

令和２年度補正 産業保安高度化推進事業
(スマート保安促進に向けた制度の見直し調査)

報 告 書

令和３年３月

高压ガス保安協会

目次

1. 調査概要.....	2
1.1 事業目的.....	2
1.2 調査内容.....	2
1.3 調査実施体制.....	3
1.4 アンケート及びヒアリングの実施状況.....	3
2. ドローン、AI 等の新技術の円滑な導入のための技術基準や制度の見直し等.....	3
2.1 設備の使用開始・終了時の点検、日常点検に関する技術基準の見直し.....	3
2.1.1 アンケート及びヒアリングの実施.....	3
2.1.2 法的整理.....	4
2.1.3 新技術の適用可能性の整理.....	5
2.1.4 見直し案の作成.....	5
2.2 保安検査（定期自主検査）及び完成検査に関する検査方法の見直し.....	6
2.2.1 保安検査等へのドローン、AI 等の新技術の活用状況.....	6
2.2.2 その他新技術の活用状況.....	7
2.2.3 法的整理.....	9
2.2.5 新技術の適用可能性の整理.....	11
2.2.6 見直し案の作成.....	11
2.3 ガイドライン活用促進案.....	12
3. プラントのスマート化を促進するための認定事業者制度等の見直し.....	15
3.1 軽微な変更工事の拡充.....	15
3.1.1 目的等.....	15
3.1.2 拡充の検討対象について.....	15
3.1.3 改正の方針.....	16
3.1.4 省令等の改正.....	16
3.1.5 コンビ則第 14 条第 1 項第 7 号の概要.....	18
3.2 スマート保安投資計画.....	19
3.2.1 ヒアリング実施目的等.....	19
3.2.2 ヒアリング項目.....	20
3.2.3 ヒアリング結果のまとめ.....	20
3.2.4 報告制度の運用の論点.....	22
3.2.5 制度改正のための試案.....	23
3.2.6 配慮事項.....	23
4. まとめ.....	24
別添.....	26

別添 2-1.....	27
別添 2-2.....	31
別添 2-3.....	38
別添 2-4.....	45
別添 2-5.....	48
別添 2-6.....	49
別添 2-7.....	50
別添 2-8.....	71
別添 2-9.....	73

0. 用語の定義

本報告書では、必要に応じて以下の略称等を使用する場合がある。

ただし、経済産業省の仕様書や他の資料を引用する場合は、その資料に基づくことを原則とするため、用語の不整合が生じる場合がある。

高圧ガス保安室	：経済産業省産業保安グループ高圧ガス保安室
KHK	：高圧ガス保安協会
METI	：経済産業省
一般則	：一般高圧ガス保安規則（昭和四十一年通商産業省令第五十三号）
液石則	：液化石油ガス保安規則（昭和四十一年通商産業省令第五十二号）
コンビ則	：コンビナート等保安規則（昭和六十一年通商産業省令第八十八号）
特定則	：特定設備検査規則（昭和五十一年通商産業省令第四号）
基本通達	：高圧ガス保安法及び関係政省令等の運用及び解釈について（内規）

1. 調査概要

1.1 事業目的

産業保安分野において、IoTやAI、ビッグデータ、ロボット等の第四次産業革命により進展した先進技術を活用し、データ収集や分析（事故予兆等）によるプラントの安全性や生産性の向上が可能となっており、更なる保安業務の合理化が期待されているところ。

一方、高圧ガス保安制度の省令・告示等で定める技術基準においては、上記のような先進技術を活用する前提にはなっておらず、その円滑な導入が困難な場合がある。例えば、一般則省令で定める完成検査の方法においては目視による検査が多く求められているが、ドローンを活用する場合にはカメラによる検査が前提となっており、結果として完成検査の方法としてドローンを用いてよいかは規定されていない。このことは告示で定める保安検査の方法でも同様である。

また、認定事業者制度、スーパー認定事業者制度に関しても、先進技術の導入を促すために更なる見直しが求められている。

したがって、本調査においては、高圧ガス保安分野において、十分な保安の確保を前提として、先端技術を円滑に導入するために必要な省令・告示等で定める技術基準について調査をし、必要により見直し改正に資する資料を取りまとめることを目的とする。加えて、認定事業者制度、スーパー認定事業者制度の先進技術の投資促進に向けたインセンティブ設計について改正に資する資料の取りまとめを行う。

1.2 調査内容

(1) ドローン、AI等の新技術の円滑な導入のための技術基準や制度の見直し等

ドローン、AI等の新技術を活用した検査を円滑に導入するため、省令、告示、通達等で定める技術基準について調査を行い、必要により見直し改正に資する資料を取り纏める。その際、設備の使用開始・終了時の確認、日常点検、保安検査、定期自主検査、完成検査など、現行の高圧ガス保安制度で求められている検査を網羅的にカバーし、論点に応じた見直し案（例：新技術を利用可能なことを明示的に記載する、状態を監視することを条件に定期的な点検の頻度を合理化する、など）を作成する。

(2) プラントのスマート化を促進するための認定事業者制度等の見直し

新技術への投資を含めたプラントのスマート化促進を目的とした認定事業者制度・スーパー認定事業者制度のインセンティブ設計の見直しに向けて調査を実施し、資料を取りまとめる。例えば、スーパー認定事業者が軽微な変更工事と扱えることができる項目の拡充や、認定事業所に認定期間内のスマート保安投資計画の提出を求める等の見直しを検討する。

1.3 調査実施体制

本調査では、委員会を設置せず、アンケート及びヒアリング（以下、アンケート等）を中心として KHK が調査を行った。アンケート等の内容は、事前に高圧ガス保安室との協議の上決定し、ヒアリングには高圧ガス保安室が同席する体制とした。

1.4 アンケート及びヒアリングの実施状況

(1) ドローン、AI 等の新技術の円滑な導入のための技術基準や制度の見直し等

ドローン、AI 等の新技術の円滑な導入のための技術基準や制度の見直し等のために実施したアンケート及びヒアリングを実施した。アンケート調査は、高圧ガス認定保安・完成検査実施者である石油精製、石油化学会社のうち、過去の事例等から先進技術の導入に積極的に取り組まれている 5 社を対象として行い、アンケート調査後にヒアリング調査を実施した。

(2) プラントのスマート化を促進するための認定事業者制度等の見直し

軽微な変更の工事の拡充に関するヒアリングは特定認定事業所を保有する 3 社及び 5 自治体に対して実施した。スマート保安投資計画に関するヒアリングは、特定認定事業所又は認定事業所を保有する 10 社及び業界 3 団体に対して実施した。

2. ドローン、AI 等の新技術の円滑な導入のための技術基準や制度の見直し等

2.1 設備の使用開始・終了時の点検、日常点検に関する技術基準の見直し

設備の使用開始・終了時の点検、日常点検へのドローン、AI 等の新技術の円滑な導入のための技術基準の見直しについて、アンケート調査、ヒアリング調査、机上での法的位置づけの整理、新技術の適用可能性の整理及び見直し案の作成を実施した。

2.1.1 アンケート及びヒアリングの実施

5 社に対するアンケート及びヒアリングにより、設備の使用開始・終了時の点検、日常点検に活用しているドローン、AI 等の新技術について聞いた。

その回答結果のうち主なものを表 2-1 に示す。ドローンに搭載したカメラの活用、赤外線カメラ、超音波漏えい検知器によるガスの漏えいの確認、回転機の振動データの解析による異常の監視、AI による液面計のレベルゲージの確認、無線計装設備による圧力・流量・温度の監視、モバイル端末・ウェアラブルカメラを使用した点検など、広範囲にわたって新技術の活用がされていることが確認できた。これらの中には、実証中、トライアルという位置づけで行われているものも多い。

表 2-1 日常点検への新技術の活用状況

対象機器	内容
プラントの一部の外観	赤外線カメラでプラントのガスの漏えい、異常温度上昇、ケーブルの配線の緩み（発熱）が無いかチェックしている。
機器全般	可視カメラ・赤外線カメラを搭載した産業用ドローンを活用し、設備の点検を行っている。
プラント一部/全体監視	・無線カメラ(現場監視、ズーム機能あり、高所包含) ・無線計装(圧力、流量、温度) ・I T Vや赤外線カメラによる状態傾向監視でチェックしている。(必要時)
プラントの一部	超音波漏洩検知器（漏洩時に発生する超音波を覚知・画像化）でプラントのガスの漏えいが無いか試験導入する予定である。
炉、フレアー	燃焼状態の点検のためのカメラによる監視を行っている。
オフサイトタンク	外面腐食を検出する AI のトライアルを実施している。
重要設備類全般	運転状況監視、異常監視を行っている。
回転機器	振動データを常時取得・解析し、異常がないか監視している。
静機器	HOT SPOT の懸念がある機器の表面温度をセンサー連続監視している。
調節弁	スマートバルブポジショナーを導入し、異常兆候の早期発見を検知しようとしている。
塔槽類の液面計	可搬カメラ映像を AI に学習させ液面ゲージの読取、トレンド化するまた、警報機能を構築しアラーム管理している。
日常点検全般	日常点検には、モバイル端末を活用している。設備異常の早期検知としての効果が確認できたため、システム運用を継続中。モバイルデータからのデータ解析を行っていくことを検討中。また、従来、数枚あった点検シートの選択ミスや採取漏れが無くなった。
日常点検全般	ウェアラブルカメラの活用について実証試験中。現場の映像を計器室でリアルタイムで確認できる。また計器室から現場に図面等を提示しながら指示が出すことなどが可能。
機器の点検記録	タブレットを使い、電子帳票化を進めている。

2.1.2 法的整理

設備の使用開始・終了時の点検、日常点検への新技術の活用にあたって、現行の高圧ガス保安制度の調査を行った。

現行の高圧ガス保安法上、設備の使用開始・終了時の点検及び日常点検に係る基

準は、コンビ則、一般則等の各省令のうち、高圧ガスの製造に関する技術上の基準又は消費に関する技術上の基準として定められている。関係する各規則の技術上の基準（省令）を別添 2-1 にまとめた。例えば、コンビ則第 5 条第 2 項第 5 号では、

「高圧ガスの製造は、製造設備の使用開始時及び使用終了時に当該製造設備の属する製造施設の異常の有無を点検するほか、製造をする高圧ガスの種類及び製造設備の態様に応じ一日に一回以上頻繁に製造設備の作動状況について点検し、異常のあるときは、当該設備の補修その他の危険を防止する措置を講じて行うこと。」

と定められている。

この点検に関する技術上の基準に関して、別途例示基準（経済産業省からの通達）が示されており、この例示基準には点検前の準備、点検項目等が規定されている。各規則における例示基準を別添 2-2 にまとめた。

現行の高圧ガス保安法上、設備の使用開始・終了時の点検及び日常点検に係る各省令の技術上の基準及び例示基準には、ドローン、AI 等の新技術の活用の阻害となる規定はなく、また、禁止する規定もないことから、現行でも新技術を活用することは可能であると整理できる。

2.1.3 新技術の適用可能性の整理

現行の設備の使用開始・終了時の点検、日常点検に係る基準において、新技術がどの程度活用可能か、アンケート・ヒアリングの内容も踏まえて机上で整理した。整理したものを別添 2-3 に示す。

ドローン、ロボットは、それ自体にカメラ（可視領域、赤外域及びその他機能を有したものも含む）を搭載して点検、検査での目視等へ用いることについての実現可能性は高いと考えられる。また、ガス検知器などの様々なセンサー類を搭載することにより活用の可能性は広がっていくと考えられる。AI は振動データの解析や、計装設備から得られたデータを解析して設備やプロセス流体の異常を検知することが可能と考えられる。センシングについては、既に温度、圧力、電圧、流量等のプロセスデータを計装設備から計器室の DCS（制御システム）に取り込むなど、従来から活用されているが、近年では設備の状態を監視・把握するためのセンサー（肉厚センサー、振動センサー等）が設備に取り付けられていることが増えてきている。基本的に計装設備全般に使用可能であり、設備の状態を把握するためにも使われていくと考えられる。

2.1.4 見直し案の作成

2.1.2 の調査結果から、現行でも新技術の活用は可能であるため、規制の見直しの必要はないと判断した。しかし、事業者へのヒアリングの中で、これら新技術を円滑に導入するに当たって、新技術の活用が可能であることを明確にして欲しいとの要望があった。そのため、新技術の活用促進の観点から、例示基準を見直し、新技術の活用が可能であることを明

確化することとした。

作成した例示基準の見直し案は経済産業省産業保安グループ高圧ガス保安室に提出し、最終的に、「高圧ガス保安法第14条第1項及び第4項、第19条第1項及び第4項並びに第24条の4第1項に基づく軽微な変更の工事の取扱いについて等の一部を改正する規程（20210201 保局第1号）」にて、最終的に改正がなされた。この改正内容を別添2-4に示す。以下に、見直し案作成の際に考慮した点を記載する。

- ・ 現行の各省令の技術上の基準及び例示基準には、ドローン、AI等の活用の阻害となる規定はなく、また、禁止する規定もないことから、現行でもドローン、AI等の新技術を活用することは可能である。このことを前提とした見直し案とする。
- ・ 省令の技術上の基準では、点検を行うこと、また、点検により異常のあるときは補修その他危険を防止する措置を講じることが規定されているが、これを満たす詳細基準は例示基準に規定されているため、例示基準に新技術の活用が可能である旨を明確化するのが適当である。
- ・ 今般、経済産業省では、新技術の活用にあたりドローン、防爆、AI等に関するガイドラインを策定しており、プラントにおいて安全に活用する際の配慮事項等が示されていることから、これらガイドラインの活用を促すため、ガイドラインを参考として安全に配慮して行う旨も併せて規定する。

2.2 保安検査（定期自主検査）及び完成検査に関する検査方法の見直し

高圧ガス製造施設の保安検査及び完成検査へのドローン、AI等の新技術の円滑な導入のための検査方法の見直しについて、アンケート調査、ヒアリング調査、机上での法的位置づけの整理、新技術の適用可能性の整理、見直し案の作成及びガイドライン活用案の作成を実施した。

なお、定期自主検査の検査方法は、法令上の定めはなく、事業者が検査方法を定めて行うこととなるが、定期自主検査の結果を保安検査で活用していることが多く、実質的に保安検査の方法に準じた方法で検査をしていると考えられるため、保安検査について調査を行うことによって、定期自主検査についても把握は可能である。

2.2.1 保安検査等へのドローン、AI等の新技術の活用状況

5社に対するアンケートにより、保安検査（定期自主検査）及び完成検査に活用している、又は活用予定の新技術について聞いた。その回答結果のうち主なものを表2-2に示す。

保安検査（定期自主検査）において、ドローンは、フレアースタック、貯槽等の外面目視検査への活用のための実証検討が多く、事業所で積極的に行われていた。また、貯槽、大口径配管の内部目視検査への活用も検討されている。そのほか、開放検査に360度カメラの活用、球形貯槽のブレースの異常確認で3Dスキャンの活用、配管等の運転中の気

密検査での赤外線カメラ等の活用など、法定の保安検査への本格的な導入は未定であるが、実証・検討が進められていた。

完成検査への新技術の活用を検討しているところはなく、保安検査への新技術の活用を主に検討されていた。

表 2-2 保安検査への新技術の活用状況

対象機器	内容	活用時期
貯槽	ドローンによる貯槽内部の目視検査	時期未定
機器・貯槽	現在は高圧ガス設備とは関係ない煙突等の大口径配管の内部目視検査で使用を検討しているが、今後カメラでの目視検査が法的にも認められるのであれば定期自主検査への適用も視野に入れて検討を行う。機器内部の目視検査にドローンを活用できるか検討中。	2021 年 SDM にて実機検証
フレアースタック	目視点検としてドローンを活用した事例あり。通常写真のほか、赤外線カメラにて異常無いことを確認した事例もある。	既に活用事例有
フレアースタック、貯槽等	フレアースタック、貯槽等高所の点検に、ドローンによる外面目視検査	2021 年度～
機器全般	機器の開放目視検査全般に対し、通常の見落としの低減	2021 年定期修理での活用が目標
球形タンク	球形タンクのブレースへの 3DSCAN 導入による詳細腐食形状の計測・測定	既に活用事例有
配管等	運転時の気密検査に赤外線カメラによる可燃性ガス検知	時期未定

2.2.2 その他新技術の活用状況

その他、高圧ガス保安法上の点検、検査にかかわらず、事業所内で活用している新技術についてアンケート及びヒアリングを行った。その回答結果のうち主なものを表 2-3 に示す。特に AI の活用状況については、表 2-4 に示した。

ドローンによる設備点検、ロボットによるプラント内の巡視点検、AI・センシングによる異常予兆検知、AI・ソフトセンサーによる運転状態の制御、腐食の解析システム等が挙げられ、新技術の導入のための実証が積極的に行われていることが分かった。また、AI の活用に関しては、専門の部署を設け、社内環境の整備を行っている会社も見受けられた。

表 2-3 その他新技術の活用状況（AI を除く）

内容
ドローンによる設備点検（集合煙突の内部目視点検、機器の内部目視点検、浮き屋根タンクのデッキ目視点検等）。 地震等の災害発生時のタンクのスロッシング有無確認に活用した実績あり。
ロボットをプラントの巡回点検に活用しようとしている。検討開始段階。
多変数システムの予測制御によるモノマー製造運転の安定化。
ソフトセンサーにより、プロセスデータから石油製品の性状推定を行っている。その結果は多変数モデル予測制御の制御変数として使用し、装置運転にフィードバックしている。
運転支援システムの活用 ・熟練運転員の高度な監視や操作や調整をロジックに組んでシステムを開発することで運転技術のノウハウ継承しながら半自動運転に活用している（定常／非定常ともに）
保温下外面腐食の多変数解析とリアルタイム X 線検査 ・高経年設備の劣化現象の一つである保温下外面腐食：CUI（Corrosion Under Insulation）を多変数解析技術を用いて CUI データを分析し、効率的な優先順位づけを検討している。さらに、外装材を除去せずに配管の外表面を直接画像化できるリアルタイム X 線検査技術を導入、活用している。
埋設配管腐食解析システム ・F S M－I T（Field Signature Method Inspection Tool）により、防油堤・防液堤等の貫通配管を最小の掘削範囲で腐食状況のスクリーニング検査を実施し、異常の予兆を早期に捉えることが可能。
センシング：電流情報量診断による機器異常予兆管理に活用しようとしている（実証段階）
センシング：各プロセスデータと設備劣化や品質異常との相関を解析しようとしている（実証段階）
非防爆タブレットを現場の運転データ採取用として活用している。（運転データが基準値から外れると色分けし異常検知をわかりやすくしている）
音響診断を使用した系内閉塞の予測検知（検証段階）
3D スキャンを用いて減肉状況、歪み状況を計測している。
定期補修時、モバイル DCS（タブレット）を活用して、コントロールバルブの作動点検を実施している。

表 2-4 その他新技術（AI）の活用状況

内容
・ 運転操作のモデル化や、画像解析による腐食状態の推定に活用することを検討している。
・ 設備やプロセスの異常兆候の検知、不具合の原因探索、KPI 予測（活用検討中）
・ AI を用いた故障検知を行っている。膨大な時系列運転データを AI にて学習させ、学習結果より予測した値を逸脱する挙動を示した際にアラート発報するものである。実際に運転員が故障を検知するよりも早く AI が故障を検知しアラートを発報出来た実績がある。
・ 水添脱硫装置等での水素消費量と、水素製造装置からの水素発生量のバランスを AI で予測し、最適な水素製造装置のロードの決定している
・ 保温下外面腐食検査 「肉測モニタリングセンサーと多変数解析技術の活用による腐食速度予測」で活用している。
・ 塔槽類の液面計 可搬カメラ映像を AI に学習させ液面ゲージの読取、トレンド化するまた、警報機能を構築しアラーム管理している。
・ 可視カメラ 赤外線カメラを搭載した産業用ドローンを活用し、設備の点検を行っている。また、オフサイトタンクの外面腐食を検出する AI のトライアルを実施している。
・ 画像解析（製品内の凝固物（クラム）の大きさや形状、異物、配管の腐食レベル判断）（活用中）
・ 配管の外面腐食の画像による腐食レベルの分類（活用中） （画像解析のエンジンに AI を利用）

2.2.3 法的整理

保安検査（定期自主検査）及び完成検査への新技術の活用にあたって、現行の高圧ガス保安制度の調査を行った。

保安検査に関しては、高圧ガス保安法第 35 条に定められており、保安検査の方法は各省令、告示、KHKS（高圧ガス保安協会規格）に定められている。例えば、コンビ則第 37 条第 1 項では、

「法第三十五条第四項の経済産業省令で定める保安検査の方法は、開放検査、分解検査その他の各部の損傷、変形及び異常の発生状況を確認するために十分な方法並びに作動検査その他の機能及び作動の状況を確認するために十分な方法でなければならない。」

と定められており、コンビ則第 37 条第 2 項では、

「前項の保安検査の方法は告示で定める。ただし、次の各号に掲げる場合はこの限りでない。」

と定められており、保安検査の方法を定める告示で指定する KHKS-0850 で定める方法又は高圧ガス製造施設の種類によっては省令の別表で定める方法が適用される。

なお、認定保安検査実施者においては、認定において大臣が認めた保安検査方法を適用することができる。また、認定保安検査実施者のうち特定認定事業者は一定の基準（詳細はコンビ則第 37 条第 2 項第 2 号を参照。）を満たした方法であれば、自ら保安検査方法を設定することが可能である。したがって、認定保安検査実施者においては、必ずしも KHKS-0850 又は省令別表に定める検査方法に依らずに検査方法を別途設定することが可能である。

各省令別表及び KHKS-0850 に定める保安検査の方法には、ドローン、AI 等の活用を阻害する規定はなく、また、禁止する規定もないことから、現行でもドローン、AI 等の新技術を活用することは可能であると考えられる。

ただし、最終的な保安検査において技術上の基準への適合・不適合の判断は、法令上保安検査を実施する者（都道府県等、指定保安検査機関、協会及び認定保安検査実施者）が行うこととなっているため、例えば AI が検査の可否を自動判定することが可能であったとしても、AI が技術上の基準への適合・不適合を判断することは法的に許容されない。（別添 2-5 の「現行の法令上の保安検査の AI による適合・不適合の判断の可否について 整理表」を参照。）

定期自主検査に関しては、高圧ガス保安法第 35 条の 2 に定められているが、検査方法については法令上の定めはない。一方で、定期自主検査の結果を保安検査で活用していることが多く、実質的に保安検査の方法に準じた方法で検査をしていると考えられる。

完成検査に関しては、高圧ガス保安法第 20 条に定められており、完成検査の方法は各省令別表に定められている。例えば、コンビ則第 19 条では、

「法第二十条第五項の経済産業省令で定める完成検査の方法は、別表第三のとおりとする。」と定められている。

各省令別表には、ドローン、AI 等の新技術の活用を阻害する規定はなく、また禁止する規定もないことから、現行でもドローン、AI 等の新技術を活用することは可能であると考えられる。

ただし、完成検査において技術上の基準への適合・不適合の判断は、法令上完成検査を実施する者（都道府県等、指定完成検査機関、協会及び認定完成検査実施者）が行うこととなっているため、例えば AI が検査の可否を自動判定することが可能であったとしても、AI が技術上の基準への適合・不適合をを判断することは法的に許容されない。（別添 2-6 の「現行の法令上の完成検査の AI による適合・不適合の判断の可否について 整理表」を参照。）

2.2.5 新技術の適用可能性の整理

現行の保安検査の基準において、新技術がどの程度活用可能か、机上で整理した。整理したものを別添 2-7 に示す。

ドローン、ロボットは、それ自体にカメラ（可視領域、赤外線及びその他機能を有したものも含む）を搭載して点検、検査での目視等へ用いることについての実現可能性は高いと考えられる。また、ガス検知器などの様々なセンサー類を搭載することにより活用の可能性は広がっていくと考えられる。AI はプロセスデータ、腐食速度等の解析により、一部の設備、配管の肉厚の予測が可能と考えられる。センシングについては、気密試験において既に圧力、温度のデータを、計装設備から計器室の DCS（制御システム）に取り込み検査に活用するなど、従来から活用されている。

2.2.6 見直し案の作成

2.2.3 の調査結果から、現行でも新技術の活用は可能であるため、規制の見直しの必要はないと判断した。しかし、事業者へのヒアリングの中で、これら新技術を円滑に導入するに当たって、新技術の活用が可能である旨を明確にして欲しいとの要望があった。そのため、新技術の活用促進の観点から、基本通達を見直し、新技術の活用が可能である旨を明確化することとした。

なお、保安検査（定期自主検査）の目視検査におけるカメラを搭載したドローン等の活用は、事業所からの要望も多く、また、実証も進められているところであったが、目視検査におけるカメラの活用が可能であるかどうか不明確であった。そのため、令和 2 年 10 月 30 日付けで省令及び通達の改正が行われ、目視検査におけるカメラ等の活用が可能であることが明確となり、これによってカメラを搭載したドローン等も活用することが可能であることが明確となったところである。見直し案はこの改正後の通達を基に作成した。

作成した見直し案は経済産業省産業保安グループ高圧ガス保安室に提出し、最終的に、「高圧ガス保安法及び関係政省令等の運用及び解釈について（内規）の一部を改正する規程（20210224 保局第 1 号）」にて、最終的に改正がなされた。この改正内容を別添 2-8 に示す。

以下に、見直し案作成の際に考慮した点を記載する。

- ・ 現行の完成検査の方法、保安検査の方法を定める各省令別表には、ドローン、AI 等の活用の阻害となる規定はなく、また、禁止する規定もないことから、現行でもドローン、AI 等の新技術を活用することは可能である。このことを前提とした見直し案とする。
- ・ 現行の検査の方法において、ドローン、AI 等の新技術を活用することが可能であることから、基本通達において新技術の活用が可能である旨を明確化するのが適当である。
- ・ 完成検査及び保安検査は、技術上の基準への適合状況を確認するための検査であり、新技術を使用した場合にも、技術上の基準への適合状況の確認のため、適切な検査結果を

得られることが重要である。そのため、新技術を活用した場合に適切な検査結果を得られるか否かの判断は、検査実施者（都道府県等、協会、指定保安検査実施者又は認定（完成又は保安）検査実施者）が行う必要がある。

- ・ 今般、経済産業省では、新技術の活用にあたりドローン、防爆、AI 等に関するガイドラインを策定しており、プラントにおいて安全に活用する際の配慮事項等が示されていることから、これらガイドラインの活用を促すため、ガイドラインを参考として安全に配慮して行う旨も併せて規定する。
- ・ 令和 2 年 10 月 30 日の基本通達の改正で、既に規定されている「なお、検査器具類を搭載したドローン等を使用する場合は、「プラントにおけるドローンの安全な運用方法に関するガイドライン Ver2.0」、「プラント内における危険区域の精緻な設定方法に関するガイドライン」等を参考に安全に配慮して行うこと。」については削除し、上記の新しい解釈へ統合することとする。

2.3 ガイドライン活用促進案

上記、設備の使用開始・終了時の確認及び日常点検、保安検査、完成検査の見直し案では、「プラントにおけるドローンの安全な運用方法に関するガイドライン」、「プラント内における危険区域の精緻な設定方法に関するガイドライン」及び「プラント保安分野 AI 信頼性評価ガイドライン」等を参考に」と等と、新技術を安全に使用するために、ガイドラインの活用を促した案としている。

一方で、新たな技術の進展は早く、ガイドラインや事例集も技術の進展に併せて内容の充実・見直しを行っていく必要がある。そのためには、実際に新たな技術を活用している事業者から活用状況などの情報収集や意見交換などを行うことで実態に即した内容とすることが重要であると考ええる。

ガイドライン等の充実・見直しのための情報収集や意見交換などについて、以下の方策を提案する。なお、実際の運用にあったは、事業者の負担等を考慮し、できるだけ負担のない方法で行うことも重要である。

○方策 1：高圧ガス保安協会（KHK）のセミナーを活用した情報収集

毎年高圧ガス保安協会（KHK）で、主に認定事業所向けに開催しているセミナーにて、認定事業所に対し、先進的な技術の導入にあたって国が作成したガイドラインに沿ってドローン、ロボット、AI を活用した事例があれば、その内容を報告するようにお願いする。報告のタイミングとしては、認定申請のタイミングなどが考えられる。

【メリット】

- ・ 主に認定事業所が対象となるため、幅広く情報が得られる。
- ・ ガイドラインの活用を促しつつ、ガイドラインの活用事例も収集可能。
- ・ ガイドライン活用状況について、法的な強制感がなく周知、事例の収集が可能。

【注意点】

- ・お願いベース（任意）のため、どの程度の事例が収集できるか不明。
- ・収集した情報の活用用途や、公表の有無、セミナー参加者への事例冊子の配布をするかどうかなどの収集情報の活用用途を事前に詰めておき、セミナー参加者へ周知する必要がある。

○方策 2：毎年の特定認定事業者の報告の際に情報提供の依頼

特定認定通達（特定認定事業者及び自主保安高度化事業者の認定について（20191118 保局第2号））の認定の基準の表第二号「（5）外部からのモニターを適切に受けていること」の解釈の欄において、毎年経済産業省に報告することとなっており、その際に国が作成したガイドラインに沿ってドローン、ロボット、AI を活用した事例があれば、報告するようにお願いする。（文書によるものでなく、口頭によるお願い）

【メリット】

- ・ガイドライン活用状況について、法的な強制感がなく事例の収集が可能。
- ・定期的に（1年に1回）に情報収集・意見交換が可能。

【注意点】

- ・お願いベース（任意）のため、どの程度の事例が収集できるか不明。
- ・対象が特定認定事業者となるため、現状では事業所数が少ない。

○方策 3：毎年の特定認定事業者の報告の中に盛り込むことが可能であることを明記（通達改正）※改正案は別添 2-9 のとおり。

特定認定通達の認定の基準の表第二号「（5）外部からのモニターを適切に受けていること」の解釈の欄に、先進的な技術を導入するための検証及び検討において、国等が公表したガイドライン等を活用した場合は、その事例も含むことができる旨を追記する。

【メリット】

- ・通達でガイドラインを活用した場合は事例を報告するように記載するが、「含むことができる」とすることで、報告するか否かの選択は事業者にあり、その報告は任意となる。
- ・通達に明記することで事業者としては報告しやすくなる。

【注意点】

- ・「含むことができる」という記載のため、どの程度の事例が収集できるか不明。

○方策 4：定期的な事例報告の協力要請（事務連絡）

事務連絡文書でのガイドライン活用事例の事例報告協力要請（特定認定通達の改正無し。）

【説明】

- ・事務連絡文書にて、特定認定事業者又は認定事業者に対し、国が作成したガイドライン

に沿ってドローン、ロボット、AI を活用した事例を定期的（例えば2年に1回ごと）に報告するように任意で協力要請する。

【メリット】

- ・定期的に情報収集が可能（参考：20140519商局第1号 既存の高圧ガス設備の耐震性向上対策について）。
- ・法令・通達による制度に関係なく、情報収集が可能であり、お願いベース（任意）で行う。
- ・文書の存在により、事業者としては情報を出しやすい。

【注意点】

- ・特定認定通達等に、先進的な技術の導入においてガイドラインの活用を促すような記載がなく、報告してもらうにあたっての背景がない。
- ・事務連絡文書による報告要請をすることは、唐突感があり、かつ、任意ではあるものの文書による強制感は強い。

3. プラントのスマート化を促進するための認定事業者制度等の見直し

3.1 軽微な変更工事の拡充

3.1.1 目的等

プラントのスマート化促進を目的として、特定認定事業者に対するインセンティブの見直しを行った。具体的には、都道府県知事による許可を要する製造施設等の変更の工事について、特定認定事業者が都道府県知事への届出で足りる軽微な変更の工事として扱える工事を拡充するための検討を行った。

3.1.2 拡充の検討対象について

(1) 特定設備の変更の工事

検討開始時において、特定認定事業者（かつ、認定完成検査実施者）が軽微な変更の工事として扱える施設・設備ごとの工事は以下のとおりであった。特定設備の変更の工事については、軽微な変更の工事として扱えなかったことから拡充の検討対象とした。

施設・設備区分	工事の種類	省令（例：コンビ則）
ガス設備以外の製造施設	変更の工事	第 14 条第 1 項第 3 号
ガス設備 （高圧ガス設備を除く）	取替えの工事	第 14 条第 1 項第 2 号
	変更の工事	第 14 条第 1 項第 2 号
高圧ガス設備 （特定設備を除く）	取替えの工事	第 14 条第 1 項第 1 号、第 8 号ハ
	変更の工事	第 14 条第 1 項第 8 号イ、ロ
特定設備	取替えの工事	第 14 条第 1 項第 7 号
	変更の工事	規定なし

(2) 特定認定事業者の要望

特定認定事業所を保有する 3 社に対し、軽微な変更の工事の拡充に関する要望等についてヒアリングを実施した。

①ヒアリング項目

- ・施設の位置、構造、設備に係る変更許可の現状（件数、頻度が高い工事など）
- ・特定設備工事への事業所の関与
- ・完成検査の実施状況
- ・その他変更工事に関する要望

②軽微な変更の工事の拡充に関する要望

ヒアリングの結果、特定設備の変更の工事以外に、以下の工事についても軽微な変更

の工事として拡充するよう要望があり、検討対象とした。

- ・計装設備（流量計等）の型式・材質変更を伴う非認定品*への変更

＊非認定品：高圧ガス保安法第 14 条第 1 項及び第 4 項、第 19 条第 1 項及び第 4 項並びに第 24 条の 4 第 1 項に基づく軽微な変更の工事の取扱いについて（20180323 保局第 13 号）（以下「軽微変更通達」という。）の 1. に該当しないもの（以下同じ。）

- ・配管（計装品の設置含む）のレイアウト変更
- ・特定設備検査規則制定以前の特定設備の変更の工事

3.1.3 改正の方針

都道府県知事による許可を要する変更の工事を、都道府県知事への届出で足りる軽微な変更の工事に見直すにあたっては、関係する 5 自治体からも課題や意見についてヒアリングを行い、以下の方針で改正案を検討することとした。

- 特定設備の変更の工事には、事故・災害等のリスクを伴うため、変更の工事の際に第三者の関与を求めることとする。
- 特定設備検査規則の施行前（昭和 51 年 2 月 21 日以前）に設置された特定設備については、法令上、軽微な変更の工事として規定されていないため、これらの設備についても軽微な変更の工事とする。
- その他、コンビ則第 14 条第 1 項第 7 号について、特定設備の設計圧力の制限の廃止（7 号イ及びロ）、同一品の特定設備への取替えから同等以上の性能を有する特定設備への取替えに緩和（7 号ロ）、非認定品の流量計等の変更・設置及び配管のレイアウト変更を可能とする。（一般則第 15 条第 1 項第 7 号、液石則第 16 条第 1 項第 7 号も同様）

3.1.4 省令等の改正

令和 3 年 3 月 22 日付「液化石油ガス保安規則等の一部を改正する省令（令和 2 年経済産業省令第 5 号）」、「高圧ガス保安法第 14 条第 1 項及び第 4 項、第 19 条第 1 項及び第 4 項並びに第 24 条の 4 第 1 項に基づく軽微な変更の工事の取扱いについて等の一部を改正する規程（20210201 保局第 1 号）」により次の省令等の改正が行われた。

- ・コンビナート等保安規則
- ・一般高圧ガス保安規則
- ・液化石油ガス保安規則
- ・軽微変更通達
- ・高圧ガス保安法及び関係政省令等の運用及び解釈について（内規）（20200715 保局第 1 号）（以下「内規」という。）

①省令改正

コンビ則第 14 条第 1 項第 7 号が以下のとおり改正された。(本件等に関係するもののみ見消しで記載。一般則第 15 条第 1 項第 7 号、液石則第 16 条第 1 項第 7 号も同様の改正)

(特定製造者に係る軽微な変更の工事等)

第十四条 法第十四条第一項ただし書の経済産業省令で定める軽微な変更の工事は、次に掲げるものとする。

一～六 (略)

七 認定完成検査実施者であつて、高圧ガス保安法施行令(平成九年政令第二十号。

以下「令」という。)第十条ただし書に規定する検査能力の維持向上に係る高度な方法を用い、かつ、当該方法を用いるために必要な経済産業省令で定める技術的能力及び実施体制を有すると経済産業大臣が認める者(以下「特定認定事業者」という。)が自ら特定変更工事に係る完成検査を行うことができる製造施設において行う工事であつて、次に掲げる設備の~~変更~~取替えの工事

イ ~~特定設備(設計圧力が三十メガパスカル以上のものを除く。)~~の管台(当該特定設備の胴板又は鏡板に直接溶接されていないものに限る。)の取替え(処理設備の処理能力の変更がないものであつて、かつ、同等以上の性能を有するものへの~~取替~~えに限る。)の工事であつて、溶接の方法がすみ肉溶接であり、かつ、溶接に用いられる母材の種類が告示で定める要件を満たすもの(特定設備検査規則第二十九条ただし書に該当する場合に限り、前号に該当するものを除く。)

ロ ~~特定設備(設計圧力が三十メガパスカル以上のものを除く。)~~の取替え(処理設備の処理能力、~~性能並びに法第八条第一号の経済産業省令で定める技術上の基準及び同条第二号の経済産業省令で定める技術上の基準に関する事項~~その他設備に関する事項の変更がないもの~~であつて、かつ、同等以上の性能を有するものへの取替~~えに限る。)の工事(イ及び前号に該当するものを除く。)

ハ 特定設備(特定設備検査規則の施行前に製造された設備であつて、同令第三条に規定する特定設備に相当するものを含む。)の変更(保安上特段の支障がないものとして認められたものへの変更に限る。)の工事であつて、当該設備の処理能力及び位置の変更を伴わないもの(イ、ロ及び前号に該当するものを除く。)

ニ 高圧ガス設備(配管、バルブ、フランジ継手又は附属機器類(特定設備を除く。))に限る。)の変更の工事であつて、当該設備の処理能力の変更を伴わないもの(第一号に該当するものを除く。)

②軽微変更通達の改正

コンビ則第 14 条第 1 項第 7 号、一般則第 15 条第 1 項第 7 号、液石則第 16 条第 1 項第 7 号の改正に伴い、軽微変更通達に以下の内容が追加された。

5. 液石則第 16 条第 1 項第 7 号ハに規定する「保安上特段の支障がないものとして認められたもの」とは、特定設備検査規則に準じて行う協会の委託検査又は指定特定設備検査機関が行う検査に合格したものへの変更（設備の増設又は移設、転用、再使用若しくはこれらの併用を除く。）とし、「位置の変更を伴わないもの」とは、基礎工事（アンカーボルト等の変更工事を除く。）を伴わないものをいう（一般則第 15 条第 1 項第 7 号ハ及びコンビ則第 14 条第 1 項第 7 号ハにおいても、同様とする。）。

③内規の改正

内規の一般則の第 15 条関係、液石則の第 16 条関係、コンビ則の第 14 条関係に以下の解釈が追加された。

（5）第 1 項第 7 号ロの規定は、特定設備検査合格証又は特定設備基準適合証の交付を受けている特定設備のものへの取替えであるので留意すること。

（6）第 1 項第 7 号二中「附属機器類」とは、液面計、流量計、ストレーナ等をいい、「一般高圧ガス保安規則第 6 条第 1 項第 11 号等の規定による試験を行う者及び同項第 13 号等の規定による製造を行う者の認定等について（20180323 保局第 12 号）」に規定する「Ⅲ 2.」の区分〇「その他の附属機器類」と同義である。なお、ストレーナ等であって特定設備に該当するものは除かれるので留意すること。

また、「（1 2）高圧ガス設備等の耐震性能を定める告示の運用及び解釈について」の附則関係に以下の解釈が追加された。

（1 2）高圧ガス設備等の耐震性能を定める告示の運用及び解釈について
附則関係

[略]

「なお従前の例による」とすることができる耐震設計構造物は、高圧ガス保安法第 14 条第一項又は第 19 条第一項で規定する変更の工事（軽微な変更工事を含む）後の耐震設計構造物であるので留意すること。

3.1.5 コンビ則第 14 条第 1 項第 7 号の概要

改正されたコンビ則第 14 条第 1 項第 7 号の概要を以下に示す。（一般則第 15 条第 1 項第 7 号、液石則第 16 条第 1 項第 7 号についても同様）

①コンビ則第 14 条第 1 項第 7 号イ（軽微変更通達 4）

特定設備の管台（ノズル）の取替えの工事

※処理能力の変更がなく、同等以上の性能（製造計画書等の処理能力、製造施設の位置に変更がなく、特定設備の基準に適合し、かつ、適切な材料使用等）を有するものへの取替え

②コンビ則第 14 条第 1 項第 7 号ロ（内規コンビ則第 14 条関係(5)、軽微変更通達 4）

特定設備本体等の取替えの工事

※処理能力の変更がなく、同等以上の性能（製造計画書等の処理能力、製造施設の位置に変更がなく、特定設備検査合格書又は特定設備基準適合書の交付を受け、かつ、適切な材料使用等）を有するものへの取替え

③コンビ則第 14 条第 1 項第 7 号ハ（軽微変更通達 5）

特定設備（特定則の施行前に設置された特定設備を含む）の変更の工事

※処理能力の変更がなく、協会の委託検査又は指定特定設備検査機関が行う検査に合格したものへの変更（設備の増設又は移設、転用、再使用若しくはこれらの併用を除く。）で、かつ、基礎工事（アンカーボルト等の変更工事を除く。）を伴わないもの

（例）特定設備へのノズルの追加、溶接を伴う特定設備の胴板一部取替え、特定則施行前に製作された多管円筒形熱交換器のチューブバンドルの取替え

④コンビ則第 14 条第 1 項第 7 号ニ（内規コンビ則第 14 条関係(6)）

高圧ガス設備の変更の工事

※高圧ガス設備（配管、バルブ、フランジ継手又は附属機器類（液面計、流量計、特定設備に該当しないストレーナ等））の変更の工事で、処理能力の変更がないもの

（例）配管の分岐工事、非認定品の弁追加、フランジ切込み、液面計を形式変更して取替え

3.2 スマート保安投資計画

3.2.1 ヒアリング実施目的等

認定事業所に認定期間内のスマート保安投資計画の提出を求め新技術の導入を促進し、保安レベルの全体底上げを図る制度の検討にあたり、より有益な制度設計とするために、認定事業所を保有する 10 社及び業界 3 団体にヒアリングを実施した。

なお、以下の項目を含む趣旨について、ヒアリング先へ説明を行った。

- (1) ヒアリング実施目的
- (2) 制度の要求レベル
 - 1) 報告頻度
 - 2) 確認の対象
 - 3) 達成時のインセンティブ（案）
- (3) 制度設計に係る方向性
- (4) 配慮事項

3.2.2 ヒアリング項目

以下の項目についてヒアリングを実施した。

- (1) 事業所におけるスマート保安投資計画の現状把握
 - 1) 事業所におけるスマート保安投資計画の有無
 - 2) 予算確保の方法
 - 3) 新技術導入における考慮事項
 - 4) 新技術導入に必要なサポート 等
- (2) 報告制度について
 - 1) 報告制度の開始時期
 - 2) 報告内容
 - 3) 報告頻度
 - 4) インセンティブに関する要望

3.2.3 ヒアリング結果のまとめ

ヒアリング結果をまとめると以下とおりとなった。

(1) 事業所の現状

a. スマート保安投資計画等の作成について

全10社において新技術導入に関する取組みが行われていることが確認された。一方で、スマート保安投資計画等を作成しているのは5社であった。作成していない5社では、設備投資計画の中で年度毎にIoT関連の投資も予算化している、S認定チームにより作成した投資計画を保有しているが全社的に機関決定されていない、今後策定予定、今後検討する等のレベル差が見られた。

計画の期間は、単年から中期的（5年）である。中期的な計画の場合、将来の計画の精度が高くないため、時期が近づくと必要な見直しをかけている。

b. スマート保安投資計画の予算確保の方法

全10社において、単年度毎に予算を確保している。例外的に、複数年にまたがる計画のみ複数年の予算確保も認められている社もあった。

c.新技術導入の際の考慮事項

安全、効率、費用対効果、信頼性、生産性、運転効率、品質、業務負荷低減、人材育成、予見性、網羅性、管理性等が挙げられた。なお、予算申請時には、ターゲットとなる技術の有効性、採算性の観点で社内基準に基づき審査されるが、環境・安全は金額での評価が難しいため、POCを実施するとの説明もあった（1社）。

d. 新技術の導入促進のために必要なサポート等

主に、規制緩和、補助金、情報・教育機会の提供、ベンダー等への技術開発支援等が挙げられた。

規制緩和では、防爆エリアでのドローンの飛行、タブレットやセンサーにおける規制合理化、防爆認定等の迅速化、地方自治体の運用統一等が挙げられた。

（2）報告制度に関する印象

a.コロナ禍における経済状況を踏まえた、報告制度の導入時期

（1）a.で明らかとなったスマート保安投資計画等を作成・運用に関する進捗により反応が分かれた。本年度内に制度改正が行われ、2021年度4月より運用開始となった場合、S認定取得事業所を保有する企業はすぐにでも報告等の対応が可能であるが、スマート保安投資計画等の作成に関する検討を今後開始する企業は1年程度の猶予を求めている。また、経済状況が厳しいため、今年度の予算の見直しや先送りの事例もあること、スマート保安投資計画等の変更は柔軟に認めて頂きたい等の意見があった。

b.報告内容について

報告内容として検討している、計画の達成状況（未達の場合はその要因）、導入による効果、今後の計画等、投資金額について意見を伺ったところ、投資金額以外について概ね理解が得られた。投資金額は、その大小が評価の指標に適さない、経営にもかかわる内容で開示が困難、他社と比較されることへの危惧等により、7社が報告に否定的であった。

c.報告時期について

KHK事前調査時及び中間立入検査時とすることについて意見を伺ったところ、概ね理解が得られた。

d. 計画達成時のインセンティブについて

補助金、表彰、税制面での優遇、規制緩和が挙げられた。

補助金では、計画「達成」時の補助金ではなく、「導入」検討の助成などのスキーム、補助金申請負担の軽減等の意見（５社）があった。

規制緩和では、認定完成検査後の設備の使用が認められるのが、知事への検査記録届の後であるが、届出を事後でよい（法第２０条第３項第２号）ことに見直す具体的な要望の他、法規制の特例、規制緩和の範囲の拡大があった。

なお、趣旨書に記載のものは、講演等の依頼による業務負荷が増す、インセンティブにならない、インセンティブと言う必要がないとの反対意見（３社）があった他、特段インセンティブは必要ないとの意見（１社）もあった。

3.2.4 報告制度の運用の論点

（１）報告頻度について

事業所では、中期計画として３～５年の予算編成を行う事例が多く見られる。また、認定期間５年の間に経済産業省の中間立入検査が実施されている。更に、ベンダーによる技術開発の状況は５年で大きく変わり、中期計画の軌道修正が起こりうる。以上を鑑み、認定更新時の KHK 事前調査時及び中間立入検査時に要求事項の適合状況（計画の実施状況、導入結果の評価、今後の計画）を確認することで、適切にフォローすることが可能ではないか。具体的には、事業所の中期計画の内容から新技術の導入に焦点を当て、スマート保安への投資計画及びその達成状況を、KHK 事前調査時及び中間立入検査時に報告頂くことを想定する。

以上については、3.2.3（２）c.において、理解が得られており、当初案のとおり、認定更新時の KHK 事前調査時及び中間立入検査時とし、KHK（認定調査）又は METI（立入検査）が要求事項の適合状況（計画の実施状況、導入結果の評価、今後の計画）を確認することをもって報告とすることとする。

（２）報告の対象

アクションプランを踏まえたスマート保安投資計画は事業所のニーズにマッチした検討課題を基に立案され、確実に実行され、事業所の課題が克服されていくことが重要である。

スマート保安投資計画の報告内容は、「計画の達成状況（未達の場合はその要因）、導入による効果、今後の計画」とし、投資金額については、否定的な意見も多く挙がったことから除外することとする。

（３）達成時のインセンティブ（案）

（１）の中間立入検査において、新技術導入計画の達成状況を確認し、良好な事業所について以下の手段で公表する。

１）先進的な事業所として経済産業省の HP で公表

２）KHK のセミナーで、「例：先進的な事業所における取組み」として、事業所のご担

当者様より活動状況を講演する

以上については、3.2.3（２）d.において、否定的な意見も多く挙がったこと、補助金に関する要望が多いことから当初案を取り下げ、任意の協力を求めることとする。

なお、要望の多かった、技術導入を促進する補助金又は軽減税率の導入など経済的な支援をインセンティブとして導入することは、スマート保安投資を一層促進し、もって保安の高度化を達成できる可能性があることから、今後の政府の施策として検討に値すると考えられる。

また、3.2.3（２）d.において、要望のあった規制緩和については、法改正が必要であると考えられるため、慎重な議論が必要である。

3.2.5 制度改正のための試案

試案①

（認定完成検査実施者及び認定保安検査実施者の認定に係る事業所の体制の基準を定める告示）以下の条文を追加

第〇〇条 （スマート保安投資計画）

事業所は、次に掲げる事項に係る手順を確立し、維持すること。

- 一 先進的な技術の導入に関する計画（スマート保安投資計画）を適切に策定していること。
- 二 実績を踏まえ、必要に応じ計画を見直すこと。
- 三 定期に経済産業省等へ計画の達成状況について報告書等を提出すること。

具体的な報告時期と報告事項は内規に定める。

報告時期：法第39条の7に基づく調査時及び法第62条に基づく立入検査時

報告事項：計画の実施状況、導入による効果、今後の計画

試案②

（認定完成検査実施者及び認定保安検査実施者の認定について（内規））以下の条文を追加
9. その他 （２）その他 ⑧ 告示第10条第1項 「保安管理システムの実施に不可欠な資源を用意し配分」とは、投資計画を策定し、法第39条の7に基づく調査時及び法第62条に基づく立入検査時に報告することを含むものとする。

報告すべき事項は、以下のとおりとする。

- ・計画の実施状況、導入による効果、今後の計画

3.2.6 配慮事項

あくまで事業者の自主的な取組を報告頂くことを想定しているとしているが、新型コロナウイルスの影響を考慮して、できるだけ負担のかからない制度設計とする必要がある。

また、スマート保安投資への注力により、不可欠な保安管理活動への資源配分に不足が生じるようなことは避けなければならないといった観点で注意が必要である。

ヒアリング結果では、3.2.3（2）a.において、経済状況が厳しいため、今年度の予算の見直しや先送りの事例もあること、スマート保安投資計画等の変更は柔軟に認めて頂きたい等の意見があった他、スマート保安投資計画等の作成に関する検討を今後開始する企業は1年程度の猶予を求めていることから、コロナの影響も踏まえ、報告制度の運用開始時期について慎重な検討が必要である。

4. まとめ

(1) ドローン、AI等の新技術の円滑な導入のための技術基準や制度の見直し等

- ・ 設備の使用開始・終了時の点検、日常点検へのドローン、AI等の新技術の円滑な導入のための技術基準の見直しについて、アンケート調査、ヒアリング調査、机上での法的位置づけの整理、新技術の適用可能性の整理及び見直し案の作成を実施した。
- ・ 高圧ガス製造施設の保安検査及び完成検査へのドローン、AI等の新技術の円滑な導入のための技術基準の見直しにつて、アンケート調査、ヒアリング調査、机上での法的位置づけの整理、新技術の適用可能性の整理、見直し案の作成及びガイドライン活用案の作成を実施した。
- ・ 設備の使用開始・終了時の確認、日常点検、保安検査、定期自主検査、完成検査など、現行の高圧ガス保安制度で求められている検査を網羅的にカバーし、論点に応じた見直し案（例：新技術を利用可能なことを明示的に記載する、状態を監視することを条件に定期的な点検の頻度を合理化する、など）を作成した。
- ・ 「高圧ガス保安法第14条第1項及び第4項、第19条第1項及び第4項並びに第24条の4第1項に基づく軽微な変更の工事の取扱いについて等の一部を改正する規程（20210201 保局第1号）」にて、一般則、液石則及びコンビ則関係例示基準の改正が行われた。
- ・ 「高圧ガス保安法及び関係政省令等の運用及び解釈について（内規）」の一部を改正する規程（20210224 保局第1号）」にて、基本通達の改正が行われた。

(2) プラントのスマート化を促進するための認定事業者制度等の見直し

1) 軽微な変更工事と扱うことができる項目の拡充

- ・ 特定認定事業者が軽微な変更の工事として扱える工事を拡充するため、特定認定事業所を保有する3社及び関係する5自治体に対してヒアリングを実施し、ヒアリング結果に基づき関係省令等の見直しを行った。
- ・ 令和3年3月22日付「液化石油ガス保安規則等の一部を改正する省令（令和2年経済産業省令第5号）」及び「高圧ガス保安法第14条第1項及び第4項、第19条第1項及び第4項並びに第24条の4第1項に基づく軽微な変更の工事の取扱いにつ

いて等の一部を改正する規程（20210201 保局第1号）」により、コンビナート等保安規則第14条第1項第7号及び関係通達等の改正が行われた。

2) スマート保安投資計画

- ・ 認定事業所に認定期間内のスマート保安投資計画の提出を求め新技術の導入を促進し、保安レベルの全体底上げを図る制度を検討するため、認定事業所を保有する10社及び業界3団体にヒアリングを実施し、以下のことが明らかとなった。
 - ①ヒアリングの結果、全10社において新技術導入に関する取組みが行われていることが明らかとなった一方、全社的に機関決定された投資計画を運用している企業から、今後投資計画の策定を検討する企業までレベル差が見られた。
 - ②本年度内に制度改正が行われ、2021年度4月より投資計画に関する報告制度が運用開始となった場合、S認定取得事業所を保有する企業はすぐにでも報告等の対応が可能であるが、スマート保安投資計画等の作成に関する検討を今後開始する企業は1年程度の猶予を求めている。また、経済状況が厳しいため、今年度の予算の見直しや先送りの事例もあること、スマート保安投資計画等の変更は柔軟に認めて頂きたい等の意見があった。
 - ③報告の時期はKHK事前調査時及び中間立入検査時とすることについて、概ね理解が得られた。
 - ④報告内容は、計画の達成状況（未達の場合はその要因）、導入による効果、今後の計画等とすることについて、概ね理解が得られた。
 - ⑤インセンティブとして、先進的な事業所として経済産業省のHPで公表すること等が考えられるが、その他、技術導入を促進する補助金又は軽減税率の導入など経済的な支援についての要望があり、これらの導入はスマート保安投資を一層促進し、もって保安の高度化を達成できる可能性があることから、今後の政府の施策として検討に値すると考えられる。
 - ⑥経済状況に与える新型コロナウイルスの影響等を考慮し、報告制度の運用開始時期について慎重な検討が必要である。
- ・ 結論として、以上の意見を踏まえた対応の検討が必要である。

別添

別添 2-1

設備の使用開始時、使用終了時及び日常点検に係る省令の比較

コンビ則	一般則	液石則	冷凍則
(製造施設に係る技術上の基準) 第 5 条第 2 項第 5 号 高圧ガスの製造は、<u>製造設備の使用開始時及び使用終了時に当該製造設備の属する製造施設の異常の有無を点検するほか、製造をする高圧ガスの種類及び製造設備の態様に</u><u>応じ一日に一回以上頻繁に製造設備の作動状況について点検し、異常のあるときは、当該設備の補修その他の危険を防止する措置を講じて行うこと。</u>	(定置式製造設備に係る技術上の基準) 第 6 条第 2 項第 4 号 高圧ガスの製造は、<u>製造設備の使用開始時及び使用終了時に当該製造設備の属する製造施設の異常の有無を点検するほか、一日に一回以上製造をする高圧ガスの種類及び製造設備の態様に</u><u>応じ頻繁に製造設備の作動状況について点検し、異常のあるときは、当該設備の補修その他の危険を防止する措置を講じてすること。</u>	(第一種製造設備に係る技術上の基準) 第 6 条第 2 項第 4 号 液化石油ガスの製造は、<u>製造設備の使用開始時及び使用終了時に当該製造設備の属する製造施設の異常の有無を点検するほか、一日に一回以上製造設備の態様に</u><u>応じ頻繁に製造設備の作動状況について点検し、異常のあるときは、当該設備の補修その他の危険を防止する措置を講じてすること。</u>	(製造の方法に係る技術上の基準) 第 9 条第 2 号 高圧ガスの製造は、<u>製造する高圧ガスの種類及び製造設備の態様に</u><u>応じ、一日に一回以上当該製造設備の属する製造施設の異常の有無を点検し、異常のあるときは、当該設備の補修その他の危険を防止する措置を講じてすること。</u>
(コールド・エバポレータに係る技術上の基準) 第 5 条の 2 第 3 項第 1 号 ※第 5 条第 2 項第 5 号を準用	(コールド・エバポレータに係る技術上の基準) 第 6 条の 2 第 3 項第 1 号 ※第 6 条第 2 項第 4 号を準用		
(特定液化石油ガススタンドに係る技術上の基準) 第 6 条第 2 項第 1 号 ※第 5 条第 2 項第 5 号を準用)		(液化石油ガススタンドに係る技術上の基準) 第 8 条第 2 項第 1 号 d 第 6 条第 2 項第 4 号を準用	
(圧縮天然ガススタンドに係る技術上の基準)	(圧縮天然ガススタンドに係る技術上の基準)		

第7条第3項第1号 ※第5条第2項第5号を準用	第7条第3項第1号 ※第6条第2項第4号を準用		
(液化天然ガスタンドに係る技術上の基準) 第7条の2第2項第1号 ※第5条第2項第5号を準用	(液化天然ガスタンドに係る技術上の基準) 第7条の2第2項第1号 ※第6条第2項第4号を準用		
(圧縮水素スタン্ডに係る技術上の基準) 第7条の3第3項第1号 ※第5条第2項第5号を準用	(圧縮水素スタン্ডに係る技術上の基準) 第7条の3第3項第1号 ※第6条第2項第4号を準用		
	(移動式圧縮水素スタン্ডに係る技術上の基準) 第8条の2第2項第1号 ※第6条第2項第4号を準用		
	(処理能力三十立方メートル以上の第二種製造者に係る技術上の基準) 第11条第1項第1号～第5号、第7号 ※第1項第1号：第6条を準用 ※第1項第2号：第6条の2を準用 ※第1項第3号：第7条を準用 ※第1項第4号：第7条の2を準用 ※第1項第5号：第7条の3を準用 ※第1項第7号：第8条の2を準用	(第二種製造設備に係る技術上の基準) 第7条第2項 ※第6条第2項を準用	(第二種製造者に係る技術上の基準) 第14条第2号 ※第9条第2号を準用
	(処理能力三十立方メートル未満の第二種		

	製造者に係る技術上の基準) 第 12 条第 2 項第 2 号 ※第 6 条第 2 項第 4 号を準用		
	(処理能力三十立方メートル未満の第二種 製造者のうち圧縮水素スタンドにより製造 する者に係る技術上の基準) 第 12 条の 2 第 3 項第 1 号 ※第 6 条第 2 項第 4 号を準用		
	(処理能力三十立方メートル未満の第二種 製造者のうち移動式圧縮水素スタンドによ り製造する者に係る技術上の基準) 第 12 条の 3 第 2 項第 1 号 ※第 6 条第 2 項第 4 号を準用		
	(特定高圧ガスの消費者に係る技術上の基 準) 第 55 条第 2 項第 3 号 特定高圧ガスの消費は、消費設備の使用開始 時及び使用終了時に当該設備の属する消費 施設の異常の有無を点検するほか、一日に一 回以上消費をする特定高圧ガスの種類及び 消費設備の態様に応じ <u>頻繁に</u> 消費設備の作 動状況について点検し、異常があるときは、 当該設備の補修その他の危険を防止する措	(特定高圧ガスの消費者に係る技術上の基 準) 第 53 条第 2 項第 2 号 消費は、消費設備の使用開始時及び使用終了 時に当該設備の属する消費施設の異常の有 無を点検するほか、一日に一回以上消費設備 の態様に応じ頻繁に消費設備の作動状況に ついて点検し、異常のあるときは、当該設備 の補修その他の危険を防止する措置を講じ てすること。	

	置を講じてすること。		
	（その他消費に係る技術上の基準） 第 60 条第 1 項第 18 号 高圧ガスの消費は、消費設備の使用開始時及び使用終了時に消費施設の異常の有無を点検するほか、<u>一日に一回以上消費設備の作動状況について点検し、異常のあるときは、当該設備の補修その他の危険を防止する措置を講じてすること。</u>	（その他消費に係る技術上の基準） 第 58 条第 10 号 ※第 53 条第 2 項第 2 号を準用	

別添 2-2

設備の点検に係る例示基準の比較

コンビ則	一般則	液石則	冷凍則
57. 設備の点検・異常確認時の措置	49. 設備の点検・異常確認時の措置	37. 設備の点検・異常確認時の措置	例示基準なし
規則関係条項 第5条第2項第5号、第5条の2第3項第1号、第6条第2項第1号、第7条第3項第1号、第7条の2第2項第1号、第7条の3第3項第1号	規則関係条項 第6条第2項第4号、第6条の2第3項第1号、第7条第3項第1号、第7条の2第2項第1号、第7条の3第3項第1号、第8条の2第2項第1号、第12条第2項第2号、第12条の2第3項第1号、第12条の3第2項第1号、第55条第2項第3号、第60条第1項第18号	規則関係条項第6条第2項第4号、第7条第2項、第8条第2項第1号、第53条第2項第2号、第58条第10号	(規則第9条第2号)
1. 高圧ガスの製造設備の使用開始時及び使用終了時には、次の各号の基準により当該製造設備の属する施設について異常の有無を点検するものとする。	1. 高圧ガスの製造設備又は消費設備（以下「製造設備等」という。）の使用開始時及び使用終了時には、次の各号の基準により当該製造設備等の属する施設について異常の有無を点検するものとする。	1. 高圧ガスの製造設備又は消費設備（以下「製造設備等」という。）の使用開始時及び使用終了時には、次の各号の基準により当該製造設備等の属する施設について異常の有無を点検するものとする。	—
1.1 点検のため、次の準備を行うこと。 (1) 点検計画につき、保全・保安部門等関係部門及び保全担当者とあらかじめ協議し、これを定め、その周知、徹底を図っておくこと。これを変更したときも、同様とする。 (2) 点検計画に基づき使用するチェックリストを作成し、点検員に徹底しておくこと。 (3) 指示及び報告系統を関係者に明示しておくこと。 (4) 点検に使用する工具、測定器具、保護具等を点検、	1.1 点検のため、次の準備を行うこと。 (1) 点検計画につき、保全・保安部門等関係部門及び保全担当者とあらかじめ協議し、これを定め、その周知、徹底を図っておくこと。これを変更したときも、同様とする。 (2) 点検計画に基づき使用するチェックリストを作成し、点検員に徹底しておくこと。 (3) 指示及び報告系統を関係者に明示しておくこと。 (4) 点検に使用する工具、測定器具、保護具等を点検、	1.1 点検のため、次の準備を行うこと。 (1) 点検計画につき、保全・保安部門等関係部門及び保全担当者とあらかじめ協議し、これを定め、その周知、徹底を図っておくこと。これを変更したときも、同様とする。 (2) 点検計画に基づき使用するチェックリストを作成し、点検員に徹底しておくこと。 (3) 指示及び報告系統を関係者に明示しておくこと。 (4) 点検に使用する工具、測定器具、保護具等を点検、	

確認すること。	確認すること。	確認すること。	
1.2 製造設備の使用開始時の点検は、次の各号について行うこと。 (1) 製造設備の中にある内容物の状況 (2) 計器類の機能、特にインターロック、緊急用シーケンス、警報及び自動制御の機能 (3) 緊急遮断及び緊急放出装置、通報設備、除害設備、静電気防止及び除去設備その他の保安設備の機能 (4) 各配管系統のバルブ等の開閉状況及び仕切板の挿入、取外し状況 (5) 回転機械の潤滑油補給状況及び回転駆動状況 (6) 製造設備の全般における漏えいの有無 (7) 可燃性ガス及び毒性ガスの滞留しやすい場所における当該ガス濃度 (8) 電気、水、蒸気、空気等用役の準備状況 (9) 保安用不活性ガス等の準備状況 (10)保安用電力等の準備状況 (11)その他の異常の有無	1.2 製造設備等の使用開始時の点検は、次の各号について行うこと。 (1) 製造設備等の中にある内容物の状況 (2) 計器類の機能、特にインターロック、緊急用シーケンス、警報及び自動制御の機能 (3) 緊急遮断及び緊急放出装置、通報設備、除害設備、静電気防止及び除去設備その他の保安設備の機能 (4) 各配管系統のバルブ等の開閉状況及び仕切板の挿入、取外し状況 (5) 回転機械の潤滑油補給状況及び回転駆動状況 (6) 製造設備等の全般における漏えいの有無 (7) 可燃性ガス及び毒性ガスの滞留しやすい場所における当該ガス濃度 (8) 電気、水、蒸気、空気等用役の準備状況 (9) 保安用不活性ガス等の準備状況 (10)保安用電力等の準備状況 (11)その他の異常の有無	1.2 製造設備等の使用開始時の点検は、次の各号について行うこと。 (1) 製造設備等の中にある内容物の状況 (2) 計器類の機能、特にインターロック、緊急用シーケンス、警報及び自動制御の機能 (3) 緊急遮断及び緊急放出装置、通報設備、静電気防止及び除去設備その他の保安設備の機能 (4) 各配管系統のバルブ等の開閉状況及び仕切板の挿入、取外し状況 (5) 回転機械の潤滑油補給状況及び回転駆動状況 (6) 製造設備等の全般における漏えいの有無 (7) 液化石油ガスの滞留しやすい場所における当該ガス濃度 (8) 電気、水、蒸気、空気等用役の準備状況 (9) 保安用不活性ガス等の準備状況 (10)保安用電力等の準備状況 (11)その他の異常の有無	
1.3 製造設備の使用終了時の点検は、次の各号について行うこと。 (1) 使用終了の直前における各設備の運転状況 (2) 使用終了後における製造設備の中にある残留物の状況	1.3 製造設備等の使用終了時の点検は、次の各号について行うこと。 (1) 使用終了の直前における各設備の運転状況 (2) 使用終了後における製造設備等の中にある残留物の状況	1.3 製造設備等の使用終了時の点検は、次の各号について行うこと。 (1) 使用終了の直前における各設備の運転状況 (2) 使用終了後における製造設備等の中にある残留物の状況	

(3) 製造設備内のガス、液等の不活性ガス等による置換状況。この場合、作業のため設備等の中に人が入る場合は、更に空気による置換状況 (4) 開放する製造設備等と他の製造設備との遮断状況 (5) 製造設備の全般における腐食、摩耗、損傷、閉そく、結合部の緩み、基礎の傾斜及び沈下その他の異常の有無	(3) 製造設備等内のガス、液等の不活性ガス等による置換状況。この場合、作業のため設備等の中に人が入る場合は、更に空気による置換状況 (4) 開放する製造設備等と他の製造設備等との遮断状況 (5) 製造設備等の全般における腐食、摩耗、損傷、閉塞、結合部の緩み、基礎の傾斜及び沈下その他の異常の有無	(3) 製造設備等内のガス、液等の不活性ガス等による置換状況。この場合、作業のため設備等の中に人が入る場合は、さらに空気による置換状況 (4) 開放する製造設備等と他の製造設備等との遮断状況 (5) 製造設備等の全般における腐食、摩耗、損傷、閉そく、結合部のゆるみ、基礎の傾斜及び沈下その他の異常の有無	
2. 運転中の製造設備につき、1日に1回以上、次の各号の基準により当該製造設備の作動状況について異常の有無を点検するものとする。	2. 運転中の製造設備等につき、1日に1回以上、次の各号の基準により当該製造設備等の作動状況について異常の有無を点検するものとする。	2. 運転中の製造設備等につき、1日に1回以上、次の各号の基準により当該製造設備等の作動状況について異常の有無を点検するものとする。	
2.1 点検のため、次の準備を行うこと。 (1) 点検する設備、箇所、項目、点検方法、判定基準、処置等とこれらを織り込んだチェックリストを作成しておくこと。 (2) 指示、報告系統等を定めておくこと。 (3) 点検に使用する工具、測定器具、保護具等を点検、確認すること。	2.1 点検のため、次の準備を行うこと。 (1) 点検する設備、箇所、項目、点検方法、判定基準、処置等とこれらを織り込んだチェックリストを作成しておくこと。 (2) 指示、報告系統等を定めておくこと。 (3) 点検に使用する工具、測定器具、保護具等を点検、確認すること。	2.1 点検のため、次の準備を行うこと。 (1) 点検する設備、箇所、項目、点検方法、判定基準、処置等とこれらを織り込んだチェックリストを作成しておくこと。 (2) 指示、報告系統等を定めておくこと。 (3) 点検に使用する工具、測定器具、保護具等を点検、確認すること。	
2.2 運転中の製造設備の点検は、次の各号について行うこと。 (1) 製造設備からの漏えい (2) 計器類の指示、警報、制御の状態 (3) 製造設備の温度、圧力、流量等操業条件の変動及	2.2 運転中の製造設備等の点検は、次の各号について行うこと。 (1) 製造設備等からの漏えい (2) 計器類の指示、警報、制御の状態 (3) 製造設備等の温度、圧力、流量等操業条件の変動	2.2 運転中の製造設備等の点検は、次の各号について行うこと。 (1) 製造設備等からの漏えい (2) 計器類の指示、警報、制御の状態 (3) 製造設備等の温度、圧力、流量等操業条件の変動	

びその傾向 (4) 製造設備の外部腐食、摩耗、亀裂その他の損傷の有無 (5) 回転機械の振動、異常音、異常昇温その他の駆動状況 (6) 塔槽類、配管等の振動及び異常音 (7) ガス漏えい検知警報設備の状態 (8) 貯槽の液面の指示 (9) 接地接続線の断線その他の損傷の有無 (10) その他の異常の有無	及びその傾向 (4) 製造設備等の外部腐食、摩耗、亀裂その他の損傷の有無 (5) 回転機械の振動、異常音、異常昇温その他の駆動状況 (6) 塔槽類、配管等の振動及び異常音 (7) ガス漏えい検知警報設備の状態 (8) 貯槽の液面の指示 (9) 接地接続線の断線その他の損傷の有無 (10) その他の異常の有無	及びその傾向 (4) 製造設備等の外部腐食、摩耗、亀裂その他の損傷の有無 (5) 回転機械の振動、異常音、異常昇温その他の駆動状況 (6) 塔槽類、配管等の振動及び異常音 (7) ガス漏えい検知警報設備の状態 (8) 貯槽の液面の指示 (9) 接地接続線の断線その他の損傷の有無 (10) その他の異常の有無	
3. 第7条の3第2項の圧縮水素スタンドの使用開始時には、1. 及び2. の点検に加え、次の基準による圧力保持試験により異常の有無を点検するものとする。	3. 第7条の3第2項及び第12条の2第2項の圧縮水素スタンドの使用開始時には、1. 及び2. の点検に加え、次の基準による圧力保持試験により異常の有無を点検するものとする。		
3.1 圧力保持試験を行なう対象は、次の3区分とする。 (1) 蓄圧器及び圧縮水素供給用の容器等（以下「蓄圧器等」という。）から蓄圧器等の出口に設けられた遮断弁まで（蓄圧器入口遮断弁の下流側を含む）。 (2) 蓄圧器等の出口に設けられた遮断弁からディスペンサーに設けられた遮断弁までの配管。 (3) ディスペンサーに設けられた遮断弁から充填ホース先端のカップリングまで。	3.1 圧力保持試験を行う対象は、次の3区分とする。 (1) 蓄圧器及び圧縮水素供給用の容器等（以下「蓄圧器等」という。）から蓄圧器等の出口に設けられた遮断弁まで（蓄圧器入口遮断弁の下流側を含む）。 (2) 蓄圧器等の出口に設けられた遮断弁からディスペンサーに設けられた遮断弁までの配管。 (3) ディスペンサーに設けられた遮断弁から充填ホース先端のカップリングまで。		

3.2 圧力保持試験の手順は以下とする。 (1) カップリングの弁は閉止したまま、蓄圧器等の出口及びディスペンサーに設けられた遮断弁を開け、蓄圧器等にある圧縮水素の圧力で対象の3区分を満たす。 (2) 当該遮断弁を閉止し、水素が対象区間へ連続的に供給できない状態にする。 (3) 5分間静置した後、更に5分間の圧力降下の有無により漏えいの有無を判定する。 (4) 蓄圧器等から蓄圧器等の出口に設けられた遮断弁までの区間については、運転停止時に当該区分の遮断弁を閉止した時から運転開始時までの間の圧力変動の有無により判断する。	3.2 圧力保持試験の手順は以下とする。 (1) カップリングの弁は閉止したまま、蓄圧器等の出口及びディスペンサーに設けられた遮断弁を開け、蓄圧器等にある圧縮水素の圧力で対象の3区分を満たす。 (2) 当該遮断弁を閉止し、水素が対象区間へ連続的に供給できない状態にする。 (3) 5分間静置した後、更に5分間の圧力降下の有無により漏えいの有無を判定する。 (4) 蓄圧器等から蓄圧器等の出口に設けられた遮断弁までの区間については、運転停止時に当該区分の遮断弁を閉止した時から運転開始時までの間の圧力変動の有無により判定する。		
3.3 圧力保持試験において、対象区間の遮断弁の開閉、圧力監視及び圧力降下の有無の判定は、自動制御装置を使用して行うこと。	3.3 圧力保持試験において、対象区間の遮断弁の開閉、圧力監視及び圧力降下の有無の判定は、自動制御装置を使用して行うこと。		

4. 点検の結果、異常を認めた場合は、次の各号の基準により当該設備の補修その他の危険を防止する措置を講ずるものとする。この場合、製造設備の異常な事態を想定して、あらかじめ、それぞれの措置について作業基準等を作成しておくとともに、緊急時における指示、報告及び連絡系統その他必要な措置に係る体制を定めておくものとする。	4. 点検の結果、異常を認めた場合は、次の各号の基準により当該設備の補修その他の危険を防止する措置を講ずるものとする。この場合、製造設備等の異常な事態を想定して、あらかじめ、それぞれの措置について作業基準等を作成しておくとともに、緊急時における指示、報告及び連絡系統その他必要な措置に係る体制を定めておくものとする。	3. 点検の結果、異常を認めた場合は、次の各号の基準により当該設備の補修その他の危険を防止する措置を講ずるものとする。この場合、製造設備等の異常な事態を想定して、あらかじめ、それぞれの措置について作業基準等を作成しておくとともに、緊急時における指示、報告及び連絡系統その他必要な措置に係る体制を定めておくものとする。	
4.1 製造設備に生じた異常の程度に応じ、次の各号の措置のうち適切なものを講じ、危険を防止すること。 (1) 異常を認めた設備に対する原因の探求と除去 (2) 予備機への切替え (3) 負荷の低下 (4) 異常を生じた設備又は工程の運転を停止して行う補修 (5) 運転を全停止して行う補修	4.1 製造設備等に生じた異常の程度に応じ、次の各号の措置のうち適切なものを講じ、危険を防止すること。 (1) 異常を認めた設備に対する原因の探求と除去 (2) 予備機への切替え (3) 負荷の低下 (4) 異常を生じた設備又は工程の運転を停止して行う補修 (5) 運転を全停止して行う補修	3.1 製造設備等に生じた異常の程度に応じ、次の各号の措置のうち適切なものを講じ、危険を防止すること。 (1) 異常を認めた設備に対する原因の探求と除去 (2) 予備機への切替え (3) 負荷の低下 (4) 異常を生じた設備又は工程の運転を停止して行う補修 (5) 運転を全停止して行う補修	
4.2 異常な事態により製造設備等を停止した場合は、異常の原因を究明し、適切な措置を施して安全を確認した上、運転を再開すること。	4.2 異常な事態により製造設備等を停止した場合は、異常の原因を究明し、適切な措置を施して安全を確認した上、運転を再開すること。	3.2 異常な事態により製造設備等を停止した場合は、異常の原因を究明し、適切な措置を施して安全を確認した上、運転を再開すること。	
5. 製造設備の点検結果及びこれに伴う補修等の実績	5. 製造設備等の点検結果及びこれに伴う補修等の実績	4. 製造設備等の点検結果及びこれに伴う補修等の実績	

は、帳簿に記録しておくとともに、これを検討して、設備の劣化傾向その他特性を把握することにより、次回の点検、補修等の計画又は設備の改良に活用するものとする。	は、帳簿に記録しておくとともに、これを検討して、設備の劣化傾向その他特性を把握することにより、次回の点検、補修等の計画又は設備の改良に活用するものとする。	は、帳簿に記録しておくとともに、これを検討して、設備の劣化傾向その他特性を把握することにより、次回の点検、補修等の計画又は設備の改良に活用するものとする。	
--	--	--	--

別添 2-3

日常点検に対する新技術の適用可能性整理表

凡例：◎すでに活用されている ○適用可能性は高いと考えられる △適用可能性はあると考えられる ×適用できないと考えられる

コンビナート等保安規則例示基準 57. 設備の点検・異常確認時の措置	ドローン・ロボット	AI	センシング
1.2 製造設備の使用開始時の点検は、次の各号について行うこと。			
(1) 製造設備の中にある内容物の状況	○	○	◎
説明	現場計器類の指示値の読み取りで活用の可能性有り	DCSに取り込んでいるプロセスデータ等の連続的なデータから、内容物の状況に異常がないことを確認できる可能性有り	温度、圧力、液面などは計器により状況の確認はすでに行われている。
(2) 計器類の機能、特にインターロック、緊急用シーケンス、警報及び自動制御の機能	×	△	◎
説明	該当しない	デジタル部分においては活用の可能性有り。	DCS・計器により警報、自動制御の状況の確認はすでに行われている。
(3) 緊急遮断及び緊急放出装置、通報設備、除害設備、静電気防止及び除去設備その他の保安設備の機能	△	×	◎

説明	設備の機能の状態（例えばバルブの開閉状態等）の確認をドローン、ロボットに行わせることも可能と考えられるが、巡視できる範囲は限られる。	該当しない	一部設備の機能の状態（例えば遮断弁のバルブの開閉状態等）の確認はすでに行われている。
(4) 各配管系統のバルブ等の開閉状況及び仕切板の挿入、取外し状況	△	×	◎
説明	バルブの開閉状態、仕切板の挿入、取外し状況の確認をドローン、ロボットに行わせることも可能と考えられるが、巡視できる範囲は限られる。	該当しない	遮断弁など一部のバルブの開閉状態の確認はすでに行われている。
(5) 回転機械の潤滑油補給状況及び回転駆動状況	×	○	◎
説明	駆動状況など、外観からの確認では難しい面もあり活用の可能性は低い	センシングデータの解析により、健全かどうかの判断を AI に判断させることは可能と考える。	センシングにより状況の確認は実施されている。異常があればアラームにより知らせる。
(6) 製造設備の全般における漏えいの有無	△	×	○
説明	巡視ロボット等に搭載したカメラまたはガス検知器により、巡視しながらガス検知を行うことも可能と考えられるが、巡視できる範囲は限られる。	該当しない	定置式ガス検知器によりすでに行われている。 その他、赤外線カメラにより漏洩の有無の確認が可能と考えられる。
(7) 可燃性ガス及び毒性ガスの滞留しやすい場所における当該ガス濃度	△	×	◎

説明	巡視ロボット等に搭載したカメラまたはガス検知器により、巡視しながらガス検知を行うことも可能と考えられるが、巡視できる範囲は限られる。	該当しない	あらかじめ滞留しやすい場所にガス検知器を置いておくことにより実施されている。
(8) 電気、水、蒸気、空気等用役の準備状況	○	×	◎
説明	現場計器類の指示値の読み取りで活用の可能性有り	該当しない	計器によりすでに行われている。
(9) 保安用不活性ガス等の準備状況	○	×	◎
説明	現場計器類の指示値の読み取りで活用の可能性有り	該当しない	計器によりすでに行われている。
(10) 保安用電力等の準備状況	△	×	○
説明	目視による確認が必要な場合、ドローン、ロボットに状況を確認させることも可能と考える。	該当しない	すでに行われていると考えられる。
(11) その他の異常の有無	—	—	—
説明	目視による確認が必要な場合、ドローン、ロボットに状況を確認させることも可能と考える。	AI による解析が可能なデータがあれば可能と考える。	センサーの設置によりセンシング可能であれば実施可能と考える。
1.3 製造設備の使用終了時の点検は、次の各号について行うこと。			
(1) 使用終了の直前における各設備の運転状況	△	×	◎
説明	目視による確認が必要な場合、ドローン、	該当しない	計器類により状況の確認はすでに行われ

	ロボットに状況を確認させることも可能と考えられるが、巡視できる範囲は限られる。		ている。
(2) 使用終了後における製造設備の中にある残留物の状況	○	×	◎
説明	現場計器類の指示値の読み取りで活用の可能性有り	該当しない	温度、圧力、液面などは計器により状況の確認はすでに行われている。
(3) 製造設備内のガス、液等の不活性ガス等による置換状況。この場合、作業のため設備等の中に人が入る場合は、更に空気による置換状況	×	×	×
説明	現場による確認作業のため、該当しない	現場による確認作業のため、該当しない	現場による確認作業のため、該当しない
(4) 開放する製造設備等と他の製造設備との遮断状況	×	×	×
説明	現場による確認作業のため、該当しない	現場による確認作業のため、該当しない	現場による確認作業のため、該当しない
(5) 製造設備の全般における腐食、摩耗、損傷、閉そく、結合部の緩み、基礎の傾斜及び沈下その他の異常の有無	○	△	○
説明	ドローン、ロボットに外観の状況を確認させることは可能と考えられる。	AIによる画像解析により腐食・損傷の状況を確認することが可能と考えられるが、活用事例がほとんどない。	腐食の状況については、超音波、X線等により、常時肉厚データの取得、外面の腐食状況を確認することが可能と考えられる。
2.2 運転中の製造設備の点検は、次の各号について行うこと。			

(1) 製造設備からの漏えい	△	×	◎
説明	巡視ロボット等に搭載したカメラまたはガス検知器により、巡視しながらガス検知を行うことも可能と考えられるが、巡視できる範囲は限られる。	該当しない	定置式ガス検知器によりすでに行われている。 その他、赤外線カメラにより漏洩の有無の確認が可能と考えられる。
(2) 計器類の指示、警報、制御の状態	○	○	◎
説明	現場計器類の指示値の読み取りで活用の可能性有り	AI による運転状態の監視は可能と考えられる。	計器類により状態の確認はすでに行われている。
(3) 製造設備の温度、圧力、流量等操業条件の変動及びその傾向	○	○	◎
説明	現場計器類の指示値の読み取りで活用の可能性有り	AI による運転状態の監視は可能と考えられる。	計器類により状態の確認はすでに行われている。
(4) 製造設備の外部腐食、摩耗、亀裂その他の損傷の有無	○	△	○
説明	ドローン、ロボットに外観の状況を確認させることが可能と考えられる。	AI による画像解析、センシングデータの解析により腐食の状況を確認することが可能と考えられるが、活用事例がほとんどない。	超音波、X線等により、常時肉厚データの取得、外面の腐食状況を確認することが可能と考えられる。
(5) 回転機械の振動、異常音、異常昇温その他の駆動状況	△	○	◎
説明	赤外線カメラを搭載したドローン、ロボットにより異常な温度上昇などの確認が可能な可能性有り	センシングデータの解析により、健全かどうかの判断を AI に判断させることは可能と考える。	センシングにより状況の確認は実施されている。異常があればアラームにより知らせる。

(6) 塔槽類、配管等の振動及び異常音	×	○	○
説明	ドローン自体の振動やプロペラ音などによって現状では難しいと考えられる。	センシングデータの解析により、振動音が健全かどうかの判断を AI に判断させることは可能と考える。	センシングにより状況の確認は実施可能と考える。
(7) ガス漏えい検知警報設備の状態	△	×	×
説明	他の項目と併せて、外観の状況を確認を行わせることは可能と考えられる。	該当しない	該当しない
(8) 貯槽の液面の指示	○	×	◎
説明	現場計器類の指示値の読み取りで活用の可能性有り	該当しない	計器類により状態の確認はすでに行われている。また、DCS にデータが伝送されない現場型のガラス式液面計であっても、液面計のレベルを読み取るカメラを設置することによって、遠隔からの監視、AI によるトレンドの解析・アラームの発報が可能と考えられる。
(9) 接地接続線の断線その他の損傷の有無	△	×	×
説明	他の項目と併せて、外観の状況を確認を行わせることは可能と考えられる。 ドローン、ロボットの入り込めない狭い箇所等もあるため、限定的になる可能性有り。	該当しない	該当しない
(10) その他の異常の有無	—	—	—
説明	目視による確認が必要な場合、ドローン、	AI による解析が可能なデータがあれば可	センサーの設置によりセンシング可能で

	ロボットに状況を確認させることも可能 と考える。	能と考える。	あれば実施可能と考える。
--	-------------------------------------	---------------	---------------------

別添 2-4

○一般高圧ガス保安規則の機能性基準の運用について（20190606 保局第3号） 新旧対照表
 （改正前欄に掲げる規定の傍線を付した部分は、これに順次対応する改正後欄に掲げる規定の傍線を付した部分のように改める。）

改 正 後	改 正 前
一般高圧ガス保安規則の機能性基準の運用について 制定 20190606 保局第3号 令和 元年 6月14日 改正 20201102 保局第1号 令和 2年11月 4日 改正 20210201 保局第1号 令和 3年 2月22日 別添 一般高圧ガス保安規則関係例示基準 49. 設備の点検・異常確認時の措置 [略] 1. 高圧ガスの製造設備又は消費設備（以下「製造設備等」という。）の使用開始時及び使用終了時には、次の各号の基準により当該製造設備等の属する施設について異常の有無を点検するものとする。<u>なお、点検にドローン、ロボット、センシング、AI等を使用する場合は、「プラントにおけるドローンの安全な運用方法に関するガイドライン」、「プラント内における危険区域の精緻な設定方法に関するガイドライン」及び「プラント保安分野 AI 信頼性評価ガイドライン」等を参考に、安全に配慮して点検すること。</u> 1.1～1.3 [略] 2. 運転中の製造設備等につき、1日に1回以上、次の各号の基準により当該製造設備等の作動状況について異常の有無を点検するものとする。<u>なお、点検にドローン、ロボット、センシング、AI等を使用する場合は、「プラントにおけるドローンの安全な運用方法に関するガイドライン」、「プラント内における危険区域の精緻な設定方法に関するガイドライン」及び「プラント保安分野 AI 信頼性評価ガイドライン」等を参考に、安全に配慮して点検すること。</u> 2.1・2.2 [略] 3. ～5. [略] 73. 可燃性ガス、特定不活性ガス、酸素又は三フッ化窒素の移動時に携行する消火設備並びに資材等 規則関係条項 第49条第1項第14号、第50条第9号 [略] 74. 毒性ガスの移動時に携行する保護具並びに資材等 規則関係条項 第49条第1項第15号、第50条第10号 [略] 75. 移動中の災害の発生又は拡大の防止のために必要な措置 規則関係条項 第49条第1項第19号ハ、第50条第13号 [略]	一般高圧ガス保安規則の機能性基準の運用について 制定 20190606 保局第3号 令和 元年 6月14日 改正 20201102 保局第1号 令和 2年11月 4日 別添 一般高圧ガス保安規則関係例示基準 49. 設備の点検・異常確認時の措置 [略] 1. 高圧ガスの製造設備又は消費設備（以下「製造設備等」という。）の使用開始時及び使用終了時には、次の各号の基準により当該製造設備等の属する施設について異常の有無を点検するものとする。 1.1～1.3 [略] 2. 運転中の製造設備等につき、1日に1回以上、次の各号の基準により当該製造設備等の作動状況について異常の有無を点検するものとする。 2.1・2.2 [略] 3. ～5. [略] 73. 可燃性ガス、特定不活性ガス、酸素又は三フッ化窒素の移動時に携行する消火設備並びに資材等 規則関係条項 第49条第1項第14号、第50条第9号 [略] 74. 毒性ガスの移動時に携行する保護具並びに資材等 規則関係条項 第49条第1項第15号、第50条第9号 [略] 75. 移動中の災害の発生又は拡大の防止のために必要な措置 規則関係条項 第49条第1項第19号ハ、第50条第12号 [略]

○液化石油ガス保安規則の機能性基準の運用について（20190606 保局第4号） 新旧対照表

（改正前欄に掲げる規定の傍線を付した部分は、これに順次対応する改正後欄に掲げる規定の傍線を付した部分のように改める。）

改 正 後	改 正 前
液化石油ガス保安規則の機能性基準の運用について 制定 20190606 保局第4号 令和 元年 6月14日 改正 20201102 保局第1号 令和 2年11月 4日 改正 20210201 保局第1号 令和 3年 2月22日	液化石油ガス保安規則の機能性基準の運用について 制定 20190606 保局第4号 令和 元年 6月14日 改正 20201102 保局第1号 令和 2年11月 4日
別添 液化石油ガス保安規則関係例示基準	別添 液化石油ガス保安規則関係例示基準
37. 設備の点検・異常確認時の措置 〔略〕 1. 高圧ガスの製造設備又は消費設備（以下「製造設備等」という。）の使用開始時及び使用終了時には、次の各号の基準により当該製造設備等の属する施設について異常の有無を点検するものとする。なお、点検にドローン、ロボット、センシング、AI等を使用する場合は、「プラントにおけるドローンの安全な運用方法に関するガイドライン」、「プラント内における危険区域の精緻な設定方法に関するガイドライン」及び「プラント保安分野 AI 信頼性評価ガイドライン」等を参考に、安全に配慮して点検すること。 1.1～1.3 〔略〕 2. 運転中の製造設備等につき、1日に1回以上、次の各号の基準により当該製造設備等の作動状況について異常の有無を点検するものとする。なお、点検にドローン、ロボット、センシング、AI等を使用する場合は、「プラントにおけるドローンの安全な運用方法に関するガイドライン」、「プラント内における危険区域の精緻な設定方法に関するガイドライン」及び「プラント保安分野 AI 信頼性評価ガイドライン」等を参考に、安全に配慮して点検すること。 2.1・2.2 〔略〕 3. ～5. 〔略〕	37. 設備の点検・異常確認時の措置 〔略〕 1. 高圧ガスの製造設備又は消費設備（以下「製造設備等」という。）の使用開始時及び使用終了時には、次の各号の基準により当該製造設備等の属する施設について異常の有無を点検するものとする。 1.1～1.3 〔略〕 2. 運転中の製造設備等につき、1日に1回以上、次の各号の基準により当該製造設備等の作動状況について異常の有無を点検するものとする。 2.1・2.2 〔略〕 3. ～5. 〔略〕

○コンビナート等保安規則の機能性基準の運用について（20190606 保局第5号） 新旧対照表
 （改正前欄に掲げる規定の傍線を付した部分は、これに順次対応する改正後欄に掲げる規定の傍線を付した部分のように改める。）

改 正 後	改 正 前
コンビナート等保安規則の機能性基準の運用について 制定 20190606 保局第5号 令和 元年 6月14日 改正 20201102 保局第1号 令和 2年11月 4日 改正 20210201 保局第1号 令和 3年 2月22日 別添 コンビナート等保安規則関係例示基準 57. 設備の点検・異常確認時の措置 [略] 1. 高圧ガスの製造設備の使用開始時及び使用終了時には、次の各号の基準により当該製造設備の属する施設について異常の有無を点検するものとする。なお、点検にドローン、ロボット、センシング、AI等を使用する場合は、「プラントにおけるドローンの安全な運用方法に関するガイドライン」、「プラント内における危険区域の精緻な設定方法に関するガイドライン」及び「プラント保安分野 AI 信頼性評価ガイドライン」等を参考に、安全に配慮して点検すること。 1.1～1.3 [略] 2. 運転中の製造設備につき、1日に1回以上、次の各号の基準により当該製造設備の作動状況について異常の有無を点検するものとする。なお、点検にドローン、ロボット、センシング、AI等を使用する場合は、「プラントにおけるドローンの安全な運用方法に関するガイドライン」、「プラント内における危険区域の精緻な設定方法に関するガイドライン」及び「プラント保安分野 AI 信頼性評価ガイドライン」等を参考に、安全に配慮して点検すること。 2.1・2.2 [略] 3. ～5. [略]	コンビナート等保安規則の機能性基準の運用について 制定 20190606 保局第5号 令和 元年 6月14日 改正 20201102 保局第1号 令和 2年11月 4日 別添 コンビナート等保安規則関係例示基準 57. 設備の点検・異常確認時の措置 [略] 1. 高圧ガスの製造設備の使用開始時及び使用終了時には、次の各号の基準により当該製造設備の属する施設について異常の有無を点検するものとする。 1.1～1.3 [略] 2. 運転中の製造設備につき、1日に1回以上、次の各号の基準により当該製造設備の作動状況について異常の有無を点検するものとする。 2.1・2.2 [略] 3. ～5. [略]

別添 2-5

現行の法令上の保安検査のAIによる適合・不適合の判断の可否について 整理表（例：コンビ則）

保安検査					
関連条文		引用条文		整理	結論
高圧ガス保安法第35条	（保安検査） 第三十五条 第一種製造者は、高圧ガスの爆発その他災害が発生するおそれがある製造のための施設（経済産業省令で定めるものに限る。以下「特定施設」という。）について、経済産業省令で定めるところにより、定期に、<u>都道府県知事が行う保安検査</u>を受けなければならない。ただし、次に掲げる場合は、この限りでない。 一 特定施設のうち経済産業省令で定めるものについて、経済産業省令で定めるところにより<u>協会又は経済産業大臣の指定する者（以下「指定保安検査機関」という。）が行う保安検査</u>を受け、その旨を都道府県知事に届け出た場合 二 自ら特定施設に係る保安検査を行うことができる者として<u>経済産業大臣の認定を受けている者（以下「認定保安検査実施者」という。）が、その認定に係る特定施設について、第三十九条の十一第二項の規定により検査の記録を都道府県知事に届け出た場合</u> 2 前項の保安検査は、<u>特定施設が第八条第一号の技術上の基準に適合しているかどうかについて行う。</u> 3 協会又は指定保安検査機関は、第一項第一号の保安検査を行ったときは、遅滞なく、その結果を都道府県知事に報告しなければならない。 4 第一項の都道府県知事、協会又は指定保安検査機関が行う保安検査の方法は、経済産業省令で定める。	第三十九条の十一第二項	2 <u>認定保安検査実施者は、第三十五条第四項の経済産業省令で定める方法により、認定を受けた特定施設に係る保安検査を行い、製造のための施設が第八条第一号の技術上の基準に適合していることを確認したときは、</u>都道府県知事に経済産業省令で定める事項を記載した検査の記録を届け出ることができる。	●保安検査は、都道府県知事、協会、指定保安検査機関又は認定保安検査実施者が行う。 ●保安検査は「技術上の基準に適合しているかどうかについて行う」。	●AIが「知事」、「協会」、「検査機関」、「検査実施者」にはならない。保安検査の適合、不適合を判断するのは、都道府県知事、協会、指定保安検査機関又は認定保安検査実施者であり、AIが適合・不適合を判断することはできない。 ●保安検査の方法は告示、省令別表で定められているが、告示、省令別表の中でAIの使用に関して言及されていない。
高圧ガス保安法第39条の5	（保安検査に係る認定の基準等） 第三十九条の五 経済産業大臣は、前条第一項の申請が次の各号のいずれにも該当すると認めるときでなければ、その認定をしてはならない。 一 特定施設に係る保安検査のための組織が経済産業省令で定める基準に適合するものであること。 二 特定施設に係る保安検査の方法を定める規程（以下「保安検査規程」という。）を作成し、その保安検査の方法が第三十五条第四項の経済産業省令で定める方法に適合すること。 三 <u>経済産業省令で定める条件に適合する知識経験を有する者が特定施設に係る保安検査を実施し、</u>その数が経済産業省令で定める数以上であること。 2 前条第一項の規定により申請した者は、特定施設に係る保安検査のための組織及び保安検査の方法について、経済産業大臣が行う検査を受けなければならない。ただし、同項の申請に第三十九条の七第四項の書面を添えたときは、この限りでない。			●認定保安検査実施者においては、保安検査は条件に適合する知識経験を有する者が実施する。	●保安検査の方法は告示、省令別表で定められているが、告示、省令別表の中でAIの使用に関して言及されていない。
コンビナート等保安規則第34条	（特定施設の範囲等） 第三十四条 法第三十五条第一項本文の経済産業省令で定めるものは、経済産業大臣が定める製造施設以外の製造施設（以下「特定施設」という。）とする。 2 法第三十五条第一項本文の<u>都道府県知事が行う保安検査又は同項第二号の認定保安検査実施者が自ら行う保安検査</u>は、一年（経済産業大臣が定める施設にあつては、経済産業大臣が定める期間）に一回受け、又は自ら行わなければならない。ただし、災害その他やむを得ない事由によりその回数で保安検査を受け、又は自ら行うことが困難であるときは、当該事由を勘案して経済産業大臣が定める期間に一回受け、又は自ら行わなければならない。以下略。				●「保安検査の方法は、開放検査、分解検査その他の各部の損傷、変形及び異常の発生状況を確認するために十分な方法並びに作動検査その他の機能及び作動の状況を確認するために十分な方法でなければならない。」とあるため、AIを使用する場合でもこの規定を満たす必要がある。
コンビナート等保安規則第37条	（保安検査の方法） 第三十七条 法第三十五条第四項の経済産業省令で定める<u>保安検査の方法は、開放検査、分解検査その他の各部の損傷、変形及び異常の発生状況を確認するために十分な方法並びに作動検査その他の機能及び作動の状況を確認するために十分な方法でなければならない。</u> 2 前項の<u>保安検査の方法は告示で定める。</u>ただし、次の各号に掲げる場合はこの限りでない。 一 認定保安検査実施者が、法第三十五条第一項第二号の認定に係る特定施設について行う保安検査の方法であつて、同号の認定に当たり経済産業大臣が認めたものを用いる場合。 二 特定認定事業者が、令第10条ただし書の認定に係る特定施設について行う保安検査の方法であつて、次のいずれにも該当するものを用いる場合。 イ 製造設備の寿命等を勘案して、適切な時期に、肉厚測定検査及び開放検査を行う方法 ロ 少なくとも八年に一回は運転を停止した検査を行う方法 ハ 保安検査に係る責任者が前項に定める方法に適合すると認めた方法 三 第五条第一項第二号、第八号から第十号まで、第三十六号若しくは第四十八号、又は第五十四条の規定により経済産業大臣が認めた基準に係る保安検査の方法であつて、当該基準に応じて適切であると経済産業大臣が認めたものを用いる場合。 以下略。			●「保安検査の方法は、開放検査、分解検査その他の各部の損傷、変形及び異常の発生状況を確認するために十分な方法並びに作動検査その他の機能及び作動の状況を確認するために十分な方法でなければならない。」 ●保安検査の方法を告示、その他で定めている。	

別添 2-6

現行の法令上の完成検査のAIによる適合・不適合の判断の可否について 整理表（例：コンビ則）

完成検査					
関連条文		引用条文		整理	結論
高圧ガス保安法第20条	（完成検査） 第二十条 第五条第一項又は第十六条第一項の許可を受けた者は、高圧ガスの製造のための施設又は第一種貯蔵所の設置の工事を完成したときは、製造のための施設又は第一種貯蔵所につき、<u>都道府県知事が行う完成検査</u>を受け、これらが第八条第一号又は第十六条第二項の技術上の基準に適合していると認められた後でなければ、これを使用してはならない。ただし、高圧ガスの製造のための施設又は第一種貯蔵所につき、経済産業省令で定めるところにより <u>高圧ガス保安協会（以下「協会」という。）又は経済産業大臣が指定する者（以下「指定完成検査機関」という。）が行う完成検査</u>を受け、これらが第八条第一号又は第十六条第二項の技術上の基準に適合していると認められ、その旨を都道府県知事に届け出た場合は、この限りでない。 2 中略。 3 第十四条第一項又は前条第一項の許可を受けた者は、高圧ガスの製造のための施設又は第一種貯蔵所の位置、構造若しくは設備の変更の工事（経済産業省令で定めるものを除く。以下「特定変更工事」という。）を完成したときは、製造のための施設又は第一種貯蔵所につき、<u>都道府県知事が行う完成検査</u>を受け、これらが第八条第一号又は第十六条第二項の技術上の基準に適合していると認められた後でなければ、これを使用してはならない。ただし、次に掲げる場合は、この限りでない。 一 高圧ガスの製造のための施設又は第一種貯蔵所につき、経済産業省令で定めるところにより <u>協会又は指定完成検査機関が行う完成検査</u>を受け、これらが第八条第一号又は第十六条第二項の技術上の基準に適合していると認められ、その旨を都道府県知事に届け出た場合 二 自ら特定変更工事に係る完成検査を行うことができる者として <u>経済産業大臣の認定を受けている者（以下「認定完成検査実施者」という。）が、第三十九条の十一第一項の規定により検査の記録を都道府県知事に届け出た場合</u> 4 協会又は指定完成検査機関は、第一項ただし書又は前項第一号の完成検査を行ったときは、遅滞なく、その結果を都道府県知事に報告しなければならない。 5 第一項及び第三項の <u>都道府県知事、協会及び指定完成検査機関が行う完成検査の方法は、経済産業省令で定める。</u>	第三十九条の十一第一項	（検査の記録の届出） 第三十九条の十一 <u>認定完成検査実施者は、第二十条第五項の経済産業省令で定める方法により、認定を受けた特定変更工事に係る完成検査を行い</u>、製造のための施設又は第一種貯蔵所が第八条第一号又は第十六条第二項の技術上の基準に適合していることを確認したときは、都道府県知事に経済産業省令で定める事項を記載した検査の記録を届け出ることができる。	●完成検査は、都道府県知事、協会、指定完成検査機関又は認定完成検査実施者が行う。 ●完成検査は「技術上の基準に適合していると認められ」るかどうかにて行う。 ●完成検査の方法を省令で定めている。	●AIが「知事」、「協会」、「検査機関」、「検査実施者」にはならない。完成検査の適合、不適合を判断するのは、都道府県知事、協会、指定保安検査機関又は認定保安検査実施者であり、AIが適合・不適合を判断することはできない。 ●完成検査の方法は省令別表で定められているが、省令別表の中でAIの使用に関して言及されていない。
高圧ガス保安法第39条の3	（完成検査に係る認定の基準等） 第三十九条の三 経済産業大臣は、前条第一項の申請が次の各号のいずれにも該当すると認めるときでなければ、その認定をしてはならない。 一 特定変更工事に係る完成検査のための組織が経済産業省令で定める基準に適合するものであること。 二 特定変更工事に係る完成検査の方法を定める規程（以下「完成検査規程」という。）を作成し、その完成検査の方法が第二十条第五項の経済産業省令で定める方法に適合するものであること。 三 <u>経済産業省令で定める条件に適合する知識経験を有する者が特定変更工事に係る完成検査を実施し</u>、その数が経済産業省令で定める数以上であること。 2 前条第一項の規定により申請した者は、特定変更工事に係る完成検査のための組織及び完成検査の方法について、経済産業大臣が行う検査を受けなければならない。ただし、同項の申請に第三十九条の七第二項の書面を添えたときは、この限りでない。			●認定完成検査実施者においては、完成検査は条件に適合する知識経験を有する者が実施する。	
コンビナート等保安規則第15条	（完成検査の申請等） 第十五条 法第二十条第一項本文又は第三項本文の規定により、製造施設について <u>都道府県知事が行う完成検査</u>を受けようとする特定製造者は、様式第五の製造施設完成検査申請書を、事業所の所在地を管轄する都道府県知事に提出しなければならない。 2 都道府県知事は、法第二十条第一項本文又は第三項本文の完成検査において、製造施設が法第八条第一号の経済産業省令で定める技術上の基準に適合していると認めるときは、様式第六の製造施設完成検査証を交付するものとする。				
コンビナート等保安規則第19条	（完成検査の方法） 第十九条 法第二十条第五項の経済産業省令で定める <u>完成検査の方法は、別表第三のとおり</u>とする。			●完成検査の方法を省令別表で定めている。	

別添 2-7

保安検査の方法に対する新技術の適用可能性の整理

凡例：◎既に適用されている ○適用可能性は高いと考えられる △適用可能性はあると考えられる ×適用できないと考えられる

保安検査基準(コンビ則関係)KHKS0850-3(2017)			ドローン・ロボット	AI	センシング
保安検査項目及び保安検査の方法					
項目					
1 警戒標 等					
1.1 境界線・警戒標			○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
1.2 可燃性ガスの貯槽であることが容易にわかる措置			○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
1.3 バルブ等の操作に係る適切な措置	1.3.1 目視検査		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	1.3.2 作動検査		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
1.4 毒性ガスの識別措置・危険標識			○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
2 保安距離・施設レイアウト 等					
2.1 保安距離	2.1.1 距離測		○	×	×

	定		カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	2.1.2 目視検査		○ カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
2.2 設備間距離			○ カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
2.3 火気取扱施設までの距離	2.3.1 距離測定		○ カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	2.3.2 目視検査		○ カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	2.3.3 作動検査		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
	2.3.3 作動検査		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
2.4 保安区画	2.4.1 区分・		○	×	×

	面積		カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	2.4.2 高圧ガス設備の位置・燃焼熱量数値	2.4.2.1 距離測定	○ カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	×	×
		2.4.2.2 記録確認	×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
2.5 防液堤内外の設備設置規制	2.5.1 目視検査		○ カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	×	×
	2.5.2 距離測定		○ カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	×	×
2.6 埋設貯槽	2.6.1 距離測定		○ 埋設されているため埋設貯槽室にロボット等を入室させることで可能。	×	×
	2.6.2 記録確認		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
	2.6.3 目視検査		○ 埋設されているため埋設貯槽室にロボット等を入室させることで可能。	×	×

	2.6.4 測定又は作動検査		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
	b) 強制換気方式の場合		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
2.7 滞留しない構造	2.7.1 目視検査		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	2.7.2 作動検査		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
2.8 計器室	2.8.1 距離測定		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	2.8.2 目視検査		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
2.9 直射日光を遮るための措置	2.9.1 目視検査		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	2.9.2 作動検査		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない

2.10 ジシラ ン等の自然発 火に対し安全 な構造	2.10.1 記録 確認又は図面 確認		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
	2.10.2 目視 検査		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロ ボットが画像・映像データを取 得可能であれば、それらを確認 することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	2.10.3 作動 検査		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
2.11 二階建 容器置場の構 造	2.11.1 目視 検査		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロ ボットが画像・映像データを取 得可能であれば、それらを確認 することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	2.11.2 測定		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロ ボットが画像・映像データを取 得可能であれば、それらを確認 することで可能と考える。	該当しない	該当しない
3 高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造 等					
3.1 基礎	3.1.1 記録確 認		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
	3.1.2 目視検 査		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロ ボットが画像・映像データを取 得可能であれば、それらを確認 することで可能と考える。	該当しない	該当しない

3.2 耐震設計 構造	3.2.1 記録確 認		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
	3.2.2 目視検 査		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロ ボットが画像・映像データを取 得可能であれば、それらを確認 することで可能と考える。	該当しない	該当しない
3.3 貯槽の沈 下状況測定			×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
4 ガス設備(導管を除く。)					
4.1 ガス設備 (高圧ガス設備 を除く。)の気 密構造			○	×	⊙
			カメラを搭載したドローン、ロ ボットが画像・映像データを取 得可能であれば、それらを確認 することで可能と考える。	該当しない	放置法漏れ試験では、圧力計、 温度計（計器）のデータにより すでに実施されている。
4.2 ガス設備 に使用する材 料			×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
4.3 高圧ガス 設備の耐圧性 能及び強度			—	—	—
	4.3.1 一般		—	—	—
	4.3.2 耐圧性能 及び強度の確認 を必要としない 設備又は代替検 査	4.3.2.1 耐圧性 能及び強度の確 認を必要としない高圧ガス設備	—	—	—
		4.3.2.2 内部か らの検査が不可 能な高圧ガス設 備の代替検査	—	—	—

		4.3.2.3 検査を行うことが困難な箇所を有する高圧ガス設備の代替検査	—	—	—
	4.3.3 目視検査	a) 内部の目視検査	○	×	×
		カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。		該当しない	該当しない
		b) 外部の目視検査	○	×	×
		カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。		該当しない	該当しない
		c) フレキシブルチューブ類の目視検査	○	×	×
		カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。		該当しない	該当しない
	4.3.4 非破壊検査	a) 肉厚測定	×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
		b) 肉厚測定以外の非破壊検査	×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
	4.3.5 耐圧試験等		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない

4.4 高圧ガス 設備の気密性 能	4.4.1 気密性 能の確認を必 要としない高 圧ガス設備		—	—	—
			—	—	—
	4.4.2 気密試 験		×	×	◎
			該当しない	該当しない	放置法漏れ試験では、圧力計、 温度計（計器）のデータにより すでに実施されている。
	4.4.3 高圧ガ ス設備を開放 した場合の気 密試験		×	×	◎
			該当しない	該当しない	放置法漏れ試験では、圧力計、 温度計（計器）のデータにより すでに実施されている。
	4.4.4 高圧ガ ス設備を開放 しない場合の 気密試験		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
5 計装・電気設					
5.1 計装設備					
	5.1.1 温度計	5.1.1.1 目視 検査	○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロ ボットが画像・映像データを取 得可能であれば、それらを確認 することで可能と考える。	該当しない	該当しない
		5.1.1.2 精度 検査	×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
		5.1.1.3 代替 比較検査	×	×	○
			該当しない	該当しない	比較温度計のセンサーデータ により代替比較検査が可能。
	5.1.2 圧力計	5.1.2.1 目視 検査	○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロ ボットが画像・映像データを取 得可能であれば、それらを確認 することで可能と考える。	該当しない	該当しない
		5.1.2.2 精度	×	×	×

		検査	該当しない	該当しない	該当しない
		5.1.2.3 代替 比較検査	×	×	○
			該当しない	該当しない	比較圧力計のセンサーデータ により代替比較検査が可能。
	5.1.3 液面計 等				
		5.1.3.4 目視 検査	○ カメラを搭載したドローン、ロ ボットが画像・映像データを取 得可能であれば、それらを確認 することで可能と考える。	×	×
				該当しない	該当しない
		5.1.3.5 止め 弁の作動検査	×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
5.2 電気設備					
	5.2.1 電気設 備の防爆構造		○ カメラを搭載したドローン、ロ ボットが画像・映像データを取 得可能であれば、それらを確認 することで可能と考える。	×	×
				該当しない	該当しない
	5.2.2 保安電 力等	5.2.2.1 目視 検査	○ カメラを搭載したドローン、ロ ボットが画像・映像データを取 得可能であれば、それらを確認 することで可能と考える。	×	×
				該当しない	該当しない
		5.2.2.2 図面 確認	×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
		5.2.2.3 作動 検査	×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
	5.2.3 静電気 除去措置	5.2.3.1 目視 検査	○ カメラを搭載したドローン、ロ ボットが画像・映像データを取 得可能であれば、それらを確認 することで可能と考える。	×	×
				該当しない	該当しない

		5.2.3.2 接地 抵抗値測定	×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
6 保安・防災設備					
6.1 常用の温 度の範囲に戻 す措置	6.1.1 目視検 査		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロ ボットが画像・映像データを取 得可能であれば、それらを確認 することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	6.1.2 作動検 査		×	×	◎
			該当しない	該当しない	調節機能については計器のデ ータを元にすでに行われてい る。
6.2 安全装置	6.2.1 目視検 査		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロ ボットが画像・映像データを取 得可能であれば、それらを確認 することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	6.2.2 作動検 査		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
6.3 安全弁等 の放出管	6.3.1 目視検 査		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロ ボットが画像・映像データを取 得可能であれば、それらを確認 することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	6.3.2 測定		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロ ボットが画像・映像データを取 得可能であれば、それらを確認 することで可能と考える。	該当しない	該当しない
6.4 内部反応 監視装置	6.4.1 目視検 査		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロ ボットが画像・映像データを取 得可能であれば、それらを確認 することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	6.4.2 作動検 査		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない

6.5 危険状態 防止措置	6.5.1 目視検 査		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	6.5.2 作動検 査		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
6.6 緊急遮断 装置(特殊反応 設備等)	6.6.1 目視検 査		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	6.6.2 作動検 査		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
	6.6.3 弁座漏 れ検査		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
6.7 緊急移送 設備	6.7.1 目視検 査		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	6.7.2 図面確 認		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
6.8 貯槽の温 度上昇防止装 置、貯槽の耐 熱・冷却措置	6.8.1 目視検 査		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	6.8.2 作動検 査		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
6.9 負圧防止	6.9.1 目視検		○	×	×

措置	査		カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	6.9.2 作動検査		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
6.10 液化ガスの流出防止措置	6.10.1 目視検査		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	6.10.2 測定		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
6.11 不活性ガス置換構造	6.11.1 目視検査		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	6.11.2 図面確認		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
6.12 毒性ガス配管等の接合	6.12 毒性ガス配管等の接合		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
6.13 毒性ガス配管の二重管等	6.13.1 目視検査		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	6.13.2 作動検査		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認	該当しない	該当しない

			することで可能と考える。		
6.14 貯槽の配管に設けたバルブ	6.14.1 目視検査		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	6.14.2 作動検査		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
6.15 緊急遮断装置(貯槽配管)	6.15.1 目視検査		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	6.15.2 作動検査		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
	6.15.3 弁座漏れ検査		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
6.16 除害のための措置	6.16.1 目視検査		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	6.16.2 作動検査		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
6.17 インターロック機構	6.17.1 目視検査		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	6.17.2 作動検査		×	×	◎
			該当しない	該当しない	すでに模擬信号による検査が行われている。

6.18 ガス漏 えい検知警報 設備	6.18.1 目視 検査		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロ ボットが画像・映像データを取 得可能であれば、それらを確認 することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	6.18.2 作動 検査		×	×	◎
			該当しない	該当しない	すでに模擬信号による検査が 行われている。
6.19 防消火 設備	6.19.1 目視 検査		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロ ボットが画像・映像データを取 得可能であれば、それらを確認 することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	6.19.2 作動 検査		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
6.20 ベント スタック、フレ アースタック	6.20.1 目視 検査		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロ ボットが画像・映像データを取 得可能であれば、それらを確認 することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	6.20.2 図面 確認		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
	6.20.3 記録 確認		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
6.21 アセチ レン容器の破 裂防止措置	6.21.1 目視 検査		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロ ボットが画像・映像データを取 得可能であれば、それらを確認 することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	6.21.2 作動 検査		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
6.22 車両に	6.22.1 目視		○	×	×

固定した三フ ッ化窒素容器 等の破裂防止 措置	検査		カメラを搭載したドローン、ロ ボットが画像・映像データを取 得可能であれば、それらを確認 することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	6.22.2 図面 確認		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
6.23 圧縮機 とアセチレ ン・圧縮ガス充 填場所等間の 障壁			○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロ ボットが画像・映像データを取 得可能であれば、それらを確認 することで可能と考える。	該当しない	該当しない
6.24 保安用 不活性ガス等			○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロ ボットが画像・映像データを取 得可能であれば、それらを確認 することで可能と考える。	該当しない	該当しない
6.25 通報措 置	6.25.1 目視 検査		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロ ボットが画像・映像データを取 得可能であれば、それらを確認 することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	6.25.2 作動 検査		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
7 導管					
7.1 コンビナート製造事業間の導管以外の導管					
	7.1.1 設置場 所		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
	7.1.2 地盤面 上・下の導管の 設置及び標識		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロ ボットが画像・映像データを取 得可能であれば、それらを確認 することで可能と考える。	該当しない	該当しない
		7.1.2.1 目視	○	×	×

		検査(導管の設置)	カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
		7.1.2.2 目視検査(標識)	○ カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	×	×
	7.1.3 水中設置		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
	7.1.4 耐圧性能及び強度	7.1.4.1 一般	— —	— —	— —
		7.1.4.2 目視検査	○ カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
		7.1.4.3 非破壊検査	×	○	×
			該当しない	プロセスデータと腐食速度のAIによる解析により、設備、配管の一部が予測可能と考えられる。	該当しない
		b) 肉厚測定以外の非破壊検査	×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
	7.1.5 気密性能	7.1.5.1 一般	×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
		7.1.5.2 気密試験	×	×	◎
			該当しない	該当しない	放置法漏れ試験では、圧力計、温度計(計器)のデータによりすでに実施されている。
	7.1.6 腐食防止措置及び応力吸収措置	7.1.6.1 目視検査	○ カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない

			することで可能と考える。		
		7.1.6.2 対地 電位測定	×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
	7.1.7 温度上 昇防止措置		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	7.1.8 圧力上 昇防止措置	7.1.8.1 目視 検査	○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
		7.1.8.2 作動 検査	×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
	7.1.9 水分除 去措置	7.1.9.1 目視 検査	○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
		7.1.9.2 記録 確認	×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
	7.1.10 通報 措置	7.1.10.1 目 視検査	○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
		7.1.10.2 作 動検査	×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
7.2 コンビナート製造事業所間の導管					
	7.2.1 標識		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	7.2.2 腐食防	7.2.2.1 目視	○	×	×

	止措置	検査	カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
		7.2.2.2 対地 電位測定	×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
	7.2.3 材料		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
	7.2.4 構造		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
	7.2.5 伸縮を 吸収する措置		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	7.2.6 接合及 びフランジ接 合部の点検可 能措置		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	7.2.7 溶接		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
	7.2.8 設置状 況の確認		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	7.2.9 漏えい ガス拡散防止 措置		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	7.2.10 ガス	7.2.10.1 目	○	×	×

	漏えい検知警報設備(二重管部分を含む。)	視検査	カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
		7.2.10.2 作動検査	×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
	7.2.11 運転状態を監視する措置		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	7.2.12 異常事態が発生した場合の警報措置	7.2.12.1 目視検査	○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
		7.2.12.2 作動検査	×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
	7.2.13 安全制御装置	7.2.13.1 目視検査	○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
		7.2.13.2 作動検査	×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
	7.2.14 緊急遮断装置等	7.2.14.1 目視検査	○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
		7.2.14.2 作動検査	×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
	7.2.15 内容		○	×	×

	物除去措置		カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	7.2.16 感震装置等	7.2.16.1 目視検査	○ カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	×	×
		7.2.16.2 作動検査	×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
	7.2.17 保安用接地等		○ カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	×	×
	7.2.18 絶縁		○ カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	×	×
	7.2.19 落雷による影響回避措置		○ カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	×	×
	7.2.20 保安電力	7.2.20.1 目視検査	○ カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	×	×
		7.2.20.2 作動検査	×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない
	7.2.21 巡回		○	×	×

	監視車等		カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
8 その他					
8.1 コンビナート製造者の連絡用直通電話	8.2 目視検査		○	×	×
			カメラを搭載したドローン、ロボットが画像・映像データを取得可能であれば、それらを確認することで可能と考える。	該当しない	該当しない
	8.3 作動検査		×	×	×
			該当しない	該当しない	該当しない

別添 2-8

○高圧ガス保安法及び関係政省令等の運用及び解釈について（内規）（20200715保局第1号） 新旧対照表

（改正前欄に掲げる規定の傍線を付した部分は、これに順次対応する改正後欄に掲げる規定の傍線を付した部分のように改め、改正後欄に二重傍線を付した規定で改正前欄にこれに対応するものを掲げていないものは、これを加える。）

改正後	改正前
高圧ガス保安法及び関係政省令等の運用及び解釈について（内規） 制定 20200715保局第1号 令和 2年 8月 6日 改正 20201014保局第1号 令和 2年10月30日 20201022保局第1号 令和 2年11月 9日 20210201保局第1号 令和 3年 2月22日 20210224保局第1号 令和 3年 3月 2日	高圧ガス保安法及び関係政省令等の運用及び解釈について（内規） 制定 20200715保局第1号 令和 2年 8月 6日 改正 20201014保局第1号 令和 2年10月30日 20201022保局第1号 令和 2年11月 9日 20210201保局第1号 令和 3年 2月22日
（2）一般高圧ガス保安規則の運用及び解釈について 別表関係 （1） [略] （2）別表第1第1項第1号下欄中「これに類する方法」とは、検査を実施する者が自らの目視によるときと同等以上の情報が得られると判断した方法（例えば、ファイバースコープ、カメラ、拡大鏡等の検査器具類を使用した結果、目視と同等以上の情報が得られる方法等）をいう。 （3） [略] （4）別表第1から別表第3までの下欄に定める検査の方法において、ドローン、ロボット、センシング、AI等の技術を活用することにより、技術上の基準の適合状況確認のために必要な情報が得られると検査を実施する者が判断した場合には、それらの技術を活用しても差し支えない。なお、検査にドローン、ロボット、センシング、AI等を活用する場合は、「プラントにおけるドローンの安全な運用方法に関するガイドライン」、「プラント内における危険区域の精緻な設定方法に関するガイドライン」、「プラント保安分野 AI 信頼性評価ガイドライン」等を参考に、安全に配慮して検査を行うこと。	（2）一般高圧ガス保安規則の運用及び解釈について 別表関係 （1） [略] （2）別表第1第1項第1号下欄中「これに類する方法」とは、検査を実施する者が自らの目視によるときと同等以上の情報が得られると判断した方法（例えば、ファイバースコープ、カメラ、拡大鏡等の検査器具類を使用した結果、目視と同等以上の情報が得られる方法等）をいう。なお、検査器具類を搭載したドローン等を使用する場合は、「プラントにおけるドローンの安全な運用方法に関するガイドライン Ver2.0」、「プラント内における危険区域の精緻な設定方法に関するガイドライン」等を参考に安全に配慮して行うこと。 （3） [略] [新設]
（3）液化石油ガス保安規則の運用及び解釈について 別表関係 （1）別表第1第1項第1号下欄中「これに類する方法」とは、検査を実施する者が自らの目視によるときと同等以上の情報が得られると判断した方法（例えば、ファイバースコープ、カメラ、拡大鏡等の検査器具類を使用した結果、目視と同等以上の情報が得られる方法等）をいう。 （2）別表第1及び別表第2までの下欄に定める検査の方法において、ドローン、ロボット、センシング、AI等の技術を活用することにより、技術上の基準の適合状況確認のために必要な情報が得られると検査を実施する者が判断した場合には、それらの技術を活用しても差し支えない。なお、検査にドローン、	（3）液化石油ガス保安規則の運用及び解釈について 別表関係 別表第1第1項第1号下欄中「これに類する方法」とは、検査を実施する者が自らの目視によるときと同等以上の情報が得られると判断した方法（例えば、ファイバースコープ、カメラ、拡大鏡等の検査器具類を使用した結果、目視と同等以上の情報が得られる方法等）をいう。なお、検査器具類を搭載したドローン等を使用する場合は、「プラントにおけるドローンの安全な運用方法に関するガイドライン Ver2.0」、「プラント内における危険区域の精緻な設定方法に関するガイドライン」等を参考に安全に配慮して行うこと。 [新設]

<u>ロボット、センシング、AI等を活用する場合は、「プラントにおけるドローンの安全な運用方法に関するガイドライン」、「プラント内における危険区域の精緻な設定方法に関するガイドライン」、「プラント保安分野 AI 信頼性評価ガイドライン」等を参考に、安全に配慮して検査を行うこと。</u> <u>（４）コンビナート等保安規則の運用及び解釈について</u> 別表関係 （１）別表第３第１項第１号下欄中「これに類する方法」とは、検査を実施する者が自らの目視によるときと同等以上の情報が得られると判断した方法（例えば、ファイバースコープ、カメラ、拡大鏡等の検査器具類を使用した結果、目視と同等以上の情報が得られる方法等）をいう。 （２） [略] （３）別表第３及び別表第４までの下欄に定める検査の方法において、ドローン、ロボット、センシング、AI等の技術を活用することにより、技術上の基準の適合状況確認のために必要な情報が得られると検査を実施する者が判断した場合には、それらの技術を活用しても差し支えない。なお、検査にドローン、ロボット、センシング、AI等を活用する場合は、「プラントにおけるドローンの安全な運用方法に関するガイドライン」、「プラント内における危険区域の精緻な設定方法に関するガイドライン」、「プラント保安分野 AI 信頼性評価ガイドライン」等を参考に、安全に配慮して検査を行うこと。 <u>（５）冷凍保安規則の運用及び解釈について</u> 別表関係 （１）別表第１第１項第１号下欄中「これに類する方法」とは、検査を実施する者が自らの目視によるときと同等以上の情報が得られると判断した方法（例えば、ファイバースコープ、カメラ、拡大鏡等の検査器具類を使用した結果、目視と同等以上の情報が得られる方法等）をいう。 （２）別表第１及び別表第２までの下欄に定める検査の方法において、ドローン、ロボット、センシング、AI等の技術を活用することにより、技術上の基準の適合状況確認のために必要な情報が得られると検査を実施する者が判断した場合には、それらの技術を活用しても差し支えない。なお、検査にドローン、ロボット、センシング、AI等を活用する場合は、「プラントにおけるドローンの安全な運用方法に関するガイドライン」、「プラント内における危険区域の精緻な設定方法に関するガイドライン」、「プラント保安分野 AI 信頼性評価ガイドライン」等を参考に、安全に配慮して検査を行うこと。	<u>（４）コンビナート等保安規則の運用及び解釈について</u> 別表関係 （１）別表第３第１項第１号下欄中「これに類する方法」とは、検査を実施する者が自らの目視によるときと同等以上の情報が得られると判断した方法（例えば、ファイバースコープ、カメラ、拡大鏡等の検査器具類を使用した結果、目視と同等以上の情報が得られる方法等）をいう。なお、検査器具類を搭載したドローン等を使用する場合は、「プラントにおけるドローンの安全な運用方法に関するガイドライン Ver2.0」、「プラント内における危険区域の精緻な設定方法に関するガイドライン」等を参考に安全に配慮して行うこと。 （２） [略] [新設] <u>（５）冷凍保安規則の運用及び解釈について</u> 別表関係 別表第１第１項第１号下欄中「これに類する方法」とは、検査を実施する者が自らの目視によるときと同等以上の情報が得られると判断した方法（例えば、ファイバースコープ、カメラ、拡大鏡等の検査器具類を使用した結果、目視と同等以上の情報が得られる方法等）をいう。なお、検査器具類を搭載したドローン等を使用する場合は、「プラントにおけるドローンの安全な運用方法に関するガイドライン Ver2.0」、「プラント内における危険区域の精緻な設定方法に関するガイドライン」等を参考に安全に配慮して行うこと。 [新設]
--	--

○改正案 特定認定事業者及び自主保安高度化事業者の認定について（20191118 保局第2号）

73

		に向けた取組みを実施していること (3) 主要施設において、施設及び設備保全に関する分野並びに運転に関する分野のそれぞれについて、ビッグデータの収集、ビッグデータの分析及び未来予測並びにヒトに気付きを与え、ミスを防ぐという観点から先進的な技術の検証及び導入を適切に行っており、先進的な技術の検証及び導入計画を適切に定めていること	その継続的改善を行っていること (3-1) 主要施設とは、爆発等のリスクが高い施設をいう (3-2) ビッグデータの収集とは、施設及び設備保全に関する分野並びに運転に関する分野等において、データの収集に努めていることをいう (3-3) ビッグデータの分析及び未来予測とは、施設及び設備保全に関する分野並びに運転に関する分野等において、収集したビッグデータ等について分析し、異常予知等を含む保安の向上に活用していることをいう (3-4) ヒトに気付きを与え、ミスを防ぐ観点とは、従業員に気付きを与え、ヒューマンエラーを防ぐ観点のことをいう (3-5) 先進的な技術の検証及び導入に関する計画を適切に策定し			に向けた取組みを実施していること (3) 主要施設において、施設及び設備保全に関する分野並びに運転に関する分野のそれぞれについて、ビッグデータの収集、ビッグデータの分析及び未来予測並びにヒトに気付きを与え、ミスを防ぐという観点から先進的な技術の検証及び導入を適切に行っており、先進的な技術の検証及び導入計画を適切に定めていること	その継続的改善を行っていること (3-1) 主要施設とは、爆発等のリスクが高い施設をいう (3-2) ビッグデータの収集とは、施設及び設備保全に関する分野並びに運転に関する分野等において、データの収集に努めていることをいう (3-3) ビッグデータの分析及び未来予測とは、施設及び設備保全に関する分野並びに運転に関する分野等において、収集したビッグデータ等について分析し、異常予知等を含む保安の向上に活用していることをいう (3-4) ヒトに気付きを与え、ミスを防ぐ観点とは、従業員に気付きを与え、ヒューマンエラーを防ぐ観点のことをいう
--	--	--	---	--	--	--	---

		(4) 6ヶ月程度以上の検証 (5) 外部からのモニターを適切に受けていること	ていること (4) 導入を予定又は導入した先進的な技術について、一定の期間（6ヶ月程度以上）検証をし、効果について適切に評価していること (5) 毎年、経済産業省への報告書の提出等、先進的な技術の導入により保安を適切に維持できていること及び効果が表れていることについて、その確認を受けていること			(4) 6ヶ月程度以上の検証 (5) 外部からのモニターを適切に受けていること	(3-5) 先進的な技術の検証及び導入に関する計画を適切に策定していること (4) 導入を予定又は導入した先進的な技術について、一定の期間（6ヶ月程度以上）検証をし、効果について適切に評価していること (5) 毎年、経済産業省への報告書の提出等、先進的な技術の導入により保安を適切に維持できていること及び効果が表れていることについて、その確認を受けていること <u>（先進的な技術を導入するための検証及び検討において、国等が公表した「プラントにおけるドローンの安全な運用方法に関するガイドライン」、「プラント内における危険区域の精緻な設定方法に関するガイドライン」、「プラント保安分</u>
--	--	---	--	--	--	---	--

							<u>野 AI 信頼性評価ガイドライン」等を活用した場合は、その事例も含むことができる)</u>
三～五 [略]				三～五 [略]			