

外部委託業者の募集

References: IO/MS/24/WPP/GRD

"Welding Preparation in Pit (WPP) contract"

(ピット内溶接準備作業 (WPP) 契約)

IO 締め切り 2025 年 1 月 15 日(水)

○前文

この技術仕様書は、サービスおよび供給の一般管理仕様書 (GM3S) [R1] と併せて参照されるものであり、[R1]は技術要件の一部を構成します。

万が一矛盾が生じた場合、技術仕様書の内容が[R1]の内容に優先します。

○目的

ITER 機構 (IO) は、溶接準備作業 (WPP) のための制限付き入札手続きを実施する予定です。本書で提供される情報および技術的詳細は、予備的なものであり、この作業範囲に関心と能力のある候補者を評価することを目的としています。

○背景

ITER 機構 (IO) は、国際共同の研究開発プロジェクトであり、現在初期の建設作業が進行中です。IO の 7 つの構成メンバーは、欧州連合 (Fusion For Energy (F4E) によって代表される)、日本、中華人民共和国、インド、大韓民国、ロシア連邦、アメリカ合衆国です。

このプロジェクトは、平和的な目的での核融合発電の科学的小および技術的な実現可能性を示すことを目的としており、初の電力を生産する核融合発電所の設計、建設、運転に必要なデータを得ることを目指しています。また、加熱、制御、計測、遠隔保守など、フルスケールの核融合発電所に必要な主要技術のテストも行います。

ITER の建設サイトはフランスのブーシュ＝デュ＝ローヌ県にあります。ここには IO の本部と建設現場が含まれており、施設の建設は進行中です。さらに詳しい情報は IO のウェブサイト

(<http://www.iter.org>) を参照ください。

ITER プラットフォームは、トカマク機器を収めたトカマク建屋 (B11) のピット内にある約 40 の建物で構成されています。作業場所は下図に示されています。

図 1 :作業場所

(詳細は英文技術仕様書を参照ください)

ITER プラットフォームには、以下の設備が整った機械加工ワークショップもあります。契約者は、外部の機械加工能力に加え、納期の最適化のために IO の機械加工ワークショップを使用し、操作することを提案される場合があります。

IO 機械加工ワークショップの設備リスト：

- ザイヤー (Zayer) フライス盤 Arion 4000 五軸 (異なるサイズ)
- 移動範囲：4000x3100x1100 mm
- DMG フライス盤 X3600mm Y1100mm Z900mm、B 軸スィベル永久回転 +/- 90°
- 許容荷重：5000kg
- NC：SIEMENS 840DSL (Celos 付き)
- ハース (Haas) 3 軸 CNC 機械 VF-3 モデル
主なパラメータ：
 - テーブル上の最大部品重量：1.5 t
 - 最大部品寸法：1.2 x 0.45 m
 - 空気および水冷却
- カズヌーブ (Cazeneuve) 並行旋盤
- チャック直径：250mm、ベンチ上を通過する直径：583mm、X 軸：255mm、Z 軸：950mm NC：SIEMENS (学習機能付き)
- カズヌーブ FV340 従来型フライス盤
X 軸：850mm、Y 軸：340mm、Z 軸：500mm、テーブル寸法：1300mm x 320mm、最大荷重：320kg
- ドリル機械：H1000mm、ドリル直径：50mm
- 計測ラボ：mitsubishi製座標測定機 (モデル：Crysta Apex)、解像度：0.1 μ m

追加設備が加わる予定です。

(以下詳細については英文技術仕様書を参照ください。)

○トカマク組立シーケンス

トカマクは、9つのセクターモジュールから構成されています。各モジュールは40°のトロイダル角を持ち、40°の真空容器セクター (VV)、2つのトロイダルフィールドコイル (TFC)、40°の真空容器熱遮蔽セクター (VVTS)、およびそれに関連する接続部品と支持構造を含みます。これらのコンポーネントは個別に現場に納入され、その後、目的に応じた治具や fixture を使用して、セクターモジュールに組み立てられます。この作業は、セクターモジュールサブセクター組立 (SMSA) 契約の一部として、組立ビルで行われます。セクターモジュールはその後、順次トカマクピットに移送されます。

(以下詳細は英文技術仕様書を参照ください)

○供給の範囲

1 VV着床作業範囲

グループ1は、セクター溶接の開始前に真空容器 (VV) で行う必要がある作業に焦点を当てており、冷却器

内／容器外組立の開始に先立って前工程を優先的に完了させることを目的としています（具体的にはラジアルビームの取り外しに関連します）。

グループ1の主要なコンポーネントと作業内容は、図4-1に示されています：

1. 真空容器（VV）の整列および安定性確認
2. ラジアルビームおよびVV整列ユニット
3. 上部安定性ロッドおよび外板補強ツール
4. VVカウンターウェイトおよび中間面補強ツール
5. VVGSおよび下部ストラット設置
6. 内部補強アームおよびインターヴィブストップ（VV間ストップ）

（以下詳細は英文技術仕様書を参照ください）

2 VVTS接続作業範囲

ITER熱遮蔽（Thermal Shield）は、超伝導磁石に適切な熱的バリアを提供することを目的とした重要なシステムであり、磁石と周囲の温暖な表面との間で熱放射による熱交換を避けます。VVTS（真空容器熱遮蔽）は、真空容器と冷却磁石構造の間に配置されます。

WPPグループ2の作業範囲は、VVTS（真空容器熱遮蔽）のピット内組立作業に焦点を当てており、これはVVセクター溶接の前工程または並行作業にあたります。これには以下の作業が含まれます：

1. VVTSピット内接合部の設置（容器内アクセスを含む）
2. VVTS赤道ポートシュラウドの設置
3. VVTS恒久的支持の設置および仮設支持の取り外し
4. STS（側面熱遮蔽）とVVTSの接続
5. フックカバーの設置

（以下詳細は英文技術仕様書を参照ください）

3. 工具作業範囲

WPP 契約者は、特定の組立工具の詳細設計および供給に責任を持ちます。

契約者が設計および製造する必要がある工具のリストは以下の通りです：

1. VV 安定性クランプ
2. VVTS フィールドジョイント整列ツール
3. VVTS スプラインプレート設置ツール
4. VVGS 組立ツール（挿入、整列、シム組立、ボルト設置、リフティングなど）

(以下詳細は英文技術仕様書を参照ください)

○予想される契約および主要な作業の期間

この契約は、VVセクターを重力支持部に配置し整列させるために必要なすべての作業（エンジニアリング作業パッケージ（EWP） / 設置作業パッケージ（IWP）グループ1）およびVVTS相互接続作業（EWP/IWPグループ2）をカバーします。作業範囲には、VVセクターを溶接中に整列した位置に保持するために使用される工具および安定性クランプの設計、製造、および供給が含まれます。また、VVTS作業範囲の設置も完了する必要があります（§ 4.3で記載）。

契約は3つのロットで構成されます：

- ・ ロット1：IWPドキュメントの作成およびEWPドキュメントの更新サポート
- ・ ロット2：工具の設計、製造、および設置
- ・ ロット3：現場での実行作業

すべてのロットは契約署名時に授与されます。

現場での実行作業（ロット3）は2026年第3四半期に開始される予定です（つまり、ロット3）。そのため、ロット1およびロット2は契約署名後に並行して開始される予定です（予想される開始時期：2025年第2四半期）。

ロット1の一環として、契約者はIOと共同で、効率的な作業の順序と現場実行を確保するためのプロセス、手順、リソース配分を開発することが求められます。この作業は、スケジュール要件を遵守するだけでなく、工具とプロセスを最適化して作業実行期間を短縮することを目指しています。

§ 4で説明されている作業範囲は、契約署名日からおおそ4年以内に実行される予定です。主要な中間マイルストーンとしては、契約署名から3年以内にすべての9つのVVセクターが整列および安定化され、溶接が開始できる状態になることが挙げられます。以下は、主要な作業の予想される期間を示した表5-1です：

注：以下は主要作業範囲の予想期間です。これらの作業は並行して実行される可能性があり、総予想期間が必ずしもクリティカルパスに従うわけではありません。詳細な作業スケジュールは、提案依頼書で提供されます。

表5-1

作業	繰り返し回数	予想期間
1つのVVの最終整列および着床	9	2ヶ月
VVTSの相互接続	9	4ヶ月
VVTSシュラウドおよび残りの作業範囲	9	1ヶ月
VVTSシュラウドおよび残りの作業範囲	9	1ヶ月

○経験

候補者の経験には、精密な許容差内での大型機械組立の全サイクルを実施するためのリソース能力が含まれている必要があります。これには、現場実行準備および必要な工具に関連するエンジニアリングおよび設計作業に加え、作業を実行するために必要な適切に資格を持ち、経験豊富な人員が含まれます。

契約署名前に、候補者には、契約に必要な能力の実証を求められる場合があります。たとえば、必要な許容差内でのシムの機械加工などがその一例です。

以下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 Specification for Welding Preparation in Pit (WPP) Works**」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。