

仕様書

I. 一般仕様

1. 件名

放射線連続監視システムの改良

2. 目的

本件は、国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構（以下「QST」という。）が運用する NanoTerasu センターにおいて、放射線連続監視システムの機能強化・セキュリティ向上を図るため、改良を行うものである。

3. 業務内容

①	サーバーの OS 更新	1 式
②	データロガーの製造	2 台
③	データロガーの据付・調整	1 式

※データロガー用 AC100V 電源敷設、ネットワークケーブル敷設、及び放射線モニタ架台の製作は仕様範囲外とする。

4. 納入期限

令和 8 年 3 月 26 日

5. 納入場所

宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 468-1

NanoTerasu 放射線安全管理・中央設備監視室

6. 納入条件

据付調整後渡し

7. 保管条件

室温 5℃から 40℃の屋内で、結露しないという保管条件下で梱包を施すこと。

8. 検査条件

8.1. 試験検査要領書

後述の技術仕様に記載された内容に基づき試験検査要領書を作成すること。

8.2. 試験検査成績書

全ての試験に合格し、試験検査成績書を提出すること。

8.3. 合格判定条件

本仕様書に記載の作業が全て完了し、後述の試験検査について QST が合格と認め、提出図書の完納をもって検査完了とする。

9. 契約不適合責任

契約不適合責任については、契約条項のとおりとする。

※契約条項の記載を超える責任を設定する必要がある場合には具体的に明記すること。

10. 提出図書

No.	図書名	提出時期	部数
1	契約仕様書	契約後速やかに	1 部
2	製作工程表	契約後速やかに	1 部
3	打合せ議事録	実施の都度	1 部
4	試験検査要領書	試験前	1 部
5	試験検査成績書	納入時	1 部
6	取扱説明書（日本語）	納入時	1 部
7	納入物品リスト	納入時	1 部
8	その他 QST が必要とする書類	必要の都度	

これら No.1～8 をそれぞれ印刷して A4 ファイルに綴じ、表紙と目次を付けた物を「完成図書」として 1 部提出すること。また、No.1～8 の電子ファイルを取めた記録媒体（CD-R など）も、上記の「完成図書」に綴じて提出すること。提出図書の使用言語は日本語とする。

（提出場所）

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構

NanoTerasu センター 高輝度放射光研究開発部 基盤技術グループ

11. 貸与品

- | | | |
|---|-----------|-----|
| ① | サーバー | 1 式 |
| ② | 放射線モニタ | 1 式 |
| ③ | 放射線モニタ用架台 | 1 台 |

12. 品質管理

本設備の制作に係る設計・製作・据付け等は、全ての工程において、以下の事項等について十分な品質

管理を行うこととする。

- (1) 管理体制
- (2) 設計管理
- (3) 外注管理
- (4) 現地作業管理
- (5) 材料管理
- (6) 工程管理
- (7) 試験・検査管理
- (8) 不適合管理
- (9) 記録の保管
- (10) 重要度分類
- (11) 監査

13. 適用法規・規格基準

本件は、放射性同位元素等の規制に関する法律（RI 規制法）の適用を受ける放射線施設の放射線安全管理に用いるものである。設計・製作・試験検査・据付調整等にあたっては、以下の法令、規格、基準等を適用又は準用して行うこと。

- ① 放射性同位元素等の規制に関する法律（RI 規制法）
- ② 労働安全衛生法
- ③ 日本産業規格
- ④ その他受注業務に関し、適用又は準用すべき全ての法令・規格・基準等

14. 知的財産権等

知的財産権等の取扱いについては、契約条項のとおりとする。

15. 安全管理

- ① 本件の製作作業に際し綿密かつ無理のない工程を組み、材料、労働安全対策等の準備を行い、作業の安全確保を最優先としつつ、迅速な進捗を図るものとする。また、作業遂行上既設物の保護及び第三者への損害防止にも留意し、必要な措置を講ずるとともに、火災その他の事故防止に努めるものとする。
- ② 作業現場の安全衛生管理は、法令に従い受注者の責任において自主的に行うこと。
- ③ 受注者は、作業着手に先立ち QST と安全について十分に打合せを行った後着手すること。
- ④ 受注者は、作業現場の見やすい位置に、作業責任者名及び連絡先などを表示すること。
- ⑤ 作業中は常に整理整頓を心掛ける等、安全及び衛生面に十分留意すること。
- ⑥ 受注者は、本作業に使用する機器、装置の中で地震等により安全を損なう恐れのあるものについては、転倒防止策等を施すこと。

16. その他

- (1) 受注者は、QSTの情報セキュリティポリシーを遵守すること。
- (2) 受注者は、本件で取得したQSTの情報を、QSTの許可なしに本件の目的以外に利用してはならない。
本件の終了後においても同様とする。
- (3) 受注者は、本件で取得したQSTの情報を、QSTの許可なしに第三者に開示してはならない。本件の終了後においても同様とする。
- (4) 本件の履行に当たり、受注者は従業員又はその他の者によって、QSTが意図しない変更が加えられることのない管理体制を整えること。
- (5) 本件の履行に当たり、情報セキュリティ確保の観点で、受注者の資本関係・役員等の情報、本件の実施場所、業務を行う担当者の所属・専門性(情報セキュリティに係る資格・研修実績等)・実績及び国籍に関する情報を求める場合がある。受注者は、これらの要求に応じること。
- (6) 本件に係る情報漏えいなどの情報セキュリティインシデントが発生した際には、速やかにQST担当者に連絡し、その指示の元で被害拡大防止・原因調査・再発防止措置などを行うこと。
- (7) 受注者は、QSTから本件で求められる情報セキュリティ対策の履行状況をQSTからの求めに応じて確認・報告を行うこと。またその履行が不十分である旨の指摘を受けた場合、速やかに改善すること。
- (8) 受注者は、機器、コンピュータプログラム、データ及び文書等について、QSTの許可無くQST外部に持ち出してはならない。
- (9) 受注者は、本件の終了時に、本件で取得した情報を削除又は返却すること。また、取得した情報が不要となった場合も同様とする。
- (10) 本件で作成された著作物（マニュアル、コンピュータプログラム等）の所有権は、QSTに帰属するものとする。
- (11) 本件の履行に当たり、その業務の一部を再委託するときは、軽微なものを除き、あらかじめ再委託の相手方の住所、氏名、再委託を行う業務の範囲、再委託の必要性及び金額等について記載した書面をQSTに提出し、承諾を得ること。その際受注者は、再委託した業務に伴う当該相手方の行為について、QSTに対しすべての責任を負うこと。

17. グリーン購入法の推進

- (1) 本契約において、グリーン購入法（国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律）に適用する環境物品（事務用品、OA機器等）が発生する場合は、これを採用するものとする。
- (2) 本仕様に定める提出図書（納入印刷物）については、グリーン購入法の基本方針に定める「紙類」の基準を満たしたものであること。

18. 協議

本仕様書に記載されている事項及び本仕様書に記載のない事項について疑義が生じた場合は、QST と協議のうえ、その決定に従うものとする。

II 技術仕様

1. 概要

放射線監視システムは、以下の①～④の特徴を持ち、堅牢性、安全性と拡張性を兼ね備えた構成となっている。

- ① ソフトウェアを経由しない堅牢なインターロック
- ② 外部からの侵入を防ぎながら Web で必要なデータを公開できるネットワーク構成
- ③ 冗長化されたサーバーによりシステム障害が起こってもデータの欠損を防止するデータベース構成
- ④ 最新の汎用 Linux やプログラミング言語、リレーショナルデータベース管理システム等のオープンソースを用いることで、豊富な既存ライブラリを有効に活用したソフトウェア構成

2. サーバーOS の更新作業

2.1. 目的

データロガーからのデータを読み出しデータベースに保存する CENTER サーバー、および、収集データの閲覧・管理者への情報通知を行う中継サーバーの OS を更新しセキュリティ・安定性向上を図ることである。

2.2. 仕様

- ① DB、web アプリケーション、ログ等のバックアップを行うこと
- ② 貸与する各々のサーバーにおいて、インストールされている OS(Ubuntu)を現行の長期サポート版へ更新すること
- ③ OS 更新前と同じ機能が提供されること

2.3. 試験検査

OS 更新後、web アプリケーション・データ収集等機能が OS 更新前と同じ機能を提供することを確認する。試験内容の詳細は別途打ち合わせにより決定する。

3. データロガーの製作

3.1. 目的

本装置は、富士電機株式会社製造の放射線モニタ（ γ 線エリアモニタ、中性子線エリアモニタ）に接続し、

- ① 放射線モニタへの電力供給
- ② 放射線モニタから出力される計数データの収集

- ③ インターロック事象の判定とインターロック信号の出力
 - ④ 信号のデータの一時保管
- などを行うことを目的とする。

3.2. 仕様

- ① FPGA を用いて製作し、ソフトウェアを経由しない堅牢なインターロックシステムが構築できること。
- ② データロガーでは、10 秒単位で計数率データの収集を行う。したがって、これがデータ収集における最小時間間隔となり、取得されたデータを 10 秒データという。本システムは、QST 内全放射線モニタの 10 秒データを長期間に渡って欠損等が生じること無く収集するために必要な機能を有するものとする。
- ③ 管理者が設定する瞬時値(10 秒と 1 分)と 1 時間積算値でインターロック出力が出せること。
- ④ 2 台以上の CENTER サーバーに向けてデータを送信できること。
- ⑤ ネットワーク異常等で CENTER サーバーに送信できなかったデータを一時保管し、再送信できること。
- ⑥ 放射線モニタの状態を監視し、記録し、異常時には CENTER サーバーに通知を発する機能を有すること。
- ⑦ データロガーのステータス異常を一定時間毎に確認し、管理者が別途指定する異常が検知された時はデータロガーの再起動を行えること。
- ⑧ 1 分間の停電があってもデータロガーや放射線モニタへの電源供給が継続できる瞬停保護装置を含むこと。
- ⑨ 停電復旧時は自動的に起動すること。
- ⑩ データロガーからのインターロック出力信号を、QST が指定するインターロック信号集約機器に入力できること。

3.3. 試験検査

試験検査項目を以下に示す。詳細については、試験検査要領書に示し確認を得ること。必要に応じて QST 職員が立会いを行う。試験検査の結果については、試験検査成績書にまとめ、提出すること。

	項 目	実 施 区 分		備 考
		工場試験	現地試験	
1	外観・構造・寸法試験	○	○	
2	員数試験	○	○	
3	単体機能試験	○		
4	連続運転動作試験	○		
5	総合試験		○	システム総合試験

3.4. その他

- ① 納入する物品に ID 番号を割り当てて、物品と ID 番号の対照表を用いて管理を行えるようにすること。割り当てる ID 番号は、QST と協議の上決定すること。
- ② 機器構成を含む詳細については、QST の指示に従うこと。
- ③ 不明な点があれば QST と協議して指示を仰ぐこと。
- ④ 故障や不良等が発生した場合には速やかな対処が可能であること。また原因と対処方法を速やかに QST に報告すること。
- ⑤ この契約において作成され、また QST から提供された資料等は、契約目的以外に使用しないこと。ただし、あらかじめ QST の了承を得た場合にはこの限りでない。
- ⑥ 現地におけるサーバーネットワーク、データ収集ネットワークは、物理的には QST 内 LAN に接続し、VLAN で分離する。本件の開発・製作において VLAN 対応の HUB その他のネットワーク機器が必要な場合は、受注者が用意すること。

(要求者)

部課(室)名：NanoTerasu センター 高輝度放射光研究開発部 基盤技術グループ
氏 名：松田 洋樹

選定理由書

1. 件名	放射線連続監視システムの改良
2. 選定事業者名	株式会社 CSM ソリューション
3. 目的・概要等	本件は、放射線連続監視システムの機能強化・セキュリティ向上を図るために改良を行うものである。 放射線連続監視システムとは、ガンマ線・中性子線を検出する放射線モニタを用いて、屋外及び屋内の放射線レベルを連続監視するシステムである。放射線レベルがしきい値を越えた場合に、アラーム音を発することで放射線モニタ周辺に対して注意喚起し、さらに高線量状態が続く、放射線レベル管理基準値を超える恐れがある場合には、加速器安全インターロックシステムにインターロック信号を出力し加速器を停止させる、安全上極めて重要なシステムである。 当該システムに新たに監視箇所を設け放射線量の監視を強化することに加えて、セキュリティ向上を目的としたサーバーOS のメジャーバージョン更新作業を行う。
4. 希望する適用条項	契約事務取扱細則第 29 条第 1 項第 1 号ル（物件の改造、修理、保守、点検を当該物件の製造業者又は特定の技術を有する業者以外の者に施工させることが困難又は不利と認められるとき）
5. 選定理由	本システムは、高エネルギー加速器研究機構等の大型加速器施設で長年運用されている放射線監視システムのノウハウを活用しつつも、NanoTerasu のために特別に設計されたシステムであることから、本システムの設計や構成等を熟知していない業者が改良を行うこととなった場合、システムが長期間停止する可能性があり、当該システムの製造事業者又は特定の技術を有する業者以外の者に行わせることはできない。株式会社 CSM ソリューションは、本システムを設計・製作・保守を請負う業者であり、機器の設定内容や接続構成について熟知しており、その内容は外部に公開されていない。 以上より、本保守点検を実施するために必要な技術的能力を有する唯一の者として株式会社 CSM ソリューションを選定する。