

# 昭和 24 年度 年報

省 働 勞

所 研 究 全 安 業 產

## は し が き

本年報は労働省訓第10號に基き昭和24年度中に行つた産業安全研究所の調査研究並びにその事業概要についての報告である。

## 昭和24年度年報目次

は し が き

1. 実施した調査研究項目.....	2
2. 産業安全参考館の運営並びに事業実施状況.....	15
3. 施設使用状況.....	19
4. 経 費.....	19
5. 職 員 構 成.....	19
6. 幹 部 職 員.....	19

# 1. 実施した調査研究項目

## (1). 研究項目 藁縄の強度並びに腐朽による強度の低下について (第2報)

擔 當 者 齋 藤 次 郎、森 宜 制

### 研究の概要

前年度に於て産地不明の藁縄から57本の試料をとり、單純引張試験を行つた結果、破斷強度の測定値は廣範圍に分布してはいるが大體に於て Gauss の誤差分布法則に従うように考えられることを報告した。

これに續いて更に81本の試料をとり、27本ずつを夫々2週間、4週間、6週間梅雨期の露天に放置してこれらの強度低下を測定した所、新品を100として、2週間で66、4週間で44、6週間で37という値を得た。

以上の豫備實驗を終了したので、次に東京附近の數縣で生産された試料によつて強度を測定するにあたり、試料の掴み方を改良し、平均強度及び確率強度の算定式を定め、破斷強度間隔の決定を行つた。

(1) 試料の掴み方について 厚さ2mm巾10cmの鐵板で徑約9cmの圓筒部を有する“b”型の attachment を2個作り、圓筒部に藁縄を1.5回巻きつけ、先端をclipで止め、“b”型の頭を試験機(前報告の4ton Amsler 試験機)の chuck で挟み引張試験を行つた。

## (2) 平均強度及び確率強度の算定式

$n_i$  を按配後の觀測強度  $x_i$  の全個數とすると平均強度  $\bar{x}$  は

$$\bar{x} = \frac{\sum n_i x_i}{\sum x_i} \dots\dots\dots (1)$$

$\delta_i$  を  $x_i$  の殘差、即ち  $\delta_i = \bar{x} - x_i$  とすると

$$\text{平均誤差} \quad \rho = \frac{\sum n_i \cdot |\delta_i|}{\sqrt{\sum n_i (\sum n_i - 1)}} \dots\dots\dots (2)$$

$$\text{標準誤差} \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum n_i \cdot \delta_i^2}{\sum n_i - 1}} \dots\dots\dots (3)$$

$$\frac{\sigma}{\rho} = 1.253 \dots\dots\dots (4)$$

式(4)は各觀測強度が Gauss の標準分布法則に従うか否かの判別式である。

確率強度  $X$  は

$$X = \bar{x} - K \cdot \sigma \dots\dots\dots (5)$$

$K$  は確率値によつて異なる値である。

(3) 破斷強度一度數曲線を描く際に必要な破斷強度間隔を決定するため新潟縣産の藁縄2玉及び埼玉縣産の藁縄1玉を試料として夫々3通りの間隔と2通りの間隔で計算した結果、次表の如くその間に殆んど差異を認めなかつたので10kg間隔を採用した。

新潟産 4 分縄 2 玉 (試料 350 本) 試験結果

	1kg 間 隔	5kg 間 隔	10kg 間 隔
平 均 強 度 $\bar{x}$ kg	112.0	111.9	112.0
95% 確 率 強 度 kg	65.2	64.4	65.2
平 均 誤 差 $\rho$ kg	20.8	20.9	20.8
標 準 誤 差 $\sigma$ kg	26.7	27.1	26.7
$\frac{\sigma}{\rho}$	1.284	1.299	1.288

埼玉産 4 分縄 1 玉 (試料 121) 本試験結果

	1kg 間 隔	10kg 間 隔
平 均 強 度 $\bar{x}$ kg	78.5	78.6
95% 確 率 強 度 kg	54.6	53.8
平 均 誤 差 $\rho$ kg	11.9	12.3
標 準 誤 差 $\sigma$ kg	14.5	15.0
$\frac{\sigma}{\rho}$	1.219	1.225

## (4) 研究結果

破断強度はすべて Gauss の分布法則に従うものと假定して計算を行い、後に  $\frac{\sigma}{\rho}$  を計算して一定値に近いかなにかによつて正規分布法則に忠實であるかどうかを検討した。

次表は試験結果を示すもので、この試験によつて、平均強度は産地によつてかなりの差が存在するが 95% 確率強度はほとんど差のないこと及び  $\frac{\sigma}{\rho}$  の値は大體 1.2……を示し概して Gauss の分布法則に従うものと考えてよいことが判る。

	新 潟 産	千 葉 産	埼 玉 産	不 明	不 明
試 料 数	350	175	121	57	35
平 均 強 度	112.0	96.5	78.6	56.8	66.3
95% 確 率 強 度	65.2	62.3	53.8	37.6	42.2
$\sigma$	26.7	20.7	15.0	11.7	14.6
$\rho$	20.8	16.0	12.3	9.6	12.1
$\frac{\sigma}{\rho}$	1.288	1.298	1.225	1.216	1.208

( 未 完 )

## (2) 研究項目 梯子の滑止の研究

擔 當 者 齋 藤 次 郎、秋 山 英 司

## 研究の概要

現在 2~3 種の梯子の滑止が使用されているが、それらが各種の床に使われた場合の安全な角度が不明

であるので、この点を明かにすると同時に安全角度を限度する装置を考案して使用する者が安全に作業出来るようにするのが目的である。

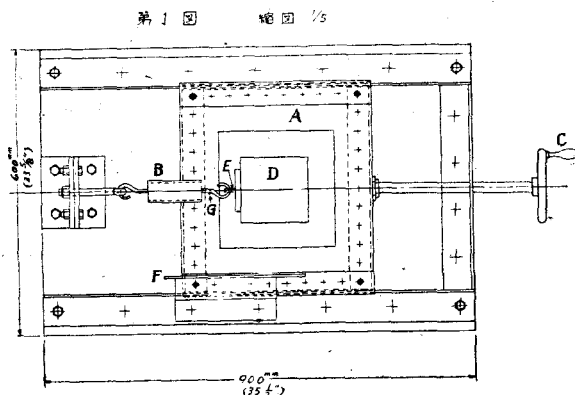
### (1) 摩擦係数測定装置

摩擦係数を測定するため第1図のような装置を採用した。

圖に於て

A……送り台、B……スプリング、  
C……ハンドル、D……試料のホルダー、  
E……試料とスプリングを連結するフック、  
F……スプリングの伸を測定するスケール、  
G……スプリングの一端に取付けた指針。

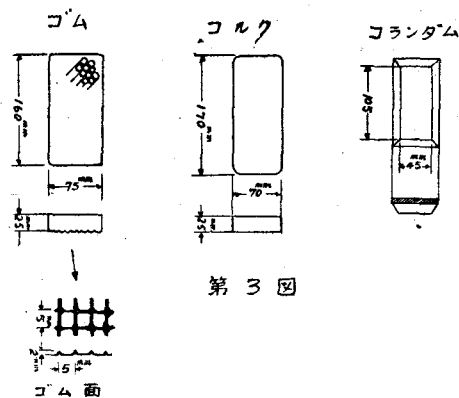
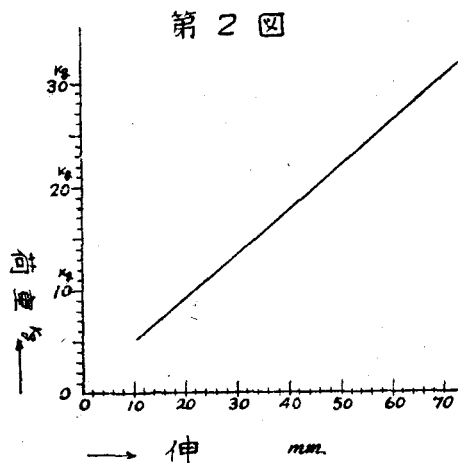
操作方法を説明するとDに試料を納め上に定量ずつ増加させて荷重を加える。Cを廻してAを動かす。摩擦力の大きい間はBは伸びるが滑動し始める限界がある。その限界点をGがF上に指した目盛を読みとり、Bの滑動限界までの伸を出す。



(2) 摩擦係数 スプリングの伸—荷重圖 (第2圖) を豫め作圖しておいて、スプリングの伸から最大摩擦力を圖上で求める。然る時

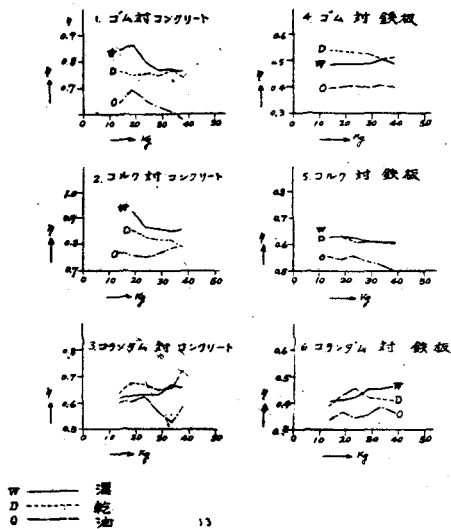
$$\text{摩擦係数} = \frac{\text{最大摩擦力}}{\text{荷重}}$$

(3) 試料の種類及び各種床材との間の摩擦係数の測定。試料として用いたゴム、コルク、コランダム  
の形態を第3圖に示す。

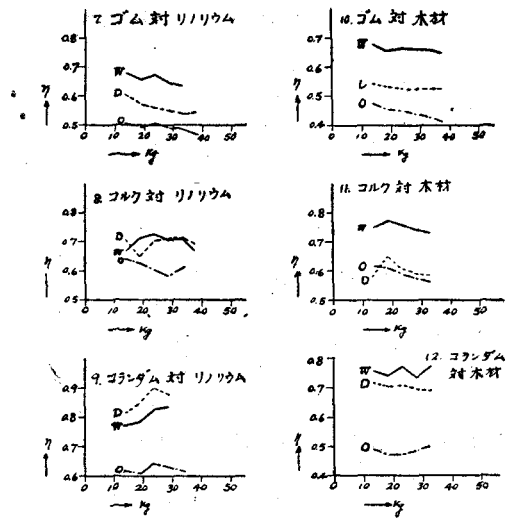


床材はコンクリート、木材、鉄板、リノリウムの4種をとり、夫々乾燥状態、濕潤状態及び油氣状態にして前記試料の静摩擦係数を測定した結果は第4圖に示すようになった。

第4図の1



第4図の2



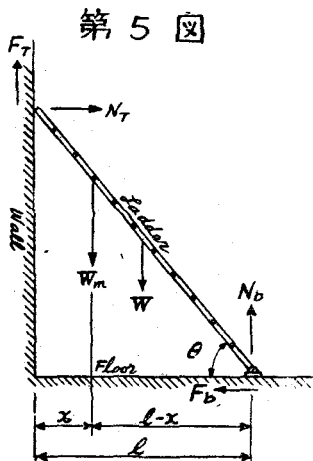
岩手省産業安全研究所 25th April, 1950

この実験の結果次のような結論を得た。

- 湿潤状態の場合は必ずしも静摩擦係数は低下せず、かえつて増大する場合が多い。
- 油気状態の場合は他の場合に較べて著しく静摩擦係数が低下する。
- コルクが一番性能がよい。
- 床が軟質の場合はコランダムが最良であるが硬質の場合は一番悪い。
- 滑動し始めてからの運動はゴムが一番緩かで瞬間的に動くことが少い。

## (4) 梯子の傾斜限界角決定の計算

第5圖に於て



W : 梯子の自重

 $W_m$  : 荷重(人) $\mu$  : 梯子と床との摩擦係数 $\mu'$  : 梯子と壁との摩擦係数 $N_b$  : 床の鉛直反力 $N_T$  : 壁に對する水平反力 $F_b$  : 床の水平反力 $F_T$  : 壁に對する鉛直反力

$$F_b = \mu N_b = N_T \quad (1)$$

$$F_T = \mu' N_T \quad (2)$$

$$F_T + N_b - W_m - W = 0 \quad (3)$$

$$W_m x + W \cdot \frac{l}{2} + F_b \cdot l \cdot \tan \theta - N_b \cdot l = 0 \quad (4)$$

式(2)を式(3)に代入した式と式(1)から

$$\left. \begin{aligned} N_b &= \frac{W_m + W}{1 + \mu \mu'} \\ N_T &= \frac{(W_m + W) \mu}{1 + \mu \mu'} = F_b \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (5)$$

式(4)に式(5)を代入すれば

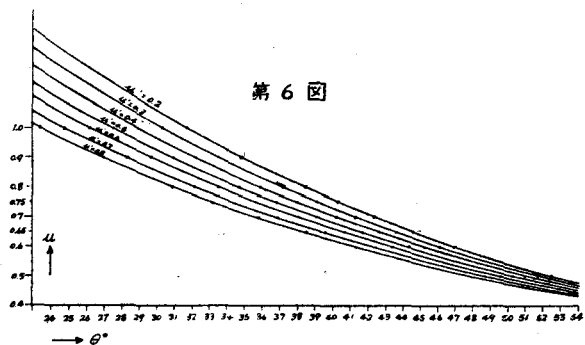
$$W_m x + W \cdot \frac{l}{2} + \frac{(W_m + W)l}{1 + \mu \mu'} (\mu \tan \theta - 1) = 0 \dots \dots \dots (6)$$

梯子の無負荷の場合及び或る荷重を加えた場合の  $\tan \theta$  を測定して式(6)に代入して得た2つの方程式から  $\mu$  を消去して  $\mu' = 0.492$  を得た。

(この場合  $W = 11.3\text{kg}$ ,  $W_m = 24.4\text{kg}$   $x = \frac{1.98}{3.93}l$  として計算した)

よつて  $\mu' = 0.5$  として式(6)から  $\mu$  と  $\tan \theta$  との関係曲線を描くことが出来る。

第6圖は  $\mu'$  の種々の値に対する曲線である。



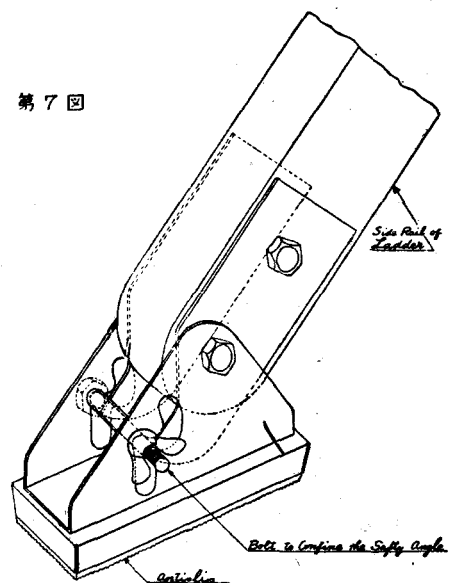
#### (5) 研究結果及び試作品について。

コランダム以外のものゝ方が性能が優れているのであるが、磨耗及び入手の點を考慮してコランダムを使用した滑止の設計を行つた。(第7圖)

この滑止を梯子に取り付けて上から3段目の棧に荷重60kgを吊し、振動を與えて滑動する瞬間の梯子と水平面とのなす角即ち傾斜限界角を求めた。その數値を次表に示す。

床 の 料 材	水平面と梯子との角	
	滑止のある場合	滑止のない場合
人造石磨き出し又は鐵板	49° 50'	61° 00'
木 造	36° 20'	43° 05'
コンクリート	43° 00'	45° 00'

第7圖



試作した滑止の特長は次の通りである。



(イ) 傾斜角の安全を考へて木造及びコンクリート床の場合は 45°、鐵板又は人造磨出し床の場合は 55° を安全傾斜角としたこと。

(2) この角限度に於て梯子の傾斜を止めるように裝置を工夫したこと。

(3) 研究項目 昭和二十三年度某驛復舊改造工事に於ける産業災害の統計的研究(第2報)

擔當者 本間 陸 雄

研究の概要

前報告に於ては研究の目的及び開始以後3箇月間に於ける報告を行つた。

調査は過去3ケ年間に於ける現場の實積に基き向う1箇年間に於て災害件數約1,000件(統計的分析を行ふのに必要とする最小限度の件數)を分析の對象に出来る見込の下に開始したのであるが工事遅延等の事情で工事量が激減したため豫定期間を繰上げ6ヶ月で一應中止のやむなきに至つた、従つて研究の基礎となる災害件數は僅少であるため調査検討した結果は趨勢を知る程度に止つた。

(1) 經驗年數の少ないものほど傷害率が高い。

經驗年數	傷 害 率	度 數 率
5 年 未 滿		293.7
10 年 "		292.9
15 年 "		61.1
20 年 "		387.5
20 年 以 上		66.2
平 均		193.3

$$\text{度數率} = \frac{\text{災害件數}}{\text{實労働延時間}} \times 1,000,000$$

經驗年數15年以上20年未滿の傷害率が例外的に高率を示している。このことは未経験工(建設工業に

經 驗 年 數 別 移 動 率	
經驗年數 5 年未滿	26.3
" 10 年 "	33.3
" 15 年 "	40.3
" 20 年 "	47.0
" 20 年以上	36.3
平 均	29.5

於ては概して熟練を必要とするので經驗年數5年未滿のものは未経験工として取扱われる)が40%以上も占めている状況では熟練を要し又は危険を伴う作業はこの經驗年數層のものが指導監督しながら自ら先頭に立つて作業に當らなければならない状態にあつて負擔が非常に重いと云う實情と全く一致するものである。

又移動率は經驗年數の高いものほど大きくなつてゐるがこのことは未経験工の指導に影響を及ぼす結果

年 令	傷 害 率	度 數 率
20 才 未 滿		240.1
30 才 "		236.4
40 才 "		274.3
50 才 "		145.1
60 才 "		—
60 才 以 上		—
平 均		193.3

として一層經驗年數の少ないものの危険性を高めていることも見逃し得ない。

(2) 概して年令の低いものほど傷害率が高い。

(3) 傷害の部位については四肢に多く上肢、下肢ほぼ半半ばし足、指に特に集中している。

頭	部	15.1%				
胸	部	21.0 "				
四	肢	63.6 "	{	上	肢	33.5%
				下	肢	30.1 "
全	身	0				

四肢を細分すれば

	上	肢	{	指	21.2%			下	肢	{	足	21.1%
				腕 (膊)	6.0 "						趾	6.0 "
				手	6.0 "						脚	3.0 "

災害の多い順から主なものを挙げれば

1. 指 21.2%
2. 足 21.1 "
3. 胸 部 12.0 "
4. 面 部 9.1 "
5. 腕 (膊) 6.0 "
5. 手 6.0 "
5. 腹 腰 部 6.0 "
5. 趾 6.0 "

次の作業に於ける傷害部位の内四肢により占められる割合は

物體取扱運搬作業	80%
加 工 作 業	80 "

又作業行動による傷害に於ては四肢が 90% を占めている、この種の作業に於ては手足の防護を特に考慮する必要があることを物語っている。

( 4 ) 傷害の性質では切傷、打撲、挫創が著しく多い。

傷 害 性 質 別 分 布					
切	傷	34.2%	骨	折	2.9%
打	撲	21.4 "	挫	創	11.4 "
裂	傷	2.9 "	刺	傷	8.6 "
捻	挫	2.9 "	そ の 他		5.7 "

打撲の過半数 55% は取扱運搬作業及び加工作業に於て発生しその中 83% は何れも取扱い又は加工中の物體に因るものである。

切傷の約 30% は加工作業及び不整頓により占められている。

( 5 ) 傷害による強度の状況は次に表示する通りである。

部位別強度

強 度		軽傷以上	微傷以下
部 位			
頭 部		33.3%	66.7%
胴 部		40.0 "	60.0 "
四 肢		23.3 "	76.2 "

性質別強度

強 度		軽傷以上	微傷以下
性 質			
打 撲		36.6%	63.4%
切 傷		33.3 "	66.7 "
刺 傷		0 "	100.0 "
挫 創		25.0 "	75.0 "

(6) 災害の原因は作業行動災害及び倒壊崩壊に基くものが多い。

動力運轉に基くもの	7.1%
作業に行動基くもの	71.4 "
特殊危険物に基くもの	3.6 "
倒壊崩壊に基くもの	17.9 "
雑原因に基くもの	0 "

1) 作業行動災害を細分すれば

使用中の手動機械若しくは手工具又はこれによつて加工中の物體に因るもの	14.3%
使用中の手動吊揚機械若しくは手動運搬機械又はこれによつて積卸部中の物體に因るもの	7.5 "
機械を用いない取扱又は運搬中の物體に因るもの	19.1 "
物體の落下飛來に因るもの	19.1 "
物體との撃突接觸又は踏抜に因るもの	33.3 "
墜落に因るもの	4.7 "

發生の條件を見ると

イ、「物體との撃突接觸又は踏抜に因るもの」の約86%は作業場内の不整頓によるものであり、その中の又70%は作業通路が必要な廣さだけ確保維持されていなかったことに基いている。

ロ、「機械を用いない取扱又は運搬中の物體に因るもの」では人力運搬の場合が75%占め、その全部が物體の取扱方法に誤りがあつたことに基因している。

ハ、「物體の落下、飛來等に因るもの」の半数は加工作業特に手工具による加工作業によつて占められ、加工物體の取扱に誤りがあつたことを示しており、他は使用中の材料の不整頓及び工具の缺陷によるものである。

2) 「倒壊、崩壊に基くもの」はその全部が作業用假設(足場等)によるもので、その半数がそのものの缺陷であり、残りは其の解体作業によるものである。

假設が原因として指摘せられるものゝ内容は構成部材料及びこの支持の缺陷であり、解体作業の場合は作業に計畫性がないか又は作業の順序に誤りがあるか或は順序を踏まなかつたためである。

(7) 傷害の發生する時刻は10時~11時の間が最高であり、14時~15時がこれについている。傾向としては7時~8時から漸次高くなり10時~11時を頂點として11時~12時に下降しその後漸高して再び14時~15時を頂點として15時~16時に下降し其の後高くなつてゐる。

(8) 工事種別による傷害は経験年數的に見れば基礎工事、配管工事では負傷全員、木工事に於ては約70%が経験年數5年未満によつて占められている。傷害部位から見れば木工事では四肢が約77%であるこ

と、假設工事ではその大部分が墜落を伴つた傷害であるので頭部及胴部等軀が約70%を占めている、こと及び木工事で四肢が約77%である、ことに注目を要する。傷害性質別には假設工事に於て切傷50%、打撲30%、木工事で切傷30%、打撲及刺傷夫々20%となつている。

(9) 職種別による傷害率は土工・研工、人夫、大工が高いことを示している。

災 害 率		度 数 率	1 件 當 り 損 失 日 数
職 種			
大 工	工	213.8	7.1
高 工	工	126.1	—
土 工	工	722.7	2.7
人 夫	夫	223.9	—
左 官	官	56.8	—
石 工	工	76.7	—
研 工	工	366.7	2.7
製 材 工	工	188.7	32.0
衛 生 工	工	189.8	—
平 均	均	193.3	4.5

注目すべき事柄としては土工の傷害率が特に高く全職種平均の3.5倍に達していること、製材工の労働損失が高く全職種平均の6倍に達していることである。土工の災害が何れも経験年数5年以上の所謂技能者によつて占められていることからその従事した工事作業内容を調べた所何れも土工本来の職務でなくてむしろ高工の扱う足場の組立及び解体作業の場合に負傷している

ことが判明した。このことは専門外の作業へ應援或は補助せしむるときは之等の労働者に対してはその有する経験及び技能を期待しなくてもよい作業を選定するか或は優れた指導力と経験を有する専門職の下に従事せしめるとかの方法を講ずる必要があることを物語っている。又製材工の労働損失が非常に高い事實はこの種の作業に於ては一度傷害が惹起したときはその傷害程度は極めて大きいものであることを示している。作業の遂行する上で特に高い技能を要求される大工職に於ては経験年数の少ないものほど傷害率が高く、経験年数10年を境としてそれ以上のものの占める率は總平均値の半ばにも達しない。

#### (4) 研究項目 カーバイド貯蔵タンクの爆発災害の調査研究

擔 當 者 田 口 昇

##### 調査研究の概要

昭和23年中に次に示すように5ケのカーバイド貯蔵タンクの爆発があつた。

番 號	時 日	容 量 (屯)	工場名	所在地	死 傷 者
1	7月1日	100	K 工場	千葉県	2
2	7月10日	260	D //	福岡県	5
3	9月9日	10	K //	広島県	5
4	11月4日	300	S //	埼玉県	2
5	12月2日	22	H //	広島県	5

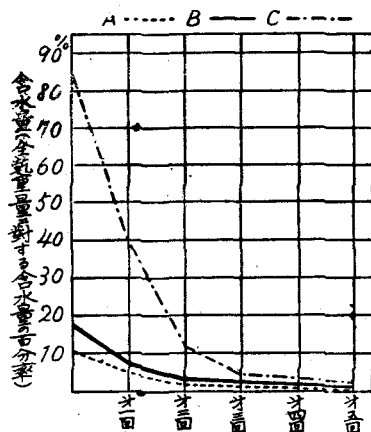
爆発工場管轄の労働基準監督署に提出せられた報告によつて調査を行つた後第1、第2及び第4例の工場に出張して爆発原因の現地調査を行つた結果次のような事實を確認した。

(1) 爆発の主原因は水分の存在に基くもので、発生したアセチレンが空気と混合して爆発性混合ガスを生成している時にカーバイドを投入しその衝撃によつて發火したものと考えられる。即ち第3、第4及び第5例ではタンクの底に敷いた木材片が水分を吸収していること、(木材の濕氣を吸収する状態は第8圖に示した實驗から容易に推定出来る。)第1及び第2例では容易に大氣中の濕氣が侵入し得られるような

## 第 8 圖

カーバイド貯蔵容器中に入れた木材片の含水量の變化

- A. 室内乾燥したもの(含水量10.38)  
 B. 濕潤空氣中に置いたもの(含水量18.55)  
 C. 水中に置いたもの(含水量85.42)



構造上の缺陷(氣密不良)のあることが認められた。

(2) 災害防止上2つの缺陷を指摘出来る。即ち第2及び第4例ではタンクに窒素ガスの導入をしてはいるがその送給に缺陷があつて量が不充分であること、何れの例に於ても新しいカーバイド塊投入前にガス分析を行つていないことである。

以上の調査研究後山形、新潟縣下の主要なカーバイド工場のカーバイド貯蔵タンクについて現地研究を行う他、關係工場の協力を得て全部で398のカーバイドタンクに付てその構造、取扱及び災害防止方法の報告を集めることが出来たので取まとめて研究所報告第4號とした。

この報告で前記5災害例について詳細に論義した事項は次の通りである。

1. 災害發生時の狀況
2. 爆發タンクの構造
8. 爆發原因
4. 其の他

尙この種災害の防止策として次の項について提言を行つた。

1. カーバイド貯蔵タンク建設の位置と建築物について
2. 貯蔵タンクの構造について
  - a. 設計及び材料
  - b. 投入孔及び取出孔
  - c. 爆發抑制のための安全孔
3. 不活性ガスの導入について、
  - a. 不活性ガスの効果
  - b. 窒素ガスの導入方法
4. タンク中のガス組成の觀察について
  - a. ガス分析の必要性
  - b. ガス分析方法

この報告は本省基準局安全課を経て全國の労働基準局及び監督署に、關係工場には直接配布した。

参考のため我國のカーバイド工場に於けるタンク据付狀況を示せば昭和24年1月現在では次のようである。

100 噸未満のもの	73	400 噸以上 500 噸未満	15
100 噸以上 200 噸未満	64	500 噸以上 1000 噸未満	15
200 噸以上 300 噸未満	104	1000 噸以上 2000 噸未満	12
300 噸以上 400 噸未満	114	3000 噸以上	1

## (5) 研究項目 アセチレン発生器爆発原因の統計的調査研究

擔 當 者 田 口 昇

## 調査研究の概要

最近に起つた爆発原因を把握するために、地方労働基準局を通じて報告された昭和23年1月から昭和24年5月までに起つた爆発災害について調査した。

總計 102 件にのぼる災害によつて次のような爆発の實狀が明かになつた。

## (1) 都道府縣別爆発狀況

都道府縣別	昭和23年	昭和24年1~5月	その他	計	昭和24.8未設置數	都道府縣別	昭和23年	昭和24年1~5月	その他	計	昭和24.8未設置數
北海道	4	2	1	7	2,019	滋賀	1			1	208
青森					223	京都		1		1	921
岩手	1			1	361	大阪	2	2		4	2,069
宮城	1	2		3	600	兵庫	2	2		4	1,399
秋田			1	1	263	奈良	1			1	114
山形	3		1	4	491	和歌山	1			1	159
福島	3			3	695	鳥取					137
茨城	3	1		4	627	島根	1			1	209
栃木	4			4	603	岡山	4	2		6	542
群馬	3	1		4	507	広島	2	1		3	1,093
埼玉	1			1	927	山口					1,082
千葉					741	徳島					119
東京	6	3		9	2,516	香川					299
神奈川	1	1		2	1,813	愛媛	1		1	2	625
新潟	1	2		3	818	高知					251
富山					632	福岡	5			5	2,574
石川					392	佐賀	2			2	542
福井					306	長崎		1		1	687
山梨	1			1	177	熊本	3			3	602
長野	2	1	1	4	700	大分	3	3		6	360
岐阜	4			4	742	宮崎		1		1	438
静岡	4			4	1,513	鹿児島					272
愛知					1,520						
三重		1		1	636	計	70	27	5	102	34,149

(2) 災害は修理業、金属工業、機械器具工業に多い。

業 態 別	災 害 件 数	業 態 別	災 害 件 数
金 属 工 業	22	修 理 業	30
機 械 器 具 工 業	21	鑛 業	2
化 學 工 業	9	土 建 業	5
食 料 品 工 業	2	陸 運 業	10
紡 織 工 業	1		

(3) 爆発原因を逆火爆発、詰替中の爆発、動搖に基く爆発、修理中の爆発、其の他と分けて見ると、災害件数に於ては逆火爆発が最も多いが、死傷者の数と程度に付ては詰替操作中の爆発と動搖、衝撃によるものが多い。尙逆火爆発は殆んどが安全器の缺除か水不足或は不良な安全器の使用に原因していることに注意を要する。

爆 発 原 因	災 害 件 数	死 傷 者 数			
		死 亡	重 傷	軽 傷	合 計
逆 火	40	2	1	2	5
詰 替	25	13	16	2	31
動 搖	19	8	11	1	20
修 理	11	3	6	0	9
其 の 他	7	4	1	2	7
計	102	30	35	7	72

(4) 發生器の種類については浸漬式發生器が壓倒的に事故多く、全體の約80%を示し、その中70%は移動式のものである。

型 式		原 因 別 災 害 件 数					
		逆 火	詰 替	動 搖	修 理	其 の 他	合 計
定 置 式 {	浸 注	7	3	1	2	1	14
	漬 水	11	0	2	4	0	17
	投 入	0	0	0	1	0	1
	小 計	18	3	3	7	1	32
移 動 式 {	浸 注	22	21	16	4	5	68
	漬 水	0	0	0	0	1	1
	投 入	0	1	0	0	0	1
	小 計	22	22	16	4	6	70
合 計		40	25	19	11	7	102

(5) 浸漬式可搬發生器の中で最も危険な型と目されるものは次の寸法のものである。

水 室 ; 厚 さ 1—4mm 徑 25—58cm 高 さ 50—80cm

氣 鐘 : “ 1—3 “ “ 25—40 “ “ 40—80 “

尙又水封安全器、安全排氣管又は氣鐘支柱のないものが多く爆発を起している。

(6) 爆発のために發生器の受けた破壊状況を見ると、氣鐘が比較的著しい破損をしているのに對して

水室其の他の被害は比較的少ない。これは爆發力が上方に向うためであることを證明している。

上記の爆發原因の調査はアセチレン發生器試作の基本を得るために行つたのであるが、災害防止對策樹立に役立つので、本省労働基準局安全課を通じ地方労働基準局に報告した。

#### (6) 研究項目 高温高壓下に於ける導管の材質變化の研究

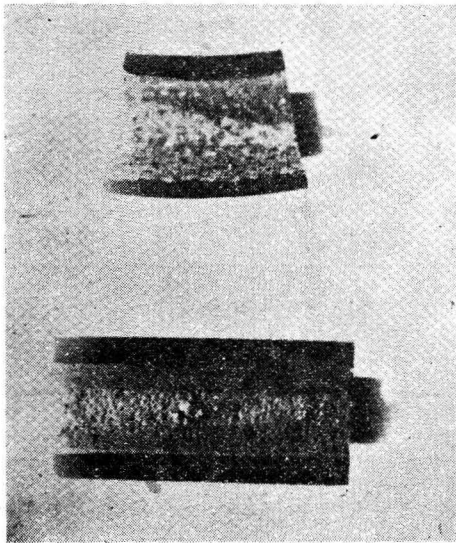
擔當者 安藤 正、石橋 公人

##### 研究の概要

##### (1) 水素添加筒の排出管

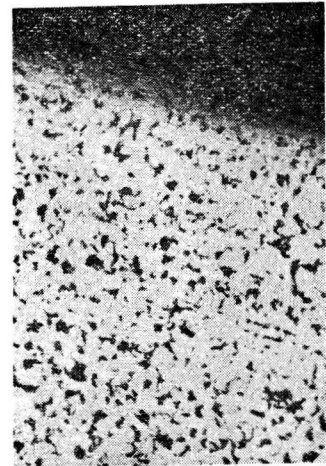
硬化油製造の水素添加筒からの排出管内部が變化した状態を驗べる目的で試料を手に入れた。最初管の内側は  $300^{\circ}\text{C}$  300 氣壓下反應によるものが排出されるから組成は脱炭されて非常に變化を受けているものと想定していたのであるが檢微鏡で見ると脱炭の形跡が認められなかつた。この現象は恐らくは不飽和油が高温高壓下で分解して生じた脂肪酸が脱炭されるにつれてその部分を腐蝕したものと考えられる。

第9圖は排出管と導入管の概観第10圖は排出管の檢微鏡寫眞を示す。



第 9 圖

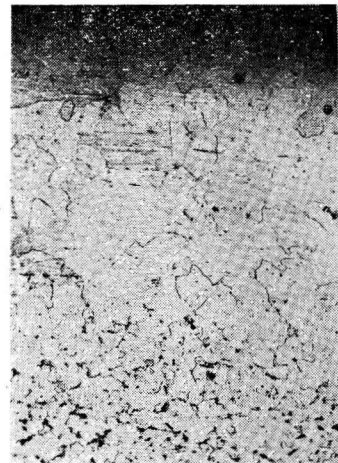
上は水素により浸蝕されたパイプ  
下は未使用のパイプ



第 10 圖  
× 200

##### (2) アンモニヤ合成反應筒附屬の冷却器導入部管。

約2.5年間の使用によつて徑  $21 \times 45\text{mm}$  のものが  $23 \times 36\text{mm}$  となつた軟鋼管を入手して、その組織變化を見ようとしたものであるが、管全體が窒化されて幾多の龜裂を生じ材質の組織は見られなかつたものである。この部分の檢微鏡寫眞を第11圖に示す。



第 11 圖  
× 100



## (7) 研究項目 主要業態別災害発生状況の統計調査(第3報)

擔 當 者 秋 山 英 司

### 調査結果の概要

昭和 22 年から 14 業態に属する 500—1,000 名以上の労働者を有する工場の協力を得て毎月の災害報告を受けているが、その昭和 24 年中の統計を報告するものである。

この年度に於ては別表に示すように總計 130 工場の報告を受けている。

この統計によつて災害の傾向を論じて見るならば

(1) 死亡災害では 製材業及び木製品工業では件数が僅かに 1 に過ぎないが、その率では最高となつて居り、金屬精鍊業、船舶製造業、肥料製造業、工業藥品製造業が件数、率共に高い。

(2) 廢失災害では件数、率共金屬精鍊業、船舶製造業、工業藥品製造業、電氣機械器具類製造業、鐵道車輛製造業が高い數字を示している。

(3) 重傷災害は件数は金屬精鍊業及び船舶製造業が群を抜いているが、災害率になるとセメント製造業、船舶製造業、鐵道車輛製造業などが著しい。

(4) 輕傷災害では件数の多いのは船舶製造業、金屬精鍊業、鐵道車輛製造業であるが、度数率では鐵道車輛製造業、船舶製造業、自動車製造業、セメント製造業、金屬精鍊業が高率を示している。

(5) 死亡、廢失を含めた休業災害の小計を見ると、件数は船舶製造業、金屬精鍊業、鐵道車輛製造業、肥料製造業の順になつて居るが、度数率では船舶製造業、鐵道車輛製造業、セメント製造業、自動車製造業、金屬精鍊業が 5 以上の數字を示している。

(6) 度数率について昭和 23 年との比較をして見ると、率の増加しているものは金屬精鍊業 (4.050 から 5.088 に) 鐵道車輛製造業 (5.963 から 7.725 に) 自動車製造業 (3.489 から 5.278 に) 船舶製造業 (7.203 から 8.030 に) 製絲業 (0.147 から 0.205 に) などであつて、率を減じているものは、化學纖維製造業 (3.041 から 2.219 に)、其の他の業態は持合い (小數點以下の變動) になつて居る。

## 2. 産業安全參考館の運営並びに事業實施状況

### (1) 安全參考館の運営

#### a. 展示資料の蒐集

本年度に於ては參觀者の對象を安全管理者及び安全技術者におき、參考館の内容をこれ等の人々に眞に有効適切な資料とするため、從來より一層徹底した資料の蒐集を圖つた。即ち本省安全課を通じ、全國勞働基準局長にその蒐集に協力を依頼すると共に、東京、神奈川、大阪、兵庫の主要工場、事業場約 108 に對して直接當所員が出張して出品依頼を行つた。その結果福田式動力急停止裝置 (大阪)、汽罐溶接士技能試験テストピース (茨城)、遠心分離機の災害惹起物 (愛知) ケワ型ボイラーの側板膨出した現物 (神奈川)、糠油抽出用タンク破壊現物 (東京) その他約 20 點の資料を蒐集することが出来た。

#### b. 内容の充實

8 月下旬に參考館の展示方式を廻廊式に改めると共に、蒐集した資料に米國安全資料を加えて内容を充實した。

## ○中央ホール

従来の安全管理部門の他、新に研究所の研究状況を紹介する部門を設けた。

第1號室及第2號室は本年7月改正した死傷災害原因別分類の順序に従つて配置替を行つた。

## ○第1號室

動力運轉の部門に充て、動力傳導裝置、動力揚重機、動力運搬機、一般動力機についての安全對策資料及び災害惹起物と各種の統計表を夫々比較し得られるようにまとめた。

## ○第2號室

作業行動、特殊危険物、火災、衛生の部門に充て、手動揚重運搬機、手動機工具、取扱運搬、飛來崩壊、撃突踏抜、墜落及び電氣、毒劇物、爆發破裂、高熱物並びに火災についての資料等を展示した。

因みに アセチレン溶接、汽罐、丸のこについての資料は従来通り研究室2階に展示している。

## (2) 事業實施狀況

## a. 安全週間の行事

7月1日から7日まで實施された本年度安全週間に當り中央ホール及び講堂を利用して次の行事を開催した。

## ○展 示 會

期 間 6月15日から7月31日まで

## 1. 認定安全裝置の展示

勞働省勞働基準局長認定の各種安全裝置を廣く普及させるため展示した。その主なるものは次の通りである。

- イ、 丸のこの安全裝置
- ロ、 アセチレン溶接の安全器
- ハ、 ベルトのレーシング
- ニ、 プレスの安全裝置
- ホ、 動力急停止裝置

## ○全國安全週間のポスターと標語の展示

勞働省勞働基準局で募集したもの約100點を展示した。

## ○安全幻灯と映畫の會

期 間 7月1日から7日まで

安全幻灯は G.H.Q. から供與された「指導者に従え」「機械の防護義務」他數本、映畫は C.I.E. の「火の用心」「公衆衛生」等を映寫した。

## 3.

## b. 展示會の開催と出品

## ○勞 働 展

勞働省設置2週年記念に當り9月1日から4月10日まで勞働省主催の下に三越で開催された「勞働展」に次の資料を出品した。

- イ、 破損した砥石
- ロ、 丸のこ作業に於て反ばつた木材

- ハ、 丸のこの安全装置
- ニ、 救命帯
- ホ、 サンドブラスト用保護具
- ヘ、 シールド
- ト、 他 数 點

#### ○安全と衛生の保護具展

昨年度當研究所及び労働衛生保護具協會の共催で中央ホールに展示した保護具展はその後各地で開催の希望があつたので資料を送附開催の援助をした。

5月3日から7日	神戸市
7月26日〃1日	福岡縣八幡市
7月26日〃8月1日	大阪市
8月	和歌山市
9月	徳山市

#### ○其の他の資料貸與先

5月20日	長野労働基準局	ポスター	100枚
6月11日	日鋼川崎製鐵所(神奈川)	幻灯フィルム	11本
6月25日	日鐵八幡製鐵所	ポスター	60枚
6月27日	日鋼川崎製鐵所	〃	150枚
6月29日	日東化學(神奈川)	〃	50枚
	日本事務器(東京)	〃	50枚
9月30日	日本電氣三田工場	移動展	2組
10月25日	神奈川大學	自動離脱機	
		移動梯子 齒車カバー 外9點	
		ポスター	13部
12月26日	近畿日本鐵道(大阪)	幻灯フィルム	14本
c. 安全資料の作成		米國安全資料	13部

移動展用として G.H.Q. から先年供與せられた安全幻灯フィルム「整理整頓」「物品取扱に頭を使え」の2編から擴大した寫眞を複製し、これに説明を加えて各16枚組とした。

これは参考館で展示すると共に希望する向に貸與している。

#### (3) 參觀者數

本年度當参考館の參觀者は一日平均270名で、昨年と大差はないが、團體參觀者が増加しつつある。これに對しては展示品の説明をはじめ、安全についての講演、或いは幻灯等を映寫している。

本年度に於ける主なる團體參觀者は次の通りである。

4月9日	鐵道教修所生徒(東京)	約100名
4月22日	昭和電工川崎工場養成工(神奈川)	約50名
4月30日	横須賀監督署管内、安全管理者、衛生管理者(神奈川)	約150名

5月26日	電機學園生徒(東京)	約 50 名
6月28日	松戸監督署管内安全管理者、衛生管理者(千葉)	約 150 名
7月1日	日本鋼管川崎製鐵所(神奈川)	約 150 名
7月4日	五十鈴自動車 K K (神奈川)	約 70 名
7月5日	共和スレート K K	約 80 名
7月7日	共和レーザ K K 寺島工場(東京)	約 50 名
10月29日	電機學園生徒(東京)	約 100 名
11月8日	大阪安全衛生協會(大阪)	36 名
11月24日	早稻田大學工業經營科學生(東京)	約 100 名
25年1月17日	東京鐵道局橋本自動車工機部養成所生徒(神奈川)	約 50 名
〃 1月23日	東京鐵道局各工機部安全衛生委員(東京、神奈川、埼玉)	約 50 名
〃 3月31日	今市監督署管内安全管理者、衛生管理者(栃木)	約 50 名

## (4) 安全指導

各地團體又は工場事業場の依頼に基いて安全指導或は安全講演を行つているがその主なる状況は次の通りである。

月 日	用 務	出張者	出 先
6 15	安 全 講 習	武 田、中 島	名古屋(産業安全協會支部)
16	"	中 島	神 戸( " )
17	"	中 島	京 都( " )
18	"	武 田、中 島	大 阪(大阪安全衛生協會)
20	"	中 島	廣 島(産業安全協會支部)
22	"	"	笠 戸(山口縣安全衛生協會)
23	"	"	宇 部( " )
24	"	"	福 岡(産業安全協會支部)
30	"	"	大牟田( " )
7 1	安 全 講 演	"	日 鐵 入 幡 製 鐵 所
2	"	"	三 菱 化 成 牧 山 工 場
6 20	安 全 講 習	齋 藤	山 形(山形労働基準協會)
11 4	現 地 指 導	中 島、齋 藤	日 本 曹 達 二 本 木 工 場
5	安 全 講 習	"、"	高 田(上越工場懇話會)
6	幻 灯	中 島	中 央 電 氣 工 業
7	"	"	第 一 電 工
2 21	"	戸 田	日立製作所 日立工場、電線工場
22	"	"	" 多賀工場
23	"	"	" 水戸工場
3 3	} 現 地 指 導	中 島、齋 藤	日 本 輕 金 屬 清 水 工 場
4			
5			
6			
	"	"	" 蒲原工場

### 3. 施 設 使 用 状 況

當研究所講堂使用状況は次の通りである。

月 別	件数	延日数	使用延員 人	月 別	件数	延日数	使用延員 人	月 別	件数	延日数	使用延員 人
4 月	17	25	1.542	9 月	7	19	705	2 月	13	18	635
5 月	14	30	2.143	10 月	7	15	902	3 月	19	29	1.725
6 月	15	23	1.094	11 月	18	42	2.250	計	175	287	14.864
7 月	23	34	1.501	12 月	17	19	595				
8 月	15	23	1.137	1 月	10	10	835	平均月	14.6	23.9	1.244人

### 4. 經 費

	昭和 24 年度決算額	昭和 25 年度豫算額
	圓	圓
消 耗 品 費	423,883.64	521,500.00
施 設 費	1,075,169.64	1,547,900.00
人 件 費	4,445,629.84	4,384,600.00
合 計	5,944,683.12	6,354,000.00

### 5. 職 員 構 成

#### 専任研究者

大學卒業	高専卒業	そ の 他	計	補 助 者	その他
5	5	3	13	6	25

### 6. 幹 部 職 員

所 長 心 得	中 島 誠 一
土 建 科 長	齋 藤 次 郎
参 考 館 科 長	本 間 陸 雄
機 械 科 長	秋 山 英 司
化 學 科 長	田 口 昇

昭和24年主要業態別死亡傷害統計

(別紙)

業 態 別	工 場 數	在 職 職工數 月平均	就 業 延 時 間 數	公傷缺勤 延 日 數	災 害 件 數							災害發生年千人率(災害件數÷在職々工數×1.000)							度 數 率 (災害件數÷就業延時間數×100.000)						
					死亡災害	廢失災害	休 業 災 害			小 計	不休災害	死亡災害	廢失災害	休 業 災 害			小 計	不休災害	死亡災害	廢失災害	休 業 災 害			小 計	不休災害
							重 傷	輕 傷	微 傷					重 傷	輕 傷	微 傷					重 傷	輕 傷	微 傷		
金 屬 精 鍊 業	11	56,669	149,394,461	95,934	52	651	1,098	5,375	424	7,600	13,608	0.918	11.488	19.376	94.849	7.482	134.113	240.131	0.035	0.436	0.735	3.598	0.284	5.088	9.109
電氣機械器具類製造業	12	19,168	40,399,069	21,838	2	26	213	560	225	1,026	2,059	0.104	1.356	11.112	29.215	11.738	53.525	107.419	0.005	0.064	0.527	1.386	0.557	2.539	5.097
鐵道車輛製造業	9	18,770	39,934,492	37,672	1	25	482	1,942	635	3,085	11,630	0.053	1.332	25.679	103.463	33.831	164.358	619.606	0.002	0.063	1.207	4.863	1.590	7.725	29.123
自動車製造業	3	11,901	26,160,411	10,457	2	15	172	1,035	157	1,381	3,437	0.168	1.260	14.453	86.967	13.192	116.040	288.799	0.008	0.057	0.657	3.956	0.600	5.278	13.138
船舶製造業	19	56,230	128,632,723	112,270	35	86	1,595	6,195	2,418	10,329	36,690	0.622	1.529	28.366	110.173	43.002	183.692	652.499	0.027	0.067	1.240	4.816	1.880	8.030	28.523
工業藥品製造業	8	11,957	28,481,846	18,242	4	20	314	695	201	1,234	6,136	0.334	1.673	26.261	58.125	16.810	103.203	513.172	0.014	0.070	1.102	2.440	0.706	4.332	21.544
製 紙 業	8	6,060	14,182,699	7,180	1	1	145	283	106	536	732	0.165	0.165	23.927	46.700	17.492	88.449	120.792	0.007	0.007	1.022	1.995	0.747	3.778	5.161
化學纖維製造業	11	27,925	73,414,340	16,511	4	14	353	916	342	1,629	3,431	0.143	0.501	12.641	32.802	12.247	58.334	122.865	0.005	0.019	0.481	1.248	0.466	2.219	4.673
肥料製造業	9	22,434	49,186,399	25,977	8	9	433	1,160	629	2,239	3,553	0.357	0.401	19.301	51.707	28.038	99.804	158.376	0.016	0.018	0.880	2.358	1.279	4.551	7.224
セメント製造業	8	4,080	9,874,761	9,053	1	2	167	356	110	636	339	0.245	0.490	40.931	87.255	26.961	155.882	83.088	0.010	0.020	1.691	3.605	1.114	6.440	3.433
製 絲 業	6	1,436	3,406,017	104	—	—	—	1	6	7	3	—	—	—	0.696	4.178	4.874	2.089	—	—	—	0.029	0.176	0.205	0.088
紡 績 業	14	23,923	56,400,294	8,683	1	—	125	432	215	773	3,022	0.042	—	5.225	18.058	8.987	32.312	126.322	0.002	—	0.222	0.766	0.381	1.371	5.358
織 物 業	6	8,288	18,305,383	2,559	1	3	34	141	47	226	796	0.121	0.362	4.102	17.012	5.671	27.268	96.042	0.005	0.016	0.186	0.770	0.257	1.234	4.348
製材業及木製品工業	6	697	1,566,313	825	1	—	18	37	29	85	362	1.435	—	25.825	53.085	41.607	121.952	519.369	0.064	—	1.149	2.362	1.851	5.426	23.112

備考 本表は工場より工場死傷災害月報として報告を受けたものを集計整理したものである。