

仕様書

- | | | | |
|---------|--|-----|--|
| 1. 品目 | サイクロトロン棟 RI 生産照射室統合制御盤のシーケンスプログラムの改良・調整 | | |
| 2. 数量 | サイクロトロン棟 RI 生産照射室 PLC | | |
| | シーケンス変更並びに制御盤移設 | 1 式 | |
| | 統合制御盤 PLC シーケンスの改良 | 1 式 | |
| | 統合制御盤移設 | 1 式 | |
| | 中継盤設置 | 1 式 | |
| | 通線・機器結線 | 1 式 | |
| | デシケータ移設 | 1 式 | |
| | 通路の斫り | 1 式 | |
| 3. 目的 | サイクロトロン棟 RI 生産照射室の統合制御盤を構成する PLC のシーケンスを改良し、不具合等を解消すると同時に、RI 生産照射室外に移設した統合制御盤が、移設後正常に動作することを確認する。 | | |
| 4. 納期 | 令和 8 年 2 月 27 日 | | |
| 5. 納入場所 | 千葉県千葉市稲毛区穴川 4-9-1
国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構
千葉地区 サイクロトロン棟 1 階 RI 生産照射室・
第 1 ホットラボ室、第 2 ホットラボ室 | | |

6. 仕 様

6-1 統合制御盤 PLC シーケンスの改良

6-1-1 各センサの誤動作防止（チャタリング防止）の為にチャタリング対策が取られていないアナログ入力値を参照して動作するシーケンス箇所を改良すること。

改良対象は以下の機器からの信号とする。

- ・ C1 照射装置
(ターゲット移動装置)
- ・ C2 照射装置
(C2 上段ターゲット冷却水と C2 上・下段コリメーター冷却水温度)
- ・ C1・C2 共用水冷却装置
(C1・C2 下段ターゲット冷却水と水槽温度、ターゲット・コリメーター冷却水の流量、冷却水電導度)
- ・ 短半減期 He 冷却装置
(He 冷却と He 冷却用冷媒温度、冷却 He の流量、He 循環路の圧力)
- ・ α 線放射性核種 He 冷却装置
(He 冷却と He 冷却用冷媒温度、冷却 He の流量、He 循環路の圧力)
- ・ 冷却空気圧力計
(冷却空気圧力)
- ・ C1・C2 真空計
(C1・C2 コース真空度)

改良後は手動、自動を問わず、各装置動作時の正常動作時にチャタリングが発生しないこと。

6-1-2 上記 6-1-1 の各装置内で使用しているセンサの応答時間（待ち時間）をユーザー側で任意に設定できるように修正すること。

6-1-3 センサの応答時間の変更は下記タッチパネルから行えることとし、誤操作防止の点から設定画面内でのみ値の変更が可能とすること。

- ・ 第1 ホットラボ室タッチパネル
- ・ 第2 ホットラボ室タッチパネル
- ・ RI 生産照射室タッチパネル

6-1-4 1つのタッチパネルでの設定変更を行った場合、全てのタッチパネルに変更された設定が反映されること。

6-1-5 応答時間の変更は電源の切断等で消失しないよう保持されること。

6-1-6 PLC 移設後下記のタッチパネルから照射装置、冷却装置、真空ポンプなどの動作の検証を行い、各装置の性能が移設前と同等であることを確認すること。

- ・第1 ホットラボ室タッチパネル
- ・第2 ホットラボ室タッチパネル
- ・RI 生産照射室タッチパネル

6-1-7 統合制御盤の下記動作が移設前と同様に動作することを確認すること。

- ・自動シーケンス
- ・手動操作
- ・外部信号出力
- ・インターロック
- ・手動照射 OK
- ・アラーム
- ・温度ログ

6-1-8 各タッチパネルと PLC の通信状態をモニタし、シーケンスが原因の通信不良やエラーを修正すること。

6-1-9 確認作業中に発見したシーケンスや表示の不具合、改良点等を修正すること。

6-2 統合制御盤の移設・中継盤の設置・配線・機器結線

6-2-1 現状 RI 生産照射室内に設置されている統合制御盤を第 1HL の指定箇所（添付 図 1 参照）へ移設を行い、統合制御盤が設置されていた遮蔽体内に新たに中継盤（添付図. 3 参照）を設け、中継盤への配線及び移設統合制御盤までの配線作業を行うこと。

6-2-2 統合制御盤は移設前と同様の機能と構成を有していること。

6-2-3 統合制御盤は現在使用している物を再利用すること。
（添付図. 2 参照）

6-2-4 統合制御盤からの既設配線取外しは、中継盤との再接続を考え、端子や表示等を残すこと。

6-2-5 統合制御盤の移設にあたり、既設の遮蔽体を再設置可能な形で解体すること。

解体の際には支持枠等を用いて、遮蔽体落下等の事故を防ぐ措置を講じること。

- 6-2-6 統合制御盤移設先に台座を設け台座上に PLC 盤を設置すること。
台座は床にアンカーボルト 2 か所以上で固定し、PLC 盤は台座とボルトなどで固定すること。
- 6-2-7 統合制御盤扉は取手付の開閉可能扉とし、扉の開度は 80° 以上を確保すること。
- 6-2-8 統合制御盤は台座上に設置されるため、台座に干渉しない位置に通線穴を設けること。
- 6-2-9 統合制御盤上面に既存の「ホットセル自動弁操作盤」(添付図. 4)を設置するため盤上面をフラットな状態とすること。
(ホットセル自動弁操作盤サイズ: W:300×D: 450×H: 400 (mm) 程度)
- 6-2-10 中継盤は既設遮蔽体内に設置するため、大きさを W:700×D: 160×H: 1100 (mm)程度とする。(H: 1100 mm は台座高約 100 mm を含める)
- 6-2-11 移設前の統合制御盤に接続されていた配線の中継盤へ接続すること。
配線が中継盤の結線場所まで届かない場合は延長もしくは新設すること。
- 6-2-12 中継盤内の設置物は端子台もしくは配線同士の接続に使用する部品を主とし、電子機器を設置しないこと。
- 6-2-13 中継盤には既設の配線及び移設統合制御盤に接続する配線用開口部を設けること。
既設遮蔽体の配線用開口部は、可能な限り既設開口部を使用すること。
- 6-2-14 中継盤扉は取手付の開閉可能扉であり、中継盤扉解放時の間口は約 490mm 以上を確保し、中継盤内部にアクセスできること。
- 6-2-15 中継盤はアンカーなどで 2 か所以上、壁や台座などに固定すること。
- 6-2-16 中継盤～統合制御盤間の配線経路は添付図. 1 の紫色経路を参考として協議の上決定すること。
- 6-2-17 配線は可能な限り動力線と信号線を隔て、ノイズの影響を考慮すること。また、特に LAN ケーブルはシールド線付とし、ノイズの

影響を受けづらいものを用いること。他の信号線について第 1

ホットラボ室～照射室間は可能な限りシールド線を使用すること。

6-2-18 ケーブル由来のノイズや通信エラーが確認された場合は発生場所の特定を行い、可能な限りノイズやエラーを低減する措置を講ずること。

6-2-19 中継盤設置後、遮蔽体を再設置すること。

再設置後、扉の開閉などが正常に行われるよう、調整を行うこと。

6-2-20 移設統合制御盤への通線後、配線出口であるホットセル（D セル）の開口部は鉛毛等で遮蔽し、パテ等で密閉すること。

（添付図 1 参照）

6-2-21 配線、配管はピットやモールなどを使用して露出を抑えること。

各配線の端子は識別可能なようにタグ等を設けること。

6-2-22 中継盤設置により、問題が生じた場合、機器の接続やシーケンス等を確認し、原因の特定と対応を行うこと。

6-3 デシケータの移設

6-3-1 デシケータを添付図 5 に示す様に移設を行うこと。移設の際に架台、N₂ ガス・真空配管を取り外し、架台の改造（全高を変更）後、添付図 6 に示す移設場所に架台及びデシケータを設置すること。

（添付図 5、6 参照）

6-3-2 デシケータ（W:500×D:500×H:800 (mm) 程度）の架台は既設架台を改造、もしくは製作とし、デシケータを載せた際、全高を 1200mm 以下とする。

6-3-3 架台はアンカーボルト等により床面に複数カ所固定されていること。
また、架台とデシケータは複数カ所固定すること。

6-3-4 N₂ ガス・真空配管を既設場所から取り外した後、施設側の N₂ ガス・真空配管接続部はプラグなどにより密栓すること。

6-3-5 移設後のデシケータには新たにガスユーティリティ BOX

（添付図 6 参照）より N₂ ガスを φ1/8 インチの SUS 配管で分岐させ、デシケータへ接続すること。（接続口：SUS 製 φ1/8 インチ配管）

配管の際には、必要に応じガスユーティリティ BOX の加工を行うこと。

6-3-6 移設後のデシケータには新たに添付図 6 に示す、セル 3・4 側面の「真空ライン操作パネルホットセル No. 3/No. 4」より、真空配管 φ1/4 インチ SUS 配管を分岐させ、デシケータへ接続すること。

（接続口：SUS 製 φ1/4 インチ配管）

配管の際には、必要に応じ「真空ライン操作パネルホットセル

No. 3/No. 4」の加工を行うこと。

6-3-7 移設後新たに設けた N₂ ガス・真空の配管途中には流路遮断用にボールバルブを設けること。

6-3-8 デシケーター設置後、ガス・真空配管接続部のリークテスト、デシケーター内の加圧・減圧テストを行うこと。

6-4 配線経路の研り作業

6-4-1 中継盤～統合制御盤の配線用経路中、RI 生産照射室遮蔽壁に通線用の配線スペースを確保するために照射室遮蔽用コンクリートブロック通路の壁面を研ること。(添付図 7 参照)
研る位置、大きさは当部担当者と協議の上決定すること。

6-4-2 研る際には C セル～RI 生産照射室間の通路を養生し、粉塵が養生外に飛散しないよう処置を行うこと。

6-4-3 集塵機にて養生内の空気を吸引し、粉塵ろ過後、当部指定箇所まで排気すること。

6-4-4 研り箇所は可能な限り凹凸をなくすこと。

6-4-5 研り後の配線経路には配線固定用アンカーを設置すること。

6-4-6 研り作業後、粉塵などを掃除すること。

6-4-7 研り作業で発生する放射化したコンクリート片などは当部にて引取り廃棄する。

7. 提出書類

7-1 作業完了報告書

(図面、部品表、デシケーター用ユーティリティー配管図、配線経路図、ラダー図、作業記録写真、作業工程書) 2 部及び電子データ
(提出場所)

量子科学技術研究開発 先進核医学基盤研究部
放射性核種製造チーム

8. 検 査 納入完了後、当機構職員が、仕様・性能要件を満たしていることを確認したことをもって検査合格とする。

9. グリーン購入法の推進

9-1 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。

9-2 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。

10. 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。

11. その他

- 11-1 本件の作業は研り作業、加工、移設、搬入、据付、配線、調整、動作確認、を含む使用可能な状態となるまでの必要な作業を含むこと。
- 11-2 本仕様書に記載されていない次項において実施上疑義が生じたときは、その都度担当職員と協議するものとする。
- 11-3 研り作業・移設・据付、搬入などの日時、詳細は打ち合わせの上、当機構担当職員と日程の調整を行うこと。おおむねR7年10月以降に作業を行い、R8年2月末までに動作確認を行うこと。
- 11-4 移動させる機器や移動場所の詳細、デシケーターの架台加工、研り箇所、養生の範囲等の詳細は当機構担当職員と打ち合わせを行うこと。
- 11-5 作業により発生した当機構由来の廃棄物は汚染検査後、廃棄可能な物は請負者にて引取り処分し、廃棄が不可能な物は当機構が指定する場所まで搬送すること。
- 11-6 本件は統合制御盤システムのハードウェアとシーケンスを変更するため、RI生産照射室照射装置関連のハードウェアとソフトウェア両方の施工経験を有すること。
もしくは、構造及び動作内容を把握していること。
- 11-7 C1・C2コースの照射装置部品を製造した経験を有すること。
- 11-8 現照射装置シーケンスプログラムの成作・改良または詳細内容について熟知していること。
- 11-9 作業に当たっては、安全を十分確保するため、事前に監督職員と工程・作業方法等の協議・打合せを行い、作業を開始すること。
- 11-10 遮蔽体は100kgを超える重量物のため、解体・組付け作業は鉛遮蔽体構造物据付経験を有する者を作業員に含むこと。
- 11-11 作業場所は放射線管理区域内のため、研り作業者は作業開始2か月

前までに当機構の放射線業務従事者登録を受けること。

- 11-12 作業に当たり労働安全衛生法その他関係法令及び当機構の定める諸規定を遵守すること。
- 11-13 作業の安全確保に留意すること。なお業務遂行上受注者が被った災害は当機構に起因する災害を除き、当機構は一切の責任を負わないものとする。
- 11-14 作業用電気と水は施設の物を使用する。
工程・作業方法等の協議・打合せを行い、作業を開始すること。
- 11-15 入札前に現地下見を行うこと。
- 11-16 施工後 1 年以内は、当機構の責によらない不備が生じた場合、無償で速やかに交換・修理に応じること。

部課名 先進核医学基盤研究部

放射性核種製造チーム

担当職員名 峯岸 克行

選定理由書

1. 件名	サイクロトロン棟RI生産照射室統合制御盤のシーケンスプログラムの改良・調整
2. 選定事業者名	株式会社ケイティエス
3. 目的・概要等	サイクロトロン棟RI生産照射室の統合制御盤を構成するPLCのシーケンスを改良し、不具合等を解消すると同時に、RI生産照射室外に移設した統合制御盤が、移設後正常に動作することを確認する。
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号ワ (電算システムのプログラムの改良若しくは保守であつて、互換性の確保のために契約相手方が一に限定されるとき、又は、当該システムの著作権その他の排他的権利を有するシステム開発者にしかできないと認められるものを当該システム開発者に行わせるとき。)
5. 選定理由	本件で実施するサイクロトロン棟RI生産照射室統合制御盤のシーケンスプログラムの改良・動作確認は、既存のPLCシーケンスを改良して不具合を解消するとともに、RI生産照射室外に移設した統合制御盤が、移設後各機能が正常に動作することを確認するものである。 これらの作業には、ソフトウェアの改良、電気配線の変更、動作確認などが含まれており、ソフトウェアおよびハードウェアの仕様を熟知した上で、統合制御盤のみならず制御下の装置に関する構造と動作を十分に理解しながら対応することが必須である。 統合制御盤を設計・製作した株式会社ケイティエスは、ソフトウェア仕様を開示しておらず、当該情報は同社のみが保有している。このため、シーケンス改良や電気配線の変更、動作確認等の作業は、装置構造を熟知した同社でなければ適切に実施することができない。 以上の理由により、株式会社ケイティエスを選定事業者としたい。