

資料 5

高圧ガス保安法に基づく 立入検査について

2022年 3月

防災管理者等研修会・コンビナート事業所保安対策推進連絡会

神奈川県 暮らし安全防災局 防災部 消防保安課

2020年度の立入検査

■ 対象 特定製造事業所（53事業所）

※2020年中に稼働実績がある全事業所

※新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、通常の立入検査に代わってアンケート調査を実施

■ 時期 2021年3月

■ 調査内容

- 1 事業所での感染拡大防止の取組について
- 2 人材育成及びスマート保安の導入について

2020年度の調査結果

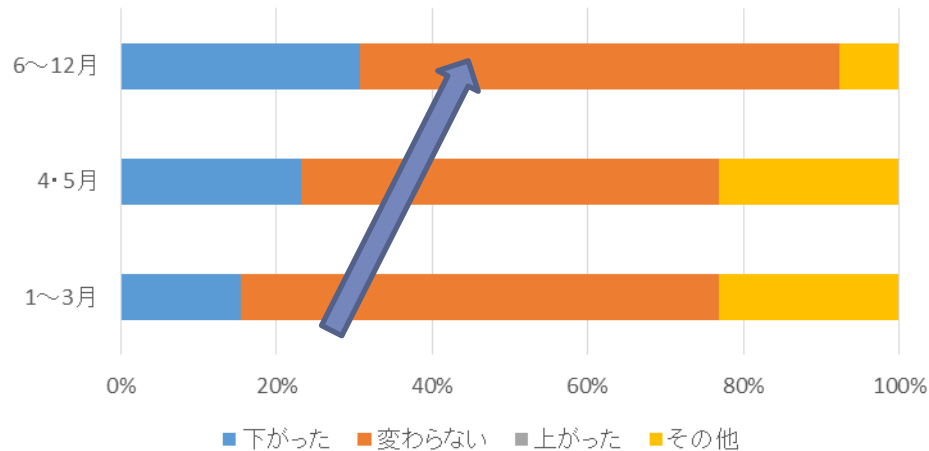
0 事業所の基礎情報

- 次頁以降の情報整理のため、業種・事業所規模（従業員数・保安係員数）・2020年の施設稼働状況を確認（前年との比較）
- 業種については大きく①石油化学・石油精製②一般化学③その他と区分
- 従業員数は①50人以下②51～200人③201～500人④501人以上と区分
- 保安係員数は①10人以下②11～20人③21～40人④41人以上と区分
- 稼働状況は緊急事態宣言前（2020年1～3月）、緊急事態宣言中（2020年4・5月）、緊急事態宣言後（2020年6月～12月）として区別

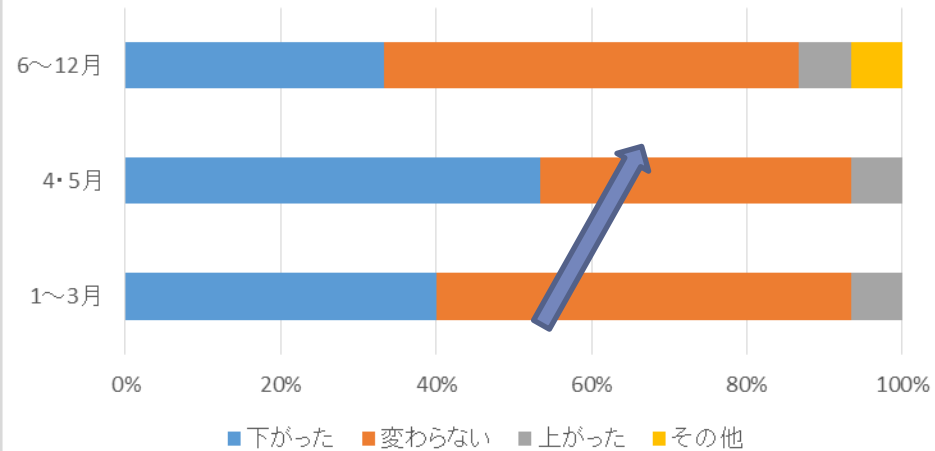
2020年度の調査結果

<2020年の稼働状況>

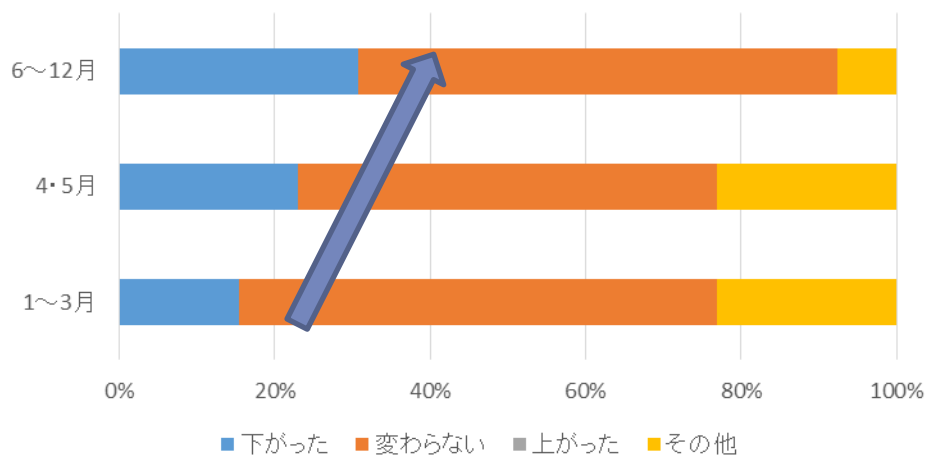
稼働状況(石油精製・石油化学)



稼働状況(一般化学)



稼働状況(石油精製・石油化学・一般化学以外)



緊急事態宣言前から宣言中、宣言後にかけて稼働状況が下がったとされている傾向がみられる

その他：定期修理工事により装置を停止していたため、比較できない

2020年度の調査結果

1 事業所での感染拡大防止の取組について

■ 製造現場においてはテレワークの実施は難しく、職場における感染拡大防止対策の工夫が求められている。そこで、次のテーマごとに各事業所での取り組み内容を確認させてもらった。

(1) 従業員のソーシャルディスタンスの確保

(2) 従業員の衛生対策の徹底

(3) 共用物の衛生管理・換気の徹底

(4) 高圧ガス製造施設に係る見直し

■ 検査結果を別紙のとおりまとめた。

2020年度の調査結果

<別紙抜粋>

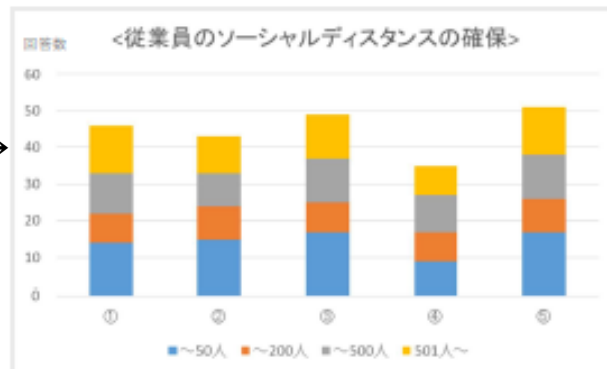
★高圧ガス製造事象所における新型コロナウイルス感染症対策について★

2021年3月に実施した高圧ガス保安法に基づく立入検査に代わるアンケート調査（2020年中に稼働実績のある53事業所を対象）の回答状況をまとめました。

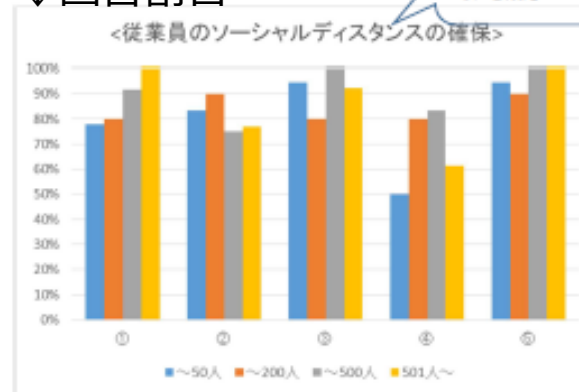
新型コロナウイルス感染症対策について【設問2】	
<従業員のソーシャルディスタンスの確保>	具体的な取り組みほか
① <input type="checkbox"/> 時差出勤・テレワークの実施等、通勤頻度の低減 ② <input type="checkbox"/> 自家用車による通勤の承認 ③ <input type="checkbox"/> アクリル板等設置による各席や対面する場所の遮蔽 ④ <input type="checkbox"/> 勤務時間や休憩時間をずらす等の工夫 ⑤ <input type="checkbox"/> 社内・社外ミーティング等の実施方法の見直し・オンライン化	○通勤頻度の低減・通勤方法の見直し ・事務部門、管理部門の出勤率を下げる ・公共交通機関利用 40%以下 ・通勤はマイカー、バイク、自転車、徒歩 ・出張者用宿泊施設の利用 ○休憩時間をずらす等の工夫 ・事務所の分散化 ・食堂の時差利用・予約制・人数制限 ・食事中の会話禁止 ・更衣室・休憩所・喫煙場所の分散（交代班をチームで分ける・従業員と出入り業者で分ける） ○会議・打ち合わせ・保安教育・各種社内行事のオンライン化 ・Teams・ZOOM等の活用 ・自宅からの参加を認めた。

【従業員規模に応じた各項目の実施状況】

回答数→



↓回答割合



在宅勤務や時差出勤などは従業員数が多い事業所がより対策を進めている傾向

↑従業員規模：50人以下 51~200人 201~500人 501人以上↑

2020年度の調査結果

<別紙抜粋：高圧ガス製造施設に係る見直し>

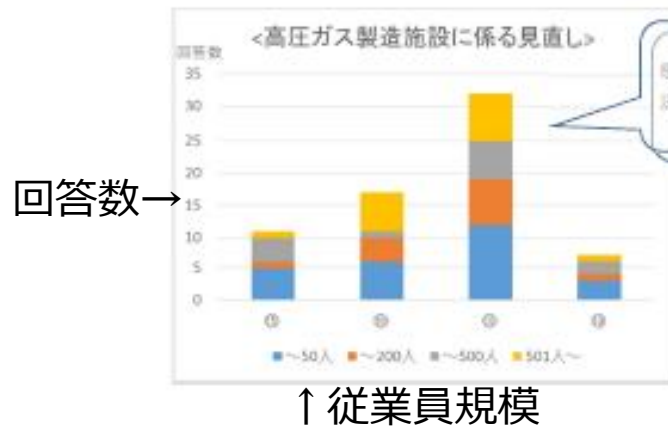
<高圧ガス製造施設に係る見直し>	具体的な取り組みほか
<p>⑮ <input type="checkbox"/> 勤務体制・点検体制の見直し</p> <p>⑯ <input type="checkbox"/> 勤務交代時の引継ぎの見直し</p> <p>⑰ <input type="checkbox"/> 点検方法の見直し</p> <p>⑱ <input type="checkbox"/> 保安に必要な要員が感染した場合の対応方針等の策定等</p> <p>⑲ <input type="checkbox"/> 欠勤者や感染者が出た場合に備えて、他部署との応援体制の検討</p> <p>⑳ <input type="checkbox"/> その他</p> <p>※⑮については該当なし</p>	<p>○勤務交代時の引継ぎは少人数・短時間・場所の分散・遮蔽など</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ポジション毎に分室に分かれる。 ・申し送り簿確認による引継ぎ（不明点のみ口頭での説明） ・録音会議システムを使用 ・引継ぎに参加する管理者の限定 <p>○その他ほか</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原料設備の受け入れ、払い出し担当グループで感染者が発生した場合でも他グループで対応出来るよう教育を実施した。 ・一つの作業に対して複数人ができるようにするための環境を作り、実践 ・原料受け入れ設備は、作業員とローリー運転者との控室を別に設け、浴脱履を取付けた。 <p>⑳勤務体制・点検体制の見直し（見直しは2020年4月～12月の間に実施）【設問3】</p> <p>○製造・運転部門</p> <ul style="list-style-type: none"> ・要員の感染リスク低減し、運転員補充対応を出来るように在宅勤務と時差出勤（日勤者） ・製造部門の体制 3名1班3交代→3名1班2交代、4班3交代から4班2交代（緊急事態宣言中） <p>○環境安全・保安部門</p> <ul style="list-style-type: none"> ・在宅勤務・時差出勤・休日出勤 ・時差出勤を強化するため、コアタイム時間を短縮 ・出社率目安 50%・計画的な勤務分散化

↓回答割合

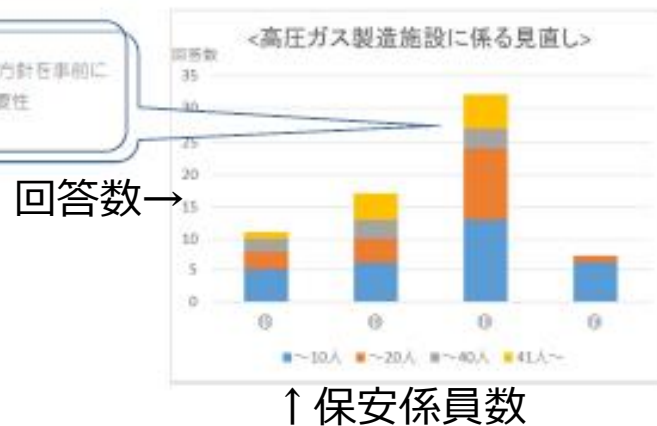
P.4

【従業員規模に応じた各項目の実施状況】

【保安係員数に応じた実施状況】



感染した場合の対応方針を事前に決めておくことの重要性



2020年度の調査結果

<別紙抜粋：高圧ガス製造施設に係る見直し>

<高圧ガス製造施設に係る見直し>	具体的な取り組みほか
<ul style="list-style-type: none"> ⑮ <input type="checkbox"/> 勤務体制・点検体制の見直し ⑯ <input type="checkbox"/> 勤務交代時の引継ぎの見直し ⑰ <input type="checkbox"/> 点検方法の見直し ⑱ <input type="checkbox"/> 保安に必要な要員が感染した場合の対応方針等の策定等 ⑲ <input type="checkbox"/> 欠勤者や感染者が出た場合に備えて、他部署との応援体制の検討 ㉑ <input type="checkbox"/> その他 <p>※⑮については該当なし</p>	<p>○勤務交代時の引継ぎは少人数・短時間・場所の分散・遮蔽など</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ポジション毎に分室に分かれる。 ・申し送り簿確認による引継ぎ（不明点のみ口頭での説明） ・顔面会議システムを使用 ・引継ぎに参加する管理者の限定 <p>○その他ほか</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原料設備の受け入れ、払い出し担当グループで感染者が発生した場合でも他グループで対応出来るよう教育を実施した。 ・一つの作業に対して複数人ができるようにするための環境を作り、実践 ・原料受け入れ設備は、作業員とローリー運転者との控室を別に設け、浴脱履を取付けた。 <p>⑮勤務体制・点検体制の見直し（見直しは2020年4月～12月の間に実施）【設問3】</p>

P.5

【従業員規模に応じた各項目の実施状況】



↑従業員規模

回答割合→

【保安係員数に応じた実施状況】



↑保安係員数

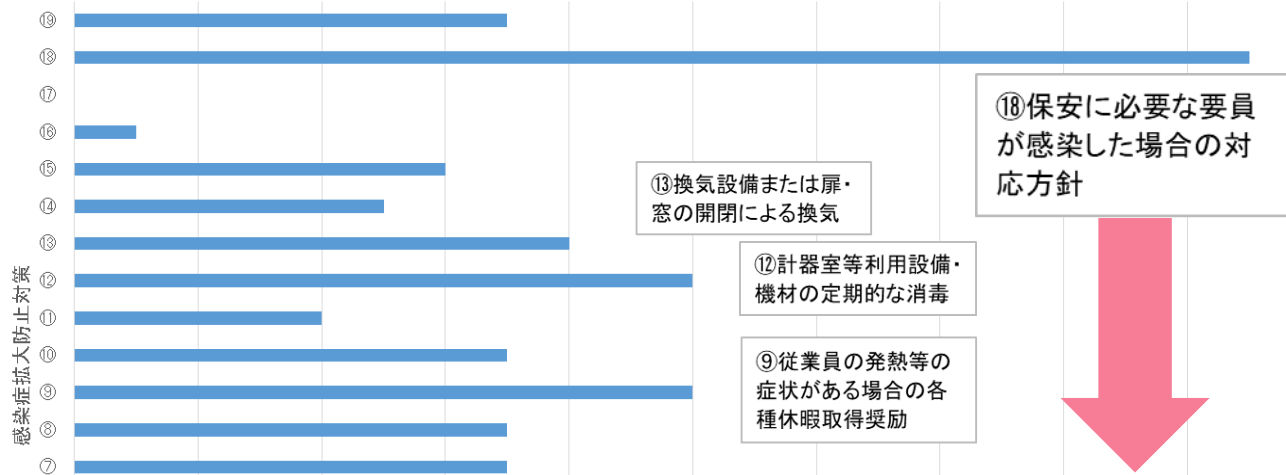
保安係員数が少ないから、交代時の引継ぎの見直しが進んだか。

保安係員数が少ないからこそ、要員が感染した際に備えて応援体制の検討を進めているか。

2020年度の調査結果

＜別紙抜粋：保安に必要な要員が感染した場合の対応方針＞

保安に必要な要員が感染した場合の対応方針等の策定内容 32事業所



- 感染者が出た場合の保安体制の維持のための取り決め
 - ・時間外勤務による対応
 - ・交代勤務のローテーション組み直し・再編成
 - ・交替勤務の体制を4班2交替から3班2交替へ変更
 - ・1班2名体制として生産量をダウンして生産活動を行う予定
 - ・保安要員の班外への応援・他部署からの生産応援（経験者優先）
- 感染拡大時のプラントの運転制限・停止判断基準の設定
 - ・欠員数・停止する装置の優先順位
 - ・停止措置後の監視体制（最低人数）

2020年度の調査結果

2 人材育成及びスマート保安の導入について

- 2019年11月に国による「石油コンビナートにおける災害防止に関する現状調査結果」が公表され、2020年3月に石油コンビナート等石油化学関連事業所における災害の防止に向けた取組として、業界団体に要請がなされた。
- その中で、保安に係る人材の育成・確保と、保安力の維持・向上のために、AIやIoTといった新技術、いわゆるスマート保安の活用について取り上げられている。そこで、次の内容について確認させてもらった。
 - (1) 人材育成と懸念事項
 - (2) スマート保安への取組状況
 - (3) スマート保安導入にあたっての関心

2020年度の立入検査結果

＜保安に係る人材に関する懸念事項＞

Q.高圧ガス製造施設の保安に係る人材に関して、懸念事項はありますか。【複数回答可】

- ① 必要な資格の取得が進まない
- ② 技術の伝承がうまくいかない
- ③ ベテラン従業員の退職を控えている
- ④ 新規職員が不足している
- ⑤ 従業員の入れ替わりが激しい
- ⑥ その他
- ⑦ 特にない

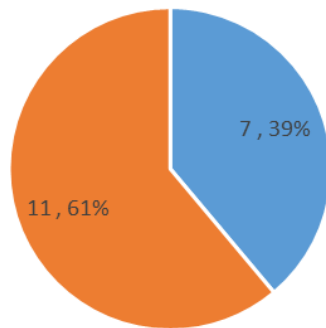


Q.上記懸念事項に対してすでに取り組んでいる事例がありますか。

2020年度の調査結果

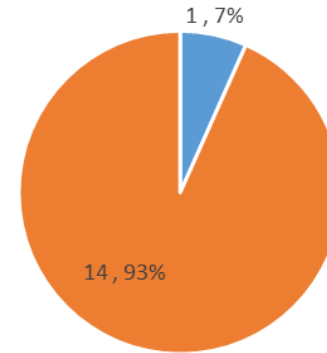
<保安に係る人材に関する懸念事項>

人材確保(石油精製・石油化学)



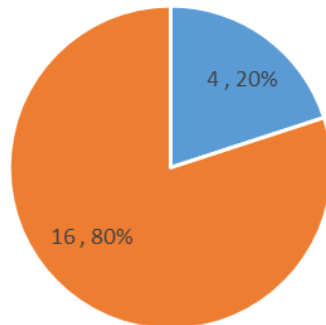
■ 特にない ■ 懸念あり

人材確保(一般化学)



■ 特にない ■ 懸念あり

人材確保(その他)

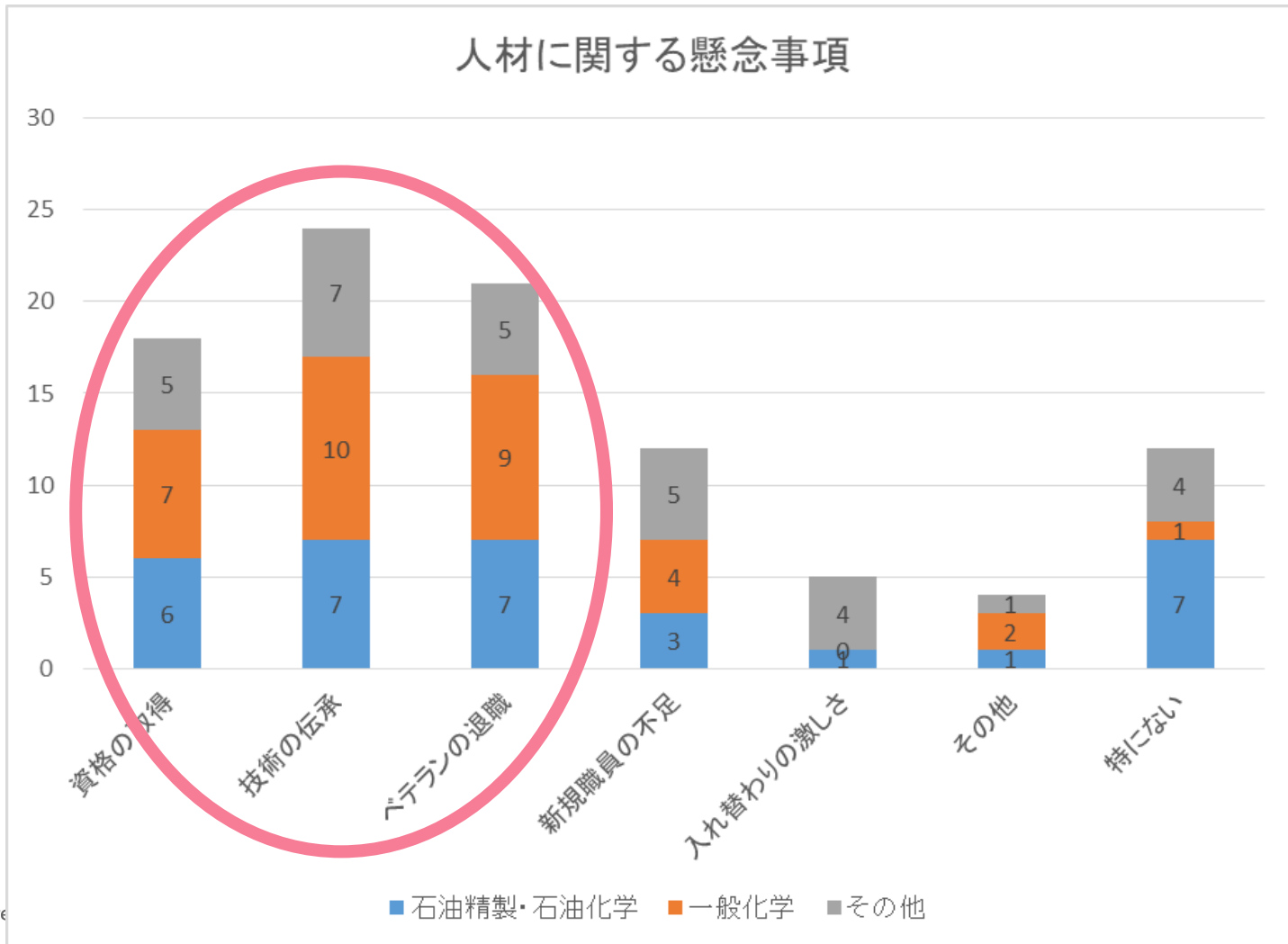


■ 特にない ■ 懸念あり

大半の事業所で保安に係る人材に関する懸念事項はあるが、業種により差がある。

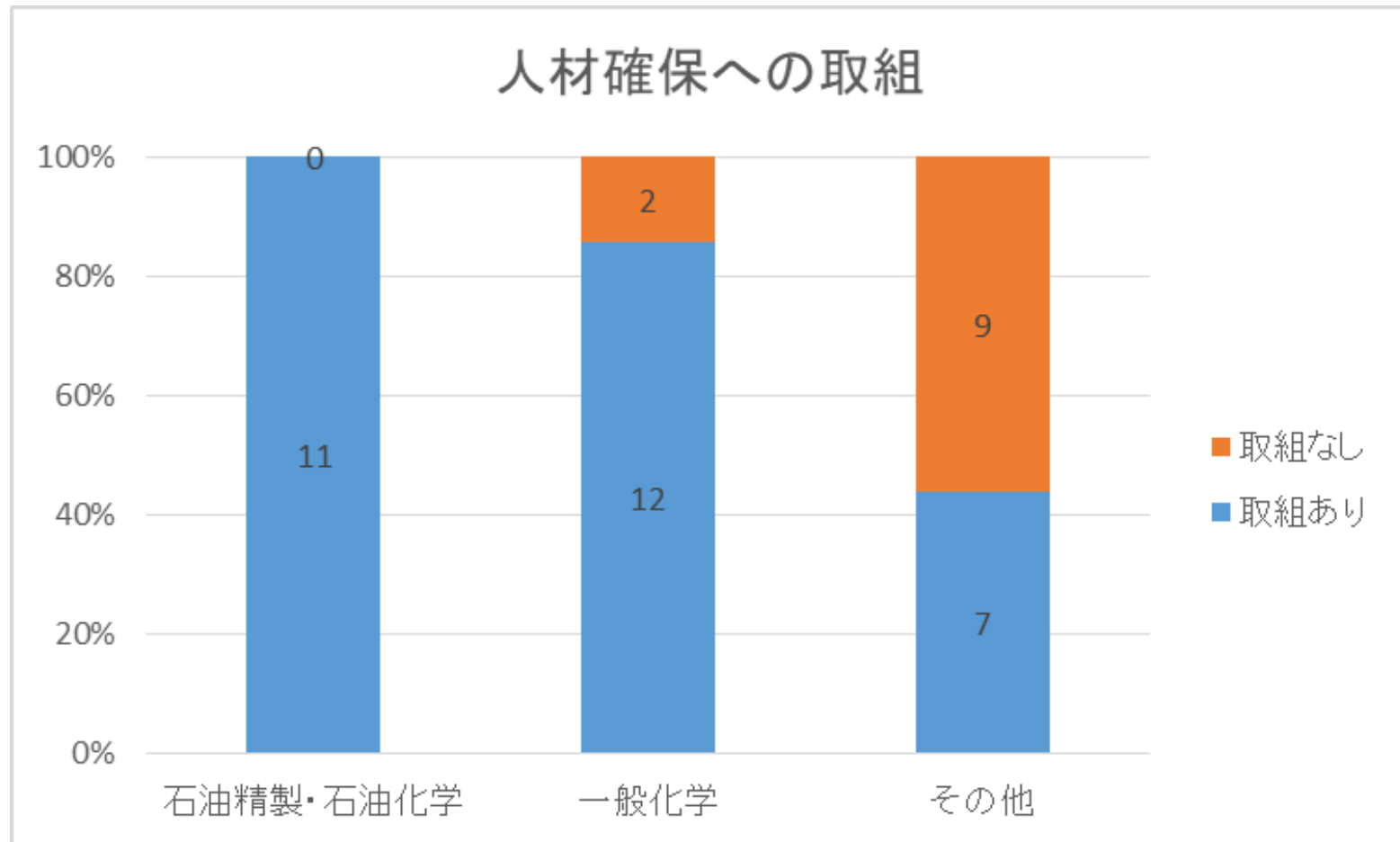
2020年度の調査結果

＜保安に係る人材に関する懸念事項＞



2020年度の調査結果

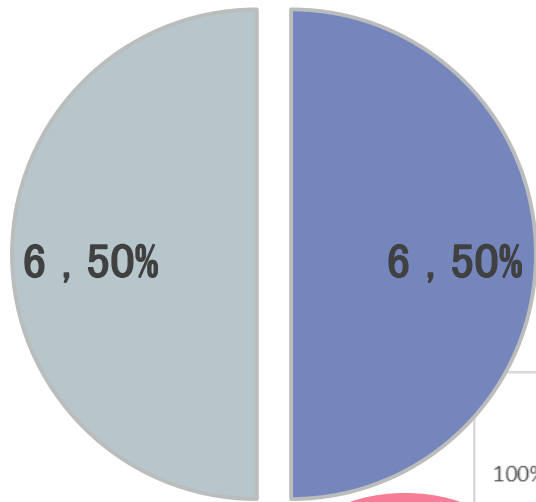
〈保安に係る人材に関する懸念事項〉



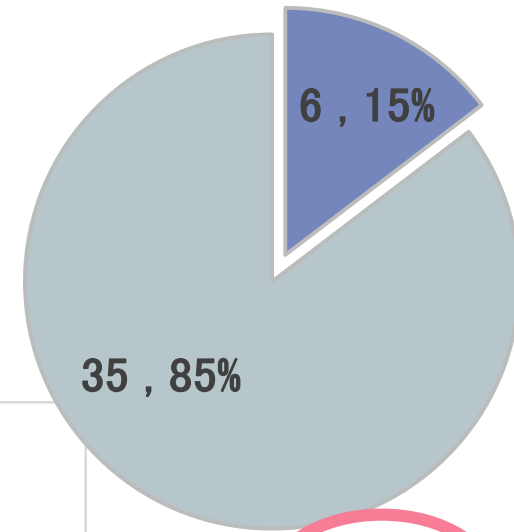
2020年度の立入検査結果

<保安に係る人材に関する懸念事項> 認定/非認定事業所別

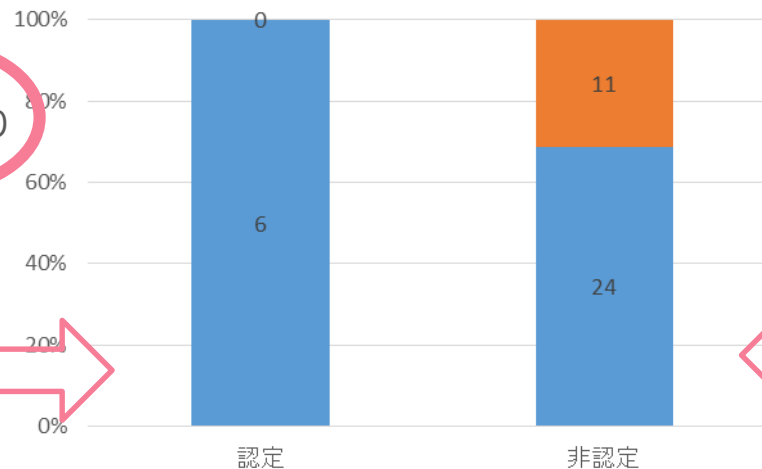
人材確保（認定）



人材確保（非認定）



人材確保への取組



■ 特になし ■ 懸念あり

■ 特になし ■ 懸念あり

2020年度の調査結果

＜人材に関する懸念事項への取組＞

主な回答としては…

- 教育内容の充実・各種安全活動・訓練の実施
- ベテラン従業員や外部講師による教育・勉強会の実施・技術伝承専任の人員確保
- 即戦力として中途採用やベテラン従業員の雇用延長
- ベテラン従業員の技術を文書化・マニュアル化
- そのほか、教育にウェアブルカメラを活用するといったスマート保安を連想させる回答もあり

2020年度の立入検査結果

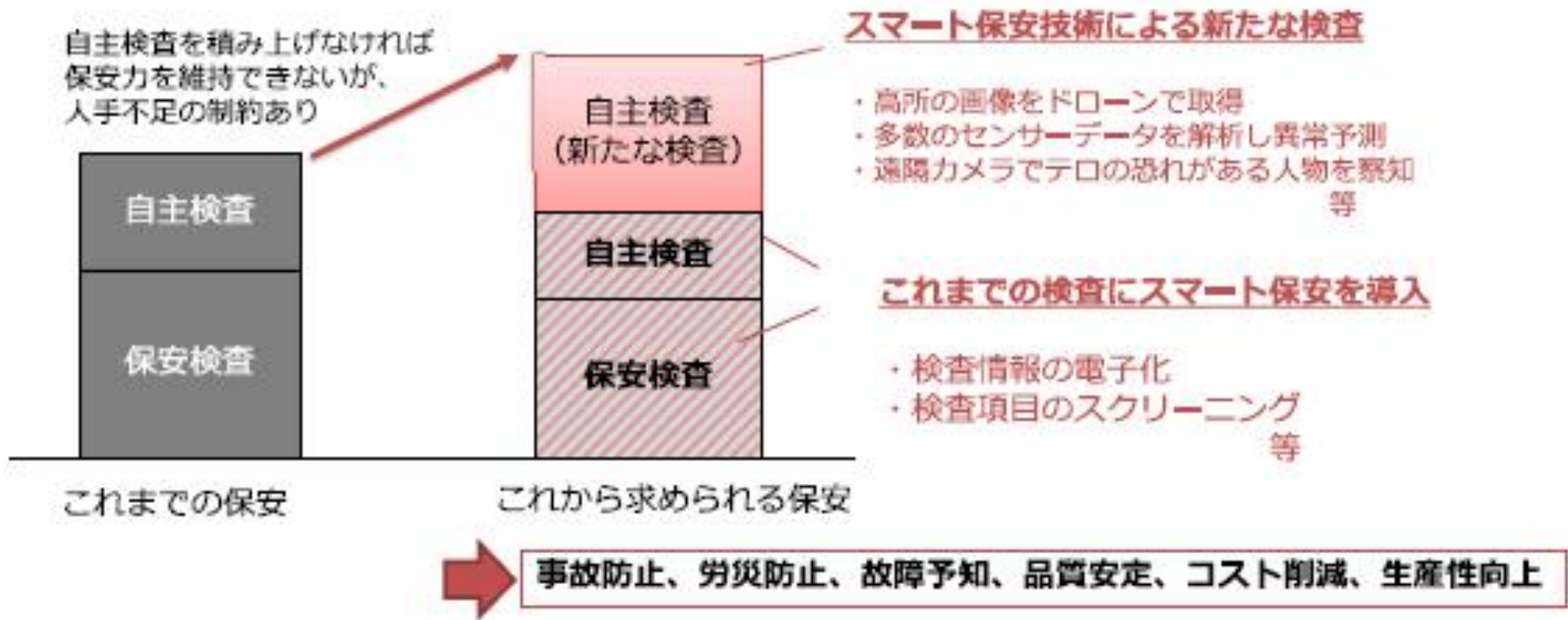
参考 スマート保安とは

- ①十分な情報やデータによる科学的根拠とそれに基づく中立・公正な判断を行うことを旨として、
- ②IoT や AI など安全性を高める新技術の導入、現場における創意工夫と作業の円滑化など保安における安全性と効率性を常に追求し、
- ③事業・現場における自主保安力の強化と生産性の向上を持続的に推進するとともに、
- ④規制・制度を不断に見直すことによって、将来にわたって国民の安全・安心を創り出すこと

(経産省 スマート保安推進のための基本方針より)

2020年度の立入検査結果

参考 スマート保安とは



(「スマート保安アクションプラン」スマート保安官民協議会より)

2020年度の立入検査結果

<スマート保安への取組状況>

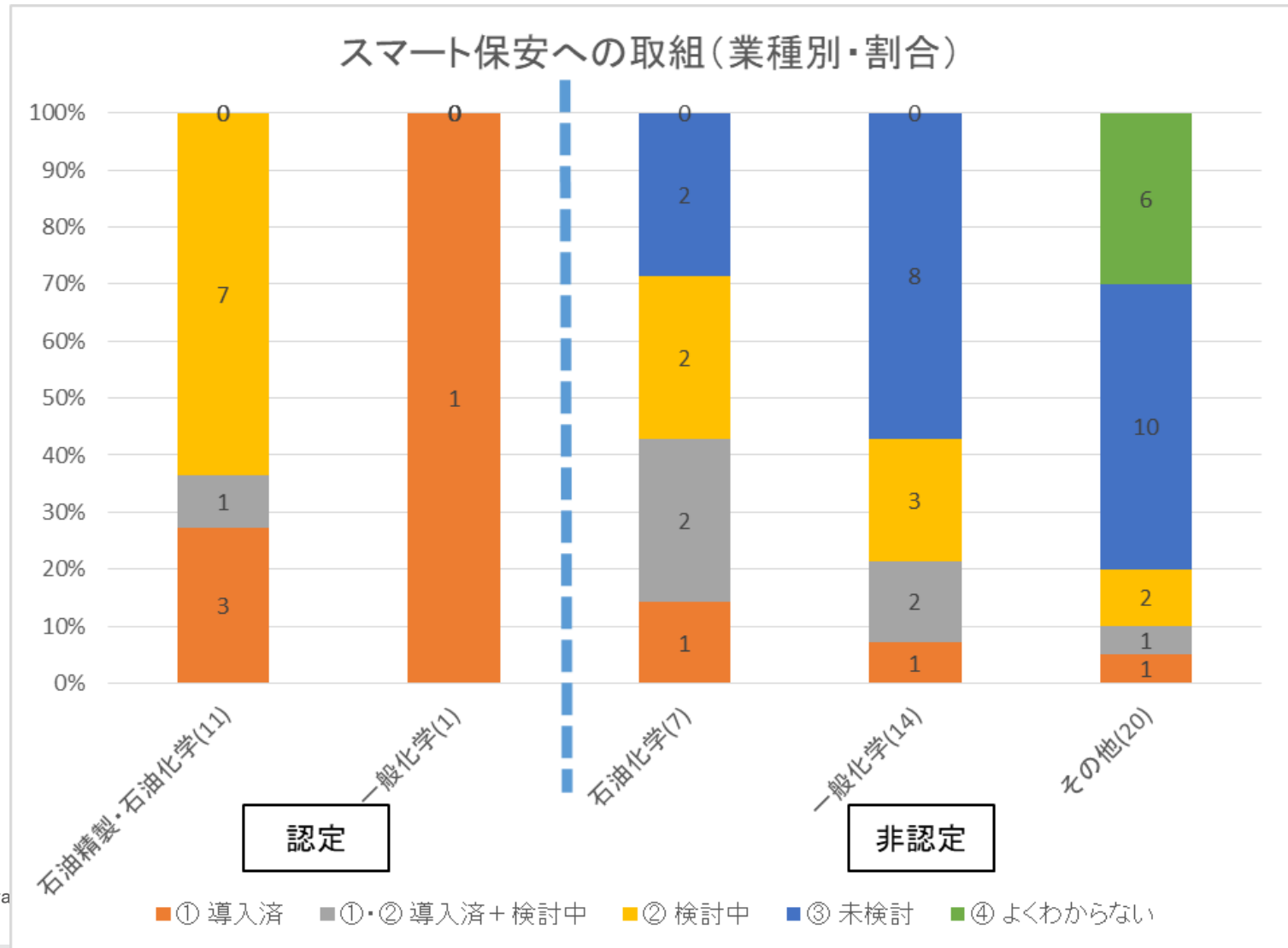
Q.施設の経年とともに保全活動にかかる現場の負担は増加しますが、その現場の負担を軽減するためにスマート保安の活用が考えられます。スマート保安の導入について、検討されていますか。

- ① すでに導入しているものがある
- ② 検討している
- ③ 興味はあるが、検討していない
- ④ よくわからない



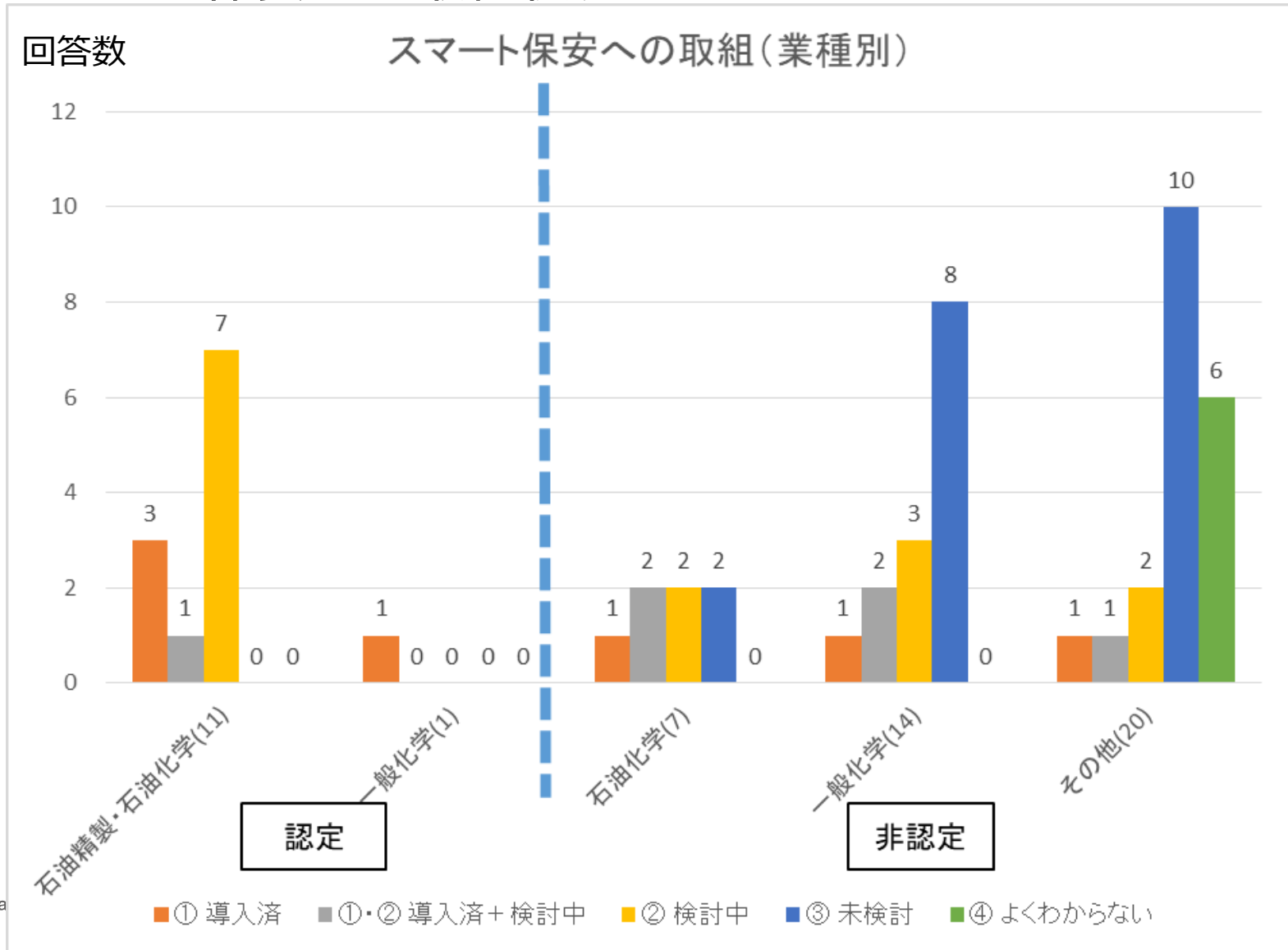
2020年度の立入検査結果

＜スマート保安への取組状況＞



2020年度の調査結果

＜スマート保安への取組状況＞



2020年度の調査結果

＜スマート保安導入にあたっての関心・懸念事項＞

Q.スマート保安導入にあたって知りたいことまたは懸念事項についてお聞きします。次の項目から当てはまるものの選択をお願いします。【複数回答可】

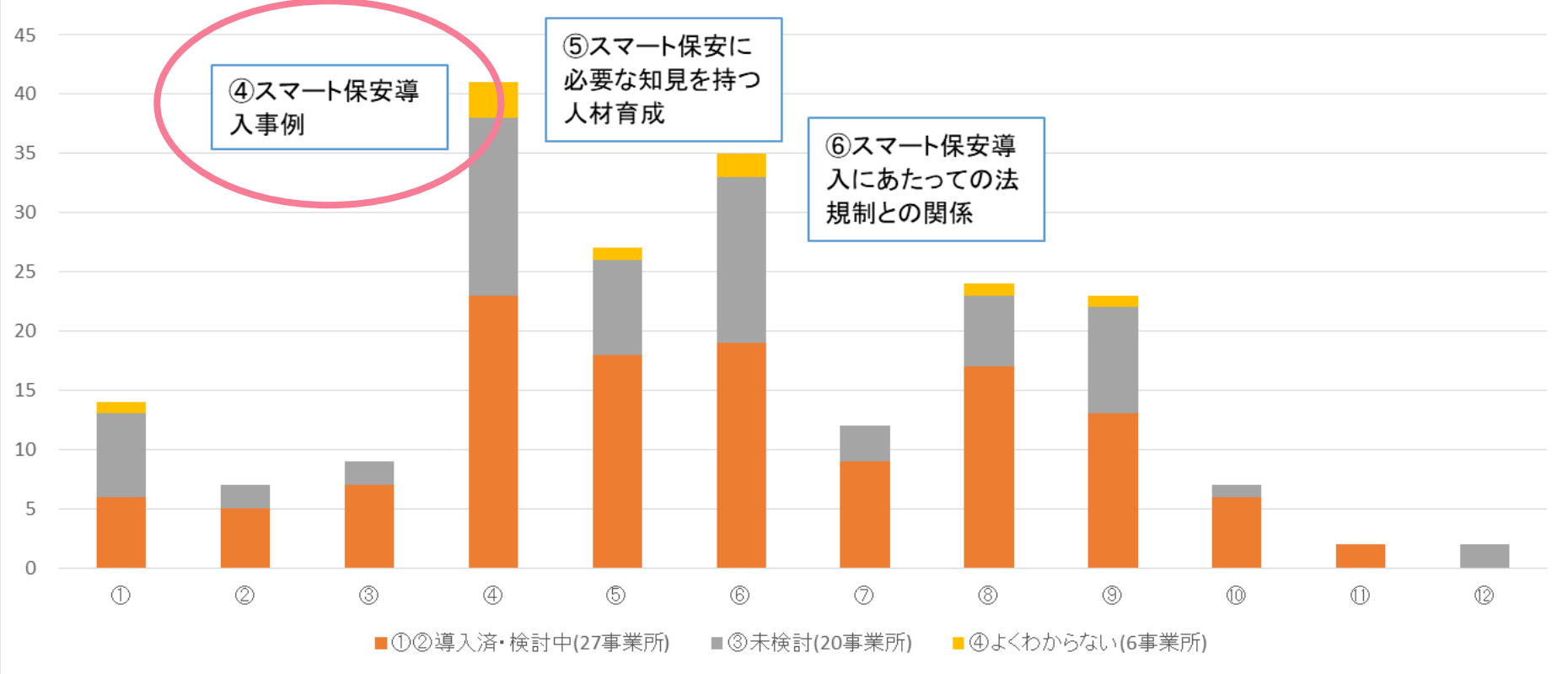
- ① スマート保安に係る国の取組
- ② プラント保安分野AI信頼性評価ガイドライン
- ③ プラントにおけるドローンの安全な運用方法に関するガイドライン
- ④ スマート保安導入事例
- ⑤ スマート保安に必要な知見を持つ人材育成
- ⑥ スマート保安導入にあたっての法規制との関係
- ⑦ IoT情報セキュリティについて
- ⑧ 電気防爆、危険区域設定について
- ⑨ スマート保安導入にあたっての補助金制度
- ⑩ スマート保安導入にあたっての相談先・コンサルタント
- ⑪ その他
- ⑫ 特にない



2020年度の調査結果

＜スマート保安導入にあたっての関心・懸念事項＞

スマート保安導入にあたって知りたいこと・懸念事項



2020年度の立入検査結果

2 人材育成及びスマート保安の導入について

- 人材育成への取組は多くの事業所において課題とされており、各事業所で取組が進められている。
- スマート保安については石油精製・石油化学、一般化学といった限られた業種・限られたプラントで取り組みが進んでいる。
- スマート保安の事例への関心自体はどの業種でも持っている。



今後の立入検査でスマート保安の事例を確認する

2021年度の立入検査

- **対象** 認定事業所及び特定認定事業所
(12事業所)
- **時期** 2021年9月
- **内容**
 - 1 法手続き・審査体制、設備管理について
⇒ 良好・電子化の確認
 - 2 スマート保安の取組状況について

2021年度の立入検査結果

<スマート保安の取組状況について>

- スマート保安導入の背景
- 具体的な技術
- メリット・デメリット
- 今後の活用



ドローン・IoTによる点検
(出典：経産省)

参考「令和2年度スマート保安事例集」

https://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/smart_industrial_safety/jireisyu_r2.pdf (経産省HP)

2021年度の立入検査結果

<スマート保安の取組状況について>

◆複数の事業所で取組内容として挙げられたもの

- ドローン活用
 - ウェアラブルカメラの導入
 - 無線センサー等による異常早期発見
 - プロセス制御最適化・運転支援システム
 - タブレットによる現場点検等への活用
 - 電子申し送りシステム
・作業記録の電子化
- ◆そのほか様々な技術



ビッグデータ・AIによる異常予兆検知・運転最適化
(出典：経産省)

2021年度の立入検査結果

<まとめ>

◆スマート保安を進めている部署やきっかけ

- ほとんどの事業所において、トップダウンでスマート保安を検討するよう声がかかっており、環境安全部門や設備管理部門で、できそうなものから取り組んでいる。
- 情報収集としては、事業で検討しているもの、インターネット上の情報のほか、設備関係で取引のある業者からの提案が多い。

2021年度の立入検査結果

<まとめ>

◆スマート保安の事例について

- それぞれの事業所のニーズに合わせてたくさんの技術が検討されていた。
- 運転管理関係の技術については、プラント毎に検討する必要があり、似通ったプラントであっても、始めからの検討が必要である。また、わざと悪い運転状態の記録を取る必要もある。
- 無線センサーによる遠隔監視は複数の事業所で導入されているが、得られたデータをどう活かすか、といった検討が必要である。

2021年度の立入検査結果

<まとめ>

- これらの新技術の導入・活用を成し遂げるには、上からの理解・後押しが必要であるし、信頼できるパートナーを見つけなくてはならない。
- 導入して終わりではなくその後の維持管理のための費用や人材育成も考慮する必要がある。