

令和2年度 厚生労働省委託

「ボイラー等に係る開放検査周期の延長等検討事業」
報告書

令和3年3月

一般社団法人 日本ボイラ協会

目次

1	調査研究の目的	1
2	調査研究の体制	1
3	委員会開催状況	2
4	調査研究結果	4
4.1	開放検査周期に係る現行制度	4
4.1.1	労働安全衛生法関係法令に基づく規制	4
4.1.1.1	労働安全衛生法関係法令の検査制度	4
4.1.1.2	ボイラー及び第一種圧力容器	4
4.1.1.3	検査等	4
4.1.1.4	性能検査を受けるときの措置	5
4.1.1.5	開放検査周期認定制度	5
4.1.2	高圧ガス保安法関係法令に基づく規制	7
4.1.2.1	高圧ガス保安法の検査等の制度	7
4.1.2.2	認定完成検査実施者及び認定保安検査実施者	7
4.1.2.3	認定保安検査実施者の認定の基準	8
4.1.2.4	特定認定事業者	8
4.1.2.5	CBM 認定	9
4.1.2.6	保安検査の方法（開放検査時期の設定方法）	9
4.2	開放検査等に関する事業場調査	10
4.2.1	アンケート調査	10

4.2.1.1	アンケート調査の対象	10
4.2.1.2	アンケート調査の方法	10
4.2.1.3	アンケートの内容	10
4.2.1.4	回収率	11
4.2.1.5	アンケート結果概要	11
4.2.2	実地調査	17
4.2.2.1	実地調査の対象	17
4.2.2.2	実地調査の方法	18
4.2.2.3	実地調査の調査事項	18
4.2.2.4	実地調査の結果	18
4.3	開放検査周期を12年とするための技術的要件	23
4.3.1	開放検査周期の延長に対する事業場の意見等	23
4.3.2	技術的要件の検討の方向	23
4.3.3	高圧ガス保安法の認定基準等と開放検査周期認定要領の内容との比較	24
4.3.4	開放検査周期12年の技術的要件	24
4.4	12年を超える開放検査周期に向けたCBM、自主検査の導入に係る課題等	24
4.4.1	CBMの導入	24
4.4.1.1	事業場調査の概要	24
4.4.1.2	開放検査周期認定とCBMとの関係	25
4.4.1.3	CBMの導入・活用に当たって課題、問題点等として考えられる事項	25
4.4.2	自主検査の導入	27
4.4.2.1	事業場調査の概要	27

4.4.2.2	開放検査周期認定制度における性能検査と自主検査の関係.....	27
4.4.2.3	自主検査の導入・活用に当たって課題、問題点等として考えられる事項....	28
4.4.3	自主保安の推進.....	29
5	まとめ.....	29
6	資料.....	29

1 調査研究の目的

- ・労働安全衛生法上のボイラー及び第一種圧力容器（以下「ボイラー等」という。）については、原則として毎年1回、開放して性能検査を受けなければならないが、所轄労働基準監督署長が認定したボイラー等は、開放しない性能検査（運転時検査又は停止時検査）とすることができるようになっている。現在、開放しない検査の期間（開放検査周期）は最大8年とされているが、令和2年7月に閣議決定された成長戦略フォローアップに、この開放検査周期を最大12年に延長すること等が盛り込まれた。
- ・このため、ボイラー等の性能検査における開放検査周期認定制度に関し、通信調査等により既存の認定制度の問題点を洗い出すとともに、余寿命評価等に係る国内外の基準について調査を行った上で、次の事項を実施することを目的とする。
 - ① 現行最大8年の開放検査周期を、最大12年とするための技術的要件について検討を行い、開放検査周期12年の認定基準の案を作成すること
 - ② 12年を超える開放検査周期を可能とするための要件としてCBM（Condition Based Maintenance）や自主検査を導入することを念頭に、その問題点や課題を洗い出すこと

2 調査研究の体制

- ・前記の目的を達成するため、学識経験者、関係団体及びユーザーによる「ボイラー等に係る開放検査周期の延長等検討事業に係る専門委員会」を設定し、調査研究を行った。

委員の構成は、次のとおりである。

（順不同）

◎新田 明人※	電力中央研究所 名誉特別顧問
小川 武史※	青山学院大学 理工学部 客員教授
吉川 暢宏	東京大学 生産技術研究所 教授
辻 裕一	東京電機大学 工学部 教授
佐々木 哲也	労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所 機械システム安全研究グループ部長
山下 善之	東京農工大学 大学院工学研究院 教授
渡辺 聖加	石油連盟（ENEOS 株式会社 工務部 設備管理グループ）
深田 幸士	石油化学工業協会（住友化学株式会社 生産技術部設備保全グループ担当部長）
豊福 正典	日本化学工業協会（AGC 株式会社 化学品カンパニーCRS 室シニアマネージャー）

佐藤 信義 日本プラントメンテナンス協会 上席主幹研究員

◎：委員長

※：WGメンバー

オブザーバは次のとおりである。

岸川 義明	経済産業省 産業保安グループ 高圧ガス保安室
齋藤 健一	消防庁 危険物保安室 補佐
増岡 宗一郎	厚生労働省 労働基準局 安全課 副主任中央安全専門官
小山田 賢治	高圧ガス保安協会 高圧ガス部長代理
宮本 啓	損害保険ジャパン株式会社 コマーシャルビジネス業務部 ボイラ技術グループ上席技術調査役 検査長
渡邊 秀雄	ボイラ・クレーン安全協会 検査長

事務局は次のとおりである。

半田 有通	日本ボイラ協会 専務理事
奥村 伸人	同 事務局長
徳田 剛	同 技術普及部長
木村 卓司	同 検査部長
高橋 祐輔	同 検査部長代理
桑原 幹男	同 技術普及部次長
斉藤 俊彦	同 検査部次長
須藤 浩人	同 調査役
中村 通紀	同 調査役
堀本 稔	同 (以下役職名略)
椎葉 大輔	同
沼澤 香央里	同
松田 裕	同

3 委員会開催状況

委員会及び事前打ち合わせ（WG）について、次の主要議題により開催した。

第1回専門委員会 2020年10月23日（金）

主要議題

- (1) 委託事業概要について
- (2) 開放検査周期認定制度等について

- (3) アンケート調査について
- (4) 実地調査について
- (5) 開放検査周期延長に係る意見交換について

第1回 WG 2020年11月6日(金)

主要議題

- (1) 次回委員会検討事項について

第2回専門委員会 2020年11月20日(金)

主要議題

- (1) 開放検査周期を最大12年とする場合の技術的要件について
- (2) アンケート調査結果の中間とりまとめ状況について

第2回 WG 2020年12月9日(水)

主要議題

- (1) 次回委員会検討事項について

第3回専門委員会 2020年12月24日(金)

主要議題

- (1) アンケート調査結果について
- (2) 実地調査結果(中間とりまとめ)について
- (3) 開放検査周期を最大12年とする場合の技術的要件について
- (4) CBM、自主検査関係意見交換

第4回専門委員会 2021年1月28日(木)

主要議題

- (1) 実地調査結果について
- (2) CBM技術に係る課題、問題点等について
- (3) 自主検査に係る課題、問題点等について
- (4) 報告書骨子等について

第5回専門委員会 2021年2月25日(木)

主要議題

- (1) 報告書案について

4 調査研究結果

4.1 開放検査周期に係る現行制度

4.1.1 労働安全衛生法に基づく制度

4.1.1.1 労働安全衛生法の検査制度

- ・労働安全衛生法では、労働者の安全と健康を確保するため、特に危険な作業を必要とする機械等（特定機械等）について、その製造から設置、使用等の各段階での検査を義務付けている。

4.1.1.2 ボイラー及び第一種圧力容器

- ・ボイラーや第一種圧力容器は、内部に大きなエネルギーを保有しており、爆発、破裂等すると大きな被害をもたらす、危険性の高いものであることから、特定機械等とされている。特定機械等には、ボイラー、第一種圧力容器のほか、クレーン、移動式クレーン等の機械等がある。
- ・ボイラーは、一般に、水や熱媒を火気等で加熱し、蒸気又は温水を作って他に供給する設備とされている。ボイラーのうち、ゲージ圧力、伝熱面積等が一定以上となるものが特定機械等となる。また、電気事業法等の適用を受けるボイラーは特定機械等から除外されている。
- ・第一種圧力容器は、一般に、内部に大気圧における沸点を超える温度の液体等を保有するもので、熱交換器、反応器、アキュムレーターなどがあり、ゲージ圧力、内容積等が一定以上となるものが特定機械等となる。また、高圧ガス保安法、電気事業法等の適用を受ける第一種圧力容器は特定機械等から除外されている。
- ・本報告書においては、特に記載しない限り、ボイラー及び第一種圧力容器は特定機械等であるものをいうものとする。また、ボイラー及び第一種圧力容器を合わせて「ボイラー等」というものとする。

4.1.1.3 検査等

- ・労働安全衛生法におけるボイラー等の検査等の規制は、一般的に次のようになっている。

製造許可→製造時等検査→設置届→落成検査→性能検査

- ① 製造許可：製造しようとする者は所轄都道府県労働局長の許可が必要。
- ② 製造時等検査：製造した者、輸入した者等は登録製造時等検査機関又は所轄都道府県労働局長の検査を受けることが必要。
- ③ 設置届：設置しようとする者は、所轄労働基準監督署長に届出が必要。
- ④ 落成検査：設置した者は、所轄労働基準監督署長の検査を受けることが必要。落成検査に合格したボイラー等には、検査証が交付される。
- ⑤ 性能検査：検査証の有効期間を更新するためには、登録性能検査機関の性能検査を受けることが必要。

⑥ 他の検査等：上記のほか、ボイラー等に変更を加えたときの変更検査、休止していたものを再度使用しようとするときの使用再開検査等がある。

4.1.1.4 性能検査を受けるときの措置

- ・性能検査は、ボイラー等の検査証の有効期間の更新を受けようとする者が受けなければならない検査であり、性能検査に合格すると、原則として、有効期間が1年更新される。このため、性能検査は、原則として毎年1回受検することになる。
- ・性能検査を受ける者は、ボイラー等の内部を冷却し、掃除し、その他性能検査に必要な準備をしなければならないこととされており、ボイラー等の運転を停止し、内部を開放することが必要である。
- ・ただし、所轄労働基準監督署長が認めたボイラー等については、内部の冷却及び掃除をしないことができるとされており、所轄労働基準監督署長が認めたボイラー等は、運転を止め、開放することなく性能検査を受けることができる。これが、開放検査周期認定制度である。

4.1.1.5 開放検査周期認定制度

- ・開放検査周期認定制度については、厚生労働省労働基準局長の通達「ボイラー等の開放検査周期に係る認定制度について」により「ボイラー等の開放検査周期認定要領」（資料1の別紙）が示され、当該要領に認定の要件、認定の手続き等が定められている。
- ・認定の要件等の概略は以下のとおりである。

(1) 認定の区分

- ・認定の区分は、2年、4年、6年及び8年で、認定を受ければそれぞれの年数、開放をしないで性能検査を受けることができる。

(2) 認定の要件

ア 2年の要件

- ・開放検査周期（2年）の要件は概略次のとおりとなっており、事業場の管理、運用の体制等に係る基本的事項が中心となっている。
 - ①事業場において、重大な災害等が発生していないこと、関係法令が遵守されていること等
 - ②ボイラー等は、運転開始後2年以上で、その間性能検査に不合格となっていないこと
 - ③安全管理、運転管理、保安全管理の組織が確立しており、ボイラー等の事前の安全性の評価等が行われていること等
 - ④運転管理に関し、必要な資格者の配置、基準の整備、日常点検、緊急時の基準の整備、安全教育等が行われていること
 - ⑤保安全管理に関し、ボイラー等本体、付属装置、自動制御装置の自主検査等の基準の整備、協力会社との連携、データの活用等が行われていること

⑥自動制御装置が基準を満たすこと

イ 4年の要件

・開放検査周期（4年）の要件は概略次のとおりとなっており、経年損傷の防止、余寿命の確保等非開放期間が長くなることに応じた要件となっている。

①運転実績として、運転開始後4年以上で、2年認定の運用実績が1回以上あり、2年の認定を受けていること

②経年損傷の防止対策として、適正な材質の使用、割れ・劣化がないことの確認、損傷の再発防止対策等が行われていること

③余寿命の評価が行われ、減肉については6年（運転条件等の変更の場合は8年）以上、クリープ等については8年以上の余寿命があること

④自動制御装置について、機能確認の基準の整備、実施等行われていること

⑤安全弁について、整備要領の作成、実施が行われ、固着・詰まりの対策がされていること

⑥ボイラー水は、純水を使用し、必要な水管理が行われていること

⑦攪拌機の摺動部分の保安全管理の基準の作成、実施、記録が行われていること

⑧自主検査の基準の整備・実施、検査装置等の保守、教育訓練等が行われていること

⑨文書管理、教育訓練、是正処置及び記録管理の基準等が整備され、実施されていること

ウ 6年又は8年の要件

・開放検査周期6年と8年の要件は同じであるが、開放検査周期に応じた内容とすることが求められている。

①運転実績として、運転開始後6年又は8年以上で、4年認定の運用実績が1回以上あり、4年の認定を受けていること

②経年損傷の防止対策として、開放検査周期に応じた、適正な材質の使用、割れ・劣化がないことの確認、損傷の再発防止対策等が行われていること

③余寿命の評価が行われ、減肉については開放検査周期の1.5倍（運転条件の変更の場合は2倍）以上、クリープ等については2倍以上の余寿命があること、仮想欠陥評価が行われ、余寿命が開放検査周期の2倍以上あること

④自動制御装置について、開放検査周期に応じた機能確認の基準の整備、実施等行われていること

⑤附属品について、開放検査周期に応じた整備要領の作成、実施が行われ、安全弁の固着・詰まりの対策がされていること

⑥攪拌機の摺動部分について、開放検査周期に応じた保安全管理の基準の作成、実施、記録が行われていること

⑦開放検査周期に応じた自主検査の基準の整備・実施、検査装置等の保守、教育

訓練等が行われていること

⑧開放検査周期に応じた文書管理、教育訓練、是正処置及び記録管理の基準等が整備され、実施されていること

(3) 認定の手続き

- ・ 認定の申請は、要件に適合する旨を説明する書類及び事前審査委員会の事前審査の結果を添付して所轄労働基準監督署長に行う。
- ・ 事前審査委員会は、学識経験者及び登録性能検査機関の者で構成し、書類審査及び現地審査により行う。
- ・ 認定の有効期間は5年間で、更新しようとするときは、更新の申請を行う。
- ・ 機器の追加等の変更を行うときは、変更の申請を行う。

4.1.2 高圧ガス保安法に基づく制度

- ・ 労働安全衛生法のボイラー等の開放検査周期認定制度と類似の制度として、高圧ガス保安法による認定保安検査実施者及び特定認定事業者が開放検査の時期を自ら設定することができる制度がある。これらの制度について概観する。

4.1.2.1 高圧ガス保安法の検査等の制度

- ・ 高圧ガス保安法では高圧ガスの製造設備に関し、次のような検査等の規制がある。
製造の許可→完成検査→保安検査

①製造の許可：一定の能力を有する設備を使用して高圧ガスの製造をしようとする者は都道府県知事の許可が必要

②完成検査：許可を受けて製造のための施設の工事を完成した場合、それを使用するためには、都道府県知事の完成検査を受け、技術上の基準に適合していると認められることが必要。一定の変更の工事を完成したときも、原則として、完成検査の受検が必要。

③保安検査：一定の高圧ガスの製造者は、一定の施設について、定期的に、原則として、都道府県知事の保安検査を受けることが必要。（保安検査が労働安全衛生法の性能検査に相当するものとなっているが、性能検査は個々の機器を対象としているのに対し、保安検査は製造のための施設の位置、構造及び設備を対象としており、機器本体のほか、導管、保安防災設備、レイアウト等幅広くなっている。）

4.1.2.2 認定完成検査実施者及び認定保安検査実施者

- ・ 認定完成検査実施者は、自ら一定の変更工事に係る完成検査を行うことができる者として経済産業大臣の認定を受けた者であり、自ら完成検査を行い、技術上の基準に適合していることを確認し、検査の記録を都道府県知事に届け出た場合は、施設を使用できることになっている。
- ・ 認定保安検査実施者は、自ら保安検査を行うことができる者として経済産業大臣の認定を受けた者であり、自ら保安検査を行い、技術上の基準に適合していることを

確認し、検査の記録を都道府県知事に届け出た場合は、都道府県知事の保安検査を受ける必要はないとされている。

※認定完成検査実施者と認定保安検査実施者を併せて「認定事業者」という。

4.1.2.3 認定保安検査実施者の認定の基準

- ・ 認定保安検査実施者の認定の基準として、保安検査のための組織、保安検査の方法及び保安検査を実施する者が経済産業省令で定める基準に適合していることとされており、組織等についてはコンビナート等保安規則の別表で規定されている。(資料2「一般高圧ガス保安規則別表5、コンビナート等保安規則別表第7及び第8の内容」)
- ・ 別表で定められている項目は、次のとおりとなっており、自ら検査を行うことを前提に、保安検査を適正に行う上で必要な事項が規定されている。
 - 一 本社の体制について
 - イ 保安に係る基本姿勢
 - ロ 保安管理
 - 二 事業所の体制について
 - 三 認定保安検査実施者の行う検査の体制について
 - イ 運転を停止することなく保安検査を行うための措置
 - ロ 認定保安検査組織
 - ハ 認定保安検査業務
 - ニ 認定保安検査の検査管理
- ・ 上記の基準のうち、「二 事業所の体制について」は、その基準が経済産業大臣の告示で定められている。(資料3「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」)

4.1.2.4 特定認定事業者

- ・ 特定認定事業者（スーパー認定事業者）は、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た者であり、認定事業者の認定の有効期間が通常5年のところ、特定認定事業者は7年となる。
- ・ 特定認定事業者の認定の基準となる技術的能力及び実施体制については、一般高圧ガス保安規則、コンビナート等保安規則では次のように定められている。
 - 一 危険源の特定及び評価並びにその結果に基づく必要な措置を高度に実施していること
 - 二 先進的な技術を適切に活用していること
 - 三 従業員等の教育及び訓練を高度に実施していること
 - 四 第三者の専門的な知見を適切に活用していること
 - 五 連続運転期間（運転を停止して行った前回の保安検査の日から運転停止をして

行う次回の保安検査の日までの期間をいう。)及び保安検査の方法を適切に評価できる体制を整備していること

六 前各号に掲げる事項について継続的改善を行っていること

七 法第三十九条の三第一項又は法第三十九条の五第一項の認定の基準に適合するものであること

※これらの事項の解釈、認定手続き等については内規として示されており、基準の解釈等については資料4「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」(抜粋)のとおりである。

4.1.2.5 CBM 認定

- ・CBM 認定は、特定認定事業者のうち、一定の要件を満たす者について、次回開放検査までの期間を12年を超えて設定することを認めるものであり、2019年に導入されたものである。
- ・CBM 認定の要件は資料4「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」に示されている。

4.1.2.6 保安検査の方法(開放検査時期の設定方法)

- ・都道府県知事等が行う保安検査の方法は経済産業省令で定めるとされ、例えばコンビナート等保安規則では、当該方法は告示で定めるとされているが、認定保安検査実施者及び特定認定事業者はこれによらないこと(認定保安検査実施者は大臣が認めたものに限る。)ができるとされている。
- ・保安検査の方法を定める告示では、コンビナート関係については高圧ガス保安協会規格KHKS0850-3(2017)保安検査基準(コンビナート等保安規則関係(スタンド及びコールド・エバポレータ関係を除く。))とするとされている。

(1) 認定保安検査実施者の場合

- ・認定保安検査実施者が行う保安検査の方法は、認定保安検査実施者の認定に当たり経済産業大臣が認めたものを用いることができるとされており、この認定の手続き等を定めた内規(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)において、「保安検査の方法のうち、次回検査基準を定める場合には、「高圧ガス設備の供用適性評価に基づく耐圧性能及び強度に係る次回検査時期設定基準KHK/PAJ/JPCA S0851(2014)」によることができる。」とされ、一部規定内容の読み替えを行った上でKHK/PAJ/JPCA S0851(2014)(以下「KHKS0851」という。)によることができるようになっている。
- ・KHKS0851では、次回開放検査までの最大間隔は12年としていることから、認定保安検査実施者においては、開放検査の間隔は最大12年となっている。

(2) 特定認定事業者の場合

- ・特定認定事業者が行う保安検査については、例えばコンビナート等保安規則では、次のいずれにも該当するものを用いることができるとされている。

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

- ・ 特定認定事業者の認定に係る内規では、肉厚測定及び開放検査の実施時期の設定に関して、上記イの「製造設備の寿命等を勘案して、適切な時期に、肉厚測定及び開放検査を行う方法」とは、KHKS0851 又はこれと同等の基準に基づき適切な期間を設定して行う方法をいうとされており、KHKS0851 から次回開放検査までの最大間隔は 12 年となっている。

(3) GBM 認定

- ・ 特定認定事業者の認定に係る内規が 2019 年（令和元年）に改正され、肉厚測定及び開放検査の実施時期の設定に関してただし書きが追加され、KHKS0851 に基づき適切な期間を設定する際に、対象損傷が減肉であって一定の要件を満たす場合は、次の開放検査の時期を、余寿命に 0.5（検査時期設定係数）を乗じた期間内とすることができるとされた。これにより、GBM 認定を受けた者は、次回開放検査までの期間を 12 年を超えて設定できるようにされた。

4.2 開放検査周期等に関する事業場調査

- ・ 開放検査周期の延長等に関する検討に資するため、事業場に対するアンケート調査及び事業場の訪問等により行う実地調査を実施した。
- ・ アンケート調査及び実地調査の結果の概要は以下のとおり。

4.2.1 アンケート調査

4.2.1.1 アンケート調査の対象

- ・ アンケート調査の対象は、委託事業の仕様書に従い、労働安全衛生法に基づく開放検査周期認定制度において 8 年の認定を受けている事業場（以下「8 年認定事業場」という。）及び高圧ガス保安法に基づく特定認定事業者（以下「特定認定事業者」という。）とした。
- ・ 8 年認定を現に運用している事業場は、26 事業場あり、特定認定事業者は 7 事業者であるが、特定認定事業者は 1 事業場を除き 8 年認定事業者となっており、アンケート対象となったのは 27 事業場である。
- ・ なお、8 年の認定は複数の事業場が連名で受けているところがあるが、アンケート調査票は代表となる事業場に送付している。

4.2.1.2 アンケート調査の方法

- ・ 4.2.1.1 の事業場に郵送により調査票を送付し、所要事項を記載し返送するよう依頼した。返送は、郵送のほか、電子メールでも受け付けた。
- ・ 調査票送付に当たって委託者（厚生労働省担当課）からの協力依頼文書を同封した。

4.2.1.3 アンケートの内容

- ・アンケート調査の調査内容については、第1回の委員会において審議し、必要な修正を行った。
- ・事業場に送付した調査票は、別添資料5のとおりである。

4.2.1.4 回収率

- ・アンケートは27事業場に送付し、24事業場から回答があった。回収率は88.9%である。

4.2.1.5 アンケート結果概要

- ・アンケート結果を集計した結果は、資料6のとおりである。
- ・アンケート結果の概要は以下のとおりである。

< 1 事業場の基本的事項 >

1-1 業種等

- ・回答のあった事業場はすべて石油製品製造業の事業場であった。調査対象とした8年認定事業場27事業場はほとんどが石油製品製造業の事業場であり、石油製品製造業でない事業場からは回答が得られなかったためである。特定認定事業者は、すべて石油製品製造業である。

1-2 労働者数

- ・常用労働者数は平均で448.8名であり、ほとんどが大きな規模の事業場であるといえる。労働者数には協力会社の労働者は含めておらず、事業場内で働く労働者はもっと多い。

1-3 事故・災害の発生状況

1-3-1 労働災害の状況

- ・過去3年間の休業1日以上労働災害件数は、1~3件が最も多く14事業場(58.3%)となっており、平均は1.8件である。
- ・死亡災害は、過去3年間でいずれの事業場も発生していない。
- ・休業災害の内容を見ると、転倒や転落、腰痛などが多くなっており、重篤な災害は見られないようである。

1-3-2 ボイラー・圧力容器の事故の状況（高圧ガス保安法適用のものを含む。）

- ・過去3年間における爆発・火災の事故は、0件が最も多く15事業場(62.5%)であり、平均は1.3件である。
- ・過去3年間における石油コンビナート等災害防止法上の異常現象の件数は、1~10件が最も多く12事業場(50.0%)であり、平均は6.8件である。
- ・上記のうち、ボイラー・圧力容器の事故件数は、0件である。
- ・ボイラー・圧力容器に異常停止があった事業場は2事業場であり、その内容は、外面腐食による開口、燃料ガス圧低下による停止、配管保温部火災等である。

< 2 8年認定事業場 >

2-1 認定の状況

- ・初回の認定からの年数を見ると、4年の認定については平均17.5年、8年の認定については平均7.8年となっている。8年の認定制度が開始したのは2008年であり、8年の認定を受けて間のないところも少なくない。
- ・8年の認定を受けているボイラーの数は、1～10基が18事業場で最も多く、平均は7.8基となっている。第一種圧力容器については、51基以上が9事業場で最も多く、平均は124.5基となっている。認定を受けている機器のほとんどは第一種圧力容器である。
- ・認定の取消しがあった事業場は5事業場で、重大災害の発生、労働安全衛生法違反、板厚不足によるものがある。

2-2 運転実績

2-2-1 非開放の期間の実績

- ・8年認定を受けた機器がすべて8年間非開放であるという事業場は9事業場、機器により異なるものがあるという事業場は15事業場である。
- ・非開放の期間が異なるものがある事業場において、最長の非開放期間は、ボイラーが平均6.7年、第一種圧力容器が平均7.1年であり、第一種圧力容器の方が長くなっている。平均的な非開放期間の平均は5.9年となっている。
- ・計画した時期より早く開放したことがあった事業場は、24事業場中10事業場である。早く開放した理由は、充填物の交換のため、清掃を行うため、検査時期の調整のためなどである。計画より早く開放した機器の割合は、平均8.3%である。

2-2-2 連続運転の実績

- ・最長の連続運転の期間の平均は、ボイラーが4.6年、第一種圧力容器が5.1年で、第一種圧力容器が長くなっている。平均的な連続運転期間の平均は4.8年である。
- ・計画より早く連続運転を中断したことがあった事業場は、24事業場中16事業場である。早く連続運転を中断した理由は、充填物の交換、生産調整、停電等のトラブル、汚れ等である。計画より早く連続運転を中断したものの割合は、平均9.3%である。

2-2-3 認定の取下げ等

- ・認定された機器で認定の取下げがあった事業場は、24事業場中16事業場である。認定の取下げの理由は、余寿命の不足、補修の実施等である。
- ・認定された機器の廃止・更新があった事業場は、24事業場中13事業場である。廃止・更新の理由は、装置の使用の廃止、経年劣化による更新、余寿命不足、設備の増強等である。
- ・認定された機器で本体の補修があった事業場は、24事業場中15事業場である。補修の理由は、腐食減肉、外面腐食、チューブバンドルの取替え等である。

2-3 開放検査周期認定制度の問題点等

- ・ 現行の開放検査周期認定制度の問題点等として、
 - ＞劣化損傷要因が想定されない機器でも割れの非破壊検査が必要である
 - ＞補修後の再認定に、4年ごと2回以上の健全性の確認が必要である
 - ＞認定を受ける実績の積上げに長期間が必要である
- といった指摘のほか、
 - ＞更新機器の認定に事前審査が必要である
 - ＞事前審査委員会の開催回数が少ない
 - ＞審査に提出する部数が多い
- といった事前審査に係る指摘もあった。

2-4 開放検査周期を最大12年とすることについて

- ・ 8年を超えて非開放で運転する可能性がある事業場は24事業場中18事業場で、不明という事業場が5事業場あった。
- ・ 8年を超えて非開放とすることが可能な機器として、
 - ＞余寿命に十分余裕があるもの
 - ＞腐食が軽微で劣化要因の影響が少ないもの
 - ＞汚れの影響がないもの
 - ＞内部流体に腐食性がないもの
 - ＞蒸気ドラム、熱交換器
- といったものが挙げられたほか、すべての機器が可能という回答もあった。
- ・ 8年を超えて非開放としたときの問題点として、
 - ＞堆積物による減肉の増加及び詰まり
 - ＞運転条件変更による減肉の進展の発見の遅れ
 - ＞汚れによる運転効率の低下
 - ＞インターナル部品の劣化
- といったことのほか、
 - ＞技術伝承不足
 - ＞メンテナンスのスキルの低下
- という指摘もあった。
- ・ 8年を超えて非開放とする場合の要件として
 - ＞運転中の外面からの肉厚測定
 - ＞余寿命の十分な余裕
 - ＞割れ等の損傷要因のないもの
 - ＞安全弁の元弁の設置
 - ＞腐食環境のモニタリング
 - ＞人材育成の充実
- といったものが挙げられている。

- ・その他の意見として、
 - ＞十分な余寿命がある設備を対象とするので、特に問題はない
 - ＞附属品は開放検査周期とは別に健全性の確認が必要
 - ＞定点肉厚測定の管理点の増加が必要
 - ＞認定周期内での連続運転を阻害しない制度の確立
 といった意見のほか、
 - ＞必要以上に厳しい要求がされることが懸念される
 - ＞現状で8年の制限を設けることが不相当
 - ＞本当に8年以上非開放で大丈夫といえるか疑問がある
 といった意見もあった。

2-5 12年を超えて非開放とすることについて

- ・12年を超えて非開放で運転することの可能性について、24事業場中、可能性があるとしたのは13事業場、不明が10事業場であった

2-5-1 CBMの導入について

- ・利用できると考えられるCBMに係る技術として、スマートPIMS、オンライン板厚モニタリング、調節弁診断システム等が挙げられ、特にオンラインで板厚を連続的に測定できるシステムを挙げたところが多く、実際に導入しているところも少なくない。
- ・12年を超えて非開放とするときのCBMの導入に係る課題等に関して、
 - ＞オンラインモニタリングが必須
 - ＞リスクアセスメントを確実にを行いリスク回避が最も重要
 - ＞抜き取りでの状態監視で正確に余寿命予測等ができるか
 - ＞静機器は外面からの測定に限定され、内部のコンディションが見られないため確認・判定が難しい
 - ＞CBMを行うための技術の確立
 - ＞RBI(Risk-Based Inspection)の設定根拠の整備
 といった意見があったほか、
 - ＞過剰な要件とならないことが必要
 - ＞多くの機器は汚れさえなければ開放する必要はないので、12年を超える非開放に特に問題はない
 といった意見もあった。
- ・実際に導入しているCBM技術に関する課題等に関しては、
 - ＞モニタリングで採取したデータを解析できるエンジニアが必要
 - ＞石油化学プラントでは防爆が障害となり、測定機器の選択肢が限られることがある
 - ＞費用対効果のメリット
 といったことが挙げられていた。

2-5-2 自主検査の導入について

- ・ 12 年を超えて非開放とするときの自主検査の活用として考えられる方法として、
 - ＞ 外面からの測定等の運転中検査の充実
 - ＞ 肉厚測定以外の非破壊検査の活用
 - ＞ 腐食環境の変化に対応できるモニタリング等が挙げられていた。
- ・ 自主検査の活用にあたっての課題等として、
 - ＞ 運転中の肉厚測定ができない部位の対応
 - ＞ 抜き取りでの状態監視について、正確に余寿命予測等ができるかといった意見のほか、
 - ＞ 抜けのない検査を行い、適切に余寿命評価できれば問題ない。という意見もあった。

2-6 高圧ガス保安法上の認定の取得等の状況

- ・ 高圧ガス保安法の認定保安検査実施者の認定はすべての事業場で取得されていた。
- ・ 特定認定事業者（スーパー認定事業者）の認定は、取得済みが 6 事業場、取得を計画が 11 事業場、取得予定なしが 7 事業場であった。
- ・ CBM 認定については、取得済みが 1 事業場、取得を計画が 10 事業場、取得予定なしが 13 事業場であった。

2-7 開放検査周期認定制度に関するその他の意見

- ・ 開放検査周期に関するその他の意見として、
 - ＞ 高圧ガス保安法の認定の周期と合わせてほしい
 - ＞ 高圧ガス保安法の認定の要件と共通する要件については、どちらかの認定を受けていれば、他の認定では免除する等の省力化を図ってほしい
 - ＞ 開放検査周期の上限の法規によるバラツキをなくしてほしい
- といったものがあつた。

< 3 高圧ガス保安法特定認定事業者 >

3-1 認定の状況

- ・ 認定保安検査実施者の認定の期間は、平均 25.2 年となっており、1997 年（平成 9 年）の制度発足の早期から認定を受けているようである。
- ・ 特定認定事業者の認定の期間は、平均 1.8 年となっており、制度発足後間がないことから、短い期間となっている。
- ・ 対象となる圧力容器は認定保安検査実施者の平均で 1177 基、特定認定事業者の平均で 920 基となっている。労働安全衛生法の第一種圧力容器の平均が 124.5 基であったので、設置されている圧力容器の 9 割以上は高圧ガス保安法の適用のものであるとみられる。

- ・特定認定事業者の認定取得の目的は、
 - ＞自主保安の高度化、保安力の向上
 - ＞連続運転期間の延長
 - ＞検査手法、開放検査時期の柔軟化といったこととなっている。

3-2 圧力容器の運転実績

3-2-1 非開放の実績

- ・最長の非開放の期間の平均は 11.2 年で、平均的な非開放の期間は平均で 8.7 年となっている。
- ・計画より早く開放したことがある事業場は、本項について回答のあった 6 事業場中 5 事業場である。

3-2-2 連続運転の実績

- ・連続運転の期間は、最長のものの平均が 4 年で、平均的な連続運転の期間は平均で 3.6 年となっている。
- ・計画より早く連続運転を中断したことがある事業場は、本項について回答のあった 7 事業場中 5 事業場であり、中断の理由は、地震による自動停止、運転トラブル、運転効率の低下対応（汚れの清掃、触媒の交換等）、需給調整などとなっている。計画より早く連続運転を中断したものの割合は、平均 5.0%となっている。

3-2-3 8 年を超える非開放について

- ・8 年を超えて非開放としている機器の選定基準については、
 - ＞余寿命が所定値以上あるもの
 - ＞汚れの清掃や充填物の交換の周期が 8 年以上あるものなどとされている。
- ・8 年を超えて非開放とすることの課題等については、
 - ＞特に問題はないが、長期の非開放の場合は、腐食環境の変化への適切な対応が必要である
 - ＞適用法規により 8 年を超える開放周期が設定できないことが問題といった意見があった。

3-2-4 保安検査について

- ・保安検査の方法の基準としている規格としては、KHK S0850-3、KHKS/PAJ/JPCA S0851 が挙げられており、規格に追加・修正している事項としては、社内外の事故事例、KHKS の方法からの差異事項のリストが参照されている。
- ・保安検査の実施に当たって重視している事項としては、
 - ＞余寿命及び発生する損傷の正しい把握（予見性）
 - ＞必要な個所の抜けのない検査（網羅性）
 - ＞必要な検査の確実な実施、評価（管理性）

＞ライン業務と認定組織業務の棲み分け
といったことが挙げられている。

- ・長期間の非開放で重要と考えられる事項については
 - ＞腐食形態の把握
 - ＞寿命予測
 - ＞運転、設備の変更管理
 - ＞運転管理・設備管理の連携
 - ＞腐食環境のモニタリングといったことが挙げられている。

3-2-5 開放検査時期の決定について

- ・開放検査時期の決定、余寿命評価の参考としている規格等としては、KHK S0850-3、KHKS/PAJ/JPCA S0851、JPI 設備維持規格、HPIS、API、NACE 等である。
- ・開放検査時期の決定において重視している点としては、
 - ＞損傷要因の適切な把握とそれに対する適切な検査
 - ＞過去の経歴からの変化の有無
 - ＞適切な余寿命評価、腐食状況の予測
 - ＞汚れ、つまり等の運転阻害要因などが挙げられている。

3-3 その他

- ・特定認定事業者の認定取得による保安上の効果として、
 - ＞取得の取組の中でグローバルスタンダードや他社の情報が整理でき、不足点が明確になった
 - ＞リスクマネジメントのレベルアップができた
 - ＞自主保安の意識が向上したといった意見があったほか、直接のインセンティブは大きくなかったとの感想もあった。
- ・その他の意見として、
 - ＞ある程度のインセンティブがないと特定認定のチャレンジはし難い
 - ＞開放検査周期は、特定認定事業者に限らず、自由に設定させてほしい
 - ＞特定認定事業者には運転時性能検査を現地確認なしにしてほしいといったものがあった。

4.2.2 実地調査

4.2.2.1 実地調査の対象

- ・実地調査の対象は、開放検査周期 8 年の認定を受けたところから 5 事業場を選定した。そのうち、2 事業場は高圧ガス保安法の特定認定事業者の認定を受けている。

- ・対象の事業場は、すべて石油精製業の事業場である。

4.2.2.2 実地調査の方法

- ・対象となる事業場を訪問し、事業場関係者からのヒアリング及び現場の視察を行う計画であったが、新型コロナウイルスの蔓延により、2事業場についてはリモートによりヒアリングを行った。
- ・実地調査の参加者は、委員、オブザーバー及び事務局とした。参加者数は、それぞれ平均で、委員が2～3名、オブザーバーが0～1名、事務局が3～4名である。新型コロナウイルスの関係から、現地を訪問して行った実地調査においても、リモートで参加する委員等があった。

4.2.2.3 実地調査の調査事項

- ・実地調査の調査事項については、第1回の委員会において審議し、別添資料7のとおりとしたが、項目数が多いことから、実際の調査においては、これから絞り込んだ事項となった。また、ヒアリングの経過から、資料7にない項目についても質問等が行われた。

4.2.2.4 実地調査の結果

- ・実地調査の結果をまとめたものは、別添資料8のとおりである。重点となる事項、委員等の関心事項等がヒアリングの中心となり、また、事業場とのやりとりをそのまま記載するようにしたことから、項目は資料8の調査事項に対応する形とはなっていない。
- ・ヒアリングは、おおむね、次の順序で実施された。
 - ①あいさつ（実地調査者、調査先事業場）
 - ②出席者紹介
 - ③事業場概要説明（事業場の沿革、主要製品、主要設備等）
 - ④質問事項に対する概要説明
 - ⑤質疑応答
 - ⑥工場視察※⑥の工場視察を③又は④の前に行ったところもある。また、リモートでヒアリングを実施した事業場では⑥は実施していない。
- ・実地調査事業場の出席者は、運転部門、保全部門（機器本体及び計装・附属機器）及び安全衛生部門の者であり、平均すると7～8名程度の協力をいただいた。
- ・実地調査の結果の概要は以下の通りである。

< 1 長期非開放に係る共通事項 >

1-1 長期非開放のメリット・デメリット

- ・設備の開放が減少することによるメリットとして次のようなことが挙げられている。
 - > 開放することそのものによる負担の軽減

り、労働安全衛生法対象機器ではそのような規程はないが、同じような者で行っているようである。

2-5 高圧ガス設備と労働安全衛生法設備との検査基準の共通性

- ・いずれの事業場も高圧ガス設備と労働安全衛生法設備で、基本的には同じ検査基準、検査方法によっているとしている。しかし、各法特有の部分は使い分けているところもあった。

< 3 長期非開放運転の実態 >

3-1 連続運転期間、開放検査周期

- ・連続運転期間、開放検査周期に関して次のような回答があった。
 - > 経済的に連続運転できる期間が4年であり、条件が整えばそれより長くしたい
 - > 12年の認定を受けても基本的には4年ごとに停止することを考えている
 - > 8年より前に開放したのは、汚れ、触媒の能力低下等生産管理上の問題による
 - > 熱交換器は、総体的に非開放期間が短い

3-2 トラブルの例

- ・長期非開放運転でのトラブルについて、損傷の予測はできており、運転条件が変わらなければ想定外の損傷は基本的に生じていないとしているが、トラブルの例として次のものが挙げられていた。
 - > 塩化ビニールから硫黄が出て、SCCが発生した
 - > 内容物の組成が変わったことで新たな損傷が発生した
 - > 配管系で疲労が出ることがあるが、対象は限られ、予測可能
 - > 高圧ガス関係の災害はほとんどが配管関係である

3-3 計装、附属品の問題点、対策等

- ・長期非開放における計装機器、安全弁等の附属品の問題点、対策として、次のようなものが挙げられており、非開放期間に関わらず定期的な保全が行われているようである。
 - > 計装は、非開放期間の長短によらず、一定周期で点検を行っている
 - > 計装も安全弁も4年での整備としている。非開放が12年になっても当面は同じである
 - > 制御システムは、故障等がないよう自己診断や冗長化等の対策をしている
 - > 動機器は、振動測定や摩耗計測によりモニタリングし、予兆をとらえて改修等を行っている

3-4 12年の開放検査周期とできる機器

- ・現行開放検査周期8年の機器のうち、12年とできるものの割合について、余寿命はかなりあるので、半数以上が対象とできるのではないかと、汚れ、詰まりのある機器は検討する必要があるとの回答があった。

< 4 検査方法等 >

4-1 板厚測定、外面からの測定、モニタリング

- ・肉厚測定に関して、運転中を含め毎年定点の測定を行っているところがある一方、高圧ガス保安法の機器は運転中も測定するが、労働安全衛生法の機器は開放時のみ測定しているところがあった。
- ・外面からの測定の有効性に関して、次のような回答があった。
 - >内面の肉厚測定を代替できている
 - >運転条件の変更がなければ外面から測定している点以外で腐食状況が変わることは稀である
- ・モニタリングに関して、次のような回答があった
 - >損傷があった機器、腐食が進行している機器について実施している
 - >鉄分のほか機器の材質や腐食因子に応じた成分分析をしている
 - >モニタリング及び肉厚測定で腐食環境に変化が生じないことを確認しており、内部腐食進行予想量と開放検査時の実データに大きな違いはない

4-2 運転条件の変更

- ・運転条件の変更の範囲等について、次のような回答があった。
 - >設定している閾値を超える場合としている
 - >設計条件から外れる場合をいうが、ほとんど該当しない
 - >内容物が変わった場合などが該当する
 - >運転条件の変更により、運転温度が数十度変化することがある

< 5 安全対策一般 >

5-1 リスクアセスメント (RA)

- ・RAは、いずれの事業場も社内の規程等に従い実施しており、RAの対象は、定常作業をはじめ、非定常や運転変更時などのようである。
- ・定常的な作業のRAは一定の間隔で繰り返し行われているようである。

5-2 マネジメントシステム (MS)

- ・品質や環境のMSは認証を受けているところが多いようである。
- ・労働安全衛生のMSは、取り入れているとしているところはあるが、認証を受けているところはなかった。
- ・労働安全衛生のMSの導入に当たって、高圧ガス保安法の認定要件が考慮されているようである。

< 6 CBM 関係 >

6-1 CBM 関係技術

- ・CBMに関連する技術について、次のようなものが挙げられている。

- >肉厚を連続的に測定する技術（オンライン肉厚モニタリングシステム、スマート PIMS、パーマセンス、FSM (Field Signature Method)）
- >赤外線による微小漏洩検出（ドローンの併用もあり）
- >インテリジェントピグ
- >内容物の性状のモニタリング
- ・このほか、次のような意見があった。
 - >CBM について、現在の技術でも対応できる
 - >12 年を超えるような長期非開放の場合、腐食がないことが前提であり、腐食が無いことは腐食因子のモニタリングで確認できる
 - >新たな機器を設置した場合、石油関係は過去の運転実績や類似機器があるので、2 回の開放程度でデータの蓄積はできる
 - >クリープ、水素侵食は余寿命算出は可能であるが、その発生は外部から把握できない

6-2 CBM を導入するときの課題・問題点

- ・12 年を超える開放検査周期の導入を念頭においた CBM の導入に係る課題・問題点に関し次のような回答があった。
 - >内部の汚れ具合等は、機器が高温のため、X 線などで見ることは難しい
 - >容器本体内部等、常時状態が見えていないものについては、CBM ではなく、TBM で管理するのが適切と考えている

< 7 自主検査関係 >

- ・12 年を超える開放検査周期の導入を念頭においた自主検査の導入に関し、次のような回答があった。
 - >12 年認定を受けている事業場は、自主検査の体制が確立されているので、自主検査の導入も選択肢の一つとなる
 - >高圧ガス保安法では自主検査の客観性の担保のため、社内の監査や体制の構築を求めているが、労働安全衛生法では、第三者性の担保は、性能検査機関が担っていると理解している
 - >自主保安には自信を持っている
 - >長期非開放機器は、汚れ、腐食等が軽微な機器であるので、過剰な認定要件を設定することはメリットにならない
 - >運転時の性能検査においては、機器の現物を確認しない方法とできないか

< 8 その他 >

- ・開放検査周期認定制度における現状での課題・問題点に関し、次のような回答があった。

- ＞ 高圧ガス保安法と同様の自主保安形式にしてほしい
- ＞ 構造規格とは別に性能検査に係る維持規格が必要
- ＞ 同種同形式で運転条件が変わらなければ新品でも長期の非開放とすることが可能
- ＞ 補修後の開放による確認は4年後に1回でよいのではないか

4.3 開放検査周期を最大12年とするための技術的要件

- ・ 2020年7月に閣議決定された成長戦略フォローアップにおいて、労働安全衛生法の規制対象であるボイラー等について、2020年度中に開放検査周期を最長12年に延長することとされたことから、最長12年とするために必要な技術的要件について検討を行った。

4.3.1 開放検査周期の延長に対する事業場の意見等

- ・ 開放検査周期の延長について、対象となる事業場の意見等は次のとおりである。
 - ＞ 開放検査周期8年の認定を受けている事業場に対するアンケート調査の結果を見ると、開放検査周期が最大12年とされた場合、それを実施しようと考えている事業場は13%、現時点では不明としている事業場が10%であり、多くの事業場が実施を考えている
 - ＞ 実地調査の結果を見ると、長期非開放とすれば開放の機会が減少するので、開放することによる負担が減る、開放のための作業によるリスクが低減できる等のメリットがあるとの回答がある
- ・ 開放検査周期を延長した場合の問題点として、アンケート調査、実地調査では、汚れ、詰まりの発生、運転条件変更等による減肉速度の変化、技術伝承の不足等が指摘されているが、これまでの実績等から対処可能であり、12年でも問題はないとする事業場がほとんどのようである。

4.3.2 技術的要件の検討の方向

- ・ 技術的要件の検討に当たり、検討に要する時間に制約があることもあり、次のように方向性を整理した。
 - ① 現行の開放検査周期認定制度の枠組みを前提とし、現行の認定の2年、4年、6年又は8年という区分に12年という区分を追加することとする。
※簡略化のため、以下「6年又は8年」をまとめて「8年」と記載する。
 - ② 長期の非開放という点では、12年は4年、8年の延長線上にあることから、現行の4年、8年の要件をベースに12年の要件を検討する。
 - ③ 高圧ガス保安法では、既に認定保安検査実施者制度、特定認定事業者制度において開放検査の最大間隔が12年とされていること、高圧ガス保安法で耐圧性能が要求される容器は第一種圧力容器と同様のものが多いと考えられること等から、高圧ガス保安法上の制度の認定の要件等を参考に検討する。ただし、高圧ガス保安法と労働安全衛生法では、規制体系、規制方法等が異なることには留意す

る必要がある。

4.3.3 高圧ガス保安法の認定基準等と開放検査周期認定要領の内容との比較

- ・資料9「高圧ガス保安法認定保安検査実施者認定基準等と開放検査周期認定要領の要件との対比表（検査方法、余寿命評価を除く。概要）」は、高圧ガス保安法の認定保安検査実施者、特定認定事業者の認定基準と開放検査周期認定要領の内容を、検査方法、余寿命評価等を除き、比較したものである。
- ・高圧ガス保安法の認定保安検査実施者は、自ら保安検査を行うことができる者であり、公正、適正に検査を実施し、その結果を評価することを担保するための要件が中心となっている。また、特定認定事業者制度は、レベルの高い自主保安活動を促進することをねらいとしたものであることから、先進的、高度な取組の実施を要求している。
- ・資料10「KHK/PAJ/JPCA S0851(2014)の規定事項等と開放検査周期認定要領の要件との対比表（検査、余寿命評価関係概要）」は、認定保安検査実施者、特定認定事業者が開放検査の時期を決定するときの一つの基準とされている KHKS0851 と開放検査周期認定要領の内容を比較したものである。開放検査周期を12年とするときには余寿命の確保が重要となることから、技術的要件の検討においては主にこの KHKS0851 を参考とした。

4.3.4 開放検査周期12年の技術的要件

- ・開放検査周期12年の技術的要件として、2年、4年、8年の要件と比較する形で取りまとめたものが以下の「開放検査周期12年の認定の要件（案）」であり、この案は2020年末に委託元である厚生労働省に報告している。（資料11）
- ・なお、委員会の審議において、現行の開放検査周期認定要領に関し、8年の要件であるIVの第3の3の（3）の「各種試験・検査等で検出することが困難であると考えられる」を12年の要件案と同様削除することが適当と考えられること、12年の要件としている余寿命評価における外面腐食の考慮については、4年、8年においては必要ではないというものではないとの指摘があった。

4.4 12年を超える開放検査周期に向けたCBM、自主検査の導入に係る課題等

- ・成長戦略では、「検査周期を設備の状態により管理する手法（CBM）や事業者による自主的な検査を導入した場合の課題を洗い出す」とされている。
- ・12年を超える開放検査周期の導入を念頭に、CBMや自主検査の導入に係る問題点や課題の洗い出しを行った。

4.4.1 CBMの導入

4.4.1.1 事業場調査の概要

- ・アンケート調査、実地調査では、CBMに関連する技術として、オンラインにより板

厚を連続的に測定するシステムが挙げられており、実際に導入しているところも少なくないようであった。

- ・CBMを導入するときの課題・問題点として、静機器は外面からの測定に限定され、コンディションが見られない、容器内部等、常時状態が見えていないものはCBMでなくTBMでの管理が適切等の指摘があった。

4.4.1.2 開放検査周期認定とCBMとの関係

- ・CBMとは、機器の状態を把握し、状態に応じて保全を実施するものである。石油プラントの設備等連続運転を基本とした機器では、把握した機器の状態に応じて、運転中に、運転を停止して、あるいは、内部を開放して、点検、整備、補修等の保全作業を行うことになるが、ボイラー等の本体の損傷等に係る保全作業には、内部を開放して実施することが必要となるものがある。
- ・機器の安全な使用に関わる損傷等の状態は、開放検査により把握することが基本であり、開放検査の時期を適切に定める必要があるが、仮に、損傷等の状態が、随時、正しく把握でき、かつ、その状態に応じた措置を的確にとれるのであれば、その範囲において、CBMにより機器の管理（開放検査の時期の設定を含む。）は行うことが可能となり、TBMは不要となる。
- ・開放検査周期認定制度は、開放時等の検査データを基に余寿命を評価し、開放検査の最大周期を認定するものであるが、開放検査と同じ程度に対象機器の状態を把握することが可能であれば、CBMの考え方により、開放検査の時期は任意に設定することが可能となると考えられる。
- ・開放検査周期の認定に当たっては、開放時等の検査データを基に余寿命を評価しているが、開放時のデータをもって次回検査時期を設定するのは、CBMの概念とは異なるものと考えられる。

4.4.1.3 CBMの導入・活用に当たって課題、問題点等として考えられる事項

- ・前回開放検査から12年を超える開放検査を可能とするための要件としてCBMを導入することを念頭に、考えらえるCBMの導入等に係る課題、問題点等として以下のことが挙げられる。

(1) 導入の意義・効果

- ・CBMの導入による効果は何か。
- ・導入により安全性は維持・向上するか。

(2) 技術的課題

ア 損傷、故障等の把握の技術

- ・機器本体、附属設備等に発生する各種の損傷、故障等について、それを開放しないで把握する技術はあるか。
- ・その技術は、実務的に適用可能なものか。
- ・その技術は、十分な信頼性のあるものか。

- ・その技術を適用するためには、一定の実績が必要ではないか。
 - イ 開放検査時期の設定のために必要な損傷の種類等の範囲
 - ・仮に、状態把握を特定の損傷等の種類に限定して行う場合、
 - ① 状態把握が必要な損傷等の種類はどのようなものか。
 - ② 特定の損傷等の種類について、
 - ・的確に把握する方法はあるか。
 - ・それは開放検査の時期を設定するに足るものか。
 - ・信頼性はあるか。
 - ・安全の確保のためにどのような形で、どのような頻度で状態把握し、どの程度の余裕（安全率）を持たせればよいか。
 - ・安全性を確実にするためには、一定の実績が必要ではないか。
 - ③ 状態把握を行わない損傷等について、
 - ・状態把握を不要とする技術的担保はあるか。
 - ・それは合理的なものか。
 - ・信頼できるものであるか。
 - ・確実なものとするには、一定の実績を見る必要があるのではないか。
 - ④ 既存の技術・経験で評価するとすれば、未知の状況が発生する可能性を考慮して、非開放の期間には上限を設定すべきではないか。
 - ウ 状況の変化への対応
 - ・把握している損傷等の状況に変化が生じた場合、それに的確に対応できるか。
 - ・運転条件の変更等の変化に対する対応は、技術的に確立しているか。
- (3) 体制的課題
- ア 組織の技術力
 - ・検査、損傷等の評価、余寿命評価等を含め、安全管理、運転管理、保全管理に係る組織の技術力をどのように担保するのか。
 - ・組織の技術力の有無をどうチェックするのか。
 - イ 公正さ
 - ・検査、損傷等の評価、余寿命の評価、検査時期の設定等が客観的、中立的に公正に行われるようどう担保するのか。
 - ウ 組織体制の確立・維持
 - ・必要な組織体制をどう確立し、維持するのか。

※CBMの導入に関連して、委員会では次のような意見等も出された。

- >CBMは、事業者が自らの責任において実施することが重要であり、公正さを含め自主保安を適切に実施できる体制の確立が必要である。
- >公正さについて第三者がチェックするとしても、その対象は個々の技術ではな

- く、自主保安の体制が確立しているか否かではないか。
- ＞高圧ガス保安法の CBM 認定は、検査時期の設定に係るものであるが、対象となる損傷形態をその状態を高精度に把握可能な減肉に限定し、定期的な肉厚測定の実施とともに内部環境の状態把握を求めているものである。
- ＞データの蓄積、検査方法のノウハウ等考えると、減肉が問題となるもののみに限定することは妥当と思われる。
- ＞高圧ガス保安法の CBM 認定を受けた事業場は、CBM を適切に運用できる体制があるので、労働安全衛生法で CBM を導入するときは、この仕組みを活用してほしい。
- ＞労働安全衛生法の開放検査周期認定制度の要件と高圧ガス保安法の CBM 認定の要件の良いところをそれぞれ垣根なく利用していくことが望まれる。
- ＞CBM の導入を図る場合、導入すべき技術を固定化しない方が良い。技術は日々進歩するので、導入する技術は事業者が選べる方が良い。技術を固定化すると陳腐化に対応しづらくなる。

4.4.2 自主検査の導入

4.4.2.1 事業場調査の概要

- ・アンケート調査では、自主検査の導入・活用について、外面からの測定等の運転中検査の充実、肉厚測定以外の非破壊検査の活用等が挙げられていた。
 - ・実地調査では、自主検査の導入に関し、
 - ＞高圧ガス保安法の認定を受けている事業場は、自主検査の体制が確立されているので、自主検査の導入も一つの選択肢となる
 - ＞高圧ガス保安法では自主検査の客観性の担保のため、社内監査、体制の構築等を求めているが、労働安全衛生法では、第三者性の担保は性能検査機関が担っていると理解している
 - ＞長期非開放機器は、汚れ、腐食等が軽微な機器であるので、過剰な認定要件を設定することはメリットにならない
- 等の意見があった。

4.4.2.2 開放検査周期認定制度における性能検査と自主検査の関係

- ・ボイラー等については、労働安全衛生法により、原則として毎年、本体を開放し、性能検査を受けなければならないが、開放検査周期認定制度により認定を受けたものについては、開放しないで性能検査を受けることができる。
- ・開放検査周期の認定を受けるためには、事業場の体制、安全管理、運転管理、保全管理等に係る要件を満たす必要があり、要件の一つとして、自主検査の基準等の整備、当該基準による自主検査の実施がある。また、開放検査周期 4 年、8 年では、自主検査の実施結果から、開放検査周期に応じた余寿命の確保を求めている。
- ・開放検査周期認定においては、一定の期間非開放検査のみとなることを考慮し、使

用者の適正な自主検査の実施を必須の事項としている。

- ・登録性能検査機関は、性能検査において、外観検査、内部目視検査、自主検査結果等からボイラー等の状況を把握するとともに、開放検査周期認定の認定要件への適合性を確認している。
- ・このように、開放検査周期認定制度においては、既に一定程度自主検査を導入・活用していると評価できる。

4.4.2.3 自主検査の導入・活用に当たって課題、問題点等として考えられる事項

- ・12年を超える間隔での開放検査時期の設定を可能とするための要件として性能検査に自主検査を導入することを念頭に、考えられる自主検査の導入等に係る課題、問題点等として以下のことが挙げられる。

(1) 自主検査の導入・活用の意義・効果

- ・自主検査の導入・活用による効果は何か。
- ・導入等により安全性は維持・向上するか。
- ・自主保安の確立が前提になるのではないかな。

(2) 技術的課題

- ・自主検査の内容、水準をどのようにすべきか。
- ・自主検査の技術的水準を確保するための要件をどうするか（検査者の資格・能力、実施体制、基準の整備、結果の評価等）。
- ・秘匿性の高い自主検査技術の扱いをどうするか。
- ・開放検査間隔の長期化による開放検査の経験の減少、ベテランの退職等による水準の低下にどう対処するか。
- ・豊富な検査経験を有する第三者による検査はより重要になるのではないかな。

(3) 体制的課題

ア 組織の技術力

- ・自主検査に係る組織の技術力をどのように担保するのか。

イ 公正さ

- ・自主検査が客観的、中立的に公正に行われるようどう担保するのか。
- ・経営的圧力、安易な判断等による不正行為は排除できるのか。
- ・社会的に第三者によるチェックが強化される方向であり、第三者検査は継続すべきではないか。

ウ 組織体制の確立・維持

- ・必要な組織体制をどう確立し、維持するのか。

※自主検査の導入に関連して、委員会では次のような意見等も出された。

- >高度な自主検査が導入されると、自主検査に関して第三者がチェックするとしても、チェックを行う者には相応の力量が求められる。制度を検討するときに考慮す

る必要がある。

＞機器の劣化モードに最も詳しいのはユーザーである。第三者が個々の機器の劣化モードまで特定するのは困難ではないか。

＞開放検査周期認定事業場における自主検査での肉厚測定未実施の事案等も見られる。労働安全衛生法の趣旨を踏まえた仕組みづくりが望まれる。

4.4.3 自主保安の推進

- ・12年を超える開放検査周期を前提に、CBM及び自主検査の導入に当たっては、それらに必要な高度な技術力を持つこと、公正・適正に実施できる体制が構築されていること等が必要であり、事業場の自主保安が高度なレベルで確立されていることが重要である。

5 まとめ

- ・開放検査周期を12年に延長する場合の技術的要件について、高圧ガス保安法での基準、引用規格等を参考にしつつ、委員会で検討を重ね具体案をとりまとめた。
- ・また、委員会では、ボイラー等の安全管理の方策としてCBM、自主検査の導入についても検討を行い、これらの課題等の洗い出しを行った。
- ・これらの検討に資するため、アンケート調査、実地調査を実施した。アンケート調査にご協力いただいた事業場の方々には、ご多忙中、多数の質問事項にご回答いただき感謝申し上げたい。また、実地調査については、新型コロナウイルスの感染拡大が懸念される時期とも重なり、実地に調査するために訪問することが困難な状況であったにも拘わらず、受け入れていただき各部署間の業務調整やリモート会議の開催の準備などご協力いただいたことに心から感謝したい。
- ・アンケートにご協力いただいた事業場、お伺いした事業場ではこれまでの経験を踏まえ自信を持って安全対策に取り組まれているようであったが、今後開放検査周期の延長等を進められるときには、制度の見直しが事故、労働災害の発生原因となることのないようさらに安全水準の向上を図っていただきたい。

6 資料

資料1 通達「ボイラー等の開放検査周期に係る認定制度について」

資料2 一般高圧ガス保安規則別表第5、コンビナート等保安規則別表第7及び第8の内容

- 資料 3 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
- 資料 4 「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」(抜粋)
- 資料 5 アンケート調査票
- 資料 6 アンケート結果
- 資料 7 実地調査の調査事項
- 資料 8 開放検査周期の延長等検討事業に係る実地調査結果
- 資料 9 高圧ガス保安法認定保安検査実施者認定基準等と開放検査周期認定要領の要件との対比表(検査方法、余寿命評価を除く。概要)
- 資料 10 KHK/PAJ/JPCA S0851(2014)の規定事項等と開放検査周期認定要領の要件との対比表(検査、余寿命評価関係概要)
- 資料 11 開放検査周期 12 年の認定の要件(案)

資料 1

基発第 0327003 号
平成 20 年 3 月 27 日
改正 基発 0930 第 2 号
平成 23 年 9 月 30 日

都道府県労働局長 殿

厚生労働省労働基準局長

ボイラー等の開放検査周期に係る認定制度について

ボイラー及び第一種圧力容器（以下「ボイラー等」という。）の開放検査（ボイラー（燃烧室を含む。）及び煙道又は第一種圧力容器を冷却し、及び掃除した状態で受ける性能検査をいう。以下同じ。）の周期については、ボイラー及び圧力容器安全規則（昭和 47 年労働省令第 33 号）第 40 条第 1 項ただし書及び第 75 条第 1 項ただし書並びに平成 14 年 3 月 29 日付け基発第 0329018 号「ボイラー等の連続運転に係る認定制度について」に基づき、開放検査周期を最大 4 年間とし、その間は 1 年ごとに運転時検査（ボイラー等が運転されている状態で受ける性能検査をいう。）を実施することを認める連続運転に係る認定制度を運用してきたところである。

今般、専門家による検討結果を踏まえ、これまで最大 4 年間としていた開放検査周期について、本年 4 月 1 日から、最大 8 年間まで認めることとし、「ボイラー等の開放検査周期認定要領」を別紙のとおり定めたので、下記に留意の上、その適正かつ円滑な運用に遺漏なきを期されたい。

なお、平成 14 年 3 月 29 日付け基発第 0329018 号は、平成 20 年 3 月 31 日をもって廃止する。

おって、本件については、別添 1 により登録性能検査機関に対して、また別添 2 により関係業界団体に通知したので了知されたい。

記

- 1 本要領は、平成 20 年 4 月 1 日から適用するものとする。
- 2 平成 20 年 3 月 31 日の時点において、既に 2 年連続運転又は 4 年連続運転の認定を受け、当該認定の有効期間が存するものについては、その有効期間の満了までは開放検査周期（2 年又は 4 年）の認定が有効なものとして取り扱うものとする。

別紙

ボイラー等の開放検査周期認定要領

I 目的

本要領は、ボイラー及び圧力容器安全規則（昭和 47 年労働省令第 33 号。以下「ボイラー則」という。）第 40 条第 1 項ただし書及び第 75 条第 1 項ただし書に基づく所轄労働基準監督署長の認定（以下「開放検査周期認定」という。）に係る要件、手続等について定めるものである。

II 用語の定義

本要領において使用する用語の意義は次のとおりである。

- 1 ボイラー等 ボイラー（小型ボイラーを除く。）又は第一種圧力容器（小型圧力容器を除く。）をいう。
- 2 開放時 ボイラー（燃焼室を含む。）及び煙道又は第一種圧力容器を冷却し、掃除した状態にある時をいう。
- 3 運転時 ボイラー等が運転されている状態にある時をいう。
- 4 停止時 ボイラー等が運転を停止している状態であって、開放時でない状態にある時をいう。
- 5 開放検査 開放時に行う性能検査をいう。
- 6 運転時検査 運転時に行う性能検査をいう。
- 7 停止時検査 停止時に行う性能検査をいう。
- 8 開放検査周期 開放検査を受けた年から次に開放検査を受ける年までの期間（年数）をいう。
- 9 認定の有効期間 開放検査周期認定が有効である期間をいう。

III 開放検査周期認定の区分等

- 1 開放検査周期認定は、開放検査周期を次の（1）から（4）までに区分して行う。
 - （1）2 年
 - （2）4 年
 - （3）6 年
 - （4）8 年
- 2 開放検査周期認定を受けた者については、開放検査周期を認定区分に応じた年数とし、開放検査を

受けた年から次に開放検査を受けるべき年までの間に受ける性能検査を運転時検査又は停止時検査に

よることができる。

3 認定は、認定を受ける者の事業場ごと及び認定区分ごとに行う。

IV 開放検査周期認定の要件

認定の要件は、認定区分ごとに次の第1から第3に掲げるものとする。

第1 開放検査周期（2年）に係る認定の要件

1 認定を受けようとする者

認定を受けようとする者は、次の（1）又は（2）を満たすものとする。

（1）当該事業場が申請の日以前3年間に次のいずれにも該当していないこと。

ア 1つの事故で3人以上の労働者（当該事業場の構内における他の事業場の労働者を含む。）が業務上死傷又は病し、うち1人以上の労働者が休業4日以上、身体障害又は死亡に至った災害を起こしたことがあること。ただし、交通事故等であって明らかに当該事業場における安全管理と関係の希薄なものは除く。

イ 爆発、火災、破裂、有害物の大量漏えい等であって、付近住民、事業場等に被害を与えた、住民避難勧告を伴った、著しい環境汚染が生じた等社会的影響が大きいと認められる災害事故を起こしたことがあること。

ウ 労働安全衛生規則（昭和47年労働省令第32号）第96条第1項第2号又は第3号に規定する事故を起こしたことがあること。

エ ボイラー等関係法令が遵守されていないと認められたことがあること。

オ 労働安全衛生関係法令の重大な違反があると認められたことがあること。

（2）当該事業場が認定の取消し（一部のボイラー等について取消しを受けたものを除く。）を受けたことがある場合にあっては、当該取消しの日から3年（当該取消しに至った原因に労働安全衛生法（昭和47年法律第57号）の適用を受けるボイラー、第一種圧力容器、第二種圧力容器、小型ボイラー、小型圧力容器、簡易ボイラー又は労働安全衛生法施行令（昭和47年政令第318号）第13条第3項、第26号及び第27号に掲げる機械等の爆発、破裂又はこれに準ずる事故（以下「安衛法適用ボイラー等の爆発等」という。）が含まれないもの）にあっては2年以上経過し、かつ、認定の申請の日以前3年間（上記（1）アからオまでのいずれかに該当した原因に安衛法適用ボイラー等の爆発等が含まれないもの）にあっては2年間に上記（1）アからオまでのいずれにも該当していないこと。

2 ボイラー等の運転実績

認定を受けようとするボイラー等は、申請の日において運転を開始した日から2年を経過しており、かつ、申請の日前の直近3回（当該ボイラー等が新設されたものである場合にあっては、2回）の性能検査に合格しているものとする（性能検査の過程において、修繕、取替えその他の措置を必要とする旨の指示（従わない場合に不合格となるものに限る。以下「補修等指示」という。）がされていない場合に限る。以下同じ。）。なお、交換したボイラー等については、交換後のボイラー等が新品であり、交換前のボイラー等と同種同形式で、かつ、材料、性能及び使用条件が同程度であるものについては、交換前後の運転実績を通算することができるものとする。

3 組織及び安全管理

認定を受けようとする事業場の組織及び管理は、次の（1）及び（2）を満たすものとする。

（1）組織

次のアからカまでを満たすこと。

ア 事業場の安全管理に係る組織及び規程が定められており、事業場の最高責任者が安全管理を総括していること。

イ 事業場全体の安全管理を担当する独立した専門の組織（安全課等）があり、その責任者が安全に対する十分な知識及び経験を有すること。

また、ボイラー等の運転管理のための組織（動力課等）及び保全のための組織（保全課等）が確立されていること。

ウ 安全管理、運転管理及び保安全管理の各組織間の相互の連絡調整がとれる体制となっていること。

エ 協力会社に保全作業等を委託する場合には、事業場の安全管理、運転管理及び保安全管理の各組織との連絡調整がとれる体制となっていること。

オ 事業場の安全委員会等において、ボイラー等の開放検査周期認定を受けることに関して調査審議が行われていること。

カ 一社一工場でない場合は、本社等に事業場の安全管理を総括管理する専門の組織があり、事業場に対する監査等が行われていること。

（2）安全管理

次のア及びイを満たすこと。

ア ボイラー等設備の新設、改造及び使用条件の変更の際に、事前にその安全性の評価を実施する体制及び手順が整備され、当該評価が実施されていること。

イ ボイラー等の運転、設備に係る社内外の事故情報等が運転管理、保安全管理に活用されていること。

4 運転管理

認定を受けようとするボイラー等の運転管理は、次の(1)から(5)までを満たすものとする。

(1) 運転基準等

次のアからウまでを満たすこと。

- ア ボイラー技士等必要な資格者が運転等のために配置されていること。
- イ 運転準備、運転開始、通常運転及び運転停止に関する適正な基準が定められ、当該基準に基づいて運転等がされていること。
- ウ ボイラーの水管理に関する適正な基準（項目、基準値、分析頻度等）が定められ、当該基準に基づいて水管理が実施され、並びに管理の結果が記録され、及び保存されていること。

(2) 日常点検

ボイラー等の本体、燃焼装置、自動制御装置、付属装置及び付属品等について、点検箇所、点検項目、点検方法、適否の基準等を定めた適正な基準が定められ、当該基準に基づいて点検が実施され、並びに点検の結果が記録され、及び保存されていること。

(3) 緊急時の措置

次のアからウまでを満たすこと。

- ア ボイラー等の異常発生時の対処方法（緊急停止を含む。）に関する基準が定められていること。
また、異常発生時における事業場内の連絡・指示体制が定められていること。
- イ ボイラー等に関する緊急時の措置のうち重要事項については、ボイラー等の操作室、ボイラー設置場所等に掲示することなどにより、周知徹底を図っていること。
- ウ ボイラー等の異常発生時の関係機関への連絡のルールが定められていること。

(4) 安全教育

ボイラー等の運転操作（実地訓練を含む。）、事故防止、緊急時の措置等に関する教育訓練について基準が定められ、当該基準に基づいて教育訓練が実施され、並びに結果が記録され、及び保存されていること。

(5) 運転記録

ボイラー等について、次のアからウまでに掲げる記録が整備され、それぞれアからウまでに定める期間保存されていること。

- ア 運転の記録（例 運転データ、日誌等） 3年
- イ 日常点検の記録 3年

ウ 異常発生及びその際に講じた措置の記録 設置期間中

5 保安全管理

認定を受けようとするボイラー等の保安全管理は、次の（1）から（4）までを満たすものとする。

（1）保安全管理基準

ボイラー等の保安全管理に関する次のアからオまでに掲げる基準が適正に定められ、これらの基準に基づいて実施されていること。

ア ボイラー等本体の損耗、腐食、き裂の自主検査項目、方法、検査周期等を定めた基準及びそれらの経年変化のデータを定量的に把握し、評価する基準

イ 安全弁、給水ポンプ等の付属装置、付属装置の予備機の自動起動システム及び計装用予備電源の自主検査項目、検査周期等を定めた基準

ウ 安全確保に係る自動制御装置が正常に機能することを確認する基準（ボイラー等の開放時にあっては、少なくとも擬似信号による作動試験を行い、正常に作動することを確認すること。ボイラー等の運転時にあっては、安全上重要なシステムのフェールセーフ化、多重化等の措置がとられている場合に限り、設定値を変化させて作動を確認する試験を行って正常に作動することを確認することで差し支えないものとする。）

エ 自主検査結果及び損耗等の評価結果に基づく修理の基準

オ 予備品の管理の基準

（2）運転管理部門と協力会社との関係

次のア及びイを満たすこと。

ア 運転管理部門の日常点検結果に基づく保全が確実に実施できる体制となっていること。

イ 協力会社に自主検査・保全作業の一部を委託する場合は、その範囲と責任の所在が明確になっていること。

また、その場合であっても、自主検査結果の評価及び判定は事業場において実施されていること。

（3）経歴管理

ボイラー等の本体、付属装置及び付属品、自動制御装置（警報装置、インターロックシステムを含む。）について、次のア及びイに掲げる記録が整備され、それぞれア又はイに定める期間保存されていること。

ア 自主検査結果、補修の場合の措置内容及び実施日の記録（本体に係るものを除く。） 5年

イ 本体の補修の措置内容及び実施日の記録 設置期間中

（4）データの活用

各種検査結果、保全データ等を総合的に解析し、解析評価結果を運転管理及び保全管理に有効に活用できる体制が整備されていること。

6 自動制御装置等

認定を受けようとするボイラー等の自動制御装置等が、付表1の「自動制御装置等基準」を満たすものとする。

第2 開放検査周期（4年）に係る認定の要件

1 ボイラー等の運転実績

(1) 認定を受けようとするボイラー等は、次のアからウまでを満たすものとする。なお、交換したボイラー等については、交換後のボイラー等が新品であり、交換前のボイラー等と同種同形式で、かつ、材料、性能及び使用条件が同程度であるものについては、交換前後の運転実績を通算することができるものとする。

ア 申請の日において、運転を開始した日から4年を経過していること。

イ 開放検査周期（2年）に係る認定を受けて1回以上それを運用し、その後開放検査を受けた実績があること。

ウ 申請の日において開放検査周期（2年）に係る認定を受けており、かつ、当該認定の有効期間があること。

(2) (1)の規定に関わらず、次のアからオまでを満たすボイラー等について、Iの第3の2(1)のイにより変更の認定を受けようとする場合は、(1)に掲げる要件を満たすものとみなす。

ア 直近2回の性能検査に合格しており、運転を開始した日から2年を経過していること。

イ 新品であり、既に設置され開放検査周期（4年）に係る認定を受けているボイラー等と同種同形式で、かつ、材料及び性能が同等程度であること。

ウ 既に設置され、開放検査周期（4年）に係る認定を受けているボイラー等と使用条件が同等程度であること。

エ 既に開放検査周期（4年）の運用を行っている安全管理組織及び保全管理組織によって管理されていること。

オ 適切な初期欠陥の確認要領が整備されており、その要領に従って当該ボイラー等の評価が実施され、その結果に異常がないこと。

2 経年損傷の防止対策

認定を受けようとするボイラー等の経年損傷防止対策は、次の(1)から(5)までを満たすものとする。

- (1) ボイラー等の材質について、最高使用温度、圧力、内容物の性状、水管理方法等を勘案した適切な選定の基準が整備され、当該基準に基づいて腐食、磨食及び割れ・劣化（以下「損傷」という。）に対して適正なものであることが確認されていること。
- (2) 応力腐食割れ（SCC）、クリープによる割れ、水素割れ、疲労割れ等の割れが生じやすい環境下にあるボイラー等にあつては、割れが生じやすい個所を特定して適切な検査が実施され、割れが発生していないことが確認されていること。
- (3) 水素侵食、高温脆化等の劣化が生じやすい環境下にあるボイラー等にあつては、劣化が生じやすい個所を特定して適切な検査が実施され、有害な劣化が発生していないことが確認されていること。
- (4) 使用期間が通算して40年以上であり、又は次の開放検査までの間に40年以上となるボイラー等にあつては、主要な耐圧部の応力集中部分及び溶接部並びに疲労割れの発生が懸念される部分を特定して適切な検査が実施され、割れ又は有害な劣化が発生していないことが確認されていること。
- (5) 耐圧部に損傷が発生し補修したボイラー等にあつては、開放検査の際に当該補修部に対して適切な検査が実施され、損傷が再発生していないことが確認されていること。ただし、損傷が再発生したものであつても、その原因を調査し、有効な再発防止措置が講じられているときは、この限りでないこと。

3 余寿命の評価

認定を受けようとするボイラー等の余寿命は、次の（1）及び（2）を満たすものとする。

- (1) 腐食・磨食に対する余寿命診断が実施され、構造規格上の最小板厚に対する母材の余寿命が、開放検査後の運転を開始した日又はしようとする日から起算して6年（開放検査後の運転を開始した日又はしようとする日から運転条件等（使用圧力、使用温度、使用流体等をいう。以下同じ。）を変更する場合にあつては、8年）以上あることが確認されていること。ただし、熱交換器のチューブであつて、当該チューブから漏えいがあったときに直接当該熱交換器の外部に危険を及ぼすおそれがなく、かつ、当該チューブからの漏えいの検知が可能なものにあつては、この限りでないこと。

なお、耐圧面での著しい腐食を防止するためのグラスライニング等の耐食性被覆処理をしているものにあつては、当該処理の健全性が確認されていること。

- (2) クリープ診断等の必要なボイラー等にあつては、クリープ等に対する余寿命診断が実施され、クリープ寿命等に対する余寿命が、開放検査後の運転を開始した日又はしようとする日から起算して8年以上あることが確認されていること。

4 自動制御装置の維持管理

認定を受けようとするボイラー等の自動制御装置の維持管理は、次の(1)から(4)までを満たすものとする。

- (1) 自動制御装置が正常に機能することを確認する適切な基準が整備され、当該基準に基づいて確認が実施されていること。
- (2) 開放時において、擬似信号により自動制御装置が正常に機能することが確認され、また、緊急時に使用する遮断弁等は、分解整備又は弁越し漏れ試験を含む機能試験が実施されていること。
- (3) 運転時には、自動制御装置が正常に機能することが適切な方法により確認されていること。
- (4) 安全上重要なシステムは、フェールセーフの機能を有していること。

5 安全弁の維持管理

認定を受けようとするボイラー等の安全弁の維持管理は、次の(1)及び(2)を満たすものとする。

(1) 安全弁について適切な整備要領等が作成され、当該要領に基づいて定期的に整備されていること。

また、当該整備の記録が保存されていること。

(2) 安全弁に固着、詰まり等を生じさせやすいプロセス流体が特定され、当該流体による固着、詰まり等に対する有効な防止措置が講じられていること。

6 水管理

認定を受けようとするボイラー等の水管理は、次の(1)及び(2)を満たすものとする。

(1) ボイラー水は、純水が使用されていること。

この場合において、単純軟化水は使用していないこと。

(2) 水質について問題を生じたボイラー等については、日本工業規格 B8223 (ボイラーの給水及びボイラー水の水質) の項目との比較評価による水質分析項目の見直し及び水質分析の頻度の見直しを実施されていること。

7 攪拌機等の摺動部分の管理

内容物が漏れいした場合に火災等の発生のおそれがある攪拌機等の摺動部分については、シール機能を維持するための適切な保安全管理基準が作成され、当該基準に基づく管理が実施され、かつ、当該管理の実施について記録されているものとする。

8 自主検査

認定を受けようとするボイラー等の自主検査は、次の（１）から（５）までを満たすものとする。

- （１）運転時、停止時及び開放時における適切な自主検査基準が整備され、当該基準に基づいて自主検査が実施されていること。
- （２）付表２に示す自主検査の方法のうち、検査の目的、対象部位及び対象とする欠陥の種類に対応した１種類以上の検査が実施されていること。なお、検査方法、検査器具等については、同等以上の信頼性を有する他の方法等を用いることができること。
- （３）自主検査等に使用する検査及び測定装置について、管理、校正及び維持する基準が定められ、当該基準に基づいて実施されていること。
- （４）自主検査業務に従事する者について、教育・訓練歴、資格又は経験に係る適切な基準が定められ、当該基準を満たす者により自主検査が実施されていること。
- （５）自主検査に社外の検査機関等を利用する場合であっても、自主検査結果の評価及び判定は自社の保全組織において実施されていること。

9 管理システム

認定を受けようとするボイラー等の管理システムは、次の（１）から（４）までを満たすものとする。

- （１）文書管理
運転、保全関係等の文書について、作成、審査、承認、配布、保管等の管理の基準が定められ、当該基準に基づいて管理されていること。
- （２）教育訓練
運転、検査及び保全要員等に対する教育訓練の必要性及び基準が明確にされ、当該基準に基づいて教育・訓練計画が立案され、実施されていること。
- （３）是正処置
発生した不具合に対する是正処置を実施するための手順が定められ、当該手順により実施されていること。特に、ボイラー等の同種災害の再発防止を図るため、自社のトラブル事例及び他社の災害事例について検討記録し、有効な再発防止対策が定められ、維持されていること。
- （４）記録の管理
自主検査記録等の作成、取扱い及び保管に関する管理の基準が定められ、当該基準に基づいて管理されていること。
なお、運転の記録、水管理の記録、安全装置等の作動機能テストの記録及び自主検査業務従事者のリストの保存期間は、５年間以上であること。

第3 開放検査周期（6年又は8年）に係る認定の要件

1 ボイラー等の運転実績

認定を受けようとするボイラー等は、次の（1）から（4）までを満たすものとする。なお、交換したボイラー等については、交換後のボイラー等が新品であり、交換前のボイラー等と同種同形式で、かつ、材料、性能及び使用条件が同等程度であるものについては、交換前後の運転実績を通算することができるものとする。

- （1）申請の日において、運転を開始した日から認定を受けようとする開放検査周期の期間を経過していること。
- （2）開放検査周期（4年）に係る認定を受けて1回以上それを運用し、その後開放検査を受けた実績があること。
- （3）申請の日において開放検査周期（4年）に係る認定を受けており、かつ、当該認定の有効期間があること。
- （4）耐圧部に損傷が発生し補修したボイラー等については、補修後4年ごとに2回以上、開放検査（当該補修時に併せて行われる開放検査を除き、損傷部が機器の外面にある場合にあっては、開放検査又は停止時検査とする。）の際に、当該耐圧部を検査し、損傷が再発生していないことを確認していること。

2 経年損傷の防止対策

認定を受けようとするボイラー等の経年損傷防止対策は、次の（1）から（5）までを満たすものとする。

- （1）ボイラー等の材質について、認定を受けようとする開放検査周期に応じて、最高使用温度、圧力、内容物の性状、水管理方法等を勘案した適切な選定の基準が整備され、当該基準に基づいて損傷に対して適正なものであることが確認されていること。
- （2）応力腐食割れ（SCC）、クリープによる割れ、水素割れ、疲労割れ等の割れが生じやすい環境下にあるボイラー等にあつては、認定を受けようとする開放検査周期に応じて、割れが生じやすい個所を特定して適切な検査が実施され、割れが発生していないことが確認されていること。
- （3）水素侵食、高温脆化等の劣化が生じやすい環境下にあるボイラー等にあつては、認定を受けようとする開放検査周期に応じて、劣化が生じやすい個所を特定して適切な検査が実施され、有害な劣化が発生していないことが確認されていること。
- （4）使用期間が通算して40年以上であり、又は次の開放検査までの間に40年以上となるボイラー等にあつては、認定を受けようとする開放検査周期に応じて、主要な耐圧部の応力集中部分及び溶接部並びに疲労割れの発生が懸念される部分を

特定して適切な検査が実施され、割れ又は有害な劣化が発生していないことが確認されていること。

- (5) 耐圧部に損傷が発生し補修したボイラー等にあつては、開放検査の際に当該補修部に対して適切な検査が実施され、損傷が再発生していないことが確認されていること。

3 余寿命の評価

認定を受けようとするボイラー等の余寿命は、次の(1)から(3)までを満たすものとする。

- (1) 腐食・磨食に対する余寿命診断が実施され、構造規格上の最小板厚に対する母材の余寿命が、開放検査後の運転を開始した日又はしようとする日から起算して認定を受けようとする開放検査周期の1.5倍の期間（開放検査後の運転を開始した日又はしようとする日から運転条件等を変更する場合にあつては、2倍の期間）以上あることが確認されていること。ただし、熱交換器のチューブであつて、当該チューブから漏えいがあったときに直接当該熱交換器の外部に危険を及ぼすおそれがなく、かつ、当該チューブからの漏えいの検知が可能なものにあつては、この限りでないこと。

なお、耐圧面での著しい腐食を防止するためのグラスライニング等の耐食性被覆処理をしているものにあつては、当該処理の健全性が確認されていること。

- (2) クリープ診断等の必要なボイラー等にあつては、クリープ等に対する余寿命診断が実施され、クリープ寿命等に対する余寿命が、開放検査後の運転を開始した日又はしようとする日から起算して、認定を受けようとする開放検査周期の2倍の期間以上あることが確認されていること。
- (3) ボイラー等の耐圧部に、各種試験・検査等で検出することが困難であると考えられる表面長さ2mm以上の半円形の開口欠陥（以下「仮想欠陥」という。）が存在するものと仮定して、次のアからキまでに従って仮想欠陥に対する余寿命診断を実施した場合に、仮想欠陥の貫通及び最終破壊に対する余寿命が、開放検査後の運転を開始した日又はしようとする日から起算して、認定を受けようとする開放検査周期の2倍の期間以上あることが確認されていること。ただし、次のアで決定した仮想欠陥が、無条件許容欠陥（評価不要欠陥）であると判定された場合にあつては、仮想欠陥に対する余寿命診断を要しないこと。

なお、一の申請に複数のボイラー等が含まれる場合は、ボイラー等のうち仮想欠陥による影響が最も大きいと考えられるもの及び第一種圧力容器のうち仮想欠陥による影響が最も大きいと考えられるもの各一基についての確認で足りること。

ア 仮想欠陥の位置と寸法 a の決定

- イ 仮想欠陥部に作用する応力の評価
- ウ イの応力により生じる応力拡大係数 K の算定
- エ 疲労き裂進展速度 $da/dN=C_F(\Delta K)^m$ における材料特性値 C_F 及び m の決定並びに疲労き裂進展解析
- オ 応力腐食割れ進展速度 $da/dt=C_S(K_{max})^n$ における材料特性値 C_S 及び n の決定並びに応力腐食割れ進展解析（当該仮想欠陥について応力腐食割れが発生しない環境にあるとき、当該ボイラー等が応力腐食割れに対して材料面での対策が実施されているものであるとき及び応力腐食割れを防止するために圧縮残留応力導入等の表面改質が実施されているものであるときを除く。）
- カ 使用材料の破壊靱性値の決定
- キ 以上で評価された欠陥が延性破壊、脆性破壊を起こさないことの立証

4 自動制御装置の維持管理

認定を受けようとするボイラー等の自動制御装置の維持管理は、次の（1）から（3）までを満たすものとする。

- （1）認定を受けようとする開放検査周期に応じて、自動制御装置が正常に機能することを確認する適切な基準が整備され、当該基準に基づいて確認が実施されていること。
- （2）開放時及び停止時には、緊急遮断弁、インターロック等の作動確認検査が実施され、安全設備の機能が確認されていること。
- （3）自動制御装置のシステムの制御系や部品類（センサ、スイッチ、リレー、弁等）は、認定を受けようとする開放検査周期に応じた選定、交換が行われていること。

5 附属品の維持管理

認定を受けようとするボイラー等の附属品の維持管理は、次の（1）から（3）までを満たすものとする。

- （1）安全弁、遮断弁等の附属品について、認定を受けようとする開放検査周期に応じた適切な整備要領等が作成され、当該要領に基づいて定期的に整備されていること。また、当該整備の記録が保存されていること。
- （2）安全弁に固着、詰まり等を生じさせやすいプロセス流体が特定され、認定を受けようとする開放検査周期に応じて、当該流体による固着、詰まり等に対する有効な防止措置が講じられていること。
- （3）開放時及び停止時には、安全弁の密閉性、ポッピングテスト等の作動性等の確認試験が実施されていること。

6 攪拌機の摺動部分

内容物が漏えいした場合に火災等の発生のおそれがある攪拌機等の摺動部分については、認定を受けようとする開放検査周期に応じたシール機能を維持するための適切な保安全管理基準が作成され、当該基準に基づく管理が実施され、かつ、当該管理の実施について記録されているものとする。

7 自主検査

認定を受けようとするボイラー等の自主検査は、次の(1)から(5)までを満たすものとする。

- (1) 認定を受けようとする開放検査周期に応じた運転時、停止時及び開放時における適切な自主検査基準が整備され、当該基準に基づいて自主検査が実施されていること。
- (2) 付表2に示す自主検査の方法のうち、認定を受けようとする開放検査周期に応じて、検査の目的、対象部位及び対象とする欠陥の種類に対応した1種類以上の検査が実施されていること。

なお、検査方法、検査器具等については、同等以上の信頼性を有する他の方法等を用いることができる。

- (3) 腐食が予測を上回っている場合、特に詳細な経年変化の把握が必要な場合等には、必要に応じて、開放時及び停止時に、減肉に関して(2)に定める肉厚検査に加えて、腐食の減肉状況の検査が実施されるようになっていること。
- (4) 外部要因による応力腐食割れ等に関して、開放時及び停止時に、目視検査により外観が調べられ、きず等の異状が認められた場合には、磁粉探傷試験又は浸透探傷試験によって当該表面きず等の状況が観察され、必要に応じてスンプ試験が実施されるようになっていること。
- (5) 自主検査業務に従事する者について、認定を受けようとする開放検査周期に応じた教育・訓練歴、資格又は経験に係る適切な基準が定められ、当該基準を満たす者により自主検査が実施されていること。

8 管理システム

認定を受けようとするボイラー等の管理システムは、次の(1)から(4)までを満たすものとする。

(1) 文書管理

運転、保全関係等の文書について、認定を受けようとする開放検査周期に応じた作成、審査、承認、配布、保管等の管理の基準が定められ、当該基準に基づいて実施されていること。

(2) 教育訓練

認定を受けようとする開放検査周期に応じた運転、検査及び保全要員等に対する教育訓練の必要性及び基準が明確にされ、当該基準に基づいて教育・訓練計画が立案され、実施されていること。

(3) 是正処置

認定を受けようとする開放検査周期に応じた発生した不具合に対する是正処置を実施するための手順が定められ、当該手順により実施されていること。特に、ボイラー等の同種災害の再発防止を図るため、自社のトラブル事例及び他社の災害事例について検討記録し、有効な再発防止対策が定められ、維持されていること。

(4) 記録の管理

認定を受けようとする開放検査周期に応じた自主検査記録等の作成、取扱い及び保管に関する管理の基準が定められ、当該基準に基づいて実施されていること。

なお、運転の記録、水管理の記録、安全装置等の作動機能テストの記録及び自主検査業務従事者等のリストの保存期間は、認定を受けようとする開放検査周期に1年を加えた期間以上であること。

V 開放検査周期認定の手続

第1 共通事項

- 1 認定を受けようとする者は、認定を受けようとするボイラー等を設置している事業場ごとに、所轄労働基準監督署長に対して申請するものとする。
- 2 認定の申請は、受けようとする認定区分及び認定を受けようとするボイラー等を明らかにして行うものとする。

第2 開放検査周期（2年）に係る認定の手続

1 新規の認定

(1) 認定の申請

認定を受けようとする者は、様式第1号の認定申請書(正副各1通)に、次に掲げる事項についてIVの第1の要件に適合する旨を説明する書類及び(2)の事前審査の結果を添付し、所轄労働基準監督署長に提出するものとする。

- ア 認定を受けようとする者
- イ ボイラー等の運転実績
- ウ 組織及び安全管理
- エ 運転管理
- オ 保安全管理
- カ 自動制御装置等

(2) 事前審査

- ア 事前審査は、学識経験者及び登録性能検査機関で構成される事前審査委員会において、(1)のイからカまでに掲げる事項のうち技術的事項について、書類審査及び現地調査により行うものとする。
- イ 事前審査を受けようとする者は、認定を受けようとするボイラー等を設置している事業場ごとに、登録性能検査機関を経由して事前審査委員会に申請するものとする。
- ウ 事前審査委員会は、登録性能検査機関を経由して、イの申請を行った者に事前審査の結果を通知するものとする。
- エ 厚生労働省は、事前審査委員会に対し、事前審査に関する必要な指導等を行うことができるものとする。

(3) 審査

- ア 所轄労働基準監督署長の審査は、(1)のアからカまでに掲げる事項について、Ⅳの第1の要件への適合の有無を評価することにより行うものとする。
- イ 所轄労働基準監督署長は、事前審査の結果を勘案して、認定を行うものとする。
- ウ 所轄労働基準監督署長は、認定する場合は様式第2号の認定通知書により、また、認定しない場合は様式第3号の認定審査結果通知書により、(1)の申請を行った者及び登録性能検査機関に通知するものとする。
- エ 所轄労働基準監督署長は、認定に条件を付することができる。
- オ 所轄労働基準監督署長は、様式第4号の認定審査処理簿により審査の処理について記録を作成し、保存するものとする。

(4) 認定の有効期間

認定の有効期間は、認定の日から5年間とする。

2 変更の認定

(1) 変更の範囲

認定を受けた者については、次に掲げる場合は、所轄労働基準監督署長の変更の認定を受けなければならない。

- ア 1(1)のウからカまでに掲げる事項を変更する場合。ただし、軽微な変更については、この限りでない。
- イ 認定を受けようとするボイラー等を追加する場合。
ただし、認定を受けた者が、新たに認定の対象としようとするボイラー等について1による新規の認定を受けることを妨げない。
- ウ Ⅳの第1の2のなお書のボイラー等を交換する場合

(2) 認定の申請

ア 変更の認定を受けようとする者は、様式第5号の変更認定申請書（正副各1通）に、変更の内容及びその内容がⅣの第1の要件に適合する旨を説明する書類を添付し、所轄労働基準監督署長に提出するものとする。

イ (1)のア又はイに掲げる場合にあつては、アの申請書に、(3)の事前審査の結果を添付するものとする。

(3) 事前審査及び審査

事前審査及び審査は、変更部分について行うものとし、1の(2)及び(3)の規定を準用する。

ただし、事前審査における事前審査委員会の現地調査は省略することができる。

(4) 認定の有効期間

変更の認定の有効期間は、認定を受けた日から既に認定を受けているボイラー等の開放検査周期（2年）に係る認定の有効期間の満了日までとする。

3 認定の更新

(1) 認定の更新の申請

認定の有効期間の更新（以下「認定の更新」という。）を受けようとする者は、様式第6号の認定更新申請書（正副各1通）に、認定の更新時において1

(1)のア及びウからカまでに掲げる事項がⅣの第1の要件に適合する旨を説明する書類及び(2)の事前審査の結果を添付し、所轄労働基準監督署長に提出するものとする。

(2) 事前審査及び審査

認定の更新に係る事前審査及び審査については、1の(2)及び(3)の規定を準用する。ただし、事前審査における事前審査委員会の現地調査は省略することができる。

(3) 更新後の有効期間

更新後の認定の有効期間は、申請時における有効期間の満了日の翌日から5年間とする。ただし当該有効期間の満了日より1年以上前に認定の更新の申請が行われた場合は、認定の更新の日から5年間とする。

4 認定による運用の廃止

(1) 廃止の申出

認定を受けた者は、認定を受けたボイラー等の開放検査周期（2年）の運用の全部又は一部を廃止しようとするときは、様式第7号の廃止申出書により、所轄労働基準監督署長に申し出るものとする。

(2) 廃止の通知

所轄労働基準監督署長は、(1)の申出を受けた場合には、登録性能検査機関に対し、運用の廃止をする者、運用の廃止をする事業場、運用の廃止の対象となるボイラー等及び廃止の日を通知するものとする。

5 認定の取消し

(1) 取消事由

所轄労働基準監督署長は、認定を受けた者等について、次に掲げる事由のいずれかに該当するに至った場合は、認定を行ったボイラー等の全部又は一部について認定を取り消すことができる。

ア IVの第1の要件を満たさなくなったとき。

イ 1(3)のエの条件に反したとき。

ウ 2の変更の認定を受けずに1(1)のウからカまでに掲げる事項について変更したとき。

エ 認定後に行われる性能検査において、認定の対象となっているボイラー等が不合格とされ、又は補修等指示がなされたとき。

オ 虚偽又は不正の手段により認定又は更新を受けたとき。

(2) 聴聞等

所轄労働基準監督署長は、認定の取消しを行おうとするときは、(1)の取消事由の発生の事実を確認するため、認定を受けた者から行政手続法(平成5年法律第88号)に基づく聴聞を行うほか、必要に応じ、事前審査委員会の意見を聴くものとする。

(3) 取消しの通知

所轄労働基準監督署長は、認定の取消しを行ったときは、当該取消処分の対象者及び登録性能検査機関に取消処分の内容、対象となる事業場及びボイラー等について通知するものとする。

6 登録性能検査機関の報告

登録性能検査機関は、認定後に行われる性能検査において取消事由に該当する事実を認めた場合は、様式第8号の認定取消事由報告書により、所轄労働基準監督署長に報告するものとする。

第3 開放検査周期(4年)に係る認定の手続

1 新規の認定

(1) 認定の申請

認定を受けようとする者は、様式第1号の認定申請書(正副各1通)に、次に掲げる事項についてⅣの第2の要件に適合する旨を説明する書類及び(2)の事前審査の結果を添付し、所轄労働基準監督署長に提出するものとする。

- ア ボイラー等の運転実績
- イ 経年損傷の防止対策
- ウ 余寿命の評価
- エ 自動制御装置の維持管理
- オ 安全弁の維持管理
- カ 水管理
- キ 攪拌機等の摺動部分の管理
- ク 自主検査
- ケ 管理システム

(2) 事前審査

- ア 事前審査は、事前審査委員会において、(1)のアからケまでに掲げる事項のうち技術的事項について、書類審査及び現地調査により行うものとする。
- イ 事前審査を受けようとする者は、認定を受けようとするボイラー等を設置している事業場ごとに、登録性能検査機関を経由して事前審査委員会に申請するものとする。
- ウ 事前審査委員会は、登録性能検査機関を経由して、イの申請を行った者に事前審査の結果を通知するものとする。
- エ 厚生労働省は、事前審査委員会に対し、事前審査に関する必要な指導等を行うことができるものとする。

(3) 審査

- ア 所轄労働基準監督署長の審査は、(1)のアからケまでに掲げる事項について、Ⅳの第2の要件への適合の有無を評価することにより行うものとする。
- イ 所轄労働基準監督署長は、事前審査の結果を勘案して、認定を行うものとする。
- ウ 所轄労働基準監督署長は、認定する場合は様式第2号の認定通知書により、また、認定しない場合は様式第3号の認定審査結果通知書により、(1)の申請を行った者及び登録性能検査機関に通知するものとする。
- エ 所轄労働基準監督署長は、認定に条件を付することができる。
- オ 所轄労働基準監督署長は、様式第4号の認定審査処理簿により審査の処理について記録を作成し、保存するものとする。

(4) 認定の有効期間

認定の有効期間は、認定を受けた日から既に認定を受けている開放検査周期(2年)に係る認定の有効期間の満了日までとする。

2 変更の認定

(1) 変更の範囲

認定を受けた者については、次に掲げる場合は、所轄労働基準監督署長の変更の認定を受けなければならない。

ア 1(1)のイからケまでに掲げる事項を変更する場合。ただし、軽微な変更については、この限りでない。

イ 認定を受けようとするボイラー等を追加する場合。

ただし、認定を受けた者が、新たに認定の対象としようとするボイラー等について1による新規の認定を受けることを妨げない。

ウ IVの第2の1(1)のなお書のボイラー等を交換する場合

(2) 認定の申請

変更の認定を受けようとする者は、様式第5号の変更認定申請書(正副各1通)に、変更の内容及びその内容がIVの第2の要件に適合する旨を説明する書類並びに(3)の事前審査の結果を添付し、所轄労働基準監督署長に提出するものとする。

(3) 事前審査及び審査

事前審査及び審査は、変更部分について行うものとし、1の(2)及び(3)の規定を準用する。ただし、事前審査における事前審査委員会の現地調査は省略することができる。

(4) 認定の有効期間

変更の認定の有効期間は、認定を受けた日から既に認定を受けている開放検査周期(2年)に係る認定の有効期間の満了日までとする。

3 開放検査結果の確認

(1) 認定を受けた者は、開放検査周期(4年)の対象となっているボイラー等について、開放検査ごとに、速やかにIVの第2の2(経年損傷の防止対策)及び3(余寿命の評価)を実施し、登録性能検査機関によるこれらの要件に適合することの確認を受けなければならない。

(2) 登録性能検査機関は、これらの要件に適合しないボイラー等を確認した場合は、速やかに所轄労働基準監督署長に報告しなければならない。

4 認定の更新

(1) 認定の更新の時期

認定の更新は、開放検査周期(2年)の認定の更新に併せて行うものとする。

(2) 認定の更新の申請

認定の更新を受けようとする者は、様式第6号の認定更新申請書（正副各1通）に、認定の更新時において1（1）のイからケまでに掲げる事項がIVの第2の要件に適合する旨を説明する書類及び（3）の事前審査の結果を添付し、所轄労働基準監督署長に提出するものとする。

(3) 事前審査及び審査

認定の更新に係る事前審査及び審査については、1の（2）及び（3）の規定を準用する。ただし、事前審査における事前審査委員会による現地調査は省略することができる。

5 認定による運用の廃止

(1) 廃止の申出

認定を受けた者は、認定を受けたボイラー等の開放検査周期（4年）の運用の全部又は一部を廃止しようとするときは、様式第7号の廃止申出書により、所轄労働基準監督署長に申し出るものとする。

(2) 廃止の通知

所轄労働基準監督署長は、（1）の申出を受けた場合には、登録性能検査機関に対し、運用の廃止をする者、運用の廃止をする事業場、運用の廃止の対象となるボイラー等及び廃止の日を通知するものとする。

6 認定の取消し

(1) 取消事由

所轄労働基準監督署長は、認定を受けた者等について、次に掲げる事由のいずれかに該当するに至った場合は、認定を行ったボイラー等の全部又は一部について認定を取り消すことができる。

ア IVの第2の要件を満たさなくなったとき。

イ 開放検査周期（2年）に係る認定の効力が失われたとき。

ウ 1（3）のエの条件に反したとき。

エ 2の変更の認定を受けずに1（1）のイからケまでに掲げる事項について変更したとき。

オ 認定後に行われる性能検査において、認定の対象となっているボイラー等が不合格とされ、又は補修等指示がなされたとき。

カ 虚偽又は不正の手段により認定又は更新を受けたとき。

(2) 聴聞等

所轄労働基準監督署長は、認定の取消しを行おうとするときは、（1）の取消事由の発生の事実を確認するため、認定を受けた者から行政手続法に基づく聴聞を行うほか、必要に応じ、事前審査委員会の意見を聴くものとする。

(3) 取消しの通知

所轄労働基準監督署長は、認定の取消しを行ったときは、当該取消処分の対象者及び登録性能検査機関に取消処分の内容、対象となる事業場及びボイラー等について通知するものとする。

7 登録性能検査機関の報告

登録性能検査機関は、認定後に行われる性能検査において取消事由に該当する事実を認めめた場合は、様式第8号の認定取消事由報告書により、所轄労働基準監督署長に報告するものとする。

第4 開放検査周期（6年又は8年）に係る認定の手続

1 新規の認定

(1) 認定の申請

認定を受けようとする者は、様式第1号の認定申請書（正副各1通）に、次に掲げる事項についてⅣの第3の要件に適合する旨を説明する書類及び（2）の事前審査の結果を添付し、所轄労働基準監督署長に提出するものとする。

- ア ボイラー等の運転実績
- イ 経年損傷の防止対策
- ウ 余寿命の評価
- エ 自動制御装置の維持管理
- オ 附属品の維持管理
- カ 攪拌機の摺動部分
- キ 自主検査
- ク 管理システム

(2) 事前審査

- ア 事前審査は、事前審査委員会において、（1）のアからクまでに掲げる事項のうち技術的事項について、書類審査及び現地調査により行うものとする。
- イ 事前審査を受けようとする者は、認定を受けようとするボイラー等を設置している事業場ごとに、登録性能検査機関を経由して事前審査委員会に申請するものとする。
- ウ 事前審査委員会は、登録性能検査機関を経由して、イの申請を行った者に事前審査の結果を通知するものとする。
- エ 厚生労働省は、事前審査委員会に対し、事前審査に関する必要な指導等を行うことができるものとする。

(3) 審査

- ア 所轄労働基準監督署長の審査は、(1)のアからクまでに掲げる事項について、Ⅳの第3の要件への適合の有無を評価することにより行うものとする。
- イ 所轄労働基準監督署長は、事前審査の結果を勘案して、認定を行うものとする。
- ウ 所轄労働基準監督署長は、認定する場合は様式第2号の認定通知書により、また、認定しない場合は様式第3号の認定審査結果通知書により、(1)の申請を行った者及び登録性能検査機関に通知するものとする。
- エ 所轄労働基準監督署長は、認定に条件を付することができる。
- オ 所轄労働基準監督署長は、様式第4号の認定審査処理簿により審査の処理について記録を作成し、保存するものとする。

(4) 認定の有効期間

認定の有効期間は、認定を受けた日から既に認定を受けている開放検査周期(2年)及び開放検査周期(4年)に係る認定の有効期間の満了日までとする。

2 変更の認定

(1) 変更の範囲

認定を受けた者については、次に掲げる場合は、所轄労働基準監督署長の変更の認定を受けなければならない。

- ア 1(1)のイからクまでに掲げる事項を変更する場合。ただし、軽微な変更については、この限りでない。
- イ 認定を受けようとするボイラー等を追加する場合。
ただし、認定を受けた者が、新たに認定の対象としようとするボイラー等について1による新規の認定を受けることを妨げない。
- ウ Ⅳの第3の1のなお書のボイラー等を交換する場合

(2) 認定の申請

変更の認定を受けようとする者は、様式第5号の変更認定申請書(正副各1通)に、変更の内容及びその内容がⅣの第3の要件に適合する旨を説明する書類並びに(3)の事前審査の結果を添付し、所轄労働基準監督署長に提出するものとする。

(3) 事前審査及び審査

事前審査及び審査は、変更部分について行うものとし、1の(2)及び(3)の規定を準用する。

ただし、事前審査における事前審査委員会の現地調査は省略することができる。

(4) 認定の有効期間

変更の認定の有効期間は、認定を受けた日から既に認定を受けている開放検査周期（2年）及び開放検査周期（4年）に係る認定の有効期間の満了日までとする。

3 開放検査結果の確認

- (1) 認定を受けた者は、開放検査周期（6年又は8年）の対象となっているボイラー等について、開放検査ごとに、速やかにIVの第3の2（経年損傷の防止対策）及び3（余寿命の評価）を実施し、登録性能検査機関によるこれらの要件に適合することの確認を受けなければならない。
- (2) 登録性能検査機関は、これらの要件に適合しないボイラー等を確認した場合は、速やかに所轄労働基準監督署長に報告しなければならない。

4 認定の更新

(1) 認定の更新の時期

認定の更新は、開放検査周期（2年）及び開放検査周期（4年）の認定の更新に併せて行うものとする。

(2) 認定の更新の申請

認定の更新を受けようとする者は、様式第6号の認定更新申請書（正副各1通）に、認定の更新時において1（1）のイからクまでに掲げる事項がIVの第3の要件に適合する旨を説明する書類及び（3）の事前審査の結果を添付し、所轄労働基準監督署長に提出するものとする。

(3) 事前審査及び審査

認定の更新に係る事前審査及び審査については、1の（2）及び（3）の規定を準用する。ただし、前審査における事前審査委員会による現地調査は省略することができる。

5 認定による運用の廃止

(1) 廃止の申出

認定を受けた者は、認定を受けたボイラー等の開放検査周期（6年又は8年）の運用の全部又は一部を廃止しようとするときは、様式第7号の廃止申出書により、所轄労働基準監督署長に申し出るものとする。

(2) 廃止の通知

所轄労働基準監督署長は、（1）の申出を受けた場合には、登録性能検査機関に対し、運用の廃止をする者、運用の廃止をする事業場、運用の廃止の対象となるボイラー等及び廃止の日を通知するものとする。

6 認定の取消し

(1) 取消事由

所轄労働基準監督署長は、認定を受けた者等について、次に掲げる事由のいずれかに該当するに至った場合は、認定の対象であるボイラー等の全部又は一部について認定を取り消すことができる。

ア IVの第3の要件を満たさなくなったとき。

イ 開放検査周期（2年）又は開放検査周期（4年）に係る認定の効力が失われたとき。

ウ 1（3）のエの条件に反したとき。

エ 2の変更の認定を受けずに1（1）のイからクまでに掲げる事項について変更したとき。

オ 認定後に行われる性能検査において、認定の対象となっているボイラー等が不合格とされ、又は補修等指示がなされたとき。

カ 虚偽又は不正の手段により認定又は更新を受けたとき。

(2) 聴聞等

所轄労働基準監督署長は、認定の取消しを行おうとするときは、（1）の取消事由の発生の事実を確認するため、認定を受けた者から行政手続法に基づく聴聞を行うほか、必要に応じ、事前審査委員会の意見を聴くものとする。

(3) 取消しの通知

所轄労働基準監督署長は、認定の取消しを行ったときは、当該取消処分の対象者及び登録性能検査機関に取消処分の内容、対象となる事業場及びボイラー等について通知するものとする。

7 登録性能検査機関の報告

登録性能検査機関は、認定後に行われる性能検査において取消事由に該当する事実を認めた場合は、様式第8号の認定取消事由報告書により、所轄労働基準監督署長に報告するものとする。

資料 2

一般高圧ガス保安規則別表第 5、コンビナート等保安規則別表第 7 及び第 8 の内容
 (下線を付した部分は、別表第 7 で追加されている事項)

項目	保安検査に係る認定の基準
一 本社の体制について	
イ 保安に係る基本姿勢	<p>一 法人の代表者によって、保安の確保に関する理念、基本方針等の諸施策が明確に定められ、かつ、文書化されていること。また、これらの諸施策が各事業所等の全ての就業者に理解され、実施され、かつ、維持されていること。</p> <p>二 法人の代表者が、本社及び事業所をこの表に定める基準に適合させる責任を有することが明確に定められ、かつ、文書化されていること。</p>
ロ 保安管理	<p>一 役員を長とする保安対策本部等が設置されており、保安管理の基本方針の決定、各事業所ごとの保安管理実績の検討等の実施について明確に定められ、文書化され、かつ、適切に実施されていること。</p> <p>二 保安管理を担当する組織が設置されており、生産計画、設備管理計画等に当該組織の意見が十分に反映されることが明確に定められ、文書化され、かつ、意見が十分反映されていること。<u>ただし、特定施設の運転を停止することなく保安検査を行う場合にあっては、保安管理を担当する役員が選任されていることを要する。</u></p> <p>三 保安管理を担当する組織の長は、申請その他認定に関する業務を統括し、認定業務の責任者となることが明確に定められ、かつ、文書化されていること。</p> <p>四 本社が、1年に1回以上事業所及び検査管理（認定保安検査の実施状況の不備及び検査結果がこの規則の基準に適合していない場合の改善勧告をいう。以下この表において同じ。）を行う組織に対し、この表に定める基準に適合しているかどうかについて監査を実施することが明確に定められ、文書化され、かつ、適切に実施されていること。</p> <p>五 本社又は事業所における法令違反等に関する報告の受付等の業務を行う組織が、独立して設置されており、かつ、適切に運営されていること。</p>
二 事業所の体制について	<p>経済産業大臣が定める基準に従って、保安管理に関する計画の策定、実施、評価及びその改善等を継続的に行っていること。</p>
三 認定保安検査実施者の行う検査の体制について	
イ 運転を停止することなく保安検査を行うための措置	<p>一 運転を停止することなく保安検査を行うために適切な設備改善が行われていること。</p> <p>二 前号の設備改善に関し、その改善箇所、改善内容、改善理由等が明確になっていること。</p> <p>三 運転を停止することなく保安検査を行う施設の的確な管理のための手引書（工程ごとの操業条件等）が明確に定められ、かつ、整備されていること。</p>
ロ 認定保安検査組織	<p>一 認定保安検査を実施する組織（以下この表において「検査組織」という。）が明確に定められ、かつ、文書化されていること。</p> <p>二 検査組織の長は、次のいずれかに該当する者であること。</p>

	<p>イ 経験 10 年以上（本社又は事業所等における、保安管理、設備管理又は運転管理を担当する組織の経験年数を通算する。）で、かつ、甲種機械責任者免状又は乙種機械責任者免状を有している者。<u>ただし、特定施設の運転を停止することなく保安検査を行う場合にあっては、甲種機械責任者免状を有している者に限る。</u></p> <p>ロ イに掲げる者と同等以上の知識及び経験を有していると経済産業大臣が認める者</p> <p>三 検査組織に所属している者（検査組織の長を除く。）の 50%以上が製造保安責任者免状又は必要な非破壊検査技術に関する資格を有していること。</p>
<p>ハ 認定保安検査業務</p>	<p>一 検査組織が行う業務範囲及び責任の所在が、明確に定められ、かつ、文書化されていること。この場合、認定保安検査の実施に協力会社を活用する場合にあっては、検査結果の評価・判定は当該事業所において行うものであること。</p> <p>二 認定保安検査は、各々の検査箇所に適した経験等を有する者が、法第 39 条の 5 第 1 項第二号の保安検査規程（上記アの第二号の規程）に基づき、適切に実施されることが明確に定められ、かつ、適切に実施されること。</p> <p>三 認定保安検査の適切な実施のために必要とする適正な精度を有する検査設備等を保有又は調達することが明確に定められ、文書化され、かつ、適切に保有又は調達が行われていること。</p> <p>四 認定保安検査記録に関する規程が定められ、それにより記録が作成され、かつ、保存されていること。また、保存された記録は、その後の認定保安検査等において活用できる体制になっていること。</p>
<p>ニ 認定保安検査の検査管理</p>	<p>一 検査組織以外の組織（委員会等を含む。）により、検査管理を行うことができる体制になっていることが明確に定められ、かつ、文書化されていること。</p> <p>二 検査管理を行う組織の長（ただし、検査組織の長が兼務することは認められない。）は、法人の代表者により任命され、次のいずれかに該当する者であること。</p> <p>イ 経験 10 年以上（本社又は事業所等における、保安管理、設備管理又は運転管理を担当する組織の経験年数を通算する。）で、かつ、甲種化学責任者免状、乙種化学責任者免状、甲種機械責任者免状又は乙種機械責任者免状を有している者。<u>ただし、特定施設の運転を停止することなく保安検査を行う場合にあっては、甲種化学責任者免状又は甲種機械責任者免状を有している者に限る。</u></p> <p>ロ イに掲げる者と同等以上の知識及び経験を有していると経済産業大臣が認める者</p> <p>三 検査管理を行う組織に所属する者（検査管理を行う組織の長を除く。）は、経験 5 年以上（本社又は事業所等における、保安管理、設備管理又は運転管理を担当する組織の経験年数を通算する。）で 2 人以上であることが明確に定められ、かつ、文書化されていること。</p> <p>四 一の事業所に対し検査管理を行う組織に、本社又は他の事業所の適当な数の職員（本社の職員であって、当該検査管理を行う組織に対し監査を行うものを除く。）が所属していること。</p> <p>五 検査管理に関する規程・基準類（チェックリスト等）が明確に定めら</p>

	<p>れ、それに基づき、検査管理が適切に実施されていること。</p> <p>六 検査管理の記録に関する規程が定められ、それにより記録が作成され、かつ、保存されていること。また、保存された記録は、その後の認定保安検査等において活用できる体制になっていること。</p>
<p>備考</p> <p>一 特定施設の運転を停止して行う保安検査のみに限定して認定保安検査実施者の申請をしようとする者にとっては、本基準中上欄三イの項目については適用しないものとする。</p> <p>二 上欄一ロの項下欄第四号及び上欄三ニの項下欄第四号に規定する本社には、出資、人事、資金、技術、取引等の関係を通じて認定保安検査実施者の財務及び事業の方針に係る決定を支配し、又はそれらに対して重要な影響を与えることができる法人であって、当該認定保安検査実施者に対して適切な監査及び検査管理を行うことができるものを含めることができる。</p>	

ウ 一般高圧ガス保安規則別表第 5、コンビナート保安規則別表第 7 及び第 8 の二の項の経済産業大臣が定める基準

- 「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」で定められている。(資料 3)

資料 3

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

第 1 章 総則

(目的)

第 1 条 本基準は、認定完成検査実施者及び認定保安検査実施者（以下「認定事業者」という。）に係る認定の基準のうち、認定を受ける事業所（以下「事業所」という。）の保安管理に係る体制に関する要求事項を規定する。認定事業者は、事業所の保安の水準を維持向上するために、本基準に従って、保安管理システムを確立し、保安管理に関する計画の策定、実施、評価及びその改善を継続的に行わなければならない。

(適用範囲)

第 2 条 本基準は、認定事業者が事業所において実施する保安管理活動に適用する。

(定義)

第 3 条 本基準において使用する用語は、高圧ガス保安法（昭和 26 年法律第 204 号）及びこれに基づく命令において使用する用語の例による。ただし、次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

- 一 保安管理システム 事業所の保安管理活動を促進するために、方針及び目標を定め、それらを達成するために、計画の策定、実施、評価及びその改善を継続的に行う仕組み。事業所の保安管理方針を明確に定め、実施し、達成し、見直し及び維持するための、体制、責任、手順及び資源（人材、予算、物資及び専門的技術を含む。）を含む。
- 二 危険源 事故の発生をもたらす潜在的な危険性。
- 三 危険源の特定 危険源の存在を認識し、かつ、その特性を明確にするための一連の措置。
- 四 特定要求事項 高圧ガス保安法及びこれに基づく命令並びに事業所が自ら特定する要求事項。
- 五 保安管理方針 事業所の保安の確保に関する方針。
- 六 保安管理目標 保安管理システムの実施状況に関して、事業所が達成すべきものとして可能な限り定量的に自ら設定する目標。
- 七 保安管理計画 保安管理目標を達成するための計画。
- 八 変更管理 製造工程、製造設備、製造に係る条件、運転手順、原料等に対する恒久的又は一時的な変更を行う場合、その変更によって保安に影響を与える危険源を特定し、これに対して必要な一連の措置を講じること。
- 九 不適合 保安管理システムに係る要求事項又は規程・基準類に適合しない状態。
- 十 監査 事業所の活動が保安管理システムに適合しているかどうか、及び保安管理システムが事業所の保安の水準を維持向上するのに適したものであり、効果的に実施され

ているかどうかを、当該活動の結果を踏まえて判断するための総合的な検証。

十一 継続的改善 本社の保安管理の基本方針及び事業所の保安管理方針に沿って事業所の保安管理活動の改善を達成するために、保安管理システムの水準を向上させる一連の措置。

第2章 保安管理システムに係る一般要求事項

(一般要求事項)

第4条 事業所は、保安管理システムを確立し、その継続的改善を図ること。

(保安管理方針)

第5条 事業所長は、本社の保安管理の基本方針を踏まえ、次に掲げる要件を満たす保安管理方針を明確に定め、文書化するとともに、それを公開できる体制を整備すること。

一 事業所の活動及び規模、製造工程の内容並びに保安に影響を与える危険源に応じて適切であること。

二 次に掲げる事項を誓約するものであること。

イ 保安管理システムの継続的改善及び事故の予防に関する活動を行うこと。

ロ 特定要求事項を遵守すること。

三 事業所全般の保安管理目標を設定し、見直す手順を含むこと。

四 全ての就業者に周知され、理解されるとともに、適切に実施され、維持向上されること。

第3章 計画

(保安に影響を与える危険源)

第6条 事業所は、製造工程、設備、運転等における、保安に影響を与える危険源の特定に係る手順を確立し、維持すること。

2 事業所は、危険源に関する情報を最新のものとする。

(特定要求事項)

第7条 事業所は、特定要求事項について保安管理活動を行う全ての就業者が容易に了知することを可能とするための手順を確立し、維持すること。

(保安管理目標)

第8条 事業所長は、保安管理方針を踏まえ、事業所全般の保安管理目標を明確に定め、かつ、文書化すること。また、当該保安管理目標の設定又は見直しを行う場合には保安に影響を与える危険源、特定要求事項等に十分に配慮すること。

2 保安管理活動を行う部門又は組織は、事業所全般の保安管理目標を踏まえ、必要に応じてそれぞれの保安管理目標を設定し、文書化し、かつ、維持すること。また、当該保安管理目標の設定又は見直しを行う場合には保安に影響を与える危険源、特定要求事項等に十分に配慮すること。

(保安管理計画)

第9条 事業所は、保安管理目標を達成するための手段、責任の所在及び作業の予定を含む

保安管理計画を策定し、維持すること。

第4章 実施及び運用

(体制及び役割等)

第10条 事業所長は、保安管理システムの実施に不可欠な資源を用意し配分すること。

2 事業所は、保安管理計画を踏まえ、次に掲げる体制、役割その他の事項を明確に定め、文書化し、保安管理活動を行う全ての就業者に周知し、かつ、確実に実施すること。

一 事業所全般に関する事項。

イ 体制

(1) 保安管理を担当する組織（コンビナート等保安規則別表第5又は別表第7の適用を受ける認定事業者にあつては、保安管理部門。以下同じ。）、設備管理を担当する組織（コンビナート等保安規則別表第5又は別表第7の適用を受ける認定事業者にあつては、設備管理部門。以下同じ。）及び運転管理を担当する組織（コンビナート等保安規則別表第5又は別表第7の適用を受ける認定事業者にあつては、運転管理部門。以下同じ。）（以下これらを「管理担当組織」という。）が設置されているとともに、各管理担当組織の長が選任されていること。ただし、一の管理担当組織の長は他の管理担当組織の長を兼任することは認められない。

(2) 各管理担当組織の業務範囲及び責任の所在。

(3) 事業所の管理者と高圧ガス保安法及びこれに基づく命令に定める管理者との間の的確な対応関係、並びにそれらに係る責任及び権限並びに指揮命令系統。

ロ 役割

(1) 事業所の保安管理活動を行う全ての就業者が、危険予知を行う活動、保安管理に係る改善策の提案を行う活動等に参加すること等により、継続的改善に協力すること。

(2) 事業所内で発生した事故その他危険な状態の原因を究明すること。

(3) 日常的な作業以外の作業を実施する際の責任の所在及び作業体制。

(4) 変更管理の対象となる変更の適切な範囲及び変更管理の適切な手順。

(5) 製造施設の新設、増設、取替えその他の変更があつた場合には、関連する文書の該当部分を確実に見直すこと。

ハ 資格

各管理担当組織の長は、次のいずれかに該当する者であること。

(1) 経験10年以上（本社又は事業所等における管理担当組織の経験年数を通算する。）で、かつ、甲種化学責任者免状、乙種化学責任者免状、甲種機械責任者免状又は乙種機械責任者免状を有している者。ただし、冷凍保安規則別表第3又は別表第4の適用を受ける認定事業者にあつては、第一種冷凍機械責任者免状又は第二種冷凍機械責任者免状を有している者、コンビナート等保安規則別表第7の適用を受ける認定事業者が同規則第34条第1項に定める特定施設の運転を停止するこ

となく保安検査を行う場合にあっては、甲種化学責任者免状又は甲種機械責任者免状を有している者に限る。

(2) (1)に掲げる者と同等以上の知識及び経験を有していると経済産業大臣が認める者。

二 保安管理を担当する組織に関する事項。

イ 体制

(1) 保安管理を担当する組織の意見が設備管理及び運転管理に十分に反映する体制。

(2) 社内外の保安関連情報（最新の保安に関する技術情報、高圧ガスに係る事故情報その他の情報）を積極的に収集し、その情報を規程・基準類の作成等に有効に活用する体制。

(3) 収集した事業所内外の事故情報を類似事故防止対策に活用する体制。

ロ 役割

(1) 保安管理を担当する組織の長は、事業所の認定に関する業務を統括し、その責任者となること。

(2) 保安管理を担当する組織の長は、事業所長に対し、保安管理全般（特に保安に関する予算及び教育訓練計画）に関し意見具申できること。

ハ 資格

保安管理部門に所属している者の50パーセント以上が製造保安責任者免状を有していること（コンビナート等保安規則別表第7の適用を受ける認定事業者に限る。）。

三 運転管理を担当する組織に関する事項。

イ 体制

運転員の交替及び引継ぎに関する体制。

ロ 役割

運転状態を監視するため、高圧ガス設備を、目視又は検査機器により検査を行うこと及びその方法を定めること。

ハ 資格

運転管理を担当する組織に所属している者の50パーセント以上が製造保安責任者免状を有していること。

四 設備管理を担当する組織に関する事項。

イ 体制

(1) 運転管理を担当する組織と工事を担当する組織（コンビナート等保安規則別表第5又は別表第7の適用を受ける認定事業所において、工事担当部門。）との引継ぎ及び引渡しに関する体制。

(2) 着工手順、火気使用作業、高所作業、槽内作業その他の工事管理に関する体制。

ロ 役割

(1) 設備補修に係る計画に沿って定期的に又は現場からの要請を受けて、高圧ガス

設備を、目視又は検査機器により検査を行うこと及びその方法を定めること。

- (2) 製造施設の新設、増設、変更にあたっての材料の選択、腐食、磨耗その他の保安上特に配慮すべき事項を定めること。

ハ 資格

設備管理を担当する組織に所属している者の50パーセント以上が製造保安責任者免状又は必要な非破壊検査技術に関する資格を有していること（コンビナート等保安規則別表第7の適用を受ける認定事業者に限る。）。

五 協力会社に関する事項。

- (1) 作業範囲及び責任の所在に関する事項。
- (2) 協力会社の選定に関する事項。
- (3) 協力会社従業員の教育訓練等に関する事項。
- (4) 複数の協力会社を使用する場合にあっては、当該協力会社で構成する協力会社協議会に関する事項（コンビナート等保安規則別表第5又は別表第7の適用を受ける認定事業者に限る。）。
- (5) 協力会社に対し、保安管理システムに関する手順及び要求事項を伝達すること。
- (6) その他協力会社の管理に関する事項。

六 機器の寿命管理に関する事項

次に掲げる事項に活用するために、文献、保安検査等の記録、保全記録、運転記録その他の記録の解析及び評価結果により、機器ごとの劣化の要因、摩耗の傾向等を確実に把握した寿命管理を行うこと。

- (1) 連続運転期間に応じた適切な設備改善に関する事項（特に、改善箇所、改善内容及び改善理由が明確であること。）。
- (2) 補修の要否に関する事項。

七 開放検査体制に関する事項

- (1) 開放検査の周期又は時期の設定方法に関する事項。
- (2) 開放検査方法に関する事項。
- (3) 各機器の取替え時期の決定に関する事項。
- (4) その他開放検査の実施にあたって必要な事項。

八 検査記録等の活用に関する事項

保安検査等の記録、保全記録、運転記録その他の検査記録を総合的に解析し、その解析結果を施設の新設・変更、運転管理、検査等において活用できること。

（教育訓練）

第11条 事業所は、教育訓練の必要性を明確にし、保安管理活動を行う全ての就業者に、適切な教育訓練を実施すること。

- 2 事業所は、保安管理活動を行う部門又は組織において、それぞれの就業者に次に掲げる事項を周知徹底させる手順を確立し、維持すること。

- 一 保安全管理方針その他の保安全管理システムの要求事項に適合することの重要性。
- 二 保安に係る情報に関する事項。
- 三 規程・基準類の遵守の徹底に関する事項。
- 四 緊急時対応訓練その他の防災訓練に関する事項。
- 五 特定要求事項の遵守に関する事項。
- 六 その他教育訓練全般について必要な事項。

3 事業所は、教育訓練用資機材を保有又は調達し、有効に活用すること。

(情報の連絡及び収集)

第 12 条 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 事業所内の保安全管理活動を行う部門又は組織の間の情報の連絡（特に各管理担当組織間の緊密な連絡）。
- 二 関係官庁、保安上密接な関係を有する事業所、地域住民その他の事業所の外部に対する情報の提供及び外部からの情報の収集。

(保安全管理システムに関する文書の作成及び管理)

第 13 条 事業所は、書面又は電磁的方法によって、次に掲げる情報を文書化し、維持すること。

- 一 規程・基準類の体系を記述した情報
- 二 保安全管理システムに関する文書の所在を示す情報

2 事業所は、保安全管理システムに関する文書の作成、評価及び見直しに関する体制、責任及び手順を確立し、維持すること。

3 文書は、読みやすく、作成又は見直しが行われた日付が容易に識別できるとともに、適切な順序により所定の期間保管されること。

4 事業所は、次に掲げる事項を確実にするために、文書を管理する手順を確立し、維持すること。

- 一 文書の所在について、保安全管理活動を行う全ての就業者が容易に了知できること。
- 二 文書が定期的に評価され、必要に応じて見直され、かつ、所定の責任者によって当該文書が妥当であることが承認されること。
- 三 事業所において保安全管理活動を行う全ての部署で、最新の規程・基準類その他の文書が利用できること。
- 四 効力が失われた文書は、それを作成し若しくは使用する全ての部署から速やかに廃棄され、又は誤った使用を防止する措置がとられること。
- 五 効力が失われた場合にあっても保管の必要がある文書は、その旨が適切に表示されていること。

(記録)

第 14 条 事業所は、書面又は電磁的方法によって保安に関する記録を維持し及び廃棄するための手順を確立し、維持すること。この記録には、次に掲げる事項を含めること。

- 一 保安検査その他の検査の記録
 - 二 機器ごとの保全記録
 - 三 運転記録
 - 四 教育・訓練の記録
 - 五 監査及び見直しの結果
- 2 保安に関する記録は、読みやすく、容易に検索でき、かつ、損傷、劣化又は紛失を防ぐ方法で保管され、維持されること。
 - 3 保安に関する記録は、所定の保管期限が定められ、記録されること。
 - 4 保安に関する記録は、保安管理システムの要求事項に適合していることを証明する手段として、作成され、維持されること。
(緊急事態への準備及び対応)
- 第 15 条 事業所は、緊急事態を想定し、それが保安に与える影響を予防し又は緩和するための手順を確立し、維持すること。
- 2 事業所は、緊急事態の解除後には、緊急事態への準備及び対応の手順を評価し、必要に応じて見直すこと。
 - 3 事業所は、緊急時対応訓練を定期的実施すること。
 - 4 事業所は、防災管理に関し、次に掲げる事項に関する規程・基準類を整備し、かつ、適切に実施される体制を明確にすること。
 - 一 災害対策本部（コンビナート等保安規則別表第 5 又は別表第 7 の適用を受ける認定事業者に限る。）及び事業所内外に対応する防災組織の設置に関する事項。
 - 二 防災体制が確立されるまでの応急措置（夜間、休日等における対応を含む。）に関する事項。
 - 三 各種防災設備の整備、維持管理に関する事項。
 - 四 緊急停止に関する事項。
 - 五 関係官庁及び保安上密接な関係を有する事業所に対する緊急時即時通報連絡体制に関する事項。
 - 六 夜間、休日等の緊急呼出し体制（協力会社の従業員を含む。）に関する事項。
 - 七 保安上密接な関係を有する事業所との相互応援に関する協定の締結、並びにそれに伴う定期的な訓練及び情報交換に関する事項（コンビナート等保安規則別表第 5、別表第 6、別表第 7 又は別表第 8 の適用を受ける認定事業者に限る。）。
 - 八 導管に係る災害の防止に関する事項（液化石油ガス保安規則別表第 5、一般高圧ガス保安規則別表第 5、又はコンビナート等保安規則別表第 7 若しくは第 8 の適用を受ける認定事業者に限る。）。
 - 九 その他防災管理に関する事項。
- 5 事業所は、冷凍保安規則第 7 条第 1 項第五号、液化石油ガス保安規則第 6 条第 1 項第二十号、一般高圧ガス保安規則第 6 条第 1 項第十七号又はコンビナート等保安規則第 5 条

第 1 項第二十四号の経済産業大臣が定める耐震設計の基準を踏まえ、適切な対策を実施していること。

第 5 章 評価及び監査

(実施状況の調査及び評価)

第 16 条 事業所は、日常的又は定期的に保安管理活動の実施状況を調査及び評価するための手順を確立し、文書化し、かつ、維持すること。調査及び評価に当たっては、次に掲げる事項を定めること。

- 一 事業所の必要に応じた定性的又は定量的な評価指標。
- 二 保安管理目標の達成度。
- 三 保安管理計画を実施及び運用するための規程・基準類並びに特定要求事項を遵守していることを確認する手段。
- 四 是正措置及び予防措置の必要性及び妥当性に係る判断の根拠となる調査及び評価の記録を作成する手段。

2 当該調査及び評価を適切に実施できるように必要な情報が確実に収集されること。

(保安管理システムの監査)

第 17 条 事業所は、監査を効果的に行うために、実施すべき監査の計画及び手順を確立し、文書化し、かつ、維持すること。なお、複数の計画を策定することを妨げない。

2 事業所の監査の計画は、その活動の保安上の重要性及び前回の監査の結果を踏まえて策定されること。また、事業所の監査の手順には、監査の対象範囲及び方法並びに監査の結果を事業所長及び本社に報告することに関する体制及び責任を含めること。

3 事業所は、監査の計画及び手順に従って、監査を 1 年に 1 回以上実施すること。

4 監査を適切に実施できるように必要な情報が確実に収集されること。

第 6 章 是正及び見直し

(不適合の調査並びに是正措置及び予防措置)

第 18 条 事業所は、保安管理活動の実施状況の調査及び評価を踏まえ、不適合を明らかにし、それが保安に与えている影響を緩和する措置を実施すること。

2 事業所は、前項の不適合を是正し、それが保安に与える影響を予防する措置を実施すること。

3 事業所は、前 2 項の措置を実施する責任及び権限を定める手順を確立し、文書化し、かつ、維持すること。

4 事業所は、必要に応じて、是正措置及び予防措置に係る規程・基準類の見直しを行い、記録すること。

5 事業所は、不適合の調査並びに是正措置及び予防措置を適切に実施できるように必要な情報が確実に収集されること。

(事業所長による見直し)

第 19 条 事業所長は、保安管理システムが適切かつ確実に機能するために、1 年に 1 回以上

保安管理システムの評価を行い、評価及び監査の結果、周囲の状況の変化等を踏まえ、必要に応じて、保安管理方針その他の保安管理システムの要素を見直すこと。

- 2 事業所長による評価及び見直しの過程を確立し、文書化し、かつ、維持すること。
- 3 事業所長が評価及び見直しを適切に実施できるように必要な情報が確実に収集されること。

第7章 留意事項

(留意事項)

第20条 第10条第2項第一号イ(1)の規定において、管理担当組織の一以上の組織が本社に設置され、事業所と密接不可分な組織を成し、かつ、明確な責任権限及び指揮命令系統を有すると認められる場合には、本社に設置した管理担当組織を事業所の管理担当組織に含めることができるものとする。

- 2 第10条第2項第一号イ(1)の規定において、認定事業者の分割により設立された法人の事業所であって分割前に当該認定事業者の事業所の一部であったもの（以下「新設の事業所」という。）が認定を受けようとする場合において、当該認定事業者の既設の事業所の保安管理を担当する組織と新設の事業所との間に明確な責任権限及び指揮命令系統を有し、かつ、当該組織が新設の事業所の保安管理を適切に行うことができると認められる場合にあっては、当該組織を新設の事業所の保安管理を担当する組織とみなすことができるものとする。

附 則

- 1 この告示は、平成17年3月31日から施行する。
- 2 この告示の施行の際現に認定を受けている事業者については、この告示の施行後最初の認定の更新を受けるまでの間は、この告示の施行後も、なお従前の例によることができる。ただし、次項に掲げる場合についてはこの限りでない。
- 3 平成18年3月31日までに、認定の申請を行う者又はこの告示の施行後最初の認定の更新を受ける事業者においては、この告示第6条の規定について、平成18年3月31日までの間は当該規定を適用しないことができる。

附 則（平成29年3月22日経済産業省告示第49号）

この告示のうち、第1条の規定は公布の日から、第2条及び第3条の規定は平成29年4月1日から施行する。

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

I. 特定認定事業者について

1. ～ 3. (略)

4. 特定認定事業者に関する認定の方法

(1) 特定認定事業者に関する認定の範囲

特定認定事業者に関する認定は、法第 5 条第 1 項の事業所又は第一種貯蔵所ごとに行うものとし、法第 20 条第 3 項第 2 号又は法第 35 条第 1 項第 2 号の認定に係る施設について一体的に認定を行うものとする。

(2) 肉厚測定検査及び開放検査の実施時期の設定

保安検査の方法のうち、液石則第 80 条第 2 項第 2 号イ、一般則第 82 条第 2 項第 2 号イ又はコンビ則第 37 条第 2 項第 2 号イの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とは、高圧ガス設備の共用適性評価に基づく耐圧性能及び強度に係る次回検査時期設定基準 KHK/PAJ/JPCA S 0851(2014)又はこれと同等の基準に基づき適切な期間を設定して行う方法をいう。ただし、KHK/PAJ/JPCA S 0851(2014)に基づき適切な期間を設定する際に、対象損傷が KHK/PAJ/JPCA S 0851(2014)で規定する減肉であって、7. に掲げる表中五 2 を満たす場合は、開放検査の次回検査は余寿命に 0.5 (検査時期設定係数) を乗じて得られる期間内に行うことができる。

※下線部が C B M 認定に係る部分

(3) ～ (5) (略)

4. 2 ～ 6. (略)

7. 特定認定事業者に関する認定の基準の解釈について

液石則第 92 条の 3、一般則第 94 条の 3 又はコンビ則第 49 条の 3 で定める認定の基準について、その適合性の評価にあたっては、個々の事例ごとに判断することとなるが、判断の視点及びその解釈は下記のとおりとする。

なお、判断の視点における詳細事項は例示するものであり、これと同等であるものは認めることとする。

また、特定認定事業者に関する認定にあたっては、液石則第 92 条の 3 第 6 号、一般則第 94 条の 3 第 6 号又はコンビ則第 49 条の 3 第 6 号に基づき、それぞれの認定の基準について、継続的改善を行っていることを確認することとする。

※表中下線部がCBM認定に係る部分

認定の基準	判断の視点		解釈
	項目	詳細事項	
一 危険源の特定及び評価並びにその結果に基づく必要な措置を高度に実施していること	1 高度な人材の確保	イ 多様な立場からの関与 (1) 保安管理組織、設備管理組織及び運転管理組織のそれぞれから適切に参加していること	(1-1) リスクマネジメントの体制が定められ、保安管理組織、設備管理組織及び運転管理組織のそれぞれから適切に参加し、合議していること (1-2) リスクランクに応じて、承認者を明確化していること。
		ロ 有資格者の参加 (1) 適切に自社内の資格制度を構築、外部の資格制度の活用又はこれらと同等の取組を実施していること	(1) 必要な知識及び経験を明確に規定した自社内の資格制度の構築、外部の資格制度の活用又はこれらと同等の取組を実施していること
	2 高度なリスクの抽出	イ 非定常時の作業、工程及び運転等を含めたリスクアセスメントの実施 (1) 非定常時の作業、工程及び運転等を含めたリスクアセスメントを主要な設備に対して適切に実施していること	(1) 非定常時のリスクアセスメントについて、実施する対象を適切に選定した上で実施しており、継続的改善を行っていること
		ロ 新たな危険源の特定のための適切な見直し (1) 危険源の抽出は、適切に定期的見直しを行っていること (2) リスクアセスメントの見直しの際に、新たな有資格者を加える等、リスク抽出の工夫を適切にしていること	(1) 定常及び非定常を含む事業所全体の活動を捉えた危険源を抽出し、適切に定期的見直しを行っていること (2) リスクアセスメントの見直しの際に、新たな有資格者を加える等のリスク抽出の工夫を適切にし、継続的改善を行っていること

		<p>ハ 設備変更に係る成熟した評価の実施</p> <p>(1) 変更管理におけるリスクアセスメントについて、内部組織における第三者による確認を適切に実施していること</p>	<p>(1-1) 設備変更を含め変更管理の対象が明確であり、対象ごとにリスクアセスメントを実施し、リスク低減対策等の継続的改善を適切に行っていること</p> <p>(1-2) リスクアセスメントは、リスクアセスメント当事者以外の内部組織における第三者による確認を実施していること</p>
	<p>3 高度なリスク低減対策</p>	<p>イ 達成すべきレベルまでの適切なリスク低減対策</p> <p>(1) 達成すべきリスク基準を明確にし、必要なリスク低減対策を適切に実施していること</p> <p>(2) 結果を他部署とも共有し、各部署が適切なリスク低減対策を実施していること</p> <p>(3) リスク低減対策について不足した点がないこと</p>	<p>(1) 許容可能なリスクについて達成すべきリスク基準を明確にし、必要なリスク低減対策を実施し、継続的改善を行っていること</p> <p>(2) リスクアセスメント結果を他部署で共有し、各部署で水平展開を図り、適切なリスク低減対策を実施していること。また、継続的改善を行っていること</p> <p>(3) リスク低減対策及び対策後のリスクの重大性について、評価及び承認する仕組みがあるなど、リスク低減対策について不足した点がないことを確認する仕組みがあり、継続的改善を行っていること</p>
<p>ニ 先進的な技術を適切に活用していること</p>	<p>1 先進的な技術の導入</p>	<p>イ IoT 及びビッグデータ等の先進的な技術の導入</p> <p>(1) 先進的な技術を積極的に検証又は導入していること</p>	<p>(1-1) 先進的な技術とは、安全な操業や、設備内異常の早期かつ精度の良い検知又は予測を促進する為の技術であって、安全に運転することを支援又は危険源の把握等を容易にするものをいう</p> <p>(1-2) 先進的な技術について、積極的に本社又は事業所が導入するための検証及び検討を実施し、又は導入していること</p>

		<p>(2) 導入した技術について、その効果を適切に検証し、改善に向けた取組みを実施していること</p> <p>(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</p> <p>(4) 6 ヶ月程度以上の検証</p> <p>(5) 外部からのモニターを適切に受けていること</p>	<p>(2) 導入した技術について、その効果を適切に検証及び評価するための手順や組織等を確立し、その継続的改善を行っていること</p> <p>(3-1) 主要施設とは、爆発等のリスクが高い施設をいう</p> <p>(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</p> <p>(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</p> <p>(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</p> <p>(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</p> <p>(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</p> <p>(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</p>
<p>三 従業員等の教育及び</p>	<p>1 高度な緊急時対応訓練</p>	<p>イ より実践的な訓練</p> <p>(1) 消防技能訓練等の緊急事態を想定した実践的な訓練を実</p>	<p>(1) 緊急事態を想定した消防技能訓練等の実践的な消火活動訓練等を計画し、適切に実施していること</p>

<p>訓練を高度に実施していること</p>		<p>施していること</p> <p>(2) 防消火の指針及び考え方並びに想定リスクシナリオ等を保有しており、これらに基づいた適切な訓練を実施していること</p>	<p>(2-1) 事業所の施設等に応じた防消火の指針及び考え方並びに想定リスクシナリオ等があり、これらに基づいた適切な訓練を実施していること</p> <p>(2-2) 実施結果について評価し、継続的改善を行っていること</p>
	<p>2 高度なリスクアセスメント教育</p>	<p>イ リスクアセスメントの事例紹介と実践</p> <p>(1) リスクアセスメント教育を適切に実施していること</p> <p>(2) リスクアセスメントの基礎講座、事例紹介及び実践講座等を通して、事業所内で適切にリスクアセスメントを実施できる人材を適切に育成していること</p>	<p>(1-1) リスクアセスメント教育のカリキュラム及び実施計画を作成し、それに基づき適切に実施していること</p> <p>(1-2) 実施計画に資格制度又はこれと同等以上の取組の位置づけを明確にしていること</p> <p>(2) リスクアセスメントの基礎講座、事例紹介及び実践講座等のリスクアセスメント教育の結果を評価し、継続的改善を行い、適切にリスクアセスメントを実施できる人材を適切に育成していること</p>
	<p>3 高度なエンジニア教育及び技術伝承</p>	<p>イ 問題解決教育及び事故事例教育等による若手エンジニアの教育並びに資格制度の構築</p> <p>(1) 熟練従業員の引退又は人事異動等に伴う保安力の低下を防ぐために、エンジニア育成及び技術伝承等の適切な教育を実施していること</p> <p>(2) 問題解決教育及び事故事例教育等を適切に実施していること</p> <p>(3) 若手エンジニアを適切に育成していること</p>	<p>(1) (2) 熟練従業員の引退又は人事異動等に伴う保安力の低下を防ぐため、職務のミッション並びにそれに必要な能力及び技術を明確にし、事業所の人材構成に応じたエンジニア育成及び技術伝承等の教育カリキュラム(問題解決教育及び事故事例教育等を含む。)及び計画を作成し、適切に実施していること</p> <p>(3) 入社10年目程度までの若手に着目したエンジニア教育計画を作成するとともに、教育の実施及び結果の評価を行い、エンジニアを適切に育成していること</p>

		(4) 技術伝承について、資格制度の構築など熟練従業員が責任をもって取り組む姿勢を明確にしていること	(4) 熟練従業員の教育訓練における役割(技術伝承を含む。)及び位置づけを教育計画等の中で明確にしていること
		ロ 個人ごとの教育計画による技術伝承 (1) 個人の必要能力に応じた教育計画を作成するなど、必要に応じた教育を実施していること	(1-1) 事業所の特性に応じた運転及び設備管理等の業務に必要な能力を明確にし、人材育成のための個人の必要能力に応じた教育計画を作成しており、適切に実施していること (1-2) 実施結果の評価を行い、継続的改善を行っていること
	4 高度な体感教育	イ 実習プラント教育又は危険体感等の実施 (1) 実習プラント又は危険体感等を適切に実施していること	(1) 事業所の運営状況を踏まえ、自社所有又は外部の模擬プラント等による実習プラント教育又は危険体感教育等を適切に実施していること。
四 第三者の専門的な知見を適切に活用していること	1 第三者の専門的な知見の活用	イ 特定非営利活動法人安全工学会等の社外の第三者機関による保安力評価及びその結果の公表 (1) 特定非営利活動法人安全工学会等の第三者機関の評価を受け、助言内容を踏まえて、適切に改善策を実施し、対応状況等の結果を公表していること (2) リスクアセスメントに関しても評価を受けていること	(1) (2) 安全管理及びリスクアセスメントの知見を有する特定非営利活動法人安全工学会等の社外の第三者機関により、事業所の保安管理システム(リスクアセスメントを含む)の運用及び実施状況について評価を受け、その助言内容及び評価を踏まえ、適切に継続的改善が行われていること (1) (2) 対応状況等及び保安管理システムの概況について、ホームページ又は CSR レポート等を利用して公表していること
		ロ 教育機会の提供又は良好事例の展開 (1) 教育の機会の提供又は先進的な技術等について良好事例	(1) 教育の機会の提供又は先進的な技術等に関する取組について良好事例として自

		<p>として他事業所に展開するなどの、自らが模範となる取組</p>	<p>社内の他事業所へ展開するとともに、ホームページ又は外部での講演会等で積極的に情報発信していること</p>
<p>五 連続運転期間及び保安検査の方法を適切に評価できる体制を整備していること</p>	<p>1 保安検査体制</p>	<p>イ 適切に連続運転期間等を評価できる体制の整備</p> <p>(1) 容器及び配管等の静機器の保安体制に関して</p> <p>① KHK/PAJ/JPCA S0851 (2014)に規定するFFS組織又はこれと同等な組織を設置すること</p> <p>② 設定した保安検査の方法及び保安検査期間の評価者及び承認者が一般社団法人日本高圧力技術協会の設備等リスクマネジメント技術者資格又はこれと同等な資格を有する者がいること</p> <p>(2) 圧縮機及びポンプ等の動機器の保安体制に関して</p> <p>① 運転期間に応じて適切に予備機を配置していること</p> <p>② 機械保全技能士、JPI 設備維持管理士又はこれらと同等な資格を有する者がいること</p> <p>(3) 電気計装の保安体制に関して</p> <p>電気主任技術者又は公益社団法人石油学会の設備維持管理士等の有資格者がいるなど、適切に寿命評価を行える体制になっていること</p> <p>(4) 安全装置及びインターロック等の保安防災設備並びに導管など保安検査対象となるそ</p>	<p>(1)～(4) 次に掲げる体制を満たすこと。</p> <p>(i) 自主的に保安検査の方法、保安検査及び連続運転期間等を適切に設定するための組織を設置しているとともに、責任者、承認者及び設定者を選任していること</p> <p>(ii) (i)の責任者、承認者及び設定者のそれぞれに必要な能力及び経験等を明確に定め、その内容が適切であること</p> <p>(iii) 承認者及び設定者については、以下の①から④までの場合に応じて、それぞれに規定する資格を有する者であること</p> <p>① 容器及び配管等の静機器の保安検査の実施方法を定める場合は、一般社団法人日本高圧力技術協会の設備等リスクマネジメント技術者資格又はこれと同等な資格を有する者であること</p> <p>② 圧縮機及びポンプ等の動機器の保安検査の実施方法を定める場合は、機械保全技能士、公益社団法人石油学会の設備維持管理士又はこれらと同等な資格を有する者であること</p> <p>③ 電気計装の保安検査の実施方法を定める場合は、電気主任技術者、公益社団法人石油学会の設備維持管理士又はこれと同等な資格を有する者であること</p> <p>④ 安全装置又はインターロックなど保安防災設備、導管など保安検査対象となるその他の設備全般の保安検査の実施方法を定める場合は、技術士等適切に検査を定める能力を有する者であること</p>

		<p>の他の設備全般の保安体制に関して</p> <p>① 運転期間に応じた適切な改善が図られていること</p> <p>② 技術士等適切に検査を定める能力を有する者がいること</p> <p><u>イ KHK/PAJ/JPCA S 0851(2014)に加え、次の(1)から(6)までを実施できる体制の整備</u></p> <p><u>(1) 供用中の腐食環境の変化を常時又は定期的に監視すること</u></p>	<p>(iv) 容器及び配管等の静機器の余寿命評価と開放検査時期を適切に設定するため、KHK/PAJ/JPCAS0851(2014)に規定されるFFS組織又はこれと同等な組織を設置し、適切に実施していること</p> <p>(v)(i)及び(iv)の組織は、既存の組織を活用することができるものとする</p> <p>(vi)(i)及び(iv)の組織については、それぞれの組織に必要な能力を有している場合は、同一の組織でもよいものとする</p> <p>(vii)(i)及び(iv)の組織の責任者、承認者及び設定者は、他の検査手法、余寿命評価及び開放検査時期に係る責任者、承認者又は設定者を兼任することができるものとする</p> <p>(viii)(i)及び(ii)の組織及び手順等について、適切に文書化していること</p> <p>(ix) 保安検査及び検査管理の実施は、一般則別表第五、液石則別表第五、又はコンビ則別表第七若しくは別表第八に規定する認定保安検査実施者の認定の基準どおり検査組織及び検査管理組織が保安検査及び検査管理を実施していること</p> <p><u>(1) 腐食環境ごとに監視項目（温度、流体成分濃度、pH等）、監視方法（温度計、ガスクロ分析等）、監視頻度等を定め、常時又は定期的に設備の腐食環境を監視すること</u></p>
	<p><u>2 長期開放検査周期設定の</u></p>	<p><u>(2) 損傷の分類、検査点の選定を適</u></p>	<p><u>(3) KHK/PAJ/JPCA S0851(2014)の「7. 基</u></p>

	<p>評価体制（対象損傷が KHK/PAJ/JPCA S 0851 (2014)で規定する減肉であって、開放検査の次回検査を余寿命に0.5（検査時期設定係数）を乗じて得られる期間内に行おうとする者に限る。）</p>	<p>切に行うために必要な長期的な運転実績及び開放検査実績を有していること</p> <p>(3) 検査の計画、実施、評価、判定及び判定後の措置等（以下「供用適性評価」という。）に係る業務を自社内で確実にを行うための体制を構築すること</p> <p>(4) 供用適性評価の結果に対して、本社の保安管理を担当する組織を主体とした監査を行い、保安対策本部等にその監査結果を報告すること</p> <p>(5) 余寿命の算出に必要なデータ（設備の材料、厚さ測定の記録等）及び腐食環境に関するデータ等を定期的に協会に提出すること</p> <p>(6) 供用適性評価に係る業務を確実に実施するため、必要な基準類を整備し、活用すること</p>	<p>準適用のための運用体制」における評価区分Ⅱの体制又は同等以上の体制を構築し、供用適性評価を適切に実施すること</p> <p>(4) 液石則別表第5、一般則別表第5又はコンビ則別表第7若しくは別表第8に規定する本社の保安管理を担当する組織は供用適性評価が適切に実施されているかどうかについて年に1回以上監査を行い、液石則別表第5、一般則別表第5又はコンビ則別表第7若しくは別表第8に規定する保安対策本部等にその監査結果を報告すること</p> <p>(5) 設備ごと（部位により異なる場合はその部位ごと）の材料、最小厚さ、厚さ測定の記録等のデータ及び腐食環境に関するデータ（(1)で定めた監視項目のデータ）等を毎年協会に提出すること</p> <p>(6) 供用適性評価に係る業務を確実に実施するため、次に掲げる事項を明確に定め、文書化し、活用すること</p> <p>① 対象設備の選定の条件・手順に関すること</p> <p>② 開放検査の次回検査時期の設定に関すること</p> <p>③ 腐食環境の変化の監視に関すること</p> <p>④ 腐食環境の変化及び減肉速度の変化が発生した場合の処置、再評価等に関すること</p> <p>⑤ 供用適性評価の結果に対する監査に関すること</p> <p>⑥ その他必要な基準類</p>
--	---	---	--

Ⅱ以下（略）

ボイラー等に係る開放検査周期の延長等に関するアンケート調査票

本アンケートは、ボイラー等に係る開放検査周期を最大8年から最大12年に延長することを検討するにあたり、労働安全衛生法における開放検査周期認定8年の認定事業場及び高圧ガス保安法における特定認定事業者(スーパー認定事業者)の認定を受けている事業場に、現状の運用状況、開放検査周期延長に関するご意見についてご回答いただき、検討資料とするためのものです。

質問は、「1.事業場の基本的事項」、「2.労働安全衛生法の開放検査周期8年認定事業場」に関する事項、及び「3.高圧ガス保安法の特定認定事項」に関する事項の3項目に分けて記載しておりますが、年月や数値をお答えいただく質問については、正確な値を把握するのに時間を要するような場合は概数でお答えいただいても差し支えありませんので、該当する項目すべてにご回答いただきますようお願いいたします。

いただきました情報は、統計的に整理をし、本事業における検討にのみ使用いたしますが、その結果は報告書に掲載させていただきます。なお、いただきました情報は、個別事業場が特定されない形で整理するようにいたします。

本アンケート調査票は、次のURL (<https://www.jbanet.or.jp/2020itaku-survey/>) (パスワード2020jba-itaku) からダウンロードすることができます。また、下記の連絡先にメールいただければ、調査票を電子データでお送りいたします。委託事業事務局電話番号 03-5473-4510 メールアドレスアドレス yutaka-matsuda@jbanet.or.jp

1. 事業場の基本的事項

貴事業場の基本的な事項について、下記の1.1～1.2の質問にご回答ください。

1.1 貴事業場の基本情報について、下記の各問にご回答ください。

Q1.会社名をご記入ください。	A1		
Q2.貴事業場名をご記入ください。	A2		
Q3.貴事業場の所在地をご記入ください。	A3		
Q4.貴事業場の業種又は主な製品をご記入ください。	A4		
Q5.貴事業場の常用雇用労働者数を概数でご記入ください。(協力会社は除いてください。)	A5	名	
Q6.回答御担当者情報をご記入ください。	氏名		
	所属	役職	
	TEL	E-mail	

1.2 事故・災害の発生状況について下記の各問にご回答ください。

1.2.1 労働災害発生状況についてご回答ください。

Q1.過去3年間の休業1日以上労働災害件数をご記入ください。

	件
--	---

Q2.過去3年間に死亡災害があった場合は1を、無かった場合は0をご記入ください。

--

Q3.労働災害発生で1とご記入の場合、災害の概要についてご記入ください。(複数ある場合は、重篤なものについてご記入ください。)

1.2.2 ボイラー・圧力容器の事故発生状況(高圧ガス保安法適用のものを含む。)についてご回答ください。

Q1.過去3年間の爆発・火災事故件数をご回答ください。

 件

Q2.過去3年間の石油化学コンビナート等災害防止法の異常現象の件数をご記入ください。

 件

Q3.Q1.Q2.におけるボイラー・圧力容器の事故件数をご記入ください。

 件

Q4.ボイラー・圧力容器における異常停止の発生があった場合は1を、無かった場合は0をご記入ください。

Q5.Q4.で1とご記入の場合、停止発生の概要についてご記入ください。

2. 労働安全衛生法の開放検査周期8年認定事業場に関する事項

労働安全衛生法の開放検査周期8年認定を取得している事業場の方は、下記の2.1～2.6の質問にご回答ください。

2.1 労働安全衛生法の認定に関する認定の状況について(認定の時期、対象機器、取消の有無)ご回答ください。

2.1.1 開放検査周期認定を受けているボイラー・第一種圧力容器(以下、一圧という。)の認定実績についてご記入ください。

Q1.初回の4年の認定の取得はいつですか、年月をご記入ください。

	年		月
--	---	--	---

Q2.初回の8年の認定の取得はいつですか、年月をご記入ください。

	年		月
--	---	--	---

Q3.8年認定を受けている機器の現時点での基数をご記入ください。(概数で差し支えありません。)

ボイラー		基
第一種圧力容器		基

2.1.2 開放検査周期認定の認定の取消しについてご回答ください。

Q1.これまでに2年・4年・8年のいずれかで認定の取消しが有った場合は1を、無かった場合は0をご記入ください。

--

Q2.Q1.で1とご記入の場合、認定取消しの年月と取消しの理由についてご記入ください。

取消理由		年		月
------	--	---	--	---

--

2.2 労働安全衛生法の開放検査周期8年の認定を受けているボイラー・一圧の運転実績について、下記の質問にご回答ください。

2.2.1 開放検査周期8年認定を受けているボイラー・一圧の非開放の期間の実績についてご回答ください。

Q1.すべての機器の非開放の期間が、認定された開放検査周期の期間と同じ場合は1を、異なる場合は0をご記入ください。

--

以下は、本問で0と回答された事業場のみお答えください

Q2.最長の非開放期間の年数をご記入ください。ボイラー

	年		月
--	---	--	---

第一種圧力容器

	年		月
--	---	--	---

Q3.平均的な非開放期間のおおよその年数をご記入ください。

	年		月
--	---	--	---

Q4.計画している非開放の期間の年数がボイラー・一圧により異なる場合は1を、異なる場合は0をご記入ください。

--

Q5.計画している非開放の期間がボイラー一圧により異なる場合は、おおよそどのくらいの期間でしょうか。

年 月 ~ 年 月

Q6.計画した年月より早く開放したことが有った場合は1を、無かった場合は0をご記入ください。

Q7.Q6.で1とご記入の場合、早く開放した理由についてご記入ください。

Q8.計画より早く開放しているものの割合はおおよそどの程度でしょうか。%でご記入ください。

%

2.2.2 開放検査周期8年認定を受けているボイラー一圧の連続運転の実績について

Q1.最長の連続運転期間の年月をご記入ください。ボイラー

年 月

第一種圧力容器

年 月

Q2.平均的な連続運転期間のおおよその年月をご記入ください。

年 月

Q3.計画している連続運転の期間の年数がボイラー一圧により異なる場合は1を、異なる場合は0をご記入ください。

Q4.計画している連続運転期間がボイラー一圧により異なる場合は、おおよそどのくらいの期間でしょうか。

年 月 ~ 年 月

Q5.計画より早く連続運転を中断したことが有った場合は1を、無かった場合は0をご記入ください。

Q6.Q5.で1とご記入の場合、計画より早く連続運転を中断した理由をご記入ください。

Q7.計画より早く連続運転を中断したものの割合はおおよそどの程度でしょうか。%でご記入ください。

%

2.2.3 開放検査周期8年認定を受けているボイラー一圧の認定の取下げの状況についてご回答ください。

Q1.認定されたボイラー一圧について認定の取下げがあった場合は1を、無かった場合は0をご記入ください。

Q2.Q1.で1とご記入の場合、認定取下げの主な理由についてご記入ください。

Q3.認定されたボイラー一圧の廃止・更新があった場合は1を、無かった場合は0をご記入ください。

Q4.Q3.で1とご記入の場合、廃止・更新の主な理由についてご記入ください。

Q5.認定されたボイラー一圧について本体の補修があった場合は1を、無かった場合は0をご記入ください。

Q6.Q5.で1とご記入の場合、本体の補修を行った主な理由についてご記入ください。

2.3 労働安全衛生法の開放検査周期認定制度について、下記の質問にご回答ください。

2.3.1 現行の開放検査周期認定制度の問題点等についてご回答ください。

Q1.開放検査周期認定制度運用上のボイラー一圧の本体に関する問題点等があればご記入ください。

Q2.開放検査周期認定制度運用上のボイラー一圧の附属品(安全弁・計器等)に関する問題点等があればご記入ください。

Q3.開放検査周期認定制度運用上のボイラー一圧以外の機器(ポンプ・配管等)に関する問題点等があればご記入ください。

Q4.開放検査周期認定制度運用上のプラント全体の自動制御装置に関する問題点等があればご記入ください。

Q5.その他開放検査周期認定制度運用上の問題点等があればご記入ください。

Q6.上記Q1～Q5で挙げられた問題点等について考えられる対処方法、改善方法等があればご記入ください。

2.4 今回検討している開放検査周期を最大連続8年から最大12年に延長することについて、下記の質問にご回答ください。

Q1.8年を超えて非開放とすることができるようになった場合、8年を非開放で運転する可能性がある

場合は1を、ない場合は0を、現時点で不明な場合は2をご記入ください。

Q2.8年を超えて非開放とすることが可能なボイラー一圧として、どのような種類のものが考えられますか。

考えられるものについてご記入ください。

Q3.8年を超えて非開放としたときに生じるおそれのある問題として、どのようなものがありますか。

考えられる問題点をご記入ください。

--

Q4.8年を超えて非開放とすることができるための要件として、考えられるものを下記の①～⑦の事項についてご記入ください。

また、それを既に実施されているかどうかお答えください。

要件としての事項	8年を超えて非開放とするために考えられる要件	実施の有無
①検査方法		
②余寿命の算定補法		
③対象機器の制限		
④附属品・附属装置・自動制御の安全確保		
⑤運転中の保安の確保		
⑥運転、保全、安全衛生の水準の向上		
⑦その他		

Q5.8年を超えて非開放とできるようにすることに関してご意見等があればご記入ください。

--

2.5 労働安全衛生法の開放検査周期をさらに12年を超える期間とできるようにすることに関して、下記の質問にご回答ください。

2.5.1 12年を超えて非開放で運転することの可能性についてご回答ください。

Q1.12年を超えて非開放で運転することの可能性が有る場合は1を、無い場合は0を、現時点で不明の場合は2を、ご記入ください。

--

2.5.2 CBM(Comdition Based Maintenance)の導入についてご回答ください。

* CBM定期検査のような時間に基づく管理ではなく、設備の状態を常時監視する等により、必要が生じた段階で検査を実施するといった、状態に基づく管理のこと。

Q1.12年を超えて非開放とすることができるようにする場合に利用できると思われるCBM関連の技術があればご回答ください。

また、その技術が現状で利用可能かどうか将来的に利用可能かどうかについて、さらに現時点で実際に導入しているか否かについてもお答えください。

技術の名称	用途	現状での利用可能性	将来的な利用の可能性	現時点での導入の有無
①				
②				
③				
④				

Q2.12年を超えて非開放とすることができるようにする場合にCBMを導入することに関して、課題や問題点をご記入ください。

Q3.Q1で実際に導入しているCBM技術があったとお答えされた場合、そのCBM技術に関して課題や問題点をご記入ください。

2.5.3 自主検査関係についてご回答ください。

Q1.12年を超えて非開放とすることができるようにする場合における、自主検査の活用として考えられる方法についてご記入ください。

Q2.12年を超えて非開放とすることができるようにする場合に自主検査を活用するに当たって考えられる課題や問題点についてご記入ください。

2.6 高圧ガス保安法上の認定の取得に関する状況について、Q1～Q3の認定の区分ごとに次の数字をご記入ください。

認定取得済み: 1

認定取得を計画: 2

予定なし: 3

Q1.認定保安検査実施者

Q2.特定認定事業者(スーパー認定事業者)

Q3.CBM認定

*CBM認定とは、2019年11月に導入されたもので、高圧ガス保安法の特定認定事業者のうち一定の要件を満たす者について、開放検査周期を12年を超えて設定することを認める制度です。

2.7 以上の他、労働安全衛生法の開放検査周期認定制度に関して意見等があればご記入ください。

--

3. 高圧ガス保安法の特定認定事業者に関する事項

高圧ガス保安法の特定認定事業者(スーパー認定)の認定を取得している事業者の方は、下記の3.1～3.3の質問にご回答ください。

3.1 特定認定事業者の認定の状況(認定の時期、対象機器、取消の有無)について、下記の質問にご回答ください。

3.1.1 特定認定事業者の認定実績についてご記入ください。

Q1初回の認定保安検査実施者の認定いつか、年月をご記入ください。

	年		月
--	---	--	---

Q2.初回の特定認定事業者認定はいつか、年月をご記入ください。

	年		月
--	---	--	---

3.1.2 保安検査対象となる圧力容器の数について

Q3.認定保安検査実施者として、保安検査を行っているものの数をご記入ください。

	基
--	---

Q4.特定認定事業者として、保安検査を行っているものの数をご記入下さい。

	基
--	---

Q5.CBM認定事業者として、保安検査を行っているものの数をご記入下さい。

	基
--	---

3.1.3 特定認定事業者の認定取得の目的についてご回答ください。

Q1.特定認定事業者の認定取得の目的をご記入ください。

--

3.2 高圧ガス保安法特定認定事業者として保安検査を実施している圧力容器の運転実績について、下記の質問にご回答ください。

3.2.1 非開放期間の実績についてご回答ください。

Q1.最長の非開放期間の年数をご記入ください。

	年		月
--	---	--	---

Q2.平均的な非開放期間のおおよその年数をご記入ください。

	年		月
--	---	--	---

Q3.計画している非開放期間の年数をご記入ください。

	年		月
--	---	--	---

Q4.計画年より早く開放したことが有る場合は、1を、無い場合は0をご記入ください。

--

Q5.Q4.にて1とご回答の場合、計画より早く開放した理由をご記入ください。

--

Q6.計画より早く開放しているものの割合はおおよその程度でしょうか。%でご記入ください。

	%
--	---

3.2.2 高圧ガス保安法特定認定事業者として保安検査を実施している圧力容器の連続運転期間の実績についてご回答ください。

Q1.最長の連続運転期間の年数をご記入ください。

	年		月
--	---	--	---

Q2.平均的な連続運転期間のおおよその年数をご記入下さい。

	年		月
--	---	--	---

Q3.計画している連続運転期間の年数をご記入ください。

	年		月
--	---	--	---

Q4.計画より早く連続運転を中断したことが有る場合は、1を、無い場合は0をご記入ください。

--

Q5.Q4.にて1とご回答の場合、計画より早く連続運転を中断した理由をご記入ください。

--

Q6.計画より早く連続運転を中断したものの割合はおおよその程度でしょうか。%でご記入ください。

	%
--	---

3.2.3 高圧ガス保安法特定認定事業者として保安検査を実施している機器のうち8年を超える非開放としているものについてご回答ください。

Q1.8年を超えて非開放としている圧力容器の選定の基準があればご記入ください。

--

Q2.8年を超えて非開放としている機器の管理項目に関して追加している事項が有る場合は1を、無い場合は0をご記入ください。

--

Q3.Q2.にて1と回答の場合、管理に関して追加している項目をご記入ください。

--

Q4.8年を超えて非開放とすることの課題や問題点としてどのようなことが考えられるかご記入ください。

--

3.2.4 特定認定事業者としての保安検査の方法及び開放検査時期の決定方法についてご回答ください。

Q1.保安検査の方法の基準としておられる規格等があればご記入ください。

Q2.規格に追加、修正している事項等があればご記入ください。

Q3.保安検査の実施に当たって重視している点はどのようなことかご記入ください。

Q4.長期間の非開放で運転する上でどのようなことが重要と考えられるかご記入ください。

Q5.開放検査時期の決定において基準とし、参考としている規格等があればご記入ください。

Q6.余寿命評価に関して基準とし、参考としている規格等があればご記入ください。

Q7.開放検査時期の決定において重視している点はどのようなことかご記入ください。

3.3 その他、下記の各問にご回答ください。

3.3.1 Q1.CBM認定を取得している場合は1を、取得していない場合は0をご記入ください。

Q2.Q1.にて0と回答の場合、CBM認定取得の計画が有る場合は1を、無い場合は0をご記入ください。

3.3.2 Q1.労働安全衛生法の開放検査周期認定8年を取得している場合は1を、取得していない場合は0をご記入ください。

Q2.Q1.にて0と回答の場合、開放検査周期認定8年取得の計画が有る場合は1を、無い場合は0をご記入ください。

Q3.Q2.にて0と回答の場合、開放検査周期認定8年取得を行わない理由をご記入ください。

3.3.3 Q1.特定認定事業者の認定の取得により保安上どのような効果がありましたか、認定取得の効果についてご記入ください。

Q2.その他、意見等があればご記入ください。

以上

資料6

ボイラー等に係る開放検査周期の延長等に係るアンケート集計結果

1. 事業場の基本的事項		回答数：24	
貴事業場の基本的な事項について、下記の1.1～1.2の質問にご回答ください。			
1.1 貴事業場の基本情報について、下記の各問にご回答ください。			
Q1.会社名をご記入ください。			
Q2.貴事業場名をご記入ください。			
Q3.貴事業場の所在地をご記入ください。			
Q4.貴事業場の業種又は主な製品をご記入ください。	石油・石油化学 24		
Q5.貴事業場の常用雇用労働者数を概数でご記入ください。(協力は除いてください。)	0～99人： 0	100～499人： 17	500人～： 7
Q6.回答御担当者情報をご記入ください。	平均： 448.8		
1.2 事故・災害の発生状況について下記の各問にご回答ください。			
1.2.1労働災害発生状況についてご回答ください。			
Q1.過去3年間の休業1日以上労働災害件数をご記入ください。	0件： 7	1～3件： 14	4～9件： 2
Q2.過去3年間に死亡災害があった場合は1を、無かった場合は0をご記入ください。	0件： 24	1～10件： 0	10件～： 0
Q3.労働災害発生で1とご記入の場合、災害の概要についてご記入ください。(複数ある場合は、重篤なものについてご記入ください。)	<ul style="list-style-type: none"> ・梁に頭をぶつけて転落。 ・装置のドラム上部マンホールから退出時、シェル内部に転落 ・タワーのトレイ解体作業中に開口部より転落 ・帰宅時に交通事故 ・装置運転作業中のH2S吸引による体調不良 ・炉内足場解体時における作業員骨折 ・協力会社作業員が清掃作業中に腰痛発症 ・転倒による労災 ・自転車で橋内を走行中に転倒して骨折 ・蓋を閉める際に腰を痛めた。 ・放水時に仮設配管が動き被災者に衝突 ・配管補修工事中に転倒 ・網取り作業時に胸を強打 ・仮設プレハブ解体時の転落 ・バイク運転中、スリップして転倒 ・マンホール落下時に胸を強打 		
1.2.2ボイラー・圧力容器の事故発生状況(高圧ガス保安法適用のものを含む。)についてご回答ください。			
Q1.過去3年間の爆発・火災事故件数をご回答ください。	0件： 15	1～10件： 9	10件～： 0
Q2.過去3年間の石油化学コンビナート等災害防止法の異常現象の件数をご記入ください。	0件： 6	1～10件： 12	10件～： 5
Q3.Q1.Q2におけるボイラー・圧力容器の事故件数をご記入ください。	0件： 24	1～10件： 0	10件～： 0
Q4.ボイラー・圧力容器における異常停止の発生があった場合は1を、無かった場合は0をご記入ください。	無し： 22	有り： 2	
Q5.Q4.で1とご記入の場合、停止発生の概要についてご記入ください。	<ul style="list-style-type: none"> ・脱気外面腐食により開口のため、運転を停止。 ・ボイラ燃料ガス圧力低下により緊急停止(シーケンスによる緊急停止)。 ・分解装置反応塔触媒移送配管保温内部小火 ・協力会社事務所内における充電式ヘッドライトの充電中小火 ・発電設備の残留塩素計配電盤へ海水飛散によるスイッチ短絡・焼損 ・常圧蒸留装置火災(消防法機器) 		
2. 労働安全衛生法の開放検査周期8年認定事業場に関する事項			
労働安全衛生法の開放検査周期8年認定を取得している事業場の方は、下記の2.1～2.6の質問にご回答ください。			
2.1 労働安全衛生法の認定に関する認定の状況について(認定の時期、対象機器、取消の有無)ご回答ください。			
2.1.1開放検査周期認定を受けているボイラー・第一種圧力容器(以下、一圧という。)の認定実績についてご記入ください。			
Q1.初回の4年の認定の取得はいつですか、年月をご記入ください。	0～3年： 0	4～9年： 4	10年～： 20
Q2.初回の8年の認定の取得はいつですか、年月をご記入ください。	0～3年： 4	4～9年： 15	10年～： 5
Q3.8年認定を受けている機器の現時点での基数をご記入ください。(概数で差し支えありません。)			
ボイラー	1～10基： 18	11～50基： 6	51～100基： 0
第一種圧力容器	1～10基： 1	11～50基： 7	51～100基： 9
	101基～： 0	101基～： 7	平均： 7.8
			平均： 124.5
2.1.2開放検査周期認定の認定の取消しについてご回答ください。			
Q1.これまでに2年・4年・8年のいずれかで認定の取消しがあった場合は1を、無かった場合は0をご記入ください。	無し： 19	有り： 5	
Q2.Q1.で1とご記入の場合、認定取消しの年月と取消しの理由についてご記入ください。	<ul style="list-style-type: none"> ・一圧容器の必要板厚を下回った機器があり、条件付き合格となったため認定を返納した。 ・橋内において労働者が1つの事故で3人以上死傷する災害が発生したこと ・固定管板等の変更を行った際に、ボイラー及び圧力容器安全規則に基づく構造検査等を受検していなかった為。 ・ボイラー等の連続運転認定要領において規定している「労働安全衛生法の重大な違反」が認められたため。 ・ボイラーを構成する配管が破裂する事故を発生させたこと 		

2.2 労働安全衛生法の開放検査周期8年の認定を受けているボイラー・一圧の運転実績について、下記の質問にご回答ください。

2.2.1 開放検査周期8年認定を受けているボイラー・一圧の非開放の期間の実績についてご回答ください。

Q1.すべての機器の非開放の期間が、認定された開放検査周期の期間と同じ場合は1を、異なる場合は0をご記入ください。

以下は、本問で0と回答された事業場のみお答えください。

Q2.最長の非開放期間の年数をご記入ください。

ボイラー

第一種圧力容器

Q3.平均的な非開放期間のおおよその年数をご記入ください。

Q4.計画している非開放の期間の年数がボイラー・一圧により異なる場合は1を、異なる場合は0をご記入ください。

Q5.計画している非開放の期間がボイラー・一圧により異なる場合は、おおよそのくらの期間でしょうか。

Q6.計画した年月より早く開放したことがあった場合は1を、無かった場合は0をご記入ください。

Q7.Q6.で1とご記入の場合、早く開放した理由についてご記入ください。

Q8.計画より早く開放しているもの割合はおおよその程度でしょうか。%でご記入ください。

2.2.2 開放検査周期8年認定を受けているボイラー・一圧の連続運転の実績について。

Q1.最長の連続運転期間の年月をご記入ください。

ボイラー

第一種圧力容器

Q2.平均的な連続運転期間のおおよその年月をご記入ください。

Q3.計画している連続運転の期間の年数がボイラー・一圧により異なる場合は1を、異なる場合は0をご記入ください。

Q4.計画している連続運転期間がボイラー・一圧により異なる場合は、おおよそのくらの期間でしょうか。

Q5.計画より早く連続運転を中断したことがあった場合は1を、無かった場合は0をご記入ください。

Q6.Q5.で1とご記入の場合、計画より早く連続運転を中断した理由をご記入ください。

Q7.計画より早く連続運転を中断したものの割合はおおよその程度でしょうか。%でご記入ください。

2.2.3 開放検査周期8年認定を受けているボイラー・一圧の認定の取下げの状況についてご回答ください。

Q1.認定されたボイラー・一圧について認定の取下げがあった場合は1を、無かった場合は0をご記入ください。

Q2.Q1.で1とご記入の場合、認定取下げの主な理由についてご記入ください。

Q3.認定されたボイラー・一圧の廃止・更新があった場合は1を、無かった場合は0をご記入ください。

Q4.Q3.で1とご記入の場合、廃止・更新の主な理由についてご記入ください。

Q5.認定されたボイラー・一圧について本体の補修があった場合は1を、無かった場合は0をご記入ください。

異なる :	15	同じ :	9
-------	----	------	---

平均年数 :	6.7		
平均年数 :	7.1		
平均年数 :	5.9		
異なる :	11	異なる :	7

無し :	4	有り :	13
------	---	------	----

・清掃目的などの理由により前倒しして、開放したため

・内容物（充填物）の寿命により、内容物の交換が必要になったため。

・8年開放検査周期認定されているボイラー・一圧機器について、6年連続運転の装置タイミングと合わせて、6年目に開放検査を実施したため。

・8年周期機器で前回開放時に補修を行ったことから、法に従い健全性確認のため開放検査実施。

・開放検査時期の平準化のため8年機器の一部を4年目で開放検査とした。"

・40年超過機器のため開放検査を実施

・触媒取替による前倒し検査

・機器の外表面腐食点検の結果、減肉が確認されたため、必要最低肉厚を下回る前に補修を行った。

0% :	3	1~9% :	9	10%~ :	5	平均 :	8.3
------	---	--------	---	--------	---	------	-----

平均年数 :	4.6		
平均年数 :	5.1		
平均年数 :	4.8		
異なる :	14	異なる :	9

無し :	10	有り :	10
------	----	------	----

・装置トラブル、生産調整等

・内容物（充填物）の寿命により、内容物の交換が必要になったため。

・生産調整、触媒取替等で装置全体が4年目の定期補修工事となる場合は、装置に合わせて計画停止している。

・需給調整による計画停止等

・停電やトラブルに伴う、装置の運転停止によるもの

・高圧ガス保安法による定期検査のため、4年毎に装置の運転を停止しているため

・装置の緊急停止による連続運転中断

・汚れ、触媒寿命

・触媒取替による前倒し検査

・機器の外表面腐食点検の結果、減肉が確認されたため、必要最低肉厚を下回る前に補修を行った。

0% :	7	1~9% :	4	10%~ :	5	平均 :	9.3
------	---	--------	---	--------	---	------	-----

無し :	16	有り :	7
------	----	------	---

・余寿命不足により取下げた。

・廃止理由：8年認定要件を満たさなかった為（余寿命16年未満）。

・更新理由：8年認定を更新する為。

・運転条件の変化により減肉の進行が確認されたため。開放周期を2年に変更した。

・胴本体フランジおよびガスケット当たり面の傷補修を行ったため、4年認定に降格した。

・2020年の開放結果において前回の開放結果からの寿命予測との相違が生じた。原因究明のため4年後にも開放する予定。

・ボイラーを構成する配管が破裂する事故を発生させたことにより、認定取消事由に該当

無し :	10	有り :	13
------	----	------	----

・廃止の主な理由：更新に伴う廃止、生産設備として不要となったため。

・更新の主な理由：老朽化、増強等

・経年劣化による機器更新。

・本体の減肉による余寿命不足

・装置の使用がなくなったため、廃止を行った。

・容器の耐圧部に使用する板厚が最小使用板厚となった。

・自社での余寿命評価により、計画的に更新した。

・ボイラーを使用している製造施設が廃止となったことから、ボイラーを廃止した。

無し :	9	有り :	15
------	---	------	----

<p>Q6.Q5.で1とご記入の場合、本体の補修を行った主な理由についてご記入ください。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・腐食・摩耗減肉による補修 ・ガスケットシート面減肉の肉盛り補修 ・管板を含むチューブバンドル取替、肉盛り補修（予防保全のため） ・溶接部のブローホール等欠陥補修や熱交チューブバンドル取替 ・チャンネルノズルフランジ部の減肉発生 ・チューブ内面腐食によるチューブ取替え ・定期整備工事の面測定結果による補修。 ・外面腐食発生によるはめ板補修 ・腐食による本体耐圧部への補修、ノズル取替等 ・ノズル部に外面腐食による減肉が確認されたため取替。
<p>2.3 労働安全衛生法の開放検査周期認定制度について、下記の質問にご回答ください。</p>	
<p>2.3.1 現行の開放検査周期認定制度の問題点等についてご回答ください。</p>	
<p>Q1.開放検査周期認定制度運用上のボイラー・一圧の本体に関する問題点等があればご記入ください。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・認定機器に劣化損傷要因が想定されない場合においても、割れ確認のための非破壊検査が要求される ・使用開始から40年以上経過した機器の劣化損傷を確認する検査が、開放時に毎回必要となる。 ・機器更新時に同種同型のもでも4年認定以上の認定承継は審査会の審査が必要となり手間になる。 ・補修後に再認定を取得までにかかる時間について8年認定機器は補修後の4年毎に2回以上の補修箇所の確認が再度認定取得のために必要となっており、最短8年間は認定の再取得ができないこととなっております。時間に依存しない損傷箇所の補修であっても8年間再認定取得ができないのは問題点と感じます。 ・8年認定取得しても、中間年で安全弁・肉厚測定が性能検査で求められるため、装置を停止しなければならない ・第2 開放検査周期（4年）に係る認定の要件について認定の容量IVの第1の2のなおガキの要件を満たすボイラー等と交換した場合は、とあるが、この要件の項目については、4年認定にも適用される解釈で、問題は無いと思うが、この内容が分かりづらい。 ・開放検査周期認定機関（5年）と、連続運転期間（4年）のギャップ
<p>Q2.開放検査周期認定制度運用上のボイラー・一圧の附属品（安全弁・計器等）に関する問題点等があればご記入ください。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・IoT、運転支援で現場型圧力ゲージを無線化で指示値をDCSへ取り込んでいるが、ボイラー・一圧対象の圧力ゲージも対応可能か ・安全弁の中間年の検査について3～5年となっているが実績上問題が無いこと等で各事業所で判断出来るようにしたい。 ・長期連続運転を行った場合、安全弁の不具合（内部リーク等）が発生する可能性がある。不具合が発生すると、整備が終わるまで装置停止によるロスが発生する。
<p>Q3.開放検査周期認定制度運用上のボイラー・一圧以外の機器（ポンプ・配管等）に関する問題点等があればご記入ください。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・特になし。
<p>Q4.開放検査周期認定制度運用上のプラント全体の自動制御装置に関する問題点等があればご記入ください。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・警報ループテストのエビデンスが手書きで提出、確認となっているが、電子化の昨今電子媒体でチェックするので対応できないか ・エビデンスの電子化
<p>Q5.その他開放検査周期認定制度運用上の問題点等があればご記入ください。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・周期延長を取得する際の実績積み上げに長期間の時間を要する。（現行制度では、機器設置から8年周期取得までに最短14年必要：1年開放×2回=2年周期取得、2年開放×2回=4年周期取得、4年開放×2回=8年周期取得） ・高圧ガスのスーパー認定<7年>と更新周期が異なるため、同年度の受検年ができてしまうようになり、担当者が共通するため、業務量過多となる。 ・現在、ボイラー一圧の開放周期8年認定取得機器については中間年(3年目～5年目)で停止時検査を受検することとしている。これまではプラント全体を4年を超えて運転することを想定していなかったため、現対応で運用可能であった。しかし、高圧ガスのスーパー認定や世界的に事業所競争力を強化していくにあたり、4年を超えた運転実施を計画する必要があり、その際にボイラー一圧の開放検査周期認定が阻害要因となってきている。プラントの運転を止めることなく、4年を超える運転が可能となる認定制度の確立を要望する。 ・高圧ガス機器の最長開放周期と合致しないため、高圧ガスの特定認定のインセンティブを最大限活かさない。 ・定期整備が4年に1回あるが8年連続の中間年に当たり期間の関係上、運転時検査ではなく停止時検査になってしまう ・開放周期を〇〇年に延長するのではなく、要件を満たした場合に周期を自由に設定出来るような制度を望む。 ・事前審査委員会の開催回数が少ない。 ・事前審査委員会の（申請者の部数：7部）の提出部数が多い。
<p>Q6.上記Q1～Q5で挙げられた問題点等について考えられる対処方法、改善方法等があればご記入ください。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・4年、8年周期機器更新時に同種同型で運転上の変化もない場合は所轄監督署にて承継審査を行えるようにして頂きたい。 ・更新周期を合わせる。 ・中間年開放の考え方を緩和する。又は、中間年開放の縛りを削除する。ex)中間年(3年～5年)で必ず開放⇒計画的に機器を停止すれば開放 ・現在の制度運用方法は変更せずに12年or16年に開放周期認定年を延長する。ex)8年機器を16年機器に変更することで、8年で停止時検査、16年で開放検査とする。 ・例えばですが、運転が将来的に変更予定がない場合で、補修後1回目の点検で耐圧試験とND(MTやPT等)を合わせて健全性が確認できた場合は、2回目の確認は省略できるといった代替措置を改善方法としてご提案いたします。” ・性能検査を有効期限の±2か月していただければ解消する。適切に余寿命表が出来ているのであれば問題ない。 ・安全弁の予備を保有することで、不具合が発生しても、予備と交換することで、ロスを最小限に抑えられる。 ・月に4回くらいの開催を希望（週1回程度） ・申請書7部→4部希望

2.4 今回検討している開放検査周期を最大連続8年から最大12年に延長することについて、下記の質問にご回答ください。

Q1.8年を超えて非開放とすることができるようになった場合、8年を非開放で運転する可能性がある場合は1を、ない場合は0を、現時点で不明な場合は2をご記入ください。

無し： 0	有り： 18	不明： 5
-------	--------	-------

Q2.8年を超えて非開放とすることが可能なボイラー・一圧として、どのような種類のものが考えられますか。考えられるものについてご記入ください。

- ・余寿命が連続運転に対し十分裕度がある設備
- ・クリープ寿命が十分にあるボイラー
- ・タワー、熱交、槽に限らず、腐食が軽微で劣化要因が少なく、汚れにより定期的に開放が不要な機器。
- ・著しい腐食/劣化損傷要因が想定されない機器
- ・蒸気ドラム、熱交換器
- ・連続運転期間に対し、十分余寿命がある設備
- ・損傷の少ないボイラードラム（低圧ボイラー蒸気ドラム等）
- ・損傷要因の少ない压力容器（復水ドラム等）
- ・損傷要因に対する対策が取られている機器（材質対応など）
- ・内部流体に腐食性がない機器
- ・全ての機器を非開放とする事が可能（特に機器の種類として制約があるものはなし）
- ・社内の保全に係る基準によって8年を超えて非開放が可能と判断したものについてはボイラー・一圧の機器の種類に関わらず非開放とする予定です。
- ・汚れや損傷要因の無い（少ない）、構造がシンプルな機器。
- ・腐食性の低いサービスで使用している機器
- ・汚れの影響が無いもの。腐食劣化損傷による余寿命が24年以上十分にあるもの。

Q3.8年を超えて非開放としたときに生じるおそれのある問題として、どのようなものがありますか。考えられる問題点をご記入ください。

- ・堆積物による減肉率増加および詰まり
- ・運転条件変更による腐食速度増加、減肉進展
- ・運転環境変化に基づく損傷要因変化による腐食速度増加、減肉進展
- ・腐食、劣化損傷の進行による破損
- ・汚れによる運転効率の低下
- ・技術伝承不足
- ・開放検査の検査結果に伴い社内基準にて必要年数は開放不要と判断したものであれば、生じる問題には他の2年・4年・8年の開放周期認定機器と変わり有りません。
- ・従来より汚れが増加し、スケール堆積下での腐食が発生し、想定余寿命が短くなってしまうことが考えられる
- ・8年機器の中間年において安全弁の開放が必要となるため、ルールが変わるか、安全弁の元弁付き2重化とならない限りは8年を超える連続運転は生じない。（これは連続運転としての認識。途中に開放点検とならず運転中検査・停止中検査が、連続運転として認識するのであれば、別）
- ・連続運転するにあたり、水面計等ノズルの閉塞など。付属機器については開放扱いとはならないので、特に問題無いと考えてよい。
- ・漏れによる性能低下
- ・インターナル部品の健全性
- ・メンテナンスを行う場合のスキル
- ・メンテナンスを行う場合のポイント（当然増加すると思う）

Q4.8年を超えて非開放とすることができるための要件として、考えられるものを下記の①～⑦の事項についてご記入ください。また、それを既に実施されているかどうかお答えください。

別添1参照

Q5.8年を超えて非開放とできるようにすることに関してご意見等があればご記入ください。

- ・十分な余寿命がある設備に対して設定するので特に問題ないと考えられる。是非取り入れていただきたい。
- ・8年を超えて非開放とは異なるが、自主保安を検討するのであれば運転時検査の自主保安化が出来ないか検討頂きたい。例として8年認定を取得している事業者は運転時検査を2年間有効とすると、運転時検査（自主）の結果を監督若しくは代行機関に提出することで性能検査審査を行う等
- ・付属品は開放周期とは別に健全性の確認が必要と考えています。（計装）
- ・競争力や保安力の向上として、8年を超えて非開放とすることについては賛成であるが、その前にプラントとして4年以上の連続運転が可能となるような制度の確立をお願いしたい。例えば、開放検査周期を12年としても、その期間中に2回以上停止時検査を受けなければならないという条件が付いていればプラントとしての連続運転が不可能となり、他法規の権利の妨げとなる。
- ・定点肉厚の管理点の増加、過去の耐用年数（腐食率）による選定
- ・高圧ガスの認定保安と同様、メリットは理解できるが、必要以上に厳しい運転・設備管理が要求されることを危惧している。
- ・現状、8年で制限を設けているのことに理解し難い。（無駄な開放をさせている、国際競争力を低下させている）。高圧ガス保安法の場合は最長12年とし、それ以上の開放周期も導入している状況で有る。設備管理の視点からは、最長12年周期という考え自体がよく分からない。高圧ガスの場合は、全体の基数の78%が開放周期12年である。また開放回数を増えることは、相対的に労働災害の発生確率を増やすことになる。
- ・8年を超えて連続して非開放を行う場合、実際に開放と非開放では、容器に関し、本当に非開放（8年以上）で大丈夫と言えるのか疑問が残る。

2.5 労働安全衛生法の開放検査周期をさらに12年を超える期間とできるようにすることに関して、下記の質問にご回答ください。

2.5.112年を超えて非開放で運転することの可能性についてご回答ください。

Q1.12年を超えて非開放で運転することの可能性が有る場合は1を、無い場合は0を、現時点で不明の場合は2を、ご記入ください。

無し：0	有り：13	不明：10
------	-------	-------

2.5.2CBM(Comdition Based Maintenance)の導入についてご回答ください。

Q1.12年を超えて非開放とすることができるようにする場合に利用できると思われるCBM関連の技術があればご回答ください。また、その技術が現状で利用可能かどうか将来的に利用可能かどうかについて、さらに現時点で実際に導入しているか否かについてもお答えください。

別添2参照

Q2.12年を超えて非開放とすることができるようにする場合にCBMを導入することに関して、課題や問題点をご記入ください。

- ・CBM導入が必要となる要件を明確化したうえで、過剰になり過ぎない要件が必要。
- ・長期認定機器は基本的に汚れ、腐食等が軽微な機器のために、その機器に対して過剰な要件（モニタリング設備や検査手法）を設定することは、メリットに繋がらない。
- ・RBI (Risk-Based Inspection) の設定根拠の整備
- ・CBMを採用しての周期延長はオンラインモニタリングが必須と考える。
- ・長期未開放のリスクアセスメントを確実に実行しリスクを回避できるかが最も重要となる。
- ・運転中の腐食環境変化を適切に把握し、対応をとることが許要となるため、周期延長に際しては運転管理、設備管理の情報の共有が求められる。（パフォーマンス管理の充実）
- ・既に他の機器では導入済みの為、問題ないと考えます。
- ・CBMの状態監視方法ごとに信頼性が異なる。
- ・抜取りでの状態監視について、正確に余寿命予測や評価ができるかどうか。
- ・静機器に関しては外面側からの検査に限定されるため動機器と比較してコンディション（挙動）が見れないため、確認、判定が難しい
- ・導入に初期費用がかかるため、実施する際に障害となる場合が想定されます。
- ・新しい診断技術の導入に伴う、仕組みづくり（要領整備等）
- ・無し。上記に例としてパーマセンスを記載したが、無くても全く問題ない。基本的な考え方として汚れ以外で開放が必要な腐食劣化損傷の有無を確認して必要に応じて補修・更新をするためである。装置において補修・更新をする機器はそれほど多くない。つまりそのような機器は汚れさえなければ開放する必要もなく運用することができる。また補修・更新をする場合でもその耐用年数は概ね40年程度有り、12年周期の開放は問題ない。
- ・CBMを行うための技術の確立（今までの検査手法だけで問題無いか）
- ・センサーの電池交換が必要であるなど、センサー類の一定のメンテナンス期間は必要であり、その期間のモニタリングのため2重化を求める等の過大な要求は避けて頂きたい。

Q3.Q1で実際に導入しているCBM技術があったとお答えされた場合、そのCBM技術に関して課題や問題点をご記入ください。

- ・調節診断システムに対しては特別な課題はありません。
- ・モニタリングでのデータを採取しても、それを十分に解析できるエンジニア育成が必要となる。
- ・各メーカーからさまざまなタイプの連続肉厚測定機器が出されているが、石油化学プラントで使用するには、防爆等も障害となり、選択肢が限られることがある。また、製品によっては無線インフラの整備が必要となり、初期投資が障害となることもある。検査精度に関しては一般的な超音波肉厚測定器と遜色なく利用可能である。
- ・監視システム自体に不調が発生する場合もあり、継続的な監視が止まる場合や、システムの故障時には補修に時間がかかる場合もあります。
- ・費用対効果におけるメリット
- ・一定量の測定誤差が存在する一方、測定頻度が高く測定間隔が極めて短いため、腐食率の算出方法によっては過大評価となる。運用方法を柔軟に取り扱って頂く必要があると考えます。

2.5.3自主検査関係についてご回答ください。

Q1.12年を超えて非開放とすることができるようにする場合における、自主検査の活用として考えられる方法についてご記入ください。

- ・高圧ガスの12年超周期と同様、運転環境の変化による腐食環境の変化を早期に捉えることが重要で、そのモニタリングに応じて運転中検査の追加（外面からの肉測）や開放検査の前倒し等の自主検査を実施する。
- ・オンライン肉厚モニタリングシステム
- ・外面からの点検強化
- ・RT検査の充実
- ・肉厚測定の充実
- ・運転中の腐食環境の変化の有無確認（パフォーマンス管理）、及び腐食が厳しい部位の運転中の肉厚測定等が考えられる。
- ・機器に肉厚測定するための窓があり、定期的に肉厚測定する頻度を上げる等の措置でより高い精度で腐食状況の把握ができると考えます。※たとえば2年に1回の測定を年1回とする等
- ・自主検査の定義が不明であるが、大切なことは対象機器の腐食劣化要因を適切に捉えて抜きの無い検査をすることである。このため腐食劣化要因を適切に捉えて抜きの無い検査を行い、適切な寿命管理ができていれば特別な新技術等は必要ない。運転条件が大きく変更になる場合は、必要に応じて適切な検査をする必要がある。
- ・材質によっては肉厚測定以外の非破壊検査（PTやUTなど）が有効な検査手段となる場合があるため、それらの非破壊検査の活用。

Q2.12年を超えて非開放とすることができるようにする場合に自主検査を活用するに当たって考えられる課題や問題点についてご記入ください。

- ・運転中の肉厚測定不可部位の対応を検討する必要がある。（高温機器やボイラ炉内等の開放しないと検査不可の部位）
- ・CBMの状態監視方法ごとに信頼性が異なる。
- ・抜取りでの状態監視について、正確に余寿命予測や評価ができるかどうか。
- ・内部品の健全性を確認することができない（チューブ、インターナル）
- ・上記の通り、対象機器の腐食劣化要因を適切に捉えて抜きの無い検査を行い、適切な寿命評価がされていけば問題ないが、しばしば問題となるのは、検査できていない範囲があったり、チューブの抜取り検査で最短余寿命のチューブが把握できていない場合等がある。この解決策として新検査手法によるスクリーニング検査（精度は劣るがスピードが速く全数検査が可能等）があるが、一般的な設備屋の適正な抜取り検査では、適正な余寿命評価が出来る。
- ・弁のシール性、ボンネットのシール性など、付属機器等の耐用年数との兼ね合い。

2.6 高圧ガス保安法上の認定の取得に関する状況について、Q1～Q3の認定の区分ごとに次の数字をご記入ください。

認定取得済み：1 認定取得を計画：2 予定なし：3

Q1.認定保安検査実施者	取得済み：24	取得を計画：0	予定なし：0
Q2.特定認定事業者（スーパー認定事業者）	取得済み：6	取得を計画：11	予定なし：7
Q3.CBM認定	取得済み：1	取得を計画：10	予定なし：13

取得済み：24	取得を計画：0	予定なし：0
取得済み：6	取得を計画：11	予定なし：7
取得済み：1	取得を計画：10	予定なし：13

2.7以上の他、労働安全衛生法の開放検査周期認定制度に関して意見等があればご記入ください。

意見等

- ・運転中の肉厚測定不可部位の対応を検討する必要がある。（高温機器やボイラ炉内等の開放しないと検査不可の部位）
- ・CBMの状態監視方法ごとに信頼性が異なる。
- ・抜き取りでの状態監視について、正確に余寿命予測や評価ができるかどうか。
- ・内部品の健全性を確認することができない
- ・対象機器の腐食劣化要因を適切に捉えて抜きの無い検査を行い、適切な寿命評価がされていけば問題ないが、しばしば問題となるのは、検査できていない範囲があったり、チューブの抜き取り検査で最短余寿命のチューブが把握できていない場合等がある。この解決策として新検査手法によるスクリーニング検査（精度は劣るがスピードが速く全数検査が可能等）があるが、一般的な設備屋の適正な抜き取り検査では、適正な余寿命評価が出来る。
- ・弁のシール性、ボンネットのシール性など、付属機器等の耐用年数との兼ね合い。
- ・高圧ガス認定の周期と合わせて、ボイラー・一圧機器の開放検査周期を認可して頂きたいと存じます。
- ・労働安全衛生法所掌と高圧ガス保安法所掌の開放周期上限が異なるため、各法規によるばらつきをなくしてほしい。
- ・高圧ガス保安法の自主保安の精神同様に労働安全衛生法所掌の压力容器の管理に関してもある一定のレベルに達する事業者には性能検査の内製化などの裁量を与えてほしい。
- ・高圧ガス保安法の認定と共通の項目については、どちらかの認定を受けていることで片方の認定は免除項目にする等、省力化を図っていただきたい。
- ・現在、検討されている12年開放検査周期認定制度であるが、これはTBMになっていますので、CBMの考え方を検討願いたい。
- ・周期認定制度とは少し異なりますが、補修工事等の変更許可申請の期間を短縮できないかご検討いただけませんか。

3. 高圧ガス保安法の特定認定事業者に関する事項

高圧ガス保安法の特定認定事業者（スーパー認定）の認定を取得している事業者の方は、下記の3.1～3.3の質問にご回答ください。

3.1 特定認定事業者の認定の状況（認定の時期、対象機器、取消の有無）について、下記の質問にご回答ください。

3.1.1 特定認定事業者の認定実績についてご記入ください。

Q1初回の認定保安検査実施者の認定いつか、年月をご記入ください。	平均：25.2
Q2初回の特定認定事業者認定はいつか、年月をご記入ください。	平均：1.8

平均：25.2
平均：1.8

3.1.2 保安検査対象となる压力容器の数について

Q3.認定保安検査実施者として、保安検査を行っているものの数をご記入ください。	1～100基：0	101～500基：0	501基～：6	平均：1178
Q4.特定認定事業者として、保安検査を行っているものの数をご記入ください。	1～100基：0	101～500基：0	501基～：4	平均：920
Q5.CBM認定事業者として、保安検査を行っているものの数をご記入ください。	1～100基：0	101～500基：0	501基～：0	平均：0

1～100基：0	101～500基：0	501基～：6	平均：1178
1～100基：0	101～500基：0	501基～：4	平均：920
1～100基：0	101～500基：0	501基～：0	平均：0

3.1.3 特定認定事業者の認定取得の目的についてご回答ください。

Q1.特定認定事業者の認定取得の目的をご記入ください。

- ・自社における自主保安の高度化
- ・自主保安の高度化を進めることで、事故や災害防止を図る
- ・特定認定の仕組みを取入れることで事業所の保安力を向上させること
- ・認定期間の延長（5年→7年）
- ・連続運転期間の延長（4年又は6年の固定→8年を限度に自由に設定が可能）
- ・検査手法が認定時に大臣が認めた方法から自由に設定が可能となる。
- ・開放検査時期設定係数の変更が可能（計算余寿命×0.5→計算余寿命×0.8が可能）
- ・軽微変更の範囲の拡大（特定設備の取替えが可能）
- ・保安力の向上（社会への認知を意識して導入されたロゴマークの使用が可能）
- ・今後の自主保安やリスク特定評価推進のイニシアティブが取れることから認定取得

3.2 高圧ガス保安法特定認定事業者として保安検査を実施している压力容器の運転実績について、下記の質問にご回答ください。

3.2.1 非開放期間の実績についてご回答ください。

Q1.最長の非開放期間の年数をご記入ください。	平均年数：11.3
Q2.平均的な非開放期間のおおよその年数をご記入ください。	平均年数：8.7
Q3.計画している非開放期間の年数をご記入ください。	平均年数：11.0
Q4.計画より早く開放したことが有る場合は、1を、無い場合は0をご記入ください。	無し：1 有り：5
Q5.Q4.にて1とご回答の場合、計画より早く開放した理由をご記入ください。	<ul style="list-style-type: none"> ・触媒取替や運転パフォーマンス評価に基づく汚れ清掃等のタイミングに合わせて前倒して保安検査を行うことがある。 ・機器清掃、触媒取替による前倒し検査 ・想定以上の汚れによる運転不調 ・汚れによる熱効率・蒸留性能の低下、差圧発生等に伴う清掃や触媒交換を実施するための開放。 ・需給上の都合により装置の稼働を停止。 ・定期修理期間最適化のための開放。 運転中での肉厚測定の結果、従来より腐食進行が進んでいる事が判明したため
Q6.計画より早く開放しているものの割合はおおよその程度でしょうか。%でご記入ください。	0%：0 1～9%：3 10%～：1 平均：5.0

平均年数：11.3
平均年数：8.7
平均年数：11.0
無し：1 有り：5
0%：0 1～9%：3 10%～：1 平均：5.0

3.2.2 高圧ガス保安法特定認定事業者として保安検査を実施している圧力容器の連続運転期間の実績についてご回答ください。

Q1. 最長の連続運転期間の年数をご記入ください。

Q2. 平均的な連続運転期間のおおよその年数をご記入下さい。

Q3. 計画している連続運転期間の年数をご記入ください。

Q4. 計画より早く連続運転を中断したことがある場合は、1を、無い場合は0をご記入ください。

Q5. Q4.にて1とご回答の場合、計画より早く連続運転を中断した理由をご記入ください。

Q6. 計画より早く連続運転を中断したものの割合はおおよそどの程度でしょうか。%でご記入ください。

平均年数：4	
平均年数：3.6	
平均年数：3.7	
無し：2	有り：5

<ul style="list-style-type: none"> 地震による自動停止 運転トラブルによる緊急停止（原料送液ポンプの振動上昇、電気部品劣化に伴うポンプ停止等） 需給調整による計画停止等 汚れによる熱効率・蒸留性能の低下、差圧発生等に伴う清掃や触媒交換を実施するための停止。 需給上の都合により装置の稼働を停止。 定期修理期間最適化のための装置停止。 			
0%：0	1～9%：2	10%～：2	

3.2.3 高圧ガス保安法特定認定事業者として保安検査を実施している機器のうち8年を超える非開放としているものについてご回答ください。

Q1. 8年を超えて非開放としている圧力容器の選定の基準があればご記入ください。

Q2. 8年を超えて非開放としている機器の管理項目に関して追加している事項がある場合は1を、無い場合は0をご記入ください。

Q3. Q2.にて1と回答の場合、管理に関して追加している項目をご記入ください。

Q4. 8年を超えて非開放とすることの課題や問題点としてどのようなことが考えられるかご記入ください。

<ul style="list-style-type: none"> 要領に規定した開放周期設定フローに基づき開放周期を設定している。 余寿命評価により安全率を考慮して、12年以上の寿命を有するもの 係数0.5を乗じた余寿命が8年以上であること 腐食劣化損傷による余寿命が24年以上有ること。余寿命×0.5を開放周期としている。 余寿命に開放周期設定係数を乗じた評価余寿命が8年を超えていること。 劣化損傷に関する検査周期が8年を超えていること。（劣化損傷がない機器も含む） 汚れによる清掃周期が8年を超えていること。 触媒等の内部充填物の交換周期が8年を超えていること。 前回開放検査時に溶接補修や機器更新に伴う完成検査を実施していないこと。 保安検査結果や運転条件等を用いて、劣化要因の特定、寿命評価、検査方法等から8年を超える運転（非開放）が行えるか評価を行う 	
無し：7	有り：0
(特になし)	
<ul style="list-style-type: none"> 各機器とも損傷要因を明確にしその損傷・劣化パターンに応じた適切な検査手法で検査を行ったうえで、寿命評価および安全率（開放周期設定係数）も考慮した開放周期の設定をしているため、現状の管理で特段の問題はないと考えている。ただし長期間の未開放となる場合には、これまで以上に運転管理部門、設備管理部門が連携、情報共有を行うことで腐食環境の変化をいち早く捉え、適切な対応を講ずることが重要と考えている。 無し。運転変更により開放周期を見直すことがあるが、それは8年越えに限らず実施する。 労安法機器とのダブルコードの機器の場合に、そもそも8年を超えての周期を設定できない法律上の問題点を抱えている。 	

3.2.4 特定認定事業者としての保安検査の方法及び開放検査時期の決定方法についてご回答ください。

Q1. 保安検査の方法の基準としておられる規格等があればご記入ください。

Q2. 規格に追加、修正している事項等があればご記入ください。

Q3. 保安検査の実施に当たって重視している点は何のようなことかご記入ください。

Q4. 長期間の非開放で運転する上でどのようなことが重要と考えられるかご記入ください。

Q5. 開放検査時期の決定において基準とし、参考としている規格等があればご記入ください。

<ul style="list-style-type: none"> KHKS 0850-3 (2017) 保安検査基準 KHK/PAJ/JPCA S 0851 (2014) 高圧ガス設備の共用適正評価に基づく耐圧性能及び強度に係る次回検査時期設定基準 社内基準 	
<p>現在のところ特定認定事業者としての保安検査方法の見直しは行っていない。ただし通常認定にて連続運転を取得するにあたり、検査周期等がKHKSを満足できないものはKHKSとの差異事項として、認定申請を行っている。</p> <ul style="list-style-type: none"> 社内外の事故事例 デビエーションリスト参照 	
<ul style="list-style-type: none"> ライン業務と認定組織業務の棲み分け（保安係員や検査組織員の棲み分け等） 期限管理 機器単位での抜け防止 基準に対して正しく評価判定ができていないかについて 予見性、網羅性、管理性・予見性：余寿命（腐食速度を正しく把握する事）及び発生する損傷を正しく捉える事。 網羅性：必要な箇所が抜けなく検査されている事。世間一般ではここが問題のことが多い。 管理性：必要な検査が確実に実行、評価する事。 要領等で定めたルールに則り、それを逸脱することなく実施すること 検査範囲が広く、検査個数も膨大となるため、検査範囲の中で健全性を適切に判断できる検査ポイントの設定を重視している。 	
<ul style="list-style-type: none"> 腐食形態の把握 寿命予測 運転、設備の変更管理 運転管理および設備管理の連携 腐食環境のモニタリング 対象機器の腐食劣化要因を適切に捉えて抜けの無い検査を行い、適切な寿命評価をすること。 運転状況のモニタリング 	
<ul style="list-style-type: none"> KHKS 0850-3 (2017) 保安検査基準 KHK/PAJ/JPCA S 0851 (2014) 高圧ガス設備の共用適正評価に基づく耐圧性能及び強度に係る次回検査時期設定基準 JPI 設備維持規格 高圧力技術協会 HPIS その他JIS,API,NACEの各種規格等 自社基準、社内外の事故事例 	

<p>Q6.余寿命評価に関して基準とし、参考としている規格等があればご記入ください。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・KHKS 0850-3 (2017) 保安検査基準 ・KHK/PAJ/JPCA S 0851 (2014) 高压ガス設備の共用適正評価に基づく耐圧性能及び強度に係る次回検査時期設定基準 ・JPI 設備維持規格 ・高压力技術協会 HPIS ・その他JIS,API,NACEの各種規格等 ・自社基準 (APIを含む) 								
<p>Q7.開放検査時期の決定において重視している点は何のようなことかご記入ください。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・損傷要因に基づく適切な検査が実施されているか。 ・過去経歴からの変化点はないか。 ・適切な余寿命評価ができていないか (寿命律速部を捉えているか) 。 ・余寿命評価および汚れ・つまり等の運転阻害要因 ・検査の有効性 ・対象機器の腐食劣化要因を適切に捉えて抜きの無い検査を行い、適切な寿命評価をすること。特に腐食状況、腐食が顕著な機器は大体限られている。そのような機器は安易に開放周期を伸ばすことができず、おおよそ4年周期で開放検査している。 ・上記で決定した周期を超えないこと ・非開放期間の腐食状況の予測を適切に行い、設備の信頼性を確保すること。 								
<p>3.3 その他、下記の各間にご回答ください。</p>									
<p>3.3.1</p>									
<p>Q1.CBM認定を取得している場合は1を、取得していない場合は0をご記入ください。 Q2.Q1にて0と回答の場合、CBM認定取得の計画が有る場合は1を、無い場合は0をご記入ください。</p>	<table border="1"> <tr> <td>取得している：</td> <td>1</td> <td>取得していない：</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>有り：</td> <td>6</td> <td>無し：</td> <td>3</td> </tr> </table>	取得している：	1	取得していない：	9	有り：	6	無し：	3
取得している：	1	取得していない：	9						
有り：	6	無し：	3						
<p>3.3.2</p>									
<p>Q1.労働安全衛生法の開放検査周期認定8年を取得している場合は1を、取得していない場合は0をご記入ください。 Q2.Q1にて0と回答の場合、開放検査周期認定8年取得の計画が有る場合は1を、無い場合は0をご記入ください。 Q3.Q2にて0と回答の場合、開放検査周期認定8年取得を行わない理由をご記入ください。</p>	<table border="1"> <tr> <td>取得している：</td> <td>6</td> <td>取得していない：</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>有り：</td> <td>0</td> <td>無し：</td> <td>0</td> </tr> </table> <p>・特になし</p>	取得している：	6	取得していない：	0	有り：	0	無し：	0
取得している：	6	取得していない：	0						
有り：	0	無し：	0						
<p>3.3.3</p>									
<p>Q1.特定認定事業者の認定の取得により保安上どのような効果がありましたか、認定取得の効果についてご記入ください。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・特定認定取得に向けた取り組みを行う中で、グローバルスタンダードや他社の考え方や等の情報が整理出来、我々の不足点等も明確にすることができた。 ・リスクマネジメントに関して体制や仕組みの見直しを実施し、所全体のリスクマネジメントのレベルアップが図れた。 ・直接のインセンティブは大きくなかった。 ・リスク管理の仕組み、計画、が加速度的に進み、保安力向上につながった等 ・自主保安の意識が向上した ・認定期間の延長 (5年→7年) ・供用適正評価組織にて、保安検査方法の見直しを行った。(肉厚測定検査周期の延長(最大周期を4年に変更)、需給停止中の気密試験方法の見直し) ・軽微変更の範囲の拡大(特定設備の取替えが可能となった) ・特定認定のロゴマークの使用が可能となり、アピールに繋がった(看板、名刺等にロゴマークを採用)" 								
<p>Q2.その他、意見等があればご記入ください。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・当該アンケートは非常に重厚であり、早々に回答できるものではありません。今後このようなものは事前連絡や相当の期間を頂ければ幸いです。 ・Q1の効果は結果的に得られたものであり、定量的な効果としても現れない。認定取得及び維持にかかるマンパワーや費用等を鑑みると、ある程度のインセンティブがない限り、各事業者は特定認定取得にチャレンジし難いと考えます。 ・特定認定事業者に対しては、運転時性能検査を現地確認なし(書類確認のみ)で実施して頂きたい。 ・開放周期は特定認定事業所に限らず、事業者が自由に設定できるようにした方が良いでしょう。運転状況によっても開放要否は種々変化する。柔軟に対応できるように事業者に任せたい方が良いでしょう。一定周期で実施させるのは合理的でなく不経済である。事故になって一番困るのは事業者であり、無理に開放周期を伸ばすことはない。また事故が発生した際は、事業者の責任を重くすれば良いと考えます。 ・取替肉厚や補修方法に関する考え方を高压ガスと合わせていただきたい。 例：取替肉厚は強度計算によるもののみを採用し、径によるものは撤廃する。 取替肉厚を下回っていても肉盛補修を可能とする。" 								

Q4.8年を超えて非開放とすることができるための要件として、考えられるものを下記の①～⑦の事項についてご記入ください。また、それを既に実施されているかどうかお答えください。

アンケート調査結果のうち、開放検査周期延長に係る技術的要件関連部分

要件としての事項	8年を超えて非開放とするために考えられる要件	実施の有無
①検査方法	運転中の外面からの肉厚測定	有
	定期的な開放目視検査及び必要に応じて実施する非破壊検査	有
	定点肉厚測定、想定される劣化要因に応じた外面からの非破壊検査	有
	減肉進展が無いこと（極めて小さいこと）	有
	割れ劣化進展が無いこと	有
	目視検査および非破壊検査	有
	表面欠陥に対するNDIと内在欠陥に対するNDI両方を実施する	無
	劣化及び腐食による寿命評価	有
	高温運転中でも実施できる割れ検査	無
	外部からの検査で内部状況が分かる検査技術	無
②余寿命の算定補法	8年以下と同様	有
	長期／短期腐食率による余寿命管理	有
	安全率の設定	有
	各損傷要因に応じて余寿命の算定方法が定められていること（減肉、割れ劣化等）。	有
	短期および長期腐食速度より求める余寿命評価	有
	高圧ガスのように評価余寿命として余寿命×0.5を採用する	無
	開放時検査結果16年以上の余寿命を有する	有
	A P I 5 8 1 による漏洩発生確率評価	有
③対象機器の制限	運転中の外面からの肉厚測定	有
	寿命評価精度向上	無
	汚れ、腐食がほとんどない容器	無
④附属品・附属装置・自動制御の安全確保	無し。※汚れによる開放はあくまで自主とする。	無
	余寿命が24年（2倍）以上あるもので割れ等の損傷要因が無いもの	有
	定期的な検査	有
	特記するものではありません。（制御システムの完全冗長化）	有
	点検、検査基準が定められていて、基準通りに点検、検査がなされていること	有
	付属品の自主検査による評価	有
	安全弁の元弁の設置（二重化またはバイパス弁の設置） ※高圧ガスで実施している	無
機器は非開放であるが、装置停止中に付属品、自動制御の確認を実施	有	

	安全装置の維持管理	無
⑤運転中の保安の確保	日常点検	有
	運転中異常が顕在化（検知）したときの対応方法が要領等に定めら	有
	年1回の肉厚測定実施及びパトロール(毎日)	有
⑥運転、保全、安全衛生の水準の向上	腐食環境の変化をモニタリングしていること	有
	現状で十分	有
	定期的に事業所や他社の監査を受けて、水準向上に向けたPDCAが廻る仕組みとなっていること	有
	教育システムの確立	有
	高圧ガス特定認定取得に求められる要件と同様	無
	各教育の強化による人材育成	無
⑦その他		

2.5.2CBM(Condition Based Maintenance)の導入についてご回答ください。

Q1.12年を超えて非開放とすることができるようにする場合に利用できると考えられるCBM関連の技術があればご回答ください。

技術の名称	用途	現状での利用可能性	将来的な利用の可能性	現時点での導入の有無
3Dスキャン	3Dスキャンによる外面目視	不明	不明	無
SmartPIMS	配管の超音波による連続肉厚測定	有	有	有
スマートPIMS	運転中連続肉厚モニタリング	有	有	無
オンライン肉厚モニタリングシステム	胴板等の連続肉厚測定による傾向監視	有	有	無
オンラインモニタリング	配管の肉厚管理（一定周期的に実施）	有	無	有
常設モニタリングシステム	肉厚の連続監視	有	有	無
連続肉厚測定システム	腐食環境が厳しいまたは原料変更等による環境変化の頻度が高い機器の肉厚を連続監視することにより、腐食進展状況をタイムリーに把握することが可能	有	有	有
パーマセンス	オンラインの肉厚計測	有	有	有
パーマセンス	肉厚連続モニタリング	有	有	有
各種NDI	検査			有
超音波肉厚測定	減肉状況の把握	有	有	有
調節弁診断システム	運転中の調節弁動作を常時監視	有	有	有
FSM(Field Signature Method)	加熱炉コンベクションチューブの肉厚測定	有	有	有
PIシステム	運転状況のデータ監視システム	有	有	有
RBI (Risk-Based Inspection)	リスクレベルに応じた検査周期設定	不明	不明	無
スマートポジショナー	運転中調節弁の連続診断モニタリング	有	有	無
性状分析	性状分析			有
無線計装	モニタリング	有	有	無
腐食モニタリングセンサ	配管や機器に取り付け、デイリーで肉厚測定データを採取し、腐食傾向を把握する。	有	有	有

資料 7

開放検査周期延長等検討事業 実地調査調査（質問）事項

1 事業場の概要

- ① 主要製品・主要プロセス
- ② 主要設備（ボイラー、第一種圧力容器、高圧ガス保安法適用容器、その他）
- ③ 事故・災害の発生状況（現状及び傾向）（休業災害、死亡災害、ボイラー等に係る事故・災害、高圧法適用機器の事故・災害）

2 長期非開放に係る共通事項

- (1) 長期非開放のメリット・デメリット・リスク
- (2) 長期非開放の運用に係る方針・考え方
- (3) 長期非開放の実施管理
 - ① 対象設備の選定の考え方・基準
 - ② 自主検査の基準・内容（実施時期、実施対象、実施方法）・重点事項
 - ③ 自主検査の実施・評価の体制
 - ④ 検査結果に基づく措置の考え方・基準
 - ⑤ 開放検査周期及び連続運転期間の決定の考え方・基準
 - ⑥ 開放検査周期決定の体制
 - ⑦ 関連部署（運転、保全、検査、安全衛生等）間の連携の仕組み
 - ⑧ 長期非開放に関連する基準類の作成の手順・作成の体制
 - ⑨ 長期非開放の運用に係る本社の関与
 - ⑩ 余寿命算定の精度向上のために実施している措置
 - ⑪ 検査データの信頼性の確保のために実施している措置
 - ⑫ 計装・動機器の故障防止のため実施している措置
 - ⑬ 利用、参考としている規格・基準類
 - ⑭ 適用している新技術、適用可能な新技術
- (4) 長期非開放運転の実態
 - ① 計画した非開放期間（機器による差異の有無）
 - ② 計画した連続運転期間（機器による差異の有無）
 - ③ 実際の非開放の期間（最長、平均、機器による差異の有無）
 - ④ 計画との差異の有無、差異の生じた理由
 - ⑤ 実際の連続運転の期間（最長、平均、機器による差異の有無）
 - ⑥ 計画との差異の有無、差異の生じた理由
 - ⑦ 長期非開放機器に生じた事故・トラブル発生の有無、その原因
 - ⑧ 長期非開放機器で発生した予想外の損傷（割れ、劣化等）
 - ⑨ 減肉の予想と実際

- ⑩ トラブルを生じやすい機器、環境、運転条件等
 - ⑪ 長期非開放対象の計装、動機器、安全設備の異常・トラブルの有無、その原因
 - ⑫ 発生した事故・トラブルに関して取った措置
- (5) 長期非開放に関する意見
- ① 長期非開放運転の課題
 - ② 長期非開放の拡大、延長における課題
 - ③ 長期非開放の拡大、延長のために必要な事項（検査・保守の技術、管理体制、人材育成、新技術の導入等）
- 3 開放検査周期8年認定事業場
- ① 開放検査周期認定制度における現状での課題・問題点・意見
 - ② 最長周期延長のメリット、希望の有無、適用可能性（対象とできる機器、対象としたい機器）
 - ③ 最長周期延長のデメリット・リスク
 - ④ デメリット・リスクを解決するために考えられる対応
 - ⑤ 最長周期延長に必要と考えられる条件
 - ⑥ 現行開放検査周期認定の要件で見直しが必要と考える事項
 - ⑦ 高圧ガス保安法の認定事業者及び特定認定事業者制度との関係
 - ・認定事業者・特定認定事業者の認定取得の有無、認定取得の計画の有無
 - ・認定取得を計画しない理由
 - ・認定事業者・特定認定事業者の認定取得のメリット、デメリット・リスク
 - ・認定要件を同様とすることの適否
 - ・認定要件のうち、開放検査制度の要件として加えるべきもの、不要なもの
- 4 特定認定事業者
- ① 認定事業者制度における現状での課題・問題点・意見
 - ② 特定認定事業者制度における現状での課題・問題点・意見
 - ③ 認定事業者・特定認定事業者の認定取得のメリット、デメリット・リスクの評価
 - ④ 8年を超える非開放の経験、問題点、予想外のトラブル
 - ⑤ 特定認定事業者の認定の要件の実施状況
 - ・危険源の特定及び評価並びにその結果に基づく必要な措置の高度な実施
 - ・先進的な技術の適切な活用
 - ・従業員の教育及び訓練の高度な実施
 - ・第三者の専門的な知見の適切な活用
 - ・連側運転期間及び保安検査の方法を適切に評価できる体制の整備
 - ⑥ 認定要件以外で実施している事項
 - ⑦ 認定要件・認定制度で見直しが必要と考える事項
 - ⑧ CBM 認定関係

- ・ 認定取得の有無、取得の計画の有無
- ・ CBM 認定のメリット・デメリット・リスク
- ・ 取得を計画しない理由
- ・ CBM 認定の要件の実施状況
- ・ 制度、要件で見直しが必要な事項

5 安全対策一般

- ① 安全衛生管理体制・安全衛生方針・安全衛生計画
- ② リスクアセスメント及びその結果に基づく措置の実施状況
- ④ マネジメントシステムの導入の状況

6 CBM 関係

- ① CBM としての実施事項の有無、内容
- ② CBM としての計画している事項・内容
- ③ CBM に取り組む理由
- ④ CBM の問題点・課題
- ⑤ CBM に関連する技術（現状、今後）
- ⑥ CBM 技術の利用による 1 2 年を超える非開放期間の延長の可能性
- ⑦ 開放検査周期延長に寄与すると考えられる新技術

7 自主検査関係

- ① 1 2 年を超えて非開放とする場合における自主検査の活用として考えられる方法
- ② 開放検査周期の延長に自主検査を活用するに当たって考えられる課題・問題点
- ③ 自主検査を活用するための要件・実施事項として考えられるもの

資料 8

開放検査周期の延長等検討事業に係る実地調査結果

1 長期非開放に係る共通事項

①長期非開放のメリット・デメリットについて

- ・ 開放する機器が減ることで、開放することによる負担の低減が図れる。
- ・ 開放時の作業は協力会社に依頼するが、最近、協力会社の確保が難しいので、長期非開放はメリットがある。
- ・ 開放すること自体に手間がかかるので、長期非開放はメリットがある。
- ・ 停止と開放は、装置を停止させる操作は同じであるが、開放は、内容物の排出などの操作があるので、その分手間がかかり、危険性も増す。また、開放後、復旧作業をすることのリスクもある。
- ・ 開放時は、非開放時に比べて空気に触れるので腐食環境にある。防食の面からもメリットがある。
- ・ 非開放時よりも、開放からのスタートアップ時の方が漏れが起こりやすいと思われる。
- ・ メリットとして、定期工事を分散でき、一回の工事量を削減・分散できる（開放の手間を分散できること）が挙げられる。これは、工事の際のリスク低減や工期短縮、費用削減にも繋がる。
- ・ 長期間開放しないことにより、内部の状況が正確にわからないことがリスクに挙げられる。この懸念を解消するためは、モニタリング技術の確立が重要であると考えている。
- ・ デメリットは、特に無いと考えている。
- ・ スーパー認定事業者は取得していないため、高圧ガス保安法適用の容器は、4年に1回でシャットダウンしている。ただし、高圧ガス保安法では、開放検査周期は12年であり、労安法適用の容器が12年まで開放検査周期が延長されたとしても、高圧ガス保安法の運用（4年開放）に併せ、運転は止めることを想定している。
- ・ 12年開放しないことでのリスクについて、機器ごとに運転条件や汚れ、これまでの検査結果、余寿命診断結果等を踏まえ、機器を開放しなければならない周期を決めている。余寿命評価に及ぼす要因として、運転条件変更が挙げられる。
- ・ 堆積物や詰まりの懸念があり、連続運転に支障をきたすリスクがあるものについては、把握できている。これら機器の開放検査を伸ばした場合はスチームページ等にて対応を行っている。また、運転に影響を及ぼすほどの汚れや詰まりがあった場合には、運用の見直しを行い対応できている。回転機器について、軸封漏れ等の異常はあるがトラブルには至っていない。配管についても12年で検査は行っており、塩害による保温板金の外面腐食の検査にも取り組んでいる。
- ・ 環境の変化による経年劣化の速さの変化について、機器ごとに損傷要因から監視項目

を特定し、モニタリングを確実にしている。12年の認定を得たからといって、12年非開放にこだわるわけではなく、必要に応じて早めに開放することもあり得る。また、類似の環境にある機器をサンプリングして早めに開放し、内部の状況を確認することもありうる。

- ・8年認定機器同様、12年非開放でも中間年で検査することとなった場合、熱交換器は相対的に非開放周期が短くなる傾向があるが、塔槽類では長く運転でき、メリットがある。
- ・長期非開放について、特に実務上の問題、課題はない。現状8年認定機器であっても、余寿命や社内基準による検査が必要なタイミングにて自主的に開放を実施している。

②運転情報などで得られる情報の活用について

- ・運転情報のみならず検査情報などあらゆる機器の情報を活用し、モニタリングに役立っている。モニタリングした情報は、データベース上の蓄積は12年である。設備の検査データは廃止されるまで保存している。検査の画像データは手書き資料も含めて保存されている。

③運転員の教育について（12年認定とすると、最大12年間開放をしないことになるが、前回の開放時の確認を行った者が、次の開放時にも同じ機器を確認する機会は少なくなるのではないか。）

- ・カルテを作り、検査データを見える化している。人の経験に頼らない仕組みづくりをしている。蓄積した検査データは、経験を補完するものと考えられる。
- ・技術伝承、要員の力量向上のため、資格取得を推奨している。異常検知への感性を向上させるため、社内認定資格の取得を推奨している。教育・訓練は、訓練センターで行っている。現場経験を積ませる手立てとして、他の事業所へ応援するなど経験を積ませている。
- ・経験は減っていくので、その分は、教育で補っていく（知識だけが先行している、ということは今のところ無いが、経験の絶対数は減っている。この部分を教育で補わせる）。今でも、開放時の写真等を活用している。また、検査データのデジタル化（誰でも見て分かるようなものにする（特定の誰かの頭の中にしか情報が無いということはない）を推進している。また、他製油所の定修機会があれば、スタッフを現地の応援に向かわせ、機器の中に入らせたり、eラーニングを、各所の中で実施している。変更管理については、保全、運転が集まったチームを立ちあげて、複数部署を交えて、解決に向けた調査等を行うこととしている。チェックリストがあって、それでチェックする。一人一人の力量ではなく、社全体として、システムティックに取り組むこととしている。この他、本社に技術センターを設け、若手技術者の育成に注力し

ている。

- ・最初の教育からその後は、力量評価、高度な運転の教育や運転開始時のスタートアップ教育、シャットダウン時の停止時訓練を行っている。また、機器を停止して開放しない場合、ボイラーは満水保缶もしくは窒素保缶を実施し、圧力容器では4年では全排出し窒素保缶を行うが、汚れのある機器等はスチームパージ後に窒素保缶を行っている。
- ・開放周期が延び、生産設備の改善を行う機会が相対的に減るが、その分、開放検査周期延長で浮いたリソースを、改善のために投資するなどメリハリをつけるようにしている。
- ・開放検査周期が12年になることで、自社社員に開放検査時の経験を積ませる機会が減少することになるが、これに対し、保全部門では他の製油所の定修応援に向かわせる、運転部門ではシミュレーションを行う等により、経験を積ませるようにしている。
- ・人の移り変わりがあるので、ナレッジデータベースをトライアル的に導入している。また、検査データを後世に残す仕組みづくりとして、機器の検査レポートを、紙媒体と電子媒体の両方で残し、検索できるようにしている。ノウハウも盛り込んでいる。
- ・保守部門のスタッフの技術力確保の一環として、高専卒の地元採用（異動無し）を行い、ある程度、その部門固定のスタッフを養成している。また、経験の浅い者については、例えば、経験豊富なベテランと一緒に機器内部に入ったり、他所の機器開放時に応援メンバーとして派遣し、勘所を掴ませる等を行っている。

2 長期非開放の実施管理

①12年認定対象機器の選定の考え方について

- ・高圧ガス設備を例にとると、寿命予測可能な損傷については余寿命×開放周期設定係数により、開放時期を設定している。寿命予測困難な損傷は材料の選定や変更、環境遮断により損傷が発生しないようにしている。
- ・時間依存でない損傷、例えば、SCCについては、発生環境を除外し、SCC対象外とするようにしている。
- ・水素割れ等の劣化損傷については、応力焼鈍等の措置はとっているが、基本的には劣化損傷の起こらない機器を選定している。
- ・開放検査周期認定においては、基準どおり開放検査周期×1.5倍の余寿命の機器から選定している。
- ・自社基準において、構造的な開放可否や充填物の有無に加え、想定される腐食・劣化損傷の種類、範囲並びに内面被覆の状況、検査精度などを総合評価して決定すると規定している。
- ・熱交チューブも、余寿命評価を行う対象としている。12年間まで延長された場合、

シェルアンドチューブ式の熱交換器であれば、チューブから内容物が漏洩しても、検知することが可能である。また、内容物漏洩等による製品への影響等が起きることの無いよう、余寿命管理を行っている。

- ・圧力容器の耐用年数は、これまでの保守等の経験に加え、圧力容器メーカーの知見等を活用している。各機器の開放検査周期の決め方は、API, JPI 等の考え方や、これまでの機器等の運転経歴等を基に決めている。
- ・余寿命評価が困難な機器や損傷等については、設定係数は考えず、これまでの運転実績（類似機器を含む）を基に、安全率を考慮して決定している。

②余寿命の管理について

- ・KHKS0851 の内容（SCC のものは含めない等）を参考にしている。
- ・使用環境から、損傷モードが分かるので、その情報を基に、余寿命評価を行う。
- ・新設のものの場合、2 回開放しても、ただちに 12 年を超えた開放検査周期とはしない。

③自主検査の基準、内容で参考にしている規格について

- ・KHKS0851、JIS、ASME、JPI、API などを参考にしており、これらを参考に本社で社内基準を作成している。3 事業所ともに同じ基準を使用している。
- ・JPI、JIS、KHKS0851 等がある。
- ・JPI をベースに、自社基準を本社で作成している。どの会社も JPI を基準にしているはずなので、大きくは変わらないかもしれない。
- ・API を解釈して、社内基準に落とし込んでいる。専門部署で情報収集して、API の最新版を導入している。API の改訂審議にも参加して、最新情報を収集している。
- ・API、JPI、JIS、高圧ガス保安法、KHK 規格、労安法の構造規格に加え、これまでの長年にわたるノウハウも反映させた自社基準を採用している。
- ・計装機器で参考としている JIS 番号として、例えば、温度計は JIS C 1604、圧力ゲージは JIS B 7505 等、石油業界全体で一般的に使用されているものを参考としている。

④検査の実施・評価の担当部門について

- ・検査は、検査会社に外注し、工務担当課が最終的な評価を行う。
- ・検査担当課が、単年の検査計画の立案、検査の実施、結果及びリコメンド取り纏めまで実施している。
- ・工務担当課が主体となる。同課は、通常検査を行わず、保全計画の立案や検査計画の立案を行っており、日常の検査は設備課が行っている。

- ・高圧ガス保安法適用機器と労働安全衛生法適用機器とで、自主検査の実施・評価の体制は法規によって違いはない。ただし、高圧ガスは、認定組織にて、評価を行っている。労安法は、同等の体制で評価を行っているが、明確に組織を設置していない。高圧ガスは認定要件に従った組織、手続きにより行い、労安法はそのようなしぼりはないが、同じような者で行っている。

⑤高圧ガス設備と労安法設備との検査基準の共通性について

- ・共通している。ただし、各法規特有の部分は、使い分けている部分がある。
- ・社内基準上は、高圧ガス保安法等の適用機器は12年開放しないこととしているが、労安法適用機器は8年としている。開放検査の周期が違うだけで、検査の手法は高圧ガスの機器と労安法の機器とで変えてはいない。
- ・高圧ガス保安法適用機器と労働安全衛生法適用機器とで同様の検査・保守戦略をとっており、実運用として追加の対応は不要である。現行の認定制度と差異を設ける形で、法制度上管理体制の明文化などが必要であれば、高圧ガス保安法における特定認定（スーパー認定）と同様の管理体制を明文化する。当該機器については、次回開放が12年後等となり、続けて同機器の開放に携わる人間が少なくなることが予想されるため、検査データやその機器の状況を上手く後世に残す仕組みが重要と考える。
- ・高圧ガス保安法における特定認定（スーパー認定）と同程度の管理体制を有していれば、問題ないと判断する。ここでいう同程度の管理体制というのは、組織だけでなく、機器の管理体制も含まれている。
- ・高圧ガス保安法適用機器と労働安全衛生法適用機器とで同様の検査・保守戦略をとっており、実運用としては追加の対応は不要。ただし、実現行の認定制度と差異を設ける形で、法制度上管理体制の明文化は必要と思われる。

⑥自主検査に係るボイラー及び圧力容器安全規則と高圧ガス保安法での違いについて

- ・基本的にはどちらも検査基準があり、それに従って自主検査を行っているので、別段違いはない。

3 長期非開放運転の実態

①連続運転期間、開放検査周期について

- ・装置が効率的、経済的に運転できる期間が4年である。延長できる環境が整えば、連続運転期間を延長することが考えられる。8年認定、12年認定は権利として持っておきたい。
- ・計装関係のメンテナンスは連続運転期間の延長のネックにはなっていない。

- ・ 8年よりも前に開放した例は、汚れ、触媒の能力低下等生産管理上の問題によるものである。
- ・ 12年認定を受けても、基本的に4年ごとに停止することを考えている。連続運転期間を4年から8年に延長する検討は今のところしていない。(開放検査の際に状態を確認して、データを蓄積している。)
- ・ 基本的に高圧ガスにて2年・4年の連続運転を行っているので、最長の連続運転期間は4年となる。
- ・ 高圧ガス機器について、例え余寿命が12年を超えていても、開放検査周期は12年以内としている。
- ・ 開放検査周期等について、労安は最長8年、最短：4年である。一方、高圧ガスは12年超、最大を30年と設定している。また、NON-CODEは最長30年以上である。熱交換器はチューブの元厚が薄く、汚れなどの運転阻害要因もあるため、熱交換器は相対的に非開放周期が短い。
- ・ 8年開放周期認定を取得しているのは、プラントによって異なるが、概ね7割～9割である。
- ・ 8年開放周期認定を受けている機器について、他の機器の整備等で、8年未満のタイミングで検査することがあると思われるが、その際は、開放検査としては取り扱っていない。
- ・ 8年認定機器であっても運転上汚れ制約、需給制約が出るものは都度停止のうえで開放するなど、機器による差異はあり、特に熱交換器は相対的に非開放周期が短くなるものもある。
- ・ 熱交換器の性能(入口／出口温度等)の性能もモニタリングしており、そのモニタリング内容も踏まえ、開放周期を決めている。

②トラブルの例について

- ・ 触媒が機器に悪影響を与えた事例はないと思われる。触媒を採用する際、評価を行っている。
- ・ ガスケットの交換について、8年間持つかどうかはものによる。なお、ガスケットがクリティカルで周期が延長できなかった実績はない。
- ・ 防食塗装を実施している。これについては、12年非開放の余寿命評価とは別に、開放検査時期を早くする必要がある。
- ・ 想定外の事象として、塩化ビニールから硫黄が出て、SCCが出たことがある。
- ・ 運転条件が変わらないものについては、別の劣化モードが発生したことは無い。内容物の組成が変わったことで、新たな損傷が発生したことはある。原料に予期せぬ成分が入ってしまったことがある。なお、劣化モードが変わった際、どのように対処

する、といった基準として、短期の腐食率で、基準値を超えたら何をする、といったルールはある。また、新たな事象が分かった時に、情報を全社共有して対応できる体制は組まれている。

- ・使用環境に応じた損傷を想定しており、長期非開放としたことによる想定外損傷はこれまでにない（損傷を予想していて、予測通り損傷があったことはある。
- ・労働災害としては、設備引渡し時に油が漏れ、油を浴びるなどがあった。設備に起因する事故は減少している。
- ・配管系統で疲労が出ることはある。一方、機器で疲労が出るものはごく限られており、それら機器については対策が講じられている。
- ・オフサイトの腐食による不使用配管からの漏洩事故が多発していたが、不要な物の廃止、新たな検査機器の導入等により減少している。
- ・計装機器について、例えば、石油プロセス側で、流量計のダイヤフラムが破ける等は、石油業界でよくあるトラブル事例として挙げられる。
- ・高圧ガス関係の災害は国内で増加傾向にあるが、配管関係の災害がほとんどであり、機器本体にかかわるものは無いと思われる。
- ・SCG やクリーブについては、損傷因子・環境を特定し、対策を講じれば、予想外のことは生じていない。
- ・12 年を超えた開放周期となった場合も、割れ・劣化について、今現在の技術で、予測可能と考える
- ・例えば、クリーブ等については、時間依存であり、余裕を持たせている。余寿命の半分の時期で検査を行っており、損傷の程度について、予測の範囲を超えたものはない。
- ・トラブルが無いよう、阻害要因の抽出および点検周期を設定しているが、腐食減肉が生じやすい条件としては、BFW（ボイラー・フィード・ウォーター）や STM Cond.（スチーム・コンデンセート）の高流速部でのエロコロ環境発生機器、プロセス側流体に腐食環境を著しく悪化させる腐食因子（塩化物、硫化物溶剤等）を含む機器等が考えられる。
- ・他社の例になるが、トラブルが起きやすい機器にモニタリング設備や肉厚測定器を積極的に取付ける等により、早期発見のための取組みをしていると聞いたことがある。
- ・計器室の設備でトラブルが生じることがないように、冗長化等の対策を講じている。

③計装、安全弁等附属品に関する長期非開放に対する問題点、リスク回避等について

- ・4 年を最大の周期として、すべての安全弁の分解・整備、作動試験を行っている。他の計測器も同じように行っている。
- ・冗長化、点検、回転機器のモニタリング、スマートバルブの導入などを行っている。
- ・計装も安全弁の整備も、4 年に 1 回を前提に整えている。このため、最大連続運転期

間が8年（非開放は12年）となっても、当面は計装・附属設備を4年周期で点検することになる。現在は、安全弁を中間年（3～5年）に1回は整備しているの、その時に併せて自動制御のテストを行っている。4年認定を受けていた時も、中間年（2年）でチェックしていた。これらは、所内全停電のタイミングで実施している。

- ・ 現在も2年機器については2年で整備を行っており、4年、8年機器については4年ですべて整備を行っているため、今後も同様としていく。なお、取外したのち作動試験を行い、整備後に再度試験を行って運用を行っている。
- ・ 計器は、開放しない期間の長短に関わらず一定周期で点検を行っており、故障防止としては、ボイラー等で使用実績のある計器を使用している。動機器については、一般的な振動測定や摩耗計測によるモニタリングによって予兆を捉え故障する前に改修対応を行っており、今年度から無線振動計を採用してモニタリング対象機器を増やす取り組みを行う予定である。
- ・ 例えば、圧力計なら2年に1回、点検している。運転中は外せない調節弁や遮断弁は、機器開放時に点検している。これらはフェールセーフで設計してある。安全弁の点検周期は、適用法規での要求に加え、過去の点検結果を考慮し、決定している。また、法の適用が無いもので、元弁がついているものについては、運転中でも適宜外している。これら以外の計器類については、交換周期は特に決めていない。計器の状態を見て、問題が無ければ使い続ける。
- ・ DCSのPCが止まる、故障する、といったことがないように、制御システムは、自己診断や冗長化等の対策を講じている。
- ・ 安全上重要な機器については、信頼度を一定以上にしている。レベルスイッチや圧力スイッチに自己診断機能を持たせている。
- ・ シーケンサー等、シャットダウンに関係する機器は、SIL3を採用している。ただし、現場機器にはSIL3のものは採用していない。
- ・ 計装については、法規によってメンテスパンを変えることは無い。開放しない期間の長短に係らず、一定周期で点検を行っている。動機器については、予備があるものはCBM評価、予備が無いものは定修時期のタイミングでメンテしている。
- ・ ボイラーのポンプのメンテスパンは、ものにもよるが、4年、8年としている。故障の影響度、発生確率などを考慮し、延ばせるものは延ばすこととしている。RBMの考え方であり、社内基準がある。
- ・ 安全弁は、補修する前に吹出しテストを実施しており、特に、問題等は起きていない。また、安全弁の吹出しテストは、中間年の4年ごとに実施している。

④開放検査周期認定機器で8年から12年になる機器の見込みについて

- ・ 機器の余寿命を考慮すると、かなりの期間があるため、半数以上の機器は対象機器

になりうると考える。また、熱交換器の場合は、腐食が発生する機器があり、汚れ、詰まりの発生する機器については、先ほど述べたように4年での開放検査を行っているため考慮する必要がある。

4 検査方法等

①板厚測定の見直しや外側からの測定について

- ・8年認定機器も含めて、労安法の機器は、開放時のみ板厚測定を行っている。(運転中にはしていない。) 高圧ガス設備では、高温のものを除き運転中にも測定を行っている。運転中の測定の測定点は3点程度である。測定点は容器の構造に応じて決めている。保温材の下など検査が困難な箇所の検査について、例えば配管では、減肉のモニタリング技術(ピックアップを配管に取付け、運転中に連続で測定できるもの)を採用している例がある。
- ・定点は毎年肉厚測定している(開放時は、目視がメイン)。外面はパーツずつ。両鏡1点ずつ、胴1点。内面は目視すべきポイントがある(気液、スケールが溜まっているところ等)ので、そこを重点的に測定している。
- ・今のところ、外面からの肉厚測定で、内面からの肉厚測定を代替できている。また、代替出来ていない点が生じた際は、その点も肉厚測定に追加する。
- ・外面からの定点肉厚測定がデメリットとなるほど作業が増加するとは考えていない。今までの作業には入っていない項目のため追記したが、これまでの設備管理の一環で対応できる範囲と考える。
- ・肉厚測定結果管理・活用について、定点肉厚測定は、システムの方に登録することで、減肉傾向が分かるようになるものを採用している。このシステムのデータを活用することは可能であり、例えば、中長期の管理計画を立てる際に、特定の点のみピックアップする、ということもできる。
- ・運転中は、該当機器の最も腐食が顕著な部位へ定点を設定し、開放時性能検査および中間年(6 or 8年周期機器)に肉厚測定を実施する。開放時は、内面に対し、全面の目視を行い、局部減肉を認めた場合には、減肉量を加味し、残肉値を計測する。局部減肉が認められない場合においては、各部位毎に肉厚測定を行うことにより全面減肉の確認を行っている。
- ・運転中の肉厚測定は、外面から測定している。内面は開放時に測定する。
- ・外面から測定している点以外での腐食等が起きることは稀である。運転条件が変わらなければ変化はない。また、そのような事象が起きれば、自社基準の見直しを行う等、その事象を次の保守等に活用することとしている。現行の保全データ・情報の蓄積には、数十年掛かっている。
- ・常時モニタリングは、これまでに損傷があった機器や、腐食が進行しているものを中心に実施している。なお、流量や圧力等については、プラント全体で管理している。

- ・腐食に関するものとして、鉄分の他、機器の材質や腐食因子に応じた成分について、成分分析を行っている。
- ・過去の開放検査結果及び、定点肉厚測定検査結果から、腐食が進行しやすい部位を特定している。運転中モニタリング及び肉厚測定により腐食環境に差異が発生していないことを確認できている場合は、内部腐食進行予想量と開放検査時の実データはほぼ合致している。ただし、スケール堆積により局部的に減肉している場合等、予想が難しいケースでは実際の予想腐食量以上に減肉しているケースもある（大きく想定腐食量を超えるようなケースはなし）。
- ・減肉によって、内部流体の漏洩やチューブの噴破を起こしたことは無い。これまでの検査で、減肉が有っても予測範囲内におさまっており、スケール堆積を起こしやすい箇所については、開放検査時に確認することとしている。
- ・KHKS0851 で、2年に1回は肉厚測定することが定められているが、具体的には、高温（概ね 250℃以上）でなければ2年に1回、運転時に肉厚測定している。

②運転条件の変更について

- ・運転条件の変更は、設定している閾値を超える場合としている。
- ・石油精製プラントでの運転変更は、生産計画によって、運転変更の検討を行うことがある。運転条件の変更によって、ものにもよるが、機器の温度が数十度ぐらい変わるものもある。
- ・運転条件の変更とは、運転条件を変更する等、設計条件から外れるようなものをいうが、ほとんど該当しない。内容物の材料が変わる等の変更はある可能性があるが、運転条件の変更がどの程度、影響するかは不明である。
- ・内容物が変わったときなどに運転条件の変更等が生じる可能性があるが、内容物の腐食性が高い等の変更の管理はできており、その情報は社内で共有している。このような箇所に AI を組み込み、異常予知を行っていくことも、検討はしている。

③12年を超える非開放について

- ・耐圧部分の評価という点で見れば、12年以上でも問題無いと考えている。しかし、内部品（非耐圧部品）の状態や、汚れ具合等について、12年超えても問題無いのかは懸念があると思われる。この問題があるので、12年を超えて非開放にしてよいとなっても、果たしてどれだけの機器を非開放とできるかは不明である。

5 安全対策一般

① リスクアセスメントについて

- ・社内標準に基づいて取り組んでいる。また、リスクアセスメントを適切に運用できる

ように教育を行っている。社内資格を整備している。また、第3者の専門的知見を活用すべく、外部団体を活用している。

- ・既存設備の安全評価も含め、本社作成の規程に従って取り組んでいる。事務所の安全管理規程で RA を行うことになっている。
- ・危険源の特定に関しは、安全環境担当が、RA を実施している。非定常時の HAZOP についても実施している。これにあたり、全般的な RA の手法について、会社として規則を定めている。定常 HAZOP が 2 巡したので、今は非定常をやっている。
- ・高度な RA というのがスーパー認定要件にあるが、そのために、従来の RA 手法から、何か上乘せして実施することとした事項等は特にない。
- ・RA は、労働安全衛生法を含む各種法令で要求されているものを考慮したガイドラインを策定し、活動している。
- ・RA の規程、手順書等として、定期リスクアセスメント、設備の新設・改造時のリスクアセスメント、設備・保全・運転変更時のリスクアセスメントに関して規程を設けている。
- ・RA の対象作業は、非定常作業やリスクの高い作業を特定しリスクアセスメントを実施しており、非常時や運転変更時を含めている。また、RA の運用は厚生労働省の RA の指針に沿った規程になっている。
- ・各部署で日常的に RA を実施していると、結構な数が抽出されるが、リスクが一定程度あるものについての RA は、環境安全課が実施している。
- ・RA、定常 HAZOP の評価実施頻度は 5~12 年の周期で、リスクの大きさに応じて行っている。
- ・RA や HAZOP について、一度評価したら、次に評価を行う際、全体的に行うが、前回からの変更部分は考慮する。非定常 HAZOP については、変更部分を中心に行っている。
- ・HAZOP については、20 年以上前から導入している。

②マネジメントシステム（MS）の導入はしているか。

- ・ISO 9001 と ISO 14001 は認証取得している。安全衛生 MS は認証取得していないが、社内規定で運用している。本社の監査を受けている。
- ・品質と環境は、ISO (9001、14001) を取得している。労働安全衛生については、ISO は取っていないが、会社として、安全マネジメントシステムを整備している。
- ・OMS (操業マネジメントシステム) を本社として定め、品質、環境、安全、人 (ワークライフバランス) について、各事業所を監査することとしている。これを基に、各事業所ごとに、ISO のマネジメントシステム等を活用し、規定を満足するよう社規を定めている。この OMS は、高圧ガスの要求事項も満足するよう構成している。
- ・品質 MS は導入している。安全衛生 MS については、その要求事項を満たすマネジメン

トシステムを運用している。この安全マネジメントシステムでは、厚労省の指針等をカバーしている。

- ・ マネジメント管理責任者は副所長、システム実行責任者はマネージャーである。
- ・ 安全衛生マネジメントシステムの要求事項では、ISO45001 や高圧ガス保安法等を見て、それらをそれぞれ満足するようにしている。

6 CBM 関係

①CBM 認定への取組み状況等について

- ・ 現在、検討中である。(モニタリング手法については、運転管理部門で検討中である。)
- ・ CBM 認定を受けた場合の開放周期については、まだ考えていない。
- ・ まだスーパー認定はとっていないが、CBM へ移行することも視野に入れている。また、12 年開放検査周期が認められれば、安全な機器から認定取得を行って、機器を追加していく予定である。

②CBM 関係技術として挙げられている技術について

- ・ スマート PIMS は超音波による肉厚データ解析のことである。FSM (Field Signature Method) は管にセンサピンを取付け電位差により肉厚測定をする技術である。場所までは特定できない。
- ・ CBM として内部流体の分析を連続して行うことを進めている。液中の鉄分を把握して、腐食の可能性を評価する。
- ・ 配管に厚さ測定を取り付け、常時モニタリングして、採取したデータを取り込んで、トレンドを見る。全数付けるのは相当厳しいので、腐食が特に懸念される個所に限定する。なお、機器への適用は、今のところ考えていない。機器は、年に 1 回の定点測定がメインである。今は、配管での実績を積んでいっている状況である。
- ・ CBM は予兆するための技術であり、機器よりも腐食しやすい配管につけて置いて、機器の方に腐食が起きるかもしれない、という気付きをさせるためのものと考えている。
- ・ 運転データから未来の運転状況を予測するシステムが普及すれば、使えるとは思う。しかしコストもかかるので、導入までには少なくとも 5 年以上かかると思われる。他には、ドローンのレーザーを使って製油所の 3D マップを作り、それを基にメンテナンス等について考える、というものもある。小さくはじめて、見えそうな技術であれば、徐々に普及していこうとは思う。
- ・ オンライン肉厚モニタリングシステムについて、無線計装システムが進歩しており、設備に超音波にての肉厚測定器を設置し測定の周期を任意にて選択できるものであり、注視したい箇所について使用し検証を行っている。まだ、一部にて使用を行っている状態である。精度自体は通常使用しているものと変わらない。

- ・異常があった時の検知として、微量な漏洩を検知するために、赤外線監視を行うことについて、検討はしている。ドローンを使った検知等を考えている。ただし、今年になって飛ばしたばかりであり、まだ具体的なコメントはできない。他所では、実際にドローンを飛ばしてみ、煙突に向かうダクトの温度を測定した事例があると聞いている。
- ・クリープ、水素浸食は、余寿命算出可能であるが、クリープや水素浸食の発生については、外部から把握することはできない。これを解決する方法としては、外部からのモニタリング技術の向上等が挙げられる。
- ・FT-IS (Furnace Tube Inspection System: インテリジェントピグ)、Permacense (連続肉厚測定機器) などの連続モニタリングシステムを活用することで、検査精度の向上・運転中モニタリング精度の向上を図れる。延長に寄与する技術であるが、本技術がないと周期延長ができないというわけではない。FT-IS やパーマセンスは、すでに導入している。
- ・パーマセンスは、今のところ、腐食の変化が生じやすいものを中心に設置している。高価であり使用は限定的である。
- ・運転条件のモニタリング機器として、パーマセンスや赤外線による温度測定がある。パーマセンスは遠隔で肉厚測定ができる。まだトライアル段階であるが、一部適用している。CBM でモニタリングしながら長期運転ということも、今後は考えられる。
- ・CBM について、今現在の技術でも対応はできると考える。
- ・肉厚の運転中モニタリングでは、外面からの定期的肉厚管理と、場合によっては放射線透過試験を行っている。内容物の性状のモニタリングとして鉄イオン溶出測定等を行っている。鉄イオンモニタリングでは、機器の詳細な減肉傾向の予測はできない。ただし、鉄イオンが溶出していることや、腐食因子については検知できるので、異常の兆候があれば測定を行う。これらの傾向を得るまでに、製油所操業開始時から蓄積したデータを活用している。腐食影響因子と減肉速度の関係把握は困難と思うが、12年を超えるような長期開放検査周期の場合、腐食がないことが前提である。このため、腐食が起きていないことを確認するだけであれば、腐食因子が有るか無いかをモニタリングすることで確認できる。
- ・新たに機器を設置した場合、その機器に関するデータの蓄積について、原油以外は性状の変化が大きくないので、石油関係の機器であれば、過去の運転実績や類似機器の情報が利用でき、一番厳しい条件で扱うので、大体 2 回の開放 (10 年程度) でデータ蓄積は可能と考える。
- ・法規による開放周期の定めがなく、予備機を有している機器については、CBM で管理しており、12 年以上の実績を有しているものもある。

③CBM を導入するときの課題・問題点について

- ・処理する油種や腐食性物質の情報を漏れなく入手し、考えに照らし合わせ、検査方法、計画を変更していかなければならないため、そこをどのように考えて機能させていくかが課題である。規格の変更に合わせ、見直しを行っていくような情報収集についても課題となると思う。
- ・内部の汚れ具合等は、機器が高温のため、X線などで見ることは難しい。
- ・RBIによる、検査周期設定までは至っていない。また、導入した場合には、検査周期の最小のものを設定することになる。
- ・容器本体内部等、常時状態が見えていないものについては、CBMではなく、TBMで管理するのが適切であると考えている。

7 自主検査関係

①自主検査について

- ・運転時検査において大きな指摘はないこともあり、運転時検査にあっては機器の現物の確認をしない方法とはできないか。数百基あるので、多少負荷にはなっている。
- ・高圧ガス保安法の開放周期認定制度は体制面の整備を重要視し、個々の機器を対象にしているわけでは無い。対して、労安法機器は個々の機器を対象にしているので、制度が異なる。
- ・12年認定を受けている事業場は、自主検査の体制が確立されているので、自主検査の導入も選択肢の一つになるのではないか。
- ・自主保安に自信を持っている。高圧ガスでは、自主検査の客観性の担保の為、社内の監査や体制の構築を求めているが、労安法では、第三者性の担保は性能検査機関が担っていると理解している。
- ・12年を超えて非開放とする場合における自主検査の活用として考えられる方法において、材料、油種、物質等を考え、腐食形態、劣化損傷形態がどの部分に起こりうるか等のエビデンスを事前審査委員会にて示すことについて、引用文献、規格から形態をまとめ上げて、台帳管理にて各機器を管理しているため、文献類や規格等にて形態を示すことは可能である。なお、高圧ガスの現地調査の際には、そのように示している。
- ・12年を超えて非開放とする場合における自主検査の活用として、例えば、高圧ガスの12年超周期と同様、運転環境の変化による腐食環境の変化を早期に捉えることが重要で、そのモニタリングに応じて運転中の検査範囲拡大（外面からの肉測）や開放検査の前倒し等の自主検査を実施する等が挙げられる。
- ・過剰になり過ぎない要件が必要と考える。長期認定機器は基本的に汚れ、腐食等が軽微な機器のために、その機器に対して過剰な要件（モニタリング設備や検査手法）を設定することは、メリットに繋がらない。

8 その他

① トラブルを生じやすい機器・箇所について

- ・アミン系は保全が難しいと言われている。SCC が生じやすいと言われている。建設時に SR やってない等で、残留応力が残り、SCC が発生する、といったことがあるようである。

②長期年数使用している機器について

- ・長期年数使用している機器として、一圧では、製油所建設当初からのものもある。これら昔のもので、例えば材料が悪さをしている、といったことはある。また、長期間使っているものだと、管板で、管穴の拡管部と管にすき間ができ、そこにアンモニアが入り、拡管の応力とアンモニアとで SCC が起きた、という事例は聞いたことがある。

③仮想欠陥の余寿命の診断評価について

- ・機器の選定時に、劣化損傷（水素誘起割れ、応力腐食割れ等）のない機器を選定しているため、可能性として繰返し疲労が考えられるが、一定の周期にて運転、停止を行っているため、余寿命としては十分であると考ええる。

④開放検査周期認定制度における現状での課題・問題等について

- ・高圧ガス保安法と同様の自主保安形式にして欲しい。開放検査の準備を行い、検査立会いを行うのは日程的にもタイトである。検査がなければ復旧に余裕しろが持てるためである。
- ・劣化損傷要因のない機器においても、非破壊検査が要求されることが問題と考える。性能検査の際に検査員により、自主検査記録の確認を行っていただいているが、第三者にも納得していただくけるものと考えている。5年に一度の認定更新における高圧ガス保安協会の調査の際も同様である。また、高圧ガス認定の際、当社の装置の構成、材料、油種、物質等を考え腐食形態、劣化損傷形態がどの部分に起こりうるかを詳細に調査し、開放検査の際に、どの機器に起こりうるかとのコンディションベースメンテナンスと同様の考え方で自社での検査を行っている。想定外の場所で腐食が発生した場合にも、最初から同様に調査を行っているため問題ないとする。
- ・警報ループテストのエビデンスを手書きで提出、圧力ゲージを無線化で指示値を DCS へ取り込む等について、事前審査委員会にて指摘を受けたことがある。圧力計については、無線計装の考え方から、このような無線計器をボイラー・圧力容器に運用を行えないかといった意味である。

- ・補修後、4年ごとに2回開放することについて、肉盛り補修をして火が入っているので、4年後に開放して中を確認するのは分かる。これは高圧ガス保安法でも同じである。しかし、その後、もう1回、4年後に開けなければならないことについては疑問がある。
- ・同種同形式で運転条件も変わらない場合、新品の開放時期を12年後にしたとしても特に懸念は無い。仮に新設機器は4年以内に一度開放するということになれば、対応する。
- ・同種同形式のものは、更新前の機器に同様な運転実績があれば問題ないとする。また、機器の製作技術は40年前の製作技術や非破壊検査技術からは、進歩しており問題ないとする。
- ・性能検査に対する要望は特に無い。
- ・腐食劣化の阻害要因が無い中で、積極的にフランジ等を開放することで、閉止時のヒューマンエラーによるフランジ漏れ等が発生する可能性がある。
- ・8年の認定機器を4年にするとき及び4年から8年に戻す時の手続きを簡単にしてほしい。
- ・板厚の公差が小さい機器は、MATの管理が厳しいものがある。胴の内径に応じた板厚制限の値とMATとが、かなり近い事例が他所であったと聞いたことがある。
- ・中間年において装置停止を含む肉厚測定が必要であることが挙げられる。例えば、8年周期を取得している機器においても、高温機器で運転中測定が不可能な場合、中間年検査で装置を停止して測定する必要がある。中間年に停止が必要な運転阻害要因（腐食・劣化損傷を含む）がないにも関わらず、施設を停止して測定する必要がある。施設として生産計画上6年連続運転した方が経済的な場合も、上記制約により4年で停止が発生するため、国際競争力低下の一因となっている。
 - *安全弁も同様。
- ・構造規格に応じた最小厚さや径に応じた最小厚さの設定は、労安法独自であり、耐圧上必要な肉厚が確保される管理としたい。(MAT緩和)
 - *FFS (Fitness-for-service : 供用適性評価) の採用もできれば。
- ・長期未開放機器を開放した際に、万が一変更届を提出するような補修が必要となった場合、現行制度では大規模補修(例:本体の部分更新)も軽微な補修(例:小さな当板や肉盛り補修)も同様に工事開始30日前までに届出のうえで工事着工となる。長期未開放期間が長くなると、前述の様な発見工事による補修のリスクが高まるが、現行制度では工事着工までに時間を要するために工程遅延の恐れがあり、発見工事時の着工条件の緩和を行わない限り、8年を超えた開放に積極的になることが出来ない可能性あり。可能であれば、高圧ガスのような規制に近づけてほしい。
- ・性能検査に関わる維持規格(高圧ガスでいうKHKS)が無く、製造時の規格のまま維持管理している。高圧ガスの維持規格では、最高使用圧力ではなく常用圧力で評価す

るので、板厚がその分薄くなる。労安の方でも、維持規格制定のうえで、自主保安の推進がなされればと考える。

- ・労安法の性能検査では亀裂があるままでの運転を認めていないが、亀裂が有っても運転を認められるなら、競争力強化に繋がると思う。すぐに補修できないような場合、時間的余裕を持つことができる。
- ・開放性能検査時の立会いについて、現状、定修中最も工程がタイトになる機器が開放性能検査機器となっている。高圧ガス同様に自主保安による事後提出も可となればメリットは大きい。

⑤機能安全通達を満足する機器の、今後の取り入れ予定について

- ・取り入れるコンセプトはあるが、かなりの投資が必要となる。横河電気に話をしたことはある。

⑥運転傾向管理の部署間での確認について

- ・月に1回行っている。また、日常的なコミュニケーションを、保全と工務で取り合っている。この他、保全部門が先生になって、保全目線での日常パトロールの仕方を、年に1回指導したりしている。

⑦業界での情報交換について

- ・保全に関しては、他社との情報交換はできている。

資料9

高圧ガス保安法認定保安検査実施者認定基準等と開放検査周期認定要領の要件との対比表（検査方法、余寿命評価を除く。概要）

※要件は要約して記載している。

※高圧ガス保安法関係は、コンビナート等保安規則の保安検査に係る要件を記載している。 開放検査周期6年又は8年の要件は8年として記載している。

※略称 高圧ガス保安法：法 コンビナート等保安規則：コ則 コンビ則別表第7：コ則別表 認定保安検査実施者等の事業所の体制の基準の告示：認定告示
 認定保安検査実施者等の認定に係る内規：認定内規 特定認定事業者の認定に係る内規：特定内規
 開放検査周期2年の要件：2年 同4年の要件：4年 同6年又は8年の要件：8年

事項	高圧ガス保安法認定基準等	安衛法開放検査周期認定制度認定要件	備考
1 認定の基準	○法の認定基準（法39条の5） ①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こと。 ②保安検査の方法を定める規程（保安検査規程）を作成し、その保安検査の方法が省令で定める方法に適合すること。 ③省令で定める条件に適合する知識経験を有する者が保安検査を実施し、その数が省令で定める数以上であること。		
2 欠格事由	○認定を受けることができない者（法39条の6） ・高圧ガスの製造を開始した日から2年を経過しない者 ・事業所において高圧ガスによる災害が発生した日から2年を経過しないもの ・高圧ガス保安法令に違反し、罰金以上の刑に処せられ、2年を経過しない者 ・認定を取り消され、2年を経過しない者 ・役員のうち該当する者がある法人	○認定を受けることができない者 2年1(1):申請の日以前3年間に次のいずれかに該当していること。 ア 重大災害の発生 イ 社会的影響が大きい爆発、火災、破裂、有害物の大量漏えい等の発生 ウ ボイラーの破裂・爆発又は圧力容器の破裂の事故の発生 エ ボイラー則等の関係法令の不遵守 オ 労働安全衛生関係法令の重大な違反 2年1(2):認定の取消しの日から原則として3年経過しない者	
3 対象設備	○規定なし	○機器（ボイラー・一圧）の運転実績 2年2:運転開始から2年を経過し、直近3回（新設は2回）の性能検査に合格していること（補修等指示がされていない場合に限る。以下同じ。）。 交換した機器の場合、交換後の機器が新品で、交換前と同種同形式、材料、性能及び使用条件が同程度であるものは、運	

		<p>転実績を通算できる。</p> <p>4年 1:次のアからウまでを満たすもの。 交換した機器の場合、交換後の機器が新品で、交換前と同種同形式、材料、性能及び使用条件が同程度であるものは、運転実績を通算できる。 ア 運転を開始した日から4年以上経過 イ 2年の認定を受けて1回以上運用し、その後開放検査の受検実績有 ウ 2年の認定を受け、その有効期間がある なお、類似の機器が認定を受けているなど一定の要件を満たす機器は、上記ア～ウの要件を満たすものとされる。</p> <p>8年 1:次の①から④までを満たすもの。 交換した機器の場合、交換後の機器が新品で、交換前と同種同形式、材料、性能及び使用条件が同程度であるものは、運転実績を通算できる。 ① 運転開始から8年以上経過 ② 4年の認定を受けて1回以上運用し、その後開放検査の受検実績有 ③ 4年の認定を受け、その有効期間がある ④ 耐圧部に損傷が発生し補修した機器は、補修後4年ごとに2回以上、開放検査（補修時での開放検査を除き、損傷部が機器の外面にある場合は、開放検査又は停止時検査）の際に、当該耐圧部を検査し、損傷が再発生していないことを確認している</p>	
<p>4 体制 (コ 則 別 表) 4-1 本 社 の 体 制</p>	<p>イ 保安に係る基本姿勢 ①代表者による保安の確保に関する理念、基本方針等の諸施策の明確化、文書化。同諸施策の全ての就業者による理解、実施、維持。 ②代表者がこの表の基準に適合させる責任を有することの明確化、文書化。</p> <p>ロ 保安管理</p>	<p>○本社に係る要件は次の事項のみ 2年 3(1)カ:一社一工場でない場合は、本社等に事業場の安全管理を総括管理する専門の組織があり、事業場に対する監査等が行われていること。</p>	

	<p>①役員を長とする保安対策本部等の設置。保安管理の基本方針の決定、保安管理実績の検討等の実施の明確化、文書化、実施。</p> <p>②保安管理担当組織の設置。生産計画、設備管理計画等への当該組織の意見の反映の明確化、文書化、意見の十分反映。</p> <p>③保安管理担当組織の長が認定関係業務を統括し、責任者となることの明確化、文書化。</p> <p>④本社が1年に1回以上事業所及び検査管理（保安検査の不備及び検査結果が基準に適合しない場合の改善勧告をいう。）を行う組織に対し、認定基準に適合しているか監査を実施することの明確化、文書化、実施。</p> <p>⑤法令違反等に関する報告の受付等の業務を行う組織の独立した設置、運営。</p>		
4-2 事業所の体制	後記5のとおり（認定告示による。）		
4-3 検査の体制	<p>イ 運転中の保安検査の実施のための措置</p> <p>①適切な設備改善</p> <p>②①の改善箇所、内容、理由等の明確化</p> <p>③対象施設の管理の手引書（工程ごとの操業条件等）の明確化、整備</p> <p>ロ 認定保安検査組織</p> <p>①検査組織の明確化、文書化</p> <p>②検査組織の長の要件（経験、資格）</p> <p>③検査組織の要員の要件（50%以上が一定の資格所持）</p> <p>ハ 認定保安検査業務</p> <p>①検査組織の業務範囲、責任の所在の明確化、文書化 協力会社を活用する場合も検査結果の評価・判定は事業所で実施</p> <p>②検査箇所に適した経験等を有する者が、保安検査規程に基づき適切に実施することの明確化、適切な検査の実施</p> <p>③所要精度を有する検査設備の保有・調達の明確化、文書化、実施</p> <p>④検査記録の規程の制定、記録の作成・保存。記録を保安検査等で活用できる体制</p>	<p>○運転時検査に関する要件として特記されたものはない。</p> <p>○保全組織の要件 2年 3(1)イ:保全のための組織が確立されていること</p> <p>○保全業務・自主検査業務の要件 【保安全管理・自主検査の基準の整備】 2年 5(1):保安全管理に関する次の基準を作成し、当該基準により実施すること</p> <p>ア 本体の損耗、腐食、き裂の自主検査項目、方法、検査周期等を定めた基準及びそれらの経年変化のデータを定量的に把握し、評価する基準</p> <p>イ 安全弁等の付属装置、付属装置の予備機の自動起動システム及び計装用予備電源の自主検査項目、検査周期等を定めた基準</p> <p>ウ 自動制御装置が正常に機能することを確認する基準</p>	

		<p>エ 自主検査結果及び損耗等の評価結果に基づく修理の基準 オ 予備品の管理の基準</p> <p>2年 5(2)ア: 日常点検結果に基づく保全が実施できる体制であること</p> <p>2年 6: 自動制御装置は、所定の基準を満たすこと</p> <p>4年 3: 余寿命診断を実施すること</p> <p>4年 4: 自動制御装置の維持管理</p> <p>①自動制御装置が正常に機能することを確認する基準を整備し、当該基準に基づき確認を実施すること</p> <p>②開放時に、擬似信号により機能確認し、緊急用遮断弁等は分解整備又は機能試験を実施すること</p> <p>③運転時に、自動制御装置の機能を確認すること</p> <p>④安全上重要なシステムは、フェールセーフの機能を有していること</p> <p>4年 5: 安全弁の維持管理</p> <p>①安全弁の整備要領等を作成し、当該要領に基づき定期的に整備し、整備の記録を保存すること</p> <p>②安全弁に固着、詰まり等を生じさせやすいプロセス流体を特定し、固着、詰まり等の防止措置を講じること</p> <p>4年 6: 水管理</p> <p>①ボイラー水は純水を使用すること</p> <p>②水質に問題が生じたときは、水質分析の項目、頻度を見直すこと</p> <p>4年 7: 攪拌機等の摺動部分の管理</p> <p>内容物の漏えいによる火災等のおそれがある攪拌機等の摺動部分について、シール機能の維持のための保安全管理基準を作成し、当該基準に基づき管理を実施し、記録すること。</p> <p>4年 8(1): 自主検査基準</p> <p>運転時、停止時及び開放時の自主検査基準を整備し、当該基準に基づき実施すること</p> <p>4年 8(3): 自主検査に使用する検査・測定装置の管理・校正・維持の基準を作成し、当該基準に基づき実施すること</p> <p>8年 3(1): 余寿命診断を実施すること</p>	
--	--	--	--

		<p>8年4: 自動制御装置の維持管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ①自動制御装置が正常に機能することを確認する開放検査周期に応じた基準を整備し、当該基準に基づき確認を実施すること ②開放時・停止時は、緊急遮断弁、インターロック等の作動を確認し、安全設備の機能を確認すること ③自動制御装置のシステムの制御系や部品類は、開放検査周期に応じた選定、交換を行うこと <p>8年5: 附属品の維持管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ①安全弁、遮断弁等の附属品の開放検査周期に応じた整備要領等を作成し、当該要領に基づき定期的に整備し、整備の記録を保存すること ②安全弁に固着、詰まり等を生じさせやすいプロセス流体を特定し、開放検査周期に応じた固着、詰まり等の防止措置を講じること ③開放時・停止時は、安全弁の密閉性、ポッピングテスト等の作動性等の確認試験を実施すること <p>8年6: 攪拌機等の摺動部分の管理</p> <p>内容物の漏えいによる火災等のおそれがある攪拌機等の摺動部分について、シール機能の維持のための開放検査周期に応じた保全管理基準を作成し、当該基準に基づき管理を実施し、記録すること。</p> <p>8年7(1): 開放検査周期に応じた運転時、停止時及び開放時の自主検査基準を整備し、当該基準に基づき実施すること</p> <p>【協力会社】</p> <p>2年5(2)イ: 協力会社に自主検査・保全作業を委託する場合は、範囲と責任が明確なこと。その場合でも、自主検査結果の評価・判定は事業場で実施すること</p> <p>4年8(5): 社外の検査機関等を利用する場合でも、自主検査結果の評価・判定は自社の保全組織で実施すること</p> <p>【要員】</p> <p>4年8(4): 自主検査業務従事者の教育・訓練歴、資格又は経験の基準を作成し、基準を満たす者により自主検査を実施すること</p>	
--	--	--	--

	<p>ニ 認定保安検査の検査管理</p> <p>①検査組織以外の組織による検査管理の体制の明確化、文書化</p> <p>②検査管理組織の長の要件（経験、資格）。 検査管理組織の長と検査組織の長は兼務不可）</p> <p>③検査管理組織の要員の要件（経験）と数（2人以上）の明確化、文書化</p> <p>④検査管理組織への本社又は他の事業所の職員の配置</p> <p>⑤検査管理の規程等の明確化、実施</p> <p>⑥検査管理の記録の規程の制定、記録の作成・保存。記録を保安検査等で活用できる体制</p>	<p>と</p> <p>8年7(5): 開放検査周期に応じた自主検査業務従事者の教育・訓練歴、資格又は経験の基準を作成し、当該基準を満たす者により自主検査を実施すること</p> <p>○検査管理に関する要件はない。</p> <p>○安全管理</p> <p>2年3(1): 事業場の組織は次を満たすこと</p> <p>ア 安全管理の組織の設置及び規程が定められ、最高責任者が安全管理を総括していること</p> <p>イ 安全管理を担当する独立した専門の組織があり、その責任者は安全に対する十分な知識・経験を有すること。 運転管理のための組織及び保全のための組織を確立すること</p> <p>ウ 安全管理、運転管理及び保全管理の各組織間の相互の連絡調整がとれる体制であること</p> <p>エ 協力会社に保全作業等を委託する場合、安全管理、運転管理及び保全管理の各組織と連絡調整がとれる体制であること</p> <p>オ 安全委員会等において開放検査周期認定に関して調査審議を行うこと</p> <p>2年3(2): 安全管理</p> <p>ア 設備の新設、改造及び使用条件の変更の際に、事前に安全性の評価を実施する体制・手順を整備し、当該評価を実施していること</p>	
--	---	---	--

		イ 運転、設備に係る社内外の事故情報等を運転管理、保全管理で活用していること	
5 事業所の体制（認定告示）	<p>(1)保安管理システム一般要求事項</p> <p>①保安管理システムの確立、継続的改善</p> <p>②事業所長による保安管理方針の明確化、文書化、公開</p> <p>【保安管理方針の要件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・活動及び規模、製造工程の内容、危険源に応じて適切であること。 ・システムの継続的改善及び事故の予防に関する活動の実施、特定要求事項の遵守約すこと。 ・全般の保安管理目標の設定、見直しの手順を含むこと。 ・全ての就業者の周知・理解され、実施・維持向上されること。 <p>(2)計画</p> <p><リスクアセスメント></p> <p>①危険源の特定に係る手順の確立、維持</p> <p>②危険源に関する情報の最新化</p> <p>③高圧ガス保安法令及び事業所の要求事項（特定要求事項）の保安管理活動関係者の了知のための手順の確立、維持</p> <p><保安管理目標></p> <p>①保安管理方針を踏まえた保安管理目標の決定、文書化 保安管理目標の設定、見直しにおいて、危険源、要求事項等に配慮</p> <p>②保安管理活動組織における、それぞれの保安管理目標の設定、文書化、維持</p> <p><保安管理計画></p> <p>○保安管理目標を達成するための手段、責任、作業予定を含む保安管理計画の策定、維持</p> <p>(3)実施及び運用</p> <p><資源></p> <p>○実施に不可欠な資源の用意、配分</p> <p><体制、役割等></p> <p>○次の体制、役割その他の事項の明確化、文書化、保安管理活動関係者へ</p>	<p>○保安管理システムの構築に関する要件はない。</p> <p>○事業所長の方針に類する要件はない。</p> <p>○リスクアセスメント全般についての要件はない。</p> <p>2年3(2)ア:ボイラー等設備の新設、改造及び使用条件の変更の際に、事前にその安全性の評価を実施する体制及び手順が整備され、当該評価が実施されていること。</p> <p>○目標に関連する要件はない。</p> <p>○教育訓練（4年9(2)、8年8(2)）を除き、計画に関連する要件はない。</p> <p>○資源の確保に関連する要件はない。</p> <p>○組織</p>	

	<p>の周知、実施</p> <p>一 事業所全般</p> <p>①体制</p> <ul style="list-style-type: none"> ・保安管理部門、設備管理部門及び運転管理部門（管理担当組織）の設置、部門の長の選任。部門の長の兼任は不可。 ・各管理担当組織の業務範囲及び責任の所在。 ・事業所の管理者と高圧ガス保安法令に定める管理者との間の対応関係、責任及び権限並びに指揮命令系統。 <p>②役割</p> <ul style="list-style-type: none"> ・保安管理活動関係者が、危険予知活動、改善提案活動等に参加する等により、継続的改善に協力。 ・事故その他危険な状態の原因の究明。 ・非定常作業の責任の所在、作業体制。 ・変更管理の対象範囲、変更管理の手順。 ・製造施設の新設、増設、変更の場合の関連する文書の見直し。 <p>③資格</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各管理担当組織の長の要件（経験、資格）。 <p>二 保安管理を担当する組織（保安管理部門）</p> <p>①体制</p> <ul style="list-style-type: none"> ・保安管理部門の意見が設備管理及び運転管理に十分に反映する体制。 ・社内外の保安関連情報の収集、情報の規程の作成等に活用する体制。 ・事業所内外の事故情報を類似事故防止対策に活用する体制。 <p>②役割</p> <ul style="list-style-type: none"> ・保安管理部門の長は、認定に関する業務を統括し、責任者となること。 ・保安管理部門の長は、事業所長に対し、保安管理全般（特に予算及び教育訓練計画）に関し意見具申できること。 <p>③資格</p> <ul style="list-style-type: none"> ・保安管理部門の者の50%以上が所定の資格者。 <p>三 運転管理を担当する組織（運転管理部門）</p> <p>①体制</p> <ul style="list-style-type: none"> ・運転員の交替及び引継ぎに関する体制。 	<p>2年3(1):</p> <p>ア 安全管理に係る組織及び規程が定められ、最高責任者が安全管理を総括していること</p> <p>イ 安全管理を担当する独立した専門の組織があり、その責任者は安全に対する十分な知識及び経験を有すること。 運転管理のための組織及び保全のための組織が確立されていること。</p> <p>○組織間の連携</p> <p>2年3(1)ウ: 安全管理、運転管理及び保全管理の各組織間の相互の連絡調整がとれる体制となっていること。</p> <p>○日常点検</p>	
--	--	--	--

	<p>Ⓔ役割</p> <ul style="list-style-type: none"> ・運転状態の監視のため、高圧ガス設備の目視又は検査機器による検査の実施及びその方法の決定。 <p>Ⓢ資格</p> <ul style="list-style-type: none"> ・運転管理部門の者の 50 パーセント以上が所定の有資格者。 <p>四 設備管理を担当する組織（設備管理部門）</p> <p>①体制</p> <ul style="list-style-type: none"> ・運転管理部門と工事担当部門との引継ぎ及び引渡しに関する体制。 ・着工手順、火気使用作業、高所作業、槽内作業その他の工事管理に関する体制。 <p>Ⓔ役割</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設備補修計画により定期的に又は現場の要請により、高圧ガス設備を、目視又は検査機器による検査の実施及びその方法の決定。 ・製造施設の新設、増設、変更における材料の選択、腐食、磨耗等保安上配慮すべき事項の決定。 <p>Ⓢ資格</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設備管理部門の者の 50%以上が所定の有資格者 <p>《本告示は、認定完成検査実施者にも適用されるものであるため、設備管理部門の要件が不可欠であろう。》</p> <p>五 協力会社</p> <ul style="list-style-type: none"> ・作業範囲及び責任の所在。 ・協力会社の選定。 ・協力会社従業員の教育訓練等。 ・協力会社で構成する協力会社協議会。 ・協力会社に対する保安管理システムに関する手順及び要求事項の伝 	<p>2年 4(2):機器の本体、燃焼装置、付属装置等の点検に係る基準を定め、当該基準に基づき点検を実施し、結果を記録・保存すること。</p> <p>○運転要員</p> <p>2年 4(1)ア:ボイラー技士等必要な資格者を配置すること。</p> <p>○運転基準</p> <p>2年 4(1)イ:運転準備、運転開始、通常運転及び運転停止に関する適正な基準を定め、当該基準に基づき運転等すること。</p> <p>2年 4(1)カ:ボイラーの水管理に関する基準を定め、当該基準に基づき水管理を実施し、管理の結果を記録・保存すること</p> <p>○保全業務に係る協力会社との関係</p> <p>2年 5(2) :</p> <p>ア 運転管理部門の日常点検結果に基づく保全が確実に実施できる体制とすること</p> <p>イ 協力会社に自主検査・保全作業を委託する場合、範囲と責任の所在を明確化すること。委託した場合でも、自主検査結果の評価・判定は事業場において実施すること。</p>	
--	--	--	--

	<p>達。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・その他協力会社の管理。 <p>六 機器の寿命管理</p> <p>次に掲げる事項に活用するために、文献、保安検査等の記録、保全記録、運転記録その他の記録の解析及び評価結果により、機器ごとの劣化の要因、摩耗の傾向等を確実に把握した寿命管理を行うこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・連続運転期間に応じた適切な設備改善に関する事項（特に、改善箇所、改善内容及び改善理由が明確であること。）。 ・補修の要否。 <p>七 開放検査体制</p> <ul style="list-style-type: none"> ・開放検査の周期又は時期の設定方法。 ・開放検査方法。 ・各機器の取替え時期の決定。 ・その他開放検査の実施に当たって必要な事項。 <p>八 検査記録等の活用</p> <p>保安検査等の記録、保全記録、運転記録その他の検査記録を総合的に解析し、その解析結果を施設の新設・変更、運転管理、検査等において</p>	<p>○データの評価の基準</p> <p>2年 5(1):保安全管理基準</p> <p>ア 本体の損耗、腐食、き裂の自主検査項目、方法、検査周期等を定めた基準及びそれらの経年変化のデータを定量的に把握し、評価する基準を作成し、当該基準に基づき実施すること</p> <p>イ 安全弁、給水ポンプ等の付属装置、付属装置の予備機の自動起動システム及び計装用予備電源の自主検査項目、検査周期等を定めた基準を作成し、当該基準に基づき実施すること</p> <p>○余寿命評価の実施</p> <p>4年 3:腐食・磨食に対する余寿命診断を実施すること。</p> <p>8年 3: 腐食・磨食に対する余寿命診断を実施すること。</p> <p>○データの活用</p> <p>2年 5(4):各種検査結果、保全データ等を総合的に解析し、解析評価結果を運転管理及び保安全管理に有効に活用できる体制を整備すること。</p> <p>○自主検査</p> <p>2年 5(1)ア:本体の損耗、腐食、き裂の自主検査項目、方法、検査周期等を定めた基準及びそれらの経年変化のデータを定量的に把握し、評価する基準を作成し、当該基準に基づき実施すること</p> <p>4年 8(1):運転時、停止時及び開放時における自主検査基準を整備し、当該基準に基づき自主検査を実施すること</p> <p>8年 7(1):開放検査周期に応じた運転時、停止時及び開放時における自主検査基準を整備し、当該基準に基づき自主検査を実施すること</p> <p>○検査結果等の活用</p> <p>2年 5(4):各種検査結果、保全データ等を総合的に解析し、解析評価結果を運転管理及び保安全管理に有効に活用できる体制を整備</p>	
--	--	---	--

	<p>活用できること。</p> <p><教育訓練></p> <p>①教育訓練の必要性の明確化し、保安管理活動関係者に、適切な教育訓練を実施</p> <p>②保安管理部門における、就業者に次の事項を周知徹底させる手順の確立、維持</p> <ul style="list-style-type: none"> ・保安管理方針その他の保安管理システムの要求事項に適合することの重要性。 ・保安に係る情報。 ・規程・基準類の遵守の徹底。 ・緊急時対応訓練その他の防災訓練。 ・高圧ガス保安法令等の特定要求事項の遵守。 ・その他教育訓練全般について必要な事項。 <p>③教育訓練用資機材の保有又は調達、活用</p> <p><情報の連絡及び収集></p> <p>○次の事項に係る手順の確立、維持</p> <ul style="list-style-type: none"> ・保安管理部門間の情報の連絡（特に各管理担当組織間の連絡）。 ・関係官庁、関係事業所、地域住民等外部への情報の提供、外部からの情報の収集。 <p><文書の作成・管理></p> <p>①次の情報の文書化、維持</p> <ul style="list-style-type: none"> ・規程・基準類の体系を記述した情報 ・保安管理システムに関する文書の所在を示す情報 <p>②文書の作成、評価及び見直しに関する体制、責任及び手順の確立、維持</p> <p>③文書は、読みやすく、作成・見直しの日付が識別でき、所定の期間保管</p> <p>④次の事項のための、文書を管理する手順の確立、維持</p> <ul style="list-style-type: none"> ・保安管理活動関係者が文書の所在を了知できる。 ・文書が定期的に評価され、適宜見直され、所定の責任者によって承認。 ・保安管理活動部署で、最新の規程・基準類その他の文書が利用できる。 	<p>○教育訓練</p> <p>2年 4(4):運転操作（実地訓練を含む。）、事故防止、緊急時の措置等に関する教育訓練の基準を定め、当該基準に基づき教育訓練を実施し、結果を記録・保存すること</p> <p>4年 9(2):運転、検査及び保全要員等に対する教育訓練の必要性及び基準を明確化し、当該基準に基づき教育・訓練計画を立案し、実施すること</p> <p>8年 8(2):開放検査周期に応じた運転、検査及び保全要員等に対する教育訓練の必要性及び基準を明確化し、基準に基づき教育・訓練計画を立案し、実施すること</p> <p>○連絡調整</p> <p>2年 3(1):安全管理、運転管理及び保全管理の各組織間の相互の連絡調整がとれる体制とすること</p> <p>2年 4(3):異常発生時の関係機関への連絡のルールを定めること</p> <p>○文書管理</p> <p>4年 9(1):運転、保全関係等の文書の作成、審査、承認、配布、保管等の管理の基準を定め、当該基準に基づき管理すること</p> <p>8年 8(1):開放検査周期に応じた、運転、保全関係等の文書の作成、審査、承認、配布、保管等の管理の基準を定め、当該基準に基づき管理すること</p>	
--	--	---	--

	<p>・効力が失われた文書は、速やかに廃棄され、誤使用の防止措置をとる。 ・効力が失われた場合でも保管の必要な文書は、その旨を表示。</p> <p><記録></p> <p>①保安に関する記録の維持、廃棄の手順を確立し、維持。 【記録に含めるもの】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・保安検査その他の検査の記録 ・機器ごとの保全記録 ・運転記録 ・教育・訓練の記録 ・監査及び見直しの結果 <p>②記録は、読みやすく、容易に検索でき、損傷、劣化、紛失を防ぐ方法で保管し、維持する</p> <p>③記録は、所定の保管期限が定められ、記録</p> <p>④記録は、システム要求事項に適合していることを証明する手段として、作成し、維持</p> <p><緊急事態への準備及び対応></p> <p>①緊急事態を想定し、影響を予防し又は緩和するための手順を確立し、維持</p> <p>②緊急事態の解除後、緊急事態への準備・対応の手順を評価し、適宜見直す</p> <p>③緊急時対応訓練を定期的に実施</p>	<p>○記録</p> <p>2年 4(5):機器について次の記録を整備し、規定の期間保存すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ア 運転の記録 (例 運転データ、日誌等) 3年 イ 日常点検の記録 3年 ウ 異常発生及びその際に講じた措置の記録 設置期間中 <p>2年 5(3):機器の本体、附属装置及び附属品、自動制御装置について、次の記録を整備し、規定の期間保存すること</p> <ul style="list-style-type: none"> ア 自主検査結果、補修の場合の措置内容及び実施日の記録 5年 イ 本体の補修の措置内容及び実施日の記録 設置期間中 <p>4年 9(4): 自主検査記録等の作成、取扱い及び保管に関する管理の基準を定め、当該基準に基づき管理すること。 運転の記録、水管理の記録、安全装置等の作動機能テストの記録及び自主検査業務従事者のリストの保存期間は、5年間以上とすること</p> <p>8年 8(4):開放検査周期に応じた自主検査記録等の作成、取扱い及び保管に関する管理の基準を定め、当該基準に基づき実施すること。 運転の記録、水管理の記録、安全装置等の作動機能テストの記録及び自主検査業務従事者等のリストの保存期間は、開放検査周期に1年を加えた期間以上とすること。</p> <p>○緊急時の措置</p> <p>2年 4(3): 緊急時の措置は次を満たすこと</p> <ul style="list-style-type: none"> ア 機器の異常発生時の対処方法に関する基準を定めること。異常発生時の事業場内の連絡・指示体制を定めること。 イ 緊急時の措置のうち重要事項について操作室、設置場所等へ掲示する等により、周知徹底 すること。 	
--	--	---	--

	<p>④防災管理に関し、次の事項に関する規程等を整備し、実施される体制を明確にする</p> <ul style="list-style-type: none"> ・災害対策本部及び事業所内外に対応する防災組織の設置。 ・防災体制が確立されるまでの応急措置。 ・各種防災設備の整備、維持管理。 ・緊急停止。 ・関係官庁及び関係事業所に対する緊急時即時通報連絡体制。 ・夜間、休日等の緊急呼出し体制。 ・関係事業所との相互応援に関する協定の締結、定期的な訓練及び情報交換。 ・導管に係る災害の防止。 ・その他防災管理に関する事項。 <p>⑤コンビナート等保安規則等に基づく耐震設計の基準を踏まえた、適切な対策の実施</p> <p>(4) 評価及び監査</p> <p><実施状況の調査・評価></p> <p>①日常的又は定期的に保安管理活動の実施状況を調査・評価する手順を確立し、文書化し、維持。</p> <p>【調査・評価に当たって定める事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要に応じた定性的又は定量的な評価指標。 ・保安管理目標の達成度。 ・保安管理計画の実施・運用のための規程等、法令等の特定要求事項の遵守の確認手段 ・是正措置等の必要性等に係る判断の根拠となる調査・評価の記録の作成手段 <p>②調査・評価の適切な実施に必要な情報が確実に収集されること。</p> <p><保安システムの監査></p> <p>①監査の計画・手順の確立、文書化、維持。</p> <p>②監査の計画は、保安上の重要性及び前回の監査の結果を踏まえて策定。監査の手順には、対象範囲、方法、監査結果の事業所長・本社への報告に関する体制及び責任を含める。</p>	<p>ウ 異常発生時の関係機関への連絡のルールを定めること。</p> <p>○安全管理活動等の日常的な調査・評価の実施に類する要件はない。</p> <p>○本社の関与 2年3(1)カ: 一社一工場でない場合は、本社等に事業場の安全管理を総括管理する専門の組織があり、事業場に対する監査等が行われていること</p> <p>○内部監査の実施に関する明確な要件はない。</p>	
--	--	---	--

	<p>③監査の計画・手順に従って、監査を1年に1回以上実施。 ④監査に必要な情報が確実に収集されること。</p> <p>(5)是正及び見直し <不適合の調査、是正措置及び予防措置> ①保安全管理活動の実施状況の調査・評価を踏まえ、不適合を明らかにし、その影響を緩和する措置を実施。 ②不適合を是正し、その影響を予防する措置を実施。 ③①、②の措置の責任・権限を定める手順の確立、文書化、維持 ④必要に応じて、是正措置等に係る規程等を見直し、記録 ⑤不適合の調査、是正措置・予防措置に必要な情報が確実に収集されること。</p> <p><事業所長による見直し> ①事業所長は、1年に1回以上保安全管理システムの評価を行い、評価及び監査の結果、周囲の状況の変化等を踏まえ、必要に応じて、保安全管理方針等の保安全管理システムの要素を見直す。 ②事業所長による評価及び見直しの過程の確立、文書化、維持。 ③事業所長の評価及び見直しに必要な情報が確実に収集されること。</p>	<p>○機器の不具合に対する是正処置については、4年、8年に「発生した不具合に対する是正処置を実施する手順を定め、当該手順により実施すること。特に同種災害の再発防止のため、自社のトラブル事例、他社の災害事例について検討記録し、有効な再発防止対策を定め、維持すること。」という要件があるが、システムの不適合に関する是正についての要件はない。</p> <p>○事業場トップによる見直し（レビュー）の要件はない。</p>	
<p>6 特定 認定 事業者の 要件 (特定 認定 内規)</p>	<p>(1) 危険源の特定及び評価並びにその結果に基づき必要な措置を高度に実施していること <判断の視点> ①高度な人材の確保 イ 多様な立場からの関与 ロ 有資格者の参加 ②高度なリスクの抽出 イ 非定常時の作業、工程及び運転等を含めたリスクアセスメントの実施 ロ 新たな危険源の特定のための適切な見直し ハ 設備変更に係る成熟した評価の実施 ③高度なリスク低減対策 イ 達成すべきレベルまでの適切なリスク低減対策</p> <p>(2) 先進的な技術を適切に活用していること</p>	<p>○リスクアセスメント等の実施に関する要件はない。</p> <p>○先進的な技術の導入に関する要件はない。</p>	

	<p><判断の視点></p> <p>①先進的な技術の導入 イ IoT 及びビッグデータ等の先進的な技術の導入</p> <p>(3) 従業員等の教育及び訓練を高度に実施していること</p> <p><判断の視点></p> <p>①高度な緊急時対応訓練 イ より実践的な訓練</p> <p>②高度なリスクアセスメント教育 イ リスクアセスメントの事例紹介と実践</p> <p>③高度なエンジニア教育及び技術伝承 イ 問題解決教育及び事故事例教育等による若手エンジニアの教育並びに資格制度の構築 ロ 個人ごとの教育計画による技術伝承</p> <p>④高度な体感教育 イ 実習プラント教育又は危険体感等の実施</p> <p>(4) 第三者の専門的な知見を適切に活用していること</p> <p><判断の視点></p> <p>①第三者の専門的な知見の活用 イ 特定非営利活動法人安全工学会等の社外の第三者機関による保安力評価及びその結果の公表 ロ 教育機会の提供又は良好事例の展開</p> <p>(5) 連続運転期間及び保安検査の方法を適切に評価できる体制を整備していること</p> <p><判断の視点></p> <p>①保安検査体制 イ 適切に連続運転期間等を評価できる体制の整備</p> <p>【容器及び配管等の静機器の保安体制】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ KHK/PAJ/JPCAS0851(2014)の FFS 組織（同等な組織）の設置 ・ 保安検査の方法及び保安検査期間の評価者及び承認者に（一社）日本高圧力技術協会の設備等リスクマネジメント技術者資格（同等な資格）を有する者がいる <p>【圧縮機及びポンプ等の動機器の保安体制】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 運転期間に応じた予備機の配置 	<p>○高度な教育訓練に関する要件はない。</p> <p>○第三者の知見の活用に関する要件はない。</p> <p>○自主検査の基準の整備、余寿命評価の実施に関して規定されているが、要員の資格要件を含め具体的な体制について規定されていない。</p>	
--	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> ・機械保全技能士、JPI 設備維持管理士（同等な資格）を有する者がいる <p>【電気計装の保安体制】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電気主任技術者又は（公社）石油学会の設備維持管理士等の有資格者がいるなど、適切に寿命評価を行える体制 <p>【安全装置及びインターロック等の保安防災設備並びに導管など保安検査対象となるその他の設備全般の保安体制】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・運転期間に応じた適切な改善の実施 ・技術士等適切に検査を定める能力を有する者がいる <p>②長期開放検査周期設定の評価体制（対象損傷が KHK/PAJ/JPCA S 0851(2014)で規定する減肉であって、開放検査の次回検査を余寿命に0.5（検査時期設定係数）を乗じて得られる期間内に行おうとする者に限る。） *CBM 認定の要件</p> <p>イ KHK/PAJ/JPCAS 0851(2014)に加え、次の事項を実施できる体制の整備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・供用中の腐食環境の変化を常時又は定期的に監視すること ・損傷の分類、検査点の選定を適切に行うために必要な長期的な運転実績及び開放検査実績を有していること ・検査の計画、実施、評価、判定及び判定後の措置等（供用適性評価）に係る業務を自社内で確実にを行うための体制を構築すること ・供用適性評価の結果に対して、本社の保安管理を担当する組織を主体とした監査を行い、保安対策本部等はその監査結果を報告すること ・余寿命の算出に必要なデータ（設備の材料、厚さ測定の記録等）及び腐食環境に関するデータ等を定期的に高圧ガス保安協会に提出すること ・供用適性評価に係る業務を確実に実施するため、必要な基準類を整備し、活用すること 		
--	---	--	--

資料 10

KHK/PAJ/JPCA S0851(2014)の規定事項等と開放検査周期認定要領の要件との対比表（検査、余寿命評価関係概要）

※規定事項及び要件は要約して記載している。

※ □ 内の数字等は、高圧ガス保安法の認定保安検査実施者の認定に係る内規において KHK/PAJ/JPCA S0851(2014)を引用する際に、□ 内のように読み替えるとされているものである。

※略称 認定保安検査実施者等の認定に係る内規：認定内規 特定認定事業者の認定に係る内規：特定内規

開放検査周期 2年の要件：2年 同4年の要件：4年 同6年又は8年の要件：8年

※本資料に記載している KHK/PAJ/JPCA S0851(2014)の内容は、高圧ガス保安協会に利用を確認した上で、当該基準を当協会が要約したものである。

事 項	KHK/PAJ/JPCA S0851(2014)の規定事項等	開放検査周期認定要領の要件	備 考
※保安検査に係る法令の規定	※高圧ガス保安法 (保安検査) 第35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、都道府県知事が行う保安検査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39条の11第2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 2 前項の保安検査は、特定施設が第8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。 3 協会又は指定保安検査機関は、第1項第一号の保安検査を行つたときは、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1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		

	<p>は、経済産業省令で定める。</p> <p>※コンビナート等保安規則 (保安検査の方法)</p> <p>第 37 条 法第 35 条第 4 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。</p> <p>2 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。</p> <p>一 認定保安検査実施者が、法第 35 条第 1 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。</p> <p>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。</p> <p>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</p> <p>ロ 少なくとも 8 年に 1 回は運転を停止した検査を行う方法</p> <p>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 (以下略)</p>		
1 総則	<p>1.1 基準の目的</p> <p>○法に基づいて設計製作された高圧ガス設備のうち、石油精製プラント及び石油化学プラントに用いる静機器、配管系及び導管系（設備）を対象として、設備の供用期間中に検出される損傷に対し、供用適性評価（FFS）の方法及び FFS の結果に基づく設備の耐圧性能及び強度に係る検査（耐圧性能等検査）の次回検査時期の定め方を規定する。</p> <p>1.3 設備管理帳票類の作成及び損傷の管理</p> <p>○損傷を分類、管理、検査、評価するための「設備管理帳票類」を作成し、損傷に関するデータを記録すること。</p> <p>○設備の変更を帳票に反映させること。</p>		
2 適用範囲	<p>2.2.1 適用対象設備</p> <p>○次の条件を満たすもの</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設計圧力が 30MPa 以下の設備 ・法に定める技術基準に従って、設計、製作、検査、試験された設備 	<p>○労働安全衛生法令の適用を受けるボイラー・一圧（機器） 2 年 2:運転開始から 2 年を経過し、直近 3 回（新設は 2 回） の性能検査に合格していること（補修等指示がされてい</p>	

	<p>・完成検査後 2 年以上の運転実績と 2 回以上の耐圧性能等検査の実績があり、1 年間隔の 3 [5] 回以上の厚さ測定データを有する設備</p> <p>2.2.2 新設設備の類似又は同等の取扱い</p> <p>○新設設備で、次のいずれかに該当するものは、既にこの基準に従い管理している設備（管理設備）と類似又は同等とみなし、管理設備のデータを FFS に用いることができる。</p> <p>a)管理設備と同一形状、同一材料、同等の運転条件のもの</p> <p>b)管理設備と同一形状、同等の運転条件で、優れた材料（他の損傷の原因とならないこと）のもの</p> <p>c)管理設備と同等の運転条件で、管理設備に比べ損傷の発生・進展が同等か緩やかであることが明確なもの</p> <p>ただし、新設設備は管理設備と同一事業所で、同一系内に限り、初回の開放検査は 4 年以内に実施すること。</p> <p>2.2.3 適用対象外の設備</p> <p>○次の設備は対象外</p> <p>・設備の管理単位に、この基準の適用対象の損傷と対象外の損傷が混在する設</p>	<p>い場合に限る。以下同じ。)</p> <p>4 年 1:次のアからウまでを満たすもの。</p> <p>ア 運転を開始した日から 4 年以上経過</p> <p>イ 2 年の認定を受けて 1 回以上運用し、その後開放検査の受検実績有</p> <p>ウ 2 年の認定を受け、その有効期間がある</p> <p>なお、類似の機器が認定を受けているなど一定の要件を満たす機器は、上記ア～ウの要件を満たすものとされる。</p> <p>8 年 1:次の①から④までを満たすもの。</p> <p>① 運転開始から 8 年以上経過</p> <p>② 4 年の認定を受けて 1 回以上運用し、その後開放検査の受検実績有</p> <p>③ 4 年の認定を受け、その有効期間がある</p> <p>④ 耐圧部に損傷が発生し補修した機器は、補修後 4 年ごとに 2 回以上、開放検査（補修時での開放検査を除き、損傷部が機器の外面にある場合は、開放検査又は停止時検査）の際に、当該耐圧部を検査し、損傷が再発生していないことを確認している</p> <p>○交換した機器の場合、交換後の機器が新品で、交換前と同種同形式、材料、性能及び使用条件が同程度であるものは、運転実績を通算できる。</p> <p>○経年損傷の防止対策</p> <p>4 年 2:経年損傷防止対策は、次を満たすこと。</p>	
--	---	---	--

<p>備 ・建設時の技術上の基準に従って最小厚さ、最高使用圧力を求めることができない設備</p>		<p>①材質は、最高使用温度、圧力、内容物の性状、水管理方法等を勘案した適切な選定の基準が整備され、当該基準に基づいて損傷に対して適正であることが確認されていること。</p> <p>②応力腐食割れ (SCC)、クリープによる割れ、水素割れ、疲労割れ等の割れが生じやすい環境下にある機器は、割れが生じやすい個所を特定して適切な検査が実施され、割れが発生していないことが確認されていること。</p> <p>③水素侵食、高温脆化等の劣化が生じやすい環境下にある機器は、劣化が生じやすい個所を特定して適切な検査が実施され、有害な劣化が発生していないことが確認されていること。</p> <p>④使用期間が通算して 40 年以上の機器は、主要な耐圧部の応力集中部分・溶接部、疲労割れが懸念される部分を特定して適切な検査が実施され、割れ・有害な劣化が発生していないことが確認されていること。</p> <p>⑤耐圧部に損傷が発生し補修した機器は、開放検査の際に当該補修部に対して適切な検査が実施され、損傷が再発生していないことが確認されていること。ただし、損傷が再発生したものであっても、その原因を調査し、有効な再発防止措置が講じられているときは、この限りでない。</p> <p>8 年 2:経年損傷防止対策は、次を満たすこと。</p> <p>①材質は、認定を受けようとする開放検査周期に応じて、最高使用温度、圧力、内容物の性状、水管理方法等を勘案した適切な選定の基準が整備され、当該基準に基づいて損傷に対して適正なものであることが確認されていること。</p> <p>②応力腐食割れ (SCC)、クリープによる割れ、水素割れ、疲労割れ等の割れが生じやすい環境下にある機器は、開放検査周期に応じて、割れが生じやすい個所を特定して適切な検査が実施され、割れが発生していないことが確認されていること。</p>	
--	--	---	--

	<p>2.3 適用対象の損傷</p> <p>○適用対象の損傷は次のとおり（例外有）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・全面腐食・局部腐食 ・クリープ損傷 ・高サイクル疲労・低サイクル疲労 ・遅れ割れ ・水素浸食 <p>【対象としない損傷：応力腐食割れ、クリープ脆化、熱疲労・腐食疲労、脆性破壊、各種脆化】</p> <p>2.4 損傷と供用適性評価区分（FFS 区分）</p> <p>○FFS 区分は、ⅠとⅡ（Ⅱの方が評価体制が高度である。7参照）</p> <p>○損傷ごとの FFS 区分の適用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・減肉、クリープ損傷、水素浸食：Ⅰ ・き裂状欠陥：Ⅱ <p>2.5 複数の損傷が混在する場合の FFS</p> <p>○次による。</p> <p>a)適用対象の損傷が混在する場合の取扱い</p> <ul style="list-style-type: none"> ・適用対象とするのは、①減肉＋水素浸食、②減肉＋クリープ損傷、又は③減肉＋き裂状欠陥のみ（「減肉＋水素浸食＋クリープ損傷」等は対象外） <p>b)適用対象外の損傷が混在する場合は対象外</p>	<p>③水素浸食、高温脆化等の劣化が生じやすい環境下にある機器は、開放検査周期に応じて、劣化が生じやすい個所を特定して適切な検査が実施され、有害な劣化が発生していないことが確認されていること。</p> <p>④使用期間が通算して 40 年以上の機器は、開放検査周期に応じて、主要な耐圧部の応力集中部分・溶接部、疲労割れが懸念される部分を特定して適切な検査が実施され、割れ・有害な劣化が発生していないことが確認されていること。</p> <p>⑤耐圧部に損傷が発生し補修した機器は、開放検査の際に当該補修部に対して適切な検査が実施され、損傷が再発生していないことが確認されていること。</p> <p>○発生の可能性のある損傷の種類により対象機器を限定することはしていない。</p> <p>○余寿命評価等の実施について、損傷の種類等による体制の区分等はしていない。</p> <p>○余寿命評価等において、複数の損傷の混在の場合の取扱いについては規定していない。</p>	
3 減肉	3.2 減肉の検査点・検査方法		

<p>の FFS</p>	<p>3.2.1 検査点の設定 ○運転条件、材料、形状、構造、減肉の形態等を考慮して設定し、減肉の状況に応じ追加する。</p> <p>3.2.2 検査方法 ○検査点を定点とし、継続的に目視検査及び厚さ測定を行う。 ○厚さ測定は、JIS Z 2355 又は同等以上の測定法による。測定精度は±0.1mm 以下。</p> <p>3.3 減肉速度</p> <p>3.3.1 必要なデータ ○過去 2 [4] 年以上の運転期間内に、測定間隔 1 年を標準として測定された 3 [5] 回以上のデータを使用（設置・変更時のデータも利用可能）</p> <p>3.3.2 減肉速度 ○減肉速度は、①直近 2 回のデータ、及び②直近 3 [5] 回以上のデータによる最小二乗法から求めた値の大きい方とする。</p> <p>3.3.3 減肉速度のモニタリング等 ○次の場合は、以後 2 [4] 年間は、測定間隔 1 年を標準とした厚さ測定を行い、当該 2 [4] 年間の 3 [5] 回分の結果を用いて、次回検査時期を見直す。 ・直近 2 回のデータから減肉速度が決定され、設定されていた検査時期に変更が必要となった場合 ・従来の検査点より減肉速度の大きい箇所が発見された場合（当該箇所を測定点に追加）</p> <p>3.4 減肉の FFS ○①検査点の減肉速度、②検査点の厚さ測定データ及び③部材の最小厚さから余寿命を算定する（最小厚さは、製造時の技術基準による値）。</p> <p>3.5 外面腐食の取扱い ○外面腐食による減肉がある場合、内面の減肉部との位置関係等を考慮して FFS を行う。</p>	<p>○検査箇所・検査方法 4 年 8(2):付表 2 に示す自主検査の方法のうち、検査の目的、対象部位及び対象とする欠陥の種類に対応した 1 種類以上の検査が実施されていること。なお、検査方法、検査器具等については、同等以上の信頼性を有する他の方法等を用いることができること。 8 年 7(2):付表 2 に示す自主検査の方法のうち、認定を受けようとする開放検査周期に応じて、検査の目的、対象部位及び対象とする欠陥の種類に対応した 1 種類以上の検査が実施されていること。なお、検査方法、検査器具等については、同等以上の信頼性を有する他の方法等を用いることができる。</p> <p>○減肉速度の算定方法についての規定はない。</p> <p>○腐食状況による修整 8 年 7(3): 腐食が予測を上回っている場合、特に詳細な経年変化の把握が必要な場合等には、必要に応じて、開放時及び停止時に、減肉に関して 7(2)に定める肉厚検査に加えて、腐食の減肉状況の検査が実施されるようになっていること。</p> <p>○余寿命の算定方法についての具体的規定はない。</p> <p>○外面腐食の取扱いについての規定はない。</p>	
------------------	--	--	--

	<p>3.6 減肉のおそれがない設備 ○減肉のおそれがない設備も、損傷の区分を減肉として評価できる (2.3c)。</p>														
<p>4 減肉以外の損傷のFFS</p>	<p>4.1 損傷の検査 4.1.1 検査箇所の設定 ○運転条件、材料、形状、予測される損傷、損傷の原因等に応じて設定し、損傷の発生状況に応じ追加する。 4.1.2 検査方法 ○損傷の種類に応じた、検査方法及び評価方法は次のとおり (表 4.1)。</p> <table border="1" data-bbox="280 459 1198 794"> <thead> <tr> <th>損傷の種類</th> <th>検査方法</th> <th>評価方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>・クリープ損傷</td> <td>クリープ破断試験 金属組織観察法</td> <td>クリープ破断線図による評価 金属組織の経年変化の評価</td> </tr> <tr> <td>・水素浸食</td> <td>— 金属組織検査</td> <td>ネルソン線図による評価(C-0.5Mo 鋼以外) ネルソン線図(炭素鋼)による評価 Pv、Pw 値による評価(C-0.5Mo 鋼のみ)</td> </tr> <tr> <td>・き裂状欠陥</td> <td>UT (TOFD 法 又は同等の方法)</td> <td>き裂形状のモデル化による評価 不要欠陥の判定 き裂進展評価</td> </tr> </tbody> </table> <p>4.1.3 検査結果の評価 ○4.2～4.4 により FFS を行い、余寿命を算出。 ○非破壊検査で欠陥が検出された場合は使用状況調査、組織検査等により欠陥を識別し、欠陥がこの基準の適用対象外の損傷の場合は、FFS の対象としない。</p> <p>4.2 クリープ損傷の FFS 4.2.1 適用対象設備 ○対象は、2 の規定によるほか、設備データ、運転履歴等が明確で、クリープ損傷に伴う溶接補修が行われていない設備とする。 4.2.2 設備の種類による FFS ○FFS は、設備の種類に応じ、次の a)、b)、c) のいずれかにより実施。(それぞれに FFS の実施時期、検査方法、検査箇所を規定)</p>	損傷の種類	検査方法	評価方法	・クリープ損傷	クリープ破断試験 金属組織観察法	クリープ破断線図による評価 金属組織の経年変化の評価	・水素浸食	— 金属組織検査	ネルソン線図による評価(C-0.5Mo 鋼以外) ネルソン線図(炭素鋼)による評価 Pv、Pw 値による評価(C-0.5Mo 鋼のみ)	・き裂状欠陥	UT (TOFD 法 又は同等の方法)	き裂形状のモデル化による評価 不要欠陥の判定 き裂進展評価	<p>○検査箇所・検査方法 4年 8(2):付表 2 に示す自主検査の方法のうち、検査の目的、対象部位及び対象とする欠陥の種類に対応した 1 種類以上の検査が実施されていること。なお、検査方法、検査器具等については、同等以上の信頼性を有する他の方法等を用いることができること。 8年 7(2):付表 2 に示す自主検査の方法のうち、認定を受けようとする開放検査周期に応じて、検査の目的、対象部位及び対象とする欠陥の種類に対応した 1 種類以上の検査が実施されていること。なお、検査方法、検査器具等については、同等以上の信頼性を有する他の方法等を用いることができる。 8年 7(4): 外部要因による応力腐食割れ等に関して、開放時及び停止時に、目視検査により外観が調べられ、きず等の異状が認められた場合には、磁粉探傷試験又は浸透探傷試験によって当該表面きず等の状況が観察され、必要に応じてスンプ試験が実施されるようになっていること。</p> <p>○クリープの損傷防止対策 4年 2(2): 応力腐食割れ (SCC)、クリープによる割れ、水素割れ、疲労割れ等の割れが生じやすい環境下にある機器は、割れが生じやすい個所を特定して適切な検査が実施され、割れが発生していないことが確認されていること。 8年 2(2): 応力腐食割れ (SCC)、クリープによる割れ、水素割れ、疲労割れ等の割れが生じやすい環境下にある機器</p>	
損傷の種類	検査方法	評価方法													
・クリープ損傷	クリープ破断試験 金属組織観察法	クリープ破断線図による評価 金属組織の経年変化の評価													
・水素浸食	— 金属組織検査	ネルソン線図による評価(C-0.5Mo 鋼以外) ネルソン線図(炭素鋼)による評価 Pv、Pw 値による評価(C-0.5Mo 鋼のみ)													
・き裂状欠陥	UT (TOFD 法 又は同等の方法)	き裂形状のモデル化による評価 不要欠陥の判定 き裂進展評価													

<p>a)加熱管、反応管等で、熱応力の影響を考慮する必要がない場合 b)加熱管、反応管等で、熱応力の影響を考慮する必要がある場合 c)応力集中部を有する反応器等 a)、b)以外の場合</p> <p>4.2.3 FFS の実施 (金属組織観察法による評価及びサンプリングによるクリープ破断試験による評価の方法、留意事項等を規定)</p> <p>4.2.4 余寿命の算定 (金属組織観察法による評価及びサンプリングによるクリープ破断試験による評価における余寿命の算定について規定)</p> <p>4.2.5 減肉とクリープ損傷が混在する場合の FFS ○減肉、クリープ損傷それぞれ別に評価し、短い方の余寿命とする。)</p> <p>4.3 水素浸食の FFS</p> <p>4.3.1 適用対象設備 ○対象は、2 の規定によるほか、設備の材料が、C-0.5Mo 鋼か、API RP 941 にネルソン線図が示されているものの場合とする。</p> <p>4.3.2 FFS のための検査 ○4.1.1 の検査箇所について、4.1.2 の検査方法により実施。</p> <p>4.3.3 C-0.5Mo 鋼以外の場合の FFS、4.3.4 C-0.5Mo 鋼の場合の FFS (それぞれの場合の FFS の方法、余寿命の算定について規定)</p> <p>4.3.5 減肉と水素浸食を併せて評価する場合の FFS ○減肉、水素浸食それぞれ別に評価し、短い方の余寿命とする。)</p> <p>4.4 き裂状欠陥の FFS</p> <p>4.4.1 適用対象設備 ○対象は、2 の規定によるほか、次のすべてを満足するものとする。 ・設計温度が材料のクリープ温度未満 ・部材の内半径 R と呼び厚さ t との比が、$R/t \geq 5$</p>	<p>は、開放検査周期に応じて、割れが生じやすい個所を特定して適切な検査が実施され、割れが発生していないことが確認されていること。 ○クリープ損傷に係る余寿命評価の具体的方法の規定はない。</p> <p>○水素浸食の損傷防止対策 4 年 2(3): 水素侵食、高温脆化等の劣化が生じやすい環境下にある機器は、劣化が生じやすい個所を特定して適切な検査が実施され、有害な劣化が発生していないことが確認されていること。 8 年 2(3): 水素侵食、高温脆化等の劣化が生じやすい環境下にある機器は、開放検査周期に応じて、劣化が生じやすい個所を特定して適切な検査が実施され、有害な劣化が発生していないことが確認されていること。 ○水素浸食に係る余寿命評価の具体的方法の規定はない。</p> <p>○き裂上欠陥の損傷防止対策 4 年 2(2): 応力腐食割れ (SCC)、クリープによる割れ、水素割れ、疲労割れ等の割れが生じやすい環境下にある機器は、割れが生じやすい個所を特定して適切な検査が実施され、割れが発生していないことが確認されていること。</p>
---	--

<ul style="list-style-type: none"> ・部材の呼び厚さ $t \leq 150$ mm ・き裂状欠陥の位置は、応力集中部・構造不連続部から $2.5\sqrt{Rt}$ mm以上離隔 ・負荷荷重は内圧のみ（耐震設計設備は対象外） ・き裂状欠陥の進展が内圧の繰返し以外で生じない <p>4.4.2 き裂状欠陥を除去し、減肉として評価する場合の FFS</p> <p>○次を満足する場合は、き裂状欠陥を機械的に除去し、除去後減肉として 3 の減肉の FFS によってもよい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・欠陥の発生原因が特定でき、再発防止されていること ・3 の適用条件を満足していること ・き裂状欠陥を完全に除去すること <p>4.4.3 FFS のための検査</p> <p>○附属書 6 の 3. に示す方法を参考に実施</p> <p>4.4.4 FFS</p> <p>(①き裂状欠陥の発生原因が未検出の欠陥又は遅れ割れによる場合であって、き裂進展についての評価は不要であると判断する場合、又は、②き裂進展の評価が必要と判断する場合に分けて、それぞれの評価の方法及び余寿命の算定方法を規定</p> <p>①は、き裂状欠陥のモデル化→最小許容金属温度の決定→評価不要欠陥寸法の算出→継続使用可能か評価、の手順で実施</p> <p>②のき裂進展評価は、き裂状欠陥のモデル化→応力拡大係数の計算（負荷応力変動は運転開始・停止による内圧の変動とする）→き裂状欠陥の進展計算→き裂進展を考慮して①の手順により評価不要欠陥寸法を算出→評価不要欠陥寸法以下となる繰返し回数に対応する期間を評価、の手順で実施)</p> <p>①の場合の余寿命は、継続使用可能と評価される場合は余寿命は十分とし、継続使用可能と評価されない場合は、この基準対象外とする。</p> <p>②の場合の余寿命は、継続使用が可能と評価される場合はき裂進展を考慮して、き裂状欠陥が評価不要欠陥となるまでの（評価不要欠陥である間の？）期間を余寿命とし、継続使用が可能と判断されない場合は、この基準の対象外とする。)</p>	<p>4 年 2(4): 使用期間が通算して 40 年以上の機器は、主要な耐圧部の応力集中部分・溶接部、疲労割れの発生が懸念される部分を特定して適切な検査が実施され、割れ又は有害な劣化が発生していないことが確認されていること。</p> <p>8 年 2(2): 応力腐食割れ (SCC)、クリープによる割れ、水素割れ、疲労割れ等の割れが生じやすい環境下にある機器は、開放検査周期に応じて、割れが生じやすい個所を特定して適切な検査が実施され、割れが発生していないことが確認されていること。</p> <p>8 年 2(4): 使用期間が通算して 40 年以上の機器は、開放検査周期に応じて、主要な耐圧部の応力集中部分・溶接部、疲労割れの発生が懸念される部分を特定して適切な検査が実施され、割れ又は有害な劣化が発生していないことが確認されていること。</p> <p>○仮想欠陥の余寿命評価の手順</p> <p>8 年 3(3): 仮想欠陥に対する余寿命は、次のアからキにより、仮想欠陥の貫通及び最終破壊に対する余寿命として算定。</p> <p>ア 仮想欠陥の位置と寸法 a の決定</p> <p>イ 仮想欠陥部に作用する応力の評価</p> <p>ウ イの応力により生じる応力拡大係数 K の算定</p> <p>エ 疲労き裂進展速度 $da/dN=CF(\Delta K)^m$ における材料特性値 CF 及び m の決定並びに疲労き裂進展解析</p> <p>オ 応力腐食割れ進展速度 $da/dt=CS(K_{max})^n$ における材料特性値 CS 及び n の決定並びに応力腐食割れ進展解析（当該仮想欠陥について応力腐食割れが発生しない環境にあるとき、機器が応力腐食割れに対して材料面での対策が実施されているものであるとき及び応力腐食割れを防止するために圧縮残留応力導入等の表面改質が実施されているものを除く。）</p> <p>カ 使用材料の破壊靱性値の決定</p> <p>キ 以上で評価された欠陥が延性破壊、脆性破壊を起こさ</p>
--	---

	<p>4.4.5 減肉とき裂状欠陥が混在する場合の FFS ○き裂状欠陥を 4.4.2 により除去する場合のみ FFS が可能。除去後の形状について、3により余寿命を算出。</p>	<p>ないことの立証</p>	
<p>5 次回検査時期の設定</p>	<p>5.1 次回検査時期 ○損傷の種類に応じて、余寿命に検査時期設定係数を乗じて設定。</p> <p>5.1.1 検査時期設定係数 ○次回検査時期の余寿命に対する余裕度で、損傷進展速度と検査制度のバラツキを考慮して設定する。</p> <p>5.1.2 次回検査時期の区分 ○次回検査時期は、①厚さ測定の時期、②開放検査の時期に区分。</p> <p>5.2 損傷が単独で存在する場合の次回検査時期の設定</p> <p>5.2.1 減肉の場合 a)検査時期設定係数 ○厚さ測定及び開放検査とも次による。 ①減肉速度が 0.2 mm/年以下であることが確認されている場合は 0.8 [0.5] ②0.2 mm/年を超え、減肉のバラツキ (減肉量/呼び厚さのバラツキ) が±1%以内である確信の度合いが 95%以上であることが確認できる場合は 0.8 [0.5] ③①、②以外は 0.5 b)次回検査時期 ○余寿命に検査時期設定係数を乗じて得られる期間内。ただし、最大間隔は、厚さ測定については 4 [2] 年、開放検査については 12 年</p> <p>5.2.2 水素浸食の場合、5.2.3 クリープ損傷の場合、5.2.4 き裂状欠陥の場合 a)検査時期設定係数 ○厚さ測定及び開放検査とも 0.5 b)次回検査時期 ○余寿命に検査時期設定係数を乗じて得られる期間内。ただし、最大間隔は、厚さ測定については 4 [2] 年、開放検査については 12 年</p> <p>5.3 損傷が複数存在する場合の次回検査時期の設定 ○損傷ごとに次回検査時期を求め、最も直近の時期とする。</p> <p>5.4 厚さ測定及び開放検査に伴う次回検査時期の見直し ○厚さ測定又は開放検査を行ったときは、FFS により新たに余寿命の算定を行い、次回検査時期の見直しを行う。(開放検査の間隔は、最大でも 12 年以内)</p>	<p>○余寿命の評価 4 年 3: 機器の余寿命は、次を満たすこと。 ①腐食・磨食に対する余寿命診断が実施され、構造規格上の最小板厚に対する母材の余寿命が、開放検査後の運転の開始の日から起算して 6 年 (運転条件等 (使用圧力、使用温度、使用流体等) を変更する場合は、8 年) 以上あることが確認されていること。ただし、熱交換器のチューブで、漏えいがあったときに直接当該熱交換器の外部に危険を及ぼすおそれなく、漏えいの検知が可能なものにあつては、この限りでないこと。 なお、耐圧面での著しい腐食を防止するためのグラスライニング等の耐食性被覆処理をしているものは、当該処理の健全性が確認されていること。 ②クリープ診断等の必要な機器は、クリープ等の余寿命診断が実施され、クリープ寿命等に対する余寿命が、開放検査後の運転の開始の日から起算して 8 年以上あることが確認されていること。</p> <p>8 年 3: 機器の余寿命は、次を満たすこと。 ①腐食・磨食に対する余寿命診断が実施され、構造規格上の最小板厚に対する母材の余寿命が、開放検査後の運転の開始の日から起算して開放検査周期の 1.5 倍の期間 (運転条件等を変更する場合にあつては、2 倍の期間) 以上あることが確認されていること。ただし、熱交換器のチューブであつて、漏えいがあったときに直接当該熱交換器の外部に危険を及ぼすおそれなく、漏えいの検知が可能なものにあつては、この限りでないこと。 なお、耐圧面での著しい腐食を防止するためのグラスライニング等の耐食性被覆処理をしているものは、当該処理の健全性が確認されていること。 ②クリープ診断等の必要な機器は、クリープ等に対する余</p>	

		<p>寿命診断が実施され、クリーブ寿命等に対する余寿命が、開放検査後の運転の開始の日から起算して、開放検査周期の 2 倍の期間以上あることが確認されていること。</p> <p>③機器の耐圧部に、各種試験・検査等で検出することが困難であると考えられる表面長さ 2 mm以上の半円形の開口欠陥（仮想欠陥）が存在するものと仮定して、次のアからキまでに従って仮想欠陥に対する余寿命診断を実施した場合に、仮想欠陥の貫通及び最終破壊に対する余寿命が、開放検査後の運転を開始した日又はしようとする日から起算して、開放検査周期の 2 倍の期間以上あることが確認されていること。ただし、次のアで決定した仮想欠陥が、無条件許容欠陥（評価不要欠陥）であると判定された場合にあつては、仮想欠陥に対する余寿命診断を要しないこと。</p> <p>なお、一の申請に複数の機器が含まれる場合は、ボイラー及び一圧のうち仮想欠陥による影響が最も大きいと考えられるもの各一基についての確認で足りること。</p> <p>ア 仮想欠陥の位置と寸法 a の決定 イ 仮想欠陥部に作用する応力の評価 ウ イの応力により生じる応力拡大係数 K の算定 エ 疲労き裂進展速度 $da/dN=CF(\Delta K)^m$ における材料特性値 CF 及び m の決定並びに疲労き裂進展解析 オ 応力腐食割れ進展速度 $da/dt=CS(K_{max})^n$ における材料特性値 CS 及び n の決定並びに応力腐食割れ進展解析（当該仮想欠陥について応力腐食割れが発生しない環境にあるとき、機器が応力腐食割れに対して材料面での対策が実施されているものであるとき及び応力腐食割れを防止するために圧縮残留応力導入等の表面改質が実施されているものであるときを除く。） カ 使用材料の破壊靱性値の決定 キ 以上で評価された欠陥が延性破壊、脆性破壊を起こさないことの立証</p>	
--	--	--	--

<p>6 運転条件の変更に伴う FFS の再評価</p>	<p>6.1 FFS の再評価 ○次の場合は再評価・次回検査時期の再設定を実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ・運転条件の変更 ・設備の防食対策の実施 ・設備の補修の実施 <p>6.2 運転条件の変更の場合の再評価</p> <p>6.2.1 再評価の条件 ○運転条件（流体性状、運転温度、運転圧力、流体成分等）を通常の変動範囲を超えて変更するとき実施</p> <p>6.2.2 再評価の方法 ○損傷の種類に応じ、次により実施</p> <p>a)減肉の場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・運転条件の変更時に厚さ測定 ・変更後 2〔4〕年間は、測定間隔 1 年を標準として測定を行い、3〔5〕回の測定結果を用いて 3 により再評価 <p>b)クリープ損傷の場合 （4.2 に準じて検査時期、FFS、余寿命算定等について規定）</p> <p>c)水素浸食の場合 （4.3 により FFS を実施。4.3 によることができない場合は、適用対象外とする。）</p> <p>d)き裂状欠陥の場合 （新たな運転条件で 4.4 により FFS を実施。前回評価から再評価までのき裂進展を考慮。）</p> <p>6.2.3 次回検査時期の再設定 ○5 により実施。</p> <p>6.3 防食対策を行う場合の再評価 （防食対策の種類、適用できる条件、再評価のための要件、再評価の方法等について規定）</p> <p>6.4 設備に補修を行う場合の再評価 ○設備の損傷に対する延命のため、次の補修を行う場合は、補修後に FFS の再評価を実施。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・研削除去による補修（減肉による応力集中部の除去、き裂状欠陥の除去） ・肉盛り溶接補修（補修により、材料強度の低下、有害な材質変化、切欠き・ 	<p>○運転条件の変更等における再評価についての規定はない。</p>	
------------------------------	--	------------------------------------	--

	<p>応力集中部、新たな損傷が生じないことが条件)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・当て板溶接補修 (当て板は最小厚さに含めない) <p>(補修方法、再評価の方法、余寿命の算定、次回検査時期の設定の方法について規定)</p> <p>○溶接による補修後には、原則として耐圧試験を実施し、補修後 4 年以内に開放検査を実施。</p>		
<p>7 基準適用のための運用体制</p>	<p>7.1 体制</p> <p>○次の事項を含め、FFS に係る業務を行うための体制を有し、経験と知識を有する技術者を従事させること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・検査の計画、実施、評価、判定、判定後の措置及び記録の保管等の FFS に係る基準類を整備・活用して FFS を自社内で確実に実施するための組織 (FFS 組織) の設置と、組織の長、FFS の最終承認者、評価者、実施者などの要員の選任 ・業務範囲と責任の明確化 ・FFS 組織と設備管理部門、運手管理部門等の他の関連組織との関係の明確化 ・FFS 組織の長及び要員の選任基準 <p>7.2 役割</p> <p>○FFS 組織の役割には次の事項を含む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・FFS の対象設備の把握、検査計画の作成 ・FFS の対象設備 (又は管理単位) ごとの損傷要因の把握・評価 ・検査箇所・検査方法の選定、検査の実施及び定期的な見直し ・設備管理帳票類の作成 ・FFS の実施・評価 ・厚さ測定時期、開放検査時期の決定、周知連絡 ・評価対象設備の継続的管理 ・保安管理部門との連携 ・検査体制の確認・改善 ・記録の保管・管理 <p>7.3 FFS 組織の長・要員の資格</p> <p>(評価区分ごとに、組織の長、FFS の最終承認者、FFS の評価者、FFS の実施者の資格 (高圧ガス保安法に基づく資格、石油学会等の資格)、実務経験を規定)</p> <p>7.4 検査員の資格</p>	<p>○FFS の実施に係る体制に関して特別に規定したものはない。</p> <p>○保全のための組織</p> <p>2 年 3(1) (後段) 機器の運転管理のための組織及び保全のための組織が確立されていること。</p> <p>○組織間の連携</p> <p>2 年 3(1)ウ: 安全管理、運転管理及び保全管理の各組織間の相互の連絡調整がとれる体制となっていること。</p> <p>○要員の資格</p> <p>4 年 8(4): 自主検査業務に従事する者の、教育・訓練歴、資格、経験に係る基準が定められ、当該基準を満たす者により実施されていること。</p> <p>8 年 7(5): 自主検査業務に従事する者の、開放検査周期に応</p>	

	<p>(目視検査、非破壊試験、金属組織検査、機械試験等の検査員の資格、実務経験を規定)</p> <p>7.5 基準類の整備・活用</p> <p>○次の事項についての基準類の整備・活用(事項ごとに盛り込む内容、留意点を規定)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・検査計画の作成 ・損傷要因の把握・評価 ・検査点・検査箇所を選定 ・検査方法を選定 ・余寿命管理 ・検査・評価体制 ・協力会社・試験専門会社等の活用 ・検査記録の作成・保存・活用 	<p>じた教育・訓練歴、資格、経験に係る基準が定められ、当該基準を満たす者により実施されていること</p> <p>○基準類の整備</p> <p>2年 5(1)7: 機器本体の損耗、腐食、き裂の自主検査項目、方法、検査周期等を定めた基準及びそれらの経年変化のデータを定量的に把握し、評価する基準が定められ、当該基準に基づき実施されていること。</p> <p>4年 8(1): 運転時、停止時及び開放時における自主検査基準が整備され、当該基準に基づき実施されていること。</p> <p>4年 8(3): 自主検査等に使用する検査及び測定装置について、管理、校正及び維持する基準が定められ、当該基準に基づき実施されていること。</p> <p>8年 7(1): 開放検査周期に応じた運転時、停止時及び開放時における自主検査基準が整備され、当該基準に基づき実施されていること。</p>	
<p>8 記録の作成・保管</p>	<p>8.1 記録の作成</p> <p>○FFSの記録は、この基準への適合の証明手段として作成する。</p> <p>○記録には、次の事項を含める。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・検査実施日 ・検査員名・資格 ・検査点・検査箇所 ・検査方法・仕様、 ・検査データ・前回検査と比較できる資料 ・損傷の写真・スケッチ ・減肉・損傷の進展把握資料/グラフ ・FFS計算書・評価書 ・FFS実施者・評価者・最終承認者の名・資格 ・FFS組織の長の名 <p>8.2 記録の保管</p> <p>8.2.1 保管すべき書類</p> <p>○8.1の記録のほか、次の記録・書類を保管。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設備の製造時のデータ(設備仕様、製造時検査記録) ・供用期間中のデータ(検査履歴、補修履歴、運転履歴) ・損傷のモニタリングの要領書 ・設備の延命対策に係る書類 	<p>○記録の作成・保存</p> <p>2年 4(5): 次の記録が整備され、それぞれに定める期間保存されていること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ア 運転の記録(例 運転データ、日誌等) 3年 イ 日常点検の記録 3年 ウ 異常発生及びその際に講じた措置の記録 設置期間中 <p>2年 5(3): 本体、付属装置及び付属品、自動制御装置の次の記録が整備され、それぞれに定める期間保存されていること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ア 自主検査結果、補修の場合の措置内容及び実施日の記録(本体に係るものを除く。) 5年 イ 本体の補修の措置内容及び実施日の記録 設置期間中 <p>4年 9(4): 自主検査記録等の作成、取扱い及び保管に関する</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> ・補修要領書、補修後の検査記録等の補修に係る書類 <p>8.2.2 保管要領</p> <ul style="list-style-type: none"> ○保管の方法、保管管理に係る手順を策定し、手順により保管 ○書類の所在を明確にし、関連担当者が閲覧可能とする。 <p>8.2.3 保管期限</p> <ul style="list-style-type: none"> ○設備を廃棄するまでの期間 	<p>管理の基準が定められ、当該基準に基づき管理されていること。</p> <p>運転の記録、水管理の記録、安全装置等の作動機能テストの記録及び自主検査業務従事者のリストの保存期間は、5年間以上であること。</p> <p>8年 8(4):開放検査周期に応じた自主検査記録等の作成、取扱い及び保管に関する管理の基準が定められ、当該基準に基づき実施されていること。</p> <p>運転の記録、水管理の記録、安全装置等の作動機能テストの記録及び自主検査業務従事者等のリストの保存期間は、開放検査周期に1年を加えた期間以上であること。</p>	
--	---	--	--

開放検査周期認定要領 付表2 適用する検査等の基準

検査の目的	対象部位	検査方法	検査器具等
腐食	表面状況	目視検査 スンプ法	— —
	内面状況	管内検査類 放射線透過試験	管内検査鏡・管内検査器 γ線装置
	減肉	肉圧検査	超音波探傷器・超音波厚さ計
	腐食監視	電気式検査 化学分析検査	コロゾメーター Cu, Fe 等分析
割れ	表面状況	目視検査 スンプ法	— —
	表面割れ	浸透探傷試験 磁粉探傷試験 過流探傷試験 超音波探傷試験 放射線透過試験 割れ深さ電気抵抗試験	染色・蛍光探傷剤 極間式磁粉探傷器 過流探傷器 超音波探傷器 γ線装置 亀裂深度計
	内部割れ	放射線透過試験 超音波探傷試験	γ線透過装置 超音波探傷器
漏えい	気密状況	気密試験 水圧試験 ガス検知試験	石鹼水、超音波探知器 — ガス検知器
振動		目視検査 感触検査 計器検査	— — 振動計
温度状況		温度計測	表面温度計、赤外線温度計
閉塞、汚れ		放射線撮影検査	γ線装置、スケールチェッカー

開放検査周期 12 年の認定の要件（案）

※開放検査周期 12 年の認定の要件案を 2 年、4 年及び 6・8 年の要件と対比する形でまとめた。12 年の要件案は、8 年の要件をベースに、追加、変更した部分には下線を、削除した部分には取消し線を付している。〈〉の部分は、留意事項等である。

開放検査周期 2 年の認定要件	開放検査周期 4 年の認定要件	開放検査周期 6 年又は 8 年の認定要件	開放検査周期 12 年の認定要件案
<p>1 認定を受けようとする者</p> <p>認定を受けようとする者は、次の (1) 又は (2) を満たすものとする。</p> <p>(1) 当該事業場が申請の日以前 3 年間に次のいずれにも該当していないこと。</p> <p>ア 1 つの事故で 3 人以上の労働者(当該事業場の構内における他の事業場の労働者を含む。)が業務上死傷又はり病し、うち 1 人以上の労働者が休業 4 日以上、身体障害又は死亡に至った災害を起こしたことがあること。ただし、交通事故等であって明らかに当該事業場における安全管理と関係の希薄なものは除く。</p> <p>イ 爆発、火災、破裂、有害物の大量漏えい等であって、付近住民、事業場等に被害を与えた、住民避難勧告を伴った、著しい環境汚染が生じた等社会的影響が大きいと認められる災害事故を起こしたことがあること。</p> <p>ウ 労働安全衛生規則（昭和 47 年労働省令第 32 号）第 96 条第 1 項第 2 号又は第 3 号に規定する事故を起こしたことがあること。</p> <p>エ ボイラー則等の関係法令が遵守されていないと認められたことがあること。</p> <p>オ 労働安全衛生関係法令の重大な違反が</p>			

<p>あると認められたことがあること。</p> <p>(2) 当該事業場が認定の取消し（一部のボイラー等について取消しを受けたものを除く。）を受けたことがある場合にあっては、当該取消しの日から3年（当該取消しに至った原因に労働安全衛生法の適用を受けるボイラー、第一種圧力容器、第二種圧力容器、小型ボイラー、小型圧力容器、簡易ボイラー又は労働安全衛生法施行令第13条第3項第26号及び第27号に掲げる機械等の爆発、破裂又はこれに準ずる事故（以下「安衛法適用ボイラー等の爆発等」という。）が含まれないものにあつては2年）以上経過し、かつ、認定の申請の日以前3年間（上記（1）アからオまでのいずれかに該当した原因に安衛法適用ボイラー等の爆発等が含まれないものにあつては2年間）に上記（1）アからオまでのいずれにも該当していないこと。</p>			
<p>2 ボイラー等の運転実績</p> <p>認定を受けようとするボイラー等は、申請の日において運転を開始した日から2年を経過しており、かつ、申請の日前の直近3回（当該ボイラー等が新設されたものである場合にあっては、2回）の性能検査に合格しているものとする（性能検査の過程において、修繕、取替えその他の措置を必要とする旨の指示（従わない場合に不合格となるものに限る。以下「補修等指示」という。）がされていない場合に限る。以下同じ。）。なお、交換したボイラー等については、交換後のボイラー等が新品であり、交換前のボイラー等と同種同形式で、かつ、材料、性能及び使用条件が同程度であるものについては、交換前後の運転実績</p>	<p>1 ボイラー等の運転実績</p> <p>(1) 認定を受けようとするボイラー等は、次のアからウまでを満たすものとする。</p> <p>ア 申請の日において、運転を開始した日から4年を経過していること。</p> <p>イ 開放検査周期（2年）に係る認定を受けて1回以上それを運用し、その後開放検査を受けた実績があること。</p> <p>ウ 申請の日において開放検査周期（2年）</p>	<p>1 ボイラー等の運転実績</p> <p>認定を受けようとするボイラー等は、次の(1)から(4)までを満たすものとする。</p> <p>なお、交換したボイラー等については、交換後のボイラー等が新品であり、交換前のボイラー等と同種同形式で、かつ、材料、性能及び使用条件が同程度であるものについては、交換前後の運転実績を通算することができるものとする。</p>	<p>1 ボイラー等の運転実績</p> <p>認定を受けようとするボイラー等は、次の(1)から(4)までを満たすものとする。</p> <p>なお、交換したボイラー等については、交換後のボイラー等が新品であり、交換前のボイラー等と同種同形式で、かつ、材料、性能及び使用条件が同程度であるものについては、交換前後の運転実績を通算することができるものとする。<u>この場合において、交換後のボイラー等は、交換前のボイラー等のそれまでの検査結果、交換後のボイラーの製造条件等を考慮した交換後8年以内の時期に、初回の開放検査を受けるものとする。</u></p> <p><「この場合において…開放検査を受けるものとする」との規定は、KHKS0851の2.2.2</p>

<p>を通算することができるものとする。</p>	<p>に係る認定を受けており、かつ、当該認定の有効期間があること。</p> <p>(2) (1)の規定に関わらず、次のアからオまでを満たすボイラー等について、Iの第3の2(1)のイにより変更の認定を受けようとする場合は、(1)に掲げる要件を満たすものとみなす。</p> <p>ア 直近2回の性能検査に合格しており、運転を開始した日から2年を経過していること。</p> <p>イ 新品であり、既に設置され開放検査周期(4年)に係る認定を受けているボイラー等と同種同形式で、かつ、材料及び性能が同等程度であること。</p> <p>ウ 既に設置され、開放検査周期(4年)に係る認定を受けているボイラー等と使用条件が同等程度であること。</p> <p>エ 既に開放検査周期(4年)の運用を行っている安全管理組織及び保安全管理組織によって管理されていること。</p> <p>オ 適切な初期欠陥の確認要領が整備されており、その要領に従って当該ボイラー等の評価が実施され、その結果に異常がないこと。</p>	<p>(1) 申請の日において、運転を開始した日から認定を受けようとする開放検査周期の期間を経過していること。</p> <p>(2) 開放検査周期(4年)に係る認定を受けて1回以上それを運用し、その後開放検査を受けた実績があること。</p> <p>(3) 申請の日において開放検査周期(4年)に係る認定を受けており、かつ、当該認定の有効期間があること。</p> <p>(4) 耐圧部に損傷が発生し補修したボイラー等については、補修後4年ごとに2回以上、開放検査(当該補修時に併せて行われる開放検査を除き、損傷部が機器の外面にある場合にあっては、開放検査又は停止時検査とする。)の際に、当該耐圧部を検査し、損傷が再発生していないことを確認していること。</p>	<p>の規定を考慮し、規定した。KHK0851の2.2.2では、使用開始後4年以内に開放検査を行うことになっているが、現行8年の認定要件ではこのようなことを求めていないことを考慮し、「8年以内の時期」とした></p> <p>(1) 申請の日において、運転を開始した日から12年を経過していること。</p> <p>(2) 開放検査周期(6年又は8年)に係る認定を受けて1回以上それを運用し、その後開放検査を受けた実績があること。</p> <p>(3) 申請の日において開放検査周期(6年又は8年)に係る認定を受けており、かつ、当該認定の有効期間があること。</p> <p>(4) 耐圧部に損傷が発生し補修したボイラー等については、補修後4年ごとに2回以上、開放検査(当該補修時に併せて行われる開放検査を除き、損傷部が機器の外面にある場合にあっては、開放検査又は停止時検査とする。)の際に、当該耐圧部を検査し、損傷が再発生していないことを確認していること。</p> <p><開放検査周期12年に対応して修正した。></p>
<p>3 組織及び安全管理</p> <p>認定を受けようとする事業場の組織及び管理は、次の(1)及び(2)を満たすものとする。</p> <p>(1) 組織</p> <p>次のアからカまでを満たすこと。</p> <p>ア 事業場の安全管理に係る組織及び規程が定められており、事業場の最高責任者が安全管理を総括していること。</p>			

<p>イ 事業場全体の安全管理を担当する独立した専門の組織（安全課等）があり、その責任者が安全に対する十分な知識及び経験を有すること。</p> <p>また、ボイラー等の運転管理のための組織（動力課等）及び保全のための組織（保全課等）が確立されていること。</p> <p>ウ 安全管理、運転管理及び保安全管理の各組織間の相互の連絡調整がとれる体制となっていること。</p> <p>エ 協力会社に保全作業等を委託する場合には、事業場の安全管理、運転管理及び保安全管理の各組織との連絡調整がとれる体制となっていること。</p> <p>オ 事業場の安全委員会等において、ボイラー等の開放検査周期認定を受けることに関して調査審議が行われていること。</p> <p>カ 一社一工場でない場合は、本社等に事業場の安全管理を総括管理する専門の組織があり、事業場に対する監査等が行われていること。</p> <p>(2) 安全管理</p> <p>次のア及びイを満たすこと。</p> <p>ア ボイラー等設備の新設、改造及び使用条件の変更の際に、事前にその安全性の評価を実施する体制及び手順が整備され、当該評価が実施されていること。</p> <p>イ ボイラー等の運転、設備に係る社内外の事故情報等が運転管理、保安全管理に活用されていること。</p>			<p>2 <u>リスクアセスメント及びその結果に基づく措置の実施</u></p> <p><u>次の(1)から(2)までを満たすこと。</u></p> <p>(1) <u>リスクアセスメント及びその結果に基づく措置(以下「リスクアセスメント等」という。)の実施に関する基準が定められ、ボイラー等の使用に関して、非定常時、運転方法の変更時等を含めリスクアセスメント等が適切に実施されていること。</u></p> <p>(2) (1)のリスクアセスメント等に関する基準は、平成18年厚生労働省公示第1号「危険性又は有害性等の調査等に関する指針」及び</p>
--	--	--	---

			<p>平成 27 年厚生労働省公示第 3 号「化学物質等による危険性又は有害性の調査等に関する指針」に沿ったものであること。</p> <p><リスクアセスメント等の実施について規定した。リスクアセスメント等の実施においては、運転に関するデータ、保全に関するデータ、社内外の事故情報等の各種データが活用されていることが必要であることを何等かの形で示すことが必要である。></p>
<p>4 運転管理</p> <p>認定を受けようとするボイラー等の運転管理は、次の (1) から (5) までを満たすものとする。</p> <p>(1) 運転基準等</p> <p>次のアからウまでを満たすこと。</p> <p>ア ボイラー技士等必要な資格者が運転等のために配置されていること。</p> <p>イ 運転準備、運転開始、通常運転及び運転停止に関する適正な基準が定められ、当該基準に基づいて運転等がされていること。</p> <p>ウ ボイラーの水管理に関する適正な基準（項目、基準値、分析頻度等）が定められ、当該基準に基づいて水管理が実施され、並びに管理の結果が記録され、及び保存されていること。</p> <p>(2) 日常点検</p> <p>ボイラー等の本体、燃焼装置、自動制御装置、付属装置及び付属品等について、点検箇所、点検項目、点検方法、適否の基準等を定めた適正な基準が定められ、当該基準に基づいて点検が実施され、並びに点検の結果が記録され、及び保存されていること。</p>			

<p>(3) 緊急時の措置</p> <p>次のアからウまでを満たすこと。</p> <p>ア ボイラー等の異常発生時の対処方法（緊急停止を含む。）に関する基準が定められていること。</p> <p>また、異常発生時における事業場内の連絡・指示体制が定められていること。</p> <p>イ ボイラー等に関する緊急時の措置のうち重要事項については、ボイラー等の操作室、ボイラー設置場所等に掲示することなどにより、周知徹底を図っていること。</p> <p>ウ ボイラー等の異常発生時の関係機関への連絡のルールが定められていること。</p> <p>(4) 安全教育</p> <p>ボイラー等の運転操作（実地訓練を含む。）、事故防止、緊急時の措置等に関する教育訓練について基準が定められ、当該基準に基づいて教育訓練が実施され、並びに結果が記録され、及び保存されていること。</p> <p>(5) 運転記録</p> <p>ボイラー等について、次のアからウまでに掲げる記録が整備され、それぞれアからウまでに定める期間保存されていること。</p> <p>ア 運転の記録（例 運転データ、日誌等） 3年</p> <p>イ 日常点検の記録 3年</p> <p>ウ 異常発生及びその際に講じた措置の記録 設置期間中</p>			
<p>5 保安全管理</p> <p>認定を受けようとするボイラー等の保安全管理は、次の(1)から(4)までを満たすものとする。</p> <p>(1) 保安全管理基準</p>			

<p>ボイラー等の保安全管理に関する次のアからオまでに掲げる基準が適正に定められ、これらの基準に基づいて実施されていること。</p> <p>ア ボイラー等本体の損耗、腐食、き裂の自主検査項目、方法、検査周期等を定めた基準及びそれらの経年変化のデータを定量的に把握し、評価する基準</p> <p>イ 安全弁、給水ポンプ等の付属装置、付属装置の予備機の自動起動システム及び計装用予備電源の自主検査項目、検査周期等を定めた基準</p> <p>ウ 安全確保に係る自動制御装置が正常に機能することを確認する基準(ボイラー等の開放時にあっては、少なくとも擬似信号による作動試験を行い、正常に作動することを確認すること。ボイラー等の運転時にあっては、安全上重要なシステムのフェールセーフ化、多重化等の措置がとられている場合に限り、設定値を変化させて作動を確認する試験を行って正常に作動することを確認することで差し支えないものとする。)</p> <p>エ 自主検査結果及び損耗等の評価結果に基づく修理の基準</p> <p>オ 予備品の管理の基準</p> <p>(2) 運転管理部門と協力会社との関係</p> <p>次のア及びイを満たすこと。</p> <p>ア 運転管理部門の日常点検結果に基づく保全が確実に実施できる体制となっていること。</p> <p>イ 協力会社に自主検査・保全作業の一部を委託する場合は、その範囲と責任の所在が明確になっていること。</p>			
---	--	--	--

<p>また、その場合であっても、自主検査結果の評価及び判定は事業場において実施されていること。</p> <p>(3) 経歴管理</p> <p>ボイラー等の本体、付属装置及び付属品、自動制御装置（警報装置、インターロックシステムを含む。）について、次のア及びイに掲げる記録が整備され、それぞれア又はイに定める期間保存されていること。</p> <p>ア 自主検査結果、補修の場合の措置内容及び実施日の記録（本体に係るものを除く。） 5年</p> <p>イ 本体の補修の措置内容及び実施日の記録 設置期間中</p> <p>(4) データの活用</p> <p>各種検査結果、保全データ等を総合的に解析し、解析評価結果を運転管理及び保安全管理に有効に活用できる体制が整備されていること。</p>			
<p>6 自動制御装置等</p> <p>認定を受けようとするボイラー等の自動制御装置等が、付表1の「自動制御装置等基準」を満たすものとする。</p>			
			<p>3 対象とするボイラー等の制限</p> <p>認定を受けようとするボイラー等は、次の(1)から(3)までを満たすものであること。</p> <p>(1) 次のアからオまでの損傷以外の損傷の発生のおそれがないものであること。</p> <p>ア 腐食及び磨食</p> <p>イ クリープ損傷</p> <p>ウ 水素侵食</p> <p>エ 高サイクル疲労及び低サイクル疲労</p> <p>オ 遅れ割れ</p>

			<p><KHK0851の内容を考慮し、対象となるボイラー等は、特定の損傷以外の損傷が生じるおそれのないものとした。></p> <p>(2) 同一のボイラー等の同一の範囲において、 <u>(1)のイからオまでの損傷が複数混在して発生するおそれがないこと。</u> <「同一の範囲」はKHK0851の「管理単位」に相当する範囲をいうものであり、このことを何等かの形で示す必要がある。></p> <p>(3) ボイラー等に(1)のアからオまでの損傷以外の損傷が発見された場合又は同一のボイラー等に(1)のイからオまでの損傷が複数発生した場合は、当該ボイラー等を認定の対象から除外するとともに、必要な検査、発生原因の調査等を行い、他のボイラー等に同様な事態が発生しないか確認されていること。</p> <p><(1)のアからオまでの損傷以外の損傷が発生したボイラー等は認定の対象から外すべきこと及び発生原因の調査等の対応をすべきことを規定した。></p>
	<p>2 経年損傷の防止対策</p> <p>認定を受けようとするボイラー等の経年損傷防止対策は、次の(1)から(5)までを満たすものとする。</p> <p>(1) ボイラー等の材質について、最高使用温度、圧力、内容物の性状、水管理方法等を勘案した適切な選定の基準が整備され、当該基準に基づいて腐食、磨食及び割れ・劣化(以下「損傷」という。)に対して適正なものであることが確認されていること。</p>	<p>2 経年損傷の防止対策</p> <p>認定を受けようとするボイラー等の経年損傷防止対策は、次の(1)から(5)までを満たすものとする。</p> <p>(1) ボイラー等の材質について、認定を受けようとする開放検査周期に応じて、最高使用温度、圧力、内容物の性状、水管理方法等を勘案した適切な選定の基準が整備され、当該基準に基づいて損傷に対して適正なものであることが確認されていること。</p>	<p>4 経年損傷の防止対策</p> <p>認定を受けようとするボイラー等の経年損傷防止対策は、次の(1)から(5)までを満たすものとする。</p> <p>(1) ボイラー等の材質について、開放検査周期が最大12年となることに応じて、最高使用温度、圧力、内容物の性状、水管理方法等を勘案した適切な選定の基準が整備され、当該基準に基づいて損傷に対して適正なものであることが確認されていること。</p> <p><開放検査周期12年に対応して修正した。></p>

	<p>(2) 応力腐食割れ (SCC)、クリープによる割れ、水素割れ、疲労割れ等の割れが生じやすい環境下にあるボイラー等にあつては、割れが生じやすい個所を特定して適切な検査が実施され、割れが発生していないことが確認されていること。</p> <p>(3) 水素侵食、高温脆化等の劣化が生じやすい環境下にあるボイラー等にあつては、劣化が生じやすい個所を特定して適切な検査が実施され、有害な劣化が発生していないことが確認されていること。</p> <p>(4) 使用期間が通算して 40 年以上であり、又は次の開放検査までの間に 40 年以上となるボイラー等にあつては、主要な耐圧部の応力集中部分及び溶接部並びに疲労割れの発生が懸念される部分を特定して適切な検査が実施され、割れ又は有害な劣化が発生していないことが確認されていること。</p>	<p>(2) 応力腐食割れ (SCC)、クリープによる割れ、水素割れ、疲労割れ等の割れが生じやすい環境下にあるボイラー等にあつては、認定を受けようとする開放検査周期に応じて、割れが生じやすい個所を特定して適切な検査が実施され、割れが発生していないことが確認されていること。</p> <p>(3) 水素侵食、高温脆化等の劣化が生じやすい環境下にあるボイラー等にあつては、認定を受けようとする開放検査周期に応じて、劣化が生じやすい個所を特定して適切な検査が実施され、有害な劣化が発生していないことが確認されていること。</p> <p>(4) 使用期間が通算して 40 年以上であり、又は次の開放検査までの間に 40 年以上となるボイラー等にあつては、認定を受けようとする開放検査周期に応じて、主要な耐圧部の応力集中部分及び溶接部並びに疲労割れの発生が懸念される部分を特定して適切な検査が実施され、割れ又は有害な劣化が発生していないことが確認されていること。</p>	<p>(2) クリープによる割れ、疲労割れ、水素割れ等の割れに関して、割れが生じやすい個所を特定して適切な検査が実施され、割れが発生していないことが確認されていること。 <8 年の要件のように応力腐食割れ (SCC) を例示していないのは、SCC が発生するおそれのあるボイラー等は認定の対象としない (上記 3(1)) ためであり、原因が SCC であれば何であれ、割れが発生しているボイラー等はこの規定に適合しないものであること、及び、「適切な検査」の方法としては、クリープに係る検査を含め KHS0851 に規定された方法があること、を何等かの形で示すことが必要である。></p> <p>(3) 水素侵食等の劣化に関して、劣化が生じやすい個所を特定して適切な検査が実施され、有害な劣化が発生していないことが確認されていること。 <(2) と同様の趣旨であり、8 年の要件のように高温脆化を例示していないのは、高温脆化が発生するおそれのあるボイラー等は認定の対象としないためであることを何等かの形で示すことが必要である。></p> <p>(4) 使用期間が通算して 40 年以上であり、又は次の開放検査までの間に 40 年以上となるボイラー等にあつては、開放検査周期が最大 12 年になることに応じて、主要な耐圧部の応力集中部分及び溶接部並びに疲労割れの発生が懸念される部分を特定して適切な検査が実施され、割れ又は有害な劣化が発生していないことが確認されていること。 <開放検査周期 12 年に対応して修正した。></p>
--	---	--	--

	<p>(5) 耐圧部に損傷が発生し補修したボイラー等 にあつては、開放検査の際に当該補修部に対 して適切な検査が実施され、損傷が再発生し ていないことが確認されていること。ただ し、損傷が再発生したものであつても、その 原因を調査し、有効な再発防止措置が講じら れているときは、この限りでないこと。</p>	<p>(5) 耐圧部に損傷が発生し補修したボイラー等 にあつては、開放検査の際に当該補修部に対 して適切な検査が実施され、損傷が再発生し ていないことが確認されていること。</p>	<p>(5) 耐圧部に損傷が発生し補修したボイラー等 にあつては、開放検査の際に当該補修部に対 して適切な検査が実施され、損傷が再発生し ていないことが確認されていること。</p>
	<p>3 余寿命の評価 認定を受けようとするボイラー等の余寿命 は、次の (1) 及び (2) を満たすものとするこ と。</p> <p>(1) 腐食・磨食に対する余寿命診断が実施され、 構造規格上の最小板厚に対する母材の余寿 命が、開放検査後の運転を開始した日又はし ようとする日から起算して6年(開放検査後 の運転を開始した日又はしようとする日か ら運転条件等(使用圧力、使用温度、使用流 体等をいう。以下同じ。)を変更する場合に あつては、8年)以上あることが確認されて いること。ただし、熱交換器のチューブであ つて、当該チューブから漏えいがあったとき に直接当該熱交換器の外部に危険を及ぼす おそれがなく、かつ、当該チューブからの漏 えいの検知が可能なものにあつては、この限 りでないこと。</p> <p>なお、耐圧面での著しい腐食を防止するた めのグラスライニング等の耐食性被覆処理 をしているものにあつては、当該処理の健全 性が確認されていること。</p> <p>(2) クリープ診断等の必要なボイラー等にあつ ては、クリープ等に対する余寿命診断が実施</p>	<p>3 余寿命の評価 認定を受けようとするボイラー等の余寿命 は、次の (1) から (3) までを満たすものとし ること。</p> <p>(1) 腐食・磨食に対する余寿命診断が実施され、 構造規格上の最小板厚に対する母材の余寿 命が、開放検査後の運転を開始した日又はし ようとする日から起算して認定を受けよう とする開放検査周期の1.5倍の期間(開放 検査後の運転を開始した日又はしようとし る日から運転条件等を変更する場合にあつ ては、2倍の期間)以上あることが確認され ていること。ただし、熱交換器のチューブで あつて、当該チューブから漏えいがあったと きに直接当該熱交換器の外部に危険を及ぼ すおそれがなく、かつ、当該チューブからの 漏えいの検知が可能なものにあつては、この 限りでないこと。</p> <p>なお、耐圧面での著しい腐食を防止するた めのグラスライニング等の耐食性被覆処理 をしているものにあつては、当該処理の健全 性が確認されていること。</p> <p>(2) クリープ診断等の必要なボイラー等にあつ ては、クリープ等に対する余寿命診断が実施</p>	<p>5 余寿命の評価 認定を受けようとするボイラー等の余寿命 等は、次の (1) から (4) までを満たすものとし ること。</p> <p>(1) 腐食・磨食に対する余寿命診断が実施され、 構造規格上の最小板厚に対する母材の余寿 命が、開放検査後の運転を開始した日又はし ようとする日から起算して24年以上あるこ とが確認されていること。ただし、熱交換器 のチューブであつて、当該チューブから漏え いがあったときに直接当該熱交換器の外部 に危険を及ぼすおそれがなく、かつ、当該チ ューブからの漏えいの検知が可能なものに あつては、この限りでないこと。</p> <p>なお、耐圧面での著しい腐食を防止するた めのグラスライニング等の耐食性被覆処理 をしているものにあつては、当該処理の健全 性が確認されていること。</p> <p>おつて、減肉に対する余寿命を評価すると きに、外面腐食が適切に考慮されているこ と。</p> <p><外面腐食の考慮を含め余寿命評価の方法 の例として KHKS0851 の内容を何等かの形で 示す必要がある。></p> <p>(2) クリープ損傷又は水素侵食の発生のおそれ のあるボイラー等にあつては、クリープ又は</p>

	<p>され、クリーブ寿命等に対する余寿命が、開放検査後の運転を開始した日又はしようとする日から起算して 8 年以上あることが確認されていること。</p>	<p>され、クリーブ寿命等に対する余寿命が、開放検査後の運転を開始した日又はしようとする日から起算して、認定を受けようとする開放検査周期の 2 倍の期間以上あることが確認されていること。</p> <p>(3) ボイラー等の耐圧部に、各種試験・検査等で検出することが困難であると考えられる表面長さ 2 mm以上の半円形の開口欠陥（以下「仮想欠陥」という。）が存在するものと仮定して、次のアからキまでに従って仮想欠陥に対する余寿命診断を実施した場合に、仮想欠陥の貫通及び最終破壊に対する余寿命が、開放検査後の運転を開始した日又はしようとする日から起算して、認定を受けようとする開放検査周期の 2 倍の期間以上あることが確認されていること。ただし、次のアで決定した仮想欠陥が、無条件許容欠陥（評価不要欠陥）であると判定された場合にあっては、仮想欠陥に対する余寿命診断を要しないこと。</p> <p>なお、一の申請に複数のボイラー等が含まれる場合は、ボイラー等のうち仮想欠陥による影響が最も大きいと考えられるもの及び第一種圧力容器のうち仮想欠陥による影響が最も大きいと考えられるもの各一基についての確認で足りること。</p> <p>ア 仮想欠陥の位置と寸法 a の決定 イ 仮想欠陥部に作用する応力の評価</p>	<p>水素侵食に対する適切な検査及び余寿命診断が実施され、余寿命が、開放検査後の運転を開始した日又はしようとする日から起算して、<u>24 年</u>以上あることが確認されていること。</p> <p><u>なお、減肉がこれらの損傷と混在する場合は、その影響を適切に評価すること。</u></p> <p><「適切な検査及び余寿命診断」の方法の例として何等かの形で KHKS0851 の内容を示すことが必要である。></p> <p>(3) ボイラー等の耐圧部に、各種試験・検査等で検出することが困難であると考えられる表面長さ 2 mm以上の半円形の開口欠陥又はそれに相当する開口欠陥（以下「仮想欠陥」という。）が存在するものと仮定して、次のアからカまでに従って仮想欠陥に対する余寿命診断を実施した場合に、仮想欠陥の貫通及び最終破壊に対する余寿命が、開放検査後の運転を開始した日又はしようとする日から起算して、<u>24 年</u>以上あることが確認されていること。ただし、次のアで決定した仮想欠陥が、無条件許容欠陥（評価不要欠陥）であると判定された場合にあっては、仮想欠陥に対する余寿命診断を要しないこと。</p> <p>なお、一の申請に複数のボイラー等が含まれる場合は、ボイラー等のうち仮想欠陥による影響が最も大きいと考えられるもの及び第一種圧力容器のうち仮想欠陥による影響が最も大きいと考えられるもの各一基についての確認で足りること。</p> <p>ア 仮想欠陥の位置と寸法 a の決定 イ 仮想欠陥部に作用する応力の評価 ウ イの応力により生じる応力拡大係数 K</p>
--	--	--	--

		<p>ウ イの応力により生じる応力拡大係数 K の算定</p> <p>エ 疲労き裂進展速度 $da/dN=CF(\Delta K)^m$ における材料特性値 CF 及び m の決定並びに疲労き裂進展解析</p> <p>オ 応力腐食割れ進展速度 $da/dt=CS(K_{max})^n$ における材料特性値 CS 及び n の決定並びに応力腐食割れ進展解析（当該仮想欠陥について応力腐食割れが発生しない環境にあるとき、当該ボイラー等が応力腐食割れに対して材料面での対策が実施されているものであるとき及び応力腐食割れを防止するために圧縮残留応力導入等の表面改質が実施されているものであるときを除く。）</p> <p>カ 使用材料の破壊靱性値の決定</p> <p>キ 以上で評価された欠陥が延性破壊、脆性破壊を起こさないことの立証</p>	<p>の算定</p> <p>エ 疲労き裂進展速度 $da/dN=CF(\Delta K)^m$ における材料特性値 CF 及び m の決定並びに疲労き裂進展解析</p> <p>オ 応力腐食割れ進展速度 $da/dt=CS(K_{max})^n$ における材料特性値 CS 及び n の決定並びに応力腐食割れ進展解析（当該仮想欠陥について応力腐食割れが発生しない環境にあるとき、当該ボイラー等が応力腐食割れに対して材料面での対策が実施されているものであるとき及び応力腐食割れを防止するために圧縮残留応力導入等の表面改質が実施されているものであるときを除く。）</p> <p>オ 使用材料の破壊靱性値の決定</p> <p>カ 以上で評価された欠陥が延性破壊、脆性破壊を起こさないことの立証</p> <p><8年の要件にある「各種試験…困難であると考えられる」は、趣旨が明確でないので削除した。8年の要件についても削除することが適当である。欠陥の位置について、これまでの8年認定申請での実施例では、平面上でなくノズル等の角部に置く場合が多いことから、「又はそれに相当する開口欠陥」を加えたものであり、8年の要件も修正することが適当である。8年の要件の「なお」書き部分は、対象のボイラー等の全数について行うことを要求するため削除した。また、8年の要件の「オ」は、対象とするボイラー等が、応力腐食割れは発生しないものであることが前提であるため削除した。></p> <p>(4) 余寿命の評価に関する基準が整備され、当</p>
--	--	---	---

			<p><u>該基準に基づいて評価が行われていること。</u></p> <p><u>また、余寿命の評価に当たる組織が確立され、必要な知識・経験を有する者により評価が実施されるようになっていること。</u></p> <p>＜余寿命評価の基準の整備、実施する組織の確立、担当者の水準の確保について規定した。担当者の水準の確保に関して、学会等が設定している資格等を参考として示すことが考えられる。＞</p>
			<p>6 変更の管理</p> <p><u>認定を受けようとするボイラー等の運転条件の変更（運転条件（流体性状、運転温度、運転圧力、流体成分等）が通常の変動範囲を超えて変更されることをいう。）等に伴う損傷の防止、余寿命の評価等に係る変更の管理は、次の(1)から(3)までを満たすものとする。</u></p> <p>(1) <u>変更の管理に関する基準が作成され、当該基準に従い管理されていること。</u></p> <p>(2) <u>変更があったときは、変更後に発生する又は変化が生じる可能性のある損傷の種類が特定され、当該損傷に応じた検査及び余寿命評価が実施されるようになっていること。</u></p> <p>(3) (2)の検査及び余寿命評価の結果、12年の認定の要件を満たさないボイラー等については認定の対象から除外するようになっていること。</p> <p>＜変更時の検査の方法、余寿命評価の方法の例として何等かの形で KHKS0851 の内容を示すことが必要である。＞</p>
	<p>4 自動制御装置の維持管理</p> <p>認定を受けようとするボイラー等の自動制御装置の維持管理は、次の(1)から(4)までを満たすものとする。</p>	<p>4 自動制御装置の維持管理</p> <p>認定を受けようとするボイラー等の自動制御装置の維持管理は、次の(1)から(3)までを満たすものとする。</p>	<p>7 自動制御装置の維持管理</p> <p>認定を受けようとするボイラー等の自動制御装置の維持管理は、次の(1)から(3)までを満たすものとする。</p>

	<p>(1) 自動制御装置が正常に機能することを確認する適切な基準が整備され、当該基準に基づいて確認が実施されていること。</p> <p>(2) 開放時において、擬似信号により自動制御装置が正常に機能することが確認され、また、緊急時に使用する遮断弁等は、分解整備又は弁越し漏れ試験を含む機能試験が実施されていること。</p> <p>(3) 運転時には、自動制御装置が正常に機能することが適切な方法により確認されていること。</p> <p>(4) 安全上重要なシステムは、フェールセーフの機能を有していること。</p>	<p>(1) 認定を受けようとする開放検査周期に応じて、自動制御装置が正常に機能することを確認する適切な基準が整備され、当該基準に基づいて確認が実施されていること。</p> <p>(2) 開放時及び停止時には、緊急遮断弁、インターロック等の作動確認検査が実施され、安全設備の機能が確認されていること。</p> <p>(3) 自動制御装置のシステムの制御系や部品類（センサ、スイッチ、リレー、弁等）は、認定を受けようとする開放検査周期に応じた選定、交換が行われていること。</p>	<p>(1) 開放検査周期が最大 12 年になることに応じて、自動制御装置が正常に機能することを確認する適切な基準が整備され、当該基準に基づいて確認が実施されていること。</p> <p>(2) 開放時及び停止時には、緊急遮断弁、インターロック等の作動確認検査が実施され、安全設備の機能が確認されていること。</p> <p>(3) 自動制御装置のシステムの制御系や部品類（センサ、スイッチ、リレー、弁等）は、<u>開放検査周期が最大 12 年になることに応じた選定、交換が行われていること。</u> <開放検査周期 12 年に対応して修正した。コンピューターシステムに関して、サイバーセキュリティについても留意することが望ましい旨を何等かの形で示すことが適当である。></p>
	<p>5 安全弁の維持管理 認定を受けようとするボイラー等の安全弁の維持管理は、次の (1) 及び (2) を満たすものとする。</p> <p>(1) 安全弁について適切な整備要領等が作成され、当該要領に基づいて定期的に整備されていること。 また、当該整備の記録が保存されていること。</p> <p>(2) 安全弁に固着、詰まり等を生じさせやすいプロセス流体が特定され、当該流体による固着、詰まり等に対する有効な防止措置が講じられていること。</p>	<p>5 附属品の維持管理 認定を受けようとするボイラー等の附属品の維持管理は、次の (1) から (3) までを満たすものとする。</p> <p>(1) 安全弁、遮断弁等の附属品について、認定を受けようとする開放検査周期に応じた適切な整備要領等が作成され、当該要領に基づいて定期的に整備されていること。また、当該整備の記録が保存されていること。</p> <p>(2) 安全弁に固着、詰まり等を生じさせやすいプロセス流体が特定され、認定を受けようとする開放検査周期に応じて、当該流体による固着、詰まり等に対する有効な防止措置が講じられていること。</p> <p>(3) 開放時及び停止時には、安全弁の密閉性、ポッピングテスト等の作動性等の確認試験が実施されていること。</p>	<p>8 附属品の維持管理 認定を受けようとするボイラー等の附属品の維持管理は、次の (1) から (3) までを満たすものとする。</p> <p>(1) 安全弁、遮断弁等の附属品について、<u>開放検査周期が最大 12 年になること</u>に応じた適切な整備要領等が作成され、当該要領に基づいて定期的に整備されていること。また、当該整備の記録が保存されていること。</p> <p>(2) 安全弁に固着、詰まり等を生じさせやすいプロセス流体が特定され、<u>開放検査周期が最大 12 年になること</u>に応じて、当該流体による固着、詰まり等に対する有効な防止措置が講じられていること。</p> <p>(3) 開放時及び停止時には、安全弁の密閉性、ポッピングテスト等の作動性等の確認試験が実施されていること。 <開放検査周期 12 年に対応して修正した。></p>

	<p>6 水管理</p> <p>認定を受けようとするボイラー等の水管理は、次の(1)及び(2)を満たすものとする。</p> <p>(1) ボイラー水は、純水が使用されていること。 この場合において、単純軟化水は使用していないこと。</p> <p>(2) 水質について問題を生じたボイラー等については、日本工業規格 B8223 (ボイラの給水及びボイラ水の水質) の項目との比較評価による水質分析項目の見直し及び水質分析の頻度の見直しが実施されていること。</p>		
	<p>7 攪拌機等の摺動部分の管理</p> <p>内容物が漏えいした場合に火災等の発生のおそれがある攪拌機等の摺動部分については、シール機能を維持するための適切な保全管理基準が作成され、当該基準に基づく管理が実施され、かつ、当該管理の実施について記録されているものとする。</p>	<p>6 攪拌機の摺動部分</p> <p>内容物が漏えいした場合に火災等の発生のおそれがある攪拌機等の摺動部分については、認定を受けようとする開放検査周期に応じたシール機能を維持するための適切な保全管理基準が作成され、当該基準に基づく管理が実施され、かつ、当該管理の実施について記録されているものとする。</p>	<p>9 攪拌機の摺動部分</p> <p>内容物が漏えいした場合に火災等の発生のおそれがある攪拌機等の摺動部分については、開放検査周期が最大 12 年になることに応じたシール機能を維持するための適切な保全管理基準が作成され、当該基準に基づく管理が実施され、かつ、当該管理の実施について記録されているものとする。</p> <p><開放検査周期 12 年に対応して修正した。></p>
	<p>8 自主検査</p> <p>認定を受けようとするボイラー等の自主検査は、次の(1)から(5)までを満たすものとする。</p> <p>(1) 運転時、停止時及び開放時における適切な自主検査基準が整備され、当該基準に基づいて自主検査が実施されていること。</p>	<p>7 自主検査</p> <p>認定を受けようとするボイラー等の自主検査は、次の(1)から(5)までを満たすものとする。</p> <p>(1) 認定を受けようとする開放検査周期に応じた運転時、停止時及び開放時における適切な自主検査基準が整備され、当該基準に基づいて自主検査が実施されていること。</p>	<p>10 自主検査</p> <p>認定を受けようとするボイラー等の自主検査は、次の(1)から(5)までを満たすものとする。</p> <p>(1) 開放検査周期が最大 12 年になることに応じた運転時、停止時及び開放時における適切な自主検査基準が整備され、当該基準に基づいて自主検査が実施されていること。</p> <p>また、自主検査の実施並びに自主検査の結</p>

	<p>(2) 付表 2 に示す自主検査の方法のうち、検査の目的、対象部位及び対象とする欠陥の種類に対応した 1 種類以上の検査が実施されていること。なお、検査方法、検査器具等については、同等以上の信頼性を有する他の方法等を用いることができること。</p> <p>(3) 自主検査等に使用する検査及び測定装置について、管理、校正及び維持する基準が定められ、当該基準に基づいて実施されていること。</p>	<p>(2) 付表 2 に示す自主検査の方法のうち、認定を受けようとする開放検査周期に応じて、検査の目的、対象部位及び対象とする欠陥の種類に対応した 1 種類以上の検査が実施されていること。</p> <p>なお、検査方法、検査器具等については、同等以上の信頼性を有する他の方法等を用いることができる。</p> <p>(3) <u>減肉速度腐食</u>が予測を上回っている場合、特に詳細な経年変化の把握が必要な場合等には、必要に応じて、開放時及び停止時に、減肉に関して (2) に定める肉厚検査に加えて、腐食の減肉状況の検査が実施されるようになっていること。</p>	<p><u>果の評価及び判定に係る組織が確立されていること。</u></p> <p><開放検査周期 12 年に対応して修正した。「また、」以下は、体制の整備について規定したものである。></p> <p>(2) <u>8 年以内に 1 回は、運転を停止して検査を行うこと。</u></p> <p><高圧ガス保安法の特定認定事業者に係る要件を考慮して規定した。></p> <p>(3) 付表 2 に示す自主検査の方法のうち、認定を受けようとする開放検査周期に応じて、検査の目的、対象部位及び対象とする欠陥の種類に対応した<u>適切な頻度、方法による 1 種類以上の検査が実施されていること。</u></p> <p>なお、検査方法、検査器具等については、同等以上の信頼性を有する他の方法等を用いることができる。</p> <p><適切な検査の頻度、箇所、方法の例として、クリープに係る検査を含め何等かの形で KHKS0851 の内容を示すことが必要である。></p> <p>(4) <u>減肉に関しては、開放時、停止時及び運転時の測定箇所をそれぞれ定め、適切に肉厚検査を行うこと。</u></p> <p>また、<u>減肉速度腐食</u>が予測を上回っている場合、特に詳細な経年変化の把握が必要な場合等には、測定箇所を追加する等により詳細な肉厚検査に加えて、腐食の減肉状況の検査が実施されるようになっていること。</p> <p><肉厚測定については、開放時、停止時運転時、それぞれ必要であることを明示することとした。具体的な頻度等の例として、何等かの形で KHKS0851 (認定内規による読み替え後</p>
--	--	--	--

	<p>(4) 自主検査業務に従事する者について、教育・訓練歴、資格又は経験に係る適切な基準が定められ、当該基準を満たす者により自主検査が実施されていること。</p> <p>(5) 自主検査に社外の検査機関等を利用する場合であっても、自主検査結果の評価及び判定は自社の保全組織において実施されていること。</p>	<p>(4) 外部要因による応力腐食割れ等に関して、開放時及び停止時に、目視検査により外観が調べられ、きず等の異状が認められた場合には、磁粉探傷試験又は浸透探傷試験によって当該表面きず等の状況が観察され、必要に応じてスンプ試験が実施されるようになってきていること。</p> <p>(5) 自主検査業務に従事する者について、認定を受けようとする開放検査周期に応じた教育・訓練歴、資格又は経験に係る適切な基準が定められ、当該基準を満たす者により自主検査が実施されていること。</p>	<p>のもの)の内容を示すことが必要である。また、8年の要件では、「腐食が…」となっているが、腐食以外の減肉もあるので、減肉速度とした。8年の要件もこれに合わせる必要がある。></p> <p>(5) 外部要因による応力腐食割れ等に関して、開放時及び停止時に、目視検査により外観が調べられ、きず等の異状が認められた場合には、磁粉探傷試験又は浸透探傷試験によって当該表面きず等の状況が観察され、必要に応じてスンプ試験が実施されるようになってきていること。</p> <p>(6) <u>自主検査基準等を作成する者及び自主検査業務に従事する者について、開放検査周期が最大12年になること</u>に応じた教育・訓練歴、資格又は経験に係る適切な基準が定められ、当該基準を満たす者により自主検査が実施されていること。 <開放検査周期12年に対応して修正した。自主検査の基準(検査方法、頻度、検査箇所等)を作成する者の水準も確保する必要があることから追加した。></p>
	<p>9 管理システム 認定を受けようとするボイラー等の管理システムは、次の(1)から(4)までを満たすものとする。</p> <p>(1) 文書管理 運転、保全関係等の文書について、作成、審査、承認、配布、保管等の管理の基準が定められ、当該基準に基づいて管理されていること。</p>	<p>8 管理システム 認定を受けようとするボイラー等の管理システムは、次の(1)から(4)までを満たすものとする。</p> <p>(1) 文書管理 運転、保全関係等の文書について、認定を受けようとする開放検査周期に応じた作成、審査、承認、配布、保管等の管理の基準が定められ、当該基準に基づいて実施されている</p>	<p>11 管理システム 認定を受けようとするボイラー等の管理システムは、次の(1)から(4)までを満たすものとする。</p> <p>(1) 文書管理 運転、保全関係等の文書について、開放検査周期が最大12年になることに応じた作成、審査、承認、配布、保管等の管理の基準が定められ、当該基準に基づいて実施されて</p>

	<p>(2) 教育訓練 運転、検査及び保全要員等に対する教育訓練の必要性及び基準が明確にされ、当該基準に基づいて教育・訓練計画が立案され、実施されていること。</p> <p>(3) 是正処置 発生した不具合に対する是正処置を実施するための手順が定められ、当該手順により実施されていること。特に、ボイラー等の同種災害の再発防止を図るため、自社のトラブル事例及び他社の災害事例について検討記録し、有効な再発防止対策が定められ、維持されていること。</p> <p>(4) 記録の管理 自主検査記録等の作成、取扱い及び保管に関する管理の基準が定められ、当該基準に基づいて管理されていること。 なお、運転の記録、水管理の記録、安全装置等の作動機能テストの記録及び自主検査</p>	<p>こと。</p> <p>(2) 教育訓練 認定を受けようとする開放検査周期に応じた運転、検査及び保全要員等に対する教育訓練の必要性及び基準が明確にされ、当該基準に基づいて教育・訓練計画が立案され、実施されていること。</p> <p>(3) 是正処置 認定を受けようとする開放検査周期に応じた発生した不具合に対する是正処置を実施するための手順が定められ、当該手順により実施されていること。特に、ボイラー等の同種災害の再発防止を図るため、自社のトラブル事例及び他社の災害事例について検討記録し、有効な再発防止対策が定められ、維持されていること。</p> <p>(4) 記録の管理 認定を受けようとする開放検査周期に応じた自主検査記録等の作成、取扱い及び保管に関する管理の基準が定められ、当該基準に基づいて実施されていること。 なお、運転の記録、水管理の記録、安全装</p>	<p>いること。 <開放検査周期 12 年に対応して修正した。></p> <p>(2) <u>要員管理</u> 開放検査周期が最大 12 年になることに応じた運転、検査、保全等の要員、余寿命の評価に当たる要員、各種基準類を作成する要員等の関係要員の要件、教育訓練の必要性及び教育訓練の基準が明確にされ、当該基準等に基づいて教育・訓練計画の立案・実施を含む要員管理が実施されていること。 <開放検査周期 12 年に対応して修正した。教育訓練だけでなく、資格管理を含めた要員管理とした。要員の資格に関しては、参考として学会の設定している資格等を示すことが考えられる。></p> <p>(3) 是正処置 開放検査周期が最大 12 年になることに応じた発生した不具合に対する是正処置を実施するための手順が定められ、当該手順により実施されていること。特に、ボイラー等の同種災害の再発防止を図るため、自社のトラブル事例及び他社の災害事例について検討記録し、有効な再発防止対策が定められ、維持されていること。 <開放検査周期 12 年に対応して修正した。></p> <p>(4) 記録の管理 開放検査周期が最大 12 年になることに応じた自主検査記録、余寿命評価に関する記録等の作成、取扱い及び保管に関する管理の基準が定められ、当該基準に基づいて実施されていること。</p>
--	--	--	--

	<p>業務従事者のリストの保存期間は、5年間以上であること。</p>	<p>置等の作動機能テストの記録及び自主検査業務従事者等のリストの保存期間は、認定を受けようとする開放検査周期に1年を加えた期間以上であること。</p>	<p>なお、<u>自主検査記録等のボイラー等に係る重要な記録の保存期間は、当該ボイラー等を廃棄するまでの期間以上であり、</u>運転の記録、水管理の記録、安全装置等の作動機能テストの記録及び自主検査業務従事者等のリストの保存期間は、<u>開放検査周期が最大12年になることに応じた期間以上であること。</u></p> <p><各種記録の保存に関して、余寿命評価の記録等を加えた。設備管理上重要な記録の保存期間はKHKS0851に合わせて設備の廃棄までの期間以上とし、運転記録等は開放検査周期に応じた期間以上とした。</p> <p>なお、保管は電子的方法によって差し支えないことを何等かの形で示す必要がある。></p>
--	------------------------------------	--	--