

低温水素システム屋外高所配管の保守点検作業

仕様書

1. 件名  
低温水素システム屋外高所配管の保守点検作業

2. 目的及び概要

J-PARC 物質・生命科学実験施設（以下 MLF）の低温水素システムは、液体水素（1.5MPa、20K）を 3 基のモデレータに強制循環させて、中性子実験装置に供給する中性子を冷却するための冷凍システムである。本システムは、MLF 屋内の冷凍機と屋外の圧縮機やガス供給系とを配管で繋ぎ、一部の屋外配管は道路をまたぐために地上約 5m の高さに敷設して、MLF 建屋内の設備と接続する。この高所配管は日常の点検が困難であるが、塩害による配管腐食の事例があったため、定期的に保守点検することとした。本件は、低温水素システムの運転維持管理のために行う保守点検作業である。

3. 作業実施場所

日本原子力研究開発機構 J-PARC センター  
物質・生命科学実験施設

4. 納期

令和 8 年 10 月 30 日

5. 作業内容

5.1 対象設備・装置等

対象は、物質・生命科学実験施設西側の低温水素システムの屋外配管及び配管支持架台（図 1）で、地上約 5m 高さで MLF 建屋に貫通する以下の配管である。対象範囲は、建屋外壁から 2m の範囲とする。（図 2）

- ・ヘリウム移送配管 高圧ライン
  - ・ヘリウム移送配管 低圧ライン
  - ・ヘリウムガス供給配管
  - ・水素ガス供給配管
  - ・液化窒素供給配管
  - ・窒素ガス供給配管
  - ・真空フレキ配管
- （図 3 参照）

5.2 作業範囲及び項目

- (1) 足場設置及び撤去
- (2) 外観点検
- (3) 保護材の交換
- (4) 漏洩検査
- (5) 書類作成

### 5.3 作業内容及び方法

#### (1) 足場設置及び撤去

- ・ 保守点検を行うための足場を設置すること。その際、配管や建屋外壁等に損傷を与えることが無いこと。その恐れがある場合は養生等行うこと。
- ・ 保守点検が容易な足場となるようにすること。原子力機構が確認のため、立ち会うことがある。
- ・ 保守点検作業終了後、足場撤去を行うこと。撤去の際も配管や建屋外壁等に損傷を与えることが無いこと。その恐れがある場合は養生等実施後、作業すること。

#### (2) 外観点検

- ・ 点検対象の配管、配管支持金具及び配管支持架台の基礎において、強度上有害な腐食・変形・傷の有無を目視にて確認すること。  
また、継手やボルトのゆるみなどの異常がないことを確認すること。
- ・ 点検箇所において錆等が確認された箇所は、錆を落とし、錆転換剤を下塗りして、錆防止及び塩害対策仕様のタッチアップ塗装を行うこと。

#### (3) 保護材の交換

- ・ (2)外観点検、及び(4)漏洩検査を行うために、ヘリウムガス供給配管、水素ガス供給配管、窒素ガス供給配管、真空フレキシ配管に巻かれている保護材を取り外すこと。
- ・ (2)外観点検、及び(4)漏洩検査終了後に、透明タイプの自己融着テープで配管の防水対策を行うこと。

#### (4) 漏洩検査

「6. 試験・検査 (1)漏洩検査」に記述する試験・検査を実施すること。

#### (5) 書類作成

「8. 提出書類」を作成し、提出すること。

## 6. 試験・検査

### (1) 漏洩検査

- ・ ヘリウム移送配管（高圧、低圧ライン）、ヘリウムガス供給配管、水素ガス供給配管、液化窒素配管、窒素ガス供給配管を検査対象とし、漏洩検査を実施すること。

- ・ 漏洩検査は He リーク検査（加圧積分法）とする。  
検査方法は下記①～⑤に示す通りとする。
- ① 漏洩検査対象の配管内にヘリウムガスを加圧する。なお、加圧に用いるガスの手配と加圧操作は原子力機構で行うものとする。
- ② 検査対象の配管をフード（ビニール袋等）で覆う。
- ③ 検査対象の配管内に He ガスを下記に記述する検査（運転）圧力まで加圧する。

**【検査（運転）圧力】**

ヘリウム移送配管（高圧ライン）	: 1.58MPa
ヘリウム移送配管（低圧ライン）	: 0.209MPa
ヘリウムガス供給配管	: 0.9MPa
水素ガス供給配管	: 1.7MPa
液化窒素配管	: 0.6MPa
窒素ガス供給配管	: 0.6MPa

- ④ 加圧完了から 30 分保持後、He リークディテクタにてフード内の測定を行う。
- ⑤ 漏洩検査結果が許容判定値を満足することを確認すること。万が一、漏洩が確認された場合は、漏洩箇所の特定を行い、原子力機構と協議の上、処置を行うこと。許容判定値は下記の通り。

**【許容判定値】**

$1.0 \times 10^{-7} \text{Pa} \cdot \text{m}^3 / \text{s}$  以下

7. 業務に必要な資格等

- (1) 足場の組立て等作業主任者技能講習修了者
- (2) 足場の組立て等業務特別教育修了者
- (3) フルハーネス型安全帯使用作業特別教育修了者

8. 支給品及び貸与品

8.1 支給品

検査に必要な電力、水、ヘリウムガスについては、原子力機構が無償で支給するものとする。

- ・ 工事用電力（AC210V、AC105V）
- ・ 工業用水及び飲料水

8.2 貸与品

なし

## 9. 提出書類

表 1 に定める書類を提出すること。なお、提出場所は下記指定の場所とする。

表 1. 提出書類一覧

No.	書類名	提出期限	部数	確認
1	社内体制リスト及び各責任者 (安全管理体制・緊急連絡体制含む)	契約締結後速やかに	3部	要
2	作業工程表	契約締結後速やかに	3部	要
3	作業要領書 ※作業要領書についてリスクアセスメントを作成すること	契約締結後速やかに	3部	要
4	作業従事者名簿	契約締結後速やかに	3部	不要
5	作業報告書 ※校正証明書、トレーサビリティ体系図含む	作業終了後速やかに	3部	要
6	作業日報 当日の作業内容と点検時における設備の異常・不具合があった場合、原因や対応を記載する。	各日の作業終了後	1部	不要
7	その他原子力機構が必要とする書類	適宜	1～3部	不要

(提出場所)

J-PARC センター 物質・生命科学ディビジョン 中性子源セクション

## 10. 検収条件

「6. 試験・検査」の合格、「9. 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ことをもって、業務完了とする。

## 11. 適用法規・規程等

下記の関係規格・基準等に準拠すること。

### (1) 法規

- 1) 高圧ガス保安法
- 2) 労働基準法
- 3) 労働安全衛生法
- 4) J-PARC センター内規定  
安全衛生管理規定、高圧ガス製造施設等安全管理規定、電気工作物保安規定等、詳細は必要に応じて原子力機構が提示する
- 5) その他関係する諸法令等

### (2) 規格基準

- 1) 日本産業規格 (JIS)
- 2) その他関係する規格基準

## 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求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、安全性に配慮して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、地震や火災等の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が発生した場合、受注者側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得ること。
- (4) J-PARC センターは、この設備を使って予め計画した期間に利用運転を行うことが重要な任務であるため、受注者に起因する不注意による故障やトラブルで支障をきたすことなく、保守期間内に作業を終えるように努めること。

## 13. 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の調達等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) 本仕様書に定める提出図書（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」に基準を満たしたものであること。

## 14. 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原子力機構と協議の上、その決定に従うものとする。

## 15. 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) 足場設置及び撤去 | 中性子源セクション | セクション員 |
| (2) 外観点検     | 中性子源セクション | セクション員 |
| (3) 保護材の交換   | 中性子源セクション | セクション員 |
| (4) 漏洩検査     | 中性子源セクション | セクション員 |
| (5) 書類作成     | 中性子源セクション | セクション員 |

## 16. 安全管理

### (1) 一般安全管理

- ・ 作業計画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。
- ・ 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。
- ・ 受注者は、作業着手に先立ち原子力機構と安全について十分に打ち合わせを行った後着手すること。
- ・ 受注者は、作業現場の見やすい位置に、作業責任者及び連絡先等を表示すること。
- ・ 受注者は、作業開始前の安全講話や、KY活動（ヒヤリハット等）を始め、安全管理及び促進活動を行うこと。
- ・ 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。
- ・ 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がある物については、転倒防止策等を施すこと。
- ・ 万一事故が生じた場合には、受注者は迅速に最善の処置を施すと共に、直ちに原子力機構側に連絡し、必要に応じて原子力機構の指示に従うこと。事故の報告内容は、事故の状況、原因、処置、対策等の項目をまとめること。
- ・ 現地作業を実施する場合は、事前に作業工程表を提出して確認を得ること。
- ・ 作業責任者において、原子力機構における作業安全に係る規定、規則等の遵守を図り、災害発生防止に努めること。

### (2) その他

- ・ 作業は、原子力機構の勤務時間内に実施すること。但し、緊急を要し原子力機構が承諾した場合は、所定の手続きを行い実施すること。
- ・ 他の機器、設備に損害を与えないよう十分注意すること。万一そのような事態が発生した場合は、遅滞なく原子力機構に報告し、その指示に従って速やかに現状に復すること。
- ・ 作業員は、十分な知識及び技能を有し、熟練した者を配置すること。また、資格を必要とする作業については、有資格者を従事させること。
- ・ 原子力機構の構内への入退域及び物品、車両等の搬出入にあたっては、原子力機構所定の手続きを遵守すること。

以上

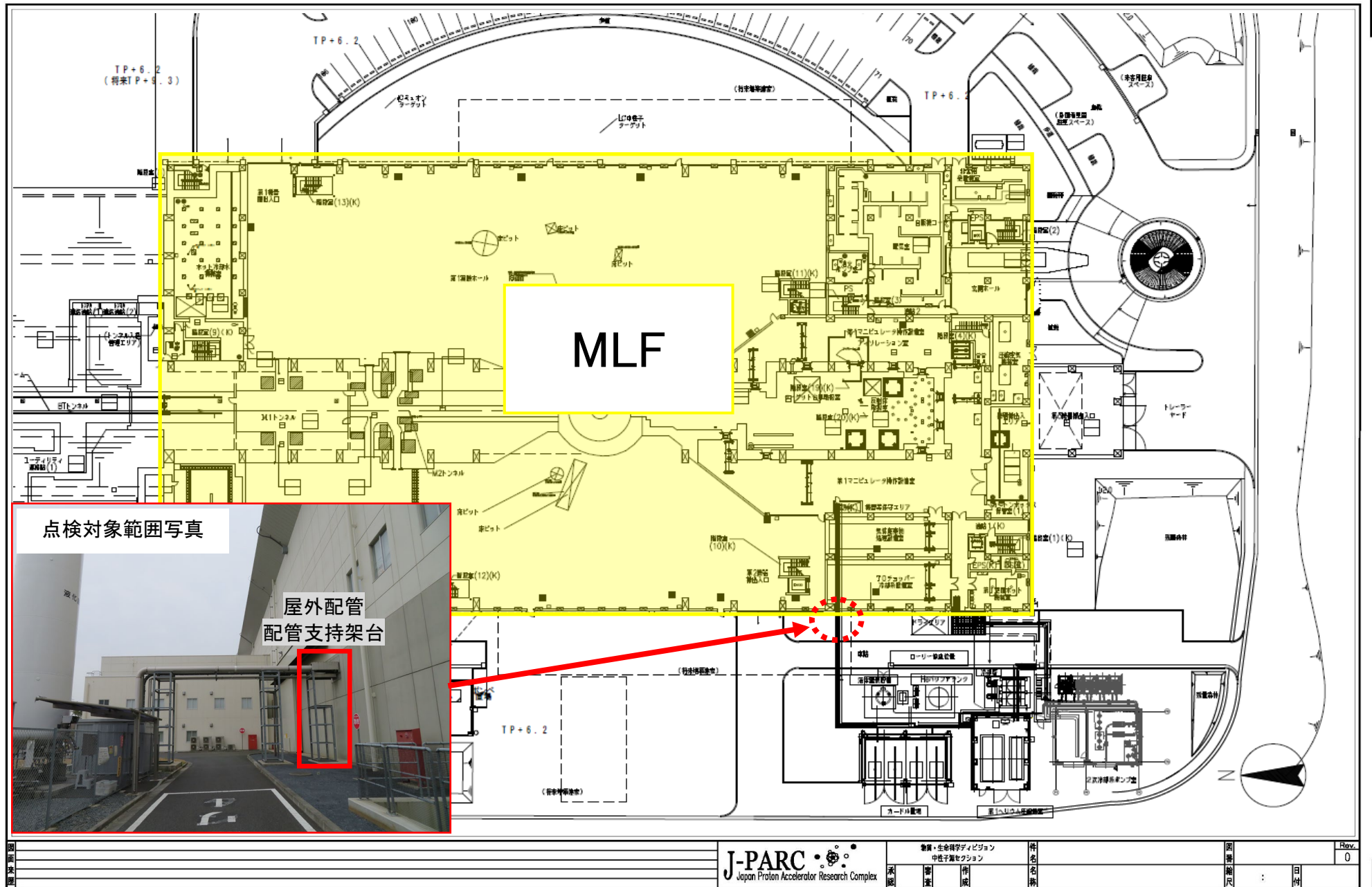


図1 MLF 全体図 及び 点検対象範囲

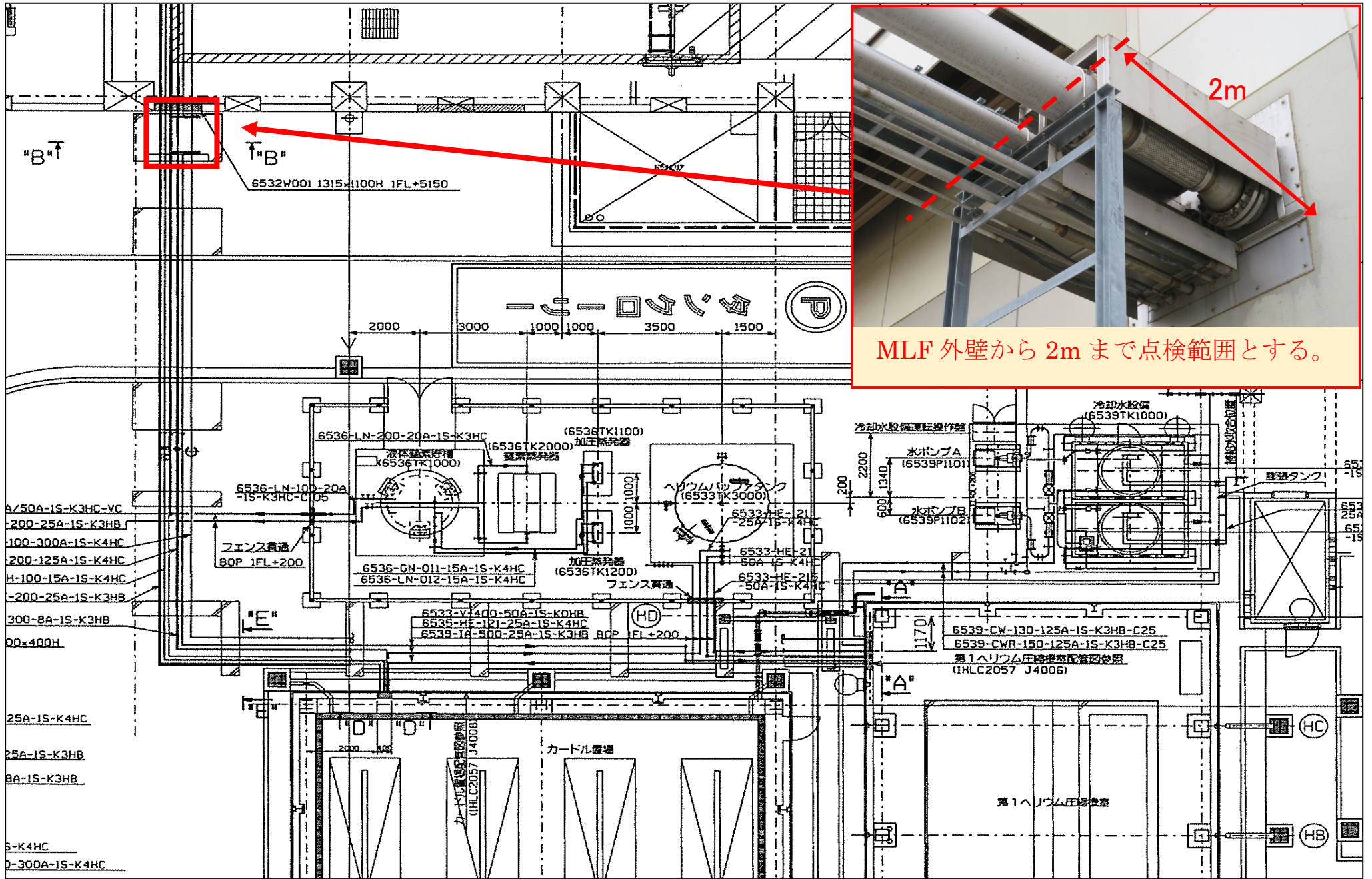
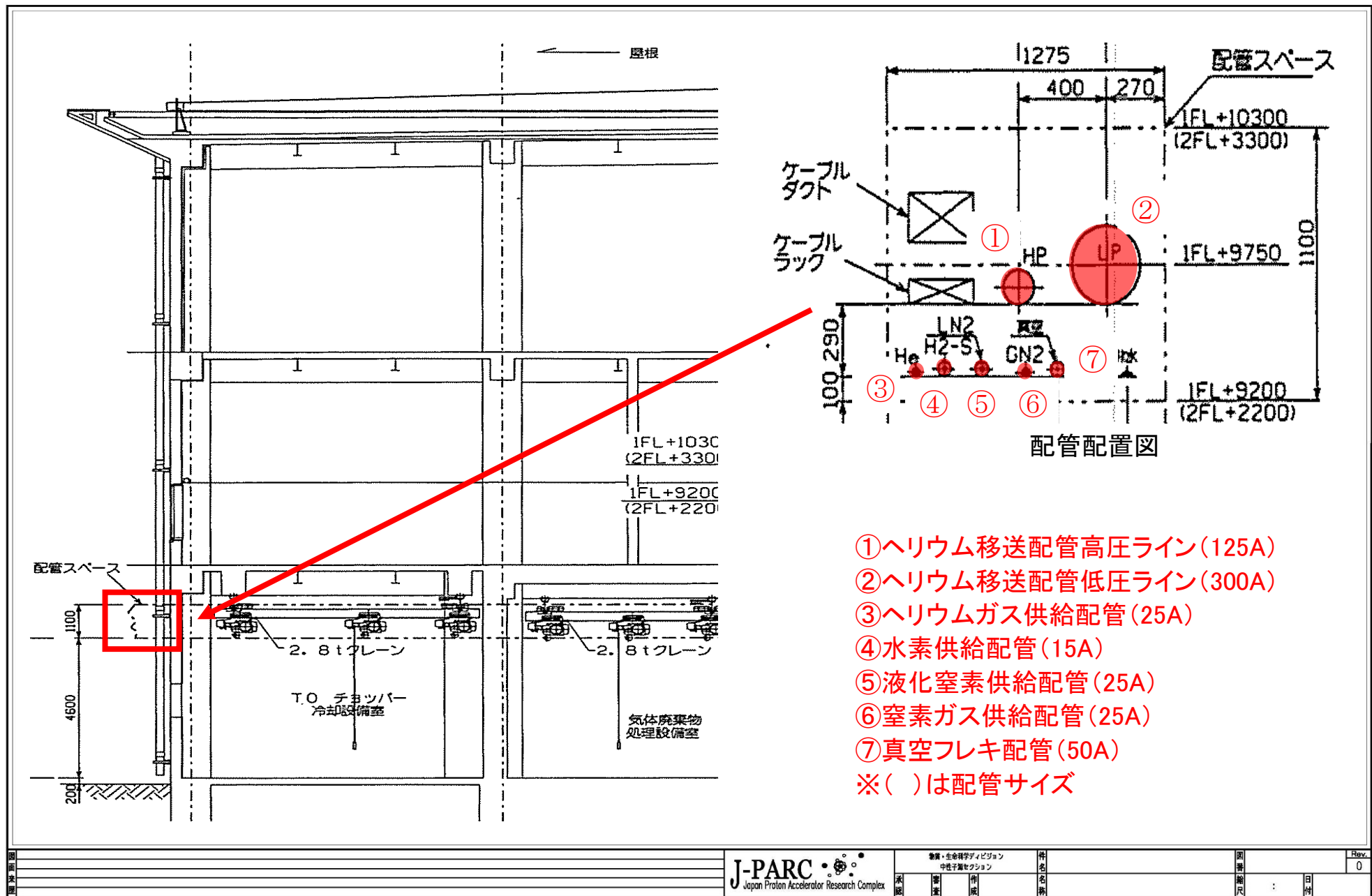


図2 MLF 建屋西側平面図 及び 点検対象範囲



- ①ヘリウム移送配管高圧ライン(125A)
- ②ヘリウム移送配管低圧ライン(300A)
- ③ヘリウムガス供給配管(25A)
- ④水素供給配管(15A)
- ⑤液化窒素供給配管(25A)
- ⑥窒素ガス供給配管(25A)
- ⑦真空フレキ配管(50A)
- ※( )は配管サイズ

図3 MLF 柱断面図 及び 配管配置図