

500m 調査坑道における観測機器設置のためのボーリング孔の掘削

および地質調査

仕様書

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

幌延深地層研究センター 堆積岩工学技術開発 Gr

目次

1. 一般仕様	1
1.1. 件名	1
1.2. 目的	1
1.3. 作業実施場所.....	1
1.4. 納期	1
1.5. 作業内容	1
1.6. 支給品及び貸与品.....	1
1.6.1. 支給品	1
1.6.2. 貸与品	2
1.7. 提出図書及び提出場所.....	2
1.7.1. 提出図書.....	2
1.7.2. 提出場所.....	2
1.8. 検収条件	2
1.9. 適用法規・規定等.....	2
1.10. 検査員及び監視員.....	2
1.10.1. 検査員	2
1.10.2. 監督員	3
1.11. グリーン購入法の推進.....	3
1.12. 特記事項	3
2. 技術仕様	5
2.1. 実施計画の作成.....	5
2.2. ボーリング孔の掘削.....	5
2.3. 検層作業の実施.....	6
2.4. 報告書の作成.....	7
2.5. 打合せ及び報告会.....	7

1. 一般仕様

1.1. 件名

500m 調査坑道における観測機器設置のためのボーリング孔の掘削および地質調査

1.2. 目的

日本原子力研究開発機構（以下、原子力機構という）では、幌延深地層研究センターの地下施設内において、幌延深地層研究計画の必須の課題への対応に必要なデータの取得の一環として、坑道内における地震応答の観測や坑道周辺における岩盤の力学的挙動を調査している。令和 7 年 1 月に、500m 調査坑道の整備が完了したことを踏まえ、500m 調査坑道に新たに観測機器を設置してこれら観測を実施する計画である。本仕様書は、観測機器の設置に必要なボーリング孔の掘削および地質調査について、当該業務を受注者に請け負わせるための事項を定めたものである。

本作業は、地下施設による現場作業を伴うため、受注者は地下施設での作業にあたっての関係法令や幌延深地層研究センターが定める安全管理規則等を十分理解し、受注者の責任と負担において計画立案し、本作業を実施するものとする。

1.3. 作業実施場所

幌延深地層研究センター500m 調査坑道

1.4. 納期

令和 9 年 3 月 26 日

1.5. 作業内容

- (1) 実施計画書の作成
- (2) ボーリング孔の掘削
- (3) 検層作業の実施
- (4) 報告書の作成

1.6. 支給品及び貸与品

1.6.1. 支給品

- ・ 現場坑道内における水道、電気
- ・ その他、原子力機構との協議により必要と認められたもの

1.6.2. 貸与品

- ・ 原子力機構との協議により必要と認められたもの

1.7. 提出図書及び提出場所

1.7.1. 提出図書

表 1 に記載の書類を提出すること。なお、報告書には本作業の実施方法や結果などを取りまとめた内容を記載すること。更に、報告書の本文及び結果の根拠となる電子データファイルを提出すること。

表 1 提出図書

番号	提出図書	提出期限	部数
(1)	委任又は下請負届 (原子力機構指定様式)	作業開始の 2 週間前まで (該当する場合のみ)	1 部
(2)	実施計画書	契約締結後速やかに	1 部
(3)	打合せ議事録	打ち合わせ後速やかに	1 部
(4)	現場作業日報	作業後速やかに	1 部
(5)	報告書	納期までに	1 部
(6)	電子データファイル	納期までに	1 部

1.7.2. 提出場所

原子力機構 幌延深地層研究センター
堆積岩工学技術開発グループ

1.8. 検収条件

「1.7.1 提出図書」に示す「報告書」及び「電子データファイル」の仕様に関する検査の合格、原子力機構が仕様書に定める業務が実施されたと認めた時をもって検収する。

1.9. 適用法規・規定等

- (1) 作業の安全管理について（令 07 幌（通達））第 8 号
- (2) 作業の安全管理にかかる手続きについて

1.10. 検査員及び監視員

1.10.1. 検査員

一般検査 管財担当課長

1.10.2. 監督員

堆積岩工学技術開発グループ グループリーダー

1.11. 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の推進等に関する法律）に適用する環境物品（事務用品、OA 機器等）が発生する場合は、これを採用するものとする。
- (2) 本仕様に定める提出図書（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。

1.12. 特記事項

- (1) 受注者は原子力機構が原子力の研究・開発を行う機関であるため、高い技術力及び高い信頼性を社会的にもとめられていることを認識し、原子力機構の規定等を遵守し安全性に配慮し業務を遂行しうる能力を有するものを従事させること。
- (2) 受注者は業務を実施することにより取得した当該業務及び作業に関する各データ、技術情報、成果その他のすべての資料及び情報を原子力機構の施設外に持ち出して発表もしくは公開し、または特定の第三者に対価をうけ、もしくは無償で提供することはできない。ただし、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。
- (3) 受注者は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、結果について機構の確認を受けること。
- (4) 本作業で使用する材料、設備及び備品（リース物件を含む）については、1.6 支給品及び貸与品を除き、すべて受注者側で用意すること。必要な資機材の輸送や作業場所への搬入出は受注業者の責任において行うこと。
- (5) 必要に応じて打合せを行い、打合せ結果は議事録に記録し提出すること。
- (6) 本作業を実施する幌延深地層研究センターの地下施設では、「幌延深地層研究計画 地下研究施設整備（第 III 期）等事業」（PFI）に関する作業が実施されている。そのため、受注者は PFI 事業者及び原子力機構と密接な連絡を取り、本作業を円滑に進めること。なお、PFI 事業者は、本作業のような PFI 事業の範囲外の作業の実施者との責任分担を明確にするとともに、実施可能な場所と期間、ユーティリティの取り扱い、仮設備利用、実施にあたっての諸手続きについて情報提供及び調整を行い、その円滑な遂

行に協力することになっている。具体的には、資機材の搬出入や地下施設内の付帯設備の仕様に関して PFI 事業者と打ち合わせた上で実施計画を策定すること。

- (7) 現場作業開始前までにリスクアセスメントを実施し、現場作業における危険因子を明らかにするとともに、必要な対策を講じること。
- (8) 現場作業前に、必要に応じて原子力機構が実施する安全教育を受けること。現場作業の実施にあたっては、労働、安全・環境等に関する諸法規（労働安全衛生法、労働基準法、消防法、電気事業法、関係法令及び道条例等）及び原子力機構が定める関係諸規則を遵守し、安全衛生管理及び環境保全管理に関する管理者を定めた上、常に作業の安全に留意し現場管理を行い災害の防止を図ること。この作業に関する完全衛生・環境保全の管理は、受注者の責任において行うこと。
- (9) 受注者は作業全般にわたって災害防止のために作業規則ならびに現場立入規則等を設け、管下の作業関係者に周知徹底させるとともに、安全作業のために必要な施設を施し、事故の発生を防ぐこと。
- (10) 受注者は、作業期間中に作業場所の見やすい場所に作業件名、作業期間、発注者名、受注者名及び連絡先等を表示すること。
- (11) 受注者は全作業員にあらゆる機会を利用し安全意識の高揚に努めるとともに、安全作業の慣習化、作業規則の厳正化に対する安全教育の徹底に努めること。
- (12) 現場作業責任者は、毎日の作業開始前に KY 活動等を実施する等の安全面の徹底を図ること。
- (13) 現場作業時には、携帯型のガス測定機により、常に作業場所のガス濃度を把握し、安全が確認できない場合は避難等の適切な処置を講じること。また、現場作業等を行う技術者の最低 1 名は、酸素欠乏危険作業主任者の資格を有すること。
- (14) 受注者は、危険物がある場合には取り扱いに注意し、諸法規上の手続き、保管等はすべて受注者の責任において行うこと。
- (15) 受注者は、作業現場及び周辺地域における作業期間中、火気に十分注意し、火災等は起こさないように万全の注意を払わなければならない。本作業に起因する火災等に生じた損害はすべて受注者の責任とする。
- (16) 受注者は、必要な衛生施設を設けなければならない。汚水、地域環境に対する風致損傷及び公害防止等を十分考慮し、特に、機械類等の油脂類の流出が生じないような措置を講ずること。
- (17) 作業現場は常に整理整頓を敢行し、かつ清潔に保つこと。
- (18) 車両の運行、作業には万全の注意を払い、安全を最優先とすること。また、地元車両の通行を優先すること。本作業に起因して万一生じた紛争は、受注者が自主的に解決するものとし、原子力機構は一切の責任を負わない。
- (19) 作業設備・機材など危険なものには囲い等を設け、安全を確保すること。
- (20) 罹災時の連絡体制は実施計画書に含めること。万一事故が生じた場合、受注者は速やか

にその日時、場所、原因、状況、被害者指名、応急処置、その後の対策等を原子力機構に報告するとともに罹災者の救助、処置を行うこと。

2. 技術仕様

2.1. 実施計画の作成

作業を実施するにあたり、その方法や手順をまとめた実施計画書を提出し、事前に原子力機構の確認を受けること。

また、地下施設で作業を実施する場合には、実施計画書に基づき、別途原子力機構が定める様式に従い、作業要領書、安全管理体制、作業員名簿、緊急時連絡体制、安全衛生チェックリスト、作業手順書、リスクアセスメントシートなど保安に関する必要事項を記載した作業計画書を作業開始2週間前までに提出し、原子力機構の確認を得ること。

2.2. ボーリング孔の掘削

図1に示す500m試験坑道8に3本、西連絡坑道に1本ボーリング孔を掘削する。詳細な掘削位置については現場の状況を考慮し作業前に原子力機構と協議を行い決定すること。なお、決定した掘削位置については、受注者において座標測定を実施し、その結果を報告すること。また、作業での作業後には速報として現場作業日報及び試錐日報を提出し、原子力機構の確認を受けること。各位置におけるボーリング孔の仕様は以下の通りとする。

(1) 試験坑道8（図1の掘削場所1）におけるボーリング孔掘削

試験坑道8の床面において、鉛直下向きに5 mのボーリング孔を3本掘削する。ボーリング孔の孔径は86mmを基本とする。掘削はオールコアボーリングとし、コア観察を実施する。掘削後のボーリング孔は、崩落防止のために外径76mmの塩ビ管を挿入する。

(2) 西連絡坑道（図1の掘削場所2）におけるボーリング孔掘削

試験坑道8の床面において、鉛直下向きに5 mのボーリング孔を1本掘削する。掘削はオールコアボーリングとし、コア観察を実施する。コアを採取するボーリング孔の孔径は86mmを基本とする。

最終的なボーリング孔の構造は、本ボーリング孔に設置予定の観測機器を設置している深度350 mにおけるボーリング孔と同様な構造を基本とする（図2）。具体的には、ボーリング孔を拡幅し、内径100 mm以上を確保するために塩ビ管をボーリング孔にセメント等で固定して保護すること。また、孔口は鋼管のケーシング等により処理し、異物混入の防止および安全確保のため、脱着可能な蓋を設置すること。

なお、後述するボーリング孔内で実施する作業やボーリング孔の掘削手順については受注業者に委ねることとする。

その他、ボーリング孔の掘削時には以下の点に留意すること。

- ・ 掘削時に湧水が大量に発生した場合の対策・対応を事前に準備・検討すること。
- ・ 検層のための余掘りとして 50cm 程度追加で掘削することとして、全長を 5.5 m 程度とすること。
- ・ 掘削中は掘削速度、湧水・逸水量、スライムの状況等に注意し、変化の状況を記録し、孔曲がりのないように留意して岩質、割れ目、断層破碎帯、湧水漏水等に十分注意すること。
- ・ メタンガスの湧出が想定されるためボーリング作業実施個所においては、換気等による対策を講じること。
- ・ 掘削中に孔壁の崩壊や湧水、逸水及び溶存ガスの噴発が発生し、掘削に支障をきたす場合は、その状況により原子力機構と対策方法等について協議し対策を行うこと。
- ・ コア観察では「コア記載シート」に下記の項目について記載すること。
 - 孔名、深度、記載者名、岩石名、岩石等級区分、記載日
 - RQD、コア回収率、岩相、コア写真
 - 割れ目本数、割れ目番号、割れ目タイプ、傾斜角度、割れ目面の特徴
 - 断層岩、成因、その他記載（割れ目充填物など）
 - 色調、硬さ

2.3. 検層作業の実施

掘削した 4 本のボーリング孔に対して、表 1 に示す通り深度 5.0 m まで BTV 観察、孔曲がり検層、孔径検層の検層を実施する。

表 1 実施項目

実施場所	数量	実施内容
試験坑道 8	3 本（各 5 m で計 15 m 分）	BTV 観察、孔曲がり検層、孔径検層
西連絡坑道	1 本（計 5 m）	BTV 観察

また、実施項目の詳細は下記の通りとする。

BTV 観察

- ・ 測定方式は孔壁展開画像の記録がフルカラーで可能であることとし、ボアホールカメラシステム（BIP-V）と同等以上の性能を有する装置を用いること。
- ・ BTV 観察で取得した画像に基づいた解析を行い、割れ目の走向傾斜、深度について整理すること。

孔曲がり検層

- ・ ボーリング孔内の地中変位量を測定するもので、ボーリング孔の掘削方向に合わせて磁気センサ、ジャイロ、光式などの測定方法により実施するものとする。

- ・ 測定に先立ち、ボーリング孔口の座標及び正確な方位を求めること。
- ・ 測定精度は 1/400～1/500（誤差/距離）の範囲で実施すること。

2.4. 報告書の作成

2.2 及び 2.3 の実施内容を取りまとめた報告書を作成する。

2.5. 打合せ

原子力機構及び受注者の双方で必要に応じて打合せを実施する。打合せの内容については打合せ議事録を作成し、提出すること。

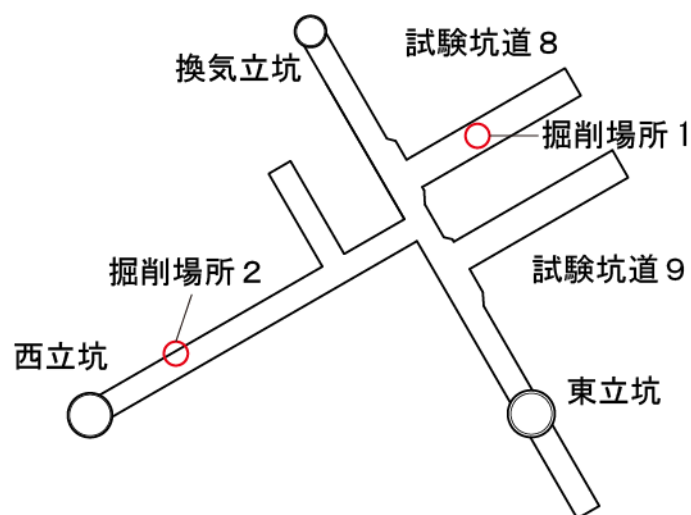


図 1 500m 調査坑道平面図と作業場所

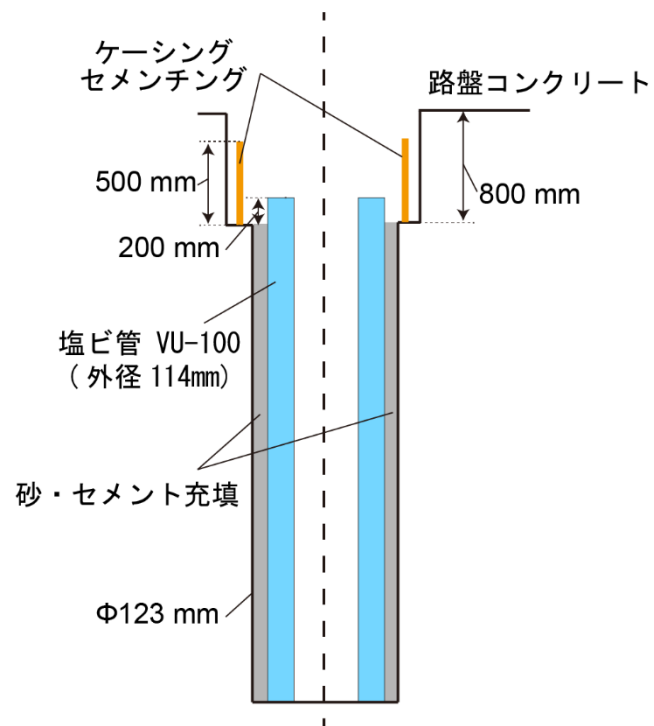


図2 西連絡坑道（図1の掘削場所2）におけるボーリング孔の基準構造