

# HPI TR

## フランジ締結作業トレーニング指針

A Training Guideline for Assembling and Tightening Works of Bolted  
Flange Connections

HPI TR Z 110:2018

2018年9月27日

一般社団法人日本高圧力技術協会

High Pressure Institute of Japan

## 目次

	ページ
序文 .....	1
1 適用範囲 .....	1
2 引用規格 .....	1
3 用語の定義 .....	2
3.1 フランジ締結技術者 .....	2
3.2 トレーニング .....	2
3.3 トレーニング機関 .....	2
4 トレーニング .....	2
附属書 A(規定) 基礎講習項目の内容 .....	7
フランジ締結作業トレーニング指針解説 .....	解 1
(一社)日本高圧力技術協会 フランジ締結作業トレーニング指針原案作成委員会 構成表 ...	解 3

**日本高圧力技術協会規格**  
**フランジ締結作業トレーニング指針**  
**A Training Guideline for Assembling and Tightening Works of Bolted Flange**  
**Connections**

## 序文

この指針は、圧力設備におけるフランジ締結体の締付け及び開放から、供用中の密封性能と健全性の維持管理に至る、一連のフランジ締結作業に関わるフランジ締結技術者のトレーニングについてその内容を示し、フランジ締結技術の発展及びその技術者の養成を目的としている。

## 1 適用範囲

この指針は、フランジ締結技術者を育成するトレーニングの要領について規定する。

## 2 引用規格

次に掲げる規格は、この指針に引用されることによって、この指針の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版(追補を含む)を適用する。

- JIS B 0116** パッキン及びガスケット用語
- JIS B 1051** 炭素鋼及び合金鋼製締結用部品の機械的性質  
 ー強度区分を規定したボルト、小ねじ及び植込みボルトー並目ねじ及び細目ねじ
- JIS B 1052-2** 炭素鋼及び合金鋼製締結用部品の機械的性質  
 ー第2部：強度区分を規定したナットー並目ねじ及び細目ねじ
- JIS B 1083** ねじの締付け通則
- JIS B 1217** 管フランジ用ボルト・ナット
- JIS B 2220** 鋼製管フランジ
- JIS B 2251** フランジ継手締付け方法
- JIS B 8265** 圧力容器の構造ー一般事項
- JIS Z 2329** 発泡漏れ試験方法
- JIS Z 2331** ヘリウム漏れ試験方法
- JIS Z 2332** 圧力変化による漏れ試験方法
- JIS Z 2333** アンモニア漏れ試験方法
- JPI-7S-15** 石油工業用フランジ
- JPI-7S-77** 石油工業用プラントの配管基準
- JPI-7B-88** 機器フランジ漏れ防止対策資料
- JPI-8R-15** フランジ・ボルト締付管理
- HPIS Z 108** ボルト締めフランジ締結体用ガスケットの分類及び特性評価指針
- ASME PCC-1** Guidelines for pressure boundary bolted flange joint assembly

## フランジ締結作業トレーニング指針解説

この解説は、本体及び附属書に規定した事項、及びこれらに関連した事項を説明するもので、規格の一部ではない。

### 1 制定の経緯

フランジ締結体からの漏れ防止技術は、機器及び装置などの安全運転に関わる重要な技術であり、これらの技術に関する専門知識と経験を持つ技術者が必要となる。溶接による接合方法は、法規、資格などが制定され管理されている。一方、フランジ締結に関しては、個々の会社で独自に管理されている状態であり、溶接管理と比べると知識、技能レベルなどが統一されていないのが現状である。また、ガスケットの非石綿化に伴い、ガスケットの形状及び材質が多様化され、それぞれに適した使用及び管理方法が求められる。

海外では既に、**ASME PCC-1-2013 Guidelines for pressure boundary bolted flange joint assembly**、**EN1591-4:2013 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、施工者のトレーニング方法も含め締結に関する資格が認証制度として規格化されている。

このような海外での動向を参考に、日本高圧力技術協会の専門委員会の一つである圧力設備のシーリング技術委員会(STOP 委員会)におけるフランジ認証制度ワーキンググループで、フランジ締結に関する資格の認証制度制定の検討を行ったが、日本国内では海外と比較し、締結に起因した事故は極めて少なく、現状では資格取得のインセンティブは見込めないと判断し、本検討時点では認証制度の制定は時期尚早と判断した。しかしながら近年においては、高度な技能を経験的に身に付けている熟練作業者の退職、締結施工への従事を希望する若年労働者の減少などにより、知識及び技能レベルの低下が懸念される。それらのレベルを維持、発展を目的に、締結作業に必要な知識及び技術水準を示しトレーニング指針とした。今後、日本においてもフランジ締結技術者に関する認証制度への関心が高まり、制度の確立が望まれるが、この指針はその一助となるものと考えられる。

### 2 審議中に問題になった事項

この指針は、フランジ締結技術者の育成のため、フランジ締結に関する知識及び技能水準を明示し、そのトレーニングの奨励及び普及を第一義とするものである。そのため、この指針はトレーニングの内容を示し、関連技術者ができる限り広く参加の機会が得られるよう、以下の各項に示すように、受講者及びトレーニング機関についての条件は限定しないことにした。

#### 2.1 フランジ締結技術者の経験年数及び職歴

講習の受講資格として、フランジ締結作業での経験年数及び職歴を指定すべきとの意見があったが、基礎講習に加えて実技についても講習を行うことから、基本的な知識と技能の取得は可能であると考え、受講資格において経験年数及び職歴を指定しないことにした。