

物理探査の最適化のための既存物理探査データの再解析  
仕様書

2022年9月

原子力発電環境整備機構

1. 件名  
物理探査の最適化のための既存物理探査データの再解析

2. 業務目的・概要

2.1 業務目的

機構では電力中央研究所（以下、電中研）との共同研究として、電中研横須賀地区において地上物理探査（地震探査、電磁探査など）の実証試験を実施し、既存情報（地質図や文献情報など）、地質踏査及びボーリング試験などの結果と統合・解釈して、電中研横須賀地区における地質構造モデルを構築・更新してきた。また、この地質構造モデルを基に、電中研横須賀地区においてボーリング試験（以下、YDP-4孔）を2019年度から2021年度まで実施した。しかし、YDP-4孔では、地質構造モデルによる予測とは異なる地質構造の分布が確認された。

そのため、過去に実施した物理探査データで当該地質構造の分布が把握できていたか否かの再確認を行い、概要調査に向けた物理探査技術の適用性を確認し、必要なデータを物理探査で取得するための最適化の考え方を検討しておく必要がある。

以上を踏まえて、本業務では、既存の物理探査（反射法地震探査、ボーリング孔を利用したVSP探査、電磁探査）データ（吉村ほか、2011a、2011b、2011c；近藤ほか、2014）について、ボーリング孔で取得したデータと最新の解析技術を活用した再解析を実施し、地質構造の分布を再評価し、実際の現場において実施した物理探査手法がどの程度適用できるかを確認するとともに、場に応じた手法が選択できるよう複数の物理探査手法の適用性を確認することを目的とする。

2.2 業務概要

本業務では、電中研との共同研究として電中研横須賀地区において実証試験を実施した地上物理探査データの再解析を実施する。再解析はこれまでに実証試験で取得した反射法地震探査データ、ボーリング孔（YDP-2孔）を利用したウォークアウェイVSP探査データ及び電磁探査（MT/AMT）データに対して実施する。

反射法地震探査の再解析では、反射法の標準処理に加えて、既存の重合後マイグレーションのほか、地層の傾斜があることを考慮して重合前マイグレーション及びMRDS法（Multi-Dip Reflection Surfaces、青木ほか(2010)）またはそれと同等以上の手法を適用する。

ウォークアウェイVSP探査の再解析では、ウォークアウェイVSPの標準処理に加えて、反射法地震探査データで求めた静補正（表層補正）データを発振点の静補正に相当し、VSP重合処理を行う。さらに反射法地震探査及びウォークアウェイVSP探査データの初動を利用して、それぞれトモグラフィ解析を実施する。

電磁探査（MT/AMT）データの再解析では、2次元及び3次元解析をボーリング孔の物理検層（比抵抗）データを拘束条件とした解析を実施する。

最後に、各解析結果を相互比較して地層境界の分布や断層の分布を解釈する。

3. 一般事項

3.1 一般

本仕様書は、原子力発電環境整備機構（以下、「機構」という）が委託する標記業務の実施に際し、受託者の責任において履行しなければならない事項を規定するものである。

本仕様書に明記されていない事項については、原則として本業務に適用となる最新の法律・法令・規則・条例・基準・指針等に従う。

### 3.2 受託者の責務

#### (1) 機構要求事項

受託者は本仕様書に示す機構の要求事項を確実に実施するとともに、実施内容、結果及び報告内容について責任を負わなければならない。受託者は、本仕様書に示す機構の要求事項の実施にあたって、他の複数の者と共同して実施することも可とする。この場合、受託者は、企画書の「7. 業務全般の実施工程・実施体制等」にて実施体制を明らかにした上で、機構と委託契約を締結し、契約締結後速やかに、機構における再委託契約に必要な手続きを経た上で、受託者と他の実施者との間で再委託契約を結ぶ（予め機構における必要な手続きを経た上で、共同体として入札に参加した場合を除く）。

この場合、受託者は再委託先に対して、法律・法令・規則・条例・基準・指針及び本仕様書に定める遵守事項・禁止事項等の遵守に関する指導義務を負う。

#### (2) 法令遵守

本業務に関連する法律・法令・規則・条例・基準・指針等を遵守し、業務の円滑な進捗に努めるとともに、必要な諸手続き（許可、届出等）は、受託者の責任において遅滞なく処理する。

#### (3) 遵守事項・禁止事項

受託者は当該委託業務の範囲に関わらず、事業活動において機構の経営理念に反する行為により、機構の社会的信頼性を低下させてはならない。

#### (4) 再委託の原則禁止

受託者は本業務の遂行にあたり、(1)による再委託の場合を除き、業務を再委託することはできない。ただし、やむを得ず再委託する場合には、機構の定めに従い申請し、機構の承認を得なければならない。また、(1)と同様に、受託者は再委託先に対して法律・法令・規則・条例・基準・指針及び本仕様書に定める遵守事項・禁止事項等の遵守に関する指導義務を負う。

なお、(1)の場合を含め、委託業務のうちの主たる部分の一部を再委託者から他への再々委託することは原則として不可とする。

#### (5) リスクアセスメント

受託者は以下の観点の内、本業務に該当する事項についてリスクアセスメントを実施する。リスクアセスメントの結果は実施要領書に反映させるものとする。

- ・ 業務実施の信頼度（安全管理体制、緊急連絡体制、役割分担、指揮命令系統）
- ・ 作業手順、想定されるリスク、影響の程度、リスクへの対応策とその有効性
- ・ サイバー攻撃を含めた情報セキュリティ（機密性、完全性、可用性）への脅威及び情報セキュリティの完全性が失われた場合でも情報を失わないため、バックアップを実施すること、そのバックアップについても情報セキュリティを確保することへの対応策とその有効性
- ・ 環境への配慮（環境対策、作業環境に対応した作業内容となっているか）
- ・ 各種法規制に対する対応（業務に応じた各種法規制と有資格者）
- ・ 機構の立会・現場確認の時期と内容（安全を確保できるものとなっているかどうか）
- ・ 他の受託会社との連携

### 3.3 秘密情報に関する事項

#### (1) 秘密情報の範囲

本仕様書及び業務に関して機構が提供する全ての情報（図面及び電子データ等を含む）及び本業務において作成される全ての情報（図面及び電子データ等を含む）。

#### (2) 秘密情報の取扱い

受託者は本業務期間中及び業務終了後も、業務に関して得られた秘密情報を他に漏らしてはならない。また、本業務によって得られた秘密情報は、本件業務の遂行以外の目的に一切使用しない。

秘密情報の取扱いについて下記を参考に、情報管理の徹底を図る。

- ・ 業務用と私用のパソコン等を使い分け、私用パソコン等での秘密情報の取扱いの禁止。
- ・ 業務用パソコン等へのウィルス対策ソフトの導入と更新。
- ・ 業務用パソコン等へのファイル共有ソフトの導入の禁止。
- ・ 業務ごとのパスワードの設定、外部記憶媒体の施錠保管等により、第三者への秘密情報流出の防止。
- ・ 「3.4 品質保証 (5) 及び(6)」に基づく情報セキュリティの確保（情報・データのバックアップ実施、漏洩・消失保護の実施及び従事者への教育の実施など）。

これらの秘密情報の取扱いについては、業務着手前及び完了時に受託者の責任で確認し、その記録（様式-4）を業務完了時に機構へ提出しなければならない。

### 3.4 品質保証

- (1) 受託者は、ISO9001：2015（JIS Q 9001:2015）に基づく品質マネジメントシステムに則って運用する品質保証計画を作成しなければならない。
- (2) 受託者は意図しない結果が成果品に反映されないよう品質確認を行う。受託者が運用する品質マネジメントシステムに則り実施した品質確認結果の記録の写しを機構に提出する。
- (3) 受託者は委託成果報告書が業務目的を満足した内容であることの確認（妥当性確認）を行う。
- (4) 機構が必要と認める場合は、機構が品質マネジメントシステムの運用状況の検証を行うことがあるため受託者は協力する。
- (5) 受託者は運用する品質マネジメントシステムに則り、適切なインフラストラクチャ及び環境を使用する。
- (6) 受託者は運用する品質マネジメントシステムに則り、機構または外部提供者の所有物を管理する。

### 3.5 提出書類等

表－1 提出書類等一覧表<sup>注1)</sup>

提出書類等	提出時期	宛先	種別	提出部数	備考
実施責任者届	契約後直ちに	機構 技術部長	提出	1部	業務経歴書添付
主任技術者届	契約後直ちに	機構 技術部長	提出	1部	業務経歴書添付
実施計画書	契約後速やかに	機構 技術部長	承認	2部	表－2に基づき作成する。業務要求事項、実施体制、役割分担、工程を定めたもの
実施要領書	当該作業開始前	機構 技術部長	承認	2部	計画を実現するための具体的な実施手順、品質管理方法を定めたもの。計算機プログラムを使用する場合は、計算機プログラムの検証方法も含む。実施計画書と実施要領書は分離して作成、提出する。
有資格者名簿・従事者名簿	当該作業開始前	機構 技術部長	承認	1部	実施計画書、実施要領書とは分離して作成、提出する。
緊急連絡体制表	当該作業開始前	機構 技術部長	承認	1部	実施計画書、実施要領書とは分離して作成、提出する。
議事録	打合せ後速やかに	機構 GM	承認	2部	様式－2 押印記名後、日付を入れてPDF化し、メールでの提出を可とする
協議書	必要の都度	機構 技術部長	承認	2部	様式－3
災害・不適合事象等速報 <sup>注2)</sup>	発生の都度直ちに	機構 技術部長	提出	1部	安全品質、業務品質の確保が困難な事象が発生した場合に提出する。事象の内容、事象の範囲、影響の大きさ（業務停止の有無含む）、応急処置、業務再開条件などを記載
2022年度委託成果報告書	5.1 成果物の提出期限のとおりに	機構 技術部長	提出	5.2 成果物の内容のとおりに	2022年度委託成果報告書は機構の「業務委託及び役務調達技術報告書作成標準」に準拠して作成する。
成果物・委託成果報告書	5.1 成果物の提出期限のとおりに	機構 技術部長	提出	5.2 成果物の内容のとおりに	委託成果報告書は機構の「業務委託及び役務調達技術報告書作成標準」に準拠して作成する。
事業報告書	5.1 成果物の提出期限のとおりに	機構 技術部長	提出	1部	契約書に定める様式
情報の取扱いに伴うチェック票	実施期間完了日	機構 技術部長	提出	1部	様式－4
品質管理記録の写し	別途指示	機構 GM	提出	1部	2.5品質保証及び特記事項で定めるもの

注1) 契約書に定められた提出書類は別途提出する。

注2) 事象発生時にすべての要件を把握できない場合は速報性確保を優先する。

### 3.6 個人情報の保護

- (1) 提出書類内に含まれる個人情報は、当業務の管理以外の目的には使用してはならない。
- (2) 機構職員に関する個人情報（緊急連絡体制表等）については本業務以外に使

用してはならない。

- (3) 受託者が機構へ報告する個人情報（従事者名簿等）については、事前に本人から第三者提供について同意を確認しておく。

なお、個人情報とは、個人に関する情報、特定の個人を識別できる情報のことを言う。具体的には以下のようなものを言い、全員から同意を確認しておく。

- ・ 氏名（珍しい名字の場合は、そのみでも個人情報となる）
- ・ 所属名、役職名、住所等と併記された名字
- ・ メールアドレス等（氏名や会社名がアドレスに含まれていなくても、個人を特定できる場合は個人情報にあたる）。

### 3.7 届出を必要とする職員の選任

実施責任者、主任技術者は経歴書を含めた届出書を提出し、機構の確認を得なければならない。機構がその職員を不適格と認めた場合は直ちに交代させなければならない。

### 3.8 有資格者の従事

業務実施にあたり、有資格者を必要とする作業については、作業ごとに対する有資格者と従事者を示した名簿を提出し、機構の確認を受けた上で、作業を実施するものとする（3.11 実施計画書の作成を参照）。

### 3.9 業務期間中の不適合

業務期間中に不適合が発見された時は、受託者が運用する是正処置システムに則り、受託者の負担で修正しなければならない。ただし、その対策については、事前に機構の承認を受けなければならない。

### 3.10 廃棄物対策

受託者は、廃棄物の発生抑制に努めるとともに、作業で発生する廃棄物を自らの責任において適正に処理しなければならない。

産業廃棄物に当たっては、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」、「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」、「資源の有効な利用の促進に関する法律」及び「建設副産物適正処理推進要綱」並びに都道府県条例等の関係法規を遵守する。

### 3.11 実施計画書の作成

- (1) 受託者は、業務開始前に実施計画書を作成し、機構の承認を受けなければならない。
- (2) 実施計画書は、表-2に示す記載項目に基づき作成する。
- (3) 品質保証計画には、受託者の品質管理の基本姿勢について品質管理フローを含めて記述するとともに、品質管理のしくみとして全体の品質管理体系を記述する。また、業務全体の品質管理方法及び個別作業の具体的な品質管理方法を記述する。
- (4) QC工程表には、各作業段階の品質管理項目、工程、管理基準、検査方法、頻度等を記述し、適切な頻度で品質管理を行わなければならない。（様式-1を参照）。

表－２ 実施計画書記載項目

記載項目		記載内容
1. 基本方針	(1) 基本方針	受託者の実施計画の基本姿勢、責務
2. 実施概要	(1) 実施概要	受託者、件名、実施場所、工期、実施内容
	(2) 実施位置図	実施場所が分かる位置図
	(3) 実施数量	主要業務、仕様、数量
3. 業務管理体制	(1) 業務管理体制	受託者の体制及び機構との関係
	(2) 業務組織図	本業務における受託者、再委託先等の組織図、秘密情報の取り扱い範囲の指定。 個人情報に記載しない
	(3) 職員配置計画	本業務における職員の月次配置計画
	(4) 緊急連絡体制（夜間、土日）	本業務における緊急連絡体制（夜間、休日等） 個人情報に記載しない。
	(5) 緊急時指揮、命令系統	本業務における指揮命令系統 個人情報に記載しない
4. 業務実施計画	(1) 基本方針	業務に対する基本姿勢
	(2) 業務日報（稼働率）	気象条件、祝休日等を考慮した稼働計画
	(3) 業務順序（全体フロー）	本業務全体の実施順序
	(4) 業務別実施計画	業務別の実施計画（要領）及び既設設備（周辺設備）への安全対策
5. 品質保証計画	(1) 基本方針	受託者の品質管理の基本姿勢、管理フロー
	(2) 品質管理のしくみ	全体の品質管理体制、方法
	(3) 施設・設備・材料・計算機プログラム管理体制	使用施設・設備・計算機プログラム・材料の品質管理フロー
	(4) 業務品質管理	本業務の品質管理方法ならびに工種別の具体的管理項目
	(5) QC 工程管理	業務実施段階の工程、品質管理についての QC 工程表（様式－1）
	(6) 実施要領書の体系	各業務で作成する実施要領書の体系、作成方針
	(7) 検査・試験標準書の体系	品質管理に使用する検査項目、手順、規格・水準、頻度等の体系、作成方針
	(8) チェックシートの体系	品質管理に使用する業務実施段階のチェックシートの体系、作成方針
6. 工程管理計画	(1) 基本方針	受託者の業務管理の基本姿勢及び管理フロー
	(2) 工程管理のしくみ	日常管理業務分担と工程検討協議体制ならびに工程管理方法
	(3) 総合工程表	主要業務について全期間についての工程
	(4) 主要業務別工程管理	主要業務についての進捗管理図
	(5) 業務進捗予定表	業務進捗計画書
7. 主要機器使用計画	(1) 主要機械使用計画	主要機器、試験設備等一覧、管理計画（機構貸与設備を含む）、
	(2) 測定機器の管理計画	計算機、測定機器等の管理計画（日常点検、定期点検、校正計画）
8. 就労人員計画	(1) 必要な資格	業務遂行上必要な資格
	(2) 人員計画	全工事期間の人員計画
9. 官公庁関係の手続き計画	(1) 官公庁関係の手続き計画	業務に必要な届出書類等の計画

4. 業務の内容

4.1 実施場所：(受託者にて適切な実施施設を準備して使用する。)

4.2 実施期間：契約締結日～2023年5月31日

4.3 業務の項目及び実施期間

- (1) 反射法地震探査データの再解析 (契約締結後～2023年3月)
- (2) トモグラフィ解析 (契約締結後～2023年3月)
- (3) 電磁探査 (MT/AMT) データの再解析 (契約締結後～2023年3月)
- (4) ウォークアウェイVSP探査データの再解析 (2023年4月～2023年5月)
- (5) 各解析結果の比較解釈 (2023年4月～2023年5月)
- (6) 品質管理 (契約締結後～2023年5月)

4.4 業務の内容 (要求事項)

機構が提供する表-3の地上物理探査データ及び既存のボーリング孔データを利用して、それぞれ以下(1)～(6)に示す業務を実施する。地上物理探査データの解析には、妥当性が検証されたプログラムを使用することとし、その検証結果が技術文書として公表されているか、未公表の場合は検証結果を実施要領書に提示できること。

表-3 機構が提供する地上物理探査データ一覧(1)

探査種目	仕様
反射法地震探査	<p><u>受振・観測</u></p> <p>サンプリング間隔：0.5ms</p> <p>記録長：2.0sec</p> <p>収録形式：SEG-2</p> <p>受振チャンネル数：NS-1 測線：139 EW-1 測線：105 EW-3 測線：92</p> <p>受振点間隔：4m</p> <p>展開方式：固定展開</p> <p>受振器：SM-4 (固有周波数 10Hz, 6 グルーピング)</p> <p>データ収録装置：Geode (Geometrics (米))</p> <p>測線ジオメトリ：NS-1 測線に EW-1 測線と EW-3 測線が直角に交差</p>
	<p><u>発震</u></p> <p>発震点間隔：4m</p> <p>発震方式：スイープ方式</p> <p>発震周波数：20～180Hz</p> <p>スイープ長：7秒</p> <p>垂直重合数：最大 64 回</p> <p>震源：電磁バイブレータ (川崎地質株)</p>



表-3 機構が提供する地上物理探査データ一覧(2)

探査種目	仕様
ウォークアウェイ VSP 探査	<p><u>受振・観測</u></p> <p>孔名 : YDP-2 孔            測定深度 : -5~-410m            測定点間隔 : 5m            受振器タイプ : SMC-1850 (孔内圧着式 3 成分ジオフォン, 固有周波数 30Hz, 16 連, 15m 間隔)            サンプル間隔 : 0.5ms            記録長 : 2.0 s            収録形式 : SEG-2            測定タイプ : セロffset VSP・ウォークアウェイ VSP            データ収録装置 : Wavelab (Sercel (仏))</p> <p><u>発震</u></p> <p>発震ライン長 : 432m            発震点間隔 : 8m            発震点数 : 56 点 (セロffset VSP を含む)            総発震数 : 336 回            スウィープ長 : 8 秒            発震周波数 : 20~180Hz            垂直重合数 : 最大 64 回            震源 : 電磁バイブレータ (川崎地質株)</p>
電磁探査 (MT/AMT)	<p>データ記録装置 : MT24LF/MT24HF (Schlumberger-EMI 社製)            測点数 : MT 法 11 点/AMT 法 41 点 (電場 2 成分, 磁場 2 成分)            測点スケール : 数百 m 四方            解析用データ形式 : EDI ファイル (各周波数毎の Zxx, Zxy, Zyx, Zyy, Txz, Tyz)</p>

(1) 反射法地震探査データの再解析

機構が提供する3測線の反射法地震探査データ用いて、データ処理・解析を行い反射断面を作成する。3測線のうち、NS-1測線のデータについては、発震点22地点で垂直重合が実施されていないため、それぞれ1地点32回の発震記録を垂直重合したうえでデータ処理・解析に利用すること。

- ① 3測線の反射法地震探査データを用いて、それぞれ反射法データ処理・解析を行う。データ処理・解析として、受発震点位置情報にもとづくデータ編集、重合測線設定にもとづくCMPデータ編集、屈折初動解析による静補正值算出、様々なノイズを抑制し反射波を抽出するためのプレフィルター処理 (振幅補償、デコンボリューションなど)、静補正、速度解析、NMO補正、残差静補正、CMP重合、重合後マイグレーション、重合後フィルター処理などのデータ処理・解析を行い、反射断面 (時間断面、マイグレーション時間断面、マイグレーション深度断面) を作成すること。静補正值は、(2)のトモグラフィ解析で得られる速度構造を参照し、その整合性を確認すること。整合しない場合は、その理由を考察し、必要に応じて静補正值を見直すこと。
- ② 地層の傾斜などによる反射断面の解像度低下を排除するために、①のCMP重

合前データを用いて、重合前マイグレーションを適用し、反射断面（重合前マイグレーション時間断面、重合前マイグレーション深度断面）を作成すること。また、①の静補正後のデータを用いて、MDRS法（Multi-Dip Reflection Surfaces、青木ほか、2010）またはそれと同等以上の手法を適用した反射断面（MDRS 重合時間断面、MDRSマイグレーション時間断面、MDRS深度断面）を作成すること。

- ③ 3測線は、NS-1測線にEW-1測線とEW-3測線が直角に交差しているため、交差部における2つの反射断面の整合性（互いの反射面が一致すること）を確認すること。整合しない場合は、その理由を考察し、必要に応じて再処理・解析を実施すること。
- ④ ボーリング孔データ（YDP-2～4孔）のP波及び密度検層データを用いて合成地震記録を作成し、①及び②で取得した反射断面と比較した図を作成すること。また、ボーリング孔の地質柱状図、合成地震記録及び反射断面を用いて、反射断面上の反射面の地質解釈（地層分布や断層分布の解釈）を行うこと。

## (2) トモグラフィ解析

- ① (1)反射法地震探査データ及び(4)ウォークアウェイ VSP 探査データから初動読み取りを行うこと。初動の読み取りが適切に行われていることを確認するため、読み取った初動に誤りがないこと（往復走時、原点走時の一致など）を確認すること。
- ② 反射法地震探査データ及びマルチオフセット VSP 探査データのそれぞれについて、初期速度構造モデルを構築し、トモグラフィックインバージョン解析を実施して、P波速度構造を得ること。合わせて波線密度も示すこと。
- ③ 解析で得られたP波速度構造を用いて、速度の急変部などのアノマリーを解釈すること。

## (3) 電磁探査（MT/AMT）データの再解析

- ① MT/AMT 法による電磁探査データを用いて、機構が指定する任意の3つの断面において2次元インバージョン解析を実施し、2次元比抵抗分布を取得すること。この際、機構が提供するボーリング孔の電気検層データによる初期拘束条件の有無の2ケースについて解析を行い、2次元比抵抗断面を作成すること。
- ② MT/AMT 法によるすべての測点データを用いて、3次元インバージョン解析を実施し、3次元比抵抗分布を取得すること。この際、機構が提供するボーリング孔の電気検層データによる初期拘束条件の有無の2ケースについて解析を行い、それぞれの3次元比抵抗分布を作成すること。
- ③ 得られた2次元比抵抗断面及び3次元比抵抗分布とボーリング孔データを用いて、低比抵抗体や高比抵抗体などの分布を解釈すること。

## (4) ウォークアウェイVSP探査データの再解析

- ① YDP-2孔口近傍のゼロオフセットの発震記録を用いて、プレフィルター処理（振幅補償、デコンボリューションなど）、波動場分離などのデータ処理・解析を行い、下方進行波から時間-深度曲線を得ること。また、上方進行波から重合したゼロオフセットVSP記録（時間、深度）を作成すること。下方進行波から取得した時間-深度曲線は、必要に応じて(1)の深度断面作成のための深度変換の見直しに利用すること。
- ② 各オフセットVSPの発震記録を用いて、ゼロオフセットの発震記録と同様にデータ処理・解析を行い、波動場分離した上方進行波を用いて、VSP-CDP変

換（または、必要に応じてVSPマイグレーション）を行い、それらをVSP重合して反射断面（VSP重合断面）を作成すること。各発振点は(1)の反射法地震探査測線（EW-1測線）上にあることから、オフセットVSPの発震記録を用いて反射法地震探査のデータ処理・解析で得られた表層補正值の適用の有無のVSP重合反射断面を作成すること。

- ③ ボーリング孔の地質柱状図、ゼロオフセットVSP記録、合成地震記録、オフセットVSP重合反射断面を用いて、反射面の地質解釈（地層分布や断層分布の解釈）を行うこと。

#### (5) 各解析結果の比較解釈

(1)～(4)で実施したデータ処理・解析結果と機構が提供するボーリング孔の地質情報データを用いて、地層分布及び断層分布（水平方向約500m程度、深度方向約500m程度）について解釈及び考察を行うこと。また、適用した反射法地震探査、トモグラフィ解析、電磁探査及びウォークアウェイVSP探査について以下の観点での考察、整理を行うこと。

- ・地質構造分布を把握するための(1)～(4)の各手法単体及び手法の組合せの適用性
- ・(1)～(4)において適用した解析方法の有効性と適用条件

#### (6) 品質管理

3.4(2)の品質確認結果の記録については、最低、以下の作業終了後速やかに提出し、NUMOの確認を得たうえで次の作業に進むこと。

- ・(1)①の屈折初動解析による静補正值算出、プレフィルター処理、反射断面の作成及び②の反射断面の作成
- ・(2)①の初動読み取り作業及び②のインバージョン解析
- ・(3)①及び②の2次元及び3次元インバージョン解析
- ・(4)①及び②のプレフィルター処理及び①、②の重合断面

## 5. 成果物

### 5.1 成果物の提出期限

2022年度委託成果報告書：2023年3月9日

委託成果報告書：2023年5月24日

### 5.2 成果物の内容

受託者は、成果物として以下を期限内に提出しなければならない。

#### (1) 2022年度委託成果報告書及び委託成果報告書

1. 4.3 実施項目及び実施期間に従い、本業務で実施したすべての実施内容と結果を報告書に取りまとめる。
2. 2022年度委託成果報告書及び委託成果報告書は機構より提供する「業務委託及び役務調達における技術報告書作成標準」に従い作成する。
3. 作成した2022年度委託成果報告書及び委託成果報告書については製本1部、および電子媒体1部を提出する。
4. 2022年度委託成果報告書及び委託成果報告書に掲載した図表等のデジタルデータについて、マイクロソフトPowerPoint形式等の機構で編集が可能なデータ形式で電子媒体（媒体の種類）に保存し1部提出する。

### 5.3 成果物の提出・検収及び補修・保証

- (1) 成果物は4.4に示された要求事項をすべからく満足していること。成果物の内容が5.2に示した要求事項を満たしていること。
- (2) 受託者は、成果物の検収に先だって機構技術部と検収方法（成果物の内容、検査基準、提出期限及び提出方法等）について機構技術部と打合せ、円滑な成果物の提出に努めるものとする。
- (3) 受託者は、契約書に定める事業報告書を仕様書に定める成果物（2022年度委託成果報告書及び委託成果報告書を含む）を最終提出期限までに機構技術部に提出しなければならない。
- (4) 機構技術部は2022年度事業報告書及び2022年度委託成果報告書については、2023年3月16日までに検査し、検査結果を受託者に通知するものとする。
- (5) 機構技術部は提出された2023年度事業報告書及び委託成果報告書を遅滞なく（実施期間が終了するまでに）検査し、検査結果を受託者に通知するものとする。
- (6) 検査の結果、成果物に欠陥が発見された時は、受託者の負担で補修しなければならない。ただし、その対策については、事前に機構の承認を受けなければならない。

### 6. 委託者側実施責任者

原子力発電環境整備機構 技術部長 渡部隆俊  
〔担当箇所：技術部 調査技術グループ〕

### 7. 特記事項

- (1) 受託者は、本仕様書に記載されている事項について疑義が生じた場合には、機構に協議書を提出のうえ、機構と協議し、その決定に従うものとする。
- (2) 受託者は、機構との協議等においては議事録、協議書を作成し、その内容について機構の承認を得る。
- (3) 本業務で使用するデータ（物理探査データ、ボーリング孔データ及びそれらの報告書）は、作業開始前までにその電子データ（表-3のデータ形式、マイクロソフトExcel、Word、PDF形式）を提供する。また、機構が既に行った調査資料で、本業務に必要なものは随時提供する。ただし、受託者は「3.3 秘密情報に関する事項」を遵守しなければならない。
- (4) 2023年度業務に係る業務内容・費用は2023年度分として取り扱う。

### 参考文献

吉村公孝，村元茂則，石井英一，土宏之，近藤浩史，鈴木浩一，五嶋慶一郎，富田一夫（2011a），放射性廃棄物地層処分の概要調査に関する物理探査技術実証研究，物理探査学会第124回学術講演会論文集。

吉村公孝，鈴木浩一，近藤浩史，成田憲文，小林稔明（2011b），概要調査の実証研究における3成分多連圧着式受振器を用いたウォークアウェイVSP探査，物理探査学会第124回学術講演会論文集。

吉村公孝，村元茂則，鈴木浩一，近藤浩史，成田憲文，大澤健二，佐藤龍也，大里和己（2011c），沿岸域におけるMT/AMT法およびTEM法を用いた電磁探査法の実証研究，物理探査学会第125回学術講演会論文集。

近藤浩史，鈴木浩一，長谷川琢磨，濱田崇臣，吉村公孝（2014），地層処分地選定のた

めの地質環境調査技術の実証研究：調査段階に応じた地質環境モデルの構築と調査手法の適用性検討，地質学雑誌，Vol. 120，No. 12，pp. 447-471.

青木直史，檜原省吾，高橋明久，西木司（2010），MDRS法によるコンフリクティング・ディップのイメージング，物理探査学会第122回学術講演会論文集.

以上

QC 工程表

QC 工程表では、品質管理上要点となる工程を抽出して作成する。抽出する工程は、当該業務範囲を網羅し、業務成果品の品質に大きく影響を与える工程、業務安全管理上重要な工程等を設定する。前工程又は次工程が他部署、他組織になる場合も考慮する。

QC 工程表で管理する工程は、様式に定める各項目が全て記述されるものを選択する。

No.	作業工程 (業務段階)	適用する仕様、手順書、実施領書、要基等	確認を行う部署(再委託先業務場の再委託担当を託担署載)	検査・確認項目	合格基準	検査・確認方法	検査・確認結果の記録文書	検査・確認責任者	委託先確認方法(記録確認/立会確認)(委託先担当の場合は「一」とする。)	機構による確認	
										確認方法(記録/立会確認)	確認時期
1											
2											
3											
4											
5											

工程番号などを用いて、QC 工程表で管理する工程と、全体工程の関係が分かるように記述する。

議事録

機構技術部					受託者					作成年月日	
				担当					担当		
										年 月 日	
件名						作成者					
日時	年 月 日 ( ) : ~ :					場所					
出席者						添付資料					
議事内容										懸案事項処理	
										処理箇所	処理時期
<p><b>【決定事項】</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">                 決定事項、その対策                  がわかるように記載する。             </div>											
<p><b>【内容】</b></p>											

受託者は、作成、押印し電子化したものを、メール等にて機構に送付し、機構の確認を得ることを可とする。  
 機構はメールにて受領したものを印刷し確認押印したものをメール等にて受託者に送付する

協 議 書

年 月 日

原子力発電環境整備機構  
技術部長 殿

受 託 者 :  
実施責任者 : ⑩

受託件名 :

件名

回答

原子力発電環境整備機構 技術部		
部長	GM	担当



### 情報の取扱いに伴うチェック票

機構との契約に係る秘密情報（個人情報、技術開発情報等）の取扱い状況について確認して下さい（枠線の箇所に記入してください。）

件名		契約期間	
会社名		実施責任者または現場代理人	印

#### 【確認欄の記入要領】

- ① 着手前（契約締結時）：本件の関係者に周知した日付を記入してください。
  - ・複数回周知する場合は、初回に周知した日付で構いません。
  - ・本件から対象外となる項目は「-」を記入してください（対象外となる場合は、着手前に機構の確認を得た後に備考欄にその理由を記載してください）。
- ② 完了時  
 確認項目の実施結果を記入してください。  
 ○：実施した（項目3については、保管期間満了後に削除する予定のものも含む。）  
 -：対象外

No	確認項目	確認欄	
		①着手前	②完了時
1	本件に係る秘密情報は、執務室の施錠やキャビネットへの施錠保管等の物理的措置を講じて保管できている		
2	SNS を用いて本件に係る秘密情報を不特定多数へ拡散させる行為や、サイバー攻撃に、関係者が関わらないよう、従事者の情報管理教育を含めた必要な処置を講じている		
3	本件に係る電子データは、パスワード設定やシステムへのアクセス権限設定（ID・パスワードの付与）等の技術的措置を講じている		
4	本件に係る情報の目的外利用を防止するために、情報が不要となった時点で、情報の削除または返却する処置を講じている		
5	本件に係るすべての電子データは、ウィルス対策ソフトを最新の状態に更新したパソコン、タブレット端末等で扱うように処置を講じている		
6	個人的に所有するパソコン、タブレット端末、外部記憶媒体（外付けハードディスク、USB メモリ、メモ리카ード、CD-R）等で本件に係るすべての電子データを取扱わない		
7	本件に係るすべての電子データは、ファイル共有ソフトが導入されたパソコン、タブレット端末等では取扱わない		
8	本件に係る秘密情報の漏洩・消失対策、バックアップ対策及びバックアップ情報の秘密保持のために必要な措置を講じている		
9	本件の再委託先に対して、上記と同様の事項について確認する		

本チェック票は業務完了後、機構担当箇所へ提出してください。

備考（対象外の項目がある場合、その理由を記載する）
---------------------------

機構確認欄		
技術部長	GM	担当者

- ・機構は情報を渡す際や打合せの際等、受託者には折に触れて情報管理の徹底をお願いするとともに、受託者の情報管理状況について口頭等で確認する。
- ・機構は技術部長の承認後、本チェック票を当該件名に関する書類とともに保管する。