外部委託業者の募集

References: IO/22/CFT/7-785/ERA

“Instrument and Control (I&C) Cubicle Maintenance Services"

（キュービクルの計測制御(I&C)サービス）

IO 締め切り 2022 年 3 月 28 日(月)、国内締め切り 2022 年 3 月 28 日(月)

〇目的

本文書は、ITER 制御部の技術支援に関する技術仕様書及び作業明細書です。サポートの範囲、提供されるサービスとその要件、タスクオーダーを定義するプロセス、タスクの実行と成果物を定義します。本文書では、フレームワーク契約（FWC）について 2 つのロットに分けて説明しています。

各ロット内のタスクオーダーは、独自の予算で独立した技術サポート活動になります。この文書は、潜在的な入札者が入札を準備するために必要な情報を提供します。

〇背景と目標

ITER 制御部は、従来の計装制御、投資保護、アクセス制御、安全のためのものを含め、すべての ITER プラントとサブシステムの手動および自動制御と監視のための、非常に大規模な計装制御（I&C）ハードウェアとソフトウェアのインフラストラクチャの受信と検査、テスト、試運転、および運用を担当します。

フレームワーク契約の目的は、これらのシステムの保守を保証するために ITER 統制部門を支援することです。

〇作業範囲

業務の範囲は、低速で高速の入出力（I/O）および産業グレードのネットワークを備えた従来の制御システムから、投資保護（インターロック）システム、アクセス制御システムおよび労働安全システムまで、計装&コントロール（I&C）キュービクルのメンテナンスです。

I&C キュービクルのメンテナンスはハードウェアを対象としていますが、他の人が扱っているソフトウェアは対象外です。

要望された支援は、計装制御（I&C）キュービクルのメンテナンスとライフサイクル管理をカバーしており、単一のデバイスユニットから複数の建物に設置された複数の I&C キュービクルを含む大規模なプラントシステムまで多岐にわたります。

中央 I&C サーバとフィールドレベルの信号およびアクチュエータとの間の電気的および電子的機器を含む、計装および制御用の小部屋および同様の電気的エンクロージャの保守は、本契約の範囲内です。

センサおよびアクチュエータに面したプロセス、信号調整用の小部屋、およびそれらにつながるケーブルの保守は、本契約の範囲外です。

原子力安全システムは本契約の範囲外です。

〇契約の開始と期間

枠組み契約は 2023 年 3 月に開始される予定です。フレームワーク契約の総期間は 3 年間で、オプションで 2 年間延長できます。

〇作業内容

本要約は、本契約の範囲内で IO に提供される技術サービスを対象としています。
本契約は、2 つのロットに分割されます。具体的なサービスおよび成果物を含め、以下に説明します。
タスクオーダーはロットごとに発行されます。

a. ロット 1: 一般保守

ロット 1 の一部として要求されるサービスは、5 つの主要なカテゴリに分類されます。
要求されたサービスを、各サービスカテゴリの下に示します。

1. I&C スペアパーツ管理:
   a. 予備品の有効期間を維持するための保存措置の実施.
   b. 重要な機器の IO 構内の在庫を維持し、［Appendix A］に記載されている機器の MTTR を削減する。
   c. 保存措置が有効期間を維持するための特別な条件を必要とする場合には、ITER 倉庫又は IO の外部施設のいずれかにおいて長期在庫を維持すること（[RD 10］及び［Appendix A]);
   d. IO の管理下になく、国内機関などの遠隔地にある I&C 電気機器のスペアパーツの管理.
   e. 要件内の MTTR を保証するために使用可能な構成部品の適切なレベルを維持するための部品の発注.
   f. 納入品の検収、ITER Component Lifecycle Management (CLM) データベース［RD 5］への登録、部品メーカーまたは IO が定めた手順に基づく部品レベル検証の実施.
   g. 損傷した部品の修理のための出荷.
   h. 損傷した部品の修理とその返却テストのフォローアップ.
   i. 必要なツールの管理.
   j. 校正証明書の追跡.
   k. スペアパーツ管理に関連するその他の同様のサポートアクション。
2. 計画的および予防的なメンテナンス:
   a. 小部屋の定期点検・清掃［RD 6].
   b. LRU 部品の交換(メモリ電池、エアフィルタなど。);
   c. 電気保護装置(トリップブレーカなど。）の検証;
   d. 終端接触適正締付トルクの確認.
   e. 赤外線カメラまたは遠隔または局所温度測定による I&C キュービクルの熱プロファイルの検証.
   f. ケーブルのストレインリリーフの検証.
   g. 光コネクタ及び表面の清浄性の確認及び確保.
   h. ケーブルの減衰やその他の特性の検証と記録。
3. 修正保守:

a. 工具及び予備部品の輸送.
b. 局所的な電気安全対策の実施.
c. 部品交換.
d. バージョン管理されたアーティファクトからの機器設定の復元(設定、ファームウェア);
e. 関連する機能の動作の回復.
f. 文書化された検証手続きの実施.
g. 活動レポート(結果、作業時間ログ）。

4. プロジェクトの変更:
   a. 廃棄部品の撤去.
   b. 必要に応じて機械的な修正.
   c. 必要に応じたケーブルの修正.
   d. 新しい機器のインストール.
   e. 通電前のリーガル検査報告の依頼・整理・支援・収集.
   f. 変更の検証および検証（V&V）フェーズでのフィールドサポート.
   g. 除去された部品の廃棄［RD 7］。
5. レポート:
   a. テスト計画および検査手順に従ったテストレポート.
   b. 試験計画・検査手順の改善.
   c. ログエントリと IO 操作およびメンテナンス管理システム.
   d. IO ワークフロー管理システムの作業時間およびその他のログ。

b. ロット 2: SIL の保存

SIL の保全活動は、各 SIL の要求安全度レベル（SIL）を確保することです。
安全計装機能は運転中も保持されます。SIL の保存は、IEC 61508/IEC 61511 に準拠した SIL 機能を実装するシステムにのみ適用され、予防保守および修正保守に追加されます。
ロット 2 の一部として要求されるサービスは、次のとおりです。

- 機能安全規格（IEC）に準拠した詳細手順の作成
- 61508/IEC 61511）に準拠し、システムの安全要件仕様（SRS）に準拠するものとします。
- 計測によって検出されない危険な故障を明らかにするための安全計装機能（SIF）ごとの証明テスト手順の実行;
- 他の者が現場機器に対して実施した予防保全措置及び是正保全措置後の非回帰テストの実施;
- 安全計装システムの作動を回復する前の事後条件の検証;
- 「as-found」 状態、検出されたすべての障害（故障モードを含む）、および 「as-left」 状態を含む、テストおよび検査のすべての結果を最新の状態に維持する。

〇場所

作業場所は、フランスのカダラッシュにある ITER 機構の建設現場とその周辺のオフィススペースです。

契約者は、恒久的にかつ毎日配置される要員を提供することができるものとします。
主な建設現場から半径 80 km 以内にある ITER の製造・受入工場で時々作業を行っています。現在、ITER 建設予定地から道路で約 20 km 離れたコルビエールス・アン・プロヴァンス（04）には、機材が整備されていることが知られています。

〇必要な能力と経験

a. 両方のロットに適用可能な能力

契約責任者（CRO）の役割は、少なくとも 7 年間の I&C システムの運転および保守の産業経験を有する I&C エンジニアが担当するものとします。

b. ロット 1: 一般保守

第 7 章（a）に定義されている要求されたサービスを提供するために必要な能力
1.以下の専門的役割の技能に含まれるものとします。
シニアおよびジュニアの電子技術者は、I&C キュービクル内のすべての作業をサポートすることができるものとします。
個々の I&C コンポーネントの分解、再組み立て、構成、テスト;これには、信号インターフェースと信号コンディショナ、ハードウェア管理、I&C ソフトウェア構成制御、コンポーネントライフサイクル管理データベースの保守が含まれます。
これらの機器は、単一の電子機器から電気的エンクロージャおよびキャビネット全体に至るまでの I&C スペア部品の必要な保存措置（校正または修理のための再梱包および再配送を含む）を用いて、受入、検査およびテスト、保管を同様に管理できるものとします。
前述の技術者に必要なコンピテンスは、次のとおりです。

1. LV 電気設備で機能するために必要な電気証明書;
2. 隔離（委託）権限としての電気証明書;
3. 少なくとも一人の技術者のための高所作業許可;
4. 工場のフロア/マシンのフロントエンド・レベルの信号インターフェース、分離、アースとケーブル接続;
5. 連続性及び抵抗性試験装置及びマルチメータの使用経験;
6. オシロスコープ、信号発生器及びその他の実験室設備の使用経験;
7. リモート I/O を含む Siemens S 7-300/S 7-400/S 7-1500 PLC ファミリの経験;
8. PROFINET ネットワーキングの経験、PROFISAFE の知識は資産です;
9. Siemens TIA Portal および Step 7 ソフトウェア開発環境での経験;
10. 機器構成の経験;
11. Linux コマンド・プロンプト・レベルの操作の経験が資産;
12. テスト・プログラムを作成するための C/C++プログラミングおよびスクリプト作成の経験は資産です。
13. 予備品の管理及び保存措置の実施の経験;
14. MS Office の使用経験
15. 国際的な職場で英語を話したり書いたりする能力

必要な人員は時間とともに増えると予想されます。その必要性は、［Appendix A］で、保守を必要とするインストール済みシステムの増加を調べることによって見積もることができます。
最初に、必要なリソースは CRO/I&C エンジニアの役割で構成されると想定されます。
通常の営業時間内に 1 名のシニア I&C 技術者と 1 名のジュニア I&C 技術者がオンサイトでサポートします。
24 時間 365 日のオンサイト対応は必須ではありませんが、IO の同様のオンコールサービス、特に CTRL オンコールサービスをサポートするために、24 時間年中無休のオンコールサービスが必要になります。要求が行われた後にオンサイトに存在するための要件は、J+2 時間であり、介入は常に、コール担当者の CTRL の監督の下で組織され、実行されます

c. ロット 2: SIL の保存

第 7 章（b）でロット 2 について定めた要請されたサービスを提供するために必要な能力は、次の専門的役割の技能に含まれます。
シニア技術者及びジュニア技術者は、安全関連システムの保守手順定義に関連するすべての作業を支援し、安全制御システム装置をトラブルシューティングし、試験及び保守手順を実行し、すべての結果をコンピュータ化保守管理システムに記録することができるものとします。
前述の技術者に必要なコンピテンスは、以下のとおりです。

L 2 REQ-01 詳細なメンテナンスの準備に関する広範な経験（>5 年）
IEC 61508/IEC 61511 に準拠した安全関連システムの手順（証明テスト手順の作成およびその正当化を含む）。
L 2 REQ-02 シーメンスセーフティーS 7-400 (FH) PLC 実用経験（5 年超）
安全リモート I/O を含む、安全システムの構成。
L 2 REQ-03 SIL 機能を搭載した安全制御システムのトラブルシューティング経験（5 年以内）。
L 2 REQ-04 コンピュータ保守管理システムの経験（5 年以下）
すべての資産追跡および保守管理作業を合理化、整理、文書化します。
L 2 REQ-05 マルチメータ、信号発生器、導通抵抗試験装置など、I&C 制御システムのトラブルシューティング用ツールの使用経験（5 年以内）。
L 2 REQ-06 診断によって検出されない危険な故障を明らかにするための安全計装機能の証明テスト手順の実施における経験（5 年以下）
L 2 REQ-07 Siemens Step 7 ソフトウェア開発環境での経験（5 年以上）と Siemens ソフトウェア安全ライブラリの経験;
L 2 REQ-08 Microsoft Office ツールを使用する機能。
L 2 REQ-09 国際的な職場で話す英語と書く英語でコミュニケーションする能力。
要員の経験レベルは、作業指示書に詳述されます。

詳細については、以下ように考えることができます。

- 技術者（5 歳未満）
- 認定技術者/エンジニア（5 年≦経験<10 年）
- 上級技術者/エンジニア（10 歳以上）

〇契約の実施

契約の実行は、タスクオーダー（TO）の実行で構成されます。各タスクオーダーは、この枠組み契約（FWC）の範囲内で独自の技術仕様を持つ独自に存在します。

a. 月例会議

契約者は、ITER 責任者（RO）及び専任タスクの IO 技術責任者（TRO）のような関係する他の ITER IO 職員と、進行中の作業指示に関連する会合を毎月開催し、最近及び進行中の活動の進捗状況を調査し、短期スケジュールを検討し、新規、最終的な作業指示又は既存の作業指示の変更又は必要な修正を検討します。

これらの会議の議事録は、契約者が、ITER が提供するテンプレートを用いて簡略化された形式で作成し、ITER 文書管理（IDM）システムにおける ITER 契約管理者の承認を得るために、行動項目とともに提出するものとします。

契約者が ITER 責任者に提出する進捗報告書は成果物です。

毎月。進捗報告書は、IDM で提出するものとし、少なくとも報告期間に関する以下の情報を含むものとします。

1. 進行中のすべてのタスクオーダーに対して実行された作業の概要;
2. 進行中のすべてのタスクオーダーで発生した問題の説明;
3. 進行中のすべてのタスクオーダーに対して作成された成果物への参照;
4. 進行中のすべてのタスクオーダーのステータスとスケジュール;
5. 時間レポートには、タスクオーダーが実行された日数、消費率、および
各タスクオーダーの予測されたリソース使用率または成果物ステータス。

進捗報告書は、毎週の定例会議の 3 営業日前に提出され、そこで討議されます。

進捗報告書は、イーター機構 RO によって承認されます。

b. 臨時ミーティング

必要に応じて IO-RO または契約者の裁量でスケジュールする。これらの会議の議事録は、作業項目表の簡略化された形式で契約者が作成し、IDM に保管するものとします。

〇成果物

詳細は英文技術仕様書を参照ください。

〇責任

契約者は、必要に応じて、短期的及び長期的に専門的資源及び専門家を提供します。これらの要員は、通常、イーター機構のサイトに配置され、合意されたサービスの実施に完全に専念するものとし、イーター機構以外の第三者のためには、それらの要員が割り当てられた作業指示が完了又は終了するまで勤務しないものとします。

契約者の職員は、国際的な職場において、英語で話し言葉及び書き言葉でコミュニケーションする能力を有しなければなりません。

契約者の担当者は、Microsoft Office ツールの使用経験があること。
作業は、タスク指示で定義された成果物に従って実行されます。
契約者は以下のことを保証し、表明し、請け負います。

1. 契約者は、サービスを迅速かつ適切な技術、注意、および
善良で職人のような方法で、他の点では業界のベストプラクティスに沿った勤勉さ;
2. 契約者の要員は、資格、専門的能力、および
業界のベストプラクティスに従ってこのようなサービスを実施した経験;
3. 契約者は、本サービスの提供に関連して、適切な又はイーター機構が要求する保険契約を維持する責任を負います。
4. 契約者の担当者は、IO の安全性に関する規則および規制に拘束されます。
PPSPS およびテンプレート [RD 2] および [RD 12] に従った予防計画など、必要な健康および安全計画を提供するものとします。すべての技術者は、少なくとも BR BC または B 1 V レベルで有効な 「ハビリテーション電気」 証明書を持っている必要があります。必要に応じて、タスクオーダーに他の認定レベルが必要になる場合があります。
「原子力安全規則 1984」 に関する認定された訓練が必要となる場合があります;
5. 契約者は、契約者の敷地又は本社において、請負労働力の監督者となる 1 名の者を指名する。IO-RO を監督する作業指示書は、契約者の監督者と契約要員を経由せずに直接連絡が取れなければなりません。

ITER 機構は、カダラッシュの IO サイトに設置された契約者の専任要員に対して、以下を提供します。
1. 契約者がこの作業範囲の下でその職務を遂行するために必要な手順書、情報、データ及びあらゆる特殊装置;
2. 本サービスを適切に実施するための一般的に認められた要件を満たす安全な作業エリア;
3. 敷地および専用作業区域へのアクセス;
4. 必要かつ適切な職場関連の安全教育。

〇概略日程

マイルストーン	暫定日程
外部委託の連絡	2022 年 3 月 7 日
事前審査の発行	2022 年 4 月 4 日
入札発行	2022 年 5 月 23 日
契約授与日	2022 年 10 月
契約開始日	2022 年 11 月

〇候補

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。

コンソーシアムの団体は事前審査の段階で公表されます。入札者の構成は、事前審査後ITER機構の許可なく変更することはできません。

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。

【※　詳しくは添付の英語版技術仕様書「**Technical Specification and Statement of Work for Provision of Maintenance of I&C Cubicle Services**」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。