

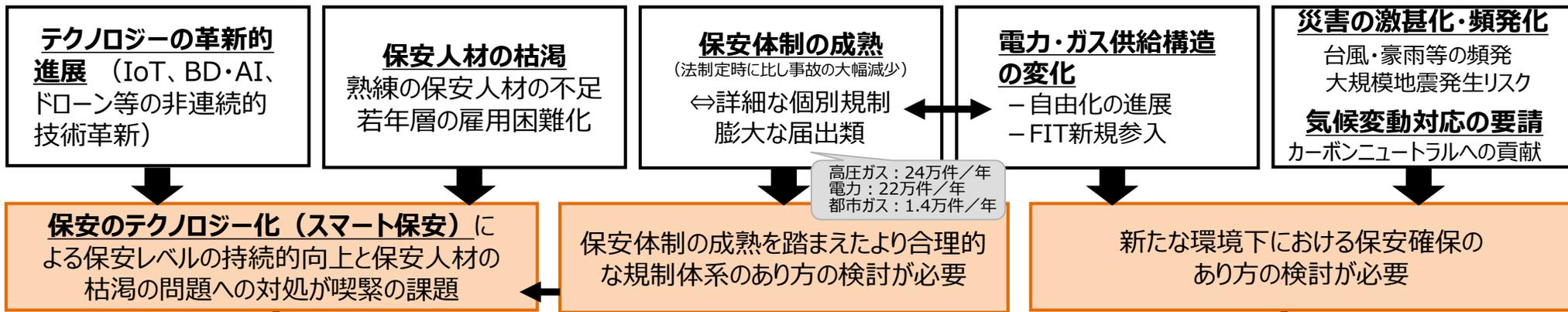
**産業構造審議会  
保安・消費生活用製品安全分科会  
産業保安基本制度小委員会  
中間とりまとめの概要**

**2021年6月8日**

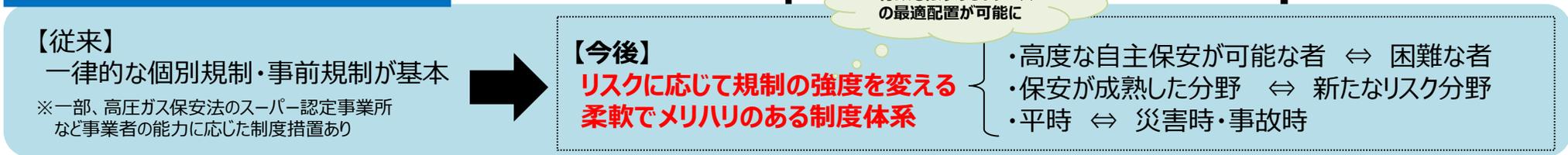
**経済産業省  
産業保安グループ**

# 1. 産業保安を巡る環境変化と今後の産業保安規制体系の基本的あり方

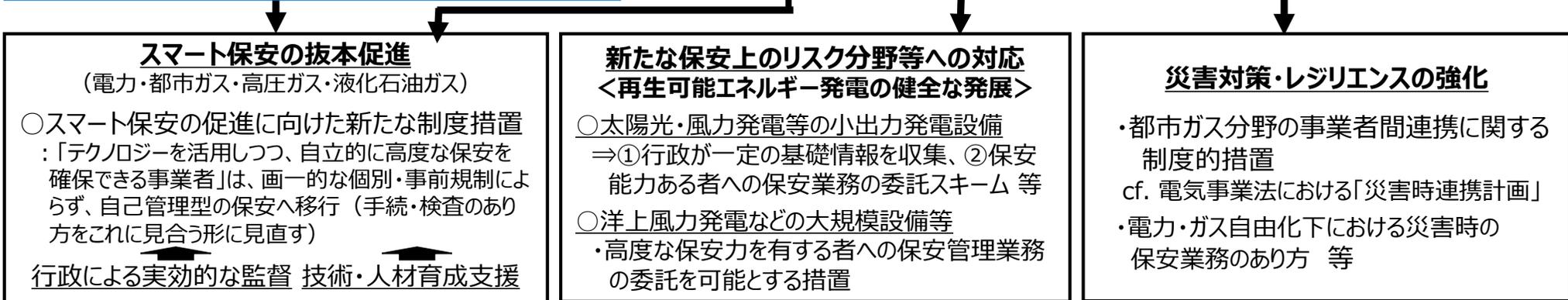
## 産業保安を巡る内外環境変化と課題



## 今後の基本的な制度体系のあり方



## 保安規制体系のあり方を検討する際の4つの視点



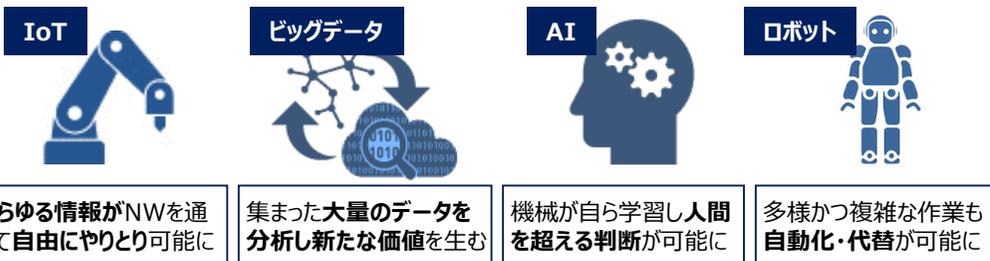
## カーボンニュートラル実現に向けた保安規制面からの利用環境整備(水素・再生可能エネルギー等)

水素のサプライチェーン(製造、輸送・貯蔵、利用)の各段階での保安規制のあり方 (燃料電池自動車に関する規制の一元化など)

## 2-1. スマート保安促進の必要性（テクノロジーの革新的進展と保安人材の枯渇）

- 近年、IoT、ビッグデータ（BD）、人工知能（AI）、ドローン等の新たなテクノロジーが進展し、産業保安分野でも、保安のテクノロジー化に向けた官民の取組（＝スマート保安）が進みつつある。

### テクノロジーの革新的進展と第4次産業革命

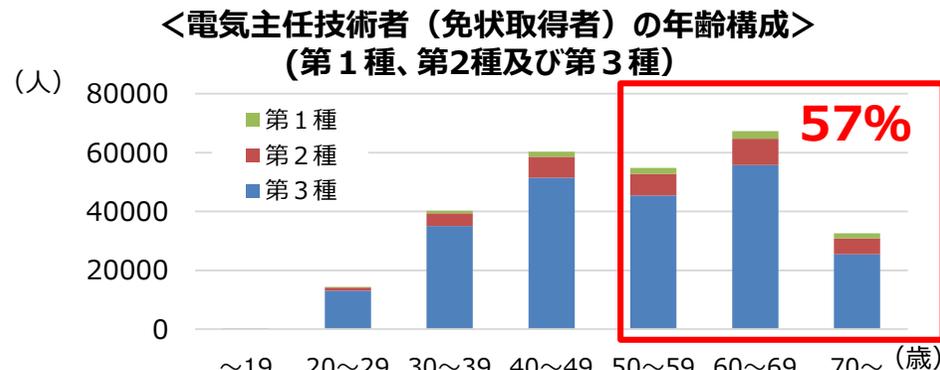


### 産業保安分野への展開

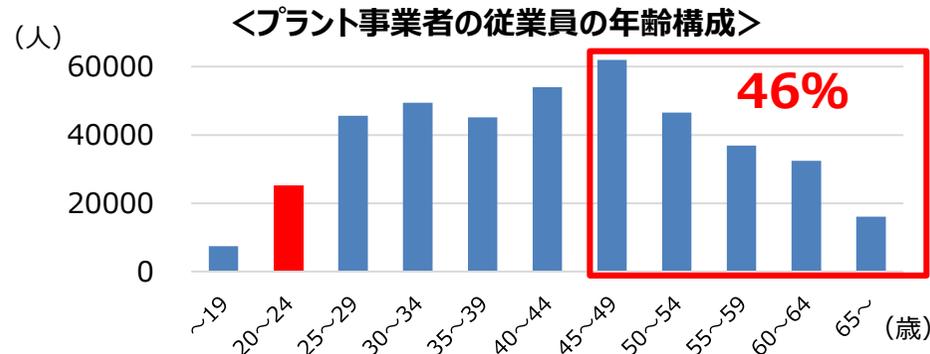


- 一方、保安人材の多くを占める熟練層が今後大量に退職する中で、若年層の雇用も困難な状況にあり、我が国産業の基盤を担う産業保安の確保が根底から揺らぎかねない危機的な状況にある。

### 産業保安分野における人材の枯渇



（出典）経済産業省「電気施設等の保安規制の合理化検討に係る調査」（電気保安人材の中長期的な確保に向けた調査・検討事業）（平成29年度委託調査）



（出典）雇用動向調査（2019年）就業形態、産業（中分類）、性、年齢階級別常用労働者数（化学工業、石油製品・石炭製品製造業）

保安レベルの持続的向上（保安イノベーション）と保安人材の枯渇の問題への対処のため、「スマート保安」を強力に推し進めるための制度的環境整備が必要である。

## 2-2. スマート保安（産業保安分野におけるテクノロジーの導入）を進める際の課題と方途

### 課題1 技術・専門人材の不足

- IoT、ビッグデータ、AI等の革新的な技術や、当該技術の導入・活用に関する専門的知見を有する人材は社内に容易に見当たらない。

#### 技術支援と人材育成支援

- スマート保安の技術実証への補助金
- 技術専門機関による事業者支援
  - ※NITE(製品評価技術基盤機構)の技術支援業務
- 関係専門機関との連携
  - ※産業技術総合研究所、情報処理推進機構のデジタルアーキテクチャ・デザインセンター等

### 課題2 投資効果の見えにくさ

- 保安のデジタル化が進まない理由は、価値が見えにくいにも関わらず導入コストが高い。
- 導入及び維持管理にコストがかかるものは、目に見えて費用対効果が高いものでなければ導入が困難。

#### 導入効果の「見える化」

⇒AI等のテクノロジー導入の投資効果を明確にし、導入メリットを周知。

- 【取組状況】
- ①「スマート保安先行事例集」(2017年4月)
  - ②「プラントにおける先進的AI事例集」(2020年11月)

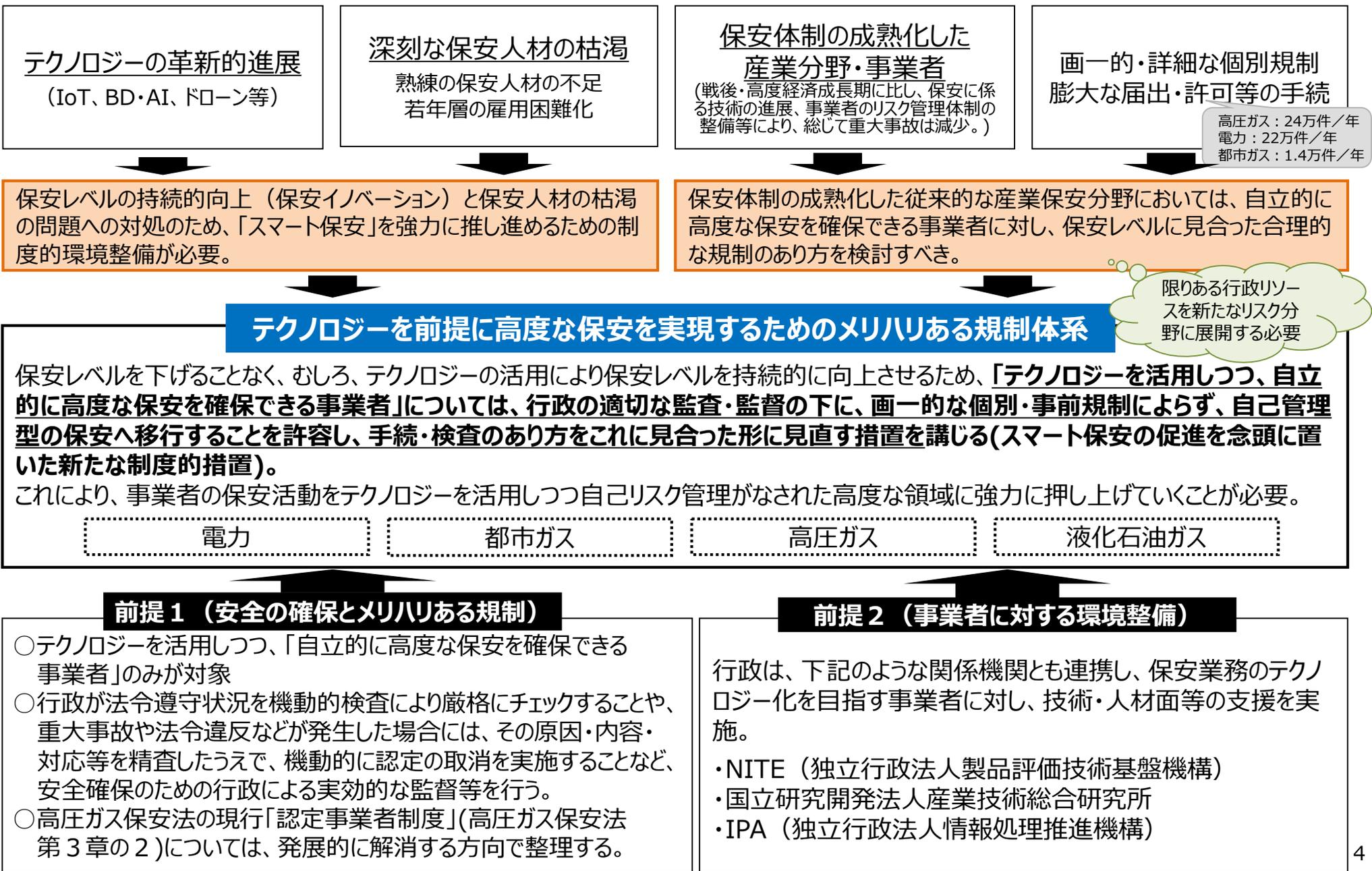
#### 政策誘導（制度的措置）

「スマート保安」を強力に推し進めるため、行政も、テクノロジー導入に向けた投資がメリットとなり、事業者の投資意欲を喚起するような制度的措置を講じることによって、スマート保安の促進に向けた環境整備（政策誘導）をすることが重要である。

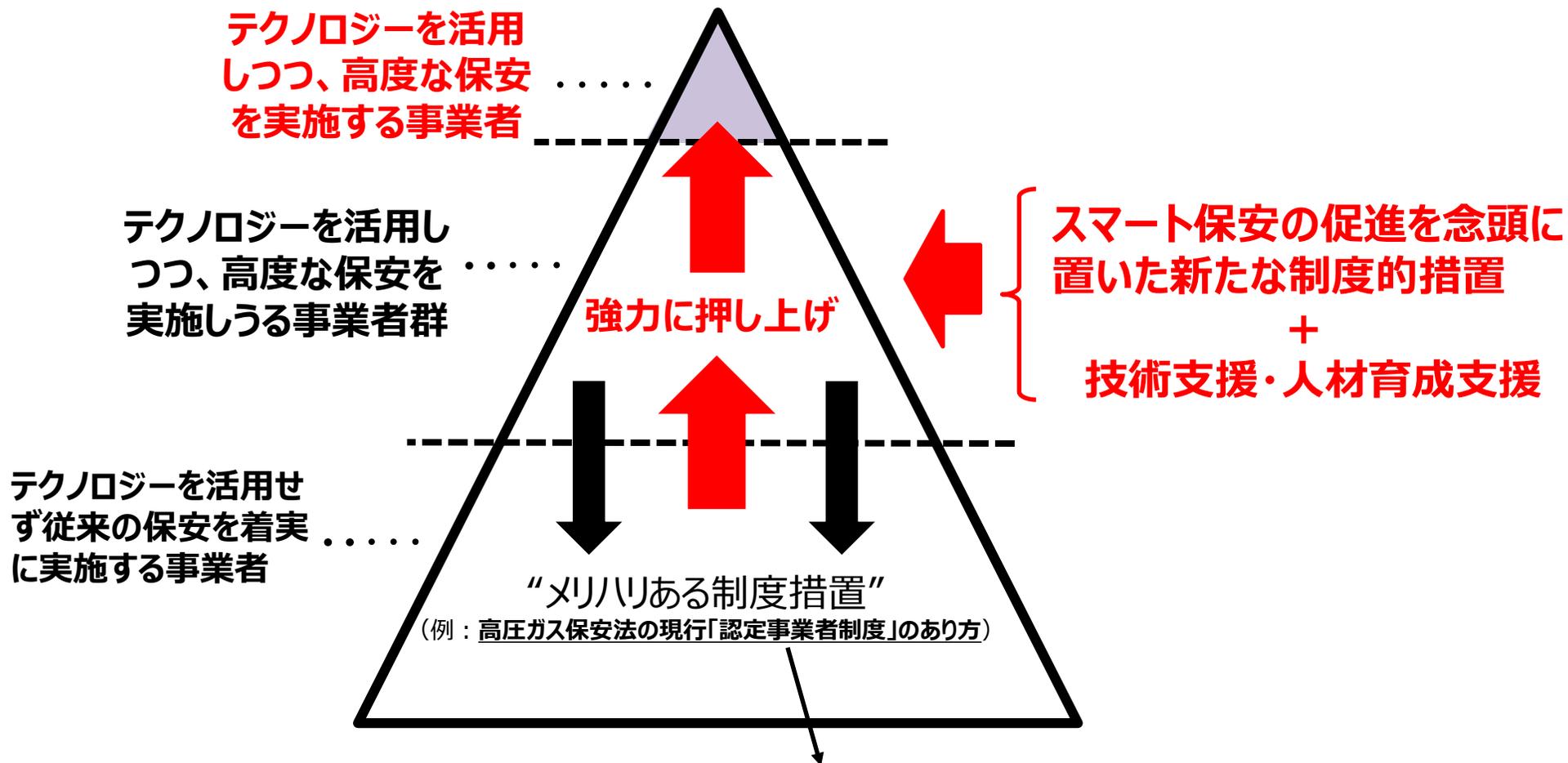
補完

誘導

## 2-3. スマート保安を進めるための制度的環境整備のあり方 （“保安のテクノロジー化／デジタルイノベーション”を進めるために）



## (参考) テクノロジーの活用に向けた取組



当該制度（高圧ガス保安法第3章の2）は、もともと、現在のIoT、BD・AI、ドローン等の革新的なテクノロジーを前提としない1990年代（四半世紀前）に作られたインセンティブ制度である。特に、（スーパー認定事業者制度ではなく）通常の認定事業者の制度においては、こうした革新的なテクノロジーを特に活用していかなくても一定の制度的メリットを受けられる。今般の革新的テクノロジーを前提とした新たな制度的措置の導入に合わせ、当該制度の歴史的意義・役割、影響、状況変化等を踏まえ、当該新たな制度へ統合し、発展的に解消する方向で整理する。

## 2-4. スマート保安の促進を念頭に置いた新たな制度的措置を講じる際の留意点①

(1)「テクノロジーを活用しつつ、自立的に高度な保安を確保できる事業者」に対し、スマート保安の促進を念頭に置いた新たな制度的措置を講じる際に想定される規制事項

### ①許可、届出等の手続きのあり方

#### 高圧ガス保安法関係

- 製造施設の位置・設備等の変更の許可（設備変更許可）
- 完成検査※
- 危害予防規程の届出・変更命令
- 保安教育計画の届出
- 保安人員の配置・選解任の届出
- 保安検査※
- 定期自主検査 等

※認定事業所及びスーパー認定事業所では、現行でも既に自主検査

#### 電気事業法関係

- 【事業用電気工作物】  
（電気事業用・自家用）
- 保安規程の届出・変更命令
  - 主任技術者の選解任の届出
  - 工事計画の届出・変更命令
  - 使用前安全管理審査
  - 設置者による事業用電気工作物の使用前自己確認・結果の届出
  - 自家用電気工作物の使用開始の届出
  - 溶接安全管理検査
  - 定期安全管理審査 等

#### ガス事業法関係

- 保安規程の届出・変更命令
- ガス主任技術者の選解任の届出
- 工事計画の届出・変更命令
- 使用前検査
- 定期自主検査 等

#### 液化石油ガス法関係

- 業務主任者・代理者の届出
- 貯蔵施設等の完成検査
- 充填設備の保安検査 等

「テクノロジーを活用しつつ、自立的に高度な保安を確保できる事業者」に対しては、その保安の成熟状況に鑑み、上記のような画一的な個別・事前規制（行政等による個別の許可・届出等や検査）を課すのではなく、記録保存義務を課す等により、行政がチェックできる形を担保した上で、自己管理型の保安へ移行しても、必要な保安レベルを十分に確保できると考えられる。

### ②検査（自主検査）のあり方

※高圧ガス保安法の「スーパー認定事業者制度」や電気事業法等の実践をベースに自己管理を徹底

#### 検査の時期・周期／連続運転期間

- ※定期的な検査から設備状態に基づく検査や常時監視へ
- ※CBM（Condition Based Maintenance）の採用を含め事業者が設定することを基本

#### 検査の実施手法

- ※事業者が設備の構成・状態等に応じ、適切と判断し設定した方法

#### 行政機関との関係

- ※検査結果の記録保存義務届出等の義務を課さず、行政は、必要に応じ、機動的検査等により確認

## 2-4. スマート保安の促進を念頭に置いた新たな制度的措置を講じる際の留意点②

### (2)「テクノロジーを活用しつつ、自立的に高度な保安を確保できる事業者」の考え方

#### ①経営トップのコミットメント

代表者の責任とイニシアティブの下での、保安に係る方針の明示や監督体制の整備等

#### ②高度なリスク管理体制

・安全に係るリスク評価と対策の実施  
・企業ガバナンスと体制整備 等

#### ③テクノロジーの活用

IoT、BD・AI、ドローン等の先端技術の活用

#### ④サイバーセキュリティなど関連リスクへの対応

IoT等の保安業務への活用を前提としたサイバー攻撃対策

### (3)簡易明快・迅速な認定手続

現行の「スーパー認定事業者制度」(高圧ガス分野)

- ・認定作業に必要な期間：**合計1～2年**
- ・申請書類：**500～1000ページ程度**(添付書類含む)
- ・高圧ガス保安協会等による事前調査の手数料：**約450万円**(認定完成検査及び認定保安検査の合計)  
⇒インセンティブに比して手続が煩雑で多大なコストがかかり、制度活用を躊躇する事業者も多い。



申請書類等のファイル群

新たな制度的措置の対象事業者の認定・確認の際は、安全確保を前提に、過重な審査の排除や手続のデジタル化等、簡易明快・迅速な手続とする。

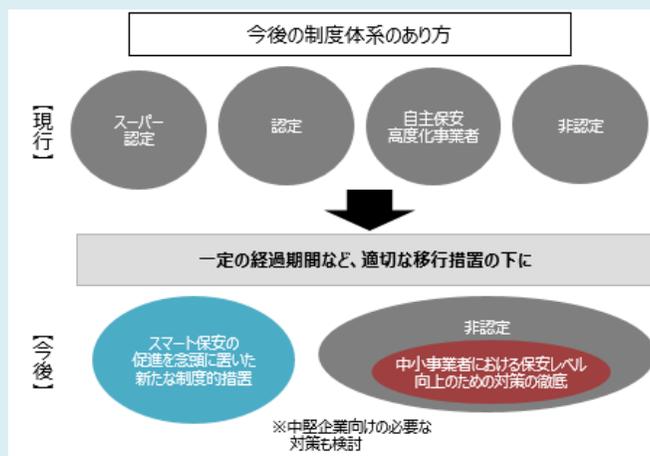
### (5)関係主体との丁寧な調整

上記のようなスマート保安の促進を念頭に置いた新たな制度的措置を導入するに当たっては、行政は、関係する事業者はもちろんのこと、特に国とともに地方自治体が法執行業務を担う高圧ガス保安法分野では地方自治体の声も含め、広く関係主体から見解等を聴取し、これを踏まえた上で、こうした制度的措置の導入について丁寧に調整を行うものとする。

### (4)今後の高圧ガス分野における制度的措置の体系の整理

#### ①現行制度の発展的解消と適切な移行措置

高圧ガス分野において、新たな制度的措置を導入する際、事業者に混乱が生じないよう、一定の経過期間を設けるなど適切な移行措置を講じ、丁寧な調整をしつつ、現行の認定事業者制度を発展的に解消し、簡易明快な制度体系へと整理する。



②労働安全衛生法の検査周期の延長に係る認定制度における認定要件との共通化を図ること等が必要。

③安全確保を前提に、テクノロジーの活用等の高度な保安に向け意欲ある事業者層(中間層)がapplyできる現実的で簡易明快な制度とする。

# 3-1. 新たな保安上のリスク分野等における今後の対応のあり方①

## (1)再生可能エネルギー発電設備の重要性

- 2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、再生可能エネルギーは、2050年における主力電源として引き続き最大限の導入を目指すこととされている。  
⇒再生可能エネルギー発電の健全な発展を図るために、その安全確保について、保安規制面での利用環境整備を行うことが重要。

## (2)再生可能エネルギー発電設備の現状

- FIT制度以降、再生可能エネルギー発電設備の導入数は急速に増加し、事業者の増加及び設置形態の多様化。
- 事業の運営体制、経営者及び現場の保安意識、保安確保の能力が必ずしも十分ではない再生可能エネルギー事業者も存在。

- 事業用電気工作物の太陽電池発電・風力発電の事故件数・事故率※はともに増加傾向。
- 一般電気工作物の小出力発電設備についても個々に事故事例が挙がってきている。

※出力当たり

## 再生可能エネルギー発電設備の事故件数推移



## (3)再生可能エネルギー発電設備等の保安に係る今後の制度的あり方

従来：モノベースのリスク評価による規制

今後：モノベースのリスク評価  
+保安力評価による規制

従来のモノのリスクに加え、  
保安力を考慮要素に追加

工事・維持・運用に係る  
一律の規制設定

事業用電気工作物  
の設置者

一般用電気工作物 (低圧受電設備・  
小出力発電設備) の所有者・占有者

全体的に  
保安水準を  
引き上げ

高度な  
保安力を  
有する者

通常の事業者

小出力発電設備  
の所有者・占有者

製造・施工を別法で担保技術基準不適合時は改善命令

①高度な保安力を有する者について適切な規制のあり方を見直し  
【2-3. スマート保安を進めるための制度的環境整備のあり方】

②自家用の大型火力や大規模再生可能エネルギー設備の所有者・占有者

現行の制度：自家用の大型火力等の点検業務や保安管理等は、設置者が選任した自社の電気主任技術者の監督下で実施。  
今後のあり方：自立的で高度な保安力を有する事業者への保安管理業務の委託を可能とすることが有効。

③再生可能エネルギー発電設備(小出力発電設備)の所有者・占有者

現行の制度：電気事業法で保安規程・電気主任技術者の届出を求めている。  
今後のあり方：行政が一定の基礎情報を収集・把握するとともに、所有者等における適正な保安確保に向けた取組を支援しつつ、保安業務を一定の保安能力のある者へ委託すること等を通じて保安水準を向上するスキームを導入することが適切。

※その他、国において再生可能エネルギー発電設備の立地に関する共通ルールを検討すべき。

## 3-2. 新たな保安上のリスク分野等における今後の対応のあり方②

### (1)都市ガス分野の保安業務における現状・課題と今後の対応

#### <現状と課題>

地方過疎化が急速に進む中で、特に地方都市ガス事業者において保安人材の減少等が課題となる可能性がある。

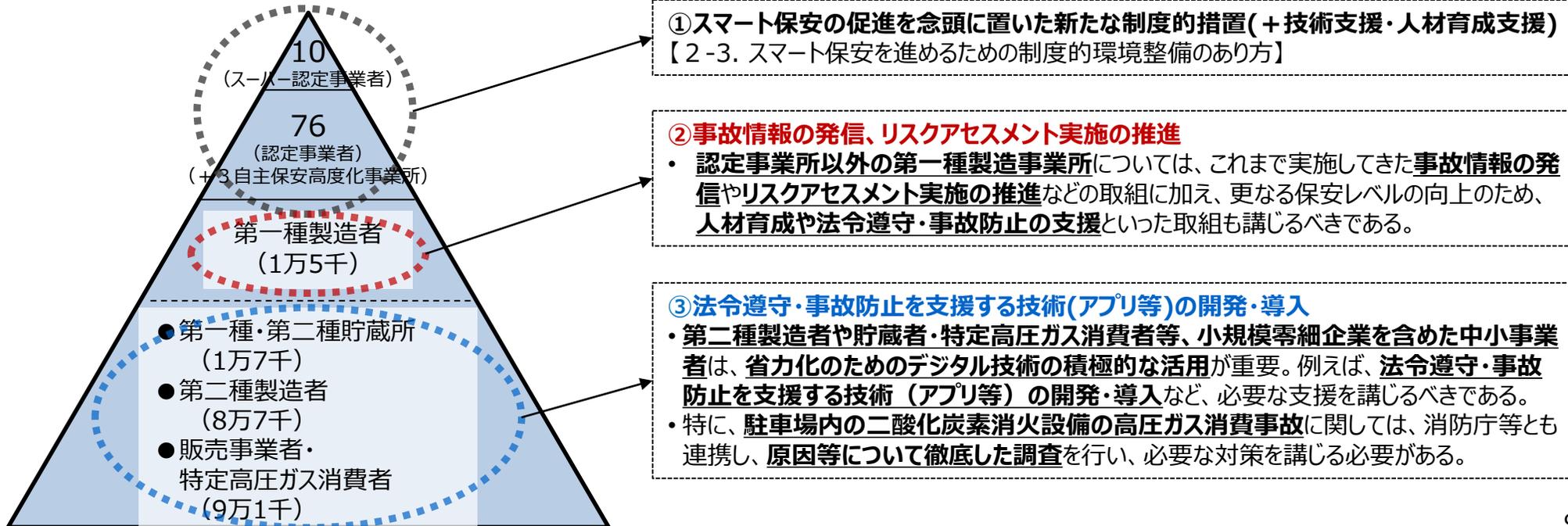
#### <今後の対応>

現在、具体的な事故等は発生していないなど、現時点で、例えば液化石油ガス法の認定保安機関制度のような保安業務の委託スキームの創設などを想定する必要はないものの、保安責任の違い等の都市ガス事業の特性等を踏まえつつ、今後の状況を注視していく。

### (2)高圧ガス分野の中小事業者における保安レベル向上について

高圧ガス保安法の対象となる事業者には、第一種製造者（約1万5千）のほか、第二種製造者（約8万7千）、高圧ガスの貯蔵者、消費者等、多様な主体が存在。消費段階等において死亡事故が複数発生していることを踏まえ、高圧ガスを取り扱う中小事業者や小規模・零細事業者の保安レベルの底上げを図るため、多様な主体がいることを考慮した多角的な制度措置等を講じることが必要。

#### 高圧ガス保安法の適用対象となる事業所（数）



# 4. 災害対策・レジリエンスの強化

## (1)これまでの災害対応の取組

近時、災害が激甚化・頻発化する中で、電力・都市ガス等の各分野において、災害時における迅速で効果的な保安確保に向けた取組を着実に実施してきた。

## (2)電力分野の取組

- ①**長期停電対策**：巡視要員の計画的配置等による被害状況把握の体制整備等の各種の長期停電対策を実行。
- ②**事業者間連携**：災害時等の一般送配電事業者相互の連携に関する計画の作成等を求める制度を措置。
- ③**鉄塔・電柱に係る技術基準の見直し**：電柱・鉄塔の技術基準等について地域の実情を踏まえた基準風速の適用等の見直しを実施。
- ④**自治体と事業者の連携等**：自治体と電力会社との間で災害対応に係る連携協定を整備。

## (2)都市ガス分野の取組

- 国のガイドラインやJGA※の「非常事態における応援要綱」に基づく**被災地域内外の事業者間連携の実施**により、近年の地震対応では**復旧期間を短縮**。
- 供給停止状況をICTで把握するためのガス防災支援システムの整備や、低圧ガス導管の耐震化等の取組も実施。

	発生日	地震規模	供給停止戸数	復旧期間
阪神・淡路大震災	1995	震度7, M7.2	約85.7万戸	94日
中越地震	2004	震度7, M6.8	約5.7万戸	39日
中越沖地震	2007	震度6強, M6.8	約3.4万戸	42日
東日本大震災*	2011	震度7, M9.0	約46.3万戸	54日
熊本地震	2016	震度7, M7.3	約10.1万戸	<b>15日</b>
大阪北部地震	2018	震度6弱, M6.1	約11.2万戸	<b>7日</b>

※一般社団法人日本ガス協会

## (3)災害対応の制度的取組

- **都市ガス分野**では、ガス事業法第163条の「ガス事業者は、・・・災害の発生の防止に関し、相互に連携を図りながら協力しなければならない。」との規定により、具体的には、国のガイドラインやJGAの「非常事態における応援要綱」に基づき、適切に被災地域内外の連携を実施してきた。
- **電気事業法における「災害時連携計画の作成」についての規定は存在しない。**したがって、災害時の具体的な連携内容についてや、経済産業大臣による計画変更勧告・計画実施勧告についての規定もない。
- **電気事業法の改正による災害時連携計画の作成等も踏まえ、現行制度を評価し、必要な措置を検討することが求められる。**

## (4)災害時の保安業務等のあり方

- 都市ガスの小売自由化により、他の業界から新規にガス小売事業に参入する事業者が増加する中で、**災害時における安全かつ早期の保安確保・復旧の観点から、災害時の保安業務等のあり方を検討する必要がある。**

### 現状の考え方に対する指摘

【指摘1】本来ネットワーク設備復旧のための業務と考えられる保安閉鎖栓やマイコンメーター復帰等の保安関連業務について、大規模災害時には小売事業者が実施しなければならない仕組みとなっている。

【指摘2】需要家件数に応じて復旧要員を派遣する仕組み上、需要家件数が多い場合、災害時の派遣人数が大規模となり、**普段からガス小売事業に係る保安業務に従事する者の数を大幅に超える場合がある。**特に小売自由化で他分野から新規にガス小売事業に参入した事業者の場合など、保安業務に普段から携わっていない**ガス保安の知識を有さない者を大規模自然災害の際に派遣せざるを得ない状況が生じる。**

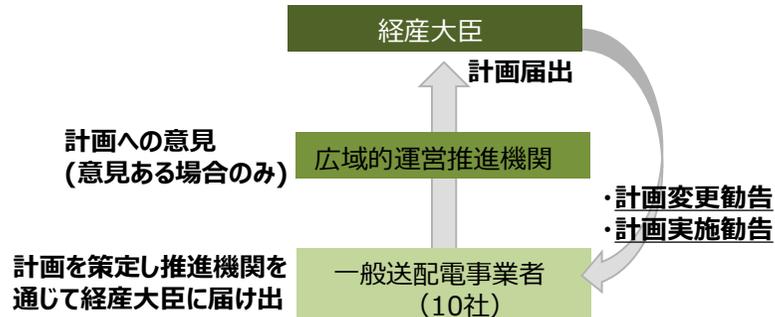
### 現状の考え方

大規模災害時においては二次災害発生防止や早期復旧を達成すべく、一般ガス導管事業者とガス小売事業者が平常時の役割分担の範囲を越えて、一体として初動対応と復旧対応を実施することとしている。

顧客対策隊(ガス小売事業者を中心として組織)はお客さまからの問い合わせ対応や閉鎖栓など日常の教育と発生時の教育で技量を担保することができ、スキルを必要としないため、営業や一般管理部門の要員を充当している。

(参考) 電力分野の事例

### 災害時連携計画のスキーム



# 5. 気候変動問題とカーボンニュートラル実現に向けた保安規制面における取組

- 地球温暖化等を原因とする気候変動問題の解決が喫緊の課題となっている。我が国は、2020年10月に「2050年カーボンニュートラル」を宣言しており、**気候変動対策として、カーボンニュートラルの実現に向けた取組が必要**となっている。
- 産業保安規制面での取組分野
  - ・**再生可能エネルギー発電**(太陽電池発電・風力発電等)(前掲3-1.で記載)
  - ・**水素及びアンモニア等**(今後、発電・モビリティ等の幅広い分野で利用が期待される)
 ⇒これらの導入拡大を見据え、その健全な発展に向けた保安規制面での利用環境整備を実施していくことが必要である。

## (1)水素の利用に関する今後の保安規制面における取組

今後、水素社会の実現を見据え、**水素のサプライチェーン（製造、輸送・貯蔵、利用）の各段階において、保安規制の面から、安全を前提としつつ、利用環境の整備を着実に実施していくことが重要**である。



○燃料電池自動車に関する事務手続の合理化

燃料電池自動車に対して、**高圧ガス保安法(経済産業省所管)**と**道路運送車両法(国土交通省所管)**が適用されており、事業者及び消費者に様々なコストが追加的に発生し、燃料電池車の普及に支障が生じていることから、**一元化も視野**に、燃料電池自動車等の規制の在り方検討会を2021年4月に立ち上げ、規制の在り方について両省において検討を本格化している。

Regulatory details for the car:

- (法令)道路運送車両法 (所管)国交省 (適用)車両の2~3万個の部品
- (法令)高圧ガス保安法 (所管)経産省 (適用)高圧容器・附属品

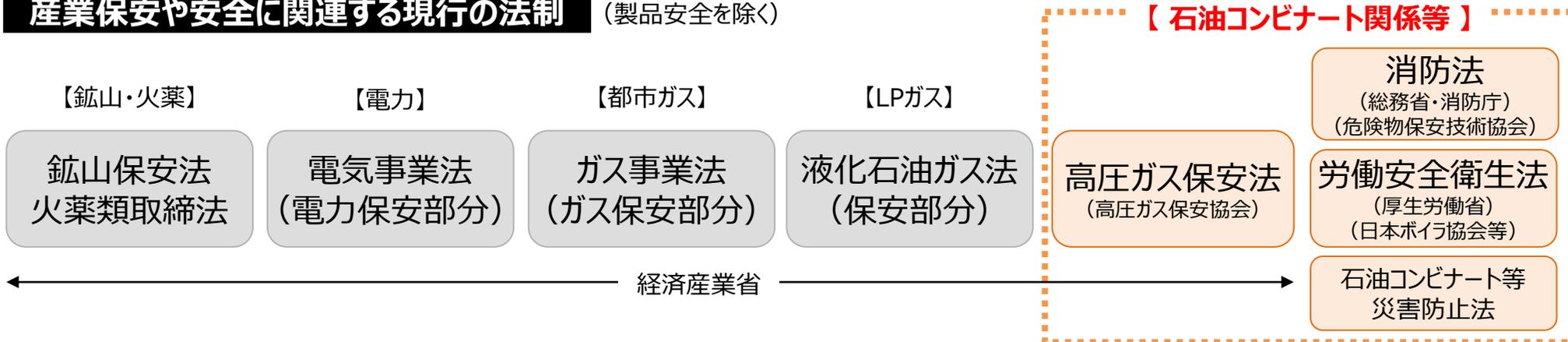
## (2)水素発電及びアンモニア発電に係る技術基準等のあり方の検討

グリーン成長戦略(※)において、2050年には発電量の約10%程度を水素・アンモニア発電により賅うことが2050年カーボンニュートラルの実現に向けて議論を深めて行くに当たっての参考値とされている中、水素発電・アンモニア発電の推進のため、保安確保と今後のイノベーション促進の両立という観点も踏まえ、これらに係る技術基準等の検討が必要。(※)2020年12月25日「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」 11

## 6. 産業保安に関連する法制における横断的視点について

- 産業保安関連法制の横断化・一元化については、賛否両方の意見があり、今後の環境変化を踏まえつつ、それぞれの法目的や意義、設備や事業環境等の違い等を総合的に勘案し、今後の中長期的な課題として捉えるものとする。
- 今後、電力・都市ガス等のエネルギー分野の供給構造改革や、水素・再生可能エネルギー等の分野の市場拡大により、業態が一段と融合化していくことが見込まれ、さらに、スマート保安などでは業種・業態を越えた保安技術を核に業種横断的な保安確保業務を行う事業者が出現することなども想定される中、産業別の縦割り型の規制体系から産業横断的・省庁連携的な保安規制体系を指向していくことが求められる。
- 類似の規制法が重複的に適用されている分野の縦割りの規制を喫緊に解消するため、他の法令・安全関係団体と類似・連関する高圧ガス保安法で、基準・手続の整合化、団体の再編・一元化や組織体制・ガバナンスのあり方等について、具体的な検討を進める。また、それ以外の電力、都市ガス等の分野でも、他法令との整合化等に関する課題があれば、改善に向けた検討を絶えず行うことが重要である。

### 産業保安や安全に関連する現行の法制 (製品安全を除く)



## 7. 産業保安における横断的な重要課題と今後の進め方

### (1) 産業保安における横断的な重要課題

#### ① 産業保安分野における多様な人材の活躍

- ・IoT・AI等のテクノロジーだけでなく、安全確保の観点から「人に備わる保安力」も重要。
- ・保安人材の枯渇という状況はあるものの、IoT・AI等を用いたスマート保安の推進やその他の保安業務を行う人材を確保する努力が必要であり、シニア人材、外国人なども含め、産業保安における多様な人材の活躍を進めていくべき。

#### ② サイバーセキュリティ対策

- ・本年5月に発生した米国東部の石油パイプラインへのサイバー攻撃により、アメリカ東部の石油製品の輸送が停止した事例等も踏まえると、各産業分野におけるスマート保安の進展や、太陽電池発電・風力発電などの再生可能エネルギー導入拡大の中で、サイバー攻撃のリスクが高まるため、**保安規制の見直しに際しても、サイバーセキュリティの確保が重要。**

#### ③ 保安データの蓄積・活用に係るプラットフォームについて

- ・リスクの客観的評価を進める観点から、データを蓄積・活用するため、企業や自治体等もアクセス可能な公共財的なプラットフォーム(コモンプール)を構築するための検討が必要。

### (2) 今後の進め方

以上のような保安規制の見直しに当たっては、行政は、事業者や地方自治体など、見直し項目ごとに想定される関係主体から広く見解等を聴取し、これを踏まえた上で、丁寧に調整を行いつつ、保安レベルの維持・向上を前提として、制度の具体化のための検討作業を進めるものとする。

# (参考) 産業保安における共通的な指標について

## (1) 産業保安における共通的な指標とリスクの考え方

産業保安規制の検討に当たって、共通の指標や安全目標を持つことの重要性が指摘された。客観的に考えて、**産業保安の分野において、リスクをゼロにすることは現実的ではなく、リスクを合理的に実行可能な限り低くすること**

(ALARP※)、**重大事故の防止に注力することが重要。**

※As Low as Reasonably Practicable : リスクを合理的に実行可能な限り低くするという原則

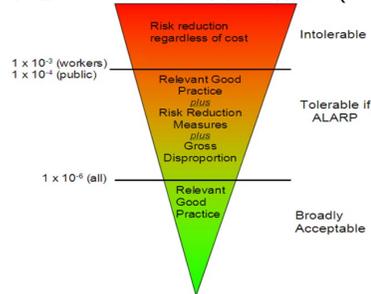
## (2) ステークホルダー別の指標の設定

・**指標や安全目標は国単位のもの、業界単位のもの、企業単位のもの**と多岐にわたり、グローバル指標も整理されてきている。

・石油や石油化学分野では、業界団体が**重大事故を起こさないこと**を目標に掲げ、海外では、**英国安全衛生庁が、労働災害に関して死亡確率の基準値を示している事例**

国単位 の指標	JIS/ISO/IEC	英国
	許容可能なリスクの定義、その達成方法としてのリスクアセスメント及び低減の反復プロセス等。分野ごとの更に詳細な適用方法	労働災害における許容可能な上限としての死亡確率を基準値を $10^{-3}$ /年とし広く受け入れられる基準値を $10^{-6}$ /年と設定
業界単位 の指標	石油連盟の目標 「重大事故ゼロ」を目指す。	石油化学工業協会の目標 「重大事故ゼロ(保安事故+労働災害)」を共通目標とする。
企業単位 の指標	三井化学の目標 ・重大事故発生数ゼロを継続 ・重視する労働災害の度数率0.15以下を継続	

キャロット・ダイヤモンド英国安全衛生庁(HSE)



## (3) リスクアセスメント等に係る評価の仕方(“共通言語”)

・**ISO等の国際規格において、安全やリスクなどの概念及び安全を達成するための方法論が標準化**されており、リスクマネジメントは、①リスクアセスメント、②リスク対応、③リスクの受容、④リスクコミュニケーションという4つのプロセスで構成。

・認定を受けていない事業者（主として中小事業者）において、**今後、事業者負担を徒らに増やすことなく、リスクアセスメントをどのように浸透させていくかが重要な課題。**

リスクマトリックスとリスクレベルの判定基準の例

		発生頻度				
		A	B	C	D	E
影響度	I	1	1	1	2	4
	II	1	2	3	3	4
	III	2	3	4	4	4
	IV	4	4	4	4	4

①リスクアセスメント  
ハザードの特定、リスク算定等のリスク解析、リスク評価を実施。

②リスク対応  
①の結果に基づき、リスクの大きさが許容基準を超える場合には、リスクの回避、リスクの低減、リスクの移転、リスク保有を実施。

## (4) 保安力に応じた企業価値向上を目指したガイドラインの整備

経済産業省は、保安力に応じた企業価値の向上を実現していくため、**企業における安全に関する情報開示を促進する際の手引きとなる「産業保安及び製品安全における統合的開示ガイド」を策定。**

### 項目別情報開示のポイントの例

- 経営者自らが安全の重要性について発信している
- 外部・内部環境の変化が安全にどう影響するのかを認識している
- 技術革新による安全性向上の取組について示されている

# 8. 産業構造審議会 保安・消費生活用製品安全分科会 産業保安基本制度小委員会について

## (1)趣旨

I o T、B D・A I、ドローン等のテクノロジーの革新的進展、保安人材の枯渇、保安体制の成熟化、電力・ガス供給構造の変化、災害の激甚化・頻発化、気候変動問題への対応など、産業保安を巡る内外環境が大きく変化する中で、主として、電力、都市ガス、高圧ガス（石油精製・石油化学コンビナート）、液化石油ガス等の産業保安に係る規制体系のあり方を横断的に検討する観点から、産業構造審議会 保安・消費生活用製品安全分科会の下に、新たに「産業保安基本制度小委員会」を設置し、審議を行った。

## (2)審議の経過

第1回 令和3年2月24日

議題 産業保安を巡る環境変化と課題

第2回 令和3年3月18日

議題 (1)スマート保安の促進  
(2)気候変動問題とカーボンニュートラル実現に向けた保安規制面における取組

第3回 令和3年4月21日

議題 (1)新たな保安上のリスク分野等への対応のあり方  
(2)災害対策・レジリエンスの強化

第4回 令和3年5月18日

議題 (1)産業保安における共通的・横断的な視点について  
(2)産業保安における今後の技術基準等の策定のあり方  
(3)中間とりまとめの骨子案

第5回 令和3年6月2日

議題 中間とりまとめ(案)について

## (3)委員等名簿

<委員長>

若尾 真治 早稲田大学理工学術院教授

<委員>

伊藤 敏憲 株式会社伊藤リサーチ・アンド・アドバイザー代表取締役

内山 和子<sup>\*</sup> 神奈川県くらし安全防災局防災部消防保安課工業保安担当課長

大畑 充 大阪大学大学院工学研究科教授

坂本 織江 上智大学理工学部准教授

白坂 成功 慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科教授

菅原 晶子 公益社団法人経済同友会常務理事

竹内 純子 N P O 法人国際環境経済研究所理事・主席研究員

辻 裕一 東京電機大学工学部教授

南雲 岳彦 三菱U F J リサーチ&コンサルティング株式会社専務執行役員

久本 晃一郎 高圧ガス保安協会理事

又吉 由香 みずほ証券株式会社ディレクター

松平 定之 西村あさひ法律事務所パートナー弁護士

三宅 淳巳 横浜国立大学理事・副学長

柳田 陽子 株式会社三菱U F J 銀行ソリューションプロダクツ部部長

(プロジェクトファイナンス担当)

山地 理恵 公益社団法人日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・

相談員協会消費生活アドバイザー

計16名(敬称略・五十音順)

<オブザーバー>

一般社団法人全国L P ガス協会／一般社団法人日本ガス協会／

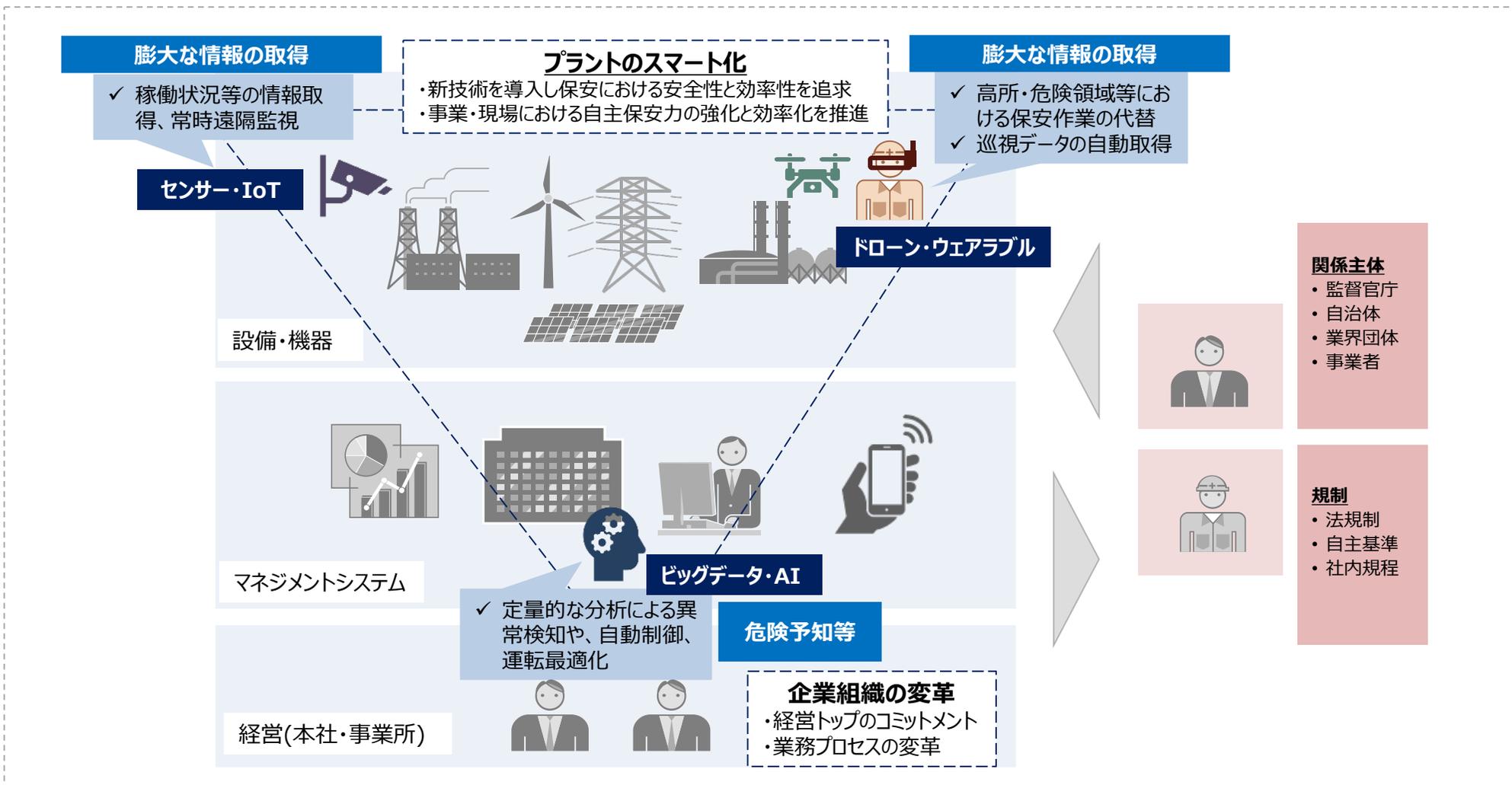
石油化学工業協会／石油連盟／全国電力関連産業労働組合総連合／

電気事業連合会

※関 猛彦 神奈川県くらし安全防災局防災部消防保安課工業保安担当課長から  
令和3年4月1日に交代

# **(参考) スマート保安関連資料**

# 参考 1. スマート保安の目指すべき姿（将来像）



・センサー・IoTデバイスによって常時監視できる範囲が遠隔地・暗所等に拡大し、ドローン機器によって人が即座にアクセスの難しい場所でも迅速に巡視データを取得できる可能性が広がる。多様かつ複雑な保安作業について、人の代替、機械化・自動化が進展する。

・取得した大量のデータをAIによって分析することで、高度な判断による異常検知・自動制御等の運転最適化が可能となり、保安業務の合理化・保安レベルの向上に繋がる。

## 参考2.① スマート保安促進に向けたこれまでの取組

- これまで、行政においても、スマート保安の促進のため、事業者へのインセンティブ制度の創設、テクノロジー導入を可能とする規制改正及び事業者の取組を支援するガイドライン作成等の取組を実施してきた。
- また、2020年6月より官民のトップによる「**スマート保安官民協議会**」を開催。協議会では、**スマート保安の基本的な方針を明確化し、その重要性と取組の方向性を官民で共有**。

### これまでの具体的取組例

#### ① スーパー認定事業者制度（高圧ガス保安法）

**IoT等の新技術の活用**及び高度なリスクアセスメントの実施等、高度な保安の取組を行う事業所について、**完成検査・保安検査に係る規制を合理化**。2017年4月から導入。

#### ② 定期安全管理検査制度に係るインセンティブ措置（電気事業法関係）

**IoT・所内専用監視設備等による常時監視・予兆把握の実施有無等**、保守・点検の実施方法や設備安全性について事業者の保安レベルを評価し、**定期事業者検査及び定期安全管理審査の時期を延伸するインセンティブを付与**。（2017年4月開始）

#### ③ カメラ搭載のドローン等による検査を可能とする規制改正

完成検査及び保安検査の検査方法について、これまで目視検査とされていたが、**カメラを搭載したドローン等を活用した検査を可能とするための省令改正を実施**。（2020年10月）

#### ④ プラント保安分野のAIガイドライン・事例集（2020年11月）

##### 「プラント保安分野AI信頼性評価ガイドライン」

AIの信頼性評価を行い安全に対する説明責任を果たす方法を提示。

##### 「プラントにおける先進的AI事例集」

AIの投資効果を明確にし、AI導入時の典型的な課題（AI人材不足、目標設定の困難性等）の解決方法を具体的に提示。

### スマート保安促進に向けた【官・民】の取組 （2020年6月スマート保安官民協議会）

#### 官：保安規制の見直しと支援・仕組みづくり

##### 【保安規制の見直し】

- 電力・高圧ガス分野の保安検査等の規制・制度につき、新技術の導入の阻害要因がないか、**規制の総点検を実施**
- 総点検の結果を踏まえ、**規制の具体的な見直し**

##### 【支援・仕組みづくり】

- 技術開発・実証事業への**支援**
- 先進事例の普及に向けた**仕組みづくり**（ガイドラインの策定、先進事例の**表彰**等）

#### 民：ヒト・モノ・技術への積極投資

##### 【新技術の導入】

- 安全性と生産性を高めるIoT/AI等新技術の**積極的導入と人材育成**（ドローン、リアルタイムのモニタリング、遠隔監視等）

##### 【技術開発等への投資】

- 安全性・生産性の飛躍的な向上に向けた**技術開発（イノベーション）への投資**

## 参考2.② スマート保安官民協議会の取組

- スマート保安を強力に促進するため、2020年6月より官民のトップによる「スマート保安官民協議会」を開催。
- 協議会では、スマート保安の基本的な方針を明確化し、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企業は、新技術の開発・実証・導入等の取組を主体的に推進し、②国は、保安規制・制度の見直しを機動的に行う。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。

### 【構成員】 1. 事業者

#### (1) 業界団体

- ・電気事業連合会会長 ・石油連盟会長
- ・日本メンテナンス工業会会長 ・エンジニアリング協会理事長
- ・日本電気計測器工業会会長 ・日本鉄鋼連盟会長
- ・日本ガス協会会長 ・石油化学工業協会会長 日本化学工業協会会長

#### (2) 保安関連団体

- ・高圧ガス保安協会会長 ・電気保安協会全国連絡会会長

### 2. 経済産業省

- ・経済産業大臣
- ・技術総括・保安審議官  
(産業保安グループ長)
- ・製造産業局長
- ・商務情報政策局長
- ・資源エネルギー庁長官



### 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等の新技術の開発・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

- ◆ スマート保安を支える人材の育成

# 参考3. 産業保安の成熟化を支える構造変化

高度経済成長期と比べ、保安に関する技術の進展、事業者のリスク管理体制の整備や、保安人材の質の向上等によって、全体として既存の産業保安分野における保安体制は成熟化している。

## 産業保安の成熟化

重大事故  
の減少

### 技術の発展

特に、1980年代以降、保安に係る様々な技術の開発・活用が進み、保安の高度化を後押し。

#### 設備管理 (1980～)

CMMS(設備保全管理システム)

#### 遠隔監視 (1987～)

LPガス分野でのマイコンメーター・集中監視システム、風力発電の状態監視システム(CMS)等。

#### ドローン・ロボット(2020～)

各産業分野でドローン・ロボットによる遠隔点検(煙突・送電線・風力発電設備等)高所、配管内部等)が導入。

#### AI (2020～)

先進的企業ではAI活用(予兆検知等)が進む。

### 管理システム等の発展

#### 現場での改善活動 (1975～)

製造事業所でのTQC、TQM等、現場での小集団活動が品質と安全を現場主導で支え。

#### マネジメントシステムの普及(1990～)

品質マネジメントシステムISO9001が普及。安全マネジメントでも、マネジメントシステムの導入、記録と継続的改善が進む。

#### リスクマネジメントの進展(1990～)

社会的にもリスクマネジメントや内部統制の重要性が注目され、安全マネジメントも「リスクマネジメント」の評価手法(FMEA、HAZOP、ETA、FTA)の活用が進んだ。

### 安全文化の発展

#### ヒューマンファクター (1980～)

ヒューマンエラー防止の観点から、人間信頼性解析などの人間工学の分野が発展。

#### 安全文化マネジメント(2000年代～)

福知山線脱線事故(2005)等を契機とし、事故の背景にある組織文化を対象とした安全マネジメントの取組が開始。

### 保安人材

#### ○保安教育 (2000～)

事業者における安全教育研修施設の整備や、それら設備の相互活用が進み、保安人材の質の向上に貢献。

研修方法の高度化(体感教育、仮想現実・シミュレーター等技術活用)も人材レベルの向上に寄与。

### 事業者の意識変化

#### 「コンプライアンス」意識の向上 (2000年代半ば～)

企業の事故・不祥事の経験を踏まえ、安全も含め「コンプライアンス」を遵守の意識が向上。

#### CSR(2002～)ESG(2014～)SDGs(2015～)

社会課題への企業の責任としてCSR等が求められるように。安全も含むSDGsの進展と、これに伴うESG投資が重要な要素に。

### 金融サービスの登場

保安レベル向上のインセンティブとなる金融サービスが登場。

#### 融資

2006年以降、「BCM格付」を活用し、防災等の事業継続力向上を促す融資サービスが登場

#### 保険

2012年以降、「BCM格付」を活用し、防災等の事業継続力向上を促す保険やスマート保安を促進する保険が登場。

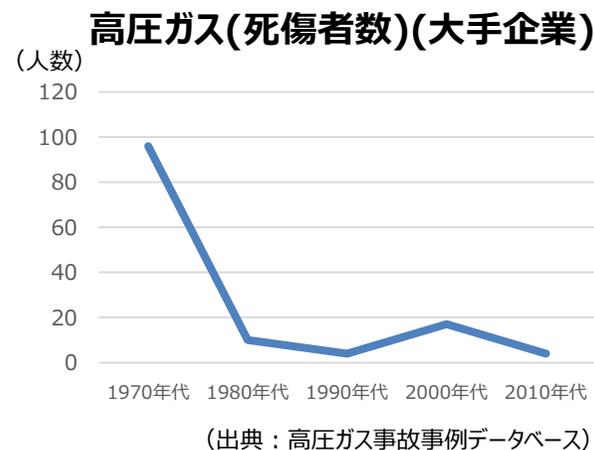
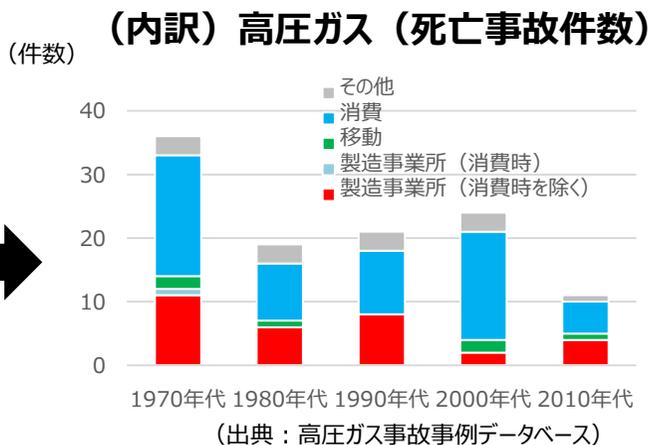
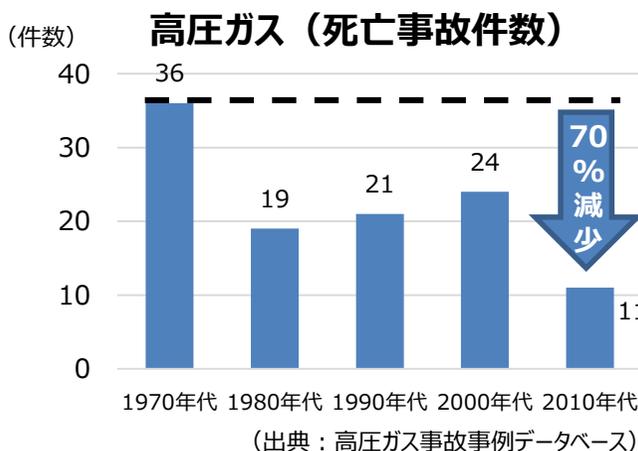
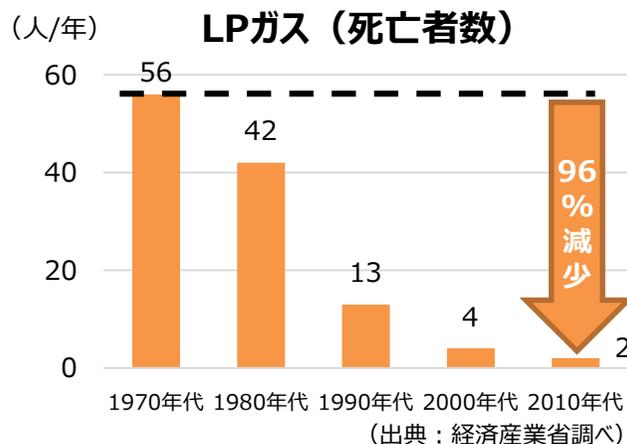
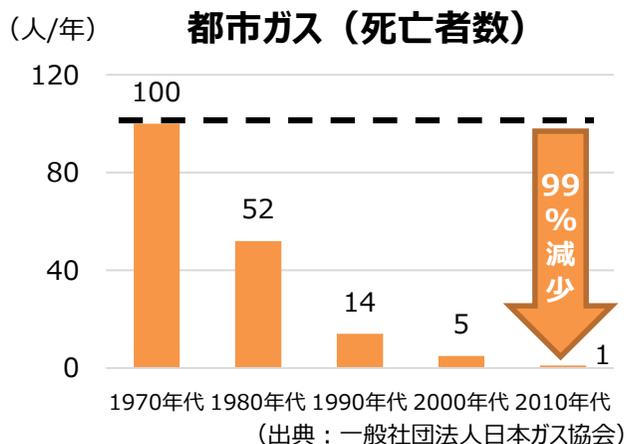
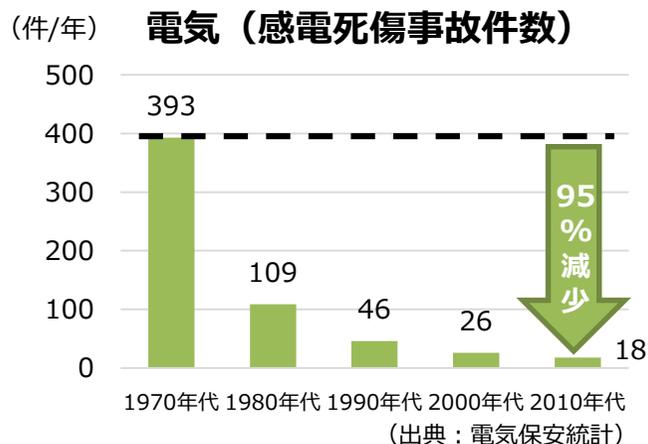
### 規制・制度の高度化

液石法における保安機関制度(1997年)をはじめとした保安確保の仕組みや、耐震基準強化なども含め、技術基準・資格制度の整備、スーパー認定事業者制度(2017年)等の保安高度化を促す制度等が整備されてきた。

## 参考4. 保安体制の成熟と重大事故の減少

- 保安規制の基本的な体系が形づくられた戦後・高度経済成長期に比し、従来の産業保安分野においては、重大事故は全体として減少しており、相当程度、保安体制は成熟化している。

### 重大事故（死亡事故・死亡者）の減少



※製造段階に係る死亡事故(赤色部分)は長期的には減少傾向。

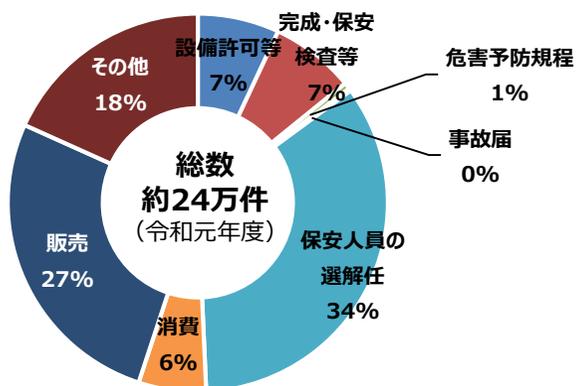
※消費段階の死亡事故(青色部分)について、2000年代の数が多いのは、中毒及び酸欠による事故が多くなっているため(計6件)。これは、2001年に「高圧ガス保安法事故措置マニュアル」を制定し、高圧ガスの事故定義を明確化したことなどにより、噴出・漏洩等の事故に係る報告件数が増加したこと等が要因と考えられる。

# 参考5. 産業保安規制における詳細な個別規制とその手続

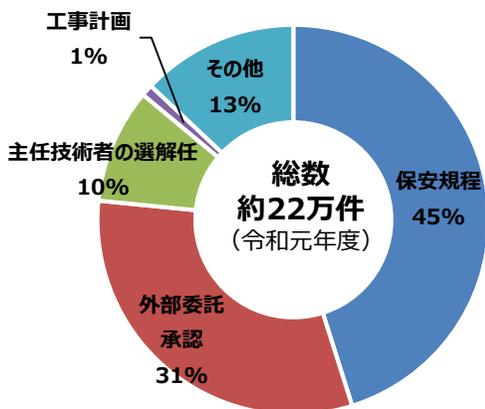
- 重大事故が減少する一方で、現行法では、詳細な個別規制や膨大な届出、検査等の義務を課しており、保安が成熟化した産業分野・事業者においては、多大な規制コストとなっている。

## 各分野の年間総手続件数

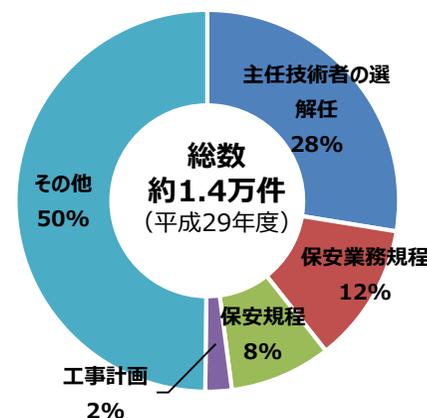
高圧ガス保安法関係



電気事業法関係



ガス事業法関係



スーパー認定事業所1事業所においても手続件数は**約80件/年**

高圧ガス保安法関係手続(例) (令和元年度)	件数/年
製造施設等の変更許可 (法第14条)	4,615
完成検査 (法第20条)	4,725
保安検査 (法第35条)	10,241
保安人員 (保安係員等) の選解任数 (法第27条の2、法第27条の3)	56,300
危害予防規程の届出 (法第26条)	1,257

電気事業法関係手続(例) (令和元年度)	件数/年
保安規程の届出 (変更含む) (法第42条)	99,099
主任技術者の選解任届出 (法第43条)	20,887
工事計画の届出 (変更含む) (法第48条)	2,112
使用前安全管理審査 (法第51条) (火力)	91
定期安全管理審査 (法第55条) (火力、風力)	961

ガス事業法関係手続(例) (平成29年度)	件数/年
保安規程の届出 (変更含む) (法第24条、法第64条、法第84条、法第97条)	1,215
ガス主任技術者の選解任届出 (法第25条、法第65条、法第84条、法第98条、法第105条)	3,915
工事計画の届出 (変更含む) (法第32条、法第68条、法第84条、法第101条、法第105条)	316
液石法関係手続(例) (平成29年度)	件数/年
業務主任者及び代理者の選解任届出 (経産大臣への届出) (法第19条、第21条)	1,501