

リニアックモニタ・制御関連保守作業
仕様書

令和8年3月

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

1. 件名

リニアックモニタ・制御関連保守作業

2. 目的及び概要

本仕様書は、日本原子力研究開発機構（以下、原子力機構）J-PARCセンター加速器ディビジョンのJ-PARCリニアック棟に設置されたビームモニタ及び制御機器用ラックにかかる定期保守点検を実施するために、当該業務を受注者に請負わせる為の仕様について定めたものである。

本作業は、放射線管理区域内に設置されたラックの保守作業であるため、受注者は対象設備の構造、取扱方法、関係法令等を十分理解し、受注者の責任と負担において計画立案し、本作業を実施するものとする。本保守作業は加速器の安定運転に資する。

3. 作業実施場所

- ・日本原子力研究開発機構 J-PARCセンター リニアック棟（放射線管理区域内）
- ・日本原子力研究開発機構 J-PARCセンター L3BT棟
- ・日本原子力研究開発機構 J-PARCセンター 3GeVシンクロトロン棟（放射線管理区域内）

4. 納期

令和8年12月24日

5. 作業内容

保守点検作業は夏期メンテナンス期間中(例年7月初頭から10月末)に行うこと。

5. 1 対象設備・装置等

- (1) J-PARC リニアック棟 ビームモニタ用ラック
- (2) J-PARC リニアック棟 制御用ラック
- (3) J-PARC リニアック棟 加速器トンネル内端子台
- (4) J-PARC L3BT棟 ビームモニタ用ラック
- (5) J-PARC L3BT棟 制御ラック
- (6) J-PARC 3GeVシンクロトロン棟 加速器トンネル内端子台

なお、リニアック棟はイオン源、リニアック制御室、クライストロン準備室、DTQ電源室、クライストロンギャラリ、加速器トンネルがあり、放射線管理区域に指定されている場所はイオン源、クライストロン準備室、DTQ電源室、クライストロンギャラリ、加速器トンネルである。また、L3BT棟は非放射線管理区域である。なお、リニアックのビームモニタの一部機器は放射線管理区域に指定されている3GeVシンクロトロン棟の加速器トンネル内に設置されている。

5. 2 作業範囲及び項目

- (1) ラックネジ等増し締め作業
- (2) ラック絶縁抵抗測定
- (3) 光ケーブル清掃作業
- (4) 光ケーブル健全性確認

(5) 検査結果書類作成

5.3 作業内容及び方法等

(1) ラックネジ等増し締め作業

リニアック棟及びL3BT棟に設置された制御及びモニタ用19インチラックの電源は、建屋分電盤またはラック列中央に設置された分岐盤から給電している。建屋分電盤から19インチラックに給電している場所では、電源系入力部(以下、端子台)のネジの緩みを点検する(図1参照)。点検対象は受電端子台及びMCCBとする。点検対象とする19インチラックは、制御ではMPSラック、タイミングラック、その他ラックの3種類、モニタでは1種類、合計4種類ある。また、分岐盤から19インチラックに給電している場所では、分岐盤の制御ラック向け及びモニタラック向けの給電端子部のネジの緩みを点検する(図2、3参照)。なお、ネジの緩みがあった場合は締めて、点検記録に記載すること。また、建屋分電盤については原子力機構工務側でネジの緩み確認をするため、本仕様の対象外とする。

(2) ラック絶縁抵抗測定

夏期メンテナンス期間の初めにリニアック棟の停電作業日を設けており、停電作業時にはMCCB1次側まで絶縁抵抗測定を行っている。本作業では、以下の作業を行う。

- ・表1に指定したラックに繋がるMCCB2次側を投入する。
- ・ラック内コンセントの取り外し(モニタラックのみ)

※制御ラックについては原子力機構側で取り外しを行う。

上記の作業をもって、絶縁抵抗測定とする。ただし、制御ラックにはMCCB1次側とラック内コンセントの間にノイズカットトランスを設置している。そのため、制御ラックのみについてはノイズカットトランスとラック内コンセント間の絶縁抵抗測定を実施すること(図4参照)。

(3) 光ケーブル清掃作業

リニアック棟及びL3BT棟の制御用19インチラックでは、以下の用途で光ケーブルを使用している。

- ・タイミング基幹信号用光ケーブル
- ・リフレクティブメモリ用光ケーブル
- ・機器保護(MPS)システム用光ケーブル

上記の光ケーブルの清掃作業を行う。各光ケーブルの仕様を以下に示す。

(A) タイミング基幹信号用光ケーブル

送信側：MEBT1Bに設置された光アンプHUB(シングルモード、SCコネクタ、単芯)

受信側：各ラックに設置されたタイミングシステム(シングルモード、LCコネクタ、単芯)

基本的に1対4分岐の光ケーブルを敷設

受信端はタイミングシステム受信モジュール1枚目のRx(図5参照)

本仕様では、受信側のみの清掃とする。

(B) リフレクティブメモリ用光ケーブル

送信側1：リニアック棟制御室及びクライストロンギャラリのMEBT1ラック、MEBT2Mラック、

L3BT1ラック、L3BT棟L33G2ラックに設置されたリフレクティブメモリHUB（マルチモード、LCコネクタ、2芯）（図6参照）

受信側1：クライストロンギャラリの各ラックに設置されたリフレクティブメモリ（マルチモード、LCコネクタ、2芯）（図7参照）

送信側2：中央制御室に設置されたリフレクティブメモリHUB（シングルモード、LCコネクタ、2芯）

受信側2：LINAC制御室及びクライストロンギャラリのMEBT1ラック、MEBT2Mラック、L3BT1ラック、L3BT棟L33G2ラックに設置されたリフレクティブメモリHUB（シングルモード、LCコネクタ、2芯）

なお、送信側1及び受信側1は主にHUBと各ラック間、送信側2及び受信側2は主に建屋間（中央制御室とLINAC棟、中央制御室とL3BT棟）である。

（C）機器保護(MPS)システム用光ケーブル

送信側：建屋パッチパネル（シングルモード、LCコネクタ、2芯）

受信側：LINAC棟制御室及びL3BT棟ラックに設置されたMPSモジュール（シングルモード、LCコネクタ、2芯）（図8参照）

（4）光ケーブル健全性確認

光ケーブル清掃作業で提示した3つの機器の受信端でレベル測定を行う。なお、レベル測定時に使用する測定器は原子力機構から貸与する。

（5）保守点検試験成績書の作成

上記1～4の保守点検結果をまとめる。

6. 業務に必要な資格等

- (1) 放射線業務従事者
- (2) 電気工事士

7. 支給物品及び貸与品

7. 1 支給品

- 1) 品名：建屋電気(单相100V)
- 2) 数量：作業に必要な分
- 3) 支給場所：リニアック棟
- 4) 支給時期：作業期間中
- 5) 支給方法：無償

7. 2 貸与品

- 1) 品名：光レベル測定器
(シングルモード用：SANWA製OPT-PM-SM3、マルチモード用：SANWA製OPT-PM-MM2)
- 2) 数量：作業に必要な分
- 3) 引渡場所：リニアック棟

- 4)引渡時期：作業期間中
5)引渡方法：無償

8. 提出書類

図書名	提出時期	部数	確認
総括責任者届	契約締結後速やかに	1部	不要
作業体制表	契約締結後速やかに	1部	不要
作業工程表	担当者打合後速やかに	1部	要
作業実施要領書	担当者打合後速やかに	1部	要
安全に係る書類一式（J-PARC指定様式） ・作業手順書 ・放射線作業計画書 ・作業従事者名簿 ・リスクアセスメントシート ・緊急時連絡系統図 ・工事作業安全チェックシート	作業開始2週間前までに	1部	要
安全に係る書類一式(J-PARC指定様式) ・安全日報 ・KY/TBMワークシート ・人員掌握表	作業日毎	1部	要
保守点検試験成績書	検収時	1部	要
作業報告書[作業写真含む]	作業終了後速やかに	1部	要
完成図書 ※上記提出図書を紙で印刷しファイルにまとめたもの。また、電子データを書き込んだCD-RまたはDVD-Rを添付すること。	検収時	1部	要

（提出場所）原子力機構J-PARCセンター加速器ディビジョン加速器第三セクション

9. 検収条件

「8. 提出書類」の確認並びに、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。

10. 適用法規・規程等

- (1) 原子力科学研究所及びJ-PARCセンター内諸規定
- (2) その他、関係する諸法令、諸規定、諸基準

11. 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) 本作業は放射線管理区域内作業のため、作業者は放射線業務従事者であること。

(5) 受注者は本作業において保守点検する機器または既存の機器及び周辺設備等を破損または損失された場合、その原因を明らかにして、機構担当者へ報告するとともに、機構担当者の了承を得た後、速やかに現状復帰させること。

(6) 受注者は、作業終了後、受注者に起因する過失等によって生じた故障、性能劣化等があった場合は、両者協議の上、機構担当者の了解を得た後、無償で補修を行うこと。

(7) 作業開始前には、毎日KY及びTBMを実施し、情報の共有を図り、災害の防止に努めること。

1 2. 総括責任者

受注者は本契約業務を遂行するにあたり、受注者を代理して直接指揮命令する者(以下、総括責任者)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働管理及び作業場の指揮命令
- (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ならびにその他本契約業務の処理に関する事項

1 3. 検査員及び監督員

検査員

- (1) 一般検査 管財担当課長

監督員

- (1) 提出書類確認 加速器ディビジョン 加速器第三セクションリーダー

1 4. 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)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。

以上

表1 作業内容と対象ラックの台数

施設名	部屋名	放射線管理区域	ラック名	緩み点検					絶縁抵抗測定	光ケーブル点検		
				モニタラック	MPSラック	TMGラック	その他ラック	分岐盤		基幹信号	リフレクト	MPS
リニアック棟	イオン源電源室	○	IS		1	1			1	1	1	
	リニアック制御室		CTRLR		1	1	3		2	1	1 7	
	クライストロン準備室	○		2								
	DTQ 電源室	○	DTQ1		1					1		
			DTQ2		1					1		
			DTQ3		1					1		
			DTQ4		1					1		
			DTQ5		1					1		
	クライストロンギャラリー	○	MEBT 1	4	1						1	1
			MEBT1B		1			1		1	1	1
			MEBT1C		1	1		1		1	1	1
			MEBT1AC		1	1	1			1	1	1
			RFQ		1	1		1		1	1	1
			DTL1	1	1	1		1		1	1	1
			DTL2	1	1	1		1		1	1	1
			DTL3	2	1	1		1		1	1	1
			SDTL1	1	1	1		1		1	1	1
			SDTL2	1	1	1		1		1	1	1
			SDTL3	1	1	1		1		1	1	1
			SDTL4	1	1	1		1		1	1	1
SDTL5			3	1	1		1		1	1	1	
SDTL6			1	1	1		1		1	1	1	
SDTL7			1	1	1		1		1	1	1	
SDTL8			1	1	1		1		1	1	1	
SDTL9	1	1	1		1		1	1	1			
SDTL10	1	1	1		1		1	1	1			
SDTL11	1	1	1		1		1	1	1			
SDTL12	1	1	1		1		1	1	1			
SDTL13	1	1	1		1		1	1	1			
SDTL14	1	1	1		1		1	1	1			
SDTL15	1	1	1		1		1	1	1			
SDTL16	2	1	1		1		1	1	1			

		MEBT2M	2	1	1	1	1	1	1	1	
		MEBT2B1	2	1	1			1	1	1	
		MEBT2B2	3	1	1		1	1	1	1	
		ACS1	5	1	1		1	1	1	1	
		ACS2	5	1	1		1	1	1	1	
		ACS3	5	1	1		1	1	1	1	
		ACS4	3	1	1		1	1	1	1	
		ACS5	3	1	1		1	1	1	1	
		ACS6	4	1	1		1	1	1	1	
		ACS7	3	1	1		1	1	1	1	
		ACS8	3	1	1		1	1	1	1	
		ACS9	3	1	1		1	1	1	1	
		ACS10	4	1	1		1	1	1	1	
		ACS11	3	1	1		1	1	1	1	
		ACS12	3	1	1		1	1	1	1	
		ACS13	3	1	1		1	1	1	1	
		ACS14	4	1	1		1	1	1	1	
		ACS15	3	1	1		1	1	1	1	
		ACS16	3	1	1		1	1	1	1	
		ACS17	3	1	1		1	1	1	1	
		ACS18	4	1	1		1	1	1	1	
		ACS19	3	1	1		1	1	1	1	
		ACS20	3	1	1		1	1	1	1	
		ACS21	4	1	1		1	1	1	1	
		L3BT1	2	1	1			1	1	1	
		L3BT3	3	1	1		1	1	1	1	
		L3BTB1	1※	1	1		1	1	1	1	
		L3BT4	2	1	1		1	1	1	1	
		L3BT5	2	1	1		1	1	1	1	
		L3BTB2	4	1	1		1	1	1	1	
L3BT棟	電源室 1	L3LN1	3	1				1			
		L3LN2	4	1				1			
		L3LN3	1	1				1		3	
		L33G1		1				1			
		L33G2	3	1	1			1	1	1	
		L33G3		1				1			
		L33G4		1				1			
		L3NW				2					
合計			135	68	55	7	50	68	57	57	10

※リニアック加速器トンネル内に設置されたガスシートモニタ用端子台の点検は除外する。

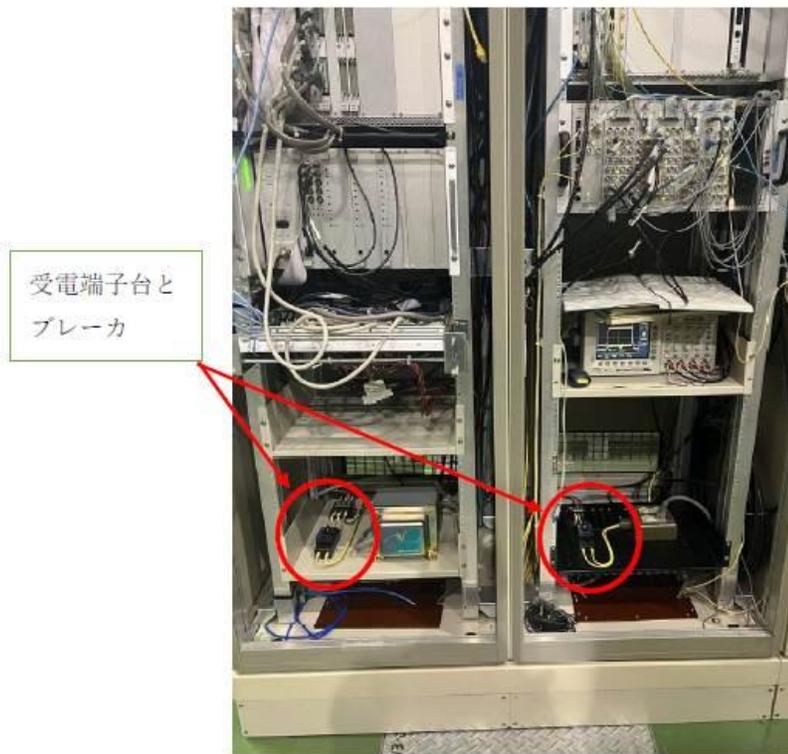


図1 制御用ラック (左側：MPSラック、右側：タイミングラック)



図2 分岐盤 (正面)



図3 分岐盤 (背面)

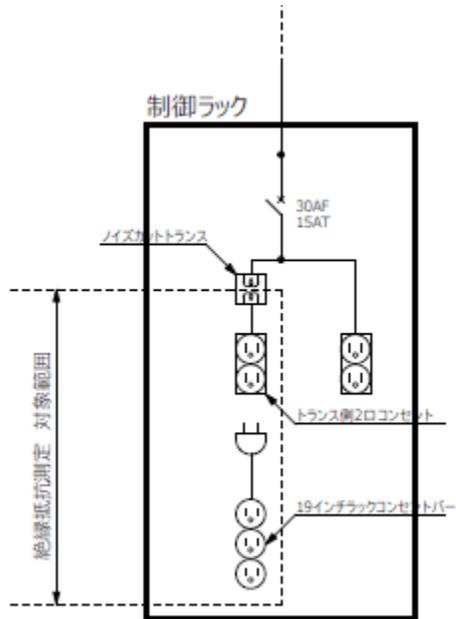


図4 ノイズカットトランス周辺の絶縁抵抗測定範囲

図5 基幹信号用光ケーブル (受信端)

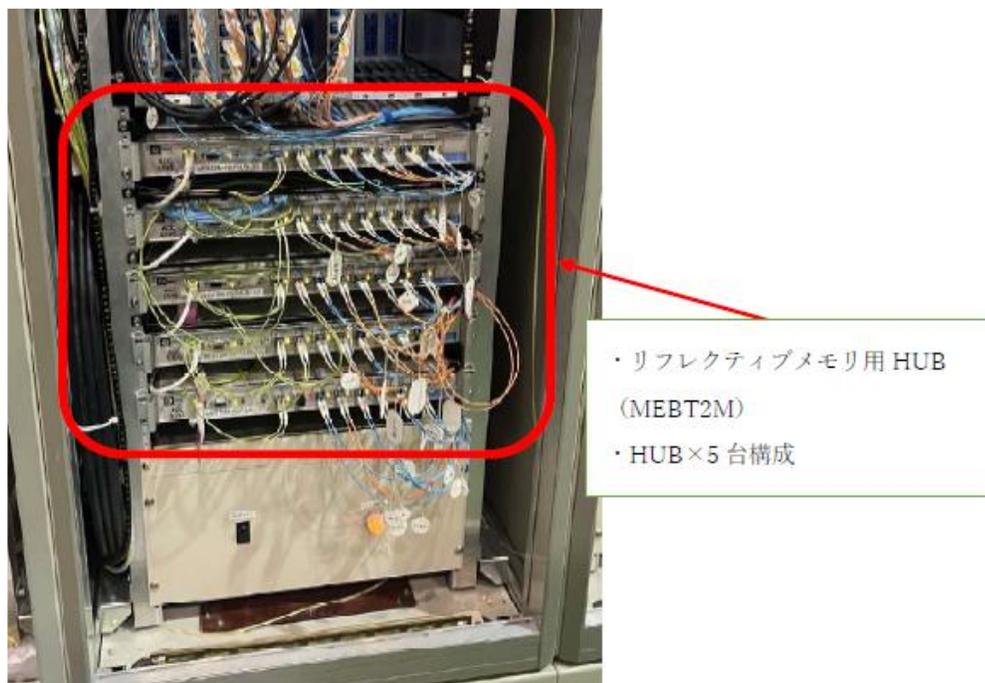


図6 リフレクティブメモリ用HUB (MEBT2M)

図7 リフレクティブメモリ用光ケーブル

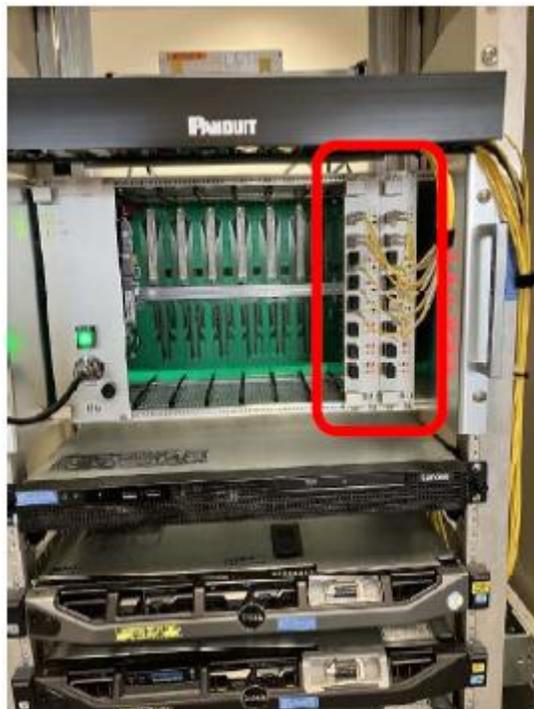


図8 MPS用光ケーブル