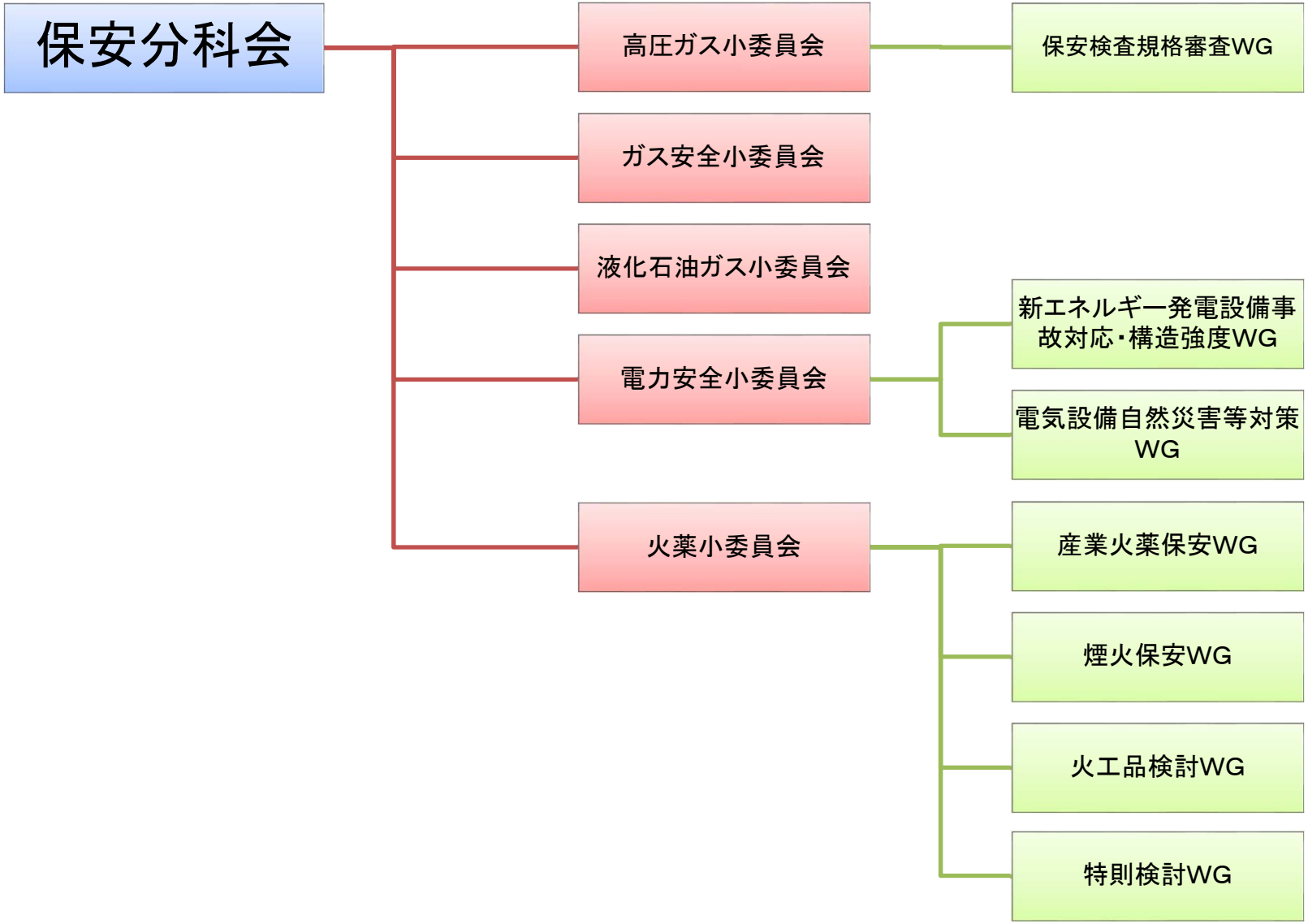
資料1

産業保安の新たな展開

平成26年3月20日
経済産業省
商務流通保安グループ

産業構造審議会保安分科会の構成



はじめに

第１回産業構造審議会保安分科会（平成２４年１１月６日）において、保安分科会における当面の検討課題として、以下の３つに整理。

①自然災害への対応

- 東日本大震災を踏まえた地震・津波対策
- 南海トラフ巨大地震、首都直下地震などの被害想定を踏まえた地震・津波対策

②産業事故・保安義務違反への対応

- 事業者の自主保安の高度化
- 産業事故防止に向けた制度面の対応

③時代が要請する新たな課題への対応

- 技術革新、再生可能エネルギーの導入促進等の社会情勢の変化を踏まえた科学的かつ合理的な規制

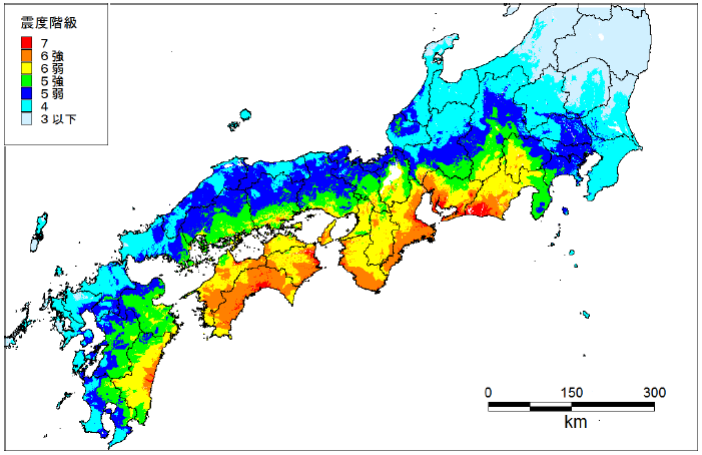
1. 自然災害への対応

東日本大震災の体験を踏まえ、今後発生が想定される、南海トラフ巨大地震や首都直下地震等の巨大地震に備えるため、規制の見直しや、設備の多重化や減災措置による供給安定性の向上に関する検討を進めている。

１．１　地震を巡る動き

- 昨年、中央防災会議下の地震防災対策WGが、「南海トラフ巨大地震対策について（最終報告）」及び「首都直下地震の被害想定と対策について（最終報告）」を公表。特に、南海トラフ巨大地震では、以前の想定を上回る被害が想定されている。
- こうした被害想定に加え、昨年12月に国土強靱化基本法が施行されたことも含め、電力設備、ガス設備、高圧ガス設備等の産業保安施設についても、地震への対応の検討及び強化が重要課題。

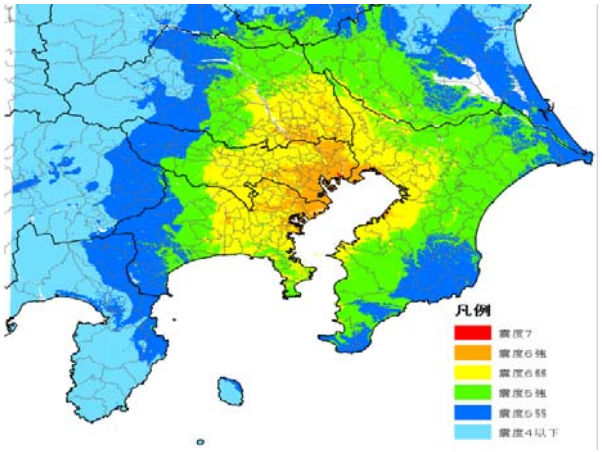
＜南海トラフ巨大地震の被害想定＞
・震度分布（陸側ケース）の図



・死者数　　：約3万2千人～約32万3千人
・経済被害額　：最大約220兆円
・電力　　：最大約2，710万軒停電
・都市ガス　　：最大約180万戸供給停止

中央防災会議「南海トラフ巨大地震対策について（最終報告）」
（平成25年5月）

＜首都直下地震の被害想定＞
・震度分布（都心南部地震）の図



・死者数　　：約5千人～約2万3千人
・経済被害額　：最大約110兆円
・電力　　：最大約1，220万軒停電
・都市ガス　　：最大約159万戸供給停止

中央防災会議「首都直下地震の被害想定と対策について（最終報告）」
（平成25年12月）

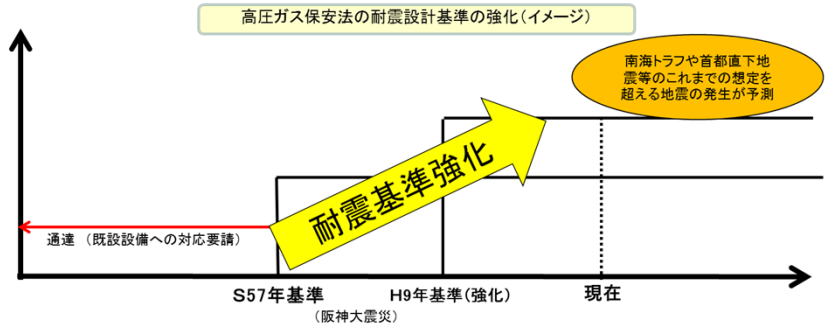
１．２　高圧ガス設備への対応

課題

- 既設施設の耐震強化の推進と、巨大地震の想定も踏まえた耐震基準の見直し。

対応

- 東日本大震災で脆弱性が明らかとなった高圧ガス球形貯槽の鋼管ブレース交差部について、耐震基準の改正を本年１月施行。既存の球形貯槽（約460基）の評価と改修計画の策定を要請予定。
- 石油コンビナート等の保安の観点から対応の重要度が高い設備について、事業者に対して耐震評価の実施と最新の耐震基準への適合（又は想定される地震動への対応）等の対策を要請予定。（特に重要度が高い高圧ガス設備については、取組状況を都道府県に報告。）
- 平成25年度補正予算において、球形貯槽の鋼管ブレース耐震補強や、現行基準に適合する耐震補強を行う場合の費用の一部を支援する補助金制度を創設。
- 南海トラフ巨大地震や首都直下地震などに対応した耐震基準の見直しについて、本年度から検討を開始。



東日本大震災時に発生した大規模火災の様子

１．３　電気設備への対応

課題

- 東日本大震災の経験を踏まえ、数百年単位という期間の中で発生の蓋然性が指摘されている自然災害等を広く対象とし、電気設備への影響評価及び対策の検討が必要。

対応

- 電力安全小委員会の下に、電気設備自然災害等対策WGを本年１月に新たに設置し、自然災害に強い電気設備及び電力システムのあり方について検討中。
- 事業者に対し、南海トラフ巨大地震及び首都直下地震のそれぞれについて、地震及び津波に対し、火力発電設備、水力発電設備、送電設備、変電設備等の電気設備及びそれらを含む多重化されたシステム全体を対象とした耐性を評価し、地震時の復旧期間及び復旧迅速化対策の評価・検討を本年３月末までに実施することを要請。
- 今後、当該評価・検討結果を踏まえ、WGにおいて、６月頃に中間とりまとめの予定。
- 併せて、大規模地震発生時の電気火災を最小化する対策についても検討中。今後の方向性として、①事業者における復電時の確認徹底、②電力需要家に対する防災意識の高揚と適切な行動についての注意喚起、③漏電ブレーカー、感震ブレーカー、スマートメーター等の活用可能性の検討、④機器面での対応の充実、について検討中。

1．4　都市ガス関係の対応

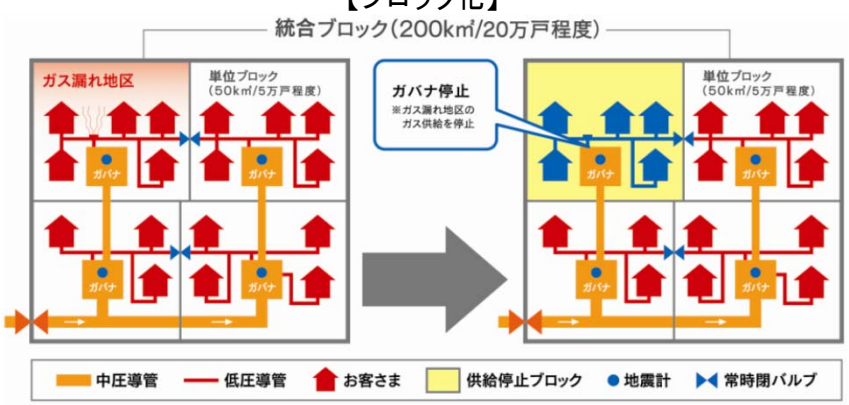
課題

- 巨大地震の想定を踏まえた既設設備の耐震化及び老朽化対策の推進（ハード）。
- 供給停止範囲の極小化、復旧迅速化などの供給システムの安定化（ソフト）。

対応

- 低圧ガス導管の耐震化率目標を5年前倒しし、2025年度末までに90%との新たな目標を設定するなど、総合的な取組を実施。ポリエチレン管等への取替え、埋設された経年管（灯外内管）の取替え促進を加速化。
- 南海トラフ巨大地震や首都直下地震による地震・津波に対するガスシステムの耐性の評価。ガスの復旧期間及び復旧迅速化対策を検討。
- ブロック化やマイコンメーターの普及により、地震時には基本60カイン以上で供給停止するシステムが構築されている。（中央防災会議報告書でも、火災対策が進んでいるとされている。）一定の条件を満足するものは即時供給停止判断を60カインから80カインに引き上げても問題ないとしており、今後も継続してブロックの細分化やポリエチレン管等への取替えを促進。

【ブロック化】



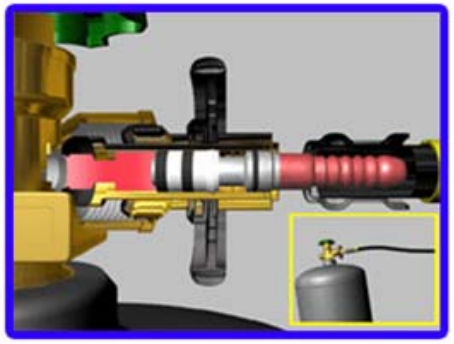
1．5　LPガス関係の対応

課題

- 自然災害対策も含めた保安対策の着実な実施。
- 容器転倒防止の鎖の二重掛け、ガス放出防止型高圧ホース等の災害対策実施率の向上。（ガス放出防止型高圧ホースの普及率は平成24年度末26%（推定値）（一般社団法人日本エルピーガス供給機器工業会調べ））

対応

- 平成26年度保安対策指針（平成26年3月公表予定）において、LPガス販売事業者等が重点的に取り組むべき具体的な保安対策として、①法令遵守の徹底、②組織内リスク管理の徹底及び自主保安活動道の推進、③事故防止対策、④自然災害対策について、着実な実施を要請。
- 特に、ガス放出防止型高圧ホース等の設置を推進するため、平成26年度保安対策指針における記述を充実。
- 東日本大震災を踏まえ、平成25年3月に取りまとめた「LPガス災害対策マニュアル」のフォローアップ調査を、平成26年2月に各都道府県LPガス協会に対して実施。



【ガス放出防止型高圧ホース】

【LPガス容器の転倒防止対策例】

１．６　火薬関係の対応

課題

- 平成２４年夏から秋にかけて局地的な集中豪雨により土砂崩れが発生し、火薬庫内に土砂が流入。このため、豪雨や津波による火薬類の散逸の防止に向けた、火薬類の貯蔵管理の見直しが必要。
- 火薬庫を囲む土堤の耐震性について評価方法等の基準策定に向けた検討。

対応

- 豪雨や津波による火薬庫流出に伴う火薬類の散逸を防ぐため、調査事業により対策を検討。
  - ー　実包火薬庫について、一定の貯蔵数量以下であれば、保安距離を短縮するのに十分な強度であることを検証し、より火薬庫流出の可能性の低い場所への設置を可能とする。
  - ー　火薬類が流出した場合であっても、その散逸を防止するため、火薬庫内における火薬類の包装の必要性を検証する。
- 火薬庫を囲む土堤について、耐震性評価のための調査事業を平成２６年度から開始予定。

【調査事業】

〇災害に強い産業の形成・基盤整備事業（平成２４年度補正予算　約1.4億円）

　昨今、台風や集中豪雨等により、火薬庫の損壊や火薬類の流出事故が生じていることから、火薬類の包装や土堤等の自然災害に対する安全性評価を行い、火薬類の貯蔵等について新たな技術基準の策定を検討。

〇火薬類爆発影響低減化技術基準検討事業（平成２６年度予算　約1.1億円の内数）

　火薬庫を囲む土堤は、爆発した際の周囲への影響を低減させる重要設備であるため、実験等を実施することで、大きな地震に対する土堤の耐性評価を行うと共に、耐震強化法についての評価等を実施。

火薬庫と土堤

2. 産業事故・保安義務違反への対応

安全は産業活動の大前提であり、全てに優先するとの認識の下、設備の劣化・損傷といった設備的要因、操業に関わる個々人の安全意識や危険感性の低下といった人的要因、個々人をチームとして束ねた時に必要となる情報共有や対応力の底上げという情報的要因のそれぞれを念頭に、安全力向上のための取組を強化している。

２．１　コンビナート事故への対応

課題

- 石油コンビナート等における事故が近年増加傾向。
- 石油化学の3件の重大事故をみると、非定常時のリスクアセスメントが不十分、作業員の危険予知能力の低下といった人材育成上の問題、過去の事故の教訓が活かされていない、といった要因が見受けられた。
- このような状況に鑑み、事故の再発防止に向けては、事業者の取組を促すことに加え、関係省庁の連携を進めることが必要。

対応

- 石油コンビナート関係法令を所管する省庁間での連携強化策を検討するため、本年２月に、内閣官房主催の下、消防庁、厚生労働省、経済産業省が参加する関係省庁連絡会議を設置。
- 平成25年４月に石油連盟と石油化学工業協会に対し、自主行動計画の策定を要請。両団体は、同年夏に自主行動計画を策定し、高圧ガス小委員会の場においてフォローアップを実施。
- 重大なコンビナート事故が高圧ガス保安法上の認定事業者においても発生していることから、認定制度の運用に関し、リスクアセスメントや人材育成を厳格に実施させるための告示改正を予定。
- 人材育成のための教育プログラムの作成や、講師データベースの構築等を平成26年度予算を活用して実施予定。

２．２　老朽化したガス管（経年管）への対応

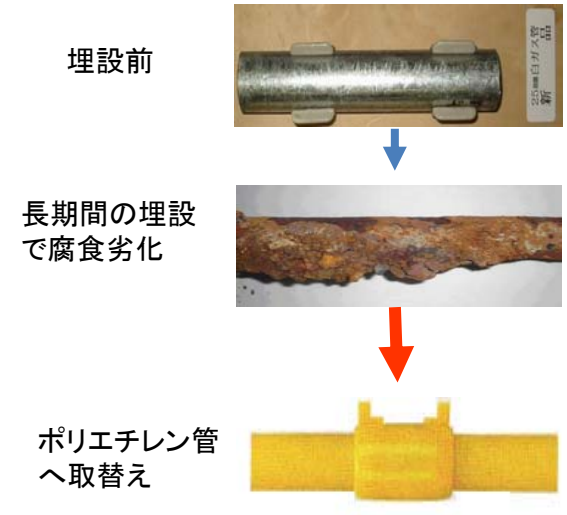
課題

- ガス導管（低圧本支管）、埋設された経年管（灯外内管）の入替え。

対応

- リスクの高い要対策ねずみ鋳鉄管は、４大ガス事業者が平成２７年度までに対策完了見込み。
- 公共用途が高い建物など、仮に事故が起きた場合に影響が大きい施設は、耐食性、耐震性に優れたポリエチレン管への取替えが重要（平成２４年度末で約１０万本残存）。
- ポリエチレン管への取替えを加速化するため、本年度予算に加え、平成２５年度補正予算で補助事業を拡充。補助事業の実施と併せ、関係業界（学校、病院等）への文書発出などを行い、建物所有者への働きかけを強化。

【経年管の例】



【補正予算】

〇ガス導管経年劣化緊急対策事業（平成25年度補正予算９．５億円）
　保安上重要な建物（高層建物、地下街、学校、病院等）の経年管を対象として、新たな埋設管への取替工事費の１／２を補助。

【経年管削減の目標設定】

	導管	目標
４大ガス事業者	灯外内管（学校等保安上重要な建物）	平成27年度末までに対策完了（平成24年度末：約5.4万本）
４大ガス事業者以外（205事業者）		可能な限り平成27年度末までに対策完了（平成24年度末：約5.1万本）

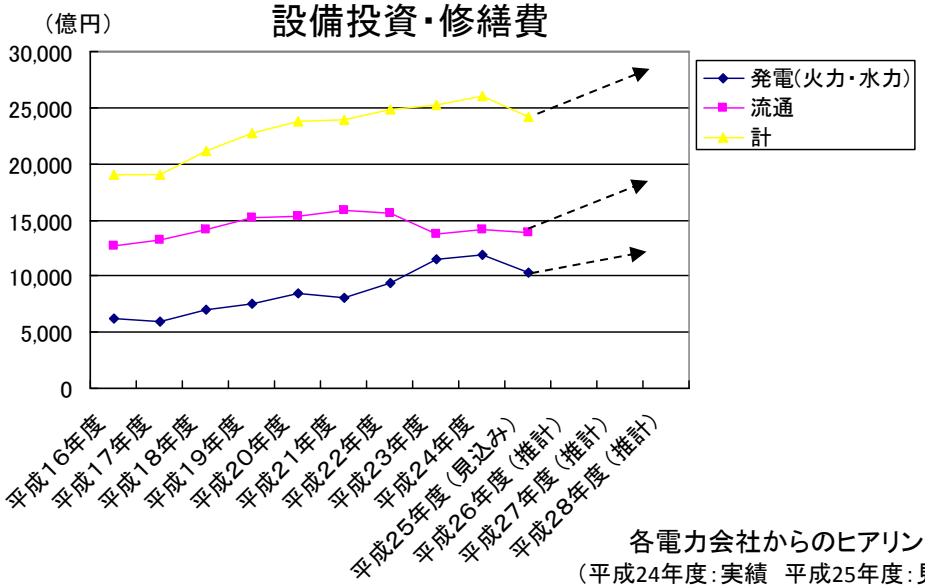
２．３　経年した電気設備への対応

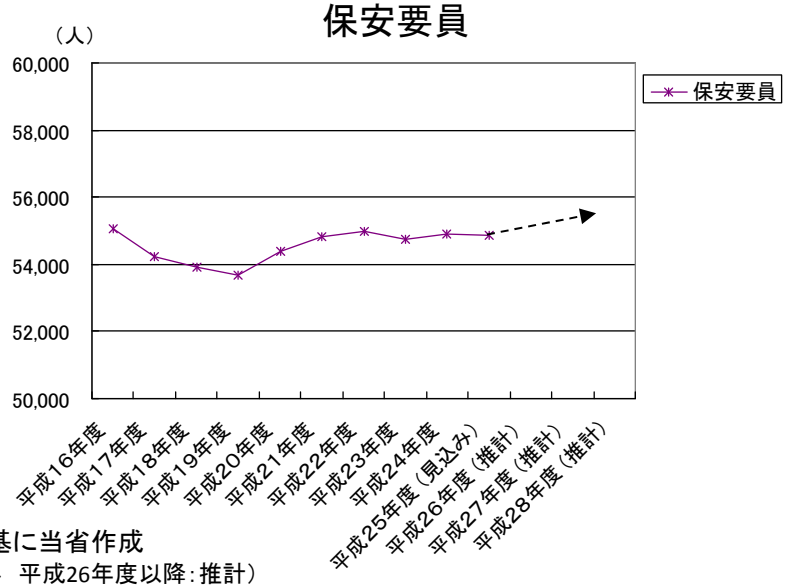
課題

- 経年化した設備であって、点検が困難であり、かつ故障が発生した際には影響が大きいものについて、適切な点検、診断、補修、更新による保安の確保。

対応

- 経年化した設備への懸念に応えるため、本年１月から２月にかけて、電力会社１０社の副社長から設備修繕等の作業状況のヒアリングを実施。適切な設備の状態の把握、事故情報の共有、新たな知見・技術の導入による保安の確保に取り組んでいることを確認。
- 実態に応じて、①点検・診断・補修・設備更新（更新時期の短縮・延伸含む）の仕組の充実、②事故時の早期復旧に資する取組の充実、③技術力の維持・向上のための人材の育成と更なる充実、が必要と提言。
- 今後も引き続き、各電力事業者の経年化対策に係る取組状況をフォロー。





各電力会社からのヒアリングを基に当省作成
（平成24年度：実績　平成25年度：見込み　平成26年度以降：推計）

２．４　風力発電設備の対応

課題

- 昨年来頻発している、風力発電所での風車落下事故や雷害によるブレード（羽根）の落下事故への対応が喫緊の課題。

対応

- 「風力発電設備構造強度ワーキンググループ」を「新エネルギー発電設備事故対応・構造強度ワーキンググループ」に改組し、風力発電を含む新エネルギー発電設備全般の事故対応を明確にミッションに追加。第１回を本年２月に、第２回を３月に開催。各事故を踏まえた再発防止策を随時とりまとめ。
- 発電用風力設備の技術基準の解釈について、現地風条件の扱いの明確化、ブレーキ保持力の健全性確保のための材料の扱いの明確化等の改正を本年６月目途で実施予定。

太鼓山風力発電所（京都府）の
風車落下事故（平成25年3月）

遊佐日向川風力発電所（山形県）の
ブレード落下事故（平成25年11月）

３．時代が要請する新たな課題への対応

産業保安に関する規制について、新しい技術・産業に対応したものとなるよう、不断に見直しを実施している。

３．１　燃料電池自動車関係への対応

課題

- 2015年（平成27年）の燃料電池自動車の市場投入に向けて、保安部局としても、燃料電池自動車や水素ステーションに係る規制の見直しを集中的に実施。

対応

- 2015年に燃料電池自動車の市場投入が見込まれているが、水素容器の省令・告示・例示基準を昨年整備するなど、燃料電池自動車普及開始のための高圧ガス保安法等の規制の見直しについては概ね目途がつきつつある状況。
- 2015年以降の普及拡大に向けて、「規制改革実施計画（平成25年6月14日閣議決定）」で関連項目の検討・措置が決定されたことを踏まえ、検討・措置を継続的に実施中。
- 水素ステーションについては、液化水素スタンド基準の整備、70MPa水素スタンドに対応した技術上の基準や例示基準の整備等について、結論を得たところ。
- 燃料電池自動車については、試験車両に搭載する圧縮水素自動車燃料装置用容器の検査制度の見直し等について結論を得たところ。
- また、燃料電池自動車からの一般住宅等への給電（V2H）の実施に向け、燃料電池自動車を一般用電気工作物として位置づけるための法的整備を本年春に実施予定。

水素スタンド

燃料電池自動車の水素容器

・燃料電池自動車の水素容器の技術基準については
　→省令・告示：平成25年　5月13日　施行
　→例示基準　：平成25年　5月15日　施行

・圧縮水素スタンドの技術基準については
　→省令・告示：平成24年11月26日　施行
　→例示基準　：平成24年12月26日　施行

３．２　太陽光や風力発電等の新エネ関係への対応

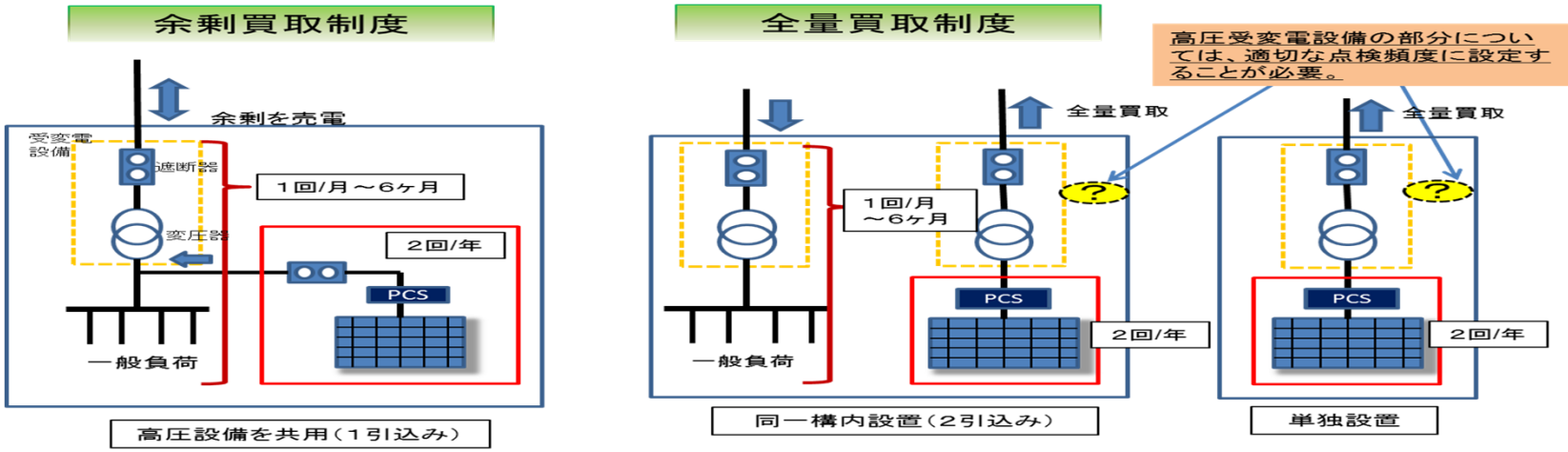
課題

- 再生可能エネルギーの普及を最大限加速するため、保安規制の合理化を推進。
- 環境影響評価の手続の簡素化・迅速化を求める声への対応。

対応

- 小規模な再生可能エネルギーのコストを低減させるため、以下の規制見直しを実施。
  - 太陽電池発電設備の点検頻度について、必要な保安水準を確保する最小限の点検頻度となるよう見直しを行い、結論を得た。来年度から適用。
  - 小型地熱発電（バイナリー）について、大気圧以上、100度以上の熱水・蒸気を利用する場合にも、ボイラー・タービン主任技術者の選任及び工事計画届出等を不要とするよう、本年春に告示を改正予定。
- 複数の風力発電所を管理できる「直接統括する事業場」の要件を明確化。
- 風力発電所等の環境影響評価の国による審査期間の短縮（方法書の審査期間の従来30日程度を平均約14日に短縮）を実現しており、引き続き実績を積み重ねる。

・設置形態の違いによる太陽電池発電設備点検頻度の比較



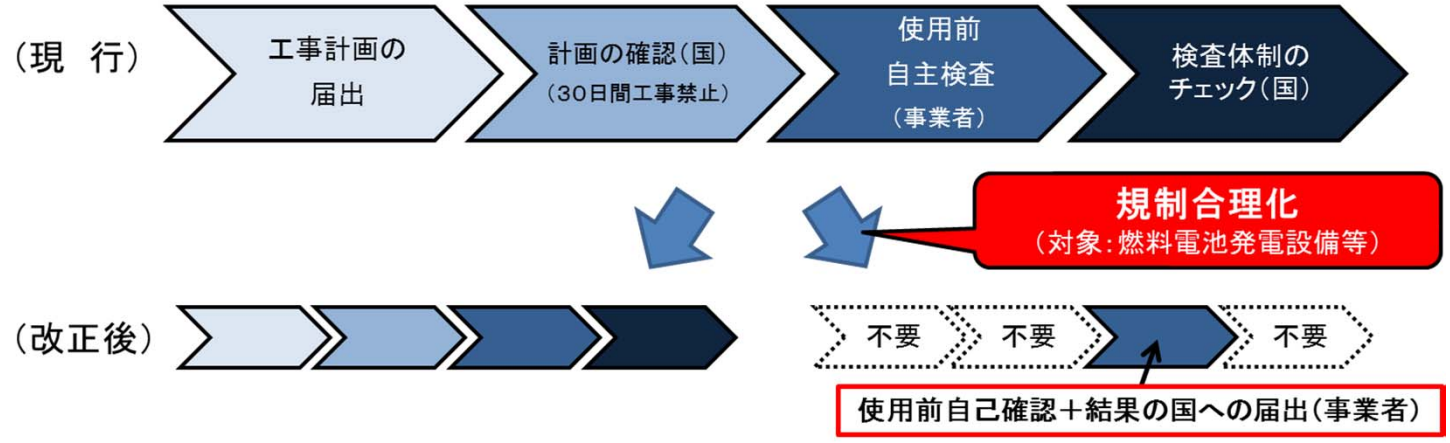
３．３　電力システム改革を踏まえた対応

課題

- 電力システム改革に伴い、保安レベルを維持するための電気事業法の改正。
- 電力システム改革後の保安体制の確保。

対応

- 電力システム改革第２弾による事業類型の見直しは保安規制には影響せず現行の保安レベルを維持することを原則とし、電気事業法の保安規制関係条文のうち「一般電気事業」や定義内容が変更される「電気事業」等の用語を用いている条文の改正を含む改正法案を国会に提出。
- また、燃料電池発電設備等の、設計がパターン化されていて、工場で組み立てられて設置される電気工作物については、工事計画の審査がなくとも安全性の確保が可能であるため、使用前の設備の安全確認（使用前自己確認）のみを課し、工事計画の届出と使用前安全管理審査を不要とする制度を改正電気事業法案に規定。
- 電力システム改革後の具体的な姿が明らかになった段階で、電力システム改革後においても保安の確保が適切に行われるよう、事業者の体制等について検討する。



３．４　ガスシステム改革の議論を踏まえた対応

課題

- ガスシステム改革の議論を踏まえ、保安レベル維持に向けた保安制度の対応の検討。

対応

- 昨年１１月から、総合エネルギー調査会ガスシステム改革小委員会において、ガスシステム改革に係る議論が開始。主な論点は、①全面自由化を含めた小売の自由化範囲の拡大、②供給インフラのアクセス向上と整備促進。
- 保安制度の論点は、「ガス事業者による長年の努力により構築された保安や災害対応の体制が損なわれず、十分に活かされるようなシステム改革とすべきではないか。」とされている。保安レベルを維持するための対応について、今後ガス安全小委員会で検討。（検討内容に応じて、今後液化石油ガス小委員会でも検討。）

【ガスシステム改革小委員会での主な論点（保安関係）】
　小売事業者の保安責任の今後の在り方が、改革小委における主な論点。

（参考）小委員会での主な意見
- 引き続き小売事業者が保安責任を担うという方法もあり得る。
- ネットワーク事業者が保安責任を担うという結論になる場合でも、コスト回収できる制度とすべき。
- 新規参入者は情報を持っておらず保安業務に対応しにくいという現状もある。それらを考慮し、新たな保安制度を作っていくことが必要。

３．５　その他

課題

- 企業実証特例制度への的確な対応。
- 事業者の自主保安の取組向上。

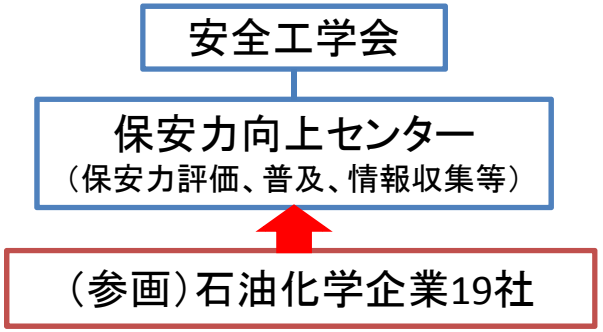
対応

- 昨年成立した産業競争力強化法により、個別企業に規制緩和を認める制度（企業実証特例）が導入された。最初の案件として、高圧ガス保安法関係で2件対応しており、引き続き安全に留意しつつ、必要な対応を実施。
- 産業保安に関する各種表彰制度について、自主保安活動の優れた企業・個人の受賞機会を高める等の見直しを行い、自主保安の取組の向上を促す有効な政策ツールとして活用。
- 民間による自主的な保安向上をサポートする取り組みとして、昨年４月に設立された「保安力向上センター」が、保安力評価の方法を確立し、普及を図っている。現時点で参加している石油化学以外の業界も含め、普及を促す。

＜産業保安関係の表彰制度＞

分野	表彰
高圧ガス	経済産業大臣表彰、産業保安監督部長表彰
都市ガス	経済産業大臣表彰、産業保安監督部長表彰
LPガス	商務流通保安審議官表彰、産業保安監督部長表彰
電気	経済産業大臣表彰、産業保安監督部長表彰
火薬	経済産業大臣表彰、産業保安監督部長表彰

＜保安力評価の取組（自主保安の向上）＞



（参考）産業保安関係予算の概要

平成25年度補正予算　約40億円

※鉱山関係は除く

○高圧ガス設備耐震補強支援事業　約30.3億円

高圧ガス設備のうち球形貯槽ブレースや重要度の高い設備に関し、最新耐震基準への適合や、基準以上の耐震性の確保に向けた事業者の耐震補強対策等を支援。また、基準の見直しに向けて、高圧ガス設備の耐震性評価等の調査研究を実施。

○ガス導管経年劣化緊急対策　約9.5億円

保安上優先順位が高く、ガス事故による被害が大きい建物（特定地下街、超高層建物、学校等）において、経年劣化し腐食のおそれがあるガス管の交換・修繕等を行う際、工事費の一部を補助。

平成26年度予算案　約17.9億円　（約15.3億円）

※括弧内は平成25年度予算額

○石油精製業保安対策委託費　約2.3億円　（約2.3億円）

高圧ガス保安法の技術基準等の検討のため、高圧ガス取扱施設の地震・津波の影響評価手法の検討等の調査。人材育成のためのプログラムや講師データベースの策定等。

○災害に強い電気設備検討調査費　約1.2億円　（約1.0億円）

今後発生の可能性が指摘されている巨大地震等の自然災害に備え、発電設備送配電設備の事故・災害を未然防止又は軽減するための調査。

○石油ガス供給事業安全管理技術開発等委託費　約3.5億円　（約3.1億円）

停電時でも稼働する無線機能を備えたマイコンメーター等を活用する災害に備えた次世代LPガス保安システムの調査研究。

○新エネルギー技術等の安全な普及のための高圧ガス技術基準策定　約0.9億円　（約0.2億円）

燃料電池自動車や水素スタンド等の新たな技術の安全の普及のため、国際的な制度との調査も勘案しつつ、必要な技術基準策定のための調査。

○再生可能エネルギー発電設備耐力調査費補助金　約1.3億円　（新規）

事業者が行う、風力発電所の風圧等への耐力調査や、発電用ダムの強地震動への耐力等を確認するための調査等の費用の一部を補助。

○水素ネットワーク構築導管保安技術調査事業費　約1.1億円　（約1.1億円）

水素パイプラインの保安を確保し、必要な技術基準等の検討のため、導管設備の水素適用性等の調査。