

冷却水監視装置の改修

仕様書

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

J-PARC センター

施設工務セクション

1. 件名

冷却水監視装置の改修

2. 目的及び概要

本件は、J-PARCセンター大強度陽子加速器施設におけるリニアック棟及び3GeVシンクロトロン棟、高温構造機器試験棟、中央制御棟に設置されている冷却水監視装置について、改修を行うものである。併せて、リニアック棟冷却水設備に係る光ケーブルを新設・敷設することにより、現在通信が確立されていない機器についても、制御室他に設置された監視用パソコンからの監視及び遠隔操作を可能とすることを目的とする。これにより、冷却水設備全体の監視性及び運転の安定性向上を図る。

3. 作業実施場所

茨城県那珂郡東海村大字白方2番地4

日本原子力研究開発機構 原子力科学研究所内

J-PARC センター

- ・大強度陽子加速器施設リニアック棟（リニアック棟）
制御室、制御盤室(1)～(3)、冷却水コールド機械室(1)、(2)、冷却水ホット機械室(3)、
クライストロンギャラリー
- ・大強度陽子加速器施設 3GeV シンクロトロン棟（3GeV シンクロトロン棟）
制御室
- ・高温構造機器試験棟（HENDEL 棟）
203 号室
- ・中央制御棟
設備コントロール室

4. 作業期間及び契約納期

4.1 作業期間

契約締結日～令和9年1月22日（金）※期間については、調整・変更の可能性あり。

上記作業期間には冷却水設備の運転停止期間中に実施するため、実施日時については別途協議のうえ決定する。

4.2 契約納期

令和9年2月26日（金）

5. 作業内容

5.1 対象設備

- (1) リニアック棟冷却水設備
- (2) 3Gev シンクロトロン棟冷却水設備

- (3) HENDEL 棟 203 号室 冷却水警報監視装置
- (4) 中央制御棟 設備コントロール室 冷却水警報監視装置

5.2 作業項目

- (1) 光ケーブルの敷設及び端末処理
- (2) 冷却水設備監視用パソコン（支給品）のセットアップ処理
- (3) 冷却水監視装置の改修
- (4) 冷却水設備制御盤の機能追加
- (5) 試験検査
- (6) 提出書類の作成

5.3 作業内容及び方法等

受注者は、作業開始前に作業手順書、リスクアセスメント、試験検査要領書等の必要書類を提出し、原子力機構の確認及び承認を得たうえで作業を実施すること。また、原子力機構が指定する仕様の光ケーブル、OS (Linux [AlmaLinux 9])、LC (Lucent Connector) コネクタ、LC 対応光端子箱、19 インチラック、ケーブルラック、電線管等、貫通部処理材、消耗品等、作業に必要な資材一式を受注者の責任において事前に準備すること。ケーブル敷設にあたっては、添付 2「光ケーブル敷設略図」を参照のうえ、事前に十分な現地調査及び設計を行い、適切な方法により敷設作業を実施すること。なお、高さ 2m 以上の箇所で行う場合は、足場等を使用するなど、関係法令を遵守した安全対策を講じること。

改修作業については、PLC ラダープログラムについて十分な事前調査及び設計を行った後に実施すること。さらに、既設設備を含めた施工図を作成するとともに、敷設工程及び改修作業の状況について写真撮影を行い、記録として原子力機構に提出すること。

・光ケーブル仕様

(制御盤室から制御室)

シングルモード (SM)、12 芯、テープスロット型、難燃タイプ 数量：3 本(各 300m)
端末処理は融着接続方式とし、LC コネクタを用いて LC 対応光端子箱に收容すること。

(制御室からクライストロンギャラリー)

シングルモード (SM)、48 芯、テープスロット型、難燃タイプ 数量：1 本(200m)
端末処理は融着接続方式とし、LC コネクタを用いて LC 対応光端子箱に收容すること。

リニアック棟

- (1) 光ケーブルの敷設及び端末処理 (制御盤室から制御室)
 - 1) 充電部と接触するおそれがある場合は、停電措置や養生等、必要な安全対策を適切に実施すること。
 - 2) 各制御盤室に設置された冷却水設備監視用 LAN から既設ケーブルラック及び貫通口を利用して、クライストロンギャラリー内のケーブルラックまでケーブルを敷設すること。また、配線作業及び冷却

水設備監視用 LAN へのつなぎ込みを行う際は、貫通部の適切な処理を実施すること。

- 3) 既設ケーブルラックが配置上使用できない場合は、新たにケーブルラックまたは電線管等を設置すること。
- 4) 防火区画及び管理区域管理区域との貫通部については、適切な気密処理工法により施工を行うこと。
- 5) クライストロンギャラリー内のケーブルラックを利用し、貫通口を経由して制御室までケーブルを敷設すること。
- 6) 制御室内ではOAフロアを利用し、監視用パソコンに接続されるPLCまでケーブルを敷設すること。
なお、各ケーブルはPLCから10m程度の余長を確保すること。
- 7) 各冷却水設備監視用 LAN 及び監視用パソコン側 PLC への端末処理を適切に実施すること。
- 8) 敷設するすべてのケーブルに行先表示及び線番を明示すること。また、表示方法は既設設備に準じること。

光ケーブルの敷設及び端末処理（制御室からクライストロンギャラリー）

- 1) 充電部と接触するおそれがある場合は、停電措置や養生等、必要な安全対策を適切に実施すること。
- 2) 制御室に設置された光パッチコードが収容された19インチラックから、OAフロア及び貫通口を経由し、クライストロンギャラリー内のMEBT1近傍へ光ケーブルを敷設すること。
- 3) 管理区域との貫通部については、適切な気密処理工法により施工を行うこと。
- 4) MEBT1 または MEBT1B の19インチラック内において、端末処理を適切に行うこと。詳細については、打合せのうえ決定する。
- 5) 敷設するケーブルに行先表示及び線番を明示すること。また、表示方法は既設設備に準じること。

(2) 冷却水設備監視用パソコン（支給品）のセットアップ処理

- 1) 支給する5台のPCに対し、初期導入されているOS Windowsをアンインストールすること。
- 2) 新たにOS(Linux [AlmaLinux 9])をインストールすること。

(3) 冷却水監視装置の改修

- 1) PLCから既存データを取り込み、バックアップを実施すること。
- 2) PLCラダープログラムの調査を行い、「添付1：冷却水監視装置信号追加項目リスト」に記載されたデータを監視画面に表示可能なPLCラダープログラムを作成すること。
- 3) セットアップした監視用パソコン(1台)に冷却水設備操作監視ソフトをインストールすること。
- 4) 既存監視画面の調査を行い監視画面へ「添付1」に記載された項目を反映すること。
- 5) 反映したデータをEPICSレコード化すること。
- 6) 既存及び改修後のすべてのデータ表示を系統図へ反映すること。
- 7) 改修後の監視装置においてトレンドデータ等の表示が可能となるよう整備すること。
- 8) 各伝送器指示計と監視用パソコンの指示値について、整合性を確保すること。
- 9) 改修後の監視装置において、既存及び追加した監視・操作が不具合なく行えることを確認すること。

3Gev シンクロトロン棟

(1) 冷却水監視装置の改修

- 1) PLC から既存データを取り込み、バックアップを実施すること。
- 2) PLC ラダープログラムの調査を行い、「添付 1」に記載されたデータを監視画面に表示可能な PLC ラダープログラムを作成すること。
- 3) セットアップした監視用パソコン(1 台)に冷却水設備操作監視ソフトをインストールすること。
- 4) 既存監視画面の調査を行い、監視画面へ「添付 1」に記載された項目を反映すること。
- 5) 反映したデータを EPICS レコード化すること。
- 6) 既存及び改修後のすべてのデータ表示を系統図へ反映すること。
- 7) 改修後の監視装置においてトレンドデータ等の表示ができるよう整備すること。
- 8) 各伝送器指示計と監視用パソコンの指示値の整合性を確保すること。
- 9) 改修後の監視装置において既存及び追加した監視・操作が不具合なく行えることを確認すること。

HENDEL 棟 203 号室

(1) 冷却水監視装置の改修

- 1) 5.3(2)項でセットアップした監視用パソコン(2 台)に CSS (CS-Studio) 等必要なソフトウェアをインストールすること。
- 2) リニアック棟及び 3GeV シンクロトロン棟の冷却水監視画面 (監視専用画面、トレンドグラフ) を表示可能とすること。

中央制御棟 設備コントロール室

(1) 冷却水警報監視装置の改修

- 1) 既存冷却水警報監視用ソフトについて調査すること。
- 2) 既存と同等な機能を有する冷却水監視装置を CSS により作成すること。ただし、CSS により実装が難しい機能については、別途協議のうえ決定する。
- 3) 5.3(2)項でセットアップした監視用パソコン(1 台)に上記で作成した CSS 冷却水警報監視用ソフトをインストールすること。

(4) 冷却水設備制御盤の機能追加

- 1) PLC から既存データを取り込み、バックアップを実施すること。
- 2) PLC ラダープログラムの調査を行うこと。
- 3) PLC ラダープログラムを作成し、冷却水設備制御盤のタッチパネルにおいて、CH6201-3 の発停操作機能を追加すること。
- 4) 冷却水設備制御盤のタッチパネル及び冷却水設備監視装置の双方から CH6201-3 の発停操作が可能であることを確認すること。

5.4 試験・検査

第6項に示す試験・検査を実施すること。

5.5 提出書類の作成

第9項に示す提出書類を提出すること。

6. 試験・検査

本作業に係る試験・検査は、以下の項目について実施すること。なお、以下の検査を実施するにあたり、事前に試験検査要領書を作成し、原子力機構担当者の確認を得ること。

(1) 外観検査

- 1) 外観に機能上有害となる変形、傷、汚れ等が無いことを目視により確認すること。
- 2) 各ケーブルの敷設状態について、以下の事項を目視により確認すること。
 - ① 行先表示及び線番取付け状態。
 - ② ケーブル端末処理の施工状態。
 - ③ 防火区画処理及び管理区域へ至る貫通口の気密処理状態。
 - ④ 各冷却水設備監視用 LAN の貫通口処理状態。

(2) 光ケーブル損失測定

- ① 光源装置及び光パワーメータ、または OTDR を用いて、光ケーブルの減衰量を測定すること。
- ② 測定の結果、全芯において減衰量が 2.0 dB 以下であることを確認すること。

(3) 動作確認

- 1) リニアック棟及び 3GeV シンクロトン棟の冷却水監視装置パソコンにおいて、以下を確認すること。
 - ① 設備データが正常に表示されること。
 - ② トレンドデータが抽出できること。
 - ③ 機器の遠隔操作が正常に実施できること。
 - ④ 警報が正常に発報すること。
- 2) リニアック棟冷却水設備制御盤タッチパネルにおいて、以下の事項を確認すること。
 - ① 設備データが正常に表示されること。
 - ② トレンドデータが正常に表示されること。
 - ③ 機器の現場操作が正常に実施できること。
 - ④ 警報が正常に発報すること。
- 3) HENDEL 棟冷却水監視装置パソコンにおいて、設備データが正常に表示され、警報が正常に発報することを確認すること。
- 4) 中央制御棟 設備コントロール室 冷却水監視パソコンにおいて、設備データが正常に表示され、警報が正常に発報することを確認すること。
- 5) その他、原子力機構が必要と認める試験・検査を実施すること。試験・検査の詳細については、別途打合せのうえ決定するものとする。

7. 業務に必要な資格等

- (1) 放射線業務従事者
- (2) 足場の組立て等作業主任者（足場設置責任者）
- (3) 足場の組立て等作業従事者（足場設置作業員）
- (4) フルハーネス型墜落制止用器具取扱特別教育修了者

8. 支給品及び貸与品

8.1 支給品

(1) 冷却水設備監視装置

- 1) メーカー：Lenovo
- 2) 品名：ThinkCentre M70q Gen 6
- 3) 数量：5台
- 4) 支給場所：機構指定場所
- 5) 支給時期：作業開始時から終了まで

(2) 作業用電力

- 1) 品名：単相 100V
- 2) 数量：作業に必要な数量
- 3) 支給場所：機構指定場所
- 4) 支給時期：作業開始時から終了まで
- 5) 支給方法：指定コンセントまたは、指定分電盤から受注者が準備したケーブルを用いて無償で支給する。

8.2 貸与品

(1) 業用機材仮置きスペース

- 1) 品名：仮置きスペース
- 2) 数量：必要数
- 3) 引渡場所：機構指定場所
- 4) 引渡時期：作業開始時から終了まで
- 5) 引渡方法：機構指定場所にて無償貸与する。

9 提出書類

下記に示す書類を提出すること。

図書名	提出時期	部数	確認
(1) 総括責任者届	契約後速やかに	1部	要
(2) 作業工程表	契約後速やかに	2部	要
(3) 放射線管理手帳の写し	契約後速やかに	1部	要
(4) 作業従事者名簿	契約後速やかに	1部	要

(5) 委任先又は中小受託事業者等の承認について(機構指定様式)	契約後速やかに	1部	要
(6) 作業日報	作業日ごとに速やかに	1部	
(7) 作業要領書(試験・検査含む)	契約後速やかに	2部	要
(8) 施工図	作業開始2週間まで	2部	要
(9) 報告書(作業写真・試験検査結果報告含む)	作業終了後	2部	
(10) 上記(1)～(9)の電子データ	作業終了後	2部	
(11) その他、当機構で必要とするもの	随時	必要部数	

(提出場所)

J-PARC センター施設工務セクション 203 号室
(原科研内 高温構造機器試験棟 (HENDEL 棟))

10. 検収条件

「6. 試験・検査」の合格、「9. 提出書類」が完納され、原子力機構が仕様書の定める業務が実施されたと認めた時を以て、業務完了とする。

11. 適用法規・規定等

- (1) 労働基準法
- (2) 労働安全衛生法及び関連規則
- (3) 日本産業規格 (JIS)
- (4) 原子力科学研究所 構内諸規定及び J-PARC センター諸規定
- (5) 大強度陽子加速器施設 (J-PARC) 放射線障害予防規程
- (6) その他、関係法令に基づく諸規定ならびに関連基準

12. 特記事項

- (1) 受注者は原子力機構が原子力の研究・開発を行う機関であるため、高い技術力及び高い信頼性を社会的にもとめられていることを認識し、原子力機構の規程等を遵守し安全性に配慮し業務を遂行しうる能力を有する者を従事させること。
- (2) 受注者は業務を実施することにより取得した当該業務及び作業に関する各データ、技術情報、成果その他のすべての資料及び情報を原子力機構の施設外に持ち出して発表もしくは公開し、または特定の第三者に対価をうけ、もしくは無償で提供することはできない。
ただし、あらかじめ書面により原子力機構の承認を受けた場合はこの限りではない。
- (3) 受注者は異常事態等が発生した場合、原子力機構の指示に従い行動するものとする。また、契約に基づく作業等を起因として異常事態等が発生した場合、受注者がその原因分析や対策検討を行い、主体的に改善するとともに、結果について機構の確認を受けること。
- (4) 受注者は、現地における作業管理規定 (安全管理を含む) を定め、作業期間中の事故災害の防止に努めること。

- (5) 当機構への出入りは、定められた諸手続きを行うとともに、諸規定を遵守すること。
- (6) 作業を実施するにあたり、受注者は冷却水設備の仕様、構造等を十分に理解し、受注者の責任と負担において作業計画を立案し作業を実施するものとする。
- (7) 作業期間については、J-PARC 運転停止期間とする。詳細は担当者と協議のうえ、決定するものとする。
- (8) 作業期間中、現場責任者は常に J-PARC センター担当者と連絡をとり、不都合や問題が生じたときは遅滞なく報告し協議を行い、作業の円滑な進行を図るものとする。
- (9) 当業務を実施するうえで、不明な点が生じた場合は、双方協議のうえ決定するものとする。
- (10) 入札予定者は、入札前に必ず現場を確認し、設置場所、設置方法、必要部材等を事前に把握すること。あわせて、作業実施にあたり不備が生じないよう十分に確認を行うこと。

13. 総括責任者

受注者は本契約業務を履行するにあたり、受注者を代理して直接指揮命令する者（以下「総括責任者」という。）及びその代理者を選任し、次の任務に当たらせるものとする。

- (1) 受注者の従事者の労務管理及び作業上の指揮命令
- (2) 本契約業務履行に関する原子力機構との連絡及び調整
- (3) 受注者の従事者の規律秩序の保持並びにその他本契約業務の処理に関する事項。

14. 検査員および監督員

- (1) 検査員：一般検査 管財担当課長
- (2) 監督員：冷却水監視装置の改修 J-PARC センター 施設工務セクション員

15. 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に関する法律）に適用する環境物品（事務用品、OA 機器等）の採用が可能な場合は、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。

16. 別添資料

- (1) 添付 1：冷却水監視装置信号追加項目リスト
- (2) 添付 2：図 1-1～1-4 光ケーブル敷設略図

以上

添付1

冷却水監視装置信号追加項目リスト

リニアック棟

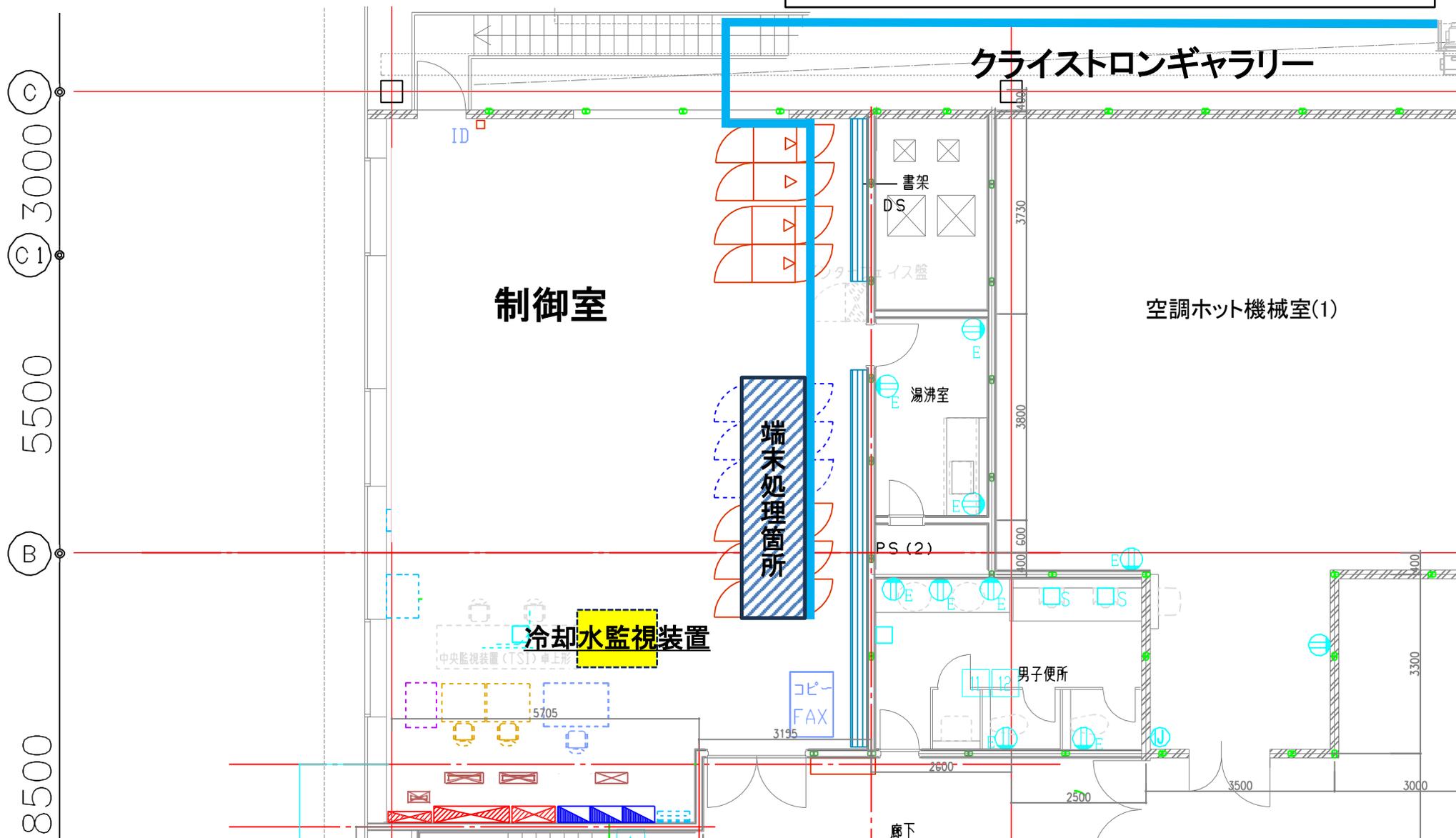
部屋名	機器名称	機器番号	信号名称	冷却水設備制御盤の機能追加
制御盤室(1)				
制御盤室(2)	冷却塔ファン	CT7201-F5	電源異常 過負荷	
	冷却塔ヒータ	CT7201-H5	電源異常 過負荷	
	冷凍機	CH6201-3系	運転状態 システム異常 モジュール異常	
		CH6201-3-1	電源異常 電流 入口圧力 出口圧力	起動 停止
		CH6201-3-2	電源異常 電流 入口圧力 出口圧力	起動 停止
	RI-4 南行きポンプ	P1202-2	電源異常 INV異常	
	RI-4 南行きボイラ	EH1202-3	電源異常 異常 ヒータ過熱	
		TICS1221-a	出口温度 温調計警報 HH、H、LL、L	
	非RI-1 脱酸素装置	D2201	異常	
		D2230	入口溶存酸素濃度	
D2231		出口溶存酸素濃度		
制御盤室(3)	RI-6 脱酸素装置	D01302-a	電源異常 異常 溶存酸素上昇 溶存酸素濃度	
	非RI-6 脱酸素装置	D2301	電源断異常 一括異常	
		DOE2323	入口溶存酸素濃度	
		DOE2321	出口溶存酸素濃度	
	非RI-8 脱酸素装置	D2302	電源断異常 一括異常	
		DOE2324	入口溶存酸素濃度	
		DOE2322	出口溶存酸素濃度	
溶存酸素電源盤		溶存酸素系電源断異常		

3GeVシンクロトン棟

部屋名	機器名称	機器番号	信号名称	冷却水設備制御盤の機能追加
RI-1	P1001Bポンプ	PI1002B	吐出圧	
RI-2				
非RI				

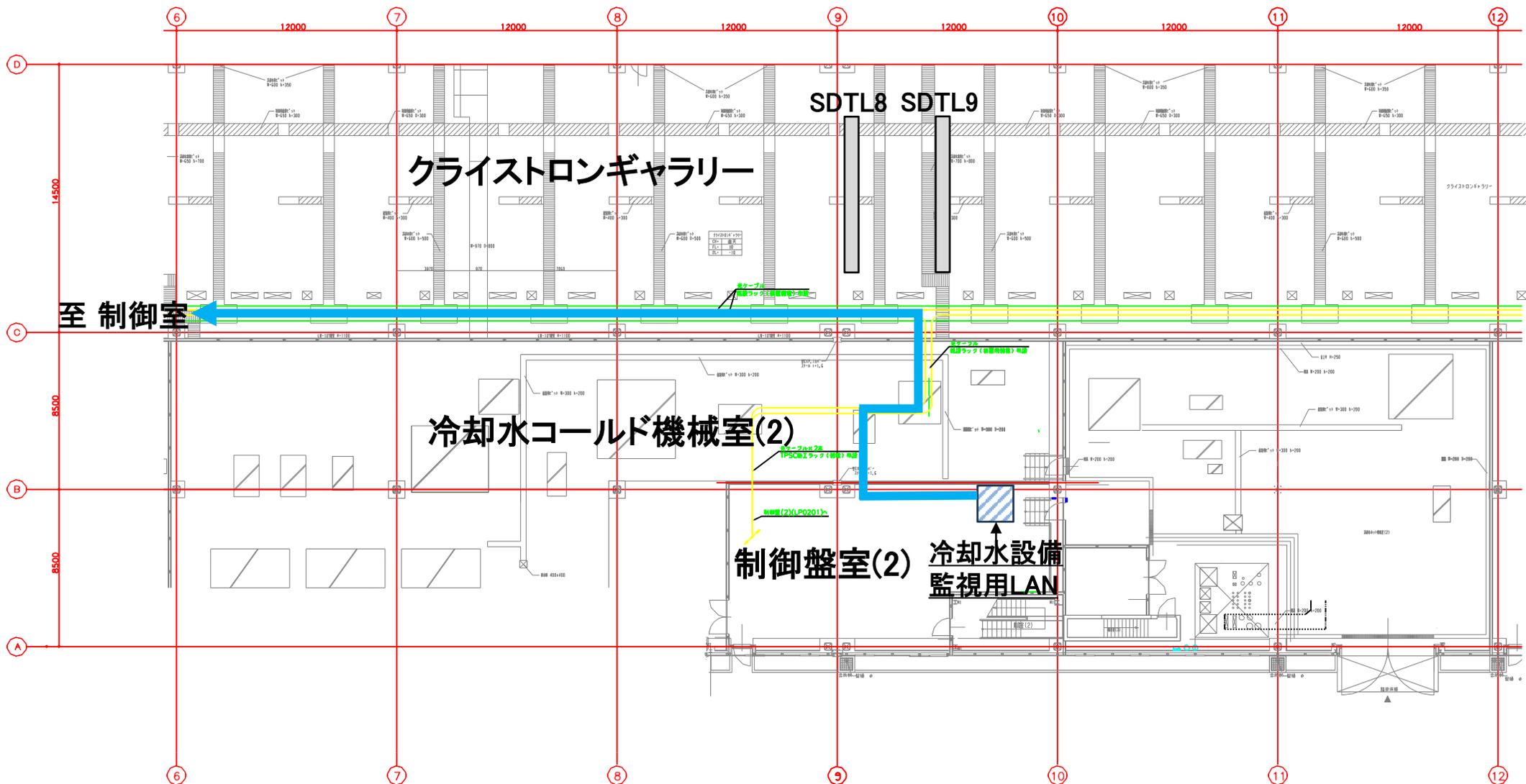
図1-1

光ケーブル  を示す
シングルモード(SM)、12芯、テープスロット型、難燃タイプ × 3本
シングルモード(SM)、48芯、テープスロット型、難燃タイプ × 1本



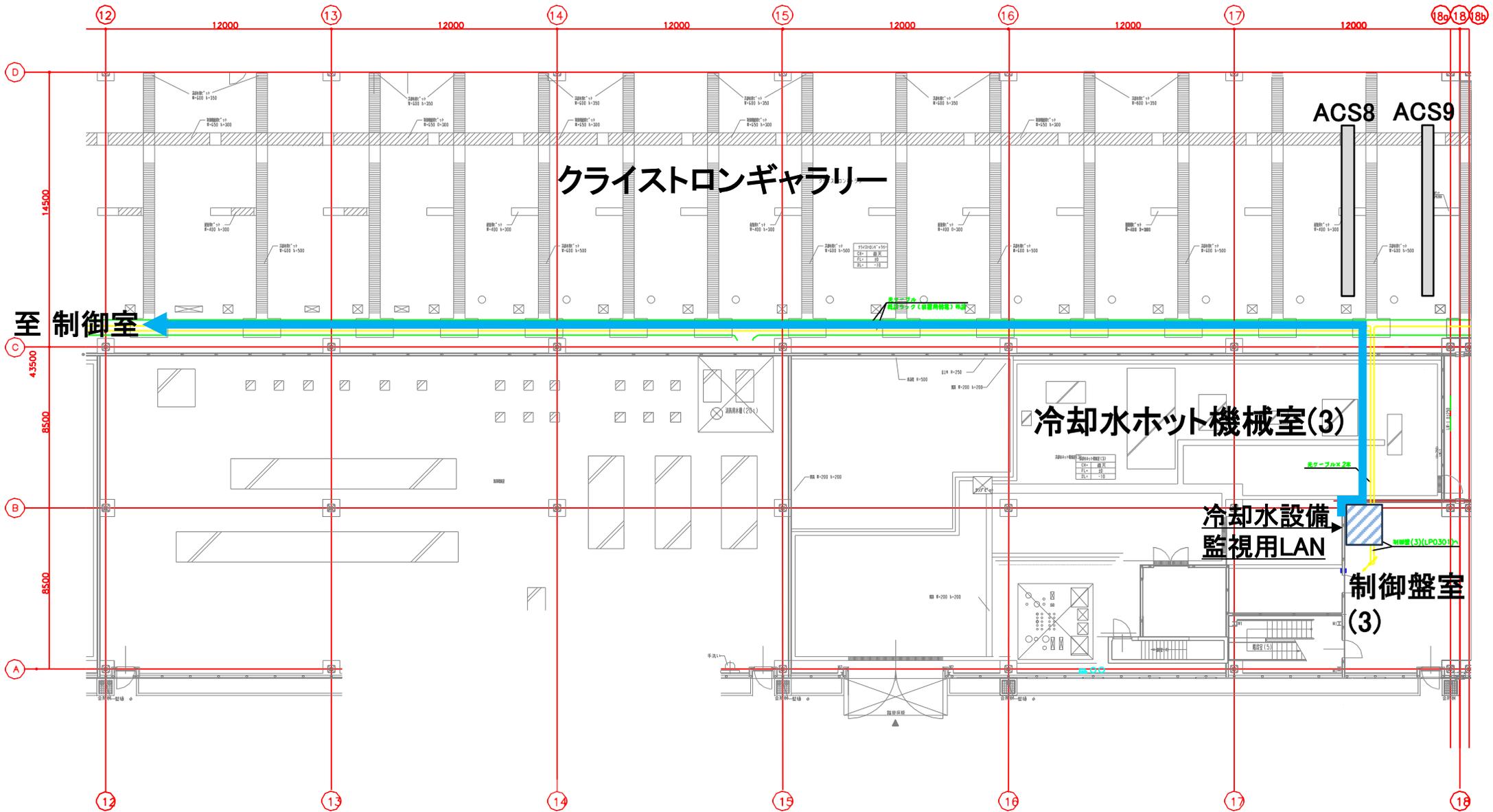
光ケーブル敷設略図(制御室、クライストロンギャラリー)

図1-3



光ケーブル敷設略図(制御盤室(2)、冷却水コールド機械室(2)、クライストロンギャラリー)

図1-4



光ケーブル敷設略図(制御盤室(3)、冷却水ホット機械室(3)、クライストロンギャラリー)