

中小企業における 安全管理の実態

労働省産業安全研究所編

産業労働福利協会

中小企業における安全管理の実態

(製造工業編)

労働省産業安全研究所編

目 次

中小企業における安全管理の実態(製造工業編)

1. 調査目的	1
2. 調査の対象	1
3. 結果の概要	1
3.1 調査事業における労働災害の傾向	1
3.2 調査事業における労働災害の発生原因の特徴	2
4. 中小企業における安全対策	2
4.1	2
4.2 大工場への企業系列化による安全指導	3
4.3 安全管理機構の実情	3
4.4 作業監督者の安全認識	3
4.5 労働者に対する安全教育の程度	3
4.6 提案制度を通じての安全への協力	4
4.7 運搬方式の改善	4
4.8 安全対策としての作業環境の整備	6
4.9 安全対策としての作業用機械器具の安全化	12
4.10 保護具による人体の防護	26
4.11 作業方法の安全化	27

中小企業における安全管理の実態(土建編)

1. 中小企業における事業場の労働災害の特質	43
------------------------	----

2.	安全対策としての作業環境の整備	44
3.	安全対策としての作業用機械器具の安全化	46
3.1	作業用機械の安全	47
3.2	トロ、トラックの安全	50
3.3	手工具の安全	51
4.	保護具による人体の防護	52
5.	作業方法の安全化	52

1. 調査目的

この調査は中小企業における安全管理と労働災害の実態及びその災害の原因を究明し、以てその災害防止対策の一端に資するのが目的である。

2. 調査の対象

この報告の調査対象は昭和29年1月から12月に至る間に東京労働基準局管内の亀戸、足立、両労働基準監督署区域にある労働者100人未満使用の事業場中金属、機械器具、製材および木製品工業で発生した死傷災害である。

3. 結果の概要

3.1 調査事業における労働災害の傾向

中小企業における労働災害の全規模に対して占める割合は、労働省労働統計調査報告の昭和29年度労働者災害補償保険労働災害統計によれば、本調査対象事業の労働災害の件数及び度数率、強度率を規模別に見ると次のとおりであつて、労働者数100人未満の事業場の災害件数は全規模のそれに対して夫々金属工業69.4%、機械器具工業47.8%、製材及び木製品工業92.2%に当り、しかも、何れも度数率、強度率において大企業よりも高率

規模、事業別、傷害件数

事業別	規模別					
	全規模計	100人以上	50~99人	30~49人	29人以下	99人以下計
金属工業	48,462 (100%)	14,835 (30.6)	7,471 (15.4)	6,864 (14.2)	19,292 (39.8)	33,627 (69.4)
機械器具工業	64,707 (100%)	33,771 (52.2)	6,940 (10.8)	6,506 (10.1)	17,490 (26.9)	30,936 (47.8)
製材及び木製品工業	36,138 (100%)	2,841 (7.8)	3,478 (9.6)	4,441 (12.6)	25,378 (70.0)	33,297 (92.2)

規模, 事業別, 度数率, 強度率

事業別		規模別					
		全規模計	100人以上	50~99人	30~49人	29人以下	99人以下計
金属工業	度数率	46.89	44.2	54.87	50.90	45.13	48.2
	強度率	3.04	2.7	3.07	3.18	3.25	3.2
機械器具工業	度数率	25.49	22.0	28.77	32.31	31.12	30.8
	強度率	1.64	1.3	1.43	2.02	2.46	2.1
製材及び木製品工業	度数率	42.20	43.7	44.51	41.20	41.88	42.0
	強度率	4.75	3.2	3.50	3.90	5.23	4.9

を示している。

3.2 調査事業における労働災害の発生原因の特徴

調査事業の製造工業について災害を原因別に分類した場合、動力運転による災害の占める割合は全国全規模のそれに比較してそれぞれ次のように高率である。

	中小企業	全規模
金属工業	38.7%	(26.3%)
機械器具工業	38.2%	(26.4%)
製材及び木製品工業	67.0%	(40.0%)

(括弧内は昭和31年版産業安全年鑑の原因別死傷災害発生状況より)

4. 中小企業における安全対策

4.1 中小企業は資金の貧弱性のために大企業への従属性と事業の不安定性のためにその経営方針も計画性を欠き、その上優秀なる技能者、スタッフを有せず、使用者も又その経営能力が貧弱であるため、安全管理の面から見ると殆ど大部分の工場事業場は安全に対する関心がないと云つても過言でないような状態であつて、このために機械その他の設備の不良と相俟つて類似の災害を繰返しているような状態である。

然し、少数の中小企業工場においては安全に対して充分なる対策を立て

相当に顕著な成績を収めているところもある。

4. 2 大工場への企業系列化による安全指導

親会社と下請工場の系列が確立されて居り、特に一工場に100%依存しているときは経営が極めて安定性があり、又親工場においても安全の専門的な立場からこれを指導することが出来るために安全の成績は著しく向上を期待できる。

一例として日立製作所亀戸工場の場合は傘下に下請80工場、所属従業員約4,000名で、一貫した経営組織による安全指導が行われ非常なる成果を挙げている。

即ち昭和25年以降現在までに約半数に対し安全指導が行われ、尙当初月産4億が10億に達したということである。この間29年2月に下請安全衛生協議会を設け、11部会4地区に編成し、月例会によつて安全に組織活動が推進されている。

4. 3 安全管理機構の実情

庶務的な安全業務をするものを除き、事業主から役付者へのラインに沿つて管理活動が行われ、スタッフとしての安全担当者は通例設けられていない。然し安全管理の実を挙げるためには唯単に事業主から直接下級従業員に指示することを避け、努めて生産職制を活用して有機的な活動が出来るようなことが望ましいことである。

4. 4 作業監督者の安全認識

中小企業における労働力の構成は女子、年少者等の若手層の割合が高いことが通例で、中堅熟練工に欠けている憾みがある。然し役付者の指導能力の如何は大企業以上に強く影響するところであるが、この役付工、幹部工が一般に安全に対する指導能力がないために下級労働者は未経験のままに常に危険に曝されている。

4. 5 労働者に対する安全教育の程度

中小企業においては教育に計画性がなく又役付工，幹部工の安全に対する認識も熱意も共に極めて薄い。故に，安全教育を未熟練工に徹底させ災害を減少させるためには先ず監督者の安全認識と指導能力を高めなければならない。これが高められれば未熟練工に対する安全指導は，作業を通じ個人教育によつて徹底させることができるから，この面では使用者に充分安全に対する熱意があれば大企業と同じような安全教育効果を収め災害減少の実を挙げる事が出来ると考えられる。然し現在の状態においては，これが極めて少数の工場を除き徹底していないから，下級労働者の安全認識は非常に低い。

4. 6 提案制度を通じた安全への協力

従業員に安全教育が徹底して行われていないために安全提案制度を設けても効果が挙がらないのが一般中小企業の実情である。然し極めて少数の中小企業の工場においては従業員の教育訓練をした上安全の提案制度を採用している。このような工場では生産性も高まっているのみならず，災害も極めて低率であることは安全管理の成果を挙げるためには提案制度のようなものによつて全従業員が挙つて協力するような態度が必要であることを示している。

4. 7 運搬方式 の改善

中小企業における運搬方式というものは極めて原始的であつて唯人力そのままによつて行われているのが大部分の実情であ



写真 1

る。写真1に示したものは某金属工業の1例であつて、製品である棒を6人の人が30間程先の所までかついで運んでいるのである。このようなことは横木を少しく傾斜させれば棒は自動的に所定の場所まで転つてゆくのでこのような運搬の

手数が全く省かれるし、又このような運搬仕事は最も災害を生じ易い作業であるからこれによつて災害は減少する。中小企業では殆ど運搬管理などは意が払われ

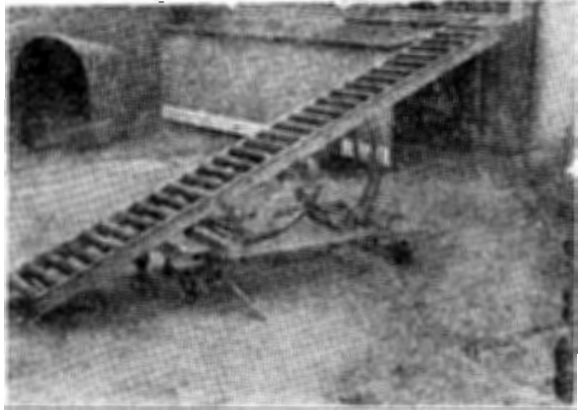


写真 2

ておらず、材料も仕掛品も廃材もその加工の行われた附近、通路等に乱雑に置かれてあり、これが生産のネックになつているのみならず、このために災害を惹起する。これは作業床面積の不足、通路の狭隘、作業流れの不適正によるが、その作業に応じた適当なる運搬車の活用或は見込生産を行つている工場では、コンベアの採用等によつて合理化されることと思う。

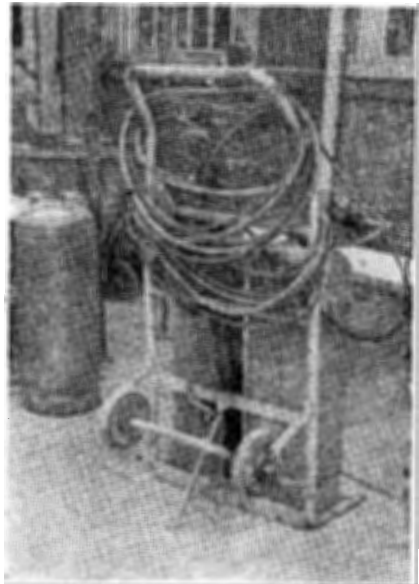


写真 3

然し中小企業でも極少数の工

場は運搬の合理化が行われている。写真2はトラックに製品を積み込み或は卸す時に使用するものでこれによれば荷物を傾斜面のローラによつて軽く災害なく作業することができる。

次の1例はアセチレン溶接装置を運搬するために考案された運搬車であつて写真3は溶接装置を立ててから使用しようとする状態の時であつて、これを運搬する時はこれを倒せば二輪車となつてその儘容易に運搬できるから取扱運搬による災害は惹起する可能性がない安全のものとなる。

4. 8 安全対策としての作業環境の整備

4. 8. 1 中小企業における災害の発生は作業環境が大企業の如くに整備されていないことから発生している。

一般に中小企業の作業環境といへば狭く暗く乱雑で、作業通路も明確でなく作業床は凹凸があり、滑り易く、被加工場も所かまわず積み重ねられてあり、至る所にベルトが立つているような環境である。

このために災害発生の可能性も高く、別表に示す中小企業の災害原因別統計中飛来、崩壊、顛倒、撃突、踏抜、墜落物の取扱運搬等によるものは主としてこの作業環境の整備について欠陥のあるために生じたものである。

今中小企業における作業環境の実態を次の4つに分けて調べてみる。

1. 作業場内の採光、照明の状態
2. 作業場内の通路状態
3. 作業床の状態
4. 整理整頓の状態

4. 8. 2 作業場内の採光、照明の状態

中小企業の工場の建物は木造のバラック建のものが多いために十分な窓面積がとれない。このために作業場内に一般に採光が悪く、作業面における照度は低い。今金属工業、機械工業、木材加工業について調査して見ると、金属工業においてはその作業の性質上相当の作業床面積を要するが、

その建物は殆ど全部木造建物のために建屋が低く、窓面積が作業床面積の割に小さいために自然光は作業床の中央部までとどきにくく、極めて暗い。照度を測定してみると窓に近い部分は40~60ルクスあるが、実際に多くの労働者が作業している場所の照度は20~30ルクス程度である。

写真4は金属工業の圧延作業している場所の一例を示したもので、20ルクス前後の照度しかない。なお伸鉄ロール機の作業場所で測定した結果は18ルクスで、この場所では



写真 4

過去においてロールにはさまれるような災害を起したとの事であつた。機械工業では金属工業よりも一般に一つの建物における床面積の割に窓面積が大きく、従つて金属工業の作業場よりもずっと明るい。照度を測定して見ると窓に近い機械で作業している部分は80~100ルクス位あり、中央部でも40~60ルクスはある。

然し壁などのために光分採光のとれない部分の作業面は暗く40ルクス程度であるが、この場所は日中でも局部照明を行つて作業面を60~70ルクス程度に高めるようにしている所が多い。

木材工業の床面積も機械工場と同様に一棟の建物が余り大きくなく、床面積に対して窓面積が充分とり易いので特別に壁などで窓面積が少なくなつていない限り、作業場中央部の暗い作業面でも40ルクスはある。然し40ルクス程度の場所では電灯をつけて作業面の明るさを70ルクス程度に

高めて作業している。一般に中小企業の工場はその建物が木造バラックで、建物内部で色彩調節などの方法によつて明るく作業のし易いような方法をとつていないので暗い。この



写真 5

ために日中でも大部分の工場は照度が30~40ルクス程度の暗い作業面では電灯がつけられている。然しその電灯は笠もなく作業者にグレアを生ずるような不合理な方法で局部照明が行われて居り、しかも局部照明のみに頼つて全般照明の設備が殆どない。

然し昼間の作業では局部照明のみでも支障がないが、残業を行うような場合太陽光線によつて全般的照度が全然得られないから、このような場合には災害の発生し易い状態となる。

写真5はプレス工場の一例であつて、屋外は晴天にもかかわらず午後二時頃でもこのように電灯がつけられて居りしかも笠もなく光源が直接視野に入り、グレアを生じ易いような不合理な局部照明を行つている。

4. 8. 3 作業通路の状態

中小企業の工場は一般に床面積の割に多くの機械が据付けられて居り、このために機械間の間隔も狭く、従つて作業通路の状態も極めて不良である。然もその作業通路には加工のための仕掛品等が無計画に置かれるために、甚しい場合はそこを通行する場合は仕掛品の間を縫つて進まなければならない程である。

写真6に示したものは機械工場における一例であつて、労働者は雑然と置かれた仕掛品の間を縫つて通らなければならないような状態となつている。尚プレス工場等においても一般に未加工品と既加工品をその作業している附近に所きらわず置くために通路が殆ど塞がれて居り又これが高く積まれる結果作業場が暗い。

これらの悪状態は、物の取扱ひ、運搬に支障を来たし、又災害を発生させる原因となつてい

る。作業通路は白線などをひいて確然としたものを定めておくべきで、この通路に妨げになるようなものは絶対に置かないようにすることが災害防止上必要である。

この白線をひく位置は通路に面する機械の最突出端から30cm位を標準とすることが望ましい。作業通路の中はそこを通行する車、運搬する加工品の大きさ等



写真 6



写真 7

を考慮して定めるべきであるが、中小企業の工場では床面積が狭いので余り広くとることは許されないが、然し通行する車の中に50cm加えた程度にすることが望ましい。然し中小企業の工場でも全部が通路状態が悪いと云うのではなく、写真7に示すように白線で明確な作業通路を定めているような模範的なところもあることは、経営者の認識によつては通路を整然とすることも可能であることを示している。

4.8.4 作業床面の状態

作業床面は一般に無関心に放置されているものが多い。然し作業床面の凹凸や油等で滑り易くなつてきていることは、作業者に顛倒や撃突による災害を惹起させることになるから注意する必要がある。

尙木製品加工場においては木工機械を運転するため作業床下に動力伝導軸を設けて、これからベルトによつて運転するようになっていたものが可成りあるが、作業床面にベルトがむき出しであるのが散見された。

4.8.5 整理整頓の状態

中小企業においては労働者が自分の仕事さえ出来ればよいと云うように自分の作業している場所の前後に未加工品と既加工品を積んでおく、それを各自それぞれやつているのみで、管理的立場の者がそれに何等関心を示さずまかせきりで、又それらの加工品を明確に置き場所も管理者側のものが定めて居らないので、狭い作業場は更に狭くなつて、実に雑然たる有様となつてしまう。このことが災害の発生の可能性を高める事になる。例えば積んであるものが崩れて来たとか、散らかつているものにつまずいて転倒したとか、邪魔のところに置いてあつたのでそれに乗つたはずみに平均を失つて倒れて機械に体をぶつける等その他色々の災害を惹起しているのである。機械工場やプレスによる板金加工の工場等には一般に加工品が高く積まれたり、加工機械の附近に雑然と置かれている場合が特に多い。

木製品加工の工場は一般に機械工場よりも更に乱雑である。木屑、木切

れ等散らすにまかせてあり、これ以上散らかすことはむづかしい程である。

このために労働者が災害を起し易いのみならず、可燃性の木屑、板屑を多量に散らしてあるために火災等も発生し易い。統計によれば製造工業全体において火災件数のトップを占める者はこの製材、木工業である。

写真8は木工家具工場の現場の一例を示したものである。

然し中小企業であつても全部のものがこのように整理整頓が悪いと言うのではなく、使用者がよく認識を持っている工場では、よく整理整頓が行われている。

写真9は30人程度の労働者を使用している機械工場の一例であるが、作業の通路も確然として居り、又機械によつて加工されたものも場所を定めて整然と並べてある。

プレス加工の工場では加工品の他に機械に取付ける型刃物等が雑然として工場の隅に置



写真 8



写真 9

かれているのが多いが、然し写真10に示すものは労働者が80人を擁する工場の一例であるが、型双物は一切作業場内に置かず別に置き場所を定めここに整然と置いている。



写真 10

4. 9 安全対策としての作業用機械機具の安全化

4. 9. 1 別表に示す中小企業災害統計によつても明らかなの如くに、大企業に比して作業用機械、器具による災害が著しいのが特徴である。しかもこれらのものによる災害は一部永久労働不能となるような傾向が多い。

これらの災害を生ずる主なる原因は次のようである。

1. 旧式で不完全な機械が多い。
2. 安全装置が完備されていない。
3. 作業に対する機械の安全運転方法が確立されていない。
4. 機械、器具の保守、点検方法がよく行われていない。

尙機械のうちでも中小企業でも最も災害を惹起し易いものは別表の統計によつても明らかなように機械工場における、プレス(圧機)と木製品加工工場における丸鋸機、かんな機、溝切機である。

今、金属工業、機械工業、木製品工業において使用している作業用機械、器具の実情を別表の災害統計に示す順序に従つてその重点と考えられるものに就いて述べると次の如くである。

4. 9. 2 ベルト(調帯)による災害

機械を運転するために電動機とそれぞれの機械とが直結されていることが最も望ましいことであつて、最近の新しい機械は殆どこのような方式で採用されている。然し中小企業の工場では旧式で不完全な機械が多いため、特殊のものを除き殆どが今尚集団運転方式で、多数の調帯がラインシヤフトから林のように並んで走っている。この調帯による災害が大工場に比して非常に多い。

尚その原因を更に細分して見ると、別表に示したように何等かの機械の故障その他によつて外した調帯を改めて掛けるような場合にプリーとの間に挟まれたというものが調帯による災害の半数を占めて居り、残りの $\frac{1}{3}$ は調帯に触れた際にその継目の金具の突出物にひつかかつて巻き込まれたもの等である。

この災害を防止するには安全法規に示すように調帯の継金具に突出のないものを使用させ、ベルトの掛け外しに際しては素手で行わず棒などを使用するようにし、又注油の時も熟練者に行わせるようにし、ベルトを外しておく場合、他のプリーや接手が近接している場合はこれに巻付く危険があるから、ベルト受を設けるようにする。機械を運転、停止に際して素手でベルトを寄せるようなことは、巻込まれる危険があるから必ず遷帯装置を設ける。

4. 9. 3 動力転子機による災害

これは中小企業において金属工業の圧延ロール、或はゴム工場におけるゴム練ロール、カレンダーロールなどがその主なものであつて、災害の原因となるものは別表統計で示すように金属工業のものと、ゴム工場のものでは異なる。即ちゴム工場のゴム練ロールではロールの間に挟まれるものが殆どを占めているが、金属工業の圧延ロールではロールの間に挟まれるというのは総数の $\frac{1}{3}$ で、第1位を占めるものは作業中に加工物が当り或はそれにはねられる、又そのものとの間に挟まれるというような原因のものが

多い。これは被加工物が金属の板、ストリップ、棒であるために軟らかいゴムのようなものとは異なるからである。

ゴム練りロール機のような場合は、万一の場合は動力を急停止するような安全装置が可成取付けてあるようであるが、金属工業におけるロール機には殆ど大部分のものが、全然安全装置が取付けられていない現状である。

写真11に示すものはよい例であつて、中小企業の某圧延工場で過去において災害(ロールに挟まれた)があつたことから再発防止のために圧延ロール機に取付



写真 11

けられたもので、これによれば漏斗状のガイドの所に挿入してやればその下部に回転している溝ロールによつて圧延ロールに被加工物が供給され、手は全然ロールに近づくことがないから決して挟まれるような憂はない。

然しこの工場では作業面は25ルツクス位で暗いから、もつと照度を上げて少くとも60ルツクス位にしてやる必要がある。

巾の広い薄い板を加工するロール機等には殆ど安全装置が取付けられていないようであるが、写真12に示すものはよい例であつて某中小企業工場においてロール機の板供給側に手を挟まれることを防止するために取付けられた金網張りのガードである。これがあればこの金網以上に手がロールに近づくことは出来ないから手を挟まれる心配はない。

尚ロール機は作業中でなく、表面を清浄するためにロールを静かに運転

し乍ら掃除している際に挟まれる災害があるが、これはその作業者の位置が悪いのであつて、ロールの回転方向を考えて掃除に使用するボロ切れ等が巻込まれないような側におい

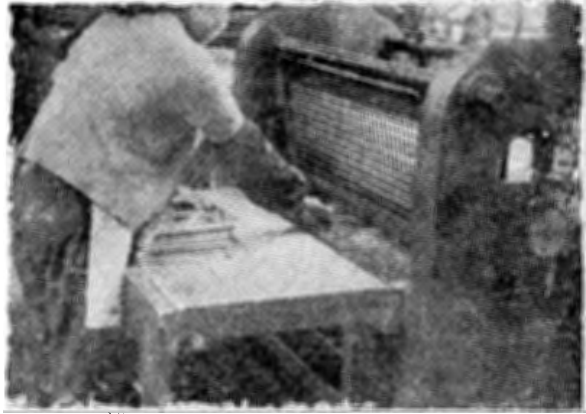


写真 12

てやれば挟み込まれるようなことはない。

尙加工物が当たるとかこれにはねられる等の災害に対しては、作業者の作業位置をこのような災害から免かれる位置に白線などで明確にしておく必要がある。

4. 9. 4 動力用木工鉋機、丸鋸、昇降盤

木工用加工機械は双物の回転数が非常に速く、又その刃がむき出しになつて居り、機械が簡単に近代化されていないような傾向が災害発生を高めているのである。

今木工用の作業機械をその災害の発生の可能性を見るために中小企業に

作業機械	災害発生(%)	作業機械	災害発生(%)
丸鋸	17.6	自動かんな機	2.2
昇降盤	16.7	角のみ	1.5
手押かんな機	9.8	柄取機	1.5
ロタリー	5.8	研磨盤	0.8
クリツパー	5.8	コールドプレス	0.8
ホットプレス	5.8	ダブルソー	0.8
スプレッター	3.6	面取盤	0.8
チェーンソー	2.2	帯鋸	1.5

について調査した結果は次のようであつた。

これによつても知られる如く災害を多数発生している機械は丸鋸、昇降盤と手押鉋機である。

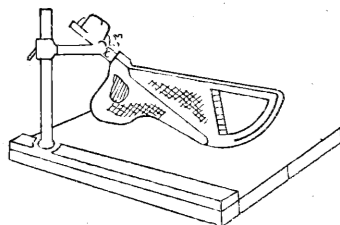
今これらの機械において如何なる時に災害を惹起しているか原因を細分して見ると別表の統計表のようであつて、先ず第一位を占めているのは手が鋸刃に触れたものであつて、これは丸鋸災害の約半数、次位が加工材、木片が作業中反撥し当つて災害を生じたもので、続いて被加工物が振動、跳上り又は手が上つて鋸刃に触れたものである。尚作業中木屑を除こうとして刃に触れたようなものもある。

丸鋸について鋸刃に触れて災害を惹起したのは首位を占めているが、これは中小企業の木製品加工場を調査して見ると、接触予防の装置をつけた工場は殆ど見当たらないという現状に起因していると思われる。

この刃に触れる災害を防ぐためには第1図に示すような保護カバーを設け

るようにすれば殆ど防止出来るものと思われる。

尚被加工物の反撥による災害を防ぐために割刃を設けることが安全法規上必要であるが、その現状を見るとこれが取付け



第1図

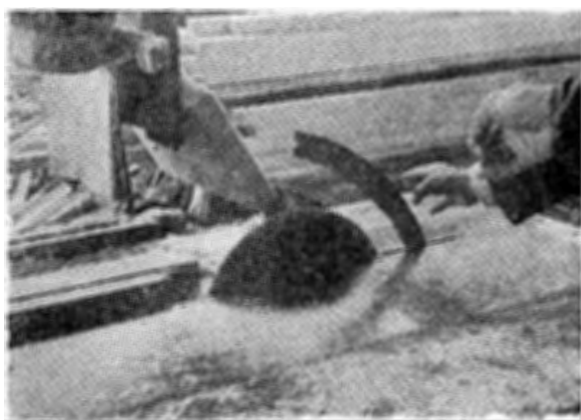


写真 13

られていないものが相当あり、又取付けられていても十分な効果を発揮しないようなものが多い。

写真13はその一例であつて鋸刃と割刃とがこのように離れていては作業がしにくいのみならず、反跳予防の十分な効果がない。

鉋機による災害の原因はその首位を占め、総数の8割は被加工物を手で押しつつ加工しているとき、振動によつて跳上り刃に触れたもの及び被加工物を押ししているとき手がすべつて刃に触れたものである。尙木工用溝切機、実はぎ機等においても殆ど同様である。

これらの鉋機、溝切機、実はぎ機等には中小企業においては、殆ど安全装置は取付られていない現状であつて、しかもこれらの機械による災害は相当に高いのである。

写真14は溝切機の不完全なものの一例であつて、木工機械と云つても構造は極めて簡単なもので、現にこの機械において手に数件の災害を惹

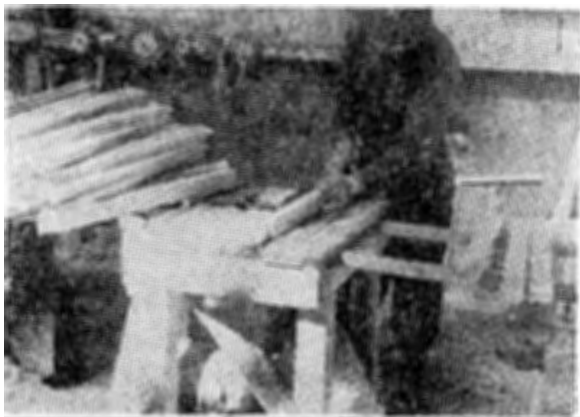
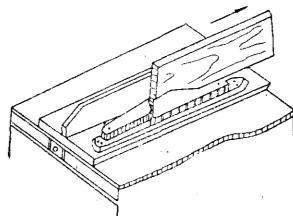


写真 14

起したにもかかわらず、何等安全装置なるものが取付けられていない。

このような種類のものに対しては、加工して行く速度が速いので、第2図に示すような安全装置を取付けることが望ましい。この装置が取付けられて



第 2 図

あれば加工終りに手を迂らせても刃物に触れよるようなこともなく、又加工途中節などあつて手が振動したり跳ね上つてもこれがために刃に触れるようなこともない。

以上の機械は刃物を取付ける軸が水平方向になつているが、これが立軸として刃物が水平になつているような構造のものも溝切、実はぎ機にあるが、これに就いても同様に殆ど安全装置を取付けている工場はない。然し30人位の労働者を擁する某工場においては、このような機械に対して写真15に示すような安全装置を取付けている。これでは一端から板を供給す

れば自動的に刃物が加工し取出されるから作業者は全然刃物に触れる恐れはない。尚刃物には保護カバーが取付けられているから他の機会にもこれに触れることはなく安全である。

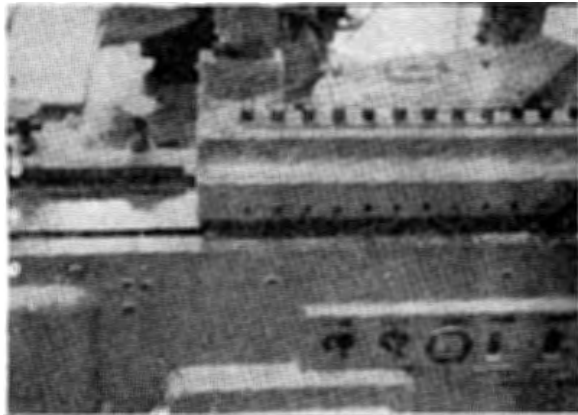


写真 15

4. 9. 5 動力プレスの災害

プレス作業というのは

- (1) 被加工物を入れる
- (2) プレスする
- (3) 被加工物を取り出す

ということを繰返し行う極めて単純な作業であり、然も手と足を同時に用いて作業するので、単調で肉体的と共に精神的な疲れを伴い易く、このために手と足の動作に失調を来し易く、この失調のために手を挟むようなこ

とになる。このことは別表の災害原因統計によつても容易に理解されるところであり、プレスによる災害総数の9割を占めている。次に注目することは残りの半数は安全装置、クラッチ、ブレーキの故障で挟まれたというものである。このことはプレスの安全装置に対する保守点検の重要性を示している。

中小企業に於けるプレスの使用工場の現状を見ると安全装置の取付けてないものが非常に多い。安全装置が取付けてないために指先を挟まれる、挟まると必ず指先を或る程度のところから切断することになり、一部永久労働不能となる。動力プレスの安全装置は作業の性質の困難及び生産能率の立場から阻まれて一番重要にもかかわらず、あまり取付けられていないのが一般の中小企業の実情である。

写真16はプレスの安全装置の一例であつて、これは両手を使わなければラムが下降して来ないから手を挟まれる心配はない。



尙中小企業における某工場におい

写真 16

ては或る治具に被加工物を供給してやる。供給された治具はラムの下降と共に刃物下に移動されてプレス加工を行うことを行つている。これは写真17に示すようなもので、これによれば被加工物を供給して取出すためにラムの下に手を入れるようなことがないから災害はない。

動力を使用するような大きなものでなく人力のみで行うものにケトバン

プレス(フットプレス)なるものがあるが、これにおいても動力プレスと同様な災害を起す。災害発生の可能性が大にもかかわらずこれに対しては殆どの工場において安全装置をつけていない。

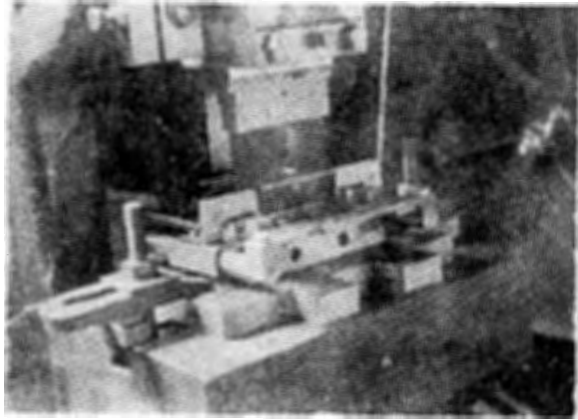


写真 17

ケトバシプレスの安全装置として最も簡易で費用も安く効果のある一例として写真18に示すようなものがある。これは両手でシバー端を押さなければ足を踏んでもラムが下降して来ないから災害を生ずることはない。

同じくケトバシに用いるものとして写真19に示すようなものがある。

これは外で治具に供給して足を踏んでラムの下降と共に治具をラム下に移動してプレス作業



写真 18

を行うものである。中小企業では経済的に設備に費用をかけることは容易なことではない。然し或程度は不完全でも安全なものを考案すれば出来る

と思われるが余り見受けられない。

作業としては最初幾分やりにくいかも知れないが、熟練すれば生産性も低下しないと云われているものにピンセットがある。これを使えばピンセットで被加工物をつかむから、手はラムの下に行くことがないから決して手を挟まれるようなことはない。

写真20に示すものは必ずしも理想的なものではないが安全の目的は達し得るものである。こ

のような掴み具にはその用途により種々のものが考案されている。尚このようなものを使用しても作業し易くするためには、品物を供給するガイドのような治具を別に考案すれば

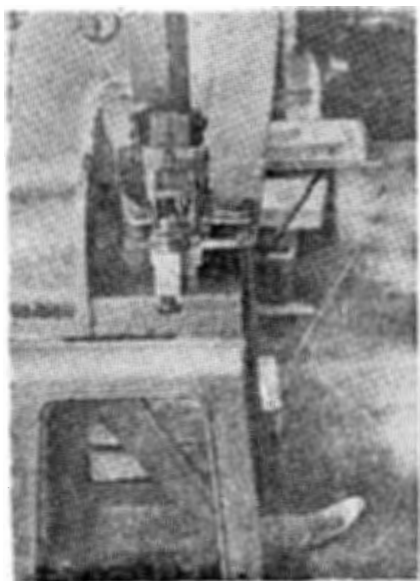


写真 19

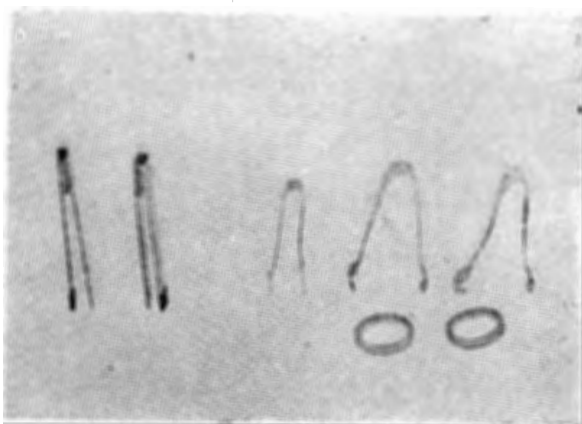


写真 20

挟具でも更に作業がよりし易くなり、経済的で安全なものが得られる。

4. 9. 6 動力研磨機の災害

動力研磨機の災害は別表に示す中小企業における原因別災害統計によれば高速回転している砥石に触れたもの、又挟まれたものが一番多く研磨機災害の半数を占めている。最も悪質なものは砥石が破壊して飛んだもので、それに次いでいる。

中小企業の工場においては研磨機にカバーが取付けられていないものが未だ相当見受けられ、尚タングの調節が殆ど不完全のものが多い。

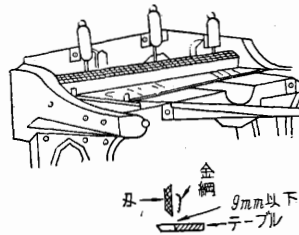
研磨機の砥石の破壊による事故は死亡災害を伴い易いから、カバーの取付けは完全に行うことが必要である。

4.9.7 切断機による災害

切断機による災害は別表の原因別災害統計によれば刃物との間に挟まれて生じたものが大部分を占めている。然し金属工業においては被切断物が金属であり重いものであるから、これが切断に際して落ちて跳ね返つて飛んでこれが当つて傷害を生じたものも次位を占めている。

中小企業の金属工業における切断機の状態を見ると殆ど大部分のものが鋼板を切断するに際して、誤まれば手が刃の下に入り得るような状態になっている。即ち安全装置が全然取付けてないのである。

第3図に示すようなものを鋼板を供給する側に取付けておけば、どんな小さなものを切断するときでも手を刃の下に入れるようなことはなく、又被切断物も跳ね返つたりしない。



第3図

4.9.8 ボール盤の災害

金属加工用の工作機械として最も広く用いられているもので、災害の第一位を占めているのは別表の統計によればボール盤であつて、これに次いで旋盤となつている。

ボール盤による災害の原因は別表に示すようにドリルの刃に触れて、巻かれて、或は刺してというものが約半数を占めている。次いで作業の段取方法が悪いために被加工物に孔を開け終るようなときに被加工物が回転してこれにぶつかって災害を生じたものである。

ボール盤に対しては中小企業においては全然安全装置は取付けられていないが、写真21に示すようにボール盤のスピンドルとドリルをカバーすることが出

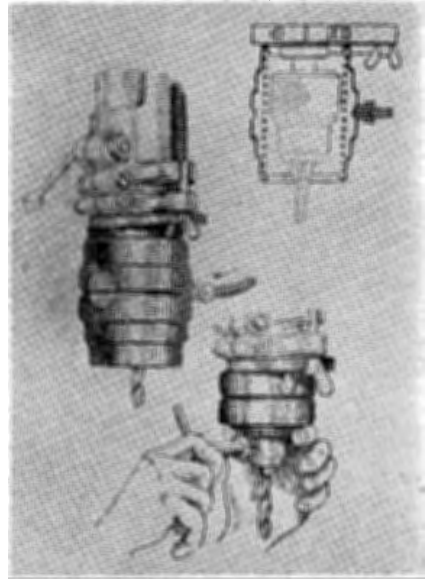


写真 21

来れば第一位を占める刃に触れて災害を起すようなことはなくなるのである。このカバーはばねによつて伸縮出来るからドリルを取替るときも又穿孔に際しても取外さなければならないようなことはない。

被加工物が穿孔の終りに当つて回転するのは段取に当つて手を抜いたからであつて、小さなものでもテーブルの上にクランプ等によつてしつかり取付けておけばこのような災害は生ずることはない。

4. 9. 9 ハンマーによる災害

手工具による災害は金属工業、機械工業においてはハンマーであつて、次いでスパナー等がある。製材木製品工業ではトビロが第一位で、次いでノミ、斧である。

ハンマーによる災害は時に重傷、死亡をも伴うことがあるから注意しなければならない。今般の中小企業における金属工業、機械工業のハンマー

による災害の原因を細分してみると別表のようである。即ち被加工物をハンマーで打つときそのやり方が悪かつたためにこれが飛んで労働者に当たったもの、及び打ち方はよかつたのであるが保守が悪いためハンマー先端のまくれが欠けて飛んで災害を起したものがハンマー災害総数の3/5を占めている。尙これと同程度の数を占めているものはハンマーの使い方が悪くて手を打つたものである。

次に全数の2割を占めるものにハンマーの柄が折れてこれが頭に当たったというものである。

中小企業の機械工場、金属工業の工場における手工具管理は極めて悪く、全く上述のようにハンマーの先端のまくれがあろうとも、或はその柄がどうなつて居ろうとも殆ど何かの故障でもない限り放任されているようなのが殆どの現状である。写真22に



写真 22

示したものは某工場における不良ハンマーの一例である。

4.9.10 梯子、脚立の災害

梯子、脚立は機械工場で用いられる最も重要な作業補助具である。中小企業においては大企業のように機械が近代化されて居らないために、上述のように調帯によつて天井のラインシャフトから動力を伝えている。このために動力伝導装置の故障や注油等に際して梯子、脚立を使用する機会が非常に多い。

然しこの梯子，脚立の中小企業における現状は極めて不良であつて，全くその時限りの間に合せに終つている。このために梯子が極めて強度のない危険性のあるもので構成され，これが強度不足で折れて災害を起してもその後はまた怪しげな副木をこれに当て，針金等でしばつて使用しているようなものも屢々見受けられる。

尙梯子の滑り止め装置の如きものは全然取付られていないような危険の状態である。然し梯子の不良のために生じた墜落災害は死亡災害となる可能性が極めて高い。

4.9.11 電 気 災 害

中小企業における電気設備関係は殆ど事故でも起きない限り放任されているような状態である。別表の原因別災害統計によれば感電による災害というのは件数においては必ずしも多くないが，この災害は死亡災害を生ずる可能性が極めて高いから注目する必要がある。

災害の原因を調べて見ると殆どが電動工具によるもので即ち電気ドリル，ポータブルグラインダー等において電源と工具とを連絡するコードが使用中に工具との間で摩擦されて，コードの被覆が一部損傷し，ここから工具の金属部に漏電するような状態になつていたものを工具の保守管理がよくないために作業者が知らないで使用し感電するようなものが最も多い。このことは特に夏期に多い。尙中小企業の工場においてはスイッチ等の状態もその構造上或は取扱保守管理上極めて悪いものが多い。

4.9.12 爆 発 災 害

これは別表に示す統計によつても分る如く，その件数においては余り多くはない。然しながらこれは一度惹起されると死亡災害を伴うから注目しなければならない。

この発生は別表統計によれば殆ど金属工業において発生している。

その内容の主なるものはアセチレン溶接装置の爆発と熔融金属の水に触

れた場合の水蒸気爆発である。

中小企業の金属工業におけるアセチレン溶接装置を見るとその大部分が可搬式の小型のものである。その保守、取扱には危険性のものが多く、安全器は取付けてあつてもその殆どがこれを気鐘の縁に掛けてある。これで逆火をした場合にはこの安全器の爆発によつて気鐘内のアセチレン爆発を誘発してしまうことになる。

熔融金属による水蒸気爆発は金属工業のうちでも鑄造工場に発生している。地下水の浅い湿気の多い低い土地等に建てられた鑄造工場でキュボラやコンキの附近にある水溜りし易い凹所には注意する必要がある。

4.10 保護具による人体の防護

中小企業においては機械的な設備は大企業に比して数段劣つている。これは経済的な関係上やむを得ないと思われるが、その欠陥を経済的負担の余り重くない保護具によつて補うように努力したならば、現状より災害も減少することと思われるが、この保護具については使用者も労働者も全然関心がない。

従つてガス溶接等を行う作業も、研磨機を使う者も保護眼鏡は殆ど使用せず、重量物を取扱う金属工業等においては足の災害は相当数に上るにもかかわらず安全靴など全然着用されていない。又金属加熱炉において高温金属を取扱う作業等は、輻射熱を相当に受けるにもかかわらずこれを防護するものは着用されていないような状態である。

手袋は金属工業においては鉄板、棒その他の重量物を取扱うに際しては、相当手先保護の役目を果している。これは金属工業、機械工業においても非常によく行われている。然しこの手袋は機械によつてはその使用を禁止しているものもあるのであるが、その禁止機械に対してもかまわず手袋を着用して操作していたため逆に災害を発生しているものもある。

例えば、某中小企業においてはロール機の使用にボロ手袋を用い、丁寧

にもその下に更に軍手を使用していた為にロール機にすつかり手を挟まれるような災害を惹起しているものもある。

4.11.1 作業方法の安全化

中小企業においては職長の安全教育が行われるような機会も有していないためか、職長の安全に対する認識が殆どない。従つて作業方法が正しければ、災害がなくて済んだであろうと思われるものに対しても再度災害が繰返され、これはやむを得ないのだと云うような考えを持つている者が非常に多いために、作業方法の安全化が積極的に進められていない。

従つて作業をするに際して、作業姿勢、作業順序、その段取等についての全ての要領が指導されていない。安全作業心得を定められている所が少く、危険な機械を使用するに際しての注意標、或は禁止事項を書いた標識等も現場においては、殆ど見当たらない。

別表の原因別災害統計によつても明らかであるが、物の取扱い、運搬において捻挫による災害が相当数ある。特に重量物を取扱う金属工業において多数発生しているが、これ等についても対策を立てられている所は殆どない。この様な災害は運搬に際しての物を持ち上げる要領、姿勢を職長が現場で作業に際してよく教え、或はその仕事をやる前に1分か2分準備的な体操を行うことによつても著るしく減少し得ることであると思われる。

尙中小企業においては可成の重量物であつても運搬が機械化されていないために、人力のみに頼つている。然しこれが災害発生に大なる関係を持つているのである。このことは或る程度経済的なことには関係があることと思うが、重量物の取扱、運搬の合理化されない経済的な欠陥は職長が作業をよく訓練し、指導することによつて或る程度補われるものと考えられる。

中小企業における安全管理の実態附表

中小企業における原因別災害発生状況

(製造工業関係)

製造工業(金属機械製材木製品)における原因別災害発生状況 (29年度)

原因別	工業別			計
	金 属	機 械 器 具	製 材 木 製 品	
総 計	1,140	400	431	1,971
A 動力運転災害	(26.3)443 (38.7)	(26.4)153 (38.2)	(40.0)290 (67.0)	886
01 動力伝導装置災害	16	23	11	50
02 動力揚重機災害	17	6	2	25
03 動力運搬機災害	15	5	8	28
04 一般動力機災害	395	119	269	783
B 作業行動災害	(61.6)62.3 (54.7)	(65.1)236 (59.0)	(57.4)131 (30.4)	990
05 手動揚重運搬機災害	30	17	8	55
06 手動機工具災害	165	37	25	237
07 取扱運搬災害	313	129	58	500
08 飛来崩壊災害	59	16	21	96
09 撃突踏抜災害	37	20	11	68
10 墜落災害	19	17	8	44
C 持殊危険災害	(9.8) 70 (6.1)	(5.6) 10 (2.5)	(0.7) 8 (2.0)	88
11 電気災害	4		1	5
12 毒劇災害	12	1	1	14
13 爆発破裂災害	8	1	1	10
14 高熱災害	46	8	5	59
D 雑原因災害	(23) 4 (3.5)	(2.9) 1 (0.3)	(1.9) 2 (0.6)	7
15 火災事故			1	1
16 雑原因	4	1	1	6

原因別	工事別	金 属	機械器具	製材木製品	計
A 動力 運 転 災 害		443	153	290	985
01 動力伝導装置災害		16	23	11	50
011 原 動 機		1	1		2
0111 触 れ て		1	1		2
012 調 帯		11	17	9	37
0121 触 れ て 巻 か れ て		3	7	4	14
0122 プリーとの間に挟まれて		5	9	5	19
0123 そ の 他		3	1		4
013 車 軸		3	1	1	5
0131 車軸、プリーに巻かれて		3	1	1	5
014 歯 車		1	4	1	6
0141 か ま れ て		1	4	1	6
02 動力揚重機災害		17	6	2	25
021 動力起重機		12	4		16
0211 吊荷当つて、挟まれて		5	2		7
0212 フックと荷物に挟まれて		2			2
0213 フック当つて		2			2
0214 そ の 他		3	2		5
022 ホイストその他		5	2	2	9
0221 吊荷当つて、挟まれて		1	1		2
0222 滑車とワイヤーに挟まれて		2	1		3
0223 フック当つて		1			
0224 そ の 他		1		2	3
03 動力運搬機災害		15	5	8	28
031 無軌道動力運搬機		15	5	8	28

原因別	工業別	金 属	機械器具	製材木製品	計
0311 追 突, 衝 突 し て		3	2	3	8
0312 触 れ て, 踏 板 外 れ て		4	1		5
0313 スリッパ又はカーブで倒 れて		5	2	4	11
0314 そ の 他		3		1	4
04 一 般 動 力 機 災 害		395	119	269	783
041 動 力 転 子 機		51	2	3	56
0411 加工物が当る,はねられ, 他のものとの間に挟まれて		29			29
0412 ロールに挟まれて		16	1	3	20
0413 箸の柄, 挺子が当つて		3			3
0414 そ の 他		3	1		4
042 動 力 木 工 用 鋸 機			3	97	100
0421 刃 に 触 れ て			2	44	46
0422 振動, 跳上り, 又は手が さつて触れる				16	16
0423 木層を除こうとして触れ る				7	7
0424 加工材, 木片が反撓し当 つて				18	18
0425 機械の不調又は調節作業 で				4	4
0421 そ の 他			1	8	9
043 動 力 圧 機		166	39	1	205
0431 挟 ま れ て		147	34	1	182
0432 よろめいてペタルを踏ん で挟まれて		5	2		7
0433 安全装置, クラチ, プレ ーキの故障で挟まれて		11	3		14
0434 そ の 他		3			3
044 動 力 槌		8	1		9
0441 加工物, 破片が飛んで, 落ちて		5			5
0442 箸の柄で打つて		2			2

原因別	工業別	金 属	機械器具	製材木製品	計
0443 挟 ま れ て		1	1		2
045 動 力 研 磨 機		28	11	2	41
0451 触 れ て, 挟 ま れ て		14	4	1	19
0452 破 片 が 飛 ん で		6	2	1	9
0453 屑 粉 で		4	2		6
0454 そ の 他		4	3		7
046 切 断 機 (截 断 機)		47	3	4	54
0461 挟 ま れ て		32	3	1	36
0462 加 工 物 落 ち て, 跳 ね 返 っ て, 飛 ん で 当 っ て		8			8
0463 押 え 棒 と の 間 に 挟 ま れ て		2			2
0464 そ の 他		5		3	8
047 旋 盤		21	22	3	46
0471 刃 物 に 触 れ て		5	9	1	15
0472 加 工 物 が 当 っ て, 挟 ま っ て, 触 れ て		5	6		11
0473 切 粉 に 触 れ て, 飛 ん で		4	4		8
0474 そ の 他		7	3	2	12
048 (ボール盤) ポータブルを 含む		26	14	1	41
0481 刃 に 触 れ て, 巻 か れ て, 刺 して		15	6	1	22
0482 加 工 物 に 挟 ま れ て, 回 転 して, 当 っ て		7	5		12
0483 そ の 他		4	3		7
049 木 工 用 鉋 機			1	135	136
0491 刃 に 触 れ て			1	23	24
0492 振 動, 跳 ね 上 り, 又 は 手 が 過 っ て, 触 れ て				102	102
0493 加 工 物 と 共 に 手 が 倒 れ 刃 に 触 れ て				5	5
0494 そ の 他				5	5

原因別	工業別	金 属	機械器具	製材木製品	計
◎ 伸 線 機		14			14
0401	ドラムと鉄線に挟まれて 巻込まれて	9			9
04011	線材の端で弾かれて、か らまつて	5			5
0402 鋳 打 機		6			6
04021	ピストンが当つて	6			6
0403 羽 布 機		6			6
04031	挟まれて、巻込まれて	6			6
0404	その他の動力機	22	23	23	68
04041	当つて、挟まれて、巻き 込まれて	9	10	5	24
04042	刃に触れて、刃と加工物 その他に挟まれて	5	9	13	27
04043	回転体に触れて	5	1	1	7
04044	そ の 他	3	3	4	10
B 作 業 行 動 災 害		623	236	131	990
05 手動揚重運搬機災害		30	17	8	55
051 手 動 揚 重 機		12	10	5	27
0511	ワイヤーと品物に挟まれ て	3	2		5
0512	そ の 他	9	8	5	22
052	脱線転覆、衝突	15	4	2	21
053	触車、れき車、激突	3	3	1	7
06 手動機、工具災害		165	37	25	227
061 手 動 機 械		101	4		105
0611	けとばし、プレス、挟ま れる	101	4		105
062 手 工 具		64	33	25	122
0621	ハ ン マ ー	43	23	2	68
06211	加工物又は破片が飛ん で、当つて	16	6	1	23

原因別	工業別	金 属	機械器具	製材木製品	計
06212	打 つ て	14	8		22
06213	折れて、頭が当つて	7	3		10
06214	そ の 他	6	6	1	13
0622	そ の 他 の 手 工 具	21	10	23	54
06221	トビロによつて			11	11
06222	スパナによつて	5	2	2	9
06223	ノミによつて			5	5
06224	斧によつて			3	3
06225	そ の 他	16	8	2	26
07	取 扱 運 搬 災 害	313	129	58	500
071	積 卸	46	13	21	80
0711	取落して、打つけて、跳ねて、当つて	17	9	7	33
0712	挟 ま れ て	12	2	4	18
0713	捻 挫 す る	10		6	16
0714	切 つ て、刺 して	3	1		4
0715	そ の 他	4	1	4	9
072	機 械 の 整 備、調 整	40	33	9	82
0721	取落して、打つけて	9	15	5	29
0722	挟 ま れ て	22	14	1	37
0723	そ の 他	9	4	3	16
073	運 搬 作 業	132	40	28	200
0731	取落して、倒れて、当つて	52	15	7	74
0732	こつて、つまづいて、倒れて、打つて	30	10	10	50
0733	捻 挫 す る	28	4	4	36
0734	切 る、刺 す、挟まれて	16	6	1	23

原因別	工業別	金 属	機械器具	製材木製品	計
0735	打 つ け て	6	2	6	14
0736	そ の 他			3	3
074	そ の 他 の 取 扱 運 搬	95	43	41	179
0741	挟まれて、当つて、跳ねて、当つて	24	14	17	55
0742	倒れて、落ちて、取落して、当つて	19	15	6	40
0743	捻 挫 す る	18	4	8	30
0744	刺 す, 切 る	21	4		25
0745	こり落ちる、踏外して、こつて	6	2	7	15
0746	そ の 他	7	4	3	14
08	飛 来, 崩 壊 災 害	59	16	21	96
081	飛 来, 落 下	20	10	4	34
0811	飛 来	11	7	2	20
08111	飛来して当つて	7	4	1	12
08112	飛来して眼に入る	4	2	1	7
08113	そ の 他		1		1
0812	落 下	9	3	2	14
082	顛 倒, 崩 壊	39	6	17	62
0821	顛 倒	26	4	12	42
0822	崩 壊	13	2	5	20
08221	崩 れ て 当 る	7		1	8
08222	そ の 他	6	2	4	12
09	撃 突, 踏 抜 災 害	39	20	11	68
091	撃 突	33	19	11	61
0911	打つかつて、つまづいて	25	13	10	48
0912	そ の 他	8	4	1	13

原因別	工業別	金 属	機械器具	製材木製品	計
092 踏	抜	4	3		7
10 墜 落 災 害		19	17	8	44
101 足場, 梯子, 歩板から		9	8	5	22
102 階段, 棧橋, 開口部から		2	5	1	8
103 設 備 上 か ら		7	3		10
104 そ の 他		1	1	2	4
C 特 殊 危 険 災 害		70	10	8	88
11 電 気 災 害		4		1	5
111 電 気		4		1	5
1111 充電部に接触して		1			1
1112 電気工具絶縁悪人		3		1	4
12 毒 劇 災 害		12	1	1	14
121 毒 劇 物		10	1		11
122 有 毒 ガ ス, 蒸 気		2		1	3
13 爆 発, 破 裂 災 害		8	1	1	10
131 爆 発 引 火 性 料 品		6	1	1	8
132 内 圧 容 器		2			2
14 高 熱 災 害		46	8	5	59
141 高 熱 物		46	8	5	59
1411 溶融又は高熱金属に触れて		32	2		34
1412 火 焰 に 触 れ て		8	1	3	12
1413 溶 接 火 花 で		4	3		7
1414 蒸気, 熱湯に触れて		1	2	2	5
1415 そ の 他		1			1
D 雑 原 因 災 害		4	1	2	7

原因別	工業別	金 属	機械器具	製材木製品	計
15 火 災 事 故				1	1
151 火 災				1	1
16 雑 原 因		4	1	1	6
161 雑		4	1	1	6

中小企業における安全管理の実態

(土 建 編)

1. 中小企業における事業場の労働災害の特質

中小企業における労働災害の全規模事業に対して占める割合は、労働省労働統計調査部の報告（昭和29年）によれば100人以下の土木建築業において72.8%を占めている。然し度数率及び強度率は大企業よりも少し低位の傾向にある。

	全規模計	100人以上	99人以下合計	50～99人	30～49人	29人以下
災害件数	137,614	38,850	98,764	15,926	21,134	61,704
度数率	48.42	84.5	47.3	48.57	46.09	38.65
強度率	8.20	15.6	7.7	7.14	6.59	6.75

大企業と中小企業の事業場について東京都内の高層ビル建築工事、某県下における中小規模建築工事及び東京における二つの労働基準監督署管内の中小土木建築工事における労働災害についてその発生原因別にこれを比較して見ると次のようである。

この表中機械運転災害が大企業よりも多いことは不完全な機械である上、これを不完全な簡単な据付を行い、その保守も行われないために多いものと思われる。

(大企業事業場を1とした場合)

機械運転災害	2.9
手動機械災害	2.9
手動工具災害	2.8
墜落災害	1.5
飛来崩壊災害	0.5
撃突踏抜災害	0.6

又手動機械、工具等による災害が多

いのは大工事よりも中小工事現場の方が、手動の機械工具を使用する割合が多いため、これらの使用上の誤り、或は保守が悪く、不完全なものを使用しているために災害が多く発生しているのである。

次に墜落災害の多いのは、大工事では高所作業が多いために、本式の足場が仮設されるが、中小企模の工事では比較的低い高所作業であるため、つい足場を簡約的に考え中途半端な略式のもの、或は全然設けられず、適

当にその辺りの足掛を利用することが多い。このために足元を踏み外したり、滑つたりして墜落するものも多い。

尚木造建築工事では構造材の梁類を足掛りとして作業し、姿勢が崩れて墜落するものも多い。

2. 安全対策としての作業環境の整備

土木建築における工事現場は製造工場における仕事よりも、機械によってこれを遂行する依存度合が少く、労働者の作業行動のみに依存することが殊に中小企業場においては多い。従つて行動をする作業環境の良否は直接に災害自身に強い影響を与える。

一般に中小企業の作業環境は極めて悪いことが多く、特に工事現場は製造工場の現場と異つて日々仕事が少し宛完成されてその環境も変つて行くため更にこの悪条件に拍車をかけるような状態になつている。

然しこの悪条件を克服して災害の発生の虞れないような環境にすることは必ずしも不可能なことではない。安全管理者がこれに力を注ぎ、作業者もこれに努力するならば必ず達成せられるものと思われる。

写真23は中小企業におけるよい例の一つであつて、リヤカー又は猫車のために道板を敷いている。(但し道板が重なつているのはよくない)



写真 23

写真24は猫車の棧橋のよい例である。

次に悪い1例を示すと写真25のようであつて、床にこのような大きな開口部があるので一寸作業を誤まつたり、うっかりしているところのような人間自身が墜落したり、器物が落下して災害を惹起させる。写真では猫車が危い状態になっている。別紙統計によつても明らかなように作業環境が悪いために惹起された災害は極めて多い。先ず足場、梯子、歩板等が悪いため惹起したものとつまづいて打つかるというようなものが多数あることは作業環境の整備の必要性を示している。尙災害強度の上から言つて着目に値するのは屋根の上から落ちるといふものであつて、しかもその件数も相当数に上つている。兎も角も墜落災害は全災害の約2割を占め首位であると共に最も災害強度の高い悪質のものである。

尙この他作業環境に深い関係



写真 24



写真 25

をもっているものに踏抜がある。又資材、石塊等が落ちて来る等と云うものも作業環境が悪いことが基因しているのである。これ等の災害は別紙統計によつても相当数を示している。これ等の災害を減少させるには先ず安全管理者を初めとして現場で監督の任に当つている者、労働者も共に次のようなことに心掛けることが必要である。

(イ) 作業場内環境をよくするため ——

- (1) 残材の整理をよくし、釘その他尖つたものを除く。
- (2) 材料置場と搬出入の通路をはつきりさせる。
- (3) 材料等の積み重ね方を指定通りにし整然とする。
- (4) 通路を整備する。
- (5) 定められた通路以外は通らない。

(ロ) 設備改善による環境整備には——

- (1) 床の開口部には手摺などを設ける。
- (2) 処理物を落すためにシユートを設ける。
- (3) 工具類やその他小部品のための収納箱を備える。
- (4) 足場、棧橋の床には爪先板を設けて物を落下しないようにする。
- (5) 落下物のために防網その他を設備する。

3. 安全対策としての作業用機械器具の安全化

別紙統計によれば土木、建築の現場において使用する機械器具として災害を防止する上から注目しなければならないものは次のようである。

機械として——

- (1) ガイデリック
- (2) ウインチ
- (3) 抗打機

手工具として——

- (1) ハンマー
- (2) ノミ, 斧, 押切
- (3) ツルハン, テコ

輸送用のものとして――

- (1) トラック
- (2) トロ, 手押車

3. 1 作業用機械の安全

作業用機械として災害を惹起し易いものは別紙の統計によれば, 第1位がデリック, 次が抗打機, 第3位がウインチである。

併せてガイデリックの災害を細分してみると, ワイヤロープが切断, 或は外れた吊荷が落下してあたつて災害を起したというのが多い。これを防ぐにはワイヤロープを吊荷に対し定められた標準の大きさのものを必ず用い又これの保守整備を怠らないようにすることが必要である。尚吊荷が外れるという災害もあるが, これは玉掛作業者が「法規上指定された者」であれば, このようなことは防止されると思われる。吊荷又はバケットが当たったことが災害の原因となるものもあるが, これは作業者の作業位置が不適な為起つたもので, このようなことは玉掛合図手或はウインチマンが適正な合図を行えば防止できることである。

次に杭打機の災害の原因を細分してみるとその大部分が木蛸, モンケンが落下して当たつたものであり, 次がテツボウ, スチーム・ハンマーのコツターが落下して当たつたものである。

杭打機は元来杭に衝撃を与える作業をするものである。従つてこの与える衝撃のために構成している各部も緩んでくる傾向がある。このため最もこれを強く受ける木蛸, モンケンがその取付部が緩んで遂に抜けて落ちることが多いから, その締めつけ方を確実にすると共に回数多く屢々それが緩んでいるか否かを点検するようにすることが必要である。

今中小企業の土木建築現場における杭打機の状態のよい例をあげると写真26に示すように杭打機の真天の錘をワイヤに取付けるのにジャックルを使用している。よく現場においてワイヤを結んで取付けてあるのを相当見受けるが、ジャックルを用いるような確実な方法によることが必要で、尙この写真では作業者の位置も適当である。



写真 26

次の例は写真27に示したようにサクラキンネンを櫓上部に取付金具によつて取付けたよい例であつて、よく台付ワイヤを利用しているものが現場で見受けられるが改めるべきである。ウインチはウインチ単独で使用する場合と、ガイデリック或は杭打機と組合せて用いる場合がある。



写真 27

土木建築用の機械としては一番多く使用せられ、応用範囲の広いものである。中小企業に使用しているウインチの状態をみるに、一般にその据付が完全で

なく、ロープを巻胴に巻くにも極めて乱暴に重ねて巻かれてあり、その保守及び取扱方法も悪い。写真28は台付ワイヤの切れかけた極めて危険な悪い例の一つである。然し監督者



写真 28

とその作業者の心掛によつては必ずしも悪いばかりではなく、よいものもあるのであつて写真29は台付ワイヤからキンネンブロックが外れないように番線で止めたよい例であつて



写真 29

このようにすれば台付ワイヤも2本となり強度的にもよい。尙写真30はよい例であつて、その据付もしつかりとして居り、その使用に際してもロープは巻胴に順序よく平均に並んで巻かれている。

ウインチによる災害を防止するためには、管理者も作業者も次のことに意を用いる必要がある。

- (1) 据付をしつかりと充分丈夫にする。

(2) 台付ワイヤからキンネンブロックが外れないうようにする。

(3) 台付ワイヤを丈夫にする

(4) ワイヤロープの引回し方を若し切れて

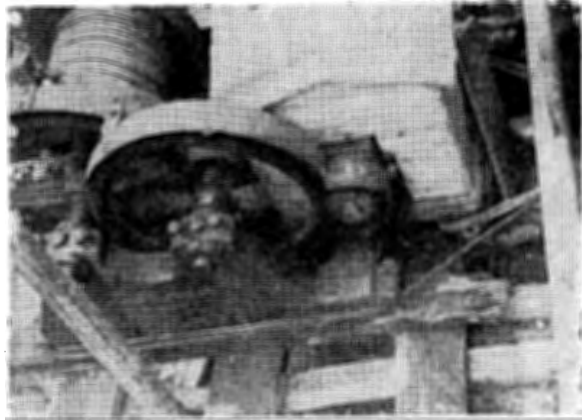


写真 30

も作業者に当たらないように安全にする。

(5) 主要部分の修理は早く完全にする。

(6) 作業着手前毎日必ず主要部をよく点検する。

(7) 使用に際しワイヤロープは巻胴に不整にならないようにする。

3. 2 トロ、トラックの安全

土木建築現場においてはトロ、トラックを使用することが多いが、これによる災害も相当多い。又この種の災害は強度が高く、死亡危険性が多いから注意する必要がある。トラックによる災害は上乗り中トラックより落ちることが多い。これは死亡危険性がある。尙急停車のため、積荷が動き上乗り者の足をはさむようなものも相当ある。一般にトラックの上乗りは非常に危険性が多いから行わないようにすることが必要である。

次にトロによる災害は別紙統計によれば車自身の脱線、転覆、衝突によって起つたものを作業者自身が車に触れ、或はひかれると云うものが殆ど同数の発生率がある。中小企業におけるトロの線路の敷設は一般に非常に悪く、容易に脱線転覆するようになってきている。写真31はそのよくない一例であつて、尙これはレールに 6 kg のものを使用しているために更によ

くなり。現場を点検して見るとレールの継目のボルトが法規通りの本数ないものが相当に多いので、この部分が原因となつて脱線、転覆することが多い。尚路盤についてもそれがしつかりと固められなくて凹凸多く、カーブの部分等も適当な傾がないものが一般に多い。

3. 3 手工具の安全

手工具による災害としては、別紙統計によれば首位を占めるものはハンマーによるものである。これは元来胸に衝撃を与え



写真 31

るものであるから、それが正しい状態を保持していないときは災害を起し易く、技能が拙劣である場合もハンマーで打つような結果を招来する。これ等の災害を防ぐには次のことに注意する必要がある。

- (1) ハンマーの頭が柄から抜けるような虞れはないか、よく使用前後点検する。
- (2) ハンマー頭の先端にまくれがあるようなことはないか、あつた場合は速かにこれを取除くようにする。
- (3) 使用に当つては無理な姿勢で打たない。

ノミ、斧、押切等によつて手を切る災害はハンマー災害の約半分程度でツルハシ、テコによるものが同列である。

ツルハシによる災害は振り下した先が外れて打ちつけることが多く、テコによる災害は使用するときテコが折れて荷その他のもので打ち又はさま

れるようなものが多い。何れも技能の不足の場合が多いから、正しい作業方法を身につかせるようにすべきである。

4. 保護具による人体の防護

土木建築の現場においては別紙統計によつても知れるように飛来、落下による災害が多い。これを防ぐには施設的に、その飛来、落下を防ぐようにすることが第一義であるが、やむを得ないものは保護具によることが必要である。特に中小企業においては設備的には劣悪であるから先ず人体上最も重要部である頭部の保護を安全帽によつてすることが必要である。

大企業においては最近この安全帽が相当に普及し使用されているが、然し中小企業においては殆ど使用されていない実情にあるので、災害防止これが励行が必要と思われる。尙使用に当つては帽体中のハンモックが充分に緩衝の役目を果たすように充分しつかり結んであごにかけるように指導することが必要である。

墜落災害は土木建築現場において首位を占めるものであるが、この災害中命綱の励行によつて防止せられるものもあるので、このようなものは作業者は使用を拒むような傾向があるが、出来るだけ監督者は使用させるように指導すべきである。

5. 作業方法の安全化

土木建築現場においては器材等を水平方向に或は上下方向に移動運搬し組立、解体等が行われるために物の取扱運搬による災害は一番多い。

別紙統計によれば運搬作業のみによる災害は全災害の約一割二分に相当し、しかもこれ等は機械器具を使用しない場合のものだけであるから、如何にこの種災害が多いかということがわかる。

運搬作業による災害を更に細分して如何なる原因によつて災害を生じた

かを追究して見ると別紙統計のようであつて、その約四割を占めるものは運搬作業中に亘つて、倒れて打ち、傷ついたというものである。

次に器材を取落して傷ついたものが前者の約半数を占めて二位である。これと並んで運搬中に器材にはさまれた或は器材で打たれたという程度のものである。

このように運搬作業において災害が多いので、これ等災害を防止するためには夫々運搬する器材に応じ、作業条件によつて適正な積卸作業方法並びに運搬作業方法を確立して、これを訓練し、これを励行するように指導監督することが必要であると思われる。

中小企業における安全管理の実態附表

中小企業における原因別災害発生状況

(土 建 関 係)

土 建 業 (足立, 亀戸管内)

分 類	件 数	分 類	件 数
A 動力運転災害	66	0232 玉掛けワイヤはづれて	
01 動力伝導装置災害	7	0233 吊荷が動揺して当る, 挟まれて	1
011 原 動 機	1	0234 バケツト, ホツパー等にはさまれて	4
0111 触 れ て		0235 ウインチ逆廻転し, ハンドルがあたる	1
0112 エンジンにより, 電力線の緊線作業中ワイヤーが巻き込まれ, エンジンのドラムにて足をはさまれる	1	0236 ウインチのワイヤーにはさまれて	1
012 調 帯	4	03 動力運搬機災害	9
0121 触れて, 巻かれて		031 軌道動力運搬機	1
0122 プーリーとの間に挟まれて	3	032 無軌道動力運搬機	8
0123 そ の 他	1	0321 オート三輪横転して	
013 車 軸		0322 " 追突して	1
0131 車軸, 調車に巻かれて		0323 トラ ッ ク	5
0132 そ の 他		03231 上乗り中トラックより落ちる	2
014 歯 車	2	03232 急停車のため, 積荷が動き上乗り者の足をはさむ	2
0141 まかれて	2	03233 ステップに乗つて道板上を進行中, はねた道板とステップにはさまれる	1
0142 そ の 他		0324 そ の 他	2
02 動力機重機災害	24	03241 巻上げて停止中のステップホイストが衝撃により発降下し足を轢かれる	1
021 動力機重機	14	03242 運転中, 自転車サイドカーがマンホールに落ち身体がよろけて, 足をスポークにはさむ	1
0211 ドラム又はホイールとワイヤロープの間に挟まれて	3	033 コンベアその他	
0212 ワイヤロープ切断又は外れて吊荷溶し当る	5	04 一般動力機災害	26
0213 吊荷又はバケツトがあたる	5	041 動力転子機	
0214 そ の 他	1	0411 ロールに挟まれて	
022 コンクリートエレベータ	3	0412 加工物が当る	
0221 ホツパー又はバケツトが当る	3		
023 ウ イ ン チ	7		
0231 滑車とワイヤーに挟まれて			

分	類	件数	分	類	件数
0413	その他		0464	ミキサー	3
042	動力木工用鋸機	1	04641	モルタルミキサーの羽根又は操作レバーにあたる	2
0421	刃に触れて	1	04642	ボールシンを指に指す	1
0422	反撻して当る		0465	その他の動力機	6
0423	その他		04651	刃に触れて	3
043	動力圧機	1	04652	加工物にはさまれて触れて	2
0431	挟まれて		04653	削屑を手で扱つて	1
0432	型が落ちて当る	1	B	作業行動災害	488
0433	その他		05	手動揚重運搬機災害	23
044	杭打機	11	051	手動揚重機	7
0441	品物破片が飛んで当る		0511	ワイヤーと品物に挟まれて	1
0442	木蛸, モンゲンが落下して当る	8	0512	材料落ちてあたる	1
0443	テツボウ, スチームハンマーのコッター落下して当る	2	0513	歯車にはさまれてワイヤーロープがからみつき, カグラサン空転, 巻棒に打たれる	1
0444	その他	1	0514	吊荷が動揺してあたる	1
045	動力研磨機		0515	杭打作業中, かしめ棒がはねてころぶ	1
0451	触れて, 挟まれて		0516	滑車とワイヤーロープの間にはさまれて	1
0452	破片が飛んで		0517	手動運搬機	16
0453	屑粉で		0521	脱線, 転覆, 衝突	8
0454	その他		0522	触車, れき車, 激突	8
046	その他の動力機	13	06	手動機工具災害	33
0461	旋盤	1	061	手動機械	2
04611	刃物に触れて	1	062	手工具	31
04612	切粉に触れて, 飛んで		0621	ハンマー	14
04613	その他		06211	品物又は被片が飛んで	2
0462	切断機(截断機)	2	06212	折れて, 頭が当る	2
04621	挟まれて	1	06213	ハンマーで打つ	7
04622	切屑はね返つて		06214	その他	3
04623	その他	1	0622	スパナー	
0463	ドリル(定位置)	1			
04631	刃に触れて				
04632	切屑が飛んで				
04633	加工物回転して	1			
04634	その他				

分	類	件数	分	類	件数
06221	こつて打つ、挟まれて		074	その他の取扱運搬	58
	て		0741	挟まれる、当る	33
06222	その他		0742	取落して	7
0623	その他の手工具	17	0743	抛り投げる	
06231	ノミ、斧、押切で切る	6	0744	捻挫する	2
06232	テコ、ツルハンが外れてはさまる、打ちつける	6	0745	取扱中荷又は器材があたる	4
06233	タガネ、ツルハンにより破片飛来して	3	0746	取扱中足がすべり又は器材で打つ、すりむく	11
06234	ドリルに衣服がからみついて	1	0747	その他(作業中捻挫)	1
06235	その他	1	08	飛来崩壊災害	63
07	取扱運搬災害	167	081	飛来落下	46
071	積卸	29	0811	飛来	16
0711	取落して打つけて	10	08111	飛来して当る	8
0712	挟まれて	11	08112	飛来して眼に入る	6
0713	切る、刺す	1	08113	その他	2
0714	積卸中腰を捻挫	3	0812	落下	30
0715	荷があたり	3	08121	資材、石塊等が落ちて	20
0716	足が滑り倒れて	1	08123	器材工具等が落ちて	6
072	機械の準備調整	6	08123	資材、器材が落ち物に当つて反転	4
0721	取落して、打つけて		082	顛倒崩壊	17
0722	挟まれて	5	0821	顛倒	11
0723	その他	1	08211	材料が倒れてあたるはさむ	7
073	運搬作業	74	08212	器材が	4
0731	取落して、倒れて当る	12	0822	崩壊	6
0732	切る、刺す	5	08221	塀が崩れて当る	2
0733	こつて、触れて打つ	28	08222	積込、山留、仮わく組立作業中に土砂、角材等崩れてあたる	3
0734	捻挫する	7	08223	山留作業中、山留の横梁が外れ土佐が落ちる	1
0735	運搬中荷又は器材で打つ	8	09	撃突、踏抜災害	65
0736	に挟まれて	10	091	撃突	43
0737	運搬中釘その他金物で切る	3	0911	打つかる、つまずく	41
0738	よるめいて足をよぢる	1			

分 類	件数	分 類	件数
0912 そ の 他	2	122 有毒ガス, 蒸気	
092 踏 抜	22	13 爆発, 破裂災害	1
10 墜落災害	137	131 爆発引火性料品	1
101 足場, 梯子, 歩板	80	132 内圧容器	
102 階段, 棧橋, 開口部	2	14 高熱災害	4
103 その他の墜落	55	141 高 熱 物	4
1031 屋根上から落ちる	16	1411 溶接火花で	1
1032 堤防, 石垣, 山留, そ の他土木工事足場より 落ちる	17	1412 溶融又は高熱金属にふ れて	
1033 車輛上から落ちる	9	1413 蒸気によつて	2
1034 ヤグラ鉄骨, 丸太足場 踏台から落ちる	9	1414 そ の 他	1
1035 屋内開口部から落ちる	3	D 雑原因災害	2
1036 高架橋から落ちる	1	15 火災事故	
C 特殊危険災害	9	151 火 災	
11 電気災害	4	16 倒壊事故	
111 電 気	4	161 倒 壊	
1111 感電して	3	17 雑原因	2
1112 火花火傷	1	171 雑 (耳に水が入る, 足) の傷に細菌が入る)	2
1113 そ の 他			
12 毒劇災害		合	計
121 毒 劇 物			565

中小企業における安全管理の実態

昭和 32 年 10 月 5 日 印刷
昭和 32 年 10 月 10 日 発行

定 価 60 円

送 料 8 円

編 集 労働省産業安全研究所

発 行 人 大 出 定 勇

東京都港区芝赤羽町 1 番地

発 行 所 産 業 労 働 福 利 協 会

電話 (45) 5834・1686 振替東京 173428

壮光舎印刷株式会社