

「常陽」主冷地下東側ダクトスペース室
ディーゼル系冷却水配管の点検

引合仕様書

令和6年 7月

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
大洗研究所
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。）大洗研究所の高速実験炉「常陽」のうち、主冷却機建家地下東側ダクトスペース室に設置されているディーゼル系冷却水配管の腐食調査にともなう保温材の修復作業に関するものである。

本保温材の撤去にあたっては、保温材にアスベストが含まれているため、石綿障害予防規則に従って実施する必要がある。

2. 一般仕様

2.1 契約範囲

- (1) ディーゼル系冷却水配管の保温材撤去・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 式
- (2) ディーゼル系冷却水配管の錆止め塗装・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 式
- (3) ディーゼル系冷却水配管の保温材復旧・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 式
- (4) 撤去保温材の処理・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 式
- (5) 脱塩水供給設備塩酸移送配管の交換・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 式
- (6) 試験検査・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 式
- (7) 図書の作成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 式

2.2 図書

受注者が原子力機構に提出する主な図書は、原則以下の通りとする。図書の詳細については、原子力機構と別途協議のうえ決定するものとする。なお、確認図書にあっては、分割または合本して提出してもよく、部数には返却用一部を含んでいる。

(1) 提出図書

- ① 委任又は下請負届（下請負等がある場合） 1 式（作業開始 2 週間前まで）
- ② 工程表 3 部（作業着手前^{*1,2}）
- ③ 作業着手書類一式 1 部（作業着手前^{*1,2}）
〔 作業着手届、作業員名簿、体制表、一般安全チェックリスト等 〕

(2) 確認図書

- ① 特定粉じん排出等作業実施届出書 3 部（作業着手前^{*1,2}）
- ② 作業要領書（試験検査要領書を含む） 3 部（作業着手前^{*1,2}）
〔 作業要領書には、試験検査要領書を含むものとする。 〕

(3) 完成図書

- ① 実績工程表 2 部（作業終了後速やかに）

- ② 作業報告書（試験検査成績書を含む） 2部（作業終了後速やかに）
- ③ 試験検査成績書 2部（作業終了後速やかに）
- ④ 作業写真集 2部（作業終了後速やかに）
- ⑤ (2)確認図書の完成版 2部（作業終了後速やかに）

※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 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。

(4) 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 大洗研究所

高速実験炉「常陽」

2.4 納 期

令和7年2月28日

本作業は、令和6年10月から11月を予定しているが、詳細は、原子力機構担当者と協議のうえ決定すること。

2.5 検 収

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 保 証

検収の日から1年以内に発生した不具合のうち、受注者の責に帰するものについては無償で処置すること。

2.7 工場立会検査 無

2.8 現場作業

(1) 現場作業 有

現場作業があるため、大洗研究所が定める「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 無
- (3) 放射線管理区域内作業 無
- (4) 火気使用作業

本作業において火気を使用する場合は、あらかじめ原子力機構の指定書式を用いて火気の使用届を行うこと。また、以下の事項を要領書に記載し遵守するとともに、一般安全チェックリスト及びリスクアセスメントにて危険予知を行うこと。なお、火気使用作業とは、ガスバーナ、グラインダ、溶接機、ヒータ等の発火源となるものである。

- ・火気と可燃性溶剤等を同一作業エリア内で同時使用することを禁ずる。
- ・火気使用前に原子力機構書式「溶接・溶断等火気使用作業時の点検確認票」で点検する。
- ・火気使用時は、周囲に可燃物がないことを確認し、近傍に消火器を配備する。
- ・火気使用時は、火気使用中の看板を掲示するとともに、エリア内の作業員に周知する。
- ・可燃物、可燃性溶剤等の保管は、金属性容器またはスパッタシート等の不燃材で覆う。
- ・TBM-KYで火気使用時の安全対策を作業員に周知する。
- ・火気使用後は残火を確認する。

(5) 可燃性溶剤等の使用

本作業において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。なお、可燃性溶剤等とは、潤滑油、制御油、燃料油等の危険物、そして有機溶剤、有機塗料など引火性物質を指している。

- ・可燃性溶剤等の使用上の注意事項。
- ・消火器配置場所の確認。
- ・可燃性ガスの滞留防止対策。(必要に応じて強制換気。)
- ・火気と可燃性溶剤の同一エリア内での同時使用の禁止。
- ・持ち込む可燃性溶剤等の名称、種類、数量の管理。
- ・持ち込む数量は必要最小限とし、足りなくなってから補充。

2.9 支給品

無

2.10 貸与品

無

2.11 受注者準備品

- (1) 作業に使用する工具・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 式
- (2) 技術仕様に記載する交換品・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 式

2.12 適用法規

- (1) 労働安全衛生法
- (2) 廃棄物の処理及び清掃に関する法律
- (3) 日本産業規格(JIS)
- (4) その他関連法令、規則、指針及び規格

2.13 作業員の力量

- (1) 現場責任者等教育修了者のうちから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。現場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。

2.14 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。

2.15 化学物質管理促進法の推進

- (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（安全データシート）を提出すること。
- (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。

2.16 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公表し、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。

2.17 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。

2.18その他

- (1) 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、省資源及びその他の廃棄物の低減に努めること。
- (2) 受注者は、大洗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。
- (3) 受注者は、全ての下請業者に契約要求事項、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。
- (4) 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。
- (5) 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。
- (6) 現場作業における据付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。
- (7) 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（申請したものの以外は持ち込めない）。なお、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7m³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）、エアハンマ、ハンマードリル等）
- (8) 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。
- (9) 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。
- (10) 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。
- (11) 報告書には、以下を記載すること。
- ① 交換品の名称、型式、数量、製造メーカを明記すること。
 - ② 作業結果に対し、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。
- (12) 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 不具合が生じた場合の状況写真
- (13) 作業において発生した撤去品のうち、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（大洗研究所内）まで運搬すること。スクラップ以外の撤去品については、「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。
- (14) 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。
- (15) 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。
- (16) 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。
- (17) 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。

(18) 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。

(19) 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。

(20) 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。

2.19 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。

2.20 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。

2.21 検査員及び監督員

検査員

- (1) 一般検査 大洗地区管財担当課長
- (2) 技術検査 高速実験炉部高速炉第2課長

監督員

- (1) 高速実験炉部高速炉第2課 技術副主幹

3. 技術仕様

3.1 作業項目

- (1) ディーゼル系冷却水配管の保温材撤去
- (2) ディーゼル系冷却水配管の錆止め塗装
- (3) ディーゼル系冷却水配管の保温材復旧
- (4) 撤去保温材の処理
- (5) 脱塩水供給設備塩酸移送配管の交換
- (6) 試験検査

3.2 作業内容

(1) ディーゼル系冷却水配管の保温材撤去

以下の保温材を撤去すること。「図1 保温材撤去範囲」に撤去範囲を示すが、据付状態等については、別途、受注者が現場調査にて確認すること。

① 作業場所

主冷却機建家 地下1階及び地下2階（東側ダクトスペース室）

② 作業範囲

a) 配管類

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| イ) ディーゼル系冷却塔(A)汲み上げ配管 | 6B配管：約 6,800mm |
| ロ) ディーゼル系冷却塔(B)汲み上げ配 | 6B配管：約 12,850mm |
| ハ) ディーゼル系冷却塔(B)戻り配管 | 6B配管：約 12,850mm |

b) 配管サポート類

- イ) 配管サポート：1式

③ 保温材撤去作業

撤去作業は、保温材にアスベストが含まれているため、厚生労働省が定める「石綿障害予防規則」に基づき実施すること。解体等作業の分類は「レベル2」に相当するため、原則として以下の対応をとること。なお、作業方法等の詳細については、原子力機構担当者と十分協議し決定すること。

a) 事前調査

保温材に含まれるアスベストについて、事前調査を行うこと。添付資料-1に「アスベストの分析結果」を示す。

b) 作業計画、作業要領の作成

受注者は、撤去工事に先立ち、石綿粉じん対策等を盛り込んだ作業計画、さらに手順・方法を記載した作業要領を作成し、作業員に周知すること。なお、これらの作成にあたっては、石綿作業主任者が中心になって実施すること。

c) 作業届出

本作業開始前までに、管轄する茨城県へ石綿作業に関する届出を行うため、必要事項を記載した特定粉じん排出等作業実施届出書を作成し、必要部数、原子力機構に提出すること。なお、作業届出にあたっては、原子力機構に協力すること。

d) 石綿作業主任者の選任、特別教育の実施など

石綿作業主任者を選任すること。特別管理産業廃棄物管理責任者を設置すること。作業員に特別教育を実施すること。作業員に石綿健康診断を受診させること。

e) 労働者の粉じんばく露防止措置

労働者の粉じんばく露防止のために使用する呼吸用保護具、保護衣の種類をあらかじめ確認すること。

f) 隔離、粉じん発散防止、抑制措置

レベル2の作業にあつては、原則として隔離シートによって保温材を密閉するとともに、隔離シート内をHEPAフィルタ付きの負圧除じん装置によって吸引するなどして、アスベストの飛散防止に努めること。

g) 立入禁止措置、掲示等

作業エリアには適切な保護具等を着用した作業員以外、立入らないように看板等にて明示すること。

h) 安全管理体制

法令に基づき、統括安全衛生責任者、安全衛生責任者、石綿作業主任者など、必要な安全管理体制を明確にすること。

i) 足場の設置

高所及び狭隘箇所では、作業用の足場を設置し、安全性及び作業性の向上を図ること。なお、設置した足場については、原子力機構で実施する配管の肉厚測定で使用するため、肉厚測定が完了するまで撤去しないこと。

j) 作業員の装備

作業員は適切な呼吸用保護具、保護衣を着用すること。

k) 撤去物の保管

撤去する保温材は、アスベストが飛散しないようポリ袋で二重に梱包するなどし、搬出まで適切に管理すること。

(2) ディーゼル系冷却水配管の錆止め塗装

① 冷却水配管の点検

保温材を撤去した冷却水配管の表面を目視で確認し、亀裂等の異常がないことを確認すること。なお、亀裂等、異常を発見した場合は、速やかに原子力機構へ連絡すること。

② 錆止め塗装

a) 冷却水配管

原子力機構で実施する肉厚測定後、冷却水配管の表面を必要に応じて3種ケレンし、錆止め塗装（下塗り、上塗り）を施すこと。錆止め塗料については、別途、原子力機構と協議の上決定すること。なお、保温材に覆われず露出する部位は、既設色の青色で仕上げること。

b) 配管サポート

配管サポートは、可能な範囲で取り外し、塗り残すことなく錆止め塗装（下塗り、上塗り）を施すこと。なお、配管サポートの錆止め塗装については、腐食の進行状況により別途原子力機構から指示する。なお、保温材に覆われず露出する部位は、既設色の青色で仕上げること。

③ サポート及び固定ボルト等の交換

サポート及び固定ボルト等のうち、腐食しているものは、メッキ塗装が施された新しいものに交換すること。その際、ナットは、原則としてダブルナットとすること。

④ 後片付け

作業終了後、作業エリアを清掃すること。

(3) ディーゼル系冷却水配管の保温材復旧

以下の新しい保温材にて、ディーゼル系冷却水配管の保温材を復旧すること。

① 保温材の取付

a) 作業範囲について、以下の新しい保温材（外装鉄板を含む）を取り付けること。保温材は、アスベストを含有せず、かつ不燃材で、吸湿し難い以下の保温材（相当品可）を使用すること。なお、相当品を使用する場合は、あらかじめ原子力機構に書面にて相当品であることを提示すること。

[保温材仕様]

材 質：ロックウール保温筒ALGC（ロックウール化粧保温材）

標準密度：平均90kg/m³

規 格：JIS A9504（人造鉱物繊維保温材）

厚 さ：既設と同等とすること。

そ の 他：国土交通大臣認定（不燃材）NM-8602

b) 外装鉄板は、既設と同種色のブルー系標準色とすること。

c) 既設の外装鉄板の文字は、新規外装鉄板取付け後、シール等にて取付けること。

② 後片付け

作業終了後、作業エリアを清掃すること。

(4) 撤去保温材の処理

- ① 「廃棄物の処理及び清掃に関する法律施工令」に従い、本作業により撤去した保温材は、特別管理産業廃棄物として適切に処理すること。
- ② 外装鉄板は、保温材を除去しスクラップとして廃棄すること。
- ③ 特別管理産業廃棄物として処理していることを示す産業廃棄物管理票（マニフェスト）を原子力機構に提出すること。なお、検収は、特別管理産業廃棄物として適切に処理されていることを示す産業廃棄物管理票（マニフェスト）が完成図書に添付されていることをもって行うが、最終処分が完了した時点で速やかに産業廃棄物管理票（マニフェスト）を提出すること。

(5) 脱塩水供給設備塩酸移送配管の交換

以下に示す主冷却機建家地下1階ダクトスペース室の塩酸移送配管を交換すること。「図2 脱塩水供給設備塩酸移送配管の交換範囲」を示す。受注者は、別途原子力機構立会いのもと現場調査にて確認すること。

① 塩酸移送配管仕様

a) 塩酸配管(主冷却機建家地下1階)

1) 移送配管

種類：配管用炭素鋼管（SGP）

サイズ：25A(1B)

配管長：約 1,210mm

配管取合：フランジ

塗装：溶融亜鉛メッキ

内面：塩化ビニルライニング

ボルト：ステンレス製

(6) 試験検査

以下の試験検査のうち、外観検査については、原子力機構立会いのもと実施すること。受注者は、試験検査に先立ち、試験検査項目、手順、合否基準、準拠した規格等を記載した試験検査要領書を作成し、原子力機構の確認を得ること。

① 材料検査

配管材の化学成分、機械的性質等について、公的試験機関またはJ認定工場が発行した材料検査成績証明書により所定の規格値を満足していることを確認すること。また、材料検査成績証明書と材料の照合を行なうこと。

② 溶接検査

配管の溶接部は、液体浸透探傷試験を行い、欠陥がないことを確認すること。

③ 外観検査

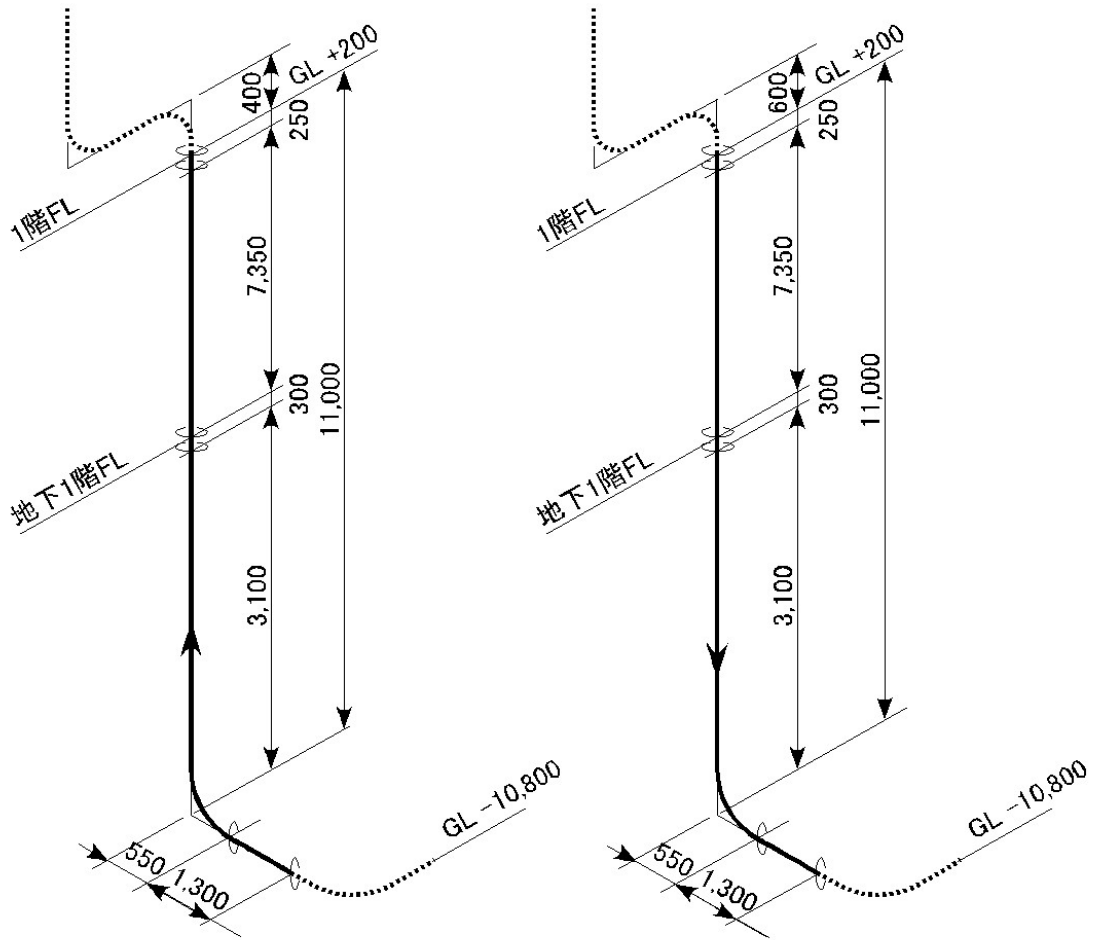
- a) 冷却水配管、サポート及び固定ボルト等に腐食進行がないことを確認すること。
- b) 冷却水配管が全面にわたって錆止め塗装されていることを確認すること。
- c) 配管サポート等が全面にわたって錆止め塗装されていることを確認すること。
- d) 指定した保温材及び外装鉄板にて保温施工されていることを確認すること。
- e) サポート及び固定ボルト等が確実に固定されていることを確認すること。
- f) 塩酸配管の交換対象範囲の外観に、有害な傷、変形、汚れ、打痕等がないことを確認すること。

④ 漏洩検査

系統接続後に塩酸を通液し、フランジ等から漏水がないことを確認すること。なお、塩酸の通液操作は、原子力機構にて実施する。

⑤ 廃棄物処理検査

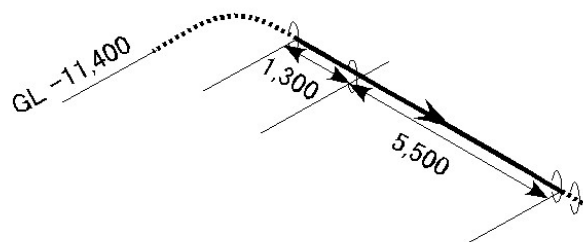
撤去した保温材等が産業廃棄物管理票（マニフェスト）にて適切に処理されていること。



ディーゼル系冷却塔(B) 汲み上げ配管
150A(6B):約12,850mm

ディーゼル系冷却塔(B) 戻り配管
150A(6B):約12,850mm

— 撤去範囲



ディーゼル系冷却塔(A) 汲み上げ配管
150A(6B):約6,800mm

図 1 保温材撤去範囲

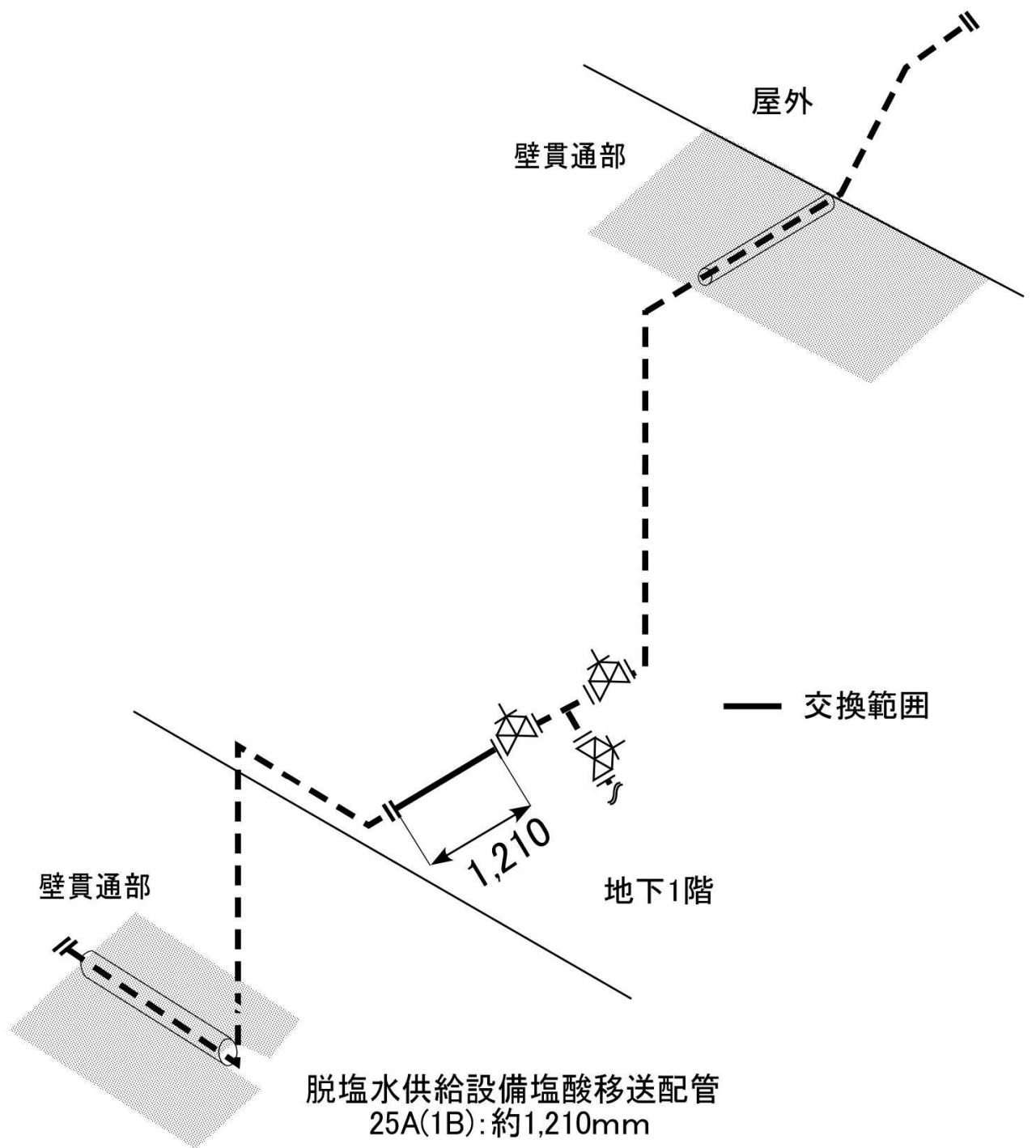


図 2 脱塩水供給設備塩酸移送配管の交換範囲

独立行政法人 日本原子力研究開発機構 殿

分析結果報告書

件名: アスベストの分析

平成 19年 5月

株式会社 一化 研

本社 水戸研究所

〒310-0903 茨城県水戸市堀町 1044 番地

TEL 029-227-4485

FAX 029-227-4082

承認

照査



表4 定性分析結果

試料名	分散染色分析法	エックス線 回折分析法	判定
保温材	検出 7 繊維/3,000 粒子 (アモサイト)	検出 (アモサイト)	アスベスト含有試料

(2) 定量分析

定性分析結果により、アモサイトが検出した為、アモサイトの定量分析を行った。表5にアモサイトの定量分析結果を示す。また、エックス線回折分析法によるエックス線回折図・定量分析結果を添付資料2に示す。

表5 アモサイト定量分析結果

試料名	含有率 (%)
保温材	0.7 %

ここで、定量分析に用いる試料は、予め20%のぎ酸を用いて炭酸塩化合物を除去した試料を測定に用いた。ぎ酸処理による残渣率（ぎ酸処理後の残量／試料採取量）が0.15以下の場合、JIS法に従った弊社のアモサイトの定量下限は0.02mg（試料採取量100mgの場合に0.02%に相当）となる。これに対し、保温材の試料の残渣率は0.75であり、残渣率が0.15を上回った為、定量分析用の試料採取量を20mgとした。

6. まとめ

定性・定量分析結果のまとめを表6に示す。

表6 定性・定量分析結果のまとめ

試料名	定性結果	定量結果 (%)	成分
保温材	アスベスト含有試料	0.7 %	アモサイト