

労働安全衛生総合研究所年報

Annual Report

of

National Institute of Occupational Safety and Health, Japan

2011

平成二十三年度



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23年度の業務概要	1
1) 労働現場ニーズ把握と業務への積極的反映	1
2) プロジェクト研究等	1
3) 研究評価の実施	2
4) 法令、基準制定・改定への科学技術的貢献	2
5) 学会発表等の促進	2
6) インターネット等による研究成果情報の発信	2
7) 講演会等の開催	3
8) 知的財産の活用促進	3
9) 労働災害原因調査等の実施	4
10) 労働安全衛生分野研究振興	4
11) 若手研究者等育成促進	5
12) 研究協力の推進	5
13) 機動的効率的業務運営体制の確立	6
14) 効率化に伴う経費削減	6
15) 交付金以外の収入の拡大	7
16) 予算、収支、資金計画	7
17) 人事に関する計画	7
18) 施設・設備計画	8
19) 公正適切な業務運営に向けた取組	8
2. 業務運営体制	9
1) 名称及び所在地	9
2) 設立目的	9
3) 沿革	9
4) 組織	11
3. 役職員等	14
1) 役職員	14
2) 研究員の採用	15
3) フェロー研究員、客員研究員等	15
4. 内部進行管理	17
1) 柔軟な業務運営体制の確立	17
2) 業務管理システムの構築	17
3) 所内規程の見直し	17
4) 所内会議・研究集会	17
5) 独法評価19項目及び関連項目	17
6) 各種委員会等	18
7) 法定管理者等	18
8) 業務監査・会計監査	18

5. 予算・決算	19
1) 経費の削減	19
2) 運営費交付金, 施設整備費補助金 (厚生労働省)	19
3) 受託収入	19
4) 外部研究資金	19
5) 謝金収入等	20
6) 短期借入金	20
7) 剰余金の使途	20
6. 敷地建物, 施設設備等	21
1) 敷地, 建物	21
2) 大型施設・設備 (平成23年度購入分)	21
3) 研究施設・設備の外部貸与	21
4) 図書	22
第2章 研究調査ニーズの把握	23
1. 厚生労働省安全衛生部との情報交換	23
2. 労働安全衛生重点研究推進協議会	23
1) 概要	23
2) 活動状況	23
3. 業界団体等との情報交換会	23
第3章 調査研究業務等	24
1. 研究課題	24
1) プロジェクト研究	24
2) GHONET研究	24
3) 基盤的研究	24
4) 外部研究資金による研究	26
2. プロジェクト研究	28
3. GHONET研究	65
4. 基盤的研究	71
第4章 業績評価	96
1. 内部研究評価	96
1) 研究課題評価	96
2) 個人業績評価	96
2. 外部評価会議の実施	96
3. 厚生労働省独立行政法人評価委員会による評価	97
第5章 調査研究成果の普及・活用	98
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	98
1) 国内の行政・公的機関に設置された委員会等への委員等としての参画	98
2) 国際機関に設置された委員会等への出席	101
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委員としての参画	101
2. 研究調査の成果	104
1) 刊行・発行物	104
2) 学会・研究会における発表・講演	119

3. 学会活動等.....	137
1) 国際学会の活動への協力.....	137
2) 国内学会の活動への協力.....	137
3) 国際誌編集委員・査読者等.....	143
4) 国内誌編集委員等.....	143
5) 表彰等.....	144
4. インターネット等による調査・研究成果情報の発信.....	145
1) 研究所刊行物.....	145
2) ホームページ.....	145
3) 技術ガイドライン.....	145
4) 報道等.....	146
5. 講演会・一般公開.....	147
1) 安全衛生技術講演会.....	147
2) 労働安全衛生重点研究推進協議会シンポジウム.....	147
3) 研究所の一般公開.....	147
4) 見学者の受入れ.....	151
6. 知的財産の活用, 特許.....	152
1) 特許登録等.....	152
2) 特許出願.....	153
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.....	153
第6章 労働災害調査.....	154
1. 平成23年度実施の災害調査及び依頼の鑑定等.....	154
1) 災害調査.....	154
2) 災害調査に係る鑑定等.....	154
3) 労災保険給付に係る鑑別、鑑定等.....	154
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.....	155
1. 研究の振興.....	155
1) 労働安全衛生技術・制度等の調査と提供.....	155
2) 労働安全衛生重点研究推進協議会.....	155
3) 最先端の研究情報の収集.....	155
4) 「INDUSTRIAL HEALTH」誌の発行・配布.....	155
5) 和文誌「労働安全衛生研究」誌の発行・配布.....	157
2. 若手研究者等の育成.....	158
1) 大学との連携.....	158
2) 若手研究者等の受入れ.....	159
3) 行政・労働安全衛生機関等への支援.....	160
4) 海外協力.....	161
3. 研究協力.....	162
1) WHO労働衛生協力センター.....	162
2) 研究協力協定.....	162
3) 客員研究員・フェロー研究員交流会.....	163
4) 産業医科大学産業生態科学研究所との研究交流会.....	163
5) 共同研究の割合.....	164
第8章 公正で的確な業務の運営.....	165
1. 情報の公開と個人情報・企業秘密等の保護.....	165
2. 研究倫理・研究の安全性の措置.....	165
3. 法令・規則の遵守等.....	165

第1章 研究所の概要

1. 平成23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6年目の業務報告書である。

年度当初の役員・職員数は103名（うち研究職員83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る。

予算（決算）額は厚生労働省からの22億3,796万円（運営費交付金20億4,825万円、施設整備費補助金1億8,978万円）のほか、外部研究資金の獲得として競争的研究資金4,034万円、受託研究6,306万円がある。また、施設貸与175万円、特許権の実施許諾、成果物の有償頒布化により118万円の自己収入を得た。

以下に独立行政法人（以下「独法」という。）年度計画19項目の業務実績を示す。

1) 労働現場ニーズ把握と業務への積極的反映

労働現場のニーズの把握については、研究所主催による「安全衛生技術講演会」や「労働安全衛生重点研究推進協議会シンポジウム」、企業、団体等による研究所見学、業界・事業者団体が開催する講演会、シンポジウム及び各種研究会への参加、個別事業場の訪問等、様々な機会を利用して、労働現場のニーズや事業者等の意見等を積極的に把握した。

このような労働現場のニーズの把握を基に、平成23年度の研究課題として、東日本大震災に伴う労働災害発生等を端緒とした「がれき処理、解体工事における労働災害の分析と対策の検討」等4課題を実施したほか、職業性疾病の発生を端緒とした調査研究として「電子顕微鏡による生体内繊維状物質計測法の展開に関する研究」等を実施した。

また、労働現場における調査を伴う研究として「高年齢労働者の身体・認知機能と転倒恐怖感を包括した転倒リスク評価に関する研究」、「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」等を実施した。

労働現場のニーズの把握を促進させるため、研究課題の内部評価、外部評価において、労働現場のニーズを踏まえているか重点的に審査した。

一方、厚生労働省との情報交換については、安全衛生部の実務者レベルと研究員との間で12月及び1月に集中的に意見・情報交換を行ったほか、行政要請研究報告会等を通じて、安全衛生行政上の課題の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、労働者健康福祉機構との間でも研究情報交換会を開催するとともに腰痛研究、石綿小体の計測等については関東労災病院と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。

2) プロジェクト研究等

研究所第二期中期計画（以下「中期計画」という。）及び平成23年度計画に基づいて、プロジェクト研究13課題、GOHNET研究（「労働者の健康増進に関するWHOアクションプラン」に基づく研究）2課題を実施した。

基盤的研究については、東日本大震災に対応した研究課題を加えるため年度計画を変更し、「東日本大震災の復旧・復興作業における労働災害の防止等」を目的に4課題を年度途中に開始し、これらを加え全37課題を実施した。このうち、10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。

基盤的研究は、プロジェクト研究等と同様、研究実施の背景、研究目的、実施スケジュール等を記載した研究計画書を作成することにより適切な実施を図った。また、全ての研究課題について、研究計画及び研究の進捗状況等を内部評価会議で評価し、その評価結果を予算配分や研究計画の変更等に反映させた。

産業現場における危険・有害性に関する研究の分野においては、平成24年度から開始するプロジェクト研究「墜落防止対策が困難な箇所における安全対策に関する研究」の萌芽的研究として、「補修工事における屋根、建物等からの墜落災害防止に関する研究」を実施し、プロジェクト研究の実施に必要な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。この成果については、報告書を刊行するとともに研究所ホームページに全文を掲載した。

また、職場のリスク評価とリスク管理に関する研究の分野においては、平成23年度終了の基盤的研究「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」で有効性が実証された遺伝子改変による高感受性動物を用いた遺伝毒性評価法を、平成24年度開始プロジェクト研究「金属酸化物粒子の健康影響に関する研究」に重要な検出手法の一つとして組み込むことができた。

行政からの要請を受けて、「車両系建設機械に起因する労働災害の分析と対策の検討」をはじめ10課題の調査研究を実施した。

特に、「除染作業における内部被ばく線量管理のための浮遊粉じん濃度評価手法」等、東日本大震災対応のため年度途中で緊急に要請された研究については、迅速かつ的確に対応した。

3) 研究評価の実施

内部評価については、平成23年度計画に基づき、原則、すべての研究課題を対象として年2回行った。公平性、透明性、中立性の高い評価を実施するため、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5項目について、他方、中間評価及び事後評価は、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や予算配分等に反映した。また、平成24年1月、内部評価規程の改正を行い、追跡評価の評価項目、評価内容等に関する項目を追加し、期末評価において追跡評価を試行的に実施した。

研究員に対する人事評価は、①研究業績、②対外貢献、③所内貢献(研究業務以外の業務の貢献)の観点から個人業績評価を行った。この業績評価は、公平かつ適正に行うため、担当部長(または首席)、領域長及び役員による総合的な評価の仕組みの下で実施した。

評価結果は、人事管理等に適切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。

一方、外部評価については、平成23年12月、外部評価規程の改正を行い、基盤的研究の評価の実施に関する項目を追加した。この改正規程に基づき、基盤的研究についても将来の研究ニーズに向けたチャレンジ性やプロジェクト研究への発展性等を有しているかの観点からの評価を併せて実施した。また、更なる公平性、透明性、中立性の高い評価を実施するため、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5項目について、他方、中間評価及び事後評価は、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5項目についてそれぞれ5段階の評価を行った。

外部評価の結果及び業務への反映については、報告書として取りまとめ、その全文を3月31日に研究所ホームページに公表した。

4) 法令、基準制定・改定への科学技術的貢献

研究所の研究成果は、労働安全衛生法関係省令、指針、通達等、計11件に反映された。また、「機械類の安全性」、「静電気安全」、「湿熱環境」等の分野をはじめとして23人の役職員が、ISO、IEC、JIS等国内外の基準の制改定を行う64件の検討会等へ委員長・委員等として参画し、知見、研究所の研究成果等を提供するとともに、日本の技術代表者等として国際会議に出席するなどの貢献を行っている。

5) 学会発表等の促進

平成23年度の講演・口頭発表等は339回であった。これは、研究員一人あたりに換算すると4.3回となり、平成23年度計画に掲げた数値目標である研究員一人あたり4回を上回った。一方、論文発表等は357報となり、同目標の研究員一人あたり2報に対し4.6報と大幅に上回った。

また、延べ18名の研究員が、APSS(アジア太平洋安全工学シンポジウム)、日本産業衛生学会、日本衛生学会等の優秀論文賞等を受賞した。

6) インターネット等による研究成果情報の発信

(1) ホームページ

「親しまれる研究所ホームページ」をコンセプトとして、ホームページの内容の充実に努め、研究所が刊行す

る国際学術誌「INDUSTRIAL HEALTH」、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、技術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及び英語による要約を併せて公開した。このうち、和文学術誌「労働安全衛生研究」については、「INDUSTRIAL HEALTH」と同様、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)で公開した。

東日本大震災の復旧・復興工事の労働災害防止に資するため、ホームページに震災関連情報コーナーを新設し、研究所の研究成果に基づくアスベスト関連情報、呼吸用保護具関連情報等を掲示した。

また、最新の研究成果をわかりやすく紹介するため、施工シミュレーション施設で実施した「土砂崩壊の実大シミュレーション実験」について、写真やイラストを用いたスライドに加え、動画を用いて実験状況を解説した。

一方、英語版ホームページについては、各グループ・センターの紹介ページを最新の活動状況を加えるなど更新した。

ホームページのバリアフリー化については、JISX8341-3「ウェブコンテンツに関する高齢者、障害者等配慮指針」に基づき、ホームページの改修を行い、高齢者、障害者を含めアクセシビリティの向上を図った。また、音声読み上げソフトを使う障害者等の理解促進を図るため、ホームページ上の文字情報を順序立てて正確に音声に変換できるよう改良に努めた。

このような内容の充実に努めたことなどにより、ホームページのアクセス件数は、ホームページの「研究業績・成果」、「刊行物」、「INDUSTRIAL HEALTH」、「労働安全衛生研究」を対象に年間約96万回(これら4つの重複分は除く)となり、目標の年間65万回程度を大幅に上回った。

(2) 刊行物、メールマガジン、報道等

メールマガジン(安衛研ニュース)は、役職員によるコラム欄の充実を図り、月1回配信(月平均値1,097件)し、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った。

また、特別研究報告SRR-No.41(「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」ほか計5課題の研究成果を収録)を刊行し、平成22年度に終了したプロジェクト研究及びGOHNET研究について、その研究成果の広報を図った。

さらに、技術資料TD-No.1「生産業務と安全管理業務との協調による労働安全衛生マネジメントシステムの推進」、技術資料TD-No.2「トンネルの切羽からの肌落ちによる労働災害の調査分析と防止対策の提案」を刊行し、行政機関や関係業界団体に配布するとともに研究所ホームページに全文掲載した。

このほか、一般誌等に69件の論文・記事を寄稿し、研究成果のより分かりやすい普及等に積極的に努め、また、国内のテレビからの取材4件のほか、睡眠対策やメンタルヘルス相談等について新聞・雑誌からの取材15件に対応した。

7) 講演会等の開催

平成23年度安全衛生技術講演会は、大阪(11月)、東京及び名古屋(ともに12月)の3都市で開催した。テーマは「時代のニーズの変化に対応した労働安全衛生～働く人の命と健康を守る～」とし、研究員5名及び外部講師1名による講演を行った。参加者は、企業の経営管理者・安全衛生担当者を中心に合計558名であった。参加者へのアンケート調査によれば、「良かった」又は「とても良かった」とする割合が79%を占めた。

その他、民間機関との共催による講演会等として、一般社団法人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、四国地区電力需用者協会等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。

一般公開については、清瀬地区は4月20日に、登戸地区は4月24日に、それぞれ開催し、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345名、登戸地区150名の計495名であった。

また、見学者の受入れも随時行い、国内外の研究・研修機関、大学、業界団体、民間企業等15機関から計290名の見学者が訪れた。

8) 知的財産の活用促進

研究所が保有する登録特許総数は36件であり、新規に1件の特許を出願して特許出願総数は7件となった。また、TLO(Technology Licensing Organization:技術移転機関)に委託した1件が特許登録、2件が意匠登録され、TLO委託総件数が8件となった。

特許権の取得を進めるため、年度末に行う研究員の業績評価において「特許の出願等」を評価材料の一つに

するとともに、特許権の取得に精通した清瀬・登戸両地区の研究員を業務担当者として選任し、研究員の相談に対応した。

36件の登録特許については、知的財産の活用促進を図るため、研究所ホームページにその名称、概要等を公表し、また、当所が単独で保有する特許6件については、開放特許情報データベースへの登録を申請した。

9) 労働災害原因調査等の実施

(1) 労働災害の原因調査等の実施

平成23年度、労働災害の原因調査等の実施状況は、厚生労働省からの依頼に基づき開始した災害調査が14件であった。このうち7件は平成24年1月以降の依頼であり、特に、シールド工法トンネル災害は社会的に注目を集める重大災害であり、厚生労働大臣からの調査指示となった。

平成23年度に災害調査、鑑定等の報告書を送付した労働基準監督署及び都道府県労働局に対するアンケート調査を実施したところ、労働基準監督署等において、これら報告書を労働災害の再発防止のための指導や送検・公判維持のための資料として活用した割合は92%を占めた。

(2) 原因調査結果等の報告

平成23年度に実施した14件の災害調査、13件の刑事訴訟法に基づく鑑定等、6件の労災保険給付に係る鑑別、鑑定等について、それぞれ依頼元に調査結果等を報告した。

(3) 鑑定・照会等への積極的な対応

労働基準監督署、警察署等の捜査機関からの依頼に基づき平成23年度に開始した鑑定等が15件、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、鑑定等が8件であった。

(4) 調査内容の公表

調査実施後、一定期間が経過して公表が可能となった調査内容については、厚生労働省との協議の上、同種災害の再発防止に資する観点から、企業の秘密や個人情報の保護に留意しつつ、1事例を研究所ホームページで公表した。

10) 労働安全衛生分野研究振興

(1) 国内外の技術・制度等に関する調査

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、国内外の研究所・諸機関が有する知見等の調査、情報収集を行い、国内関係機関等に提供した。

(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、平成22年10月に取りまとめられた「今後おおむね10年間の労働安全衛生研究重点3研究領域22優先課題」の普及啓発に引き続き努めた。

また、平成24年1月、「大震災に対応した労働安全衛生研究の展望」をテーマとした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、6名による講演及びパネルディスカッションを行った。安全衛生に関する専門家、労使関係者を中心に265名の参加者を得た。

(3) 最先端研究情報の収集

客員研究員・フェロー研究員交流会、産業医科大学との研究交流会、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) 国際学術誌及び和文学術誌の発行と配布

a. INDUSTRIAL HEALTH

国際学術誌 INDUSTRIAL HEALTH を年6回刊行し、国内576件、国外409件の大学・研究機関等に配布した。このうち、49巻第3号では「国際産業安全衛生シンポジウム2010 (ISISH2010)」に関するミニ特集号を企画した。

INDUSTRIAL HEALTH誌への投稿論文数は186編で、そのうちの掲載論文数は98編であった。また、掲載論文の国別／地域別内訳は、欧米25.4%、アジア・オセアニア27.6%、日本(当研究所を除く)31.6%、当研究所10.2%となっており、広く国内外からの投稿論文を集めた。この結果、INDUSTRIAL HEALTH誌のインパクトファクターは0.94となった。

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)を通じINDUSTRIAL HEALTH誌の創刊号からの全掲載論文を閲覧できるようにしており、また、受理論文の刊行前早期公開(Advance Publication)、更には海外の著名データベースサービス(PubMed、Crossref、EBSCO、INSPEC、Proust等)との相互リンクが

年々増加していることから、平成23年度は世界各国から書誌事項に20万件を超えるアクセス、ならびに昨年度を上回る8万件超の全文ダウンロードが行われるなど、幅広く活用された。

平成23年度から「オンライン投稿・査読システム/Scholar One Manuscripts」を導入し、投稿論文の受付から審査、その他各種編集業務の大幅な効率化を図った。その結果、システム本稼働を開始した平成24年3月の1ヶ月間だけで23編の論文投稿があった。

b. 和文学術誌「労働安全衛生研究」

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。

また、平成21年度から、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、全論文を検索し、閲覧できるようにしている。

11) 若手研究者等育成貢献

(1) 連携大学院制度の推進

連携大学院協定を締結している長岡技術科学大学、日本大学、東京都市大学、北里大学、三重大学及び大阪大学において、研究員が客員教授等として4名、客員准教授等として9名任命され、教育研究活動を支援した。また、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等の大学院生・大学生計12名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。

(2) 大学客員教授等の派遣

東京大学、東京農工大学等18大学に対して、24名の研究員が客員教授、非常勤講師等として支援を行った(連携大学院制度に基づく派遣を除く)。

(3) 若手研究者等の受入れ

連携大学院制度に基づく研修生12名をはじめ、内外の大学・研究機関から計55名の若手研究者等を受け入れ、修士論文、卒業論文等の研究指導を行った。

(4) 労働安全衛生機関の支援

労働政策研究・研修機構労働大学校の産業安全専門官研修及び労働衛生専門官研修等、外部機関が行う研修の研修生を受け入れ、最新の労働災害防止技術等について講義等を行った。

このほか、地方労働局が実施する技術研修、労働災害防止団体、産業保健推進センター等が行う研修会等に対し、講師として多くの研究員を派遣した。

12) 研究協力の推進

(1) 研究協力協定等

これまで、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、以下のとおり研究協力協定に基づく共同研究、情報交換、研究協力を進めた。

a. 英国

英国ラフボロー大学とは、手腕振動ばく露の生体動力学応答実験の結果について、新しい分析方法の提案とその検証を相互に行った。

b. 米国

米国コネチカット大学とは、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。また、実験結果について相互検証を行い問題点等を議論した。

c. 韓国

韓国OSHRIとは、韓国済州島で開催されたAPSS(Asia Pacific Symposium on Safety)2011において、OSHRIの院長らと協議し、協力協定更新について合意した。

(2) 研究交流会等

フェロー研究員として39名(うち新規1名)、客員研究員として16名を委嘱し、客員研究員・フェロー研究員交流会の開催等により研究情報の交換を行った。また、産業医科大学との研究交流会、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。

(3) 共同研究

労働安全衛生分野の幅広い範囲で研究協力協定を締結した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33件のうち、共同研究は19件と58%を占めた。また、共同研究等の実施に伴い、研究員を他機関へ19名派遣するとともに、他機関から55名の若手研究者等を受け入れた。

(4) 世界保健機関(WHO)労働衛生協力センター

平成23年度内に世界保健機関(WHO)から引き続き労働衛生協力センターとして指定を受けるべく所要の手続きを進めた結果、7月13日付けで再指定が実現した。

第9回WHO労働衛生協力センターグローバルネットワーク会議で次期活動計画「グローバルマスタープラン(GMP 2012-2017)」に対して、2つのGOHNET研究が関連する研究課題「看護・介護労働者の安全衛生」、「気候変動による暑熱ストレスの労働安全衛生」に対応することが確認された。

13) 機動的効率的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、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)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」を年5回、研究所業務の日常的な意志決定及び進捗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、週1回それぞれ開催した。また、TV会議システムの活用により、両地区合同の部長等会議を原則、週1回開催した。

平成23年度計画に基づく業務運営を適正かつ的確に遂行するため、清瀬・登戸両地区に年度計画の主な項目ごとの業務担当者を適材適所に配置するなどして、両地区が一体となり業務を推進した。

また、研究開発システムの改革の推進等による研究開発能力の強化及び研究開発等の効率的推進等に関する法律(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、研究所ホームページに公表しつつ当該方針に基づき業務を推進した。

一方、研究の評価については、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評価会議(中間・期末)を開催し、全研究課題を対象に統一的な基準に基づく内部評価を行うとともに、プロジェクト研究等重点研究11課題を対象として、外部識者で構成される外部評価会議も行った。これらの評価結果は、研究計画の再精査や予算配分の見直しに活用した。

効率的な研究業務を推進するため、各研究グループにおける日常的な研究の進捗管理、内部・外部評価会議の開催による厳正な課題評価、所内外での研究発表を目的とした研究討論会及び労働災害調査報告会並びに行政要請研究報告会等の各研究管理手法を組み合わせ、調査研究の質の維持・向上を図った。併せて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、役員会議等に報告し、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。

研究企画調整部においては、調査研究の実施状況及び業績を一元的かつ定期的に把握し、研究予算の執行管理に活用するとともに、業務の弾力的な運営に反映させた。

一方、研究員の業績評価については、役職に着目した業績評価基準の導入を行うとともに、研究員については、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)の観点から個人業績評価を行った。この個人業績評価は、公平かつ適正に行うため、個人業績評価システムを活用し担当部長(首席)、領域長及び役員による総合的な評価の仕組みの下で実施した。

この評価結果については、人事管理等に適切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・向上に役立てた。

14) 効率化に伴う経費削減

調達に関しては、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。平成20年度に9件約1億1,600万円であった随意契約は、平成22年度は5件約3,600万円、平成23年度は6件約4,000万円となった。一方、競争性のある契約は、平成20年度の78件約7億6,100万円から、平成22年度は81件約6億6,600万円、平成23年度は76件約6億1,700万円となった。

そのほか、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、移動時間、交通費等の削減を行い、業務の効率化を図った。

光熱水料を研究棟ごとに月次で把握し、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することにより、光熱水料を対平成22年度比で100万円、率にして1.6%削減した。

保有施設・設備については、その有効活用を図る観点から、民間企業等に対して有償貸与を実施しているが平成23年度は、施工シミュレーション施設を貸与対象として追加するとともに、ホームページ等を通じて積極的に広報した。この結果、7件の施設・設備を有償貸与し、175万円の収入を得た。

15) 交付金以外の収入の拡大

(1) 競争的研究資金、受託研究の獲得

競争的研究資金等の外部研究資金の獲得について、公募情報の共有・提供や若手研究員に対する申請支援等の組織的な取組を行い、厚生労働科学研究費補助金及び日本学術振興会科学研究費補助金27件(うち研究代表者18件)、計4,034万円の競争的研究資金を獲得した。

受託研究については、国から1件、地方自治体から1件、民間機関から7件の計9件、6,306万円を獲得した。受託研究のうち1件は、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)からの大型受託研究「生活支援ロボットの安全性検証手法の研究開発」(5,434万円)である。

そのほか、外部研究資金獲得のため公益団体、業界団体、企業等19団体等に訪問し、受託研究資金獲得の活動を行った。

(2) 自己収入の確保

貸与可能な研究施設・設備のリストを見直し、施設・設備の減価償却等に伴う貸与料の適正化を図った。利用者の目的施設の理解を容易にするため、類似施設のグルーピングを行い、ホームページの内容を分かり易くするとともにチラシを作成するなど、周知を図った。

平成23年度の有償貸与金額は、施工シミュレーション施設等7件、計175万円となった。

また、東京大学等の研究機関や民間企業との間で18件の共同研究(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に限る。)により施設の共同利用を進めた。

そのほか、特許権の実施許諾、成果物の有償頒布化による自己収入は総額118万円となった。

16) 予算、収支、資金計画

予算の執行については、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2億5,235万円の節減となり、執行率は87.5%となった。項目別では、人件費(退職手当を除く。)は90.5%、一般管理費は73.4%、業務経費は87.4%の執行率となった。

17) 人事に関する計画

(1) 方針

a. 任期付研究員

前年度に採用内定した1名を平成23年4月1日付けで採用するとともに、平成23年度の公募に応募した63名の中から5名を平成24年4月1日付け採用予定者として内定した。

平成20年度に任期付として採用した2名、平成21年度に任期付として採用した3名の研究員について審査を行い、任期を付さない研究員として、1名を平成24年1月1日付け採用、3名を平成24年4月1日付け採用内定した。

b. 若手研究員等の資質向上と環境整備

新規採用者研修、研究討論会等を実施するとともに新たに採用した若手研究員については、研究員をチューターとして付けて研究活動を支援した。

フレックスタイム制に関する協定に基づき、柔軟な勤務時間体系の運用を図ることにより、育児と仕事の両立ができるような環境整備に努めた。

専門型裁量労働制に関する協定を定め、一定の研究員に対し労働時間の自己管理を図ることにより、調査研究成果の一層の向上を期待するとともに、さらに育児と仕事の両立ができるような環境整備に努めた。

(2) 人員の指標

年度当初の常勤職員数は98名であり、年度末の常勤職員数は96名となった。

(3) 人件費総額見込み

平成23年度における人件費の総額は8億6,696万円で、平成23年度計画における当年度中の人件費総額見込み(9億6,980万円)と比べて1億284万円の節減となった。

18) 施設・設備計画

平成23年度計画どおり、清瀬地区の建物外壁補修・防水等工事、吸収式冷温水機の更新、車両系機械災害防止研究施設改修及び液体攪拌帯電実験室改修を実施した。

19) 公正適切な業務運営に向けた取組

情報セキュリティについては、情報セキュリティ対策委員会における審議を踏まえ、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く諸規程を整備するとともに、情報セキュリティ対策の一環として、また、同規程の周知徹底を図るため職員研修を実施した。

一方、研究倫理審査については、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8名からなる研究倫理審査委員会を2回開催し、30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3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。同委員会の議事要旨を、研究所ホームページで公開した。

動物実験については、動物実験委員会規程に基づき、動物実験委員会を開催し、5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。

2. 業務運営体制

1) 名称及び所在地

名称：独立行政法人 労働安全衛生総合研究所

所在地：清瀬地区 〒204-0024 東京都清瀬市梅園1丁目4番地6号

登戸地区 〒214-8585 神奈川県川崎市多摩区長尾6丁目21番地1号

2) 設立目的

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

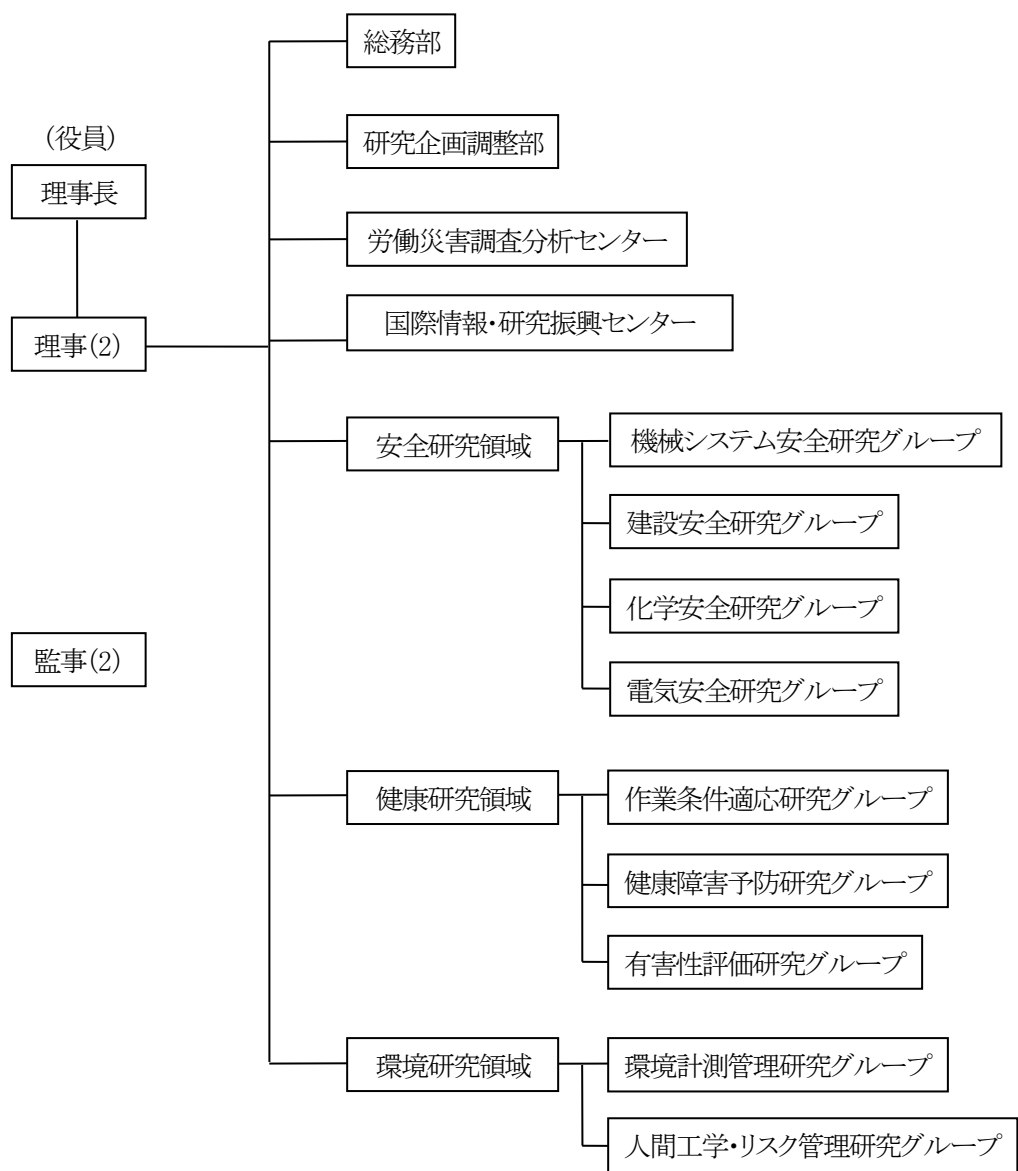
日付	産業安全研究所	産業医学総合研究所
昭和17年(1942)	東京都港区芝田町に厚生省産業安全研究所として設立。初代所長に武田晴爾 就任	
昭和18年(1943)	産業安全参考館（昭和29年3月産業安全博物館と改称）を開設	
昭和22年(1947)	労働省の発足とともに、労働省産業安全研究所となる	
昭和24年(1949)	2代所長に中島誠一 就任	栃木県鬼怒川のけい肺病院と同一敷地内に労働省労働基準局労働衛生課分室として「けい肺試験室」が設立される。
昭和27年(1952)	3代所長に高梨湛 就任	
昭和31年(1956)		労働省設置法により労働衛生研究所が設立され、川崎市中原区に新庁舎が建設される。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)	労働安全衛生法制定	
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代所長に輿 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周年記念講演会開催
平成 9年(1997)	14代所長に田畠泰幸 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)

日付	産業安全研究所	産業医学総合研究所
平成13年(2001)	厚生労働省の発足とともに、厚生労働省産業安全研究所となる。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	厚生労働省の発足とともに、厚生労働省産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」設置
平成15年(2003)		「国際研究交流情報センター」設置
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、独立行政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"> ・役員の秘書業務に関すること。 ・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。 ・前号に掲げるもののほか、研究所の所掌業務で他の所掌に属さないもの。
研究企画調整部	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。 ・研究所の所掌に係る調査及び研究の評価に関すること。 ・中期計画及び年度計画の策定又は変更に関すること（総務部の所掌事務に関するものを除く）。 ・事業報告書（会計に関する部分を除く）に関すること。 ・学術専門書等の図書資料の収集、管理に関すること。
労働災害調査分析センター	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。
国際情報・研究振興センター	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・国際的研究交流及び共同研究に関すること。 ・労働安全衛生研究の推進に関すること。
機械システム安全研究グループ	<ul style="list-style-type: none"> ・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に関すること（他のグループの所掌に属するものを除く）。 ・前号に掲げるもののほか、研究所の調査及び研究に関することで他の所掌に属しないもの。
建設安全研究グループ	<ul style="list-style-type: none"> ・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に関する調査及び研究（化学安全研究グループ、電気安全研究グループ及び人間工学・リスク管理研究グループの所掌に属するものを除く）に関すること。
化学安全研究グループ	<ul style="list-style-type: none"> ・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に関すること。 ・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に関すること（電気安全研究グループ及び人間工学・リスク管理研究グループの所掌に属するものを除く）。
電気安全研究グループ	<ul style="list-style-type: none"> ・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に関すること（人間工学・リスク管理研究グループの所掌に属するものを除く）。 ・電磁氣的現象を応用した災害防止技術に関すること。
作業条件適応研究グループ	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。 ・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。 ・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。 ・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。 ・前各号に掲げるもののほか、研究所の所掌に係る調査及び研究に関する業務で他の所掌に属しないもの。

健康障害予防研究グループ	<ul style="list-style-type: none"> ・職業性疾病の病因及び発生機序に関すること。 ・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。 ・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。 ・実験動物の飼育その他の管理に関すること。
有害性評価研究グループ	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。 ・有害因子の人体に対する許容度に関すること。
環境計測管理研究グループ	<ul style="list-style-type: none"> ・作業環境の測定及びその結果の評価に関すること。 ・職場の環境改善に関すること。 ・作業環境中の有害因子の発生の予測に関すること。
人間工学・リスク管理研究グループ	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。 ・労働安全衛生上必要な保護具の改善に関すること。 ・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。

3. 役職員等

1) 役職員

(平成23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	上席研究員	調査役	主任研究員	企画専門員	研究員	任期付研究員	計	部長	課長		係長	一般職員	計
人数	1	2	2		14		1	23		25		7	13	83	1	1	6	7	15	103

理事長			前	田	豊	機械システム安全研究グループ															
理事			小	川	康	部長	梅	崎	重	夫											
〃			高	橋	哲	上席研究員	池	田	博	康											
監事			榎	本	克	〃	佐	々木	哲	也											
監事(非常勤)			室	中	道	〃	清	水	尚	憲											
〃						〃	本	田	尚	尚											
〃						〃	芳	司	俊	郎											
総務部						〃	齋	藤	剛	太											
総務部長				池	田	泰	則	主任研究員		謙											
総務課長				村	野	卓	男	〃		篤											
総務第一係				島	田	淳	朗	任期付研究員		康											
〃				佐	藤	加	奈	〃													
〃				坂	井	和	也														
技能職員				鈴	木	貴	行														
総務第二係				鈴	木		健	建設安全研究グループ													
会計第一係				虎	澤	茂	樹	部長		豊	澤	康	男								
〃				小	山	毅	士	上席研究員		玉	手	勝	聡								
〃				江	口	真	智	〃		大	高	梨	成								
会計第二係				渡	辺	真	子	主任研究員		日	野	泰	道								
経理第一係				河	野	公	博	〃		伊	藤	和	也								
〃				樺	木		勝	〃		高	橋	弘	樹								
〃				水	落	雄	一郎	研究員		吉	川	直	智								
経理第二係				荻	野	明	秀	任期付研究員		堀		智	仁								
〃								〃													
研究企画調整部																					
部長				浅	田	和	哉	化学安全研究グループ													
首席研究員				甲	田	茂	樹	部長		安	藤	隆	之								
調査役				安	部	敏	志	上席研究員		板	垣	晴	彦								
企画専門員				中	島	淳	二	〃		島	田	行	恭								
								主任研究員		八	島	正	明								
								〃		大	塚	輝	人								
								〃		水	谷	高	彰								
労働災害調査分析センター								研究員		木	村	新	太								
センター長				川	島	孝	徳	任期付研究員													
国際情報・研究振興センター																					
センター長				澤	田	晋	一	電気安全研究グループ													
								部長													
								上席研究員		富	田	瑞	一								
								〃		山	隈	樹	敦								
								主任研究員		大	澤	京	子								
								〃		濱	島	光	石								
								〃		崔											

作業条件適応研究グループ

部長	原 隆 史	谷 正 也
上席研究員	高 橋 正 也	橋 正 也
主任研究員	田 井 鉄 男	井 鉄 男
〃	三 木 圭 一	木 圭 一
研究員	久 保 智 英	保 智 英
任期付研究員	井 澤 修 平	澤 修 平
〃	土 屋 政 雄	屋 政 雄

環境計測管理研究グループ

部長	菅 野 誠一郎	野 誠一郎
上席研究員	篠 原 也 寸 志	原 也 寸 志
〃	鷹 屋 光 俊	屋 光 俊
〃	小 野 真 理 子	野 真 理 子
〃	小 嶋 純 子	嶋 純 子
主任研究員	齊 藤 宏 之 雄	藤 宏 之 雄
〃	高 橋 幸 泰 進	橋 幸 泰 進
研究員	安 彦 三 也	彦 三 也
〃	古 瀬 原 正 義	瀬 原 正 義
任期付研究員	萩 中 憲 司	中 憲 司

健康障害予防研究グループ

部長	宮 川 宗 之	川 宗 之
主任研究員	久 保 田 久 代 恵	保 田 久 代 恵
〃	須 田 伸 彦	田 伸 彦
〃	小 林 健 一	林 健 一
任期付研究員	北 條 理 恵 子	條 理 恵 子
〃	翁 祖 銓	翁 祖 銓
〃	山 口 さ ち 子	口 さ ち 子
〃	柳 場 由 絵	場 由 絵

人間工学・リスク管理研究グループ

部長	奥 野 勉 弘	野 勉 弘
首席研究員	藤 本 康 一	本 康 一
上席研究員	金 田 一 み どり	田 一 み どり
〃	外 山 木 元 延	山 木 元 延
〃	高 柴 上 野 幸 哲	柴 上 野 幸 哲
主任研究員	呂 大 西 明	大 西 明
〃		
研究員		

実験動物管理室

室長	王 瑞 生	瑞 生
主任研究員	安 田 彰 典	田 彰 典

有害性評価研究グループ

部長	倉 林 る み い	林 る み い
上席研究員	大 谷 勝 己 雄	谷 勝 己 雄
主任研究員	岡 龍 均	岡 龍 均
〃	久 保 田 一 幸 毅	保 田 一 幸 毅
〃	岩 切 一 幸 毅	切 一 幸 毅
〃	佐 々 木 毅	々 木 毅
研究員	モーセン・ヴィーヴェ	モーセン・ヴィーヴェ
任期付研究員	劉 欣 欣	劉 欣 欣

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等、産業安全と労働衛生の研究を担う資質の高い任期付き研究員の採用活動を行った。

新規研究員の採用に際しては、全て公募を行い、前年度に採用内定した1名を平成23年4月1日付けで採用するとともに、平成23年度の公募に応募した63名の中から5名を平成24年4月1日付け採用予定者として内定した。

平成20年度に任期付として採用した2名、平成21年度に任期付として採用した3名の研究員について審査を行い、1名を平成24年1月1日付け、3名を平成24年4月1日付けで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23年度末現在、以下の44名にフェロー研究員の称号を付与している。

(50音順)

- | | | |
|-----------|----------|----------|
| 1) 相澤好治 | 16) 岸玲子 | 31) 武林亨 |
| 2) 浅野和俊 | 17) 北村文彦 | 32) 永田久雄 |
| 3) 安達洋 | 18) 日下幸則 | 33) 西野濃 |
| 4) 荒記俊一 | 19) 神代雅晴 | 34) 久永直見 |
| 5) 有藤平八郎 | 20) 黒澤豊樹 | 35) 堀井宣幸 |
| 6) 伊規須英輝 | 21) 小泉昭夫 | 36) 本間健資 |
| 7) 池田正之 | 22) 小木和孝 | 37) 松井英憲 |
| 8) 石坂清 | 23) 輿貴美子 | 38) 松岡猛 |
| 9) 市川健二 | 24) 輿重治 | 39) 本山建雄 |
| 10) 今村聡 | 25) 小林章雄 | 40) 森崎繁 |
| 11) 臼井伸之助 | 26) 榊原久孝 | 41) 森敏夫 |
| 12) 内山巖雄 | 27) 櫻井治彦 | 42) 柳澤信夫 |
| 13) 江川義之 | 28) 杉本旭 | 43) 山本宗平 |
| 14) 川上憲人 | 29) 鈴木芳美 | 44) 横山和仁 |
| 15) 河尻義正 | 30) 関根和喜 | |

(2) 客員研究員

平成23年度末現在、以下の20名を客員研究員に委嘱している。

(50音順)

- | | | |
|----------|-----------|----------|
| 1) 荒川泰昭 | 8) 大場謙一 | 15) 三木明子 |
| 2) 池田智子 | 9) 川越隆 | 16) 南昌秀 |
| 3) 市川紀充 | 10) 三枝順三 | 17) 毛利一平 |
| 4) 伊藤弘明 | 11) 芹田富美雄 | 18) 森永謙二 |
| 5) 榎本ヒカル | 12) 中田光紀 | 19) 山田博朋 |
| 6) 太田久吉 | 13) 深澤健二 | 20) 渡辺裕晃 |
| 7) 大塚泰正 | 14) 牧祥 | |

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。具体的には、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名)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名)を行うことを決定、②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、研究所ホームページに公表、③中期計画の24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、両地区が一体となり業務を推進等があげられる。

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。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、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) 役員会議

出席者：理事長、監事、理事(オブザーバー：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)

(2) 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

(3) 部長等連絡会議

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、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(オブザーバー：監事)

5) 独法評価19項目及び関連項目

独法評価項目：

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| 1) 労働現場ニーズ把握と業務への積極的な反映 | 11) 若手研究者等育成貢献 |
| 2) プロジェクト研究等 | 12) 研究協力の推進 |
| 3) 研究評価の実施 | 13) 機動的効率的業務運営体制の確立 |
| 4) 法令、基準制定・改定への科学技術的貢献 | 14) 効率化に伴う経費削減 |
| 5) 学会発表等の促進 | 15) 交付金以外の収入の拡大 |
| 6) インターネット等による研究成果情報の発信 | 16) 予算、収支、資金計画 |
| 7) 講演会等の開催 | 17) 人事に関する計画 |
| 8) 知的財産の活用促進 | 18) 施設・設備計画 |
| 9) 労働災害原因調査等の実施 | 19) 公正適切な業務運営に向けた取組 |
| 10) 労働安全衛生分野研究振興 | |

関連項目:

- | | |
|------------------------|--------------|
| 1) 独立行政法人評価委員会 | 9) 図書 |
| 2) 主務省等対応 | 10) 情報化推進管理 |
| 3) 健康安全委員会・衛生委員会・防火委員会 | 11) JIS |
| 4) TM,BM | 12) 試験委員 |
| 5) 関連学会／学術団体 | 13) 行政への情報提供 |
| 6) 行政支援研究 | 14) 表彰 |
| 7) 化学物質の有害性 | 15) 独法統合 |
| 8) 受託研究 | |
-

6) 各種委員会等

- | | |
|----------------------------|-------------------|
| 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) 外部評価会議 | 15) LAN運営委員会 |
| 5) 内部評価会議 | 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・決算

1) 経費の削減

(1) 施設経費の節減

業務の効率化及び情報伝達の円滑化を図る観点から、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。業務の効率化を進めるため、TV会議システム及び電子決裁システムを積極的に活用した。

(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件約1億1,600万円であった随意契約は、平成22年度は5件約3,600万円、平成23年度は6件約4,000万円となった。一方、競争性のある契約は、平成20年度の78件約7億6,100万円から、平成22年度は81件約6億6,600万円、平成23年度は76件約6億1,700万円となった。

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22年度比で100万円、率にして1.6%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23年度における厚生労働省所管運営費交付金は20億4,825万4,000円、厚生労働省施設整備費補助金は1億8,978万1,000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7件の合計9件、6,306万円を獲得した。

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) 職場におけるメンタルヘルス対策の有効性と費用対効果等に関する調査研究	500,000
	(2) 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	400,000
日本学術 振興会	(1) 転倒パタンを類型化する手法の考案	500,000
	(2) 唾液中炎症系バイオマーカーを用いたストレス評価	1,200,000
	(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	1,200,000
	(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寿命評価法	1,700,000
	(5) 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	800,000
	(6) 複合低周波音による振動感覚の知覚特性に関する基礎的研究	11,400,000
	(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アイソフォーム遺伝子の利用	1,100,000
	(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	300,000
	(9) 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	3,600,000
	(10) 墜落・転倒により人体頭頸部に生ずる衝撃荷重とその保護策に関する研究	1,700,000
	(11) 墜落災害防止のための可視化した安全教育支援ツールの開発	1,500,000
	(12) 帯電した絶縁物のコロナ除電シミュレーション(助成金)	1,400,000
	(13) 粒子の弾塑性変形と破碎に着目した多孔質粒状体の強度変形特性と地盤調査法の提案	1,700,000
	(14) 土のダイレイタンスに着目した斜面の動態監視と崩壊発生予測	300,000

種類	研究課題名	配分額(円)
日本学術 振興会	(15) 交代勤務に従事する介護労働者の睡眠とストレス	2,000,000
	(16) バイオ燃料ETBEの生体影響および代謝酵素遺伝子多型の修飾作用について	1,700,000
	(17) 介護労働者の総合的な安全衛生リスク評価手法の確立	1,500,000
	(18) 新たなリスク管理体系のための多層カーボンナノチューブ曝露評価へのアプローチ	1,300,000
	(19) 高齢労働者の暑熱負担と暑熱基準の妥当性に関する調査研究	1,500,000
	(20) ジメチルアセトアミド暴露による肝障害発生のメカニズムと個体差要因の解明	1,000,000
	(21) 開発途上国における環境汚染の小児健康影響に関する国際共同研究	1,000,000
	(22) 無線通信による熱中症予防支援システムの構築と被服環境デザインの最適化	440,000
	(23) 化学形態別分析に基づいたセレンの代謝過程と整理機能の解明	500,000
	(24) 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
千代田健康開発事業団	(1) 長時間労働者の健康セルフマネジメントツールの開発	1,000,000
民間受託	(1) 生活支援ロボットの安全性検証手法の研究開発	54,339,486
	(2) 建設機械による労働災害の原因、対策に関する調査分析	987,000
	(3) FRP 中段検査路手すり耐力に関する研究	614,250
	(4) 防振手袋の振動軽減性能の改良に関する研究	194,460
	(5) 精神・神経疾患研究開発費の研究	400,000
	(6) 労働者のストレス予防と緩和に与える食品素材の影響に関する研究	773,285
	(7) ISO7096 に準拠した建設機械用低振動運転席の開発に関する研究	1,008,000
政府受託	(1) 工作機械の機械安全に関する標準化(経済産業省)	539,619
	(2) 水道工事における労働災害防止に係る調査研究(東京都)	4,200,000
		(合計) 104,396,100

5) 謝金収入等

種類	金額(千円)
1) 謝金収入	7,428
2) 施設貸与収入	1,750
3) 知的財産使用料	1,181
4) その他	8,896
(合計)	19,255

6) 短期借入金

平成23年度は、短期借入金は生じなかった。

7) 剰余金の使途

平成23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	35,302㎡	22,945㎡
建物	1) 本部棟 3,934㎡ 2) 機械安全システム実験棟 1,770㎡ 3) 建設安全実験棟 1,431㎡ 4) 化学安全実験棟 1,079㎡ 5) 電気安全実験棟 1,444㎡ 6) 環境安全実験棟 1,090㎡ 7) 材料・新技術実験棟 2,903㎡ 8) 共同研究実験棟 1,478㎡ 9) その他 2,792㎡ (小計) (17,921㎡)	1) 管理棟 1,282㎡ 2) 研究本館 9,277㎡ 3) 動物実験施設 2,525㎡ 4) 音響振動実験施設 391㎡ 5) 工学実験施設 919㎡ 6) その他 412㎡ (小計) (14,806㎡)

2) 大型施設・設備 (平成23年度購入分)

清瀬地区	登戸地区
1) 車両系機械災害防止研究施設 2) ワイヤロープ疲労試験機 3) 示差式断熱型熱量計 4) 走査型電子顕微鏡 5) 無線式存在検知装置 6) 高速度2ch撮影システム 7) 静電気放電観測システム	1) 加熱脱着 - ガスクロマトグラフ質量分析装置 2) 騒音・振動解析システム 3) 標準ガス発生装置及びサンプリングポート 4) 液体クロマトグラフ

3) 研究施設・設備の外部貸与

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23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り）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る。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 14) 構造物振動試験機 15) 100kN荷重荷重試験機	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・ビード試料作製装置) 13) 紫外線細胞照射装置

清瀬地区	登戸地区
16) 遠心力载荷実験装置	14) CASA(コンピュータ画像解析精子分析器)
17) 施工シミュレーション施設	15) 水平トラバース
18) 吹上げ式粉じん爆発試験装置(ハートマン式試験装置)	16) ISO7096に準拠した座席振動伝達測定システム
19) 示差走査熱量計	17) 12軸全身振動時系列分析システム
20) 高精度潜熱顕熱分離型示差走査熱量計	18) モーションシミュレーター
21) 熱流束式自動熱量計	19) 振動サンプリング装置
22) 反応熱量計	20) 汎用水銀分析装置
23) 加速速度熱量計	21) 小動物脳血流測定装置
24) ガスクロマトグラフ	22) 動物血球計数装置
25) ガスクロマトグラフ質量分析計	23) オートアナライザー(生化学指標測定装置)
26) 紫外可視分光光度計	24) 画像解析装置
27) 大型熱風循環式高温恒温器	25) 脳内神経伝達物質測定装置
28) 高速度ビデオカメラ	26) リアルタイムPCR装置
29) 共焦点レーザー顕微鏡	27) 液体クロマトグラフィ
30) タグ密閉式自動引火点試験器	28) 自動核酸抽出装置
31) ペンスキーマルテンス密閉式自動引火点試験器	29) 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
32) セタ密閉式引火点試験器	30) 粒度測定およびゼータ電位測定装置
33) 中規模爆発実験室	31) イオンクロマトグラフ
34) ハートマン式粉じん最小着火エネルギー試験装置	32) 2電圧ポテンシオスタット
35) 粒度分布測定装置	33) 原子吸光度分析装置
36) 環境試験室	34) 紫外線処理システム付き凍結マイクローム
37) 導電率測定装置	35) FTIR
38) 煙火薬着火エネルギー測定装置	36) 多点風速計
39) フルハーネスの落下試験装置	37) PIDガスモニタ
40) 靴すべり試験機	
41) 高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23年度受入 数(内数)	和書	17,807冊(180冊)	6,696冊(126冊)	24,503冊(306冊)
	洋書	3,496冊(10冊)	4,175冊(19冊)	7,671冊(29冊)
	(計)	21,303冊(190冊)	10,871冊(145冊)	32,174冊(335冊)
製本雑誌(うち平成23年度分)		21,398冊(200冊)	21,085冊(81冊)	42,483冊(281冊)
購入雑誌	和雑誌	58誌	1誌	59誌
	洋雑誌	67誌	20誌	87誌
	(計)	125誌	21誌	146誌
寄贈交換誌	和雑誌	286誌	195誌	481誌
	洋雑誌	2誌	23誌	25誌
	(計)	288誌	218誌	506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の実務者レベルと研究員との間で12月及び1月に集中的に意見・情報交換を行ったほか、行政要請研究報告会等を通じて、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、平成22年10月に取りまとめられた「今後おおむね10年間の労働安全衛生研究重点3研究領域22優先課題」の普及啓発に努めた。

2) 活動状況

平成24年1月に「大震災に対応した労働安全衛生研究の展望」をテーマにした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、6名による講演及びパネルディスカッションを行った。安全衛生に関する専門家、労使関係者を中心に265名の参加者を得た。

3. 業界団体等との情報交換会

日本機械工業連合会、日本電気制御機器工業会、全国低層住宅労務安全協議会、日本作業環境測定協会、労災病院、中央労働災害防止協会をはじめとする業界団体等の中で、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) プロジェクト研究

平成23年度は年度計画に従い、以下の3重点研究領域、13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
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) 勤務時間制の多様化等の健康影響の評価に関する研究[H22～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～H23] (3) 従来材及び新素材クレーン用ワイヤーロープの経年損傷評価と廃棄基準の見直し[H23～H25] (4) 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[H23～H26] (5) 非電離放射線による有害作業の抽出およびその評価とばく露防止に関する研究[H23～H25]
C 職場のリスク評価とリスク管理に関する研究	(1) 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] (2) 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] (3) 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] (4) 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] (5) 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[H23～H27] (6) 発がん性物質の作業環境管理の低濃度化に対応可能な分析法の開発に関する研究[H23～H25]

2) 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2課題実施した。

研究課題

- (1) 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
- (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) 基盤的研究

平成23年度は、東日本大震災対応課題を加え37課題を実施した。

研究課題

a. 安全研究領域

- (1) 1000MPa超級高張力鋼の長寿命疲労破壊機構の解明
- (2) 経年損傷材の寿命延伸技術の検討
- (3) 有限要素解析による局部減肉部の健全性評価手法の開発
- (4) 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
- (5) 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
- (6) 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
- (7) 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
- (8) 爆発火災リスクアセスメント支援ツールの開発
- (9) 管路拡大によって中断された爆ごうの再転移の研究
- (10) サブミクロン粉じんの発火・爆発性に関する研究
- (11) 爆発・火災災害における要因分析(課題名変更)
- (12) 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

研究課題

- (13) がれき処理作業、解体工事における労働災害の分析と対策の検討
 - (14) 補修工事における屋根、建物からの墜落災害防止に関する研究
-

b. 健康領域研究

- (1) 職場環境におけるストレスの生理学的評価法の検討
 - (2) 化学物質管理のための有害性評価技術に関する研究
 - (3) 化学物質の臭気に対する行動的手法による動物試験系の確立(旧: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)
 - (4) 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
 - (5) 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
 - (6) 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
 - (7) 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
 - (8) 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
 - (9) 東日本大震災の被災地域における過重労働による健康障害の予防に関する研究
-

c. 環境研究領域

- (1) 作業環境管理に関する工学的研究
 - (2) 低周波音によって生じる振動感覚に対する可聴域騒音の影響に関する研究
 - (3) 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
 - (4) 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
 - (5) 金属および無機化合物の作業環境管理に簡易測定手法を導入するための基礎研究
 - (6) 電子顕微鏡による生体内繊維状物質計測法の展開に関する研究
 - (7) 多軸全身・多軸手腕振動ばく露の人体への心理・生理影響の評価方法に関する研究
 - (8) 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
 - (9) 種々の温熱環境条件における皮膚表面温度分布の赤外面像処理に関する研究
 - (10) 労働者の死傷病被害の最小化と精神的ストレスのマネジメントに着目した化学工場での爆発火災災害による被害のダメージコントロールの検討
 - (11) 建設工事発注者の安全配慮促進方策に関する調査研究
 - (12) 高年齢労働者の身体・認知機能と転倒恐怖感を包括した転倒リスク評価に関する研究
 - (13) 石綿測定における各種光学顕微鏡法の光学性能の検証
 - (14) 東日本大震災における石綿に係る廃棄物及び船舶解体処理時の石綿飛散状況の把握及びばく露防止対策
-

4) 外部研究資金による研究

a 研究員等が研究代表者を務める研究

平成23年度は、外部研究資金による研究のうち研究員等が研究代表者を務めるものを合計18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	
文部科学省科学研究費補助金	基盤研究(B)一般	(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	島田 行恭	渋野 哲郎(東京工業大学)、バトレス ラファエル(豊橋技術科学大学)、武田 和宏(静岡大学)、北島 禎二(東京農工大学)	H21～H23
		(2) 複合低周波音による振動感覚の知覚特性に関する基礎的研究	高橋 幸雄		H23～H26
	基盤研究(C)一般	(1) 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(茨城工業高等専門学校)	H21～H23
		(2) 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	中島 徹夫(放射線医学総合研究所)、木村 真三(北海道大学)	H22～H23
		(3) 墜落・転倒により人体頸部に生ずる衝撃荷重とその保護策に関する研究	日野 泰道		H23～H25
		(4) 帯電した絶縁物のコロナ除電シミュレーション	大澤 敦		H23～H25
		(5) 高齢労働者の暑熱負担と暑熱基準の妥当性に関する調査研究	上野 哲	Thomas Bernard(南カリフォルニア大学)、横山 和仁(順天堂大学)	H23～H25
		(6) 墜落災害防止のための可視化した安全教育支援ツールの開発	大幢 勝利	広兼 道幸(関西大学)、北條 哲男(ものづくり大学)	H23～H25
		(7) バイオ燃料ETBEの生体影響および代謝酵素遺伝子多型の修飾作用について	王 瑞生	須田 恵、翁 祖銓、柳場 由絵	H23～H25
		(8) 介護労働者の総合的な安全衛生リスク評価手法の確立	岩切 一幸		H23～H25
		(9) 新たなリスク管理体系のための多層カーボンナノチューブ曝露評価へのアプローチ	小野真理子	明星 敏彦(産業医科大学)	H23～H25
	若手研究(B)	(1) 転倒パター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	中井 敏晴(国立長寿医療センター)、関野 正樹(東京大学)	H22～H23
		(4) 粒子の弾塑性変形と破碎に着目した多孔質粒状体の強度変形特性と地盤調査法の提案	吉川 直孝		H23～H25
		(5) 交代勤務に従事する介護労働者の睡眠とストレス	久保 智英		H22～H24
		(6) ジメチルアセトアミド暴露による肝障害発生のメカニズムと個体差要因の解明	柳場 由絵		H23～H25
	千代田健康開発事業団	(1) 長時間労働者の健康セルフマネジメントツールの開発	岩崎 健二	佐々木 毅、高橋 正也、久保 智英、大塚 泰正(広島大学)、毛利 一平(労働科学研究所)、久永 直見(愛知教育大学)	H23～H25

b 研究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23年度は、外部研究資金による研究のうち研究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	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) 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	川上 憲人 (東京大学)	原谷 隆史	H21～H23	
	(2) 職場におけるメンタルヘルス対策の有効性と費用対効果等に関する調査研究	横山 和仁 (順天堂大学)	原谷 隆史	H23～H26	
文部科学省科学研究費補助金	基盤研究(A)一般	(1) 無線通信による熱中症予防支援システムの構築と被服環境デザインの最適化	薩本 弥生 (横浜国立大学)	上野 哲	H23～H26
	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 (東京大学)	山際 謙太	H21～H23
		(2) 開発途上国における環境汚染の小児健康影響に関する国際共同研究	横山 和仁 (順天堂大学)	モーセン・ヴィージェ	H23～H26
		(3) 化学形態別分析に基づいたセレンの代謝過程と生理機能の解明	小椋 康光 (昭和薬科大学)	小泉 信滋	H23～H25
	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応用	大塚 文徳 (帝京大学)	小泉 信滋	H21～H23
		(2) 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 (東北大学)	小林 健一	H22～H24
挑戦的萌芽研究	(1) 土のダイレイタンスーに着目した斜面の動態監視と崩壊発生予測	笹原 克夫 (高知大学)	酒井 直樹(防災科学技術研究所) 伊藤 和也	H23～H24	

2. プロジェクト研究

(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【3年計画の3年目】

原谷隆史(作業条件適応研究 G), 井澤修平(同), 土屋政雄(同), 倉林るみい(有害性評価研究 G),
廣尚典(産医大), 池田智子(同), 島津明人(東大), 北村尚人(帝京平成大学),
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】492万円(平成23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。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

企業を対象に健康職場調査票を用いて全国調査を実施し、職場のメンタルヘルスの実態や健康な職場の特徴を明らかにする。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し、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。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】

① メンタルヘルス対策と健康職場に関する企業調査

全国の従業員数100名以上の企業8,000社を対象に調査票を郵送し、1,854社から回答が得られた。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、健康職場の特徴を示した。

② 労働者のメンタルヘルスと健康職場に関する個人調査

労働者を対象に3つの調査を行った。(1)インターネット調査会社のモニターを利用して、全国から性・年代別に均等に計2,000名の有職者を抽出・郵送し、1,340名から回答があった。(2)エンジニアリング系企業において、全社員を対象に調査を実施し866名中828名から回答があった。基本属性や心理社会的要因と業務上事故の有無、休業日数、仕事の成果の自己評価、ストレス反応との関連を検討した。(3)労働者1,000名を対象にインターネットで労働者のメンタルヘルスと組織特性、メンタルヘルス対策に関するマニュアルの活用度についての調査を実施した。

③ メンタルヘルス対策に関する実践的マニュアル・資料の完成

職場のメンタルヘルスに関するマニュアル101件を収集し分析を行った。マニュアルの活用度の調査から多種多様なマニュアルが存在するものの、労働者に十分に活用されていないことがわかった。以上を踏まえて、既存のマニュアルの内容別対象別利用法に関するマニュアル案を作成した。労働現場の意見を参考にマニュアルに改良を加え完成させた。

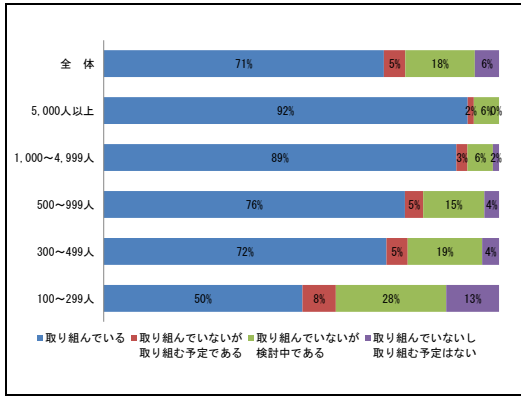


図1 職場のメンタルヘルス対策の取り組み状況 (企業規模別)

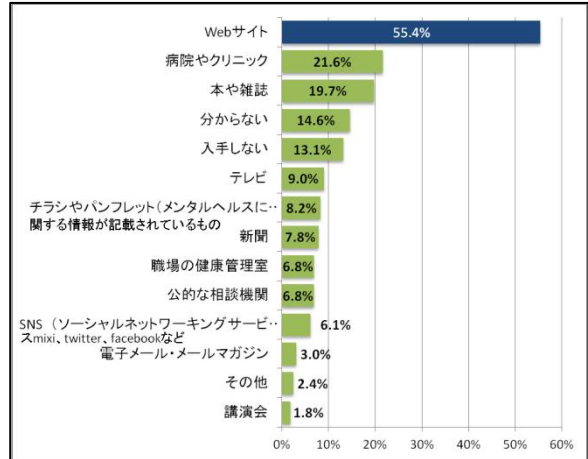


図4 労働者が求めているメンタルヘルス情報の入手先

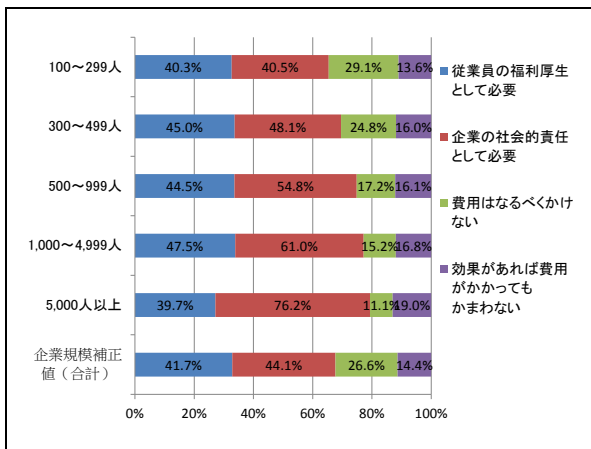


図2 企業規模別職場のメンタルヘルス対策の費用への考え

本研究の**企業調査(企業におけるメンタルヘルス対策の実態)**と、**労働者調査(労働者が求めているメンタルヘルス情報の入手先と内容)**を踏まえて、**企業の人事労務担当者のためのメンタルヘルス対策マニュアル(8ページ)**を作成した

<マニュアルの構成>
 (1)メンタルヘルス上の理由での退職/休業者の割合
 (2)企業で行われているメンタルヘルス対策の状況
 (3)労働者が求めるメンタルヘルスの情報と入手先と内容
 (4)今日からでも始められるメンタルヘルス対策あれこれ
 (5)メンタルヘルスお役立ちリスト

図5 メンタルヘルス対策マニュアルの作成

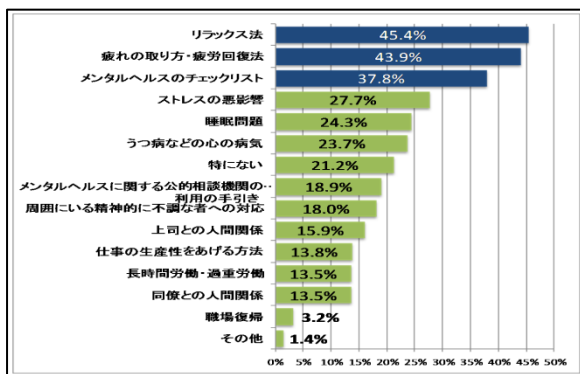


図3 労働者が求めているメンタルヘルス情報の内容

①**人事労務担当者によるメンタルヘルス対策第一歩**
 人事労務担当者が職場でメンタルヘルス対策を始めるに当たって**最低限必要**と思われる知識や、**第一歩**を踏み出すための手がかりを集約。

②**巻末に実用的なインターネット情報リスト**
 メンタルヘルス対策開始に**必要最低限の知識・技能**を集約したインターネット情報を**まず掲載**。次に、**各企業での関心に応じて必要な詳細情報**が得られるよう、**分野別に**主な情報を掲載。

図6 本マニュアルの特徴

【研究業績・成果物】

<国内外の研究集会発表>

- 1) 原谷隆史(2011) 職場のハラスメント:企業の責任と労働衛生対策, 第33回職業性ストレス研究会
- 2) 倉林るみい(2011) 女性労働者とうつ病, シンポジウム:新しい労働科学 何をどのように取り組むか,労働科学研究所創立90周年記念特別企画シンポジウム
- 3) 倉林るみい(2011) 職場不適應症と30代の勤労者, シンポジウム:現代日本の若者の精神病理の特徴, 第18回多文化間精神医学会, 抄録集, pp.51.
- 4) Lumie Kurabayashi, Shuhei Izawa, Masao Tsuchiya, Takashi Haratani(2012) Depression and suicide of Japanese working women: healthy workplace in consideration for female specific stressors. Panel Discussion: Female suicide. The 3rd World Congress of Cultural Psychiatry, London.
- 5) Lumie Kurabayashi, Masao Tsuchiya, Shuhei Izawa, Takashi Haratani(2012) Psychosocial factors for fatigue, anxiety and depression among Japanese young male employees. The 30th Congress of the

International Commission on Occupational Health, Cancun.

- 6) 土屋政雄, 倉林るみい, 北村尚人, 原谷隆史(2011) 労働者のストレスに関連する症状・不調と職場の心理社会的要因の関連:1企業全体での検証, 第18回日本産業精神保健学会, 産業精神保健, Vol.19増刊号, pp.77.
- 7) 土屋政雄, 原谷隆史(2011) 職場の心理社会的要因と事故, 休業, 仕事の成果との関連:正規・非正規雇用別の解析, 第70回日本公衆衛生学会総会, 日本公衆衛生雑誌, Vol.58, No.10特別附録, pp.497.
- 8) 土屋政雄, 井澤修平, 倉林るみい, 北村尚人, 原谷隆史(2011) 職場の心理社会的ストレスがストレス症状に及ぼす影響:マルチレベル分析による一企業全体における部署レベル変数の検討, 日本行動療法学会第37回大会, 発表論文集, pp.190-191.

<その他の専門家向け出版物>

- 1) 原谷隆史(2011) 職場のいじめに関する裁判例, 産業医学ジャーナル, Vol.34, No.5, pp.9-16.

(2) 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2年目】

高橋正也(作業条件適応研究 G), 久保智英(同), 劉欣欣(有害性評価研究 G), 東郷史治(東京大学大学院), 田中克俊(北里大学大学院), 島津明人(東京大学大学院), 久保善子(東京慈恵会医科大学看護学科)

【研究期間】平成22~24年度

【実行予算】905万円(平成23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の時間帯から移動、拡大している。事実、わが国の労働者の約10%は週60時間以上働き、約27%は夜勤・交代制で働いている(労働力調査、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度の疲労を起こさず、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

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。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。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、サブサンプルを対象に客観的なデータを収集する。対象者から了承を得たうえで、主要な健診項目（血圧、血糖、BMIなど）データの提供を受ける。

(4) 本研究の実施計画

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。二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。最終年度はそれまでに取得したデータを統合し、成果報告会を開催する。

(5) 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

ストループカラーワード課題を用い、4つの休息条件で計34名の対象者に実験を実施した（心血管系の反応を測定したのは10名である）。現在は、データを解析しながら、学会発表を含む知見のまとめを行っている。作業者の主観的疲労度及び心血管系の負担は作業時間とともに増加した。長時間作業の場合、こまめに休息を取ることが血圧の上昇を緩和する可能性が示唆された。休息の裁量権のある場合では時間に関わらず心拍数がほぼ一定であったのに対し、裁量権のない場合では時間とともに心拍数が低下した。裁量権がある場合ではない場合と比較して、休息のタイミングを常に考えていなければならないということや、初回の測定という緊張感があったことが推測される。今後は対象者の性別、パーソナリティなどの要因を考慮し、休息の裁量権の影響についてさらに検討する予定である。

(2) 労働現場調査

質問紙調査に関しては、昨年度の終わりに、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。さらに、勤務時間の裁量権に、勤務時間の始業と終業時刻が不規則であるなどの勤務の不規則性の視点を加えて、各指標を検討した結果、勤務時間の裁量権が高い場合でも、勤務の不規則性が低い働き方をする者では、そうでない者に比べ、疲労回復や睡眠の質、ワーク・セルフ・バランスが良好であることが示された。なお、本年10月に同じ対象者に1年後の追跡調査を実施し（回収率79%）、電子データを入手した。また、製鉄関係事業所の従業員（約2,300名）を対象に本年7月に調査を実施し（回収率84%）、電子データを入手した。解析の結果、勤務形態や仕事のストレス要因を考慮しても、勤務時間の裁量権が高いと、疲労の回復は良く、仕事による私生活への支障は小さく、仕事への取り組みも積極的に活力に富むことが判明した。

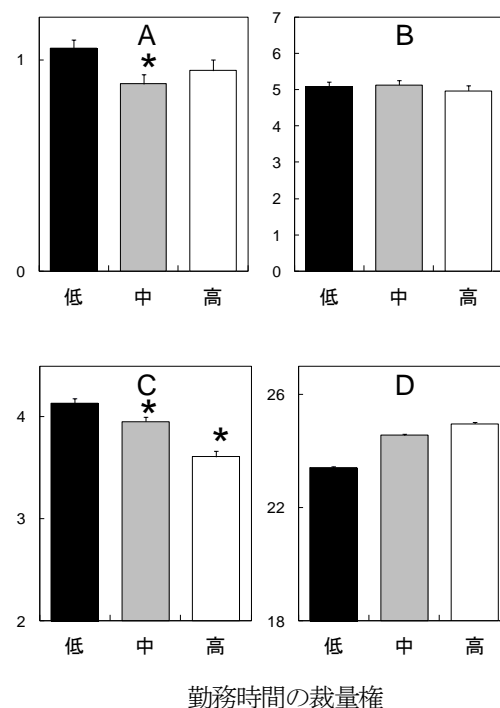


図1 勤務時間の裁量権に伴う疲労回復不全(A), 睡眠の質(B), 負のワーク・セルフ・バランス(C), ワーク・エンゲイジメント(D)

*低群と比べて有意差あり (P<0.05); D: P<0.06

上記の質問紙調査に加え、客観指標である睡眠・神経行動機能を用いた現場観察調査の進捗状況は以下のとおりである。昨年度、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。結果、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、見落としも少ないという知見が得られた(図2)。本年度5月と12月に、同じ参加者を対象に半年後と1年後の追跡調査を実施した。また、同年2月と10月に、製鉄関係事業所従業員(約40名)を対象にして、睡眠・神経行動検査を実施した。

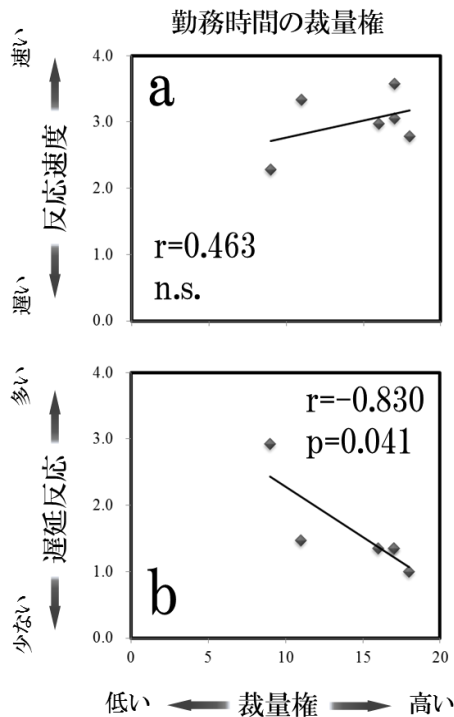


図2 勤務時間の裁量権と反応時間検査の関係

【研究業績・成果物】

<原著論文>

- 1) Tomohide Kubo, Masaya Takahashi, Tomoaki Sato, Takeshi Sasaki, Tatsuo Oka, Kenji Iwasaki (2011) Weekend sleep intervention for workers with habitually short sleep periods. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, Vol.37, No.5, pp.418-426, 2011.

<国内外の研究集会発表>

- 1) 久保智英, 高橋正也, 劉欣欣, 東郷史治, 上杉淳子, 島津明人, 田中克俊(2011) 勤務時間の裁量権と日中の神経行動機能に関する予備的検討, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌,

Vol.53(Suppl), pp.551.

- 2) Masaya Takahashi, Kenji Iwasaki, Takeshi Sasaki, Tomohide Kubo, Yasumasa Otsuka. (2011) Sleep and health effects of one-year change in worktime control. 20th International Symposium on Shiftwork and Working Time, book of abstract, p.93. (Stockholm, Sweden, June 28-July 1, 2011).
- 3) Tomohide Kubo, Masaya Takahashi, Xinxin Liu, Fumiharu Togo, Akihito Shimazu, Katsutoshi Tanaka, Masatoshi Takaya. Flexibility and variability in working hours for fatigue recovery sleep quality, and near misses (2011) 20th International Symposium on Shiftwork and Working Time, book of abstract, p.79. (Stockholm, Sweden, June 28-July 1, 2011).
- 4) 高橋正也, 久保智英, 劉欣欣, 東郷史治, 島津明人, 田中克俊, 高屋正敏(2011) 睡眠とワーク・セルフ・バランスに対する勤務時間の裁量権の関与, 第3回日本臨床睡眠医学会学術集会, 抄録集, pp.52.
- 5) 久保智英, 高橋正也, 劉欣欣, 東郷史治, 上杉淳子, 島津明人, 田中克俊(2011) 睡眠の影響を考慮した勤務時間の裁量権と日中の神経行動機能の関係, 第3回日本臨床睡眠医学会学術集会, 抄録集, pp.52.
- 6) 劉欣欣, 東郷史治, 高橋正也, 久保智英, 新堀友紀, 石橋圭太, 岩永光一(2011) 精神作業中の休息のタイミングが心血管系反応へ及ぼす影響, 日本生理人類学会誌Vol.16特別号(2), pp.64-65.
- 7) 久保智英. 良い睡眠とは何か～快適な暮らし方と働き方を目指して～「働く人々にとっての良い睡眠とは何か?」日本心理学会第75回ワークショップ, 抄録集, pp.53.
- 8) Tomohide Kubo (2011) Recovery Sleep and Napping as Countermeasures to Fatigue: Benefits and Consequences in Industrial Setting. *Worldsleep2011*. Book of abstract, pp.253.
- 9) 久保智英 (2011) 労働者における良い睡眠とは? ワークショップ「生活からみた疲労回復」, 日本産業衛生学会産業疲労研究会, 第75回定例研究会, 2011年11月12日, 東京, 抄録集なし.

(3) 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2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】 1,960万円(平成23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静電気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。また、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アンテナ、過渡接地電圧、外被電極等で検出し、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の基礎的な実験を行う。

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、昨年度に引き続き放電に伴う電磁波を検出する方法を実験的に検討するとともに、過渡接地電圧(放電に伴い接地金属等が過渡的に変化する電圧)による放電検出の可能性を調査するため、火花、ブラシ、沿面及びコーン放電の過渡接地電圧を測定した。

① 電磁波による放電検出

コロナ及び火花放電に起因してステンレス製円筒ダクト(直径500mm、長さ3m、厚さ1.2mm)内を伝搬する電磁波をループアンテナで検出する実験を行った。図1はダクト左端より50mm内部で火花放電及びコロナ放電が発生したときにダクト内周に沿って取り付けられたループアンテナ(直径約480mm)に誘導された電圧ピーク値を10回連続して測定した平均値と標準偏差を示す。図の l は放電ギャップ長を示す。

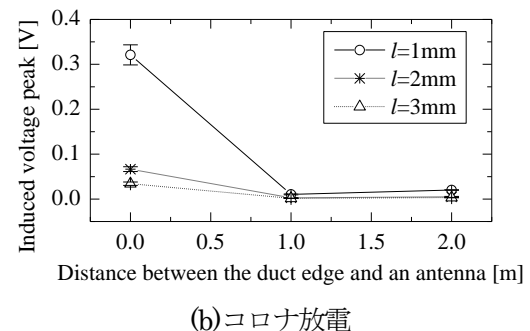
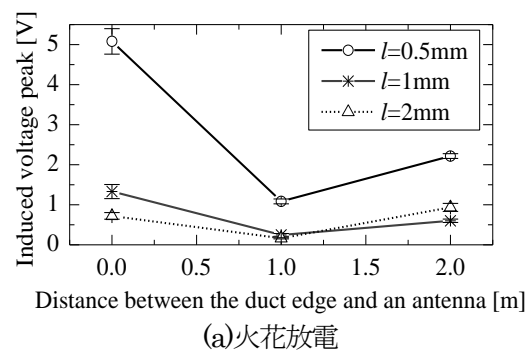


図1 火花及びコロナ放電による誘導電圧の距離依存性

火花放電の方がコロナ放電よりも誘導電圧のピーク値が大きいことがわかる。放電発生箇所をダクト端より500mm及び950mm内側とした場合でも多くの実験条件において図1と同様の傾向であった。これらの結果から、誘導電圧のピーク値によって、火花放電とコロナ放電を概略区別できる可能性のあることがわかった。

② 過渡接地電圧による放電検出

火花、ブラシおよび沿面放電の過渡接地電圧波形は、これら放電のタイプによって異なるので、過渡接地電圧は放電検出のみでなく、放電のタイプ(放電の着火性)の同定にも利用可能である(図2)。金属筐体内で発生したコーン放電では、コーン放電からの発光は検出できるが、明確な過渡接地電圧が測定できなかつた。接地された筐体内の放電を検出することになるので、ファラデーケージと同様の原理(ファラデーケージ内の電荷のやりとりは測定できない)で測定が不可能であることがわかつた。

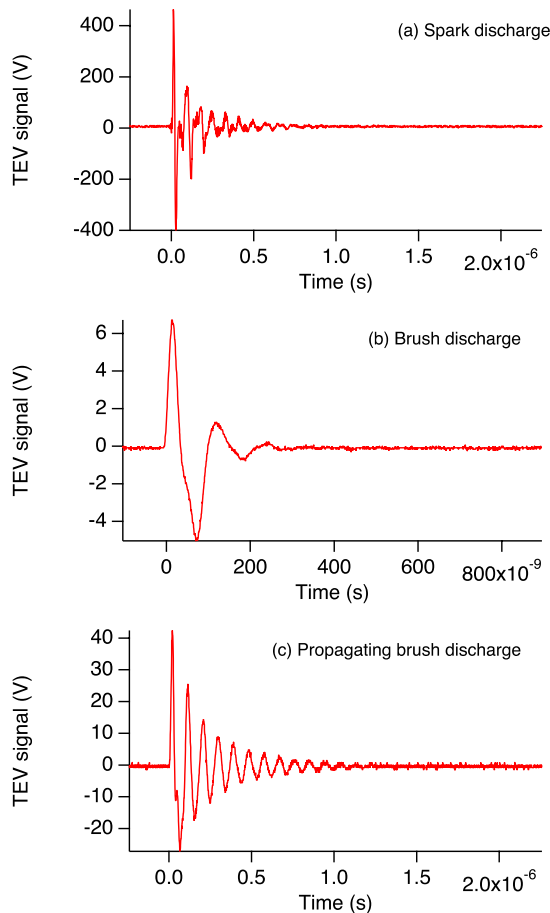


図2 過渡接地電圧の測定波形例

(2) サブテーマ2

サブテーマ2においては、絶縁物からの放電の着火性を調査するため、図3に示すようなブラシ放電着火試験装置を製作し、着火性を調べた。

まず、ブラシ放電については、テフロン(PTFE)円板を回転して摩擦帯電させ、接地球電極(直径19, 30及び50mm)との間で発生する放電の特徴を調べた。その結果、ブラシ放電は複数のパルスで構成されるが、球電極の直径が大きいほど、電流のピーク値は大きく、放電時間は短く、さらにパルス間隔は短くなることが判明

した。また、放電電荷については、図4に示すような関係となり、球電極の直径が30mmのときに最も大きな電荷が得られた。このときの推定放電エネルギーは3mJ程度と考えられる。ブラシ放電によるトナーへの着火実験においては、着火は確認されなかつた。今後は、放電電荷の増加及び粉じん吹き上げ方法の改良を行い、粉じんへの着火性について更に調査する予定である。

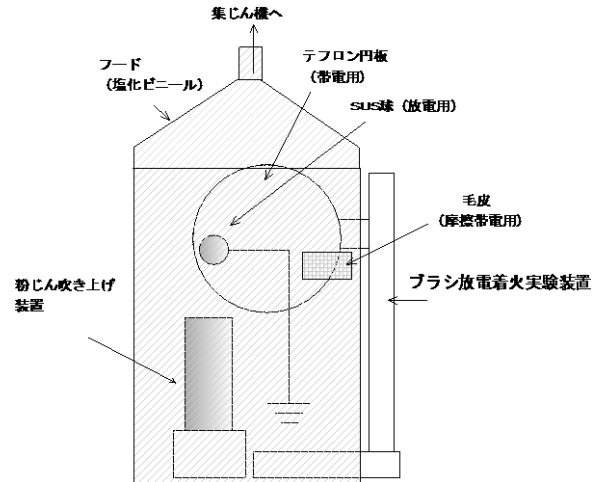


図3 ブラシ放電着火実験装置の構成

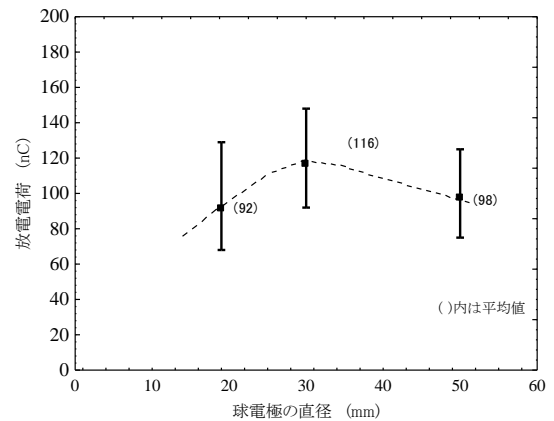


図4 球電極径がブラシ放電電荷に与える影響

(3) サブテーマ3

サブテーマ3においては、主に流動層内の静電気危険性を調べるとともに、新たに開発した小型防爆構造AC除電器の性能評価を調べた。

① 流動層内の静電気危険性

実験用流動層を試作し、流動層の上部(フリーボード領域)における静電界 E [kV/cm]を調べた。粉体試料はポリ塩化ビニル(PVC)、メチルメタクリレートブタジエンスチレン(MBS)、ポリアミド11(PA11)、セルロース(CL)の4種類を用いた。実験結果によると(図5)、フリーボード領域における、PVCの E (以下絶対値)は他の粉体に

比べ、常に低い値であった。最大値 E_{max} は、着火性放電の発生値 (3 kV/cm)よりかなり低いので、危険なレベルではない。一方、MBS、PA11、CLの E_{max} は全てが4 kV/cm以上であり、着火性静電気放電が発生する危険性が高いことが確認された。

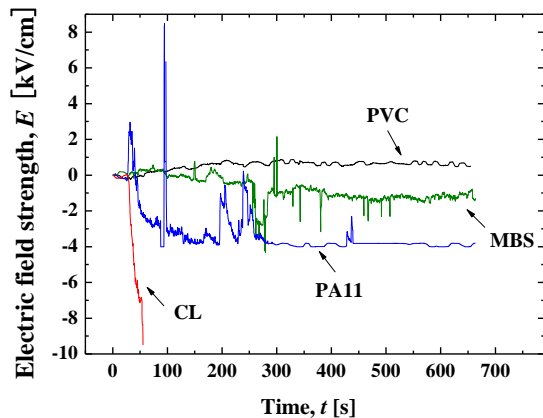


図5 フリーボード領域内の静電界 E

② 小型防爆構造AC除電器

小型で高性能かつ安全性(防爆構造)に利点を持つ除電器(小型防爆構造AC除電器、図6)を開発し、その性能評価を行った。小型防爆構造AC除電器に内蔵されているノズル電極1本の除電特性を測定したところ、従来の除電器(1本)の除電効率を同じ実験条件と比較すると、約30%の除電能力が向上した。また、小型防爆構造AC除電器の有効性および台数の影響を調べた結果によると(図7)、小型防爆構造AC除電器は帯電粉体の除電に効果があるものの、除電器の台数に大きく影響を受けることが確認された。

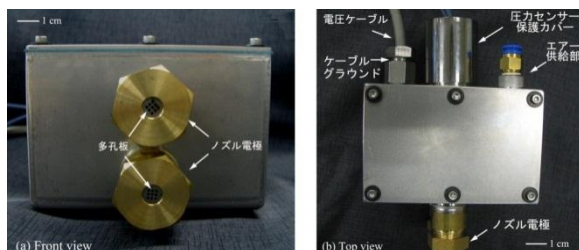


図6 小型防爆構造AC除電器の外観

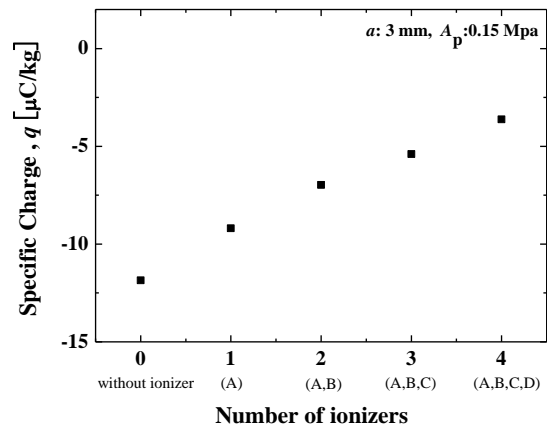


図7 小型防爆構造AC除電器の台数と除電能力との関係

【研究業績・成果物】

《主たる具体的研究業績等》

<原著論文>

- 1) 崔光石, 文均太(2011) 静電界センサによる流動層における静電気帯電評価の検討, 労働安全衛生研究(調査研究), Vol.4, No.1 (2011), pp.43-46.
- 2) 崔光石 (2011) 静電粉帯塗装用塗料の着火性に関する研究—静電気放電によるメタリック粉体塗料の着火性—, 労働安全衛生研究(資料), Vol.4, No.1 (2011), pp.47-50.
- 3) 富田一(2011) コロナ放電と火花放電による接地線の電流の比較, 労働安全衛生研究, Vol.4, No.2, pp.79-83.
- 4) 富田一(2012) ループアンテナを用いた静電気放電による誘導電圧の測定, 労働安全衛生研究, Vol.5, No.1, pp.17-21.
- 5) 山隈瑞樹, 八島正明(2011) アルミニウム粉投入中の粉じん爆発原因に関する実験的考察, 安全工学, Vol.50, No.5, pp.302-310.

<解説記事>

- 1) 崔光石(2011) 静電粉体塗料・塗装の静電気安全性, パウダーコーティング誌, Vol. 11, No. 3, pp.53-55

<学会発口頭発表>

- 1) Atsushi Ohsawa, Norimitsu Ichikawa(2012) ESD detection by transient earth voltage, J. Phys. Conf. Series. (in press).
- 2) Kwang Seok Choi, Kyoon, Tae Moon, Jae Hee Chung (2011), Electrostatic charges for suspended polypropylene powder, Asia Pacific Symposium on Safety (APSS) 2011, pp.3-155.
- 3) Kwang Seok Choi, Kyoon Tae Moon, Jae Hee Chung, Xiaotao Bi, John R. Grace(2011) Electrostatic hazards of polypropylene powders in the fluidized bed reactor, IEEE International conference on industrial engineering engineering management, pp.995-999.

- 4) 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, p.18. 崔光石(2011) 流動層のフリーボード領域における粉体の静電気危険性, 第72回応用物理学学会学術講演会, CD-ROM, pp.13.
- 5) 崔光石(2011) 流動層のフリーボード領域における粉体の静電気危険性, 静電気学会全国大会2011, pp.11-14.
- 6) 最上智史, 鈴木輝夫, 崔光石, 山隈瑞樹(2011) 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2011, pp.37-42.
- 7) 崔光石, 最上智史, 鈴木輝夫, 山隈瑞樹(2011) 小型防爆構造除電器の開発, 静電気学会全国大会2011, pp.43-46.
- 8) 崔光石(2012) 粉体塗料・塗装の静電気危険性、表面技術協会第125回講演大会, pp.283-286.
- 9) 中渡瀬圭吾, 市川紀充, 大澤敦(2012) 静電気放電の過渡接地電圧測定, 平成24年電気学会産業応用部門大会, 抄録集, V-155~V-156.
- 10) 富田一(2011) ループアンテナを用いたコロナと火花放電による誘導電圧の比較. 安全工学シンポジウム2011, 安全工学シンポジウム2011講演予稿集, pp.435-438.
- 11) 富田一(2011) コロナ放電と火花放電による誘導電圧と接地電流の測定. 第44回安全工学研究発表会, 第44回安全工学研究発表会講演予稿集, pp.97-100.

(4) 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3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), 大幢勝利(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】24,700千円(平成23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が行われずに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懸念される。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急務である。



写真1 地震により崩壊した国道の応急復旧作業



写真2 地震により被災した家屋の補強状況

(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

東日本大震災における、復旧・復興工事中の労働災害に関する調査・分析を実施した。これによる労働災害の傾向は、これまでに調査・分析してきた新潟県中越地震や新潟県中越沖地震と規模は異なるが、同様の傾向であることが分かった。また、業種別の労働災害発生可能性の時系列図等の提案をした。

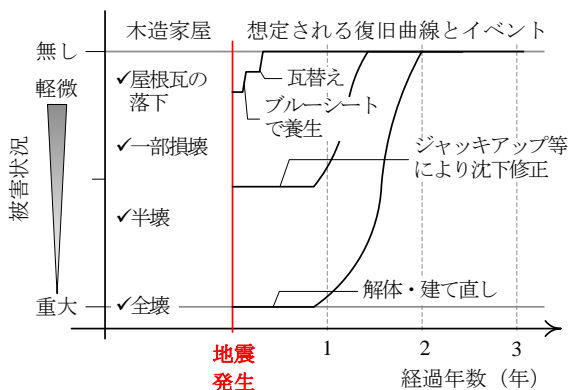


図1 労働災害発生可能性の時系列 (木造家屋)

また、斜面崩壊の復旧工事中の安全対策については、これまでに実施してきた動的遠心模型実験から明らかになった崩壊土砂の堆積形状を実大モデル化し、崩壊土砂を撤去する復旧工事の模擬実験を実施した(写真-3)。その結果、土砂の撤去(切土)によって崩壊するような現象が再現され、土砂撤去作業の危険が確認できた。

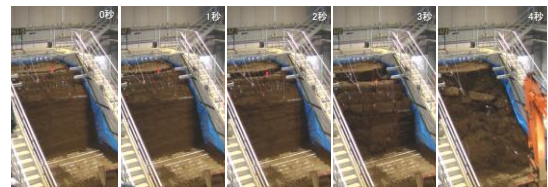


写真3 実大斜面モデル

さらに、通常時だけでなく災害復旧工事のように斜面崩壊によるリスクが高いと判断された斜面を簡易的・仮設的に補強する斜面補強工法を対象とした遠心模型実験による掘削再現実験を実施し、補強材有無による違いを把握したところ、補強材を設置することによって斜面の限界高さは上昇し斜面補強効果があることが確認された。

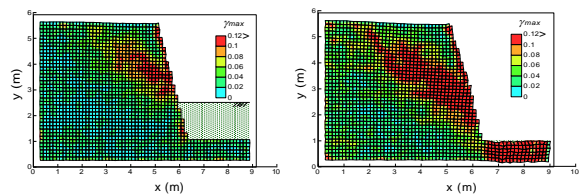


図2 補強材の設置による効果(PIV画像解析)

(2) サブテーマ2

木造家屋模型の振動台実験によって、建築物の残余水平耐力と損傷状況を調査した。試験体の外壁は、モルタル仕上げとサイディング仕上げの2種類とした。モルタル仕上げ試験体が最大耐力を発生した時の変形角は 10×10^{-3} rad程度であった。この時の開口部周

辺のモルタルのひび割れ幅(図3)は、1mm程度であったため、窓や出入口等の開口部のひび割れ幅が1mmを超えていたら、当該建物は最大耐力を発生する変形を既に経験していると判断できることが分かった。また、外壁がサイディング仕上げの場合の、最大耐力発生時の特徴は、サイディングを固定している釘であることが分かった。釘全数の10%が、2mm以上抜け出していたら、当該建物は最大耐力を発生する変形を既に経験していると判断できることが分かった。これらの被害が確認された建築物は、強度と剛性が著しく低下している可能性が高く、余震による倒壊危険性が高いと考えられるため、近接する場合には十分な注意を要するとともに、建築物内への侵入は避けるべきであると考えられる。

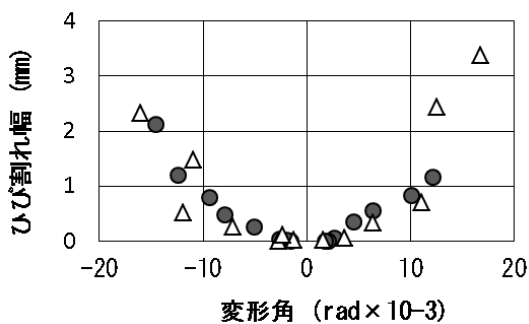


図3 開口部周辺のひび割れ幅と変形角の関係

最大耐力を発生する変形を受けていないが、ある程度の損傷を受けた建築物の改修工事を行う場合には、事前に補強をすることが必要になる。昨年の研究では、外部から筋かいを設置することによって、ある程度の耐力回復が見込めることを示した。今年は、損傷した建築物内に足場を設置し、建築物の倒壊防止を図る静的加力実験を実施した(図4)。その結果、倒壊防止効果があることが分かったが、しかし、この補強方法では、1方向の荷重にしか効果がないため、昨年示した外部から筋かいを設置して補強する方法と併用することが望ましいことが分かった。

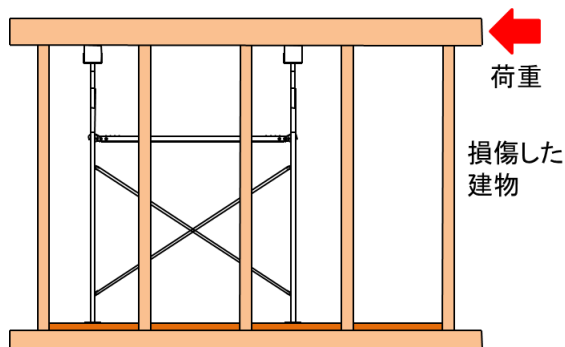


図4 枠組み足場による倒壊防止対策例

(3) サブテーマ3

昨年度までの調査結果により、災害復旧工事では、墜落災害が多くを占めており、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分かった。そこで、人体ダミーを用いた踏み抜き落下試験を実施した結果、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性が高くなることが明らかになった。そこで、安全ネット(写真4)の他、本研究において開発した踏抜防護シート(写真5)を用いて、墜落時保護性能について落下強度試験を実施した。その結果、安全ネットでは、このような用途の利用を前提として製作されていないため、写真4に示すようなネットの破損が観察される場合があった。これに対し、開発した墜落防護シート自体は墜落防護に必要な強度を有していることが分かった。ただし波板スレート屋根への固定が十分でない場合は、踏抜防護シートの性能を十分に引き出せない事が予想される。そのため、十分な強度を有するφ10mm以上のナイロンロープ等により、墜落防護シートと波板スレート屋根との連結固定を適切に行う必要がある。



写真4 安全ネットによる強度試験の状況

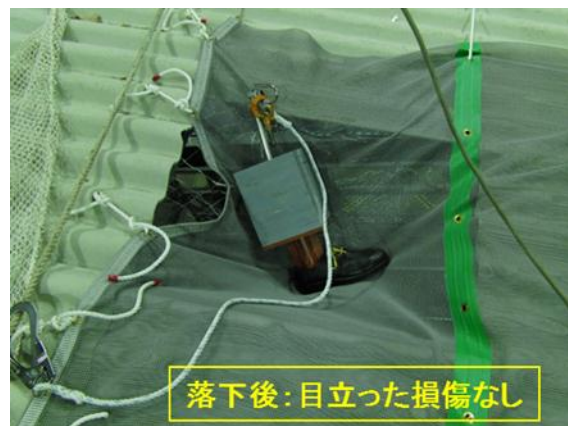


写真5 本研究で開発した踏抜防護シートによる強度試験の状況

【研究業績・成果物】

[原著論文]

- 1) 伊藤和也, 野田昌志, 吉川直孝, 堀智仁, 玉手聡, 豊澤康男, 末政直晃(2011): 新潟県中越地震・新潟県中越沖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, 土木学会論文集F6(安全問題), Vol.67, No.1, pp.27-40.
- 2) 豊澤康男, 伊藤和也, 吉川直孝(2011): 災害復旧工事中の労働安全衛生上の問題点と対策について, 土木学会論文集F6(安全問題), Vol.67, No.2, pp.115-160
- 3) 伊藤和也, 豊澤康男, 高梨成次(2011) 建設業における震災復旧工事中の労働災害の防止, 安全工学協会, 安全工学, Vol.50, No.6, pp.450-457.

[総説他]

- 1) 玉手聡, 堀智仁, 伊藤和也, 吉川直孝(2011) 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～地震により崩壊した斜面の不安定性に関する実験的考察～, 建設業労働災害防止協会, 平成23年版建設業安全衛生年鑑, pp.40.
- 2) 伊藤和也, 吉川直孝, 堀智仁, 玉手聡, 豊澤康男(2011) 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～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～, 建設業労働災害防止協会, 平成23年版建設業安全衛生年鑑, pp.39.
- 3) 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, pp.36-39
- 4) 日野泰道(2011) 先進諸国における建設現場の労働安全. 全国土木施工管理技士会連合会, JCMマンスリーレポート, Vol.20, No.3, pp.6-9.
- 5) 日野泰道(2011) 過去に発生した災害復旧工事における労働災害の分析, 企業通信社, 労働安全衛生広報, Vol.43, pp.29-35.
- 6) 伊藤和也(2011) 地盤に関連した労働災害の現状と対策について, シンポジウム 暮らしの安全と地域再生への挑戦 地盤の災害を考える, pp.25-33.

[国内外の研究集会発表]

- 1) Kazuya Itoh, Naotaka Kikkawa, Yasuo Toyosawa, Naoaki Suemasa, Toshiyuki Katada(2011) Failure mechanism of anchored retaining wall due to the anchor head itself being broken. International Symposium on Backwards Problem in Geotechnical Engineering and Monitoring of Geo-Construction, Proceedings of the TC302 Symposium in Osaka 2011, pp.13-18.

- 2) Yasuo Toyosawa, Kazuya Itoh, Katsutoshi Ohdoh, Yasumichi Hino(2011) An Analysis of Labor Accidents Occurring in Disaster Recovery Activities Following Some Major Earthquakes in Japan. Asia Pacific Symposium on Safety 2011(APSS2011), pp.190-193.
- 3) Yasumichi Hino(2011) Fundamental Experiments on Head Impact Load due to Falling from Height. International Conference on slips trips & falls, International Conference on slips trips & falls, CD-ROM, Buxton, United Kingdom, HSL.
- 4) Yasumichi Hino(2011) Labor accidents due to disaster relief work at construction site in JAPAN. Asia pacific symposium on safety 2011
- 5) 伊藤和也(2011) 土砂災害はどのようにして発生するのか, 平成23年度安全衛生技術講演会, 平成23年度安全衛生技術講演会講演概要集, pp.1-11.
- 6) 伊藤和也(2011) 東日本大震災の復旧・復興工事における労働災害の現状, 平成23年度労働安全衛生重点研究推進協議会シンポジウム, pp.1-8.
- 7) 野々山栄人, 沢田和秀, 森口周二, 八嶋厚, 伊藤和也(2011) SPH法による実大規模斜面掘削実験の再現解析, 第16回計算工学講演会, 計算工学会, 計算工学講演会論文集, Vol.16, pp.D-3-2.
- 8) 三國智温, 末政直晃, 片田敏行, 玉手聡, 堀智仁, 伊藤和也, 吉川直孝(2011) 崩壊後斜面の不安定性に関する実験的考察, 第46回地盤工学研究発表会, 発表講演集, pp.1613-1614.
- 9) 野々山栄人, 沢田和秀, 森口周二, 八嶋厚, 伊藤和也(2011) SPH法を用いた実大規模斜面掘削実験の再現解析, 第46回地盤工学研究発表会, Vol.46, pp.817-818.
- 10) 野田昌志, 末政直晃, 吉川直孝, 伊藤和也, 堀智仁, 玉手聡(2011) 新潟県中越・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, 第46回地盤工学研究発表会, pp.1731-1732.
- 11) 伊藤和也, 野田昌志, 吉川直孝, 堀智仁, 玉手聡, 豊澤康男, 末政直晃(2011) 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, 安全工学シンポジウム2011, 講演予稿集, pp.387-390.
- 12) 豊澤康男, 大嶋勝利, 高梨成次, 日野泰道, 高橋弘樹(2011) 建設工事の労働安全衛生管理について -国際比較調査を通じて-. 安全工学シンポジウム2011, 講演予稿集, pp.403-404.
- 13) 野田昌志, 末政直晃, 吉川直孝, 伊藤和也, 堀智仁, 玉手聡(2011) 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, 第66回土木学会年次学術講演会講演集, pp.201-202.
- 14) 三國智温, 末政直晃, 玉手聡, 堀智仁, 伊藤和也, 吉川直孝(2011) 地震による斜面の不安定化に関する実験的考察, 土木学会第66回年次学術講演会(平成23年度), 発表講演集, pp.583-584.
 - 15) 山本希, 末政直晃, 三國智温, 玉手聡, 堀智仁, 伊藤和也, 吉川直孝(2011) 崩壊土砂により人体が受ける荷重の実験的計測, 第8回地盤工学会関東支部発表会, 発表講演集, pp.246-249.
 - 16) 野田昌志, 吉川直孝, 伊藤和也, 堀智仁, 玉手聡, 末政直晃, 片田敏行(2011) 新潟県中越・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, 第8回地盤工学会関東支部発表会, 第8回地盤工学会関東支部発表会, Vol.8, pp.324-326.
 - 17) 豊澤康男, 伊藤和也, 吉川直孝(2011) 災害復旧工事におけるリスクアセスメントについて, 第44回安全工学研究発表会, 講演予稿集, pp.109-113.
 - 18) 島田雅也, 道場信義, 高梨成次, 大幢勝利, 高橋弘樹, 坂楨義夫, 大橋好光(2011) 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6 簡易補強実験), 日本建築学会, 日本建築学会2011年度大会(関東), 学術講演梗概集C-1, pp.159-160.
 - 19) 高梨成次, 大幢勝利, 高橋弘樹, 道場信義, 坂楨義夫, 大橋好光(2011) 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7 地震応答解析のための解析モデル), 日本建築学会2011年度大会(関東), 日本建築学会, 学術講演梗概集C-1, pp. 161-162.
 - 20) 道場信義, 高梨成次, 大幢勝利, 高橋弘樹, 坂楨義夫, 大橋好光(2011) 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8 地震応答解析の結果と評価), 日本建築学会2011年度大会(関東), 日本建築学会, 学術講演梗概集C-1, pp.163-164.
 - 21) 大幢勝利, 高梨成次, 高橋弘樹, 加川啓介, 小野寺元, 千葉博, 道場信義, 坂楨義夫, 大橋好光(2011) 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9 構面実験概要), 日本建築学会, 日本建築学会2011年度大会(関東), 学術講演梗概集C-1, pp.165-166.
 - 22) 小野寺元, 高梨成次, 大幢勝利, 高橋弘樹, 千葉博, 加川啓介, 道場信義, 坂楨義夫, 大橋好光(2011) 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10 乾式工法試験体の損傷状況), 日本建築学会, 日本建築学会2011年度大会(関東), 学術講演梗概集C-1, pp.167-168.
 - 23) 加川啓介, 高梨成次, 大幢勝利, 高橋弘樹, 小野寺元, 千葉博, 道場信義, 坂楨義夫, 大橋好光(2011) 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11 現場調査湿式試験体の損傷状況), 日本建築学会, 日本建築学会2011年度大会(関東), 学術講演梗概集C-1, pp.169-170.
 - 24) 高梨成次, 大幢勝利, 高橋弘樹(2011) 木造住宅の倒壊に対する安全性の研究, 日本学術会議, 安全工学シンポジウム, pp.363-366.
 - 25) 高梨成次, 大幢勝利, 豊澤康男(2011) 手すり先行工法など新たな墜落防止機材導入時の問題点に関するアンケート調査, 土木学会, 平成23年度土木学会全国大会(愛媛), 第66回年次学術講演会講演梗概集VI, pp.209-210.
 - 26) 日野泰道(2011) 墜落に起因する頭部衝撃力に関する基礎的研究, 安全工学シンポジウム2011, pp.371-372.

(5) 従来材及び新素材クレーン用ワイヤーロープの経年損傷評価と廃棄基準の見直し【3年計画の1年目】

本田 尚(機械システム安全研究 G), 山際謙太(同), 山口篤志(同), 佐々木哲也(同)

【研究期間】 平成23～25年度

【実行予算】 1,110万円(平成23年度)

【研究概要】

(1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

天井クレーンや移動式クレーンにおいては, 経年劣化したワイヤーロープが切断することで, 吊荷落下やジブ倒壊が発生し, 毎年多数の労働者が被災している。我が国ではクレーン構造規格において, ワイヤーロープの総素線数の10%が断線した場合に廃棄することが定められているが, ワイヤーロープの素線断線を内部まで正

確に検査することは難しく, ロープ表面の可視断線によって経験的に廃棄時期を判断しているのが現状である。また, ワイヤーロープの検査は目視が中心であり, 検査精度が検査者に大きく依存し, 定量的に経年損傷を評価することが難しい。このため, ワイヤーロープの経年損傷を定量的に評価する方法が求められている。

(2) 目的

クレーンに用いられる動索および静索について疲労試験を行い, ロープに掛かる負荷と経年損傷の関係を明らかにすることで, これまで経験的であったワイヤロ

ープの経年損傷評価に定量的な評価手法を導入する。また、ワイヤロープの経年損傷を非破壊的に評価する方法を検討し、ワイヤロープの廃棄基準を見直すことで、ワイヤロープの経年損傷に起因する労働災害を防止する。さらに、静索への採用が検討されている新素材ロープに、従来材ワイヤロープの安全基準が適用できるか検討する。具体的には、ワイヤロープを大きく動索と静索に分け、次の2つのサブテーマによって研究を実施する。

① サブテーマ1

動索の経年損傷評価

② サブテーマ2

静索の経年損傷評価

(3) 方法

本研究では、クレーンに用いられる動索および静索について、それぞれ使用方法に則した疲労試験を行い、負荷と経年損傷の関係を明らかにする。また、ワイヤロープの経年損傷を非破壊的に評価する方法を検討し、その検出能を評価する。静索への採用が検討されている新素材炭素繊維ロープについては、疲労試験を行い、従来材ワイヤロープと同様の安全基準が適用できるか検討する。

これら本研究で得られた結果をベースに、ワイヤロープの廃棄基準の見直しおよび新素材ロープの安全基準を検討する。

(4) 研究の特色・独創性

ワイヤロープの廃棄基準に関しては、基準策定の根拠となる明確な実験結果がなく、ワイヤロープの経年損傷について、負荷と損傷の関係について定量的に評価する必要がある。また、今後静索への採用が検討されている炭素繊維ワイヤロープについては、負荷と経年損傷の関係だけでなく、経年損傷のメカニズムおよび損傷形態すら明らかになっていない。

【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

移動式クレーンのジブ起伏ロープや巻上げロープには、形崩れ防止や疲労破壊防止を目的として鋼心ワ

イヤロープが使用されている。鋼心ワイヤロープは繊維心ワイヤロープに比べ内部断線が発生しやすく、ロープ破断によるジブ倒壊や吊荷落下といった災害の原因となっている。ワイヤロープ切断事故を防止するには、ロープ表面の可視断線数と内部断線数の関係を明らかにする必要がある。そこで本年度は、鋼心ワイヤロープのS字曲げ疲労試験を行い、ロープ張力が可視断線数と内部断線数に及ぼす影響について調査した。

試験体は、ジブ起伏ロープに用いられる公称径 $d = 16 \text{ mm}$ の IWRC 6×Fi(29) ワイヤロープである。図1にこのロープの断面図を示す。総素線数は132本である。疲労試験には、図2に示すワイヤロープ疲労試験機を使用した。ワイヤロープには図中右側のテンションシーブで張力を与え、中央の2つのテストシーブ間で往復させることでS字曲げを行う。なお、往復運動のストロークは2 mである。

テストシーブ径 D とロープ公称径 d の比 D/d は、クレーン構造規格で最小の16とした。使用したワイヤロープの公称破断荷重は188 kNであり、安全率が5であることから、ロープ張力 T は、9.4、18.8、28.2および37.6 kNとし、各張力とも繰返し数7000回で疲労試験を打切った。試験後は、ワイヤロープを中央から左右に1ピッチ毎10箇所まで切断し、各ピッチ毎に断線数を計測した。写真1に典型的な素線断線例を示す。素線はNipと呼ばれるストランド同士が接触する点から疲労破断している。

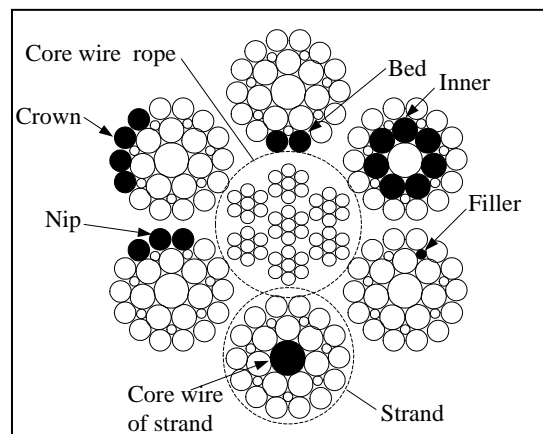


図1 IWRC 6×Fi(29) ワイヤロープ断面図

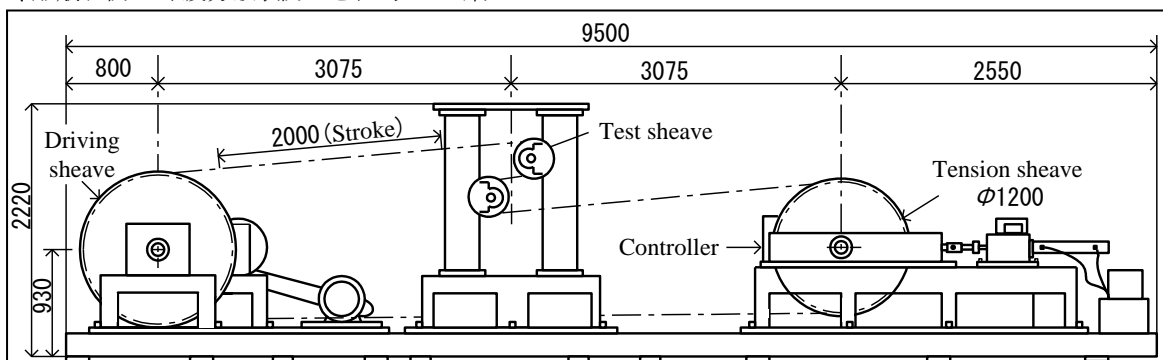


図2 ワイヤロープ疲労試験機

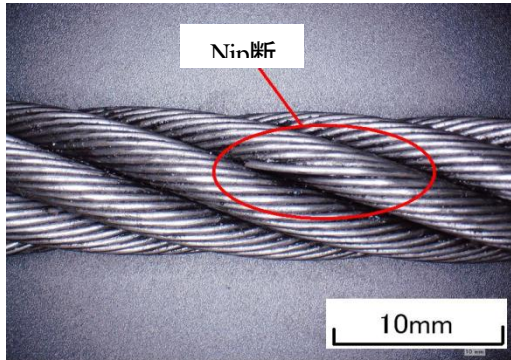


写真1 ワイヤロープの典型的な素線断線例(Nip断線)

ロープ張力による素線断線位置と断線数の変化を図3~図6に示す。ロープ張力が最も小さい $T = 9.4$ kN は、L7~R6で全てのストランドのコアワイヤーが断線しており、破断荷重の1/20という非常に低いロープ張力でも、かなり初期の段階から内部断線が発生していることが分かる。 $T = 18.8$ kN では加えて内層素線(Inner)に断線が発生し、 $T = 28.2$ kN ではInner断線数が増加するとともに、ストランド同士の接触点であるNipに断線が現れる。さらに最大張力 $T = 37.6$ kN では、外層素線山部(Crown)と底部(Bed)に断線が発生し、ストランドの全ての位置に断線が発生する。なお、素線断線が最も少ないのは、ストランドと心ロープが接触するBedであった。

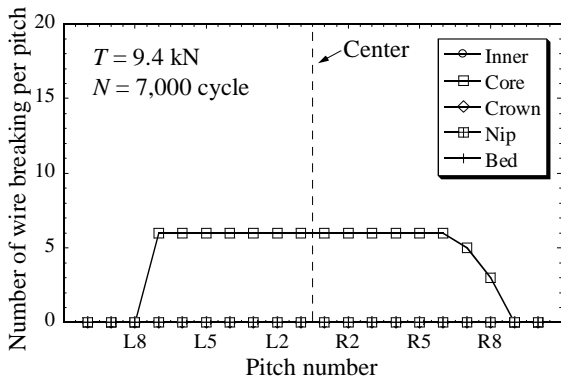


図3 $T = 9.4$ kNにおける断線位置と断線数の変化

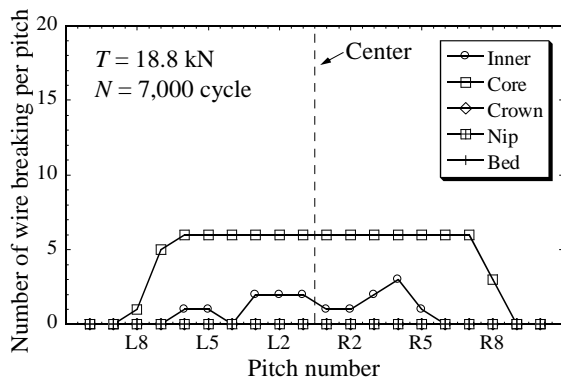


図4 $T = 18.8$ kNにおける断線位置と断線数の変化

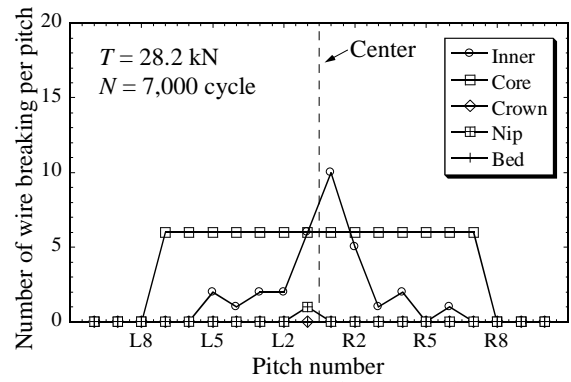


図5 $T = 28.2$ kNにおける断線位置と断線数の変化

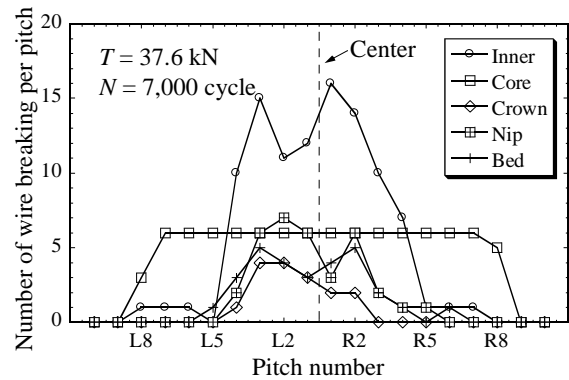


図6 $T = 37.6$ kNにおける断線位置と断線数の変化

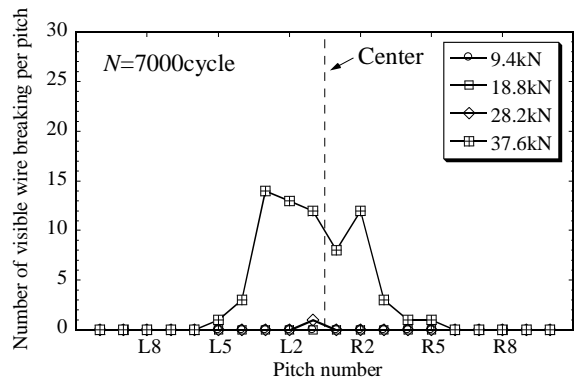


図7 ロープ張力による可視断線数の変化

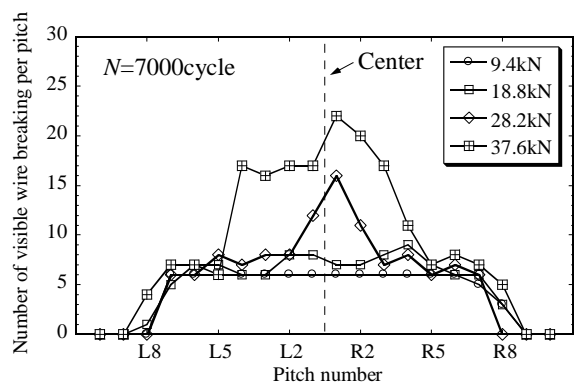


図8 ロープ張力による内部断線数の変化

次に、これらの結果を各張力毎に可視断線と内部断線に分類した。結果を図7と図8に示す。可視断線は、 $T = 9.4$ kN と $T = 18.8$ kN では発生せず、 $T = 28.2$ kN

では、L1に1本だけ発生している。 $T = 37.2$ kN になると、急激に断線数が増加し、L3～R2間は可視断線だけで廃棄基準である総素線数の10%を超えている。一方、内部断線は張力に比例し、可視断線より内部断線が先行するのが分かる。特に、可視断線が1本しか発生していない $T = 28.2$ kNはR1において内部断線が16本と、既に廃棄基準を超過している。最大張力である $T = 37.6$ kNでは、L4～R3で内部断線数が廃棄基準を上回り、可視断線と合計すると約30%の素線が断線していることになる。 $T = 37.6$ kNにおける疲労寿命は約8500回であり、可視断線数が廃棄基準を満たした時は、疲労寿命の約80%に達している。

②サブテーマ2

クレーンなどの建設機械の分野では、ジブクレーンに用いられるペンダントロープに炭素繊維を用いたケーブル(炭素繊維複合材料ケーブル、Carbon Fiber Composite Cable : CFCC)の使用が検討されている。CFCCは軽量であることから、取り付けなどの時間を短縮することができ、工期を短縮することができるなどのメリットがある。CFCCをペンダントロープの代替として安全に使用するためには、繰り返し荷重下における損傷特性の評価を行う必要がある。本研究ではCFCCの軸荷重引張疲労試験を実施した。

CFペンダントは、1本のストランドをシーブに巻き付けることで構成されている。ストランドは、 $8\mu\text{m}$ のポリアクリロニトリル(PAN系)炭素繊維と母材にエポキシ樹脂を使用した炭素繊維強化プラスチック(CFRP)を $\phi 4.8\text{mm}$ になるように寄り合わせたものである。CFペンダントの外観と図面を写真2に示す。本CFペンダントの破断荷重は400kNである。

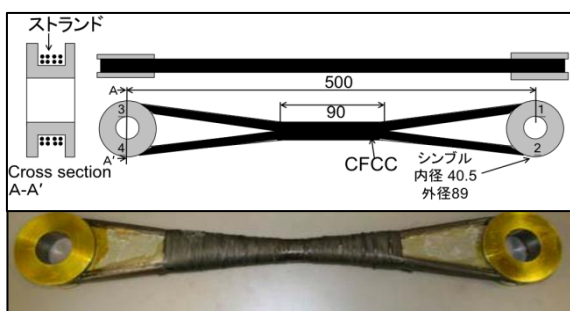


写真2 CFペンダントの外観と寸法(単位mm)

使用した炭素繊維の機械的性質を鋼と対比させ表1に示す。引張強度は鋼の約6.7倍でありながら、比重は1/5程度であり、軽量かつ高強度である。

表1 炭素繊維と鋼の機械的性質

材料	炭素繊維	鋼(SS400)
引張強度(MPa)	2690	400
弾性係数(MPa)	155	192
破断伸び(%)	1.7	17
比重	1.6	7.87
線膨張係数(1/°C)	0.6×10^{-6}	11.7×10^{-6}

軸荷重疲労試験にはINSTRON製の最大荷重200kNと500kNの電気油圧式サーボ試験機を使用した。応力比は0.1とし、波形は正弦波、繰り返し数は1～1.75Hzとした。また、最大繰り返し数は 2.0×10^6 回とした。CFペンダントはシブルの横側(写真3中1～4)に応力集中が生じるため、ここで損傷が生じて破断すると考えられる。そのため、1～4の場所にひずみゲージを計測し、繰り返し数とひずみの関係を求めた。また、全長の変化を計測するためにシブルの端部の変位量を計測した。計測にはKeyenceのLCD/CCD変位計(LD-7000)を使用した。

写真3に試験器にCFペンダントを取り付けた様子と計測システムの構成図を示す。CFペンダントを試験機に取り付けるための治具は鋼(SS400)を用いて作成した。応力集中部は有限要素解析を用いて応力集中係数を見積り、疲労破壊しないように設計した。

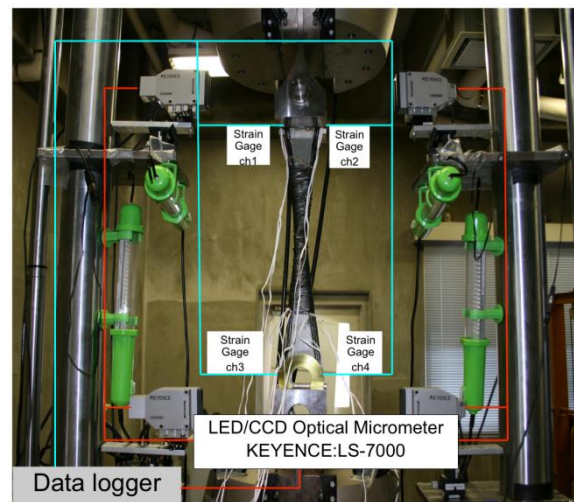


写真3 CFペンダントを試験器に取り付けた様子とシステム構成図

図9に荷重範囲と繰り返し数の関係を示す。応力範囲が144kNの時、繰り返し数が200万回を超えても破断しない試験片があった。したがって、金属における疲労限は約140kNと言える。しかし、金属と比較して同じ荷重範囲であっても、繰り返し数の結果にばらつきが大きいと言える。

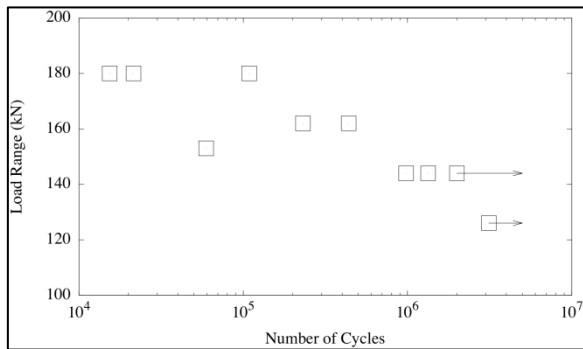


図9 荷重範囲と繰り返し数の関係

図10に荷重範囲144kNにおけるひずみと繰り返し数の関係、図11に荷重範囲144kNにおけるシンプル端部の変位と繰り返し数の関係を示す。

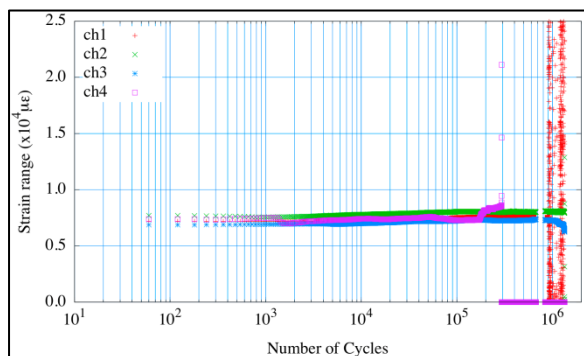


図10 ひずみ範囲と繰り返し数の関係

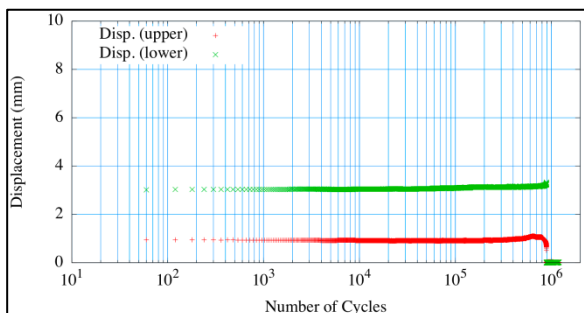


図11 シンプル端部の変位と繰り返し数の関係

いずれの結果も破断直前までひずみも変位にも変化が無いことを示している。これはCFペンダントが炭素繊維1方向の材料で構成されていることが原因である。一般的な炭素繊維を用いた構造の場合、例えば0-90材といったように繊維の方向は複数である。そのため、荷重が作用したとき、荷重方向に垂直な方向の繊維に含まれるマトリクスが最初に破断する(マトリクス割れ)。したがって、マトリクス割れがひずみの変化として現れる。これに対してCFペンダントは繊維の方向が1方向であることから、他の材料のようなマトリクス割れが生じないため、ひずみやシンプル端部の変位に変化が破断直前まで現れないと考えられる。

こうした構造の場合、使用途中での残留強度の計測が困難である。鋼製ワイヤロープの場合は、損傷は素線の断線や変形としてあらわれ、廃棄基準との比較が行われる。これに対して現状のCFペンダントの構造では繰り返し荷重により損傷は進行するにも関わらず、素線の断線などが表面上は観察されない。ただし、現在のところCFペンダントの損傷メカニズムについては解明されていないため、安全にCFペンダントを使用するためには、損傷メカニズムの解明と残留強度が推定できるような構造の検討を行う必要がある。

【研究業績・成果物】

<国内外の研究集会発表>

- 1) 本田尚, 佐々木哲也, 山際謙太, 山口篤志(2011) 鋼心ワイヤロープの疲労特性に及ぼす張力の影響, 安全工学シンポジウム2011, pp.473-474.
- 2) 本田尚, 佐々木哲也, 山際謙太, 山口篤志, (2011) 鋼心ワイヤロープの内部断線に及ぼす張力の影響, 第44回安全工学研究発表会講演予稿集, pp.155-158.
- 3) 佐々木哲也, 本田尚, 山際謙太(2011) ワイヤグリップの取付基準の検討, 第44回安全工学研究発表会講演予稿集, pp.161-162.
- 4) 本田尚, 佐々木哲也, 山際謙太, 山口篤志(2011) 従来材および新素材クレーン用ワイヤロープの経年損傷評価と廃棄基準の見直しに関する研究, 社団法人日本クレーン協会ワイヤロープ委員会
- 5) Kenta Yamagiwa, Failure Mode of Steel Wire Rope and Carbon Fiber Composite Cable (CFCC), 11th Holistic Structural Integrity Process (HOLSIP), 2012/Mar, Salt Lake City, USA.

(6) 貯槽の保守, ガス溶断による解体等の作業での爆発・火災・中毒災害の防止に関する研究

【4年計画の1年目】

板垣晴彦(化学安全研究 G), 八島正明(同), 大塚輝人(同), 水谷高彰(同), 木村新太(同), 安藤隆之(同), 島田行恭(同), 藤本康弘(人間工学・リスク管理研究 G), 菅野誠一郎(環境計測管理研究 G), 小野真理子(同), 鷹屋光俊(同), 齊藤宏之(同)

【研究期間】平成23～26年度

【実行予算】1,050万円(平成23年度)

1,900万円(平成23年度機械整備費)

【研究概要】

(1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

近年, 貯槽に関わる災害の危険性が従来から予測されているにもかかわらず, 貯槽においての爆発・火災・中毒災害が繰り返し発生している。それら災害が起きた際の作業工程を調査したところ, 化学反応や蒸留工程といったいわゆる化学プロセスではなく, 保守作業時や解体・改造工事時という非定常作業時の事例が少なくなく, その災害防止対策が必要とされている。

これらの非定常作業の特徴としては次が挙げられる。

- 火花を発生する切断器具や溶断器具を多用。
- 集中的な工事では事業所数も作業員も多い。
- 作業を請け負う企業が化学設備に精通しているとは限らない。

(2) 目的

保守時や解体工事時という非定常作業時における爆発・火災・中毒災害を防止するために, 事例分析と実証試験を実施するとともに, 危険性データの収集とハード的な防止対策の策定を行う。

① サブテーマ1

貯槽の保守時やガス溶断時などに起きた災害の事例分析と検証実験 [初年度～3年度]

② サブテーマ2

貯槽での爆発や火災となる原因物質についての危険性データの収集 [初年度～4年度]

③ サブテーマ3

貯槽での災害における機器・設備の問題点の抽出とハード的な防止策の検討 [3年度～4年度]

④ サブテーマ4

貯槽の保守時やガス溶断時などにおける災害防止策の提案と普及 [3年度～4年度]

(3) 方法

本研究では, 貯槽に関わる爆発・火災・中毒災害の事例を分析し, リスク解析や原因の究明を実施するとともに, 検証実験によってそれらの結果を確認する。得られた情報は, 事業者へ提供することが望ましい爆発・火災危険性データ選定の基礎情報となる。また, 使用器具の改善や貯槽へのハード的な防止対策の研究開発の基礎資料となる。

防止対策の第1はその貯槽内にどのような危険性物質が存在しているかを調査することになるが, 主要な指標となる引火点や発火温度, 熱分解温度の測定データの収集を行う。廃油類やスラッジ類は従来の試験法では測定が難しいことがあるので, 引火点試験装置の高機能化と自動化を目指している。また, 反応暴走の指標となる発熱開始温度を高精度に計測するための測定手法について, 実験研究を行う。

これらの成果を元に現在使用されている器具類の改善あるいは爆発圧力の放散設備といったハード的な防止対策の開発研究に取り組む。また平行して成果の普及活動として, 関連する講習会での講義や専門誌への記事の掲載などを実施する予定としている。

(4) 研究の特色・独創性

本研究で取り組む課題は古くて新しい問題である。個々の知見の多くはすでに取り組まれているものの, 得られた知見が災害の防止に十分に活用されていないと考えられる。

本課題は, 例えばどの防止対策をどのように組み合わせるかや, 従来の試験方法では正確に測定できなかったデータの測定方法について, 調査研究を行うことに特色がある。

【研究成果】

本研究の初年度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

貯槽の保守時やガス溶断時などに起きた災害の事例分析と検証実験

① 災害事例の情報収集と分析

労働災害情報データベースを検索したところ, 起因物または発生状況に「溶接」か「溶断」を含む事例は, 年間300件程度(実数はこの4倍)あった(表1)。

事故のパターンを調査したところ, 溶接・溶断作業中の典型事例として, 次が多く見られた。

- 溶接の火炎や溶接物の熱で可燃物に着火し, 火災や爆発が起きた。
- 作業直後の溶接箇所へ接触して火傷を負った。
- スポット溶接時に溶接棒間にはさまれた。
- 溶断した部品が作業者に当たったり, はさまれたりした。
- 溶接対象物が大きいので, 作業側が作業場所を移動している際に墜落した。

- 溶接対象物が倒壊したり崩壊したりした。

また、得られた事例について、溶接器具別・事故の型別に分析を実施したところ、表2の通りであった。本課題で対象とする事故は太枠部分が主である。

これらの分析結果を学会において口頭発表を行った。

表1 溶接器具別の溶接・溶断作業中の事例(件)

	H18	H19	H20	合計
ガス溶接	21	35	25	81
アーク溶接	22	17	30	69
スポット溶接	32	31	30	93
その他・不明	24	10	7	41
合計	99	93	92	284

注) 実件数はこの数値の4倍。

表2 溶接器具別・事故の型別の事例(件)

	ガス溶接	アーク溶接	スポット溶接	その他不明
墜落転落	8	1	0	45
転倒	1	2	3	16
激突	0	1	2	14
飛来落下	9	2	4	58
崩壊倒壊	6	1	0	19
激突され	0	1	0	17
はさまれ	2	15	75	65
切れこすれ	1	7	4	3
踏み抜き	0	0	0	2
高温物	15	13	3	8
有害物	0	4	1	0
感電	0	5	0	0
爆発	9	2	0	4
破裂	2	0	0	0
火災	25	12	0	15
動作の反動	3	3	3	18

注) 実件数はこの数値の4倍。

② 過去の災害事例での危険性の事前評価の情報収集

愛媛の化学工場と千葉の鉄工所において、現地調査を実施した。また、爆発火災データベースを用いた情報収集を進めた。

③ 切断・溶断火花の飛散状況、配管から貯槽への火炎伝ばなどの観測

ガス溶接機を使用した実験を実施するために、5名がガス溶接講習を受講し、無事修了した。

火花(スパッタ)発生実験に用いるガス溶接・溶断器

材(アセチレン、低圧用、中圧用、プロパン)を購入した。実験では遠隔操作が必要となるため、試料あるいは吹管を一定速度で移動できる実験装置を設計し製作した。年度末にかけ、試料としては原油タンクなどの構造物として一般的なSS400を中心に、板厚と溶断器の火口を変えた場合のスパッタの飛散状況、粒子の大きさ、温度などを調べた。

溶断作業の条件により数値は変動するが、厚さ10mmの鉄板を溶断する作業の場合、切断部の近傍での飛散速度は約20 m/sで、2m離れると約2 m/sに減速し、みかけの飛散距離は約3mであった。



図1 切断部付近の火花の飛散状況

④ 貯槽内でのガスの滞留と換気に関して、中毒事例の情報収集

平成16～19年に発生した有害物・中毒の事例について、災害資料を入手し、事故の発生状況に記載された内容で事例を調査した結果、火災爆発から有害物が発生して、死傷者が生じた事例は見い出せなかったが、貯槽内の物質が熱分解して有害物質が発生する事例があった。

(2) サブテーマ2

貯槽での爆発や火災となる原因物質についての危険性データの収集

① 改良型引火点試験装置の試作

高機能化と高速化が可能な引火点試験装置の仕様を定めて装置の制御部分を製作した。装置の構成を図2に示す。測定原理は静置法(安研方式NIIS-SD-86)であり、操作の自動化を図っている。

② 高性能型熱分析装置の検証

図3に示す高性能型の熱分析装置(dARC)を導入し、既知物質(Di-tert-butyl peroxide、20wt%トルエン溶液)を用いて従来機(ARC)のデータとの比較検討を行った。図4に示すように、試料の発熱への追従性や検知感度が従来機よりも良好であることを確認できた。

③ 廃棄金属粉スラッジの燃焼性評価

廃棄金属粉の初期段階の火災の燃焼性状を明らかにするため湿った堆積金属粉の表面に沿った燃え広がりを実験を実施した。試料としてMg、Al、Ti、Zrを用いたところ、湿潤状態を均一にする必要があった。湿った

Zrの場合には激しく燃焼し、その粒子が約1m飛散するほどであった。

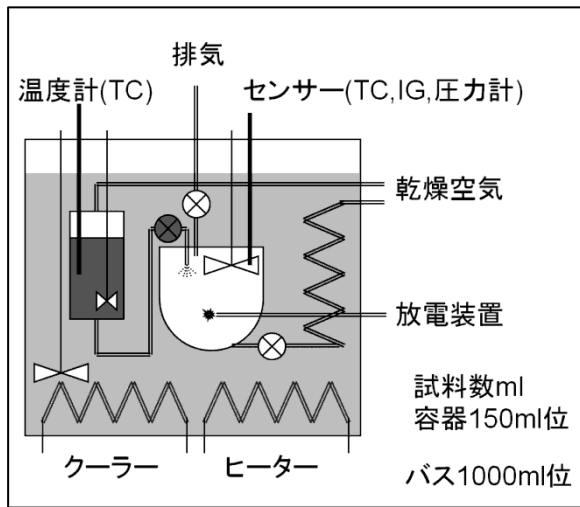


図2 試作中の引火点試験装置

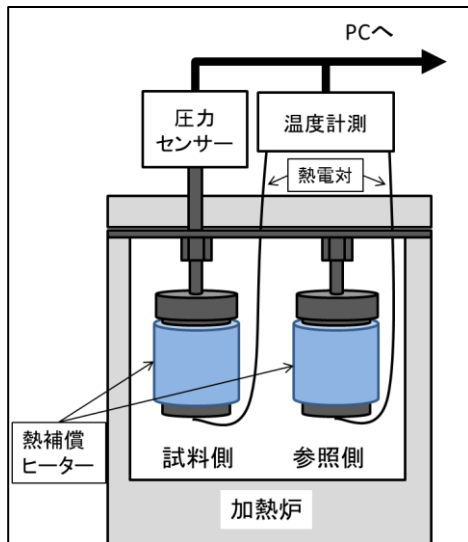


図3 高性能型熱分析装置(dARC)

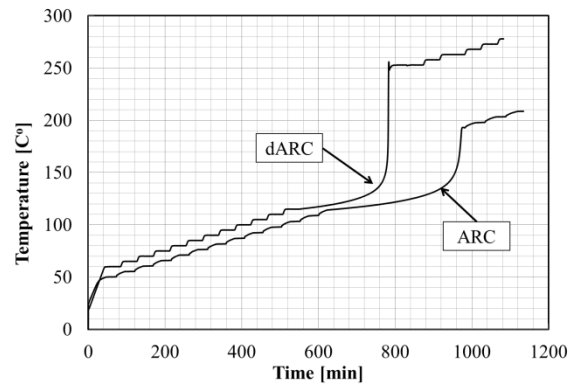


図4 発熱曲線の従来機(ARC)との比較

④ 原因物質の調査及び模擬資料の検討

廃棄物処理業者(汚泥,金属屑,充電電池)を訪問し、処理実態を聞き取り調査したところ、化学薬品系の処理業者による得手不得手があり、業界内で相互協力をしているとわかった。

【研究業績・成果物】

<総説他>

- 1) 八島正明(2011) 三重県の発電所のRDF貯蔵サイロでの火災と爆発 -その1: 災害の概要, 被害状況-, 安全工学, Vol.50, No.3, pp.169-175.
- 2) 八島正明(2011) 三重県の発電所のRDF貯蔵サイロでの火災と爆発 -その2: 災害発生までの経過, 実験-, 安全工学, Vol.50, No.4, pp.236-243.
- 3) 八島正明(2011) 三重県の発電所のRDF貯蔵サイロでの火災と爆発 -その3: 災害の原因-, 安全工学, Vol.50, No.5, pp.319-324.

<国内外の研究集会発表>

- 1) 板垣晴彦 (2011) 労働災害データベースによる分析 -溶接・溶断作業中の事故事例-, 第44回安全工学研究発表会予稿集, pp.53-54.

(7) 非電離放射線等による有害作業の抽出およびその評価とばく露防止に関する研究【3年計画の1年目】

奥野勉(人間工学・リスク管理研究 G), 山口さち子(健康障害予防研究 G)

【研究期間】 平成 23～25 年度

【実行予算】 1,230 万円(平成 23 年度)

【研究概要】

(1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

非電離放射線とは、電磁波のスペクトルのうちの電離作用を持たない領域であり、その中には、静電磁場、振動電磁場、電波、マイクロ波、赤外放射、可視光、短波長の可視光であるブルーライト、紫外放射が含まれる(図1)。

非電離放射線は、多くの作業者がばく露されているが、体感として捕らえにくいいため、事業所による管理、および、監督行政機関による規制が難しい。一方、その特殊性のため、労働衛生関連研究機関においても、非電離放射線に関する本格的な調査・研究はあまり行われていない。このため、一般に、作業者のばく露や健康影響の実態は不明であり、その防止対策も確立されていない。また、多くの場合、ばく露防止のための適切な許容基準や指針なども確立されていない。

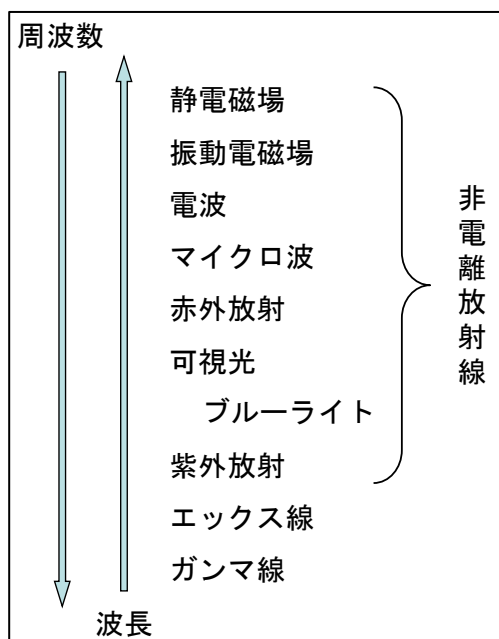


図1 電磁波のスペクトルと非電離放射線

(2) 目的

既知および現場情報の収集によって見出した新規の非電離放射線源について、その強度と作業者のばく露および健康影響の実態を明らかにし、その防止対策を検討する。非電離放射線の許容基準や指針などを策定する際の基礎となる閾値などのデータを提出し、非電離放射線の有害性の評価方法を検討する。非電離放射線の調査研究の中でも、社会的に緊急性の高い作業者の電磁場ばく露の調査研究と赤外放射のハザードの研究を優先的に進める。

(3) 方法

関係各方面から現場の情報を収集する。この情報から、非電離放射線を伴う作業を抽出し、その問題点を明確化する。既知および抽出作業について、非電離放射線の実験的測定と現場測定、および、健康影響についてのアンケート調査を行う。動物実験、培養細胞実験、数値シミュレーションによって、非電離放射線の有害作用の閾値などのデータを求める。

(4) 研究の特色・独創性

一般に、非電離放射線の労働衛生調査研究は、物理工学分野と生物医学分野の密接な連携が必要であるが、大学や他の研究機関では、専門が細分化しているため、同様な研究を行なうことは困難である。本研究によって、非電離放射線を伴う作業について、その種類、有害性の程度、問題点、有害性の評価方法、ばく露防止対策などについての貴重な知見を蓄積することができる。これによって、非電離放射線に関する現在および将来の労働衛生問題に、迅速、的確に対応することができる。

【研究成果】

作業環境の電磁界ばく露の調査については、特に電磁界ばく露が懸念される作業者として、強力な静磁界を利用した医療診断装置(MR装置)を操作する診療放射線技師と、抵抗溶接の作業者に着目した。現場調査は、①医療機関2か所と、②抵抗溶接を使用する製造業社1か所で行った。①については、被験者あたりの最高ばく露磁界は、1.5 T MR装置で69.9~426.7 mT(最大値の平均:231.5±86.8 mT、N=30)、3.0 T MR装置で0.26~1250 mT(最大値の平均:428.2±230.98 mT、N=103)であった。典型的な就業中の磁界ばく露の経時変化を下図に示す(図2)。今後はデータの蓄積による施設間誤差の修正と、撮像部位とばく露磁界の関連性に着目する予定である。②については、被験者二人から二回データを取得し、最高ばく露磁界は0.14~4.82 mT(N=4)であった。また、測定規格BS EN 50505に基づき装置から発生する磁界を計測すると、ケーブル付近で商用周波数帯のICNIRPガイドライン(国際的電磁界ガイドライン)超過が観察されたが、他の部分ではガイドライン値以下であった。また、①に関連して医学検査時の磁界ばく露について調査票を作成し、地方技師会に協力を打診した。

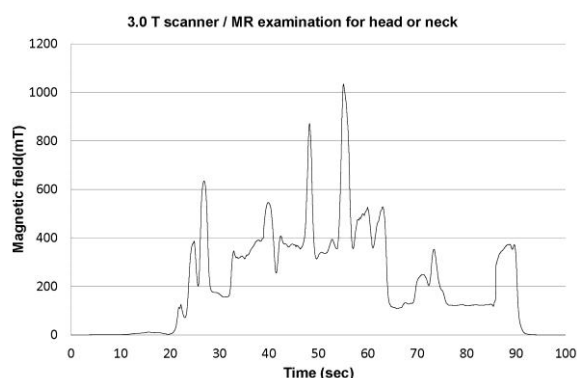


図2 頭部MR検査時のばく露磁界の経時変化の例

赤外放射による白内障発生のハザードのデータを提出するため、半導体レーザーの赤外放射を有色家兎の眼に照射し、1日後に細隙灯顕微鏡を用いて水晶体の混濁の有無を調べる実験の手法を確立させた。実際に、この手法を用い、異なった照度の波長808nmの赤外放射を6分間照射した。水晶体混濁を発生させる照度の閾値は、この条件では、1.14 W/cm²であることが示された。

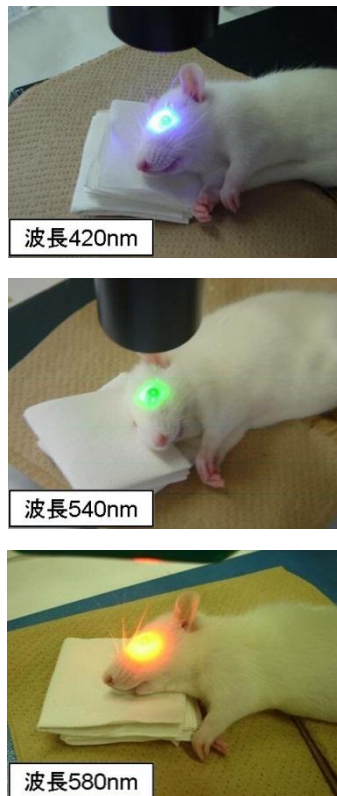


図3 異なった波長の可視光のラットの眼への照射

可視光による網膜障害のハザードのデータを提出するため、さまざまな波長の可視光をラットの眼に照射した後(図3)、網膜外顆粒層の厚み、および、網膜電図の波の振幅を用いて網膜障害を評価した。光網膜障害が、短い波長の可視光であるブルーライトによって引き起こされることを確認した。この結果は、この実験系が、ブルーライトによる障害のモデルとして使用できることを示している。

紫外放射による皮膚障害のハザードのデータを提出するため、さまざまな波長と量の紫外放射を培養ヒト表皮角化細胞へ照射し、2日後に、細胞のクリスタルバイオレット染色の濃度(CV)、および、乳酸脱水素酵素の培地への放出量(LDH)を測定することによって細胞生存率を評価した。各波長について、50%致死量を求め、その逆数を有害性の強さとした。紫外放射の有害性は、約250 nmから約280 nmまでの波長域でもっとも強く、それより波長が長く、または、短くなるにつれて、急速に弱まった(図4)。

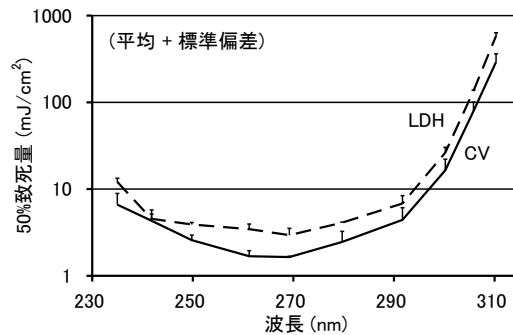


図4 紫外放射の有害性の波長依存性

液晶式自動遮光溶接面の重要な性能である応答速度を実際の製品について調べた。実際の応答速度は、カタログ値よりもかなり劣る場合があることを明らかにした。

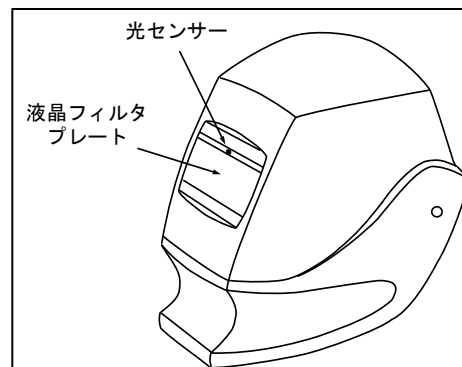


図5 液晶式自動遮光溶接面の例

【研究業績・成果物】

<原著論文>

- 1) 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, pp.274-279.
- 2) Kayo Aoki, Takako Nakanishi-Ueda, Mayumi Tsuji, Tsutomu Okuno, Yusuke Saito, Hajime Yasuhara (2011) Ultraviolet action spectrum and effect of EPC-K1 on ultraviolet-radiation induced injury in cultured normal human epidermal keratinocytes, Showa Univ. J. Med. Sci., Vol.23, No.1, pp1-10.
- 3) 山口さち子, 中井敏晴, 村中博幸, 土橋俊男, 山田直明, 黒田輝, 鎮西清行, 吉川典子, 川光秀昭, 原田潤太, 森川茂廣, 吉川宏起(2011) MR検査の安全性についてのアンケート実施報告書, 磁気共鳴医学会雑誌Vol.31, No.3, pp.151-166.

<その他の出版物>

- 1) 奥野勉(2011) アーク溶接作業場における有害光線の管理, 安全衛生コンサルタント, Vol.31, No.99, pp.54-57.
- 2) 山口大輔, 中西孝子, 奥野勉, 植田俊彦, 舟橋久幸, 塩田清二, 久光正, 小出良平(2012) 紫外線によるブタ水晶体上皮細胞傷害に対するEPC-K1の効果, 新しい眼科, Vol.29, No.2, pp.277-282.
- 3) 奥野勉(2011) CIE TC6-49「赤外放射による白内障」活動報告, 日本照明委員会誌, Vol.28, No.2, pp.67-69.
- 4) 齊藤宏之, 久保田均, 奥野勉(2011) 建築業従事者における溶接作業の健康影響に関する調査研究, 平成22年度建設業安全衛生年鑑, 建設業労働災害防止協会, pp.51,
- 5) 山口さち子, 小嶋純, 関野正樹, 北條稔, 奥野勉(2011) 溶接作業における作業者の磁界ばく露の実態調査, SRR-No41-2-2, pp.61-66.
- 6) 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(2011) 溶接作業に伴う健康影響についての調査 -建設業従事者集団を対象とした調査結果-, 労働安全衛生総合研究所特別研究報告, JNOSH-SRR-No.41, pp.55-59.

<特別講演など>

- 1) 山口さち子 (2011) 溶接作業者の磁場曝露の実態, 日本溶接協会安全衛生・環境委員会, 委員会資料L1839.
- 2) 奥野勉(2011) 太陽のブルーライトの有害性, 第1回金環日食シンポジウム
- 3) 奥野勉(2011) 太陽光による網膜障害, 2012年金環日食における安全性検討ワークショップ
- 4) 奥野勉(2011) 溶接アークと太陽が発生する青光の有害性, 全国産業安全衛生大会, 第70回全国産業安全衛生大会研究発表集, pp.197.
- 5) 奥野勉(2011) 太陽のブルーライトの有害性, 第2回金環日食シンポジウム, 第2回金環日食シンポジウム「みんなで楽しむため」予稿集, 2.
- 6) 奥野勉(2011) ブルーライトにご注意, 労働安全衛生総合研究所平成23年度登戸地区研究施設一般公開

<国際学会発表>

- 1) Masami Kojima, Sachiko Yamaguchi, Tsutomu Okuno, Yoshihisa Ishiba, Kazuyuki Sasaki, Hiroshi Sasaki(2011) Investigation Of The Mechanism Of Near-infrared Induced Cataract, Association for Research in Vision and Ophthalmology, Florida.
- 2) Sachiko Kaidzu, Tsutomu Okuno, Masaki Tanito,

Akihiro Ohira(2011) Retinal Light Damage Induced by Light Exposure at Different Intervals in Rats, Association for Research in Vision and Ophthalmology, Florida.

<国内学会発表>

- 1) 山口さち子, 佐々木毅, 村中博幸, 土橋俊男, 山田直明, 中井敏晴(2011) MR検査業務従事者が有するインプラントの認識動向に関する検討, 第39回日本磁気共鳴医学会大会, 講演抄録集, pp.225.
- 2) 山口さち子, 村中博幸, 土橋俊男, 山田直明, 中井敏晴(2011) MR検査の安全性についてのアンケート実施報告書, 第39回日本磁気共鳴医学会大会, 講演抄録集, pp.225.
- 3) 小島正美, 山口さち子, 奥野勉, 石場義久, 佐々木一之, 佐々木洋(2011) 赤外線(A波)誘発白内障の発生機序, 日本眼科学会, 第115回日本眼科学会総会講演抄録, pp.188.
- 4) 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(2011) 建築業従事者における溶接作業による健康影響調査(第二報), 第84回日本産業衛生学会講演集, pp.354.
- 5) 村山舞, 宇高結子, 辻まゆみ, 奥野勉, 小口勝司(2011) 培養ヒト結膜上皮細胞におけるMAPキナーゼを介するUV誘発細胞毒性に対する抗酸化剤の保護効果, 日本酸化ストレス学会, 第64回日本酸化ストレス学会学術集会プログラム・抄録集, pp.91.
- 6) 奥野勉(2011) 太陽のブルーライトに対する目の保護 -日食観察めがねの性能について-, 日本光医学・光生物学会, 第33回日本光医学・光生物学会抄録集, pp.50.
- 7) 奥野 勉, 中西孝子, 植田俊彦, 安原一, 小出良平(2011) 培養ブタ水晶体上皮細胞に対する紫外放射の殺細胞効果の作用スペクトル, 日本光医学・光生物学会, 第33回日本光医学・光生物学会抄録集, pp.51.
- 8) 山口大輔, 中西孝子, 奥野勉, 植田俊彦, 小出良平, 安原一, 久光正(2011) 紫外線によるブタ水晶体上皮細胞傷害に対するEPC-K1の効果, 日本眼科酸化ストレス研究会, 第22回日本眼科酸化ストレス研究会プログラム・講演抄録集
- 9) 奥野勉, 小嶋純, 齊藤宏之(2011) 軟鋼の炭酸ガスアーク溶接が発生するブルーライトの有害性の強さ, 日本職業・災害医学会, 第59回日本職業・災害医学会プログラム・抄録集, pp.164.

- 10) 奥野勉, 中西孝子, 青木馨代, 安原一(2011) 培養ヒト表皮角化細胞に対する紫外放射の有害性の波長依存性, 日本労働衛生工学会, 第51回日本労働衛生工学会抄録集, pp.128-129.
- 11) 奥野勉, 谷戸正樹, 石場義久, 小嶋純, 大平明弘(2011) 人工眼内レンズを使用した作業者がアーク溶接を行う場合のブルーライトの有害性, 日本労働衛生工学会, 第51回日本労働衛生工学会抄録集, pp.130-131.
- 12) 山口さち子, 今井信也, 奥野勉(2011) 不均一な高磁界環境における作業者の磁界ばく露の調査研究, 日本労働衛生工学会, 第51回日本労働衛生工学会抄録集, pp.132-133.
- 13) 小島正美, 奥野勉, 石場義久, 佐々木洋(2011) 熱輸送の観点より見た赤外光, 電波曝露誘発熱白内障, 富山集談会
- 14) 村山舞, 宇高結子, 辻まゆみ, 小口勝司, 奥野勉(2012) 培養ヒト結膜上皮細胞におけるUV誘発細胞毒性に対する抗酸化剤の保護作用とMAPキナーゼシグナル伝達系の関連, 昭和医学会総会, 第58回昭和医学会プログラム・講演抄録集
- 15) 山口大輔, 植田俊彦, 小出良平, 中西孝子, 久光正, 奥野勉, 安原一(2012) 紫外線により誘導されるブタ水晶体上皮細胞傷害に対するEPC-K1の効果, 昭和医学会総会, 第58回昭和医学会プログラム・講演抄録集
- 16) 小島正美, 奥野勉, 鈴木敬久, 佐々木一之, 佐々木洋(2012) 赤外白内障における赤外線A波の関与について, 水晶体研究会, 第38回水晶体研究会プログラム・抄録集, pp.44.

(8) 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4年目】

梅崎重夫(機械システム安全研究 G), 池田博康(同), 清水尚憲(同), 芳司俊郎(同), 齋藤剛(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)

【研究期間】平成20～24年度

【実行予算】1,980万円(平成23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場合が多いが、予め想定されるヒューマンエラーを考慮すると、必ずし

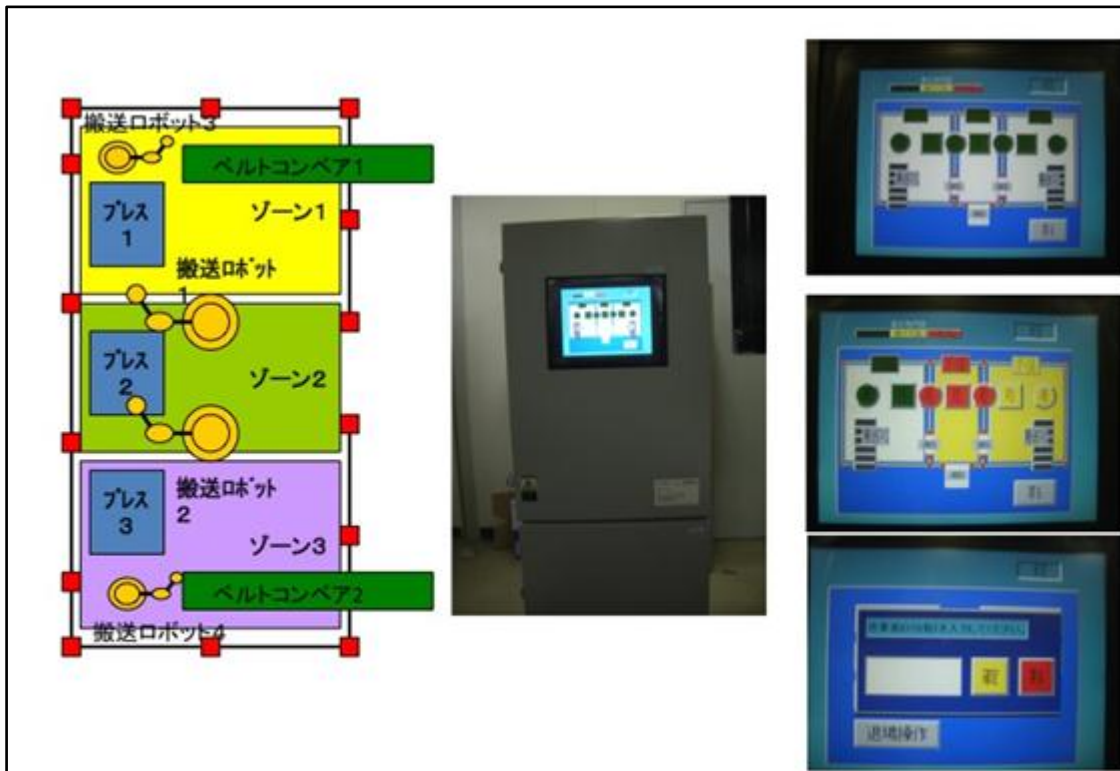


図1 モデルラインの構成とタスクゾーン表示機能付き入退出ゲート管理システム

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することで、作業者の安全性とシステムの生産性を両立させる支援的保護装置を提案した。

図1は、試作したモデルラインの構成とタスクゾーン表示機能付き入退出ゲート管理システムの入力画面である。ゾーンは、各プレス装置を基本に柵内を3分割し、搬送ロボット1, 2は隣接するゾーンを跨ぐものである。よって作業者がプレス1にて作業を行う場合、作業者の通る場所全てが危険領域となるため、ゾーン1及びゾーン2に存在する設備の電源は遮断する必要がある。この場合、ゾーン3は、危険領域ではないので、プレス3、搬送ロボット4、ベルトコンベア2の電源は遮断しない。しかし、作業者が誤ってゾーン3に進入した場合(意図的に進入した場合も含む)、プレス3、搬送ロボット4、ベルトコンベア2の電源は遮断される。ゾーン1とゾーン2の間及びゾーン2とゾーン3の間には、作業者がゾーン間を移動した(行程間移動)ことを検知するセーフティライトカーテンを設置した。また、各ゾーンには、作業者に侵入可能領域であるか否かを認識させるために、LED表示装置を設置する予定である。

(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

機と搬送機の不安全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結果、閉まりかけたエレベーターの扉に手指を挟み被災す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。さらに、技術的課題を抽出する目的で模擬実験検証を実施した結果、扉の開閉制御に検討課題があると判断した。そこで、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ため、手指の骨折耐性について文献調査を実施し、運動エネルギーを指標とする目標値について提言を行った。エレベーター扉の運動エネルギーが20Jを超えると上肢を骨折する危険性が文献調査の結果から示唆された。

搬送機については、災害多発機械の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、

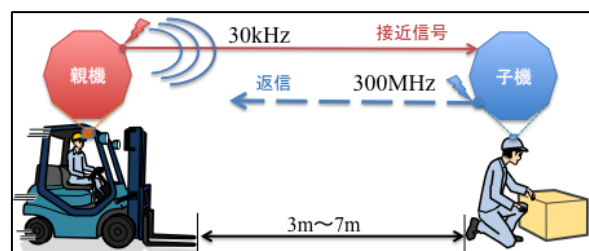


図2 無線式安全運転支援装置の概要

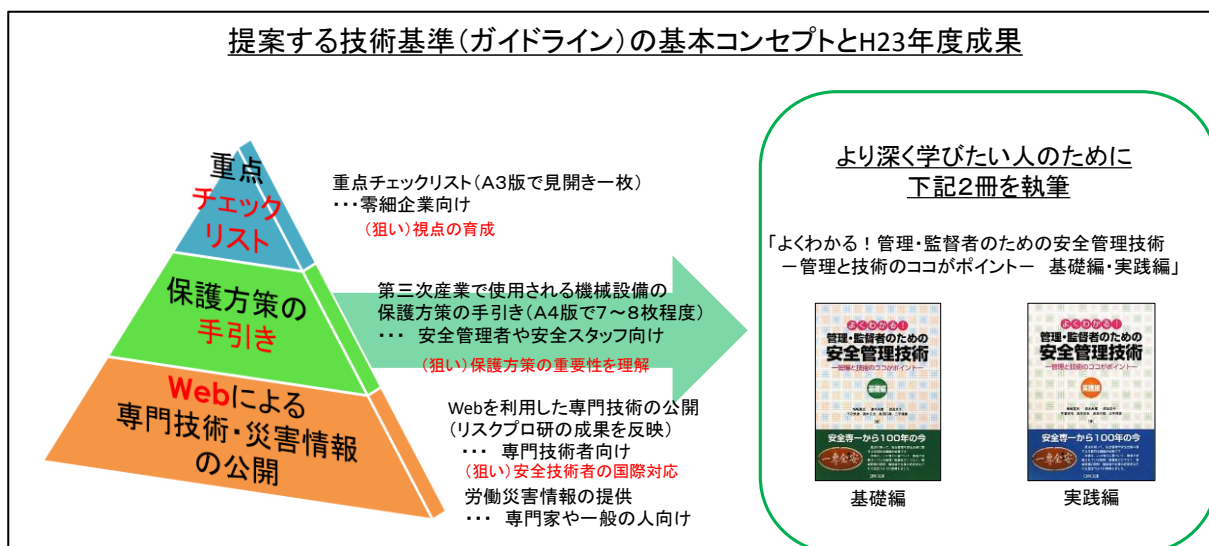


図3 第三次産業の災害防止対策に関連する技術基準等の提案コンセプト

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た。死亡災害を詳細に分析した結果、激突や巻き込まれ事故の2割近くは運転席の視界不良に起因していることから、視認支援装置の必要性が確認された。そこで、無線通信を用いた安全運転支援装置の開発を行い、基本性能とその有効性を確認した(図2)。運用実態を踏まえた実用化が今後の重要課題である。

(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。H22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、これらの業種で利用される機械設備の保護方策を見直す必要がある。

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の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3)。

平成23年度は、安全管理者や安全スタッフ向けの保護方策の手引作成の準備に注力し、手引きに加えてより深く学びたい人のために、「よくわかる! 管理・監督者のための安全管理技術 — 管理と技術のココがポイント — 基礎編・実践編」の2冊を執筆した。

【研究業績・成果物】

< 原著論文 >

- 1) 濱島京子, 梅崎重夫(2012) 第三次産業で使用される産業機械の労働災害分析. 労働安全衛生研究, Vol.5, No.1, pp.23-31.

< 学会発表等 >

- 1) 谷口稔和, 梅崎重夫, 向殿政男(2011) 安全分野で使用する情報の特性と災害情報データベースの構築, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.111, No.371, pp.25-28.
- 2) 岡部康平, 梅崎重夫(2011) 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, 神戸, 講演予稿集, pp.177-180.
- 3) 齋藤剛(2011) 機械サーボプレスの急停止時間決定方法, 安全工学シンポジウム, 東京, 講演予稿集, pp.318-321.
- 4) 呂健, 岡部康平, 池田博康, 齋藤剛(2011) フォークリフトによる労働災害の分析と災害防止策の検討, 安全工学シンポジウム, 東京, 講演予稿集, pp.318-321.

- 5) 岡部康平、齋藤剛、呂健、池田博康(2011) 昇降機を起因物とする労働災害の防止に向けた基本課題の把握. 安全工学シンポジウム、東京、講演予稿集、pp.439-442.
- 6) 岡部康平、齋藤剛、呂健、池田博康(2011) 昇降機の扉による労働災害防止に向けた安全基準の考察、産業応用部門大会、講演論文集、SY00012-11、pp.1-3.
- 7) S.Shimizu and S.Umezaki, Proposal of Supporting Protective Device Using IT Technology, APSS2011
- <著書>
- 1) 梅崎重夫、清水尚憲、濱島京子、平沼栄浩、高木元也、島田行恭、三平律雄(2011) よくわかる！管理・監督者のための安全管理技術 -管理と技術の

- ココがポイント- 基礎編, 日科技連出版社
- 2) 梅崎重夫、清水尚憲、濱島京子、平沼栄浩、高木元也、島田行恭、三平律雄(2011) よくわかる！管理・監督者のための安全管理技術 -管理と技術のココがポイント- 実践編, 日科技連出版社
- <解説記事>
- 1) 濱島京子(2011) 第三次産業における労働災害の現状 -産業機械による死亡災害と休業4日以上災害の比較-, 一般社団法人日本労働安全衛生コンサルタント会, 安全衛生コンサルタント, Vol.31, No.98, pp.42-48.
- <報告書>
- 1) 清水尚憲(2011) リスクアセスメント実証調査報告書, (社)日本機械工業連合会,(社)日本制御機器工業会

(9) 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2年目】

澤田晋一(人間工学・リスク管理研究 G), 齊藤宏之(環境計測管理研究 G), 萩原正義(環境計測管理研究 G), 岡龍雄(有害性評価研究 G), 安田彰典(健康障害予防研究 G), 田井鉄男(作業条件適応研究 G), 坂本龍雄(山口大学医学部), 榎本ヒカル(東京福祉大学), 加部勇(古河電工), 幸地勇(古河電工), 佐藤裕司(富士通), 瀧上智恵子(富士通), 土肥紘子(富士通), 長埜庸子(日本 HP)

【研究期間】平成 22～24 年度

【実行予算】770 万円(平成 23 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、改善方策を提言する。

(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。

(注)今年度は、マンパワーの減少や震災による時代状況の変化などを鑑み、研究の方向性を修正し、オフィスの暑熱作業環境の影響研究に特化すべきとの評価コメントが大半を占めた。そこで今後は節電時代のオフィスの温熱環境の問題、特に夏期の節電による暑熱条件の悪化の実態把握、健康影響評価、対策のありかたについて重点的に調査研究を推進することとした。化学・生物因子については、現場での要望があった場合にのみ必要に応じて最小限実施し、現場にフィードバックすることとした。

【研究成果】

1) 温湿度調査(図1)・・・昨年度実施した冬季(1社3事業所)に引き続き、梅雨期(2社6事業所)にて各事業所あたり21箇所就業時間内に調査を実施した。その結果、冬季における乾燥(相対湿度40%RH未満が54.8%)と、梅雨期における高温(28℃超が22.4%)が問題として大きいことが確認された。これらは今後、節電の影響に

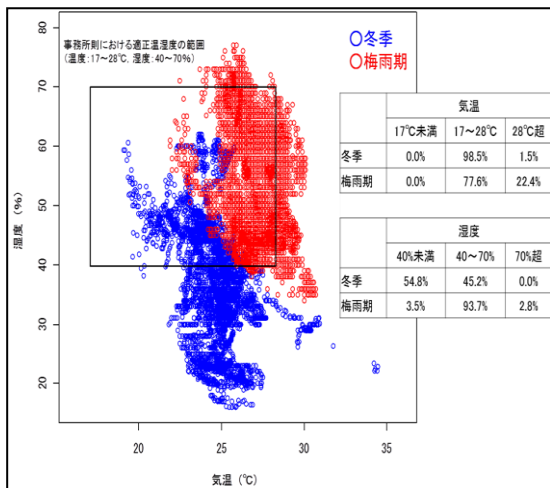


図1 事業所の温湿度調査の結果

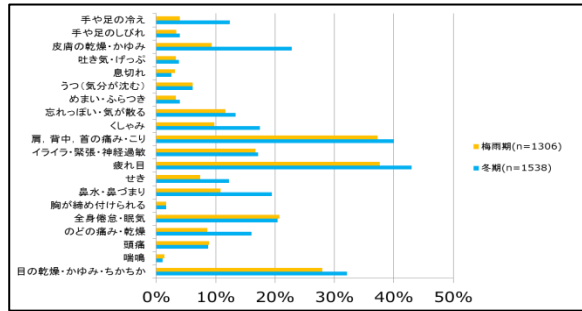


図2 事業所のアンケート調査の結果

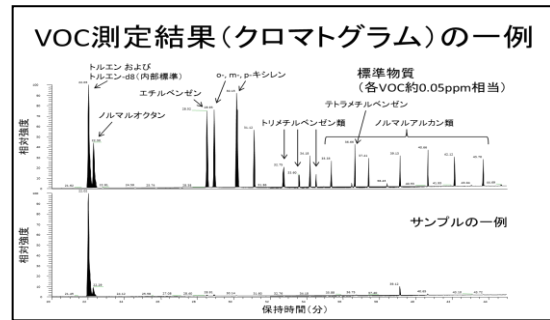


図3 事業所の悪臭の分析結果

より、より深刻となる可能性が考えられる。

2) アンケート調査(図2)・・・昨年度実施した冬季(2社6事業所, n=1538)に引き続き、梅雨期(2社6事業所, n=1306)のアンケート調査を実施し、それぞれの解析を行った。その結果、冬季には乾燥が原因と考えられる症状(目の乾燥・痒み、喉の痛み・乾燥、皮膚の乾燥・痒み、せき、鼻水・鼻づまり、疲れ目)といった症状が多く見られ、梅雨期では高温多湿との関連が疑われる「頭痛、全身倦怠・眠気、イライラ・緊張」といった症状が多く見られた。

3) 化学因子調査(図3)・・・梅雨期に2社6事業所においてニコチン・アルデヒド・ケトン類およびVOC(揮発性有機化合物)の調査を行ったが、ほとんど検出されなかった。一方、事前の聞き取りで受けていた化学実験室からの悪臭に関する相談に対して、現場調査を行い、物質の特定と対策案の提供を行った。

4) 生物因子調査(図4)・・・梅雨期に2社・6事業所において浮遊微生物濃度調査(真菌, 細菌)およびカビ生育環境調査を実施した。その結果、真菌・細菌共に特に高い濃度レベルでは無かったが、場所によってばらつきがみられ、高いところでは屋外と同レベルであった。カビ生育環境は殆どの場所で低い値であったが、一部の場所にて比較的高い値を示しており、高温多湿との関連性が示唆された。

5) 節電によるオフィス室温上昇の影響予測(図5)・・・PMVモデル(ISO7730)を用いて、オフィス室温を事務所則の上限28℃から29℃あるいは30℃に上昇させた時の暑熱リスクの程度、および温熱的快適性を確保するための風速と着衣条件の組み合わせを予測した。

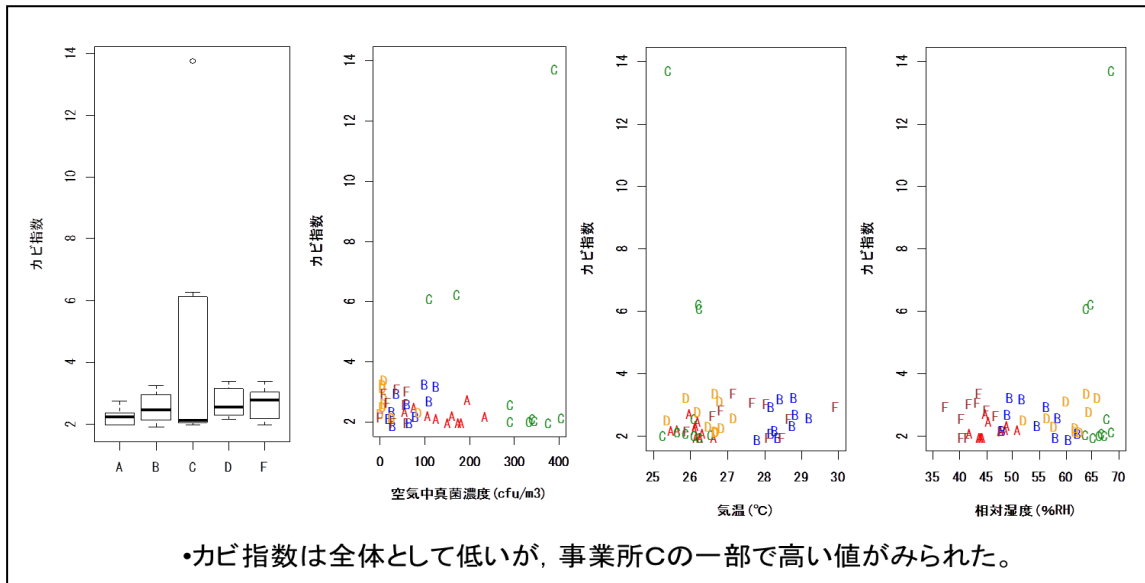


図4 事業所の生物因子(カビ, 真菌)の調査結果

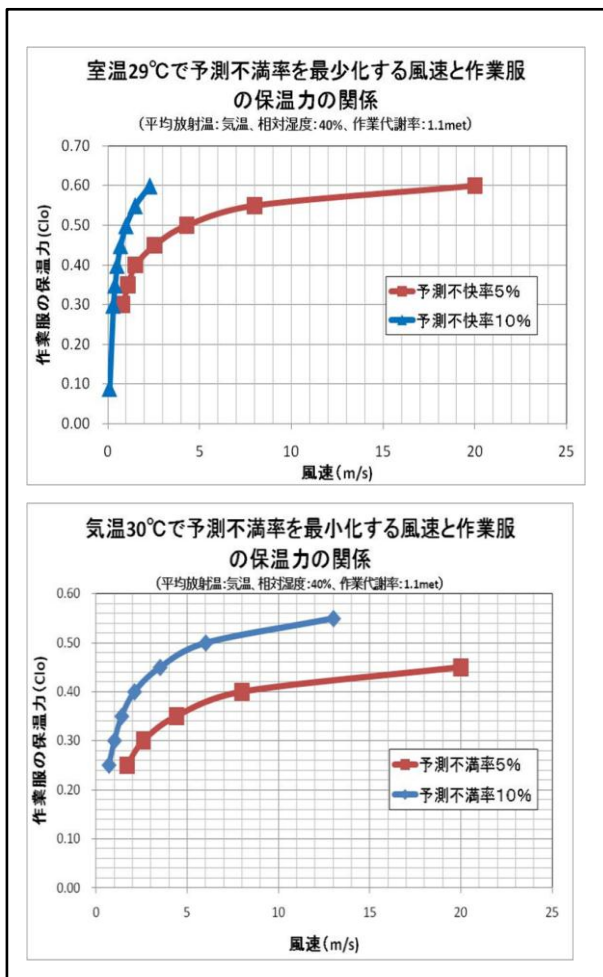


図5 PMV モデルによる室温上昇の影響予測

【研究業績・成果物】

- 1) 澤田晋一, 齊藤宏之, 坂本龍雄, 榎本ヒカル, 萩原正義, 牧祥, 安田彰典, 岡龍雄, 田井鉄男, 加部勇, 幸地勇, 佐藤裕司, 瀧上知恵子, 土肥紘子 (2011) オフィス環境に潜在する物理・化学・生物的有害環境因子の健康影響評価に関する研究 第一報: 日本版アンケート調査票の開発と現場への適用, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53(Suppl.), pp.387.
- 2) Hiroyuki Saito, Shin-ichi Sawada, Masayoshi Hagiwara, Tatsuo Oka, Akinori Yasuda, Tetsuo Tai, Tatsuo Sakamoto, Hikaru Enomoto, Isamu Kabe, Takeshi Kochi, Yujī Sato, Chieko Takigami (2011) Possible health effects of temperature and humidity conditions in modern office buildings in Japan, The 4th International Conference on Human-Environment System (ICHES2011), Sapporo, CD-ROM.
- 3) 齊藤宏之, 萩原正義, 岡龍雄, 安田彰典, 呂健, 澤田晋一 (2011) オフィス環境における空气中微生物ならびに温湿度に関する調査結果, 第51回日本労働衛生工学会, 講演要旨集, pp.156-157.
- 4) 齊藤宏之, 澤田晋一, 萩原正義, 岡龍雄, 安田彰典, 田井鉄男, 坂本龍雄, 榎本ヒカル, 加部勇, 佐藤裕司, 瀧上知恵子 (2011) 我が国のオフィス環境における温湿度と自覚症状について, 平成23年度室内環境学会学術大会, 講演要旨集, pp.194-195.
- 5) 澤田晋一 (2011) 熱中症予防対策について (1. 主として一般論, 2. 東日本大震災に伴う局所的対応, 3. 夏季の節電への対応) 日立製作所産業医会議特別講演 (6月17日, 日立製作所本社)

- 6) Shin-ichi Sawada(2011) National Regulations and Policies for Heat Stress Prevention at Work and Urgent Problems in Japan. Climate change and occupational health expert meeting (Lund 7-9 June, 2011)
- 7) 澤田晋一(2011) 今年の熱中症対策のかなめ,

- 2011年第2回労働科学研究所セミナー(5月11日東京, 5月12日大阪)
- 8) 澤田晋一(2011) 熱中症は何故なくなるらないのか, 独立行政法人労働安全衛生総合研究所, 平成23年度安全衛生技術講演会講演概要集, pp.35-54.

(10) 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3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), 大谷勝己(有害性評価研究 G), 小川康恭(理事), 牧祥(愛知教育大学保健環境センター), 伊藤弘明(順天堂大学医学部), 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】722万円(平成23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・独創性

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独創的研究であり、学際性も高い。勤務時間帯との交絡あるいは交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】

金属排泄量や8-OHdG濃度のシフト前後の変化が環境濃度の変化によらないことを確かめるために、事前に実施した環境予備調査によって得られた情報をもとに、年度内に環境調査を実施予定である。金属ばく露と交代勤務の影響を調べる質問紙調査(392名)からは、対照群(195名)に比べてばく露群(197名)で有意に尿中ニッケル・クロム濃度に差がみられたほか、自覚症状のうち「皮膚が赤くなったり痒くなる」、「くしゃみ・鼻水・鼻づまり」の有訴率が有意に高かった。一方、尿中8-OHdGおよびPOMSには有意差はなかった。

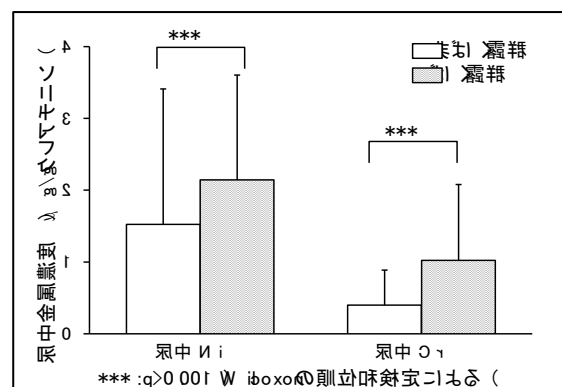


図1 ばく露群と非ばく露群の尿中ニッケル・クロム濃度

動物実験:交代勤務に伴う夜間の光ばく露は、生体の日内リズムを乱し、種々の健康障害につながると考えられている。ばく露物質の取り込み・排泄に関わる生体因子の発現も日内リズムを示す。交代勤務がこれら生体因子の発現リズムを攪乱するのであれば、ばく露物質の臓器蓄積量の変動を引き起こす可能性がある。我々はこのような時間毒性学(Chronotoxicology)的視点からの検討が必要と考えている。本研究ではクロムの肝臓中蓄積量が、明暗シフト(交代勤務モデル)によって通常明暗条件よりも有意に増加することを、マウスを用いた実験で見出し、また他の金属化合物(カドミウム)でも同様に体内蓄積量が増加することを確認した。これらの知見は交代勤務が蓄積性金属の体内蓄積量を増加させる危険性を示唆する。一方、交代勤務者は昼夜を問わず職場有害因子にばく露されることから、ばく露時間帯と毒性発現強度についても調べ、金属化合物への感受性に日内変動が存在することを見出した。本研究により得られた結果は、精度の高いリスクマネジメントに結びつく可能性がある。

【研究業績・成果物】

<原著論文>

- 1) Hiroaki Itoh, Zuquan Weng, Hiroyuki Saito, Yasutaka Ogawa, Kunio Nakayama, Masako Hasegawa-Ohira, Kanehisa Morimoto, Syou Maki, Masaya Takahashi(2011) Association between night-shift work and serum 25-hydroxyvitamin D levels in Japanese male indoor workers: a cross-sectional study, INDUSTRIAL HEALTH, Vol.49, No.5, pp.658-662.
- 2) Nobuhiko Miura, Yukie Yanagiba, Katsumi Ohtani, Masaharu Mita, Masako Togawa, Tatsuya Hasegawa (2012) Diurnal variation of cadmium-induced mortality in mice. J Toxicol Sci 37(1), pp.191-196.

<国内外の研究集会発表>

- 1) 伊藤弘明, 牧祥, 翁祖銓, 王瑞生, 牛橋, 齊藤宏之, 三浦伸彦, 小川康恭, 高橋正也(2011) 勤務時間帯の違いが尿中クロム・ニッケル排泄量に及ぼす影響の検討, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53(Suppl), pp.395.

- 2) 三浦伸彦, 大谷勝己, 柳場由絵, 三田征治, 外川雅子, 長谷川達也(2011) 金属化合物の投与時刻がマウス致死毒性に与える影響, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53(Suppl), pp.408.
- 3) 三浦伸彦, 柳場由絵, 大谷勝己, 外川雅子, 長谷川達也(2011) 六価クロム及びカドミウムの投与時刻とマウス致死毒性, 第84回日本生化学会大会, 2P-0500, CD-ROM.
- 4) 大谷勝己, 三浦伸彦, 柳場由絵, 外川雅子, 長谷川達也(2011) カドミウムの投与時刻とマウス雄性生殖毒性, 第84回日本生化学会大会, 2P-0501, CD-ROM.
- 5) 三浦伸彦, 柳場由絵, 大谷勝己, 外川雅子, 長谷川達也(2011) 金属毒性発現の時刻依存性, フォーラム2011:衛生薬学・環境トキシコロジー, 講演要旨集, pp.197.
- 6) 大谷勝己, 柳場由絵, 三浦伸彦, 外川雅子, 長谷川達也 (2011) カドミウムの投与時刻とマウス精巢毒性, フォーラム2011:衛生薬学・環境トキシコロジー, 金沢, 講演要旨集, pp.205.
- 7) 三浦伸彦, 柳場由絵, 大谷勝己, 外川雅子, 長谷川達也(2011) クロム及びカドミウムの投与時刻とマウス致死毒性, 第8回メタロチオネインおよびメタルバイオサイエンス研究会, 講演要旨集, pp.62.
- 8) Nobuhiko Miura, Yukie Yanagiba, Katsumi Ohtani, Masako Togawa, Tatsuya Hasegawa(2012) Diurnal susceptibility to cadmium toxicity, Society of Toxicology, San Francisco, The Toxicologist(2012), Vol.126, No.1, pp.535.
- 9) 三浦伸彦, 大谷勝己, 柳場由絵, 長谷川達也, 外川雅子, 平尾彰子, 柴田重信(2012) 「体内時計の生理学的意味を他の研究分野から問う:毒性学の立場から-体内時計と重金属毒性-」, 第89回日本生理学会シンポジウム, 講演要旨集(J Physiol Sci, Vol.62, No.1, 2012, pp.S19.
- 10) 大谷勝己, 柳場由絵, 三浦伸彦(2011) 第16回安衛研・産医大産生研研究交流会「カドミウムの投与時刻と精巢毒性の変化」, 産業医科大学産業生態科学研究所4階大講義室, 2011年11月18日

(11) 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3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】1,000万円(平成23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

より低濃度におけるETBEの毒性評価を行い、ETBEの早期、軽微な影響を評価し、最大無毒性量(NOEL)を検討する;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】

ALDH2酵素の遺伝子ノックアウトマウスを用いてETBEの生体影響を検討し、非常に有用なデータを得たが、東アジア人には、実は約3割の人はヘテロ型変異である。そのため、今年度の研究では、野生型や完全欠損型のほか、ヘテロ型のマウスも作製し、ばく露実験に用いた。また、今までの実験では、報告されていない500 ppmにおいても種々の損傷が検出されたため、より低濃度におけるETBEの毒性評価が必要となった。3年目は、500 ppmのほか、200 ppm、50 ppmおよび対照群の0 ppmにおいてETBEの吸入ばく露実験を行っ

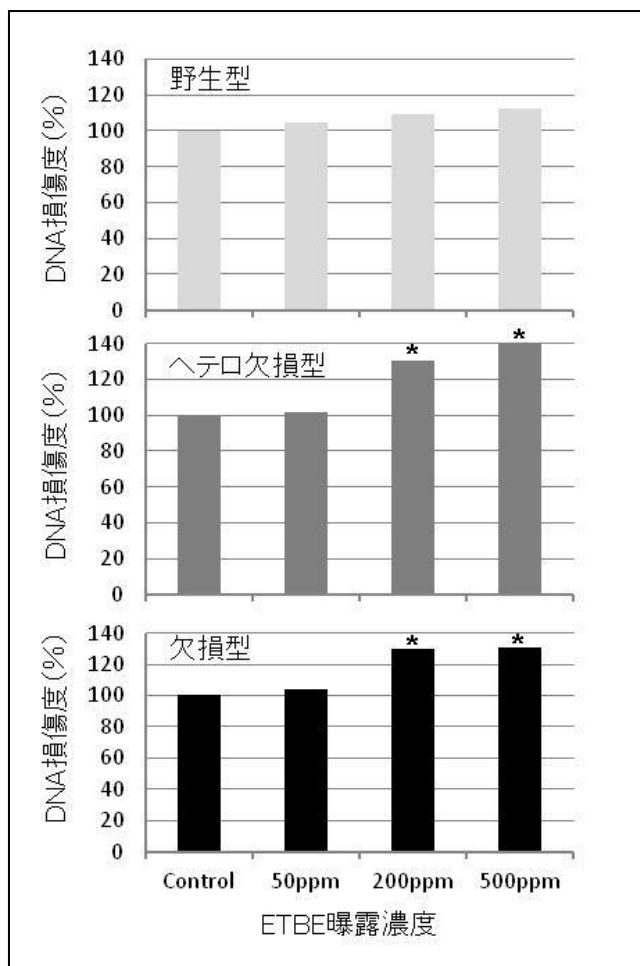


図1 野生型、Aldh2遺伝子ノックアウト(欠損型)およびそのヘテロ欠損型マウスにおける低濃度ETBEばく露による肝細胞DNA損傷度

*それぞれの対照群との間に統計的有意差があることを示している。

た。なお、亜慢性試験として13週間のばく露は一般的であるが、今年は節電対策で、ばく露期間は9週間に短縮した。ETBEばく露後、肝細胞DNA損傷を解析した。ALDH2完全欠損型マウスでは、低濃度の50 ppmばく露群は対照群との間にDNA損傷度を表すTI値の有意な変化がなく、200 ppmと500 ppmばく露群はTI値はそれぞれ31%と42%上昇し、対照群との間に統計的有意差が認められた。ヘテロ型のマウスでETBEばく露による肝細胞DNA損傷の結果は完全欠損型マウスと類似していた。また、この両タイプの欠損マウスの間は損傷の程度は殆ど同じであった。このように、低い濃度領域でのETBE暴露によって肝細胞における遺伝損傷が検出され、ALDH2酵素活性欠損者においてはETBEの無毒性量は低く、その毒性に対する感受性は高いことが示唆された。

また、野生型とALDH2遺伝子ノックアウトマウスにおけるETBEの尿中代謝物排出の差について検討した。6時間のETBE曝露後、尿中代謝物であるターシャリーブチルアルコール排出量はノックアウトマウスでは野生型より多い傾向が観察された。

【研究業績・成果物】

<学会発表>

- 1) 王瑞生, 柳場由絵, 大谷勝己, 須田恵, 翁祖銓 (2011) Cyp2e1ノックアウトマウスにおけるETBE吸入曝露の生殖毒性について, 第84回日本産業衛生学会講演集, 産業衛生学雑誌, Vol.53(Suppl.), pp.401.
- 2) 須田恵, 大谷勝己, 翁祖銓, 柳場由絵, 王瑞生 (2011) ETBE慢性曝露後のマウス肝におけるアセトアルデヒドの代謝およびAldh2遺伝子多型の影響, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53(Suppl.), pp.400.
- 3) 大谷勝己, 須田恵, 翁祖銓, 柳場由絵, 王瑞生 (2011) ETBE吸入曝露後の雄マウス生殖系の障害および加齢の影響について, 第84回日本産業衛生学会講演集, 産業衛生学雑誌, Vol.53(Suppl.), pp.400.
- 4) 翁祖銓, 柳場由絵, 須田恵, 大谷勝己, 王瑞生 (2011) Cyp2e1ノックアウトマウスにおけるETBE吸入曝露の白血球遺伝毒性について, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53(Suppl.), pp.402.
- 5) 北條理恵子, 久保田久代, 須田恵, 柳場由絵, 王瑞生 (2011) ETBE慢性曝露によるマウスの行動変化および脳内c-fos活性変化について, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53(Suppl.), pp.12.
- 6) 王瑞生, 大谷勝己, 須田恵, 翁祖銓 (2011) マウスにおけるETBEばく露の生殖系への影響および加齢の修飾作用, 第38回日本トキシコロジー学会, The journal of Toxicological Sciences, vol.36(Suppl.), pp.S152.
- 7) 王瑞生, 須田恵, 翁祖銓, 大谷勝己, 柳場由絵 (2011) ETBEばく露によるマウスの遺伝損傷について, 第39回産業中毒・生物学的モニタリング研究会, 発表講演集
- 8) 翁祖銓, 須田恵, 大谷勝己, 王瑞生 (2011) ETBEばく露によるマウスの白血球における遺伝および加齢とALDH2遺伝子改変の影響について, フォーラム2011 衛生薬学環境トキシコロジー, 発表講演集, pp.170.
- 9) Rui-Sheng Wang, Katsumi Ohtani, Zuquan Weng, and Megumi Suda (2012) Effects of Exposure to Ethyl Tertiary Butyl Ether at Low Concentrations in Aldh2 Knockout Mice, The 51st Annual Meeting of the Society of Toxicology, pp.59.
- 10) Rui-Sheng Wang, Katsumi Ohtani, Zuquan Weng, Megumi Suda (2011) Reproductive effects of exposure to ethyl tertiary butyl ether as modified by aging in male Aldh2 knockout mice, The 47th Congress of EuroTox Abstracts, Toxicology Letters, Vol.205S, pp.S255.
- 11) 王瑞生, 翁祖銓, 須田恵, 大谷勝己, 柳場由絵 (2012) ETBEの低濃度ばく露後のマウス肝臓における遺伝損傷について, 第85回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.54(Suppl.), pp.464.
- 12) 須田恵, 大谷勝己, 翁祖銓, 柳場由絵, 王瑞生 (2012) ETBE亜慢性曝露後のマウス肝におけるETBE代謝の雌雄差, 第85回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.54(Suppl.), pp.394.

<論文発表>

- 1) Qing Li, Maiko Kobayashi, Hirofumi Inagaki, Yukiyo Hirata, Kimiko Hirata, Takako Shimizu, Rui-Sheng Wang, Megumi Suda, Toshihiro Kawamoto, Tamie Nakajima and Tomoyuki Kawada (2011) Effects of subchronic inhalation exposure to ethyl tertiary butyl ether on splenocytes in mice, Int J Immunopathol Pharmacol 24: pp.837-47.
- 2) Zuquan Weng, Megumi Suda, Katsumi Ohtani, Nan Mei, Toshihiro Kawamoto, Tamie Nakajima, Rui-Sheng Wang (2012) Differential genotoxic effects of subchronic exposure to ethyl tertiary butyl ether in the livers of Aldh2 knockout and wild-type mice, Arch Toxicol 86: pp.675-682.

(12) 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【5年計画の1年目】

佐々木毅(有害性評価研究 G), 久保田均(同), 甲田茂樹(同), 柴田延幸(人間工学・リスク管理研究 G), 久永直見(愛知教育大学), 柴田英治(愛知医科大学), 毛利一平(労働科学研究所)

【研究期間】平成23年度～平成27年度

【実行予算】640万円(平成23年度)

【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・物理的リスクに曝される業種であり、またここ数年は石綿ばく露も危惧されている。更に、昨今の様々な技術革新等に伴い、これまで見られなかった新たな健康障害の発生が懸念される。その一方でこの業種は小規模の事業所が大半であり、そのため労働安全衛生面での管理・指導が徹底され難いことが問題となっている。

(2) 目的

特に小規模事業所、或いは自営業(一人親方を含む)といった建設業労働者の労働災害や健康障害の発症の解明や予防策を産業疫学的な観点から検討し、労働安全衛生対策に寄与できるデータを提供することを目的とする。

(3) 方法

- ① 職業コホートを用いた死因に関する追跡調査:既に基盤的研究によって実施されている建設業における職業コホート(某県建設国民健康保険組合員約17,500名男性)を引き継ぎ、そのコホート拡大と共に、死因に関する追跡調査を行い、職種、有害物ばく露状況等と死因との関連を検討する。
- ② 定期健診時における問診票による横断調査と縦断的解析:組合員の定期健診時における問診票を用いた横断調査(毎年5,500～6,000名)を実施し、職種、建材取扱状況、有害物ばく露状況と各種疾患の有訴状況、発生する労働災害等との関連を検討する。
- ③ 建設作業現場の有害要因の複合ばく露の実態調査:建設作業の危険有害要因については、問診票による自覚的訴えだけでなく、作業環境測定や個人ばく露測定などを用いて定量的な有害因子の把握と評価も実施する。

(4) 研究の特色・独創性

職業コホートを用いた死因に関する追跡調査は、手法的にはベーシックではあるものの、その結果から得られる情報は建設業従事者の作業・健康実態を網羅的に把握するうえで大変貴重なものであると考える。特に、本テーマのように小規模の建設現場を扱った調査研究は、我が国はもとより諸外国においても殆ど見られないことから、実施する意義は高い。更に、組合員定期健診時の問診票調査には現場作業者の生の実態が反

表1 年代別の死因と職種数

死因	1970年代 数	1980年代 数	1990年代 数	2000年代 数
胃がん	17	胃がん 52	肺がん 85	肺がん 21
急性心筋梗塞	14	肺がん 39	胃がん 83	胃がん 21
脳出血	13	心不全 35	脳梗塞 66	肝がん 19
心不全	12	肝がん 25	肝がん 63	自殺 12
肺がん	10	脳梗塞 24	急性心筋梗塞 59	膝がん 9

職種	1970年代 数	1980年代 数	1990年代 数	2000年代 数
大工	100	大工 249	大工 484	大工 69
左官	17	左官 55	左官 98	左官 17
建具工	10	鉄骨工・鉄工 23	鉄骨工・鉄工 56	鉄骨工・鉄工 11
板金工	7	塗装工 19	建具工 40	配管工 10
石工	6	建具工 19	配管工 39	建具工 8

表2 解析対象者の抽出

	開始年	開始年					合計
		2006	2007	2008	2009	2010	
終了年	2006	5,768	—	—	—	—	5,768
	2007	3,984	5,342	—	—	—	9,326
	2008	3,111	3,828	5,490	—	—	12,429
	2009	2,430	2,899	3,814	5,443	—	14,586
	2010	2,096	2,462	3,131	4,119	5,848	17,656
合計		17,389	14,531	12,435	9,562	5,848	27,891

映されており、各種状況の実態や経年的変化を把握するうえで非常に有効であると考えます。

【研究成果】

- ① コホートデータを精査し17,431名の登録を確認し、そのうち1,885名の死亡情報についてデータベース化した。10年ごとの死亡者数は1970年代166名、1980年代487名、1990年代1,062名、170名であった。死因別では、肺がん、胃がん、肝がんが多く、登録時の職種別では大工、左官が多かった(表1)。
- ② 2006～10年度までの5年間での健診時の問診票データの延べ28,000名弱についてデータクレンジングした後にデータベース化し、そのうち5

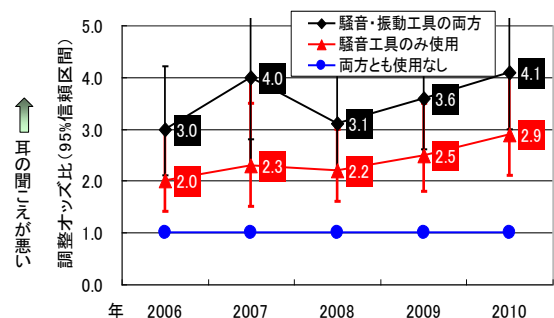


図1 騒音・振動工具の使用と聴力低下

年連続で受診を確認できた2,096名を解析対象者とした(表2)。

工具の使用と聴力低下の愁訴との関連を多重ロジスティック回帰分析等で検討すると、1) 一般には50～60歳代から聴力低下が現れるとされるが、騒音工具をよく使用する建設業従事者は、より低年齢層の40歳代から聴力低下の愁訴が多い。2) 騒音工具をよく使用する者の聴力低下の愁訴は大工、鉄骨工、住宅設備工といった特定の職種が多い。3) 騒音工具を使用している者では使用していない者に比べ、聴力が低下する者が2.0～2.9倍に増え、更に、騒音工具に加え振動工具を使用している者では3.0～4.1倍に増加した(図1)。また、小規模事業所や自営業の建設業従事者でも禁煙や節煙行動が進んでいたものの、2006年以降、過去1年間の石綿含有物の改築・解体作業については未だ少なくなっていないように見受けられた。

③ 上記②の結果を踏まえ、建築現場で使う工具の種類、使用時の騒音・手腕への振動・粉じんの発生を測定する実態調査を実施することとした。対象は上記①②を実施している某県建設国民健康保険組合員で、予備調査として4ヶ所の現場を訪問した。測定には、音響振動マルチ分析システム(6ch仕様)、普通騒音計、粉じん用個人サンプラー、デジタル粉じん計を用い、対象者には普段の作業時の個人用保護具の装着状況や自覚症状などについて聞き取りを行った。音響振動マルチ分析システムのマイクは作業者の襟元に装着し、手腕振動を測定するx軸、y軸、z軸の加速度センサーを接続したハンドグリップを作業者に握らせて測定し、作業者の近傍では調査者が普通騒音計で測定した(図2)。



図2 ハンマードリルによる研り(はつり)作業での測定



図3 大入りルータによる木材の切削作業の測定

粉じん用個人サンプラーは作業者の襟元に装着し、デジタル粉じん計を作業者の近傍あるいは作業台上に設置して測定した(図3)。

ハンマードリルによるコンクリートの研り(はつり)作業(図2)では、騒音レベル(A特性音圧レベル)は100dBを超え、手腕振動(周波数補正振動加速度実効値の3軸合成値)は 8m/s^2 を超え、日本産業衛生学会の許容基準によると、どちらも1日30分以内が許容時間であった。また、大入りルータによる木材の切削作業(図3)では、騒音は周波数分析から1日の許容時間が40分以内、手腕振動は1日8時間までが許容時間と、評価が分かれた。粉じん量は作業ごとではなく、全作業のトータル分として計測したため、作業ごとの評価は行わなかった。他の測定結果なども踏まえると、工具によってばらつきはあるものの、作業時間(ばく露時間)が長くなる場合、あるいは短い場合でも、個人用保護具の着用が望ましいと考えられた。今後、更に多くの種類の工具と建材での作業について調査する予定である。

【研究業績・成果物】

<学会発表>

- 1) 佐々木毅, 久保田均, 久永直見, 柴田英治, 甲田茂樹(2011) 某県建設国民健康保険組合員における有害作業と自覚症状に関する質問紙による追跡調査, 第59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.59(Suppl.), pp.174.
- 2) 久保田均, 佐々木毅, 久永直見, 柴田英治, 甲田茂樹(2011) 建築業従事者の喫煙と自覚症状に関する追跡調査, 第51回日本労働衛生工学会
- 3) 佐々木毅, 久永直見, 久保田均, 柴田英治, 毛利一平, 甲田茂樹(2011) 建設業従事者の騒音工具の使用と聴力低下に関する追跡調査, 日本産業衛生学会中小企業安全衛生研究会第45回全国集会

(13) 発がん性物質の作業環境管理の低濃度化に対応可能な分析法の開発に関する研究【3年計画の1年目】

小野真理子, 菅野誠一郎, 古瀬三也, 萩原正義(以上, 環境計測管理研究 G)

【研究期間】平成23～25年度

【実行予算】2,250万円(平成23年度)

【研究概要】

(1) 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

化学物質の作業環境管理は、作業環境測定を実施して得られた評価値を用い、管理濃度を指標として対象となる作業環境を評価して、種々の対策をとる。その管理濃度は、管理対象の化学物質の有害性を広く考慮して設定されてきた。一方、一般環境においては、発がん物質について別途リスク評価を行って、過剰発がんリスクレベルが一定値以下となるようなばく露の指標値の設定がなされている例がある。

厚生労働省は、「労働安全衛生法第28条第3項の規定に基づき厚生労働大臣が定める化学物質による健康障害を防止するための指針」(平成23年10月28日健康障害を防止するための指針公示第21号)を発出し、26種の化学物質についてその製造、取扱等に際し、事業者が講ずべき措置について定めている。発がん性が疑われる物質に対してリスク評価を行い、過剰発がんリスクレベルが一定値以下となるような指標値の設定の可能性を考慮した上で、管理濃度あるいは目標とすべき指標値を算出している。発がんリスクを考慮した場合、管理濃度等は低い値になることが想定される。これまで多くの化学物質の管理濃度はppmレベルであったものが、ppbレベルに、すなわち2～3桁低くなる可能性がある。更に、作業環境測定に使用する分析手法は、管理濃度の1/10の濃度まで測定できることが求められていることから、従来の分析法では対応ができない例が出るため、新たな測定法が求められる。

更に、今後も化学物質のリスクの見直しがおこなわれたり、事業者による自主管理が進んだりした場合には、より広汎な物質を、より低濃度で測定する方法を開発する必要が生じる。この場合には、個別の物質の分析法ばかりではなく、新たに分析法を開発する場合に検討すべき項目を網羅し、分析法の有効性を確認するための手引きが必要になることが予想される。

(2) 目的

本研究では、上述した行政の動きを踏まえ、また、事業者等の潜在的なニーズを想定し、低い管理濃度が設定された場合に、どのような視点で

新たな分析方法を開発すればよいか、という手引きを作成することを最終的な目的とする。対象とする化学物質は、主としてがん原性指针对象物質や、過剰発がんリスクが検討されている物質のうち、ガスクロマトグラフ(GC)により分離可能な有機化合物とした。

有機化合物は極めて種類が多く、構造も類似したものがあるが、質量分析装置(MS)を使用することで混在する物質からの分離・定量が可能となり、またppb～ppmの濃度範囲に対応できる。より低濃度での分析を行うためには、試料の前処理についても考慮が必要である。また、作業環境測定ではMSの使用はあまり一般的ではないことから、試料の捕集から分析まで分析操作全体に関して、知見をまとめる必要がある。GC/MSを使用する際の重要な注意点を確認することを中間的な目的とする。

(3) 方法

固体捕集 - 加熱脱着 - GC/MS分析により低濃度まで分析する方法を確立する。併せて、捕集法、脱着法、分析の諸条件など、低濃度分析に必須な条件を模擬的に検証する。

本研究ではGCへの試料導入は加熱脱着法を使用するが、一般的には溶媒脱着法が広く用いられている。MSで分析する濃度範囲での溶媒脱着率の検証や、MS分析の再現性向上のための内部標準物質の選定法についても検討する。

(初年度)

加熱脱着 - GC/MSを購入し、分析の諸条件を確認する。当研究所では、既に加熱脱着 - GC/水素炎イオン分析(FID)により分析する手法を確立している。その知見をもとにGC/MSで同様の分析をより低濃度まで可能であることを確認し、対象物質1物質の分析法の確立を目指す。また、確認すべき諸条件のうち、溶媒脱着に関する知見を得る。

(二年度)

2物質程度の分析法の確立を目指す。分析条件や測定範囲の他、高濃度での破過や捕集した試料の保存安定性の確認方法について統一的な条件をまとめる。また、蒸気と固体の両方の状態で存在する物質の捕集法について検証する。

(三年度)

必要に応じて、1-2物質の分析法を確立する。

二年度までに得た知見をもとに、ろ過+固体捕集-加熱脱着または溶媒脱着-GC/MS法で低濃度分析を行うためのガイダンス文書を作成する。

(4) 研究の特色・独創性

作業環境において、発がんリスクを想定して化学物質を管理することを系統的に検討しているのは、諸外国でもあまり例がない。厳しいレベルでのリスク管理の実現のための作業環境測定に関する知見を得る本研究は独創的である。

【研究成果】

1. フタロジニトリルの分析法の開発

背景 o-フタロジニトリル(OPN)は、特定化学物質に指定され、抑制濃度は 0.1 mg/m^3 であるが、管理濃度は決められていない。日本産業衛生学会は、動物実験の結果から許容濃度として 0.01 mg/m^3 を勧告している。OPNは常温で固体であるが、その蒸気圧は 0.1 Pa とされており、蒸気と固体の両方で存在する可能性が高い。

実験と結果 本研究では、固体捕集-加熱脱着-GC/FIDによる分析法を検討した。加熱脱着用捕集管に充填したTenax TAの上流側のスクリーン上に、固体OPNを捕集するためのグラスファイバーフィルタを前置したものを用意した。標準物質を添加した捕集管は、フタロジニトリル(PN)の異性体3種のアセトニトリル混合溶液を添加した後、10分間通気して溶媒を蒸発させて作成した。**結果** ①PNのフィルタからの蒸発 Tenax TAを含まない空の捕集管のグラスファイバーフィルタにPNを添加し、後段のTenax TA捕集管中のPNを分析した。蒸発速度は 10 ng/min より大きく、フィルタのみでPNを捕集できないことは明らかであった。②吸着破過 標準添加した捕集管に清浄空気を30, 60, 90分間通気し、10分間通気した捕集管を基準として回収率を求めた。いずれの異性体も90分まで減少は認められず、30分間の捕集が可能である。③試料保存 標準添加した捕集管の両端に保管用のSwagelok栓をし、室温($25\text{-}30^\circ\text{C}$)で保管した後分析した。16日まで、試料の減少は認められず、室温で試料保管が可能である。④検量線 捕集管に標準溶液を添加し、10分間通気して直ちに測定を行い検量線を作成した。直線性は良好($R=0.9991$)であった。OPNの定量下限は、 25 ng であった。

結論 この分析法で空気中のOPNの測定が可能であり、定量下限はおおよそ 0.005 mg/m^3 である。仮に管理濃度が許容濃度 0.01 mg/m^3 となった場

合でも、本法で測定が可能であるが、捕集時間が30分と長いことから作業環境測定の要件を完全に満たすため、改良が必要である。また、現行の測定法ではろ過捕集法を採用しているが、捕集中にOPNが昇華して失われ、測定値が実際より大幅に低くなり不相当である。ろ過捕集と固体捕集の組み合わせは必須であることを明らかにした。

2. 低濃度での脱着率の検討

背景 溶媒脱着で低濃度を分析する際には、捕集剤から溶媒への回収率を確認しなくてはならない。本研究では、低濃度での管理が期待されている4物質と、その異性体を対象として、回収率について検討した。

方法 ①クロロニトロベンゼン、ニトロアニソール、フタロニトリルのそれぞれの異性体の9種類と2,4-ジクロロニトロベンゼンについて検討した。標準原液は10種の化合物の混合液として調製した。回収率測定には、それぞれを溶媒で適宜希釈して使用した。捕集剤としてはXAD2種と合成樹脂活性炭およびヤン殻炭を使用した。②回収率は相平衡法で求めた。捕集剤と標準液との組み合わせは、XAD-アセトニトリル溶液、活性炭-二硫化炭素溶液とした。分析はGC/MSで行い、内部標準としてd5-ニトロベンゼン溶液を $5 \mu\text{L}$ 添加してから分析した。

結果 1Lの空気を捕集し、2mLの溶媒で対象物質を溶解すると仮定すると、 $1 \mu\text{g/mL}$ は概ね0.1 ppmオーダーのガス濃度に対応する。①XADの系では、溶液濃度が $0.1 \mu\text{g/mL}$ まで各化合物が定量的に回収された。②活性炭の系では、溶液濃度が $10 \mu\text{g/mL}$ で回収率が80%未満であった。また、化合物により回収率は異なったが、一般に濃度が低くなると回収率が低下した。

まとめ 今回検討を行った化合物について固体捕集-溶媒脱着により低濃度での分析をする際は、活性炭を捕集剤として使用することは不適切であると言える。ppmオーダーの分析では十分に使用可能な活性炭であるが、化合物や濃度範囲によって回収率が異なることから、溶媒脱着を用いる際には分析を行う濃度範囲のできるだけ低い濃度で回収率の検討を行うことが望ましい。合成樹脂吸着剤では低濃度でも充分な回収率がある。しかし、合成樹脂吸着剤は一般に吸着能が低いと言われており、高濃度の測定時には注意が必要であることから、フタロジニトリルの分析法で示すような吸着破過実験を事前に行ってから使用することが望ましい。

3. GOHNET(Global Occupational Health Network)研究

(1) 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4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)、久保智英(作業条件適応研究 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】143万円(平成23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-Episisys)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 医療福祉職における腰痛、睡眠、疲労などの関連を調べる質問紙調査を多人数・他職種の労働者を対象に実施した。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った。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ている。また、介護労働者のメンタルヘルスや疲労に関する研究も実施した。
- 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・検討した。その後、高齢者介護施設を対象に介護機器を導入する介入研究を実施している。これらの結果をもとに、機器の導入・使用マニュアルを作成していく。
- 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た。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した。
- (4) 研究の特色・独創性

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 約6,000名の労働者に対する調査から、作業に支障を来す腰痛と睡眠問題について職種間の比較を行った。医療福祉職の訴えは他職種より、上記の訴えが多かった。不眠症状に職種間の差は認められなかった(表1、2)。
- ② 介護労働に特有の労働負担によるストレスやメンタルヘルスの問題について、その要因と改善策を明らかにするため、質問紙調査を用いて調査票を配布し、現在、解析中である。それとともに、対象者数をもっと増やすため、調査協力が得られる介護施設の開拓も合わせて行っている。

職種	仕事支障の腰痛あり(%)	調整済みオッズ比(95%CI)
専門的・技術的職業	18.8	1.00
管理的職業	22.3	1.09 (0.82 - 1.45)
事務従事者	16.1	1.02 (0.82 - 1.27)
営業・販売従事者	21.8	1.27 (1.00 - 1.62)
サービス職業従事者	21.2	1.32 (1.02 - 1.71)
生産工程・労務作業	28.5	1.75 (1.35 - 2.26)
保安職業	15.3	0.79 (0.41 - 1.55)
運輸・通信	20.9	1.13 (0.75 - 1.72)
その他	17.2	0.98 (0.76 - 1.27)
医療福祉職		
看護師	21.1	1.20 (0.70 - 2.06)
施設での介護福祉士	41.9	2.94 (1.71 - 5.04)
その他(医療福祉職)	20.8	1.19 (0.90 - 1.59)

表1 仕事支障の腰痛に関する職種間の差

職種	不眠症状あり(%)	調整済みオッズ比(95%CI)
専門的・技術的職業	25.2	1.00
管理的職業	21.8	0.97 (0.73 - 1.28)
事務従事者	22.0	0.87 (0.72 - 1.06)
営業・販売従事者	24.8	1.02 (0.81 - 1.28)
サービス職業従事者	27.9	1.10 (0.87 - 1.39)
生産工程・労務作業	25.6	0.92 (0.71 - 1.18)
保安職業	27.8	1.00 (0.58 - 1.74)
運輸・通信	20.3	0.65 (0.43 - 0.99)
その他	28.7	1.12 (0.89 - 1.40)
医療福祉職		
看護師	25.6	0.97 (0.59 - 1.60)
施設での介護福祉士	21.0	0.66 (0.35 - 1.25)
その他(医療福祉職)	20.8	0.79 (0.60 - 1.05)

表2 不眠症状に関する職種間の差

- 10月～11月には、介護機器の使用を含めた職場改善策を導入する介護施設(介入施設)と導入しない介護施設(対照施設)を対象に、ベースライン調査を実施した。介入施設には、11月～12月にかけてコアメンバーを対象とした独自の介護機器使用に関する試験を行った。その後、一般職員への機器使用に関する講習会、機器使用に関する同試験を随時行っている。3月末から、一般職員の介護機器使用が開始する予定である。
- 病院看護師を対象に、日本語版病院安全風土尺度の心理測定論的検討を行った。また、中国の保健医療職における心身症状の関連因子を探索した。

【研究業績・成果物】

<原著論文>

- Katsutoshi Tanaka, Masaya Takahashi, Mika Tanaka, Tomoki Takanao, Nao Nishinoue, Akiko Kaku,

Noritada Kato, Hirokuni Tagaya, Hitoshi Miyaoka (2011) Brief morning exposure to bright light improves subjective symptoms and performance in nurses with rapidly rotating shifts, J Occup Health, Vol.53, No.4, pp.258-266.

- Derek R. Smith, Takashi Muto, Toshimi Sairenchi, Yumiko Ishikawa, Shizue Sayama, Atsushi Yoshida, Maureen Townley-Jones (2011) Examining the dimensions of hospital safety climate and psychosocial risk factors among Japanese nurses. J Transcult Nurs, Vol.22, No.3, pp.257-264.

<国内外の研究集会発表>

- 高橋正也, 岩切一幸, 松平浩 (2011) 医療福祉職の交代勤務スケジュールと腰痛. 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53 (Suppl), pp.378.
- 高橋正也 (2011) 交替勤務者の睡眠と健康, 第84回日本産業衛生学会・シンポジウム6「医療従事者の健康的な働き方を目指して ～看護師の過重労働・シフトワーク対策を中心に～」, 産業衛生学雑誌, Vol.53 (Suppl), pp.221.
- 高橋正也 (2011) 交通事故防止のための眠気のとらえ方, シンポジウム「運転継続が危険な眠気を疑われた人に睡眠医学は何かができるか?」, 第3回 Integrated Sleep Medicine Society Japan 学術集会, 抄録集, pp.25.
- 高橋正也 (2011) 4) 産業現場における睡眠の問題. サテライトセミナー「睡眠医学コーディネーターに必要な技法を学ぼう」, 第3回 Integrated Sleep Medicine Society Japan 学術集会, テキスト, pp.17-19.
- 高橋正也 (2011) 職域における眠気対策. 日本産業衛生学会合同シンポジウム16「職域における睡眠障害管理」, 日本睡眠学会第36回定期学術集会, プログラム・抄録集, pp.102.
- 高橋正也 (2011) 健康な生活と時間生物学への期待, シンポジウム2「時間生物学の残されたフロンティア」, 第18回日本時間生物学会学術大会, 時間生物学, Vol.17, No.2, pp.126.
- 高橋正也, 松平浩, 藤井朋子, 島津明人(2011) 仕事に支障を来す腰痛と睡眠問題の職種間比較. 第18回日本行動医学会, プログラム・抄録集, pp.47.
- 高橋正也 (2011) 医療従事者の睡眠—睡眠医学にかかわる者が知っておかねばならないこと, OSHNet第4回新PSG睡眠塾, 平成24年1月21日
- Tomohide Kubo (2011) Recovery Sleep and Napping as Countermeasures to Fatigue: Benefits and Consequences in Industrial Setting. Worldsleep2011. Book of abstract, pp.253.

<その他の専門家向け出版物>

- 1) 高橋正也(2011) プライマリケアに携わる人のプライマリケア ～相談してもいい～, 脳と心と眠りのプライマリケア (第9回), レジデントノート, Vol.13, pp.580-586.
- 2) 高橋正也(2011) 上質な労働生活と良好な睡眠, 睡眠公衆衛生と保健師, 眠れていますか?の一言から, 保健師ジャーナル, Vol.67, No.7, pp.589-593.
- 3) 岩切一幸(2011) 福祉施設におけるリフト導入推進に向けて -リフトの必要性、導入・使用の課題と対策-, 福祉介護機器テクノプラス11月号, pp.7-9.

<その他(報道等)>

- 1) 高橋正也 サンデー毎日「サマータイムが蝕む体内時計」, 平成23年6月19日号
- 2) 高橋正也 TBSテレビ「ひるおび」, 節電の夏が招く身体の不調, 電話インタビュー, 平成23年7月12日.
- 3) 高橋正也 日本経済新聞「プチ仮眠で頭すっきり」, 平成23年8月6日付
- 4) 高橋正也 朝日新聞GLOBE「眠らない日本人」, 平成23年8月23日付

(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5年目】

澤田晋一(人間工学・リスク管理研究 G), 上野哲(人間工学・リスク管理研究 G), 田井鉄男(作業条件適応研究 G), 岡龍雄(有害性評価研究 G), 安田彰典(健康障害予防研究 G), 呂 健(人間工学・リスク管理研究 G), 井田浩文(東京電力技術開発研究所), 中山 和美(同), 下田朋彦(同)

【研究期間】平成19～24年度

【実行予算】450万円(平成23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められ、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の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。

(注)本研究課題は、今年度よりイノベーションからGOHNET研究に移行したが、H24年度が最終年度であり研究期間は限られている。そこで、残りの期間に実施する研究内容としては、東日本大震災と福島第一原発事故以後、今年度から新たな緊急課題となっている防護服を着用した除染作業やがれき撤去作業などの震災原発復旧作業による熱中症予防研究と、近年深刻な問題となっている夏期屋外建設労働における熱中症発生のリスク要因と予防対策技術の検討に重点化することになった。なお、当該研究課題は夏期屋外作業が主対象となるので、今年度からWHOに提案しているGOHNET研究のテーマとしても矛盾しない。

【研究成果】

1. クールビズポロシャツの有効性に関するサーマルマネキンと被験者実験による検証

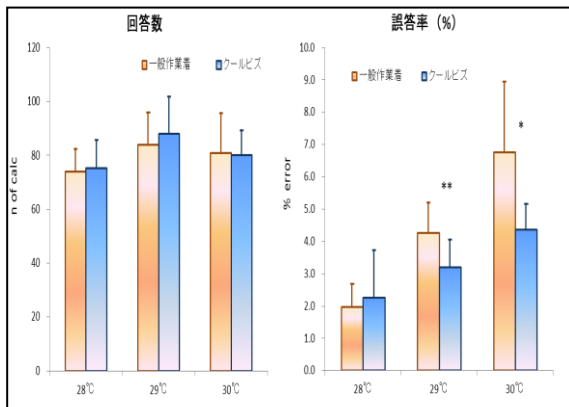


図1



図2

今年予想される節電によるオフィス室温設定の上昇に伴い懸念されるオフィス作業の暑熱負担に対して、現場で新たに導入予定のクールビズの軽減効果を人工気象室で実験的に検討した。従来の作業着と新クールビズの着用効果を暴露室内3条件(温度28, 29, 30度)で比較検討した結果、クールビズポロシャツは従来の作業着よりも作業後でもより涼しく、快適であり、着心地もいいと感じられ、作業の正確性が上がっていたことから、クールビズによる暑熱の軽減効果は有効と考えられた(図1)。サーマルマネキンによる評価でも、顕熱・潜熱抵抗はクールビズで低い値を示した(図2)。事業場産業医へ研究結果のフィードバックし、今年の夏期

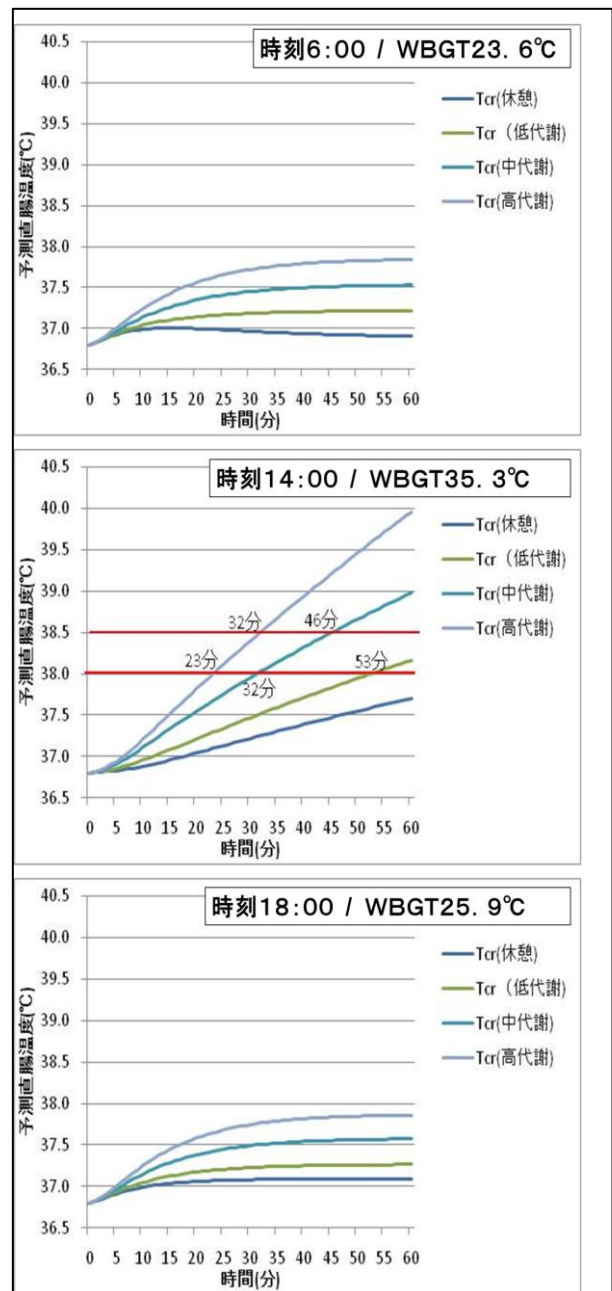


図3

節電作業現場に導入したところ従来の作業服に比べて暑熱負担軽減と快適性の向上が認められ、来年も導入希望が多数をしめた。

2. 屋外気象条件による原発復旧作業時の暑熱負担リスク評価

放射線防護服を着用して原発復旧作業を実施する時の暑熱負担の日内変動を、ISO7933のPHSモデルを用いて今年の屋外気象条件から推定予測した。WBGT値が33℃を越える10時や14時には深部体温が作業強度に応じて20分から40分前後で許容限界を超えることが予測され(図3)、熱中症予防のために夏期日中時の厳重な作業時間管理と暑熱対策が必須であることが示唆された。本結果は、厚生労働省安全衛生部震災対策室に報告した。

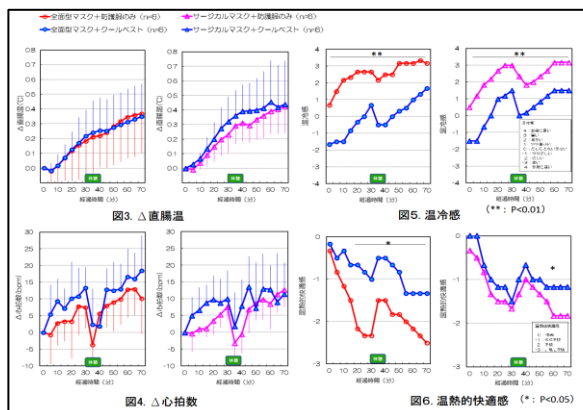


図 4

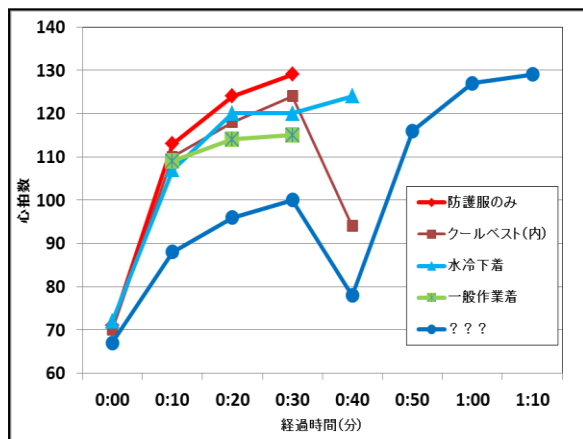


図 5

3. 防護服着用による原発復旧作業時の暑熱負担の軽減方策に関する模擬実験

東京電力からの依頼で、7月から本課題で緊急共同研究を開始した。実験実施時期が安衛研節電期間(7

月～9月)にあたっていたため、東京電力技術開発研究所の人工環境室で、節電期間を過ぎた11～12月に清瀬の人工環境室で実験した。猛暑日の原発復旧作業を想定した防護服、作業内容、暑熱条件で、現在復旧作業現場で使用している種々の冷却対策の効果を検討した。東京電力が現場で使用している従来型のクールベストは、主観的暑熱負担の改善効果があったが、生理的負担の軽減効果までは認められなかった(図4)。フルフェイスマスクがサージカルマスクに比べて着用時の生理的暑熱負担を増悪する証拠は認められなかった(図4)。一方、事前全身冷却処置では著明な生理的・心理的軽減効果が認められた(図5)。

【研究業績・成果物】

- 1) 澤田晋一(2011) 暑熱、寒冷環境下での作業に伴う健康リスクと予防方策, 安全工学, Vol.50, No.6, pp.458-467.
- 2) Satoru Ueno and Shin-ichi Sawada (2011) Correction of the Evaporative Resistance of Clothing by the Temperature of Skin Fabric on a Sweating and Walking Thermal Manikin. Textile Research Journal 0040517511427966, first published on December 1, 2011 (Online advanced publication) as oi:10.1177/0040517511427966.
- 3) 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, Vol.4, No.1, pp.7-13.
- 4) 澤田晋一, 三宅康史, 野中格ほか(2011) 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平成22年度検討結果報告書, 建設業労働災害防止協会, pp.1-94.
- 5) Akinori Yasuda, Hikaru Enomoto, Tatsuo Oka, Tetsuo Tai, Lu Jian, Shin-ichi Sawada(2011) Effects of the cooling goods on the psychomotor vigilance task and the balance of the body water during heat exposure, Proceedings of The Fourth International Conference on Human-Environment System (ICHES2011), in USB memory, pp.517-520.
- 6) Jian Lu, Shin-ichi Sawada(2011) Hot comfort and skin-temperature distribution measured by infrared image. Proceedings of The Fourth International Conference on Human-Environment System (ICHES2011), in USB memory, pp.217-220.
- 7) Shin-ichi Sawada, Satoru Ueno(2011) Recent heat-related problems at outdoor work and the assessment and prevention strategy in Japan. The fourth International Conference on Human-

- Environment System ICHES2011 in Sapporo, Japan, 3-6 Oct., 2011 (Symposium)
- 8) Tetsuo Tai, Hikaru Enomoto, Tatsuo Oka, Akinori Yasuda, Jian Lu, Shin-ichi Sawada (2011) Effect of cooling goods on thermo-physiological and cardiovascular responses in humans during heat exposure. The fourth International Conference on Human-Environment System ICHES2011 in Sapporo, Japan, 3-6 Oct., 2011
 - 9) 澤田晋一(2011) 熱中症は何故なくなるらないのか, 独立行政法人労働安全衛生総合研究所, 平成23年度安全衛生技術講演会講演概要集, pp.35-54
 - 10) 澤田晋一(2011) 建設作業員のための熱中症予防講座, そら, July No.026, pp.5-14.
 - 11) 澤田晋一(2011) 建設現場における熱中症の予防対策について, 建設の安全, 5月号, pp.1-5
 - 12) 澤田晋一(2011) 温暖化する地球で熱中症とたたかう(1) 近年の職場における熱中症の発生状況と国内外の予防対策の最新動向, 労働の科学, Vol.66, No.6, pp.324-329
 - 13) 澤田晋一, 田井鉄男, 呂健(2011) BS朝日「鳥越俊太郎 医療の現場:熱中症」テレビ出演, 実験と解説(7月2日)
 - 14) 澤田晋一(2011) 熱中症予防対策について(1. 主として一般論, 2. 東日本大震災に伴う局所的対応, 3. 夏季の節電への対応) 日立製作所産業医会議特別講演 (6月17日、日立製作所本社)
 - 15) 澤田晋一(2011) 寒冷環境下での作業に伴う健康リスクと予防方策, 労働安全衛生総合研究所メールマガジン特集:震災関連記事, 2011年4月1日号
 - 16) 澤田晋一(2011) 第5回建設業等における熱中症予防指導員研修講師養成講座, 講演建設災害防止協会
 - 17) Shin-ichi Sawada(2011) National Regulations and Policies for Heat Stress Prevention at Work and Urgent Problems in Japan. Climate change and occupational health expert meeting (Lund 7-9 June, 2011)
 - 18) 澤田晋一(2011) 第4回建設業等における熱中症予防指導員研修講師養成講座, 講演建設災害防止協会
 - 19) 澤田晋一(2011) 今年の熱中症対策のかなめ, 2011年第2回労働科学研究所セミナー(5月11日東京, 5月12日大阪)
 - 20) 澤田晋一(2011) 第3回建設業等における熱中症予防指導員研修講師養成講座, 講演建設災害防止協会
 - 21) 澤田晋一(2011) 熱中症の原因と症状 および 熱中症発症時の救急措置, 建防災セミナー平成23年度第1回安全・衛生管理士研修会
 - 22) 澤田晋一(2011) 特集:震災関連記事『寒冷環境下での作業に伴う健康リスクと予防方策』, 安衛研メールマガジン, 2011年4月1日号
 - 23) 澤田晋一, 上野哲, 東郷史治, 榎本ヒカル, 安田彰典, 岡龍雄(2011) 種々の暑熱作業条件下における暑熱ストレインと必要水分補給量の予測, 学術シンポジウム職場における熱中症の予防, 第28回日本医学会総会2011, 学術講演要旨(東日本大震災のため学会中止につき誌上発表), pp.422.
 - 24) 田井鉄男, 榎本ヒカル, 岡龍雄, 安田彰典, 呂健, 澤田晋一(2011) 冷却剤の装着部位の違いが暑熱暴露時の体温・循環機能に与える影響について, 第84回日本産業衛生学会, 抄録集, pp.385.
 - 25) 安田彰典, 榎本ヒカル, 岡龍雄, 田井鉄男, 呂健, 澤田晋一(2011) 暑熱暴露時の冷却材装着部位の違いが視覚反応時間(PVT)に及ぼす影響について, 第84回日本産業衛生学会, 抄録集, pp.385.
 - 26) 岡龍雄, 上野哲, 澤田晋一(2011) 夏季の林業従事者の下草刈り作業における暑熱負担の検討(1)～心拍数を用いた解析, 第84回日本産業衛生学会, 抄録集, pp.388.
 - 27) 上野哲, 岡龍雄, 澤田晋一(2011) 夏季の林業従事者の下草刈り作業における暑熱負担の検討(2)～深部体温、尿成分、体重減少量による解析, 第84回日本産業衛生学会, 抄録集, pp.337.
 - 28) 澤田晋一(2011) 低温環境 -ストレス科学事典, 日本ストレス学会・パブリックヘルスリサーチセンター監修, 実務教育出版
 - 29) 澤田晋一(2011) 高温環境 -ストレス科学事典, 日本ストレス学会・パブリックヘルスリサーチセンター監修, 実務教育出版
 - 30) 澤田晋一(2011) 澤田晋一監修、建設業等における熱中症の予防, 建設業労働災害防止協会, pp.1-94.
 - 31) 澤田晋一(2011) 第1章 熱中症の原因と症状、建設業等における熱中症の予防, 建設業労働災害防止協会, pp.1-15.
 - 32) 澤田晋一(2011) 第2章 暑熱環境の測定と評価 - WBGT値の活用-, 建設業等における熱中症の予防, 建設業労働災害防止協会, pp.17-23.

4. 基盤的研究

a. 安全研究領域

(1) 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級高張力鋼の疲労特性解明

1000～1200MPa級高張力鋼の疲労試験(特に1200MPa級鋼の超音波疲労試験)を実施し、疲労強度特性並びに破壊機構を明らかにする。また、介在物寸法分布等についても検討する。

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

1000MPa級高張力鋼(SUMITEN950)を用いた応力拡大係数範囲(ΔK)一定疲労試験を行い、異なる ΔK 、応力比Rに対する疲労破断面を得る。これらの破断面に、これまで開発してきているストライエーション形状の3次元情報から負荷応力を推定する手法を適用し、有効性について検討する。

【研究成果】

1. 1000～1200MPa級高張力鋼の疲労特性解明

1000MPa級高張力鋼WELTEN950の超音波疲労試

験、回転曲げ疲労試験を追加実施し、これまで不足していたデータ点を補完した。

その結果、WELTEN950の超音波疲労試験で荷重繰り返し数 10^7 回以上での長寿命領域での疲労破壊が発生したが表面起点であった。長寿命領域での内部起点破壊が見られた800MPa級高張力鋼WELTEN780と比較すると、WELTEN950は疲労破壊の起点となる介在物の寸法が小さいことが明らかになった。

1200MPa級高張力鋼の超音波疲労試験は節電のために遅れており、後半に実施予定であったが、超音波疲労試験機の故障のため、1月から開始した。

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

600MPa級高張力鋼(WELTEN590)とのCT試験片を作成し、応力拡大係数(ΔK)一定試験を行うための校正曲線を作成した。引き続き ΔK 一定試験を実施して、異なる ΔK 値に対応した疲労破断面の試料を作成した。得られた疲労破断面に対して、昨年度開発した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の適用を試みた結果、疲労破断面の3次元情報から、負荷された応力の振幅と応力比(応力最小値/応力最大値)を推定できることが明らかになった。

(2) 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】

1. 新材料(超高張力鋼)による経年損傷材の作成
2. 表面処理
3. 応力集中係数評価

4. 残留応力測定

5. 疲労試験

【研究成果】

1. 高張力鋼板 WEL-TEN950PE で面外ガセット溶接継手試験体を作製し、溶接残留応力の測定を行った。
2. 残留応力が従来の研究結果より低めに測定されたため、溶接ワイヤを確認したところ、800MPa級用を使用しており、アンダーマッチングであることが判明した。
3. 疲労強度に及ぼす溶接金属の影響を調査したところ、アンダーマッチングの疲労限はイーブンマッチングに比べ20%程度低下した。

4. 溶接止端部の硬さは、イーブンマッチングに比べアンダーマッチングは10%程度低下した。
5. 溶接止端部の結晶粒観察を行ったところ、アンダー

マッチングの方がイーブンマッチングより結晶粒が粗大化する傾向にあることが明らかとなった。

(3) 有限要素解析による局部減肉部の健全性評価手法の開発

山口篤志(機械システム安全研究G), 本田尚(同), 山際謙太(同)

【研究概要】

圧力容器や配管における最も多い損傷形態は腐食・壊食による減肉である。圧力容器の構造規格では、配管等の破損を防止するため、配管径による最小厚さが定められており、減肉によって配管の一部が最小厚さを下回る場合は、該当する機器を交換しなければならない。しかし、減肉が局所的な場合は、健全部が減肉部の強度を補完するため、必ずしも交換の必要はない。そこで、減肉部の応力を適切に評価することができれば、交換時期を最適化することができる。

一般に減肉部の応力評価は、複雑な評価式、もしくは三次元モデルによる有限要素解析によって行われており、計算やモデル作成に非常に時間を要している。そこで本研究では、局所的な減肉部の応力を簡易に評価する有限要素解析手法を確立し、減肉部を有する機器の継続使用の可否を判定できる簡易評価手法を検討する。

【研究計画】

1. 破裂試験

基準となる減肉形状を決め、減肉深さが等しく、周方向長さ、軸方向長さの異なる容器を製作し、破裂試験を行う。

基準となる減肉形状を決め、減肉面積が等しく、減肉

深さの異なる容器を製作し、破裂試験を行う。

2. 簡易モデルの適用範囲の検討

1.で得られた破裂圧力を有限要素解析により推定することで、簡易モデルの妥当性を検討するとともに、本手法が適用可能な減肉量を決定する。

【研究成果】

1. 有限要素解析による破裂圧力の推定

ケーススタディとして、減肉を有した配管の破裂試験データ約50種を文献調査から集めた。

減肉形状の種類は、U溝減肉、V溝減肉、ドリル穴、電弧傷、タガネ傷、四角形減肉である。これらの減肉形状を有した容器の破裂圧力を本研究で提案する簡易モデル(二次要素モデル)で推定したところ、V溝減肉を除いて、減肉形状によらずよく一致した。

2. 実機レベルの減肉データの収集について

実機レベル(複雑な形状)の減肉データ入手が出来なかった。一般に、実機レベルの減肉は補修されたのちに再使用されることが多く、廃棄により入手可能な状態であっても、径が大きいことから実験および研究対象とならない。そのためデータとしてもまず存在しないようである。今後、実機レベルの減肉形状を有した容器を製作し、破裂試験を行うことで本評価手法が適用可能か検討する必要がある。

(4) 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), 大幡勝利(同), 高梨成次(同)

【研究概要】

本研究では、手すり先行工法や、幅木、中さんなどを取り付けた工法を総称して足場の墜落防護工法とする。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。各種の指針などには、足場の最大積載荷重や使用高さの限度が示されているが、これらの値は従来の足場を対象としており、足場の墜落防護工法がこの値に適用するかは不明である。本研究は、足場の墜落防護工法の強度性能を調べ、足場の墜落防護工法の使用方法

を検討する。

【研究計画】

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。手すりわくなどは、足場の1側面に取り付けることが多いため、足場に偏った荷重が作用する。

これらのことから、1年目は、偏心荷重を受ける建わくとわく組足場の強度について計算方法を検討し、その妥当性を数値解析により確かめた。

2年目は、偏心荷重を受ける建わくとわく組足場の強

度実験を行い、昨年検討した偏心荷重を受けるわく組み足場の強度の計算方法の妥当性を検討した。

本年度(3年目)は、偏心荷重を受ける足場の強度に及ぼす壁つなぎの影響を数値解析により検討する。

壁つなぎを取り付けた足場に偏った圧縮荷重を作用させ、足場や壁つなぎに作用する力の大きさなどを調べ、偏心荷重を受ける足場の強度に及ぼす壁つなぎの影響を検討する。

また、本研究のまとめとして、これまでの研究成果を踏まえて、現在の規格・指針などと比較して、足場の強度の評価方法を検討する。

【研究成果】

手すりわくなどは、足場の1側面に取り付けるため、足場に偏った荷重が作用する。また、足場には壁つなぎ

を取り付ける必要がある。これらのことから、偏心荷重を受ける足場の強度に及ぼす壁つなぎの影響を数値解析により検討した。また、風荷重が足場に作用する場合についても数値解析により検討した。

解析結果から、壁つなぎを取り付けた足場では、建わくの脚柱1本に作用する荷重が足場の層数や風荷重によって異なるが、建わく一枠の座屈荷重は足場の層数や風荷重の大きさが異なってもほぼ同じになることが分かった。また、標準的な手すりわくを足場の1側面に取り付けると偏心荷重により足場の強度が5~8%程度低下することから、45m以上の足場を設置する場合の許容支持力を現行よりも10%程度小さくした方がよいのではないかと考えられる。

(5) 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), 岩佐直人(同)

【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。このため、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が、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. 落石防止壁基礎としての杭の耐衝撃性検討(遠心場動的載荷実験)

遠心模型実験による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実施し、落石防止壁および杭基礎の耐衝撃性について落石荷重や杭基礎の根入れ長さなど様々なパラメーターを変化させ

た実験から知見を得る。

2. 衝撃性を考慮した落石防止壁の設計手法の検討

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。静的載荷実験および落石衝突を再現した動的載荷実験結果から、総合的な落石防止壁基礎の設計手法の確立を目指す。

3. 全体のまとめ

研究にて得られた知見から労働災害防止に資する落石防止壁基礎に関する情報提供を行う。

【研究成果】

1. 落石防止壁基礎としての杭の耐衝撃性検討(遠心場動的載荷実験)

落石衝突シミュレーション遠心模型実験を実施した。落石エネルギーは実地盤換算で50kJ~150kJであり、従来型の落石防止壁の捕捉エネルギーと同等である。重錘に設置した荷重計と変位計の関係から得られた荷重~変位関係では、所定の荷重にて頭打ちとなるバイリニア型の挙動を示した。これは、杭基礎形式の落石防止壁がバネ・スライダ型モデルとして簡易的に表現できる可能性を示しているものと考えられる。

2. 衝撃性を考慮した落石防止壁の設計手法の検討

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。その際に必要な水平地盤反力係数 k_h と斜面による補正係数 α θ について本研究での値を算定するため、様々な静的載荷実験を実施した。

(6) 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. トンネル発破掘削模擬実験による切羽の応力変形特性の評価
実験により発破掘削後の切羽の応力変形特性を評価する。
2. DEMによる発破掘削シミュレーションと応力変形特性の評価
切羽の応力変形特性を実験と比較する。また、要素試験(バンダーエレメント、一軸圧縮試験等)によるDEMパラメータの決定方法も引き続き検討する。
3. 切羽からの肌落ち災害防止対策の有効性の検討
鏡吹付の効果、吹付厚さと切羽の安定性の関係、切羽変位計測等の有効性を実験と解析の両面から検討する。

【研究成果】

1. トンネル掘削における肌落ち・落盤災害防止策の検討

これまでの災害調査分析結果、肌落ち災害防止対策の検討結果をまとめ、労働安全衛生総合研究所技術資料(TD)「トンネルの切羽からの肌落ちによる労働災害の調査分析と防止対策の提案」を発表した。本技術資料は、当研究所のホームページにも掲載されている。URL: <http://www.jniosh.go.jp/publication/TD/all.html>

2. 遠心模型実験を用いたトンネル切羽から地表面までの変形特性の評価

瞬間的にゴム球を膨張・収縮させ、発破掘削を模擬した遠心模型実験を行った。切羽の周囲に設置された土圧計により、切羽周辺の応力の変化を計測した。その結果、発破掘削前後を比較すると、切羽上方で応力解放が生じていた。

3. 要素試験によるDEMパラメータの決定方法の検討

バンダーエレメント試験及び一軸圧縮試験からDEMパラメータの決定方法を提案した。その提案法についての有効性と適用限界を示した。

4. DEMによるトンネル掘削シミュレーションと応力分布・変形特性の評価

3.で得られたDEMパラメータを用いた詳細なトンネル発破掘削シミュレーションを行った。その結果、発破後に切羽付近に引張力が生じていた。その引張力は、時間が経過しても消失することなく、切羽付近に作用し続けていた。

(7) 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、その利便性の高さから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り、その死亡災害を業種別でみると建設業が5割以上を占めている。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、敷鉄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】

地盤の破壊に起因する転倒災害を防止するためには、「アウトリガーフロートの接地圧」を敷鉄板により、「地盤の極限支持力」以下に低減する必要がある。

1. アウトリガーフロートの接地圧

アウトリガーフロートに発生する最大荷重(設計荷重)は、荷台の搭載重量の違いに影響を受ける。そこで、荷台の積載重量とアウトリガー接地圧の関係について検討する。

2. 地盤支持力の簡易推定法に関する研究

沈下防止の方法を選択するためには、地盤の支持

力を評価する必要がある。積載形トラッククレーンにおける簡易な評価方法を検討し、走行地盤に生じたタイヤの跡や沈下量からの関連付けも調査する。

3. 敷板の荷重分散効果に関する研究

1. および2. から、積載形トラッククレーンの転倒防止に必要な面積を明らかにし、有効な敷鉄板の使用方法を提案する。

4. その他

積載形トラッククレーンについて、大手クレーンメーカーや業界団体に対してヒアリングを行い、当該クレーンに関する企業や業界団体の意向を調査する。

【研究成果】

1. アウトリガーの偏心設置が荷重分散に与える影響

面積が等しい3種類の形状(円形, 正方形, 三角形)の敷板模型を作製し、荷重の偏心量と荷重分散の関係を調べた。正方形及び三角形については、長軸方向と短軸方向の2軸方向で支持力実験を実施した。

試験結果より、敷板模型の中央1/3のエリアでは、荷重分散効果は高いが、それ以外に載荷した場合、荷重分散効果が著しく低下することが実験により明らかになった。

また、荷重の偏心量から載荷有効面積を推定し、敷板面積との比を有効面積比と定義し、荷重分散との比

較を行った。その結果、有効面積比と荷重分散の関係は非常によく対応しており、荷重の偏心量から荷重分散を推定可能であることが明らかになった。

2. 強度の異なる二層地盤に対する支持力実験

関東ローム地盤をベースとした2種類の二層地盤を作製し支持力実験を行った。二層地盤の一つは地盤の表層に珪砂3号(平均粒径1.13mm)を堆積させた地盤(珪砂二層地盤)であり、もう一つは、地盤の表層をセメント改良した地盤(セメント改良二層地盤)である。前者は砂利道を模擬しており、後者は表層が硬い地盤を模擬している。両地盤に対して載荷応力 q と沈下比 s/D 関係に与える影響を調査した。なお、 s は沈下量であり、 D は基礎の直径である。

3. アウトリガー沈下量から必要な敷板寸法を推定

形状および寸法の異なる模型基礎を用いた支持力実験結果($q-s/D$ 関係)から、必要な敷板寸法を求める手法を見いだした。具体的には、積載形トラッククレーンの自重によるアウトリガー沈下量から地盤強度を推定し、 $q-s/D$ 関係から得た実験式より、アウトリガー沈下量を許容沈下量以下にするために必要な敷板面積を求めるものである。この方法から、作業開始前に、アウトリガーでトラックの前輪を浮かせるだけで必要な敷板寸法を把握することが可能となる。

(8) 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。一方、事業者がリスクアセスメントの実施を行うために必要となる情報やツールなどの環境整備は十分であるといえない。本研究では、労働災害の予防のための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、爆発火災リスクアセスメントの実施を支援するツールの開発を行う。

【研究計画】

1. アセスメントツールの開発

- 影響度の見積りに用いる計算モデルと判定基準の決定
- 前年度の化学物質危険性データと、上記を搭載したリスク評価ツールの作成

2. 事故事例物質の評価検証と改善

過去発生している事故の原因物質を評価ツールに入

力し、結果の検証と改善を行う

【研究成果】

- 化学物質データベースの改良と物質数の拡充
 - GHSデータ…NITEの公開データ(約1400物質)
 - 物理化学データ…約80物質

GHSデータについては、データの変換ツールを作成し、データの更新に対応できるようにした。

2. 影響度見積りのための評価モデルの拡充

プール火災、物理爆発、蒸気雲爆発モデルを導入し、前年度に組み込んだBLEVE-FireBallとあわせて4モデルを導入し、火災に伴う輻射熱、爆発に伴う爆風圧の影響度を見積もることができるようになった。

3. リスクアセスメントツールの開発

上記2点の改良および追加を行い、リスクアセスメント支援ツールを開発した。また、インターフェースの改善や、過去の事故事例物質による影響評価と事例と比較し検証を行った。

(9) 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。産業安全研究所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】

1. 爆ごうの中断条件の再試験

2. 中断からの再転移についての実験と再現性の検討
3. 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行った数値計算に基づき、爆発規模を推定する新たな手法を考案し、従来使われているSachs' scaleと昨年度考案したRankine-Hugoniot scaleとに適用し、その効果および利用可能な範囲を示した。

以上の検討により、爆発規模の評価に爆風の到着時間を用いることが理論的に示された。24年度には実験的な検討を加え、爆発規模の評価について実用的な手法を提案する予定である。

(10) 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)

【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 $10\mu\text{m}$ よりも小さい $1\mu\text{m}$ 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 μm 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に及ぼす影響因子の考察

昨年度までの実験等より、火花点火前の粒子の凝集性、着火に及ぼす粒子の分散性、衝撃波などの影響を考察する。

2. ヒューム状の金属粒子の作製

真空加熱炉方式によって熔融金属蒸気からサブミクロンサイズの金属粒子(ヒューム)を生成させ、それと酸化剤との接触によって着火性を調べる。試料は、マグネシウム、コバルトのほか、ランタンなどのレアメタル(希土類金属)とする。

3. 先端技術で用いられる粉じんの燃焼特性の測定

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(着火性、火炎

伝ば性、燃え拡がり性)を調べる。試料としてはレアメタル、水素吸蔵合金(ランタン系、マグネシウム系、チタン系など)などとする。

【研究成果】

1. 昨年度から行ってきたサブミクロンサイズのPMMA(アクリル樹脂)粉の燃焼特性に関する実験結果について考察を行った。

2. Zrの燃焼について、市販の単一Zr粉3種類(99%以上)、Zr合金(ジルカロイファイン、Zr-2, $50\mu\text{m}$ 以下)、Zr片(厚さ 0.1mm)の5つの試料を用い、堆積状態での燃焼性を調べた。実験の結果、ジルカロイファインが最も激しく燃焼することがわかった。単一のZr粉であっても、純度とわずかの水素の吸蔵の有無で、有炎/無炎、酸化物/窒化物の燃焼生成物など燃焼性に違いが見られた。片状Zrは燃焼しなかった。

3. 小型充電式電池(Ni-MH; ニッケル-水素吸蔵, Li-ion; リチウムイオンなど)を解体・再資源化を行うリサイクル工場(1箇所)を見学し、爆発・火災対策の現状を調べた。事業場では、リチウムイオン電池については、粉の爆発性よりも電解液(と発生ガス)の引火性・爆発性に注意が払われていることがわかった。

4. 粉じん火炎の構造の解明、サブミクロンサイズの粒子の作製などについて、実験技術、計測手法の高度化に向けた検討を行った。顔料粉、紫外線蛍光粒子などを使った流れの可視化法、直接火炎像とシュリーレン像の同時撮影法、気相と固相(粉体)の温度測定法、簡便な分級方法、流動層における均一な分散方法など。

(11) 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、関係機関との調整により研究成果の公表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年から19年の発生分のうち、平成17年分以降を対象として、分析作業を実施する。

2. 公開用資料の作成

公開のために必要な修正作業を関係機関と協議しながら、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年の資料を整理した。平成15年の事例について、化学安全研究グループ全体で分担して要約作業を実施した。関連作業として、中毒災害の電子化作業に着手し、平成19年から平成21年の資料を入手した。

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、研究所ホームページにおいてExcelファイル形式での公開を予定している。この方式は、技術面や維持管理の面で問題が少なく、ユーザーも取り扱いやすい。なお、公開用の電子ファイルについては、一部が完成済みである。

3. 災害情報の収集

新聞などに掲載された事故記事について、平成23年4月から平成24年1月までの1万1000件超を収集した。

(12) 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), 木村新太(化学安全研究G)

【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当て、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(プロジェクト研究 P-B-9-1-(2011) に集約)

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

a. 中国他の海外研究機関との調整(H23)

b. 対象化学品のリストアップ(H23)

c. ラウンドロビン試験の実施(引火点試験および熱分析)

c-1. それぞれの機関で、その機関の評価担当者が測定する。(H23-H24)

c-2. 相手方機関へ出向き、相手方の装置で測定する。(H24)

c-3. 装置に依存する部分と測定者に依存する部分の切り分け (H24)

【研究成果】

中国の安全生産科学研究院の他、上海化工研究院検測中心および中国科学技術大学の関連研究室との協力を取りつけた。

APSSにおいて、KOSHAの研究者とも、協力に向けて話し合いを続けることで合意した。

DSCチャートのベースラインの引き方について、初心者、専門家、プログラム間の比較データを収集した。

(13) がれき処理作業・解体工事における労働災害の分析と対策の検討

堀智仁(建設安全研究G), 吉川直孝(同), 伊藤和也(同), 玉手聡(同), 大幢勝利(同), 豊澤康男(同)

【研究概要】

平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震および同地震を起源とした大津波により、北関東から東北の広い範囲にわたる沿岸部の建物は壊滅的な被害を受けた。震災後、それら建造物の「がれき」の除去作業等により死傷災害が相次いでいる。今後も、がれきの除去作業や全半壊した建物の解体作業の増加に伴い、労働災害の増加が懸念されている。

本研究は、被災地安全パトロールに参加することにより、現地で行われている不安全作業を把握するとともに、震災後に発生した労働災害における死傷病報告の分析を行い、頻発している災害の特定および再発防止対策の検討を行うことを目的としている。

【研究計画】

1. 東日本大震災の復旧作業中に発生したがれき処理・解体工事における労働災害の分析

東日本大震災の復旧作業中に発生したがれき処理・解体工事における労働災害の死傷病報告等を分析し、多発している災害の把握とその対策について検討する。

2. 被災地の現地調査

被災地での災害復旧作業における作業状況等について調査する。

3. 成果の公表

分析結果は逐次研究所のホームページで公表するとともに、行政にも報告する。可能であれば、論文等に取りまとめ発表する。

【研究成果】

平成23年3月11日から9月30日までの約半年間に発生した、復旧作業における休業4日以上の死傷災害(344

人)について分析を行った。詳細については以下の通りである。

1. 全体の傾向

経過月数と死傷者の関係は、震災直後の1ヶ月で災害が最も多く発生しており、その後経過月数とともに労働災害は減少傾向にあることが明らかになった。しかしながら、依然として月に30名程度の労働者が被災していることがわかった。災害発生状況を都道府県別で比較すると、宮城県、茨城県、福島県、岩手県の順に災害が多く発生しており、いずれも建造物の全半壊数の多い地域であり、建造物の解体作業や修繕作業中に労働災害が多く発生していることが推察された。

2. がれき処理作業による労働災害

震災から半年間でがれき処理作業により被災した労働者は18名であり、うち死亡者はいなかった。特徴的な災害としては、津波により運ばれたヘドロなどの泥土により足を滑らせて転倒した事例(2件)や、作業中に風にあおられタン板が飛来し受傷した事例が確認された。

3. 解体作業による労働災害

震災から半年間で解体作業により被災した労働者は32人であり、うち死亡者は2人であった。事故の型別でみると「墜落、転落」8人(25.0%)、「飛来、落下」6人(18.8%)、「切れ、こすれ」5人(15.6%)であり、この3つの災害で全体の約6割を占める。「墜落、転落」では、足場からの墜落で4人が負傷し、「飛来、落下」では、解体作業中に対象物の一部が飛来し受傷した事例がみられた。当該災害は防護めがね等の安全保護具を着用していなかった。「切れ、こすれ」については、ガラスにより負傷した事例が2件確認された。

(14) 補修工事等における屋根、建物等からの墜落災害防止に関する研究

日野泰道(建設安全研究G), 大幢勝利(同), 高梨成次(同), 高橋弘樹(同), 豊澤康男(同)

【研究概要】

東日本大震災により、多くの家屋が損傷を受け、数多くの災害復旧工事が今後予定されている。東日本大震災の復旧工事における労働災害発生速報によると、中でも屋根等からの墜落災害が多く発生している。今後、この種の工事が本格的に実施されることが予想される。本研究は、屋根、建物等の墜落防止対策について検討する。その具体的な検討項目としては、①東日本大震災の復旧工事の現状調査ならびに過去の災害分析、②墜落防止のために必要な対策と現有製品の状況把握、

③屋根等における安全帯の設置方法の検討、の3項目を取り上げる。

【研究計画】

1. 東日本大震災の復旧工事と労働災害の現状調査
2. 既存の墜落防止設備・対策等の調査(関連団体・専門業者等との協力により行う)
3. 屋根等の安全帯取付方法の検討

【研究成果】

東日本大震災の復旧工事と労働災害の現状について、調査分析を行った。既存の墜落防止設備・対策等に

ついて、関係団体、専門業者等と協力して調査を実施した。屋根からの墜落防止方法として、既存の技術を用いた4種類の方法について安全性の検討を実験的に行っ

た。

また、その4種類の方法について、組立・作業時・解体時における安全対策について、検討を行った。

b. 健康研究領域

(1) 職場環境におけるストレスの生理学的評価法の検討

井澤修平(作業条件適応研究G), 三木圭一(同), 土屋政雄(同)

【研究概要】

1. 背景

平成19年の労働者健康状況調査によると、約6割の労働者が仕事や職業生活に関する強い不安、悩み、ストレスを報告し、このような職場における心理社会的なストレスはうつ、自殺、循環器疾患の発症と関連していることも報告されている。しかしながら、心理社会的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、生理的なストレスの評価法については、その必要性はいわれているものの、まだ現場で利用できる有用なものは開発されていない。

2. 目的

本研究では、生理的ストレス評価法として、唾液や毛髪から測定されるバイオマーカーに注目し、その測定法や妥当性(職場要因やストレス関連アウトカムとの関連)について検討し、最終的にはこれらの生理指標による職場の心理社会的ストレスの評価法の確立を目指す。

3. 方法

毛髪中のバイオマーカーについては、測定方法を確立する。その後、唾液、毛髪のバイオマーカーについて、心理社会的ストレス尺度や職場要因との関連を検討する。また、その応用可能性を検討するために、職場ストレスに関連するアウトカム(仕事のパフォーマンス、うつ、心筋梗塞など)との関連も検証する。

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

評価やリスク評価を考える際には、有用と考えられる。また毛髪はここ数年、注目されているものであり、毛髪中に蓄積された数ヶ月～半年のストレスホルモンを測定できることが利点である。また作業関連疾患(うつ、心筋梗塞)や「労働者のストレスに関連する症状・不調を確認する項目」など行政で取り上げられている事項との関連を検証する点も一つの特色である

【研究成果】

1. 唾液中バイオマーカーに関する研究

横浜、銚子、神栖の3つの介護施設において、介護士、看護師などのスタッフを対象とした研究を開始した。主に唾液中バイオマーカーと職業性ストレスに関連する要因の関連を検討する予定である。現在、18名について、データの収集が継続されている状況である。

2. 毛髪中バイオマーカーに関する研究

各種の測定条件の検討を行い、毛髪中コルチゾールの濃度の測定が可能となった。また、爪試料からのコルチゾール・DHEAの測定についても、同様に検討を行っており、数十ミリグラムの爪試料があれば、測定が可能であることを確認した。成人12名の毛髪、爪試料からコルチゾールを測定した結果、毛髪中コルチゾールが高いもの(2名)では爪のコルチゾール濃度も高い傾向が認められた。

爪試料は採取にあたって制限が少なく、容易に採取できるため、今後は特に爪試料中のコルチゾールについて研究をすすめていき、最終的には労働現場におけるストレス評価や疾病予防に貢献させたいと考えている。

(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(同), 鈴木薫(同)

【研究概要】

1. 背景

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等により詳細に検討し明らかと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

実験動物や細胞株を用い、病理学的、生化学的および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か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】

マウスを用いた免疫組織化学的手法の最適条件の結果に基き、ラットに適用するための検討を行った。アーティファクトの少ないより精度の高い標本作製を目指し、検討を行なった結果、セルトリ細胞に関しては、病理標本上での画像解析を用いた定量的解析が可能であることが確認できた。しかしながら、ライディッチ細胞に関しては染色が不良で、画像解析を用いた定量的解析へはまだまだ至っておらず新たな抗体や固定法の更なる検討が必要であると考えられ、検討を継続している。生理的指標として血中テストステロンの測定とライディッチ細胞の予備能検索のための条件はととのった。その結果を病理標本による病態変化と関連付け、毒性評価につなげるための検討を継続している。複数指標の組み合わせを考えることで、単独指標では困難な毒性判定の改善が期待できると考えられ、テストガイドラインでは示されていない毒性評価に実用化に向けた汎用性と高精度を両立させる指標の現実的な活用を目指していく。

スケジュール制御オペラント行動の応用による情動性評価法の作成に関しては、手続きの概要を決定した段階であり、引き続きコンピュータープログラム作成中である。

(3) 化学物質の臭気に対する行動的手法による動物試験系の確立

北條理恵子(健康障害予防研究G), 久保田久代(同), 小林健一(同)

【研究概要】

1. 背景

多種のごく低用量の化学物質に対する過敏症状、いわゆる化学物質過敏症(chemical sensitivity; CS)は、農薬や有機溶剤等の化学物質あるいは心因性が原因で生じるとされ、各仮説に基づく研究がなされてきた。しかしながら、依然としてCSの多様な症状や発症機序の説明には至っていない。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嫌悪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

CSが、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成立して発症している可能性は以前から指摘されてはいるが殆ど研究されていない。そこで、本研究ではラットを用いて嗅覚刺激と病的状態(自立神経系の反射や免疫系の応答を含む)の条件付けでCSが発症している可能性を検討する。

3. 方法

嗅覚刺激(食用香料および有機溶剤)を飲用水に混和した「匂い水」摂取直後にラットに病的状態を生じさせる有害化学物質(塩化リチウム、ネオスチグミンあるいはフィズチグミン)を使用し、生体の反応(有害事象)との間に条件付けが成立するかどうか、条件づけに使

用する嗅覚刺激の種類により条件づけの様相が異なってくるかどうかを調べた。さらに低濃度の有害化学物質を反復ばく露することにより、条件づけが成立する可能性を検討した。さらに、条件づけ手続きなしで類似の嗅覚刺激に対して同様の条件反応が出現するかどうか(般化)を確認する実験を行った。

4. 研究の特色・独創性

嗅覚刺激は馴化が生じる、濃度の統制が困難である等の理由から、実験研究はほとんど行われていない。本研究は、以前から指摘されていた、CSとして知られる症状の一部が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を明らかにするものである。

(4) 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

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やライフ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

【研究成果】

ラットに対し、味覚および嗅覚刺激として、食用香料および有機溶剤を飲用水に混和し、直後に嫌悪的な内臓症状を喚起する刺激(塩化リチウム、ネオスチグミン、フィズスチグミン)を投与し、嫌悪条件付け実験を行った。化学物質が中枢神経系と末梢神経系に作用する物質、あるいは嗅覚刺激が比較的毒性のものと有機溶剤のようなCSの原因物質とされるものとの条件反応あるいはその他の症状に違いがあるかどうかの比較を試みた。また、化学物質の毒性自体で有害事象が生じている可能性があるため、生化学および病理組織学的手法を用いて解析を行った。

影響や健康障害の発生メカニズムの検討を行う。

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】

1. 中国北京市郊外にある三つの繊維強化プラスチック製品製造工場の約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。主な結果は以下である。

(1) 対象者からスチレンの尿中代謝物(MA+PGA)は殆ど検出されず、A、BとCの3工場のばく露群は平均値として40 mg/g クレアチニン以上で、また作業場のスチレン濃度はそれぞれ26 ppm以上であった。

(2) スチレンばく露者は非暴露者と比較して、白血球におけるDNA断裂はBとC工場で有意に高くなった。DNA酸化ストレスおよび尿中8-OHdG量はいずれの工場ばく露群においても非ばく露群より有意に上昇した。

(3) スチレンばく露者においては、Aldh2遺伝子のヘテロおよびホモ変異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酸化ストレスの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ばく露者では認めな

れなかった。

(4) ばく露群のスチレン尿中代謝物の量は、Aldh2遺伝子の野生型、ヘテロ変異型およびホモ変異型の間に統計的有意差が認められなかったが、明らかに減少傾向が示された。

これらの結果は、スチレンの低濃度職業ばく露でも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された。

2. C57BL系の野生型およびAldh2遺伝子ノックアウトマウスを用いて、スチレンの吸入ばく露試験を行った。ばく露濃度は許容濃度の20 ppmに、100 ppmと200 ppmを加えた。ばく露開始1週間後のスチレン

尿中代謝物(MAとPGA)は、ばく露濃度依存的に上昇した。20 ppmにおいてAldh2遺伝子ノックアウトマウスは野生型より低かったが、統計的有意差が認められなかった。それ以上のばく露濃度において有意に低かった。白血球および肝細胞におけるDNA断裂は、野生型マウスでは100 ppm以上、Aldh2遺伝子ノックアウトマウスでは、20 ppm以上のばく露は、対照群より有意に高かった。このように動物でもスチレンによる遺伝損傷およびALDH2活性欠損者の高感受性が確認され、またそのメカニズムに少なくともALDH2活性欠損に起因する代謝の修飾が関与していることが示唆された。

(5) 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), 翁祖銓(同), 久保田久代(同), 那須民江(名古屋大学大学院)

【研究概要】

1. 背景

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)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、肝臓やその他の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】

前年度末に実施した低濃度吸入ばく露実験後のサンプルを加え、DMAC濃度0, 10, 50, 250, 500ppmの吸入ばく露実験後の肝臓サンプルを用い、各種解析を行った。その結果、DMAC吸入ばく露により、50ppm以上のばく露群では対照群と比較し、血漿肝機能値の上昇、肝臓の病理組織標本では、細胞の壊死、炎症細胞の浸潤等の組織変化がDMAC濃度依存的に認められた。また、薬物代謝酵素や炎症を調節するシグナル伝達因子、酸化ストレス指標となる8-OHdG、活性酸素種(ROS)の産生についても対照群と比較して有意な変化が認められた。なかでも、薬物代謝酵素、ROSの産生、炎症調節シグナル伝達因子は、血漿肝機能値には変化の認められなかった10ppmのばく露においても対照群と比較して有意な変化が認められた。

これまでに得られた結果から、2週間のDMAC吸入ばく露による肝障害の発生には、CYP2E1による代謝過程で産生されたROSによる酸化ストレスが増加したことが原因となる可能性が示唆された。

(6) 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), ヴィージェ・モーゼン(同), 上島通浩(名古屋市立大学大学院), 横山和仁(順天堂大学)

【研究概要】

1. 背景

実際の農薬散布業者の精液性状に異常な徴候があるという疫学データに基づき、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的に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】

1. 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巢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romokloropropan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。

2. 2-ブromopropan投与ラット精子形態を観察中に新たな形態指標(首折精子)を発見したため、既に結果を出していたジブromopropan投与ラットの精子に関しても同様の指標を加えて全て計測し直した。その結果、2BPは全ての投与群でドロップレット精子の発生が認められた。これは運動能の変化が認められない最低用量ですら認められるため鋭敏な指標といえる。首折精子は最高用量でのみ認められた。DBCPに関しては同指標で有意差は認められなかった。フェントロチオンに関しては60分後の運動能の測定結果を調べ、時間当たりの変化率を求めたところ、FNPの高用量および代謝物の低用量でも有意な運動性低下を認めた。精巢中の精細官には病理学的に変化はなかった。臓器遺伝子に関しては病理変化が認められた精巢上体でのホスホリパーゼの発現が大きいことが明らかになりつつある。妊娠初期・中期における血中低マンガンまたはアンチモンが妊娠高血圧と相関性があることを示した。

結論として、雄性生殖毒性としては、従来の運動能、精子数だけでは影響評価が不十分であることを労働衛生学的な端緒から明らかとし、雌性生殖毒性としては、従来よりも低濃度の重金属においても妊娠女性に健康悪影響があることを明らかとし、表題には矛盾しない多くの成果をあげられたと思われる。

(7) 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),
高橋正也(作業条件適応研究G)

【研究概要】

1. 背景

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初年度は、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次年度は、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最終年度は、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】

9月には、震災により一部実施できなかったアンケート調査を実施した。この調査では、施設介護労働者を主な対象とし、身体的負担度、腰痛の有無、リフトの種類、使用回数、リフトの昇降速度、不満足理由、改善点、さらには作業中のヒヤリハットや事故などについても調査した。6月には、介護用リフトの昇降速度に関する評価実験を行った。実験条件は、当初、時間的切迫感有りとする時間的切迫感無しを条件を設定することにしていたが、予備実験の結果、明確な違いが出にくく、また東日本大震災後の節電対策で実験日が削減されたため、この条件を削除した。リフトの昇降速度条件は、当初5条件を考えていたが、速度の違いを細かく検討するため、1、3、5、7、9、11、13、15cm/secの8条件とした。アンケート調査の結果、施設介護労働者が使用しているリフトの上昇速度は 3.4 ± 1.7 cm/s、下降速度は 3.7 ± 1.5 cm/sであった。全体的にリフトの使用時間がかかりすぎると感じている者は50.0%、リフト昇降時に時間がかかりすぎると感じている者は29.2%、リフトの昇降速度をさらには速く改善して欲しいと感じている者は45.8%であった。実験の結果、1cm/sの昇降速度は、介護者にとって精神的な疲れが大きく、また作業がやりにくかった。3cm/s以下の速度は、介護者及び要介護者ともに遅すぎると感じていた。一方11cm/s以上の速度は速すぎ、危険性があると感じていた。これらの結果から、疲れが少なく、作業し易く、危険性を感じにくく、適切な速度と感じる昇降速度は、介護者及び要介護者ともに5~9cm/sと考えられた。

(8) 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), 岩切一幸(同),
外山みどり(人間工学・リスク管理研究G), 岩永光一(千葉大学大学院)

【研究概要】

1. 背景

労働者は長期的に精神的ストレスを受けると、心臓血管系の過反応が慢性化し将来的には心血管疾患リスクが上がると報告されている(Rose et al, 1978, Chida et al., 2010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、精神的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

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分析し、その反応特性を考慮した作業管理のあり方を提案していく。

【研究成果】

本研究に関する実験は全て予定どおり実施した。研

究結果として、作業中の血圧は有意に上昇し、作業時間の延長に伴い心臓血管系の負担は増加した。また、小休止中の血圧は作業中と比べ、明確な低下がみられず、休止後もさらに上昇したことから、血圧反応に対する小休止の緩和効果は認められなかった。その原因のひとつは心臓血管系反応の個人差が大きいことが考えられる。課題に対する血圧反応の大きいグループ(平均値以上)では小休止中の血圧上昇が緩和されたが、血圧反応の小さいグループ(平均値以下)では、緩和効果は認めなかった。一方、中枢神経系(脳波の α 波/パワー率)では、小休止中の有意なリラックス効果が認められ、グループ間の差はなかった。以上の結果から、精神作業中の小休止は、中枢神経系の負担を軽減する効果はあるが、心臓血管系の反応を緩和する効果は個人の反応特性(例えば、反応の大きさ)に依存する可能性が示唆された。今後、さらに研究を進め、心臓血管系の反応においても負担が少なく、効率的な休止の取り方を探っていく。

c. 環境研究領域

(1) 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

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、発生した粉塵ないし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、作業者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

数値モデルによるシミュレーション実験および実験室内における模型実験等によって有害物質の拡散と

ばく露の予測を行い、併せて効果的かつ経済的な換気のポイントを検証する。また実際に起きた災害事例を収集・分析して事故発生の原因を究明すると共に、そこから予測される有効な対策法を探る。

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】

平成23年1月の時点でエフォートの大半を占めると予想された行政支援研究が大震災の発生により無期限で中断したため、計画段階の見込みとは大幅に異なる展開となった。その結果、当研究課題は、以下に記した、内容的には独立する5つのサブテーマをについて順次取り組むという方針を採ることとした。

以下、サブテーマごとについて得られた成果の概要を以下に記す。

1. 作業者の歩行が排気フードの捕集能力に及ぼす影響の検証

作業場内を歩行する人間が引き起こす乱れ気流は、一般的に考えられている値よりは小さく、0.2m/s程度と見積もるのが適当であることが判明した。しかし、この

程度の微風速であっても排気フードの捕集能力に対しては明らかな影響を及ぼしており、有害物質の漏洩を防ぐには、1m/s以上の吸引風速が必要であると予想された。

2. 作業者の体温等がばく露濃度の測定値に及ぼす影響に関する研究

室内気流の無い状態で、立位で有機溶剤を扱う作業を想定した場合、適切なばく露濃度の測定位置(個人サンプラーの取り付け位置)は、作業者の口鼻部から半径10cm以内とすべきことが明かされた。

3. 囲い式フードの開口面における風速分布の実験的検証

揺らぎ係数(フードの開口面上の風速の不均一性を示す指数)が1.46~1.80となる囲い式フードでは、制御風速を誤用して排気風量を算出した場合、本来達成す

べき制御風速に対して20~25%ほど風速不足になることが確認された。

4. スロットフードの排気風量予測式の提案

最小二乗法により求めた風量予測式から推定される排気風量は、従来式が予測する風量値よりも、実測風量との一致において優れることが証明された。

5. 炭酸ガスアーク溶接時の一酸化炭素中毒防止に関する研究

炭酸ガスアーク溶接時には、電極材にソリッドワイヤを用いた場合400~900mL/min程度の一酸化炭素を発生し、フラックスワイヤを用いた場合は300~1300mL/min程度が発生していた。これに基づいて基本必要換気量を求めると、前者の場合で8~18 m³/min程度、後者の場合で6~26m³/min程度となった。

(2) 低周波音によって生じる振動感覚に対する可聴域騒音の影響に関する研究

高橋幸雄(環境計測管理研究G)

【研究概要】

1. 背景

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。一般的な環境では可聴域騒音が存在するのが普通であるため、その存在下での低周波音による振動感覚の知覚特性を明らかにし、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ばく露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】

H23年度は、節電対策によって夏季の実験室使用が制限されたため(冷房が使用できない状態での被験者実験の実施は困難)、当初の想定よりも進捗は遅れている。可聴域暗騒音の存在下での「頭部の振動感覚」閾値の測定については、昨年度から実験を継続実施することでデータが増えたが、その結果は、昨年度に得られたもの(可聴域暗騒音が存在しても「頭部の振動感覚」閾値は影響を受けない)を再確認するものとなった。

(3) 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

齊藤宏之(環境計測管理研究G)

【研究概要】

1. 背景

作業環境中におけるバイオエアロゾル(空气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】

1. オフィス環境におけるバイオエアロゾル曝露状況について、梅雨時期に6事業所、10~20箇所の調査を行った。その結果、一般的なオフィス環境での曝露レベルはこれまでの測定例と比較してかなり低かったが、場所によっては比較的高い場所も存在した。また、カビの生育の可能性を測定したところ、ほとんどの測定地点では検出限界以下であった。

2. 水溶性金属切削液(MWF)の微生物汚染に関する予備的検討として、6種類(サスペンション型、ソリュブル型、ソリューション型、それぞれ一般タイプと耐微生物汚染タイプ)の水溶性MWFの2%水溶液に枯草菌の菌液または、枯草菌・大腸菌・黄色ブドウ球菌・緑膿菌の混合菌液を接種し、35℃で1,3週間後の微生物の生育状況をSCD寒天培地への平板塗抹法にて確認した。その結果、サスペンション型の一般タイプと耐微生物汚染タイプにおいてコロニーが検出されたが、それ以外では検出されなかった。また、1週間後に比べて3週間後では検出されたコロニーが減少していた。この結果より、切削液の種類によって微生物の繁殖状況(または耐微生物状況)に差が見られる可能性が示唆されたが、その一方で切削液の成分により寒天培地上でのコロニー生育が阻害された可能性もあるため、検出方法の再検討(DNAの蛍光染色による蛍光顕微鏡観察)を含めた検討を行う必要がある。

(4) 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), 高野継夫(元産業医学総合研究所)

【研究概要】

1. 背景

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。ここで活性炭をはじめとする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。

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。しかし、例えば呼吸保護具に用いられる吸収缶においては、ある一つの温度・湿度条件下でのシクロヘキサンに対する入口濃度と破過時間(寿命)の関係のグラフ

が取扱説明書に示されるだけで、他の有機ガスに対する使用や、異なる温度・湿度環境での使用の場合についてはユーザーの推測と判断に委ねられている。

そのため、これらの様々な使用条件に対応する破過状態(寿命)の予測を立てることが可能となれば、これらの衛生用吸着材料のユーザーに有効な予防的知見をパソコン・インターネット等を通じて提供でき、より安全性が高く安心な利用を可能とするものと期待される。

また、現在利用が普及している活性炭は吸着材料として広範な物質に有効だが、高い湿度の下では大きな吸湿性があることなど、その利用に改善の余地も存在している。

2. 目的

(1) 破過状態はガスの種類や入口の濃度により変化し、実測での全ての把握には困難がある。そのため、実際の測定データも踏まえつつ、数式による適切なモデル化をねらいとする。

(2) 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とを目指す。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

(1) 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。特に、呼吸保護具の使用の安全性を高めることに寄与する可能性が大きい。

(2) 新規材料の合成に関して、本研究の方法は高品位な工業材料の研究と異なり、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】

1. 破過状態のモデル化

まず既往の活性炭層における有機ガス吸着での利用可能時間についてモデル計算の研究を進めた結果、椰子殻活性炭と石油・石炭系原料から得られた活性炭とで、モデル計算での実測値との一致の傾向が大別できた。後者の活性炭での場合に比べて椰子殻活性炭では一致が当初良くなかったが、それは計算を進めるにあたり、各種活性炭と有機ガスの組み合わせに固有となる親和係数という変数に原因があることがわかった。

つまり、椰子殻活性炭での有機ガス親和係数は石油・石炭系原料からの活性炭よりも高い水準にあった。そこで、それぞれの活性炭での親和係数の推算式に

ついて検討を行い、有効な知見を得た。この結果を推算モデル本体に反映させることで、どの程度の誤差で活性炭層の利用可能時間の推算が可能であるかの検討がそのまま可能である。

モデル化に関する投稿論文はいずれも現在までに刊行となり、公表出来た。それらに対しては国内学界・産業から反響があり、まず夏季に神奈川県内企業から研究内容に関しての照会があり、訪問と説明を行った。その後、独立行政法人産業技術総合研究所ならびに東京近郊の国立・私立大学、主に炭素材料関係の大手企業を中心とする炭素材料の研究会より講演の依頼があり、これを実施した。本モデルの実用化に向けては、研究レベルでの検討と共に、産・官・学での情報の共有と議論が大きく必要であると考えられる。現状ではその一步を踏み出した状況であるが、今後も必要に応じて情報の発信と交流をはかりたい。また、講演の内容を共著の冊子として同研究会より刊行予定となっている。

2. 新規多孔性炭素材料の合成

本年度は夏季節電対策のため、機器を利用した実験が秋季以降に順延となった。また、上記のモデル化に関してのサブテーマに要する時間が、対外的な対応も含めて予想以上に膨らみ、既往の椰子殻活性炭と石油・石炭系原料からの活性炭に関する検討の必要ともあいまって、新規材料の合成に関しての実験研究は前年度までの水準から進めることはあまり行い得なかった。この点は予測の誤りであり、研究計画を膨らませたことに反省が必要と認識している。

ただ、このサブテーマの最終的な目標の一つには、上記1.での計算モデルが既往の活性炭だけでなく、他の合成方法で新規に得られる多孔性炭素材料にも適用が可能であるかという点にあった。その点については上記1.の検討の過程で、炭素材料の持つ細孔発達状態や比表面積などの物理的な性質より、木質(植物系)か油脂系のものか、という原料に依存する部分が大いことが明らかとなったため、上記1.の結果を準用することにより、実際に新材料を用いて確認する必要性は小さいものと判断している。既に合成したサンプル及びそれらの物性データについては、今後の基盤的研究等での有効な活用を積極的に検討したい。

(5) 金属および無機化合物の作業環境管理に簡易測定手法を導入するための基礎研究

鷹屋光俊(環境計測管理研究G), 芹田富美雄(日本作業環境測定協会)

【研究概要】

1. 背景

職場で扱う化学物質の作業環境管理について

法に定められたものにとどまらず、より多くの物質について自主的に行うことが求められている。自主的管理を普及させるためには、手間の少ない(安

価な測定方法の提供が重要であり、重点協議会でも職場環境の測定・評価および管理手法に於いて、「小型軽量でリアルタイム計測可能な測定器及びセンサー並びにこれらを応用した個人ばく露濃度などの有害因子測定法の研究及び簡易計測システムに関する研究」が重要な課題だと指摘している。

2. 目的

多くが蒸気・ガス状態で存在する有機物に比べ、金属類の現場での分析は困難であり、装置そのものも限られてきたが、近年蛍光X線、電気化学、液体プラズマセンサーなどの各種のポータブル機器が実用化されている。これらの装置の利用により簡易な労働環境中有害金属類分析方法の開発を試みる。

3. 方法

第一段階として、金属類を含む粒子を発生させ、フィルターに捕集することにより調製した模擬試料を各種ポータブル機器を用いた簡易分析と定法に従った分析を行い、簡易分析法の性能評価を行うとともに、捕集用のフィルター、抽出条件などを簡易分析機器に最適化する。

第二段階として、実際に現場に機器を持ち込み問題点の洗い出しなど評価を検討する。

また蒸気の分析が直接おこなえる水銀については、現場が見つかり次第第二段階の検討を行う。

4. 研究の特色・獨創性

ポータブルの金属分析装置は、土壌や水の現場分析のアプリケーション例はあるが、空気中粒

子への実応用例は、わずかに米国NIOSHが鉛を蛍光X線分析する方法をNIOSHマニュアルに載せているのみである。一般大気での汚染レベルではこれらの機器の感度では不足している場合がほとんどであり、研究例も少ない。一方、発生源解析や、表面汚染の対処など労働衛生面への応用は非常に有望であると考えられるため、本研究課題で研究を行う。

【研究成果】

1. 液体電極プラズマ金属分析計

前処理プロセスを簡略化するために、真溶液ではなく懸濁液を用いた分析の可否を試みた。現在試験した化合物(PbCr2O7, TiO2)では懸濁液の分析を行えないことを確認した。

2. 電気化学分析

文献調査・予備的実験によりCo分析で使用する電極として炭素系電極を選定した。

3. 蛍光X線

日本では場の管理を行っているためフィルターの材質・サイズが異なる。日本の作業環境測定で用いられるフィルターのバックグラウンドを測定し、個人ばく露測定で用いる塩化ビニル(PVC)だけではなく、日本の作業環境測定で広く使用されるガラス繊維フィルターを用いた分析を行えないか模擬試料で試験した。その結果、鉛やクロムでの測定ではガラス繊維フィルターの使用は可能だが、チタンでは、ガラス繊維フィルターに含有するバリウムによる妨害を受けるため、PVCフィルターの使用が望ましいことが分かった。

(6) 電子顕微鏡による生体内繊維状物質計測法の展開に関する研究

篠原也寸志(環境計測管理研究G)

【研究概要】

1. 背景

労災保険法に基づく石綿による肺がんに係る請求数は、平成17年以降500件を超える水準で推移し、石綿健康被害救済法での申請数も同様の状況である。この間に肺内石綿繊維の計測例も一定量が集積され評価が得られているが、現状では同様の計測が実施可能な機関が他になく、申請数に対してさらに迅速に対応できることが求められている。

2. 目的

肺内石綿繊維の分析は透過型電子顕微鏡による方法が正確かつ標準的であるが、異なる機関で行われた計測データ間の対応性が乏しいとされる。このため統

一された試料作製・計測法に基づくデータの評価と蓄積が行われる必要があり、これに必要な計測法の展開に関する基礎的検討を行うことを目指す。

3. 方法

石綿繊維分析に使用される透過型電子顕微鏡は加速電圧、像観察法に様々な違いがある。同一試料について異なる電子顕微鏡・分析者による石綿繊維計測を実施し評価された結果から、計測で生じる誤差の要因の解決法について検討する。計測法が確立された後は、顕微鏡試料の作製に遡って計測に適した試料作製法の確立に必要な検討を行う。計測の実施については、委員として参加する予定の外部の行政組織が実施する育成事業と協力する。

4. 研究の特色・独創性

行政ニーズへの対応と、電子顕微鏡分析経験者への計測手法のスムーズな展開を目指す点である。

【研究成果】

石綿繊維種の組成、石綿繊維数に特徴のある4試料について、2つの民間計測機関に計測を依頼し、結果の評価を行った。結果として、石綿繊維数濃度については、基準とした濃度と同等あるいはやや低いレベルに留まり、一部を除いて著しい相違は生じていなかった。

た。

2機関とも大気中あるいは溶融廃棄処理物中の石綿繊維の透過型分析電子顕微鏡(TEM)分析の実績を持ち、生体試料中の石綿繊維分析についても、一定の計測レベルを有すると判断できる状況にあり、引き続き追加試料による計測依頼と評価を実施した。また使用装置の関係で1機関から低加速電圧STEM(SEMに透過像観察機能を付加した装置)による計測の申出があり、この方法による結果の評価を併せて行った。

(7) 多軸全身・多軸手腕振動ばく露の人体への心理・生理影響の評価方法に関する研究

柴田延幸(人間工学・リスク管理研究G), 石松一真(滋慶医療大学院)

【研究概要】

1. 背景

全身振動の影響評価の方法を定めた国際規格ISO2631-1および手腕振動の影響評価の方法を定めた規格ISO5349-1は、いずれも発効から5年以上が経過し、その内容に関して問題点およびそれを踏まえた改定の必要性が指摘されており、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かわる新しい評価方法の提案および②全身・手腕振動の多軸ばく露時に合成するために使用されるMultiplier値と心理・生理影響の関係を明らかにし、前述の問題を克服した新しい多軸全身・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を用いた振動ばく露実験を行い、振動加速度及び駆動点における動力的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、これらの値から周波数補正係数の算出を行う。また、あわせて主観応答実験も行う。これらの実験を被験者の姿勢および荷重条件を変化させることにより行う。

4. 研究の特色・独創性

ISO2631-1やISO5349-1の中の振動の評価方法の基本データは、ほとんどが1軸の振動実験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、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】

手腕振動実験では、手腕姿勢の違い(肘の屈曲・伸展および手首の回内・回外)による多様な振動応答曲線を得た。具体的には、手首の姿勢は振動応答曲線に対して有意ではないが、肘の伸展によって振動応答が大きくなることが示された。(この成果は、第12回国際手腕振動学会で報告)。同様の手法により、x,y,z軸方向それぞれに対する手腕の振動応答曲線を得て、国際騒音制御工学会(Internoise2012)で発表した。また、新たに得られた振動応答曲線を応用して防振手袋の健康影響に対する寄与を評価する方法を提案・発表した。(第19回日本人体振動学会)。この成果はInternational journal of Industrial Ergonomics誌に投稿した。また、手腕振動ばく露が作業中の時間感覚に及ぼす影響について第19回日本人体振動学会および国際振動制御工学会で発表した。また、多軸手腕振動ばく露における主観応答実験を行い、Multiplier値の方向依存性を議論する上での基礎データを得た。

労働現場ニーズへの対応については、一昨年の通達によるA(8)に従った作業管理にともない、工具等の三軸合成値に対する問い合わせの対応を行ったほか、問い合わせ数社に対して、三軸合成値の測定に関する技術指導を行った。

(8) 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), 清水尚憲(機械システム安全研究G)

【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ったが、H23年度も前年度課題を継続し、特許出願につなげた。

【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ター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. RBPに起因する災害情報

傷病報告データ、日本パレット協会の仲介による現場調査等により継続して情報収集を進めた。

2. 改良型の試作

RBPに6輪のキャスターを配置し、段差乗り越え時の安定性を図った。また、キャスターの回転半径がRBPの底面内に収まるように配置した場合のブレーキ性能を評価したところ、15度の傾きまで姿勢を保持できることが確認された。

3. 人間工学的評価

グリップ位置(幅・高さ)の最適値を得るため、標準的な最小幅である60cmと狭い40cm、広い80cmの3条件について130kgと250kgの積載条件で操作する被験者実験を実施した。その結果、グリップ幅が広くなると肩・肘関節の伸展が大きくなり、この運動に関連する三角筋や上腕三頭筋の活動も大きくなったことから、押し・引き共に直線移動であれば狭いグリップ幅の方が操作性に適していると考えられた。なお、成果の一部は平成23年12月の日本人間工学会関東支部会にて発表した。

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

呂健(人間工学・リスク管理研究G), 澤田晋一(同)

【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であるが、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線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. 赤外線熱画像解析の自動化

赤外線熱画像解析を自動的に行うプログラムを作成して、解析対象物(指先や掌及びその中心)の抽出及びヒストグラム解析の自動化を目指す。これらの自動化により、皮膚表面温度やその分散の変化をより客観的精密に計測ができる。また、より多数の被験者に対する大量な実験とデータ解析ができる。

2. 抽出したモデルの適用性評価

前年度に抽出した皮膚表面温度分布と温熱快適性・温熱ストレインの関連パターンの適用性について、より多数の被験者に対して実験を行い、上記1.に作成した

プログラムを用いて、解析し評価する。

3. 作業現場において、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手段をまとめる。

【研究成果】

1. 赤外画像解析の自動化

指先など解析対象物抽出用アルゴリズムとそのコーディングがほぼ完了した。

2. 抽出したモデルの適用性評価

一部の作業負荷実験(33℃、湿度50%)で得られた表面温度データを解析し、その温熱快適性との関連性を検証した。また、従来型生理指標との関連性について、上記の同じ実験データの解析により、皮膚表面温度の重回帰を用いた直腸温の計算式ができた。

3. 今後の予定

本プログラムを完成させ、更なるデータ解析を行い、適用性のより良い重回帰式を求め、その成果を温熱生理関連のプロジェクト研究に活かす予定。

(10) 労働者の死傷病被害の最小化と精神的ストレスのマネジメントに着目した化学工場での爆発火災等による被害のダメージコントロールの検討

藤本康弘(人間工学・リスク管理研究G), 倉林るみい(有害性評価研究G), 土屋政雄(同)

【研究概要】

化学工場において爆発火災等の災害が発生した場合、その被害を最小化するようなリスク管理、すなわちダメージコントロールが行われていないと必要以上にダメージが広がり、労働者にとっても企業にとっても、あるいは環境にとっても多大な負担を与えることがある。しかし、現状の化学工場におけるダメージコントロールは、火災や漏洩などの拡大を防ぐというのが主たる視点であり、必ずしも労働者の立場が十分に考慮されていない。

本研究では、化学工場における爆発火災災害等のダメージコントロールについて、労働者の立場からの見直しのため、以下の2つの実施項目について検討を行う。

1. 災害発生時の労働者の死傷病被害の最小化および災害発生後の精神的ストレスのマネジメントに関して、現状と具体的な問題点の調査
2. 災害発生後の労働者のストレスマネジメントのための一般的ガイド、事例集の作成

【研究計画】

1. 災害発生時の死傷病被害の最小化および災害発生後の精神的ストレスのマネジメントに関しての現状と問題点の調査
企業との意見交換を通してアンケート案を作成する。
2. 災害発生後の労働者へのストレスマネジメントのための一般的ガイド、事例集の作成
原案の検討を行い、企業との意見交換を通して、ブラッシュアップを行う。

【研究成果】

・ 爆発火災災害後の被災者へのストレスケアは充分に行われているのだろうか？

・ 中小企業ではどうだろうか？

上記の問題意識を基に、1.企業ヒアリング、2.災害分析、3.アンケートを実施した。

まず企業等として、大企業3社、中小企業2社、地方溶接協会を訪問しヒアリングを実施した。

その結果、

- ・ 大企業といえど、ケア手順は整備されていない。
- ・ 中小企業は自分達でも整備していないし、元請業者からのサポートも必ずしも期待できない。

等が明らかとなり、本研究の問題意識である、企業での災害後のストレスケアが不十分であることの懸念が真実であることが浮き彫りとなった。

また、災害分析においては、溶接がらみで爆発火災が労災になるのは年に数件であるが、新聞上では災害が年間15件程度報道されていることがわかり、このような直接体験以外の作業時のストレスへの影響にも注意を払うべきではないかと考えた。

災害経験とストレスの大きさについて問うアンケート調査を行うため、パイロット調査として、化学工学会関西支部和歌山地区主催のセミナーにおいて、出席者にアンケートを実施した。70通配付し、60通回収した。その結果からは、本人被災に比べ、災害目撃経験はずっと多いこと。中には10回以上も本人が被災あるいは災害を目撃している人もいたことがわかった。対象者のストレス反応は全体に低めであり、今回のパイロット調査では災害体験とストレス反応との関連をみることは困難であった。

(11) 建設工事発注者の安全配慮促進方策に関する調査研究

高木元也(人間工学・リスク管理研究G)

【研究概要】

わが国において企業の社会的責任(CSR: Corporate Social Responsibility)を求める声が高まる中、建設工事発注者においても公共・民間を問わず建設工事における発注者の安全に対する社会的責任が求められており、今日、その必要性を認識している発注者が増加している。

一方、建設工事の労働災害の更なる減少のためには、これまで安全活動の主体としてきた元請業者、下請業者等の施工業者だけではなく、今後は、施工の上流側である工事の計画・設計・発注に関わる発注者、設計者の安全活動の促進が求められてくる。厚生労働省第11次労働災害防止計画においても、災害多発業種に指定された建設業の労働災害防止対策に「発注者による安全衛生への配慮の促進」が謳われている。

このような背景の下、建設工事発注者の安全配慮の促進による労働災害防止を目的に、建設工事発注者の建設工事の安全への関わり方についての実態調査、課題の抽出、改善策の検討等を行い、それらを基に、建設工事発注者のための安全活動支援ガイドを作成する。

【研究計画】

1. 地方自治体を対象としたアンケート調査

公共工事発注者の建設現場の安全配慮の実態把握、課題の抽出等を行うことを目的に、地方自治体1,842(都道府県47、特別区23、市783、町798、村191)を対象としたアンケート調査分析。

実態調査項目としては、①労働災害発生状況、②発注者の工事安全に対する役割の認識、③労働災害データ分析状況、④工事現場に対する直接的な安全活動(安全パトロール、元請主催の安全衛生協議組織への参加等)への関与の実態、⑤職員対象のリスクアセスメントの実施状況、⑥労働安全衛生マネジメントシステムの実施状況、⑦発注者における直接的な元請業者・下請業者への指導状況、⑧入札参加者の安全活動評価の実態、⑨工事成績における安全評価の実態、⑩発注者における事故原因究明、再発防止策の検討状況、⑪労働災害防止推進上の課題等があげられる。

2. 事例調査(東京都水道局)

東京都水道局の安全活動の実態調査を行う。

【研究成果】

1. 地方自治体を対象としたアンケート調査

公共工事発注者の建設現場の安全配慮の実態把握、課題の抽出等を行うことを目的に、地方自治体1,835

(都道府県47、特別区23、市765、町791、村191)を対象としたアンケート調査分析を行った。

回収数は698、回収率は38.0%。

2. 事例調査(東京都水道局)

東京都水道局の発注工事を対象に事例調査を行った結果、労働災害の更なる防止のためには、発注者による直接的な中小建設業者の指導が必要であるとの結論に達した。具体的には以下のとおりである。

- ① 中小建設業者の多くは、休業4日以上死傷災害が発生していない年が多く、このため、たとえ全国的に頻発している労働災害が発生したとしても、「たまたま発生した」「運が悪かった」ととらえるところが多い。このことが、建設現場の頻発労働災害防止の阻害要因となっている。
- ② そこで、発注者は、工事を受注する地場等の中小建設業者に対し、頻発災害に対する再発防止意識を高めるため、「発注工事の頻発災害にはどのようなものがあるか?」、「頻発災害に対しリスク低減効果の高い再発防止策は何か?」。これらに関する情報提供を行う。また、リスク低減効果の高い対策が難しい場合は、「安全の基本ルール」を定めることなどにより、作業者が不安全な行動をしないような措置を講じる。このことにより、中小建設業者は優先的に対策を講じるべきものが明確となり、大手と比べ経営資源が十分でない中小建設業者であっても、効果的・効率的に再発防止活動を推進することができる。
- ③ 発注者は、施工中、②で示した再発防止策が実施されているかどうか、および「安全の基本ルール」が守られているかどうか、これらを現場パトロールによりチェックし、適宜指導を行う。
- ④ 現状、事故を発生させた元請業者が発注者に提出する事故報告書に示されている再発防止策はリスク低減効果が十分に見込めないものが多いことから、発注者は、元請業者が提出する事故報告書に盛り込んだ再発防止策について、リスク低減効果が高い真の再発防止策になっているかどうかチェックを行い、適宜、指導を行う。
- ⑤ 経営資源が十分でない中小建設業者の多くは作業員に対し十分な安全教育を行うことができないことから、発注工事頻発災害防止のため、発注者が自ら作業員教育用教材を開発する。発注者が数多くの中小建設業者を対象に教材開発することは効率的である。

(12) 高年齢労働者の身体・認知機能と転倒恐怖感を包括した転倒リスク評価に関する研究

大西明宏(人間工学・リスク管理研究G), 井澤修平(作業条件適応研究G), 東郷史治(東大院),
石松一真(滋慶医療大学院)

【研究概要】

本研究は、65歳未満の高年齢労働者の男女あわせて約150名を対象に、最大一步幅と転倒との関連性が指摘されている基礎体力、記憶力に関する認知課題、転倒に対する心理状態を表す転倒恐怖感の測定を実施し、心身機能の低下の程度が均一ではない高年齢労働者の転倒リスクを包括的に評価する指標について検討する。

さらに、測定対象者がその後転倒したかどうかを追跡調査し、転倒の有無から測定指標の信頼性を検証し、転倒予測の感度が高い指標に集約し、短時間で効果的に測定できるように簡素化する。その他、多業種の現場訪問を行い、ヒアリング等から得た情報を踏まえ、総合的に高年齢労働者の実態に見合った転倒リスク評価指標の確立に努める。

【研究計画】

1. 評価指標の有効性の検証、集約化
2. 現場測定既対象者について転倒の有無の追跡調査、現場訪問による観察
3. 現場測定(H22年度を含めて2年目)を同様の対象にて実施する。

【研究成果】

1. 全体の進捗

本研究の基礎となる昨年度実施済みの測定データについて、転倒経験者の数が少ないため、男女

共にZスコアにて標準化して改めて検討した。そして、下肢筋力の左右差が転倒経験を反映するとの研究があることから、前・よこ方向で左右脚それぞれ5試行の最大一步幅を脚には関係なく最小値・最大値に分けて比較したところ、よこ方向の最小値のみに転倒群と非転倒群との間に有意な差が認められた。このことは単純に左右脚の最大一步幅の最大値を比較するのではなく、左右差を踏まえた評価することが重要であることを示唆していると考えられた。とくによこ方向の最大一步幅は中殿筋に代表される立位保持に重要な役割を果たす股関節外転筋群の動的バランスを測定できるものであり、また、最大一步幅は下肢筋力との相関が高いことから、高価な筋力測定器を持ちこまなくても現場で測定できる面でもメリットがある。認知機能(本研究ではワーキングメモリを対象にした)や転倒恐怖感についても同様に分析を進めたが、転倒経験の有無による影響は明確にならなかった。

上記の既測定対象者については測定結果の信頼性をさらに検証するため、測定後2年目以降の転倒の有無に関する追跡ヒアリング調査を開始した。ただし、当初予定の例数追加のための現場測定は準備が終わっているが、受け入れ先の都合により年度内に実施できなかった。

(13) 石綿測定における各種光学顕微鏡法の光学性能の検証

中村憲司(環境計測管理研究G), 名古屋俊士(早稲田大学理工学術院),
篠原也寸志(環境計測管理研究G)

【研究概要】

1. 背景

2005年のいわゆるクボタショック以降、石綿ばく露による健康被害は社会的関心事となり、東日本大震災においても、復興作業時の石綿ばく露が懸念されている。現在、光学顕微鏡による石綿の観察方法には、位相差顕微鏡法、偏光顕微鏡法および位相差・分散顕微鏡法があるが、それぞれ検出・同定能力が異なり、どの方法にも長所・短所がある。より精度良い観察を行うためには、これらの顕微鏡の特徴を把握し、必要な改良を行っていくことが求められる。

2. 目的

本研究では、位相差顕微鏡法では不可能な石綿の同定が可能であり、かつ理論的分解能が偏光顕微鏡法よりも優れている位相差・分散顕微鏡法に着目する。現状では位相差・分散顕微鏡法は位相差顕微鏡法と比較して、微細な石綿を計測し難いという問題点がある。本研究では、この計測し難さの原因を究明し、改善のために必要な要素を明らかにすることを目的として、光学理論上の優劣を実際の石綿試料において実験的に検証する。

3. 方法

計測し難さを定量的に評価するために、実際に石綿試料を位相差顕微鏡法と位相差・分散顕微鏡法により、

計数し難い石綿を特定し、その特徴を把握しながら計測を行う。その後、計数し難さの原因を特定するために、光学理論から導かれる光学性能の差による検出力の優劣を、実際の石綿試料により実験的に比較・検証する。その他、顕微鏡の検出力や分解能の向上による計数し難さの改善を試みる。

4. 研究の特色・独創性

石綿の観察に対して、光学理論に基づいた各光学顕微鏡法の相互比較を、実際の石綿試料を使用した実験により行う試みはこれまでに報告されていない。将来的には、実験で得られた結果を元に、新たな分散染色法の提案とそのために対物レンズの開発等を行い、石綿の観察に最も適した光学顕微鏡法として確立することを目指している。これにより、現在、複数の方法が並立している石綿測定において主流となる方法を提供出来ると考えている。

【研究成果】

アモサイトを用いた実験の結果、浸液の無い状態で位相差対物レンズから分散対物レンズに切り替えた際に観察されなくなる、もしくは観察されにくくなる繊維が存在したため、対物レンズの違いによる光学性能の差により、観察出来る繊維に差が出る事が確認された。しかしながら、この寄与は位相差顕微鏡法と分散染色法の間で起こる計数値の減少を説明できるほど大きいものではなかった。一方、浸液の有無による計数値への影響を分散対物レンズで確認した際に観察されなくなる繊維が圧倒的に多かった。この結果は位相差法の原理を組み込んだ新たな対物レンズの開発により光学性能の差を解消することが計数値の減少という問題を解決する決め手ではないということを示唆している。ただし、浸液が滴下された状態では分散対物レンズで観察するよりも位相差対物レンズで観察した方がより多くの繊維を観察できることも明らかとなったので、新たな対物レンズの開発により現状からの改善が見込めると考えている。

第4章 業績評価

1. 内部研究評価

1) 研究課題評価

平成23年度計画に基づき、原則としてすべての研究課題を対象として年2回の内部評価を行った。

研究課題について、公平性、透明性、中立性の高い評価を実施するため、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や予算配分等に反映した。また平成24年1月に内部評価規程の改正を行い、追跡評価の評価項目、評価内容等に関する項目を追加し、期末評価において追跡評価を試行的に実施した。

2) 個人業績評価

研究員について引き続き、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)の観点からの個人業績評価を行った。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、領域長及び役員による総合的な評価の仕組みの下で実施した

評価結果については、人事管理等に適切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23年12月末に開催し、プロジェクト研究(6課題)、GOHNET研究(2課題)、イノベーション25研究(1課題)、基盤的研究課題(2課題)の計11課題を対象に行政的・社会的貢献度も含めた事前、中間、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、経済界、労働界等の有識者3名であった。

平成23年度の外部評価の結果及び業務への反映については、報告書として取りまとめ、その全文を3月31日に研究所ホームページに公表した。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/h23.html>)にて公開している。

外部評価会議委員(敬称略・50音順)

委員長	安達 洋	日本大学理工学部海洋建築工学科 特任教授
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	東京大学大学院医学系研究科 教授
委員	小泉 昭夫	京都大学大学院医学研究科 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	栃原 裕	九州大学大学院芸術工学院 教授
委員	中村 昌允	東京農工大学工学府産業技術専攻 教授
委員	藤田 俊宏	IDEC株式会社常務執行役員 技術戦略本部長
委員	保利 一	産業医科大学産業保健学部 教授
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による評価

平成23年8月、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、平成22年度における研究所の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。

平成22年度は、2つの研究所の統合から5年度目となり、総務部門の一元化や一体的な調査研究の推進、統一された研究評価基準に基づく評価の実施などにより、統合の効果を一層発揮していることが評価された。また、随意契約の見直しや省エネルギー対策の推進、外部資金の獲得、研究施設・設備の有償貸与等に取り組み、経費節減に高い実績を挙げていることが高く評価された。

労働現場のニーズの把握のため、労働安全衛生重点研究推進協議会等の多様な取組が行われ、行政ニーズ等を明確にし、プロジェクト研究等に研究費・人員を重点的に投入し、成果を挙げており、研究活動を効果的に実施していることが評価された。また、その研究成果や知見を基に、基準・規格制定等に関する委員会への研究員の派遣等により、国内外の基準制定・改定へ貢献していることが評価された。

学会発表等は数値目標を大幅に上回り、また、学会等における受賞件数や、原著論文の他論文への引用件数等も高い水準であり、質量ともに高い研究成果を挙げていることが高く評価された。ホームページのアクセス件数についても大幅に増加しており、また、安全衛生技術講演会においても参加者の評価が高水準であり、研究成果の普及・活用が図られていることが高く評価された。

労働災害の原因の調査等については、本研究所の重要なミッションであり、労働基準監督署等から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された。

国際学術誌「INDUSTRIAL HEALTH」、和文学術誌「労働安全衛生研究」の発行による労働安全衛生分野への研究振興への貢献、大学等への客員教授、非常勤講師等の派遣等による研究・教育支援や若手研究者の受入、研究指導等による若手研究者等の育成についても評価された。

これらを踏まえ、平成22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、労働安全衛生に関する質の高い研究を実施しその成果を学会発表やインターネット等を経由して普及し、また、労働災害の原因の調査等の実施に高い実績を挙げ、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された。

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等としての参画

- 1) 厚生労働省 労働安全衛生総合研究評価委員会
 - 2) 厚生労働省 労働安全衛生コンサルタント試験委員会
 - 3) 厚生労働省 (人事院) 労働基準監督官採用試験委員会
 - 4) 厚生労働省 シックハウス(室内空気汚染)問題に関する検討会
 - 5) 厚生労働省 足場からの墜落防止措置の効果検証・評価検討会
 - 6) 厚生労働省 大規模建設工事計画審査委員
 - 7) 厚生労働省 平成23年度「見える」安全活動コンクール優良事例選考委員会
 - 8) 厚生労働省 (委託: インターリスク総研) リスク見積り支援ツール作成委員会
 - 9) 厚生労働省 (委託: 東京海上日動リスクコンサルティング株式会社) 「機械のリスクアセスメント等の促進等事業」協議会
 - 10) 厚生労働省 化学物質のリスク評価に係る企画検討会
 - 11) 厚生労働省 化学物質のリスク評価検討会
 - 12) 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
 - 13) 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
 - 14) 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検討会
 - 15) 厚生労働省 建築物解体作業等における石綿ばく露防止対策に係る検討会
 - 16) 厚生労働省 ダイオキシン類ばく露対策要綱見直し業務検討委員会
 - 17) 厚生労働省 母性保護に係る専門家会合
 - 18) 厚生労働省 労働基準法施行規則第35条専門検討会 化学物質による疾病に関する分科会
 - 19) 厚生労働省 労働政策審議会安全衛生分科会(臨時委員)
 - 20) 厚生労働省・環境省 東日本大震災アスベスト対策合同会議
 - 21) 厚生労働省 変異原性試験等結果検討委員会
 - 22) 厚生労働省 「安衛法GLP査察専門家会合」
 - 23) 厚生労働省 石綿による疾病の認定基準に関する検討会
 - 24) 厚生労働省 管理濃度等検討会
 - 25) 厚生労働省 薬事・食品衛生審議会毒物劇物部会(臨時委員)
 - 26) 厚生労働省 「業務上疾病に関する医学的知見の収集に係る調査研究」に係る総合評価落札方式技術審査委員会
 - 27) 厚生労働省 (委託: 中央労働災害防止協会) 作業環境の改善方法に関する検討委員会
 - 28) 厚生労働省 (委託: 中央労働災害防止協会) リスク評価結果に基づく対策の技術的検討委員会
 - 29) 厚生労働省 (委託: 社団法人日本作業環境測定協会) 職場におけるたばこ煙の測定方法に関する検討会
 - 30) 厚生労働省 (委託: 独立行政法人労働者健康福祉機構) 「メンタルヘルス対策支援センター事業」における産業医のためのメンタルヘルス研修手引き検討委員会
 - 31) 厚生労働省 (委託: 独立行政法人労働者健康福祉機構) 「メンタルヘルス対策支援センター事業」における産業医のためのメンタルヘルス研修手引き検討委員会ワーキンググループ
 - 32) 環境省 PCB収集運搬技術調査検討会
 - 33) 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)
 - 34) 環境省(委託: 日本エヌ・ユー・エス株式会社) 平成23年度ナノ材料の環境影響評価に関する検討委員会
 - 35) 環境省 ジフェニルアルシン酸毒性ワーキングチーム
 - 36) 経済産業省 日本工業標準調査会物流技術専門委員会
 - 37) 経済産業省 日本工業標準調査会(臨時委員)
 - 38) 経済産業省 ナノ物質の管理に関する検討会 リスク評価ワーキンググループ
 - 39) 総務省 公害等調整委員会(専門委員)
-

-
- 40) 総務省 生体電磁環境に関する検討会
 - 41) 内閣府 食品安全委員会(専門参考人)
 - 42) GHS(化学品の分類および表示に関する世界調和システム)関係省庁連絡会議(オブザーバー)
 - 43) GLP(Good Laboratory Practice)各省庁連絡会議
 - 44) 千葉県 衛生研究所課題評価専門部会
 - 45) 埼玉県 化学物質対策専門委員会
 - 46) 川崎市 平成23年度指導改善研修審査会
 - 47) 独立行政法人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」アドバイザー委員会
 - 48) 独立行政法人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
 - 49) 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 農業機械等緊急開発事業推進プロジェクトチーム(自脱コンバインの手こぎ部の緊急即時停止装置)
 - 50) 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 農業機械等緊急開発事業推進プロジェクトチーム(乗用型トラクターの片ブレーキ防止装置)
 - 51) 独立行政法人新エネルギー・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
 - 52) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO) 石油エネルギー技術センター防爆ゾーン検討会
 - 53) 独立行政法人労働者健康福祉機構 石綿確定診断委員会
 - 54) 独立行政法人労働者健康福祉機構 入院患者病職歴調査企画・評価委員会
 - 55) 独立行政法人労働者健康福祉機構 入院患者病職歴調査統計処理専門委員会(座長)
 - 56) 独立行政法人環境再生保全機構 石綿小体計測精度管理事業(第3次)(事業推進委員)
 - 57) 独立行政法人環境再生保全機構 平成23年度石綿繊維計測機関育成事業(事業推進委員)
 - 58) 独立行政法人環境再生保全機構 非認定者ばく露検定委員会
 - 59) 中央労働災害防止協会 リスク評価文書作成マニュアル評価委員会
 - 60) 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
 - 61) 中央労働災害防止協会 GHS分類等検討委員会(座長)
 - 62) 中央労働災害防止協会 簡易な化学物質リスクアセスメント手法の開発検討委員会
 - 63) 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
 - 64) 中央労働災害防止協会 有害性評価書原案作成グループ
 - 65) 中央労働災害防止協会 ばく露評価委員会
 - 66) 中央労働災害防止協会 個人ばく露測定に関する検討会
 - 67) 中央労働災害防止協会 測定手法検討分科会
 - 68) 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)
 - 69) 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
 - 70) 建設業労働災害防止協会 斜面掘削工事における土砂崩壊防止対策マニュアル作成委員会
 - 71) 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
 - 72) 公益財団法人労働科学研究所 研究推進会議
 - 73) 一般財団法人日本建築設備・昇降機センター 設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
 - 74) 財団法人安全衛生技術試験協会(評議員)
 - 75) 財団法人安全衛生技術試験協会(労働安全コンサルタント試験員)
 - 76) 財団法人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
 - 77) 財団法人安全衛生技術試験協会 作業環境測定士試験委員会
 - 78) 公益社団法人産業安全技術協会(理事)
 - 79) 公益社団法人産業安全技術協会 IECExスキーム国内審議委員会
 - 80) 公益社団法人産業安全技術協会 呼吸用保護具等の性能の確保のための買取り試験評価委員会
-

-
- 81) 公益社団法人日本保安用品協会 ハーネス型安全帯に関わる普及促進活動委員会
 - 82) 一般社団法人日本クレーン協会 エレベータ委員会
 - 83) 一般社団法人日本クレーン協会 クレーン耐震委員会
 - 84) 一般社団法人日本クレーン協会 ゴンドラ委員会
 - 85) 一般社団法人日本クレーン協会 文献調査委員会
 - 86) 一般社団法人日本クレーン協会 移動式クレーン委員会
 - 87) 一般社団法人日本クレーン協会 クレーン等構造部材に係わる限界状態検討委員会
 - 88) 一般社団法人日本クレーン協会 技術審議会
 - 89) 一般社団法人日本クレーン協会 ワイヤロープ委員会
 - 90) 一般社団法人日本クレーン協会 クレーン誌編集委員会
 - 91) 一般社団法人日本トンネル専門工事業協会 技術・情報委員会
 - 92) 一般社団法人日本ロボット工業会 サービスロボット安全性等標準化調査専門委員会
 - 93) 一般社団法人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
 - 94) 一般社団法人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
 - 95) 一般社団法人日本機械工業連合会 機械安全推進特別委員会 平成23年度「機械安全のためのセーフティインテグレータの機能及び育成に関する検討部会
 - 96) 一般社団法人日本機械工業連合会 機械安全推進特別委員会
 - 97) 一般社団法人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・ワーキンググループ1
 - 98) 一般社団法人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
 - 99) 一般社団法人日本高圧力技術協会 圧力容器規格委員会幹事会(幹事)
 - 100) 一般社団法人日本高圧力技術協会 圧力容器規格委員会本委員会
 - 101) 一般社団法人日本高圧力技術協会 圧力設備規格審議会
 - 102) 一般社団法人日本工作機械工業会 電気・安全規格専門委員会EDM(放電加工機)安全WG
 - 103) 一般社団法人日本工作機械工業会 電気・安全規格専門委員会研削盤安全WG
 - 104) 一般社団法人日本照明委員会第6部会国内委員会
 - 105) 一般社団法人日本電設工業会 2011電設工業展製品コンクール審査委員会
 - 106) 一般社団法人日本電設工業会 2011電設工業展製品コンクール表彰委員会
 - 107) 一般社団法人日本能率協会 第34回2012産業安全対策シンポジウム企画委員会
 - 108) 一般社団法人日本粉体工業技術協会 粉じん爆発委員会
 - 109) 一般社団法人日本冷凍空調工業会 家庭用ヒートポンプ給湯機の騒音に関する研究会
 - 110) 社団法人仮設工業会 単品承認審査委員会(委員長)
 - 111) 社団法人仮設工業会 認定検査審査委員会(委員長)
 - 112) 社団法人仮設工業会 墜落防止設備等に関する技術基準改定委員会(委員長)
 - 113) 社団法人仮設工業会 技術委員会
 - 114) 社団法人仮設工業会 くさび緊結式足場組立及び使用に関する技術基準改訂委員会
 - 115) 社団法人仮設工業会 仮設建造物の安全性に関する承認審査委員会
 - 116) 社団法人合板仮設安全技術協会 合板仮設委員会
 - 117) 社団法人合板仮設安全技術協会 合板足場板技術委員会
 - 118) 社団法人住宅生産団体連合会 労務安全管理委員会
 - 119) 社団法人日本トンネル技術協会 安全環境小委員会(委員長)
 - 120) 社団法人日本トンネル技術協会 技術委員会
 - 121) 社団法人日本ボイラ協会 取扱委員会
 - 122) 社団法人日本鋼構造協会 鋼構造と風研究小委員会
 - 123) 社団法人日本鋼構造協会 鋼構造物の疲労設計指針改訂小委員会
 - 124) 社団法人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
 - 125) 社団法人日本電気協会 電気安全全国連絡委員会(参与)
 - 126) 社団法人日本電気協会 電気安全全国連絡委員会(顧問)
-

-
- 127) 社団法人日本電気協会 第56回渋澤賞選考委員会
 - 128) 社団法人日本電気協会 電気設備技術基準整備委員会低圧分科会
 - 129) 社団法人日本電気協会 電気設備技術基準整備委員会需要設備作業会
 - 130) 社団法人日本電気協会 需要設備専門部会低圧分科会第3小委員会
 - 131) 社団法人日本電気協会 電気安全関東委員会(幹事)
 - 132) 社団法人日本電気協会 電気安全関東委員会(広報推進委員)
 - 133) 社団法人日本電気協会 電気安全関東委員会(表彰選考委員)
 - 134) 社団法人日本溶接協会 原子力研究委員会SPN2小委員会(幹事)
 - 135) 社団法人日本溶接協会 原子力研究委員会SPN2小委員会幹事会
 - 136) 社団法人日本溶接協会 電気溶接機部会技術委員会
 - 137) 社団法人日本溶接協会 安全衛生・環境委員会
 - 138) 社団法人日本工学会アカデミー 安全知の共有作業部(土木学会推薦委員)
 - 139) 石油連盟/石油化学工業協会主催 供用適性評価 TG-2委員会
 - 140) 産業安全コンサルタント協会 技術委員会
 - 141) 日本石灰協会 事例編集委員会
 - 142) 日本溶接会議 第8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) IEC/TC31/101/JWG29	大澤 敦
2) ISO/TC159/SC5/WG1(温熱環境)	澤田 晋一
3) ISO/TC184/SC2/WG3(産業用ロボット)	岡部 康平
4) ISO/TC199/WG6(機械類の安全-ガード)	齋藤 剛
5) ISO/TC39/SC10/WG1(工作機械の安全-プレス)	齋藤 剛
6) ISO/TC39/SC10/WG3(工作機械の安全-旋盤)	齋藤 剛
7) ISO/TC94/SC5/WG1(温熱環境)	上野 哲
8) ISO/TC94/SC6(目及び顔の保護具)	奥野 勉
9) ILO 実施準則原案作成委員会	齋藤 剛
10) OECD WPMN/SG8	小野真理子
11) WHO労働衛生協力センター全体会議	澤田 晋一

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委員としての参画

委員会等の名称	担当研究員
1) IEC/TC31/101/JWG29 (Expert member & Writing team)	大澤 敦
2) IEC/TC31/101/JWG29(防爆, 静電気安全) 国内委員会(主査)	大澤 敦
3) IEC/TC44部会WG (機械類の安全性-電氣的側面)IEC61496WG(機械安全 電氣的検知保護設備)	濱島 京子
4) IEC/TC101国内委員会	大澤 敦
5) IEC/TC101/WG7(フレキシブルコンテナ) (委員&エキスパート)	山隈 瑞樹
6) ISO/TC39/SC10委員会(工作機械:安全) (エキスパート)	齋藤 剛
7) ISO/TC39/SC10/WG対策委員会	齋藤 剛
8) ISO/TC94/SC6(目及び顔の保護) (日本代表)	奥野 勉
9) ISO/TC94/SC6/WG1(定義)	奥野 勉
10) ISO/TC94/SC6/WG2(試験方法)	奥野 勉
11) ISO/TC94/SC6/WG3(サングラス)	奥野 勉
12) ISO/TC94/SC6/WG4(職業における目及び顔の保護)	奥野 勉
13) ISO/TC94/SC6/WG5(スポーツにおける目及び顔の保護)	奥野 勉
14) ISO/TC94/SC6国内対策技術委員会(委員長)	奥野 勉

委員会等の名称	担当研究員
15) ISO/TC94/SC13/PG20471(防護服)国内対策委員会	澤田 晋一
16) ISO/TC94/SC13/WG1(防護服)国内対策委員会	澤田 晋一
17) ISO/TC94/SC13/WG2(防護服)国内対策委員会	澤田 晋一
18) ISO/TC94/SC13/WG3(防護服)国内対策委員会	澤田 晋一
19) ISO/TC94/SC13/WG5(防護服)国内対策委員会	澤田 晋一
20) ISO/TC94/SC13/WG6(防護服)国内対策委員会	澤田 晋一
21) ISO/TC94/SC13	上野 哲
22) ISO/TC96国内委員会	前田 豊
	本田 尚
23) ISO/TC96/SC2分科会	本田 尚
24) ISO/TC96/SC3分科会(JIS原案作成分科会)	本田 尚
25) ISO/TC96/SC4分科会	本田 尚
26) ISO/TC96/SC5分科会	本田 尚
27) ISO/TC96/SC6分科会	本田 尚
28) ISO/TC96/SC10分科会	本田 尚
29) ISO/TC118/SC3/WG6(工具の安全性)(エキスパート)	柴田 延幸
30) ISO/TC146/SC2/WG2	鷹屋 光俊
31) ISO/TC146(作業環境測定)	菅野誠一郎
32) ISO/TC159/SC5/WG1(温熱環境)	澤田 晋一
33) ISO/TC159/SC5/WG1	上野 哲
34) ISO/TC159/SC5/WG1分科会(温熱環境)国内対策委員会(委員長)	澤田 晋一
35) ISO/TC159/SC5/WG1分科会和訳委員会(温熱環境)国内対策委員会(委員長)	澤田 晋一
36) ISO/TC184/SC2/WG3(産業用ロボット)国内対策委員会	岡部 康平
37) 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
38) ISO/TC184/SC2国内対策委員会	池田 博康
39) ISO/TC199(機械類の安全)国内部会(副主査)	齋藤 剛
40) ISO/TC199 ISO11161(機械類の安全性-IMS(統合生産システム))部会WG	清水 尚憲
41) ISO12100(機械類の安全性)対応JIS原案作成委員会	齋藤 剛
42) ISO13855(保護装置の位置決め)対応JIS原案作成委員会(主査)	齋藤 剛
43) ISO13857(上肢下肢の到達距離)対応JIS原案作成委員会	齋藤 剛
44) ISO28881(EDMの機械安全)電気・安全規格専門委員会EDM(放電加工機)安全WG	齋藤 剛
45) ISO16089(研削盤の安全)電気・安全規格専門委員会研削盤安全WG	齋藤 剛
46) JIS C9300-6:アーク溶接装置-第6部:限定用途アーク溶接装置工業標準改正原案調査及び作製委員会	富田 一
47) JIS T8155空気呼吸器改正原案作成委員会	菅野誠一郎
48) JIS T8165安全帯JIS原案作成委員会	深谷 潔
49) JIS Z7252:2009(GHS分類国内版)の改訂原案素案作成ワーキング(物理的危険性主担当)	板垣 晴彦
50) JIS Z7252(GHSに基づく化学物質等の分類方法)改訂作業WG	宮川 宗之
51) JIS 安全靴・作業靴の耐滑性能に関する試験方法及び評価方法に関するJIS開発委員会	清水 尚憲
	高木 元也
	大西 明宏
52) JIS開発事業 安全靴・作業靴の耐滑性能に関する試験方法及び評価方法に関するJIS開発委員会分科会	大西 明宏
53) JIS原案作成分科会	前田 豊
	本田 尚
54) JIS原案作成(静電気対策)本委員会・TC101本委員会	山隈 瑞樹
55) JIS原案作成(静電気対策)本委員会	大澤 敦

委員会等の名称	担当研究員
56) JIS原案作成(静電気対策)E-2委員会	大澤 敦
57) WHO労働衛生協力センター会議(contact person)	澤田 晋一
58) OECD SIAM(職業ばく露)(日本政府委員)	菅野誠一郎
59) OECD WPNM SG8(ばく露の測定と低減)	小野真理子
60) OECD 工業用ナノ材料に関するワーキングパーティー	宮川 宗之
61) ICNIRP Standing Committee IV	奥野 勉
62) International Commission on Illumination TC 6-15 A computerized Approach to Reflection, Transmission, and Absorption Characteristics of the Human Eye	奥野 勉
63) International Commission on Illumination TC6-49 Infrared Cataract(委員長)	奥野 勉
64) 一般社団法人日本海事協定協会 危険物等海上運送国際基準検討委員会危険性評価試験部 会	安藤 隆之

2. 研究調査の成果

1) 刊行・発行物

(1) 原著論文

a. 国際誌 (英文等)

- 1) Hironobu Abiko (2011) Water vapor adsorption and desorption isotherms of activated carbon products used in Japanese gas respirators, TANSO No.248, pp. 127-132.
- 2) Shuhei Izawa, Yumi Eto, Kosuke C. Yamada, Masako Nakano, Haruyo Yamada, Masatoshi Nagayama, Takenori Kikuchi, Shinobu Nomura (2011) Cynical hostility, anger expression style, and acute myocardial infarction in middle-aged Japanese males, Behav Med 37, pp. 81-86.
- 3) Akito Takeuchi, Shinobu Yamamoto, Warren Hendricks, Yasuki Nishimura, Tsutoshi Imanaka, Yuichiro Kaifuku, Norihiro Sakui, Shuichiro Natsumeda, Hirokazu Ota, Shu Yamada, Ichiro Kurotani, Kimiaki Sumino, Seiichiro Kanno (2011) Determination Method for Xylidines in Workplace Air, J Occup Health 53, pp. 230-233.
- 4) Tomohide Kubo, Masaya Takahashi, Tomoaki Sato, Takeshi Sasaki, Tatsuo Oka, Kenji Iwasaki (2011) Weekend sleep intervention for workers with habitually short sleep periods. Scand. J Work Environ. Health 37, pp. 418-426.
- 5) Xinxin Liu, Koichi Iwanaga, Shigeki Koda (2011) Circulatory and Central Nervous System Responses to Different Types of Mental Stress, INDUSTRIAL HEALTH 49, pp. 265-273.
- 6) Nobuhiko Miura, Yukie Yanagiba, Katsumi Ohtani, Masaharu Mita, Masako Togawa, Tatsuya Hasegawa (2012) Diurnal variation of cadmium-induced mortality in mice, J Toxicol Sci 37(1), pp. 191-196.
- 7) Katsutoshi Ohdo, Seiji Takanashi, Yasumichi Hino, Hiroki Takahashi, Yasuo Toyosawa (2011) Study on Fall Protection from Scaffolds by Plastic Sheets, Seoul, The Korea Society of Safety, International Journal of Safety, Vol. 10, No. 1, pp. 10 - 15.
- 8) Atushi Ohsawa (2011) Statistical analysis of fires and explosions attributed to static electricity over the last 50 years in Japanese industry, Journal of Physics: Conference Series No. 301, pp. 012033-1 - 012033-6.
- 9) Jun Ojima (2011) Generation rate of carbon monoxide from burning charcoal, INDUSTRIAL HEALTH 49, pp. 393-395.
- 10) Kayo Aoki, Takako Nakanishi-Ueda, Mayumi Tsuji, Tsutomu Okuno, Yusuke Saito, Hajime Yasuhara (2011) Ultraviolet action spectrum and effect of EPC-K1 on ultraviolet-radiation induced injury in cultured normal human epidermal keratinocytes, Showa Univ. J. Med. Sci. 23(1), pp. 1-10.
- 11) Masaki Tanito, Tsutomu Okuno, Yoshihisa Ishiba, Akihiro Ohira (2012) Measurements of transmission spectrums and estimation of retinal blue-light irradiance values of currently available clear and yellow-tinted intraocular lenses, Jpn. J. Ophthalmol. 56(1), pp. 82-90.
- 12) Mariko Ono-Ogasawara, Toshihiko Myojo (UOEH) (2011) A Proposal of Method for Evaluating Airborne MWCNT Concentration, INDUSTRIAL HEALTH 49(6), pp. 726-734.
- 13) Nobuyuki Shibata, Kazuma Ishimatsu, Setsuo Maeda (2011) Posture-related change in frequency weightings derived from vibration power absorption of the hand-arm system. Canadian Acoustics, 39(2), pp. 98-99.
- 14) Nobuyuki Shibata, Kazuma Ishimatsu, Setsuo Maeda (2012) Gender difference in subjective response to whole-body vibration under standing posture, Int. Arch. Occup. Environ. Health, 85(2), pp. 171-179.
- 15) Tetsuo Fuchino, Teiji Kitajima, Yukiyasu Shimada, and Koji Kawano (2011) Framework to Systematize Recipe Design of Batch Process into Technology, Springer, Lecture Notes in Artificial Intelligence, Knowledge-Based and Intelligent Information and Engineering Systems, Vol. 6883, pp. 423 - 432.
- 16) Katsutoshi Tanaka, Masaya Takahashi, Mika Tanaka, Tomoki Takanao, Nao Nishinoue, Akiko Kaku, Noritada Kato, Hirokuni Tagaya, Hitoshi Miyaoka (2011) Brief Morning Exposure to Bright Light Improves Subjective Symptoms and Performance in Nurses with Rapidly Rotating Shifts, J Occup Health 53, pp. 258-266.

- 17) Akinori Nakata, Masahiro Irie, Masaya Takahashi (2011) Association of general fatigue with cellular immune indicators among healthy white-collar employees, *J Occup Environ Med*, Vol.53, pp. 1078-1086.
- 18) Akinori Nakata, Masahiro Irie, Masaya Takahashi (2011) Psychological distress, depressive symptoms, and cellular immunity among healthy individuals: A 1-year prospective study. *Int J Psychophysiol*, Vol..81, pp.191-197.
- 19) Akinori Nakata, Masaya Takahashi, Masahiro Irie (2011) Effort-reward imbalance, overcommitment, and cellular immune measures among healthy white-collar employees. *Biol Psychol*, Vol.88, pp.270-279.
- 20) Shigekazu Higuchi, Tomomi Fukuda, Tomoaki Kozaki, Masaya Takahashi, Nobuhiko Miura (2011) Effect of red visor cap in preventing light-induced melatonin suppression during simulated night work. *J Physiol Anthropol* 30, pp.251-258.
- 21) Mitsutoshi Takaya, Mariko Ono-Ogasawara, Yasushi Shinohara, Hisayo Kubota, Shuji Tsuruoka, and Shigeki Koda (2012) Evaluation of exposure risk in weaving process of MWCNT-coated yarn with real-time particle concentration measurements and characterization of dust particles, *INDUSTRIAL HEALTH*, Vol.50, No.2, March 2012, pp.147-155
- 22) Mitsuhiro Sado, Keita Yamauchi, Norito Kawakami, Yutaka Ono, Toshiaki A. Furukawa., Masao Tsuchiya, Miyuki Tajima, Haruo Kashima, Yoshibumi Nakane, Yoshikazu Nakamura, Akira Fukao, Itsuko Horiguchi, Hisateru Tachimori, Noboru Iwata, Hidenori Uda, Hideyuki Nakane, Makoto Watanabe, Masashi Oorui, Kazushi Funayama, Yoichi Naganuma, Yukihiko Hata, Masayo Kobayashi, Tadayuki Ahiko, Yuko Yamamoto, Tadashi Takeshima, Takehiko Kikkawa (2011) Cost of depression among adults in Japan in 2005. *Psychiatry Clin Neurosci*, Vo.65, No.5, pp.442-450.
- 23) Mohsen Vige, Hiroyuki Saito, Shin-ichi Sawada (2011) Lead Exposure in Female Workers who are Pregnant or of Childbearing Age, *INDUSTRIAL HEALTH*, Vol. 49, pp.255-261.
- 24) Mohsen Vige, Masod Yunesain, Mamak Shariat, Shirin Niroomanesh, Fateme Ramezanzadeh (2011) Environmental Carbon Monoxide Related to Pregnancy Hypertension, *Women & Health*, Vol.51, pp.724-738.
- 25) Mohsen Vige, Maria Mazaheri, Zahrabigom Seyedaghamiri (2011) Status of Occupational Health and Safety in Iran. *Journal of UOEH*, Vol.33, pp.283-291.
- 26) Li Q, Kobayashi M, Inagaki H, Hirata Y, Shimizu T, Wang RS, Suda M, Kawamoto T, Nakajima T, Kawada T (2011) Effects of subchronic inhalation exposure to ethyl tertiary butyl ether on splenocytes in mice. *Int J Immunopathol Pharmacol*, Vol.24, pp.837-847.
- 27) Xing Zhang, Derek R Smith, Yuxin Zheng, Rui-Sheng Wang (2011) Occupational stress and psychosomatic complaints among health professionals in Beijing, China. *Work*, Vol.40, No.2, pp.239-245.
- 28) Zuquan Weng, Megumi Suda, Katsumi Ohtani, Nan Mei, Toshihiro Kawamoto, Tamie Nakajima, Rui-Sheng Wang (2011) Aldh2 Knockout Mice were More Sensitive to DNA Damage in Leukocyte due to Ethyl Tertiary Butyl Ether Exposure, *INDUSTRIAL HEALTH*, Vol..49, pp.396-399.
- 29) Zuquan Weng, Megumi Suda, Katsumi Ohtani, Nan Mei, Toshihiro Kawamoto, Tamie Nakajima, Rui-Sheng Wang (2012) Differential genotoxic effects of subchronic exposure to ethyl tertiary butyl ether in the livers of Aldh2 knockout and wild-type mice. *Arch Toxicol*, Vol.86, pp.675-682.
- 30) Hiroaki Itoh, Zuquan Weng, Hiroyuki Saito, Yasutaka Ogawa, Kunio Nakayama, Masako Hasegawa-Ohira, Kanehisa Morimoto, Syou Maki, Masaya Takahashi (2011) Association between night-shift work and serum 25-hydroxyvitamin D levels in Japanese male indoor workers: a cross-sectional study, *INDUSTRIAL HEALTH*, Vol.49, pp.658-662.
- 31) 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, pp.274-279.
- 32) Mizuki Yamaguma, Kyoon Tae Moon, Kwang Seok Choi, Jae Hee Chung (2011) Influence of discharge circuit parameters on the measurement of the minimum ignition energy of dust-air mixture, *Sci. Tech, Energetic Materials*, Vol. 72, No. 3, pp.78 - 85.

b. 国内誌 (和文)

- 1) 安彦泰進(2011) Wheeler-Jonas式による活性炭層のガス吸着のモデル化とその拡張を用いた破過時間の推算, 炭素材料学会, 炭素, Vol.2011, No.248, pp.133-143.
- 2) 安彦泰進(2011) Wheeler-Jonas式を利用したWoodのモデルによる吸湿活性炭層の有機ガス破過時間の推算, 炭素材料学会, 炭素, Vol.2011, No.249, pp.185-190.
- 3) 安彦泰進(2011) 市販木炭製品の細孔発達状態と有機ガス吸着容量, 日本材料科学会, 材料の科学と工学, Vol.48, No.3, pp.129-133.
- 4) 井澤修平, 松浦桂, 原谷隆史(2011) 職場環境における心理社会的ストレスとコルチゾールの関連-系統的レビューによる検討-, 日本産業ストレス学会, 産業ストレス研究, Vol.18, pp.161-172.
- 5) 小川奈美子, 井澤修平, 野村忍, 町田和彦(2010) 唾液中ステロイドホルモン測定における唾液採取方法と室温保存の影響, 日本生理心理学会, 生理心理学と精神生理学, Vol.28, pp.219-224.
- 6) 伊藤和也, 豊澤康男, 高橋章浩, 竹村次朗, 日下部治(2011) 小段幅の違いが斜面の安定性や崩壊形状に与える影響に関する剛塑性有限要素解析, 独立行政法人労働安全衛生総合研究所, 労働安全衛生研究, Vol.4, No.2, pp.71-77.
- 7) 伊藤和也, 野田昌志, 吉川直孝, 堀智仁, 玉手聡, 豊澤康男, 末政直晃(2011) 新潟県中越地震・新潟県中越沖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, 公益社団法人土木学会, 土木学会論文集F6(安全問題), Vol.67, No.1, pp.27-40.
- 8) 伊藤和也, 豊澤康男, 高梨成次(2011) 建設業における震災復旧工事中の労働災害の防止, 特定非営利活動法人安全工学会, 安全工学, Vol.50, No.6, pp.450-457.
- 9) 梅崎重夫, 濱島京子, 清水尚憲, 板垣晴彦(2012) コンベヤを対象とした労働災害分析-労働損失日数の活用によるリスクの定量的評価-, 独立行政法人労働安全衛生総合研究所, 労働安全衛生研究, Vol.5, No.1, pp.33-44
- 10) 大塚輝人, 熊崎美枝子(2011) 熱量計の熱伝達を考慮した時定数補正の最適化, 独立行政法人労働安全衛生総合研究所, 労働安全衛生研究, Vol.4, No.1, pp.15-22.
- 11) 大幢勝利, 高梨成次, 日野泰道, 高橋弘樹, 豊澤康男(2011) メッシュシートを改良した墜落防止機材の衝撃緩和性能に関する実験的研究, 公益社団法人土木学会, 土木学会論文集F6(安全問題), Vol.67, No.2, pp.119-124.
- 12) 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, 独立行政法人労働安全衛生総合研究所, 労働安全衛生研究, Vol.4, No.1, pp.39-41.
- 13) 小嶋純(2011) 歩行による乱れ気流が排気フードの捕集能力に及ぼす影響の検証, 日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53, No.5, pp.162-164.
- 14) 吉川直孝, 伊藤和也, 堀智仁, 玉手聡(2011) トンネル切羽の肌落ちによる死傷災害の調査分析と安定対策の検討, 公益社団法人土木学会, 土木学会論文集F6(安全問題), Vol.67, No.2, pp.125-130.
- 15) 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, 独立行政法人労働安全衛生総合研究所, 労働安全衛生研究, Vol.4, No.1, pp.7-13.
- 16) 島田行恭, 北島禎二, 斉藤日出雄, 尾藤清貴(2012) プロセス安全管理モデルに基づいた変更管理フロー, 特定非営利活動法人安全工学会, 安全工学, Vol.51, No.1, pp.14-20.
- 17) 高橋弘樹, 大幢勝利, 高梨成次(2011) 墜落防護工法に対応したわく組足場の耐荷強度, 独立行政法人労働安全衛生総合研究所, 労働安全衛生研究, Vol.4, No.1, pp.31-38.
- 18) 崔光石 (2011) 静電粉帯塗装用塗料の着火性に関する研究-静電気放電によるメタリック粉体塗料の着火性-, 独立行政法人労働安全衛生総合研究所, 労働安全衛生研究(資料), Vol.4, No.1, pp.47-50
- 19) 崔光石, 文均太 (2011) 静電界センサによる流動層における静電気帯電評価の検討, 独立行政法人労働安全衛生総合研究所, 労働安全衛生研究(調査研究), Vol.4, No.1, pp.43-46
- 20) 富田一(2011) コロナ放電と火花放電による接地線の電流の比較, 独立行政法人労働安全衛生総合研究所, 労働安全衛生研究, Vol. 4, No. 2, pp.79-83.
- 21) 富田一(2012) ループアンテナを用いた静電気放電による誘導電圧の測定, 独立行政法人労働安全衛生総合研究所, 労働安全衛生研究, Vol.5, No.1, pp.17-21 .
- 22) 豊澤康男, 伊藤和也, 吉川直孝(2011) 災害復旧工事の労働安全衛生上の問題点と対策について, 公益社団法人土木学会, 土木学会論文集F6(安全問題), Vol.67, No.2, pp.155-160.

- 23) 萩原正義, 小野真理子, 古瀬三也, 菅野誠一郎(2012)加熱脱着-ガスクロマトグラフ法による塩化アリルの分析法, 社団法人日本作業環境測定協会, 作業環境, Vol.33, No.2, pp.65-68.
- 24) 濱島京子, 梅崎重夫(2012) 第三次産業で使用される産業機械の労働災害分析, 独立行政法人労働安全衛生総合研究所, 労働安全衛生研究, Vol. 5, No. 1, pp.23-31.
- 25) 芳司俊郎, 池田博康, 岡部康平, 齋藤剛(2012) 産業用ロボットによる労働災害の分析とアンケート結果に基づく規則改正の提言, 独立行政法人労働安全衛生総合研究所, 労働安全衛生研究, Vol.5, No.1, pp.3-15.
- 26) 堀智仁, 玉手聡, 吉川直孝, 伊藤和也(2011) 敷鉄板の敷設方法の分類と荷重分散に関する実験的研究, 公益社団法人土木学会, 土木学会論文集F6(安全問題), Vol.67, No.2, pp.1113-1118.
- 27) 水谷高彰, 熊崎美枝子, 岡田賢, 清水芳忠, 山中洋, 菅野康弘, 丸野忍(2011) 安全教育教材としての漫画の検討, 特定非営利活動法人安全工学会, 安全工学, Vol.50, pp.335-340.
- 28) 宮川宗之, 小川園子(2011) 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, 日本動物心理学会, 動物心理学研究, Vol.61, No.1, pp.9-13.
- 29) 八島正明(2012) 石こうを用いた木材ペレット堆積層内の燃え拡がりの観察手法に関する研究, 日本火災学会, 日本火災学会論文集, Vol.62, No.1, pp.1-11.
- 30) 山口さち子, 中井敏晴, 村中博幸, 土橋俊男, 山田直明, 黒田輝, 鎮西清行, 吉川典子, 川光秀昭, 原田潤太, 森川茂廣, 吉川宏起(2011) MR検査の安全性についてのアンケート実施報告書, 一般社団法人日本磁気共鳴医学会, 日本磁気共鳴医学会雑誌, Vol.31, No.3, pp.151-166.
- 31) 山口篤志, 戸ヶ崎祐, 本田尚, 佐々木哲也, 辻裕一(2011) UITによる高張力鋼溶接継手の疲労強度改善, 一般社団法人日本機械学会, Vol.77, No.777, pp.690-693.
- 32) 山口篤志, 辻裕一, 本田尚(2011) 三次元粘弾性理論によるフランジ継手の応力緩和挙動の推定方法の検討-ジョイントシートガasketの場合-, 独立行政法人労働安全衛生総合研究所, 労働安全衛生研究, Vol.4, No.2, pp.63-70.
- 33) 山隈瑞樹, 八島正明(2011) アルミニウム粉投入中の粉じん爆発原因に関する実験的考察, 特定非営利活動法人安全工学会, 安全工学, Vol.50, No.5, pp.302-310.
- 34) 山隈瑞樹, 水谷高彰, 島田行恭(2011) 原油タンク清掃時の火災原因に関する一考察-絶縁性被覆を有する清掃用具の静電気帯電危険性, 特定非営利活動法人安全工学会, 安全工学, Vol.50, No.2, pp.101-107.
- 35) 山隈瑞樹, 泉房男, 関根武雄, 永田久雄(2011) 静電気帯電防止靴の試験方法の評価と改正JIS T8103 への反映, 独立行政法人労働安全衛生総合研究所, 労働安全衛生研究, Vol.4, No.1, pp.23-29.

(2) 原著論文に準ずる学会発表の出版物

a. 国際誌(英文等)

- 1) Kwang Seok Choi, Kyoong Tae Moon, Jae Hee Chung(2011), Electrostatic charges for suspended polypropylene powder, Asia Pacific Symposium on Safety (APSS) 2011, pp.153-155
- 2) Kwang Seok Choi, Kyoong Tae Moon, Jae Hee Chung, Xiaotao Bi, John R. Grace(2011) Electrostatic hazards of polypropylene powders in the fluidized bed reactor, IEEE International conference on industrial engineering management, pp.995-999
- 3) Yasumichi Hino (2011) Fundamental Experiments on Head Impact Load due to Falling from Height. International Conference on slips trips & falls, Buxton, United Kingdom, HSL, International Conference on slips trips & falls, CD-ROM.
- 4) Kazuya Itoh, Naotaka Kikkawa, Yasuo Toyosawa, Naoaki Suemasa, Toshiyuki Katada (2011) Failure mechanism of anchored retaining wall due to the anchor head itself being broken. International Symposium on Backwards Problem in Geotechnical Engineering and Monitoring of Geo-Construction, Proceedings of the TC302 Symposium in Osaka 2011, pp.13-18.
- 5) Naotaka Kikkawa, Rolando Orense, Michael Pender (2011) Mechanical behaviour of loose and heavily compacted pumice sand. Proceedings of the 14th Asian Regional Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering, pp.162-167.
- 6) Ibrahim A., Orense R. P. Pender, M. J. Tai A, Kikkawa N. (2011) Laboratory determination of small strain shear modulus of Auckland residual soil, Proceedings of the fifth international symposium on deformation characteristics of geomaterials, pp. 232-239.

- 7) Xinxin Liu, Koichi Iwanaga, Kazuyuki Iwakiri, Midori Sotoyama, Hwa-ja Lee, Shin-ichi Sawada, Kenji Iwasaki, Shigeki Koda (2011) Cardiovascular and central nervous system responses during mental works with a break. Proceedings of 4th International Conference on Human-Environment System (ICHES2011), in USB memory, pp. 451-454.
- 8) Tetsuo Katsuura, Soomin Lee, Xinxin Liu, Yoshihiro Shimomura (2011) Effects of lighting on cardiovascular responses under different stress conditions, Proceedings of 4th International Conference on Human-Environment System (ICHES2011), in USB memory, pp. 25-29.
- 9) Jian Lu, Shin-ichi Sawada (2011) Hot Comfort and Skin-Temperature Distribution Measured by Infrared Image, Proceedings of Fourth International Conference on Human Environment System (ICHES2011), pp. 217-220.
- 10) Takaaki Mizutani, Kunihiko Koike, Sadaki Nakamura, Hiroshi Nishimura, Masahiro Hurutani, Goichi Inoue (2011) Inert Gas Effects on Decomposition Deflagrations of Ozone, Asia Pacific Symposium on Safety 2011, Proc. Asia Pacific Symposium on Safety 2011, pp. 300-303
- 11) Katsutishi Ohdo, Shoken Shimizu, Seiji Takanashi (2011) Development of preceding guardrail for scaffold erection work, Proceedings of the International Conference on Slips, Trips, and Falls 2011, CD-ROM, pp. 1-5
- 12) Katsutoshi Ohdo, Yasumichi Hino, Seiji Takanashi, Hiroki Takahashi, Yasuo Toyosawa (2011) Safety Evaluation on Fall Protection System from Scaffolds by Scaffold Sheeting. Proceedings of the Asia Pacific Symposium on Safety 2011, Jeju, Korea, pp. 184-187.
- 13) Kohei Okabe, H. Ikeda (2011) A basis of safety design for cooperative human-machine system, SICE Annual Conference, Vol. PR00001, No. 11, pp. 2131-2136.
- 14) Teruhito Otsuka, Norihiko Yoshikawa (2011) Evaluation Of Accidental Explosions Based On Blast Arrival Time, APSS2011, APSS2011, pp. 332-335.
- 15) Hiroyuki Saito, Shin-ichi Sawada, Masayoshi Hagiwara, Tatsuo Oka, Akinori Yasuda, Tetsuo Tai, Tatsuo Sakamoto, Hikaru Enomoto, Isamu Kabe, Takeshi Kochi, Yuji Sato, Chieko Takigami (2011) Possible health effects of temperature and humidity conditions in modern office buildings in Japan, The 4th International Conference on Human-Environment System (ICHES2011), Sapporo, CD-ROM.
- 16) Nobuyuki Shibata, Kazuma Ishimatsu, Setsuo Maeda (2011) Posture-related change in frequency weightings derived from vibration power absorption of hand-arm system, Proceedings of 12th International Conference on Hand-arm Vibration, CD-ROM.
- 17) Nobuyuki Shibata (2011) VPA-based evaluation of vibration attenuation performance of gloves, Proceedings of 19th Japan Conference on human Response to Vibration, pp. 9-14.
- 18) Nobuyuki Shibata, Kazuma Ishimatsu, Setsuo Maeda (2011) Effect of direction and arm posture on frequency weightings derived from power absorption of hand exposed to tri-axial random vibration, Proceedings of the 40th International Congress and Exposition on Noise Control Engineering (Internoise2011), CD-ROM.
- 19) William Baker, Neil Mansfield, Kazuma Ishimatsu, Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2011) Activity Interference during exposure to whole-body vibration: seated and standing individuals, Proceedings of International Conference on Ergonomics & Human Factors 2011, CD-ROM.
- 20) Kazuma Ishimatsu, Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2011) Does hand-arm vibration influence a sense of time? Proceedings of 19th Japan Conference on human Response to Vibration, pp. 1-8.
- 21) Kazuma Ishimatsu, Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2011) Audio-visual stimulation mitigates discomfort from whole-body vibration, Proceedings of the 40th International Congress and Exposition on Noise Control Engineering (Internoise2011), CD-ROM.
- 22) Tetsuo Fuchino, Yukiyasu Shimada, Teiji Kitajima, Kazuhiro Takeda, Rafael Batres, Yuji Naka (2011) Business Process Model for Process Design being Conscious of Independent Protection Layer, 21st European Symposium on Computer-Aided Process Engineering, 21st European Symposium on Computer-Aided Process Engineering, UK, ELSEVIER, No. Part A, pp. 326-330.

- 23) Rafael Batres, Yukiyasu Shimada, and Tetsuo Fuchino (2011) A Collaborative Framework for Enabling Efficient Information Extraction in Accident Databases, Mary Kay O'conner Process Safety Center, Mary Kay O'conner Process Safety Center International Symposium 2011, pp. 272-281.
- 24) Hiroki Takahashi, Katsutoshi Ohdo, Seiji Takanashi (2011) Analytical Study On Buckling Of The Vertical Frame Subjected To Eccentric Load. Asia Pacific Symposium on Safety 2011 (APSS2011), Asia Pacific Symposium on Safety 2011 (APSS2011), Seoul, The Korean Society of Safety (KOSOS), pp.177-180.
- 25) Yasuo Toyosawa, Katsutoshi Ohdo (2011) MHLW and NIOSH Strategic Goals to Reduce Fall Injuries in the Workplace in Japan, Research and Practice for Fall Injury Control in the Workplace, DHHS(NIOSH)Publication, No.2012-103, pp.14-16.
- 26) Yasuo Toyosawa, Kazuya Itoh, Katsutoshi Ohdo, Yasumichi Hino (2011) An Analysis of Labor Accidents Occurring in Disaster Recovery Activities Following Some Major Earthquakes in Japan, Asia Pacific Symposium on Safety 2011 (APSS2011), pp.190-193.
- 27) Kenta Yamagiwa, Satoshi Kataoka, Satoshi Izumi, Shinsuke Sakai (2011) Measurement Of Three Dimensional Geometry Of Creep Void And Grain Boundary With Combining 3D-Ebsd Method And Sem Images, ASME PVP 2011, Proceedings of the ASME 2011 Pressure Vessels and Piping Conference, CD-ROM (PVP2011-57641), pp.1-8
- 28) Kenta Yamagiwa, Satoshi Kataoka, Satoshi Izumi, Shinsuke Sakai (2011) Quantitative analysis of three-dimensional geometry of creep void observed in 1Cr-1Mo-0.25V turbine rotor steel. ATEM'11, Proceedings of ATEM'11, CD-ROM, pp. 1-8
- 29) Atsushi Yamaguchi, Takashi Honda, et al. (2011) Effect of creep of non-asbestos sheet gaskets at elevated temperature on relaxation behavior of bolted flange joints, CD-ROM, ASME 2011 Pressure Vessels & Piping Conference, CD-ROM 5
- 30) Masahiro Hagihara, Hirokazu Tsuji, Atsushi Yamaguchi (2011) Evaluation Of Leakage Probability Of Nonasbestos Fiber Sheet Gasket At Elevated Temperature Based On Percolation Theory—Characteristics Under Internal Pressure, ASME 2011 Pressure Vessels & Piping Conference, CD-ROM 6 (pp.1-6)
- 31) Akinori Yasuda, Hikaru Enomoto, Tatsuo Oka, Tetsuo Tai, Lu Jian, Shin-ichi Sawada (2011) Effects of the cooling goods on the psychomotor vigilance task and the balance of the body water during heat exposure. Proceedings of The Fourth International Conference on Human-Environment System (ICHES2011), in USB memory, pp.517-520.

b. 国内誌(和文)

- 1) 伊藤和也, 野田昌志, 吉川直孝, 堀智仁, 玉手聡, 豊澤康男, 末政直晃 (2011) 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, 安全工学シンポジウム2011講演予稿集, pp.387-390.
- 2) 大幢勝利, 高梨成次, 日野泰道, 高橋弘樹, 豊澤康男 (2011) メッシュシートを利用した足場からの墜落防止機材の耐久性に関する研究, 安全工学シンポジウム2011講演予稿集, pp.383-386.
- 3) 北條哲男, 大幢勝利, 石井恒男 (2011) 炭素繊維材の建設機械への適用に関する研究, 一般社団法人日本建築学会, JCOSSAR 2011論文集, 構造物の安全性および信頼性, Vol.7, pp.293-298.
- 4) 大幢勝利, 日野泰道, 高梨成次, 高橋弘樹, 豊澤康男 (2011) メッシュシートを改良した墜落防止機材の安全性の評価に関する実験的研究, 一般社団法人日本建築学会, JCOSSAR2011論文集, 構造物の安全性および信頼性, Vol.7, pp.250-255.
- 5) 岡部康平, 梅崎重夫 (2011) 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, pp.177-180
- 6) 吉川直孝, 伊藤和也, 堀智仁, 玉手聡, 豊澤康男 (2011) トンネル切羽の肌落ちによる死傷災害の調査分析と安定対策の検討, 公益社団法人土木学会, 安全問題討論会'11資料集, pp.131-136.
- 7) 島田行恭, 北島禎二, 凌元錦 (2011) 化学プラントのフォールトツリー自動解析とリスク低減対策立案, 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, 構造物の安全性・信頼性, Vol. 7, pp.305-312.

- 8) 高橋弘樹, 大嶋勝利, 高梨成次(2011) 墜落防護工法に対応したわく組足場の座屈強度に関する解析的研究, 一般社団法人日本建築学会, The Seventh Japan Conference on Structural Safety and Reliability(JCOSSAR 2011), JCOSSAR2011論文集, pp.250-255.
- 9) 玉手聡, 堀智仁(2011) 地盤の支持力調査における簡易試験法の適用に関する実験的考察, 一般社団法人日本建設機械化協会, 平成23年度建設施工と建設機械シンポジウム論文集・梗概集, pp.137-140.
- 10) 堀智仁, 玉手聡, 吉川直孝(2011) 敷板の形状および偏心荷重が接地圧分散に与える影響, 平成23年度建設施工と建設機械シンポジウム論文集・梗概集, pp.141-144.
- 11) 栗原さゆり, 水谷高彰, 斎藤寛泰(2011) 爆発最大圧力およびKG値に対する空間スケールの影響, 第44回安全工学研究発表会予稿集, pp.69-72.
- 12) 山隈瑞樹, 水谷高彰, 山内章, 清水康雄(2011) 安全弁作動時の静電気帯電測定, 第44回安全工学研究発表会予稿集, pp.103-106.

(3) 報告ほか(査読付き)学会誌

- 1) 安彦泰進(2012) 活性炭層での有機ガス流吸着の数式モデル化と使用可能時間の推算, CPC研究会, 炭素材料の研究開発動向2012, pp.100-110.
- 2) 大日方尚巳, 正垣孝晴, 伊藤和也, 稲垣秀輝(2011) 講座「地盤工学におけるリスクマネジメント」2.リスクとリスクマネジメント, 公益社団法人地盤工学会, 地盤工学会誌, Vol.59, No.7, pp.100-107.
- 3) 正垣孝晴, 西田博文, 大里重人, 笹倉剛, 中山健二, 伊藤和也, 上野誠, 外狩麻子(2011) 講座「地盤工学におけるリスクマネジメント」4.自然災害・法令・社会情勢等の変遷と地盤リスク, 公益社団法人地盤工学会, 地盤工学会誌, Vol.59, No.9, pp.77-84.
- 4) 稲垣秀輝, 薦田哲, 伊藤和也, 大久保拓郎, 小嶋茂人, 伊奈潔(2011) 講座「地盤工学におけるリスクマネジメント」6.裁判例から見た地盤リスク, 公益社団法人地盤工学会, 地盤工学会誌, Vol.59, No.11, pp.98-105.
- 5) 小野真理子(2011) 粉体塗料:その外観と内部に含まれるナノマテリアル, 公益社団法人日本空気清浄協会, 空気清浄, Vol. 49, No. 4, pp.73-74.
- 6) 倉林るみい(2011) 災害に向けた企業のリスクマネジメントとメンタルヘルス対策, 特定非営利活動法人安全工学会, 安全工学, Vol.50, No.6, pp.468-473.
- 7) 倉林るみい(2011) 多文化間精神医学から産業精神医学へ、または産業精神医学から多文化間精神医学へ, 多文化間精神医学会, こころと文化, Vol.10, No.2, pp.151-158.
- 8) 澤田晋一(2011) 暑熱, 寒冷環境下での作業に伴う健康リスクと予防方策, 特定非営利活動法人安全工学会, 安全工学, Vol.50, No.6, pp.458-467.
- 9) 島田行恭(2011) 化学工学年鑑2011-14.2安全技術, 公益社団法人化学工学会, 化学工学, Vol.75, No.10, pp.695-696.
- 10) 高木元也(2011) 低層住宅建築工事におけるヒューマンエラー防止対策, 特定非営利活動法人安全工学会, 安全工学, Vol.50, No.4, pp.211-218.
- 11) 高橋正也(2011) 非常時の人間・社会セキュリティ-睡眠の確保と整備-, 特集企画:東日本大震災復興に向けた提言-安全・安心な交通社会を創る, 公益財団法人国際交通安全学会, IATSS Review, Vol.36, No.2, pp.90-94.
- 12) 木下久美子, 松原敏浩, 原谷隆史, 金野美奈子, 川口貞親, 江川緑(2011) ワーク・ライフ・バランス(WLB)とメンタルヘルス, 一般社団法人日本社会精神医学会, 日本社会精神医学会雑誌, Vol.20(3), pp.262.
- 13) 藤本康弘(2011) 中小企業のための化学品の地震対策の考え方, 特定非営利活動法人安全工学会, 安全工学, Vol.50, No.6, pp.446-449.
- 14) 八島正明(2011) 三重県の発電所のRDF貯蔵サイロでの火災と爆発-その1:災害の概要, 被害状況-, 特定非営利活動法人安全工学会, 安全工学, Vol.50, No.3, pp.169-175.
- 15) 八島正明(2011) 三重県の発電所のRDF貯蔵サイロでの火災と爆発-その2:災害発生までの経過, 実験-, 特定非営利活動法人安全工学会, 安全工学, Vol.50, No.4, pp.236-243.
- 16) 八島正明(2011) 三重県の発電所のRDF貯蔵サイロでの火災と爆発-その3:災害の原因-, 特定非営利活動法人安全工学会, 安全工学, Vol.50, No.5, pp.319-324.

(4) 総説論文(査読なし) & 解説ほか

- 1) 安藤隆之(2011) ～震災から約5か月、今一度見直したい～ 化学物質の爆発・火災危険性の評価手法, 株式会社技術情報協会, MATERIAL STAGE, Vol.11, No.5, pp.21-23.
- 2) 池田博康(2011) リスクアセスメントに基づく機械設備の合理的な安全設計手順, 公益財団法人総合安全工学研究所, セイフティエンジニアリング, Vol.38, No.2, pp.4-9.
- 3) 池田博康(2011) サービスロボットの安全設計の基本的考え方と手順, 一般財団法人日本規格協会, 標準化と品質管理, Vol.64, No.8, pp.5-10.
- 4) 板垣晴彦(2011) 製造現場での爆発・破裂・火災の発生状況と防火管理の基本, 中央労働災害防止協会, 安全と健康, Vol.12, No.8, pp.17-23.
- 5) 伊藤和也(2011) 労働災害と地盤リスク, 一般社団法人全国地質調査業協会連合会, 株式会社土木春秋社, 地質と調査, Vol.129, pp.30-33.
- 6) 伊藤和也(2012) 土砂崩壊による労働災害とその対策について, 一般社団法人日本安全衛生コンサルタント会, 安全衛生コンサルタント, Vol.101, pp.26-33.
- 7) 岩切一幸(2011) 福祉施設におけるリフト導入推進に向けて-リフトの必要性, 導入・使用の課題と対策-, 日本興業出版株式会社, 福祉介護テクノプラス, Vol.11, pp.7-9.
- 8) 岩切一幸, 外山みどり(2011) 働き女子の“オフィス疲れ”解消術, 株式会社日経BP, 日経ヘルス, 平成23年11月2日号, pp.72-75.
- 9) 北條哲男, 大嶋勝利(2012) 炭素繊維材を用いたペンダントロープの開発について, 一般社団法人日本クレーン協会, クレーン, Vol.50, No.4, pp.15-20.
- 10) 大西明宏(2011) 転倒(転落)状況を詳細かつ簡便に記録するチェックシート, 公益社団法人日本保安用品協会, セイフティダイジェスト, Vol.57, No.6, pp.18-21.
- 11) 大西明宏(2012) 特集 転倒はなぜ起きる, どう防ぐ?, 財団法人中小企業災害補償共済福祉財団, あんしんLife, 2月号, pp.4-10.
- 12) 奥野勉(2011) アーク溶接作業場における有害光線の管理, 一般社団法人日本安全衛生コンサルタント会, 安全衛生コンサルタント, Vol.31, No.99, pp.54-57.
- 13) 山口大輔, 中西孝子, 奥野勉, 植田俊彦, 舟橋久幸, 塩田清二, 久光正, 小出良平(2012) 紫外線によるブタ水晶体上皮細胞傷害に対するEPC-K1の効果, 株式会社メディカル葵出版, あたらしい眼科, Vol.29, No.2, pp.277-282.
- 14) 小嶋純(2011) 呼吸域と個人曝露濃度測定, 公益社団法人日本保安用品協会, セイフティダイジェスト, Vol.57, No.4, pp.8-12.
- 15) 小嶋純(2011) 最初の職業癌, 公益社団法人日本保安用品協会, セイフティダイジェスト, Vol.57, No.10, pp.16-19.
- 16) 小野真理子(2011) ナノ材料の安全性評価の現状と製造・取扱時におけるリスク管理のあり方, 公益財団法人総合安全工学研究所, セイフティエンジニアリング, Vol.164, pp.10-15.
- 17) 倉林るみ(2011) 女性労働者とうつ病, 公益財団法人労働科学研究所, 労働の科学, Vol. 66, No.12, pp.728-731.
- 18) 倉林るみ(2011) 震災時等の働く人の心の反応とケア, 中央労働災害防止協会, 安全と健康, Vol.12, No.6, pp.63-64.
- 19) 倉林るみ(2011) 職場のメンタルヘルスケア, 平成23年度東京都多摩労働カレッジ専門講座テキスト, 雇用管理コース, pp.9-12.
- 20) 甲田茂樹, 中村憲司, 篠原也寸志, 鷹屋光俊, 佐々木毅, 菅野誠一郎(2012) 被災地のがれき処理作業に従事する労働者の安全と健康問題, 公益財団法人労働科学研究所, 労働の科学, Vol.67, No.2, pp.34-38.
- 21) 甲田茂樹, 佐々木毅(2011) OSHMSの導入・定着による職場環境改善等の改善対策の追加研究成果まとまる, 中央労働災害防止協会, 安全衛生通信, 2011年6月5日号, No.838, pp.3.
- 22) 澤田晋一(2011) 温暖化する地球で熱中症とたたかう(1)近年の職場における熱中症の発生状況と国内外の予防対策の最新動向, 公益財団法人労働科学研究所, 労働の科学, Vol.66, No.6, pp.324-329
- 23) 澤田晋一(2011) 建設現場における熱中症の予防対策について, 建設業労働災害防止協会, 建設の安全, 5月号, pp.1-5.
- 24) 澤田晋一(2011) 建設作業員のための熱中症予防講座, 株式会社労働調査会, そら, July No.026, pp.5-14.
- 25) 島田行恭(2011) 化学プラントの運転業務プロセスモデル=モデル構築の概要と活用方法=, 日本工業出版株式会社, 配管技術, Vol.53, No.8, pp.48-54.

- 26) 島田行恭(2012) リスクアセスメントとは, 公益社団法人産業安全技術協会, TIISニュース, No.247, pp.8-10.
- 27) 清水尚憲(2011) 機械安全技術の変遷・展望と国際規格, 一般社団法人日本安全衛生コンサルタント会, 安全衛生コンサルタント会機関誌2011, Vol.31, No.100, pp.38-41.
- 28) 清水尚憲(2011) 「福島原発事故から学ぶこれからのリスクアセスメント」, 一般社団法人日本安全衛生コンサルタント会, 安全衛生コンサルタント会機関誌2011, Vol.31, No.99, pp.29-53.
- 29) 清水尚憲(2011) 「総論 -日本の安全衛生運動の歴史-」, 一般社団法人日本安全衛生コンサルタント会, 安全衛生コンサルタント会機関誌2011, Vol.31, No.100, pp.5-41.
- 30) 清水尚憲(2011) 「職場のリスク管理について～ヒューマンエラーを考慮した設備対策」, 財団法人金属鉱山会, 鉱山, Vol.64, No.10, pp.31-40.
- 31) 清水尚憲(2011)遊園地で発生した災害から見た安全管理のあり方, 公益社団法人産業安全技術協会, TIISニュース, No.244, pp.8-10.
- 32) 高木元也(2011) クレーン転倒事故の防止について, 一般財団法人建設業振興基金, 建設業しんこう, Vol.36, No.3, pp.22-25.
- 33) 高木元也(2011) 多発するクレーンの転倒事故の原因と対策について, 一般社団法人全国建設業協会, 全建ジャーナル, Vol.50, No.6, pp.22-31.
- 34) 高木元也(2011) 東日本大震災における復旧工事の安全, 一般社団法人全国建設業協会, 全建ジャーナル, Vol.51, No.1, pp.23-29.
- 35) 高木元也(2011) 低層住宅建築工事におけるヒューマンエラー防止対策(上), 株式会社労働調査会, 労働安全衛生広報, Vol.44, No.1023, pp.25-34.
- 36) 高木元也(2011) 低層住宅建築工事におけるヒューマンエラー防止対策(下), 株式会社労働調査会, 労働安全衛生広報, Vol.44, No.1024, pp.37-45.
- 37) 高木元也(2012) 基礎工事中用機械の転倒災害防止について, 株式会社労働調査会, 労働安全衛生広報, Vol.44, No.1026, pp.20-29.
- 38) 高橋正也(2011) プライマリケアに携わる人のプライマリケア ～相談してもいい～脳と心と眠りのプライマリケア(第9回), 株式会社羊土社, レジデントノート, Vol.13, No.3, pp.580-586.
- 39) 高橋正也(2011) 第4回 メカニズム③ 慢性的な睡眠不足-眠りを科学する, 中央労働災害防止協会, 安全衛生のひろば, Vol.52, No.4, pp.52-53.
- 40) 高橋正也(2011) 第5回 睡眠に関わる労働条件① 長時間労働-眠りを科学する, 中央労働災害防止協会, 安全衛生のひろば, Vol.52, No.5, pp.52-53.
- 41) 高橋正也(2011) 第6回 睡眠に関わる労働条件② 交代勤務-眠りを科学する, 中央労働災害防止協会, 安全衛生のひろば, Vol.52, No.6, pp.50-51.
- 42) 高橋正也(2011) 最新の睡眠研究が示す職場で睡眠問題に取り組む意義, 株式会社法研, へるすあつぷ21, Vol.320, pp.8-10.
- 43) 高橋正也(2011) 労働と睡眠の質を高める職場の光環境-光環境と健康シリーズ第3回, 財団法人ビル管理教育センター, ビルと環境, No.133, pp.46-51.
- 44) 高橋正也(2011) 上質な労働生活と良好な睡眠, 睡眠公衆衛生と保健師, 眠れていますか?の一言から, 株式会社医学書院, 保健師ジャーナル, Vol.67, No.7, pp.589-593.
- 45) 高橋正也(2011) 第7回 睡眠に関わる労働条件③ 仕事のストレス-眠りを科学する, 中央労働災害防止協会, 安全衛生のひろば, Vol.52, No.7, pp.52-53.
- 46) 高橋正也(2011) 第8回 快眠策① 勤務スケジュールの見直し-眠りを科学する, 中央労働災害防止協会, 安全衛生のひろば, Vol.52, No.8 pp.50-51.
- 47) 高橋正也(2011) 第9回 快眠策② 仮眠の賢い利用-眠りを科学する, 中央労働災害防止協会, 安全衛生のひろば, Vol.52, No.9, pp.50-51.
- 48) 高橋正也(2011) 第10回 快眠策③ 職場の光環境の調整-眠りを科学する, 中央労働災害防止協会, 安全衛生のひろば, Vol.52, No.10, pp.48-49.
- 49) 高橋正也(2011) 第11回 快眠策④ 心理社会的労働環境の整備-眠りを科学する, 中央労働災害防止協会, 安全衛生のひろば, Vol.52, No.11, pp.48-49.

- 50) 高橋正也(2011) 最終回 睡眠と労働生活の質-眠りを科学する, 中央労働災害防止協会, 安全衛生のひろば, Vol.52, No.12, pp.52-53.
- 51) 高橋正也(2011) 睡眠のリテラシー 第7回, 株式会社ロハスメディア, ロハス・メディカル, Vol.67, pp.3.
- 52) 高橋正也(2011) 睡眠のリテラシー 第8回, 株式会社ロハスメディア, ロハス・メディカル, Vol.68, pp.26.
- 53) 高橋正也(2011) 睡眠のリテラシー 第9回, 株式会社ロハスメディア, ロハス・メディカル, Vol.70, pp.3.
- 54) 高橋正也(2011) 睡眠のリテラシー 第10回, 株式会社ロハスメディア, ロハス・メディカル, Vol.72, pp.3.
- 55) 高橋正也(2011) 睡眠のリテラシー 第11回, 株式会社ロハスメディア, ロハス・メディカル, Vol.73, pp.2.
- 56) 高橋正也(2011) 睡眠のリテラシー 第12回, 株式会社ロハスメディア, ロハス・メディカル, Vol.74, pp.2.
- 57) 高橋正也(2011) 睡眠のリテラシー 第13回, 株式会社ロハスメディア, ロハス・メディカル, Vol.75, pp.20.
- 58) 高橋正也(2011) 睡眠のリテラシー 第14回, 株式会社ロハスメディア, ロハス・メディカル, Vol.76, pp.13.
- 59) 鷹屋光俊(2012) 東日本大震災被災地のがれき集積場における作業と粉じん発生について(特別講演) 2011年度呼吸保護に関する研究発表会発表報告, セイフティダイジェスト, Vol.58, No.2, pp.31-35
- 60) 玉手聡(2011) 移動式クレーン等の現場内自走における転倒防止のための安全要件について, 一般社団法人日本クレーン協会, クレーン, Vol.49, No.11, pp.4-14.
- 61) 崔光石(2011) 静電粉体塗料・塗装の静電気安全性, 日本パウダーコーティング協同組合, パウダーコーティング, Vol.11, No.3, pp.53-55.
- 62) 下田陽樹, 川上憲人, 土屋政雄 (2012) 特集: 身体疾患と向精神薬 I. 総論 身体疾患に伴う精神障害の疫学, 株式会社日本臨牀社, 日本臨牀, Vol.70, No.1, pp.7-13.
- 63) 富田一(2011) 感電災害の現状, 社団法人日本電気協会北海道支部, 北海道のでんき, No.694, pp.2- 5.
- 64) 豊澤康男, 田中修市, 津田聡(2011) 震災復興に向けたとリスクアセスメント-一日も早い復興を安全に成し遂げるためには! -, 建設業労働災害防止協会, 第48回全国建設業労働災害防止大会資料集, No.8, pp.90-95
- 65) 豊澤康男(2011) 労働安全衛生総合研究所における建設安全衛生に関する研究活動, 建設業労働災害防止協会, 平成23年版建設業安全衛生年鑑, pp.35-38.
- 66) 豊澤康男(2011) 建設安全技術の歴史とリスクアセスメントの動向・展望, 一般社団法人日本労働安全衛生コンサルタント会, 安全衛生コンサルタント, Vol.31, No.100, pp.54-60.
- 67) 濱島京子(2011) 第三次産業における労働災害の現状 -産業機械による死亡災害と休業4日以上災害の比較-, 一般社団法人日本労働安全衛生コンサルタント会, 安全衛生コンサルタント, Vol.31, No.98, pp.42-48.
- 68) 原谷隆史(2011) 職場のいじめに関する裁判例, 公益財団法人産業医学振興財団, 産業医学ジャーナル, Vol.34, No.5, pp.9-16.
- 69) 日野泰道(2011) 先進諸国における建設現場の労働安全, 一般社団法人全国土木施工管理技士会連合会, JCMマンスリーレポート, Vol.20, No.3, pp.6-9.
- 70) 日野泰道(2011) 過去に発生した災害復旧工事における労働災害の分析, 株式会社労働調査会, 株式会社企業通信社, 労働安全衛生広報, Vol. 43, pp.29-35.
- 71) 深谷潔(2011) 身体保持用安全帯, 公益社団法人日本保安用品協会, セイフティダイジェスト, Vol.57, No.8, pp.1-4.
- 72) 堀智仁, 玉手聡(2011) 敷鉄板の適切な敷設方法について, 日本興業出版株式会社, 建設機械, Vol.47, No.8, pp.34-38.
- 73) 堀智仁(2012) 車両系建設機械における労働災害の分析, 株式会社労働調査会, そら, No.30, pp.5-9.
- 74) 皆本景子, 宮川宗之, 佐藤一博, 原田幸一, 上田厚 (2011) 国際調和基準(GHS)に準拠した感作性化学物質の分類基準と皮膚障害, 皮膚科診療, Vol.30, No.10, pp.1072-1080.
- 75) 宮川宗之(2011) 巻頭言 労働に伴うリスクを最小化するために, メールマガジン厚生科学ウィークリー, No.49.

(5) 著書・単行本

- 1) Kenji Morinaga, Yasushi Shinohara (2011) Asbestos pollution and its health effects: Asbestos-related diseases in Japan. Tokyo, Springer, Eds by Kenichi Miyamoto, Kenji Morinaga and Hiroyuki Mori, Asbestos Disaster: Lessons from Japan's Experience, pp.55-73.
- 2) Yukiyasu Shimada, Teiji Kitajima, Tetsuo Fuchino, and Kazuhiro Takeda (2012) Disaster Management Based on Business Process Model Through the Plant Lifecycle. InTech, Croatia, InTech, Approaches to Managing Disaster - Assessing Hazards, Emergencies and Disaster Impacts, pp.19-40.

- 3) Takashi Haratani, Contributor (2011) Global Occupational Health. Tee L. Guidotti, Editor, New York, Oxford University Press.
- 4) 板垣晴彦(2011) 資料編 インターネット記事等まとめ, 公益社団法人日本火災学会, 2011年度 東日本大震災・火災等調査報告書(速報版), DVD-ROM
- 5) 梅崎重夫, 清水尚憲, 濱島京子, 平沼栄浩, 高木元也, 島田行恭, 三平律雄(2011) よくわかる! 管理・監督者のための安全管理技術 -管理と技術のココがポイント- 基礎編, 一般財団法人日本科学技術連盟
- 6) 梅崎重夫(2011) よくわかる! 管理・監督者のための安全管理技術-管理と技術のココがポイント- 実践編 第1章 機械災害の防止, 一般財団法人日本科学技術連盟, pp.1-32
- 7) 安藤嘉則, 稲垣荘宗司, 梅崎重夫, 岡村隆一, 黒田進, 榊原伸介, 杉本旭, 橋本秀一, 三浦敏道, 岡部康平(2011) 産業用ロボットの安全管理-理論と実際-, 中央労働災害防止協会
- 8) 安藤嘉則, 稲垣荘宗司, 梅崎重夫, 岡村隆一, 黒田進, 榊原伸介, 杉本旭, 橋本秀一, 三浦敏道, 岡部康平(2011) 産業用ロボットの安全必携-特別教育用テキスト-, 中央労働災害防止協会
- 9) 大幢勝利, 本田明弘, 前田潤滋(2011) 3.9 鋼管足場・クレーン, 4.5 鋼管足場・クレーン, 一般社団法人日本風工学会風災害研究会, 強風災害の変遷と教訓 第2版 (2011), pp.97-101, pp.150-156.
- 10) 大幢勝利(2011) 7.4.3 仮設建造物の耐風設計 風を知り風と付き合う-耐風設計入門-, 社団法人日本鋼構造協会, pp.114.
- 11) 澤田晋一(2011) 建設業等における熱中症の予防, 建設業労働災害防止協会, pp.1-94.
- 12) 澤田晋一(2011) 第1章 熱中症の原因と症状, 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, pp.1-15.
- 13) 澤田晋一(2011) 第2章 暑熱環境の測定と評価 - WBGT値の活用, 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, pp.17-23.
- 14) 澤田晋一(2011) 低温環境, ストレス科学事典, 日本ストレス学会・財団法人パブリックヘルスリサーチセンター監修, 株式会社実務教育出版
- 15) 澤田晋一(2011) 高温環境, ストレス科学事典, 日本ストレス学会・財団法人パブリックヘルスリサーチセンター監修, 株式会社実務教育出版
- 16) 島田行恭(2011) よくわかる! 管理・監督者のための安全管理技術 -管理と技術のココがポイント- 実践編 第3章 化学プラントで発生する災害発生の防止, 一般財団法人日本科学技術連盟, pp.57-73.
- 17) アラウディン アハメッド, 石井周栄, 篠原仁, 島田行恭, 高木伸二, 竹原毅, 仲勇治, 羽野禎良, 淵野哲郎, 細田和敬, 宮澤正純(2012) 最近の化学工学61, 設備保全業務の「見える化」とその応用 -リスクベース保全のためのフレームワーク-, 公益社団法人化学工学会安全部会, 株式会社三恵社
- 18) 清水尚憲(2011) よくわかる! 管理・監督者のための安全管理技術 -管理と技術のココがポイント- 実践編 第5章 保護具を利用した災害の防止, 一般財団法人日本科学技術連盟, pp.101-114 .
- 19) 高木元也(2011) よくわかる! 管理・監督者のための安全管理技術 -管理と技術のココがポイント- 実践編 第4章 墜落・転落及び飛来・落下災害の防止, 株式会社日科技連出版社, pp.75-100.
- 20) 高木元也(2011) ヒューマンエラー災害と対策 第1巻 ヒューマンエラーの原因を知ろう! (DVD監修), 株式会社労働調査会
- 21) 高木元也(2011) ヒューマンエラー災害と対策 第2巻 ヒューマンエラーを防ごう! (DVD監修), 株式会社労働調査会
- 22) 高木元也(2011) 建設業実務の手引き追録第278・279合併号及び第280・281合併号, 株式会社大成出版社, 第6章 労務管理(pp.1227の80~pp.1787), 第7章安全管理(pp.2013の54~2024), 第17章環境(pp.3023の11~3203の80).
- 23) 高橋正也(2011) 眠りの科学とその応用Ⅱ, 産業と睡眠, 本多和樹監修, 株式会社シーエムシー出版, pp.59-67.
- 24) 土屋政雄, 川上憲人(2011) A. 主な精神疾患の罹患率・有病率を知りたい, 日本産業精神保健学会編, 株式会社南山堂, ここが知りたい職場のメンタルヘルスケア 精神医学の知識&精神医療との連携法, pp.2-5.
- 25) 富田一(2011) 直流活線接近警報機の開発, 一般社団法人電気学会ビル・工場電気設備の安全と災害防止調査専門委員会, 電気学会技術報告, No.1225, pp.40-42.
- 26) 高木元也(2011) 高齢者の安全対策(DVD監修), 株式会社労働調査会
- 27) 濱島京子(2011) よくわかる! 管理・監督者のための安全管理技術 -管理と技術のココがポイント- 実践編 第2章 感電災害の防止, 一般財団法人日本科学技術連盟, pp.33-55.

- 28) 原谷隆史(2011) NIOSH職業性ストレスモデル, 株式会社実務教育出版, 日本ストレス学会・財団法人パブリックヘルスリサーチセンター監修, ストレス科学事典, pp.775-776.
- 29) 藤本康弘(2011) 化学プロセスの熱的リスク評価 10 リスク削減策, 丸善出版株式会社, Francis Stessel著, 三宅淳巳監訳, pp.241-280.
- 30) 城内博, 宮川宗之, 森田健 監訳(2011) 最新OECD毒性試験ガイドライン 追補版, 株式会社化学工業日報社
- 31) 山隈瑞樹(2011) 静電気の発生機構他, 丸善出版株式会社, 化学工学会編, 化学工学便覧, pp.777-781

(6) 研究調査報告書

- 1) 伊藤和也, 日下部治(2012) 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, 文部科学省科学研究費補助金報告書, 独立行政法人日本学術振興会
- 2) 大澤敦(2011) 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20~22年度文部科学省科学研究費補助金成果報告書, 独立行政法人日本学術振興会, pp.1-4.
- 3) 大澤敦(2011) 静電気リスクアセスメント手法の確立, 平成20年度~22年度厚生労働科学研究費補助金事業総合研究報告書, 厚生労働省, pp.1-211.
- 4) 大澤敦(2011) 静電気リスクアセスメント手法の確立, 平成22年度厚生労働科学研究費補助金事業総括・分担研究報告書, 厚生労働省, pp.1-13.
- 5) 大澤敦(2011) 静電気リスクアセスメント手法の確立, 平成22年度厚生労働科学研究費補助金事業実績報告書, 厚生労働省, pp.1-5.
- 6) 大幢勝利(2011) 墜落・転落防止のための新たな機材の開発に関する研究報告書(総合研究報告書), pp.1-108.
- 7) 大幢勝利(2011) 墜落・転落防止のための新たな機材の開発に関する研究報告書(22年度総括・分担報告書), pp.1-56.
- 8) 大幢勝利(2011) 墜落・転落防止のための新たな機材の開発に関する研究報告書(22年度実績報告書), pp.1-30.
- 9) 澤田晋一(2011) 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平成22年度検討結果報告書, 建設業労働災害防止協会, pp.1-94.
- 10) 高橋幸雄(2011) 建設作業振動に対する苦情の傾向, 環境省請負業務, 平成22年度振動対策に関する検討業務報告書, 公益社団法人日本騒音制御工学会, pp.34-56.
- 11) 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, pp.47-53,
- 12) 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, pp.49-58.
- 13) 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, pp.63-77.
- 14) 下光輝一, 小田切優子, 川上憲人, 原谷隆史, 堤明純, 島津明人, 吉川徹, 井上彰臣(2011) 労働現場におけるメンタルヘルス対策の一次予防の浸透方法 -ステークホルダー会議による提案-, 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, pp.95-125.
- 15) 井上彰臣, 川上憲人, 下光輝一, 堤明純, 原谷隆史, 吉川徹, 島津明人, 小田切優子(2011) 新職業性ストレス簡易調査票候補尺度の優先順位, 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, pp.78-83.
- 16) 堤明純, 中村聡子, 土肥誠太郎, 宮本俊明, 西山和幸, 武田繁夫, 三柴丈典, 池田智子, 原谷隆史, 土屋政雄, 下光輝一, 大谷由美子, 小田切優子, 内山綾子, 川上憲人, 井上彰臣, 馬ノ段梨乃, 吉川徹, 島津明人(2011) 科学的根拠によるEBMガイドライン開発:管理監督者教育の普及・浸透, 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, pp.29-41.

- 17) 川上憲人, 下光輝一, 堤明純, 原谷隆史, 吉川徹, 島津明人(2011) 労働者のメンタルヘルス不調の第一次予防の浸透手法に関する調査研究, 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, pp.1-7.
 - 18) 川上憲人, 堤明純, 島津明人, 下光輝一, 原谷隆史, 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尺度の標準化のための全国調査, 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, pp.84-94.
 - 19) 横山和仁, 岡田元宏, 竹村洋典, 原谷隆史, 堤明純, 井奈波良一, 近藤信子, 浦川加代子他(2011) 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, pp.1-9.
 - 20) 横山和仁, 岡田元宏, 竹村洋典, 原谷隆史, 堤明純, 井奈波良一, 近藤信子, 浦川加代子他(2011) 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, pp.1-15.
 - 21) 環境省総合環境政策局環境保健部環境安全課環境リスク評価室(2011) ジフェニルアルシン酸(DPAA)の毒性試験報告書(第2版)(監修:青山博昭, 井上達, 櫻井治彦, 清水英祐, 平野靖史郎, 宮川宗之, 鰐淵英機)
 - 22) 城内博, 森田健, 宮川宗之(2011) 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 -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・ -関連法規改正等に関する提言, 邦訳書籍・文書の公開-, 平成20年～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
 - 23) 城内博, 森田健, 宮川宗之, 小林健一, 北條理恵子(2011) 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 平成22年度別冊OECDガイダンスドキュメント(神経毒性, 生殖毒性), 厚生労働科学研究費補助金労働安全衛生総合研究事業
 - 24) 城内博, 森田健, 宮川宗之, 福島久美子, 森川肇(2011) 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 平成22年度別冊OECDテストガイドライン(健康有害性), 厚生労働科学研究費補助金労働安全衛生総合研究事業
 - 25) 城内博, 森田健, 宮川宗之, 福島久美子, 森川肇, 小林健一, 北條理恵子(2011) 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 -米国及びアジア諸国のGHSの実施状況・ -OECDテストガイドライン等の邦訳-, 平成22年度総括研究報告書, 厚生労働科学研究費補助金労働安全衛生総合研究事業
 - 26) 中央労働災害防止協会(2011) 平成22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(委員会委員:荒木明弘, 小川真規則, 小野真理子, 川崎一, 鷹屋光俊, 武林亨, 田中茂, 松岡雅人, 宮川宗之, 毛利一平, 山野優子)
 - 27) 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, 佐藤一博, 皆本景子, 梅村明弘, 田村太郎, 亀尾聡美, 井戸敏子, 吉田貴彦, 福島哲仁, 宮川宗之, 鹿庭正昭(2011) 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, 平成20年度～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
 - 28) 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, 佐藤一博, 皆本景子, 梅村明弘, 田村太郎, 亀尾聡美, 井戸敏子, 吉田貴彦, 福島哲仁, 宮川宗之, 鹿庭正昭(2011) 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, 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
 - 29) 屋根・建物からの墜落防止のための検討委員会(建設グループ) 補修工事等における屋根・建物からの墜落防止工法及び器具について, 委員会報告書, pp.1-29.
- (7) その他の専門家・実務家向け出版物(国際誌・国内誌)
- 1) 安彦泰進(2011) 第12回エコカーボン研究会報告, 炭素材料学会, 炭素, No.250, pp.280-282.
 - 2) 伊藤和也, 吉川直孝, 堀智仁, 玉手聡, 豊澤康男(2011) 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～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～, 建設業労働災害防止協会, 平成23年版建設業安全衛生年鑑, pp.39.
 - 3) 伊藤和也, 吉川直孝, 田附正文(2011) 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, 建設業労働災害防止協会, 平成23年版建設業安全衛生年鑑, pp.45.

- 4) 伊藤和也, 日下部治(2011) 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, 建設業労働災害防止協会, 平成23年版建設業安全衛生年鑑, pp.50
- 5) 伊藤和也, 豊澤康男, 日下部治, 竹村次朗, 高橋章浩, 竹山智英(2011) 土砂崩壊防止のための対策工に関する研究 -斜面の安定性に関する水平面(小段)の影響-, 建設業労働災害防止協会, 平成23年版建設業安全衛生年鑑, pp.46.
- 6) 伊藤和也(2011) 地盤・地質リスクマネジメントシンポジウム開催報告, 公益社団法人地盤工学会関東支部, 公益社団法人地盤工学会関東支部ニューズレター, Vol.25, pp.5-7.
- 7) 梅崎重夫, 食品機械の労働災害分析, 一般社団法人日本機械学会, 日本機械学会誌トピックス, Vol.114, No.1109, pp.284
- 8) 大幢勝利, 高野忠邦, 広兼道幸(2011) 「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」への討議に対する回答, 公益社団法人土木学会安全問題研究委員会, 安全問題研究論文集討議集, Vol.5, pp.3-4.
- 9) 大幢勝利, 高梨成次, 日野泰道, 高橋弘樹, 豊澤康男(2011) 墜落・転落防止のための新たな機材の開発に関する研究, 建設業労働災害防止協会, 平成23年版建設業安全衛生年鑑, pp.43.
- 10) 奥野勉(2011) CIE TC6-49「赤外放射による白内障」活動報告, 一般社団法人日本照明委員会, 日本照明委員会誌, Vol.28, No.2, pp.67-69.
- 11) 小野真理子, 梅澤雅和, 橋本奈緒美 (2011) 第5回ナノテクノロジー国際シンポジウム - 職業衛生と環境衛生 参加報告, 日本エアロゾル学会, エアロゾル研究, Vol.26, No.4, pp.374-376.
- 12) 吉川直孝, 伊藤和也, 堀智仁, 玉手聡(2011) 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～, 公益社団法人土木学会, 安全問題研究論文集(Vol.5)討議集, pp.4.
- 13) 吉川直孝, 伊藤和也, 堀智仁, 玉手聡(2011) 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, 建設業労働災害防止協会, 平成23年版建設業安全衛生年鑑, pp.47.
- 14) 久保智英(2011) 疲労と睡眠 - 海外における研究の現状1 フィンランド国立労働衛生研究所への留学を通して, 公益財団法人労働科学研究所, 労働の科学, Vol.67, No.2, pp.48-49.
- 15) 久保智英(2011) 疲労と睡眠 - 海外における研究の現状2 Worldsleep2011で開催された疲労シンポジウムから, 公益財団法人労働科学研究所, 労働の科学, Vol.67, No.3, pp.50-51.
- 16) 齊藤宏之(2011)海外研究紹介 Journal of occupational and environmental hygiene, 社団法人日本作業環境測定協会, 作業環境, Vol.32, No.4, pp.65-68.
- 17) 齊藤宏之(2011)海外研究紹介 Journal of occupational and environmental hygiene, 社団法人日本作業環境測定協会, 作業環境, Vol.32, No.6, pp.25-27.
- 18) 齊藤宏之(2012)海外研究紹介 Journal of occupational and environmental hygiene, 社団法人日本作業環境測定協会, 作業環境, Vol.33, No.2, pp.91-93.
- 19) 齊藤宏之, 久保田均, 奥野勉(2011) 建築業従事者における溶接作業の健康影響に関する調査研究, 建設業労働災害防止協会, 平成22年度建設業安全衛生年鑑, pp.51.
- 20) 篠原也寸志(2011) 新刊紹介(Developments in Palygorskite-Sepiolite Research), 日本粘土学会, 粘土科学, Vol.50, pp.108.
- 21) 神山宣彦, 篠原也寸志, 松本省司(2011) 石綿小体計測マニュアル(第2版)(神山宣彦・森永謙二監修), 独立行政法人労働者健康福祉機構・独立行政法人環境再生保全機構, pp.67
- 22) 清水尚憲(2011) 図書紹介 -エンジニアのための機械安全-, 一般社団法人日本安全衛生コンサルタント会, 安全衛生コンサルタント, Vol.31, No.97, pp.83
- 23) 清水尚憲 海外の博物館や美術館へ行ってみよう, 社団法人仮設工業会, 仮設機材マンスリー, No.320, pp.20
- 24) 外山みどり(2011) 学会だより(第9,10,11,12,13回理事会報告), 一般社団法人人間工学会, 人間工学, Vol.47, No.2, pp.78, No.3, pp.114, No.4, pp.170, No.6, pp.276, Vol.48, No.1, pp.54.
- 25) 外山みどり(2011) 平成23年定時社員総会報告, 一般社団法人人間工学会, 人間工学, Vol.47, No.5, pp.234.
- 26) 高木元也他(2011) プロが認める現場の安全対策 ～ヒューマンエラーが事故に直結しない工夫に高評価～, 株式会社日経BP, 日経コンストラクション, No.532, pp.52-62
- 27) 高梨成次, 大幢勝利, 高橋弘樹(2011) 木造住宅の倒壊に対する安全性の研究, 建設業労働災害防止協会, 平成23年版建設業安全衛生年鑑, pp.41.

- 28) 高橋弘樹, 大嶋勝利, 高梨成次(2011) 偏心荷重を受ける建わくの座屈強度に関する研究, 建設業労働災害防止協会, 平成23年版建設業安全衛生年鑑, pp.44.
- 29) 鷹屋光俊(2011) 海外研究紹介 Journal of occupational and environmental hygiene Vol.7, No.9, No.10 訳及び解説, 社団法人日本作業環境測定協会, 作業環境, Vol.32, No.3, pp.43-45
- 30) 鷹屋光俊(2011) 海外研究紹介 Journal of occupational and environmental hygiene Vol.8, No.1, No.5 訳及び解説, 社団法人日本作業環境測定協会, 作業環境, Vol.32, No.5, pp.25-27
- 31) 鷹屋光俊(2012) 海外研究紹介 Journal of occupational and environmental hygiene Vol.8, No.5, No.6 訳及び解説, 社団法人日本作業環境測定協会, 作業環境, Vol.33, No.1, pp.85-87
- 32) 玉手聡, 堀智仁, 伊藤和也, 吉川直孝(2011) 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 ～地震により崩壊した斜面の不安定性に関する実験的考察～, 建設業労働災害防止協会, 平成23年版建設業安全衛生年鑑, pp.40.
- 33) 豊澤康男(2011) 震災復興・復興工事とリスクアセスメント, 社団法人仮設工業会, 仮設機材マンスリー11月号, No.326, p.1.
- 34) 豊澤康男(2012) 安全への提言「大惨事から学ぶこと-安全工学者の役割-」, 特定非営利活動法人安全工学会, 安全工学2月号, Vol.51, No.1.
- 35) 原谷隆史(2011) 日本産業衛生学会における職場のメンタルヘルスに関する研究動向, 日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53, No.3, pp.115-116.
- 36) 原谷隆史(2012) 特集:外部機関によるメンタルヘルス対策の動向 特集にあたって, 日本産業精神保健学会, 産業精神保健, Vol.20, No.1, pp.1.
- 37) 原谷隆史(2012) 編集後記, 日本産業精神保健学会, 産業精神保健, Vol.20, No.1, pp.76.
- 38) 日野泰道(2011) 損傷を受けた構造物の改修・解体工事における安全対策 スレート屋根における親綱取付設備の検討, 建設業労働災害防止協会, 平成23年版建設業安全衛生年鑑, pp.42.
- 39) 堀智仁, 玉手聡, 吉川直孝, 伊藤和也(2011) 積載用トラッククレーンの転倒防止を目的としたアウトリガー接地圧分散に関する研究, 建設業労働災害防止協会, 平成23年版建設業安全衛生年鑑, pp.48.
- 40) Mizuki Yamaguma (2011) Editorial Mini-special Issue of ISISH 2010, INDUSTRIAL HEALTH 49, pp.263

(8) 研究所出版物

- 1) 安藤隆之(2012) ユーザーのための工場防曝設備ガイド, 技術指針(TR)
- 2) 梅崎重夫, 濱島京子, 清水尚憲(2011) 機械作業を対象とした安全設計支援システムの開発 -統合生産システム(IMS)のリスクマネジメント戦略を例として-, 特別研究報告(SRR), No.41, pp.25-36.
- 3) 大西明宏(2011) 共同研究「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」報告書, pp.1-16
- 4) 奥野勉(2011) プロジェクト研究全体の概要 アーク溶接作業における有害因子に関する調査研究, 特別研究報告(SRR), No.41, pp.49-51.
- 5) 奥野勉, 小嶋純, 齊藤宏之(2011) 軟鋼の炭酸ガスアーク溶接が発生する青光の実験的評価, 特別研究報告(SRR), No.41, pp.67-70.
- 6) 奥野勉, 小嶋純(2011) 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, 特別研究報告(SRR), No.41, pp.87-90.
- 7) 小嶋純(2011) 炭酸ガスアーク溶接ヒュームの質量濃度変換係数 -併行測定の実験的評価- , 特別研究報告(SRR), No.41, pp.71-74.
- 8) 小嶋純(2011) 炭酸ガスアーク溶接ヒュームの上昇速度の測定, 特別研究報告(SRR), No.41, pp.79-82.
- 9) 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, 特別研究報告(SRR), No.41, pp.83-86.
- 10) 小嶋純(2011) 溶接作業場における一酸化炭素濃度測定に対する提言, 特別研究報告(SRR), No.41, pp.75-78.
- 11) 吉川直孝, 伊藤和也, 豊澤康男, 堀智仁, 玉手聡(2012) トンネルの切羽からの肌落ちによる労働災害の調査分析と防止対策の提案, 技術資料(TD), No.2, pp.37.

- 12) 甲田茂樹, 佐々木毅, 渡辺裕晃, 鶴田由紀子, 山口秀樹, 丸山正治, 伊藤昭好, 原邦夫, 堤明純(2011) 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-プロジェクト研究(GOHNET研究)全体の概要-, 特別研究報告(SRR), No.41, pp.107-111.
- 13) 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, 丸山正治(2011) 職場への労働安全衛生マネジメントシステムの導入がもたらす労働安全衛生活動への影響について, 特別研究報告(SRR), No.41, pp.113-119.
- 14) 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(2011) 溶接作業に伴う健康影響についての調査 -建設業従事者集団を対象とした調査結果-, 特別研究報告(SRR), No.41, pp.55-59.
- 15) 佐々木毅, 甲田茂樹, 渡辺裕晃, 鶴田由紀子, 伊藤昭好, 原邦夫, 堤明純, 山口秀樹, 丸山正治(2011) 職場への労働安全衛生マネジメントシステムの導入による労働安全衛生指標への効果について, 特別研究報告(SRR), No.41, pp.121-127.
- 16) 澤田晋一, 安田彰典, 岡龍雄, 田井鉄男, 上野哲, 呂健, 井田浩文, 中山和美, 下田朋彦(2012) 酷暑環境下における防護服の暑さ対策の研究, 東京電力株式会社・独立行政法人労働安全衛生総合研究所共同研究報告書
- 17) 篠原也寸志(2011) 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, 特別研究報告(SRR), No.41, pp.91-94.
- 18) 島田行恭(2011) 生産業務と安全管理業務との協調による労働安全衛生マネジメントの推進, 技術資料(TD), No.1, pp.1-106
- 19) 島田行恭(2011) プロセス産業における安全管理の体系化と具体的な進め方, 特別研究報告(SRR), No.41, pp.37-48.
- 20) 高木元也, 梅崎重夫, 清水尚憲, 島田行恭, 濱島京子(2011) 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, 特別研究報告(SRR), No.41, pp.1-12.
- 21) 高木元也(2011) 中小建設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・普及, 特別研究報告(SRR), No.41, pp.13-24
- 22) 高木元也(2011) 低層住宅建築工事 高齢労働者のための安全ガイド ~高齢労働者にやさしい快適職場の構築~, 社団法人住宅生産団体連合との共同出版, pp.1-21,
- 23) 芳司俊郎, 池田博康, 岡部康平, 齋藤剛(2012) 産業用ロボットによる労働災害の分析とアンケート結果に基づく規則改正の提言
- 24) 山口さち子, 小嶋純, 関野正樹, 北條稔, 奥野勉(2011) 溶接作業における作業者の磁界ばく露の実態調査, 特別研究報告(SRR), No.41, pp.61-66.

2) 学会・研究会における発表・講演

(1) 国際学術集会

- 1) Kwang Seok Choi, Kyoon Tae Moon, Jae Hee Chung (2011) Electrostatic charges for suspended polypropylene powder. The Korean Society of Safety, Asia Pacific Symposium on Safety (APSS) 2011, pp. 153 -155.
- 2) Kwang Seok Choi, Kyoon Tae Moon, Jae Hee Chung, Xiaotao Bi, John R. Grace(2011) Electrostatic hazards of polypropylene powders in the fluidized bed reactor, IEEE International conference on industrial engineering management, CD-ROM, pp. 995 - 999.
- 3) Y.Fujimoto, A.Kimura O (2011) Extracting Implicit Knowledge on Conducting Hazard Evaluation Test Methods, APSS2011, APSS2011 Proceedings, pp. 513 - 514.
- 4) Yasumichi Hino (2011) Fundamental Experiments on Head Impact Load due to Falling from Height, International Conference on slips trips & falls, International Conference on slips trips & falls, Buxton, United Kingdom, HSL, CD-ROM.
- 5) Yasumichi Hino (2011) Labor Accidents due to Disaster Relief Work at Construction Site in JAPAN. Proceedings of the Asia Pacific Symposium on Safety 2011, Jeju, Korea, pp. 188 - 189

- 6) Yasumichi Hino (2012) Fundamental study on relationship between human injury probability due to fall and the fall height, The 18th World Congress on Ergonomics, Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation, Vol. 41, pp. 3339 - 3342.
- 7) Haruhiko Itagaki (2011) Statistics of the Accidents Occurred with the Energy Substances, Japan Explosives Society, 4th Int. Symp. Energetic Materials and their Applications (ISEM2011), Abstract Book of ISEM2011, pp.81
- 8) Kazuya Itoh, Naotaka Kikkawa, Yasuo Toyosawa, Naoaki Suemasa, Toshiyuki Katada (2011) Failure mechanism of anchored retaining wall due to the anchor head itself being broken. International Symposium on Backwards Problem in Geotechnical Engineering and Monitoring of Geo-Construction, Proceedings of the TC302 Symposium in Osaka 2011, pp.13-18.
- 9) Michiko Yoshie, Akito Miura, Kazutoshi Kudo, Shuhei Izawa, Kenta Kimura, Tatsuyuki Ohtsuki, Kimitaka Nakazawa, (2011) Psychophysiological responses to social-evaluative stress during piano performance. Neurosciences and Music-IV, Program, pp.33.
- 10) Ibrahim, A., Orense, R. P., Pender, M. J., Tai, A. & Kikkawa, N. (2011) Laboratory determination of small strain shear modulus of Auckland residual soil, SEOUL, Proceedings of the fifth international symposium on deformation characteristics of geomaterials, pp. 232 - 239,
- 11) Naotaka Kikkawa, Rolando Orense, Michael Pender (2011) Mechanical behaviour of loose and heavily compacted pumice sand, Proceedings of the 14th Asian Regional Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering, pp. 162 - 167.
- 12) Arata Kimura and Yukiyasu Shimada (2011) Development of the support tool for physical risk assessment of chemicals, APSS2011, pp. 211 - 212.
- 13) Tomohide Kubo (2011) Recovery Sleep and Napping as Countermeasures to Fatigue: Benefits and Consequences in Industrial Setting, Worldsleee2011, Book of abstract, pp.253.
- 14) Tomohide Kubo, Masaya Takahashi, Xinxin Liu, Fumiharu Togo, Akihito Shimazu, Katsutoshi Tanaka, Masatoshi Takaya (2011) Flexibility and variability in working hours for fatigue recovery, sleep quality, and near misses. 20th International Symposium on Shiftwork and Working Time, Book of abstract, pp.79.
- 15) Lumie Kurabayashi, Shuhei Izawa, Masao Tsuchiya, Takashi Haratani (2012) Depression and suicide of Japanese working women: healthy workplace in consideration for female specific stressors. Symposium: The context of female suicide, The 3rd World Congress of Cultural Psychiatry, London. Abstract book pp.71-72.
- 16) Lumie Kurabayashi (2012) New pattern for scientific communication on OSH: The view of scientific editors, Round table, Semiplenary 18, The 30th Congress of the International Commission on Occupational Health, Cancun. Scientific program, pp.19.
- 17) Lumie Kurabayashi, Masao Tsuchiya, Shuhei Izawa, Takashi Haratani (2012) Psychosocial factors for fatigue, anxiety and depression among Japanese young male employees, The 30th Congress of the International Commission on Occupational Health, Cancun. Abstracts in CD.
- 18) Xinxin Liu, Koichi Iwanaga, Kazuyuki Iwakiri, Midori Sotoyama, Hwa-ja Lee, Shin-ichi Sawada, Kenji Iwasaki and Shigeki Koda (2011) Cardiovascular and central nervous system responses during mental works with a break. Proceedings of 4th International Conference on Human-Environment System (ICHES2011), in USB memory, pp.451-454.
- 19) Tetsuo Katsuura, Soomin Lee, Xinxin Liu, Yoshihiro Shimomura (2011) Effects of lighting on cardiovascular responses under different stress conditions. Proceedings of 4th International Conference on Human-Environment System (ICHES2011), in USB memory, pp.25-29.
- 20) Jian Lu and Shin-ichi Sawada (2011) Hot Comfort and Skin-Temperature Distribution Measured by Infrared Image, The Fourth International Conference on Human Environment System (ICHES2011), ICHES2011 Sapporo Program and Abstracts, pp.37.

- 21) Nobuhiko Miura, Yukie Yanagiba, Katsumi Ohtani, Masako Togawa, Tatsuya Hasegawa (2012) Diurnal susceptibility to cadmium toxicity, The 51st Annual Meeting of the Society of Toxicology, San Francisco, *The Toxicologist*, 126 (1): pp.535.
- 22) Hiroyasu Saitoh, Kentaro Makita, Takaaki Mizutani, Tomohito Horii(2011)Deflagration Phenomena in a Constant Volume Vessel under Elevated Gravity, 47th AIAA/ASME/SAE/ASEE Joint Propulsion Conference & Exhibit, Proc. 47th AIAA/ASME/SAE/ASEE Joint Propulsion Conference & Exhibit, ID:AIAA 2011-6124
- 23) Takaaki Mizutani, Kunihiko Koike, Sadaki Nakamura, Hiroshi Nishimura, Masahiro Hurutani, Goichi Inoue(2011)Inert Gas Effects on Decomposition Deflagrations of Ozone, Asia Pacific Symposium on Safety 2011, Proc. Asia Pacific Symposium on Safety 2011,pp.300-303
- 24) Katsutishi Ohdo, Shoken Shimizu, Seiji Takanashi (2011) Development of preceding guardrail for scaffold erection work,Proceedings of the International Conference on Slips, Trips, and Falls 2011, CD-ROM.
- 25) Katsutoshi Ohdo, Yasumichi Hino, Seiji Takanashi, Hiroki Takahashi, Yasuo Toyosawa(2011) Safety Evaluation on Fall Protection System from Scaffolds by Scaffold Sheeting. Proceedings of the Asia Pacific Symposium on Safety 2011, Jeju, Korea, pp. 184 – 187.
- 26) Fumiharu Togo, Akihiro Ohnishi, Kazuma Ishimatsu(2011) Falls And Depressive Symptoms In Olderjapanese Worker, A Journal of The Gerontological Society of America, Vol. 51, pp. 446.
- 27) Atushi Ohsawa (2011) Invited talk: Statistical analysis of fires and explosions attributed to static electricity over the last 50 years in Japanese industr. 13th International Conference on Electrostatics, Electrostatics 2011, Programme and Abstracts, pp. 13.
- 28) Kohei Okabe, Hiroyasu Ikeda (2011) A basis of safety design for cooperative human-machine system, SICE Annual Conference, Vol. PR00001, No. 11, pp. 2131 - 2136.
- 29) Sachiko Kaidzu, Tsutomu Okuno, Masaki Tanito, Akihiro Ohira (2011) Retinal Light Damage Induced by Light Exposure at Different Intervals in Rats, Association for Research in Vision and Ophthalmology, Florida, CD-ROM.
- 30) Mariko Ono-Ogasawara, Mitsutoshi Takaya, Hisayo Kubota, Yasushi Shinohara, Eiji Akiba (Kuraray Living Co., Ltd), Shuji Tsuruoka (Shinshu University), Shigeki Koda (2011)Exposure assessment of a weaving process of CNT-coated yarn by applying carbon analysis, Inno.CNT Workshop, Metrology and Exposure Assessment of Carbon Nanotubes, Cologne, Germany; Workshop report pp.24.
- 31) Isamu Ogura, Mitsutoshi Takaya, Mariko Ono-Ogasawara, Yasushi Shinohara, Masao Gamo, Shigeki Koda (2011) Release of Aerosol Particles with CNTs during Weaving Process of CNT-coated Fibers into Fabric,5th International Symposium on Nanotechnology-Occupational and Environmental Health, PA-13, pp.174
- 32) Mariko Ono-Ogasawara and Toshihiko Myojo(UOEH) (2011) A Proposal of Exposure Assessment Method for MWCNT Aerosols, 5th International Symposium on Nanotechnology-Occupational and Environmental Health, PA-01, pp.162
- 33) Teruhito Otsuka, Norihiko Yoshikawa (2011) Evaluation Of Accidental Explosions Based On Blast Arrival Time, APSS2011, APSS2011, pp. 332 - 335.
- 34) Hiroyuki Saito, Shin-ichi Sawada, Masayoshi Hagiwara, Tatsuo Oka, Akinori Yasuda, Tetsuo Tai, Tatsuo Sakamoto, Hikaru Enomoto, Isamu Kabe, Takeshi Kochi, Yuji Sato, Chieko Takigami (2011) Possible health effects of temperature and humidity conditions in modern office buildings in Japan,The 4th International Conference on Human-Environment System (ICHES2011), Sapporo, CD-ROM.
- 35) Shin-ichi Sawada (2011) National Regulations and Policies for Heat Stress Prevention at Work and Urgent Problems in Japan,Climate change and occupational health expert meeting, Lund 7-9 June, 2011 (Invited Lecture)
- 36) Shin-ichi Sawada, Satoru Ueno (2011) Recent heat-related problems at outdoor work and the assessment and prevention strategy in Japan,The fourth International Conference on Human-Environment System ICHES2011 in Sapporo, Japan, 3-6 Oct.

- 37) Shin-ichi Sawada (2012) Recent occupational heat-related problems and national policies for occupational heat stress prevention in Japan, Symposium (SS097) International Congress on Occupational Health (ICOH2012) 18 to 23 of March 2012 Cancun, Quintana Roo, México.
- 38) William Baker, Neil Mansfield, Kazuma Ishimatsu, Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2011) Activity Interference during exposure to whole-body vibration: seated and standing individuals, Proceedings of International Conference on Ergonomics & Human Factors 2011, CD-ROM.
- 39) Nobuyuki Shibata, Kazuma Ishimatsu, Setsuo Maeda (2011) Posture-related change in frequency weightings derived from vibration power absorption of hand-arm system, Proceedings of 12th International Conference on Hand-arm Vibration, CD-ROM.
- 40) Nobuyuki Shibata (2011) VPA-based evaluation of vibration attenuation performance of gloves, Proceedings of 19th Japan Conference on human Response to Vibration, pp.9-14.
- 41) Kazuma Ishimatsu, Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2011) Does hand-arm vibration influence a sense of time? Proceedings of 19th Japan Conference on human Response to Vibration, pp1-8.
- 42) Nobuyuki Shibata, Kazuma Ishimatsu, Setsuo Maeda (2011) Effect of direction and arm posture on frequency weightings derived from power absorption of hand exposed to tri-axial random vibration, Proceedings of the 40th International Congress and Exposition on Noise Control Engineering (Internoise2011), CD-ROM.
- 43) Kazuma Ishimatsu, Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2011) Audio-visual stimulation mitigates discomfort from whole-body vibration, Proceedings of the 40th International Congress and Exposition on Noise Control Engineering (Internoise2011), CD-ROM.
- 44) Rafael Batres, Yukiyasu Shimada, Tetsuo Fuchino (2011) A Collaborative Framework for Enabling Efficient Information Extraction in Accident Databases, Mary Kay O'conner Process Safety Center, Mary Kay O'conner Process Safety Center International Symposium 2011, pp. 272 - 281.
- 45) Tetsuo Fuchino, Yukiyasu Shimada, Teiji Kitajima, Kazuhiro Takeda (2011) Rationalized Design of Alarm Sensor Allocation Consistent with Hazard Scenarios, Mary Kay O'conner Process Safety Center, Mary Kay O'conner Process Safety Center International Symposium 2011, pp. 340 - 341.
- 46) Tetsuo Fuchino, Yukiyasu Shimada, Teiji Kitajima, Kazuhiro Takeda, Rafael Batres, Yuji Naka (2011) Business Process Model for Process Design being Conscious of Independent Protection Layer, 21st European Symposium on Computer-Aided Process Engineering, 21st European Symposium on Computer-Aided Process Engineering, UK, ELSEVIER No. PartA, pp.326-330.
- 47) Shoken Shimizu, Shigeo Umezaki (2011) Proposal of Supporting Protective Device Using IT Technology, APSS, pp.493-495.
- 48) Tetsuo Tai, Hikaru Enomoto, Tatsuo Oka, Akinori Yasuda, Jian Lu, Shin-ichi Sawada (2011) Effect of cooling goods on thermo-physiological and cardiovascular responses in humans during heat exposure, The Fourth International Conference on Human-Environment System (ICHES2011), ICHES2011 Sapporo Program and Abstracts, pp.36.
- 49) Masaya Takahashi, Kenji Iwasaki, Takeshi Sasaki, Tomohide Kubo, Ippei Mori, Yasumasa Otsuka (2011) Sleep and health effects of one-year change in worktime control, Shiftwork International Newsletter, 25, pp.93.
- 50) Yukio Takahashi (2011) The influence of auditory stimulation on the perception of vibration in the head of subjects exposed to low-frequency noise, 40th International Congress and Exposition on Noise Control Engineering (Inter-Noise 2011), Proceedings, DVD-ROM.
- 51) Hiroki Takahashi, Katsutoshi Ohdo and Seiji Takanashi (2011) Analytical Study On Buckling Of The Vertical Frame Subjected To Eccentric Load. Asia Pacific Symposium on Safety 2011 (APSS2011), Asia Pacific Symposium on Safety 2011 (APSS2011) , Seoul, The Korean Society of Safety (KOSOS), pp.177-180.

- 52) Yasuo Toyosawa, Kazuya Itoh, Katsutoshi Ohdoh, Yasumichi Hino(2011) An Analysis of Labor Accidents Occurring in Disaster Recovery Activities Following Some Major Earthquakes in Japan,Asia Pacific Symposium on Safety 2011(APSS2011), pp.190-193.
- 53) Norito Kawakami, Koutaro Imamura, Kanami Tsuno, Katsuyuki Nanba, Masao Tsuchiya, Kyoko Shimada, Akihito Shimazu. Web-based intervention to improve work engagement: A randomized controlled trial,International Congress on Occupational Health, Cancun, Mexico, March 18-23, 2012, A1597, Scientific Program (CD-ROM)
- 54) Mohsen Vigeh, Kazuhito Yokoyama, Atsuko Shinohara, Katsumi Ohtani, Masoud Yunesian (2011) Lead and other trace metal effects on gestational hypertension, 22th International Conference on Epidemiology in Occupational Health, pp.13.
- 55) Mohsen Vigeh, Kazuhito Yokoyama, Atsuko Shinohara, Mohammadreza Afshinrokh (2011) Increase in blood heavy metals in early pregnancy induces hypertension in pregnant women. 47th Congress of the European Society of Toxicology. Toxicology Letters, pp. S197.
- 56) Rui-Sheng Wang, Katsumi Ohtani, Zuquan Weng, Megumi Suda (2012) Effects of Exposure to Ethyl Tertiary Butyl Ether at Low Concentrations in Aldh2 Knockout Mice,The 51st Annual Meeting of the Society of Toxicology, San Francisco, The Toxicologist, pp.126 (1):59.
- 57) Rui-Sheng Wang, Katsumi Ohtani, Zuquan Weng, Megumi Suda (2011) Reproductive effects of exposure to ethyl tertiary butyl ether as modified by aging in male Aldh2 knockout mice,The 47th Congress of EuroTox Abstracts, Toxicology Letters, vol.205S, pp.s255.
- 58) Zuquan Weng, Dongzhu Guan, Xing Zhang Peiqing Zhao, Yuxin Zheng, Rui-Sheng Wang (2012) Increased level of urinary 8-hydroxydeoxyguanosine related to ALDH2 polymorphisms in workers occupationally exposed to styrene,The 51st Annual Meeting of the Society of Toxicology, San Francisco, The Toxicologist, pp.126 (1):86.
- 59) Kenta Yamagiwa, Satoshi Kataoka, Satoshi Izumi, Shinsuke Sakai(2011) Measurement Of Three Dimensional Geometry Of Creep Void And Grain Boundary With Combining 3D-Ebsd Method And Sem Images,ASME PVP 2011, Proceedings of the ASME 2011 Pressure Vessels and Piping Conference, CD-ROM (PVP2011-57641).
- 60) Kenta Yamagiwa, Satoshi Kataoka, Satoshi Izumi, Shinsuke Sakai(2011) Quantitative analysis of three-dimensional geometry of creep void observed in 1Cr-1Mo-0.25V turbine rotor steel,ATEM'11, Proceedings of ATEM'11, CD-ROM.
- 61) Masami Kojima, Sachiko Yamaguchi, Tsutomu Okuno, Yoshihisa Ishiba, Kazuyuki Sasaki, Hiroshi Sasaki (2011) Investigation Of The Mechanism Of Near-infrared Induced Cataract,Association for Research in Vision and Ophthalmology.
- 62) Atsuhiko Yamaguchi, Takashi Honda, et al. (2011) Effect of creep of non-asbestos sheet gaskets at elevated temperature on relaxation behavior of bolted flange joints, ASME 2011 Pressure Vessels & Piping Conference, CD-ROM - 5.
- 63) Masahiro Hagihara, Hirokazu Tsuji, Atsuhiko Yamaguchi (2011) Evaluation Of Leakage Probability Of Nonasbestos Fiber Sheet Gasket At Elevated Temperature Based On Percolation Theory—Characteristics Under Internal Pressure, ASME 2011 Pressure Vessels & Piping Conference, CD-ROM- 6.
- 64) Akinori Yasuda, Hikaru Enomoto, Tatsuo Oka, Tetsuo Tai, Lu Jian, Shin-ichi Sawada (2011) Effects of the cooling goods on the psychomotor vigilance task and the balance of the body water during heat exposure,The Fourth International Conference on Human-Environment System, ICHES2011 Sapporo Program and Abstracts, pp.63.

(2) 国内学術集会

- 1) 安彦泰進(2011) 小型活性炭層における有機ガス流の吸着の数式モデル化と使用可能時間の推算, 2011年度第4回CPC研究会, 資料, pp.1-20.

- 2) 安彦泰進(2011) Woodによる有機ガス親和係数推算式の各種活性炭への適用, 第38回炭素材料学会年会, 要旨集, pp.47.
- 3) 安彦泰進(2012) モル分極を用いた各種活性炭の有機ガス親和係数の推算, 日本化学会第92春季年会, 講演予稿集DVD-ROM, 4F8-12.
- 4) 安彦泰進, 古瀬三也, 高野継夫(2011) 小型活性炭層での有機ガス破過状態とWoodモデルによる予測計算, 日本材料科学会平成23年度学術講演大会, 講演予稿集, pp.5-8.
- 5) 池田博康, 岡部康平, 齋藤剛, 村上真之, 芳司俊郎(2011) 生活支援ロボットのリスクアセスメント雛形シートの作成, 第29回日本ロボット学会学術講演会, 講演概要集, No.RSJ2011AC2B1-1, CD-ROM.
- 6) 藤川達夫, 小口誠, 大場光太郎, 松本治, 加藤晋, 池田博康, 村上真之(2011) 生活支援ロボットの安全性試験方法の開発, 第29回日本ロボット学会学術講演会, 講演概要集, No.RSJ2011AC2B1-3, CD-ROM.
- 7) 村上真之, 池田博康(2011) 移動ロボットのコミュニティ評価用試験治具の作製, 電子情報通信学会環境電磁工学研究会, 信学技報, No.EMCJ2011-79(2011-9), pp.43-48.
- 8) 井澤修平, 山田クリス孝介, 山田陽代, 長山雅俊, 原谷隆史(2011) 中高年の男性労働者におけるライフイベント・自覚ストレスと急性心筋梗塞の関連, 第84回日本産業衛生学会, Vol.53 (Suppl.), pp.344.
- 9) 井澤修平, 山田陽代, 山田クリス孝介, 長山雅俊(2011) 急性心筋梗塞患者における炎症反応と抑うつ症状の関連, 第68回日本循環器心身医学会総会, プログラム・抄録集, pp.77.
- 10) 井澤修平, 三木圭一, 劉欣欣, 小川奈美子(2011) 抑うつ症状と唾液中炎症マーカーの関連: 予備的検討, 第18回日本行動医学学術総会, 抄録集, pp.64.
- 11) 小川奈美子, 井澤修平(2011) 唾液採取方法と室温保存が唾液中炎症系物質に与える影響, 日本健康心理学会第24回大会, 大会発表論文集, pp.3.
- 12) 山田クリス孝介, 井澤修平, 菅谷渚, 木村健太, 小川奈美子, 城月健太郎, 長野祐一郎, 野村忍(2011) 急性ストレスに対する唾液中CRP反応, 第18回日本行動医学学術総会, 抄録集, pp.65.
- 13) 中井あづみ, 三輪珠美, 藤原志保, 山本智也, 城月健太郎, 井澤修平, 根建金男(2011) 運転中の怒り尺度作成の試み, 日本心理学会第75回大会, 抄録集, pp.1248.
- 14) 菅生貴之, 門岡晋, 平田勝士, 時國順, 小林亜未, 井澤修平(2011) 学生アスリートの慢性的ストレスによる起床時コルチゾール反応 -練習後と休養後の比較検討-, 日本体育学会第62回大会, 予稿集, pp.111.
- 15) 板垣晴彦(2011) 労働災害データベースに基づく火災・爆発災害発生状況について, 安全工学シンポジウム, 講演予稿集, pp.427-430.
- 16) 板垣晴彦(2011) 労働災害データベースによる分析～溶接・溶断作業中の事故事例～, 第44回安全工学研究発表会, 予稿集, pp.53-54.
- 17) 土屋茂, 中林宏行, 板垣晴彦, 水谷高彰(2011) 高圧酸素ガス供給設備におけるバルブの発火現象解析, 第44回安全工学研究発表会, 講演予稿集, pp.169-170.
- 18) 伊藤和也(2011) 地盤に関連した労働災害の現状と対策について, シンポジウム 暮らしの安全と地域再生への挑戦 地盤の災害を考える, 予稿集, pp.25-33.
- 19) 伊藤和也, 豊澤康男, 高橋章浩, 竹村次朗, 日下部治(2011) 斜面の安定性に関する水平面(小段)の影響, 土木学会第66回年次学術講演会, 予稿集, Vol.66, pp.607-608.
- 20) 伊藤和也, 豊澤康男, 前郁夫, 高橋章浩, 竹村次朗, 日下部治(2011) 明かり掘削における掘削面の勾配と高さの基準制定に至る歴史的背景, 第46回地盤工学研究発表会, 予稿集, Vol.46, pp.43-44.
- 21) 伊藤和也, 野田昌志, 吉川直孝, 堀智仁, 玉手聡, 豊澤康男, 末政直晃(2011) 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, 安全工学シンポジウム2011, 講演予稿集, pp.387-390.
- 22) 野々山栄人, 沢田和秀, 森口周二, 八嶋厚, 伊藤和也(2011) SPH法による実大規模斜面掘削実験の再現解析, 第16回計算工学講演会, 講演会論文集, Vol.16, pp.D-3-2.
- 23) 稲垣秀輝, 伊藤和也(2011) 法と社会システムから見た地盤リスク, 第2回地質リスクマネジメント事例研究発表会, 講演論文集, pp.89-95.
- 24) 比企野将司, 吉川直孝, 伊藤和也, 末政直晃, 荻原伸一, 田附正文(2011) 斜面上に設置した落石防護壁用杭基礎に関する遠心模型実験, 第46回地盤工学研究発表会, 予稿集, pp.1253-1254.
- 25) 野々山栄人, 沢田和秀, 森口周二, 八嶋厚, 伊藤和也(2011) SPH法を用いた実大規模斜面掘削実験の再現解析, 第46回地盤工学研究発表会, 予稿集, Vol.46, pp.817-818.

- 26) 野田昌志, 末政直晃, 吉川直孝, 伊藤和也, 堀智仁, 玉手聡(2011) 新潟県中越・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, 第46回地盤工学研究発表会, 予稿集, pp.1731-1732.
- 27) 吉武良治, 北島洋樹, 岩切一幸(2011) テレワークガイド委員会の活動概要 -委員会の活動内容とシンポジウムのねらい-, 日本人間工学会第52回大会シンポジウム, 日本人間工学会誌47 (Suppl.), pp.32-33.
- 28) モーセン・ヴィージェ, 横山和仁, 大谷勝己, モハンマド・アフシンロク(2011) 妊娠初期における血中低鉛が妊娠合併症を誘発する, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌53 (Suppl.), pp.373.
- 29) 上野哲, 澤田晋一(2011) 熱中症による業務上死亡災害:2009年と2010年の比較, 第50回日本生気象学会, 日本生気象学会雑誌, Vol.48, No.3, S55.
- 30) 上野哲, 岡龍雄, 澤田晋一(2011) 夏季の林業従事者の下草刈り作業における暑熱負担の検討(2)-深部体温, 尿成分, 体重減少量による解析, (口頭発表), 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌53 (Suppl.), pp.337.
- 31) 谷口稔和, 梅崎重夫, 向殿政男(2011) 安全分野で使用する情報の特性と災害情報データベースの構築, 平成23年第2回電子情報通信学会安全性研究会, 予稿集, pp.31-36.
- 32) 翁祖銓, 須田恵, 大谷勝己, 王瑞生(2011) ETBEばく露によるマウスの白血球における遺伝毒性および加齢とALDH2遺伝子変異の影響について, フォーラム2011衛生薬学・環境トキシコロジー, 発表講演集, pp.170.
- 33) 翁祖銓, 須田恵, 張星, 鄭玉新, 王瑞生(2011) スチレン曝露者における遺伝物質損傷とALDH2遺伝子多型の影響について, 第38回日本トキシコロジー学会, The Journal of Toxicological Sciences, Vol.36 (Suppl.), pp.s130.
- 34) 翁祖銓, 柳場由絵, 須田恵, 大谷勝己, 王瑞生(2011) Cyp2e1ノックアウトマウスにおけるETBE吸入曝露の白血球遺伝毒性について, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌53 (Suppl.), pp.402.
- 35) 王瑞生, 柳場由絵, 大谷勝己, 須田恵, 翁祖銓(2011) Cyp2e1ノックアウトマウスにおけるETBE吸入曝露の生殖毒性について, 第84回日本産業衛生学会講演集, 産業衛生学雑誌, Vol.53 (Suppl.), pp.401.
- 36) 王瑞生, 翁祖銓, 須田恵, 柳場由絵(2012) スチレンの体内代謝および遺伝毒性に及ぼすALDH2多型の影響, 第82回日本衛生学会学術総会, 日本衛生学雑誌, Vol.67, No.2, pp.254.
- 37) 王瑞生, 須田恵, 翁祖銓, 大谷勝己, 柳場由絵(2011) ETBEばく露によるマウスの遺伝損傷について, 第39回産業中毒・生物学的モニタリング研究会, 発表講演集
- 38) 王瑞生, 大谷勝己, 須田恵, 翁祖銓(2011) マウスにおけるETBEばく露の生殖系への影響および加齢の修飾作用, 第38回日本トキシコロジー学会講演集, The journal of Toxicological Sciences, Vol. 36 (Suppl.), pp.152.
- 39) 王瑞生, 大谷勝己, 須田恵, 翁祖銓(2011) ETBEの低濃度ばく露によるマウスの生殖系への影響について, フォーラム2011衛生薬学・環境トキシコロジー, 発表講演集, pp.294.
- 40) 大澤敦, 太田潔, 泉房男, 島田行恭, 三原一気(2011) 静電気リスクアセスメント手法の試験運用, 第44回安全工学研究発表会, 講演予稿集, pp.165-168.
- 41) 大澤敦(2011) ACまたはパルスDCコロナ除電のオフセット電圧の最小化, 第35回静電気学会全国大会, 講演論文集, pp. 51- 52.
- 42) 大谷勝己, 須田恵, 翁祖銓, 柳場由絵, 王瑞生(2011) ETBE吸入曝露後の雄マウス生殖系の障害および加齢の影響について, 第84回日本産業衛生学会講演集, 産業衛生学雑誌, Vol.53 (Suppl.), pp.400.
- 43) 大谷勝己, 山崎蒼(2011) コンピュータを利用した精子解析画面によるジブクロクロプロパン投与ラット精子の形態評価, 第38回日本トキシコロジー学会学術年会, プログラム・要旨集, The journal of Toxicological Sciences, Vol.36 (Suppl.), pp.S183.
- 44) 大谷勝己, 三浦伸彦, 柳場由絵, 外川雅子, 長谷川達也(2011) カドミウムの投与時刻とマウス雄性生殖毒性, 第84回日本生化学会大会, 2P-0501, CD-ROM.
- 45) 大谷勝己, 柳場由絵, 三浦伸彦, 外川雅子, 長谷川達也(2011) カドミウムの投与時刻とマウス精巣毒性, フォーラム2011:衛生薬学・環境トキシコロジー, 講演要旨集, pp.205
- 46) Katsumi Ohtani, Shigeru Yamazaki(2011) Evaluation of the Effects on Sperm Morphology in Rat administered with 2-bromopropane by using Dark Field Images in the Computer-Assisted Sperm Analysis, 環境ホルモン学会第13回研究発表会, 要旨集, pp.89.
- 47) 大谷勝己, 山崎蒼(2012) コンピュータ精子解析暗視野画像による2-ブロモプロパン投与ラット精子の形態評価, 第82回日本衛生学会総会, 日本衛生学雑誌, Vol.67, pp.309.
- 48) 大谷勝己, 山崎蒼(2012) コンピュータを利用した精子解析暗視野画像によるジブクロクロプロパン投与ラット精子の形態異常評価, 日本薬学会第132年会, 要旨集3(生物系薬学), pp.234.

- 49) 劉明, 伊藤由起, 三宅美緒, 大谷勝己, 富澤元博, 榎原毅, 岡村愛, 王棟, 那須民江, 上島通浩(2011) フェニトロチオン及び3-メチル-4-ニトロフェノールの雄性ラット生殖器への影響 -1.精巣-, 日本産業衛生学会東海地方会学会, 産業衛生学雑誌, Vol.54, pp.48.
- 50) 三宅美緒, 伊藤由起, 劉明, 大谷勝己, 富澤元博, 岡村愛, 王棟, 那須民江, 上島通浩(2011) フェニトロチオン及び3-メチル-4-ニトロフェノールの雄性ラット生殖器への影響 -2.副性腺-, 日本産業衛生学会東海地方会学会, 産業衛生学雑誌, Vol.54, pp.48.
- 51) 三宅美緒, 伊藤由起, 劉明, 大谷勝己, 富澤元博, 榎原毅, 岡村愛, 王棟, 那須民江, 上島通浩(2011) フェニトロチオン及び3-メチル-4-ニトロフェノールの雄ラット副生殖器への影響, 第82回日本衛生学会, 日本衛生学雑誌, Vol.67, pp.309.
- 52) 大塚輝人, 齋藤務, 吉川典彦(2011) 爆風の到着時間差による弱い爆発の評価, 第44回安全工学研究発表会, 予稿集, pp.73-76.
- 53) 大幢勝利, 日野泰道, 高梨成次, 高橋弘樹, 豊澤康男(2011) メッシュシートを改良した墜落防止機材の安全性の評価に関する実験的研究, 一般社団法人日本建築学会 構造物の安全性・信頼性に関する国内シンポジウム(JCOSSAR2011), アブストラクト集, Vol.7, pp.52.
- 54) 大幢勝利, 高梨成次, 日野泰道, 高橋弘樹, 豊澤康男(2011) メッシュシートを利用した足場からの墜落防止方法の安全性の評価, 土木学会第66回年次学術講演会, 講演概要集, Vol.IV-104, pp.207-208.
- 55) 大幢勝利(2011) 東日本大震災における安全問題とBCP-安全問題研究委員会の取り組み, 土木学会平成23年度全国大会, 研究討論会 研-27 BCP(事業継続計画)を巡る課題と動向 -安全・安心・安定な社会作りへのアプローチ-, CD-ROM.
- 56) 大幢勝利, 高梨成次, 日野泰道, 高橋弘樹, 豊澤康男(2011) メッシュシートを改良した墜落防止機材の衝撃緩和性能に関する実験的研究, 安全問題討論会'11, 資料集, pp.125-130.
- 57) 大幢勝利, 高梨成次, 日野泰道, 高橋弘樹, 豊澤康男(2011) メッシュシートを利用した足場からの墜落防止機材の耐久性に関する研究, 安全工学シンポジウム2011, 講演予稿集, pp.383-386.
- 58) 大幢勝利(2011) 東日本大震災における安全問題とBCP -土木学会安全問題研究委員会の取り組み-, 安全工学シンポジウム2011, 講演予稿集, pp.150-151.
- 59) 大幢勝利, 高梨成次, 高橋弘樹, 加川啓介, 小野寺元, 千葉博, 道場信義, 坂楨義夫, 大橋好光(2011) 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9 構面実験概要), 日本建築学会2011年度大会, 学術講演梗概集C-1, pp.165-166.
- 60) 北條哲男, 大幢勝利, 石井恒男(2011) 炭素繊維材の建設機械への適用に関する研究, 一般社団法人日本建築学会 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), アブストラクト集, Vol.7, pp.62.
- 61) 北條哲男, 大幢勝利, 石井恒男(2011) 炭素繊維材ペンダントロープの開発, 安全工学シンポジウム2011, 講演予稿集, pp.395-398.
- 62) 大西明宏, 東郷史治, 石松一真(2011) 高齢労働者の最大歩幅と下肢筋力およびバランス機能との関係, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol. 53, 特別号, pp.381.
- 63) 大西明宏, 東郷史治, 石松一真(2011) 高齢者における最大歩幅と転倒, 基礎的体力に関する検討, バイオメカニズム学会, 第32回バイオメカニズム学術講演会予稿集, pp.223-224.
- 64) 大西明宏, 清水尚憲, 梅崎重夫, 鈴木一弥, 廣川登志男, 水田耕蔵, 大堀徳豊(2011) 貨物船底でのコイル材固定作業による被災リスクの低減及び転落防止対策, 安全工学シンポジウム2011, 安全工学シンポジウム2011講演予稿集, pp.322-323.
- 65) 大西明宏, 清水尚憲, 深谷潔, 中村淳, 笠井一治, 渡辺正一郎(2011) 実際の使用を考慮した安全靴(作業靴)の屈曲性試験に関する検討, 日本人間工学会第52回大会, Vol. 47, 特別号, pp.162-163.
- 66) 大西明宏, 高野倉雅人, 菅間敦, 清水尚憲(2011) ロールボックスパレット操作時のグリップ位置と主観評定値に関する一考察, 2011年度一般社団法人日本人間工学会関東支部第41回大会, 講演集, pp.114-115.
- 67) 石松一真, 東郷史治, 大西明宏(2012) ワーキングメモリの個人差が高齢者の転倒回避動作に及ぼす影響, 第11回注意と認知研究会合宿研究会, Technical Report on Attention and Cognition, No.3, pp.1-2.
- 68) 岡龍雄, 上野哲, 澤田晋一(2011) 夏季の林業従事者の下草刈り作業における暑熱負担の検討(1) -心拍数を用いた解析, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53(Suppl.), pp.388.

- 69) 岡龍雄, 安田彰典, 澤田晋一(2011) 暑熱環境下における体の冷却部位の違いが心臓自律神経系に及ぼす影響, 第50回日本生気象学会大会, 日本生気象学会雑誌, Vol.48, No.3, pp.84.
- 70) 岡部康平(2011) フォークソノミーによる安全設計支援への期待, 計測自動制御学会 システム・情報部門学術講演会 2011(SSI2011), 講演論文集, Vol.SY00013, No.11, pp.472-474.
- 71) 岡部康平, 池田博康, 齋藤剛, 村上真之(2011) リスクアセスメントに基づく生活支援ロボットの安全設計に関する考察, 安全工学シンポジウム, 講演予稿集, pp.120-123.
- 72) 岡部康平, 齋藤剛, 呂健, 池田博康(2011) 昇降機を起因物とする労働災害の防止に向けた基本課題の把握, 安全工学シンポジウム, 講演予稿集, pp.439-442.
- 73) 岡部康平(2011) 昇降機の扉による労働災害防止に向けた安全基準の考察, 産業応用部門大会, 講演論文集, Vol.SY00012, No.11, pp.1-3.
- 74) 岡部康平, 松下俊夫, 濱田彰一(2012) サービスロボットの安全設計を支援するデータベースのシステム開発, 第39回知能システムシンポジウム, 講演論文集, Vol. SY0002, No.12, pp.81-84.
- 75) 奥野勉(2011) 太陽のブルーライトの有害性, 第1回金環日食シンポジウム
- 76) 奥野勉(2011) 太陽光による網膜障害, 2012年金環日食における安全性検討ワークショップ
- 77) 奥野勉(2011) 溶接アークと太陽が発生する青光の有害性, 全国産業安全衛生大会, 第70回全国産業安全衛生大会研究発表集, pp.197.
- 78) 奥野勉(2011) 太陽のブルーライトの有害性, 第2回金環日食シンポジウム「みんなで楽しむため」, 予稿集, 2.
- 79) 奥野勉(2011) 太陽のブルーライトに対する目の保護 -日食観察めがねの性能について-, 第33回日本光医学・光生物学会, 抄録集, pp.50
- 80) 奥野勉, 中西孝子, 植田俊彦, 安原一, 小出良平(2011) 培養ブタ水晶体上皮細胞に対する紫外放射の殺細胞効果の作用スペクトル, 第33回日本光医学・光生物学会, 抄録集, pp.51
- 81) 奥野勉, 小嶋純, 齋藤宏之(2011) 軟鋼の炭酸ガスアーク溶接が発生するブルーライトの有害性の強さ, 第59回日本職業・災害医学会, プログラム・抄録集, pp.164
- 82) 奥野勉, 中西孝子, 青木馨代, 安原一(2011) 培養ヒト表皮角化細胞に対する紫外放射の有害性の波長依存性, 第51回日本労働衛生工学会, 抄録集, pp.128-129
- 83) 奥野勉, 谷戸正樹, 石場義久, 小嶋純, 大平明弘(2011) 人工眼内レンズを使用した作業者がアーク溶接を行う場合のブルーライトの有害性, 第51回日本労働衛生工学会, 抄録集, pp.130-131
- 84) 村山舞, 宇高結子, 辻まゆみ, 奥野勉, 小口勝司(2011) 培養ヒト結膜上皮細胞におけるMAPキナーゼを介するUV誘発細胞毒性に対する抗酸化剤の保護効果, 第64回日本酸化ストレス学会学術集会, プログラム・抄録集, pp.91
- 85) 山口大輔, 中西孝子, 奥野勉, 植田俊彦, 小出良平, 安原一, 久光正(2011) 紫外線によるブタ水晶体上皮細胞傷害に対するEPC-K1の効果, 第22回日本眼科酸化ストレス研究会, プログラム・講演抄録集
- 86) 小島正美, 奥野勉, 石場義久, 佐々木洋(2011) 熱輸送の観点より見た赤外光, 電波曝露誘発熱白内障, 富山集談会
- 87) 小島正美, 奥野勉, 鈴木敬久, 佐々木一之, 佐々木洋(2012) 赤外白内障における赤外線A波の関与について, 第38回水晶体研究会, プログラム・抄録集, pp.44.
- 88) 小嶋純(2011) 外付け式フードと乱れ気流について, 第38回局所排気装置等労働衛生工学研究会(抄録集なし)
- 89) 小嶋純(2011) 東京電力福島第一安定化センターにおける呼吸用保護具のフィットネス調査, 第26回日本産業衛生学会関東産業衛生技術部会研修会
- 90) 小野真理子(2011) 製品中に含まれるMWCNTの同定方法の検討, 第51回日本労働衛生工学会, 予稿集, pp.154-155.
- 91) 海福雄一郎, 芝山賢士, 棗田衆一郎, 太田裕一, 山田周, 篠崎典良, 住野公昭, 奈女良昭, 菅野誠一郎(2011) 作業環境中2-アミノエタノールの測定方法の検討, 第51回日本労働衛生工学会, 抄録集, pp.176-177.
- 92) 古川惣一, 渡邊幸久, 田村三樹夫, 菅野誠一郎, 棗田衆一郎(2011) 2-アミノ-4-クロロフェノールの分析法, 第51回日本労働衛生工学会, 抄録集, pp.110-111
- 93) 渡邊幸久, 田村三樹夫, 菅野誠一郎, 棗田衆一郎(2011) 作業環境中の1-ブロモブタンの測定分析法, 第51回日本労働衛生工学会, 抄録集, pp.112-113

- 94) 吉川直孝, 堀智仁, 伊藤和也, 三田地利之(2011) 個別要素法による固結粒状材料の一軸圧縮試験シミュレーション, 第66回土木学会年次学術講演会, 講演集, pp.319-320.
- 95) 吉川直孝, 伊藤和也, 堀智仁, 玉手聡, 豊澤康男(2011) トンネル切羽の肌落ちによる死傷災害の調査分析と安定対策の検討, 土木学会安全問題討論会, 資料集, pp.131-136.
- 96) 吉川直孝, 伊藤和也, 堀智仁, 玉手聡, 豊澤康男(2011) トンネル建設工事の現況と落盤・土砂崩壊による労働災害の傾向, 安全工学シンポジウム2011, 講演予稿集, pp.373-376.
- 97) 吉川直孝, 堀智仁, 伊藤和也, 三田地利之(2011) 弾性波速度と一軸圧縮強度による固結粒状材料の個別要素法パラメーターの決定法に関する検討, 第46回地盤工学研究発表会, 予稿集, pp.471-472.
- 98) 比企野将司, 吉川直孝, 伊藤和也, 田附正文, 荻原伸一, 末政直晃(2011) 斜面上における落石防護壁用杭基礎の遠心動的载荷実験, 第66回土木学会年次学術講演会, 講演集, pp.467-468.
- 99) 野田昌志, 末政直晃, 吉川直孝, 伊藤和也, 堀智仁, 玉手聡(2011) 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, 第66回土木学会年次学術講演会, 講演集, pp.201-202.
- 100) 濱也幸樹, 比企野将司, 末政直晃, 吉川直孝, 伊藤和也(2011) 単杭の水平载荷に関する遠心模型実験, 第8回地盤工学会関東支部発表会, 予稿集, Vol.8, pp.216-217.
- 101) 野田昌志, 吉川直孝, 伊藤和也, 堀智仁, 玉手聡, 末政直晃, 片田敏行(2011) 新潟県中越・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, 第8回地盤工学会関東支部発表会, 予稿集 Vol.8, pp.324-326.
- 102) 木村新太, 島田行恭(2011) 爆発火災リスクアセスメント支援ツールの開発, 安全工学シンポジウム2011, 講演予稿集, pp.425-426.
- 103) 久保智英(2011) 良い睡眠とは何か～快適な暮らし方と働き方を目指して～「働く人々にとっての良い睡眠とは何か?」, 第75回日本心理学会, 抄録集, pp.53
- 104) 久保智英(2011) 労働者における良い睡眠とは? ワークショップ「生活からみた疲労回復」, 社団法人日本産業衛生学会産業疲労研究会第75回定例研究会
- 105) 久保智英, 高橋正也, 劉欣欣, 東郷史治, 上杉淳子, 島津明人, 田中克俊(2011) 勤務時間の裁量権と日中の神経行動機能に関する予備的検討, 第84回産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53 (Suppl.), pp.551.
- 106) 久保智英, 高橋正也, 劉欣欣, 東郷史治, 上杉淳子, 島津明人, 田中克俊(2011) 睡眠の影響を考慮した勤務時間の裁量権と日中の神経行動機能の関係, 第3回睡眠臨床医学会, 抄録集, pp.52
- 107) 池田大樹, 久保智英, 高橋正也(2011) 睡眠短縮時の日中眠気予防への自己覚醒の効果, 第3回睡眠臨床医学会, 抄録集, pp.53.
- 108) 久保田均, 佐々木毅, 甲田茂樹, 柴田英治, 久永直見(2011) 建築業従事者の有害物ばく露作業と自覚症状に関する追跡調査:主に喫煙の状況について, 第51回日本労働衛生工学会, 抄録集, pp.78-79.
- 109) 久永直見, 柴田英治, 酒井潔, 上島通浩, 久保田均, 毛利一平(2011) 石綿肺がん労災認定基準を満たす建築業従事者36例の石綿曝露歴, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53 (Suppl.), pp.421.
- 110) 倉林るみい(2011) 女性労働者とうつ病, シンポジウム:新しい労働科学-何をどのように取り組むか, 労働科学研究所創立90周年記念特別企画シンポジウム
- 111) 倉林るみい(2011) 職場不応症と30代の勤労者, シンポジウム:現代日本の若者の精神病理の特徴, 第18回多文化間精神医学会, 抄録集, pp.51
- 112) 倉林るみい(2011) 教育相談からみた外国人労働者とその家族のストレス, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53 (Suppl.), pp.572.
- 113) 甲田茂樹(2011) 抗がん剤ばく露とリスク管理, シンポジウム「どこまでやればいいのか? 抗がん剤による職業ばく露対策-日米の最近研究から」, 第21回日本医療薬学会年会, 講演要旨集, pp.127-130.
- 114) 甲田茂樹, 鷹屋光俊, 小野真理子, 篠原也寸志, 久保田久代(2011) CNTコーティング糸の製織工程における作業環境評価 第一報 粒子濃度の時間変化による評価, 第84回日本産業衛生学会学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53 (Suppl.), pp.371.
- 115) 甲田茂樹, 土屋政雄, 佐々木毅(2011) ストレスに関連する症状・不調のアンケート調査～事業所規模の違いによる分析～, 第45回日本産業衛生学会中小企業安全衛生研究会全国集会, 抄録集, pp.11-12.
- 116) 吉田仁, 甲田茂樹, 西田升三, 熊谷信二(2011) 抗がん剤調整作業におけるリスク評価法の開発とその活用, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53 (Suppl.), pp.398.

- 117) 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(2011) 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7報 自治体職場におけるOSHMS定着と安全衛生指標や活動への影響評価～, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53(Suppl.), pp.492.
- 118) 鶴田由紀子, 甲田茂樹, 佐々木毅, 渡辺裕晃, 伊藤昭好, 原邦夫, 堤明純, 丸山正治, 山口秀樹(2011) 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8報 リスク評価に基づくメンタルヘルス対策のグッドプラクティスと影響評価～, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53(Suppl.), pp.493.
- 119) 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(2011) 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9報 安全衛生指標や安全衛生活動を向上させたグッドプラクティスの実例～, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53(Suppl.), pp.493.
- 120) 鶴田由紀子, 渡辺裕晃, 甲田茂樹, 佐々木毅, 伊藤昭好, 堤明純, 原邦夫, 山口秀樹(2011) メンタルヘルス不全により休業した自治体職員への職場復帰支援方法の検討, 第21回日本産業衛生学会産業医・産業看護全国協議会, 講演集, pp.111.
- 121) 小林健一, 久保田久代, 三枝順三(2011) 成長遅延症マウス精巣発達の経齡的变化, 日本先天異常学会第51回大会, 発表講演集, pp.77.
- 122) 小林健一, 久保田久代, 大谷勝己, 北條理恵子, 宮川宗之(2012) ビスフェノールAのラット生殖発生毒性, 第82回日本衛生学会学術総会, 日本衛生学雑誌, Vol.67, No.2, pp.310.
- 123) 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(2011) 建築業従事者における溶接作業の健康影響に関する調査(第2報), 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53(Suppl.), pp.354.
- 124) 齊藤宏之, 澤田晋一, 萩原正義, 岡龍雄, 安田彰典, 田井鉄男, 坂本龍雄, 榎本ヒカル, 加部勇, 佐藤裕司, 瀧上知恵子(2011) 我が国のオフィス環境における温湿度と自覚症状について, 平成23年度室内環境学会学術大会, 講演要旨集, pp.194-195.
- 125) 齊藤宏之, 萩原正義, 岡龍雄, 安田彰典, 呂健, 澤田晋一(2011) オフィス環境における空气中微生物ならびに温湿度に関する調査結果, 第51回日本労働衛生工学会, 講演要旨集, pp.156-157.
- 126) 柴田英治, 齊藤宏之, 久保田均, 山口さち子, 坂本龍雄, 佐々木毅, 田井鉄男, 柳場由絵, 奥野勉, 毛利一平, 久永直見(2011) 建設作業者の胸部単純X線所見に及ぼす作業要因の影響, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53(Suppl.), pp.416.
- 127) 齋藤剛(2011) 機械サーボプレスの急停止時間決定方法, 安全工学シンポジウム, 講演予稿集, pp.318-321.
- 128) 佐々木毅, 岩崎健二, 高橋正也, 大塚泰正, 久保智英, 岡龍雄, 毛利一平(2011) 日本人労働者を対象とした長時間労働とうつ症状に関する追跡調査, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53(Suppl.), pp.344.
- 129) 佐々木毅, 久保田均, 久永直見, 柴田英治, 甲田茂樹(2011) 某県建設国民健康保険組合員における有害作業と自覚症状に関する質問紙による追跡調査, 第59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.59(Suppl.), pp.174.
- 130) 佐々木毅, 久永直見, 久保田均, 柴田英治, 毛利一平, 甲田茂樹(2011) 建設業従事者の騒音工具の使用と聴力低下に関する追跡調査, 日本産業衛生学会中小企業安全衛生研究会第45回全国集会, 抄録集, pp.13-14.
- 131) 岩崎健二, 佐々木毅, 高橋正也, 大塚泰正, 久保智英, 岡龍雄, 毛利一平(2011) 日本人日勤者の長時間労働とうつ症状:職種を調整した解析, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53(Suppl.), pp.550.
- 132) 佐々木哲也, 本田尚, 山際謙太(2011) ワイヤロープグリップ取付基準の検討, 第44回安全工学研究発表会, 講演予稿集, pp.161-162.
- 133) 細野寿弥, 坂本国雄, 辻裕一, 佐々木哲也, 山際謙太, 山口篤志(2011) 800MPa級高張力鋼の超高疲労特性, 日本機械学会M&M2011材料力学カンファレンス, CD-ROM-2.
- 134) 細野寿弥, 坂本国雄, 辻裕一, 佐々木哲也, 山際謙太, 山口篤志(2011) 600～800MPa級高張力鋼の超高サイクル疲労特性, 安全工学シンポジウム2011, 講演予稿集, pp.469-472.
- 135) 澤田晋一(2011) 熱中症予防対策について, 日立製作所産業医会議特別講演
- 136) 澤田晋一(2011) 種々の暑熱作業条件下における暑熱ストレスと必要水分補給量の予測, 第28回日本医学会総会2011産業医学研修セッション 職場における熱中症の予防学術シンポジウム学術講演, 要旨(東日本大震災のため学会中止につき誌上発表), pp.422.

- 137) 澤田晋一, 齊藤宏之, 坂本龍雄, 榎本ヒカル, 萩原正義, 牧祥, 安田彰典, 岡龍雄, 田井鉄男, 加部勇, 幸地勇, 佐藤裕司, 瀧上知恵子, 土肥紘子(2011) オフィス環境に潜在する物理・化学・生物的有害環境因子の健康影響評価に関する研究 第1報: 日本版アンケート調査票の開発と現場への適用, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol. 53 (Suppl.), pp.387.
- 138) 篠原也寸志(2011) 分析透過型電子顕微鏡その他の分析法による繊維状鉱物の定量的分析について, 第55回粘土科学討論会, 講演要旨集, pp.182-183.
- 139) 松本省司, 向井春喜, 出射由香, 篠原也寸志, 大西一男(2011) 石綿小体の形態と電顕による石綿繊維の種類についての検討, 第59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.59(臨時増刊号), 別pp.141.
- 140) 森永謙二, 本多正幸, 篠原也寸志, 神山宣彦, 高田礼子, 三浦博太郎(2011) 石綿救済法による医療費認定患者のアンケート結果(4年分)について, 第18回石綿・中皮腫研究会, プログラム・抄録集, pp.18.
- 141) 由佐俊和, 廣島健三, 酒井文和, 岸本卓巳, 大西一男, 森川哲行, 宇佐美郁治, 岡本賢三, 篠原也寸志, 森永謙二(2011) 胸膜プラークと肺内石綿小体濃度との関連に関する検討, 第18回石綿・中皮腫研究会, プログラム・抄録集, pp.15.
- 142) 島田行恭, 北島禎二, 凌元錦(2011) 化学プラントのフォールトツリー自動解析とリスク低減対策立案, 一般社団法人日本建築学会第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), Vol.7, pp.305-312.
- 143) 島田行恭, 細田和敬, 浅井佳宏, 竹内久雄, 齊藤日出雄, 北島禎二(2011) 化学プラントの運転業務プロセスモデルの構築と適用事例, 平成23年度日本設備管理学会秋季研究発表大会 第3回検査・評価・保全に関する連携講演会, 予稿集, pp.140-145.
- 144) 島田行恭(2011) プロセス産業における安全管理の体系化の試み, 化学工学会第43回秋季大会, 講演予稿集, No.P121, pp.732-733.
- 145) 島田行恭, 北島禎二, 瀧野哲郎, 尾藤清貴(2011) 化学プロセス産業の製造現場におけるSQDC 工程管理表による安全活動推進, 安全工学シンポジウム2011, 講演予稿集, pp.453-456.
- 146) 島田行恭, 北島禎二(2011) 業務プロセスモデルに基づく安全管理の体系化と推進, 第44回安全工学研究発表会, 予稿集, No.3, pp.9-12.
- 147) 山本健太郎, 島田行恭, 平瑞樹, 根上武(2011) 斜面災害を低減するためのリスクマネジメント手法に関する研究 斜面災害における予知と対策技術の最前線に関するシンポジウム2011, 予稿集, pp.135-139.
- 148) 武田和宏, 齊藤日出雄, 角田浩, 島田行恭, 北島禎二, 瀧野哲郎(2011) 化学プロセスにおける変更管理の見える化, 化学工学会第43回秋季大会, 講演予稿集, No.L208, pp.497.
- 149) 凌元錦, 北島禎二, 島田行恭, 瀧野哲郎, 仲勇治(2012) 統合型リスク管理支援システムによる安全設計の妥当性検証, 化学工学会第77年会, 予稿集, pp.273.
- 150) 武田和宏, 齊藤日出雄, 角田浩, 島田行恭, 北島禎二, 瀧野哲郎(2011) 化学プロセスにおける変更管理業務の見える化に向けて, 安全工学シンポジウム2011, 講演予稿集, pp.467-468.
- 151) 福田隆文, 清水尚憲他(2011) IT技術を活用した支援的保護装置の提案(実生産現場での試験結果), 日本機械学会2011年度年次大会, CD-ROM
- 152) 須田恵, 本間健資, 宮川宗之, 平田衛(2011) 1-BP 13週間ばく露の神経伝達物質への影響, 産業神経・行動学研究会, 発表講演集
- 153) 須田恵, 大谷勝己, 翁祖銓, 柳場由絵, 王瑞生(2011) ETBE慢性曝露後のマウス肝におけるアセトアルデヒドの代謝およびAldh2遺伝子多型の影響, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53 (Suppl.), pp.400.
- 154) 田井鉄男, 榎本ヒカル, 岡龍雄, 安田彰典, 呂健, 澤田晋一(2011) 冷却剤の装着部位の違いが暑熱暴露時の体温・循環機能に与える影響について, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53 (Suppl.), pp.385.
- 155) 田井鉄男, 辰田仁美, 北野尚美, 加茂登志子, 野原理子(2011) 加速度脈波検査を用いた働く女性の疲労と睡眠について, 平成23年度産業衛生学会九州地方会学会, 抄録集, pp.12
- 156) 辰田仁美, 北野尚美, 星野寛美, 加茂登志子, 田井鉄男, 野原理子, 玉置哲也, 南條輝志男(2011) 女性外来における加速度脈波を用いた疲労測定の試み, 第59回日本職業・災害医学会学術大会, 労災疾病等13分野等医学研究報告, pp.125.
- 157) 高木元也(2011) 中小企業に対する安全活動の支援方策について, 安全工学シンポジウム2011, 予稿集, pp.314-315.

- 158) 高木元也(2011) 低層住宅建築工事におけるヒューマンエラー防止対策, 2011年度日本建築学会大会, 学術講演梗概集, pp.1323-1324.
- 159) 高木元也(2011) 低層住宅建築工事における高年齢労働者の安全確保策, 第44回安全工学研究発表会, 予稿集, pp.215-216.
- 160) 高木元也(2011) 建設現場における労働災害損失コストの計測, 第66回年次学術講演会, 平成23年度土木学会全国大会CD-ROM
- 161) 高梨成次, 大幢勝利, 豊澤康男(2011) 手すり先行工法など新たな墜落防止機材導入時の問題点に関するアンケート調査, 土木学会第66回年次学術講演会, 予稿集, pp.209-210.
- 162) 高梨成次, 大幢勝利, 高橋弘樹(2011) 木造住宅の倒壊に対する安全性の研究, 日本学術会議 安全工学シンポジウム2011, 講演予稿集, pp.363-366.
- 163) 加川啓介, 高梨成次, 大幢勝利, 高橋弘樹, 小野寺元, 千葉博, 道場信義, 坂楨義夫, 大橋好光(2011) 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11 現場調査湿式試験体の損傷状況), 日本建築学会大会学術講演, 梗概集, pp.169-170.
- 164) 小野寺元, 高梨成次, 大幢勝利, 高橋弘樹, 千葉博, 加川啓, 道場信義, 坂楨義夫, 大橋好光(2011) 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10 乾式工法試験体の損傷状況), 日本建築学会大会学術講演, 梗概集, pp.167-168.
- 165) 高梨成次, 大幢勝利, 高橋弘樹, 道場信義, 坂楨義夫, 大橋好光(2011) 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7 地震応答解析のための解析モデル), 日本建築学会大会学術講演, 梗概集, pp.161-162.
- 166) 島田雅也, 道場信義, 高梨成次, 大幢勝利, 高橋弘樹, 坂楨義夫, 大橋好光(2011) 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6 簡易補強実験), 日本建築学会大会学術講演, 梗概集, pp.159-160.
- 167) 道場信義, 高梨成次, 大幢勝利, 高橋弘樹, 坂楨義夫, 大橋好光(2011) 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8 地震応答解析の結果と評価), 日本建築学会大会学術講演, 梗概集, pp.163-164.
- 168) 高橋幸雄(2012) 低周波音による心理的影響の評価に関する現状と課題, 第82回日本衛生学会学術総会, 日本衛生学雑誌, Vol.67, No.2, pp.213.
- 169) 高橋幸雄(2011) 低周波音によって頭部で知覚される振動感覚に対する聴覚の寄与についてのパイロット・スタディ, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53(Suppl.), pp.392.
- 170) 高橋幸雄(2011) 低周波音による振動感覚の閾値について, 第51回日本労働衛生工学会, 抄録集, pp.174-175.
- 171) 高橋弘樹, 大幢勝利, 高梨成次(2011) 墜落防護工法に対応したわく組足場の座屈強度に関する解析的研究, 一般社団法人日本建築学会第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), 論文集, pp.250-255.
- 172) 高橋弘樹, 大幢勝利, 高梨成次(2011) 偏心荷重を受ける建わくの座屈実験, 第66回土木学会年次学術講演会, 講演概要集, pp.1303-1304.
- 173) 高橋弘樹, 大幢勝利, 高梨成次(2011) 偏心荷重を受ける建わくの座屈荷重の評価方法の検討, 一般社団法人日本機械学会(幹事学会)安全工学シンポジウム2011, 講演予稿集, pp.377-378.
- 174) 高橋弘樹, 大幢勝利, 高梨成次(2011) 足場の性能評価に関する基礎的研究 その8 偏心荷重を受ける建わくの座屈解析, 2011年度日本建築学会大会, 講演梗概集, 施工, pp.977-978.
- 175) 高橋正也(2011) 交替勤務者の睡眠と健康, 第84回日本産業衛生学会・シンポジウム6「医療従事者の健康的な働き方を目指して～看護師の過重労働・シフトワーク対策を中心に～」, 産業衛生学雑誌, Vol.53(Suppl), pp.221.
- 176) 高橋正也(2011) 交通事故防止のための眠気のとらえ方, シンポジウム「運転継続が危険な眠気を疑われた人に睡眠医学は何ができるか?」, 第3回Integrated Sleep Medicine Society Japan学術集会, 抄録集, pp.25.
- 177) 高橋正也(2011) 職域における眠気対策, 日本産業衛生学会合同シンポジウム16「職域における睡眠障害管理」, 日本睡眠学会第36回定期学術集会, プログラム・抄録集, pp.102.
- 178) 高橋正也(2011) 健康な生活と時間生物学への期待, シンポジウム2「時間生物学の残されたフロンティア」第18回日本時間生物学学会学術大会, 時間生物学, Vol.17, pp.126.
- 179) 高橋正也, 岩切一幸, 松平浩(2011) 医療福祉職の交代勤務スケジュールと腰痛, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53(Suppl), pp.378.

- 180) 高橋正也, 久保智英, 劉欣欣, 東郷史治, 島津明人, 田中克俊, 高屋正敏(2011) 睡眠とワーク・セルフ・バランスに対する勤務時間の裁量権の関与, 第3回Integrated Sleep Medicine Society Japan学術集会, 抄録集, pp.52.
- 181) 高橋正也, 松平浩, 藤井朋子, 島津明人(2011) 仕事に支障を来す腰痛と睡眠問題の職種間比較, 第18回日本行動医学会, プログラム・抄録集, pp.47.
- 182) 高橋正也(2012) 医療従事者の睡眠—睡眠医学にかかわる者が知っておかねばならないこと, OSHNet第4回新PSG睡眠塾
- 183) 高橋正也(2012) 職場における睡眠・生体リズムの問題と対策「宇宙医学と睡眠・生体リズム」, 独立行政法人宇宙航空研究開発機構有人サポート委員会宇宙医学研究推進分科会, 平成23年度第3回宇宙医学生物学研究ワークショップ
- 184) 鷹屋光俊(2011) 東日本大震災被災地のがれき集積場における作業と粉じん発生について(特別講演), 2011年度呼吸保護に関する研究発表会(国際呼吸保護学会ISRP)アジア支部・日本呼吸用保護具工業会共催, 抄録集, pp.29-34
- 185) 鷹屋光俊, 小野真理子, 久保田久代, 篠原也寸志, 甲田茂樹(2011) CNTコーティング糸の製織工程における作業環境評価第2報電子顕微鏡による形態観察と炭素分析による評価, 第84回日本産業衛生学会学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53(臨時増刊), pp.425.
- 186) 鷹屋光俊, 小野真理子, 篠原也寸志, 久保田久代, 甲田茂樹(2011) CNTコーティング糸の製織工程で発生する粉じん粒子のキャラクタリゼーション, 第51回日本労働衛生工学会, 抄録集, pp.152-153
- 187) 松川岳久, 横山和仁, 鷹屋光俊, 黒澤美智子, 宇野洋太, 内山登紀夫, 成田奈緒子, 成田正明(2012) 小児の毛髪中微量元素濃度と情動・認知行動への影響, 第82回日本衛生学会誌, Vol.67, No.2, pp.324
- 188) 三國智温, 末政直晃, 玉手聡, 堀智仁, 伊藤和也, 吉川直孝(2011) 地震による斜面の不安定化に関する実験的考察, 土木学会第66回年次学術講演会, 発表講演集, pp.583-584.
- 189) 玉手聡, 堀智仁, 前田周吾, 末政直晃(2011) くい打機の安定自走に必要な現場地盤の養生条件, 土木学会第66回年次学術講演会, 発表講演集, pp.519-520.
- 190) 玉手聡, 堀智仁(2011) 建設現場における簡易な地耐力評価の基礎的検討, 安全工学シンポジウム2011, 講演予稿集, pp.393-394.
- 191) 玉手聡, 堀智仁(2011) 地盤の支持力調査における簡易試験法の適用に関する実験的考察, 一般社団法人日本建設機械化協会, 平成23年度建設施工と建設機械シンポジウム, 論文集・梗概集, pp.137-140.
- 192) 三國智温, 末政直晃, 片田敏行, 玉手聡, 堀智仁, 伊藤和也, 吉川直孝(2011) 崩壊後斜面の不安定性に関する実験的考察, 第46回地盤工学研究発表会, 発表講演集, pp.1613-1614.
- 193) 玉手聡, 堀智仁(2011) 載荷速度の違いが支持力計測に与える影響, 第46回地盤工学研究発表会, 発表講演集, pp.159-160.
- 194) 山本希, 末政直晃, 三國智温, 玉手聡, 堀智仁, 伊藤和也, 吉川直孝(2011) 崩壊土砂により人体が受ける荷重の実験的計測, 第8回地盤工学会関東支部発表会, 発表講演集, pp.246-249.
- 195) Kwangseok Choi, Tomofumi Mogami, Teruo Suzuki, Sungchul Kim, Mizuki Yamaguma(2012) Electrostatic discharges on polypropylene granules inside metal silo, 第59回応用物理学関係連合会, 講演予稿集, CD, pp.20.
- 196) 最上智史, 崔光石, 鈴木輝夫(2012) サイロ内で発生する静電気放電と粉体帯電量の関係, 第59回応用物理学関係連合会, 予稿集, CD, pp.21.
- 197) 崔光石(2011) 流動層のフリーボード領域における粉体の静電気危険性, 第72回応用物理学会学術講演会, 予稿集, CD, pp.13.
- 198) 崔光石, 最上智史, 鈴木輝夫, 山隈瑞樹(2011) 小型防爆構造除電器の開発, 第35回静電気学会全国大会, 論文集, pp.43-46.
- 199) 崔光石(2011) 流動層のフリーボード領域における粉体の静電気危険性, 静電気学会, 論文集, pp.11-14.
- 200) 崔光石(2012) 粉体塗料・塗装の静電気危険性, 表面技術協会第125回講演大会
- 201) 最上智史, 鈴木輝夫, 崔光石, 山隈瑞樹(2011) 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, 論文集, pp.37-42.
- 202) 土屋政雄(2012) 労働者における精神障害の有病率と生産性損失 コアシンポジウムII「精神疾患の疫学・国民意識調査からみた日本の現状と将来に求められるもの」, 第31回日本社会精神医学会, プログラム・抄録集, pp.46

- 203) 土屋政雄, 長見まき子(2011) 経済不況に伴う仕事の不安定性がパフォーマンスに及ぼす影響 -製造業企業での3年間の縦断データにおけるマルチレベル解析-, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53(臨時増刊), pp.565.
- 204) 土屋政雄, 倉林るみい, 北村尚人, 原谷隆史(2011) 労働者のストレスに関連する症状・不調と職場の心理社会的要因の関連:1企業全体での検証, 第18回日本産業精神保健学会, 産業精神保健, Vol.19(増刊号), pp.77.
- 205) 土屋政雄, 長見まき子(2011) 経済不況に伴う仕事の不安定性が精神的健康に及ぼす影響 -製造業企業での3年間の縦断データにおけるマルチレベル解析-, 日本心理学会第75回大会, 発表論文集, pp.1227.
- 206) 土屋政雄, 原谷隆史(2011) 職場の心理社会的要因と事故・休業・仕事の成果との関連:正規・非正規雇用別の解析, 第70回日本公衆衛生学会総会, 日本公衆衛生雑誌, Vol.58, No.10(特別付録), pp.497.
- 207) 土屋政雄, 井澤修平, 倉林るみい, 北村尚人, 原谷隆史(2011) 職場の心理社会的ストレスが自覚的疲労症状に及ぼす影響:マルチレベル分析による一企業全体における部署レベル変数の検討, 日本産業衛生学会産業疲労研究会第75回定例研究会
- 208) 土屋政雄, 井澤修平, 倉林るみい, 北村尚人, 原谷隆史(2011) 職場の心理社会的ストレスがストレス症状に及ぼす影響:マルチレベル分析による一企業全体における部署レベル変数の検討, 第37回日本行動療法学会大会, 発表論文集, pp.190-191.
- 209) 春藤行敏, 長見まき子, 土屋政雄(2011) 企業従業員におけるWork Engagementの促進要因の縦断的検討 -上司サポートの側面から-, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53(臨時増刊), pp.561.
- 210) 川上憲人, 今村幸太郎, 津野香奈美, 土屋政雄, 島田恭子, 難波克行(2011) ウェブサイトを通じたストレスおよびうつ病に関する学習が労働者の抑うつ症状および知識の改善に与える効果:無作為化比較試験, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53((臨時増刊), pp.367
- 211) 本庄かおり, 土屋政雄, 桜井桂子, 川上憲人(2012) 主観的社会階層と精神疾患:World Mental Health Japan Survey, 第22回日本疫学会学術総会, 講演集, pp.85.
- 212) 廣川聖子, 川上憲人, 稲垣晃子, 江口のぞみ, 土屋政雄, 立森久照, 松本俊彦, 勝又陽太郎, 赤澤正人, 亀山晶子, 竹島正(2012) 日本における自殺と精神疾患の関係についての検討:心理学的剖検による症例対照研究, 第31回日本社会精神医学会, プログラム・抄録集, pp.120
- 213) 富田一(2011) ループアンテナを用いたコロナと火花放電による誘導電圧の比較, 安全工学シンポジウム2011, 講演予稿集, pp.435-438.
- 214) 富田一, 大熊康典(2011) 帯電金属球電極の移動速度が帯電金属球電極と接地体間での火花放電に及ぼす影響, 環境電磁工学研究会, 講演予稿集, Vol.EMCJ2011-89, pp.7-12.
- 215) 富田一(2011) コロナ放電と火花放電による誘導電圧と接地電流の測定, 第44回安全工学研究発表会, 講演予稿集, pp. 97-100.
- 216) 豊澤康男, 大嶋勝利, 高梨成次, 日野泰道, 高橋弘樹(2011) 建設工事の労働安全衛生管理について -国際比較調査を通じて-, 安全工学シンポジウム2011, 講演予稿集, pp. 403-404.
- 217) 豊澤康男, 伊藤和也, 吉川直孝(2011) 災害復旧工事におけるリスクアセスメントについて, 第44回安全工学研究発表会, 講演予稿集, pp.109-112.
- 218) 中村憲司(2012) 震災復旧・復興作業における気中アスベスト現地調査, 平成23年度労働安全衛生重点研究推進協議会シンポジウム, 配布資料, pp.63-73.
- 219) 中村憲司, 飯田裕貴子, 村田克, 名古屋俊士, 篠原也寸志, 菅野誠一郎(2011) 位相差顕微鏡法と分散染色法の結像原理の違いによる石綿計数への影響, 第51回日本労働衛生工学会, 抄録集, pp.24-25.
- 220) 飯田裕貴子, 中村憲司, 村田克, 名古屋俊士, 木村菊二(2011) より簡易・迅速な石綿分析手法の開発〜アジア諸国での石綿被害を予防するために〜, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学会誌, Vol.53, pp.420
- 221) 萩原正義, 菅野誠一郎, 小野真理子(2011) フタロニトリルの分析法, 第51回日本労働衛生工学会, 抄録集, pp.134-135.
- 222) 原谷隆史(2011) 職場のハラスメント:企業の責任と労働衛生対策, 第33回職業性ストレス研究会
- 223) 原谷隆史(2011) 職場のハラスメントとメンタルヘルス, 第58回神奈川産業保健交流会
- 224) 原谷隆史, 小田切優子, 大谷由美子, 下光輝一(2011) 職場のストレス要因の抑うつへの影響:職業性ストレス簡易調査票を用いた評価, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53(Suppl), pp.587.

- 225) 井上彰臣, 川上憲人, 下光輝一, 堤明純, 原谷隆史, 吉川徹, 島津明人, 小田切優子(2011) 労働者のメンタルヘルス不調の一次予防を目的とした新職業性ストレス調査票の開発, 第27回日本ストレス学会学術総会, ストレス科学, Vol.26, No.2, pp.234.
- 226) 日野泰道(2011) 墜落に起因する頭部衝撃力に関する基礎的研究, 安全工学シンポジウム2011, Vol.2011, pp.371-372.
- 227) 古瀬三也, 菅野誠一郎, 萩原正義, 小野真理子(2011) 芳香族化合物の溶媒脱着時の回収率の検討, 第51回日本労働衛生工学会, 抄録集, pp.168-169.
- 228) 芳司俊郎, 池田博康, 岡部康平, 齋藤剛(2011) 産業用ロボットの安衛則等の改正に関する調査研究, 第44回安全工学研究発表会, 講演予稿集, pp.175-178.
- 229) 北條理恵子, 久保田久代, 須田恵, 柳場由絵, 王瑞生(2011) エチルターシャリーブチルエーテル(ETBE)の12週間ばく露によるC57BL/6JおよびAldh2(-/-)マウスの行動変化および脳内c-fos活性変化について, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53(Suppl.), pp.401.
- 230) 北條理恵子, 久保田久代, 柳場由絵, 小林健一, 宮川宗之(2011) 化学物質過敏症の条件性嗅覚嫌悪学習モデルに関する研究, 日本産業衛生学会・第23回産業神経行動学研究会, 発表講演集.
- 231) 北條理恵子, 久保田久代, 柳場由絵, 小林健一, 宮川宗之(2012) 化学物質過敏症の条件性嗅覚嫌悪学習モデルに関する研究, 第82回日本衛生学会学術総会, 日本衛生学雑誌, Vol.67, No.2, pp.307.
- 232) 堀智仁, 吉川直孝, 大幢勝利(2011) テキストマイニングによる掘削用機械の労働災害分析の試み, 土木学会第66回年次学術講演会, 予稿集, Vol. 66, pp.203-204.
- 233) 堀智仁, 吉川直孝, 大幢勝利(2011) テキストマイニング手法を用いた掘削用機械の労働災害分析, 安全工学シンポジウム2011, 講演予稿集, pp.399-402.
- 234) 堀智仁, 玉手聡, 吉川直孝(2011) 敷板の形状および偏心荷重が接地圧分散に与える影響, 平成23年度建設施工と建設機械シンポジウム, 論文集・梗概集, pp.141-144.
- 235) 堀智仁, 吉川直孝, 大幢勝利(2011) 建造物の解体工事における労働災害の事例分析, 第44回安全工学研究発表会, 講演予稿集, pp.123-126.
- 236) 堀智仁, 吉川直孝, 玉手聡, 伊藤和也(2011) アウトリガー接地圧分散を目的とした敷板形状に関する実験的検討, 第46回地盤工学研究発表会, 予稿集, pp.39-40.
- 237) 戸ヶ崎祐, 本田尚, 佐々木哲也, 山口篤志, 辻裕一(2011) 経年損傷した溶接継手の疲労寿命に及ぼす超音波衝撃処理の影響, 日本機械学会M&M2011材料力学カンファレンス, CD-ROM.
- 238) 本田尚, 佐々木哲也, 山際謙太, 山口篤志(2011) 鋼心ワイヤロープの疲労特性に及ぼす張力の影響, 安全工学シンポジウム2011, 講演予稿集, pp. 473-474.
- 239) 本田尚, 佐々木哲也, 山際謙太, 山口篤志(2011) 鋼心ワイヤロープの内部断線に及ぼす張力の影響, 第44回安全工学研究発表会, 講演予稿集, pp.155-158.
- 240) 三浦伸彦, 大谷勝己, 柳場由絵, 長谷川達也, 外川雅子, 平尾彰子, 柴田重信(2012) 体内時計の生理学的意味を他の研究分野から問う: 毒性学の立場から-体内時計と重金属毒性-, 第89回日本生理学会シンポジウム, J Physiol Sci, Vol.62, No.1: 1S7H-3, pp.S19
- 241) 三浦伸彦, 柳場由絵, 大谷勝己, 外川雅子, 長谷川達也(2011) 金属毒性発現の時刻依存性, フォーラム2011: 衛生薬学・環境トキシコロジー, 講演要旨集, pp.197.
- 242) 三浦伸彦, 柳場由絵, 大谷勝己, 外川雅子, 長谷川達也(2011) 六価クロム及びカドミウムの投与時刻とマウス致死毒性, 第84回日本生化学会大会, 2P-0500, CD-ROM.
- 243) 三浦伸彦, 大谷勝己, 柳場由絵, 三田征治, 外川雅子, 長谷川達也(2011) 金属化合物の投与時刻がマウス致死毒性に与える影響, 第84回日本産業衛生学会学術総会, 産業衛生学雑誌, Vol.53(Suppl.), pp.408.
- 244) 三浦伸彦, 柳場由絵, 大谷勝己, 外川雅子, 長谷川達也(2011) クロム及びカドミウムの投与時刻とマウス致死毒性, 第8回メタロチオネンおよびメタルバイオサイエンス研究会, 講演要旨集, pp.62.
- 245) 三木圭一(2011) 唾液中アマラーゼ活性の概日変動, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53(Suppl.), pp.557.
- 246) 三木圭一(2011) 唾液中アマラーゼ活性のストレス指標としての検証 -概日リズムの影響について-, 第27回日本ストレス学会学術総会, 抄録集, Vol.26, No.2, pp.225.

- 247) 栗原さゆり, 斎藤寛泰, 水谷高彰(2011) 最大爆発圧力およびKG値に対する空間スケールの影響, 第44回安全工学研究発表会, 講演予稿集, pp.69-72.
- 248) 名古屋俊士, 宮川宗之(2011) 座長のことば, シンポジウム7:職場における化学物質管理のあり方をめぐって-新しい視点に立った化学物質管理のフレームワーク, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53 (Suppl.), pp.225.
- 249) 八島正明, 山隈瑞樹(2011) 混合機への粉体投入作業における粉じん爆発火災事例, 日本火災学会平成23年度研究発表会, 概要集, pp.74-75.
- 250) 安田彰典, 岡龍雄, 澤田晋一(2011) 暑熱環境下の身体冷却部位の違いが視覚反応時間(PVT)と体液バランスに及ぼす影響について, 第50回日本生気象学会大会, 日本生気象学会雑誌, Vol.48, No.3, pp.S83.
- 251) 安田彰典, 榎本ヒカル, 岡龍雄, 田井鉄男, 呂健, 澤田晋一(2011) 暑熱暴露時の冷却材装着部位の違いが視覚反応時間(PVT)に及ぼす影響について, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53 (Suppl.), pp.385.
- 252) 柳場由絵, 須田恵, 王瑞生, 翁祖銓, 久保田久代, 北條理恵子, 那須民江(2012) ジメチルアセトアミド吸入曝露による肝臓における酸化ストレスの増加, 日本衛生学会, 日本衛生学雑誌, Vol.67, No.2, pp.333.
- 253) 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吸入曝露による肝臓への影響, フォーラム2011:衛生薬学・環境トキシコロジー, 予稿集, pp.297.
- 254) 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吸入曝露によるマウスの肝機能障害について, 第38回日本トキシコロジー学会, The Journal of Toxicological Sciences, Vol.36 (Suppl.), pp.S150.
- 255) 中井敏晴, 山口さち子(2012) 東日本大震災におけるMR装置の被災とMR装置の安全管理, 社団法人日本工学アカデミー安全知の共有作業部会
- 256) 山口さち子(2011) 溶接作業者の磁場曝露の実態, 社団法人日本溶接協会安全衛生・環境委員会, 委員会資料, L-1839.
- 257) 山口さち子, 今井信也, 奥野勉(2011) 不均一な高磁界における作業者の磁界ばく露の調査研究, 第51回日本労働衛生工学会第32回作業環境測定研究発表会, 講演抄録集, pp.132.
- 258) 山口さち子, 佐々木毅, 村中博幸, 土橋俊男, 山田直明, 中井敏晴(2011) MR検査業務従事者が有するインプラントの認識動向に関する検討, 第39回日本磁気共鳴医学会大会, 講演抄録集, pp.225.
- 259) 山口さち子, 村中博幸, 土橋俊男, 山田直明, 中井敏晴(2011) MR検査の安全性についてのアンケート実施報告書, 第39回日本磁気共鳴医学会大会, 講演抄録集, pp.225.
- 260) 小島正美, 山口さち子, 奥野勉, 石場義久, 佐々木一之, 佐々木洋(2011) 赤外線(A波)誘発白内障の発生機序, 第115回日本眼科学会総会, 講演抄録, pp.188.
- 261) 神谷直樹, 山口さち子, 村中博幸, 土橋俊男, 山田直明, 中井敏晴(2011) MR検査に由来する聴覚症状の訴えや防護措置に関する検討, 第39回日本磁気共鳴医学会大会, 講演抄録集, pp.217.
- 262) 神谷直樹, 山口さち子, 村中博幸, 土橋俊男, 山田直明, 中井敏晴(2011) MR検査に由来する聴覚症状の発生とその関連因子の研究, 平成23年度日本生体医工学会東海支部大会, 講演抄録集, pp.35.
- 263) 村中博幸, 土橋俊男, 山口さち子, 山田直明, 中井敏晴(2011) MR検査におけるインプラントに起因する問題と対応, 第39回日本磁気共鳴医学会大会, 講演抄録集, pp.224.
- 264) 山口さち子, 今井信也, 井澤修平, 奥野勉(2012) MR作業従事者の職業的磁界ばく露, 第4回医用生体電磁気学シンポジウム
- 265) 山口篤志, 本田尚, 辻裕一(2011) 3次元粘弾性理論による非石綿シートガスケットのクリープ特性評価, 安全工学シンポジウム2011, 講演予稿集, pp.475-478.
- 266) 渡辺芳和, 萩原正洋, 山口篤志, 辻裕一(2011) JISフランジ継手締付け方法の適用範囲拡大 -ガスケットの弾性係数に関する検討, 山梨講演会, 論文集, pp.158-159.
- 267) 山口篤志, 本田尚(2011) 有限要素解析による減肉配管の強度評価手法の検討, 特定非営利活動法人安全工学会, 安全工学研究発表会, 第44回安全工学研究発表会講演予稿集, Vol.44, pp.159-160.
- 268) 山隈瑞樹, 水谷高彰, 山内章, 清水康雄(2011) 安全弁作動時の静電気帯電測定, 第44回安全工学研究発表会, 講演予稿集, pp.103-106.
- 269) 劉欣欣, 岩永光一, 岩切一幸, 外山みどり, 李花子, 澤田晋一, 岩崎健二, 甲田茂樹(2011) 精神作業時及び小休止時の心臓血管反応特性の検討, 第84回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol.53 (Suppl.), pp.548.

- 270) 劉欣欣, 岩永光一, 李花子, 岩切一幸, 外山みどり(2011) 認知作業時及び小休止時の心臓血管反応特性, 日本生理人類学会第64回大会, 日本生理人類学会誌, 特別号, pp.158-159.
- 271) 劉欣欣, 東郷史治, 高橋正也, 久保智英, 新堀友紀, 石橋圭太, 岩永光一(2011) 精神作業中の休息のタイミングが心血管系反応へ及ぼす影響, 日本生理人類学会第65回大会, 日本生理人類学会誌, 特別号, pp.64-65.
- 272) 新堀友紀, 劉欣欣, 石橋圭太, 岩永光一(2011) VDT作業における休憩の取得パターンの違いが心拍変動性に及ぼす影響, 生理人類学会の研究奨励発表会
- 273) 呂健, 岡部康平, 池田博康, 齋藤剛(2011) フォークリフトによる労働災害の分析と災害防止策の検討, 安全工学シンポジウム2011, 講演予稿集, pp.447-448.
- 274) 呂健, 澤田晋一, 岡龍雄, 田井鉄男, 安田章典(2012) 労働衛生現場におけるサーモグラフィ応用の試み, 一般社団法人電子情報通信学会MEとバイオサイバネティクス研究会, 信学技報, Vol.111, No.423, pp.27-28.

3. 学会活動等

1) 国際学会の活動への協力

- (1) ISSMGE(国際地盤工学会)
TC302(Forensic Geotechnical Engineering)委員 伊藤 和也
- (2) 13th International Conference on Electrostatics
International Advisory Group (Bangor University, 2011.4.10-14) 大澤 敦
- (3) 火薬学会 The 4th International Symposium on Energetic Materials and their Applications (ISEM 2011)
企業等展示会・会場係担当(Okinawa, Japan 2011/11/16-11/18) 板垣 晴彦
- (4) APSS(Asia Pacific Symposium on Safety, アジア太平洋安全シンポジウム)(APSS2011)
運営委員 崔 光石
- (5) SICE Annual Conference 2011,Chair (Tokyo, 2011. 9.13-18)
運営委員 岡部 康平
- (6) Working Time Society
役員 高橋 正也
- (7) 国際労働衛生会議(ICOH)
温熱科学委員会 事務局長 澤田 晋一
Active Member 甲田 茂樹
職場組織と心理社会的要因科学委員会委員(Active member of the ICOH Scientific Committee
on Work Organization and Psychosocial Factors) 原谷 隆史
- (8) 人間-生活環境系国際会議(ICHEs2011)
日本国内組織委員 澤田 晋一
- (9) The fourth International Conference on Human-Environment System ICHEs2011(Sapporo, Japan, 3-6 Oct., 2011)
Organizer & chairperson of the symposium: Recent topics and advancements of heat stress
assessment for prevention of heat-related problems. 澤田 晋一
- (10) 第9回サーマルマネキン・人体モデル国際会議(9I3M THERMAL MANIKIN for NEW ERA and AREA 9th
International Meeting for Manikins and Modeling August 21- 24, 2012
日本国内組織委員 澤田 晋一
実行委員 上野 哲
- (11) 国際人間工学会
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
- (12) 20th International Symposium on Shiftwork and Working Time, Trainee committee(若手育成委員会)
審査委員 久保 智英
- (13) 日本生理人類学会と北京科学技術大学とのジョイントデザインジョイントワークショップ(中国・北京)
幹事 劉 欣欣

2) 国内学会の活動への協力

- (1) 特定非営利活動法人安全工学会
- 理事 豊澤 康男
- 学術委員会副委員長 山隈 瑞樹
- 学術委員会委員 板垣 晴彦
- 普及委員会委員 木村 新太
- 次世代安全研究会委員 水谷 高彰
- 廃棄物安全研究会委員 板垣 晴彦
- 第44回安全工学研究発表会オーガナイズドセッション座長 板垣 晴彦
- 第44回安全工学研究発表会実行委員会委員 水谷 高彰

- | | |
|---|---|
| (2) 公益社団法人応用物理学会
学術プログラム編集委員 | 崔 光石 |
| (3) 公益社団法人化学工学会
関東支部幹事(3/2)
安全部会運営委員会委員
第44回秋季大会安全部会シンポジウムオーガナイザ
平成23年度東日本地区学生賞審査委員 | 藤本 康弘
島田 行恭
島田 行恭
藤本 康弘 |
| (4) 社団法人火薬学会
企画委員会委員
The 4th International Symposium on Energetic Materials and their Applications (ISEM 2011)
実行委員会委員 | 板垣 晴彦
板垣 晴彦 |
| (5) 公益社団法人計測自動制御学会
システム情報部門マンマシンシステム部会運営委員 | 岡部 康平 |
| (6) 公益社団法人地盤工学会
関東支部支部発表会グループ新GeoKanto検討WG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
第3期代議員
地盤設計・施工基準委員会 | 伊藤 和也
伊藤 和也
伊藤 和也
伊藤 和也
玉手 聡 |
| (7) 公益社団法人自動車技術会
インパクトバイオメカニクス部門委員会委員 | 日野 泰道 |
| (8) 静電気学会
運営理事
地区理事
障災害研究委員会委員長
2011年度静電気災害防止シンポジウム実行委員長
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
2012年度春期講演会実行委員
2012年度第1回研究会実行委員
第35回静電気学会全国大会実行委員
Home Page Adminsitrator | 大澤 敦
山隈 瑞樹
大澤 敦
大澤 敦
崔 光石
大澤 敦
大澤 敦
大澤 敦
大澤 敦
大澤 敦 |
| (9) 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
災害支援委員会委員
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
倉林るみい |

- (10) 炭素材料学会
エコカーボン研究会幹事 安彦 泰進
- (11) 地質リスク学会
研究体制準備委員会 伊藤 和也
- (12) 一般社団法人電気学会
安全制御系設計調査専門委員会 島田 行恭
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 山口さち子
- (13) 公益社団法人土木学会
安全問題研究委員会BCP研究小委員会幹事長 大幢 勝利
安全問題研究委員会労働災害小委員会幹事長 大幢 勝利
安全問題研究委員会幹事長 大幢 勝利
社会コミュニケーション委員会幹事 大幢 勝利
社会コミュニケーション委員会企画部会部会長 大幢 勝利
鋼構造委員会構造物の架設設計指針改定小委員会幹事 大幢 勝利
鋼構造委員会構造物の架設設計指針改定小委員会架設計画WG主査 大幢 勝利
東日本大震災特別委員会社会安全研究会 大幢 勝利
論文集編集委員会編集調整会議F6分冊代表 大幢 勝利
安全問題討論会'11実行副委員長(東京, 2011.11.28) 大幢 勝利
地盤工学委員会斜面工学小委員会委員 伊藤 和也
- (14) 日本衛生学会
評議員 甲田 茂樹
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
- (15) 公益社団法人日本化学会
環境・安全推進委員会防災小委員会委員 安藤 隆之
- (16) 公益社団法人日本火災学会
常務理事 板垣 晴彦
刊行委員会委員長 板垣 晴彦
(学術委員会)化学火災専門委員会委員 板垣 晴彦
内田奨励賞選考委員会委員 板垣 晴彦
学会賞選考委員会委員 板垣 晴彦
研究助成選考委員会委員 板垣 晴彦
ホームページ小委員会委員 板垣 晴彦
- (17) 社団法人日本風工学会
風災害研究会委員 大幢 勝利
- (18) 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
安全工学シンポジウム2011実行委員 大幢 勝利, 大澤 敦, 山隈 瑞樹
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
安全工学シンポジウム2012企画運営委員会委員 安藤 隆之

安全工学シンポジウム2012実行委員会委員	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) OSオーガナイザー	大嶋 勝利
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) セッションオーガナイザー	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	佐々木哲也
(19) 独立行政法人日本学術振興会 プロセスシステム工学第143委員会	島田 行恭
(20) 一般社団法人日本機械学会 高安全度交通システム専門委員会 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	日野 泰道 佐々木哲也
(21) 一般社団法人日本建築学会 仮設構造運営委員会委員 仮設構造小委員会委員 建設産業小委員会委員	大嶋 勝利 大嶋 勝利 高木 元也
(22) 日本行動医学会 理事 研究推進委員会 副委員長 作業関連性運動器障害研究会世話人 評議員	原谷 隆史 原谷 隆史 岩切 一幸 宮川 宗之, 安田 彰典, 佐々木 毅
(23) 公益社団法人日本材料学会 フラクトグラフィ部門委員会委員 高温強度部門委員会損傷評価WG委員	山際 謙太 山際 謙太
(24) 社団法人日本産業衛生学会 許容濃度等に関する委員会 生殖毒性小委員会委員長 関東地方会幹事 代議員 作業関連性運動器障害研究会世話人会世話人 産業疲労研究会世話人 産業精神衛生研究会世話人 職業性ストレス調査票ユーザーズクラブ世話人 温熱環境研究会世話人 許容濃度等に関する委員会専門委員 許容濃度等に関する委員会生殖毒性小委員会委員 許容濃度等に関する委員会委員 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 専門医制度委員会内専攻医試験準備委員会 産業衛生技術部会フォーラム事務局(会計) 産業衛生技術部会企画委員会委員 第12回産業衛生技術専門研修会事務局(会計) 第13回産業衛生技術専門研修会事務局(会計) 第20回産業衛生技術部会大会, 事務局(会計)	宮川 宗之 原谷 隆史 甲田 茂樹, 宮川 宗之, 原谷 隆史 奥野 勉, 澤田 晋一 大西 明宏 久保 智英 原谷 隆史 原谷 隆史 澤田 晋一 奥野 勉 小林 健一 宮川 宗之 宮川 宗之 甲田 茂樹 中村 憲司 大西 明宏, 中村 憲司 中村 憲司 中村 憲司 中村 憲司

- 第84回日本産業衛生学会シンポジウム 7 職場における化学物質管理のあり方をめぐって 宮川 宗之
-新しい視点に立った化学物質管理のフレームワーク- 企画・座長
- 第84回産業衛生学会温熱環境研究会当番世話人 澤田 晋一
第84回日本産業衛生学会プログラム委員会委員兼ワーキングメンバー 甲田 茂樹
第84回日本産業衛生学会プログラム委員会委員 原谷 隆史, 柴田 延幸, 奥野 勉
- (25) 日本産業精神保健学会
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
事務局会議委員 倉林るみい
- (26) 日本産業ストレス学会
理事 原谷 隆史
第19回大会実行委員 原谷 隆史
- (27) 一般社団法人日本磁気共鳴医学会
安全性評価委員 山口さち子
- (28) 日本信頼性学会
信頼性・安全性計画研究会委員 岡部 康平
- (29) 公益社団法人日本心理学会
産業保健心理学研究会世話人 原谷 隆史
第75回大会企画者, ワークショップ 原谷 隆史
- (30) 一般社団法人日本睡眠学会
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
- (31) 日本ストレス学会
評議員 原谷 隆史
倫理委員会 委員 原谷 隆史
- (32) 日本生理人類学会
総務幹事 劉 欣欣
若手研究発表奨励会世話人 劉 欣欣
研究発表奨励会評議委員 劉 欣欣
評議員 澤田 晋一, 岩切 一幸
- (33) 日本先天異常学会
評議員 小林 健一
神経発生毒性学委員会(DNT委員会)委員 小林 健一
- (34) 公益社団法人日本騒音制御工学会
低周波音分科会幹事 高橋 幸雄
平成23(2011)年秋季研究発表会実行委員 (東京, 2011. 9.15~9.16) 高橋 幸雄

- | | |
|---|----------------|
| 平成24(2012)年春季研究発表会セッションオーガナイザー (東京, 2012. 4.24) | 高橋 幸雄 |
| 道路振動予測式分科会幹事 | 伊藤 和也 |
| 守田栄論文賞選定委員会委員 | 高橋 幸雄 |
| (35) 日本トキシコロジー学会(日本毒性学会) | |
| 技術賞選考小委員会準備委員 | 小林 健一 |
| (36) 日本内分泌攪乱物質学会(通称:環境ホルモン学会) | |
| 評議員 | 宮川 宗之 |
| (37) 一般社団法人日本人間工学会 | |
| 総務担当理事 | 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 | 金田 一男, 外山みどり |
| 関東支部第41回大会, 支部委員会および支部総会運営担当 | 外山みどり |
| 第52回大会運営委員 | 外山みどり |
| 第52回大会理事会および総会の運営担当 | 外山みどり |
| 第52回大会, シンポジウム「テレワークの健全な発展へ向けての人間工学の役割」共同主催
(東京, 2012.6.7) | 岩切 一幸 |
| 関東支部委員 | 岩切 一幸 |
| 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 |
| 学会誌「人間工学」編集委員会委員 | 外山みどり |
| 公開講座「人間工学を社会の常識に！-安全で安心できる社会を実現するために-」運営支援 | 外山みどり |
| (38) 日本粘土学会 | |
| 常務委員 | 篠原也寸志 |
| 評議員 | 篠原也寸志 |
| (39) 日本労働衛生工学会 | |
| 理事 | 菅野 誠一郎, 小野 真理子 |
| (40) 日本民族衛生学会 | |
| 評議員 | 原谷 隆史 |
| (41) 日本予防医学リスクマネジメント学会 | |
| 幹事 | 原谷 隆史 |
| (42) 日本臨床睡眠医学会(Integrated Sleep Medicine Society Japan) | |
| 書記 | 高橋 正也 |
| (43) 局所排気装置等労働衛生工学研究会 | |
| 運営委員 | 小嶋 純 |

(44) その他

職業性ストレス研究会会長	原谷 隆史
第33回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
精神神経内分泌免疫学研究会(公益社団法人日本心理学会所属)幹事	井澤 修平
Testis Workshop 精子形成・精巣毒性研究会評議員	大谷 勝己
生殖発生毒性学東京セミナー実行委員	小林 健一

3) 国際誌編集委員・査読者等(INDUSTRIAL HEALTH誌を除く)

雑誌名(学会・発行機関)	氏名
(1) Safety Science, Editorial Board (Elsevier)	大澤 敦
(2) Structure and Infrastructure Engineering Maintenance, Management, Life-Cycle Design & Performance (Taylor & Francis)	大幢 勝利
(3) Food and Chemical Toxicology	王 瑞生
(4) International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health (Springer), Editorial Board member & Reviewer	澤田 晋一
(5) International Journal of Workplace Health Management, Editorial Advisory Board (Emerald Group Publishing Limited)	澤田 晋一
(6) Journal of Occupational Health (JSOH), Editor (till May) & Reviewer	澤田 晋一
(7) Journal of PHYSIOLOGICAL ANTHROPOLOGY and Applied Human Science, Editorial Board (International Academic Printing) & Reviewer	澤田 晋一
(8) Neurotoxicology and Teratology 誌 (Elsevier), Editorial Advisory Board (就任)	宮川 宗之
(9) 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
(10) The Journal of Toxicological Sciences, Editorial board	小林 健一

4) 国内誌編集委員等(労働安全衛生研究誌を除く)

雑誌名(学会・発行機関)	氏名
(1) 安全工学, 編集委員(特定非営利活動法人安全工学会)	板垣 晴彦
(2) 化学工学, 編集委員(公益社団法人化学工学会)	木村 新太
(3) 地盤工学会誌, 編集委員(公益社団法人地盤工学会)	玉手 聡
(4) 静電気学会誌, 編集委員(静電気学会)	崔 光石
(5) 土木学会論文集F6(安全問題), 幹事長、査読者(公益社団法人土木学会)	大幢 勝利
(6) 土木学会論文集, 編集委員会C分冊小委員会編集委員会(公益社団法人土木学会)	玉手 聡
(7) 土木学会論文集, 編集委員(公益社団法人土木学会)	玉手 聡
(8) バイオメカニズム, 編集委員(バイオメカニズム学会)	大西 明宏
(9) エアロゾル研究, 編集委員(日本エアロゾル学会)	小野真理子
(10) ところと文化, 編集委員(多文化間精神医学会)	倉林るみい
(11) 産業精神保健, 編集同人(日本産業精神保健学会)	倉林るみい
(12) 人間工学, 編集委員(一般社団法人日本人間工学会)	外山みどり
(13) 粘土科学, 編集委員長(日本粘土学会)	篠原也寸志
(14) 労働衛生工学, 編集委員(日本労働衛生工学会)	菅野誠一郎 小野真理子
(15) 産業ストレス研究, 編集幹事(編集委員)(日本産業ストレス学会)	原谷 隆史
(16) 産業衛生学雑誌, 編集委員(日本産業衛生学会)	澤田 晋一
(17) 産業精神保健, 編集委員(日本産業精神保健学会)	原谷 隆史
(18) クレーン, 編集委員(一般社団法人クレーン協会)	山際 謙太
(19) 安全衛生コンサルタント, 編集委員(一般社団法人日本労働安全衛生コンサルタント会)	清水 尚憲
(20) 安全衛生コンサルタント, 広報委員(一般社団法人日本労働安全衛生コンサルタント会)	菅野誠一郎

(21) SE(セイフティエンジニアリング), 編集委員(公益財団法人総合安全工学研究所)	深谷 潔
(22) 作業環境, 編集委員(社団法人日本作業環境測定協会)	鷹屋 光俊
(23) 産業保健情報誌, 編集委員(独立行政法人労働者健康福祉機構)	小川 康恭

5) 表彰等

平成23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
(1) Outstanding Paper Award APSS2011, Evaluation Of Accidental Explosions Based On Blast Arrival Time	大塚 輝人
(2) 第48回全国建設業労働災害防止大会表彰	豊澤 康男
(3) 一般社団法人日本高圧力技術協会 平成23年度科学技術振興賞	山口 篤志 本田 尚 ヴィージェ ・モーセン
(4) 第11回葉月会会長賞 公衆衛生学, 産業衛生学および関連分野の学術・社会活動	甲田 茂樹 佐々木 毅
(5) 大牟田市OSHMS推進プロジェクト: 日本産業衛生学会生涯教育委員会第2回GP奨励賞「し尿処理作業での安全衛生教育用ビデオ教材の活用—OSHMS導入作業を通じた参加型安全衛生活動の推進」	甲田 茂樹 佐々木 毅
(6) 第84回日本産業衛生学会優秀演題賞 「CNTコーティング系の製織工程における作業環境評価 第一報 粒子濃度の時間変化による評価」	甲田 茂樹 鷹屋 光俊 小野真理子 篠原也寸志 久保田久代
(7) 中央労働災害防止協会 平成23年度緑十字賞	澤田 晋一
(8) 第82回日本衛生学会学術総会の最優秀演題賞 「スチレンの体内代謝および遺伝毒性に及ぼすALDH2多型の影響」	王 瑞生 翁 祖銓 須田 恵 柳場 由絵
(9) 第82回日本衛生学会学術総会最優秀演題 「小児の毛髪中微量元素濃度と情動・認知行動への影響」	鷹屋 光俊

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23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
(1) INDUSTRIAL HEALTH	Vol.49 No.3	A4, 137頁	1,200
	Vol.49 No.4	A4, 143頁	1,200
	Vol.49 No.5	A4, 127頁	1,200
	Vol.49 No.6	A4, 118頁	1,200
	Vol.50 No.1	A4, 69頁	1,200
	Vol.50 No.2	A4, 93頁	1,200
(2) 労働安全衛生研究	Vol. 4 No.2	A4, 27頁	1,350
	Vol. 5 No.1	A4, 47頁	1,350
(3) 特別研究報告	JNIOH-SRR-No.41 (2011)	A4, 127頁	700
(4) 技術資料	JNIOH-TD-No.1 (2011)	A4, 106頁	600
	JNIOH-TD-No.2 (2012)	A4, 37頁	600
(5) 安衛研ニュース	No.34～No.44	メール形式	11,473
(6) 平成23年度外部研究評価報告書		A4, 91頁	350
(7) 平成22年度年報		A4, 162頁	1,500

2) ホームページ

- ・「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、技術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及び英語による要約を併せて公開した。
- ・東日本大震災の復旧・復興工事の労働災害防止に資するため、震災関連情報コーナーを新設し、研究所の研究成果に基づくアスベスト関連情報、呼吸用保護具関連情報等を掲示した。
- ・最新の研究成果をわかりやすく紹介するため、研究所の施工シミュレーション施設で実施した「土砂崩壊の実大シミュレーション実験」について、写真やイラストを用いたスライドに加え、動画を用いて実験状況をわかりやすく解説した。
- ・英語版ホームページにおける各グループ・センターの紹介ページを最新の活動状況がわかるように更新した。
- ・音声読み上げソフトを使う障害者等の利用者の理解を促進させるため、ホームページ上の文字情報を順序立てて正確に音声に変換できるよう改良に努めた。
- ・ホームページのバリアフリー化については、JISX8341-3「ウェブコンテンツに関する高齢者、障害者等配慮指針」に基づき、研究所ホームページの改修を行い、高齢者、障害者を含めアクセシビリティの向上を図った。
- ・研究所ホームページ上の「研究業績・成果」、「INDUSTRIAL HEALTH」、「労働安全衛生研究」へのアクセス件数は年間96万回であり、年間目標65万回程度を大幅に上回った。

3) 技術ガイドライン

- ・次の刊行物を刊行し、行政機関や関係の業界団体に配布するとともに研究所ホームページに全文掲載した。
 - ① 技術資料TD-No.1「生産業務と安全管理業務との協調による労働安全衛生マネジメントシステムの推進」
 - ② 技術資料TD-No.2「トンネルの切羽からの肌落ちによる労働災害の調査分析と防止対策の提案」

4) 報道等

(1) テレビ放送

	発表先	氏名
(1)	TBSテレビ「ひるおび」, 節電の夏が招く身体の不調, 平成23年7月12日	高橋 正也
(2)	BS朝日「鳥越俊太郎 医療の現場ーキケン! 真夏の大検証 ～熱中症から命を守れ～」, 暑熱環境下での水分補給効果の実験と解説, 平成23年7月2日、3日	澤田 晋一 田井 鉄男 呂 健
(3)	NHK総合テレビ「おはよう日本」, 東電にマスク着用の改善指導, 平成23年10月17日	甲田 茂樹 小嶋 純
(4)	TBSテレビ「みのもんたの朝ズバッ!」, 感電災害の危険性, 平成23年11月9日	冨田 一

(2) 新聞・雑誌等

	発表先	氏名
(1)	月刊星ナビ(アストロアーツ), 意外! 日食網膜症の原因は青い光, No.6(平成23年)	奥野 勉
(2)	朝日新聞ネット配信, 住宅建築工事で高齢労働者の安全ガイド, 平成23年6月15日付	高木 元也
(3)	livedoorHOMME, 低層住宅建築工事「高齢労働者のための安全ガイド」作成, 平成23年6月17日付	高木 元也
(4)	BuilderNet, 住団連が高齢労働者安全ガイド 身体能力低下を労使双方で認識, 平成23年6月30日付	高木 元也
(5)	サンデー毎日, サマータイムが蝕む体内時計, 平成23年6月19日号	高橋 正也
(6)	安全衛生通信, OSHMSの導入・定着による職場環境改善等の改善対策の追加研究成果まとまる, 平成23年6月5日号, No. 838, pp.3	佐々木 毅 甲田 茂樹
(7)	労働安全衛生広報, 低層住宅建築工事の災害撲滅を目指し「高齢労働者のための安全ガイド」を作成, Vol. 43, No. 1017, pp. 5	高木 元也
(8)	日本経済新聞, プチ仮眠で頭すっきり, 平成23年8月6日付	高橋 正也
(9)	朝日新聞GLOBE「A Good Night's Sleep - 現代人と睡眠, [Part1] [睡眠の重要性]眠らない日本人。理想は、7時間?8時間?」, 平成23年8月21日付	高橋 正也
(10)	週刊労働新聞, 忙しいときは日時指定 メンタルヘルス相談で, 平成23年11月21日号	倉林るみい
(11)	日経ヘルス, 働き女子の“オフィス疲れ”解消術, 平成23年11月2日号	岩切 一幸 外山みどり
(12)	かわさき労働情報No.2013, 働きやすい職場づくりをめざして, 平成23年12月号	倉林るみい
(13)	La Croix (1880年創刊のフランスの日刊紙), Les salariés japonais sont souvent sous pression しばしばプレッシャーにさらされている日本のサラリーマン, 平成23年12月1日号	倉林るみい
(14)	月刊星ナビ(アストロアーツ), 列島横断金環日食まであと半年, 1号(平成24年)	奥野 勉
(15)	月刊星ナビ(アストロアーツ), 太陽を安全に見る・撮る, 3号(平成24年)	奥野 勉

5. 講演会・一般公開

1) 安全衛生技術講演会

「時代のニーズの変化に対応した労働安全衛生～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558名であった。参加者へのアンケート調査によれば、「良かった」又は「とても良かった」とする割合が79%であった。

演 題	所 属	講 演 者
(1)「土砂災害はどのようにして発生するのか」	建設安全研究G	伊藤 和也
(2)「最近の爆発・火災災害の傾向について」	化学安全研究G	板垣 晴彦
(3)「食品機械・コンベア等の機械災害はどのように防いだらよいのか」	機械システム安全研究G	梅崎 重夫
(4)「熱中症は何故なくなるらないのか」	国際情報・研究振興センター	澤田 晋一
(5)「働く人のうつと自殺 現状と対策について」	有害性評価研究G	倉林るみい
(6)「働く人の健康はどのように維持したらよいのか - 職場の喫煙対策と有酸素運動のススメ -」	産業医科大学 産業生態科学 研究所健康開発科学研究室	大和 浩

開催日	開催地区・会場
平成23年11月30日	エル・おおさか(大阪市中央区)
平成23年12月 6日	アイリス愛知(名古屋市中区)
平成23年12月13日	女性就業支援センター(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24年1月12日に「大震災に対応した労働安全衛生研究の展望」をテーマにした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、6名による講演及びパネルディスカッションを行った。安全衛生に関する専門家、労使関係者を中心に265名の参加者を得た。

プ ロ グ ラ ム
(1) 講演1-1「震災の復旧・復興工事における安全の確保～仙台空港エリアの震災直後から再開まで～」 講師： 奥山 雅幸(熊谷組首都圏支店建築第2工事部作業所長)
講演1-2「東日本大震災の復旧・復興工事における労働災害の現状」 講師： 伊藤 和也(労働安全衛生総合研究所主任研究員)
(2) 講演2 「福島第一原発緊急作業員に対する産業医活動」 講師： 林 剛司(日立製作所日立健康管理センター副センター長)
(3) 講演3-1「震災復旧・復興作業におけるアスベスト飛散状況の実態」 講師： 名古屋 俊士(早稲田大学理工学術院創造理工学部教授)
講演3-2「震災復旧・復興作業における気中アスベスト現地調査」 講師： 中村 憲司(労働安全衛生総合研究所研究員)
(4) 講演4 「震災(復興)関連の過重労働・複合負担とメンタルヘルス不調の予防」 講師： 広瀬 俊雄(仙台錦町診療所・産業医学センター所長・日本産業衛生学会理事・産業医部会長)
(5) パネルディスカッション「大震災に対応した労働安全衛生研究の展望」 座長： 櫻井 治彦(産業医学振興財団理事長・慶應義塾大学名誉教授)
パネリスト： 木口 昌子(厚生労働省計画課調査官)
杉山 豊治(連合雇用法制対策局長)
講演1から4のメインスピーカー
前田 豊(労働安全衛生総合研究所理事長)

3) 研究所の一般公開

(1) 清瀬施設

平成23年度の清瀬地区の研究所一般公開は、4月20日(水)の13:30～16:30に行われ、来場者345名と盛況であった。東日本大震災から約1か月後の開催ということもあり、余震や停電などによる混乱が懸念されたが、大きなトラブルもなく無事終了した。開催当日は天候にも恵まれ、活気に満ちた一般公開になった。例年、清瀬地区の一般公開は平日に開催していることもあり、企業、教育研究機関、消防署など専門職の来場が多いが、本年度は近隣住民からも多数の来場があった。

来場者アンケートの結果、満足度の評価は、「とても良かった」、「良かった」という回答が98.8%を占め、非常に多くの方に高い評価を受けた。

公開内容は、講演・展示各1テーマ、実験室公開15テーマであった。テーマの内容は、主に労働安全に関するものだが、今回は、登戸地区との共同開催ということもあり、実験室公開3テーマと講演は、労働衛生に関する内容であった。

a 講演・展示

講演・展示	内容
講演 普段からのメンタルヘルス対策	部下のこころの不調にどう気づき、どう対応するか
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 実験室等公開

公開内容	実験棟等	実験室等
(1) サーマルマネキンや温熱生理実験による焦熱負担の測定と評価 -熱中症の予防を目指して-	環境安全実験棟	人工気象室
(2) 転倒しそうになった時の回避動作によるバランス機能評価		映像解析室
(3) 地盤の破壊により発生する建設事故を実験的にシミュレーションする	建設安全実験棟	遠心模型実験室
(4) 実大木造家屋模型の大破壊実験		多目的大型実験室
(5) 偏心荷重を受ける足場の強度実験		
(6) 墜落防護設備の必要性能の研究	材料・新技術実験棟	墜落現象実験室
(7) 電子顕微鏡・レーザー顕微鏡を使った金属破断面の観察	機械安全システム実験棟	腐食促進実験室
(8) 機械設備の安全対策		大実験室
(9) 有機溶剤の爆発・火災実験	配管等爆発実験施設	中規模爆発実験室
(10) 静電気現象と着火・爆発の実験	電気安全実験棟	粉体帯電実験室
(11) サイロに充填した粉体の静電気危険性とその防止対策	本部棟	第2会議室
(12) 唾液を用いたストレス評価		
(13) 直径1万分の1mm 見えない粒子をとらえる		
(14) 動物(ラット・マウス)の脳と行動の変容が私たちに教えるもの		
(15) 化学プラントを対象としたリスク管理システム		

c 一般公開の様子



写真1 サーマルマネキンや温熱生理実験による暑熱負担の測定と評価



写真2 実大木造家屋模型の大破壊実験



写真3 墜落防護設備の必要性能の研究

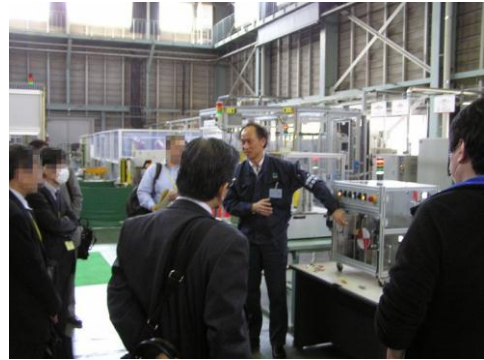


写真4 機械設備の安全対策



写真5 有機溶剤の爆発・火災実験



写真6 サイロに充填した粉体の静電気危険性と
その防止対策



写真7 講演「普段からのメンタルヘルス」

(2) 登戸施設

平成23年4月24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、150名の来場があった。下記のように、講演、所内施設公開と研究体験、研究成果のパネル展示等を実施した。

公開内容(時間 13:30~16:30)

(1) 講演

- ①ふだんからのメンタルヘルスケア
- ②足場からの墜落防止実験
- ③ブルーライトにご注意～日食の見方はそれで安全?～

(2) 施設公開・研究体験

- ①産業化学物質による作業従事者への生体影響
- ②化学物質に影響される精子の運動
- ③心拍から知る体の状態
- ④高齢者の転倒災害防止
- ⑤電子顕微鏡で知るミクロの構造
- ⑥唾液を用いたストレス評価
- ⑦何が血圧を変動させるか
- ⑧DNAの調べかた
- ⑨直径1万分の1mm、見えない粒子をとらえる
- ⑩低周波音の心理的影響
- ⑪人体振動

(3) 研究成果のパネル展示

前年までの午前と午後計2回の公開から、本年度は午後の約3時間を自由に見学いただく公開プログラムとしたが、100名をはるかに超える過去最高の参加者を迎えることができた。

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。

アンケート調査の結果、94%がよかった(非常によかった(44%)、よかった(50%))とする回答であり前年度水準を維持していた。参加者の年齢層は、40代の31%、50代の22%を中心に30代からの世代で91%を占めていた。研究所周辺の多摩区・宮前区からの参加が62%であったが、市外・都内等からの参加者も34%あり、家族連れを中心としつつも企業に勤務される方など、さまざまな世代が来場された。

また、自由記載欄には、以下のような感想があった。

- ・普段なかなか見たり知ったりするのがない事なので興味深く見せてもらいました。(70代)
- ・いろいろな道具などが見られて子供もいい経験になったと思います。親切に説明してくださり、ありがとうございました。(30代)
- ・分かりやすく教えてくれてありがとうございました。とても楽しかったです。(中学1年)
- ・以前よりこちらの研究所が何をやっているのか気になっていたのので来てみました。一般公開の場でていねいにご説明いただいたので大変勉強になりました。(40代、会社員)
- ・今回初めて参加したが、幅広い研究成果を色々見るには、公開の時間がちょっと短いと思う。(40代、会社員)

一般公開の様子を以下に示す



写真1 講演「足場からの墜落防止実験」



写真2 講演「ブルーライトにご注意」



写真3 化学物質による生体組織反応の説明
(病理実験室)



写真4 ミクロの構造を見るための
電子顕微鏡試料の紹介



写真5 唾液を用いたストレス評価 (手前)
直径1万分の1mm見えない粒子をとらえる (後側)



写真6 高齢者の転倒災害防止の
ポイントを実体験

4) 見学者の受入れ

機関等の名称	受入内容	年月日
(1) 警察大学校特別捜査幹部研修所	施設見学・研修	H23. 6. 9
(2) 独立行政法人労働政策研究・研修機構労働大学校	労働衛生専門官研修	H23. 6. 9
(3) 長岡科学技術大学等	施設見学・研修	H23. 6. 23
(4) 社団法人中小企業診断協会東京支部建設業経営研究会	施設見学・研修	H23. 7. 21
(5) インド国立高山産業医学研究所	施設見学・研修	H23. 9. 2
(6) 日本鉱業協会	施設見学・研修	H23. 9. 8
(7) 独立行政法人労働政策研究・研修機構労働大学校	労働安全専門官研修	H23. 9. 9
(8) 国際協力機構(JICA)	労働安全衛生対策セミナー	H23. 10. 4
(9) 特定非営利活動法人安全工学会	施設見学・研修	H23. 10. 10
(10) 中国科学院	施設見学・研修	H23. 10. 29
(11) 千葉県水道局	施設見学・研修	H23. 11. 9
(12) NK チューリップ・リスクサービス株式会社	施設見学・研修	H23. 11. 29
(13) 警察大学校特別捜査幹部研修所	施設見学・研修	H23. 12. 8
(14) 大星ビル管理株式会社	施設見学・研修	H24. 2. 16
(15) 日韓交流支援センター	施設見学・研修	H24. 2. 21

6. 知的財産の活用, 特許

1) 特許登録等

平成23年度の特許登録総数は2件の特許を放棄したために36件となった。

発明の名称(特許番号)	発明者	実施件数
(1) 丸鋸システム (特許第4552030号)	梅崎重夫, 清水尚憲, 小林茂信	1(継続中)
(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) 重機用接触衝撃吸収装置(特許第4769915号)	深谷潔, 他機関1名	
(4) 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	
(5) 斜面保護擁壁の施工方法 (特許第4423390号)	豊澤康男, 伊藤和也	
(6) 車椅子用転倒衝撃吸収装置 (特許第4769915号)	深谷潔, 他機関6名	
(7) 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	
(8) 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	
(9) 電界測定装置および電界測定方法 (特許第4021859号)	児玉勉, 山隈瑞樹, 他機関1名	
(10) 吊下げ自由移動機構 (特許第2517881号)	杉本旭	
(11) 姿勢安定性評価装置 (特許第2716085号)	永田久雄	
(12) 人体落下衝撃吸収補助具 (特許3076334号)	深谷潔, 他機関5名	
(13) 接触検出装置 (特許第3240441号)	杉本旭, 池田博康, 他機関3名	
(14) 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	
(15) コロナ放電装置 (特許第3478244号)	山隈瑞樹, 児玉勉	
(16) 粉体着火試験装置 (特許第3482457号)	山隈瑞樹, 児玉勉, 張偉林	
(17) 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	
(18) 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	
(19) 除電器 (特許第3507898号)	大澤敦	
(20) 地耐力測定方法およびその装置 (特許第3525185号)	玉手聡	
(21) 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	
(22) ロール機用安全装置 (特許第3540294号)	梅崎重夫, 他機関5名	
(23) 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	
(24) 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	
(25) 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	
(26) 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	
(27) ノズル型除電器 (特許第3686944号)	山隈瑞樹, 児玉勉, 他機関2名	
(28) 自己診断装置 (特許第3789262号)	梅崎重夫, 他機関2名	
(29) 遠隔操作型粉塵除去装置 (特許第3769617号)	小嶋純	
(30) 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3777426号)	小嶋純	
(31) 涙液蒸発量測定 (特許第3806908号)	澤田晋一, 他機関1名	
(32) 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	
(33) 横吊りクランプ (特許第3858095号)	玉手聡	
(34) 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	
(35) 異種多重シール装置 (特許第3991090号)	齋藤剛, 他機関1名	
(36) 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23年度には新たに1件の特許出願を行い、出願済み1件の特許権の取得を断念したために延べ案件は7件となった(*本年度分)。

発明の名称(出願番号)	発明者	実施件数
(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) 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	
(5) 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	
(6) 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	
(7) 電荷量測定装置(特願2011-156588)	崔光石, 他機関1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23年度は新たに1件の特許、2件の意匠登録を受けたことから、全体で8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	実施件数
(1) 貫入型パイプひずみ計(米国特許US 7,762,143 B2)	玉手聡	
(2) 貫入型パイプひずみ計(特許第4942348号)	玉手聡	1(継続中)*

(2)特許出願

発明の名称(出願番号)	発明者	実施件数
(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(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	実施件数
(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) パイプひずみ計(意匠登録第1414627号)	玉手聡	*
(4) パイプひずみ計(意匠登録第1414925号)	玉手聡	*

第6章 労働災害調査

1. 平成23年度実施の災害調査及び依頼の鑑定等

平成23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14件着手した。調査した災害の内容は多い順に、土砂崩壊等が5件、爆発災害が4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14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4件、土砂崩壊災害等が3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8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

「機械類の安全性」、「静電気安全」、「温熱環境」等の分野をはじめとして23名の役職員が、ISO、IEC、JIS等国内外の基準の制改定を行う64件の検討会等へ委員長等として参画し、知見、研究所の研究成果等を提供するとともに、国際会議に研究員が日本の技術代表等として出席した。

出席した国際機関委員会等に研究成果を提供する等貢献するとともに、研究成果が労働安全衛生法関係省令、指針、通達等11件に反映された。

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、平成22年10月に取りまとめられた「今後おおむね10年間の労働安全衛生研究重点3研究領域22優先課題」の普及啓発に引き続き努めた。

また、平成24年1月に「大震災に対応した労働安全衛生研究の展望」をテーマにした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、6名による講演及びパネルディスカッションを行った。安全衛生に関する専門家、労使関係者を中心に265名の参加者を得た。

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576件、国外409件の大学・研究機関等に配布した。このうち、49巻第3号では「国際産業安全衛生シンポジウム2010 (ISISH2010)」に関するミニ特集号を企画した。

INDUSTRIAL HEALTH誌への投稿論文数は186編で、そのうちの掲載論文数は98編であった。また、掲載論文の国別／地域別内訳は、欧米25.4%、アジア・オセアニア27.6%、日本(当研究所を除く)31.6%、当研究所10.2%となっており、広く国内外からの投稿論文を集めた。この結果、INDUSTRIAL HEALTH誌のインパクトファクターは、0.94となった。

J-STAGE(科学技術情報発信・流通統合システム／独立行政法人科学技術振興機構)を通じINDUSTRIAL HEALTH誌の創刊号からの全掲載論文を閲覧できるようにしており、また受理論文の刊行前早期公開(Advance Publication)、更には海外の著名データベースサービス(PubMed, Crossruff, EBSCO, INSPEC, Proust 等)との相互リンクが年々増加していることから、平成23年度は世界各国から書誌事項に20万件を超えるアクセス、ならびに昨年度を上回る8万件超の全文ダウンロードが行われるなど、幅広く活用された。

また、平成23年度から「オンライン投稿・査読システム／Scholar One Manuscripts」を導入し、投稿論文の受付から審査、その他各種編集業務の大幅な効率化を図った。その結果、システム本稼働を開始した平成24年3月の1ヶ月間だけで23編の論文投稿があった。

表1 論文の種類別投稿数の推移 (2004～2011年)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
(1) Editorial	0	0	1	5	5	6	6	6
(2) Review article	22	15	17	13	15	13	4	6
(3) Original article	76	99	78	98	131	186	151	143
(4) Short comm.	7	7	4	7	14	7	16	8
(5) Case report	6	2	5	2	2	3	3	8
(6) Field report	4	4	2	0	5	5	4	7
(7) World report	0	1	0	0	0	0	0	0
(8) Country report	0	0	1	1	1	1	0	6
(9) Workshop report	0	0	0	0	1	0	0	0
(10) Research strategy	0	0	0	0	0	0	1	1
(11) Practical tool	1	0	0	0	0	0	0	0
(12) Technical report	0	0	0	0	0	1	0	0
(13) Letter to the Editor	0	0	1	1	2	1	1	1
合計	116	128	109	127	176	223	186	186

表2 Volume 49 (2011) 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
(1) Editorial	1	1	1	1	1	1	6
(2) Review article	1	0	1	0	0	0	2
(3) Original article	12	8	12	13	13	10	68
(4) Short comm.	1	1	3	1	2	0	8
(5) Case report	2	0	0	1	0	0	3
(6) Field report	1	5	0	1	1	1	9
(7) World report	0	0	0	0	0	0	0
(8) Country report	0	1	0	0	0	0	1
(9) Workshop report	0	0	0	0	0	0	0
(10) Research strategy	0	1	0	0	0	0	1
(11) Practical tool	0	0	0	0	0	0	0
(12) Technical report	0	0	0	0	0	0	0
(13) Letter to the Editor	0	0	0	0	0	0	0
小計	18	17	17	17	17	12	98

表3 論文の種類別の掲載数推移 (2002～2011年)

Year	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Volume	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
Impact Factor	0.56	0.474	0.551	0.741	0.911	0.792	0.745	1.215	0.950	0.940
(1) Editorial	0	0	0	0	1	6	6	6	6	6
(2) Review article	7	7	12	20	17	14	7	10	3	2
(3) Original article	30	28	37	54	62	69	56	55	83	68
(4) Short comm.	9	9	4	4	9	12	9	7	4	8
(5) Case report	3	1	3	3	2	4	1	2	1	3
(6) Field report	0	3	2	5	5	5	3	7	8	9
(7) World report	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
(8) Country report	0	0	0	0	1	0	0	2	1	1
(9) Workshop report	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
(10) Research strategy	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
(11) Practical tool	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
(12) Technical report	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
(13) Letter to the Editor	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
小計	49	50	59	87	97	110	83	94	106	98

表4 筆頭著者の所属地域ごとにみた論文掲載状況 (2011年 第49巻)

	全論文		通常号論文		特集号論文	
	数	%	数	%	数	%
(1) 欧州	17	17.3	17	17.9	0	0.0
(2) 北米	6	6.1	6	6.3	0	0.0
(3) 南米	2	2.0	2	2.1	0	0.0
(4) 中近東	5	5.1	5	5.3	0	0.0
(5) アジア	27	27.6	27	28.4	0	0.0
(6) オセアニア	0	0.0	0	0.0	0	0.0
(7) アフリカ	0	0.0	0	0.0	0	0.0
(8) 国内・所内	10	10.2	7	7.4	3	100.0
(9) 国内・所外	31	31.6	31	32.6	0	0.0
合計	98	100.0	95	100.0	3	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。また、これについても、平成21年度から、J-STAGE(科学技術情報発信・流通統合システム/独立行政法人科学技術振興機構)に掲載し、全論文を検索し、閲覧できるようにしている。

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

連携大学院協定を締結している長岡技術科学大学、日本大学、東京都市大学、北里大学、三重大学及び大阪大学において、研究員が客員教授等として4人、客員准教授等として9人が任命され、教育研究活動を支援した。また、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等の大学院生・大学生計12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。

協定先 [協定締結日]	客員教授等の氏名	
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(システム安全系)
	連携准教授	専門職大学院(「産業システム」「国際規格と安全技術」):池田 博康
東京都市大学[H18.4.1]	准教授	大学院:伊藤 和也
北里大学[H18.10.1]	客員教授	大学院:甲田 茂樹
	客員准教授	大学院医療研究科:原谷 隆史 医療人間科学群:高橋 正也 大学院医療衛生学部衛生管理・産業保健学:王 瑞生
国立大学法人三重大学[H18.11.1]	連携教授	大学院医学系研究科労働安全衛生学:澤田 晋一
	連携准教授	大学院医学系研究科環境社会医学講座:高橋 正也 大学院医学系研究科:柴田 延幸 大学院労働安全衛生学:王 瑞生
	客員准教授	医学系研究科環境社会医学講座: ヴィージェ・モーゼン

(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

名 称 (講義・実習)	担当研究員
(1) 東京農工大学大学院 非常勤講師	齋藤 剛
(2) ものづくり大学(仮設計画) 非常勤講師	大嶋 勝利
(3) 東京工芸大学(工学部 環境安全工学) 非常勤講師	水谷 高彰
(4) 順天堂大学医学部(機械の安全の概要) 非常勤講師	梅崎 重夫
(5) 東京医科大学(衛生学・公衆衛生学教室) 客員講師	原谷 隆史
(6) 順天堂大学(医学部医学科公衆衛生学) 非常勤講師	澤田 晋一
(7) 順天堂大学(医学部) 非常勤講師	原谷 隆史
(8) 順天堂大学(医学部公衆衛生学) 非常勤講師	ヴィージェ・モーゼン
(9) 長崎大学(医学部医学科公衆衛生学) 非常勤講師	澤田 晋一
(10) 三重大学(医学部医学科公衆衛生学) 非常勤講師	澤田 晋一
(11) 山口大学(大学院医学系研究科) 非常勤講師	高橋 幸雄
(12) 山梨大学(医学部看護学科) 非常勤講師	原谷 隆史
(13) 昭和女子大学(人間社会学部心理学科精神医学) 非常勤講師	倉林るみい
(14) 東海大学(大学院健康科学研究科) 非常勤講師	原谷 隆史
(15) 東京大学(医学部精神保健学) 非常勤講師	土屋 政雄
(16) 東京大学(医学部医学科公衆衛生学) 非常勤講師	澤田 晋一

名 称 (講義・実習)	担当研究員
(17) 東邦大学(医学部医学科) 非常勤講師	原谷 隆史
(18) 東洋大学(経済学部統計学) 非常勤講師	宮川 宗之
(19) 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

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)	担当研究員
(1) 疲労破面の三次元定量解析に関する研究	1名 東京電機大学	本田 尚
(2) 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 梅崎 重夫
(3) グラスライニング攪拌帯電実験と評価法	1名 東レファインケミカル株式会社	山隈 瑞樹
(4) 静索の経年劣化評価	1名 東京電機大学	山際 謙太
(5) 施工時斜面における崩壊モニタリングの応用に関する研究	1名 東京都市大学	玉手 聡
(6) 動索の経年損傷評価	1名 東京電機大学	本田 尚
(7) トンネル掘削中の労働災害の調査分析と崩壊要因の検討／トンネル切羽の挙動に関する遠心模型実験	1名 日本大学	吉川 直孝 堀 智仁
(8) 濃度不均一場における爆発の研究	1名 横浜国立大学	大塚 輝人
(9) 崩壊土砂により人体が受ける荷重の実験的計測	1名 東京都市大学	玉手 聡
(10) ワイヤグリップ留め鋼心ワイヤロープの疲労試験と寿命予測の傾向	1名 東京電機大学	山口 篤志
(11) 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 東京都市大学大学院	伊藤 和也
(12) 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 東京都市大学大学院	吉川 直孝 伊藤 和也
(13) 機械作業におけるリスク定量化システムの開発・普及	1名 明治大学大学院	梅崎 重夫
(14) 経年損傷材の寿命延伸技術の検討	1名 東京電機大学	本田 尚
(15) 耐熱繊維を用いた爆発エアバッグ・フレームアレスターの開発	1名 名古屋大学	大塚 輝人
(16) 貯槽での爆発や火災となる原因物質についての危険性データの収集	1名 芝浦工業大学	水谷 高彰
(17) 高張力鋼の超長寿命疲労強度評価	2名 東京電機大学 東京電機大学大学院	佐々木哲也
(18) 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	2名 日本大学	田井 鉄男
(19) カドミウム毒性発現の感受性時刻差	1名 麻布大学	三浦 伸彦
(20) クロム(VI)の毒性発現と感受性時刻差の解析	1名 麻布大学	三浦 伸彦
(21) ステンレス鋼製造工場における労働者の重金属曝露とその影響	2名 北里大学	齊藤 宏之
(22) 暑熱ストレスの軽減方策に関する実験的研究	1名 日大理工学部建築学科	澤田 晋一
(23) インターンシップ	2名 ものづくり大学	大幢 勝利
(24) 医学部公衆衛生学衛生学実習	7名 東京大学	澤田 晋一 呂 健
(25) 医学部基礎ゼミ	6名 順天堂大学	澤田 晋一 呂 健
(26) 医学部公衆衛生実習	7名 順天堂大学	澤田 晋一 呂 健
(27) 医学部社会医学実習	7名 順天堂大学	原谷 隆史

3) 行政・労働安全衛生機関等への支援

名称	担当研究員
(1) 一般社団法人日本クレーン協会 検査員資格取得研修「制御工学・付属装置及び付属品」	齋藤 剛
(2) 建設業労働災害防止協会 平成23年度第1回安全・衛生管理士研修「熱中症の原因と症状・熱中症発症時の救急措置について」	澤田 晋一
(3) 中央労働災害防止協会・東京労働安全衛生教育センター 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Ⅰ」	甲田 茂樹
(4) DIC株式会社エンジニアリング本部 全社安全大会講演「建設安全研究の最新動向について」	大幢 勝利
(5) 公益財団法人労働科学研究所 セミナー「今年の熱中症対策のかなめ」	澤田 晋一
(6) 社団法人仮設工業会 計画作成参画者の厚生労働大臣が定める研修「仮設構造物に関する知識」	大幢 勝利
(7) 順天堂大学医師会 産業医研修会(後期研修)「労働衛生が必要としている新しい視点」	小川 康恭
(8) 公益社団法人化学工学会安全部会 平成23年度広島地区安全講演会「運転業務プロセスモデルの構築と活用」	島田 行恭
(9) 民主党政策調査会 働き方改革WT「長時間労働と健康問題に関する研究の到達点」	岩崎 健二
(10) 清水建設株式会社 土木東京支店安全環境部安全衛生大会「安全講話」	大幢 勝利
(11) 早稲田大学 規範科学総合研究所公開講座-知の市場-「ナノ材料取扱い職場の実際」	鷹屋 光俊
(12) 社団法人日本作業環境測定協会 作業環境測定士登録講習「金属類」	鷹屋 光俊
(13) 一般財団法人全国建設研修センター 若手建設技術者のための施工技術の基礎研修「安全衛生管理-1」	大幢 勝利
(14) 建設業労働災害防止協会 建設等における熱中症予防指導員研修講師養成講座「第1章 熱中症の原因と症状, 第2章 暑熱環境の測定と評価」	澤田 晋一
(15) 株式会社日立製作所 産業医療推進センター 産業医会議「熱中症への対策」	澤田 晋一
(16) 社団法人日本労働安全衛生コンサルタント会 平成23年度リスクアセスメント研修会「機械作業に関するリスクアセスメント研修」	梅崎 重夫
(17) 立川消防署 「惨事ストレス対策及び心の病予防法」	倉林るみい
(18) 伊藤忠テクノソリューションズ株式会社 建設系解析シミュレーション事例紹介セミナー「数値解析シミュレーション手法」	吉川 直孝
(19) 中央労働災害防止協会 全国産業安全衛生大会化学物質管理分科会「静電気による爆発・火災事例と対策の要点」	山隈 瑞樹
(20) 一般社団法人日本労働安全衛生コンサルタント会 神奈川県支部事業部研修会「第三次産業の小規模事業所における安全衛生リスク評価法の開発に関する研究」	齋藤 宏之
(21) 社団法人日本溶接協会 安全衛生・環境委員会「建設業における溶接作業者の健康影響調査」	齋藤 宏之
(22) 公益社団法人化学工学会人材育成センター 化学プロセスの安全設計講座「事故発生の予防・被害の局限化」	島田 行恭
(23) 四国地区電力需要者協会 平成23年度電機関係災害防止対策講習会	豊澤 康男
(24) 公益財団法人労働科学研究所 創立90周年シンポジウム「女性労働者とうつ病」	倉林るみい
(25) 一般社団法人日本クレーン協会 移動式クレーン等に関する技術セミナー「移動式クレーンの転倒事故に対する設置地盤の影響と安全指標」	玉手 聡
(26) 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・火災防止コース) 「独立防御階層に基づくリスク低減対策・化学設備でのリスクアセスメント手法」	島田 行恭 山隈 瑞樹
(27) 一般財団法人全国建設研修センター 平成23年度研修「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
(28) 特定非営利活動法人安全工学会 第33回安全工学セミナー「プラント安全講座」	山隈 瑞樹 島田 行恭
(29) 中央労働災害防止協会 東京安全衛生教育センター平成23年度静電気安全対策コース「静電気演習・質疑応答」	山隈 瑞樹
(30) 川崎市 平成23年度川崎市労働災害防止研究集会講演会「職場ストレスとメンタルヘルス」	倉林るみい
(31) 一般社団法人全国建設業協会 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対策」	高木 元也

名称	担当研究員
(32) 公益社団法人産業安全技術協会 安全技術講習会「静電気災害防止のためのリスクアセスメント」	大澤 敦
(33) 一般社団法人日本建設機械化協会四国支部「建設機械が凶器と化す魔の瞬間 -ヒューマンエラーを踏まえた抜本的な対策とは-」	高木 元也
(34) 三重大学公衆衛生学(非常勤講師)	澤田 晋一
(35) 順天堂大学 衛生・公衆衛生合同ゼミナール	小川 康恭
(36) 全国低層住宅労務安全協議会 安全衛生研修会「高年齢作業者の災害防止」	高木 元也
(37) 社団法人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養成講座(Eコース)	澤田 晋一 外山みどり 岩切 一幸 高橋 幸雄 奥野 勉
(38) 千葉県水道局 水道技術研修技術講座研修「災害事例に学ぶ建設工事の安全 -土砂崩壊災害・倒壊災害等の発生原因と対策-」	豊澤 康男
(39) 富山労働局 平成23年度労働基準監督官・厚生労働技官研修「風荷重に対する足場等の安全技術について」	日野 泰道
(40) 独立行政法人労働政策研究・研修機構労働大学校 第2回労働基準行政職員(上級)研修「足場・型枠支保工の安全対策」	大幢 勝利
(41) 独立行政法人労働政策研究・研修機構労働大学校 第2回労働基準行政職員(上級)研修「爆発火災の防止対策」	山隈 瑞樹
(42) 独立行政法人労働政策研究・研修機構労働大学校 安全衛生専門(前期)研修	梅崎 重夫
(43) 公益社団法人化学工学会 関西支部・和歌山地区共催セミナー「化学設備のマルチプラント設計 -コンタミによる異常反応が引き起こす労働災害」	木村 新太
(44) 岐阜大学社会資本アセットマネジメント技術研究センター会 基盤メンテナンスエキスパート養成ユニットシンポジウム「地盤の災害を考える」	伊藤 和也
(45) 順天堂大学 医学部衛生・公衆衛生学合同ゼミナール「機械安全の概要」	梅崎 重夫
(46) 愛知労働局 労働基準監督官・厚生労働技官技術研修「安衛研における災害調査の進め方と調査事例について -原因追究、要因分析のあり方等の考察-」	板垣 晴彦
(47) 公益社団法人化学工学会 関東支部「最近の化学工学講習会61 -設備保全業務プロセスモデルによる業務の見える化-」	島田 行恭
(48) 厚生労働省安全衛生部 あんぜんシンポジウム「現場の日々の安全活動は、品質向上、利益の源」	高木 元也
(49) 中央労働災害防止協会 平成23年度第34回事業場内メンタルヘルス推進担当者養成研修「心身医学・精神医学の基礎、働く人のうつ病と自殺予防への対応」	倉林るみい
(50) 社団法人国際交流サービス協会 外務省在外公館派遣員赴任前オリエンテーション「健康管理2-メンタルヘルス」	倉林るみい
(51) 建設業労働災害防止協会 平成23年度第2回安全・衛生管理士研修「斜面崩壊のメカニズム」	豊澤 康男
(52) 東京工芸大学 グローバルCOEオープンセミナー「風工学・教育研究のニューフロンティア」	大幢 勝利
(53) 一般社団法人日本機械工業会 電気安全規格専門委員会平成23年度「工作機械の機械安全」説明会	齋藤 剛
(54) 日本労働安全衛生コンサルタント会 神奈川支部研修会「食品機械・コンベア等の機械災害はどのように防いだらいいのか」	梅崎 重夫
(55) 富山工業技術センター 繊維製品開発における機能性の評価技術に関する講習会	上野 哲

4) 海外協力

名称(内容)	受入人数
(1) 国際協力機構(JICA), 労働安全衛生対策セミナー	17名
(2) 中国科学院, 水利部 山地災害与環境研究所メンバーによる施設見学	9名
(3) 日韓交流支援センター, 韓国の建設安全協議会メンバーによる施設見学	17名

3. 研究協力

1) WHO労働衛生協力センター

当該年度内に世界保健機関(WHO)から引き続き労働衛生協力センターとして指定が受けるべく所要の手続きを進めた結果、7月13日付けで再指定が実現した。それを受けて、平成24年3月15日～16日にメキシコ・カンクンで開催された第9回WHO労働衛生協力センターグローバルネットワーク会議に出席し、WHOが進めようとしている次期活動計画「グローバルマスタープラン(GMP 2012-2017)」に対して、研究所が現在推進しているGOHNET研究に関連する2課題(①看護・介護労働者の安全衛生Controlling occupational safety and health hazards among health care workers、②気候変動による暑熱ストレスの労働安全衛生Assessment and prevention strategy for heat-related problems at work in outdoor climates)をどう組み込み、他の協力センターとどのように連携して貢献するかを討議した。

2) 研究協力協定

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、情報交換、研究協力を進めた。

協定先	協定締結	平成23年度の主な活動
米国国立労働安全衛生研究所(NIOSH)	H13.6	・昨年度は、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 Stoutらと情報交換を行った。また、NIOSHのPA Schulte博士が、Industrial Health誌(Vol.48 No.4, July 2010)に、Editorial "Making Green Jobs Safe"を寄稿したが、今年度は特に進展はなかった。
マウントサイナイ医科大学	H20.7	・一昨年度、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。普及センター事業の終了後も引き続き関連情報の収集に努めたが、今年度は特に進展はなかった。
英国安全衛生研究所(HSL)	H13.11	・英国HSLで開催された「INTERNATIONAL CONFERENCE ON SLIPS TRIPS & FALLS 2011」に参加し、研究発表や討論に参加するとともにHSLの研究施設を見学した。 ・HSLをはじめとする米国NIOSH等の海外の研究者と墜落防止研究等に関する情報交換・調整を行い、International Ergonomics Association (IEA)公認の同研究集会を2013年に労働安全衛生総合研究所で開催することとなった。
英国ラフボロー大学	H18.11	・手腕振動ばく露の生体動力学応答実験の結果について、新しい分析方法の提案とその検証を相互に行い検討した。
カナダローベル・ソウベ労働安全衛生研究所(IRSSST)	H21.2	・平成22年2月にローベル・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年度以降に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、今年度は特に進展は見られなかった。
スウェーデン国立労働生活研究所(NIWL)	H14.12	・スウェーデン国立労働生活研究所(NIWL)については2007年7月1日に閉鎖されたことにより、研究協力協定を解消した。代わってそれまで共同研究を行っていたContact personの異動先であるLund大学と研究協力協定締結を視野に入れて、共同研究ならびに情報交換(温熱関連)を行った。今年度は6月にLund大学で、気候変動と職業性暑熱ストレスに関する国際専門家会議が開かれ、招聘を受けた安衛研の研究者が講演と討議を行い情報交換を行った。

韓国産業安全衛生公団労働安全衛生研究院 (OSHRI)	H13.11	・韓国済州島で開催されたAPSS (Asia Pacific Symposium on Safety 2011) において、OSHRIのKang院長、Rhee部長 (MOU担当)、Choi国際部長 (KOSHA)らと協議し、協力協定更新について合意した。
・コネチカット大学 (米国)	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。また、実験結果について相互検証を行い問題点等を議論した。
韓国ソウル科学技術大学 (旧韓国ソウル産業大学)	H14.9	・流動層内で帯電した粉体の静電界に関する研究にソウル科学技術大学の実験協力をいただいた。その結果をまとめ、国際会議 (2012年9月) で発表する予定である (K.S CHOI et al: "Experimental Study on Electrostatic Field of Polymer Powders in Freeboard Region of Fluidized Bed Reactor", 2012 International Conference on Advances in Materials Science and Engineering (AMSE 2012), Bangkok, Thailand)
韓国釜慶大学	H13.8	・韓国済州島で開催されたAPSS (Asia Pacific Symposium on Safety 2011) において、釜慶大学のKwon教授らと協議し、最近の研究動向および災害事例などについて情報交換を行った。
韓国忠北国立大学	H20.3	・粉体用サイロ内部における静電気危険性に関する研究に忠北国立大学の実験協力をいただいた。その結果をまとめ、国際会議 (2012年7月) で発表する予定である (K.S CHOI et al: "Charge reduction on polypropylene granules and suppression of incendiary electrostatic discharges by using a novel AC electrostatic ionizer", Asian Particle Technology (APT) symposium 2012, Singapore)
中国海洋大学	H15.9	・中国政府から当研究所に平成21年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原著論文として連名で昨年度投稿していたが、採択 (修正が条件) の通知があり、査読意見を踏まえて修正後再提出した。

3) 客員研究員・フェロー研究員交流会

平成23年12月8日、「第13回客員研究員・フェロー研究員交流会」を開催した。労働現場のニーズや最新の研究動向等について意見交換を行った。

演題	講演者
「中小事業場の健康事情、メンタルヘルス事情」	北條 稔 (大森医師会)
「安全と計測制御」	黒澤 豊樹 (黒澤R&D技術事務所)
「鉄鋼業における災害防止活動について」	西野 濃 (JFEスチール株式会社)
「石灰石鉱山における労働災害の現状と課題」	萩尾 憲三 (石灰石鉱業協会)

4) 産業医科大学産業生態科学研究所との研究交流会

2011年11月18日、産業医科大学において、第16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7名が参加した。午前には労働安全衛生総合研究所研究発表会、午後に施設見学、産業生態科学研究所合同研究発表会、意見交換会を行い、労働安全衛生に関する活発な討論、意見交換を行った。

演題名	講演者名
労働安全衛生総合研究所	
労働安全衛生総合研究所の概要	原谷 隆史
短時間睡眠の労働者に対する週末の睡眠延長の効果	久保 智英
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
バイオ燃料ETBEの生体影響および代謝酵素遺伝子多型の修飾作用	王 瑞生
ジメチルアセトアミド吸入ばく露による肝臓への影響	柳場 由絵
カドミウムの投与時刻と精巣毒性の変化	大谷 勝己
高齢者の転倒経験および転倒恐怖感が動的バランス機能、基礎的体力に及ぼす影響	大西 明宏
産業医科大学産業生態科学研究所	
25周年記念講演	大久保利晃

演題名	講演者名
研究活動について 1) 全体説明	廣 尚典
研究活動について 2) 運動について	太田 雅規
研究活動について 3) ナノ粒子の健康影響	森本 泰夫
教育について	森 晃爾
国際交流について	大神 明
社会貢献について	大和 浩

5) 共同研究の割合

労働安全衛生分野の幅広い範囲で研究協力協定を締結した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全研究課題33のうち、共同研究は19件、58%を占めた。

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、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、その後に伝達等を実施した。
- ・ 平成23年度における情報公開開示請求は無かった。
- ・ 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8名からなる研究倫理審査委員会を2回開催し、30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3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。同委員会の議事要旨を、研究所ホームページで公開した。

また、動物実験委員会規程に基づき、動物実験委員会を開催し、5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。

さらに、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13件に対する実地の内部監査を実施した。

そのほか、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て当該方針に基づき推進した。

また、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、平成21年度より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ており、1件に対応した。

労働安全衛生総合研究所年報 平成23年度版

発行日 平成 24年 12月 1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
2011



NATIONAL INSTITUTE OF
OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH
1-4-6, Umezono, Kiyose, Tokyo 204-0024, JAPAN