

昭和42年度年報

本年報は、昭和22年労働省訓第10号にもとづき、昭和42年度中に行なった産業安全研究所の調査研究および業務の概要である。

I 特殊技術指導部

1 指導課

(1) 安全相談

災害予防に関する安全管理および技術ならびに産業安全博物館の展示資料について、種々の相談に応じており、総件数は549件である。

(2) 安全診断

工場、事業場の依頼に応じて実施した安全診断件数は、16件である。

(3) 安全資料の作成

産業安全研究所報告 Vol. 16, No. 1 1967.

(4) 依頼試験

| 区 分 | 42年 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 43年 1月 | 2月 | 3月 | 計 |
|-----------------|-----------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----------|----|----|-----|
| 防爆電気機械器具の防爆性能試験 | 24 | 12 | 11 | 13 | 16 | 18 | 21 | 19 | 12 | 22 | 3 | 9 | 180 |
| 自動電撃防止装置の安全性能試験 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 溶接棒ホルダの安全性能試験 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 |
| 研ま盤のと石車の強度試験 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 安全帽の安全性能試験 | 0 | 5 | 8 | 0 | 3 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 22 |
| 安全靴の安全性能試験 | 0 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 4 | 13 |
| 安全靴の先芯の強度試験 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 3 | 0 | 5 | 0 | 0 | 16 |
| 安全帯の安全性能試験 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 7 |
| 鋼材の強度試験 | 0 | 0 | 3 | 0 | 2 | 5 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 6 | 21 |
| 鋼管足場用金具の安全性能試験 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| その他の試験 | 3 | 6 | 8 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 24 |
| 計 | 29 | 32 | 32 | 19 | 26 | 25 | 26 | 23 | 18 | 28 | 10 | 24 | 292 |

手数料収入額は、292件 2,706,800円（42年4月～43年3月）である。

(5) 調査指導

- イ 工場施設、作業の安全化、安全装置、保護具の改善に関する技術指導 37件
- ロ 作業環境条件の測定 0件
- ハ 各種災害調査 14件
- ニ 官公庁団体等より派遣の研修員の指導 3件

ホ 防爆電気設備に関する研究会 昭和43年3月26日

(6) 講演会、研究会、講習会

- イ 安全衛生講演会 昭和42年4月13日
- ロ 防爆研究会 昭和42年6月16日
- ハ 安全帽研究会 昭和42年7月27日
- ニ 安全講演会「国際電気標準会議の報告」 昭和42年10月18日

(7) 施設公開、特別展示会

なし

(8) 資料の貸出し

- イ 博物館展示品 25点
- ロ 安全文献 7点
- ハ 安全映画フィルム、安全スライド
フィルム 22本

2 博物館課

(1) 展示資料の収集および作成

安全自動塗装器 一式

(2) 産業安全博物館入館者数

| 年 月 | 個 人 | 団 体 | 計 |
|----------|-----|-----|-------|
| 昭和42年 4月 | 0名 | 0組 | 0名 |
| 5月 | 4 | 1 | 20 |
| 6月 | 19 | 35 | 369 |
| 7月 | 49 | 8 | 97 |
| 8月 | 47 | 3 | 22 |
| 9月 | 39 | 3 | 39 |
| 10月 | 31 | 1 | 9 |
| 11月 | 36 | 1 | 42 |
| 12月 | 31 | 2 | 44 |
| 昭和43年 1月 | 35 | 2 | 69 |
| 2月 | 37 | 2 | 173 |
| 3月 | 32 | 2 | 28 |
| 計 | 360 | 60 | 912 |
| | | | 1,272 |

(3) 調査研究

イ 安全帽の耐候性についての研究

研究概要 担当 頓所, 末吉
 各種のプラスチック製安全帽々体の自然暴露は、すでに2回にわたり実施して、劣化状況を確認できたが、さらに、第3回目として違った種類の帽体について、自然暴露を開始している。一方、キセノンテストによる人工暴露は、文献調べを終り、光源ならびにフィルタを変更して次年度に実験を行なう予定である(継続)。

ロ 水平に張つた親綱に安全帯をかけた場合の落下衝撃力についての研究

研究概要 担当 三田村, 頓所
 実験を行なうための安全帯試験施設(高さ16mの塔2基, うち1基は固定式, 他の1基は移動式, 塔間隔は5~30m)を作成し、実験の準備中である(継続)。

ハ X線による引張応力の測定についての研究

研究概要 担当 橋内
 厚さ3%のSS41材を650°Cで1時間焼鈍後、5号試験片65枚を作製し、この試験片の表面をエメリペーパーで06番まで仕上げ電解研磨をして試料とした。次に、この試料にどの程度の残留応力が存在しているかを、平行ビームX線応力測定装置により測定した(継続)。

ニ 鉄鋼材料についての研究

研究概要 担当 三田村, 橋内
 デリックのステア破断、プレス機のセットボルト破断、クレーン用フックのねじ部の破断について、事故原

因を究明するため、光学および電子顕微鏡による観察ならびに各種の試験を行なった結果、ステアについては溶接部の止端割れ、セットボルトおよびフックのねじ部については疲労が原因であることを明らかにした(完了)。

II 研究部

機械課

(1) クレーンの制御についての研究

研究概要 担当 袴塚
 クレーンシミュレータの制御動作解析に必要なノッチ信号を取出し、この信号をアナログコンピューターに入力させ、乱れ付加装置を使用した場合の解析方法の検討をした(継続)。

(2) プレス、シャーの災害防止についての研究

研究概要 担当 秋山
 プレス試験装置を用い、抜きおよび絞り作業につき、足踏操作および手押し操作(両手操作も含む。)による動作測定を行ない、各動作の時間的關係を調べた。次に、ブリッジ方式による新しい型式の安全装置をつくり、プレス試験装置について、その性能を検討した(継続)。

(3) と石の動的強度についての研究

研究概要 担当 秋山, 桑川
 実験方法について検討し、試験回転軸の回転数計測の準備をし、また、新しく回転力測定のため軸に必要な加工を行なった。次いで、実験用試験片を製作し、レジノイド平型と石の無負荷回転時に生ずる半径方向歪、円周方向歪の測定を各回転数について行なうとともに、径の異なるフランジを用い、それぞれについて上記実験と同様な歪み測定を行なった(継続)。

化学課

(1) 多成分系可燃性ガスの爆発限界と圧力の影響についての研究

研究概要 担当 柳生, 松井
 本年度は、水素-窒素系および水素-空気-窒素系について、圧力が常圧から80Kg/cm²までの爆発範囲の変動を精密に測定し、高圧ガス爆発の予防上に極めて有用なデータをえた(継続)。

(2) 化学工程における異常反応と爆発危険性についての研究

研究概要 担当 内藤, 松井
 前年度にひきつづき、混合危険反応の生成条件につい

て検討を行ない、特に、固体については示差熱分析および熱天秤同時記録装置を利用して、硝酸アンモンその他硝酸塩類の混合危険性の検討を行ない、さらに、実験継続中である(継続)。

(3) 酸素中における物質の燃焼危険性についての研究

研究概要 担当 駒宮
手術および治療用の高圧室内で、酸素呼吸器を使用したときの室内酸素濃度の分布、ハツカねずみの燃焼などの実験を東大医学部と共同で行ない、また、高圧室内で火災が発生したときの圧力などを測定した。この結果、高圧室の火災予防に必要なデータの一部を得ることができた。

(4) 引火性液体類の引火性状についての研究

研究概要 担当 柳生
前年度にひきつづき、種々の液体について、引火温度を測定し、引火性状データの整備を行なった。なお、測定温度範囲を広げるため250°Cまでの高温恒温槽を新たに製作したので、今後、これにより広範囲の研究が期待できる。

(5) 粉じんの爆発性についての研究

研究概要 担当 内藤、松井
爆発下限濃度測定装置を使用して、ポリエチレン、ポリプロピレン、ABSなどの粉じんについて、その爆発下限濃度を測定したが、粒度および形状により大いに異なることが見られた。また、現状の装置だけでは粒度の撒布状態を正確に知ることが困難であるので、吹下し方式、自然流下方式などの粉じん撒布方法に関する文献について検討し、装置を設計している。なお、発火温度測定装置についても検討を行なった。

土木課

(1) 土止め支保工に作用する土圧の性状についての研究

研究概要 担当 前、江頭
前年度に設置した土止め実験ピットを使用し、土止め支保工に作用する土圧に関する実大実験を行なった。すなわち、同ピット内に鋼製の土止め支保工を建込み、その背後に川砂を埋戻して、土圧の発生源とし、これに工事中に発生する次の諸条件

イ 切張のゆるみ、ロ 切張のジャッキング、ハ 降雨、ニ 静過載荷重、ホ 動過載荷重
を人為的に与えて、土圧、支保工応力、支保工変位などに対する影響を測定した。以後、データの整理を終り、各種条件の影響を解析中である(継続)。

(2) 軽量鋼矢板の継手の効率についての研究

研究概要 担当 森
軽量鋼矢板を横に連結して使用する場合、継手における「ずれ」に対する抵抗性によって、矢板の抵抗性が異なる。この点を明確にするために、ピット中における土圧実験と室内における曲げ試験とを実施した(継続)。

(3) 支柱の連繫法とその効果についての研究

研究概要 担当 国森
型わく支保工における支柱の座屈強度は、支柱の連繫方法によって大いに異なる。すなわち、
イ 支柱に対する筋かいの本数、ロ 筋かいの緊結位置、ハ 緊結金具の性能、
によって、支柱の座屈強度が異なる。この点を明確にするため、単管支柱を例にとり、多層多スパンの実大試験体を組み立て、これに対する荷重試験を実施した(継続)。

(4) 岩石の破壊過程に発生する微震音についての研究

研究概要 担当 前
前年度までのデータを整理解析し、その結果を所報に発表するとともに、現場測定に対する準備として、機器の整備、資料の収集を行なった。

(5) 切張における継手の座屈効果についての研究

研究概要 担当 森
土止め支保工における鋼製切張は、継手の存在によって座屈強度が低下するのが通常である。継手の構造が座屈におよぼす影響を明らかにするため、実大の各種継手の曲げ試験を行なって、曲げ剛性を求め、このデータを解析して座屈効果を推定した。その結果、添板を使用する継手がすぐれており、特に、突合板と添板との併用による継手が、力学的には最も好ましいことが判明した。

建築課

(1) 安全ネットについての研究

研究概要 担当 木下、小川
大型安全ネットの落下衝撃実験を行なうための各種の準備をした。また、前年度にひきつづいて、ネットロープの暴露試験を行ない、その結果を得た(継続)。

(2) 作業環境(工場内の室内気候について)についての研究

研究概要 担当 木下
前年度にひきつづいて、高熱工場の作業環境調査を実施した。この調査結果から換気のための基礎資料、すなわち、

イ 工場内発生熱量, ロ 工場内空気汚染濃度, ハ 建物の規模, ニ 建物の形状
などについて基礎資料を得るとともに, 防熱対策についても検討した(継続)。

(3) スレートの踏抜きについての研究

研究概要 担当 山本, 河尻
労働者死傷病報告書よりスレート屋根の踏抜きの原因を調査し, その動作を足踏みと尻もちとに大別した。次に, 人間による二動作の応力波形をとり, 高速カメラによってそのスピードを算出, ダミーを作成した。このダミーにより大波または小波スレートに落下させ, 破損状況, 破損落下限度のデータを得た。その結果, 足踏みでは, 小波のものはいずれも折損したが, 大波のものは, はき物にもよるが「ひび」程度の損傷に止まり, 尻もちでは, 市販の品質のものでは耐えられないことが判明した(完了)。

電気課

(1) 本質安全防爆性からみた可燃性ガスの分類についての研究

研究概要 担当 田中
電気火花による点火の容易性の立場から, 爆発性ガスを分類する目的で, 夏季期間中, 主な可燃性液体蒸気と空気との混合ガスについて点火性を比較した(継続)。

(2) 点火限界についての研究

研究概要 担当 田中
予備実験の結果, 実験装置の機能が, ほぼ満足できることが確認され, とりあえず, メタン-空気混合ガスを $10\text{kg}/\text{cm}^2$ 程度まで加圧し, 常圧における場合との点火限界を比較する段階に至り, 目下, 本格的に実験中である(継続)。

(3) 高周波電気火花による可燃性ガスの点火限界についての研究

研究概要 担当 田中
メタン-空気混合ガスを対象とし, 手動引張銅線切断装置を利用して, 周波数, 点火電流および波形歪みの関係について実験中である(継続)。

(4) 火花消去に関する半導体ダイオードの信頼性についての研究

研究概要 担当 田中
低圧誘導回路において発生する火花エネルギーの抑制を目的とし, 100mH および 1H のインダクタンスにダイオードを並列に接続したとき, 回路の開閉によるダイオードの特性の変化を測定する自動開閉試験装置を試作完成した(継続)。

(5) 建設工用絶縁防護管の絶縁劣化についての研究

研究概要 担当 寺沢, 市川, 頓所(博物館課)
建設工事現場において, 高圧配電線に装着して使用する感電防止のためのポリエチレン製絶縁防護管について, 3カ月, 6カ月または9カ月間, 屋外自然暴露し, それぞれ絶縁抵抗, 引張強度などの試験を行ない, 劣化の状況を比較検討した(継続)。

(6) ヒューズのしゃ断性能についての研究

研究概要 担当 市川
ヒューズしゃ断時のアークエネルギーを測定するため, アーク電力計を試作し, その特性を調べ, また, ヒューズしゃ断用電源の電圧位相制御装置を作成し, 0°C ~ 360°C まで制御できることを確認した。なお, ヒューズ試験に必要なヒューズホルダー, 短絡電流測定用抵抗を作成し, 試験回路を組み立てた(継続)。

(7) パイプライン流送中の油の静電気についての研究

研究概要 担当 児玉, 坂主(防爆課)
流動帯電機構の解明を目的とするもので, 圧縮空気を利用して白灯油をステンレス製パイプライン(内径 11% , 長さ 1m , 2m および 3m) 中を流動させ, 流速の変化(5m/s ~ 20m/s) に対する流動電流のデータを得た。さらに, 流速を小さくし (1m/s ~ 5m/s), パイプラインを長く (4m ~ 15m) した場合についてのデータを得るため装置を改良した。ほかに緩和現象に関する予備的実験を行なった(継続)。

(8) 放射性同位元素利用による静電気の除去についての研究

研究概要 担当 田島, 坂主(防爆課)
静電気帯電物体のモデルを平行平板電極によって作成し, $R \cdot I$, によって静電気が除去される現象の解析を行ってきた。その結果, $R \cdot I$, 線源に α 線源を用いると, 再現性の良い実験結果が得られた。この結果から静電気帯電物体の電位降下現象を探索し, これを解析した。

防爆課

(1) 乾燥器の爆圧放散孔の効果についての研究

研究概要 担当 田口, 鶴見, 林, 松田
爆発災害危険の大きい箱型乾燥器のモデルとして, 角型容器(内容積 1m^3)を用い, 爆発時に乾燥器内に生ずる爆発圧力と爆圧放散孔の開口比の変化に基づく爆圧放散の効果などについて, 実験検討を行なった。本年度に

おいては、主として試料ガスに L, P, Gを用い、また、ベント覆いとしてビニールシート紙などを用い、ガス濃度を変え、最高爆発圧力、昇圧時間、平均昇圧速度などの測定を行なった(継続)。

(2) セーフ・ギャップの消炎機構についての研究
研究概要 担当 鶴見

光学ガラスを貼付した平行板容器を用い、アセチレン-空気系、メタン-空気系の混合ガスなどを試料として、セーフ・ギャップ通過時の火炎の消炎機構について、シュリーレン写真装置により実験解析を行なった(継続)。

(3) ナフサ分解ガス・空気系混合ガスを対象とする容器のフランジに関するセーフ・ギャップについての研究

研究概要 担当 鶴見, 松田

ビニール・プラントなどにおいて、原料ガスとして用いられている組成のナフサ分解ガスと空気系混合ガスのセーフ・ギャップについて、実験を行ない、この種のガスが空気との混合比の如何によっては、爆発等級3に属することを解明した(完了)。

(4) プラスチックと人体との摩擦などによる人体帯電および可燃性ガスへの着火危険についての研究

研究概要 担当 坂主, 児玉(電気課)

温度条件50~60RHにおいて、プラスチック板(ポリウレタンフォームとビニールシートとの合板)上を歩行または手袋、衣服(木綿50%, ビニロン50%)で摩擦した場合の人体の静電荷量を測定した。また、人体に帯電した電荷が放電したときの着火危険性を調べるため、ヘキサン空気混合気の放電火花による着火率と放電エネルギーとの関係について研究を行なった(完了)。

(5) ダイナミックドライヤーにおける静電気の帯電状況についての研究

研究概要 担当 坂主, 田島(電気課)

ダイナミックドライヤー(熱風で顆粒状粉体を激しく流動しながら乾燥する装置)の爆発の原因を究明するため、乾燥器内部のバグフィルタ各部および粉体に発生する静電荷の測定を行ない、ある一定の条件のもとでの静電気の発生および帯電状況の一部を把握した(継続)。

人間工学研究室

(1) 人間一圧延装置のシステム解拆について

研究概要 担当 大川, 河原, 西本

40および41年度にひきつづき、製作ずみの圧延訓練用シミュレータの主演算部と模擬コントロールデスクとに

ついて、正圧下手を被検者として、システム評価のソフトウェアを開発し、かつ、ハードウェアの増設部である評価盤の仕様を決定したほか、人間一圧延装置システム・シミュレーションを実施した(継続)。

(2) クレーンの人間工学的安全化についての研究
研究概要 担当 大川, 河原, 西本

関連ある内外の文献を収集、調査し、また、魚眼レンズを使用した撮影法によるクレーン運転室視野に関する測定およびアイ・マーク・レコーダによる運転工の視点の移動に関する測定の方法について検討するとともに、川崎製鉄千葉製鉄所の協力で予備実験を実施して、それらの使用諸条件を求めた。さらに、クレーン運転工を対象とするアンケート調査の原案を作成し、その調査実施の準備中である。

(3) 保護具(安全帽)の人間工学的研究

研究概要 担当 大川, 河原, 西本

安全帽の人間工学的設計には、人頭の正確な計測値が必要であるが、人頭の形態は、多岐多様であり、その計測上、原点のとり方、計測方法など問題があって、十分な研究が行なわれなかった。そこで、海外関係の文献の収集を行なうとともに、欧米保護具10社に対し構造、型式、規格などについて資料照会を行なうと同時に実物(Bump Cap)の提供を受けた。また、計測部3点固定で、滑子棒を頭部にそって動かすことにより計測値をアナログ記録できる頭部3次元測定装置を設計製作した。

Ⅲ 大阪産業安全博物館

| | |
|-------------------------------------|------|
| 1 安全相談 | 272件 |
| 2 安全診断 | 0件 |
| 3 安全資料の作成 安全リーフレット | |
| 4 安全に関する技術指導 | 12件 |
| 5 作業環境条件の測定 | 12件 |
| 6 普及広報 | |
| (1) 特別展示会「保護具展」 昭和42年6月21日～6月30日 | |
| (2) 保護具研究会 | |
| (3) 安全装置研究会 | |
| (4) 安全映画会 昭和42年6月5, 12, 19, 26日 | |
| (5) 感電防止研究会 昭和42年8月8日 | |
| (6) 月例映画会(第1回～第6回) | |
| 7 資料の貸出し | なし |
| 8 展示資料の収集および作成 災害統計, 酸素災害の説明板 | 10枚 |
| 9 産業安全博物館入館者数 | |

| 年 月 | 個人 | 団体 | 計 |
|---------|-------|-----|--------|
| 昭和42年4月 | 141名 | 13組 | 1,025名 |
| 5月 | 168 | 15 | 781 |
| 6月 | 625 | 16 | 1,267 |
| 7月 | 165 | 8 | 628 |
| 8月 | 180 | 18 | 1,902 |
| 9月 | 158 | 20 | 1,648 |
| 10月 | 219 | 15 | 1,251 |
| 11月 | 166 | 14 | 1,101 |
| 12月 | 140 | 9 | 980 |
| 昭和43年1月 | 153 | 9 | 680 |
| 2月 | 330 | 13 | 1,235 |
| 3月 | 225 | 21 | 2,529 |
| 計 | 2,670 | 171 | 15,027 |

Ⅳ 予 算

| 科 目 | 昭和42年度 | 昭和43年度 |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|
| 一 人 件 費 | 46,675 <small>千円</small> | 52,712 <small>千円</small> |
| 職 員 旅 費 | 467 | 475 |
| 庁 費 | 2,025 | 1,989 |
| 試 験 研 究 費 | 13,298 | 13,583 |
| 各 所 修 繕 | 1,208 | 1,172 |
| 小 計 | 63,673 | 69,931 |
| 計 原 子 力 関 係 | 1,416 | 4,064 |
| 新 訓 練 技 術 関 係 | 15,260 | 未 定 |
| 合 計 | 80,349 | 73,995 |
| 特 別 会 計 | | |
| 職 員 旅 費 | 266 | 271 |
| 庁 費 | 13,800 | 13,968 |
| 試 験 研 究 費 | 3,500 | 4,113 |
| 災 害 医 学 研 究 費 | 1,650 | 1,534 |
| 大 阪 産 業 安 全 博 物 館 | 2,683 | 3,523 |
| 研 究 施 設 整 備 費 | 18,120 | 18,204 |
| 屋 外 実 験 場 建 設 費 | 0 | 0 |
| 合 計 | 40,019 | 41,613 |
| 総 合 計 | 120,368 | 115,608 |

V 職員構成 (43.4.1現在)

定員57名 (うち、5名は大阪産業安全博物館勤務)

| | |
|----------|----------------------------------------|
| 所 長 | 住谷 自 行 山口 武 雄 |
| 庶務課長 | 椎 葉 勲 |
| 特殊技術指導部長 | 松 沢 春 雄 |
| 指導課長 | 白 井 一 寿 |
| 博物館課長 | 三田村 正 智 |
| 研究部長 | 上 月 三 郎 |
| 機械課長 | 秋 山 英 司 |
| 化学課長 | 内 藤 道 夫 |
| 土木課長 | 森 宜 制 |
| 建築課長 | 山 本 千 三 |
| 電気課長 | (事務代理研究部長) |
| 防爆課長 | 田 口 昇 |
| 人間工学研究室長 | 大 川 雅 司 |
| 主任研究官 | 鶴 見 平 三 郎 |
| | 寺 沢 正 義 |
| | 袴 塚 禎 三 |
| | 香 坂 敏 夫 |
| | 近 藤 太 二 |

大阪産業安全博物館長 渡 辺 左 三 (本務 大阪労働基準局安全課長)

(参考)

43. 4. 1 付けをもって、研究部長齋藤次郎が退職し、その後任として、電気課長上月三郎が昇任した。

VI そ の 他

産業安全研究所は、昭和41年から3カ年計画で、本来の所在地(東京都港区芝5丁目35番4号)に、庁舎の改築が認められたので、その間、附属屋外実験場(東京都北多摩郡清瀬町梅園1丁目4番6号)の一部を仮庁舎とし移転したが、計画の変更により、着工は、昭和43年度の予定である。