

高速実験炉「常陽」
燃料交換機 L/S 調整作業

仕様書

1. 概要

本仕様書は、国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構（以下「原子力機構」と記す）大洗原子力工学研究所 高速実験炉「常陽」の再起動に向けた燃料交換のための準備作業として、炉内温度 250℃状態で燃料交換機グリッパ昇降ストローク用 L/S が正常に動作することを確認する。

2. 一般仕様

2.1 契約範囲

- (1) 燃料交換機グリッパ昇降ストローク用 L/S の調整作業・・・・・・・・・・1 式
- (2) 図書の作成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1 式

2.2 図書

(1) 提出図書

図書名	提出時期	部数
① 品質マネジメント計画書	契約後速やかに	2 部
〔 但し、受注者が定期的に作業を実施しており、かつ品質保証活動状況も良好で、現在も満足できる品質保証活動状況が継続されていると原子力機構が判断した場合、提出を省略することができる。 〕		
② 工程表	契約後速やかに	2 部
③ 委任又は下請負届（機構指定様式）	作業開始 2 週間前まで	1 式
（下請負等がある場合に提出のこと。）		

(2) 確認図書

図書名	提出時期	部数
① 作業要領書	作業着手前*1	3 部

(3) 作業着手に必要な書類

図書名	提出時期	部数
① 体制表	作業着手前*1 *2	1 部
② 作業着手書類一式	作業着手前*1 *2	1 部
（着手届、作業員名簿、一般安全チェックリスト等）		

(4) 完成図書

図書名	提出時期	部数
① 作業報告書	作業終了後速やかに	2 部
② 実績工程	作業終了後速やかに	2 部
③ (2)の完成版	作業終了後速やかに	2 部
④ 作業写真集	作業終了後速やかに	2 部

*1 変更があった場合は、その妥当性（作業方法、作業員の技量管理、安全対策等）を確認し、速や

かに再提出すること。

*2 現場作業着手に必要な書類は原則として、作業着手の2週間前までに提出のこと。

(5) その他

図書名	提出時期	部数
① 原子力機構の要求する書類		必要部数

(6) 提出場所

茨城県東茨城郡大洗町成田町 4002 番地

国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構 大洗原子力工学研究所

高速実験炉部 高速炉第2課

2.3 作業実施場所

茨城県東茨城郡大洗町成田町4002番地

国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構 大洗原子力工学研究所

高速実験炉「常陽」原子炉建家

2.4 納期

西暦 2027 年 2 月 26 日 (金)

作業は、2026 年 9 月 9 日～18 日を予定しているが、詳細工程については、原子力機構担当者と協議のうえ決定すること。

2.5 検収条件

本仕様書の「3. 技術仕様」に定める事項を完了したこと及び完成図書の完納をもって検収とする。

2.6 受注者工場立会検査 無

2.7 現場作業

(1) 現場作業 有

現場作業があるため、大洗原子力工学研究所が定める「安全管理仕様書」に従うこと。

周辺防護区域（「常陽」フェンス内）へ立入る際は、「常陽」警備所にて本人確認が行われるため、作業員は全員、顔写真入りの身分証明書（運転免許証、パスポート等の公的身分証明書）を携帯するか、または、顔写真入りの作業員名簿を作成し、予め提出すること。

(2) 核物質防護区域内作業 有

核物質防護区域内への立ち入りの際は、顔写真入りの身分証明書（運転免許証、パスポート等の公的身分証明書）の提示が必要であるので、作業員は全員、身分証明書を携帯すること。

(3) 放射線管理区域内作業 有

作業者は放射線業務従事者とし、大洗原子力工学研究所が定める（南地区）放射線安全取扱要領に従うこと。

当該作業を開始する前に、受注者側作業員は、原子力機構が行う保安教育を受けること。但し、放射線に関する知識は、受注者側で教育すること。

(4) ナトリウム取扱作業 無

2.8 支給品

(1) 放射線管理資材

- ① 養生用シート・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 式
- ② 養生用テープ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 式
- ③ 紙タオル・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 式
- ④ タイベックスーツ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 式
- ⑤ ゴム手袋・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 式
- ⑥ 腕力バー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 式
- ⑦ シューズカバー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 式

(2) 電力等（既設取合点から以降は受注者の範囲）

- ① 工事用電力・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 式
- ② 水道・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 式
- ③ 圧縮空気・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 式

(3) その他協議により合意したもの・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 式

2.9 貸与品

(1) 放射線防護具

- ① 全面マスク・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 式
- ② 半面マスク・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 式

(2) 建家設備等

- ① 天井クレーン・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 式

(3) 関連図面

- ① 機器図面・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 式

(4) その他、協議により合意したもの・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 式

2.10 受注者準備品

(1) 作業に使用する工具・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 式

2.11 適用法規

- (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）

- (3) 日本電機工業会規格（JEM）
- (4) 電気規格調査会規格（JEC）
- (5) その他関連法令、規則、指針及び規格

2.12 作業員の力量

- (1) 責任者等教育修了者のうちから作業開始前までに現場責任者を選任し、作業管理を行わせること。なお、現場責任者は、自らの判断で作業員を兼務してはならない。現場責任者が作業員を兼務する場合は、作業担当課長と協議すること。

責任者等教育の受講が必要な場合は、受講希望日の2週間前までに受講申請を行うこと。

- (2) 資格を必要とする作業では有資格者が実施すること。また、免状等を携帯し、提示要求された場合にはそれに応じること。
- (3) 本作業は、放射性ナトリウムを取り扱うことから、大洗原子力工学研究所が定める「ナトリウム直接取扱作業者の技能教育と技能認定要領」に基づき、認定された者が行うこと。

2.13 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に該当する環境物品が発生する場合は、調達基準を満足した物品を採用すること。
- (2) 本仕様書に定める図書（納入印刷物）については、グリーン購入法の適用対象であるため、当該基準を満たしたものであること。

2.14 化学物質排出把握管理促進法の推進

- (1) SDS 制度の対象となる化学物質（第一種指定化学物質及び第二種指定化学物質）を取扱う場合は、作業前に SDS（化学物質等安全データシート）を2部提出すること。
- (2) 作業では、SDS を活用し取扱いに注意すること。
- (3) 作業終了後に、使用量、排出量を報告すること。

2.15 機密保持

- (1) 受注者は、この契約に関して知り得た情報を、第三者に開示、提供してはならない。ただし、受注者が下請負人を使用する場合は、その者に対して機密の保てる措置を講じて必要な範囲内で開示することができる。なお、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。
- (2) 受注者は、この契約の内容又は成果を発表し、公開し、又は他の目的に供しようとするときは、あらかじめ、書面により原子力機構の承認を得なければならない。

2.16 協 議

本仕様書に記載されている事項及び記載なき事項について疑義が生じた場合は、別途原子力機構と協議のうえ決定するものとする。

2.17 その他

- (1) 交換品、消耗品には、労働安全衛生法施行令で使用が禁止されている石綿を含有する製品は使用しないこと。
- (2) 本作業で使用する電動機器及びエンジン機器は、あらかじめ外観点検や絶縁抵抗測定等の点検を実施し、異常のないことを確認したうえで使用すること。
- (3) 受注者は、環境保全に関する法規を遵守するとともに、省エネルギー、省資源、放射性廃棄物及びその他の廃棄物の低減に努めること。
- (4) 受注者は、大洗原子力工学研究所構内に乗り入れる車両のアイドリングを禁止し、自動車排気ガスの低減に努めること。
- (5) 受注者は、全ての下請業者に契約要求事項、設計図書、設計の背景、注意事項等を確実に周知徹底させること。また、下請業者の作業内容を把握し、品質管理、作業管理、工程管理をはじめとするあらゆる点において、下請業者を使用したために生じる弊害を防止すること。万一、弊害が生じた場合には、受注者の責任において処理すること。
- (6) 現場作業の実施にあたっては、当日の作業内容について担当者と打合せを行い、TBM/KY を実施してから作業に着手すること。TBM/KY 記録は現場に掲示すること。
- (7) 作業者は、作業区域を明確にするとともに、原子力機構の貸与する「作業表示板」「仮置表示板」を掲示すること。また、必要に応じて作業区域に関係者以外の立入りを制限する等の安全対策を施すこと。
- (8) 点検または試運転のための機器等の運転・切替・停止、電源の遮断・投入等の操作は、原子力機構が行うものとする。
- (9) *大型特殊工具等を「常陽」周辺防護区域内に持ち込む場合（「常陽」警備所を通過して持ち込む場合等）は、「常陽」指定の申請書にてあらかじめ申請を行うこと（申請したものを以外は持ち込めない）。
*大型特殊工具等とは、以下のものを指す。
 - ① 大型バール（長さが 750mm を超えるもの）
 - ② ボルトカッタ（電動、油圧）、せん断装置、ディスクグラインダ（ベビーサンダ）、セーバソー、バンドソー等
 - ③ コアドリル（直径 100mm 以上のもの）
 - ④ ホールソーとセットで持ち込む電動ドリル、充電式ドリル（キリとのセットの場合及び充電式ドライバは除く）
 - ⑤ 溶断装置（ガス、電気、プラズマ）
 - ⑥ 液体燃料（危険物第 4 類に属し、数量が指定数量の 1/20 を超えるものに限る（自走のための車両の燃料タンク内のものは除く））
 - ⑦ 爆発物（火薬類、危険物第 5 類に属するもの、可燃性ガス（充填量が 7 m³以上のボンベ））
 - ⑧ 建設機械等（クレーン車、ブルドーザ、ホイールローダ、油圧ショベル（コンボを含む）、エアーハンマ、ハンマードリル等）
- (10) 原子力機構が所有する天井クレーン、フォークリフト等を使用する場合、ボンベ設置・溶接機設置・火気使用・電源使用許可願、撮影許可申請を行う場合は、原則 2 週間前までに申請を行うこと。

- (11) 本作業に使用する工具及び消耗品等の機器内等への置き忘れを防止するため、使用工具類リスト及び消耗品リスト等によって管理し、作業前後に員数を確認すること。
- (12) 作業において、問題点又は不具合点が発見された場合は、速やかに原子力機構担当者に連絡すること。なお、何らかの対応が必要と判断した場合は、原子力機構と協議のうえ、以下の措置をとること。
- ① 現地での対応の適否を原子力機構担当者と検討し、現地で対応可能なものは現地で、現地で対応不可能なものは工場等へ持ち帰り修復すること。
 - ② 工場等、原子力機構外へ持ち出す場合は、原子力機構で規定されている「物品持出票」を提出し許可を受けること。
 - ③ 問題点または不具合点については、その内容と対応を記録に残すこと。
- (13) 試験検査は、JIS、JEM、JEC等の公的規格を適用し実施すること。受注者の社内規格を適用する場合は、予め原子力機構の許可を得ること。
- (14) 報告書には、以下を記載すること。
- ① 交換した部品等の名称、型式、数量、製造メーカーを明記すること。
 - ② 検査に使用した計器の名称、型式、計器校正の有効期限を記載すること。また、報告書に、使用した計器のトレーサビリティ体系図及び校正成績書を添付すること。
 - ③ 点検結果に対し、予防保全の観点からの総合的な検討・評価を行い、その内容を記載すること。また、次回推奨する点検項目（交換部品含む）を記載すること。
- (15) 試験検査用計器については、国家標準まで迎えるトレーサビリティ体系に基づき校正されたものを使用すること。この際、トレーサビリティ体系上にある上位計器-下位計器の計測精度、校正有効期限等の関係に齟齬ないことを確認すること。
- (16) 以下に従い写真を撮影し、作業報告書に添付すること。
- ① 一連の作業状況の写真
 - ② 原子力機構が指示した写真
 - ③ 不具合が生じた場合の状況写真
 - ④ 部品交換前後の対象部位及び部品の比較写真
- (17) 作業において発生した対象品のうち、スクラップについては、鉄・非鉄に分別して原子力機構の指定する場所（大洗原子力工学研究所内）まで運搬すること。スクラップ以外の対象品については、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づいて受注者が処分すること。また、作業のために持ち込んだ不要資材及び作業残材については、受注者が全て持ち帰ること。
- また、作業で発生した廃石綿については、容積が45L以下の透明且つ耐水性の袋で2重に梱包し、2重のうちの外側の袋は、特別管理産業廃棄物である旨が表示された専用の袋とすること。
- (18) 本作業で発生した放射性廃棄物については、原子力機構の定める「放射性廃棄物の区分方法」等に従って処理を行うこと。また、廃棄物低減の観点から、管理区域内に不要な資材を持ち込まないこと。
- (19) 受注者は、作業実施前に装置及び作業等の危険要因を評価するためのリスクアセスメントを実施す

ること。SRA（簡易リスクアセスメント）及びDRA（詳細リスクアセスメント）の何れを実施するかは別途原子力機構と調整すること。ただし、過去に同様の作業を実施した際にリスクアセスメントを実施した場合等、原子力機構が必要ないと判断した場合は、リスクアセスメントを実施しなくてよい。

(20) 分解、組立、試験検査の各段階において材料の選定、識別、保管、機器内部への異物混入防止等の方法及び必要な対策を定めて適切に管理すること。また、システムの識別の方法及び必要な対策を定めて適切に管理すること。

(21) 火気等を使用する場合は、以下の事項を要領書に記載し遵守すること。

（火気使用作業は、ガスバーナ、グラインダー、溶接機、ヒータ、電気機器等を使用することである。）

- 火気使用工事届出書に記載した注意事項を厳守すること。
- 要領書の手順に火気の使用と使用する場所の安全対策を明記すること。
- 火気と可燃性溶剤等を同一作業エリア内で同時に使用することを厳禁とすること。
- 火気使用作業の要領（手順）に、火気使用、作業内容、「溶接・溶断等火気使用作業時の点検・確認票」による確認（ホールドポイント）をすることを明記する。また、要領書に「溶接・溶断等火気使用作業時の点検・確認票」を添付すること。
- 火気使用前に「可燃物がないこと」を確認すること。また、同一作業エリア内に可燃性溶剤（有機溶剤、スプレー類など）等、火気と離れていても引火する可能性のある可燃物が使用されていないことを確認すること。
- 火気使用前に可燃性溶剤等が当日使用されている場合は、可燃性ガス検知器等で滞留がないことを確認すること。滞留がある場合は、無くなるまで換気等を実施すること。
- 火気を使用する場合は、火気使用表示、作業エリア内の全作業員に周知すること。
- 火気使用時に同一作業エリアに可燃物、可燃性溶剤等を保管する場合は、防災シート、スパッタシート等で覆い作業場所から離すこと。

(22) 可燃性溶剤等を使用する場合は、以下の事項を要領書に記載し遵守すること。

（可燃性溶剤等とは、危険物、有機溶剤、有機塗装、スプレー類、潤滑油、制御油、燃料油、LPG 等である。）

- 要領書の手順に可燃性溶剤等の使用が分かる様に記載すること。
- 防火対策（消火器の位置の確認）を徹底すること。
- 可燃性溶剤等の危険有害要因として取り上げること。
- 噴霧した溶剤等を滞留させない、滞留しやすい場所を避ける、換気を行うこと。
- 周囲に火気等がないことを確認すること。
- スプレー類について、噴射角が広いなど必要以上に噴射していないか、漏れがないか、作業員の指に液が付着しやすくないかの観点から使用前点検を行うこと。
- 持ち込む可燃性溶剤等の名称、種類、量等を要領書へ記載すること。

(現場への持ち込み量は最小限の持込とし、無くなったら補充することとする。)

(23) 公的規格が定められていない材料を使用する場合は、下記の事項を行うこと。

- ① 公的規格が定められていない材料について、材料メーカーでの材料証明書発行に当たり、材料メーカーの品質管理部門等が確認したことを受注者が確認すること。
- ② 公的規格が定められていない材料で直接性能確認ができないものについては、必要に応じ、受注者が元データの確認を行うこと。

(24) 受注者は、検収の日から1年間は、文書の保管を検索し易いように整理して保管場所を決め、常にその所在を明確にしておくこと。

(25) 文書を変更した場合は、旧文書の誤用を防止するよう適切に管理すること。

(26) 本契約に関して必要な許可、認可、承認等の申請に関する手続きを行うときは、当該手続きに必要な資料を提出する等、協力すること。

(27) 本件に関し品質保証監査が行われ、資料の提示等、品質保証監査に協力を求められた場合は、協力すること。また、事故・トラブルが発生した際には、特別受注者監査を実施し、その結果に基づき受注者に対して必要な改善を指示することがある。

(28) 受注者は、調達後における保安に関する維持（取扱の注意事項等）又は運用（混載禁止等）に必要な技術情報を提供すること。

(29) 不適合が発生した場合は、受注者が定めた品質マネジメント計画書の手順に従い、以下の項目を含めた受注者不適合発生連絡票にて報告すること。

- (i) 不適合の名称
- (ii) 発生年月日
- (iii) 発生場所
- (iv) 事象発生時の状況
- (v) 不適合の内容
- (vi) 不適合の処置方法及び処置結果

(30) 消耗品等について別業者から調達製品を受領する際には、受入時に仕様や員数が正しいことを確認し、その旨を交換部品リストに記載して記録を原子力機構に提出すること。

(31) 受注者は安全文化を育成するために、受注者内で定めた安全管理仕様等を遵守し、毎日の作業開始前にはTBM/KY活動を行い、作業に関係する全員に当日の作業内容を周知したうえで作業を行うこと。

2.18 受注者の責務

受注者は、本仕様書及びその他の付属文書等に定めるところに従い、本仕様書に定める受注者の責務を誠実に遂行すること。

2.19 個人情報保護

本契約で得られた個人情報は、本契約以外の目的に使用しない。

2.20 検査員及び監督員

検査員

一般検査：管財担当課長

監督員

高速実験炉部 高速炉第2課 保守第3チーム TL

3. 技術仕様

本作業では、高速実験炉「常陽」の再起動に向けた燃料交換前の準備作業として、炉内温度 250℃状態で燃料交換機グリッパ昇降ストローク用 L/S が正常に動作することを確認する。

3.1 作業内容

(1) 燃料交換機 L/S 調整の作業手順

本作業に関する全体の作業手順を以下に示す。なお、⑥、⑧項について受注者が実施する。

- ① 回転プラグ上に出入案内筒を取付け【原子力機構が実施】
- ② 回転プラグを基準位置から R-16 位置に巡回移動【原子力機構が実施】
- ③ 燃料出入機により交換機孔より燃料交換機用孔プラグを引き抜き、R-32 に装荷【原子力機構が実施】
- ④ 出入案内筒を取外し保管場所に移動【原子力機構が実施】
- ⑤ 燃料交換機を炉上部に取り付け【原子力機構が実施】
- ⑥ グリッパ昇降ストローク用シンクロの補正作業
(機械的な実寸法を計測し、シンクロの値との違いを確認し補正する)
- ⑦ 交換機グリッパを炉内に装荷 & 予熱【原子力機構が実施】
- ⑧ 交換機グリッパを昇降し各レベルでの L/S (10 箇所) の確認および調整
【調整対象 L/S : 図-1 参照】

L/S 記号	L/S 動作位置	D/V 上ワザ から L/S までの寸法 (mm)
POS-1	グリッパ上限バックアップ位置	設計値 10070
POS-2	グリッパ上限停止位置	設計値 10047
POS-3	燃料取扱時グリッパ上限位置	設計値 5217
POS-4	グリッパ上下ストローク速度位置切替位置	設計値 2297
POS-210	H/D 軸接続位置	設計値 2100
POS-5	燃料取扱時グリッパ下限位置	設計値 1992
POS-214	ラック B 下限位置	設計値 1976
POS-6	制御棒取扱時グリッパ下限位置	設計値 1952
POS-7	ポット内燃料取扱時下限位置	設計値 1912
POS-217	E ポット内燃料取扱時下限位置 (※1)	設計値 1902

※1：本作業では E ポットを炉内に装荷しないため、POS-217 の L/S 調整は POS-7 位置より 10mm の位置に設定しておくこと。

- ⑨ 交換機グリッパの Na 滴下 & 収納【原子力機構が実施】
- ⑩ 回転プラグを所定の基準位置に巡回移動【原子力機構が実施】
- ⑪ 燃料交換機を取外し、出入案内筒を取付け【原子力機構が実施】
- ⑫ 燃料交換機孔プラグを装荷 (R-32⇒R-16)【原子力機構が実施】

⑬ 出入案内筒を取外し、保管位置に移動【原子力機構が実施】

(2) 作業条件

- ① 作業場所 : R-501 室 (図-2に燃料交換機等の保管位置・取付位置等を示す。)
- ② 作業時装備 : R-501 室およびRPU:通常装備
- ③ 作業場所線量 : 1 μ Sv/h 以下

以上