

5. 通信調査の詳細内容と結果

5. 1. アンケート票の作成

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、あわ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する形式とした。

(1) アンケートの主目的

「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、サッシ加工等に分類し、それらを業種ごとに選定して調査対象設備とした。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、それらの災害発生未然防止に取り組んでいる特徴ある活動事例を取りまとめることを目的とした。

(2) 調査対象産業

調査対象設備を有する業種としては、各種非鉄金属製造業、セメント製造業、紙パルプ製造業、石油精製、化学工業などの装置産業の事業場を対象とした。

（調査協力団体：日本鋁業協会、日本アルミニウム協会、日本伸銅協会、セメント協会、日本製紙連合会、石油連盟、日本化学工業協会、化成品工業協会、日本肥料アンモニア協会、農薬工業会、日本マグネシウム協会、日本チタン協会、新金属協会）

なお、本調査の参考として、日本鉄鋼連盟から 30 事業場の「はさまれ、巻き込まれ」災害情報の提供があった。

(3) アンケートの構成と内容

アンケートの内容については、専門家委員会、分科会において審議して、各業界団体と調整の上で作成した。設問は、幾つかのカテゴリーに分けて記載した。アンケート票の構成は以下のとおりである。

1. 業界、企業、事業場に関する設問 Q 1
2. 労働災害に関する設問 Q 2～Q 5
3. 調査対象設備に関する設問 Q 6～Q 12
4. 管理体制に関する設問 Q 13～Q 38
5. 設備保全及び設備面の対策に関する設問 Q 39～Q 44
6. その他労働災害防止施策全般に関する設問 Q 45～Q 48

アンケート内容は、補足資料（1）として添付した。

なお、アンケート票の設問の作成に当たり、以下の指針を引用した。

- コンベヤの安全基準に関する技術上の指針
- 機械安全規格を活用して労働災害を防ぎましょう
- 機械の包括的な安全基準に関する指針
- 危険性又は有害性等の調査等に関する指針

アンケートの構成と解析

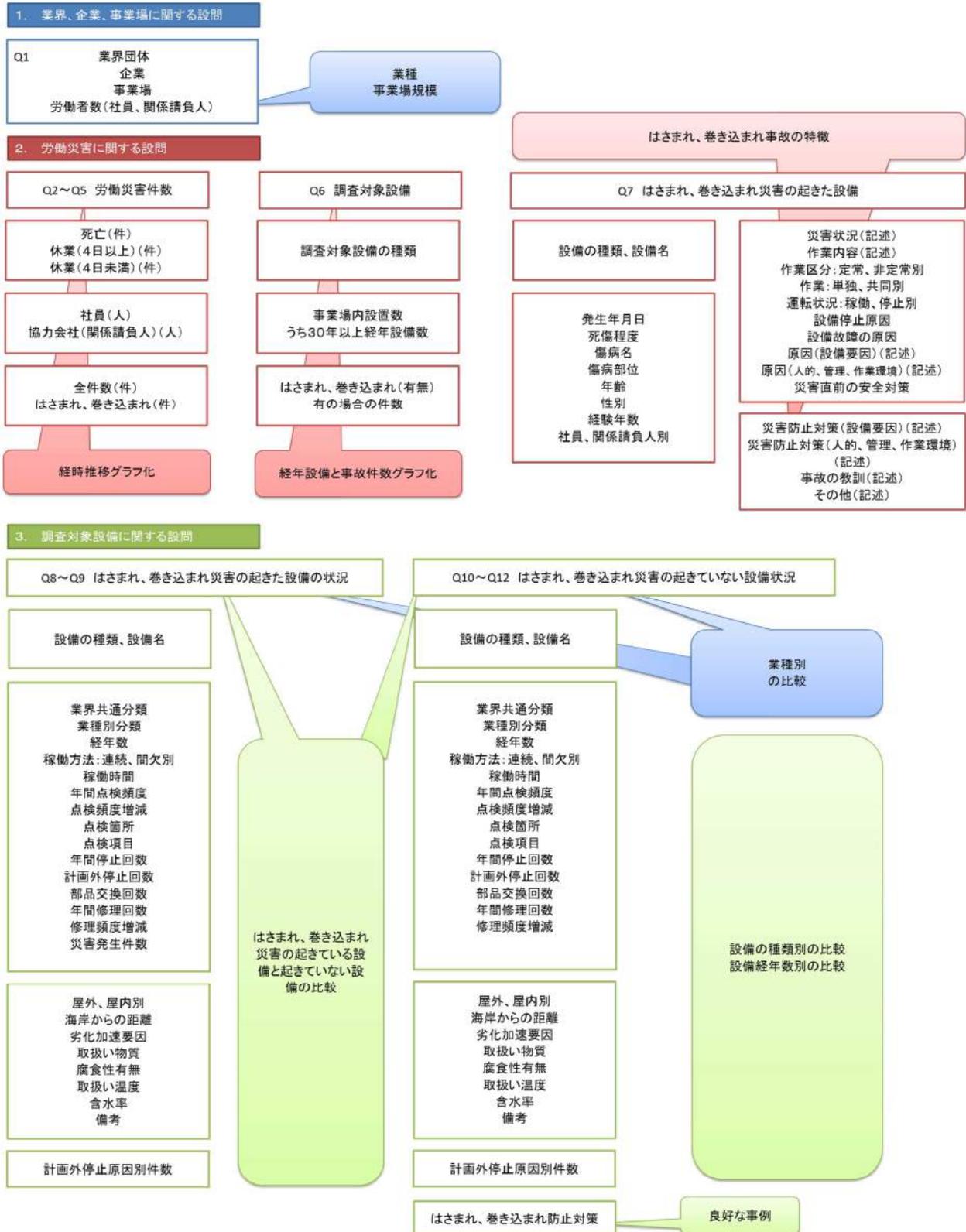
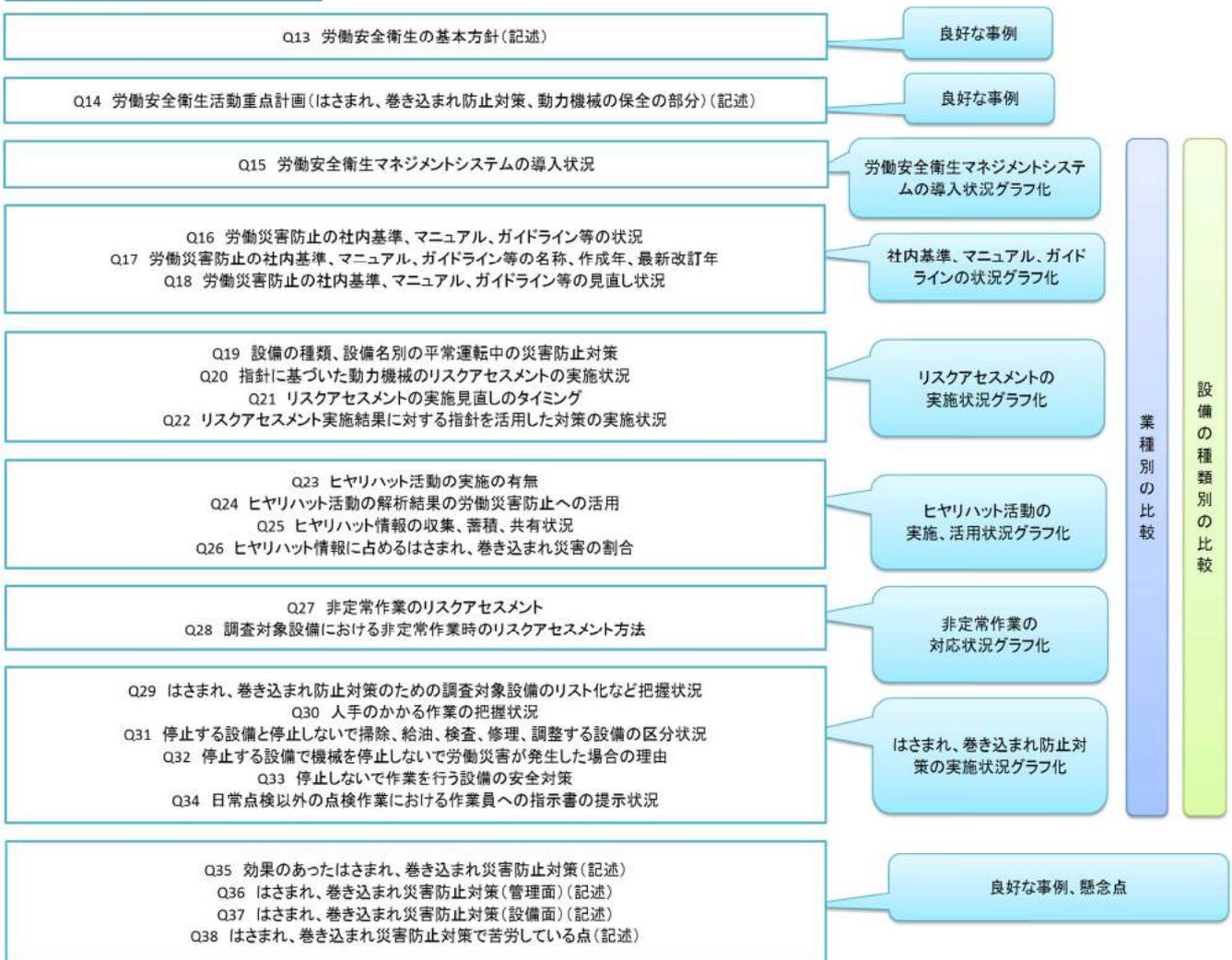


図 90 アンケート内容と解析項目 (1/2)

4. 管理体制に関する設問



5. 設備保全及び設備面の対策に関する設問



6. その他労働災害防止施策全般に関する設問



図 91 アンケート内容と解析項目 (2 / 2)

5. 2. アンケートの配布と回収

アンケート調査に関しては、第1回分科会で原案を作成し、第2回専門家委員会で承認を得た上で、8月末に事務局から各業界団体と相談して、事業者配布を依頼した。アンケートの回収については、9月を目途に回収をした。回収したアンケートについて集計を実施した。

アンケート票については、各業界団体を通じて、会員企業へ配布を依頼した。各事業場、事業者において記入された回答については逆ルートで各業界団体取りまとめの上で、回収した。

5. 3. アンケートの解析結果

(1) アンケートの回収結果

「1. 業界、企業、事業場に関する設問」

調査対象となる事業場の「業種」「社名」「事業場名」「事業場所在地」「事業場の労働者数」「関係請負人（協力会社等下請企業）の労働者数」「回答者名」「連絡先」などの記載内容について、記入状況を集計した。

アンケート全体の回収・回答状況を以下の一覧表に取りまとめた。

表 94 アンケートの回収状況

業界団体	回答企業数	回答事業場数
日本アルミニウム協会	29	62
セメント協会	13	26
日本化学工業協会	50	163
化成品工業協会	27	33
日本肥料アンモニア協会	8	16
日本鋳業協会	14	14
日本伸銅協会	14	29
日本製紙連合会	25	85
石油連盟	8	14
日本チタン協会	2	6
日本マグネシウム協会	16	17
新金属協会	15	27
合計	221	492

(2) 各項目の解析結果

アンケートの内容については、「2. 労働災害に関する設問 Q2～Q5」「3. 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」の大項目について、労働災害の質問、設備管理等の質問、高経年設備等に関する質問を実施した。

なお、アンケート回収データの解析をするに当たっては、以下の幾つかのレベルにおける分類方法を用いて、整理して示した。

表 95 業種別、設備別の分類

業界	設備の種類
アルミニウム	コンベア
	ロール機
	成形機
	サッシ加工
セメント	ベルトコンベア（原料工程）
	ベルトコンベア（焼成工程）
	ベルトコンベア（仕上工程、製品出荷）
	ロータリーキルン
	ボールミル（原料工程）
	ボールミル（仕上工程）
化学	コンベア
	ロール機
	成形機
	混合機、粉碎機
	ロータリーバルブ
鋳業	ベルトコンベア（原料受入工程）
	ベルトコンベア（溶錬工程）
	ベルトコンベア（電解工程）
	ボールミル（原料受入工程）
	その他（アノード整列機）
	その他（カソード剥取機）
伸銅	コンベア
	ロール機
	成形機
	その他
製紙	コンベア
	カッター
	ドライヤーパート
	プレスパート
	ワインダー
石油	コンベア
	その他
新金属	コンベア、ロール機、成形機、混合機・粉碎機、加工機械、その他
マグネシウム	コンベア、ロール機、成形機、その他
チタン	コンベア、混合機・粉碎機、その他

表 96 業種を業界団体別に三つに分類

大分類	業界団体（順不同）
金属	日本鋳業協会、日本アルミニウム協会、日本伸銅協会、日本マグネシウム協会、新金属協会、日本チタン協会
素材	日本製紙連合会、セメント協会
化学	日本化学工業協会、石油連盟、化成品工業協会、日本肥料アンモニア協会

表 97 業種を設備別に三つに分類

大分類	設備の種類
金属	コンベア、ロール機、成形機、ベルトコンベア、ボールミル、その他
素材	ベルトコンベア、ロータリーキルン、ボールミル、カッター、ドライヤーパート、プレスパート、ワインダー
化学	コンベア、ロール機、成形機、混合機、粉砕機、ロータリーバルブ、その他

表 98 代表的な設備（コンベア、ロール機）での分類

代表的設備	業種	各業種の設備
コンベア	アルミニウム	コンベア
	セメント	ベルトコンベア（原料工程）、ベルトコンベア（焼成工程）、ベルトコンベア（仕上工程、製品出荷）
	化学	コンベア
	鋳業	ベルトコンベア（原料受入工程）、ベルトコンベア（溶錬工程）、ベルトコンベア（電解工程）
	伸銅	コンベア
	製紙	コンベア
	石油	コンベア
	新金属	コンベア
	マグネシウム	コンベア
	チタン	コンベア
ロール機	アルミニウム	ロール機
	セメント	—
	化学	ロール機
	鋳業	—
	伸銅	ロール機
	製紙	ドライヤーパート、プレスパート、ワインダー
	石油	—
	新金属	ロール機
	マグネシウム	ロール機
	チタン	—

また、各設問の回答数値の合計については、アンケート票に未記入の場合や適切な回答になっていない場合などがあつたために、各設問の合計値が設問間で一致していないことに留意願いたい。

(2) - 1 「はさまれ、巻き込まれ」労働災害の発生状況

「2. 貴事業場の「はさまれ、巻き込まれ」による労働災害の発生状況について」

2. 労働災害に関する設問 Q2～Q5

以下にはアンケートに回答のあった社員、関係請負人別とそれらを合計した10年間の発生状況を示した。社員、関係請負人の違いは余り見られず、合計の数値で見ると過去10年間の全労働災害件数12,207件に対して、「はさまれ、巻き込まれ」による労働災害が2,555件発生していた。

表 99 過去10年間の労働災害の発生状況

社員		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	10年計
労働災害件数		869	804	860	846	806	697	719	673	681	735	7,690
はさまれ、巻き込まれによる災害件数		170	180	192	182	163	153	126	146	137	145	1,594
内 訳	休業4日以上	40	30	23	29	26	32	27	21	27	27	282
	休業1日以上	22	11	16	20	12	18	10	15	9	5	138
	不休業	127	131	161	137	126	108	91	123	112	103	1,219

関係請負人 (協力会社社員)		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	10年計
労働災害件数		582	404	493	435	423	392	449	420	449	470	4,517
はさまれ、巻き込まれによる災害件数		121	82	104	111	95	87	85	95	93	88	961
内 訳	休業4日以上	31	24	26	20	22	23	24	20	32	25	247
	休業1日以上	12	4	7	9	6	8	6	6	10	2	70
	不休業	89	55	74	87	71	64	61	74	61	63	699

表 100 過去10年間の労働災害の発生状況(社員、関係請負人(協力会社社員)合計)

社員、関係請負人 (協力会社社員) 合計		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	10年計
全労働災害件数		1,451	1,208	1,353	1,281	1,229	1,089	1,168	1,093	1,130	1,205	12,207
はさまれ、巻き込まれによる災害件数		291	262	296	293	258	240	211	241	230	233	2,555
内 訳	休業4日以上	71	54	49	49	48	55	51	41	59	52	529
	休業1日以上	34	15	23	29	18	26	16	21	19	7	208
	不休業	216	186	235	224	197	172	152	197	173	166	1,918

アンケートから得られた「はさまれ、巻き込まれ」による労働災害について、回答事業場に追加質問等を実施して、労働災害の解析を実施した。以下に解析した結果を基に特徴について示す。

(2) - 2 調査対象設備

「3. 調査対象設備に関する設問 Q6～Q12」

生産設備管理の質問の回答について結果を以下に示した。なお、全業界団体を金属、素材、化学に分類したデータとして報告する。

なお、各設問での回答数の合計値は、各設問で異なっている。これは回答欄が空白であった場合や設問に対する回答として不明な場合に、有効な回答として採用しなかったためである。

Q6 調査対象設備

アンケートから集計した調査対象設備の数、そのうち30年以上経過した設備数及び「はさまれ、巻き込まれ」災害の発生件数は、以下のとおりであった。なお、表中の件数と人数について、人数が件数よりも少なくなった理由としては、アンケート票の欄に未記入の回答があったことによる。

表 101 調査対象設備の数と「はさまれ、巻き込まれ」災害の発生件数

業界	事業場内設備数	設置後30年以上経過した設備数	「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	
			件数	人数
金属	11,191	1,823	105	100
素材	7,061	512	97	98
化学	32,762	10,815	99	88
合計	51,014	17,750	301	286

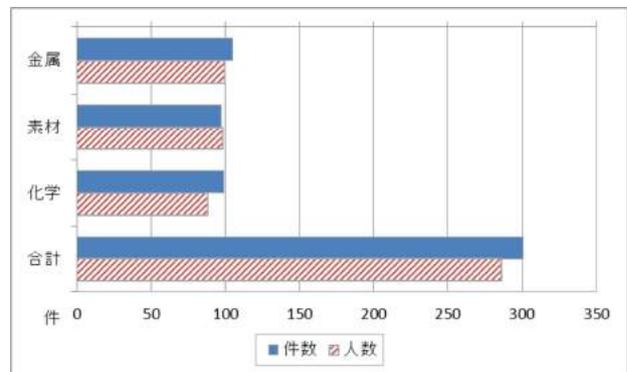
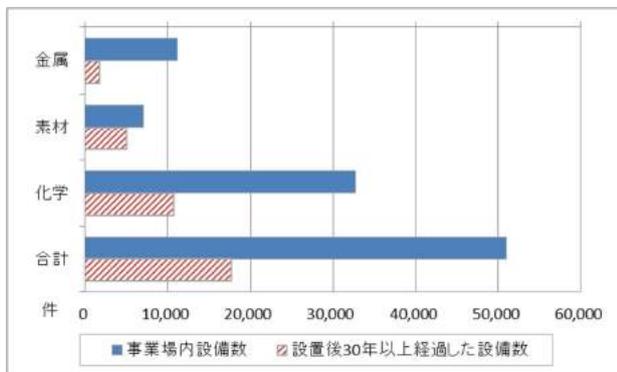


図 92 調査対象設備の数（左）と「はさまれ、巻き込まれ」災害の発生件数（右）

回答のあった51,014件の設備のうち、30年以上が17,750件(34.8%)であり、「はさまれ、巻き込まれ(死亡及び休業4日以上)」災害が発生した設備数(件数)が301件(0.6%)であった。

(2) - 3 「はさまれ、巻き込まれ」労働災害の起きた設備

Q7 「はさまれ、巻き込まれ」災害の起きた設備

Q7 「はさまれ、巻き込まれ」労災解析 各設問に対する回答の集計結果

アンケートでの回答のあった災害件数は以下の表とグラフのとおりであった。

表 102 Q7 業種別の災害発生件数

業界	災害件数
金属	105
素材	101
化学	100
合計	306

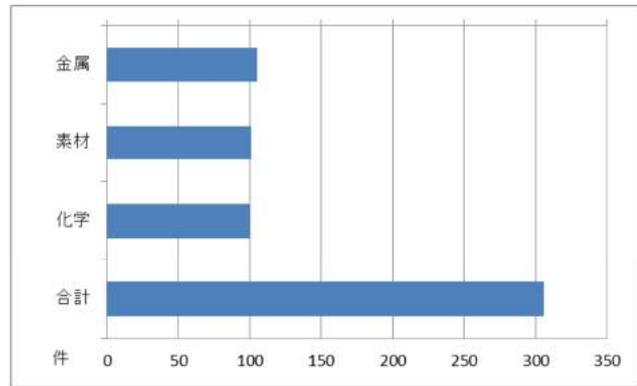


図 93 業種別の災害発生件数

「はさまれ、巻き込まれ」労働災害発生の報告件数について、金属、素材、化学に分類して示した。報告件数は合計で 306 件であった。

表 103 Q7 災害発生年別 災害件数

業界	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
金属	4	10	3	9	5	10	14	8	5	4
素材	3	8	6	8	7	6	8	4	7	4
化学	1	6	5	9	3	4	4	4	7	6
合計	8	24	14	26	15	20	26	16	19	14

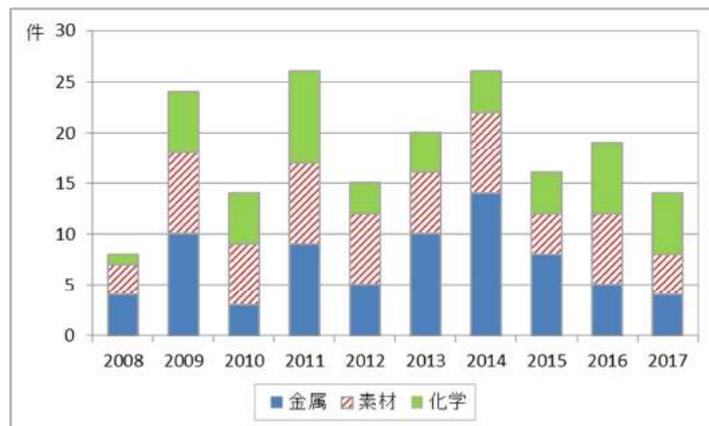


図 94 災害発生年別災害件数

「はさまれ、巻き込まれ」災害発生の年次推移を示した。労働災害の発生についてはならして見ると件数は横ばいの状態であった。

表 104 Q7 死傷の程度

業界	死亡	休業
金属	5	99
素材	12	85
化学	5	86
合計	22	270

死傷の程度については、「休業」が多いが、「死亡」災害も起きている。「死亡」災害は、特に素材での件数が多かった。

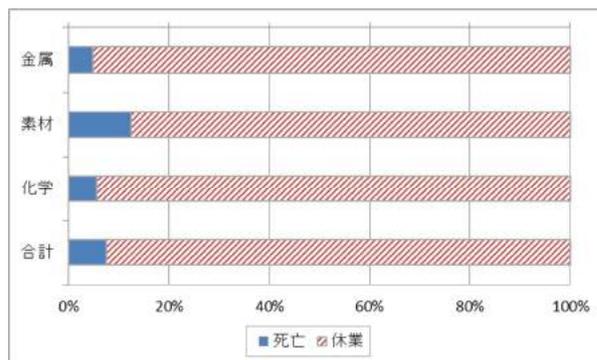


図 95 死傷の程度の割合

表 105 Q7 傷病部位別発生状況 (複数回答可)

業界	①全身	②頭	③胸	④腕	⑤手	⑥指	⑦脚	⑧その他
金属	0	3	8	18	15	54	16	4
素材	3	6	8	35	21	33	9	6
化学	0	3	5	21	13	52	8	7
合計	3	12	21	74	49	139	33	17

傷病部位については、「指」が多く、次に、「腕」、「手」などの順番が多かった。

「その他」としては、首、肩、腹部、骨盤などの記入があった。

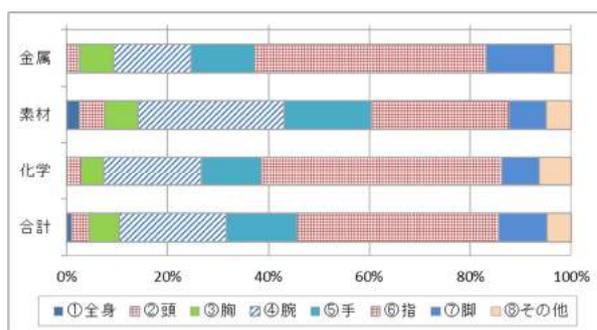


図 96 疾病部位別発生状況の分布 (複数回答可)

表 106 Q7 死傷者の年齢

業界	20歳未満	30歳未満	40歳未満	50歳未満	60歳未満	60歳以上
金属	4	21	32	31	13	4
素材	3	28	30	17	17	4
化学	2	20	29	17	22	7
合計	9	69	91	65	52	15

死傷者の年齢としては、「40歳未満」、「30歳未満」、「50歳未満」の順番で多い結果であった。

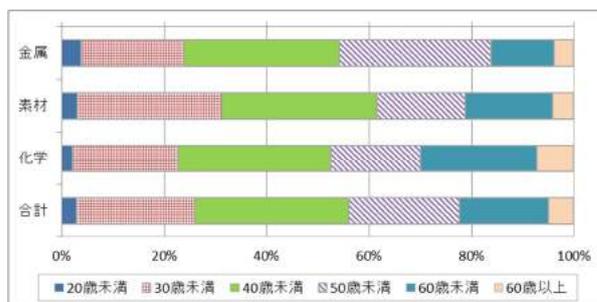


図 97 死傷者の年齢分布

表 107 Q7 死傷者の性別

業界	男	女
金属	103	2
素材	99	0
化学	91	3
合計	293	5

死傷者の性別としては、「男性」が圧倒的に多いが、「女性」の労働災害も数件発生していた。

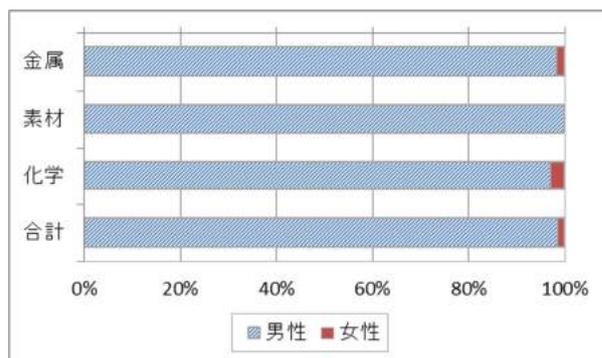


図 98 死傷者の男女別の割合

表 108 Q7 死傷者の経験年数

業界	5年未満 (1年以下)	10年未満	15年未満	20年未満	30年未満	40年未満	40年以上
金属	54(32)	19	13	5	5	2	1
素材	45(20)	15	11	13	10	5	0
化学	46(21)	20	8	11	8	2	1
合計	145(73)	54	32	29	23	9	2

死傷者の経験年数で見ると「5年未満」の件数が圧倒的に多い結果であった。「5年未満」でも特に経験「1年以下」の災害が多い結果であった。

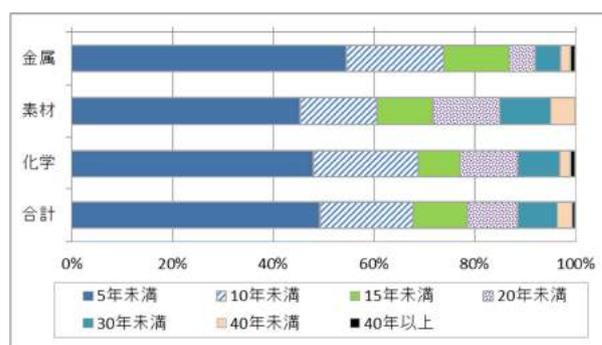


図 99 死傷者の経験年数 (割合)

表 109 Q7 社員、関係請負人 (協力会社社員) の区別

業界	社員	協力会社社員
金属	91	14
素材	66	33
化学	58	37
合計	215	84

「社員」、「関係請負人」別で見ると、「社員」の災害が多い結果であった。ただし、業種によって、「社員」、「関係請負人」の比率が異なっていた。

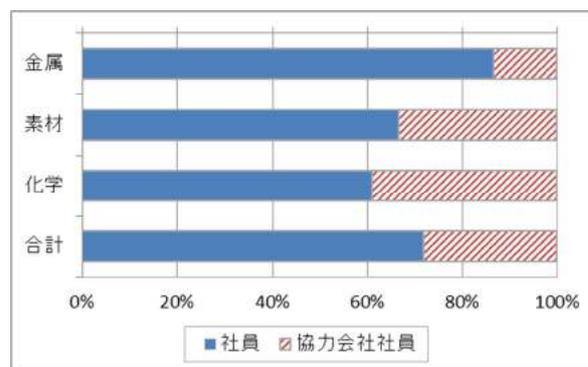


図 100 社員、関係請負人 (協力会社社員) 別の割合

表 110 Q7 作業の区分

業界	定常作業	非定常作業
金属	50	26
素材	55	36
化学	56	26
合計	161	88

作業の、「定常作業」と「非定常作業」については、いずれも「定常作業」が多かった。

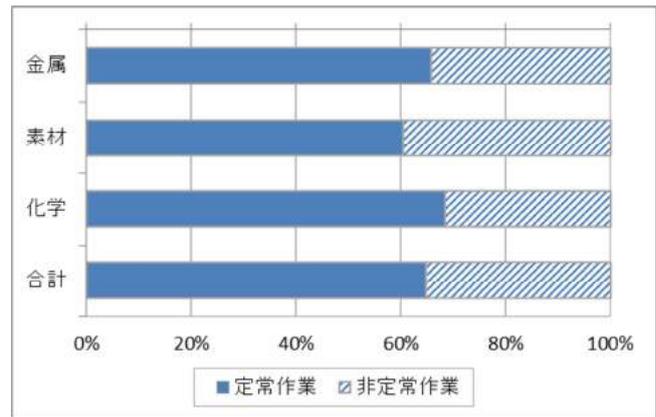


図 101 作業の区分（定常、非定常）割合

表 111 Q7 作業の方法

業界	単独作業	共同作業
金属	77	26
素材	61	36
化学	71	26
合計	209	88

作業の方法については「単独作業」が「共同作業」よりも多い結果であった。

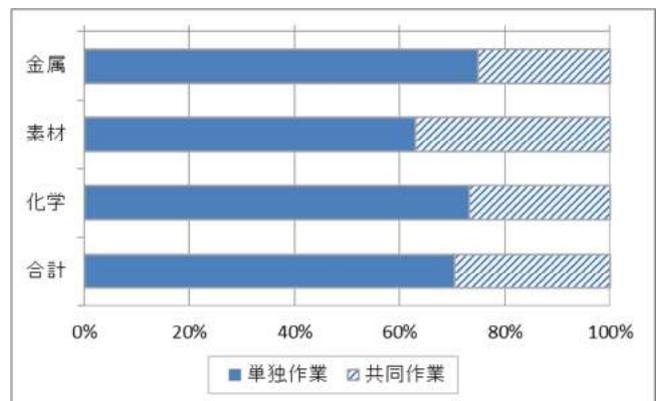


図 102 作業の方法（単独、共同）の割合

表 112 Q7 調査対象設備の運転状況

業界	稼働中	停止中
金属	74	30
素材	71	26
化学	72	18
合計	217	74

設備の運転状態について見ると「稼働中」の場合が「停止中」の場合よりも多かった。

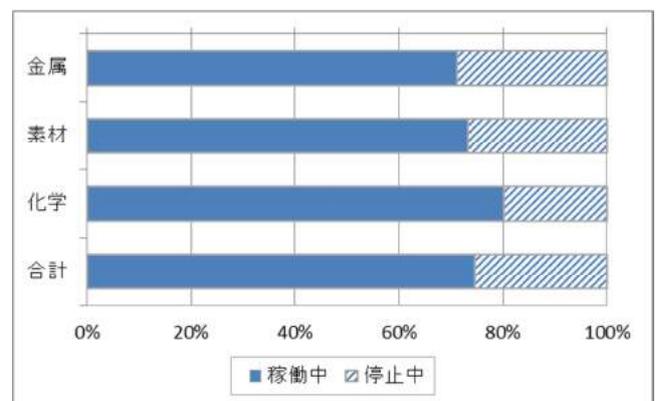


図 103 調査対象設備の運転状況（稼働、停止）の割合

表 113 Q7 停止中の場合、設備停止の原因

業界	①設備故障	②品質異常	③異物除去	④運転異常	⑤計器故障	⑥誤操作	⑦定期検査	⑧その他
金属	7	3	6	3	0	4	2	11
素材	1	2	7	1	0	0	4	14
化学	3	0	7	1	0	0	2	6
合計	11	5	20	5	0	4	8	31

停止中の場合の停止原因については、「異物除去」が多く、「設備故障」、「定期検査」、「品質異常」、「運転異常」、「誤操作」なども多かったが、業種によって違いがあった。

「その他」としては、不明、休日などの記入があった。

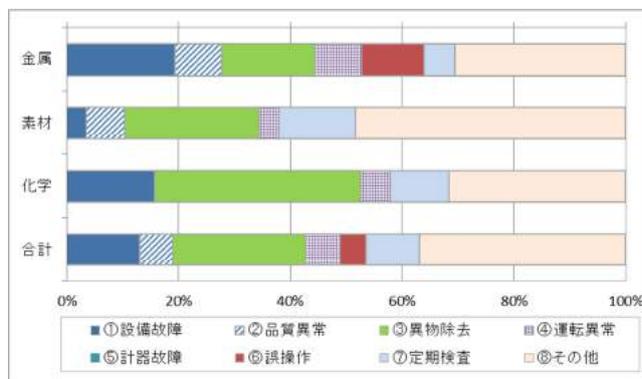


図 104 停止中の場合、設備停止の原因の分布

表 114 Q7 設備故障の場合の原因

業界	①設備劣化	②部品摩耗	③電気系統の異常	④その他
金属	0	4	6	8
素材	0	3	0	4
化学	1	3	0	4
合計	1	10	6	16

設備故障の原因としては、「その他」と「部品摩耗」が多かったが、金属では「電気系統の異常」が多かった。

「その他」としては、設備不良、不調などの記入があった。

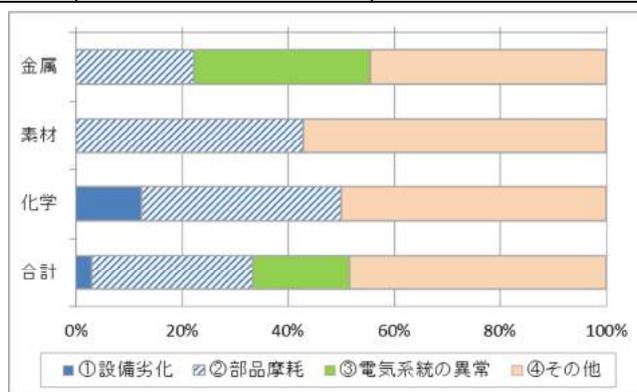


図 105 設備故障の場合の原因の分布

表 115 Q7 災害発生直前に実施していた安全対策

業界	平常運転中、定常作業中の安全対策					点検、修理など非定常作業時の対策						再起動時の安全対策				
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯
金属	18	8	22	21	8	34	8	11	5	3	3	12	8	24	6	3
素材	23	4	17	16	15	14	21	15	1	6	10	17	6	18	6	12
化学	19	4	18	22	8	13	14	8	1	13	2	9	14	13	7	3
合計	60	16	57	59	31	61	43	34	7	22	15	38	28	55	19	18

①～⑯の内容

分類	①～⑯の内容
平常運転中、定常作業中の安全対策	①可動部分への手指等の接触防止（カバー設置、隙間の縮小） ②センサーによる駆動部の停止 ③緊急停止スイッチ、緊急停止設置 ④その他 ⑤事故当時の状況が不明
点検、修理など非定常作業時の対策	⑥作業内容の周知徹底 ⑦作業前KYを作業者全員で実施 ⑧調査対象設備の電源の施錠、札掛け ⑨防護用の扉を開けると動力機械を強制停止するシステムの作動 ⑩その他 ⑪事故当時の状況が不明
再起動時の安全対策	⑫作業完了、作業者の退避、工具などの回収を確認した後、施錠解除などを実施 ⑬保護カバーの復旧及び安全柵など安全装置の復旧と作動の確認 ⑭試運転で不具合発生時は、機械を停止した上で点検、異物除去、修理等を実施 ⑮その他 ⑯事故当時の状況が不明

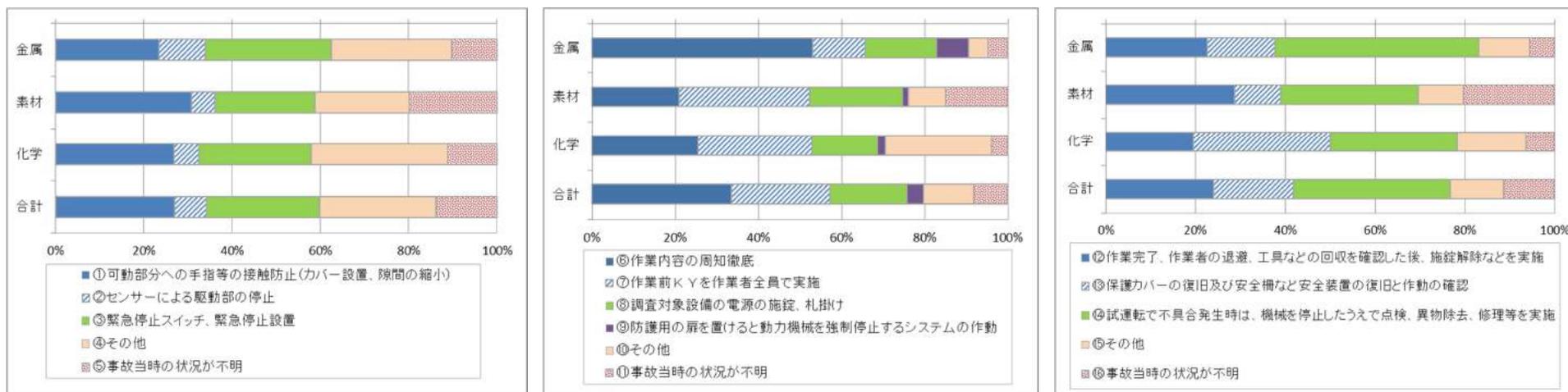


図 106 災害発生直前に実施していた安全対策 定常作業時（左）、点検、修理など非定常作業時（中）、再起動時（右）（割合）

84

災害発生直前に実施していた安全対策のうち、「平常運転中、定常作業中の安全対策」としては、「③緊急停止スイッチ、緊急停止設置」、「①可動部分への手指等の接触防止（カバー設置、隙間の縮小）」などが多い結果であった。

「点検、修理など非定常作業時の対策」としては、「⑥作業内容の周知徹底」、「⑦作業前KYを作業者全員で実施」、「⑧調査対象設備の電源の施錠、札掛け」などが多い結果であった。

「再起動時の安全対策」としては、「⑭試運転で不具合発生時は、機械を停止した上で点検、異物除去、修理等を実施」、「⑫作業完了、作業者の退避、工具などの回収を確認した後、施錠解除などを実施」、「⑬保護カバーの復旧及び安全柵など安全装置の復旧と作動の確認」などが多かった。

いずれも業種によって違いが見られた。

(2) - 4 「はさまれ、巻き込まれ」災害の起きた設備の状況

Q8~Q9. 「はさまれ、巻き込まれ」災害の起きた設備の状況

表 116 Q8 「はさまれ、巻き込まれ」災害（死亡及び休業4日以上）が発生した設備数

業界	件数
金属	96
素材	102
化学	80
合計	278

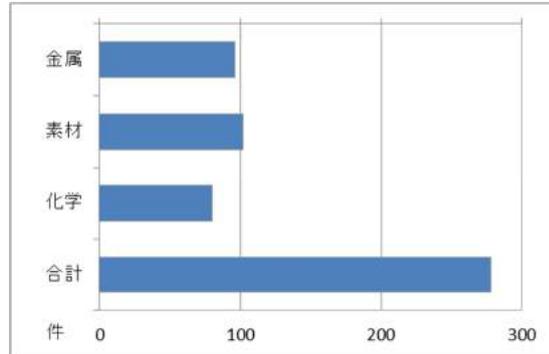


図 107 「はさまれ、巻き込まれ」災害（死亡及び休業4日以上）が発生した設備数

「はさまれ、巻き込まれ」災害（死亡及び休業4日以上）が発生した設備数（有効回答数）は、金属96件、素材102件、化学80件であった。Q7の件数と合致していないのは、回答票に空欄がある場合や記載ミスがあったためであった。

表 117 Q8 業界共通分類

業界	①原料工程	②生産工程	③入出荷工程	④用役設備	⑤環境対策設備	⑥その他
金属	7	80	4	3	0	2
素材	16	78	2	1	0	4
化学	3	58	9	0	4	5
合計	26	216	15	4	4	11

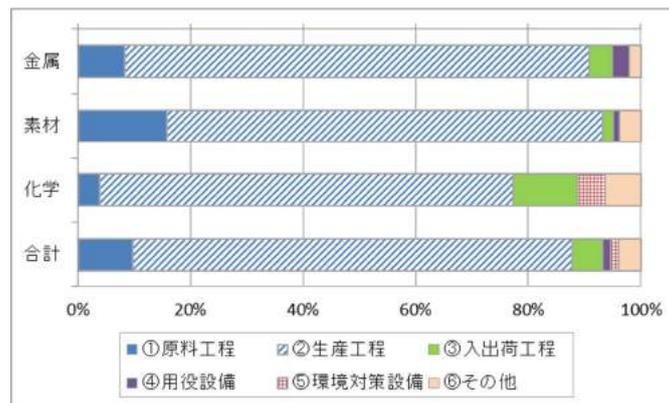


図 108 業界共通分類（割合）

設備としては、「生産工程」の設備の件数が多かった。

表 118 Q8 調査対象設備の工程別の経年分布

	①20年未満	②30年未満	③40年未満	④50年未満	⑤50年以上
①原料工程	9	4	7	6	0
②生産工程	65	50	27	29	19
③入出荷工程	3	4	1	0	1
④用役設備	0	2	1	0	1
⑤環境対策設備	4	0	0	0	0
⑥その他	4	2	1	0	0
合計	85	62	37	35	21

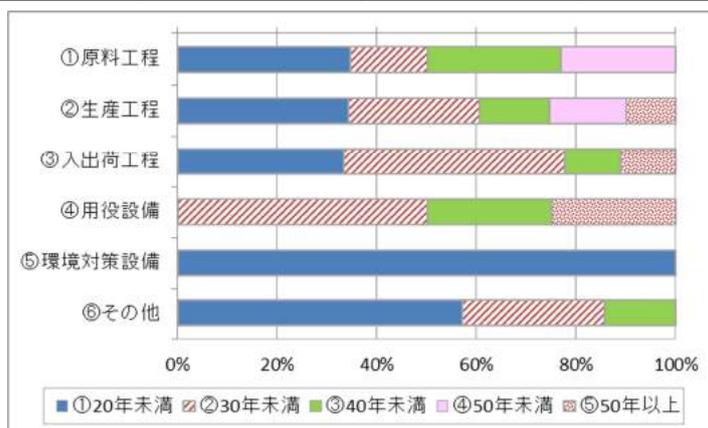


図 109 調査対象設備の工程別経年分布（割合）

「生産工程」が全経年数と通じて多いが、経年で見ると「20年未満」の数が多く、次に「30年未満」が多かった。

表 119 Q8 設備の経年数（更新した場合は更新後の経年数）

	①20年未満	②30年未満	③40年未満	④50年未満	⑤50年以上
金属	29	26	11	10	9
素材	24	19	17	22	12
化学	32	17	9	3	0
合計	85	62	37	35	21

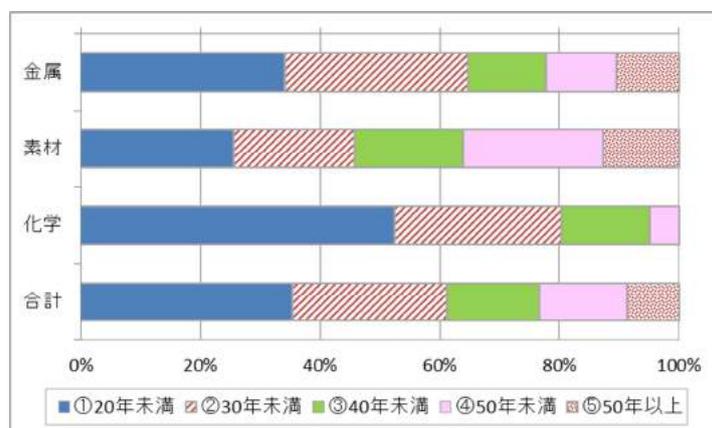


図 110 設備の経年数（割合）

設備の経年数としては、「20年未満」の設備もあるが、「30年未満」、「40年未満」の設備もあり、全体としては、古い設備も生産に利用されていた。

表 120 Q8 設備稼働方法

業界	①連続運転	②間欠運転
金属	57	40
素材	70	28
化学	47	31
合計	174	99

設備の稼働方法としては、「連続運転」の設備が多かった。

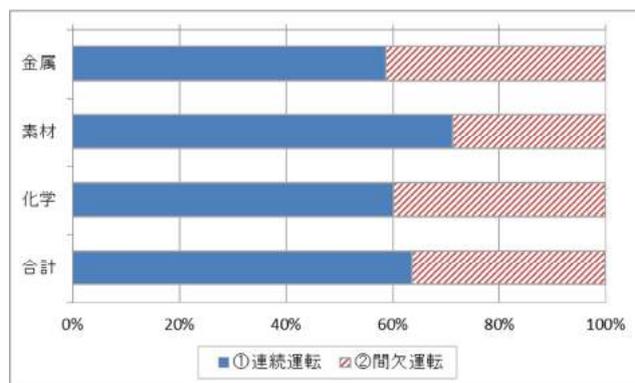


図 111 設備稼働方法 (連続、間欠) 別 (割合)

表 121 Q8 設備稼働時間

業界	①24時間	②8時間程度	③4時間程度	④2時間以下
金属	52	27	8	8
素材	83	14	0	1
化学	35	20	10	6
合計	170	61	18	15

設備の稼働時間としては、「①24時間」が多く、「②8時間程度」の設備が次に多い結果であった。

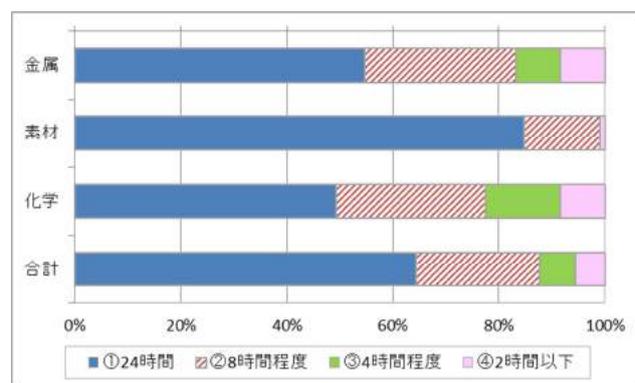


図 112 設備の稼働時間別の分布 (割合)

表 122 Q8 年間点検回数

業界	①1~4回	②5~10回	③11~20回	④21回以上	⑤その他回数
金属	14	6	31	41	3
素材	13	3	16	45	17
化学	31	0	15	13	8
合計	58	9	62	99	28

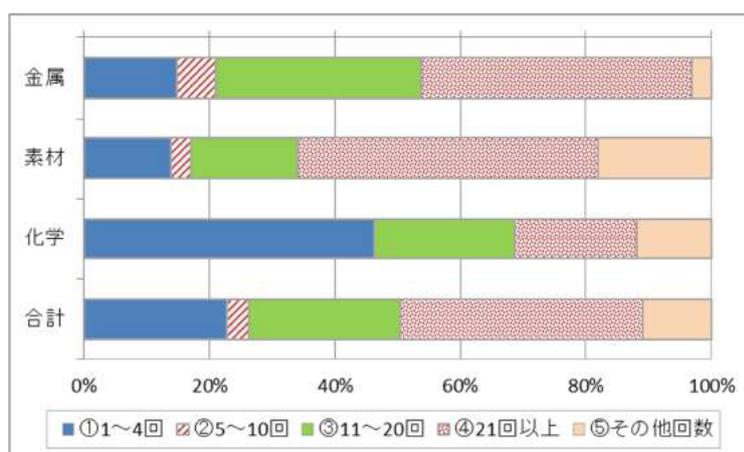


図 113 年間点検回数 (割合)

年間点検回数は、金属、素材では「④21回以上」が多いが、化学では、「①1~4回」が多かった。「その他回数」と記載のあった中では、180~365回が多かった。

表 123 Q8 労働災害発生前の点検回数の増減

業界	①増加傾向	②減少傾向	③変化無し	④不明
金属	9	6	63	14
素材	4	6	81	6
化学	2	1	57	5
合計	15	13	201	25

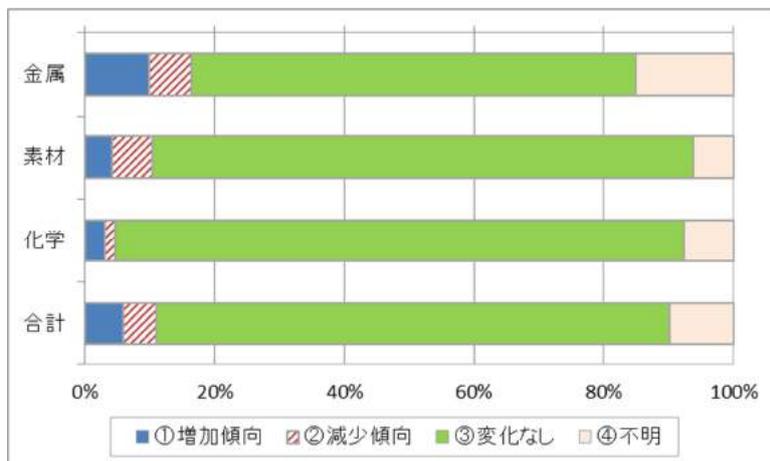


図 114 労働災害の点検回数の増減別 (割合)

労働災害発生前の点検回数の増減としては、「③変化なし」が圧倒的に多かった。

表 124 Q8 設備の点検箇所と点検項目 (複数回答可)

業界	点検箇所				点検項目						
	①駆動部、回転部	②動力機構	③安全設備	④その他	①音	②振動	③変形・キズ	④腐食、割れ	⑤安全設備の機能	⑥汚れ	⑦その他
金属	92	91	89	42	87	73	74	63	85	69	36
素材	95	89	72	49	90	93	87	74	79	80	42
化学	65	49	43	18	62	61	47	45	46	47	20
合計	252	229	204	109	239	227	208	182	210	196	98

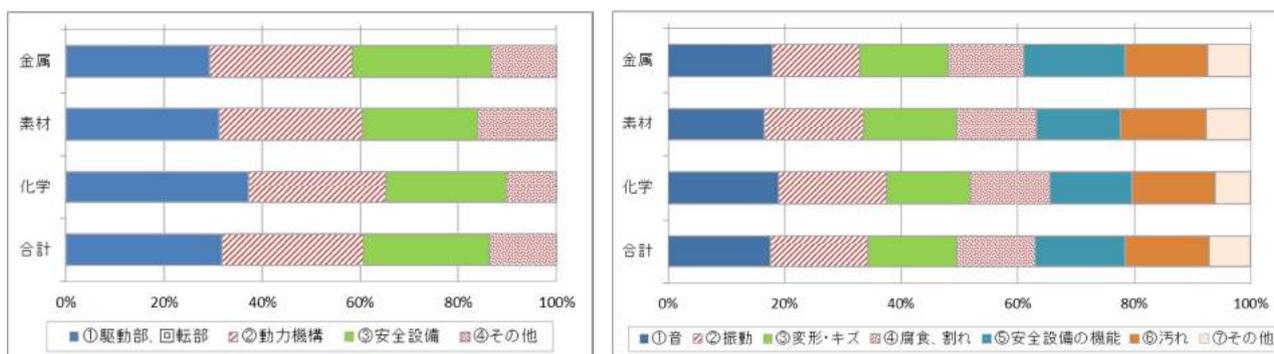


図 115 設備の点検箇所と点検項目 (複数回答可) (割合)

設備の点検箇所としては、「①～④」のいずれも点検対象となっていた。
設備の点検項目についても「①～⑦」のいずれも対象となっていた。

表 125 Q8 設備の年間停止回数（定期修理等計画停止を含む全ての停止回数）

業界	①1～4回	②5～10回	③11～20回	④21回以上	⑤その他回数
金属	15	8	23	42	2
素材	8	6	19	43	16
化学	16	3	5	27	6
合計	39	17	47	112	24

設備の年間停止回数としては、「④21回以上」が圧倒的に多かった。
 「その他回数」としては、180～365回が多かった。

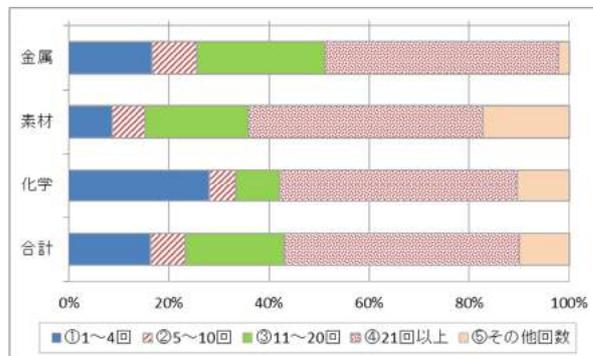


図 116 設備の年間停止回数（割合）

表 126 Q8 設備の年間停止回数のうち計画外停止回数（トラブル停止（品質、前後工程のトラブルによるものを含む）、チョコ停等による停止回数）

業界	①1～4回	②5～10回	③11～20回	④21回以上	⑤その他回数
金属	31	5	15	23	5
素材	44	17	7	12	6
化学	21	7	2	15	8
合計	96	29	24	50	19

設備の年間停止回数のうち計画外停止回数としては、「①1～4回」が、次に「④21回以上」が多かった。
 「その他回数」としては、30～89回、180～365回の回答があった。

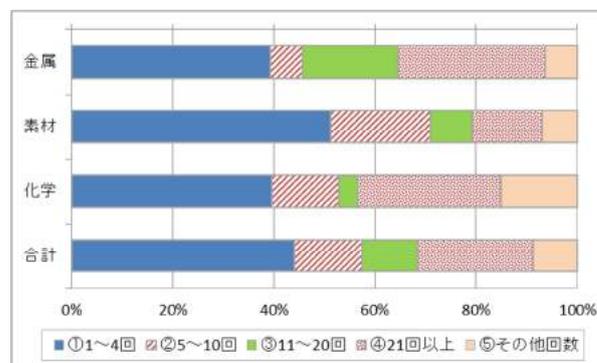


図 117 設備の年間停止回数のうち計画外停止回数（割合）

表 127 Q8 年間修理回数

業界	①1~4回	②5~10回	③11~20回	④21回以上	⑤その他回数
金属	38	13	16	12	3
素材	43	16	17	9	1
化学	36	2	2	3	15
合計	117	31	35	24	19

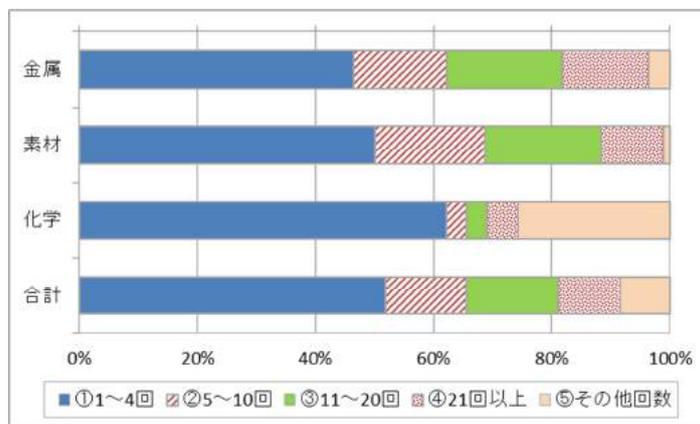


図 118 年間修理回数 (割合)

年間修理回数としては、「①1~4回」が多かった。

「その他回数」としては、30~89回の回答があった。

表 128 Q8 労働災害発生前の修理回数の増減

業界	①増加傾向	②減少傾向	③変化なし	④不明
金属	1	8	61	16
素材	4	7	71	11
化学	2	2	53	6
合計	7	17	185	33

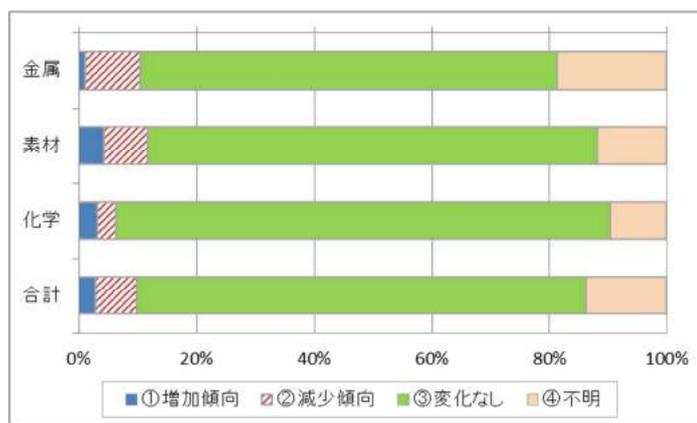


図 119 労働災害発生前の修理回数の増減 (割合)

労働災害発生前の修理回数の増減としては、「③変化なし」が圧倒的に多かった。

表 129 Q8 設備当たりの労働災害発生件数

業界	1回	2-10回	11回以上
金属	54	8	1
素材	52	3	0
化学	47	2	0
合計	153	13	1

同一の設備での労働災害件数は、「1回」が圧倒的に多かった。

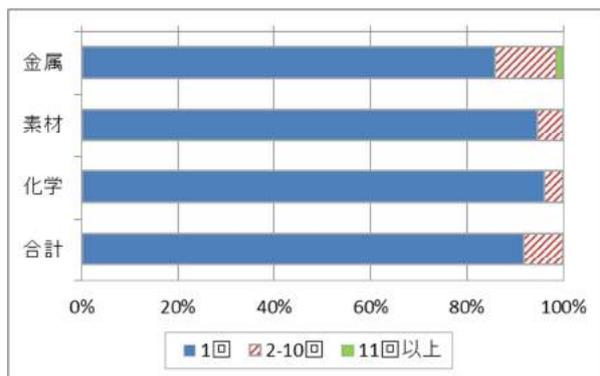


図 120 労働災害発生件数 (割合)

表 130 Q9 設備の設置場所

業界	①屋外	②屋内
金属	4	93
素材	13	95
化学	9	62
合計	26	250

設備の設置場所は「屋内」が「屋外」よりも多い結果であった。

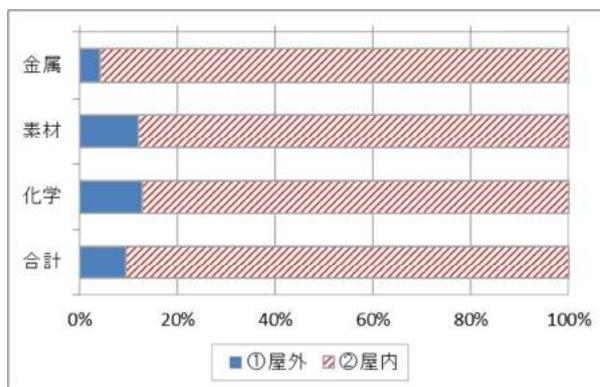


図 121 設備の設置場所 (割合)

表 131 Q9 海岸からの距離

業界	①100m 位内	②100m~1km	③1km 以上
金属	5	24	67
素材	1	29	75
化学	4	37	30
合計	10	90	172

海岸からの距離については、金属、素材では「③1km 以上」が多いが、化学では「②100m~1km」が多かった。

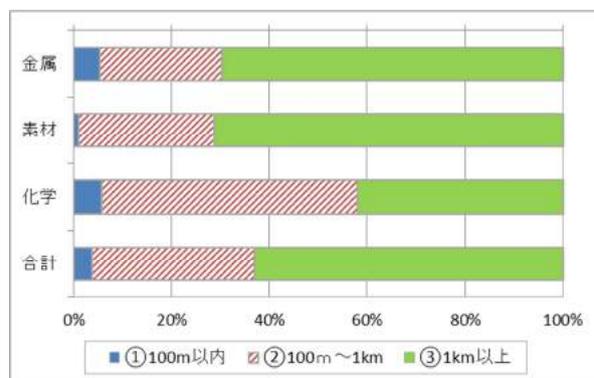


図 122 海岸からの距離 (割合)

表 132 Q9 劣化加速要因（複数回答可）

業界	①水分	②塩分	③酸・アルカリ	④その他腐食性物質	⑤高温	⑥その他
金属	30	3	16	5	31	9
素材	56	8	22	15	22	21
化学	23	8	24	8	12	11
合計	109	19	62	28	65	41

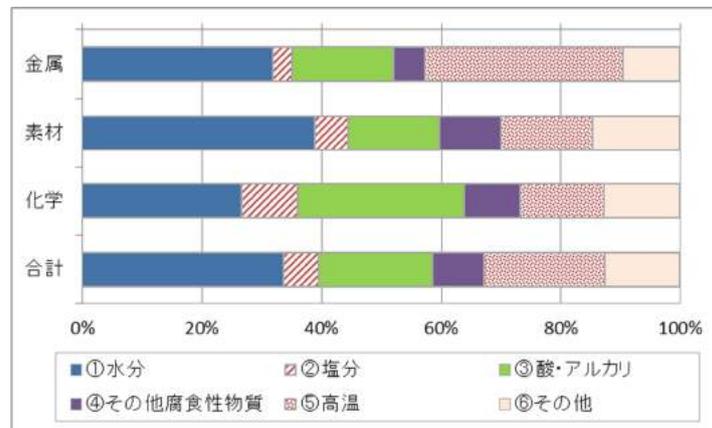


図 123 劣化加速要因（複数回答可）（割合）

劣化加速要因としては、金属では、「⑤高温」、「①水分」、「③酸・アルカリ」の順番で、素材では、「①水分」、「③酸・アルカリ」、「⑤高温」の順番、化学では、「③酸・アルカリ」、「①水分」の順番であり業種による違いがあった。

表 133 Q9 調査対象設備の取扱い物質<液体>、<固体>、<粉体>

業界	液体				固体														粉体					
	①水	②油類	③酸・アルカリ	④その他	⑤鉄鋼製品、中間製品	⑥非鉄金属製品、中間製品	⑦セメント、中間製品	⑧パルプ	⑨製紙、中間製品	⑩石炭	⑪コークス	⑫鉱石	⑬石灰石	⑭古紙	⑮チップ	⑯汚泥	⑰固形物燃焼	⑱その他	⑲セメント	⑳粉体原料・助剤	㉑粉体製品	㉒粉体中間体	㉓ダスト	㉔その他
金属	4	19	6	4	7	70	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	2	0	4	1	1	2	1
素材	15	1	2	4	0	0	3	11	63	0	0	1	1	0	3	1	2	6	1	3	1	1	3	2
化学	0	7	6	3	1	9	1	0	3	0	2	0	0	0	0	0	1	13	0	7	16	3	0	2
合計	19	27	14	11	8	79	4	11	66	0	3	2	1	0	4	1	3	21	1	14	18	5	5	5

93

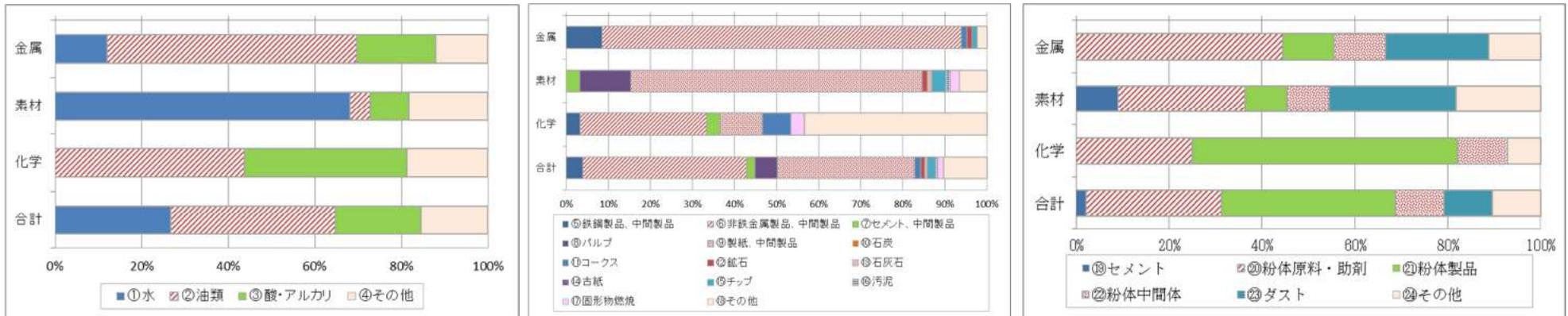


図 124 調査対象設備の取扱い物質<液体>（左）、<固体>（中）、<粉体>（右）（割合）

調査対象設備の取扱い物質の液体では、金属、化学では、「②油類」が多いが、素材では、「①水」が多い結果であった。

調査対象設備の取扱い物質の固体では、金属では、「⑥非鉄金属製品、中間製品」が多く、素材では、「⑨製紙、中間製品」、化学では、「⑱その他」が多い結果であった。なお、グラフの目盛りは10%きざみで表示した。

調査対象設備の取扱い物質の粉体では、金属では、「⑳粉体原料・助剤」、素材では、「⑳粉体原料・助剤」、「㉓ダスト」が、化学では、「㉑粉体製品」が多い結果であった。

表 134 Q9 腐食性の有無

業界	①あり	②なし
金属	20	69
素材	34	63
化学	13	53
合計	67	185

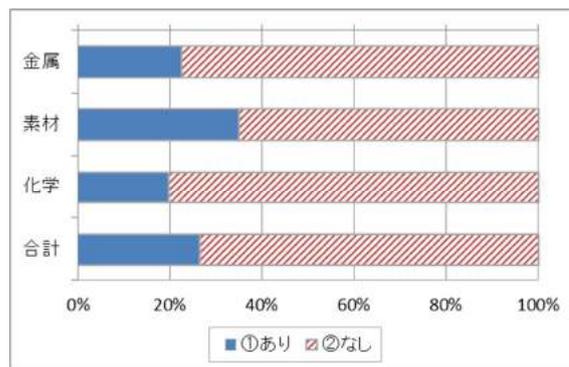


図 125 腐食性の有無 (割合)

腐食性の有無については、金属、素材、化学ともに、「②なし」が多かった。

表 135 Q9 取扱温度

業界	25℃未満	25℃	25℃超 100℃未満	100℃以上 300℃未満	300℃以上 1000℃未満	1000℃以上
金属	6	23	18	4	8	0
素材	14	8	38	5	0	0
化学	3	27	21	5	1	0
合計	23	58	77	14	9	0

取扱い温度については、「25℃」又は、「25℃超 100℃未満」が多い結果であった。

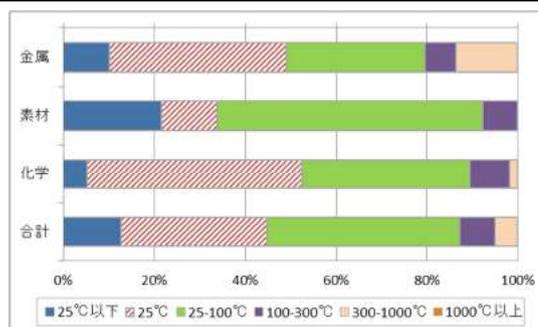


図 126 取扱い温度 (割合)

表 136 Q9 含水率

業界	1%未満	1%以上 10%未満	10%以上 30%未満	30%以上 50%未満	50%以上 80%未満	80%以上
金属	28	1	4	0	1	3
素材	2	28	13	5	10	5
化学	31	7	7	0	2	1
合計	61	36	24	5	13	9

含水率については、金属、化学では「1%未満」が多いが、素材では、「1%以上 10%未満」が多い結果であった。

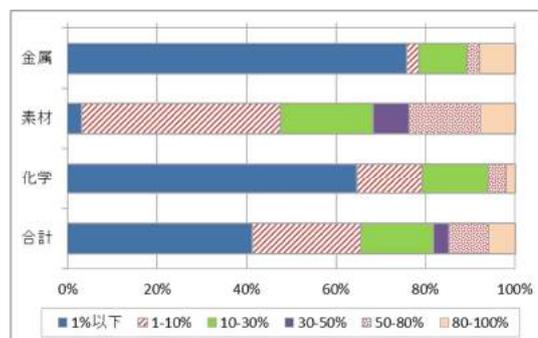


図 127 含水率 (割合)

表 137 Q9 計画外停止の原因ごとの設備停止回数（直近1年間の実績）＜設備故障＞、＜品質異常＞、＜異物除去＞

原因	設備故障					品質異常					異物除去				
	1回以上 4回以下	5回以上 10回以下	11回以上 20回以下	21回以上 100回以下	100回超	1回以上 4回以下	5回以上 10回以下	11回以上 20回以下	21回以上 100回以下	100回超	1回以上 4回以下	5回以上 10回以下	11回以上 20回以下	21回以上 100回以下	100回超
金属	17	15	6	10	0	2	7	3	4	3	6	4	2	2	4
素材	23	5	4	2	0	11	1	0	0	0	10	8	2	0	1
化学	10	1	1	1	0	2	1	0	1	1	2	1	2	1	0
合計	50	21	11	13	0	15	9	3	5	4	18	13	6	3	5

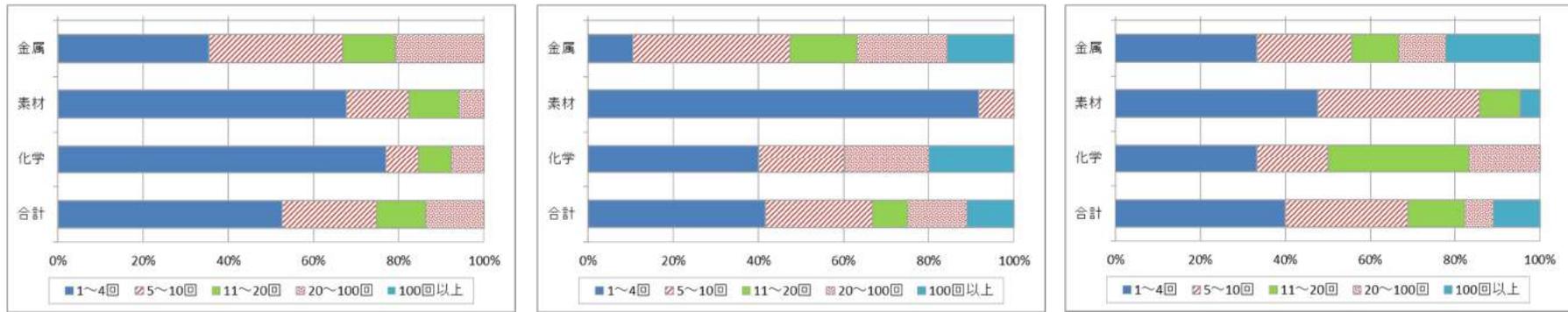


図 128 計画外停止の原因ごとの設備停止回数（直近1年間の実績）＜設備故障＞（左）、＜品質異常＞（中）、＜異物除去＞（右）（割合）

計画外停止の原因ごとの設備停止回数のうち設備故障によるものは、金属では「1回以上4回以下」、「5回以上10回以下」が多く、素材、化学では、「1回以上4回以下」が多かった。

品質異常によるものは、金属では、「5回以上10回以下」が多く、素材、化学では、「1回以上4回以下」が多かった。化学では、「1回以上4回以下」が多いが全体件数は他業種に比較して少なかった。

異物除去によるものは、「1回以上4回以下」が多かった。素材では、「5回以上10回以下」も次に多かった。

表 138 Q9 計画外停止の原因ごとの設備停止回数（直近1年間の実績）＜運転異常＞、＜計器故障＞、＜誤操作＞、＜その他＞

原因	運転異常					計器故障					誤操作					その他				
	1回以上4回以下	5回以上10回以下	11回以上20回以下	21回以上100回以下	100回超	1回以上4回以下	5回以上10回以下	11回以上20回以下	21回以上100回以下	100回超	1回以上4回以下	5回以上10回以下	11回以上20回以下	21回以上100回以下	100回超	1回以上4回以下	5回以上10回以下	11回以上20回以下	21回以上100回以下	100回超
金属	4	3	1	1	2	8	4	1	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1
素材	16	3	2	0	0	10	4	0	0	0	4	0	0	0	0	5	4	0	0	0
化学	4	0	1	1	0	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1
合計	24	6	4	2	2	22	8	1	1	0	9	0	0	0	0	6	5	0	1	2

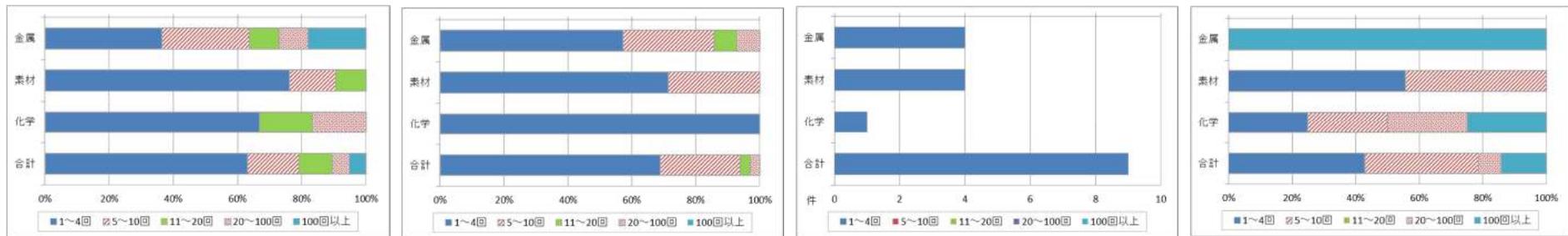


図 129 計画外停止の原因ごとの設備停止回数（直近1年間の実績）＜運転異常＞（左）、＜計器故障＞（中左）、＜誤操作＞（中右）、＜その他＞（右）（割合）

計画外停止の原因ごとの設備停止回数のうち運転異常によるものは、「1回以上4回以下」が多かった。

計器故障によるものは、「1回以上4回以下」が多かった

誤操作によるものは、「1回以上4回以下」のみであった。（件数表示）

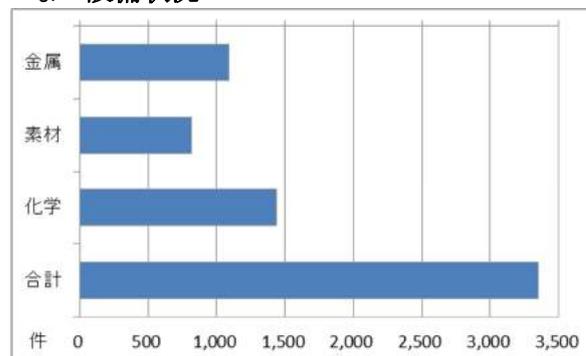
その他によるものは、素材で「1回以上4回以下」、「5回以上10回以下」の回答があった。

(2) - 5 「はさまれ、巻き込まれ」労働災害の起きていない設備の状況

Q10～Q12 「はさまれ、巻き込まれ」災害の起きていない設備状況

表 139 Q10 「はさまれ、巻き込まれ」災害の起きていない設備状況

業界	設備数
金属	1,093
素材	816
化学	1,441
合計	3,350



「はさまれ、巻き込まれ」災害の起きていない設備としては、3,350 の設備（有効回答数）に対する回答があった。

図 130 「はさまれ、巻き込まれ」災害の起きていない設備数

表 140 Q10 業界共通分類

業界	①原料工程	②生産工程	③入出荷工程	④用役設備	⑤環境対策設備	⑥その他
金属	119	897	29	3	11	26
素材	147	612	14	18	24	4
化学	162	1,053	82	30	54	54
合計	428	2,562	125	51	89	84

設備としては「②生産工程」の設備数が圧倒的に多かった。

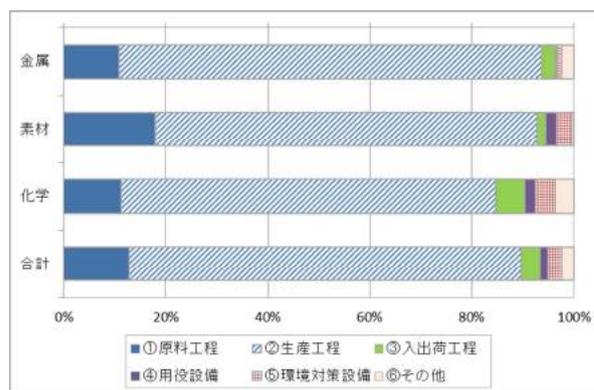


図 131 業界共通分類（割合）

表 141 Q10 調査対象設備の業界共通分類別の経年分布

工程	①20年未満	②30年未満	③40年未満	④50年未満	⑤50年以上
①原料工程	125	72	63	110	46
②生産工程	771	515	484	428	257
③入出荷工程	56	16	24	12	5
④用役設備	26	8	10	7	0
⑤環境対策設備	40	17	11	15	1
⑥その他	37	26	10	3	1
合計	1,055	654	602	575	310

経年分布としては、「①原料工程」「②生産工程」で「20年未満」の割合が低い傾向があった。グラフを次頁に示した。

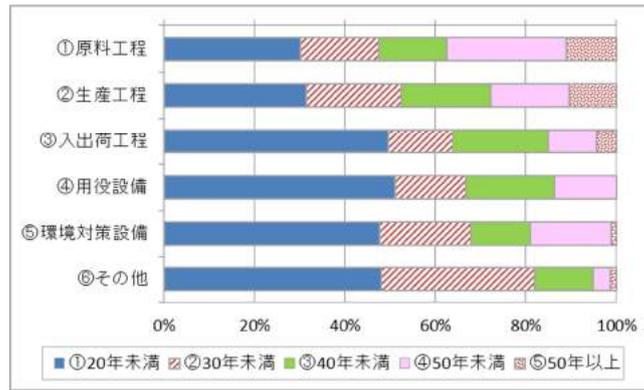


図 132 調査対象設備の工程別経年分布（割合）

表 142 Q10 設備の経年数（更新した場合は更新後の経年数）

業界	①20年未満	②30年未満	③40年未満	④50年未満	⑤50年以上
金属	344	220	213	154	85
素材	136	114	135	253	182
化学	576	320	267	171	51
合計	1,056	654	615	578	318

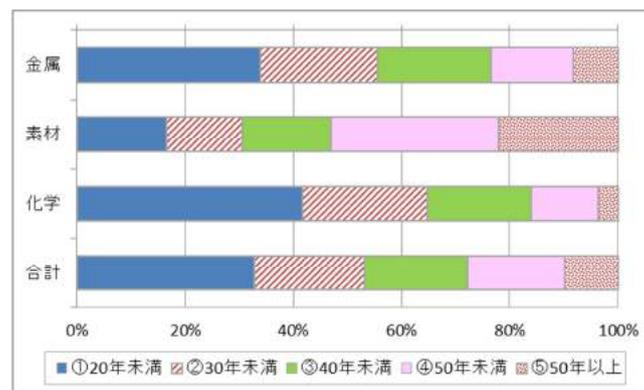


図 133 設備の経年数（割合）

設備の経年数としては、「①20年未満」が多いが、「②30年未満」、「③40年未満」、「④50年未満」も多い結果であり、「⑤50年以上」の設備もあった。

表 143 Q10 設備稼働方法

業界	①連続運転	②間欠運転
金属	494	602
素材	518	311
化学	619	794
合計	1,631	1,707

設備稼働方法としては、金属、化学では、「②間欠運転」が多く、素材では、「①連続運転」が多い結果であった。

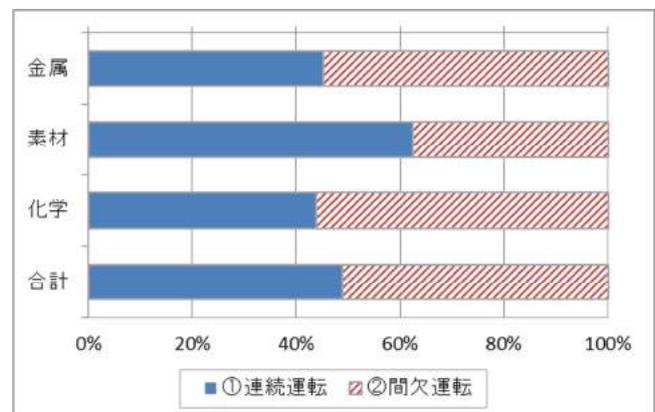


図 134 設備稼働方法（連続、間欠）（割合）

表 144 Q10 設備稼働時間

業界	①24時間	②8時間程度	③4時間程度	④2時間以下
金属	487	418	120	67
素材	598	182	19	24
化学	624	426	184	172
合計	1,709	1,026	323	263

設備稼働時間としては、いずれも「①24時間」が多かった。次いで、「②8時間程度」が多かった。

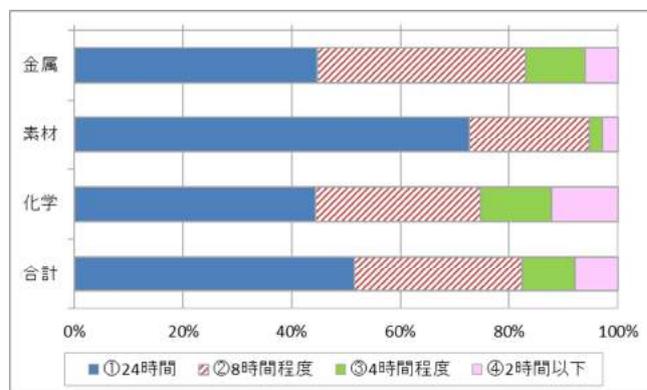


図 135 設備稼働時間 (割合)

表 145 Q10 設備の年間点検回数

業界	①1~4回	②5~10回	③11~20回	④21回以上	⑤その他回数
金属	298	42	299	250	129
素材	100	46	194	345	140
化学	782	38	197	184	202
合計	1,180	126	690	779	471

設備の年間点検回数としては、金属では、「③11~20回」、「①1~4回」、素材では、「④21回以上」、化学では、「①1~4回」が多い結果であった。「その他回数」の中では、180~365回が多かった。

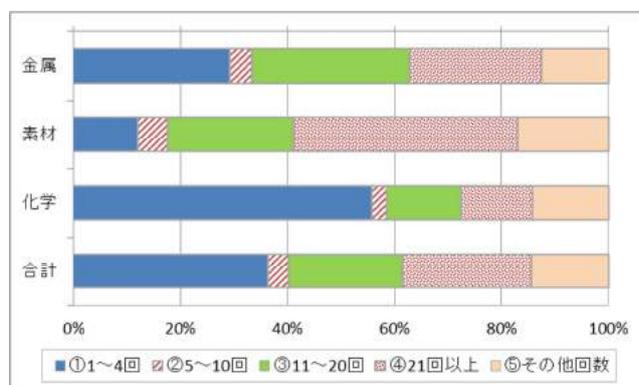


図 136 設備の年間点検回数別 (割合)

表 146 Q10 最近5年間の点検回数が増減

業界	①増加傾向	②減少傾向	③変化なし	④不明
金属	58	17	943	0
素材	45	46	736	0
化学	36	8	1,368	0
合計	139	71	3,047	0

最近5年間の点検回数が増減としては、「③変化なし」が多い結果であった。

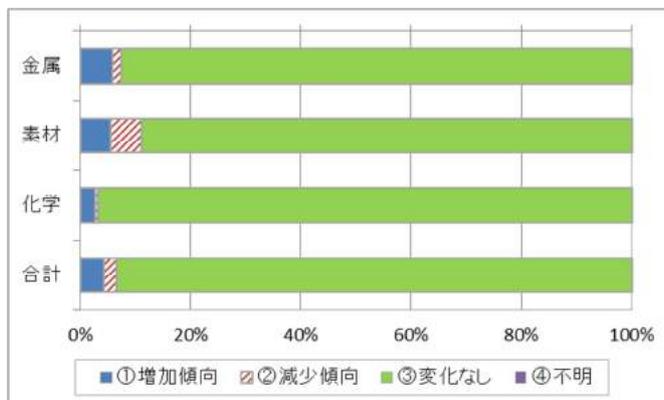


図 137 最近5年間の点検回数が増減 (割合)

表 147 Q10 設備の点検箇所と点検項目 (複数回答可)

	点検箇所				点検項目						
	①駆動部、回転部	②動力機構	③安全設備	④その他	①音	②振動	③変形・キズ	④腐食、割れ	⑤安全設備の機能	⑥汚れ	⑦その他
金属	1,038	963	864	473	989	901	951	883	837	769	414
素材	823	767	648	348	820	799	708	725	627	611	296
化学	1,349	1,166	922	466	1,287	1,262	1,230	1,159	882	1,110	442
合計	3,210	2,896	2,434	1,287	3,096	2,962	2,889	2,767	2,346	2,490	1,152

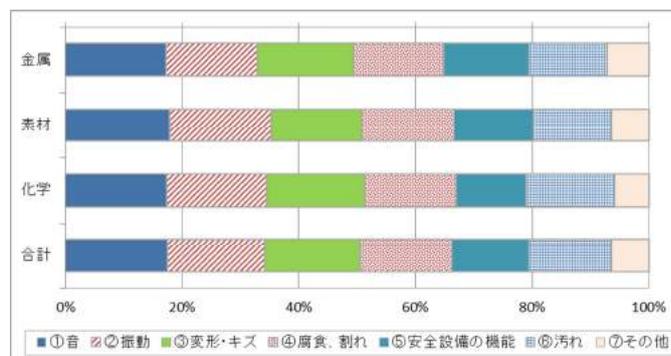
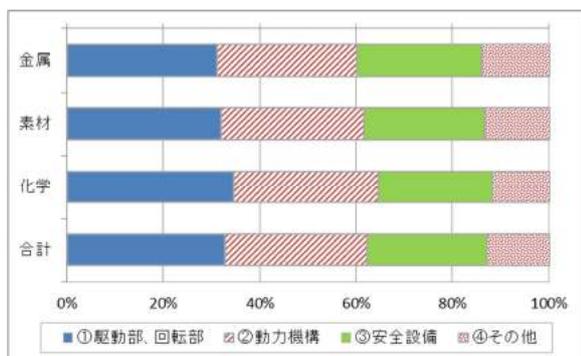


図 138 設備の点検箇所と点検項目 (複数回答可) (割合)

設備の点検箇所については、「①～④」までが点検対象となっている。

設備の点検項目については、「①～⑦」までが対象となっている。

表 148 Q10 設備の年間停止回数（定期修理等計画停止を含む全ての停止回数）

業界	①1~4回	②5~10回	③11~20回	④21回以上	⑤その他回数
金属	258	86	198	375	96
素材	207	33	140	394	51
化学	525	66	154	482	133
合計	990	185	492	1,251	280

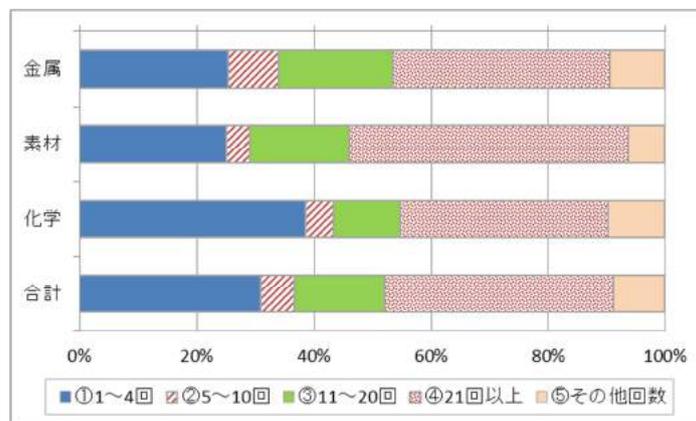


図 139 設備の年間停止回数（割合）

設備の年間停止回数としては、「④21回以上」が多い結果であった。

「その他回数」としては、30~365回までの回答があった。

表 149 Q10 設備の年間停止回数のうち計画外停止回数（トラブル停止（品質、前後工程のトラブルによるものを含む）、チョコ停等による停止回数）

業界	①1~4回	②5~10回	③11~20回	④21回以上	⑤その他回数
金属	493	113	52	171	105
素材	450	150	53	26	81
化学	667	51	23	88	378
合計	1,610	314	128	285	564

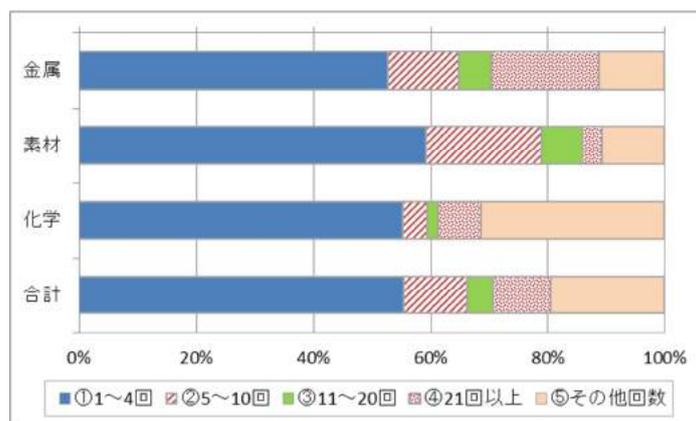


図 140 設備の年間停止回数のうち計画外停止回数（割合）

年間停止回数のうち、計画外停止回数については、「①1~4回」が多い結果であった。

「その他回数」としては、90~179回が多かった。

表 150 Q10 年間修理回数

業界	①1~4回	②5~10回	③11~20回	④21回以上	⑤その他回数
金属	449	112	131	122	149
素材	457	123	80	62	58
化学	755	36	17	10	407
合計	1,661	271	228	194	614

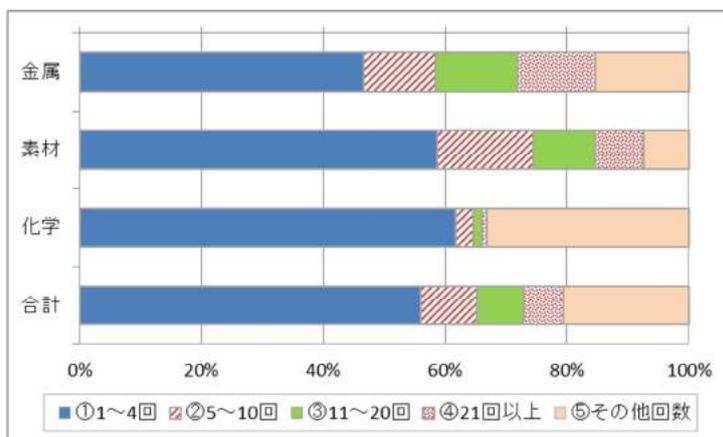


図 141 年間修理回数 (割合)

年間修理回数については、「①1~4回」が多い結果であった。

「その他回数」の中では、30~89回が多かった。

表 151 Q10 最近5年間の修理回数の増減

業界	①増加傾向	②減少傾向	③変化なし	④不明
金属	72	93	765	53
素材	83	30	638	33
化学	91	34	1,154	67
合計	246	157	2,557	153

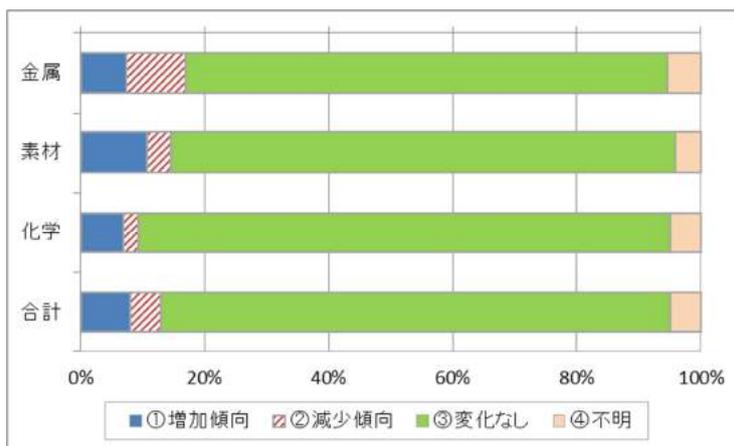


図 142 最近5年間の点検回数の増減 (割合)

最近5年間の修理回数の増減については、「③変化なし」が圧倒的に多かった。

Q11 「はさまれ、巻き込まれ」 災害の起きていない設備状況

表 152 Q11 設置場所

業界	①屋外	②屋内
金属	44	1,043
素材	168	659
化学	205	1,231
合計	417	2,933

設備の設置場所は、「②屋内」が「①屋外」よりも多い結果であった。

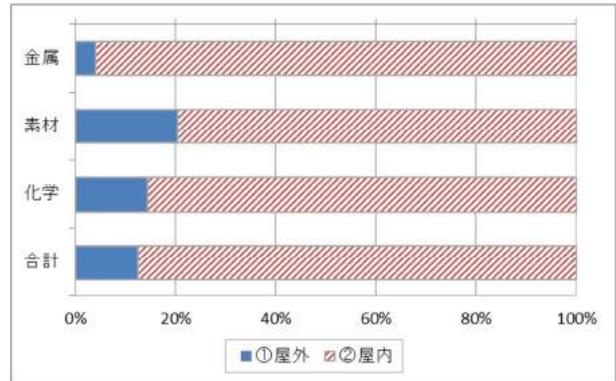


図 143 設置場所 (屋外、屋内) (割合)

表 153 Q11 海岸からの距離

業界	①100m以内	②100m~1km	③1km以上
金属	59	228	776
素材	62	203	553
化学	102	637	695
合計	223	1,068	2,024

海岸からの距離としては、「③1km以上」が多い結果であった。

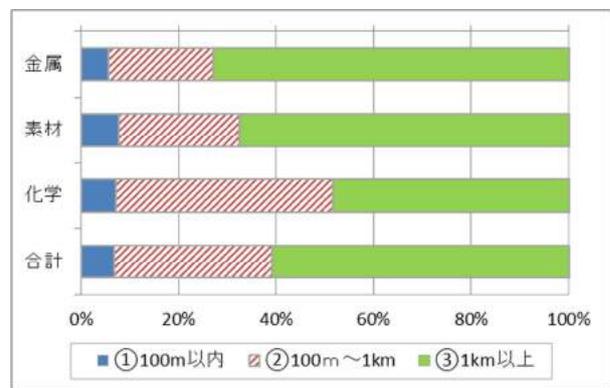


図 144 海岸からの距離 (割合)

表 154 Q11 劣化加速要因 (複数回答可)

業界	①水分	②塩分	③酸・アルカリ	④その他腐食性物質	⑤高温	⑥その他
金属	363	122	245	175	256	212
素材	462	72	157	98	215	133
化学	540	220	434	279	220	302
合計	1,365	414	836	552	691	647

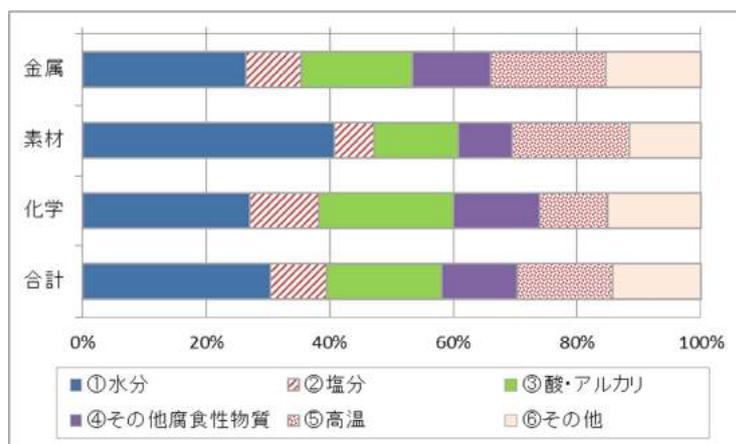


図 145 劣化加速要因 (複数回答可) (割合)

劣化加速要因としては、「①水分」、「③酸・アルカリ」などが多い結果であった。

「その他」としては経年劣化、摩耗、汚れなどの記入があった。

表 155 Q11 取扱い物質<液体>、<固体>、<粉体>

業界	液体				固体														粉体					
	①水	②油類	③酸・アルカリ	④その他	⑤鉄鋼製品、中間製品	⑥非鉄金属製品、中間製品	⑦セメント、中間製品	⑧パルプ	⑨製紙、中間製品	⑩石炭	⑪コークス	⑫鉱石	⑬石灰石	⑭古紙	⑮チップ	⑯汚泥	⑰固形物燃焼	⑱その他	⑲セメント	⑳粉体原料・助剤	㉑粉体製品	㉒粉体中間体	㉓ダスト	㉔その他
金属	33	164	46	20	42	674	0	0	3	2	0	32	0	0	0	2	0	46	0	109	21	34	4	13
素材	106	5	16	7	2	0	131	82	32	17	1	3	39	14	37	15	5	36	32	68	7	26	14	3
化学	56	111	110	131	2	67	6	2	15	3	12	5	7	0	1	23	75	363	4	199	295	108	20	99
合計	195	280	172	158	46	741	137	84	50	22	13	40	46	14	38	40	80	445	36	376	323	168	38	115

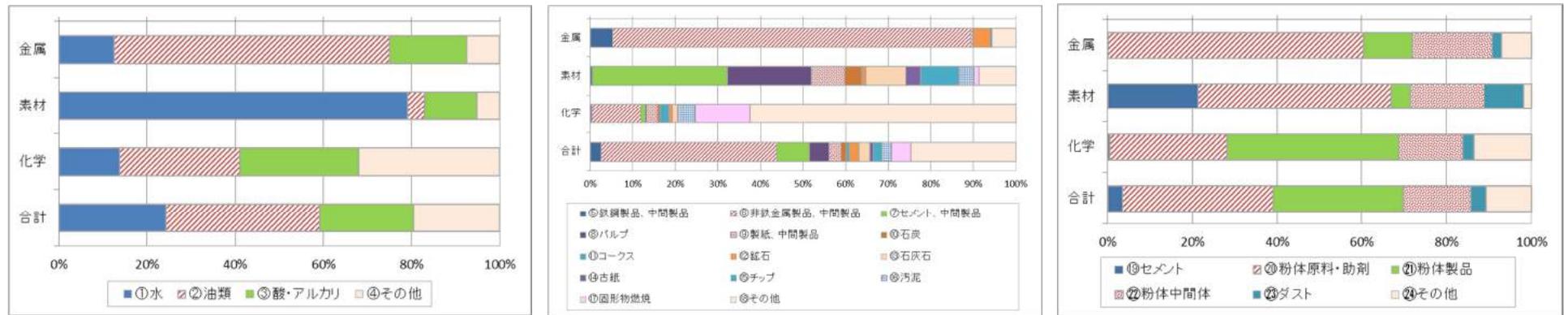


図 146 Q11 取扱い物質<液体> (左)、<固体> (中)、<粉体> (右) (割合)

液体については、「②油類」、「①水」、「③酸・アルカリ」などの順に多かった。

固体については、各業種に関連した物質が回答されているが、「⑥非鉄金属製品、中間製品」が多かった。なお、グラフの目盛りは10%きざみで表示した。

粉体については、「⑳粉体原料、助剤」が多い結果であった。

表 156 Q11 腐食性の有無

業界	①あり	②なし
金属	311	653
素材	206	558
化学	401	946
合計	918	2,157

腐食性の有無に関しては、「②なし」が多かった。

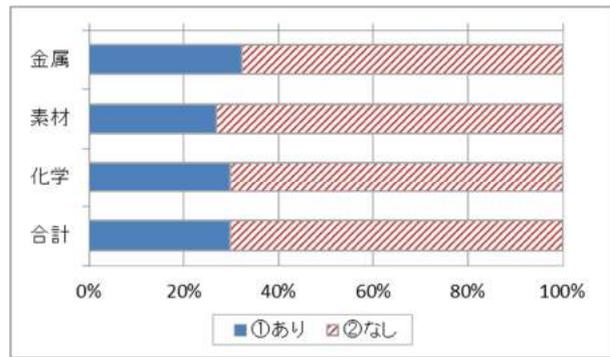


図 147 腐食性の有無 (割合)

表 157 Q11 取扱温度

業界	25℃未満	25℃	25℃超 100℃未満	100℃以上 300℃未満	300℃以上 1000℃未満	1000℃以上
金属	59	322	209	53	95	18
素材	69	139	222	116	0	24
化学	100	419	511	178	12	1
合計	228	880	942	347	107	43

取扱い温度については、「25℃」及び「25℃超 100℃未満」が多い結果であった。

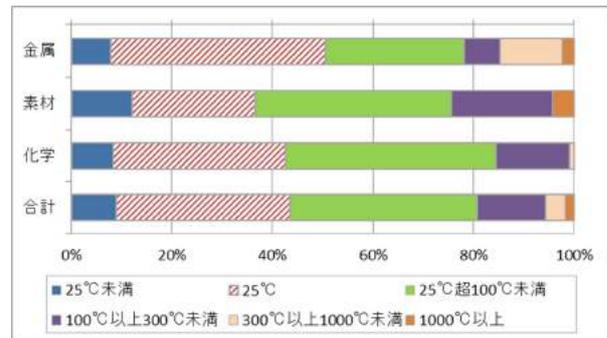


図 148 取扱温度 (割合)

表 158 Q11 含水率

業界	1%未満	1%以上 10%未満	10%以上 30%未満	30%以上 50%未満	50%以上 80%未満	80%以上
金属	358	20	88	15	36	33
素材	89	159	93	35	113	25
化学	415	243	115	33	63	78
合計	862	422	296	83	212	136

含水率については、金属、化学では「1%未満」が多いが、素材では「1%以上 10%未満」が多い結果であった。

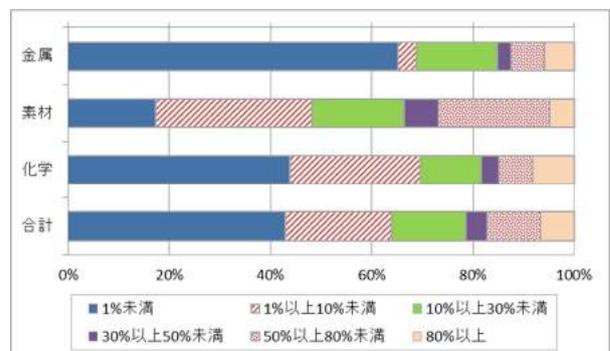


図 149 含水率 (割合)

表 159 Q11 計画外停止の原因ごとの設備停止回数（直近1年間の実績）＜設備故障＞、＜品質異常＞、＜異物除去＞

原因	設備故障					品質異常					異物除去				
	1回以上 4回以下	5回以上 10回以下	11回以上 20回以下	21回以上 100回以下	100回超	1回以上 4回以下	5回以上 10回以下	11回以上 20回以下	21回以上 100回以下	100回超	1回以上 4回以下	5回以上 10回以下	11回以上 20回以下	21回以上 100回以下	100回超
金属	213	106	47	30	2	52	21	9	9	6	34	23	22	13	17
素材	207	64	12	4	0	44	1	0	0	0	42	14	12	4	1
化学	172	23	5	8	5	27	11	2	2	3	39	10	2	3	4
合計	592	193	64	42	7	123	33	11	11	9	115	47	36	20	22

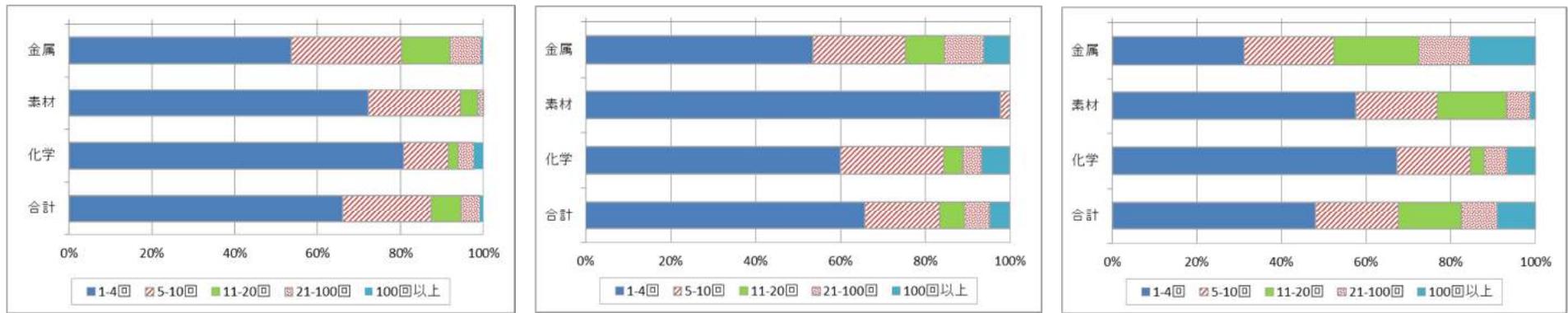


図 150 計画外停止の原因ごとの設備停止回数（直近1年間の実績）＜設備故障＞（左）、＜品質異常＞（中）、＜異物除去＞（右）（割合）

計画外停止の原因ごとの設備停止回数のうち、設備故障によるものは、「1回以上4回以下」が多かった。

品質異常によるものは、「1回以上4回以下」が多かった。

異物除去によるものは、「1回以上4回以下」が多かった。金属では、「5回以上10回以下」、「11回以上20回以下」も多かった。

表 160 Q11 計画外停止の原因の設備停止回数（直近1年間の実績）＜運転異常＞、＜計器故障＞、＜誤操作＞、＜その他＞

原因	運転異常					計器故障					誤操作					その他				
	1回以上4回以下	5回以上10回以下	11回以上20回以下	21回以上100回以下	100回超	1回以上4回以下	5回以上10回以下	11回以上20回以下	21回以上100回以下	100回超	1回以上4回以下	5回以上10回以下	11回以上20回以下	21回以上100回以下	100回超	1回以上4回以下	5回以上10回以下	11回以上20回以下	21回以上100回以下	100回超
金属	49	21	6	15	10	48	12	2	3	2	26	1	0	0	0	9	2	4	0	6
素材	64	16	7	0	0	42	8	0	0	0	3	0	0	0	0	42	7	1	1	1
化学	24	10	1	3	1	29	16	2	0	1	8	4	0	0	0	23	4	0	1	5
合計	137	47	14	18	11	119	36	4	3	3	37	5	0	0	0	74	13	5	2	12

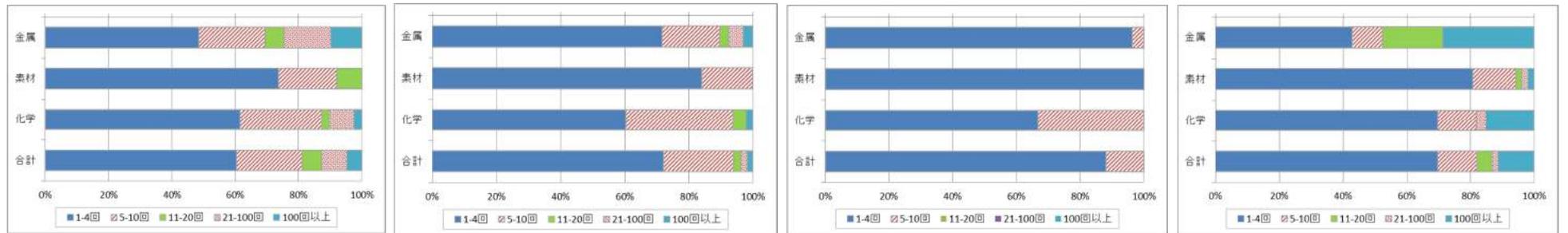


図 151 計画外停止の原因の設備停止回数（直近1年間の実績）＜運転異常＞（左）、＜計器故障＞（中左）、＜誤操作＞（中右）、＜その他＞（右）（割合）

計画外停止の原因ごとの設備停止回数のうち、運転異常によるものは、「1回以上4回以下」が多かった。

計器故障によるものは、「1回以上4回以下」が多かった。

誤操作によるものは、「1回以上4回以下」が多かった。

その他によるものは、「1回以上4回以下」が多かった。

表 161 Q12 「はさまれ、巻き込まれ」災害の起きていない設備状況<運転中><機械停止作業及び機械停止中><再起動、試運転作業>

	<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	⑧作業開始前に作業内容と注意事項を作業者全員に周知	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者全員に周知	⑩機械の電源をオフにして、施錠、操作禁止札掛	⑪機械の元電源をオフ	⑫全ての作業完了を確認し、作業者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	
金属	878	613	930	266	391	588	257	872	687	723	831	926	818	976	
素材	602	621	599	68	94	531	354	763	630	755	602	808	745	785	
化学	1,139	427	774	85	177	734	301	1,208	832	998	1,183	1,311	1,093	1,331	
合計	2,619	1,661	2,303	419	662	1,853	912	2,843	2,149	2,476	2,616	3,045	2,656	3,092	

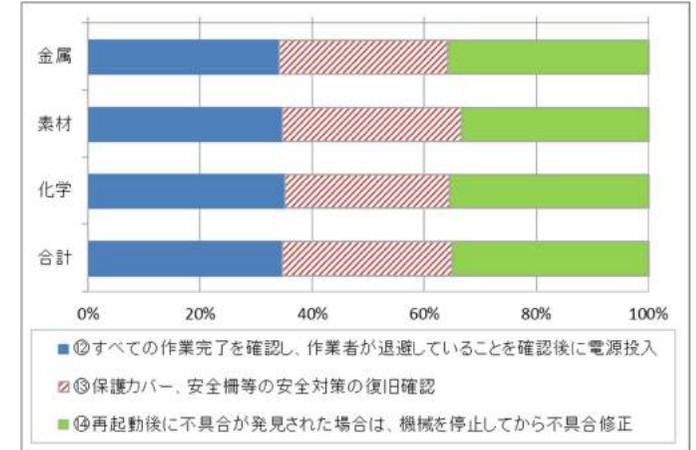
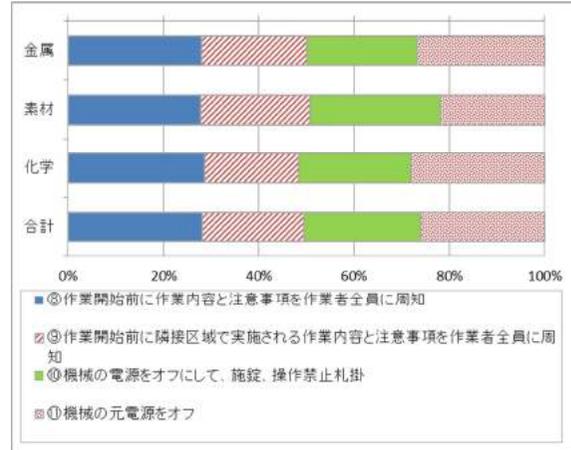
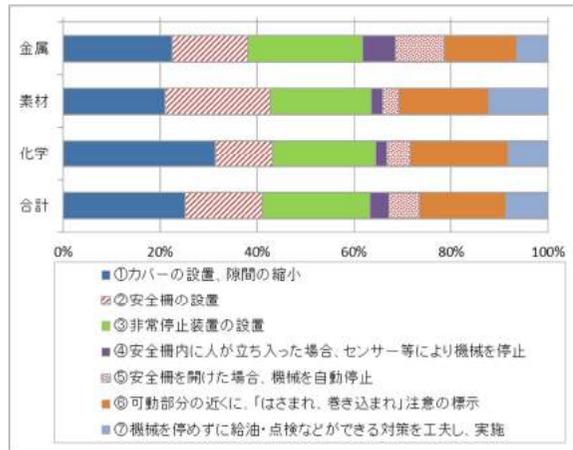


図 152 「はさまれ、巻き込まれ」災害の起きていない設備状況<運転中> (左)、<機械停止作業及び機械停止中> (中)、<再起動、試運転作業> (右) (割合)

運転中については、「①カバーの設置、隙間の縮小」、「③非常停止装置の設置」、「⑥可動部分の近くに、「はさまれ、巻き込まれ」注意の標示をする」などが多かった。

機械停止作業及び機械停止中については、いずれの項目もほぼ同じ割合の回答結果であった。

再起動、試運転作業については、いずれの項目もほぼ同じ割合の回答結果であった。

(2) - 6 管理体制の状況

「4. 管理体制に関する設問 Q13～Q38」

Q13 労働安全衛生の基本方針（記述）

429 件の回答があり、その中で、「災害ゼロ」をうたったものが全体の約 25%を占めていた。次いで、「工場の安全の取組」に関するもの、「法令や法規の遵守」に関するものがそれぞれ、1 割を超えていた。次いで、「指針やガイドラインの遵守」に関するもの、「管理者による作業員への安全教育等」に関するもの、「管理者の取組」に関するもの、「従業員の取組」に関するものが続いていた。

以下には、製造業安全対策官民協議会・神戸宣言の 4 項目を参考までに引用した。

- 一、経営層がリーダーシップを発揮しつつ、安全担当や製造担当と接触し、かつ、常に現場の声を反映できるような体制の強化
- 二、設備の老朽化等の厳しい現状がある一方、技術革新を生かした新たな取組も進んでいることを踏まえた、安全への投資の促進
- 三、ベテラン職員の減少、業務アウトソーシングの増加などの環境変化を踏まえた、階層別、協力会社を含めた安全人材の育成や安全教育の拡充
- 四、重点的に取り組むべき課題を抽出し、その原因・対策などを検討し、検討結果を業界内外に共有

上記の神戸宣言にうたわれた内容なども多くの企業の基本方針に盛り込まれていた。

Q14 労働安全衛生活動重点計画（「はさまれ、巻き込まれ」防止対策、動力機械の保全の部分）（記述）

397 件の回答があり、「災害撲滅の仕組みづくりと活動」に関するものが約 25%を占めていた。次いで、「リスクアセスメント」に関するもの、「安全な作業方法等」に関するものが多く、それぞれ 1 割を超えていた。次いで「作業員の技術力向上」に関するもの、「隔離の原則や防護」に関するもの、「設備の本質安全化」に関するものなどが続いていた。また、「コミュニケーション改善」に関するもの、「停止の原則や非常停止装置」に関するもの、「体感教育」に関するもの、「設備の老朽化」に関するものなどが見られた。

Q15 労働安全衛生マネジメントシステムの導入状況

表 162 Q15 労働安全衛生マネジメントシステムの導入状況

業界	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等の規程に準じた 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
金属	33	36	12	70
素材	13	63	0	27
化学	35	66	6	77
合計	81	165	18	174

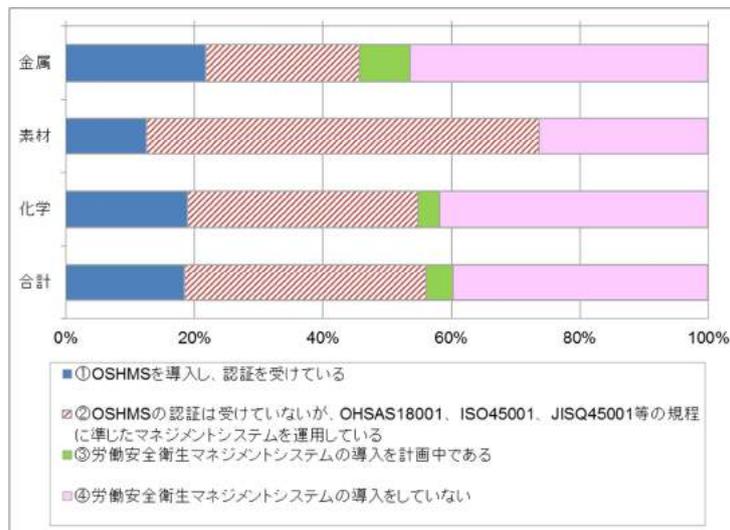


図 153 労働安全衛生マネジメントシステムの導入状況 (割合)

「①OSHMSを導入し、認証を受けている」及び「②OSHMSの認証は受けていないが、OHSAS18001、ISO45001、JISQ45001等の規程に準じたマネジメントシステムを運用している」が半数以上を占めているが、「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」も4割程度あった。

Q16 労働災害防止の社内基準、マニュアル、ガイドライン等の状況

表 163 Q16 労働災害防止の社内基準、マニュアル、ガイドライン等の状況

業界		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
金属	ある	131	95	91	26
	ない	12	30	43	25
素材	ある	100	91	90	19
	ない	4	13	11	12
化学	ある	168	156	142	44
	ない	7	15	29	11
合計	ある	399	342	323	89
	ない	23	58	83	48

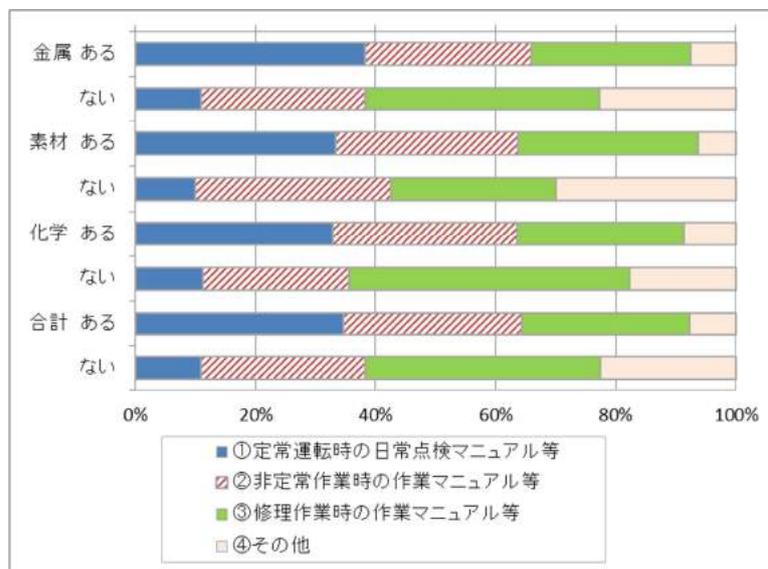


図 154 労働災害防止の社内基準、マニュアル、ガイドラインの状況 (割合)

アンケート回答事業場数は 479 件であった。

①、②、③の各作業の作業マニュアル等に関して、「ある」と回答した事業場の数 (比率) は、それぞれ 399 件 (83%)、342 件 (71%)、323 件 (67%) である。「ない」と答えた事業場の数 (比率) は、23 件 (5%)、58 件 (12%)、83 件 (17%) である。マニュアルの保有率は定常運転時が最も高いが、①から③に従い、取組んでいる事業場の数 (比率) は減少している。

「その他」の内容としては、「はさまれ、巻き込まれ対策実施要領」、また、「非定常作業時は想定危険とその対策を記入する申告書を作成後に実施」との記載などがあつた。

Q17 労働災害防止の社内基準、マニュアル、ガイドライン等の名称、作成年、最新改訂年

多数の回答があった。設備の操作方法に関する操作手順書、作業標準書、非正常作業マニュアル、設備管理規定、点検用マニュアル、保全基準、安全衛生管理規則、安全手帳、安全心得、熱中症予防ガイドライン、高所作業基準、保護具着用基準、自主検査基準、始業前点検表、工事安全管理規定など多くのマニュアル、ガイドラインに関する回答があった。また、それぞれに記載された最新改訂年からみて、1～2年、少なくとも数年程度の期間で改訂がなされていると考えられる。

Q18 労働災害防止の社内基準、マニュアル、ガイドライン等の見直し状況

表 164 Q18 労働災害防止の社内基準、マニュアル、ガイドライン等の見直し状況（複数回答可）

業界	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
金属	46	56	99	90	11
素材	42	36	60	62	2
化学	79	90	131	77	2
合計	167	182	290	229	15

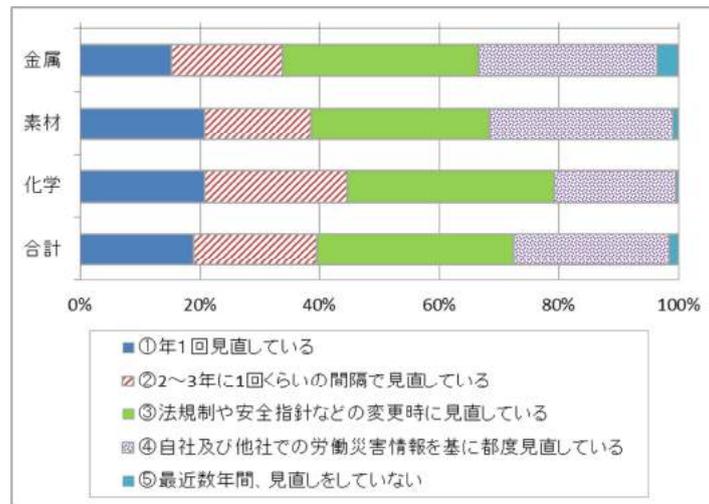


図 155 労働災害防止の社内基準、マニュアル、ガイドライン等の見直し状況（複数回答可）（割合）

それぞれの項目に対する回答があったが、「③法規制や安全指針などの変更時に見直している」や「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」などが多かった。

Q19 設備の種類、設備名別の平常運転中の災害防止対策

表 165 Q19 設備の種類、設備名別の平常運転中の災害防止対策（複数回答可）

業界	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
金属	871	616	925	275	390	675	78
素材	653	574	626	65	89	518	40
化学	1,170	440	797	140	237	775	84
合計	2,694	1,630	2,348	480	716	1,968	202

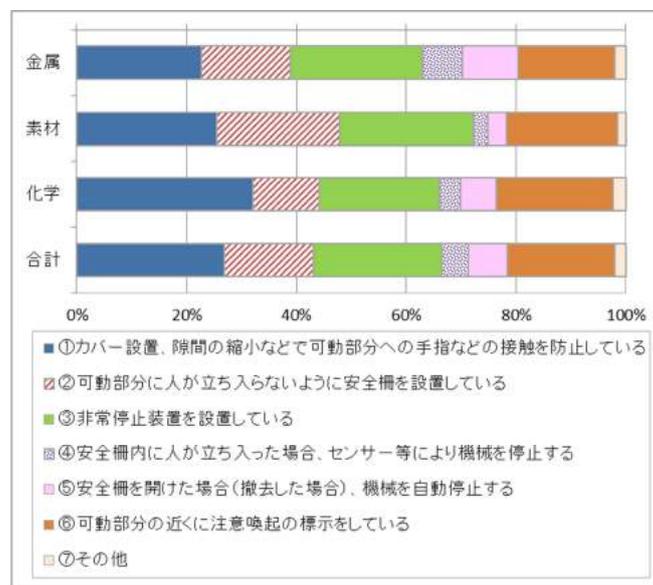


図 156 設備の種類、設備名別の平常運転中の災害防止対策（複数回答可）（割合）

それぞれの項目に対しての回答があったが、「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」「③非常停止装置を設置している」「⑥可動部分の近くに注意喚起の標示をしている」「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」などが多かった。

「隔離」の対策が①、②、「停止」の対策が③、④、⑤である。

①は回答総数の27%、②は16%、③は23%、④は5%、⑤は7%であった。

「その他」の内容については、作業手順書や教育という管理面での対策が書かれているものが見られた。「認定者のみに回転機械の作業許可をだす」という記述もあった。

Q20 指針に基づいた動力機械のリスクアセスメントの実施状況

表 166 Q20 指針に基づいた動力機械のリスクアセスメントの実施状況

業界	①リスクアセスメントを行っている	②リスクアセスメントは行っているが、厚生労働省の指針通りの方法ではない	③リスクアセスメントのやり方がわからない	④リスクアセスメントが必要なことを知らなかった
金属	80	55	1	3
素材	60	40	2	0
化学	111	64	0	2
合計	251	159	3	5

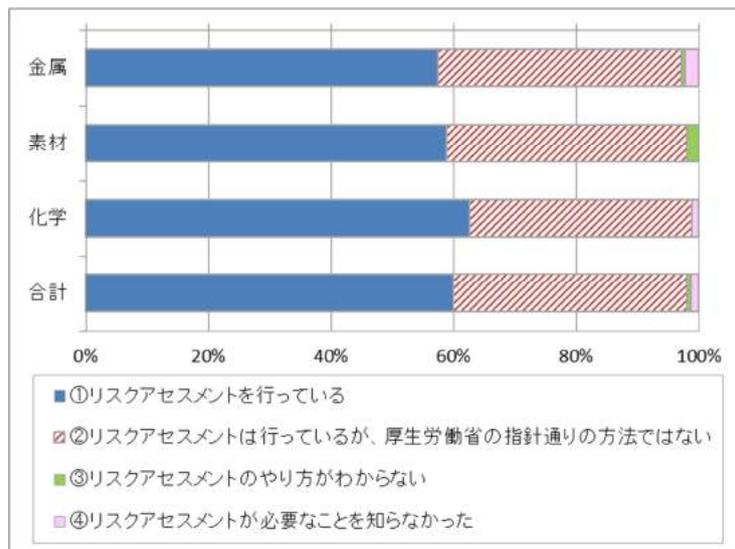


図 157 指針に基づいた動力機械のリスクアセスメントの実施状況 (割合)

回答としては、「①リスクアセスメントを行っている」及び「②リスクアセスメントは行っているが、厚生労働省の指針通りの方法ではない」が多かった。

Q21 リスクアセスメントの実施見直しのタイミング

表 167 Q21 リスクアセスメントの実施見直しのタイミング（複数回答可）

業界	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
金属	132	51	107	111	34	14	40	44	15
素材	95	34	79	84	19	28	15	25	14
化学	172	111	158	139	63	30	42	69	12
合計	399	196	344	334	116	72	97	138	41

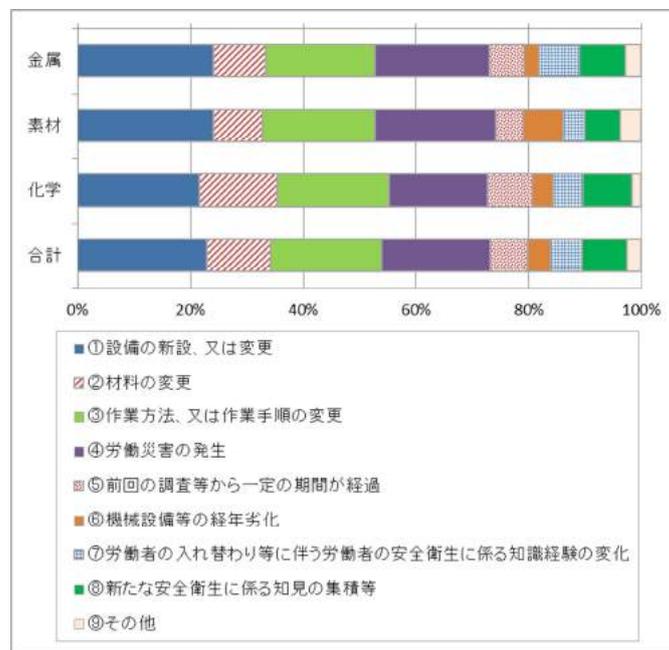


図 158 リスクアセスメントの実施見直しのタイミング（複数回答可）（割合）

回答としては、「①設備の新設、又は変更」「③作業方法、又は作業手順の変更」「④労働災害の発生」「②材料の変更」が多く、「⑧新たな安全衛生に係る知見の集積等」「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」などを加えると 4M 変更時での見直しが行われている結果であった。

その他の内容としては、ヒヤリハットとの関連で見直しを行っているとの回答が多かった。

Q22 リスクアセスメント実施結果に対する指針を活用した対策の実施状況

表 168 Q22 リスクアセスメント実施結果に対する指針を活用した対策の実施状況

業界	①指針に基づいた安全対策を講じた	②アセスメントの結果、安全対策は指針に適合している	③指針に基づいた安全対策が未実施の設備がある	④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	⑤その他
金属	510	275	354	135	39
素材	318	186	392	117	37
化学	498	430	303	167	58
合計	1,326	891	1,049	419	134

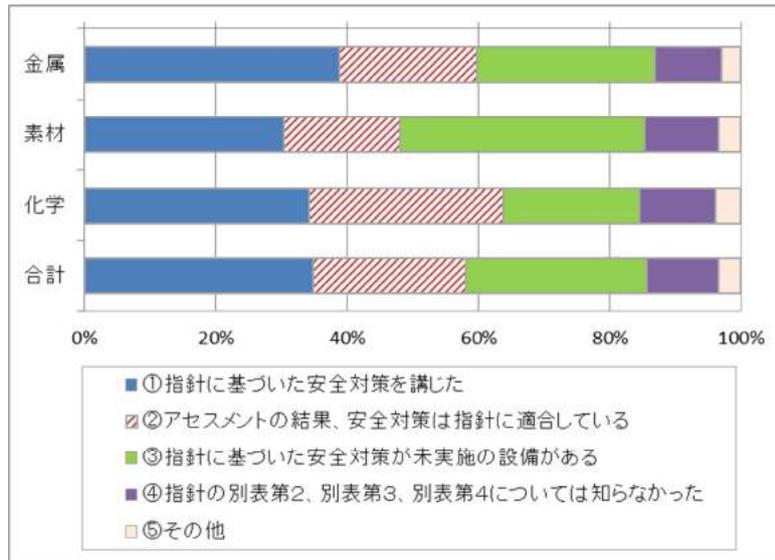


図 159 リスクアセスメント実施結果に対する指針を活用した対策の実施状況 (割合)

「①指針に基づいた安全対策を講じた」「③指針に基づいた安全対策が未実施の設備がある」「②アセスメントの結果、安全対策は指針に適合している」が多かったが、一方で、「④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」との回答もあった。

「その他」の内容としては、「対策は指針には合致していないが、社内の基準に基づいている」という事業場や「設備周辺に然るべき空間がなく対策が取れない」、ないしは、「回転機械に近づけない構造のため安全が担保されている」との回答があった。

Q23 ヒヤリハット活動の実施の有無

表 169 Q23 ヒヤリハット活動の実施の有無

業界	①活動している	②活動していない
金属	141	8
素材	104	1
化学	185	0
合計	430	9

ほとんどの事業場でヒヤリハット活動が実施されている結果であった。少数ではあるが、活動をしていない事業場もあった。

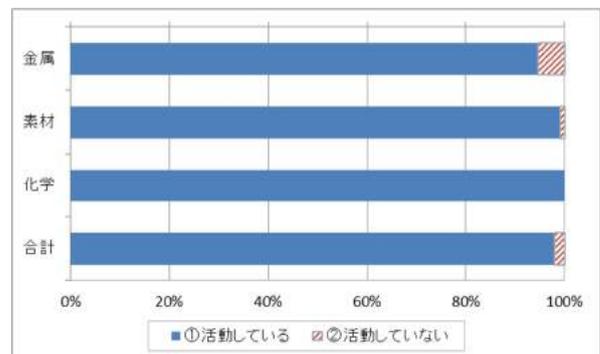


図 160 ヒヤリハット活動の実施の有無 (割合)

表 170 Q24 ヒヤリハット活動の解析結果の労働災害防止への活用（複数回答可）

業界	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、「黙認しない、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、パトロール強化と問いかけ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横展開している	⑤その他
金属	112	100	81	87	9
素材	79	83	70	67	4
化学	129	141	133	133	10
合計	320	324	284	287	23

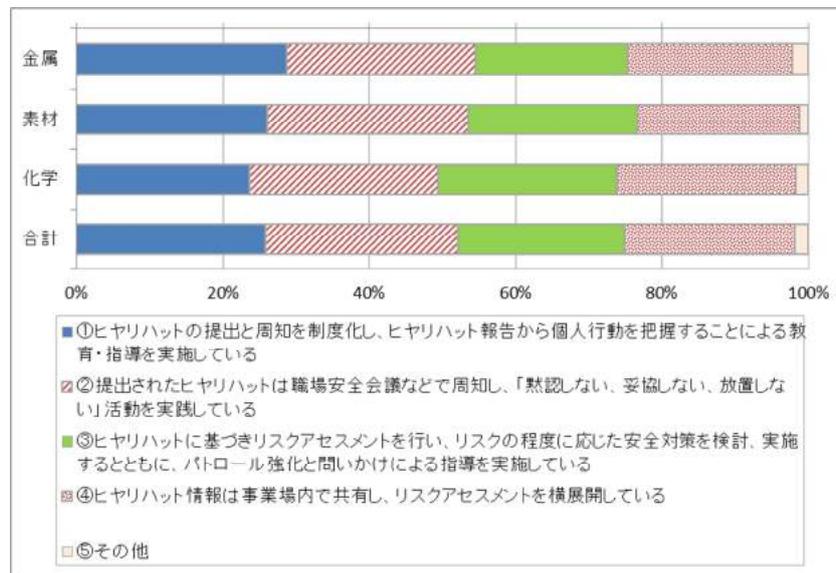


図 161 ヒヤリハット活動の解析結果の労働災害防止への活用（複数回答可）（割合）

回答としては、①から④の項目に対して、ほぼ同数の回答があった。ヒヤリハットを種々の方法で活用している結果であった。

「⑤その他」の記載内容としては、「都度、対策の実施（口頭指導含む）を本人にフィードバック。」「各職場朝礼等で職場員に事例紹介にて周知している。」「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実施は部署判断としている。」「これまでに無い事象、重大災害に繋がる事象は本社部門に連絡し、本社部門から全社へ情報を周知している。」「重大と判断し、摘出の感度が極めて優れていると判断された案件については、表彰を行っている。」「リスクレベル評価を実施し、危険度の高いヒヤリハットは全社で共有し対策を実施している。」「ヒヤリハットを現場で書いてもらい件数をまとめている。KKマッピング（危険感受性、敢行性の分類）で分析をかけている。」「提出されたヒヤリハットを「かわら版」としてまとめ協力会社を含めた事業場内で周知している。」「共通作業、及び構内建屋等に関する不具合の改善に活かしている。」など工夫例と活用例が記載されていた。

Q25 ヒヤリハット情報の収集、蓄積、共有状況

表 171 Q25 ヒヤリハット情報の収集、蓄積、活用状況（複数回答可）

業界	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部単位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ヒヤリハット情報の収集、蓄積、共有が十分ではない
金属	22	54	77	89	15
素材	20	44	47	72	8
化学	31	118	71	99	13
合計	73	216	195	260	36

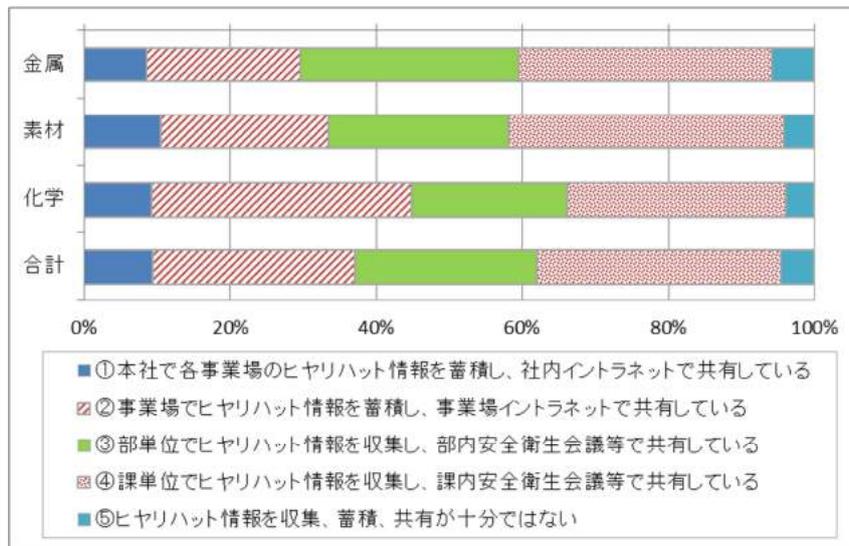


図 162 ヒヤリハット情報の収集、蓄積、共有状況（複数回答可）（割合）

回答としては、「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」「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部単位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」の順であった。

Q26 ヒヤリハット情報に占める「はさまれ、巻き込まれ」災害の割合

表 172 Q26 ヒヤリハット情報に占める「はさまれ、巻き込まれ」災害の割合

業界	①60%以上	②40～60%	③20～40%	④20%未満
金属	2	3	12	119
素材	0	3	9	91
化学	0	0	12	152
合計	2	6	33	362

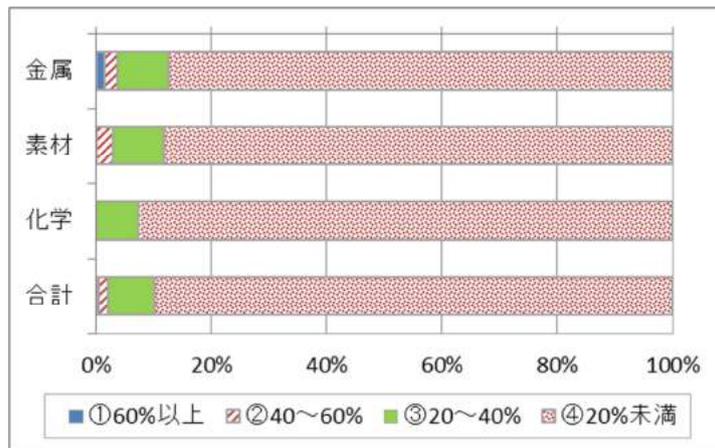


図 163 ヒヤリハット情報に占める「はさまれ、巻き込まれ」災害（割合）

回答としては、「④20%未満」が圧倒的に多かったが、金属では、少数ではあるが「①60%以上」との回答もあった。

Q27 非定常作業のリスクアセスメント

表 173 Q27 非定常作業のリスクアセスメント（複数回答可）

業界	①現地の状況を調査・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最新の工程図、設備図面、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同じパターンの非定常作業の場合は、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トラブル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
金属	56	27	23	13	25	29
素材	57	32	23	16	29	18
化学	100	46	63	40	17	31
合計	213	105	109	69	71	78

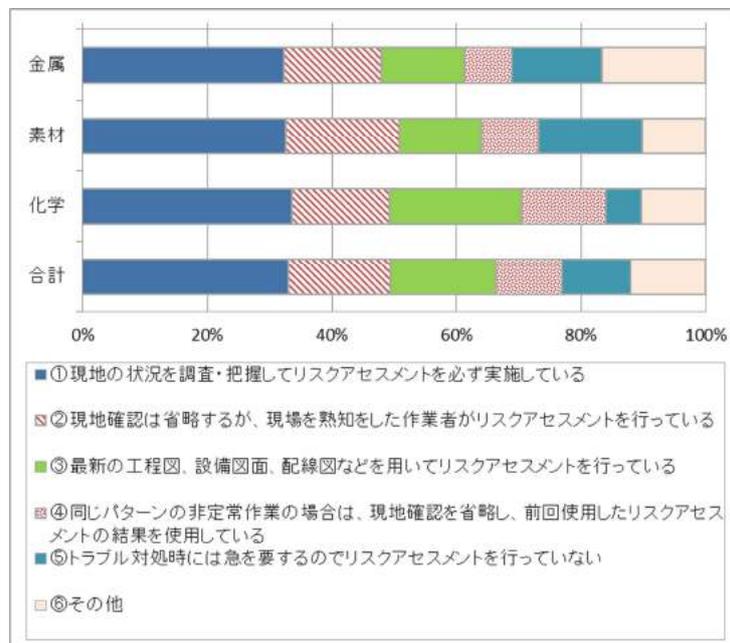


図 164 非定常作業のリスクアセスメント（複数回答可）（割合）

回答としては、「①現地の状況を調査・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最新の工程図、設備図面、配線図などを用いてリスクアセスメントを行っている」の順であったが、一方で、「⑤トラブル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」「④同じパターンの非定常作業の場合は、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」の回答もあった。

「⑥その他」としては、リスクアセスメントないしKYを作業前に実施している内容が多かった。

表 174 Q28 調査対象設備における非定常作業時の災害防止対策（複数回答可）

業界	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非定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非定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
金属	348	932	285	764	518	119
素材	174	811	52	627	439	45
化学	263	1,191	97	1,055	726	45
合計	785	2,934	434	2,446	1,683	209

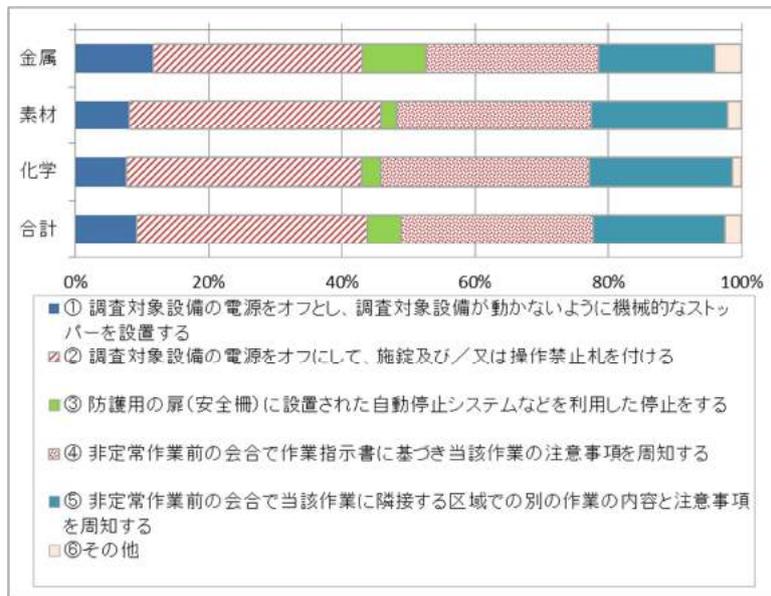


図 165 調査対象設備における非定常作業時の災害防止対策（複数回答可）（割合）

回答としては、「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」「④非定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非定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」などの順に多かった。

「⑥その他」の記載内容としては、「マニュアルの無い非定常作業を行う前にはKYを行うことをルール化している」「ツールボックスミーティング」「作業前KYミーティングの実施」「4RKYの実施」「非定常作業前の会合で当該作業の注意事項を周知する」などの関係者での周知に関するものと「電気室の元電源を落とし、3重施錠。依頼者、作業員、監督が鍵を持つ。」「対象設備の主電源オフ、作業前に立会い担当者から業者へ注意事項を周知」、「非常停止ボタンを押し、機械が動かないことを確認して作業を実施」「安全対策として、ロックスイッチも活用する」などの設備の停止に関するものがあった。

Q29 「はさまれ、巻き込まれ」防止対策のための調査対象設備のリスト化など把握状況

表 175 Q29 「はさまれ、巻き込まれ」防止対策のための調査対象設備のリスト化など把握状況（複数回答可）

業界	①リスクアセスメントを目的として全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作成したリストに基づいて全ての設備のリスクアセスメントを実施している	④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	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
金属	390	123	287	377	40	116
素材	185	156	141	321	29	80
化学	434	268	387	422	96	49
合計	1,009	547	815	1,120	165	245

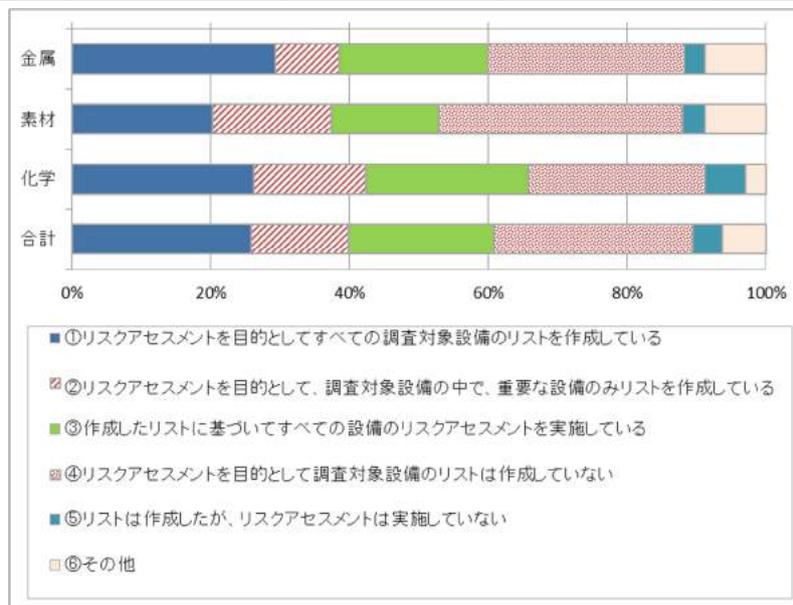


図 166 「はさまれ、巻き込まれ」防止対策のための調査対象設備のリスト化など把握状況（複数回答可）（割合）

回答としては、「①リスクアセスメントを目的として全ての調査対象設備のリストを作成している」と「④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」がほぼ同数で、以下、「③作成したリストに基づいて全ての設備のリスクアセスメントを実施している」「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」となっていた。

「⑥その他」の内容としては、「過去の労災発生機器をリスクアセスメントの対象としている」や「パトロール時に指摘された設備をリスト化」という記載があった。また、「リスト化は行っていない」という内容も見られた。

Q30 人手を介する作業の把握状況

表 176 Q30 人手を介する作業の把握状況

業界	①人手を介する作業は、作業者から作業方法の聴取などをして、全て把握している	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
金属	959	115	3	28
素材	692	127	0	19
化学	1,241	90	20	7
合計	2,892	332	23	54

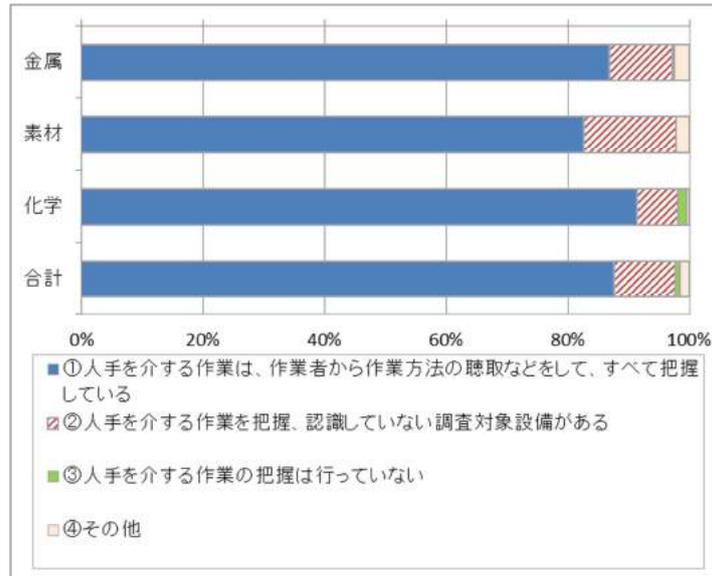


図 167 人手を介する作業の把握状況 (割合)

回答としては、「①人手を介する作業は、作業者から作業方法の聴取などをして、全て把握している」が圧倒的に多かった。一方で、「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」などの回答もあった。

「④その他」の記載内容としては、「手順書に基づき人手を要する作業の確認を行っている」「人手を介する作業は、作業標準書や点検表等で把握している」「重筋、難姿勢目標を定め改善を実施している」「検査、修理は業者に任せている」「外来工事業者の作業については把握できていない部分がある」などの回答があった。

Q31 停止する設備と停止しないで掃除、給油、検査、修理、調整する設備の区分状況

表 177 Q31 停止する設備と停止しないで掃除、給油、検査、修理、調整する設備の区分状況

業界	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
金属	922	46	90	32
素材	770	46	75	10
化学	1,237	51	53	31
合計	2,929	143	218	73

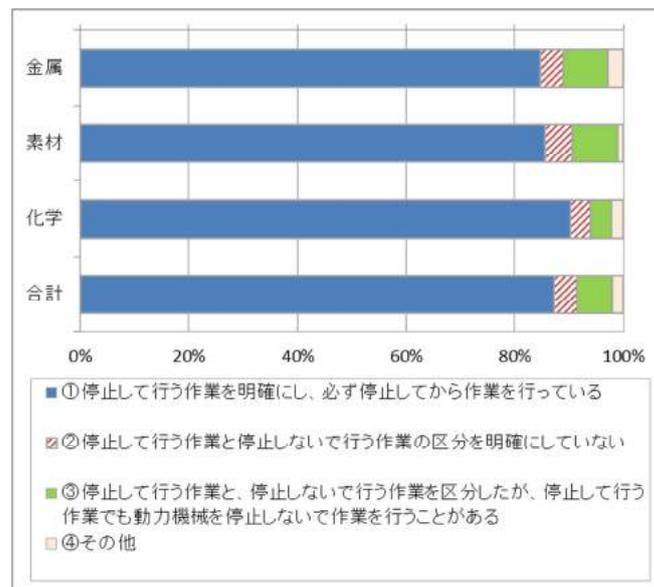


図 168 停止する設備と停止しないで掃除、給油、検査、修理、調整する設備の区分状況（割合）

回答としては、「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」が圧倒的に多く 87%を占めている。他方「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」「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」の回答も少数だがあった。

「④その他」の内容としては、「停止しないで行う作業」の例として、軸受のグリス注入、ベルトコンベアの蛇行調整、一部の清掃作業などが挙げられている。また「ロール機の駆動部は停止させることができない。」とした事業場もあった。

Q32 停止する設備で機械を停止しないで労働災害が発生した場合の理由

表 178 Q32 停止する設備で機械を停止しないで労働災害が発生した場合の理由（複数回答可）

業界	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の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
金属	24	52	32	20	5	13
素材	28	46	35	18	9	7
化学	16	33	23	14	3	22
合計	68	131	90	52	17	42

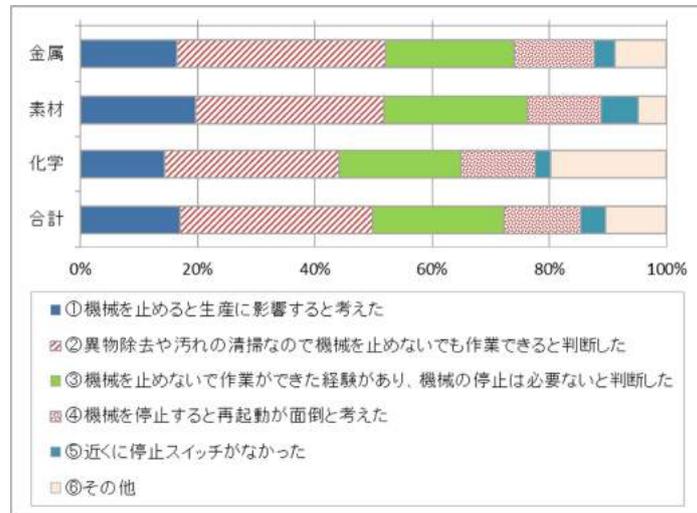


図 169 停止する設備で機械を停止しないで労働災害が発生した場合の理由（複数回答可）（割合）

回答としては、「②異物除去や汚れの清掃なの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」「①機械を止めると生産に影響すると考えた」「④機械を停止すると再起動が面倒と考えた」の順であった。

「⑥その他」の内容としては、「停止して作業することは認識しつつも思わず手を出した。」「設備を停止してもシーケンス停止に関する理解不足又は惰性回転することへの認識不足で被災。」「トラブル解消に意識が集中し、周辺設備や下流側設備に巻き込まれた。（単体機器の停止だけでは不十分）」「動かさないと点検ができない、また作業を早く終わらせるために稼働したまま作業した。」「共同作業で作業者間の認識不一致。」などを挙げていた。

Q33 停止しないで作業を行う設備の安全対策

表 179 Q33 停止しないで作業を行う設備の安全対策（複数回答可）

業界	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
金属	44	26	37	19
素材	53	13	48	12
化学	44	21	47	27
合計	141	60	132	58

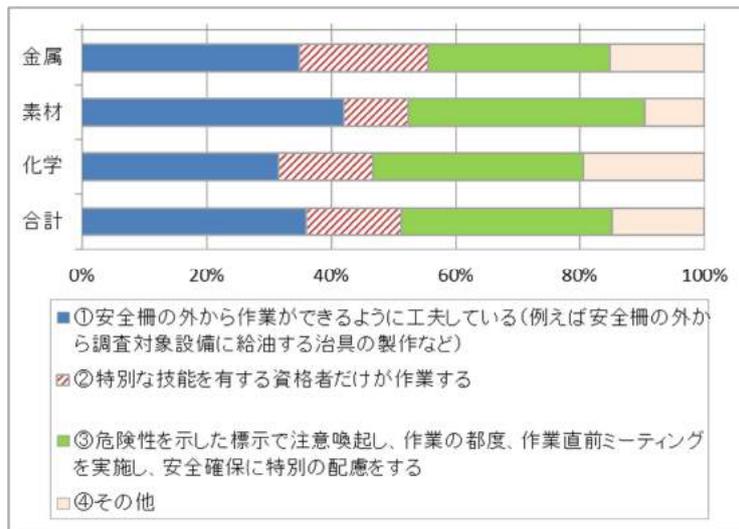


図 170 停止しないで作業を行う設備の安全対策（複数回答可）（割合）

回答としては、「①安全な位置から作業できるように工夫している。」が36%、「③安全確保に特別の配慮をする。」が34%であり、「②資格者だけが作業する。」が約15%であった。

「④その他」の内容としては、「設備を最低速度に低下させて作業する。」「カバーなどで駆動部に触れないようにしている。」「巻き込まれない方向から作業する。」などを挙げていた。

Q34 日常点検以外の点検作業における作業員への指示書の提示状況

表 180 Q34 日常点検以外の点検作業における作業員への指示書の提示状況

業界	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することになっているが、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
金属	35	36	39	41
素材	40	38	20	17
化学	113	45	9	19
合計	188	119	68	77

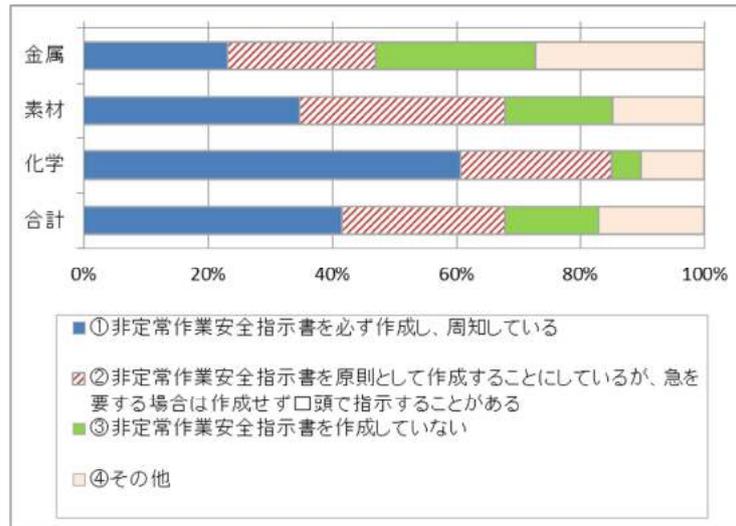


図 171 日常点検以外の点検作業における作業員への指示書の提示状況 (割合)

回答としては、「①非常作業安全指示書を作成している」が多く全体では約 40%であった。分野別に見ると化学では約 60%、素材では約 35%、金属では約 23%であった。また、「③非常作業安全指示書を作成していない」を選択した事業場は化学では 5%、素材では約 17%、金属では約 26%となっていた。

「④その他」の内容としては、作業前に関係者が集まり、ミーティングで手順の打合せ、KY、安全確認を行うなど、個別に安全対策を採っていると回答していた。

また、修理や保全を外部業者に依頼している場合は、都度安全指示書を発行しているとの回答があった。

Q35 効果のあった「はさまれ、巻き込まれ」災害防止対策（記述）

アンケート票に記載された回答内容について、設備面、運用面、その他の各項目に分類した結果を以下に示した。以下に回答結果を整理した表を示した。

表 181 効果のあった「はさまれ、巻き込まれ」災害防止対策の記載内容の整理

		対策\回答事業場数	回答件数				回答件数/回答事業場数			
			金属	素材	化学	合計	金属	素材	化学	合計
			126	93	161	380	%	%	%	%
設備	隔離	危険箇所の安全カバー、保護カバー、ガード、じゃま板取付け	74	37	124	235	59	40	77	62
		安全柵、防護壁の設置、強化	59	41	33	133	47	44	20	35
	停止	センサー取付けあるいは非常停止、手元スイッチによる機器停止の迅速化	63	21	48	132	50	23	30	35
	その他	インターロック付き扉設置、ロックアウト、タグアウトなどの不意起動防止、安全柵外からの設備、治具等	49	36	86	171	39	39	53	45
運用	教育	災害事例/危険体感教育、指導訓練で意識向上	26	62	56	144	21	67	35	38
		KY活動、注意喚起表示及び/又は呼びかけ周知ルール遵守徹底	28	27	59	114	22	29	37	30
	管理	規定や手順の作成・変更と実施	15	12	23	50	12	13	14	13
	その他	その他（「特になし」を含む）	38	38	32	36	106	30	34	22
		合計	352	352	268	465	1,085	279	288	289

- ①安全カバー、保護カバー、防護柵などによる人と設備を隔離する対策が有効とする回答が最も多い。
- ②次に安全柵内への立入禁止措置、無断立入時の非常停止インターロック、電源投入時の安全確認対策が重要と見ている。
- ③非常時にすぐに停止できる非常停止設備、あるいは人が設備に接近したことを検知するセンサーで停止する対策が有効とする回答も多い
- ④業種による差は少なくおおむね同じ傾向を示している
- ⑤教育面、管理面のソフト面の対策が有効との回答は比較的少ないが、その中で危険体感教育、KY活動、注意喚起標示が有効とする回答が多い業種がある。

Q36 「はさまれ、巻き込まれ」災害防止対策（管理面）（記述）

アンケート票に記載された回答内容について、行動管理、教育、安全管理、基準、手順書、その他の各項目に分類した結果を以下に示した。以下に回答結果を整理した表を示した。

表 182 「はさまれ、巻き込まれ」災害防止対策（管理面）の記載内容の整理

		回答件数				回答件数／回答事業場数			
		金属	素材	化学	合計	金属	素材	化学	合計
	対策\回答事業場数	109	92	151	352	%	%	%	%
行動管理	回転体には手を出さない、トラブル等で手出し作業時には機器を停止する、電源を切る、ロックアウトタグアウトの励行、など安全ルールを徹底する。	24	34	53	111	22	37	35	32
	安全活動強化、危険表示などで不安全行動の撲滅を図る	6	6	7	19	6	7	5	5
教育	危険体感教育、階層別安全教育などによる安全意識の高揚を図る	7	27	17	51	6	29	11	14
	過去の事故、他所の災害事例を情報共有し、教訓とし、対策の水平展開を図る	6	5	9	20	6	5	6	6
安全管理	安全総点検、リスクアセスメント、リスク抽出やKYT、ヒヤリハット収集活動で危険点を洗い出し対策をたてる	33	13	26	72	30	14	17	20
	不安全箇所、特にはさまれ巻き込まれ機器の抽出と対策実施	3	1	8	12	3	1	5	3
基準、手順書	安全基準、技術標準、作業手順の見直し・充実と周知を図る	13	11	8	32	12	12	5	9
その他	その他設備対策など	15	0	26	41	14	0	17	12
	合計	107	97	154	358	98	105	102	102

①ルールの徹底による行動管理が最も多い（手を出さない、電源ON・OFFの管理など）

②次にリスクアセスメント、KYT、ヒヤリハット体験活用など

Q37 「はさまれ、巻き込まれ」災害防止対策（設備面）（記述）

アンケート票に記載された回答内容について、人と設備の隔離、非常停止、安全設計、その他の各項目に分類した結果を以下に示した。以下に回答結果を整理した表を示した。

表 183 「はさまれ、巻き込まれ」災害防止対策（設備面）の記載内容の整理

	対策\回答事業場数	回答件数				回答件数/回答事業場数			
		金属	素材	化学	合計	金属	素材	化学	合計
		111	93	149	353	%	%	%	%
人と設備の隔離	安全カバー、保護カバーにより機器の回転部、開閉部、露出可動部へのはさまれ、巻き込まれを防止する	37	38	86	161	33	41	58	46
	安全柵の取付けにより、危険部への立入りを防ぐ（禁止する）	43	38	26	107	39	41	17	30
非常停止	センサーやリミットスイッチと連動したインターロック機構により機器を自動停止させる	27	5	19	51	24	5	13	14
	非常停止ボタンを設け、センサーによる警報あるいは状況判断による素早い停止を可能とする	17	13	6	36	15	14	4	10
安全設計	危険要因をなしとする本質安全化を図る、特に新設設備の設計などに適用	13	6	28	47	12	6	19	13
その他	その他	29	24	36	89	26	26	24	25
	合計	166	124	201	491	150	133	135	139

Q37 の回答は、Q35 の回答と重なる記述が多い。

- ①安全カバー、保護カバー、安全柵の設置による、作業者と動力設備の接触を避ける対策が多い
- ②次にインターロック機構、センサーによる自動停止などで、作業者が動力機械へ接触する前に設備を緊急停止させる対策が多い

Q38 「はさまれ、巻き込まれ」災害防止対策で苦労している点（記述）

アンケート票に記載された回答内容について、設備的要因、費用、手間、人的要因、その他の各項目に分類した結果を以下に示した。以下に回答結果を整理した表を示した。

表 184 「はさまれ、巻き込まれ」災害防止対策で苦労している点の記載内容の整理

	苦労点\回答事業場数	回答件数				回答件数/回答事業場数			
		金属	素材	化学	合計	金属	素材	化学	合計
	苦労点\回答事業場数	90	80	94	264	%	%	%	%
設備的要因	安全のためのカバーや柵が作業に支障を来す	8	4	5	17	9	5	5	6
	スペース等の都合で安全対策設備を取付けることが困難	11	4	1	16	12	5	1	6
	古い設備など、安全基準対応あるいは安全対策実施が困難	7	2	6	15	8	3	6	6
	完全な対策には至るのは困難	11	8	18	37	12	10	19	14
費用、手間	安全対策が、費用や手間（工数）のために遅れる	11	13	13	37	12	16	14	14
	稼働設備の近傍あるいは治具を接触させてする作業がある	17	8	5	30	19	10	5	11
人的要因	作業性優先で安全手順を守らない	0	7	3	10	0	9	3	4
	十分な安全教育に至らない、安全基準を守らない	15	25	22	62	17	31	23	23
その他	その他	16	13	27	56	18	16	29	21
	合計	96	84	100	280	107	105	106	106

①多様な要素があり、特にどの要素が顕著とは言えない

②回答率は小さいが、それぞれの項目が事業場の抱えている課題を示している。

- 1) 安全カバーが作業性に支障（→作業性を確保する取組事例）
- 2) 安全カバー、安全柵を設置するスペースがない（→スペースがなくても設置している事例）
- 3) 古い設備は安全基準に適合が困難（→残留リスク対策）
- 4) 完全な対策に至るのは困難（→残留リスク対策）
- 5) 費用や手間不足で対策が遅れる（→残留リスク対策）
- 6) 設備の近傍で行う作業がある（→遠隔作業への改善）
- 7) 安全手順を守らない。十分な安全教育に至らない（→経験の短い人への教育事例（危険体感教育を含む））

(2) - 7 設備保全及び設備面の対策

Q39 調査対象設備の保全方式

表 185 Q39 調査対象設備の保全方式（複数回答可）

業界	①予知保全	②寿命予測	③定期保全	④定期的交換	⑤事後保全
金属	217	221	691	713	890
素材	233	213	493	541	498
化学	146	187	877	671	905
合計	596	621	2,061	1,925	2,293

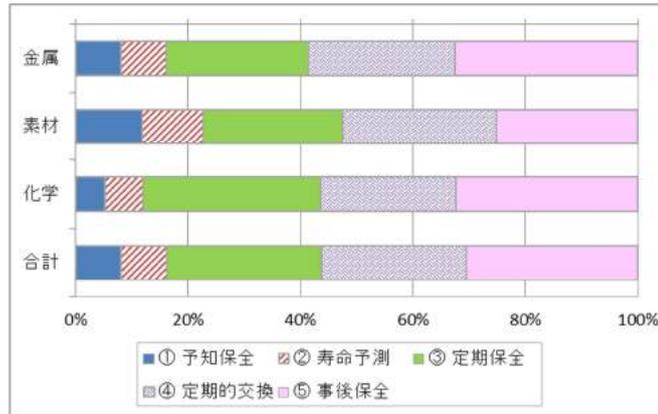


図 172 調査対象設備の保全方式（複数回答可）（割合）

設備 保 全 方 式	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時間ごとに交換する（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）

回答としては、保全方式は「③定期保全」「④定期的交換」及び両方式の併用と回答した事業場が多かった。

事後保全については、定期保全や定期的交換を行っていても、故障した場合に修理するという意味の事後保全を選択した事業場が多かった。

複数回答の理由として、「事後保全から定期保全へ移行検討中」「1台の機器について部位ごとに定期保全と事後保全に分けて管理」「機器の重要度に応じた保全方式の使い分け」「実績に基づき保全周期を決定」「時間基準保全と状態基準保全を併用」などが挙げられていた。

Q40 設備の経年化に沿った監視、点検の強化

表 186 Q40 設備の経年化に沿った監視、点検の強化

業界	①高経年設備は点検回数を増加させている	②定期修理で点検修理しているのに、特に点検回数を増加させていない	③日常保全で、点検、部品交換、修理をしているのに、特に点検回数を増加させていない	④その他
金属	15	72	92	10
素材	17	50	59	4
化学	34	84	95	12
合計	66	206	246	26

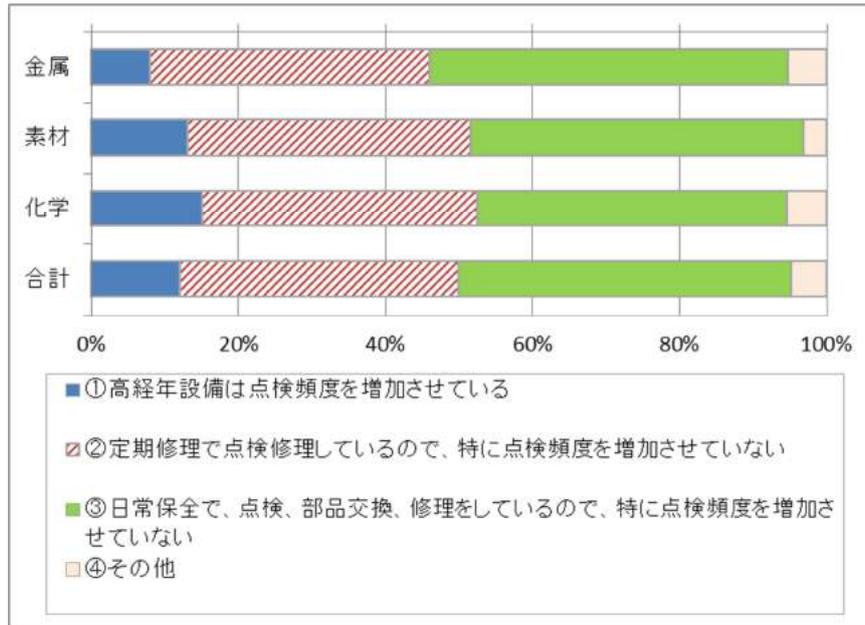


図 173 設備の経年化に沿った監視、点検の強化 (割合)

回答としては、「②定期修理及び③日常保全において、点検・部品交換・修理を行っているのに特に点検回数を増加させてはいない。」と回答した事業場が全体の約80%を占めていた。

その他の内容としては、点検回数の増加はないとしながらも、「④その他」のコメントとして、「設備が故障した場合は点検回数等を見直す。」「定期点検・保全の際の状況によって回数等を見直す。」などがあった。

Q41 調査対象設備の安全対策の最新レベル化

表 187 Q41 調査対象設備の安全対策の最新レベル化（複数回答可）

	①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	②安全対策を最新の安全のレベルに適合させた	③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	④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	⑤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	⑥その他
金属	71	214	414	282	184	3
素材	18	67	311	381	106	3
化学	88	236	401	600	129	18
合計	177	517	1,126	1,263	419	24

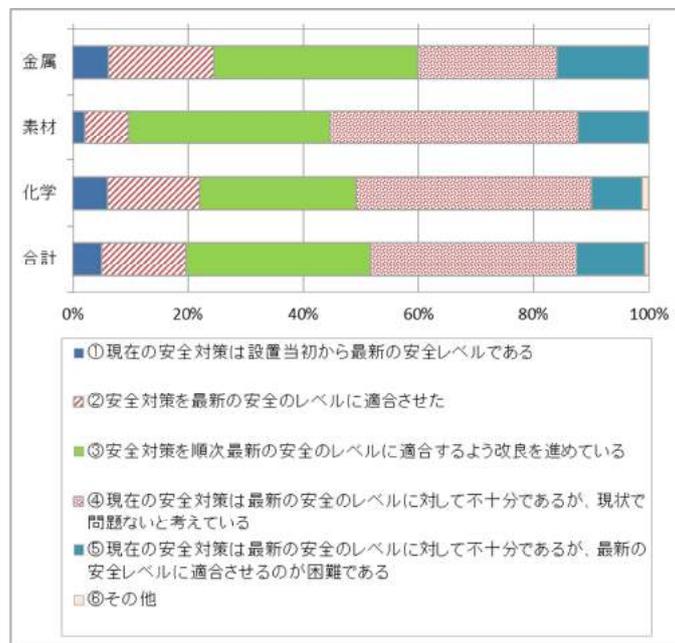


図 174 調査対象設備の安全対策の最新レベル化（複数回答可）（割合）

回答としては、各設備に対する安全対策の最新レベル化については、最新の安全レベルにあると回答した設備（①+②）は全体では約 20%である。逆に最新の安全レベルに対しては不十分であるが問題ないと回答した設備（④）は約 36%である。分野別に見ると、最新の安全レベルにある設備は金属で約 24%、素材で約 10%、化学で約 22%であった。

最新の安全レベルに適合させるのが困難と回答した設備（⑤）は約 12%であり、したがって、現状のままの安全対策を継続する（④+⑤）事業場は約半数であった。

その他の内容については、理由として、「非常停止装置やインターロックが設置されていない。」「保護装置や立入禁止区域が部分的に設置や設定されている。」「安全距離が確保できていない。」「警報装置が未設置である。」などを挙げていた。

⑤を選択し、最新の安全レベルに適合させるのが困難な理由として、「設備を設計から根本的に見直さなければならない。」「可動範囲に人が入っても停止できない。」「設備改善費が大となる。」「自動化技術がない。」「市販品である。」などを挙げていた。

Q42 最新の安全指針のレベルに合わせるのが困難な理由

表 188 Q42 最新の安全指針のレベルに合わせるのが困難な理由

業界	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
金属	31	43	41	21	26
素材	18	36	42	24	15
化学	30	65	31	24	31
合計	79	144	114	69	72

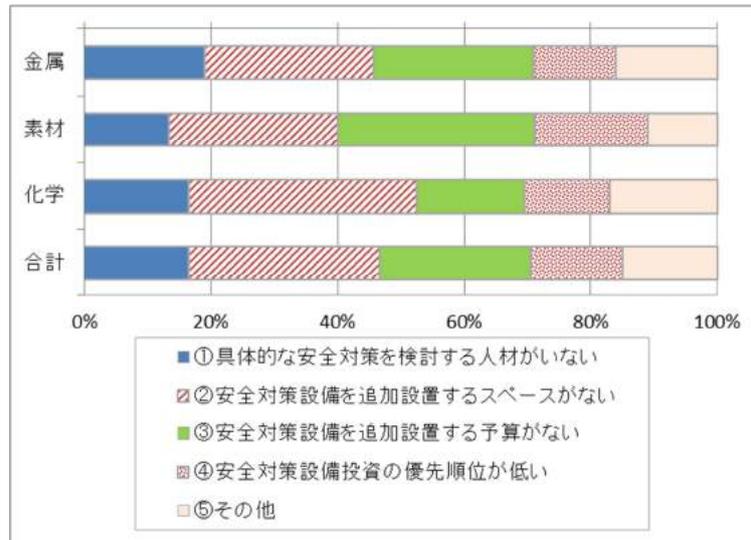


図 175 最新の安全指針のレベルに合わせるのが困難な理由 (割合)

回答としては、高経年設備において、最新の安全指針レベルに合わせるのが困難な理由の1位は、「②安全対策設備を追加設置するスペースがない」が30%を占め、2位は「③安全対策設備を追加設置する予算がない」が24%を占めており、この二つで54%となった。

「⑤その他」を選択した事業場が記入している最新の安全指針レベルに合わせるのが困難な理由は3つのグループにまとめることができる。

グループ1：(現状維持) 「最新の安全指針レベルに合っていないなくても現状で問題ない。」 「合わせる必要がない。」 「設備の使用時間、回数が少ない。」 「取扱物質の物性により、かえって誤作動を起こす。または安全設備が適さない。」 とする事業場

グループ2：(将来合わせる) 「設備更新時に対応する。」 とする事業場

グループ3：(合わせるができない) 「古過ぎて改造が困難(特に電気関係部品)。」 「構造上または作業性上安全設備の設置が困難。」 「設備は緊急停止できない。」 「基本設計から変えなければならない。」 「改造には規制当局の許可が必要。」 とする事業場

Q43 安全対策が不十分な場合の整うまでの対策

表 189 Q43 安全対策が不十分な場合の整うまでの対策（複数回答可）

業界	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
金属	106	81	66	36	2	3
素材	93	70	18	38	1	4
化学	146	123	68	48	2	9
合計	345	274	152	122	5	16

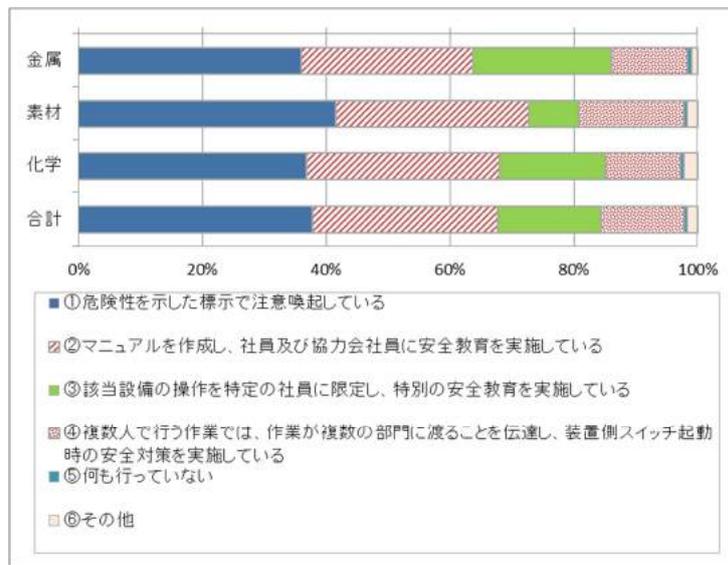


図 176 安全対策が不十分な場合の整うまでの対策（複数回答可）（割合）

回答としては、安全対策が整うまでの対策の1位は「①注意喚起標示の設置」、2位は「②マニュアルを作成し、安全教育の実施」であり、この二つの対策が約70%を占めていた。

「⑥その他」の内容としては、「何らかの設備的な暫定安全措置をする。」「非正常作業や特別管理作業として安全管理を厳重にする。」「安全対策が整うまで運転禁止とする。」などを対策に挙げていた。

Q44 計画外停止を防止する対策

表 190 Q44 計画外停止を防止する対策（複数回答可）

業界	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、回数増加	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何も行ってない	⑥その他
金属	46	103	82	80	8	6
素材	48	89	52	49	4	3
化学	62	153	71	91	2	7
合計	156	345	205	220	14	16

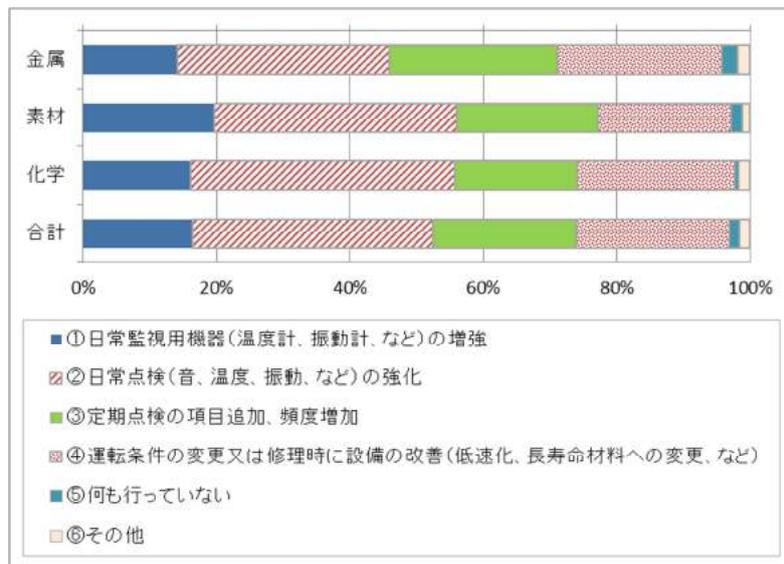


図 177 計画外停止を防止する対策（複数回答可）（割合）

回答としては、計画外停止を防止する対策として、大部分の事業場が「②日常点検の強化」「③定期点検項目追加」「④設備の改善」を選択していた。

「⑥その他」の内容としては、「予防保全方式に移行する。」「オペレーターの設備異常に対する感性を上げるため、TPM活動の導入または推進、自主保全士の資格取得を推進する。」などを挙げていた。

(2) - 8 労働災害防止施策について

「6. その他労働災害防止施策全般に関する設問 Q45～Q48」

Q45 高経年化した調査対象設備の安全対策（記述）

アンケート票に記載された回答内容について、設備面、運用面の各項目に分類した結果を以下に示した。回答数、実施事項を下表に示す。実施事項を複数回答した事業場もある。

表 191 高経年化した調査対象設備の安全対策の記載内容の整理

		業界	金属	素材	化学
		回答事業場数	66	63	75
設備	①	定期的な補修・更新の立案及び実施（予防保全も含む）	26	14	27
	②	点検によって補修・更新を実施	10	16	17
	③	設備、システムの本質安全化、材質改善	4	4	1
	④	安全設備追加・強化（インターロック、保護カバーなど）	18	22	13
	⑤	リスクアセスメントの強化と対策の実施	8	3	3
運用	⑥	設備点検強化・パトロール強化	9	6	19
	⑦	教育・危険表示・立入禁止措置	3	10	6
	⑧	その他	1	2	1
		合計	79	77	87

実施事項を設備に関する事項と運用に関する事項に分けることができる。

- ・設備の実施事項においても、高経年化した設備の補修・更新を念頭に置いた回答（①、②）と安全設備の強化を念頭に置いた回答（③、④、⑤）に分かれた。
- ・全ての分野において、高経年化した設備に対しては、定期的及び点検結果による補修・更新を行っているとは回答した事業場（①+②）が約半数を占めている。特に「定期的な補修・更新」が金属と化学で強く意識されている。
- ・一方で、「④安全設備追加・強化」を行っているとした事業場も多い。
- ・運用面では、「⑥設備点検強化・パトロール強化」及び「⑦教育・危険表示・立入禁止措置」を実施している事業場が多い。①②との対になる⑥については化学でよく行われている。

Q46 調査対象設備の管理面での懸念点（記述）

アンケート票に記載された回答内容について、設備面、人的面、コスト面の各項目に分類した結果を以下に示した。回答数、懸念事項を下表に示す。実施事項を複数回答した事業場もある。

表 192 調査対象設備の管理面での懸念点の記載内容の整理

		業界	金属	素材	化学
		回答事業場数	38	42	41
設備	①	全ての設備で本質安全化が完了していない（時間が掛かる）	3	5	5
	②	リスクアセスにおける抽出が不十分（ソフト対策に頼り過ぎ）	2	0	0
	③	安全装置の管理が困難である	2	0	0
	④	安全装置のスペース無し、作業に支障を来す、ブラックボックス化	5	1	4
	⑤	設備管理方法に不安がある、見直しが必要、劣化速度が速い	4	6	6

		業界	金属	素材	化学
	⑥	設備劣化・故障のおそれ・更新要	5	2	3
	⑦	設備数が多い（点検項目が多い）	0	1	1
	⑧	稼働日数が多いので点検・整備の時間が取れない	3	2	1
	⑨	設備トラブルへの対応（立入禁止区域、停止できない、予備品）	0	5	1
	⑩	保全情報の不足（資料の逸散）、伝承不足	2	4	1
人	⑪	作業者の力量（対応力、作業標準書の理解）に依存、（強化する）	11	6	7
	⑫	作業の実態把握が困難、（現場パトロール強化）	2	0	0
	⑬	設備を熟知した人の減少、ベテラン運転員の減少、技術力低下	1	6	10
	⑭	作業安全対策に不安（形骸化、管理面など）	0	6	0
金	⑮	設備や安全装置への設備投資の増加・維持費の増加	2	7	2
		合計	42	51	41

懸念事項は、大きくは設備に関すること、人に関すること、経費（金）に関することに分けることができる

1) 業種分野横断的な特記事項

（設備）

- ・安全装置については、「①本質安全化未了」及び既設の安全装置についても「④作業に支障を来す。スペースがない。」などの懸念も寄せられている。
- ・設備健全性の維持については、「⑤設備管理方法に不安」「⑥設備劣化」「⑧点検・整備の時間が取れない。」などの懸念を抱いている。
- ・高経年設備の「⑩保全情報が伝承されない」こと懸念している。

（人）

- ・作業者に対しては、「⑪作業者の力量」「⑬熟練者の退職などに伴う技術力低下」を懸念している。

2) 業種分野個別の特記事項

- ・金属は「⑪作業者の力量」に対する懸念を強く抱いている。
- ・素材は「⑤設備管理方法」、また作業者に対しては「⑪作業者の力量」「⑬熟練者の退職などに伴う技術力低下」「⑭作業安全対策に不安」を挙げている。経費に関しては、「⑮設備や安全装置への設備投資や維持費の増加」を懸念している。
- ・化学では「⑬熟練者の退職などに伴う技術力低下」を懸念している事業場が多く、次いで「⑪作業者の力量」「⑤設備管理方法」を懸念する事業場が多い。

Q47 調査対象設備の設備保全面での懸念点（記述）

アンケート票に記載された回答内容について、設備面、運用面の各項目に分類した結果を以下に示した。回答数、懸念事項を下表に示す。実施事項を複数回答した事業場もある。

表 193 調査対象設備の設備保全面での懸念点の記載内容の整理

		業界	金属	素材	化学
		回答事業場数	50	48	45
設備	①	設備経年劣化により修理、作業、費用が増大する	11	6	7
	②	狭いスペース、安全柵などが保全を難しくしている	4	8	0
	③	安全装置取付けが難しい	2	1	0
	④	設備保全の技術継承ができていない	9	9	7
運用	⑤	劣化腐食程度が分からない（トラブル発生など）	7	5	7
	⑥	作業管理が難しい	5	4	8
	⑦	保全計画が適切でない	1	3	2
	⑧	運転計画と保全スケジュールの調整困難	0	1	1
	⑨	部品の調達ができない	9	13	15
	⑩	その他	5	4	1
		合計	53	54	48

懸念事項は、大きくは設備に関する事と運用に関する事に分けることができる。

1) 業種分野横断的な懸念事項

- ・高経年化による「①修理、作業、費用が増大する」「④設備保全の技術継承ができていない」「⑨部品の調達ができない」の三つが大きな懸念点である。

2) 業種分野個別の懸念事項

- ・金属では、「①修理、作業、費用が増大する」「④設備保全の技術継承ができていない」「⑨部品の調達ができなくなる」が挙げられている。
- ・素材では、「④設備保全の技術継承ができていない」「⑨部品の調達ができない」に加えて、安全装置の設置により作業スペースが狭くなり、「②狭いスペース、安全柵などが保全を難しくしている」ことを懸念している。
- ・化学では、「⑨部品の調達ができない」に加えて、定修時などに作業が錯綜し「⑥作業管理が難しい」ことを懸念している。

Q48 労働災害防止施策（記述）

アンケート票に記載された回答内容について、安全意識の醸成、管理システム、設備、その他の各項目に分類した結果を以下に示した。回答数、実施事項を下表に示す。実施事項を複数回答した事業場もある。

表 194 労働災害防止対策の記載内容の整理

		業界	金属	素材	化学
		回答事業場数	92	68	81
安全意識の醸成	①	HH、KY、指差喚呼などの実行と深化	30	25	38
	②	作業教育（ルール、マニュアル、体感、OJT など）	15	13	21
	③	安全衛生教育、人づくりなど（管理者を含む）	12	20	11
	④	自社・他社の労災情報の共有化と水平展開（事例研究）	31	11	23
	⑤	コミュニケーション（ミーティング、相互注意など）	13	17	9
管理システム	⑥	トップの意思、安全衛生指針、手順書・非常作業書の作成	12	14	16
	⑦	安全パトロールの実施（安全管理者、職場代表者など）	16	14	16
	⑧	マネジメントシステムの運用	3	1	5
	⑨	リスクアセスメントの実施と対策の実施（不安全行動の摘出）	23	22	21
設備	⑩	設備対策（本質安全化）の実施	22	13	10
	⑪	3S、5S、TPMなどの実行	4	4	11
	⑫	その他	2	0	5
	⑬	協力会社（外国人作業者を含む）への安全対策	4	13	13
		合計	187	167	199

労働災害防止のための施策は、安全意識の醸成に関する事、管理システムに関する事、設備に関する事に分けることができる。

- ・労働災害防止施策として事業場で実施しているのは「①HH、KY、指差喚呼などの実行と深化」「④自社・他社の労災情報の共有化と水平展開」「⑨リスクアセスメントの実施と対策の実施」が多い。
- ・金属や素材では、約20%の事業場が「⑩設備対策の実施」を挙げているのに対して、化学は「⑪5S、TPMなどの実行」を安全施策に挙げる事業場がある。
- ・素材や化学では「⑬協力会社への安全対策」を挙げる事業場がある。