

令和8年8月4日

質問回答書

件名	リアルタイムクエンチシステムの構築作業
----	---------------------

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構

No.	質問内容	回答内容
1	会議体について Web会議での開催は可能でしょうか。	可能です。
2	仕様書1.7.支給品及び貸与品について 貸与品は手渡しとなっていますが、サイズ・重量を教えてください。また、弊社は遠方であるため、運送業者へ委託することは可能でしょうか。	1式あたり概ね高さ18cm × 幅44cm × 奥行68cm、重量30kg程度です。なお、貸与品であるリアルタイムシステム2式を同時に貸与することは想定しておらず、必要な時期に応じて1式ずつ貸与する予定です。 運送業者への委託は可能ですが、以下の持出手続きがございます。 ①搬出/搬入および搬入後の機構内作業で外国籍の作業員がいる場合は作業員入構の2週間前までに外国人来訪者表をご提出ください。 ②輸送業者を使用する場合は再委託承諾願を搬出/搬入の2週間前までにご提出ください。 ③持出については2週間前までに以下の項目をお知らせください。 ・持出日時 ・持出責任者 ・持出に使用する車の車種とナンバー なお、貸与品については受注者の責任において適切に管理するものとし、弊機構が所在等の確認を求めた場合はこれに協力してください。また、紛失等の異常が生じた場合は速やかに報告してください。
3	仕様書1.7.支給品及び貸与品について 貸与品には、リアルタイムシステムとその完成図書がありますが、今回作成する常駐処理は現存のリアルタイムシステムに追加する形で構築するという認識でよろしいでしょうか。また、現存のリアルタイムシステムと今回作成する常駐処理との関係を教えてください。	構築する常駐処理を含む各機能は、貸与品である既存のリアルタイムシステム上で動作するソフトウェアとして開発いただくことを想定しております。仕様書図3に示すMMS処理及びノイズキャンセル処理については、弊機構にて別途開発するものであり、本契約の範囲には含まれません。受注者には、MMS処理及びノイズキャンセル処理へ入力データを受け渡す機能、処理結果を取得する機能並びに当該処理と連携して動作する実行環境、データ転送機能及びUIを構築いただくことを想定しております。

No.	質問内容	回答内容
4	タイミング信号受信器とクエンチ検出器のメーカー、型番を教えてくださいませんか。	タイミング信号受信器及びクエンチ検出器は、いずれも別契約にて独自に開発した機器であり、市販品ではありません。そのため、一般的な製品型番はありません。 タイミング信号受信器からは、実時間制御開始指令、実時間制御停止指令、放電シーケンス中断指令、他7点の計10点タイミング信号に加え、4kHz及び1kHzのクロック信号が出力されます。リアルタイムシステムでは、放電シーケンス中は4kHzクロック信号を250 μs周期処理のタイミング信号として使用します。当該クロック信号は貸与品であるCP-MFIOモジュールにデジタル入力し、これを基準としてリアルタイム処理を実行するものとします。常駐処理では、PC内部のクロックを使用します。 クエンチ検出器(142台)からはアナログ信号として電圧が出力されます。1式あたり71点の電圧信号を貸与品であるCP-ADS6418で0.25 ms以内に読み込みを行います。なお、0.25 ms以内で実施する読み込みにはPMC5565PIORCから読み取る表2.5-2で示すデータも含まれます。
5	データ送信側の処理について データを送り、DBに保存するところまでが本案件の内容でしょうか。 その場合は、データベースの名称、バージョンを教えてくださいませんか。	本案件には、リアルタイムシステムから実験DBサーバーへのデータ送信機能の構築が含まれます。実験DBは弊機構が独自に開発したJT-60SA実験データベースシステムです。データ転送は、弊機構が提供するデータ転送機能を利用して実施するものとし、受注者がデータベースへ直接アクセスして処理を実装することは想定していません。そのため、データベースのバージョンは開示対象としていません。転送データはヘッダ部及びデータ部で構成され、ヘッダ部にはデータ名、PID、ショット番号、データ点数、チャンネル数等の属性情報を付与します。詳細なデータフォーマット及びデータ転送仕様については契約後に提供します。
6	UIについて UIはLinux側(貸与品のサーバー)に構築し、Webで作業端末から表示するという認識でよろしいでしょうか。	UIは貸与するリアルタイムシステム上で動作するものを想定しています。UIでは、少なくとも以下の機能を実装するものとします。 ・実時間制御開始指令、実時間制御停止指令、放電シーケンス中断指令等のタイミング信号受信状況の表示 ・放電シーケンス中にMMS処理及びノイズキャンセル処理を行うかの操作 ・プラントデータ送信対象期間の設定及び送信 ・常駐処理、放電シーケンス処理及びデータ送信処理のエラー状態表示 また、操作についてはクローズドネットワーク内の制御端末からリアルタイムシステムへ接続して行うことを想定しており、Webブラウザを用いた表示を前提とするものではありません。

No.	質問内容	回答内容
7	データ転送の通信プロトコルについて 仕様書2.5(3)にて、実験DBサーバーへの放電結果データの送信機能を作成するとあり、「データフォーマットなど、構築に必要な情報は契約後にQSTから受注者に伝える」と記載されていますが、見積りの前提として、使用を想定している通信プロトコル(TCP、UDP、FTP、あるいは特定ミドルウェア経由など)をご教示いただくことは可能でしょうか。 フォーマットの詳細は後日でも構いませんが、通信方式によって実装工数(C/C++での開発工数)が大きく変わるため、見積もり精度を上げるための確認です。	通信プロトコルを含むデータ転送方式の詳細については契約後に提示するため、現時点では開示できません。なお、受注者に通信方式そのものの設計を求めるのではなく、弊機構が提供するデータ転送機能を用いて実験DBサーバーへデータを送信することを想定しています。 実験DBは弊機構が独自に開発したJT-60SA実験データベースシステムであり、受注者がデータベースへ直接アクセスして処理を実装することは想定していません。 また、転送データはヘッダ部及びデータ部で構成され、ヘッダ部にはPID、データ名、ショット番号、データ点数、チャンネル数等の属性情報を付与します。詳細なデータ転送仕様については契約後に提供します。 なお、本件に関する記載を明確化するため、仕様書に関連記載を追記します。
8	内部ストレージへのデータ保存量・期間について 仕様書2.5(1)の常駐処理において「平均化したデータを内部ストレージに保存する」とあります。保存するデータの期間(例:○日分、○ヶ月分)、あるいは容量の目安、古いデータのローテーション(自動削除機能)の実装要否についてご指定はありますでしょうか。長期間保存によるストレージ枯渇を防ぐための仕組み(ログローテーション機能など)を仕様を含める必要があるかどうかの確認です。	保存対象データには、ノイズ処理後のデータ、MMS処理・ノイズ処理の計算結果を含みます。保存点数は約842点であり、10ms周期で内部ストレージへ保存します。リアルタイムシステムには8TBのHDDを2台搭載を予定しており、保存データは両HDDに二重化して保存することを想定しています。 保存期間及び保存容量について特段の指定はありませんが、保存領域が上限に達した場合は、最も古いデータから順次上書き保存する運用を想定しています。このため、保存データの長期アーカイブ機能やログローテーション機能等の実装は要求していません。
9	パラメータ変更のインターフェースについて 仕様書2.5(1)の平均化処理について「使用する点数は任意に変更できるものとする」とあります。このパラメータ変更は、仕様書2.5(4)で作成する「UI(ユーザーインターフェース)」画面上から行えるように実装する想定でしょうか。それとも、設定ファイル(テキストファイル等)の書き換えによる変更で問題ありませんでしょうか。UIに組み込む機能の範囲(契約範囲)を明確にするための確認です。	平均化処理における使用点数の変更は、設定ファイル(テキストファイル等)の書き換えによる方法を想定しています。 なお、当該パラメータを変更するための専用機能をUIに実装することは要求していません。
10	貸与システムの管理者権限について 貸与品であるリアルタイムシステム(RedHawk Linux)上での開発において、OSの設定変更や追加のデバッグツール等の導入が必要になった場合、root権限(管理者権限)は受注者側に付与されますでしょうか。スムーズな開発が行えるかどうかの確認です。権限がない場合、何か設定変更が必要になるたびにQST側への申請・対応待ちが発生するリスクを把握します。	root権限の付与は想定していません。 OS設定の変更やソフトウェアの導入が必要な場合は、その都度、弊機構にて内容を確認の上、対応を協議するものとします。

No.	質問内容	回答内容
11	貸与システムの自社ネットワーク接続について 情報セキュリティ確保の規定(請負契約条項第45条等)を遵守し、事前に作業場所として承諾を得た自社内において貸与システムを使用する場合、貸与システムを自社内のクローズドLAN(外部インターネットには接続しない)に接続して作業を行うことは許可されますでしょうか。自社内で開発する場合、貸与システムが完全にスタンドアローンでなければならないのか、ファイル転送等に便利な社内LANへの接続までは許容されるのか、セキュリティポリシーの境界線を確認します。	外部インターネットに接続しないクローズドLANへの接続は可能です。 ただし、貸与システムへデータを持ち込む場合は、受注者が使用するウイルス対策ソフトウェアにより事前にウイルスチェックを実施し、ウイルス等が検出されていないことを確認した上で実施してください。 また、ネットワーク構成及び運用方法については、情報セキュリティ確保の観点から事前に確認するものとします。
12	自社PCの利用要件について 仕様書1.6の提出図書はWord、Excel等の形式と指定されていますが、貸与システムにはこれらソフトが含まれていないと推測されます。そのため、QST様の承諾を得た上で自社PCを作業場所に持ち込み(または自社内で利用し)ドキュメント作成等を行いたいと考えております。その際、自社PCに求められる具体的な情報セキュリティ要件(指定のウイルス対策ソフトの有無、暗号化要件など)があれば事前にご教示ください。ドキュメント作成用に用意する自社PCが、QSTの求めるセキュリティ水準を満たせるか(追加の対策コストがかからないか)を事前に確認します。	貸与システムにはWord及びExcelは含まれておりません。提出図書の作成等のために自社PCを使用することは可能です。 自社PCの利用に当たっては、指定のウイルス対策ソフトはありませんが、ウイルス対策ソフトウェアを導入し、最新の状態に維持することが求められます。また、OS及びアプリケーションのセキュリティ更新の適用、ログインパスワードの設定、情報の適切な管理及び情報漏えい防止措置の実施が必要です。なお、暗号化方式又は製品の指定はありません。 契約に基づき取り扱う情報の適切な管理及び情報漏えい防止に必要な措置を講じた上で、自社PCをご利用ください。