

今後の産業保安行政のあり方について

● 産業保安行政は、**産業保安を取り巻く環境の変化、事業環境の変化、産業・市場構造の変化**といった大きな変化に直面。**国民の安全の確保を第一に考え、規制と産業振興の両面**からこうした変化に適切に対応し、産業保安全体の規制の整合性を意識しながら、**安全・安心を創り出していく。**

1 リスク要因の変化

産業保安を取り巻く環境の変化

- (1) **自然災害の激甚化**
 - 台風・集中豪雨・豪雪の発生、洪水の多発
 - 首都直下、南海トラフ等大規模地震のリスク
- (2) **感染症リスクの拡大**
 - 新型コロナウイルス等感染症による安全な事業継続リスク
- (3) **テロ等のリスクの拡大**
 - ミサイル、ドローン等による攻撃などテロリスクの高まり

事業環境の変化

- (1) **産業インフラ設備の老朽化**
 - 高度成長期に建設したプラントの老朽化
 - 積極的な設備投資の停滞
- (2) **産業保安人材の不足**
 - 従事者の高齢化・大量退職、技術承継の問題
 - 働き方改革、少子化による人手不足、IT人材の不足
- (3) **新しいグローバル課題への対応要請**
 - SDGs、環境規制等グローバル課題の顕在化

産業・市場構造の変化

- (1) **第4次産業革命の進展**
 - IoT、AI、水素、ドローン等新しい産業技術の発展
 - サイバー攻撃などの新たなリスクの登場
- (2) **新たなプレイヤーの参入**
 - エネルギー市場改革による多様な事業者の参入
 - サプライチェーンの複雑化、ケイレツの崩壊
 - インターネットモールによるグローバルな取引の拡大
- (3) **社会構造の変化**
 - 高齢化、外国人の増加、単身世帯の増加、危険経験の減少

2 取組方針

1. 保安・レジリエンスの強化に向けた不断の取組

台風対応の検証結果を踏まえた対策を徹底。産業保安とレジリエンス強化の両面から、災害の影響緩和と迅速な復旧、安全確保を前提とした緊急時の柔軟な規制の運用に向けた不断の取組を行う。

2. 持続可能な産業保安力の確保に向けたスマート保安の推進

新しい安全技術の活用促進と、安全技術を科学的・合理的に評価。効率的な保安・メンテナンスのための環境を整備する。

3. 安全・安心の向上に向けた新たな環境整備

革新的な産業技術の出現や、新たなプレイヤーに対応。適切な安全規制、体制構築など安全・安心に向けた新たな環境を整備する。

3 これまでの取組と課題
今後の施策の方向性

✓ 災害対応とその検証を政府一体となって実施
✓ 自治体等との連携体制強化等、不断の取組が必要

- 令和元年台風15号・19号における、停電復旧、高圧・LPボンベ流出対策、鉱山廃水対策等への対応
- 災害対応を踏まえた、レジリエンスWG、政府検証チームでの検証
- 各課室・監督部毎のニュースリリースやSNSを活用した情報発信

✓ 高圧ガス等の一部でスマート保安に向けた制度整備等を実施
✓ 官民が連携し、スマート保安をさらに推進することが必要
✓ コロナ禍においても企業の安全投資は、事業の大前提

- 高圧ガス保安法に基づくスーパー認定制度等、合理的な安全性評価の推進
- スマート保安の推進（ドローンの活用、先進事例集の作成）
- 企業の統合報告書への安全の取組記載を促進するガイダンス作成

✓ 産業界の個別要望に応じ、規制の見直し等を実施
✓ 技術やプレイヤー、社会構造の変化を見据えた保安に関する課題設定と環境整備が必要

- 水素活用促進に向けた規制改革
- 小出力発電設備への規制強化
- 電力安全分野において、NITEを技術支援機関に位置付け

- (1) **緊急時体制の整備**
 - 国・自治体・事業者間の災害時等の緊急時における連携モデルづくりの推進、訓練の実施
 - 発災時の情報収集力の強化を含めた状況認識の共有やリソース配分等の戦略企画・立案機能の強化による対応力の向上
- (2) **インフラのリスク評価・シナリオ想定による対策重点化**
 - 国や自治体の被害想定やハザードマップ等を活用した災害予測力の向上とシナリオ想定に基づく対策の重点化
 - 災害を想定したインフラの強靱化や復旧見通しの精緻化による予防力の向上
- (3) **国民目線に立ったリスクコミュニケーションの重視**
 - 国民目線での情報発信に向けた広報戦略
 - 産業インフラの基礎知識を高める広報展開
- (4) **感染症等のリスクを踏まえた対応**
 - 感染症拡大防止対策等のリスク対応を図りつつ、事業継続の確保ができるよう安全確保を前提とした規制の柔軟な運用（検査の延期等）

- (1) **合理的な保安システムの構築**
 - 科学的・合理的な安全性の評価に基づく規制の精緻化、関係省庁間の連携強化
 - ESG投資等を活用した、安全に投資する企業を評価する市場の整備、優れた産業保安の取組を行う企業等に対する表彰
- (2) **新しい安全技術を活用した対策の促進**
 - 官民が連携し、新しい安全技術の活用を促進と、タイムリーな制度見直しを検討する「スマート保安官民協議会」を設置
 - スマート保安の海外展開
 - 先進事例集の活用等、スマート保安のベネフィットの見える化
 - スマート保安による安全な事業継続の確保（効率化による感染症対策）
- (3) **産業保安現場の魅力の向上・人材育成**
 - 保安人材の確保に向けた実務経験年数の見直しなど参入要件緩和
 - オンライン講習による人材育成の推進

- (1) **新しい産業技術への対応**
 - IoT、AI、水素、ドローン、サイバーなど新しい産業技術のリスクへの対策の実施
 - 革新的な産業技術のリスクについて、迅速な評価と技術基準への反映、性能規定化の推進
- (2) **新しいプレイヤーへの対応**
 - 新たなプレイヤーによる災害の防止に向けた規制の強化（エネルギー供給強靱化法案）
 - インターネットモール事業者と連携し不適切な事業者、製品を排除
- (3) **新しい社会構造への対応**
 - 高齢者の安全に配慮した新製品の開発
 - 多様な言語への対応
 - 一人一人の国民の安全意識を高めるための取組

今後の産業保安行政のあり方について

令和2年6月4日

経済産業省 産業保安グループ

目次

1. リスク要因の変化

①産業保安を取り巻く環境の変化

- (1) 自然災害の激甚化
- (2) 感染症リスクの拡大
- (3) テロ等のリスク拡大

②事業環境の変化

- (1) 産業インフラ設備の老朽化
- (2) 産業保安人材の不足
- (3) 新しいグローバル課題への対応要請

③産業・市場構造の変化

- (1) 第4次産業革命の進展
- (2) 新たなプレイヤーの参入
- (3) 社会構造の変化

2. 今後の施策の方向性

目次

1. リスク要因の変化

①産業保安を取り巻く環境の変化

- (1) 自然災害の激甚化
- (2) 感染症リスクの拡大
- (3) テロ等のリスク拡大

②事業環境の変化

- (1) 産業インフラ設備の老朽化
- (2) 産業保安人材の不足
- (3) 新しいグローバル課題への対応要請

③産業・市場構造の変化

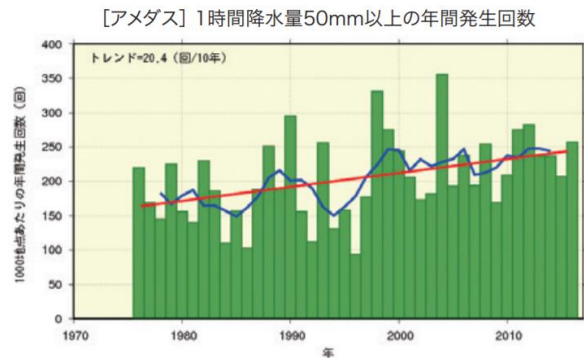
- (1) 第4次産業革命の進展
- (2) 新たなプレイヤーの参入
- (3) 社会構造の変化

2. 今後の施策の方向性

(1) 自然災害の激甚化

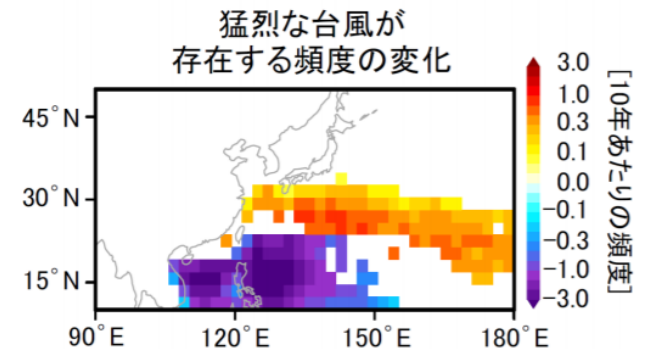
- 令和元年度の台風15号・台風19号による深刻な被害が全国各地で同時多発的に発生。今後、気候変動によりさらに頻発化・激甚化する恐れ。

○日本では強い雨が増加傾向
(1時間降水量50mm以上の頻度が増加)



(資料) 気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート2018 (環境省等)
棒グラフは各年の値、青線は5年移動平均、赤線は変化傾向

○地球温暖化で日本南海上で、熱帯低気圧の最大風速及び降雨量が増加する可能性が高い (環境省ほか、2018)



(資料) 気象業務支援センター

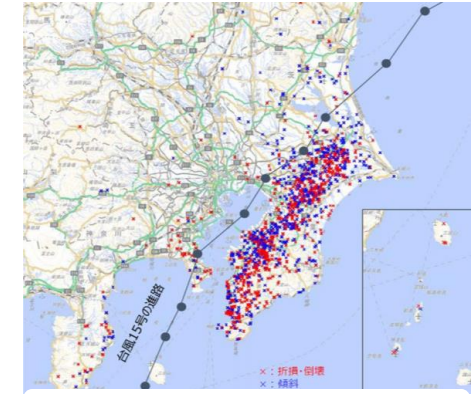
台風15号により、東京電力管内で鉄塔2基が倒壊し、電柱1996本が倒壊・損傷した。



転倒した鉄塔



倒木・飛来物による電柱損壊



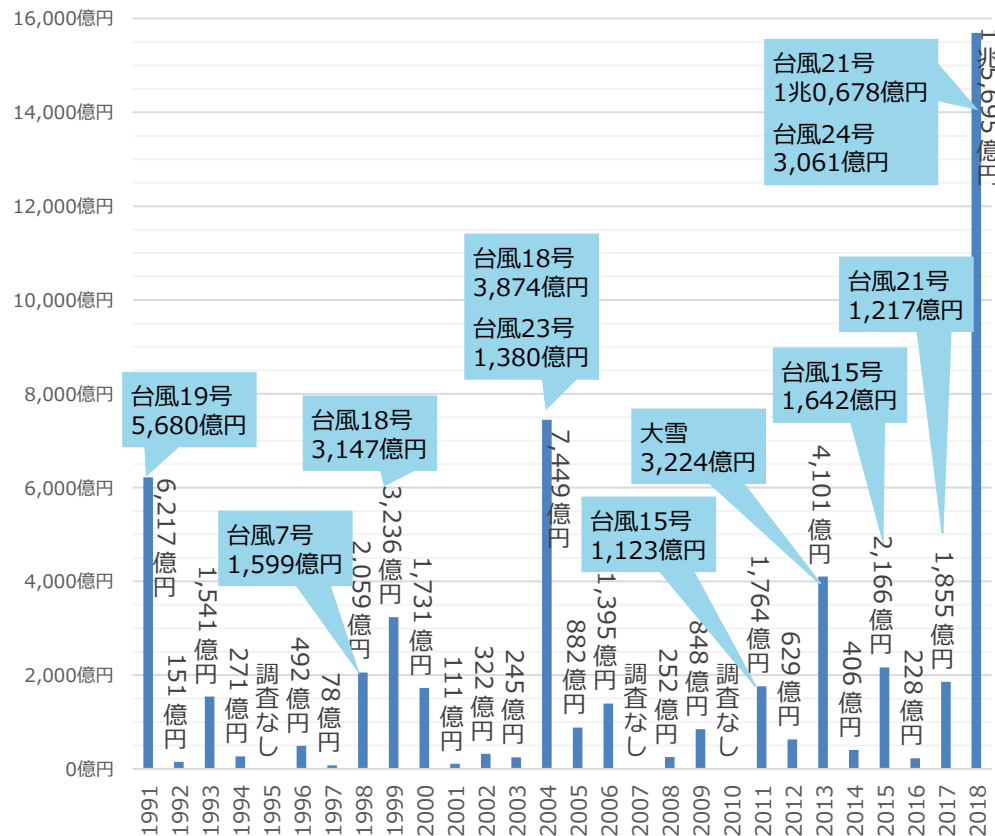
電柱の被害発生状況分布図

(資料) 東京電力PG(株) ※「令和元年台風15号における鉄塔及び電柱の損壊事故調査検討ワーキンググループ 中間整理」から抜粋

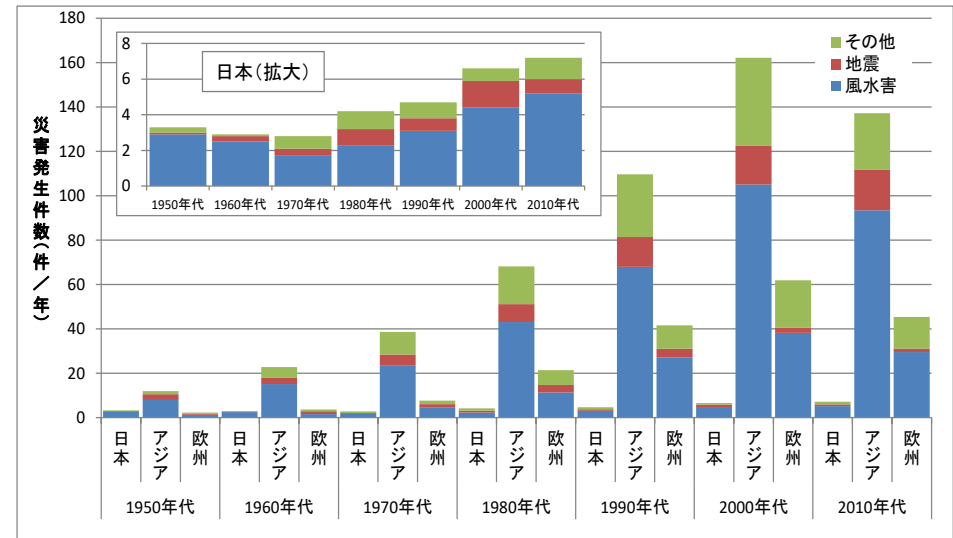
(1) 自然災害の激甚化【自然災害による被害の拡大傾向】

- 平成30年台風21号の損害保険支払額（1兆0,678億円）は東日本大震災に匹敵（1兆2,346兆円）。
- 熊本地震(3,859億円)や大阪府北部地震(1,072億円)に匹敵する台風も2011年以降2年に1回以上発生。今後、気候変動によりさらに頻発化・激甚化する恐れ。

主な風水災等による年度別保険金支払額



世界の自然災害による災害発生件数



(資料)「日本の防災対策への国際的な評価」2015年12月 (三菱総合研究所)
http://www.mri.co.jp/opinion/column/trend/trend_20150512_1.html
 ルーバン・カトリック大学疫学研究所のデータに基づき作成

(1) 自然災害の激甚化【巨大地震のリスク】

- 今後、首都直下地震や南海トラフ巨大地震等の発生が見込まれており、日本の重要な産業施設が地震被害を受ければ、その影響は甚大。

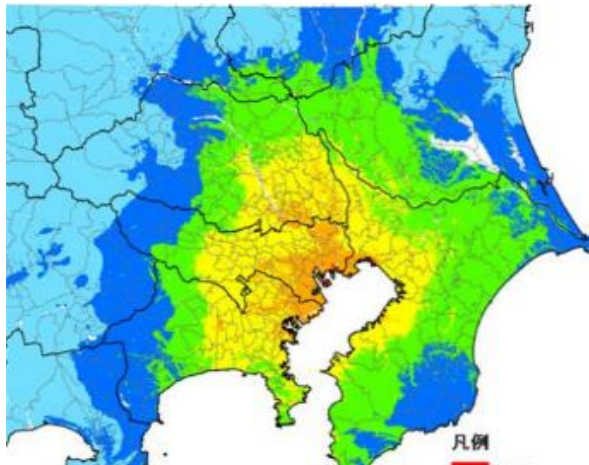
首都直下地震

- 今後30年以内に70%の確率で起きると想定。
- 最大で死者が約2.3万人、建物倒壊・焼失が約61万棟発生との想定。
- 東京都内で5割の需要家に停電が、3割の需要家にガス供給停止が発生。

南海トラフ巨大地震

- 最大で死者が約32万人、全壊・焼失が約239万棟発生すると想定。
- 被災直後、最大約2,710万軒に停電が、最大約180万戸にガス供給停止が発生。危険物・コンビナート施設については、最大で流出約60施設、破損等約890施設の被害が発生すると想定される。

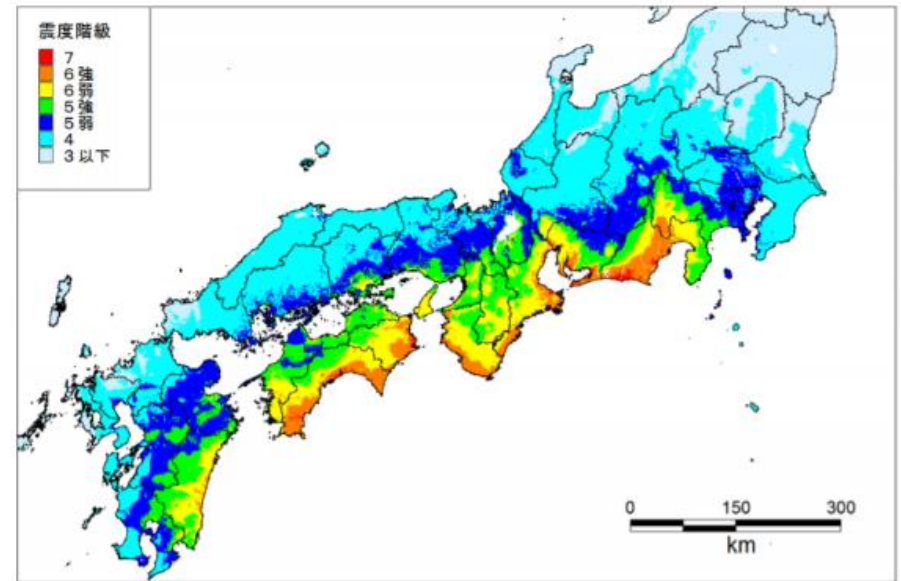
震度分布



被害想定 (首都直下地震対策検討WG最終報告)

住まいなど		交通など	
電力	約5割が停電 最悪の場合1週間以上回復せず	鉄道	1週間～1か月程度 運行できない可能性
通信	1日以上 不通の状態続く	道路	主要道路 開通に少なくとも 1日～2日 一般道 激しい交通渋滞 数週間継続
水道	約5割が断水 約1割で下水道の使用不可	燃料	軽油・ガソリン・灯油とも 末端までの供給困難

震度分布

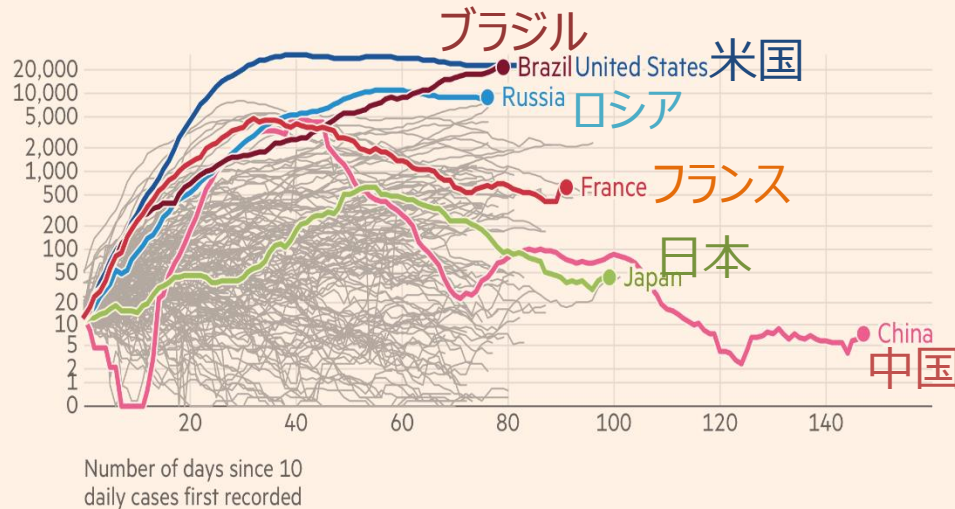


(2) 感染症リスクの拡大

- 新型コロナ感染症の拡大は、産業インフラの事業継続に対しても大きな影響を与える可能性。
- 各国ごとに異なった対応をとる中で、収束までには様々なシナリオが想定されるが、治療薬、ワクチンの開発の遅れや一部の国・地域でのまん延等が発生すると、経済危機も長期化、深刻化のおそれ。

○国内外の新型コロナウイルス感染症感染者数の推移

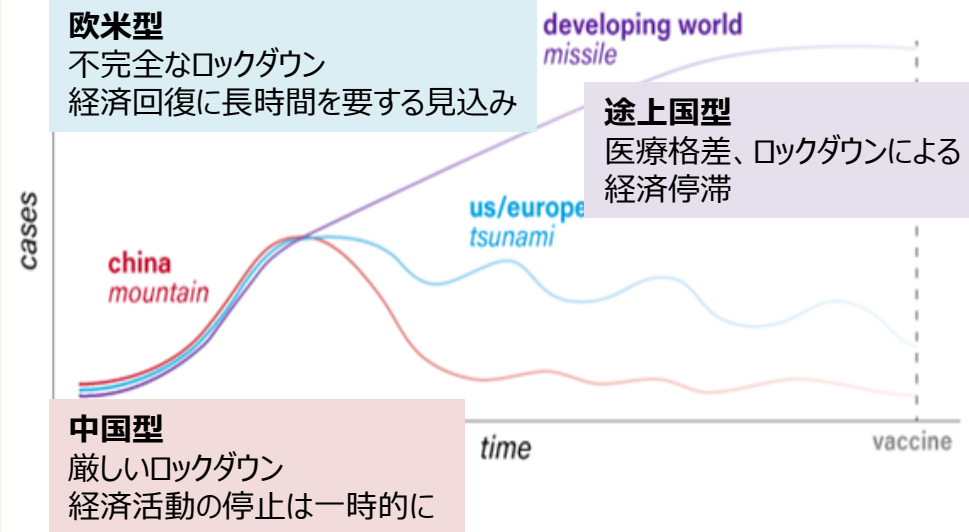
New confirmed cases of Covid-19 in United States, China, Japan, Russia, Brazil and France
Seven-day rolling average of new cases, by number of days since 10 average cases first recorded



出所:Financial Times
片対数スケール、時系列／（10件の平均感染者が最初に記録されてからの）新規感染者数の1週間移動平均

○コロナ危機の収束シナリオ予測（ユーラシアグループ）

three tracks to a coronavirus vaccine



出所：Ian Bremmer Eurasia group update 5/11
2020/5/26 第7回 産業構造審議会 通商・貿易分科会

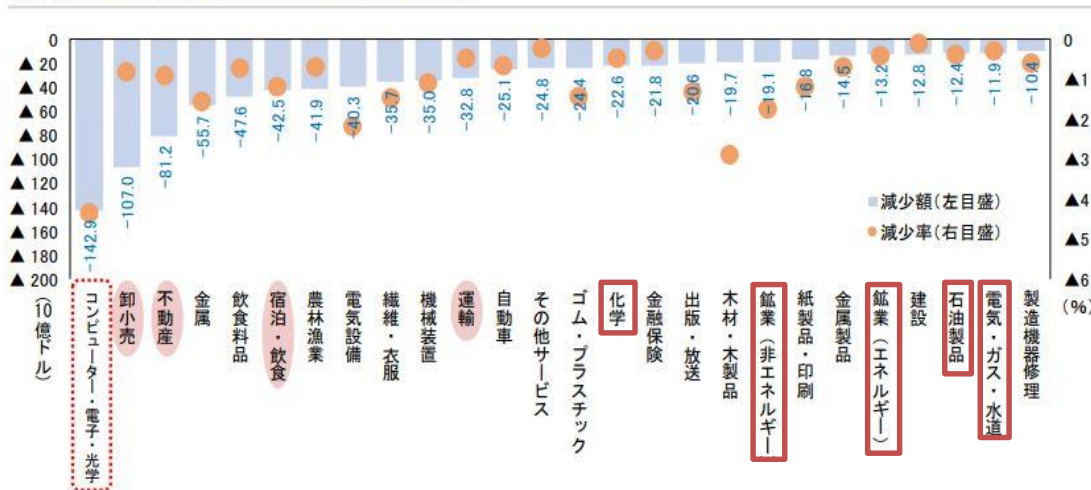
(2) 感染症リスクの拡大【経済への影響】

- 各国の新型コロナウイルス感染症の拡大防止対策による、貿易やインバウンド需要の停滞によって、日本経済は大きな影響を受ける可能性。2020年度の設備投資計画にもマイナスの影響。

○中国の内需減少及び供給途絶が各産業に与える影響

化学、鉱業、石油製品、電気・ガス等の産業分野にも影響

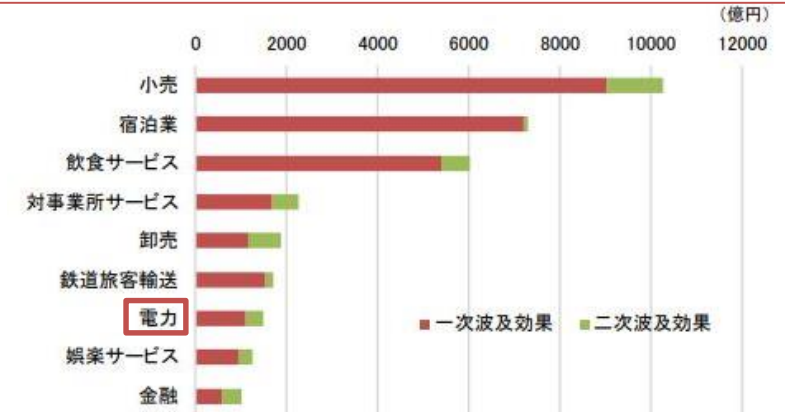
業種別にみた産出額(世界全体)の減少額と減少率



出所: みずほ総合研究所 https://www.mizuho-ri.co.jp/publication/research/pdf/forecast/outlook_200313.pdf

○インバウンド減少による日本経済への影響

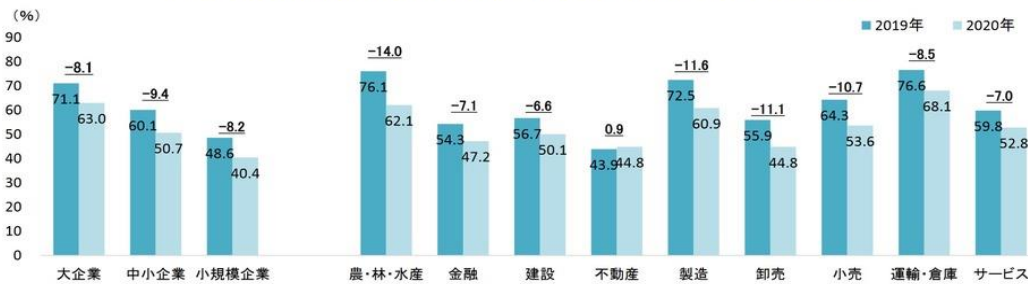
人材派遣業などを含む対事業所サービスや卸売の他、電力、金融などでも、生産の減少が顕著



(出所) 総務省「産業連関表」よりMURC試算

出所: 三菱UFJリサーチ & コンサルティング https://www.murc.jp/wp-content/uploads/2020/04/report_200421.pdf

2020年度の設備投資計画が『ある』割合 ~規模・業界別~



注: 下線の値は前年度からの増減幅

○2020年度の設備投資計画が「ある」割合

企業の55.1%が計画も前年から大幅減。設備投資を行わない理由、「先行きが見通せない」が最高

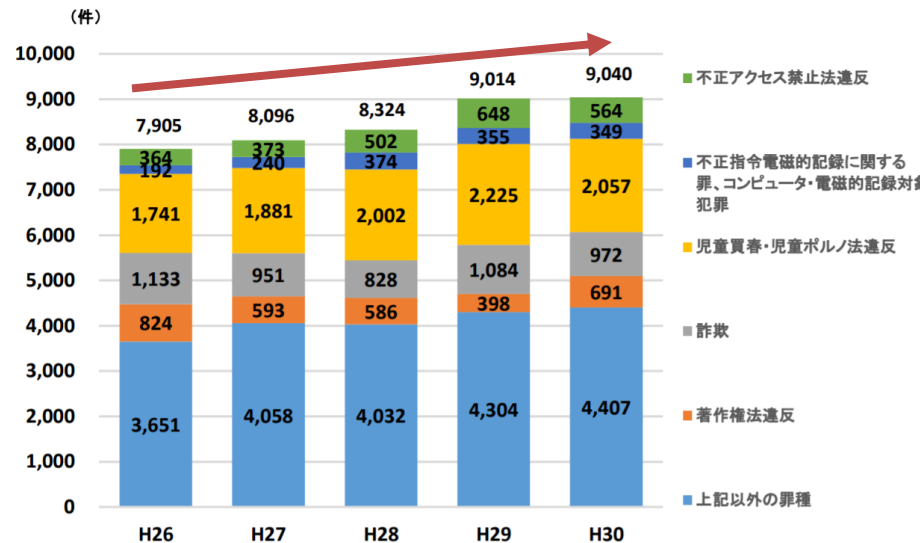
(3) テロ等のリスク拡大

- 電力・ガス等の重要施設及び危険物取扱施設がテロ等による外的攻撃の標的となるリスクに注意する必要。
- 新技術の導入に伴い、攻撃手段がより巧妙になり、防御が困難になることが想定される。

○我が国に対するテロの脅威の存在、国際的な脅威の高まっている
海外では新技術を活用した重要施設への攻撃も発生

- ISIL等が、我が国や法人をテロの標的として名指し
- イスラム国過激派がテロの標的としてきた米国関連施設が多数存在
- 海外において法人がテロの犠牲となる事案が発生

○日本国内のサイバー犯罪も増加傾向



(資料) 警察庁 (https://www.npa.go.jp/publications/statistics/cybersecurity/data/H30_cyber_jousei.pdf)

目次

1. リスク要因の変化

①産業保安を取り巻く環境の変化

- (1) 自然災害の激甚化
- (2) 感染症リスクの拡大
- (3) テロ等のリスク拡大

②事業環境の変化

- (1) 産業インフラ設備の老朽化
- (2) 産業保安人材の不足
- (3) 新しいグローバル課題への対応要請

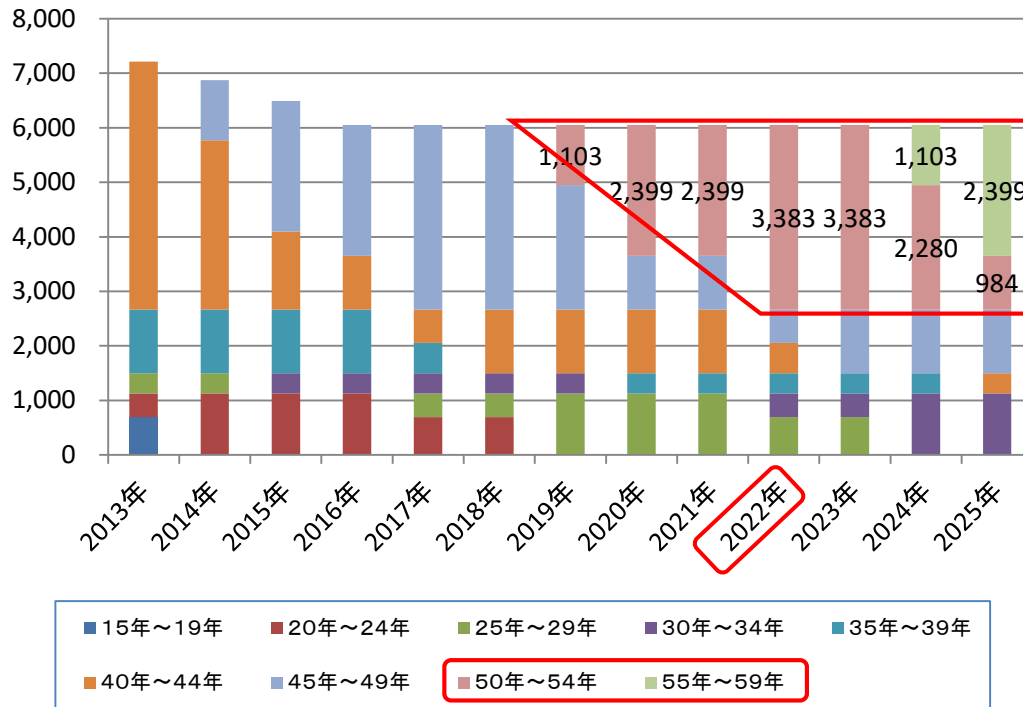
③産業・市場構造の変化

- (1) 第4次産業革命の進展
- (2) 新たなプレイヤーの参入
- (3) 社会構造の変化

(1) 産業インフラ設備の老朽化

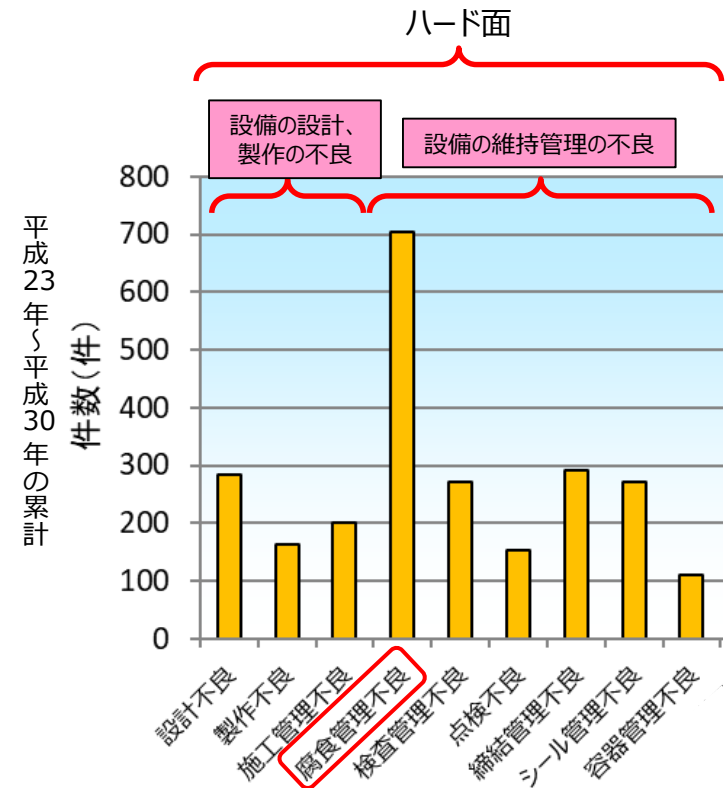
- 高度成長期に建設されたプラント等の産業インフラ設備の老朽化が進行。
- また、高圧ガス事故件数は、老朽化の影響を受ける「腐食管理不良」が最多。

○2022年には、半数以上が稼働年数50年以上が半数以上となる



(資料) 日本の石油化学工業50年データ集 (重化学工業通信社)

○高圧ガス事故の発生原因は、経年劣化の影響を受ける「腐食管理不良」が最多

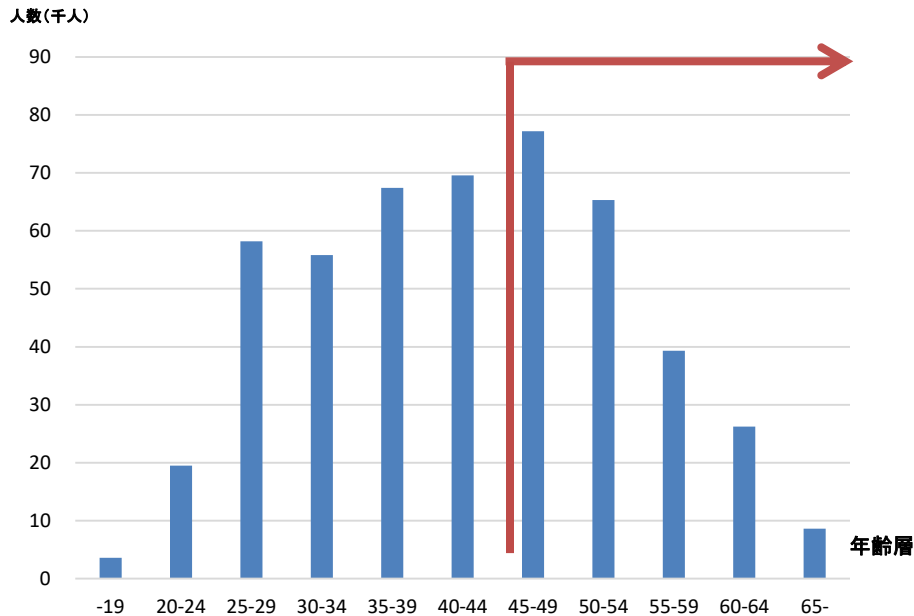


(資料) 高圧ガス保安協会

(2) 産業保安人材の不足【ベテランの退職、人手不足の深刻化】

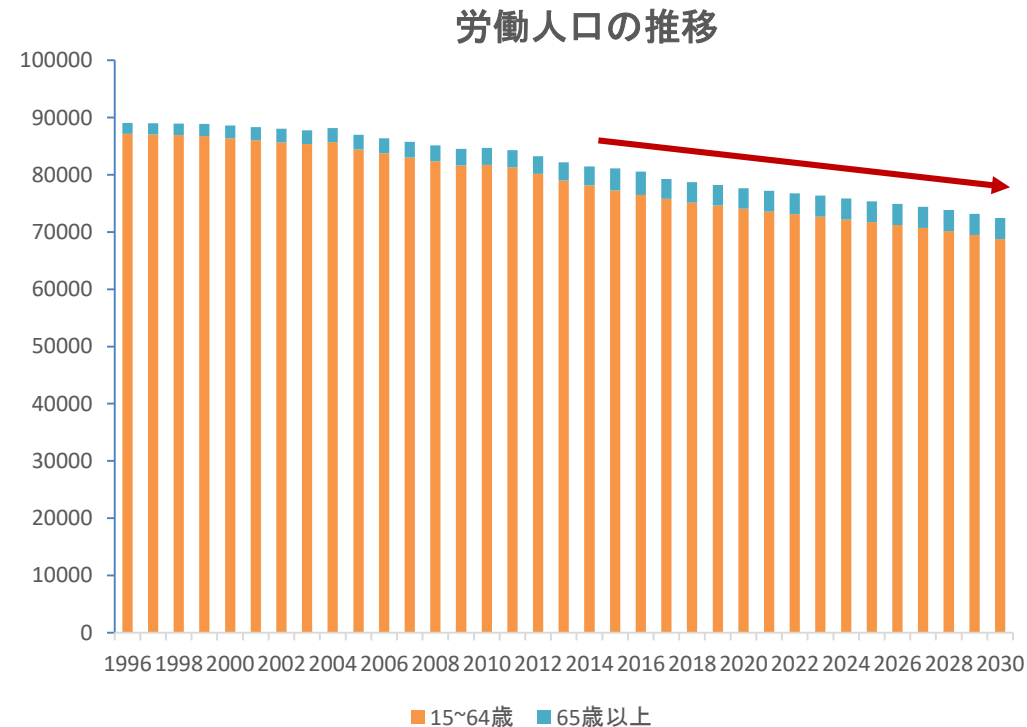
- 2030年以降、産業保安を支えてきたベテラン人材が大量に退職。若手は、検査周期の長期化等もあり、技術習得の機会が限定。技術の維持・継承が困難に。
- 働き方改革や少子高齢化など複合的な要因により現場の人手不足は深刻化。

○プラント事業者の従業員のうち、45歳以上が全体の44%を占め、2030年以降に定年退職を迎える



(資料) 雇用動向調査 就業形態、産業(中分類)、性、年齢階級別常用労働者数 (平成29年6月末日現在) 化学工業、石油製品・石炭製品製造業

○2030年にかけて、全労働人口の内約7.9%が減少し、更に人材確保が困難に。

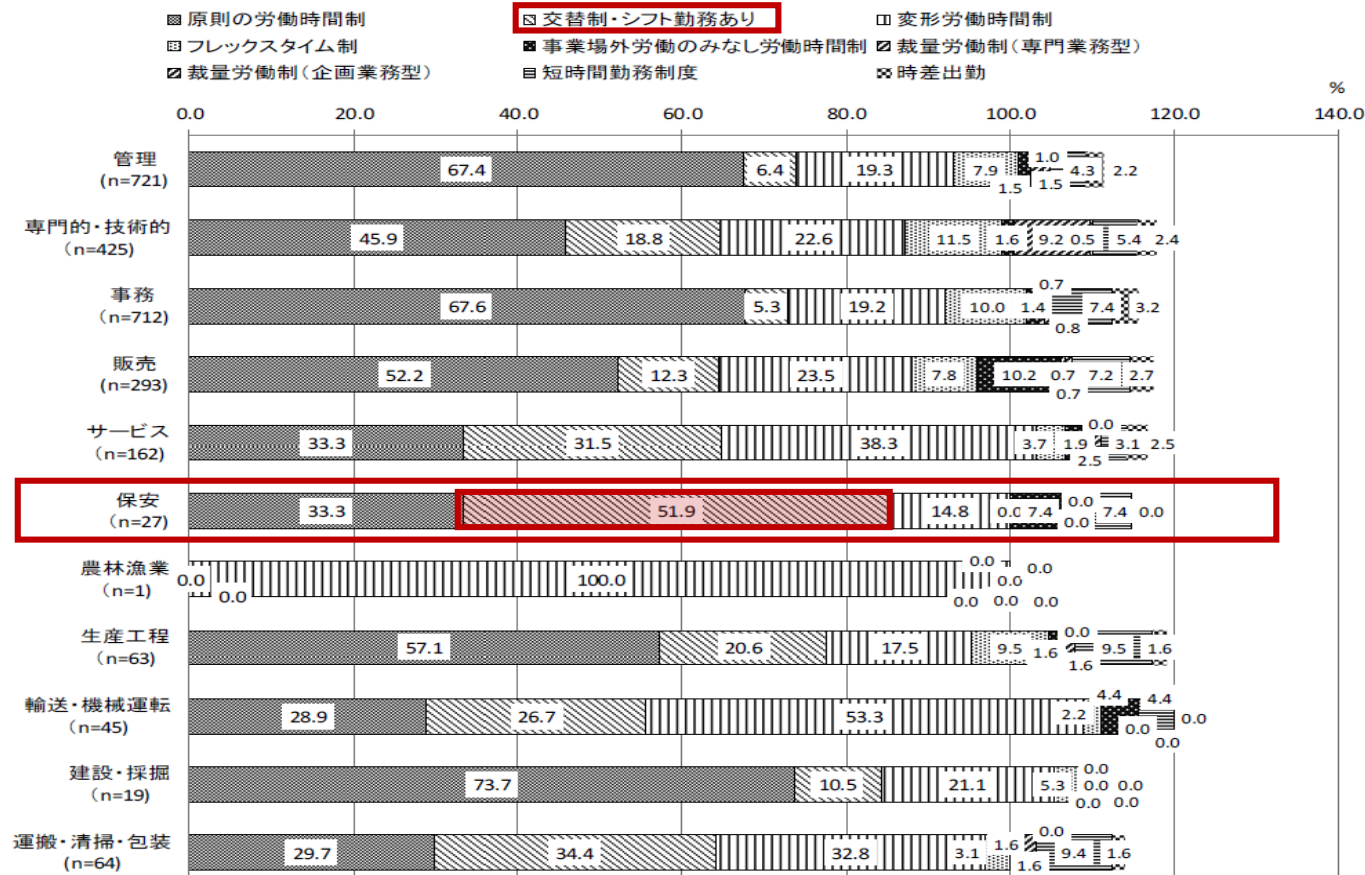


(資料) 人口問題研究所「日本の将来推計人口」のデータを基に、65歳以上の労働率は10%と仮定し推計した

(2) 産業保安人材の不足【就職を妨げる労働環境】

- 保安関連の業務は、他の業務に比べて交代制・シフト制の割合が高い。
- 休日や夜間に業務が入ることが、入職のハードルになっている。

○業務別の労働時間制を比較したとき、保安に関する業務は、半数以上が交代制・シフト勤務あり



※保安業務・・・社会・個人・財産の保護、法と秩序の維持などの仕事に従事する者。守衛、警備員、建設現場誘導員など。

(資料) 東京都産業労働局「労働時間管理に関する実態調査」

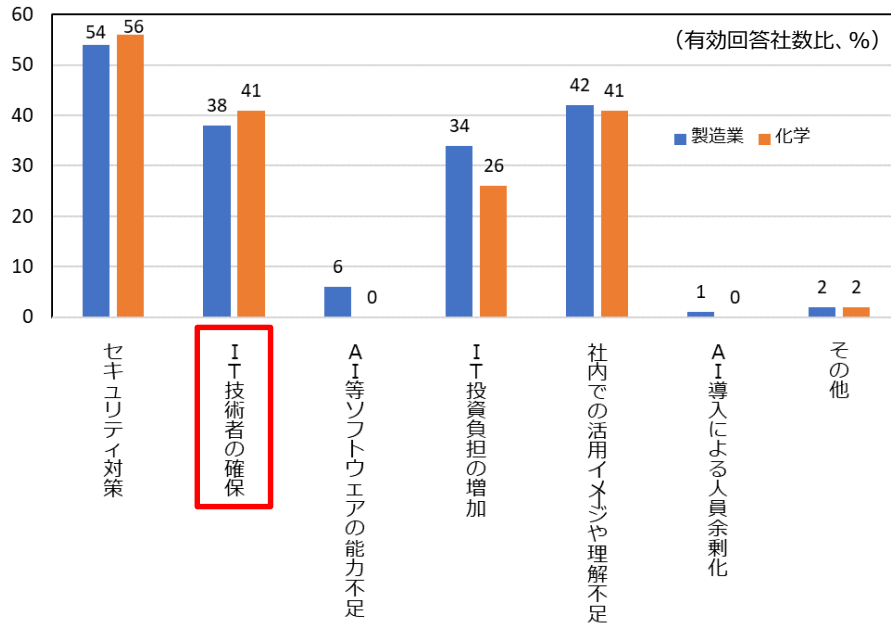
http://www.sangyo-rodo.metro.tokyo.jp/toukei/koyou/jiccho28_all.pdf

(2) 産業保安人材の不足【IT人材の不足】

- 産業保安への新技術の導入が期待される反面、IT人材はITベンダーに集中し、現場企業が自ら新技術の導入や知見の蓄積を進めにくい状況。

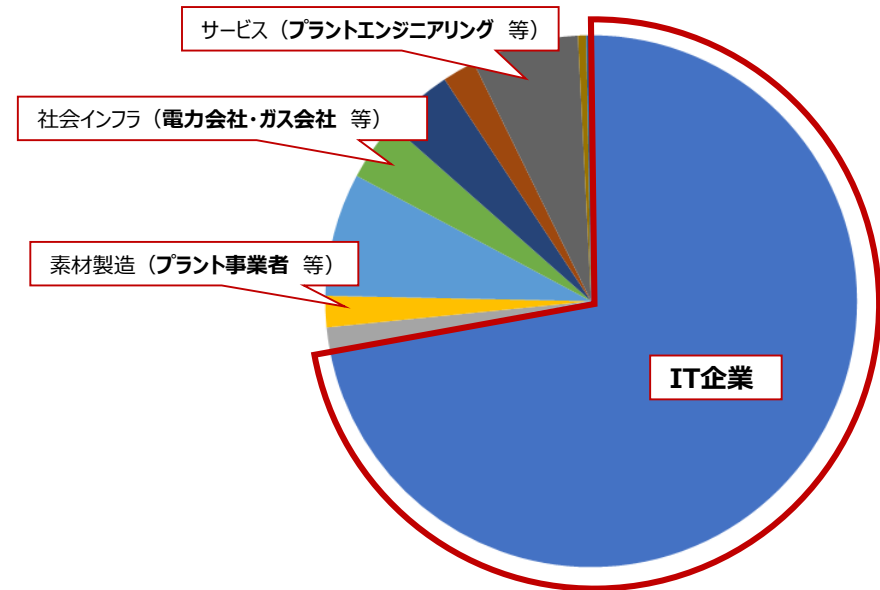
○現場にはIT技術者の確保や、IT投資負担の拡大に関する懸念あり

ビッグデータ・IoT・AI活用にあたっての懸念事項



○日本はIT系技術者がITベンダーに集中、現業企業に少ない

日本の情報処理・通信に携わる人材の割合【産業別】(2015年)



(資料) 化学産業の設備投資動向 2018年1月18日 (日本政策投資銀行)
2016・2017・2018年度設備投資計画調査 2017年9月 (日本政策投資銀行)より作成

利用している調査
2015年国勢調査結果

(資料) IT人材白書2017 図表2-2-7(IPA)より作成
<https://www.ipa.go.jp/files/000059086.pdf>

アンケート対象者

回答企業数

2016・2017・2018年度設備投資計画調査の対象企業(資本金10億円以上の大企業)

74社(化学) 500社(製造業)、1,211社(全業種)
(38.7%)

(3) 新しいグローバル課題への対応要請

- 国連の持続可能な開発目標（SDGs）に、安全やレジリエンスに関係する項目が位置付けられており、企業にもこうした分野への対応が求められている。
- SDGsの浸透を背景に、企業の社会的責任を投資判断に含めるESG投資の機運が国内でも高まっている。

○SDGsへの関心の高まりと保安、保安・レジリエンスとの関連

9

産業と技術革新の基盤をつくろう

レジリエントなインフラを整備し、包摂的で持続可能な産業化を推進するとともに、イノベーションの拡大を図る

11

住み続けられるまちづくりを

都市と人間の居住地を包摂的、安全、レジリエントかつ持続可能にする

13

気候変動に具体的な対策を

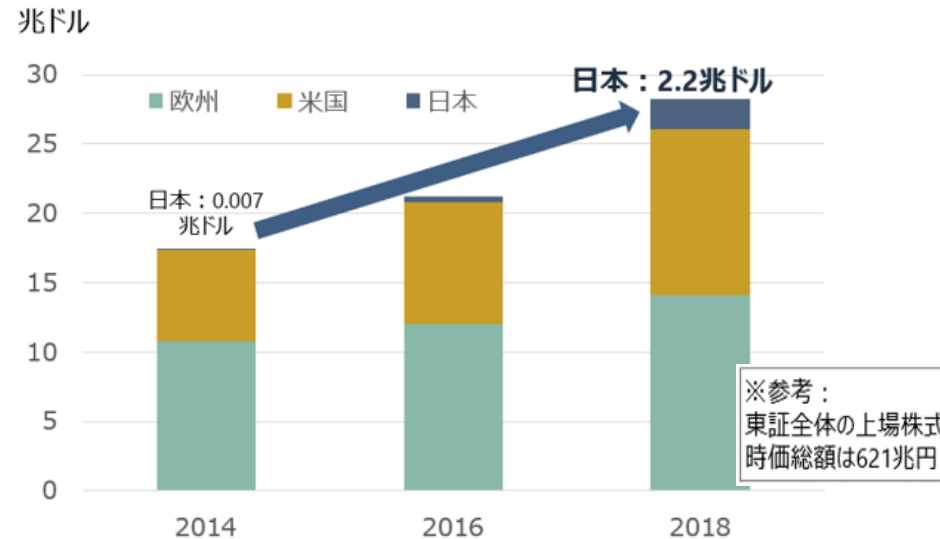
気候変動とその影響に立ち向かうため、緊急対策を取る

(資料) 国際連合広報センター SDGs報告2019

○企業のESG活動における主要テーマ(S:社会への意識の高まり)

順位	テーマ	投票率
1	コーポレートガバナンス	70.80%
2	気候変動	53.90%
3	ダイバーシティ	44.00%
4	人権と地域社会	34.70%
5	健康と安全	32.60%
6	製品サービスの安全	30.80%
7	リスクマネジメント	29.80%

○SDGsを背景としたESG投資資産額の変化



(資料) GSIA「2018 GLOBAL SUSTAINABLE INVESTMENT REVIEW」を基に三菱総合研究所作成

(資料) GPIF第5回 機関投資家のスチュワードシップ活動に関する上場企業向けアンケート集計結果の公表から作成
https://www.gpif.go.jp/investment/stewardship_questionnaire_05.pdf
 対象：東証1部上場企業 2,160社 (2019年12月30日時点)
 回答社数：662社

目次

1. リスク要因の変化

①産業保安を取り巻く環境の変化

- (1) 自然災害の激甚化
- (2) 感染症リスクの拡大
- (3) テロ等のリスク拡大

②事業環境の変化

- (1) 産業インフラ設備の老朽化
- (2) 産業保安人材の不足
- (3) 新しいグローバル課題への対応要請

③産業・市場構造の変化

- (1) 第4次産業革命の進展
- (2) 新たなプレイヤーの参入
- (3) 社会構造の変化

(1) 第4次産業革命の進展

- IoT、AI、水素、ドローン等の新しい産業技術が有するリスクに対しても、必要に応じて規制面での対応が必要。

○諸外国における水素爆発事故の発生

- 2019年6月、ノルウェーの水素ステーションでの爆発

(資料)Driving「Hyundai, Toyota pause fuel-cell sales over explosion in Norway」<https://driving.ca/toyota/auto-news/news/hyundai-toyota-pause-fuel-cell-sales-over-explosion-in-norway>



- 2019年5月、韓国の工場の水素タンクの爆発

(資料)MKNEWS「安全だったはずの水素タンク、二週間で破裂」
<http://japan.mk.co.kr/view.php?category=30600004&year=2019&idx=9648>



○日本におけるドローンの墜落事例

- 2015年4月、首相官邸にドローン落下
- 2017年2月、神奈川県藤沢市の建築現場でドローン落下ぶつかった作業員が顔に大けが。
- 2017年11月、岐阜県大垣市で、ドローン落下男女6人が軽傷。

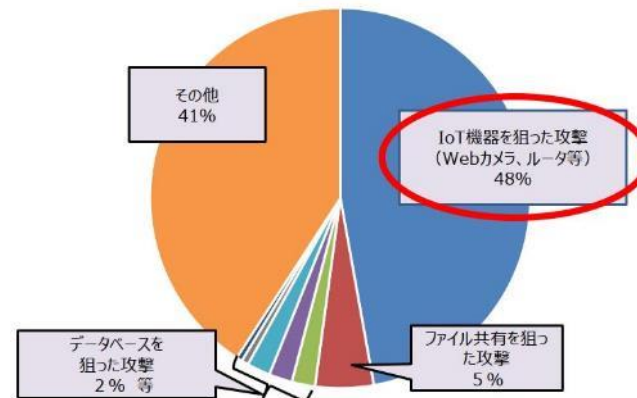
○サイバー攻撃は3年間で3.9倍に増加、約半数がIoT機器を狙った攻撃

NICTERで1年間に観測されたサイバー攻撃回数



NICTER (Network Incident analysis Center for Tactical Emergency Response) は、NICTが開発研究を進めている、サイバー空間で発生する様々な情報セキュリティ上の脅威を迅速に観測・分析し、有効な対策を導出するための複合的なシステムで、サイバー攻撃やマルウェア感染の大局的な傾向をリアルタイムにとらえることができる。

約半数がIoT機器を狙った攻撃



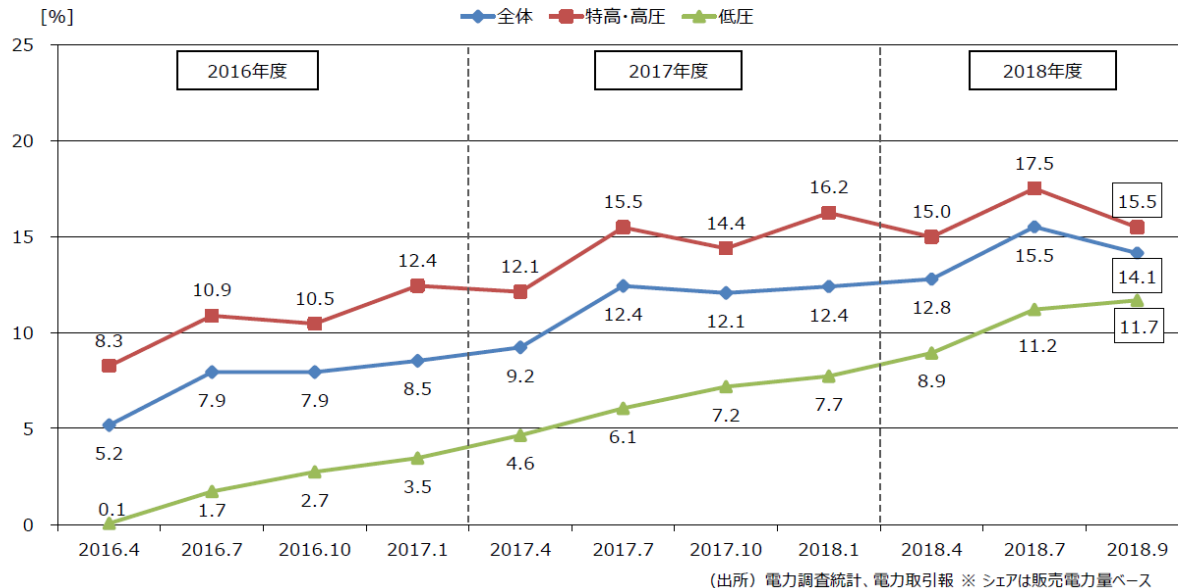
(注1) NICTERで観測されたパケットのうち、サービスの種類(ポート番号)ごとに割合の多い上位から30位までを分析したもの。

(注2) IoT機器を狙った攻撃は多様化しており、ポート番号だけでは分類しにくいものなど、「その他」に含まれているものもある。

(2) 新たなプレイヤーの参入

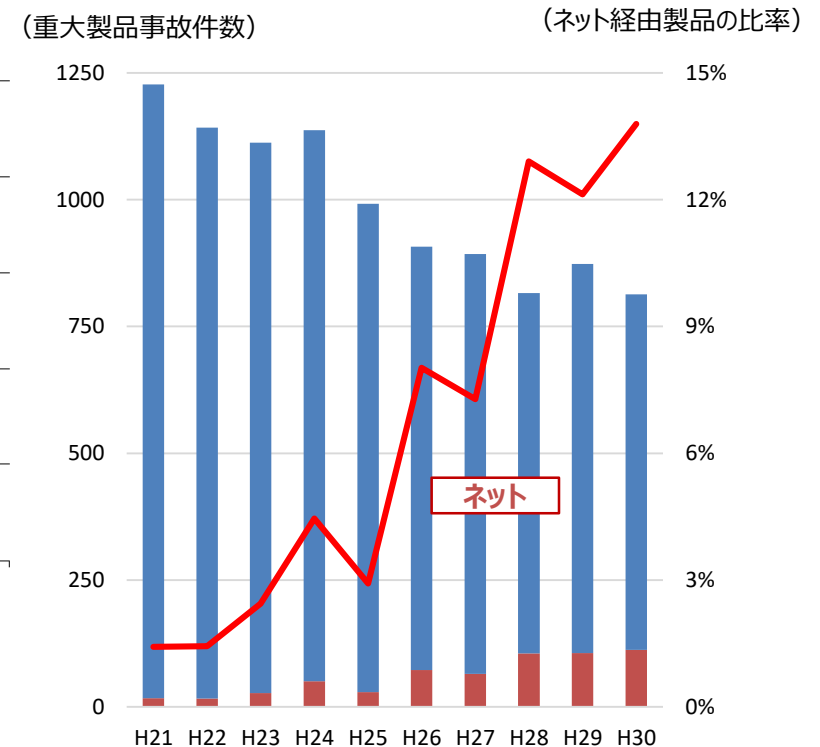
- 電力・ガス市場改革やサプライチェーンの多様化などによる市場構造の変化に伴い、産業保安の対象となる新規プレイヤーが増加。
- 新しいプレイヤーによるビジネスイノベーションと産業保安を両立させていくことが必要。

○電力自由化に伴い、新電力のシェアは上昇傾向



(資料) 第14回 総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会「資料4 電力・ガス小売全面自由化の進捗状況について」(2019年12月19日) (資源エネルギー庁)

○重大製品事故件数は減少傾向だが
ネット経由の製品事故は件数・割合ともに急増

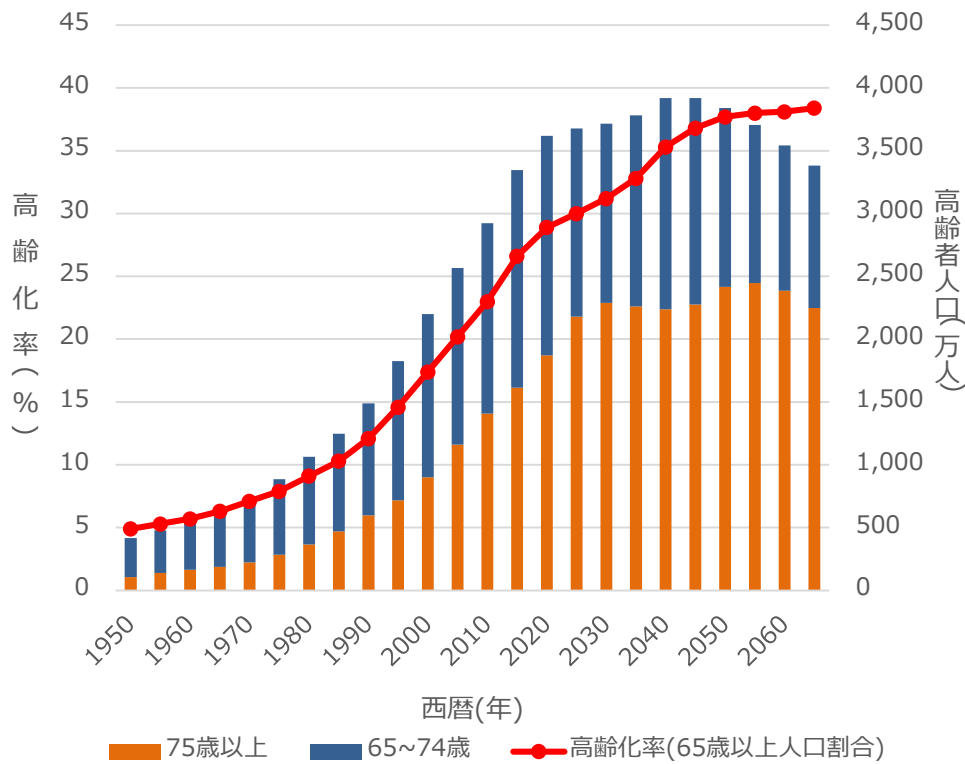


注) ネット経由製品の事故件数 (赤) は、重大製品事故件数 (左軸: 暦年) × ネット経由製品の事故率 (右軸: 年度) で便宜的に表示

(3) 社会構造の変化

- 高齢者の単身世帯の増加や、外国人の増加など、社会構造が変化。これによる新たなリスクの発生を想定していくことが必要。

○2025年には高齢化率は30%を越えるなど高齢化が進行

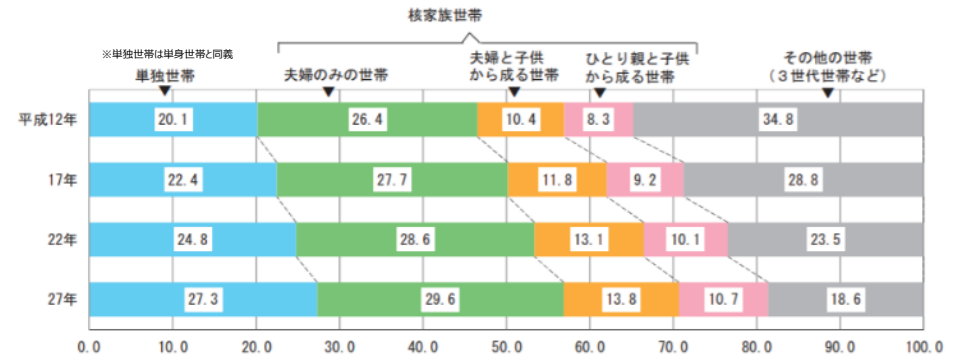


(資料) 総務省「国勢調査」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成29年推計) 出生中位・死亡中位仮定推計結果」より三菱総合研究所作成
2015年までは国勢調査、2020年以降は推計値

(資料) 「国政調査2015 ライフステージでみる日本の人口・世帯」(2017年3月)
(総務省統計局)

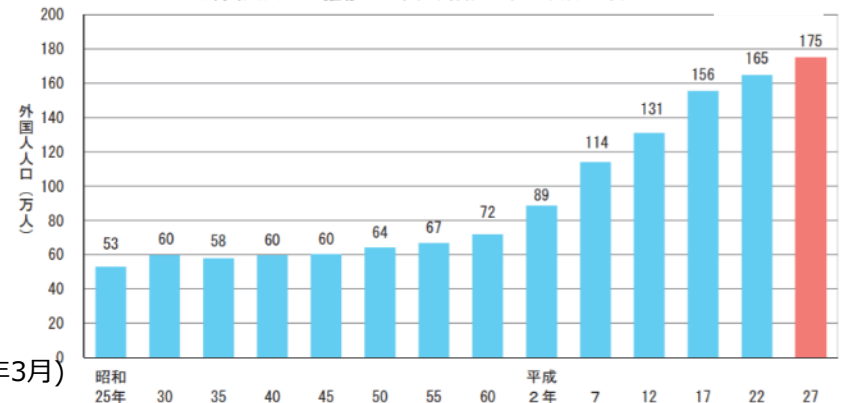
○高齢者の単身世帯が増加しており、不注意等による事故が発生する可能性が増加

65歳以上世帯員のいる一般世帯の家族類型別割合の推移—全国 (平成12年~27年)



○外国人人口が増加し、平成27年の国勢調査では175万人(総人口の1.4%)に到達

外国人人口の推移—全国 (昭和25年~平成27年)



目次

1. リスク要因の変化

①産業保安を取り巻く環境の変化

- (1) 自然災害の激甚化
- (2) 感染症リスクの拡大
- (3) テロ等のリスク拡大

②事業環境の変化

- (1) 産業インフラ設備の老朽化
- (2) 産業保安人材の不足
- (3) 新しいグローバル課題への対応要請

③産業・市場構造の変化

- (1) 第4次産業革命の進展
- (2) 新たなプレイヤーの参入
- (3) 社会構造の変化

2. 今後の施策の方向性

1. 保安・レジリエンスの強化に向けた不断の取組

- 台風対応の検証結果を踏まえた対策を徹底。
- 産業保安とレジリエンス強化の両面から、災害の影響緩和と迅速な復旧、安全確保を前提とした緊急時の柔軟な規制の運用に向けた不断の取組を行う。

○これまでの取組と課題

- ✓ 災害対応とその検証を政府一体となって実施
- ✓ 自治体等との連携体制強化等、不断の取組が必要

(これまでの取組例)

- 令和元年台風15号・19号における、停電復旧、高圧・LPボンベ流出対策、鉱山廃水対策等への対応
- 災害対応を踏まえた、レジリエンスWG、政府検証チームでの検証
- 各課室・監督部毎のニュースリリースやSNSを活用した情報発信

○ 今後の取組の方向性

(1) 緊急時体制の整備

- 国・自治体・事業者間の災害時等の緊急時における連携モデルづくりの推進、訓練の実施
- 発災時の情報収集力の強化を含めた状況認識の共有やリソース配分等の戦略企画・立案機能の強化による対応力の向上

(2) インフラのリスク評価・シナリオ想定による対策重点化

- 国や自治体の被害想定やハザードマップ等を活用した災害予測力の向上とシナリオ想定に基づく対策の重点化
- 災害を想定したインフラの強靱化や復旧見通しの精緻化による予防力の向上

(3) 国民目線に立ったリスクコミュニケーションの重視

- 国民目線での情報発信に向けた広報戦略
- 産業インフラの基礎知識を高める広報展開

(4) 感染症等のリスクを踏まえた対応

- 感染症拡大防止対策等のリスク対応を図りつつ、事業継続の確保ができるよう安全確保を前提とした規制の柔軟な運用（検査の延期等）

○ 具体的な施策例（※詳細は参考資料を参照）

- ① ハザードマップ等を活用したリスク分析手法の開発
- ② 鉱山保安レジリエンス強化
- ③ 電気工作物のサイバーセキュリティ強化
- ④ 鉄塔・電柱の技術基準見直し
- ⑤ 都市ガス・LP分野における災害時の情報共有体制の整備
- ⑥ ガス保安分野での戦略的な産業保安広報
- ⑦ 新型コロナウイルス感染症対策に向けた柔軟な規制の運用・オンライン化の推進

第1種電気工事士定期講習のオンライン化
オンライン講習等を活用したガス保安人材育成
行政手続の電子化（保安ネット）

2. 持続可能な産業保安力の確保に向けたスマート保安の推進

- 新しい安全技術の活用促進と、安全技術を科学的・合理的に評価。
- 効率的な保安・メンテナンスのための環境を整備する。

○これまでの取組と課題

- ✓ 高圧ガス等の一部でスマート保安に向けた制度整備等を実施
- ✓ 官民が連携し、スマート保安をさらに推進することが必要
- ✓ コロナ禍においても企業の安全投資は、事業の大前提

(これまでの取組例)

- 高圧ガス保安法に基づくスーパー認定制度等、合理的な安全性評価の推進
- スマート保安の推進（ドローンの活用、先進事例集の作成）
- 企業の統合報告書への安全の取組記載を促進するガイダンス作成

○今後の取組の方向性

(1) 合理的な保安システムの構築

- ▶科学的・合理的な安全性の評価に基づく規制の精緻化、関係省庁間の連携強化
- ▶保安規制全体での規制の整合性の確保
- ▶ESG投資等を活用した、安全に投資する企業を評価する市場の整備、優れた産業保安の取組を行う企業等に対する表彰

(2) 新しい安全技術を活用した対策の促進

- ▶官民が連携し、新しい安全技術の活用を促進と、タイムリーな制度見直しを検討する「スマート保安官民協議会」を設置
- ▶スマート保安の海外展開
- ▶先進事例集の活用等、スマート保安のベネフィットの見える化
- ▶スマート保安による安全な事業継続の確保（効率化による感染症対策）

(3) 産業保安現場の魅力の向上・人材育成

- ▶保安人材の確保に向けた実務経験年数の見直しなど参入要件緩和
- ▶オンライン講習による人材育成の推進

○具体的な施策例（※詳細は参考資料を参照）

- | | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| ① スマート保安に向けた官民連携強化について | ⑧ 電気保安業界への入職促進に向けた取組 |
| ② プラントにおけるドローン活用に向けた取組 | ⑨ オンライン講習等を活用したガス保安人材育成【再掲】 |
| ③ 鉱山におけるドローン活用に向けた取組 | ⑩ ガスメーターを活用したスマート保安実証と普及（都市ガス・LPガス） |
| ④ 火力発電所の遠隔常時監視 | ⑪ スマート保安の海外展開 |
| ⑤ 水力発電所の遠隔常時監視 | ⑫ 企業の安全に関する取組の統合的開示ガイダンスの普及 |
| ⑥ 自家用電気工作物の保安のスマート化 | ⑬ 行政手続の電子化（保安ネット）【再掲】 |
| ⑦ 第1種電気工事士定期講習のオンライン化【再掲】 | ⑭ 優れた産業保安の取組を行う企業等に対する表彰 |

3. 安全・安心の向上に向けた新たな環境整備

- 革新的な産業技術の出現や、新たなプレイヤーに対応。
- 適切な安全規制、体制構築など安全・安心に向けた新たな環境を整備する。

○これまでの取組と課題

- ✓ 産業界の個別要望に応じ、規制の見直し等を実施
- ✓ 技術やプレイヤー、社会構造の変化を見据えた保安に関する課題設定と環境整備が必要

(これまでの取組例)

- 水素利活用促進に向けた規制改革
- 小出力発電設備への規制強化
- 電力安全分野において、NITEを技術支援機関に位置付け

○今後の取組の方向性

(1) 新しい産業技術への対応

- IoT、AI、水素、ドローン、サイバーなど新しい産業技術のリスクへの対策の実施
- 革新的な産業技術のリスクについて、迅速な評価と技術基準への反映、性能規定化の推進

(2) 新しいプレイヤーへの対応

- 新たなプレイヤーによる災害防止に向けた規制の強化（エネルギー供給強靱化法案）
- インターネットモール事業者と連携し不適切な事業者、製品を排除

(3) 新しい社会構造への対応

- 高齢者の安全に配慮した新製品の開発
- 多様な言語への対応
- 一人一人の国民の安全意識を高めるための取組

○具体的な施策例（※詳細は参考資料を参照）

- ① 火薬類保安の性能規定化等
- ② 水素燃料電池モビリティの環境整備に向けた検討
- ③ 小出力発電設備の保安力強化
- ④ IoT関連製品の新たなリスクへの対策の実施
- ⑤ インターネットモール事業者と連携し不適切な事業者、製品を排除
- ⑥ リチウムイオン蓄電池搭載製品の事故リスクへの対応
- ⑦ 高齢者の安全に配慮した新製品の開発
- ⑧ 長期使用製品安全点検制度の見直し

参考資料

(施策集)

1. 保安・レジリエンスの強化に向けた不断の取組

①	ハザードマップ等を活用したリスク分析手法の開発	.....	P29
②	鉱山保安レジリエンス強化	.....	P30
③	電気工作物のサイバーセキュリティ強化	.....	P31
④	鉄塔・電柱の技術基準見直し	.....	P32
⑤	都市ガス・LP分野における災害時の情報共有体制の整備	.....	P33
⑥	ガス保安分野での戦略的な産業保安広報	.....	P35
⑦	新型コロナウイルス感染症対策に向けた柔軟な規制の運用・オンライン化の推進	.....	P36
	{ 第1種電気工事士定期講習のオンライン化	.....	P37
	{ オンライン講習等を活用したガス保安人材育成	.....	P38
	{ 行政手続の電子化（保安ネット）	.....	P39

1-①ハザードマップ等を活用したリスク分析や災害のシナリオ想定による対策の重点化

予算

背景・目的

- 自然災害の激甚化等を踏まえ、国民生活に生じる被害の可能性を的確に予測することが必要。
- 災害への備えの重点化と、災害発生時の復旧作業を迅速かつ効果的に行うため、ハザードマップ等を活用したリスク分析や災害のシナリオ想定によって重点的に対策することが必要。

これまでの取組・成果

- 令和元年度 産業保安等技術基準策定研究開発等に関する調査事業（危機管理能力の強化に向けた調査）において、ハザードマップ等の情報を活用した分析や災害のシナリオ想定の実施。

施策の方向性・概要

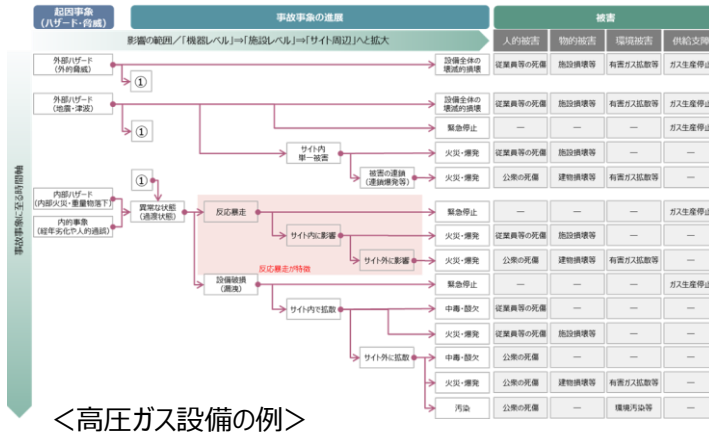
- 具体的な産業施設情報の収集（重要産業インフラの立地状況マップ）。
- 各産業施設の類型（発電プラント、主要変電所、石油化学コンビナート、鉱山・火薬類製造施設、水素ステーション等）の主要リスクの把握
- 全国ハザードマップ、過去の主要な自然災害の発生件数に関する情報の収集。
- 上記の情報を活用した、分析の実施。分析手法の高度化、活用方法の検討。災害のシナリオを作成し、タイムラインに沿った事故対応マニュアルの整備の検討。
- 上記の結果を踏まえた、リスクマネジメント策の検討の推進。
- 情報の扱いに関する整理。

スケジュール

令和元年度	リスク把握のための分析手法を開発 ↓ 具体的な産業施設情報の収集開始
令和2年度	開発した手法に基づく分析の活用を検討

イメージ

<災害シナリオ想定の実例>



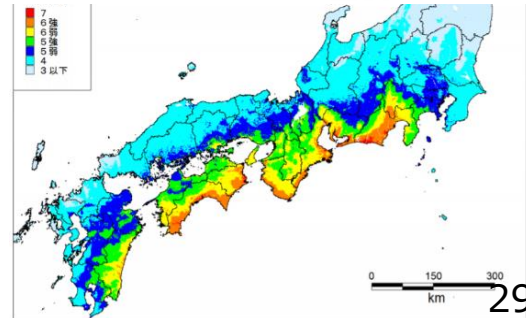
<高圧ガス設備の実例>

<自然災害ハザードの総合スコア算定式>

$$S_{risk} = S_{hazard} + S_{exposure}$$

$$S_{hazard} = \text{MIN} (5 \times (S_{地震} + S_{津波} + S_{河川} + S_{土砂}), 50)$$

$$S_{exposure} = 5 \times S_{人口・従業員数}$$



1 - ② 鉱山保安レジリエンス強化

背景・目的

- 令和元年10月の台風19号の影響で、一部の鉱山において停電、薬剤等の資材搬入に利用する道路の崩落などが発生し、坑廃水処理施設の機能維持が困難となる事態が発生。
- 豪雨災害時の坑廃水処理施設のレジリエンス強化に向けた新たな対策（規制の見直し、導入支援等）を講じる必要がある。

これまでの取組・成果

- 鉱山保安レジリエンス強化について、自主保安のもと、災害に応じた施策を講じてきており、直近では、平成23年の東日本大震災を踏まえ、鉱山集積場の耐震化強化対策として技術基準の見直しを行い、対策強化を指示。同時に、地方公共団体等に対する予算措置により、対策を支援。
- 今回の台風19号の被害を踏まえ、令和元年度中央鉱山保安協議会において、休廃止鉱山のレジリエンス強化に関する今後の対応方針について議論を行い、方針を決定。

施策の方向性・概要

- 坑廃水処理を必要とする休廃止した金属鉱山等のレジリエンス強化については、引き続き自主保安のもとで国と事業者とが連携し、また自治体とも協力しながら、取組の強化を図っていく。
- また、国としても、災害対応力向上に向けた事業者の取組に対し、予算措置も含めた支援に努める。※令和元年度補正予算（3.0億円）を確保。

スケジュール

	<業界団体・事業者>	<国>
令和2年 上～中期	<ul style="list-style-type: none"> ・改善方針を策定し、改善方針に従い、鉱山毎のアクションプランを策定 ・措置すべき改善策の実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・進ちよく状況の確認
令和2年 下期	<ul style="list-style-type: none"> ・取組の自己評価 	<ul style="list-style-type: none"> ・取組結果の確認・評価
令和3年 上期	<ul style="list-style-type: none"> ・改善方針等の見直し 	<ul style="list-style-type: none"> ・中央鉱山保安協議会への取組内容の報告

イメージ

倒壊した電柱



崩落した道路



水没したポンプ



災害に備えた対策



非常用発電設備



燃料保管庫



予備用水中ポンプ³⁰

1-③ 電気工作物のサイバーセキュリティ強化

予算 制度改正

背景・目的

- 2021年東京オリパラや、2025年大阪万博等、大規模なイベントが実施される予定であることから、日本がサイバー攻撃の標的となる可能性は高い。海外の事例を見ると、オリパラ会場や需要設備がサイバー攻撃に遭っている。
- 電気事業用工作物には技術基準等により一定のサイバーセキュリティが確保されているものの、自家用電気工作物に特段のサイバーセキュリティが制度上求められていない他、主任技術者や外部受託者といった電気保安人材に加え、規制当局の人材にサイバーセキュリティに関する知見が備わるような仕組みは整備されていないなど、万全の態勢が敷かれていないと言いき難い。
- 今後、スマート保安の進展により電気工作物がネットワークに接続されることを考慮すると、サイバーセキュリティのリスクは高まると思われる。

これまでの取組・成果

令和2年度新規

施策の方向性・概要

電力安全課には自家用電気工作物に関するサイバーセキュリティに関する知見が蓄積されていないため、委託調査により次の調査を実施する。

- 現状及びスマート化が進んだ際にどのようなサイバー攻撃が実施されるか、またどのような対策が必要になるかの調査。
- 電気工作物に十分なサイバーセキュリティが確保されるための法制度上の枠組みの検討。
- 海外における電力インフラのサイバーセキュリティの在り方の調査。

再来年度以降、制度改正を含めた措置に着手。

イメージ

○サイバーセキュリティ強化に資する措置案

措置案	措置の概要
技術基準の見直し	一定規模以上の自家用電気工作物についてもサイバー対策を実施するよう明記
保安規程の見直し	一定規模以上の自家用電気工作物についてもサイバー対策を実施するよう明記
主任技術者・外部受託者の要件見直し	主任技術者試験の科目追加や研修制度の整備等により、保安人材にサイバーセキュリティに関する知見が蓄積されるよう措置
規制当局側の審査能力の強化	規制を執行する監督部職員等が適切に設置者のサイバーセキュリティ体制を確認できるよう、研修制度の整備等を行う

1-④ 鉄塔・電柱の技術基準見直し

背景・目的

- 台風15号により、東京電力管内で鉄塔2基が倒壊し、電柱1996本が倒壊・損傷した。
- 新たに「鉄塔WG」を立上げ、鉄塔及び電柱の技術基準見直しを含めた事故原因の究明に係る検討を実施。

これまでの取組・成果

- 「鉄塔WG」にて鉄塔・電柱の損壊原因を調査した結果、①鉄塔の倒壊原因は、特殊な地形を原因とした突風により当初の制度設計を大きく上回る荷重が発生したこと、②電柱の損壊原因は、そのほとんどが飛来物等による2次被害であることが判明。
- 次期台風シーズンが到来する前に、鉄塔や電柱の技術基準見直しや、鉄塔の総点検、電柱の飛来物対策等の措置を実施することを決定。

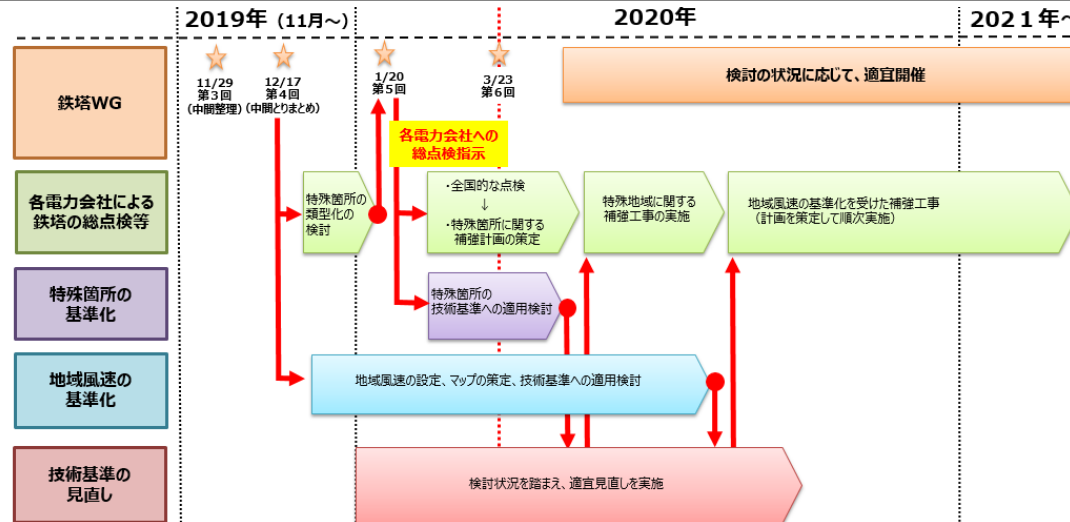
施策の方向性・概要

- 鉄塔及び電柱の対策として、引き続き電力会社による総点検を実施、必要な補強工事等を実施。
- 特殊地形の類型化や、地域の実情に応じた風速（地域風速）を基準に反映する見直しを実施。

期待される効果

- 鉄塔・電柱のレジリエンス強化による災害対応力強化。

スケジュール



1-⑤ 都市ガス・LP分野における災害時の情報共有体制の整備

背景・目的

- 地震や台風といった災害が激甚化している中、都市ガスの供給停止状況や、LPガスボンベの流出といった被害状況の情報収集の迅速化が必要である。
- 被害状況の迅速な把握による復旧見通しの早期確立、早期復旧に資する事業者連携体制の確保、二次災害の防止などを目的としたシステムの構築及び運用を実施する。

これまでの取組・成果

- 都市ガスにおいては、平成20年度に開発した「ガス防災支援システム」を利用し、震度5以上の地震発生時には、ガスの供給停止状況が地図上に表され、国、各ガス事業者へ共有する体制が構築され、東日本大震災や熊本地震においてその有効性が確認されている。
- また、システムの情報を活用し、事業者間の連携体制の整備や復旧時において需要家への復旧情報の提供も迅速に実施している。

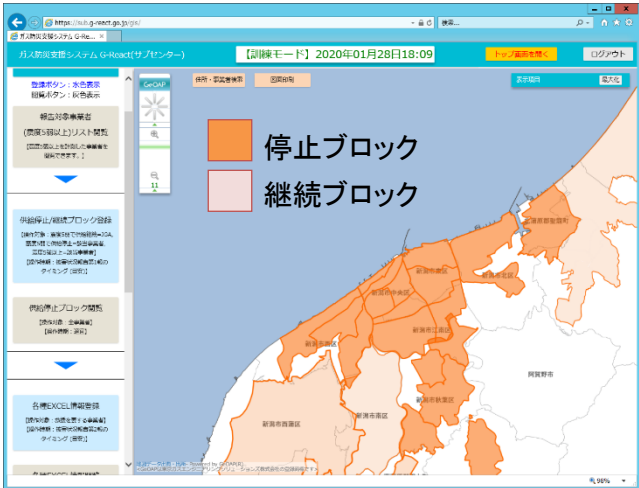
施策の方向性・概要

- 「ガス防災支援システム」は、今後も大地震に備えるため、引き続き保守・運用を実施。
- LPガスについては、情報共有システムがないところ、災害時に被害が起きた現地の位置情報、一般消費者の被害状況、販売店、充填所等LPガス関係者の被害情報を集約、共有し事業者間の連携にも資する情報システムの開発を行うことにより二次災害の防止や早期復旧に寄与する。

スケジュール

令和2年度	(ガス防災支援システム) 引き続き、保守・運用
令和3年度	(ガス防災支援システム) 引き続き、保守・運用 (LPガス) 被害情報を集約、共有できる情報システムの開発を実施。

イメージ



1-⑥ ガス保安分野での戦略的な産業保安広報

背景・目的

- 消費段階におけるガス機器の誤使用・不注意等に起因するガス事故や、他工事に伴うガス事故を低減させるためには、一般消費者等が、ガスを安全に使うために必要な知識を身につけるための広報・注意喚起が必要。
- また、自然災害が発生した後、早期に分かりやすく復旧見通しを公表することは社会の要請であるため、想定被害数から復旧見通し（復旧日数の目安）を算定することにより、迅速な情報発信が必要。

これまでの取組・成果

- チラシ・パンフレットやWebサイトの整備、キャラクターの利用など、様々なコンテンツを活用しブランド化（認知活動）を実施。
- 大阪北部地震の際に、大阪ガスHPに復旧情報を地図上で示したり（見える化）、SNSを活用し復旧取組状況を発信。
- 全国での見える化を実施すべく、日本ガス協会にて「JGA復旧進捗見える化システム」を開発・運用。

施策の方向性・概要

- ナッジ理論を活用し消費者の行動を変化させるために必要な施策の検討
- 学校教育への働きかけや他省庁との連携など、これまで取り組めていなかった団体等へアプローチ
- 政府広報を積極的に活用するとともに、広報媒体を整理するなど業界団体とも連携
- 蓄積された過去地震の実績・分析結果等から想定される被害率をもとに、復旧見通しを算定

スケジュール

令和2年度	(消費段階における広報) ①ガス事故の経緯・原因等の詳細を分析 ②分析より浮かび上がるガス事故起因者の志向性等を確認・抽出 (災害時の情報発信) ①蓄積された過去地震の実績・分析結果等から想定される被害率をもとに、復旧見通しを算定
令和3年度	(消費段階における広報) ①志向性を利用した取組の提案・実施・効果検証・再提案

イメージ

消費段階における広報



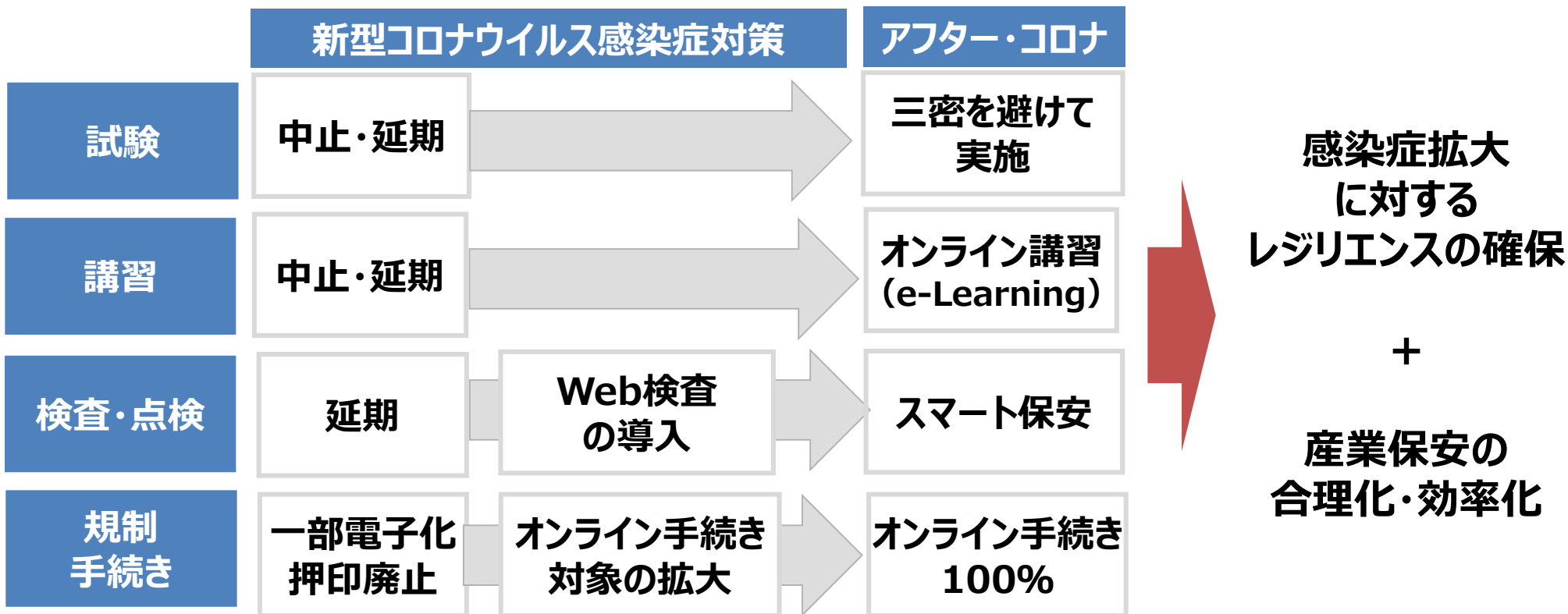
災害時の情報発信



1-⑦ 新型コロナウイルス感染症対策に向けた柔軟な規制の運用・オンライン化の推進【再掲】

予算

- これまで、事業者の新型コロナウイルス感染症の拡大防止対策と事業継続を支援する観点から、安全確保を前提に可能な範囲で保安規制の柔軟な運用を実施。
- 今後、引き続き事業者の要望を踏まえつつ、必要に応じ、安全確保を前提とした柔軟な規制の運用に取り組むとともに、中長期的な視点で、保安業務におけるITの活用等の「スマート保安」や講習・規制手続き等のオンライン化を推進していく。
- こうした取組によって、感染症拡大に対するレジリエンスの確保だけでなく、産業保安の合理化・効率化につなげていく。



1-⑦-① 電気工事士法に基づく第1種電気工事士定期講習のオンライン化

背景・目的

- 電気工事士法では、第1種電気工事士に対し、国が指定した講習機関（指定講習機関）が実施する定期講習を5年ごとに受講することを義務付けている。
- 今般、新型コロナウイルス感染拡大により、定期講習が中止・延期される事態が発生。今後の状況によっては、1回も定期講習を開催できない地域が発生する可能性が否定できない。
- このため、今回のような感染症等の拡大により定期講習の開催が困難になる状況に陥ることに備え、集合形式に代わる新たな実施方式が必要となっている。以上から、定期講習のオンライン化の検討を進める。

これまでの取組・成果

令和2年度新規

施策の方向性・概要

現行法令では、講習のオンライン実施を禁止する直接の規定はないが、これまでの集合形式に加え、オンライン講習の導入にあたり、次の課題について解決策の検討を行う。

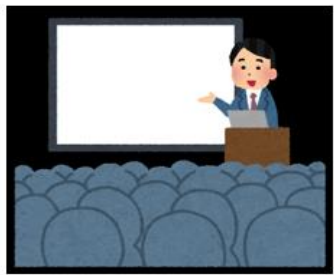
- これまでと同等の講習を提供するために必要な要件の整理
- 法令で定められている定期講習受講に関する不正防止措置や諸手続きの代替手段の検討 等

期待される効果

- 災害や感染症の流行等により、講習の実施・受講が困難になる状況においても、講習の実施を可能とする。
- オンライン化により、講習実施側も受講側もより柔軟な対応が可能に。

イメージ

現行の講習形式



- 大教室での集合・座学形式が基本
- 受講者は決められた日時でしか選択できない。
- やむを得ない事由により延期・中止となった場合双方どちらも負担増に。

2020年2月～6月の当初の開催回数

指定講習機関	2月	3月	4月～6月
講習センター	51	50	130
総合資格	65	68	202
リーガルマインド	18	24	65
日建学院	18	27	87



これからの講習形式



- 講習をオンライン化することで、**提供側も受講側もより柔軟な対応が可能に**

1-⑦-② オンライン講習等を活用したガス保安人材育成

背景・目的

- 全国のLPガス販売事業者は約18,000社存在しており、その大部分が小規模な事業展開をしている。
- LPガス事故を発生させないためには、小規模な事業者も含め、法令遵守や事故防止のための方策について、知識を得ることが必要である。
- 現在のデジタル化社会の現状等を踏まえ、「e-learning」等による遠隔教育を実施する。同時に保安教育のIT化を促す。

これまでの取組・成果

- 全国で実施される事業者向けの講習会において講師を務める保安専門技術者の育成を図るため、講習会を実施。また全国的な保安業務の適切な実施に向けたマニュアルの整備、保安専門技術者向けWEBサイトを構築。
- 全国各地で各販売事業者、保安機関ごとに液石法に関する保安教育を実施し、県協会や団体において勉強会等を開催。

施策の方向性・概要

- LPガス販売事業者等の保安の指導者となるべき「保安専門技術者」を養成。
- 保安専門技術者が全国各地のLPガス販売事業者の指導を行うことで、LPガス販売事業者での法令遵守や事故防止対策、災害防止対策の向上を図る。
- シラバスと電子教材（テキスト、動画等）の整備を進め、オンデマンドの「e-learning」、双方向のライブ配信、学習後の確認テスト等を最適に組み合わせた遠隔教育を行う。令和2年度の指導事業の成果・課題を踏まえ今後の実施方法について検討を行う。

スケジュール

令和2年度	①保安専門技術者を養成 ②テキストやマニュアルの改訂 ③「e-learning」等による遠隔教育を実施。
令和3年度	講習会を実施。保安教育や技術伝承（形式知と暗黙知）の実施方法については、令和2年度の取組の成果・課題を踏まえて検討。

イメージ



1 - ⑦ - ③ 行政手続の電子化（保安ネット）

背景・目的

- 産業保安・製品安全法令（電気、LPガス、都市ガス、火薬類、鉱山、製品安全）に基づく手続は紙で行われており、産業保安監督部は年間25万件以上の申請等に係る事務処理に多大なリソースを割いている状況。
- 電子申請システム（保安ネット）の構築により、官民双方における業務効率化を実現するとともに、規制当局において新エネ等の新たな設備への対応（立入検査等）や災害対応力の強化等に職員を振り向けるための環境整備を図る。

これまでの取組・成果

- 官民双方における抜本的な業務効率化を図るため、電子申請システムの開発を平成30年度から開始（システム開発・保守・運用のため、2018年度～22年度の5年間で約16億円の予算を計上）。
- 電気事業法に基づく手続の一部地域（四国、沖縄、九州）と他の産業保安・製品安全法令に基づく手続について令和元年度中に開始済み。
- 新型コロナ感染症対策のため、あらゆる手続を対象に、オンラインかつ押印なしで手続可能な簡易申請フォームを構築、本年6月から運用開始。

【申請状況】

提出区分	総計（1/6～5/10）						
	電気	ガス	液石	鉱山	火薬	製安	全体
申請件数（件）	7828	3013	929	1588	24	1426	14808
電子申請	2052	761	553	643	6	70	4085
紙申請	5776	2252	376	945	18	1356	10723

【電子化率】

電気	ガス	液石	鉱山	火薬	製安	全体
26.2%	25.3%	59.5%	40.5%	25.0%	4.9%	27.6%

※ 電気は保安ネット利用開始地域のみ集計（四国・沖縄は1/6以降、九州は2/17以降の集計）
 ※ 製品安全は2/17以降の集計

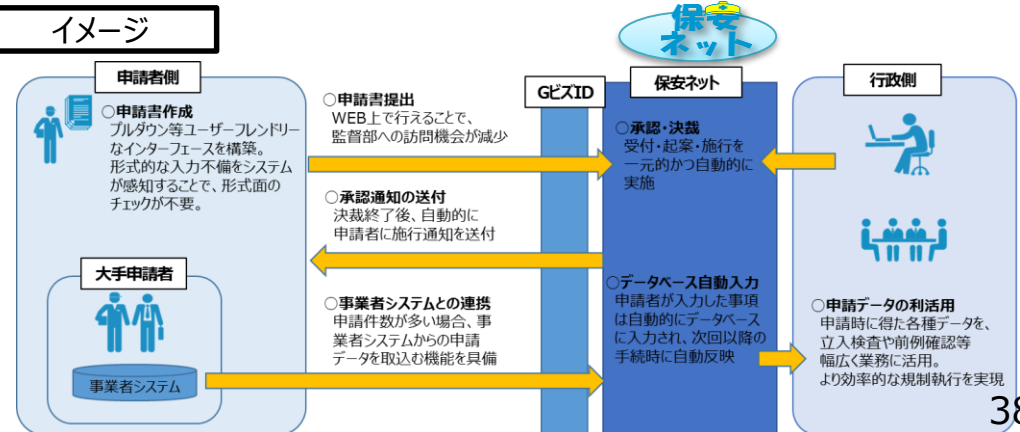
施策の方向性・概要

- 保安ネットの利用拡大に向けて、オンライン化率向上に向けた周知広報（HP、メールマガジン、Twitterの活用、各地での説明会の実施）、効果測定を踏まえたユーザビリティ向上のための機能追加・改修、対象手続範囲拡大に向けた検討を実施。
- 申請データや事故情報等の分析による規制執行の効率化、事業者の自主保安促進に向けた情報提供の高度化等についての検討を加速。

スケジュール

令和2年度	<ul style="list-style-type: none"> ● 新型コロナ感染症対策のための簡易申請フォーム構築 ● システム安定稼働のための保守運用、改修要望等への対応の検討 ● 電気事業法に基づく手続の運用開始地域拡大に向けた大手申請者等との調整 ● 事故情報データベース構築に向けた調査検討
令和3年度以降	<ul style="list-style-type: none"> ● 対象手続拡大に向けた検討、システム改修 ● 事故情報データベースの構築、データ分析による規制執行の効率化に向けた実証

イメージ



2. 持続可能な産業保安力の確保に向けた スマート保安の推進

①	スマート保安に向けた官民連携強化について	.....	P40
②	プラントにおけるドローン活用に向けた取組	.....	P42
③	鉱山におけるドローン活用に向けた取組	.....	P43
④	火力発電所の遠隔常時監視	.....	P44
⑤	水力発電所の遠隔常時監視	.....	P45
⑥	自家用電気工作物の保安のスマート化	.....	P46
⑦	第1種電気工事士定期講習のオンライン化【再掲】	.....	P47
⑧	電気保安業界への入職促進に向けた取組	.....	P48
⑨	オンライン講習等を活用したガス保安人材育成【再掲】	.....	P49
⑩	ガスメーターを活用したスマート保安実証と普及（都市ガス・LPガス）	.....	P50
⑪	スマート保安の海外展開	.....	P51
⑫	企業の安全に関する取組の統合的開示ガイダンスの普及	.....	P52
⑬	行政手続の電子化（保安ネット）【再掲】	.....	P53
⑭	優れた産業保安の取組を行う企業等に対する表彰	.....	P54

2-① スマート保安に向けた官民連携強化について

背景・目的

- 産業・エネルギー関連インフラは、設備の高経年化に加え、災害の激甚化やテロリスクに対応したインフラの強靱化、人材の高齢化と長期的な不足、新技術によるデジタル社会の進展など、顕在化する構造的な課題への対応が必要。
- これらの課題に直面する中、安全性を高める新技術の導入や現場における創意工夫などにより、産業保安力や生産性を向上する産業保安に関する挑戦的・主体的な取組、いわゆるスマート保安を推進することが求められている。

これまでの取組・成果

- 新技術の実証、ドローン活用促進のためのガイドライン・活用事例集の作成・検討（高圧ガス保安分野・鉱山分野）、火力発電所での常駐監視を遠隔監視に置き換えた場合のリスク評価の実施（電力安全分野）などの取組を後押ししてきたが、本格導入に至っていない。

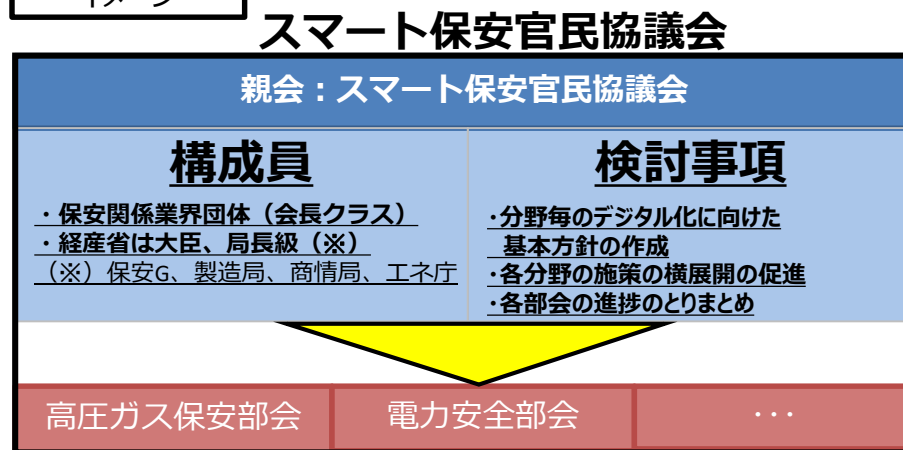
施策の方向性・概要

- 官民のトップによる「スマート保安官民協議会」を設置し、次の取組を進める。
 - －スマート保安に関する基本方針等の明確化・共有（基本方針・アクションプランの策定、定期的なフォローアップ）
 - －企業におけるIoTやAIなどの新技術導入に向けた先進的な取組の促進、効果の情報共有、新技術導入に伴う課題の整理と展望
 - －国における技術革新や新技術導入に適切に対応した規制・制度の見直しや先進事例の普及。
 - －スマート保安の取組状況の発信（シンポジウムの開催、スマート保安事例の発信・普及、インフラメンテナンス大賞による表彰）

スケジュール

令和2年度	<ul style="list-style-type: none"> ● スマート保安官民協議会(親会)の実施 ● 分野部会(子会)を実施 ● 実証の実施とその成果を踏まえた規制改革など
令和3年度以降	<ul style="list-style-type: none"> ● スマート保安官民協議会(親会、子会)の実施（成果のフォローアップ等）

イメージ



【参考】「スマート保安官民協議会」の設置について

- 5Gの本格導入などデジタル社会の進展、保安人材の高齢化・不足感などの環境変化の中、官民が連携し、IoTやAI等の新技術を活用して、産業保安における安全性と効率性を高める取組、いわゆるスマート保安を強力に推進するため、官民のトップによる「スマート保安官民協議会」を設置する。
- 協議会では、スマート保安の取組を明確化し、その重要性と取組の方向性を官民で共有する。この共通認識の下、①企業による先進的な取組を促進するとともに、②国による保安規制・制度の見直しを機動的かつ効果的に行う。これにより、スマート保安による一層の安全性向上や企業の自主保安力の強化を実現するとともに、ひいては関連産業の生産性向上・競争力強化を図る。

官 (経済産業大臣、関係局長)

- ◆ 技術革新に対応した保安規制・制度の見直し

テーマ例

- ・ドローンを検査規格に位置づけ
- ・遠隔監視による高度化・効率化
- ・AIの信頼性評価のガイドライン

- ◆ スマート保安促進のための仕組み作り・支援（事例の普及、表彰制度、技術開発支援等）

スマート保安官民協議会

基本方針

- ①基本的な考え方
- ②具体的な取組
- ③取組のフォローアップ



分野別部会

アクションプラン

産業保安に関する分野別の取組の具体化・促進

民 (業界団体トップ)

石油、化学、電力、ガス、鉄鋼、計装、エンジニアリング、メンテナンス等

- ◆ IoT/AI等の新技術の実証・導入

テーマ例

- ・巡視ドローン・ロボット導入
- ・IoT/AIによる常時監視、異常の検知・予知
- ・現場の効率化、人員の代替

- ◆ スマート保安技術を支える人材の育成

2 - ② プラントにおけるドローン活用に向けた取組

背景・目的

- ドローンの活用は、プラント設備の点検頻度や網羅性の向上や災害時の迅速な現場確認等を実現することから、プラントの安全性や効率性の向上さらには保安業務の合理化を図る上で重要。プラントでの安全な活用促進に向けた環境整備を実施する。

これまでの取組・成果

- 2019年3月に石油コンビナート等災害防止3省連絡会議（総務省消防、厚生労働省、経済産業省）において、石油化学プラントの設備屋外でドローンを安全に活用・運用するために留意すべき事項等を整理したガイドラインと国内外の事例を盛り込んだ活用事例集を策定。
- 2020年には、出光興産株式会社およびブルーイノベーション株式会社と連携し、プラントのタンク内部でドローンを飛行させる実証実験を実施し、①法定検査（目視）代替の可能性の検証及び②屋内飛行時の安全要件の課題整理を実施。
- 実証実験の結果、必要な機能確保・対策を講じることで、屋内でも安全に飛行できることや、ドローンが設備の近傍を飛行し適切な照度を確保しながら撮影することで、鮮明な画像データを取得することができ、法定検査（目視）のうち、スクリーニング（1次検査）には十分に代替しうることが分かった。
- こうした結果を踏まえ、ガイドライン・活用事例集を改訂するとともに、「プラント保安分野における目視検査の代替可能性に関する考察」をとりまとめた。

施策の方向性・概要

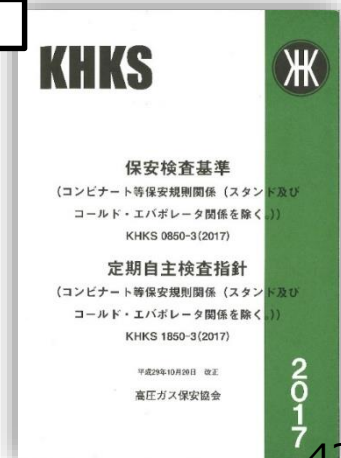
- 今回の実験により、目視の一次検査であればドローンが撮影した画像による検査の代替が可能であるとの結果が得られたことから、フレアスタック等の他の設備についても、工業用カメラによる目視検査を許容すべく、高圧ガス設備の保安検査基準(KHKS)上対象範囲の拡大していく。
- また、超音波探傷装置等を搭載したドローンが非破壊検査を代替する可能性についても検証していく。

実証実験の様子



対象設備の拡大に向けたKHKSの改正箇所

- 1.1 境界線・警戒標
 - 5.1.1 温度計
 - 5.1.2 圧力計
 - 5.1.3 液面計
 - 6.20 ベントスタック・フレアスタック
 - 7.1 コンビナート製造事業所間の導管以外の導管
 - 7.2 コンビナート製造事業所間の導管
 - 8.5 容器置き場
- ※一部の例として抜粋したもの



2 - ③ 鉱山におけるドローン活用に向けた取組

背景・目的

- 鉱山における労働災害の防止を目的とした「第13次鉱業労働災害防止計画（平成30年度～令和4年度）」において、保安技術の向上に係る取り組みの一つとして、ロボット・センサー・自動化等の新技術の活用推進を掲げている。
- 特にドローンについては、測量業務の他、人が立ち入りにくい場所の点検・監視業務等、多くの利用可能性があり、鉱山において今後の活用が大きく期待されている。

これまでの取組・成果

- 平成30年11月に、鉱山の保安管理におけるドローンの活用を促進するための勉強会を開催。（参加者：石灰石鉱山等21社、ドローンメーカー4社、石灰石鉱業協会、学識経験者 等）
- 本勉強会の場で、石灰石鉱山における立坑点検への活用について要望が多く寄せられたことから、令和元年6月、秋芳鉱山（住友大阪セメント、山口県）で屋内点検用ドローンによる立坑点検の実証試験を実施。その成果について、学会や業界団体での会合等で情報共有を行った。

施策の方向性・概要

- 鉱山でドローンを活用するにあたり確認すべき事項や取り組むべき保安管理対策、ドローンの活用事例等をまとめた手引書をとりまとめ、令和2年度から鉱山への周知を図る。
- 今後も引き続き、業界団体と連携して活用事例の収集と周知を行うとともに、活用事例の追加等、手引書の更新を定期的に行う。

立坑点検の実証実験



実証試験で
用いたドローン



実証試験



ドローンにより撮影した立坑壁面

鉱山における活用例



残壁の浮石点検

ドローン活用に係る手引書



2-④ 火力発電所の遠隔常時監視

背景・目的

- 一般的な火力発電所は、知識と技能を持った常駐の技術員による常時監視（制御）が必要とされている。
- 保安レベルの向上や、ドローンやセンサー等の新技術の誕生により、火力発電所の遠隔監視を実現できる可能性があるものの、現行法令では遠隔監視は認められていない。

これまでの取組・成果

- （平成30年度）遠隔による常時監視制御に置き換えた場合のリスク評価を実施。評価の結果、追加設備の影響等によるリスク増加に応じた必要な対策の実施や、事故やトラブル要因の検出率向上等により、技術員による常時監視時の保安レベルを維持または向上させることができる可能性が高いことを確認。
- （令和元年）センサー等のIoT技術やAI技術を活用することで、新たに“遠隔常時監視方式”（発電所構外からの常時監視）を可能とするため、①巡視点検の高度化、②監視所等の遠隔化、という二つの観点から遠隔監視の導入方法を整理

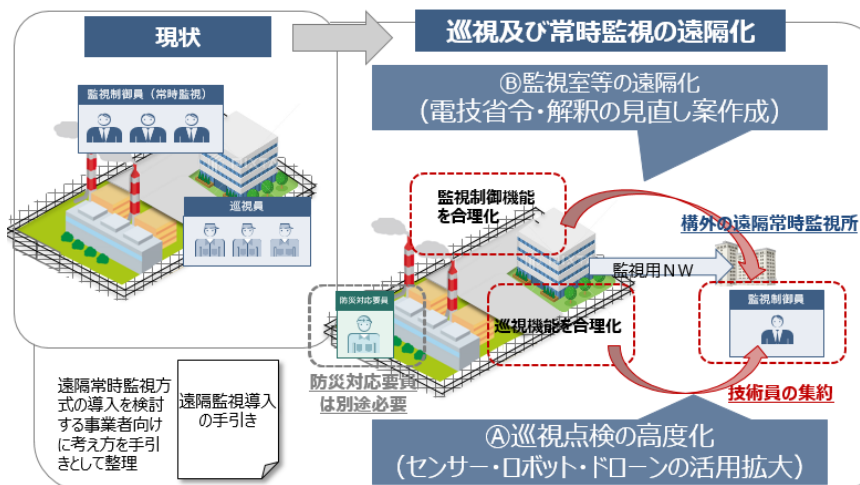
施策の方向性・概要

- 遠隔常時監視を行うための要件を整理し、省令改正を実施する。

期待される効果

- 遠隔常時監視を実現することにより、TBMからCBMに移行。高度かつ効率的な保安を実現できる。
- リスクの高い産業インフラについて、事前対策の周知が可能となる。

イメージ



遠隔監視の導入にあたり発電事業者が特に留意しておくべき事項

- 大規模災害時の想定
- サイバーセキュリティ対策
- 巡視点検の高度化に伴う現場状態監視機能（センサー機能）の代替性（個別に検討・評価）
- 遠隔監視所で監視を行う技術員の判断スキルの担保
- 応急措置に対する考慮（消防法等他法令への適合）
- 監視と制御の場所に関する評価

その他の検討内容

- 遠隔常時監視方式を導入する際には、工事計画届出に際して関連資料を提出する手続きで運用
- 巡視点検の代替時の異常判断機能のAI代替は本件対象外
- 制御の場所に関する規制は追加しない（事業者がリスクを判断）

遠隔常時監視方式の導入を検討する事業者向けに考え方を手引きとして整理

遠隔監視導入の手引き

防災対応要員は別途必要

2-⑤ 水力発電所の遠隔常時監視

背景・目的

- 水力発電設備の保守・点検作業は、ベテラン作業員による目視点検、手作業記録が主流。
- 水力発電設備設置場所へ移動や、保守・点検作業に多大な時間を要する他、ノウハウの集積がなされないため、ベテラン作業員引退後の保安体制の揺らぎが危惧される。

これまでの取組・成果

- (平成30年度) 人材不足やノウハウの継承が難しい現状を打破し、よりの確かつ効率的な自主保安体制を構築することに加えて、限られた水資源を最大限有効活用することを目指してデータプラットフォームの構築等を含めた本格的な検討を開始(令和元年)センサー等のIoT技術やAI技術を活用することで、新たに“遠隔常時監視方式”(発電所構外からの常時監視)を可能とするため、①巡視点検の高度化、②監視所等の遠隔化、という二つの観点から遠隔監視の導入方法を整理。
- (令和元年度) 公営水力発電所における巡視点検の実施方法・頻度等に関する実態把握調査及びICT/IoTによる巡視点検の代替可能性等に関する効果分析を実施。巡視点検作業のスマート化と実証実験を推進することについて、各事業者と合意。

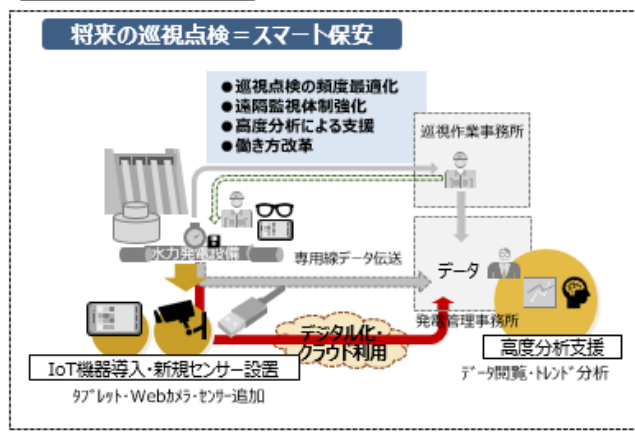
施策の方向性・概要

- センサーにより取得したデータを利用した高度分析、クラウドを用いた保守点検システムの構築、タブレット等を活用した現場の見える化など、保守点検の高度化・省力化の導入を積極的に進める。
- 水力発電設備にスマート化に関するガイドラインを策定し、既存や後発の水力発電事業者に横展開を行うことで、水力発電業界全体のスマート化促進を目指す。

期待される効果

- 遠隔常時監視を実現することにより、TBMからCBMに移行。高度かつ効率的な保安を実現できる。
- ベテラン作業員の経験や勘により実施されてきた保安技術の定量化や継続を実現

イメージ



公営電気事業者が管理する水力発電所の状況	
事業者数	26都道府県市
水力発電所数	302発電所 (H31.4現在)
経過年数	約6割が運転開始から30年以上経過
巡視頻度	約7割が月2回以上
巡視時間	約7割が2時間以上
移動時間	約8割が往復1時間以上 (うち3割は往復2時間以上)
発電所管理数	約6割が10箇所以上の発電所を管理

出典：平成30年度新エネルギー等の保安規制高度化事業(水力)の調査結果

【参考】H27年度に再生可能エネルギー発電設備耐力調査費補助事業(発電用ダム耐力調査)を実施。公営電気事業3者の計6ダムに対し、補助金を交付。

スマート化で効率化

2-⑥ 自家用電気工作物の保安のスマート化

予算 制度改正

背景・目的

- 電気保安人材の高齢化や、需要設備の増加傾向により、将来的な電気保安人材の不足が予想される。
- 一方で、AIやセンサー等の新技術を導入することにより、保守点検業務の高度化や効率化を実現できる可能性がある。そのため、新技術の電気保安業務への有効性を調査するとともに、スマート化を促進する制度の整備を実施する。

これまでの取組・成果

- (令和元年度) 電気保安人材・技術WGを立上げ、保安人材不足への対応策や保安管理業務の効率化に向けた施策について議論。その中で、①新技術が保安管理業務にもたらす具体的な効果の調査、②技術の導入を促進することを目的とした制度見直し(換算係数や圧縮係数の見直し等)について検討する方針を固めた。

施策の方向性・概要

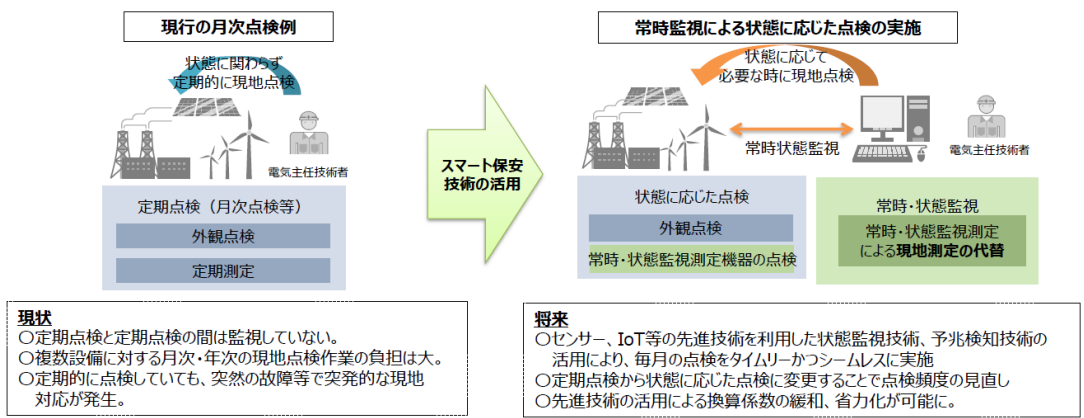
- 委託調査を実施することにより、AIやセンサー等の新技術が保安管理業務にもたらす効果(点検に要する時間や頻度の削減程度等)について調査。また、具体的な制度見直しイメージについて検討。
- 明確な効果が確認された技術については保安規制に組み込むとともに、制度改正に着手。

期待される効果

- 新技術を活用することによる保安の高度化・効率化及び電気保安人不足の解消

イメージ

<スマート保安技術による点検の効率化・高度化のイメージ>



2-⑦ 電気工事士法に基づく第1種電気工事士定期講習のオンライン化【再掲】

予算

制度改正

背景・目的

- 電気工事士法では、第1種電気工事士に対し、国が指定した講習機関（指定講習機関）が実施する定期講習を5年ごとに1回受講することを義務付けている。
- 今般、新型コロナウイルス感染拡大により、定期講習が中止・延期される事態が発生。今後の状況によっては、1回も定期講習が開催できない地域が発生する可能性が否定できない。
- このため、今回のような感染症等の拡大により定期講習の開催が困難になる状況に陥ることに備え、集合形式に代わる新たな実施方式が必要となっている。以上から、定期講習のオンライン化の検討を進める。

これまでの取組・成果

令和2年度新規

施策の方向性・概要

現行法令では、講習のオンライン実施を禁止する直接の規定はないが、これまでの集合形式からオンライン化導入に変更するにあたり、次の課題について解決策の検討を行う。

- これまでと同等の講習を提供するために必要な要件の整理
- 法令で定められている定期講習受講に関する不正防止措置や諸手続きの代替手段の検討 等

期待される効果

- 災害や感染症の流行等により、講習の実施・受講が困難になる状況においても、講習の実施を可能とする。
- オンライン化により、講習実施側も受講側もより柔軟な対応が可能に。

イメージ

現行の講習形式



- 大教室での集合・座学形式が基本
- 受講者は決められた日時でしか選択できない。
- やむを得ない事由により延期・中止となった場合双方どちらも負担増に。

2020年2月～6月の当初の開催回数

指定講習機関	2月	3月	4月～6月
講習センター	51	50	130
総合資格	65	68	202
リーガルマインド	18	24	65
日建学院	18	27	87

これからの講習形式



- 講習をオンライン化することで、**提供側も受講側もより柔軟な対応が可能に**

2-⑧ 電気保安業界への入職促進に向けた取組

背景・目的

- 電気保安業界は、業界に対する認知度が低く、認定校の卒業者においても、保安業界への入職率は低くなっている状況。
- また、電気保安業界全体として、実務経験要件を充足した者を採用する中途採用に依存し、電気主任技術者免状を取得した卒業者の採用は少ないことが指摘されている。
- また、外部委託承認を受けるための実務経験年数は、1995年以来見直しが図られていない。この実務経験の負担が重く、入職の障壁となっている、との声が認定校の学生や教師から上がっているという状況。

これまでの取組・成果

- (令和元年度) 電気保安人材・技術WGを立上げ、保安人材不足への対応策や保安管理業務の効率化に向けた施策について議論。委員からのご指摘も踏まえ、「入職促進に向けたプロモーション活動」「実務経験年数の見直し」に関する検討を行っていく方向性を確認。
- 「入職促進協議会」により、電気保安業界の入職促進に向けたポータルサイトを開設。今後もコンテンツを追加する予定。

施策の方向性・概要

- 電気保安制度WGで引き続き議論。プロモーション活動の在り方や、実務経験年数の緩和及びその代替手段となる研修制度の整備について検討していく。
- 具体案について委員との合意が取れ次第、制度見直し等を含めた措置に着手予定。

2 - ⑨ オンライン講習等を活用したガス保安人材育成【再掲】

背景・目的

- 全国のLPガス販売事業者は約18,000社存在しており、その大部分が小規模な事業展開をしている。
- LPガス事故を発生させないためには、小規模な事業者も含め、法令遵守や事故防止のための方策について、知識を得ることが必要である。
- 現在のデジタル化社会の現状等を踏まえ、「e-learning」等による遠隔教育を実施する。同時に保安教育のIT化を促す。

これまでの取組・成果

- 全国で実施される事業者向けの講習会において講師を務める保安専門技術者の育成を図るため、講習会を実施。また全国的な保安業務の適切な実施に向けたマニュアルの整備、保安専門技術者向けWEBサイトを構築。
- 全国各地で各販売事業者、保安機関ごとに液石法に関する保安教育を実施し、県協会や団体において勉強会等を開催。

施策の方向性・概要

- LPガス販売事業者等の保安の指導者となるべき「保安専門技術者」を養成。
- 保安専門技術者が全国各地のLPガス販売事業者の指導を行うことで、LPガス販売事業者での法令遵守や事故防止対策、災害防止対策の向上を図る。
- シラバスと電子教材（テキスト、動画等）の整備を進め、オンデマンドの「e-learning」、双方向のライブ配信、学習後の確認テスト等を最適に組み合わせた遠隔教育を行う。令和2年度の指導事業の成果・課題を踏まえ今後の実施方法について検討を行う。

スケジュール

令和2年度	①保安専門技術者を養成 ②テキストやマニュアルの改訂 ③「e-learning」等による遠隔教育を実施。
令和3年度	講習会を実施。保安教育や技術伝承（形式知と暗黙知）の実施方法については、令和2年度の取組の成果・課題を踏まえて検討。

イメージ



2 - ⑩ ガスメーター等を活用したスマート保安調査（都市ガス・LPガス）

背景・目的

- スマート保安を実現するため、新たな技術の導入や制度の見直しを検討する必要がある。
- 都市ガスのスマートメーターシステムは国内では未普及ではあるものの、今後普及拡大が期待されており、保安・レジリエンス強化の観点からも有効な手段であると考えられる。センターシステム、通信ネットワーク、無線機付マイコンメーターを組み合わせ、遠隔検針や遠隔開閉栓等を実現するシステムを導入し、保安・レジリエンス強化や業務効率化を実現する。
- センサーを利用した検査の実施や安全装置の普及等を行うことにより、人材不足等の社会構造変化への対応やより高度な保安の実現を図る。

これまでの取組・成果

- LPガスにおいては、集中監視システムを導入した認定販売事業者制度を設立し、インセンティブ規制を措置しているが、都市ガスにおいては、スマートメーターシステムは普及していない。
- センサーを活用した新たな点検・検査手法は、法定点検の補完にとどまっている。

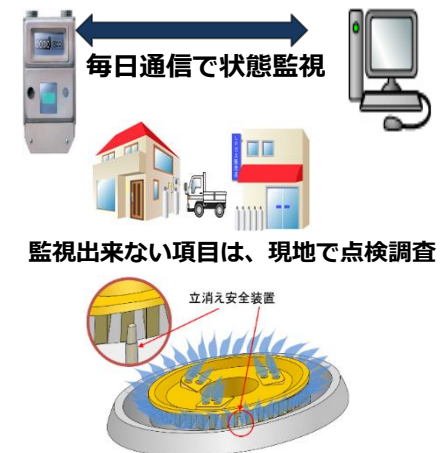
施策の方向性・概要

- 欧米におけるガス事故状況・保安規制、スマートメーターシステム運用状況、保安・レジリエンス強化の利活用方法を調査する。
- センサーを活用した新たな点検・検査方法について、実証等を行うことで現行の検査の更なる効率化、高度化を図るとともに、例示基準等での明確化を目指す。
- 業務用機器においては、安全性の高い燃焼機器の普及を図るため新たな安全装置の導入や制度見直しを含めた対策を検討。

スケジュール

令和2年度	<ul style="list-style-type: none"> ・欧米におけるガス事故状況・保安規制、スマートメーターシステム運用状況、保安・レジリエンス強化の利活用方法を調査 ・LPガスのスマートメーターシステムで新たな通信技術の普及促進 ・センサーを利用した点検・自動検査手法について実証を実施 ・安全装置の導入に向け、現状の整理
令和3年度	<ul style="list-style-type: none"> ・調査結果を踏まえ、スマートメーターシステムの普及拡対策の検討を実施 ・センサーを利用した点検・自動検査手法について、例示基準等での明確化 ・安全装置の普及のための制度見直し

イメージ



(例) ガスこんろの安全装置（センサー）

2 - ⑪ スマート保安の海外展開

背景・目的

- (タイ) ● 経済産業省とタイ工業省の間で、2018年6月に「産業保安のスマート化に関する協力覚書（MOC）」を締結。
● IoT・ビッグデータ・AI等の新技術も活用し、タイにおける事業者の保安力を向上させることで安全性と生産性両方の向上を図る。
- (中国) ● 中国政府の大規模爆発事故を受けた安全への問題意識の高まりを受け、協力を開始。

これまでの取組・成果

- (タイ) ● 専門家派遣や日本における受け入れ研修を実施。
● タイの石油会社と日本のプラントエンジニアリング会社の民民ベースでの協業も開始。
● 2019年2月には日タイの学会・大学による学学連携推進のためのMOUも締結し、今後人材交流を進めていくこととしている。
- (中国) ● 2019年6月の第1回日中産業大臣対話で産業保安分野での協力を確認。
● 2018年11月、2019年12月 産業安全に関する日中協力セミナー@北京を開催。

施策の方向性・概要

- (タイ) 【フォーラムの活用】タイをベストプラクティスに、ASEANなどのフォーラムを活用し横展開を検討。
【個別国との協力拡大】2019年度はベトナム、ミャンマーの市場調査を実施。この結果も踏まえ、個別国との協力拡大を検討。
【タイとの協力の深化】新たなMOCの締結等、引き続きタイにおける産業保安のスマート化を推進する。
【KHKの海外展開】KHKとタイの検査機関との連携に向けた、タイ工業省との対話。
- (中国) スマート保安等、産業保安分野における協力に向けた対話を継続する。

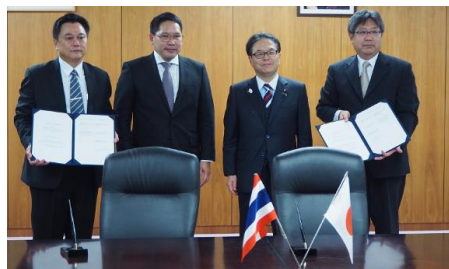
スケジュール

イメージ

(タイ)

令和2年度	
9月	MOCに基づく専門家派遣・シンポジウム開催
2月	MOCに基づく受入れ研修を実施
未定	個別国との協力拡大等を推進

(タイ) <協力覚書締結の様子> (中国) 産業安全に関する日中協力セミナー@北京



※左側からコブチャイ産業振興局局長、ウッタマ大臣、世耕元大臣、福島前技術総括・保安審議官



※日中の産学官合わせて総勢約60人が参加

2 - ⑩ 企業の安全に関する取組の統合的開示ガイダンスの普及

背景・目的

- 産業保安・製品安全分野の企業において、安全性に関する情報は投資家にとって重要であるにも関わらず十分に発信されてこなかった。
- このため、有益な情報開示の促進を目的として、「産業保安及び製品安全における統合的開示ガイダンス」を策定。
- ガイダンスを通じた理解醸成により、企業の安全性に関する情報発信が投資へとつながり、さらに企業価値の向上に資するという好循環を期待。

これまでの取組・成果

- ガイダンスを策定後、各種講演や関係協会等を通じて普及活動を実施。

施策の方向性・概要

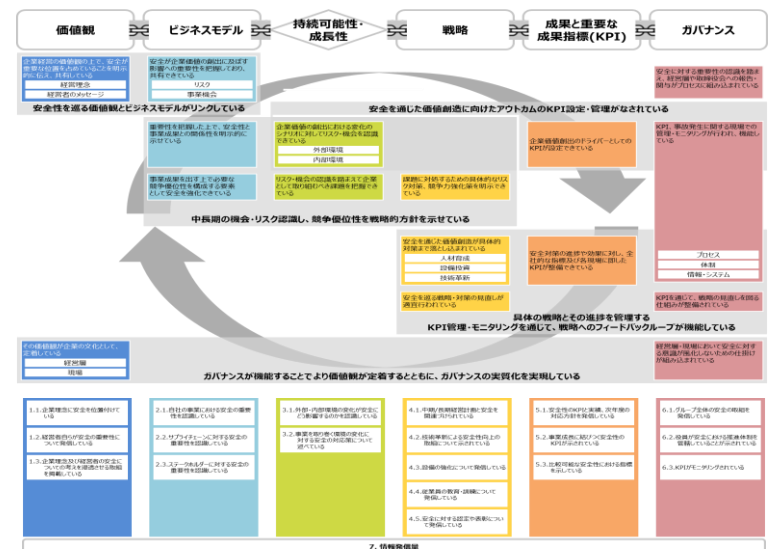
- 【ガイダンスのアップデート】ESG投資に対する関心の高まりも踏まえ、効果的な発信方法のあり方を引き続き検討する。
- 【安全の広報戦略】安全にいかに関心をあてるか。どう企業や国民にリーチするのか（安全の確保にしっかり取り組んでいることを知ってもらう）。
 - ・経営者の理解醸成：企業が取り組むには経営者の理解が重要であるため、経営者へのアプローチを検討。
 - ・インフルエンサー：日本における安全に関する取組の発信。投資家・国民の安全に対する取組への関心を高める方法を検討。

スケジュール

令和2年度	
年度内	ガイダンスの普及及びアップデートに向けた検討

イメージ

＜産業保安及び製品安全における統合的開示ガイダンス全体像＞



2 - ⑬ 行政手続の電子化（保安ネット）【再掲】

背景・目的

- 産業保安・製品安全法令（電気、LPガス、都市ガス、火薬類、鉱山、製品安全）に基づく手続は紙で行われており、産業保安監督部は年間25万件以上の申請等に係る事務処理に多大なリソースを割いている状況。
- 電子申請システム（保安ネット）の構築により、官民双方における業務効率化を実現するとともに、規制当局において新工ネ等の新たな設備への対応（立入検査等）や災害対応力の強化等に職員を振り向けるための環境整備を図る。

これまでの取組・成果

- 官民双方における抜本的な業務効率化を図るため、電子申請システムの開発を平成30年度から開始（システム開発・保守・運用のため、2018年度から22年度の5年間で約16億円の予算を計上）。
- 電気事業法に基づく手続の一部地域（四国、沖縄、九州）と他の産業保安・製品安全法令に基づく手続について令和元年度中に開始済み。
- 新型コロナ感染症対策のため、あらゆる手続を対象に、オンラインかつ押印なしで手続可能な簡易申請フォームを構築、本年6月から運用開始。

【申請状況】

提出区分	総計（1/6～5/10）						
	電気	ガス	液石	鉱山	火薬	製安	全体
申請件数（件）	7828	3013	929	1588	24	1426	14808
電子申請	2052	761	553	643	6	70	4085
紙申請	5776	2252	376	945	18	1356	10723

【電子化率】

電気	ガス	液石	鉱山	火薬	製安	全体
26.2%	25.3%	59.5%	40.5%	25.0%	4.9%	27.6%

- ※ 電気は保安ネット利用開始地域のみ集計（四国・沖縄は1/6以降、九州は2/17以降の集計）
- ※ 製品安全は2/17以降の集計

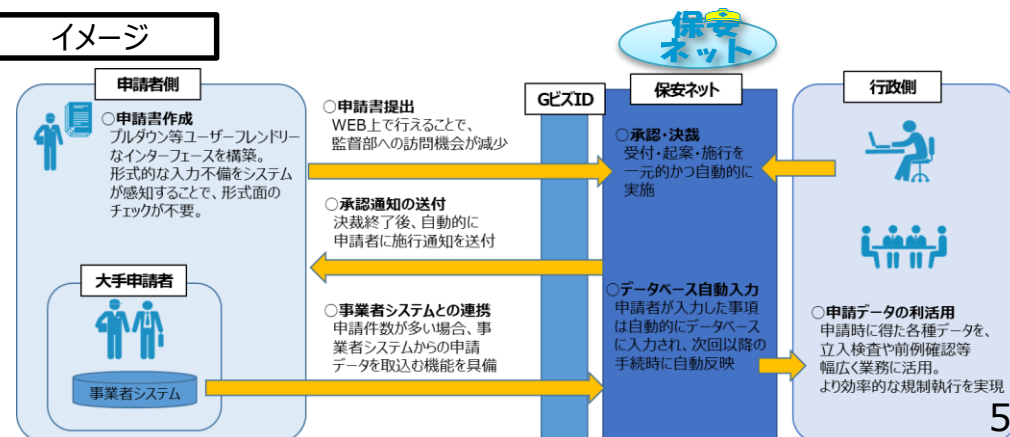
施策の方向性・概要

- 保安ネットの利用拡大に向けて、オンライン化率向上に向けた周知広報（HP、メールマガジン、Twitterの活用、各地での説明会の実施）、効果測定を踏まえたユーザビリティ向上のための機能追加・改修、対象手続範囲拡大に向けた検討を実施。
- 申請データや事故情報等の分析による規制執行の効率化、事業者の自主保安促進に向けた情報提供の高度化等についての検討を加速。

スケジュール

令和2年度	<ul style="list-style-type: none"> ● 新型コロナ感染症対策のための簡易申請フォーム構築 ● システム安定稼働のための保守運用、改修要望等への対応の検討 ● 電気事業法に基づく手続の運用開始地域拡大に向けた大手申請者等との調整 ● 事故情報データベース構築に向けた調査検討
令和3年度以降	<ul style="list-style-type: none"> ● 対象手続拡大に向けた検討、システム改修 ● 事故情報データベースの構築、データ分析による規制執行の効率化に向けた実証

イメージ



2 - ⑭ 優れた産業保安の取組を行う企業等に対する表彰

背景・目的

- 産業保安において、事故・災害を未然に防止し公共の安全を確保するためには、法令に基づく適切な規制の執行が必要であるとともに、あわせて事業者が、自主的に保安を確保するため、産業保安への着実な投資や最新の科学技術を利用する等によって高度な安全確保の取組を行うよう促していくことも重要。
- 事業者の自主保安を推進するとともに、広く国民に保安に関する認識と理解を深め、もって災害等の防止に資することを目的に、経済産業大臣表彰を実施。

これまでの取組・成果

- 例年、高圧ガス保安大臣表彰、ガス保安功労者大臣表彰、火薬類保安大臣表彰、全国鉱山保安表彰、電気保安功労者大臣表彰及び製品安全対策優良企業表彰を実施。
- 今年度から、新たに、日本国内のインフラメンテナンスに係る優れた効果・実績を挙げた取組や技術開発を行った者を表彰する「インフラメンテナンス大賞」に経済産業大臣賞を設置。

施策の方向性・概要

【高圧ガス・ガス・鉱山・火薬・電気・製品安全】

- 長年の産業保安への貢献や災害対応で特出して活躍した企業や個人を表彰し、また企業や団体の製品安全に関する優れた取組等を表彰することで、自主保安の推進及び国民の保安に関する認識と理解を深める。
※表彰制度の在り方や選考基準等については随時整理・見直しを実施。製品安全においては、令和2年度から、ネットモール運営事業者の製品安全に対する取り組みをクローズアップし、特別賞「ネットモール運営事業者部門」を新設する。

【インフラメンテナンス】

- IoT等の最新技術を使ったベストプラクティスの収集・横展開を行い、電力・ガス事業者等のスマート保安の取組を加速するとともに、高度なメンテナンス技術の開発を促進する。

スケジュール

令和2年度	8月4日	電気保安功労者経済産業大臣表彰
	10月6日	全国鉱山保安表彰
	10月23日	高圧ガス保安経済産業大臣表彰
	11月12日	ガス保安功労者経済産業大臣表彰
	12月2日	火薬類保安経済産業大臣表彰
	調整中	製品安全対策優良企業表彰
	冬	インフラメンテナンス大賞表彰式
	※新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から、表彰式典は延期又は中止とする可能性あり	
令和3年度以降	効果的・効率的に、大臣表彰を実施していく	

イメージ



昨年度全国鉱山保安表彰の様子



記念品（徽章）

3. 安全・安心の向上に向けた新たな環境整備

① 火薬類保安の性能規定化等	.....	P56
② 水素燃料電池モビリティの環境整備に向けた検討	.....	P57
③ 小出力発電設備の保安力強化	.....	P58
④ IoT関連製品の新たなリスクへの対策の実施	.....	P59
⑤ インターネットモール事業者と連携し不適切な事業者、製品を排除	.....	P60
⑥ リチウムイオン蓄電池搭載製品の事故リスクへの対応	.....	P61
⑦ 高齢者の安全に配慮した新製品の開発	.....	P62
⑧ 長期使用製品安全点検制度の見直し	.....	P63

3-① 火薬類保安の性能規定化等

背景・目的

- 火薬類の保安は、危険性が高い火薬・爆薬による災害を防止するため、製造・貯蔵・消費等の各段階ごとの許可制を基本とした規制体制の中で、仕様規定を中心とした詳細な技術基準等を定め、その安全性を確保。さらに、事業者による自主保安への取組、安全性の高い爆薬の開発・普及等により火薬類の保安は大きく向上しており、火薬類に係る事故は長期的に減少している。
- 他方、平成27年6月の火薬小委員会において、仕様規定の内容が昨今の技術等の急速な進歩に追いついておらず、詳細な技術基準等が事業者の創意工夫の阻害要因となっているのではないかと指摘がなされたところ。また、最近でも引き続き年間60件前後の事故が発生している。
- こうした状況を踏まえ、安全水準の維持・向上を前提としつつ、新技術・新市場の普及・拡大への対応等を図るため、技術基準の性能規定化を中心とした制度見直しに着手。

これまでの取組・成果

- 平成27年度から、製造・貯蔵・消費等の各段階ごとに火薬類保安の技術基準の性能規定化等の検討を実施。
- 製造・貯蔵段階の技術基準等について、火薬類取締法施行規則（省令）の改正及び整備を実施中。
- また、軽微な事故を分離するなどの事故区分の見直しを実施し、事業者等が事故情報を活用しやすくなるよう改善を図った。

施策の方向性・概要

- 性能規定化について、引き続き未着手の基準等について見直しの可能性を精査するとともに、見直し後の制度の着実な実施に向けた環境整備を行う。
- また、事故情報活用に向けたデータの整備など、自主保安向上のための周辺環境の整備を図っていく。

スケジュール

（製造と貯蔵の技術基準等の見直し）

令和2年

7月頃：火薬類取締法施行規則の改正及び例示基準を整備

（消費の技術基準等及びその他施行規則等の見直し）

7月頃：産業火薬保安ワーキング・煙火保安ワーキングの合同ワーキング及び火薬小委員会で審議

10月頃：火薬類取締法施行規則の改正及び例示基準を整備

性能規定化後のスキーム

性能規定
（規則に定める
技術基準）

(a)

例示基準に
記載された措置

= 性能規定（規則に定める技術基準）を満たす技術的内容をできるだけ具体的に示したものの。

(b)

その他の措置

= 性能規定（規則に定める技術基準）に照らして十分な保安水準の確保が達成できるその他の措置。

いずれの措置も
選択可能。

文献・データ・有識者による評価等を用いて、既に示されている例示基準の保安水準と比較することにより性能規定への適合性を判断することが可能。

3 - ② 水素燃料電池モビリティの環境整備に向けた検討

背景・目的

- 水素燃料電池は、バッテリーと比してエネルギー密度が高いことから、自動車のみならず、バイクや電車等の他のモビリティへの応用が進んでいる。
- 一方で高圧ガスを扱うことから、安全性を確保しながら利用を進めて行くことが不可欠。さらには、国際競争力確保の観点からユースケースに応じたリスクを適切にカバーするため、水素燃料電池ドローンをはじめとしたモビリティについて、迅速に技術基準を策定する必要がある。

これまでの取組・成果

- 2019年4月、水素ドローンを安全に活用するため、高圧ガス保安法令に基づき、一定高度以上で飛行するドローンに水素貯蔵容器を搭載する場合に求められる事業者が担保すべき安全面の条件・措置を、ガイドラインにまとめた。
- 水素ドローン活用に係る規制として、以下をガイドラインに明記した。
 - ①水素ドローン製造者・販売者は、その型式ごとに経済産業大臣特別認可申請を行い、
 - ②経済産業省及び高圧ガス保安協会が、高圧ガス保安の観点で安全措置を審査し、
 - ③経済産業大臣が水素貯蔵容器のドローン搭載（高圧ガスの移動・消費）を認可。

施策の方向性・概要

- 中長期的には、活用事例が増加し安全担保に必要なデータが蓄積すれば、基準を通達等により一般化し、当該基準に従えば特別認可取得は不要とすることを検討する。

イメージ



出典：Productiv（英国）

ガイドラインの概要

①“モノ”の安全性	②“行為”の安全性	
ガイドライン第1章	ガイドライン第2章	
経済産業大臣特別認可（＝「粗暴な取扱い」）に係る事項【事前規制】	その他遵守すべき事項【事後規制】	
水素ドローンの製造者・販売者（水素ドローンメーカー等）が遵守すべき範囲	水素ドローンのユーザーが遵守すべき範囲	
使用場所に応じた ・落下時の衝撃緩和措置 ・適切な容器及び機体の使用等	ユーザーの安全な運用を担保 ・ユーザーの特定 ・座学講習等	・容器を温度40度以下に保持 ・湿気、水滴による腐食を防止等

3 - ③ 小出力発電設備の保安力強化

背景・目的

- 固定価格買取制度の導入以降、太陽光発電設備を中心に再エネ発電設備が急増。それに伴い、事故件数、事故率ともに増加傾向にある。
- 再エネ主力電源化に向けて、その安全性の確保は不可欠。保安力強化に資する制度見直しや業界団体等との連携が求められる。

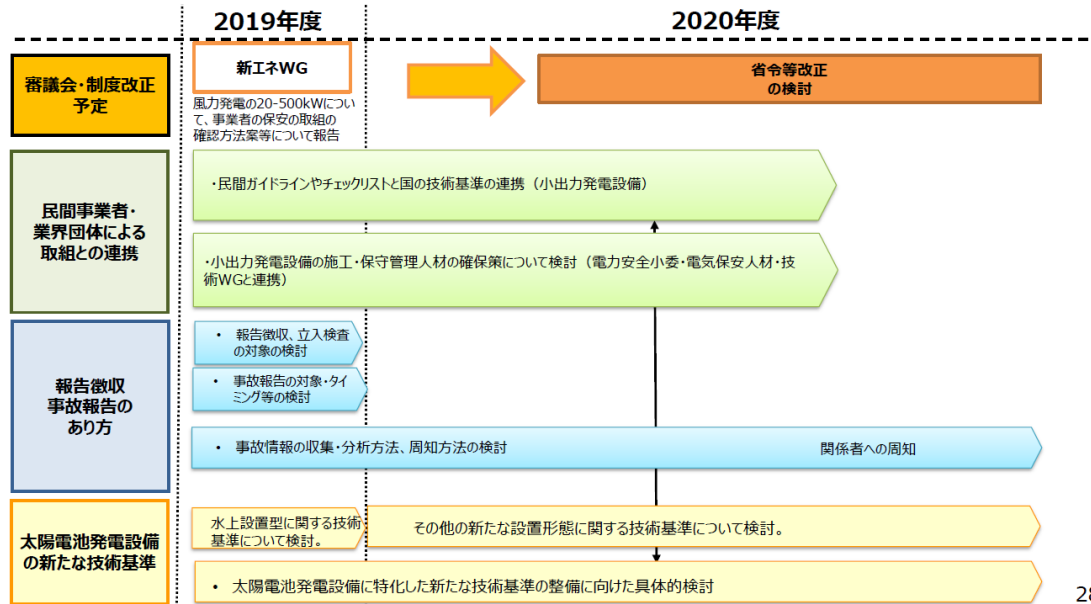
これまでの取組・成果

- (令和元年度)「新エネWG」において、小出力発電設備の保安力強化に向けた議論を実施。①事故報告・報告徴収の対象に新たに小出力発電設備を加える法案を提出し、②地上設置太陽光の仕様規定化や土砂流出等の防止措置を規定。
- また、小出力発電設備の事故報告を実効的なものにするため収集・周知方法等の検討や、民間のガイドラインと技術基準の連携など、民間事業者との提携の在り方について議論を実施。

施策の方向性・概要

- 小出力発電設備を実効的なものにするための在り方の検討
- 太陽電池発電設備に特化した技術基準の策定 等

スケジュール



3 - ④ IoT関連製品の新たなリスクへの対策の実施

背景・目的

- 近年、スマートフォンやスマートスピーカー等によって遠隔操作が可能となったエアコン等の電気用品が普及しており、政府においても「Society 5.0」の社会実現を目指して様々な取り組みを推進している中、製品のIoT化が進展。
- 製品安全4法は、製品出荷時のハードウェアの欠陥等が起因となる製品事故防止等を目的に整備されており、サイバー攻撃などによるソフトウェアやデータ不良等による新たな製品事故リスクに対しては充分整備されているとは言い難く、また製品出荷後のリスクも不明瞭なのが現状。
- 以上の背景を踏まえ、平成30年度より、今後の電気用品等製品のIoT化等に係る製品安全確保のあり方について、検討を開始。
- これまで電気用品における遠隔操作に係る技術基準を定め規制を行っているところ、近年、ガス機器等においても遠隔操作のニーズが生まれており、その対応が急務。

これまでの取組・成果

- IoT化が考えられる電気用品等製品に関して、国内事業者が安全確保のために実施している取組や海外の法令、規格、ガイドライン等の実態調査、またインターネット等外部からの影響による事故やトラブル等についての実態調査を実施。
- 電気用品等製品のIoT化等に係る製品安全確保のあり方について検討すべく、製品安全分野に加え、セキュリティ分野の専門委員も含めた検討会を平成30年度に設置。
- 令和元年度からは、検討会の下に実務者レベルのWGを新たに設置し、製品安全4法対象製品のうち、IoT化が進展している製品を中心に遠隔操作された場合の具体的なリスクシナリオ及びユースケースの検討を実施。
- ガス機器・石油機器に関しては、電気用品安全法上の遠隔操作に係る基準を参考に、炎の有するリスクも踏まえた新たな基準のあり方を取りまとめ。

施策の方向性・概要

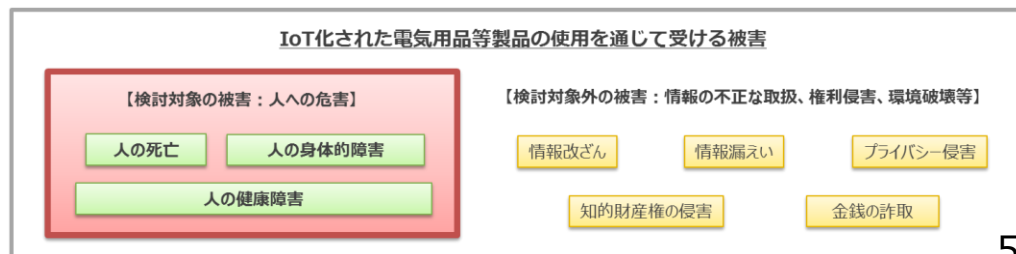
- 現状、電気用品安全法では技術基準省令の解釈通達により電源OFFからONにする遠隔操作に関する規定は存在するが、電源ONからOFFに関する規定はない。（電気用品安全法では、遠隔操作機構を有する機器に遠隔操作によるリスク低減対策や通信途絶による安全状態の維持等を要求。）
- 今後は、配慮すべき危険源（ユースケース）や考慮すべきリスク（リスクシナリオ）に基づく、リスク低減対策（スリーステップメソッド）やサプライチェーンにおける製造者・消費者等の担う役割に関して検討を進めるとともに、IEC（国際電気標準会議）における国際標準化の動向も踏まえ、令和2年度はIoT化等製品の安全確保の在り方に関するガイドラインを取りまとめる予定。
- ガス機器・石油機器については取りまとめた議論の内容を踏まえ、省令・通達を改正予定。

スケジュール

令和2年度	
6月	ガス機器・石油機器について省令・通達の改正
7月～3月	実態調査、検討会・WGの開催
3月末	ガイドラインとりまとめ
令和3年度以降	必要に応じ技術基準等への反映を検討

イメージ

<本検討のスコープについて>



3 - ⑤ インターネットモール事業者と連携し不適切な事業者、製品を排除

背景・目的

- 第三者に多種多様な製品の出品の「場」を提供するモール運営事業者※1は、事業者（特に中小・零細企業、個人事業主）にとっては、市場へのアクセスの可能性を飛躍的に高め、消費者にとっては便益向上に繋がるなど経済や社会にとって、新型コロナウイルス禍においてますます必要不可欠な存在となっている。
- 他方で、モール運営事業者のサイトで販売されていた製品による製品安全4法※2で規制している製品に求められるPSマーク等の表示が付されていない（安全性の確認がなされていない）製品の販売等による違反事案が増加している。モール運営事業者は販売事業者等に該当しない限り、同法の規制対象外。
- モール運営事業者は国との連携（違反事案や事故・リコール情報の提供を受けた販売停止措置等）により製品安全に関し一定の役割を果たしているが、こうした措置がなされるまでの間に、危害を及ぼすおそれのある製品を消費者が購入できる状況が生じている。

※1 インターネット上で製品の売買を行うオンライン・ショッピング・モール、インターネット・オークション、オンライン・フリーマーケットを運営する事業者をいう。

※2 製品安全4法とは、消費生活用製品安全法、電気用品安全法、ガス事業法、液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律を指す。

これまでの取組・成果

- インターネット取引を行う販売事業者や消費者それぞれに向けた製品安全4法概要ページを作成・公表
- モール運営事業者との会合を定期的で開催し、製品安全行政に関する情報共有・意見交換を実施（モール運営事業者から販売事業者に対し、製品安全4法等の概要を周知。ネットパトロールの実施及び協力・連携）
- OECD共同啓発キャンペーン「オンライン上で販売される製品の安全性に関する国際共同啓発キャンペーン」への参加（平成30年）
- 有識者による検討会を開催し、消費者に対する危害の防止を図るために国・モール運営事業者等に求められる取組について提言を取りまとめ。（令和2年6月）

施策の方向性・概要

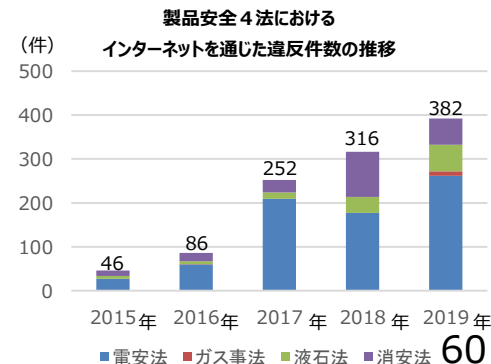
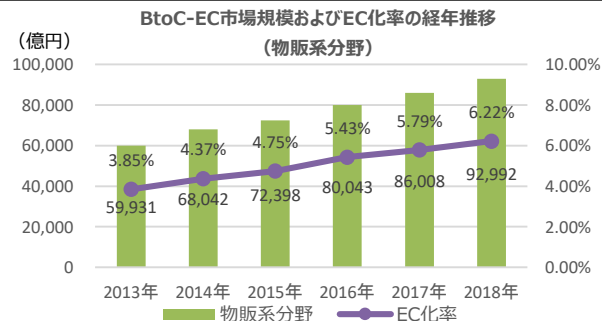
製品安全対策優良企業表彰において、ネットモール運営事業者の製品安全に対する取り組みをクローズアップし、特別賞「ネットモール運営事業者部門」を新設。また、有識者検討会による提言を踏まえ、以下を実施する。

- 製造・輸入・販売事業者及び消費者等への製品安全に対する意識向上のため、インターネットやソーシャル・ネットワーキング・サービスを活用した広報や啓発
- モール運営事業者が行う自主的取組を推進するための製品安全に関する情報提供や当該取組の進捗状況の把握
- 製品安全4法違反が多い規制対象品目の特定や表示の確認に必要となる情報を整理した上で、モール運営事業者へ製品安全4法で定める表示の確認を要請。
- 危害を及ぼす恐れのある製品を販売する海外販売サイトの公表（消費者への情報提供）、海外販売サイトの公開停止に向けた対応
- 消費者へ危害を及ぼす恐れのある製品への対応に向けた二国間及び多国間による国際連携・協力の強化

スケジュール

令和2年度

- ・モール運営事業者への要請文書の発出
- ・ネットパトロール強化のための体制構築
- ・法令違反が疑われる販売事業者への公開停止等措置の実施。
- ・製品安全対策優良企業表彰において特別賞「ネットモール事業者部門」を新設。 など



(出典) 電子商取引に関する調査より

3 - ⑥ リチウムイオン蓄電池搭載製品の事故リスクへの対応

背景・目的

- 近年、リチウムイオン蓄電池(LIB)搭載製品の普及に伴い、その事故件数が増加。
- LIB搭載製品の安全対策としては、法規制の対象化や技術基準の設定のみならず、LIB製造工程の管理や、機器側におけるバッテリーマネジメントについて、事業者における創意工夫が担保できる安全対策ガイドライン等による様々な対応も有効と考えられる。

これまでの取組・成果

- 特に、事故件数が多いモバイルバッテリーについては、平成30年2月に通達改正し、電気用品安全法の規制対象であることを明確化し、1年間の経過措置期間を経て、平成31年2月1日以降は、PSEマークの無いモバイルバッテリーを販売禁止とする措置を執った。
- 次いで、事故件数が多いノートPC及びスマートフォンについては、令和元年度委託事業として、有識者・ノートPC事業者・スマホ事業者・LIB事業者から構成される安全対策ガイドライン検討会を設置し、ノートPC及びスマホのLIB安全利用に関する要求事項の取りまとめを実施した。

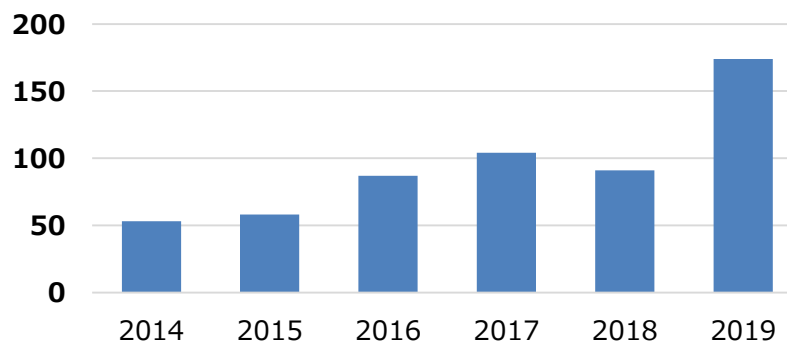
施策の方向性・概要

- ノートPC及びスマホのLIB安全利用に関する取りまとめ内容について、ガイドラインへの反映を業界団体に要請。これを踏まえ、今後、各業界団体がLIB安全対策ガイドラインを公表。
- 直近では、充電式の電気掃除機や電動工具の事故が急増しており、その事故の多くは、機器メーカーが指定する純正バッテリーでは無く、非純正品の互換バッテリーを使用した場合に報告されている。
- 純正バッテリーは、接続する機器や充電器の制御機能で安全に動作するように設計されているが、非純正品では、制御機能が正常に動作しない場合や、内部セルの品質が不適切な場合、事故に至るおそれがあるため、現在バッテリー購入時の注意喚起を消費者に呼びかけているが、今後は、こうしたバッテリーの特性や事故分析結果を踏まえ、更なる有効な対応策に向けた調査・検討を行う。

スケジュール

平成30年度 2月～	PSEマークの無いモバイルバッテリーを販売禁止
令和2年度 4月～	充電式電気掃除機/電動工具に係る事故分析/対策検討委託事業
令和2年中	ノートPC及びスマホに係る安全対策ガイドライン策定公表（業界団体）
令和3年度 4月～	直近の事故動向を勘案しつつ、累積事故件数の多い品目について対応策に向けた調査・検討を実施

リチウムイオン電池の異常による事故件数



※重大製品事故の受付件数ベース。



充電中に発火したとみられる、コードレス掃除機に装着されていた非純正互換バッテリー。

3-⑦ 高齢者の安全に配慮した新製品の開発

背景・目的

- 製品事故の人的被害は高齢になるほど重篤になる傾向にあり、超高齢化を迎えた社会において高齢者の事故対策は喫緊の課題。2019年では、重大製品事故の被害に占める高齢者の割合は全体の3割以上を占めるに至っている。
- 高齢者の重大製品事故の原因は不注意・誤使用が他の世代よりも多い。身体・認知機能の低下に起因すると考えられるが、高齢者の行動特性を踏まえた製品の開発・設計が求められている。

これまでの取組・成果

- H28年度より、高齢者の日常生活の中にカメラ等を設置し、動作情報から高齢者向けの製品開発に活用するための基盤データを収集。H30年に「高齢者行動データライブラリ」として公開。
- 4年間で計13の実証実験事業を実施し、高齢者の行動特性データが製品開発の苗床となることを確認。
- ライブラリで確認された右図のような高齢者特有の行動特性、及び事故情報を活用し、安全な製品設計に向けたポイントをまとめた資料「高齢者の生活機能変化に配慮した安全に関するユニバーサルデザインの実現に向けて」を作成し公表。
- 併せて、安全な製品の選択につながるよう、高齢者自身とその周辺のケアラー向けの資料「高齢者製品事故防止に関するハンドブック」も作成。

高齢者行動ライブラリの主な機能

- ・動画と姿勢データの同時再生 (関節稼働範囲等の分析に寄与)
- ・3D表示による視点展開と周辺環境の測長

ベッドに立ち上がろうとする行動 ベッド柵を持ち出そうとする行動

ベッド柵を手すり代わりに使用している様子

※行動ライブラリURL <https://www.behavior-library-meti.com/behaviorLib/>

視点移動操作

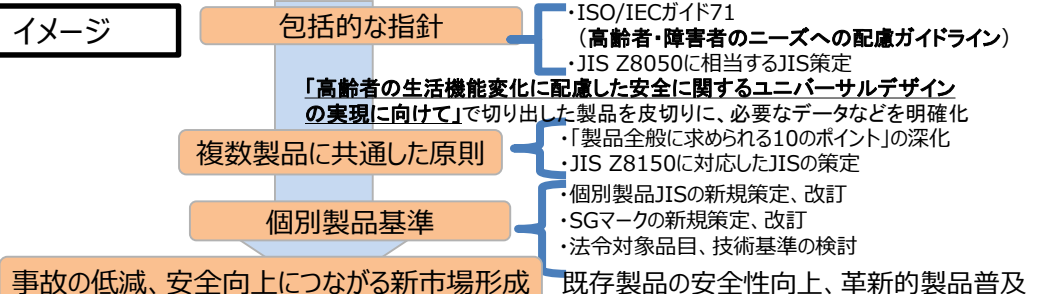
施策の方向性・概要

- 「高齢者行動データライブラリ」と令和元年度に取りまとめた2つの資料をベースに、製造事業者が高齢者の行動特性を把握し製品開発・設計に反映することを促す。また、高齢者自身・ケアラー等が安全に設計された製品を評価する土壌を築く。
- 消費行動や製品構造が多様化・複雑化する社会において、安全性を確保するためには、基本的な指針、複数製品に跨がる共通基準、個別製品基準といった階層的な構造が重要。基準体系の整備により事故を低減し、安全向上につながる新市場形成も目指す。

スケジュール

令和2年度	<ul style="list-style-type: none"> ・セミナー等による普及啓発活動 ・有識者等による基準のコンセプト掘り下げ ・ステークホルダーとの調整
令和3年度以降	<ul style="list-style-type: none"> ・JIS等の基準の具体化に向けた検討

イメージ



3-⑧ 長期使用製品安全点検制度の見直し

背景・目的

- 経年劣化したガス瞬間湯沸器による一酸化炭素中毒事故の発生を契機に、経年劣化によって重大な事故が発生する可能性が高い製品について、購入の際に所有者登録を求め、安全に使える期間が経過した時期にメーカーが点検を実施する「長期使用製品安全点検制度」が平成21年度から実施。
- 点検制度の対象製品として、9品目が消費生活用製品安全法施行令で指定。

これまでの取組・成果

- 指定された9品目の製品については制度創設当時、経年劣化事故の発生率が高い製品であったが、その後、メーカーによる商品設計の見直しや電気用品安全法の技術基準の見直し等によって、経年劣化事故の発生率が大きく減少。石油給湯器と石油ふろがま以外の製品については、点検対象製品として指定される基準値（1ppm）を下回っていることが確認された。

施策の方向性・概要

- 石油給湯器と石油ふろがま以外の製品については、点検制度の対象製品の指定から外していく方向で検討。経年劣化の事故リスクが小さくなった点検対象製品を指定から外すことで、製造事業者が点検に要していたコストを他の製品の安全性向上に向けていることを期待。
- なお、点検の実施のために、既に所有者登録がなされた製品については、当該製品が点検制度の対象から外れた後も、点検が実施されるように経過措置を検討する。
- 今後も様々な製品の経年劣化事故発生率のモニタリングを継続し、点検対象製品の追加・削除を検討していく。
- また、引き続き点検の対象製品となる2品目については、低い所有者登録率の改善のため、販売店への制度説明義務の指導や、灯油販売事業者等と連携して所有者登録を促す取り組み等を行っていく。

スケジュール

令和2年度	<ul style="list-style-type: none"> ● 点検制度の対象製品の見直しに伴う、消費生活用製品安全法第47条による消費経済審議会への諮問、答申 ● 政令改正案等のパブリックコメント実施
令和3年度	<ul style="list-style-type: none"> ● 政令改正公布

イメージ

経年劣化事故発生率の変化

	制度創設時の平均PPM値	現在の平均PPM値
屋内式ガス瞬間湯沸器（都市ガス用、プロパンガス用）	1. 89ppm	0. 11ppm
屋内式ガスふろがま（都市ガス用、プロパンガス用）	3. 49ppm	0. 20ppm
石油給湯機	5. 30ppm	1. 47ppm
石油ふろがま	7. 25ppm	2. 82ppm
FF式石油温風暖房機	1. 11ppm	0. 04ppm
ビルトイン式食器洗機	2. 03ppm	0. 29ppm
浴室電気乾燥機	1. 23ppm	0. 07ppm

※1ppmとは、事故の発生率が100万分の1であることを指す。社会的に許容される基準値として、制度創設当初に基準値となった。