

幌延深地層研究計画地下研究施設整備（第Ⅲ期）等事業

審査講評

令和5年2月21日

幌延深地層研究計画地下研究施設整備（第Ⅲ期）等事業を対象とした
民間資金等の活用による事業に関する入札等に係る審査委員会

「民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律」（平成 11 年法律第 117 号。以下「PFI 法」という。）第 11 条第 1 項の規定により、幌延深地層研究計画地下研究施設整備（第Ⅲ期）等事業（以下「本事業」という。）に係る事業者の選定に関する客観的な評価結果をここに公表する。

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 理事長 小口 正範

目次

1. 事業概要	1
(1) 事業名称.....	1
(2) 事業に供される公共施設等の種類等	1
(3) 公共施設等の管理者等の名称.....	1
(4) 事業の背景と目的	1
(5) 本件施設の整備範囲	2
(6) 事業方式.....	3
(7) 事業期間.....	3
2. 落札者決定の概要	3
(1) 落札者決定までの主な経緯.....	3
(2) 落札者の選定方式	4
(3) 落札者の選定方法（手順）	4
(4) 提案内容の審査体制	6
3. 第一次審査結果.....	6
(1) 競争参加資格の確認審査	6
(2) 入札参加グループ（入札参加者）	6
4. 第二次審査結果.....	6
(1) 提案内容の審査.....	6
(2) 入札価格の審査.....	8
(3) 総合評価.....	8
(4) VFM 評価.....	8
5. 落札者の提案概要	8
(1) 事業スケジュール（予定）	8
(2) 提案の概要（主な特徴）	9
6. 審査講評.....	9
(1) 総合講評.....	9
(2) 個別講評.....	10

1. 事業概要

(1) 事業名称

幌延深地層研究計画地下研究施設整備（第Ⅲ期）等事業

(2) 事業に供される公共施設等の種類等

ア 公共施設等の種類

研究施設

イ 公共施設等の立地条件

日本原子力研究開発機構 幌延深地層研究センター

位置	北海道天塩郡幌延町字北進 432 番地 2
敷地面積	約 31,000m ²
用途面積等	原野
接道	東側：道道稚内幌延線 幅員 7.5m 西側：町道幌延北進線 幅員 2.5m

(3) 公共施設等の管理者等の名称

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 理事長 小口 正範

(4) 事業の背景と目的

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（以下「機構」という。）が、北海道幌延町で実施している幌延深地層研究計画は、深度 500m を目途とした 3 本の立坑（東立坑、西立坑及び換気立坑）と複数深度での水平坑道を整備しながら、高レベル放射性廃棄物の地層処分に関連する様々な技術を実際の地質環境へ適用することを通じて、技術的信頼性を確認し、その向上を図っていくものである。本計画は、「地上からの調査研究段階（第 1 段階）」、「坑道掘削（地下施設建設）時の調査研究段階（第 2 段階）」及び「地下施設での調査研究段階（第 3 段階）」の 3 つの調査研究段階に分けて進めており、現在は第 3 段階の調査研究を進めている。

幌延深地層研究センターでは、平成 22 年度から令和元年度まで深度 350m までの坑道整備と安全管理やデータ取得に関わるサービスを、民活を導入した長期一括の契約（PFI 事業契約）で行い、研究開発の効果的な実施、一本化した地下施設の維持管理、掘削スケジュールの前倒しによる総支出抑制及び予算の平準化を図ってきた。

令和元年度には、深度 350m で実施した研究の成果を報告書として取りまとめ、その結果も踏まえ、「必須の課題」の中から引き続き研究開発が必要と考えられる課題を設定し、令和 2 年 1 月に「令和 2 年度以降の幌延深地層研究計画」を決定した (<https://>

/www.jaea.go.jp/04/horonobe/press/31/pdf/200129.pdf)。その後、令和2年度以降の研究成果を最大化するため、令和3年3月に稚内層深部領域の地層が分布する深度500mに坑道を展開して研究を実施することを決定した。研究の実施については、北海道及び幌延町主催の令和3年度の「幌延深地層研究の確認会議」において確認されたことから、令和5年度からは、深度500mまで地下施設を整備しながら研究開発を進める予定である。

深度500mを対象とした研究の実施については、民間の資金及び技術的能力の活用を図り、効率的かつ効果的にこれを実施する。

本事業の主な目的は、次のとおりである。

- ・工事施工データや地質環境データを取得し、令和2年度以降の幌延深地層研究計画に示した課題への取組を支援する。
- ・機構が独自に行う調査研究/原位置試験、機構と共同研究契約を締結した研究機関等が行う調査研究/原位置試験及び施設見学者のために安全な地下施設を提供する。なお、地下施設とは、幌延深地層研究計画で整備・維持管理・運用される地下の施設をいい、地下施設の整備・維持管理・運用に関わる地上の設備も含まれる。地下施設本体部、仮設備、掘削土（ズリ）置き場及び排水管路から構成される。

（5）本件施設の整備範囲

ア 施設整備業務

本事業における施設整備業務は、各立坑・水平坑道や掘削土（ズリ）置場等の地下施設を整備する工事及びそれらに付随する工事を行う業務である。想定している整備範囲は以下に示すとおり。

① 坑道の想定整備範囲（設計値）

- ・換気立坑：内径4.5m、坑道長120m（深度380m～500m）
- ・東立坑：内径6.5m、坑道長150m（深度380m～530m）
- ・西立坑：内径6.5m、坑道長150m（深度365m～515m）
- ・350m水平坑道：坑道長66m（試験坑道6、試験坑道7、大型試験座）
- ・500m水平坑道：坑道長203m（立坑連絡坑道、試験坑道8、試験坑道9、ポンプ座、一時避難所）

② 掘削土（ズリ）置場の想定整備範囲

掘削土（ズリ）置場への掘削土の盛土（約32,000m³、搬入道路の切替え等を含む。）

イ 維持管理業務

- ① 地下施設等の点検保守、運転・監視業務
- ② 排水管理に関する業務

- ③ 見学者等対応支援業務
- ④ 仮設備の更新・設置業務
- ⑤ その他維持管理で必要となる業務

ウ 研究支援業務

研究支援業務は、「令和 2 年度以降の幌延深地層研究計画」に示した「必須の課題」に関する調査研究を支援するための必要な業務である。本業務における主な業務項目は以下に示すとおり。

- ① 詳細壁面観察業務
- ② 計測システム整備業務
- ③ 水平坑道における研究支援業務
- ④ その他研究支援で必要となる業務

(6) 事業方式

本事業では、地下施設等において維持管理及び研究支援業務を行いながら地下施設の整備を行い、整備した地下施設の所有権を適宜機構へ引渡す方式とする。

なお、事業期間中は、機構が選定事業者に、本事業の実施に必要な範囲（ただし宿舎の用に供する土地は含めない。）の土地を無償で貸与する。

(7) 事業期間

事業期間は、事業契約締結の日から令和 11 年 3 月 31 日までの 6 年間とする。

2. 落札者決定の概要

(1) 落札者決定までの主な経緯

落札者決定までの主な経緯は次のとおりである。

日程	内容
令和 4 年 3 月 31 日	第 1 回 PFI 事業審査委員会*（事業概要）
令和 4 年 4 月 15 日	第 2 回 PFI 事業審査委員会（審査方法確認）
令和 4 年 5 月 16 日	入札公告・入札説明書等の公表
令和 4 年 5 月 25 日	入札説明書等に関する説明会及び現場見学会
令和 4 年 5 月 16 日～5 月 30 日	第 1 回入札説明書等に関する質問受付期限
令和 4 年 6 月 23 日	第 1 回入札説明書等に関する質問回答
令和 4 年 6 月 30 日～7 月 6 日	第一次審査書類の受付期限
令和 4 年 7 月 15 日	第一次審査結果の通知
令和 4 年 7 月 27 日～8 月 2 日	第 2 回入札説明書等に関する質問受付期限

日程	内容
令和4年8月9日	官民対話の実施
令和4年8月29日	第2回入札説明書等に関する質問回答（官民対話の結果も含む。）
令和4年9月30日～10月6日	第二次審査書類の受付期限
令和4年10月21日	第3回PFI事業審査委員会（技術提案の評価）
令和4年11月11日	第4回PFI事業審査委員会（ヒアリング及び評価の確認）
令和4年11月22日	第二次審査結果の通知
令和4年12月2日	入札書の開札
令和4年12月2日	再入札及び開札
令和4年12月19日	落札者の決定

*：幌延深地層研究計画地下研究施設整備（第Ⅲ期）等事業を対象とした民間資金等の活用による事業に関する入札等に係る審査委員会（以下「PFI事業審査委員会」という。）

（2）落札者の選定方式

本事業の入札は、金額と金額以外の要素を総合的に評価し、最も優れた提案を行った入札参加者（以下「優秀提案者」という。）を選定し、当該優秀提案者を落札者として決定する総合評価落札方式により行った。

また、本事業は、政府調達協定（1994年4月15日マラケシュで作成された政府調達にする協定をいう。）の趣旨に鑑み、落札者の選定手続については、「政府調達に関する協定その他の国際約束に係る物品等又は特定役務の調達手続規程」等に基づいて実施した。

（3）落札者の選定方法（手順）

落札者選定の手順は次のとおりとした。

1）第一次審査

第一次審査は、入札参加者が、本事業の実施に携わる者として適正な資格と必要な能力を備えていることを確認するものであり、本入札説明書に定める資格及び実績の有無について確認する。

機構は、入札参加者が提出した第一次審査資料について、資料作成の不備の有無、本入札説明書に示す競争参加資格要件の有無を確認し、資料作成の不備がある者及び競争参加資格が無いと認められる者を欠格とする。

なお、第一次審査の結果は、第二次審査資料を提出できる有資格者を選定するものであり、第一次審査の結果は第二次審査に影響を与えるものではない。

2) 第二次審査

第二次審査は、総合評価落札方式により落札者を選定するため、入札参加者が策定した提案書を評価するものであり落札者決定基準に定める評価項目及び得点配分により評価する。

機構は、入札参加者が提出した第二次審査資料について、資料作成の不備の有無を確認し、入札参加者が策定した事業計画の提案内容の評価についての調査審議をPFI事業審査委員会に委ねる。

機構は、事業計画の提案内容の評価に関するPFI事業審査委員会の調査審議結果の報告に基づき、資料作成の不備がある提案及び要求水準を明らかに満たしていない提案は、失格とする。

第二次審査資料提出後に提案内容について説明を求めるため入札参加者にヒアリングを実施する。

3) 開札

機構は、採用となった事業計画を提案した入札参加者による入札価格と予定価格を比較し、入札価格が予定価格の範囲内にある提案について総合評価を行う。

4) 総合評価

- ① 入札参加者は入札書及び事業提案をもって入札し、入札価格が予定価格の範囲内にある者のうち、次の②によって得られる点数と、入札価格を得点に換算した点数を合計した値（以下「総合評価値」という。）の最も高い者を落札者とする。
- ② 入札参加者からの事業提案を落札者決定基準に基づき審査する。事業提案のうち選定基準に定める評価項目について、その提案が優れていると認められるものについては、その程度に応じて点数を付与する。
- ③ 上記①において、評価値の最も高い者が二者以上あるときは、当該者にくじを引かせて落札者を決定する。
- ④ 上記①において、落札者となるべき者の入札価格があらかじめ定めた低入札調査基準価格を下回る場合には調査を行う。調査の結果、その者により当該契約の内容に適合した履行がなされないおそれがあると認めるとき、又はその者と契約を締結することが公正な取引の秩序を乱すこととなるおそれがある著しく不適當であると認めるときは、その者を落札者とせず、予定価格の制限の範囲内の価格をもって入札した他の者のうち、最低価格をもって入札した者を落札者とする。また、調査中に履行不可能の申出があった場合、指名停止措置（原則2か月）が講じられることとなるので注意すること。なお、調査への非協力的な対応が確認された場合は、指名停止期間が延伸されることがある。

(4) 提案内容の審査体制

機構は、落札者の選定に当たり、PFI 法第 11 条に定める客観的な評価を行うため、機構内に令和 4 年 3 月 9 日付けで設置した PFI 事業審査委員会において、事業者の決定基準に関する審議並びに入札参加者より提出された提案書の審査を行った。なお、PFI 事業審査委員会の委員構成は次のとおり。

委員長	安登 利幸	アジア・国際経営戦略研究学会理事
委員	小長谷 公一	小長谷公認会計士事務所 公認会計士
委員	西垣 誠	岡山大学名誉教授、統合物性モデル技術研究組合理事長
委員	五十嵐 敏文	独立行政法人国立高等専門学校機構 旭川工業高等専門学校校長
委員	成嶋 清	日本原子力研究開発機構 財務部長
委員	松本 尚也	日本原子力研究開発機構 契約部長
委員	林 晋一郎	日本原子力研究開発機構 建設部長
委員	瀬尾 俊弘	日本原子力研究開発機構 地層処分研究開発推進部長

3. 第一次審査結果

(1) 競争参加資格の確認審査

競争参加資格の確認審査は、入札参加者が備えるべき競争参加資格の要件を満たしているかどうかの確認を行うものであり、1 項目でも要件を満たしていない場合は欠格とする。

令和 4 年 7 月 6 日までに 1 グループの応募があり、入札説明書に規定されている資格及び実績等の要件を満たしていることを確認した。

(2) 入札参加グループ（入札参加者）

競争参加資格が確認され、令和 4 年 10 月 6 日に入札書等及び提案書を提出した入札参加グループは次のとおりである。

グループ名	代表企業	構成員
大成建設グループ	大成建設株式会社	株式会社大林組 三井住友建設株式会社

4. 第二次審査結果

(1) 提案内容の審査

提案内容が要求水準を満たすものであることを確認の上、落札者決定基準に示した

審査基準に基づき、PFI 事業審査委員会において提案内容を評価し、要求水準を超える内容について4つの評価ランクに基づく計算方法により得点を付与した。

結果は、次のとおりである。

No	審査項目	配点	大成建設 グループ	
■経営・財務に関する項目		60		
1	事業方針と適切な事業計画	40	B	24
2	地元への貢献	20	A	20
■施設整備に関する項目		240		
3	施設整備の工程・施工計画	120	A	120
4	施設整備の安全対策	60	A	60
5	施設整備の突発事象対策	60	A	60
■維持管理に関する項目		60		
6	維持管理設備の保守	20	A	20
7	維持管理上の安全対策・環境配慮	20	B	12
8	来訪者の受入	20	B	12
■研究支援業務に関する項目		240		
9	研究支援の継続性	40	A	40
10	研究支援の品質確保	40	A	40
11	研究支援の業務内容	80	B	48
12	研究支援の安全対策	40	B	24
13	研究支援の業務遂行	40	A	40
合 計		600	520	

評価ランクに基づく得点計算方法

評価ランク		得 点
A	具体的に非常に優れた提案がある	当該項目の配点×100%
B	具体的に優れた提案がある	当該項目の配点× 60%
C	具体的に提案がある	当該項目の配点× 20%
D	要求水準以上の提案がない	当該項目の配点× 0%

(2) 入札価格の審査

令和4年12月2日に入札を実施したが、予定価格の範囲内に至らず、同日に再入札及び同日開札を行った。その結果、予定価格の範囲内であったので、入札価格をあらかじめ定めた算定式（入札価格の得点＝（最も低い入札価格÷当該入札価格）×400点）により得点化した。

(3) 総合評価

総合評価の結果、大成建設グループが優秀提案者として選定され、落札者として決定した。

	配点	大成建設グループ
提案内容評価の得点* ¹	600	520
入札価格の得点* ²	400	400
総合評価値	1,000	920
総合順位		1

*1：要求水準（合格点）を0点とし、それを超える提案に対する加点。

*2：（最も低い入札価格÷当該入札価格）×400点

(4) VFM評価

総合評価により優秀提案者として選定された大成建設グループの提案に基づくVFMは約4%と算定された。なお、令和4年3月18日に公表した「特定事業の選定について」における定量的評価は約6%であった。算定値の差異の要因は、特定事業の選定以降も物価上昇が続いており、PFI事業に係る事業費の見直しを行ったことによるものである。

5. 落札者の提案概要

< 落札者：大成建設グループ >

(1) 事業スケジュール（予定）

日程	内容
令和4年12月26日	落札者との基本協定締結
令和5年1月～令和5年3月	前施工業者からの引継ぎ期間
令和5年4月	選定事業者との事業契約締結
令和5年4月～令和8年3月	施設整備業務の期間

令和5年4月～令和11年3月	維持管理業務の期間
令和5年4月～令和11年3月	研究支援業務の期間
令和11年3月31日	事業契約の完了

(2) 提案の概要 (主な特徴)

- 第Ⅰ期工事及び第Ⅱ期事業並びに第Ⅱ期工事を遂行した企業による信頼性の高い実施体制 (実績のある職員の配属、専門企業の継続採用等) の構築
- 地層処分技術の信頼度向上、新技術の導入等による安全評価手法や安全対策の高度化、研究環境の整備への貢献を踏まえた多数の各種提案
- 来訪者の立場を踏まえた、多数のユニークかつきめ細やかな提案
- 第Ⅱ期事業からのシームレスな研究環境の提供

6. 審査講評

(1) 総合講評

本事業は、幌延深地層研究計画地下研究施設整備のこれまでの第Ⅰ期工事、第Ⅱ期事業及び第Ⅱ期工事を引継ぎ、本件施設の維持管理及び研究支援を行いながら本件施設の整備を行い、整備した本件施設の所有権を機構へ引渡す事業方式を前提とするもので、枠組みとしては第Ⅱ期事業と同様である。要求水準は、事業期間、対価の支払い方法、業務範囲・業務内容等で本事業固有の要素が多く含まれる内容であった。

PFI 事業審査委員会は、審査の透明性は当然として、最大の成果が得られる提案を引き出す方針を基調として、落札者決定基準の策定段階から助言を行った。

応募者は1グループのみであったが、選定事業者の提案は、本プロジェクトで設定した要求性能を十分に満たしており、さらに数多くの前向きな技術提案を示していることから、事業者に値すると判断した。

PFI 事業審査委員会は、落札者決定基準に基づいて厳正かつ公正に審査を行い、大成建設株式会社を代表企業とする大成建設グループを優秀提案者として選定した。

PFI 事業審査委員会としては、大成建設グループに対して、本事業の遂行に当たっては、次の点について要望する。

- ・実際に本事業において様々な経験に基づき、対策を立案し、技術の蓄積を行うことは大事なことである。それらを将来、日本の地層処分に関する業務において、本事業で得られた知見を反映することができるよう、次の世代まで残していけるような形にしていきたい。
- ・また、今後の PFI 事業において、発注者と事業者とが密に意見を交換し、成果や情報の発信に取り組んでいただきたい。

(2) 個別講評

1) 経営・財務に関する項目

- ・本事業への基本的認識及び取組方針等は、類似事業での実績が多くあり、事業の本質を極めて正しく理解している他、実施体制が十分整っており、役割分担も明確にされていることから、業務品質が確保されるとともに、確実な業務履行が可能な信頼できる提案である。
- ・発生し得るリスクについても、予防と発生時の対処の両方が具体的に考慮されている。リスク管理に係る施策の運用に関しては、PDCA サイクルの具体的体制の提案があれば更によい。
- ・資金調達については、事業開始前の準備から開始以降まで、事業全体を通してそのリスク管理は実施可能かつ合理性が高いと評価した。
- ・地元企業の積極活用や地元雇用促進を通じて、選定事業者等が有する技術等のノウハウを継承することが可能となり、地域産業の発展に貢献する提案である。また、周辺地域を含んだ貢献策である点についても評価した。
- ・地域住民とのつながりの重要性を理解し、地域イベント等への積極的な参画を通じて円滑なコミュニケーションを得る機会を持つとしていることを評価した。

2) 施設整備に関する項目

- ・現在有している最高の技術の導入や過去の経験を踏まえた工法や仮設備の改修は、技術的に有効であり、安全性の向上や工程短縮が期待される提案である。ただし、設計評価を見直す場合の根拠、特に安全面の担保に関する検討、リスク評価が明確に確認できない点もあることから、実際の適用に当たっては、慎重な議論、確認が必要である。
- ・ICT を活用した遠隔監視による見える化、AI による重機の安全対策等による安全対策の強化がなされている。また、ハザードマップの3次元化や教育の充実など「人(ソフト)」に対する安全対策の提案は、「設備(ハード)」に対する安全対策と同様に重要であると評価した。
- ・デジタル技術を活用した掘削壁面の画像データ取得と地山評価は、掘削の進捗に伴い変化する地山状態とそのリスクを正確に把握でき、安全向上につながる重要な提案である。
- ・可燃性ガスに対する安全対策に対して、過去の経験を踏まえたガス発生時の処理方法や坑道内の防災手法が提案されており、きわめて有効な提案である。
- ・これまでの知見に基づき、高度化かつ合理化されたグラウトの注入方法の提案がされ、有効な湧水抑制対策が立案されている。一方、注入管理自動制御システムの導入については新たな試みであるため、実績を示すとともに適用する段階でデメリットとリスクを明確に提示し、適用可否を決めていく必要がある。

3) 維持管理に関する項目

- これまでの実績を踏まえ、より効率的にかつ安全に維持管理を実施できる提案である。
- 各設備に精通した専門技術者による点検や同一技術者による経時変化の把握などを盛り込んだメンテナンス計画が立案されている。また、専門企業における点検方法・評価方法に関する技術を共有し、他の技術者が同様の点検を実施できる体制を構築する点についても評価した。
- 経験、練度の高い要員の配置となっていることを評価した。一方、技術継承を考えた要員の配置等の検討が必要である。さらに、修繕、補修計画に当たり劣化及び補修の判断基準については、定量性が求められるため、傾向の見える化や新しい技術の活用などを積極的に検討することが重要であり、実際の適用に当たっては、慎重な議論、確認が必要である。
- これまでの実績を踏まえ、維持管理上の重大リスクを的確に分析し具体的な対策を立案していることや、新たに位置情報が発信できるビーコン内蔵カードを入坑者全員に携帯させる取組等の提案は、緊急時の対策上も有効である。
- 地下施設の模型を 3D プリンターで作成し、来訪者がイメージしやすい立体模型として展示する提案は、来訪者の満足度向上や理解増進の観点で有効である。また、キブル乗車時の工夫など、きめ細やかな提案についても評価した。

4) 研究支援業務に関する項目

- 配置される各専門企業を含め、経験も豊富であり、これまでの研究支援事業と同等のレベルが継続できる環境確保策が提案されている。また、これまでの支援継続のみならず、最先端機器を活用した研究能力向上の取組を評価した。中でも高速 3D スキャナーによる壁面の観察など第Ⅱ期工事と連続した DX 技術を活用した高い品質が保持された技術が提案されている点を評価した。
- 自主的に研究支援の補強項目を考え、履行している点を評価した。
- 高品質のデータを取得し、複雑で高度なモデルを使用する予定であり、研究支援の品質確保の面では十分である。また、過去の計測データから、より一層質を向上させるために対策を講じようとしている点や、国内外で実績の豊富な解析手法を適用し、信頼性の向上に資する取組であり、かつ幌延の地質環境に対しても実績のあるコードの提案等がなされている。
- 第Ⅱ期工事における人工バリアー一体取出し試験施工の経験があり、これらの試験が効率的かつ確実性が高く実施できると考えられる。また、既往データ取得方法との連続性の配慮等、事業実績を反映した実施計画となっており、さらに、提案内容どおりに作業が進まなかった場合の代替案を複数所持している点を評価した。

- 過去の事業で蓄積された情報を本安全対策にも応用する点は、スムーズな研究支援につながるかと評価した。
- 突発湧水、ガス対策は、通気量確保も含めて複数の方法の組合せによって対応することによる安全性への向上を企図した提案となっている。
- 地質情報管理システムによる力学的、水理学的弱部の予測を含んだグラウト施工計画が提案されている点の評価した。なお、過去事業等を踏まえ、幌延の深部の地質環境を考慮した止水材が選定されている点については、さらに高圧及び塩分濃度が高いところで適用できるかなど、より信頼性の高い材料も検討されるとよい。
- 過去の掘削実績を通じて、掘削の工程で地質の状態を考慮した整備を実施しようとしている点の評価した。
- 研究と掘削工程の最適化の必要性、また、掘削自体がその影響として研究対象となることがよく理解されている提案である。
- 個別研究案件への協力については、特に安全管理面を強化、重視したものとなっており、安全管理が第一であってこそプロジェクト全体が成立するという、その重要性が理解されている提案である。

以上