

## 外部委託業者の募集

References: IO/22/CFT/10022682/ABN

### "ITER Cryodistribution system installation"

(ITER 極低温分配システム設置)

IO 締め切り IO 締め切り 2022 年 4 月 25 日(月)

#### ○目的

この事前審査の目的は、ケーブルトレイおよび保守プラットフォームの設計、製造、および納入を含む ITER 極低温分配システム設置工事の契約につながる入札プロセスに参加するために招待される候補者のリストを作成することです。予定されている設置作業は、フランスのカダラッシュにある ITER 機構 (IO) サイトの以下の建屋で行われます (図 1)。

- 建屋 11 (B 11) -トカマクビル (L 3 西・南ギャラリー)
- 建屋 74 (B 74) -計測棟 (L 3 レベル)
- 建屋 17/13 (B 17/13) -主に B 11~L 3 レベルの設置エリアに到達するための機器の導入と輸送に使用される洗浄と組み立ての建屋

注記:B 11 の L 3 と B 74 では高さが異なり、B 11 の L 3 の方が高くなっています。

#### 図 1:ITER サイトプラットフォームの概要

(詳細は英文技術仕様書を参照ください)

#### ○背景

ITER は磁気閉込めのトカマク概念に基づいており、そこではプラズマはドーナツ型真空容器内に閉込められます。水素の同位体である重水素とトリチウムの混合物であるこの燃料は、1 億 5000 万° C を超える温度まで加熱され、高温プラズマを形成します。プラズマを壁から遠ざけるために強力な磁場が使われます;

これらは、容器を囲む超伝導コイルと、プラズマを通して駆動される電流によって生成されます。磁石システムと関連サブシステムに必要な運転条件を提供するための、大規模な極低温システムが設計されています。極低温分配 (CD) システムは、極低温システムに必要な低温電力を分配し、回復することを目的とした極低温システム全体の一部です。

これは、図 2 に示すように、5 つの補助コールドボックス (ACB)、B 11-L 3 の熱シールド冷却システム (TSCS)、および B 74-L 3 の電気キャビネット (B 11-L 3 の磁場と放射による分離) で構成されています。

#### 図 2:ITER CD の空間分布。

(詳細は英文技術仕様書を参照ください)

#### 1. ACB

図 3 に示すように、B 11-L 3 の 5 つの ACB のそれぞれは、以下で構成されています。

- i) クライオスタットには、すべての極低温機器が収容されています。
- ii) 圧力安全弁 (PSV) とラプチャーディスク (RD) パネルは、PSV と RD の適切な機能のためにすべてのウォーム機器と統合されています。

- iii) 極低温ポリウムパーズング用のすべてのウォーム機器と一体化されたパーズパネル。
  - iv) PSV/RD とパーズパネルが配置されているメンテナンスプラットフォーム。
- 各 ACB の PSV/RD パネルは、オンサイトで結合される複数のユニットで構成されています。
- メンテナンスプラットフォームは、ACB クライオスタットの周囲に配置され、メンテナンスのためのアクセスを許容し、ウォーム PSV/RD およびパーズパネルをサポートします。
- メンテナンスプラットフォームを持たない ACB の詳細モデルを図 4 に示します。

**図 3:ACB サブシステムの図。**

**図 4:典型的な ACB の 3 D モデル。**

## 2. TSCS

TSCS は、図 5 に示すように、以下の機器で構成されています。

- i) すべての極低温部品を収容するクライオスタットまたは熱遮蔽コールドバルブボックス (TCVB) 。
- ii) トカマク熱シールド (TS) マニホールドに接続する極低温配管を収容するマニホールドボックス (MB) 。
- iii) 温感パネル (PSV/RD パネル、パーズパネル) 。
- iv) メンテナンスプラットフォーム。

図 5:TSCS の予備的な 3 D モデル。

### ○作業範囲

#### 1. 作業範囲

主なタスクは以下のとおりです。

- i) 5 つの ACB と TSCS のメンテナンスプラットフォームの設計、製造、納入、および設置。
- ii) 5 つの ACB および TSCS 用のケーブルトレイ/導管の設計、製造、配送および設置。
- iii) 5 個の ACB の機器・構造物(クライオスタット温パネル)と 5 個の ACB と TSCS の電気キャビネットのリフトと位置決め (TSCS の構造物の設置は対象外) 。

本技術概要の最後にある付属書を参照ください。ここでは、設置される極低温分配システムの主な特性と、本適用範囲内の構造物の設計に使用される予備的な入力値を示しています。

#### 2. インストールに関する課題

B 11/B 74 の L 3 への ITER 極低温分配システムの設置は、厳しい位置公差、上流及び下流の極低温部とのインターフェース及び限られたスペースのために困難で高度に統合された作業です。高度な精度が要求される一方で、さまざまな設置機関、品質および安全担当者、および現場工事担当者間で、機器の配置と調整が行われます。ITER 極低温分配システムは品質クラス 1 (QC 1) 機器です。技術的要件を満たすための特定の検査および管理が設置中に実施され、これは設置計画において考慮されなければなりません。さまざまなインストール作業用に用意されているスケジュールウィンドウを中断せずに維持することが重要です。指定された絶縁真空圧に準拠するために、他のインターフェイスシステムの設置時には、厳格な洗浄作業とクリーン度管理が必要です。真空クラス的环境を作り出

すためには、周辺の建築作業で発生するほこり、粒子、金属片、その他の破片のない環境が必要です。設置を適切に計画するには、設置場所の制約、制限、依存関係を考慮する必要があります。

## ○他社とのインターフェース

この範囲の作業には、IO サイトの周辺および内部で他の契約者が作業します。

### 1. 足場

IO は、契約者の足場のリースに関するフレームワーク契約を締結しています。この足場は、人間がアクセスするためだけに提供されます。

複数の契約者が同一の足場を使用する可能性があるため、異なる契約者間の高度な相互作用のため、トカマク複合施設で実施されるすべての作業に本足場契約の適用が義務付けられます。IO はトカマク複合施設での作業に対して、建設業者に直接支払います。その他のエリアについては、契約者が IO 足場サプライヤーまたは独自のサプライヤーに依頼して足場を編成します。

### 2. リフト

L3 での設置作業では、契約者は、最終的な位置に機器を設置するための完全な取り扱いとリフト作業（準備と関連書類を含む）に責任を負うものとします。

設備の導入と輸送については、主な配送拠点は、アSEMBリホール（B 13）を通過する前に洗浄施設内になります。取扱い及び持ち上げ工具を含む材料は、契約者により洗浄施設内で除染されなければなりません。契約者は、IO クリーニングプロトコルに従ってクリーン度要件に準拠するものとします。

契約者は、洗浄施設内の配送車両からの材料の積み下ろしと、作業現場内の使用場所への下流輸送に責任を負います。

リフト作業の責任は契約者にあるものとし、契約者は資格のある人員と取扱/リフト工具を提供するものとします。

### 3. ワークショップ

IO は、契約者の現場設備を設置するための専用エリアを提供します。これには、作業場、現地倉庫、小型部品の組み立て前作業のためのいくつかの施設などが含まれます。これらのエリアは ITER ワークサイトプラットフォームに配置され、飲料水、電気ネットワーク、および産業排水ネットワークに接続されます。

### 4. 構造

作業とインストールスケジュールを管理するために、IO は現在建設管理エージェント（CMA）と連携しています。

IO は、建設管理エージェント（CMA）から支援を受け、建設ワークパッケージ（CWP）を使用してアSEMBリプロセスを定義します。各 CWP は、契約者に対して CMA によって作成され、指示され、契約者によってユニットとして実行される作業のパッケージを定義し、定義された開始点と完了点、および各種類の作業の入札単価に基づいて必要なコストを指定します。

## ○必要能力

契約者の能力及び経験、並びに契約者のエンジニアリング及び建設チームの能力、経験及び訓練は、品質、再作業及びスケジュール、並びに最終的には運転中のトカマクの性能に直接影響を及ぼします。契約者は、下記の主要分野における能力と経験を証明することが求められます。

### 能力の範囲

- コードおよび規格 (EN および EUROCODES)
- 労働安全
- プロセスの開発と見極め
- 品質保証・品質管理
- 規制された構造
- 機械設備のプレハブおよび設置 (テストを含む)
- 圧力装置規則 (該当する場合)
- 炭素とステンレス鋼の溶接方法
- 検査及び非破壊検査 (該当する場合)
- 昇降及び取扱い
- 工具の保守、保管、および保存

## ○概略日程

マイルストーン	暫定日程
外部委託の連絡	2022年4月4日
外部委託応募の受領	2022年4月29日
事前審査のアナウンス	2022年4月26日
事前審査の受領	2022年5月13日
入札募集の発行	2022年6月3日
入札提出締め切り	2022年7月15日
予定される契約授与	2022年8月
予定される契約調印日	2022年8月

【※ 詳しくは添付の英語版技術仕様書「**Technical summary for the ITER Cryodistribution system installation works including design, manufacturing and delivery of maintenance platforms and cable trays**」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。