

高速実験炉「常陽」
炉心燃料集合体ハンドリングヘッド内観察用治具
の製作

引合仕様書

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

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」における、計測線付実験装置（以下「MARICO-2」と記す）の破損に伴うルースパーツについて、現状考えられる場所である炉心燃料集合体のハンドリングヘッド内を観察用治具に関する製作について定めるものである。

2. 一般仕様

2.1 契約範囲

本契約における受注者の実施範囲は、下記に記載した項目とする。詳細な仕様等については、3. 技術仕様によるものとする。

- (1) ハンドリングヘッド内観察用治具の製作・・・・・・・・・・1 式
- (2) 観察用治具搬送用缶詰缶スペーサーの製作・・・・・・・・・・1 式
- (3) 梱包輸送・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1 式
- (4) 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 品質保証計画書	契約後速やかに	2 部
② 図書一覧表	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	一式

（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 試験検査要領書	製作着手前*1*2	3 部
② 確認図（製作図）	製作着手前*1*2	必要部数
③ 製作仕様書	製作着手前*1*2	3 部

(3) 完成図書

図書名	提出時期	部数
① (2)の完成版	納入時	2 部
② 試験検査成績書	納入時	2 部
③ カメラ動作確認書	納入時	2 部
④ 決定図	納入時	2 部
⑤ 取扱説明書	納入時	2 部

⑥ 試験検査用計器の校正成績書、

トレーサビリティ体系図 納入時 2部

(4) その他

図書名	提出時期	部数
① 打合せ議事録	打合せの都度	2部
② 原子力機構の要求する書類		必要部数

*1 変更があった場合は、その妥当性（作業方法、作業員の技量確認、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) 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 納期

令和8年12月25日

2.4 納入場所及び納入条件

(1) 納入場所

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) 納入条件

持込み渡し

(3) 部分使用

原子力機構は、2.5に定める検収前においても、必要がある場合は製作目的物の全部又は一部を受注者と協議のうえ、使用することができる。

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 有

2.7 貸与品

(1) 「常陽」炉心燃料集合体ハンドリングヘッド内観察装置の詳細設計報告書、

検討結果報告書・・1式

- (2) 模擬ハンドリングヘッド・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1 個
- (3) 模擬回転移送機グリップ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1 個
- (4) その他協議により合意したもの・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1 式

2.8 受注者準備品

- (1) 現場調査を行う必要が発生した際に使用する工具等・・・・・・・・1 式

2.9 適用法規

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

2.10 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。

2.11 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 1 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。

2.12 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。

2.13 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。

2.14 その他

- (1) 新設品、交換品には、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上で使用すること。
- (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、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。
- (5) 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上、以下の措置をとること。
- (6) 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。
- (7) 検査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提出すること。また、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
- (8) 試験検査用計器については、国家標準まで辿れ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。
- (9) 以下に従い写真を撮影し、試験検査成績書に添付すること。
 - ① 一連の試験検査状況の写真
 - ② 原子力機構が指示した写真
- (10) 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。
- (11) 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。
- (12) 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、その結果に元づき受注者に対して必要な改善を指示することがある。
- (13) 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。
- (14) 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

(15) 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。

(16) 製品を調達する際には、納品書等の提出を要求し、仕様や員数が適切であることを確認できるようにすること。また、性能要求があるものはそれらに加えて試験検査成績書を提出させること。

2.15 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。

2.16 個人情報の保護

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。

3. 技術仕様

3.1 目的及び製作範囲

(1) 目的

MARICO-2 のルースパーツが混入している可能性のある炉心燃料集合体ハンドリングヘッド内の燃料ピン頂部を観察する治具の詳細設計を 2025 年度に行った。本仕様書は、その結果をもとに炉心燃料集合体ハンドリングヘッド内観察用治具の製作に係るものである。

観察用治具は可視光カメラ、照明、バッテリー及び記録メディア等を気密容器（収納ケース）に収納したものとし、回転移送機グリッパで把持できる構造とする。また、観察用治具は回転移送機の旋回範囲上のサンプリングキャップ置場（現在は未使用）に保管しておき、観察対象の炉心燃料集合体を缶詰缶に装荷した後、回転移送機グリッパでキャップ置場から取出し、缶詰缶位置へ旋回後、観察対象の近傍まで下降、ハンドリングヘッド内を観察した後、キャップ置場へ戻して保管する。

本契約では、可視光カメラを内蔵した観察用治具の製作を行う。

(2) 製作範囲

ハンドリングヘッド内観察用治具・・・・・・・・・・・・・・・・・・1 式（交換用部品を含む）

観察用治具搬送用スペーサー・・・・・・・・・・・・・・・・・・1 式

3.2 ハンドリングヘッド内観察用治具の製作

(1) ハンドリングヘッド内観察用治具の製作

詳細設計結果をもとに、観察用治具を製作する。

- 作業場所は多湿であり、炉心燃料集合体の入った缶詰缶上部は特に厳しい状況であることから観察用治具内への湿気の入り込みや温度差によるガラスの曇り、結露等を十分考慮する。
- 観察中はカメラ先端部分が缶内水に浸漬することから、ガラス部分にエア溜まりができない構造とする。（缶内水の水位を下げた場合、ガラスの曇りや結露による悪影響が考えられる）
- 観察用治具の撮影時間は、30 分以上とし、必要な照明を有する設計とする。
- 回転移送機で観察用治具を取扱う場合、着地時に観察用治具下面にグリッパの全荷重がかかることを想定した構造とする。
- 観察用治具に使用する可視光カメラ、バッテリー及び記録メディア等は、放射線の影響で故障する可能性を考慮し、極力容易に交換可能な構造とする。ただし、水密性や構造強度、部品落下防止に留意すること。
- 観察用治具にしようする可視光カメラ、バッテリー及び記録メディア等については、耐放射線性を要求しないものとし、放射線影響により故障する可能性があることを前提とする。
- 取扱中の姿勢変化によって、内部部品が干渉しない構造とすること。
- 主要締結部は緩み止め構造とすること。
- 回転移送機グリッパとの取り合い形状は、従来設計を踏襲すること。

- ・サイトグラスは外部からの衝撃により破損しにくい十分な強度を有する材料を選定すること。

(2) 観察用治具搬送用スパーサーの製作

- ・観察用治具は缶詰缶に封入した状態で観察場所まで移送を行うが、缶詰缶に封入する際にかさ上げを行う必要があるため、図-2 に示す SUS304 製スパーサーを製作する。

観察用治具等の構造については図-1～3 を参照のこと。なお、詳細構造や寸法に関しては 2025 年度の詳細設計の結果に基づくものとする。

3.3 試験検査

試験検査の項目及び内容は以下の通り実施し、成績書を提出すること。（なお、試験の詳細内容については試験検査要領書にて定める。）

① 外観・寸法検査

観察用治具の主要寸法が確認図通りであること。また、カメラ等構成部品が正しく取り付けられ、外表面に有害な傷、打痕及び変形等の異常がないことを確認する。

② 漏洩検査

漏洩検査は、水中浸漬試験または同等の方法により行い、内部への浸水がないことを確認する。

③ 作動検査

水中試験を行い、集合体ハンドリングヘッド着地/離脱で、カメラ並びに照明が起動/停止すること。また、撮影後カメラに搭載されたメモリーを抜き取り、30 分以上撮影、記録がされており、燃料ピン頂部にピントが合っていることを確認する。

水中試験時の映像確認において、結露、曇り等により視認性を阻害する影響が認められないことをもって、結露・曇り対策が満足されているものと判定する。

3.4 添付資料

- (1) 図-1 観察用治具概略図（案）
- (2) 図-2 観察用治具搬送用缶詰缶スパーサー図（案）
- (3) 図-3 回転移送機プラグ置場

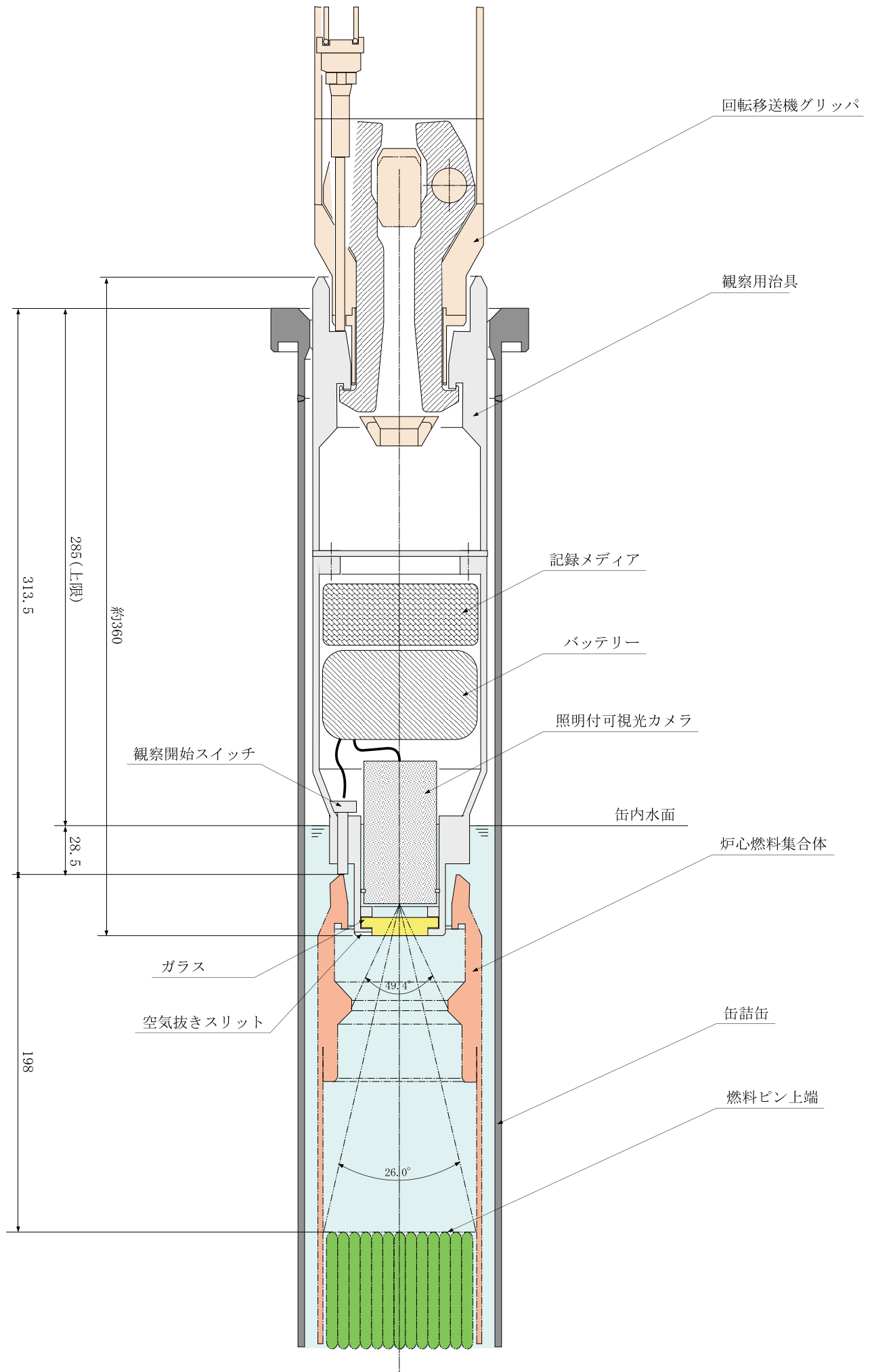
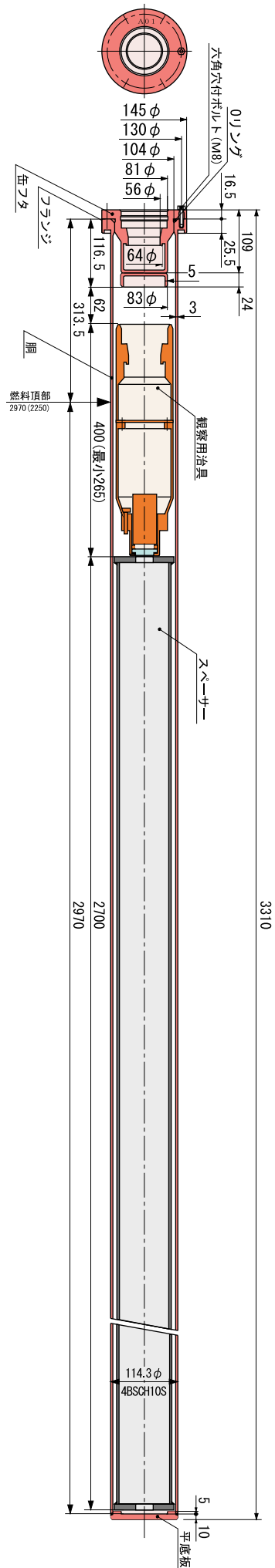
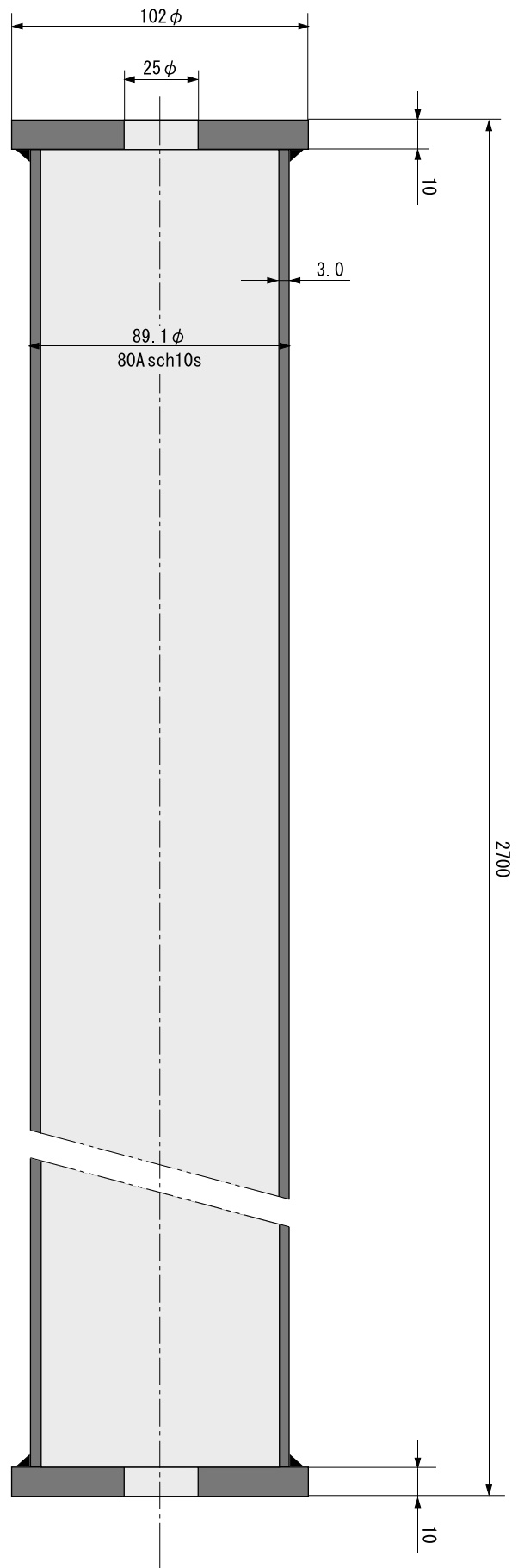


図-1 観察用治具概略図(案)



搬送用缶詰缶



スペーサー

図-2 観察用治具搬送用缶詰缶スペーサー図 (案)

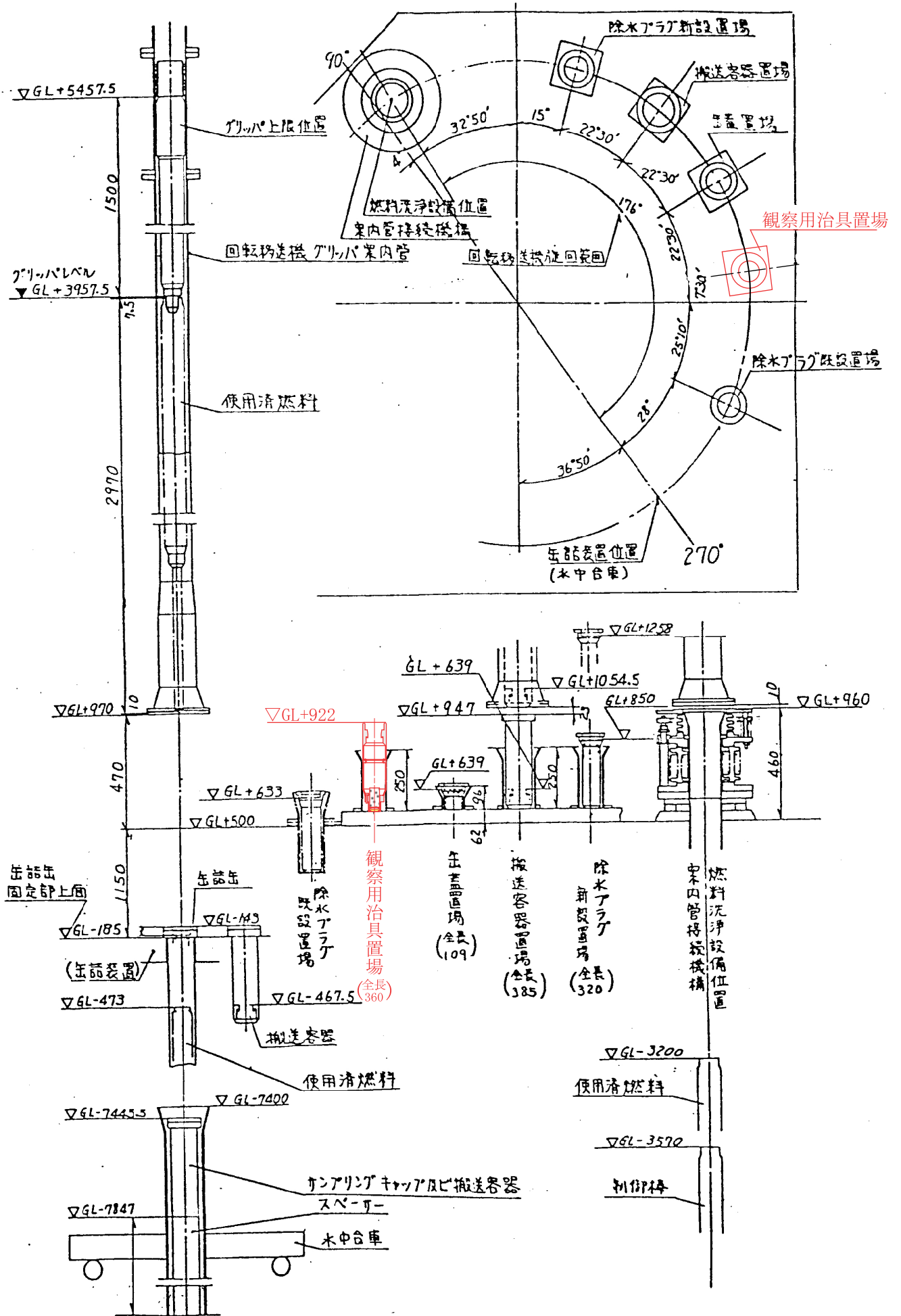


図-3 回転移送機プラグ置場