

# 昭和39年度年報

## は し が き

本年報は昭和22年労働省訓第10号にもとづき、昭和39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、その件数は617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

##### (4) 依頼試験

は8件である。

##### (3) 安全資料の作成

イ. 研究所報告 1963年 No. 2

ロ. 研究所報告 1964年 No. 1

ハ. 産業安全パネルシリーズ第1集「安全管理の基本的な考え方」

ニ. 産業安全パネルシリーズ第2集「安全保護具」

ホ. 産業安全パネルシリーズ第3集「爆発災害」

	39年 4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	40年 1月	2月	3月	計
防爆電気機械器具の防爆性能試験	0	5	11	2	12	6	3	6	26	5	8	2	86
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	1	1
溶接棒ホルダの安全性能試験	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
研磨盤のと石車の強度試験	0	1	3	2	1	1	1	2	1	0	1	3	16
安全帽の安全性能試験	5	1	3	1	0	7	8	2	1	3	16	5	52
安全靴の安全性能試験	0	0	0	0	2	2	0	0	4	2	2	1	13
安全靴の先芯の強度試験	0	0	0	0	0	6	0	3	0	0	3	1	13
安全帯の安全性能試験	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	5
鋼材の強度試験	5	6	8	7	5	10	9	9	5	10	11	8	93
鋼管足場用金具の安全性能試験	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他の試験	1	0	4	0	3	2	1	0	0	0	1	5	17
計	12	13	29	12	24	34	23	22	37	21	42	28	297

手数料収入額は 297件 1,212,400円 (39年4月~40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・保護具の改善等に関する技術指導 96件
- ロ. 作業環境条件の測定 4件
- ハ. 各種災害調査 17件

##### (6) 指導講習、研究会、講演会

- イ. 本質安全防爆電気設備講演会 39年4月10日
- ロ. 第1回安全保護具研究会 5月19日
- ハ. 第2回安全保護具研究会 10月8日
- ニ. 第3回安全保護具研究会 11月12日
- ホ. 第4回安全保護具研究会 40年3月11日

##### (7) 施設公開、特別展示会

イ. 科学技術週間における研究施設公開

39年4月15日

ロ. 全国安全週間「新しい安全保護具展」

39年6月22日~7月11日

##### (8) 資料の貸出し

- イ. 安全スライド・フィルム 13本
- ロ. 安全映画フィルム 1本
- ハ. 安全パネル 26枚
- ニ. 安全写真 59枚
- ホ. 安全文献 39冊
- ヘ. 防爆電気機器その他の実物資料 19点

##### (9) 調査研究

**イ 柱上作業の最大動作域についての研究**

担当者 大川, 河原

**研究概要**

柱上作業における外線工の標準姿勢を想定し、危険物（例えば高圧線）に対する最大必要保有空間を上肢の最大動作域として求めた。計測法はグリッド盤と人体動作を独立に撮影し、焼付段階で合成する「合成写真判定法」を試みた。

発表文献 人間科学に関する総合研究, 研究報告 I, VI, 特殊作業条件(危険作業等)に関する研究, 第2部, 制約区域内における動作に関する研究, 昭和39年12月, 科学技術庁, 研究調整局

8月	363	15	262	625
9月	418	8	124	542
10月	454	13	318	772
11月	252	17	646	898
12月	179	7	187	366
昭和40年1月	279	9	191	470
2月	368	10	181	549
3月	474	19	435	909

合計 5,752名 223組 6,431名 12,183名  
開館日数 293日 1日平均入場者数 約42名

**(3) 調査研究**

**イ 安全帯用ビニロン製ロープの耐摩耗性についての研究**

担当者 佐藤, 末吉

**研究概要**

ビニロン製ロープは耐摩耗性が低いという声があるが、実験の結果これは原糸の大小には大差なく、樹脂加工の有無には大きな影響があることを知った。

**ロ 発泡性ポリスチロールの防護用パッドとしての衝撃吸収性についての研究**

担当者 安藤, 橋内

**研究概要**

乗車用安全帽の防護用パッドとして発泡性ポリスチロールが最も多く使用されているが、衝撃吸収性能は、その発泡倍数によって異なり、防護用パッドとしては20~30倍のものが最も性能のよいことがわかった。

**ハ 安全帽着用時の帽体および帽体内の温度上昇についての研究**

担当者 安藤, 末吉

**研究概要**

炎天曝露による帽体の色別および材質別の温度変化は比較的少ないが、帽体内の温度の上昇は極めて大きいことがわかった。対策については次期へ継続。

**ニ スパイラル波形炉筒に生ずる応力についての研究**

担当者 佐藤, 橋内

**研究概要**

現行ボイラ構造規格には、スパイラル波形炉筒に関する規定がないので、これが設計のための公式等を検討するために、試作ボイラに水圧をかけた場合および水圧をかけると同時に炉筒に軸荷重をかけた場合等に各部に生ずる応力の測定を行ない実験式を検討した。

**ロ 柱上活線近接作業者の生体負担についての研究**

担当者 大川

**研究概要**

模擬柱上における腕木ボルト締め作業を、足場の高さを変数として行なわせ、筋電計による生体負担から作業点レベルを評価した。

**ハ 人間工学用3次元描写装置の開発についての研究**

担当者 河原, 大川

**研究概要**

各種作業に伴う動作域, 人体の関節の動作角, 作業点と作業者の関係, 身体部位との相対的位置等を直交2方向からの同時描写により計測する装置を開発した。本研究の要旨は第3回日本人間工学会総会において発表した。

**ニ 作業用昇降設備についての調査**

担当者 河原, 大川

**研究概要**

Y製鉄所において実測した資料から、作業用の階段, 傾斜梯子, 直立梯子, 傾斜路 117 件の人間工学的設計変数のおおの5~19種計48種につき, 設計用基準項目を設定した。

**2. 博物館課**

**(1) 展示資料の収集および作成**

イ. 溶解アセチレン溶接装置	1式
ロ. 丸鋸安全カバー	1点
ハ. 横びきり丸鋸安全装置	1式
ニ. 安全パネル	27枚

**(2) 産業安全博物館入場者数**

	個人	団体	計
昭和39年4月	515名	23組	719名
5月	445	10	280
6月	822	32	1,045
7月	1,183	60	2,043

**II 研究部**

**1. 機械課**

## イ 機械操作における知覚動作機能についての研究

担当者 秋山, 近藤, 袴塚

### 研究概要

クレンシミュレーターについて、クレン運転の実態調査結果をもとにして、性能の検討を行ない、具備すべき条件を決定した上完成し、測定用映写フィルムを作成した。また実験を行なう際必要な制御装置を検討し作成した。

## ロ 砥石の音響試験についての研究

担当者 秋山, 頓所

### 研究概要

測定用鋼製円板について、不平衡錘の分布に対しての音響学的特性を調べた。またより高度な音響学的均一な鋼製円板を製作し、実験結果を比較した。

## ハ ロープおよびチェンの強度についての研究

担当者 近藤, 袴塚

### 研究概要

ロープに衝撃荷重が働く場合の状態を調べるために、各素線より応力を取り出し、衝撃応力の伝播状況を調べた。またロープ破断時の模様を調べるため、高速度写真をとり、検討した。

## ニ エヤーカートンについての研究

担当者 秋 山

### 研究概要

特殊なエヤーカートンについては以前に実験したが、エヤーカートンの基本的なデータを得るために吹出部および吸込部よりなる一組の実験装置を製作した。本装置は簡易風洞としても使用出来る。

## 2. 化学課

### イ 特殊危険ガスおよび蒸気を対象とする防爆電気機器の基準についての研究

担当者 田口, 鶴見

前年度において設計製作した流量混合方式による急速開閉扉付の爆発実験容器を用い爆発等級3のガスであるアセチレンを対象としてセーフ・ギャップの測定を行なった。本年度における実験においては2000ccおよび1000ccの球形容器を用いて中央点火によりセーフ・ギャップを測定し、ギャップの消炎機構およびアセチレンに対する耐圧防爆構造の電気機器設計上の基礎資料をえた。なお次年度も引続き実験条件を変えて行なう予定である。

### ロ ブリーザーとして使用される軸穴等の寸法と火炎逃走限界についての研究

担当者 田口, 鶴見

耐圧防爆構造の電気機器のブリーザーとして使用される基本的形状の試料について水素40%および50

%のガスを用いてセーフ・ギャップを測定し、その結果を解析し次の結果をえた。

1) 軸穴型の場合においては偏心がないように製作され、しかも実験的セーフ・ギャップに対する許容セーフ・ギャップの安全率を2と考えれば、現行の直径差で示される値は、半径差に置き換える可能性がある。

2) 丸穴型の場合においては現在の加工法では使用の可能性がない。

これらの結果については日本化学会第5回防災化学研究発表会において発表済みであり、1964年度所報No. 2に掲載される予定である。

### ハ エチレンの爆発限界と温度圧力による影響についての研究

担当者 田口, 内藤

物質の化学的危険性に関する研究の一環として前年度のメタンに引続いて本年度は石油化学工業の基礎原料として広く使用されているエチレンを対象とし、その爆発限界と温度圧力による影響について実験を行なった。すなわちエチレン、空気、窒素三成分について温度200°C、圧力10kg/cm<sup>2</sup>までの範囲における爆発限界の変化について測定を行ない、常温、常圧時の爆発限界と比較対象しうる結果をえた。なおこれらの研究の中間報告を日本化学会防災化学研究発表会において行なった。

### ニ ガス検定に用いる採取管のガス吸着に基づく測定結果への影響

担当者 駒 宮

前年度に引き続き有機溶剤を変え実験を行ない、有機溶剤の種類によりガス吸着量に差が出ることを測定した。傾向としては芳香族系、塩素系の溶剤の吸着量が大きであった。なお同時に屈折率未発表の新しい塩素系有機溶剤についてその屈折率を測定した。

### ホ 火炎防止器の消炎性能の研究

担当者 駒 宮

可燃性液体の貯蔵タンクのベントパイプに使用される金網製火炎防止器およびガス溶接のアセチレン配管に使用される焼結金属製火炎防止器を対象として、その消炎性能について、n-ヘキサン-空気、アセチレン-空気、アセチレン-酸素などの混合ガスを用いて実験を行なったが、更に次年度も引続き実験条件を変えて実施の予定である。

### ヘ 酸化剤付着による布の燃焼性の研究

担当者 駒 宮

除草剤として使用されている塩素酸ナトリウムあるいは硝酸爆薬として使用される硝酸アンモニウム

などの薬品が作業衣に付着した場合の危険性を知るため、これらの薬剤の付着した布の燃焼速度および発火温度を測定した。この結果塩素酸ナトリウムは薄手の作業衣に僅かに付着しても布の燃焼速度を増加し、また発火温度を低下させ危険性の著るしいことを知った。これに対し硝酸アンモニウムは前者ほど危険性が大きくないことが認められた。

#### ト 酸素中におけるシクロヘキサン等の発火点についての研究

担当者 三 代

酸素雰囲気中における引火性液体の発火点の低下傾向の有無を検討する目的を以って、まずI. E. C法によりシクロヘキサン等数種の溶剤の空気中における発火点を測定し、次年度も引続き実験を継続する予定である。

### 3. 土木課

#### イ 各種材端条件におけるパイプサポートの強度についての研究

担当者 森, 国森

##### 研究概要

パイプサポートが材端の支持条件によって著しく強度を異にすることはよく知られているが、従来の各種の基準やJIS等にはこの点に対する考慮が曖昧である。今回種々の材端条件のもとに各社のパイプサポートの圧縮試験を行なった結果、材端条件の影響が明らかになり、従来のJISに代る標準強度試験方法や実際の使用時の許容支持力をかなり合理的に確定することができた。この詳細は当所所報Vol. 13 No. 1 (1964年)に発表した。

#### ロ 岩石の破壊音についての研究

担当者 前, 江頭

##### 研究概要

トンネル工事における落盤の予知を究極の目的として、防震音の実験室内で、種々の岩石を破壊しそのときの岩石に発生する微震音を測定記録し、その波形、周波数、頻度等を分析し、現場測定のための予備的基礎的データを収集した。その内容の概要は1964年度土木学会年次大会に発表し、引続いて1965年度同大会に発表の予定。

#### ハ 準固定節点を有するラーメンの全体座屈強度についての研究

担当者 森

##### 研究概要

筋かいを有しない棚状の仮設構造物の全体座屈強度は、柱材と水平材の節点の剛性に大きく支配される。今回2.3種の節点構造を有する棚の部分強度お

よび全体座屈強度の試験を行ない、これを半理論的に究明した。その内容は1965年度建築学会年次大会に発表の予定。

### 4. 建築課

#### イ 養生用シートについての研究

担当者 斎藤, 木下, 小川

##### 研究概要

建築工事現場において落下物防護のために設けられる帆布の防護性能をしらべ、この目的に使用される帆布のJIS化するための基礎資料を得た。

#### ロ 建設労働災害の職種別災害分析についての研究

担当者 中 村

##### 研究概要

1. 建設労働災害を職種別に分析した結果、工事別災害傾向と同時に、各職種ごとの災害の傾向の異なることが明らかとなった。この資料を基礎に各職種別作業研究動線研究にアプローチ出来ると思われる。

2. 新築工事と災害復旧工事における労働災害の特徴調査のため新潟地震後の新潟管内の建設労働災害の実態視察統計調査を行ない、災害復旧工事と労働災害の関係資料を作成した。

#### ハ セイフティネットについての研究

担当者 木下, 小川

##### 研究概要

墜落災害防止のために使用されはじめたセイフティネットの安全度を調べるため人体相当の重量のサンドバッグを落下せしめ、ネットの力学的な性質をつかみ、たま各種のネットの問題点について検討した。

### 5. 電気課

#### イ 本質安全防爆構造についての研究

担当者 田 中

##### 研究概要

Schnell-unterbrecker (火花発生装置)により、直流誘導回路について、水素およびメタンガス中における最小点火電流値を、回路電圧をパラメーターとして求めた。

また、水素ガスの場合に、インダクタンスに並列に抵抗および整流器を接続し、点火電流の拡大限界を測定した。

#### ロ 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

担当者 上月, 坂主, 田中

##### 研究概要

帯電実験用コンベア装置を使用し、ビニルシート

面上における静電気を RI によって除電する場合について、RI 取付金属板、シート下部接地金属板および側部しゃへい板の幾何学的配置、側部しゃへい板の材質、RI の種類ならびにシートの初期帯電電位等が除電効果に及ぼす影響を測定した。

ハ 柱上における電気作業の動作分析についての研究  
担当者 寺沢，大関

研究概要

柱上における各種の電気作業のうち低圧腕木取替時の作業者の作業域および最大動作域を動作限界測定装置によって測定した。また柱上作業時における適正足場位置を、作業者の身長、作業姿勢等との関連において求めた。

ニ 硝安油剤爆薬 (AN-FO) 装てん時の静電気についての研究  
担当者 上月，坂主

研究概要

AN および AN-FO を圧縮空気により岩石および石灰石孔に装てんする場合の静電気の発生および災害防止に関してつぎの研究を行なった。

- 1) 岩石孔に AN を装てんする場合の検知管々体および脚線の静電気測定
- 2) 岩石および石灰石孔に AN-FO を装てんする場合の装てんホースの種類と検知管々体の帯電量の比較
- 3) 岩石および石灰石孔に AN-FO を装てんする場合の装てん機の種類と検知管々体の帯電量の比較
- 4) 石灰石孔に AN-FO を装てん時の人体の帯電防止

III 大阪産業安全博物館

- |                |      |
|----------------|------|
| (1) 安全相談       | 226件 |
| (2) 安全資料の作成    | なし   |
| (3) 安全に関する技術指導 | 40件  |
| (4) 作業環境条件の測定  | 3件   |
| (5) 普及広報       |      |

イ. プレス安全装置展示会 昭和39年6月18～19日

ロ. プレス安全研究会 " " "

ハ. 安全映画会 " " 6月22～23日

- |                  |    |
|------------------|----|
| (6) 資料貸し出し       | なし |
| (7) 展示資料の収集および作成 |    |

イ 安全帽 1点

ロ 安全靴 3足

ハ 安全携帯バッグ 1点

- |                 |  |
|-----------------|--|
| (8) 産業安全博物館入場者数 |  |
|-----------------|--|

個人	団体	計
昭和39年4月 119名	3組 220名	339名

5月	118〃	11〃	1,077〃	1,195〃
6月	149〃	20〃	996〃	1,145〃
7月	102〃	11〃	1,003〃	1,105〃
8月	113〃	13〃	1,307〃	1,420〃
9月	105〃	11〃	866〃	971〃
10月	99〃	18〃	1,785〃	1,884〃
11月	112〃	12〃	1,355〃	1,467〃
12月	185〃	3〃	595〃	780〃
昭和40年1月	202〃	3〃	330〃	532〃
2月	262〃	10〃	1,357〃	1,619〃
3月	267〃	14〃	2,196〃	2,463〃

合計 1,833名 129組 13,087名 14,920名  
閉館日数 300日 1日平均入場者 約50名

IV 予 算

科 目		39年度	40年度
一 般 会 計	人件費	32,753,000	37,437,000
	職員旅費	283,000	410,000
	庁費	11,282,000	12,492,000
	研究費	8,880,000	9,863,000
	事業庁費	2,380,000	2,607,000
	光熱水料	22,000	22,000
	各所修繕	1,000,000	1,127,000
	自動車交換差金	750,000	0
	小計	46,068,000	51,466,000
	原子力関係	1,251,000	2,179,000
人間科学関係	4,850,000	6,944,000	
合計	52,169,000	60,589,000	
特 別 会 計	試験研究費	6,375,000	18,269,000
	災害防止対策費	1,500,000	1,650,000
	大阪産業安全博物館	2,639,000	2,639,000
合計	10,514,000	22,558,000	
総 合 計	62,683,000	83,147,000	

V 職 員 構 成 (40.4.1現在)

定員57名(うち、5名は大阪産業安全博物館勤務)

所 長	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	安 藤 正
研究部長	齊 藤 次郎

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(兼)齊 藤 次 郎  
 電 気 課 長 上 月 三 郎  
 防 爆 課 長 田 口 昇  
 主 任 研 究 官 近 藤 太 二  
 ” 鶴 見 平 三 郎

大阪産業安全  
 博物館長 梅 村 孝 雄 (本務)大阪労働  
 基準局安全課長

- (参考) 1. 39.7.1付をもって、所長および庶務課長の人事異動があり、前所長高梨湛が辞職し、中央労働災害防止協会理事(安全管理士室長)に迎えられ、後任に、労働省労働基準局安全課長山口武雄が発令された。また、前庶務課長秋元広吉は、千葉労働基準局庶務課長に配置換となり、後任に、鹿児島労働基準局庶務課長椎葉勲が発令された。
2. 39.8.31.付をもって前建築課長宇野英隆が辞職し、千葉工業大学助教授に就任したため、後任に研究部長齊藤次郎が事務代理を命ぜられた。
3. 40.4.1.付をもって、労働省組織規程が改

正され、研究部に防爆課が新設され、防爆課長に田口昇(化学課長)が配置換になり、化学課長に内藤道夫(主任研究官)が昇任し、主任研究官に鶴見平三郎が任命された。

## VI そ の 他

### 1. 職員の海外出張

- (1) 土木課長、森宜制は、国際溶接会議 (I. I. W.) の年次総会に出席のため、39.7.5.から39.8.2.まで海外出張を命ぜられた。なお、前記総会は、チェコスロバキア国ブラハ市において開催されたものであるが、会議出席後、欧州諸国における安全関係の実情調査のため、同国をはじめ、英、仏、独、伊、スイスおよびオランダ各国の関係試験研究所、工場等を視察見学した。
- (2) 電気課研究員、田中隆二は、国際電気標準会議 (I. E. C.) に出席のため、39.5.14.より39.6.2.まで海外出張を命ぜられた。なお、同会議は、仏国プレバンス市において開催されたものであるが、会議終了後同国における砂詰防爆電気機器の規格、製品の現状調査のため関係試験研究所、工場等を視察見学した。