

+Call for Expertise: エキスパート募集

IO References: IO/22/CFE/10023565/CPT

Port Plugs Mechanical Instrumentation design and qualification、 and Tokamak Systems Monitor interfacing sensors specification

(ポートプラグ機械計装設計と認証およびトカマクシステムモニターのインターフェースセンサー仕様)

IO 締め切り 2022 年 6 月 13 日(月) 17 時現地時間、

(応募書類は ITER 機構へ直接提出のこと)

概要：

イーター機構 (IO) では、上記タスクの支援をいただく作業を ITER 参加極の企業・機関等から募集します。応募を希望される企業・機関等は、所定の期限までに応募書類を直接 ITER 機構の下記担当までご提出下さい。

- 今回の募集に関する書類は以下の通りです。
  - ・ 招待状
  - ・ 技術仕様書
  - ・ 履歴書 (CV) テンプレート
  - ・ 見積もり提案書テンプレート
  - ・ 誓約書
  - ・ 守秘義務に関する誓約書(契約締結時に署名されること)
  
- 応募者は、以下の申込用紙を ITER 機構に直接送付願います。
  - ・ 履歴書 (ITER 機構の招待状と技術仕様書で規定した要求事項と基準を満足していることを示す経験について明記されていること)
  - ・ 誓約書 (署名入り)
  - ・ 見積もり提案書(※提出書類は pdf ファイル 1 本にまとめて送付願います。)

○ 応募書類の提出先

ITER 機構の下記担当者宛に電子メールにて送付：

連絡先：**Chloe PERRET**

Procurement & Contracts Division

ITER Organization

電話：+33 4 42 177571

E-mail: [chloe.perret@iter.org](mailto:chloe.perret@iter.org)

## ○ 目的

この文書では、計測技術の専門家の技術的ニーズについて説明します。特に、主として以下の分野における、設計開発および統合に特に関連する計測部門の技術的ニーズです：

- 機械計装
- フィードスルーの設計と製造、および安全上重要な構成機器の認定
- 光ファイバセンサの技術
- ハード光ファイバ伝送路

## ○ 作業範囲

この作業は現在フランスで建設中の ITER プロジェクトに沿ったものです。この装置は、これまで地球上で類を見ない規模で核融合の概念を研究します。この装置の挙動を調べるには、一連のモニタリングシステム（計測と呼ばれる）が必要です。これにより、デバイスのパフォーマンスを表示および理解するためのすべての情報を得ることができます。この作業には、複数の計測プロジェクトをサポートするための技術的専門知識が必要です。

NOTE:フィードスルーは安全上重要なカテゴリ 1 の機器であるため、この作業範囲内には保護の重要な作業（PIA）が含まれます。

## ○ 予想される期間

期間は、契約の開始日から最初の 12 月とします。IO の作業現場では、平均約 40%のサービスを提供するものとします。IO は、欧州内（契約業者の敷地）でいくつかのミッションを想定しており、それらは契約の過程で定義されます。

## ○ 作業内容

この作業には、IO-TRO と緊密に連携して作業する複数の ITER 計測プロジェクトの技術的専門知識が含まれます。これには、以下のような多くの作業領域が含まれます。

- 設計提案書は、関係者や利害関係者(例:設計の統合、安全性)と協議して作成;
- スケジュールに対する進捗状況の記録と改善提案;
- 核荷重およびその他の工学的仕様を含む荷重の更新および再評価;
- 第三者(DA、メーカーなど) のフォロー・監視を含む技術要件の収集および技術仕様の作成;
- 第三者が作成した技術文書(例えば、設計説明書、保守及び検査手順、技術仕様書) のレビューと反復;
- ドラフトインタフェースシートのレビュー;
- ドラフトアセンブリ/インストール手順のレビュー;
- インターフェース会議に関連するドキュメント、プレゼンテーション、および会議ノートの入力;

- 月次 I/O 会議に関連する入力ドキュメント、プレゼンテーション、会議ノート;
- 技術報告書、逸脱要求書草案、適合性および要件マトリックスなどを含む IO IDM の技術文書に関する技術レビューノート ; 月に数件の技術文書のレビューが必要;
- IO 会議からの IO 関連アクションの実装レポート;
- IO 設計レビューからの Chit 解決の実装レポート;IO スケジュールの改訂およびレビューされたセクション;
- スケジュールに対する進捗状況の記録;
- スケジュールの改善とスケジュールに関する問題の解決;
- 第三者によって作成された 2 D 図面およびダイアグラム(ケーブル配線図、P&ID など)のレビューおよびその繰り返し;

上記の広範なトピックの中で、作業は主にポートプラグ機械計装用統合ノード (IN-55.PPMI) に属する次の 3 つの主要な作業に焦点を当てます。このノードは、ポートプラグの動的な動作を決定するために必要なすべての光ファイバセンサを対象としています。このために、3 個の上部ポートプラグと 2 個の水平ポートプラグに加速度計と歪ゲージを装備する計画です。

追加の作業は、トカマクシステムモニター (PBS-55.GT) の開発業務に対し、計装とセンサーの専門家として補完的な支援を提供します。これは、エンジニアリングシステムの健全性を定義するために、すべてのトカマク動作計装からデータを収集するソフトウェアのみのシステムです。

## 1 IN-55.PPMI 加速度計

光ファイバ FBG 加速度計は、外部の契約者によって PPMI プロジェクトのために開発されています。これらは 2 つの異なるアセンブリにグループ化されます。

- 上部ポートプラグ用加速度計 3 個 2 組
- 水平ポートプラグ用加速度計 2 台 2 組

契約者は、この契約の日々の進展を追跡し、TRO にリスクと問題を提起し、ポートインテグレーターと連携して、センサーの最終的なレイアウト、統合、組み立て、設置手順を定義します。

## 2 IN-55.PPMI ひずみゲージ

光ファイバひずみゲージは、外部の契約者によって PPMI プロジェクトのために開発されます。

これらはポートごとに 6 つのロゼットにまとめられ、ポートプラグ構造の外側に取り付けられています。非常に限られたスペース内で特別な位置に設置するため、特殊な保護が必要です。

契約者は、この契約の日々の進化を追跡し、設計および製造ソリューションを提案し、TRO

にリスクと問題を提起し、ポートおよびデザインインテグレーター (TRO および DIRO) と連携して、センサーの最終的なレイアウト、統合、組み立て、および設置手順を定義します。

### 3 IN-55.PPMI ポートプラグフィードスルー

PPMI プロジェクトのために、外部の契約者が専用の光ファイバー・フィードスルーを開発します。設計は 5 つのポートすべてで同じですが、異なる場所にインストールされます。この機器は、使用可能なスペースが限られており、少数のファイバ・バンドルをホストするため、オーダーメイドです。

契約者は、この契約の日々の進展をフォローアップし、設計および製造ソリューションを提案し、SIC 資格の実現可能性と受け入れを確保するためにセーフティ RO と連携し、TRO にリスクと問題を提起し、ポートインテグレーターと連携して、センサーの最終的なレイアウト、統合、組み立て、および設置手順を定義します。

このタスクに関連する作業の一部は、保護の重要な作業になります。詳細は技術仕様書の安全要件の項目を参照してください。

### 4. 55.GT インターフェースシートと再構築サポート

TSM は、マシン周辺の操作計装信号から情報を収集し、再構成アルゴリズムを使用してエンジニアリング・パラメータを計算します。真空容器、クライオスタット、ブランケット、ダイバータ及びポートプラグのようないくつかのシステムは、光ファイバセンサを使用します。

契約者は、その専門知識を活用して、計算モデル内のセンサーの実パラメータの定義を支援します。さらに、この関連情報のいくつかは、インターフェースシートにおいてシステム所有者と合意され、契約者はセンサー固有のインターフェース要件を作成する責任を負います。

## ○ 責任

### 1. 契約者の責任

これらの技術仕様書に記載されたタスクを成功裡に遂行するために、契約者は以下を行うものとします。

- IO プロシージャ、命令、テンプレートの使用を厳密に実装します；
- タスクを実行するために経験があり、訓練されたリソースを提供します。
- 契約者の職員は IO の規定と要領に従って、任務を遂行する資格、専門的能力と経験を有していること。
- 契約者の職員は、IO 倫理、安全およびセキュリティ IO 規則を管理する規則および規制に準拠する必要があります。

## 2. IO の責任

IO は以下の責任があります：

- 契約を管理する責任者（IO-TRO）を任命します。
- 実施された作業についての月例会議を開催します。
- IO サイトを訪問する際に IO の敷地内にある訪問者用オフィスを提供します。
- 文書をアップロードするために、IDM に契約者の共同作成者としてのアクセス権を付与します。

### ○ 成果物のリストと期限

（中身については英文技術仕様書を参照ください）

### ○ 特別な要件と条件

作業内容に記載された作業を実施するために契約者により提案された職員は、以下の要件が必要です。

- 複雑な技術環境における工学設計に関連する経験を有する工学の専門的資格；
- 優れたテクニカルライティングスキル；
- 優れた対人能力；
- 一貫性があり、細かいことに細心の注意を払ってプレッシャーの下でうまく機能する能力；
- 口頭および書面による英語での作業能力；
- パートナーおよびITERホストと協力して、重要なニーズを定義できる；
- 作業の優先順位をプロジェクト全体のスケジュールに合わせる機能；

以下の分野の経験。

- 大型実験設備の計装設計とトカマクシステムの知識；
- 高真空環境用の機械部品の設計；
- IR範囲で動作する光ファイバの使用および指定の経験；
- 実験施設用センサー設計の開発；超硬センサーの経験は有利となる；
- 大型実験装置内の計装の運転及び/又は保守の経験；
- テストおよび資格審査の経験；
- スケマティック表現定義；
- 設計力；
- 技術文書の生成；
- システム要件管理；
- 技術的リスク分析

【※ 詳しくは添付の英語版技術仕様書「**Port Plugs Mechanical Instrumentation design and qualification, and Tokamak Systems Monitor interfacing sensors specification**」をご参照ください。】

ITER 機構のウェブサイト

<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。