

ガイド管および速度選別機遮蔽体の製作

目次

1. 一般仕様	1
1.1 件名	1
1.2 目的	1
1.3 契約範囲	1
1.4 納期	1
1.5 納入場所及び納入条件	1
1.6 検収条件	1
1.7 保証	1
1.8 提出図書及び部数	2
1.9 貸与品及び支給品	2
1.10 適用法規・規格基準	3
1.11 機密保持	3
1.12 安全管理	3
1.13 グリーン購入法の推進	3
1.14 協議	3
1.15 その他	3
2. 技術仕様	4
2.1 設計	4
2.2 製作	5
2.3 付属品	5
2.4 試験・検査	5
2.5 梱包及び輸送	5
2.6 特記事項	6
別添図 全体概略図	6

1. 一般仕様

1.1 件名

ガイド管および速度選別機遮蔽体の製作

1.2 目的

本件は、令和 7 年度国立研究開発法人日本原子力研究開発機構設備整備補助事業の日本原子力研究開発機構の研究施設の高度化に必要な中性子ガイド管と速度選別機の遮蔽体の製作である。

材料の構造とそれらの分解・再生プロセスをナノレベルで解明し、国際競争力の強化と持続可能な社会の構築を目指すため、JRR-3 に中性子小角散乱装置を増設する。本件では、中性子小角散乱装置に中性子を導くガイド管および中性子を単色化する速度選別機（弁別装置）の遮蔽体を製作する。これにより作業環境の安全性が担保されるとともに高精度な中性子散乱実験を実施することが可能となる。

1.3 契約範囲

- (1) ガイド管および速度選別機遮蔽体の設計・製作
詳細は「2. 技術仕様」の項に示す。
- (2) 試験・検査
- (3) 梱包輸送
- (4) 提出図書の作成

1.4 納期

令和 9 年 3 月 19 日

1.5 納入場所及び納入条件

- (1) 納入場所
茨城県那珂郡東海村大字白方 2 番地 4
原子力機構 原子力科学研究所 JRR-3 ガイドホール（第 2 種管理区域）
- (2) 納入条件
据え付け調整後渡し。

1.6 検収条件

次の事項が満足された時点をもって検収とする。なお、詳細は別途協議の上決定する。

- (1) 1.8 項に定められた提出図書が全て納入されていること。
- (2) 1.3 項に定められた製作が完了し、原子力機構指定場所に納入及び据付けが完了していること。
- (3) 本仕様書で定めた試験・検査に全て合格していること。
- (4) その他仕様書に定める条件を満足していること。

1.7 保証

本仕様書に基づき納入する機器等については、本仕様書に定める仕様及び要求機能を保証すること。

検収後 1 年以内に設計、製作上の契約不適合が発見された場合、無償にて速やかに改修、補修もしくは交換を行うものとする。なお、修理、改造又は交換を行った対象品については、作業完了日から起算し補償期間が延長されること。

1.8 提出図書及び部数

(1) 提出図書及び部数

No.	図書名	確認の要否 ^{※2}	提出時期	提出部数
1	製作図面 ^{※1}	要	製作着手前	3部 ^{※4}
2	製作要領書	要	製作着手前	3部 ^{※4}
3	試験・検査要領書	要	製作着手前	3部 ^{※4}
4	試験・検査成績書	否	検査終了後速やかに	3部 ^{※4}
5	打合せ議事録	要	打合せ後1週間以内	3部 ^{※4}
6	完成図	否	納入時	3部 ^{※4}
7	完成図書（提出図書を纏めて提出）	否	納入時	2部
8	製作及び作業工程表	要	契約後速やかに	1部
9	KY・TBM 実施シート（原子力機構指定様式）	要	作業開始2週間前まで	1部
10	リスクアセスメント（原子力機構指定様式）	要	作業開始2週間前まで	1部
11	工事・作業安全チェックシート （原子力機構指定様式）	要	作業開始2週間前まで	1部
12	工事・作業管理体制表 （原子力機構指定様式）	要	作業開始2週間前まで	1部
13	作業員の経験・知識	要	作業開始2週間前まで	1部
14	作業要領書	要	作業開始2週間前まで	1部
15	委任先又は中小受託事業者等の承認について ^{※3} （原子力機構指定様式）	要	契約締結後速やかに	1部
16	作業報告書	要	作業完了後速やかに	1部
17	その他原子力機構が必要とする書類	適宜	適宜	必要部数

※1:詳細は、2.技術仕様の項を参照。

※2:受注者は、提出図書について「確認の要否」に従い、原子力機構の確認を得ること。

ただし、この確認は1.7項に定める責任を免除するものではない。

※3:下請負等がある場合に提出する。但し委任又は下請負届については、2週間以内に原子力機構から受注者へ変更請求しない場合は、自動的に確認したものと見做す。

※4:完成図書は提出図書の内2部を、それぞれ一つのファイルにまとめたものを2冊作成し提出する。

(2) 提出場所

原子力機構 原子力科学研究所 物質科学研究センター 階層構造研究グループ

(3) その他

「(1) 提出図書及び部数」とは別に、提出図書の電子ファイル(可能な限り編集可能なもの)一式をUSBメモリ等の記録媒体に収録し、検収時に合わせて提出すること。

1.9 貸与品及び支給品

(1) 貸与品

品名及び数量：ガイドホール設置のクレーン 1式

その他、打合せ等で貸与の必要があると原子力機構が認めたもの。

貸与場所：JRR-3 ガイドホール

貸与時期：据え付け調整時及び真空試験時

貸与方法：無償

(2) 支給品

品名及び数量：電気 必要量

支給場所：JRR-3 ガイドホール

支給時期：据え付け調整後の真空試験時

支給方法：無償

1.10 適用法規・規格基準

- (1) 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（法律第166号）
- (2) 日本産業規格（JIS）もしくはEU工業規格（主にEN規格、CEマーキング関連）
- (3) 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 各種規程
- (4) その他関連する法律、基準及び規格等

1.11 機密保持

受注者は、本業務の実施にあたり、知り得た情報を厳重に管理し、本業務遂行以外の目的で、受注者及び下請会社等の作業員を除く第三者への開示、提供を行ってはならない。

1.12 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、迅速な進捗を図るものとする。また、物品の納入時等の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、事故の防止に努めるものとする。

1.13 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）が発生した場合は、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」の基準を満たしたものであること。

1.14 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、原子力機構と協議しその決定に従うものとする。また、協議・決定事項については、受注者が議事録を作成し、原子力機構の確認を得ること。

1.15 その他

(1) 作業員の資格

試験・検査を行う作業員は、その業務を行うにあたり必要な資格または経験、資質を有していること。法令上、資格が必要な作業については、当該作業が開始される前に有資格者証明を書面等で原子力機構に提示すること。

(2) 文書の管理・保管等

本作業において作成する文書は、受注者の定める品質保証マニュアルに従って適切に管理すること。

(3) 材料の識別・保管等

受注者は入手した部品及び材料について、受け入れから出荷及び納入までの全工程において、図面、仕様等に基づいたものであることを識別するための管理を行うこと。また異物混入防止に努め、清浄に保管を行うこと。

(4) 製品監視及び測定

各工程における検査事項が全て満足しない限り、次工程への引き渡し又は出荷をしないこと。また、合否判定基準に適合したことを示す証拠として検査記録、写真（PT検査）を残し、記録には当該検査の最終承認者を明記すること。

2. 技術仕様

2.1 設 計

別添図に示すような鉄製真空ガイド管遮蔽体、大気圧ガイド管遮蔽体、ならびに速度選別機遮蔽体により構成される。寸法は別添図に倣う。

(1) 真空ガイド管遮蔽体

- 1) 既存の床面のモルタルによる凸部を跨ぐように成形、凸部が平坦になるようにモルタルで床面を平滑化、もしくは凸部をはつた上で、全長、全幅各 2m（一部切り欠き除く）の耐荷重 12 トンの加重分散台、架台、遮蔽体を設置する。加重分散台と架台は一体ものでもボルトで連結する形でも構わない。架台の上に設置する遮蔽体は、ビームと直角方向に ± 1 cm以上並進移動して遮蔽体をビーム中心に合わせられるようにする。また、必要に応じて遮蔽体の下にシム板を挿入して遮蔽体の水平を出す。
- 2) 遮蔽体は、10 cm厚の床部、ビーム平行方向に 15 cm厚とビーム直角方向に 7-8 cm厚の 4 面が一体化された側面部、および 10 cm厚の上蓋で構成される。床の上面はフライス加工した上、側面部が載る部分には 0 リング溝を取り付け、下方向からねじ床部と底部を固定する。フライス加工した床の上面には縦横 5 cm置きに M6 のねじ穴をあけ、光学機器が取り付けられるようにする。また、 $\phi 40$ mmの真空引きとケーブル取り回し用の孔を開け NW40 フランジを取り付ける。側面部のビーム上下流方向には 1 cm厚 A5000 番台アルミニウム製中性子窓が内側から取り付けられるように 0 リングとねじ穴をあける。側面部の上端は 0 リング溝とねじ穴をあけ、上蓋を取り付けられるようにする。
- 3) 加重分散台、架台、および遮蔽体側面には、将来 10 cm厚鉄遮蔽体を追加で取り付けられるようにねじ穴をあけておく。
- 4) 中性子窓上流側は、幅 2.4 cm×高 12.4 cm、下流側は、幅 12.4cm×高 12.4 cmだけ厚さが 0.1 cmになるように薄くすることで中性子の透過ロスを減らす。
- 5) Kashiya NeoDry 36E 相当のポンプで真空引きした際の到達真空度は 100 Pa 以下とする。

(2) 大気圧ガイド管遮蔽体

- 1) 架台は真空ガイド管遮蔽体と同様にビームと直角方向に並進移動できるようにするとともに、水平が出るように高さも調整できるようにする。
- 2) 遮蔽体は床面、側面、上面とも厚さ 10 cmとする。架台に固定された床面から、一体化された側上面が外せるようにする。床面ならびに側上面はビーム方向に 2-4 分割されてもよいが、放射線漏洩を防ぐため、接続面には段差を設ける。真空ガイド管遮蔽体とは異なり、床面はフライス加工の必要はない。ガイド管取り付け治具を設置するためのねじ穴をあける。また、床面に NW16 金属製フレキシブルホース真空排気用配管を取り出すための孔を 2 か所設ける。孔の位置、径などは、原子力機構と協議の上決定する。

(3) 速度選別機遮蔽体

- 1) 床面、側面、上面ともに 5 cm厚とする。本遮蔽体の設置場所が配線溝を跨ぐが、配線の妨げとならずに荷重を分散し安定して固定できるように架台を設置し、その上に遮蔽体を設ける。
- 2) 装置の配線・配管、メンテナンスのために下方に取り出し口を設置するとともに、ビーム進行方向左側にクレーンでつるし上げられる扉を設ける。本扉は、上面を外すことなく開けられるようにする。
- 3) 遮蔽体のビーム上流・下流部に床面からの高さ 1.2m に中心が来るように中性子ビーム用の孔を開ける。上流部にはビームシャッターを取り付けるためのねじ穴をあける。詳細は原子力機構と協議の上決定する。

(4) ガイド管支持・調整用架台

- 1) 幅 6 cm程度、高さ 8 cm程度、長さ 100 cmのガラス製ガイド管の支持・調整用架台(別添図)を 36 台製作する。ネジの太さ、スプリングプランジャのばね強さなどの詳細な仕様は、原子力機構と協議の上決定する。

2.2 製作

鉄製真空ガイド管遮蔽体、大気圧ガイド管遮蔽体、ならびに速度選別機遮蔽体各一式を製作する。

2.3 付属品

- 1) Kashiyama Neodry15E 2 台 (ガイド管、速度選別機用ポンプ)
- 2) Kashiyama Neodry36E 1 台 (真空遮蔽体用ポンプ)
- 3) 両端 NW40 フランジ付き端面間長さ 3,000 mm の真空用フレキシブルホース 3 本
- 4) 両端 NW25 フランジ付き端面間長さ 3,000 mm の真空用フレキシブルホース 1 本
- 5) 両端 NW16 フランジ付き端面間長さ 3,000 mm の真空用フレキシブルホース 1 本
- 6) NW40 フランジガイド付き 30 ピンフィードスルーN40MB301GUT1A 相当品 3 個
- 7) ULVAC 大気圧ピラニ真空計 表示器付 SW100-ISG1-100V 相当品 3 台
- 8) NW40 クロス 1 個
- 9) NW25-NW16 変換ティー 2 個
- 10) NW25-NW16 変換ニップル 1 個、NW40-NW16 変換ニップル 1 個
- 11) カップリングとセンターリング NW40 9 組、NW25 6 組、NW16 5 組

2.4 試験・検査

本仕様に係る試験・検査は、次の項目について実施すること。なお、各試験・検査の詳細は試験・検査要領書で定め、原子力機構の確認を得るものとする。

(1) 部品検査 (記録確認)

- 1) 外観検査
被検査物に有害な欠陥、変形、汚れ等のないことを確認する。
- 2) 寸法検査
被検査物の寸法が、設計どおり製作されていることを確認する。
- 3) 据え付け調整
脚部が床に強固にアンカーされていることを確認する。脚部と床部に隙間が生じた際には、適切なスペーサーが挿入されていることを確認する。フランジ内の中の金具に棒材もしくは板材を載せ、水平器で水平に設置されていることを確認する。

(2) 完成品検査 (立会検査)

- 1) 外観検査
被検査物に有害な欠陥、変形、汚れ等のないことを確認する。
- 2) 寸法検査
被検査物の寸法が、設計どおり製作されていることを確認する。
- 3) 耐圧・漏えい検査
被検査物を真空引きした際に、これに耐え、変形のないことを確認する。
- 4) 真空度確認検査
真空ポンプ並びに圧力計を用いて 50 Pa 以下に減圧されることを確認する。
- 5) 扉の開閉試験
速度選別機遮蔽体の扉が問題なく開閉できることを確認する。

(3) 検査員及び監督員

- 1) 検査員 一般検査 管財担当課長
- 2) 監督員 物質科学研究センター 階層構造研究グループ員

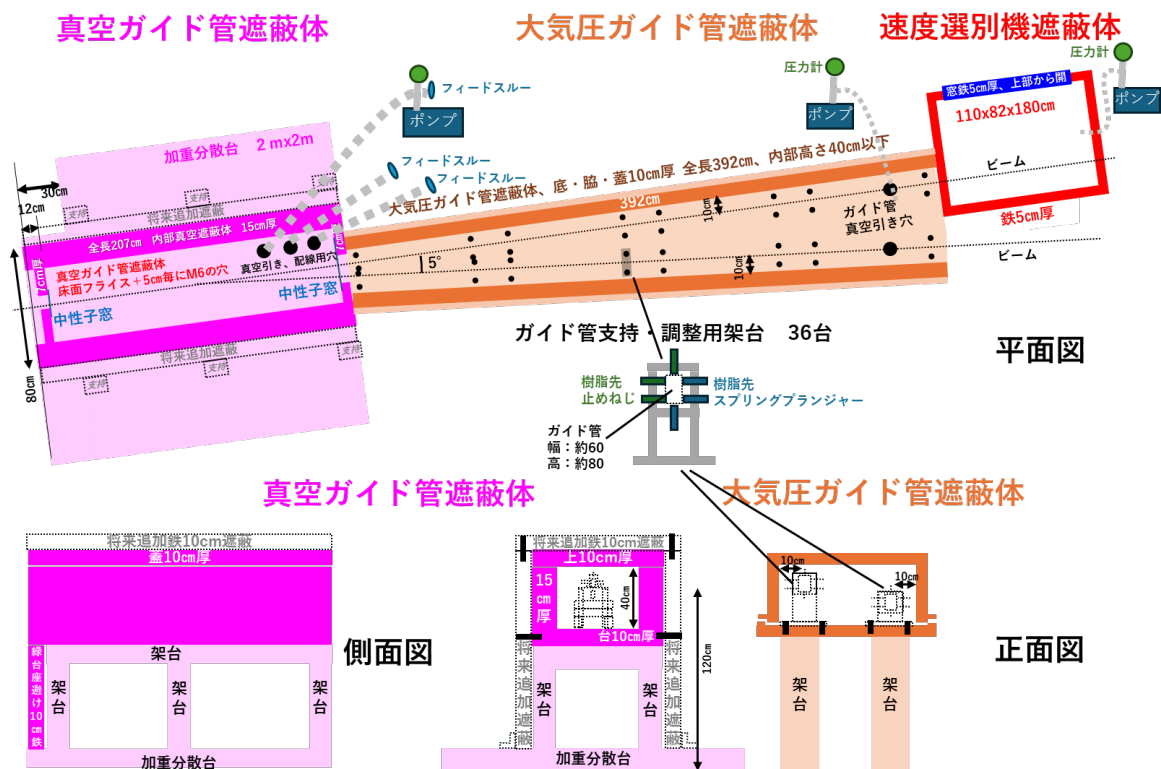
2.5 梱包及び輸送

製品は、衝撃等により不具合が生じないように梱包すると共に、清浄度が保たれた状態で輸送し、所定の場所に納入すること。なお、出荷する際は梱包状態を検査して異常のないことを確認する。

2.6 特記事項

- (1) 本仕様で定める製作に当たり、材料入手から完成品に至るまで一貫した品質管理を行い、性能及び品質の維持に努めること。
- (2) 本仕様書に記載している機器等の製作に当たっては、技術仕様の製作、試験・検査、出荷方法に従い製作するが、設計、製作に合致した仕様であり、効率的かつ経済的な加工方式などがあると考えられる場合には、その内容を代替案として提案すること。
- (3) 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

以上



別添図 全体概略図