

豫防時報



32
1958



日本で初めての

白金式

完全防爆型照明

並に防爆型配線装置



爆発強度試験と爆発引火試験で保証する完全防爆型



伊東電機株式会社

東京都港区芝三田四国町2ノ4
電話 三田(45) (代) 4191~4番
伊東電機防爆研究所 工学博士 米田勝彦



国家消防本部 }
運輸省 } 検定合格
損害保険料率算定会 }

製品リスト

- | | |
|--------------|-------------|
| ドライケミカル消火器 | 車輪付移動式泡沫消火器 |
| ケミカルフオグ消火器 | ゼネレーター |
| C B 消火器 | 水槽付手押ポンプ |
| 二重瓶式酸アルカリ消火器 | 四塩化炭素消火器 |
| 泡沫消火器 | 各種消火薬剤 |
| 船舶用泡沫消火器 | |

創業 55 周年

常駐の消防手



あらゆる消火器の製造

本邦最大の生産高

最高の品質



株式会社 初田製作所

本社 大阪市北区神明町7番地

電話 (34) 2631~3

東京営業所 東京都中央区日本橋江戸橋3-1-1

電話 (27) 2951・9295

- 九州出張所 福岡市上洲崎町24
- 広島出張所 広島市袋町(日銀東横入)
- 名古屋出張所 名古屋市中区南大津通り6の2
- 柏崎出張所 柏崎市田町436
- 仙台出張所 仙台市東四番丁74
- 北海道出張所 札幌市南四条西2丁目7
- 小倉出張所 小倉市西本町2丁目

大火の写真——9. 飯田大火

追
手
町
通
り

昭和22年4月20日
午前11時48分、長野県
飯田市大字飯田733番
地より出火。市街地の
約80%を焼失して午後
6時頃漸く延焼阻止す
るに至り、同9時鎮火
した。

焼失坪数約200,000
坪、罹災戸数4,010戸、
罹災人員17,771名、損
害額1,500,000,000円。

長
姫
通
り



Don't gamble with fire—
the odds are against you!

フカダ式空気泡消火装置
Air - Foam System

フカダ式噴霧消火装置
Fog System

其他特殊消火器設計製作

設計・製作・施工

石油施設消火装置

米國NFPA及NSC會員

深田工業株式會社

東京都港區本芝四ノ一六（都電三田車庫前） 電三田（45）3902~3

東京消防庁御探用品
名古屋市消防局認定品



折疊式非常梯子
ラダット

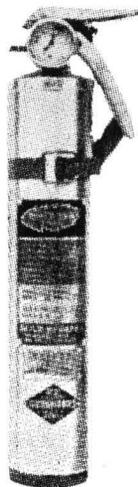
- ◇ 鋼製堅牢
- ◇ 小型輕便
- ◇ 取付自由
- ◇ 昇降容易



国家消防本部検定品
損害保険料率算定会認定品

プレスト消火器
化学消火器の雄

- ◇ 小型高性能
- ◇ 取扱簡單
- ◇ 薬液永久不変



プレスト産業株式会社 日本橋茅場町1~12
(郵船茅場町ビル三階)
Tel. (67) 0882-4587

豫防時報



火災初期の人の動き・1……………芦浦義雄 14

災難雑感……………奥紀伊子 2

放火々々災……………浅見潛一 3

防火科学 序説・2……………藤田金一郎 10

燃えないカーテン……………味岡健二 24

静電塗装の安全化について……………上月三郎 28

夏の夜の随想・2……………阪井津淑 18

火災時の放射能危険について・1……………穴戸修抄訳 22

下水の火災爆発と対策……………内藤道夫 36

映画を見る学童の実態・1……………鈴木味生 33

漫画……………森比呂志 9

表紙写真……………岡崎市の防火座談会

撮影……………穴戸修

第32号 目次

災

雜感

雜感

奥紀伊子

ある年、アメリカ南部で大嵐がありました。翌日打ち倒された家々のある一軒のつぶれかかった白い戸に、黒いクレヨンではつきりと――

「私ハ保険ノ勧誘員デス。」

シカモ、私ハ風水害保険係デス。

私ハユノ家ニ風水害保険ヲカケマ

センデシタ。

私ハ全クノ大馬鹿野郎デス」

と落書してあつたと云う事です。

同じ罹災者でありながら保険社員が、みるものをして思わず笑せるようなユーモアで、自分の不幸を吹き

飛ばしている様は、罹災者でもすぐ立ち上れる人の多い有福なアメリカでは、ほほえましい風景かも知れませんが、汚職・貧乏・暴力の三悪追放などと為政者が場当りの思いつきで大見得を切つても、少しも住み良くならない今日この頃の日本では思ひもよらないことでしょう。

× ×

私の知人で、或る冬の風の強い日に隣家の失火から焼け出され、残つたものは下駄二足という人がいました。

この人は、木がらしの吹く夜、勤め帰りのみちみち「子供もいることだし、汚い家だが火災保険をつけよう」と思い立ち、手続きの用紙をそろえて居間の引出しに入れてねたその晩に火事に会つたのでした。

後日、この人は「思い立つたが吉日と云うが、その吉日以前にやらねばならぬ事があつたわけだ」と述懐していました。

死ぬる時節には死ぬがよく候
これは災難をのがるる妙法にて候
格言と云うものは、その民族の長い間の生活から生れたすぐれた智慧のエッセンスですがこの良寛の言葉もはじめの項は、生き身の人間にとつて起る数々のあやまちは、そのあやまちを経る事によつてその人が人間的に成長すると云う意味で、現代に生きる私たちもうなげないことにはありませんが、些細な用意によつて避けられる災難は避けるにこしたことはないはずです。

で焼けるのを遠く眺めては心を痛めていましたが、幸い多摩川べりの家は焼かれずにすみました。
しかし多くの知人達が、都心で焼け出されて来ました。会うたびに私に「何もかも焼けてさつぱりした」とその時はほん気で語るのをよく耳にしました。

私は成る程と思つてみたり、又もし自分の身に起きたとしたら、そんなのんきな事が云えるものかしらと疑つてもみました。

今にして思えば、この人達の言葉は個人の幸せなど問題にならない程不幸な戦争のせいもあり、又一つには再び手に入れることの出来ない古い時代の失われた物を惜しむことは、追憶を一層痛ましいものにするからではなかつたかと思ひ当る節もあります。

いずれにしても、住みなれた家、使いなれた道具など、古い良いものは失いたくないものです。

だが万一、失うような不幸が起きたとしても、それに代るものを得ることによつて、生活を建て直すことで心の用意だけはしておきたいものです。(筆者は主婦連合会事務局長)

放

火々災

浅見 潜 一

一、どう云う動機で

八百屋お七の昔より、放火は重い刑罰を科せられていることは、誰でも知っている通りである。

それなのに、放火は依然として、少なくならない許りでなく、より多く、又より複雑な手段方法のもとに行われている。世の中が生活しにくくなると、放火が流行してくることは、昔から云われている処であるが、昨今又この放火が、又は放火に疑わしい火災が時々起きるのは、悲しいことである。

放火をすること自体が、よくよくの理由のあることであるが、そうした中に特に、吾々の心を重くするものの中に、刑務所志願の放火がある。真面目に働いても、仲々思う様

に生活の出来ない現在、そうしたことを考えることも一応判らないでもないが、それにしても、放火までしなくてもよさそうなのである。その外仕事を嫌つて放火するも

の、家へ帰りたい為に、主家に放火するもの、学校を嫌つて、学校に放火するもの等色々あるが、一般的な動機を示すと次の様になる。

第一表

動機別件数		件数	計
大別	動機		
	取捨	37	77
	詐領	1	
	強盗	26	
脱走	10		
犯罪に準ずるもの	威嚇	3	11
	いやらせ	7	
	デモ	2	
怨恨	反米運動	1	97
原因的精神的苦痛に	自殺(心中)	15	53
	厭世	13	
	忌避	7	
	郷心	3	
	所たへい和	7	
	刑務所家庭不	8	
その他	発作	7	63
	奇害	29	
	精神障碍	18	
	酌他	5	
不明	4		
計		169	169
計			470

(表は東京に於ける昭和二十四―三十一一年間のもの以下同じ。この表には放火の疑は入れていない。)

右の表でみると、怨恨が一位を示している。人の怨み程恐ろしいものはない。怨恨放火を更に分けてみると、恋の怨みが多い。恋の怨みの場合は、放火だけでなく、傷害事件を伴うことすらある。こんな例もあるので美人の妻を持つている方は、よくよく注意した方がいい様に思う。

ある工場の職長は、非常に美人の妻を持ち、然も夫婦共親切であつたので、その工場の人々は、何かとそ

の職長に相談していたらしい。従つて家庭に入居する工員も多く、近所でも極めて評判はよかつたのであるが、好事魔多しの譬への通り、工員の一人に、職長の奥さんに、思いを寄せる者が出て来て、事件が起きたのである。

ある日工場に於て、職長がその工員に注意しなくてはならないことがあつた。他の工員の話きくと、平素の職長らしく、親切な、そして温

目次

- 一、どう云う動機で
- 二、なん時頃
- 三、何を使つて
- 四、何処に

い注意であつたのだそうであるが、その注意を受けた工員は、平素から、美人の奥さんを持つている職長に対して、羨望とも怨みともつかない、一種の反感を持つていたため、プツと腹を立てて、そのまま工場を飛び出して、その足で職長の家に行き、奥さんに淫らなことを云い寄つた。奥さんは勿論この事を拒絶したので、工員は矢庭に、持つていた玄能で、奥さんを滅多打ちにし、その家に放火して逃走したのである。幸に奥さんの命は取り止めたし、家も近所の人の力で、半焼程度で消し止めたが、これなどは、具体的に怨みと云う程のことはないにしても、それに近い羨望の念の、変化した放火である。

第二表 怨恨放火の手段

放火位置	放火材料	書類	新聞紙	紙屑	カンナ屑	むしろ	炭俵	木枝	藁類	ガソリン	シンナー	ベンジン	石油	マシン油	油布	火焰ビン	セルロイド	衣類	ボロ布	建具	計
床下			1			1	2							2				1			7
天井裏			3	1	1		1														6
押入					1													1		1	3
羽目板									1	1				1							3
室内			2											2						1	5
店舗内				1																	1
教室	1																				1
便所内			2	2																	4
物置内						1	2		1											1	5
勝手内			1	1			2	1				1									6
階段			1				1														2
土間											1			1		1					3
作業場				1	1		1														3
工場																			1		1
診察室					1																1
出入口							1			1							1				3
軒下			1	3			4	1	11	1			1								22
物置外									3												3
便所外								2											1		3
風呂場								1													1
戸袋			1												1						2
小屋				1																	3
路地			1			2															2
塀							(3) 1	1													2
材木置場								1													1
その他(屋外)							1	1	1												4
計		1	13	11	4	4	17	8	17	3	1	1	6	1	1	1	1	2	2	3	97

第三表 保険金詐取と放火の手数

位置 材 料	床 下	天 井 裏	押 入	室 内	勝 手	物 置	便 所	軒 下	屋 根	建 築 中	計
新聞紙	(ライ) 3	1									4
紙 屑						1	1			1(油)	3
パラフィン		1									1
カンナ屑		1		1							2
むしろ		1							1(セ)		2
木 炭					1(ニ)						1
板 片		1(タ)	1(デ)								2
ガソリン		1	1			1			1		4
ベンジン			1(セ)	1							2
石 油		1	1			1		1			4
油 布		1(ロ)				1			1		8
ゴムノリ						1					1
セルロイド		1(ロ)									1
衣 類		1									1
建 具				1							1
計	3	12	7	3	1	5	1	2	2	1	37

日も続けて叱られる、先生が不用意に云ったことが、その子の緋名になつてしまつた、等の場合である。そうした子供も、先生を深く怨んで、学校に放火することがある。

第一表では保険金詐取の目的による放火は、三十七件になつてゐるが、今年の放火だけを表にすれば、恐らくこれが一位となるだろうと思

う。特に〇〇人による放火と認められる火災は非常に多い。保険金詐取目的のものは、保険を多額に契約し、契約後短時日の間に火災が起るのを特徴である。

これを防ぐのには、保険会社特に代理店で、保険契約をするときに、十分注意しなければ、今後益々増加するのではなからうか。この種の火

災は実に巧妙になつてきている。極めて自然の様に、又偶発的に火災が起きた様に仕組まれている。然も放火の証拠を残さない様に研究されている。これを表にしてみると次の様になる。

保険金目あての放火は、居室の附近に多く、他人の眼に触れない様な場所を選ぶことが多く、油類が五〇%を占め、然も点火物がマツチ以外の物を使用してゐることがある。それに比べて、怨恨の火災は、建物外周部に多く、マツチを使つての放火が圧倒的に多い等の、対照を示して

二、なん時頃

ではその放火は、なん時頃多く出るものであらうか。これをみるのが第四表のグラフである。

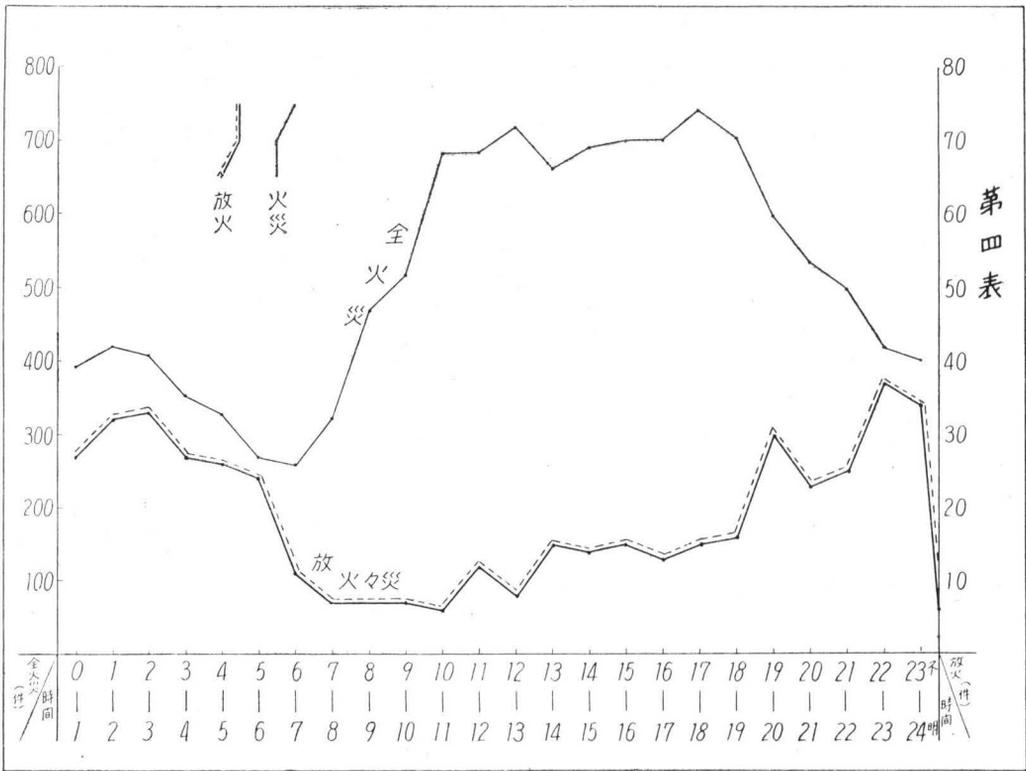
それらに比べて保険金目あての放火は、他人に見られては困るし、又相当全焼にならなければ困るのである。保険金を全額取る為には、全焼しなくては目的を達することは出来ない。それに小火などで、消えたとすると、発覚する恐れもあることになる。そんなことになつては、保険金が取れない許りでなく、罪人として逮捕されてしまうので、どうしても他人に発見されては困ることになる。

この表でみると、実に面白いことが発見できる。朝の六時頃までに起きるもの、「全火災と稍平行の点線の部分」この時間に保険金詐取の火災が比較的によく、それ以後の時間、全火災と、大きく開く時間に怨恨放火のものが多し。

そうした理由から、前者は容易な時間に、然も簡単に行うのに比して、後者は発見に困難な時間と場所とを選ぶことになるのである。

放火する者の心理を分析してみると、他人に発見されてもかまわない

様な線が出てきたものと思われる。普通の火災は、火気を取扱う機会の大小に正比例して起るのに、放火だ



第四表

第五表

点 火 物 別 件 数			
種別	種 類	件数	計
一 般 火 氣	燃えた薪	3	21
	カイロ灰	1	
	七輪の火	3	
	線香の火	3	
	ローソク	5	
	煙草の火	4	
	炭 火	2	
	マ ッ チ	262	262
電 氣	電気コンロ	3	9
	点滅器	2	
	電 球	3	
	ニクロム線	1	
化 学	ライター	13	26
	発火筒	4	
	ガス・ストーブ	1	
	火焰ピン	6	
	石油コンロ 携帯燃料	1	
不 明 瞭		152	152
合 計			470

放火には、周到な計画のもとに行なわれるものと、そうでないものがあることは、前に書いた通りであるが、点火物をみても、それを窺い知

三、何を使つて

けは夜の十時頃から朝の六時迄の間に多く起きている。そこで注意してみたいのに、夜の七時頃のものがある。この時間は何処の家庭でも、夕食後のひとときであり、一日の活動を了えて、まづまづと云う安心感の出る時間である。そんなときには、誰でもちよつと油断する時間である。そんなときは放火の魔手の動くときでもあるわけである。それもこの表に如実に出て

いるのも不思議なものである。

この表をみると、紙屑藁屑が多い。これに次ぐものに、ガソリン、石油、鉋屑、新聞紙、書籍、油ポロ等があるが、人の知慧と云うものは、そう大差ないものとみえて、そうし

ることが出来る。これをみても判る通り、マッチが圧倒的に多い。これは手もとにある火氣を使つて、放火するものが多いことを、物語つている。

第五表下段の化学の欄に、ライターを使うものが相当出ているが、知識階級のもの、放火らしく、点火物も着火物も、それらしきものである。この中に不明瞭なものが多いが、放火には犯人が判らない場合には、点火物も着火物も不明なことが多いからである。

第 六 表

材 料 別 件 数			
類 別	種 別	件 数	計
紙 類	書 籍	21	122
	新 聞 紙	29	
	ポ ー ル 紙	2	
	パ ラ フ ィ ン 紙	1	
植 物 類	紙 屑	69	183
	か ん な 屑	33	
	炭 俵	24	
	む し ろ 類	21	
	藁 俵	9	
	枯 草	13	
	木 枝	14	
	木 炭	2	
油 類	木 屑 類	2	84
	藁 類	65	
	ガ ソ リ ン	25	
	シ ナ ン	4	
	ベ ン ジ ン	6	
	石 油	21	
	マ シ ン 油	3	
	油 布 紙	15	
	油 紙	1	
	ア ル コ ー ル	1	
其 の 他	ゴ ム ノ リ ン	1	81
	火 焰 ビ ン	6	
	携 帶 燃 料	1	
	セ ル ロ イ ド	11	
	衣 類	19	
	カ テ ン	3	
	建 具	17	
カ ル イ ロ ン 灰	1		
其 の 他	カ ル イ ヒ ン	1	5
	鉄 屑	5	
	そ の 他	24	
計			470

第 八 表

大 別	位 置	件 数	計
建 物 外 観	物 置 外	22	117
	勝 手 外	14	
	便 所 外	11	
	風 呂 場 外	1	
	戸 袋 外	3	
	雨 店 外	1	
	店 舗 外	3	
	ぬ れ 縁	2	
そ の 他	屋 軒 根 下	2	63
		45	
	自 動 車	4	
	小 路 屋	4	
	山 地 林	3	
		1	
	塵 箱	1	
建 築 中 他	1		
合 計		32	470

たものが、多く使われている。そうしたものは、手取早くその辺にあるので使われるのであろう。

四、何処に

第七表で建物内部で放火される場所をみると、居室内が相当の数字を示している。これは前にも書いてある様に、保険金詐取の目的のものが多し。それに物置、押入等は可燃物が多く、従つて放火を成功せしめる可能性の大きい場所である。そしてそうした所は他人では容易に入れない場所であり、更に怒つた拍子にや

つたにしても、その家の者でなくては、比較的困難な場所である。天井裏の場合は、必ず新聞紙、油ポロ等を点火物に使つてあるが、それに相当量の油類のかけられていることが多い。又羽目板等も床下、便所内等と共に、多い場所の中に入つてゐる。第八表では何と云つても軒下に多く、それも勝手の外と共に、人目につき難い、人通りのない場所、云わば裏手の方に放火されている。建物内部の放火もそれではどんな高さの場所が多いかと云うと、天井

第 七 表

大 別	位 置	件 数	計
建 物 内 部	床 下	19	290
	天 井 裏	26	
	廊 下	4	
	押 入	33	
	羽 目 板	22	
	居 室 内	70	
	百 貨 店 売 場	4	
	店 舗	4	
	教 室	10	
	便 所 内	22	
	物 置 内	40	
	勝 手 内	7	
	境 壁	3	
	階 段	2	
	土 間	10	
	作 業 場 内	6	
	浴 場 内	4	
	工 場 内	2	
	診 察 室 内	1	
	食 堂 内	1	
出 入 口	13		

第九表 放火位置別件数その二（建物上下別）

位	置	建 物 内 部	建 物 外 側	計
上	庇より上の分	天 井 裏 26	屋 根 2	28
中	庇又は天井下より上の分 床板の上部	天 井 裏 土 土 井 裏 床 下 外 間 部 分 235	戸 袋 3 雨 戸 1 ぬれ 緑 2	6 241
下	床板より下の分	土 間 10 床 下 19	屋 根 戸 袋 雨 戸 ぬれ 縁 以 外 部 分 29	109 138
計		290	117	407

板より下で、床より上の部分が多い。これを見るのが第九表である。人の心理作用とはどんな人でもそう変らないものとみえる。放火する様な人は、社会の断層の中で上々の部に入らない人の方が絶対に多いが、それ等の人々の放火するときの、心境又は方法共そう変らないものである。そしてそれ等の人々は、案外人間的には真面目な、正直な人が多いのも不思議である。世の中はそうした真面目な、生一本な正直一途の人

には意外に恩恵を与えていないのが実状なのではないだろうか。若しそうだとしたら考えさせられることであり何とかならないものだろうか、と考えざるを得ない。

阿部仲麻呂が仰ぎみた月も、今出ている月も同じ月である。天地の悠久として論らざる中にあつては人の生涯は瞬間である。その瞬間でさえ生きるに六カ数い世の中とはどうしたことだろう。人間が一個の単体として交るときには盟友であるのに、社会の中の一分子となるとどうして放火する様なことになるのだろうか。

結局今の世の中は、詩も出来ない、画も出来ない世の中なのかも知れない。（筆者は東京消防庁予防部調査課長）

パーマメント屋の火災

若い婦人でパーマメントをかけている人が多いが、ある店からあるとき火災が起きた。それはパーマメントをかけるには、一液と二液と使っているが、入っていた瓶が割れて溢れてしまった。

店主は大して気にとめず、そのままにして置いた処、数日後店から火災が起きた。

一液と二液が混合して濃度が濃くなるまで水分が気化すると、出火することが調査の結果判明した。（東京消防庁提供）

神 武 以 来 の 火 災 に お も う



防火科学序説

藤田金一郎



二、統計は教える

火災消耗の量

我国の災害による建築の消耗は明治以来昭和年間までの平均で、年々約二〇〇万坪、その約半ばがつまり一〇〇万坪が火災による消耗である。火災は大正から昭和にかけて、消防の器械化の発達と戦時中の家庭防火の普及によつて漸次著しく減少したが、戦後は終戦後と、消防施設の老朽と都市のバラック復興

のために再び増大した。

家屋年一〇〇万坪の消耗は五万戸（人口二〇万人）の都市が毎年一ヶ宛、灰になることを意味する。

又、終戦後9ヶ年（昭二二～三〇）の平均では、年々の火災による家屋及動産の消耗等直接損害は約四四〇億円（家屋の内容物は統計的に見ると家屋とはほぼ同価格）（昭和三〇年物価に換算）これに生産障害、商業活動の中止、公共活動の中絶、文化財の喪失等の二次的損害を加算すれば、直接損害の二倍近くに達するであろう。つまり、全国総平均で毎年、一世帯当り、二八〇〇円に当る。火災損害半減するならば、その半額を蓄積出来るわけであり、それを年一割の複利で一七〇年間積立てれば、一生の終りには一五〇万円の蓄積量となるわけである。

戦後の大火の回顧

焼損坪数一百万坪程度以上を拾つて見ると、南会津郡田島町（福島県、二一・五）村松町（新潟県、二一・六）飯田市（長野、二一・七）五所川原町（青森、二一・十一）佐渡両津町（新潟、二二・四）飯田市上常盤町（新潟、二二・四）那珂湊（茨城、二二・四）空知郡三笠幾春別（北海道、二二・五）宮崎市（宮崎、二二・十二）福井市大震火（福井、二〇・六）能代市（秋田、二四・二）古平町（北海道、二四・五）谷村町（山梨、二四・五）熱海（静岡、二五・四）上松町（長野、二五・五）鷹巣町（秋田、二五・六）温海町（山形、二五・四）松阪市（三重、二六・十二）鳥取市（鳥取、二七・四）岩内町（北海道、二九・九）大館市（秋田、三〇・五）新潟市（新潟、三〇・一〇）名瀬市（鹿児島、三〇・一〇）能代市第二回（三一・三）芦原市（石川、三一・四）常葉町（福島、三一・四）大館市第二回（秋田、三一・八）魚津市（富山、三一・九）

地域的には北海道、東北、北陸、即ち北日本に可成集中（二十八件中

一九件、即ち大火件数中の $\frac{2}{3}$ ）その約七〇%が、強風（当日の平均風速で毎秒七米以上）時に発生している。季節的には大火の半ばが三、四月に発生している。

更に、注目すべき事実は、中小都市特に小都市（人口五万以下の都市や郡部）に比較的多く大火が発生して居ることである。従つて非戦災都市であつて、且つ、若干の例を除くと消防装備や水利の近代化の遅れていた場所である。尨が、我国全国人口の半ば近くを占める地域が、これらの都市の様な危険な水準の消防装備と粗悪で延焼し易い家屋の現段階にあることは関係地方の特に注目すべき事実であろう。

大型木造建物の火災

以上は所謂大火として巨大な惨害を示したものの列挙であるが、その他、戦災都市の繁華街特にマーケット（バラック）に頻々として起つた火災（姫路、広島駅前、仙台東一番丁、東京新橋等々）と、東京の総理庁火災を始め、各地の県庁、市役所、学校、病院、劇場等の大規模の木造建物の火災が全国的に頻発した

こととは多くの人の記憶に残つているところであろう。

防火壁や小屋裏防火区劃がない大規模木造は一度出火すると、短時間に火焰が小屋裏全長に涉つて拡大し、注水開始の時期には既に火勢が猛烈で、鎮圧しにくく、少し遅れると、密集市街地では隣接建物への延焼防止の阻止も出来ない程に強烈な火力になる。その上、大小の火の粉が風下に散乱し、飛火を発生し、新潟大火(三〇、一〇)の場合の様に大火を誘発した例も少くはない。この様なことが、戦後各地で幾度も繰返えされた。

出火は年々増大の一途

戦後の建物出火総数は昭和二二及二三年の平均約一五、六〇〇件であつたのが、その後、逐年、直線的に増大し、昭和三〇年には約二四、〇〇〇件(約一・五倍)に達した。

但し、他方、消防及水利の整備が進捗した効果として、火災一件当りの焼損坪数は同期間に平均七〇坪から約三〇坪に減少したので、全焼損坪数も、同期間に九〇万坪から約七〇万坪に減少した。併し、出火数は

益々増大の傾向を示しているので、消防整備の進捗にも拘らず、全焼損坪数は殆ど横這いの傾向にある。

消費水準の向上と共に火氣の使用は増大し、従つて出火件数が増す傾向は、海外の統計を斟酌して考へても抑へることが出来ない現象と考へられるので、差当り、消防力の増強整備の急速な進捗と、家屋の防火改造、不燃建築の促進がなければ、全焼損坪数の増大を抑へることは出来ないであろう。特に中小都市は消防装備、家屋状況共、前にも触れた様に非常に危険をはらんだ状況にあるので、至急にその改良が望まれるわけである。

消防装備の中、水利、動力ポンプ台数、専任消防職員数と共に、出火覚知方法及び火災報知設備の不備が中小都市に於て特に著しい。

又、出火防止が直接大衆に働きかけその協力を求める仕事として予防査察と火災警報とがあるが、これらも制度の上からも技術的方面に於ても改良すべき点が多々あるし、大衆啓蒙、教育の面に於ても現段階は不備な点が多い。

三、各都市の火災危険の予測

各都市又は各都市内部の各地区別の火災発生又は拡大延焼の危険度を予測することが出来れば、消防作戦及び各種整備計画の上からも、又、都市防火的改造計画作成の上からも極めて重要な基礎になることは云々までもない。

そして、それは、既往の火災統計に基いて将来を推測することが或程度の信頼性を以つて可能である。素より、都市の状態は年と共に変化するし、出火の原因も社会、経済事情と共に変化の多いものであり、消防、水利等は漸次進歩しつつあるので、過去の統計を将来の推測に用いることの信頼度がどの程度であるかが問題になるのであるが、過去の統計に於ける年次別又は或期間毎の平均値の年次的变化は概ね、比較的少ないことを考へると、将来への適用年限範囲を比較的狭く考へるならば、或程度の正確さを期待することが出来ると考へられる。

そこで、茲に採用しようとする方は、

(イ) 出火率(人口一〇万人につき、年出火件数)×焼損率(一回の出火に対し、平均焼失坪数)÷「人口一〇万につき年間焼失坪数」

(第一図表参照)又は、

(ロ) 出火率(人口一〇万人につき、年出火件数)×延焼率(一回の出火に対し、或坪数以上——例。二〇〇坪以上——焼失する火災の件数の割合)÷「人口一〇万につき

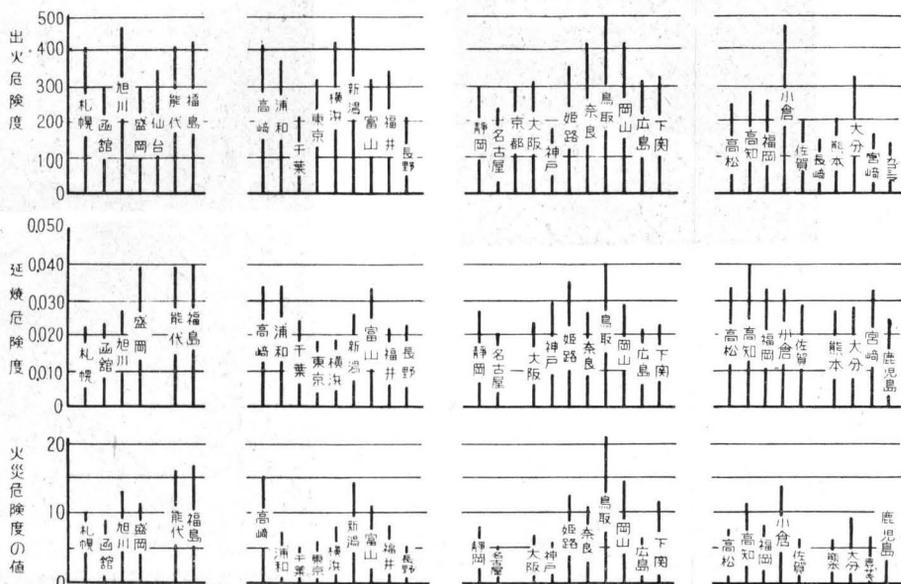
一件二〇〇坪以上焼失の火災の年間件数」(第2図表参照)

(ハ)はその都市又はその地区の年間の火災消耗量(又はそれを基として火災損害金額)を示めすものであり、

(ニ)はその都市又はその地区の年間に或規模以上の火災の発生する予想値(或規模以上の火災危険度)を示めすものである。「或規模」を二〇〇坪にとると、それは、中規模以上の火災の危険度を与へる。二〇〇坪程度に火災が拡大すると、数千坪、数万坪の火災に発展する可能性が多

いと考へられるし、又、二〇〇坪以上の火災件数で、数千、数万坪の大規模の火災の危険度を代表させることは火災の性質から考へて余り不当ではないと考へられるから、二〇〇以上

第 2 表 都市別大中火災危険度 (昭和23.24年)
(人口10万につき200坪以上)



をとつた(四)は近似的に大火の危険度と見做してもよいと考へられる。

第1図表は昭和二二〜三〇年(九ヶ年)平均値で「人口一〇万人につき年間焼失坪数」を示し、第2図表は昭和二二〜二三三年(二ヶ年)平均値で「人口一〇万人につき、一件二〇〇坪以上焼失の火災の年間件数」を示した。(四)は建築研究所横井鎮男氏の調査である。少し古い資料のままであるが、今日でも、差程、急激な変化はないものと考へたので、そのまま集録した。

上記の(一)と(四)との各都市の値を各自の都市のそれとを比較して、各自都市の火災危険度乃至は各自都市の火災上の弱点を考究する上の参考に供していただきたいためである。

尚、出火率(人口一〇万人に対する年間出火件数)が大きいのは、市民の防火思想乃至は予防査察に欠点が多い証拠と考へられるし、焼損率(大きい都市は主として、通報がおいとか、消防や水利、消防通路、家屋の防火性に欠点が多いからであり、二〇〇坪以上の延焼率が大きいのは焼損率と同じ原因がある以外に、気象特に強風やフェン現象、家屋では大型木造建物(学校、病院、マ

ケット、映画館、官公衛、事務所等)が密集部に多いとか、民家に葎草、板張壁が多く(土壁が普及していない)、飛火延焼のおそれが多い等の悪い原因の重複していることが考へられる。

その対策に関しては別稿の機会にまとめて記したい。

第2図表の下端に示す(四)の値の特に大きいものを九都市を大火危険都市として撰ぶと、北から宮古(岩手)秋田、能代、福島、高崎、新潟、鳥取、小倉、中津(大分)である。此調査は昭二四年までの統計によつたものであるが、二四年以降三二年(八年間)の間に、能代大火(二回(昭二四及三一)新潟(三〇)鳥取(二七)の四回が、統計上からの予測が命中したことになる。昭和二四年以降の特大の大火は全部、予測が不幸にも命中したことになる。尚、此調査は主要都市のみが対象であつたので、中都市や小都市は、地方別代表以外、例へば松阪市、上松町、岩内町、名瀬市等は調査外であつたのでこれらの大火を予測することが出来なかつたが、戦後の大火は小都市が非常に多いのに鑑み、今後中小都市の火災予測調査が重要であると考へられる。(筆者は東北大学教授・工博)

火災初期 の 人の動き

火災初期の対策

火事は最初の五分間と云われるように、その初期の出ようで勝負が決する。従つて実火災の初期に人々はどう動いているか、その間の実態を知ることは予防対策樹立上必要な事柄である。

消防機関が本格的活動を開始し、最初の有効注水をする迄には、その火災を確認してから出場指令が発せられ、ポンプ自動車消防署から出動、火事場に向つて走行し、水利に部

一、火災の初期 芦浦義雄

署しホースを延長して放水を開始するので、その所要時間は場所により異なるが合算して概ね五分から一〇分以上かかる。一方木造建築物の燃焼では各種発火源及び各種着火物件が燻焼している時間はまちまちであるが、一たん建物の部分に着火すると小屋裏に燃え上り一〇坪の平家であると概ね七乃至八分で小屋裏部分で最高温度の約一、二〇〇度Cに達し火災の最盛期に至ることは既に云われている通りである。

この燃えと消しの相対的な関係から云つても火災を小火に止め得るか、少くも半焼に喰止め得る為には火災が本格的に建物に着火する以前

に処置されねばならないことは云う筈もないことで、消防機関が到着する迄に自衛力を発動して火災の拡大を一時的にでも抑えるか。うまくいけばこれを消火してしまわなければならない。

写真撮影者

- 写真1. 東京都葛飾区本田立石町
510 大岡義昌氏
- 写真2. 警視庁第一予備隊
関 光男氏
- 写真3. 福岡県筑紫郡春日町陸上
自衛隊第4通信隊
長東清一氏
- 写真4. 大田区池上徳持町65の6
藤林伸治氏
- 写真5. 品川区東戸越2の898
前橋隼人氏

(写真1)

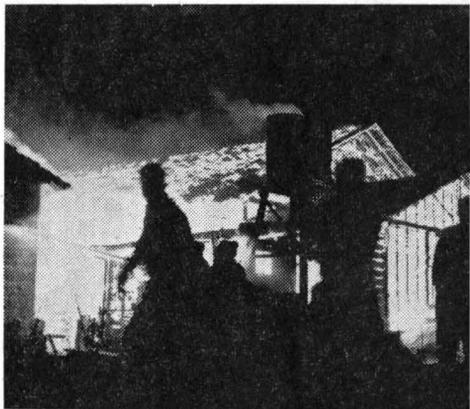


その1

(写真2)



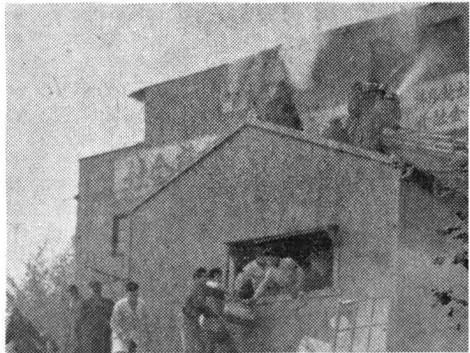
(写真3)



(写真4)



(写真5)



このようなほんの初期であるならば火災を始末することはたしかに所謂軽装備でも可能であるが、実際はまだまだ自衛力の水準は低くその整備充実訓練を期さねばならない段階にある。例えば東京に於ける昭和31年中の建築火災を消防統計によつて見ると小火ですらその二、九七三件中ポンプ出場二、四三二件で内三二五件即ち11%を消防機関の火掛り(消火活動)によつて消火し小火に止めている。火元で全半焼火災となつた六三二件に対してはポンプ車出場六三一一件で内六〇四件即ち96%が火掛りによつて鎮火され、その30%が半焼で喰止められている実状である。このように消防機関によつて拡大防止してはいるが、その小火ですむか本格的火災となるかの重大岐路となるのは、やはり消防機関より早く火災を知らず等の初期の行動如何にかかつているので、その実状を詳細に調査して見る必要がある。

火災初期に於ける予防上の必要諸条件は火災の発見、通報、初期消火、避難、消防部隊の誘導等であるが、このうち構内への火災信号並びに避難の実態については焼死者の予

防問題と帰一するが、これについては建築雑誌に述べたところであるので省略しそれを見ていただくこととし、ここでは火災の発見、消防機関への通報、初期消火等について近年の火災の初期の傾向を分析し併せてその予防の考え方をまとめて見たが何かの対策資料として頂けるのではないかと思われるので御参考に供ししたいと思います。

二、火災発見の状況

消防機関に火災を迅速に知らせることが火災の極限防止、なかでも大火防止のため最も重要なことであるが、そのためには先づ早期に火災を発見しなければならぬ。このことは初期消火に間に合わすためにも、完全避難のためにも同じことが云える。

火災発見の仕方は年々多少は異なるが、火元者が当然発見していると考えられることは見當違いで、別表の如く近隣者、通行人、望楼といった火元者以外のものによつて合計50%近くのものが発見されているのはどうしたことであろうか。もつとも昭和32年は火元者の発見

が少しく増加していることはそれだけ早く発見されるようになったことを意味するので、結構なことである。然し乍ら一方最悪と考えられる望楼発見が本年に入つて増加していることは誠に残念なことである。時間別に見ると別表の如く通行人による発見は夙夜ほぼ同じであり、また近隣者は明け方がやや少いのは面白いが、望楼発見が真夜中に断然多く、また真夜中は火元者による発見が少いことは着目すべき点である。

時間別建物火災発見者別調べ(昭和32年1~6月東京23区内)

時間 発見者	23~4	4~8	8~20	20~23	計
火元者	175 (45%)	110 (60%)	838 (63%)	139 (57%)	1,262
近隣者	95 (24%)	37 (20%)	324 (25%)	61 (25%)	517
通行人	30 (8%)	11 (6%)	84 (6%)	18 (7%)	143
望楼	91 (23%)	25 (14%)	80 (6%)	26 (11%)	222
計	391 (100%)	183 (100%)	1,326 (100%)	244 (100%)	2,144

火災発見者別調べ(東京23区内)

発見者 年度	火元者	近隣者	通行人	望楼	摘要
昭和30年	2,373 50.6%	1,262 26.9%	669 14.4%	378 8.1%	4,682件 につき調査
" 31	2,461 48.8%	1,526 30.2%	717 14.2%	341 6.8%	5,045 "
" 32 (6月迄)	1,597 53.7%	768 25.8%	314 10.7%	290 9.8%	2,969 "
平均%	約51.	約28.	約13.	約8.	

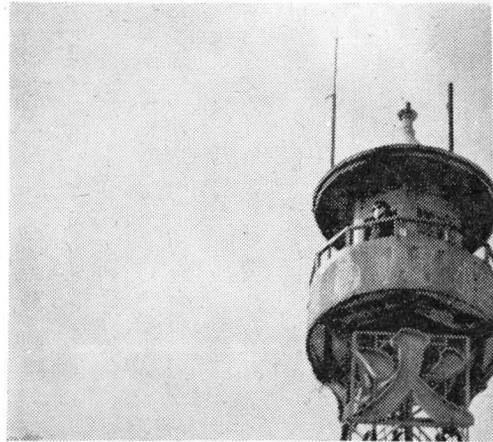
火災の発生する部位の傾向は東京既往三年半の統計による概略の傾向は床上38%、内壁22%、外壁9%、屋根8%、小屋裏4%、天井3%、天井裏2%、床下2%その他であるから建物外面に於ける火災は約17%位で、仮にこの分を他人が発見するとしても前記の火元者以外の発見50%には及ばない。云いかえればまだまだ火元者で自分の火を早く発見し得る余地が残されているので、何としても火元者により発見してもらう

写真説明

右……望楼

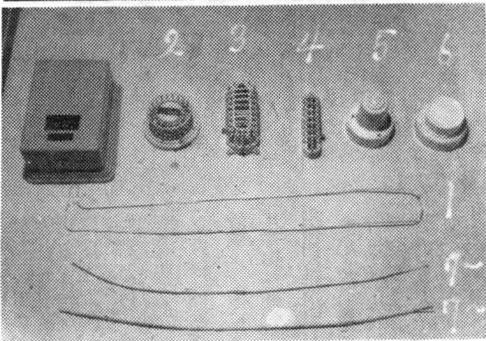
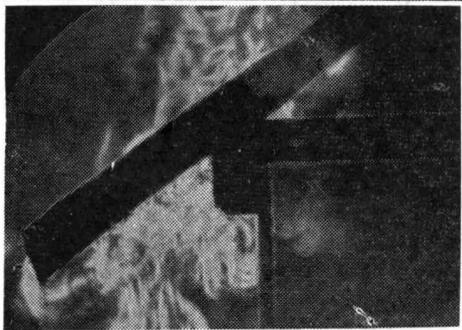
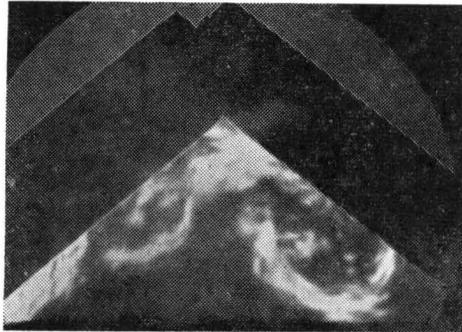
下……（上から順次に）

- ・小屋裏の上昇気流これを感知器がとらえる、
- ・下見板に添って庇に上昇する熱気の流れ、これを感知器がとらえる
- ・自動火災感知器の色々
 1. 空気管式
 - 2~6. スポット型
 7. 感知線
- ・自動火災感知器の機能テスト



（写真 6）

ような工夫が必要である。従来の火災の発見対策は人力による警戒制度を防犯対策等と併行して行う向が多かったが、構内建物の限



々まで巡視することは実際問題として不可能であるので結局簡略したコースが選定せられ、従つてその結果巡廻直後死角の場所から発火するとか或は「実は居眠りをしていた」とか云う皮肉な実例が漸次発生している。そこで今日ではかかる人為力の限界を機械力の利用によつて補うことが必要になつた。

そのため火災予防条例が改正され今日では特殊建物にあつては火災感知器によつて自動的に火災を発見するように定められた。現在都内では約一、七〇〇の建物に施設

せられているが、此等の建物に於ける奏効事例が年々増加していることはその目的が達せられつつある証拠で誠に喜ばしいことである。即ち昭和28年5件、29年6件、30年12件、31年9件、32年9月迄7件である。初期の総ゆる消防行動開始のきつかけは先ず発見にあるので、今後この火災感知器による方法の徹底が必要であり、且つその成果に大きい期待が寄せられる。然し乍ら此等施設は精密機械に属するので適正なる設計、規格用品の選定、熟練者による施工、周到なる維持管理等が行われなければならないも

時間別覚知別焼失程度比較（昭和30年中東京23区内）

覚知別	時間別	23~4	4~8	8~20	20~23	計
		真夜	明け方	昼間	宵の内	
全焼又は半焼となつたもの	望楼発見	73 (38%)	26 (32%)	41 (13%)	22 (30%)	162
	諸電話	76 (49%)	49 (61.5%)	264 (83%)	48 (64.3%)	437
	火災 報知機	5 (3%)	2 (2.5%)	6 (1.9%)	2 (2.7%)	15
	駈付報		2	4	1	7
	事後聞知 その他	3	1		1	5
	小計	157 (100%)	80 (100%)	315 (100%)	74 (100%)	626
小火ですんだもの	望楼発見	19 (5%)	8 (3%)	43 (2%)	5 (1.5%)	75
	諸電話	276 (71.6%)	193 (69.8%)	1,658 (83.3%)	263 (79.6%)	2,390
	火災 報知機	13 (3.4%)	20 (7.2%)	73 (3.7%)	18 (5.4%)	124
	駈付報	3	16	51	6	76
	事後聞知 その他	71	39	162	41	313
	小計	382 (100%)	276 (100%)	1,987 (100%)	333 (100%)	2,978

覚知別全半焼火災一件当り焼失坪数（東京23区内）

覚知別 年別	望楼	報知 電話 (119番)	加入 電話	警察 電話	火災 報知機	駈付	事後 聞知	その他
	昭和27年	56	46	27	28	—	28	2
28	52	38	29	99	33	37	5	149
29	72	43	18	38	16	49	4	10
30	76	43	33	41	12	73	—	—
31	61	39	32	72	16	29	3	9
平均坪数	63	37	28	55	21	44	4	65

裏、室内、外壁、床下等の発生部位如何はその発見の難易或は偶然性にも影響する。機械的に自動火災感知器により発見しようとする場合は、煙の遮光或は赤外線によるものは別として、一般のものは通常室温の急上昇により感応せしめるので施設設計が適正であればどの部分に於て火災が発生しても感知可能であるはずであるし、その所要時間も発生温度如何によるので、逆に燻焼の状態では或は感知不可能となる場合も生じ

迅速に消防機関の出勤を促しその到着まで自衛力によつて火災拡大を

三、火災通報の状況

そこで何れにしても積極的巡廻警戒による人為的発見の努力と併せて、機械力の活用による感知を推進すべきである。機械的感知装置は現在既に完成実用化されつつあるが尚研究を進めて廉価にして確実性のある故障の起らない保守管理の容易な型式が普及されることが望まれる。

喰止めることの必要は本年度の火災予防運動の「やい通報、少い損害」の標語となつて警告されることとなつた。正にこの通報手段の如何によつて火災損害は著しく左右されるもので、既にしばしば述べられているように別表の如く火災一件当り焼失坪数は望楼発見、各種電話による通報、火災報知機の使用の順に大であるので、都市計画事業としての火災報知機の整備と、電話網の拡充が強

く要望される結果となつた。全国及び東京の火災通報手段別の傾向は望楼発見全国7・8%、東京8・1%、諸電話全国61%、東京74%、火災報知機全国1・8%、東京3・7%、駈付報全国15%、東京3・5%、事後聞知全国8・5%、東京10%、その他で大都市の特性が表はれている。時間別覚知の状態は別表に示す如く望楼発見の68%は全半焼火災で特に真夜中に多い。之に反して火災報知機による通報の89%は小火ですんでおり、電話による通報では85%が小火である点からも報知機、電話整備の効果あることを示している。

電話の増設は近年目ざましいものがあるがそれでもなお時間別覚知状況によるとまだまだ明け方及び真夜中に於ける電話の活用が狭められていることが窺えるが、かかる点からも電話の普及と電話を誰でもが使用できる態勢におくことが望まれる。全半焼火災は風間でも結構件数はあるようであるが真夜中にはその件数も比較的多い上その一件一件が延焼火災となり損害が大となる傾向にあるのでこの真夜中の通報対策については大きな関心が寄せられなければならない（筆者は東京消防庁予防部予防課長）

夏

の夜の随想

その二

阪井津淑

三、明け行く世の中（続）

これらのことについて今はなき業界の大先輩の、この面に関していか
に熱心であり且つ勇敢（ある意味で
は無鉄砲であつたかも知れませ
んが）であつたかと云う笑えないよ
うな面白い話を一つここに御披露して
当時の仕事の一つのあり方の一端を
しのでみましょう。

今からふり返つて約二十数年も前
のことだつたと思いますが、ある時
同先輩が出張の帰りの列車が、とあ
る駅に停車中、車窓よりよもの景色
を眺めておられた時、偶然にも駅前
にあつた或る製紙工場（同先輩の保
険会社に附保されている物件）の構
内より黒、茶、黄、白等色とりどりの
煙が乱雑に立ち上つているのを認

められたとたん（日常頭にこびりつ
いていた、リスタ、罹災、火災予防
等の観念がむくむくと涌き起つてき
たのでしよう）突然、列車より飛び
降りて、早速同工場に赴き、工場責
任者の意向には頓着なく、物件の保
険の引受者と云う立場で一応構内を
視察したあと、なにか不審の点があ
つたのでしよう、係員の制止をも聞
かず製葉塔の頂上まで登つたのであ
りますが、折しも運悪く丁度そのと
き製葉塔が作業中（硫黄を燻焼して
亜硫酸瓦斯を作る作業）であつたの
で、その亜硫酸蒸気のために呼吸困
難となり身体を自由を失い危険な状
態になつたので大騒ぎの末係員の助
けを得て、やつと危地をのがれたの
でありました。少時の休養の後にや
つと元気が回復したとのことでした
が、その直後に出了言葉が、つい先
程まであんなに苦しんだことなどは
なに知らんかのように「少し硫黄く
さく息苦かつたが製葉塔附近には異
状がなかつた」と云う一語でした
が、いかに仕事に熱心であり、気丈
夫で且強引であつたかを物語るにた
る一つのエピソードではなからうか
とも思はれます。

その後或る仕事のことで教えを乞
うた時に同先輩は私に「工場調査の
時にはその工程をあまり熟知しない
場合にはその係員の話を一応聞き参
考にすることと、殊に化学反応のあ
る作業場には特に注意すること並に
その作業場の係員の注意とか指示と
かをよく考慮することも亦大切なこ
とである」と教えられたことを思い
出しますと、保険業者としての行動
の面や火災予防の面についても、そ
の経験の深さや、あらゆる経験を生
かされた研究熱心なことについて、
なにか相通するものがあり且力強く
教えられる何物かがあるようにしみ
じみと先輩の言や深しと感ずる次第
であります。

大正七年頃より火災保険協会に於
ては火災の災害拡大防止施設として
設備せられた「スプリングラー」装
置に対して料率の割引の關係でその
設備の適正検査を実施してきまし
た。火災予防としては消極的のよう
ではありましたが、しかしその装置
のよりよき施設と操作並に保守に関
しては強力な援助と勧告とを行つて
それらの機能の完全な作動の確保と
共に予防方面の運動に一助の役割を



果していたようでありました。

その後各都市又は各企業者単位（各作業場）に消防施設（ここではスプリンクラー・ハイランド・並に消防ポンプ自動車等消防施設の面のみを主にとりあげます）が逐次発達し、これらに伴い火災予防の思想も少しづつではあるが進展を見たものの、近代経済機構に対応するだけの科学的予防処置が現出するには未だほど遠

しの感が深く感ぜられるままに、大正十二年の関東大震災火災と相次いで昭和二十年の第二次世界大戦との二大災害の洗礼を受けて、今日までの我国のあらゆる消防施設（大きな意味での）が如何に無能力であつたかを、あます処なくさらけだされた次第であります。近代戦争の最中でさえ、近代的な消防火の工夫が考えられず、終戦に至るまで江戸時代の遺物である「バケツ」と「火タタキ」が当時の為政者が指導した一般庶民に対する唯一の消防火の用具であつた一事等をよく考えて、将来のために雄大にして堅実且正確な近代科学を基礎とした総合的な計画を建てなければならんと深く感ずる次第であります。

火災の災害を防ぐには消防火の設備も大切でありますが、なによりもまず火を出さないことが一番大切であります。だが現代の文化生活より火をとり去ること（酸素を除去すること）は全く不可能でありますから、火災の三原則である、酸素・燃料・燃焼温度がお互に結合しないように工夫すべきであります。先づ火が出て最も最少範囲に延焼を

止めるよう建物（各部分ともに）を固くすること、火勢の拡大を助ける可燃性物（燃料）を出来るだけ少くすること（なくすることが最もよい）、燃焼温度を低下し、酸素を遮断すること等を考慮し工夫することが最も大切であると共に、これらの原理を広く取り入れた計画的な防火的の都市建設計画の強力な推進も忘れられない。近代社会を造型する一つの要素でもあります。それに近代的な科学的消防火施設が加味されれば、火災予防の思想の高揚と共に、真に明るい不安なき文化生活も出来ることと信じます。

大正十二年の関東大震災火災直後に後顧の憂いをのぞくための耐火建物並に防火地帯等の都市計画又は消防火に関し幾多制定せられた、火災予防上最も大切な諸規則も政治の貧困と社会良識の欠除のために約二十数年間もの間に忘れられたり、改悪されたり、未はとり去られたりして罹災以前よりひどい粗悪な状態で放任されたまま昭和二十年の戦禍を迎え前にも比してより激しい悲惨な災害を蒙つたにかかはらず、更に性こりもなく、相も変らぬ、木と紙で出来

た薪の如き住宅で蟻の巢の如き密集した町の中に唯漫然と生活している多くの人々の健忘性と云うか、忍耐力が強いと云うか、「火の用心」の題目のみでこと足りると云うか、あまりにも知恵のなさには、ほどほどあきれるほかなく、唯なにごともし上げる言葉もございませんと云はなければなりません。ただ淋しくもはかない現実でありましょう。

日頃火災予防業務に専心せられてをられる方々には甚だ申しにくい、又礼を失することではありましようが、現在の我国国民性から考えますと、公共性に欠けていること（自己の周囲のことのみを考えて他をかえりみないこと）、公德心の薄いこと、熱し易く冷め易いこと、持久性の弱いこと、社会性の低いこと、良識に欠けていること、計画性の少ないこと等々が累積している関係で、世のあらゆる新しきものへと進む意欲を甚しく阻害している事実が、残念ながら、かくし切れない哀れな現実でありますので、近代的な火災予防の成果の大きく現れるのには、これからも、なみなみならぬ努力が必要ではないかと思はれます。

四、新しく巢立つ社会

昭和二十年八月十五日を以て今までのごまかしの我國の歴史が一度に書き換えられました。

國が出来てから一度も敗れたことのないように、又近代科学に生きた日本、世界の先進國、文明國でもあるかのように強く知らさせられていた夢が無残にも一瞬の間にうちくだかれて、長く夢みていた天国が、ほん

とに実のない空虚なものであつたことを現実に見せられたのであります。

これに伴ない占領軍の占領政策から行はれた行政処置によつて社会のあらゆる機構が大改革されるに従つて経済機構にも自然と変化が生じて来た結果、損害保険業界も一人旧態を維持することも許されず、世間並の改革をよぎなくされた次第であります。色々と新しいものに変つたものの中で、今日から見て最もよかつたと思はれるものの一は防災業務（火災予防の総括的なもの）の部門であります。（他にもとりあげ可きものもありますが、ここでは防災部門のみをとりあげます）

この防災業務部門に関しては当時の進駐軍総司令部の公安課主任消防行政官ジョージ・ウィリアム・エンゼルの強く提唱した占領政策の一つの重要項目でもあつたようでありました。同氏の言葉の中で「保険会社

は契約の獲得に努力するのは当然であるが他面に於ては「リスク」の選択と共に契約物件に対して常に防災処置（火災予防）を構ずるよう努力することも保険会社の本来の使命の一端と云はねばならない」又「保険協会としても更に一層防災業務に努力すべきである」と云うことを述べられ、これらのことを機会ある毎に各方面に強く要望せられた次第でありました。

保険協会を初め各保険会社に於ても新しき時代の社会思想の進展と先進國の善意ある忠言とに思いを深くして本格的に防災業務を推進する態勢を整えるべく努力した次第であります。協会では各企業界を対象として、作業別に各種工場を防災調査して予防上の勧告又は企業者との防火懇談会等を行い、調査結果による工場の防火対策の「パンフレット」並に定期的に予防に関する機関誌「予防時報」等を刊行して各保険業者及び一般企業者並に一般大衆の火災予防思想の高揚に努め、他方各都市を巡回して、その都市にふさわしい防火委員会又は防火協会の設立、運営に協力し、広くは防火講演会、懇談

会、展覧会等を開催して火災予防の宣伝と共に社会全般の防火思想と火災予防の推進に努力するかたわら、全国都市の消防火施設とその意欲との実状に則して消防ポンプ自動車等を寄贈し、又防火委員会等の運営に關して財政的に援助を行う等現実的に消防火施設の強化と防火思想の高揚に協力を惜まず、火災季節には官公庁並に公共団体と共に火災予防の宣伝を強力におし進める等、あらゆる方法で積極的に協会としての使命の一端を全力を尽して遂行していることは、戦前に比して一大進歩でもあり、又たのもしきことであろうと思はれますと同時に、これらの業務に携る方々の常に弛まない努力と熱意とは深く敬意を表する次第であります。

さて今後の歩みとしては色々と数多くの注文もあります。従来、これらを簡単に要約すれば、従来の単なる「火の用心」的のみのお座なりな「火災予防」のマンネリズムの觀念にのみにおちいらず、常に進歩しつつ止まることなき社会機構や社会觀念に遅れることなく一日も早く近代科学の基礎の上に立つた、真に新し



き防災業務を
広く且つ強力
に推進されん
ことを心から
願いたいもの
であります。

ふりかえつ
て保険業界の
方面を眺めま
すと、業界の
再建業務の進
展と併行して
防災業務の重
要性も漸く認
識され慎重検
討の末、有力
数社において
は、火災業務
の一つの部門
(防災課・技
術課)として
防災業務を独
立させ積極的
に契約物件の
防災調査を実
施して、その
結果による防
災に関する色

々な勧告(査察結果による防災的の
総合的の注意事項の勧告、建物の防
災的設計並に配置の研究、消防火設
備の設計指導並に勧告其他)を行い
他方火災に関するの財産保全のあり
方など防火思想を推進するようにな
つたことは保険会社としての真のサ
ービスであると共に局部的ではあり
ますが火災予防の面に於ても絶大な
効果を上げてゐることは、敗戦と
いういやな結果ではあります、米
国の残していつた置土産として、我
が火災保険業界にとつても又一般社
会にとつても、こよなき贈物となつ
たと云はねばならないと思はれま
す。

これらの贈物である防災業務をよ
り新しく、より正しく、より強く、
より広く、おし進めるものは今後を
になう新しき感覚を持つた、若き人
々の双肩にのみ重大な責任があるも
のと思はれますと同時に、既に残さ
れた諸先輩の輝かしい業績を汚すこ
となく、又先人の汚した誤りの轍を
再度ふむことなく、与えられた幾多
の現実の所産を基礎として、取る可
きはとり、捨てる可きは捨て、改む
可きは改め、新しく、正しき構想の

基に力強くより良き発展をなし逐げ
るよう、希望に燃え上る現代の若き
人々に願うこと切なるものがありま
す。

五、むすび

— 明るい将来に想う —

男子の「チョンマゲ」時代(長
髪)の昔から女子の「ヘツプバン
刈り」時代(短髪)の今日まで、世
人の頭(外観と内容)の変りように
も劃期的な差異があつたように、こ
こにお話した、我国の火災予防(防
災業務)の歴史も「火の用心」の拍
子木時代の昔より、自然科学に基礎
をおいた自動消火装置の近代的施設
の現代に至るまでには、遅々とした
進歩の歩みではありましたが、静か
に昔を振りかえつて見たとき、驚く
程の進歩の足跡を残していることは
誰しも認めていることでありましょ
う。

昭和二十年八月十五日を契機とし
て再建に立つた我国の社会の中にあ
つて安定せる健全なる文化生活が各
方面に強く要望されている時に、経
済機構の一環を受持つ損害保険業界

(火災保険部門)もここにあまたの
社会の囑望を荷つて世の脚光を浴び
出た次第であります。

これら火災保険業界に関するかぎ
りの「火災予防」の事業は広くは一
般社会の安定保持のため、又業界と
しては自己の業績維持とその繁栄の
ために、世の好むと、好まざるとに
かはらず将来に向つて、正しく、
力強く、忍耐力を以て未長くその進
展を計らなければならぬ運命にを
かかっているのではなからうかと思は
れます。又かくすればこそ社会の安
寧秩序も保たれ、安定せる明るい文
化生活を築しむことと共に業界の繁
栄も望まれることと思はれます。

終りに臨み損害保険協会並に損害
保険会社の防災業務にたずさわれる
方々の今后のお活躍を祈つてやみま
せん。

一九五七・八・三

空高く 美しい花模様を眺めつつ
多摩川畔の草庵にて

(おわり)

(筆者は元住友海上火災保険K・K火災
部次長)

破れた所や傷から入つて、身体の内部に沈着すれば、非常な障害を起す。重い元素のアイソトープは主として α 線を出す。

ベータ β 線はもつと問題である。何故ならそれは吸収される前に一時の $1/3$ 位の筋肉組織を貫通するからである。十分な量だと貫通した深さに放射線火傷を起す。然しこれらの放射線に対しては比較的薄いプラスチックや硝子、アルミニウム或いはその他の物質の板で防禦出来る。通常消防士の着る防禦服は β 線の大部分を吸収するのに十分である。

ガンマー γ 線は高度に透過力のあるX線と同じで、人体その他の物体を透過する。此の放射線のうちのあるものは、身体構造の原子と衝突して、此の衝突(内部イオン化放射線)が人に傷害を起すのである。

放射性物質を吸い込んだり、呑み込んだりすると、体内で放射線が放射される。皮膚から吸収されたり、切傷などから入つても同様な結果になる。そのような状況の下で α ・ β ・ γ 放射線は凡て身体の各器官に甚大な損傷を起す。放射性物質を吸い

込むことは普通食べたり呑み込んだりするよりも一層危険である。何故なら肺から除去することは、体内から除去するよりもつと難しいからである。これらの物質のあるものは、骨に集る傾向があり、それを取り除くことは非常に難しい。

放射性物質が多量に体内に入れば死亡するかも知れないが、少量では長年の間、目立つ結果を現わさないこともある。然し二次的障害や後遺症についてはよく判つていない。

人体の健康に対する効果の大きさは、受けた放射線の全体の量に依存する。外部放射能では、これは露出した身体の割合と放射物質の放射能の程度と露出の持続時間とによる。口からの飲食では次の様な要因を測定すれば放射能の効果が判る——即ち半減期、放射能の種類とそのエネルギーの強さ、身体の局限の程度、除去の程度(生物学上の半減期)、内部に入つた分量等。

種々の物質の半減期は一秒の何分の一から何千年と云うのまである。ありふれた五種類の放射性物質の半減期と放射線の種類とを挙げてみると次の通り。

元素	半減期	放射線
炭素-14	5100年	ベータ線
コバルト-60	5.3年	ベータ線及びガンマ線
燐-32	14.3日	ベータ線
沃素-131	8日	ベータ線及びガンマ線
ナトリウム-24	15時間	ベータ線及びガンマ線

一般的に云つて半減期の短かい放射性物質は、長いものより危険が少ない。何故ならその放射線の強さが急速に減少するからである。此の事は体内に吸収されるような物質については特にそうである。若しそれが僅か数日の短かい半減期を持つているならば放射線の危険な程度は急速に消滅して、通常その人に永久的傷害を残すことはない。若しその物質が長い半減期のものだと体内で長い期間危険な放射線を出し続ける。

戦前は普通の放射性物質はラジウムだけだつた。今はサイクロトロン、核反応装置、その他同様な設備

から多数の放射性化合物が発生するようになった。

放射性アイソトープは炭素-14、鉄-59、燐-35などのように単独の純粹の元素として作られる場合もあり、他の化合物の中に化学的に結合されている場合もある。例えば炭素、水素、酸素の化合物であるメチル・アルコールは放射性炭素-14を含んだものになることが出来る。

放射性能は燃焼によつて破壊したり、化学作用によつて中和したりしない。放射性元素は或る化合物から他の化合物へ移るかも知れないけれども、放射性能はその変化につれて動き、唯その化合物のその元素が、時と共に崩壊するにつれて減少する。若し或る放射性化合物が燃焼すると、放射性元素は分子構造内部に占める位置によつて、灰または燃焼ガスのどちらかに残る。例えば炭素-14で作られたアルコールが燃えると、水蒸気と放射性二酸化炭素が出来るし、硝酸コバルトの中の放射性コバルトは残りの灰の酸化コバルトの中に残る。放射性化合物が燃焼すると、放射性の燃焼生成物を吸入する可能性がある。健康に対して潜在危険がある。(以下次号)

(筆者は日本損害保険協会調査課長)

燃

えないカーテン

不燃処理のはなし

○はしがき

しばらく前、鉄のカーテンとか、竹のカーテンとかいう言葉が流行したが、大陸間弾道弾や人工衛星まで隠すカーテンはないものと見え、余り使われなくなつた。その次に、エアカーテンなるものが、東京の某デパートの開店と共に宣伝され出した。何のことはない、下向の風洞があつて、人がその吹出口を通り抜けて店に入るだけであるが、これで暖冷房の効率がよくなり、埃も入らないといふのだから妙なもので、開店後半歳を経ても、未だにそこを出入りする人々が、見上げたり、見下したり、一応立ち止つている所を見れば、宣伝の企画としては成功だつたのだからと思う。尤も、われわれの立場からしても、冬になつて、出入

口の前にややこしい風除けなど立てられて、避難の障害となることを心配させられるより勝ること数段という訳である。

こういうカーテンはともかくとして、普通いわゆるカーテン、窓や室の仕切りに使われるカーテンは、どうも燃えるという欠点がある。障子紙、唐紙にしてもよく燃える。同じような室内の紙布帛製品で、クリスマス用などのデコレーションは、もつともつと燃え易い。

しかし、一般の家庭では、燃えてもいいから、もつと廉いカーテンや、丈夫な障子紙や、きれいなデコレーションがあれば、と思うであらう。筆者の家でも、三年程前に一部屋模様替として、南側に大きな開口をとり、ガラス戸の内側に新しくカーテンを吊つた。その生地に化繊を

味岡健二

選んだのはいささか軽卒であつたが色、感触がよく、値の廉いのを自慢していたのも束の間で、勿ち色は褪め、半年程前からポツポツ孔があいつてきて、今や全面孔だらけになつてしまつた。同じ部屋の東側の窓のは、いかにもカーテンらしいカーテンで、センスがないなどとバカにしていたら、二十年経つても余り変化がないのに改めて驚かされ、何か廉くて、体裁よくして、保温力があつて、耐久性に富む生地がないかなと考えているが、燃えないものにしてうなどとは、一向に思わない。紺屋の白袴で恐れ入るが、大体そんなものであらう。

○原因と火災の間

火災原因というものを考えてみる

と、随分下らないものが多い。つまり、極くありふれたもの、例えば、火気では、タバコの火だとか、火鉢の炭火だとか、マッチの燃えさしだとか、平素何でもなく見過されるものが、全く偶然の条件に恵まれて、火災にまで生長するのであつて、その生長過程にあるものが着火物である。その着火物がなければ、火事になることはないので、極端に云えば、人間の腰の高さから下には全然可燃物がない——建物の部分も、家具も、什器も、衣類も、何もかも——とすれば、火災の九〇パーセントはなくなる筈である。

火災科学の方では、出火というのを、木造建物の場合、天井に着火した時期を指しているが、炭火が天井まで跳ねる訳ではなく、まして電気アイロンを天井に貼りつけておく筈もない。皆これらの原因——それらの多くは床の上にある——が、床と天井を結ぶ何物かを燃焼させ、それを伝わつて出火現象にまで至る訳である。そこで、内壁、天井などの不燃化が唱えられ、建築物の用途によつては法規で強制されているが、それだけでは不十分であつて、むしろ、

建築物の部分でないもの、家具とか、カーテンとか、デコレーションとか、襖とかの不燃化が、それらより燃え易い、即ち着火物たり易いものだけに急務と云つてよい。

昭和七年、一世を震撼させた白木屋の大火災も、元はといえば、クリスマスデコレーションが着火物となつて、急速に拡大したものであるし、近くも、あるキャバレーで、掃除中のボーイがクリスマスツリーを引き倒し、豆球の配線がスパークしてデコレーションに着火拡大し、その上階に酔つて泊つていたダンサー二名が焼死してしまつてゐる。又、酔客がタバコに火を付けたマッチの燃えさしを、デコレーションに触れた所、セルロイドが使つてあつたために燃え上つて手のつけようがなく、クリスマススイヴに、十数戸のバアや飲み屋を焼いた実例がある。これらは、皆、着火物の燃え方が早くて、人が多勢ついていてもどうにもならず、みすみす大きい火災にしてゐるものである。

他にも、ガストーブをつけた部屋から人が出て行つた間に、戸をよく閉めなかつたために、隙間風でカ

ーテンが煽られてストーブに触れ、着火して火事になつた例や、講堂で記念撮影のフラッシュを焚いたところ、その火が高い窓のカーテンに着き、手が届かないでワイワイ騒いでゐるうちに、本當の火事になつたという例など、枚挙にいとまない。

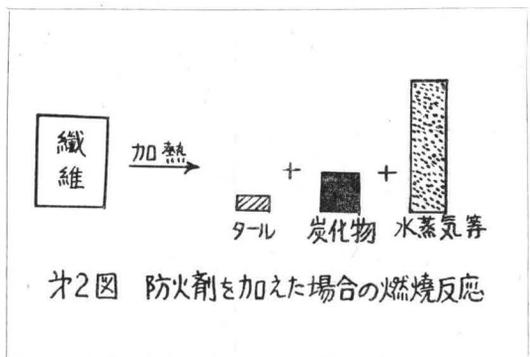
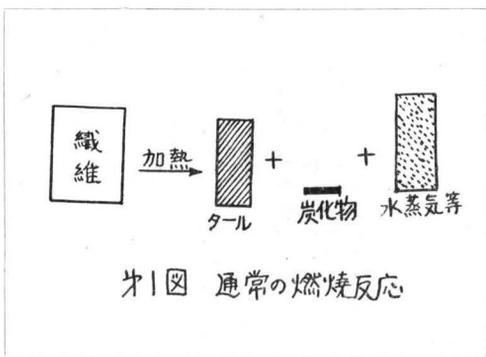
さて、それでは、一般家庭はともかくとして、人の集まるような建物だけでも、人命安全の建前から、これらの可燃物、というより易燃性の物品を不燃化すれば、火災原因となつたかもしれない火源は、そのまま独りで燃え尽してしまつて、火事やそれに伴う人身事故が減ることは判るが、その不燃化の方法が問題である。机、テーブルなら、鋼製や、難燃性の合成樹脂製もあるが、椅子のクッションに困るし、日除けの金属製ブラインドは、保温防音の役に立たない。まして、ビニールだけではデコレーションになり難からう。そこで、材料はそのまま、これら繊維品から可燃性乃至易燃性をなくす方法はなにかということになる。

○纖維類の燃焼とその防止

ものが「燃える」(Burning)と

いうことは、化学的に酸素と急激に結合して、熱と光を発生する過程であつて、燃えることを「燃焼」(Combustion)と呼び、活潑な燃焼を行う物質が気体である場合、発生する熱と光は、「発焰」(Flaming)即ち気相酸化反応であり、固体が酸素と直接反応する場合は、「灼熱」(Glowing)するが、焰は出さない。例えば、石炭でも、含有する炭素のうち、揮発性の炭化水素分が蒸溜され、発焰して燃えてしまうと、残つたのはコークスで、この炭素は揮発しないから、灼熱燃焼する訳である。

発焰燃焼をもう少し詳しく考えると、この反応は二段階になつていて、その第一は、揮発性の分解生成物の蒸溜を伴う熱分解であり、第二は、熱と光の発生を伴う分解生成物の酸化燃焼である。第一段階の分解は、第一図のように三相に分れるもので、このうち、タール性の揮発物が発焰燃焼することになる。従つて、これを防止するには、揮発分を減らせばよい訳で、これには磷酸アンモニウムとか、硼砂、硼酸混合物を添加すると、第二図のよう



になり、発焰防止に極めて有効であることが知れる。この場合、炭化物と、水蒸気等のガスが増えるが、前者は、灼熱燃焼を起し得るから、別にそれを防ぐことが必要となり、又後者は、可燃ガスを稀釈する効果があるので、防火上好ましいことになる。

灼熱燃焼の方もやはり反応は二つある。炭化した繊維は、主として炭素から成る固体燃料と考えられるが、先ず、一次反応で、酸素を消費して一酸化炭素を作り、これが更に二次反応で炭酸ガスとなる。この場合、COの生成熱として、二六キロカロリー/モルの熱を出すのに対して、CO₂となるときは、六八キロカロリー/モルの熱を発生するといわれている。

即ち、高熱となつた場合の炭素の分解が避けられないならば、二次反応を防止すればよい訳で、それによつて、発生熱量を約四分の一に減少することができ、この熱量では灼熱燃焼を持続するには不十分のため、残焼 (After Glow) は著しく防止されることになる。この方法としては、熱に不安定な硼酸塩や磷酸塩が

有効であることが知られている。

以上から知れるように、繊維類の燃焼の防止とは、発焰、灼熱の防止であつて、加熱された部分が、炭化、脆化することを防ぐものではないが、元々、繊維品にモルタルや防火戸と同じ効果を期待するのは無理な話で、要は、着火物となつて拡大させることがなければよいのである。

○ 防火処理

簡単にいえば、防火処理又は不燃処理とは、以上のような効能のある薬剤を、繊維類に浸み込ませればよいのであるが、実際はなかなか厄介なものである。加工によつて、変色、変質させたり、生地を傷めて、強度や耐久力に著しい影響を与えてはならないし、潮解性が強くてベトベトになつても困る。又生地には大丈夫でも、金属類を錆びさせるものでは、やはり具合の悪いことが多いであろうし、洗濯でサッパリと効果が落ちてしまうのも実用性に乏しいこととなる。生地も、木綿、毛、絹、化繊と、殊に最近は何々雑多で、それらに合うものをそれぞれ調

合しなければならぬし、紙の造花などにスプレーで薬剤を掛けると、折角の形が崩れてクタクタとしてしまふ。という訳で、原理的によく判つていながら、実用上の難点のために、未だ一般化したとは云い難いようである。

しかし、万能性を期待しなれば、施工も容易だし、欠点も顧われないで済むものである。例えば、映画館の火災という、その殆どが、スピーカーの配線とか、ライトとか、スクリーンモーターとか、舞台部の電気関係に原因しているが、その場合、スクリーンとか、袖幕、一文字、帳綴などが着火物となつて出火を招くことになるから、これらの不燃化、少くとも発焰燃焼を止めることは、映画館火災を防止する上に極めて有効なので、東京では、すべての劇場、映画館、公会堂、集會場等で実行して貰つてゐる。これらは、洗濯を考えないでよいし、日射を受けることもなく、多少の重量増加、強度低下は支障ないから実行し易い訳で、このため、幕がタバコやライトの過熱で黒焦したが、それだけで済んでいるのを後で発見してビ

ックリしたというような例が二、三報告されているが、こうしたことは余りわれわれの耳に入れたがらないので、未だ他にもあるものと思われ

る。もつとも、これを始めたのは、比較的新しいため、古い建物ではやつてなかつたり、不完全だつたりしたものもあり、昭和三十一年二月の神田共立講堂火災のように、舞台部に置かれた火鉢の火の不始末から、これがカーテンに着火し、終演後三十分で出火、約千坪を焼いたり、翌三十二年四月の明治座火災のように、一部の緞帳きり防火処理してなかつたため、そのほかの幕類を伝つて火が延びてしまつたというような実例があるのは残念で、安価なものであるから、既存の建物でも必ず実行し、又、一度加工した所でも、有効期間は永久という訳でないから、時にはテストしてみても、効力が落ちていたらやり直すという配慮が欲しいものである。

現在、都内で、防火処理がほぼ完全に行われているのは、このほか、百貨店関係のデコレーションについて、これは、多数の人を預かる營

業をして行く以上、当然のこととはいいながら、舞台の幕とちがつて、年中とり替えるものだけに、その努力には敬意を表したい。キャバレー関係は、店の数も多く、未だ徹底しない憾みがあるが、次第に改善されて行くようである。

もつとも、このデコレーション関係が一番むつかしく、先程もちよつと触れたように、特殊なもの以外は生地のように処理しておく必要があるが、このメーカーは、都内には余りないので、アメリカがかつて羽二重のスカーフのような可燃性織物の輸入禁止を断行して、日本の業者をあわてさせたような、全般についての強硬手段をとらない限り、完全には実行できない。今の所、東京の条例でも、家庭用のものまでは強制しておらず、これは使用者の良識に待っているが、そのため、蔵前の問屋街あたりに、十一月から並ぶクリスマスデコレーションは、殆どが燃え易いものばかりとなつている。全部の業者がその気になれば、染料に混ぜておいて、別に手間もかけずに加工できるし、価格もせいぜい一割高以下で、皆が安心できるものを、何

せ、安物売の好きな日本人のことで、こんな手近なことがなかなか軌道に乗っていない現状である。

防火処理の利用は、なにもこれだけでなく、例えば、コタツにかける蒲団や、その下に敷く毛布などを処理しておけば、コタツ火災は大分減るし、商店で閉店後使う商品カバーを、防火、防水加工しておけば、万一火災になつたとき役に立つ。建築工所用のシートなど、焼けたりペットを落してよく火災を起すが、これも防火処理の必要が充分にある。又キャバレーでは、ボックスの背と座の間にタバコの吸殻が落ちてくすぶり、一、二時間経つて閉店後に出火する例が多く、そういう部分を作らないことが大切であるが、どうしても止むを得なければ、難燃性の材料を使うか、防火処理する必要がある。なおこの場合、クッションにするヘアロックや、最近流行のフォームラバーなど、案外よく燃えるもので、表面の布だけ防火処理したり、ビニールやサランに変えてもそう有効でないことが多いから、充分に中身を吟味することが大切である。

○ む す び

建築防火については、主要構造部や外装の耐火、防火性に関して、相当地に法令も整備され、規格も整い、効果を収めているが、実際の火災は建築物以前の所にその問題点があるのであつて、ニューヨークと東京との、建築物の質の比較を考えた上で火災の統計を見ると面白い。即ち、

1955年中火災比較

	火災件数	人口1,000人当り件数	損害額千ドル	死者
New York	49,511	6.4	23,740	171
東 京	4,682	0.7	7,040*	66

* 1ドル=360円として換算したもの

人口当り件数は、損害は、その割に多く、死者は甚だ多い。これは、耐火構造では延焼火災は勿論少いが、火災は構造体に関係なく起るから件数が多く、内部可燃物の燃焼だけで、焼死事故を起すことが充分できるところを物語つている。

東京も、数年前までは、人口当り火災件数がニューヨークの十分の一と云われたのが、昨年あたり、九分の一まで増加したのは、文化の向上の一つのあらわれと思つてよいかもしれないが、都市構成の脆弱さを考えれば、慄然たるものを感じるし、そのニューヨークでさえあのような人身事故を出していることを思い合わせると、今のうちに何か手を打つべきであつて、先ず、建物内装と内容物、特に延焼拡大の早いものの可燃化に、最善の努力を払う必要がある。

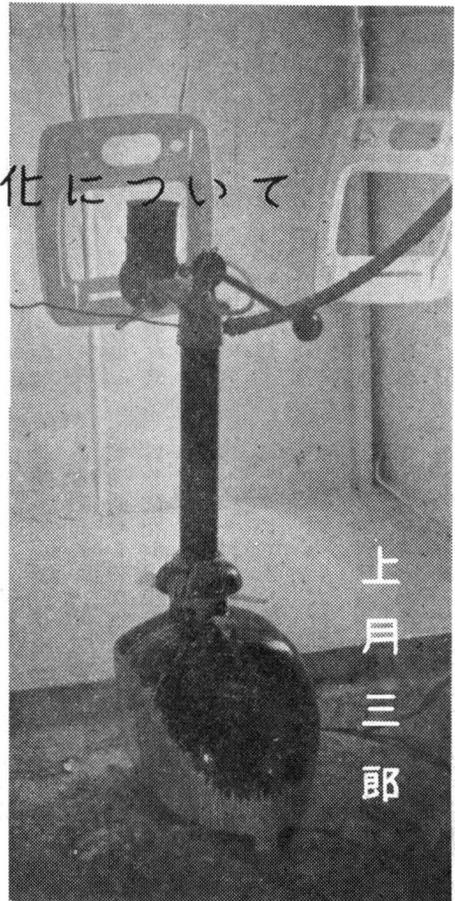
(筆者は東京消防庁予防部予防課勤務)



静電装塗

の安全化について

上月三郎



(写真は電気洗濯機の静電装塗)

はしご

静電装塗法は噴霧塗料の微粒子を高電圧の静電界内に分散させてこれに電荷を与え、速かに目的の品物の表面に吸着させる塗装法である。米国では一九四〇年頃からこの実用化を試み、一九四七年にはその実用価値が認められかなり広く用いられるようになった。我が国では一九四九年頃より次第に用いられ始め、殊に最近カップ式静電装塗機が発達してより小規模の工場でも盛に用いられ急速に普及した。しかし施設や作業方法が不完全な場合には災害危険も

多く、しかも一般に製作者並びに使用者のこれらの危険性に対する認識が薄く、現在発売されている製品の中にも不完全なものがある。最近静電装塗工場の火災乃至小出火が少くないので、その原因並びに対策の要点について次に記述する。

一、静電装塗の概要

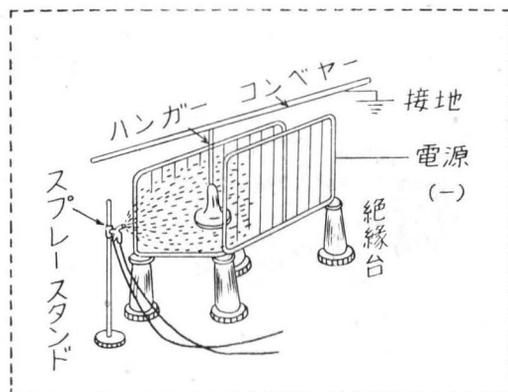
静電装塗法を発達過程に従って分類し、その概要を説明すれば次の通りである。

1、グリッド式静電装塗法

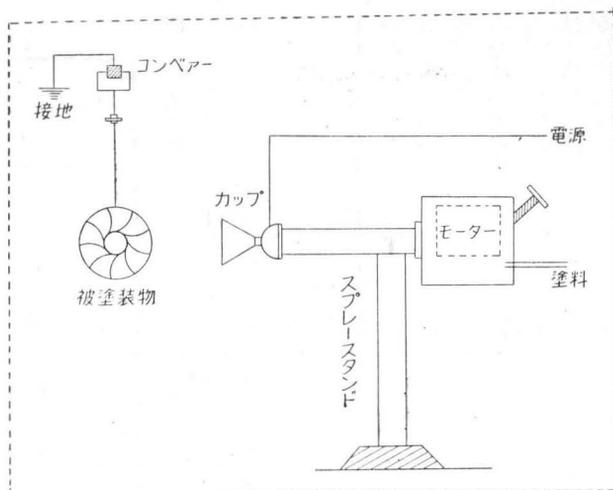
第一図はこの原理を示したもので両端のグリッド放電極に七乃至一〇万Vの直流電圧を加え、その中央に塗装すべき物件を接地して吊る。両者の間に強い静電界が生ずる。〇・五乃至一・〇 kg/cm^2 の圧搾空気を吹き、スプレーガンを通して塗料を噴霧化させ、この電界内に吹き込むと、塗料の微粒子は電荷を受けて被塗装体に吸着する。この方式は既に旧式となり、現在は余り用いられない。

2、カップ式静電装塗法

第一図



第二図はカップ式静電装塗機の一例を示したものである。高電圧発生装置によつて直流電圧を発生させ、これをケーブルによつてカップに供給する。カップと電動機は絶縁軸を通して連結して回転させる。カップの縁は極めて鋭利なナイフエッジになり、しかも高電圧になっているのでカップに送られた塗料が回転カップの縁を離れる際には電荷を持った極めて細かい霧となり、被塗装物に吸着されて行く。



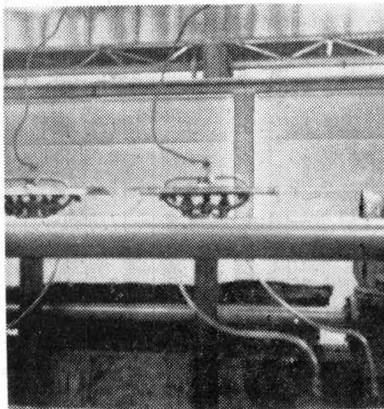
3、 振動板式静電塗装法

鋼管のような細長いものの静電塗装には回転カップの代りに平板を使用し、これに振動を与えて使用している。第三図はその一例を示したものである。

4、 回転円板式静電塗装法

最近円板を回転させてこれを電極としその周囲に被塗装物を円形状に

第三 図



移動させて塗装する方法が提唱され塗装効率が良くと云われている。

5、 手持式静電塗装器

電源容量を小さくし、安全抵抗などを用い電撃危険をなくした小型の電源装置を用い、手持式の塗装器が小物の塗装に用いられている。

以上いずれも静電塗装に於ては塗料効率が良く、塗装費も手吹塗装に比し半減されると云われている。

二、 火災危険とその対策

静電塗装に於ては塗料に

引火性溶剤を使用し、しかもそうした溶剤の蒸気の中で高圧放電を行うのであるから、火災予防については特に充分に注意しなければならぬ。その主な点を示せば次の通りである。

一、 溶剤の引火危険性の低減

塗料の溶剤の引火危険性を出来るだけ少くすることが望ましく、そのためには

1、 引火点の高い溶剤の使用
引火点の低い溶剤は危険が多いので、引火点のなるべく高い溶剤を使用することが望ましい。

2、 爆発限界の狭い溶剤の使用
引火性溶剤の蒸気が引火爆発を起すためには適当な量の酸素従つて空気が必要で、空気との混合割合に一定の限界がある。この爆発限界の狭いもの、特に爆発下限界の高いものを使用することが望ましい。

3、 沸点の高い溶剤の使用
溶剤の蒸気の空気中における濃度を低くし、爆発下限界以下に保つたためには、溶剤の蒸発量の少いことが望ましく、そのためには溶剤の沸点のなるべく高いものを使用することが望ましい。

4、 誘電率の大きい塗料の使用
塗料粒子の取得し得る最大電荷量は他の条件が同一であれば誘電率の大きいものの方が大きい。従つて塗料並びに溶剤についても他に支障がなければ誘電率のなるべく高いものを使用することが望ましい。

第一表は主な溶剤についてその引火点、爆発限界、沸点並びに誘電率を示したものである。静電塗装用の塗料としては絶縁性の低いこと、粒度の細かいこと、加熱効果が顕著なこと等についても考慮しなければならぬ。従つてそれらの条件の許す範囲でなるべく前記の諸条件を具備し引火危険を抑制することが望ましい。溶剤を引火危険の少ないものに変更した結果、火災危険を著しく減少させた実例がある。

二、 高圧放電による引火危険の抑制

静電塗装に於ては塗料の粒子に電荷を与えるために高圧放電を利用する。従つてこの高圧放電が点火源となることをできるだけ抑制しなければならぬ。そのためには

1、 負極コロナの利用
塗料の微粒子に電荷を与える原動力はコロナ放電である。交流電圧を

第 1 表

物 質	誘電率	爆発限界 空气中容量%		引火点	沸 点
		下限	上限		
ガソリン	—	1.4	5.9	-20	38~200
ニトロベンゾール	35.7	1.81	—	88	211
メタノール	33.2	6	36.5	6.5	63.9
エチルアルコール	25.8	3.5	20	12	78.3
アセトン	21.4	2.55	12.8	-20	56.7
ブチルアルコール	19.0	1.7	—	37.8	117.2
酢酸エチル	6.12	2.2	11.5	-4.4	76.7
クロルベンゾール	5.9	1.8	9.6	29	132.2
酢酸ブチル	5.0	1.7	15	25	126.7
酢酸アミル	4.81	1.10	—	25	148.7
エトリクロルエチル	4.33	1.85	36.5	-45	35
二硫化炭素	3.4	2.75	28.6	—	87.2
シロオール	2.67	1.0	50	-30	45.5
ベベンゾール	2.58	1.0	5.3	17.2	144
キシロール	2.39	1.27	7.0	4.5	111.1
ベンゼン	2.28	1.5	8.0	-11	80.1
キシロール	—	1.1	4.8	-17.8	38~71
オクタリン	2.23	2.0	22.3	—	100.8
オクタリン	1.96	0.84	3.2	15.5	125
ヘキサリン	1.85	1.2	6.9	26	68.9
トルエン	—	1.3	8.0	22~28	—

用いた交流コロナでは微粒子が凝集して沈降するおそれがあるので用いられない。直流コロナでも正極コロナではグローコロナ、ブラシコロナ、払子^{ホッス}コロナと進展し遂に火花放電を経てグロー放電又は電弧放電に移行し全路破壊の状態となり引火する危険が多い。従つて局部破壊の状態であるコロナ放電を永く持続させるためには正極コロナは不適當である。これに反し負極コロナの場合にはその形式はブラシコロナに似ているが正極の場合のように著しく発達することがないので、比較的安定し

たコロナが得易く専らこれを用いられる。

2、鋭敏な過電流保護装置の使用
 一般に正しく設計製作された静電塗装機が正しく運転されている状態ではコロナ放電も安定し、その放電電流も小さく引火するおそれは殆んどない。しかし被塗装物が不意に落下したり転倒したりして異常を生じた場合には絶縁が全路破壊して閉絡放電を生じ引火することが多い。従つて放電電流が異常に急増する場合にこれを摘発して電源回路を直ちに自動遮断することが必要である。ぞ

のために例えばサイラトロンを用いた鋭敏な過電流保護装置を使用する。なおこの場合に単に電源回路を遮断するのみでなく同時に塗料の噴射を停止することが必要で、自動的に停止するような装置を設けることが望ましい。これにより万一引火することがあつても火災が持続せず、直ちに消滅するものと思われる。

三、被塗装物の取付の強化

塗装中に被塗装物が落下転倒したり、電位が浮動したりせぬようにコンベヤ類への取付けを完全にしなければならぬ。そのためには

1、機械的取付の強化

被塗装物を吊り進行中にこれを自動的に廻転させるような場合には塗装中に落下するおそれのないように吊具の形状について充分に検討する。又鋼管をロールガングにて廻転しつつ送給するような場合には鋼管が脱出しないように適当にガードを設ける。

2、電気的取付の強化

被塗装物とコンベヤ類との電気的接触を完全にし、被塗装物の電位が浮動して負に帯電して塗料の塗着効率を低下することのないようにしな

ければならない。従つて例えばコンベヤ又は吊金具と被塗装物との接触個所に塗料が附着して硬化し絶縁被膜を生ずるようなことのないように注意しなければならない。

四、噴射塗料の塗装効率の向上

噴射塗料の無駄が多いと塗装室が汚れ引火する危険も多くなるので、塗装効率の向上に努めなければならぬ。

1、放電極に接近した接地体の排除

放電極に接近した接地金属体で塗料粒子に吸引力を与えるものは出来る限り排除することが望ましい。例えば鋼管塗装装置におけるロールガング及びそのガード等は、鋼管を接地するに必要な接触面を除き出来る限り絶縁ライニングを施す。

2、被塗装物の連続送給

コンベヤ類にて被塗装物を送給する場合にこれが途切れると噴射された塗料が下方に落下して無駄になり易いので、適当な間隔で連続して送給することが望ましい。

3、塗装条件の調整

噴射塗料霧の粒度、噴霧圧力、噴射量、電極電圧、電極間距離等の諸

条件を適当に調整して塗装効率の向上に努める。

五、塗装室及び高圧設備の清掃

塗料の附着による汚損、漏電等を防止し引火危険を少くするため塗装室及び高圧設備の清掃に努め、常に清潔に保つことが望ましい。

1、高圧設備の清拭

絶縁の低い塗料を使用する場合には、高圧碍子その他の絶縁物の表面に塗料が附着して漏電し、沿面放電することがある。従つて常にこれらの絶縁物の清拭に努め、絶縁を保持しなければならぬ。又清拭に溶剤を使用する場合にはなるべく引火点の高いものを用い、その引火危険を十分に警戒しなければならぬ。

2、ウオタースクリーンの使用

塗装中被塗装物に附着せずに床面又は壁面に到達する塗料が相当にある場合には、ウオタースクリーンを作つてこれを洗い流し、塗装室を常に清潔に保つことが必要である。この場合水量と流失塗料の量との関係に注意し、オイルトラップなどを設け排水よりの引火危険を嚴重に防止しなければならぬ。

3、塗装室の換気

塗装室内に引火性溶剤の蒸気が充満して爆発限界に達するおそれのある場合には、塗装作業に支障を及ぼさない限度に於て強制排気を行い、これを屋外の安全な場所へ放出し、隣室へ流出するのを防止しなければならぬ。

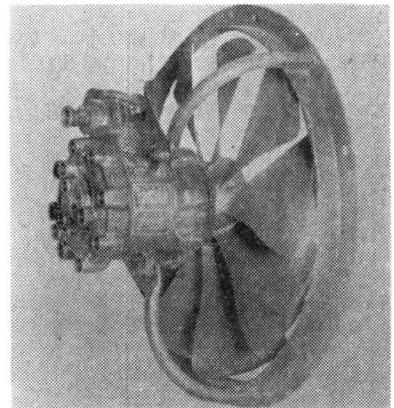
六、塗装室の電気設備の防爆

塗装室内に設ける電気設備はこれが必要最少限度に限定すると共に、これが点火源となつて引火爆発するおそれのないように、工場電気設備防爆指針に従い適当な防爆構造にしなければならぬ。

1、スプレークラップ駆動用電動機

小型のために单相電動機が多く用いられているが、起動停止に際し遠心力開閉子が火花を生ずるので耐圧防爆構造にしなければならぬ。従つてむしろ開閉接点を持たないカゴ型三相誘導電動機を使用することが望ましい。この場合には安全増防爆構造にすることができる。なお速度調整のできる交流整流子電動機は防爆構造が面倒なので、誘導電動機を用い、コンプレッサー等にて機械的に速度調整を行うことが望ましい。

2、その他の電動機



塗料タンクの攪拌用電動機及び換気扇の駆動電動機等も耐圧防爆又は安全増防爆構造にする。第四圖は耐圧防爆構造の換気扇を示したものである。

3、照明器具

塗装室外の安全な場所より照明することが望ましく、塗装室内に設ける場合には耐圧防爆又は安全増防爆構造の白熱電灯又は螢光灯を使用する。

4、低圧配線

ビニール電線を使用する防爆金属管工事によるか、又はクロロプレンシースケープルを使用する。

5、変圧器、制御盤、開閉器等

引火危険のない安全な場所に設置する。

七、塗装室の防火設備

塗装室では万一の出火に備えて次のような防火処置を講じて置くことが望ましい。

1、消火設備

塗装室には炭酸ガス、泡沫消火器、ドライケミカル等適当な消火設備を設ける。

2、防火構造

他への延焼を防止するために塗装室は防火構造にして置く。

3、塗料の持込制限

塗装室には必要最少限度の塗料にとどめ、塗料貯蔵室は塗装室より十分に隔離して置く。

三、電撃危険とその対策

静電塗装に於ては特別高圧電氣を使用するにも拘らず、電氣に関する充分な知識を持たない者が従事することが多い。従つて電撃危険については十分に検討し、安全な対策を講じて置かなければならぬ。

一、高圧電気設備の隔離

高圧充電部分に誤つて接触しない

ように充分に隔離しなければならぬ。

1、電源設備及び特高配線変圧器、整流管、制禦盤等は別室に設け取扱者以外は出入させないようにする。機器の接地には二・六耗以上の銅線を用い第一種接地工事を行う。特高配線は電気工作物規程第一三五条第一項の制限外施設としての認可を受け、例えばレントゲン

ケーブルを碍子により懸垂して配線する。特別高圧発生装置には過電流継電器、残留電荷自動放電装置その他の保安装置を設ける。

2、塗装室のドアスイッチ作業中に放電極その他の充電部分に誤つて接触しないように塗装室の出入口の扉にドアスイッチを設け作業者が外に出てすべての扉を閉じなければ充電できないようにして置

「予防時報」発行の主旨について

戦前から世界有数の火災国として知られた我国は今日なお一日平均約一億円に近い財貨を灰にしております。戦後我国損害保険会社は積極的に火災損害の軽減を計り以つて疲弊した我国経済の自立と国力の回復推進の急務なる事に着目し日本損害保険協会に災害予防部を新設、年々その火災収入保険料の一部を醸出して全国諸都市への消防ポンプ車、火災報知機の寄贈、専門講師の派遣による都市巡回防火講演会の開催、防火映画の作製、業態別工場防火運動、各種防火資料、パンフレットの作製配布等を行つております。本誌もかゝる事業の一環として発行しているものであり、広く御活用願えれば幸に存じます。

くことが望ましい。

若し作業上充電中に作業者が塗装室に立入る必要がある場合には充電部分との間にスクリーンを設けて隔離し、このスクリーンの一部を開閉できるようにし、これを閉じなければ充電できないようにする。或はフオートリレー（光電継電器）を利用して作業者が充電部分に接近すれば自動的に電源を遮断して警報を発するようにする。

二、電撃危険の抑制

放電電極が充電されている際に万一作業者が誤つて接近すると電撃を受けるおそれがある。この電撃危険を抑制するために次の処置が望ましい。

1、電源容量の抑制

電源容量を小さくし、或は電源回路に高抵抗を挿入して作業者への放電電流を数百 μ A以下に抑制し、電撃の危険を少くする。手持式の小型塗装機では殆んど電撃を感じないようにしたものもある。

2、過電流自動遮断器の整備

作業者が誤つて放電電極に接近した場合に、放電電流の増加を摘出して直ちに電源を遮断するように鋭敏

な過電流自動遮断器を設ける。これは先に述べた引火防止用のものと共用することができる。

三、作業者の帯電防止

作業者が高圧放電部分に接近した場合には、充電部分の電圧及びそれよりの離隔距離に應じ作業者に静電的に電圧が誘起される。この場合作業者と大地とが電気的接触を保つておれば、誘起された電荷は逐次大地へ放電されて帯電しない。しかしゴム靴等で高度に絶縁されている場合には電荷が蓄積し、人体がかなり高い電位に充電される。そして人体の静電容量の大きい程大きな電荷が蓄積される。人が立つている場合の静電容量は履物の底の種類及び厚さによつて異なるが、普通一〇〇乃至二〇〇 μ f（マイクロファラッド）位である。このような帯電状態にある作業者が接地物に触れると、自己の持つ電荷を直接放電するので強い電撃を受け、そのショックで転倒、墜落等の二次的傷害を受ける危険がある。又塗料の蒸気中で放電すればそのために着火する危険がある。従つてゴム靴等で高度に絶縁することは避けるべきである。

（筆者は労働省産業安全研究所電気課長）

映画を見る

学童の実態

1

左写真 は 損保協会
昭和三十二年製作映画
「只今勉強中」のシーン



鈴木啄生

損保協会では毎年一本づつ災害
予防及び損害保険のP・Rの一環
として映画を制作している。

昭和二十四年度に第一作として
「燃えない町」二巻を制作してか
ら、すでに昨年度までに八本の映
画を作り、広く学校、工場、その
他種々の機会に映写されている。

本年度もまた第九作目に着手し、
予防映画ライブラリーをますます強
化しつつある。この予防映画を見る
対象としての各種の層の中で、損保
P・Rの基盤として最も重視してい
る学童の映画を見る実態をいささか
調査研究して、今後の映画への参考
に供したいと思う。

ここに掲げた資料は東京の旧市内
の山の手地区、現文京区内にある一
公立小学校の学童約一六〇〇人によ
って調査したものである。

この小学校は、視聴教育に重きを
置き、映画教室に使用する映写機
はデプライを購入手（他校は北辰を
使用）放送設備は完備し、テレビを
設置している。

学区内には昨年常設館が出来るま
で映画館は一つもなく、したがって
PTA主催の映画会が、地区内各校
で交互に催されていた。

P・R映画についてはそれぞれ主
張があるとしても、特に損保のP・
R映画として、その最も大きな役割
はすでに成人している人々へのP・
Rも勿論必要であるが次代を担うヤ
ンガアゼネレーションへのP・Rと
云うことであり、この点が特に重要
であると思うのである。

そうした意味合いや、わかり易
く、と云う点から、理論的なPRよ
りも、視聴覚を利用し、見て感動
し、よくわかる劇的要素を取入れた
ものによつて、理解して貰えるよう
な方針をとっていることは、損害保
険事業と云う大きなワクをして、適
切なことである。

PR映画として劇映画が全般的に
一番適切だとは断定出来ないが、損

保のPRとしては科学的のものもい
いし、理論的のものもいいが、それら
を映画化したとき、その映画対象と
云うものが相当狭い範囲に限られて
しまうことを考えれば、それはPR
の本質から採れないところである。

こうした主張から作つたPR映
画の対象となる少青年層、殊に学童
が映画に対して、どんな実態にある
か、各調査に現われた結果について
説明して見よう。

先ずはじめに、春の学年休み期間
においてはどうか。調査人員一、二
九二人のうち、(a)表のように四〇%
が映画を見ている。

このうち一年がブランクになつて
いるのは、六年生が卒業し各学年と
もそれぞれ進級していて、新しい一
年の指導が出来ていないからであ
る。

また三回以上のものは映画を見た
五二〇人のうちの二二%弱であり、
映画を見た人数では低学年より高学
年の方が多く、回数では、低学年が
多いと云うことがわかる。

このうち五、六年の数の少ないの
は学年別の学童数の少ないことにも

(一) 春 休 み

(a) 表 映画を見た人数とその割合

学年別	調査人員数		見たもの		以上の		三回以上	
	人数	割合%	人数	割合%	人数	割合%	人数	割合%
一年	二九三	二九	一〇〇	三三	三三	三三	三三	三三
二年	三二一	三二	一四一	四四	四六	一七	一七	一七
三年	三三二	三三	一五二	四六	一七	一七	一七	一七
四年	三二四	三二	一四一	四三	一七	一七	一七	一七
五年	三一九	三二	一四一	四三	一七	一七	一七	一七
六年	三五一	三一	一四一	四三	一七	一七	一七	一七
男	一六四	一六	五二	一五	一五	一五	一五	一五
女	一四一	一四	一四一	一四	一四	一四	一四	一四
計	二九二	二九	一〇〇	三三	三三	三三	三三	三三

(b) 表 映画を見た延回数と一人平均数

性別	延回数		割合%		調査人員平均
	男	女	男	女	
計	五八七	三三〇	六四	三六	〇・九回
男	五八七	三三〇	六四	三六	〇・九回
女	三三〇	九〇七	三六	六四	〇・五回

よるが、上級学校への進学の問題などもその原因の一つになっているのではないかと思う。

ここで低学年の回数の多い原因をどう解釈していいか、問題として残されている。

また(b)表にある通り延回数では男子が女子の倍で、調査人員数の一人平均が見ていることになるが、女子の場合にはその半数しか見ていない

ことになる。

結局春やすみでは、学童一人が〇・七回映画を見たと言う結果になった。

次に、五月の子どもの日について見ると、映画を見たものと、レクリエーションに行つたものとを比べて見ると、家人とレクリエーションに出かけた三分の一しか映画を見に行っていない。

これは季節的に陽春のうらかな日が続いていることではあり、室内で映画を見るよりも、動的な子どもの性質からは戸外の方を好むことにもよるが、この季節においては一般的に全体の傾向であると見て差支えない。

ここでも高学年に対し低学年が多

(二) 子どもの日

学年別	調査人員数		を見た人数		を見た割合%		リョウカトシカケ人数		家ニ出カケ人数	
	人数	割合%	人数	割合%	人数	割合%	人数	割合%	人数	割合%
一年	二九七	二九	八一	二七	四九	一五	四〇	五一	一四	四九
二年	三二一	三二	四一	一三	五一	一五	四〇	五一	一四	四九
三年	三五九	三五	三一	九	四〇	一四	五一	一四	四九	一四
四年	三二四	三二	二二	七	五一	一五	四〇	五一	一四	四九
五年	三一九	三二	三〇	一〇	五一	一五	四〇	五一	一四	四九
六年	三五一	三一	一三	四	五一	一五	四〇	五一	一四	四九
男	一七八	一七	一三	四	五一	一五	四〇	五一	一四	四九
女	一六〇	一六	一八	六	五一	一五	四〇	五一	一四	四九
計	二九二	二九	一〇〇	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三

いのは矢張り春休みの回数の問題点と似ている。

では夏休みはどうであろうか。

夏休みは約一月半の長期に亘っているもので、海や山へ行つたもの、遠くへではないが、近くの遊園地や水泳に行つたもの、どこにも行かなかつたものと、映画を見たものとを対比して見た。

したがって夏休みの(甲表)映画をみたものと(乙表)海山などへ行

つたもの行かなかつたものの二表はいずれも同一調査人員によつて調べたものであり。(乙表)のうち「どこへも行かなかつたもの」は「行つたもの」の合計を調査人員から差引いたものである。これは学童の心理的影響を考へてこの方法をとつたものである。

以上によつてわかる通りこの二つの表は、夏休み中における、映画を主体として調べたもので、海山へは行つたが、映画は見なかつたもの、映画は見たが海山へは行かなかつたもの、映画も海山へも行つたもの、両方とも行かなかつたものが、分離されてはいない。映画に対して、(乙表)はその他どうしていたかの

実態を調べたとどまる。

(乙表)から海山へ行つたもの数は大体調査人員の八割を示している。この調査人員は学童総数より五〇人位不足している数字であるから、全員の割合からも大体同様の割合となると推定出来る。

このうち一年がやや下まわるのは体力差といえると思う。男女の差は殆んどないが、いくらか男子の方が

(三) 夏 休 み

(甲表) 映画をみたもの

学 年 別	調 査 人 員		映 画 館 数					人 数						
	一 年	二 年	三 年	四 年	五 年	六 年	割 合 %	映 画 館 以 外 の 場 所	割 合 %	み た 人 数 の 計	割 合 %	三 回 以 上	五 回 以 上	三 回 以 上 の 割 合
一 年	二五八	三〇七	三六〇	二四三	一九〇	一九四	七七八	七六四	一五五一	六三	四四	一八	三三	三八
二 年	二七三	三〇七	三六〇	二四三	一九〇	一九四	七七八	七六四	一五五一	六九	五〇	一〇	三三	二九
三 年	二八五	三〇七	三六〇	二四三	一九〇	一九四	七七八	七六四	一五五一	六八	五七	一三	三三	二九
四 年	二八五	三〇七	三六〇	二四三	一九〇	一九四	七七八	七六四	一五五一	八二	四四	一四	三三	三〇
五 年	二八五	三〇七	三六〇	二四三	一九〇	一九四	七七八	七六四	一五五一	七九	四四	一〇	三三	三六
六 年	二八五	三〇七	三六〇	二四三	一九〇	一九四	七七八	七六四	一五五一	七九	二九	八	三三	二四
男	三三	三六	三六	三六	三六	三六	三六	三六	三六	三六	三六	三六	三六	三六
女	三三	三六	三六	三六	三六	三六	三六	三六	三六	三六	三六	三六	三六	三六
計	三三	三六	三六	三六	三六	三六	三六	三六	三六	三六	三六	三六	三六	三六

(乙表) 海山などへ行ったもの行かなかつたもの

学 年 別	山、海、遊園地などへ行ったもの		近園地などへ行ったもの		どこにも行かなかつたもの	
	人 数	割 合 %	人 数	割 合 %	人 数	割 合 %
一 年	一八二	七一	二四九	八一	一四	六
二 年	二四九	八一	二八五	七九	二〇	七
三 年	二八五	七九	二八五	七九	一八	五
四 年	二八五	七九	二八五	七九	一七	七
五 年	二八五	七九	二八五	七九	九	五
六 年	二八五	七九	二八五	七九	八	四
男	二二	七	二二	七	四	六
女	二二	七	二二	七	四	五
計	二二	七	二二	七	八	六

うまわわつている。
また近くの遊園地や海水浴などへ
は、一年が稍多くなつているのは、
前記体力差の裏付けとなるものであ
る。

結局どこへも行かなかつたもの
は、全体の六%、八〇余名のみであ
るが、理由は経済上の貧困、家庭の
都合と見て間違いない。

唯このうちの位が、映画を見に
行つているか、調査し得なかつたの
は残念である。

(甲表) については、高学年の方
が多く映画を見に行つているし、ま
た男子の方が多い。この表の中で、
映画館以外の場所と云うのは、P T
Aや、区の巡回映画のようなどころ
で開かれたものを示している。特に
P R映画として注視する数字であ
る。

見る回数が多くなるにしたがつ
て、男女の差が開いて男子が多く見
ている。休みの期間が長い割合に映
画を見ていないのは、暑さのためも
あるが、学校における余暇指導やそ
の施設の利用によるものと考えられ
る。

その裏付数字は校外地域クラブ活

動状況の調査によつてわかつてい
るが、ここには省略する。(つづく)
(筆者は大成火災海上保険株式会社勤務)

前号主要目次

- 人を見たら 松沢 春雄
- 火つけと思え 横山 和夫
- 幸福…………… 浅見 潜一
- 火災談義…………… 藤田金一郎
- 防火科学序説・1…………… 金田 廉平
- 再び家庭防火群の 結成を提唱する…………… 阪井 津淑
- 夏の夜の随想・1…………… 小原勝次郎
- 火の子はどこから…………… 防火研究会
- 都市不燃化促進え の一、二の助言…………… 3… 穴戸 修
- 紡績工場の火災 危険と対策……………

下水の火災爆発と対策



内藤 道夫

最近我国に於ても原子力の開発計画が進むにつれ原子炉に使用された後の排水の行方をめぐって原子炉設置反対運動迄起つている、(京都府宇治の場合)と新聞でも報ぜられ大きな反響を呼んでいる。万一大量の放射能を含んだ排水がそのまま河川や海に放出されたならばその周辺の住民に与える損害は測り知れないものがあることは云う迄もない。

かつて足尾銅山を始め各金属鉱山の排水が農林水産業に多大の損害を与え、社会問題となつた先例もあるのである。この様に産業が進歩発展するに

つれ、色々の有害な危険物が大量に生産され、取扱われる様になつて工業用水と共に廃液が下水に流され、河川や海に排棄される可能性が多くなる。

この場合完備された下水道や処理場を経て浄化されるならば差支えないが、直接河川に流し込んだり、不完全な下水に排出されると厄介なことになる。

実際には現状は後者の通りであつて、益々河川や海が汚染されつつあるが、一般にはこの様な事実に関心である。これは我々が水道と云えば上水道を先づ考え、下水道にはあまり関心を持たない習慣と自分の周囲は綺麗にするが、公共の場所や施

設は汚いまま放置するという日本人特有の公德心の欠如によるものである。

したがつて汚いもの、不必要なもの、ほとんど川や下水に抛り込み、後を省みないのでその昔清冽此の上なしと称された美しい堀や川も現在では鼻持ちならぬ悪臭を放つ泥沼と化してしまふのである。

汚い塵埃類を投棄するならば鼻をつまむ程度で済むかも知れないが、ガソリンやベンゾールの様な引火性の液体を流し込めばどうなるであろうか。又カーバイドの様な危険物を石ころを投げ棄てる様なつもりで抛り込めばどうなるであろうか。

僅かな点火源が存在しただけで一面火の海と化するに違いない。実際終戦直後米軍が排油を川に棄てた為通行人の火気から火災を起した例はちょいちょいあつた。

こういう危険物を製造したり取扱う工場事業場には大抵雨水や工業用水の排水溝、下水管が設けられているが、前記の様な状態で無関心に危険物を排棄、漏出している為に火災爆発が発生し、人命迄失うという例も決して少くなく筆者が調査しただ

けでもここ二、三年間に十数件に及んでいる。

これらの災害はあまり目立たぬ中に消火されているので一般に知られていないが、大災害に直接つながる要素を含んで居り、防火安全管理上の盲点ともなつて居る。

そこで最近数年間下水又は排水溝で発生した爆発火災の中主要なもの事例を紹介し災害防止対策にふれ、読者諸兄の御参考に供したいと思ふ。

一、災害の実例

1、カーバイドかす、屑を下水道に投じた為に爆発した例

その一

昭和二十七年八月二十二日長崎県の某造船所に於てアセチレン溶接士某が終業間近かに溶接作業を終り、アセチレン発生器からカーバイドかすを取り出し、附近の排水溝に放出した。

しばらくして突然排水溝がピカツと光つた途端その発生器が爆発して吹飛んだ。幸にも死傷者はなかつた。

原因はカーバイドかすを棄てた場

所から約十三米離れた場所で同排水溝のマンホール蓋上でアセチレン溶接作業を行っていたので、この火花からかす中の未反応カーバイドが排水に触れ、アセチレンガスを発生、排水溝に充滿した為引火爆発したものである。

昭和三十一年十一月二十三日、岩手県の某金属精錬工場でカーバイド製造用電気炉の周囲の床面を掃除し、炉廻りから出た粉塵約百疋を排水溝迄運搬してからマンホールの蓋を取外し、同粉塵を投入した。しばらくしてマンホール内部から粉塵が濛々と立上つたので蓋を閉めようとして、その閉め具合を調整している中突然内部に爆発が生じ、蓋が吹き飛び、調整中の作業者一名はこれに激突して即死した。

以上二つの災害はカーバイドが水に触れると危険なアセチレンガスが発生するということを無視したもので、前者はカーバイドのかすはかす溜に入れて完全に未反応カーバイドを除去するという義務を怠り、後者はカーバイド炉周辺の粉塵には当然カーバイドの粉末が含まれて居り、これをそのまま水に投じてアセチレ

ンガスを発生させた軽卒さによるものである。

2、水洗式の便所内で喫煙した所爆発した。

この事故は昭和三十年六月六日神奈川県某植物油脂抽出工場で生じたものであるが、同日溶剤として使用するヘキサンの蒸気回収系統の設備が故障した為、ヘキサンが屋外のセパレーターに溢流し、これに続く油回収ピット及び排水路に溢れ出した。

当日は気温も高く、排水も四〇度近くの高温でヘキサンが揮発し易い状態にあつた。

この排水路は約四〇米離れた水洗便所の排水管と連絡していたので、排水路に充滿したヘキサン蒸気が便所に侵入し、丁度その時某女子作業者が用便し乍ら喫煙しようとしてマツチをすつた所、充滿したヘキサン蒸気に引火爆発し、着物に着火、全身火傷で死亡した。

この事故の原因は油回収装置が突発的事故によつて溢れたヘキサンを回収する能力が不足であつたこと。便所の排気管がこれに連絡し、しかも便所は危険場所内にあり、喫煙所以外では禁煙なるにも拘らず、この

火災写真の懸賞募集

秋、冬、春にかけては火災が増える季節です。全てを灰にしてしまふ火災は個人にとつても、国家的にみても、その損失は計りしれないものがあります。日本損害保険協会では各種の防火運動を積極的に実施して火災を少しでも減らす努力を続けて参つておりますが、今回一つの催しとして、火災の写真を下記要項により募集致しますから奮つて応募下さい。

募 集 要 項

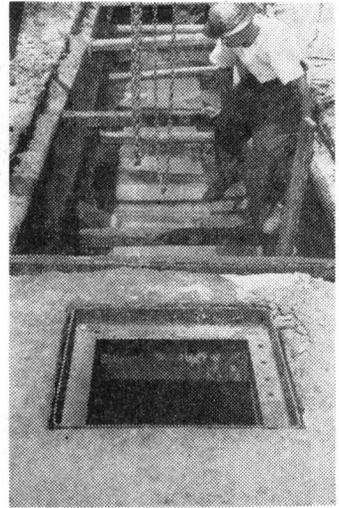
題 材……実際の火災の状況を写したものの
サイズ……八ツ切以上(応募枚数には制限ありません)
締 切……昭和三十三年二月末日
応募資格……どなたでも結構です。
発 表……当協会発行「予防時報」第三三三号(昭和三十三年四月一日発行)並に三月中旬の保険毎日新聞、日本保険新聞に発表し併せて三月下旬本人に通知します。

審 査……当協会災害予防部 審査委員会
送 り 先……東京都千代田区神田淡路町二ノ九 日本損害保険協会 災害予防部
賞 金……一等 二〇,〇〇〇円 二等 一〇,〇〇〇円 二等 二点
三等 五,〇〇〇円宛 三点 入選佳作 一,〇〇〇円宛 一〇点

◆ 応募上の御注意

- 応募作品の裏面に住所、氏名、年齢、職業、撮影データーを附すること
 - 応募作品は返却致しません
 - 入選作品の版權は当協会に属します
 - 入選作品の原板は御通知次第御送付願います
- 原板到着次第賞金を御送り致します

主 催 社 団 日 本 損 害 保 險 協 会
後 援 保 險 毎 日 新 聞 社
日 本 保 險 新 聞 社



禁を犯して喫煙したことの三点である。

禁煙の厳格な工場では屢々便所で喫煙をする悪習があるが、この災害はこれを如実に示し、而も自ら生命を失う結果となつたのは作業者自身の責任ではあるが、その反面便所が危険場所に設けてあり、しかも危険な排水路と直接つながっている点、重大な欠陥がある。根本的にはヘキサンの如き極めて引火性の液体を一般の下水に漏出するという操業上の欠陥がある。

3、下水管の修理中に生じた爆発災害の一例

昭和二十九年八月八日神奈川県某石炭ターミナル精製工場で下水管の拡張工事のため道路を掘り下げ暗渠を掘り出し、マンホールの基礎部分の

コンクリートをタガネで破壊作業中、突然爆発が生じ、作業者一名は大火傷を負つた上、同下水管の各所のマンホール蓋を飛ばした。この原因は同下水管は殆ど使用されて居らず、一部が閉塞している状態であつたが、偶々下水の近くにあるベン

ゾール貯蔵所及びポンプ室から漏洩して地下に滲透していたベンゾールが流れ込んでいた為、その蒸気が下水管全域に拡がり工事中のタガネの火花から引火爆発したものである。写真1、2は爆発した下水及びマンホールで作業者はチェーンブロツクの真下でマンホールの基部を破壊していたのである。

この災害の根本原因はベンゾールの様な極めて引火性の強い液体を多量に漏洩した操業上の欠陥と、これが回収出来ない下水施設の不備、更に工事責任者のガス検知による危険物の有無確認をしなかつた誤りによると云つてよい。特にプラントと修理工事現場の緊密な連絡は兎もすれば怠り勝ちで、工場の最高幹部がその統御、掌握に当るべきである。

4、排水路附近で火気使用による引火爆発の事例

昭和三十三年八月九日、神奈川県某化学工場で工場構内を貫流する幅十米の川に架けてあるガスパイプの改修工事を実施して、アセチレン溶断作業中溶断火花が水面に落ちた所、川面一帯が燃え出し附近に注いでいる下水管に引火、約十米離れたマンホールで爆発し、周囲の建物に被害を与えた。爆発した料品は何であるか不明であるが、附近のプラン

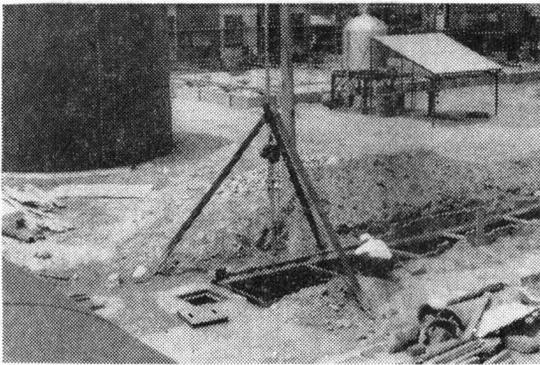


写真 2

ト内ではベンゾールを始め各種の引火性液体を取扱つているため、下水や川に流れ込んでいたらしい。尚この工場には特に回収ピツトやトラツプは設けてなく、プラントからの排水が直接川に流れ込む様になつてた。

この様に開放型の排水溝やピツト、オイルトラツプ又は暗渠のマンホール等の周辺で火気を使用した為、下水に火を引き、爆発火災を生じた例は下水の事故の中最も多数を占めて居り、特に石油精製工場では著しく、筆者の調査した所によれば和歌山県の某工場では一カ年間に四件の事故を出し、又神奈川県某工場でも同様に年間数件の事故を発生している。

特に下水が開放溝である場合に目立つて居り、前記事故例3と同様な根本的な災害原因が存在するのである。

以上は主として下水附近の点火源で引火爆発したものであるが、一方遠距離の点火源から下水を伝播して火災が拡大し、プラントの火災を生ぜしめる様な事例もある。

即ち写真3に示すものがその一つであつて、これは米国にあつたもの



である。その状況は某石油精製工場で開放溝の油トラップの附近で雷のスパークから引火し、下水を伝わってプラントに到達し、最初に生じた火災は簡単に消火されたのにも拘らずプラントが全焼するという大損害を与えた。

扱、次に今迄述べて来た災害の事例から考えられる防止対策をあげてみる。

1、引火性の液体類の性質と危険性を充分認識する。

アルコール、アセトンの様に水に溶解する引火性液体はごく種類が少く、殆ど全部が水に溶解しない。ガソリン、ベンゾール等はその代表的なものである。

次にこれらの液体の性質は、比重は水よりも小さくて軽く、しかもその蒸気は空気のご二倍乃至三倍も重い。引火点が殆ど常温以下であつて常に液面上には蒸気が存在している場合が多い。以上の点から考えて引火性の液体が排水溝に流れ込むと、少量であつても水面を覆い、その空間は爆発性の混合ガスで充滿し、殆ど拡散しないで水の流れに沿つてどこ迄も拡がる。

又引火点の高い油類でも高熱の湯や水蒸気に遇えば、同様な危険性を持つことになるから注意を要する。

したがつて工場現場に於てどういふ引火性の液体が流れ込むか、その性質や危険性を究めた上で各種の対策を定める必要がある。ガス検知の方法も水面の附近で行い、消火器の選定も考慮せねばならない。

2、下水や排水溝を設ける場合はプラントの設計と同様に安全を考慮して充分な検討と調査研究を行うべきである。

プラントやその他の建築物を如何に防火、耐火構造とし、その安全設備を完備しても、不完全な排水設備では前記事故例の如く、火災の危険を防止することは出来ないのである。そこで下水を設置する場合は、プラントや危険場所からの排水管、溝とその他の排水管、即ち雨水や用水専用のもので、水洗便所の排水管等とは分離して別箇に設け共有せぬこと。

特にプラントの排水溝にはプラント内に完全なオイルトラップを設け、突発的に多量の引火性液体が流

れても完全に回収出来る様設計する。又この排水溝はすべて暗渠として開放溝を避け、且又ボイラーのドレーンや高熱の湯をこれにブローせぬ様にする。

3、操業の面から引火性液体類を漏出したり排棄することを避ける。

根本的にはこのことが最も重要であつて、漏洩防止の方策や突発的な事故の防止、更に排油、ガソリン等の処理方法の確立等、生産操業の面から考慮せねばならない。某石油工場では、原油を貯蔵タンクに送入す

日本損害保険協会製作 防火映画御紹介

損保協会災害予防部では火災予防運動の一環として防火に関する映画を毎年企画製作しており、既に次の九本が完成している。特に「街を守る子たち」は全日本P・R映画コンクールに入賞、教育映画として文部省から選定された作品である。これらの映画を学校や工場、消防署等で上映御希望の場合には無料で貸出に応じているので広く御利用願いたい。	昭和24年度作品「燃えない町」	二巻
「25年度作品「私達の家庭防火」	二巻	
「26年度作品「一人は万人の為に万人は一人の為に」	二巻	
「27年度作品「音楽一家」	二巻	
「28年度作品「工場の防火」	二巻	
「29年度作品「街を守る子たち」	二巻	
「30年度作品「修学旅行」	二巻	
「31年度作品「ともだち」	四巻	
「32年度作品「只今勉強中」	三巻	

る際、手操作と合図で行つた為、誤操作を生じて、大量の原油を溢出させたことも度々あるというのである。かかる操業方法を根本的に改善せねば危険を防止出来ないであろう。

4、下水の管理は責任ある担当者によつて行われること

下水の管理は責任ある機関が管理し、絶えず、排水の状態、異常の有無、漏洩の有無等を点検すべきであつて、必要ならば定期的に点検表を使用して実施することもよい方法であろう。

5、下水の改修工事上の対策

下水の修理工事は工場最高幹部に於て、その場所、方法、現場の状況等を把握し、工事担当者と附近のプラント責任者との連絡を緊密にする様計画し、工手法、進捗状況を充分監視する様にする。具体的には下水の閉鎖、危険物の除去、蒸気の測定、水蒸気や不活性ガスの吹込みによる仕事点の安全化、消火器の携帯、監視員の設置、使用工具や電気設備に安全ハンマーや防爆型の器具を使用する等の方策を時宜に応じて行うべきであらう。

6、下水周辺に於ける修理工

事等に使用する火気使用上の注意

下水附近で修理工事を行い、溶接等の火気を使用する場合、これを許可制として、責任ある機関でガス検知を行つてその良否を定める。例えば某石油精製工場では、使用限界を蒸気○・〇五%以下と定めている。尚危険性のある下水周辺の電気設備は防爆を考慮したものを用いるべきである。

又危険を犯して使用せねばならぬ場合は前記5の場合と同様に消火器の携帯、監視員の設置が必要であり、開放溝の遮蔽とマンホールの完全密閉も必要であらう。(完) (筆者は労働省産業安全研究所化学課勤務)

予防時報 第三十二号

昭和三十三年一月一日発行

【非売品】

年四回(一・四・七・十月)発行

東京都千代田区神田淡路町二ノ九

発行所 日本損害保険協会

電話神田(25)〇二四一〇二宛
(五八)一五二九宛

東京都中央区湊町一ノ三

印刷所 株式会社 大成美術印刷所

日本損害保険協会災害予防部刊行物 (実費配布・送料不要)

実費

(9)	石鹼工場の火災危険と対策	一七〇円
(10)	製薬工場	一〇〇円
(11)	菓子工場	五円
(12)	電線工場	五円
(13)	アルコール及び合成酒工場	五円
(14)	印刷インキ工場	八円
(15)	電気通信機工場	五円
(16)	製紙工場	五円
(17)	塗料工場	六円
(18)	ゴム工場	九円
(19)	羊毛紡績及び毛織物工場	一八円
(20)	乾電池工場	無料
(21)	紙袋工場	二円
(22)	織物染色整理工場	五円
(23)	アルコール工場及び	二円
(24)	アスファルト工場	五円
(25)	皮革工場	二〇円
(26)	製靴工場	
(27)	硝子製品工場	
(28)	鉛筆工場	
(29)	ドライクリーニング工場	
(30)	製綿工場	
(31)	紙器工場	
(32)	精麦工場	
(33)	紡績工場	
(34)	化粧品工場	
(8)	営業倉庫	
(7)	電球工場	
(6)	ベニヤ板工場	
(5)	自動車整備工場	
(4)	印刷工場	
(3)	セルロイド加工工場	
(2)	油脂製造工場	
(1)	製粉工場の火災危険と対策	

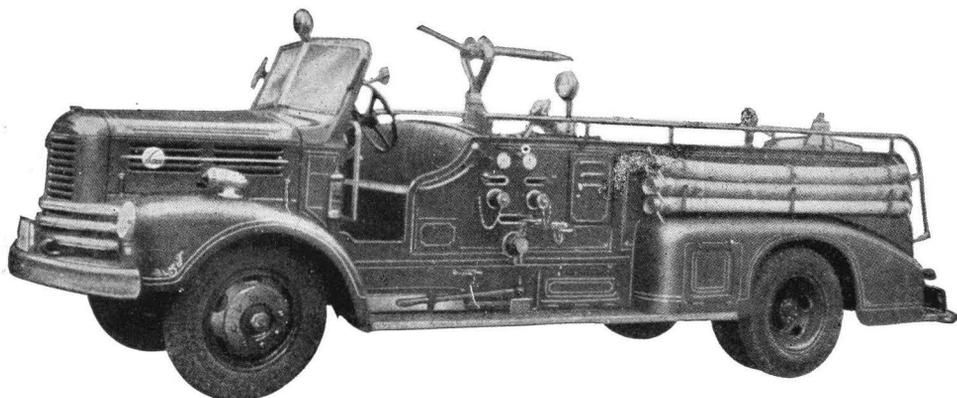
「防火検査便覧」「職業危険ハンドブック」以外のものは少数の申込には無償で提供することがあります。



広く海外からも愛用されている

森田式消防ポンプ

最も古い歴史・最も使ひ良いポンプ



国家消防本部検定合格
日本損害保険協会殿御用命



各種消防ポンプ専門
型録贈呈

森田唧筒工業株式會社

大阪市生野区腹見町 電話 天王寺 8451-4

東京営業所

東京都千代田区神田松住町四 電話 25-5021-2

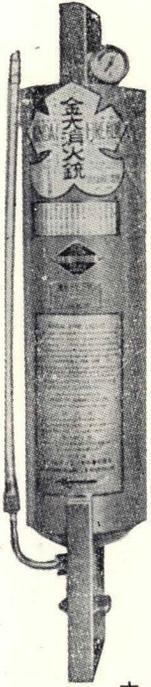
出張所

仙台・名古屋・広島・福岡

專 売 特 許

完全密閉蓄圧式消火器

特殊精製四塩化炭素
超強力消火剤使用



バルブレス

(車輛船舶用 1/4・3/8 gal……一般用 3/4、1 gal入)

金大消火銃

(放射管・特殊背負バンド付)

(1 gal・1.5gal入)

国家消防本部検定合格
損害保険料率算定会認定
運輸省車輛用・船舶型式承認品



消火器専門メーカー

ゴールドエンゼル株式会社

本社 東京都中央区銀座東六の七 電話東京(54)7379, 4611~4639
北海道出張所 札幌市南一条西十四丁目一番地 電話札幌② 0728
工場 東京都杉並区八幡町十五番地 電話東京(39)2082

消防署直通の

火災報知機

FIRE ALARM

火事ハ

最初ノ一分間



東京都港区芝田村町五丁目三番地

東京報知機株式會社

電話芝(43)八三一・八三七番



東京都千代田区神田淡路町二ノ九損保会館内