

# 労働安全衛生総合研究所年報

Annual Report

of

National Institute of Occupational Safety and Health, Japan

2010

平成二十二年度



独立行政法人 労働安全衛生総合研究所

# 目 次

第1章 研究所の概要	1
1. 平成22年度の業務概要	1
2. 業務運営体制	7
1) 名称及び所在地	7
2) 設立目的	7
3) 沿革	7
4) 組織	9
(1) 組織図	9
(2) 部, センター, 研究グループの業務内容	10
3. 役職員等	12
1) 役職員	12
2) 研究員の採用	13
3) フェロー研究員, 客員研究員等	14
4. 内部進行管理	15
1) 柔軟な業務運営体制の確立	15
2) 業務管理システムの構築	15
3) 所内規程の見直し	15
4) 所内会議・研究集会	15
5) 独法評価24項目及び関連項目	15
6) 各種委員会	16
7) 法定管理者等	16
8) 業務監査・会計監査	16
5. 予算	17
1) 経費の削減	17
2) 運営費交付金, 施設整備費補助金(厚生労働省)	17
3) 受託収入	17
4) 外部研究資金	17
5) 謝金収入等	18
6) 短期借入金	18
7) 剰余金の使途	18
6. 敷地建物, 施設設備等	19
1) 敷地, 建物	19
2) 大型施設・設備(平成22年度購入分)	19
3) 外部貸与	19
4) 図書	20
第2章 研究調査ニーズの把握	21
1. 厚生労働省安全衛生部との情報交換	21
2. 労働安全衛生重点研究推進協議会	21
1) 概要	21
2) 活動状況	21
3. 業界団体等との情報交換会	21
第3章 調査研究業務等	22
1. 研究課題	22
1) 課題一覧	22
2) 学際的研究	25
3) 厚生労働省との情報交換	25
4) 研究項目の重点化	25
2. プロジェクト研究	26

3. イノベーション25研究.....	53
4. GOHNET 研究.....	59
5. 基盤的研究.....	66
第4章 業績評価.....	97
1. 内部研究評価.....	97
1) 研究課題評価.....	97
2) 個人業績評価.....	97
2. 外部評価会議の実施.....	97
3. 厚生労働省独立行政法人評価委員会.....	97
第5章 調査研究成果の普及・活用.....	100
1. 国内外の労働安全衛生の基準制定・改定への科学技術的貢献.....	100
2. 研究調査の成果.....	106
1) 刊行・発行物.....	106
(1) 原著論文(国際誌, 国内誌).....	106
(2) 原著論文に準ずる学会発表の出版物(国際誌, 国内誌).....	109
(3) 総説論文(国際誌, 国内誌).....	112
(4) 著書・単行本.....	113
(5) 研究調査報告書.....	114
(6) その他の専門家・実務家向け出版物.....	117
2) 学会・研究会における発表・講演.....	118
(1) 国際学術集会.....	118
(2) 国内学術集会.....	123
3. 学会活動等.....	135
1) 国際学会の活動への協力.....	135
2) 国内学会の活動への協力.....	135
3) 国際誌編集委員等.....	140
4) 国内誌編集委員等.....	140
5) 表彰等.....	140
4. インターネット等による調査・研究成果情報の発信.....	141
1) 研究所刊行物.....	141
2) ホームページ.....	141
3) 技術ガイドライン.....	141
4) 報道等.....	141
5. 講演会・一般公開.....	143
1) 安全衛生技術講演会.....	143
2) 労働安全衛生重点研究推進協議会シンポジウム.....	143
3) 研究所の一般公開.....	143
4) 見学者の受入れ.....	145
6. 知的財産の活用, 特許.....	147
1) 特許登録等.....	147
2) 特許出願.....	148
3) TLO(ヒューマンサイエンス技術移転センター)へ特許業務を委託した発明.....	148
第6章 労働災害調査.....	149
1. 平成22年度実施の災害調査及び依頼の鑑定等.....	149
1) 災害調査.....	149
2) 災害調査に係る鑑定等.....	149
3) 労災保険給付に係る鑑別、鑑定等.....	149
第7章 国内・国外の労働安全衛生関係機関等との協力の推進.....	150
1. 研究の振興.....	150
1) 労働安全衛生技術・制度等の調査と提供.....	150

2)	労働安全衛生重点研究推進協議会	150
3)	最先端の研究情報の収集	150
4)	「Industrial Health」誌の発行・配布	150
5)	和文誌「労働安全衛生研究」誌の発行・配布	152
2.	若手研究者等の育成	153
1)	大学との連携	153
(1)	連携大学院制度	153
(2)	客員教授等（連携大学院制度によるものを除く）	153
(3)	非常勤講師等	153
2)	若手研究者等の受入れ	154
3)	行政・労働安全衛生機関等への支援	155
4)	海外協力	157
(1)	国際協力機構（JICA）	157
(2)	その他	157
3.	研究協力	159
1)	WHO 労働衛生協力センター	159
2)	研究協力協定	159
3)	客員研究員交流会	160
4)	産業医科大学産業生態科学研究所との研究交流会	161
5)	共同研究の割合（対全研究課題）	161
第8章	公正で的確な業務の運営	162
1.	情報の公開と個人情報・企業秘密等の保護	162
2.	研究倫理・研究の安全性の措置	162
3.	法令・規則の遵守等	162

## 第1章 研究所の概要

### 1. 平成 22 年度の業務概要

独立行政法人労働安全衛生総合研究所（以下「研究所」という。）は、平成 18 年 4 月 1 日をもって独立行政法人産業安全研究所と独立行政法人産業医学総合研究所の統合により、厚生労働省を主務省とする非特定独立行政法人として発足した。本報は研究所発足 5 年目の業務報告書である。

年度当初の役員・職員数は 112 名（うち研究職員 87 名）であり、理事長、理事 2 名、監事 2 名（うち 1 名は非常勤）、総務部、研究企画調整部、労働災害調査分析センター、国際情報・研究振興センター及び 10 研究グループの体制であった。

予算（決算）額は厚生労働省からの 23 億 607 万円（運営費交付金 20 億 7,520 万円、施設整備費補助金 2 億 3,087 万円）のほか、競争的研究資金 4,300 万円、受託研究 2 億 6,900 万円を獲得した。また、施設貸与 56 万 7,000 円、著作権料 26 万 8,000 円等の自己収入を得た。

以下に独立行政法人（以下「独法」という。）年度計画 24 項目の業務実績を示す。

#### 1) 効率的な業務運営体制の確立

内部統制の確立及び研究所内における情報伝達の円滑化を図る観点から、研究所の重要な業務の意思決定及び進行管理を行う場として理事長・理事・総務部長・研究企画調整部長等を構成員とする「理事長打合せ」を原則として週 1 回、業務執行状況の報告及び検証を行う場として監事（業務・会計担当）を含めた全役員及び 3 研究領域長等が出席する「役員会議」を原則として 2 か月に 1 回、それぞれ開催した。また、日常的な業務の連絡、報告等を行う場として、理事長・理事・監事（業務担当）・総務部長・研究企画調整部長各研究グループ部長等を構成員とする「部長等会議」は、平成 20 年度まで清瀬地区と登戸地区で別々に開催していたが、平成 20 年度以降 TV 会議システムを活用し、両地区合同の会議として開催した。

平成 21 年 12 月 25 日に閣議決定された「独立行政法人の抜本的な見直しについて」に基づき、見直し・検証等を行った。

研究企画調整部を中心として、それぞれの地区において内部研究評価委員会（中間・期末）を開催するとともに、全研究課題を対象に統一的な基準に基づく内部研究評価を行った。また、プロジェクト研究等重点研究 12 課題を対象として、外部研究評価委員会を開催し、外部有識者の視点からの評価を併せて行った。これらの評価結果を基に、研究計画の再精査や予算配分の見直しを行った。

総務部門の効率化を図る観点から、平成 22 年度当初に総務部門の人員削減（4 人）を行い、人事業務及び会計業務の清瀬地区への一元化を図った上、平成 23 年度から、さらなる人員削減（3 人）を行うことを決定した。

業務の効率化及び情報伝達の円滑化を図る観点から、平成 21 年度に統合したグループウェアの充実を図り、スケジュールや施設管理、各種規程等の情報管理の一元的な運用を引き続き実施した。

#### 2) 内部進行管理の充実

各研究グループ部長による日常的な研究の進行管理、所内及び所外での研究発表を目的とした研究討論会、労働災害調査報告会、行政支援研究報告会等における討議、内部・外部研究評価委員会の開催による厳正な課題評価等から成る研究管理システムを活用して、調査研究の質の維持・向上を図るとともに、これらの進行状況を定期的に部長等会議や理事長打合せ、役員会議等に報告・検証することを徹底し、調査研究の的確な内部進行管理を行った。

研究員の評価については、内部研究評価規程を改正し、①研究業績、②対外貢献、③所内貢献（研究業務以外の業務を含む貢献）の評価項目の観点からの業績評価を行った。当該業績評価は、公平かつ適正に行うため、研究員の所属部長、領域長、役員等が多面的に評価を行うシステムとした。

#### 3) 業務運営の効率化に伴う経費削減

調達に関して平成 22 年 4 月に策定した随意契約等見直し計画に基づき、公告期間の延伸、仕様内容の見直し、及び入札参加要件の緩和等を行い、一般競争入札による調達を徹底することにより透明性・競争性を確保す

るとともに、経費節減を図ったところである。平成 20 年度に 9 件 1 億 1,567 万 7 千円であった随意契約は、平成 21 年度は 5 件 3,434 万 1 千円、平成 22 年度においては 5 件 3,598 万 3 千円となった。一方、競争性のある契約は、平成 20 年度の 78 件 7 億 6,108 万 3,000 円から、平成 21 年度は 95 件 6 億 4,073 万 9,000 円、平成 22 年度においては 81 件、6 億 6,598 万 2,000 円となった。

平成 21 年度に統合したグループウェアにより、スケジュールや施設管理、各種規程等の情報管理の一元的な運用を行うとともに、TV 会議システムの一層の活用等により、清瀬・登戸両地区間の移動時間、交通費等の削減を行い、業務の効率化を図った。

#### 4) 効率的な研究施設・設備の利用

光熱水料を研究棟ごとに月次で把握し、省資源・省エネの徹底を働きかけるとともに、日照時間帯の廊下等の照明の完全消灯、昼休み時間中の消灯等を推進し、光熱水料を対平成 20 年度比で 2,461 万 1,000 円、率にして 22.5%削減、対平成 21 年度比で 493 万 4,000 円、率にして 5.6%削減した。

退職研究員の研究室を整備し、新規採用研究員や研究室が手狭になった研究員への配分等を行い、有効活用を図るとともに、施設管理担当者による定期的な施設の利用状況のモニタリングを行った。

貸与対象の研究施設・設備リストを見直し、貸与可能な施設・設備を 1 件増の 85 件にするとともに、施設・設備の減価償却等に伴う貸与料の適正化を図り、研究所ホームページへの掲載、PRパンフレットの作成・配布等により、その周知に努めた。3,000kN 垂直荷重試験機及び局所排気装置性能実験施設等の 4 件の施設・設備について有償貸与し、有償貸与金額は 56 万 7,000 円となった。

#### 5) 労働現場のニーズの把握と業務への積極的な反映

労働安全衛生重点研究推進協議会において、今後おおむね 10 年間に我が国が推進すべき労働安全衛生分野の研究戦略として 3 重点領域と 22 優先課題を策定し、平成 22 年 10 月に報告書を取りまとめるとともに、研究所のホームページに労働安全衛生研究戦略を掲載し、その普及に努めた。

平成 23 年 1 月に労働安全衛生重点研究推進協議会シンポジウムを開催し、研究所、大学等の研究者による 9 テーマの講演を行った。労働安全衛生に関する専門家、労使関係者を中心に 247 人の参加者を得た。

産業医科大学産業生態科学研究所との研究交流会、業界団体や現場の専門家との情報交換会や検討委員会を実施し、労働現場からの労働安全衛生研究への要望の把握に努めた。また、労働者健康福祉機構との間で研究情報交換会を開催するとともに、関東労災病院と共同で行っている腰痛研究、石綿小体の計測等についての共同研究を引き続き実施し、労働現場の研究ニーズの把握に努めた。

厚生労働省安全衛生部と研究所との実務レベルの意見・情報交換会を通じて、労働安全衛生行政上の課題把握に努めるとともに、行政施策の展開の実施に必要な調査研究テーマについて意見交換を行った。また、厚生労働省安全衛生部からの要請を受けて、法令、構造規格、通達等の改廃に必要な基礎資料を提供することを目的として、「研削盤等構造規格に関する調査研究」、「鋼管足場用の部材及び付属金具の性能規格化」、「長時間労働に対する医師による面接指導等の実施状況調査」、「ストレスに関連する症状・不調として確認することが適当な項目等に関する調査研究」等の調査研究を実施した。

#### 6) プロジェクト研究等

中期計画及び平成 22 年度計画に基づいて、第三章に示すとおり、プロジェクト研究を 10 課題、イノベーション 25 研究を 3 課題及び GOHNET 研究(労働者の健康増進に関する WHO アクションプラン)に基づく 3 課題を実施した。

#### 7) 基盤的研究

基盤的研究として、13 研究領域 48 課題を実施した。このうち、17 課題については、大学、民間企業等外部機関との共同研究として実施した。その中で「着火・爆発による災害の防止に関する研究領域」においては、平成 23 年度から開始するプロジェクト研究「貯槽の保守、ガス溶断による解体等の作業での爆発・中毒災害の防止に関する研究」の萌芽的研究として、「爆発・火災災害における要因分析」、「爆発火災リスクアセスメントツールの開発」及び「サブミクロン粉じんの発火・爆発性に関する研究」を実施し、貯層での爆発に関する事例分析、爆発火災に関するリスク解析技術、粉じん等の危険性データの収集等多岐にわたる技術的な成果を得た。また、「労

働現場における疫学的研究に関する研究領域」においては、平成 23 年度から開始するプロジェクト研究「建設業における職業コホートの設定と労働者の健康障害に関する追跡調査研究」の萌芽的研究として、「建設業労働者の死因に関するコホート研究」を実施し、建設労働者の作業態様や身体に関する自覚症状、職歴や既往歴、死因等の情報について多面的な解析を行うことで貴重なデータの収集を行うことができた。

## 8) 学際的な研究の実施

産業安全・労働衛生を専門とする各研究員の専門性・知見を活用した学際的な研究の推進について検討を行うとともに、清瀬地区及び登戸地区でそれぞれ実施していた研究討論会(TM)の対象を全研究職員とし、情報の共有化を図った。

産業安全と労働衛生の分野横断的な研究として、2つのプロジェクト研究等「災害多発分野におけるリスクマネジメント技術の高度化と実用化に関する研究」及び「作業温熱ストレスの労働生理学的評価と予防対策技術の研究」並びに厚生労働科学研究費補助金による「加齢に伴う心身機能の変化と労働災害リスクに関する研究」を実施し、研究について、産業安全を専門とする研究員と労働衛生を専門とする研究員が参画し、研究成果の相乗効果を発揮する研究を推進した。

## 9) 研究項目の重点化

中期計画及び平成 22 年度計画に基づいて、プロジェクト研究への重点化を図ることにより、プロジェクト研究を 10 課題実施した。また、政府の長期戦略指針「イノベーション 25」に基づく 3 課題及び当研究所が WHO(世界保健機関)の労働衛生協力センターとして指定されたことを受けて平成 20 年度から開始した GOHNET 研究(労働者の健康増進に関する WHO アクションプラン)に基づく 3 課題を実施するなど、研究項目の重点化を図った。

基盤的研究課題の平成 18 年度から平成 22 年度までの 1 年当たりの平均数は 65.0 課題となり、前中期目標期間における 1 年当たりの平均数 102 課題との比較では、36.3%の減少となった。

## 10) 研究評価の実施

平成 22 年 4 月に、内部評価規程および外部評価規程の改正を行い、評価の公平性、透明性、中立性の一層の向上を図った。

平成 22 年 12 月に開催した外部評価委員会においては、産業安全・労働衛生の両分野を含む外部有識者委員により、プロジェクト研究(11 課題)、イノベーション 25 研究(1 課題)の計 12 課題を対象に、行政的・社会的貢献度も含めた事前、中間及び事後の評価を行った。評価結果を踏まえ、研究計画の見直しを行う等、評価結果を研究管理、人事管理等に反映させた。また、委員の指摘事項等、対応等をとりまとめた報告書を作成し、その全文を研究所のホームページで公開した。

## 11) 国内外の基準制定・改定への科学技術的貢献

経済産業省、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)から受託し、実施した。

ISO、IEC、OECD、JIS 等国内外の基準制定・改定に関する 70 件の国内委員会・検討会に研究員が委員長等として参画するとともに、これら国際機関が主催する国際会議に研究員が我が国の代表等として出席した。

## 12) 学会発表等の促進

平成 22 年度の講演・口頭発表等は 345 回となり、平成 22 年度計画に掲げた数値目標 340 回に対して 5 件上回った。また、論文発表等は 403 報となり、同目標の 170 報の 2.4 倍となった。論文発表等の内訳は、原著論文 81 編、原著論文に準ずる学会発表の出版物 44 編、著書 30 編、行政報告書等 102 編、その他の専門家向け出版物等 146 編であった。これらの内、国際学会における講演・口頭発表等は 93 件、英文による原著論文及び原著論文に準ずる学会発表の出版物は 82 編であった。

中期計画期間における論文発表等の累計数は、中期目標の目標数 2 倍に達する等、計画を大幅に上回る水準であった。

## 13) インターネット等による研究成果情報の発信

「親しまれる研究所ホームページ」をコンセプトとした研究所のホームページを平成 21 年度末にリニューアル

し、アクセスしたユーザーが使いやすいページ構成と内容の充実に努めた。

ホームページに平成 22 年度の研究成果データベースを公開したほか、研究所が発行している国際学術雑誌「Industrial Health」（年 6 回発行）の全論文や和文学術誌「労働安全衛生研究」の全文を研究所ホームページ及びJ-STAGE上にて公開し、研究成果を広く提供・紹介した。その結果、研究所ホームページへの平成22年度のアクセス数は対前年比 46%増の 448 万件に達した。

毎月1回発行の安衛研ニュース(メールマガジン)は、役職員によるコラム欄を設けたほか、内外における労働安全衛生研究の動向、研究所主催行事、刊行物等の情報提供を行い、内容の充実に努めた。

また、特別研究報告 SRR-No.40(「過重労働による疲労蓄積の予防に関する研究」)ほか計 6 課題の研究成果を収録)、安全資料(SD-No.26)「機械サーボプレスの急停止時間の決定方法に関する研究」、安全資料(SD-No.27)「食品機械を対象とした労働災害分析」、安全資料(SD-No.28)「大型建設機械の不安定性と転倒防止のための安全要件を行政機関や関係の業界団体に配布した。

さらに、一般誌等に 74 件の論文・記事を寄稿し、研究成果のよりわかりやすい普及等に積極的に努めた。また国内のテレビ・ラジオからの取材 4 件、韓国のテレビ局(KBS、MBC)からの取材に協力した。新聞・雑誌等の取材 18 件に協力し、職員の研究等を紹介した。

#### 14) 講演会等の開催

平成 22 年 11 月及び 12 月に「厳しい経済状況下における労働安全衛生～働く人の命と健康を守る～」をテーマとし 3 都市(東京、大阪、広島)で開催した。また、「労働安全衛生重点研究推進協議会シンポジウム」を平成 23 年 1 月に開催した。

平成 22 年 11 月にソウル科学技術大学等との共催により、「北東アジアにおける労働安全衛生研究の最前線」をメインテーマとして、東京で国際産業安全衛生シンポジウム(ISISH2010)を開催した。

民間機関との共催による講演会等として、(社)日本粉体工業技術協会との共催による粉じん爆発・火災安全研修会、四国電力需用者協会との共催による電気関係災害防止対策講習会を開催した。

清瀬地区で平成 22 年 4 月 21 日に、登戸地区で同年 4 月 18 日に、それぞれ研究所の一般公開を実施し、研究成果の紹介及び研究施設の公開を行った。参加者数は、清瀬地区 236 名(前年 186 名)、登戸地区 92 名(同 92 名)で合計 328 人となった。国内外の大学、研究機関、業界団体、民間企業等 19 の機関・団体からの要望に応じ、合計 295 人の見学希望に対応した。

#### 15) 知的財産の活用促進

新規の特許として、「丸鋸システム」、「送風型除電電極構造及び送風型除電電極装置」及び「車いす用転倒衝撃吸収装置」の 3 件が登録され、研究所が保有する登録特許総数は 38 件(うち、外国特許 2 件)となった。また、新規に 2 件の特許を出願し、特許出願総数は 7 件となった。

#### 16) 労働災害の原因の調査等の実施

平成 22 年度の労働災害の原因の調査等の実施状況は、厚生労働省からの依頼及び研究所の自主的判断に基づく災害調査が 15 件であった。

#### 17) 労働安全衛生分野の研究の振興

米国労働安全衛生研究所(NIOSH)主催の墜落防止に関する国際会議への職員派遣、ISO や OECD の国際会議等の機会を利用し、内外の研究所・関係機関が有する知見・論文等を収集した。

労働安全衛生重点研究推進協議会において、今後おおむね 10 年間に我が国が推進すべき労働安全衛生分野の研究戦略として 3 重点領域と 22 優先課題を策定し、平成 22 年 10 月に報告書を取りまとめるとともに、研究所のホームページに労働安全衛生研究戦略を掲載し、その普及に努めた。

国際学術誌「Industrial Health」を年 6 回、和文学術誌「労働安全衛生研究」を年 2 回発行した。両誌は J-STAGE(科学技術情報発信・流通統合システム)/(独)科学技術振興機構)を通じて全掲載論文が閲覧できるようになっており、国内のみならず世界各国からアクセス及びダウンロードが行われるなど、幅広く活用された。

#### 18) 労働安全衛生分野における国内外の若手研究者等の育成への貢献



連携大学院協定を締結している日本大学、長岡技術科学大学、東京都市大学、北里大学及び三重大学において、研究員が客員教授等として6人、客員准教授等として7人が任命され、教育研究活動を支援した。連携大学院協定に基づき、日本大学大学院、東京都市大学大学院の大学生・大学院生計7人を研修生として受け入れ、修士論文・卒業論文執筆のための研究指導を行った。

また、23大学で31名の研究職員が客員教授、非常勤講師等として教育支援を行った。

## 19) 研究協力の促進

これまでに研究協力協定を締結した国外の研究機関は合計で6か国12機関であり、これら研究機関と労働安全衛生関係の幅広い分野において研究協力協定に基づく共同研究を進めた。その中で、ラフボロー大学博士課程の大学院生、ソウル科学技術大学大学院生1人を研修生として受け入れ、研究指導等を行った。

客員研究員・フェロー研究員や産業医科大学産業生態科学研究所との研究交流会、研究協力協定を締結した大学・研究機関との共同研究、研究員の国内外の学術集会等への参加を通じて、内外の最先端研究情報の収集に努めた。

労働安全衛生分野の広い範囲で研究協力協定締結研究機関や連携大学院、民間企業等との共同研究を推進した。この結果、プロジェクト研究等の重点研究課題及び研究員が研究代表者である科学研究費補助金により実施する研究課題の合計28研究課題のうち、共同研究は12件、43%となった。また、共同研究等の実施に伴い、研究員を他機関へ15人派遣するとともに、他機関から75人の若手研究者等を受け入れた。

## 20) 公正で的確な業務の運営

情報セキュリティポリシー及び情報セキュリティ管理規程に基づき、管理責任者、業務担当者等を選任し、情報セキュリティ対策推進体制を整備するとともに、情報の格付けに応じた対策や情報セキュリティ要件の明確化に基づく対策を推進した。

研究倫理審査委員会規程に基づき、学識経験者、一般の立場を代表する者等の外部委員4名及び内部委員7名からなる研究倫理審査委員会を2回開催し、42件の研究計画について厳正な審査を行った。

諸規則の遵守状況を含め、内部統制の確立を図る観点から、研究所の重要な業務の意思決定及び進行管理を行う場として「理事長打合せ」を週1回、業務執行状況の報告及び検証を行う場として「役員会議」を2か月に1回、それぞれ開催した。

## 21) 予算、収支計画及び資金計画

競争的研究資金・受託研究等の獲得に取り組んだ結果、競争的研究資金は23件4,346万5千円の競争的研究資金を獲得した。また、受託研究費等は合計14件となり、受託金額合計額は2億6,964万7千円となった。

また研究施設の有償貸与、著作権等による自己収入の総額は83万5,000円となった。

## 22) 経費の節減を見込んだ業務運営の実施

主務省から平成22年度の運営費交付金(20億7,520万円)と施設整備費補助金(2億3,087万円)を受けたほか、外部研究資金、自己収入等と合わせて平成22年度予算を執行した。予算の執行に際しては、業務の進行状況と予算執行状況を把握し、適宜見直しを行った。

経費削減の達成度については、決算額は予算額に対して1億6,700万円の節減となり、執行率は91.9%となった。項目別では、人件費(退職手当を除く。)が95.3%、一般管理費が70.9%、業務経費が93.7%の執行率となった。

## 23) 人事に関する計画

清瀬地区・登戸地区共通の業績評価基準に基づき、①研究業績、②対外貢献、③所内貢献、の3つの観点から研究員の評価を行い、その結果を昇任、昇格等の人事並びに優秀研究者表彰(2名)及び若手研究者表彰(2名)に反映させた。

新規研究員の採用に際しては、全て公募を行い、任期付研究員として採用した。

## 24) 施設・設備に関する計画

平成 22 年度計画どおり、施工シミュレーション施設の改修工事、登戸地区の研究本館の耐震改修工事を実施した。

## 2. 業務運営体制

### 1) 名称及び所在地

独立行政法人 労働安全衛生総合研究所

清瀬地区: 〒204-0024 東京都清瀬市梅園 1 丁目 4-6

登戸地区: 〒214-8585 神奈川県川崎市多摩区長尾 6 丁目 21-1

### 2) 設立目的

独立行政法人労働安全衛生総合研究所は、事業場における災害の予防並びに労働者の健康の保持増進及び職業性疾病の病因、診断、予防その他の職業性疾病に係る事項に関する総合的な調査及び研究を行うことにより、職場における労働者の安全及び健康の確保に資することを目的とする。

### 3) 沿革

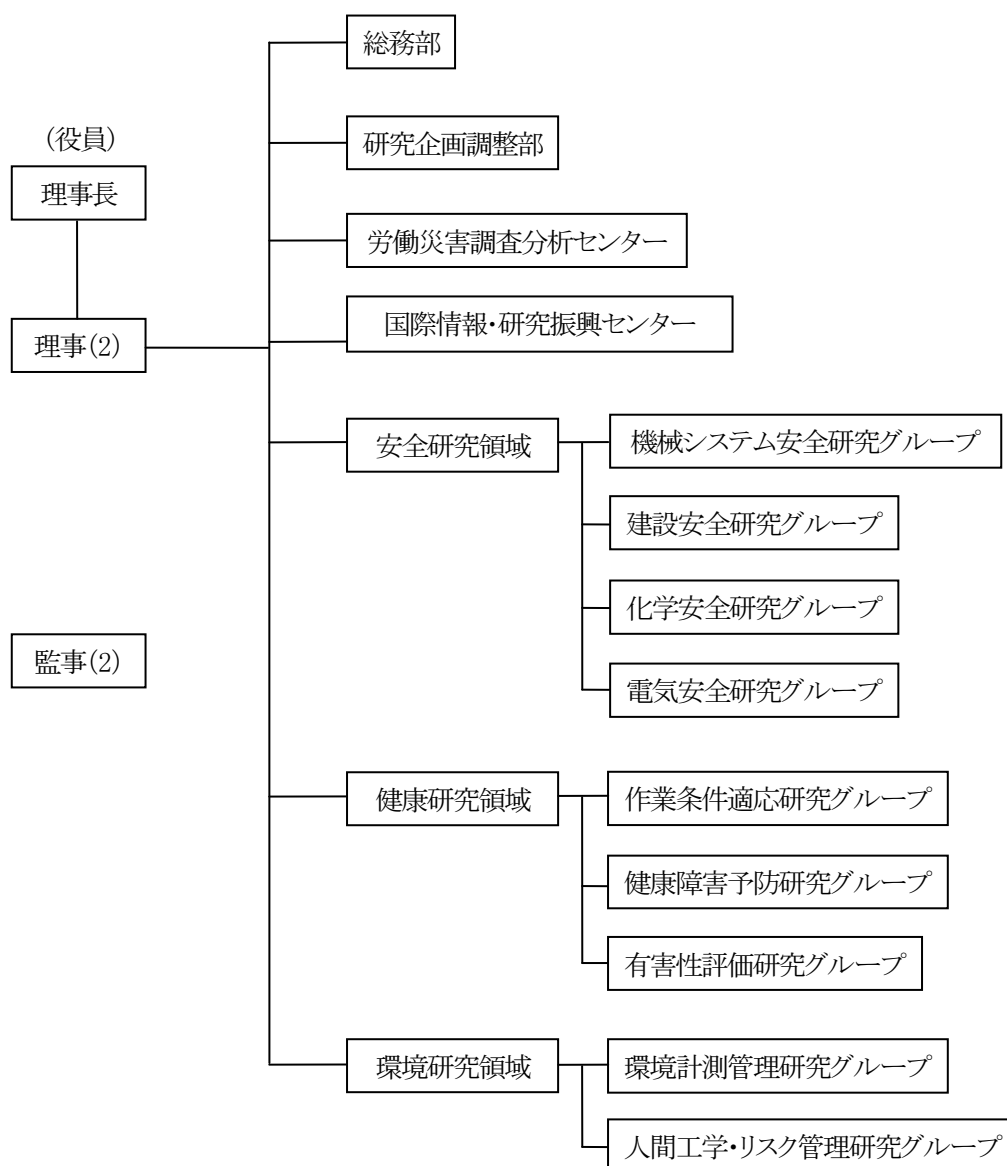
日付	産業安全研究所	産業医学総合研究所
昭和 17 年(1942)	東京都港区芝田町に厚生省産業安全研究所として設立。初代所長に武田晴爾 就任。	
昭和 18 年(1943)	産業安全参考館 (昭和 29 年 3 月産業安全博物館と改称)を開設。	
昭和 22 年(1947)	労働省の発足とともに、労働省産業安全研究所となる。	
昭和 24 年(1949)	2 代所長に中島誠一 就任。	栃木県鬼怒川のけい肺病院と同一敷地内に労働省労働基準局労働衛生課分室として「けい肺試験室」が設立される。
昭和 27 年(1952)	3 代所長に高梨湛 就任。	
昭和 31 年(1956)		労働省設置法により労働衛生研究所が設立され、川崎市中原区に新庁舎が建設される。庶務課、職業病部第 1 課、第 2 課、労働環境部第 1 課、第 2 課の 2 部 5 課となる。初代所長に山口正義 就任。
昭和 32 年(1957)		労働衛生研究所が開所される。職業病部に第 3 課、第 4 課、労働環境部に第 3 課が新設され、2 部 8 課となる。
昭和 35 年(1960)		労働生理部第 1 課、第 2 課、環境部に第 4 課が新設され、3 部 11 課となる。
昭和 36 年(1961)	大阪市森之宮東之町に大阪産業安全博物館を開設、一般に公開。	
昭和 38 年(1963)		国際学術誌「Industrial Health」創刊。
昭和 39 年(1964)	4 代所長に山口武雄 就任。	
昭和 40 年(1965)		実験中毒部第 1 課、第 2 課が新設され、4 部 13 課となる。
昭和 41 年(1966)	東京都清瀬市に屋外実験場を設置。	
昭和 42 年(1967)	庁舎改築のため、屋外実験場の一部を仮庁舎として移転。	
昭和 43 年(1968)	5 代所長に住谷自省 就任。	「働く人の健康を守る座談会」において、産業医学総合研究所の設立が要望される。労働省は産業医学に関する総合研究所の創設を提唱する。

日付	産業安全研究所	産業医学総合研究所
昭和 45 年(1970)	2 部 7 課を廃し、4 部に再編成。6 代所長に上月三郎 就任。	研究部門の課制を廃止して主任研究官制とし、4 部 1 課となる。第 63 回国会において産業医学総合研究所の創設について附帯決議がなされる。
昭和 46 年(1971)	新庁舎落成。産業安全博物館を産業安全技術館と改称。産業安全会館開館。	
昭和 47 年(1972)	労働安全衛生法が制定される。	
昭和 49 年(1974)	7 代所長に秋山英司 就任。	
昭和 51 年(1976)		産業医学総合研究所が川崎市多摩区において開所される。初代所長に山口正義 就任。組織は庶務課、労働保健研究部、職業病研究部、実験中毒研究部、労働環境研究部の 4 部 1 課となる。10 月に労働疫学研究部が新設されて 5 部 1 課となる。
昭和 52 年(1977)	8 代所長に川口邦供 就任。	2 代所長に坂部弘之 就任。人間環境工学研究部が新設され、6 部 1 課となる。皇太子殿下 行啓。「WHO 労働衛生協力センター」に指定。
昭和 58 年(1983)	9 代所長に森宣制 就任。	
昭和 59 年(1984)	機械安全システム実験棟が清瀬実験場に竣工。	
昭和 60 年(1985)	化学安全実験棟が清瀬実験場に竣工。10 代所長に前郁夫 就任。	
昭和 61 年(1986)	皇太子殿下 行啓。	3 代所長に興 重治 就任。
昭和 63 年(1988)	建設安全実験棟が清瀬実験場に竣工。	
平成 2 年(1990)	電気安全実験棟及び環境安全実験棟が清瀬実験場に竣工。11 代所長に田中隆二 就任。	天皇陛下 行幸。
平成 3 年(1991)	12 代所長に木下鈞一 就任。	4 代所長に山本宗平 就任。
平成 4 年(1992)	清瀬実験場に総合研究棟及び材料・新技術実験棟が竣工、新庁舎が完成。田町庁舎より移転。	
平成 6 年(1994)	13 代所長に森崎繁 就任。	
平成 7 年(1995)	機械研究部を機械システム安全研究部、土木建設研究部を建設安全研究部、化学研究部を化学安全研究部、電気研究部を物理工学安全研究部と改称。	
平成 8 年(1996)		産業医学総合研究所 20 周年記念講演会を開いた。
平成 9 年(1997)	14 代所長に田島泰幸 就任。	5 代所長に櫻井治彦 就任。企画調整部と 5 研究部に研究組織を改編
平成 12 年(2000)	15 代所長に尾添博 就任。	6 代所長に荒記俊一 就任。「21 世紀の労働衛生研究戦略協議会最終報告書」刊行(12 月)。
平成 13 年(2001)	厚生労働省の発足とともに、厚生労働省産業	厚生労働省の発足とともに、厚生労働省産

日付	産業安全研究所	産業医学総合研究所
	安全研究所となる。独立行政法人通則法の施行に伴い、独立行政法人産業安全研究所となる。初代理事長に尾添博 就任。	業医学総合研究所となる。独立行政法人通則法の施行に伴い、独立行政法人産業医学総合研究所となる。初代理事長に荒記俊一 就任。「労働衛生重点研究推進協議会」を設置。
平成 15 年(2003)		「国際研究交流情報センター」を設置。
平成 17 年(2005)	2 代理事長に鈴木芳美 就任。	
平成 18 年(2006)	独立行政法人産業安全研究所法の一部改正に伴い、両研究所が統合され、独立法人労働安全衛生総合研究所となる。理事長に荒記俊一 就任。	
平成 21 年(2009)	2 代理事長に前田豊 就任。	

#### 4) 組織

##### (1) 組織図



## (2) 部、センター、研究グループの業務内容

部、センター、研究グループ	所掌業務
総務部	<ul style="list-style-type: none"> <li>・役員の秘書業務に関すること。</li> <li>・職員の人事、印章の保管、文書、会計、物品及び営繕に関すること。</li> <li>・前号に掲げるもののほか、研究所の所掌事務で他の所掌に属さないもの。</li> </ul>
研究企画調整部	<ul style="list-style-type: none"> <li>・研究所の所掌に係る調査及び研究の企画、立案及び調整に関すること。</li> <li>・研究所の所掌に係る調査及び研究に係る事項に関する実施、指導、援助、普及広報等に関すること。</li> <li>・研究所の所掌に係る調査及び研究の評価に関すること。</li> <li>・中期計画及び年度計画の策定又は変更に関すること(総務課の所掌事務に関するものを除く。)</li> <li>・事業報告書(会計に関する部分を除く。)に関すること。</li> <li>・学術専門書等の図書資料の収集、管理に関すること。</li> <li>・前各号に掲げるもののほか、理事長が特に命ずるもの。</li> </ul>
労働災害調査分析センター	<ul style="list-style-type: none"> <li>・労働安全衛生法(昭和47年法律第57号)第96条の2第1項の調査及び同条第2項の立入検査を含む行政からの労働災害の原因調査等の実施依頼等に関する調整に関すること。</li> <li>・労働災害に係る資料の整理、保管、データベース化に関すること。</li> <li>・前各号に掲げるもののほか、理事長が特に命ずるもの。</li> </ul>
国際情報・研究振興センター	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国内外における労働安全衛生関連情報の収集、分析及び提供に関すること。</li> <li>・国際的な研究交流及び共同研究に関すること。</li> <li>・労働安全衛生研究の振興に関すること。</li> </ul>
機械システム安全研究グループ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・産業災害の予防のための機械、器具、その他の設備及びその取扱いに関すること。</li> <li>・前号に掲げるもののほか、安全研究領域の調査及び研究に関することで他の研究グループの所掌に属しないもの。</li> </ul>
建設安全研究グループ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・産業災害の予防のための建設工事で使用する機械、器具、その他の設備及びその取扱いに関する調査及び研究に関すること。</li> </ul>
化学安全研究グループ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・産業災害の予防のための化学的危険性を有する物質及びその取扱いに関すること。</li> <li>・化学的危険性を有する物質による産業災害の予防のための機械、器具、その他の設備及びその取扱いに関すること。</li> </ul>
電気安全研究グループ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・産業災害の予防のための電磁氣的危険性を有する機械、器具、その他の設備及びその取扱いに関すること。</li> <li>・電磁氣的現象を応用した災害防止技術に関すること。</li> </ul>
作業条件適応研究グループ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・労働者の健康状態の評価技術及び健康管理の技術的方法に関すること。</li> <li>・労働時間、休憩時間その他の作業条件が労働者の健康に及ぼす影響に関すること。</li> <li>・労働者の身体的諸条件に応じた作業条件の適正化に関すること。</li> <li>・作業環境における諸条件が労働者に及ぼす生理的及び心理的な影響に関すること。</li> <li>・労働に伴う精神的負荷が労働者の健康に及ぼす影響に関すること。</li> <li>・前各号に掲げるもののほか、健康研究領域の調査及び研究に関することで他の研究グループの所掌に属しないもの。</li> </ul>
健康障害予防研究グループ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・職業性疾病の病因及び発生機序に関すること。</li> <li>・労働者の個人的素因が職業性疾病の発生に及ぼす影響に関すること。</li> <li>・職業性疾病の早期発見のための指標の開発に関すること。</li> <li>・実験動物の飼育その他の管理に関すること。</li> </ul>

部, センター, 研究グループ	所掌業務
有害性評価研究 グループ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・職場で有害性が確定していない因子による健康障害の発生予測並びに評価に関すること。</li> <li>・職業性疾病についての疫学的調査及び研究に関すること。</li> <li>・有害因子の人体に対する許容度に関すること。</li> </ul>
環境計測管理研 究グループ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・作業環境の測定及びその結果の評価に関すること。</li> <li>・職場の環境改善に関すること。</li> <li>・作業環境中の有害因子の発生の予測に関すること。</li> <li>・前各号に掲げるもののほか、環境研究領域の調査及び研究に関することで他の研究グループの所掌に属しないもの。</li> </ul>
人間工学・リスク 管理研究グルー プ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・労働者が使用する機械、器具その他の設備の人間工学的な見地からの評価及び標準化に関すること。</li> <li>・作業環境中の有害因子を除去する工学技術に関すること。</li> <li>・労働衛生上必要な保護具の改善に関すること。</li> <li>・労働災害の統計的解析、ヒューマンファクター及び情報処理技術などの産業安全に関すること。</li> </ul>

### 3. 役職員等

#### 1) 役職員

(平成22年4月1日現在)

職名	役員職			研究職							事務職					合計				
	理事長	理事	監事	部長	首席研究員	センター長	室長	統括研究員	上席研究員	主任研究員	研究員	任期付研究員	計	部長	センター長		課長	調査役	企画専門員	係長
人数	1	2	2	13	1	19	25	9	20	87	2	3	6	9	20	112				

#### 役員

理事長 前田 豊  
 理事 小川 康 恭  
 〃 高橋 哲也  
 監事 榎本 克哉  
 監事(非常勤) 室中 道雄

#### 清瀬地区

労働災害調査分析センター  
 センター長 篠 典良  
 上席研究員 板垣 晴彦  
 〃 清水 尚憲

#### 総務部

総務部長 飯野 弘仁  
 総務課長 小泉 明久  
 総務第一係 係長 吉田 多賀子  
 係員 西 章則  
 〃 山口 敬子  
 技能職員 鈴木 貴行  
 総務第二係 係長 鈴木 健  
 会計第一係 係長 小林 央  
 主任 小山 毅士  
 係員 江口 真智子  
 〃 黒川 賢治  
 会計第二係 係長 渡辺 真理子  
 経理第一係 係長 河野 公博  
 主任 樺木 勝  
 係員 小瀬良 幸乃  
 経理第二係 係長 荻野 明秀  
 係員 氏家 久

#### 機械システム安全研究グループ

部長 梅崎 重夫  
 上席研究員 池田 博康  
 〃 本田 尚  
 主任研究員 齋藤 剛  
 研究員 山際 謙太  
 任期付研究員 山口 篤志  
 〃 岡部 康平

#### 建設安全研究グループ

部長 堀井 宣幸  
 上席研究員 玉手 聡  
 主任研究員 高梨 成次  
 〃 日野 泰道  
 研究員 伊藤 和也  
 〃 高橋 弘樹  
 任期付研究員 吉川 直孝  
 〃 堀 智仁

#### 研究企画調整部

部長 豊澤 康男  
 首席研究員 岩崎 健二  
 調査役 縄田 英樹  
 上席研究員 鷹谷 光俊  
 〃 佐々木 哲也  
 〃 大嶋 勝利  
 〃 外山 みどり  
 主任研究員 須田 恵  
 〃 久保田 久代  
 研究員 東郷 史治  
 企画専門員 中島 淳二

#### 化学安全研究グループ

部長 安藤 隆之  
 主任研究員 島田 行恭  
 〃 八島 正明  
 〃 大塚 輝人  
 研究員 水谷 高彰  
 任期付研究員 木村 新太

#### 電気安全研究グループ

部長 富田 一  
 上席研究員 大澤 敦  
 〃 山隈 瑞樹  
 主任研究員 崔 光石  
 〃 濱島 京子



人間工学・リスク管理研究グループ(I)		主任研究員	安田 彰典
首席研究員	藤本 康弘		
上席研究員	高木 元也	有害性評価研究グループ	
主任研究員	呂 健	部長	甲田 茂樹
任期付研究員	大西 明宏	上席研究員	大谷 勝己
		主任研究員	岡 龍雄
<u>登戸地区</u>		〃	久保田 均
国際情報・労働衛生研究振興センター		〃	岩切 一幸
センター長	澤田 晋一	〃	佐々木 毅
		〃	モーセン・ヴィージェ
作業条件適応研究グループ		任期付研究員	牧 祥
部長	原谷 隆史	〃	坂本 龍雄
上席研究員	倉林 るみい	〃	劉 欣欣
〃	高橋 正也	〃	伊藤 弘明
主任研究員	田井 鉄男	環境計測管理研究グループ	
〃	三木 圭一	部長	菅野 誠一郎
任期付研究員	久保 智英	上席研究員	篠原 也寸志
〃	井澤 修平	〃	小野 真理子
〃	榎本 ヒカル	〃	小嶋 純
〃	小崎 智照	主任研究員	高橋 幸雄
〃	土屋 政雄	〃	齋藤 宏之
		〃	安彦 泰進
健康障害予防研究グループ		研究員	古瀬 三也
部長	宮川 宗之	〃	萩原 正義
主任研究員	三浦 伸彦		
〃	小林 健一	人間工学・リスク管理研究グループ(II)	
任期付研究員	北條 理恵子	部長	奥野 勉
〃	翁 祖銓	上席研究員	金田 一男
〃	山口 さち子	主任研究員	上野 哲
〃	柳場 由絵	〃	柴田 延幸
		研究員	木村 真三
実験動物管理室		任期付研究員	石松 一真
室長	王 瑞生		

## 2) 研究員の採用

研究者人材データベース(JREC-IN)への登録、学会誌への公募掲載、研究所ホームページへの掲載等、産業安全及び労働衛生の研究を担う資質の高い任期付研究員の採用活動を行った。

前年度に任期付研究員として採用内定した7名を平成22年4月1日付けで採用するとともに、平成22年度の任期付研究員の公募に応募した17名の中から、1名を平成23年4月1日付採用予定者として内定した。

平成20年度に任期付研究員として採用した6名について審査を行い、2名を平成23年4月1日付採用予定の任期を付さない研究員として採用内定した。

### 3) フェロー研究員, 客員研究員等

労働安全衛生分野に優れた知識及び経験を有する所外の専門家・有識者又は研究者等との連携を深め、研究所が実施する調査・研究内容の質的向上及び効率的遂行を図ることを目的として、フェロー研究員の称号の付与及び客員研究員の委嘱を行っている。

#### (1) フェロー研究員

平成22年度末現在、以下の39名にフェロー研究員の称号を付与している。(50音順)

- |           |           |          |          |
|-----------|-----------|----------|----------|
| 1) 浅野和俊   | 12) 江川義之  | 23) 児玉 勉 | 34) 本山建雄 |
| 2) 安達洋    | 13) 神代雅晴  | 24) 小林章雄 | 35) 森 敏夫 |
| 3) 荒記俊一   | 14) 河尻義正  | 25) 櫻井治彦 | 36) 森崎 繁 |
| 4) 有藤平八郎  | 15) 岸 玲子  | 26) 杉本 旭 | 37) 柳澤信夫 |
| 5) 池田正之   | 16) 北村文彦  | 27) 鈴木芳美 | 38) 山本宗平 |
| 6) 石坂清    | 17) 日下幸則  | 28) 関根和喜 | 39) 横山和仁 |
| 7) 市川健二   | 18) 黒澤豊樹  | 29) 永田久雄 |          |
| 8) 市川佳子   | 19) 小泉昭夫  | 30) 久永直見 |          |
| 9) 今村 聡   | 20) 小木和孝  | 31) 本間健資 |          |
| 10) 臼井伸之介 | 21) 輿 重治  | 32) 松井英憲 |          |
| 11) 内山巖雄  | 22) 輿 貴美子 | 33) 松岡 猛 |          |

#### (2) 客員研究員

平成22年度末現在、以下の16名を客員研究員に委嘱している。(50音順)

- |         |         |          |          |
|---------|---------|----------|----------|
| 1) 荒川泰昭 | 5) 太田久吉 | 9) 深澤健二  | 13) 毛利一平 |
| 2) 池田智子 | 6) 大塚泰正 | 10) 牧 祥  | 14) 森永謙二 |
| 3) 市川紀充 | 7) 大場謙一 | 11) 三木明子 | 15) 山田博朋 |
| 4) 伊藤弘明 | 8) 中田光紀 | 12) 南 昌秀 | 16) 渡辺裕晃 |

## 4. 内部進行管理

### 1) 柔軟な業務運営体制の確立

内部統制の確立及び研究所内における情報伝達の円滑化を図るための方策を検討した。すなわち、①総務部門の効率化を図る観点から、平成22年度当初に総務部門の人員削減(4人)を行い、人事業務及び会計業務の清瀬地区への一元化を図った上、平成23年度から、さらなる人員削減(3人)を行うことを決定した、②研究開発力強化法に基づき、平成23年1月1日付けで「人材活用等に関する方針」を策定し、研究所のホームページに公表した、③中期計画の24の評価項目等の業務運営を適正かつ的確に遂行するため、前年度に引き続き、清瀬・登戸両地区に項目ごとの業務担当者を適材適所に配置し、両地区が一体となって業務を推進した、等である。

### 2) 業務管理システムの構築

業務の効率化及び情報伝達の円滑化を図るための方策を検討及び実行した。今年度清瀬・登戸両地区におけるグループウェアの統合はスケジュール、施設管理、各種規程等の情報管理の一元的な運用が可能となり、さらにセキュリティを考慮したオンラインストレージを活用し、所内外との大容量の文書管理を容易に行えるようになった。

### 3) 所内規程の見直し

平成22年4月に、内部評価規程および外部評価規程の改正を行い、評価結果を踏まえた研究計画の見直しを行う等、評価結果を研究管理、人事管理等に反映させた。

平成22年度人事院勧告による国家公務員指定職の給与改定に準拠した役職員の俸給表の改定を行うとともに、期末手当及び勤勉手当についても国と同様の支給率にすることを盛り込んだ役員報酬規程及び職員給与規程の改定を行った。

## 4) 所内会議・研究集会

### (1) 理事長打ち合わせ

出席者：理事長、理事、総務部長/総務課長、研究企画調整部長/研究企画調整部首席研究員/調査役

### (2) 役員会議

出席者：理事長、監事、理事（総務部長/総務課長、研究企画調整部長/研究企画調整部首席研究員/調査役、労働災害調査分析センター長、国際情報・研究振興センター長、研究領域長:オブザーバー）

### (3) 部長等連絡会議

出席者：理事長、監事(オブザーバー)、理事、総務部長/総務課長、研究企画調整部長/研究企画調整部首席研究員/調査役、労働災害調査分析センター長、国際情報・研究振興センター長

### (4) 業務会議

出席者：理事長、研究企画調整部長/研究企画調整部首席研究員/調査役、総務部長/総務課長/係長、国際センター長/研究グループ部長/首席、独法業務担当者

## 5) 独法評価 24 項目及び関連項目

独法評価項目:

1) 効率的な業務運営体制の確立	14) 講演会等の開催
2) 内部進行管理の充実	15) 知的財産の活用促進
3) 業務運営の効率化に伴う経費節減	16) 労働災害の原因調査等の実施
4) 効率的な研究施設・設備の利用	17) 労働安全衛生分野の研究の振興
5) 労働現場のニーズ把握と業務への積極的な反映	18) 労働安全衛生分野における国内外の若手研究者等の育成への貢献
6) プロジェクト研究	19) 研究協力の促進
7) 基盤的研究	20) 公正で的確な業務の運営
8) 学際的な研究の推進	21) 運営費交付金以外の収入の確保
9) 研究項目の重点化	22) 予算、収支計画及び資金計画
10) 研究評価の実施	23) 人事に関する計画
11) 国内外の基準制定・改定への科学技術的貢献	

- |                          |                 |
|--------------------------|-----------------|
| 12) 原著論文・学会発表等の促進        | 24) 施設・設備に関する計画 |
| 13) インターネット等による研究成果情報の発信 |                 |

関連項目:

- |                        |             |
|------------------------|-------------|
| a. 独立行政法人評価委員会         | i. 図書       |
| b. 主務省等対応              | j. 情報化推進管理  |
| c. 健康安全委員会・衛生委員会・防火委員会 | k. JIS      |
| d. TM, BM              | l. 試験委員     |
| e. 関連学会／学術団体           | m. 行政への情報提供 |
| f. 行政支援研究              | n. 表彰       |
| g. 化学物質の有害性            | o. 独法統合     |
| h. 受託研究                |             |

## 6) 各種委員会

- |                            |                     |
|----------------------------|---------------------|
| 1) 労働衛生重点研究推進協議会事務局        | 12) 組換え DNA 実験安全委員会 |
| 2) 研究倫理審査委員会               | 13) 特許審査会           |
| 3) Industrial Health 編集委員会 | 14) 人事審査委員会         |
| 4) 外部評価委員会                 | 15) LAN 運営委員会       |
| 5) 内部評価委員会                 | 16) 高圧ガス液体窒素運営委員会   |
| 6) 受託研究審査委員会               | 17) 動物実験委員会         |
| 7) 防火管理委員会                 | 18) 動物実験施設運営委員会     |
| 8) 健康安全委員会                 | 19) 連携大学院推進委員会      |
| 9) 安全衛生委員会                 | 20) 安衛研ニュース編集委員会    |
| 10) 放射線安全委員会               | 21) 図書情報委員会         |
| 11) ダイオキシン類分析研究に係わる安全管理委員会 | 22) 労働安全衛生研究編集委員会   |

## 7) 法定管理者等

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| 1) 放射線取扱主任者        | 6) 防火管理者          |
| 2) 組換え DNA 実験安全主任者 | 7) セクシャルハラスメント相談員 |
| 3) RI 実験施設運営管理者    | 8) 個人情報管理者        |
| 4) 産業医             | 9) 電気主任技術者        |
| 5) 衛生管理者           |                   |

## 8) 業務監査・会計監査

業務担当及び会計担当の 2 名の監事により、役員会議その他重要な会議への出席、理事等からの業務の報告の聴取、重要な文書の閲覧、主要な施設における業務及び財産の状況の調査が行われ、また、会計監査人からの報告及び説明を受け、事業報告書、財務諸表及び決算報告書について検討が加えられた。

当該監査の結果は、監査報告書として理事長に報告された。

## 5. 予算

### 1) 経費の削減

#### (1) 施設経費の節減

- 平成21年度に統合したグループウェアにより、スケジュールや施設管理、各種規程等の情報管理の一元的な運用を行うとともに、TV会議システムの一層の活用等により、清瀬・登戸両地区間の移動時間、交通費等の削減を行い、業務の効率化を図った。

#### (2) 研究経費の節減

- 調達に関して平成22年4月に策定した随意契約等見直し計画に基づき、公告期間の延伸、仕様内容の見直し、及び入札参加要件の緩和等を行い、一般競争入札による調達を徹底することにより透明性・競争性を確保するとともに、経費節減を図ったところである。平成20年度に9件、1億1,567万7,000円であった随意契約は、平成21年度は5件、3,434万1,000円、平成22年度においては5件、3,598万3,000円となった。一方、競争性のある契約は、平成20年度の78件、7億6,108万3,000円から、平成21年度は95件、6億4,073万9,000円、平成22年度においては81件、6億6,598万2,000円となった。
- 光熱水料を研究棟ごとに月次で把握し、省資源・省エネの徹底を働きかけるとともに、日照時間帯の廊下等の照明の完全消灯、昼休み時間中の消灯等を推進し、光熱水料を対平成20年度比で2,461万1,000円、率にして22.5%削減、対平成21年度比で493万4,000円、率にして5.6%削減した。

### 2) 運営費交付金、施設整備費補助金（厚生労働省）

平成22年度における厚生労働省所管運営費交付金は20億7,520万9,000円、厚生労働省施設整備費補助金は2億3,086万8,000円であった。

### 3) 受託収入

受託研究については、国(厚生労働省)からの1件、地方自治体からの1件、民間機関からの12件の合計14件2億6,964万7,000円を獲得した。

### 4) 外部研究資金

種類	研究課題名	配分額(円)
厚生労働 科学研究 費補助金	1) 静電気リスク評価手法の確立	2,705,000
	2) 墜落・転落防止のための新たな機材の開発に関する研究	4,500,000
	3) 土砂崩壊防止のための対策工に関する研究	1,000,000
	4) 加齢に伴う心身機能の変化と労働災害リスクに関する研究	1,670,000
		1,670,000
		1,070,000
		150,000
	5) ナノマテリアルのヒト健康影響の評価方法に関する総合研究	4,000,000
	6) 化学物質管理における世界戦略へ対応するための法規制等基盤整備に関する調査研究	2,000,000
7) 労働者のメンタルヘルス不調の予防と早期支援・介入のあり方に関する研究	850,000	
8) 労働者のメンタルヘルス不調の第一予防の浸透手法に関する調査研究	250,000	
9) 作業現場において容易に振動の大きさを測定できる機器の開発に関する研究	600,000	
文部科学 省科学研 究費補助 金	1) 転倒パタンを類型化する手法の考案	1,100,000
	2) 唾液中炎症系バイオマーカーを用いたストレス評価	1,600,000
	3) 携帯型磁気センサとモーションキャプチャによる強磁場環境下の神経刺激リスク評価	1,900,000
	4) クリープボイドの三次元幾何学形状の計測とボイド体積率による新しい余寿命評価法	1,450,000
日本学術 振興会	1) 中小規模事業場における労働災害防止のためのプロセス安全管理活動支援環境の開発	4,200,000

種類	研究課題名	配分額(円)
	2) コンピュータシミュレーションによる除電の高性能化	900,000
	3) 地盤リスク事例の類型化に基づく包括的な地盤リスクマネジメントシステムの提案	500,000
	4) 交替制勤務者の心身の健康保持増進に最適な身体活動・運動に関する新たな指針の作成	1,200,000
	5) 低周波音によって人体に生じる物理的振動と振動知覚特性の関係に関する基礎的研究	900,000
	6) チェルノブイリ被災地をモデルとした原発解体作業に伴う被ばく影響の基礎的研究	6,300,000
	7) 放射線被ばくのバイオマーカーとしてのメタロチオネインイソフォーム遺伝子の利用	1,200,000
	8) 細胞内亜鉛応答システムの分子基盤解明と重金属イメージングセンサーとしての応用	500,000
	9) 穀類構成成分に及ぼす土壌環境の影響と対策	150,000
	10) GABAインターニューロン形成を制御する甲状腺ホルモンの新規作用機序の解明	100,000
民間受託	1) 工作機械の機械安全に関する標準化	2,699,500
	2) 生活支援ロボットの安全性検証手法の研究開発	248,797,500
	3) 典型災害事例を活用したリスクアセスメント支援システムの実用化と普及促進策の検討	1,500,000
	4) 安全弁作動時の静電気帯電測定と着火性に関する実験的検討	4,000,000
	5) 水道工事における労働災害防止に係る調査研究	1,365,000
	6) プラント建設等工事における労働災害防止に係る調査研究	300,000
	7) CFペンダントロープの渦励振に対する制振効果に関する研究	301,324
	8) 国産材合板足場板安全基準及びNZ/パイン合板足場板の曲げ性能に関する研究	300,000
	9) エアバッグの緩衝性能に関する研究	1,050,000
	10) 新JIS規格に適合した高作業性防振手袋の開発に関する研究	740,880
	11) 防振手袋の振動軽減性能の向上に関する研究	246,960
	12) 指先巧緻性を考慮した高作業性防振手袋の改良に関する研究	388,920
	13) LED室内照明が認知高齢者の症状及びその介護者の負担に及ぼす影響に関する研究	950,000
政府(厚生労働省)受託	1) ナノマテリアルの作業環境中における挙動等の調査事業	7,006,794
	(合計)	313,111,878

## 5) 謝金収入等

種 類	金額 (千円)
謝金収入	8,258
施設貸与収入	427
知的財産使用料	267
その他	10,209
(合計)	19,161

## 6) 短期借入金

平成22年度は、短期借入金は生じなかった。

## 7) 剰余金の使途

平成22年度は、剰余金の使途にあてることができる剰余の額について、主務大臣に申請をしなかった。

## 6. 敷地建物, 施設設備等

### 1) 敷地, 建物

種別	清瀬地区	登戸地区
土地	35,302m <sup>2</sup>	22,945m <sup>2</sup>
建物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本部棟 3,934m<sup>2</sup></li> <li>・機械安全システム実験棟 1,770m<sup>2</sup></li> <li>・建設安全実験棟 1,431m<sup>2</sup></li> <li>・化学安全実験棟 1,079m<sup>2</sup></li> <li>・電気安全実験棟 1,444m<sup>2</sup></li> <li>・環境安全実験棟 1,090m<sup>2</sup></li> <li>・材料・新技術実験棟 2,903m<sup>2</sup></li> <li>・共同研究実験棟 1,478m<sup>2</sup></li> <li>・その他 2,818m<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・管理棟 1,282m<sup>2</sup></li> <li>・研究本館 9,277m<sup>2</sup></li> <li>・動物実験施設 2,525m<sup>2</sup></li> <li>・音響振動実験施設 391m<sup>2</sup></li> <li>・工学実験施設 919m<sup>2</sup></li> <li>・その他 412m<sup>2</sup></li> </ul>
	(小計) (17,947m <sup>2</sup> )	(小計) (14,806m <sup>2</sup> )

### 2) 大型施設・設備 (平成 22 年度購入分)

清瀬地区	登戸地区
複合環境振動試験機 人工太陽装置 一式 ERA-8800FEにおける液体窒素不要型成分分析装置及び観察試料衝突防止機能一式 三次元電磁界解析装置 一式 ESD及びFTB試験装置 一式 人型ファントム 一式 電子顕微鏡一式 デジタルマイクロスコープ一式	キャピラリー電気泳動装置一式 ディスペンサー付マルチモードプレートリーダー 粉じんチャンバー用フィルターボックス 皮膚コンディション測定装置 小動物用リズム計測・解析システム

### 3) 外部貸与

当研究所では、労働安全衛生に係る技術向上等に結びつき、研究所の使命と合致するものであり、かつ、公共性を有する場合に、研究施設・設備の一部を有料で外部機関に貸し付ける制度を有している。平成 22 年度は 13 件の共同研究 (共同研究協定書に基づくもの及び競争的資金要求時に他機関と共同して申請したものに限定する。) を実施するとともに、4 件の施設の有償貸与を行った。

なお、貸与対象の研究施設・設備は以下のとおりであり、詳細は研究所ホームページで紹介している。

(<http://www.jniosh.go.jp/lending/lend/index.html>)

清瀬地区	登戸地区
1. 高温箱型電気炉 2. 100 トン構造物疲労試験機 3. ひずみデータ収録システム 4. 超深度カラー3D 形状測定顕微鏡 5. 汎用小型旋盤 6. フライス盤 7. 模擬人体接触モデル 8. 簡易無響室 9. 風洞実験装置 10. 3000kN 垂直荷重試験機 11. 250kN 水平荷重試験機 12. 曲げ・圧縮試験機 13. 建材試験装置	1. 低周波音実験室 2. 半無響室 3. 手腕振動実験施設 4. 局所排気装置実験施設 5. 溶接ロボット 6. 有機溶剤吸入曝露実験施設 7. 粉塵吸入曝露実験施設 8. 電子顕微鏡 (装置名: 走査型分析電子顕微鏡, 透過型分析電子顕微鏡) 9. 被験者生活実験施設 10. 低温 (生化学) 実験室 11. フローサイトメーター 12. X線分析室 (X線回折装置・蛍光X線装置・ビード試

清瀬地区	登戸地区
14. 構造物振動試験機	料作製装置)
15. 100kN 荷重載荷試験機	13. 紫外線細胞照射装置
16. 遠心力載荷実験装置	14. CASA (コンピュータ画像解析精子分析器)
17. 吹上げ式粉じん爆発試験装置 (ハートマン式試験装置)	15. 水平トラバース
18. 示差走査熱量計	16. ISO 7096に準拠した座席振動伝達測定システム
19. 高精度潜熱顕熱分離型示差走査熱量計	17. 12軸全身振動時系列分析システム
20. 熱流束式自動熱量計	18. モーションシミュレータ
21. 反応熱量計	19. 振動サンプリング装置
22. 加速速度熱量計	20. 汎用水銀分析装置
23. ガスクロマトグラフ	21. ガス測定システム
24. ガスクロマトグラフ質量分析計	22. 小動物脳血流測定装置
25. 紫外可視分光光度計	23. 動物血球計数装置
26. 大型熱風循環式高温恒温器	24. オートアナライザー (生化学指標測定装置)
27. 高速度ビデオカメラ	25. 画像解析装置
28. 共焦点レーザー顕微鏡	26. 脳内神経伝達物質測定装置
29. タグ密閉式自動引火点試験器	27. リアルタイムPCR装置
30. ペンスキーマルテンス密閉式自動引火点試験器	28. 液体クロマトグラフィ
31. セタ密閉式引火点試験器	29. 自動核酸抽出装置
32. 中規模爆発実験室	30. レーザーアブレーション(LA)付き誘導結合プラズマ質量分析計
33. ハートマン式粉じん最小着火エネルギー試験装置	31. イオンクロマトグラフ
34. 粒度分布測定装置	32. 2電圧ポテンシオスタット
35. 環境試験室	33. 原子吸光光度分析装置
36. 導電率測定装置	34. 紫外線処理システム付き凍結マイクローム
37. 煙火薬着火エネルギー測定装置	35. FTIR
38. フルハーネスの落下試験装置	36. 多点風速計
39. 靴すべり試験機	37. PIDガスモニタ
40. 鷹速度現像デジタル直視装置	

#### 4) 図書

研究所の各種研究業務を支援するため、清瀬地区、登戸地区のそれぞれに図書室を設置している。蔵書数は以下のとおりである。

区 分		清瀬地区	登戸地区	合 計
単行本 ( )内は平成22年度受入 数 (内数)	和書	17,627冊 (187冊)	6,570冊 (141冊)	24,197冊 (328冊)
	洋書	3,486冊 (7冊)	4,156冊 (60冊)	7,642冊 (67冊)
	(計)	21,113冊 (194冊)	10,726冊 (201冊)	31,839冊 (395冊)
製本雑誌 (うち平成22年度分)		21,198冊 (450冊)	21,004冊 (106冊)	42,202冊 (556冊)
購入雑誌	和雑誌	62 誌	1 誌	63 誌
	洋雑誌	65 誌	20 誌	85 誌
	(計)	127 誌	21 誌	148 誌
寄贈交換誌	和雑誌	224 誌	177 誌	401 誌
	洋雑誌	2 誌	27 誌	29 誌
	(計)	226 誌	204 誌	430 誌



## 第2章 研究調査ニーズの把握

### 1. 厚生労働省安全衛生部との情報交換

厚生労働省安全衛生部と研究所との実務レベルの意見・情報交換会を通じて、労働安全衛生行政上の課題把握に努めるとともに、行政施策の展開の実施に必要な調査研究テーマについて意見交換を行った。

### 2. 労働安全衛生重点研究推進協議会

#### 1) 概要

労働安全衛生重点研究推進協議会において、今後おおむね10年間に我が国が推進すべき労働安全衛生分野の研究戦略として3重点領域と22優先課題を策定し、平成22年10月に報告書を取りまとめるとともに、研究所のホームページに労働安全衛生研究戦略を掲載し、その普及に努めた。

#### 2) 活動状況

平成23年1月に労働安全衛生重点研究推進協議会シンポジウムを開催した。3つの重点研究領域に沿った内容を含めた4部構成で講演が行われ、研究所、大学等の研究者による9テーマの講演を行った。労働安全衛生に関する専門家、労使関係者を中心に247人の参加者を得た。

### 3. 業界団体等との情報交換会

中小企業診断協会城西支部、(社)石灰石鉱業協会保安委員会、(社)日本作業環境測定協会、日本天然ガス(株)、姉崎地区災害防止対策協議会等を始めとする業界団体等と、労働安全衛生に関する調査研究について、意見・情報交換を行った。

### 第3章 調査研究業務等

#### 1. 研究課題

##### 1) 課題一覧

##### (1) プロジェクト研究

平成22年度は、年度計画に従い、以下のア～オに示す重点研究領域10課題のプロジェクト研究を実施した。

重点研究領域	研究課題名
A 産業社会の変化により生じる労働安全衛生の課題に関する研究	1) メンタルヘルス対策のための健康職場モデルに関する研究[H21～H23] 2) 勤務時間の多様化等による健康影響の評価に関する研究[H20～H24]
B 産業現場における危険・有害性に関する研究	1) 初期放電の検出による静電気火災・爆発火災の予防技術の開発に関する研究[H22～H24] 2) 災害復旧建設工事における労働災害の防止に関する総合的研究[H21～H24]
C 職場のリスク評価とリスク管理に関する研究	1) 災害多発分野におけるリスクマネジメント技術の高度化と実用化に関する研究[H18～H22] 2) 第三次産業で使用される機械設備の基本安全技術に関する研究[H20～H24] 3) オフィス環境に存在する化学物質等の有害性因子の健康影響評価に関する研究[H22～H24] 4) アーク溶接作業における有害因子に関する調査研究[H20～H22] 5) 蓄積性化学物質のばく露による健康影響に関する研究[H21～H23] 6) 健康障害が懸念される化学物質の毒性評価に関する研究[H21～H23]

##### (2) イノベーション25研究

政府の長期戦略指針「イノベーション25」に基づき平成22年度は3課題を実施した。

研究課題名
1) 多軸全身・多軸手腕振動曝露の人体への心理・生理影響の評価方法に関する研究
2) 作業温熱ストレスの労働生理学的評価と予防対策技術の研究
3) 生体内繊維状物質の高感度・多角的検出とばく露レベルに関する研究

##### (3) GOHNET研究

労働者の健康増進に関するWHOアクションプラン(GOHNET研究)を3課題実施した。

研究課題名
1) 職業性疾病・職業性ばく露のアクティブ・サーベイランスウェブ情報システムの開発と活用
2) 中小企業における労働安全衛生マネジメントシステムの確立
3) ヘルスケアワーカー及びその他の労働者の職業性健康障害

##### (4) 基盤的研究

平成22年度は、年度計画に従い、以下に示す14研究領域59課題の基盤的研究を実施した。

研究領域	研究課題名
1 リスクアセスメント・マネジメント手法の高度化に関する研究	1) ばく露評価手法に関する研究 2) 化学物質の有害性の評価と管理に関する研究 3) 労働現場における低線量放射線被ばくの生体影響評価研究
2 技術の進歩に伴う労働災害の防止に関する研究	(平成22年度の実施課題なし)
3 作業環境・作業行動に基づく災害の防止に関する研究	1) 暑熱負担予測モデルの構築 2) 安全性及び作業性を考慮した改良型ロールボックスパレットの開発 3) 種々の温熱環境条件における皮膚表面温度分布の赤外画像処理に関する研究
4 人間工学的手法を用いた作業改善に関する研究	1) ヒューマン・インタフェースに関する人間工学的研究 2) 筋骨格系障害予防のための人間工学的対策に関する研究

研究領域	研究課題名
	3) 高齢労働者の安全・衛生に関わる認知的加齢研究
5 機械システムの安全制御に関する研究	(平成22年度の実施課題なし)
6 機械等の破損による災害防止に関する研究	1) 非石綿ガスケットの高温クリープ特性の評価に関する研究 2) 1000MPa超級高張力鋼の長寿命疲労破壊機構の解明 3) 経年損傷材の寿命延伸技術の検討
7 建設工事における地盤に関わる災害の防止に関する研究	1) 斜面下における落石防止壁基礎の耐衝撃性に関する研究 2) トンネル掘削における労働災害の調査分析と崩壊可能性の検討
8 仮設構造物に関わる災害の防止に関する研究	1) 墜落防護工法の多様性に対応した足場強度の評価方法の検討
9 化学反応工程の安全化に関する研究	1) 中小企業現場における熱危険性評価試験の適正実施のための研究
10 着火・爆発による災害の防止に関する研究	1) 遠心力載荷装置による過重力場におけるガス爆発現象に関する研究 2) 爆発・火災災害における要因分析とその公開に関する検討 3) サブミクロン粉じんの発火・爆発性に関する研究 4) 管路拡大によって中断された爆ごうの再転移の研究 5) 高圧酸素狭部噴出による配管破裂に関する研究
11 電磁気障害による災害の防止に関する研究	(平成22年度の実施課題なし)
12 労働者の健康と職業性ストレスに関する研究	1) 職域におけるメンタルヘルス不全・精神障害に関する予防・介入・対策に関する研究 2) 過重労働による健康障害予防対策に関する研究 3) 交代制勤務者の心身の健康保持増進に最適な生活習慣を探索する研究 4) 質の良い睡眠に寄与する労働・生活要因の解明 5) 唾液中バイオマーカーを用いた職業性ストレスの評価並びにストレス関連疾患の予防に関する基盤的研究
13 職業性疾患の早期発見のための指標開発と発生機序解明等に関する研究	1) 職場環境中物理化学因子へのばく露と生殖機能を中心とした健康状態との関連に関する研究 2) 職場有害物質が生体リズムに与える影響のメカニズム解析 3) 勤務時間帯による健康影響に関する研究
14 化学物質・有害物理因子等職場の有害要因による健康影響とその予防に関する研究	1) ETBEのばく露指標及びその影響因子に関する研究 2) 産業化学物質による生体影響評価のための実験的研究 3) 低周波音・可聴域騒音によって生じる振動感覚に関する研究 4) 作業環境におけるバイオエアロゾルのばく露に関する研究 5) 遺伝毒性に及ぼす職業有害因子及び個体素因の相互作用に関する研究 6) 暑熱労働環境下における体温上昇防止方法に関する実験的研究 7) 作業環境中の物理・化学的因子による学習・記憶機能への影響評価のための動物を用いた試験法の開発 8) 作業環境中の物理的因子の健康影響評価
15 労働現場における疫学的研究	1) 建設業労働者の死因に関するコホート研究
16 職場環境の評価と管理・改善法に関する研究	1) 新規多孔性炭素材料の有害ガス吸着能のモデル化に関する研究 2) 作業環境管理に関する工学的研究 3) 工業用ナノ粒子の作業環境測定に資する粒子の評価法の検討 4) 作業環境における有害性化学物質の測定法に関する研究

## (5) 外部研究資金による研究

### a 研究職員等が研究代表者を務める研究

平成22年度は、外部研究資金による研究のうち研究職員等が研究代表者を務めるものを合計12件実施した。

資金の種類	研究課題名	研究代表者	分担・共同研究者	研究期間
厚生労働省厚生労働科学研究費補助金	1) 墜落・転落防止のための新たな機材の開発に関する研究	大嶋勝利	高梨成次, 日野泰道, 高橋弘樹, 豊澤康男	H20～H22
	2) 静電気リスクアセスメント手法の確立	大澤 敦	島田行恭	H20～H22

資金の種類	研究課題名	研究代表者	分担・共同研究者	研究期間	
文部科学省科学研究費補助金	基盤研究(B)一般	1) チェルノブイリ被災地をモデルとした原発解体作業に伴う被ばく影響の基礎的研究	木村真三	H22～H23	
		2) 中小規模事業場における労働災害防止のためのプロセス安全管理活動支援環境の開発	島田行恭	梶野哲郎(東工大), バドレス ラファエル(豊技科大), 武田和宏(静岡大), 北島禎二(東農工大)	H21～H23
文部科学省科学研究費補助金	基盤研究(C)一般	1) コンピュータシミュレーションによる除電の高性能化	大澤敦		H20～H22
		2) 低周波音によって人体に生じる物理的振動と振動知覚特性の関係に関する基礎的研究	高橋幸雄		H20～H22
		3) 地盤リスク事例の類型化に基づく包括的な地盤リスクマネジメントシステムの提案	伊藤和也	日下部治(東工大)	H21～H23
		4) 交替勤務者の心身の健康保持増進に最適な身体活動・運動に関する新たな指針の作成	東郷史治		H22～H23
		5) 放射線被ばくのバイオマーカーとしてのメタロチオネインアイソフォーム遺伝子の利用	三浦伸彦		H22～H23
	若手研究(B)	1) 転倒パタンを類型化する手法の考案	大西明宏		H22～H23
		2) 唾液中炎症系バイオマーカーを用いたストレス評価	井澤修平		H22～H23
		3) 携帯型磁気センサとモーションキャプチャによる強磁場環境下の神経刺激リスク評価	山口さち子		H22～H23

#### b 研究職員等が分担研究者あるいは共同研究者を務める研究

平成 22 年度は、外部研究資金による研究のうち研究職員等が分担研究者あるいは共同研究者を務めるものを合計 9 件実施した。

資金の種類	研究課題名	研究代表者	分担・共同研究者	研究期間	
厚生労働省厚生労働科学研究費補助金	1) 土砂崩壊防止のための対策工に関する研究	日下部治(東工大)	伊藤和也, 豊澤康男, 竹村次朗(東工大), 高橋章浩(東工大), 井澤淳(東工大)	H20～H22	
	2) 労働者のメンタルヘルス不調の予防と早期支援・介入のあり方に関する研究	横山和仁(順大)	原谷隆史, 他	H20～H22	
	3) ナノマテリアルのヒト健康影響の評価手法に関する総合研究	福島昭治(日本バイオアッセイ研究センター)	鷹屋光俊, 甲田茂樹, 他 9名	H20～H22	
	4) 加齢に伴う心身機能の変化と労働災害リスクに関する研究	中村隆弘(阪大)	東郷史治, 石松一真, 大西明宏, 高木元也	H21～H22	
	5) 化学物質管理における世界戦略へ対応するための法規制等基盤整備に関する調査研究	城内博(日大)	宮川宗之	H20～H22	
	6) 作業現場において容易に振動の大きさを測定できる機器の開発に関する研究	前田節夫(近大)	石松一真	H22～H24	
文部科学省	基盤研究(B)一般	1) クリープボイドの三次元幾何学形状の計測とボイド体積率による新しい余寿命評価法	酒井信介(東大)	山際謙太	H21～H23
	基盤研究(C)一般	1) 細胞内亜鉛応答システムの分子基盤解明と重金属イメージングセンサーとしての	大塚文徳(帝京大)	小泉信滋	H21～H23

資金の種類	研究課題名	研究代表者	分担・共同研究者	研究期間
科学研究費補助金	応用			
	2) 穀類構成成分に及ぼす土壌環境の影響と対策	八田珠郎(国際農林水産業研究センター)	小室光世(筑波大学), 篠原也寸志	H20～H22
	3) GABAインターニューロン形成を制御する甲状腺ホルモンの新規作用機序の解明	内田克哉(東北大)	小林健一	H22～H23

## 2) 学際的研究

- 学際的な研究を促進するため、清瀬地区の産業安全研究所及び登戸地区の産業医学研究所の2研究所長中心体制から、安全研究領域、健康研究領域及び環境研究領域の3研究領域長中心体制に改め、その機能強化を図った。
- 運営会議において、3領域長から各領域における研究の進捗状況の報告を求め、研究グループ間の学際的研究の促進、進捗管理を行った。
- 2つのプロジェクト研究「第三次産業小規模事業場における安全衛生リスク評価法の開発に関する研究」及び「危険・有害物規制の調和のための統一的危険・有害性評価体系の構築に関する研究」について、安全研究領域及び健康研究領域に所属する研究職員が参画し、安全及び衛生に関する知見を活かした分野横断的な研究を推進した。また、安全又は衛生をバックグラウンドとする研究職員が混在する環境研究領域においては、厚生労働科学研究費補助金による「暑熱作業時の水分補給量に関する研究」及びイノベーション25研究による「作業温熱ストレスの労働生理学的評価と予防技術の研究」を両分野の研究者により開始した。従来、この種の研究は、もっぱら衛生分野の研究として捉えられていたが、体温表面温度のサーモグラフィー計測の画像処理技術に通暁した安全分野の研究員が参画することにより、研究成果の応用面での活用も期待される。

## 3) 厚生労働省との情報交換

厚生労働省安全衛生部からの要請を受けて、法令、構造規格、通達等の改廃に必要な基礎資料を提供することを目的として、「研削盤等構造規格に関する調査研究」、「鋼管足場用の部材及び付属金具の性能規格化」、「長時間労働に対する医師による面接指導等の実施状況調査」、「ストレスに関連する症状・不調として確認することが適当な項目等に関する調査研究」等の調査研究を実施した。

## 4) 研究項目の重点化

- 中期計画及び平成20年度計画に基づいて、プロジェクト研究として11課題を実施した。また、平成19年度から開始された政府の長期戦略指針・イノベーション25に基づく5課題を引き続き実施するとともに、平成19年に当研究所がWHO(世界保健機関)の労働衛生協力センターとして指定されたことを受け、平成20年度から新たにGOHNET研究(労働者の健康増進に関するWHOアクションプラン)に基づく3課題を実施するなど、研究項目の重点化を図った。
- 平成18年度から平成20年度までの基盤的研究課題の平均数は72課題となり、前中期目標期間平均数102課題との比較では、29.4%の減少となった。
- 基盤的研究のうち、「着火爆発を誘発する放電現象の解明」、「斜面作業における建設労働者の墜落防止のための基礎的研究」等7課題については、将来のプロジェクト研究等の基盤となる萌芽的研究として実施した。

## 2. プロジェクト研究

### 1) 災害復旧建設工事における労働災害の防止に関する総合的研究【3年計画の2年目】

高梨成次(建設安全研究 G), 伊藤和也(同), 玉手聡(同), 堀智仁(同), 吉川直孝(同), 豊澤康男(同), 大幡勝利(同), 日野泰道(同), 高橋弘樹(同)

【研究期間】 平成 21～23 年度

【実行予算】 2,935 万円(平成 22 年度)

#### 【研究概要】

##### (1)背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

近年、大地震等により斜面崩壊等の土砂災害が多発するとともに、建築物等が甚大な被害を受けている(写真 1～2)。これに対して、被害者救助工事、二次災害防止工事の迅速な実行が要求される。これらの、災害復旧工事は、安全のための十分な調査を待たずして開始されることが多く、復旧工事を行う作業員は不安全な状況下で作業を強いられることが多い。このことにより、労働災害が発生したケースも多くある。このため、崩壊・倒壊災害が発生しやすい状況下での災害復旧工事について、その危険性を明らかにし、現場への安全情報の提供が必要である。



写真1 地震により崩壊した国道の応急復旧作業



写真2 地震により被災し損傷を受けた家屋

##### (2)目的

本研究は、自然災害により崩れた土砂の除去や損傷を受けた建物の解体工事において、二次災害による労働災害防止のための方策を提案することを目的とする。そのために、斜面崩壊メカニズムや損傷を受けた建築物の耐力や倒壊メカニズムを解明し、それらによる危険性を評価する指標を提案する。それらの結果を受けて、被災履歴のある斜面や建築物の損傷程度に応じた作業方法の提案や現場で利用可能な保護器具、警報システム等の開発を行う。具体的には、次の 3 つのサブテーマにより研究を実施する。

##### ① サブテーマ 1:

地盤災害の復旧工事における労働災害防止に関する研究

##### ② サブテーマ 2:

損傷を受けた構造物の倒壊危険要因の検討

##### ③ サブテーマ 3:

損傷を受けた構造物の改修・解体工事における安全対策

##### (3)方法

本研究では、はじめに、平成 16 年新潟県中越地震、平成 19 年新潟県中越沖地震における労働災害の発生状況について調査した結果から、災害復旧工事における労働災害の特徴について分析・比較を行う。

上記の労働災害の調査分析結果をもとに、被災した斜面及び建築物の崩壊危険性を実験的及び解析的に解明し、それらの損傷程度の評価指標を検討する。それらを踏まえて、労働者、建設機械等の立入制限、作業制限の検討を行うとともに、災害防止のための必要な要件を検討する。

##### (4)研究の特色・独創性

自然災害によって損傷を受けた地盤や建築構造物の崩壊危険性は未解明な問題として残されている。また、その復旧作業に着目した研究は、過去に例がなく、極めて独創的であると考えられる。

#### 【研究成果】

本研究の各サブテーマにおける成果は以下の通りである。

##### ①サブテーマ1:

前年に引き続き、復旧工事中の労働災害に関する調査・分析を実施している。特に、ほぼ同じ地域で発生した地震特性の異なる新潟県中越地震と新潟県中越沖地震における被害の傾向・工事種別の違い・労働災害

リスクの予測の可能性に関する検討を重点的に行っている。

これら、調査分析の他、遠心模型実験を主体として土砂災害による復旧工事中の崩壊危険性について検討を行った。斜面形状を変化させた遠心場振動台実験を実施し、地震による斜面崩壊の形状を比較した(写真2)。その結果、斜面勾配が急なモデルほど1次災害は大規模化するが、崩壊後の形状には安定化も見られた。一方、勾配が緩いモデルでは1次災害は小規模であるが、地山には部分的な損傷が多く見られ、復旧工事(撤去)ではむしろ危険とも考えられることが分かった。これら遠心場振動台実験と並行して、それを再現するための数値解析を実施している。

さらに、実際の斜面掘削工事現場において、計測機器の設置作業を実施し、斜面等の計測監視も実施している。

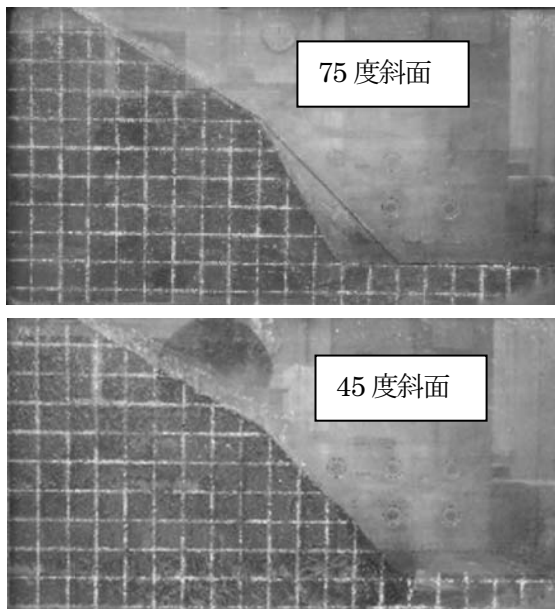


写真3 遠心模型実験による斜面崩壊の形状比較

## ②サブテーマ2:

前年度までの研究では、木造家屋模型を静的加力によって破壊し、その残存耐力と損傷状況を調査した。しかしながら、地震時には動的な力によって、構造物の破壊が引き起こされる。その時、建築物の残存耐力と破壊状況の関係が静的加力によって得られた結果と異なる可能性がある。そのことを確認する目的で動的加力実験である振動台実験と静的加力実験を行い、それぞれの特徴を調べた(写真4)。実験結果によれば、最大耐力は静的実験と動的実験で顕著な差は確認されなかった。また、最大耐力時の変形角に関しても、両者に有意な差はなかった。しかしながら、最大耐力発生時よりも大きな変形領域においては、動的加力時に

得られた残存強度は、静的加力時に得られた残存強度よりも小さくなる傾向にあることが分かった。

損傷状況に関しては、湿式試験体、乾式試験体共に最大耐力以前の変形角が小さい領域での損傷は、静的加力による試験体の方が大きくなった。これに対し、最大耐力以降の変形領域においては、外壁の仕上げによって、異なる損傷状況になった。乾式試験体では、最大耐力時の変形において、両加力方式による損傷状況の差がなくなり、変形が進行するに従い、動的加力の損傷が顕著になった。一方、湿式試験体では、静的加力試験体のひび割れは、壁面全体に広がり、ひび割れ本数も多くなる傾向にあったが、動的試験体では、ひび割れ本数は少なく、それぞれのひび割れ幅が大きくなる傾向にあった。

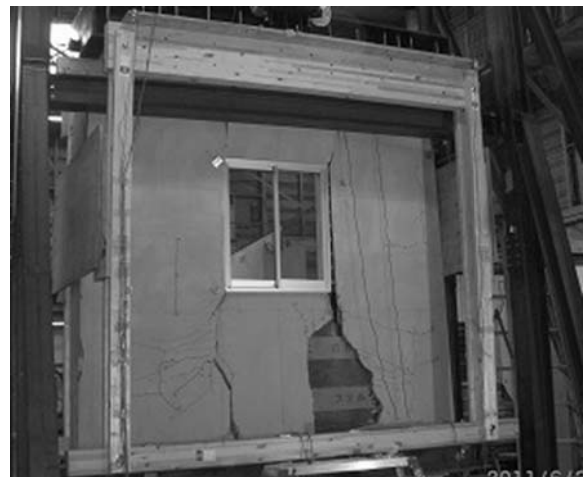


写真4 動的実験による木造家屋試験体の破壊状況

これらの実験と並行して、数値解析シミュレーションによって、余震が建築物に及ぼす影響に関する検討を行った。その結果、すべての建築物が必ずしも余震の影響を受ける訳ではないことが分かった。しかしながら、本震による大破壊を免れた建築物であっても、本震ほど大きくはない余震が複数回入力されることによって、大破壊に発展する危険性が高くなる場合があることが分かった。

地震等によって損傷を受けた木造建築物の復旧工事において、作業員が安全に建築物に接近あるいは侵入するためには、当該建築物の安定性が要求される。そのため、損傷を受けた建築物(写真5)に、簡易な補強(図1、図2)を施した場合の安全性に関する実験を実施した。実験結果によれば、補強を行わなければ残存耐力が水平震度0.027であった木造住宅が、補強を行うことによって、最も簡便な補強(図1)であっても、水平震度0.14に回復した。これは、型枠支保工等に求められている水平震度0.05を上回るものである。しかし

ながら、余震の発生が危惧されている状況下にあつては、十分であるとは判断できない。また、最も水平震度が高かった事例では、水平震度 0.26 と、建築物の設計時に求められるベースシア係数 0.2 を超越しているため、ある一定の効果が得られたと考えられるが、同様の補強を行ったにも関わらず、水平震度が 0.17 に留まった事例もあったことから、この程度の簡易な補強では、労働者を余震から守ることはできないであろうことが分かった。



写真5 損傷を受けた木造建築物モデル

昨年度までの調査により、災害復旧工事では、墜落災害が多くを占めていることが分かった。建築工事に限定すると、屋根からの墜落が多く、特にスレート屋根工事で災害が多く発生していることが明らかとなったので、スレート屋根等の破損を考慮して、墜落に対する安全対策の検討を行った。

実物大スレート屋根において、人体ダミーを用いた踏み抜き落下試験の結果によれば、新品のスレートにおいては、踏み抜きの危険性はあまりないが、スレートの損傷・劣化が進むことにより、作業員がスレートを踏み抜く危険があることが明らかとなった(写真6)。



写真6 人体ダミーを用いた踏み抜き落下試験状況

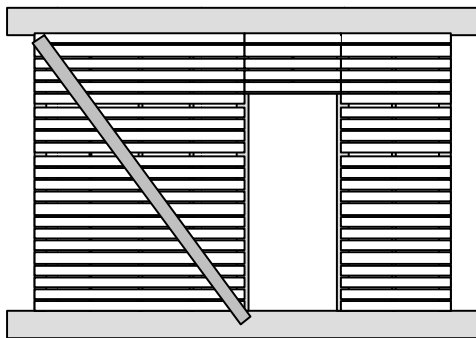


図1 片筋交いによる補強

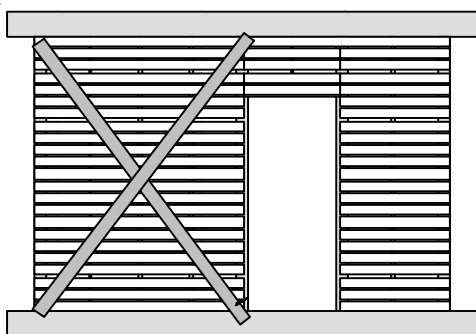


図2 両筋交いによる補強

しかしながら、災害復旧工事においては緊急性が要求されることが多いため、作業の前にスレートの損傷度を細かく調べることは、現実的には困難であろうと考えられる。そのため、スレートを踏み抜いても、墜落に至らない対策について検討を行った。安全ネットを屋根上に設置する方法(写真7)を検討したところ、一定の効果は得られたものの、ネットの目に足を掛けて転倒し、屋根の端から転落する危険性が考えられた。



写真7 安全ネットによる踏抜き防止対策

③サブテーマ3:



この問題を解消するために、踏抜き防止対策に使用するシートに、ネットの目に足を掛けないこと、雨により濡れてもすべりにくい材質であること、特定部分を踏み抜いても、人体の落下を防護する性能を有している事、という3つの条件を付与した材料で実験を行った。その結果、作業員ダミーの落下高さを想定の2倍とした場合に対しても安全性が確保されることが明らかとなった。

#### 【研究業績・成果物】

##### <原著論文>

- 1) 伊藤和也, 日下部澄音, 小坂橋拓馬, 豊澤康男, 末政直晃 (2010) 斜面下部の掘削による斜面崩壊の崩壊形態および前兆現象に関する遠心模型実験, 土木学会論文集 C, Vol. 66, No.2, 250-263.
- 2) 野田昌志, 伊藤和也, 吉川直孝, 堀智仁, 玉手聡, 末政直晃 (2010) 新潟県中越地震・新潟県中越沖地震による災害復旧工事中の労働災害に関する調査・分析, 土木学会安全問題研究論文集, Vol.5, 181-186.

##### <総説他>

- 1) 伊藤和也, 吉川直孝, 武山峰典, 村山盛行 (2010) レーザーと光センサーを利用した2次元変位計測システムの開発, 第21回非開削技術研究発表会論文集, Vol. 21, 109-117.
- 2) 伊藤和也 (2010) 第45回地盤工学研究発表会総括「斜面評価と対策」, 地盤工学会誌, 2010年12月号, 33.

##### <国内外の研究集会発表>

- 1) 豊澤康男, 伊藤和也, 日下部治, 竹村次朗, 玉手聡, 高木元也 (2010) 斜面崩壊による労働災害防止対策について, 安全工学シンポジウム2010講演予稿集, 458-461.
- 2) 野田昌志, 末政直晃, 吉川直孝, 堀智仁, 伊藤和也, 玉手聡 (2010) 近年の主な地震における災害復旧工事中の労働災害に関する調査・分析, 地盤工学研究発表会発表講演集, Vol.45, No.2, 1573-1574.
- 3) 伊藤和也, 豊澤康男, 堀井宣幸, 三田地利之, 武田仁志 (2010) 斜面下部の掘削による斜面崩壊メカニズムに関する遠心模型実験, 地盤工学研究発表会発表講演集, Vol.45, No.2, 1843-1844.
- 4) 野田昌志, 吉川直孝, 伊藤和也, 末政直晃 (2011) 近年の地震における災害復旧工事中の労働災害に関する調査・分析, 土木学会年次学術講演会講演概要集, Vol.65, VI-097, 193-194.
- 5) 豊澤康男, 大幢勝利, 伊藤和也 (2010) 建設工事の安全管理ーリスクアセスメント努力義務化への対応ー, 土木学会年次学術講演会講演概要集, Vol.65, VI-409, 817-818.
- 6) Kazuya Itoh, Yasuo Toyosawa, Sahapol Timpong, Naoaki Suemasa (2010) Physical modelling of slope failure during slope cutting work, Proceedings of 7th International Conference on Physical Modelling in

Geotechnics, Vol. 2, 1119-1123.

- 7) Satoshi Tamate, Naoaki Suemasa, Toshiyuki Katada (2010) Simulating shallow failure in slopes due to heavy precipitation, Proceedings of 7th International Conference on Physical Modelling in Geotechnics, Vol. 2, 1143-1149.
- 8) 高梨成次, 大幢勝利, 高橋弘樹 (2010) ALCパネルにおける足場用壁つなぎ材アンカーの強度に関する研究, 安全工学シンポジウム2010講演予稿集, 454-457.
- 9) 高梨成次, 大幢勝利, 日野泰道, 高橋弘樹 (2010) 荷役作業時におけるトラックからの墜落防止設備の開発, 土木学会年次学術講演会講演概要集, Vol.65, VI-507.
- 10) 高梨成次, 大幢勝利, 高橋弘樹, 大橋好光 (2010) 旧基準で建てられた木造住宅の倒壊に対する安全限界の研究(その1 試験体および実験方法の概要), 日本建築学会大会学術講演梗概集 C-1 構造3, 469-470.
- 11) 高梨成次, 大幢勝利, 高橋弘樹, 大橋好光 (2010) 旧基準で建てられた木造住宅の倒壊に対する安全限界の研究(その2 損傷状況と耐力の関係), 日本建築学会大会学術講演梗概集 C-1 構造3, 471-472.
- 12) 対馬幸久, 高梨成次, 大幢勝利, 高橋弘樹, 千葉博, 小野寺元, 道場信義, 坂楨義夫, 大橋好光 (2010) 旧基準で建てられた木造住宅の倒壊に対する安全限界の研究(その3 終局時耐力の分析), 日本建築学会大会学術講演梗概集 C-1 構造3, 473-474.
- 13) 小野寺元, 高梨成次, 大幢勝利, 高橋弘樹, 千葉博, 対馬幸久, 道場信義, 坂楨義夫, 大橋好光 (2010) 旧基準で建てられた木造住宅の倒壊に対する安全限界の研究(その4 耐力評価), 日本建築学会大会学術講演梗概集 C-1 構造3, 475-476.
- 14) 千葉博, 高梨成次, 大幢勝利, 高橋弘樹, 小野寺元, 道場信義, 対馬幸久, 坂楨義夫, 大橋好光 (2010) 旧基準で建てられた木造住宅の倒壊に対する安全限界の研究(その5 サイディングの挙動), 日本建築学会大会学術講演梗概集 C-1 構造3, 477-478.
- 15) Fundamental Experiments On Prevention Of Head Injuries Due To Falling From Heights, International Conference on Slips, Trips, and Falls 2011, Yasumichi HINO
- 16) 日野泰道 (2010) 建設業の災害復旧工事における労働災害の分析, 労働安全衛生研究, Vol.3, No.2, 137-142.
- 17) 日野泰道 (2010) 建築構造物の災害復旧工事における主要な労働災害, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 127-128.
- 18) 日野泰道 (2010) 高所からの墜落により生ずる頭

- 部衝撃荷重に関する基礎的実験, 日本機械学会 2010 年度年次大会講演論文集, Vol.6, 203-204.
- 19) 須田義大, 中野公彦, 井上秀明, 清水忠, 渡辺顕, 福戸淳司, 日野泰道 (2011) 自動車、鉄道、航空機、船舶における安全技術, 日本機械学会会誌, Vol.114, No.1106, 36-39.
- 20) 日野泰道 (2010) 「足場作業の安全」-足場からの墜落災害事例と防止対策-, 第 45 回 新潟県建設業労働災害防止大会.
- 21) 野田昌志, 伊藤和也, 吉川直孝, 堀智仁, 玉手聡, 末政直晃 (2010) 近年の主な地震における災害

- 復旧工事中の労働災害に関する研究, 第 7 回地盤工学会関東支部発表会 (Geo-kanto2010), 332-333.
- 22) 堀智仁, 吉川直孝, 沖田毅瑠, 三田地利之 (2010) ベンダーエレメント試験による S 波および P 波速度計測の試み, 第 7 回地盤工学会関東支部発表会 (Geo-kanto2010), 44-45.
- 23) 三國智温, 末政直晃, 玉手聡, 堀智仁 (2010) 斜面崩壊の簡易なモニタリング装置に関する実験的検討, 第 7 回地盤工学会関東支部発表会 (Geo-kanto2010), 382-383.

## 2) 初期放電の検出による静電気火災・爆発災害の予防技術の開発に関する研究【3 年計画の 1 年目】

富田一(電気安全研究 G), 山隈瑞樹(同), 大澤敦(同), 崔光石(同)  
市川紀充(工学院大), 最上智史(春日電機), 鈴木輝夫(同)

【研究期間】 平成 22~24 年度

【実行予算】 2,170 万円(平成 22 年度)

【研究概要】

(1)背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

集塵機内部、粉体の空気輸送・貯蔵等において発生する静電気放電はしばしば爆発・火災の原因となる。このような災害を防止するためには、対象となる工程における静電気の帯電量を直接測定して制御することが重要である。しかし、実際の工程においては、工程が狭隘であったり、密閉されているため、静電気の測定器の設置が困難である場合が多い。このことから、密閉された空間等での静電気の帯電によって発生する放電状況を初期の段階で検出して、静電気対策を講じることが必要とされている。

(2)目的

集塵機内部、粉体貯蔵装置、乾燥装置等、可燃性の物質を取り扱う工程で発生する初期の静電気放電現象を検出してコロナ放電、コーン放電、火花放電などの放電形態を判別する手法を検討する。放電形態の判定結果に基づいて、静電気の帯電を制御することによって爆発・火災を防止する手法を開発することを目的とする。

(3)方法

上記の研究目的を達成するために、以下の3つのサブテーマについて研究を行う。

① サブテーマ 1:

帯電した金属、絶縁体等から発生する静電気放電に伴う電磁波を広帯域アンテナ、外被電極、接地線の電流等で検出し、コロナ放電、火花放電などの放電形態を分析する手法を開発する。また開発する放電検出器を粉体槽、流動層に設置して、初期放電を検出する実用化実験を行う。

② サブテーマ 2:

静電気放電による爆発試験装置を用いて、種々

の形態の静電気放電に対する可燃性粉体等の着火危険性を調べる。

③ サブテーマ 3:

静電気の帯電量の制御を行うために小型で安全かつ高性能な除電器を開発する。

(4)研究の特色・独創性

生産工程に応じて効果的な静電気対策を講じることが目的に、初期の静電気放電を検出する手法を開発することに独創性がある。また、開発する除電器は小型・高性能で防爆形であることから、殆ど工程の制約条件無く生産現場に適用可能なことに特色がある。

【研究成果】

① サブテーマ 1:

サブテーマ 1 においては、火花放電を発生させて、放電時に発生する磁界による誘導電圧の磁界プローブを用いた測定を行った。

図 1 は実験装置の概要を示す。マイクロメータヘッドの先端に取り付けた球電極(直径 9.53mm)と接地アルミ板との間で火花放電を間欠的に発生させた。火花放電時の誘導電圧を電界シールドの施された磁界プローブによって、放電発生源から磁界プローブ中心までの距離  $d$  を 1m~4m まで変えながら電波暗室内で測定した。球電極と接地アルミ板間の間隙  $l$ (放電ギャップ長という)を 1mm として、直径 6cm の磁界プローブを用いた場合の誘導電圧波形(図 2 参照)に示すように、急峻に立ち上がった後に振動しながら減衰している。また、放電発生源から離れると誘導電圧のピーク値が小さくなっている。図 2 の波形をフーリエ級数展開した後にアンテナファクタを考慮して、磁界強度を求めた図 3 に示すように、放電発生源からの距離  $d$  が大きくなるとともに、磁界強度も小さくなっている。

磁界プローブの直径をパラメータとして、誘導電圧の最大、最小値の放電発生源からの距離( $d$ )依存性を

図4に示す。放電発生源からの距離  $d$  が4mにおいても誘導電圧が検出できるとともに、 $d$  が大きくなるとともに誘導電圧の最大最小値のピーク値は小さくなることが確認された。ただし、磁界プローブの直径が1cmの場合には、放電発生源からの距離( $d$ )依存性がみられなかったことから、磁界プローブの適切な選定が必要なが確認された。

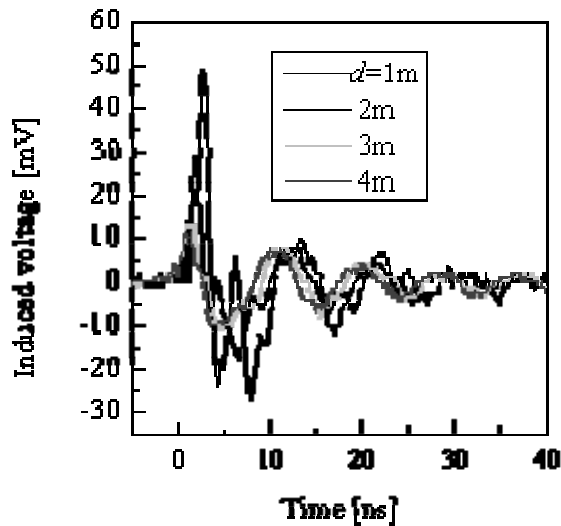


図1 静電気放電による誘導電圧の測定実験装置

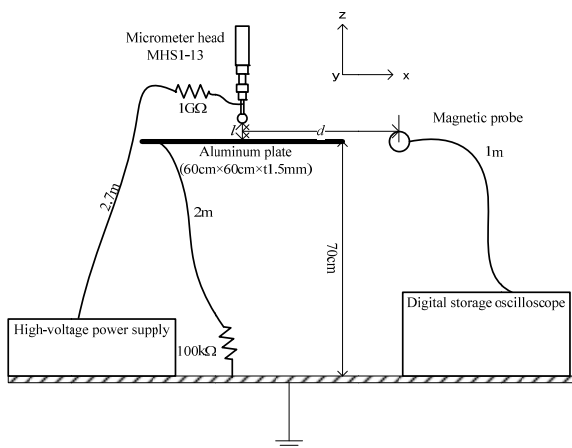


図2 誘導電圧波形(放電ギャップ長  $h=1\text{mm}$ )

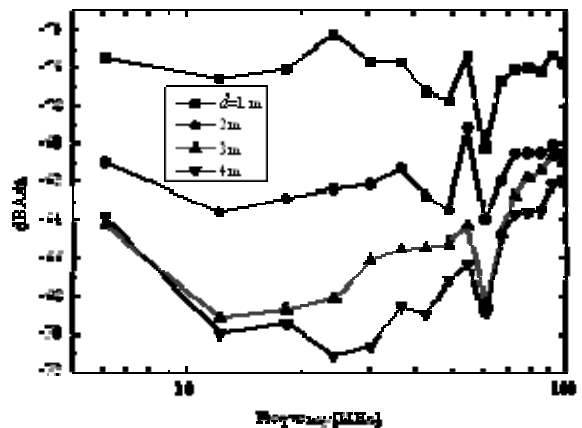


図3 磁界強度周波数成分の放電発生源からの距離 ( $d$ )依存性(図2の場合)

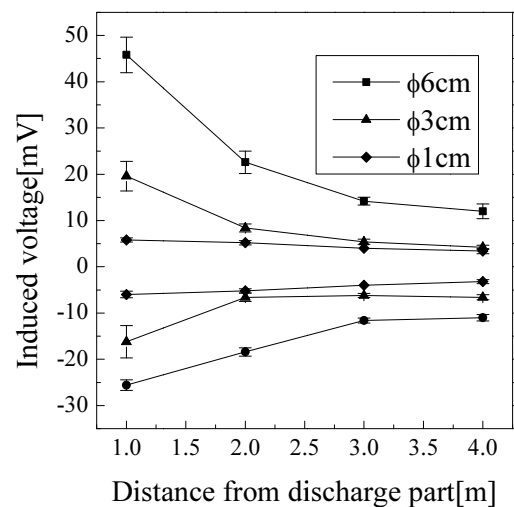
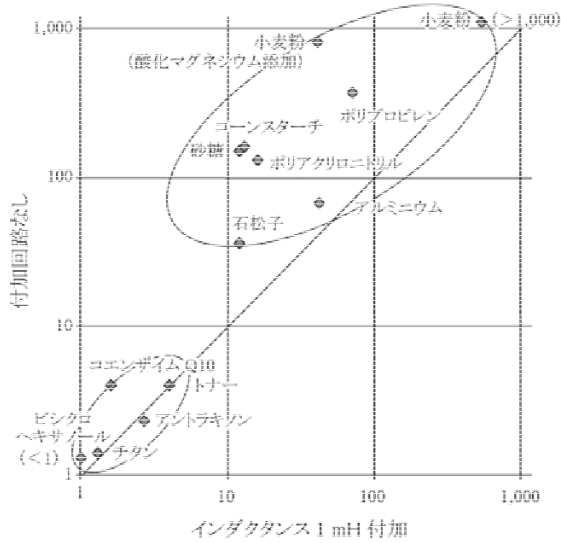


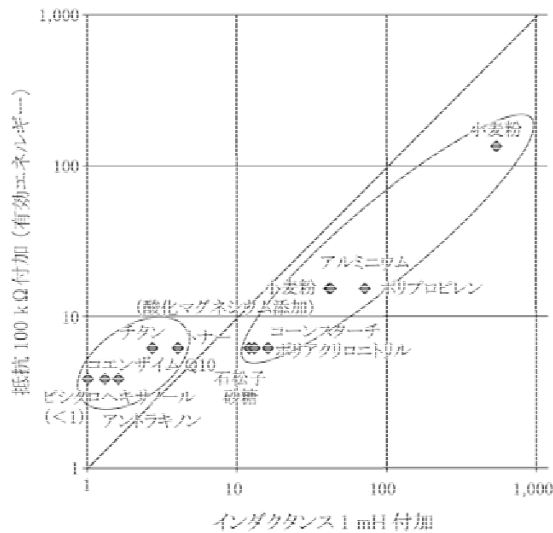
図4 誘導電圧の放電発生源からの距離依存性 (放電ギャップ長  $h=1\text{mm}$ )

## ② サブテーマ2:

サブテーマ2においては、金属、天然物、合成樹脂等13種類の浮遊粉じんの最小着火エネルギーを3種類の放電回路で測定した。その結果、図5に示すように、約10mJの最小着火エネルギーを境界として、それをを超えるものは回路の影響を受けやすいが、それを下回るものは回路の影響を受けにくいことが判明した。また、高速度カメラの観測により、最小着火エネルギーが大きな物質は、放電によって発生する気流の影響を受けていることが確認された。



(a) 1 mH 付加と付加回路なしの比較



(b) 1 mH 付加と 100 kV 付加の比較

図5 回路条件による最小着火エネルギーの比較

### ③ サブテーマ3:

サブテーマ3においては、開発した除電器に印加する電圧の周波数が除電能力に及ぼす影響と外部への着火性放電の抑制などを主に調べた。

#### ① 除電能力の周波数依存性

空気輸送実験装置における除電能力の周波数依存性に関する実験を行い、周波数を増加させると粉体帯電量を大きく減少させる結果となった。特にエアージ圧が 0.1, 0.15 MPa の時は、周波数を上昇させたことによる除電能力の向上が顕著に見られた。これは、除電器への印加電圧の周波数を高くすることで、単位時間あたりに除電エリアを通過する粉体に中和イオンを与える頻度を増やし、これにより除電能力が向上しているためと考えられる。これらを確認するため、除電状態の可視化が可能で被除電物体が空気輸送時の

粉体と同様に高速で移動しているフィルムランニング装置を用いて、帯電フィルムの除電実験を行った。周波数を 10、20、30 Hz にした時の帯電模様を図6に示す。今回の実験ではあらかじめ正帯電させたフィルムに対して除電器を使用した。同図で、青い箇所は除電できなかった箇所、赤い箇所が除電できた箇所を示す。周波数が高くなるにつれて、青色の除電できなかった部分が減少している。これにより周波数を増加させる事で除電できる頻度が増加していることが確認された。

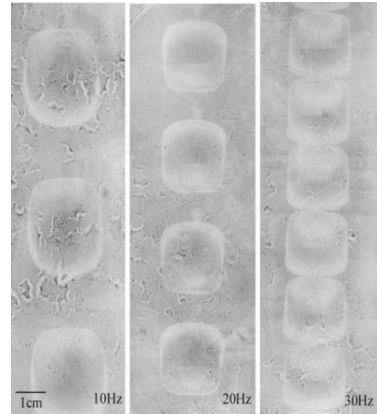
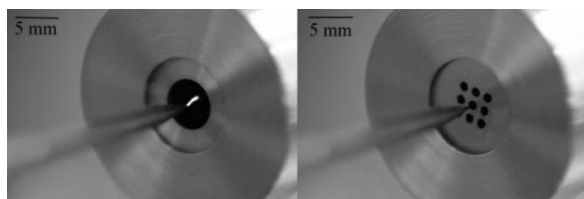


図6 帯電フィルムの周波数毎の除電状態

#### ② 外部への着火性放電の抑制

IEC 規格の IP コードに準じた外部からの固形異物の侵入に対する保護等級の条件を満たすため、ノズル電極のイオン噴射口に金属製の多孔板を取り付けた。多孔板を用いることで、ノズル電極外部への着火性放電の抑制効果も期待される。そこで、接地された針電極(直径 2 mm、先端角 30°、以下、外部針電極という)をノズル電極外部より多孔板の中心部に表面まで接近させたとき、多孔板(  $D_p = 0.9$  mm,  $n = 9$  個,  $t = 1$  mm)の有無に対するノズル電極内部の針電極からの放電進展の観測を行った。図 7(a)に示すように多孔板を設置しない場合、高電圧が印加されている内部針電極からストリーマー状の放電が外部針電極に向かって発生することが確認された。一方、多孔板を設置した場合(図 7(b))、外部針電極へ向かう放電は観測されなかった。これは、多孔板が内部針電極によって形成されている電界を遮蔽するためと考えられる。ノズル電極のイオン噴射口へ接地された金属物体などが万一接近しても、着火性放電が発生しないことをこの結果は示している。



(a) without punched plate (b) with punched plate

図7 多孔板の有無と着火性放電の発光

## 【研究業績・成果物】

《主たる具体的研究業績等》

＜原著論文＞

- 1) Mizuki Yamaguma, Kyoon Tae Moon, Kwang Seok Choi, and Jae Hee Chung (2011) Influence of discharge circuit parameters on the measurement of the minimum ignition energy of dust-air mixtures, Sci. Tech. Energetic Materials, Vol.72, No.3, pp.78-85..
- 2) 最上智史, 崔光石, 山隈瑞樹, 鈴木輝夫, 池畑隆 (2010) ノズル型防爆構造除電器の多孔板が除電能力に及ぼす影響, 静電気学会誌, Vol.34, No. 4, 193-198.

＜解説記事＞

- 1) 山隈瑞樹 (2011) 協会規格「可燃性粉じん・空気混合気の最小着火エネルギー測定方法」, 粉体技術, Vol.3, No.2, 62 - 68

＜学会発口頭発表＞

- 1) Mizuki Yamaguma, Kyoontae Moon, Kwangseok Choi, Jae Hee Chung (2010) Influence of discharge circuit parameters on the measurement of minimum ignition energy of dust-air mixtures, 8th International Symposium on Hazards, Prevention, and Mitigation of Industrial Explosions, September 7, Yokohama, CD-ROM.
- 2) 富田一 (2010) 磁界プローブを用いた火花放電による誘導電圧の測定, 第 43 回安全工学研究発表会, 抄録集, 147-150.
- 3) 山隈瑞樹, 崔光石, 文均太 (2010) 粉じんの最小着火エネルギー測定における回路条件の影響, 第 43 回安全工学研究発表会講演予稿集, 7-10.
- 4) 最上智史, 山隈瑞樹, 崔光石, 鈴木輝夫, 池畑隆 (2010) フランジ型除電器の除電能力の印加電圧周波数依存性, 静電気学会全国大会, 97-98.
- 5) 崔光石, 文均太, 鄭載喜 (2010) 流動層における粉体の静電気特性評価に対する静電界センサーの有効性, 第 71 回応用物理学関係連合発表会 CD-ROM.
- 6) 崔光石, 文均太, 鄭載喜 (2011) 流動層内のポリプロピレン粉体の静電気帯電特性, 第 58 回応用物理学関係連合発表会 CD-ROM.

## 3) 第三次産業で使用される機械設備の基本安全技術に関する研究【5年計画の3年目】

梅崎重夫(建設安全研究 G), 池田博康(同), 清水尚憲(同), 齊藤剛(同), 岡部康平(同)  
濱島京子(電気安全研究 G), 呂健(人間工学・リスク管理研究 G (I))

【研究期間】 平成 20～24 年度

【実行予算】 1,450 万円(平成 22 年度)

【研究概要】

(1)背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

第三次産業で発生する労働災害は、平成 11 年で全労働災害の 28.5%であったものが平成 20 年には 39.6%と増大傾向にある。特に、死亡災害では廃棄物処理機械と昇降・搬送用機械による災害が多い。また、第三次産業ではサービスロボットなどの新しい技術が活用されつつある。

(2)目的

本第三次産業で災害が多発しているサービス業務の災害防止対策を解明するとともに、サービスロボット、廃棄物処理機械、及び昇降・搬送用機械を対象とした基本安全技術を確立する。

(3)方法

平成 20～21 年度は、災害調査復命書や死傷病報告などを利用して災害分析と根本原因究明を中心に研究を進める。この結果を基に、平成 21 年度以降は、当所

が研究を進めてきた人間機械協調技術を基盤として前記機械類の保護方策を検討する。また、平成 22 年度以降に、以上の研究と平行して、技術基準等の検討を行う。

(4)研究の特色・独創性

当該研究の一環として、NEDO から「生活支援ロボットを対象とした安全性評価手法の開発」(H21～24)を受諾した。この課題は、新聞報道等でも独創性の高い社会的にも意義のある研究とされている。また、サービスロボット、廃棄物処理機械、昇降・搬送用機械などを対象とした安全性技術は、国際的にも未だ確立しておらず、人間機械協調技術の高度化を図るという観点から独創性がある。

【研究成果】

1) サブテーマ 2:

「廃棄物処理機械を対象とした基本安全技術の検討」

廃棄物処理機械が設置されている広大な作業領域では、作業者の注意力に重点を置いた安全管理体制となっている場所が多く見受けられ、発生する労働災

害はヒューマンエラーに起因するものが少なくない。

このため、本研究では、ヒューマンエラーと意図的不安全行動の発生パターンを人間特性の観点から分析し、意図しないエラーに対する設備対策として支援的保護装置(ヒューマンエラーのうち、ラプス、アクションスリップ、ミステイクを対象としたエラーの発生確率を低減する装置)を提案する。

危険領域への侵入に対しては、従来、適切な安全管理の徹底により安全確保が行われていることが多いが、予め想定されるヒューマンエラーを考慮すると、必ずしも適切な安全が確保されない可能性がある。このため、RFID とステレオカメラを組み合わせた入退出監視システムを支援的保護装置として適用した場合のリスク低減効果を実験により明らかにした。

支援的保護装置の要件の検証		
検証すべき要件事項	確認事項	検証結果
入場検知	危険エリアへの入場	現場での確認では、入退出をほぼ検知出来ていた。ただし、入退出者の総数については、設置方法により差異が生じた
退場検知	危険エリアからの退場	
人(資格、能力、権限)の特定	登録資格と実作業内容	RFID 受信用アンテナ及びカメラを設置した出入り口からの入退出者については、人の特定ができていたことを確認できた
エリアの特定	設定エリアでの存在検知	RFID 受信用アンテナ及びカメラを設置した出入り口からの入退出者については、エリアの特定がほぼできていたことを確認できた
時間の特定	変化点、継続	ログデータにより特定できた
現場設備の状態検知	動作、停止、スタンバイ他	現場の画像データより抽出し、プレスマシン、ロボットの動作時に人が存在しないことを確認できた
現場環境での耐性	実験機器の EMC、雰囲気、放射の影響耐性(測定はしない)	機器の停止などの誤動作はなし。画像処理関連では環境による誤検出があったため、原因の究明と対策を検討していく

図1 実証実験結果の概要

図1は、作業現場に設置した入退出管理システムについての実証実験結果である。なお、労働災害発生の原因となる危険状態とは、①「作業者が侵入したのに、侵入を検知しない場合」、②「作業者が退出していないのに、退出したと検知した及び、退出した人数よりも多く退出検知した」事象である。RFID の危険側誤検知回数は、①:8回、②:3回、ステレオカメラの危険側誤検知回数は、①:14回、②:33回であった。しかし、RFID とステレオカメラが同時に危険側誤検知した回数は、①、②とも0回であった。

以上の結果から、作業者の注意力のみに依存した入退出ゲートにおける安全管理を対象に、RFID とステレオカメラを組み合わせた支援的保護装置を導入すると、仮に意図しないヒューマンエラーが発生したとしても危険側事象が発生しないことを検証した。今後は、これらの検証結果を踏まえた上で、実現場に支援的保護装置を適用するための要求事項をまとめていく。

## 2)サブテーマ3:

### 「昇降・搬送用機械を対象とした基本安全技術の検討」

本研究では、第三次産業で広く利用されている昇降機と搬送機の故障や誤操作などによる機械の不安定な動作を防止するために、安全制御技術の確立や補助安全装置の開発を行う。

昇降機の保護方策の検討については死傷病報告書を調査し、発生状況を分析した。その結果、閉まりかけたエレベーターの扉に手指を挟み、被災しているケースの占める割合が高く、また、重傷度も高いことが判明した。そのため、現行の保護装置の機能や性能を把握し、改善のための技術的課題を抽出する目的で、模擬検証を実施した。その結果、扉の開閉制御に検討課題があると判断した。扉の制動制御の安全性を評価するための定量指標を導出することが、今後の大きな課題である。

搬送機についても、フォークリフトを起因物とする災害事例を調査して発生状況を分析した。ブレーキのかけ忘れが多くの災害要因となることなどを把握し、典型災害への対応の必要性を改めて確認した。

対策の1つとして、運転者在席検出による走行・荷役許可の技術が期待される。この技術の導入による災害防止効果として、死亡災害の1割を防止できたものと推計された。そこで、既製品の運転者在席検出装置について調査し、普及の動向についても調査を開始した。今後は、安全装置としての性能および有効性について精査する予定である。

### 3)サブテーマ4:

「第三次産業の災害防止対策に関連する技術基準等の提案」

第三次産業機械は製造業向け産業機械とは異なり、安全技術の開発が遅れている。これは用途やユーザ環境が製造業とは大きく異なることから、既存の安全技術では対応困難な場面が多いためである。昨年度までに実施した労働災害分析(サブテーマ1にて実施)で

は、機械設備では特に、災害が多発している食品機械やコンベヤの安全技術の開発が急務であることが明らかとなっている。業種別では、廃棄物処理業、警備業、ビルメンテナンス業、機械修理業、社会福祉施設などで災害が多発していたことから、これらの業種で使用される機械設備の保護方策を見直す必要がある。

そこで今年度からスタートする本研究では、サブテーマ1で実施した労働災害分析結果をもとに、機械設備の保護方策に重点を置いた手引きを作成する。業種や機種別に求められる安全技術の基準等を示すことで、第三次産業での設備的対策の促進を促すことを狙いとしている。なお、これまで第三次産業の災害防止に関しては、各種団体でリーフレット等による情報提供がなされているが、腰痛防止等の管理的対策が中心であり、設備的保護方策にまで踏み込んだ本質的安全設計方針に主眼をおいた取り組みはなされていない。

技術基準は次の3層構成とし、総合的な手引きの作成を目指す(図2)。

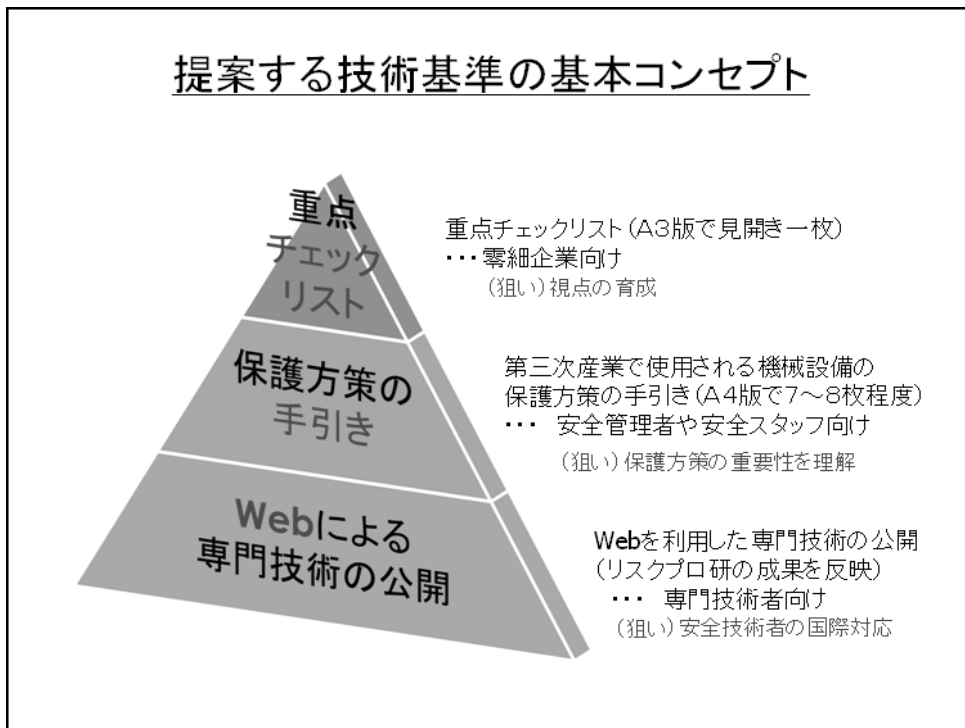


図2 第三次産業の災害防止対策に関連する技術基準等の提案コンセプト

#### ① 零細企業向けの重点チェックリスト (A3版で見開き1枚程度)

このチェックリストの狙いは労働安全衛生法などに規定されている最低基準を確実に遵守してもらうとともに、安全管理上重要な「視点の育成」である。人の注意力に依存した安全管理には限界があること、職場の危険源がきちんと把握されているか等をチェックリストの形

で記載する。

#### ② 安全管理者や安全スタッフ向けの保護方策の手引 (A4版で7~8枚程度)

この手引きの狙いは「保護方策の重要性の理解」である。業種および機種毎に、典型災害と原因別に保護方策をまとめる。しかし、すべての問題を設備対策のみで解決できる訳ではなく、さらに安全性だけを重視した

保護方策は現場では受け入れられない。そこで、作業性や経済性に対する配慮等、管理・監督者が持つべき視点についても記載する。

③ 一般人や専門技術者を対象とした情報提供システム(インターネットを活用)

このシステムの狙いは安全技術を一般の方々に対して普及促進を図るとともに、「安全技術者の国際対応」である。国際基準に適合した形で安全規格や安全技術の基礎等を学習できるシステムを想定している。

本手引きのうち、重点チェックリストと保護方策の手引きはH23年度内の完成を目指す。情報提供システムについては、コンテンツを継続的に作成していく予定としている。

【研究業績・成果物】

<原著論文>

- 1) 梅崎重夫, 濱島京子, 清水尚憲 (2010) 機械安全と安全管理における基本理念と災害防止原則の比較ーベスト・プラクティスの観点からー, 労働科学, Vol.86, No.4, 179-187.
- 2) 濱島京子, 池田博康, 梅崎重夫 (2010) コンベア作業の労働災害事例とリスクアセスメント, 日本信頼性学会誌, Vol.32, No.8, 554-558.

<学会発表等>

- 1) Shimizu,S.Umezaki,K.Hamajima (2010) Studay of Ensuring Workers Safety for Multiple Workers -A Propozal of an Access Contorol System Using RFID and Image Recognition Technologies-, SIAS2010.
- 2) N.Murata, S.Shimizu, K.Hamahima, H.Ikeda (2010) Feasibility Studay on a Renge Image Camera Applued as a Human Presence Sensisng Device for A Human Presence Sensisng Device for A Human-machine Collaboration, SIAS2010.
- 3) S.Shimizu, A.Ohnishi, S.Umezaki (2010) A Studay Risk Reduction Stategy for Roll Box, ICAP2010.
- 4) K. Okabe, S. Umezaki (2010) A system design based on safety benefit of affording inconvenience affairs, SICE2010.
- 5) 岡部康平, 梅崎重夫 (2010) 労働災害における安全装置の意図的無効化の要因解明と予防への取り組み, 安全工学シンポジウム講演予稿集, 398-399.
- 6) 岡部康平, 梅崎重夫 (2010) 不便忌避に起因する労働災害の分析と安全設計の課題把握, SICE システム情報部門学術講演会論文集, CD-ROM, 2E2-3.
- 7) 濱島京子, 梅崎重夫, 清水尚憲 (2010) 第三次産業での機械設備による労働災害の災害種別・業種

別分析, 安全工学シンポジウム講演予稿集, 246-249.

<解説記事>

- 1) 清水尚憲(2010) 残留リスクについての使用上の情報提供, ボイラ研究, No.360, 24-38.
- 2) 清水尚憲(2010) IT 技術を利用した安全システムの提案ー支援的保護装置を利用したリスク低減のあり方についてー, IPG Vol.25, No.5, 10-11.
- 3) 清水尚憲(2010) 前提条件となる「制限の決定」と「危険源・危険状態のリストアップ」①, 健康と安全, Vol.11, No.4, 39-41.
- 4) 清水尚憲(2010) 前提条件となる「制限の決定」と「危険源・危険状態のリストアップ」②, 健康と安全, Vol.11, No.5, 45-47.
- 5) 清水尚憲(2010) 食品機械を対象とした危険源・危険状態のリストアップ, 健康と安全, Vol.11, No.6, 46-48.
- 6) 清水尚憲(2010) リスクの見積り・評価方法①, 健康と安全, Vol.11, No.7, 46-48.
- 7) 清水尚憲(2010) リスクの見積り・評価方法②, 健康と安全, Vol.11, No.8, 46-48.
- 8) 清水尚憲(2010) 設計・製造者が行う保護方策の適用手順と留意点, 健康と安全, Vol.11, No.9, 46-48.
- 9) 清水尚憲(2010) 保護方策策定時の留意点と代表的な保護方策, 健康と安全, Vol.11, No.10, 46-48.
- 10) 清水尚憲(2010) 安全防護等の選択方法と制御システム安全関連部の安全性能検証, 健康と安全, Vol.11, No.11, 46-48.
- 11) 清水尚憲 (2011) リスクアセスメント導入の目的と期待される効果, 健康と安全, Vol.11, No.12, 46-48.
- 12) 梅崎重夫, 濱島京子 (2010) ICT を活用した安全衛生管理システム構築の手引き, 実務展望, Vol.43, No.4, 35-42.
- 13) 濱島京子, 梅崎重夫 (2010) クレーン運転者と作業員間の同時多極通信システム, クレーン, Vol.48, No.9, 15-20 .

<報告書>

- 1) 清水尚憲(2010)リスクアセスメント実証調査報告書ー存在検知と改題の分析ー, (社)日本機械工業連合.
- 2) 清水尚憲(2010)御前崎コンテナクレーン逸走事故調査委員会報告書

<講演等>

- 1) 濱島京子 (2010) 安全管理への ICT(情報通信技



術)の活用, 四国地区電力需用者協会, 平成 22 年度電気関係災害防止対策講習会, 講習会テ

キスト, 29-56.

#### 4) 災害多発分野におけるリスクマネジメント技術の高度化と実用化に関する研究【5年計画の5年目】

高木元也(人間工学・リスク管理研究 G(I)), 梅崎重夫(機械システム安全研究 G), 清水尚憲(同), 濱島京子(電気安全研究G), 島田行恭(化学安全研究G)

【研究期間】 平成 18～22 年度

【実行予算】 2,520 万円(平成 22 年度)

##### 【研究概要】

(1)背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

労働安全衛生マネジメントシステム、リスクアセスメント手法が導入期から定着期に移行しつつあるものの、事業者が事業場内の多様なリスクを科学的・体系的に評価・低減する手法は十分に確立されているとはいえない。今後、中小企業者等事業者の自主的な安全活動を推進するためには、多様な産業特性を踏まえた、科学的・体系的にリスクを評価・低減する手法の構築が必要である。

(2)目的

本研究は、災害多発分野とされている建設、機械、化学分野等を対象に、労働災害の更なる減少を目指し、多様化・複雑化する就業形態を踏まえつつ、中長期的な視点で事業場における潜在的な危険・有害要因の特定等に関するリスクマネジメント戦略を構築した上で、各分野の産業特性を踏まえた最適なリスクマネジメント手法を確立するため、リスクマネジメント技術の高度化、実用化を目的とした研究開発を行う。さらには、研究成果を政策的な提言としてとりまとめて公表するなど普及方策の推進を図る。

(3)方法

本研究は、上記 3 つの産業分野ごとにサブテーマを立ち上げ、以下の研究成果を目指すとともに、3 つの産業分野における業種横断的な研究を行う。

(4)研究の特色・独創性

研究の特色・独創性としては、①中長期的な視点で各産業特性を踏まえたリスクマネジメント戦略を構築した上で、最適なリスクマネジメント手法・推進方策を構築する、②産業界との連携等による研究成果の普及等の積極的推進を図る、③業種横断的な研究を行う等で

ある。

##### 【研究成果】

(1)業種横断的研究:

災害多発 12 業種を対象とした安全活動実態調査。産業横断的研究成果を生み出すため、建設業のノウハウ(請負業者指導、間接部門の事業場安全支援等)を基に、工場、プラントの維持・修繕工事における請負業者安全指導に関する資料を作成した。

(2)サブテーマ1:

中小建設業者を対象としたリスクマネジメント推進のためのアクションプログラムの策定と普及

わが国の建設業者数は約 50 万業者で、その 99%以上は中小建設業者であることから、中小建設業者を対象に自主的な安全活動を推進させることが重要である。効果的な推進を図るためには、彼らの半分近くが建設産業団体に所属し、また、建設産業団体は会員企業の安全活動支援に熱心なところが多いことから、建設産業団体との連携が有効である。そこで、主たる会員が中小ゼネコンの(社)全国建設業協会、および戸建等低層住宅建築工事を担う町場の工務店を傘下の会員にもつ(社)住宅生産団体連合会と連携を図り、建設産業界の実態・意向等を踏まえつつ、リスクマネジメント推進のための行動目標(目標例:低層住宅建築工事における新築完工千棟当たり死傷者数を 2.60 以下に減少)、具体的方策を盛り込んだアクションプログラムを策定した。具体的方策推進のため、建設現場における安全活動に関する各種実態調査、リスク適正評価に関する研究、中小建設業者のリスク適正評価支援のための労働災害データ分析等の調査・研究を行い、これら研究成果を書籍、小冊子、DVD 等にまとめ、連携先との小冊子の共同出版、連携先主催の講習会等によりそれらの普及に努めた(図1)。

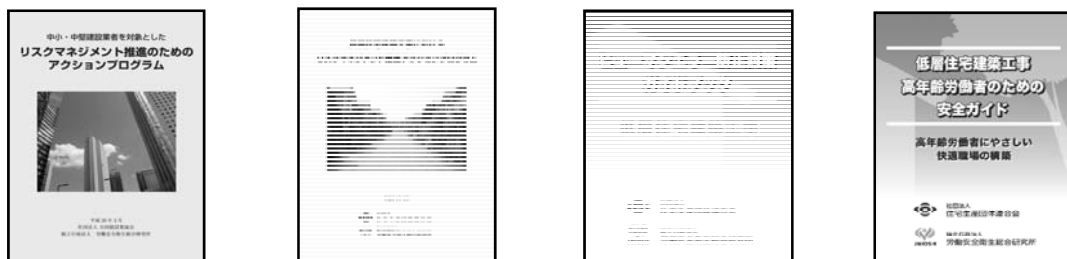


図1 普及用研究成果(例)

(3)サブテーマ2:

機械:機械作業におけるリスク定量化システムの開発と普及

災害の多発している機械作業で労働災害を大幅に減少させるには、リスクの高い作業から優先的に対策を実施するのが最も効果的である。しかし、現状では、リスクの定量化に主眼を置いた手法が機械安全分野では十分確立していないために、現場の安全管理者などの意志決定に困難を生じている。

本研究では、機械作業のリスク低減戦略を支える最重要技術として、主に機械設備を使用する製造業の現場を対象に、各機械または現場単位のリスクを事前に定量評価できる手法の確立を進めてきた。最終年度までに確立できた手法は次のとおりである。

1)リスクの定量化手法の検討

本研究で提案するリスク管理目標では、労働者一人あたりの死亡労働災害の発生確率を労働災害の根絶に相当する  $10^{-11}$  回/h未満に設定している。しかし、この目標値を達成するための一般的な方法論は必ずしも明確でない。そこで、人間機械作業システムにおける危害の発生確率をマルコフ解析の利用によって定量的に推定できる評価式などを提案した。

2)機械リスク定量化システムの開発

上記1)の結果を考慮し、次の機能を備えたリスク定量化システムを開発した。

①演繹的評価

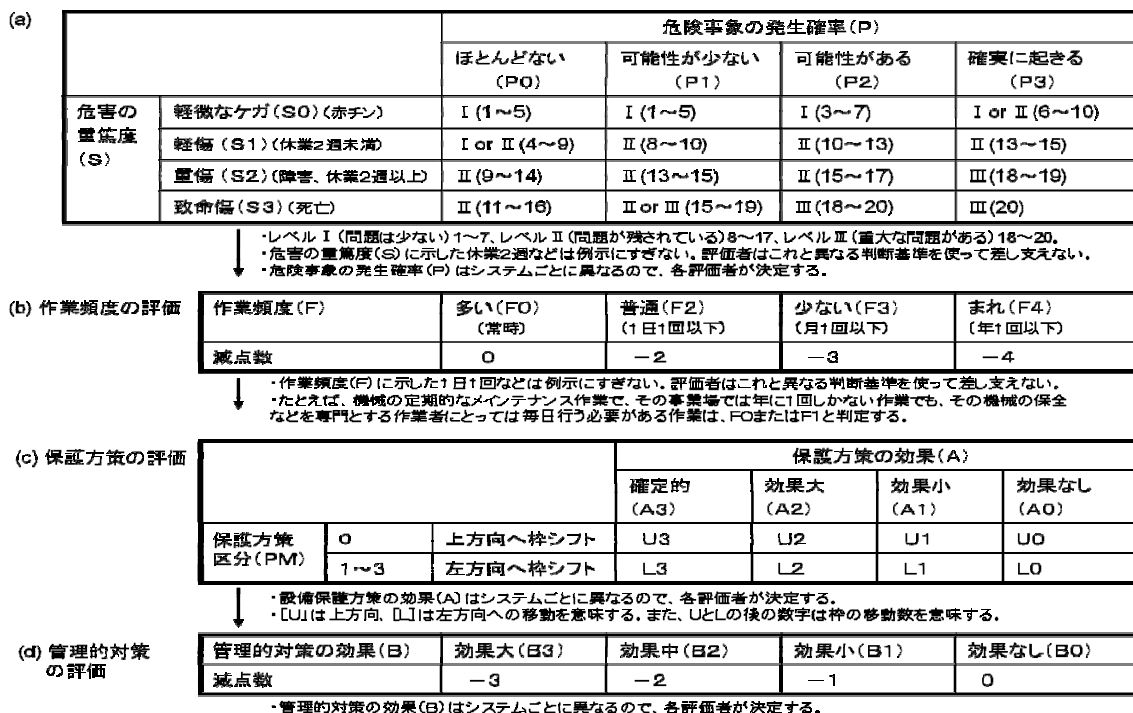


図2 リスク評価方法の例

前述したマルコフ解析によって危害の発生確率を定量的に推定する。

②帰納的評価

機械の種類ごとに過去に発生した労働災害の労働損失日数を集計し、機械ごとに危害の発生確率と重篤度を定量的に推定する(死亡、障害、休業)。この計算では死亡の労働損失日数を7,500日とし、障害の労働損失日数を労災保険の障害等級表に対応する日数に基づいて計算し、休業の労働損失日数は休業日数×(300/365)とする。

③簡易評価

リスクレベルを巨視的指標 (I~III) と微視的指標 (120) の組み合わせによって定量的に推定する。前者は設備方策、後者は管理的対策の効果を示す。

図2に評価手法の例を示す。

3)安全設計支援システムの開発

以上の結果を基に、機械の設計・製造者が行う設備対策と機械の使用者が行う管理的対策の連携が必要な統合生産システム (IMS) を対象に、著者らが提案した総括表1~4を埋めるだけで比較的容易に機械のリスクアセスメントを実施できる安全設計支援システムを開発した。

このシステムでは、保護方策区分やリスク管理区分などの新たな概念を提案することによって、ISO12100を補完する新たなリスク低減プロセスの達成を可能とした。

(4) サブテーマ3:

化学プロセスに対するリスクマネジメント技術の体系化と安全管理技術情報基盤の開発・普及

プロセス産業における事故災害防止を目的とした安全管理業務の体系化について提案するとともに業務の具体例を整理した。図3に研究成果の概要を示す。

①安全運転管理のあるべき姿を表した業務プロセスモデルを構築した。②管理担当者レベル及び③現場レベルでのPDCA(Plan-Do-Check-Act)サイクルを構成する安全管理業務体系と具体的な業務(取り組み)を整理し、安全資料としてまとめた。一方、④化学プラントのリスクアセスメントとリスク低減対策立案を支援するリスク管理支援システム(簡易版)を開発した。

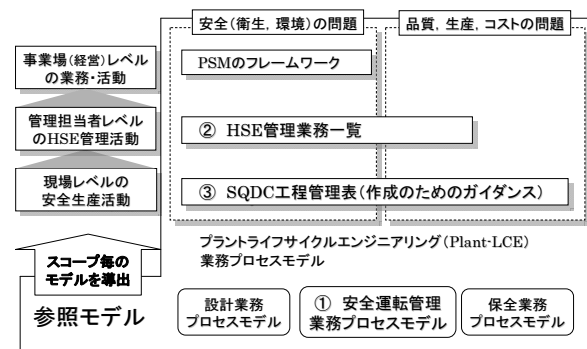


図3 研究成果の概要(成果物の位置付け)

① 安全運転管理業務プロセスモデルの構築

安全管理の基本は法規制等に準拠した管理基準や技術標準などを整備し、それらに基づいて業務を確実に実施することである。業務の管理、計画、実行、評価のPDCAサイクル及び業務実施に必要な資源提供(Provide Resources)の関係を表現したテンプレートを提案し(図4)、安全運転管理のあるべき姿を表した業務プロセスモデルを構築した。設計及び保全を合わせたこれらのモデルは参照モデルとして製造現場でのトラブル解析や事故事例解析などに利用され始めている。

② HSE 管理業務の体系化と業務事例の整理

プラントライフサイクルにわたるHSE (Health, Safety, and Environment)管理業務の体系化について検討するとともに(図5)、PDCAサイクルでのHSE管理の具体的な業務及び業務実施に必要な資源を整理した。また、生産(運転、保全)業務実施時に必要となる情報(文書)を一覧表として整理している。

③ SQDC 工程管理表による安全管理業務の推進

製造現場における安全管理の方法として、従来から利用されているQC工程図に安全性(Safety)、品質(Quality)、生産性(Delivery)、コスト(Cost)の観点からの管理項目を明示したSQDC工程管理表の作成と安全管理業務推進のガイダンスを作成した(図6)。

④化学プラントのリスク管理支援システム(簡易版)

化学プラントのリスクアセスメントとリスク低減対策立案の一元化を目的としたリスク管理支援システムを開発した(図7)。次のような支援機能を有する。

- 1) HAZOPによる定性的評価結果に基づくFT作成
- 2) FTを用いた定量的評価(FTA)
- 3) 1)2)の結果を基にしたリスク評価と独立防御層の概念に基づくリスク低減対策立案

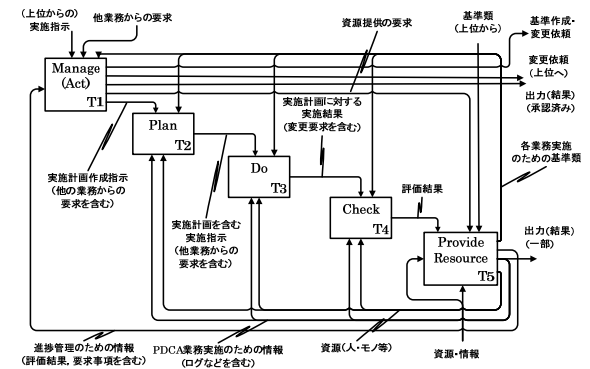


図4 業務プロセスモデル構築のためのテンプレート

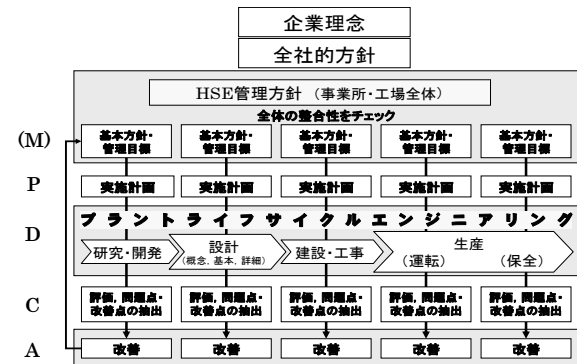


図5 HSE管理業務実施体系

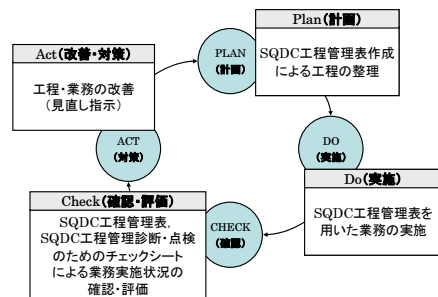


図6 SQDC工程管理表による現場安全管理業務推進

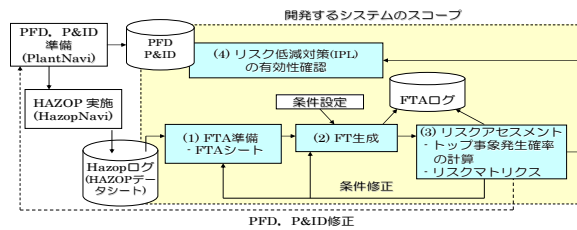


図7 リスク管理支援システム(簡易版)の概要

## 【研究業績・成果物】

《主たる具体的研究業績等》

### 1. 刊行物

＜原著論文，総説(査読付)(全4件)＞

- 1) 梅崎重夫, 清水尚憲, 濱島京子 (2010) 人間機械作業システムにおける危害の発生確率の定量的評価手法の提案—英国HSLが示したリスク管理目標の達成手法に関する考察—, 労働安全衛生研究誌, Vol.3, No.1, 27-36
- 2) 宮川高志, 梅崎重夫, 三平律雄 (2010) 安全に関する対投資効果の評価指標の提案, 日本機械学会論文集, Vol.76, No.770, C編.
- 3) 加部隆史, 門脇敏, 和田有司, 野田和俊, 天野久徳, 梅崎重夫 (2010) 爆発予防と防護の基本概念と方法論—機械安全の視点からの予防概念とその課題—, 安全工学, Vol.49, No.3, 145-154.
- 4) Shimada, Kumasaki, Kitajima, Takeda, Fuchino and Naka (2010) Reference Model for Safety Conscious Production Management in Chemical Processes, 13th International Symposium on Loss Prevention and Safety Promotion in the Process Industries, Vol.1, 629-632.

＜研究所出版物(全2件)＞

- 1) 濱島京子, 梅崎重夫 (2010) ICT を活用した安全衛生管理システム構築の手引き, 労働安全衛生総合研究所安全資料(SD), 89p.
- 2) 高木元也 (2010) 低層住宅建築工事 高齢労働者のための安全ガイド, 社団法人住宅生産団体連合会との共同出版.

＜著書(全2件)＞

- 1) 島田行恭他 (2010) 化学工学年鑑 2010(14.2 安全技術), 化学工学.
- 2) 高木元也 (2010) 建設業実務の手引き追録第268号, 269号, 大成出版社.

＜解説記事等(全33件)＞

- 1) 梅崎重夫 (2010) 機械安全の国際標準化と労働安全分野での対応, 労働安全の国際標準化とリスク低減特集号, 電気評論 Vol.95, No.5,9-13.
- 2) 梅崎重夫, 濱島京子 (2010) ICT を活用した安全衛生管理システム構築の手引き, 実務&展望,

Vol.43, No.4, 35-42.

- 3) 清水尚憲(2010)残留リスクについての使用上の情報提供, ボイラ研究, Vol.360, 24-28.
- 4) 清水尚憲(2010)こうして進める機械設備のリスクアセスメント(04) 前提条件となる「制限の決定」と「危険源・危険状態のリストアップ」(1), 安全と健康, Vol. 61, No.4, 351-353.
- 5) 島田行恭(2010)化学プラントの安全管理～現状の課題と具体的対策～, 労働安全衛生広報, Vol.42, No.985, 6-21.
- 6) 島田行恭(2010)リスク低減対策 I, 化学物質リスクアセスメント専門研修(爆発・火災防止コース)テキスト, 中央労働災害防止協会, 18p
- 7) 島田行恭(2010)化学プラントでのリスクアセスメント手法, 化学物質リスクアセスメント専門研修(爆発・火災防止コース)テキスト, 中央労働災害防止協会, 30p
- 8) 高木元也 (2010) 移動式クレーンの転倒事故の背景と防止対策, クレーン, Vol.48, No.7, 20-27.
- 9) 高木元也 (2010) 建設現場における労働災害損失コストの計測, 建築コスト研究, Vol.18, No.4, 33-36.
- 10) 高木元也 (2010) 不安全行動の事故直結を防ぐ抜本策, 日経コンストラクション, No.502, 46-49 他.

### 2. 学会発表・講演等

＜新聞・テレビ等(全8件)＞

- 1) 高木元也 (2010) 元請け所長ら書類送検 クレーン横転業過致死傷容疑, 毎日新聞 平成22年10月19日付.
- 2) 高木元也 (2010) ヒューマンエラー防止対策ガイドブックを発表, NETIB NEWS, 平成22年7月21日付 他.

＜依頼講演(全17件)＞

豊田工業高等専門学校, 全国建設業協会(8件), 市原市石油コンビナート等特別防災区域協議会特定事業所等防災担当者講習会講演, ChAS フォーラム, 中央労働災害防止協会化学物質リスクアセスメント専門研修会(6件)

＜学会発表等(全8件)＞

- 1) Takashi Miyakawa, Shigeo Umezaki and Ritsuo Mihira (2010) Study for Return on Investment by Safety Protection Measures, TENCON 2010, IEEE, USA.
- 2) 島田行恭, 北島禎二, 武田和宏, 渕野哲郎, 仲勇治(2010)プロセス安全管理のための業務モデルの基本形, 安全工学シンポジウム 2010, 6-4, 394-397.

3) 高木元也 (2010) 建設業におけるリスクアセスメント導入期の課題と定着期に向けた改善策について, 2010 安全工学シンポジウム, 314-315. 他

<特許>

1) プロセスリスクアセスメント支援装置, 特願 2010-244439c

## 5) オフィス環境に存在する化学物質等の有害性因子の健康影響評価に関する研究【3年計画の1年目】

澤田晋一(人間工学・リスク管理研究 G(II)), 齊藤宏之(環境計測管理研究 G), 坂本龍雄(有害性評価研究 G), 萩原正義(環境計測管理研究 G), 榎本ヒカル(作業条件適応研究 G), 牧祥(有害性評価研究 G), 加部勇(古河電気工業株式会社), 佐藤裕司(富士通株式会社), 瀧上知恵子(同), 土肥紘子(同)

【研究期間】 平成 22~24 年度

【実行予算】 1,000 万円(平成 22 年度)

【研究概要】

(1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

今日、労働者の大半が第三次産業に属しており、オフィスワークの作業環境や作業条件の適正化は重要な課題である。わが国では法令に基づいて大型オフィスビルの維持管理が図られてきたが、近年の大幅な建築様式と作業内容の変化による室内環境中の健康有害因子ならびにその健康影響の実態は解明されていない。欧米では、住宅で問題となっているシックハウス症候群(SHS)と同様の健康影響が近代的な大型オフィスビル内においても発生するとの報告が出されており、現代版のシックビル症候群(SBS)として大規模な調査研究が進められている。SHS や SBS の原因としては、ホルムアルデヒド等の揮発性有機化学物質(VOC)の他、カビによって産出される MVOC、さらにカビやアレルゲン(ダニ、ペット等)などの生物学的因子も注目されているが、我が国のオフィス環境における実態調査はほとんど行われていない。

(2) 目的

本研究では、オフィス環境の有害因子、主に化学的因子、その他生物学的・物理的因子について、汚染状況と健康障害との関連を解明することにより、オフィス労働者のこれらの有害因子による健康影響を未然に防止することを目的とする。

(3) 方法

(初年度)

調査対象オフィスビルを選定し調査票を作成する。オフィス労働者を対象にしたアンケート調査とオフィス環境調査(予備)を実施する。

(二年度)

初年度からの調査を継続するとともに、作業者の健康影響調査(問診、呼吸機能、皮膚症状等)とオフィスビル内の環境有害因子(化学因子として VOC、MVOC、オゾン等、生物因子としてカビ、アレルゲン等、およびそれらを修飾する物理因子と

して温湿度等の温熱環境要素)の汚染実態を詳細に調査する。また、オフィス現場で測定された物理環境条件(温湿度レベル)を人工環境室で再現して生理的・心理的反応を分析し、オフィス作業者の健康問題の発現に対する温湿度の役割を明らかにする。

(三年度)

必要に応じて現場調査や実験室実験を追加継続し、オフィスビル内有害物理化学生物因子と健康障害との関係を明らかにする。これにより現代オフィス作業環境に潜在する問題点を特定し、改善方策提言する。

(4) 研究の特色・独創性

我が国では主として住宅や学校における SHS が問題となり、大規模な調査が行われてきたが、その一方で大型オフィス環境についてはあまり問題視されてこなかった。我が国の労働者の大半を占めるオフィス労働者の作業環境ならびに健康状況を把握することは現代版 SBS の予防にとって重要である。本研究では、大規模な健康影響調査結果に基づき測定対象・時期の絞り込みを行うことで、有害因子の分析精度を向上させることが見込まれる。また、化学物質(VOC、MVOC)のみならず、MVOC の発生源となるカビ、SHS や SBS との関連性が疑われているアレルゲン、カビの生育に大きな影響を及ぼす温湿度等を総合的に評価することにより、現代オフィス作業環境に潜在する問題点を特定し、改善方策提言することが可能となる。このような調査は我が国では行われていない。

【研究成果】

1. アンケート調査票の検討を行い、米国 EPA の実施した BASE プロジェクトのアンケート票をもとに独自の項目を加えた日本版アンケート調査票を作成した(図1)。調査実施事業所として、大手製造業・情報電子機器会社 3 社より協力を受け、うち 1 社 2 事業場(対象者数約 1250 名)について、12 月より調査を開始した。

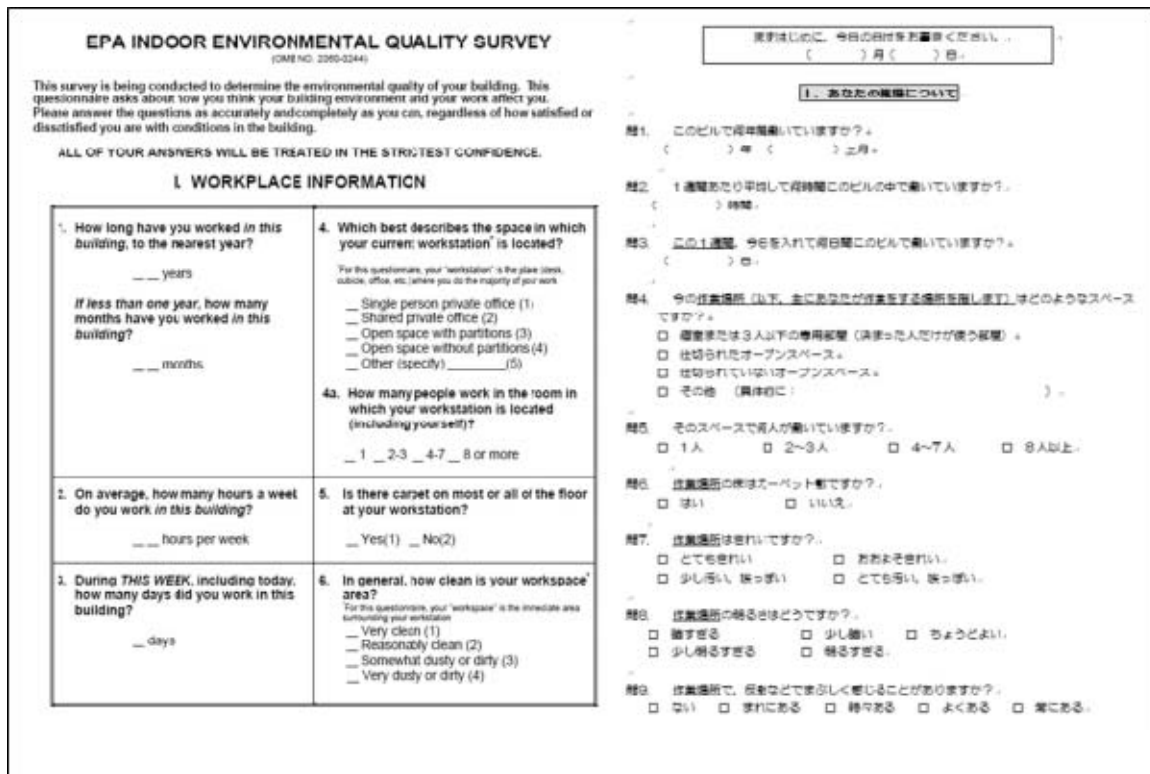


図1 米国 BASE プロジェクトのアンケート票をもとに独自に作成した日本版アンケート

2. アンケートによる自覚症状の調査結果では、目の乾燥・かゆみ・ちかちか、疲れ目、皮膚の乾燥・かゆみ、喉の痛み・乾燥といった低湿度によるものと思われる症状が高い割合で見られ、フロアによってその割合は異なる傾向が見られた。また、環境の訴えについては乾燥しすぎる、暑すぎる、気流の流れが悪すぎる、タバコの臭いがするといった訴えが多く見られ、フロアによってその割合は異なる傾向が見られた。
3. 環境調査については、冬季に温湿度の測定を1社2事業場にて実施した。温湿度の測定結果では、事務所則における適正温湿度範囲から低湿度側および高温側に外れた値を示す箇所が多く見られた。これは、我が国における冬場の低湿度に加え、調湿機能の無い空調により暖房を行っているため、元々絶対水分量の低い空気が暖められ、相対湿度が低下したことで、過度の暖房設定によるものと考えられた。
4. 協力事業場 A 社から、シックビル症状の疑いのある現場と社員の相談を受けており、アンケート調査と併せて当該照会事案への対応について環境調査を中心に検討中である。
5. 協力事業場B社から、異臭の問題と喫煙ルーム近傍で働く従業員に健康上の訴えの相談を受けており、本調査と併せて環境調査を主体とし

た対応を検討中である。  
 今後、夏季(梅雨時)の高温・高湿度における調査を実施すると共に、温度・湿度以外の化学的・生物学的因子の測定を併せて実施し、各因子と健康状況の関連について検討することにより、オフィス環境における潜在的な問題点についての知見を得る予定である。

【研究業績・成果物】

- 1) 坂本龍雄, 三宅美緒 (2010) ホルムアルデヒドによる室内空気汚染とその健康障害. 解剖学雑誌 85, 35-41.
- 2) Mihoko Ohshima, Mio Miyake, Masanori Takeda, Taichiro Muto, Norishi Ueda, Komei Ito, Tatsuo Sakamoto (2010) Development of mechanisms associated with neurogenic-mediated skin inflammation during the growth of rats. *Pediatr Res* 67, 363-368.
- 3) Ryoko Kimura, Izumi Kimoto, Masanori Takeda, Mio Miyake, Tatsuo Sakamoto (2010) Alteration in airway microvascular leakage induced by sensorineural stimulation in rats exposed to inhaled formaldehyde. *Toxicol Lett* 199, 254-260.
- 4) 坂本龍雄 (2010) 第463回衛生学研究会講演, 「シックハウス症候群の病態解明の試み-室内化学汚染物質による神経原性炎症の増幅メカニズム」.



## 6) 勤務時間制の多様化等の健康影響の評価に関する研究【3年計画の1年目】

高橋正也(作業条件適応研究 G), 久保智英(同), 東郷史治(同), 劉欣欣(有害性評価研究 G), 田中克俊(北里大学大学院), 島津明人(東京大学大学院)

【研究期間】 平成 22～24 年度

【実行予算】 643 万 3,000 円(平成 22 年度)

### 【研究概要】

(1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

企業競争の激化、顧客満足・サービスの向上などを背景に、勤務時間はいわゆる通常的时间帯から移動、拡大している。事実、勤務の長さという側面では、わが国の労働者の約 10%は週 60 時間以上働いている現状にある(労働力調査)。また、勤務のタイミングに関しては、夜勤・交代制が約 27%、変形労働時間制は約 56%、みなし労働時間制は約 11%になっている(就労条件総合調査、労働者健康状況調査)。このような状況では睡眠が支障され、健康、安全、生産性が脅かされやすい。一方、最近の研究によれば、労働者が自らの勤務時間—1 日の労働時間や休暇の取得など—について決められる範囲(裁量権)が大きいと、健康とワーク・ライフ・バランスに有益であると示されている(Ala-Mursula et al. 2002-2006; Costa et al. 2004, 2006; Härmä 2006; Vahtera et al. 2010)。この理由は今のところ明らかではないし、従来の研究の大半は横断的デザインで、主観的指標しか扱われていない。また、勤務時間の裁量権の高いことがかえって長時間労働や生活の不規則化につながり、疲労の増加や体内リズムの乱れを招くことも懸念される。だが、こうした問題はほとんど調べられていない。

(2) 目的

本研究は多様化した勤務時間制の健康影響を明らかにし、その対策を検討することを目的とする。望ましい勤務時間制は勤務時間内に過労を予防し、勤務時間外では睡眠が確保され、疲労回復が促されるという作業仮説(図 1)を立て、実験室実験と労働現場調査から上記の目的を達成する。

(3) 方法

#### ①実験室実験

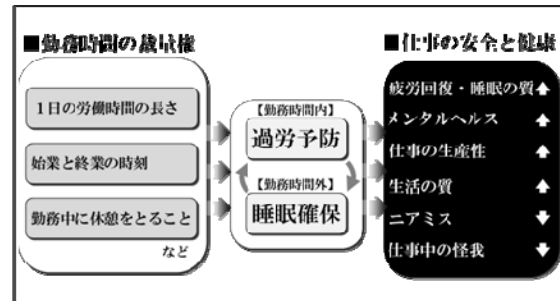


図 1 研究の仮説

実験では作業・休止のスケジュールが決められている条件と実験対象者自らが決める条件を設定し、作業・休止に対する裁量権の影響を作業成績、疲労、眠気、血圧・血行動態などから検証することを目的とする。具体的には、下記の図 2 に示したように、定期的に休息をまとめてとる条件 1、小まめにとる条件 2、休息を自由なタイミングでとる条件 3、条件 3 と同じタイミングで強制的に休息をとらせる条件の 4 条件で各指標を比較・検討する。

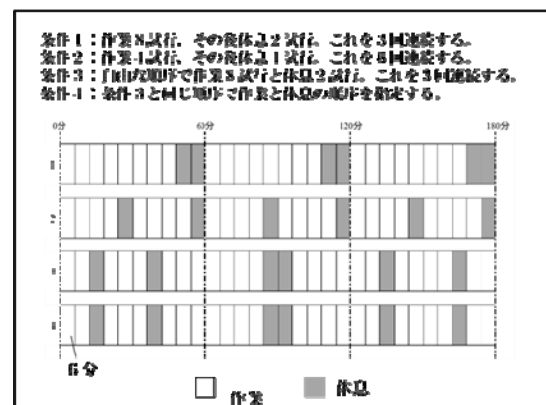


図 2 実験プロトコル

#### ②労働現場調査

本調査は質問紙による大規模アンケート調査と、客観的指標を用いた睡眠・神経行動機能調査から構成される(図 3)。アンケート調査では常日勤群、交代勤務(二交代, 三交代)群、勤務時間に対する裁量権の高い群と低い群を設定し、各群の睡眠、眠気、疲労、神経行動機能、職業性ストレス、ワーク・ライフ・バランスに与える影響を調べるために、1

年間の追跡調査を行う。また、アンケート調査の対象者の中より、客観的のデータの収集を目的に、睡眠・神経行動機能調査を実施する。睡眠は身体活動量測定装置、神経行動機能は精神運動看視課題を用いて、勤務時間の裁量権と健康・安全指標の関連性を検討する。くわえて、了承の得られた対象者から、主要な健診項目(血圧、血糖、BMIなど)データの提供も受ける。

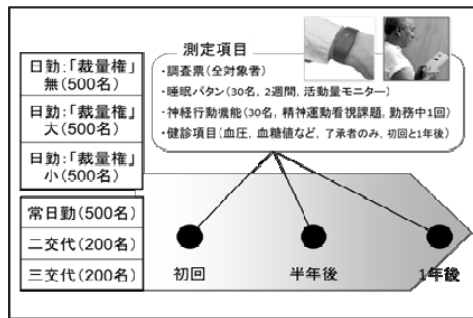


図3 労働現場調査の概要

### ③本研究の実施計画

図4に研究を実施するための工程表を示した。初年度は実験課題の作成、予備実験、本実験を行う。これと平行して、調査の協力事業所の探索と調整、調査票の作成などを行う。年度の後半(秋ごろ)にベースライン調査を実施する。次年度は実験データのまとめ、約半年後および1年後の追跡調査を実施する。同時に、得られた知見を社会に還元することを目指し、労働安全衛生に関連する学会および学術雑誌での公表を随時、行っていく。最終年度には、それまでに取得したデータを統合し、成果報告会(詳細は7. 成果の公表目標)を開催する。

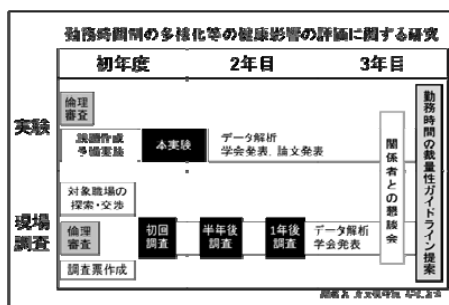


図4 研究実施の工程表

### (4)研究の特色・独創性

新しく柔軟な労働時間制の健康影響について、生物医学的指標を含めた複数の側面から縦断的に評価することは本研究の大きな強みである。実験研究からは作業の進め方における裁量権の意義や休憩の適切なタイミングが明らかになると期待できる。また、実験と調査から得られた知見をとりまとめ、専門家らと協議する機会を持つことは健康と生産性を確保するための実用性の高い対策を確立する上で有効と言える。

#### 【研究成果】

##### (1)実験室実験

当研究所倫理審査委員会より実験実施の許可を得た。実験室の環境を整備し、実験に用いる課題(windows 版プログラム)を作成した。予備実験を終了し、本実験を開始した。これまでに約10名の対象者のデータを収集した。これからさらに20名の対象者のデータを収集する予定である(うち血圧・血行動態を同時に測定するのが10名程度)。

##### (2)労働現場調査

当研究所倫理審査委員会より調査実施の許可を得た。安衛研メールマガジンや人事・労務に関する一般誌を利用し、本調査への参加をPRした。IT機器事業所従業員(約1,400名)を対象に調査を実施した。勤務時間の裁量権が高いほど、疲労回復と睡眠の状態が良好で、ヒヤリハット経験も少なかった。また、勤務時間の裁量権が高いと、仕事による私生活への支障が少なく、仕事を通じて私生活が充実する傾向も認められた。ライフサイエンス系研究所職員(6名)を対象に、睡眠・神経行動検査を行った。勤務時間の裁量権が高くなるにつれて、視覚刺激に対する反応は早く、見落としも少なかった。製鉄関係事業所従業員(約400名)を対象に調査票を配布したが、約100名からの回収となった。このため、この事業所は睡眠・神経行動検査に特化し、平成23年2月に約40名を対象に検査を実施予定である。別の製鉄関係事業所従業員(約2,800名)を対象に平成23年4月に調査を実施予定である。

#### 【研究業績・成果物】

高橋正也(2011)「仕事と生活の調和(ワーク・ライフ・バランス)の推進に行動医学は貢献できるか」, 第17回日本行動医学会学術総会, プログラム・抄録集, 33.



## 7) メンタルヘルス対策のための健康職場モデルに関する研究【3年計画の2年目】

原谷隆史(作業条件適応研究 G), 倉林るみ(同), 井澤修平(同), 土屋政雄(同),  
廣尚典(産医大), 池田智子(同), 島津明人(東大), 北村尚人(三菱重工業),  
高橋信雄(JFEスチール), 福井城次(富士通)

【研究期間】 平成 21～23 年度

【実行予算】 900 万円(平成 22 年度)

### 【研究概要】

(1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

平成 19 年の労働者健康状況調査によると、仕事や職業生活に関する強い不安、悩み、ストレスがある労働者の割合は男性 59.2%、女性 56.3%であり、メンタルヘルスケアに取り組んでいる事業所の割合は 33.6%であった。第 11 次労働災害防止計画ではメンタルヘルスケアに取り組んでいる事業所の割合を 50%以上とするという数値目標が示された。平成 19 年に管理職 642 人、被雇用者 8,512 人が自殺した(警察庁)。平成 19 年度の精神障害等の労災認定件数は 268 件(自殺 81 件)と増えた。平成 20 年 9 月以降の世界的経済危機により我が国の企業の業績、雇用情勢は急激に悪化している。労働者のメンタルヘルスの悪化、自殺者の増加が懸念され、厳しい経済状況に対応して職場のメンタルヘルス対策をさらに推進することが強く求められている。

(2) 目的

本研究では、労働者のメンタルヘルスに関わる健康障害を予防する観点から、労働者の健康と労働効率の向上を目指した健康職場の構築方法を提言する。目的は、1) 職場のメンタルヘルス対策に有効な健康職場調査票の開発、2) メンタルヘルス対策に関する実践的マニュアル・資料の開発、3) 職場のメンタルヘルス対策による健康職場の構築方法を提示することである。

(3) 方法

平成 21 年度

① 職場のメンタルヘルス対策と健康職場に関する研究動向

国内外における職場のメンタルヘルスと健康職場に関する文献や研究動向の調査を行う。

② 健康職場調査票の開発

最近の職業性ストレスやメンタルヘルスに関する調査研究の動向を参考にして、職場のメンタルヘルスとともに組織特性や業績を調べる健康職場調査票を開発する。

平成 22 年度

① メンタルヘルス対策と健康職場に関する企業調査

企業を対象に健康職場調査票を用いて全国調査を実施する。職場のメンタルヘルスの実態、対策、効果と企業風土、人事労務管理等の組織特性や業績との関連を検討し、健康な職場の特徴を明らかにする。

② 労働者のメンタルヘルスに関する個人調査

労働者を対象に職業性ストレスとメンタルヘルスに関する自記式質問紙調査を実施する。性、年齢、職種、職場等の集団別の特徴やメンタルヘルスに関連する要因を明らかにする。産業保健スタッフ等と調査結果について協議を行い、効果的なメンタルヘルス対策を実施する。

③ メンタルヘルス対策に関する実践的マニュアル・資料の開発

既存の文献・マニュアル・資料を収集し、現場のスタッフ等の意見を取り入れて、メンタルヘルスに関する理解の普及・啓発のための広報資料、メンタルヘルス研修、メンタルヘルス対応等の各種のマニュアル・資料等を開発する。

(4) 研究の特色・独創性

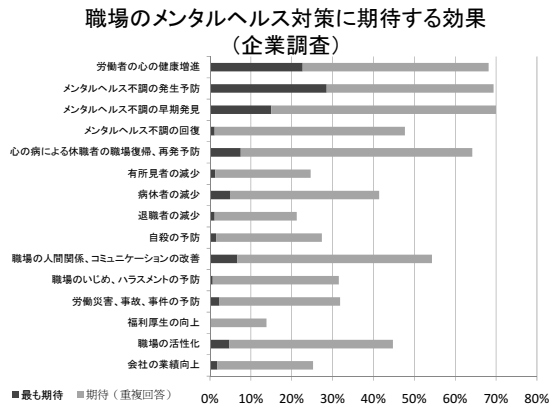
大学の研究者(産業医学、産業看護学、産業保健心理学)や企業の専門家(人事労務、安全衛生、メンタルヘルス)を含めた多職種の研究チームにより、従来の職業性ストレス調査票やマニュアル・資料を再検討し、新しい健康職場調査票と実践的マニュアル・資料を開発する。健康職場モデルでは従来の医療福祉モデルのメンタルヘルス対策とは異なり、健康とともに組織のパフォーマンス向上を目指す。労働者のメンタルヘルスの向上とともに、職場の人間関係や仕事の効率の改善が期待でき、企業にとってもメリットが大きい。

### 【研究成果】

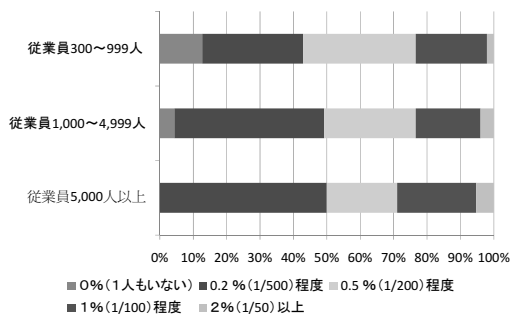
企業調査と個人調査の準備を進め、外部共同研究者や調査会社の担当者との交渉を行い、全国の企業 3,500 社の企業調査、労働者 2,000 名の個人調査を実施した。また 1 企業の従業員 866 名を対象に個人調査を行い結果のフィードバック等のメンタルヘルス対策を実施した。

WHO の健康職場の報告書、心理社会的リスク管理のための欧州枠組み(PRIMA-EF)、英国国立医療技術評価研究所(NICE)の生産的で健康的な労働条件を通した心の健康増進に関する使用者へのガイダンス等の最新の海外の動向を把握し、日本の職場での適用の可能性と課題を検討した。また、PRIMA-EF のガイダンスシートを日本語に翻訳し、出版の準備を行った。産業保健スタッフ、人事労務担当者、EAP カウンセラー等と意見交換を行い、既存のマニュアル・資料の問題点、現場で求められているマニュアル・資料の内容等の検討を行った。

メンタルヘルス、ストレス予防の観点から23項目からなるストレス管理に関する信念尺度を作成した。内容としては、ストレスに対して、「自分はない」、「見ないほうがよい」、「当たり前だ」、「自分は大丈夫だ」、などと考えるような信念であり、こういった態度は積極的なストレス管理行動を妨げることが予想される。



**過去1年間にメンタルヘルス上の理由で退職・休業(連続1月以上)した従業員の割合 (企業調査)**



**【研究業績・成果物】**

<原著論文>

1) Akiomi Inoue, Norito Kawakami, Masao Tsuchiya, Keiko Sakurai and Hideki Hashimoto (2010) Association of occupation, employment contract, and company size with mental health in a national representative sample of employees in Japan. J Occup Health, Vol. 52, No.4, 227-40.

<国内外の研究集会発表>

1) 原谷隆史(2010)職場におけるハラスメントの現状～国内外の動向と課題, シンポジウム「職場におけるハラスメントの現状とその対策」, 日本産業衛

生学会関東地方会第249回例会(共催:東京都医師会・東京医大医師会)。

2) 原谷隆史, 井澤修平(2010)職場のメンタルヘルスに関する文献調査, 第83回日本産業衛生学会, 講演集, 643.

3) 原谷隆史(2010)職場環境等の評価と改善. 日本心理学会第74回大会ワークショップ「職場のストレスとメンタルヘルス—第一次予防の普及に向けて—」, 発表論文集, WS(32).

4) 倉林るみい, 阿部裕(2010)外国人労働者や家族が母国語で相談可能な専門家相談会におけるメンタルヘルス相談の意義と課題. 第106回日本精神神経学会, 抄録集, 332.

5) 山田陽代, 井澤修平, 中村菜々子, 山田クリス孝介(2010)ストレス管理に関わる信念の尺度作成. 日本健康心理学会第23回大会, 発表論文集, 58.

6) 山田クリス孝介, 井澤修平, 中村菜々子, 山田陽代(2010)ストレス管理に関わる信念と職場ストレスとの関連. 日本健康心理学会第23回大会, 発表論文集, 24.

7) 中村菜々子, 井澤修平, 山田陽代, 山田クリス孝介(2010)ストレス管理に関わる信念と実際の行動意図との関連. 日本健康心理学会第23回大会, 発表論文集, 140.

8) 島津明人, 土屋政雄, 井上彰臣, 島田恭子, 馬ノ段梨乃, 秋山美紀, 川上憲人(2010)組織活力調査票(ACTIVE)の開発(3):仕事の資源尺度の性別・年代別の検討, 第83回日本産業衛生学会, 講演集 CD-ROM, 632.

9) 土屋政雄, 島津明人, 井上彰臣, 島田恭子, 馬ノ段梨乃, 秋山美紀, 川上憲人(2010)組織活力調査票(ACTIVE)の開発(4):パフォーマンス尺度の性別・年代別の検討, 第83回日本産業衛生学会, 講演集 CD-ROM, 633.

<その他の専門家向け出版物>

1) 原谷隆史(2010)メンタルヘルス対策に資料する各種ツールの活用, 心とからだのオアシス, Vol.4, No.1, 3-5.

2) 原谷隆史(2011)多様な職業性ストレス調査票の効果と限界.精神科治療学, Vol.26, No.1.

3) 倉林るみい(2010)メンタルヘルス事例紹介. ころの耳(厚生労働省 働く人のメンタルヘルス・ポータルサイト-心の健康確保と自殺や過労死などの予防-) 産業医学振興財団.

## 8) 蓄積性化学物質のばく露による健康影響に関する研究【3年計画の2年目】

高橋正也(作業条件適応研究 G), 王瑞生(健康障害予防研究 G), 齊藤宏之(環境計測管理研究 G), 翁祖銓(健康障害予防研究 G), 三浦伸彦(同), 小川康恭(理事), 牧祥(有害性評価研究 G), 伊藤弘明(同), 牛橋(山西医科大学), 千田大(国立国際医療センター研究所)

【研究期間】 平成 21～23 年度

【実行予算】 1,000 万円(平成 22 年度)

### 【研究概要】

(1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

有害金属の健康影響は、昼間(日勤時)のばく露に関して評価されるのが通例である。しかし、約一日を周期として変動する体内のリズム(概日リズム)を考慮すると、一日の中で何時にばく露するかによって、その健康影響は異なる可能性がある。たとえば、交代勤務で働く労働者では、日勤時より夜勤時のばく露のほうが、体内動態の変化から金属に対して脆弱になり、健康影響が強く現れると懸念される(Rutenfranz et al., 1989)。しかし、このようなばく露状況に対する労働衛生管理のために参照できる情報はきわめて限られている(IARC Technical Publication, 2010)。

(2) 目的

本研究では、レアメタル取扱い工場の労働者を対象に有害金属ばく露と勤務時間帯のような労働態様との相互作用を検討する。合わせて動物実験で相互作用の確認及びメカニズム検討を行う。

(3) 方法

初年度:

交代勤務のある大阪のタングステン・コバルト取扱事業場(総従業員数 60 名程度)の健診の際に採血・採尿・アンケート調査を実施した。中国山西省のニッケル・クロム取扱事業場において交代勤務者(ばく露あり 56 名、ばく露なし 40 名)を対象に勤務時間前後の採尿調査を実施した。動物実験のための評価系を準備した。

2 年度:

中国山西省の事業場の健康診断の際に採血を含む調査を行う。動物実験ではマウスを用いレアメタル投与時間の違いによる毒性発現の相違を検証する。

3 年度:

引き続き収集した生体試料の測定、動物実験から得られたデータをとりまとめる。

(4) 研究の特色・獨創性

本研究はレアメタルのばく露毒性に対する勤務時間帯の修飾効果を検討する獨創的研究であり、学際性も高い。勤務時間帯との交絡あるいは相互作用を考慮していること、さらにその影響を動物実験により検証することが特色である。

【研究成果】

疫学調査: 日本の男性工場労働者(23-62 歳、14 名)では、勤務時間帯の違いによる 25-OH ビタミン D 濃度の差は認められなかった( $p=0.98$ )。14 名中 4 名で 20 ng/mL(ビタミン D 不足の基準)を下回っていた(Ind Health 投稿中)。中国の製鉄所交代勤務者(ばく露あり 56 名、ばく露なし 40 名)を対象に、日勤・夕勤・深夜勤の各シフトの前後に採尿を行った。クロム・ニッケル排泄量はばく露群において、日勤および深夜勤の前から後にかけて増加したが、夕勤では増加しなかった(図 1)。酸化ストレス指標 8-OHdG 濃度は深夜勤後に有意に上昇し、金属取り扱い作業年数の長い群ではより顕著に増加した。これに対して、非ばく露群では夜勤前後に変化は認められなかった(図 2)。同じ製鉄所にて、ばく露と交代勤務の相互作用を明らかにするために、約 400 名について健康診断の機会を利用した採血・採尿・問診調査を終えた。

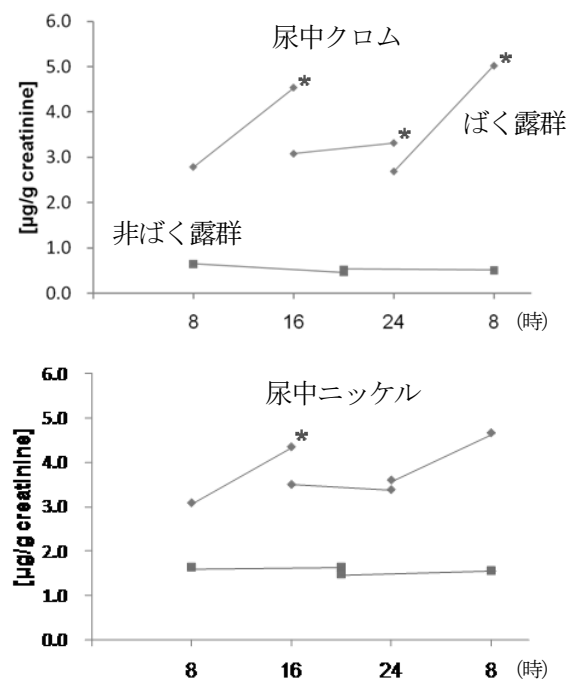


図 1 各シフト前後の尿中クロム・ニッケル排泄量 (クレアチニン補正值: 中央値)

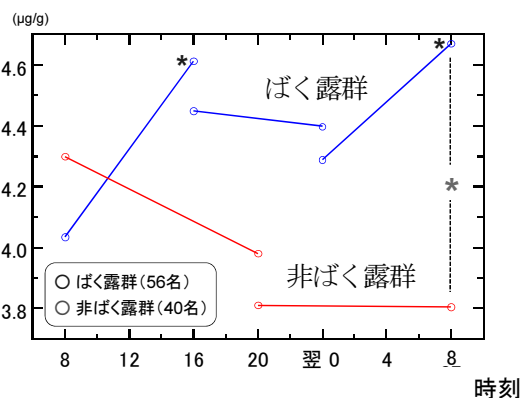


図2. 各シフト前後の尿中8-OHdG濃度  
(クレアチニン補正值:中央値) \*P<0.05

動物実験:毒性発現が良く知られている六価クロム及びリファレンスとしてカドミウムを選択し、マウスを用いて投与時刻の違いが致死毒性に与える影響を検討した。現時点でクロムのデータにばらつきが大きく、カドミウムでの検討結果を報告する。その結果、明期(12時

又は16時)に認められた50%致死が暗期(0時又は4時)では0%であり、投与時刻によって致死毒性が大きく異なることが示された。これはヒトでの暗期即ち夜勤時にカドミウム毒性が強くなることを意味する。クロム・ニッケルについて同様の解析を進めることで、上記8-OHdGの夜勤時上昇と毒性との関連が明らかになると思われる。

#### 【研究業績・成果物】

<国内外の研究集会発表>

- 1) 伊藤弘明, 翁祖銓, 齊藤宏之, 小川康恭, 中山邦夫, 森本兼曩, 牧祥, 高橋正也 (2010) 夜勤・交代勤務と血清中25-OHビタミンD濃度の関係. 第83回日本産業衛生学会, 講演集(CD-ROM), 407.
- 2) 三浦伸彦 (2010) レア金属化合物が時計遺伝子発現に与える影響. 第83回日本産業衛生学会, 講演集(CD-ROM), 620.
- 3) Nobuhiko Miura. Rare metals affect the expression levels of clock genes. 第47回欧州トキシコロジー学会.

### 9) 健康障害が懸念される産業化学物質の毒性評価に関する研究【3年計画の2年目】

王瑞生(健康障害予防研究G), 須田恵(同), 大谷勝己(有害性評価研究G), 翁祖銓(健康障害予防研究G), 北條理恵子(同), 柳場由絵(同), Lei GUO(アメリカ国立毒性研究センター), 那須民江(名古屋大学), 李卿(日本医科大学)

【研究期間】平成21~23年度

【実行予算】1,400万円(平成22年度)

#### 【研究概要】

(1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

化学物質の毒性は、その物理化学特性に大きく関係するが、一方で、性差、加齢、体質等の人体の生理機能によっても左右される。近年、労働現場に、女性労働者、高齢労働者の割合が高くなってきた。生体の外部因子に対する感受性の個体差は遺伝子上の差によるものが大きいことが明らかになりつつある。このように、化学物質の毒性評価を行う際、生体因子の影響を考慮すべきである。

(2) 目的

本研究は、健康影響が十分検討されておらず、今後使用量が増えてくるエチルターシャリーブチルエーテル(ETBE)について、その毒性を検討し、生体因子による毒性の修飾作用を明らかにするのが目的である。

(3) 方法

平成21年度:

ETBE急性と慢性吸入暴露実験を行い、種々の測定系(生化学、形態病理学、分子生物学、神経行動学、免疫学など)を用いて生体影響を検出する。代謝酵素アルデヒド脱水素酵素(Aldh2)遺伝子ノックアウトマウス

(KO)を用いて、この酵素活性欠損によるETBEの生体作用への影響を検討する。

平成22年度:

前年度大規模の動物実験から採取した種々の組織の生化学・形態学の解析を引き続き行う;加齢によるETBEの体内代謝や毒性発現への影響を調べる。ETBEの代謝に関与するCYP2E1の遺伝子ノックアウトマウスを用いて、この酵素によるETBEの代謝と毒性への影響を検討する。

平成23年度:

インビトロ系を用いて、ETBEの毒性評価を行い、ETBEの早期、軽微な影響を評価する;毒性の疑わしい代謝物について動物実験を行い、総合的にETBEの生体影響の発生機序を検討する。

(4) 研究の特色・独創性

ETBEの毒性評価において、性差、加齢や関連代謝酵素遺伝子多型の影響、さらに早期・軽微な生体障害の検出などは特色であり、これによって個体因子によるETBEの体内動態や毒性発現への影響も解明されることなどが独創性である。

#### 【研究成果】

1. 前年度の慢性ばく露実験から採集したマウスの種々の試料について、肝臓、肺臓、腎臓および精

巢の病理解析を行った。ETBE ばく露による肺と腎臓の病理変化は観察されなかったが、肝小葉中心性細胞核の肥大や精細管萎縮などの現象が認められ、また、これらの変化は、KO マウスにおいてより顕著であった。一部の組織(肝臓と精子)中におけるDNA 損傷の測定・解析を行って、損傷とばく露および *Aldh2* 多型との関連を明らかにした(図1、一部は学会で発表した)。また、ETBE ばく露はマウスの運動機能を抑制し、この作用は性差および *Aldh2* 遺伝子多型の影響を受けることが示唆された。

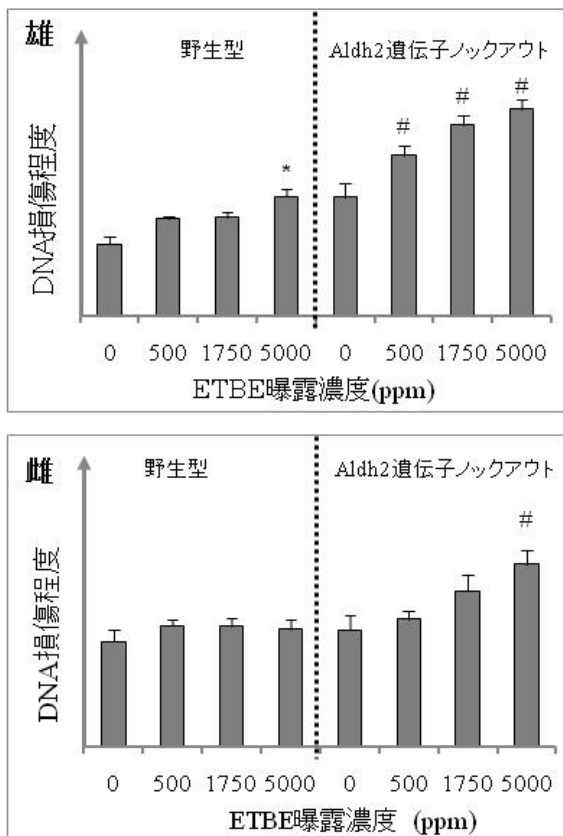


図1. 雄と雌の野生型および *Aldh2* 遺伝子ノックアウトマウスにおける ETBE ばく露と白血球 DNA 損傷程度 \* および # は、それぞれの対照群(0 ppm 群)との間に統計的有意差があることを示している。

- ETBE の代謝に関与するもう一つ重要酵素である CYP2E1 の遺伝子ノックアウトマウスを用いて、吸入暴露実験を行った。解析はまだ進行中であるが、今までの結果は、CYP2E1 酵素活性の欠損は ETBE の毒性発現への影響は僅かであることを示唆し、また、今まで報告されたばく露濃度よりさらに低い濃度においても遺伝子損傷が検出された。
- 加齢による ETBE 毒性発現への影響を調べるため、野生型および感受性の高い KO の若年と老齢マウスを用いての ETBE 吸入暴露実験は終了した。現

在、種々の解析を行っている。

- ETBE 代謝の研究では、野生型および KO マウスを 0, 500, 1750, 5000 ppm で 6 時間/日、5 日/週、13 週間 ETBE にばく露した後に採取した肝臓をホモジネートにし、内部標準入りのアセトアルデヒドまたは内部標準入りの ETBE を添加してアセトアルデヒドの代謝速度やエタノールの生成速度を測定したところ、KO マウスのエタノールの生成速度だけが上昇した。このマウスの補酵素の NADH の生成系に影響があった可能性がある。

#### 【研究業績・成果物】

<学会発表>

- 須田 恵, 大谷 勝己, 翁 祖銓, 王 瑞生 (2010) ALDH2 遺伝子ノックアウトマウスにおける ETBE 血液および組織中代謝物の経時変動, 第 83 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.52, Suppl., 616.
- 翁 祖銓, 須田 恵, 大谷 勝己, 王 瑞生 (2010) 13 週間 ETBE 慢性吸入ばく露によるマウスの白血球 DNA 損傷について, 第 83 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol. 52, Suppl., 615.
- 王 瑞生, 大谷 勝己, 須田 恵, 翁 祖銓 (2010) 13 週間 ETBE 慢性吸入ばく露によるマウス生殖系への影響, 第 83 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.52, Suppl., 615.
- 李 卿, 稲垣 弘文, 平田 幸代, 川田 智之, 須田 恵, 王 瑞生 (2010) 13 週間 ETBE 慢性吸入ばく露によるマウス脾臓細胞への影響, 第 83 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.52, Suppl., 477.
- 翁 祖銓, 須田 恵, 大谷 勝己, 王 瑞生 (2010) ETBE 慢性吸入ばく露による ALDH2 遺伝子ノックアウトマウスの肝臓 DNA 損傷について, 第 37 回日本トキシコロジー学会, J Toxicol Sci, Vol.35, Suppl., S191.
- 王 瑞生, 大谷 勝己, 須田 恵, 翁 祖銓 (2010) ETBE 慢性吸入ばく露による ALDH2 遺伝子ノックアウトマウスの生殖系への影響について, 第 37 回日本トキシコロジー学会, J Toxicol Sci Vol.35, Suppl., S225.
- Rui-Sheng Wang, Katsumi Ohtani, Megumi Suda and Zuquan Weng (2010) Toxic effects of ethyl tertiary butyl ether exposure as modified by Aldh2 genotypes in mice, the XII International Congress of Toxicology (IUTOX), Toxicol Lett, 196S, S75.
- Megumi Suda, Zuquan Weng, Katsumi Ohtani, Rui-Sheng Wang (2010) Toxicokinetics of ethyl tertiary butyl ether metabolites in blood and tissues

in Aldh2 knockout and wild type mice, the XII International Congress of Toxicology (IUTOX), Toxicol Lett, 196S, S72.

- 9) Weng Z et al (2010) Difference in the genotoxicity of chronic inhalation exposure to ethyl tertiary butyl ether in sperm between Aldh2 wild type and Aldh2 knockout mice, the XII International Congress of Toxicology (IUTOX), Toxicol Lett, 196S, S107.
- 10) 北條理恵子, 久保田久代, 須田恵, 柳場由絵, 王瑞生 (2010) ETBE 慢性ばく露によるマウスの行動変化について, 第 38 回有機溶剤中毒研究会.
- 11) 王瑞生, 翁祖銓, 須田恵, 大谷勝己, 柳場由絵 (2010) ETBE 慢性ばく露によるマウス遺伝物質の損傷について, 第 38 回有機溶剤中毒研究会.
- 12) Rieko Hojo; Hisayo Kubota; Megumi Suda; Yukie

Yanagiba; Rui-Sheng Wang (2011) Effects of 12-week-inhalation exposure to Ethyl tert-butyl ether (ETBE) on behavior and brain in C57BL/6J and Aldh2(-/-) mice. The 50<sup>th</sup> annual meeting of the Society of Toxicology.

- 13) Rui-Sheng Wang, Yukie Yanagiba, Katsumi Ohtani, Megumi Suda, Zuquan Weng and Tamie Nakajima (2011) Toxic effects of ethyl tertiary butyl ether exposure in CYP2E1 knockout mice. The 50<sup>th</sup> annual meeting of the Society of Toxicology.

< 論文発表 >

- 1) Weng et al (2011) Aldh2 Knockout Mice Were More Sensitive to DNA Damage in Leukocyte due to Ethyl Tertiary Butyl Ether Exposure. Industrial Health, Vol.49, No.3, 396-399.

### 10) アーク溶接作業における有害因子に関する調査研究【3年計画の3年目】

奥野勉(人間工学・リスク管理研究 G(II)), 小嶋純(環境計測管理研究 G), 齊藤宏之(同), 久保田均(有害性評価研究 G), 山口さち子(健康障害予防研究 G), 佐々木毅(有害性評価研究 G), 柳場由絵(健康障害予防研究 G), 田井鉄男(作業条件適応研究 G)

【研究期間】 平成 20~22 年度

【実行予算】 800 万円(平成 22 年度)

#### 【研究概要】

(1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

アーク溶接は、多くの産業の基盤技術であり、わが国では 100 万人もの作業者が、これに従事している。アーク溶接に伴い、さまざまな有害因子が発生、健康障害を引き起こしているが、これらの有害因子に対する有効な測定、評価方法、障害防止対策は、一般に確立されていない。

(2) 目的

アーク溶接に伴う有害因子の測定評価方法を確立、実際に測定評価を行う一方、アーク溶接作業現場における障害発生の実態を明らかにすることにより、有効な障害防止対策を提案する。

(3) 方法

溶接時の高温による上昇気流を計測し、最適な排気方法ないし条件等を策定する。保護面内の粉じん濃度を実験的に評価する。溶接作業における健康影響の実態を把握する。アーク溶接が発生する磁場を評価する。液晶式自動遮光溶接面(図 1)を使用してアーク溶接を行う場合のアーク点火時の光へのばく露を測定する。動物実験または培養細胞実験によって、有害光線の有害性を定量的に調べる。

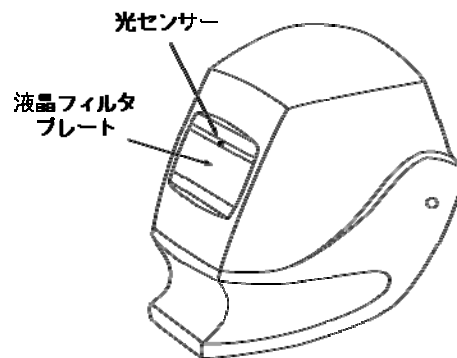


図 1 液晶式自動遮光溶接面の例

(4) 研究の特色・独創性

アーク溶接は、多くの有害因子を同時に発生するため、アーク溶接作業現場における障害防止対策では、これらの有害因子を総合的に扱う必要がある。そこで、本研究では、各有害因子の専門家がそれぞれの因子について調べると同時に、有機的に協力し、実際の障害防止対策について検討する。

#### 【研究成果】

粉じん及びガスに関しては、国内外の規格に適合するばく露濃度測定法を提案・推奨した。また粉じんに関しては、環境濃度測定において多用される計器の特性を明らかにした。溶接用排気フード(図 2)は、その試作品を完成させ、排気効果を実証した。市販の低ヒューム溶材のばく露防止効果を検証したところ、商品情報から

予想される程の効果は期待できないことが判明した。

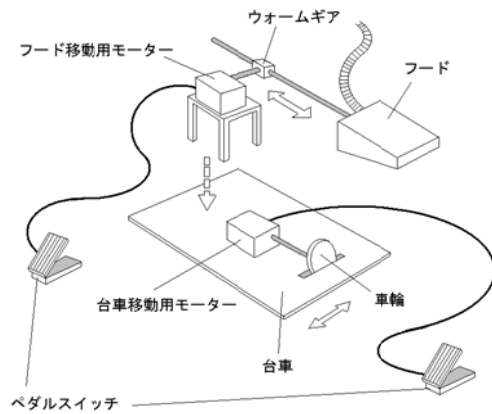


図2 溶接用排気フード

溶接作業者の健康影響調査として、三重県建設国保組合の協力を得て溶接経験群 118 名、対照群 110 名の計 228 名を対象とする調査を実施した。実施した調査項目は自記式アンケートによる呼吸器系ならびに眼の健康影響、聞き取りによる職歴、作業歴調査、聴診による肺雑音検査、呼吸機能検査である。解析の結果、溶接経験群において喘鳴の有訴率が有意に高かった他、電気性眼炎、眼内異物、金属熱の既往症が多いことが示された。結果を表 1 にまとめる。

表 1 溶接作業者の健康影響調査の結果

溶接作業者に多かった障害	原因と考えられる有害因子
喘鳴	粉じん
電気性眼炎	紫外放射
眼内異物	スパッタ、粉じん
金属熱	粉じん

溶接で発生する磁界ばく露の調査として、国内製造業の 5 事業所 17 人を対象として 3 軸ホール素子型磁界計測器で磁界計測を行い、電磁界解析によるシミュレーション結果との比較を行った。その結果、解析結果と実測は大幅に乖離することはない、発生磁界による体内誘導電流を基準とした場合、既知の神経刺激閾値や ICNIRP など国際的ばく露ガイドラインに抵触しないことが示された。

液晶式自動遮光溶接面を着用してアーク溶接を開始する際の青光へのばく露は、ACGIH の TLV 以下であり、網膜障害を引き起こす危険性がないことが示された。

光の網膜に対する有害性は、波長が短いほど強い

が明らかとなった。白内障発生に関する紫外放射の有害性は、波長約 300nm において高いことが明らかとなった。これらの結果は、溶接アークが発生する有害光線を評価するための基礎データになると考えられる。

【研究業績・成果物】

<原著論文>

- 1) Tsutomu Okuno, Jun Ojima, Hiroyuki Saito (2010) Blue-light hazard from CO<sub>2</sub> arc welding of mild steel, Ann. Occup. Hyg. 54, 293-298.
- 2) Sachiko Yamaguchi-Sekino, Jun Ojima, Minoru Hojo, Hiroyuki Saito, Masaki Sekino, Tsutomu Okuno (2011) Measuring Exposed Magnetic Fields of Welders in Working Time. Industrial Health, Vol.49, No.3, 274-279.
- 3) 小嶋純 (2010) 炭酸ガスアーク溶接ヒュームの上昇速度の測定, 産業衛生学雑誌, Vol.52, No.6, 285-287.
- 4) 小嶋純 (2011) 低ヒュームワイヤによるばく露低減効果の検証. 労働安全衛生研究, Vol.4, No.1, 39-41.

<国内外の研究集会発表>

- 1) Sachiko Yamaguchi-Sekino, Jun Ojima, Masaki Sekino, Hiroyuki Saito, Minoru Hojo, Tsutomu Okuno (2010) Measuring Exposed Magnetic Fields of Welders in Working Time. International Symposium on Industrial Safety and Health 2010 Book of abstract, 52.
- 2) 齊藤宏之, 久保田均, 久永直見, 柴田英治, 毛利一平, 山口さち子, 坂本龍雄, 佐々木毅, 田井鉄男, 柳場由絵, 奥野勉 (2010) 建築業従事者における溶接作業による健康影響調査(第一報), 第 251 回日本産業衛生学会関東地方会例会.
- 3) 山口さち子, 小嶋純, 北條稔, 齊藤宏之, 関野正樹, 奥野勉 (2010) 溶接作業における作業者の磁場ばく露の実態調査. 第 50 回日本労働衛生工学会, 抄録集, 198-199.
- 4) 奥野勉, 小嶋純 (2010) 液晶式自動遮光溶接面を使用してアーク溶接を行なう場合のアーク点火時の青光への曝露, 日本労働衛生工学会, 第 50 回日本労働衛生工学会抄録集, 196-197.
- 5) 奥野勉 (2010) 保護メガネなどに関する ISO 規格の策定の現状, 日本溶接協会安全衛生・環境委員会, 資料.
- 6) 奥野勉 (2010) 有害光線と遮光保護具について, 神奈川県溶接協会講演会「溶接・切断の安全衛生」, 抄録集.
- 7) 山口さち子, 小嶋純, 関野正樹, 齊藤宏之, 北條稔, 奥野勉 (2010) 溶接作業における作業者の磁

- 場ばく露の実態調査, 第 50 回日本労働衛生工学会, 抄録集, 198-199.
- 8) 奥野勉, 小嶋純 (2010) 液晶式自動遮光溶接面を使用してアーク溶接を行なう場合のアーク点火時の青光への曝露, 第 50 回日本労働衛生工学会, 抄録集, 196-197.
  - 9) Sachiko Kaidzu, Tsutomu Okuno, Masaki Tanito, Akihiro Ohira (2010) Retinal Light Damage Induced by Ultraviolet Light in Albino Rats, Association for Research in Vision and Ophthalmology, Florida.
  - 10) Kayo Aoki, Takako Nakanishi, Mayumi Tuji, Tsutomu Okuno, Katsuji Oguchi, Hajime Yasuhara (2010) Ultraviolet action spectrum and effect of EPC-K1 on ultraviolet radiation induced injury in cultured NHEK, World Congress of Basic and Clinical Pharmacology, Copenhagen, Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology, Vol.107, Suppl. 1, 178.
  - 11) 海津幸子, 奥野勉, 谷戸正樹, 大平明弘 (2010) 紫外線照射によるラット網膜の傷害, 日本眼科学会, 第 114 回日本眼科学会総会, 講演抄録集, 242.
  - 12) 中西孝子, 青木馨代, 奥野勉, 辻まゆみ, 小口勝司, 安原一 (2010) EPC-K1 の紫外線照射誘導ヒト表皮角化細胞傷害抑制効果, 日本酸化ストレス学会, 第 63 回日本酸化ストレス学会学術集会, プログラム・抄録集, 109.
  - 13) 小島正美, 奥野勉, 山代陽子, 佐々木一之, 佐々木洋 (2010) 赤外光または電波曝露による熱白内障発症, 日本白内障学会総会, 第 49 回日本白内障学会総会, 第 25 回日本眼内レンズ屈折手術学会総会, プログラム・講演抄録集, 69.
  - 14) 小島正美, 山口さち子, 山代陽子, 奥野勉, 石場義久, 佐々木一之, 佐々木洋 (2010) 近赤外光曝露による家兎赤外線白内障発症メカニズム, 日本光医学・光生物学会, 第 32 回日本光医学・光生物学会抄録集, 58.
  - 15) 中西孝子, 奥野勉, 植田俊彦, 小出良平, 安原一 (2010) 紫外線照射により誘導されるブタ水晶体上皮細胞傷害に対する抗酸化物質の効果, 第 30 回日本眼薬理学会, プログラム・講演抄録集, 33.
  - 16) 青木馨代, 中西孝子, 安原一, 辻まゆみ, 奥野勉 (2010) 紫外線照射誘導ヒト表皮角化細胞傷害スペクトラムとその傷害に対するEPC-K1およびエピガロカテキンガレートによる抑制効果, 第 57 回昭和医学会, プログラム・講演抄録集, 12.
  - 17) 中西孝子, 奥野勉, 植田俊彦, 小出良平, 安原一 (2011) Effect of EPC-K1 on UV radiation-induced injury in porcine lens epithelial cells, 日本薬理学会, Journal of Pharmacological Sciences, Vol.115, Suppl. 1, 221.
  - 18) 村山舞, 宇高結子, 辻まゆみ, 奥野勉, 小口勝司 (2011) Protective effect of antioxidants on UV-induced MAPK-mediated cytotoxicity in HCE cells, 日本薬理学会, Journal of Pharmacological Sciences, Vol.115, Suppl. 1, 222.
- <総説他>
- 1) Sachiko Yamaguchi-Sekino, Masaki Sekino, Shoogo Ueno (2011) Biological Effects of Electromagnetic Fields and Recently Updated Safety Guidelines for Strong Static Magnetic Fields. Mag Reson Med Sci, Vol.10, No.1, 1-10.
- <著書・単行本>
- 1) 奥野勉 (2010) 紫外放射、可視光、赤外放射のリスクマネジメント, 職場の物理的因子のリスクマネジメント, 櫻井治彦, 74-80, (財)産業医学振興財団, 東京.
  - 2) 奥野勉 (2010) レーザー光のリスクマネジメント, 職場の物理的因子のリスクマネジメント, 櫻井治彦, 81-83, (財)産業医学振興財団, 東京.



### 3. イノベーション25研究

#### 1) 多軸全身・多軸手腕振動曝露の人体への心理・生理影響の評価方法に関する研究【5年計画の3年目】

柴田延幸(人間工学・リスク管理研究 G(II)), 石松一真(同), 前田節雄(近畿大),  
 Nei J Mansfield(英国ラフボロー大学),  
 Subhash Rakheja(カナダ・コンコルディア大学)

【研究期間】 平成 19～23 年度

【実行予算】 250 万円(平成 22 年度)

#### 【研究概要】

(1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

全身振動の人体への影響に関する評価方法を定めた国際規格 ISO 2631-1 および手腕振動の人体への影響に関する評価方法を定めた規格 ISO 5349-1 は、いずれも発効から 5 年以上が経過し、その内容に関して多くの問題点が指摘され、それを踏まえた改定の必要性が叫ばれている。同規格はわが国における人体振動ばく露の影響評価方法にも関係しているため、既存の全身振動および手腕振動の評価方法に代わる、我が国からの新しい評価方法の提案は急務の課題である。

(2) 目的

本研究の目的は、①前述の二つの国際規格に定められた振動ばく露の影響評価方法の基本となる周波数補正方法に代わる方法の提案および②全身・手腕振動の多軸ばく露時に振動ばく露の方向依存性を考慮するために使用される Multiplier 値と心理影響の関係を明らかにし、多軸全身・多軸手腕振動の評価方法を提案することである。

(3) 方法

全身・手腕振動ともに被験者にさまざまな振動ばく露を行い、それらの振動刺激に対して不快度を問う主観応答実験を行う。また、振動加速度及び駆動点における動的力の測定を行うことにより、機械インピーダンス及び振動吸収エネルギーを算出、これらの値からエネルギー法にもとづいた周波数補正係

数の算出を行う。これらの実験を被験者の性別、姿勢および荷重条件およびばく露方向を変化させることにより行う。

(4) 研究の特色・独創性

ISO 2631-1 や ISO 5349-1 で定める振動の評価方法の基本データは、大半が一方向のみの振動実験によるデータに基づくものであり、それらの結果が多軸の振動環境の評価に適用できるかどうかについては議論の余地が大いにあった。当研究所では、新発想に基づき世界の研究機関に類を見ない 6 軸全身振動加振器及び 3 軸手腕振動加振器を設置し、これらの装置を用いて多軸振動ばく露における心理・生理影響評価実験が出来る体制を整えた。本研究は、世界に先駆けて多軸振動環境の評価方法を提案することを目的としており、この点に特色と独創性を有する。

#### 【研究成果】

平成 22 年度に得られた成果の概要を以下に示す。全身振動においては、男女差および姿勢の違い(立位および座位)による主観応答の多軸振動ばく露の影響評価実験を行った。その結果、立位姿勢では前後・左右方向からの振動ばく露に対する主観応答に男女差が生じることが示された。また、性別の違いに関係なく、鉛直方向からの振動ばく露を最も不快に感じやすいことが示された(以上、図 2)。この成果は、第 3 回米国人振動学会において報告した。また、同じく全身振動ばく露において、座位姿勢では男女ともに振動ばく露の方向が主観応答に及ぼす影響は、立位姿勢のそれと比較して小さいことが示された。座位姿勢では、前

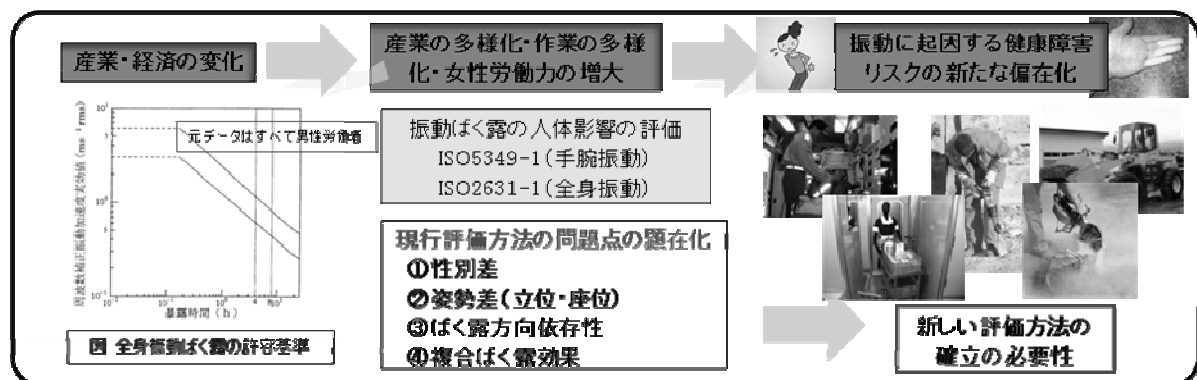


図 1 産業・経済構造の変化と振動ばく露評価法の問題点の関係

後・左右方向において男性の方が女性よりも振動ばく露に関する感受性が高いことも新たに示された(以上、図 3)。以上の結果より、全身振動ばく露に関する感受性の性別差は存在し、振動ばく露の方向依存性も姿勢の影響を受けることが明らかとなった。

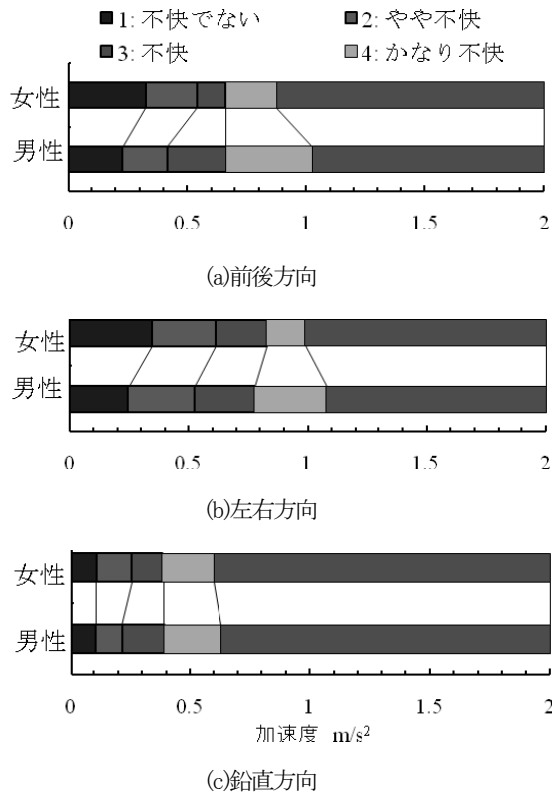


図2 立位における主観応答の性別差

また、手腕振動における振動ばく露の影響評価実験では、前腕姿勢における周波数応答の影響は小さく、上腕姿勢の周波数応答の影響の方が大きいことが示された。特に肘を進展させた方が手腕系の振動ばく露量を低減できることが明らかになった。

音や画像(視聴覚情報)の存在が全身振動ばく露の主観応答に及ぼす影響に関しては、平成 21 年度に行った実験により、振動ともに提示される視聴覚情報の存在が振動ばく露に対する主観評価値(不快感)を緩和することが示唆された(Ishimatsu, Sakamoto, Shibata, & Maeda, 2010)。本年度は、平成 21 年度に得られた成果をより一般化するために、条件を統制した上での追試等を実施した。

実験には、自動車走行時の振動、音、走行場面(CG)を実測値に基づいて再現した 5 種類のシナリオを使用した。参加者は、マルチモーダルシミュレータの座席に座り、提示される 15 個の振動刺激(シナリオ:5 種類×繰り返し:3 回)に対する不快感評価を、視聴覚情報が付加された条件と付加されない条件それぞれにお

いて、「1:不快でない」から「5:かなり不快」の 5 段階で行った。

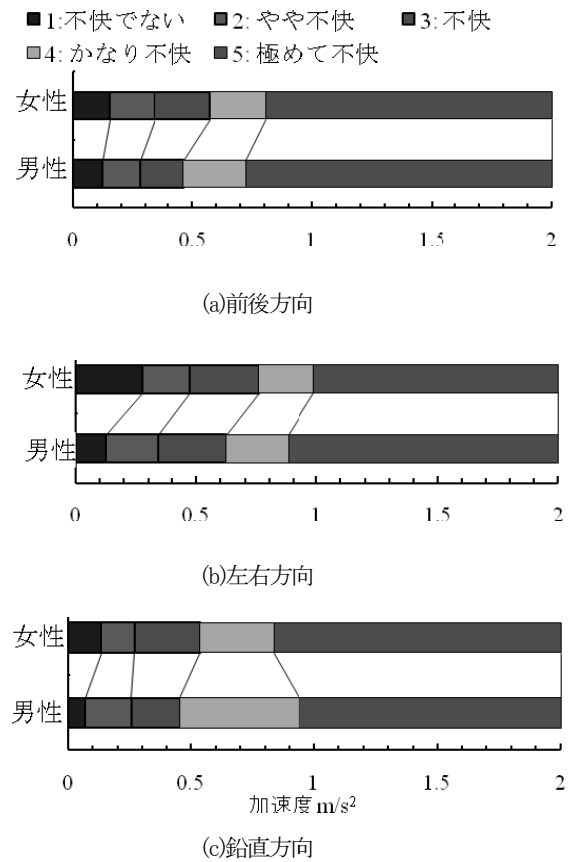


図3 座位における主観応答の性別差

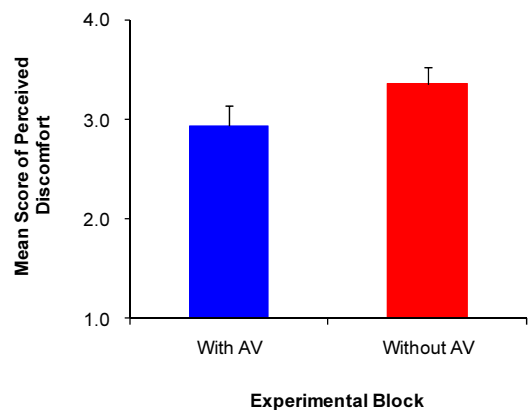


図4 視聴覚情報の有無による不快感評価値の比較

5 種類のシナリオにおける全身振動に対する不快感評価値の平均値を視聴覚情報の有無で比較した(図 4)。その結果、振動に対する不快感の評価値は、視聴覚情報が付加された条件(with AV)に比べ、視聴覚情報が付加されない条件(without AV)で高かった。これらの結果は視聴覚情報によって振動の不快感が緩和されたことを示している。

また心理物理学的手法を用いた詳細な分析により、

全身振動に対する不快度評価や視聴覚情報が不快度を緩和する程度には男女差があることを示唆する結果が得られた。

#### 【研究業績・成果物】

##### <原著論文>

- 1) Nobuyuki Shibata, Setuo Maeda (2010) Determination of backrest inclination based on biodynamic response study for prevention of low back pain. Med. Eng. & Phys., Vol.32, No.6, 577-583.
- 2) Santosh Mandapuram, Subhash Rakheja, Paul-Emile Boileau, Setsuo Maeda, Nobuyuki Shibata (2010) Apparent mass and seat-to-head transmissibility responses of seated occupants under single and dual axis horizontal vibration. Industrial Health, Vol.48, No.5, 698-714.

##### <国内外の研究集会発表>

- 1) Nobuyuki Shibata, Kazuma Ishimatsu, Setsuo Maeda (2010) Gender difference of subjective responses to whole-body vibration under standing posture. Proceedings of 3<sup>rd</sup> American Conference on Human Vibration, 82-83.
- 2) Neil J. Mansfield, Nobuyuki Shibata, Kazuma Ishimatsu, Setsuo Maeda (2010) Effect of gripping in a trigger posture on apparent mass of the hand-arm system. Proceedings of 3<sup>rd</sup> American Conference on Human Vibration, 43-44.
- 3) Kazuma Ishimatsu, Nobuyuki Shibata, Setsuo

Maeda (2010) Effects of whole-body vibration on the perceived duration of a visual stimulus presentation. Proceedings of 3<sup>rd</sup> American Conference on Human Vibration, 84-85.

- 4) Nobuyuki Shibata, Kazuma Ishimatsu, Setsuo Maeda (2010) Effect of high frequency content on biodynamic response to vertical whole-body vibration exposure. Proceedings of the 18<sup>th</sup> Japan Conference on Human Response to Vibration, 128-135.
- 5) Kazuma Ishimatsu, Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2010) Effects of whole-body vibration on duration judgment of empty interval. Proceedings of the 18<sup>th</sup> Japan Conference on Human Response to Vibration, 111-118.
- 6) Kazuma Ishimatsu, Yumiko Sakamoto, Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2010) Effect of audio-visual stimulation on whole-body vibration perception: A pilot study on multi-modal sensation. Proceedings of the 18<sup>th</sup> Japan Conference on Human Response to Vibration, 143-148.
- 7) 柴田延幸, 石松一真, 前田節雄 (2010) 有限要素法による動的荷重に対する指先の力学的応答解析. JSME 山梨講演会, 講演論文集, 72-73.
- 8) 石松一真, 柴田延幸, 前田節雄 (2011) 視聴覚情報が振動知覚に及ぼす影響: 不快度評価に関する予備的検討. Technical Report on Attention and Cognition, No.9, 1-2.

## 2) 作業温熱ストレスの労働生理学的評価と予防対策技術の研究【6年計画の4年目】

澤田晋一(人間工学・リスク管理研究 G(II)), 上野哲(同), 榎本ヒカル(作業条件適応研究 G), 岡龍雄(有害性評価研究 G), 安田彰典(健康障害研究 G), 田井鉄男(作業条件適応研究 G)

【研究期間】 平成19～24年度

【実行予算】 380万円(平成22年度)

#### 【研究概要】

(1)背景(主要文献、行政的・社会的ニーズなど)

暑熱ストレスによる熱中症については、第10～11次労働災害防止計画でその予防対策の徹底がもたらされ、平成17年と平成21年に職場の熱中症予防対策の通達が発出されているにもかかわらず、建設業などの夏季屋外作業を中心として多発している。一方、近年我が国では食品流通機構の発展で冷凍冷蔵倉庫業や食品製造業などにおいて人工的寒冷作業環境が増加している。冬季屋外作業を含めると寒冷作業者は相当数にのぼり、寒冷ストレスによるさまざまな直接的・間接

的健康障害も報告されている。これらの寒冷・暑熱障害発生の背景の一つに、防寒服・防暑服・作業服等の不適切な使用があると考えられる。また最近、夏季省エネ冷房条件での快適性確保のためにクールビズ対策やクールビズ製品の開発があるが、その効果は必ずしも明らかではない。

(2)目的

市販の防暑・防寒服(具)、防護服(具)、作業服、クールビズ製品の熱物理学的特性(顕熱抵抗、潜熱抵抗)と信頼性、有効性、適用限界、使用条件を実験室実験と現場調査を通じて検討し、併せて労働災害事例を分析することにより、職業性暑熱・寒冷障害の予防とオフィス作業の温熱的快適化の方策の確立とその国際標準

化を目指す。

#### (3)方法

##### <H19～H21 年度>

現行発汗歩行型サーマルマネキンと発汗型ヘッドマネキンを改良して顕熱抵抗と蒸発抵抗計測の高精度化による最先端サーマルマネキンモデルの実現を図る。

##### <H21 年度>

発汗歩行型サーマルマネキンと発汗型ヘッドマネキンを用いて、化学防護服、アスベスト防護服、通気口付安全ヘルメットの温熱特性を評価する。また新たに開発された防暑冷却服の被験者実験による労働生理学的評価を行う。さらに、クールビズ実施オフィスの現場調査を行う。

##### <H22 年度>

前年度からの防護服の温熱特性評価を継続するとともに、通気口付安全ヘルメットと市販防暑服防寒服を材料に顕熱抵抗・潜熱抵抗を評価する。ISO7933 と ISO9920 の衣服補正係数の整合性について検討する。市販の防暑冷却具の信頼性を被験者実験により労働生理学的に検討する。屋外暑熱作業の現場調査を行う。クールビズ実施オフィスの調査結果をまとめる。

##### <H23～24 年度>

職業性熱中症と寒冷障害の労災事例とその発生要因を屋外気象条件と防護服の温熱特性の観点も含めて検討するとともに、市販の防暑防寒服(具)の信頼性評価のためのマネキン実験と被験者実験、現場調査を実施する。得られた成果を ISO 国際規格改訂に反映させる。

#### (4)研究の特色・独創性

研究に使用するサーマルマネキンは、発汗機能と歩行機能を有するわが国最先端の発汗歩行型サーマルマネキンであり、従来のマネキンのように静止時の顕熱抵抗や潜熱抵抗のみを評価するのみならず、歩行時のダイナミックな状態の顕熱抵抗と潜熱抵抗をも評価できるので、種々の作業態様に対応した作業服・防護服等の温熱特性評価ができる。

#### 【研究成果】

1. 種々の作業服・防護服の保温性・透湿性を、発汗歩行サーマルマネキンの従来型と改良型で比較評価した。埋め込みセンサーによる従来型サーマルマネキンによる潜熱抵抗測定値は高く、補正が必要であることがわかった。潜熱抵抗の補正は、埋め込みセンサーによる仮想表面温度とスウェットスキン上の実表面温度の差とマネキンの発熱量の比である熱伝達係数を使い計算可能となった。
2. 改良型発汗ヘッドマネキンを用いて、安全ヘルメットの通気口の効果を 6 種類のヘルメットにつき、異なる風速・風向条件で調べた(図1)。安全ヘルメット

の通気口の有無は、有風と無風、正面と側面の風向条件で潜熱抵抗にほとんど影響がなかった。市販の安全ヘルメットの通気口の放熱効果は著明ではなく、改良する必要性が認められた(図2)。



図1 試験に用いた6種類のヘルメット

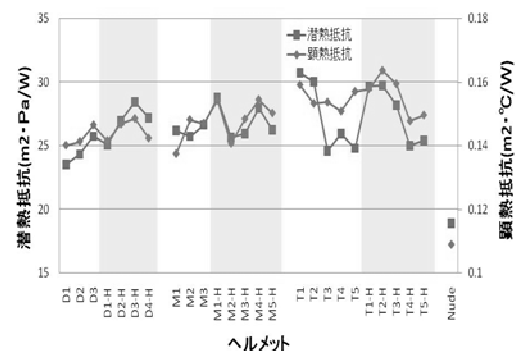


図2 ヘルメットの潜熱抵抗と顕熱抵抗

3. 夏季屋外作業(林業の下草刈り作業)の暑熱負担に関する現場調査を行った。昨年度実施した、建設業従事者の調査と比べ、深部体温が、38 度を超えている人もおり、平均で暑熱負担が高かった。測定結果は、各被験者に対してコメントを付けフィードバックした。
4. 防暑冷却服(具)・保冷ベストの有効性と問題点を労働生理学的観点から検討するために、冷却グッズを首に巻く場合と背中に装着する2条件で、人工環境室で暑熱曝露の被験者実験を行い、体温調節機能、体水分状態・体組成、循環機能、視覚反応時間等への影響を解析した。同じ冷却グッズでも首に巻く場合と背中に装着する場合で異なる温熱生理・心理反応が観察され(図3)、防暑対策のための身体冷却には部位差を考慮する必要性が示された。

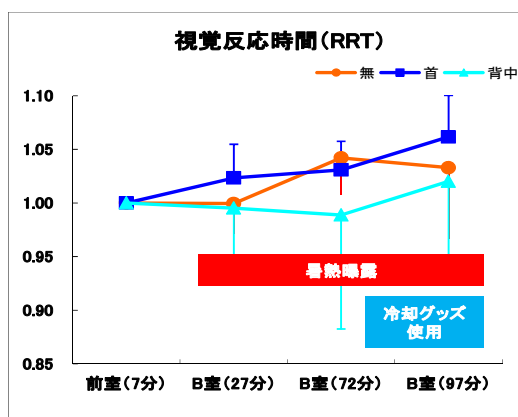


図3 冷却グッズの着用部位と視覚反応時間

5. 平成21年度に行ったクールビズ導入5年目の中京地区のオフィス調査のデータ解析を進めた。クールビズオフィス内温熱環境は概ね良好であったが、着衣量や温冷感には男女差がみられ、好みの温度も異なったことから、クールビズオフィスの快適性に関しては、諸要因の相関等さらなる検討が必要であることがわかった。

#### 【研究業績・成果物】

- 1) 澤田晋一 (2010) 寒冷作業環境のリスクマネジメント 産業保健ハンドブック VIII 職場の物理的因子のリスクマネジメント—働く人の健康障害防止のために—, 31-39, 櫻井治彦監修, 産業医学振興財団.
- 2) Satoru Ueno, Shin-ichi Sawada (2010) Comparison of Evaporative Resistance Using the Thermistor on the Wet Skin and the Shell Imbedded Wire Temperature Sensor. Proceedings of the Eighth International Meeting for Manikins and Modeling, Session 3, Manikin Developments (USB-Stick), Victoria, Canada.
- 3) 上野哲, 澤田晋一 (2010) 発汗型ヘッドマネキンを用いた作業用安全ヘルメットの通気性に関する

研究. 労働衛生工学会第50回大会, 抄録集, 194-195.

- 4) 榎本ヒカル, 井奈波良一, 澤田晋一 (2010) 夏季暑熱地区におけるクールビズ実施オフィスの温熱環境の現状について, 日本生理人類学会第63回大会, 日本生理人類学会誌, Vol.15, Suppl.2, 82-83.
- 5) 澤田晋一 (2010) 建設現場の事例に学ぶ暑熱リスクと熱中症予防対策, 建設労務安全, Vol.22, No.5, 2-11.
- 6) 澤田晋一, 桑原浩平 (2010) 室内で起こる熱中症. からだと温度の事典 (澤田晋一ほか編), 391-393, 朝倉書店, 東京
- 7) 澤田晋一 (2010) 職業性暑熱障害と暑熱許容基準. からだと温度の事典 (澤田晋一ほか編), 424-426, 朝倉書店, 東京
- 8) 澤田晋一 (2010) 職業性寒冷障害と寒冷許容基準. からだと温度の事典 (澤田晋一ほか編), 427-430, 朝倉書店, 東京
- 9) 澤田晋一 (2010) 作業温熱条件の労働衛生管理対策. からだと温度の事典 (澤田晋一ほか編), 446-448, 朝倉書店, 東京
- 10) 澤田晋一 (2010) 作業温熱ストレスの評価. からだと温度の事典 (澤田晋一ほか編), 455-458, 朝倉書店, 東京
- 11) 澤田晋一 (2010) 作業温熱ストレインの評価. からだと温度の事典 (澤田晋一ほか編), 459-461, 朝倉書店, 東京
- 12) 澤田晋一 (2010) 屋外作業温熱条件. からだと温度の事典 (澤田晋一ほか編), 465-468, 朝倉書店, 東京
- 13) 澤田晋一 (2010) 温熱環境の人間工学—暑熱負担予測指標の計算による暑熱ストレスの解析 ISO 便覧 2010.

### 3) 生体内繊維状物質の高感度・多元的検出とばく露レベルに関する研究【4年計画の4年目】

篠原也寸志(環境計測管理研究 G)

【研究期間】 平成19～22年度

【実行予算】 60万円(平成22年度)

#### 【研究概要】

(1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

アスベスト等の繊維状物質へのばく露を原因とする肺がんなど健康障害の拡大が社会的関心を集めており、補償につながる評価法の1つとして肺内アスベスト量分析が期待されている。角閃石系アスベストの肺内濃度とばく露レベルには一定の関係があるが、細く短

いクリスタル量などに関しては不明な点が多く、現状の電顕計測法によるばく露レベル評価は完全でない。

(2) 目的

分析透過型電子顕微鏡による肺内アスベスト計測で、評価が困難とされるクリスタルその他の短繊維アスベストを効率的に検出する手法を確立し、肺内アスベスト量とばく露レベルとの関係を検討する。

(3) 方法

電顕試料の作製条件と検出感度の検証: 組織消化な

どの試料作製法は 70 年代の技法が踏襲されているが、これらの条件を見直し、細く短い繊維がどこまで検出可能となるか明らかにする。

生体内の繊維形状、組成の詳細分析:時間と共に繊維状物質は生体内で多少とも変質を受けていくと考えられる。従来のサイズ測定に加えて、個々の粒子の形状・構造・組成変化に関する分析を行い、生体内での繊維状物質の経時変化の特徴を抽出する。

#### (4) 研究の特色・独創性

現在の電子顕微鏡の特性に基づく計測法の提案、対象とするばく露レベルに則した試料処理法の開発、生体内に残存する繊維状物質に残された履歴を探索する視点の導入。

#### 【研究成果】

- (1) デジタル CCD カメラ、高感度 EDS 検出器を装着した分析透過型電子顕微鏡システムの使用により、石綿繊維計測に伴う観察・計測・データ取得の効率化が達成できた。これにより行政からの要請、石綿関連疾患と石綿ばく露との関係を調べる研究に対応可能な一定の計測レベルが達成できたと考えられる。
- (2) 観察試料の作製法として、従来法を踏襲しつつ、夾雑物質除去のためのシュウ酸処理を新規に加えることで、繊維状物質の検出が明確に行えるようになった。
- (3) クリソタイルのように細くて低コントラストの繊維状物質の検出が上記の方法で確実にできるようになったが、長期間の肺内滞留中に変質したクリソタイル

あるいはその類似物質の識別が必要となり、変質に伴う形状、組成等の変化の検討を行った。現状では変質したクリソタイルを類似物質と明確に識別する基準の確定までには至っていないが、繊維幅、内部構造の連続性等の基準をもとに識別を行うのが適当と判断した。

#### 【研究業績・成果物】

##### < 著書・解説等 >

- 1) 森永謙二, 篠原也寸志(2010)アスベストの健康影響—日本における石綿関連疾患. 医学のあゆみ Vol.232, No.9, 940-946.
- 2) Kenji Morinaga, Yasushi Shinohara (2011) Asbestos pollution and its health effects: Asbestos-related diseases in Japan. In Asbestos diseases: Lessons from Japan's experience(K. Miyamoto et al. (eds), 55-73, Springer.

##### < 報告書 >

- 1) 篠原也寸志, 菅野誠一郎(2010)石綿小体に関する計測例の収集事業報告書, 56p, 労働安全衛生総合研究所.

##### < 学会発表 >

- 1) 篠原也寸志(2010)肺内で検出されるクリソタイル繊維とそれに関連する繊維状鉱物の形状的特徴. 第 17 回石綿・中皮腫研究会, プログラム・抄録, 14.
- 2) 篠原也寸志(2010)石綿小体・石綿繊維による石綿ばく露評価. 第58回日本職業・災害医学会学術大会, 日本職業・災害医学会誌, Vol.58, Suppl., 88.

## 4. GOHNET(Global Occupational Health Network)研究

### 1) 職業性疾病・職業性ばく露のアクティブ・サーベイランスーウェブ情報システムの開発と活用

【3年計画の3年目】

坂本龍雄(有害性評価研究G), 小川康恭(当研究所理事), 毛利一平(財団法人労働科学研究所), 牧祥(有害性評価研究G)

【研究期間】 平成20年度～平成22年度

【実行予算】 100万円(平成22年度)

#### 【研究概要】

(1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

労働安全衛生関連の政策を決定・推進するためには、この分野の疫学データの適切な収集と分析が必要である。そこで、職業関連性傷害・疾患サーベイランスを確立するための模索が世界各国で取り組まれている。わが国でも、総務省の「労働安全等に関する行政評価・監視結果」(2007)において、労働災害等の情報収集と分析を計画的に実施するよう勧告がなされている。当研究所では、2002年よりWebベースの職業関連性疾患および職業性ばく露のサーベイランスシステム(WorldSurv)の開発を行ってきた。

(2) 目的

わが国において、ウェブ情報システムを活用した、職業関連性疾患および職業性ばく露のサーベイランスシステムの立ち上げを促進するため、ひとつの成功事例を作り出すことで、労働安全衛生分野でのサーベイランスの重要性和ウェブ情報システムの有用性を広く提示する。

(3) 方法

職業感染制御研究会は、十年余にわたり、エピネット日本版を利用した医療施設における針刺し事故のサーベイランスを実施しており、実効ある針刺し事故予防の提言を行ってきた。本研究では、例外的な成功例ともいえるこのサーベイランスシステムにWeb情報システムを導入する。当研究所が開発したWebEpisys(エピネット日本版に対応した集計・解析ソフトであるEpisys109(A/B)をWebデータベース化したもの)を活用し、オンラインでの情報収集と解析を目指す。さらに、職業性呼吸器疾患の発生状況について、Web化を視野に入れ、オフラインでの情報収集ネットワークを試験的に構築する。

(4) 研究の特色・独創性

ウェブ情報システムの進歩は著しく、その恩恵を活用して職業関連性疾患サーベイランスを構築することは時代の要請でもある。したがって、わが国での成功事例を作り出すことで、Web化の利点、Web化する際の課題や教訓を明らかにする本研究は行政的・社会的貢献度が高いと思われる。また、針刺

しのような職業関連性傷病までをターゲットとしたWebサーベイランスシステムの開発事例は世界的に見て成功例が少なく、本研究は先進的な取り組みといえる。わが国の職業関連性疾患サーベイランスは皆無に近く、現状打開のため、職業関連性呼吸器疾患サーベイランスの立ち上げを試みることは、現状打開の契機となる可能性がある。

#### 【研究成果】

(初年度)

WebEpisysの改修・移転が進まず、次年度に持ち越された。

(次年度)

WebEpisysの改修・移行に着手し、年度末にこの作業を完了した。

(最終年度)

(1) WebEpisysの運用: 職業感染制御研究会の担当者 と協議し、1) Web化はすでに国際的潮流。また、次期のサーベイランスにおいて、年次ごとの状況把握と予防対策の提案を行うためにはWeb化が必須、2) WebEpisysを活用するとすれば、集計・解析ソフト(Episys109A/B)のバージョンアップ(Episys201)に対応したWebEpisysのバージョンアップが必要、3) 患者や事例のWeb上でのデータ収集は個人情報保護上の制約から極めて困難。しかし、病院単位のデータのアップロード機能を向上させることで、WebEpisysの寄与が期待される、とのWeb化に向けた当面の課題と展望を確認しあった。しかし、その後、WebEpisysのバージョンアップの詳細を検討中、職業感染制御研究会が独自にEpisys201に対応したWebシステムを開発することを決定し、この時点でWebEpisys活用の展望が消滅した。本研究で得られた教訓を整理し、職業関連性疾患・職業性ばく露のサーベイランスの必要性和Web化の有用性についての総説を上梓する計画である。

(2) 職業性呼吸器疾患サーベイランスの試験的構築: サーベイランスの対象を愛知県に限定し、県内約10施設での期間限定の試験的な調査を行う方針を定めた。県内の大学の医学部・保健学科の呼吸器内科教授への研究協力依頼に着手し、サーベイランスの必要性についての意見交換を行った。このサーベイランスのシステム概



念図を描くため、英国の職業関連性疾患サーベイランス THOR(呼吸器疾患は SWORD) 関連の文献調査を行った。さらに、年度内に THOR 本部を訪問し、このシステムの詳細な情報収集と今後の研究協力の要請を行う予定である。

#### 【研究業績・成果物】

- 1) 毛利一平 (2010) 労働の中に潜むリスクを追求し

てこそ-職業がん、サーベイランス、そして日本の職業疫学のこれから、日本産業衛生学会教育講演、発表講演集、137-138.

- 2) 毛利一平, 坂本龍雄 (2010) WebEpisys (Episys 109A・B Web 版) 開発報告 職業感染制御研究会, 東京.

## 2) 中小企業における労働安全衛生マネジメントシステムの確立【3年計画の3年目】

甲田茂樹(有害性評価研究 G), 佐々木毅(同), 伊藤昭好(産業医科大学), 堤明純(同), 原邦夫(帝京平成大学), 渡辺裕晃(大牟田市役所), 鶴田由紀子(同), 丸山正治(大牟田市役所(同))

【研究期間】 平成 20 年度～平成 22 年度

【実行予算】 300 万円(平成 22 年度)

#### 【研究概要】

(1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

労働安全衛生マネジメントシステム(以下、OSHMS)は効果的かつ継続的な安全衛生活動を職場で実施していく上で有効な手段として注目されている。背景には、職場への OSHMS の導入・定着が安全衛生活動の活性化や安全衛生リスクの低減、労働災害の減少などへの期待がある。

(2) 目的

本研究は、中小企業に OSHMS の導入・定着をはかり、その効果を検証することを目的としている。しかし、安全衛生活動が皆無で管理体制も存在しない中小企業に OSHMS の導入・定着を図ることは不可能であることから、安全衛生管理体制や活動を実施している事業所を対象とする。

(3) 方法

研究目的を考慮して、人口サイズが中規模の自治体職場に協力を依頼した。この自治体は職員全体では 2000 名近くいるが、全体で 10 の安全衛生委員会から構成され、さらに、細かい職場に分かれており、中小職場の連合体ともいえる。この事業所は安全衛生活動が熱心に行われており、OSHMS の導入・定着の下地は十分にある。

平成 20 年度:

OSHMS の導入研修会を安全衛生委員に対して 4 回実施してきた。職場の安全衛生指標や労働者の自覚的健康状態に及ぼす影響を検討するためのベースライン調査を実施した。

平成 21 年度:

実際の安全衛生活動を効果的に実施していけるよう、各職場の安全衛生リスクに見合ったリスクマネジメント研修を実施した。委員会ごとに安全衛生活動の計画・策定・実施を促した。初年度に実施した調査と同様のものを、1 年後に追跡調査として実施した。

平成 22 年度:

年度初めから OSHMS をスタートさせ、OSHMS の定着を目指して、安全衛生活動を活性化させた。職場への OSHMS の導入・定着による職場の安全衛生活動の変化、安全・健康指標や労働者の自覚的健康状態に及ぼす影響を検討し、その効果を評価する。

(4) 研究の特色・独創性

職場への OSHMS の導入・定着がどのような効果をもたらすのかについて経年的に観察した研究は少ない。また、この研究の独創的な特色として、様々な作業内容や職場サイズでの OSHMS の導入・定着の度合いやそれによってもたらされる効果を検討することができる。このことは、職場で OSHMS の導入・定着を幅広く検討する上で、貴重な情報をもたらしてくれる。

#### 【研究成果】

2 年間かけて実施してきた OSHMS の導入研修とリスクアセスメント研修は好評のうちに終了した (OSHMS 導入研修の内容は研究所HPで公開している)。職場における安全衛生活動はこの 3 年間でリスクアセスメント研修の効果によって大いに向上してきた。その成果の一端として 21 年度と 22 年度末に良好/改善事例の収集がそれぞれ行われているが、各 85 事例と 131 事例は提案され、冊子としてまとめられている(成果物あり)。さらに、職場の安全衛生活動への参加や安全衛生意識、自覚的健康状態に及ぼす影響を調査したベースライン調査(回収率 93.4%)と 2 回の追跡調査(1 回目の回収率: 96.3%、2 回目の回収率: 96.3%)の比較検討結果では、労働者の安全衛生上の改善対策への積極的関与が年々高まっている(図 1)。



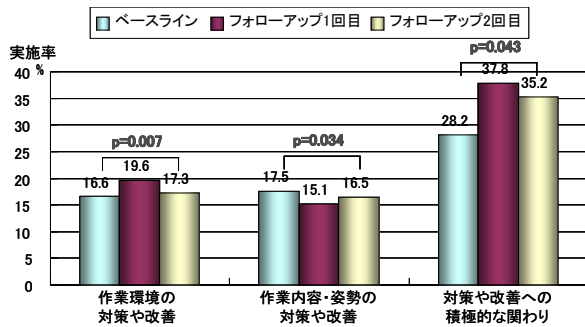


図1 過去1年間の安全衛生上の対策や改善の実施状況

労働者のストレスプロフィールを見ていくと、仕事の負担度は増加してきているものの、仕事のコントロール度や働きがいなどは上昇し、結果的に身体的ストレス反応や疲労感などは減少傾向にあった。

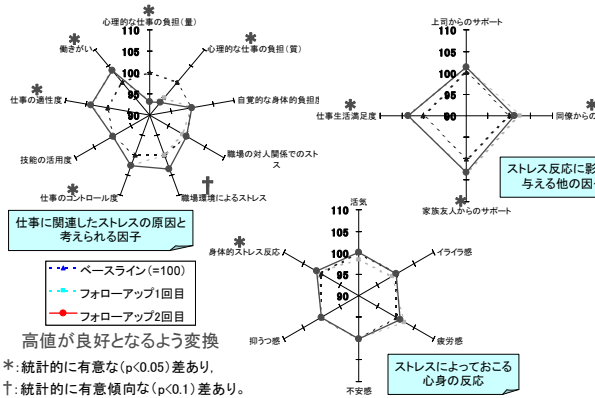


図2 全体のストレスプロフィール及び心身の反応等

労働災害の発生状況に注目すると、研究が開始する前の18年度から21年度まで見ていくと、55件、41件、28件、36件と減少傾向にある(正規職員では29件、25件、18件、20件)。この他に、私傷病による休業者数も、長期(28日以上/月)と短期(28日未満/月)ともに減少傾向にあり、特にメンタルヘルス不全による長期休業者数は18~19年に30件前後であったものが21年には20件を下回っていた。

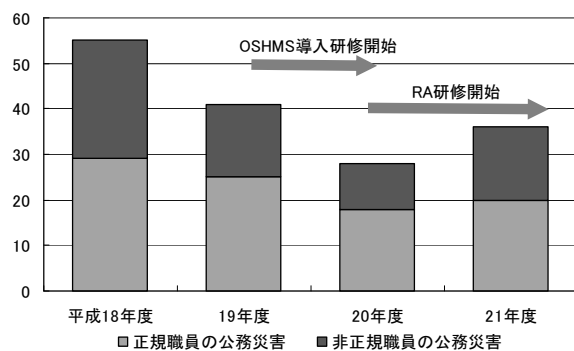


図3 公務災害発生件数の推移

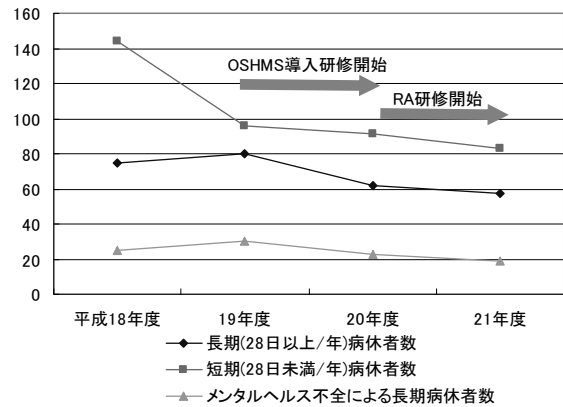


図4 疾病休業者数の推移

このように見ていくと、OSHMSの導入・定着によって職場で活性化してきた背景には、職場の安全衛生リスクに対する対応や労働者参加による安全衛生課題への対応(メンタルヘルス課題を含む)が効果的であったと考えられる。また、今回の調査対象は多様な職場の集合体であったが、安全衛生活動を的確にサポートしていく存在(この場合は中央労働安全衛生委員会)が中小職場の安全衛生活動の向上やOSHMSの定着に効果的な役割を果たしていた。このことは、中小企業にOSHMSの導入・定着を図っていく際の参考になるであろう。

【研究業績・成果物】

<論文発表>

- 1) 渡辺裕晃, 甲田茂樹, 佐々木毅, 鶴田由紀子, 伊藤昭好, 原邦夫, 堤明純, 山口秀樹, 丸山正治 (2010) 自治体職場へのOSHMSの導入—導入途上の状況と今後の展望—, Vol.3, No.1, 11-16.
- 2) 渡辺裕晃, 甲田茂樹, 佐々木毅, 伊藤昭好, 原邦夫, 堤明純 (2010) 自治体職場における職場環境改善を通じた参加型ストレス対策の試み, 産業ストレス研究, Vol.17, No.4, 287-295.

<学会発表>

- 1) 佐々木毅, 甲田茂樹, 伊藤昭好, 他 (2009) 職場へのOSHMS導入がもたらす労働安全衛生面での効果に関する研究, 第1報, 自治体職場におけるOSHMSの導入と安全衛生リスク評価の実施の試み, 第82回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.51, Suppl., 443.
- 2) 鶴田由紀子, 甲田茂樹, 佐々木毅, 他 (2009) 職場へのOSHMS導入がもたらす労働安全衛生面での効果に関する研究, 第2報, 事務職場における安全衛生リスク評価に基づくメンタルヘルス対策, 第82回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.51, Suppl., 444.
- 3) 渡辺裕晃, 甲田茂樹, 佐々木毅, 他 (2009) 職場

への OSHMS 導入がもたらす労働安全衛生面での効果に関する研究, 第 3 報, 現業職場での安全衛生リスク評価の実施と改善対策の提案, 第 82 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.51, Suppl., 444.

- 4) 渡辺裕晃, 甲田茂樹, 佐々木毅, 他(2009) シンポジウム「ストレス対策を目的とした職場改善へのアプローチのコツ」大牟田市における職場環境改善を通じた参加型ストレス対策の試み. 第 17 回日本産業ストレス学会, 産業ストレス研究, Vol.17, No.1, 37.
- 5) 渡辺裕晃, 甲田茂樹, 佐々木毅, 他(2010)職場への OSHMS 導入がもたらす労働安全衛生面での効果に関する研究～第 4 報 自治体職場における OSHMS 導入と安全衛生リスク評価の実施の試み～. 第 83 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 Vol.52, Suppl., 497.
- 6) 鶴田由紀子, 甲田茂樹, 佐々木毅, 他(2010) 職場への OSHMS 導入がもたらす労働安全衛生面での効果に関する研究～第 5 報 安全衛生リスク評価に基づくメンタルヘルス対策～. 第 83 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.52, Suppl., 497.
- 7) 丸山正治, 甲田茂樹, 佐々木毅, 他(2010) 職場

への OSHMS 導入がもたらす労働安全衛生面での効果に関する研究～第 6 報 安全衛生リスク評価の実施と改善対策の提案～. 第 83 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.52, Suppl., 498.

<その他の出版物>

- 1) 大牟田市 OSHMS 推進プロジェクト (2010) (労安研ニュース別冊 36)大牟田市 OSHMS 推進プロジェクト会議資料集. 1-84.東京, 自治体安全衛生研究会.
- 2) GOHNET 研究「中小企業における労働安全衛生マネジメントシステムの確立」(2011) 職場環境等の良好/改善事例集. 58 良好事例と 80 改善事例. 神奈川, 労働安全衛生総合研究所
- 3) GOHNET 研究「中小企業における労働安全衛生マネジメントシステムの確立」(2010) 職場環境等の良好/改善事例集. 38 良好事例と 47 改善事例. 神奈川, 労働安全衛生総合研究所

<研究所ホームページにおける成果の公表>

- 1) OSHMS の導入・定着による職場環境等の改善対策(研究の概要, 職場に提供した OSHMS の導入研修内容, 学校給食安全作業マニュアル, 草刈り作業の安全作業マニュアル, 職場環境等の良好/改善事例集)

### 3) ヘルスケアワーカー及びその他の労働者の職業性健康障害【5年計画の3年目】

高橋正也(作業条件適応研究 G), 岩切一幸(有害性評価研究 G),  
Derek R. Smith(オーストラリア・ニューキャッスル大学)

【研究期間】 平成 20 年度～平成 24 年度

【実行予算】 140 万円(平成 22 年度)

【研究概要】

(1)背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

「安心・安全な社会の構築」はこれからの重大な課題である。この目標の達成に、医師、看護師、介護士などの保健医療職が中核的役割を担う。彼らが健康に安全に働ければ、提供されるサービスの質は向上することが当然に予想できる。しかし、保健医療の現場では、過労、睡眠問題、筋骨格系障害、化学物質ばく露、針刺し損傷などが起こりやすい。結果として、離職や偏在が生じ、保健医療職の人材確保すら危ぶまれている。

(2)目的

保健医療職を中心とした労働者集団を対象に、健康と安全を向上させる労働要因の役割を解明するための疫学調査を実施する。本研究では、交代勤務に関連した睡眠問題、腰痛を主とする筋骨格系障害の予防対策、針刺し損傷の関連要因に焦点を絞る。

(3)方法

初年度:

- ① 高齢者施設介護士の睡眠問題について、交代勤務スケジュールによる差を比較した。WHO Collaborating Center 活動の一環として、Guidelines for Shift Work を作成した。
- ② 高齢者介護施設における介護機器の導入、使用状況、問題点に関する質問紙調査を実施した。その成果は、「介護者の腰痛予防対策チェックリスト」(基安労発第 0409001 号)作成時の基礎資料となった。
- ③ 病院看護師を対象に、組織風土と針刺し及び鋭利器材損傷との関連を検討した。これらのほか、安衛研サーバー内に、針刺し損傷サーベイランスシステム(Web-Episy)を開発した。

二年度:

- ① 高齢者施設介護士を対象に、交代勤務スケジュール、仮眠、筋骨格系の痛みとの関連を探った。病院看護師の医療過誤について、交代勤務スケジュールによる差を比較した。

- ② 安全で昇降速度可変のリフトの開発を進めるとともに、筋骨格系障害予防のための介護機器活用の啓発を行った。
- ③ 病院看護師を対象に、職場の安全文化と針刺し損傷との関連を検討した。

三年度以降:

- ① 介護労働と腰痛、睡眠、疲労などとの関連を調べる質問紙調査を多人数の高齢者介護労働者を対象に実施する。その計画立案のために、腰痛とその関連要因に関する質問紙データの解析を行う。これらは関東労災病院勤労者筋・骨格系疾患研究センターと共同で進める予定である。
- ② 関東労災病院との共同研究にて、介護機器の導入・使用が成功した施設と失敗した施設を対象に、その背景要因を調査・検討し、機器の導入・使用マニュアルを作成する。
- ③ 保健医療職における職場でのケガの状況と関連要因を調べる。また、オーストラリアの国家研究戦略における保健医療職の労働衛生の位置づけを検討する。

(4) 研究の特色・独自性

保健医療職をとりまくいくつかのハザードに焦点を絞り、多方面から研究を進めている。取り上げたいずれのテーマも保健医療職の安全保健に重要でありながらも、十分な対策につながるまでの研究成果の蓄積が少ないという特徴がある。

【研究成果】

- ① 医療福祉職895名を対象に、交代勤務スケジュール(日勤、二交代、三交代、その他)と不眠症状との関連を調べた結果、二交代群における不眠の深刻さが推察された(図 1, 2)。また、腰痛について群間を比較した結果、この二交代群は一直の時間が長い交代勤務スケジュールに、現時点では従事する腰部の状態であると示唆された(図 2)。病院看護師の夜間睡眠時に記録した身体活動量と、ワークエンゲイジメント、ワーカホリズムとの関連について、データ解析中である。

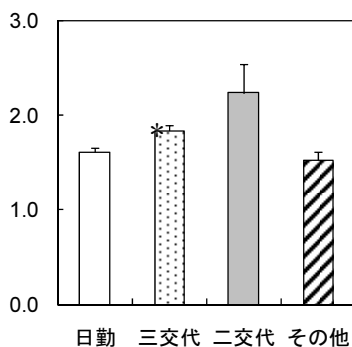


図1 最近1ヶ月の不眠

\*日勤群と有意差あり(P<0.05)

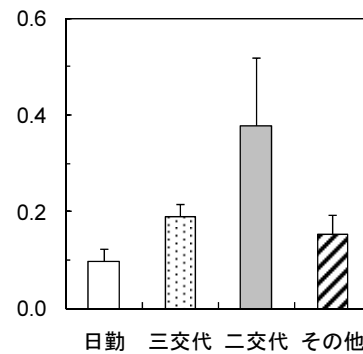


図2 腰痛による最近の不眠重症度

- ② 介護機器の導入・使用マニュアルの作成については、機器の導入・使用が成功した施設と機器を導入できなかった施設を調査・見学し、その要因についてまとめ、素案作成に取りかかっている。現在、介護機器の専門家や整形外科医などとともに、その内容を検討中である。
- ③ 歯科医を含む保健医療職を対象に、針刺し損傷、筋骨格系障害の量的・質的な深刻さを明らかにした。

【研究業績・成果物】

<原著論文>

- 1) Katsutoshi Tanaka, Masaya Takahashi, Hisanori Hiro, Mitsuru Kakinuma, Mika Tanaka, Naoki Kamata, Hitoshi Miyaoka (2010) Differences in medical error risk among nurses working two- and three-shift systems at teaching hospitals: A six-month prospective study. *Industrial Health*, Vol.48, No.3, 357-364.
- 2) Mitsuru Kakinuma, Masaya Takahashi, Noritada Kato, Yutaka Aratake, Mayumi Watanabe, Yumi Ishikawa, Reiko Kojima, Michi Shibaoka, Katsutoshi Tanaka (2010) Effect of Brief Sleep Hygiene Education for Workers of an Information Technology Company. *Industrial Health*, Vol.48, No.6, 758-765.
- 3) Kazumi Kubota, Akihito Shimazu, Norito Kawakami, Masaya Takahashi, Akinori Nakata, Wilmar B. Schaufeli (2010) Association between workaholism and sleep problems among hospital nurses. *Industrial Health*, Vol.48, No.6, 864-871.
- 4) Akinori Nakata, Masaya Takahashi, Masahiro Irie, Naomi G. Swanson (2010) Job satisfaction is associated with elevated natural killer cell immunity among healthy white-collar employees. *Brain Behav Immun* 24, 1268-1275.

- 5) Masaya Takahashi, Kenji Iwasaki, Takeshi Sasaki, Tomohide Kubo, Ippei Mori, Yasumasa Otsuka. Worktime control-dependent reductions in fatigue, sleep problems, and depression. *Appl Ergon*. 2010 Jul 17. [Epub ahead of print]
  - 6) Akinori Nakata, Masaya Takahashi, Masahiro Irie, Tapas Ray, Naomi G. Swanson (2010) Job satisfaction, common infection, and sickness absence among white-collar employees: A cross-sectional survey. *Industrial Health*. 2010 Sep 1. [Epub ahead of print]
  - 7) Derek R. Smith, Wei Ning (2010) Emerging workplace issues for Chinese health care workers in the new millennium: HIV/AIDS. *Work*. Vol.37, 297-300.
  - 8) Melanie J. Hayes, Derek R. Smith, Deborah Cockrell (2010) An international review of musculoskeletal disorders in the dental hygiene profession. *Int Dent J*. Vol.60, 343-352.
- <国内外の研究集会発表>
- 1) 高橋正也, 岩切一幸, 外山みどり, 平田衛, 北原照代, 埜田和史 (2010) 施設介護労働者における勤務スケジュールと筋骨格系の痛み, 第 83 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.52, Suppl, 518.
  - 2) 高橋正也, 岩切一幸, 松平浩 (2010) 医療福祉職の勤務スケジュールと不眠, 第 2 回 Integrated Sleep Medicine Society Japan 学術集会, 抄録集 38.
  - 3) 高橋正也 (2010) 交代勤務者における過剰な眠気. ワークショップ 2「職域における睡眠障害管理」, 日本睡眠学会第35回定期学術集会, プログラム・抄録集, 158.
  - 4) 高橋正也 (2010) 睡眠医学からみた職場の活性化. シンポジウム II「活気ある職場づくりに向けて: 人と組織を活性化するメンタルヘルスのあり方を考える」, 第 17 回日本産業精神保健学会, 産業精神保健, Vol.18, 増刊号, 46.
  - 5) 高橋正也 (2010) 睡眠と労働の質, 神奈川産業保健交流会第 52 回.
  - 6) 高橋正也 (2010) 交代勤務者における過剰な眠気. ワークショップ 2「職域における睡眠障害管理」, 日本睡眠学会第35回定期学術集会, プログラム・抄録集, 58.
  - 7) 高橋正也 (2010) 睡眠医学からみた職場の活性化. シンポジウム II「活気ある職場づくりに向けて: 人と組織を活性化するメンタルヘルスのあり方を考える」, 第 17 回日本産業精神保健学会, 産業精神保健, Vol.18, 増刊号, 46.
  - 8) 高橋正也, 岩切一幸, 松平浩 (2010) 医療福祉職の勤務スケジュールと不眠, 第 2 回 Integrated Sleep Medicine Society Japan 学術集会, 抄録集, 38.
  - 9) 高橋正也 (2010) 産業保健における睡眠公衆衛生. シンポジウム 4「睡眠公衆衛生の推進に向けて」, 第 69 回日本公衆衛生学会総会, 日本公衆衛生雑誌, Vol.57, 75.
  - 10) 高橋正也 (2010) 『変な』時間に働く人々の健康を守るために, 山口大学時間学研究所国際シンポジウム「体内時計と健康社会」, プログラム・講演要旨, 21-23.
  - 11) 高橋正也 (2010) ワーク・ライフ・バランスの確保には睡眠の見直しから. シンポジウム 3「仕事と生活の調和(ワーク・ライフ・バランス)の推進に行動医学は貢献できるか」, 第 17 回日本行動医学会総会, プログラム・抄録集, 33.
- <総説他>
- 1) 高橋正也 (2010) 眠気と交通安全. 特集企画: 睡眠医学面からの交通安全対策, *IATTS Review* Vol.35, 14-21.
- <その他の専門家向け出版物>
- 1) 高橋正也 (2010) 日本の勤労者の睡眠とその問題点, 睡眠の常識・非常識: スリープ・リテラシー向上のために, *大阪保険医雑誌*, Vol.38, 18-23.
  - 2) 高橋正也 (2010) 交代勤務における個人差への対応, 夜勤交代勤務の健康影響, 労働の科学, Vol.65, 17-21.
  - 3) 高橋正也 (2010) 睡眠障害とストレス. 産業看護職に求められる工学的視点—安全で快適な作業環境実現のために, *産業看護*, Vol.2, 59-64.
  - 4) 岩切一幸 (2010) 労働衛生の視点から考える腰痛予防対策, *福祉介護機器 TECHNO プラス*, Vol.3, No.8, 11-16.
  - 5) 岩切一幸 (2010) 介護労働における筋骨格系障害の予防対策, *労働の科学*, Vol.65, No.12, 4-8.
  - 6) 岩切一幸 (2010) 腰痛発生の段階的分析とその対策, *シルバー産業新聞* 10 月号, 7 面(寄稿).
  - 7) 岩切一幸 (2010) 健康問題について話し合う場を設けよう, *シルバー産業新聞* 11 月号, 8 面(寄稿).
  - 8) 岩切一幸 (2010) 介護職場における腰痛対策の手順, *シルバー産業新聞* 12 月号, 6 面(寄稿).
- <その他(報道等)>
- 1) 高橋正也 (2010) 読売新聞(関西版)「睡眠不足に潜む弊害」コメント, 平成 22 年 8 月 1 日.
  - 2) 高橋正也 (2010) 睡眠のリテラシー 第 1 回, *ロハ*

- ス・メディカル, Vol.61, 15.
- 3) 高橋正也 (2010) 睡眠のリテラシー 第2回, ロハス・メディカル, Vol.62, 3.
  - 4) 高橋正也 (2010) 睡眠のリテラシー 第3回, ロハス・メディカル, Vol.63, 11.
  - 5) 高橋正也 (2010) 高橋先生の Healthy Drive, ドライバーと睡眠 シリーズ①, 日野自動車, こんにちはひので〜す, 2010年12月号, 23-24.
  - 6) 岩切一幸 (2010) シルバー産業新聞9月号「労災の腰痛削減めざす 厚労省新成長戦略で」コメント, 12面, 9月10日発行.

## 5. 基盤的研究

### 1) 研究領域 1 リスクアセスメント・マネジメント手法の高度化に関する研究

#### (1) ばく露評価手法に関する研究 (加熱脱着による GC 分析法の作業環境測定への応用)

菅野誠一郎(環境計測管理研究G), 古瀬三也(同)

##### 【研究概要】

##### (1) 背景

管理濃度は、改定により低くなってきており、現行の作業環境測定手法では、十分な測定ができない物質が出てきている。また、発がん性が認められる物質については、可能な限り低濃度まで測定することが望ましいが、固体捕集—溶媒脱着による分析ではサブ ppm 程度までしか分析できないため、より低濃度まで分析可能な方法が必要とされている。

##### (2) 目的

加熱脱着による GC 分析法を応用し規制対象または、発がん性物質の分析法の開発を行う。

##### (3) 方法

物質ごとに最適な吸着剤を、破過容量等を検討して選択する。

GC 分析条件を定める。最終的に ppb レベルの定量分析が可能な測定法とする。

##### (4) 研究の特色・独創性

加熱脱着法による分析法は、HSEが90年代に採用した方法である。しかしわが国では作業環境測定には実用例が少なく、主に大気分析に用いられている。この方法の作業環境分析への応用は今後ますます必要となる。

作業環境分析は、容易な方法であることが望ましく、分析法に独創性はない。

##### 【研究成果】

「1. GC 分析条件の検討」は CP-PoraBOND Q カラ

ムを使用して、メタノール溶媒共存下で 1,2-及び 1,3-ジクロロプロパンを同時測定可能とした。「2. 吸着剤の選定」は、TENAX 吸着剤で保持力が不足したため、Porapak-QS 吸着剤に変更したところ十分な保持力が得られた。「3. 保存安定性」は室温で 10 日以上変化が無いことを確認した。「4. 検量線の作成、定量下限濃度の決定」は 1,2-及び 1,3-ジクロロプロパンの両物質とも 2.4~1500ppb の濃度範囲で直線の検量線が得られ、再現性よく測定可能だった。

発がんリスクを考慮すると定量下限が 3.5ppb 以下であることが必要だが、その条件を満たす高感度なジクロロプロパンの作業環境測定が可能な方法を作成できた。ここまでのデータを整理して学会発表を行っている。

その後、「5. 個人ばく露測定については、拡散サンプリングによる捕集条件を検討する。」について実験を行っている途中である。予備実験の結果は、濃度 130ppb の 1,2-ジクロロプロパンの拡散サンプリングで、最初の 1 時間の捕集速度が毎分 0.57mL と、計算値毎分 0.60 mL に近い値となった。サンプリング時間が延びるに従い捕集速度は低下するが、6 時間→8 時間の区間の捕集速度は毎分 0.46mL、8 時間サンプリング時の捕集体積は 250mL だった。成果の公表に耐えられるよう、データ点数を増して、ジクロロプロパンの個人ばく露測定法を作成する。

#### (2) 化学物質の有害性の評価と管理に関する研究

宮川宗之(健康障害予防研究G), 小林健一(同), 北條理恵子(同)

##### 【研究概要】

##### (1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

化学物質管理のための有害性情報が不足している物質は多い。ビスフェノール A による発達神経毒性については最近の EU や米国の公的なレビュー (EU Risk Assessment Report 2008, NTP 2008) によっても懸念が示されており、明確な結論に結びつく試験の実施が望まれる。ナノ材料の神経や次世代への影響が示唆されているが詳細評価は実施されていない。国際的なテストガイドラインでも (発達) 神経毒性試験はスクリーニングが中心であり、認知や情動面への影響評価法の高

度化が望まれる。行政面では、女性労働基準規則等、最新の有害性データに基づく見直しは実施されていない。産業衛生学会では生殖毒性に関わる表示についての検討が小委員会により開始されたところである。

##### (2) 目的

有害性評価に関しては神経行動毒性をより詳細に把握するための試験法を開発する。管理に関しては生殖毒性等に関わる表示や分類基準などの検討を実施する。

##### (3) 方法

評価については、衝動性のような情動面に対する影

響の詳細な評価法(齧歯類の行動試験)を作成する。本研究をシードとして外部資金を獲得し個別物質についての詳細評価を実施することをめざす。管理に関しては、関連情報を収集しつつ産業衛生学会許容濃度委員会生殖毒性小委員会の活動を通じて生殖毒性の表示の基礎となる評価基準の検討を行う。

#### (4) 研究の特色・独創性

認知及び情動面に関する高度な行動毒性試験方法開発は殆ど実施されていない。学会活動等を通じて有害物質の管理に貢献する。

#### 【研究成果】

##### (1) 評価について

過去に実施した認知機能影響に関する研究結果の内、ビスフェノール A に関するデータを整理し学会発表を行った。論文を作成中である。また老化促進マウスを用いたデータをまとめて発表した。認知機能評価技法について神経毒性に関わる研究会で依頼講演を行い解説した。「衝動性」の評価方法として使用可能なスケジュール制御オペラント行動による試験課題につい

ては考案中。シンポジウムの企画・講演や招待講演の機会が与えられた結果、認知機能や情動面への影響を評価するための試験法の現状を総括し、より高度な試験法が必要であることをアピールすることができた。

##### (2) 管理について

GHS に準拠した混合物の分類で二重基準値の高い方の値をオプションとして採用した場合の問題に関して産業衛生学会のシンポジウムで解説した。また国連 GHS 文書最新版の感作性に関する部分の誤訳を行政担当者に報告した。GHS 関係省庁編「政府向け GHS 分類ガイダンス文書」の生殖毒性に関する記述で不適切な記載を行政担当者に指摘し 22 年度改訂作業に反映された。同文書の英語版作成にあたっては当該部分(生殖毒性区分外)について英訳文案を提供した。産業衛生学会許容濃度委員会による生殖毒性物質リスト化作業に協力し、判定基準の検討やチェックリストの考案を行うとともに許容濃度委員会への提案に向けて生殖毒性小委員会中間報告作成に寄与した。

### (3) 労働現場における低線量放射線被ばくの生体影響評価研究

木村真三(人間工学・リスク管理研究G(II))、三浦伸彦(健康障害予防研究G)、奥野勉(人間工学・リスク管理研究G(II))

#### 【研究概要】

##### (1) 背景(主要文献、行政的・社会的ニーズなど)

日本では、広島・長崎の原爆被災生存者を対象に過去60年間に及ぶ疾病データが残されている。それらのデータを基に国際放射線防護委員会では、放射線リスクについて勧告書を出してきた。しかし、低線量被ばく領域では疫学的データ数に限りがあるため、未だにその影響について議論されている。医療従事者をはじめ低線量被ばくを継続して受けている職業では、その影響を生物学的に評価する技術が確立されていない。

##### (2) 目的

バイオマーカーとなる遺伝子、タンパク質、代謝生成物質等の探索および労働現場での被ばく診断技術を提供すること。

##### (3) 方法

培養細胞、ヒトと同一性のある遺伝子を有する生物への照射実験および遺伝子、タンパク質、代謝生成物質等の解析を行い、バイオマーカーを探索する。また、特定物質が見つければ、労働者の生体試料から、そのバイオマーカーが検出可能か否かを試みる。

##### (4) 研究の特色・独創性

既に申請者らは、世界で初めて極低線量域(数・Gy~mGy オーダー)から、生体感受性を有していることを明らかにし、ヒトと同一性のある特定遺伝子を見出した。本研究では、さらにバイオマーカーとなりうる物質を探索すると共に、それらの物質が被

ばく由来の疾病と関与するか否かを調査することにより、職業被ばくのリスク上昇度を生体反応により評価するための基礎となるものである。

#### 【研究成果】

##### バイオマーカー探索

X線照射のため、独)放射線医学総合研究所 生体影響機構研究グループと照射実験について検討中である。放医研側からは客員協力研究員として登録されることになった。1 月中に照射を開始する予定である。今年度は、研究代表者を務める科研費基盤研究B(海外)の採択と重なり、思うような活動ができなかった。

##### 細胞に対する紫外領域での波長による影響評価試験

これまで、紫外領域では、UVA (400-315 nm)、UVB(315~280nm)、UVC (280 nm 未満)に分類され、それぞれの影響を議論されてきた。しかし、本来は、DNA の吸波長である 260nm、タンパク質の吸収波長である 280nm と波長によって細胞感受性が異なることが明らかとなっている。本実験では、波長幅が 10nm ごとの単色光に近い UV を用いて、細胞の影響評価を試みた。

実験系は、これまで外部からの化学的因子により、細胞の DNA 損傷や細胞死(予測された細胞死;アポトーシス、壊死;ネクローシス)の因果関係を明らかにする系として確立された系を用いて実験を行った。照射条件 260nm, 280nm, 305nm, 315nm に対

してLD25, 50, 75(理論値)となるように設定し照射を行った結果、予想していた線量に対して生存率

が大きく異なる結果となり、その原因について再検討を行ったのち、再度、実験をすることになった。

## 2) 研究領域 3 作業環境・作業行動に基づく災害の防止に関する研究

### (1) 暑熱負担予測モデルの構築

上野哲(人間工学・リスク管理研究G(II)), 澤田晋一(同), 奥野勉(同), Thomas Bernard(南フロリダ大学)

#### 【研究概要】

(1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

作業に起因する熱中症で、毎年約20名の労働者が亡くなっている。熱中症予防対策は、行政・社会のニーズとなっている。現在日本で熱中症の予防に広く使われている基準はISO7243であるが、この基準では風は2条件のみであり、衣服は0.6cloのみであるため労働条件に柔軟に対応できない。これに対し、暑熱予測プログラムISO7933は、様々な労働条件に対応でき、労働環境、作業強度等を入力することで、作業時の深部体温や発汗量を予測できる。しかし、昨年度の我々の研究結果から明らかになったように、ISO7933で用いられている歩行時や有風下の顕熱抵抗、潜熱抵抗の予測値は、ISO9920と異なり両者の整合性が取れていない。

(2) 目的

ISO7933に信頼性を高め、現場に応用可能にすることが目的である。

(3) 方法

ISO7933の信頼性を高めるために、顕熱抵抗、潜熱抵抗を正しく予測する式を求める。ISO7933の計算結果が正しいかを被験者実験及び現場調査を通して検証する。

(4) 研究の特色・獨創性

温熱環境のISO基準改訂に関する研究である。世界中の人が参照するため、社会に与える影響は大きい。研究代表者は、国際でのISO7933改訂委員の一人である。

#### 【研究成果】

1. ISO7933のプログラムの妥当性を検討するため、林業の下草刈り作業の現場調査を企画、実施し

た。現場は、暑熱ストレスが大きく、作業内容が均一であるため調査の対象として適している。結果は、午前作業時の(水分摂取量)/(水分喪失量)の平均値は32%で、午後が47%であった。95%の人が、水分損失量の40%以上を摂水するというISOの予想をはるかに下回り、作業中の水分補給が十分でない事が明らかになった。高齢作業者の水分補給が少ないことが示唆されたが、より詳細な調査が必要であり、今後の検討課題である。体重が始業時に比べて3%以上減少した人(ISO7933基準)はのべ44人中6人いた。尿温度では、基準値の38°C(WHO)を超えている人はのべ44人中2人いた。Cr補正後の尿中Na濃度は体重減少率との有意な負の相関があった。ISO7933の暑熱負担予測モデルによる予測結果は実測値と比較すると、深部体温は高め、発汗量は少なめであった。予測発汗量が実測値より大きかったことは、作業者の暑熱順化が高く、モデル中で仮定されている最大発汗量が実際より小さいと予測できる。少ない予測発汗量のため予測深部体温が実測値よりも高くなったと考察される。

2. サーマルマネキンを使い衣服の蒸気透過性を示す潜熱抵抗の歩行による減少率を測定した。4種類の作業服について測定したが、衣服の種類により潜熱抵抗の減少率に違いはなかった。立位の潜熱抵抗対する、歩行速度0.13m/sec, 0.27m/sec, 0.40m/secでの比率は、それぞれ0.70, 0.58, 0.49であった。これらは、ISO9920, ISO7933で示されている減少率よりも低かった。

### (2) 安全性及び作業性を考慮した改良型ロールボックスパレットの開発

大西明宏(人間工学・リスク管理研究G(I)), 清水尚憲(機械システム安全研究G), 梅崎重夫(同)

#### 【研究概要】

ロールボックスパレット(以下、RBP)と呼ばれるJIS規格のかご付き台車は運輸業において物流の効率化や品質保持には必須である。しかしRBP使用時の手足が負傷する労災が多いため、安全性・作業性に優れた改良タイプを考案することが望まれる。H22年度は保持用グリ

ップ設置、キャスター見直し、グリップ連動のキャスターブレーキ等を装備したRBPを試作し、安全性および作業性について検証すると共に関係団体への働きかけ等も行う。H23年度も前年度課題を継続し、特許出願につなげる。

#### 【研究計画】



- (1) 関連団体及びユーザー等を対象にしたヒアリング調査により、RBP改善へのニーズを把握する。
- (2) 関連団体及びユーザー等を通じてRBP起因の災害情報を収集し、対策を要する事項を分析する。
- (3) 現行のRBPに保持用グリップの設置ならびにグリップ連動のキャストブレーキ等を装備した改良型RBPを試作し、構造やブレーキ性能等を走行試験により検討する。
- (4) 全身の筋活動レベルを指標とした模擬通路を操作する被験者実験を実施することで、改良型RBPが操作のしやすさに貢献しているかを検討する。

**【研究成果】**

- (1) 研究計画に関する進捗状況

日本パレット協会と RBP 災害等について議論すると共に同協会金属製部会において RBP 災害やヒューマンエラーに関する発表を行い、情報交換を進めた。また RBP 災害情報の収集について、日本パレット協会の仲介で小売業の状況についても業界団体に打診している。

(2) 改良型の試作

RBP のキャストに内蔵したブレーキの機構と安定性(JIS 試験である傾き 20 度での斜面での転倒しないこと)について試作品により実証試験をおこなっている。

(3) 人間工学的評価

操作部となるグリップ位置(幅・高さ)の最適値を得るため、複数条件にて操作する被験者実験を開始した。

**(3) 種々の温熱環境条件における皮膚表面温度分布の赤外画像処理に関する研究**

呂健(人間工学・リスク管理研究G(I)), 澤田晋一(人間工学・リスク管理研究G(II))

**【研究概要】**

冷凍・冷蔵倉庫など人工的寒冷作業環境において、寒冷ストレスによる健康障害が報告されている。また暑熱ストレスによる熱中症も夏季屋外作業を中心としても多発している。実際の作業温熱環境と着衣条件および身体作業レベルの総体的結果として生ずる作業者の温熱生理的負担の客観的評価が重要だが、直腸温計測など従来型生理負担評価方法は計測対象者にとって負担が大きいため、作業現場での利用は困難である。本研究では人工環境室を用いて種々の温熱環境条件における身体露出部位(顔面、手等)の皮膚表面温度分布を赤外カメラにより計測し、この温度分布と温熱快適性・温熱ストレイン(暑熱負担や寒冷負担)との関連性を解析することにより、温熱快適性・ストレインの赤外画像モデルパターンを抽出する。さらに、実際の作業現場で、簡易赤外線カメラを用いて顔面と手の表面温度分布画像を撮り、抽出したモデルパターンを活用することにより、作業を妨害することなく温熱生理負担や温熱快適性を客観的に評価する。

**【研究計画】**

(1) 人工環境室を用いた温熱生理実験

人工環境室による模擬した種々の温熱条件と作業条件で、生理負担及び温熱快適性評価のための実験を行い、可視画像と赤外線画像を同時に取得する。

(2) 赤外線動画追跡・解析手法の開発

(1)の実験で同時取得した可視と赤外線画像を融合して追跡解析を行い、赤外画像からの動的物体の同定・解析法を確立する。

(3) 温度分布～温熱負担・快適性モデルの抽出

(2)で確立した赤外線動画追跡解析手法を用いて、身体露出部位(顔面、手等)の皮膚表面温度分布を赤外

カメラにより計測し、温熱快適性・温熱ストレイン(暑熱負担や寒冷負担)との関連性を解析し、温熱快適性・ストレインの赤外画像モデルパターンを抽出する。

**【研究成果】**

人工環境室を用いた温熱生理実験を行い、予想通りの皮膚表面温度分布と変化傾向を確認できた。また上記結果に基づいて、顔面と手の温度分布～温熱快適性に関するモデル作成を行った。

(1) 人工環境室を用いた温熱生理実験

赤外線カメラを用いて顔面、手及び指先等の暴露部皮膚の表面温度計測実験を実施した。

- ① 環境温が25度から45度まで上昇の過程における暴露部温度の計測
- ② 環境温が25度から5度まで下降の過程における暴露部温度の計測
- ③ 環境温 33 度、作業負荷あり(時速 6km歩行 20 分間)条件における暴露部温度の計測

上記③の実験では、赤外線カメラによる計測の他、血圧、心拍数、直腸温等生理指標の計測、快適感等主観感覚の申告を行う赤外画像計測と従来型生理指標計測を比較するための実験を行った。

(2) 温度分布～温熱負担・快適性モデルの抽出

(1)の実験結果を用いて、赤外線カメラにより計測した身体暴露部位(顔面、手等)の皮膚表面温度分布の変化傾向と、温熱快適性・温熱ストレイン(暑熱負担や寒冷負担)との関連性を解析し、幾つかのモデルパターンを明らかにした。

5℃～45℃範囲の環境温変化での静坐実験では、指先と掌中心の温度差、又は指先と前額の温度差が部位間温度差の中で最大となる。環境温度(又は体感/温冷感)が下がると、この温度差は増大し、反対に環境

温度が上がると、縮小する。

環境温度が非常に高く(39℃以上)なると、この温度差がマイナスに代わる傾向がある。このマイナスへの変化は熱中症の前兆として使える可能性がある。また、環境温度が 30℃以上では、部位間温度差が縮小して部位間を区別し難くなるが、その代わりに特定部位(例え

ば、指を含む掌の全表面)のヒストグラム解析により得られる温度分散が、部位間温度差の代わりとして使える可能性を示すデータも得られた。また、前記温度差と特定部位温度分散を組み合わせた手法も検討中である。

#### (4) 貨物船上のコイル材の固定作業における転落事故防止対策に関する研究

大西明宏(人間工学・リスク管理研究G(I)), 清水尚憲(機械システム安全研究G), 梅崎重夫(同)  
鈴木一弥((財)労働科学研究所), 北島洋樹(同)

##### 【研究概要】

貨物船船倉にコイル材を積付けてから固定させるために、コイル材の隙間に角材を組み込む「チョッキング作業」、金属製ベルト・ワイヤー等で結束する「ラッシング作業」が行われる。コイルは複数段に積付ることが多く、その際にコイル上での作業を要する場合があるが、コイル上からの墜落・転落を防止するための十分な対策の実施が難しい場合があり、有効かつ実施可能な転落防止対策が重要な課題である。そこで実際の作業を観察し、問題点と対策を検討する。本研究では特に転落による受傷リスクを低減する対策を転落時の衝撃緩和のためのマットを試作し、その効果を検証し、調査・検証結果に基づいて実施できる対策について総合的に提言を行う。

##### 【研究計画】

###### (1) 現場観察

現場観察や作業者へのヒアリングにより、作業の問題点やマット適用の可能性等を検討する。

###### (2) 転落時の保護用マットの評価

致命的な傷害を防止する観点から、実作業場面の足場高さからの転落を想定し、ダミー転落時の頭部傷害基準(HIC: Head Injury Criterion) (以下、HIC)によってマットの効果を検証することにした。

###### (3) 安全帯の使用を前提にした転落を未然に防ぐ保護方策の検討

現状では安全帯設備の導入が困難な状況にあるが、汎用品を改良・併用すること等により、貨物船に対応す

る転落防止システムを検討する。

##### 【研究成果】

2種類のマットについて、実作業場面を想定した 2～6m(身長分を考慮)にてダミーを転落させて主に HIC 値から頭部傷害度を分析した。結果、すべて HIC が 1000 未満になったが、6m 条件ではいずれのマットでも HIC は軽度な頭部損傷を伴う 500 を上回った。また、2種類共に 6m 条件ではマットの衝撃吸収の弾みでマット外(床面)に頭部や体幹が叩きつけられる傾向が高かったことから、マットの適用は 4m(足場高さにして 2m)が限界であると示唆された。ただしマットの種類の違いによる効果については測定回数が限られていたため更なる検討が必要である。今後は受傷リスクを低減する他の方法の併用(エアバック内蔵ジャケット等)、とりわけ貨物船内で使用できる現実的な対策の立案が課題になると考えられた。

最終結果として、マットの使い勝手や“転落をさせない”安全対策(親綱支柱を必要としない安全帯固定システム)の提案等についても言及し、報告書を作成した。現在は共同研究相手である労研と内容について最終的な調整を行っている。

なお、これら成果については次年度以降に学会発表(安全工学シンポ等)や論文等にて公表する予定である。また、報告書での提言の実効性を高めるため、実際の使用上で問題がないか(使われない等)、労災を防ぐことに貢献したかを追跡検証する予定である。

#### 3) 研究領域 4 人間工学的手法を用いた作業改善に関する研究

##### (1) ヒューマン・インタフェースに関する人間工学的研究

外山みどり(人間工学・リスク管理研究G(II)), 岩切一幸(有害性評価研究G)

##### 【研究概要】

###### (1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

VDT 作業に関する多くの調査・実験的研究(Aarås A. et al.(2001)Appl Ergon 32, 559-571、岩切ら、(2006)産業衛生学雑誌, Vol.48, 7-14.など)

から、VDT 作業者には高い割合で視覚・筋骨格系に自覚症状があることが明らかにされ、その軽減への提案もなされている。しかし、厚生労働省による「技術革新と労働に関する実態調査」(調査:H20.10.31 現在、公表:H21.9 月末)

<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/48-20.html> から明らかのように、VDT 作業者のうち 9 割を超える作業者が眼の疲れ・痛みを訴え、7 割を超える作業者が首・肩のこりや痛みを訴えるなど、VDT 作業に関する問題は解決されていない。

## (2) 目的

このような状況を踏まえ、眼の機能に基づいて身体への負荷のより少ない VDT 機器や、その使用環境の要件を明らかにする。

## (3) 方法

水平方向への眼球運動に注目し、種々の水平方向に視線を向けた画像から、眼の動きおよび面積を測定しデータを取得する。

## (4) 研究の特色・独創性

水平方向の眼の動きおよびその時の眼表面の面積との関係を明らかにする。さらに、視線方向と眼の動く量との間にはある程度直線的な関係があると予想されるので、その関係式を求めることにより、眼の画像から視線方向を簡便に測定できる方法を提

案できると考えられる。

## 【研究成果】

中間評価までに解析した 2 名に 5 名分を加え、当初予定した計 7 名の被験者から得た画像データの解析を行った。各水平方向に視線を向けたときの角膜-強膜の境界線の位置と、正面を見たときのその位置の差をとり、視線方向と眼球の動きとの関係を調べた結果、以下の事項が明らかになった。

- すべての被験者において、視線方向と目の動きは、左右各 40 度の範囲で  $r=0.98$  以上の非常に高い相関があり、一次式で表記できる。

- 各被験者の各値は、7 名の平均値から得られたデータの  $\pm 5\%$  の範囲内だった。

こうした関係を用いることにより、簡単な機器構成で画像から視線方向を算出することが可能になる。また、各水平方向に視線を向けたときの露出される眼球表面積を比較した結果、中央を見ているときの面積が、他の方向を見ているときに比べ有意に小さいことが明らかになった。

## (2) 筋骨格系障害予防のための人間工学的対策に関する研究

岩切一幸(有害性評価研究G), 外山みどり(人間工学・リスク管理研究G(II)), 高橋正也(作業条件適応研究G)

### 【研究概要】

#### (1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

近年急増している介護者の腰痛に対し、リフトなどの介護機器は、有効な腰痛予防対策(Engst et al, 2005; 他多数)となる。市販されているリフトは、在宅での一人介助などを想定しているため、昇降速度は遅く設定されている。しかし、限られた時間内に多くの要介護者を相手にする施設介護では、介護者が昇降速度を遅く感じており、またそれが理由で使用されていない(岩切ら, 2007)。介護機器を十分に普及させるには、在宅介護と施設介護ごとの適切な昇降速度を検討する必要がある。

#### (2) 目的

本研究では、在宅と施設介護ごとに、リフト機能の満足度などをアンケートにて調査するとともに、速度調節可能なリフトを用いた実験室実験や介入研究にて、適切なリフトの昇降速度を検討する。

#### (3) 方法

##### ①初年度

在宅介護と施設介護ごとに、リフト機能の満足度などをアンケートにて調査する。

##### ②次年度

適切な昇降速度を検討するために、速度調節可能なリフトを用いて実験室実験をする。

##### ③最終年度

そのリフトを介護施設で使用し、効果を検証する。

#### (4) 研究の特色・独創性

本研究の独創性は、施設介護と在宅介護ごとに、介護機器の機能・性能を検討する点である。これまでの介護機器は、これらの区別なく開発されてきたが、機器を普及させるには、作業内容や作業環境に応じた機能・性能が必要と思われる。

### 【研究成果】

現在は、介護施設への調査・見学、訪問介護の介護者や専門家への聞き取り調査から得られた資料をもとに、アンケート票を作成している。調査対象は、介護機器の協会、メーカー、以前の協同研究者、調査を実施した高齢者介護施設の施設長などに協力を依頼し、施設での介護者(施設介護者)と在宅での介護者(在宅介護者、訪問介護者)とする。調査項目は、上記「8.H22年度の研究計画」に記載している内容とする。調査票の配布と回収は、対象の選定・協力の問題から 2 月を計画している。実験は、介護福祉機器メーカーと協力し、実験で使用する速度調節可能なリフトの昇降速度を調節した。当初のリフトは、昇降する際の初速度、移動速度、終速度の数値を、昇降させる度に入力していかなければならなかった。しかし現在は、それらの数値を確定し、ダイヤルひとつで設定できるように改良した。また、筋電図の測定部位、主観評価票の作成なども進めている。

#### 4) 研究領域 6 機械等の破損による災害防止に関する研究

##### (1) 非石綿ガasketの高温クリープ特性の評価に関する研究

山口篤志(機械システム安全研究G), 本田尚(同), 辻裕一(東京電機大学)

###### 【研究概要】

ガasketは急速に非石綿化が行われたために、非石綿ガasketの使用寿命が定まっておらず、その評価方法も確立されていない。そこで、数種類の非石綿ガasketの高温クリープ特性を取得し、高温クリープ特性を評価できる3次元粘弾性モデルを検討する。また、有限要素解析により提案する粘弾性モデルの妥当性及びガasketの使用寿命を検討する。

###### 【研究計画】

- (1) 昨年度に続き、プラントで使用されている代表的な非石綿ガasketの高温クリープ特性を明らかにしていく。
- (2) 本研究で提案している粘弾性モデルは、常温におけるクリープ特性の評価とよく一致するが、高温では一致しない。高温におけるガasketのクリープ挙動を予測できる粘弾性モデルの検討、またはその他予測手法を検討する。

###### 【研究成果】

- (1) プラントで使用されている代表的な非石綿ガasketの高温クリープ特性を明らかにし、その特性を得るための試験方法を決定した。
- (2) ガasketの高温クリープ特性を有限要素解析により予測するために、ガasketの線膨張係数及び高温における縦弾性係数を測定した。
- (3) 有限要素解析、3次元粘弾性モデル、ガasketの高温特性値を使用して、ガasketの使用期間の推定が可能となった。
- (4) 非石綿ガasketを使用した配管つきフランジ継手の曲げ試験を行っている。
- (5) 3次元有限要素解析による曲げ荷重を受ける配管つきフランジ継手の締付圧分布の評価を行った。高温下で曲げ荷重を受けるガasketのクリープ特性を評価するために、まず常温におけるクリープ特性を明らかにした。

##### (2) 1000MPa超級高張力鋼の長寿命疲労破壊機構の解明

佐々木哲也(機械システム安全研究G), 山際謙太(同), 山口篤志(同)

###### 【研究概要】

本研究では、移動式クレーン等で使用されはじめている1000～1200MPa級高張力鋼の疲労強度特性並びに疲労破壊機構を明らかにする。また、これらの疲労破断面の特徴から負荷荷重等を推定する手法について検討する。

###### 【研究計画】

- (1) 1000～1200MPa級高張力鋼の疲労試験を実施し、疲労強度特性並びに破壊機構を明らかにする。
- (2) 600MPa級高張力鋼疲労破断面に観察されるストライエーションの3次元形状を用いた応力推定を行う。また、1000MPa級高張力鋼の疲労試験とストライエーションの3次元形状を用いた応力推定を行う。

###### 【研究成果】

- (1) 高張力鋼の疲労特性解明

800MPa 級高張力鋼の回転曲げ疲労試験を追加実施し、プロ研で不足していたデータ点を補完した。1200MPa 級高張力鋼の超音波疲労試験片を作成し、実験を開始した。

- (2) レーザー顕微鏡によるストライエーション解析法の検討

低炭素鋼(S25C)と 500MPa 級高張力鋼(SM490A)のストライエーションをレーザー顕微鏡で解析する手法について検討した。これらの鋼材のストライエーションは、アルミニウム合金と比較して幅、高さとも小さいので、単純にパワースペクトルのピーク高さ、ピーク位置を評価することができない。そこで、ストライエーション幅のばらつきが正規分布であると仮定して、統計的手法によりストライエーションを解析する手法を提案した。

##### (3) 経年損傷材の寿命延伸技術の検討

本田尚(機械システム安全研究G), 佐々木哲也(同), 山口篤志(同)

###### 【研究概要】

天井クレーンやアンローダーなど荷役機械は、近年の低経済成長下で設計寿命を大幅に越えて使用されて

おり、経年損傷に起因する事故が多発している。長期間使用した機械の破壊事故を防止するためには、経年損傷材の疲労寿命を延伸させることが必要である。そこで、

本研究では経年損傷材の疲労寿命を延伸するために、各種表面処理等、経年損傷材の材質を改善する方法を検討する。

#### 【研究計画】

- ・溶接構造用圧延鋼板 SM490Aにより溶接継手を作製し、これに疲労予き裂を導入することで経年損傷材を作製する。
- ・経年損傷材の疲労予き裂が発生した部位に、表面処理として超音波衝撃処理(UIT)を施す。
- ・表面処理前後の経年損傷材の形状変化を測定し、測定結果から有限要素法(FEM)によって、表面処理による応力集中係数の変化を評価する。
- ・表面処理前後の残留応力の変化を、X線残留応力測定法により計測する。
- ・経年損傷材の疲労試験を行い、UITによる疲労寿命の変化を調査する。

## 5) 研究領域 7 建設工事における地盤に関わる災害の防止に関する研究

### (1) 斜面下における落石防止壁基礎の耐衝撃性に関する研究

伊藤和也(建設安全研究G), 吉川直孝(同), 田附正文(日鐵住金建材)

#### 【研究概要】

落石防止壁の基礎にはコンクリート基礎が適用されており、山腹への設置には、掘削土量が多いため残土が産業廃棄物となることや、コンクリート打設による養生日数が必要であったことから工期が長くなることからコストが高くなる傾向にあった。また、大規模に掘削を行うため、施工中に作業員は斜面崩壊のリスクを負うこととなっていた。そこで、落石防止壁の基礎として環境・施工性に優れている杭基礎に着目した。しかしながら、斜面上における耐衝撃性に関する杭基礎の設計手法はなく、またその調査研究が少ないのが実状である。そこで、本研究では、落石防止壁の基礎として杭を使用した場合の、耐衝撃性に関する検討ならびに、最適な設計手法の確立を目指す。本研究の実施により、落石防止壁基礎の設置工事時における労働災害防止に資すること、ならびに掘削土量の削減による産業廃棄物・コスト削減に寄与することができる。

#### 【研究計画】

##### 1) 急斜面上に設置された杭基礎の水平支持力特性に関する検討

斜面上に設置された杭基礎の静的な水平支持力特性について把握を行う。また、既往の設計手法などとも比較を行い、それらとの整合性についても確認を行う。

##### 2) 落石防止壁基礎としての杭の耐衝撃性検討

現在の落石防止壁の設計は、準静的による概念によって行われている。そのため、落石が衝突した際の落石防止壁の挙動については未解明な点が多い。そこ

#### 【研究成果】

- (1) 溶接構造用圧延鋼板 SM490A で作成した面外ガセット溶接継手試験体を疲労試験し、溶接止端部に貼付したひずみゲージの出力と、き裂深さの関係を求めた。
- (2) 計測したひずみゲージ出力とき裂深さの関係から、面外ガセット溶接継手試験体に、4種類(0.6, 1.0, 1.5, 2.5mm)の深さの疲労き裂を導入した。
- (3) 4種類のき裂深さの損傷材にUITを施し、疲労試験を行ったところ、全ての損傷材で溶接ま材より疲労寿命が増大した。
- (4) 未破断の損傷材について、予き裂周囲の組織を観察したところ、 $a=0.6\text{mm}$ ではき裂が停留していた。
- (5) 損傷材( $a=2.5\text{mm}$ )について、UITによる残留応力の変化を調査したところ、溶接ま材とほとんど同一の残留応力が導入されていた。

で、遠心模型実験において落石防止壁および杭基礎模型を用いた落石衝突シミュレーション実験を行い、落石防止壁および杭基礎の耐衝撃性について検討を行う。

##### 3) 衝撃性を考慮した落石防止壁の設計手法の検討

上記 1), 2)の結果を勘案して、総合的な落石防止壁基礎の設計手法の確立を目指す。

#### 【研究成果】

##### 1) 急斜面上に設置された杭基礎の水平支持力特性に関する検討

斜面上に設置した杭を斜め下方向に載荷する遠心模型実験を実施し、杭の根入れ長の違いによる崩壊形態・荷重・杭の変形特性を把握した。また、画像解析手法の一つである PIV (粒子画像流速測定法)を用いて載荷に応じた地表面の変形状況の把握を行った。

##### 2) 落石防止壁基礎としての杭の耐衝撃性検討

杭に落石のような衝撃荷重が付与された際の耐衝撃性について検討するために、遠心場にて衝撃荷重を再現できる装置を製作した。これを用いて耐衝撃性について検討を行った。その結果、曲げモーメントの深度分布は静的載荷実験の形状とは異なり、浅い部分で曲げモーメントが最大値を示した。これは重錘による衝撃的な荷重による動的抵抗力の影響と考えられる。

##### 3) 衝撃性を考慮した落石防止壁の設計手法の検討

斜面上の杭の設計手法については、深礎基礎を基とした設計手法であり載荷方向が水平方向であるなど、異なる点が多い。そのため、1)の結果がまとも次第、落石

防止壁基礎に対応した設計手法を提案することを検討している。

## (2) トンネル掘削における労働災害の調査分析と崩壊要因の検討

吉川直孝(建設安全研究G), 伊藤和也(同), 堀智仁(同), 玉手聡(同)

### 【研究概要】

本研究では、近年のトンネル建設工事における労働災害を調査分析し、特に落盤・土砂崩壊災害に着目し、災害発生に至るメカニズムを明らかにする。また、落盤・土砂崩壊の現行の防止策について調査分析し、それぞれの防止対策の効果について検討する。さらには、トンネルの切羽・鏡に特化した肌落ち・落盤防止対策に関するガイドラインの制定を目指す。ハンドブックの改訂にも技術的なアドバイスをを行う。

### 【研究計画】

#### (1) トンネル掘削における労働災害の調査分析

トンネル建設工事における死亡災害件数と死傷病災害件数の調査とその原因分析を行う。

#### (2) 遠心模型実験にて災害事例を模擬するための方法の検討

砂に固化剤を混ぜ軟岩を模擬する手法を検討する。

#### (3) 遠心模型実験にてトンネル切羽から地表面までの変形特性の評価

粒子画像流速測定法(Particle Image Velocimetry: PIV)と呼ばれる画像解析を用いた地盤の変形特性の評価、切羽に作用する応力の測定を行う。

#### (4) 数値解析によるシミュレーションと応力分布・変形特性の評価

個別要素法(DEM)を用いて地盤内の応力・変形特性の評価を行う。

### 【研究成果】

#### (1) トンネル掘削における労働災害の調査分析

トンネル建設工事における労働災害について、詳細な分析を行った。主に、落盤・土砂崩壊災害に焦点を当て、災害件数の多かった、NATM(New Austrian Tunneling Method)、切羽、発破、軟岩～中硬岩というキーワードを抽出でき、実験・解析条件を決定する上で非常に有用な情報が得られた。

#### (2) 遠心模型実験にて災害事例を模擬するための方法の検討

溶液型の固化剤を用いて、豊浦砂を固結させ、軟岩を模擬した。また、トンネル掘削をモデル実験可能な土槽を作製した。さらに、水圧により、ゴムチューブを膨張・収縮させ、発破挙動を再現できる装置を作製した。

#### (3) 遠心模型実験にてトンネル切羽から地表面までの変形特性の評価

水圧発生装置およびゴムチューブの膨張・収縮の動作確認を行った。今後は、より早くゴムチューブを膨張・収縮させ発破挙動をモデル化し、発破掘削時のトンネル切羽の地盤の変形を計測する予定である。

#### (4) 数値解析によるシミュレーションと応力分布・変形特性の評価

個別要素法(DEM)を用いて、トンネル切羽内の発破挙動の簡単なシミュレーションを行った。その結果、発破後の引張力の残存が落盤発生の鍵となっている可能性が高いことを明らかにした。

## (3) 積載形トラッククレーンの転倒防止に関する基礎的研究

堀智仁(建設安全研究G), 玉手聡(同) 吉川直孝(同), 伊藤和也(同)

### 【研究概要】

積載形トラッククレーンは、通常のトラックのシャーシをサブフレームで補強し、荷下ろし用のクレーン装置と貨物積載用の荷台を備えている移動式クレーンである。運搬に加えて、荷台に荷を積み、下ろすといった作業を容易に行うことができ、その利便性が高いため多業種で使用されている。しかしながら、積載形トラッククレーンは移動式クレーンの中で最も死亡災害の多い機種である。過去に発生した転倒災害をみると、アウトリガーの沈下防止対策をしていない事例や、アウトリガーの張り出しが不十分であったため、アウトリガーの接地圧が地盤強度を上回り転倒に至った事例が多く見られた。

そこで本研究では、積載形トラッククレーンの転倒防

止措置として、敷板による荷重分散効果について検討することを目的とする。

### 【研究計画】

#### (1) 積載形トラッククレーンにおける労働災害の調査分析

積載形トラッククレーンにおける死亡災害件数と死傷病災害件数の調査と原因の分析を行う。

#### (2) 敷板模型を用いた荷重分散効果に関する研究

数種類の敷板模型を作製し、万能載荷試験装置を用いて支持力実験を実施する。

### 【研究成果】

#### (1) 積載形トラッククレーンにおける労働災害の調査分析

積載形トラッククレーンの労働災害を分析した結果、「荷台からの荷下ろし作業中」、「旋回中」に転倒したケースが非常に多いことがわかった。アウトリガーの張り出しについては、「中間張り出し」、「最小張り出し」で転倒した事例がほとんどであった。アウトリガー張り出し量が小さい場合、接地圧が大きくなるため、今後アウトリガー張り出し量と接地圧の関係を明らかにする必要がある。

#### (2) 敷板模型を用いた荷重分散効果に関する研究

アウトリガー接地圧を低減させるため、適切な敷板の寸法と形状について実験的に調べた。同一面積を有す

る3種類(円形、正方形、三角形)の載荷板を作製し、寸法の異なる3組(全9種類)について、支持力実験を行った。

実験の結果、載荷板の形状の違いにより、僅かに支持力に差が見られ、円形および正方形基礎に比べ、三角形基礎の支持力が高いことがわかった。支持力に差が生じた原因として、三角形基礎は円形基礎に比べ周長が1.35倍大きく、広い範囲に荷重が作用するため、支持力が高くなったことが考えられる。

## 6) 研究領域 8 仮設構造物に関わる災害の防止に関する研究

### (1) 墜落防護工法の多様性に対応した足場強度の評価方法の検討

高橋弘樹(建設安全研究G), 大嶋勝利(同), 高梨成次(同)

#### 【研究概要】

平成21年3月に労働安全衛生規則が改正され、新たに手すりや板などを足場に取り付けることが義務付けられた。本研究では、これらの手すりや板を取り付けた足場、及び手すり先行工法などを総称して足場の墜落防護工法とした。足場の墜落防護工法は、従来の足場に加え、中さんなどを足場に取り付けるため、従来の足場より固定荷重が重い。各種指針に示されている足場の最大積載荷重などは、従来の足場を対象としているため、足場の墜落防護工法がこの値に適応するかは不明である。

本研究では、足場の墜落防護工法の強度を調べ、足場の墜落防護工法の使用方法を検討した。

#### 【研究計画】

足場は構造物に沿って建てられることが多いが、手すりなどは、足場の構造物側に必ずしも取り付ける必要がないため、手すりなどは足場の建物側の反対の1側面に取り付けることが多く、足場には偏った荷重が作用する。これらのことから、偏心荷重を受ける建わくとわく組足場の強度について実験により検討した。

#### 1. 建わくの座屈実験

実物の建わく一枠を用いて、建わくに偏った圧縮荷重を作用させ、建わくの座屈荷重を測定した。また、この結果を今回検討した偏心荷重を受ける建わくの強度の

計算方法と比較して、この計算方法の妥当性を検討した。

#### 2. わく組足場の座屈実験

実物の3層のわく組足場を用いて、偏心荷重を受ける3層のわく組み足場の座屈荷重を調べた。また、この結果を今回検討した偏心荷重を受けるわく組足場の座屈荷重の計算方法と比較して、この計算方法の妥当性を検討した。

#### 【研究成果】

今回検討した偏心荷重を受ける建わくとわく組足場の座屈荷重の計算方法の値は、実験結果よりやや大きくなったが、実験結果と良い対応を示し、その妥当性が確かめられた。

また、これらの座屈荷重は荷重の偏心比率が大きくなるほど値が小さくなり、荷重が片側の脚柱のみに作用している場合は、偏心荷重がない場合に比べて43%程度強度が低下した。これらの結果から、足場を設置する場合は、偏心荷重に対応した建わくの支持力を設定して設計した方が良いと考えられる。

支持力の設定が困難な場合は、脚注1本あたりの固定荷重を計算し、脚注1本あたりの固定荷重が、建わくの許容支持力の1/2以下になるように設定することで、簡略的な設計ができると考えられる。

## 7) 研究領域 9 化学反応工程の安全化に関する研究

### (1) 中小企業現場における熱危険性評価試験の適正実施のための研究

藤本康弘(人間工学・リスク管理研究 G(I)), 島田行恭(化学安全研究 G), 木村新太(同), 安藤隆之(同)

#### 【研究概要】

爆発災害の調査から、取り扱っていた物質や反応のハザードに関する評価試験が適切に行われてさえいれば、そのリスクが容易に判断できるものが相変わらず

多いことがわかる。本研究では特に熱危険性に焦点をあてて、その解決の一助となるように、ハザード評価試験実施の優先順位の問題とその手法の国内外の差違について検討する。

## 【研究計画】

- 1) 中小企業現場におけるリスク評価実施時に求められる、物理化学的ハザード評価試験実施の優先順位のガイド策定
  - ・中小企業現場において、物理化学的ハザード推定の困難度の判定基準について検討する。
  - ・検討対象とする災害事例を抽出する。
  - ・災害事例のハザード評価を行う。
- 2) 中小企業現場のための物理化学的ハザード評価試験手法のハーモナイズ
  - ・国内各研究機関等と情報交換を行う。(消防研究センター、産総研爆発研究コア等)
  - ・EUの危険物専門家チーム(IGUS-EOS)内での試験手法のラウンドロビンへの参加と、HSL等との情報交換を行う。
  - ・中韓、アセアン諸国と共同での評価試験のラウンドロビン実施へ向けての準備を行う。(中国安全衛生科学

院との共同研究、アジア各国の安全衛生研究所との連携等と関連づける)

## 【研究成果】

- 1) 中小企業現場におけるリスク評価実施時に求められる、物理化学的ハザード評価試験実施の優先順位のガイド策定
  - ・中小企業からのヒアリングのための準備として、各種団体と調整を行った。また、最近の災害事例を調査して、対象となりそうな事例抽出を実施した。
- 2) 中小企業現場のための物理化学的ハザード評価試験手法のハーモナイズ
  - ・日本の専門会会議(PHPS研究会)で、試験法のデータベースを検討中である。
  - ・IGUS-EOS; 次回のラウンドロビンに参加予定である。
  - ・中国安全衛生科学院; ラウンドロビン実施のため、現地調査、情報交換をし、積極的な協力を取り付けた。

## 8) 研究領域 10 着火・爆発による災害の防止に関する研究

### (1) 遠心力・重力装置による過重力場におけるガス爆発現象に関する研究

水谷高彰(化学安全研究G), 玉手聡(建設安全研究G), 伊藤和也(同), 堀智仁(同), 斎藤寛泰(芝浦工業大学)

#### 【研究概要】

化学プラントなどにおいて、多量の燃料が漏洩し、その拡散過程で生じた可燃性混合気に何らかの原因で着火が生じた場合、爆燃と呼ばれる激しい燃焼状態になり、周囲に大きな爆発被害を及ぼすことがある。爆風被害評価には、発生する爆風過圧力、インパルス、圧力減衰距離、火炎球(ファイアボール)の発生状況を把握することが必要であるが、数メートルから数十メートル(時に数百メートル)規模で起こる実事故を模擬したスケールで検証実験を行うことは困難であり、実験室レベルの小規模実験で実規模スケールを想定することができれば、被害評価の効率化につながる。本研究では、遠心力・重力装置を用いた過重力場での定容爆燃実験を行い、対流の効果を同程度に保ちつつ、小さなスケールでも実規模を想定できる爆燃観測が行える方法について検討し、スケール効果に関するデータ収集を行うことを目的とする。

#### 【研究計画】

- (1) 爆発試験装置の改良
- (2) 高重力場爆発特性データの収集
- (3) スケールングモデルの検討

#### 【研究成果】

- (1) 遠心力・重力装置により重力を段階的に50Gまで上げて水素・メタン・プロパン/空気混合ガスの爆発限界濃度を強力な電気火花を用いて測定した結

果、実験した過重力範囲では爆発限界濃度に過重力の影響は殆ど無いことが分かった。

- (2) 遠心力・重力装置により重力を段階的に50Gまで上げて水素・メタン・プロパン/空気混合ガスの着火直後の火炎伝ば形状(フレイムカーネルグロース)を観測した結果、重力による対流の影響を受けると言う報告と異なり、過重力の影響を殆ど受けなかった。また、今回用いた直径10cmの容器では、火炎が中心から内壁までの半分程度までの範囲に収まっている場合、高重力下では、浮力の影響で火炎球が浮上するものの、ほぼ球状に火炎が形成され、火炎伝ば速度などにも重力の影響が無いことが分かった。
- (3) 火球浮上による火炎への影響を詳細に調べるために遠心力・重力装置に積載可能なシュリーレン測定装置を試作し、1G下で水素・メタン・プロパン/空気混合ガスの爆発を測定した。その結果、希薄水素および過濃プロパンの条件下で火炎が不安定化し、乱流になる現象を確認した。また、初圧が小さくなると乱流になり難くなることも確認した。
- (4) 今後、遠心力・重力装置上でシュリーレン測定を行うことと、容器内壁の影響を確認するため、より大きな容器での実験を行い、容器内壁の影響を確認する予定である。



## (2) 爆発・火災災害における要因分析

板垣晴彦(化学安全研究G)

### 【研究概要】

1997年に安全資料「爆発・火災災害の統計分析」を刊行しているが、10年以上が経過し、最近の事例についての分析結果が求められている。一方、昨年春に災害調査復命書等の分析に係る確認書を本省安全衛生部と取り交わし、承諾を得ることにより研究成果を公表することが可能となっている。

### 【研究計画】

#### (1) 災害資料の整理・分析

分析が滞っていた平成14～19年までの発生分のうち、平成16年分頃までを対象として、分析作業を実施する。作業量が多いため派遣職員の採用を希望する。

#### (2) 公開用資料の作成

公開のために必要な修正作業を安全衛生部と協議しながら、実施する。

#### (3) 公開方式の検討

公開方式や連携協力などについて関係機関との調整を図る。

### 【研究成果】

#### (1) 災害資料の整理・分析

平成14年から18年の資料を整理し、1件1行の一覧表を作成した。平成15,16年分について、文章欄以外の欄を入力した。平成15年分計81件の文章欄について、化学安全研究グループメンバーへ要約作業を依頼した。関連作業として、中毒災害の電子化作業に着手した。

#### (2) 公開方式の検討

公開方式については、テキストデータのみであり、年間件数が50～60件程度と少ないことから、メンテナンスが容易で技術的な問題が少ない「一覧表」方式とし、検索はサイト全体用の検索窓を利用する方向で検討している。

#### (3) 災害情報の収集

新聞などに掲載された事故記事の収集を継続している。平成22年4月～平成23年1月までの記事数は1万2000件超である。

## (3) サブミクロン粉じんの発火・爆発性に関する研究

八島正明(化学安全研究G), 土橋律(東京大学大学院), 内野宏則(同)

### 【研究概要】

わが国では粉体技術の高度化により、粒子径のそろった微細な粉体・微粒子が製造、取り扱われるようになってきた。特に、粒子が10 $\mu$ mよりも小さく、1 $\mu$ m付近、さらにそれよりも小さい粒子(サブミクロン)が製造されており、サブミクロンサイズの粒子の発火・爆発危険性が高まっている。本研究では、最近の電子部品などの技術開発の動向などを考慮し、金属系、あるいはプラスチック系の試料を用い、これまで調べられてきた数十 $\mu$ mの寸法を持つ粒子よりもさらに小さいサブミクロンサイズの粒子の発火・爆発性を実験的に明らかにすることを目的とする。

### 【研究計画】

#### (1) サブミクロンサイズの粒子の燃焼特性(東京大学と共同研究)

試料としては、物理化学的特性がよく知られており、燃焼研究でしばしば用いられるポリメタクリレート(PMMA;アクリル樹脂)を用いる。火花点火前に粒子が凝集する影響を小さくし、均一に分散できる流動層方式の実験装置を製作する。

#### (2) サブミクロンサイズの粒子の調製

ボールミルを用い、本研究に適した大きさの試料を製造する。

#### (3) 先端技術で用いられる粉じん(金属)の燃焼特性

電子材料部品、高性能電池などに用いられる金属材料が微粒子状となった場合の燃焼挙動を調べる。レアメタル(希土類金属)、水素吸蔵合金などに関する過去の燃焼研究を調べる。

### 【研究成果】

1) 流動層方式の実験では、試料として7種類(公称径: 0.15, 0.3～0.4, 0.8, 10, 30, 60, 150～180 $\mu$ m)のPMMAを用いた。実験の結果、最小着火エネルギー(MIE)はサイズとともに減少し、着火危険性が高まることわかった。サブミクロンサイズでのMIEは、理論的にミクロンサイズから予想される値ほどには減少しなかった。爆発下限濃度は、新たな装置によると、既存の吹上げ式の爆発試験装置よりも小さく、サブミクロンサイズでの着火危険性が高まることわかった。以上より、現在の粉じんの爆発危険性評価に広く用いられている吹上げ式の爆発試験装置(ハートマン型)ではサブミクロンサイズの粒子の爆発危険性を十分に評価できないことが明らかとなった。新たに製作した流動層方式の装置でも凝集する粒子の影響を完全に取り除くことはできなかったが、より正確な爆発危険性の評価が可能となった。

2) ボールミルによるPMMA粒子の粉碎では、粉碎時の

発熱の影響で粒子が溶融し、メディア(粉碎媒体;ボール)に付着した微細な粒子がふるいで簡単に分離できないことがわかった。収率を上げるため、必要な

粒径が得られる粉碎条件を探り、適切な分離方法を検討している。

#### (4) 管路拡大によって中断された爆ごうの再転移の研究

大塚輝人(化学安全研究G)

##### 【研究概要】

爆発には大きく分けて二つの形態がある。一つは爆燃と呼ばれる現象であり、もう一つは爆ごうである。爆ごうは音速を超える燃焼波の伝播で現象であり、発生する圧力は爆燃に比べて非常に大きなものとなる。安研時代に管路拡大による爆ごうの中断の研究がなされたが、その際中断に失敗した爆ごうは元の爆ごうに比して圧力が2-3倍になることが観測されている。本研究では、中断から再転移に至る条件について研究する。

##### 【研究計画】

- ・爆ごうの中断条件の再試験

- ・中断からの再転移についての実験と再現性の検討
- ・配管破断を模した実験において爆風の測定

##### 【研究成果】

配管破断時の爆風評価について数値計算を行った。研究計画上では実験後に評価方法の検討を行い、爆風曲線についてまとめる予定であったが、室蘭工大齋藤務教授からプログラムの提供を受けられたため、計算を優先し弱い爆風についての新しい爆風曲線を得た。この時のスケールパラメータを Rankine-Hugoniot Scale として、その概要性を示した。

#### (5) 高圧酸素狭部噴出による配管破壊に関する研究

水谷高彰(化学安全研究G), 板垣晴彦(同), 土屋茂(太陽日酸)

##### 【研究概要】

現在、酸素の充填工場等の設備において使用されている、バルブや圧力調整器、フレキシブルホース等の機器の細孔や漏洩部等の狭部から酸素が噴出し、配管等が発火、破壊したという事例があった。報告の中には配管内に可燃物が無かったり、バルブが破損して高温の高圧ガスが下流側に漏洩したというものもあった。前の研究成果からバルブを微量漏洩状態にし酸素を断熱圧縮した場合には、発火、バルブの破壊へと至ることがあることが分かった。そこで、酸素の断熱圧縮も含めた高圧酸素が狭部から噴出した場合の配管の発火、破壊の可能性について調べるため、高圧酸素製造・試験装置を用いて、噴出部の発火試験を実施する。

##### 【研究計画】

- (1) 高圧ガス製造設備(支燃性ガス急速供給装置)の定期点検(主に太陽日酸担当)
- (2) 支燃性ガス(酸素)急速供給により発生する複数因子細孔の発火に与える条件の調査
  - ・断熱圧縮、高圧ガスの圧力発火条件
  - ・断熱圧縮の発火への影響の確認
  - ・ゴミの混入時の噴出のみと、断熱圧縮時の発火の有無の確認
- (3) 複合因子による発火モデルの検討

##### 【研究成果】

###### (1) 袋ナットを用いた再現試験

ボンベバルブ接続の袋ナットを用いた再現試験において、ガスケットの溶損しやすい条件の絞込みを行った結果、袋ナットを10°位回した条件(ガスケットの隙間が非常に小さい条件)でガスケットの溶損が起こり、ガスケットは固定したより、ある程度動けるスペースがあるほうが溶損の頻度が大きくなることが分かった。また、使用済みのガスケット(黒ずんだガスケット)の試験において、ガスケットの発火が確認された。

###### (2) 流路形状を一般化した治具での温度・圧力測定

熱電対による極細部での温度・圧力測定を試みたが、十分な精度と応答性が得られなかった。

###### (3) 流路形状を一般化したガスケットの治具を用いて発火試験を実施

ガスケット隙間を0.1mm以下に固定した条件でも実施したが、ガスケットの溶損は起こらなかった。ガスケットの形状を変えて試験も行ったが違いは見られなかった。

###### (4) 今後の予定

ガスケット粉などを投入した際の発火、溶損の有無の確認を行い報告書をまとめる。

## (6) 爆発火災リスクアセスメント支援ツールの開発

木村新太(化学安全研究G), 島田行恭(同)

### 【研究概要】

平成18年4月に施行された改正安衛法の第28条の2において、事業者は危険性・有害性の把握(リスクアセスメントの実施)と適切な処置を講じるよう努めなければならない。特に、化学物質の爆発火災リスクは低頻度な事象であるものの、その影響は広範囲に及ぶおそれがあるため、大手化学企業等では定量的に影響範囲を見積もる手法を導入している。ところが、中小規模事業者で実施されているリスクアセスメント手法では、評価者の主観による影響予測が行われており、影響度の見積もりを過小評価するおそれがある。

そこで本研究では、中小規模事業者を対象としてリスクアセスメントの導入を促進することを目的として、従来導入されているリスクアセスメント手法をベースに、定量的な影響評価を取り入れた爆発火災リスクアセスメント支援ツールの開発を行う。

### 【研究計画】

- (1) 危険性データ・影響評価モデル・爆発火災リスクアセスメント手法の調査

現在、国内外において公開されている危険性情報のうち、情報源の記載があり信頼性の高い情報を選定し、危険性データの収集を行う。また、アセスメントツールに実装する爆発・火災の影響評価モデルの調査を行う。さらに、中小規模事業者が採用している簡易的な評価手法について調査を行う。

### (2) アセスメントツールの開発

(1)の調査結果をもとに、簡易リスクアセスメント手法に定量的な影響評価モデルを組み込んだ爆発火災リスクアセスメントツールの開発を行う。また、いくつかの災害事例物質による評価を行い、得られた結果をもとにアセスメントツールの検証と改善を行う。

### 【研究成果】

国外を中心に、アセスメントツールに搭載する化学物質の危険性データの調査と収集を行った。また、欧米で導入されている影響評価モデルの調査と、国内で導入されている簡易的な爆発火災リスクアセスメント手法の調査を行った。

## 9) 研究領域 12 労働者の健康と職業性ストレスに関する研究

### (1) 職域におけるメンタルヘルス不全・精神障害に関する予防・介入・対策に関する研究

(外国人労働者の円滑な受入れのためのメンタルヘルス支援の促進)

倉林るみい(作業条件適応研究G), 秋山剛(NTT関東病院精神神経科)  
阿部裕(明治学院大学), 野田文隆(大正大学), 鶴川晃(同)

### 【研究概要】

- (1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

労働力人口が減少しつつある日本にとって、活力維持のため外国人労働者の受入れは必至である。国策として既にインドネシアの看護師・介護士が導入された。300床以上の病院(N=541)の46%が外国人看護師の採用を希望しているなど、医療職場では受入れにも積極的である。外国人労働者の日本への適応には、異文化ストレス対策も含めたメンタルヘルス支援が不可欠だが、これまでの我々の調査結果では、外国人労働者支援に関して、職場からアクセスしうる事業場外資源自体の情報ほとんどなく、的確な支援を行えない状況である。

- (2) 目的

外国人労働者の円滑な受入れのためのメンタルヘルス支援を促進し、行政の外国人労働者関連施策に資することを目的とする。

- (3) 方法

- A 外国人労働者のメンタルヘルスに関する現状と問題点の把握

文献調査

- ① 外国人支援専門家から外国人支援の困難点と課題に関する聞き取り調査
- ② 相談会における外国人相談事例の動向に関する調査
- ③ 外国人労働者の多い職場での異文化適応問題、メンタルヘルス問題の聞き取り調査

- B 外国人労働者への支援ネットワークづくり

- ① 事業場外支援としての外国人支援団体のリストアップ
- ② 団体相互の情報の共有化、支援団体のネットワークづくり(多文化心の支援協議会の設置)
- ③ 職場の産業保健スタッフ等が地域の外国人支援ネットワークを活用できるような便宜を図る。

- C 支援ツールの開発

外国人労働者のメンタルヘルスケアに関して、職場および事業場外資源で使用可能なツールの

開発

## D まとめと外国人労働者受け入れの施策に関する提言

### (4) 研究の特色・独創性

日本の経済発展のために今後導入せざるを得ないと予想される外国人労働者について、メンタルヘルス支援の面から円滑な導入を目指す研究であり、外国人労働者関連施策にも提言が可能となる。

#### 【研究成果】

### A 外国人労働者のメンタルヘルスに関する現状と問題点の把握

#### ① 文献調査・情報収集

内外の文献調査を行った。また、外国人労働者受け入れ先進地域としてカナダにおける外国人労働者ケアについて、医療・相談システムの情報を収集した。さらに来日インドネシア看護師のメンタルヘルスに関する研究班と、情報交換を行った。

#### ② 外国人労働者支援の経験を持つ専門家から外国人支援の困難点と課題に関する聞き取り調査

産業保健スタッフからは、メンタルヘルス分野で医療機関に受診するさいの言葉の壁、通訳の調達困難などの問題が挙げられた。また、外国人

支援団体スタッフからは、低額で診療可能な精神科医療機関・カウンセリング機関の不足、通訳ボランティアへの研修やメンタルヘルスケア不足などが問題点として指摘された。

#### ③-a 外国人支援団体の外国人相談会 7 年間における外国人労働者の相談動向の把握

メンタルヘルス問題は、労働や法律の問題の相談後に掘り起こされることがわかった。

#### ③-b 地方自治体の教育相談における外国人相談事例の相談動向の把握

外国人労働者相談事例は全体の 1.6%でほぼ人口比率に一致していた。多言語サービスはなく、通訳の調達が課題だった。

### B 外国人労働者への支援ネットワークづくり

#### ① 事業場外支援としての外国人支援団体のリストアップを行った。

#### ② 支援団体のネットワークづくり(多文化心の支援協議会の設置)

9月の多文化間精神医学会ワークショップに併せて、少数の支援団体を集めた多文化心の支援協議会を行った。平成23年3月に支援団体の数を拡大した協議会を開催し、連携を図る予定である。

## (2) 過重労働による健康障害予防対策に関する研究

佐々木毅(有害性評価研究G), 岩崎健二(研究企画調整部)

#### 【研究概要】

##### (1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

最近の労働力調査(総務省)においても週 60 時間以上働く労働者の数は約 500 万人存在し、非農林業雇用者の約 1 割が長時間労働をしていることになる。脳・心臓疾患の労災認定件数も減ることなく、精神疾患等の労災認定件数は増え続けている。よって、過重労働による健康障害予防対策の一層の充実が求められている(Iwasaki et al. 2006)。

##### (2) 目的

長時間労働による健康影響は様々指摘されているにも関わらず、うつ病・うつ症状との関連についての報告は多くはない。そこで、長時間労働のメンタルヘルスへの影響、またはその修飾要因の関わりについて検討することを目的とする。

##### (3) 方法

平成 22 年度:プロジェクト研究“過重労働による疲労蓄積の予防に関する研究”(研究代表者:岩崎健二, 平成 18 年度~20 年度)における質問紙

調査のうち平成 19~20 年度に実施したデータを用いて縦断的なデータ解析を行う。また、長時間労働のメンタルヘルス影響の修飾要因として、仕事の量的負担感を取り上げ、仕事の負担感とうつ症状との関連を検討する。

##### (4) 研究の特色・独創性

長時間労働者の管理において、メンタルヘルスへの影響や、個人差を考慮することが重要であるが、そのような視点から検討した研究は少ない。

#### 【研究成果】

2008年の横断調査データから週35~40時間労働を対照としたオッズ比(95%信頼区間)は週61~65時間労働(月時間外労働時間に換算して80~100時間)では2.3(1.5-3.5)、同66~70時間(月時間外100~120時間)では1.9(1.1-3.2)、同71時間以上(月時間外120時間以上)では2.2(1.3-3.6)といずれも統計的に有意にうつ症状が増えた。

縦断調査データはベースライン(2007年)で回収・有効とした3,851名、フォローアップ(2008年)で回収・有効とした2,612名のデータを用い、性、年齢、

喫煙状況、飲酒頻度、運動頻度、職種で調整したGEE(Generalized Estimation Equation: 一般化推定方程式)によって検討した。週35～40時間労働を対照群とした、うつ症状のある者のオッズ比(95%信頼区間)は、同61～65時間では1.8(1.3～2.3)、同66～70時間(月時間外100～120時間)では1.7(1.2～2.4)、同71時間以上(月時間外120時間以上)では1.7(1.3～2.4)と統計学的に有意であった。よって、

横断調査のみならず縦断調査によっても、週60時間(月時間外80時間)以上の労働によるうつ症状発生の可能性が示唆された。

2008年の横断調査データ解析により、うつ症状発生のリスクは量的負担感(「自分の能力に比べ仕事量が多すぎる」)が高いと約4～6倍に増加した。このことから、仕事の量的負担を減らすことによってうつ症状発生を抑えることができる可能性が示唆される。

### (3) 交代制勤務者の心身の健康保持増進に最適な生活習慣を探る研究

東郷史治(作業条件適応研究G), 石松一真(人間工学・リスク管理研究G), 久保智英(作業条件適応研究G)

#### 【研究概要】

##### (1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

医療・介護の分野で夜勤をともなう交代制勤務は不可欠である。超高齢化社会の我が国では、今後、交代制勤務の看護師や介護士が多数必要であると予想される。一方、交代制勤務者の健康は非常に損なわれやすいことが指摘されており、交代制勤務は健康を脅かす要因の一つである。また、交代制勤務に従事する看護師は自覚的疲労レベルが高く、医療事故につながる可能性も指摘されている。したがって、交代制勤務にともなう健康問題について対応策をたてることは急務であるといえる。

##### (2) 目的

そこで交代制勤務者の心身の健康の保持・増進のための生活習慣に関する新しい指針を作成することを最終的な目的とし、交代制勤務に従事する看護師の生活習慣の実態と、睡眠、疲労を含む心身の健康との関係について検討する。

##### (3) 方法

習慣的な身体活動や運動、食習慣、生活習慣病、そして職業性ストレスや抑うつ等を含む心身の健康について大規模アンケート調査を実施する。そのうち数十名の日勤者と交代制勤務者には、約1ヶ月間体動計を装着してもらい歩数を記録するとともに、眠気、疲労、ストレスのレベル、気分、食事内容も同時に記録してもらう。さらに血液・尿検査、心拍変動と脳の情報処理時間の計測を実施する。

##### (4) 研究の特色・独創性

交代制勤務に従事する看護師の勤務時の生活習慣の実態と心身の状態、およびそれらが心身の健康に及ぼす影響を検討する。

#### 【研究成果】

交代制勤務に従事する看護師を対象として心身の健康に関する大規模アンケート調査を実施した。まず本研究計画について当研究所の倫理審査委員会の審査を受け実施の許可を得るとともに、習慣的な身体活動や運動、食習慣、生活習慣病、睡眠、職業性ストレス、抑うつ、疲労等を含む心身の健康に関する個人用調査票を作成した。また施設特性や事故件数に関する医療施設管理者用の調査票についても作成した。そしてこれらの調査票について約10名の看護師および数名の医療施設管理者を対象としてプレテストを実施し、調査票の記載事項等について微調整・確認した。その上で神奈川県看護協会の協力のもと、神奈川県内のすべての医療機関346施設に調査票計約5600部を郵送で配布した。各施設の調査対象者は20歳台、30歳台、40歳台、50歳台の夜勤を含む交代制勤務者と通常日勤者それぞれ2名、合計16名とした。記入後の調査票を施設ごとにまとめて回収したところ、およそ250施設から調査参加に同意が得られた約4000名分の記入済み調査票が集まった。回収した調査票はデータ入力委託業者にデータ入力作業を依頼し完了した。現在、基礎的統計データ等について集計作業中である。

### (4) 質の良い睡眠に寄与する労働・生活要因の解明

久保智英(作業条件適応研究G), 石松一真(人間工学・リスク管理研究G(II)), 東郷史治(作業条件適応研究G), 原善子(産業医科大学), 高西敏正(北九州市立大学), 高橋正也(作業条件適応研究G), 岩切一幸(有害性評価研究G)

#### 【研究概要】

##### (1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

国民5人に1人が睡眠に悩みをもちとされていて

おり、近年の情報技術の進歩、社会の24時間化で疲労回復に重要な睡眠の量と質が低下している。誰もが1日のうちの数時間、睡眠をとる。この時間

に「質の良い睡眠」がとれない場合、寝不足による事故や疾病のリスクが高まることは、これまでの研究で明らかにされてきた。しかし、「質の悪い睡眠」が労働者の安全と健康上の問題のリスクを高めるという問題指摘型の研究はこれまで数多くなされてきたが、どのような労働・生活要因が質の良い睡眠をもたらすのかといった対策志向型の研究は数少ない。本研究では介護労働者に焦点を当て、彼らの労働に関連した疲労や睡眠、ストレスの問題に取り組む。

#### (2) 目的

介護労働者における質の良い睡眠をもたらす労働・生活要因を解明すること。

#### (3) 方法

介護労働者を対象に、(1)半構造化面接によるインタビュー調査、(2)インタビュー調査で得られた情報を定量的に分析するためのアンケート調査を実施する。

#### (4) 研究の特色・独創性

学術面では、介護労働者のストレスや疲労と睡眠の関連性に注目している点、社会貢献面では、介護労働者に対する疲労軽減、質の良い睡眠を

確保するための対策の立案が可能となる点に本研究の特色がある。

#### 【研究成果】

介護労働者における労働負担特性の実態に即したものにす目的で、インタビュー調査を実施した。産業医科大学の原善子先生、北九州市立大学の高西敏正先生の協力を得て、交渉の末、本研究に全面的にご協力頂ける介護施設を開拓することができた。2010年9月に8名の介護士に対して、介護労働による労働負担の特性と、それによる疲労症状や睡眠のとり方などについて、それぞれ個別に約1時間の半構造化面接を実施した。その結果、これまで指摘されてきた腰痛の問題に加え、他の交代勤務の形態に比しても長い16時間夜勤を行っていることや、労働負担の観点から見た認知症の利用者の対応に関する悩みなど、介護労働特有の労働安全衛生に関わる問題を抽出することができた。また、インタビュー調査に加えて、2010年12月に、調査協力の得られた老人介護施設で研究代表者が、実際に介護労働の体験をするなどして、労働現場からの労働安全衛生研究へのニーズの把握を試みた。

### (5) 唾液中バイオマーカーを用いた職業性ストレスの評価ならびにストレス関連疾患の予防に関する基盤的研究

井澤修平(作業条件適応研究G)、三木圭一(同)

#### 【研究概要】

##### (1) 背景(主要文献、行政的・社会的ニーズなど)

近年、職業性ストレスに関連した要因が健康を阻害することが多く報告されている。しかしながら、職業性ストレスの評価法に関しては、質問紙を用いたものが大半を占めており、客観的な方法、たとえば生理指標を用いたものについては、十分な検討が行われていない(井澤他、2007)。

##### (2) 目的

本研究では、唾液中バイオマーカーに関して、以下の点について検討を行う。

- ① 唾液中バイオマーカーの絞り込みならびに調査・回収手続きの決定
- ② 職業性ストレスと唾液中バイオマーカーの関連の検討

最終的には、唾液中バイオマーカーによってストレス評価を行う枠組みを提言することを目的とする。

##### (3) 方法

①については成人を対象とし、唾液採取方法、室温保存、日内変動などが各測定値に与える影響について検討を行う。②については、労働者やストレス関連疾

患を有する者を対象とした調査を行う。

##### (4) 研究の特色・独創性

唾液試料は非侵襲的に採取でき、採取にあたって時間と場所の制約も少ないことから、職場ストレスの評価や疾患の予防を考える際には、非常に有用と考えられる。本研究では特に近年測定技術が確立された炎症系のバイオマーカーにも注目している点、測定誤差を少なくするために唾液採取の手続きを厳密に検討する点、単にマーカーにとどまらず、疾患予防やストレス管理・軽減への応用も同時に考慮する点、などが本研究の特色と考える。

#### 【研究成果】

##### (1) 唾液中IL6の測定方法の妥当性の検討

健常な26名を対象に、ストローを用いた唾液採取を行った。本研究所でELISA法(サンドイッチ法)によるIL6濃度の測定を行い、アメリカのSalimetrics社の測定結果(EIA法(競合法))との比較を行った。その結果、両測定値はほぼ同じものであり、かつ両者の間に.90以上の強い相関が認められた。ELISA法(サンドイッチ法)によるIL6の測定は比較的妥当性の高いことが示された。

(2) 唾液検体の室温保存や採取素材が IL6・CRP 濃度に与える影響

健常な 24 名を対象に、ストローを用いた唾液採取を行った。得られた唾液を複数に分け、室温保存の条件(直後冷凍、2 時間、4 時間、6 時間、1 日、4 日、9 日の室温保存)を比較した。その結果、室温保存 4 日・9 日の検体で IL6 濃度の有意な低下がみられた。CRP については濃度の分散が大きく、統計的な有意差は見られなかったが、4 日・9 日の検体で濃度の低下がみられた。

採取素材については、ストローを用いた採取、コットンロールによる採取、ポリマーロールによる採取について比較を行った。その結果、コットンを用いた際は

IL-6、CRP ともに濃度が減少する傾向がみられた。

(3) 唾液中 IL6・CRP の日内変動の検討

健常な 24 名を対象に、1 日 8 回(7 時、7 時 30 分、10 時、13 時、16 時、19 時、22 時、25 時)の唾液採取を行った。得られた唾液から IL6・CRP 濃度を測定し、これらの物質の日内変動を検討する予定である。また同時に総蛋白濃度を測定し、蛋白補正の必要性についても合わせて検討を行う。

(4) 唾液中コルチゾールに関する文献レビュー

唾液中コルチゾールについて、従来の研究で用いられている評価プロトコルを論文としてまとめた。また職業性ストレスとの関連について系統的レビューを行い、その結果を論文として投稿した。

## (6) 不安定雇用における心理社会的ストレスとメンタルヘルスおよびパフォーマンスとの関連

土屋政雄(作業条件適応研究 G), 川上憲人(東京大学大学院), 原谷隆史(作業条件適応研究 G), 倉林るみい(同), 小川康恭(当研究所理事)

### 【研究概要】

(1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

近年、わが国の雇用形態は正規雇用の減少と非正規雇用の顕著な増加によって特徴付けられおり(伍賀, 2008)、失業・リストラなど雇用の不安定さも一段と高まっている。これまでの疫学調査により、仕事に従事していてもうつ病などの精神障害があてはまる状態の者は多く、プレゼンティズム(仕事に従事していても、能率が上がっていない状態)による損失が疾病休業よりも大きいことが明らかになってきたが、雇用の不安定さがこれらに及ぼす影響についてはまだ明らかにされていない点が多い(Sanderson & Andrews, 2006)。現状を把握し、不安定雇用の状況にある労働者へのメンタルヘルス対策を策定することが必要である。

(2) 目的

不安定雇用における労働者のメンタルヘルスを向上させるために、現状を把握し、予防的対策を講じるための基本情報を得ることを目的とする。

(3) 方法

#### 【1 年目】

・不安定雇用、職場ストレス、メンタルヘルス、パフォーマンスの関連について、様々なキーワードを選定し、Medline, Psycinfo, Web of Science などの電子データベースを用いてシステマティックレビューを行い、得られた情報をまとめ、不安定雇用が労働者に及ぼすインパクトについて雇用主や労働者、一般国民の方々が参照できる情報を提供する。

#### 【2 年目】

・複数の職場において質問紙調査を行う。不安定雇用の状況と、労働者の職場ストレス、メンタルヘルス、パフォーマンスの関連について検討し、不安定雇用が労働者に及ぼす影響の特徴を明らかにする。これらにより、わが国において不安定雇用の状況にある労働者のメンタルヘルス対策を推進するための基本情報を得る。

・同時にパフォーマンスの測定について、1 時点における自己報告式質問票以外の客観的指標を用いて WHO HPQ の妥当性検討を行い、職場でメンタルヘルス対策に活用できる基本ツールの整備を試みる。

・世界精神保健日本調査(WMHJ)のデータベースを用いて、労働者の雇用形態、メンタルヘルス、パフォーマンス、職場での事故に関する変数との関連について 2 次解析を行い、国際的に比較できる基本データを示す。

#### 【3 年目】

・2 年目に行った職場を追跡し、縦断調査を行う。前回調査との間に起きた事故や罹患した疾病などについて調査し、雇用形態、メンタルヘルスとパフォーマンスが事故や疾病を予測するかについてデータ解析を行い検討する。

・以上の研究成果を元に、不安定雇用の状況にある労働者のメンタルヘルス対策を推進するための具体的な提案を作成し、その有効性を検討する。

(4) 研究の特色・独創性

不安定雇用における職場ストレスおよびメンタルヘルス、パフォーマンスについては、まだ十分な検

討がなされていない領域であり、増加していく不安定雇用の労働者におけるメンタルヘルス対策の整備を進めることが急務である。本研究は不安定雇用の労働者へのメンタルヘルス対策を策定するための基礎資料を提供できると考えられる。

#### 【研究成果】

まず、システマティックレビューに用いるための基本的な検索語について検討した。Medline による準備的な検索を行い、Psycinfo, Web of Science を用いた検索を行った。最終的には、今年度中にいくつかの仮説に絞り、独自にメタ分析を行うことを目指す。複数のレビュー論文から、不安定雇用がメンタルヘルスやパフォーマンスに及ぼすメカニズムの検討の必要性が示唆されたので、今後の研

究はメカニズム解明により焦点を当てて研究を進める。また、新規申請課題評価結果を受けて、パフォーマンスの中に安全の視点を盛り込むため、レビューを進めている。

レビューの結果より、まず不安定雇用の測定法について基盤を固める必要性が考えられた。したがって、2年目の計画として、まず不安定雇用の状態を測定するツールの開発を目指す。海外のツールを参考に作成するため、バックトランスレーションの準備を行う。

以上の計画を実現するために4月から現在までに、データを得るフィールド確保のための交渉を続けており、現在も開拓中である。

### (7) 精神作業負荷により生ずる心臓血管系及び中枢神経系の反応特性の解析

劉欣欣(有害性評価研究 G), 甲田茂樹(同), 岩崎健二(同), 岩切一幸(同), 外山みどり(人間工学・リスク管理研究 G(II)), 岩永光一(千葉大学大学院), 澤田晋一(人間工学・リスク管理研究 G(II))

#### 【研究概要】

(1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

労働者は長期的に精神的なストレスを受けると、心臓血管系の過反応が慢性化し、高血圧になるリスクが上がり報告されている(Rose et al.,1978, など)。近年、情報機器の普及に伴い、あらゆる職場では精神作業の割合が増えている。このことから、精神ストレスによる身体負担とその軽減策を検討することが重要かつ緊急な課題となっている。その対策のひとつとしては、作業中の休憩の取り方が考えられる。これまでにこの種の研究は多く行われてきたが、心臓血管系の生理反応の視点から検討した研究は少ない。

(2) 目的

そこで本研究では、複数の精神作業を行う時の心臓血管系の生理反応、さらには従来のストレス評価の指標である中枢神経系の生理反応を測定し、作業による身体への負担を評価することと負担の軽減策を探ることを目的とする。

(3) 方法

被験者は、健康な成人男性とする。実験では、PC 液晶ディスプレイに提示した精神課題を合計 40 分間(2つの 20 分作業の間に 3 分間の休憩を挟む)行わせ、課題及び小休止中の心臓血管系(血圧、心拍出量、総末梢血管抵抗)、さらに中枢神経系の反応(脳波)を連続的に測定する。各生理指標は、安静時からの変化量

を算出し、精神作業及び小休止中の反応特性を検討する。

(4) 研究の特色・独創性

精神的ストレスに関する研究は、医学、心理学などの領域において多く行われているが、生理指標を用いて作業負荷を客観的に分析し、その軽減策を探る研究は少ない。このことから本研究では、精神作業に対する生理反応を客観的に分析し、生理反応の特性を考慮した作業管理のあり方を提案していきたいと考えている。

#### 【研究成果】

現在まで、測定機器の購入及び実験環境の整備、本研究に関する実験の倫理申請(承認済み)を行い、研究初年度予定していた実験を上記プロトコールで実施した。実験の結果、精神課題に対する血圧反応の大きい群(平均値以上:7名)と反応の小さい群(平均値以下:7名)では、作業及び小休止時の血圧反応は異なるパターンを示した。低反応群は作業時間の延長による血圧の増加が見られたが、小休止効果は認められなかった。一方、高反応群では小休止中の血圧回復が認められ、作業時間の延長による血圧のさらなる増大は認められなかった。これらの結果より、精神作業負荷における血圧反応は、個人の反応特性によって、異なるパターンの存在が示唆された。中枢神経系の指標である脳波については、現在解析中である。



## 10) 研究領域 13 職業性疾病の早期発見のための指標開発と発生機序解明等に関する研究

### (1) 職場環境における物理化学的因子へのばく露と生殖機能を中心とした健康状態との関連に関する研究

大谷勝己(有害性評価研究G) , 上島通浩(名古屋市立大学大学院)

#### 【研究概要】

##### (1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

実際の農薬散布業者の精液性状に異常な徴候があるが有意差まではなかった、というデータに基づき、動物実験によりその影響を明確化することを初期の目的として、各農薬の雄性生殖機能への影響の検討が開始された。ところが、ジクロロボスを投与した実験では、従来の精子検査法すなわち精子数、運動能や精子頭部の形態解析でも用量依存的で明確・有意な影響はみとめられなかった。しかし、コンピュータを利用した精子画像解析法(CASA)を実施する中で、投与群において時間依存で運動能が低下すること、精子尾部形態に異常が認められることを見出した。これは、従来の精子検査法では明確な影響を検出できないことを意味する。

##### (2) 目的

職場におけるリスク評価が可能となるように、様々な指標(テトラゾリウム塩法、発光法、CASAによる改変画像を利用した簡易精子形態解析法、病理診断、遺伝子解析等)を駆使して、農薬の生殖影響を作用機序を含めて評価し、新しい生殖毒性評価指標を提案しつつ、他の化学物質にも応用し、従来の評価法を見直す。

##### (3) 方法

運動性の低下を検出するための簡便指標として、テトラゾリウム塩法や発光法が応用できるか検討する。確立しつつあるCASAによる改変画像を利用した簡易精子形態分析法によりダイアジノンおよびジクロロボス以外の有機リン系殺虫剤やその他の化学物質において精子の尾部への影響を解析し有用性を確認する。

##### (4) 研究の特色・独創性

運動性の低下を検出するための簡便指標として、テトラゾリウム塩法や発光法が応用できるか検討する。確立しつつあるCASAによる改変画像を利用した簡易精子形態分析法によりダイアジノンおよびジクロロボス以外の有機リン系殺虫剤やその他の化学物質において精子の尾部への影響を解析し有用性を確認する。

#### 【研究成果】

既に有機リン殺虫剤フェントロチオンおよびその代謝物の投与により浮遊液全体のミトコンドリア代謝能が低下することは突き止めていたが、浮遊液中の総精子数をCASAにて測定したところ有意な変化は認められなかった。これらの結果より、精子数の減少により全体の精子代謝能が低下したのではなく、個々の精子の代謝能を低下させたことが明らかになった。したがって運動性の低下に及ぼす指標として有用と考えられる。また、フェントロチオン投与により精子尾部の形態に有意な変化があることも代表者が突き止めていたが、病理学的検索によりフェントロチオン投与ラットの精巣上体尾部に変性が認められ、これが精子尾部形態に影響したと考えられる。さらに有機リン以外の農薬であるジブロモクロプロパンを投与したラットでは、運動能や精子数の低下以外に、形態的に離断精子の有意かつ顕著な増加を認めた。CASAの改変画面を用い精子尾部の形態異常解析法は有機リンに限らず、応用性の広いものであることが示された。農薬以外のハロゲン系プロパン化合物2ブロモプロパンを投与したラットの精子形態は現在解析中。

### (2) 職場有害物質が生体リズムに与える影響のメカニズム解析

三浦伸彦(健康障害予防研究G)

#### 【研究概要】

##### (1) 背景

生体の持つある一定の周期リズムは、生体の恒常性を維持する上で必要なシステムである。そのため周期リズムの変調は生理機能の変化を引き起こし疾患に結びつく。申請者は職場有害因子(現在はレアメタルで検討)が生体リズムを司る時計遺伝子の発現を増減させ、発現リズムを乱すことを見出している。

##### (2) 目的

交替制勤務を考えた場合、職場有害物質へのばく露時間が昼夜を問わず生ずることになる。従ってばく露時刻の違いによって毒性を含めた生体影響に相違が

ある可能性が考えられ、プロジェクト研究(No.P21-01)で動物・細胞実験による「現象論」を追っている。

本基盤研究ではその「メカニズム」を解明するために、生体リズムと時計遺伝子との関連を視野に入れ生化学・遺伝子学レベルでの解析を行う。

##### (3) 方法

まず培養細胞系をメインに、レアメタル等の被験物質が時計遺伝子発現に与える影響を調べ、リズム形成との関連を検討する。次に被験物質の添加による時計遺伝子の発現変動メカニズムについて、これまでの基盤研究で培ってきたバイオ技術(ゲルシフト法、クロマチン免疫沈降法など)を導入し解析していく。

#### (4) 研究の特色・独創性

数種の金属の毒性発現がばく露時刻の違いにより異なることは過去に報告されているが(1990年代前半)、時計遺伝子と関連付けて検討した例はない。交替制勤務ではばく露時刻が異なることから毒性発現機序を基礎的に押さえておく必要がある。

#### 【研究成果】

レアメタル(マンガン、コバルト及びニッケル)を細胞に添加すると時計遺伝子群(Per1, Per2, Bmal1)の発現が攪乱される。一方、カドミウム添加(本実験系のリファレンスとして行った)では時計遺伝子の発現リズムが消失することを見出したことから、マンガン、コバルト及びニッケルが時計遺伝子発現リズムへ与える影響について検討した。しかし調べた濃度では発現リズムの消失は認められなかった。カドミウムで観察された「リズム消失」の現象は劇的変化であることから、今後はマイルドな影響と考えられる「位相の変動」に着目し解析すべき

と考えた。本基盤研究は今年度を最終とするため、位相解析はプロジェクト研究「蓄積性化学物質のばく露による健康影響に関する研究」で進めていく。

さらに、レアメタル及びカドミウムの添加により時計遺伝子の発現量(mRNA量)が増減するが、本基盤研究ではそのメカニズムの解明を目的とした。そこで時計遺伝子発現の重要な制御機構であるフィードバック機構への金属の影響について解析を進め、金属類が時計遺伝子のタンパク質量に与える影響をウェスタンブロット法にて検討したが、添加24時間後でもタンパク質量の有意な変動は認められなかった。この結果はレアメタル及びカドミウムによる時計遺伝子発現の増減は、タンパク質の増減に起因せず他の機構によるものであることを示唆している。

時計遺伝子の中でも特にPer2の発現攪乱は睡眠などの行動リズムを変動させることが知られている。今回得られた結果はレアメタルばく露が生体リズムに影響を与える可能性があることを示す。

### 11) 研究領域 14 化学物質・有害物理因子等職場の有害要因による健康影響とその予防に関する研究

#### (1) ETBE のばく露指標およびその影響因子に関する研究

須田恵(健康障害予防研究G), 王瑞生(同)

#### 【研究概要】

##### (1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

ETBE(エチルターシャリーブチルエーテル)はバイオ燃料として平成22年度より本格的に輸送用燃料に混合する形で導入され、それまで1割のスタンドで試験的にしか販売されなかったものが、徐々に全国で販売されるようになってゆくの、職業ばく露の人口がここ数年は延びてゆく物質である。ETBEは第2種監視化学物質であることから、ばく露量を把握する手段を有している必要があり、職業的取扱者は開放系の職場ににいるということもあって尿中TBA(ターシャリーブチルアルコール)量が生物学的モニタリングとして提唱されている。しかし、昨年度の我々のプロジェクト研究の結果から、日本人の4~5割の人が活性の低い酵素ALDH2がTBAの代謝に関与していることが分かり、遺伝子多型によるTBAの尿中への排出率に変化が起きる事が予測された。

##### (2) 目的

TBAの尿中濃度をばく露モニタリング指標として活用するために、TBAの代謝に関与するALDH2の遺伝子多型に対応した尿中へのTBAの排出量

の変換係数が求められるか検討する。

##### (3) 方法

ヒトと同じ代謝経路を持つ動物の雌雄のC57BL/6J系マウス(WTマウス)およびC57BL/6J系Aldh2遺伝子ノックアウトマウス(KOマウス)にETBEを0, 5, 50, 500 ppmの濃度で1回ばく露し、曝露終了後経時的に採尿して、その尿中のTBA主要代謝産物の含有量を測定して排出割合を比較することにより、代謝への影響因子の関与程度を検討する。

##### (4) 研究の特色・独創性

ETBEの生物学的モニタリングに遺伝子多型の視点を持ち込んだ研究は他には見当たらない。

#### 【研究成果】

動物へのばく露と試料(尿)の採取は終了した。

尿の分析方法の解決すべき点の、溶剤の代替、分析メソッドの検討はほぼ終了しているが、肝心の水溶液への対応がまだ残っている。水溶液をそのまま使用すると反応が千分の一まで落ち込むので、TBAを別法で測定することになったこともあり(後述)、ある程度の減圧乾固を用いる事を考えている。

#### (2) 化学物質管理のための有害性評価技術に関する研究

小林健一(健康障害予防研究G), 久保田久代(同), 宮川宗之(同), 北條理恵子(同), 小泉信滋(研究企画調整部), 鈴木薫(同)

### 【研究概要】

(1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

化学物質ばく露に起因する健康障害を予防するためには、有害性を事前に評価し適切な管理を行うことが必要である。一般的に OECD 等の試験指針に則った試験が行われる場合が多いが、生殖毒性や神経毒性等、毒性の種類によっては評価手法をより鋭敏なものとして微細な生体影響を検出できるよう改良が必要なものも多い。また、健康障害の発生が懸念される場合の確認実験や現場で利用可能な健康影響指標を見出すためには、障害発生のメカニズムを動物実験により詳細に検討し明らかにすることが求められる。確かな科学的根拠を提出するためには毒性学の進歩を取り入れた解析が必要である。

(2) 目的

生殖毒性や神経毒性等、試験手法の改良が必要と考えられる有害性検出・毒性評価手法を改良するとともに、有効な生体影響指標の検索を試みる。なお、当初は生殖毒性(生殖器毒性)検出のための病理組織学的研究を中心に実施したが、他の基盤的課題との統合を受けて2年目からは神経毒性評価に関わる研究を追加する。母性保護のための生殖毒性物質(含発生・発達毒性)に関わる規制見直しを検討されていることから、当該有害影響の閾値の把握に有効な評価手法の開発を目指す。

(3) 方法

実験動物を用い、病理学的手法・生化学的手法・神経行動学的手法により従来の一般的な試験手法よりも鋭敏に化学物質ばく露の影響を検出することを目指す。陽性対照物質(PTU 等)を用い、生殖器毒性をより鋭敏且つ定量化可能な方向で評価するための技法を検討する。病理組織学的及び微細形態学的手法の検討を中心に実験を進める。

(4) 研究の特色・独創性

これまで生体影響評価法として確立されていない面を多面的な視点からアプローチすることで、検出感度の高度化・精密化をはかり、化学物質—健康影響関係に関する新たな情報を生み出すことが可能となると考える。

### 【研究成果】

特異的抗体候補と考えられるライディッヒ細胞のマーカー(P450SCC)およびセルトリ細胞のマーカー(GATA-1, WT-1)を用いて、精巣の染色法の条件検討を行った。マウス精巣を対象として、染色至適条件(抗体の希釈倍率、賦活化方法、反応時間)、一次抗体のブロッキング試薬(ウシ血清アルブミン(BSA)、正常ブタ血清)を検討した。これらの結果から、圧力鍋による抗原の賦活化および BSA によるブロッキングの後、P450SCC およびWT-1はそれぞれライディッヒ細胞およびセルトリ細胞に特異的に染色法が確立できた。精巣毒性影響のバイオマーカーとしての利用の可能性が見出された。

## (3) 低周波音・可聴域騒音によって生じる振動感覚に関する研究

高橋幸雄(環境計測管理研究G), 金田一男(人間工学・リスク管理研究G(II))

### 【研究概要】

(1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

従来、作業環境騒音の評価は、聴力へのリスクを低減するという観点からなされてきたが、心理的影響(不快感、作業能率の低下など)については、評価方法が確立されていないのが現状である。近年進んでいる低騒音機器の導入などにより、今後は、作業環境騒音による心理的影響の重要性が増すと予想され、そのリスク評価に寄与できる研究が必要と考えられる。

(2) 目的

本研究では、多くの作業環境で発生していると考えられる低周波音(周波数が概ね 100 Hz 以下の音)の特徴的な心理的影響である振動感覚(総合的な不快感の構成要素と考えられる)を研究対象とする。可聴域騒音と低周波音への複合ばく露(一般には、ほとんどのケースが複合ばく露)という条件下で、そ

の特性を明らかにし、低周波音、あるいは低周波音を含む騒音による振動感覚、さらには総合的な不快感の評価指標を構築し、心理的影響のリスク評価に寄与することを目的とする。

(3) 方法

可聴域騒音成分と低周波音成分の各々の周波数、音圧レベル等を変えながら、種々の組み合わせの複合音を刺激音として、被験者実験によって振動感覚の閾値、等感度レベル等を測定する。その結果に基づき、騒音の周波数特性や音圧レベルから振動感覚を予測する方法や、振動感覚の評価指標を探索する。

(4) 研究の特色・独創性

低周波音による振動感覚の閾値の測定については、申請者が純音を用いて実施したものも含めて過去に数例しか無い。また、振動感覚の等感度レベルについては、申請者による純音での測定例があるの

みである。さらに、申請者が知る限り、低周波音と可聴域騒音の複合音による振動感覚の閾値・等感度レベルの測定例は過去に無い。

#### 【研究成果】

現在(H23年01月)、被験者実験が進行中(H23年01月終了予定)。この実験は前半・後半の2回に分けて実施(1回当たりの被験者の拘束時間を短くするため)。前半では8種類(周波数は16~80 Hz)の低周波域純音に対する聴覚閾値、及び「頭部の

振動感覚」閾値を測定。後半では、2種類の可聴域暗騒音(音圧レベルが45 dB(A)、及び55 dB(A))ばく露下で、前半と同じ8種類の低周波域純音に対する「頭部の振動感覚」閾値を測定。被験者数を増やしてデータの精度を高めるために、次年度前半まで継続して実施する予定。

人体振動のモデル化については、適切な振動モデルの構築を検討中。

### (4) 作業環境におけるバイオエアロゾルの曝露に関する研究

齊藤宏之(環境計測管理研究G)、坂本龍雄(有害性評価研究G)

#### 【研究概要】

(1) 背景(主要文献、行政的・社会的ニーズなど)

作業環境中におけるバイオエアロゾル(空気中に浮遊する生物由来の粒子状物質)は感染症、アレルギー症状、シック・ビルディング症候群等による健康障害の原因となる可能性があるが、我が国の労働環境ではこれまでほとんど顧みられておらず、どのような環境でどの程度の曝露があるかについての把握は十分ではない。今後、職域におけるバイオエアロゾルについて、測定方法や基準値等の整備が行われる可能性もあり、そのための基礎的データを得ることは必要である。

(2) 目的

作業環境におけるバイオエアロゾルおよびそこから発生するMVOCの発生状況の把握、健康影響の把握や可能性の探索、ならびに測定方法の検討を目的とする。

(3) 方法

様々な労働環境におけるバイオエアロゾルの浮遊状態を明らかにするための測定を行い、どのような労働環境においてどのような種類のバイオエアロゾルが、どの程度の量浮遊しているのかを明らかにする。また、それと併行して作業環境中で想定されるバイオエアロゾルからのMVOCの発生状況や、その測定方法の検討を行う。

(4) 研究の特色・独創性

作業環境におけるバイオエアロゾルに関する研究は我が国では余り行われておらず、様々な作業環境においてばく露状況を把握することは有意義である。

#### 【研究成果】

古書籍取扱い作業場ならびに住宅リフォーム作業中の空気中真菌についての同定作業を形態学的手法ならびに遺伝子学的手法を用いて実施した。形態学的手法ならびに遺伝子学的手法による同定作業を実施し、一部の同定不能なものを除いて概ね同定することが出来た。MVOCsの測定方法の検討については、測定方法の文献的検討を実施したところである。

なお、年度前半は8月までの耐震工事の影響により、ほとんど実験設備を用いた研究を行うことができなかった。また、年度後半はプロジェクト研究(アーク溶接、オフィス環境)における調査(アーク溶接:三重県における健康調査、オフィス環境:オフィスビルにおける健康アンケート調査)が本格化したことから、これらにエフォートをほとんど使う必要が生じ、結果的に本研究にエフォートを割くことが困難であったため、形態学的な同定結果を文献的に確認する程度の進展であった。

### (5) 遺伝毒性に及ぼす職業有害因子及び個体素因の相互作用に関する研究

翁祖銓(健康障害予防研究G)、王瑞生(同)、須田恵(同)、鄭玉新(中国疾病予防控制中心)

#### 【研究概要】

(1) 背景(主要文献、行政的・社会的ニーズなど)

スチレンは重要な工業化学物質であり、ばく露による作業員への健康影響が懸念されている。スチレンの中間代謝物質は細胞内大分子と共有結合して、スチレンの毒性につながると考えられる。スチレン暴露者の疫学研究は主に欧米からの報告であり、アジアでの研

究報告はほとんどない。スチレンの体内代謝に係わる酵素は遺伝子多型を示すものがあり、その中にはアルデヒド脱水酵素のサブタイプであるALDH2のように東アジア人特有の遺伝子多型も存在する。これらの遺伝的背景がスチレンの遺伝毒性にどう影響するかは、不明である。

(2) 目的

本研究は、遺伝物質の早期損傷指標を用いて、スチレンの遺伝子障害を検出・定量し、さらに東アジア人特有の遺伝子多型 ALDH2 やライススタイル環境要因との交互作用によるスチレン遺伝子毒性に対する感受性を検討し、より有効なスチレン健康予防対策の策定に科学的エビデンスを提供するのが目的である。

### (3) 方法

本研究は、2年間で完成する予定である。1年目はスチレンの職業ばく露に関するアンケート調査、調査対象者から生体試料の収集、スチレンの早期遺伝毒性の検出を行う。2年目は前年度採集した試料(一部)の測定及び労働現場においてスチレンばく露濃度の環境測定を行い、さらに遺伝子改変動物を用いてスチレン毒性に対する遺伝素因の影響や健康障害の発生メカニズムの検討を行う。実験結果をまとめて、論文を投稿する。

### (4) 研究の特色・独創性

本研究は複数の遺伝子毒性バイオマーカーを使うことで、動物およびヒトにおけるスチレンの遺伝毒性の有無の解明およびその早期損傷検出法の確立が特色であり、さらに特異的な ALDH2 遺伝子型を持っている東アジア人のスチレン遺伝毒性に対する感受性を明らかにすることが独創性である。

### 【研究成果】

## (6) 暑熱労働環境下における体温上昇防止方法に関する実験的研究

榎本ヒカル(作業条件適応研究G), 澤田晋一(人間工学・リスク管理研究G(II))

### 【研究概要】

#### (1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

申請者らは平成 20-21 年度にかけ、「各種労働環境下における作業服・防護服の温熱生理学的評価に関する研究」「暑熱作業時の必要水分補給量に関する研究」というタイトルで主として暑熱環境における熱中症予防の方策に関する実験的研究を行ってきた。その結果、建設作業現場用クールベストの特徴や、暑熱作業時の水分補給に関する目安に関する新たな知見を得ており、暑熱労働環境におけるこれらの体温上昇防止効果を確認している。しかしながらクールベストの長所と短所を鑑みた望ましい使用方法や、水分を取るタイミングなど、この2年間の研究でまだ明らかになっていないことも多い。

#### (2) 目的

そこで、本研究では前年度までにある程度の効果が確認されたクールベストのような補助冷却器具と、水の取り方に焦点を当て、夏期暑熱環境下における体温上昇防止の望ましい方策について、実験室実験により明らかにしていく。

1. 中国北京市郊外にある繊維強化プラスチック製品製造工場で約 510 名の従業員に対して、アンケート調査、尿と血液のサンプルの採集を行った。血液に関する測定項目は現地で行った。
2. 血液の白血球の DNA 断裂について、アルカリコメットアッセイ法(SCGE 法)を用いて測った。
3. ALDH2 遺伝子多型を現地でジェノタイプングした。
4. 修復酵素 FPG(formamidopyrimidine glycosylase)で修飾するコメットアッセイ法を用いて、白血球の DNA 酸化ストレスを測った。
5. 尿中スチレン代謝物(マンデル酸とフェニルグリオキシル酸)について、液クロを用いて測った。

### 結果:

スチレンばく露者は非暴露者と比較して、DNA 損傷(DNA 断裂と DNA 酸化ストレス)が有意に高くなった。スチレンばく露者においては、ALDH2 変異遺伝子型を持っている対象者は野生型を持っている対象者と比べて、DNA 断裂と DNA 酸化ストレス、両方とも有意に高くなった。しかし、この有意差はスチレン非暴露者中に認められなかった。これらの結果は、スチレンの職業ばく露は DNA の早期損傷を誘発し、また、この損傷は ALDH2 酵素活性欠損者でより顕著であることが示唆した。

### (3) 方法

当研究所清瀬地区の人工気象室にて被験者実験を行う。建設作業現場等の夏期の標準的な服装を着用した被験者を暑熱環境(WBGT28 度程度)に曝露し、補助冷却器具の効果や水分摂取が人体反応に及ぼす測定し、その効果を検討する。測定項目は皮膚温、直腸温、耳内温、体重減少量、心電図、血圧、主観的申告等である。

### (4) 研究の特色・独創性

労働現場における暑熱環境緩和対策として、保冷剤を入れたベストは例えば消防士用などの開発は行われているが、補助冷却器具の長所・短所をふまえた使い方の検討や、ISO7933 をベースにした水分の取り方に関する詳細な検討は充分なされておらず、昨年までの実験結果を暑熱労働現場に還元するためにも、引き続き実験的研究が必要である。

### 【研究成果】

前述の計画どおり、熱中症予防のための保冷剤の位置が人体に及ぼす影響を検証するための被験者実験を清瀬地区の人工気象室にて行った。実験条件は、保

冷剤は頸部を冷やす場合、躯幹部を冷やす場合、対照群の3条であった。実験プロトコルは昨年までの水分量実験を参考に設定し、トレッドミル歩行により体温を上昇させた後保冷剤を装着し、その前後の人体影響を

測定するようにした。被験者は健康な青年男子12名で、測定項目は皮膚温、直腸温、耳内温、体重減少量、心電図、血圧、脈拍数、主観的申告、自覚症しらべ、PVT、血中ヘモグロビン濃度、体水分組成等であった。

## (7) 作業環境中の物理・化学的因子による学習・記憶機能への影響評価のための動物を用いた試験法の開発

北條理恵子(健康障害予防研究G)

### 【研究概要】

神経系高次機能に対する影響を評価するための行動試験法(学習影響)を開発するとともに行動影響のメカニズムを病理組織学的な手法と組合せて検討するとの当初の計画を、中間評価結果と評価時のコメントにしたがって修正し、病理組織学的検討を切り離して行動試験に特化する実験を実施するものとした。

#### (1) 背景(主要文献、行政的・社会的ニーズなど)

最近、化学物質過敏症(chemical sensitivity; CS)が公的医療保険の診断名と認められた。今後労災認定請求が増える可能性がある。CSには多様な症状が含まれるが、病態解明や診断法は確立されておらず、心因を強調する考えがある一方で、農薬や有機溶剤や重金属による中毒とする考えも存在する。アレルギー性の疾患や不安障害(神経症)との鑑別などの難しさも指摘されており、診断基準の確立のためには基礎的な研究が必要と考えられる。本研究は、CS(CSとされる症状の一部)患者で認められる化学物質の臭気に対する過敏な反応について、実験動物の行動を指標に条件付けの原理にもとづいて検討するものである。

#### (2) 目的

新奇な味覚刺激(サッカリン水等)を摂取させた後に生体に有害な事象(急性の毒物投与・放射線ばく露等)を経験させると当該味覚刺激に嫌悪反応が成立する。味覚嫌悪学習として知られた現象で味覚刺激と病的状態(自立神経系の反射や免疫系の応答を含む)の条件付けとされ、行動を指標とした毒性評価においてもしばしば使用されている。本研究では、味覚嫌悪学習と同様の原理で化学物質の臭気に対する嫌悪条件付けがCS患者で成立している可能性を動物を用いて検討する。最終的にはCSの広汎な症状を、実験動物を用いてより詳細に研究するためのツールを提供することを目指す。

## (8) 作業環境中の物理的因子の健康影響評価

山口さち子(健康障害予防研究G)、小泉信滋(研究企画調整部)、関野正樹(東京大学大学院)

### 【研究概要】

#### (1) 背景(主要文献、行政的・社会的ニーズなど)

磁場は最も身近な作業環境中の物理因子の一つで

#### (3) 方法

以下の一連の検討を行い、CSを嫌悪条件付けの観点から解析する。

- ① ラットを用いて嗅覚刺激(有害化学物質とは別の物質を使用)と有害化学物質ばく露(高濃度単回)による生体の反応(有害事象)の間に条件付けが成立することを確認する。
- ② 条件付けが有害化学物質への低濃度反復ばく露でも成立するかどうかを検討する。
- ③ 嗅覚嫌悪反応の条件付け成立後に当該嗅覚刺激に対する感覚閾値が低下する嗅覚過敏状態が生じているかどうかを嗅覚弁別学習試験により検討する。
- ④ 条件付け成立後に当該嗅覚刺激や当該有害化学物質にばく露した際の自律神経系の反応をしらべ過敏状態が認められるかを検討する。
- ⑤ 条件付けが類似の嗅覚刺激に対しても同様の条件反応が出現するかどうか(般化)を確認する。

#### (4) 研究の特色・独創性

CSとして知られる症状の一部は、上述のような嗅覚刺激に対する嫌悪条件付け学習の結果成立した条件反応が基礎として存在する可能性は以前から指摘されているものの具体的な実験研究はほとんど行われていない。

#### 【研究成果】

味覚および嗅覚刺激としてサッカリンおよびイソアミルアセテート(バナナ臭)を使用し、嫌悪反応を測定するための実験プロトコルを確立した。有害事象としては塩化リチウムの急性単回投与と反復投与について実験を行い、急性では条件付けが成立しない用量の反復投与(味覚刺激との反復条件付け)で嫌悪反応が成立することを確認した。また、嗅覚刺激を用いた実験を実行中である。

ある。近年の技術発達に伴い医学・工学分野で作業者の電磁場ばく露が拡大しつつある。電磁場の生体影響は知見が蓄積されつつあるが未だ十分ではない。今

後、作業者が安心して業務を行うために、健康影響評価が強く求められている。

#### (2) 目的

本研究では、健康影響が明らかでない作業環境因子に対して、生物学的マーカーを用いた影響評価を行うための技術基盤の確立を行う。また、実際の作業環境の例として、強磁場を用いた医療機器である MRI と MR 検査を行う作業者を対象に、磁場ばく露の実態調査や、強磁場環境での作業特有の症状(神経刺激症状)について具体的な防護策を立てるための基礎知見の取得を目指す。

#### (3) 方法

健康影響が明らかでない作業環境因子に対して、生物学的マーカーを用いた影響評価を行うための技術基盤として、ストレス応答タンパクのシグナル伝達メカニズムに着目する。また、実際の作業状況の知見の取得には、強磁場 MRI ユーザー(研究者、メンテナンス業者、清掃業者など)と低磁場 MRI ユーザーを対象に、携帯型磁場センサによる作業中のばく露磁場の測定、作業中に体感した症状と持続時間のアンケート調査、生体試料取得を行う。

#### (4) 研究の特色・独創性

本研究は、電磁場影響という可視化しにくい因子に

ついて、ストレス応答タンパクを健康影響のマーカーとして検討するものであり、他所で例を見ない。また、MRI 付近の作業環境に着目した実態調査は本国では初の実施となる。

#### 【研究成果】

高磁場ばく露の実態解明のため、高磁場下で作業を行う MR 検査作業従事者を対象に、携帯型磁場センサによる作業中のばく露磁場の測定や、調査票による作業環境の情報収集を優先的に行った。研究期間前期には、高磁場 MRI 装置近傍で検査動作を行った際のばく露磁場を解析し、電磁場ばく露の国際的ガイドラインである ICNIRP ガイドラインとの比較を行った。続いて、作業環境の情報収集として、日本磁気共鳴医学会と共同で「MR 検査の安全性に関するアンケート」を企画し学会員約3000人を対象として調査を行い969件の回答が得られた。調査票では、磁性体持ち込みによる吸引事故の有無、受傷の有無、インプラントを保有した場合の業務に対する意識調査が含まれ、現在データ入力中である。更に dB/dt による体内磁場・電流分布を求めるための手法として、パルス電磁場ばく露を例に、有限要素法に基づいた電磁界解析の技術基盤を確立した。

### (9) 労働者に適した照明特性に関する研究

小崎智照(作業条件適応研究 G), 高橋正也(同), 安河内朗(九州大学大学院), 樋口重和(同)

#### 【研究概要】

##### (1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

近年は巨大なオフィスビルや病院など外界とは隔離された労働環境が存在し、日中であっても人工照明に依存する労働環境が増加している。現在の労働安全衛生法に定められている照明規則(第三編第四章第六百四条)は視認性を考慮した光の量(照度)だけを定義している。しかし、ヒトの生体リズムは光を同調因子としており、日中に十分な光に曝されない場合には、生体リズム位相が後退し、生活リズムと生体リズムの乖離が起こる<sup>1)</sup>。そのような状態になると日中でも強い眠気を感じる、もしくは夜でも寝付きにくく十分な睡眠が取れないなど、ヒューマンエラーの発生や労働者の健康リスクを高める危険性がある。また、光による生体作用にはその強度だけでなく波長も関係することが明らかとなっている<sup>2)</sup>。したがって、ヒトの生体に適した日中の光特性(量と波長)を解明することは、今後の労働安全衛生に求められる課題であり、本研究成果は労働安全衛生法や ISO の照明基準の改訂に貢献できるものである。

##### (2) 目的

本研究では、光の強度と波長構成に着目し、それら

異なる特性の光による覚醒や睡眠・活動履歴等への作用について解明し、労働者に適した光特性の評価を行う。

##### (3) 方法

本研究では、まず、労働現場(オフィス)にて照明環境の実地調査を行い、実際の労働現場で使用されている光特性を把握する(実地調査)。その後、実地調査より得られた光特性を用いて、被験者を用いた実験室実験を行い、それらの光特性が労働者の生体に適したものか検証し、さらには新たな光源を用いて、より労働者に適した光特性の提案を行う(実験室実験・実地調査)。以下に年度計画を記す。

平成 22 年度(実地調査)

労働現場における照明条件ならびに労働者の心身状態調査

平成 23 年度(実地調査)

労働現場における新たな照明条件による労働者の睡眠・覚醒への作用

平成 24 年度(実験室実験)

新たな照明条件による生体リズム等への作用

##### (4) 研究の特色・独創性

現在の労働安全衛生法や ISO 等に定義されている照明基準は、視認性を考慮したものであり、特に光の量(照度)のみを言及している。また、夜間の光による生体反応については多くの研究が行われてきているものの、日中の光に関する知見は少ない。よって日中の光特性に着目している本研究は学術的にみても独創的であり、労働安全衛生研究として特色のあるものである。

- 1) Figueiro MG, Rea MS. (2010) Lack of short-wavelength light during the school day delays dim light melatonin onset (DLMO) in middle school students. *Neuro Endocrinol Lett.* Vol.1, No.1, 92-96.
- 2) Kozaki T, Koga S, Toda N, Noguchi H, Yasukouchi A. (2008) Effects of short wavelength control in polychromatic light sources on nocturnal melatonin secretion. *Neurosci Lett.* Vol.439, No.3, 256-259.

#### 【研究成果】

今年の7月に東京都内のオフィスにて、オフィス内照明と労働者(オフィスワーカー)の健康感や睡眠感に関するアンケート調査を行った。対象となったオフィスでは、近年のCO<sub>2</sub>排出削減(省エネ化)に伴い、オフィス照明の低照度化が行われていた。オフィス10箇所によ

る照度測定の結果、窓から5m以外のオフィス空間では、一貫して省エネ化前より省エネ化後にて照度が低く、外光の影響はみられなかった。これより、調査対象の多くのオフィスワーカーがオフィス照明に依存していることが確認できた。勤務中にオフィスからの外出が少ない(月に1、2日以下)のオフィスワーカーでは、「寝付きが悪くなった」や「中途覚醒」の訴えが増加した。しかし、このような訴えの増加は、外出の多いオフィスワーカー(1週間に2日以上)では得られなかった。以上より、オフィス照明への依存が高いと思われるオフィスワーカーは、低照度化によって睡眠に対する問題が増えたことが示唆された。これは、睡眠に関わりの深いホルモンであるメラトニンの分泌が日中の光曝露が不足すると分泌が低下することから、オフィス照明の低照度化によってメラトニン分泌が減少し、その結果睡眠へ作用したと考えられた。光による生体リズムやメラトニン分泌への作用は、その波長特性や曝露するタイミングに依存することが知られている。また、最近では波長や強さを自由に変更することのできる新たな光源(LED)の普及も進んでいる。したがって、今後は、光の波長や強さに着目し、オフィスワーカーに適した照明環境の提案を行う必要がある。

## (10) 肝障害が懸念される産業化学物質の毒性評価に関する研究

柳場由絵(健康障害予防研究 G), 王瑞生(同), 須田恵(同), 那須民江(名古屋大学大学院)

#### 【研究概要】

(1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

溶剤として多様な工業過程で使用されているジメチルアセトアミド(DMAC)は肝障害性をもつことが懸念される産業化学物質である。DMAC は国のリスク評価事業の対象物質となっており、毒性影響を明らかにすることは急務である。しかし、肝障害発生のメカニズムは解明されていない。また、その他の生体機能への影響も十分に検討されていない。従って、本物質の職場における適切な管理のためにも DMAC の毒性影響を解明することは重要な課題である。

(2) 目的

産業化学物質の代謝に係ることが推察されている薬物代謝酵素(CYP2E1, ALDH2) 遺伝子に着目し、DMAC ばく露による肝臓やその他の臓器への影響を明らかにする。また、メカニズムの解明からより鋭敏なバイオマーカーとなりうる項目を探索する。最終的にはヒトでの事例も加味し、許容濃度策定に資する。また、多くの有機溶剤は肝毒性を示すため、DMAC に限らず幅広い産業化学物質による毒性影響の解明に応用する。

(3) 方法

実験動物を用い、DMAC 吸入ばく露実験を行う(H22年度)。ばく露終了後、肝臓やその他臓器の障害を観察する。肝臓での炎症発生について遺伝子レベル、タンパクレベルでの解析を行い、より鋭敏なバイオマーカーを探索する。また、ばく露前とばく露後の尿を採取し、GC/MS で尿中代謝物を測定する。(H22~H24年度)。

(4) 研究の特色・独創性

炎症反応に焦点をあてて肝毒性作用の検討とメカニズムの解明を行うことにより、特殊検診で行われているALT(GPT)、AST(GOT)値による肝機能評価以上に鋭敏なバイオマーカーを探索するという独創性を持つ。肝毒性は多くの有機溶剤ばく露により発生するほか、炎症は肝臓に限らずその他の臓器においても発生するため、幅広い臓器毒性の解明に応用できる特色を持つ。

#### 【研究成果】

ばく露による肝機能障害を確認するために、野生型マウスを用い、対照群(0ppm)、250ppm、500ppmの3群で2週間の吸入ばく露実験を行った結果、肝障害の指



標となる ALT(GPT)、AST(GOT)が高濃度群(500ppm)で対照群に比べ有意に上昇しており、組織学的には、ばく露による濃度依存的な肝細胞肥大や中心静脈付近に巣状壊死が観察された。また、炎症に関わる遺伝子や、有機溶剤の代謝に関わる CYP2E1 遺伝子が DMAC ばく露により有意に上昇しており、CYP2E1 遺伝子と肝機能障害の指標との間に相関がみられた。さらに、炎症関連遺伝子(NF-kB p65)レベルでは、血漿肝

機能値に有意な差が検出されなかったばく露濃度(250ppm)においても対照群に比べ有意に上昇していた。以上の結果から、2 週間の DMAC 吸入ばく露が肝機能障害をもたらすことが明らかとなった。この結果を踏まえ、6 週間の吸入ばく露実験を行ったマウスについての解析を進めている。また、より低濃度ばく露による毒性影響を確認する為に、2 週間の吸入曝露試験を行っている。

## 12) 研究領域 15 労働現場における疫学的研究

### (1) 建設労働者の死因に関するコホート研究

久保田均(有害性評価研究G), 久永直見(愛知教育大学), 柴田英治(愛知医科大学), 上島通浩(名古屋市立大学大学院), 酒井潔(名古屋市衛生研究所), 毛利一平(労働科学研究所)

#### 【研究概要】

##### (1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

建設業は、多種多様な化学的・物理的手法が応用される職種であり、一方、昨今の技術革新等に伴い、その労働環境は多面的且つ複雑化を極めている。そのため、安全面での危険はもとより、とりわけ建設材料に起因する職業病発生リスクの高い業種であると考えられる。また、多くの建材に含まれる石綿へのばく露とその生体影響に関して、我が国では未だそれらの明白な実態や影響について体系的な研究は殆ど成されていない。更に、労働安全衛生管理の徹底が成されにくい小規模建設現場を扱った知見は特に少なく、そのような現場で作業をする労働者にとっての安全・健康保持面でのニーズは非常に高いものと考えられる。

##### (2) 目的

これまで、某県建設国民健康保険組合の組合員をコホートとする様々な調査研究を継続しているが、平成 22 年度からは当研究所の独法化後初となる死因に関するコホート追跡調査を実施する。追跡調査には戸籍調査・死因照会作業等、多くの時間を必要とすることから研究期間を 3 年間とした。追跡調査の結果からは、コホートにおける死亡動向を把握することができ、職種をはじめ、職歴、ばく露歴など様々な観点から建設業従事者の健康安全対策に反映させると共に、中小規模建設現場における体系的な労働安全衛生管理行政に資することを目的とする。

##### (3) 方法

現在把握しているコホート(およそ 17,600 名)データの整理と共に、更なるコホート拡大の検討を行う。その後、戸籍調査等に関する法律的手続きを行い、住民票照会、本籍地照会、死亡が確認された対象者については各地方方法務局への死因照会作業等を実施し、死因を把握した後に標準化死亡比(SMR)等を用いて各

種解析を行う。

##### (4) 研究の特色・独自性

死因に関する追跡調査は手法的にはベーシックであるが、その結果から得られる情報は建設業従事者の作業・健康実態を把握するうえで大変貴重なものであると考える。また、定期健診時の問診票調査は現場作業者の生の実態が反映されており、各種状況の実態や経年的変化の把握のうえで非常に有効である。国内では中小規模現場における建設業従事者を対象とした同様の研究報告は見られず、海外においても建設業全般を対象とした報告はない。

#### 【研究成果】

##### (1) コホートデータベース整理作業

今年度、建設国保から入手できた死亡組合員の死亡診断書件数は 203 件で、それらを現行コホートと照合(照合と死亡データ入力作業は継続中)した結果、現在までの整合率はおよそ 35%である。進捗度は現時点で全体の 4 割ほどである。

##### (2) 追跡調査実施準備作業

所管となる横浜地方方法務局に対し、「学術研究を目的とする戸籍または除票の謄抄本の交付及び死亡届に添付された死亡診断書の記載事項証明書交付の承認申請」を行う。当該申請は、第 2 年次からの戸籍調査実施を目当てとして行うものである。これまで、申請に際しての各種手続き方法の検討ならびに書類作成方法の検討を行ってきたが、申請書類に添付を要求される、調査対象コホートメンバーおよそ 15,000 名個々に関する調査対象地方方法務局のリストを作成中である。この作業の進捗度は、前段における理由により 2 割ほどである。

##### (3) 問診票調査

今年度の建設国保組合における定期健診は、昨年 4 月から 11 月下旬にかけて県内の組合支部毎に実施さ

れ、その際に収集された回答済み問診票が手元に届いたのは同12月中旬であった。収集件数は5,800件で、目下のところデータ入力外注に際しての回答項目の確

認、作業費用見積り合わせが終了しており、近日中に発注予定である。入力作業には、発注後およそ4～5週間を要する。

### 13) 研究領域 16 職場環境の評価と管理・改善法に関する研究

#### (1) 新規多孔性炭素材料の有害ガス吸着能のモデル化に関する研究

安彦泰進(環境計測管理研究G)

##### 【研究概要】

(1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

有機ガスなどの空気中有害物質の吸着材料技術は、環境管理・改善に大きな役割を果たす。多孔性炭素材料は軽量・安定・安全性に優れ、吸着能力も大きく、今後も価値が見込まれる。ここで、衛生分野でのガス吸着では材料層へ導入する入口の成分濃度に対する出口の濃度の時間変化により表される“破過状態”を基に議論される点に特色がある。

(2) 目的

①破過状態はガスの種類や入口の濃度・流速により変化し、実測での全ての把握には困難がある。そのため、数式による適切なモデル化をねらいとする。

②活性炭は広範な物質に有効だが、その対処に改善の余地も存在する。前年度までの研究成果を踏まえ、環境中への有害物質の拡散をより効果的に抑制する新規多孔性炭素材料の実現と吸着能の応用を併せて目標とする。

(3) 方法

前年度に取り組んだ破過状態のモデル計算では、まず国内で最近流通する活性炭製品での実測データでの良い一致と、そのための知見を得た。以降は他の製品のデータへの適用を進め、本研究での新規材料にも拡張を検討する。これにより適切な性能評価が実現できる。

(4) 研究の特色・独創性

現状では取り組みの少ない破過状態のモデル計算の発展は環境管理に有益である。また、高品位な工業材料の研究と異なり、本研究の新規材料合成方法は入手容易な原料から多様な材料の合成を可能とするもので、衛生分野での有効な応用が期待できる。個々の試

料での細孔発達状態においても、学術・実用的知見が得られる可能性がある。

【研究成果】

当初の計画を見直し、平成 23 年度中に実施予定のものも含めて、可能なものから優先に実施した。

【破過状態のモデル化】

近年の日本国内でのガス吸着用活性炭製品の比表面積を測定し、1970～90 年代の報告と比較して、それらの値がおおよそ 1,000m<sup>2</sup>/g 前後から 1,500m<sup>2</sup>/g 前後に増加、更に吸湿性も上昇していることを明らかとした。この結果の一部は短報として和文論文誌に公表した。加えて、より詳細までをまとめた英文原著論文を投稿中である。破過状態のモデル計算に関連し、2001 年前後に北里大学などの研究グループが公表した呼吸保護具用吸収缶国内製品についての破過実測データを収集、分析した。この吸収缶内部にも活性炭が使用されている。その結果、本研究で取り組んでいる計算モデルがこれらのデータにも有効に適用できることがわかった。この結果について学会発表を行い、更に詳細な計算を進めている。

【新規多孔性炭素材料の合成】

従来の活性炭は 20℃付近において、相対湿度 60% の領域から急激な吸湿が始まる。これに対し、相対湿度 80% の領域まで吸湿の上昇が見られない多孔性炭素試料を見出した。これは、室内で放置しても吸湿による吸着性能の低下の影響を受けない心配のない材料となり得ることを示唆している。また、これらの試料での吸湿挙動に及ぼす試料の細孔発達状態、炭素原料(グルコース、黒糖の糖類とフルフリルアルコールなど)の持つ影響における知見を得ることができた。

#### (2) 作業環境管理に関する工学的研究

小嶋純(環境計測管理研究G)

##### 【研究概要】

(1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

理論上必要とされる風量を上回る、あるいは制御風速、抑制濃度のような諸基準を満たすなど、必要十分と見られる規模の換気を行っていながら高濃度の有害物

質ばく露を来たし、その結果、作業者に健康障害を引き起こしてしまう事例が存在する。逆に、不必要に大きな規模の排気を行ったために換気コストが増大し、著しい不経済を招く事例も存在する。

(2) 目的

効果的かつ経済的な換気装置の運用に資するべき知見の獲得を目的とする。特に、狭隘かつ閉鎖的な作業空間においては、発生した粉じん乃至ガスなどの有害物質が周囲に拡散する以前にばく露を来たすケースが多いため、全体換気を施す際は換気量ばかりでなく、作業員や給排気口の位置関係などにも配慮が必要となる。そこで本研究では、閉空間内の気中有害物質の動態に着目した全体換気に関する研究を中心に行う。併せて、作業員の動作や歩行が起こす気流が、局所排気に及ぼす影響等も調べる。

### (3) 方法

1年目は図らずも行政支援研究等に多くの時間を割かれた為、当基盤研究の進展は無かった。そこで本来1年目に実行すべきだった計画内容を2年目の計画に当てることとし、平成23年度は作業員の歩行が惹起する乱れ気流が外付け式フードの排気効果に及ぼす影

響を調べる。当初予定していた数理モデルに基づくシミュレーション実験および模型実験による有害物質の拡散とばく露の予測実験は、他の研究と重複する可能性が生じた為、実行を見合わせ、3年目は作業員の動作・体温等による局所排気装置の捕集効果への影響を検証する実験に変更する。

### (4) 研究の特色・独創性

労働者の作業姿勢、動作、立ち位置などと有害物質の拡散およびばく露との関係を定量的に調べた研究例は見当たらず知見に乏しい状況なので、この点を当研究計画の特色・独創性としてあげたい。

### 【研究成果】

行政支援研究等が予想以上に大きな負担となり、当基盤研究に当てる時間が得られなかった。従って、遺憾ながら当研究の進捗は実質的に無く、報告できる結果も得られていない。

## (3) 工業用ナノ粒子の作業環境測定に資する粒子の評価法の検討

### (カーボンブラックの分析法とばく露評価法の開発)

小野真理子(人間工学・リスク管理研究G(Ⅱ))

### 【研究概要】

#### (1) 背景(主要文献、行政的・社会的ニーズなど)

2009年3月に厚生労働省からナノ材料取扱に関する通達の改訂版が出され、ナノ材料取扱職場におけるばく露低減の方策が求められている。現在の測定装置ではナノ材料取扱職場の環境を正確に把握することはできず、ばく露を測定することは難しい。大量に使用されているカーボンブラックもナノ材料に分類され、その測定法と環境評価法が求められている。

#### (2) 目的

カーボンブラックについて、労働現場の空気中の濃度の測定法を確立することを目的とする。カーボンブラック使用職場で実際に試料をサンプリングし、開発した方法の妥当性を評価する。また、昨年のカーボンナノチューブの検討結果を踏まえて、炭素系ナノ材料の環境評価法を提案する。

#### (3) 方法

石英ろ紙上に捕集したカーボンブラックを炭素分析法により定量する。大気中に存在する他の炭素系の粒子(ディーゼル排出粒子等)から当該物質を分離するために分析条件を調整し、粒径別サンプリングによりカーボンブラックの分離定量を可能にする。実試料を分析することで、方法の妥当性を評価し、作業環境評価法の基礎データとする。

#### (4) 研究の特色・独創性

カーボンブラックはこれまで粉じんとして重量で管理されてきたが、ナノサイズ粒子のカーボンブラックを炭素分析により定量することにより、大気中の妨害要素と分離定量して、カーボンブラックだけの曝露評価をすることが可能となる。

### 【研究成果】

#### サブテーマ:

#### カーボンブラックの分析法とばく露評価法の開発

本研究では、形状や結晶構造の異なる炭素は燃焼のパターンが異なることを利用して、炭素分析によりカーボンブラックを定量する方法を検討する。

- 1) カーボンブラックの主成分は炭素であり、大気中の粒子に含まれる炭素による妨害がある。特徴的に高温でのみ燃焼するカーボンブラックは妨害なく測定が可能であることが明らかとなった。
- 2) 検量線を作成し、定量性を確認した。
- 3) カーボンブラックの種類や形状により燃焼のパターンが異なるため、形状の分析が必要である。一次粒子の大きさと集合体の大きさの双方が燃焼に影響する傾向が認められているが、電子顕微鏡観察による詳細な分析を現在進めている。
- 4) 昨年度までのプロジェクト研究により現場調査を行い、実試料の分析を行い、ある程度の定量的な測定が可能となった。各試料により炭

素の燃焼パターンに変化が見られること、粒子の捕集に使用するろ紙の種類により燃焼パターンに影響が見られる可能性が示唆された。

粒子サイズによる分級の程度も考慮して、汎用性の高い分析法としてまとめる準備をしている。

#### (4) 作業環境における有害性化学物質の測定法に関する研究

萩原正義(環境計測管理研究G)

##### 【研究概要】

###### (1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

多種多様な化学物質が種々の作業環境条件の下で使用されている現在、それらによる人への健康障害についても新たな知見が得られるようになってきた。それに伴って管理濃度も随時見直しが必要とされ、これに対応するための新たな測定方法やその定量下限値、更には新たな化学物質についての検討が常に必要とされている。

###### (2) 目的

本研究では、作業環境における有害性化学物質、特に揮発性有機化合物を安定的に感度良く測定できる方法を開発し、我が国における労働者の健康障害防止に貢献することを目的とする。

###### (3) 方法

とりわけ米国産業衛生専門家会議(ACGIH)等で許容濃度がより厳しい値へと改正された物質については、我が国でも近いうちにそれに倣う可能性が非常に高い。しかも新しい基準値によっては、作業環境測定ガイドブックなどに記述されている従来の分析方法では対応できない可能性もある。そこで微量な揮発性有機化合物に対して有効な加熱脱着法などによる作業環境中の有害性化学物質の測定法について検討する。

###### (4) 研究の特色・独創性

溶媒抽出法など従来の分析方法では操作が煩雑であり、分析者の能力も求められた。しかし加熱脱着法は、適切な吸着剤を用いれば、定量下限や再現性に優れた非常に簡便な方法であり、誰でも分析可能となる。

##### 【研究成果】

今年度は、塩化アリル(3-クロロプロペン,  $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{Cl}$ )を対象物質として選んだ。塩化アリルは農薬・医薬その他有機合成原料として広く用いられている。また発がん性も認められており、PRTR法の特定第一種指定化学物質とされているが、我が国において管理濃度等は設定されていない。

種々の条件を検討した結果、サンプリング方法は吸着剤としてPorapak-QSを200mg充填したステンレス捕集管を用い、毎分50mLの流速で10分間の吸引とした。この方法では捕集時間を30分にしても破過は見られず、室温で10日間の保存試験でも減少率は数%に過ぎなかった。また脱着率も100%であることを確認した。更

に、5ppbから1000ppb(1ppm)に相当する量の塩化アリル標準ガスを測定した結果、直線性の良好な検量線が得られた。以上のことから、目標とした定量下限値5.6ppbを満たす塩化アリルの分析法を確立することができたといえる。

そこで、このシステムを用いて拡散サンプリングへの応用を検討した。捕集管を取り付けるためのポートを6ヶ所設けたガラス容器(外径35mm, 長さ約250mm)に、塩化アリル0.1ppmのガスを毎分100mLの流速で流し、1, 2, 3, 4, 6, 8時間の拡散サンプリングを行った。はじめの1時間の捕集速度は47mL/hであり、物理化学的な推定値の43.3mL/hに近い値であったが、捕集時間が長くなるにつれ捕集速度は減少傾向にあった。これは吸着剤が充填された中を移動する速度は空気中の拡散速度よりも遅いので、捕集時間に対する捕集量は減少するためであると考えられる。今後、更なる検討を加え、またより低濃度での試みを行う予定である。

## 第4章 業績評価

### 1. 内部研究評価

#### 1) 研究課題評価

平成 22 年 4 月に、内部評価規程の改正を行い、追跡評価の実施に関する項目を追加した。また、評価の公平性、透明性、中立性の一層の向上を図るため、事前評価は、目標設定、研究計画、研究成果の活用・公表、学術的視点等の 5 項目について、中間評価及び事後評価については目標達成度、行政的・社会的貢献度、研究成果の公表、学術的貢献度等の 5 項目についてそれぞれ 5 段階の評価を行い、その結果を研究計画、予算配分等の見直しに反映した。

#### 2) 個人業績評価

研究員について、①研究業績、②対外貢献、③所内貢献(研究業務以外の業務を含む貢献)の観点からの業績評価を行った。当該業績評価は、公平かつ適正に行うため、研究員の所属部長等、領域長、役員等が多面的に評価を行うシステムとした。

また、評価結果については、部長等への昇格・昇任人事等に反映させるとともに、評価結果に基づく優秀研究者表彰(2名)及び若手研究者表彰(2名)を行い、研究員のモチベーションの維持・向上に努めた。

### 2. 外部評価会議の実施

安全・衛生の両分野を含む外部識者委員による外部研究評価会議を平成 22 年 3 月に開催し、プロジェクト研究(19 課題)、イノベーション 25 研究(4 課題)及び GOHNET 研究(3 課題)の計 26 課題を対象に、学際的視点も含めた事前、中間及び事後の評価を行った。評価結果を踏まえ、研究計画の再精査を行うなど研究管理、人事管理等に反映させた。

評価委員の内訳は、産業安全及び労働衛生の両分野の学識経験者がそれぞれ 5 名で、それ以外の経済界、労働界等の学識経験者 3 名であった。

平成 22 年度の外部研究評価結果を報告書として取りまとめた。本報告書には評価結果及びその研究業務への反映について記載した。なお、外部研究評価の結果の概要は、研究所ホームページ(<http://www.jniosh.go.jp/release/gaibu/h22.html>)にて公開している。

#### 独立行政法人労働安全衛生総合研究所 外部評価委員

委員長	安達 洋	日本大学理工学部海洋建築工学科 教授
委員	上野満雄	全日本自治団体労働組合安全衛生対策室 顧問医
委員	岡野一雄	職業能力開発総合大学校電気システム工学科 教授
委員	川上憲人	東京大学医学系研究科 教授
委員	小泉昭夫	京都大学医学系研究科 教授
委員	佐藤研二	東邦大学理学部生命圏環境科学科 教授
委員	栞原 裕	九州大学芸術工学府 教授
委員	中村昌允	東京農工大学大学院技術経営研究科 教授
委員	藤田俊宏	IDEC 株式会社 常務執行役員 技術本部長
委員	保利 一	産業医科大学 産業保健学部長
委員	松原雅昭	群馬大学大学院工学研究科 教授
委員	横山和仁	順天堂大学大学院医学研究科 教授
委員	眞野芳樹	早稲田大学大学院商学研究科 教授

### 3. 厚生労働省独立行政法人評価委員会

#### 1)平成 21 年度における業務実績の評価

平成 22 年 7 月から 8 月にかけて、厚生労働省独立行政法人評価委員会調査研究部会において、独立行政法人労働安全衛生総合研究所の「平成 21 年度における業務実績の評価」が行われた。業務実績全般に係る評価結

果は、以下のとおりである。

2つの研究所の統合から第4年度目となる平成21年度は、交代した理事長のリーダーシップの下、統合メリットを一層発揮しつつ業務運営の効率化と研究活動の効果的实施を図るべく、積極的な取組が推進され、その成果が認められるところである。

業務運営の改善については、内部統制の確立、情報伝達の円滑化を目的として、諸会議の見直しや情報管理の一元化、研究職員の業績評価システムの統合など研究管理の一元化等の取組が進められている。また、総務部門業務の清瀬地区への一元化や契約の見直し、省エネ対策、購入外国誌の見直し等の経費節減が進められており、その成果として、一般管理費及び業務経費、人件費については、いずれも中期目標期間の数値目標を上回るペースで削減されていることを評価する。さらに、競争的資金等の外部資金の獲得や施設貸与等の自己収入の確保にも努めている。

研究活動の効果的实施については、第一に、労働安全衛生分野における行政ミッション型研究所として、労働現場のニーズ、行政ニーズの把握と業務への積極的な反映に努めており、特に、労働安全衛生重点研究推進協議会運営の取組において、新たに労働安全衛生分野における重点3研究領域32優先課題(案)を取りまとめたことを評価する。

その上で、プロジェクト研究等については、社会的ニーズに対応しつつ研究資源を重点的に投入して展開しており、高い研究成果を挙げていると評価する。ただし、今後、統合による学際的な研究の推進に一層積極的に取り組む必要がある。

研究成果の社会への還元についても、研究で得られた科学的知見を活用し、ISOやJIS等国内外の基準制定等に関する委員会に職員を派遣し、また、行政からの要請等により法令等の制定、改定等の基礎資料の提供を行うなど、行政ミッション型研究所としての貢献は高く評価できる。さらに、インターネット等を通じた情報発信にも努めており、研究所ホームページにおける「研究業績・成果」等の掲載に対して、アクセス件数が目標を大きく上回るなど、実績については高く評価できる。このほか、安全衛生技術講演会、研究所の一般公開等様々な取組により、研究成果の積極的な普及に努めている。

労働災害の原因の調査等については、研究所でしかできない社会的意義の高い事業であるが、これを迅速・的確に実施しており、依頼元である労働基準監督署、警察署等からも高い評価を受けている。その実績及び貢献については特に高く評価する。

さらに、労働安全衛生分野の国内外の研究協力の促進および若手研究者の育成については、大学等へ客員教授、非常勤講師等として多くの職員を派遣して教育支援を行うとともに、国内外から多数の若手研究者等を受入れて研究指導を行うなど、その貢献を高く評価する。国内外の大学、企業等との共同研究も目標を上回り実施している。

これらを踏まえると、平成21年度の業務実績については、業務運営の効率化を行いながら、研究活動の充実を図るとともに災害調査等にも的確に対応するなど、大きく社会的貢献を果たしており、研究所の目的である「職場における労働者の安全及び健康の確保」に資するものであり、高い水準で実施したものと評価できる。

## 2) 中期目標期間(平成18年度～平成22年度)における業務実績の暫定評価

今年度は中期目標期間(平成18年度～平成22年度)の業務実績についての暫定評価が行われた。中期目標期間の業務実績の暫定評価結果は以下のとおりである。

平成20年度は、2つの研究所の統合から3年度目となり、統合メリットをより一層発揮するために、清瀬地区の産業安全研究所と登戸地区の産業医学総合研究所の2研究所体制から、安全研究、健康研究、環境研究の3研究領域制に移行し、柔軟な組織体制を確立している。平成19年度に統一された清瀬地区と登戸地区の研究評価基準に基づく内部及び外部評価とその結果を踏まえた研究計画の見直しや研究予算の配分等が適切に機能しているほか、研究職員の採用についても、学際的な研究を推進する観点から安全、衛生及び環境3領域の管理職が同時に面接し、専門分野の能力はもとより、研究者としての将来的な発展性についても見極めた上で採否を決定している。

また、研究所は、労働者の安全及び健康の確保に資する調査研究や労働災害の原因の調査といった公平性・中立性の求められる重要な業務を担っており、調査研究については、行政のニーズ、社会的ニーズの把握に積極的に務め、研究成果が、労働安全衛生法関係法令、通達、ISO、JIS等の労働安全衛生に関する国内基準、国際基準の制定・改訂等に貢献しており、研究所の限られた人的資源を考慮すると、大きな成果を上げてい

るものと評価できる。

論文発表数は、目標を大幅に上回るとともに、学会等における受賞件数が大幅に増加する等、論文の質についても高い水準が確保されており、中 2 期計画を大幅に上回るものとして高く評価できる。論文等の研究成果の普及についても、機関誌「Industrial Health」、「労働安全衛生研究」の全文を含め、社会的関心の高い情報、事業場で必要とするデータベースをホームページに掲載しており、その結果、ホームページへのアクセス数が倍増する等、中期計画を大幅に上回るものとして高く評価できる。

労働災害の原因調査等については、例年通り高いレベルで実施され、労働基準監督署および警察署から高い評価を受けている。特に、爆発・火災災害に関する高度な科学的知見を活かし、東京都内で発生した温泉施設の爆発といった、労働災害以外の分野であっても、社会的に影響の大きな災害に係る警察署からの鑑定にも応じている点等は評価できる。

さらに、労働災害調査等の迅速化や質の改善を積極的に推進していること、災害に関する情報を広く共有することにより再発防止を図るとする行政施策を支援するために新たに死傷病報告の分析等を実施したこと等も中期計画を上回るものとして評価できる。

これらを踏まえると、平成20年度の業務実績については、研究成果が国の基準等に反映されたこと、労働安全衛生に関する研究成果が国際学術誌やインターネットを經由して普及されたこと、行政からの労働災害の原因調査等の依頼に着実に対応したこと等、多くの社会的貢献を行ったことから、研究所の目的である「職場における労働者の安全及び健康の確保」に資するものであり、高い水準で業務を実施したと評価できる。

## 第5章 調査研究成果の普及・活用

### 1. 国内外の労働安全衛生の基準制定・改定への科学技術的貢献

#### 1) 国内の行政・公的機関に設置された委員会等への委員としての参画

---

- 1) 厚生労働省 労働安全衛生総合研究評価委員会委員
  - 2) 厚生労働省 労働安全衛生コンサルタント試験委員会委員
  - 3) 厚生労働省(人事院) 労働基準監督官採用試験・試験専門委員会
  - 4) 厚生労働省 ストレスに関連する症状・不調として確認することが適当な項目等に関する調査研究委員会委員
  - 5) 厚生労働省 安衛法 GLP 査察専門家会合
  - 6) 厚生労働省 化学物質による労働者の健康障害防止措置に係る検討会
  - 7) 厚生労働省 化学物質のリスク評価検討会
  - 8) 厚生労働省 化学物質のリスク評価検討会 ばく露評価小検討会
  - 9) 厚生労働省 化学物質のリスク評価検討会 有害性評価小検討会
  - 10) 厚生労働省 化学物質による労働者の健康障害防止に係るリスク評価検討会
  - 11) 厚生労働省 職場における化学物質管理の今後のあり方に関する検討会
  - 12) 厚生労働省 足場からの墜落防止措置の効果検証・評価委員会
  - 13) 厚生労働省 危険情報提供に関する検討委員会
  - 14) 厚生労働省 大規模工事計画審査委員会
  - 15) 厚生労働省 薬事・食品衛生審議会 臨時委員(薬事分科会毒物劇物部会)
  - 16) 厚生労働省 母性保護に係る専門家会合
  - 17) 厚生労働省 管理濃度等検討会
  - 18) 厚生労働省 石綿による疾病の認定基準に関する検討会
  - 19) 厚生労働省(事務局:東京海上日動リスクコンサルティング)機械包括安全指針に基づく機械の使用上の情報提供促進事業検討委員会
  - 20) 厚生労働省(事務局:東京海上日動リスクコンサルティング)非正規労働者に係る安全衛生管理のあり方に関する検討の実施事業検討委員会
  - 21) 厚生労働省(事務局:日本エヌ・ユー・エス)ナノマテリアルの消費者ばく露推計に関する検討委員会 委員
  - 22) 環境省 中央環境審議会石綿健康被害判定部会石綿健康被害判定小委員会(審査分科会 専門委員)
  - 23) 環境省(事務局:アークエンジン)石綿関連疾患にかかる文献調査業務
  - 24) 環境省(事務局:三菱化学メディエンス) DPAA 毒性ワーキングチーム
  - 25) 環境省委託(事務局:(社)日本騒音制御工学会)平成22年度「振動対策に関する検討委員会
  - 26) 総務省 公害等調整委員会 公害等調整委員会専門委員
  - 27) 総務省 生体電磁環境に関する検討会
  - 28) 国土交通省 国土技術政策総合研究所 遊技施設安全技術委員会
  - 29) 埼玉県 化学物質対策専門委員会
  - 30) 川崎市 平成22年度指導改善研修審査会
  - 31) 稲城市 長期計画審議会 委員
  - 32) 神奈川産業保健推進センター 相談員会議
  - 33) (独)産業技術総合研究所 化学災害の教訓を原子力安全に活かす E-ラーニングシステムの開発に関する研究 アドバイサリ委員会
  - 34) (独)産業技術総合研究所 ナノテクノロジー標準化国内審議委員会環境安全分科会
  - 35) (独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO) 戦略的先端ロボット要素技術開発プロジェクト推進委員会
  - 36) (独)日本学術振興会 科学研究費委員会 専門委員
  - 37) (独)労働者健康福祉機構 東京産業保健センター 運営協議会
-



- 
- 38) (独)労働者健康福祉機構 産業保健情報誌編集委員会
  - 39) (独)労働者健康福祉機構 入院患者病職歴調査のあり方検討委員会
  - 40) (独)労働者健康福祉機構 石綿確定診断委員会
  - 41) (独)環境再生保全機構 「石綿小体計測精度管理事業」に係る事業推進委員会
  - 42) 中央労働災害防止協会 東京安全衛生教育センター 衛生管理講座「職業性疾病」
  - 43) 中央労働災害防止協会 「OECD 既存化学品プログラムに基づくばく露実態調査」委員会
  - 44) 中央労働災害防止協会 ばく露評価委員会
  - 45) 中央労働災害防止協会 ばく露評価委員会 測定分析法作業部会
  - 46) 中央労働災害防止協会 個人ばく露測定に関する検討委員会
  - 47) 中央労働災害防止協会 GHS 分類等検討委員会 座長
  - 48) 中央労働災害防止協会 ガス溶接・溶断作業テキスト改訂兼ガス溶接作業主任者テキスト改訂編集委員会
  - 49) 中央労働災害防止協会 ナノマテリアルに係る有害性等の情報収集専門家委員会 座長
  - 50) 中央労働災害防止協会 ナノマテリアルの有害性等調査事業に関する専門家委員会 委員
  - 51) 中央労働災害防止協会 ナノマテリアルの吸入ばく露試験に関する専門家委員会
  - 52) 中央労働災害防止協会 リスク評価のための有害性評価委員会
  - 53) 中央労働災害防止協会 リスク評価のための有害性評価委員会(有害性評価書原案作成グループ), ジメチルアセトアミドの毒性評価
  - 54) 中央労働災害防止協会 屋外のアーク溶接作業等に係る粉じんばく露防止対策等検討委員会 委員
  - 55) 中央労働災害防止協会 リスクアセスメント実施支援システム作成委員会
  - 56) 中央労働災害防止協会 リスクアセスメント実施支援システム作成委員会 電気工事業小委員会
  - 57) 中央労働災害防止協会 リスク評価文書作成マニュアルの評価委員会
  - 58) 中央労働災害防止協会 化学物質のリスクアセスメント等にかかる事例集作製委員会
  - 59) 中央労働災害防止協会 化学物質のリスクアセスメントモデル事業指導結果検討委員会
  - 60) 中央労働災害防止協会 化学物質の自主管理に係る技術指針作成のための調査委員会
  - 61) 中央労働災害防止協会 化学物質管理研修カリキュラム・教材委員会
  - 62) 中央労働災害防止協会 化学物質関係研修テキスト作成委員会委員
  - 63) 中央労働災害防止協会 介護事業・運送事業における腰痛予防テキスト作成委員会
  - 64) 中央労働災害防止協会 社会福祉施設における安全衛生対策マニュアル作成委員会
  - 65) 中央労働災害防止協会 職場における受動喫煙防止対策基準検討委員会
  - 66) 中央労働災害防止協会 安全考案選考委員会
  - 67) 中央労働災害防止協会 産業安全技術館運営委員会
  - 68) 中央労働災害防止協会 産業用ロボット特別教育テキスト改訂編集委員会
  - 69) 中央労働災害防止協会 リスク評価文書作成マニュアルの評価委員会
  - 70) 建設業労働災害防止協会 クレーン機能付きドラグショベル安全対策等調査検討委員会
  - 71) 建設業労働災害防止協会 墜落災害防止のための作業箇所別安全対策検討委員会
  - 72) 建設業労働災害防止協会 梁・母屋からの墜落災害を防ぐ基本対策の普及状況検討委員会
  - 73) 建設業労働災害防止協会 斜面崩壊防止のための点検に関する調査研究委員会
  - 74) 建設業労働災害防止協会 手すり先行工法安全対策推進事業専門委員会
  - 75) 建設業労働災害防止協会 「ガケ・斜面等」からの墜落災害防止作業部会 委員
  - 76) 建設業労働災害防止協会 墜落災害防止のための作業箇所別安全対策検討委員会 委員
  - 77) 建設業労働災害防止協会 トンネル建設工事における粉じん対策推進事業検討委員会 委員
  - 78) 建設業労働災害防止協会 「建設工事における熱中症対策と保護具等の活用等に関する調査研究委員会」委員長
  - 79) 建設業労働災害防止協会 「建設業等における熱中症の予防テキスト等作成委員会」委員長
  - 80) 陸上貨物運送事業労働災害防止協会 荷役安全設備マニュアル作成委員会
  - 81) (財)安全衛生技術試験協会 評議員
  - 82) (財)安全衛生技術試験協会 労働安全コンサルタント試験 専門委員会
  - 83) (財)安全衛生技術試験協会 労働衛生コンサルタント試験 専門委員会
-

- 
- 84) (財)安全衛生技術試験協会 作業環境測定士試験委員会
  - 85) (社)仮設工業会 仮設構造物の安全性に関する承認審査委員会
  - 86) (社)仮設工業会 単品承認審査委員会 委員長
  - 87) (社)仮設工業会 認定検査審査委員会 委員長
  - 88) (社)仮設工業会 技術委員会
  - 89) (社)仮設工業会 移動昇降式足場に関する技術基準作成委員会
  - 90) (社)仮設工業会 展示場運営委員会
  - 91) (社)合板仮設安全技術協会 合板足場板技術委員会
  - 92) (社)産業安全技術協会 IECEX スキーム国内審議委員会
  - 93) (社)産業安全技術協会 平成 22 年度「呼吸用保護具の性能の確保のための買取り試験」評価委員会
  - 94) (社)住宅生産団体連合会 労務安全管理委員会
  - 95) (財)製造科学技術センター 戦略的先端ロボット要素技術開発安全 WG
  - 96) (社)石灰石鉱業協会 保安委員会
  - 97) (社)全国建設業協会 安全問題等検討ワーキンググループ
  - 98) (社)日本クレーン協会 エレベータ委員会
  - 99) (社)日本クレーン協会 クレーン等構造部材に係わる限界状態検討委員会
  - 100) (社)日本クレーン協会 ゴンドラ委員会
  - 101) (社)日本クレーン協会 移動式クレーン委員会
  - 102) (社)日本クレーン協会 技術審議会
  - 103) (社)日本クレーン協会 編集委員会
  - 104) (社)日本クレーン協会 文献調査委員会
  - 105) (社)日本作業環境測定協会 認定オキュペイショナルハイジニスト評価試験問題等検討委員会
  - 106) (社)日本作業環境測定協会 登録講習「労働衛生概論」
  - 107) (社)日本トンネル技術協会 安全環境小委員会委員長
  - 108) (社)日本トンネル技術協会 技術委員会委員
  - 109) (社)日本トンネル専門工事業協会「技術・情報委員会」指導委員
  - 110) (社)日本ボイラ協会 自動制御委員会
  - 111) (社)日本ロボット工業会 サービスロボット運用時の安全性ガイドライン調査研究専門委員会
  - 112) (社)日本ロボット工業会 ロボットビジネス推進協議会安全・規格検討部会
  - 113) (社)日本ロボット工業会 サービスロボット用語等標準化調査専門委員会
  - 114) (社)日本機械学会 機械構造物の設計・維持への荷重・耐力係数法の適用に関する研究分科会
  - 115) (社)日本機械工業連合会 統合生産システム検討委員会
  - 116) (財)日本建築設備・昇降機センター 建築設備等の安全制御システム等の技術開発検討委員会昇降機等小委員会
  - 117) (社)日本鋼構造協会 鋼構造物の疲労設計指針改訂小委員会
  - 118) (社)日本建設機械化協会 コンクリートポンプ車総合改善委員会
  - 119) (社)日本高圧力技術協会 圧力設備規格審議会
  - 120) (社)日本高圧力技術協会 圧力容器規格委員会 幹事会
  - 121) (社)日本高圧力技術協会 圧力容器規格委員会 本委員会
  - 122) (社)日本高圧力技術協会 リスクベースメンテナンス(RBM) 専門研究委員会 本委員会
  - 123) (社)日本高圧力技術協会 リスクベースメンテナンス(RBM) 専門研究委員会 WG1
  - 124) (社)日本工作機械工業会 電気・安全規格専門委員会EDM安全WG委員
  - 125) (社)日本照明委員会 第6 部会国内委員会
  - 126) (社)日本電気協会 電気安全関東委員会 顧問
-

- 
- 127) 日本石灰協会 事例編集委員会委員
  - 128) (社)日本電気協会 電気安全関東委員会 幹事
  - 129) (社)日本電気協会 電気安全関東委員会 広報推進委員
  - 130) (社)日本電気協会 電気安全関東委員会 表彰選考委員
  - 131) (社)日本電気協会 電気安全全国連絡委員会 顧問
  - 132) (社)日本電気協会 電気安全全国連絡委員会 参与
  - 133) (社)日本電気協会 電気設備技術基準整備委員会需要設備作業会
  - 134) (社)日本電気協会 電気設備技術基準整備委員会低圧分科会・委員
  - 135) (社)日本電気協会 第55回渋澤賞選考委員会
  - 136) (社)日本電設工業協会 2010 電設工業展製品コンクール審査委員会
  - 137) (社)日本電設工業協会 2010 電設工業展製品コンクール表彰委員会
  - 138) (社)日本トンネル専門工事業協会 「技術・情報委員会」の指導委員
  - 139) (社)日本能率協会 第33回 2011 産業安全対策シンポジウム企画委員会
  - 140) (社)日本粉体工業技術協会 粉じん爆発委員会
  - 141) (社)日本溶接協会 安全衛生・環境委員会
  - 142) (社)日本溶接協会 日本溶接会議 第八委員会
  - 143) (社)日本溶接協会 原子力研究委員会 SPN2 小委員会
  - 144) (社)日本溶接協会 原子力研究委員会 SPN2 小委員会 幹事会
  - 145) (社)日本溶接協会 電気溶接機部会技術委員会
  - 146) (国)茨城大学 学位論文審査委員会委員
  - 147) (国)豊橋科学技術大学大学院 博士学位審査委員
  - 148) (国)横浜国立大学 事業者の化学物質リスク自主管理の情報基盤研究運営委員会委員
  - 149) (学)同志社大学 「安全・安心の設計システム技術者養成課程」外部評価委員会
- 

## 2) 国際機関に設置された委員会等への出席

委員会等の名称	担当研究員
(1) WPMN 会議(OECD 化学製品委員会を補助するナノ材料作業部会)	小野真理子
(2) WPMN SG8 曝露測定と曝露低減 会議	小野真理子
(3) 併設学会 workplace aerosol	小野真理子
(4) WPNM SG8(ばく露の測定と低減) 電話会議	小野真理子
(5) WHO 労働衛生協力センターアジア地域会議	澤田晋一
(6) WHO 労働衛生協力センター会議(contact person)	澤田晋一
(7) WHO INTERSUN 日本代表	奥野勉
(8) IGUS-EOS(不安定物質の爆発リスクに関する国際専門家会議 ―エネルギー物質及び酸化性物質 WG) 2010	藤本康弘 大塚輝人 木村新太
(9) ISO/TC94/SC6(目及び顔の保護具) PG 会議	奥野勉
(10) ISO/TC159/SC5/WG1(温熱環境)国際委員会	澤田晋一
(11) ISO/TC159/SC5/WG1	上野哲
(12) CIE[International Commission on Illumination(国際照明委員会)]TC6-49 Infrared Cataract 会議	奥野勉

---

## 3) 労働安全衛生の国内外基準の制定にかかわる委員会等への参画

委員会等の名称	担当研究員
(1) ISO/TC39/SC10/WG1(工作機械の安全-プレス)	齋藤剛
(2) ISO/TC39/SC10/WG3(工作機械の安全-旋盤)	齋藤剛
(3) ISO/TC94/SC6(目及び顔の保護) 日本代表	奥野勉

---

委員会等の名称	担当研究員
(4) ISO/TC94/SC6/WG1(定義)	奥野勉
(5) ISO/TC94/SC6/WG2(試験方法)	奥野勉
(6) ISO/TC94/SC6/WG3(サングラス)	奥野勉
(7) ISO/TC94/SC6/WG4(職業における目及び顔の保護)	奥野勉
(8) ISO/TC94/SC6/WG5(スポーツにおける目及び顔の保護)	奥野勉
(9) ISO/TC94/SC6 国内対策技術委員会 委員長 (社)日本保安用品協会	奥野勉
(10) ISO/TC94/SC13/PG20471(防護服)国内対策委員会委員	澤田晋一
(11) ISO/TC94/SC13/WG1(防護服の一般特性)国内対策委員会委員	澤田晋一
(12) ISO/TC94/SC13/WG2(熱と炎に対する防護)国内対策委員会委員	澤田晋一
(13) ISO/TC94/SC13/WG3(危険化学薬品に対する防護服)国内対策委員会委員	澤田晋一
(14) ISO/TC94/SC13/WG5(機械的作用に対する防護服)国内対策委員会委員	澤田晋一
(15) ISO/TC94/SC13/WG6(有害生物学的因子に対する防護服)国内対策委員会委員	澤田晋一
(16) ISO/TC94/SC13(防護服)委員	上野哲
(17) ISO/TC96 国内委員会 (社)日本クレーン協会	前田豊
(18) ISO/TC96/SC2 国内委員会 (社)日本クレーン協会	前田豊
(19) ISO/TC96/SC4 国内委員会 (社)日本クレーン協会	前田豊
(20) ISO/TC96/SC5 国内委員会 (社)日本クレーン協会	本田尚
(21) ISO/TC96/SC6 国内委員会 (社)日本クレーン協会	本田尚
(22) ISO/TC96/SC10 国内委員会 (社)日本クレーン協会	本田尚
(23) ISO/TC108/SC3 国内委員会 委員	柴田延幸
(24) ISO/TC108/SC4 委員&エキスパート(振動)	柴田延幸
(25) ISO/TC108/SC4 国内委員会 オブザーバ(振動)	石松一真
(26) ISO/TC108/SC4 国内委員会 オブザーバー	柴田延幸
(27) ISO/TC118/SC3/WG6 委員&エキスパート(工具の安全性)	柴田延幸
(28) ISO/TC146 委員(作業環境測定)	菅野誠一郎
(29) ISO/TC146/SC2 委員およびエキスパート(蛍光 X 線による鉛分析)	鷹屋光俊
(30) ISO/TC159/SC5/WG1(温熱環境)	澤田晋一
(31) ISO/TC159/SC5/WG1(温熱環境) 国内委員	榎本ヒカル
(32) ISO/TC159/SC5/WG1 分科会 (温熱環境)委員長	澤田晋一
(33) ISO/TC159/SC5/WG1 分科会和訳委員会 (温熱環境)委員長	澤田晋一
(34) ISO/TC159/SC5/WG4(総合環境評価) 国内委員	榎本ヒカル
(35) ISO/TC159/SC5/WG5(特別な配慮を必要とする人々の環境) 国内委員	榎本ヒカル
(36) ISO/TC184/SC2(WG3 産ロボ)	池田博康
(37) ISO/TC184/SC2 国内対策委員会 (社)日本ロボット工業会	池田博康
(38) ISO/TC184/SC2/WG7(パーソナルケアロボット)	岡部康平
(39) ISO/TC184/SC2/WG7(パーソナルケアロボット)国内対策委員会	岡部康平
(40) ISO/TC199(機械類の安全)	齋藤剛
(41) ISO/TC199 国内委員会	池田博康
(42) ISO/TC199/WG5(General principles for the design of machinery and risk assessment)リスクアセスメント	齋藤剛
(43) ISO/TC199 国内委員会 オブザーバー	柴田延幸
(44) ISO10068 規格策定委員会 委員	柴田延幸
(45) ISO10068 国際規格策定委員会 委員(振動)	石松一真
(46) ISO 熱傷規格 JIS 化和訳準備委員会委員兼事務局	榎本ヒカル
(47) ICNIRP Standing Committee IV	奥野勉
(48) International Commission on Illumination TC 6-15 A computerized Approach to Reflection, Transmission, and Absorption Characteristics of the Human Eye	奥野勉
(49) International Commission on Illumination TC6-49 Infrared Cataract 委員長	奥野勉
(50) OECD SIAM 日本政府委員 (職業曝露)	菅野誠一郎
(51) OECD WPNM SG8(ばく露の測定と低減)	小野真理子

委員会等の名称	担当研究員
(52) OECD 化学品の分類・表示に関わるタスクフォース会議メンバー（日本代表）	宮川宗之
(53) OECD 工業用ナノ材料に関するワーキングパーティーメンバー	宮川宗之
(54) CEN/TC143/WG1(工作機械の安全-プレス機械)	齋藤剛
(55) IEC/TC101(静電気) London meeting, Delegate of Japan Committee	大澤敦
(56) IEC/TC31/TC101(防爆)(静電気)国内委員会委員	大澤敦
(57) IEC/TC31/TC101/JWG 29(防爆)(静電気)(静電気安全)Expert member & Writing team	大澤敦
(58) IEC/TC31/TC101/JWG29(防爆)(静電気)(静電気安全)国内委員会主査	大澤敦
(59) IEC/TC44(機械類の安全性-電氣的側面)IEC61496 WG	濱島京子
(60) IEC/TC101/JWG7 国内委員会委員&エキスパート	山隈瑞樹
(61) JIS 静電気対策規格作成委員会（財）日本電子部品信頼性センター	山隈瑞樹
(62) JIS 原案作成委員会（社）日本クレーン協会	前田豊
(63) JIS 原案作成委員会分科会（社）日本クレーン協会	前田豊
(64) JIS T 8152 防毒マスク改正原案作成委員会（社）日本保安用品協会	菅野誠一郎
(65) JIS T8165(安全帯)改正原案作成委員会（社）日本保安用品協会	深谷潔
(66) IECEx スキーム 国内審議委員会（社）産業安全技術協会	安藤隆之
(67) 危険物等海上運送国際基準検討委員会 危険物評価試験部会（社）日本海事検定協会	安藤隆之
(68) ISO 対策委員会 主査 日本鍛圧機械工業会	齋藤剛
(69) 静電気対策 JIS 原案作成 E-2 分科会委員	大澤敦
(70) 静電気対策 JIS 原案作成本委員会委員	大澤敦

## 2. 研究調査の成果

### 1) 刊行・発行物

#### (1) 原著論文

##### 国際誌 (英文等)

- 1) Hironobu Abiko, Mitsuya Furuse, Tsuguo Takano (2010) Reduction of adsorption capacity of coconut shell activated carbon for organic vapors due to moisture contents. *Ind Health* 48, No.4, 427-437.
- 2) Kwang Seok Choi, Muammar Omar, Xiaotao Bi and John R. Grace(2010), Experimental Study on Electrostatic Charging of Polymer Powders in Mixing Processes, *J. Loss Prevention in the Process Industries* , Vol.23, Issue 5, 594-600.
- 3) Kazuma Ishimatsu, Toshiaki Miura, and Kazumitsu Shinohara (2010) Age influences visual attention characteristics among accident-free and accident-involved drivers. *Japanese Psychological Research*, 52, 186-200.
- 4) Shuhei Izawa, Nagisa Sugaya, Ryuichiro Yamamoto, Namiko Ogawa, Shinobu Nomura (2010) The cortisol awakening response and autonomic nervous system activity during nocturnal and early morning periods. *Neuro Endocrinol Lett* 31, 685-689.
- 5) Kenichi Kobayashi, Katsumi Ohtani, Hisaya Kubota, Muneyuki Miyagawa (2010) Dietary exposure to low doses of bisphenol A: Effects on reproduction and development in two generations of C57BL/6J mice. *Congenit Anom* 50, 159-170.
- 6) Kozaki Tomoaki, Lee Soomin, Nishimura Takayuki, Katsuura Tetsuo, Yasukouchi Akira (2011) Effects of saliva collection using cotton swabs on melatonin enzyme immunoassay. *J Circadian Rhythms* 9, 1.
- 7) Tomohide Kubo, Masaya Takahashi, Hidemaro Takeyama, Shun Matsumoto, Takeshi Ebara, Kensaburo Murata, Norihide Tachi, and Toru Itani (2010) How do the timing and length of a night-shift nap affect sleep inertia? *Chronobiology International* 27, 1031-1044.
- 8) Nobuyuki Shibata, Setuo Maeda (2010) Determination of backrest inclination based on biodynamic response study for prevention of low back pain. *Med Eng & Phys* 32, 577-583.
- 9) Hiroki Takahashi, Katsutoshi Ohdo and Seiji Takanashi (2010) Fundamental study on a new evaluation method of the safety Prefabricated Scaffolds, *International Journal of Safety*, Korean Society of Safety (KOSOS) , Vol.9, No.1, 21-29.
- 10) Masaya Takahashi, Kenji Iwasaki, Takeshi Sasaki, Tomohide Kubo, Ippei Mori, Yasutaka Otsuka (2011) Worktime control-dependent reductions in fatigue, sleep problems, and depression. *Appl Ergon* 42, 244-250.
- 11) Yukio Takahashi (2011) A study on the contribution of body vibrations to the vibratory sensation induced by high-level, complex low-frequency noise. *Noise Health* 13, 2-8.
- 12) Mitsutoshi Takaya, Fumio Serita, Kazunori Yamazaki, Shigetoshi Aiso, Hisayo Kubota, Masumi Asakura, Naoki Ikawa, Kasuke Nagano, Heihachiro Arito, Shoji Fukushima(2010), Characteristics of Multiwall Carbon Nanotubes for an Intratracheal Instillation Study with Rats. *Ind Health*, Vol.48, No.4, 452-459.
- 13) MohsenVigeh, Kazuhito Yokoyama, Zahrabigom Seyedaghamiri, Atsuko Shinohara, Takehisa Matsukawa, Momoko Chiba, Masoud Yunesain (2011) Blood lead at currently acceptable levels may cause preterm labour. *Occup Environ Med* 68, 231-234.
- 14) MohsenVigeh, Kazuhito Yokoyama, Atsuko Shinohara, Mohammadreza Afshinrokh, Masoud Yunesain (2010) Early Pregnancy Blood Lead levels and the Risk of Premature Rupture of the Membranes. *Reprod Toxicol* 30, 477-480.
- 15) MohsenVigeh, Kazuhito Yokoyama, Fumihiko Kitamura, Mohammadreza Afshinrokh, Abootaleb Beygi, Shirin Ghazizadeh (2010) Early pregnancy blood lead and spontaneous abortion. *Women Health* 50, 756-66.
- 16) Rui-Sheng Wang, Lea P. McDaniel, Mugimane G. Manjanatha, Sharon D. Shelton, Daniel R. Doerge, Nan Mei (2010) Mutagenicity of acrylamide and glycidamide in the testes of big blue mice. *Toxicol Sci* 117, 72-80.
- 17) Zuquan Weng, Huachun Weng, Yuquan Lu, Kunio Nakayama, Kanehisa Morimoto (2010) Effects of alcohol-drinking behaviour and ADH1B and ALDH2 polymorphisms on basal DNA damage in human mononuclear cells as determined by the comet assay. *Mutat Res*, 701,132-136.
- 18) Mizuki Yamaguma, Kwansoek Choi, Tomofumi mogami (2010) Suppression of cone discharges in a powder silo using a grounded metal rod, *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, Vol.23, No.5, 680-685.

- 19) Kyoontae Moon, Jaehee Chung, Kwangseok Choi (2010) Experimental Study on Electrostatic Hazards of Powder in Fluidized Bed, *Journal of the Korean Society of Safety*. 8, Vol.25, No.4, 19-24.
- 20) Takashi Kabe, Koichi Tanaka, Hiroyasu Ikeda, Noboru Sugimoto (2010) Consideration on safety for emerging technology - Case studies of seven service robots, *Safety Science*, No.48, 296-301.
- 21) Norimasa Yoshimoto, Rolando Orense, Fumiaki Tanabe, Naotaka Kikkawa, Masayuki Hyodo, Yukio Nakata (2011) Measurement of Degree of Saturation on Model Ground by Digital Image Processing, *Soils and Foundations*, Vol.51, No.1, 167-177.
- 22) Satoru Endo, Masashi Takada, Hiroki Tanaka, Yoshihiko Onizuka, Kenichi Tanaka, Nobuyuki Miyahara, Masayori Ishikawa, Masaharu Hoshi, Shinzo Kimura, Masakazu Minematsu, Yuki Morimune, Yasuaki Kojima, Kiyoshi Shizuma (2010) Microdosimetric study for secondary particles in phantom produced by 290MeV/nucleon carbon Spread out Bragg Peak beam. *Radiat Environ Biophys* 49, 469 -475.
- 23) Gen Suzuki, Ichiro Yamaguchi, Hiromitsu Ogata, Hideo Sugiyama, Hidenori Yonehara, Fumiyoshi Kasagi, Saeko Fujiwara, Yoshimi Tatsukawa, Ipepei Mori, Shinzo Kimura (2010) A nation-wide survey on indoor radon from 2007 to 2010 in Japan. *J Rad Res* 51, 683-689.(Epub)
- 24) Satomi Mizukami-Murata, Hitoshi Iwahashi, Shinzo Kimura, Kumie Nojima, Yoshinori Sakurai, Takeshi Saitou, Noriko Fujii, Yoshinori Murata, Shinzi Suga, Kazuhide Kitagawa, Kenichi Tanaka, Satoru Endo, Masaharu Hoshi (2010) Genom-Wide Expression Changes in *Saccharomyces Cerevisiae* in Response to High-LET Ionizing Radiation. *Appl Biochem Biotechnol* 162, 855-870.
- 25) Yusuke Taguchi, Yoshie Tasaki, Kiyoshi Terakado, Takeo Machida, Kenichi Kobayashi, Tetsuya Kobayashi (2010) Impaired insulin secretion from the pancreatic islets of hypothyroidal growth-retarded mice. *J Endocrinol* 206, 195-204.
- 26) Jin Yoshida, Shigeki Koda, Shozo Nishida, Toshiaki Yoshida, Keiko Miyajima, Shinji Kumagai. (2011) Association between occupational exposure levels of antineoplastic drugs and work environment in five hospitals in Japan. *Oncol Pharm Pract*. 2011 Mar, Vol.17, No.1, 29-38.
- 27) Ishibashi Keita, Arikura Satoshi, Kozaki Tomoaki, Higuchi Shigekazu, Yasukouchi Akira (2010) Thermoregulatory effect of suppressed endogenous melatonin by pre-sleep bright light exposure in a cold environment in humans. *Chronobio Inter* 27, 782-806.
- 28) Tomoaki Sato, Tomohide Kubo, Takeshi Ebara, Hidemaro Takeyama, Tatsuki Inoue, Megumi Iwanishi, Norihide Tachi, Toru Itani, Michihiro Kamijima (2010) Brief hourly exercise during night work can help maintain workers' performance. *Industrial Health*, Vol.48, No.4, 470-477.
- 29) Kondo N, Nishimuta T, Nishima S, Morikawa A, Aihara Y, Akasaka T, Akazawa A, Adachi Y, Arakawa H, Ikarashi T, Ikebe T, Inoue T, Iwata T, Urisu A, Ebisawa M, Ohya Y, Okada K, Odajima H, Katsunuma T, Kameda M, Kurihara K, Kohno Y, Sakamoto T, Shimojo N, Suehiro Y, Tokuyama K, Nambu M, Hamasaki Y, Fujisawa T, Matsui T, Matsubara T, Mayumi M, Mukoyama T, Mochizuki H, Yamaguchi K, Yoshihara S. (2010) Japanese pediatric guideline for the treatment and management of bronchial asthma 2008. *Pediatr Int* 52, 319-326.
- 30) Ryoko Kimura, Izumi Kimoto, Masanori Takeda, Mio Miyake, Tatsuo Sakamoto (2010) Alteration in airway microvascular leakage induced by sensorineural stimulation in rats exposed to inhaled formaldehyde. *Toxicol Lett* 199, 254-260.
- 31) Mihoko Ohshima, Mio Miyake, Masanori Takeda, Taichiro Muto, Norishi Ueda, Komei Ito, Tatsuo Sakamoto (2010) Development of mechanisms associated with neurogenic-mediated skin inflammation during the growth of rats. *Pediatr Res* 67, 363-368.
- 32) Santosh Mandapuram, Subhash Rakheja, Paul-Emile Boileau, Setsuo Maeda, Nobuyuki Shibata (2010) Apparent mass and seat-to-head transmissibility responses of seated occupants under single and dual axis horizontal vibration. *Ind. Health*, Vol.48, No.5, 698-714.
- 33) Katsutoshi Tanaka, Masaya Takahashi, Hisanori Hiro, Mitsuru Kakinuma, Mika Tanaka, Naoki Kamata, Hitoshi Miyaoka (2010) Differences in medical error risk among nurses working two- and three-shift systems at teaching hospitals: A six-month prospective study. *Ind Health*, Vol.48, No.3, 357-364.
- 34) Akinori Nakata, Masaya Takahashi, Yasumasa Otsuka, Naomi G. Swanson (2010) Is self-rated health associated with blood immune markers in healthy individuals? *Int J Behav Med* 17, 234-242.
- 35) Mitsuru Kakinuma, Masaya Takahashi, Noritada Kato, Yutaka Aratake, Mayumi Watanabe, Yumi Ishikawa, Reiko Kojima, Michi Sshibaoka, Katsutoshi Tanaka (2010) Effect of brief sleep hygiene education among workers of an information technology company. *Ind Health*, Vol.48, No.6, 758-765.
- 36) Kazumi Kubota, Akihito Shimazu, Norito Kawakami, Masaya Takahashi, Akinori Nakata, Wilmar B. Schaufeli (2010) Association between workaholism and sleep problems among hospital nurses. *Ind Health*,

Vol.48, No.6, 864-871.

- 37) Akinori Nakata, Masaya Takahashi, Masahiro Irie, Naomi G. Swanson (2010) Job satisfaction is associated with elevated natural killer cell immunity among healthy white-collar employees. *Brain Behav Immun* 24, 1268-1275.
- 38) Hossain Mohammed Mahbub, Hiroto Ohnari, Kazuko Tanigawa, Kenichi Hiroshige, Yukio Takahashi, Taisuke Togari, Noriaki Harada (2011) Vibrotactile perception at glabrous and nonglabrous skin of fingers: repeatability of measurements and changes induced by acute vibration exposure. *J Occup Health* 53, 10-15.
- 39) Shigetoshi Aiso, Kazunori Yamazaki, Yumi Umeda, Masumi Asakura, Mitsutoshi Takaya, Tadao Toya, Shigeki Koda, Kasuke Nagano, Heihachiro Arito, Shoji Fukushima (2010) Pulmonary Toxicity of Intratracheally Instilled Multiwall Carbon Nanotubes in Male Fischer 344 Rats. *Ind Health*, Vol.48, No.6, 783-795.
- 40) Masumi Asakura, Toshiaki Sasaki, Toshie Sugiyama, Mitsutoshi Takaya, Shigeki Koda, Kasuke Nagano, Heihachiro Arito, Shoji Fukushima (2010) Genotoxicity and Cytotoxicity of Multi-wall Carbon Nanotubes in Cultured Chinese Hamster Lung Cells in Comparison with Chrysotile A Fibers., *Journal of Occupational Health*, 52, 155-166.
- 41) Akiomi Inoue, Norito Kawakami, Masao Tsuchiya, Keiko Sakurai, Hideki Hashimoto. (2010) Association of Occupation, Employment Contract, and Company Size with Mental Health in a National Representative Sample of Employees in Japan. *J Occup Health* 52, 227-40.
- 42) Mojgan Dahaghin, Mamak Shariat, Mansureh Norrozi, Mohsen Vige, Fatemeh Ramezanzadeh (2010) Effect of environmental exposure to Cadmium on pregnancy outcome. *Iran J Health Environ* 3, 1-10.
- 43) Nan Mei, Lea P. McDaniel, Vasily N. Dobrovolsky, Xiaoqing Guo, Joseph G. Shaddock, Roberta A. Mittelstaedt, Mizuo Azuma (Rui-Sheng Wang), Sharon D. Shelton, Lynda J. McGarrity, Daniel R. Doerge, Robert H. Heflich (2010) The genotoxicity of acrylamide and glycidamide in big blue rats. *Toxicol Sci* 115, 412-421.
- 44) Kyoontae moon, Jaehee Chung, Mizuki Yamaguma, Kwangseok Choi(2010)Influence of electrostatic discharge circuit parameters on the minimum ignition energy of suspended dust clouds, *Journal of the korean society of safety*, Vol 25, No.5, 22-26.
- 45) Kyoontae moon, Jaehee Chung, Mizuki Yamaguma, Kwangseok Choi(2010) A study on ignition hazard caused by electrostaticdischarge of gasoline used in the gas station, *Journal of the korean society of safety*, Vol 25, No.4, 13-18.
- 46) Doni Hikmat Ramdhan, Michihiro Kamijima, Dong Wang, Yuki Ito, Hisao Naito, Yukie Yanagiba, Yumi Hayashi, Naoki Tanaka, Toshifumi Aoyama, Frank J. Gonzalez, Tamie Nakajima (2010) Defferential response to trichloroethylene-induced hepatosteatosis in wild-type and PPAR $\alpha$ -humanized mice. *Environ Health Perspect* 18, 1557-1563.

#### 国内誌 (和文)

- 1) 安彦泰進(2010)呼吸保護具用活性炭製品の吸湿とその脱着のヒステリシス, *産業衛生学雑誌*, Vol.52, No.6, 16-218.
- 2) 伊藤和也, 日下部澄音, 小坂橋拓馬, 豊澤康男, 末政直晃 (2010) 斜面下部の掘削による斜面崩壊の崩壊形態および前兆現象に関する遠心模型実験, *土木学会論文集 C*, Vol. 66, No.2, 250-263.
- 3) 伊藤和也, 豊澤康男, 前郁夫, 高橋章浩, 竹村次朗, 日下部治 (2010) 明かり掘削における掘削面の高さ勾配の安全性評価-掘削面の勾配と高さの基準制定に至る歴史的背景-, *労働安全衛生研究*, Vol.3, No.2, 103-110.
- 4) 伊藤和也, 吉川直孝, 武山峰典, 村山盛行 (2010) レーザーと光センサーを利用した 2 次元変位計測システムの開発, 第 21 回非開削技術研究発表会論文集, Vol. 21, 109-117.
- 5) 梅崎重夫, 濱島京子, 清水尚憲 (2010) 機械安全と安全管理における基本理念と災害防止原則の比較-ベスト・プラクティスの観点から-, *労働科学*, Vo.86, No.4, 179-187.
- 6) 榎本ヒカル, 澤田晋一, 安田彰典, 岡龍雄, 東郷史治, 上野哲, 池田耕一 (2011) 暑熱作業環境下での水分摂取量の違いが人体に及ぼす影響. *労働安全衛生研究*, Vol4, No1, 7-13.
- 7) 大塚輝人, 斎藤寛泰, 吉川典彦 (2010) 水素-空気爆燃における火炎伝播速度と爆風圧力のスケール則, *日本機械学会論文集 B 編*, Vol. 76, No. 772, 2249-2253.
- 8) 大嶋勝利, 高野忠邦, 広兼道幸 (2010) 複数の現場における大学生に対する現場安全教育とその効果の比較. *土木学会安全問題研究論文集*, Vol. 5, 169-174.
- 9) 小嶋純(2010)炭酸ガスアーク溶接ヒュームの上昇速度の測定, *産業衛生学雑誌*, Vol.52, No.6, 285-287.
- 10) 吉川直孝, 伊藤和也, 堀智仁, 玉手聡(2010)トンネル建設工事における労働災害の調査・分析～落盤・土砂崩壊災



- 害の傾向～, 土木学会安全問題研究論文集, Vol.5, 175-180.
- 11) 久保田久代, 鷹屋光俊, 芹田富美雄, 甲田茂樹(2010)プラスチック材料に含まれるナノ添加剤の透過電子顕微鏡観察, 粉体塗料を試料とした試料調製 - 労働安全衛生研究, Vol.3, No.2, 125-128.
  - 12) 齊藤宏之 (2010) 空气中真菌濃度の測定における捕集方法ならびに培地の影響. 作業環境, Vol.31, No.4, 58-64.
  - 13) 清水尚憲, 梅崎重夫 (2010)小型移動式クレーンのリスクアセスメント, 日本信頼性学会誌, Vol.32, No.8, 546-553.
  - 14) 高橋弘樹・大嶋勝利・高梨成次 (2010) 墜落防護工法に対応した建わくの座屈強度に関する解析的研究, 2010 年度土木学会安全問題研究論文集, Vol.5, 199-204.
  - 15) 鷹屋光俊, 芹田富美雄, 小野真理子, 篠原也寸志, 齊藤宏之, 甲田茂樹 (2010) 多層カーボンナノチューブ製造工場における気中粒子の測定及び炭素分析 1-袋詰め作業-, 産業衛生学雑誌, Vol.52, No.4, 182-188.
  - 16) 最上智史, 崔光石, 山隈瑞樹, 鈴木輝夫, 池畑隆(2010)ノズル型防爆構造除電器の多孔板が除電能力に及ぼす影響, 静電気学会誌, Vol. 34, No. 4, 193-198.
  - 17) 土屋政雄, 秋山剛(2010)メンタルヘルス不調者の休業・退職・再発・復職と企業の健康管理対策との関連: 横断的分析. 労働安全衛生研究, Vol.3, No.2, 111-118.
  - 18) 土屋政雄, 細谷美奈子, 東條光彦(2010)不登校アセスメント尺度改訂版(SRAS-R)の一般児童への適用と妥当性の検討, 行動療法研究, Vol.36, No.2, 107-118.
  - 19) 富田一 (2010) 充電電圧の増加率が金属球からの火花放電に及ぼす影響, 電気設備学会, Vol.30, No.6, 472-481.
  - 20) 濱島京子, 池田博康, 梅崎重夫 (2010) コンベア作業の労働災害事例とリスクアセスメント, 日本信頼性学会誌, Vol.32, No.8, 554-558.
  - 21) 日野泰道 (2010) 建設業の災害復旧工事における労働災害の分析, 労働安全衛生研究, Vol.3, No.2, 137-142.
  - 22) 北條理恵子, 坂本龍雄, 黒河佳香, 藤巻秀和, 小川康恭(2011)オフィス環境の快適性と「におい」:VOCs と MVOCS に対するマウス嗅覚試験法の開発-嗅覚試験系の確立を目指して. 労働安全衛生学研究, Vol.4, No.1, 51-56.
  - 23) 堀智仁, 玉手聡 (2010)くい打機の自走実験による揺れと履帯接地圧力の計測, 土木学会論文集 C, Vol.66, No.2, 342-255.
  - 24) 山際謙太, 片岡哲志, 泉聡志, 酒井信介(2010)3D-EBSD法と電子顕微鏡画像を併用したクリープボイドと結晶粒界の3次元幾何形状の計測, 日本機械学会論文集A編, Vol.76, No.772, 1799-1805.
  - 25) 齋藤慶典, 井澤修平, 城月健太郎, 菅谷渚(2010)教育実習期間中のストレス認知的評価と唾液中ステロイドホルモンの変化, Health and Behavior Sciences 9, 1-7.
  - 26) 野田昌志, 伊藤和也, 吉川直孝, 堀智仁, 玉手聡, 末政直晃 (2010) 新潟県中越地震・新潟県中越沖地震による災害復旧工事中の労働災害に関する調査・分析, 安全問題研究論文集, Vol.5, 181-186.
  - 27) 加部隆史, 門脇敏, 和田有司, 野田和俊, 天野久徳, 梅崎重夫 (2010) 爆発予防と防護の基本概念と方法論-機械安全の視点からの予防概念とその課題-, 安全工学, Vol.49, No.3, 145-154.
  - 28) 宮川高志, 梅崎重夫, 三平律雄 (2010) 安全に関する対投資効果の評価指標の提案, 日本機械学会論文集, Vol.76, No.770, C編.
  - 29) 木下博文, 井上正也, 川崎建司, 梅崎重夫, 平沼栄浩, 川池譲, 宮崎浩一 (2010) 統合生産システム(IMS)における安全設計手法の提案-Vモデルに沿った規格要求事項の明確化-, 労働安全衛生研究, Vol.3, No.2, 143-153.
  - 30) 柳田健三, 桜井宣文, 最上智史, 大澤敦 (2010) 摩擦帯電式粉体塗装プロセスにおける空間電荷密度測定, 塗装工学, Vol.45, No. 8, 322-326.
  - 31) 吉田仁, 甲田茂樹, 吉田俊明, 西田升三, 熊谷信二 (2011)安全な抗がん剤調製のためのチェックリスト活用の提案. 医療薬学, Vol.37, No.3, 145-155.
  - 32) 渡辺裕晃, 甲田茂樹, 佐々木毅, 伊藤昭好, 原邦夫, 堤明純(2010)自治体職場における職場環境改善を通じた参加型ストレス対策の試み, 産業ストレス研究, Vol.17, No.4, 287-295.
  - 33) 横井孝志, 大塚裕光, 齋藤剛, 池田博康, 宮崎浩一, 山崎浩 (2010) 上肢による上方到達高および柵越到達距離の計測-ISO13857改訂のための基礎的研究-, 人間工学, Vol.46, No.5, 317-324.
  - 34) 高岡有理, 二村昌樹, 坂本龍雄, 伊藤浩明(2010)遷延する牛乳アレルギーの予後に関連する因子の検討, アレルギー, Vol.59, No.11, 1562-1571.
  - 35) 吉崎貴大, 多田由紀, 児玉俊明, 森佳子, 小久保友貴, 日田安寿美, 三谷健, 小松泰喜, 東郷史治, 川野因(2010)交代制勤務に従事する女性看護師及び介護士における食習慣及び生活時間とBMIの関連, 日本食糧学会誌, Vol.63, No.4, 161-167.

## (2) 原著論文に準ずる学会発表の出版物

### 国際誌(英文等)

- 1) Hiroyasu Ikeda, Tsuyoshi Saito, et al., (2010) Safe Management Guidelines of Human-Collaborative Robots for Users, Proceedings of 6th International Conference - Safety of Industrial Automated Systems

- (SIAS2010), F6057.
- 2) Yasumichi Hino, Katsutoshi Ohdo, Seiji Takanashi, Hiroki Takahashi (2011) Safety management systems on Construction Site of Foreign Countries, East Asia-Pacific Conference on Structural Engineering & Construction, CD-ROM.
  - 3) Tomohito Hori, Satoshi Tamate (2010) An experimental study on the instability of drill rigs during self propelling in site. Proceedings of the 7th International Conference on Physical Modelling in Geomechanics, 1, 709-714.
  - 4) Tomohito Hori, Satoshi Tamate (2010) An experimental study on bearing capacity of ground for prevention of overturning of drill. Proceedings of International Symposium on Industrial Safety and Health 2010, 46-51.
  - 5) Kazuma Ishimatsu, Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2010) Effects of whole-body vibration on duration judgment of empty interval. Proceedings of the 18th Japan Conference on Human Response to Vibration, 111-118.
  - 6) Kazuma Ishimatsu, Yumiko Sakamoto, Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2010) Effects of audio-visual stimulation on whole-body vibration perception: A pilot study on multi-modal sensation. Proceedings of the 18th Japan Conference on Human Response to Vibration, 143-148.
  - 7) Kazuma Ishimatsu, Fumiharu Togo, Akihiro Ohnishi (2010) Fall risk and cognitive function in older adults: Effects of age and working memory on rapid stepping performance. Proceedings of the ISISH2010, 64-69.
  - 8) Kazuya Itoh, Yasuo Toyosawa, Sahapol Timpong, Naoaki Suemasa (2010) Physical modelling of slope failure during slope cutting work, Proceedings of 7th International Conference on Physical Modelling in Geotechnics, Vol.2, 1119-1124.
  - 9) Naotaka Kikkawa, Rolando Orense, Michael Pender (2010) Characterisation of pumice sand based on laboratory testing. Proceedings of 11th International Association for Engineering Geology and the environment Congress 2010, 2005-2013.
  - 10) Naotaka Kikkawa, Rolando Orense, Michael Pender (2010) Characteristics of pumice particle using X-ray CT scanning. Proceedings of International Symposium on Geomechanics and Geotechnics: From Micro to Macro, 221-227.
  - 11) Shinzo Kimura, Satoru Endo, Sarata K. Sahoo, Yoshikazu Miura, Tetsuji Imanaka (2010) Chernobyl Radioactive Contamination Survey by Imaging Plate. Ergonomic Trends from the East. eds. by Masaharu Kumashiro, 231-234.
  - 12) Xinxin Liu, Koichi Iwanaga, Shigeki Koda (2010) Physiological responses to different mental stresses. International Symposium on Industrial Safety and Health 2010, 58-63.
  - 13) Takaaki Mizutani, Hiroyasu Saitoh, Tomohito Hori, Satoshi Tamate (2010) Effect of buoyancy on ignition limits of flammable gas mixtures under elevated gravity by a centrifuge. Proceeding of the Eighth International Symposium on Hazards, Prevention, and Mitigation of Industrial Explosions, ISH-044, 1-4.
  - 14) Katsutoshi Ohdo, Seiji Takanashi, Yasumichi Hino, Hiroki Takahashi, Yasuo Toyosawa (2010) Study on Fall Protection from Scaffolds by Improved Scaffold Sheeting. Proceedings of the International Conference on Fall Prevention and Protection 2010, CD-ROM.
  - 15) Katsutoshi Ohdo, Yasumichi Hino, Seiji Takanashi, Hiroki Takahashi, Yasuo Toyosawa (2011) Study on Fall Protection from Scaffolds by Scaffold Sheeting during Construction. Proceedings of the Twelfth East Asia - Pacific Conference on Structural Engineering and Construction (EASEC-12), 615-616, CD-ROM.
  - 16) Kouhei Okabe, Shigeo Umezaki (2010) A system design based on safety benefit of affording inconvenience affairs, SICE2010 in Taipei, Proc. of SICE2010, 1734-1737
  - 17) Nobuyuki Shibata, Kazuma Ishimatsu, Setsuo Maeda (2010) Effect of high frequency content on biodynamic responses to vertical whole-body vibration exposure. Proceedings of the 18th Japan Conference on Human Response to Vibration, 128-135.
  - 18) Shoken Shimizu, Shigeo Umezaki, Kyoko Hamajima (2010) Study of Ensuring Workers Safety for Multiple Workers - A Proposal of an Access Control System Using RFID and Image Recognition Technologies- SIAS2010.
  - 19) Shoken Shimizu, Akihiro Ohnishi, Shigeo Umezaki, Toyoji Chida, Tetsuhiro Warita, Tatsuya Narita (2010) A Study of Risk Reduction Strategy for Roll Box Pallets. International Conference on Accident Prevention (ICAP2010), Abstract, 377-379.
  - 20) Hiroki Takahashi, Katsutoshi Ohdo and Seiji Takanashi (2011) Experimental Study and Evaluation Method for the Buckling Strength of Scaffolds, The Twelfth East Asia-Pacific Conference on Structural Engineering and Construction (EASEC-12), 172-173, CD-ROM.
  - 21) Satoshi Tamate, Naoaki Suemasa, Toshiyuki Katada (2010) Simulating shallow failure in slopes due to

- heavy precipitation, The 7th International Conference on Physical Modelling in Geomechanics 2010, Physical Modelling in Geomechanics, 1143-1150.
- 22) Fumiharu Togo, Akihiro Ohnishi, Kazuma Ishimatsu (2010) Information Processing and Fear of Falling in Older Japanese Adults, Gerontological Society of America 63rd Annual Scientific Meeting, Gerontologist, Vol.50, Suppl 1, S236.
  - 23) Yasuo Toyosawa, Katsutoshi Ohdo (2010) MHLW and JNIOHSH Strategic Goals to Reduce Fall Injuries in the Workplace. Proceedings of the International Conference on Fall Prevention and Protection 2010, CD-ROM.
  - 24) Atsushi Yamaguchi, Hirokazu Tsuji, Takashi Honda (2010) Prediction of Relaxation Property for Long Term in Bolted Flange Joints based on Viscoelasticity Model of Gasket. 2010 ASME Pressure Vessels & piping Conference, paperNo.PVP2010-25840, CD-ROM, 1-6.
  - 25) Mizuki Yamaguma, Kyoontae Moon, Kwangseok Choi, Jaehee Chung(2010)Influence of discharge circuit parameters on the measurement of minimum ignition energy of dust-air mixtures, 8th International Symposium on Hazards, Prevention, and Mitigation of Industrial Explosions, Yokohama, CD-ROM.
  - 26) Muammar Omar, KwangSeok Choi, Xiaotao T. Bi and John R. Grace(2010)Effects of particle size and fluidizing velocity on the charge density of entrained fines. Fluidization XIII, Engineering Conferences International, New York, 225-232.
  - 27) Yu Togasaki, Takashi Honda, Tetsuya Sasaki, Atsushi Yamaguchi, Hirokazu Tsuji (2010) EFFECT OF ULTRASONIC IMPACT TREATMENT ON FATIGUE LIFE IN BUTT WELDED JOINTS OF AUSTENITIC STAINLESS STEEL, ASME Pressure Vessels & piping Conference, paperNo. PVP2010-25539, CD-ROM.
  - 28) Seiichi Fujimoto, Shigenobu Yoshida, Kazuya Shimizu, Kazuhisa Miyashita, Kazuma Ishimatsu, Setsuo Maeda (2010) Development of hand-arm vibration measurement device. Proceedings of the 18th Japan Conference on Human Response to Vibration, 13-20.
  - 29) Ramin Motamed, Kazuya Itoh, Sohichi Hirose, Akihiro Takahashi, Osamu Kusakabe (2010) Application of wave barriers as a countermeasure against train-induced ground vibrations, Proceedings of 7th International Conference on Physical Modelling in Geotechnics, Vol.2, 1267-1272.
  - 30) Noriichi Murata, Shoken Shimizu, Kyoko Hamajima, Hiroyasu Ikeda (2010) Feasibility Study on a Range Image Camera Applied as a Human Presence Sensing Device for a Human-machine Collaboration, Proceedings of 6th International Conference - Safety of Industrial Automated Systems (SIAS2010), F6049.
  - 31) Kenji Morinaga, Yasushi Shinohara, Norihiko Kohyama, Hirotarō Miura, Reiko Yamashita (2010) Mesothelioma and its compensation scheme in Japan and four European countries. Proceeding of The 2nd China-Japan Joint Asbestos Symposium (Hangzhou, China 16-19 April, 2009), 103-106.
  - 32) Akifumi Kishi, Benjamin H. Natelson, Fumiharu Togo, Zbigniew R. Struzik, David M. Rapoport, Yoshiharu Yamamoto (2010) Sleep stage transitions in chronic fatigue syndrome patients with or without fibromyalgia. Conference Proceedings - IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, 1, 5391-5394.
  - 33) Takashi Miyakawa, Shigeo Umezaki, Ritsuo Mihira (2010) Study for Return on Investment by Safety Protection Measures, TENCON 2010, IEEE, USA.
  - 34) Masahiro Hagihara, Hirokazu Tsuji, Atsushi Yamaguchi (2010) Evaluation of Leakage Probability Of Non-Asbestos Fiber Sheet Gasket At Elevated Temperature Based On Percolation Theory, 2010 ASME Pressure Vessels & piping Conference, paperNo.PVP 2010-25869, CD-ROM, 1-6.

#### 国内誌(和文)

- 1) 大西明宏, 甲田茂樹, 佐々木毅, 久保智英(2010)某陸上貨物運送業者における労働災害の実態と防止に向けた取り組み, 第83回日本産業衛生学会, 産業衛生学会誌, Vol.52, 臨時増刊号, 407.
- 2) 大西明宏, 清水尚憲, 甲田茂樹, 佐々木毅, 久保智英(2010)ロールボックスパレット起因災害の実態と防止対策事例をもとにしたリスク低減方策の検討, 安全工学シンポジウム 2010 講演予稿集, 372-373.
- 3) 大西明宏, 清水尚憲, 深谷潔, 中村淳, 笠井一治, 渡辺正一郎(2010)安全靴の前足部屈曲性の評価方法の検討ー模擬足部を装着して屈曲させる新試験法との比較ー, 第51回日本人間工学会, Vol.46, 特別号, 238-239.
- 4) 大西明宏, 東郷史治, 石松一真(2010)年齢, 転倒経験, ステップ幅が連続ステップ動作時の重心動揺に及ぼす影響, Dynamics and Design Conference 2010, CD-ROM 論文集, 5p.
- 5) 大西明宏, 東郷史治, 石松一真(2010)高齢者の転倒恐怖とステップ動作の関係, 第31回バイオメカニズム学術講演会予稿集, 365-366.
- 6) 大西明宏(2010)転倒災害の状況・パターンを記録する方法の提案, 日本産業衛生学会第251回関東地方会例会, 予稿

集(1 ページ).

- 7) 玉手聡, 堀智仁 (2010) 現場の地耐力確認を目的とした簡易試験法の実験的検討, 平成 22 年度建設施工と建設機械シンポジウム論文集・梗概集, 93-96.
- 8) 堀智仁, 玉手聡 (2010) 敷鉄板の敷設方法と地盤支持力に関する実験的解析, 平成22年度建設施工と建設機械シンポジウム論文集・梗概集, 89-92.
- 9) 山口篤志, 戸ヶ崎祐, 本田尚, 佐々木哲也 (2010) “UIT による高張力鋼溶接継手の疲労強度改善”, 日本機械学会材料力学カンファレンス 2010, paperNo.034, CD-ROM.
- 10) 山口篤志, 辻裕一, 本田尚 (2010) 管フランジ締結体の応力緩和特性に基づく密封性能の評価”, 日本機械学会材料力学カンファレンス 2010, paperNo.809, CD-ROM.

### (3) 総説論文

#### 国際誌(英文等)

- 1) Hajime Tomita (2010) Effect of Change in the Time of Charging Voltage on Spark Discharge from a Metal Disk Electrical Engineering in Japan, Vol.173, No.3,1-9.
- 2) MohsenVigeh, Derek R. Smith, Ping-Chi Hus (2011) How does lead induce male infertility? Iran J Reprod Med 7, 1-8.
- 3) Kenta Yamagiwa, Satoshi Kataoka, Satoshi Izumi, Shinsuke Sakai (2010) Measurement of three dimensional geometry of creep void and grain boundary with combining 3D-EBSD method and SEM images, and its application to 1Cr-1Mo-0.25V turbine rotor steel, Proceedings of International Conference on Fracture and Strength.

#### 国内誌(和文)

- 1) 池田博康(2010)産業用ロボットの安全性確保—隔離・停止から協働へ, 労働の科学, Vol.65, No.11, 10-15.
- 2) 井澤修平, 小川奈美子, 原谷隆史(2010)唾液中コルチゾールによるストレス評価と唾液採取手順, 労働安全衛生研究, Vol.3, No.2, 119-124.
- 3) 板垣晴彦(2010)独立行政法人労働安全衛生総合研究所の紹介, 安全工学 Vol.49, No.3, 191-195
- 4) 上野哲(2010)暑熱負担予測モデル ISO7933 (PHS)と衣服の顕熱・潜熱抵抗評価基準 ISO9920 の有用性と問題点, 繊維製品消費科学会誌, Vol.51, No.12, 43-48.
- 5) 梅崎重夫 (2010) 機械安全の国際標準化と労働安全分野での対応, 労働安全の国際標準化とリスク低減特集号, 電気評論, Vol.95, No.5, 9-13.
- 6) 大幢勝利 (2010) 土木学会における安全問題に関する取組み, 安全工学, Vol.49, No. 6, 376-379.
- 7) 大西明宏(2010) 日本人間工学会第 51 回大会, バイオメカニズム学会誌, Vol.34, No.3, 271-272.
- 8) 大西明宏, 田中茂, 落合孝則(2010) 日本産業衛生学会における安全に関する取組み, 安全工学, Vol.49, No.6, 409-412.
- 9) 小嶋純(2010)業務用厨房における一酸化炭素中毒事故の発生状況, セイフティダイジェスト, Vol.56, No.8, 2-4.
- 10) 小嶋純(2010)不思議の国の水銀中毒, セイフティダイジェスト, Vol.56, No.6, 2-4.
- 11) 島田行恭, 他 8 名 (2010) 安全管理の見える化～化学プラント安全管理のための業務フローモデルの提案～(執筆, 編集), 化学工学テクニカルレポート, Vol.42, 化学工学会.
- 12) 島田行恭 (2010) 化学工学年鑑 2010, 14.安全, 14.2 安全技術, 化学工学, Vol.74, No.10, 607-608.
- 13) 島田行恭, 仲勇治 (2010) 化学工学会安全部会における活動紹介, 安全工学, Vol.49, No.6, 342-346.
- 14) 島田行恭, 瀧野哲郎(2010) 運転・保全業務プロセスモデルの構築, 化学工学, Vol.74, No.12, 691-696.
- 15) 高橋正也(2010)眠気と交通安全, 特集企画:睡眠医学面からの交通安全対策, IATTS Review, Vol.35, 14-21.
- 16) 高橋正也(2010)日本の勤労者の睡眠とその問題点, 睡眠の常識・非常識:スリープ・リテラシー向上のために. 大阪保険医雑誌, No.524, 18-23.
- 17) 高橋正也(2010)交代勤務における個人差への対応, 知っておくべき夜勤の健康影響～その最前線～, 労働の科学, Vol.65, No.9, 17-21.
- 18) 高橋正也(2010)睡眠障害とストレス, 産業看護職に求められる工学的視点—安全で快適な作業環境実現のために, 産業看護, Vol.2, No.5, 59-64.
- 19) 高橋正也(2011)産業衛生における睡眠問題, 生活習慣病リスクと睡眠—睡眠医療のはたす役割, 医学のあゆみ, Vol.236, No.1, 62-66.

- 20) 鷹屋光俊(2010)ナノ粒子と作業環境での測定・分析, 労働衛生工学, No.49, 13-20.
- 21) 玉手聡, 堀智仁 (2011) 工事現場の支持力変動とくい打機の自走時揺動に関する実験的考察, 建設機械, Vol.46, No.11, 35-42.
- 22) 玉手聡 (2010) 豪雨・降雨の模型実験, 地盤工学会誌, Vol.58, No.12, 3.
- 23) 土屋政雄 (2010) 文献レビュー 不安定雇用とメンタルヘルス, 産業精神保健, Vol.18, No.4, 331-336.
- 24) 東郷史治, 佐々木司, 山本義春(2010)日常生活で活かす工夫 うつ・不安障害患者への治療アドバイスー 毎日行える運動, 月刊精神科, Vol.17, No.2, 173-178.
- 25) 原谷隆史(2011)職場における「うつ」ー臨床現場における留意点 I 多様な職業性ストレス調査票の効果と限界, 精神科治療学, Vol.26, No.1, 55-59.
- 26) 八島正明, 水谷高彰(2010)災害事例分析:業務用生ごみ処理施設の爆発災害ーその 2:測定ー, 安全工学, Vol.49, No.2, 115-119.
- 27) 八島正明(2010)用語解説:化学プラントにおけるリスクアセスメント, 火災, Vol.60, No.2, 51.
- 28) 八島正明, 水谷高彰(2010)災害事例分析:業務用生ごみ処理施設の爆発災害ーその 3:爆発原因ー, 安全工学, Vol.49, No.3, 176-181.
- 29) 八島正明, 小野真理子, 鷹屋光俊(2010)金属粉の火災・爆発で生成する粒子状物質の粒子形状特性, 安全工学シンポジウム 2010 講演論文集, 422-425.
- 30) 八島正明(2010)OA リサイクルプロセスでのトナーの粉じん爆発災害と再発防止対策, 火災, Vol.60, No.4, pp.19-24
- 31) 山隈瑞樹 (2011) 協会規格「可燃性粉じん・空気混合気の最小着火エネルギー測定方法」, 粉体技術, Vol.3, No.2, 62-68.
- 32) 山田陽滋、池田博康(2010)次世代ロボット安全に関するわが国の国際標準化貢献, 計測と制御, Vol.49, No.6, 367-372.
- 33) 尾藤清貴, 島田行恭 (2010) 安全管理の「見える化」への取り組み, 化学工学, Vol.74, No.12, 化学工学, 697-701.
- 34) 小松泰喜, 東郷史治(2010)健康寿命の延伸と転倒予防を目的とした理学療法, 理学療法, Vol.27, 548-555.
- 35) 須田義大, 中野公彦, 井上秀明, 清水忠, 渡辺顕, 福戸淳司, 日野泰道 (2011)自動車、鉄道、航空機、船舶における安全技術, 日本機械学会会誌, Vol.114, No.1106, 36-39.

#### (4) 著書・単行本

- 1) 石松一真, 三浦利章(2010)TOPICS 4-1 注意と有効視野, 箱田裕司, 都築誉史, 川畑秀明, 萩原滋著, 認知心理学, 74-75, 東京, 有斐閣.
- 2) 板垣晴彦(2011)第4章「災害事例」(改訂版の分担執筆), ガス溶接・溶断作業の安全ーガス溶接技能講習用テキスト, 73-87, 東京, 中央労働災害防止協会.
- 3) 板垣晴彦(2011)第4章「災害事例」(改訂版の分担執筆), ガス溶接作業主任者テキスト, 111-122, 東京, 中央労働災害防止協会.
- 4) 岩切一幸(2010)パフォーマンスと疲労の評価, 生理人類学入門 改訂版, 188-191, 東京, (株)国際文献印刷社.
- 5) 榎本ヒカル(2010)オフィスの温熱環境, 彼末一之監修, からだと温度の事典, 469-471, 東京, 朝倉書店.
- 6) 榎本ヒカル(2010)第5章第3節 温熱環境, 室内環境学概論編集委員会編, 室内環境学概論, 133-139, 東京, 東京電機大学出版局.
- 7) 大幢勝利 (2010) 第3 運送事業者として対応可能な 3 つの墜落防止設備, 荷役作業を安全に 荷役作業時における墜落防止のための安全設備マニュアル, 7-15, 東京, 厚生労働省 都道府県労働局・労働基準監督署 陸上貨物運送事業労働災害防止協会.
- 8) 大幢勝利 (2010) 付録 H 仮設構造物, 土木構造物共通示方書II (作用・荷重), 159-167, 東京, 土木学会.
- 9) 奥野勉 (2010) 紫外放射, 可視光, 赤外放射のリスクマネジメント, 職場の物理的因子のリスクマネジメント, 櫻井治彦監修, 74-80, 東京, (財)産業医学振興財団.
- 10) 奥野勉(2010)レーザー光のリスクマネジメント, 職場の物理的因子のリスクマネジメント, 櫻井治彦監修, 81-83, 東京, (財)産業医学振興財団.
- 11) 倉林るみい(2010)働く女性とうつ病. 上島国利監修, 平島奈津子編著, 治療者のための女性のうつ病ガイドブック, 87-96, 東京, 金剛出版.
- 12) 甲田茂樹(2010)ナノマテリアル取り扱いと労働衛生管理, 亙理文夫監修, ナノ材料のリスク評価と安全性対策ー生体・環境への影響, 安全性対策・国内外動向ー, 237-241, 東京, フロンティア出版.

- 13) 坂本龍雄(2010)知っておきたい食物アレルギーの診断・検査・治療, 宇理須厚雄監修, ぜん息予防のためのよくわかる食物アレルギー基礎知識, 15-24, 東京, 独立行政法人環境再生保全機構.
- 14) 坂本龍雄(2010)保健指導のポイント, 宇理須厚雄監修, ぜん息予防のためのよくわかる食物アレルギー基礎知識, 49-60, 東京, 独立行政法人環境再生保全機構.
- 15) 坂本龍雄(2010)免疫疾患・アレルギー性疾患・リウマチ性疾患と看護, 小児看護学(2)小児臨床看護各論 12 版, 103-119, 東京, 医学書院.
- 16) 澤田晋一(2010)澤田晋一ほか編, 職業性寒冷障害と寒冷許容基準, からだと温度の事典, 427-430, 東京, 朝倉書店.
- 17) 澤田晋一(2010)櫻井治彦監修, 寒冷作業環境のリスクマネジメント 産業保健ハンドブックVIII 職場の物理的因子のリスクマネジメントー働く人の健康障害防止のためにー, 31-39, 東京, 産業医学振興財団.
- 18) 澤田晋一, 桑原浩平(2010)澤田晋一ほか編, 室内で起こる熱中症, からだと温度の事典, 391-393, 東京, 朝倉書店.
- 19) 澤田晋一(2010)澤田晋一ほか編, 職業性暑熱障害と暑熱許容基準, からだと温度の事典, 424-426, 東京, 朝倉書店.
- 20) 澤田晋一(2010)澤田晋一ほか編, 作業温熱条件の労働衛生管理対策, からだと温度の事典, 446-448, 東京, 朝倉書店.
- 21) 澤田晋一(2010)澤田晋一ほか編, 作業温熱ストレスの評価, からだと温度の事典, 455-458, 東京, 朝倉書店.
- 22) 澤田晋一(2010)澤田晋一ほか編, 作業温熱ストレインの評価, からだと温度の事典, 459-461, 東京, 朝倉書店.
- 23) 澤田晋一(2010)澤田晋一ほか編, 屋外作業温熱条件, からだと温度の事典, 465-468, 東京, 朝倉書店.
- 24) 島田行恭(2010)化学物質リスクアセスメント専門研修(爆発・火災防止コース)テキスト, 第4章 リスク低減対策I, 中央労働災害防止協会, 85-104.
- 25) 島田行恭(2010)化学物質リスクアセスメント専門研修(爆発・火災防止コース)テキスト, 第6章 化学プラントでのリスクアセスメント手法, 中央労働災害防止協会, 125-154.
- 26) 高木元也(2010)建設業実務の手引き追録第268号・269号, 全345頁, 東京, 大成出版社.
- 27) 高橋正也(2011)交代制勤務と眠気, 井上雄一, 林光緒編, 眠気の科学, 89-97, 東京, 朝倉書店.
- 28) 高橋幸雄(2010)音環境(騒音, 低周波音, 超低周波音)のリスクマネジメント, 櫻井治彦監修, 産業保健ハンドブックVIII 職場の物理的因子のリスクマネジメントー働く人の健康障害防止のためにー, 40-46, 東京, 産業医学振興財団.
- 29) 土屋政雄, 川上憲人(分担執筆)(2010)III. 子どもの抑うつとその周辺 3. 抑うつの疫学. 松本英夫, 傳田健三 責任編集, 子どもの心の診療シリーズ 4巻 子どもの不安障害と抑うつ, 167-177 東京, 中山書店.
- 30) 城内博, 宮川宗之, 森田健監修(2010)最新 OECD 毒性試験ガイドライン, 東京, 化学工業日報社.

## (5) 研究調査報告書

- 1) 安彦泰進(2010)粘土質土壌・鉍産物の利用による炭素系新規多孔性吸着材料の研究, 平成20年度~21年度 文部科学省科学研究費補助金研究成果報告書.
- 2) 石松一真(2010)注意・遂行機能に生じる加齢変化とそのメタ認知に関する認知神経心理学的検討. 科学研究費補助金研究成果報告書(平成20~21年度), 科学研究費補助金データベース, 1-5.
- 3) 板垣晴彦(2010)災害情報の作成, 労働災害情報作成等事業実施結果報告書, 労働安全衛生総合研究所, CD-ROM, 1-2, 7-17.
- 4) 上野哲, 澤田晋一, Thomas Bernard(2010)暑熱ストレス別・作業条件別必要水分補給モデルの開発と補給量予測, 厚生労働科学研究費補助金事業, 平成20-21年度総合研究報告書, 分担研究1, 厚生労働省, 15-55.
- 5) 上野哲, 澤田晋一, Thomas Bernard(2010)暑熱ストレス別・作業条件別必要水分補給モデルの開発と補給量予測, 厚生労働科学研究費補助金事業, 平成21年度総括・分担研究報告書, 分担研究1, 厚生労働省, 13-48.
- 6) 上野哲, 澤田晋一, 久永直見, 山口さち子, 岡龍雄, Thomas Bernard(2010)夏期建設業現場労働者の暑熱負担と必要水分補給量の評価. 厚生労働科学研究費補助金事業, 平成20-21年度総合研究報告書, 分担研究2, 厚生労働省, 57-66.
- 7) 上野哲, 澤田晋一, 久永直見, 山口さち子, 岡龍雄, Thomas Bernard(2010)夏期建設業現場労働者の暑熱負担と必要水分補給量の評価. 厚生労働科学研究費補助金事業, 平成21年度総括・分担研究報告書, 分担研究2, 厚生労働省, 49-58.
- 8) 大澤敦(2010)コンピュータシミュレーションによる除電の高性能化, 厚生労働科学研究費補助金事業実績報告書, 1-7.

- 9) 大澤敦 (2010) コンピュータシミュレーションによる除電の高性能化, 平成 21 年度科学研究費補助金実績報告書(研究実績報告書), 1-2.
- 10) 大澤敦 (2010) 静電気リスクアセスメント手法の確立, 厚生労働科学研究費補助金研究報告書, 1-21.
- 11) 大幢勝利, 豊澤康男, 高梨成次, 日野泰道, 高橋弘樹 (2010) 墜落・転落防止のための新たな機材の開発に関する研究, 平成 21 年度厚生労働科学研究費補助金労働安全衛生総合研究事業総括・分担研究報告書.
- 12) 小林謙二, 大幢勝利ら共著 (2011) 足場からの墜落防止措置の効果検証・評価検討会報告書, 厚生労働省.
- 13) 大幢勝利・高梨成次・日野泰道・高橋弘樹 (2011) CF ペンダントロープの渦励振に対する制振効果に関する研究, 受託研究報告書 (東京製鋼株式会社).
- 14) 大幢勝利・高梨成次・高橋弘樹 (2011) 鋼管足場用の部材及び付属金具の性能規格化, 行政支援研究報告書.
- 15) 清水尚憲 (2011) リスクアセスメント検証調査 研究報告書, (社)日本機械工業連合会, (社)日本電気制御機器工業会.
- 16) 中村隆宏, 大西明宏, 東郷史治, 石松一真, 高木元也, 篠原一光, 臼井伸之介, 榎藤恭之 (2011) 加齢に伴う心身機能の変化と労働災害リスクに関する研究, 厚生労働省科学研究費補助金研究報告書, 厚生労働省.
- 17) 小川康恭, 倉林のみい, 土屋政雄, 縄田英樹 (2010) ストレスに関連する症状・不調として確認することが適当な項目等に関する査研究報告書, 独立行政法人労働安全衛生総合研究所, 1-30.
- 18) 甲田茂樹 (2011) ナノマテリアルと労働衛生対策, 第53回神奈川県産業保健交流会, 神奈川県産業保健推進センター, 50.
- 19) 甲田茂樹, 岩切一幸 (分担執筆) (2010) 介護業務で働く人のための腰痛予防のポイントとエクササイズ, 中央労働災害防止協会, 7-18.
- 20) 甲田茂樹, 岩切一幸 (分担執筆) (2010) 運輸業務で働く人のための腰痛予防のポイントとエクササイズ, 中央労働災害防止協会, 7-23.
- 21) 甲田茂樹, 戸谷忠雄, 久保田久代 (2010) ナノマテリアルの経気道ばく露による肺外影響の評価手法に関する研究, ナノマテリアルのヒト健康影響の評価方法に関する総合研究, 厚生労働省科学研究費補助金化学物質リスク研究事業, 平成 21 年度総括・分担研究報告書, 厚生労働省, 29-34.
- 22) 甲田茂樹 (2011) ナノマテリアルの経気道ばく露による肺外影響の評価手法に関する研究, 厚生労働省科学研究費補助金化学物質リスク研究事業, ナノマテリアルのヒト健康影響の評価手法に関する総合研究 (H20-化学一般-006) 平成 22 年度総括・分担研究報告書, 厚生労働省, 35-40.
- 23) 甲田茂樹 (2011) ナノマテリアルの経気道ばく露による肺外影響の評価手法に関する研究, 厚生労働省科学研究費補助金化学物質リスク研究事業, ナノマテリアルのヒト健康影響の評価手法に関する総合研究 (H20-化学一般-006) 平成 20-22 年度総括研究報告書, 厚生労働省, 47-52.
- 24) 佐々木毅, 久保智英, 岩崎健二 (2010) 長時間労働者に対する医師による面接指導等の実施状況調査報告書, 労働安全衛生総合研究所, 1-22.
- 25) 澤田晋一, 上野哲, 東郷史治, 榎本ヒカル, 安田彰典, 岡龍雄, 呂健, 久永直見, 山口さち子, Thomas Bernard (2010) 暑熱作業時の必要水分補給量に関する研究. 平成 20 年度～21 年度厚生労働科学研究費補助金, 労働安全衛生総合研究事業総合研究報告書, 1-164, 厚生労働省.
- 26) 澤田晋一, 上野哲, 東郷史治, 榎本ヒカル, 安田彰典, 岡龍雄, 呂健, 久永直見, 山口さち子, Thomas Bernard (2010) 暑熱作業時の必要水分補給量に関する研究. 厚生労働科学研究費補助金, 労働安全衛生総合研究事業 平成 21 年度総括・分担研究報告書, 厚生労働省, 1-146.
- 27) 澤田晋一 (2010) 暑熱作業時の必要水分補給量に関する研究, 厚生労働科学研究費補助金, 労働安全衛生総合研究事業 WEB 概要版行政効果報告書, 厚生労働省.
- 28) 澤田晋一 (2010) 暑熱作業時の必要水分補給量に関する研究, 厚生労働科学研究費補助金, 労働安全衛生総合研究事業 WEB 概要版要旨 (総合報告書), 厚生労働省.
- 29) 澤田晋一 (2010) 暑熱作業時の必要水分補給量に関する研究, 厚生労働科学研究費補助金, 労働安全衛生総合研究事業 WEB 概要版 (研究報告書), 厚生労働省.
- 30) 澤田晋一, 上野哲, 東郷史治, 榎本ヒカル (2010) 暑熱作業時の必要水分補給量に関する研究 (平成 20～21 年度), 厚生労働科学研究費補助金 (労働安全衛生総合研究事業) 成果公開 HP, 厚生労働省.
- 31) 篠原也寸志 (2011) びまん性胸膜肥厚の文献レビュー (石綿小体・石綿繊維), 平成 22 年度石綿関連疾患に係る文献調査業務報告書, (株)アークエンジン.
- 32) 清水尚憲 (2010) リスクアセスメント実施に関する実態調査報告書-存在検知手段と課題の分析-, (社)日本機械工業連合会, (社)日本電気制御機器工業会.

- 33) 濱島京子, 梅崎重夫 (2011)日鉄エレックス受託研究「典型災害事例を活用したリスクアセスメント支援システムの実用化と普及促進策の検討」報告書.
- 34) 高木元也 (2010)プラント建設等工事における労働災害防止に係る調査研究報告書, 受託研究報告, 労働安全衛生総合研究所.
- 35) 高木元也(2010)水道工事における労働災害防止に係る調査研究報告書, 受託研究報告, 労働安全衛生総合研究所.
- 36) 高橋弘樹, 大幡勝利 (2011) 国産材合板足場板安全基準及びNZパイン合板足場板の曲げ性能に関する研究. 受託研究報告書, (社)合板仮設安全技術協会.
- 37) 高橋幸雄(2010)睡眠影響, 環境省請負業務, 平成 21 年度振動評価手法等に関する検討調査業務報告書, 日本騒音制御工学会, 131-136.
- 38) 鷹屋光俊, 三浦伸彦(2010) 実験動物への曝露量および曝露形態を把握するための, ナノマテリアルの性状, 拡散状態および濃度を把握する方法に関する研究, 厚生労働科学研究費補助金 化学物質リスク研究事業「ナノマテリアルのヒト健康影響の評価手法に関する総合研究H20-化学—一般—0006」平成20年度総括・分担研究報告書, 厚生労働省, 13-21.
- 39) 鷹屋光俊(2010) 金属等の研ま作業等におけるばく露防止等の特性, 平成 21 年度屋外のアーク溶接作業などに係る粉じんばく露防止対策など報告書, 中央労働災害防止協会, 80-83.
- 40) 玉手聡, 堀智仁 (2010) 厚生労働科学研究費補助金(労働安全衛生総合研究事業)による研究課題「基礎工事大県建設機械の転倒防止に関する研究」, 平成 21 年度統括分担研究報告書, 厚生労働省.
- 41) 玉手聡, 堀智仁 (2010) 厚生労働科学研究費補助金(労働安全衛生総合研究事業)による研究課題「基礎工事大県建設機械の転倒防止に関する研究」, 総合研究報告書, 厚生労働省.
- 42) 玉手聡, 堀智仁 (2010) 厚生労働科学研究費補助金労働安全衛生総合研究事業, 基礎工事前大型建設機械の転倒防止に関する研究(H19 - 労働 - 一般 - 005) 平成 19 年度～平成 21 年度総合研究報告書, 厚生労働省.
- 43) 玉手聡, 堀智仁 (2010) 厚生労働科学研究費補助金労働安全衛生総合研究事業, 基礎工事前大型建設機械の転倒防止に関する研究(H19 - 労働 - 一般 - 005) 平成 21 年度総括・分担研究報告書, 厚生労働省.
- 44) 東郷史治(2010) 交代制勤務者の身体活動と心身の健康の実態に関する研究—経時的評価を用いて—, 科学研究費補助金研究成果報告書.
- 45) 東郷史治, 澤田晋一, 榎本ヒカル, 上野哲, 岡龍雄, 安田彰典(2010) 人工環境室での被験者実験による必要水分補給量予測モデルとしての PHS の妥当性の検証: 暑熱環境下歩行時の PHS モデルによる水分補給が心臓血管系自律神経活動と体水分に及ぼす影響, 暑熱作業時の必要水分補給量に関する研究, 厚生労働科学研究費補助金労働安全衛生総合研究事業平成 21 年度総括・分担研究報告書, 厚生労働省, 67-82.
- 46) 東郷史治, 澤田晋一, 榎本ヒカル, 上野哲, 岡龍雄, 安田彰典(2010) 人工環境室での被験者実験による必要水分補給量予測モデルとしての PHS の妥当性の検証: 暑熱環境下歩行時の PHS モデルによる水分補給が心臓血管系自律神経活動と体水分に及ぼす影響, 暑熱作業時の必要水分補給量に関する研究, 厚生労働科学研究費補助金労働安全衛生総合研究事業平成 20～21 年度総合研究報告書, 厚生労働省, 79-96.
- 47) 大西明宏, 東郷史治, 石松一真(2010) 高年齢労働者の生理的・身体的特性と労働災害リスク, 加齢に伴う心身機能の変化と労働災害リスクに関する研究, 厚生労働科学研究費補助金労働安全衛生総合研究事業平成 21 年度総括・分担研究報告書, 厚生労働省, 7-16.
- 48) 富田一, 山隈瑞樹, 崔光石 (2010) 行政支援研究「交流アーク溶接機用自動電撃防止装置の接続及び使用の安全基準に関する調査研究」報告書.
- 49) 斜面崩壊による労働災害の防止対策に関する調査研究会(事務局: 豊澤康男, 伊藤和也, 玉手聡, 高木元也)(2010) 行政支援研究「斜面崩壊による労働災害の防止対策に関する調査研究会」報告書, (独)労働安全衛生総合研究所, 42p.
- 50) 原谷隆史(2011) 外部相談機関等による職場への支援の現状とあり方の研究, 労働者のメンタルヘルス不調の予防と早期支援・介入のあり方に関する研究. 平成22年度総括・分担研究報告書, 厚生労働科学研究費補助金 労働安全衛生総合研究事業, 厚生労働省, 47-53.
- 51) 原谷隆史(2011) 外部相談機関等による職場への支援の現状とあり方の研究, 労働者のメンタルヘルス不調の予防と早期支援・介入のあり方に関する研究. 平成 20～22 年度総合研究報告書, 厚生労働科学研究費補助金 労働安全衛生総合研究事業, 厚生労働省, 49-58.
- 52) 原谷隆史, 川上憲人, 堤明純, 島津明人, 下光輝一, 吉川徹, 小田切優子, 井上彰臣 (2011) 新職業性ストレス簡易調査票(予備調査版)の信頼性・妥当性およびアウトカムとの関連性, 平成22年度総括・分担研究報告書, 厚生労働科学研究費補助金, 労働安全衛生総合研究事業, 63-77, 厚生労働省.
- 53) 北條理恵子, 間正理恵(2001)ダイオキシン国際会議(Dioxin 2010)における化学物質のリスク情報, 国際会議出席報



告書(環境省委託事業), (社)環境情報科学センター出版。

- 54) 宮川宗之, 小林健一, 北條理恵子(2010) 発達神経毒性評価のための次世代認知機能影響を中心とした行動試験法の高度化に関する研究, 平成 21 年度厚生労働科学研究費補助金, 化学物質リスク研究事業, 高感受性集団に於ける化学物質の有害性発現メカニズムの解明及び評価手法開発にかかる総合研究(小野班)平成21年度報告書, 厚生労働省。
- 55) 宮川宗之, 小林健一, 北條理恵子(2010) 発達神経毒性評価のための次世代認知機能影響を中心とした行動試験法の高度化に関する研究, 平成 19 年度-平成 21 年度厚生労働科学研究費補助金, 化学物質リスク研究事業, 高感受性集団に於ける化学物質の有害性発現メカニズムの解明及び評価手法開発にかかる総合研究(小野班) 総合研究報告書, 厚生労働省。
- 56) 宮川宗之, 鷹屋光俊他(2010)平成 21 年度ナノマテリアルに係る有害性等の情報収集報告書(委員会座長・分担執筆), 中央労働災害防止協会。
- 57) 安田彰典, 澤田晋一, 榎本ヒカル, 東郷史治, 上野哲, 岡龍雄(2010)人工環境室での被験者実験による必要水分補給予測モデルとしてのPHSの妥当性の検証:暑熱環境下歩行時のPHSモデルによる水分補給が視覚反応時間(PVT)に及ぼす影響, 厚生労働科学研究費補助金労働安全衛生総合研究事業, 暑熱作業時の必要水分量に関する研究(平成21年度)総括・分担研究報告書, 厚生労働省, 83-91。
- 58) 安田彰典, 澤田晋一, 榎本ヒカル, 東郷史治, 上野哲, 岡龍雄(2010)人工環境室での被験者実験による必要水分補給予測モデルとしてのPHSの妥当性の検証:暑熱環境下歩行時のPHSモデルによる水分補給が視覚反応時間(PVT)に及ぼす影響, 厚生労働科学研究費補助金労働安全衛生総合研究事業, 暑熱作業時の必要水分量に関する研究(平成20~21年度)総合報告書, 厚生労働省, 97-107。
- 59) 森永謙二, 篠原也寸志(監修)(2010) 石綿製品製造・加工工場一覧(2010年 暫定版), 独立行政法人環境再生保全機構, 121p。
- 60) 佐藤一博, 日下幸則, 青山公治, 上田厚, 原田幸一, 大槻剛己, 柴田英治, 竹下達也, 山下邦彦, 土橋邦生, 皆本景子, 梅村明弘, 田村太郎, 宮川宗之, 鹿庭正昭, 亀尾聡美, 井戸敏子(2010)分担研究報告1 新感作性物質類の提案. 平成 21 年度厚生労働科学研究費補助金労働安全衛生総合研究事業, 化学物質の国際調和分類基準(GHS)に対応した感作性化学物質のリスト作りとその応用による化学物質の安全使用(日下班)平成 21 年度 総括・分担研究報告書, 厚生労働省。
- 61) 佐藤一博, 日下幸則, 青山公治, 上田厚, 原田幸一, 大槻剛己, 柴田英治, 竹下達也, 山下邦彦, 土橋邦生, 皆本景子, 梅村明弘, 田村太郎, 宮川宗之, 鹿庭正昭, 亀尾聡美, 井戸敏子(2010)分担研究報告 2 構造相関活性(QSAR)ソフトによる皮膚感作性物質の予知予測検討, 平成21年度厚生労働科学研究費補助金労働安全衛生総合研究事業, 化学物質の国際調和分類基準(GHS)に対応した感作性化学物質のリスト作りとその応用による化学物質の安全使用(日下班)平成21年度 総括・分担研究報告書, 厚生労働省。
- 62) 城内博, 森田健, 宮川宗之(2010)国連勧告等重要書籍・文書の邦訳/SAICMおよびGHSを導入した欧米の規制と労働安全衛生法の比較. 平成 21 年度厚生労働科学研究費補助金, 労働安全衛生総合研究事業, 化学物質管理における世界戦略へ対応するための法規制基盤整備に関する調査研究(城内班)平成 21 年度総括・分担研究報告書, 厚生労働省。

## (6) その他の専門家・実務家向け出版物

### 国内誌 (和文)

- 1) 岩切一幸(2010)労働衛生の視点から考える腰痛予防対策, 福祉介護機器 TECHNO プラス, Vol.3, No.8, 11-16.
- 2) 岩切一幸(2010)介護労働における筋骨格系障害の予防対策, 労働の科学, Vol.65, No.12, 4-8.
- 3) 岩切一幸(2010)公開講座報告「日本のテレビは何故北を向く?」-ホームリビングと人間工学の新機軸, 人間工学, Vol.46, No.4, 296-297.
- 4) 梅崎重夫(2010)制御システム以外に対する本質的安全設計方策と安全防護物の適用, 日本ボイラ協会, ボイラ研究No.359, 31-36.
- 5) 大澤敦(2010)リスクに立ち向かう技術, 静電気学会誌, Vol.34, 213.
- 6) 久保智英(2010)Mary A Carskadon 教授の Meet the Professor に参加して, 第 2 回日本臨床睡眠医学会 (<http://www.ismsj.org/archives/1083>).
- 7) 倉林るみい, 北村尚人, 種市康太郎, 高田俊博(2010)シンポジウムのねらい, シンポジウム:職場のメンタルヘルスケア最前線, 第 26 回日本精神衛生学会大会抄録集, 34.
- 8) 甲田茂樹(2010) 産業衛生 医療機関における腰痛対策, 日本医事新報, Vol.4489, 84.
- 9) 甲田茂樹(2011) 職場で実践できる一次予防としてのメンタルヘルス対策の勧め, 労働経済春秋, Vol.4, 41-45.

- 10) 小崎智照(2010)第16回若手研究者発表会,日本生理人類学会第16回若手研究者発表会, PANews, Vol.20, No.4, 4.
- 11) 小崎智照(2010)第17回若手研究者発表会,日本生理人類学会第17回若手研究者発表会, PANews, Vol.20, No.6, 5.
- 12) 齋藤剛(2010)機械包括安全指針のさらなる普及・定着に向けて,第69回全国産業安全衛生大会研究発表集, 231-232.
- 13) 齊藤宏之(2010)海外情報 AIHA・ACGIH ジャーナル タイトルサービス, 作業環境, Vol.31, No.3, 26-29.
- 14) 齊藤宏之(2010)海外研究紹介 Journal of occupational and environmental hygiene, 作業環境, Vol.31, No.6, 25-28.
- 15) 齊藤宏之(2010)海外研究紹介 Journal of occupational and environmental hygiene, 作業環境, Vol.32, No.2, 36-38.
- 16) 澤田晋一(2010)温熱環境の人間工学—温熱環境の人間工学—寒冷作業場—リスクアセスメントとマネジメント, ISO 便覧 2010, 68.
- 17) 澤田晋一, 栢原裕(2010)温熱環境の人間工学—表面接触時の人体反応の評価法 第1部:高温表面, ISO 便覧 2010, 71.
- 18) 澤田晋一, 栢原裕(2010)温熱環境の人間工学—表面接触時の人体反応の評価法 第3部:寒冷表面, ISO 便覧 2010, 71-72.
- 19) 澤田晋一(2010)温熱環境の人間工学—暑熱負担予測指標の計算による暑熱ストレスの解析, ISO 便覧 2010, 63-64.
- 20) 澤田晋一(2010)温熱環境の人間工学—人間工学—代謝熱産生量の算定法, ISO 便覧 2010, 64-65.
- 21) 澤田晋一(2010)温熱環境の人間工学—温熱環境の人間工学—作業温熱条件におけるストレス・不快感のリスクアセスメント, ISO 便覧 2010, 67-68.
- 22) 澤田晋一(2010)温熱環境の人間工学—著しい暑熱・寒冷環境に曝される者への事前健康審査, ISO 便覧 2010, 69.
- 23) 清水尚憲(2010)残留リスクについての使用上の情報提供, ボイラ研究, No.360, 24-28.
- 24) 外山みどり(2010)学会だより(第5, 6回理事会報告), 人間工学, Vol.46, 306/354.
- 25) 外山みどり(2010)平成22年定時社員総会報告, 人間工学, Vol.46, 408.
- 26) 外山みどり(2011)学会だより(第7, 8回理事会報告). 人間工学, Vol.47, No.1, 50.
- 27) 高橋正也(2010)睡眠と労働の質, 神奈川産業保健推進センター, 第52回神奈川産業保健交流会.
- 28) 鷹屋光俊(2010)海外情報 タイトルサービス, 作業環境, Vol.31, No.1, 23-25.
- 29) 鷹屋光俊(2010)海外研究紹介 訳および解説. 作業環境, Vol.31, No.4, 34-36.
- 30) 鷹屋光俊(2010)海外研究紹介 訳および解説. 作業環境, Vol.31, No.5, 32-34.
- 31) 鷹屋光俊(2010)海外研究紹介 訳および解説. 作業環境, Vol.32, No.1, 22-24.
- 32) 堀智仁(2011)独立行政法人労働安全衛生総合研究所—労働者の安全と健康に関する研究—, バイオメカニズム学会誌, Vol.35, No.1, 78-80.
- 33) 水谷高彰(2011)第8回ISHPMIE開催報告, 安全工学, 4p.
- 34) 東京海上日動リスクコンサルティング(株), 齋藤剛(2011)機械ユーザーへの機械危険情報の提供に関するガイドライン.
- 35) 岡田賢, 清水芳忠, 水谷高彰, 山中洋, 菅野康弘, 丸野忍, 熊崎美枝子(2011)第1回次世代安全研究会座談会, 安全工学, 7p

## 2) 学会・研究会における発表・講演

### (1) 国際学術集会

- 1) 崔光石(2010)特別講演:可燃性粉体のサイロ充填時に起こる静電気放電, 釜慶大学.
- 2) Yasumichi Hino, Katsutoshi Ohdo, Seiji Takanashi, Hiroki Takahashi (2011) International Survey on Prevention System of Labor Accidents at Construction Site. Proceedings of the Twelfth East Asia - Pacific Conference on Structural Engineering and Construction, CD-ROM.
- 3) Rieko Hojo, Hisayo Kubota, Kenichi Kobayashi, Muneyuki Miyagawa (2010) Effects of dietary exposure to bisphenolA on higher brain function of C57BL/6J mice: Behavioral and histological analyses. 49th Society of Toxicology, Book of Abstract, ID#443.
- 4) Rieko Hojo, Hisayo Kubota, Megumi Suda, Yukie Yanagiba, Rui-Sheng Wang (2011) Effects of 12-week-inhalation exposure to Ethyl tert-butyl ether (ETBE) on behavior and brain in C57BL/6J and Aldh2(-/-) mice. 50th Society of Toxicology, Book of Abstracts, 22.
- 5) Tomohito Hori (2010) An experimental study on bearing capacity of ground for prevention of overturning of

- drill. Proceedings of International Symposium on Industrial Safety and Health 2010, 46-51.
- 6) Tomohito Hori (2010) An experimental study on the instability of drill rigs during self propelling in site. Proceedings of the 7th International Conference on Physical Modelling in Geomechanics, 1, 709-714.
  - 7) Hiroyasu Ikeda, Tsuyoshi Saito, Yoji Yamada, Masahiro Kobayashi, Shoichi Hamada, Toshimichi Miura(2010) Safety Management Guidelines of Human-Collaborative Robots for Users- SIAS2010, Finland, CD-ROM.
  - 8) Kazuma Ishimatsu, Fumiharu Togo, Akihiro Ohnishi (2010) Fall risk and cognitive function in older adults: Effects of age and working memory on rapid stepping performance. Proceedings of the ISISH2010, 64-69.
  - 9) Kazuma Ishimatsu, Toshiaki Miura, Kazumitsu Shinohara (2010) Visual attention characteristics among younger and older drivers: Is accident history reflected in visual attention performance? 2010 Cognitive Aging Conference Abstracts of Paper and Poster Presentations, 67.
  - 10) Kazuma Ishimatsu, Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2010) Effects of whole-body vibration on the perceived duration of a visual stimulus presentation. Abstracts of the 3rd American Conference on Human Vibration, 84-85.
  - 11) Kazuma Ishimatsu, Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2010) Effects of whole-body vibration on duration judgment of empty interval. Proceedings of the 18th Japan Conference on Human Response to Vibration, 111-118.
  - 12) Kazuma Ishimatsu, Yumiko Sakamoto, Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2010) Effects of audio-visual stimulation on whole-body vibration perception: A pilot study on multi-modal sensation. Proceedings of the 18th Japan Conference on Human Response to Vibration, 143-148.
  - 13) Kazuya Itoh, Yasuo Toyosawa, S. Timpong, N. Suematsu(2010) Physical modeling of slope failure during slope cutting work, 7th International Conference on Physical Modelling in Geotechnics.
  - 14) Shuhei Izawa, Nagisa Sugaya, Kenta Kimura, Namiko Ogawa, Kosuke C. Yamada, Kentaro Shirotzuki, Ikuyo Mikami, Kanako Hirata, Yuichiro Nagano, Shinobu Nomura (2010) Salivary IL-6 and CRP increase in response to acute psychosocial stress. 11th International Congress of Behavioral Medicine, pS182.
  - 15) Naotaka Kikkawa, R.P.Orense, M.J.Pender (2010) Characterisation of pumice sand based on laboratory testing, 11th International Association for Engineering Geology and the Environment Congress 2010 (IAEG).
  - 16) Kozaki Tomoaki, Toda Naohiro, Noguchi Hiroki, Yasukouchi Akira (2010) Effects of different light intensities on dim light melatonin onset (DLMO) in the morning within one day. The 9th International Congress on Physiological Anthropology. Proceeding of ICPA2010, 62.
  - 17) Tomohide Kubo, Masaya Takahashi, Yoshiko Hara, Hatsuko Suzumura (2010) Off-the-job behaviors and burnout among shift-work nurses. The 21st Japan China Korea Joint Conference on Occupational Health. Book of Abstract, 130-131.
  - 18) Lumie Kurabayashi (2010) Suicide of the employees in Japan: the present situation, and governmental and local preventive measures. 20th World Social Psychiatry, Marrakech, CD-ROM , 87.
  - 19) Xinxin Liu, Koichi Iwanaga (2010) Central nervous system response to different types of mental stress. 10th International Congress of Physiological Anthropology, 55.
  - 20) J. LU, S. Sawada (2011) Find Model Pattern from the Temperature Distribution of the Palm-skin under Various Conditions of Environment Temperature and Work-loads, The International Workshop on Data-Mining and Statistical Science (DMSS).
  - 21) Yutaka Maeda (2010) Keynote speech-Research Strategy on Industrial Safety in Japan, Proceedings of the 1th International Conference on Accident Prevention, 69-78.
  - 22) Nobuhiko Miura (2010) Rare metals affect the expression levels of clock genes. International Congress of Toxicology, IUTOX Program CD, Abstract #P307-045.
  - 23) Nobuhiko Miura (2011) Circadian variation of cadmium-induced mortality in mice. Society of Toxicology.
  - 24) Takaaki Mizutani, Hiroyasu Saitoh, Tomohiro Hori, Satoshi Tamate (2010) Effects of Buoyancy on Ignition Phenomena of Flammable Gas Mixtures under Elevated Gravity, Proceedings of Eighth International Symposium on Hazards, Prevention, and Mitigation of Industrial Explosions, Yokohama, ISH-044, 1-4.
  - 25) Katsutoshi Ohdo, Seiji Takanashi, Yasumichi Hino, Hiroki Takahashi, Yasuo Toyosawa (2010) Study on Fall Protection from Scaffolds by Improved Scaffold Sheeting. Proceedings of the International Conference on Fall Prevention and Protection 2010, CD-ROM.
  - 26) Katsutoshi Ohdo, Seiji Takanashi, Yasumichi Hino, Hiroki Takahashi, Yasuo Toyosawa (2010) Study on Fall Protection from Scaffolds by Improved Scaffold Sheeting. Proceedings of the International Conference on Fall Prevention and Protection 2010, CD-ROM.

- 27) Katsumi Ohtani, Shigeru Yamazaki (2010) Morphological change of sperm in the rat exposed to dibromochloropropane by utilizing dark field images in the computer-assisted sperm analysis, 11th International Symposium on SPERMATOLOGY, Program and Abstract, 79.
- 28) Kohei Okabe, Shigeo Umezaki (2010) A system design based on safety benefit of affording inconvenience affairs, International Conference – SICE2010, Taiwan, CD-ROM.
- 29) Mariko Ono-Ogasawara, Toshihiko Myojo (2010) A new concept of exposure assessment for MWCNT aerosols. Workplace Aerosol 2010, Poster Abstracts, WP049.
- 30) Teruhto Otsuka, Satoru Tsuge, Norihiko Yoshikawa (2010) Hydrogen–air detonability limits in long tubes obtained using detonative driver gases. 8th International Symposium on Hazards Prevention and Mitigation of Industrial Explosions, ISH088.
- 31) Nobuyuki Shibata, Kazuma Ishimatsu, Setsuo Maeda (2010) Gender difference of subjective responses to whole-body vibration under standing posture. Proceedings of 3rd American Conference on Human Vibration, 82-83.
- 32) Nobuyuki Shibata, Kazuma Ishimatsu, Setsuo Maeda (2010) Effect of high frequency content on biodynamic response to vertical whole-body vibration exposure. Proceedings of the 18th Japan Conference on Human Response to Vibration, 128-135.
- 33) Yukiyasu Shimada, Mieko Kumasaki, Teiji Kitajima, Kazuhiro Takeda, Tetsuo Fuchino, Yuji Naka (2010) Reference Model for Safety Conscious Production Management in Chemical Processes, 13th International Symposium on Loss Prevention and Safety Promotion in the Process Industries, 1, 629-632.
- 34) Yukiyasu Shimada, Teiji Kitajima (2010) Framework for Safety-management Activity to realize OSHA/PSM, IEEE-NPSS International Workshop on Real Time Measurement, Instrumentation & Control, 1, 1\_1-1\_10.
- 35) Yukiyasu Shimada, Teiji Kitajima, Hiroshi Sumida (2010) Framework for Process Safety Management based on Engineering Activity through Plant Lifecycle, Mary Kay O'Connor Process Safety Center International Symposium, 874-888.
- 36) Shoken Shimizu, Shigeo Umezaki, Kyoko Hamajima (2010) Study of Ensuring Workers Safety for Multiple Workers - A Proposal of an Access Control System Using RFID and Image Recognition Technologies- SIAS2010, Finland, CD-ROM.
- 37) Shoken Shimizu, Akihiro Ohnishi, Shigeo Umezaki, Toyoji Chida, Tetsuhiro Warita, Tatsuya Narita (2010) A Study of Risk Reduction Strategy for Roll Box Pallets. International Conference on Accident Prevention (ICAP2010), Abstract, 377-379.
- 38) 清水尚憲 (2010) 危険点近接作業における人と物体の識別を目的とした保護装置の開発, 釜慶大学.
- 39) Megumi Suda, Zuquan Weng, Katsumi Ohtani, Rui-Sheng Wang (2010) Toxicokinetics of ethyl tertiary butyl ether metabolites in blood and tissues in Aldh2 knockout and wild type mice. The XII International Congress of Toxicology (IUTOX), Toxicol Lett 196S, S107.
- 40) Hiroki Takahashi, Katsutoshi Ohdo, Seiji Takanashi (2011) Experimental Study and Evaluation Method for the Buckling Strength of Scaffolds. Proceedings of the Twelfth East Asia - Pacific Conference on Structural Engineering and Construction, CD-ROM.
- 41) Masaya Takahashi (2010) Protecting the healthy work life of shift workers. The international symposium for time series: the biological clock and healthy life. Program and Abstract. 21-23.
- 42) Yukio Takahashi (2010) On the contribution of actual head vibrations to equal-sensation levels for "vibration perceived in the head" of subjects exposed to low-frequency noise. 14th International Conference on Low Frequency Noise and Vibration and its Control, Proceedings, 455-464.
- 43) Yukio Takahashi (2010) A study on the contribution of head vibrations to the threshold levels for "vibration perceived in the head" of subjects exposed to low-frequency noise. 39th International Congress and Exposition on Noise Control Engineering (Inter-Noise 2010), Proceedings, CD-ROM, Paper number 865.
- 44) Satoshi Tamate, Naokaki Suemasa, Toshiyuki katada (2010) Simulation shallow failure in slopes heavy precipitation in slopes due to heavy precipitation, 7th International Conference on Physical Modelling in Geotechnics
- 45) Fumiharu Togo, Akihiro Ohnishi, Kazuma Ishimatsu (2010) Information processing and fear of falling in older Japanese adults. Gerontologist, Vol.50, Suppl.1, pS236.
- 46) Fumiharu Togo, Taiki Komatsu, Takeshi Mitani, Hayami Togashi, Etsuko Satoh, Maiko Ikegami, Kyohei Ohta (2010) Effects of light exposure on rest-activity rhythm in elderly institutional residents with dementia of the Alzheimer type. Alzheimer's & Dementia, Vol.6, Suppl, pS332.
- 47) Yasuo Toyosawa, Katsutoshi Ohdo (2010) MHLW and JNIOH Strategic Goals to Reduce Fall Injuries in

- the Workplace. Proceedings of the International Conference on Fall Prevention and Protection 2010, CD-ROM.
- 48) Satoru Ueno, Shin-ichi Sawada (2010) Comparison of evaporative resistance using the thermistor on the wet skin and the shell imbedded wire temperature sensor. Proceedings of the Eighth International Meeting for Manikins and Modeling, Session 3, Manikin Developments (USB-Stick). 4p.
  - 49) Mohsen Vige, Kazuhito Yokoyama, Atsuko Shinohara, Mohammadreza Afshirokh (2010) Increased Blood Lead at Currently Accepted Level Induces Preterm Labor. ICOH 2010, 30.
  - 50) Mohsen Vige, Kazuhito Yokoyama, Atsuko Shinohara, Mohammadreza Afshirokh (2011) Risk of Premature Rupture of the Membranes Induced by Low Blood Lead Concentration. AOHC 2011, 27.
  - 51) Rui-Sheng Wang, Katsumi Ohtani, Megumi Suda and Zuquan Weng (2010) Toxic effects of ethyl tertiary butyl ether exposure as modified by Aldh2 genotypes in Mice. XII International Congress of Toxicology, Toxicol Lett, 196S, S75.
  - 52) Rui-Sheng Wang, Yukie Yanagiba, Katsumi Ohtani, Megumi Suda, Zuquan Weng and Tamie Nakajima (2011) Toxic effects of ethyl tertiary butyl ether exposure in CYP2E1 knockout mice. The 50th Annual Meeting of the Society of Toxicology.
  - 53) Zuquan Weng, Dongzhu Guan, Xing Zhang Peiqing Zhao, Yuxin Zheng, Rui-Sheng Wang (2011) Increased frequencies of micronucleated reticulocytes related to ALDH2 polymorphisms in non-smoking and non-drinking workers exposed to styrene.
  - 54) Zuquan Weng, Ohtani Katsumi, Megumi Suda, Rui-Sheng Wang (2010) Difference in the genotoxicity of chronic inhalation exposure to ethyl tertiary butyl ether in sperm between Aldh2 wild type and Aldh2 knockout mice, the XII International Congress of Toxicology, Toxicol Lett 196S, S107.
  - 55) Kenta Yamagiwa, Satoshi Kataoka, Satoshi Izumi, Shinsuke Sakai (2010) Measurement of three dimensional geometry of creep void and grain boundary with combining 3D-EBSD method and SEM images, and its application to 1Cr-1Mo-0.25V turbine rotor steel, Proceedings of International Conference on Fracture and Strength.
  - 56) Kenta Yamagiwa, Takashi Hiramatsu, Satoshi Izumi, Shinsuke Sakai (2011) Relationship between creep void growth and microstructure, Holistic Structural Integrity Process.
  - 57) Atsushi Yamaguchi, Hirokazu Tsuji, Takashi Honda (2010) Prediction of Relaxation Property for Long Term in Bolted Flange Joints Based on Viscoelasticity Model of Gasket, Pressure Vessels & Piping Conference 2010.
  - 58) Sachiko Yamaguchi-Sekino, Jun Ojima, Minoru Hojo, Hiroyuki Saito, Masaki Sekino, Tsutomu Okuno (2010) Measuring Exposed Magnetic Fields of Welders in Working Time. International Symposium on Industrial Safety and Health 2010, Book of Abstracts, 52-57.
  - 59) Mizuki Yamaguma, Kyoong Tae Moon, Kwang Seok Choi, Jae Hee Chung (2010) Influence of discharge circuit parameters on the measurement of minimum ignition energy of dust-air mixtures, 8th International Symposium on Hazards, Prevention, and Mitigation of Industrial Explosions, CD-ROM.
  - 60) Mizuki Yamaguma, Fusao Izumi, Takeo Sekine, Hisao Nagata (2010) Evaluation of test methods for anti-electrostatic footwear and its reflection in the revision of JIS T 8103, International Symposium on Industrial Safety and Health 2010, 40-45.
  - 61) Ramin Motamed, Kazuya Itoh, Sohichi Hirose, Akihiko Takahashi, Osamu Kusakabe (2010) Application of wave barriers as a countermeasure against train-induced ground vibrations, 7th International Conference on Physical Modelling in Geotechnics.
  - 62) Shigeru Tomita, Takashi Muto, Hiroe Matsuzuki, Yasuo Haruyama, Akiyoshi Ito, Shigeki Muto, Takashi Haratani, Akihiko Seo, Makoto Ayabe, Shizuo Katamoto (2010) Risk factors for frequent work-related injuries among kitchen workers in Japan. 21st Japan China Korea Joint Conference on Occupational Health.
  - 63) Yu Togasaki, Takashi Honda, Tetsuya Sasaki, Atsushi Yamaguchi, Hirokazu Tsuji (2010) Effect of Ultrasonic Impact Treatment on Fatigue Life in Butt Welded Joints of Austenitic Stainless Steel, Pressure Vessels & Piping Conference 2010.
  - 64) Seiich Fujimoto, Shigenobu Yoshida, Kazuya Shimizu, Kazuhisa Miyashita, Kazuma Ishimatsu, Setsuo Maeda (2010) Development of hand-arm vibration measurement device. Proceedings of the 18th Japan Conference on Human Response to Vibration, 13-20.
  - 65) Yasumasa Otsuka, Kenji Iwasaki, Takeshi Sasaki, Masaya Takahashi, Tomohide Kubo, Ippei Mori, Masashi Hori (2010) Are the effects of long working hours on fatigue and depressive symptoms varied among different industries or occupations? 11th International Congress of Behavioral Medicine. Int J Behav Med, Vol.17, suppl.1, s199.

- 66) Nagisa Sugaya, Shuhei Izawa, Yuko Ouchi, Kentaro Shirotzuki, Kosuke C. Yamada, Namiko Ogawa, Yuichiro Nagano, Shinobu Nomura, Hironori Shimada (2010) The relationship between cognitive appraisal and adrenal hormone under psychosocial stress in individuals with irritable bowel syndrome. 6th World Congress of Behavioral and Cognitive Therapies, 86.
- 67) Syusaku Nomura, Mika Morishima, Masao Migita, Tota Mizuno, Akio Nozawa, Ikuo Suzuki, Shuhei Izawa, Junichi Imai (2010) The effect of chronic stress on male university students in their final examinations. 10th International Congress of Neuroimmunology, 64-65.
- 68) Ishibashi Keita, Arikura Satoshi, Kozaki Tomoaki, Higuchi Shigekazu, Yasukouchi Akira (2010) Relationship between endogenous melatonin and body temperature regulation during sleep in a cold environment. The 9th International Congress on Physiological Anthropology. Proceeding of ICPA2010, 21.
- 69) Ina Miyuki, Torigoe Hirohumi, Kozaki Tomoaki, Yasukouchi Akira (2010) The effect of bright light in the morning on nocturnal light-induced melatonin suppression and rectal temperature rhythm during sleep. The 9th International Congress on Physiological Anthropology. Proceeding of ICPA2010, 24.
- 70) Fukuda Tomoko, Kinjo Yohei, Kozaki Tomoaki, Miura Nobuhiko, Takahashi Masaya, Higuchi Shigekazu (2010) Red visor-cap prevents melatonin suppression by light during simulated night work. The 9th International Congress on Physiological Anthropology. Proceeding of ICPA2010, 59.
- 71) Kinjo Yohei, Kozaki Tomoaki, Yasukouchi Akira (2010) Effects of light reflected from wall on melatonin suppression at night-time. The 9th International Congress on Physiological Anthropology. Proceeding of ICPA2010, 61.
- 72) Tomimatsu Shunta, Toda Nohiro, Noguchi Hiroki, Kozaki Tomoaki, Yasukouchi Akira (2010) Effects of color temperature of LED light sources on nocturnal melatonin suppression. The 9th International Congress on Physiological Anthropology. Proceeding of ICPA2010, 64.
- 73) Tetsuo Katsuura, Xinxin Liu, Lu Shi, Yoshihiro Shimomura, Naoshi Kakitsuba (2010) Effect of color temperature and illuminance of lighting on physiological responses under different stress conditions. 10th International Congress of Physiological Anthropology, 32.
- 74) Hwa-ja Lee, Akihisa Senda, Xinxin Liu, Yuko Tsunetsugu, Miwa Nakanishi, Koichi Iwanaga (2010) Changes and whole-body coordination in circulatory system during mental work. 10th International Congress of Physiological Anthropology, 68.
- 75) Sachiko Kaidzu, Tsutomu Okuno, Masaki Tanito, Akihiro Ohira (2010) Retinal Light Damage Induced by Ultraviolet Light in Albino Rats, Association for Research in Vision and Ophthalmology.
- 76) Masaki Tanito, Tsutomu Okuno, Yoshihisa Ishiba, Akihiro Ohira (2010) Estimation for Protective Effects of Clear and Yellow-Tinted Intraocular Lenses Against Sunlight-Induced Retinal Damage , Association for Research in Vision and Ophthalmology.
- 77) Kayo Aoki, Takako Nakanishi, Mayumi Tuji, Tsutomu Okuno, Katsuji Oguchi, Hajime Yasuhara (2010) Ultraviolet action spectrum and effect of EPC-K1 on ultraviolet radiation induced injury in cultured NHEK, World Congress of Basic and Clinical Pharmacology, Copenhagen, Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology, Vol.107, Suppl.1, 178.
- 78) Masanori Takeda, Mio Miyake, Izumi Kimoto, Tatsuo Sakamoto (2010) Effects of TNF- $\alpha$  on proliferation of sensory C-fibers in lipopolysaccharide- and formaldehyde-exposed rat airways. 14th International Congress of Immunology, Abstract 200, CD-ROM.
- 79) Neil J. Mansfield, Nobuyuki Shibata, Kazuma Ishimatsu, Setsuo Maeda (2010) Effect of gripping in a trigger posture on apparent mass of the hand-arm system. Proceedings of 3rd American Conference on Human Vibration, 43-44.
- 80) Junpei Sugiura, Hirofumi Kawai, Yukiyasu Shimada, Tetsuo Fuchi, Rafael Batres (2010) A Knowledge-based Framework for Incident Management of Pharmaceutical Processes, ESCAPE-20, 1, 181-186
- 81) Teiji Kitajima, Tetuo Fuchino, Yukiyasu Shimada, Yuji Naka, Yuanjin Ling, Kensuke Iuchi, Koji Kawamura (2010) A New Scheme for Management-of-Change Support Based on HAZOP Log, ESCAPE-20, 1, 163-168.
- 82) Tetsuo Fuchino, Yukiyasu Shimada, Teiji Kitajima, Yuji Naka (2010) Management of Engineering Standards for Plant Maintenance based on Business Process Model, ESCAPE-20, 1, 1363-1368.
- 83) N.Murata,S.Shimizu,K.Hamajima,H.Ikeda (2010) Feasibility Studay on a Renge Image Camera Applied as a Human Presence Sensisng Device for A Human-machine collaboration, SIAS2010.
- 84) Akifumi Kishi, Benjamin H. Natelson, Fumiharu Togo, Zbigniew R. Struzik, David M. Rapoport, Yoshiharu Yamamoto (2010) Sleep stage transitions in chronic fatigue syndrome patients with or without fibromyalgia. Conference Proceedings - IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, 1, 5391-5394.

- 85) Taiki Komatsu, Fumiharu Togo, Takeshi Mitani, Hayami Togashi, Etsuko Satoh, Maiko Ikegami, Kyohei Ohta (2010) Effects of light exposure on BPSD symptoms in institutional elderly peoples with dementia of the Alzheimer type and caregiver's burden. *Alzheimer's & Dementia*, Vol.6, Suppl. pS332-S333.

## (2) 国内学術集会

- 1) 安彦泰進, 古瀬三也, 高野継夫(2010)呼吸保護具吸気缶に見る活性炭層のガス吸着と破過のモデル化, 第 11 回エコカーボン研究会・第 8 回バイオマス炭化シンポジウム, 資料集, 15-16.
- 2) 池田博康, 丹羽邦幸, 清水雄一郎(2010)生活支援ロボットの安全設計コンセプト検証の試み, 第 28 回日本ロボット学会学術講演会講演概要集, 1B2-3.
- 3) 井澤修平(2010)冠動脈疾患の発症とストレスの関連に関する長期縦断研究, ワークショップ 健康心理学における feasible, effective, meaningful な研究計画の立案に向けて - 研究計画の立案プロセスを学ぶ, 日本健康心理学会, 抄録集, pW1-2.
- 4) 井澤修平(2011)バイオマーカーと行動医学, 若手研究者・実践家フォーラム 日本における行動医学の未来, 第 17 回日本行動医学会学術総会, 40.
- 5) 井澤修平(2010)唾液中コルチゾールを利用したストレス評価, シンポジウム 精神神経内分泌免疫学研究の応用-臨床・ストレス予防への利用-, 日本心理学会, 発表論文集, 911.
- 6) 井澤修平, 原谷隆史(2010)唾液中炎症系バイオマーカーの予備的検討-日内変動と室温保存の検討-, 産業衛生学雑誌, Vol.52, Suppl., 542.
- 7) 井澤修平, 山田陽代, 山田クリス孝介, 長山雅俊, 原谷隆史(2010)急性心筋梗塞患者のライフイベントの体験頻度ならびに自覚ストレスの検討, 第 16 回心臓リハビリテーション学会, プログラム・抄録集, pS207.
- 8) 石松一真, 柴田延幸, 前田節雄(2011)視聴覚情報が振動知覚に及ぼす影響:不快度評価に関する予備的検討, 第 9 回注意と認知研究会合宿研究会, Technical Report on Attention and Cognition, No.16, 1-2.
- 9) 石松一真, 東郷史治, 大西明宏(2010)転倒リスクと認知的加齢:作業記憶が急ぎステップ動作に及ぼす影響, 関西心理学会第 122 回大会, 発表論文集, 62.
- 10) 石松一真, 東郷史治, 大西明宏(2010)事前知識が高齢者の急ぎステップ動作に及ぼす影響, 日本基礎心理学会第 29 回大会, 大会プログラム, 97.
- 11) 板垣晴彦(2010)労働災害データベースに基づく災害事例の分析と安衛研における災害調査, 第 40 回災害事例研究会, 安全工学会, 1-21.
- 12) 板垣晴彦(2010)労働災害データベースに基づく火災・爆発事例の分析, 平成 22 年度日本火災学会研究発表会, 124-125.
- 13) 伊藤和也, 豊澤康男, 高橋章浩, 竹村次朗, 日下部治(2010)斜面掘削工事の土砂崩壊による労働災害の崩壊形態・崩壊原因の傾向, 安全工学シンポジウム 2010, 462-465.
- 14) 伊藤和也, 豊澤康男, 堀井宣幸, 三田地利之, 武田仁志(2010)斜面下部の掘削による斜面崩壊メカニズムに関する遠心模型実験, 地盤工学研究発表会発表講演集, Vol.45, No.2, 1843-1844.
- 15) 伊藤和也, 豊澤康男, 井澤淳, 高橋章浩, 竹村次朗, 日下部治(2010)斜面崩壊による労働災害の崩壊形態・原因の傾向および対策について, 土木学会年次学術講演会講演概要集, Vol.65, III-035, 69-70.
- 16) 地盤工学におけるリスクマネジメントに関する研究委員会(委員長:日下部治, 幹事:伊藤和也)(2010):「地盤工学におけるリスクマネジメントに関する研究委員会」の取組み状況及び活動報告, 第 7 回地盤工学会関東支部発表会 (Geo-Kanto2010), Vol.7, 392-393.
- 17) 伊藤和也, 吉川直孝, 武山峰典, 村山盛行(2010)レーザーと光センサーを利用した 2 次元変位計測システムの開発, 第 21 回日本非開削技術研究発表会.
- 18) 岩切一幸(2010)高齢者介護における福祉機器の現状と今後について, 第 3 回 医療・介護における労働科学研究会.
- 19) 岩崎健二, 佐々木毅, 高橋正也, 大塚泰正, 久保智英, 毛利一平(2010)日本人日勤者の長時間労働・量的負担感とうつ症状の関連. 第 83 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.52, Suppl., 408.
- 20) 上野哲, Thomas Bernard, 澤田晋一(2010)衣服の顕熱・潜熱抵抗に対する風と歩行の影響, 日本繊維製品消費科学学会, 第 39 回快適性を考えるシンポジウム, 抄録集, 31-38.
- 21) 上野哲, 澤田晋一(2010)新たな衣服補正因子を組み込んだ変更暑熱負担予測(modified PHS)モデルの妥当性の検討, 体温研究会・日本産業衛生学会温熱環境研究会第 21 回合同研究会総会, 発表講演集, 6.
- 22) 上野哲, 澤田晋一, 岡龍雄, 山口さち子, 大谷勝己, 榊原洋子, 久永直見(2010)夏季の建物耐震工事従事者の脱水

- 状態に関する調査, 産業衛生学雑誌, Vol.52, 臨時増刊号, 475.
- 23) 上野哲, 澤田晋一(2010)着衣特性が屋外作業の暑熱負担に及ぼす影響予測, 第 49 回日本生気象学会誌 Vol.47, No.3, S57.
  - 24) 上野哲, 澤田晋一(2010) 発汗型ヘッドマネキンを用いた作業安全ヘルメットの通気性に関する研究, 第50回日本労働衛生工学会雑誌, 194-195.
  - 25) 梅崎重夫, 濱島京子, 池田博康 (2010) 食品機械を対象とした労働災害分析, 安全工学シンポジウム 2010, 講演予稿集, 238-241.
  - 26) 梅崎重夫, 濱島京子, 池田博康 (2010) 機械災害の分析結果に基づく保護方策の提案—食品機械を対象とした労働災害分析—, 日本機械学会 2010 年度年次大会, No.1-1, 212-213.
  - 27) 榎本ヒカル(2011)上下温度差のある環境の評価, 日本建築学会環境工学委員会熱環境運営委員会温熱感小委員会・シンポジウム「多様な温熱環境の評価とデザイン」—温熱感研究の広がり—, 9-12.
  - 28) 榎本ヒカル, 澤田晋一, 東郷史治, 安田彰典, 岡龍雄, 呂健, 上野哲, 池田耕一(2010)PHS モデルによる水分補給が暑熱環境における人体に及ぼす影響, 生理人類学会誌, Vol.15, 特別号 1, 92-93.
  - 29) 榎本ヒカル, 澤田晋一, 安田彰典, 岡龍雄, 東郷史治, 上野哲(2010)暑熱作業環境下での水分補給が人体生理反応に及ぼす影響について, 第 83 回日本産業衛生学会講演集, 474.
  - 30) 榎本ヒカル, 澤田晋一, 安田彰典, 岡龍雄, 東郷史治, 上野哲, 池田耕一(2010)暑熱作業環境下での水分摂取量の違いが人体に及ぼす影響について, 第 34 回人間—生活環境系シンポジウム報告集, 173-176.
  - 31) 翁祖銓, 須田恵, 大谷勝己, 王瑞生(2010)13 週間 ETBE 慢性吸入ばく露によるマウスの白血球 DNA 損傷について, 第 83 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.52, Suppl., 615.
  - 32) 翁祖銓, 須田恵, 大谷勝己, 王瑞生(2010)ETBE 慢性吸入ばく露による ALDH2 遺伝子ノックアウトマウスの肝臓 DNA 損傷について, 第 37 回日本トキシコロジー学会, J Toxicol Sci, Vol.35, Suppl., S191.
  - 33) 王瑞生, 大谷勝己, 翁祖銓, 須田恵 (2010)Aldh2 遺伝子ノックアウトマウスにおけるスチレン投与の生体影響について, 第 57 回日本実験動物学会講演要旨集, 165.
  - 34) 王瑞生, 大谷勝己, 須田恵, 翁祖銓(2010)13 週間 ETBE 慢性吸入ばく露によるマウス生殖系への影響, 第 83 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.52, Suppl., 615.
  - 35) 王瑞生, 大谷勝己, 須田恵, 翁祖銓 (2010) ETBE 慢性吸入ばく露による ALDH2 遺伝子ノックアウトマウスの生殖系への影響について, 第 37 回日本トキシコロジー学会, J Toxicol Sci, Vol.35, Suppl., S225.
  - 36) 王瑞生, 翁祖銓, 須田恵, 大谷勝己, 柳場由絵 (2010)ETBE 慢性ばく露によるマウス遺伝物質の損傷について, 第 38 回有機溶剤中毒研究会・第 43 回生物学的モニタリングバイオマーカー研究会合同研究会, 発表講演集, 19.
  - 37) 大澤敦 (2010) 最近 50 年間の静電気事故の統計的分析, 安全工学会第 39 回災害事例研究会, 1-15.
  - 38) 大澤敦 (2010) コロナ除電の電気流体モデリング, 2010 年度静電気学会静電気障害防止技術シンポジウム, 39-50.
  - 39) 大澤敦 (2010) 50 年間の静電気事故の統計的分析, 2010 年度第 2 回静電気学会静電気障災害研究委員会, 1-15.
  - 40) 大澤敦 (2010) コロナ除電の 2 次元電気流体シミュレーション, 第 34 回静電気学会全国大会, 静電気学会講演論文集 2010, 113-114.
  - 41) 大澤敦, 島田行恭 (2010) 静電気リスクアセスメント手法, 第 43 回安全工学研究発表会予稿集, 11-12.
  - 42) 大澤敦 (2010) 静電気リスクアセスメント手法の紹介, 2010 年度第 3 回静電気学会静電気障災害研究委員会, 1-12.
  - 43) 大谷勝己, 山崎蒼(2010)フィッシャーラットにおけるコンピュータ画像解析法の暗視野画像を利用したジブロモクロプロパンの精子形態異常解析, 第 57 回日本実験動物学会総会講演要旨集, 164.
  - 44) Katsumi Ohtani, Shigeru Yamazaki(2010)The Analysis of effect on sperm morphology of dibromochloropropane by utilizing of the images in the computer-assisted sperm analysis in rat, 第 33 回日本分子生物学会第 83 回日本生化学会合同大会, BMB2010 講演要旨集 PDF, 演題番号 3P-1152.
  - 45) 大谷勝己, 山崎蒼(2010)内分泌攪乱化学物質ジブロモクロプロパンのラット精子形態への影響, 日本環境ホルモン学会第 13 回研究発表会要旨集, 92.
  - 46) 大谷勝己, 岡村愛, 王棟, 伊藤由起, 三宅美緒, 劉明, 榎原毅, 那須民江, 上島通浩(2011)フェニトロチオン及びメチルニトロフェノールの雄ラット生殖器への影響「1. 精子」, 第 81 回日本衛生学会総会, 日本衛生学雑誌, Vol.66, 480.



- 47) 大塚輝人, 齋藤務, 吉川典彦 (2010) 弱い爆発に関する爆風評価, 第 43 回安全工学研究発表会, 139-142
- 48) 大幡勝利, 高野忠邦(2010) 大学生に対する建設現場での安全教育の試み. 安全工学シンポジウム2010講演予稿集, 136-139
- 49) 大幡勝利, 高梨成次, 高橋弘樹, 大橋好光 (2010) 旧基準で建てられた木造住宅の倒壊に対する安全限界の研究 その 2 損傷状況と耐力の関係, 2010 年度日本建築学会大会学術講演梗概集, 構造Ⅲ, 471-472.
- 50) 大幡勝利, 高梨成次, 日野泰道, 高橋弘樹, 豊澤康男 (2010) メッシュシートを利用した足場からの墜落防止方法の耐久性の検討, 土木学会第 65 回学術講演概要集 F65, 1007-1008.
- 51) 大西明宏, 甲田茂樹, 佐々木毅, 久保智英(2010) 某陸上貨物運送業者における労働災害の実態と防止に向けた取り組み, 第 83 回日本産業衛生学会, 産業衛生学会誌, Vol.52, Suppl., 407.
- 52) 大西明宏, 清水尚憲, 深谷潔, 中村淳, 笠井一治, 渡辺正一郎(2010) 安全靴の前足部屈曲性の評価方法の検討—模擬足部を装着して屈曲させる新試験法との比較—, 第 51 回日本人間工学会, Vol.46, Suppl., 238-239.
- 53) 大西明宏, 清水尚憲, 甲田茂樹, 佐々木毅, 久保智英(2010) ロールボックスパレット起因災害の実態と防止対策事例をもとにしたリスク低減方策の検討, 安全工学シンポジウム 2010 講演予稿集, 372-373.
- 54) 大西明宏, 東郷史治, 石松一真(2010) 年齢, 転倒経験, ステップ幅が連続ステップング動作時の重心動揺に及ぼす影響, Dynamics and Design Conference 2010, CD-ROM 論文集(5 ページ).
- 55) 大西明宏, 東郷史治, 石松一真(2010) 高齢者の転倒恐怖とステップング動作の関係, 第 31 回バイオメカニズム学術講演会予稿集, 365-366.
- 56) 大西明宏(2010) 転倒災害の状況・パターンを記録する方法の提案, 日本産業衛生学会第 251 回関東地方会例会, 予稿集(1 ページ).
- 57) 大西明宏(2011) 高齢労働者の転倒災害と防止対策, 第 19 回産業衛生技術部会大会, 配布資料.
- 58) 岡龍雄, 榎本ヒカル, 澤田晋一, 安田彰典, 東郷史治, 上野哲(2010) 暑熱作業環境下での水分補給が人体心理反応に及ぼす影響について. 第 83 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.52, Suppl., 523.
- 59) 岡部康平, 梅崎重夫(2010) 労働災害における安全装置の意図的無効化の要因解明と予防への取り組み, 安全工学シンポジウム 2010 講演予稿集, 398-399.
- 60) 岡部康平, 梅崎重夫(2010) 不便回避に起因する労働災害の分析と安全設計の課題把握, 計測自動制御学会システム・情報部門学術講演会, 2E2-3, CD-ROM.
- 61) 岡部康平, 池田博康(2010) 人間共存型ロボットにおける安全設計課題の論理解析, 計測自動制御学会システム・情報部門学術講演会, 3D2-4, CD-ROM.
- 62) 岡部康平, 梅崎重夫(2010) 安全防護物の無効化による労働災害の防止に向けた安全設計の検討, 第 38 回知能システムシンポジウム資料, 177-180.
- 63) 奥野勉(2010) 保護めがねなどに関する ISO 規格の策定の現状, 日本溶接協会安全衛生・環境委員会, 資料.
- 64) 奥野勉, 小嶋純(2010) 液晶式自動遮光溶接面を使用してアーク溶接を行なう場合のアーク点火時の青光への曝露, 日本労働衛生工学会, 第 50 回日本労働衛生工学会抄録集, 196-197.
- 65) 小嶋純(2010) トレーサーガスをを用いた局所排気フードの捕集能力評価, 第 37 回局所排気装置等労働衛生工学研究会.
- 66) 小嶋純(2010) 木炭の燃焼による一酸化炭素の発生率と基本必要換気量, 第 83 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.52, Suppl., 430.
- 67) 小野真理子 (2010) カーボンエアロゾル分析装置と環境評価のための測定事例, 第 7 回エアロゾルシンポジウム, エアロゾルの測定・分析法の最近の動向, 抄録, 23-28.
- 68) 小野真理子, 明星敏彦 (2010) MWCNT の曝露濃度評価に関する検討, 第 27 回エアロゾル科学・技術研究討論会講演要旨集, 215-216.
- 69) 小野真理子, 明星敏彦 (2010) 環境空気中の MWCNT の濃度評価に関する検討, 第 50 回日本労働衛生工学会抄録集, 215-216.
- 70) 吉川直孝, 伊藤和也, 堀智仁, 玉手聡 (2010) 近年のトンネル建設工事における落盤・土砂崩壊災害の調査・分析, 安全工学シンポジウム 2010, 講演予稿集, 436-439.

- 71) 吉川直孝, Rolando Orense, Michael Pender (2010) マイクロ CT スキャンによる軽石砂の粒子特性, 第 45 回地盤工学研究発表会平成 22 年度発表講演集, 733-734.
- 72) 吉川直孝, Rolando Orense, Michael Pender (2010) マイクロ CT スキャンによる軽石砂の土粒子密度の評価, 第 65 回土木学会年次学術講演会講演概要集, 417-418.
- 73) 吉川直孝 伊藤和也 堀智仁 玉手聡 (2010) トンネル建設工事における労働災害の調査・分析～落盤・土砂崩壊災害の傾向～, 土木学会安全問題討論会, 安全問題研究論文集, Vol.5, 175-180.
- 74) 木村新太 (2010) 化学物質のフィジカルリスク情報と非定常リスク影響評価, 環境科学学会年会シンポジウム(化学物質のリスク情報基盤と多様なリスク評価の新展開)プログラム, 127.
- 75) 木村新太 (2010) フィジカルリスク評価のための化学物質リスク情報プラットフォーム, 安全工学シンポジウム 2010, 講演予稿集, 414-417.
- 76) 木村真三(2010)労働安全衛生への取組－病院における安全衛生チェックリストの作成－, 豊中市病院連絡協議会.
- 77) 木村真三(2010)チェルノブイリー-忘れられた市民－, 大阪府下公立病院放射線技師会「定期学術研修会」.
- 78) 木村真三, 明後隆大, 遠藤暁, 静間清, 片山清秀, 三浦善憲(2010)IVR治療・診断照射における保安用品の遮へい効果の検討, 第 99 回医学物理学学会, Jpn J Me Phys, Vol.30, suppl.2, 353-354.
- 79) 木村真三, V.P.イワノフ, V.サエンコ, 片山清秀, 遠藤暁, 山下俊一(2010)IVR 術を行う医師の放射線被ばくによる発がんリスクの検討(1 例報告), 第 100 回医学物理学学会, Jpn J Me Phys, Vol.30, suppl.5, 255-256.
- 80) Shinzo Kimura, Junko Shibato, Tetsuji Imanaka, Satoshi Fukutani, Shigeru Tamogami, Satoru Endo, Sarata Kumar Sahoo, Yoshinori Masuo, Ganesh Kumar Agrawal, Randeep Rakwal (2010) Ultra Low-Dose Radiation, 第 80 回日本衛生学会総会, 若手研究交流会.
- 81) 久保智英, 高橋正也, 原善子, 鈴木初子(2010)交代勤務に従事する看護師の余暇活動のタイプと疲労回復, 第 83 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.52, Suppl., 410.
- 82) 久保智英, 高橋正也, 原善子, 鈴木初子(2010)夜勤中の仮眠の長さやタイミングが勤務後の余暇活動に与える影響, 日本睡眠学会第 35 回定期学術集会, 抄録集, 288.
- 83) 久保智英, 高橋正也, 久保善子, 鈴木初子(2010)交代勤務の勤務体制と余暇活動からみた看護師の疲労, 日本睡眠臨床医学会, 抄録集, 37.
- 84) 久保田久代, 芹田富美雄, 甲田茂樹, 鷹屋光俊(2010)粉体塗料に含まれるナノ粒子の走査型及び透過型電子顕微鏡による形態観察, 第 83 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.52, suppl., 384.
- 85) 久保田均, 柴田英治, 久永直見(2010)某県建設国保組合員における有害作業の現況に関する質問紙調査結果, 第 83 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.52, suppl., 382.
- 86) 倉林るみい(2010)復職支援-最近の行政のガイドラインと研究の動向, シンポジウム:職場のメンタルヘルスケア最前線-企業内外の職場復帰支援の試み-, 第 26 回日本精神衛生学会大会, プログラム・抄録集, 34.
- 87) 倉林るみい, 阿部裕(2010)外国人労働者や家族が母国語で相談可能な専門家相談会におけるメンタルヘルス相談の意義と課題, 第 106 回日本精神神経学会, 抄録集, 332.
- 88) 倉林るみい, 阿部裕(2010)外国人労働者や家族のためのこころの相談や精神科医療におけるボランティア通訳活動の現状と課題, 第 30 回社会精神医学会, 大会プログラム, 33.
- 89) 甲田茂樹, 吉田仁(2010)労働安全衛生からみた抗がん剤曝露対策(ランチョンセミナー5), 日本病院薬剤師関東ブロック第 40 回学術大会.
- 90) 甲田茂樹, 熊谷信二, 吉田仁, 佐々木毅(2010)病院の病理検査室におけるホルムアルデヒドばく露のリスクアセスメントについて, 第 83 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.52, suppl., 469.
- 91) 小崎智照(2010)空間認知に関する性差とその要因について, 日本生理人類学会第 14 回若手の会.
- 92) 小崎智照(2010)光によるメラトニン分泌への作用について, 第 12 回精神神経内分泌免疫学研究会.
- 93) 小崎智照, 高橋正也, 伊奈深雪, 安河内朗(2010)オフィス照明の低照度化がオフィスワーカーの疲労感と睡眠感に与える影響, 人類動態西日本地方会第 36 回大会, 人類動態学会会報, No.94, 101-102.
- 94) 小崎智照, 戸田直宏, 野口公喜, 安河内朗(2010)午前中の異なる強度の光曝露がメラトニン分泌開始位相に与える影響, 第 17 回日本時間生物学学会学術大会, 時間生物学, Vol.16, No.2, 63.

- 95) 小林健一, 大谷勝己, 久保田久代, 北條理恵子, 宮川宗之(2010)ラットにおけるビスフェノール A の次世代生殖発生毒性, 第 83 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.52, suppl., 478.
- 96) 齊藤宏之(2010)住宅リフォーム作業中における真菌浮遊状況の一例, 第 83 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.52, suppl., 431.
- 97) 齊藤宏之(2010)住宅リフォーム作業における浮遊真菌濃度ならびに種類について. 第 50 回日本労働衛生工学会, 抄録集, 98-99.
- 98) 齊藤宏之, 久保田均, 久永直見, 柴田英治, 毛利一平, 山口さち子, 坂本龍雄, 佐々木毅, 田井鉄男, 柳場由絵, 奥野勉(2010)建築業従事者における溶接作業による健康影響調査(第一報), 第 251 回日本産業衛生学会関東地方会例会.
- 99) 佐々木哲也(2010)ジェットコースター事故について, 第 3 回安全安心のための分析評価研究会, Spring-8 利用促進協議会.
- 100) 佐々木毅, 岩崎健二, 高橋正也, 大塚泰正, 久保智英, 毛利一平(2010)長時間労働日勤者の仕事のコントロール度とうつ症状, 第 83 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.52, Suppl., 408.
- 101) 澤田晋一(2010)WHO による産業保健研究戦略ー現状と将来への展望ー(特別報告). 労働衛生国際協力研究会第 83 回日本産業衛生学会.
- 102) 澤田晋一, 岡龍雄, 安田彰典, 榎本ヒカル, 上野哲, 東郷史治, 小林廉毅(2010)種々の暑熱ストレス条件下での生理的暑熱ストレインと自発的水分補給量の検討, 第 83 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.52, suppl., 474.
- 103) 篠原也寸志(2010)石綿小体・石綿繊維による石綿ばく露評価, 第 58 回日本職業・災害医学会学術大会, 日本職業・災害医学会誌, Vol.58, 臨時増刊号, 別 88.
- 104) 篠原也寸志(2010)肺内で検出されるクリスタル繊維とそれに関連する繊維状鉱物の形状的特徴, 第 17 回石綿・中皮腫研究会, プログラム, 14.
- 105) 柴田延幸, 石松一真, 前田節雄(2010)有限要素法による動的荷重に対する指先の力学的応答解析, 日本機械学会山梨講演会講演論文集, 72-73.
- 106) 島田行恭, 北島禎二, 武田和宏, 渕野哲郎, 仲勇治(2010)プロセス安全管理のための業務モデルの基本形, 安全工学シンポジウム 2010, 講演予稿集, 394-397.
- 107) 島田行恭, 北島禎二他(2010)プロセス安全管理のフレームワークの提案, 第 42 回化学工学会秋季大会, 研究発表講演要旨集 CD-ROM, B208.
- 108) 島田行恭, 北島禎二, 斉藤日出雄(2010)エンジニアリングアクティビティモデルに基づいた変更管理の論理的業務プロセス, 第 43 回安全工学研究発表会, 講演予稿集, 169-172
- 109) 須田恵, 大谷勝己, 翁祖銓, 王瑞生(2010)ALDH2 遺伝子ノックアウトマウスにおける ETBE 血液および組織中代謝物の経時変動, 第 83 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.52, suppl., 616.
- 110) 田井鉄男(2010)女性労働者における長時間労働による疲労自覚症状, 第 83 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.52, suppl., 548.
- 111) 田井鉄男, 加藤貴彦, 小宮康裕, 黒田嘉紀(2010)製造業女性交代制勤務者における循環器影響, 平成 22 年度日本産業衛生学会九州地方会学会, 産業衛生学雑誌, Vol.52, Vol.4, 198.
- 112) 高木元也(2010)建設業におけるリスクアセスメント導入期の課題と定着期に向けた改善策について, 2010 安全工学シンポジウム, 講演予稿集, 468-469.
- 113) 高木元也(2010)中小建設業者のリスク適正評価支援のための土木工事各種作業別等労働災害データ分析, 土木学会全国大会第 65 回年次学術講演会, 講演概要集 CD-ROM, V I -501.
- 114) 高木元也(2010)低層住宅建築工事におけるヒューマンエラー防止対策, 第 43 回安全工学研究発表会, 講演予稿集, 163-164.
- 115) 高梨成次, 大幢勝利, 高橋弘樹(2010)ALC パネルにおける足場用壁つなぎ材アンカーの強度に関する研究, 安全工学シンポジウム 2010, 講演予稿集, 454-457.
- 116) 高梨成次, 大幢勝利, 高橋弘樹, 大橋好光(2010)旧基準で建てられた木造住宅の倒壊に対する安全限界の研究その 1 試験体および実験方法の概要, 2010 年度日本建築学会大会学術講演梗概集, 構造Ⅲ, 469-470.
- 117) 高梨成次, 大幢勝利, 日野泰道, 高橋弘樹(2010)荷役作業時におけるトラックからの墜落防止設備の開発, 土木学

- 会第 65 回学術講演概要集 F 65, 1005-1006.
- 118) 高橋弘樹, 大幢勝利, 高梨成次 (2010) 足場の性能評価に関する基礎的研究, その 7 わく組足場の座屈実験, 日本建築学会大会学術講演梗概集 A-1, 材料施工, 125-126.
  - 119) 高橋弘樹, 大幢勝利, 高梨成次 (2010) 偏心荷重を受ける建わくの座屈解析, 土木学会第 65 回年次学術講演会講演概要集, I-631, 1261-1262.
  - 120) 高橋弘樹, 大幢勝利, 高梨成次 (2010) 建わくとわく組足場の座屈強度, 安全工学シンポジウム 2010, 講演予稿集, 440-441.
  - 121) 高橋弘樹, 大幢勝利, 高梨成次 (2010) 墜落防護工法に対応した建わくの座屈強度に関する解析的研究, 2010 土木学会安全問題討論会, 安全問題研究論文集, Vol.5, 199-204.
  - 122) 高橋正也 (2010) 交替勤務への対応, 日本産業精神保健学会・日本ストレス学会共催シンポジウム, 労働者の睡眠ー必要な知識と効果的な対策のためにー.
  - 123) 高橋正也 (2010) 交代勤務者における過剰な眠気, ワークショップ 2「職域における睡眠障害管理」, 日本睡眠学会第 35 回定期学術集会, プログラム・抄録集, 158.
  - 124) 高橋正也 (2010) 睡眠医学からみた職場の活性化, シンポジウム II 「活気ある職場づくりに向けて: 人と組織を活性化させるメンタルヘルスのあり方を考える」, 第 17 回日本産業精神保健学会, 産業精神保健, Vol.18, suppl., 46.
  - 125) 高橋正也 (2010) 産業保健における睡眠公衆衛生, シンポジウム 4「睡眠公衆衛生の推進に向けて」, 第 69 回日本公衆衛生学会総会, 日本公衆衛生雑誌, Vol.57, 75.
  - 126) 高橋正也 (2010) ワーク・ライフ・バランスの確保には睡眠の見直しから, 第 17 回日本行動医学会・シンポジウム 3「仕事と生活の調和 (ワーク・ライフ・バランス) の推進に行動医学は貢献できるか」, プログラム・抄録集, 33.
  - 127) 高橋正也, 岩切一幸, 外山みどり, 平田衛, 北原照代, 埴田和史 (2010) 施設介護労働者における勤務スケジュールと筋骨格系の痛み. 第 83 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.52, suppl., 518.
  - 128) 高橋正也, 岩切一幸, 松平浩 (2010) 医療福祉職の勤務スケジュールと不眠, 第 2 回 Integrated Sleep Medicine Society Japan 学術集会, 抄録集, 38.
  - 129) 高橋幸雄 (2010) 低周波音によって知覚される「頭部の振動感覚」に対する頭部の振動の寄与について - 「頭部の振動感覚」閾値レベルでの考察 -, 日本音響学会 2010 年春季研究発表会, 講演論文集 CD-ROM, 講演番号 1-3-22.
  - 130) 鷹屋光俊 (2010) 工業ナノマテリアルの産業現場における曝露評価, 第 83 回日本産業衛生学会シンポジウム 11: 工業ナノマテリアルの労働衛生リスクを巡って, 産業衛生学雑誌, Vol.52, suppl., 273.
  - 131) 鷹屋光俊, 芹田富美雄, 小野真理子, 篠原也寸志, 齊藤宏之, 甲田茂樹 (2010) カーボンナノチューブ取り扱い作業場における空気中粒子濃度, 第 50 回日本労働衛生工学会抄録集, 156-157.
  - 132) 玉手聡, 堀智仁 (2010) 走行基盤の起伏とくい打ち機の揺動に関する実験的解析, 安全工学シンポジウム 2010, 講演予稿集, 446-449.
  - 133) 玉手聡 (2010) 大型建設機械の不安定性と転倒防止のための安全要件, 国立医療保健科学院厚生労働科学研究成果発表シンポジウム, インターネットライブ講演とポスター発表.
  - 134) 玉手聡, 堀智仁 (2010) 重機を反力とした簡易な支持力試験の検討, 第 45 回地盤工学研究発表会, 平成 22 年度発表講演集, 33-34.
  - 135) 玉手聡, 堀智仁, 前田周吾, 末政直晃 (2010) 地盤支持力の平面的なバラツキがくい打機の自走時揺動に与える影響(その 2) - 実験的評価に基づく地盤破壊の危険性について -, 土木学会平成 22 年度全国大会, 第 65 回年次学術講演会講演概要集, 607-608.
  - 136) 玉手聡, 堀智仁 (2010) 現場の地耐力確認を目的とした簡易試験法の実験的検討, (社) 日本建設機械化協会, 平成 22 年度建設施工と建設機械シンポジウム論文集・梗概集, 93-96.
  - 137) 崔光石, 文均太, 鄭載喜 (2010) 流動層における粉体の静電気特性評価に対する静電界センサーの有効性, 2010 年秋季第 71 回応用物理学関係連合発表会, 講演予稿集 CD-ROM, 17P-ZS-3.
  - 138) 崔光石, 文均太, 鄭載喜 (2011) 流動層内のポリプロピレン粉体の静電気帯電特性, 2011 年春季第 58 回応用物理学関係連合発表会, 講演予稿集 CD-ROM, 24A-KR-2.
  - 139) 崔光石 (2011) 防爆型粉体用除電器, 粉体工学会, 2011 年度第 1 回関東談話会.

- 140) 崔光石 (2010) 液体噴霧・噴出時における静電危険性(第2報), 静電気学会, 静電気放電基礎研究委員会.
- 141) 富田一 (2010) 接地球の帯電金属球への移動速度が火花放電に及ぼす影響, 平成 22 年電気学会基礎・材料・共通部門大会, 講演論文集 CD-ROM, V I -4.
- 142) 富田一, 崔光石, 鈴木輝夫, 最上智史(2011)直流活線接近警報機の開発に関する基礎研究, 電気学会, 生産設備管理研究会資料, PFC-11-007, 25-28.
- 143) 富田一(2010)磁界プローブを用いた火花放電による誘導電圧の測定, 第 43 回安全工学研究発表会, 抄録集, 147-150.
- 144) 伊藤和也, 豊澤康男, 竹村次朗, 日下部治, 斜面崩壊による労働災害の防止対策に関する調査研究会 (2010) 中小規模の斜面掘削作業を伴う工事における労働災害の防止対策の提案, 第 1 回地質リスクマネジメント事例研究発表会講演論文集, 35-40.
- 145) 豊澤康男, 伊藤和也, 日下部治, 竹村次朗, 玉手聡, 高木元也 (2010) 斜面崩壊による労働災害防止対策について, 安全工学シンポジウム 2010, 講演予稿集, 458-461.
- 146) 豊澤康男, 大嶋勝利, 伊藤和也 (2010) 建設工事の安全管理ーリスクアセスメント努力義務化への対応ー, 土木学会年次学術講演会講演概要集, Vol.65, VI-409, 817-818.
- 147) 萩原正義, 古瀬三也, 菅野誠一郎(2010)加熱脱着法による塩化アルルの分析法, 第 50 回日本労働衛生工学会, 抄録集, 44-45.
- 148) 濱島京子, 梅崎重夫, 清水尚憲 (2010) 第三次産業での機械設備による労働災害の災害種別・業種別分析,安全工学シンポジウム 2010, 講演予稿集, 246-249.
- 149) 原谷隆史(2010)職場におけるハラスメントの現状～国内外の動向と課題, シンポジウム「職場におけるハラスメントの現状とその対策」, 日本産業衛生学会関東地方会第 249 回例会(共催:東京都医師会・東京医大医師会), 講演資料集, 11.
- 150) 原谷隆史(2010)職場環境等の評価と改善, ワークショップ「職場のストレスとメンタルヘルスー第一次予防の普及に向けてー」, 日本心理学会第 74 回大会, 発表論文集, WS(32).
- 151) 原谷隆史(2010)病職歴データの意義と課題 病職歴データの意義と精度管理, パネルディスカッション「病職歴データの意義と課題」, 第 58 回日本職業・災害医学会学術大会, 日本職業・災害医学会会誌, Vol.58, 臨時増刊, 別 138.
- 152) 原谷隆史, 井澤修平(2010)職場のメンタルヘルスに関する文献調査, 産業衛生学雑誌, Vol.52, suppl., 643.
- 153) 原谷隆史(2010)外部相談機関によるメンタルヘルス不調者に対する相談の現状と課題, 第 17 回日本産業精神保健学会, 産業精神保健, Vol.18, 増刊号, 59.
- 154) 日野泰道 (2010) 建築建造物の災害復旧工事における主要な労働災害, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 127-128.
- 155) 日野泰道 (2010) 高所からの墜落により生ずる頭部衝撃荷重に関する基礎的実験, 日本機械学会 2010 年度年次大会講演論文集, Vol.6, 203-204.
- 156) 日野泰道, 高梨成次, 豊澤康男, 高橋弘樹 (2010) ドイツ建設業における労働安全管理体制の現場調査, 安全工学シンポジウム 2010, 講演予稿集, 466-467.
- 157) 古瀬三也, 萩原正義, 菅野誠一郎 (2010) 加熱脱着法によるジクロロプロパンの分析法, 第 50 回日本労働衛生工学会, 抄録集, 42-43.
- 158) 北條理恵子, 小林健一, 宮川宗之(2010)タイムアウト付交替型混合FRDRO スケジュール下でのSAM マウスの認知機能変化, 「日本産業衛生学会」産業神経・行動学研究会, 「日本衛生学会」脳・神経学研究会, 神経行動毒性研究会, 環境と脳のはたらき, プログラム集, 19.
- 159) 北條理恵子, 久保田久代, 小林健一, 宮川宗之(2010)ラットの胎生・授乳期におけるビスフェノール A ばく露が行動・脳に及ぼす影響, 第 13 回環境ホルモン学会, 研究発表会要旨集, 3.
- 160) 北條理恵子, 久保田久代, 小林健一, 柳場由絵, 宮川宗之(2010)ビスフェノール A の経胎盤・経母乳曝露後のマウスの行動および脳の組織における影響, 第 81 回日本衛生学会, 発表講演集, 418.
- 161) 北條理恵子, 久保田久代, 須田恵, 柳場由絵, 王瑞生(2010)ETBE 慢性曝露によるマウスの行動変化について. 日本産業衛生学会, 第 38 回有機溶剤中毒研究会・第 43 回生物学的モニタリング・バイオマーカー研究会合同研究会, 発表講演集, 18.

- 162) 堀智仁, 玉手聡, 吉川直孝, 伊藤和也 (2010) 敷鉄板模型による接地圧分散に関する基礎的研究, 安全工学シンポジウム2010, 講演予稿集, 446-449.
- 163) 堀智仁, 玉手聡, 前田周吾, 末政直晃 (2010) 遠心模型実験におけるくい打機の走行挙動と地盤起伏の関係—その2: 挙動解析—, 第45回地盤工学研究発表会, 発表講演集, Vol.45, No.1, 11-12.
- 164) 堀智仁, 玉手聡 (2010) 敷鉄板の荷重分散効果に関する基礎的研究, 土木学会 第65回年次学術講演会講演概要集, 663-664.
- 165) 堀智仁, 吉川直孝, 沖田毅瑠, 三田地利之 (2010) ベンダーエレメント試験によるS波およびP波速度計測の試み, 第7回地盤工学会関東支部発表会発表講演集(Geo-kanto2010), 44-45.
- 166) 堀智仁, 玉手聡 (2010) 敷鉄板の敷設方法と地盤支持力に関する実験的解析, 平成22年度建設施工と建設機械シンポジウム論文集・梗概集, 89-92.
- 167) 三浦伸彦 (2010) レアメタル化合物が時計遺伝子発現に与える影響, 第83回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.52, suppl., 620.
- 168) 三浦伸彦 (2010) カドミウムが時計遺伝子発現に与える影響解析, 第17回日本時間生物学会, 講演要旨集, 86.
- 169) 三浦伸彦, 三田征治, 外川雅子, 長谷川達也 (2010) カドミウム致死毒性の日内変動, 日本薬学会第131年会, 要旨集, Vol.131st, No.3, 260.
- 170) 三木圭一 (2010) 唾液中ストレス指標物質の概日変動と総蛋白濃度による補正について, 産業衛生学雑誌, Vol.52, suppl. 541.
- 171) 三木圭一 (2010) 唾液中総蛋白濃度の概日変化とストレス指標物質との関連性について, 第26回日本ストレス学会学術総会, 抄録集, Vol.25, No.2, 155.
- 172) 宮川宗之 (2010) GHSの最新の動向と今後の方向性について—感作性分類基準とGHS改訂第3版(2009)における修正を中心に—, 第83回日本産業衛生学会シンポジウム6 国際調和分類基準(GHS)に準拠した感作性化学物質の分類基準とリストの改訂, 産業衛生学雑誌, Vol.52, suppl., 230.
- 173) 宮川宗之 (2010) はじめに—企画趣旨—, 日本動物心理学会第70回大会シンポジウム「環境化学物質の発達神経毒性研究における動物心理学の役割」, プログラム, 14-15.
- 174) 宮川宗之 (2010) 認知機能(学習・記憶)にかかわる齧歯類を用いた行動試験法; Schedule-Controlled Operant Behavior (SCOB)を中心に, 日本産業衛生学会産業神経行動学研究会・日本衛生学会脳神経学研究会・神経行動毒性研究会平成22年度合同研究会「環境と脳のはたらく」(技術講演), 北九州, プログラム集, 9-14.
- 175) 宮川宗之, 小林健一, 北條理恵子 (2010) ビスフェノール A の妊娠・授乳期曝露と次世代認知機能影響—ラットとマウスによる確認(再)試験結果報告, 環境ホルモン学会第13回研究発表会, 東京, 要旨集, 47.
- 176) 八島正明, 小野真理子, 鷹屋光俊 (2010) 金属粉の火災・爆発で生成する粒子状物質の粒子形状特性, 安全工学シンポジウム2010 講演論文集, 422-425.
- 177) 安田彰典, 澤田晋一, 榎本ヒカル, 岡龍雄, 東郷史治, 上野哲 (2010) 暑熱作業環境下での水分補給が視覚反応時間(PVT)に及ぼす影響について, 第83回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.52, suppl., 523.
- 178) 柳場由絵, 須田恵, 翁祖銓, 久保田久代, 北條理恵子, 那須民江, 王瑞生 (2010) ジメチルアセトアミド曝露によるマウス肝臓への影響について, 日本産業衛生学会, 第38回有機溶剤中毒研究会・第43回生物学的モニタリング・バイオマーカー研究会合同研究会, 発表講演集, 17.
- 179) 柳場由絵, 須田恵, 翁祖銓, 久保田久代, 北條理恵子, 那須民江, 王瑞生 (2011) ジメチルアセトアミド曝露によるマウスでの肝機能障害について, 第81回日本衛生学会, 発表講演集, 409.
- 180) 山際謙太, 宮本昌幸, 佐々木哲也, 辻裕一 (2010) レーザー顕微鏡を用いたストライエーションの3次元解析とアルミニウム合金疲労破面への応用, 第12回フラクトグラフィシンポジウム前刷集, 20-23.
- 181) 山口篤志, 辻裕一, 本田尚 (2010) 管フランジ締結体の応力緩和特性に基づく密封性能の評価, 日本機械学会材料力学カンファレンス, paperNo.809.
- 182) 山口篤志, 戸ヶ崎祐, 本田尚, 佐々木哲也 (2010) UIT による高張力鋼溶接継手の疲労強度改善, 日本機械学会材料力学カンファレンス, paperNo.034.
- 183) 山口さち子 (2010) 磁気刺激の新規生体効果の探索, 日本学術会議 電気電子工学委員会 URSI 分科会 医用生体電磁気学小委員会, 議事次第.

- 184) 山口さち子(2010)MR 検査室での作業者の磁場ばく露の調査—研究紹介, 日本学術会議 電気電子工学委員会 URSI 分科会 医用生体電磁気学小委員会, 議事次第.
- 185) 山口さち子, 上野哲, 澤田晋一, 岡龍雄, 大谷勝己, 榊原洋子, 久永直見(2010)夏季の耐震補強工事作業者の労働と健康に関する聞き取り調査, 第 83 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.52, suppl. 520.
- 186) Sachiko Yamaguchi-Sekino, Masaki Sekino, Denis Le Bihan (2010) Measurement of actual exposed magnetic field to MR staffs in MR scanner room, 第 38 回日本磁気共鳴医学会大会, 抄録集, 304.
- 187) 山口さち子, 関野正樹(2010)パルス電磁場ばく露の骨盤内磁場・電流密度分布の推定, 第 23 回バイオメディカル・フュージョン・システム学会, 講演論文集, 189-192.
- 188) 山口さち子, 小嶋純, 北條稔, 齊藤宏之, 関野正樹, 奥野勉(2010)溶接作業における作業者の磁場ばく露の実態調査, 第 50 回日本労働衛生工学会, 抄録集, 189-199.
- 189) 山隈瑞樹, 崔光石, 文均太 (2010) 粉じんの最小着火エネルギー測定における回路条件の影響, 第 43 回安全工学研究発表会講演予稿集, 7-10.
- 190) 呂健, 澤田晋一, 輿水ヒカル, 田井鉄男, 岡龍雄, 安田彰典 (2011) 赤外線熱画像から計測した掌の皮膚温分布と暑熱快適性, 第 41 回 IBISML 研究会(情報論的学習理論と機械学習研究会).
- 191) 村上真之, 池田博康(2010)生活支援ロボットの安全性評価のための放射 EMS 試験に関する提案, 信学技法, Vol.110, No.194, EMCJ2010-47, 35-40.
- 192) 藤川達夫, 松本治, 山田陽滋, 池田博康(2010)生活支援ロボットの安全性検証試験方法の開発, 第 28 回日本ロボット学会学術講演会講演概要集, 1B2-5
- 193) 山田陽代, 長山雅俊, 諸富伸夫, 長谷川恵美子, 石井典子, 伊達利恵, 齊藤正和, 上脇玲奈, 大野加代子, 高橋ゆかり, 井澤修平, 齋藤佳子, 藤見幹太(2010)心大血管疾患リハビリテーション 総合実施計画書の運用について, 第 16 回心臓リハビリテーション学会, プログラム・抄録集, pS176.
- 194) 小川奈美子, 井澤修平(2010)唾液採取方法の快適性・簡便性の検討, 日本健康心理学会第 23 回大会, 大会発表論文集, 22.
- 195) 木村健太, 井澤修平, 菅谷渚, 小川奈美子, 山田クリス孝介, 城月健太郎, 三上育葉, 平田華奈子, 長野祐一郎, 長谷川寿一 (2010) 社会的な刺激への注意と心理社会的ストレスに対する内分泌反応との関連, 日本心理学会第 74 回大会, 発表論文集, 911.
- 196) 山田クリス孝介, 井澤修平, 中村菜々子, 山田陽代(2010)ストレス管理に関わる信念と職場ストレスとの関連, 日本健康心理学会, 第 23 回大会・大会発表論文集, 24.
- 197) 山田陽代, 井澤修平, 中村菜々子, 山田クリス孝介(2010)ストレス管理に関わる信念の尺度作成, 日本健康心理学会第 23 回大会, 大会発表論文集, 58.
- 198) 中村菜々子, 井澤修平, 山田陽代, 山田クリス孝介(2010)ストレス管理に関わる信念と実際の行動意図との関連, 日本健康心理学会第 23 回大会, 大会発表論文集, 140.
- 199) 菅谷渚, 井澤修平, 木村健太, 小川奈美子, 山田クリス孝介, 城月健太郎, 三上育葉, 平田華奈子, 長野祐一郎, 野村忍, 嶋田洋徳(2010)過敏性腸症候群における心理社会的ストレス負荷時の認知的評価・不安・副腎皮質ホルモンの関連, 日本心理学会第 74 回大会, 発表論文集, 380.
- 200) 野田昌志, 伊藤和也, 吉川直孝, 堀智仁, 玉手聡, 末政直晃 (2010) 近年の主な地震における災害復旧工事中の労働災害に関する研究, 第 7 回地盤工学会関東支部発表会(Geo-kanto2010), 332-333.
- 201) 久永直見, 榊原洋子, 上野哲, 岡龍雄, 榎本ヒカル, 山口さち子, 澤田晋一(2010)校舎耐震工事中の大学職員及び工事作業者の安全衛生, 第 48 回全国大学保健管理研究集会, N-1-7.
- 202) 宮川高志, 梅崎重夫, 三平律雄 (2010) 安全に関わる対投資効果の算出手法の考察, 安全工学シンポジウム 2010 講演予稿集, 250-253.
- 203) 劉明, 伊藤由起, 岡村愛, 三宅美緒, 大谷勝己, 榎原毅, 王棟, 那須民江, 上島通浩(2011)フェニトロチオン及びメチルニトロフェノールの雄ラット生殖器への影響「2. 精巣」, 第 81 回日本衛生学会総会, 日本衛生学雑誌, Vol.66, No.2, 424.
- 204) 三宅美緒, 伊藤由起, 岡村愛, 劉明, 大谷勝己, 榎原毅, 王棟, 那須民江, 上島通浩(2011)フェニトロチオン及びメチルニトロフェノールの雄ラット生殖器への影響「3. 副性腺」, 第 81 回日本衛生学会総会, 日本衛生学雑誌, Vol.66,

No.2, 479.

- 205) 城代志野, 岡部康平, 小竹元基, 鎌田実 (2010) パーソナルモビリティの安全・安心な自律回避法, 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会(ROBOMECH2010), 講演論文集 CD-ROM, 1P1-B12.
- 206) 海津幸子, 奥野勉, 谷戸正樹, 大平明弘(2010) 紫外線照射によるラット網膜の傷害, 日本眼科学会, 第 114 回日本眼科学会総会講演抄録, 242.
- 207) 谷戸正樹, 奥野勉, 石場義久, 大平明弘(2010) 各種眼内レンズの光線透過率測定と網膜光傷害軽減効果の予測, 日本眼科学会, 第 114 回日本眼科学会総会講演抄録, 253.
- 208) 中西孝子, 青木馨代, 奥野勉, 辻まゆみ, 小口勝司, 安原一(2010) EPC-K1 の紫外線照射誘導ヒト表皮角化細胞傷害抑制効果, 日本酸化ストレス学会, 第 63 回日本酸化ストレス学会学術集会プログラム・抄録集, 109.
- 209) 小島正美, 奥野勉, 山代陽子, 佐々木一之, 佐々木洋(2010) 赤外光または電波曝露による熱白内障発症, 日本白内障学会総会, 第 49 回日本白内障学会総会, 第 25 回日本眼内レンズ屈折手術学会総会, プログラム・講演抄録集, 69.
- 210) 谷戸正樹, 奥野勉, 石場義久, 大平明弘(2010) 眼内レンズの光線透過率測定と網膜光傷害抑制効果の算出, 日本光医学・光生物学会, 第 32 回日本光医学・光生物学会抄録集, 59.
- 211) 中西孝子, 奥野勉, 植田俊彦, 小出良平, 安原一(2010) 紫外線照射により誘導されるブタ水晶体上皮細胞傷害に対する抗酸化物質の効果, 日本眼薬理学会, 第 30 回眼薬理学会プログラム・講演抄録集, 33.
- 212) 青木馨代, 中西孝子, 安原一, 辻まゆみ, 奥野勉(2010) 紫外線照射誘導ヒト表皮角化細胞傷害スペクトラムとその傷害に対するEPC-K1 およびエピガロカテキンガレートによる抑制効果, 昭和医学会, 第57回昭和医学会 プログラム・講演抄録集, 12.
- 213) 中西孝子, 奥野勉, 植田俊彦, 小出良平, 安原一(2011) Effect of EPC-K1 on UV radiation-induced injury in porcine lens epithelial cells, 日本薬理学会, Journal of Pharmacological Sciences, 221.
- 214) 村山舞, 宇高結子, 辻まゆみ, 奥野勉, 小口勝司(2011) Protective effect of antioxidants on UV-induced MAPK-mediated cytotoxicity in HCE cells, 日本薬理学会, Journal of Pharmacological Sciences, 222.
- 215) 野田昌志, 末政直晃, 吉川直孝, 堀智仁, 伊藤和也, 玉手聡(2010) 近年の主な地震における災害復旧工事中の労働災害に関する調査・分析, 地盤工学研究発表会発表講演集, Vol.45, No.2, 1573-1574.
- 216) 野田昌志, 吉川直孝, 伊藤和也, 末政直晃(2010) 近年の地震における災害復旧工事中の労働災害に関する調査・分析, 土木学会年次学術講演会講演概要集, Vol.65, VI-097, .193-194.
- 217) 比企野将司, 末政直晃, 吉川直孝, 伊藤和也, 田附正文(2010) 斜面上杭基礎の支持力と地盤挙動, 地盤工学研究発表会発表講演集, Vol.45, No.2, 1171-1172.
- 218) 比企野将司, 吉川直孝, 伊藤和也, 田附正文, 末政直晃(2010) 遠心場での斜面上における単杭基礎の支持力と地盤挙動, 土木学会年次学術講演会講演概要集, Vol.65, III-305, 609-610.
- 219) 荻原伸一, 比企野将司, 末政直晃, 吉川直孝, 伊藤和也, 田附正文, 江守良介(2010) 遠心場における斜面上単杭の耐荷重と地盤挙動に関する検討-その1-, 第7回地盤工学会関東支部発表会(Geo-Kanto2010), 216-217.
- 220) 比企野将司, 荻原伸一, 末政直晃, 吉川直孝, 伊藤和也, 田附正文, 江守良介(2010) 遠心場における斜面上単杭の耐荷重と地盤挙動に関する検討-その2-, 第7回地盤工学会関東支部発表会(Geo-Kanto2010), 218-219.
- 221) 野田昌志, 伊藤和也, 吉川直孝, 堀智仁, 玉手聡, 末政直晃(2010) 新潟県中越地震・新潟県中越沖地震による災害復旧工事中の労働災害に関する調査・分析, 2010 土木学会安全問題討論会, 安全問題研究論文集, Vol.5.
- 222) 吉田仁, 熊谷信二, 甲田茂樹, 西田升三(2010) 医療現場における抗がん剤取り扱い方法と職場環境汚染との関連性, 第83回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.52, suppl., 469.
- 223) 渡辺裕晃, 甲田茂樹, 佐々木毅, 鶴田由紀子, 伊藤昭好, 原邦夫, 堤明純, 丸山正治, 山口秀樹(2010) 職場へのOSHMS 導入がもたらす労働安全衛生面での効果に関する研究~第4報 自治体職場におけるOSHMS 導入と安全衛生リスク評価の実施の試み~, 第83回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.52, suppl., 497.
- 224) 鶴田由紀子, 甲田茂樹, 佐々木毅, 渡辺裕晃, 堤明純, 伊藤昭好, 原邦夫, 丸山正治, 山口秀樹(2010) 職場へのOSHMS 導入がもたらす労働安全衛生面での効果に関する研究~第5報 安全衛生リスク評価に基づくメンタルヘルス対策~, 第83回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.52, suppl., 497.
- 225) 丸山正治, 甲田茂樹, 佐々木毅, 渡辺裕晃, 鶴田由紀子, 伊藤昭好, 原邦夫, 堤明純, 山口秀樹(2010) 職場への



- OSHMS導入がもたらす労働安全衛生面での効果に関する研究～第6報 安全衛生リスク評価の実施と改善対策の提案～, 第83回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.52, suppl., 498.
- 226) 福田知美, 金城陽平, 小崎智照, 三浦伸彦, 高橋正也, 樋口重和(2010)赤色バイザーキャップが夜間の人工照明下のメラトニン分泌と覚醒度に及ぼす影響, 日本生理人類学会第62回大会, 日本生理人類学会誌, Vol.15, suppl.1, 64-65.
- 227) 樋口重和, 福田知美, 小崎智照, 高橋正也, 三浦伸彦(2010)夜勤時の光曝露によるメラトニン抑制を防ぐ方法ー赤色バイザーキャップの効果ー, 第17回日本時間生物学会学術大会, 時間生物学, Vol.16, No.2, 63.
- 228) 森永謙二, 篠原也寸志(2010)日本における石綿健康被害:医学・疫学的アプローチ, アジア・アスベスト問題国際学術会議(立命館アスベスト研究プロジェクト), 要項集, 5-12.
- 229) 神山宣彦, 篠原也寸志(2010)手持ち式アスベスト分析計のアスベスト同定能力の検討, 第50回日本労働衛生学会, 抄録集, 118-119.
- 230) 八田珠郎, 根本清子, 真木太一, 磯田博子, 山田パリーダ, 脇水健次, 杜明遠, 篠原也寸志, 越後拓也(2010)黄砂の鉱物特性, 第54回粘土科学討論会, 講演要旨集, 124-125.
- 231) 北島禎二, 島田行恭, 渕野哲郎, 仲勇治(2010)生産管理業務のエンジニアリングアクティビティモデリング, 平成22年電気学会電子・情報・システム部門大会, 講演論文集CD-ROM, No.TC8-8.
- 232) 尾藤清貴, 島田行恭(2010)運転管理の「見える化」の取り組み, 第42回化学工学会秋季大会, 研究発表講演要旨集CD-ROM, B203.
- 233) 北島禎二, 島田行恭(2010)プラントライフサイクルにおける計画系業務の位置付け, スケジューリングシンポジウム2010, 講演論文集.
- 234) 武田和宏, 斉藤日出雄, 角田浩, 島田行恭, 北島禎二, 渕野哲郎(2011)変更管理WGの成果と今後の課題, 化学工学会第76年会, 研究発表講演要旨集CD-ROM, P205.
- 235) 凌元錦, 島田行恭, 北島禎二(2011)HAZOP解析情報を利用したフォールト・ツリーの自動生成, 化学工学会第76年会, 研究発表講演要旨集CD-ROM, P207.
- 236) 福田隆文, 外山久雄, 清水尚憲他(2010)IT技術を活用した支援的保護装置の提案, 日本機械学会産業・化学機械と安全部門研究発表講演会2010, 講演論文集, 19-20.
- 237) 李卿, 稲垣弘文, 平田幸代, 川田智之, 須田恵, 王瑞生(2010)13週間ETBE慢性吸入ばく露によるマウス脾臓細胞への影響, 第83回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.52, suppl., 477.
- 238) 大内啓子, 泉博之, 外山みどり, 岩切一幸(2010)多様化する学術ニーズに学会はどのように応えるべきか, 日本人間工学会第51回大会, 人間工学, Vol.46, Suppl., 86-87.
- 239) 対馬幸久, 高梨成次, 大幢勝利, 高橋弘樹, 千葉博, 小野寺元, 道場信義, 坂槇義夫, 大橋好光(2010)旧基準で建てられた木造住宅の倒壊に対する安全限界の研究 その3 終局時耐力の分析, 2010年度日本建築学会大会学術講演梗概集, 構造Ⅲ, 473-474.
- 240) 小野寺元, 高梨成次, 大幢勝利, 高橋弘樹, 千葉博, 対馬幸久, 道場信義, 坂槇義夫, 大橋好光(2010)旧基準で建てられた木造住宅の倒壊に対する安全限界の研究 その4 耐力評価, 2010年度日本建築学会大会学術講演梗概集, 構造Ⅲ, 475-476.
- 241) 千葉博, 高梨成次, 大幢勝利, 高橋弘樹, 小野寺元, 道場信義, 対馬幸久, 坂槇義夫, 大橋好光(2010)旧基準で建てられた木造住宅の倒壊に対する安全限界の研究 その5 サイディングの挙動, 2010年度日本建築学会大会学術講演梗概集, 構造Ⅲ, 477-478.
- 242) マハブブ・ホセイン, 大成博音, 谷川和子, 廣滋恵一, 高橋幸雄, 戸ヶ里泰典, 原田規章(2010)手指掌側および背側における振動感覚閾値:測定再現性と急性振動曝露による変動, 第83回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.52, suppl., 365.
- 243) Hossain Mohammed Mahbub, Tatsuya Ishitake, Yoichi Kurozawa, Norikuni Toibana, Fuyumi Ide, Yukio Takahashi, Noriaki Harada(2010)Assessing the diagnostic accuracy of cold provocation test with hands immersion in water at 10°C for 5 min in diagnosing vibration-induced white finger. 18th Japan Conference on Human Response to Vibration, Proceedings, 1-7.
- 244) 前田周吾, 末政直晃, 玉手聡, 堀智仁(2010)地盤支持力の平面的なバラツキがくい打機の自走時揺動に与える影

- 響(その1)― 遠心模型実験のモデル化と実験条件 ―, 土木学会平成22年度全国大会, 第65回年次学術講演会講演概要集, 605-606.
- 245) 三國智温, 末政直晃, 玉手聡, 堀智仁 (2010) 斜面崩壊の簡易なモニタリング装置に関する実験的検討, 第7回地盤工学会関東支部発表会(Geo-kanto2010), 382-383.
- 246) 最上智史, 崔光石, 山隈瑞樹, 鈴木輝夫, 池畑隆 (2010) 粉体用除電器の印加電圧周波数の依存性に関して, 安全工学シンポジウム2010, 434-435.
- 247) 緑川亨, 三谷健, 太田恭平, 名越崇博, 東郷史治, 小松泰喜(2010) 認知症施設入所者の高強度光照射における変化, 第29回関東甲信越ブロック理学療法士学会誌, 116.
- 248) 萩原絵美, 萩野浩, 小松泰喜, 東郷史治(2010) 片麻痺を呈する患者の1日の上肢活動量と身体機能の関係, 第31回中四国リハビリテーション医学研究会, 第26回リハビリテーション医学会中国・四国地方会プログラムおよび抄録集, 141-142.
- 249) 島田富子, 南昌秀, 原谷隆史, 小山善子(2010)2 施設の総合病院に働く看護師の職務満足と組織風土との関連―看護師ストレス尺度と組織風土尺度12項目版(OCS-12)を用いた検討―, 第17回日本産業精神保健学会, 産業精神保健, Vol.18, 増刊号, 55.
- 250) 呉定英, 饗庭尚子, 岡野谷純, 原谷隆史, 中村賢(2010) 中国浙江省 A 大学病院における一泊健診受診者を対象とした職業性ストレス実態調査, 第26回日本ストレス学会学術総会, ストレス科学, Vol.25, No.2, 139.
- 251) 前田周吾, 堀智仁, 玉手聡, 末政直晃 (2010) 遠心模型実験におけるくい打機の走行挙動と地盤起伏の関係―その1:実験概要および条件―, 第45回地盤工学研究発表会, 発表講演集, No.1, 13-14.
- 252) 牧田健太郎, 斎藤寛泰, 水谷高彰, 堀智仁 (2011) 過重力環境における定容爆発現象の観察, 日本機械学会関東学生会学生員卒業研究発表講演会, 50, 2p
- 253) 内野宏則, 土橋律, 八島正明(2010) サブミクロンサイズの PMMA 粒子の爆発下限界粉じん濃度と最小着火エネルギー, 第43回安全工学研究発表会, 講演予稿集, 1-4.
- 254) 内藤久雄, 賈小芳, 玉田葉月, 北森一哉, 柳場由絵, 植草良輔, 王棟, 那須民江(2011)2 系統のラットを用いた高脂肪食による肝炎・線維化進展に関連するコレステロール・胆汁酸動態の解析, 平成22年度日本産業衛生学会東海地方会学会, 講演集, 52.
- 255) 伊藤由起, ドニヒクマツラムダン, 柳場由絵, 林由美, 内藤久雄, 上島通浩, 那須民江(2011) ヒトPPAR $\alpha$ トランスジェニックマウスを用いた DEHP の発がん性評価, 第81回日本衛生学会, 日本衛生学雑誌, Vol.66, No.2, 408.
- 256) 宮本昌幸, 山際謙太, 佐々木哲也, 辻裕一 (2010) アルミニウム合金疲労破面に観察されるストライエーションの三次元定量解析, 日本機械学会 M&M2010 材料力学カンファレンス CD-ROM, No.PS11.
- 257) 萩原正洋, 辻裕一, 山口篤志(2010) 非石綿ジョイントシートガasketの高温寿命評価―内圧作用時の特性―, 日本機械学会材料力学カンファレンス CD-ROM, No.806.
- 258) 金澤宏紀, 石井尚樹, 山口篤志, 辻裕一(2010) 非石綿シートガasketの高温密封特性評価(固着防止のためのステンレス箔の使用), 日本機械学会山梨講演会講演論文集, No.100-3, 178-179.
- 259) 小島正美, 山口さち子, 山代陽子, 奥野勉, 石場義久, 佐々木一之, 佐々木洋(2010) 近赤外光曝露による家兎赤外線白内障発症メカニズム, 第32回日本光医学・光生物学会, 抄録集, 58.
- 260) 最上智史, 山隈瑞樹, 崔光石, 鈴木輝夫, 池畑隆 (2010) フランジ型除電器の除電能力の印加電圧周波数依存性, 第34回静電気学会全国大会, 講演論文集, 97-98

### 3. 学会活動等

#### 1) 国際学会の活動への協力

<u>8th International Symposium on Hazards, Prevention, and Mitigation of Industrial Explosions (ISHPMIE)</u>	
準備会委員	水谷高彰
local committee	大塚輝人
<u>13th International Conference on Electrostatics</u>	
International Advisory Group	大澤敦
<u>International Symposium on Industrial Safety and Health (ISISH)</u>	
実行委員長	山隈瑞樹
運営委員	崔光石
<u>Working Time Society</u>	
専門委員	高橋正也
<u>国際騒音制御工学会議(Inter-noise 2011)</u>	
Structured Session Organizer	石松一真
<u>国際地盤工学会(ISSMGE)</u>	
TC302 (Forensic Geotechnical Engineering) 委員	伊藤和也
<u>国際人間工学会</u>	
Ergonomics for Children and Educational Environments 科学技術委員会委員	外山みどり
Human-Computer Interaction 科学技術委員会 委員	外山みどり
<u>国際労働衛生会議(ICOH)</u>	
Active Member	甲田茂樹
温熱科学委員会 事務局長	澤田晋一
職場組織と心理社会的要因科学委員会 委員	原谷隆史
<u>人間-生活環境系国際会議(ICHES)</u>	
日本国内組織委員	澤田晋一, 榎本ヒカル
<u>(社)火薬学会 The 4th International Symposium on Energetic Materials and their Applications (ISEM 2011)</u>	
実行委員会 委員	板垣晴彦

#### 2) 国内学会の活動への協力

##### (特非)安全工学会

理事	豊澤康男
第43回安全工学研究発表会 実行委員会 委員長	板垣晴彦
学術委員会 副委員長	山隈瑞樹
第43回安全工学研究発表会 実行委員会 委員	山隈瑞樹, 水谷高彰, 木村新太
学術委員会 委員	板垣晴彦
廃棄物研究会 委員	板垣晴彦
次世代安全研究会 委員	水谷高彰
普及委員会 委員	島田行恭, 木村新太
エレクトロニクス産業用ガス安全検討部会 委員	水谷高彰

##### (社)応用物理学会

プログラム編集委員	崔光石
-----------	-----

##### (社)化学工学会

関東支部 幹事	藤本康弘
第41回秋季大会安全部会シンポジウム オーガナイザ	島田行恭
安全部会 運営委員会 委員	島田行恭

##### (社)火薬学会

企画委員会 委員	板垣晴彦
----------	------

局所排気装置等労働衛生工学研究会

運営委員

小嶋純

(社)計測自動制御学会

システムインテグレーション部門 大規模システム安全環境構築調査研究会 委員  
システム情報部門 マンマシンシステム部会 運営委員

島田行恭  
岡部康平

(社)自動車技術会

インパクトバイオメカニクス委員会 委員

日野泰道

(社)地盤工学会

関東支部 企画総務グループ 幹事  
関東支部 研究委員会グループ リーダー幹事  
関東支部 地盤工学におけるリスクマネージメントの事例研究委員会 幹事  
関東支部 支部発表会グループ 幹事  
代議員  
事業部 技術普及委員会 委員

玉手聡  
伊藤和也  
伊藤和也  
伊藤和也  
伊藤和也  
伊藤和也

静電気学会

運営理事  
地区理事  
障災害研究委員会 委員長  
静電気放電基礎研究委員会 幹事  
静電気放電基礎研究委員会 委員  
2010年度春期講演会 実行委員  
2010年度第1回研究会 実行委員  
2010年度静電気学会シンポジウム 実行委員

大澤敦  
山隈瑞樹  
大澤敦  
崔光石  
大澤敦  
大澤敦  
大澤敦

多文化間精神医学会

理事  
学会・ワークショップ委員会 委員  
学会賞選考委員会 委員  
研究倫理委員会 委員  
在外邦人支援委員会 委員  
在日外国人支援委員会 委員

倉林るみい  
倉林るみい  
倉林るみい  
倉林るみい  
倉林るみい  
倉林るみい

炭素材料学会

エコカーボン研究会 幹事

安彦泰進

(社)電気学会

ビル・工場電気設備の安全と災害防止調査専門委員会・幹事  
ESD の EMC 技術調査専門委員会・委員  
電磁界の生体防護ガイドラインおよび適合性評価技術動向調査専門委員会 委員

富田一  
富田一  
山口さち子

(社)土木学会

安全問題研究委員会 幹事長  
安全問題討論会'10 実行副委員長  
社会コミュニケーション委員会 幹事  
鋼構造委員会構造物の架設計指針改定小委員会 幹事  
社会コミュニケーション委員会 企画部会 部会長  
鋼構造委員会構造物の架設計指針改定小委員会 架設計画 WG 主査  
土木構造物標準示方書(荷重編)策定小委員会 委員  
地盤工学委員会 斜面工学小委員会 委員  
全国大会プログラム編成委員会 委員

大幢勝利  
大幢勝利  
大幢勝利  
大幢勝利  
大幢勝利  
大幢勝利  
大幢勝利  
伊藤和也  
大幢勝利

(社)日本アレルギー学会

代議員

坂本龍雄

日本衛生学会

評議員 小川康恭, 甲田茂樹, 木村真三  
ストレス研究会 世話人 原谷隆史  
脳・神経学研究会 世話人 原谷隆史

(社)日本化学会

環境・安全推進委員会防災小委員会 委員 安藤隆之

日本学術会議

安全工学シンポジウム2010 実行委員会 副委員長 山隈瑞樹  
安全工学シンポジウム2010 実行委員会 静電気学会代表委員 大澤敦  
安全工学シンポジウム2010 実行委員会 機械学会代表委員 佐々木哲也  
安全工学シンポジウム2010 実行委員会 実行委員 大嶋勝利  
日本学術会議 安全工学シンポジウム2011 実行委員会 副実行委員長 佐々木哲也  
第7回構造物の安全性・信頼性に関する国内シンポジウム(JCOSSAR2011)実行委員会, 機械 佐々木哲也  
学会代表委員  
日本学術会議 安全工学シンポジウム2011 企画運営委員会 委員 佐々木哲也, 池田博康

(社)日本火災学会

理事 板垣晴彦  
化学火災専門委員会 委員 板垣晴彦  
普及委員会 委員 板垣晴彦  
ホームページ小委員会 委員 板垣晴彦

(社)日本風工学会

風災害研究会 委員 大嶋勝利

(社)日本機械学会

高安全度交通システム専門委員会 日野泰道

(社)日本建築学会

環境工学委員会 現状分析・情報発信 WG アドバイザー委員 榎本ヒカル  
環境工学委員会 温熱環境学術規準 WG 委員 榎本ヒカル  
仮設構造運営委員会 委員 大嶋勝利  
仮設構造小委員会 委員 大嶋勝利  
建設産業小委員会 委員 高木元也

(社)日本公衆衛生学会

公衆衛生モニタリングレポート委員会 健康の社会的決定要因 WG 非正規雇用サブ WG メンバー 原谷隆史

日本行動医学会

理事 岩崎健二, 原谷隆史  
研究推進委員会 副委員長 原谷隆史  
評議員 小川康恭, 宮川宗之, 安田彰典, 佐々木毅

(社)日本鋼構造協会

鋼構造と風研究小委員会 委員 大嶋勝利

(社)日本材料学会

フラクトグラフィ部門委員会 委員 山際謙太  
高温強度部門委員会 損傷評価 WG 委員 山際謙太

(社)日本産業衛生学会

許容濃度等に関する委員会 生殖毒性小委員会 委員長 宮川宗之  
労働衛生関連法制度検討委員会 委員長 甲田茂樹  
関東地方会 幹事 原谷隆史  
代議員 甲田茂樹, 宮川宗之, 原谷隆史  
奥野勉, 澤田晋一, 岩崎健二

作業関連性運動器障害研究会 世話人	大西明宏
産業疲労研究会 世話人	岩崎健二
産業精神衛生研究会 世話人	原谷隆史
職業性ストレス調査票ユーザーズクラブ 世話人	原谷隆史
温熱環境研究会 世話人	澤田晋一
許容濃度等に関する委員会 専門委員	奥野勉
許容濃度等に関する委員会 生殖毒性小委員会 委員	小林健一
許容濃度等に関する委員会 委員	宮川宗之
許容濃度等に関する委員会 感作性物質分類小委員会 委員	宮川宗之
4部会合同セミナー実行委員会 委員	大西明宏
産業衛生技術部会企画委員会 委員	大西明宏
第84回日本産業衛生学会プログラム委員会 委員	宮川宗之
関東地方会 選挙管理委員会 委員	原谷隆史
<u>日本産業ストレス学会</u>	
理事	原谷隆史
<u>日本産業精神保健学会</u>	
常任理事	原谷隆史, 倉林るみい
研究推進委員会 委員長	原谷隆史
精神疾患の業務関連性に関する検討委員会 委員	原谷隆史
<u>(社)日本磁気共鳴医学会</u>	
安全性評価委員	山口さち子
<u>日本小児アレルギー学会</u>	
評議員	坂本龍雄
<u>(社)照明学会</u>	
生物時計への光の作用に関する照明学会推奨基準 事前検討研究調査委員会 委員	小崎智照
<u>日本信頼性学会</u>	
評議員	齋藤剛
信頼性・安全性計画研究会 委員	岡部康平
<u>(財)日本心理学会</u>	
精神神経内分泌免疫学研究会 副幹事	井澤修平
「注意と認知」研究会 運営委員	石松一真
<u>(社)日本睡眠学会</u>	
評議員	高橋正也
道路交通法特別委員会 委員	高橋正也
用語委員会 委員	高橋正也
<u>日本ストレス学会</u>	
評議員	原谷隆史
倫理委員会 委員	原谷隆史
<u>日本生理人類学会</u>	
オフィス研究部会 幹事	榎本ヒカル
評議員	澤田晋一, 岩切一幸 小崎智照, 榎本ヒカル
資格認定委員	小崎智照
第63回大会 執行委員	劉欣欣
<u>日本先天異常学会</u>	
神経発生毒性学委員会(DNT委員会) 委員	小林健一
<u>(社)日本騒音制御工学会</u>	
道路振動予測式分科会 幹事	伊藤和也

低周波音分科会 委員	高橋幸雄
守田栄論文賞選定委員会 委員	高橋幸雄
<u>日本内分泌攪乱物質学会(通称:環境ホルモン学会)</u>	
評議員	小川康恭, 宮川宗之
<u>(社) 日本人間工学会</u>	
理事	外山みどり
テレワークガイド委員会 幹事	岩切一幸
ニーズ対応委員会 副委員長	岩切一幸
関東支部支部委員及び 副支部長	外山みどり
ニーズ対応委員会 アドバイザー	外山みどり
代議員	外山みどり
評議員	外山みどり
事務運営会議メンバー	外山みどり
財務担当	外山みどり
総務担当	金田一男
第 52 回大会実行委員	外山みどり
広報委員会 委員	岩切一幸
テレワークガイド委員会 委員	外山みどり
<u>日本粘土学会</u>	
常務委員	篠原也寸志
評議員	篠原也寸志
<u>日本トキシコロジー学会</u>	
技術賞選考小委員会準備委員	小林健一
<u>日本疲労学会</u>	
評議員	岩崎健二
<u>日本民族衛生学会</u>	
評議員	原谷隆史
<u>(社) 日本薬学会</u>	
環境衛生部 会員	小泉信滋
<u>日本予防医学リスクマネジメント学会</u>	
幹事	原谷隆史
<u>日本臨床睡眠医学会</u>	
書記	高橋正也
<u>日本労働衛生工学会</u>	
理事	菅野誠一郎
広報委員	菅野誠一郎
<u>人間-生活環境系学会</u>	
評議員	榎本ヒカル
<u>粉体工学会</u>	
粉体帯電制御グループ 委員	大澤敦
関東談話会 実行委員	大澤敦
<u>日本臨床睡眠医学会(Integrated Sleep Medicine Society Japan)</u>	
書記	高橋正也
<u>その他</u>	
職業性ストレス研究会 会長	原谷隆史
神経行動毒性研究会 世話人	宮川宗之
体温研究会 世話人	澤田晋一
Testis Workshop 精子形成・精巣毒性研究会 評議員	大谷勝己

### 3) 国際誌編集委員等(研究所発行のIndustrial Health誌を除く)

雑誌名(学会・発行機関)	氏名
1) Journal of PHYSIOLOGICAL ANTHROPOLOGY, Editor (International Academic Printing Co., Ltd.)	小崎智照
2) The Journal of Toxicological Sciences, Editorial board (The Japanese Society of Toxicology)	小林健一
3) International Journal of Workplace Health Management, Editorial Advisory Board (Emerald Group Publishing Limited)	澤田晋一
4) Journal of PHYSIOLOGICAL ANTHROPOLOGY, Editorial Board (International Academic Printing Co., Ltd.)	澤田晋一
5) Journal of Occupational Health, Editor (Japan Society for Occupational Health)	澤田晋一
6) Scandinavian Journal of Work, Environment and Health, Editor (Finnish Institute of Occupational Health, Danish National Research Centre for the Working Environment, and Norwegian National Institute of Occupational Health)	高橋正也

### 4) 国内誌編集委員等(研究所発行の労働安全衛生研究誌を除く)

雑誌名(学会・発行機関)	氏名
1) バイオメカニズム学会 バイオメカニズム学会誌編集委員 編集幹事	大西明宏
2) (社)日本火災学会 刊行委員会火災誌編集小委員会 幹事	八島正明
3) (社)土木学会 論文集編集委員会論文集再編小委員会 F6 分冊代表	大幢勝利
4) (社)土木学会 建設マネジメント論文集編集委員会 委員	高木元也
5) (社)土木学会 土木学会論文集 編集委員	玉手聡
6) (社)日本人間工学会 学会誌「人間工学」編集委員会 委員	外山みどり
7) 静電気学会 静電気学会誌 編集委員	崔光石

### 5) 表彰等

平成22年度に職員に対し授与された表彰, 学位等は以下のとおりである。

内 容	氏 名
2010年度バイオメカニズム学会奨励賞「高齢者にも安全な階段に関する研究」	大西明宏
第45回地盤工学研究発表会優秀論文発表者賞「斜面下部の掘削による斜面崩壊メカニズムに関する遠心模型実験」	伊藤和也
韓国安全学会学術大会優秀論文賞	崔光石
土木学会平成22年度全国大会第65回年次学術講演会優秀講演者表彰「マイクロCTスキャンによる軽石砂の土粒子密度の評価」	吉川直孝
土木学会平成22年度全国大会第65回年次学術講演会優秀講演者表彰「敷鉄板の荷重分散効果に関する基礎的研究」	堀智仁
土木学会平成22年度全国大会第65回年次学術講演会優秀講演者表彰「偏心荷重を受ける建わくの座屈解析」	高橋弘樹
第47回全国建設業労働災害防止大会表彰 静電気学会功績賞	大幢勝利 大澤敦
Most innovative award. Off-the-job behaviors and burnout among shift-work nurses. The 21st Japan China Korea Joint Conference on Occupational Health.	久保智秀 高橋正也
奨励賞 (11th International Congress of Behavioral Medicine). Salivary IL-6 and CRP increase in response to acute psychosocial stress	井澤修平
日本動物実験代替法学会論文賞	宮川宗之



## 4. インターネット等による調査・研究成果情報の発信

### 1) 研究所刊行物

平成22年度は、以下の刊行物を発行した。

刊行物名称	規格	発行部数	
INDUSTRIAL HEALTH	Vol.48 No.3	A4, 127 頁	1,400
	Vol.48 No.4	A4, 140 頁	1,300
	Vol.48 No.5	A4, 226 頁	1,400
	Vol.48 No.6	A4, 146 頁	1,300
	Vol.49 No.1	A4, 139 頁	1,300
	Vol.49 No.2	A4, 121 頁	1,300
労働安全衛生研究	Vol. 3 No.2	A4, 157 頁	1,600
	Vol. 4 No.1	A4, 59 頁	1,600
労働安全衛生総合研究所特別研究報告	JNOSH-SRR-No.40 (2010)	A4, 199 頁	1,400
労働安全衛生総合研究所安全資料	JNOSH-SD-No.26 (2010)	A4, 68 頁	500
	JNOSH-SD-No.27 (2010)	A4, 43 頁	500
	JNOSH-SD-No.28 (2010)	A4, 143 頁	500
安衛研ニュース	No.22～No.33	メール形式	783
労働安全衛生総合研究所平成22年度外部研究評価報告書		A4, 177 頁	350
労働安全衛生研究戦略		A4, 27 頁	2000
平成21年度労働安全衛生総合研究所年報		A4, 175 頁	1,500

### 2) ホームページ

- ・平成21年度の研究成果データベースを研究所ホームページ上に公開した。
- ・「親しまれる研究所ホームページ」をコンセプトとして、内容の充実に努め、研究所が刊行する国際学術誌「Industrial Health」や和文学術誌「労働安全衛生研究」、特別研究報告等の掲載論文や、安全資料等の研究成果の全文を公開するとともに、閲覧者の利便性向上の観点から、必要に応じて日本語・英語による要約を併せて公開した。
- ・和文学術誌「労働安全衛生研究」、「Industrial Health」をJ-STAGE(科学技術情報発信・流通統合システム／(独)科学技術振興機構)で公開し、研究成果の普及に努めた。
- ・研究所ホームページへのアクセス件数は、対前年比46%増の448万件となった。

### 3) 技術ガイドライン

特別研究報告 JNOSH-SRR-No.40 (2010), JNOSH-SD-No.26 (2010)「機械サーボプレスの急停止期間の決定方法に関する研究」、JNOSH-SD-No.27 (2010)「食品機械を対象とした労働災害分析」、JNOSH-SD-No.28 (2010)「大型建設機械の不安定性と転倒防止のための安全要件」を発行した。

### 4) 報道等

#### (1) テレビ放送

発表先	氏名
1) NHK 首都圏放送 ゆうどきネットワーク「つらい介護とおさらば 楽しい介護術」(平成22年4月7日)	岩切一幸
2) 日本テレビ 所さんの目がテン「唾液中コルチゾールと睡眠について」(平成22年5月1日)	井澤修平
3) 韓国 MBC テレビ「職場のメンタルヘルス対策と自殺」(平成22年7月)※取材対応のみ	倉林るみい
4) TBS テレビ「はなまるマーケット -夏バテ対策-」(平成22年7月)※取材対応のみ	榎本ヒカル
5) 韓国 KBS テレビ「科学カペー実験室の安全-」(平成22年10月26日)※取材対応のみ	崔光石
6) TBS ニュース「都市ガスの危険性について」(平成22年12月21日)	大塚輝人
7) NHK 特報首都圏「なぜ起きる クレーン事故」(平成22年1月21日)	高木元也

## (2) 新聞等

	発表先	氏名
1)	不動産流通研究所「ヒューマンエラー防止対策ガイドブックを発表」(平成22年7月12日)	高木元也
2)	日刊建設工業新聞「低層住宅建築のヒューマンエラー防止へガイドブック作成」(平成22年7月13日)	高木元也
3)	NETIB NEWS「ヒューマンエラー防止対策ガイドブックを発表」(平成22年7月21日)	高木元也
4)	BUILDER NET「住団連など、労働災害防止へガイドブック、原因分析や対策提示」(平成22年7月21日)	高木元也
5)	読売新聞関西版「睡眠不足に潜む弊害」(平成22年8月1日)	高橋正也
6)	日本経済新聞朝刊「防ごう！熱中症や脱水症状：盛夏 賢く水分補給」(平成22年8月8日)	澤田晋一
7)	新建新聞社「新建ハウジング」工務店の現場を考える 安全な現場のために「ヒューマンエラー防止対策ガイドブック」(平成22年8月10日)	高木元也
8)	労働新聞社「安全スタッフ」ヒューマンエラー対策で小冊子作る 住団連・安衛研」(平成22年8月15日号)	高木元也
9)	シルバー産業新聞9月号「労災の腰痛削減めざす 厚労省新成長戦略で」(平成22年9月10日)	岩切一幸
10)	労働調査会 労働安全衛生広報「ヒューマンエラー防止対策ガイドブック(低層住宅建築工事)を作成」(平成22年9月)	高木元也
11)	中央労働災害防止協会 安全衛生通信「長時間労働者に対する医師による面接指導等の実施状況調査」報告書、公表される(平成22年10月5日号)	岩崎健二 久保智英 佐々木毅
12)	労政時報「情報フラッシュ 安全衛生：長時間労働者に面接指導を実施した事業場は16.6%」(平成22年10月15日号)	岩崎健二 久保智英 佐々木毅
13)	毎日新聞夕刊「元請け所長ら書類送検 クレーン横転 業過致死傷容疑」(平成22年10月19日)	高木元也
14)	読売新聞夕刊「腰痛対策 リフト導入」(平成22年10月26日)	岩切一幸
15)	サンデー毎日「体内時計で、がんにも勝つ、寿命を延ばす」(平成22年10月31日)	高橋正也
16)	電気新聞「転換期の建設業界 第2部ゼロ災への道のり②リスクアセス」(平成22年11月4日)	高木元也
17)	電気新聞「転換期の建設業界 第2部ゼロ災への道のり③コミュニケーション」(平成22年11月5日)	高木元也
18)	日中医学雑誌インタビュー「よりよい労働環境を守るために」Vol.24, No.5(平成22年12月12日)	王瑞生
19)	朝日新聞「働き盛りの睡眠不足 集中力低下「寝だめ」で補えず」(平成23年1月27日)	高橋正也

## 5. 講演会・一般公開

### 1) 安全衛生技術講演会

「厳しい経済状況下における労働安全衛生～働く人の命と健康を守る～」をテーマとし、5名の研究員及び1名の外部講師による講演を行った。参加者は、企業の管理者・安全衛生担当者を中心に全体で611名であった。参加者へのアンケート調査によれば、講演会の評価が「とても良かった」と「良かった」をあわせて93%であった。

演題	所属	講演者
(1) 「材料破壊はどのようなメカニズムで起きるのか」	機械システム安全研究G	山際謙太
(2) 「高齢者はなぜ労働災害が多いのか」	人間工学・リスク管理研究G	大西明宏
(3) 「過重労働対策はどのように進めればよいのか」	研究企画調整部	岩崎健二
(4) 「心の病からの復職——支援をどう進めればよいのか」	健康障害予防研究G	倉林るみい
(5) 「睡眠・休養による疲労回復はどのようなメカニズムなのか」	有害性評価研究G	高橋正也
(6) 「今、産業現場で何が起きているのか」	新日本製鐵(株)君津製鐵所 安全環境防災部 主任医長	宮本俊明

開催日	開催地区・会場
平成22年11月25日	エル・おおさか(大阪市中央区)
平成22年11月30日	鯉城会館(広島市中区)
平成22年12月8日	女性と仕事の未来館(東京都港区)

### 2) 労働安全衛生重点研究推進協議会シンポジウム

平成23年1月6日に「労働安全衛生重点研究推進協議会シンポジウム」を開催し、重点研究領域1～3を主軸とし、9題の講演と討論会を実施し、幅広い領域の労働安全衛生関係者への最先端の研究成果の普及を図った。また経済団体、行政、及び代表的専門家によるパネルディスカッションを実施し、労働現場の最先端の問題と対応等を明らかにした。参加者は247名であった。

プログラム
(1) 第1部 「労働安全衛生重点研究推進協議会報告の概要と安全領域・衛生領域の重要課題」 座長：小木和孝(財)労働科学研究所 主管研究員 演者：松岡猛(宇都宮大学大学院 工学研究科 教授) 池田正之(財)京都工場保健会・常勤顧問, 東北大学名誉教授, 京都大学名誉教授
(2) 第2部 「化学プロセスにおける爆発火災災害と対策」 (重点領域2 産業現場における危険・有害性に関する研究領域) 座長：児玉勉(シンド静電気株式会社 研究開発センター 特別顧問) 演者：三宅淳巳(横浜国立大学大学院 環境情報研究院 教授) 和田祐典(独)産業技術総合研究所 安全科学研究部門 特別研究員
(3) 第3部 「リスク評価とリスク管理の現状」(重点領域3 職場のリスク評価とリスク管理に関する研究領域) 座長：梅崎重夫(安衛研 機械システム安全研究グループ 部長) 演者：豊田耕二((社)日本化学工業協会 常務理事) 豊田寿夫(豊田コンサルタント事務所 所長)
(4) 第4部 「メンタルヘルスの現状と対策」 (重点領域1 産業社会の変化により生じる労働安全衛生の課題に関する研究領域) 座長：下光輝一(東京医科大学 公衆衛生学講座 主任教授) 演者：夏目誠(大阪樟蔭女子大学大学院 人間科学研究科 教授) 岡田邦夫(大阪ガス株式会社 人事部 健康開発センター・統括産業医)

### 3) 研究所の一般公開

#### (1) 清瀬施設

平成22年4月21日に清瀬施設における一般公開(働く人の安全に関する研究施設公開)を実施し、236名が来場した。清瀬地区においては事前申し込みのいない自由見学方式を採用し、施設見学や公開実験等を実施した。

来場された方々に所内を自由に巡って頂き、各々のペースで見学して頂いた。実験室公開・公開実験

(11 箇所)、研究パネル展示、昔の安全衛生ポスター展示等を設けた。会場のあらゆる場所で来場者との活発な質疑や有意義な情報交換が見られた。

#### a 一般展示(本部棟)

紹介した研究	紹介内容
プラントサイクルエンジニアリング業務をベースとしたプロセス安全管理(PSM)のフレームワークの提案	化学プラント安全管理(PSM)問題を考慮したフレームワークの提案
中小建設業者を対象としたリスクマネジメント推進方策	中小建設業者を対象としたリスクマネジメントについての展示
労働安全ポスターの展示	昔の労働安全ポスターの展示

#### b 実験室公開(各実験棟)

グループ	紹介した研究	紹介した施設(実験室)
機械	機械設備の安全対策	機械システム実験棟 1F 大実験室
	墜落防護設備の必要性能の研究	材料・新技術実験棟 1F200t 圧縮試験室
	電子顕微鏡・レーザー顕微鏡を使った金属破断面の観察	材料新技術実験棟 2F 腐食促進実験室
建設	地盤破壊による建設事故を再現する実験装置	建設安全実験棟 1F 遠心模型実験室
	実大木造家屋模型の大破壊実験	建設安全実験棟 1F 多目的大型実験室
	わく組み足場の強度実験	建設安全実験棟 1F 多目的大型実験室
人間	作業現場に即した防護服の熱伝達性・湿潤性の測定	環境実験棟 1F 人工気象室
	モーションキャプチャと床反力計を使った身体運動の計測	共同実験棟 2F 映像解析室
電気	可燃性粉体のサイロ充填時に起こる静電気放電	電気安全実験棟 2F 粉体帯電実験室
化学	化学物質発熱危険性評価方法	材料・新技術実験棟 4F 測定室
	スプレー缶等の引火危険性	配管等爆発実験施設 1F 配管等中規模実験室

来場者に対するアンケート調査では 194 件(回答率 82%)の回答が寄せられた。来場者の感想の内容の主なものは、次のようなものであった。

- ・ 普段研究されている内容など、知る機会がなかなかないので、実験なども解りやすい形で見る事が出来て興味深かったです。
- ・ 学校の実験室では出来ない実験の内容や設備を見ることが出来、非常に参考になった。
- ・ 当工場の安全対策に大変参考になりました。

など、好印象の感想とともに「説明は解りやすかったが、実機での実験をもっと見たかった。」など、来年度以降の開催に向けての貴重なご意見を頂くことができた。さらに、参加者の方々から「今後も(一般公開を)継続して欲しい。」という言葉が寄せられ、また「基礎研究が労働の場の安全衛生に寄与することを望みます。」等の当研究所への励ましの言葉も頂き、所員一同、来年度の開催と今後の研究活動への意欲をより一層高めることができた。

#### (2) 登戸施設

平成 22 年 4 月 18 日(日)に登戸地区における一般公開(働く人の健康に関する研究施設公開)を実施し、午前 42 名、午後 50 名、計 92 名が来場した。下記のように、講演、所内施設見学、体験コーナー、研究成果のパネル展示等を実施した。

##### 公開内容(約 2 時間半コースを午前・午後 1 回ずつ)

1. 歓迎挨拶
2. 登戸地区の紹介
3. 講演『腰痛とつきあう』
4. 所内見学
  - ①音響実験室／②人体振動実験室／③電子顕微鏡室／④病理実験室
5. 体験コーナー(特設スペース。⑧、⑨のみ病理学実験室)
  - ①その空気きれいかな?
  - ②計ってみよう身のまわりの放射線

- 
- ③マスクフィット
  - ④においを取り除く
  - ⑤パチッ！静電気を見てみよう
  - ⑥身長体重から推定！あなたの肥満度
  - ⑦ご自分の心臓の音！聴いてみませんか？
  - ⑧DNAを見てみよう
  - ⑨自分の細胞を顕微鏡で見よう
6. 研究成果のパネル展示
7. 昔の労働安全衛生ポスターの展示
- 

アンケート調査の結果、非常によかった(48%)、よかった(44%)であり、「非常によかった」との回答が、前年水準を維持し更に4ポイント上回った。

参加者の年齢層は、40代と60代が21%、70歳以上18%、50代が13%、20歳未満で11%であった。毎年日曜に開催していることもあり、家族連れを中心に、さまざまな世代に万遍無くおこしいただいた様子が見られた。

また、自由記載欄には、以下のような感想を頂戴した。

- ・とてもおもしろく見させていただきました。時間の関係もあるのですが、もう一步つっこんだところ(内容)も聞かせていただきたかったです。(40代, 労働衛生コンサルタント)
- ・ここまで見学させてもらえるといいですね。本日はとても楽しかったです。ありがとうございました。(30代)
- ・楽しかった。どういうことをしているのかよく分かった。(中学1年)
- ・近くに住んでいながら、どんな事をしている施設なのかわからなかったの、今日は楽しく学ばせていただきました。有難うございました。(60代, 主婦)
- ・2回目ですが前回にくらべ格段にわかりやすい内容になっていました。次回を期待します。(70代)

研究所職員にとっては、研究の紹介を通じて市民と交流できる貴重な場となっている。一般の方々、また未来を背負う子どもたちに、労働安全衛生という分野を知ってもらい、社会に役だてるために、研究が日夜どんなふうに進められているかを垣間見ていただければ幸甚である。

#### 4) 見学者の受入れ

機関等の名称	受入内容	年月日
大阪大学大学院人間科学研究科(臼井研究室)	施設見学・研修	H22.6.2
(独)労働政策研究・研修機構労働大学校	労働衛生専門官研修	H22.6.16
(独)労働政策研究・研修機構労働大学校	産業安全専門官研修	H22.7.13
東京大学医学部公衆衛生学教室	施設見学・研修	H22.7.22
化学工学会関東支部	関東地区中学高校理科教諭研修会	H22.8.26
川崎市総合企画局臨海部活性化推進室	施設見学・研修	H22.8.26
粉体工学会粉体帯電制御グループ	施設見学・研修	H22.9.3
所沢地区食料品製造業労働災害防止協議会	施設見学・研修	H22.10.16
早稲田実業学校中等部	施設見学・研修	H22.10.23
科学警察研究所機械研究室	施設見学・研修	H22.10.29
中小企業診断士協会	研修・情報交換会	H22.11.10
(株)ブリヂストン	専任機械安全技術者研修	H22.12.4
北里大学医療衛生学部リハビリテーション学科	見学実習	H22.12.11
姉崎地区災害防止対策協議会	施設見学・研修	H23.2.10
川崎市多摩区学校事務研究会	施設見学・研修	H23.2.18

機関等の名称	受入内容	年月日
(社)石灰石鉱業協会鉱山保安委員会	施設見学・研修	H23.2.19
日本技術士会	機械部会	H23.2.19
東京女子医科大学	産業保健実習	H23.2.23

## 6. 知的財産の活用, 特許

### 1) 特許登録等

平成22年度は新たに3件の特許査定を受け、特許登録を行った結果、特許登録総数が38件(そのうち、米国特許1件、欧州特許1件)となった。(\*本年度登録分)

発明の名称(特許番号)	発明者	備考
1) 丸鋸システム (特許第 4552030 号)	梅崎重夫, 清水尚憲, 小林茂信	*
2) 送風型除電電極構造及び送風型除電電極装置(特許第 4615029号)	山隈瑞樹, 崔光石, 他機関3名	*
3) 車いす用転倒衝撃吸収装置(特許第 4552030 号)	深谷潔, 他機関6名	*
4) 重機用接触衝撃吸収装置(特許第4769915号)	深谷潔, 他機関1名	
5) 斜面保護擁壁の施工及び擁壁築造ユニット(特許第4385127号)	伊藤和也, 豊澤康男	
6) 斜面保護擁壁の施工方法 (特許第4423390号)	豊澤康男, 伊藤和也	
7) 車椅子転倒衝撃吸収装置 (欧州出願PCT/JP01/03646)	深谷潔, 他機関4名	
8) タワークレーンの耐震支持装置 (特許第3940769号)	前田豊, 高梨成次	
9) センサ装置および安全装置 (特許第3972064号)	梅崎重夫, 他機関2名	
10) 電界測定装置および電界測定方法 (特許第4021859)	児玉勉, 山隈瑞樹, 他機関1名	
11) 吊下げ自由移動機構 (特許第2517881号)	杉本旭	1 (実施件数)
12) 姿勢安定性評価装置 (特許第2716085号)	永田久雄	
13) 人体落下衝撃吸収補助具 (特許3076334号)	深谷潔, 他機関5名	1 (実施件数)
14) 接触検出装置 (特許第3240441号)	杉本旭, 池田博康, 他機関3名	
15) 回帰反射形の安全および正常確認装置(特許第3378886号)	梅崎重夫, 他機関1名	
16) コロナ放電装置 (特許第3478244号)	山隈瑞樹, 児玉勉	
17) 粉体着火試験装置 (特許第3482457号)	山隈瑞樹, 児玉勉, 張偉林	
18) ロボットの回転位置検出装置 (特許第3491048号)	梅崎重夫, 小林茂信, 他機関1名	
19) 大気圧グロー放電発生器および除電器 (特許第3507897号)	大澤敦	1 (実施件数)
20) 除電器 (特許第3507898号)	大澤敦	
21) 地耐力測定方法およびその装置 (特許第3525185号)	玉手聡	
22) ロール機のロール面清掃装置 (特許第3543118号)	齋藤剛, 梅崎重夫, 池田博康	
23) ロール機用安全装置 (特許第3540294号)	梅崎重夫, 他機関5名	
24) 車椅子転倒衝撃吸収装置 (米国特許第6722692号)	深谷潔, 他機関4名	
25) ブランキングシステム(補正) (特許第3603084号)	梅崎重夫, 他機関1名	
26) 転倒防止手段を有する移動式クレーン (特許第3616815号)	玉手聡	
27) 微粒子分級装置およびその方法 (特許第3629512号)	明星敏彦, 鷹屋光俊	
28) 広大領域用の安全確認システム (特許第3660190号)	梅崎重夫, 他機関1名	
29) ノズル型除電器 (特許第3686944号)	山隈瑞樹, 児玉勉, 他機関2名	
30) 自己診断装置 (特許第3789262号)	梅崎重夫, 他機関2名	
31) 遠隔操作型粉塵除去装置 (特許第3769617号)	小嶋純	
32) 赤外分光分析用試料ホルダーおよび赤外分光分析方法(特許第377426号)	小嶋純	
33) 涙液蒸発量測定 (特許第3806908号)	澤田晋一, 他機関1名	

34) 移動式クレーンにおける転倒防止方法および転倒防止手段(特許第3840516号)	玉手聡	
35) 横吊りクランプ(特許第3858095号)	玉手聡	
36) 補強部材を用いた斜面補強の設計支援方法およびその装置(特許第3899412号)	豊澤康男, 他機関 2 名	
37) 異種多重シール装置(特許第3991090号)	齋藤剛, 他機関 1 名	
38) クレーンにおける電撃軽減方法およびその装置ならびに電撃軽減機能を備えたクレーン(特許第3962812号)	富田一	

## 2) 特許出願

平成 22 年度には新たに 2 件の特許出願を行い, 出願特許 3 件が特許査定となり、延べ案件は 7 件となった。  
(\*本年度出願分)

発明の名称(出願番号)	発明者	備考
1) 帯電量測定装置(特願 2010-145442)	崔光石, 他機関 2 名	*
2) プロセスリスクアセスメント支援装置(特願 2010-244439)	島田行恭, 他機関	*
3) 高電圧検出器(特願 2010-057766)	富田一, 崔光石, 他機関 2 名	
4) 足場シート用および足場における足場用シートの取り付け構造(特願 2007-333452)	豊澤康男, 大嶋勝利, 高梨成次	
5) レーザー光と光センサーを利用した変位計測および変位検知システム(特願 2005-076635)	豊澤康男, 伊藤和也, 他機関 1 名	
6) 斜面崩壊予知システム(特願 2006-044369)	豊澤康男, 伊藤和也, 他機関 5 名	
7) 職場における安全文化評価尺度の自動構成・運用システム(特願 2006-097214)	大塚泰正, 他機関 2 名	

## 3) TLO(ヒューマンサイエンス技術移転センター)へ特許業務を委託した発明

平成 22 年度は新たに特許出願 1 件、意匠出願 2 件を TLO へ業務を委託し、新たに 1 件の特許査定を受けたことから、全体で 10 件であった。(\*本年度分)

### (1)特許登録等

発明の名称(特許番号)	発明者	備考
1) 貫入型パイプひずみ計(米国特許 US 7,762,143 B2)	玉手聡	*

### (2)特許出願

発明の名称(出願番号)	発明者	備考
1) 貫入型パイプひずみ計(特願 2010-173739)	玉手聡	*
2) 貫入型パイプひずみ計(特願 2006-009989)	玉手聡	1(実施件数)
3) 貫入型パイプひずみ計(簡易警報機付き)(特願 2007-192559)	玉手聡	

### (3)意匠登録

創作の名称(登録番号)	創作者	備考
1) パイプひずみ計(意匠登録第 1272248 号)	玉手聡	
2) パイプひずみ計(意匠登録第 1273531 号)	玉手聡	
3) 仮設用管材連結クランプ(意匠登録第 1319455 号)	日野泰道	
4) 折りたたみ式静的コーン貫入試験機(意匠登録第 1333678 号)	伊藤和也	

### (4)意匠出願

創作の名称(出願番号)	創作者	備考
1) パイプひずみ計(意願 2010-018838)	玉手聡	*
2) パイプひずみ計(意願 2010-018839)	玉手聡	*



## 第6章 労働災害調査

### 1. 平成 22 年度実施の災害調査及び依頼の鑑定等

平成 22 年度に着手した労働災害の原因の調査等の実施状況は以下のとおりである。

#### 1) 災害調査

厚生労働省からの依頼等に基づく災害調査を 15 件着手した。調査した災害の内容は多い順に、爆発災害が 3 件、感電災害が 2 件等であった。

#### 2) 災害調査に係る鑑定等

労働基準監督署、警察署等の捜査機関からの依頼に基づく鑑定等を 17 件着手した。対象となった災害の内容は多い順に、爆発災害が 5 件、土砂崩壊災害、岩盤崩壊災害が各 2 件等であった。

#### 3) 労災保険給付に係る鑑別、鑑定等

労働基準監督署等からの依頼による労災保険給付に係る鑑別、鑑定等を 12 件着手した。これらはすべて石綿繊維関連であった。

## 第7章 国内・国外の労働安全衛生関係機関等との協力の推進

### 1. 研究の振興

#### 1) 労働安全衛生技術・制度等の調査と提供

- ・ 米国労働安全衛生研究所(NIOSH)主催の墜落防止に関する国際会議への職員派遣、ISO や OECD の国際会議等の機会を利用し、内外の研究所・関係機関が有する知見・論文等を収集した。
- ・ 厚生労働省からの依頼を受け、「研削盤等構造規格に関する調査研究」、「鋼管足場用の部材及び付属金具の性能規格化」等を実施し、その調査結果を提供した。これらについては、労働安全衛生規則や構造規格等の制改定の重要な根拠資料として活用されると見込まれる。

#### 2) 労働安全衛生重点研究推進協議会

- ・ 労働安全衛生重点研究推進協議会において、今後おおむね 10 年間に我が国が推進すべき労働安全衛生分野の研究戦略として 3 重点領域と 22 優先課題を策定し、平成 22 年 10 月に報告書を取りまとめるとともに、研究所のホームページに労働安全衛生研究戦略を掲載し、その普及に努めた。
- ・ 平成 23 年 1 月に労働安全衛生重点研究推進協議会シンポジウムを開催し、研究所、大学等の研究者による 9 テーマの講演を行った。労働安全衛生に関する専門家、労使関係者を中心に 247 人の参加者を得た。

#### 3) 最先端の研究情報の収集

- ・ 客員研究員・フェロー研究員や産業医科大学産業生態科学研究所との研究交流会、研究協力協定を締結した大学・研究機関との共同研究、研究員の国際学会への派遣等を通じて、内外の最先端研究情報の収集に努めた。

#### 4) 「Industrial Health」誌の発行・配布

- ・ 国際学術誌 Industrial Health を年6回刊行し、国内560、国外410の大学・研究機関等に配布した。
- ・ 平成22年のIndustrial Health誌の投稿論文数は186編で、前年の223件から16%減少したものの、それ以前よりも多数であった。掲載論文数は106編で、前年よりも増加した。近年の投稿論文数の急増にともなって、掲載論文の質を高めるべく、厳正な事前審査を経てから、外部審査を行っている。掲載論文数の国別/地域別内訳は欧米38%、アジア・オセアニア26% 日本(所外)28%、所内4%、その他の国4%である。欧米からの投稿が一貫して25%を超えていることは本誌の国際性の高さを証拠している。
- ・ 平成22年度には“Workplace Health Promotion”(職場の健康増進:48巻3号)、“Selected papers from the 19th International Symposium on Shiftwork and Working Time”(第19回交代勤務と労働時間に関する国際シンポジウム発表論文集:48巻4号)、“Whole-body vibration injuries”(全身振動障害:48巻5号)に関する特集号をそれぞれ発刊した。いずれの特集号も該当する課題に関して、世界的に著名な研究者や実践家による論文が掲載された。
- ・ J-STAGE(科学技術情報発信・流通統合システム/独科学技術振興機構)では、Industrial Health 誌創刊号からの全論文が掲載され、世界の代表的な医学論文データベースであるPubMedをはじめ、ChemPortや CrossRefとのリンクによる全文無料閲覧が可能となった。平成22年度は、全世界から書誌事項に約9万件のアクセスを得たほか、約8万件の全文PDFダウンロードが行われるなど、幅広く活用された。

表1 論文の種類別投稿数の推移 (2003～2010年)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Editorial	0	0	0	1	5	5	6	6
Review article	14	22	15	17	13	15	13	4
Original article	52	76	99	78	98	131	186	151
Short communication	10	7	7	4	7	14	7	16
Case Report	4	6	2	5	2	2	3	3
Field report	3	4	4	2	0	5	5	4
World report	0	0	1	0	0	0	0	0
Country report	0	0	0	1	1	1	1	0
Workshop report	0	0	0	0	0	1	0	0
Research strategy	0	0	0	0	0	0	0	1
Practical tool	0	1	0	0	0	0	0	0
Technical report	0	0	0	0	0	0	1	0
Letter to the Editor	0	0	0	1	1	2	1	1
合計	83	116	128	109	127	176	223	186

表2 Volume 48 (2010) における論文の種類別、号別の掲載数

	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	総計
Editorial	1	1	1	1	1	1	6
Review article	0	0	2	1	0	0	3
Original article	13	10	11	13	20	16	83
Short comm.	1	2	1	0	0	0	4
Case report	0	0	1	0	0	0	1
Field report	2	3	1	2	0	0	8
World report	0	0	0	0	0	0	0
Country report	0	1	0	0	0	0	1
Workshop report	0	0	0	0	0	0	0
Research strategy	0	0	0	0	0	0	0
Practical tool	0	0	0	0	0	0	0
Technical report	0	0	0	0	0	0	0
Letter to the Editor	0	0	0	0	0	0	0
小計	17	17	17	17	21	17	106

表3 論文の種類別の掲載数推移 (2001～2010年)

Year	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Volume	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Impact Factor	0.741	0.563	0.474	0.551	0.741	0.911	0.792	0.745	1.215	
Editorial	0	0	0	0	0	1	6	6	6	6
Review article	11	7	7	12	20	17	14	7	10	3
Original article	24	30	28	37	54	62	69	56	55	83
Short comm.	8	9	9	4	4	9	12	9	7	4
Case report	5	3	1	3	3	2	4	1	2	1
Field report	0	0	3	2	5	5	5	3	7	8
World report	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Country report	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1
Workshop report	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Research strategy	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Practical tool	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Technical report	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Letter to the Editor	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
小計	49	49	50	59	87	97	110	83	94	106

表4 筆頭著者の所属地域ごとにみた論文掲載状況 (2010年48巻)

	全論文		通常号論文		特集号論文	
	数	%	数	%	数	%
欧州	25	23.6	12	16.2	13	40.6
北米	15	14.2	5	6.8	10	31.3
南米	0	0.0	0	0.0	0	0.0
中近東	4	3.8	4	5.4	0	0.0
アジア	23	21.7	19	25.7	4	12.5
オセアニア	4	3.8	2	2.7	2	6.3
アフリカ	1	0.9	1	1.4	0	0.0
国内・所内	4	3.8	4	5.4	0	0.0
国内・所外	30	28.3	27	36.5	3	9.4
合計	106	100.0	74	100.0	32	100.0

#### 5) 和文誌「労働安全衛生研究」誌の発行・配布

- ・和文学術誌「労働安全衛生研究」を年2回刊行し、国内約1,000の大学・研究機関等に配布した。
- ・前年度から「労働安全衛生研究」をJ-STAGE(科学技術情報発信・流通統合システム)/(独)科学技術振興機構)に掲載し、全論文を無料で検索し、閲覧を容易にした。

## 2. 若手研究者等の育成

### 1) 大学との連携

#### (1) 連携大学院制度

合計5大学、客員教授等に任命された職員は延べ13人となり、年度内に受け入れた大学生/大学院生の総数は7人である。

協定先 [協定締結日]	客員教授等の氏名		大学生/ 大学院生 受入数
国立大学法人長岡技術科学 大学[H16.9.15]	客員教授	梅崎重夫	0名
	客員准教授	専門職大学院技術経営研究科システム安全系 :池田博康	
日本大学大学院理工学研究 科[H16.12.8]	客員教授	電子情報工学科:梅崎重夫	3名
東京都市大学[H18.4.1]	大学院併任 教授	玉手聡	4名
北里大学大学院医療系研究 科[H18.10.1]	客員教授	環境毒医学:小川康恭 労働衛生学:甲田茂樹	0名
	客員准教授	環境毒医学:王瑞生 産業精神保健学:高橋正也, 原谷隆史	
国立大学法人三重大学大学 院医学系研究科[H18.11.1]	連携教授	環境社会医学:澤田晋一	0名
	連携准教授	環境社会医学:高橋正也, 王瑞生, 柴田延幸	

#### (2) 客員教授等 (連携大学院制度によるものを除く)

名 称 (役職)	担当研究員
1) 上海大学 機械電子自動化学部 客員教授	呂健

#### (3) 非常勤講師等 (総務課に申請しているもののみ)

名 称 (講義・実習)	担当研究員
1) 愛知医科大学大学院看護研究科 非常勤講師	久保智英
2) 北里大学医療衛生学部 非常勤講師	菅野誠一郎
3) 順天堂大学医学部 非常勤講師	原谷隆史, 澤田晋一
4) 昭和女子大学人間社会学部 非常勤講師	倉林るみい
5) 東海大学大学院健康科学研究科 非常勤講師	原谷隆史
6) 東京大学医学部 非常勤講師	土屋政雄, 澤田晋一
7) 東京大学大学院医学系研究科 非常勤講師	高橋正也
8) 東京大学大学院教育学研究科 非常勤准教授	東郷史治
9) 東京大学大学院新領域創成科学研究科 非常勤講師	東郷史治
10) 東京電機大学大学院理工学研究科 電子情報工学専攻 非常勤講師	大澤敦
11) 東京都市大学 地圏気圏環境工学 非常勤講師	伊藤和也
12) 東京農工大学大学院 システム基礎解析講座特別講義I 非常勤講師	齊藤剛
13) 東邦大学医学部 非常勤講師	原谷隆史
14) 東洋大学経済学部 非常勤講師	宮川宗之
15) 豊橋技科大学 大学院生産システム工学系 非常勤講師	島田行恭
16) 長崎大学医学部 非常勤講師	澤田晋一
17) 広島大学原爆放射線医科学研究所 非常勤講師	木村真三
18) 文教大学人間科学部 健康心理学概論 非常勤講師	井澤修平
19) 文教大学人間科学部 心理学基礎実験II 非常勤講師	井澤修平
20) 国立保健医療科学院 環境保健概論 非常勤講師	榎本ヒカル

名称(講義・実習)	担当研究員
21) 国立保健医療科学院 適応生理学 非常勤講師	榎本ヒカル
22) 北海道大学医学部 衛生学・公衆衛生学 非常勤講師	木村真三
23) 北海道大学医学部 産業保健学 非常勤講師	木村真三
24) 三重大学医学部 非常勤講師	澤田晋一
25) ものつくり大学 仮設計画 非常勤講師	大幢勝利
26) 山口大学大学院医学系研究科 非常勤講師	高橋幸雄
27) 山梨大学医学部 非常勤講師	原谷隆史
28) 早稲田大学 先端科学・健康医療融合研究機構客員研究員	井澤修平

## 2) 若手研究者等の受入れ

### (1) 大学等からの実習生、研修生の受入と指導

研究テーマ	実習生の数(所属機関)	受入研究員
粉体塗装の静電気危険性	1名 旭サナック(株)	大澤敦
レアメタル化合物が生体リズムに与える影響解析	1名 麻布大学	三浦伸彦
夏季研修	3名 麻布大学	三浦伸彦
爆ごう火炎伝ばの阻止に関する研究	3名 産業安全技術協会	水谷高彰
遠心力载荷装置を用いた過重力場におけるガス爆発現象に関する研究	1名 芝浦工業大学	水谷高彰
遠心力载荷装置を用いた過重力場における燃焼現象に関する研究	1名 芝浦工業大学	水谷高彰
衛生・公衆衛生学実習	14名 順天堂大学	榎本ヒカル 澤田晋一
放電回路が粉じんの着火性に及ぼす影響	1名 ソウル産業大学	山隈瑞樹
火薬類の静電気感度測定方法	1名 ダイセル化学工業(株)	山隈瑞樹
初期放電検出手法に関する研究	1名 テンパール工業(株)	富田一
クリブボイドの三次元形状の計測とボイド体積率による新しい余寿命評価法	1名 東京大学	山際謙太
粉じん爆発・火災現象の科学的解明に関する研究	2名 東京大学	八島正明
公衆衛生学実習	13名 東京大学	上野 哲 榎本ヒカル
公衆衛生実習	2名 東京大学	井澤修平
経年損傷材の超音波衝撃処理による疲労寿命延伸	1名 東京電機大学	本田尚
経年損傷材の寿命延伸技術の検討	2名 東京電機大学	本田尚
高張力鋼の超長寿命疲労強度評価	2名 東京電機大学	佐々木哲也
高張力鋼の超疲労寿命特性の解明	1名 東京電機大学	佐々木哲也
疲労波面の三次元定量解析に関する研究	1名 東京電機大学	山際謙太
非石綿ガasketの熱物性の評価法に関する研究	1名 東京電機大学	山口篤志
自走するくい打機の安定要件に関する研究	1名 東京都市大学	玉手聡
斜面下における落石防止壁基礎の耐衝撃性に関する研究	2名 東京都市大学	伊藤和也 吉川直孝
斜面表層のせん断ひずみ増分に着目した崩壊モニタリングの検討	1名 東京都市大学	玉手聡
地盤災害の復旧工事における労働災害防止に関する研究	1名 東京都市大学	伊藤和也
交代制勤務者の食習慣が心拍変動に及ぼす影響に関する調査	1名 東京農業大学	東郷史治
ガラスライニング容器の帯電現象を模擬するための攪拌帯電実験装置の製作及び試験方法の習得	1名 東レ・ファインケミカル(株)	山隈瑞樹

研究テーマ	実習生の数(所属機関)	受入研究員
大学院生インターンシップ	3名 長岡技術科学大学	梅崎重夫 池田博康
医療従事者の被ばくに関する線量評価について	1名 長崎大学	木村真三
プラントの安全フィールドバス用のフェールセーフゲートウェイの開発研究	1名 日本大学	齋藤剛
RFID システムを応用した木材加工機械用安全装置の構築に関する研究	1名 日本大学	清水尚憲
土砂災害の復旧工事における崩壊危険性に関する研究～ベンダーエレメント試験による様々な材料の初期剛性特性の把握～	1名 日本大学	伊藤和也 吉川直孝
土砂災害の復旧工事における崩壊危険性に関する研究～中空ねじり試験による様々な材料の初期剛性特性の把握～	1名 日本大学	伊藤和也 堀智仁
オフィスビルの室内環境の勤務者に及ぼす影響に関する調査研究	3名 日本大学	齊藤宏之 澤田晋一
安全設計支援システムの開発	1名 明治大学	梅崎重夫 濱島京子
建設工事中の構造物の安全性に関する研究	2名 ものつくり大学	大幡勝利
全身振動曝露環境下でのモバイルデバイスを用いた入力作業パフォーマンスについて	1名 ラフボロー大学(英)	石松一真

### 3) 行政・労働安全衛生機関等への支援

名称	担当研究員
1) 厚生労働省 石川労働局監督官・技官技術研修「機械の包括的な安全基準に関する指針に基づくメーカーのリスクアセスメント」	池田博康
2) 厚生労働省 富山労働局 平成 22 年度労働基準監督官・厚生労働技官技術研修「建設工事中における土砂崩壊災害の防止について」	伊藤和也
3) 厚生労働省 産業安全専門官研修における講演「くい打機の不安定性と転倒防止について」	玉手聡
4) 厚生労働省 神奈川県労働局「腰痛予防対策－介護労働における対策を中心として－」	岩切一幸
5) 外務省 平成 22 年度在外公館派遣員研修「海外赴任のメンタルヘルスケア」(2 回)	倉林るみい
6) 国土交通省 (財) 全国建設研修センター 平成 22 年度仮設工研修「災害事例に学ぶ仮設工の安全 -土留め崩壊・仮設工倒壊等の発生原因と対策-」	豊澤康男
7) 環境省 総合環境政策局 風力発電施設に係る環境影響評価の基本的考え方に関する検討会「騒音、低周波音に関する事項」	高橋幸雄
8) 人事院 平成 22 年度行政研修(課長補佐級課程)「職場のメンタルヘルス 部下への対応」	倉林るみい
9) 人事院 平成 22 年度行政官長期在外研究員派遣者事前研修「海外生活のストレス」	倉林るみい
10) 東京都労働相談情報センター 平成 22 年度雇用管理研修「職場のメンタルヘルス」	倉林るみい
11) 国立保健医療科学院 厚生労働科学研究成果発表シンポジウム「大型建設機械の不安定性と転倒防止のための安全要件」	玉手聡
12) (独) 国際協力機構「建設業における労働安全管理教育」研修「仮設設備の安全について」	大幡勝利
13) (独) 国際協力機構 研修「Construction safety in Japan and Geotechnical study in JNIOOSH」	玉手聡
14) (独) 国際協力機構 研修 平成 22 年度「労働災害防止活動強化コース」研修 協力	梅崎重夫
15) (独) 国立高等専門学校機構 豊田工業高等専門学校 新技術提案型建設技術者養成プログラム「リスク適正評価」	高木元也
16) (独) 国立精神・神経医療研究センター 精神保健研究所 第 3 回発達障害精神医療研修、「発達障害成人の疫学」	土屋政雄
17) (独) 労働政策研究・研修機構 労働大学校 新任労働基準監督官研修(6コマ)	清水尚憲
18) (独) 労働政策研究・研修機構 労働大学校 安全専門研修(前期)「爆発・火災の防止対策」	八島正明
19) (独) 労働政策研究・研修機構 労働大学校 安全専門官研修「機械安全とフェールセーフ」	梅崎重夫

名称	担当研究員
20) (独)労働政策研究・研修機構 労働大学校 労働基準行政職員(上級)研修「足場・型枠支保工の安全対策」	大幢勝利
21) (独)労働政策研究・研修機構 労働大学校 労働基準行政職員(上級)研修「爆発火災の防止対策」	山隈瑞樹
22) (独)労働政策研究・研修機構 労働大学校 放射線管理(基礎)「放射線及び RI の種類・放射線及びアイトープの利用・放射線の生体への影響」	木村真三
23) (独)労働政策研究・研修機構 労働大学校 放射線管理(上級)「放射線被ばく管理」	木村真三
24) (独)労働政策研究・研修機構 労働大学校 安全衛生専門官(後期)研修「放射線の被ばく管理」	木村真三
25) (独)労働政策研究・研修機構 労働大学校 新任労働基準監督官Ⅱ研修「放射線の被ばく管理」	木村真三
26) 中央労働災害防止協会 第 69 回全国産業安全衛生大会機械設備安全分科会「機械包括安全指針のさらなる普及定着に向けて」	齋藤剛
27) 中央労働災害防止協会 化学物質リスクアセスメント研修会(爆発火災コース)「リスク低減対策Ⅰ」「化学プラントのリスクアセスメント手法」(大阪、東京)	島田行恭
28) 中央労働災害防止協会 化学物質リスクアセスメント専門研修(爆発火災コース)「リスク低減対策Ⅱ 静電気対策」(大阪、東京)	山隈瑞樹
29) 中央労働災害防止協会 第 75 回安全管理コース後期コース「電気火災の防止」	富田一
30) 中央労働災害防止協会 安全衛生専門講座静電気対策コース「静電気演習」「質疑応答」	山隈瑞樹
31) 中央労働災害防止協会 社会福祉施設における 安全衛生対策研修会「腰痛対策について」(香川、鳥取)	甲田茂樹
32) 中央労働災害防止協会 社会福祉施設における 安全衛生対策研修会「腰痛対策について」(茨城、青森、埼玉)	岩切一幸
33) 中央労働災害防止協会 東京安全衛生教育センター 衛生管理講座 衛生工学衛生管理者コース「職業性疾病の管理に関する知識」(6 回)	甲田茂樹
34) 建設業労働災害防止協会 第 47 回全国建設業労働災害防止大会シンポジウム「建設業の特性を踏まえたリスクアセスメント」	大幢勝利
35) 建設業労働災害防止協会 新潟支部 第 45 回 新潟県建設業労働災害防止大会「足場作業の安全」-足場からの墜落災害事例と防止対策	日野泰道
36) 建設業労働災害防止協会富山県支部 建設業現場管理者安全管理研修会「斜面崩壊による労働災害の防止対策」	伊藤和也
37) 建設業労働災害防止協会 熱中症予防指導員研修講師育成講座教育講演(2 回)	澤田晋一
38) (特非)安全工学会 第 31 回安全工学セミナー「プラント安全設計」(化学プラントの安全設計)	島田行恭
39) (特非)安全工学会 第 31 回安全工学セミナー「発火源の管理と静電気対策」	山隈瑞樹
40) (特非)安全工学会 第 40 回災害事例研究会「労働災害データベースに基づく災害事例の分析と安衛研における災害調査」	板垣晴彦
41) (財)海外技術者研修協会(AOTS) 東京研修センター アセアン化学産業における 環境対策に関する研修コース(GHS 指導員養成実践コース) 講義「Explanation of the Classification method by GHS about Physical Hazards」	板垣晴彦
42) (財)北九州国際技術協力協会 労働災害防止活動強化コース「安全衛生基礎研究紹介」	梅崎重夫
43) (社)全国建設業協会、労働安全を中心とした講習会「頻発労働災害の防止とヒューマンエラー」(愛媛、栃木、岐阜、兵庫、東京、宮城)	高木元也
44) (財)全国建設研修センター 仮設工研修「災害事例に学ぶ仮設工の安全-土止め崩壊・仮設工倒壊等の発生原因と対策-」	豊澤康男
45) (社)日本機械工業連合会 機械安全国際規格の紹介「ISO/TC199 の動向」	齋藤剛
46) (社)日本機械工業連合会 電気・安全規格専門委員会活動報告会「機械安全規格の動向」	齋藤剛
47) (社)日本クレーン協会「クレーン等の検査員資格取得研修」(制御工学)	齋藤剛
48) (社)日本作業環境測定協会 登録講習「労働衛生概論」	小川康恭
49) (社)日本作業環境測定協会 作業環境測定士登録講習「金属類」	小野真理子
50) (社)日本サステナブル・ビルディング・コンソーシアム 健康維持増進住宅研究コンソーシアム 健康影響低減部会「騒音・振動の健康影響について - 低周波音を中心に -」	高橋幸雄



名称	担当研究員
51) (社)日本産業衛生学会 産業看護講座基礎コース第 13 回(後期)「職場におけるメンタルヘルス」	原谷隆史
52) (財)日本生産性本部 メンタルヘルス基礎セミナー「働く人に表れる心の病と職場でのメンタルヘルス対策」	倉林るみい
53) (社)日本トンネル専門工事業協会 技術・情報委員会 「トンネル建設工事における労働災害の調査・分析 ～落盤・土砂崩壊災害の傾向～」	吉川直孝
54) (社)日本パレット協会 平成 22 年度第 3 回金属製部会「ロールボックスパレットの使用現場の実態災害の特徴とリスク低減方策の事例紹介」	大西明宏
55) (社)日本保安用品協会 JIS T 8103 「静電気帯電防止靴」講習会 JIS T 8103「静電気帯電防止靴」の改訂内容について	山隈瑞樹
56) (特非)日本緑化工協会 第 32 回緑化工技術講習会「斜面崩壊による労働災害の現状と防止対策について」	伊藤和也
57) (財)ビル管理教育センター 厚生労働大臣登録空気環境測定実施者講習会「温熱(温度・湿度・気流)測定法」(5 回)	榎本ヒカル
58) 四国地区電力需要者協会 平成 22 年度電気災害防止対策講習会「身近な物質による爆発・火災危険性とその防止のための災害情報の活用」	板垣晴彦
59) 四国地区電力需要者協会 平成 22 年度電気災害防止対策講習会「安全管理への ICT(情報技術)の活用」	濱島京子
60) OSV(On Site Visualization)研究セミナー工事現場の安全管理における見える化技術の現状と展望「土砂崩壊による労働災害防止への「見える化技術」の適用可能性」	豊澤康男
61) Spring-8利用推進協議会 研究開発委員会 安全安心のための分析評価研究会「ジェットコースター事故について」	佐々木哲也
62) 鹿島建設(株)関東支店経営幹部研修会「海外の安全衛生の動向」	大幢勝利
63) 鹿島建設(株)関東支店経営幹部研修会「最近の墜落災害について」	大幢勝利
64) 鹿島建設(株)関東支店経営幹部研修会「昨年の異常気象の影響」	大幢勝利
65) 鹿島建設(株)関東支店経営幹部研修会「墜落災害防止とリスクアセスメント」	大幢勝利
66) 鹿島建設(株)東京土木支店 第一土木統括事務所及び第一土木協会共催	大幢勝利
67) 平成 22 年度 安全衛生大会「失敗事例に学ぶ災害防止」	大幢勝利
68) 新日本製鐵(株) 技術開発本部 鉄鋼研究所 鋼構造研究開発センター「労働安全衛生総合研究所の概要と、その活動について」	玉手聡
69) 千代田アドバンスドソリューションズ(株)ChAS フォーラム 2010 「経年設備活用と次世代型操業のアナロジー プロセス産業における安全管理の理論的な仕組み作り」	島田行恭
70) (国)東京大学 大学院工学系研究科 安全性と快適性を両立するパートナーロボットの研究・研究報告会「倒立二輪機械の安全運用管理」	岡部康平
71) (国)長岡技術科学大学 平成 22 年度インターンシップ 講義「建設労働安全一般」	大幢勝利

#### 4) 海外協力

##### (1) 国際協力機構 (JICA)

名称 (内容)	受入人数
1) 建設業における労働安全管理教育コース	9 名
2) 中国安全生産科学技術能力協力プロジェクト「危険化学品性状試験(危険物の安全管理)」研修	2 名
3) 労働安全衛生政策セミナー	8 名
4) 労働災害防止活動強化コース(機械安全)	7 名

##### (2) その他

名称 (内容)	受入人数
1) (株)フジタ 韓国産業安全公団職員研修	4 名
2) WHO(厚生労働省)モンゴル WHO フェローシップ研修・見学	4 名

名称 (内容)	受入人数
3) 韓国毎朝安全環境研究院 日本建設現場視察研修	17名
4) 韓国恵天大学(Hyechon University) 火災・安全マネジメント学科 研修・見学	10名
5) 台湾高雄市政府衛生局 研修・見学	5名
6) (財)海外技術者研修協会 アジア化学産業における環境対策研修(GHS 指導員養成実践コース)	27名
7) (社)日中科学技術文化センター 中国北京市大興区突発公共事故対策考察団	8名

### 3. 研究協力

#### 1) WHO 労働衛生協力センター

2007年4月のWHO労働衛生協力センター公式再指定以来、積極的に進めてきた3研究課題はGlobal Plan of Action(前期2009年～2012年;後期2012年～2017年)という新たな枠組みのもと再登録されることになった。2009年10月にジュネーブで開催された第8回WHO同センターネットワーク全体会議に出席し、5目標14優先領域からなるこの新たなGlobal Plan of Actionの進捗状況の評価と現行提案課題のギャップに関する協議を行った。また、2011年4月にWHO労働衛生協力センターが指定期限切れになることに鑑み、2010年には協力センターの再指定に向けて現行の3研究課題の継続・終了および新規課題の提案について検討した。

以下に、2010年における当該研究課題の実施状況を示す。

- ① 「職業性疾病・職業性ばく露のアクティブ・サーベイランスウェブ情報システムの開発と活用」:医療機関における針刺し・切創予防のためのWebサーベイランスシステム(WebEpisys)の運用に関し、職業感染制御研究会の担当者と協議し、1)Web化はすでに国際的潮流であり、次期のサーベイランスにおいて、Web化が必須、2)WebEpisysを活用するとすれば、集計・解析ソフト(Episys109A/B)のバージョンアップ(Episys 201)に対応したWebEpisysのバージョンアップが必要、3)患者や事例のWeb上でのデータ収集は個人情報保護上の制約から極めて困難だが、病院単位のデータのアップロード機能を向上させることで、WebEpisysの寄与が期待される、とのWeb化に向けた当面の課題と展望を確認しあつた。しかし、その後、WebEpisysのバージョンアップの詳細を検討中、職業感染制御研究会が独自にEpisys 201に対応したWebシステムを開発することを決定し、この時点でWebEpisys活用の展望が消滅した。本研究で得られた教訓を整理し、職業関連性職業性ばく露のサーベイランスの必要性とWeb化の有用性についての総説を上梓する。
- ② GOHNET研究「中小企業に労働安全衛生マネジメントシステムの確立」(2008～2010年)は2011年3月で研究期間を終了した。研究成果としては、中小職場の連合体である地方自治体の協力のもと、OSHMS導入が職場の安全衛生活動などにどのような影響をもたらすのか、検討してきた結果、OSHMS導入・定着が完了し、各職場の安全衛生リスクに対応する「リスクアセスメント研修」が実施できてきた職場では、安全衛生活動が活性化し、独自性のある改善・対策が提案されてきた。環境業務第1や第2、学校給食、企業局では、安全作業マニュアルや安全研修ビデオ、ヒヤリハットからリスクアセスメントを経た改善対策の提案と実施など、効果的な安全衛生活動が展開された。この中でも、環境業務第2のし尿収集作業でのリスクを明らかにする教育用のビデオは2011年5月に日本産業衛生学会生涯教育委員会の第2回GP奨励賞を受賞した。職場から提案された改善対策事例は58例の良好事例と80例の改善事例をもとに「職場環境等の良好/改善事例集Ⅱ」が編纂された。これらの成果は研究所のホームページ(<http://www.jniosh.go.jp/results/2010/1122/index.html>)に掲載し、多くの職場でも広く活用できるよう配慮した。全ての労働者を対象とした、職場環境と心身の健康状態に関する質問紙調査では、OSHMS導入前に比べて「改善対策の取り組みや労働者の積極的関与の増加」「仕事への満足感や仕事のコントロールの増加」「強い不安・悩み・ストレスの有訴率の低下」「疲労の回復状況の向上」などがいくつかの職場で認められた。OSHMS導入前に比べて介入した自治体全体の公務災害発件数は約半数にまで減少していた。職場へのOSHMSの導入と効果的な安全衛生活動の実施は、積極的な職場環境の改善対策や職場の安全衛生指標の向上につながっている可能性が示唆された。
- ③ 医療福祉職を対象に、交代勤務スケジュールと不眠症状との関連を調べた結果、二交代群における不眠症状の深刻さが推察された。病介護機器の導入・使用マニュアルの作成に向けて、機器の導入・使用の成功施設と非成功施設を調査し、その関連要因を整理した。歯科医を含む保健医療職を対象に、針刺し損傷、筋骨格系障害の量的・質的な深刻さを明らかにした。

#### 2) 研究協力協定

協定先	協定締結	平成22年度の主な活動
米国国立労働安全衛生研究所(NIOSH)	H13.6	・米国NIOSHで開催された「International Conference on Fall Prevention and Protection 2010」に参加し、特別セッション「Global Strategic Goals」で講演するとともに、研究発表や討論に参加した。米国NIOSHの安全研究部長 Nancy

協定先	協定締結	平成22年度の主な活動
		Stoutらと情報交換を行った。 ・NIOSHのPA Schulte博士が、Industrial Health誌(Vol.48 No.4, July 2010)に、Editorial ”Making Green Jobs Safe”を寄稿した。
韓国釜慶大学校 工科大学	H13.8	・平成22年10月、当研究所の理事長および研究員2名が釜慶大学校の安全工学部を訪問し、特別講演、安全に関する情報交換を行った。 ・平成22年11月、東京にて、釜慶大学校の協力(講演)を得て国際産業安全衛生シンポジウム2010(ISISH2010)を開催した。
英国安全衛生研究所(HSL)	H13.11	・前年度は、英国安全衛生研究所で計画しているProcess Safety Climate Toolの開発にあたり、英国と日本の化学工場における現場作業員の安全意識についての比較調査研究を行うことを計画し、そのため情報交換を行った。それを受けて、平成22年度の調査対象候補として、いくつかの企業との交渉を行った。しかし、調査アンケート実施にあたり、英国安全衛生研究所側から、調査対象企業と秘密保持契約の締結が必要との要請があり、それに同意して協力してもらえる企業が見つからず、本研究は中止となった。
韓国産業安全衛生公団労働安全衛生研究院(OSHRI)	H13.11	・前年度から協力協定が期限切れになっていたが、平成22年度、当研究所がISISH2010を主催した際(年11月5日、東京)、OSHRIのWoo-Chul Shin博士(安全システム研究室)を招聘し、特別講演Strategy of OSHRI 2015「OSHRI 2015戦略」を行った。その際、協力協定更新についての相互の意向を確認し、研究協力内容の協議と今後の事務的手続きの手順の検討を行った。
フランス国立安全衛生研究所	H14.4	・平成22年度は特に活動なし。
ソウル科学技術大学(ソウル産業大学より改称)	H14.9	・平成22年10月、当研究所の研究員2名がソウル技術科学大学にて、同大学教授と安全分野の研究について情報交換を行った。 ・平成22年11月、東京にて、ソウル技術科学大学の協力(開催準備、韓国側の窓口、講演)を得て国際産業安全衛生シンポジウム2010(ISISH2010)を開催した。
中国海洋大学	H15.9	・中国政府から当研究所に昨年度に派遣された中国海洋大学博士課程の学生との共同研究成果を取りまとめ、原著論文として当研究所と中国海洋大学の連名で投稿した。
英国ラフボロー大学	H18.11	・ラフボロー大学の研究者と行った実験「全身振動ばく露下における携帯用タッチパネルの操作性」について、英国で開催されたエルゴノミクス関連の国際学会でその成果を公表した。
韓国忠北国立大学	H20.3	・平成22年11月、東京にて、釜慶大学校の協力(開催挨拶、講演)を得て国際産業安全衛生シンポジウム2010(ISISH2010)を開催した。
米国マウントサイナイ医科大学	H20.7	・前年度、労働安全衛生対策普及センター事業「建築物解体におけるアスベストばく露防止対策の規制」の業務として、北米における規制情報をマウントサイナイ医科大学の協力を得て収集し普及センターのWeb-pageに提供したが、普及センター事業が終了した今年度も引き続き関連情報の収集に努めた。
カナダローベル・ソウベ労働安全衛生研究所(IR SST)	H21.2	・平成22年2月、ローベル・ソウベ労働安全衛生研究所(カナダ)と在カナダ大使館の紹介でConcordia Research Chair Energy and Environment Building, Civil and Environmental EngineeringのDr. Haghghatが当研究所を訪問し、ナノ物質に関連した研究について意見交換を行った結果、平成22年度以降、始まる双方の研究計画の中に共同研究が実施可能かどうか検討する予定であったが、その後先方から連絡はなく進展は見られなかった。
米国コネチカット大学	H21.8	・手腕振動ばく露の生理影響とその評価について情報交換を行った。 ・転倒防止の共同研究については特に進展はみられなかった。

### 3) 客員研究員交流会

「第12回客員研究員交流会」は2010年12月3日に実施した。様々な角度から労働衛生及び労働安全へのアプローチが行われ、有意義な交流会となった。

研究発表会	
「食品機械の労働災害の動向」	梅崎重夫(安衛研)
「OSHMS の導入・定着による職場環境改善活動」	渡辺裕晃(大牟田市)
「チームヒューマンエラーを防止する教育の推進」	南川忠男(旭硝子(株))
「ナノマテリアルのリスク評価の動向」	小倉勇((独)産業技術総合研究所)
「建設業における現場の安全衛生管理の取組み事例」	須藤明(鹿島建設(株))

#### 4) 産業医科大学産業生態科学研究所との研究交流会

2010年9月9日安衛研登戸地区において、第15回産業医科大学産業生態科学研究所—独立行政法人労働安全衛生総合研究所研究交流会を開催した。安衛研からは職員6名が参加した。各研究所の研究発表会後に施設見学会及び意見交換会を行い、労働衛生および労働安全に関する活発な討論、意見交換を行った。

演題名	講演者名
<b>労働安全衛生総合研究所</b>	
連続夜勤後の睡眠回復における個人差	久保智英
就業者における精神障害の有病率とパフォーマンスとの関連	土屋政雄
銀ナノ粒子の生体影響評価	三浦伸彦
Low blood lead concentration induces adverse pregnancy outcome (鉛の環境ばく露と妊娠出産障害に関する研究)	Mohsen Vige
低周波音による振動感覚について	高橋幸雄
夏季建設業労働者の暑熱負担と必要水分補給量の評価	上野哲
<b>産業医科大学産業生態科学研究所</b>	
既存データベースを活用した糖尿病に関する産業疫学研究	井手玲子
金属ナノ粒子によるマウス末梢血小核誘発と酸化的DNA損傷	河井一明
労働適応能力の視点から見た労働者への健康増進活動の効果	太田雅規
神奈川県受動喫煙防止条例の効果—サービス産業従事者の受動喫煙曝露濃度の検証—	大和浩
産業医科大学の安全衛生活動	永田智久

#### 5) 共同研究の割合 (対全研究課題)

当所職員が研究代表者である全研究課題のうち、所外との共同研究が占める割合は、38%であった。

## 第8章 公正で的確な業務の運営

### 1. 情報の公開と個人情報・企業秘密等の保護

- ・ 個人情報管理規程に基づき、引き続き、保護個人情報保護管理者及び保護担当者を選任し、研究所が保有する個人情報の適切な利用及び保護を推進した。
- ・ 「独立行政法人情報公開・個人情報担当者連絡会議」に職員を派遣し、その後、伝達等を実施した。
- ・ 平成 22 年度における情報公開請求は 0 件であった。
- ・ 情報の公開については、独立行政法人通則法等に基づく公表資料(中期計画、年度計画、役員報酬・職員給与規程等)のみならず、公正かつ的確な業務を行う観点から、調達関係情報、特許情報、施設・設備利用規程等も研究所のホームページ上で積極的に公開した。

### 2. 研究倫理・研究の安全性の措置

- ・ 研究倫理審査委員会規程に基づき、学識経験者、一般の立場を代表する者等の外部委員 4 名及び内部委員 7 名からなる研究倫理審査委員会を 2 回開催し、42 件の研究計画について厳正な審査を行った。審査の結果、変更勧告又は不承認となった 9 件については、研究実施に先立ち、研究計画の修正や研究実施に必要な書類等の再提出を行わせた。また、同委員会の議事要旨を、研究所ホームページで公開した。
- ・ 動物実験委員会規程に基づき、動物実験委員会を開催し、7 件の研究計画について厳正な審査を行った。審査の結果、いずれの計画も動物実験指針に沿ったものとして承認した。
- ・ 科学研究費補助金取扱規程に基づき、科学研究費研究課題 11 件に対する実地の内部監査や研修会の開催を始めとする不正使用防止対策を進めた。
- ・ 利益相反審査・管理委員会規程に基づき、民間企業等からの受託研究及び共同研究について内部審査を行った。

### 3. 法令・規則の遵守等

- ・ 研究開発力強化法に基づき、平成 23 年 1 月 1 日付で「人材活用等に関する方針」を策定し、研究所のホームページに公表した。
- ・ 労働安全衛生に関する現場のニーズを把握するとともに、研究所の業務について、国民目線に立って改善していくことを目的として、21 年度に研究所のホームページに「国民の皆様の声募集」のバナーを設け、調査研究テーマや講演会・出版物等に対する意見や研究所の運営に対する指摘を聴くこととした。

**労働安全衛生総合研究所年報**

**平成 22 年度版**

---

発行日 平成 年 月 日 発行

発行所 独立行政法人 労働安全衛生総合研究所

〒204-0024 東京都清瀬市梅園 1-4-6

電話 042-491-4512(代表)

FAX 042-491-7846

ホームページ <http://www.jniosh.go.jp/>

---

Annual Report  
of  
National Institute of Occupational Safety and Health, Japan

2010



NATIONAL INSTITUTE OF  
OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH  
1-4-6, Umezono, Kiyose, Tokyo 204-0024, JAPAN