

外部委託業者の募集

References: IO/20/CFT/70000639/LLU

“Engineering for Design Development of the First Confinement Components of ITER Diagnostics ”

(ITER 計測の最初の閉じ込め機器の設計開発のためのエンジニアリング)

IO 締め切り 2020 年 12 月 14 日(月)、国内締め切り 2020 年 12 月 14 日(月)

目的

この基本契約の目的は、ITER トカマク装置の第 1 及び第 2 閉じ込め境界を形成する計測機器の設計開発及び製造フォローアップのための専門的なエンジニアリング及びサービスを提供することです。また、設計の検証と認定に必要なプロトタイピングとテストも含まれます。

背景

計測は ITER の運転の重要な部分であり、長期間にわたってプラズマ性能を観測し、制御し、維持する手段を提供します。ITER は 15 MA の領域のプラズマ電流と 5 T のトロイダル磁場で動作します。パルス長は典型的には 500 s の領域にあり、より高度な動作中には数千秒まで延びます。この装置の主な目的は $Q=10$ 動作です。これは、500 MW の典型的な核融合出力が 50 MW の入力に対して提供されることを意味します。これはまさに ITER 装置が行うように設計されていることですが、計測の観点からは困難な設計目標です。この電力を管理し、発生した中性子を閉じ込める必要があります。この装置は、核融合施設として認可される最初の磁気核融合装置となります。これらの組み合わせにより、ITER 装置は核融合装置の新しいカテゴリーに入ります。

図 1 水平ポートプラグ#12 に一体化された第一の閉じ込め機器の例

(詳細は英文技術仕様書を参照ください)

ITER トカマク装置は、計測がプラズマを観察し測定できるように、真空容器に多数の開口部、いわゆるポートを備えています。信号とサービスライン(ガス・水道・電気など)を伝達するために、真空容器ポートと一緒に安全バリアを形成するポート閉鎖プレート上に様々なフィードスルーとウィンドウがあり、一次超高真空境界だけでなく、有毒製品(T、Be および活性化製品)を閉じ込めます。これらの SIC (安全上重要なコンポーネント)機器は、ITER の運転において原子力安全要件を確保するために重要です。

作業範囲

本仕様書で扱う業務の範囲は、(1) 計測用 SIC の最初の閉じ込め機器の開発のための ITER 計測工学セクションに貢献し、確立し、強化するための専門的な専門知識を提供すること、及び (2) 設計検証及び品質確認に必要なプロトタイピング及び試験を行うことです。

一般的な記述として、受託業者が提供するタスクの詳細はタスクオーダー技術仕様書で定義されます。

これらの技術仕様は、実際の要件に応じてタスクオーダーごとに明確に定義され、技術的な範囲、IO

内のタスクオーダーの構成、成果物の説明が含まれます。

この枠組契約の下で実施される作業量は、契約期間全体で年間平均 10 FTE (フルタイム換算)の訓練を受けたエンジニア(機械技術者、電気技術者、原子力技術者、計測士)および技術者に相当します。さまざまなアクティビティが必要なため、実行されるアクティビティのワークロードは、個々のリソースの数と正確に一致しません。この数は、0 から 20 までの範囲で指定できます。

作業内容

このフレームワーク契約は、計測用の第一閉込めコンポーネントの設計開発とその製造のための準備作業に対するエンジニアリング支援をカバーしています。

作業活動によっては、作業効率を改善するためにオンサイト計測技術専門家の提供が要求されることがある。

以下の作業が予想されます。

- 真空,核安全,物質,中性子/ガンマ線照射環境,磁場,熱環境,事故及び事故(地震、水難事故、火災等)の ITER 要件を満足する最初の閉込め要素の最終設計の開発。
 - プライマリおよびセカンダリのウィンドウ
 - 容器内電気機器(ケーブル、コネクタなど)を含む電気フィードスルー
 - 隔離弁のような他の SIC 成分
- 計測システムとポート統合によるインターフェイスシート (IS) の最終化
- 部品技術仕様書の作成
- 詳細な保守計画の策定と保守ツールの設計
- 安全性と機能性能を実証するための認定プログラムの最終化
- 遠隔操作コンパクト設計の開発
- ポート環境におけるコンポーネントの統合設計
- 設計を正当化するための熱機械解析
- 設計レビューのためのハンドオーバーパッケージ (HOP) 文書の作成
- 組立て、据付け及び試運転のための文書の作成
- 3 D CAD モデルと 2 D 図面の作成
- 産業界との製造のための技術管理仕様書の作成
- 試作品の製造
- 安全性及び性能の確認のための試験

経験

契約者は、以下に示す業務および活動について十分な経験と専門知識を有していなければなりません。

- 計測プロジェクトエンジニアリングを含む機械・電気・真空システムの設計開発
- 窓等の光学部品の設計開発
- 3 D CAD モデリングおよび 2 D 図面のための CATIA の機能とスキル
- 設計正当化のための熱機械解析

- 規格及び基準に従った設計及び製造(RCC-MR、ASME、EN など)
- ウィンドウ、電気フィードスルー及び隔離弁に関連する製造能力。
- ウィンドウ、電気フィードスルー及び隔離弁に関連する試験能力
- また、以下の知識・経験を有することが望ましい。
- 材料の照射効果に関する原子力工学
- 非金属材料と金属組織との接合技術(拡散接合、ろう付け、ガラス金属封止等)
- 反射防止コーティング
- EM 吸収コーティング
- リモートハンドリング (RH) 互換設計と RH ツール設計
- 人的組織要因と労働安全を考慮した維持評価
- 原子力安全機器の認定
- 原子力安全実施を含む重要要件の策定
- 一般プロジェクトエンジニアリング。

本契約の継続期間

本契約は、当初 4 年間の確定期間と 2 年間の任意期間で実施されます。本契約は 2021 年 8 月に発効する予定です。

日程

暫定の入札スケジュールは以下の通りです：

マイルストーン	暫定日程
国内機関の推薦の要請	2020 年 11 月 E
事前審査の発行	2021 年 1 月中旬
入札発行	2021 年 3 月 E
入札提出	2021 年 4 月 E
契約授与	2021 年 8 月初旬

候補

すべての法人は個別またはITER参加極に設立された団体（コンソーシアム）として本入札に参加できます。法人は個別もしくはコンソーシアムパートナーとして同じ契約の 1 つを超えて応募または入札に参加することはできません。コンソーシアムは、常任の法的に確立された団体または特定の入札手順のために非公式に構成された団体（ただし、正式な契約レターは必要）であってもかまいません。コンソーシアムのすべての委員（例：リーダー及び他の委員）は、ITER機構に対して連帯して責任を負います。

許可されたアクセス。

施工時には、契約者およびIO/ROとIOセキュリティ責任者が共同で、各成果物に適用する保護レベルを評価するものとします。

契約者によって導入された文書管理システムは、ITER制限管理の側面と統合されなければなりません。

同じ法人団体に属する法人は、独立した技術的能力と財務的能力が実証できる場合に個別に参加することが許されます。入札参加（個人またはコンソーシアム）は、事前審査プロセスの間に提示される選定基準に従う必要があります。IOは、重複した参照プロジェクトを無視すること、並びに該当する法人を事前審査手続きから除外する権利を有します。

2020年1月31日、英国は、EUとEuratomの今後の関係条件を決定するため、2月1日から2020年12月31日までの移行期間をもってEUとEuratomから脱退しました。

EuratomはITERメンバーであり、英国がEuratomから脱退したことにより、英国はITERプロジェクトの参加国ではなくなりました。

移行期間の現在の終了日である2020年12月31日まで、英国の機関はIO調達手続に参加する権利を保持します。

【※ 詳しくは添付の英語版技術仕様書「**Engineering for Design Development of the first confinement components of ITER Diagnostics**」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。