

不連続構造によるネットワーク構造の  
モデル化・解析の妥当性確認に係る検討  
仕様書

2026年4月  
原子力発電環境整備機構

## 1. 件名

不連続構造によるネットワーク構造のモデル化・解析の妥当性確認に係る検討

## 2. 業務目的・概要

### 2.1 業務目的

処分場の設計及び閉鎖後長期の安全性評価では、物質移行モデルを用いた数値シミュレーションが実施されるが、地下水流動や物質移行の場となる地質環境は、厳密に境界条件を設定できない開放系であり、また岩盤中に分布する断層や割れ目等によって水理学的に不均質である。加えて、調査によって得られる情報は評価領域の空間的な広がりに対して限定的なものである。そのため、このような条件で構築される水理地質構造モデルの信頼性をいかにして示すかが課題となっている (Oreskes et al., 1994)。このような不均質性を有する割れ目系岩盤を対象とした地下水流動・物質移行評価結果の信頼性を示すためには、調査データの解釈、境界条件や水理・物質移行パラメータの設定といったモデル化・解析の作業過程に内在する不確実性を評価したうえで、構築した水理地質構造モデルが利用目的に適合しているかの観点 (「fit for purpose」として知られる概念：例えば、Beven and Lane, 2022) から、モデルの妥当性を確認することが重要である (例えば、Lanyon et al., 2021)。

モデルの妥当性確認の方法の一つに、モデルの利用目的である評価対象の指標と関連する物理量に着目し、モデルの計算結果と実測値の比較することが挙げられる。地下水流動モデルを用いて閉鎖後長期の安全性評価を行う上では、埋め戻した処分坑道もしくは処分孔からの地下水の移行時間が重要な評価対象になると考えられる。一方で、自然状態の地下水移行時間は直接計測できないため、地下水移行時間以外の物理量を用いて妥当性確認を行う必要がある。

地下水移行時間を評価するためのモデルの妥当性確認を行うための指標の一つとして、坑道またはボーリング孔への湧水量が挙げられる。既往検討により、坑道またはボーリング孔への湧水量の解析結果と坑道からの地下水移行時間の解析結果の間に一定の相関性が確認されている。そのため、湧水量の実測値を用いることで、自然状態の地下水移行時間の評価を目的としたモデルの妥当性を確認することが可能であると考えられる。また、坑道掘削の過程 (例えばパイロットボーリング調査) で、坑道またはボーリング孔への湧水量は比較的容易に取得することができる。

上記を踏まえて、原子力発電環境整備機構 (以下、機構) では、不均質性を有する割れ目系岩盤を対象としたモデルの妥当性確認の考え方を整理するとともに、国内外の地下研究所で取得された調査データを用いたモデル化・解析を通じて、解析結果に影響を及ぼす不確実性因子の抽出やモデルの妥当性確認を行うために有効な調査項目の考え方について検討を進めてきた (NUMO, 2024)。その結果、「fit for purpose」を意識しつつモデルの構築及び妥当性確認をより実用的に示した考え方を、ワークフローとして整理した (図-1)。

本業務は、性能評価に用いられる地下水流動モデル及び物質移行モデルの構築手法や解析手法の信頼性向上を目的とした国際プロジェクト”SKB Task Force on Modelling of Groundwater Flow and Transport of Solutes (以下、SKB タスクフォース)”の課題を実施することを通じて、図-1に示すワークフローの適用性確認を行うことを目的とする。また、割れ目系岩盤中の水理学的な不均質性の要因となる不連続構造やそのネットワークのモデル化と、その妥当性確認に係る検討事例の蓄積及び方法論の整備に資するための技術的知見を抽出する。

### 2.2 業務概要

本業務では、NUMO が SKB タスクフォースに参加することにより利用可能となるデータセット (TRUE Block Scale Project (Andersson, 2002) 及び Tunnel Sealing Project (TASS)

(Hardenby, et al., 2008) における調査・試験データなど；表-5参照) を用いて、スウェーデンのエスポ岩盤研究所における割れ目系岩盤中の地下水流動を対象としたモデル構築及び解析を実施する。構築したモデルの妥当性を確認する上では、そのモデルに内在する不確実性をどのように評価するかが重要になるため、本業務ではそれらの不確実性のうち、地下水流動に影響を及ぼす岩盤の地質環境特性の空間分布の不確実性に着目した検討を行う。

具体的には、100m～数百 m 規模の長さを有する断層などの水理地質構造 (以下、不連続構造) が複数組み合わせることで形成されるネットワーク構造を事例として、図-1に示すワ

ークフローに沿ったモデル構築及び解析を実施し、地下水流動モデルの妥当性確認やモデルに内在する不確実性評価の考え方や手順を整理するとともに、ワークフローを更新する。

### 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。

##### (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

受託者は機構の定めに従い申請し、申請が承認された場合のみ業務の一部を再委託することができる。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がある。

##### (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-6) 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、「原子力施設における許認可申請等に係る解析業務の品質向上ガイドライン (以下、許認可解析ガイド)」に準じた品質確認を行う。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	様式－1 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	様式－2 業務経歴書添付
実施計画書	契約後速やかに	機構 業務所管グループGM	承諾	2部 <sup>注3)</sup>	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 業務所管グループGM	承諾	2部 <sup>注3)</sup>	表－3に基づき作成する。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 業務所管グループGM	承諾	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 業務所管グループGM	承諾	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 業務所管グループGM	確認	2部 <sup>注3)</sup>	様式－4 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	承諾	2部 <sup>注3)</sup>	様式－5
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する。
成果物	5.1 成果物の提出期限のとおり	機構 技術部長	提出	5.2 成果物の内容のとおり	
情報の取扱いに伴うチェック票	実施期間完了日	機構 業務所管グループGM	提出	1部	様式－6
品質管理記録の写し	別途指示	機構 業務所管グループGM	提出	1部	3.4品質保証、3.13解析業務に係る品質管理及び7.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。

注3) 作成者から提出された2部の両方に受領者が押印した後に、1部を作成者へ返却して両方で保有する。

### 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。
- (4) 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。
- (5) 氏名（珍しい名字の場合は、そのみでも個人情報となる）
- (6) 所属名、役職名、住所等と併記された名字
- (7) 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、事前に機構の承諾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、機構の承諾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-3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-3)
	(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、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	全実施期間の人員計画
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

### 3.12 貸与品等

業務の遂行にあたって必要な機構からの貸与資料の扱いは以下のとおりとする。

- (1) 貸与資料の品名、仕様、数量、受渡しの場所等は、本仕様書の定めによる。
- (2) 貸与資料を受領した時は、遅滞なく貸与品借用書（様式任意）を機構に提出する。
- (3) 万一機構が貸与した資料またはこれに関連した事故が発生した場合、機構は一切の責任を負わないものとする。
- (4) 受託者は、貸与機器等の保管・取扱い及び使用に際して、滅失及びき損の防止、及び、貸与資料と受託者所有の資料との区分、整理及び識別表示に注意しなければならない。
- (5) 貸与機器等を受領した時は、遅滞なく貸与品借用書（様式任意）を機構に提出する。
- (6) 受託者が貸与資料について使用上不適当と認めた時、または滅失、き損等の通常と異なる状態に気づいた時には、直ちに機構に報告し、指示を受ける。
- (7) 受託者は、貸与資料を使用後、清掃手入れのうえ、機構が連絡する期日までに所定の場所に返還する。
- (8) 貸与資料については原則として複写を禁止する。なお、製品及び役務等の提供にあたり、止む無く複写を必要とする場合は、機構と協議のうえ、承諾を得てから実施する。
- (9) 貸与資料についてデジタルデータを貸与した場合、業務期間中は当該データへのアクセス可能な職員を制限する。
- (10) 貸与資料についてデジタルデータを貸与した場合、業務終了後に当該データを消去する。なお、必要に応じて機構職員が立会する場合がある。
- (11) 受託者は、故意又は過失により、貸与資料を滅失若しくはき損した場合、又はその返還が不可能となった場合、契約書に従った対応を取ること。故意又は過失によらず、貸与資料を滅失若しくはき損した場合、又はその返還が不可能となった場合、機構と協議のうえ対応を決定する。

### 3.13 解析業務に係る品質管理

- (1) 受注者は、計算機プログラム（市販のソフトウェア、オープンソースプログラム、受注者自らが開発したプログラム等）を業務に用いる場合、「原子力施設における許認可申請等に係る解析業務の品質向上ガイドライン（JANSI-GQA-01-第3版，一般社団法人 原子力安全推進協会，2021年6月）（以下、許認可解析ガイドという）」に準じた品質管理を行う。この品質管理における品質の確認に際しては、作業を実施した者に加えて、別の者による確認を実施する。

### 3.14 実施要領書の作成

- (1) 受託者は、作業の開始前に実施要領書を作成し、機構の承諾を受けなければならない。
- (2) 実施要領書は、表-3に示す記載項目に基づき作成する。
- (3) 実施要領書に記載する作業手順には少なくとも、許認可解析ガイドに準ずる以下のプロセスを記載する。これらのプロセスは、必要に応じてさらに細分化しても良い。なお、これらのプロセスのいずれかを省略する場合は、その理由を明記する。

＜計算機プログラムの検証（許認可解析ガイド4.2.2）＞

- ・ 業務目的に適する計算機プログラムの選定（計算機プログラムを指定する場合は除く）
- ・ 計算機プログラムの検証
- ・ 登録リストでの管理（計算機プログラムの使用の都度、検証を行う場合は除く）
- ・ 使用時の実行環境の確認
- ・ 受け渡しデータの整合性確認（複数の計算機プログラムを使用する場合）

<入力根拠の明確化（許認可解析ガイド4.2.3）>

- ・ 入力根拠の文書化
- ・ 入力値の導出過程の確認
- ・ 入力方法の明確化
- ・ 流用が適切であることの確認（入力データの流用を行う場合）

<入力結果の確認（許認可解析ガイド4.2.4）>

- ・ 入力データの作成と確認
- ・ 計算式の確認（入力に計算式を含む場合）
- ・ 入力が正確にされたことの確認（入力根拠との照合を想定）

<解析結果の審査・検証（許認可解析ガイド4.3）>

- ・ 出力データの加工作業
- ・ 適切な比較対象の選定（選定が困難な場合は除く）
- ・ 解析結果が適切であることの確認
- ・ 業務目的の満足の確認

<成果報告書の作成（許認可解析ガイド4.4）>

- ・ 解析結果の転記確認
- ・ 成果報告書の作成

<変更管理（許認可解析ガイド4.5）>

- ・ 識別及び管理方法
- ・ 変更の影響範囲の確認
- ・ 変更の反映確認

- (4) 実施要領書には、個別作業の具体的な品質管理方法（検査・確認方法）を作業手順ごとに記述する。作業手順ごとに品質管理（検査・確認）を行わない場合は、それに代わる品質管理方法を示す。
- (5) 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—3を参照）

表－3 実施要領書記載項目

記載項目	
1	作業項目（本仕様書に基づき記載範囲を明確にする）
2	作業内容の概要（契約図書に基づき作業内容を確認して記載する）
3	作業項目・作業要領・作業内容
	作業手順を作業項目毎に分かりやすく記載する
	作業手順には、当該作業に対する検査・確認方法 <sup>※1</sup> を明示する
	作業手順には、検査・確認の記録として作成する資料 <sup>※2</sup> を明示する
4	品質管理・保証方法
	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
	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）
	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
5	品質管理に使用する業務実施段階のチェックシート
	打合せ・立会いなどの計画

※1：例として、手作業による画面入力を行う場合は2人での確認、補助ツールを用いたグラフ化を行う場合は当該ツールの検証及び当該ツールの入力確認がこれに該当。

※2：品質管理チェックシート、入力根拠をまとめた根拠書、計算機プログラムへ入力する入力ファイル、計算機プログラムの検証解析結果をまとめた文書等がこれに該当。

#### 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～2027年3月5日

#### 4.3 業務の項目

- (1) データセットの確認及び整理
- (2) 不連続構造によるネットワーク構造の概念化
- (3) モデル化・解析の実施戦略の検討
- (4) ネットワーク構造のモデル化・解析の実施
- (5) 構築したモデルの不確実性評価と妥当性確認
- (6) モデルを用いた予測解析と結果の考察
- (7) 不確実性因子の抽出とワークフローの更新
- (8) 品質管理
- (9) SKB タスクフォースに係る会議の準備と参加
- (10) 報告書の作成

#### 4.4 業務の内容（要求事項）

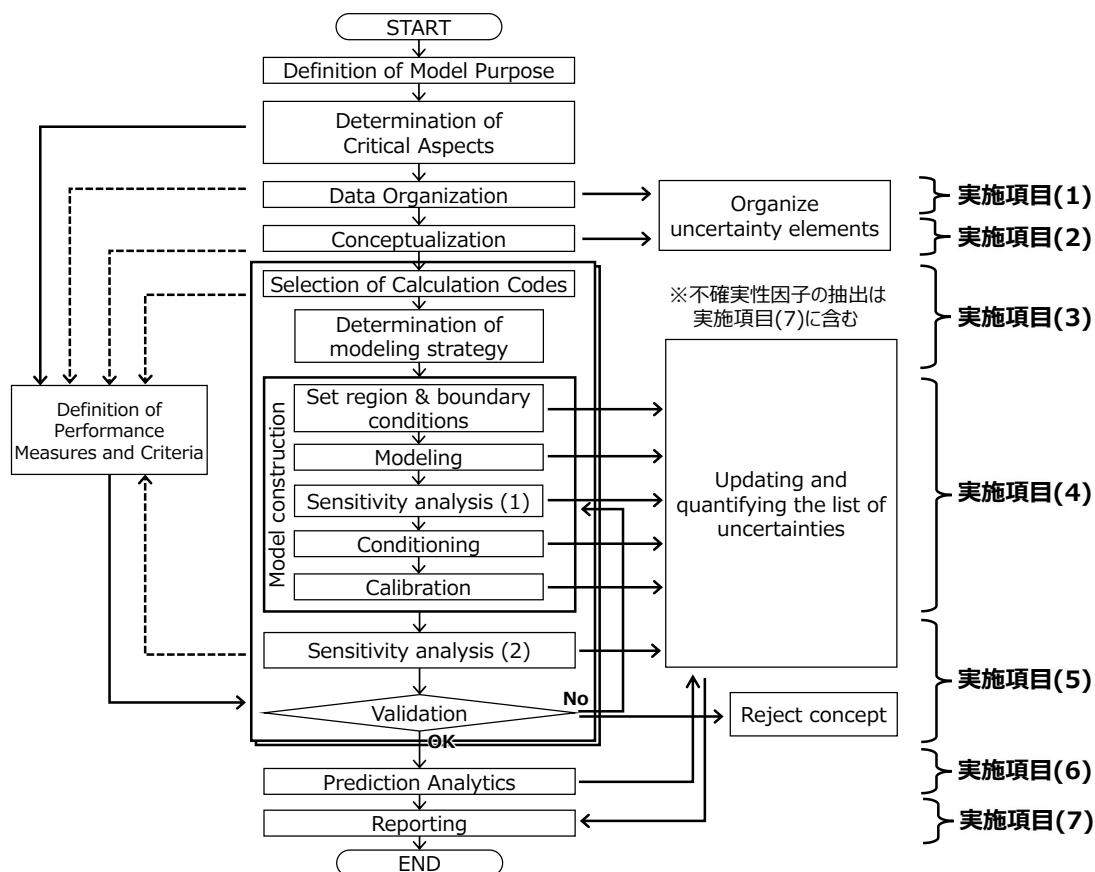
本業務の検討領域は、エスポ岩盤研究所の深度450mに位置するTASS坑道（参考:Hardenby, C. et al., 2008）周辺岩盤とし、最大で水平方向に300m×300m程度、深度方向に300m程度の領域を対象とする。

本業務は、既往検討に基づき機構が作成したワークフロー（図－1）に沿って実施することを基本とする。ワークフローの各作業プロセスと本業務の実施項目との対応は、図－1の右側に示す通りとする。

ワークフローに示された「Definition of Model Purpose」及び「Determination of Critical Aspects」については表－4を基本とし、各実施項目におけるモデル化・解析作業

及び検討を行う。

「Definition of Model Purpose」に基づき、地下水移行時間を本業務におけるモデルの評価指標（Performance Measures；以下、PM）の1つとして設定する。また、既往検討においては、坑道への湧水量の解析結果と坑道からの地下水移行時間の解析結果には一定の相関性が確認されており、湧水量の実測値との比較によりその妥当性を確認したモデルで評価した地下水移行時間は一定の信頼性を有するものと考えられる。そのため、本業務では、「湧水量」をPMである地下水移行時間を評価するための地下水流動モデルの妥当性確認指標（Validation Metrics；以下、VM）と設定する。



図－1 モデルの構築及び妥当性確認のワークフロー

表－4 「Definition of Model Purpose」及び「Determination of Critical Aspects」

Definition of Model Purpose (モデル化目的)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 処分坑道から任意の場所（本業務においては構築したモデルの外側境界）までの自然状態の地下水移行時間を評価すること</li> </ul>
Determination of Critical Aspects (モデル化目的の達成に向けた重要な要素の抽出)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 不連続構造で形成されるコンパートメント構造（割れ目の連続性や不連続性、不連続構造の巨視的な水理特性などによって区分された水理学的な連結性が乏しい領域）</li> <li>● 不連続構造と不連続構造の交差部（Fracture Intersection Zones（以下、FIZ））</li> <li>● 不連続構造及び母岩の水理学的な不均質性</li> </ul>

(1) **データセットの確認及び整理**

本業務を実施するためのデータセットとして、表－５に示す電子データ一式を無償で貸与する。

表－５に示された各種データの内容を確認し、検討領域の地質環境特性情報として整理する。データの確認及び整理にあたって、座標情報を有するデータは２次元及び３次元的に可視化し、深度分布や時系列などの情報を有するデータは可能な限りグラフ化する。

(2) **不連続構造によるネットワーク構造の概念化**

上記(1)で整理した検討領域の地質環境特性情報(主に、表－５；ID. 1～10、12～15のデータを活用)に基づき、地下水流動の観点から、検討領域の岩盤を対象に不連続構造によって形成されているネットワーク構造の概念について検討し、模式図等で概念モデルを構築する。概念モデルの構築にあたっては、表－４に示した「Definition of Model Purpose」及び「Determination of Critical Aspects」を考慮するとともに、それらの単純化に着目して、複数の概念モデルを構築する。

表-5 データセット

ID	データ内容		データ利用方法 (案)
1	幾何形状	<ul style="list-style-type: none"> <li>不連続構造の矩形モデル (座標データ)</li> <li>14 モデル程度 (TR-02-13、Figure 4-6 を想定)</li> </ul>	モデルの概念化・構築
2		<ul style="list-style-type: none"> <li>不連続構造#20 内の割れ目の幾何学的特性の統計パラメータ</li> <li>2つの卓越方位セット (下記、順に Dip direction、Dip、Fisher K、P32、割れ目長さ)</li> <li>Set1: 55.7°、86.8°、19.22、5.28 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>、2.5 m</li> <li>Set2: 90.0°、36.4°、6.70、2.42 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>、1.5 m</li> </ul>	モデルの概念化・構築
3		<ul style="list-style-type: none"> <li>母岩中の割れ目の幾何学的特性の統計パラメータ</li> <li>2つの卓越方位セット (下記、順に Pole_trend、Pole_plunge、Fisher K、P32、割れ目長さの平均値、標準偏差)</li> <li>Set1: 211°、0.6°、9.4、0.16 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>、6 m、3 m</li> <li>Set2: 250°、54°、3.8、0.13 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>、6 m、3 m</li> </ul>	モデルの概念化・構築
4		<ul style="list-style-type: none"> <li>ボーリング孔 (以下、BH) の始点と終点の座標データ</li> <li>10 孔程度 (TR-02-13、Table 2-1 を想定)</li> </ul>	モデルの概念化・構築
5		<ul style="list-style-type: none"> <li>TASS 構造の始点と終点の座標データ</li> </ul>	モデルの概念化・構築
6	地質	<ul style="list-style-type: none"> <li>コア観察結果 (コア記載、コア写真)</li> <li>10 孔程度 (3 孔: 数十 m、5 孔: 150~200 m、2 孔: 250~300 m)</li> </ul>	モデルの概念化・構築
7		<ul style="list-style-type: none"> <li>BTV 観察結果</li> <li>10 孔程度 (3 孔: 数十 m、5 孔: 150~200 m、2 孔: 250~300 m)</li> </ul>	モデルの概念化・構築
8	水理	<ul style="list-style-type: none"> <li>不連続構造を対象とした水理試験結果 (透水量係数)</li> <li>約 90 データ/10 孔 (TR-02-13、Table 4-15 を想定)</li> </ul>	モデルの概念化・構築
9		<ul style="list-style-type: none"> <li>母岩中の割れ目の透水量係数分布の統計パラメータ</li> <li>2つの卓越方位セット (下記、順に対数平均値、対数標準偏差)</li> <li>Set1: -8.95 m<sup>2</sup>/s、0.93 m<sup>2</sup>/s</li> <li>Set2: -8.95 m<sup>2</sup>/s、0.93 m<sup>2</sup>/s</li> </ul>	モデルの概念化・構築
10		<ul style="list-style-type: none"> <li>水圧観測データ (自然状態の水圧)</li> <li>3 孔程度</li> </ul>	モデルの概念化・更新
11		<ul style="list-style-type: none"> <li>流量検層 (Posiva Flow log ; PFL) データ</li> <li>5 孔程度 (TR-02-13、Figure 3-6 などを想定)</li> </ul>	モデルの妥当性確認
12		<ul style="list-style-type: none"> <li>超音波流量検層 (Ultrasonic Current meter logging ; UCM) データ</li> <li>4 孔程度 (TR-02-13、Figure 3-5 などを想定)</li> </ul>	モデルの概念化
13		<ul style="list-style-type: none"> <li>水圧応答試験データ</li> <li>水圧応答マトリックス (26 試験、揚水区間: 19 区間、観測区間: 41~56 区間; TR-02-13、Figure 3-13 などを想定)</li> <li>揚水量及び水圧データ (上記試験のうち、10 試験程度)</li> </ul>	モデルの概念化・更新
14		<ul style="list-style-type: none"> <li>BH 孔掘削中の圧力応答データ (BH 掘削進捗データ含む)</li> <li>掘削 BH: 6 孔程度 (TR-02-13、Figure 3-8 などを想定)</li> </ul>	モデルの概念化
15	水質	<ul style="list-style-type: none"> <li>地下水の水質観測結果 (Cl<sup>-</sup>、δ<sup>18</sup>O、<sup>3</sup>H など)</li> <li>それぞれ約 100 データ/10 孔 (TR-02-13、Appendix E-1~3 を想定)</li> </ul>	モデルの概念化

※TR-02-13 ; Andersson, et al. (2002)

※上記データセットの一部は、変更となる可能性がある。また、上記以外のデータの貸与については、必要に応じて受託者が機構に問い合わせを行い、貸与の可否について確認する。

### (3) モデル化・解析の実施戦略の検討

以下に示す要件を満たし、かつ上記(2)で構築した概念モデルに示した不連続構造によるネットワーク構造やFIZ、不連続構造及び母岩の水理的な不均質性を適切に表現することが可能で、下記の(4)~(6)で実施するモデル化や解析を意図した条件で実行することができる解析コードを選定する。

受託者は使用する解析コードの選定根拠を整理して機構に示し、(4)の作業

開始前までに機構の確認を得る。

- ・ 離散的割れ目ネットワークモデル (Discrete Fracture Network モデル ; 以下、DFN モデル) 及び連続体モデルで地下水流動解析が可能である。
- ・ DFN モデル及び連続体モデルで複数の粒子を対象とした粒子追跡線解析が可能である。
- ・ 上記の機能を含む解析コードが検証されており、その検証結果が技術文書として公表されている。検証結果が未公表の場合は、使用する解析コードの検証を行い、その結果を取りまとめる。
- ・ 本業務に関連した解析内容に係る適用実績がある。

受注者は、選定した計算機プログラムについて、当該の計算機プログラムが受注者の使用環境において正しく動作することを確認するため、当該の計算機プログラムの開発元が公開しているベンチマーク問題を実行し、期待される出力が得られることを確認する。実行モジュールを新たに作成する場合は、その手順を成果報告書に記載する。受注者は作業実施前に、具体的な作業手順 (計算機プログラムの選定、当該の計算機プログラムの検証、入力値の導出過程の確認等) 及び品質管理方法について実施要領書に記載し、機構の承諾を得る。また、その方法に基づき品質管理を実施した確認の記録を作成のうえ、作業完了後に機構に提出する。

図-1 に示したワークフローの各作業プロセスにおいて、表-5 に示した各種データの使用方法 (案) を参考にしつつ、どのデータを何の目的でどのように使用するかといったモデル化・解析の実施方針や詳細な実施手順を検討し、整理する。その際、データの使用方法 (案) の見直しが必要と考えられる場合は、機構と議論のうえで更新する。

#### (4) ネットワーク構造のモデル化・解析の実施

上記(2)で構築した複数の概念モデルから、最も蓋然性が高いと考えられるものを、機構と議論のうえで1つ抽出する。抽出した概念モデルに基づき、検討領域を対象として不連続構造によるネットワーク構造を考慮とした地下水流動及び粒子追跡線解析を実施するための水理地質構造モデルを構築する (以下、初期モデル)。初期モデルの構築にあたっては、データセットにある各種データ (主に、表-5 ; ID. 1~9 のデータを活用) を用いて、DFN モデルや等価不均質連続体モデル (Equivalent Continuum Porous Model ; 以下、ECPM モデル) といった確率論的な手法で不連続構造及び母岩の水理的な不均質性を表現する。DFN モデル及び ECPM モデルの構築にあたっては、その不均質性を統計的に表現可能なリアライゼーション数を設定し、そのリアライゼーション数のモデルを構築するとともに、予備解析によってリアライゼーション数が十分であることを確認する。(既往研究を参考にすると、リアライゼーション数は 50~100 程度と想定される。) リアライゼーション数や要素分割サイズなどのモデル化条件の詳細については、受託者が案を示し、機構の了承のうえで設定する。

以下に示す解析及び検討を実施する。各解析の境界条件などの解析条件の詳細については、受託者が案を示し、機構の了承のうえで設定する。

- ・ 初期モデルを用いて、表-4 に示した「Determination of Critical Aspects」の各要素及び上記(3)で整理した不確実性要因から、感度パラメータを3つ程度選定し、感度解析を行う。選定する感度パラメータは、機構と議論のうえで設定する。感度解析では、VM として検討領域内の任意の位置 (例えば、ボーリング孔と不連続構造との交差点) における湧水量 (表-5 ; ID. 11) を設定し、感度パラメータの感度を評価する。感度解析を実施する際の境界条件は、VM である湧水量データの取得条件に応じた設定を行う。その評価結果を踏まえて、上記(3)で検討した本業務のモデル化・解析の実施戦略の見直しが必要と判断された場合には、機構と議

論のうえで更新する。

- ・ (3)で選定した解析コードに適用可能で、非線形最小二乗法に基づきパラメータの推定値と推定誤差を算出することが可能な逆解析コードを用いて、データセットにある複数のボーリング孔間で実施された水圧応答試験の揚水量及び水圧データ（表－5；ID. 13）に基づき、検討領域内の透水不均質性の空間分布を逆解析的に評価する。
- ・ 上記で評価した透水不均質性の空間分布に基づき、初期モデルに考慮した不連続構造の分布や、不連続構造とその FIZ 及び母岩の水理特性の見直しを行ったうえで、VM を算出した任意の位置を揚水区間とした水圧応答試験データ（表－5；ID. 13 に含まれる）の再現性を向上させるためのキャリブレーションを行い、モデルを更新する（以下、更新モデル）。

#### (5) 構築したモデルの不確実性評価と妥当性確認

上記(4)で構築した水理地質構造モデル（更新モデル）を用いて、以下に示す解析及び検討を実施する。各解析の境界条件などの解析条件の詳細については、受託者が案を示し、機構の了承のうえで設定する。

- ・ 上記(4)で実施した感度解析結果を考慮して、更新モデルが有する不確実性因子から 3 つ程度を感度パラメータとして選定し、再度、感度解析を行う。選定する感度パラメータは、機構と議論のうえで設定する。感度解析では、VM として検討領域内の任意の位置（例えば、ボーリング孔と不連続構造との交差点）における湧水量（表－5；ID. 11）を設定し、感度パラメータの感度を評価する。感度解析を実施する際の境界条件は、VM である湧水量データの取得条件に応じた設定を行う。
- ・ 上記の感度解析結果に基づき、更新モデルが有する不確実性の定量的な評価及び妥当性について検討するとともに、下記(6)で用いる水理地質構造モデルを選定する。
- ・ 更新モデルの妥当性の検討においては、VM の統計量（例えば、平均値、中央値または標準偏差）や信頼区間に着目し、実測値の比較などを通じて、妥当性を定量的に評価する。妥当性の検討方法の詳細については、機構と議論のうえで決定する。

#### (6) モデルを用いた予測解析と結果の考察

上記(5)で選定した水理地質構造モデルを用いて、以下に示す解析及び検討を実施する。各解析の境界条件などの解析条件の詳細については、受託者が案を示し、機構の了承のうえで設定する。

- ・ 処分場閉鎖後を想定して、ある方向に一定の動水勾配となる地下水流動場で地下水流動解析及び粒子追跡線解析を実施し、機構が提示する PM を算出する。PM は、ボーリング孔と不連続構造との交差点及び検討領域内に配置した延長 100 m 坑道の 5 m 区間毎（廃棄体定置間隔相当）の計 20 区間からモデル境界面までの地下水移行時間や F 値（移行抵抗値（Joyce, S. et al., 2010）、破過曲線（5 パーセントイル）などとする。粒子追跡線解析の粒子数は、統計的に有意な数を設定する。
- ・ 上記の予測解析で算出した PM と上記(5)で算出した VM との相関性について確認する。また、VM の実測値と解析値の誤差が PM の推定値にどのような影響を及ぼすかといった誤差伝搬の観点から考慮して、モデルの妥当性確認を行う際の VM の評価基準について検討する。

#### (7) 不確実性因子の抽出とワークフローの更新

上記(1)～(6)の検討において、解析結果に大きな影響を及ぼす可能性があると考えられる不確実性因子を抽出し、リストへの整理と更新を適宜実施する。また、上記(1)～(6)の検討を通じて得られた知見に基づき、図－1に示すワークフローを、より実用的なものとなるように更新する。

整理した不確実性因子リストやワークフローに基づき、不連続構造によるネットワーク構造を考慮した水理地質構造モデルの妥当性確認やモデルに内在する不確実性の定量評価の考え方や手順、モデルの妥当性確認及び不確実性の低減に有効なデータや調査項目について取りまとめる。

(8) **品質管理**

上記(1)～(7)における作業のプロセスや根拠情報、その結果を機構に提示し、機構による妥当性の確認を行ったうえで次の作業に移行する。また、その結果を議事録に記録する。

上記(4)～(6)で実施するモデル化・解析については、3.4に示す品質確認を行う。

(9) **SKB タスクフォースに係る会議の準備と参加**

SKB タスクフォースにおいては、2回程度/年の頻度でワークショップやタスクフォース会議が開催される。例年、ワークショップがオンライン形式で9～10月頃に開催され、タスクフォース会議が対面とオンラインのハイブリット形式で3～4月頃に開催される。受託者は、これらの会議の準備として実施した検討内容をプレゼンテーション資料（言語：英語、ファイル形式：マイクロソフト PowerPoint 形式）に取りまとめる。プレゼンテーション資料の構成や内容については、資料作成前に機構と調整を行う。

本業務の成果をより高めることを目的として、受託者から本業務のモデル化・解析の実施内容を熟知している担当者（最低1名）がワークショップにオンラインで参加し、他の参加機関との議論を通じて得た知見を本業務の実施内容に反映させる。

(10) **報告書の作成**

上記(1)～(8)の結果を取りまとめた委託成果報告書（日本語版と英語版）を作成する。作成する英語版報告書は、日本語版の概要を20頁程度に取りまとめたものとする。英語版報告書の様式などの詳細については、報告書作成前に機構と調整を行う。

報告書の作成にあたっては、本業務において実施するモデル化・解析の条件設定の根拠を含む作業内容や結果、そのモデル化・解析結果に基づく評価結果及び機構が指示する図表類を掲載する。また、報告書で使用する技術的な用語や表現等については、包括的技術報告書（NUMO, 2021）に準拠する。

英語版の報告書を作成する際はネイティブまたは十分な英語能力を持つ担当者によるチェックを行う。

委託成果報告書の提出期限や部数等については、「5. 成果物」の記載の通りとする。

## 5. 成果物

### 5.1 成果物の提出期限

・委託成果報告書 提出期限：2027年3月5日

なお、提出期限の7日前までにドラフト（製本は不要）を提出し、機構の事前確認を受けるものとする。

### 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) **事業報告書**

① **委託成果報告書**

1. 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。
2. 作成した委託成果報告書については、製本1部、及び電子媒体（媒体の種類：CD-R、DVD-R または BD-R）1部を提出する。
3. 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：CD-R、DVD-R または BD-R）に保存し 1 部提出する。

② モデル化・解析データ

1. 本業務で実施したモデル化・解析に係る入力ファイルや解析結果等のデジタルデータは、可能な限り機構で編集が可能なデータ形式で電子媒体（媒体の種類：DVD-R、BD-R または HDD）に保存し、委託成果報告書の提出期限までに 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 の要求事項を全て満たしていること。成果物の内容が 5.2 の要求事項を全て満たしていること。
- (2) 受託者は、成果物の検収に先だって検収方法（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（成果報告書を含む）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) 機構技術部は提出された事業報告書及び成果物（成果報告書を含む）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。
- (5) 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、事前に機構の承諾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 北川 義人  
〔業務所管：技術部 調査技術第三グループ〕

## 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、機構と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確認・承諾を得る。
- (3) 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) 「表-2 実施計画書記載項目」に記載された項目のうち、業務上該当しないものについては、該当しない理由を示したうえで、実施計画書に「該当項目なし」と記載する。
- (5) 受託者は、機構が通常実施権を有する知的財産を使用して業務を実施する場合には、機構に対し、当該知的財産の通常実施権の許諾を申請する。
- (6) 受託者は、本業務に係る特許又は実用新案の出願又は申請をする場合は、あらかじめ出願又は申請に際して提出すべき書類の写しを添えて、機構に通知する。
- (7) 受注者は、データの単位変換・統計処理及びグラフ図示の作業がある場合、品質確認として以下の確認を行い、当該確認を実施した旨を記録として残す。また、当該確認に際しては、当該作業を実施した者に加えて、別の者による確認を実施する。
  - ① 入力となる対象データが意図したものであること（他の類似データとの取り違え、出典や計測値等からの転記誤り等がないこと）の確認
  - ② 単位換算の方法及び換算結果が正しいことの確認（検算等により実施。特に手計算のみの場合に注意）
  - ③ 統計処理の方法及び計算結果が正しいことの確認（検算、計算式の確認等により実施）
  - ④ グラフ図示に誤りがなく（グラフ図示の参照範囲が意図する範囲であること、複数のデータがある際に図示の抜け落ちがないこと等）の確認

⑤ 上記の確認を経たものが、成果報告書に記載されていることの確認

**【参考文献】**

- Andersson, P. et al. (2002): Final report of the TRUE Block Scale project, SKB, TR-02-13.
- Beven, K., and Lane, S. (2022) : On (in)validating environmental models. 1. Principles for formulating a Turing-like Test for determining when a model is fit-for purpose, Hydrological Processes, vol.36, Issue10.
- Hardenby, C. et al. (2008): Äspö Hard Rock Laboratory The TASS-tunnel - project” Sealing of tunnel at great depth” Geology and hydrogeology - Results from the pre-investigations based on the boreholes K10010B01, K10014B01 and K10016B01, SKB, IPR-08-18.
- Joyce, S. et al. (2010): Groundwater flow modelling of periods with temperate climate conditions - Forsmark., SKB, R-09-20.
- Lanyon, G.W. et al. (2021): Pragmatic Validation Approach for Geomechanics, Flow, and Transport Models in Fractured Rock Masses, DFNE 21-2369.
- NUMO (2024) : 技術開発成果概要 2023, NUMO-TR-24-03, pp. 71-75.
- Oreskes, N., Shrader-Frechette, K., and Belitz K. (1994) : Verification, Validation, and Confirmation of Numerical Models in the Earth Sciences, Science, Vol 263, Issue 5147, pp. 641-646.

以 上

## 実施責任者届（例）

20〇〇年 月 日

原子力発電環境整備機構 技術部長

受託者：  
名 称：  
氏 名： ⑩

下記業務に係る実施責任者を任命しましたので経歴書を添えてお知らせします。

### 記

1. 件 名 ○○○○
2. 実施責任者 ○○○○
3. 経 歴 別添

業務特性に応じて、記載事項を適宜修正して使用する。

以 上

## 経歴書

氏名：  
生年月日： 年 月 日生

### 学 歴

年 月  
年 月

### 職 歴

年 月  
年 月

### 主な業務経歴

年 月  
年 月  
年 月

### 資 格

年 月  
年 月  
年 月  
年 月

以 上

## 主任技術者届（例）

20〇〇年 月 日

原子力発電環境整備機構 技術部長

受託者：  
名 称：  
氏 名： ⑩

下記業務に係る主任技術者を任命しましたので経歴書を添えてお知らせします。

### 記

1. 件 名 ○〇〇〇
2. 主任技術者 ○〇〇〇
3. 経 歴 別添

業務特性に応じて、記載事項を適宜修正して使用する。

以 上

## 経歴書

氏 名：  
生年月日： 年 月 日生

### 学 歴

年 月  
年 月

### 職 歴

年 月  
年 月

### 主な業務経歴

年 月  
年 月  
年 月

### 資 格

年 月  
年 月  
年 月  
年 月

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	確認を行う部署(再委託先業務場所の再委託担当者)	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。



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											
<table border="1"><tr><td colspan="3">原子力発電環境整備機構 技術部</td></tr><tr><td>部長</td><td>GM</td><td>担当</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>			原子力発電環境整備機構 技術部			部長	GM	担当			
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、ウイ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。