

乾式プロセス・材料試験棟の整備作業

仕様書

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
核燃料サイクル工学研究所
MOX 燃料技術開発部
燃料開発課

1. 一般仕様

1.1 件名

乾式プロセス・材料試験棟の整備作業

1.2 目的

経済産業省からの受託事業「令和 5 年度高速炉実証炉開発事業（基盤整備と技術開発）」のうち、高速炉に係る酸化燃料サイクル施設の概念検討等に関連する燃料製造開発の一環として行う、O/M 比調整試験炉の設置、試験運転に係る準備として、乾式プロセス・材料試験棟の整備を行う。

1.3 契約範囲

1.3.1 契約範囲内

- | | |
|-------------------------------|-----|
| ・ 乾式プロセス・材料試験棟 実験室2内の整理 | 1 式 |
| ・ P-3 分電盤及び下部端栓溶接電源盤No.20 の改造 | 1 式 |
| ・ 排ガス用配管の設置 | 1 式 |

1.3.2 契約範囲外

1.3.1 項契約範囲内に記載なきもの

1.4 納期

令和 7 年 11 月 28 日(金)

1.5 納入場所及び納入条件

1.5.1 納入場所

茨城県那珂郡東海村大字村松 4-33

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

核燃料サイクル工学研究所 乾式プロセス・材料試験棟(旧レーザー試験棟)

1.5.2 納入条件

据付調整後渡し

1.6 検収条件

1.5.1 項に示す納入場所に据付後、3 項に定める検査並びに提出図書の合格をもって検収とする。

1.7 保証

2 項の技術仕様に示す仕様、機能、性能等を保証すること。

1.8 提出図書

原子力機構に提出すべき図書類を表 1-1 に示す。

用紙は原則として A4 版、図面は A 系列とすること。(縮小図面 A3 も含む)

「要確認」の図書類は原子力機構の確認を必要とする。なお、提出部数は、原子力機構から受注者側への返却分1部を含む。

取扱説明書等は用紙、印刷方式及び装丁を考慮したものとする。

本件において受注者より、提出する図書類は日本語を使用し、量・単位等を表す記号は、JIS Z 8202 (量記号、単位記号及び化学記号)は万国化学記号によること。なお、上記以外については日本国内で広く採用されている記号表示に従い記号、略号、用語等は全書類にわたって首尾一貫させること。

表 1-1 関連提出図書一覧表

No.	図 書 名	部 数	期 日	備 考	要 確 認
1	実施体制表	2	契約後 速やかに		○
2	主要工程表	2	契約後 速やかに	契約から納期までの全体工程を記載したもの。工程区分毎に主要点を記入すること。	○
3	製作図	2	製作開始 1ヶ月前	以下の情報を含む図書を作成・提出すること。 ・全体概要 ・盤内配置図 ・結線図	○

No.	図 書 名	部 数	期 日	備 考	要 確 認
				・排ガス用配管系統図 ・排ガス用配管アイソメ図	
4	検査要領書	2	自主検査の 15 日前	工場又は現地における自主検査及び立会 検査の検査項目、検査方法、判定基準等 について記載	○
5	自主検査成績書	2	立会検査前	検査対象設備等に関する受注者の自主検 査記録(立会検査当日の検査として確認す る。)	○
6	立会検査成績書	2	立会検査後 3 営業日以内	立会検査記録の記載は原子力機構側で行 うため、検査当日は検査成績書の様式を 用意すること。 写真記録が必要なものは、立会検査終了 後、原子力機構より写真データを添付す る。	○
7	工事関係書類	1	作業実施 2 週間前まで に	製作物の納品(運搬)並びに据付調整作業 実施に係る必要図書類一式(下記参照) ・一般作業計画書 ・作業安全組織図 ・作業要領書 ・作業員名簿 ・工事等安全組織・責任者届 ・安全衛生チェックリスト ・ワークシート ・緊急連絡体制表 ・その他、必要な書類	

No.	図 書 名	部 数	期 日	備 考	要 確 認
8	工事関係書類	1	作業実施 までに	・KY 実施記録 ・電気工作物点検記録 ・教育実施記録 ・作業日報 ・週間工程表 ・石綿事前調査及び届出事項に係る掲示物 ・その他、必要な書類	
9	石綿事前調査結果 報告書	1	作業実施 2 週間前まで に	石綿事前調査結果報告システムにて事前調査結果を申請するにあたり、受注者が作成した事前調査結果の記録を取りまとめたもの。 なお、本報告書には石綿事前調査結果報告システムにて申請した情報のお問い合わせ ID を含めること。	
10	打ち合わせ議事録 (電話連絡確認書を含む)	2	打 ち 合 わ せ 後 1 週間以内	原則として、原子力機構と受注者の間で行われるすべての会議・打ち合わせ	○
11	その他の書類	2	その都度	受注者と原子力機構で協議し決定した図書類	

1.9 支給物品

据付調整作業に使用する電気、ガス等のユーティリティ

その他、協議により原子力機構が必要と認めたもの

1.10 貸与物品

その他協議により原子力機構が必要と認めたもの

1.11 適用法令、規格、基準

設計・製作、検査等は、必要に応じて下記の法令、規格、基準に準拠すること。

日本工業規格(JIS)

ステンレス協会(SAS)

電気学会電気規格調査会基準規格(JEC)

日本電気工業会規格(JEM)

日本電線工業会標準規格(JCS)

電気設備に関する技術基準を定める省令

労働基準法

労働安全衛生法

国土交通大臣官房庁営繕部「機械設備工事共通仕様書」

機械の包括的な安全基準に関する指針 厚生労働省

消防法

日本建築学会「鋼構造設計規準」

高圧ガス保安法

その他関連する法令、規格、基準等

1.12 情報管理

原子力機構から供与された情報、及び当該情報から得られた成果に関する情報については、次の方針に基づき管理すること。

情報は原子力機構の同意なく本契約以外の目的に使用しないこと。

情報は原子力機構の同意なく第三者に開示しないこと。

情報を公表または他に利用する必要がある場合には、予め原子力機構の同意を得ること。

1.13 安全管理

本項は、本契約に係る作業に対し、安全確保を目的に適用するものである。

・受注者は、安全に作業を行うため、作業方法、設備、管理方法等を十分検討して作業計画を立てること。

・受注者は、納品作業に関し、事前に十分に打合せを行い、納品作業方法や手順について、原子力機構

の確認を得ること。

・受注者は、原子力機構施設内での納品作業の実施に当たり、原子力機構で定めている規定、規則、マニュアル等に従い、必要な対応を行うこと。

1.14 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)技術検査 MOX 燃料技術開発部 燃料開発課員

1.15 グリーン購入法の推進

契約においてグリーン購入法に適用する環境物品が発生する場合は、それを採用することとする。

本仕様に定める提出図書(納入印刷物)においては、グリーン購入法に該当するため、その基準を満たしたものであること。

1.16 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無き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。

1.17 特記事項

引渡しの日から1年以内に製作者の責任に帰すべき設計及び製作上のかしが発見された場合は、無償にて速やかに補修もしくは良品と交換すること。

一部製作した装置を故意または過失により破損した場合は無償にてこれを修理すること。なお、補修もしくは交換した箇所(物品、部品)の保証については、別途協議の上決定するものとする。

受注者は原子力機構内施設へ製作物を設置する際に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、受注者による原因分析や対策検討の結果について機構の確認を受けること。

2. 技術仕様

2.1 基本条件

機器は原則として標準化を図り、保守性、経済性を考慮すると共に、一般産業界で実績があり信頼性の高い品質のものを採用すること。

地震等の自然現象に対する安全対策を十分に構ずること。

本件に係る対応(設計・製作・据付工事等)をスムーズに行うため、契約締結後、受注者は原子力機構との会議・打ち合わせを適時実施し、情報交換を密に行うこと。また、技術的問題に関する議論を行う場合、受注者は問題に関する専門家(技術者)を出席させること。

2.2 電気工事上での注意事項

活線作業は禁止とし、活線部近接作業についても、原則として行わないこと。やむを得ず低圧活線作業及び活線部近接作業が必要なときは、以下の事項を遵守すること。

活線作業及び活線部近接作業要領書を提出し、工事監督員の確認を受けたあと実施すること。

作業区域にある充電部は絶縁防護具で確実に防護するとともに標示を行い、安全な作業空間を確保すること。

作業員には絶縁防護具を使用させること。

絶縁防護具は使用前点検及び定期的な検査に合格をしたものを使用すること。

作業員は作業前に検電を実施し、充電範囲を把握すること。検電作業は、原則検電器を使用すること。

作業指揮者を選任し、作業手順の徹底、作業監視等を実施すること。

電圧測定作業は作業指揮者を定めて2名以上で行うこと。

電圧測定に使用するテスターは“強電用安全テスター”に相当するものを使用し、テストピン手元側の金属部分に絶縁養生を施すこと。

分電盤等へケーブルを接続するときは、以下の事項を遵守すること。

ケーブル端子の仕様・適合確認を行い、適切に施工し、ケーブル端子が変形・加工されて使用していないことを確認すること。

ケーブル端子固定ネジ類を適正に締め付け、ケーブル端子が端子台プレートの接触面に接続され、端子固定ネジ類に緩みがないことを確認すること。

ケーブル端子の締め付け確認後、端子固定ネジ類に合いマークを付けること。

2.3 安全設計

2.3.1 火災に対する考慮

火災発生を防止するため設備・機器は、原則として、不燃性または難燃性材料を使用することを基本とし、さらに以下のような対策を行うこと。

電気火災を防止するため、過電流遮断器及び地絡継電器を設けること。動力用電気ケーブルについては、それぞれに遮断器を設けること。変圧器については乾式変圧器とすること。

油火災を防止するため、油脂類は、真空ポンプを除き密封した状態で使用すること。

2.3.2 配管系統の設置作業における注意事項

排ガス用配管の支持は、建物の既存ボルト類を利用し、支持材を固定する。壁にボルトを打設することは原則、禁止とする。

2.3.3 その他の考慮

製作物に鋭利なエッジが無いようにすること。

取り付け場所において、十分な位置決め精度が得られる構造とすること。

機器の固定使用するボルト及びナットは原則として JIS 規格とし、その材質は、原則として SUS 材を使用すること。

石綿の含有の有無を調査し、その事前調査結果を労働基準監督署と地方公共団体に報告すること。事前調査結果報告は原則として石綿事前調査結果報告システムにて実施すること。

原子力機構への石綿事前調査報告は、石綿事前調査結果報告システムにて事前調査結果を申請するにあたり、受注者が作成した事前調査結果の記録を取りまとめたものとする。また、石綿事前調査結果報告システムにて申請した情報のお問い合わせ ID も報告書に記載すること。

2.4 仕様

2.4.1 乾式プロセス・材料試験棟 実験室2内の整理

乾式プロセス材料試験棟 実験室2 東側にある設備の解体撤去、物品の整理、整頓を行う。装置類の固定ボルトを処理した場合は、フロアレベルになるよう処置すること。高周波熱処理装置に接続しているガス配管を新設する際は、適切な位置にサポートを設置することとする。

新旧レイアウトを図 2.4.1-1 に示す。高周波熱処理装置のガス配管に係る撤去及び新設のルート範囲を図 2.4.1-2 に示す。

2.4.2 P-3 分電盤及び下部端栓溶接電源盤No.20 の改造

乾式プロセス・材料試験棟 実験室2にある P-3 分電盤及び下部端栓溶接電源盤No.20 に O/M 比調整試験炉用の電源系統を追加する。P-3 分電盤及び下部端栓溶接電源盤No.20 の改造についての概略図を図 2.4.2 に示す。

(1) 機器仕様

a) 分岐回路

分電盤用遮断器及び漏電遮断器(過電流兼用形)を設置する。

P-3 分電盤に設置:三菱電機 分電盤用遮断器 BH-K 2P 50A 相当品

下部端栓溶接電源盤No.20 に設置:三菱電機 漏電遮断器 NV63-CV 相当品

b) 電線類

電線、ケーブルは原則、高難燃性ケーブル(IEEE 規格 383)とする。但し、該当品の無いケーブルは、JIS 及び JCS によるエコ仕様品とする。

2.4.3 排ガス用配管の設置

O/M 比調整試験炉から排出されるガス(Ar-H₂ ガス、N₂ ガス)を建家外に排出するための配管を設置する。

(1) 石綿の事前調査

石綿の含有の有無を調査し、その事前調査結果を労働基準監督署と地方公共団体に報告する。石綿の事前調査対応については、事前調査できる資格を有する者が実施すること。また、石綿用の分析調査は技能講習による資格を有したものが実施すること。分析調査を外部業者に依頼する場合、その外部業者に対しても技能講習による資格を確認すること。

(2) 排ガス用配の設置

材質:SUS 製配管

配管径:25A 程度

その他:煙突先端部は雨水が入り込みにくい構造とすること。

排ガス処理用配管の概略図を図 2.4.3 に示す。

2.5 現地工事

(1) 実験室2の整理作業

資材を搬入し、装置類の解体撤去(離線作業含む)を行い、原子力機構が指定する場所(核燃料サイクル工学研究所内)に産業廃棄物を運搬する。装置類の固定ボルトを処理した場合は、床面に合わせて平らになるよう処置する。高周波熱処理装置のガス配管を撤去及び新設する。

(2)P-3 分電盤及び下部端栓溶接電源盤No.20 の改造

- ・ P-3 分電盤及び下部端栓溶接電源盤No.20 の無電圧を確認する。
- ・ 既存ブレーカより、下部端栓溶接電源盤No.20 の撤去するラインを離線する。
- ・ 下部端栓溶接電源盤No.20 内の不要な漏電用遮断器を撤去する。
- ・ P-3 分電盤内の不要な配線用遮断器を撤去する。
- ・ 下部端栓溶接電源盤No.20 内に漏電用遮断器(O/M 比調整試験炉用)を設置する。
- ・ P-3 分電盤内に分電盤用遮断器を設置する。
- ・ 既存ブレーカと分電盤用遮断器を接続し、分電盤用遮断器と漏電遮断器(O/M 比調整試験炉用)を接続する。
- ・ 分電盤用遮断器、漏電遮断器(O/M 比調整試験炉用ブレーカ)系統の健全性確認を検査する。

(3)排ガス用配管の設置

図 2.4.1-1 及び図 2.4.3 に示す配管系統図を基に配管を設置する。O/M 比調整試験炉から排出されるガスを屋外に放出するための配管と支持材を設置する。外壁へのアンカー打設は原則行わない。換気扇設置部に配管を通過させた後、建屋内に雨風が入り込まないよう隙間を施工すること。

2.6 物品の廃棄

乾式プロセス・材料試験棟 実験室2内の整理で発生した産業廃棄物は、核燃料サイクル工学研究所 一般廃棄物・産業廃棄物のリサイクル取扱要領書に従い、指定の場所に廃棄する。

3. 検査

3.1 検査前提出書類

受注者は検査・試験の実施前に検査要領書を提出し、原子力機構の確認を得ること。

3.2 検査要領書

原則として、以下に示す事項を記載し、工場又は現地における自主検査及び立会検査前に原子力機構の確認を得ること。

- ・ 検査項目及びその目的
- ・ 検査概要(方法、手順、記録項目等)
- ・ 検査成績書の記録様式(自主検査及び立会検査)
- ・ その他、原子力機構が必要と認めた事項

3.3 立会検査実施条件

受注者は、立会検査前に自主検査成績書(様式)を提出し、原子力機構の確認を得ること。なお立会検査は、原子力機構が自主検査成績書を確認した後、実施するものとする。

3.4 記録及び報告書

受注者は、「検査要領書」に従い、検査・試験の記録を「自主検査成績書」として作成し、原子力機構の確認を得ること。なお、立会検査(表 3-1 の◎の項目)は、原子力機構側が成績書に結果を記載する。立会検査成績書(提出図書)としての提出は、当日の検査記録に撮影した写真を貼付の上、立会検査後 3 営業日以内に対応すること。

3.5 検査に用いる機器等

検査に必要な機器・計器類及び足場、架台等の機材は校正、点検等がなされているものを受注者が用意し、使用するものとする。

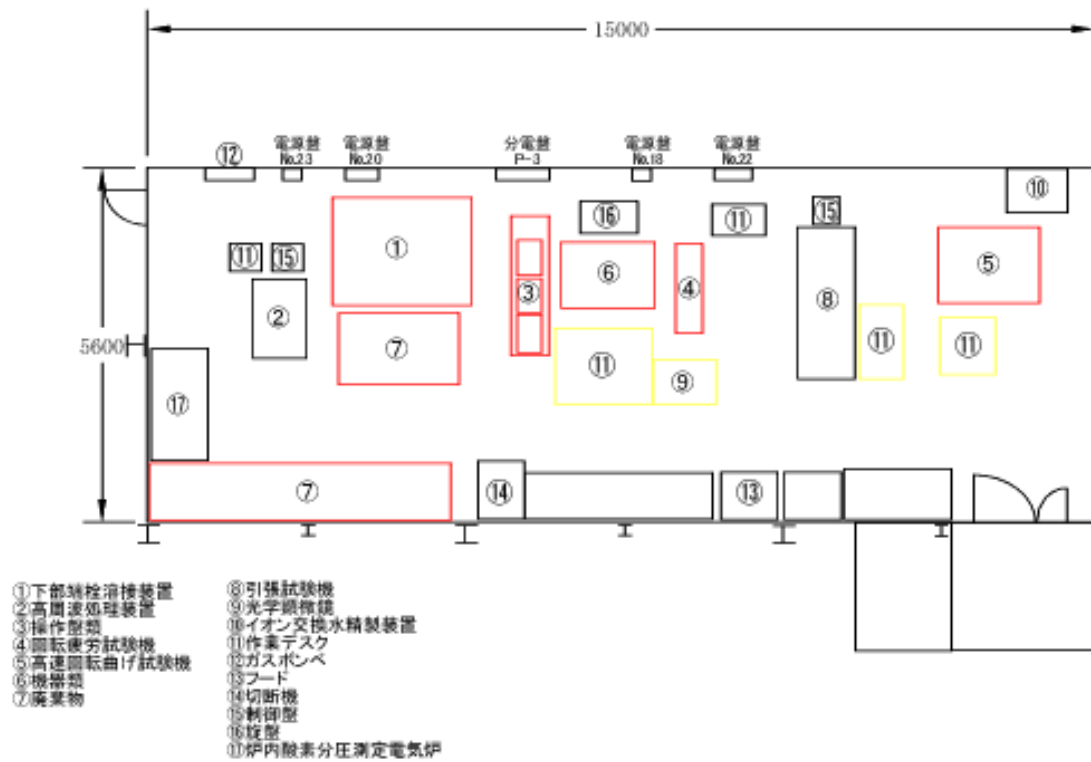
表 3-1 検査・試験項目

検査対象	外観・員数・	絶縁抵抗検査	導通検査	備考
(1)実験室2の整理作業	◎	○○※	○○※	※電源ケーブル等を交換した場合は、導通確認、絶縁抵抗試験を行う
(2)P-3 分電盤及び下部端栓溶接電源盤No.20 の改造	◎	○○	○○	
(3)排ガス用配管の設置	◎			

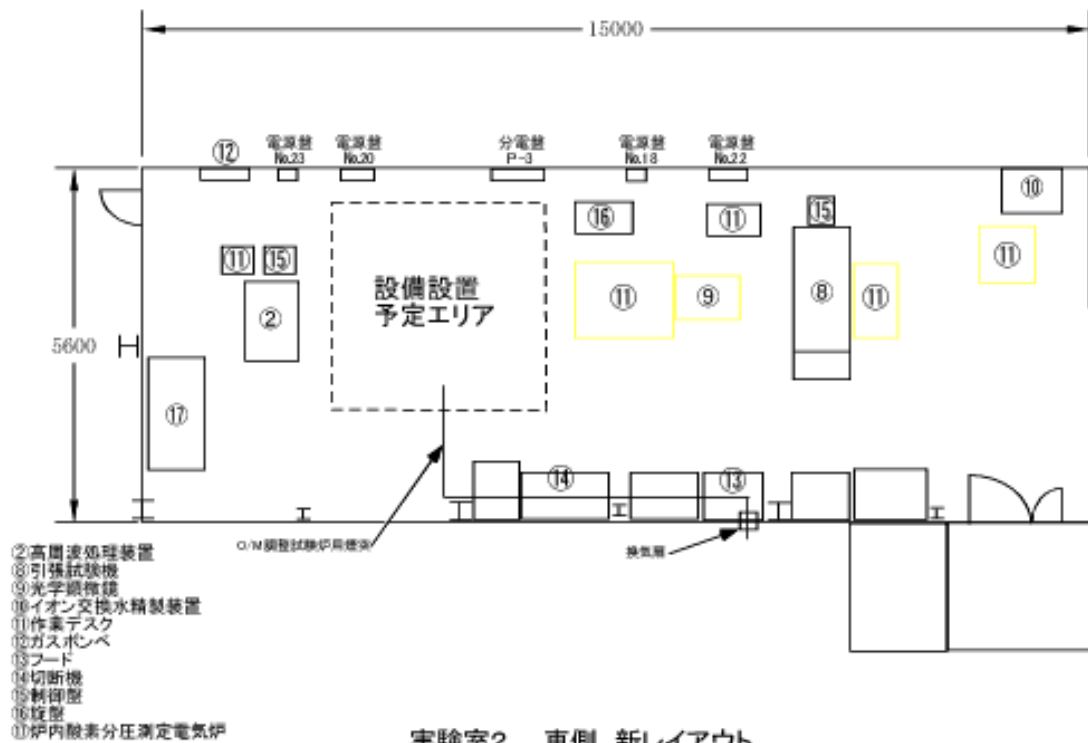
凡例 ○:自主検査、◎:立会検査

表 3-2 検査・試験内容

番号	検査・試験項目	検査・試験内容	判定基準(または適用方法)	備 考
1	外観・員数	外観を目視にて検査し、使用上有害な傷や、凸凹が無い場合、合格とする。 配線については、ねじれ等が無く結束されていることを確認する。 員数においては、製作図記載の主要機器について、員数と相違無いことを確認する。	使用上有害な傷や、凸凹が無い場合、合格とする。 配線については、ねじれ等が無く結束されているとき、合格とする。 製作図記載の主要機器の員数が相違無い場合、合格とする。	
2	絶縁抵抗検査	検査要領書に記載の規定電圧を印加し、絶縁抵抗をメガテスターにて測定を行う。	1MΩ 以上の場合、合格とする。	・製作工程にて、適切なタイミングで実施すること
3	導通検査	導通試験器にてケーブル類の導通健全性を確認する。	導通した場合、合格とする。	・製作工程にて、適切なタイミングで実施すること



実験室2 東側 現レイアウト



実験室2 東側 新レイアウト

赤線:撤去、黄色線:移動

図 2.4.1-1 新旧レイアウト図

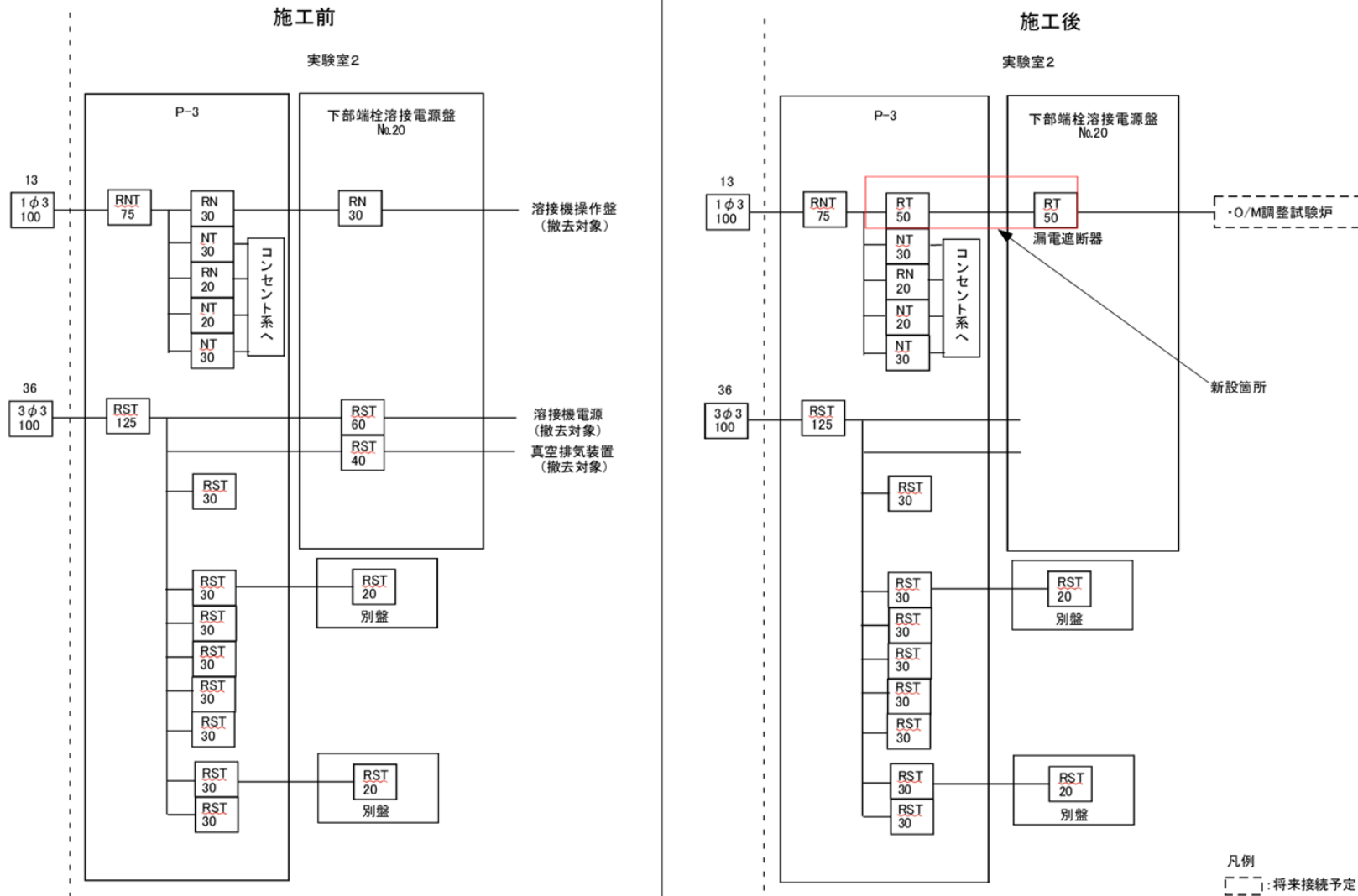


図 2.4.2 P-3 及び下部端栓溶接電源盤 No.20 の改造に係る概略図

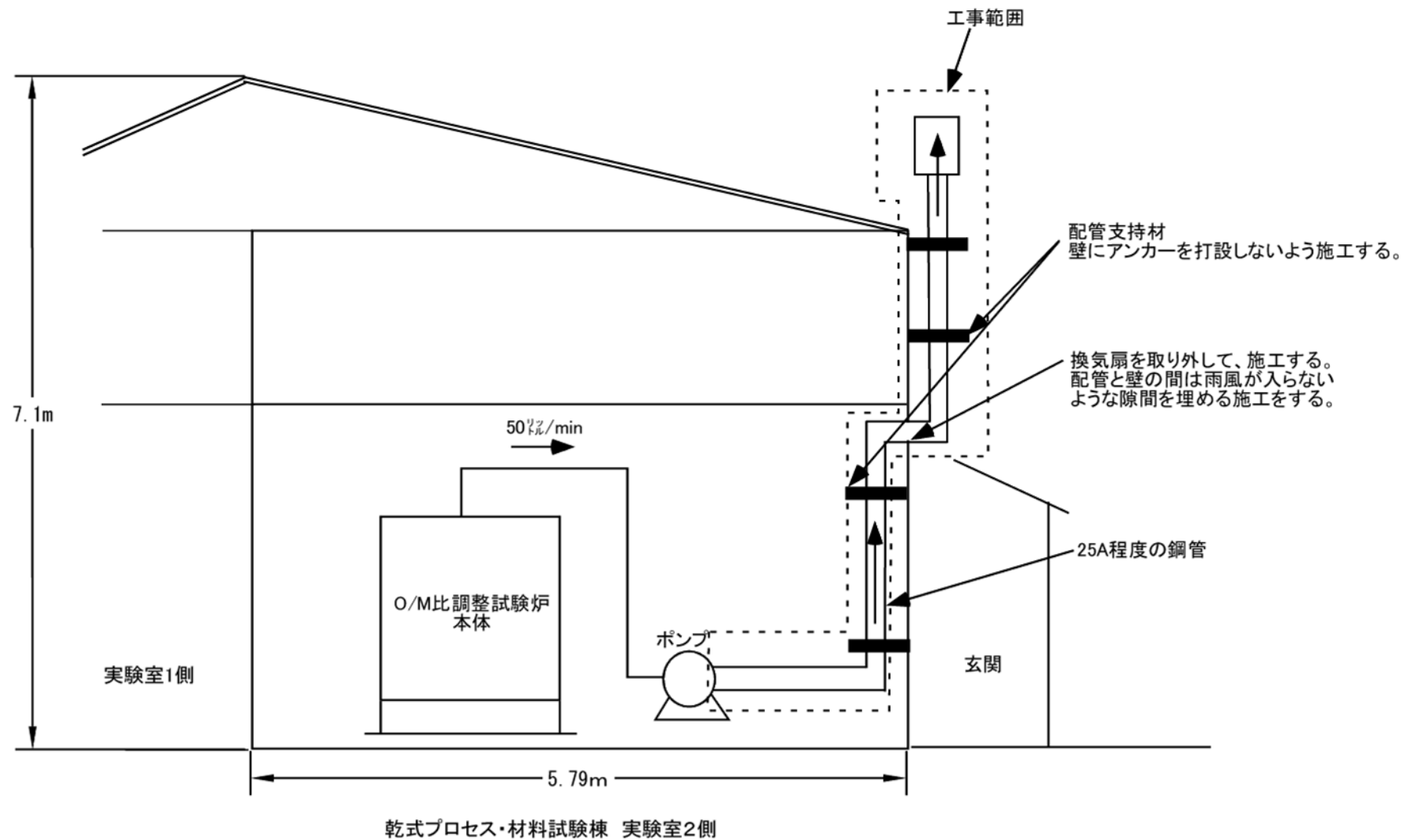


図 2.4.3 O/M 比調整試験炉排ガス用配管の設置作業に係る概略図