

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、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

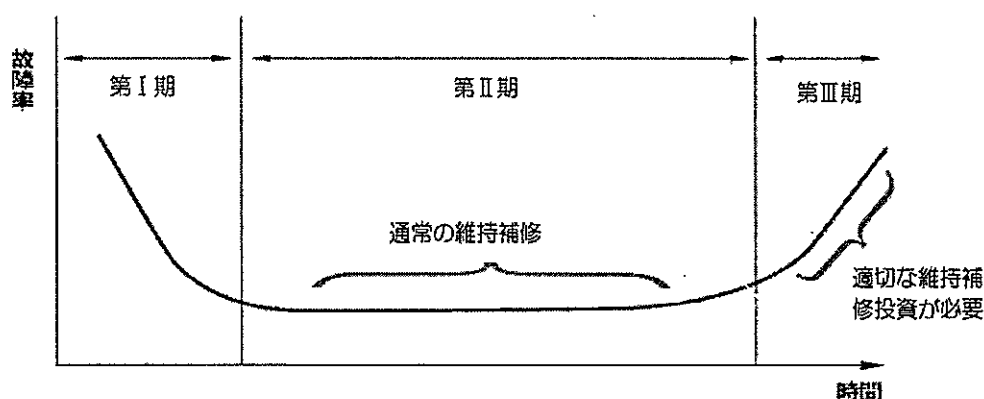
① 設置後年数の推移

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きく増加しており、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587億円まで減少したが、その後やや増加し平成17年度には734億円となっている。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756億円（平成6年）が280億円にまで減少し、その後やや増加したものの382億円（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、設備保全作業についてアウトソーシングが進められた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234百万キリットル（ピーク時の94%）までやや減少したが、平成17年には241百万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、アウトソーシングなどによって社内検査・補修の技術の水準が低下することがないようにその維持向上を図りつつ、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の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)

次に、石油精製業について見ると、まず、製油所における労働災害による死傷者数は、平成9年から平成17年までの年平均で製油所労働者が6.8人、請負事業者の労働者が19.1人となっている。平成16年、17年に請負事業者の労働者の被災者が多く発生している(資料16)。

石油精製業界において発生した近年の異常現象(石油コンビナート等災害防止法により通報が義務づけられている出火、石油等の漏洩その他の異常な現象)の発生件数(資料17)は、平成7年から平成18年までの年平均で12.6件、このうち火災・爆発は年6.2件発生し、減少傾向は見られない。平成18年には異常現象が23件、うち爆発・火災が12件と多発したところであり、爆発・火災事故の概要は資料18のとおりである。

5 自主検査制度の導入の可否について

本検討会では、一定の安全管理基準を満たす事業者に対して自主検査制度を導入することが適当かどうかの検討に当たり、自主検査制度の導入を要望している石油精製業界の検査技術力・管理能力の観点、社内検査の公正性・独立性の確保の観点、昨今の安全、安心に関する社会的環境の観点のそれぞれから、現状について評価を行った。

(1) 石油精製業界の検査技術力及び管理能力の観点

石油精製業界が、ボイラー及び第一種圧力容器(ボイラー等)について自主検査を行い得る程度の検査技術力・管理能力を有しているといえるかどうかについて、まず評価する。

ボイラー等の検査を適正に行うには、ボイラー等の使用に伴い本体等に発生する割れ、腐食・摩耗、グルーピング、ラミネーション、プリスター、はがれ等について、その発生箇所、大きさ、深さ、進行性、原因等に応じて適切な判定を行うこと、また連続運転に伴う経年損傷防止及び余寿命の管理を適切に行うことができる必要がある。この点について、次のような状況が見られる。

ア 労働基準監督署で把握している石油精製業の設備での平成14年から平成18年の間に発生した爆発、火災事故のうち、設備の腐食・摩耗、亀裂等によって発生したものは資料19のとおりである。これらの事故の発生原因をみると、工学的に未知の現象であった又は予測不能であったと考えられるものは2、3例にとどまり、大部分は過去の経験・知見の集積により経年損傷の防止及び管理を適切に行えば防ぐことができたと考えられるものである。

なお、同期間のこうした事故は、高圧ガス保安法の適用を受ける設備には発生しているが、労働安全衛生法の適用を受けるボイラー等では発生していない。

イ ボイラー等に対する性能検査の結果、第三者検査機関が行う判定において、使用を認めない「不合格」のほか、最終的に「合格」であっても、「指摘」(補修しないと合格にならないとして是正を求める事項)又は「指導」(今回は是正を求めないが継続監視を求めるもの又は検査基準以外も含めて改善した方がよい事項を推奨す

るもの)が行われるものがある。

他の業種の事業場に比べると割合は小さいものの、石油精製業の事業場においても「指摘」又は「指導」されたボイラー又は第一種圧力容器が一定の割合であり、その内容は、本体内面や管板に腐食が認められるため補修や防食対策を取ることなどの指摘となっている(資料20)。

これらの内面の腐食等について「指摘」があるということは、石油精製業の事業場の社内検査を経たボイラー等の中には第三者検査機関から補修が必要とされたものがあること、つまり、損傷等の状態について社内検査で可とされたもので第三者機関の目から見て必ずしも十分でないものがあることを示している。

ウ 連続運転認定事業場においては、連続運転の対象となるボイラー等について、余寿命の評価・管理を適切に行うことが求められている。認定事業場では、最大腐食が起こると考えられる箇所を余寿命評価・管理の対象箇所とし、その箇所における経年的な肉厚の測定を行い余寿命の予測を適切に行うことができる能力を有しているはずのものである。

ところが、連続運転の実施状況を見ると、石油精製業の認定事業場のボイラー等には、余寿命予測の対象箇所でない箇所で当初想定していなかった腐食等が起こったもの、腐食等により予定外の主要構造部分の取替えを行ったもの等が報告されており、損傷の発生する箇所等が必ずしも適切に特定されていない状況が認められる。

以上のアからウを考慮すると、現状では、石油精製業界の検査技術力及び管理能力は、自主検査を適正に行い得るに足る十分な水準に達しているとは判断し難い状況である。

(2) 社内検査の公正性・独立性の確保の観点

自主検査制度を導入するには、社内検査において、定められた検査手順・方法が遵守され、判断基準がゆがめられないことに信頼性があり、検査の公正性・独立性が担保される必要があるが、この点について次のような状況が見られる。

ア ボイラー等の連続運転の認定事業場で問題の発生したものに対して、認定の取消し処分が行われている(資料5)が、この中には石油精製業の事業場であって、虚偽報告を行ったことによるもの、認定の変更の手続きに違反があったもの等がある。また、高圧ガス保安法の特定施設に係る認定保安検査実施者に対して不正による取消し処分が行われている(資料7)が、この中にも石油精製業の事業場がある。

高圧ガス保安法の認定を受けている1企業で起こった不正事案の経緯を見ると、経営に危機感をもった外資系トップが急激な補修コストの削減を企図する中、2製油所において、コスト削減と検査を含む業務の「効率化」が優先され、法令遵守が軽視されるようになり、平成14年までの数年間、高圧ガス保安法の保安検査(=自主検査)の検査項目の省略及び虚偽報告を行うに至ったことが記述されている(資料8の5)。

イ 労働安全衛生法に定められた定期自主検査の実施義務について、2の(1)③にあるように、石油精製業の事業場においても定期自主検査を全く実施していない機

械等があるなどの法令違反が発生している。

ウ 石油精製業界が自主検査導入の条件の提案において、不正防止のための担保措置として、経営トップ・現場のトップにより意思表示すること及び企業倫理委員会が機能することがあげられている。これらはコンプライアンス及び内部統制の体制及び実践に関するものであり、近年、一般に企業においてコンプライアンス及び内部統制のための方針を明らかにし、組織体制を整備し実践すること等が重要とされている（資料 21 及び資料 22）。

日本企業におけるコンプライアンス体制及び内部統制の現状をみると、企業倫理担当責任者を設け教育・研修の実施、内部通報制度の開設等の遵守体制については大企業を中心に比較的良好に整備され、一定の実践が行われているが、経営者トップによるリーダーシップや意思表示が十分でない、内部通報制度は作られているが機能が十分でないといった場合があり、中堅企業以下では内部通報制度は作られていないところが多いという状況にある。また、企業倫理委員会・監査等によるフォローアップ体制については、企業倫理委員会が形骸化している、倫理監査はほとんどされていないなどの状況にあり、一部の事業場を除き、なお発展途上の状況にある。

国際競争の激化など企業を取り巻く環境が厳しさを増す中、営利を優先してあるべき検査がゆがめられるおそれは、あらゆる業種に存在し、石油精製業においてのみ免れているわけではない。

上記のような状況を見ると、石油精製業界において、経営や競争が厳しいときであっても、社内検査の検査手順・方法が確実に遵守され、また社内の検査部門が会社の経営から独立して公正な判断が行われるようにするための仕組みが構築され、かつ、それを維持し続けるだけの体制があるとは言い難いと言える。

（3）安全、安心に関する社会的環境の観点

安全に関する規制を緩和するに当たっては、安全の確保が前提となるとともに、そのような緩和を行うことが社会的に受容されるものであるかどうかについて評価する必要がある。

石油精製業界の一定の安全管理基準を満たす事業者に対して自主検査制度を導入することについて、社会的に受容されるかどうかについて、次のような状況にある。

ア 近年、高圧ガス保安法における事業所の事故及び高圧ガス製造事業所の事故並びに危険物施設における火災・漏えい事故はいずれもが増加を続けており、過去最も高い水準にある（資料 14 及び資料 15）。

特に石油精製業における爆発・火災事故は平成 18 年に 12 件（資料 18）と近年になく多発している状況にある。

企業活動において労働者及び社会の安全並びに地域の環境が脅かされることがないようにすることは企業の当然の責務である。製油所においても、あらゆる事故を防止することが求められており、特に危険物を取り扱う設備を設置し運転するに当たっては、過去に経験がないものも含め、様々な事態を想定して事故を防止することが求められている。このことからすると、製油所において事故が多発している現

在の状況は、安全及び環境面において、社会から厳しい目が向けられるものであるといえる。

イ 近年、国民生活の安全、安心の確保について社会的な関心が高まっているが、次のような国民の安全が脅かされる事案や企業活動に対する信頼をゆるがせ安心が阻害される事案が発生している。

- ・ マンション等の建築確認制度における耐震強度を偽装したもの（17年11月）。この耐震強度偽装問題では、経験と権限を有する第三者が建築施工監理に関与していれば、図面や現場での鉄筋量の極端な不足に気付き、大きな事態に発展するのを防止できた可能性があると考えられる。
- ・ 瞬間湯沸かし器の安全装置不良によって一酸化炭素中毒死亡事故が発生したものの（平成18年7月）
- ・ 自動車会社2社によりトラック、乗用車のリコールが十分行われなかったもの（平成15年10月及び平成18年8月）
- ・ 電力会社が原子力発電所における昭和55年から平成14年にかけての定期検査のデータを改ざんして国に報告したもの（平成19年1月）

耐震強度の偽装問題は、第三者機関の検査・監査の充実・強化の必要性が指摘される事例でもある。また、損害保険会社の保険金不払い、銀行、証券の法令違反等に対して金融庁の監査により業務停止命令の処分が行われたもの（18年中に8件）のような、第三者機関の検査・監査の有効性が指摘される事例が発生している。

このような状況の中で、第三者機関の検査・監査の重要性も見直される状況にあると考えられ、石油精製業界のみがその外にあって免れているわけではない。

・これらを考慮すると、現在第三者による検査を行うことで事故が少なく管理されている現行制度について、あえて現時点において自主検査制度の導入という制度変更を行うことは、社会的に見て合理的とはいえず、また、受容される環境にもないと考えられる。

（4）結論

以上の分析から、第三者検査によりボイラー及び第一種圧力容器の安全が担保され、連続運転の認定で外国と比べて遜色ない程度の経済性を実現している現行制度について、石油精製業界の一定の安全管理基準を満たす事業者に対して自主検査制度を導入する制度変更を行うことは、現状では適当ではないと結論付けられる。

6 今後に向けた条件について

本検討会としては、現状を見る限り、自主検査が可能な事業場の要件を検討しとりまとめまで行う状況には至っていないと判断されるものの、将来にわたって自主検査を否定するものではない。石油精製業界に対し今後の取組及び到達目標を提示することは、業界の安全水準の向上にも資すると考えられることから、今後、現在の制度の見直しを検討しても差し支えないような状況についての条件等を示しておくことが適当と考える。

(1) 検査技術力及び管理能力の確保

検査技術力及び管理能力の観点から、今後石油精製業界全体の取組により整えられるべき条件について検討すると、少なくとも次のものが考えられる。

条件1 石油精製業界は、設備の経年損傷による事故の防止対策について取組みを強化するとともに、業界全体において、経年損傷による又は防止可能な爆発・火災・漏洩事故の発生がほとんどないこと及びその他の爆発・火災・漏洩事故の発生が低い水準で推移することを実績で示すこと。

条件2 石油精製業界は、設備の補修整備及び社内検査の技術的水準を高めることについて、必要な人的資源及び経費の確保を含め取組みを徹底し、業界全体において、社内検査での適正な判断、適正な補修等が行われていること及びボイラー等の損傷状態について管理不十分が疑われるものがないことを実績で示すこと。

(2) 社内検査の公正性・独立性の体制及び実施

検査の公正性・独立性を確保するための組織体制及び実施事項について、国際規格 ISO/IEC 17020（内容を変更することなく翻訳され JIS Q17020 として発行）がある。この規格は検査を行う公平な機関の能力に関する一般基準及び独立性についての基準を規定したものであり、この対象は、「検査対象である品目の使用又は保全に関与する組織の分離された識別可能な一部を形成しており、検査業務をその親組織にだけ提供するために設立されている検査機関についても適用される」としていることから、石油精製設備の維持のため社内検査を行う検査組織も対象となり得るものと考えられる。検査組織の独立性の基準については、次の記述がある。

「4. 独立性、公平性及び完全性

検査機関の要員は、判断行為に影響を与えるおそれのあるいかなる商業的、金銭的及びその他の圧力からも免れていなければならない。業務手順は、実施した検査の結果に、検査機関の外部の者又は組織が影響を与えることができないことを確保するように実施しなければならない。」

社内検査の結果の判定に影響を与えるおそれのあるいかなる圧力もないこと及び社内検査組織の外部の者・組織が検査結果に影響を与えることができないことの確保をどのように具体化するか、またその具体的判断基準については、検査対象機器のリスク等によって変わることもあってこの規格では述べられていない。

欧米では、一定の規模の圧力容器等については、親会社や取締役会から十分独立している検査員が存在する基盤があり、そうした検査員が社内検査を行うことによって検査の公正性・独立性が担保されている（資料4）と考えられる。

しかし、日本にはそうした基盤は存在しないことから、他の仕組みを考える必要がある。一つの方法として検査に対する監査制度が考えられるが、検査部門と同じ事業場又は企業の社員による検査業務の監査があるというだけでは検査の公正性・独立性

を担保することは困難と考えられ、この点で、石油精製業界の提案にある第三者機関の外部監査員が随時社内検査の監査に立ち会うという方法は、企業内で閉じた監査体制とするよりも検査の外部に対する公開性、透明性、信頼性が確保され、公正性・独立性の確保に資するものと考えられる。

今後、例えば、コンプライアンスや内部統制の体制が整備され、経営トップが、いかなる経営環境にあっても社内検査の手順・方法を現場が遵守することについて不当な圧力がなされないよう保証・支援し、それが永続し続けるものとして全社的な取組により機能している状況となれば、検査の公正性・独立性の一定の担保になり得るものと考えられる。

以上のことから、検査の外部に対する公開性、透明性、信頼性を確保し、公正性・独立性を担保するための条件について、次のように考えられる。

条件3 石油精製業界においては、いかなる経営環境にあっても、社内検査の検査手順・方法が適正に守られる体制が整備され永続する仕組みを検討し、実施すること。

また、業界全体において、その仕組みを実施することによって、不正等による認定の取消し事案が発生しないこと及び社内検査について連続運転の事前審査時等に定めた検査箇所・手順・方法が遵守されることを実績で示すこと。

7 現行制度の運用の改善について

石油精製業界の要望において製油所での性能検査における現行制度のデメリット（自主検査のメリット）として石油精製業界が主張している点については、現行制度の下において第三者検査機関による検査の運用を改善することにより解消可能と考えられる。

ア 自主検査化により、設備開放時の検査、工事等について性能検査受検日にとらわれることなく計画を立てることができ、また性能検査対象機器全数の社内検査終了を待った上で性能検査を受ける必要がなくなることによって、設備を停止しての工事等の工程が1、2日短縮できるとしている。これについては、現行制度の下でも第三者検査機関が検査の実施日時について受検者の希望に柔軟に対応し、随時検査を実施できるようにすること等により解消できる。

イ 自主検査化により、性能検査時の立会いのため保全・運転・保安担当者が多数拘束されることがなくなるとしているが、これについては、現行の第三者検査機関の性能検査時の立ち会いを担当者1名で可とすることによりこのような負担は軽減できる。

ウ 自主検査化により、性能検査終了後の合格内示を待つことなく運転に向けた復旧工事に着手できるようになり、工事等の工程が1日程度短縮できるとしているが、これについては、現行制度の下でも第三者検査機関は合格の内示を原則として検査の現場で出すようにすることにより解消できる。

本検討会としては、行政が中心となって登録性能検査機関及び石油精製業界の間の調

整を行い、上のア、イ、ウの点について現行の第三者検査機関による性能検査の運用の改善の取組が行われよう提言する。