

外部委託業者の募集

References: IO/24/MS/10028604/JPA

“Qualification and Production of the Inconel 718 tie-rod”

(インコネル 718 連結ロッドの認定と製造)

IO 締め切り 2024 年 5 月 21 日(火)

○前文

本文書は、ITER プレ圧縮システムの一部である 718 連結ロッドの認定と製造の技術的要約を提供します。

○ ITER 前圧縮システムの概要

ITER トカマク磁石システムには、トーラス状に配置された 18 個のトロイダル磁場コイル (TFC) があります。

図 2-1 は、プレ圧縮リング (PCR) と TF 間コイル構造 (IIS、OIS、および IOIS など) を備えた 2 つの TFC を示しています。

各 TFC の内側の曲線領域では、励起時の TFC 全体の径方向の膨張により、隣接する TFC 間のトロイダル間隙が開くことになります。径方向の移動は、図 2-1 の上部および下部 IIS のポロイダルシアークキーとキースロットの間に約 0.3 mm のトロイダル間隙を作り出すのに十分です。プラズマ運転中、上部および下部 IIS キーに作用するシアーク荷重により、この隙間が 1 mm 以上に増加します。この望ましくない「呼吸」効果を抑制し、キーがスロット内で緩んでしまわないようにするために、各 TFC は運転条件下で約 47.8 MN (上部および下部曲線領域で 23.9 MN) の遠心荷重を 6 つのプレ圧縮リング (PCR、合計 6 個) により受けます。TF 前圧縮は、中間のコイル間接続部 (図 2-1 の上部/下部 OIS および上部/下部 IOIS) におけるトロイダル荷重を大幅に低減し、許容欠陥サイズが 100 mm²である場合でも、設計サイクル 60000 を大幅に超える機械の疲労寿命を増加させます。

図 2-1 : TF コイルセクター、プレ圧縮リング、およびコイル間構造

(詳細は英文技術仕様書を参照ください)

18 個の TF コイルがすべて組み立てられると、PCR と PCCF が TF 前圧縮フランジ (TFC PCF) の前に配置されます。プレ圧縮システムの部品名は図 2-2 に示されています。

図 2-2 TF 前圧縮システムの構成機器

(詳細は英文技術仕様書を参照ください)

TF 前圧縮プロセスは、図 2-3 に示すように、油圧テンショナーを使用して PCR を PCCF を介して進行的に伸長させるプロセスです。図 2-3 には連結ロッドも示されており、これらは TFC PCF と PCCF を接続し、20 年間軸方向の高荷重を負います。

図 2-3 TF 前圧縮メカニズム

(詳細は英文技術仕様書を参照ください)

○作業範囲

IO の設計に基づき、契約者は以下を実行するものとします：

- PCCF 連結ロッドの製造
- IO 現場への配送：ITER 機構倉庫ゾーン 2、Route de Vinon-sur-Verdon - CS 90 046 – 13067 St Paul Lez Durance Cedex France

1 技術要件

連結ロッドの設計は付録 1 に詳述されています。契約者は、表 3.1 にリストされているアイテムを製造しなければなりません。

表 3.1 製造される PCCF 機器

(詳細は英文技術仕様書を参照ください)

契約者は FAT を実施し、FAT レポートを提出しなければなりません。これには材料受け入れ検査、銀めっき前の検査（スレッド部分の液体浸透検査、寸法、スレッドのゲージチェック）、銀めっき後の視覚検査、クリーニングが含まれます。

2 材料要件

合金 718 の仕様は付録 2 に示されています。

材料の認証は FAT レポートに含まれていなければなりません。

3 クリーニング、梱包、出荷

クリーニング中は、溶接スパッター、ごみ、および他の異物の除去に特に注意を払う必要があります。最終的なクリーニングは、表面仕上げ、材料特性、または材料の金属組織に損傷を与えることなく、効果的なクリーニングを実施する必要があります。契約者は MP にクリーニング手順を含めなければなりません。

契約者は、運送、持ち上げ、および取り扱い中の損傷を防止するのに十分な適切な梱包を設計および供給するものとします。

4 納期

契約署名から作業範囲の供給までの最大予想期間は 24 か月で、わずかな原材料調達の長いリードタイムが考慮されています。契約を終了するために、契約者は 24 か月より早く連結ロッドを配送することも可能です。

○ IO ドキュメント&IO フリー発行品

1 IO ドキュメント：

この作業範囲では、IO は以下のドキュメントを指定された日付までに提供します：

1101CA_000551K - プレ圧縮カウンターフランジ 000551 K

2 フリー発行物：

IO からのフリー発行物はありません。

○成果物

詳細は英文技術仕様書を参照ください

【※ 詳しくは添付の英語版技術仕様書「**Technical Summary of Qualification and Production of the Inconel 718 tie-rod**」をご参照ください。】

ITER 公式ウェブ <http://www.iter.org/org/team/adm/proc/overview> からもアクセスが可能です。

「核融合エネルギー研究開発部門」の HP：<http://www.fusion.qst.go.jp/ITER/index.html>
では ITER 機構からの各募集（IO 職員募集、IO 外部委託、IO エキスパート募集）を逐次更新しています。ぜひご確認ください。