

③ 定期自主検査の実施状況

労働安全衛生法では、一定の危険又は有害な作業を必要とする機械等について安全を確保するため、機械等の使用過程の一定の期間ごとに、事業者による定期自主検査の実施とその結果の記録を義務付けており、ボイラー及び第一種圧力容器については、1か月以内ごとに1回、一定の項目について定期自主検査を行わなければならない。小型ボイラー、小型圧力容器、第二種圧力容器、化学設備（危険物等を製造し又は取り扱う設備）等については性能検査がなく、定期自主検査のみ義務づけられている。

全国の労働基準監督署において、平成16年に石油・石炭製品製造業の93事業場に対して実施された臨検監督の結果、定期自主検査について違反が認められた事業場は9事業場（違反率9.7%）で、違反の内容は、定期自主検査を全く実施していない機械等があるもの（6事業場）及び定められた期間ごとに定期自主検査を実施していない機械等があるもの（3事業場）であった。

また、9事業場には石油精製業界の事業場が3事業場含まれていた。

(2) 高圧ガス保安法の設備

高圧ガス保安法は、高圧ガスによる災害を防止し公共の安全を確保するため、高圧ガスの製造、貯蔵、取扱等を規制しており、その対象は、ゲージ圧力1 MPa以上となる高圧の圧縮ガス等の製造設備（圧力容器を含む。）について定期的な検査等の実施を定めている。

石油精製業における設備には、高圧ガス保安法の高圧ガスの製造設備としての検査を受けるもの及び労働安全衛生法の第一種圧力容器としての検査を受けるものがあるが、高圧ガス保安法の検査と労働安全衛生法の検査は重複しないようにされている（資料6）。

① 保安検査

高圧ガスの製造設備のうち高圧ガス災害が発生するおそれのある設備（特定施設）については、定期に都道府県知事、高圧ガス保安協会又は指定機関が行う保安検査を受けなければならないこととされている。また、検査の実施者に関しては、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た者（認定保安検査実施者）は、その認定に係る特定施設について、検査の記録を都道府県知事に届け出た場合は、都道府県知事が行う保安検査を受ける必要はないこととされており、高圧ガス保安法の特定施設の定期的な検査は、原則は第三者検査であるが、認定を受けることにより、自主検査ができるようになっている。また、この認定を受けることにより連続運転も可能となる。平成9年4月からこの自主検査の制度が導入されている。

② 認定保安検査実施者の認定

ア 認定手続き

認定保安検査実施者の認定は、保安検査の組織及び方法について、事前に高圧ガス保安協会等が行う調査を受け、認定基準に適合する旨の書面を経済産業大臣への申請の際に添付するか、又は申請後経済産業大臣の審査を受け、その結果に

に基づき経済産業大臣が認定する。認定の有効期間は5年で、更新の認定を受けることができる。

イ 認定基準等

主な認定基準等は次のとおりである。

- a 高圧ガス製造開始後2年を経過していること。
- b 過去2年間に一定の規模の高圧ガス災害、罰金以上の刑に処せられた法令違反等がないこと。
- c 保安検査のための本社の体制が次の基準に適合していること。
 - (a) 役員を長とする保安対策本部、保安管理組織の設置及び各事業所の保安管理実績の検討等が適切に実施されていること。
 - (b) 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法令の基準に適合していない場合の改善勧告をいう。）を行う組織に対し、認定の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。
 - (c) 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。
- d 事業所の保安検査の組織及び保安検査の実施について次の基準に適合していること。
 - (a) 認定保安検査を行う検査組織・体制が適切に整備されていること（法定の知識経験を有する者による実施、検査設備等が適切であること。）。
 - (b) 運転を停止することなく保安検査を行うための適切な設備改善が行われていること。そのための手引書が整備されていること。
 - (c) 検査組織以外が検査管理を行う体制が整備されていること（組織、規程・基準類の整備、実施記録が適切であること。）。
- e 特定施設の保安検査の方法を定める規程を作成し、その方法が法定のものに適合していること。

ウ 認定の取消し

認定を受けた後、次に該当した場合は取消しを受けることがある。

- a 高圧ガスによる災害が発生したとき又はその発生のおそれのある事故が発生したとき。
- b 高圧ガス製造設備等が危険な状態になったにもかかわらず災害発生防止のための応急措置を講じず、又は危険な状態になった旨の届出を行わなかったとき。
- c 高圧ガス製造等の停止命令、禁止等の措置を受けたとき。
- d 認定要件に該当していないと認められるとき。
- e 保安検査記録について虚偽の届出を行ったとき。
- f 経済産業大臣による保安検査記録の提出の求めに応じなかったとき。
- g 法令違反により罰金以上の刑に処せられたとき。
- h 不正の手段により認定又はその更新を受けたとき。

認定保安検査実施者の認定を受けている事業場数は平成19年1月現在で93事

業場である。

平成19年2月までに、12事業場が認定の取消しを受けている（資料7）。

3 石油精製業界の要望について

石油精製業界は、労働安全衛生法のボイラー及び第一種圧力容器の性能検査について、一定の基準を満たす事業者に対し自主検査を認めることを要望しているものである。当検討会では、自主検査制度の導入の要望元である石油連盟からヒアリングを行い、要望内容について確認を行った（資料8に石油連盟提出資料）

（1）現行制度下での性能検査の受検

現行制度の下で、ボイラー及び第一種圧力容器の性能検査（開放検査）の受検について、石油連盟は各製油所では概ね次のような手順で行っているとしている。

- ① 性能検査の2か月程度前に登録性能検査機関との受検日程の調整。
- ② 一次社内検査及び清掃の実施（基本的に外注）。
- ③ 二次社内検査（外注を含む。）を実施し、確認会議等で社内検査結果の可否を判定。
- ④ 性能検査の受検段取り（必要に応じ再清掃等新たな付帯工事を実施）。
- ⑤ 登録性能検査機関による性能検査（書類審査及び実機の検査）の受検。

（2）自主検査とした場合の性能検査の受検

石油精製業界の要望は、性能検査を自主検査とし、開放検査については次のような手順で実施できるようにするというものである。

- ① 一次社内検査及び清掃の実施（基本的に外注）。
- ② 二次社内検査（実機の検査。外注を含む。）を性能検査として実施（＝自主検査）し、検査結果確認会議を行い自主検査報告書を社内監査組織に送る。
- ③ 社内監査組織は一次社内検査、二次社内検査に立ち会うとともに、自主検査報告書等の書類審査を行い機器ごとに総合判定を行う。なお、二次社内検査（実機の検査）及び書類審査には外部（第三者機関）の監査員がいつでも立ち会うことができるとする。

（3）自主検査によるメリット

石油精製業界では、このような自主検査制度を導入することにより、次のように改修工事期間を短縮できるとしている。

- ア 工程変更が柔軟になり一連の工程を連続して予定できること
- イ 受検設備全数の社内検査終了を待たずに性能検査を実施できることから、工事工程を短縮できる。
- ウ 性能検査立会いのため保全・運転・保安担当者が拘束されなくなり、他の工事の進捗が可能となる。
- エ 性能検査（実機の検査）後、当日後刻に全設備まとめて合格内示の連絡が行われるのを待つことなく復旧工事に着手でき、待ち時間がなくなる。

石油精製業界では、この結果、改修工事の期間は1, 2日間程度短縮される可能性があり、標準的な規模の製油所で1日あたりの機会損失が約5千万円であるとすると、石油精製業界全体で年間4億円程度のコスト削減に相当すると見積っている。

以下、本検討会においては、自主検査制度の導入について要望があった石油精製業界について、検討を行った。

4 石油精製業界の設備及びその安全の現状

(1) 設置後年数、保安コスト等の状況

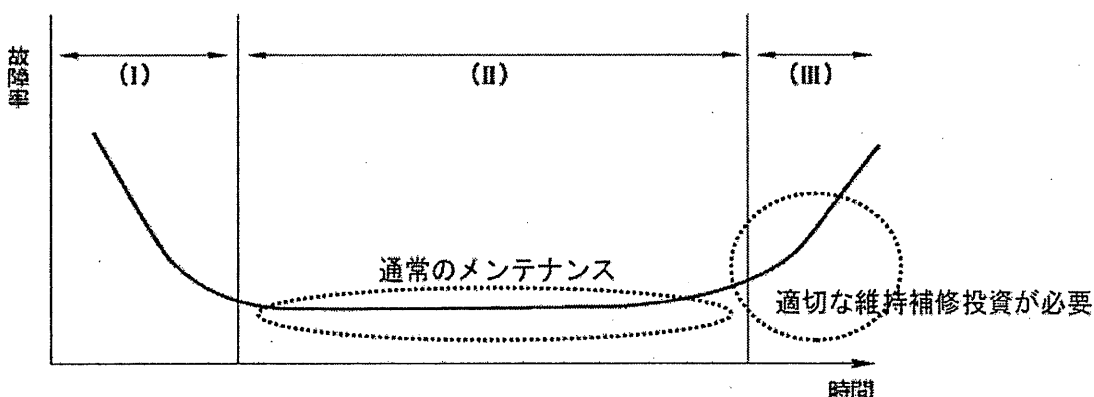
① 設置後年数の推移

石油精製業界について見ると、製油所の蒸留装置、分解装置、脱硫装置等主要設備の建設年代は、1963年から1972年までが最も多く全体の53.0%を占め、次いで、1973年から1982年までが全体の23.9%を占めており、設置後年数が20年を超えるものが4分の3を占める(資料9)。

設置後年数と故障率の関係は、一般に、下図のような故障率曲線(バスタブ曲線)で表されることが知られている。

石油精製設備のボイラー及び第一種圧力容器について、設置後年数とその腐食状態の分析結果(資料10)によると、設置後年数が20年を超えると腐食状態の悪いものの割合が大幅に増加しており、これらはバスタブ曲線の第Ⅲ期 摩耗故障期に達していたと考えられ、これら設備で故障率を一定に保つには、適切な維持補修を行い続けることが必要となる。

図 設置後年数と故障率の関係(バスタブ曲線)



出典: Reliability Modeling and General Redundancy Techniques, 1978, Bill D. Carroll

- 第Ⅰ期 初期故障期: 製作過程の欠陥等の設備の不具合要因による故障が使用の初期に顕在化する期間
- 第Ⅱ期 偶発故障期: 偶発故障が一定の確率で発生する期間
- 第Ⅲ期 摩耗故障期: 設備の摩耗、経年劣化等が蓄積し、故障率が漸次高くなる期間

② 保安防災関連コストの推移

石油精製業界における近年の保安防災関連コストは、平成6年度の1329億円をピークに年々減少し平成15年度には58.7億円まで減少したが、その後やや増加し平成17年度には73.4億円となっている。このうち設備の定期修理にかかる費用も同様の傾向で、ピーク時の75.6億円（平成6年）が28.0億円にまで減少し、その後やや増加したものの38.2億円（平成17年）とピーク時の半分程度にとどまっている。（資料11）

③ 人員の推移

製油所の人員の推移をみると、近年のピーク13,811人（平成7年）から年々減少し平成17年には10,090人、ピーク時の73%となっている。

部門別の人員については、平成14年以前と以後で比較できるデータとはなっていないため、ピーク時の平成7年と平成14年を比べると、設備の社内検査、補修等を行う保安全管理部門の人員の減少が71%と大きく、これについて石油精製業界では、アウトソーシングが進んだためと説明している。安全管理部門の人員（消防警備担当業務を除く。）は製油所の全人員の2.5%程度を占めており、ピーク時から減少した。（資料12）。

なお、この間の原油処理量は、平成9年のピーク時の250百万キリットルから平成16年には23.4百万キリットル（ピーク時の9.4%）までやや減少したが、平成17年には24.1百万キリットルとなっている。（資料11）

以上のように、設置後年数が長い石油精製設備については、設備の摩耗、経年劣化等による故障率が漸次高くなることが避けられないことから、それら設備で故障率を一定に保つには、絶えず適切な維持補修投資を行うことが必要となるが、石油精製業界の設備の定期修理にかかる費用及び製油所における人員数は抑制傾向にある。

（2）事故災害の発生状況

圧力容器等の設備に係る全業種における事故災害の統計を見ると、次のようになっている。

ア 労働安全衛生法のボイラー及び第一種圧力容器の爆発、破裂等の事故災害は、近年低い水準で推移しており、全業種計で年間2～6件となっている。これら事故の原因は、作業手順の誤り及び日常点検の未実施がほとんどである（資料13）。

イ 高圧ガス保安法関係事故件数は、平成11年以降増加を続けており、平成17年には163件と、過去最高の件数となっている。このうち高圧ガス製造事業所の事故については、平成13年以降増加しており、平成17年に65件と過去最高の水準となっている。（資料14）

ウ 危険物施設（指定数量以上の危険物を貯蔵し又は取り扱う製造所、貯蔵所及び取扱所）における火災・漏えい事故件数は、昭和50年代中頃よりおおむね緩やかな減少傾向を示していたが、平成6年の287件を底に以後増加が続いており、平成17年には火災188件、漏えい392件の計580件と、統計を取り始めて以来過去最悪となっている。（資料15）