

ASME PCC-1に基づくガスケット締結体組立の基本トレーニングの紹介

1. はじめに

今日の日本では技能継承の遅れや若手作業員の経験不足が問題視されており、メンテナンス技能の維持向上が課題となっている。また、新規設備や増設設備の計画が多い新興国などでも、人手不足から不確定なシール材の選定や不確実な施工による漏えいトラブルが常態化しており、締結作業員の育成が急務と考えられている。

こうしたニーズに応えるべく、当社は現場での施工要領を学習する場として、2014年に体験型教育センター「シールトレーニングセンター（STC）」を設立した¹⁾。

STCは国内では2拠点（東京都町田市、奈良県五條市）、海外では6拠点（中国、台湾、ベトナム、タイ、韓国、シンガポール）に展開し、プラントオーナーやプラントエンジニアリング関連企業をはじめ、多くのお客さまから高い評価をいただいている。

また、2017年にはSTCW条約（The International Convention on Standards of Training, Certification and Watch keeping for Seafarers, 1978）に準拠した海技訓練用シールトレーニングを開発し、一般財団法人 日本海事協会（以下、ClassNK）から海技教育訓練認証を取得した²⁾。

本報では、今回、アメリカ機械学会（American Society of Mechanical Engineers, ASME）が定めたガイドラインに準拠した「ASME PCC-1基本トレーニング」が開発完了し、ClassNKから教育訓練認証（Figure1）を取得したので紹介する。



Figure1 ASME PCC-1基本トレーニングのClassNK認証

2. ASME PCC-1

プラント機器、装置などからの漏れを防止するためのフランジ締結技術は、プラントの安全運転に関わる重要な技術であり、専門知識と経験を持つ技術者が必要となる。海外では既に、ASME PCC-1-2013: Guidelines for pressure boundary bolted flange joint assembly（以下、ASME PCC-1）や、EN 1591-4:2013: Flanges and their joints Qualification of personnel competency in the assembly of the bolted connections of critical service pressurized systemsなどが制定され、施工作業者のトレーニング方法も含めた締結に関する資格が認証制度として規格化されている。

ASME PCC-1はボルトフランジ継手アセンブリー（BFJA）のガイドラインであり、「ASME 圧力技術規約及び規格」の適用範囲内の継手組み付けを取り扱うが、その他の規約及び規格に従い架設された設備に対しても適応出来るとされており、JISやJPIでの架設配管、機器にも適用可能である。施工作業者及びその管理者のトレーニングと認証に関しては付属書Aに規定されている。

一般に国内プラントでのフランジ締結では、JISやJPIなどの国内規格が主流になるが、国内規格には技能資格認証制度はない。日本高圧力技術協会（HPI）がHPI TR Z 110: 2018としてフランジ締結作業トレーニング指針を取りまとめたが、フランジ締結に関する資格の認証制度を制定したものではない。当社STCも、JIS、JPIに基づく内容であり、技能資格認証を与えるものではなかった。

「ASME PCC-1基本トレーニング」はASME PCC-1付属書Aに則ったトレーニングであることを第三者機関であるClassNKに認証をいただいたものであり、当社がClassNKに代わり受講者に対して資格証明書を発行することを可能とするものである。

3. 一般財団法人 日本海事協会による認証

日本の船級協会である一般財団法人 日本海事協会とは、ClassNKの通称で国際的に広く知られている。ClassNKは海上における人命と財産の安全確保及び海洋環境の汚染防止の使命のもと、船級協会としての役割である船級登録や船級検査の他、ISOなどの国際規格に基づくマネジメントシステムや教育訓練認証など多種多様な事業展開をしている。今回の「ASME PCC-1基本トレーニング」の認証もこうした教育訓練認証の一環として取得に至ったものである。

また同協会は創立後110年以上の歴史を持ち、全世界50以上ある船級協会の約20%(2018年3月末現在)というトップシェアの船級登録数を誇り、国際的な権威を持つことで知られている²⁾。

同協会による認証は、教育プログラム、教育に用いる設備、及び教育を行う講師の認証からなり、高い品質を維持した教育訓練を行うことが可能となっている。認証手順フローチャートをFigure2³⁾に示す。

4. ASME PCC-1基本トレーニング

「ASME PCC-1基本トレーニング」はフランジ締結体の組立に関する教育カリキュラムを座学による理論教育と実技訓練による実践を通じて効果的に習得いただくことを目的とした、ASME PCC-1付属書Aに準拠して開発された教育プログラムである。実技トレーニングの様子をFigure3に示す。



Figure3 当社トレーニング実技訓練の様子

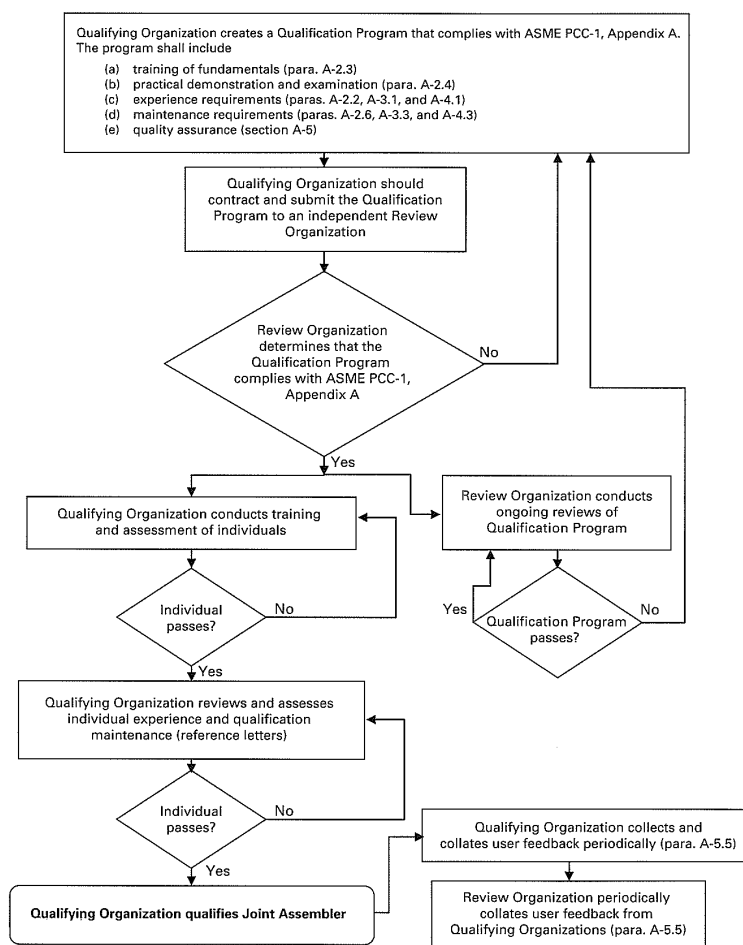


Figure2 認証手順フローチャート

カリキュラム内容は座学と実技あわせて8時間、1.5日のトレーニングコースとして設定している。

座学と実技にはそれぞれ確認テストを用意しており、受講成果確認を実施し、合格者に対しClassNK認証の修了証書を発行する(Figure4)。



Figure4 カリキュラム受講の流れ

受講対象はフランジ締結作業の常勤者として最低6ヶ月間、またはパートタイム勤務者として同等の期間フランジ継手施工の分野に従事した経験を有する方であればどなたでも受講可能である。また当トレーニング受講前に経験期間を満

たさない場合も受験可能であるが、認証テスト合格後、経験期間を満たしてから認定証が発行される形となる。

5. おわりに

国内プラントでのフランジ締結では、JISやJPIの国内規格での架設が主流であるが、前述のように技能資格認証制度はなく、また、ASME PCC-1はASME以外の規格に従い架設された設備に対しても適応出来るとされており、一定水準以上の技能(資格認証)を有した締結作業員の確保に貢献することが出来ると考えている。

また、海外においてはASME PCC-1による架設が主流となっており、ASME PCC-1認証はフランジ締結作業者としての人材確保、育成に貢献出来るものと考えている。

現在、当社のASME PCC-1基本トレーニングが受講出来る拠点は、日本では、東京都町田市、奈良県五條市の2つのSTC拠点であるが、海外のSTC拠点への展開を図るべく、海外で最も稼働率の高い台湾のSTC拠点を皮切りに、順次各国拠点へ広げていく予定である。

当社は顧客での確実なシール施工と技能教育の関心をいっそう高めるべく、常にお客さまの視点に立ち、独自のシールエンジニアリングを核として、様々なサービスの開発と普及をグローバルに推進していく。そして、世界のプラントにおける漏えい事故の低減、安全・安心なプラント操業の実現に貢献して参る所存である。

6. 参考文献

- 1) 村松 晃, バルカー技術誌, No.33, 15-18 (2017)
- 2) 山本 隆啓, バルカー技術誌, No.35, 2-4 (2018)
- 3) ASME PCC-1, "Guidelines for Pressure Boundary Bolted Flange Joint Assembly", (2013)



野々垣 肇

営業本部
テクニカルソリューショングループ



山本 隆啓

営業本部 H&S事業推進担当