

7. 報告書及びパンフレットの作成

アンケート調査結果、実地調査結果に基づき、パンフレットと報告書を作成した。内容については、専門家委員会で承認を得る形とした。

パンフレットについては、別途作成した。項目を以下に示した。

はじめに

1. 装置産業の設備の経年分布
2. 経年設備の点検回数、計画外停止回数、修理回数
3. 災害の有無と設備の運転状況
4. 「はさまれ、巻き込まれ」災害の特徴
5. 「はさまれ、巻き込まれ災害」の特徴のまとめ
6. 「はさまれ、巻き込まれ」災害の防止対策
 - 6-①. 高経年設備における設備保全の良好事例
 - 6-②a. 隔離の原則、停止の原則に準拠した設備対策の良好事例
 - 6-②b. 停止の原則に準拠した設備対策の良好事例
 - 6-③a. 残留リスクへの取組良好事例
 - 6-③b. 「はさまれ、巻き込まれ」災害防止ガイドラインの作成
 - 6-④. 付着物、異物の除去作業での「はさまれ、巻き込まれ」災害防止対策
 - 6-⑤. 人的要因による災害を防止するための良好事例
 - 6-⑥. 経験年数が短い作業員への危険感受性の向上などの教育指導
7. まとめ
8. 調査事業について

8. まとめ

通信調査、実地調査の結果を通して、経年設備の状況、経年化した生産設備（動力機械）による「はさまれ、巻き込まれ」災害の特徴、生産設備の労働災害防止の点から分析を実施した。

通信調査では、12 業界団体の 221 社、492 事業場から回答を得た。

今回の調査対象事業場の調査対象設備、約 5 万 1,500 箇所約 35%が設置後 30 年以上を経過した設備であり、生産工程の設備が圧倒的に多かった。

経年化した設備では、点検回数や計画外停止回数、修理回数が増加している傾向が見られた。災害の起きた設備では起きていない設備よりもこれらの回数が多く、経年化とともに増加傾向にあった。一方で、点検箇所や点検項目については、経年化による違いは見られなかった。

「はさまれ、巻き込まれ」災害（死亡及び休業 4 日以上）は、306 件の回答があった。

報告された「はさまれ、巻き込まれ」災害の事故時の作業内容を見ると「付着・異物」によるものが多く、「交換、準備」「調整、起動」「点検、監視」などの順番であった。

設備要因による原因としては、「隔離の原則」が守られていない場合が多く、人的要因、管理要因、作業環境要因による原因としては、「省略行為」や「確認不足」が多かった。

実地調査では、このような経年化した設備の設備面や管理面での「はさまれ、巻き込まれ」災害の対策として、他の参考となる良好事例が数多く見られた。

理想としては、「本質的安全設計方策」が望ましいが、「安全防护」、「付加保護方策」、「使用上の情報の提供及び作業の実施体制の整備、作業手順の整備、労働者に対する教育訓練の実施」などでも良好な対策事例が行われていた。また、「残留リスク」対策にも工夫がされていた。

今後、ますます、設備が高経年化する装置産業においてこのような設備の経年化による労働災害を未然に防止するためには、設備面及び人的面、管理面、作業環境面での従来とは違った対策が求められる。

今回収集した良好事例も参考になると考えられる。

また、設備面での対策、管理面での対策には費用も掛かることから、予算の裏付けや経営トップの積極的な関与による未然防止対策の推進が求められる。

本調査に用いたアンケート票や集計結果の一部など、調査補足資料としてまとめて示した。

補足資料（1）アンケート票（代表的な業界のもの）

補足資料（2）調査対象業種の死傷災害、死亡災害（職場のあんぜんサイトより）

補足資料（3）労働災害死傷者の経験年数と原因等の関係

補足資料（4）災害を起こした設備と起こしていない設備の 2 分割区分化による比較

補足資料（5）実地調査で聴取した良好な取組事例の一覧表

9. 補足資料

補足資料（1）アンケート票（代表的な業界のもの）

動力機械の経年劣化と労働災害、安全対策等に関するアンケート調査票 日本アルミニウム協会

平成29年度の厚生労働省の付帯設備の劣化状況等に関する調査ではアンケートにご協力いただきありがとうございました。おかげさまで装置産業における付帯設備の劣化状況及び付帯設備の劣化に起因する労働災害の事例を取りまとめることができました。
平成30年度の調査では、視点を変えて、鉄鋼、非鉄金属、セメント、製紙、化学、石油精製などの装置産業における「はさまれ、巻き込まれ」災害の発生状況について調査し、併せて設備の高経年化による労働災害の今後の増加の懸念の有無について調査をいたします。

具体的には、「はさまれ、巻き込まれ」災害が多数発生している動力機械（一般動力機械、動力運搬機、金属加工用機械など）の中から、各業界共通機械としてコンベア、ロール機、成形機、サツ加工に分類し、それらを業種ごとに選定した調査対象設備において発生した労働災害に係る実態を調査・分析するとともに、「はさまれ、巻き込まれ」災害の防止に役立つ情報として、それらの災害発生時の未然防止に取り組んでいる特徴ある活動事例をとりまとめたと考えています。

なお、アンケートの構成は以下のようになっています。

1. 業界、企業、事業場に関する設問 Q1
2. 労働災害に関する設問 Q2～Q5
3. 業種ごとに選定した調査対象設備に関する設問 Q6～Q12
4. 管理体制に関する設問 Q13～Q38
5. 設備保全及び設備面の対策に関する設問 Q39～Q44
6. その他労働災害防止施策全般に関する設問 Q45～Q48

背景が水色の間は、直接入力ではなく、クリックすると▼が表示されるので、項目を選択してください。

背景がピンク色のところは、項目内容を記入してください。

背景が白色のところは、自動計算又は挿入されますので、入力不要です。

アンケートにご協力くださいますよう、よろしくお願いいたします。

なお、設問中の各用語の定義等については、なるべく、各設問の部分に説明を記載するようにしていますが、ご不明な点がありましたら、弊社、問い合わせ窓口（下記事務局）にメール、電話等でお問い合わせください。

【ご回答にあたってのお願い】

- ・ご回答は、本アンケート票（エクセル表）に直接ご記入ください。
- ・選択肢があるものは、該当するものを選択してください。
- ・点検頻度、停止回数、修理回数などの回数の自由記入欄で、2年に1回など整数での回答が難しい場合は、0.5回などの少数で回答するか、または、文章（例：2年に1回）で回答をしてください。

・アンケートご回答期限：平成30年9月28日（金）まで
にご回答をお願いします。

- ・アンケート結果は各事業場の回答を集計し処理いたします。企業名、事業場名、設備名や個々の回答内容を公表することはありません。
- ・アンケート結果を本調査目的以外で使用することはいたしません。
- ・アンケート調査を請負う株式会社三菱ケミカルサーチは「個人情報保護方針」を定め、個人情報を適正に管理いたします。

厚生労働省 労働基準局 安全衛生部 安全課

本アンケート調査は、株式会社三菱ケミカルサーチが委託先として実施しております。
本アンケートについて、ご不明な点、ご質問等ございましたら下記までご連絡ください。

<事務局>

株式会社 三菱ケミカルサーチ 調査コンサルティング部門
TEL: FAX: E-mail:

1. 業界、企業、事業場に関する設問

Q1. 貴事業場等について

貴事業場の概要及びアンケート回答者の連絡先等を記入してください。

背景がピンク色のところは、項目内容を記入してください。
郵便番号、電話番号は半角数字入力で間の「-」は入力不要です。

貴社名:			
貴事業場名:			
貴事業場所在地:	郵便番号		
貴事業場の労働者数:		名	郵便番号入力例: 1600000
関係請負人(協力会社社員)の労働者数:		名	
ご回答者氏名:			
ご回答者所属部署:			
ご回答者お役職:			
ご回答者電話番号:			入力例: 031112222
ご回答者メールアドレス:			

* 「事業場の労働者数」及び「関係請負人の労働者数」は、2018年3月末現在（あるいは昨年度末）の労働者数を記入してください。

関係請負人の労働者とは、請負、業務委託、派遣により同一事業場内で仕事を行う者を指し、建設工事や定期修理などで一時的に作業を行う者を除きます。

2. 労働災害に関する説明

貴事業場における過去10年間の労働災害(「はさまれ、巻き込まれ」災害)についてご回答ください。社員と関係請負人(協力会社社員)別に記入ください。

O2とO3は、昨年度と同じ形式の質問表です。昨年度ご回答いただいた方は2008年～2016年のデータをコピーアンドペーストで記入できます。

2017年のデータは追加記入してください。

O2 貴事業場における過去10年間の**数量**の労働災害発生件数を表1に記入してください。

(表1)

背景がピンク色のところは、項目内容を記入してください。 背景が白色のところは、自動計算されますので、入力不要です。

西 暦	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	10年計
平 成	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	
全ての災害件数(不休を含む)[人]											0
うち死亡災害[人]											0
うち休業4日以上の労働災害[人]											0
うち休業1日以上4日未満の労働災害[人]											0
事業場の労働者数[人]											0

O3 貴事業場における過去10年間の**関係請負人(協力会社社員)**の労働災害発生件数を表2に記入してください。

(協力会社社員とは請負、業務委託、派遣により同一事業場内で仕事を行う者を指し、建設工事や定期修理などで一時的に作業を行う者を除く)

(表2)

西 暦	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	10年計
平 成	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	
全ての災害件数(不休を含む)[人]											0
うち死亡災害[人]											0
うち休業4日以上の労働災害[人]											0
うち休業1日以上4日未満の労働災害[人]											0
事業場の労働者数[人]											0

O4 貴事業場における過去10年間の**数量**の「はさまれ、巻き込まれ」災害の発生件数を表3に記入してください。

(表3)

西 暦	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	10年計
平 成	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	
「はさまれ、巻き込まれ」災害全ての災害件数(不休を含む)[人]											0
うち死亡災害[人]											0
うち休業4日以上の労働災害[人]											0
うち休業1日以上4日未満の労働災害[人]											0

O5 貴事業場における過去10年間の**関係請負人(協力会社社員)**の「はさまれ、巻き込まれ」災害の発生件数を表4に記入してください。

(表4)

西 暦	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	10年計
平 成	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	
「はさまれ、巻き込まれ」災害全ての災害件数(不休を含む)[人]											0
うち死亡災害[人]											0
うち休業4日以上の労働災害[人]											0
うち休業1日以上4日未満の労働災害[人]											0

O6 貴事業場に表5に示した調査対象設備が貴事業場にあれば、設備の種類ごとに該当する設置数を記入してください。

(表5)

調査対象設備の種類	事業場内設置数	設置後30年以上経過した設置数	「はさまれ、巻き込まれ」災害(死亡及び休業4日以上)が発生した設備の有無	
			「1」ありの場合下記を記入してください 件数	人数
コンベア(荷役・運搬、任延工程、押出工程等)				
ローラ機(巻取・冷間圧延、熱圧延、スリッター、包装機械等)				
成形機(押出機等)				
サンク加工(組立機械等)				

※設備の更新又は大改造を行った場合、設置後経過年数は更新又は大改造の年から起算してください。

背景が白色の間は、直接入力ではなく、クリックすると▼が表示されるので、項目を選択してください。
背景がピンク色のところは、項目内容を記入してください。

O7 「はさまれ、巻き込まれ」災害が発生している設備

調査対象設備の中で「はさまれ、巻き込まれ」災害(死亡災害及び休業4日以上)が発生した場合、労働災害の概要を表6-1に1件1表で記入してください。

労働災害発生時に厚生労働省に提出した報告書の該当箇所を転記できる場合は転記しても結構です。

非常時作業とは、保全作業やトラブル対応作業、原料変更やスタートアップ、シャットダウン等の移行作業、試運転、試作等、通常生産及びそれに付随する作業と異なる作業を指します。

なお、該当する労働災害が複数ある場合は、シート名「O7回答用追加記入」に同じ表がありますので、1件1表で回答してください。

同一事故で複数人が被災した場合は、被災者別に表を作成してください。

(表6-1)

項 目	ご 回 答 欄
・設備の種類	
・設備名 (例:〇〇号機、△△2号機など)	
・労働災害発生年月日	半角数字で、例えば2010年5月7日の場合は、20100507と記入してください。
・死傷の程度	休業の場合: 日
・傷 病 名	
・傷 病 部 位 (複数選択可)	①全身 ②頭 ③胸 ④腕 ⑤手 ⑥指 ⑦脚 ⑧その他 その他の内容や複数部位の場合の内容を記入してください。
・死傷者の年齢	歳
・死傷者の性別	
・死傷者の経験年数	年
・死傷者の社員、関係請負人(協力会社社員)の区別	
・労働災害の状況(概要)	
・労働災害発生時の作業内容	
・作業の区分	
・作業の方法	
・調査対象設備の運転状況	
・上の欄で停止中の場合、設備停止の原因	その他の内容:
・上の欄で設備故障の場合の原因	その他の内容:
・労働災害事故の原因 (設備要因)	
・労働災害事故の原因 (人的要因、管理要因、作業環境要因)	
・災害発生直前に実施していた安全対策	※平常運転中、定常作業中の安全対策: その他の内容:
「はさまれ、巻き込まれ」災害が発生したときに、当該作業前にどのような対策をとっていたかを、選択肢番号で回答してください。その他の場合は、具体的な安全対策を記入してください。	※点検、修理など非常時作業時の対策: その他の内容: ※再発防止時の安全対策 その他の内容:
・再発防止対策 (設備的対策)	
・再発防止対策 (人的対策、管理的対策、作業環境対策)	
・労働災害から得た教訓	
・その他特記事項	

Q12. 過去10年間に「はさまれ、巻き込まれ」災害が発生していない調査対象設備について
 調査対象設備の種類ごとに実施している安全対策を選択肢から選んで表11に記入してください。(複数回答可)
 点検頻度、年間停止回数、計画外停止回数、年間修理回数は、直近1年間の実績で回答してください。

背景が水色の間は、直接入力ではなく、クリックすると
 ▼が表示されるので、項目を選択してください。
 背景がピンク色のところは、項目内容を記入してください。
 背景が白色のところは、自動挿入されますので、入力不要です。

(表11) 各番号の内容は、表の下に記載してあります。 <運転中> <機械停止作業及び機械停止中> <再起動、試運転作業>を確認のうえ、それぞれ選択してください。

設備の種類	設備名	「はさまれ、巻き込まれ」災害防止のための対策 (各番号の内容は下表を参照)																				
		<運転中>							<機械停止作業及び機械停止中>					<再起動、試運転作業>								
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	その他の内容(具体的に)		⑧	⑨	⑩	⑪	その他の内容(具体的に)		⑫	⑬	⑭	その他の内容(具体的に)		
A																						
B																						
C																						
D																						
E																						
F																						
G																						
H																						
I																						
J																						
K																						
L																						
M																						
N																						
O																						
P																						
Q																						
R																						
S																						
T																						

<運転中>
 ①カバーの設置、隙間の縮小
 ②安全柵の設置
 ③非常停止装置の設置
 ④安全柵内に人が立ち入った場合、センサー等により機械を停止
 ⑤安全柵を開けた場合、機械を自動停止
 ⑥可動部分の近くに、「はさまれ、巻き込まれ」注意の標示
 ⑦機械を停めずに給油・点検などができる対策を工夫し、実施

<機械停止作業及び機械停止中>
 ⑧作業開始前に作業内容と注意事項を作業員全員に周知
 ⑨作業開始前に隣接区域で実施される作業内容と注意事項を作業員全員に周知
 ⑩機械の電源をオフにして、施設、操作禁止札掛
 ⑪機械の元電源をオフ

<再起動、試運転作業>
 ⑫すべての作業完了を確認し、作業員が退避していることを確認後に電源投入
 ⑬保護カバー、安全柵等の安全対策の復旧確認
 ⑭再起動後に不具合が発見された場合は、機械を停止してから不具合修正

4. 管理体制に関する設問

■ 労働安全衛生基本方針・重点計画

Q13. 貴事業場の労働安全衛生の基本方針を記載してください。

背景がピンク色のところは、内容を記入してください。

Q14. 貴事業場の今年度の労働安全衛生活動重点計画のうち「はさまれ、巻き込まれ」対策及び動力機械の保全に関連する部分を記載してください。

■ 労働安全衛生マネジメントシステムについて

Q15. 労働安全衛生マネジメントシステム(OSHMS)を導入していますか。

①OSHMSを導入し、認証を受けている	
②OSHMSの認証は受けていないが、OHSAS18001、ISO45001、JISQ45001等の規格に準じたマネジメントシステムを運用している	
③労働安全衛生マネジメントシステムの導入を計画中である	
④労働安全衛生マネジメントシステムの導入をしていない	

■ 労働災害防止の社内基準、マニュアル、ガイドライン等について

Q16. 労働災害を防止するための社内基準、マニュアル、ガイドライン等がありますか。

①定常運転時の日常点検マニュアル等	
②非定常作業時の作業マニュアル等	
③修理作業時の作業マニュアル等	
④その他	
その他の内容	

背景が水色の間は、直接入力ではなく、クリックすると
 ▼が表示されるので、項目を選択してください。
 背景がピンク色のところは、項目内容を記入してください。

Q17. Q16で「ある」と回答した場合はその名称と作成年を表12に記載してください。
 上記①、②、③に関する社内基準、マニュアル、ガイドライン等が複数ある場合は、代表例を記入してください。

(表12) 作成年は、西暦(例:1985)と記入ください。

名 称	作成年	最新改訂年

Q18. 社内基準、マニュアル、ガイドライン等を定期的に見直していますか。(複数回答可)

①年1回見直している	
②2～3年に1回くらいの間隔で見直している	
③法規制や安全指針などの変更時に見直している	
④自社及び他社での労働災害情報を基に都度見直している	
⑤最近数年間、見直しをしていない	

■ 公表されている労働災害防止指針の活用状況

Q19. 調査対象設備について、貴事業場で実施している動力機械での、「はさまれ、巻き込まれ」災害防止の具体的な対策について、調査対象設備の種類ごとに下記の選択肢から該当する項目を表13に記入してください。(複数回答可)

「はさまれ、巻き込まれ」防止対策とは、「コンベアの安全基準に関する技術上の指針」(昭和50.10.18 技術上の指針公示第5号や「機械安全規格を活用して労働災害を防止しよう」(平成27年2月 リーフレット)に従った防止対策をいいます。

(添付資料1)

(添付資料2)

背景が水色の間は、直接入力ではなく、クリックすると▼が表示されるので、項目を選択してください。

背景がピンク色のところは、項目内容を記入してください。

背景が白色のところは、自動挿入されますので、入力不要です。

(表13)

設備の種類	設備名	平常運転中の対策 (各番号の内容は下表を参照)							「⑦その他」の場合の詳細を記入してください。
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	
A									
B									
C									
D									
E									
F									
G									
H									
I									
J									
K									
L									
M									
N									
O									
P									
Q									
R									
S									
T									

平常運転中の対策	①カバー設置、隙間の縮小などで可動部分への手指などの接触を防止している ②可動部分に人が立ち入らないように安全柵を設置している ③非常停止装置を設置している ④安全柵内に人が立ち入った場合、センサー等により機械を停止する ⑤安全柵を開けた場合(撤去した場合)、機械を自動停止する ⑥可動部分の近くに注意喚起の標示をしている ⑦その他
----------	--

■ 調査対象設備に対するリスクアセスメントの実施状況について

Q20. 貴事業場では「機械の包括的な安全基準に関する指針」(平成19年7月31日付基発0731001号)に基づいて、調査対象設備とした動力機械のリスクアセスメントを行っていますか。(添付資料3)

上記指針は、第1:趣旨等、第2:機械の製造等を行う者の実施事項、第3:機械を労働者に使用させる事業者の実施事項が記載されています。以下の質問は第3:機械を労働者に使用させる事業者の実施事項についての質問です。

実施状況	
------	--

「機械の包括的な安全基準に関する指針」(平成19年7月31日付基発0731001号)及びリスクアセスメントの方法を示した、「危険性又は有害性の調査等に関する指針」を添付しますので、参照してください。(添付資料4)

Q21. リスクアセスメントは最初に1回行えばよいのではなく、設備の変更、材料の変更、作業方法の変更等、都度行う必要があります。次のようなときに調査対象とした動力機械のリスクアセスメントを実施していますか。実施したケースの項目を選択してください。(複数回答可)

①設備の新設、又は変更	
②材料の変更	
③作業方法、又は作業手順の変更	
④労働災害の発生	
⑤前回の調査等から一定の期間が経過	
⑥機械設備等の経年劣化	
⑦労働者の入れ替わり等に伴う労働者の安全衛生に係る知識経験の変化	
⑧新たな安全衛生に係る知見の集積等	
⑨その他	
その他の内容	

背景が水色の間は、直接入力ではなく、クリックすると▼が表示されるので、項目を選択してください。
背景がピンク色のところは、項目内容を記入してください。

Q22. 貴事業場では、調査対象設備のリスクアセスメントの結果、確認されたリスクに対して、例えば「機械の包括的な安全基準に関する指針」(平成19年7月31日付基発0731001号)などを活用して、別表第2(本質安全設計方針)、別表第3(安全防護の方法)、別表第4(付加保護装置の方法)に定める安全対策を講じていますか。(添付資料3)

動力機械の種類別に対策状況を選択してください。また、補足事項があれば自由に記述してください。

別表2、別表3、別表4は添付資料を参照してください。

(表14)

背景が水色の間は、直接入力ではなく、クリックすると▼が表示されるので、項目を選択してください。

背景がピンク色のところは、項目内容を記入してください。

背景が白色のところは、自動挿入されますので、入力不要です。

設備の種類	設備名	対策状況 (各番号の内容は下表を参照)					その他の内容	補足事項
		①	②	③	④	⑤		
A								
B								
C								
D								
E								
F								
G								
H								
I								
J								
K								
L								
M								
N								
O								
P								
Q								
R								
S								
T								

対策状況	①指針に基づいた安全対策を講じた ②指針に基づいた安全対策が未実施の設備がある ③指針の別表第2、別表第3、別表第4については知らなかった ④アセスメントの結果、安全対策は指針に適合している ⑤その他
------	--

■ ヒヤリハット活動の活用について
Q23. ヒヤリハット活動をしていますか。

ヒヤリハット	
--------	--

Q24. 前問で活動していると回答した方にお尋ねします。
「ヒヤリハット」の背景要因を分析して、労働災害防止に役立っていますか。(複数回答可)

①ヒヤリハットの提出と周知を制度化し、ヒヤリハット報告から個人行動を把握することによる教育・指導を実施している	
②提出されたヒヤリハットは職場安全会議などで周知し、「懸念しない、妥協しない、放置しない」活動を実践している	
③ヒヤリハットに基づきリスクアセスメントを行い、リスクの程度に応じた安全対策を検討・実施するとともに、ハトール強化と問い合わせによる指導を実施している	
④ヒヤリハット情報は事業場内で共有し、リスクアセスメントを展開している	
⑤その他	
その他の内容	

Q25. 各個人が体験したヒヤリハット情報を収集、蓄積、共有していますか。(複数回答可)

①本社で各事業場のヒヤリハット情報を蓄積し、社内イントラネットで共有している	
②事業場でヒヤリハット情報を蓄積し、事業場イントラネットで共有している	
③部署間でヒヤリハット情報を収集し、部内安全衛生会議等で共有している	
④課単位でヒヤリハット情報を収集し、課内安全衛生会議等で共有している	
⑤ヒヤリハット情報を収集、蓄積、共有が十分ではない	

Q26. ヒヤリハット情報に占める「はさまれ、巻き込まれ」の割合はどの程度ですか。

「はさまれ、巻き込まれ」の割合	
-----------------	--

■ 非常作業の安全管理
Q27. 非常作業の安全対策を検討する際のリスクアセスメントはどのように行っていますか。(複数回答可)

①現場の状況を調査・把握してリスクアセスメントを必ず実施している	
②現地確認は省略するが、現場を熟知した作業者がリスクアセスメントを行っている	
③意匠の工程図、設備図、配線図などを用いてリスクアセスメントを行っている	
④同じハザードの非常作業の場合は、現地確認を省略し、前回使用したリスクアセスメントの結果を使用している	
⑤トラップ対処時には急を要するのでリスクアセスメントを行っていない	
⑥その他	
その他の内容	

背景が水色の間は、直接入力ではなく、クリックすると▼が表示されるので、項目を選択してください。
背景がピンク色のところは、項目内容を記入してください。
背景が白色のところは、自動挿入されますので、入力不要です。

Q28. 貴事業場で実施している調査対象設備における非常作業での、「はさまれ、巻き込まれ」災害防止対策について、調査対象設備の種類別に貴工場の代表表を 表15 に記入してください。(複数回答可)

(表15)

設備の種類	設備名	非常作業時の対策 (各番号の内容は下表を参照)						「⑥その他」の場合の詳細を記入してください。
		①	②	③	④	⑤	⑥	
A								
B								
C								
D								
E								
F								
G								
H								
I								
J								
K								
L								
M								
N								
O								
P								
Q								
R								
S								
T								

非常作業時の対策	① 調査対象設備の電源をオフとし、調査対象設備が動かないように機械的なストッパーを設置する ② 調査対象設備の電源をオフにして、施錠及び/又は操作禁止札を付ける ③ 防護用の扉(安全柵)に設置された自動停止システムなどを利用した停止をする ④ 非常作業前の会合で作業指示書に基づき当該作業の注意事項を周知する ⑤ 非常作業前の会合で当該作業に隣接する区域での別の作業の内容と注意事項を周知する ⑥ その他
----------	---

■ 「はさまれ、巻き込まれ」災害の防止対策

「はさまれ、巻き込まれ」防止対策について、貴事業場の取組み状況についてご回答ください。

Q29. 機械のリスクアセスメントのために調査対象設備のリストを作成し、「はさまれ、巻き込まれ」災害防止対策(設備面及び管理面)の検討に漏れがないことを確認していますか。調査対象設備の種類別に対策状況を選択して表16に記入してください。(複数回答可) 補足事項があれば自由に記述してください。

(表16)

設備の種類	設備名	把握状況 (各番号の内容は下表を参照)						その他の内容	補足事項
		①	②	③	④	⑤	⑥		
A									
B									
C									
D									
E									
F									
G									
H									
I									
J									
K									
L									
M									
N									
O									
P									
Q									
R									
S									
T									

把握状況	① リスクアセスメントを目的としてすべての調査対象設備のリストを作成している ② リスクアセスメントを目的として、調査対象設備の中で、重要な設備のみリストを作成している ③ リスクアセスメントを目的として調査対象設備のリストは作成していない ④ 作成したリストに基づいてすべての設備のリスクアセスメントを実施している ⑤ リストは作成したが、リスクアセスメントは実施していない ⑥ その他
------	---

背景が水色の間は、直接入力ではなく、クリックすると▼が表示されるので、項目を選択してください。
背景がピンク色のところは、項目内容を記入してください。
背景が白色のところは、自動挿入されますので、入力不要です。

Q30. 調査対象設備について、設備所管部署では、掃除、給油、検査、修理、調整などの人手を介する作業を把握していますが、調査対象設備の種類別に把握状況を選択してください。補足事項があれば自由に記述してください。

(表17)

設備の種類	設備名	把握状況 (各番号の内容は下表を参照)					補足事項
		①	②	③	④	その他の内容	
A							
B							
C							
D							
E							
F							
G							
H							
I							
J							
K							
L							
M							
N							
O							
P							
Q							
R							
S							
T							

把握状況	①人手を介する作業は、作業員から作業方法の聴取などをして、すべて把握している ②人手を介する作業を把握、認識していない調査対象設備がある ③人手を介する作業の把握は行っていない ④その他
------	--

背景が水色の間は、直接入力ではなく、クリックすると▼が表示されるので、項目を選択してください。
背景がピンク色のところは、項目内容を記入してください。
背景が白色のところは、自動挿入されますので、入力不要です。

Q31. 調査対象設備の掃除、給油、検査、修理、調整などの作業に関して、停止して行う作業と停止しないで行う作業を明確に区分していますか。調査対象設備の種類別に作業区分状況を選択してください。補足事項があれば自由に記述してください。

(表18)

設備の種類	設備名	区分状況 (各番号の内容は下表を参照)					補足事項
		①	②	③	④	その他の内容	
A							
B							
C							
D							
E							
F							
G							
H							
I							
J							
K							
L							
M							
N							
O							
P							
Q							
R							
S							
T							

区分状況	①停止して行う作業を明確にし、必ず停止してから作業を行っている ②停止して行う作業と停止しないで行う作業の区分を明確にしていない ③停止して行う作業と、停止しないで行う作業を区分したが、停止して行う作業でも動力機械を停止しないで作業を行うことがある ④その他
------	--

Q32. Q31の作業において、停止して行う作業であるにもかかわらず、機械を停止しないで作業を行って労働災害が発生したことがある場合、その理由は何か。(複数回答可)

①機械を止めると生産に影響すると考えた	
②異物除去や汚れの清掃などで機械を止めないでも作業できると判断した	
③機械を止めないで作業ができた経験があり、機械の停止は必要ないと判断した	
④機械を停止すると再起動が面倒と考えた	
⑤近くに停止スイッチがなかった	
⑥その他	
その他の内容	

Q33. Q31の作業において、停止しないで行う作業の安全対策をどのようにしていますか。(複数回答可)

①安全柵の外から作業ができるように工夫している(例えば安全柵の外から調査対象設備に給油する治具の製作など)	
②特別な技能を有する資格者だけが作業する	
③危険性を示した標示で注意喚起し、作業の都度、作業直前ミーティングを実施し、安全確保に特別の配慮をする	
④その他	
その他の内容	

Q34. 調査対象設備に対して、日常点検以外の点検(突発故障の原因究明や異常個所の詳細点検)や修理作業をする場合に、作業前に、手順や安全対策を盛り込んだ非常作業安全指示書等を作成し、関係者に周知していますか。

①非常作業安全指示書を必ず作成し、周知している	
②非常作業安全指示書を原則として作成しているが、急を要する場合は作成せず口頭で指示することがある	
③非常作業安全指示書を作成していない	
④その他	
その他の内容	

背景が水色の間は、直接入力ではなく、クリックすると▼が表示されるので、項目を選択してください。
背景がピンク色のところは、項目内容を記入してください。

Q35. 貴事業場で、「はさまれ、巻き込まれ」災害防止対策として効果があった対策を3つあげてください。(例えば、「作業中に落とした道具を拾おうとして、とっさに運転中の設備に手を出し、「はさまれ、巻き込まれ」災害になった」事例がありますが、このような場合の災害を防止する対策事例)

背景がピンク色のところは、内容を記入してください。

1)	
2)	
3)	

Q36. 貴事業場の「はさまれ、巻き込まれ」災害防止の管理面の取組方針を記入してください。（自由記述）

Q37. 貴事業場の「はさまれ、巻き込まれ」災害防止の設備面の対策方針を記入してください。（自由記述）

Q38. 「はさまれ、巻き込まれ」対策で苦労していることがあれば記入してください。（自由記述）

5. 設備保全及び設備面の対策に関する設問

Q39. 調査対象設備の種類ごとのような保全方式を適用しているかを表19に記入してください。（複数回答可）
また、設備保全に関して補足事項があれば、自由に記述してください。

(表19)

設備の種類	設備名	設備保全方式(各番号の内容は下表を参照)					補足事項
		①	②	③	④	⑤	
A							
B							
C							
D							
E							
F							
G							
H							
I							
J							
K							
L							
M							
N							
O							
P							
Q							
R							
S							
T							

背景が水色の時は、直接入力ではなく、クリックすると▼が表示されるので、項目を選択してください。
背景がピンク色のところは、項目内容を記入してください。
背景が白色のところは、自動挿入されますので、入力不要です。

設備保全方式	説明
① 予知保全	設備の運転情報を集積し、ビッグデータを傾向分析する等によって予測された設備の保全時期を基に保全計画を立てて検査、修理する
② 寿命予測	肉厚検査の結果等から設備寿命を予測し、必要なタイミングで検査、修理する
③ 定期保全	一定期間ごとに検査、修理する。1年毎(2年毎)の定期修理や法定期間での貯蔵タンクの開放検査、5年毎の再塗装等
④ 定期的交換	摩耗、劣化しやすい部品を一定期間ごとに交換する(予備品を保有)
⑤ 事後保全	設備が故障したら修理する。(予備機や予備品を保有)

Q40. 設備の経年化が進むにたがって、監視、点検などを強化していますか。
調査対象の動力機械全般について該当する項目を選択してください。

①高経年設備は点検頻度を増加させている	
②定期修理で点検修理しているの、特に点検頻度を増加させていない	
③日常保全で、点検、部品交換、修理をしているので、特に点検頻度を増加させていない	
④その他	
その他の内容	

■ 最新の安全対策について

Q41. 調査対象の動力機械の安全対策は最新レベルの内容になっていますか。（複数回答可）
調査対象設備の種類毎に下記の選択肢から該当する項目を選んで表20に記入してください。

※最新レベルとは、安全防護(固定式ガード、インターロック付可動式ガード、保護装置)、付加保護装置(非常停止機能)、安全距離・最少離間、使用上の情報提供(番号・警報装置、表示・標識、作業手順書、個人用保護具)が完備しているレベルを言います。

(表20)

設備の種類	設備名	選択肢(各番号の内容は下表を参照)						②の場合、不十分な点を記入してください。
		①	②	③	④	⑤	⑥	
A								
B								
C								
D								
E								
F								
G								
H								
I								
J								
K								
L								
M								
N								
O								
P								
Q								
R								
S								
T								

背景が水色の時は、直接入力ではなく、クリックすると▼が表示されるので、項目を選択してください。
背景がピンク色のところは、項目内容を記入してください。
背景が白色のところは、自動挿入されますので、入力不要です。

選択肢	説明
①	安全対策を最新の安全のレベルに適合させた
②	現在の安全対策は最新の安全のレベルに対して不十分であるが、最新の安全レベルに適合させるのが困難である
③	現在の安全対策は最新の安全のレベルに対して不十分であるが、現状で問題ないと考えている
④	安全対策を順次最新の安全のレベルに適合するよう改良を進めている
⑤	現在の安全対策は設置当初から最新の安全レベルである
⑥	その他

Q42. 調査対象設備の設置年が古い場合、安全対策を最新の安全指針のレベルに合わせるのが困難な理由は何ですか。
調査対象設備全般への質問として、該当する項目を選択してください。

①具体的な安全対策を検討する人材がない	
②安全対策設備を追加設置するスペースがない	
③安全対策設備を追加設置する予算がない	
④安全対策設備投資の優先順位が低い	
⑤その他	
その他の内容	

背景が水色の間は、直接入力ではなく、クリックすると
▼が表示されるので、項目を選択してください。

背景がピンク色のところは、項目内容を記入してください。

Q43. 調査対象設備の安全対策が不十分な場合、安全設備が整うまで、どのようなことを行っていますか。(複数回答可)
調査対象設備全般への質問として、該当する項目を選択してください。

①危険性を示した標示で注意喚起している	
②マニュアルを作成し、社員及び協力会社員に安全教育を実施している	
③該当設備の操作を特定の社員に限定し、特別の安全教育を実施している	
④複数人で行う作業では、作業が複数の部門に渡ることを伝達し、装置側スイッチ起動時の安全対策を実施している	
⑤何も行っていない	
⑥その他	
その他の内容	

Q44. 計画外停止を防止するために実施していることは何ですか。(複数回答可)
調査対象設備全般への質問として、該当する項目を選択してください。

①日常監視用機器(温度計、振動計、など)の増強	
②日常点検(音、温度、振動、など)の強化	
③定期点検の項目追加、頻度増加	
④運転条件の変更又は修理時に設備の改善(低速化、長寿命材料への変更、など)	
⑤何も行っていない	
⑥その他	
その他の内容	

6. その他労働災害防止施策全般に関する設問

Q45. 高経年化した調査対象設備に対する安全対策として、実施していることがあれば、具体的に記入してください。(自由記述)

Q46. 調査対象設備の管理面での懸念点があれば自由に記入してください。(自由記述)

Q47. 調査対象設備の設備保全面での懸念点があれば自由に記入してください。(自由記述)

Q48. 貴事業場の労働災害防止施策について、自由にご記入ください。(自由記述)

・アンケートにご協力いただきありがとうございました。

・アンケート結果は各事業場のご回答を集計し処理いたします。企業名、事業場名、装置名や個々の回答内容を公表することはありません。

・アンケート結果を本調査目的以外で使用することはありません。

・アンケート調査を請負う株式会社三菱ケミカルリサーチは「個人情報保護方針」を定め、個人情報を適正に管理いたします。

補足資料（２）調査対象業種の死傷災害、死亡災害（職場のあんぜんサイトより）

「職場のあんぜんサイト」にある「労働災害（死傷）データベース（平成 18 年～平成 27 年）」及び「死亡災害データベース（平成 17 年～平成 26 年）」から、業種（大分類）の「製造業」のうち、業種（中分類）の「パルプ・紙・紙加工品製造業」「化学工業」「土石製品製造業」「鉄鋼業」「非鉄金属製造業」の過去 10 年間のデータを集計してグラフ化した。

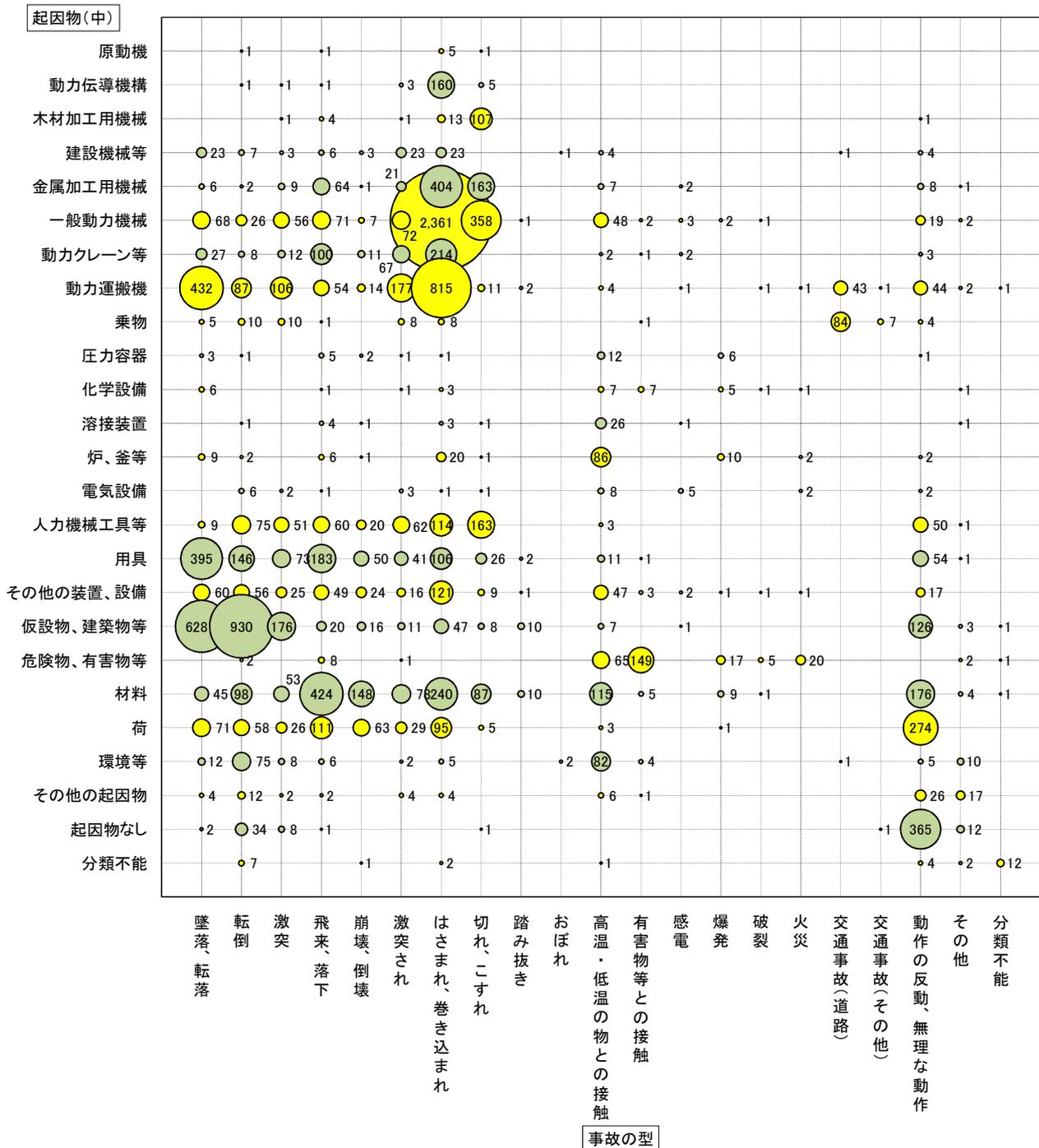


図 210 5 業種の労働災害（死傷）の全件数の内訳（中分類）（14200 件）

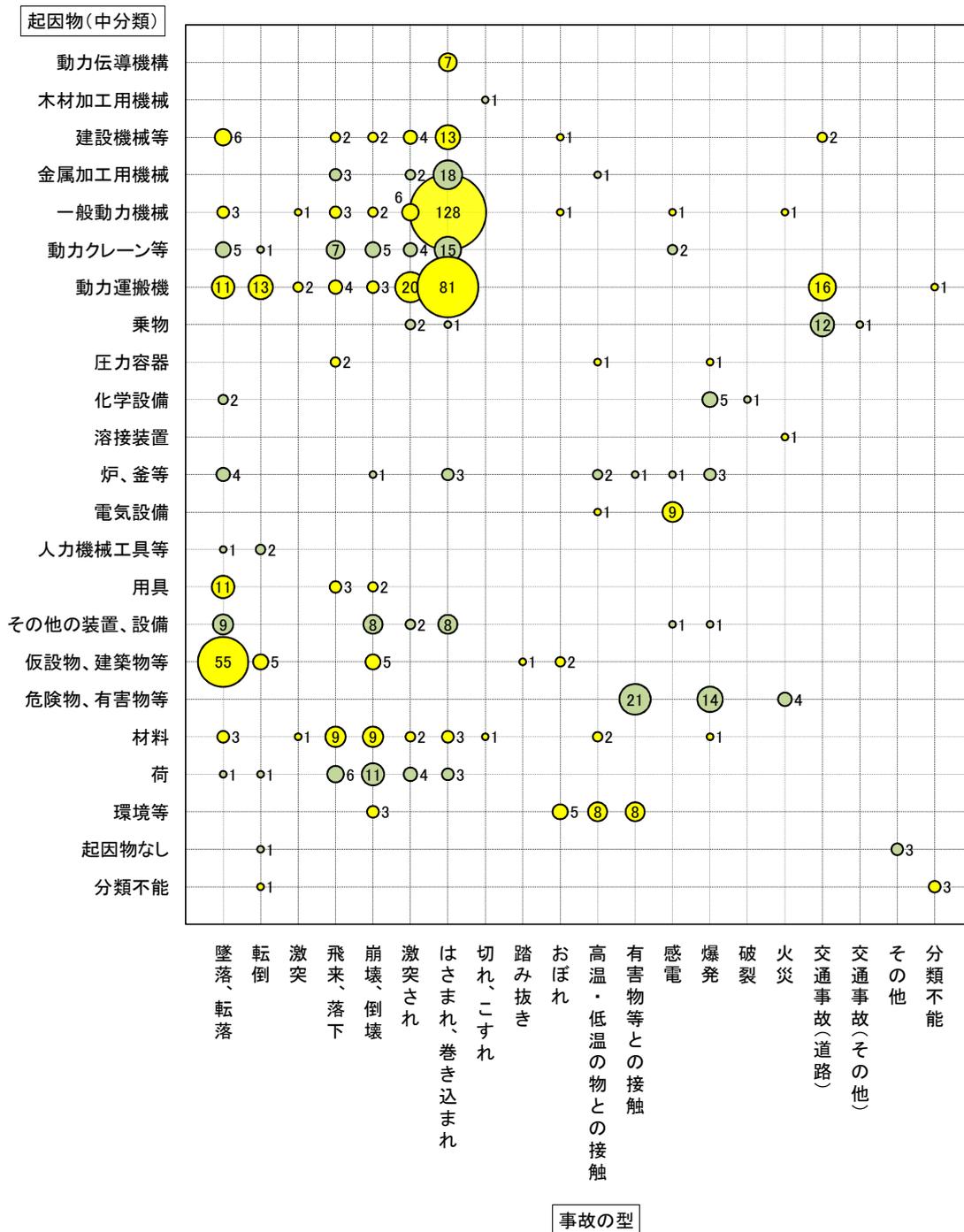
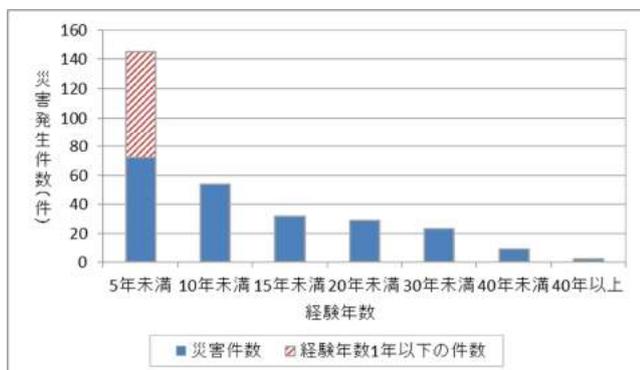


図 211 5 業種の死亡災害の全件数の内訳 (中分類) (696 件)

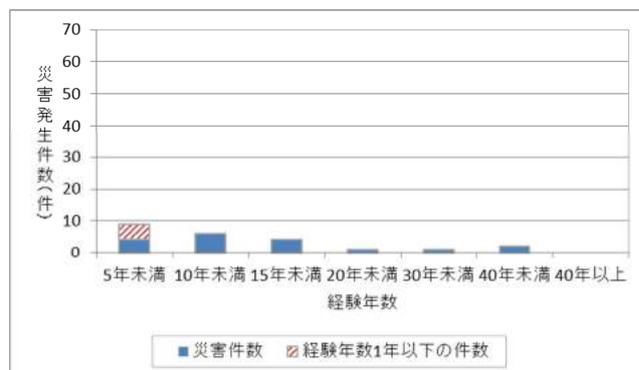
補足資料（3）労働災害死傷者の経験年数と原因等の関係

（3）－1－1 作業内容（全設備分類）

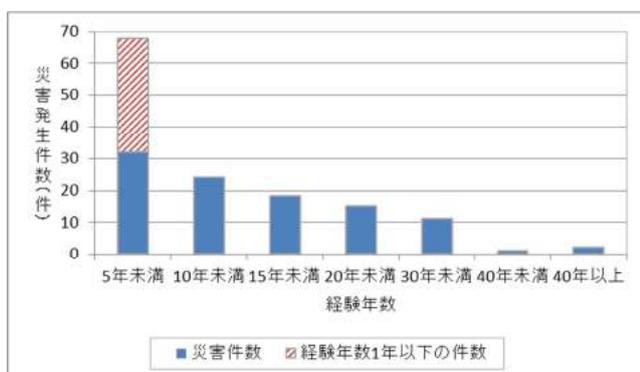
全分類合計



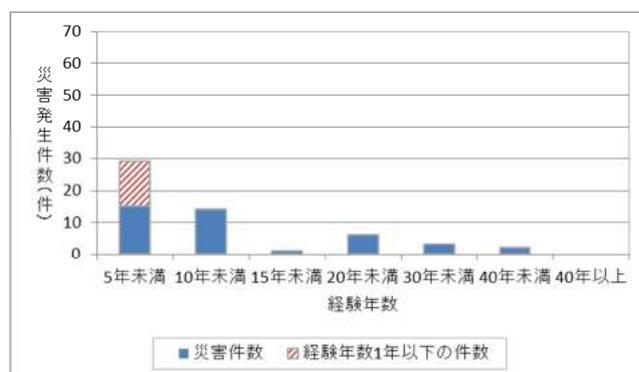
①点検、監視



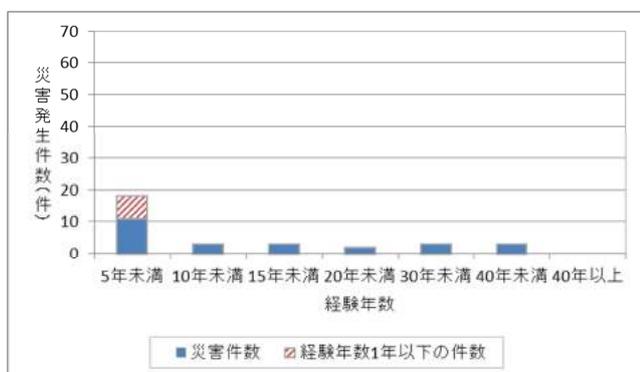
②付着、異物



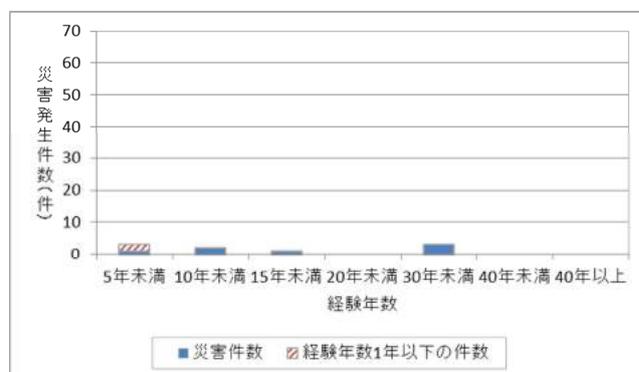
③交換、準備



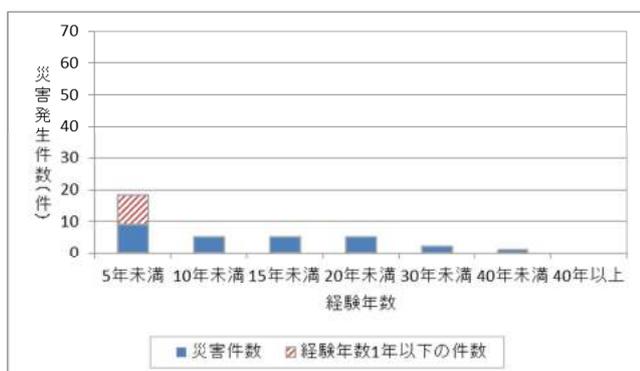
④調整、起動



⑤補修、メンテ

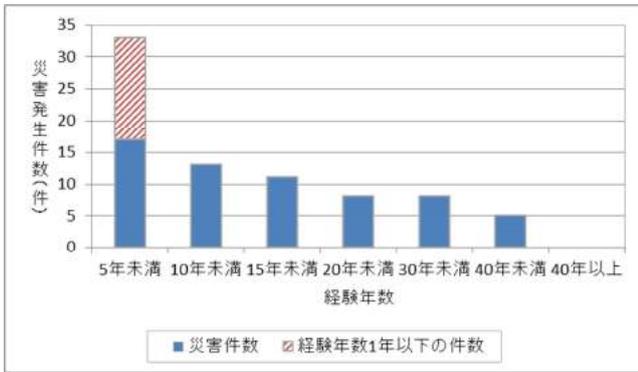


⑥その他

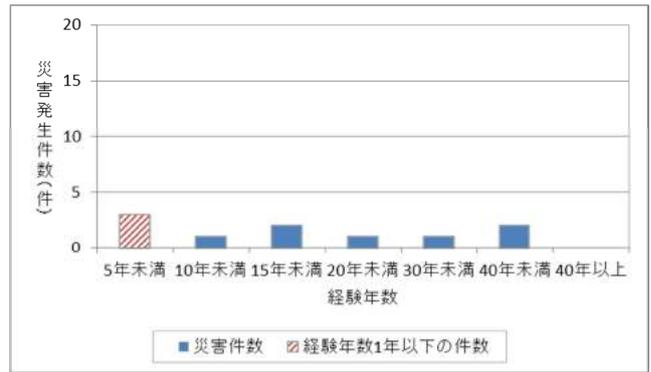


(3) - 1 - 2 作業内容 (コンベア)

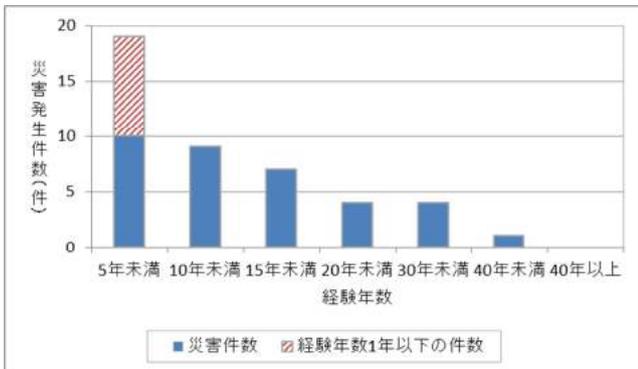
全分類合計



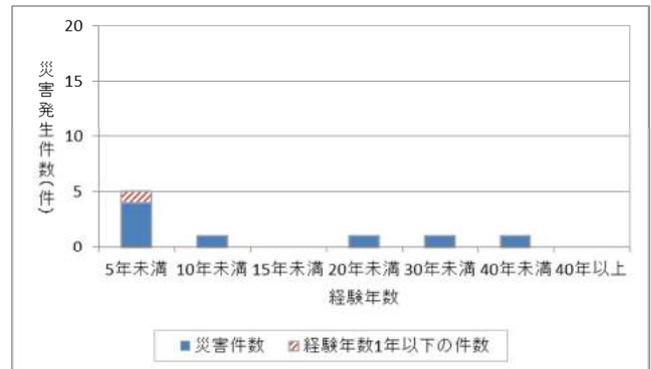
①点検監視



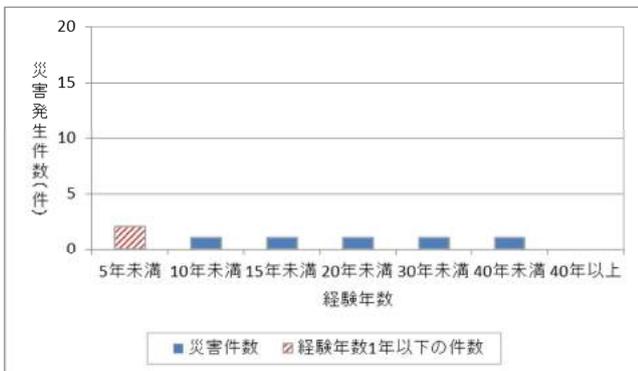
②付着、異物



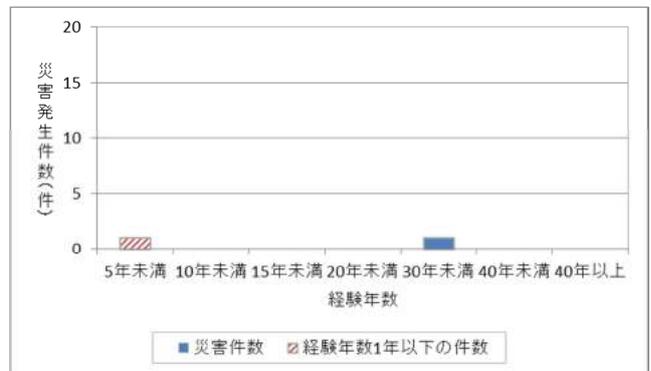
③交換、準備



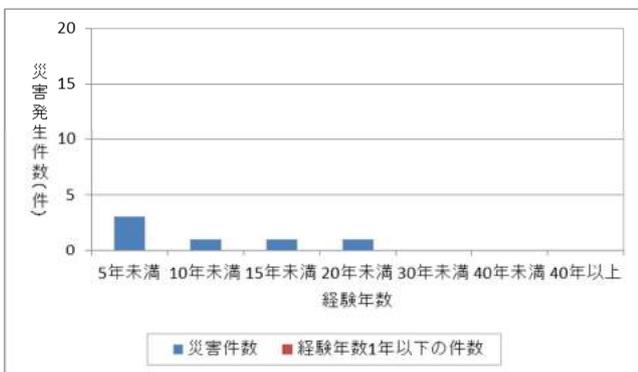
④調整、起動



⑤補修、メンテ

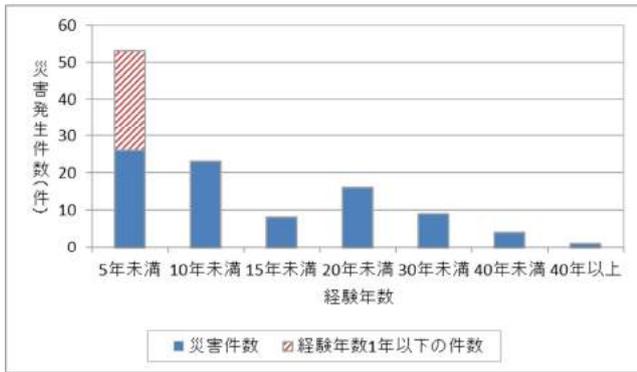


⑥その他

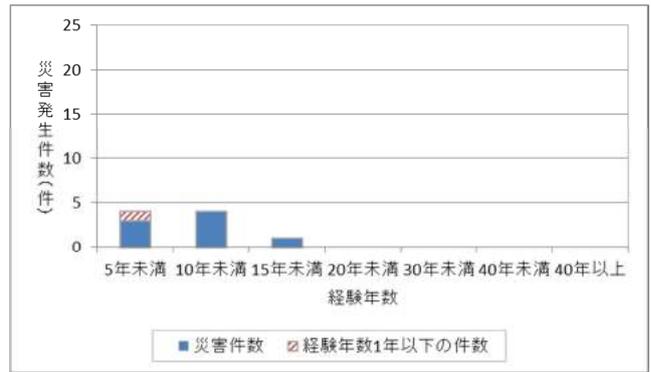


(3) - 1 - 3 作業内容 (ロール機)

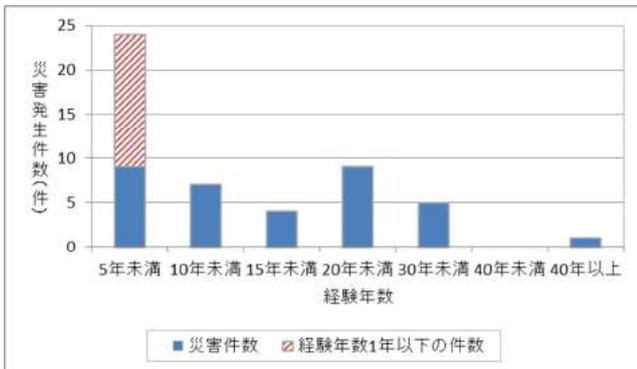
全分類合計



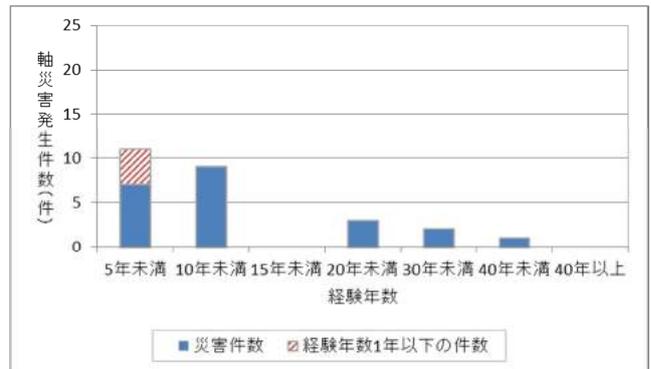
①点検監視



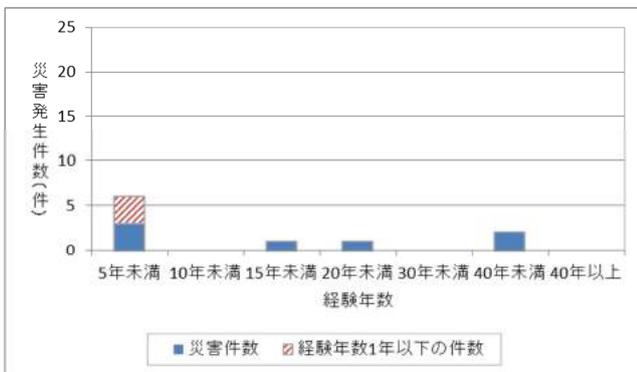
②付着、異物



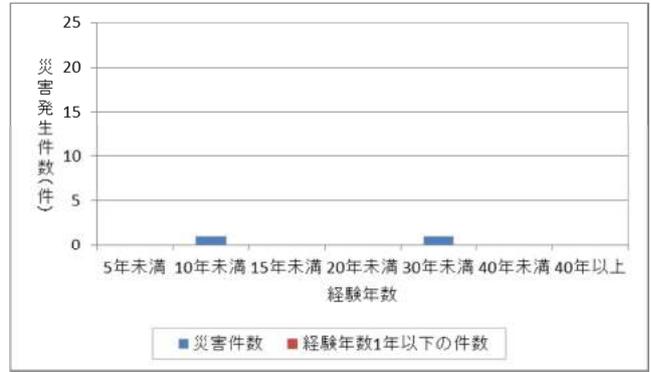
③交換、準備



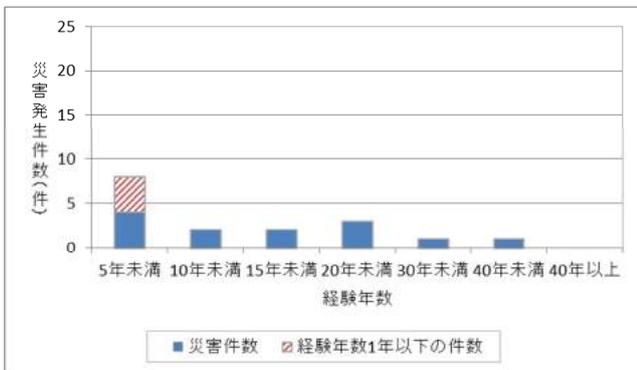
④調整、起動



⑤補修、メンテ

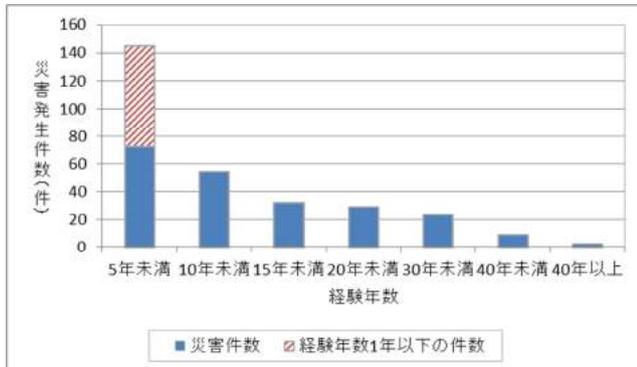


⑥その他

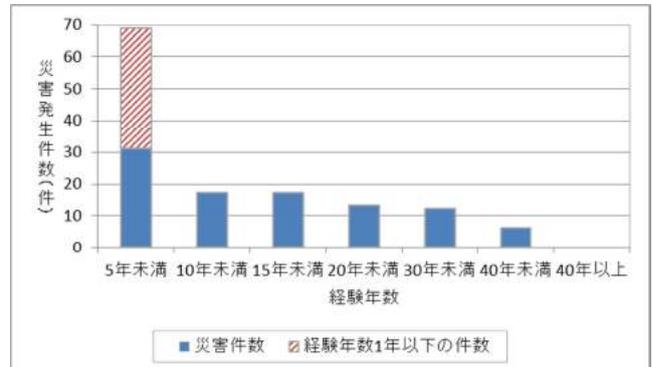


(3) - 2 - 1 労働災害の原因（設備要因）（全設備分類）

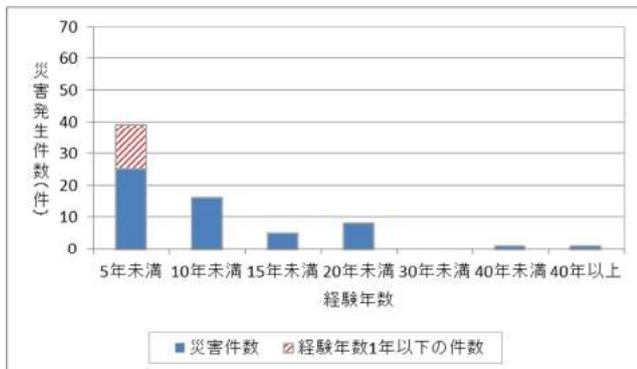
全分類合計



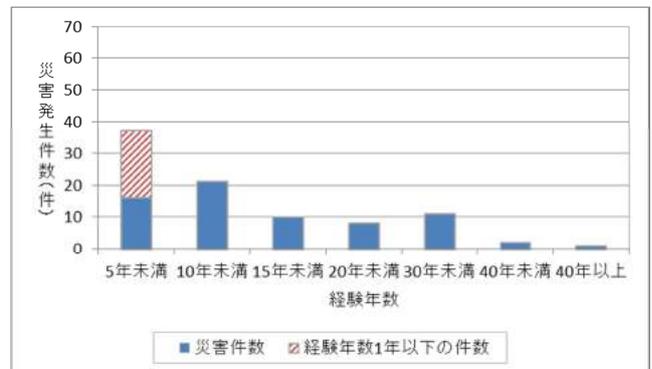
①隔離の原則



②停止の原則

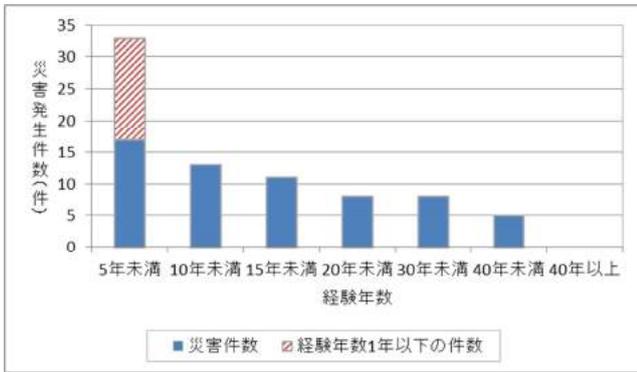


③その他

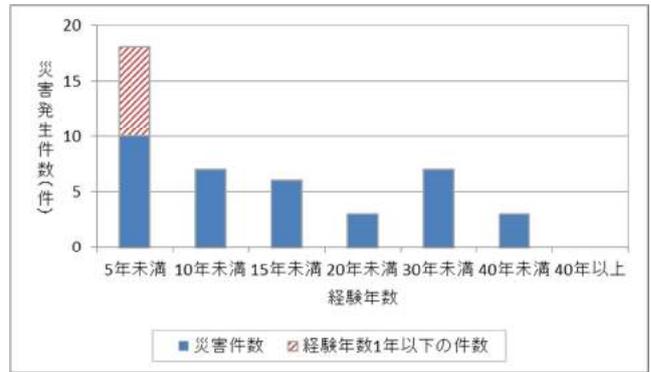


(3) - 2 - 2 労働災害の原因 (設備要因) (コンベア)

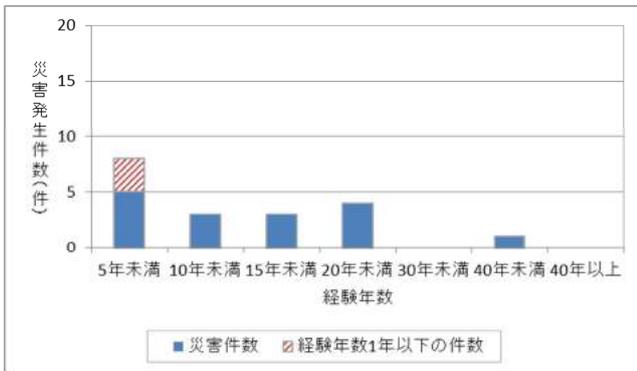
全分類合計



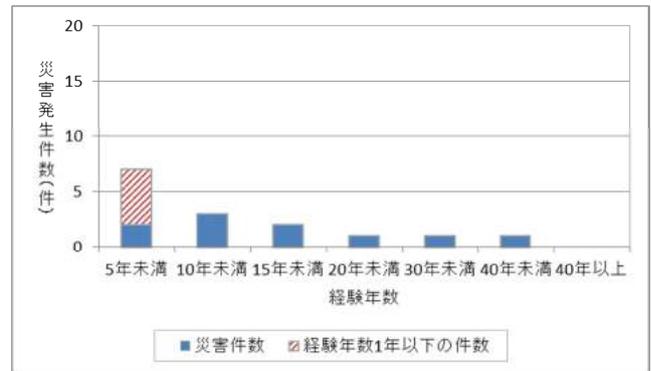
①隔離の原則



②停止の原則

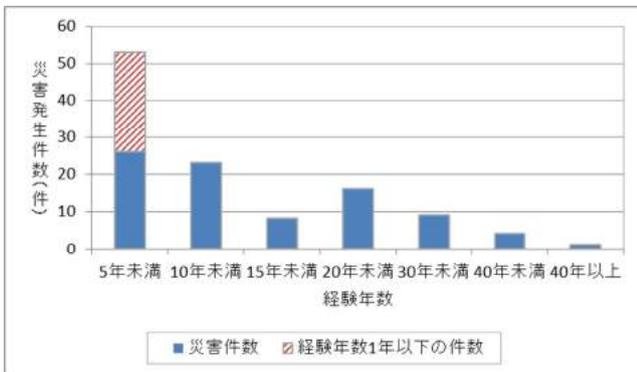


③その他

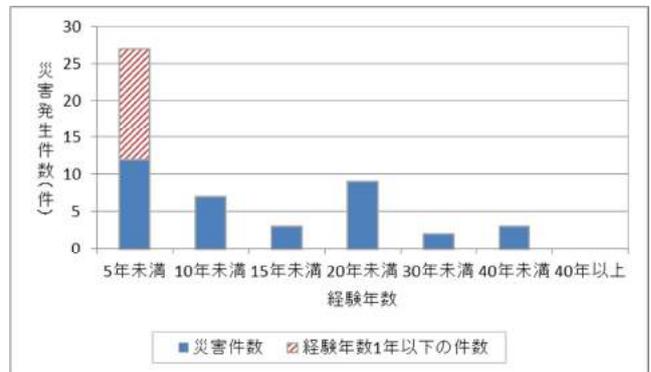


(3) - 2 - 3 労働災害の原因 (設備要因) (ロール機)

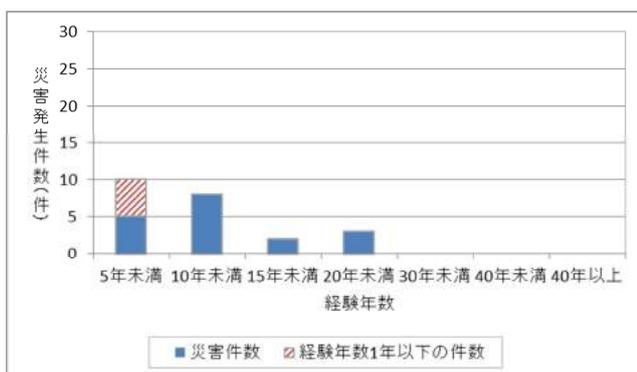
全分類合計



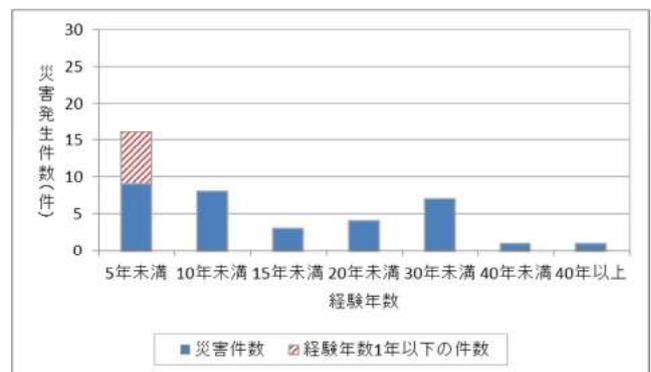
①隔離の原則



②停止の原則

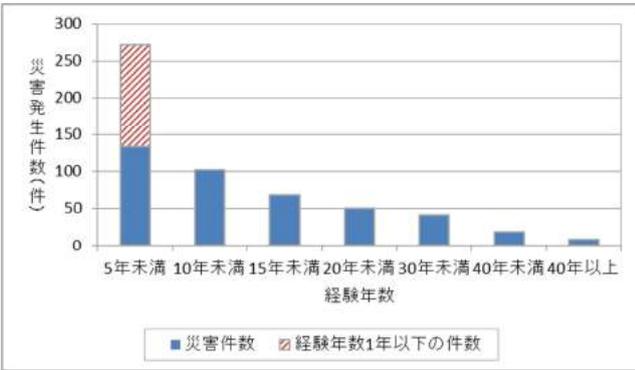


③その他



(3) - 3 - 1 労働災害の原因（人的要因、管理要因、作業環境要因）（全設備分類）

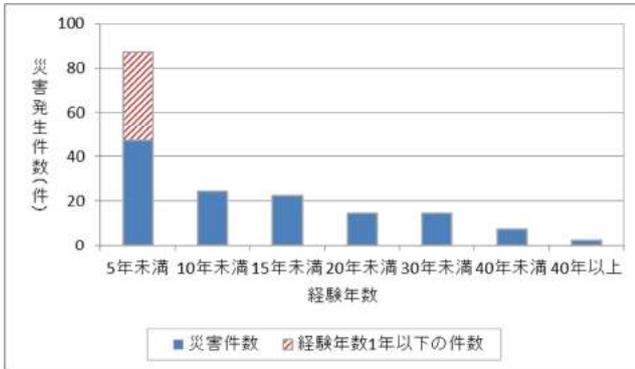
全分類合計



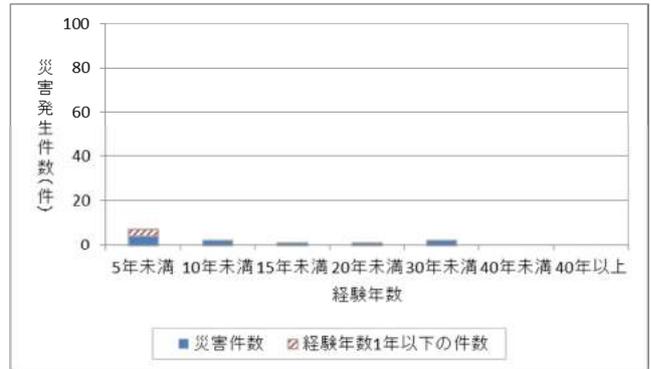
①省略行為



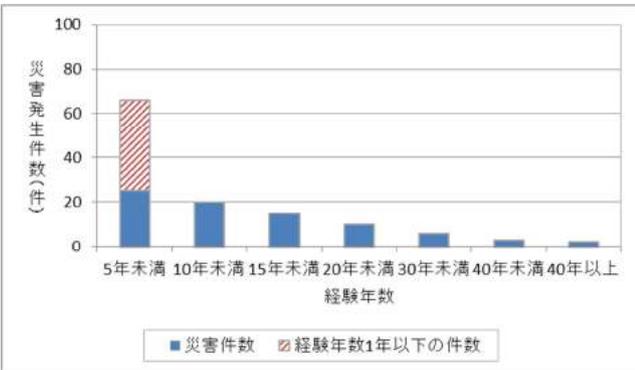
②確認不足



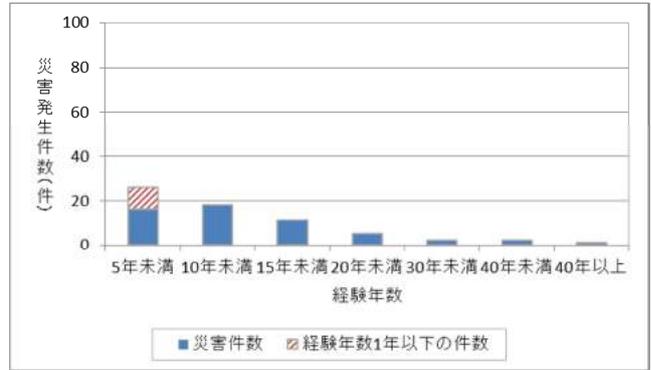
③業務の遅れ回避



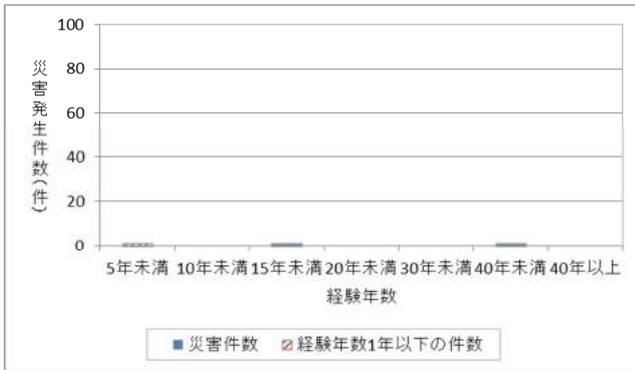
④指導不足



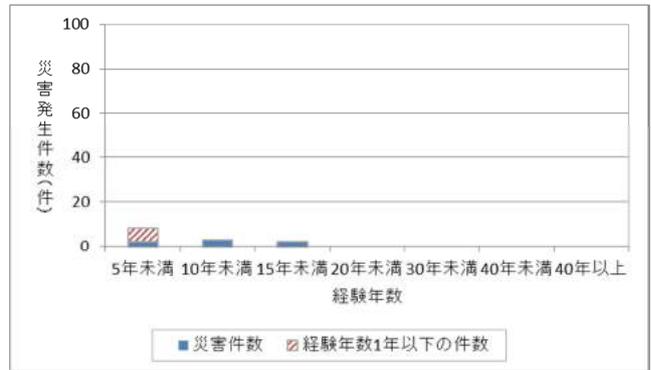
⑤手順書不備



⑥応急対応

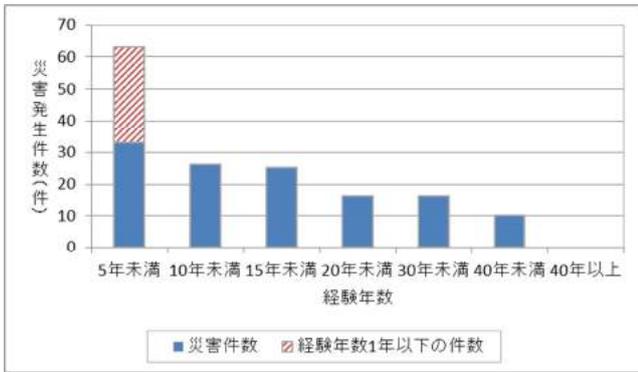


⑦その他

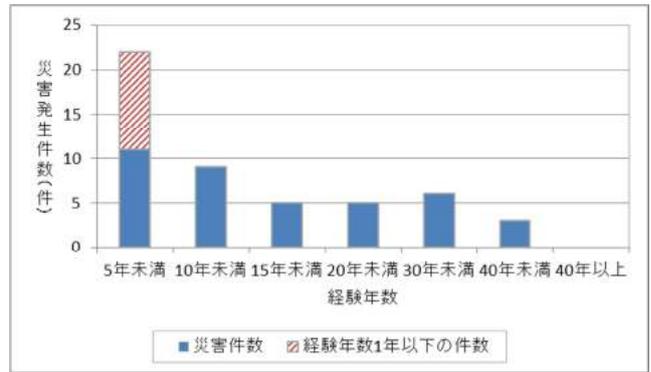


(3) - 3 - 2 労働災害の原因（人的要因、管理要因、作業環境要因）（コンベア）

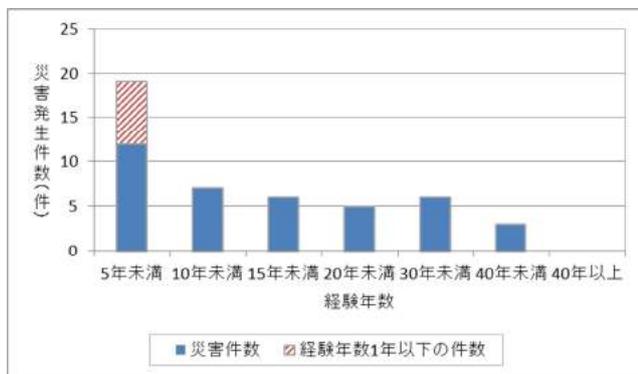
全分類合計



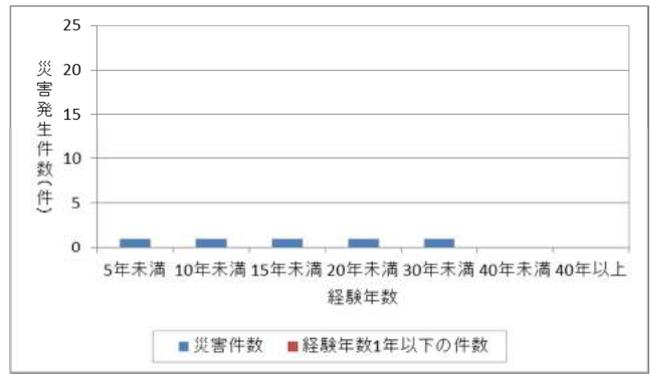
①省略行為



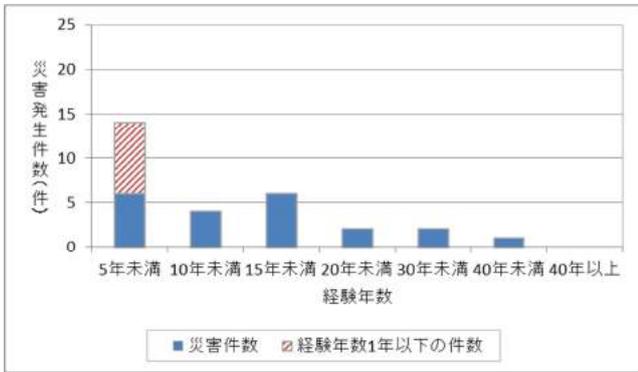
②確認不足



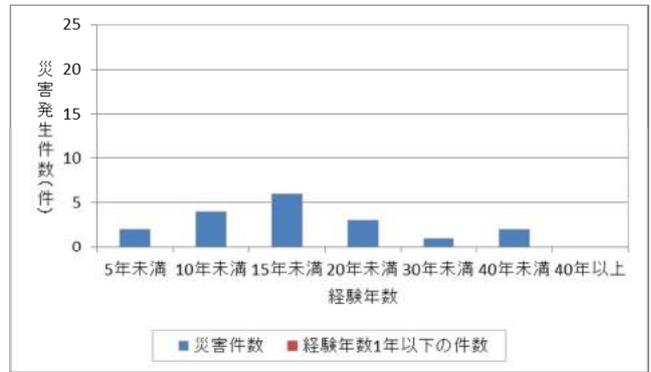
③業務の遅れ回避



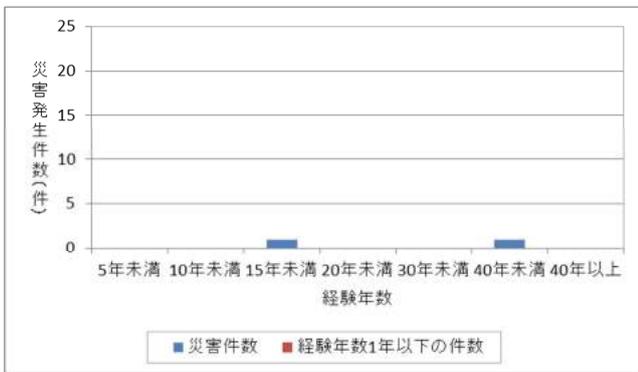
④指導不足



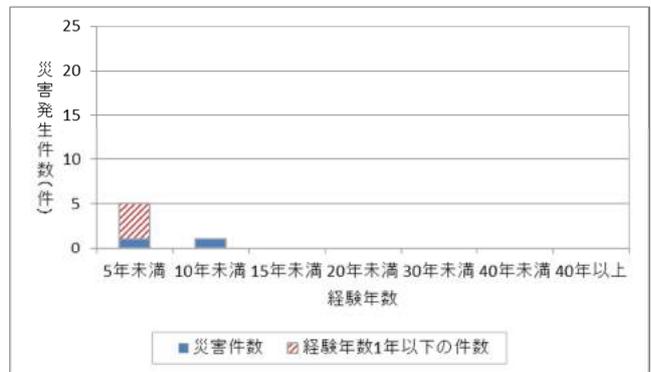
⑤手順書不備



⑥応急対応

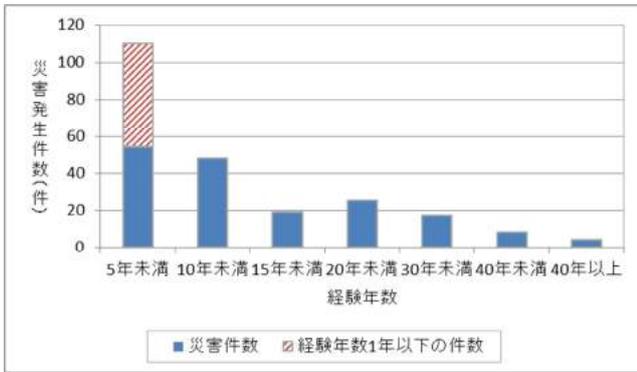


⑦その他

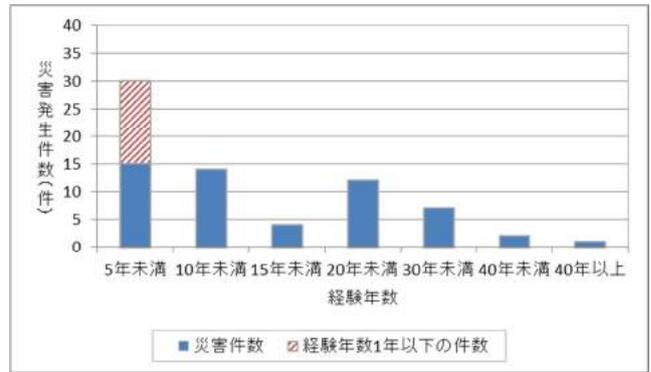


(3) - 3 - 3 労働災害の原因（人的要因、管理要因、作業環境要因）（ロール機）

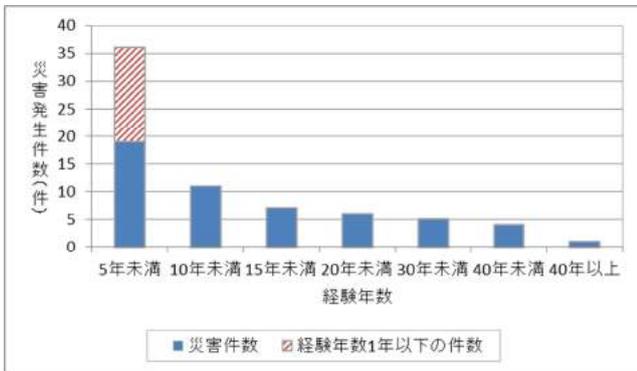
全分類合計



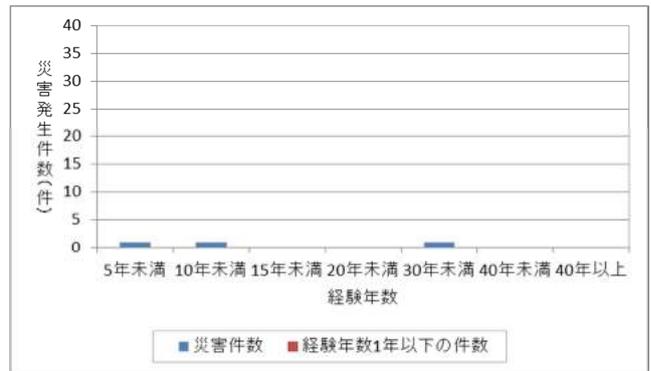
①省略行為



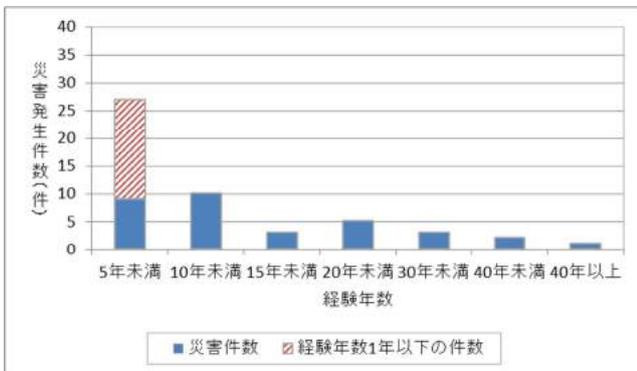
②確認不足



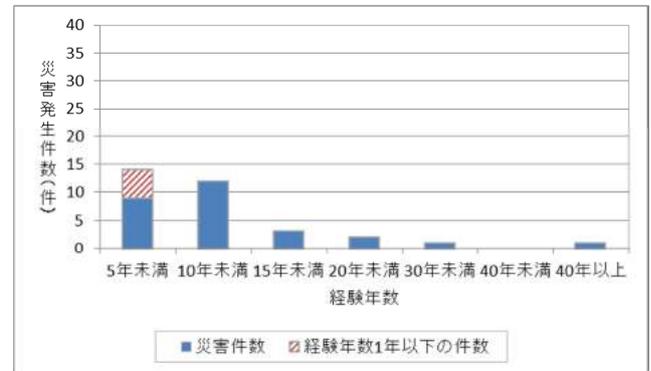
③業務の遅れ回避



④指導不足



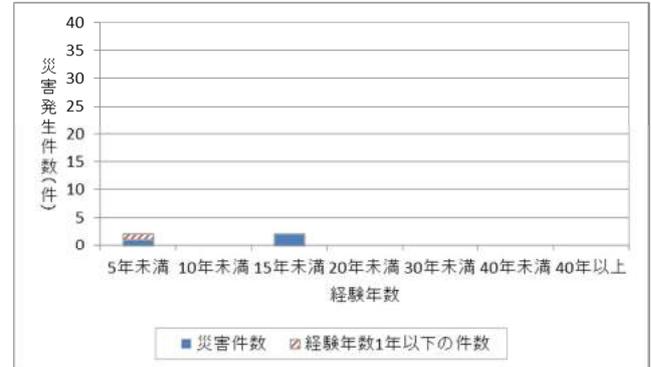
⑤手順書不備



⑥応急対応

該当なし

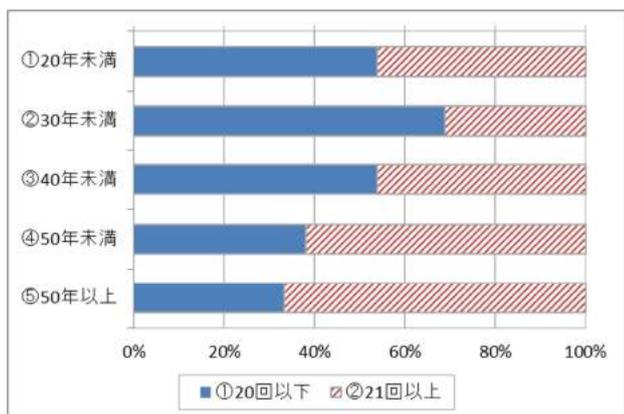
⑦その他



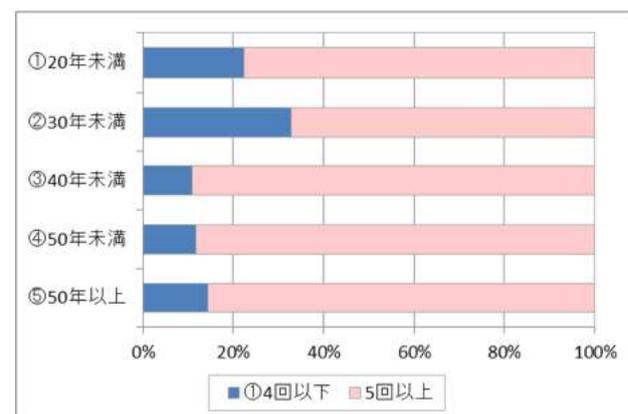
補足資料（４）災害を起こした設備と起こしていない設備の２分割区分化による比較

災害を起こした設備の設備別経年数と年間点検回数

経年数	①20回以下	②21回以上
①20年未満	41	35
②30年未満	40	18
③40年未満	20	17
④50年未満	13	21
⑤50年以上	7	14

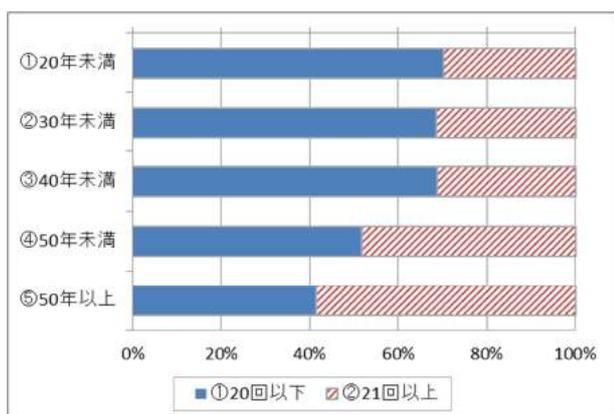


経年数	①4回以下	5回以上
①20年未満	17	59
②30年未満	19	39
③40年未満	4	33
④50年未満	4	30
⑤50年以上	3	18

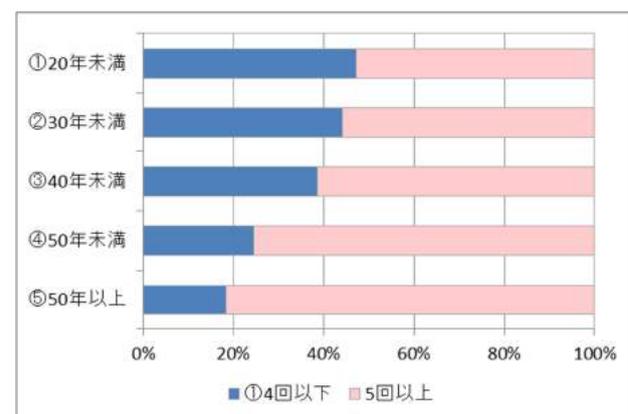


災害を起こしていない設備の設備別経年数と年間点検回数

経年数	①20回以下	②21回以上
①20年未満	709	300
②30年未満	422	194
③40年未満	407	184
④50年未満	293	274
⑤50年以上	113	160



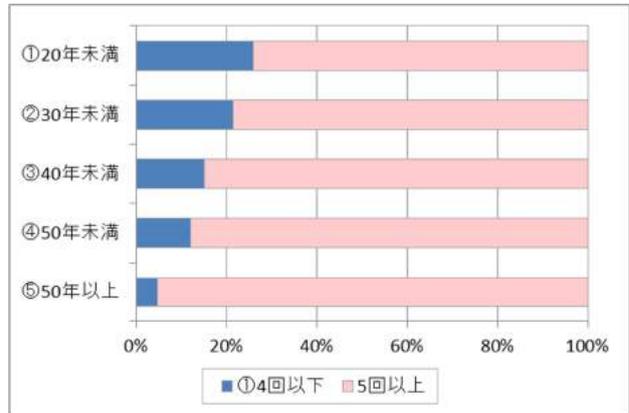
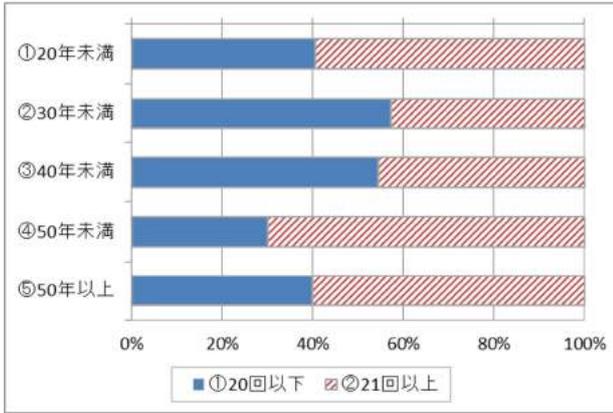
経年数	①4回以下	5回以上
①20年未満	476	533
②30年未満	272	344
③40年未満	228	363
④50年未満	139	428
⑤50年以上	50	223



災害を起こした設備の設備別経年数と年間停止回数

経年数	①20回以下	②21回以上
①20年未満	30	44
②30年未満	31	23
③40年未満	18	15
④50年未満	9	21
⑤50年以上	8	12

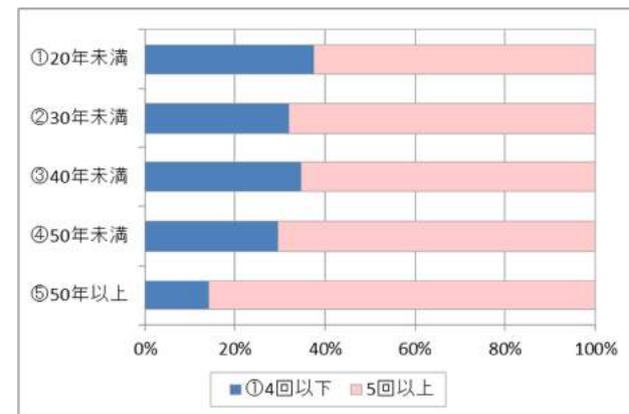
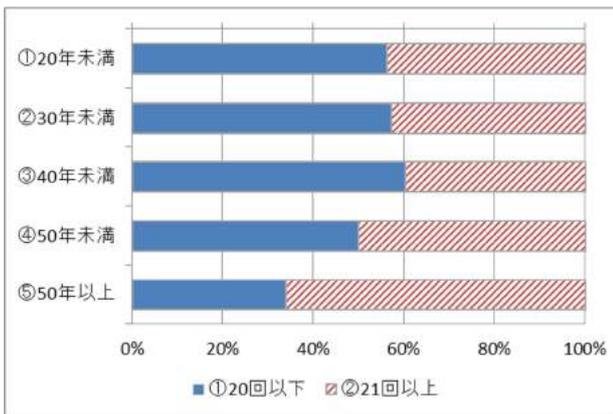
経年数	①4回以下	5回以上
①20年未満	20	57
②30年未満	12	44
③40年未満	5	28
④50年未満	4	29
⑤50年以上	1	20



災害を起こしていない設備の設備別経年数と年間停止回数

経年数	①20回以下	②21回以上
①20年未満	554	432
②30年未満	339	254
③40年未満	320	211
④50年未満	276	278
⑤50年以上	99	194

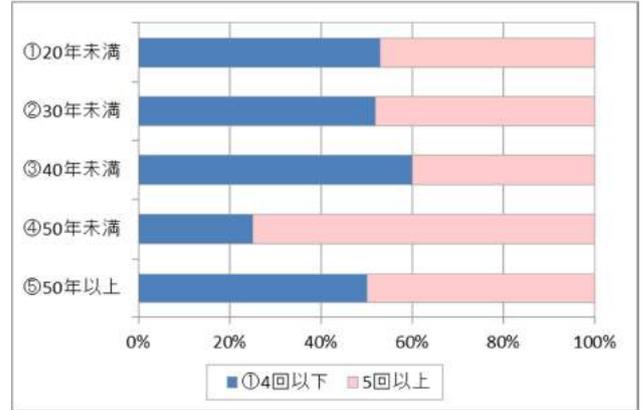
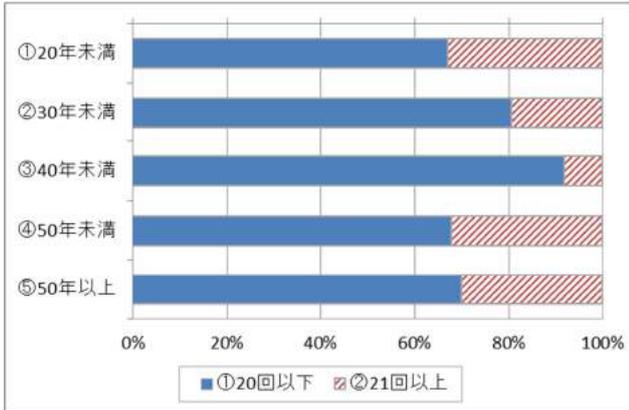
経年数	①4回以下	5回以上
①20年未満	373	619
②30年未満	191	406
③40年未満	185	349
④50年未満	165	394
⑤50年以上	42	256



災害を起こした設備の設備別経年数と計画外停止回数

経年数	①20回以下	②21回以上
①20年未満	47	23
②30年未満	42	10
③40年未満	23	2
④50年未満	19	9
⑤50年以上	14	6

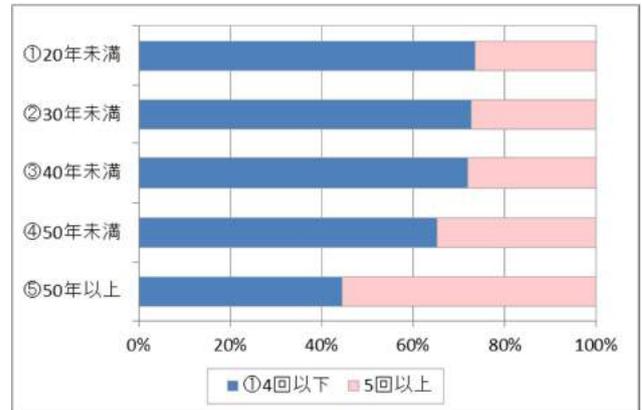
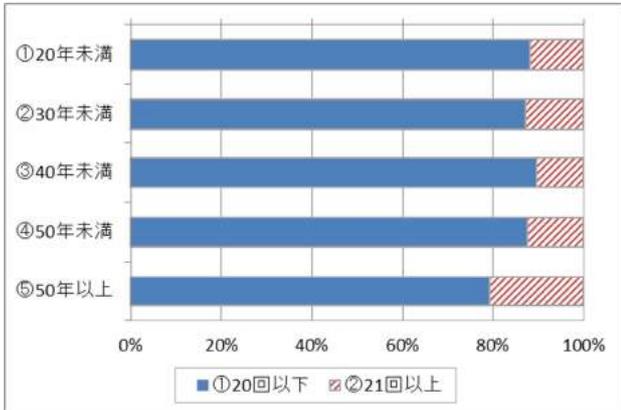
経年数	①4回以下	5回以上
①20年未満	37	33
②30年未満	27	25
③40年未満	15	10
④50年未満	7	21
⑤50年以上	10	10



災害を起こしていない設備の設備別経年数と計画外停止回数

経年数	①20回以下	②21回以上
①20年未満	681	91
②30年未満	394	58
③40年未満	379	44
④50年未満	364	51
⑤50年以上	184	48

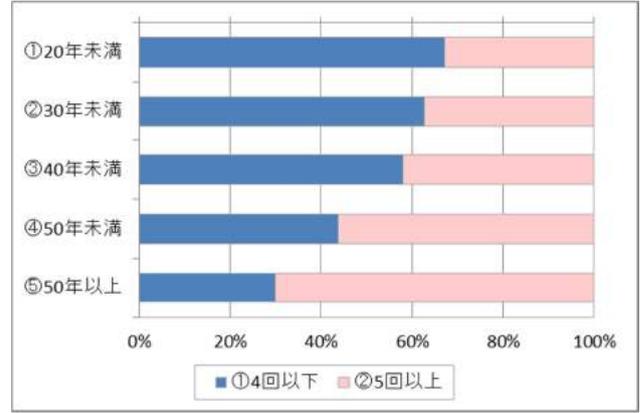
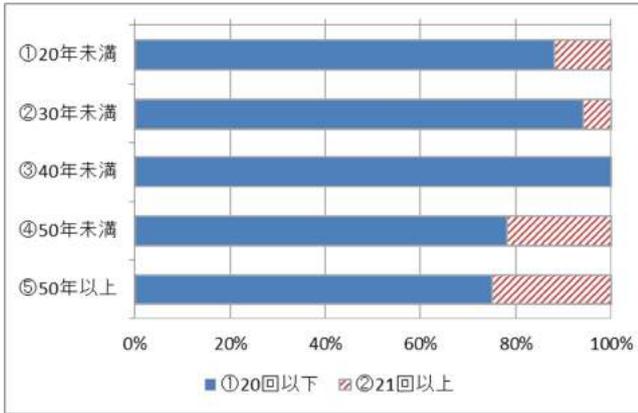
経年数	①4回以下	5回以上
①20年未満	567	205
②30年未満	329	123
③40年未満	304	119
④50年未満	271	144
⑤50年以上	103	129



災害を起こした設備の設備別経年数と年間修理回数

経年数	①20回以下	②21回以上
①20年未満	59	8
②30年未満	48	3
③40年未満	31	0
④50年未満	25	7
⑤50年以上	15	5

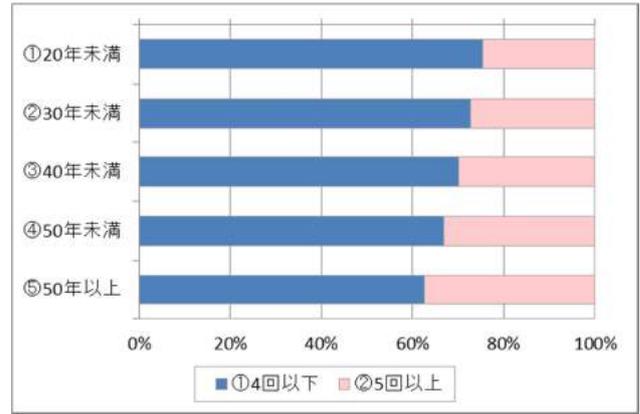
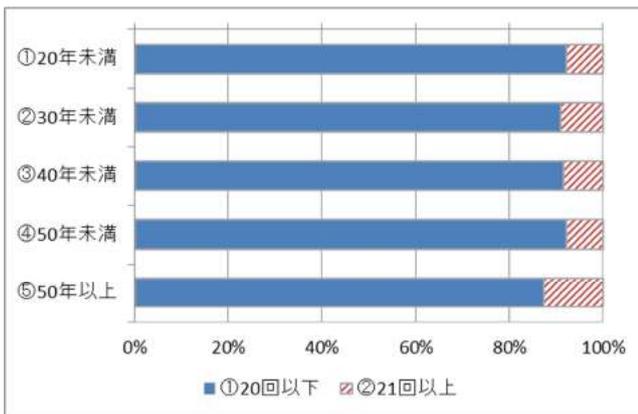
経年数	①4回以下	②5回以上
①20年未満	45	22
②30年未満	32	19
③40年未満	18	13
④50年未満	14	18
⑤50年以上	6	14



災害を起こしていない設備の設備別経年数と年間修理回数

経年数	①20回以下	②21回以上
①20年未満	727	61
②30年未満	415	41
③40年未満	382	35
④50年未満	431	36
⑤50年以上	236	34

経年数	①4回以下	②5回以上
①20年未満	593	195
②30年未満	332	124
③40年未満	292	125
④50年未満	312	155
⑤50年以上	169	101



補足資料（５） 実地調査で聴取した良好な取組事例の一覧表

（空欄は聴取できなかったため、実施していないことを意味しない）

項目\事業場	非鉄金属製錬	非鉄金属製造	非鉄金属加工	製紙	セメント製造	化学工業
調査対象設備の経年状況（全設備に対する30年以上の設備の割合）	コンベア 48% ロール機 なし その他 50%	コンベア 85% ロール機 77% その他 なし	コンベア なし ロール機 52% その他 35%	コンベア 78% ロール機 75% その他 33%	コンベア 100% ロール機 なし その他 100%	コンベア 57% ロール機 0% その他 57%
高経年設備の保全方法	<ul style="list-style-type: none"> ・主要生産工場は28年経過。設備の種類に応じた点検頻度、修理を実施。2年毎の定期修理で安全を確保 ・種類ごとの点検頻度 予防保全：コンベアのベルト 事後保全：消耗品（キャリアローラー等） 計画保全：本体フレーム（腐食見合い） 	<ul style="list-style-type: none"> ・設備の経年数に関係なく、日常点検、故障履歴、故障発見の難易度、故障した場合の復旧時間、余備品の状況を総合的に勘案して、予防保全をしている。 ・保全カレンダーに沿って計画的に設備保全 	<ul style="list-style-type: none"> ・長期保全計画を点検結果に応じて点検頻度を変更 ・設備ロードマップを作成し、設備の部分更新を計画的に実施（例えば部品供給がなくなる場合） ・設備不調報告書による情報の共有化と是正対策実施で、設備劣化、機械不調による災害を防止。 ・保全カレンダーに沿って部品交換 	<ul style="list-style-type: none"> ・主要ロールは1～2年ごとに取替、整備 ・蒸解釜およびボイラーは予防保全（停止すると工場全体の操業停止） ・製造中止の設備は更新 	<ul style="list-style-type: none"> ・機能劣化、減肉、腐食により、部品、ケーシングなどの部分更新で機能維持 ・点検で発見された異常状況、設備重要度からくる影響、過去の実績等の総合リスクにより重点点検周期を決定（検査頻度の増加例：月1回→毎日点検） 	<ul style="list-style-type: none"> ・動機器は、設備の種類ごとに点検周期を定めている。 ・重要な機器で予備機なし：予防保全（2年毎、4年毎） ・予備機あり：事後保全 ・高経年設備は点検頻度を増やして維持管理 ・動機器は日常点検で部品交換
設備の重要度を保全計画に反映			設備の重要度ランク付け（設備の使用年数を考慮）		設備の重要度評価	設備重要度格付けシステム
保全の機会	定期修理 2年毎	毎月1回 1～2日停止 8月、12月に 1週間工場停止	毎月1回 8時間停止 5月、8月、12月に 1週間工場停止	主要製造設備は2週間ごとに停止して点検・修理	1年に2回工場停止して点検・修理 ベルトコンベアは毎月停止して点検	定期修理 2年毎、4年毎

《はさまれ、巻き込まれ対策》

設備面の対策	非鉄金属製錬	非鉄金属製造	非鉄金属加工	製紙	セメント製造	化学工業
安全設計基準	・最新の安全基準を満たすべく順次対策を進めている。	・設備安全規格管理基準 ・安全設計基準		・機械設定基準の中で工場安全設計指針を制定	・安全設計基準制定(2014年) ・J I Sの基準より厳しい上乗せ基準を採用	・機械類の安全設計指針(J I S)に上乗せした安全基準を規定
本質安全化	・リスクアセスメントによる設備・機械の改善等を推進	・稼働中の設備近くに人が近づかないように安全柵内への立入を禁止		・手作業を自動化に切り替え ・品質検定もオンライン分析化		・危険源の排除対策を最優先とする。
隔離対策	・回転部への安全カバー設置(点検口設置) ・ベルトコンベアに安全カバー(ネット) ・操作パネルの下方の空間部を塞ぐ	・リスクの高い設備は関連設備を含めて安全柵で囲いエリアへの立入を禁止。運転停止しないと安全柵のカギが開かないシステムにより、人と設備の隔離を徹底	・安全柵設置スペースがないので、機械の横に安全バーを設置し、さらに上方に手すりを付けて身体が機械側に入らないようにした。(自社考案)	・一連の製造工程の装置全体に安全柵を設置し、運転中立入禁止 ・回転機器の食込み部にカバー取り付け ・ベルトコンベアのリターンベルト下部にもカバーを設置	・回転部に安全カバー取り付け ・充填機周辺の安全柵改良	・接触防止対策をとる ・既存安全柵、安全カバーの上、下、横の隙間から腕、指、身体が入らないように隙間をなくす
緊急停止対策	ベルトコンベアに沿って5mごとに引き綱設置	安全柵の扉を開けたら機械が停止するインターロックまたは機械が完全に停止しないと安全柵の扉が開かない電子錠を設置	・エリアセンサー、ライトカーテン、マットスイッチ、ロープスイッチなどにより緊急停止 ・ロール機は張力異常検知で緊急停止	・ライトカーテンで人が立ち入ればインターロックで機械停止(仕上加工設備) ・安全柵の扉に電子錠取り付け(機械が停止しないと錠が開かない)	ベルトコンベアに引き綱設置	インターロック、センサーによる機械停止
安全カバー、	・回転機の安全カバー	安全柵の外から計器		・調整弁を安全柵の外		・運転状況が見える安

設備面の対策	非鉄金属製錬	非鉄金属製造	非鉄金属加工	製紙	セメント製造	化学工業
安全柵設置後の作業性確保	には点検窓を設置 ・安全カバーをネット状にして内側が点検できるようにしている	が見えるようにする、又は計器を柵の外に出す		から操作可能に改造 ・異物除去はエアパージ方式に変更 ・聴音棒の長尺化 ・振動測定に延長センサー設置 ・長尺マジックハンドを使用		全カバー設置 ・聴診棒用点検孔を設置 ・安全柵の外まで給脂、給油配管を延長

管理面の対策	非鉄金属製錬	非鉄金属製造	非鉄金属加工	製紙	セメント製造	化学工業
安全作業基準			安全衛生手帳（ポケットサイズ）改訂中	・工場安全基本守則（停止マークによる設備の完全停止確認、指差呼称による確認ほか）	・安全作業標準書作成 ・安全衛生手帳（ポケットサイズ）を入構者全員が携行	現場目線の「はさまれ、巻き込まれ災害防止ガイドライン」を作成し、安全基準の明確化と活用
マネジメントシステム導入	J I S H A 認証（2008年）	独自のマネジメントシステムを構築	J I S H A 認証（2016年）	独自のマネジメントシステム構築（2002年）	独自のマネジメントシステム構築（2002年）	O H S A S 18001 認証
取組方針	・リスク低減策は、教育や注意喚起等、一時的な管理的対策に頼らない永続的な仕組みを構築する。	・リスクレベルの高い設備エリアは、エリア毎に設備稼働中の立入禁止の防護柵を設置し、稼働設備と人の接触を防止している	災害・ヒヤリハット情報の活用： ①速報作成 ②24時間以内に安全衛生委員を現場に集め状況説明 ③関係部門を交えた問題解決ミーティングで原因分析 ④安全衛生委員会で対策実施計画を承認	・災害分析は、直接原因（不安全状態、不安全行動）に加えて間接原因（背景要因）まで分析し、根本原因に対する対策を検討。（「ヒューマンエラーが原因」で終わらせない。）	・不安全設備一覧表によって安全対策を一元管理 ・運転中に手を出さざるを得ない作業のリストアップとその安全作業標準書作成	

管理面の対策	非鉄金属製錬	非鉄金属製造	非鉄金属加工	製紙	セメント製造	化学工業
			⑤対策完了報告 ⑥問題解決ミーティングで確認			
リスクアセスメント (RA)	<ul style="list-style-type: none"> ・ヒヤリハット提案とリスクアセスメントを融合した安全活動を展開 ・作業のRAは自社独自の手法 ・リスク評価規定に基づいてリスク評価し、リスクレベル3以上の事象は優先的に対策実施する。 ・安易な対策を取らないよう、副所長・所長が確認し対策を承認 	<ul style="list-style-type: none"> ・自社独自のマネジメントシステム (KOSHMS) の規定に従ってRA、リスク管理を実施 ・7000箇所危険源を抽出し、リスク診断を行い、優先度に応じて順次安全対策を実施 ・リスクレベルの高い設備エリアは立入禁止にして稼働中の機械と人の接触を防止 	<ul style="list-style-type: none"> ・安全衛生マネジメントシステムの規定に沿ってRAを実施 ・基準書に従って、すべての作業のRAを生産、保全、技術共同で実施。 ・リスクレベル3以上の作業をリスク管理リストに登録し、毎月安全衛生委員会で対策進捗状況を報告 	<ul style="list-style-type: none"> ・新設設備：①工場安全設計基準に基づき設計。②関連部署で機器・作動・運転手順のRAを実施後に製作。③機器設置後、関連部署管理職、組合立会いで安全確認。不備が見つかれば改善するまで運転禁止。 ・作業のRA：工程ごとに作業手順書に沿ってRA実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・安全衛生マネジメントシステムの規定に沿ってRAを実施 ・危険源は全従業員の報告、HH報告から抽出および不安全設備 ・RAはリスク検討委員が実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・労働安全衛生リスク管理要領に基づいて実施 ・リスク評価規定に基づいてリスク評価し、リスクレベル5は受容できない。4、3は防護対策を実施、2、1は受容可とするが、リスク低減対策を検討する。
残留リスクに対する安全確保		<ul style="list-style-type: none"> ・特別管理作業管理標準に、残留リスクについての安全教育および該当設備の操作を特定の社員に限定することを定めている。現場には危険性を示した標示で注意喚起している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・残留リスク：対策未実施・・・現場標示 	<ul style="list-style-type: none"> ・リスクアセスメント表に記載された残留リスクについて教育 ・現場に危険性を示した標示を行い注意喚起 	<ul style="list-style-type: none"> ・残留リスクは、リスク検討委員会、安全衛生委員会などで新たなリスクについて写真付きで説明。その後各職場の安全会議で全員に周知 ・当該作業は操作権限を与えた社員に限定。 	<ul style="list-style-type: none"> ・特別管理A：技術的に安全対策が困難な場合 ・特別管理B：対策実施までに時間がかかる場合 ・設備の安全状態を、赤、黄、青にランク分けして管理。黄色は、一応安全対策が実施されているが、隙間から意図的に腕や手が動機器に接触できる場所、および残留リス

管理面の対策	非鉄金属製錬	非鉄金属製造	非鉄金属加工	製紙	セメント製造	化学工業
						ク管理がとられていない場所を示し、黄色を無くす活動を進めている。
ヒヤリハット（HH）の活用	<ul style="list-style-type: none"> ・HH発見者がリスクアセスメントを行い、職制が対策を決め都度対策実施 ・HH活動により日常的にはさまれ、巻き込まれ災害の撲滅を推進している 	<ul style="list-style-type: none"> ・3Kヒヤリ（経験、気がかり、危険予知）の提出とRAの実施によって対策を実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・体験・想定HHもRA検討 ・リスクレベル3以上はRA管理リストに登録 	<ul style="list-style-type: none"> ・重篤災害につながるおそれのあるHH（仮想・体験）をマシンごと1件/月提出し、リスク評価、対策検討・実施を実施 ・提出されたHHについて管理職がリスクレベルを評価し、リスクレベルが高いものは重篤災害リストに登録 	<ul style="list-style-type: none"> ・HHの内容で職制がRAを行い、リスクレベルを評価。リスクレベルの高いHHは安全衛生委員会で対策を検討する。 ・リスクレベルの高いHHは、不安全設備一覧表に登録 	<ul style="list-style-type: none"> ・HH発見者が簡易リスクアセスメントを行い、職制が対策是非を決める ・想定される怪我の程度でA, B, Cランク分け ・関係会社を含めて1万件/年提出
現場パトロール		<ul style="list-style-type: none"> ・パトロールによる問題点の抽出を重要な取組と位置づけ、様々なパトロールを実施している。 ・職制パトロール、 ・コミュニケーションパトロール、 ・相互パトロール、 ・労使合同パトロール、 ・トップ診断パトロール、 ・社長パトロール 			<ul style="list-style-type: none"> ・安全パトロールで、現場作業員への声掛け、作業員とのコミュニケーション、作業全体の段取り、手順把握、不具合発見時の背景確認、公平処罰、相互信頼関係構築を行う。 工場長のパトロール（1回/月） 本社役員パトロール（1回/年） 本社パトロール（定期 	<ul style="list-style-type: none"> ・工場幹部、ライン管理職による安全パトロールを毎月1回実施（改善のきっかけをつくる） ①パトロールのテーマを決め、チェックポイントを明示する ②定期的かつ継続的に実施 ③指摘事項の対応をパトロール直後に決定し、実施状況をフォローしていく

管理面の対策	非鉄金属製錬	非鉄金属製造	非鉄金属加工	製紙	セメント製造	化学工業
					修理時)	④よい取組をGood Pointとして良好事例集に掲載する

安全教育	非鉄金属製錬	非鉄金属製造	非鉄金属加工	製紙	セメント製造	化学工業
ルール遵守	<ul style="list-style-type: none"> 危険体感教育の中で、機械停止ルールは、自分だけでなく他の作業者の命を守るためであることを教える 	<ul style="list-style-type: none"> 各種パトロールで手抜き作業（ルール違反）を摘出する 	安全ルールの理解を深めるため、取り決めが必要な理由、注意ポイント、危険予測などを記載し周知している	<ul style="list-style-type: none"> 入社5年未満の社員に毎年教育、理解度をテスト 災害事例を用いて、作業手順の遵守、機械を停止して作業することの重要性を教育 	<ul style="list-style-type: none"> ルール違反があれば声かけで注意 ルール違反をした場合：社員は、安全作業責任者の資格を取り消し、工場内に実名で違反行為を公表 協力会社社員は、退場入場禁止 	ちょっと待てKY活動で（協力会社を含む）ルールに振り返るようにしている
危険予知（KY）	<ul style="list-style-type: none"> 4RKYを危険体感教育とセットで行っている。 小集団活動で洗い出した危険源をKYに活用。 	<ul style="list-style-type: none"> 一人KYの定着とレベルアップ 試験によるレベル認定（4段階） ルール違反等をする と認定取り消し 	一人職場でのKYカードの活用	危険予知トレーニング、イラストシートを使った4RKY、作業前KYを実施	<ul style="list-style-type: none"> KYチェックカードを全従業員携行 一人KY時のチェックポイントが、人の行動10項目、物の状態7項目が示されており、危険予知の漏れがないようにしている。 	<ul style="list-style-type: none"> KYK（KY+改善）活動 チームKY、二人KY（一人KY）を行い、作業完了後振り返る。HHがあった場合は提案し、RAを実施し、改善する。KY内容の見直しも行う。
危険体感教育	<ul style="list-style-type: none"> 危険体感教育設備設置（ベルトコンベア、スクリーコンベア、ロール機、空気駆動動力機械、重量物、感電など） 	<ul style="list-style-type: none"> 外部教育機関が危険体感機械持参で来場し危険体感教育実施（1回/年）（ロール機巻き込まれ、ワイヤーはさまれ、感電の体 	<ul style="list-style-type: none"> 危険体感教育設備設置（ロール機、粉じん爆発、感電等） 	自社の別工場から借用して危険体感教育を実施	<ul style="list-style-type: none"> 危険体感教育設備今年度中に設置予定（ベルトコンベア、ロール機、墜落・転落、感電等） 現在は外部から来社 	<ul style="list-style-type: none"> 自社内で危険体感教育を実施（ロール機、粉じん爆発、感電等）

安全教育	非鉄金属製錬	非鉄金属製造	非鉄金属加工	製紙	セメント製造	化学工業
	<ul style="list-style-type: none"> ・運用開始時、社員 400 人、協力会社 600 人全員の体感教育実施 ・新規入構者には危険体感教育受講を必須とする 	験)			で体感教育実施	
若年者層の教育・指導	<ul style="list-style-type: none"> ・新入社員には 1 か月安全を含め基礎教育を実施 ・経験の浅い社員、協力会社員には危険体感教育が有効。 	<ul style="list-style-type: none"> ・一人 K Y を先輩社員が 1 年間指導 ・本物の機械を止める実機での停止訓練を実施 			<ul style="list-style-type: none"> ・経験の浅い社員の作業には、安全作業責任者が必ず同行 ・新規入構者への特別安全教育 ・若年層を安全パトロールに参加させる 	教育計画に新入社員教育計画を織り込み

その他	非鉄金属製錬	非鉄金属製造	非鉄金属加工	製紙	セメント製造	化学工業
不意起動防止	<ul style="list-style-type: none"> ・設備、操業、元請、下請が元電源に各々作業中の札掛け。(一部ロックアウト実施) ・すべての札が取り外されてから元電源 ON 	<ul style="list-style-type: none"> ・制御盤の起動スイッチのキーを抜くか又は不意起動防止カバーを制御盤上に取り付ける。危険エリア内に入る者は必ず安全確認カードを起動スイッチ又は不意起動防止カバーに取り付け、全員の安全確認カードが取り外されなければ起動スイッチを ON にしてはならないと取り決めている。 	元電源の作業部署の札掛け方式から、操作盤電源のキースイッチ化および元電源の札掛け方式に変更。	<ul style="list-style-type: none"> ・元電源のロックアウト、タグアウト ・すべてのタグと施錠が取り外されてから、元電源のキーを ON 	<ul style="list-style-type: none"> ・動力電源の確実な断路(ロックアウト、タグアウト) ・「安全確認札」を活用して、作業終了時に全員戻っていることを命札の残りがいないことで確実に確認。 	<ul style="list-style-type: none"> ・L T T (ロックアウト、タグアウト、トライ)の徹底 ・すべてのタグが取り外されてから、元電源のキーを ON

その他	非鉄金属製錬	非鉄金属製造	非鉄金属加工	製紙	セメント製造	化学工業
計画外停止防止		<ul style="list-style-type: none"> ・作業オペレーターの自主保全による点検・給油・増し締めを実施 ・自主保全技能士（社内認定）を育成している 			<ul style="list-style-type: none"> ・コンベア：詰まり検出器、蛇行検出器、スリップ検出器（いずれも市販）で異常の早期発見 	
事業場特有の取組み（一部再掲）	<p>RAとHHを融合した安全活動</p> <p>RAおよび体験・想定HH報告内容をリスク評価し、労働安全衛生マネジメントプログラムに組み入れてリスク低減対策を年間計画で推進している。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・リスクレベルの高い設備エリアは、エリア毎に設備稼働中の立入禁止の防護柵を設置し、稼働設備と人の接触を防止している 		<ul style="list-style-type: none"> ・古い設備は狭くて安全柵の設置が困難な場所では、防護ネットなどを設置し隔離距離を確保。 ・電源を切っても慣性で回転する設備には、停止確認マークをつけ目視で完全停止を確認できるようにした。 	<p>不安全設備一覧表（OSHMS導入時より）による不安全設備の一元管理 現在600件未完</p> <p>毎月、新規登録、対策実施済み、未実施事項の確認を行う</p>	<p>はさまれ、巻き込まれガイドラインで、危険度評価の実施判定フロー、残留リスクがある場合の取り進め判定フロー等フローチャートでわかりやすく示している。</p>

本報告書は、平成 30 年度厚生労働省委託事業「老朽化した生産設備における安全対策の調査分析事業」の結果をとりまとめたものである。

平成 31 年 3 月

厚生労働省労働基準局安全衛生部安全課