

平成 28 年度 沿岸部処分システム高度化開発
外部評価委員会報告

委員名簿

評価委員 (委員長)	大西 有三	関西大学 教授 環境都市工学部 都市システム工学科 京都大学名誉教授
評価委員	大江 俊昭	東海大学 教授 工学部 原子力工学科
評価委員	佐藤 努	北海道大学大学院 教授 工学研究院 環境循環システム部門資源循環工学分野 環境地質学研究室
評価委員	佐藤 治夫	岡山大学 准教授 工学部 機械システム系学科システム工学コース
評価委員	竹内 真司	日本大学 准教授 文理学部 地球科学科 地圏環境研究室
評価委員	登坂 博行	株式会社地圏環境テクノロジー 代表取締役社長 東京大学名誉教授
評価委員	吉田 英一	名古屋大学 教授 理学部 地球惑星科学科 地球史学講座

<技術アドバイザー>

内田 滋夫 独立行政法人放射線医学 総合研究所
廃棄物技術開発研究チーム

太田 久仁雄 原子力発電環境整備機構
技術部 調査技術グループマネージャー

窪田 茂 原子力発電環境整備機構

塚本 政樹 原子力発電環境整備機構

以上

1. 外部評価委員会運營業務の目的

本件では、経済産業省事業である平成28年度「沿岸部処分システム高度化開発」に関して、研究手法・成果に関する第三者による外部評価委員会の組織構成を行った。

事業の方向性を見出し、適切な助言を得る機会を設け、健全な研究ができるよう、外部評価委員会を円滑に運営することを目的とした。

2. 運営の方法

当該分野について高度な専門知識を保有する7名の委員からなる外部評価委員会（委員長：大西有三 関西大学教授）を公益社団法人日本地下水学会内に設置し、計3回の委員会を開催して研究方針や研究手法、成果の内容審議、評価作業を行った。第2回の委員会は本年度研究報告書のドラフトに対して委員からのコメント、意見を収集するメール審議形式とした。

委員会には技術アドバイザーとして独立行政法人放射線医学総合研究所1名、原子力発電環境整備機構の専門家3名の出席を要請し、委員会での議論をより深めるものとした。また経済産業省にはオブザーバー出席を依頼した。

その後、各評価委員の評価結果を評価票としてまとめた。

3. 評価結果

3. 1 総評（委員長：大西 有三）

平成 28 年度 沿岸部処分システム高度化開発 外部評価委員会は、今年度 3 回開催され、第 1 回、第 3 回の各委員会での研究開発状況の報告と質疑応答、および第 2 回の今年度報告書ドラフトの持ち回り検討が行われた。

今年度の外部評価委員会を終えての総括は以下の通り。

- ①当初の目標である 4 機関が揃ってそれぞれの強みを生かしながら総合的に力を発揮しようという意気込みは感じられるが、まだ十分にかみ合っていない。全体をマネジメントして上手く動かす体制の構築は、今後の課題である。
- ②沿岸海底下にある処分システム設置場所の自然現象の把握が必要とされる。地下水の流れについても移流場か拡散場の確認方法、塩分の評価、セメント材料との化学変化など詳細に詰めなければならない事項も多く残されている。
- ③処分システムが想定される設置場所は、海底の地下数百メートルのところであり、地下水の性質が非常に複雑である。しかし、ドラフトでは陸上(淡水)で得られた知見の延長と見られる検討項目が多く、現在の海水、古い海水など複雑な特性を持つ地下水を捉えて検討しているという姿勢が見えにくくなっている。もっと丁寧な説明を心掛けていただきたい。
- ④委託事業計画が 3 年であるということにあまりとらわれる必要は無い。3 年間の間に、期間内にできること、今後の課題として残るものを抽出し、整理をしておくのでいいのではないか。
- ⑤検討 3 項目：地質環境の調査技術、工学技術、安全評価は、それぞれの項目における課題は、おおむね検討が行われ、抜け落ちは見当たらない。沿岸部という特性を十分に意識しながら、今年度の取りまとめを行っていただきたい。

3. 2 総括表

評価委員から提出された評価コメントを以下に示す。

大項目	【肯定的意見】	【問題点・改善すべき点】
1.事業の目的・政策的位置づけの妥当性	<p><大西有三> 網羅的に検討が進んでいて、中間段階としてはよくできている。</p> <p><大江俊昭> 現在、国の検討において沿岸海底下を処分候補の一つとして検討の俎上にあげている。海洋に囲まれた我が国において、沿岸海底下も一つの選択肢であり得る。しかしながら、これまで沿岸海底下を想定した技術的検討が十分なされてきた訳ではないので、集中的に可能性を検討することは急務であり、本事業の実施は妥当である。</p> <p><佐藤努> 科学的有望地の選定において、地質学的観点以外に沿岸域が有力視されている状況から、かつ成果が早急に求められている観点から、オールジャパンで取り組む必要がある。そのためには、英知の結集の観点からも国が関与する事業として取り組む必要がある。このような観点から、本事業の目的や政策的な位置づけは妥当であると考えられる。ただし、やろうとしている内容に、新規性・先進性・独創性・革新性・先導性等は感じられないが、今まで大きくフォーカスされていなかった沿岸海洋底の地質環境及び工学環境をスピード感をもってやる必要から、新規性や革新性等が感じられなくても網羅性が</p> <p><佐藤治夫> 特廃法の基本方針の改定(2015年5月)により、国の責任・役割も重大となった。この事業は、国の事業として行い、沿岸部での地層処分の実施に必要な情報(データベース等)、調査・評価技術を整理又は調査(データ取得を含む)して、総合技術として構築することを目指していると理解する。</p> <p>また、これらのデータベース等の情報や技術は実施主体が活用できることも必要である。その点では、政策的な位置づけは妥当であると判断する。</p> <p><竹内真司> (1)について 本件は、将来の高レベル放射性廃棄物の地層処分に関する事業であり、国民および社会のニーズに沿うものである。この中で受託者である産総研をはじめとする実施各機関は、各々の機関の研究資源を活用した研究開発を計画し、計画に基づいて実施しており、役割分担は適切と考えられる。</p> <p>(2)について 高レベル放射性廃棄物の地層処分は、国の施策として位置付けられている。本件は、そのうちのひとつのオプションとしての沿岸域処分についての検討であり、これを実施する社会的意義は大きい。</p> <p>本件は、地層処分に関わる国内の代表的な組織が共同して実施していること、それぞれの組織が有する知見やノウハウを生かした研究開発が実施されていることなどから、成果の期待度は高いと判断する。</p> <p>従来、陸域および沿岸域で実施され、蓄積された技術をベースに今回の高度化開発により実用化が大いに期待される。</p> <p><登坂博行> 事業を進めるためには、国の関与が必要と認められる。</p> <p><吉田英一> 当研究は、国の事業として進めるべきであり、適切な関与も必要と考える。また国民や社会のニーズにも合致した事業と判断する。一方で、官民の役割分担が未だ不明確(縦割りすぎ)の部分もあり、各組織での必要最小限のみで行いかねない弊害も危惧される(この部分は、改善すべき点になるかもしれませんが、併記しておきました)。</p>	<p><大西有三> 社会のニーズに合っているかどうかについては、現段階では未確定。科学的には適合していても、社会的には批判が多いこともある。沿岸底での地層処分とは何なのかが明確に示されているかと言えば、不十分であり、読み取れにくい。</p> <p><大江俊昭> 処分の推進については国の関与が明確に示されているので、国の関与は必須であるが、本事業に関して実施主体であるNUMOの関与が不明瞭な点が見られる。本事業の受託機関とNUMOがどのように有機的に結びついていくのか、NUMOの事業進展やニーズにどのように繋がってゆくのか、それらが判ると尚よい。</p> <p>沿岸海底下という、これまでの検討とは違う前提条件での処分に対して、陸地処分の処分システム概念がそのまま踏襲されているのは妥当であろうか。現在は立地要件に的を絞った検討が中心にあるのは納得できるものの、システムの概念によっては立地に対する要件の比重が変わることも考えられるので、沿岸海底下という環境に対してシステムの最適化の観点を忘れずにいて頂きたい。</p> <p><佐藤努></p> <p><佐藤治夫> 国は「科学的有望地(仮称)」の公表も予定している。この有望地も一定の指標の下で区分されるとした場合、その根拠、概念、考え方は無視できないと考えられる。公表された後は、社会的影響は大きい予想されることから、それらと現状実施している調査・評価技術、工学技術、安全評価技術との関係は注目されることになると予想される。それらとの整合性を踏まえた整理も視野に入れるべきではないかと考える。</p> <p><竹内真司> 研究開発課題の一部については、従来技術の現地適用が主体となっていると見受けられる部分もある。優先すべき課題にシフトすることも検討されたい。</p> <p>地層処分については、明日から始まることも視野に入れ、すぐに実施できる技術とそうで無い技術を整理し、準備しておくことも別途必要と思われる。</p> <p><登坂博行> 特になし。</p> <p><吉田英一></p>
	<p><大西有三> 予備的な委員会(WG)も既に済ませており、検討項目についての議論も進んでいたため、それらを踏まえての目標設定は妥当である。</p> <p><大江俊昭> 3つの課題が「高度化開発」という名称で括られている。これでは、既に基盤となる技術があって、それを沿岸海底下に拡張するだけ、というイメージが出来上がってしまうが、必ずしも拡張だけでは済まない可能性がある。可能性が低いもののチャレンジに値する新規制のあるものについても、検討の目を向けていただきたい。</p> <p>地質環境に求められる要件は陸地処分と何ら変わりがないので、地質環境の調査対象として、①隆起・侵食、②断層運動、③火性活動、④地下水の長期安定性の3つを取り上げたことは妥当である。</p> <p>工学技術では、塩水環境を前提として、その環境下で材料健全性を評価できるか否かに焦点をあて調査を行っていることは、最初に行うべき課題設定としては妥当である。</p> <p>安全評価上考慮すべき課題をFEPから抽出しようとする方法論自体は、客観性や追跡性を保つ上では納得できるアプローチである。</p> <p><佐藤努> 各研究機関やグループで実施予定の目標設定は、短期間に実施し成果が求められている事業の性質の観点から妥当だと考える。</p> <p><佐藤治夫></p>	<p><大西有三> 各担当機関の役割分担については、不明なところが多いので、一度プレゼンにおいて、どの機関が何をどこまでやるか、それらの役割分担、どのような共同作業か説明を入れて欲しい。</p> <p>実務を行うNUMOとの連携についての説明は無く、技術などの検討項目がどのように実用化に結びつくのかは今後の検討と思われる。</p> <p><大江俊昭> 陸地処分と地質環境に求められる要件は変わりがないが、陸地処分に比べて調査が困難なことが課題であって、現状は調査しやすい場所を狙って可能性を述べた段階で、調査目標として何を設定しているのかやや不明瞭である。さしあたって、概要調査地区選定段階の排除要件をクリアできる調査の分解能や精度などを指標として設定していると判り易い。</p> <p>工学技術では、処分システムが淡水系の陸地処分のシステムを前提としているので、淡水を塩水に置き換えた場合の問題点を課題に引き上げた印象が強い。これは、課題設定を最初から矮小化してしまう可能性もあるので、重大な課題が抜け落ちていないか、常に再評価を行っていただきたい。</p> <p>安全評価の課題をFEPから抽出した結果が示されているが、それが、客観性のあるものなのかどうかをどのように判定するのか、残念ながら評価の指標がない。ここがFEPを使った場合の欠点であろう。</p> <p><佐藤努> 左述のように、目標設定は妥当なものとするが、目標達成度を判断するための適切な指標は設定されていないように感じる。例えば、研究上取り扱う事案が複雑な場合は、得られる結果の解釈も難しいものとなり、短期間に成果が得られるようなものにはならないと感じる。研究しやすい場所での“きれい”な成果だけでなく、“きれいでない”成果をどのように評価して、どのように次につなげていくかについて見えてこない。特に、地下水年代測定や安全評価での塩水環境に特化したパラメータの取得については、設定されている課題が今までも大きな課題になっているようなものばかりで、短期間で解決できるようなものと感じられない。</p> <p><佐藤治夫></p>

<p>2.産業技術総合研究所が行な</p>	<p>全体的には初年度に既存情報(文献調査等)を調査し、その結果に基づいて現状の情報、技術レベルを評価した上で課題を抽出し、平成28年度以降の計画を策定した点は妥当であると評価する。</p> <p><竹内真司> 実施計画には、項目毎の課題(目標)が明確に提示されており、その内容は妥当と考える。</p> <p><登坂博行> 【地質環境調査技術】 同位体による地下水年代推定が主となっているようだが、地質環境という意味では、沿岸部の堆積構造の特徴(互層など)のイメージ化、それによる塩淡水境界、流速場、海水準変動の影響などについても合わせて検討してほしいところ。工学技術チームの全期間の変遷追跡とも絡むと思われますので(本プロジェクトのスコープ外でないなら)。 【工学技術】 人工バリア、ニアフィールドにおける成立性の検討、全期間の変遷の検討が挙げられており、適切なものと考えられま 【安全評価技術】 長期の安全性定量化の基礎データの情報収集や実験に関し3項目が挙げられており、今はその準備段階と思われる。今後の成果を待ちたいところです。 <吉田英一> 研究開発等の目標設定は、概ね妥当と考えるが、委員会でもコメントした通り、現状では沿岸域での地層処分を実施する上で、どのようなデータが存在し、また調査技術においてもその過不足/適用性がどの程度判断できるのか、等を、各関連研究開発母体がチェックし、その状況をシェアするというのが本事業の目的と考えますが、その観点からすると、未だ、地層処分にどのように反映できるのかの部分の検討(目標設定の妥当性という意味で)が弱いと感じる次第です。一方で、今回の委員会の発表形式も、JAEAやCRIEPIが連携しつつある状況が見受けられましたので、ぜひ、その辺をさらに進めていただき、さらに適切な目的の設定と、効率化を図っていただけたらいいのではないかと、思います。</p>	<p>平成28年度の目標について、全ての項目とも実施内容については説明しているものの、目標設定が全体的な記述となっており、曖昧である。 また、実施期間のどこかで、地質環境の調査技術、工学技術、安全評価技術とを連動させることにより、一連の手法や精度、必要情報などについて確認しながら進める計画とした方が良いのではないかと考える。実際のサイト選定のための調査においても、地質構造や地質環境条件、それらの時間変遷等を設定し、その条件に対して処分場の設計と安全評価が行われることになることから、それらを踏まえるべきと考える。 工学技術について、人工バリアの要素の挙動やデータ取得に主眼を置いている感があるが、各分野との関係やシナリオ(FEP)との関係を踏まえながら行うべきと考える。また、他の条件や汎用性を考慮して、データ取得と並行して、理論的アプローチも進めるべきと考える。 安全評価技術について、感度解析においては、影響度の大きい核種移行パラメータを抽出し、プライオリティをつけて計画に反映することも検討してはどうか。その上で、既存の核種移行データの充実度についても検討し、データ取得計画に反映してはどうか。 <竹内真司> 項目毎の目標に対して、何をどれだけ実施するのか(目標水準)、およびそれらの達成度を判断するための指標については明確に記述されていないものがほとんどである(全ての事業者について同様)。 高度化というテーマに対しては、各項目についての研究開発を進めることで「高度化」することになるかもしれないし、やってみなければ分からない部分も多く、明確な達成度を設定することは容易なことではないかもしれない。しかしながら、3年間の達成度のある程度のイメージをもって取り組むべきではないかと考える。 <登坂博行></p> <p><吉田英一></p>
<p>3.成果・目標の達成度の妥当性</p>	<p><大西有三> 中間段階であり、成果のうんぬんはまだ時期尚早。多くの図面などが未完成であるが、方向性はいいと評価できる。完成度は、70%。 <大江俊昭> この評価に関しては、3課題共に短期間で所定の成果を得たものと評価する。 地質環境調査については、幾つかの事例に限定されるものの、活動の原因の整理、陸域から海域への空間的外挿法など、今後の検討に明るい材料が提供できている。 工学技術では、塩水環境に特化した試験条件の整理が行われ、提案した試験項目については妥当な条件設定がされている。 安全評価技術は、欠損する核種移行評価パラメータの推定手法について、活量補正に関して経験的手法を提案しているが、これは効果的である。同じような論法を欠損するデータの補完に利用することは不可欠である。 <佐藤努> 非常に短期間の中で精力的に取り組まれ、成果の発表等は間に合っていないものの、期待された成果は得られているように感じる。 <佐藤治夫> 全体的には、各項目の目標(実施内容)に示された内容について概ね達成されていると評価する。 沿岸部の自然現象について、既存の情報を整理し、課題を抽出できていると評価する。特に、下刻侵食の評価手法に見通しが得られた点を評価する。 工学技術について、「沿岸海底下等の研究会」で示された課題と計画を整理して提示しており、進捗が分かりやすい。 <竹内真司> 個々の目標に対して一定の成果が得られていると判断する。引き続き最終年度に向けて研究開発を継続していただきたい。</p> <p><登坂博行> 初年度を順調に進められ、初年度目標に応じた成果がまとめられていると考えられます。 <吉田英一> 【地質環境】 現状は、データ等の確認に主体があるのはやむを得ないと考えるが、一方で、選出した調査地域やデータの趣旨を、将来の沿岸部のサイト選定やサイト特性調査にどう反映するのかの検討をさらに進めていただきたい。そういう意味では、概ね進捗状況は妥当と判断するものの、アプローチや取りまとめ方を再度、検討してみたいかと考える。 【安全評価】 沿岸域を念頭に置いた場合の、何か得意的な安全評価上の観点があるのか。その辺をもう少し整理しつつ、陸域ないとの比較(データや知見の過不足も含めて)を提示する方が、今後の課題を検討する上ではわかりやすいのではないだろうか。</p>	<p><大西有三></p> <p><大江俊昭> 工学技術では、一部の試験条件で、他の試験項目と整合性が採れていないと思われる箇所がある。 安全評価技術の中で、モデルの整備課題については、諸外国でも利用されている一般的な方法論を取り上げているが、その手法そのものの妥当性について議論の余地があるので、留意していただきたい。</p> <p><佐藤努></p> <p><佐藤治夫> 今後も含めて、各調査・評価技術、工学技術、安全評価技術で得られた各評価手法やモデルについては、適用条件や精度、適用限界等も整理することも大事であると考える。 地質環境について、実際に評価する場合を考え、調査・評価技術の適用例を提示すると共に、適用手順についても整理することが重要であると考える。 <竹内真司> (1)について 設定された目標以外の成果については特筆すべきものはないと考える。また、論文発表や特許の出願等については特段の記述がなく、判断不能である。最終年度に向けて、積極的に成果を口頭発表や論文として発表することを期待したい。 (2)について 冒頭で記述したように目標に対する達成度を判断するための目標水準や判断指標が明確でないため、来年度に向けてある程度明確に設定することを期待したい。 <登坂博行></p> <p><吉田英一></p>

	<p>【工学技術】 基本、安全評価と同じで、工学技術の現状での過不足が明示できれば、まずはこの事業の実施成果／達成度としては果たせるように考えます。</p>	
<p>4.事業化への貢献、成果発表についての妥当性</p>	<p><大西有三> 事業化に向けての技術的な問題の解決に向けて、様々な検討が行われていることについては、評価できる。まだ中間段階なので、例示内容の根拠を丁寧に示していくなど、細部のチェックはこれからである。</p> <p><大江俊昭> 沿岸海底下での処分を陸地処分の延長上で捉えて、地質環境、工学技術、安全評価技術の成立性をそれぞれ外挿の範囲内で示す、というのが事業化のコンセプトであるならば、それに応えた貢献が期待できると評価する。</p> <p><佐藤治夫> 全体的に各技術については、「第2次取りまとめ」や「平成17年取りまとめ」以降を含めて着実に進展しており、事業化に貢献できると評価する。</p> <p><竹内真司> 検討された方法論や手法については、既存技術の応用と位置付けられるもの、沿岸域特有な技術が存在するが、それぞれNUMOが実施する事業に対して必要なものであり、事業化に向けた道すじが示されているものと考えられる。</p> <p><登坂博行> 今後の事業化に貢献する目標設定がなされており、成果に期待したいところです。</p> <p><吉田英一> 事業化への貢献については、現時点では未だ開始されたばかりの部分もありで、判断が難しい。今後の事業／研究／データの取りまとめにおいて、各実施機関が、事業化も念頭に展開することを期待する。</p>	<p><大西有三> 設計も行われておらず、現地も確認されていないので、事業化までの評価は、難しいと思う。現時点での評価は、時宜尚早である。 NUMOとの関係を検討していることを示しておく必要があろう。</p> <p><大江俊昭> 陸地処分の延長上で捉えられる、という前提がどこまで適正化であるかによって評価が変わってくる。陸上部と違って、沿岸海底下は工学施設の建設実績が少なく、直ちに実用化につながるという判断にはもっと慎重であるべきと考える。実施主体であるNUMOの現在および今後の取り組みに対して、本事業の成果がどのように反映されるのか、が明確にされていません。</p> <p><佐藤治夫> 事業化や橋渡しについて、現段階では明示されていないため、その枠組みや方法論について検討すべきと考える。</p> <p><竹内真司> 高度化というテーマに対して、どこまで実施すれば妥当なのかについて、NUMO担当者とも十分な議論をされたい。また、得られた知見や技術をNUMOが利用可能なように、どのように継承、移転するのかを十分に議論されたい。</p> <p><登坂博行></p> <p><吉田英一></p>
<p>5.研究開発マネジメント・体制等の妥当性</p>	<p><大西有三> 初年度としては、まずまずの出だし。</p> <p><大江俊昭> 日本における処分の研究開発を進める上で、4機関は、ノウハウの蓄積、人材の確保などから見て適切な布陣である。</p> <p><佐藤努> 研究開発計画の観点から、本事業の目標を達成するために策定された計画は適切であったと考えられるし、採択された実施者は妥当であったと考えられる。また、全体を統括するプロジェクトリーダー等が選任され、十分に活躍できる環境が整備されていると判断できる。この統括リーダーのおかげで、事業体間の連携は密に取れているように感じる。</p> <p><佐藤治夫> 今回受託した4機関は、それぞれの分野での専門家集団であり、これまで地層処分技術について研究してきた。特に、原子力機構は、「第2次取りまとめ」や「平成17年取りまとめ」など、この分野において国の中核機関であり、適切な実施機関の選定であると評価する。 実施スケジュールについて、どこまでできるかはやや未知数であるが、現状でも概ねスケジュールに沿っていることを踏まえると、妥当な期間であると評価する。 事業のマネジメントについて、全体を統括するプロジェクトリーダーが選任されており、適切に行われていると評価する。</p> <p><竹内真司> (1)について 目標に対する達成度の水準や判断指標が明確ではなかったものの、設定された個別目標に対する計画およびスケジュールは概ね妥当であったと判断される。また実施する事業者は処分研究を実施している国内の主要な機関であり、実施者として妥当であると判断される。 (2)について 研究開発は上記事業者の主担当者の下、各機関の多くの研究者が携わっていると思われることから、実施体制は適切と判断される。また、全体を統括するプロジェクトリーダーは各実施機関の実施内容、進捗状況を適切に把握し、全体調整 (3)について 委員会における説明の中では、変化への対応に関しては特に言及されてはいなかったようである。しかしながら、現状の実施体制を考慮すれば、必要に応じて対応可能な体制となっていると判断される。 (4)について 研究の基盤整備としては、得られた成果はISISに統合されることとなっている。全ての成果を利用者が使いやすい形整で備することで、人材育成にも繋がるのが期待される。</p> <p><登坂博行> 具体的な実施体制は承知していないので、コメントはできません。 成果の説明を聞く限り、適切な人員が配置されていたと考えられます。</p> <p><吉田英一> 本年度(平成28年度)は、実質中途的な開始であり、実施においても、したがって、慌ただしさの感を拭えない。しかし、短期間においても、各研究機関間の最小限の連携も計られ、実施目的にむけた知見の集約がなされていると評価できる。一方で、知見や情報、データなどの共有も去ることながら、全体の実施目的、事業への展開、反映にむけた連携は未だ不十分であり、いかに全体をコーディネートしていくのかを、委託者および受託者間での議論も含めて、調整を行うことが必要と考える。</p>	<p><大西有三> 研究の目標を段階、時期ごとに見直しするとともに、各機関同士の連携の内容を常にチェックしておく必要がある。</p> <p><大江俊昭> 沿岸海底下での処分を陸地処分の延長上で捉えるというのが事業化のコンセプトであるならば、自ずと想定された課題は限定的で、例えば塩水環境への対応だけで済んでしまうと捉えられるかもしれないが、沿岸海底下であっても陸地処分であっても、処分における合意形成上の課題の大きさは何等変わりなく、衣替えのようなものではない。沿岸海底下での処分システム成立性を議論するにはシステム概念が重要なはずであるが、それが4機関で共有されているかどうかハッキリしない。</p> <p><佐藤努> 左記のように、異なる事業体間の連携は、通常以上にとれているような感じを受けるが、3つの研究分野間の連携が取れていないような気がする。また、新たな課題への対応の観点で、工学技術でガラスの長期変質への塩水の影響が検討から外されているのは疑問である。Mgリッチ、Feリッチの環境でのガラスの変質挙動が注目されている中で、塩水に含まれるMgのガラス変質への影響は、考慮に入れるべきではないのか？</p> <p><佐藤治夫> 評価委員会で説明を受け、コメントする方式であるが、資料をその場で初めて見ることになり、全てを熟読し、熟考するには時間が短い。出来れば少し前に資料を頂ければ、より中身を確認できる時間を取ることができ、議論がしやすいと感じる。</p> <p><竹内真司> 今後の研究開発の実施においては、実施主体であるNUMOの意見も十分に反映されたい。</p> <p><登坂博行> 特になし</p> <p><吉田英一></p>
	<p><大西有三> 今年度は、研究の初年度であり、準備期間も短かったため、大きな期待は望めない。 レポートの内容は、今まで積み重ねられてきた過去の研究成果の集合であり、「沿岸域」というキーワードに沿ってまとめがされようとしているが、明確では無い。</p> <p><大江俊昭></p>	<p><大西有三> レポートの記された内容が、そのまま沿岸域処分に繋がっていて、社会的に許容されるかどうかは分からないが、あくまで専門家向きであり、内容は高度である。中身はもっとかみ砕いて、社会に理解されるような努力が求められている。</p> <p><大江俊昭></p>

<p>6.総合評価</p>	<p>沿岸海底下という、これまで明示的に評価してこなかった環境を取り上げて処分の可能性を検討することは、海岸線に囲まれた我が国での処分を考える上では、避けて通れないことである。従って、本事業は地層処分の実現に向けて、陸地処分と同様の重みで捉えることは妥当と考える。</p> <p><佐藤努> 科学的有望地の選定において、地質学的観点以外に沿岸域が有力視されている状況から、かつ成果が早急に求められている観点から、オールジャパンで取り組む必要がある。そのような観点から、非常にタイムリーで有用な事業であると判断する。また、その内容は、NUMOの処分事業を念頭に据えられており、事業化の観点からも重要であると考えられる。</p> <p><佐藤治夫> 既存の情報を調査・整理し、課題を抽出していることから、研究開発計画に記載された実施内容は妥当と評価する。事業体制は、それぞれの機関の強みを生かして適切な役割分担がなされていると評価する。基盤情報は、データ取得やデータベース化などにより着実に整備されつつあると評価する。</p> <p><竹内真司> 本プロジェクトは、地層処分に関わる国内の主要な研究機関が担当しており、適切に設定された目標の下、各組織の多くのメンバーが携わって実施されていることを確認した。沿岸域、特に沿岸海底下処分は今後のサイト選定において有望なオプションの一つと考えられることから、これまでの陸域での地下研や沿岸域での研究開発の成果をベースに、これを沿岸海底下に適用する際の留意事項や課題を抽出し、解決しておくことが重要と思われる。このような観点に立ったとき、今回の個別の研究開発項目は、各事業者がこれまで開発・整備された技術等をベースに適切に実施されていると考えられる。これは将来の地層処分事業に貢献するものと</p> <p><登坂博行> 沿岸域地層処分の実施に向けた課題の技術開発に貢献していると考えられます。</p> <p><吉田英一> 本事業が、地層処分技術開発において有用であり、今後の事業展開に不可欠であることは明らかである。であるからこそ、今後の沿岸底処分の形をできるだけ具体的にイメージしつつ、現状の過不足をさらに明確にすることを目的に、展開をお願いしたい。</p>	<p>初年度だけを見ると、実施する期間があまりに短く、実効的成果の有無を議論するようなものではない。成果の整理の仕方や、課題間の整合性など、チェックすべき項目が散見される。</p> <p><佐藤努> 非常に短期間の事業なので、明確に達成できるものできないものがあると考えられる。“美しい”結果を論文等にまとめるだけの事業にならぬよう、期間内にできない事の整理とできない理由をきちんとまとめて、当該分野の”実力“を示してほしい。</p> <p><佐藤治夫> 計画の見直し状況が不明な点があるため、各項目とも、見直し点を明らかにしつつ報告すべきである。計画は、定性的、抽象的な記述となっている場合が多いため、もう少し具体的な記述をすべきである。全体の体制について、示されると良い(体制図などを示すと良い)。基盤情報の事業化への具体的な使い方や橋渡しなどについては、検討しておく必要があると考える。</p> <p><竹内真司> 高度化に対する目標設定は妥当と判断されるが、それぞれの目標の評価指標については明示されていないものが多いことから、今後検討されたい。組織間の横のつながりや実施主体であるNUMOとの調整においては、改善すべき点もあると思われる。また、本プロジェクトが高度化に特化したテーマであるが故、見落とされがちであるが、沿岸域で明日にでも手が上がった場合に、どの技術をどの順番で、誰が実施するのかについては、別途議論を進めていただきたい。実際の処分事業の流れを想定した際に、技術や手順に見落とし(抜け)がないかについても関係者で議論をされることを期待したい。</p> <p><登坂博行></p> <p><吉田英一></p>
---------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.3 評価票(各委員)

評価委員から提出された評価票は以下のとおりであった。

	A委員	B委員	C委員	D委員	E委員	F委員	G委員
1. 事業の目的・政策的位置づけの妥当性							
2. 研究開発等の目標設定の妥当性	B	C	B	B	C	B	C
(1)研究開発等の目標は適切かつ妥当か。							
①地質環境の調査技術	b	b	b	b	c	b	c
②工学技術	b	c	a	b	c	b	c
③安全評価	a	c	b	b	c	b	c
3. 成果、目標の達成度の妥当性	B	B	B	B	B	B	C
(1)成果は妥当か。							
①地質環境の調査技術	b	b	b	b	b	b	c
②工学技術	b	c	b	b	b	b	c
③安全評価	a	b	b	b	b	b	c
(2)目標の達成度は妥当か。							
①地質環境の調査技術	b	b	b	b	b	b	c
②工学技術	b	b	b	b	b	b	c
③安全評価	b	b	b	b	b	b	c
4. 事業化、橋渡しについての妥当性	B	C	A	C	C	C	C
(1)事業化や橋渡しへの貢献については妥当か。							
①地質環境の調査技術	b	c	a	c	c	c	c
②工学技術	b	c	a	c	b	c	c
③安全評価	b	c	a	c	c	c	c
5. 研究開発マネジメント・体制等の妥当性							
(1)研究開発計画は適切かつ妥当か。	b	b	b	b	b	b	c

(2) 研究開発者の事業体制は適切かつ妥当か。	b	a	b	a	b	b	b
(3) 変化への対応は妥当か。	c	a	b	c	/	b	c
(4) 研究の基盤整備は妥当か。	b	b	b	b	a	b	c
6. 総合評価	B	B	A	B	B	B	B(一部 C)