

## 危険物施設における定期点検の要領について

事業所に対する調査結果を踏まえて、危険物施設における定期点検の要領について提案する。

### 1 事業所に対する調査結果

12 事業所に対して実施したヒアリング・アンケート調査の結果を示す。

#### (1) 日常点検や定期点検等に係る目視点検の要領・マニュアル等

各事業所では、日常点検や定期点検等のための自社独自の目視点検の要領・マニュアル等を作成している。各事業所から提供された主なマニュアル等を表 1 のとおり紹介する（詳細は参考資料 2 - 3 参照）。

表 1 目視点検のマニュアル等

業態	マニュアル等名	概要	参考資料 2 - 3
石油製品 製造業	日常点検 機器点 検要領	配管、ポンプ、塔・槽などの機器ごとに点検要領が定められている。	別紙 1
	外面腐食事例集	外面腐食が起きやすい構造が図面で解説されている、外面腐食が疑われる場合は、該当する事例を参考に「外面腐食シート」にリストアップする。	別紙 2
化学工業	配管目視検査指針	点検箇所（本体、弁、断熱、サポート、フランジ、ガスケット、ボルトナット）ごとにポイントや判定ランク（A～E）について、写真（腐食事例）を用いて解説されている。	別紙 3
	危険物施設検査要 領	危険物施設ごとに、位置、構造、設備の基準の内容、点検の着眼点・方法が定められている。	別紙 4
	外面腐食検査の取 組みについて	各プラントを細分化し、ブロック単位で塗装劣化状態を管理。塗装劣化判定基準により、塗装劣化状態の評価を行う。	別紙 5
	自主検査周期設定 表	施設ごとに、検査対象装置等と適用法定区分、検査項目、検査周期が表でまとめられている。	別紙 6
	外観目視検査員認 定制度	機器及び配管等の外観目視検査における「検査精度の標準化、維持向上」と「外面腐食の未然防止（断熱不良箇所の早期検出）」を目的とし、認定された検査員が外観目視検査員として、外観目視検査を実施している。	別紙 7
	目視検査基準（付 図）	機器・配管について内部・外部ごとに、危険箇所等が図や写真を用いて示されている。	別紙 8
電気業	機器点検箇所	機器ごとに点検箇所、着眼点が定められている。	別紙 9
倉庫業	配管、ポンプ設備 点検項目	日常点検で実施する配管、ポンプ設備の点検項目が定められている。	別紙 10
	タンク月例点検結 果	タンクの毎月点検で、屋根部、側板部、ヤード内に分けて、それぞれの点検箇所が定められている。	別紙 11

- (2) 目視点検の要領・マニュアル等の作成や点検の際に参考としている規格等調査の結果、次の規格等が挙げられた。

ア 公益社団法人 石油学会 (JPI) の維持規格

この規格は、石油精製事業所が自らの事業所において適切な設備の維持管理を行うことにより、その事業所の安全操業を実現し、かつそれを継続することに資する目的で作成されたものである。

- ・ JPI-8S-1-2014 (配管維持規格) → 抜粋を図 1 に示す。
- ・ JPI-8S-2-2016 (設備維持規格)
- ・ JPI-8S-3-2014 (回転機維持規格)
- ・ JPI-8S-4-2015 (電気設備維持規格)
- ・ JPI-8S-5-2017 (計装設備維持規格)
- ・ JPI-8S-6-2015 (屋外貯蔵タンク維持規格)

**4.5.1 目視点検**

a) 目視点検とは、目視観察、聴音などの五感によって、変形、漏れなどの配管系の異常の有無をチェックリストなどに従って確認することをいう。

b) 目視点検は日常検査における重要な検査手法であり、以下の事項についての確認を行う。また、必要に応じて表 3.5.1 に示す検査機器を補完的に併用する。

- 1) **配管本体の異常** 内部流体の漏洩、配管系の変形、腐食、表面の変色、振動、異臭、異音及び表面温度など。
- 2) **フランジ継手の異常** 漏洩、ボルトの腐食、変形、破損、緩み及びガスケットの破損など。
- 3) **塗装・被覆材の異常** 剥離、変色、破損及び表面温度など。
- 4) **支持構造物などの異常** ベデスタル、サポートハンガー、及びラックの破損、変形、腐食など。詳細な事項は、5.1.1 b) 及び 5.3.1 に示す。

**表 4.5.1 目視点検における併用検査機器**

検出現象	併用検査機器
漏洩、にじみ	ガス検知器など
変形、変位	メジャー、キャリパス、さげ振りなど
変色、塗装剥離	サーモグラフィ、ガス検知管 (腐食性ガス用) 表面温度計
保温不良	サーモグラフィ、表面温度計など
振動	振動計など
異音	聴音器、騒音計など
異臭	ガス検知器など

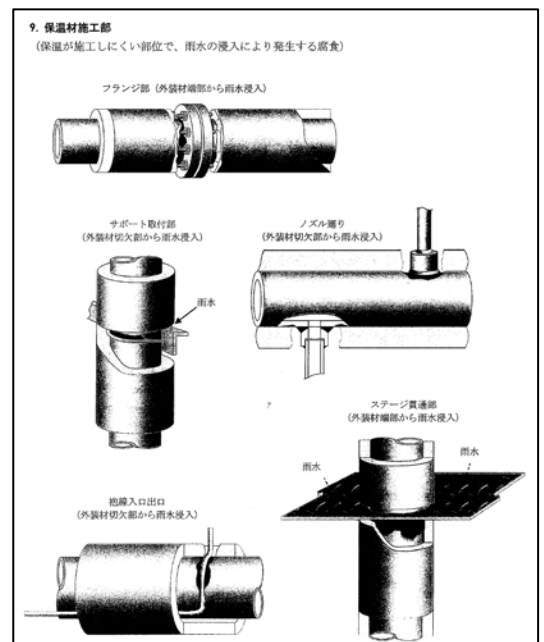


図 1 JPI-8S-1-2014 (配管維持規格) の抜粋  
目視点検 (左) と附属書 A (腐食・エロージョンが起こりやすい箇所) (右)

イ 高圧ガス保安協会 (KHK) の保安検査基準

高圧ガス保安法第 35 条の保安検査について適用する

- ・ KHKS0850-1 (2017)

保安検査基準 (一般高圧ガス保安規則関係 (スタンド及びコールド・エバポレータ関係を除く。))

検査項目及び検査方法が示され、目視検査の参考として、JPI-8S-1 (附属書 A : 図 1 参照) が添付されている。

- (3) 目視以外で実施している点検方法等

ア 非破壊検査 (UT、MT、PT、RT 等)

- ・ 目視検査の結果、腐食等の異常が認められた場合に、要領やマニュアル等に基づき、その対象部位に応じた適切な非破壊検査を適用している。

- ・ リスク評価により、計画的に非破壊検査を適用している。
- ・ 重要なプロセス配管や塔槽類等については、腐食形態ごとに非破壊検査方法を定めている。

イ 点検ハンマー

日常点検や定期点検時に、点検ハンマーで、フランジ、ボルト等の緩みがないか確認している。

(4) 設備、機器等の更新の時期や目安等

- ・ 余寿命管理できる設備は余寿命に基づき更新時期を決定している。
- ・ 設備、機器によっては、運転時間や過去の実績などから大まかに更新時期を決めているものもあるが、基本的には点検結果により更新の有無を判断している。
- ・ 計装や回転機器については、運転時間などメーカー側で示している更新の目安を考慮するが、基本的には、点検結果により更新の有無を判断している。
- ・ 計装機器は信頼性と保安性を確保するため、重要なものは例規で更新時期を定めている。
- ・ 回転機の主要部品であるローターやライナー等については、更新基準を例規に定めている。ただし、コンプレッサーについてはメーカー推奨の更新基準を優先している。

(5) 点検現場での記録方法

点検現場でタブレットを導入している事業所は 12 事業所中 5 事業所である。

主な内容は次のとおりである。

- ・ 運転部門で実施している日常点検（パトロール）では、防爆型のタブレットを使用し、液面レベルや圧力などの運転データ入力や、必要に応じて動画撮影を実施している。タブレットでは作業手順書も確認することができる。
- ・ 昨年から高圧ガス施設の一部でタブレットを導入している。肉厚測定値がタブレットに自動入力され、効率的なデータ整理が可能となった。今後は、危険物施設の点検においてもタブレットの導入を検討している。
- ・ 高圧ガス施設においては、タブレットを導入している。高圧ガスは自主保安の中で、年 1 回必ず点検することになっており、過去の点検データをどう活用しているかが問われている。
- ・ 日常点検ではタブレットを使用し、ポンプの圧力や、液面レベルなどを記録している。腐食などの不具合を見つけた場合には、写真等で記録を残している。タブレットは非防爆なので、ガス検知器を携帯している。
- ・ タブレットの導入については、防爆仕様の問題など課題が多い。

(6) 定期点検記録表

ア 使用している定期点検記録表の様式

12 事業所のうち、9 事業所が 48 号通知の定期点検記録表をそのまま使用し、3 事業所については、自社の施設や設備の実態に合わせたものを作成し、使用している（参考資料 2 - 3 別紙 12 参照）。

イ 定期点検の実態

- ・ 日常点検結果も踏まえながら、1 年以内に 1 回、48 号通知の定期点検記録表に

より総点検をしている。

- ・ 日常点検などで異常が見つかりればその都度補修等を行うので、この点検記録表に「×」が付くことはほとんどない。
- ・ 定期点検は設備目線で静的な点検、日常点検は運転目線で動的な点検というイメージで、視点は違う。
- ・ 日常点検に比べると、定期点検はあまり変化のない防油堤や基礎なども含めて点検するため、点検範囲は広くなり、点検視点も異なり、じっくりと見ていくというイメージである。
- ・ 日常点検での補修記録や点検周期はシステムに登録され、その情報を踏まえて定期点検を実施している。

#### ウ 定期点検記録表に関するニーズ等

- ・ 日常点検では、消防法や高圧ガス保安法など法律ごとに分けて実施していないが、消防法だけでまとめられている点検表はこれしかない。
- ・ 許可施設ごとの点検記録表となっており、例えば蒸留精製設備には、同種類の複数の装置が設置されているため、定期点検時にすべての装置の項目を見る必要があるのが大変である。項目によっては、日々の日常点検結果で異常のないものは、その結果をもって、定期点検結果を「○」としているものもある。
- ・ 日常点検等では各種チェックリストにより詳細な点検を実施しているので、定期点検の記録は「独自様式の点検記録表」も選択できるようにしてほしい。
- ・ 日常点検と重複する項目があるが、毎日点検しなければならないもの、週、月、年単位でよいもののが混在しているので、その辺りが整理されると使い易い点検表になるのではないかと思う。
- ・ 48号通知の点検記録フォーマットを活用して定期自主点検を実施しているが、施設数が多く(特に屋外タンク貯蔵所)、苦慮している。許可施設毎の記録ではなく、保安監督者単位(各部署毎)の施設区分毎の様式にできないか検討をお願いしたい。
- ・ 目視点検等の方法については、他者の優良な取組事例を参考にしたい。他社の取組事例を共有化できる仕組みができないか。

#### エ 定期点検に関する参考文献

定期点検に関する参考文献としては、一般財団法人全国危険物安全協会が発行している「定期点検指導マニュアル」がある。

定期点検記録表の点検項目ごとに、根拠条文や、点検内容、点検方法が解説(図2)されており、消防職員向けのマニュアルであるが、事業所にとっても、参考となるマニュアルであると考えられる。

<p><b>【漏えいの有無】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■配管からの漏えいがないか目視で確認する。</li> <li>■煤油配管の漏えいの有無については、「地下貯蔵タンク等及び移動貯蔵タンクの漏れの点検に係る運用上の指針について」に基づく点検結果を確認する。</li> <li>■漏えいが認められる場合には、「否」とする。</li> <li>■漏えいが認められる場合には、原因を確認し復旧するよう指導する。</li> </ul>
<p><b>【変形、損傷の有無】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■配管に変形、損傷がないか目視で確認する。</li> <li>■変形、損傷が認められる場合には、「否」とする。</li> <li>■変形、損傷が認められる場合には、補修若しくは取り替えるよう指導する。</li> </ul>
<p><b>【塗装状況及び腐食の有無】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■配管に塗装のふくれ、剥がれ、変色、腐食がないか目視で確認する。</li> <li>■塗装のふくれ、剥がれ、変色、腐食が認められる場合には、「否」とする。</li> <li>■腐食が認められる場合には、補修若しくは取り替えるよう指導する。</li> <li>■著しい腐食が認められる場合には、超音波厚さ計等の計器による肉厚測定を実施するよう指導する。</li> <li>■肉厚測定の結果、判定基準値を満たさないと認められる場合には、原因を確認し復旧するよう指導する。</li> </ul>
<p><b>【地盤面との離隔状況】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■配管が地盤面から離隔されているか目視で確認する。</li> <li>■地盤面からの離隔がないと認められる場合には、「否」とする。</li> <li>■地盤面からの離隔がないと認められる場合には、適切な位置に離隔するよう指導する。</li> </ul>

図2 定期点検指導マニュアル（一般財団法人全国危険物安全協会）  
点検項目「配管（可撓部を含む）」から抜粋

## 2 危険物施設における定期点検の要領の提案

### (1) 定期点検記録表の様式

定期点検記録表の様式については、「製造所等の定期点検に関する指導指針の整備について」（平成3年5月29日消防危第48号）（以下、「48号通知」という。）により、危険物施設の区分ごとに示されている。

#### ア 改正が必要と考える点検内容

配管の点検について、48号通知の定期点検記録表と、事業所が自主的に行っている点検内容を比較すると、48号通知の定期点検記録表には、保温材付き配管の点検に関する記載がない。

一方で、塔槽類関係の本体部の点検内容には、「保温材」の記載がされているので、配管の点検内容にも同様に記載する必要があると考える。

定期点検記録表の改正案を表2に示す（朱書きが追加部分）。

なお、今回調査した事業所では、保温材下の配管については外面腐食（CUI）のおそれが非常に高いとの認識から、特に注意を払って点検を実施している。

表2 定期点検記録表の挿入イメージ

点検項目	点検内容	点検方法	点検結果	措置年月日 及び措置内容
配管 (可撓部 含む。)	漏えいの有無	目視又は埋設配管にあつては*注1		
	変形、損傷の有無	目視		
	塗装状況及び腐食の有無	目視(著しい腐蝕が認められた箇所は、計器による肉厚測定)		
	<b>保温(冷)材の損傷、脱落等の有無</b>	目視*注4		
	地盤面との離隔状況	目視		

注1～3は省略

注4 保温(冷)材の損傷、脱落等が認められた場合には、保温(冷)下の配管が腐食しているおそれがあることから、保温(冷)材を外して点検することが望ましい。

#### イ 事業所の各危険物施設の実態に合せた定期点検記録表

今回調査した事業所の中には、48号通知の定期点検記録表をベースとして、管轄消防機関と協議しながら、自社の実態に合せた定期点検記録表を作成している事業所があった。該当のない点検項目を削除するとともに、各設備、機器には実際の名称を記載するなど、分かりやすい点検記録表になっている。

また、消防法令では、「定期点検を1年に1回以上行うこと」とされているが、各事業所とも日常点検等で細かく点検しており、直近の日常点検の結果を、定期点検記録表に転記するケースがあるなど、記録作業の重複が見受けられた。

さらに、事業所からの定期点検記録表に関するニーズ等で『日常点検等では各種チェックリストにより詳細な点検を実施しているの、定期点検の記録は「独自様式の点検記録表」も選択できるようにして欲しい。』というニーズもあったことから、48号定期点検記録表は事業所の実態に合わせることで、より実効性のある点検が期待できるものとする。

ただし、48号定期点検記録表は、法令を遵守するための点検項目が網羅されているので、独自の点検記録表を使用する場合は、消防本部と事業者が十分協議した上で作成する必要がある。

#### (2) 優良な定期点検の取組をしている事業所の事例や維持管理の規格等の紹介

「1(1) 日常点検や定期点検等に係る目視点検の要領・マニュアル等」で記載したが、今回調査した事業所では、自社内の腐食事例や事故事例等を基に、それぞれ独自の点検項目や点検方法等をマニュアル化して運用している。

また、維持管理に関する規格として、「石油学会(JPI)の各維持規格(1(2)ア)」や、定期点検のマニュアルとして、「全国危険物安全協会の定期点検指導マニュアル(1(6)エ)」が、定期点検を効果的に実施する上で参考となる。

これらの 優良な事業所の取組事例や維持管理規格等の中から共通事項として言える内容は、48号通知の定期点検記録表に反映させるとともに、各取組事例等を全国の事業所に水平展開することが、実効性のある定期点検を促進する上で、効果的であると考える。