

日団協 技術資料D高-002-2008

貯槽以外の高圧ガス設備の開放検査周期延長 に関する評価指針

【ポンプ及び圧縮機に係る評価指針】

1. 制定目的

高圧ガス保安法第35条に基づく保安検査において、液化石油ガス保安規則（以下「液石則」という。）第80条別表第3第1項第17号ただし書きにより行う高圧ガス設備の内部及び外部の検査（以下「開放検査」という。）について平成13年3月26日付け経済産業省告示第203号にて改正された「製造施設の位置、構造及び設備並びに製造の方法等に関する技術基準の細目を定める告示」（以下「告示」という。）第16条（高圧ガス設備の耐圧試験の適用除外の期間）及び第18条に基づき、ポンプ及び圧縮機の開放検査周期延長の確認申請を実施するにあたり、確認要件・評価基準・申請要領等についてLPガス業界の標準的な実施要領を規定することにより、LPガス製造事業者における開放検査の管理体制・検査体制の向上及び基準の明確化を図ることを目的とする。

なお、管轄都道府県知事に開放検査周期延長の確認を申請する場合は、都道府県知事の指導事項を確認の上、本指針を参考として申請手続きを実施することが望ましい。

2. 適用範囲

本指針は、評価対象事業所がポンプ及び圧縮機の開放検査周期の延長申請及び都道府県知事より延長の確認を受けた液化石油ガス保安規則事業所のLPガスポンプ及び圧縮機の検査・管理について適用する。

ただし、管轄都道府県知事より別途指示がある場合はこの限りではない。

なお、本書においては、ポンプ及び圧縮機のみのでん所1カ所を保有する事業者（本社と事業所が一体）を標準として例示・記載しているが、各事業者は本書を参考として自社の体制に合致するよう、各種基準・資料を作成・管理する。

3. 用語の定義

本書で使用する用語の意味は、下記のとおりとする。

(1)開放検査

保安検査において実施すべき「高圧ガス設備の耐圧試験」について、耐圧試験の代

替として液石則第80条別表第3第1項第17号ただし書により、「高圧ガス設備の内部及び外部について、目視及び経済産業大臣が定める非破壊検査設備による測定又はその記録により欠陥の有無を確認する検査」をいう。

なお、貯槽以外の附属機器類の開放検査は、分解点検による精密検査により行うものとする。

(2)保安検査実施日

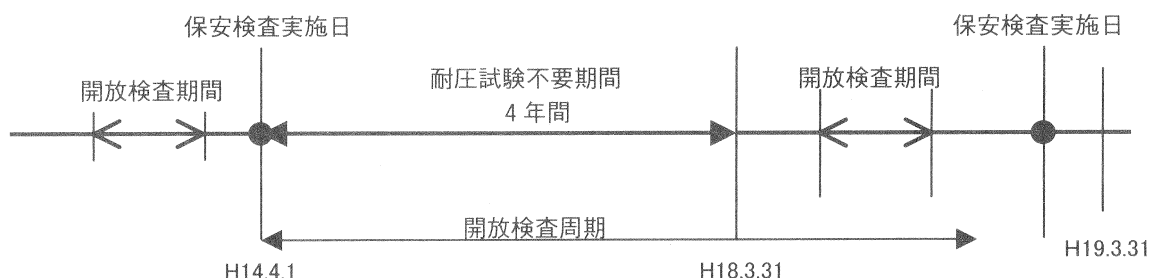
液石則様式第38にて規定された、都道府県知事又は高圧ガス保安協会若しくは指定保安検査機関（以下「都道府県知事等」という。）が交付する「保安検査証」に記載された検査年月日とする。

(3)開放検査周期

該当するポンプ及び圧縮機の完成検査又は開放検査を実施した保安検査実施日後、告示第16条又は第18条に規定された「耐圧試験の適用除外の期間」が終了した後の1年以内の保安検査実施日までとする。

ポンプ及び圧縮機の開放検査周期の参考例

[液中ポンプ以外のポンプ及び圧縮機（製造後に溶接修理等を行ったものを除く。）]



(4)評価対象事業者

開放検査周期の延長申請を実施する液石則適用第1種製造事業者。

(5)評価対象事業所

評価対象事業者におけるポンプ及び圧縮機を有する第1種製造事業所とする。

例) LPガス中継基地、LPガス充てん所、LPガスオートガススタンド及び製造に係るLPガス工業用消費者。

ただし、高圧ガス保安法第35条第1項第2号に基づく認定保安検査実施者は除く。

(6)事業者評価者

告示第18条第1項第5号に定める「開放検査のデータを適切に評価できる担当者」とする。

評価対象事業者において、周期延長の可否及び延長する場合の適切な周期等を評価するための評価担当責任者であり、次のうち1つ以上の資格保有者が望ましい。

- ・甲種機械製造保安責任者免状交付者
- ・甲種化学製造保安責任者免状交付者
- ・乙種機械製造保安責任者免状交付者

- ・ 高圧ガス保安協会認定検査事業者C種検査員証交付者又はD種検査員証交付者
- ・ (社)日本非破壊検査協会 (NDI) 認定
非破壊検査技術者検査2種 (MT & PT) 又は検査3種 (MT & PT)

(7) 評価確認者

評価対象事業者からの開放検査周期延長の申請に基づき、申請内容及び考慮すべき事項の評価・確認を実施する、評価対象事業所を管轄する都道府県知事。

(8) 受託評価実施者

都道府県知事が開放検査周期延長の申請に基づき評価を実施する場合に、都道府県知事が適切と認めて確認に係る評価を委託した者。(高圧ガス保安協会・指定保安検査機関)

(9) 現地で耐圧部にかかる溶接施工を要しないポンプ及び圧縮機

ポンプ及び圧縮機本体は製造工場にて製作され、設置された現地において組立・溶接等を実施していないもの。

(10) 軽微な補修

液石則別表第3第1項第17号ただし書きにて規定される「グラインダー加工等で措置できる軽微なもの。」の内、グラインダー加工の補修のみとする。

4. 評価確認の要件

4. 1 評価対象設備 (周期延長確認対象ポンプ及び圧縮機)

評価対象設備はポンプ及び圧縮機1基毎であって、次の各要件を満足するものとする。

- ① 評価対象事業者の事業所に設置されたもの
- ② 現地で耐圧部にかかる溶接施工を要しないもの
- ③ 平成13年3月26日以降において、告示第18条に規定する「耐圧試験の適用除外の期間」に基づき、通常の周期で開放検査を実施しているもの
(参考) 通常の開放検査周期は表5-5参照
- ④ 設置後、割れが発生したことがないもの
- ⑤ 前回の開放検査以後、検査を行った場合には、当該検査により異常のないことが確認されたもの
(直近の2回の開放検査において、溶接補修等を要する欠陥がないもの)

4. 2 事業者評価者

評価対象事業者は、下記の要件を満足する担当責任者 (事業者評価者) を1名以上

選任し、周期延長を行うポンプ及び圧縮機の開放検査結果の評価及び維持・管理の体制・方法の評価、並びに周期延長の申請等を実施させなければならない。

- ①評価対象事業者における検査関連部署に所属している者
- ②次のいずれか一つの資格を保有している者
 - ・甲種機械製造保安責任者免状交付者
 - ・甲種化学製造保安責任者免状交付者
 - ・乙種機械製造保安責任者免状交付者
 - ・高圧ガス保安協会認定検査事業者C種検査員証交付者又はD種検査員証交付者
 - ・(社)日本非破壊検査協会(NDI)認定
非破壊検査技術者検査2種(MT & PT)又は検査3種(MT & PT)

4. 3 受託評価実施者

開放検査周期延長の申請をする場合において、評価確認者が認める場合は、次のいずれかの受託評価実施者に申請に係る評価を委託することができる。

- ①高圧ガス保安協会が保安検査を実施した場合……高圧ガス保安協会
- ②指定保安検査機関が保安検査を実施した場合……指定保安検査機関

4. 4 開放検査周期延長可能期間

開放検査周期の延長は、3回目以降の開放検査において告示第18条に規定する延長要件に適合すれば表5-5のと通りの周期延長が可能とする。

5. 評価に必要となる体制及び基準類

5. 1 体制及び基準類

LPガスのポンプ及び圧縮機の開放検査周期延長に関する評価に必要となる体制及び基準類は、以下のとおりである。

なお、管理体制、基準類については、表5-2「LPガスのポンプ及び圧縮機の評価項目・基準・内容一覧表」を参考として、管理状況の確認を行うことが望ましい。

(1)保安管理基準類

各事業者は、図5-1に示す保安管理規程体系(例)を参考に実状に応じた保安管理基準類を作成・整備する必要がある。

なお、告示に定める基準類は以下のとおりである。

- ①開放検査に係る方法及び基準
- ②補修に係る方法及び基準(グラインダーで欠陥を削り取る程度の場合のみとする。
製造後に溶接修理が行われたものは、周期延長対象外とする。)

- ③欠陥の発生原因及び防止対策結果に基づく開放検査点検時期の決定方法
- ④開放検査の委託先（外注先）の管理方法
- ⑤開放検査データ及び検査結果の保管

(2)開放検査の評価体制

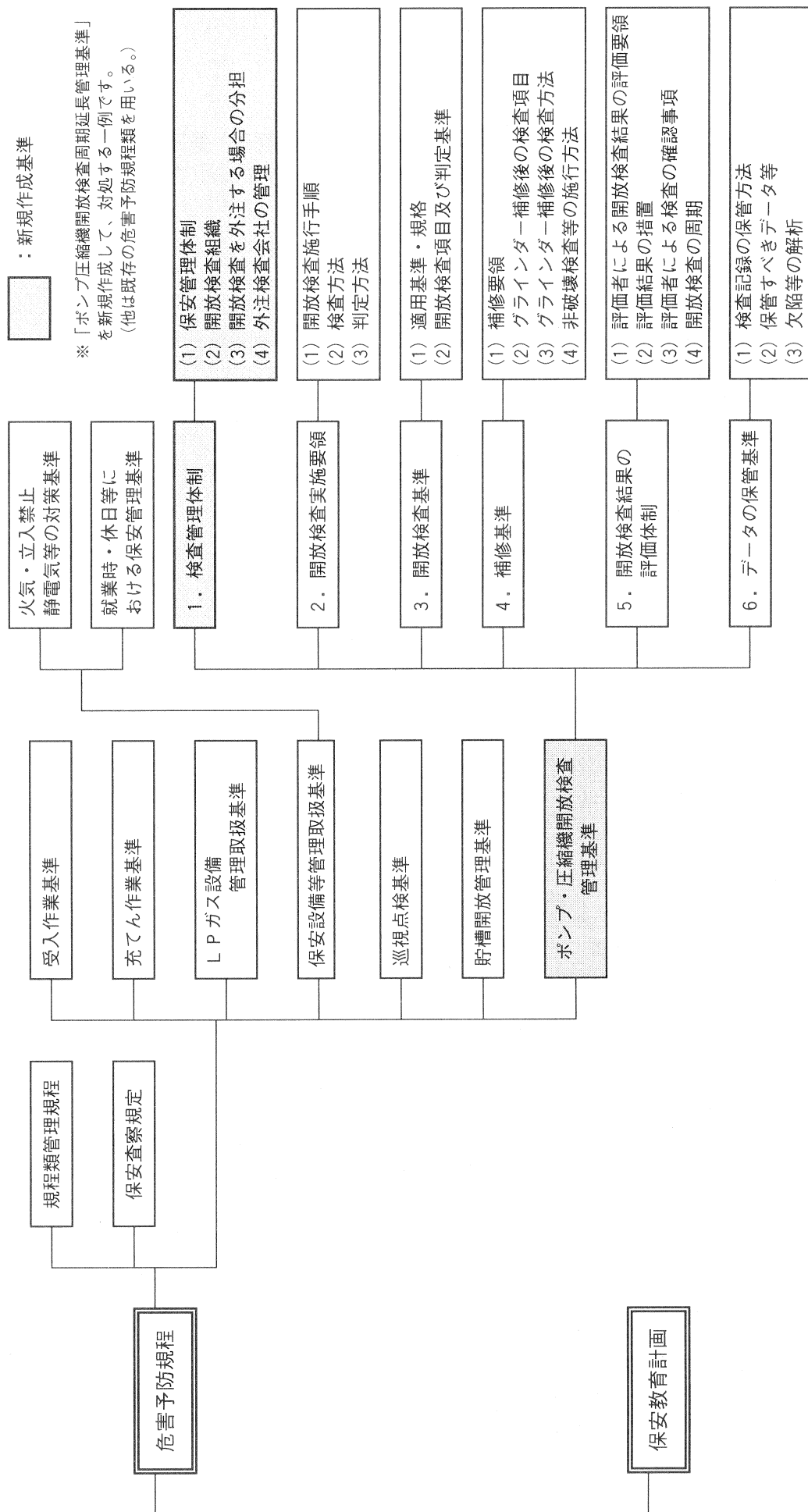
事業者評価者を1名以上選任した評価体制であること。

(3)その他

その他評価において考慮すべき事項は以下のとおりである。

- ①ポンプ及び圧縮機の製造年月日
- ②運転・保安管理の状況
- ③開放検査の実施者等

図 5-1 保安関連規程体系 (例)



5. 2 検査管理体制

(1)保安管理体制

保安統括者は又は保安監督者は、保安管理、工事（検査）管理、業務管理の全般を統括する最高責任者であり、保安係員等の検査責任者はこれを補佐し、検査期間中の保安管理をする。

(2)開放検査組織図

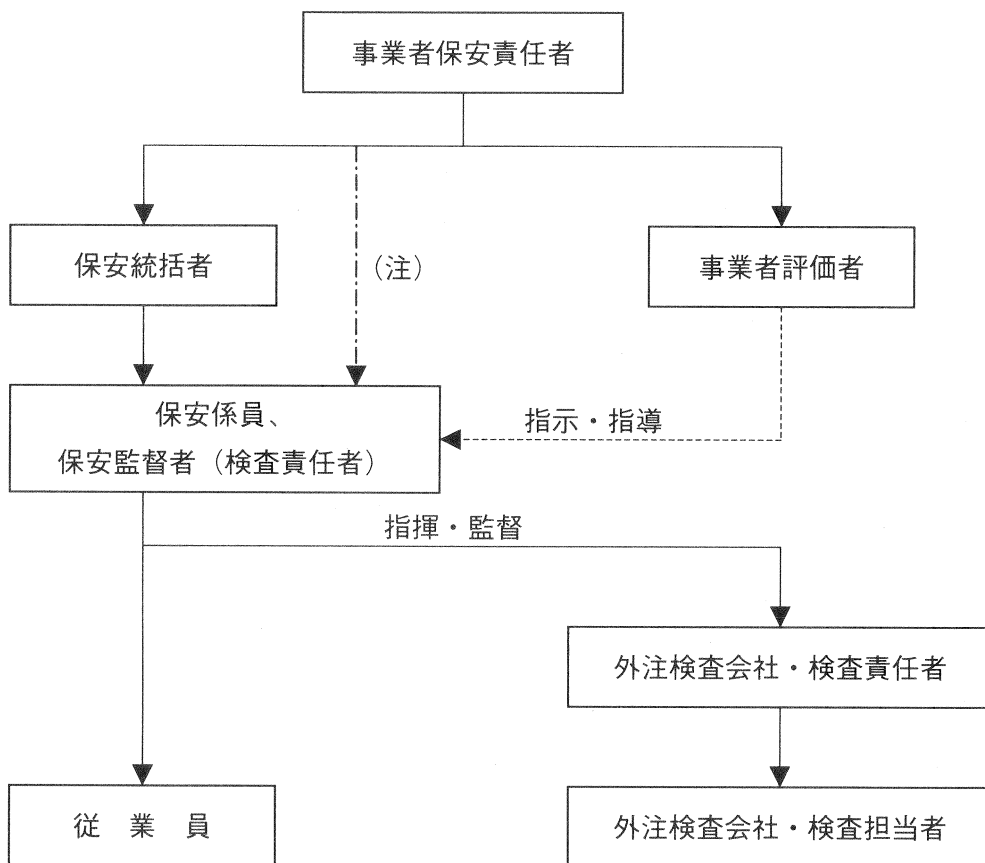
開放検査中の保安管理組織は、図5-2のとおりとする。

（開放検査するポンプ及び圧縮機ごとに、「別表-B検査責任者名」を記載した組織図を作成し、保管すること。）

開放検査周期に係るLPガスのポンプ及び圧縮機の事業者評価者は、事業者保安責任者が任命する。

事業者評価者は開放検査周期に係る管理を保安係員、保安監督者に指示・指導する。

図5-2 開放検査管理体制図（例）



(注) -----▶ 【保安統括者及び保安係員を選任しない場合】

保安監督者：処理量が25万m³/日未満のオートスタンド専用で、保安監督者を選任した場合

(3)評価体制

- ①分担範囲（開放検査を、外注検査会社に委託する場合）分担範囲は、表5-1のとおりとする。

表5-1 保安管理分担範囲

事業所		外注検査会社
事業所評価者	保安係員、保安監督者（検査責任者）	
<ul style="list-style-type: none"> ・外注検査会社の検査体制の評価 ・検査結果の評価 ・評価結果による改善・指導、補修方法の指導 	<ul style="list-style-type: none"> ・外注検査会社の検査責任者を監督する。 ・外注検査会社による検査結果を判定し改善等の措置を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・保安係員、保安監督者の監督下で検査員・作業員の指揮及び監督、検査工程の管理、非破壊検査作業、検査の実施及び結果の報告をする。

(4)外注検査会社の管理

保安係員、保安監督者は、事前に外注検査会社の調査を行い、開放検査の実施に当たっては、綿密な打ち合わせを行うとともに、作業員に必要な注意を与え、十分な管理のもとで検査に当たらせるものとする。

〔検査工事中の管理〕

①検査実施前の注意事項

- ・事業所内における安全作業確認事項
- ・事業所内における火気制限事項
- ・事業所内における重機等取扱作業の安全確認事項
- ・その他

②確認事項

- ・検査項目及び検査内容等
- ・作業員名簿／資格者名簿等
- ・重機等取扱作業の有無
- ・検査会社提出の安全作業要領書
- ・検査の手順及び検査の方法の確認
- ・工程の確認
- ・その他

③検査工事中の管理

- ・安全作業の確認及び是正指示
- ・検査の手順及び検査方法の確認
- ・工程の確認
- ・その他

表5-2 L P ガスのポンプ及び圧縮機評価項目・基準・内容一覧表

項目	基準	対象		内容	対応する基準等
		事業者	事業所 ポンプ及び圧縮機		
I. 事業者及び事業所の保安・検査管理体制					
1. 通常の管理体制	(1)保安を管理する体制があること。 (2)運転管理、設備管理及び保安管理に関する規定・基準が整備されていること。 (3)検査管理に関し、規定・基準類が整備されていること。	○	○	危害予防規程が整備されていること。 (1)規定・基準が整備されていること。 (2)日常の運転、保安管理の記録があること。 規定・基準が整備され、適切に実施できる体制であること。	・危害予防規程 ・危害予防規程・規定・基準 <図5-1「保安関連規程体系」> <日常巡視点検記録> <月例点検記録> ・ポンプ及び圧縮機開放検査管理基準 ・保全工事管理基準 ・定期自主検査基準 ・協力会社管理基準
II. 開放検査の評価体制					
1. 事業者の評価体制	(1)事業者において、開放検査の評価体制が明確になっていること。 (2)事業所には、開放検査結果を的確に評価できる担当者（以下「評価者」という。）が1名以上いること。	○	○	(1)開放検査を行う組織（外注検査会社を含む。）の分担及び責任が明確化されていること。（当該開放検査の組織表があること。） (2)外注検査会社の管理が明確化されていること。 事業所において、次に掲げる要件を満たす1名以上の評価者が選任されること。 ①従業員であること。 ②評価に対する責任を有すること。（外注検査会社を含む個々の検査責任者、付帯工事責任者に対する改善勧告等） ③評価に必要な経験を有すること。（ポンプ及び圧縮機の管理に関する経験）	・ポンプ及び圧縮機開放検査管理基準 <保安管理体制> <評価者>

項目	基準	対象			内容	対応する基準等
		事業者	事業所	ポンプ及び圧縮機		
2. 開放検査の評価	<p>(3) 評価者は、次のいずれか一つの資格を有していること。</p> <p>① 製造保安責任者免状（甲種機械、甲種、化学、乙種機械、乙種化学又は丙種化学）交付者</p> <p>② C種又はD種検査員証交付者（高圧ガス保安協会）</p> <p>③ NDI認定・検査2種（MT & PT）又は検査3種（MT & PT）検査員証交付者</p> <p>(1) 開放検査の実施状況の確認及び評価が、評価者によって適切に実施されていること。</p>		○		<p>評価者の資格等が基準を満たしていること。</p> <p>・ポンプ及び圧縮機開放検査管理基準<評価者> <評価者の資格証(写)>又は <評価者の免状(写)></p>	
2. 開放検査の評価	<p>(1) 開放検査の実施状況の確認及び評価が、評価者によって適切に実施されていること。</p>			○	<p>(1) 評価者により、開放検査関係規程に基づき開放検査期間に応じた評価が実施されていること。</p> <p>(2) 評価者により個々の検査（外注検査を含む。）について次に掲げる事項が確認されていること。</p> <p>① 検査を行う者の資格・経験等の確認</p> <p>② 検査基準に基づく検査が実施されたことの確認</p>	<p>・ポンプ及び圧縮機開放検査管理基準 <開放検査結果の評価要領> <開放検査評価要領書></p>
Ⅲ. 開放検査関係基準類						
1. 開放検査方法（開放検査工事の手順）	<p>(1) 作業、工事手順が決まっていること。</p> <p>(2) 施工要領書があること。</p>		○		<p>開放検査工事の作業、工事手順例 図5-3 ポンプ及び圧縮機の開放検査手順（例）参照</p>	<p>・ポンプ及び圧縮機開放検査管理基準 <開放検査施工手順></p>
2. 検査基準	<p>(1) 開放検査における検査項目が定められていること。</p> <p>(2) 検査方法が定められていること。</p> <p>(3) 適用基準・規格が定められていること。</p>	○	○		<p>(JLPA501基準に準ずる。)</p> <p>(JLPA501基準に準ずる。)</p> <p>(JLPA501基準に準ずる。)</p>	<p>・ポンプ及び圧縮機開放検査管理基準 <検査要領書、工程表></p> <p>・ポンプ及び圧縮機開放検査管理基準 <検査項目></p> <p>・ポンプ及び圧縮機開放検査管理基準 <検査方法></p> <p>・ポンプ及び圧縮機開放検査管理基準 <適用基準・規格></p>

項目	基準	対象			内容	対応する基準等
		事業者	事業所	ポンプ及び圧縮機		
3. 補修基準	(4)判定基準が定められていること。 (1)補修要領が定められていること。	○			(JLPA501基準に準ずる。) グラインダーで欠陥を削り取り取る程 度の場合のみとする	・ポンプ及び圧縮機開放検査管理基準 ＜判定基準＞ ・ポンプ及び圧縮機開放検査管理基準 ＜補修要領＞
4. 開放検査周期基準	(1)発生した欠陥及び腐食の原因と 処置対策等が定められているこ と。 (2)開放周期(決定)が明確になっ ていること。	○				・ポンプ及び圧縮機開放検査管理基準 ＜欠陥等の原因と処置対策＞ ・ポンプ及び圧縮機開放検査管理基準 ＜開放検査の周期＞
IV. 開放検査データの保管						
1. 記録の保存・解析	(1)開放検査データを時系列的に保 管し、ポンプ及び圧縮機の検査結 果を的確に把握できる体制にあ ること。	○	○	○	(1)開放検査記録の保管方法等が 明確化されていること。 (2)当該ポンプ及び圧縮機の設置 以来の開放検査記録が整理さ れていること。(ポンプ及び圧 縮機の設計データも含む。) (設置年月、設置業者、設計仕様、 凶面等) (3)欠陥及び腐食発生についての 原因・対策等を解析し、解析結 果が保管されていること。 (4)上記の検査記録が補修の要否 の判断、寿命の推定等に有効に 活用されていること。	・ポンプ及び圧縮機開放検査管理基準 ＜検査記録の保管方法＞ ＜保管すべきデータ等＞ ＜ポンプ及び圧縮機一覧＞(様式3) ＜ポンプ及び圧縮機仕様書＞ ＜別紙-B「磁粉探傷検査記録集計表」＞ ＜別紙-C肉厚測定記録集計表」＞
2. 開放検査実績	適正な開放検査期間毎に行った直近の 開放検査結果が下記に適合すること。 ①直近の2回の耐圧試験を受けな いことができるとされたもので あること。 ②液石則第80条別表第3第1項第18条 ただし書きの開放検査結果に適合す るポンプ及び圧縮機であること。	○	○	○	直近の2回の開放検査において溶 接補修等の欠陥 がないこと。	・ポンプ及び圧縮機開放検査管理基準 ＜保管すべきデータ等＞ ＜開放検査一覧＞(様式3) ＜開放検査報告書＞

項目	基準	対象		内容	対応する基準等
		事業者	事業所 ポンプ及び圧縮機		
V. 外注検査会社の評価					
1. 外注検査会社の技量	(1)外注検査に委ねる場合は、評価者の意見が反映され、検査に適した協力会社であることが事業者により確認されていること。 (注) 高圧ガス保安協会の認定検査事業者は、検査に適した協力会社であることを確認したものとみなす。	○		外注検査会社の技量について次に掲げる実績等により確認されていること。 ①検査管理体制 ②検査実績 ③検査員の資格等の保有 ④検査員の教育訓練状況 ⑤検査設備等の保有状況	・ポンプ及び圧縮機開放検査管理基準 ＜外注検査会社の管理＞ ＜外注検査会社評価表＞又は ＜高圧ガス保安協会認定証写＞

(注1) 上記表の内容は、申請書に添付する「ポンプ及び圧縮機開放検査周期延長に係る評価承認細書、評価要領の評価事項及び評価基準に対応する事項」に適合させた項目・基準・内容の一覧例である。申請事業者は、上記表を参考として自社の体制に合うよう作成すること。

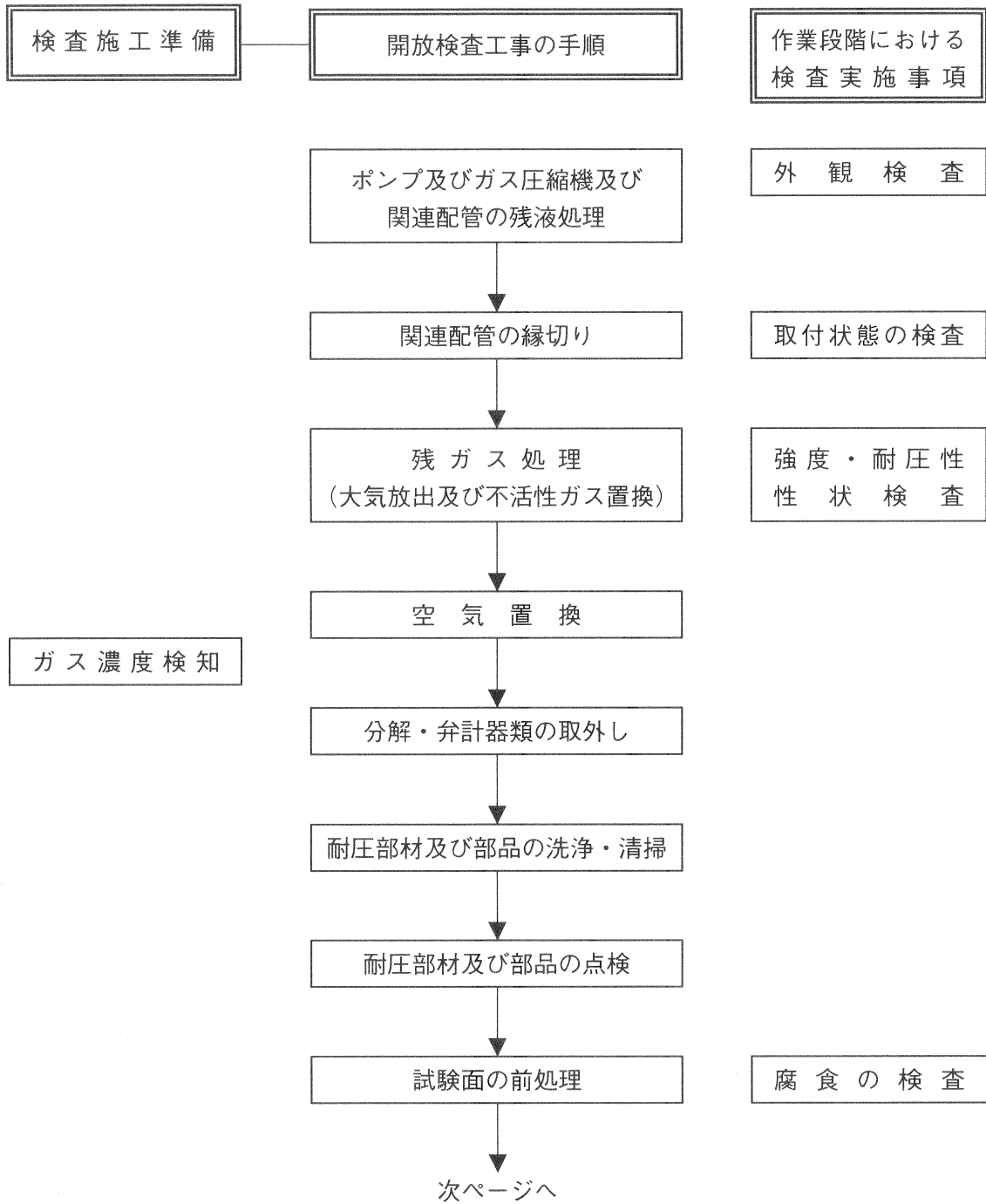
(注2) 本章の評価要領の関係規程等は、事業者の既存の危害予防規程の変更届をしないで、危害予防規程附属基準類を一つ追加した場合の一例である。
(図5-1「保安関連規程体系(例)」参照)

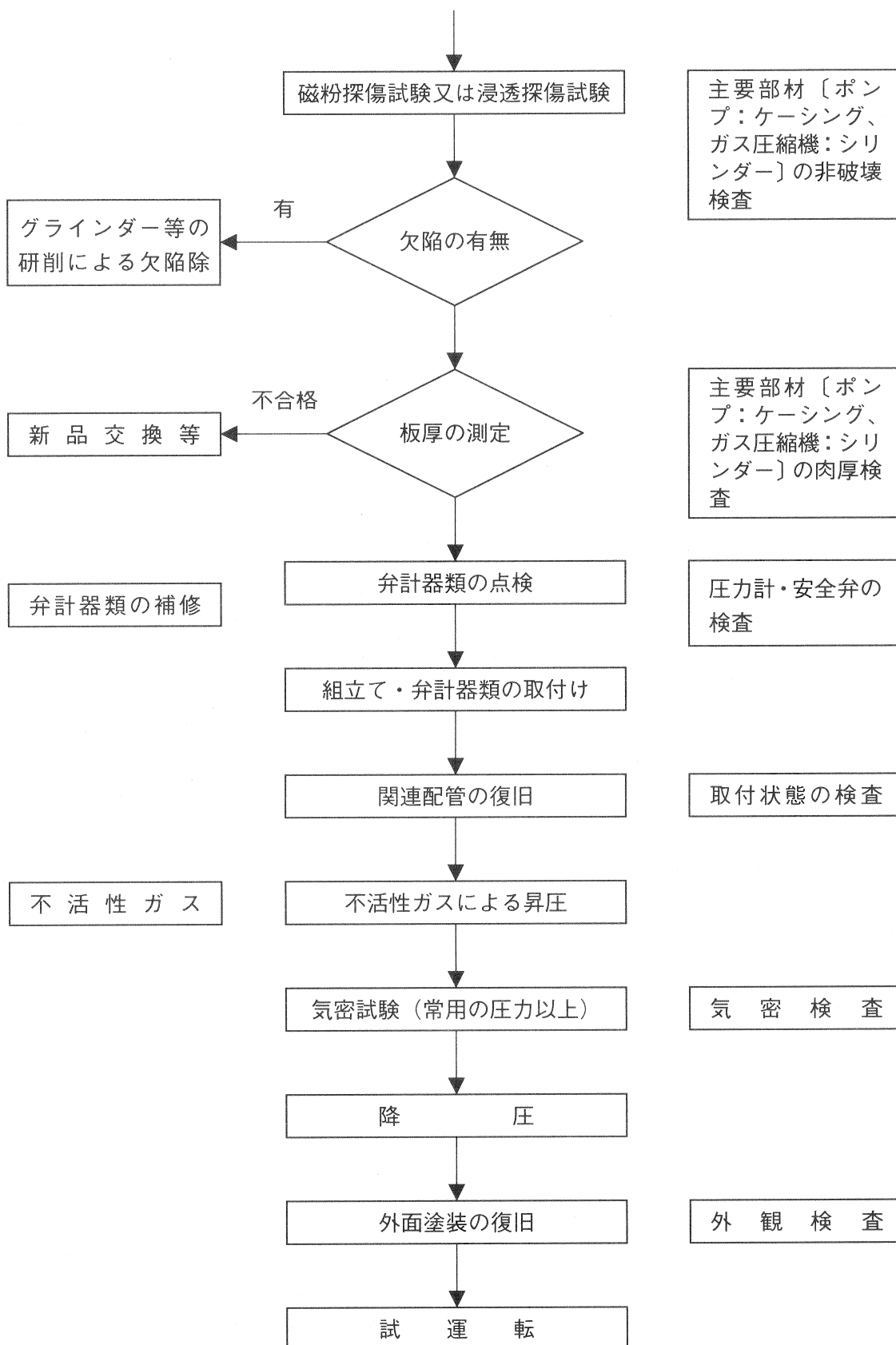
5.3 開放検査実施要領

(1)開放検査施工手順

ポンプ及び圧縮機の開放検査施工手順は図5-3(ポンプ及び圧縮機の開放検査手順(例)による。

図5-3 ポンプ及び圧縮機の開放検査手順(例)





(2)開放検査の実施

開放検査の実施に当たっては、綿密な調査を行った後、事前に関係官庁に対する届出を行い、施工業者（検査事業者）との十分な打合せに基づき施工すること。

開放検査の実施要領は「ポンプ及びコンプレッサとその附属機構等の検査要領（参考資料）」のとおりとする。

5. 4 開放検査基準

(1)適用基準・規格

適用基準規格は表5-3による。

表5-3 適用基準・規格

検査項目	検査方法	技術基準・規格	判定基準
1. ポンプ 1. 1 外観検査 1. 2 分解点検 1. 3 非破壊試験 1. 4 気密試験 1. 5 その他部品等の検査	・ 図面 ・ 目視 ・ 肉厚測定 ・ 磁粉探傷試験又は浸透探傷試験 ・ 気密漏えい	・ J L P A 501 LPガスプラント検査基準 ・ J L P A LPガスプラント検査技術者必携 (第1分冊：J L P A 501 LPガスプラント検査基準の詳解) ・ J L P A LPガスプラント検査技術者必携(第5分冊：ポンプ・コンプレッサの構造・各部の機能と保安全管理)	・ 開放検査結果の評価要領(表5-6)に準ずる。
2. 圧縮機 2. 1 外観検査 2. 2 分解点検 2. 3 非破壊試験 2. 4 気密試験 2. 5 その他部品等の検査			

※ J L P A 基準：(社)日本エルピーガスプラント協会安全基準

(2)開放検査項目及び判定の基準

開放検査項目及び合格の判定基準は表5-4による。

表5-4 検査項目及び合格判定基準

検査項目	実施区分	合格の判定基準
1) 腐食状況の検査	◎	腐食、摩耗等がないこと
2) 肉厚検査	◎	規定の肉厚以上あること
3) 加工状況の検査	◎	割れ、キズ等がないこと
4) 磁粉探傷試験又は浸透探傷試験	◎	欠陥が認められないこと
5) 気密試験	◎	気密性能を有すること

◎印は、法的に要求されている事項又は保安上必ず実施しなければならない検査項目を示す。

5. 5 補修検査基準

(1)補修要領

ポンプ及び圧縮機の補修基準は、下記に準拠して行う。

- ①グラインダー等による処置について、ポンプ及び圧縮機とその附属機構等の検査要領（参考資料）による。

（注）部品等の劣化については、開放検査時に新品交換する。

5. 6 開放検査結果の評価体制

(1)評価者による開放検査結果の評価要領

開放検査の結果における評価は表5-6(開放検査結果の評価要領)に基づき行うものとする。

なお、ポンプ及び圧縮機の開放検査の結果は次の2項目に種別される。

- ①耐圧部材に欠陥が全くない場合

- ②主要部材（ポンプ：ケーシング、圧縮機：シリンダー）をグラインダー等で欠陥を削り取る程度の場合

(2)評価者結果の措置

グラインダー等で欠陥を削り取る程度の処理については、ポンプ及び圧縮機とその附属機構等の検査要領（参考資料）による。

(3)評価者による検査の確認事項

・検査を行う者の資格・経験等の確認は、「別紙-B：検査員の資格一覧」により行う。

・検査基準に基づく検査が実施されたことの確認は、「別紙-F：ポンプ及び圧縮機開放検査工程表及びチェックリスト」により行う。

(4)開放検査の周期

開放検査の周期は表5-5による。

表5-5 ポンプ及び圧縮機の開放検査周期

貯槽以外の 附属機器等	使用材料	1 回目の 開放検査周期 〔告〕第16条)	2 回目以降の 開放検査周期 〔告〕第16条)	3 回目以降の 開放検査周期 〔最大延長可能な 周期〕
①液中ポンプ以外 のポンプ及び圧 縮機（製造後に溶 接修理等を行っ たものを除く）	内容物の種類 性状及び温度 を勘案して、 腐食その他の 材質劣化を生 じるおそれの ない材料	完成検査を行っ た日から4年を経過 した後の保安検査 実施日まで 5年目の保安検査 実施日まで	開放検査を実施し た保安検査実施日 から4年を経過し た後の保安検査実 施日まで 5年目の保安検査 実施日まで	2 回目に準ずる 〔告〕第16条) 〔延長可能な内容 〔告〕第18条〕 開放検査を実施 した保安検査実 施日から9年を 経過した後の保 安検査実施日ま で 10年目の保安検 査実施日まで
②液中ポンプ （製造後に溶接修 理等を行っただ けを除く）	材料にかかわ らず	当該ポンプが設置 されている高圧ガ ス設備に係る期間 と同じ期間	同左	同左規定に基づき、 当該ポンプが設置 されている貯槽の 周期が延長された 場合は、当該貯槽が 延長された周期と 同期間

（注1）製造細目告示第18条（使用材料）について、LPガスは耐圧性能への阻害要因がないとの判断基準は次による。（高圧ガス保安協会・貯槽以外の高圧ガス設備の開放検査周期検討委員会資料参照）

- 1) 耐圧部材が内容物により、腐食、減肉、割れ、脆化等の阻害要因を生じないものであること。
 - ①JISK 2240 液化石油ガス・銅板腐食試験1以下。（LPガス中の硫化水素が10ppm未満である。）
 - ②LPガス中の水銀濃度は液石法施行規則12条・例示基準による。
 - 2) 耐圧部材が雨水、塩風等の外部環境により、その外面に腐食、減肉等の阻害要因を生じる可能性があるものについては、日常的に外観検査を実施することにより、異常のないことが確認できるものであること。
 - 3) 運転条件が高温又は高圧でないもの。
- 以上1)～3)の全てに当てはまる場合は、「阻害要因」なしとし、最大10年目の保安検査実施日まで、開放検査周期延長の対象となる。

※〔LPガスは上記1)～3)の条件に適合する〕

表5-6 開放検査結果の評価要領

評価項目	評価の判定基準	備考
1. 欠陥が全くない場合	<ul style="list-style-type: none"> ・目視検査において内部及び外部に割れ、キズ、腐食、摩耗、変形その他の異常が認められないこと。 ・非破壊試験(磁粉探傷試験又は浸透探傷試験)において欠陥が認められないこと。 ・肉厚測定において最小肉厚以上が確保されていること。 	
2. 欠陥がある場合 グラインダーで欠陥を削り取る程度の場合		
(ア)グラインダーで欠陥を削り取る程度の場合	<ul style="list-style-type: none"> ・目視検査において内部及び外部に割れ、キズ、腐食、摩耗、変形その他の異常が認められないこと。 ・グラインダーで欠陥を削り取った時に欠陥が消滅し、その後の非破壊試験においてその部材に欠陥が認められないこと。 ・肉厚測定において強度上必要とする最小肉厚以上の肉厚が確保されていること。(グラインダーで欠陥を削り取った部分を含む。) 	
(イ)グラインダーで1/3こう配の仕上げを必要とする場合	<ul style="list-style-type: none"> ・部材において密集した線状又は点状の腐食が発見された場合は、その状況を記録した後、グラインダーによりそれぞれの腐食部品の最大腐食深さまで削り取った後の肉厚(以下、残存肉厚という。)を肉厚測定装置によって測定する。 1) 残存肉厚が計算肉厚を超える場合 参考資料(ポンプ及びコンプレッサとその附属機構等の検査要領)に基づき処置を行った後、合格とする。 但し、残存肉厚が少なく、過去の肉厚減少の実績から推定して残存肉厚が次の開放検査の時期までに計算肉厚以下になると推定される場合は、期間を短縮しなければならない。 2) 残存肉厚が計算肉厚と等しいと見なされる場合で、それぞれの腐食部分の単独面積が50cm²以下で、かつ、部材1枚の腐食部分の合計面積がその部材の表面積の5%以下の場合参考資料(ポンプ及びコンプレッサとその附属機構等の検査要領)に基づき処置を行った後、その時期における腐食状況の検査は合格とする。 但し、次の開放検査は、表5-5に規定する周期を短縮して実施する。 	
3. 残存肉厚が強度上必要とする最小肉厚未満の場合	<ul style="list-style-type: none"> ・新品に交換又は主要部材を交換する。 	

5. 7 データの保管

(1)検査記録の保管方法（対象ポンプ及び圧縮機に限る。）

①保管方法

- ・ポンプ及び圧縮機ごとに時系列的にファイリング番号を付けて保管する。
- ・保管場所を決め、明確にしておく。
- ・保管責任者は、保安統括者又は保安監督者とする。

(2)保管すべきデータ等（対象ポンプ及び圧縮機に限る。）

①保管データ

- ・開放検査記録（設置後の全記録。但し、平成13年3月26日以前に設置した欠陥がなかったポンプ及び圧縮機については直近のみ）

〔欠陥等の解析データ〕

- イ. ポンプ及び圧縮機の磁粉探傷試験又は浸透探傷試験記録集計表（別紙-D）
- ロ. ポンプ及び圧縮機の肉厚測定記録集計表（別紙-E）

- ・ポンプ及び圧縮機の一覧（製造年月、製造メーカーを含む。）
- ・ポンプ及び圧縮機の仕様書（図面含む。）

②保管期間

- ・対象ポンプ及び圧縮機が存する間。

6. 評価に係る申請手続き

評価対象事業者が開放検査周期延長の評価・確認を管轄都道府県知事に受けるための申請を実施する場合は、都道府県知事の指導事項を確認の上、下記事項を参考として申請手続きを実施する。

6. 1 申請実施期間

①延長申請実施期間

評価対象事業者が管轄都道府県知事へ評価に係る申請を行う場合は、次の期間内に実施することとする。

- イ. 延長申請対象ポンプ及び圧縮機の開放検査時又は開放検査前までに、管轄都道府県知事に開放検査周期延長の申し出を行うこととする。
- ロ. 延長申請対象ポンプ及び圧縮機の開放検査を行った後、検査結果が延長申請要件に適合していれば、当該年度の保安検査実施日以降遅滞なく管轄都道府県知事に周期延長の申請を実施する。

②延長申請に係る確認期間

評価対象事業者より管轄都道府県知事へ、上記評価に係る申請が実施された場合、管轄都道府県知事は次のとおり評価・確認を実施することとされている。

(参考)

- イ. 管轄都道府県知事等は、評価・確認要件の該当状況及びその他考慮すべき事項の評価を速やかに実施し、当該評価の結果に基づき総合判定により確認を行うこととなっている。
- ロ. 管轄都道府県知事は、申請内容が適切と判断され確認した場合は、評価対象事業者に対し「承認書等」を交付することとなっている。

6. 2 申請必要書類及び標準様式（例）

(1)都道府県知事に提出する書類

都道府県知事に提出する書類の例は、次のとおりとする。

- ①評価確認申請書（様式1）
- ②評価確認明細書（様式2）
- ③開放検査結果（様式3、4）

(2)事業所で保管する書類

事業所で保管する書類は次のとおりであり、都道府県知事の確認を受けること。

- ①検査管理体制
- ②開放検査実施要領
- ③開放検査基準
- ④補修基準
- ⑤開放検査結果の評価体制
- ⑥データの保管基準
- ⑦危害予防規程附属基準類

6. 3 申請内容に変更が生じた場合の措置

- ①変更届（様式5）
- ②変更明細書（様式6）

制定日

本技術資料の制定日は、2003年2月7日とする。

改訂日

本技術資料の第1回改訂：2008年11月26日

<様式1>

貯槽以外の高圧ガス設備 の耐圧試験適用除外期間 延長に係る評価確認申請書	液石	×整理番号	
		×受理年月日	年 月 日
名称（事業所の名称を含む。）			
事務所（本社）所在地			
事業所所在地			
対象ポンプ及び圧縮機			
内 容 物	液化石油ガス		

平成 年 月 日

代表者

印

都道府県知事殿

<様式1>

記 載 例

貯槽以外の高圧ガス設備 の耐圧試験適用除外期間 延長に係る評価確認申請書	液 石	×整理番号	
		×受理年月日	年 月 日
名称（事業所の名称を含む。）	○○○○株式会社 □□□□充填所		
事務所（本社）所在地	○○県○○市○○町1丁目1番1号		
事業所所在地	○○県△△市××町2丁目2番2号		
対 象 機 器 名	ポンプP-1 圧縮機C-1		
内 容 物	液 化 石 油 ガ ス		

平成 年 月 日

代表者

○○○株式会社

代表取締役 ○○ ○○

印

都 道 府 県 知 事 殿

貯槽以外の高圧ガス設備の耐圧試験適用除外 期間延長に係る評価確認明細書

1. 対象機器

延長対象とする機器： 台 (別紙1のとおり)

2. 事業者評価に基づく耐圧試験適用除外期間

3. 評価要領の評価事項及び評価基準に対応する事項

4. 事業者評価担当者名

5. 受託評価実施者

高圧ガス保安協会・指定保安検査機関 (会社名)

(注) 都道府県知事が評価の委託を認めて、事業者が評価を委託した場合のみ記載

<様式2>

記 載 例

貯槽以外の高圧ガス設備の耐圧試験適用除外 期間延長に係る評価確認明細書

1. 対象機器

延長対象とする機器：ポンプP-1 1台
 圧縮機C-1 1台 (別紙1のとおり)

2. 事業者評価に基づく耐圧試験適用除外期間

P-1：9年
 C-1：9年
 T-3：9年

3. 評価要領の評価事項及び評価基準に対応する事項

(1)開放検査結果

別紙2のとおり

(2)対象機器データ

別紙2のとおり

(3)保安管理基準類

次に示す保安管理基準類を事業所にて整備・保管し、保安検査時等において〇〇県知事の確認を受けるとともに、評価等に活用することとします。

①開放検査に係る方法及び基準（製造細目告示第18条第1項第1号）に対応する基準類

- ・ポンプ・圧縮機開放検査管理基準 開放検査実施要領
- ・ポンプ・圧縮機開放検査管理基準 開放検査基準

②溶接修理等に係る方法及び基準（製造細目告示第18条第1項第2号）に対応する基準類

- ・ポンプ・圧縮機開放検査管理基準 補修基準

③欠陥の発生原因及び防止対策検討結果に基づく開放検査時期の決定方法（製造細目告示第18条第1項第3号）に対応する基準類

- ・ポンプ・圧縮機開放検査管理基準 開放検査基準

・ポンプ・圧縮機開放検査管理基準 開放検査結果の評価体制

④開放検査の委託先の管理方法（製造細目告示第18条第1項第4号）に対応する基準類

・ポンプ・圧縮機開放検査管理基準 検査管理体制

⑤開放検査データ及び検査結果の保管（製造細目告示第18条第1項第6号、9号）に対応する基準類

・ポンプ・圧縮機開放検査管理基準 データの保管基準

⑥その他評価において考慮すべき事項に対応する基準類

・危害予防規程附属基準類

4. 事業者評価担当者名

所属部署：○○部□□課

氏 名：○○ ○○

資 格：乙種機械高圧ガス製造保安責任者

5. 受託評価実施者

高圧ガス保安協会・指定保安検査機関（会社名）

（注）都道府県知事が評価の委託を認めて、事業者が評価を委託した場合のみ記載

指定保安検査機関

○○○株式会社

<様式3>

別紙1

延長対象とするポンプ・圧縮機一覧

ポンプ・圧縮機名称	型式	高压ガス名	許可番号 許可年月日	完成検査日 年月日	特定受検の有無	現在耐圧試験 適用除外期間	前回開放検査 年月日	※ 検査日	溶接補修の有無
						年			
						年			
						年			
						年			
						年			
						年			

※前回開放検査年月日：前回開放検査を実施した年度の保安検査実施日

記載例

延長対象とするポンプ・圧縮機一覧

ポンプ・圧縮機名称	型 式	高圧ガス名	許 可 番 号 許 可 年 月 日	完 成 検 査 日 年 月 日	特 定 受 検 の 備 有 の 有 無	現 在 耐 圧 試 験 適 用 除 外 期 間	前 回 開 放 検 査 年 月 日	溶接補修の有無
P-1	ターボ形遠心式	液化石油ガス	〇〇-△△△ 19△△年〇〇月〇〇日	19△△年 □□月〇〇日	有	9 年	19□□年△△月〇〇日	無
C-1	容積形往復式	液化石油ガス	〇〇-△△△ 19△△年〇〇月〇〇日	19△△年 □□月〇〇日	有	9 年	19□□年△△月〇〇日	無
						年		
						年		
						年		
						年		

<様式3>

※前回開放検査年月日：前回開放検査を実施した年度の保安検査実施日

<様式4>

別紙2

開放検査結果

ポンプとその附属機構				
検査項目		今回の結果	前回の結果	備考
事業所の名称				
機器設置 No.		No.	No.	
ガス名及び使用目的				
製作メーカー名				
製作年月及び製造設備試験成績書の No. とその日付		No.	No.	
メーカー製造 No. 完成検査年月		No.	No.	
仕様概要	型 式			
	回 転 数 量 吐 出 量		rpm l/min (△P MPa)	rpm l/min (△P MPa)
	モータ	防 爆 形 式	耐圧・安増	耐圧・安増
		馬 力 数 回 転 数	kW rpm	kW rpm
メ ー カ 名				
最近行った分解点 検の概要	検 査 年 月			
	検 査 実 施 者			
	部 品 交 換 等 の 概 要			
外 観 検 査				
基 礎 及 び 据 付 状 態 の 検 査				

検査項目		今回の結果		前回の結果		備考
		記事	判定	記事	判定	
機器設置 No.		No.		No.		
稼働状況の検査						
漏えい検査 (検査圧力 MPa)						
分解点検 (詳細別紙添付)						
気密試験 (試験圧力 MPa)						
附属機構の検査	モーター					
	減速機					
	プーリ V ベルト					
	その他					
総合判定						

<様式4>

別紙2

開放検査結果

圧縮機とその附属機構				
検査項目	今回の結果	前回の結果	備考	
事業所の名称				
機器設置 No.	No.	No.		
ガス名				
製作メーカー名				
メーカー製作 No.	No.	No.		
製作年月及び製造 設備試験成績書の No. とその日付	No.	No.		
仕様概要	形式			
	回転数量 の 回押のけ	rpm l/min Nm ³ /Hr	rpm l/min Nm ³ /Hr	
	モーター	防爆形式		
		馬力数 回転	kW rpm	kW rpm
		メーカー名		
	附属機構	リキットラン プサクシオン チャンパオイ ルセパレータ		
		圧カスコッチ アンローダ		
その他				
最近行った 分解点 検の概要	検査年月			
	検査実施者			
	部品交換 等の概要			

検査項目	今回の結果		前回の結果		備考
	記事	判定	記事	判定	
機器設置 No.	No.		No.		
外観検査					
基礎及び据付状態の検査					
稼働状況の検査					
漏えい検査 (検査圧力 MPa)					
分解点検 (詳細別紙)					
気密試験 (試験圧力 MPa)					
附属機構の検査	モータ				
	リキットランプ等				
	プーリVベルト				
	圧力スイッチ弁	高圧 低圧	MPa MPa	高圧 低圧	MPa MPa
	流れ切換え装置				
	連結管				
総合判定					
補足記事					
検査実施者	資格氏名 KHK 種 ⑩		資格氏名 KHK 種 ⑩		

<様式5>

貯槽以外の高圧ガス設備の 耐圧試験適用除外期間延長 に係る評価確認変更届	液 石	×整理番号	
		×受理年月日	年 月 日
名称（事業所の名称を含む。）			
事務所（本社）所在地			
事業所所在地			
変更の内容			

平成 年 月 日

代表者

印

都道府県知事殿

記 載 例

貯槽以外の高圧ガス設備の 耐圧試験適用除外期間延長 に係る評価確認変更届	液 石	×整理番号	
		×受理年月日	年 月 日
名称（事業所の名称を含む。）	○○○○株式会社 □□□□充填所		
事務所（本社）所在地	○○県○○市○○町1丁目1番1号		
事業所所在地	○○県△△市××町2丁目2番2号		
変更の内容	耐圧試験適用除外期間の短縮		

平成 年 月 日

代表者

○○○株式会社
代表取締役 ○○ ○○

印

都 道 府 県 知 事 殿

<様式6>

変 更 明 細 書

1. 変更の内容

変更前：

変更後：

2. 変更の理由

3. 事業者評価担当者名

記 載 例

変 更 明 細 書

1. 変更の内容

変更前：耐圧試験適用除外期間9年

変更後：耐圧試験適用除外期間7年

2. 変更の理由

外観目視点検及び肉厚測定の結果、ケーシング本体部に腐食が発見され、これを補修するとともに開放検査を実施する。

3. 事業者評価担当者名

所属部署：○○部□□課

氏 名：○○ ○○

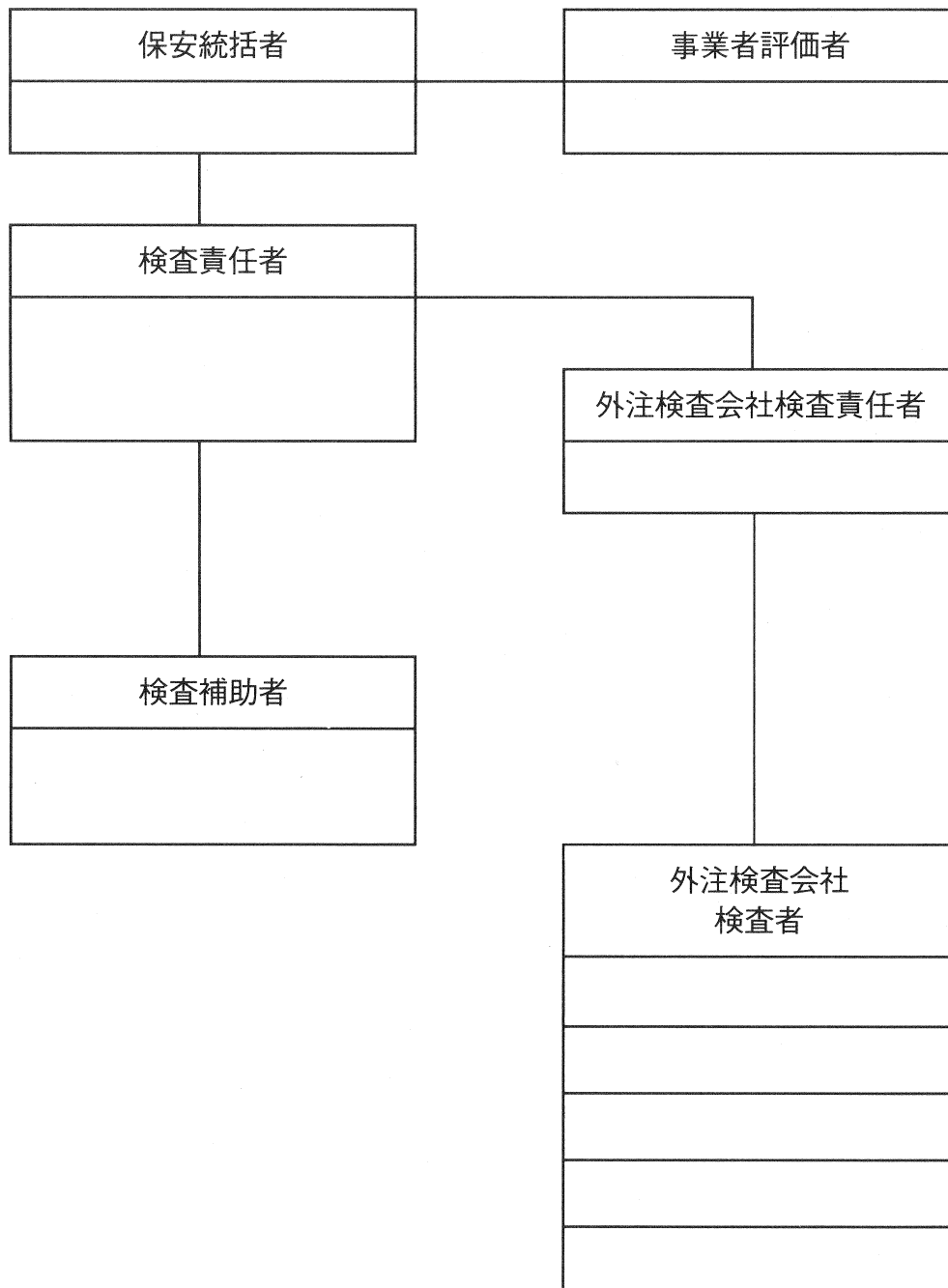
資 格：乙種機械高圧ガス製造保安責任者

<別紙-A>

ポンプ及び圧縮機の開放検査組織図（例）

ポンプ及び 圧縮機番号		ポンプ及び 圧縮機名称	
----------------	--	----------------	--

検査年月	年	月	日	～	年	月	日
------	---	---	---	---	---	---	---



<別紙-B>

検査員の資格一覧（例）

評価者	保安統括者	保安係員

ポンプ及び圧縮機番号	ポンプ及び圧縮機名称	検査年月	～
------------	------------	------	---

氏名	会社名	資格	検査経験	備考
検査責任者				
検査員				
検査員				
検査員				
検査員				
検査員				
検査員				
検査員				

<別紙-C>

磁粉探傷検査記録集計表 (例)

評価者	保安統括者	保安係員

ポンプ及び圧縮機番号	ポンプ及び圧縮機名称

試験年月日	検査会社名	探傷試験箇所	欠陥記号	欠陥種類	欠陥形状 長さ×深さ mm	欠陥処理方法	再検査結果	評価者確認印
試験方法	JIS G 0565に準拠	欠陥種類の記号説明						
判定基準	JLPA基準							
試験範囲	耐圧部材溶接部及び表面傷							
					LC-タテフレ BH-ブローホール SI-スラッグ巻込	TC-ヨコフレ UC-アンダーカット LP-溶込不足	TOC-トウクラック OL-オーバーラップ OT-その他	CC-クレータワレ

<別紙-D>

浸透探傷検査記録集計表 (例)

評価者	保安統括者	保安係員

ポンプ及び 圧縮機番号	ポンプ及び 圧縮機名称

試験年月日	検査会社名	探傷試験箇所	欠陥記号	欠陥種類	欠陥形状 長さ×深さmm	欠陥処理方法	再検査結果	評価者確認印
試験方法	JIS Z 2343に準拠	耐圧部材溶接部及び表面傷	欠陥種類の記号説明 LC-タテフレ TC-ヨコフレ TOC-トウクラック CC-クレーク BH-ブローホール UC-アンダーカット OL-オーバーラップ SI-スラッグ巻込 LP-溶込不足 OT-その他					
判定基準	JLPA基準							
試験範囲								

<別紙一 E >

【事業所名：】

評価者	保安統括者	保安係員

肉厚測定検査記録集計表 (例)

ポンプ及び 圧縮機番号	ポンプ及び 圧縮機名称	
公称肉厚： mm	計算肉厚： mm	

【測定検査結果 (測定値：単位mm)】

測定回数・測定年月日	回		回		回		回	
	測定結果	合 否	測定結果	合 否	測定結果	合 否	測定結果	合 否
A	測定結果	合 否	測定結果	合 否	測定結果	合 否	測定結果	合 否
B	測定結果	合 否	測定結果	合 否	測定結果	合 否	測定結果	合 否
C	測定結果	合 否	測定結果	合 否	測定結果	合 否	測定結果	合 否
D	測定結果	合 否	測定結果	合 否	測定結果	合 否	測定結果	合 否
E	測定結果	合 否	測定結果	合 否	測定結果	合 否	測定結果	合 否
検査会社								
評価者確認印								
試験方法	JIS Z 2355に準拠							
判定基準	JLPA基準							
試験範囲	開放検査記録のとおり							
備考：測定箇所は数点以上とする。(最も肉厚の減少しやすい位置を測定する)								

<別紙ーF>

開放検査工程表及びチェックリスト (例)

評価者	保安統括者	保安係員

ポンプ及び 圧縮機番号	ポンプ及び 圧縮機名称

項 目	日 数	前日		1日		2日		評価者	チェック
		PM	AM	AM	PM	AM	PM		
1. 残液及び残ガス回収									
2. 打合せ及び検査準備									
3. 関連配管の縁切り及び仕切板取付									
4. 残ガス処理 (大気放出、不活性ガス置換)									
5. ガス濃度検知 (空気置換)									
6. 分解 (弁、計器類取外し)									
7. 目視検査及び部材、部品の洗浄、清掃									
8. 試験面の前処理									
9. 非破壊検査 (磁粉探傷又は浸透探傷)									
10. 肉厚測定									
11. 安全弁作動検査									
12. 圧力計比較器差検査									
13. 組立 (弁、計器類取付け)									
14. 関連配管の復旧									
15. 気密試験準備及び気密試験									
16. 降圧									
17. 外面塗装									
18. 試運転、調整									

参考資料 ポンプ及びコンプレッサとその附属機構等の検査要領
 (JLPA 501 LPガスプラント検査基準より抜粋)

1. ポンプ	44
1.1 外観検査	47
1.2 基礎及び据付状態の検査	47
1.3 稼動状況の検査	48
1.4 分解点検の準備*	48
1.5 分解点検	48
1.6 耐圧試験	49
1.7 気密試験	50
1.8 駆動機器の検査	51
1.9 その他のポンプ	51
1.10 その他部品等*	53
2. コンプレッサとその附属機構等	54
2.1 外観検査	55
2.2 基礎及び据付状態の検査	56
2.3 稼動状況の検査	56
2.4 分解点検の準備*	57
2.5 分解点検	57
2.6 耐圧試験	58
2.7 気密試験	59
2.8 コンプレッサの附属機構等の検査	60

備考：LP ガスプラント検査技術者必携（第5分冊：ポンプ・コンプレッサの構造・各部の機能と保全管理）を参照のこと。（別冊）

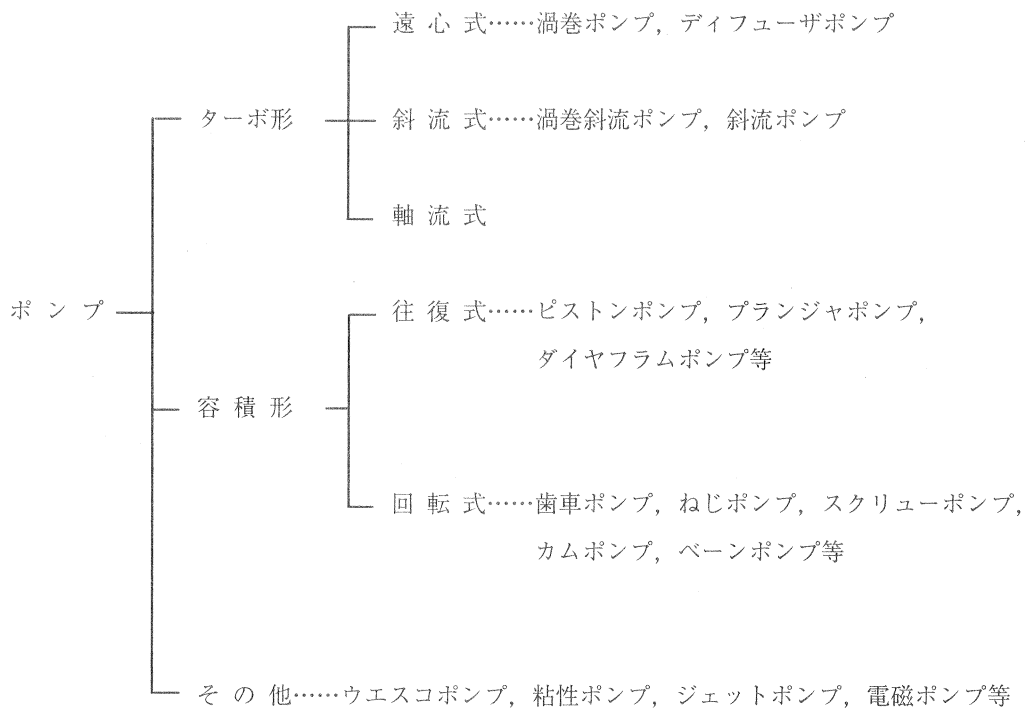
ポンプ及びコンプレッサとその附属機構等の検査要領

1. ポンプ

a) ポンプの分類

1) ポンプの形式及び構造による分類は、表1-1による。

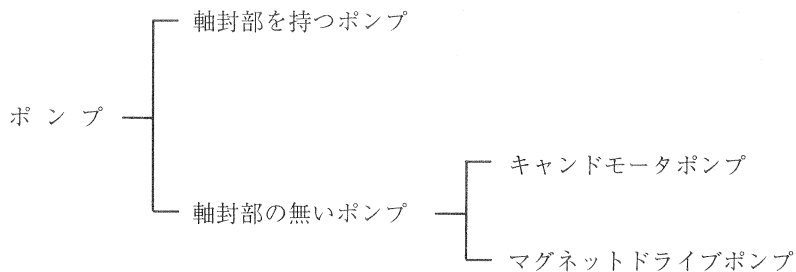
表1-1 ポンプの形式及び構造



LPガスプラントで使用されているポンプには、渦巻ポンプ、ベーンポンプ、歯車ポンプ、及びウエスコポンプ等がある。

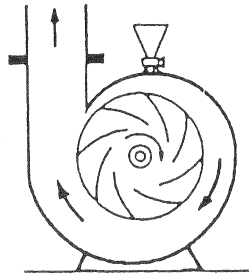
2) ポンプのシール方式による分類は、表1-2による。

表1-2 ポンプのシール方式

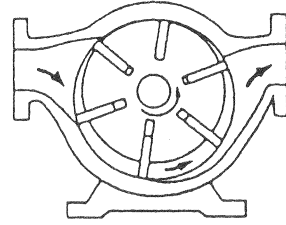


b) ポンプの形式及び構造

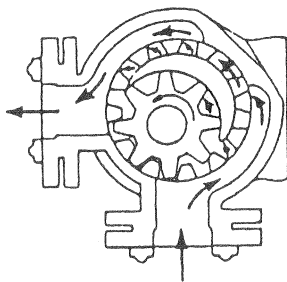
1) LPガスプラントでよく使用されるポンプの分類は、図1-1による。



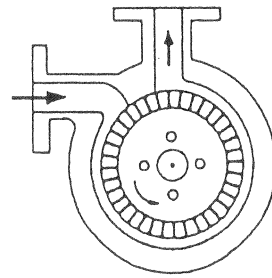
遠心形渦巻ポンプ



容積形ベーンポンプ



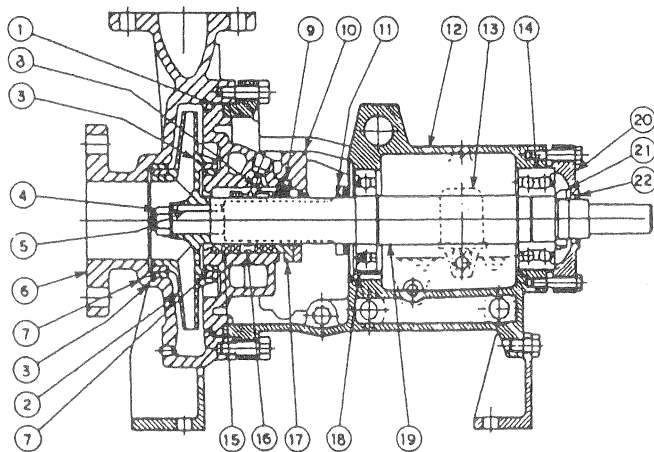
容積形歯車ポンプ



特殊形ウエスコポンプ

図1-1 ポンプの羽根の形状

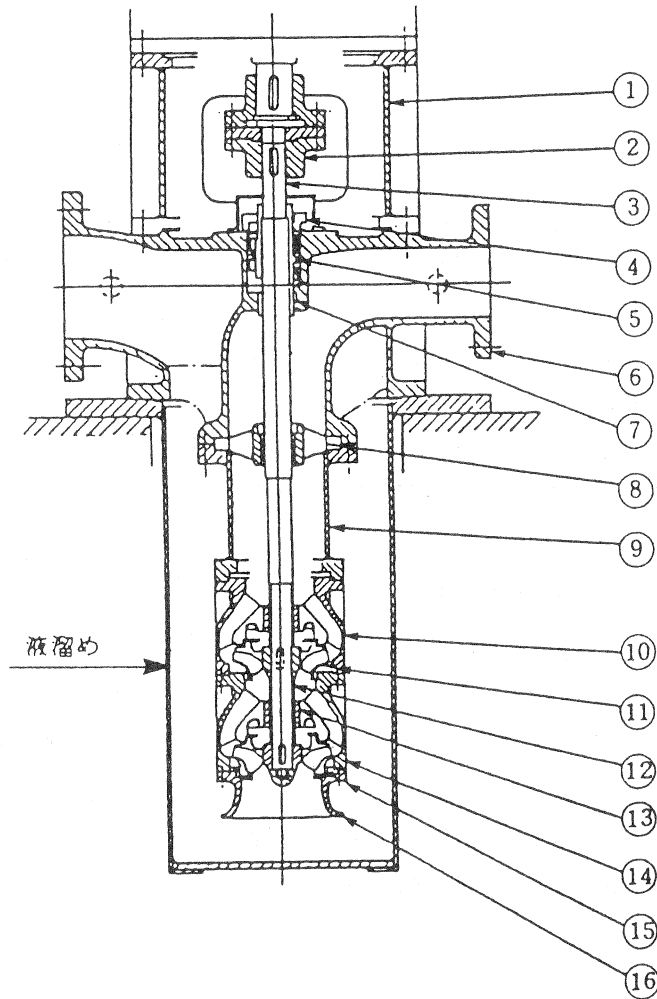
2) 地上設置形ポンプ（遠心ポンプ「横軸片吸込渦巻ポンプ」）の構造とその主要部品の名称は、図1-2による。



番号	品名
1	ガスケット
2	羽根車（インペラ）
3	ライナリング（ウェアリング）
4	ナット
5	羽根車キー
6	ケーシング
7	ライナリング（ウェアリング）
8	メカニカルシール
9	〃
10	シールフランジ
11	水切りつば
12	フレーム
13	オイラ
14	スラストベアリング
15	グランドバックシン
16	ランタンリング
17	バックシン押さえ
18	ラジアルベアリング
19	主軸（シャフト）
20	ベアリングカバー
21	ナット
22	オイルシール

図1-2 地上設置形ポンプの構造

3) 半地下設置形ポンプ（遠心ポンプ「立軸多段ディフューザーポンプ」）の構造とその主要部品の名称は、図1-3による。



番号	品名
1	原動機台
2	軸継手（カップリング）
3	主軸（シャフト）
4	パッキン押さえ
5	ランタンリング
6	ケーシング
7	パッキン部スリーブ
8	水中軸受支え
9	揚水管
10	吐出しボウル
11	羽根車（インペラ）
12	水中軸受部スリーブ
13	水中軸受
14	中間ボウル
15	ライナリング
16	吸込バル

図1-3 半地下設置形ポンプの構造

1.1 外観検査

a) 検査方法 目視等によって次の点について検査する。

- 1) 本体、ボルト・ナット、連結管等の割れ、腐食、変形、折損、ナットのゆるみ等の有無及び塗装状況
- 2) シール部の発錆の有無
- 3) 動継手のゆるみの有無
- 4) 回転方向の表示の有無

[解説]

- (a) 外観検査は主として目視によるか、補助的に所要の器材及び工具を用いて行う。ただし、テストハンマ等による強打は行ってはならない。
- (b) シール部とは、軸封部（メカニカルシール、グランドパッキン）をいい、外観検査においては目視が可能なものについて検査する。
- (c) 連結管とは、ポンプの本体とその附属品を連結する管をいう。

b) 判定及び処置

- 1) 欠陥や不良個所がなく、塗装状況が良好なときは合格とする。
- 2) 欠陥や不良個所が認められたときは、その種類と状況に応じて次に示す処置を行い、かつ必要な試験、検査に合格しなければならない。
 - 2.1) 割れ等の欠陥があるものは、その部品を新品又は正常なものに交換するほか、必要に応じ1.6によって分解点検を行う。
 - 2.2) ボルト・ナット、連結管にゆるみのあるものは、これを適正に締め付ける。
 - 2.3) 塗装が剥離して発錆しているものは、錆をおとした後、補修塗装を行う。

1.2 基礎及び据付状態の検査

a) 検査方法

- 1) 基礎 目視等によって、次の点について検査する。
 - 1.1) 基礎の有害な沈下や割れの有無
 - 1.2) アンカーボルト・ナットやセットボルト・ナットのゆるみ及び腐食等の有無
- 2) 据付状態 目視によるほか、次の点について検査する。
 - 2.1) 接合部のフランジ、ボルト・ナット及びガスケット等の状態
 - 2.2) 配管の伸縮等によるポンプの機能に影響をおよぼす無理な荷重の有無
 - 2.3) Vベルトの張り及びカップリング、Vプーリの芯出しの適否

b) 判定及び処置

- 1) 基礎
 - 1.1) 基礎に有害な沈下や割れがないものは合格とし、有害な沈下や割れがあるものは改修する。
 - 1.2) アンカーボルト・ナットやセットボルト・ナットにゆるみ及び腐食のないものは合格とし、ゆるみのあるものは締め直し、腐食しているものは取り替えるか又は錆落としを行った後補修塗装を行う。
- 2) 据付状態
 - 2.1) 接合部の状態が良好で、ボルトの締め付け状態が適正なものは、合格とする。
 - 2.2) 接合部の状態が不良なものは修正し、ボルトの締め付け状態が適正でないものは締め直す。
 - 2.3) 接続配管により、ポンプに有害な負荷がかかっている場合は、その負荷を除くように配管を改修

する。

- 2.4) Vベルトの張り及びカップリング、Vプーリの芯出しが適正でないものは修正する。またVベルトにひび割れ、めくれ汚れ等があるものは新品に交換する。

1.3 稼働状況の検査

a) 検査方法 常用の使用条件において次の点について検査する。

- 1) 軸封部、ケーシング、連結管及びその附属品取付部における漏えいの有無
- 2) 目視及び聴音棒等による軸受部、ケーシング、連結管等の異常振動及び異常音の有無
- 3) ベアリンググリース、又は潤滑油の品質及び量の適否
- 4) 触覚又は温度計による軸受部、ケーシング、グランド押え、連結管等の温度上昇の有無
- 5) 圧力計による吸出圧と吐入圧の差圧の適否
- 6) 電流計によって測定した電流値の適否

(電流値の測定は、それぞれの事業所が定めるところによって定期に行うほか、必要に応じてその都度行う。)

- 7) 配管のリリーフ弁の作動の適否
- 8) 保護装置の作動の適否

b) 判定及び処置

- 1) 各部に漏えいがなく、また異常振動、異常音、異常熱がなく、かつ吐出圧と吸入圧との差圧が正常なときは合格とする。
- 2) 軸封部、ケーシング、連結管及びその附属品の取付部に漏えいが認められたとき、また異常振動、異常音、異常熱があるときは、稼働を停止してその原因を確かめ、修理、調整するか又は給油する等の処置を行った後、再度稼働状況の検査を行う。再度の稼働状況の検査において、なお漏えいや異常が認められたときは、1.6によって分解点検を行う。
- 3) 吐出圧と吸入圧の差圧が正常でないときは、ストレーナのつまり、配管のリリーフ弁・弁の操作状況等を点検する。

[解説]

稼働状況の検査は当該ポンプの仕様書を参考として行い、検査結果がその仕様書の許容範囲内であるときは合格とし、許容範囲を超えるときは、その原因を調査して対応の処置を行う。

1.4 分解点検の準備* 必携 (第1分冊・JLPA 501 LPガスプラント検査基準の詳解) 1.4参照

1.5 分解点検

a) 分解点検の時期

- 1) ポンプの分解点検は、開放検査時期のほか稼働時間を考慮してその周期を短縮して行う。(第1編表4-3参照)(付参照)

ただし、液中ポンプは、貯槽の開放検査にあわせて行う。

しかし、当該貯槽に重大な欠陥があって、溶接補修を行ったため1年後にその貯槽を開放検査するような場合はこの限りでない。

- 2) ポンプの分解点検は前記1)にかかわらず次の場合に行う。

- 2.1) 外観検査を行い1.1 b) 2) 2.1) (割れ等の欠陥)によって分解点検を行う必要があると判定したとき。

- 2.2) 稼働状況の検査を行い1.3 b) 2) (漏えい) によって分解点検を行う必要があると判定したとき。
- 2.3) 軸封部に漏えいがあり分解点検を行う必要があると判定したとき。
- 2.4) 気密試験を行い1.7 c) 2) (気密試験での漏えい) によって分解点検を行う必要があると判定したとき。
- 2.5) その他分解点検を行う必要があるとき。

[解 説]

- (a) ポンプの機能を点検するための分解点検は完成検査後1年を経過した後なるべく早い時期に行うことが望ましい。
- (b) ポンプに異常が認められて分解点検を行い検査記録を作成した場合は1.5 a) 1)の検査を実施したものとみなす。
ただし、部分補修を行った場合は、分解点検とはみなさない。

- b) 検査方法 ポンプを取り外して分解し、洗油、洗剤等によって十分洗浄した後、ケーシング及び各部品を目視によるほか必要に応じ測定器材等を用いて点検し、それぞれの割れ、摩耗、かじり、きず、芯振れ等の有無について検査し、ポンプの耐圧、気密性能並びに機能に及ぼす影響について検討する。

[解 説]

- (a) ポンプの分解点検を行うときは、その前後の至近の弁を閉じ操作を禁止する表示等をし、電源スイッチを切り、かつ、ポンプの分解点検中であることを明瞭に識別できるよう表示する。
- (b) ポンプの分解点検は、交換が必要と予測できる適正部品を準備した後に行う。
- (c) ポンプの分解点検は、降雨又は強風の際に屋外において行ってはならない。

c) 判定及び処置

- 1) ケーシング及び各部品に割れ又は有害な欠陥や不良個所がないときは合格とする。
- 2) ケーシング及び各部品に割れ又は有害な欠陥や不良個所が認められたときは次の処置を行う。
 - 2.1) 耐圧部分等に割れ等があるときは、当該部品を適正なものに交換する。
 - 2.2) 各部品に割れ、摩耗、かじり、芯振れ等があるときは、当該部品を新品に交換する。
 - 2.3) ポンプの分解点検を行ったときは軸封機構、Oリング、ガスケットは新品に交換する。
 - 2.4) 高圧部分に使用されているボルト・ナット等は5年毎の分解点検の際に新品に交換することが望ましい。
 - 2.5) 目視検査によって耐圧部分に腐食、偏肉、摩耗等が認められたとき及び残存肉厚の確認を必要とするときは肉厚測定を行う。
肉厚の測定位置及び測定点数は、腐食、偏肉、摩耗が認められた個所のほか各部品について2点以上とする。
- 1.6 耐圧試験 耐圧性能の確認は、開放検査の方法又は耐圧試験の方法のいずれかにより実施しなければならない。

1.6.1 開放検査の方法

a) 開放検査の時期

- 1) 第I編 表4-3による時期に行う。(付参照)
- 2) 腐食又は割れ等の欠陥及び不具合事項が発生し緊急の処置対策を必要とする場合

- b) 検査方法 ポンプを取り外して分解し、耐圧部材の内部及び外部について次の検査をする。
- 1) 目視により、割れ、きず、腐食等の欠陥の有無
なお、直接目視で確認できない箇所については、検査用ミラー等を利用する。
 - 2) 磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を行い、割れ、きず、腐食等の欠陥の有無
 - 3) 非破壊検査設備等肉厚測定用器具により、肉厚の測定
- c) 判定及び処置
- 1) 耐圧部材に、割れ、きず、腐食等の有害な欠陥がない場合は合格とする。
 - 2) 耐圧部材に、割れ、きず、腐食等の欠陥が認められたときには、次の処置を行うことにより合格とする。
 - 2.1) 耐圧部材及び当該部品を適正なものと交換した場合
 - 2.2) 耐圧部材の各部材に、割れ、きず、腐食等以外に摩耗、かじり、芯振れ等がある場合は、当該部品を新品に交換した場合
なお、耐圧部分に使用されているボルト・ナット等は、分解点検の際に新品に交換することが望ましい。
 - 2.3) きず等がグラインダ加工等で補修できる程度の軽微なものにあつては、補修を行い目視又は磁粉探傷試験が浸透探傷試験により異常がないことを確認された場合
 - 3) 主要部（ケーシング）の肉厚測定値が強度上必要とする最小肉厚以上であれば合格とする。

[解説]

製作時の肉厚測定点が定まっていない場合の処置について

次回の保安検査時に、外部から肉厚測定ができるよう、この開放検査時に測定点（肉厚を外部から測定するのに、測定可能な位置を数点）を定めることが望ましい。

なお、測定の精度をあげるために、測定面の表面仕上げ及び特殊ノギス等と超音波肉厚測定用器具との器差比較をし追跡調査ができるようにすることが望ましい。

1.6.2 耐圧試験の方法

a) 耐圧試験の時期

- 1) 保安検査時に（1回／年）耐圧試験を行う場合
- 2) ケーシング内部について、構造上（死角又は作業不可の場合）、目視及び磁粉探傷試験又は浸透探傷試験ができない場合
- 3) 開放検査の結果、有害な欠陥の溶接補修及び溶接を伴う改造・修理を行った場合

b) 試験方法 耐圧部材に常用の圧力の1.5倍以上の圧力をかけ、試験圧力保持時間5～20分後に、ふくらみ、伸び、漏えい等の異常の有無を検査する。

c) 判定及び処置

- 1) 昇圧中及び試験圧力保持中に、ふくらみ、伸び、漏えい等の異常がない場合は、合格とする。
- 2) 異常が発生した場合又は漏えいが認められる場合は、不合格とし、耐圧部材を新品と交換する等の処置を講ずること。

1.7 気密試験

a) 気密試験の時期 ポンプの気密試験は次に示す時期に行う。

- 1) 1.5の分解点検を行ったとき。

- 2) その他気密試験を行う必要があるとき。
 - 2.1) 稼働状況の検査等において漏えいや異常があったため、部分補修を行った後、気密試験を行う必要があると判断したとき。
 - 2.2) 保安検査において、処理設備、配管等について、常用の圧力によって気密試験を行うよう指示されたとき。

この際は事前検査においてもポンプの気密試験を行う。

b) 試験方法

- 1) 気密試験圧力は、当該ポンプの常用の圧力以上の圧力とする。ただし、開放検査を行わない年は、運転状態のLPガスの圧力により気密試験を行っても差し支えない。
- 2) 気密試験は、不活性ガスを用いて行う。
- 3) 気密試験に用いる圧力計は標準圧力計又は比較器差検査を行って合格した圧力計とし、その測定範囲は、試験圧力を適切に測定できるものとする。
- 4) 気密試験における昇圧は徐々に行い、試験圧力に到達した後10分間以上その圧力を保持し、石けん水等の発泡液を耐圧部、ねじ込み及びフランジ接合部ボルト締付け接合部、軸封機構部等に散布又は塗布して、漏えいの有無を検査する。
- 5) 気密試験を終了した後は圧力を徐々に降下させる。

c) 判定及び処置

- 1) 気密試験を行って各部における漏えいがないときは合格とする。
- 2) 気密試験を行って漏えいが認められたときは、その漏えい部分の状況に応じて次の処置を行う。
 - 2.1) 1.5 c) 2)による。なお、耐圧部分等に漏えいがあるときは、当該部品を適正なものに交換する。
 - 2.2) ねじ込み又はフランジ接合部、ボルト締付け接合部に漏えいが認められたときは、圧力を完全に降下させた後、ねじ、フランジのガスケット当り面、Oリング溝等を清掃し、シール材、ガスケット、Oリング等を新品に交換して修理し、再び同一手順で気密試験を行い、漏えいのないときは合格とする。
 - 2.3) 軸封部に保安上支障があると認められる漏えいがあるときは、圧力を完全に降下させた後、1.5によって分解点検を行って、軸封部を再組立又は必要に応じて新品と交換し、再び同一手順で気密試験を行い、保安上支障のない微量な漏れのときは合格とする。

1.8 駆動機器の検査

a) 検査方法 必携（第4分冊・電気設備等）参照

b) 判定及び処置 同上

1.9 その他のポンプ

- a) キャンドモータポンプ 固定子の内側に密閉用キャンをもつ電動機が駆動するポンプ。キャンの内側はポンプ内部と連通しており、軸封部がないので揚液の漏れが生じない。回転子の外側にもキャンを設けて回転子の腐食を防ぐようにしたものもある。

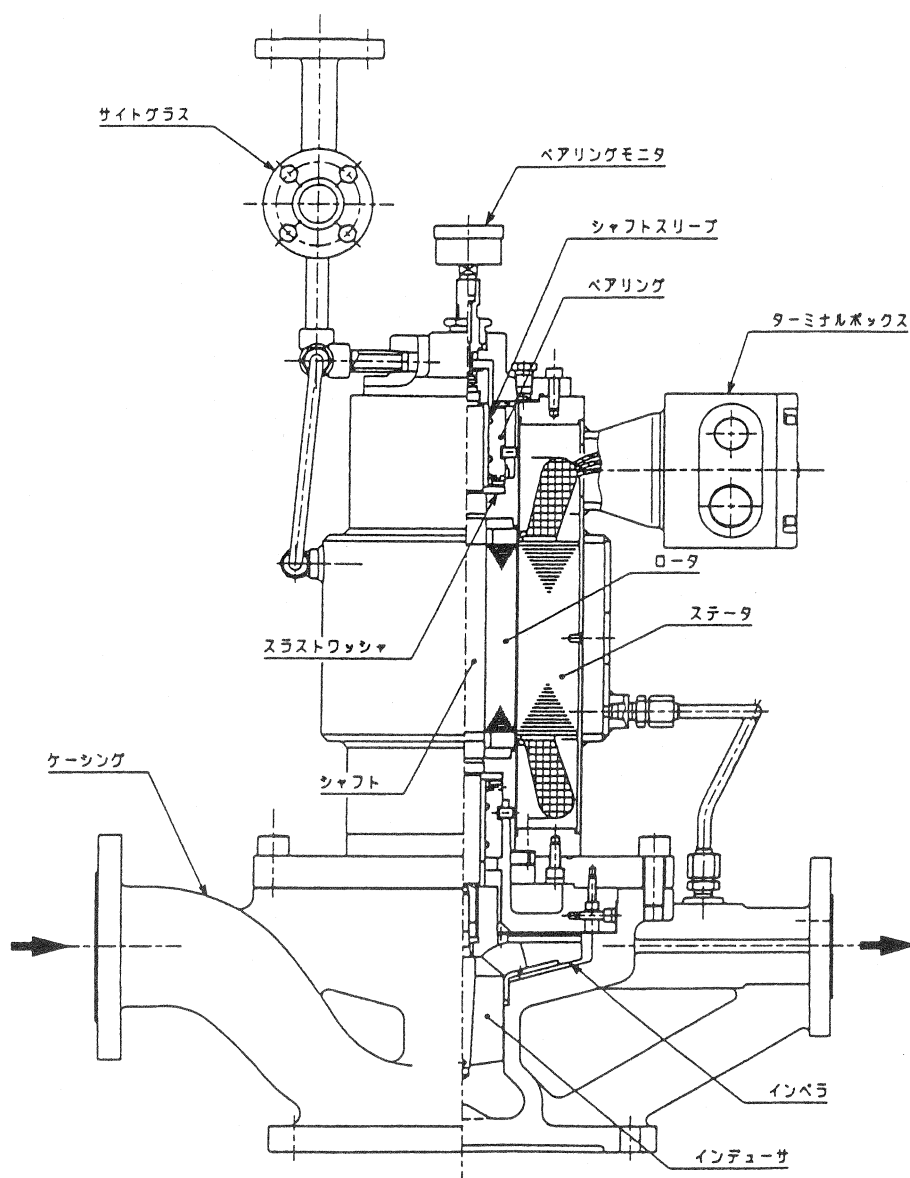


図1-6 キャンドモータポンプの構造図

- 1) 検査方法 特殊モータ制御用各種安全装置、保護装置の作動の適否を検査する。
- 2) 判定及び処置
 - 2.1) 各種安全装置及び保護装置の作動テストを行い正常なものは合格とする。
 - 2.2) 正常設定値で作動しないものは、調整するか又は正常なものと交換する。
- b) マグネットドライブポンプ 軸封部の無いポンプの一種で、液中におかれたポンプシャフトと内部マグネットが非磁性体ケーシングにより隔離され、外部マグネットにより駆動される構造のポンプについて規定する。

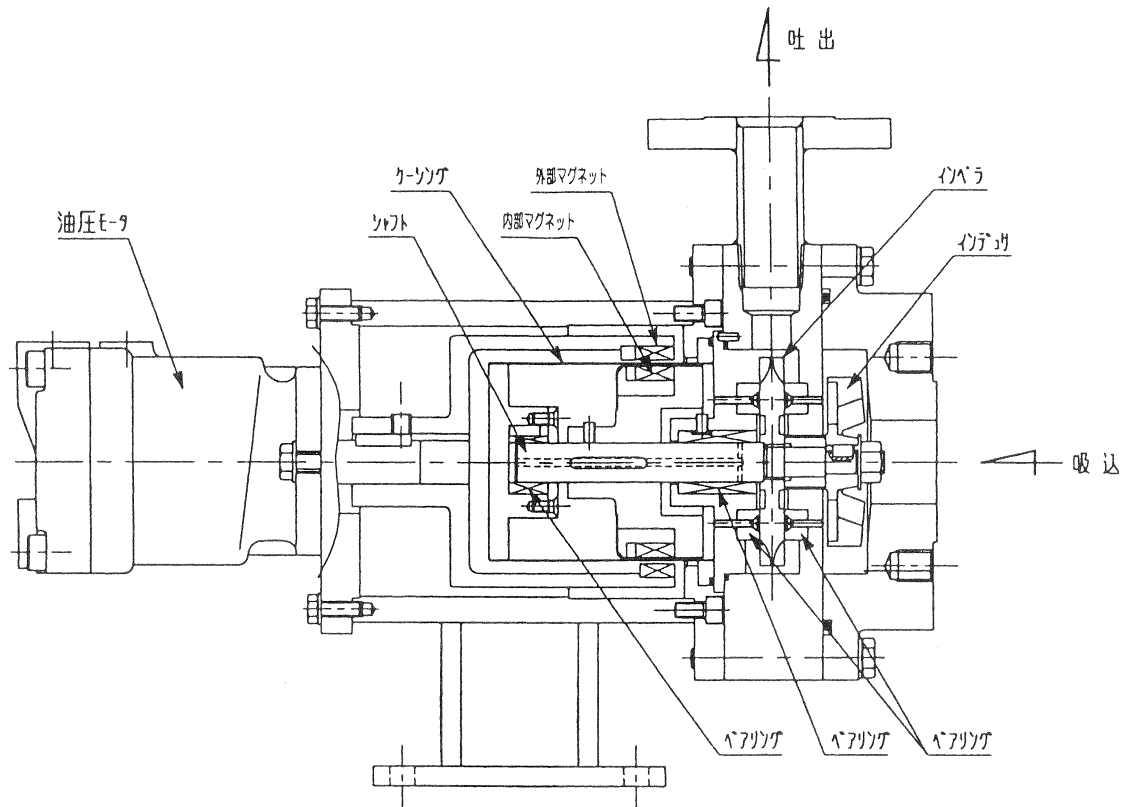


図1-7 マグネットドライブポンプの構造図

1) 検査方法

- 1.1) 高圧設備部は、1.5～1.7により、検査を行う。
- 1.2) 特殊構造に伴う部分については、メーカー仕様により検査を行う。
- 1.3) 各種安全装置及び保護装置の作動の有無を検査する。

2) 判定及び処置

- 2.1) 高圧設備部は、2.1, 1.5～1.7により、正常なものは合格とする。
- 2.2) その他摺動部、駆動用マグネット等は、メーカー仕様により、正常なものは合格とする。
- 2.3) 各種安全装置及び保護装置が付加されている場合には、正常設定値で作動しないものは、調整するかまたは正常なものと交換する。

1.10 その他部品等*

- a) ベルトの適性な張りとその計算
- b) ポンプのNPSH
- c) 潤滑剤の選定とその適正量
- d) ポンプ組立時の所要トルクについて

2. コンプレッサとその附属機構等

a) コンプレッサの分類 コンプレッサは、その形式及び構造によって、表1-3に示すように分類される。しかしLPガスプラントにおいては容積形往復動コンプレッサが多く用いられているので、この基準においては容積形往復動コンプレッサの検査について規定する。

容積形コンプレッサのシリンダの形式には、無給油式（オイルフリー）と給油式（表1-4参照）があり、また駆動部の油潤滑方式には、強制潤滑式とはね掛け潤滑式（表1-5参照）がある。

表1-3 コンプレッサの形式及び構造

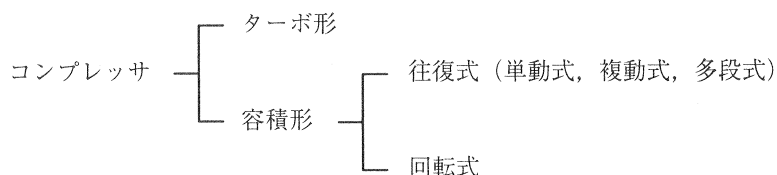


表1-4 コンプレッサのシリンダの形式

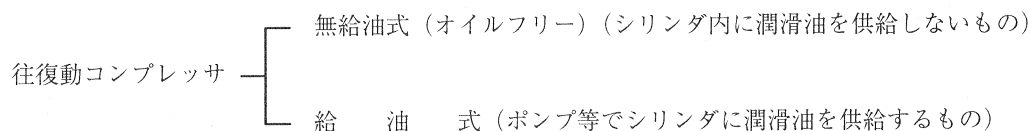
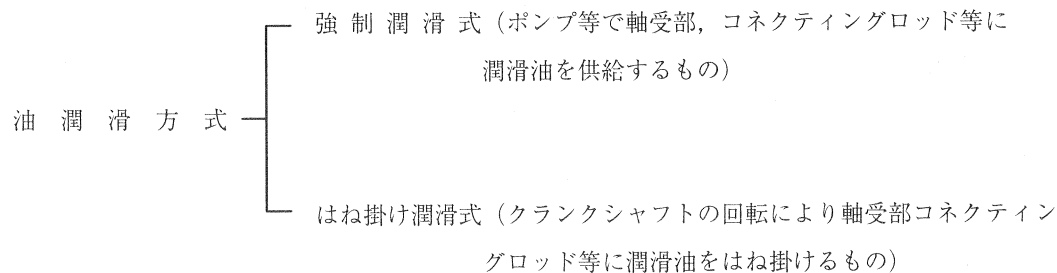


表1-5 コンプレッサ駆動部の油潤滑方式



b) コンプレッサの構造 往復動コンプレッサの構造図の一例とその主要部品の名称は、図1-8による。

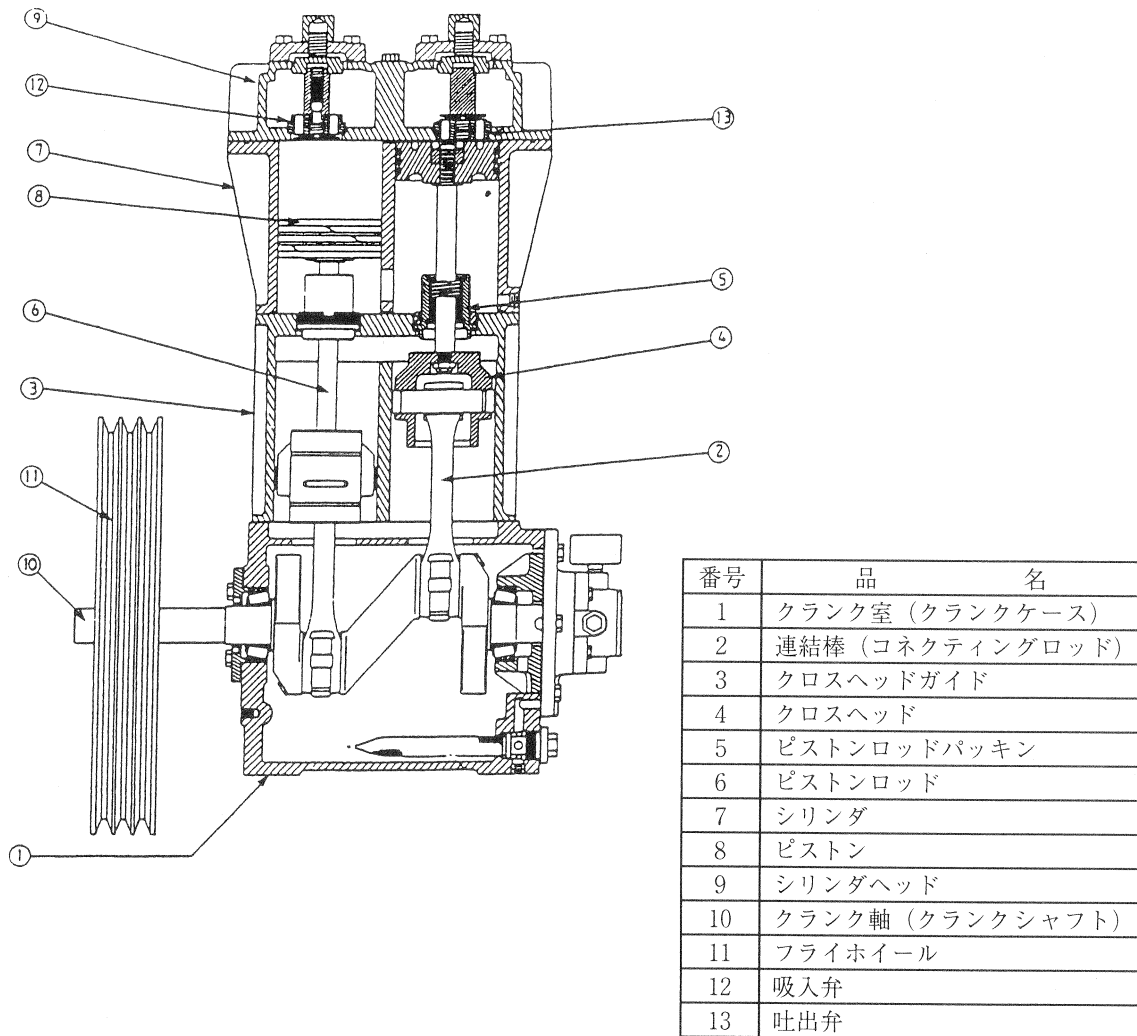


図1-8 コンプレッサの構造図 (オイルフリー)

2.1 外観検査

a) 検査方法 目視等によって次の点について検査する。

- 1) 本体, ボルト・ナット, 連結管等の割れ, 腐食, 変形, 折損, ナットのゆるみ等の有無及び塗装状況
- 2) 回転方向の表示の有無

[解説]

(a) 外観検査は主として目視によるほか, 補助的に所要の器材及び工具を用いて行う。ただしテストハンマ等による強打を行ってはならない。

(b) 連結管とはコンプレッサ本体と附属品を連結する配管をいう。

b) 判定及び処置

- 1) 欠陥や不良個所がなく, 塗装状況が良好なときは合格とする。
 - 2) 欠陥不良個所が認められたときは, その状況に応じて次に示す処置を行い, かつ必要な試験検査に合格しなければならない。
- 2.1) 割れ等の欠陥が認められたときは, その部分の部品を新品又は適正なものに交換するほか, 必要

に応じて2.5によって分解点検を行う。

- 2.2) ボルト・ナット，連結管にゆるみのあるものは，これを適正に締め付ける。
- 2.3) 塗装が剥離し，発錆があるものは，錆を落とした後補修塗装を行う。

2.2 基礎及び据付状態の検査

a) 検査方法

- 1) 基礎 目視等によって次の点について検査する。
 - 1.1) 基礎の有害な沈下や割れの有無
 - 1.2) アンカーボルト・ナットやセットボルト・ナットのゆるみ及び腐食等の有無
- 2) 据付状態 目視によって次の点について検査する。
 - 2.1) 接合部のフランジ，ボルト・ナット及びガスケット等の状態の良否
 - 2.2) 配管の伸縮等によるコンプレッサの機能に影響をおよぼす無理な荷重の有無
 - 2.3) Vベルトの張り及びVプーリの芯出しの適否

b) 判定及び処置

- 1) 基礎
 - 1.1) 基礎に有害な沈下や割れがないものは合格とし，有害な沈下や割れがあるものは改修する。
 - 1.2) アンカーボルト・ナットやセットボルト・ナットにゆるみ及び腐食のないものは合格とし，ゆるみのあるものは締めなおし，腐食しているものは取り替えるか又は錆落としを行った後補修塗装を行う。
- 2) 据付状態
 - 2.1) 接合部の状態が良好で，ボルトの締め付け状態が適正なものは合格とする。
 - 2.2) 接合部の状態が不良なものは修正し，ボルトの締め付け状態が適正でないものは締めなおす。
 - 2.3) 接続配管により，コンプレッサに有害な負荷がかかっている場合は，その負荷を緩和するように配管を改修する。
 - 2.4) Vベルトの張り及びVプーリの芯出しが適正でないものは修正する。
またVベルトにひび割れ，めくれ，よごれ等があるものは新品に交換する。

2.3 稼働状況の検査

a) 検査方法 常用の使用条件において次の検査を行う。

- 1) 軸封部，クランクケース，シリンダ，シリンダヘッド，連結管等及びその附属品取付部における漏えいの有無
- 2) 目視及び聴音棒等による軸受部，クランクケース，シリンダ，シリンダヘッド，連結管等の異常振動及び異常音の有無
- 3) 潤滑油の品質及び量の適否
- 4) 触覚又は温度計による軸受部，クランクケース，シリンダ，シリンダヘッド，グラント押さえ，連結管等の異常温度上昇の有無
- 5) 圧力計による吐出圧，吸入圧の差圧の適否
- 6) 電流計によって測定した，電流値の適否
(電流値の測定は，その事業所が定めるところによって定期に行うほか，必要に応じてその都度行う。)

b) 判定及び処置

- 1) 各部に漏えいがなく，また異常振動，異常音，異常熱がなく，かつ吐出圧と吸入圧の差圧が正常なものは合格とする。

- 2) 軸封部、クランクケース、シリンダ、シリンダヘッド、連結管及びその附属品の取付部に漏えいがあるとき、また異常振動、異常音、異常熱があるときは、稼働を停止して、その原因を確かめ修理、調整するか又は給油する等の処置を行った後、再度稼働状況の検査を行う。
再度の稼働状況の検査において、なお漏えいや異常が認められたときは、2.5によって分解点検を行う。
- 3) 吐出圧と吸入圧の差圧が正常でないときは、ストレーナのつまり、吸入側に設けたリキッドトラップの液の有無、バルブの操作状況等を点検する。

2.4 分解点検の準備*

2.5 分解点検

a) 分解点検の時期

- 1) コンプレッサの分解点検は、開放検査時期のほか稼働時間を考慮してその周期を短縮して行う。(第1編 表4-3参照)(付参照)
- 2) コンプレッサの分解点検は前記1)にかかわらず次の場合に行う。
 - 2.1) 外観検査を行って、2.1 b) 2) (割れ等の欠陥)によって分解点検を行う必要があると判定したとき。
 - 2.2) 稼働状況の検査を行って、2.3 b) 2) (漏えい)によって分解点検を行う必要があると判定したとき。
 - 2.3) 軸封部の漏えいがあり分解点検を行う必要があると判定したとき。
 - 2.4) 気密試験を行って、2.7 c) (気密試験での漏えい)によって分解点検を行う必要があると判定したとき。
 - 2.5) その他分解点検を行う必要があるとき。

[解 説]

- (a) コンプレッサの機能を点検するための分解点検は完成検査後1年を経過した後なるべく早い時期に行うことが望ましい。
- (b) コンプレッサに異常が認められて、分解点検を行い、検査記録を作成した場合は、2.5 a) 1)の検査を実施したものとみなす。
ただし、部分補修を行った場合は、分解点検とはみなさない。

- b) 検査方法 コンプレッサを取り外して分解し、洗油、洗剤等によって十分洗浄した後、クランクケース、シリンダ、シリンダヘッド、コネクティングロッド及び各部品を目視によるほか、必要に応じ測定器材等によって点検し、それぞれについて摩耗、かじり、割れ、きず等の有無について検査し、コンプレッサの耐圧、気密性能並びに機能に及ぼす影響等について検討する。

[解 説]

- (a) コンプレッサの分解点検を行うときは、その前後の至近のバルブを閉じ操作を禁止する表示等をし、電源スイッチを切り、かつコンプレッサの分解点検中であることを、明瞭に識別できるように表示する。
- (b) コンプレッサの分解点検は交換が必要と予測できる適正部品を準備した後に行う。
- (c) コンプレッサの分解点検は、降雨又は強風の際に屋外において行ってはならない。

c) 判定及び処置

- 1) クランクケース、シリンダ、シリンダヘッド、ピストンロッド、コネクティングロッド及び各部品に割れ又は有害な欠陥や不良個所がないときは合格とする。
- 2) 各部に割れ又は有害な欠陥や不良個所が認められたときは、その部分及び状況に応じて次の処置を行う。
 - 2.1) 耐圧部品に割れ等があるときは、当該部品を適正なものに交換する。
 - 2.2) ピストンロッドに摩耗、きずがあるときは、新品に交換する。
 - 2.3) クランクシャフト、コネクティングロッド等に割れ、変形等があるときは当該部品を新品に交換する。
 - 2.4) その他の部品に摩耗、かじり、座屈、芯振れ等があるときは、当該部品を新品に交換する。
 - 2.5) コンプレッサの分解点検を行ったときは、軸封部及びガスケット、Oリングは新品に交換する。
 - 2.6) コンプレッサの分解点検を行ったときは、潤滑油は原則として新品に交換する。
 - 2.7) 高圧部分に使用するボルト・ナットは5年ごとの分解点検の際に新品と交換することが望ましい。
 - 2.8) 目視検査によって耐圧部分等に腐食、偏肉、摩耗等が認められたとき及び残存肉厚の確認を必要とするときは、肉厚検査を行う。

なお、肉厚の測定位置及び測定点数は、腐食、偏肉、摩耗が認められた個所のほか、各部品について2個所以上とする。

- 2.6 耐圧試験 耐圧性能の確認は、開放検査の方法又は耐圧試験の方法のいずれかにより実施しなければならない。

2.6.1 開放検査の方法

a) 開放検査の時期

- 1) 第1編 表4-3による時期に行う。(付参照)
- 2) 腐食又は割れ等の欠陥及び不具合事項が発生し緊急の処置対策を必要とする場合

b) 検査方法 コンプレッサを取り外して分解し、耐圧部材の内部及び外部について、次の検査をする。

- 1) 目視により、割れ、きず、腐食等の欠陥の有無
なお、直接目視で確認できない箇所については、検査用ミラー等を利用する。
- 2) 磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を行い、割れ、きず、腐食等の欠陥の有無
- 3) 非破壊検査設備等肉厚測定用器具により、肉厚の測定

c) 判定及び処置

- 1) 耐圧部材に、割れ、きず、腐食等の有害な欠陥がない場合は合格とする。
- 2) 耐圧部材に、割れ、きず、腐食等の欠陥が認められたときには、次の処置を行うことにより合格とする。
 - 2.1) 耐圧部材及び当該部品を適正なものに交換した場合
 - 2.2) 耐圧部材の各部材に、割れ、きず、腐食等以外に摩耗、かじり、芯振れ等がある場合で、当該部品を新品に交換した場合
なお、耐圧部分に使用されているボルト・ナット等は、分解点検の際に新品に交換することが望ましい。
 - 2.3) きず等がグラインダ加工等で補修できる程度の軽微なものにあっては、補修を行い目視又は磁粉探傷試験か浸透探傷試験により異常がないことを確認された場合
- 3) 主要部（シリンダ）の肉厚測定値が強度上必要とする最小肉厚以上であれば合格とする。

[解説]

製作時の肉厚測定点が定まっていない場合の処置について

次回の保安検査時に、外部から肉厚測定ができるよう、この開放検査時に測定点（肉厚を外部から測定するのに、測定可能な位置を数点）を定めることが望ましい。

なお、測定の精度をあげるために、測定面の表面仕上げ及び特殊ノギス等と超音波肉厚測定用器具との器差比較をし追跡調査ができるようにすることが望ましい。

2.6.2 耐圧試験の方法

a) 耐圧試験の時期

- 1) 保安検査時に（1回／年）耐圧試験を行う場合
- 2) 耐圧部材の内部について、構造上（死角又は作業不可の場合）、目視及び磁粉探傷試験又は浸透探傷試験が十分にできない場合
- 3) 開放検査の結果、有害な欠陥の溶接補修及び溶接を伴う改造・修理を行った場合

b) 試験方法 耐圧部材に常用の圧力の1.5倍以上の圧力をかけ、試験圧力保持時間5～20分後に、ふくらみ、伸び、漏えい等の異常の有無を検査する。

c) 判定及び処置

- 1) 昇圧中及び試験圧力保持中に、ふくらみ、伸び、漏えい等の異常がない場合は、合格とする。
- 2) 異常が発生した場合又は漏えいが認められる場合は、不合格とし、耐圧部材を新品と交換する等の処置を講ずること。

2.7 気密試験

a) 気密試験の時期 コンプレッサの気密試験は次の時期に行う。

- 1) 2.5によって分解点検を行ったとき。
- 2) その他気密試験を行う必要があるとき。
- 2.1) 漏えい検査、稼働状況の検査等において漏えいや異常があったため、部分補修を行った後、気密試験を行う必要があると判断したとき。
- 2.2) 保安検査において、処理設備、配管等について、常用の圧力によって気密試験を行うとき。
この際は事前検査においてもコンプレッサの気密試験を行う。

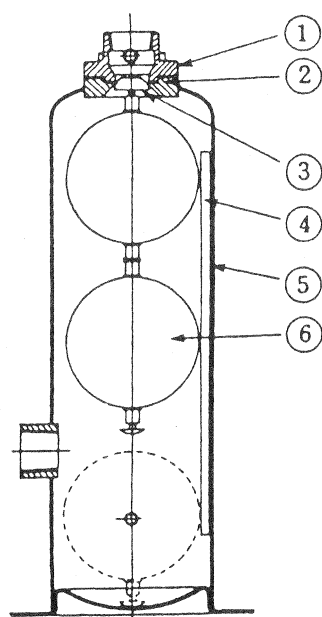
b) 試験方法

- 1) 気密試験圧力は、当該コンプレッサの常用の圧力以上の圧力とする。ただし、開放検査を行わない年は、運転状態のLPガスの圧力により気密試験を行っても差し支えない。
- 2) 気密試験は不活性ガスを用いて行う。
- 3) 気密試験に用いる圧力計は標準圧力計又は比較器差検査を行って合格した圧力計とし、その測定範囲は試験圧力を適切に測定できるものとする。
- 4) 気密試験における昇圧は徐々に行い、試験圧力に到達した後、10分以上その圧力を保持し、石けん水等の発泡液を耐圧部ねじ込み及びフランジ接合部ボルト締め付け接合部、軸封部等に散布又は塗布して、漏えいの有無を検討する。
- 5) 気密試験を終了した後は圧力を徐々に降下させる。

c) 判定及び処置

- 1) 気密試験を行って各部における漏えいがないときは合格とする。

- 2) 気密試験を行って漏えいが認められたときは、その漏えい部分の状況に応じて次の処置を行う。
- 2.1) 耐圧部分等に漏えいがあるときは、当該部品を適正なものに交換する。
 - 2.2) ねじ込み又はフランジ接合部、ボルト締め付け接合部に漏えいが認められたときは、圧力を完全に降下させた後、ねじ、フランジのガスケット当たり面、Oリング溝等を清掃し、シール材、ガスケット、Oリング等を新品に交換して修理し、再び同一手順で気密試験を行い、漏えいのないときは合格とする。
 - 2.3) 軸封部に保安上支障があると認められる漏えいがあるときは、圧力を完全に降下させた後、2.2.6によって分解点検を行って、軸封部を再組立又は必要に応じて新品と交換し、再び同一手順で気密試験を行い、保安上支障のない微量な漏れのないときは合格とする。
- 2.8 コンプレッサの附属機構等の検査 コンプレッサの附属機構等には、リキッドトラップ又はサクシオンチャンバ、オイルセパレータ、連結管、流れ切換装置（通称三方切換弁、四方切換弁、以下同じ）、安全弁、圧力計、圧力スイッチ、駆動機器、アンロード等がある。
- a) リキッドトラップ又はサクシオンチャンバ
- 1) 検査の時期
 - 1.1) 外観検査、基礎及び据付状態の検査、稼働状況の検査並びに漏えい検査はコンプレッサのそれぞれの検査と同時に行う。
 - 1.2) 分解点検又は耐圧・気密性能及び肉厚の確認をするための検査は5年ごとに行う。
 - 2) 検査方法 外観検査、基礎及び据付状態の検査、稼働状況の検査、漏えい検査、分解点検の準備、分解点検、耐圧試験、気密試験の試験・検査の方法は、JLPA 501 8.ドラム類の検査の検査方法による。
 - 3) 判定及び処置 外観検査、基礎及び据付け状態の検査、稼働状況の検査、漏えい検査、分解点検、耐圧試験、気密試験の試験、検査結果の判定及び処置は、JLPA 501 8.ドラム類の検査の試験・検査結果の判定及び処置による。



番号	品名
1	ヘッド
2	ガスケット
3	バルブ
4	フロートガイド
5	本体
6	フロート

図1-9 リキッドトラップの構造図

なお、分解点検又は耐圧・気密性能及び肉厚の確認は次のようにして行う。

- 3.1) 本体フランジ等があつて分解することができるものは分解して、その内外面及び附属品について、腐食、摩耗、割れ等の有無について検査する。
- 3.2) 分解してその内部を直接目視又は器材を用いて検査することができないものは、外面において肉厚測定を行うほか、溶接部について非破壊試験を行った後、気密試験を行う。

b) オイルセパレータ

1) 検査の時期

- 1.1) 外観検査、基礎及び据付状態の検査、稼働状況の検査並びに漏えい検査は、コンプレッサのそれぞれの検査と同時に行う。
- 1.2) 分解点検又は耐圧・気密性能及び肉厚確認のための試験検査はコンプレッサのそれぞれの検査と同時に行う。

2) 検査方法 外観検査、基礎及び据付け状態の検査、稼働状況の検査、漏えい検査、分解点検の準備、分解点検、耐圧試験、気密試験の試験検査の方法は、JLPA 501 8. ドラム類の検査の検査方法による。

3) 判定及び処置 外観検査、基礎及び据付け状態の検査、稼働状況の検査、漏えい検査、分解点検、耐圧試験、気密試験の試験検査結果の判定及び処置は、JLPA 501 8. ドラム類の検査の試験検査結果の判定及び処置による。

[解説]

内部を直接目視できない構造のオイルセパレータの検査は、2.8 a) 3)に準ずる。

4) オイルセパレータの附属品 ここでは油面計とその附属品の検査について規定する。

油面計以外のバルブ類等の附属品の検査はJLPA 501 6.1~6.2の配管及びその附属品の検査による。

4.1) 検査方法 目視によって油面計の汚れ及び油漏れの有無について検査する。

4.2) 判定及び処置

- (a) 油面計に汚れがあり、油面が明瞭でないもの、目詰まりや油漏れ等があるものは、取り外して分解清掃し、ガスケット、グランドパッキング等の部品を交換する。
- (b) 油面計のガラスが破損しているものは新品に交換する。
- (c) 油面計の本体に割れ、変形又は著しい腐食等があるものは、油面計を新品に交換する。

c) 安全弁 コンプレッサ及びコンプレッサの附属機器の安全弁の検査は、JLPA 501 1.2による。

d) 圧力計 コンプレッサ及びコンプレッサ附属機器の圧力計の検査は、JLPA 501 1.10による。

e) 圧力スイッチの作動検査

1) 検査の時期 コンプレッサの圧力スイッチの作動検査は、保安検査及び定期自主検査のときに行うほか、必要に応じてその都度行う。

2) 検査方法 圧力スイッチの設定圧力を銘板等によって確認した後、次の操作を行って検査する。

2.1) 高圧作動検査 コンプレッサと圧力スイッチの接続管を取り外し、圧力スイッチに不活性ガスによって昇圧できるアダプタを取り付けた後、コンプレッサを通常の運転状態において起動し、徐々に昇圧して設定圧力まで上昇させる。又は、コンプレッサを通常の運転状態とし、吐出側閉止バルブを徐々に閉じて吐出圧力を設定圧力まで上昇させる。

2.2) 低圧作動検査 コンプレッサを通常の運転状態において起動し、吸入側、閉止め弁を徐々に閉じて吸入圧力を設定圧力迄降下させる。

3) 判定及び処置

- 3.1) 高圧作動検査を行って、コンプレッサが設定圧力で停止するときは合格とする。
- 3.2) 低圧作動検査を行って、コンプレッサが設定圧力で停止するときは合格とする。
- 3.3) 作動検査の結果、高圧側、低圧側のいずれかの作動に異常があるときは、設定圧力を調整した後、再度同一検査を行う。

[解 説]

- (a) 高圧側設定圧力はコンプレッサの附属安全弁の吹始め圧力以下の圧力とする。
- (b) 低圧側設定圧力は吸入圧が低いときにコンプレッサが停止するように設定した大気圧以上の圧力とする。
- (c) 圧力スイッチの電気部分の検査は、「必携（第4分冊・電気設備等）」による。

f) アンローダの作動検査

- 1) 検査の時期 作動検査は、保安検査及び定期自主検査のときに行うほか、必要に応じてその都度行う。
- 2) 検査方法 作動検査は、コンプレッサを通常の圧力範囲で起動し吐出側閉止弁を徐々に閉めて吐出圧力を上昇させて検査する。
- 3) 判定及び処置
 - 3.1) コンプレッサがアンローダの設定圧力で無負荷運転状態となるときは合格とする。
 - 3.2) 作動検査の結果、異常があるときは設定圧力を調整した後、再度同一の検査を行う。

[解 説]

アンローダの設定圧力は、コンプレッサ附属の安全弁の吹始め圧力以下の圧力とする。

g) 流れ切換装置

- 1) 検査の時期 流れ切換装置の検査は、保安検査及び定期自主検査のときに行うほか、必要に応じてその都度行う。
- 2) 検査方法
 - 2.1) ハンドルを操作して滑らかに作動するか否かを検査する。
 - 2.2) 耐圧試験は、JLPA 501 1.1.5により行う。
 - 2.3) 気密試験は、JLPA 501 1.1.6により行う。
- 3) 判定及び処置
 - 3.1) 漏えいがないときは合格とする。
 - 3.2) 漏えいが認められたときは、分解して点検し、不良部品を交換して補修する。
 - 3.3) 滑らかに作動するときは合格とする。
 - 3.4) 滑らかに作動しないときは、潤滑剤を注入するか又は分解点検を行う。

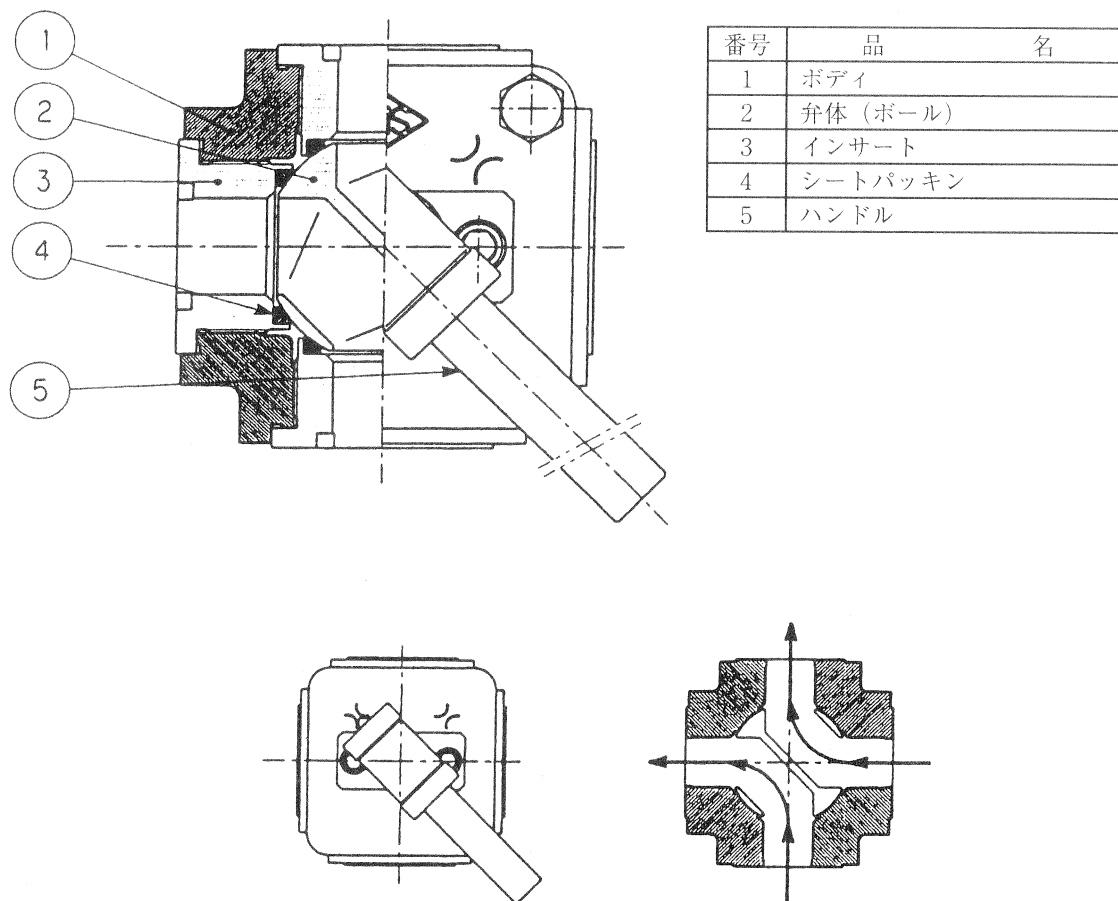


図1-10 流れ切換装置の構造図

h) 駆動機器の検査

- 1) 検査方法 必携 (第4分冊・電気設備等) 参照
- 2) 判定及び処置 同上