

高圧ガス保安のスマート化について

平成29年3月27日

経済産業省 商務流通保安グループ

高圧ガス保安室

高圧ガス保安のスマート化の取組状況

- 平成28年3月にとりまとめた報告書「高圧ガス保安のスマート化の検討について」を踏まえ、必要な法令改正等を行い、以下のとおり、順次制度の運用を開始。
- 報告書の行程表に示された内容を実現済み。

1. 自主保安の高度化を促す制度へ

※青字が実施済みの事項、赤字が継続して対応事項

- ① 新認定事業所制度（スーパー認定事業所等）の創設【平成29年4月1日制度運用開始】
- ② リスクアセスメントガイドラインの作成・公表【平成28年3月に作成したガイドラインを公表済】
- ③ 人材育成プログラムの作成・公表【平成29年3月に教育用資料を作成済】

2. 新技術等への円滑な対応

- ① ファスト・トラック制度の創設【平成28年12月より制度運用開始済】
(国内規格等をスムーズに取り入れ、活用できる仕組みを構築)
- ② 水素ステーション・燃料電池自動車の普及に向けた規制見直し【一部実施済、引き続き、報告書を踏まえ実施】
- ③ リスクに応じた規制対象の再検討（エアバッグ等を規制対象から除外など）【平成28年11月に制度改正済】
- ④ 新冷媒（温暖化係数の低い冷媒等）の普及に向けた規制見直し【平成28年11月に制度改正済】

3. 安全レベルの維持・向上を前提とした規制の合理化

- ① 事故分類の見直し【平成28年1月より、運用開始済】
- ② 高圧ガスの製造許可申請等に係る添付書類の省略【平成28年4月より運用開始済】

1 - ① 新認定事業所制度の創設（スーパー認定事業所の制度概要）

- ・ プラントの高経年化、熟練従業員の減少等に対応するため、IoT、ビッグデータの活用等の高度な保安の取り組みを行っている事業所を「**スーパー認定事業所**」として認定し、**能力に応じて規制を合理化**。
- ・ 当該制度により、事業者の能力に応じて事業者の自由度を高めることとなり、国際的な競争力強化にも繋がると期待。

低

保安力

高

通常の事業所

認定事業所（既存）

- ① リスクアセスメントの実施。
- ② P D C Aサイクルによる保安体制の継続的改善
- ③ 教育訓練の実施
- ④ 検査組織の設置
- ⑤ 保安・運転・設備管理組織の設置 等

スーパー認定事業所（新設）

認定の要件に加えて、以下の取組が必要

- ① **高度なリスクアセスメントの実施**
- ② **I o T、ビッグデータ等の新技術の導入**
- ③ 高度な教育の実施
- ④ **連続運転期間、検査手法の適切な評価体制の整備**
- ⑤ **第三者機関によるアドバイスを実施**

通常の事業所

- ① **連続運転期間・・・1年間（1年に1度運転を停止して検査）**
- ② 完成・保安検査・・・都道府県が検査
- ③ 検査方法・・・告示に定められた方法（K H K S）
- ④ 設置・変更工事・・・軽微な変更を除き、都道府県の許可

認定事業所の規制の合理化内容

- ① **連続運転期間・・・4年間 等（大臣に認められた期間）**
- ② 完成・保安検査・・・事業者自らが検査
- ③ 検査方法・・・大臣に認められた方法
- ④ 設置・変更工事・・・許可不要な軽微変更範囲の拡大（特定設備の管台の取替え等）
- ⑤ 認定期間・・・5年間
- ⑥ 保安力の見える化・・・認定マークを活用

スーパー認定事業所の規制の合理化内容

- ① **連続運転期間・・・8年以下（事業者が自由に設定した期間）**
＜リスク・ベースドメンテナンス（リスクに応じた柔軟な保全）＞
- ② 完成・保安検査・・・事業者自らが検査
- ③ 検査方法・・・**事業者が自由に設定した方法**
- ④ 設置・変更工事・・・許可不要な軽微変更範囲の更なる拡大（熱交換器など、特定設備の取り替え等）
- ⑤ 認定期間・・・7年間
- ⑥ 保安力の見える化・・・スーパー認定マークを活用

低

事業者の自由度

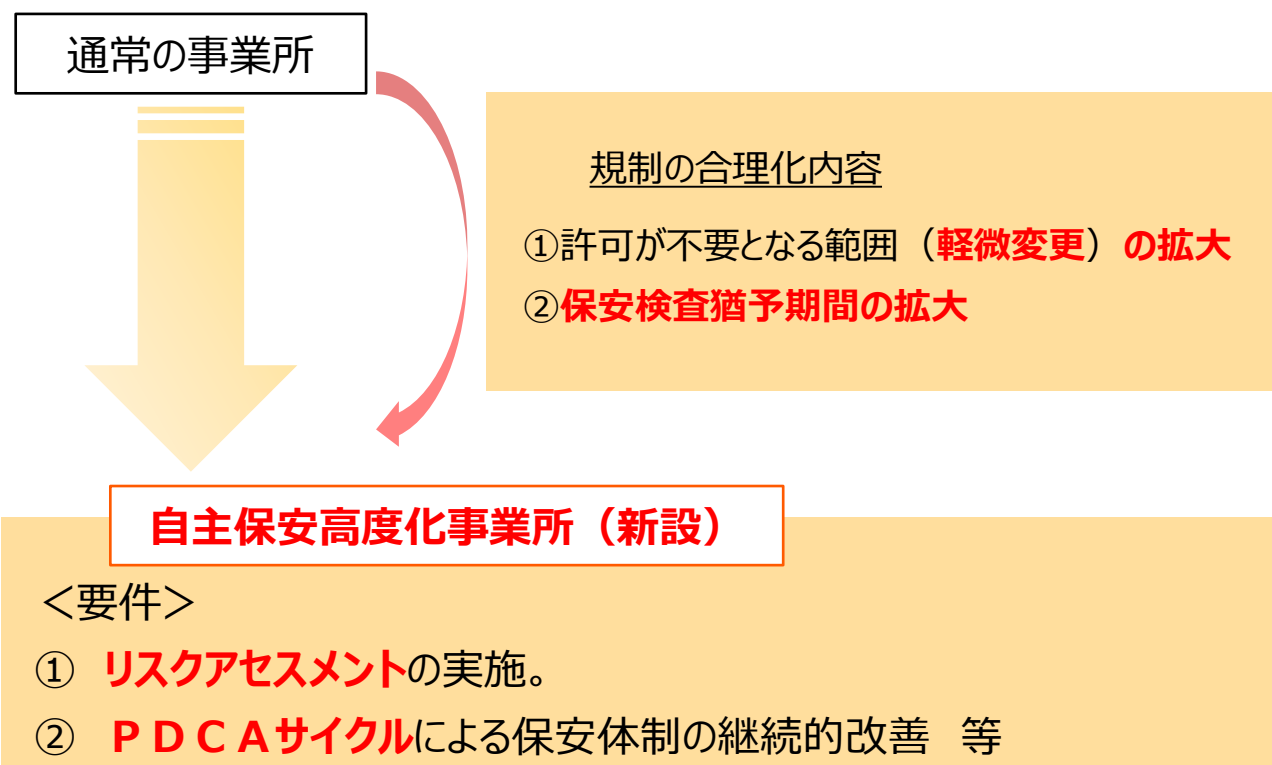
高

1－① 新認定事業所制度の創設（自主保安高度化事業所の制度概要）

- ・ スーパー認定事業所、現行の認定事業所の主なインセンティブは、連続運転に係る規制の合理化。
- ・ このため、連続運転によりメリットを享受できる石油プラント、石油化学プラントが認定対象の中心。
- ・ バッチ処理等を行うプラントでは定期的に運転を止める必要があるため、現行の認定制度の利用が進んでいない。
- ・ このため、石油プラント、石油化学プラント以外を認定対象の中心とした「自主保安高度化事業所制度」を立ち上げる。

自主保安高度化事業所（新設）

対象：バッチ処理を行う事業者（連続運転を行わない事業者）



1 - ① 新認定事業所制度の創設（取り組み状況）

- ・ 新認定事業所制度開始のため以下の事項について実施した。

- ① 政令、省令、告示、通達等の制定・改正（平成29年3月22日公布、平成29年4月1日施行）
- ② 「スーパー認定事業所」、「認定事業所」、「自主保安高度化事業所」のロゴマークの作成

1. 政令、省令等の改訂のポイント（これまでに実施した内容）

- スーパー認定事業所、自主保安高度化事業所に係る以下の内容等を規定
 - ・ 認定の要件とその解釈（IoT等の活用、高度なリスクアセスメントの実施 等）
 - ・ 規制の合理化内容（リスクベースドメンテナンスの実施、更新期間の延長 等）
 - ・ 申請方法（様式等） 等

2. ロゴマークの作成（これまでに実施した内容）

- 「スーパー認定事業所」、「認定事業所」、「自主保安高度化事業所」が、一定以上の保安力を有していることを証するロゴマークを公募により選定。



3. 新認定事業所の普及に向けた取組（今後の取組）

① 説明会の実施等

- 来年度5月頃を目途に、第1回説明会を開催予定。これを皮切りに、全国において説明会を開催。
- 説明会と併せて、IoT実証事業の紹介や最先端のIoT技術の紹介等を行う。

② スーパー認定事業所やロゴマークの広報

- スーパー認定事業所になった事業所やロゴマークの認知度を高めるため周知を図っていく。

1 - ① 新認定事業所制度の創設 (今後の取組)

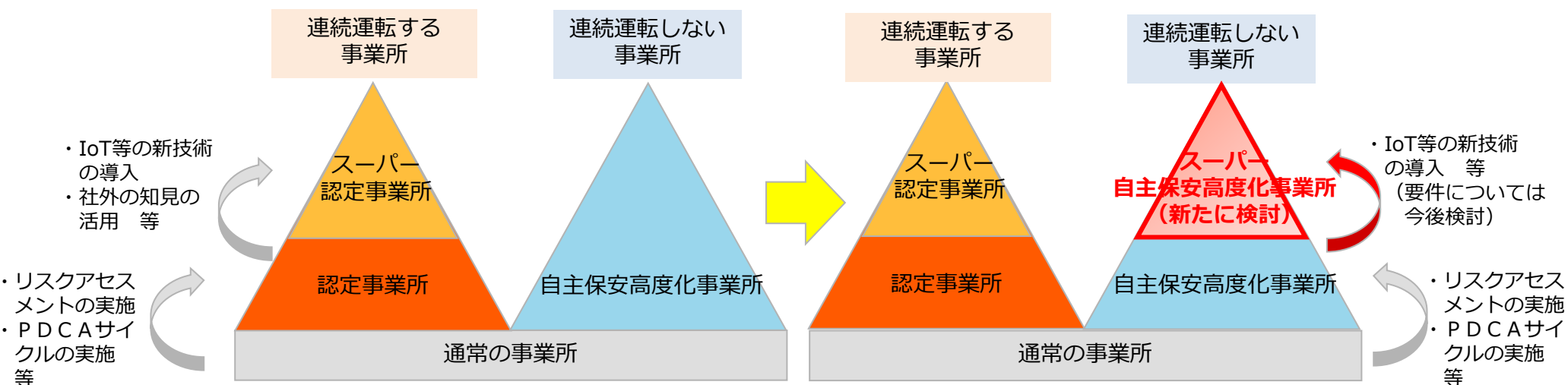
- IoTの導入状況等に応じて規制を合理化するスーパー認定事業所制度は、連続運転に係る規制の合理化が中心。
- このため、“長期連続運転を行う石油・石化プラント等の事業所”が利用対象の中心。
- 一方で、同制度の利用が想定されにくい“長期連続運転を行わない一般化学プラント等の事業所”についても、IoT等の新技術の導入の検討は必要。
- このため、一般化学プラント等を対象とした「**スーパー自主保安高度化事業所**」制度の創設の検討を開始する。

①スーパー自主保安高度化事業所のイメージ

- 以下のイメージのとおり、スーパー自主保安高度化事業所の創設の検討を開始する。

(平成29年4月1日～)

(将来)



②検討の進め方

- 来年度、自主保安高度化事業所の応募状況を踏まえ、IoT導入の実態調査やニーズ調査を実施し、スーパー自主保安高度化事業所の制度を設計
- 具体的には、スーパー自主保安高度化事業所の要件を検討するとともに、当該要件に応じて合理化できる規制内容を検討

1－② リスクアセスメント・ガイドラインの作成・公表

- ・ 高圧法上、リスクアセスメントの実施は義務ではないが、自主保安を進める上では重要な要素。
- ・ しかしながら、事業所において、リスクアセスメントの意義・重要性の理解が十分ではないケースがあるため（非定常のリスクアセスメントが不十分等）、リスクアセスメントガイドラインを作成し、その理解と普及を目指す。

1. リスクアセスメント・ガイドラインの作成（これまでに実施した内容）

- ・ 平成26年度：リスクアセスメント・ガイドライン（Ver.1）を策定
- ・ 平成27年度：リスクアセスメント・ガイドライン（Ver.1）に具体的事例の追加等を実施し、Ver.2を策定
（参考）リスクアセスメントガイドライン（ver.2）の概要
 - ✓ リスクアセスメントの意義
 - ✓ リスクアセスメント実施時の留意事項
 - ✓ リスクアセスメントの実施方法
 - ✓ 非定常リスクアセスメントの手法例
 - ✓ 具体的事例を用いた手順の解説 等

2. リスクアセスメント・ガイドラインの普及に向けた取組（これまでに実施した内容）

- ・ 平成28年度：リスクアセスメントの普及を目的に、リスクアセスメント基礎・実践講座を開催。
- ・ 当該基礎・実践講座をとおして、リスクアセスメント教育用資料等を作成。

＜講座実施実績＞

基礎講座：12/21 札幌、1/13 東京、1/23 博多、1/24 大阪 （合計：321名）

実践講座：1/19-20 東京、2/2-3 大阪 （合計：44名）



3. 更なる普及への取組（今後の取組）

- ・ 普及等はまだ不十分（アンケートから中小事業者ではリスクアセスメントが軽視されることも多い）
- ・ 理解と普及をめざしてリスクアセスメントに関する講座の継続的開催等を検討
- ・ リスクアセスメント教育用資料等はK H Kのホームページで公表

1－③ 人材育成プログラムの作成・公表

- ・ 最近の重大事故の原因は、誤操作、誤判断、知識・認識不足といった“人”に起因するもの。
- ・ 重大事故を防ぐためには、効果的な保安教育が重要。
- ・ このため、保安教育の課題を調査するとともに、当該課題を踏まえた教育プログラムを作成する。

1. 保安教育の課題調査（これまでに実施した内容）

- ・ 平成26年度に保安教育の課題調査を実施。調査の結果、以下が課題として示された。
 - ①エンジニアの力量不足（経験不足からくる技術力、感性、知識の不足）
 - ②体感訓練等に使用する設備の保有状況や外部開放の可能性が不明
 - ③小規模事業所への対応

2. 教育プログラム（案）の作成（これまでに実施した内容）

- ・ 平成27年度に事業者が検討すべき項目をとりまとめた教育プログラム（案）を作成。
 - ①緊急時及び異常対応に係る教育プログラム（案）
 - ②リスクアセスメントに係る教育プログラム（案）

3. 教育プログラムの普及に向けた取組（これまでに実施した内容）

- ・ 企業内の体感教育の内容を充実させるため、新たな講師の育成や能力向上を目指した講座を開催
- ・ 各業界において指標となるような教育プログラムを実施している事業所の事例紹介
- ・ 中小企業における効果的な体感教育プログラムや具体的な体感教育の実現方法等を調査

4. 教育プログラムの公表、その他（今後の取組）

- ・ 大企業に比べ中小企業の人材育成は遅れているとの声がある。このため、中小企業でも活用できる教育プログラムを作成するなど、更なる改善に向けて検討。
- ・ IoT等の導入が進んだ場合における人材育成のあり方の検討

2. リスクに応じた規制対象の再検討（毒性ガス、液化ガスの対象の整理）

- 毒性ガス及び液化ガスについて、それぞれのリスクを再評価し、規制対象の見直しを行った。
- これを実現するための、省令、基本通達の改正は、平成28年11月に実施済み。

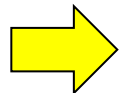
省令、基本通達改正のポイント（これまでに実施した内容）

（1）毒性ガスの対象の再整理

高圧ガス保安法上の毒性ガスは、これまで、**慢性毒性**の観点から規制をしていたが、①他法令にて毒性ガスに関する規制が行われていること、②高圧法上、ガスの漏洩の長期間の漏洩を許容していないことから、今後は、**急性毒性**の観点から規制することとする。

これまで：「じょ限量」
（慢性毒性）

「じょ限量」：1日8時間、週40時間、20年間継続して暴露されても健康影響が無い程度の濃度



今後：毒物及び劇物取締法の毒物※
（急性毒性）

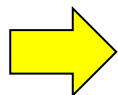
※ 毒物及び劇物取締法においてガス（吸入）で評価されたもの

（2）液化ガスのうち高圧ガスとなるものの対象の再整理

1 MPa以下の沸点が常温以上液体については、漏洩後も液体のままであるため、リスクが低いことから、高圧ガスの規制対象外とした。

<高圧ガスである液化ガスの定義の変更点>

- ・ 常用の温度において、蒸気圧が0.2MPa以上
- ・ 大気圧下における沸点が40℃を越える液体が、その沸点以上
- ・ **実際の圧力が0.2MPa以上**



- ・ 常用の温度において、蒸気圧が0.2MPa以上
- ・ 大気圧下における沸点が40℃を越える液体が、その沸点以上
- ・ **実際の圧力が1MPa以上**

3. 事故分類の見直し

- 過去20年間の高圧ガス事故（災害）4,525件に占めるC級事故は90%程度（4,044件）。
- また、現行のB級事故のうち約90%（平成23～26年）がC級事故の繰り返しによるもの。
- このため、B級、C級事故の分類を細分化し、より注意を要する事故にフォーカスを当てることできるようにした。

1. 事故分類の見直し内容（実施した内容）

平成28年1月から、B級、C級を下記のとおり細分化した。

平成27年までの分類	平成28年からの分類
A級 ①死者5名以上の事故 ②重傷者10名以上の事故 ③負傷者30名以上の事故 ④甚大な物的被害（総額5億円以上）	A級 （同左）
B級 ①死者1名以上4名以下の事故 ②重傷者2名以上9名以下の事故 ③負傷者6名以上29名以下の事故 ④多大な物的被害（総額1億円以上5億円未満） ⑤同一事業所において喪失・盗難以外の事故が発生した日から1年を経過しない間に発生したC級事故	B級 B1級事故及びB2級事故に分類 B1級： ①死者1名以上4名以下の事故 ②重傷者2名以上9名以下の事故 ③負傷者6名以上29名以下の事故 ④多大な物的被害（総額1億円以上5億円未満） B2級： 同一事業所においてC1級事故以上の事故が発生した日から1年を経過しない間に発生したC1級事故
C級 A級事故及びB級事故以外の事故	C級 C1級事故及びC2級事故に分類 C1級： ①人的被害事故（負傷者5名以下かつ重傷者1名以下） ②爆発、火災又は破裂・破損が発生した事故 ③毒性ガスが漏えいした事故 ④①～③の他、反応暴走、多量漏えいが発生した事故 C2級： C級事故のうちC1級事故以外の事故

2. 事故分類の具体的な効果（実施した内容）

- B級事故：平成27年 B級 41件 → 平成28年 B級 9件（B1級 6件、B2級 3件）
- C級事故：平成27年 C級 411件 → 平成28年 C級 486件（C1級 92件、C2級 394件）

3. 事故定義・報告内容の見直し（今後の取組）

- 今後、①事故の内容を分析し、リスク評価を行った上で、②国際整合性にも配慮して、③IoT技術が進捗する中で、事故報告の有効活用も念頭に置きつつ、事故の定義、事故報告の内容について検討を行う。

耐震対策の現状と今後の対応について

- ・ 東日本大震災の被害を踏まえ、平成 2 5 年に球形タンクに係る耐震基準の見直しを実施。
- ・ これを受け、平成 2 6 年度から、当該基準に適合することを促進するための支援策を実施してきた。
- ・ 今後、より大きな地震の発生の可能性も指摘されており、耐震対策の更なる加速化が必要。

○耐震対策を要請した既存の高圧ガス設備の耐震対策の現状

- ・ 平成 2 5 年に耐震対策の基準を見直し
- ・ 平成 2 6 年に当該基準への適合を要請
- ・ 現在の耐震基準への適合状況（平成29年2月調査）
 - ✓ 球形貯槽のブレース（交差部）：全国の 8 7 %が耐震対策を完了
 - ✓ コンビナートの重要設備（需要度 I a の設備）：全国の 6 6 %が耐震対策を完了
- ・ 耐震補強が完了していない設備の対策の実施時期
 - ✓ 事業者の計画では、平成 3 3 年度までに対策が終わるのが約 9 割
 - ✓ 平成 3 7 年までに全ての対象設備の対策が完了する予定

○今後の対応

- ・ 今後、より大きな地震の発生の可能性もあり、耐震対策の早期完了を促進する必要がある。
- ・ このため、以下の対応を行う。

①耐震補強支援補助金の補助率を逡減

早期に補強対策を完了することが事業者のメリットとなるように補助率を逡減していく。

（例）平成 2 8 年度までは補助率上限 1 / 2（予算額：5.0 億）、平成 2 9 年度は補助率上限 1 / 3（予算額：7.7 億）、・・・等

②認定事業者の認定要件に追加

耐震対策の実施を認定要件に加え、認定更新時に確認する。