

平成25年度補正予算「廃炉・汚染水対策事業費補助金(燃料デブリ取出し代替工法の概念検討と要素技術の実現可能性検討)」に係る補助事業者公募要領

平成26年6月27日
廃炉・汚染水対策事業事務局

廃炉・汚染水対策事業事務局では、平成25年度補正予算「廃炉・汚染水対策事業費補助金(燃料デブリ取出し代替工法の概念検討と要素技術の実現可能性検討)」を実施する補助事業者を、以下の要領で広く募集します。応募に際しては、交付規程も併せてご確認ください。

1. 事業の目的

福島第一原子力発電所4号機の使用済み燃料プールからの燃料取出しが2013年11月18日から開始されたことで、「東京電力(株)福島第一原子力発電所1～4号機の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ」(以下、中長期ロードマップ)は次なるフェーズ(第2期)に移行した。第2期のゴールは、2020年以降に、福島第一原子力発電所の1号機から3号機の原子炉格納容器と原子炉圧力容器の内部に存在する燃料デブリの取出しを初号機で開始することであり、必要な現場作業や関連研究開発の迅速な遂行が求められている。米スリーマイル島2号機事故(TMI-2)対応での経験に基づき、現在、原子炉格納容器を冠水させて水による遮蔽効果を利用する、いわゆる、冠水工法の実施が考えられている。また、格納容器の水張りに向けた調査・補修技術に加え、燃料デブリ取出し・収納・保管に必要な研究開発が実施されている。

一方で、1号機から3号機の原子炉格納容器がいずれも過酷な事故の影響を受け、バウンダリ機能が損傷していること、燃料デブリが圧力容器外に落下したかもしれないこと等を鑑みると、燃料取出し手順は、TMI-2の場合よりもはるかに複雑になることが想定される。つまり、原子炉格納容器の上部、あるいは燃料デブリ堆積部を十分に覆うに必要なレベルまで冠水させることが困難な場合もありうると予想される。そのため、2013年6月27日の中長期ロードマップ改訂にあたっては、従来の方向性に加え、冠水せずに燃料デブリを取り出す代替工法の検討を開始することが明記された。

このような状況下、現行の研究開発プロジェクトの統合管理機能強化及び国際的な相互協調・連携プラットフォームを介した国際的な叡智と経験を結集することを目的に、技術研究組合国際廃炉研究開発機構(以下、IRID)が2013年8月1日に設立された。燃料デブリ取出しに向けた代替工法に関しては、資源エネルギー庁がIRIDを通じて実施するプロジェクトの一つとして、「燃料デブリ取出し代替工法についての情報提供依頼(RFI)」が本年1月まで実施されたところである。RFIは、世界の叡智を結集するため、どのような技術・アイデア等が存在するのか把握するために実施した情報提供の依頼であり、この結果は、本事業の公募において行う新たなプロジェクトの計画立案に活用された。

本事業は、RFIの結果を基に、冠水せずに気中において燃料デブリ取出しを行う代替工法の概念検討と、これをサポートする要素技術の実現可能性検討を目的とする。

2. 事業内容

この事業は、冠水せずに気中において燃料デブリ取出しを行う代替工法(以下、代替工法という)の概念検討と、当該代替工法をサポートするための要素技術の実現可能性検討を目的とする以下の(1)～(3)の事業からなる。

また、代替工法の概念については、冠水工法と比較して図1に示す。なお、それぞれの工法の定義は下記のとおりである。

冠水工法: 燃料デブリを冠水させた状態で取り出す工法で、燃料デブリの切削と収納を水中で行う。

代替工法: 燃料デブリを気中で取り出す工法で、燃料デブリの切削又は収納のいずれか、あるいは両方を気中で行う。

また、表1に本提案公募で使用する略語の意味を、表2に本提案公募で使用する用語の意味をまとめて示す。

(1) 燃料デブリ取出しの代替工法に関する概念検討事業（別紙1参照(21頁)）

福島第一原子力発電所の1号機から3号機の実測もしくは推定された水位レベルに基づくと、RPV 内部に残存している燃料デブリは、現在全部は冠水していないと考えられる。したがって、冠水が困難な場合には、燃料デブリを取り出すためには気中における取出し作業が必要になる。

水に覆われていない状態での燃料デブリの取出しは、臨界防止の観点からは有利ではあるものの、水による放射線の遮蔽が期待できないことや作業時の燃料デブリの冷却が十分に行えないという問題がある。さらに、燃料デブリの取出し時に放射性物質が飛散する可能性もある。このため、気中での燃料デブリの取出し作業は厳しい条件の下に行われることとなる。

加えて、PCV や RPV 内部に存在する燃料デブリと、蒸気乾燥器、気水分離器、制御棒駆動機構、生体遮蔽壁、ペDESTAL及び配管等の構造物(以下、内部構造物と称す)の状態がほとんど把握できていないという課題もある。

そこで、本事業では、気中において、燃料デブリを安全かつ確実に取り出すための工法の概念検討を行う。

(2) 代替工法のための視覚・計測技術の実現可能性検討事業（別紙2参照(29頁)）

燃料デブリの取出し、並びに取出しを安全かつ確実にするために事前に実施される PCV 及び RPV の内部調査では、PCV 及び RPV 内部の対象物(燃料デブリや内部構造物)の状況や位置を把握する必要がある。この内部観察に有効な方法は、カメラに代表される視覚機材を利用することである。また、燃料デブリに対する切削機材の選定や収納時の分別のために燃料デブリと内部構造物を識別する必要がある。燃料デブリの識別方法の例としては、中性子に代表される放射線の測定や崩壊熱の測定等の核燃料に固有な特性を利用した方法があげられる。さらには、燃料デブリの識別以外にも、切削対象物周辺の放射線場あるいは水素濃度を確認することで、安全かつ確実な切削作業を実施できるようにする必要がある。

しかしながら、PCV 及び RPV 内部は非常に高い放射線場であり、かつ、照明がないため暗く、継続的に注水されているため湿度が高く、水が滴っている状態にあると考えられる。また、内部構造物があるために、観察や識別を行うためには視覚・計測機材を PCV 及び RPV 内部の狭隘な場所をぬって進入させていくことが必要である。このように、気中での燃料デブリの取出し作業に必要な内部観察や燃料デブリの識別等は厳しい条件の下に行われることになる。

本事業では、かかる過酷な条件の下、高線量下でも使用可能なコンパクトで軽量の照明機能を有した内部観察のための視覚機材や、燃料デブリ識別等のための計測機材の実現可能性検討を行う。

(3) 代替工法のための燃料デブリ切削・集塵技術の実現可能性検討事業（別紙3参照(34頁)）

燃料デブリを取り出すためには、収納缶の大きさと臨界管理の観点から、燃料デブリをある一定の大きさに切削する必要がある。

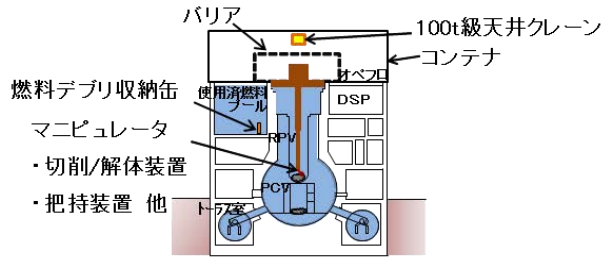
ここでの問題は、燃料デブリの状態が未知なことである。燃料デブリは、その多くがウランとジルコニウムの酸化物の状態にあると思われるが、このセラミックス相に制御材(ボロン炭化物)やステンレス鋼が分散混合している場合や溶岩層のような気孔率の高い物質の可能性もある。また、PCV 底部の燃料デブリは、コンクリートと反応している可能性もある。結果として、切削する対象物の硬度や脆さにはかなりの違いがあると想定される。

したがって、切削機材を考える場合には、一つの機材に複数の機能を持たせるだけでなく、場合に応じて機材の交換を容易にするシステムの開発も必要と思われる。

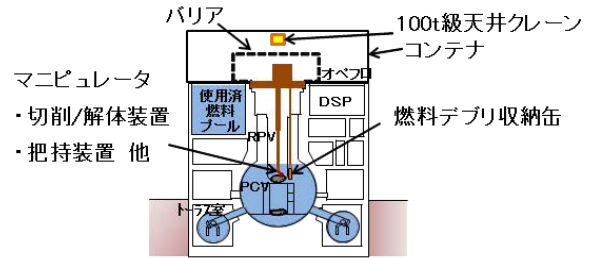
また、気中での燃料デブリの切削時には、発生するヒューム、ダスト等の集塵が被ばくや汚染の増大を防ぐために極めて重要な作業となる。

本事業では、燃料デブリの切削を可能とする機材(集塵機能も含む)の実現可能性検討を行う。

冠水工法の例

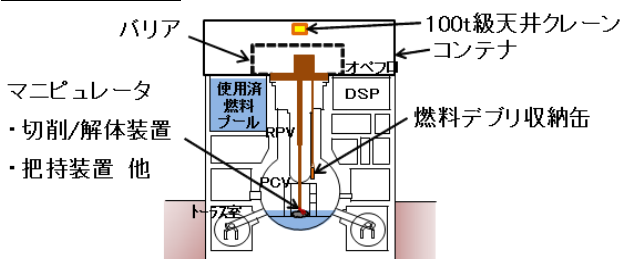


燃料デブリの切削と収納を水中で行う

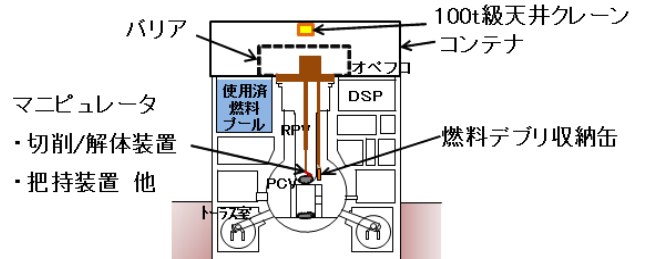


燃料デブリの切削と収納を水中で行う(PCV一部冠水)

代替工法の例



燃料デブリの収納を気中で行う



燃料デブリの切削も収納も気中で行う

図 1 冠水工法と代替工法の概念

表 1 本提案公募で使用する略語集

略語	英語名称	日本語名称
RFI	Request For Information	情報提供依頼
RFP	Request For Proposal	提案公募
C/S	Conceptual Study	概念検討
F/S	Feasibility Study	実現可能性検討
R&D	Research and Development	研究開発
PCV	Primary Containment Vessel	原子炉格納容器
RPV	Reactor Pressure Vessel	原子炉圧力容器
SFP	Spent Fuel Pool	使用済燃料プール
DSP	Dryer Separator Pool	機器貯蔵プール

表 2 本提案公募で使用する用語集

用語	意味
オペフロ	原子炉建屋オペフロは、原子炉建屋の最上階で、ここで定期検査時には燃料交換作業等が行われる。燃料デブリ取り出しも上方から取り出しの場合はここで作業を行う。
コンテナ	100トン級天井クレーンを支持できる屋根と外壁で構成したオペフロを覆う構築物。
集塵装置	燃料デブリの切削に際して発生する、把持が困難な大きさの切削屑、ヒューム、ダスト等を集める機能を有する装置。
収納缶	燃料デブリを取り出した後に収納する容器で、燃料デブリ収納後、通常は SFP に仮置きし、キャスク等で発電所外に持ち出す。キャスクへの収納性や臨界管理の点から寸法や形状が決まる。

伸縮機構	搬送機材の一部であり、伸縮することで先端の機材を所定の位置に搬送する
切削	対象物に対し、切断、溶断、研削、破砕等を行うことで、小分けすること。
専用プラグ	シールドプラグと同等な寸法・遮蔽機能を有する装置で、下部側には燃料デブリ取り出しのための装置を備え、取り出した燃料デブリを外部に持ち出すための貫通部等を有している。
内部構造物	PCV 及び RPV 内部にある、蒸気乾燥器、気水分離器、制御棒駆動機構、生体遮蔽壁、ペDESTAL及び配管等の構造物
バウンダリ	原子炉格納容器バウンダリのこと。原子炉格納容器バウンダリは、冷却材喪失事故時に放射性物質を系外に放出することを防ぐための障壁となる部分であり、格納容器や隔離弁などが含まれる。
バリア	バウンダリを開放する際に、PCV 内部から放射性物質が系外に放出することを防ぐために設置する内部を負圧にした区画。当該バウンダリが遮蔽機能を持つ場合はバリアにも同等の遮蔽機能が必要となる。
搬送機材	視覚・計測機材や切削機材を PCV 内の所定の位置まで搬送するための機材

3. 事業実施期間

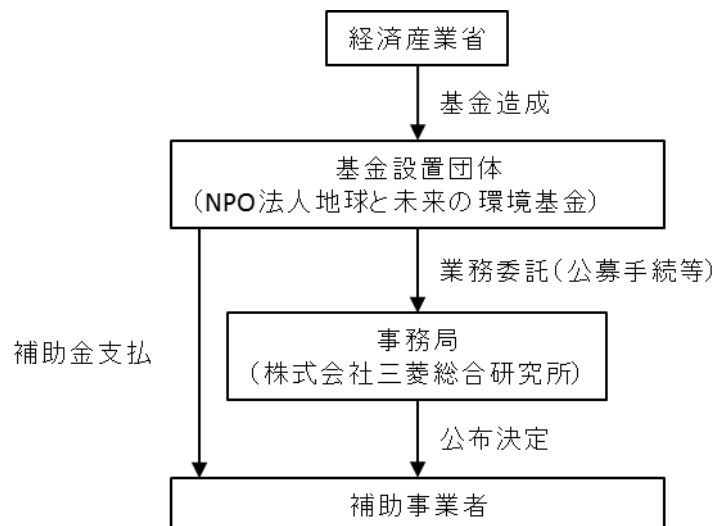
交付決定日～平成27年3月31日

4. 事業スキーム

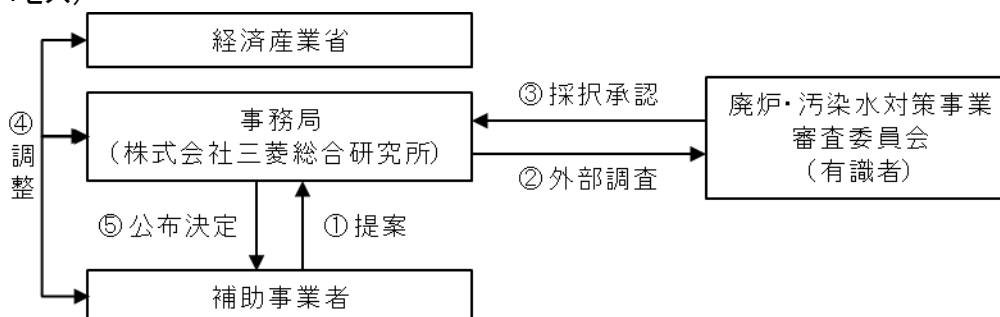
経済産業省は、廃炉・汚染水対策について、国内外の叢智を結集・活用し、かつ、絶えず状況が変化する中で当初想定し得ない技術的課題に対して、迅速・適切に対応するため、実現可能性がある技術について、C/S やF/S等を強力に支援することとしています。

今般、平成25年度補正予算を用いて、「廃炉・汚染水対策基金」を設置し、株式会社三菱総合研究所が「廃炉・汚染水対策事業事務局」として、廃炉・汚染水対策に資する技術の検証を支援する補助事業を実施いたします。基金スキーム及び審査プロセスについては、下記を御覧ください。

(基金スキーム)



(審査プロセス)



交付決定、実施内容、交付決定額等については、事業者が、廃炉・汚染水対策事業事務局及び経済産業省と調整した上で、決定することとなります。

5. 応募資格

本補助金の応募資格を有する民間団体等は次の(1)～(8)までの全ての条件を満たす民間団体等とします。なお、コンソーシアム形式による申請も認めますが、その場合は幹事法人を決めていただくとともに、幹事法人が事業の提案書を提出してください。(ただし、幹事法人が業務の全てを他の法人に再委託することはできません。)

- (1) 当該補助事業を適切に遂行できる体制を有していること。
- (2) 当該補助事業の遂行に必要な能力、知識、経験を有していること。
- (3) 当該補助事業を円滑に遂行するために必要な経営基盤を有し、かつ、資金等について十分な管理能力を有していること。
- (4) 日本の法令に基づき事業を実施すること。また、「経済産業省補助事業事務処理マニュアル※」に準拠し、適切な会計処理を実施できること。

※ http://www.meti.go.jp/information_2/downloadfiles/jimusyori_manual.pdf

- (5) 予算決算及び会計令第70条及び第71条の規定に該当しないこと。
- (6) 経済産業省所管補助金交付等の停止及び契約に係る指名停止等措置要領(平成15・01・29会課第1号)別表第二各号第一欄に掲げる措置要件のいずれにも該当しないこと。
- (7) 証憑書類を日本語もしくは英語で用意し、国、基金設置法人又は廃炉・汚染水対策事業事務局の求めに応じて、それらを日本国内で提示することが可能であること。
- (8) 当該補助事業によって得られた知的財産権等は、補助事業者に帰属します。ただし、当該補助事業により得られた成果について、福島第一原子力発電所において、廃炉・汚染水対策の利用に供することを認めること。なお、利用の条件については、別途経済産業省と補助事業者が協議して定めるものとします。

6. 補助金交付の要件

(1) 採択予定件数

各事業(2. 事業内容参照)1件以上

(2) 補助率・補助額

定額補助とし、採択件数1件につき50,000,000円を上限とします。なお、実施内容、交付決定額等については、廃炉・汚染水対策事業事務局及び経済産業省と調整した上で決定することとします。

(3) 支払時期

補助金の支払いは、原則として、事業終了後の精算払いとなります。

※ 事業終了前の支払い(概算払い)が認められる場合は制限されていますのでご注意ください。例外として、例えば、事業開始前に、事業期間をいくつかの段階に分け、各段階の完了・確定をもって支払う場合等があります。いずれにせよ、実施内容、交付決定額等

については、採択決定後、廃炉・汚染水対策事業事務局及び経済産業省と調整して決定することになりますので、支払方法等について、ご希望がある場合はその旨を分かるように記載の上、ご提案ください。

(4) 支払い額の確定方法

事業終了後、事業者より提出いただく実績報告書の確認及び原則として現地調査を行い、支払額を確定します。

支払額は、補助対象経費のうち交付決定額の範囲内であって実際に支出を要したと認められる費用の合計となります。このため、全ての支出には、その収支を明らかにした帳簿類及び領収書等の証拠書類が必要となります。また、支出額及び内容についても厳格に審査し、これを満たさない経費については、交付決定の範囲内であっても支払額の対象外となる可能性もあります。

7. 応募手続き

(1) 募集期間

募集開始日：平成26年6月27日(金)

締切日：平成26年8月27日(水) 日本時間正午必着

(2) 説明会の開催

開催日時：7月4日(金)に国内向け、7月中旬頃に海外での説明会を予定しています。国内向け説明会については、インターネット配信を行う予定です。

説明会会場への参加を希望する方は、「12. 問い合わせ先」にメールにてご連絡ください。参加申し込み期限は、別途、ホームページにて告知します。インターネットで説明会をご覧になる方については、別途、ホームページで閲覧方法を告知します。説明内容に対して、質問がある際には、(retrieval@mri.co.jp)に質問内容を送付下さい。後日、廃炉・汚染水対策事業事務局より回答のメールを送付するとともに、その内容については、別途、ホームページに掲載します。

連絡の際は、メールの件名(題名)を必ず「廃炉・汚染水対策事業費補助金公募説明会出席登録」とし、本文に「所属組織名」「出席者の氏名(ふりがな)」「所属(部署名)」「電話番号」「FAX番号」「E-mail アドレス」を明記願います。

(3) 応募書類

① 以下の書類を一つのファイルにまとめて提出してください。ファイルのタイトルは、「廃炉・汚染水対策事業費補助金(燃料デブリ取出し代替工法の概念検討と要素技術の実現可能性検討)(〇〇事業:応募される事業名を記載してください)申請書」と記載してください。

- ・ 申請書(様式1)
- ・ 企画提案書(様式2)
 - － 当該補助事業の実施内容と方法及び、事業計画
 - － 当該補助事業と同種の事業に関連した実績、又は、当該補助事業執行の技術的能力(知見、能力の有無)に関する説明
 - － 当該補助事業執行における経理的基礎(経理処理能力、支出に係る証拠書類等の整理・保管体制及び財務状況等)に関する説明
 - － 補助金申請額積算案(経費単価の根拠含む)。必要に応じて資金計画書
- ・ 技術提案書(様式3(1)～(3))
 - 応募される事業に該当する様式を選択して記載してください。
- ・ 応募資格適合性証明書(様式4)
- ・ その他資料
 - － 企業・団体概要(名称・所在地、設立年月日、主な事業内容、組織図、従事者数)
 - － 決算報告書及び収支計算書(直近1ヶ年分)
 - － 定款又は寄附行為

ーその他補足資料

※ 応募書類(様式1~4、その他資料)は、日本語又は英語で記載してください。

※ 応募書類(様式1~4、その他資料)は、廃炉・汚染水対策事務局のホームページ(<http://dccc-program.jp/>)内に用意した提案書受付システム(添付3参照)を使って提出してください。

- ② 提出された応募書類は、採択に携わる委員、国及び廃炉・汚染水対策事業事務局の本事業に携わる者のみが閲覧するものとし、本事業の採択に関する審査以外の目的には使用しません。

なお、応募書類は返却しません。機密保持には十分配慮いたしますが、採択された場合には、「行政機関の保有する情報の公開に関する法律」(平成11年5月14日法律第42号)に基づき、不開示情報(個人情報、法人の正当な利益を害する情報等)を除いて、情報公開の対象となりますのでご了承ください。不開示情報とすべき情報がある場合には、必ず提案時にその範囲を指定してください。万が一、記載がない場合には、全て開示情報として取り扱って差し支えないものとみなします。

- ③ 応募書類等の作成費は経費に含まれません。また、選定の成否を問わず、応募書類の作成費用は支給されません。

- ④ 提案書に記載する内容については、今後の事業実施の基本方針となりますので、予算額内で実現が確約されることのみ表明してください。なお、採択後であっても、申請者の都合により記載された内容に大幅な変更があった場合や、応募資格を満たさなくなった場合には、採択を取り消すことがあります。

(4) 応募書類の提出先

応募書類は、廃炉・汚染水対策事業事務局ホームページの当該公募案内ページに用意した提案書受付WEBシステムを使い、提出してください。応募手順を添付3に示しています。原則、応募書類の電子メール、郵送等による提出は受け付けませんが、事前に廃炉・汚染水対策事業事務局にご連絡いただいた場合は、廃炉・汚染水対策事業事務局の判断により、紙での持参を認めることがあります。

※ 資料に不備がある場合は、審査対象となりませんので、記入要領等を熟読の上、注意して記入してください。

※ 締切りを過ぎての提出は受け付けられません。

8. 審査・採択について

(1) 審査方法

審査は応募書類に基づき、廃炉・汚染水対策事業事務局が書類審査を行い、提案によっては、有識者で構成される廃炉・汚染水対策事業審査委員会においてプレゼンテーションを実施して頂く場合もあります(提案締切後、日程をご案内します)。その場合の交通費等の費用は、すべて提案者負担とします。また、必要に応じてヒアリング及び現地調査を実施するほか、追加資料の提出を求めることがあります。

(2) 審査基準

提案された事業について企画内容(事業目的、内容及び実施方法、事業実施計画、事業実施体制、事業実績、経営基盤・管理体制)と、技術内容について、別紙1~3で示した審査内容にしたがって評価を行い、それぞれの評価結果を踏まえて審査をします。

ただし、別紙1~3に【基礎】と提示された項目は全てが記載されている必要があり、これらが記載されていない事業については、他項目の評価にかかわらず採択しません。

また、別紙1~3に【加点】と提示された項目については、提案内容に応じて採点します。

(3) 具体的な各項目の配点等

具体的な基礎項目と加点項目の審査内容、配点は、別紙1から別紙3に詳細を記載していますので、必ず御確認ください。

(4) 採択結果の決定及び通知について

委員会の審議を踏まえて、採択された案件について、廃炉・汚染水対策事業事務局から申請者に通知します。また、廃炉・汚染水対策事務局のホームページ(<http://dccc-program.jp/>)に、採択された申請者名を公表します。

9. 交付決定について

採択された場合には、申請者は廃炉・汚染水対策事業事務局に対して補助金交付申請書を提出します。

廃炉・汚染水対策事業事務局は、提出された申請書の内容を確認します。申請書の内容について、問題が無ければ、廃炉・汚染水対策事業事務局は補助金交付決定をします。

補助金交付決定の日から、申請者は事業を開始します。また、廃炉・汚染水対策事務局は補助金交付決定通知書を申請者に送付します。

なお、交付決定にあたり、廃炉・汚染水対策事業事務局は申請者に対して追加の資料の作成依頼や、実施内容・構成、事業規模、金額等の調整をすることがあります。また、経済産業省との調整を行います。この結果として、事業内容・構成、事業規模、金額などに変更が生じる可能性があります。また、交付決定ができない場合もありますのでご了承ください。

なお、交付決定後、経済産業省や廃炉・汚染水対策事務局が補助事業者に対し、事業実施に必要な情報等を提供することがありますが、情報の内容によっては、守秘義務の遵守をお願いすることがあります。

10. 補助対象経費の計上

(1) 補助対象経費の区分

本事業の対象とする経費は、事業の遂行に直接必要な経費であり、具体的には以下のとおりです。なお、最終的な補助対象経費については、経済産業省と調整した上で決定することとします。

経費項目	内容
人件費	補助事業の実施に必要な人員に係る経費
事業費	原材料費、消耗品費、設計・製作・加工費、施設・設備費、物品購入費、調査費、外注費、旅費、謝金、借料・損料、その他事業に必要な経費

(2) 補助対象経費として計上できない経費

- ・ 事業内容に照らして当然備えているべき機器・備品等(机、椅子、書棚等の什器類、事務機器等)
- ・ 土地の取得や、建屋の取得費用
- ・ 事業実施中に発生した事故・災害の処理のための経費(ただし、補助事業者に帰責性のない事由に基づき生じたキャンセル料等は直接経費として計上できる場合がありますので、担当者にご相談ください。)
- ・ その他事業に関係ない経費

(3) 補助対象経費からの消費税及び地方消費税の額の除外について

補助金額に消費税及び地方消費税(以下「消費税等」という。)が含まれている場合、交付要綱に基づき、消費税等の額の確定に伴う報告書を求めることとなります。

これは、補助事業者が消費税等の確定申告時に、仕入控除とした消費税等の額のうち補助金充当額について報告をさせ返還を命じることにより、補助事業者に仕入控除とした消費税等の額のうち補助金充当額が滞留することを防止するため規定されています。

しかしながら、上記の報告書は、補助金精算後に行った確定申告に基づく報告となり、失念等による報告漏れが散見されることや、補助事業者における煩雑な事務手続回避の観点から、以下のとおり取り扱うものとします。

交付申請書の補助金申請額算定段階において、消費税等は補助対象経費から除外して補助金額を算定し、交付申請書を提出してください。

ただし、以下に掲げる補助事業者にあつては、補助事業の遂行に支障を来すおそれがあるため、消費税等を補助対象経費に含めて補助金額を算定できるものとします。

- ① 消費税法における納税義務者とならない補助事業者
- ② 免税事業者である補助事業者
- ③ 簡易課税事業者である補助事業者
- ④ 国若しくは地方公共団体(特別会計を設けて事業を行う場合に限る。)、消費税法別表第3に掲げる法人の補助事業者
- ⑤ 国又は地方公共団体の一般会計である補助事業者
- ⑥ 課税事業者のうち課税売上割合が低い等の理由から、消費税仕入控除税額確定後の返還を選択する補助事業者

11. その他

- (1) 交付決定日より前に発生した経費(発注含む。)は補助対象になりません。
- (2) 物品の入手、費用の発生に係る売買、請負その他の契約をする場合は、経済性の観点から、原則、一般の競争等に付してください。また、補助事業の一部を第三者に委託し、又は第三者と共同して実施しようとする場合は、実施に関する契約を締結し、廃炉・汚染水対策事業事務局に届け出なければなりません。
- (3) 補助事業者は、交付決定を受けた後、補助事業の経費の配分若しくは内容を変更しようとする場合又は補助事業を中止若しくは廃止しようとする場合は、事前に廃炉・汚染水対策事業事務局に承認を得なければなりません。
- (4) 補助事業者は、廃炉・汚染水対策事業事務局が補助事業の進捗状況、経理の状況等の報告を求めた場合、速やかに報告しなければなりません。
- (5) 補助事業者は、補助事業が完了(廃止の承認を受けた場合を含む。)したときは、その日から起算して30日を経過した日又は翌年度(2015年度)の4月10日のいずれか早い日までに実績報告書を廃炉・汚染水対策事業事務局に提出しなければなりません。
- (6) 補助事業者は、補助事業の経費については、帳簿及び全ての証拠書類を備え、他の経理と明確に区分して経理し、常にその収支の状況を明らかにし、補助事業の実施中及び、完了(廃止の承認を受けた場合を含む。)した日の属する会計年度の終了後5年間、経済産業省、基金設置法人、廃炉・汚染水対策事業事務局の要求があったときは、いつでも閲覧に供せるよう保存しておかなければなりません。
- (7) 補助事業者は、補助事業により取得し、又は、効用の増加した財産(以下「取得財産等」という。)については、補助事業の終了後も善良なる管理者の注意をもって管理し、補助金交付の目的にしたがって効果的運用を図らなければなりません。なお、当該取得財産等については、取得財産管理台帳を備えて、別に定める財産処分制限期間中、適切に管理しなければなりません。
- (8) 補助事業者は、取得財産等のうち単価50万円以上(税抜き)のものについては、別に定める期間においては、処分(補助金の交付の目的に反して使用し、譲渡し、貸し付け又は担保に供すること)はできません。ただし、当該取得財産等を処分する必要があるときは、事前に承認を受けることにより、当該取得財産等の処分も可能ですが、その場合には、原則として、補助金の一部又は全額を納付(納付額は当該処分財産に係る補助金額が限度です。)しなければなりません。

- (9) 補助事業終了後に会計検査院が実地検査に入ることがあります。
- (10) 補助事業者は経済産業省及び廃炉・汚染水対策事業事務局とよく協議の上、事業を実施するものとする。

12. 問い合わせ先

〒100-0014 東京都港区新橋6-9-5 新橋JBビル5F

株式会社三菱総合研究所 廃炉・汚染水対策事業事務局

担当：滝沢、中島、芦田

電話：03-5425-2871

E-mail：retrieval@mri.co.jp

お問い合わせは電子メールでお願いします。電話でのお問い合わせは受付できません。

以上

(様式1)

廃炉・汚染水対策事業事務局 へ

平成25年度補正予算「廃炉・汚染水対策事業費補助金
(燃料デブリ取出し代替工法の概念検討と要素技術の実現可能性検討)」

燃料デブリ取出しの代替工法に関する概念検討事業
・
代替工法のための視覚・計測技術の実現可能性検討事業
・
代替工法のための燃料デブリ切削・集塵技術の実現可能性検討事業

※応募される事業名に○をしてください

申請書

申請者	企業・団体名		
	代表者役職・氏名		印または署名
	所在地		

(様式 2)

燃料デブリ取出し代替工法の概念検討と要素技術の実現可能性検討に関する
企画提案様式

① 事業目的、内容及び実施方法	
* 廃炉・汚染水対策のこれまでの経緯等の認識を踏まえて、提案の目的を具体的に記載してください。	
内容確認	確認欄
※以下の項目が具体的に記載されているか確認し、記載されていれば確認欄にチェックを入れてください。 ※【基礎】と示された項目は必ず記入し、【加点】と示された項目は可能であれば記入してください。	
【基礎】 * 事業目的及び内容が、本公募要項に示す事業目的及び内容と整合し、かつ具体的に記載されているか。	<input type="checkbox"/>
【加点】 —	
② 事業実施計画	
* 応募予定の事業の実施スケジュール(月単位の実施事項が分かること)を記載してください。 * 具体的な実施手順がわかるように記載してください。 * 実施目的を達成するための具体的な目標を、マイルストーンとして設定、記載してください。 * 四半期に一度程度の委員会に対する進捗報告会(中間、最終報告)での報告事項をスケジュールに記載してください。	
内容確認	確認欄
※以下の項目が具体的に記載されているか確認し、記載されていれば確認欄にチェックを入れてください。 ※【基礎】と示された項目は必ず記入し、【加点】と示された項目は可能であれば記入してください。	
【基礎】 * 事業目的・内容に対し、事業実施計画(スケジュール)は妥当か。	<input type="checkbox"/>
【加点】 * 事業実施計画(スケジュール)に、事業を適切に実行する根拠(人員・手順等)が示されているか。 * 事業実施手順について、効率的に実施するための工夫が示されているか。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
③ 事業実施体制	
* 事業の実施体制図及び従事者の人数・役割を具体的に記載してください。 * 実施責任者及びプロジェクトリーダークラスの従事者の略歴、専門分野、類似事業担当実績を記載してください。 * 外注を予定しているのであれば、その内容と外注の必要性を説明してください。 * コンソーシアム形式の場合には、幹事法人とコンソーシアムを構成する企業、団体を明確にしてください。	
内容確認	確認欄
※以下の項目が具体的に記載されているか確認し、記載されていれば確認欄にチェックを入れてください。 ※【基礎】と示された項目は必ず記入し、【加点】と示された項目は可能であれば記入してください。	
【基礎】 * 事業の実施体制図及び役割が、事業内容と整合しているか。 * 事業を遂行可能な人数が確保されているか。 * 要員数、体制、役割分担が明確にされているか。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
【加点】 * 本事業事務局からの要望等に迅速・柔軟に対応できる体制が備わっているか。	<input type="checkbox"/>

<ul style="list-style-type: none"> 契約後、事業を速やかに開始する体制が確保されているか。 	□
④ 事業実績	
<ul style="list-style-type: none"> 組織としての類似事業の実績を記載してください。記載には下記項目を含めてください。 <ul style="list-style-type: none"> 事業名、事業概要、実施年度、発注者等(自主事業の場合はその旨) その実績が今回の提案になぜ有効なのか、その具体的な根拠 本事業の主な従事者の専門分野、類似事業担当実績を記載してください。(③と重複する従事者は除く) コンソーシアム形式の場合には、どの企業、団体の実績なのか、明確にしてください。 	
内容確認	確認欄
<small>※以下の項目が具体的に記載されているか確認し、記載されていれば確認欄にチェックを入れてください。 ※【基礎】と示された項目は必ず記入し、【加点】と示された項目は可能であれば記入してください。</small>	
【基礎】	
<ul style="list-style-type: none"> 組織として事業遂行に不可欠な専門知識、ノウハウ等の蓄積があるか。 	□
【加点】	
<ul style="list-style-type: none"> 組織として事業内容に関連する技術的知見や専門知識、ノウハウ等の蓄積があるか。 組織として、事業実施に生かされる業務実施経験や、事業実施に役立つ専門機関のネットワークを有しているか。 (代替工法の概念検討の場合)組織として、プロジェクト全体や作業全体をマネジメントして、類似の工法、廃止措置等に関する事業を遂行した実績があるか。 (要素技術の実現可能性検討の場合)組織として、提案技術又はその基盤となる保有技術における実績(実現可能性)があるか。 	□ □ □ □
⑤ 経営基盤・管理体制	
<ul style="list-style-type: none"> 提案内容を円滑に遂行するために必要な経営基盤を有することを、根拠を示して具体的に説明してください。 資金等の十分な管理(支出に係る証拠書類等の整理や保管)をすることが可能であることを、根拠を示して具体的に説明してください。また、資金等の管理体制(担当者と役割)を記載してください。 コンソーシアム形式の場合には、全ての団体、組織について、上記を記載してください。 	
内容確認	確認欄
<small>※以下の項目が具体的に記載されているか確認し、記載されていれば確認欄にチェックを入れてください。 ※【基礎】と示された項目は必ず記入し、【加点】と示された項目は可能であれば記入してください。</small>	
【基礎】	
<ul style="list-style-type: none"> 事業遂行のための経営基盤を有しているか(支出に係る証拠書類等の整理・保管体制等を有しているか。) 事業遂行のために、受注者として、確実な経理処理が出来ることが確認できるか。 	□ □
【加点】	
—	
⑥ 事業費総額	
<ul style="list-style-type: none"> 公募要領10.(1)の区分に応じて必要経費を記載すること。 コンソーシアム形式の場合には、団体、組織ごとの人件費、事業費を明確にすること。 日本円で記載すること。 各費目の金額は、消費税及び地方消費税相当額を差し引いた金額とすること。 	
I 人件費	
II 事業費	
<ul style="list-style-type: none"> ① 原材料費 ② 消耗品費 ③ 設計・製作・加工費 	

④ 施設・設備費 ⑤ 物品購入費 ⑥ 調査費 ⑦ 外注費 ⑧ 旅費 ⑨ 謝金 ⑩ 借料・損料 ⑪ その他事業に必要な経費	
総額 千円 (※総額は補助額の上限内に収めて下さい。上限を超えている場合には、審査対象とされない。)	
内容確認	
※以下の項目が具体的に記載されているか確認し、記載されていれば確認欄にチェックを入れてください。	
• 必要経費が公募要領10.(1)の区分に応じて記載されているか。	<input type="checkbox"/>
• 総額は補助額の上限内に収まっているか。	<input type="checkbox"/>

①～⑥の全ての項目を記載すること。記載の無い項目がある場合には、審査対象とされない。

※必要に応じて記入欄の大きさの変更や、図表の添付をしても良い。

(様式3(1))

燃料デブリ取出しの代替工法に関する概念検討事業技術提案様式

① 代替工法の実現可能性	
• 代替工法の内容について記載すること。	
内容確認	
※以下の項目が具体的に記載されているか確認し、記載されていれば確認欄にチェックを入れてください。 ※【基礎】と示された項目は必ず記入し、【加点】と示された項目は可能であれば記入してください。	
【基礎】	確認欄
• 福島第一原子力発電所の現状を十分に考慮した提案内容となっているか。	<input type="checkbox"/>
• 代替工法が対象とする燃料デブリの位置(PCV内部、RPV内部、あるいは両方)が記載されているか。	<input type="checkbox"/>
• 機材の搬入及び設置から燃料デブリ取出し作業の実施、後片付けまでの一連の作業方法及び手順は概念図やフローシート等を用いて具体的に分かりやすく記載されているか。	<input type="checkbox"/>
【加点】	<input type="checkbox"/>
• 燃料デブリ取出しに必要な機材等を燃料デブリ近傍まで接近させるために、PCV及びRPVや内部構造物を通過又は撤去する方法が具体的に記載されているか。	<input type="checkbox"/>
• 燃料デブリ収納缶の設置位置と燃料デブリ収納後の収納缶の仮置き場所までの運搬ルート及び移送方法は適切か。	<input type="checkbox"/>
• 本代替工法が成立するために必要な既存技術と、今後開発に必要な要素技術が明確に記載されているか。	<input type="checkbox"/>
② 工法における安全上の考慮	
• 工法における安全性について、考慮した内容を記載すること。	
内容確認	
※以下の項目が具体的に記載されているか確認し、記載されていれば確認欄にチェックを入れてください。 ※【基礎】と示された項目は必ず記入し、【加点】と示された項目は可能であれば記入してください。	
【基礎】	確認欄
• 被ばく低減の方法は具体的かつ適切か。	<input type="checkbox"/>
• 作業の各ステップにおいて、放射性物質の飛散や逆流による放出防止のためのバウンダリの維持方法が考慮されているか。	<input type="checkbox"/>
• 原子炉建屋並びに既存設備の耐震性に重大な影響を与えないことを課題として認識しているか。	<input type="checkbox"/>
【加点】	<input type="checkbox"/>
• 被ばく低減を考慮したバリア内の換気及びろ過の方法が検討されているか。	<input type="checkbox"/>
• 作業中にPCVからの放射性物質の漏えいを増大させない方法が検討されているか。	<input type="checkbox"/>
• 工法において、耐震性に関して配慮されている点があるか。	<input type="checkbox"/>
• 作業に使用する機材の除染を含むメンテナンス方法は適切か。	<input type="checkbox"/>

※必要に応じて記入欄の大きさの変更や、図表の添付をしても良い。

(様式3(2))

代替工法のための視覚・計測技術の実現可能性検討事業技術提案様式

① 提案技術の基本原則	
<ul style="list-style-type: none"> 提案技術の基本原則について記載すること。 	
内容確認	確認欄
<small>※以下の項目が具体的に記載されているか確認し、記載されていれば確認欄にチェックを入れてください。 <small>※【基礎】と示された項目は必ず記入し、【加点】と示された項目は可能であれば記入してください。</small> </small>	
【基礎】 <ul style="list-style-type: none"> 提案技術の構造やシステム構成の基本原則が具体的に記載されているか。 	□
【加点】 <ul style="list-style-type: none"> 目標仕様を達成するためにどのような配慮がなされているか。 	□
② 提案技術の仕様	
<ul style="list-style-type: none"> 提案技術の仕様について記載すること。ただし、仕様項目に対し、該当情報がない場合は、その旨を記載すること。また、提案技術の仕様が目標仕様に達しない場合は、その理由とともに達成可能な仕様を記載すること。 	
内容確認	確認欄
<small>※以下の項目が具体的に記載されているか確認し、記載されていれば確認欄にチェックを入れてください。 <small>※【基礎】と示された項目は必ず記入し、【加点】と示された項目は可能であれば記入してください。</small> </small>	
【基礎】 <ul style="list-style-type: none"> 提案技術分野(視覚技術、計測技術)が選択されているか。 適用工程及び適用エリアが表2-1から選択されているか。 以下の仕様項目に関する記載は具体的かつ適切か。 <ul style="list-style-type: none"> 形状・寸法 重量 耐放射線性(線量率及び累積線量) 動作温度、動作湿度 	□ □ □
【加点】 <ul style="list-style-type: none"> 以下の仕様項目に関する記載は具体的かつ適切か。 [視覚・計測機材共通の仕様項目] <ul style="list-style-type: none"> 連続動作時間 防水及び防塵性能(水中での使用が可能な場合は、その旨を記載すること) 操作方法/機材構成(有線又は無線、操作場所、遠隔又は機材近傍、システム構成) ノイズ処理を含む画像処理機能の有無(有の場合はその内容を記載すること) [視覚機材固有の仕様項目] <ul style="list-style-type: none"> 観察視野 白黒/カラー 解像度 照度(最大、最小) 照度調整機能 パンチルト機能の有無 パンチルト可動角度 ズーム機能 最小曲率半径(ファイバースコープや内視鏡等の場合) 	□

<p>[計測機材固有の仕様項目]</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 計測手法(ガンマ線、中性子線、超音波、レーザ、温度、水素等) ➤ 測定能力(エネルギー、実効線量又は実効線量率、フラックス、波長、角度、温度) ➤ 計測距離 ➤ 計測精度あるいは分解能 ➤ 計測時間 ➤ 計測視野角 ➤ 上記以外に必要な仕様項目 <ul style="list-style-type: none"> • 提案技術が目標仕様を超える性能であり、さらにその数値が妥当であることが記載されているか。また、高い耐放射線性を有しているか。 • 提案技術開発のための主要課題及び課題解決策が具体的に記載され、かつ実現可能な内容となっているか。 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
③ 提案技術の基盤となる保有技術	
<ul style="list-style-type: none"> • 提案技術の基盤となる保有技術について記載すること。 	
内容確認	
<small>※以下の項目が具体的に記載されているか確認し、記載されていれば確認欄にチェックを入れてください。 ※【基礎】と示された項目は必ず記入し、【加点】と示された項目は可能であれば記入してください。</small>	
<p>【基礎】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 提案技術の基盤となる保有技術と提案技術との関係が具体的に記載されているか。 	<input type="checkbox"/>
<p>【加点】</p> <p style="text-align: center;">—</p>	

※必要に応じて記入欄の大きさの変更や、図表の添付をしても良い。

(様式3(3))

代替工法のための燃料デブリ切削・集塵技術の実現可能性検討事業技術提案様式

① 提案技術の基本原則	
• 提案技術の基本原則について記載すること。	
内容確認	
※以下の項目が具体的に記載されているか確認し、記載されていれば確認欄にチェックを入れてください。 ※【基礎】と示された項目は必ず記入し、【加点】と示された項目は可能であれば記入してください。	
【基礎】 • 提案技術の構造やシステム構成の基本原則が具体的に記載されているか。	<input type="checkbox"/>
【加点】 • 目標仕様を達成するためにどのような配慮がなされているか。	<input type="checkbox"/>
② 提案技術の仕様	
• 提案技術の仕様について記載すること。ただし、仕様項目に対し、該当情報がない場合は、その旨を記載すること。また、提案技術の仕様が目標仕様に達しない場合は、その理由とともに達成可能な仕様を記載すること。	
内容確認	
※以下の項目が具体的に記載されているか確認し、記載されていれば確認欄にチェックを入れてください。 ※【基礎】と示された項目は必ず記入し、【加点】と示された項目は可能であれば記入してください。	
【基礎】 • 適用工程及び適用エリアが表3-1から選択されているか。 • 以下の仕様項目に関する記載は具体的かつ適切か。 ➢ 形状・寸法 ➢ 重量 ➢ 耐放射線性(線量率及び累積線量) ➢ 動作温度、動作湿度	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
【加点】 • 以下の仕様項目に関する記載は具体的かつ適切か。 [切削機材(集塵装置も含む)の仕様項目] ➢ 連続動作時間 ➢ 防水及び防塵性能(水中での使用が可能な場合は、その旨を記載すること) ➢ 動力仕様(電動又は油圧) ➢ 最大切削深さ(厚さ) ➢ 切削速度(能率) ➢ ヒューム、ダスト等の集塵機能の有無とその性能 ➢ 切削可能な対象物の材質 ➢ 上記以外に必要な仕様項目 • 提案技術が目標仕様を超える性能であり、さらにその数値が妥当であることが記載されているか。また、高い切削能力を有しているか。 • 提案技術開発のための主要課題及び課題解決策が具体的に記載され、かつ実現可能な内容となっているか。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

③ 提案技術の基盤となる保有技術

- 提案技術の基盤となる保有技術について記載すること。

内容確認		確認欄
※以下の項目が具体的に記載されているか確認し、記載されていれば確認欄にチェックを入れてください。 ※【基礎】と示された項目は必ず記入し、【加点】と示された項目は可能であれば記入してください。		
【基礎】	• 提案技術の基盤となる保有技術と提案技術との関係が具体的に記載されているか。	<input type="checkbox"/>
【加点】	—	

※必要に応じて記入欄の大きさの変更や、図表の添付をしても良い。

(様式4)

燃料デブリ取出し代替工法の概念検討と要素技術の実現可能性検討に関する
応募資格適合証明書

本補助金の応募資格の条件を満たしていることを証明いたします。

項番	条件	証明等
(1)	当該補助事業を適切に遂行できる体制を有していること。	<条件を満たしている旨を、具体的な根拠を示して説明すること><必要に応じて様式2の「③ 事業実施体制」を参照させること>
(2)	当該補助事業の遂行に必要な能力、知識、経験を有していること。	<条件を満たしている旨を、具体的な根拠を示して説明すること><必要に応じて様式2の「④ 事業実績」を参照させること>
(3)	当該補助事業を円滑に遂行するために必要な経営基盤を有し、かつ、資金等について十分な管理能力を有していること。	<条件を満たしている旨を、具体的な根拠を示して説明すること><必要に応じて様式2の「⑤ 経営基盤・管理体制」を参照させること>
(4)	日本の法令に基づき事業を実施すること。また、「経済産業省補助事業事務処理マニュアル※」に準拠し、適切な会計処理を実施できること。 ※ http://www.meti.go.jp/information_2/downloadfiles/jimusyori_manual.pdf	<左記について了承した旨を記載すること>
(5)	予算決算及び会計令第70条及び第71条の規定に該当しないこと。	<該当しない者である旨を記載すること>
(6)	経済産業省所管補助金交付等の停止及び契約に係る指名停止等措置要領(平成15・01・29会課第1号)別表第二各号第一欄に掲げる措置要件のいずれにも該当しないこと。	<該当しない者である旨を記載すること>
(7)	証憑書類を日本語もしくは英語で用意し、国、基金設置法人又は廃炉・汚染水対策事業事務局の求めに応じて、それらを日本国内で提示することが可能であること。	<可能である旨を記載すること>
(8)	当該補助事業によって得られた知的財産権等は、補助事業者に帰属します。ただし、当該補助事業により得られた成果について、福島第一原子力発電所において、廃炉・汚染水対策の利用に供することを認めること。なお、利用の条件については、別途経済産業省と補助事業者が協議して定めるものとします。	<左記について了承した旨を記載すること>

<応募資格適合証明書記載にあたっての注意事項>

「証明書」の欄には、「条件」に示す根拠を具体的に記載すること。なお、記載にあたって、証憑書類等を添付するものについては、「添付あり」とし、併せて添付書類名を記載すること。また、添付しないものについては「添付なし」を記入すること。

別紙1 燃料デブリ取出しの代替工法に関する概念検討事業

1. 事業実施に当たっての要件

本事業は、「2. 1 燃料デブリ取出しの代替工法の説明」で説明する燃料デブリ取出しの代替工法に関するC/Sを行うものである。

C/Sの実施者は「3. RFPに対する提案の作成要領」にしたがって提出される提案の内容によって選定される。

選定されたC/Sの実施者は、「2. 2 前提条件」を考慮の上、事業実施期間内に「2. 3 C/Sの検討内容」に基づき検討を実施し、中間報告書及び最終報告書を作成し提出する。

中間報告書及び最終報告書は日本語又は英語で作成すること。

2. 概念検討事業の内容

2. 1 燃料デブリ取出しの代替工法の説明

代替工法とは、燃料デブリの切削又は収納のいずれか、あるいは両方を気中で行う工法である。燃料デブリ取出しの代替工法の例として、以下に説明する3工法があげられる。ただし、本事業の対象は、これらの工法に限定するものではなく、実現可能な燃料デブリ取出し工法であれば提案可能である。

① 上部から燃料デブリを取り出す工法(搬送機材固定)(図1-1参照)

PCV 上部の既設シールドプラグを取り外し、PCV 及びRPV 上蓋を取り外してRPV 内部の蒸気乾燥器や気水分離器等を撤去後に、上部からPCV 及びRPV の燃料デブリにアクセスする工法である。切削機材は専用プラグに設置する搬送機材から伸縮機構によりPCV 内部にアクセスし、上部から内部構造物を解体し、燃料デブリを取り出す。

この例の場合は、PCV 及びRPV 上蓋を気中で取り外すことから、放射性物質の飛散や汚染拡大防止のために既設シールドプラグの位置に専用プラグを設置する方法を検討する必要がある。また、切削した燃料デブリを収納缶に収納後、専用プラグを通過してSFP まで移送する方法の検討も必要である。

② 上部から燃料デブリを取り出す工法(搬送機材移動)(図1-2参照)

PCV 上部の既設シールドプラグを取り外し、PCV 及びRPV 上蓋を取り外してRPV 内部の蒸気乾燥器や気水分離器等を撤去後に、上部からPCV 及びRPV の燃料デブリにアクセスする工法である。切削機材はオペフロに設置する搬送機材からRPV 内部に降ろして、上部から内部構造物を解体し、燃料デブリを取り出す。

この例の場合は、PCV 及びRPV 上蓋を気中で取り外すことから、放射性物質の飛散や汚染拡大防止のため、オペフロ上に遮蔽機能を兼ねたバリアの設置又は代替方法を検討する必要がある。また、切削した燃料デブリを収納缶に収納後、SFP まで移送する方法の検討も必要である。

③ 側面から燃料デブリを取り出す工法(図1-3参照)

原子炉建屋1階床に搬送機材の進入及び燃料デブリ取出しのためのバリアを設置し、PCV 側面から燃料デブリにアクセスする工法である。

切削機材は搬送機材によりPCV 側面のバリアを通過して新規開口もしくは既設開口部から内部にアクセスし、側面から内部構造物を解体し、燃料デブリを取り出す。

この例の場合は、PCV 側面に大きな開口を設けるため、放射性物質の飛散や汚染拡大防止のための遮蔽機能を兼ねたバリアを設置する方法を検討する必要がある。また、切削した燃料デブリを収納缶に収納後、仮置き場所まで移送する方法の検討も必要である。

2.2 前提条件

検討に際しては、添付1の表 a-1を考慮して実施すること。

2.3 C/S の検討内容

C/S の検討範囲は、機材の搬入及び設置から燃料デブリ取出し作業の実施、後片付けまでの一連の作業とする。

本事業実施の期間内に、PCV 及び RPV 内部の燃料デブリ取出しの代替工法に関する C/S を実施し、下記検討項目((1)～(4))に対して実現可能な検討結果を報告する。

なお、C/S の報告書においては RFP に対する提案書の記載内容を踏まえ、より詳細な検討結果を提出すること。

(1)燃料デブリ取出し工法

- ① 燃料デブリ取出しの手順
 - 代替工法の詳細な作業方法並びに作業手順
- ② 燃料デブリ取出しのための機材配置
 - 燃料デブリ取出し作業に使用する機材等に関する建屋内外の配置計画
 - 燃料デブリ取出し作業に使用する主な大型機材の概略重量
- ③ 燃料デブリ取出しのためのアクセス位置と方法
 - 燃料デブリ取出しの事前準備、現場状況確認
 - 機材を PCV 及び RPV 内部に挿入するために、新規開口部が必要な場合の施工位置並びに施工方法
 - 燃料デブリ取出しに必要な機材を燃料デブリ近傍まで接近させるために、PCV、RPV 及び内部構造物を通過又は撤去する方法
 - PCV 及び RPV は内部構造物が存在する狭隘な空間であることを考慮し、そのアクセスルートや機材に要求する要件(重量、形状等)
- ④ 燃料デブリ取出しのための内部確認方法
 - 燃料デブリ取出し作業の状況観察方法
 - 燃料デブリ取出し作業時に燃料デブリを識別する方法
- ⑤ 燃料デブリの冷却方法
 - 内部構造物の撤去等により、現状の水冷が継続できない場合は、代替の燃料デブリ冷却方法
 - 取出し後の燃料デブリを気中で保管する場合の冷却方法
- ⑥ 燃料デブリの切削、取出し及び回収方法
 - 燃料デブリの切削、取出し及び回収の方法
 - 燃料デブリ切削及び取出し時に生じる切削粉を低減及び回収する方法
 - 燃料デブリ収納缶[※]の設置位置と設置方法、燃料デブリ収納後の収納缶の除染方法並びに仮置き場所までの運搬ルート及び移送方法(仮置き場所は SFP を基本とするが、側面から燃料デブリを取り出す工法のように SFP を仮置き場所とすることが困難な場合は仮置き場所の位置や仕様も含めて検討)
 - ※収納缶は『TMI Fuel Characteristics for Disposal Criticality Analysis (DOE/SNF/REP-084)』の P.25を参照例とし、工法との関連を踏まえ総合的に判断した結果、使用に問題ないことを示すことができれば、他の仮置き容器を使用する等の変更が可能(収納缶については、別の補助事業で検討中)
- ⑦ 燃料デブリ取出しに必要な技術
 - 燃料デブリ取出しに使用する機材の累積線量が作業時間中に許容量を超える場合の交換技術
 - 燃料デブリ取出し作業中の未臨界管理技術
 - 本代替工法が成立するために必要な既存技術、上記以外に今後開発が必要な要素技術

- ⑧ 燃料デブリ取出し用機材の撤去
 - 燃料デブリ取出し作業終了後の修理、メンテナンスまたは廃棄のための機材の撤去方法
- ⑨ 廃棄物
 - 燃料デブリ取出し作業で発生する廃棄物の種類と量並びに作業終了後の処理

(2) 作業安全上配慮すべき項目

- ① 被ばく低減
 - 建屋内は高線量率であることを考慮して、機材の搬入及び設置から燃料デブリ取出し作業の実施、後片付けまでの全体工程を通して作業員の被ばくを極力少なくする方法(上記検討にあたっては、作業員が機材を操作する場所についても考慮すること)
 - 作業員の被ばくを考慮した遮蔽の方法並びにバリア内の換気及びろ過の方法
- ② バウンダリ維持
 - 作業期間中の放射性物質の飛散や逆流による放出防止のためのバウンダリの維持方法
例) PCV 上部のシールドプラグを取り外す場合のシールドプラグに代わる遮蔽方法
既設開口を使用して作業を行う場合の既設開口の位置と使用方法
新規に開口を設けて作業を行う場合の開口位置と開口工事の方法(改造部補強方法を含む)
 - 作業中に PCV からの放射性物質の漏えいを増大させない方法
 - 作業中の PCV 内部雰囲気の設定
- ③ 耐震安全性確保
 - 新たに設置する設備(バウンダリを含む)が必要な耐震性を確保するために考慮すべき事項とその方法
 - 新たに設置する設備が、原子炉建屋並びに既存設備の耐震性に重大な影響を与えないために考慮すべき事項とその方法
- ④ メンテナンス
 - 作業に使用する機材の除染を含むメンテナンス方法
 - 故障・消耗時の復旧機能
 - トラブルに対応するためのシステムの多重化等
- ⑤ 水素蓄積への配慮
 - PCV 及び RPV 内部に蓄積される可能性のある水素ガスについての配慮

(3) 工法実現のための計画

- 工法実現のための課題、解決の見通し、開発期間の検討
- 開発計画(モックアップ試験を含む開発試験の内容や課題解決策)の検討
- 上記を踏まえた、C/S 完了以降、モックアップ試験までの範囲内における概算費用、工程及び体制

(4) その他

- 現場に適用するための現地の状況確認及び課題の抽出
- 上記(1)～(3)に挙げた検討内容以外に検討が必要な事項

3. RFP に対する提案の作成要領

3.1 提案書に記載すべき内容

提案にあたっては、「2.2 前提条件」と「2.3 C/S の検討内容」を十分に理解の上、様式1、様式2、様式3(1)及び様式4にしたがって記載すること。記載にあたっては概念図やフローシート等を用いて、提案内容が容易に理解できるように配慮すること。

4. 公募審査基準と配点表

4.1 審査基準

審査項目(基礎・加点点数)は以下に示す表1-1と表1-2に記載のとおりである。

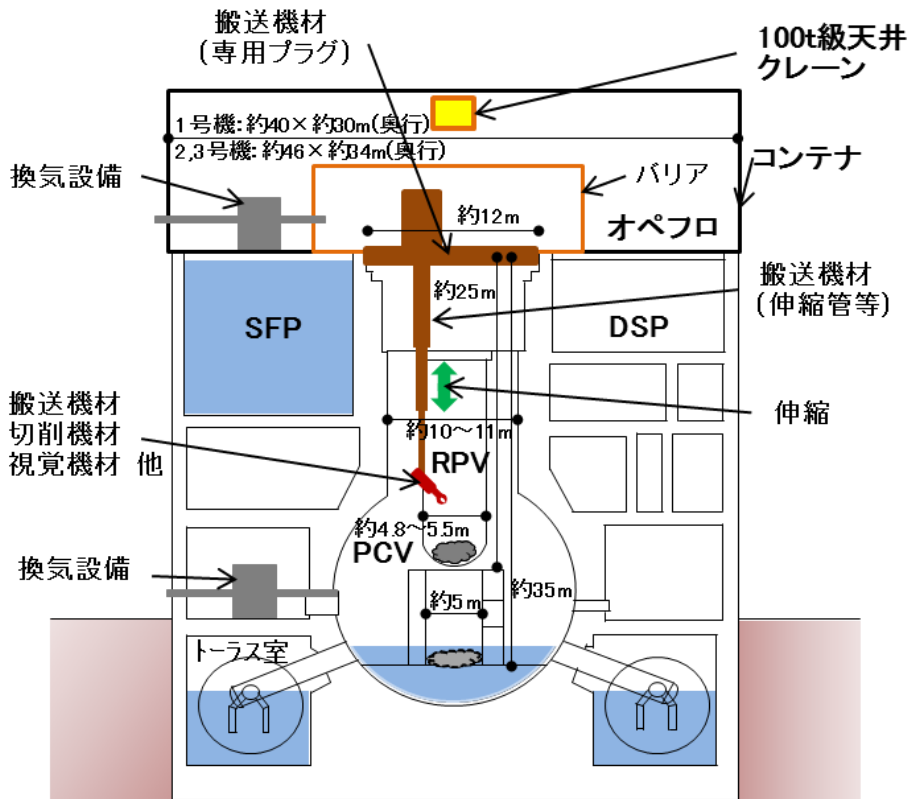
各事業に対して、企画提案審査内容表と技術的審査内容表の2つの表で審査を行う。

表1-1 燃料デブリ取出しの代替工法に関する概念検討事業の企画提案審査内容

審査内容	基礎	加点	合計
① 事業目的、内容及び実施方法 (事業内容及び実施方法の技術的審査は表1-2による)	-	-	-
【基礎】 ・ 事業目的及び内容が、本公募要項に示す事業目的及び内容と整合し、かつ具体的に記載されているか。	5	-	5
【加点】	-	-	
② 事業実施計画	-	-	-
【基礎】 ・ 事業目的・内容に対し、事業実施計画(スケジュール)は妥当か。	5	-	
【加点】 ・ 事業実施計画(スケジュール)に、事業を適切に実行する根拠(人員・手順等)が示されているか。 ・ 事業実施手順について、効率的に実施するための工夫が示されているか。	-	5	10
③ 事業実施体制	-	-	
【基礎】 ・ 事業の実施体制図及び役割が、事業内容と整合しているか。 ・ 事業を遂行可能な人数が確保されているか。 ・ 要員数、体制、役割分担が明確にされているか。	5	-	10
【加点】 ・ 本事業事務局からの要望等に迅速・柔軟に対応できる体制が備わっているか。 ・ 契約後、事業を速やかに開始する体制が確保されているか。	-	5	
④ 事業実績	-	-	
【基礎】 ・ 組織として事業遂行に不可欠な専門知識、ノウハウ等の蓄積があるか。	5	-	
【加点】 ・ 組織として事業内容に関連する技術的知見や専門知識、ノウハウ等の蓄積があるか。 ・ 組織として、事業実施に生かされる業務実施経験や、事業実施に役立つ専門機関のネットワークを有しているか。 ・ 組織として、プロジェクト全体や作業全体をマネジメントして、類似の工法、廃止措置等に関する事業を遂行した実績があるか。	-	15	20
⑤ 経営基盤・管理体制	-	-	
【基礎】 ・ 事業遂行のための経営基盤を有しているか(支出に係る証拠書類等の整理・保管体制等を有しているか。) ・ 事業遂行のために、受注者として、確実な経理処理が出来ることが確認できるか。	5	-	5
【加点】	-	-	
合計	25	25	50

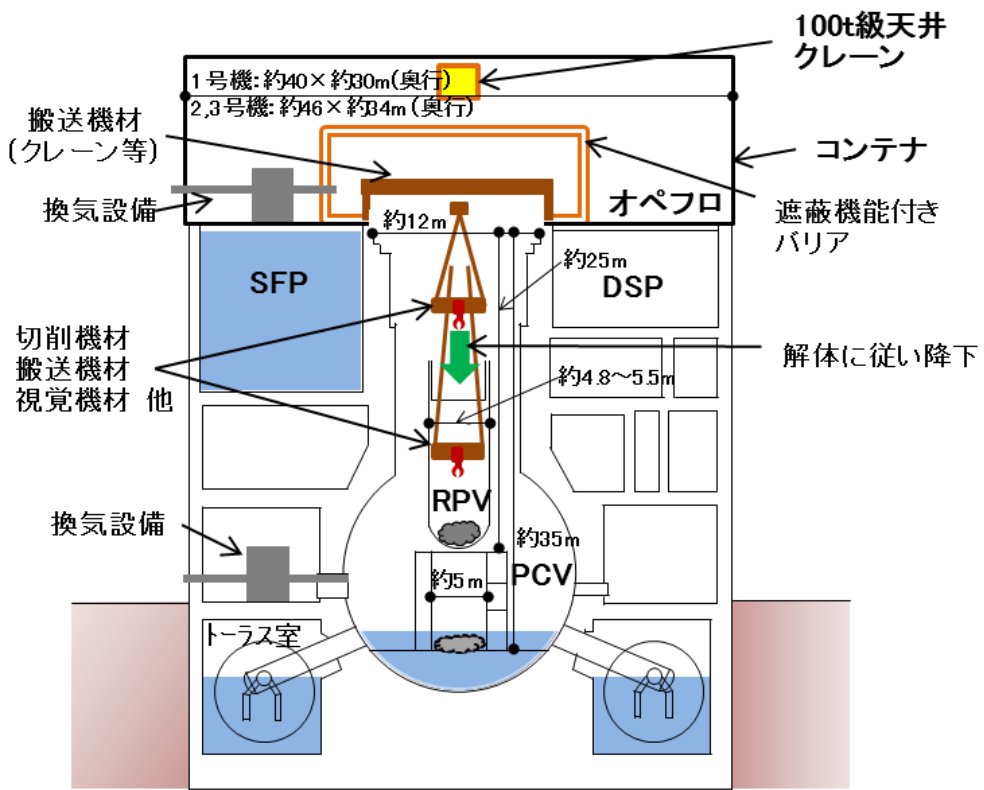
表1-2 燃料デブリ取出しの代替工法に関する概念検討事業の技術的審査内容

審査内容	基礎	加点	合計
① 代替工法の実現可能性 代替工法の内容について記載すること。	-	-	-
【基礎】 <ul style="list-style-type: none"> 福島第一原子力発電所の現状を十分に考慮した提案内容となっているか。 代替工法が対象とする燃料デブリの位置(PCV内部、RPV内部、あるいは両方)が記載されているか。 機材の搬入及び設置から燃料デブリ取出し作業の実施、後片付けまでの一連の作業方法及び手順は概念図やフローシート等を用いて具体的に分かりやすく記載されているか。 	5	-	25
【加点】 <ul style="list-style-type: none"> 燃料デブリ取出しに必要な機材等を燃料デブリ近傍まで接近させるために、PCV及びRPVや内部構造物を通過又は撤去する方法が具体的に記載されているか。 燃料デブリ収納缶の設置位置と燃料デブリ収納後の収納缶の仮置き場所までの運搬ルート及び移送方法は適切か。 本代替工法が成立するために必要な既存技術と、今後開発に必要な要素技術が明確に記載されているか。 	-	20	
② 工法における安全上の考慮 工法における安全性について、考慮した内容を記載すること。	-	-	-
【基礎】 <ul style="list-style-type: none"> 被ばく低減の方法は具体的かつ適切か。 作業の各ステップにおいて、放射性物質の飛散や逆流による放出防止のためのバウンダリの維持方法が考慮されているか。 原子炉建屋並びに既存設備の耐震性に重大な影響を与えないことを課題として認識しているか。 	5	-	25
【加点】 <ul style="list-style-type: none"> 被ばく低減を考慮したバリア内の換気及びろ過の方法が検討されているか。 作業中にPCVからの放射性物質の漏えいを増大させない方法が検討されているか。 工法において、耐震性に関して配慮されている点があるか。 作業に使用する機材の除染を含むメンテナンス方法は適切か。 	-	20	
合計	10	40	50



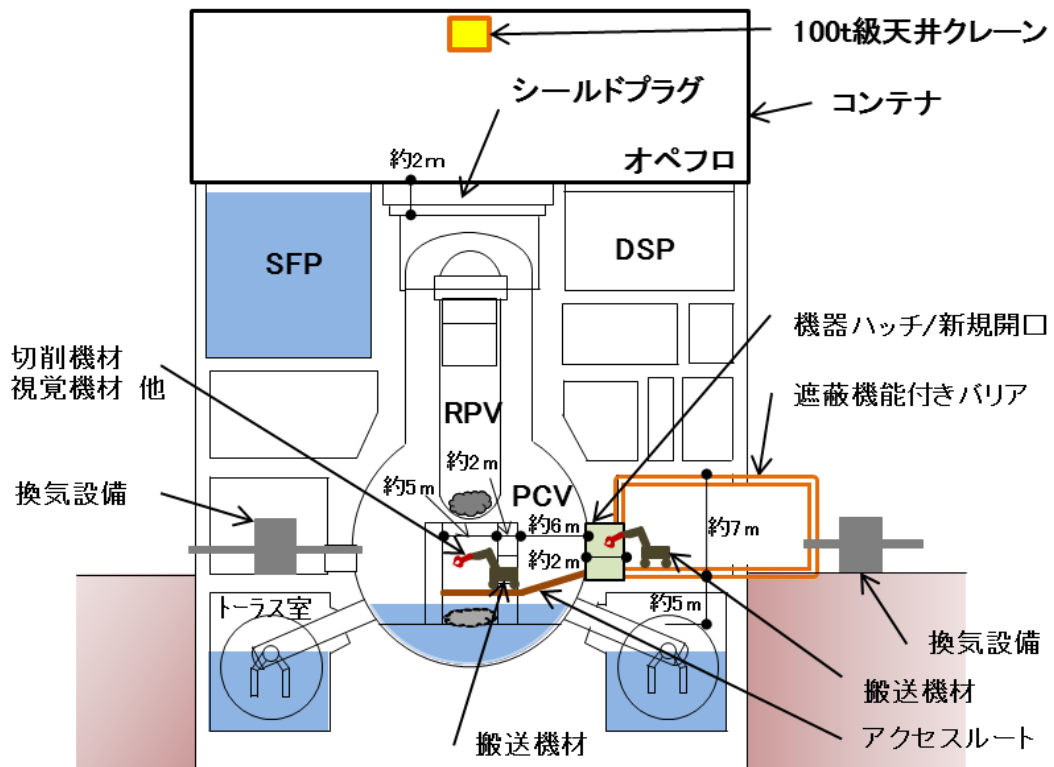
*:寸法は概寸を示す

図1-1 上部から燃料デブリを取り出す工法(搬送機材固定)



*:寸法は概寸を示す

図1-2 上部から燃料デブリを取り出す工法(搬送機材移動)



*: 寸法は概寸を示す

図1-3 側面から燃料デブリを取り出す工法

別紙2 代替工法のための視覚・計測技術の実現可能性検討事業

1. 事業実施に当たっての要件

本事業は、「2. 1 代替工法のための視覚・計測技術の実現可能性検討の説明」で説明する視覚・計測技術に関するF/Sを行うものである。

F/Sの実施者は「3. RFPに対する提案の作成要領」にしたがって提出される提案の内容によって選定される。

選定されたF/Sの実施者は、「2. 2 前提条件」を考慮の上、事業実施期間内に「2. 3 F/Sの検討内容」に基づき検討を実施し、中間報告書及び最終報告書を作成し提出する。

中間報告書及び最終報告書は日本語又は英語で作成すること。

2. 実現可能性検討事業の内容

2. 1 代替工法のための視覚・計測技術の実現可能性検討の説明

代替工法のための視覚・計測技術では、高線量下で使用可能、コンパクトで軽量の視覚・計測機材が求められる。

視覚技術では、PCV及びRPV内部で内部構造物や燃料デブリの状況や位置の把握を可能にするための技術(照明機能も含む)が求められる。視覚技術の例としては、カメラ、内視鏡、ファイバースコープ等が挙げられる。照明には、小型・高出力、かつ照度調整可能な機能が求められる。

計測技術では、燃料デブリの内部状態、外部形状、性状の把握を通じて燃料デブリを識別する技術や、切削対象物周辺の放射線の測定あるいは水素濃度の確認を行う技術が求められる。これらの技術は燃料デブリを持ち出さずに原位置での計測を前提とする。計測技術の例としては、放射線測定、超音波探査、レーザスキャナ、核種分析、サーモグラフィ、水素濃度検知等が挙げられる。

このため、本事業では、これら要求を満たす視覚・計測機材の実用化を目指し実現可能性の検討を行うものとする。なお、RFPに対する提案は視覚機材又は計測機材のいずれか、又は両方でもよい。

本事業で求める視覚・計測機材の目標とする仕様は表2-1に示す通りとする(当該仕様の設定根拠は添付2の「目標仕様の解説」を参照)。

表2-1 視覚・計測機材に求められる目標仕様

適用工程	適用エリア	目標仕様		
		耐放射線性	基本形状	対象物
燃料デブリ等の状況確認	PCV	線量率: 1 kGy/h 以上 累積線量: 30kGy 以上	X-6開口の大きさ(W550mm×H330mm)以下	内部構造物、燃料デブリ
	RPV	線量率: 10 kGy/h 以上 累積線量: 300kGy 以上	φ100mm以下	内部構造物、燃料デブリ
燃料デブリ取出し	PCV, RPV	線量率: 10 kGy/h 以上 累積線量: 2 MGy 以上	φ100mm以下	内部構造物、燃料デブリ

2. 2 前提条件

提案に際しては、添付1の表a-1に示した前提条件を考慮すること。必要であれば、使用される状況を想定するために別途添付した工法例(別紙1の図1-1～図1-3参照)を参考とすること。

2. 3 F/Sの検討内容

F/Sでは、事業実施期間内に、視覚・計測技術に関する下記検討項目(①～③)に対して検討

し、その実現可能性について報告する。

なお、F/Sの報告書においては、RFPに対する提案書の記載内容を踏まえ、より詳細な検討結果を提出すること。

① 提案技術実現のための基本計画

- 視覚・計測機材の仕様検討
提案技術の仕様の各項目について、実現可能性を検討し、その結果を報告する。
- 視覚・計測機材の構造及びシステムに関する検討
視覚・計測機材の構造やシステム構成について、実現可能性の検討を行い、視覚・計測機材の構造図やシステム構成図も含めて報告する。
- 遠隔操作による搬送機材からの着脱方法に関する検討
遠隔操作による搬送機材(マニピュレータや自走式ロボット等)からの着脱方法に関する検討を行い、その結果を報告する。
- 遠隔操作方法の検討
遠隔で視覚・計測機材を操作する方法について検討し、その結果を報告する。
- 取得データの出力方法の検討
PCV 及び RPV 内部の観察情報や測定結果の遠隔操作室への伝送方法及びその出力方法に関する検討を行い、その結果を報告する。
- 課題解決のための検討
上記検討の中で抽出される課題に対する解決策の検討を行い、その結果を報告する。課題解決に当たり、試験が必要となる場合には、試験計画に関する検討結果も併せて報告する。

② 現場適用に向けた検討

- 視覚・計測機材の搬入・組立要領
- 視覚・計測機材から操作位置までの配線距離
- 視覚・計測機材のノイズ対策
- 複数の視覚機材と照明機材との組み合わせ方法
- 現場に適用するための現場の状況確認及び課題抽出

③ 提案技術実現のための工程、体制及び費用検討

- 提案技術実現のための課題、解決の見通し、開発期間の検討
- 工程及び体制検討
提案技術を開発し現場へ適用するための工程を報告する。また、そのために必要な開発体制も報告する。
- 費用検討
提案技術について、R&D、設計、試作、試験、製作の各ステップで分けけて概算費用を見積り報告する。

3. RFP に対する提案の作成要領

3.1 提案書に記載すべき内容

提案にあたっては、「2.2 前提条件」と「2.3 F/S の検討内容」を十分に理解の上、様式1、様式2、様式3(2)及び様式4にしたがって記載すること。記載にあたっては概念図等を用いて、提案内容が容易に理解できるように配慮すること。

4. 公募審査基準と配点表

4.1 審査基準

審査項目(基礎・加点点数)は以下に示す表2-2と表2-3に記載のとおりである。
各事業に対して、企画提案審査内容表と技術的審査内容表の2つの表で審査を行う。

表2-2 代替工法のための視覚・計測技術の実現可能性検討事業の企画提案審査内容

審査内容	基礎	加点	合計
① 事業目的、内容及び実施方法 (事業内容及び実施方法の技術的審査は表2-3による)	-	-	-
【基礎】 <ul style="list-style-type: none"> 事業目的及び内容が、本公募要項に示す事業目的及び内容と整合し、かつ具体的に記載されているか。 	5	-	5
【加点】	-	-	
② 事業実施計画	-	-	-
【基礎】 <ul style="list-style-type: none"> 事業目的・内容に対し、事業実施計画(スケジュール)は妥当か。 	5	-	10
【加点】 <ul style="list-style-type: none"> 事業実施計画(スケジュール)に、事業を適切に実行する根拠(人員・手順等)が示されているか。 事業実施手順について、効率的に実施するための工夫が示されているか。 	-	5	
③ 事業実施体制	-	-	-
【基礎】 <ul style="list-style-type: none"> 事業の実施体制図及び役割が、事業内容と整合しているか。 事業を遂行可能な人数が確保されているか。 要員数、体制、役割分担が明確にされているか。 	5	-	10
【加点】 <ul style="list-style-type: none"> 本事業事務局からの要望等に迅速・柔軟に対応できる体制が備わっているか。 契約後、事業を速やかに開始する体制が確保されているか。 	-	5	
④ 事業実績	-	-	-
【基礎】 <ul style="list-style-type: none"> 組織として事業遂行に不可欠な専門知識、ノウハウ等の蓄積があるか。 	5	-	20
【加点】 <ul style="list-style-type: none"> 組織として事業内容に関連する技術的知見や専門知識、ノウハウ等の蓄積があるか。 組織として、事業実施に生かされる業務実施経験や、事業実施に役立つ専門機関のネットワークを有しているか。 組織として、提案技術又はその基盤となる保有技術における実績(実現可能性)があるか。 	-	15	
⑤ 経営基盤・管理体制	-	-	-
【基礎】 <ul style="list-style-type: none"> 事業遂行のための経営基盤を有しているか(支出に係る証拠書類等の整理・保管体制等を有しているか。) 事業遂行のために、受注者として、確実な経理処理が出来ることが確認できるか。 	5	-	5
【加点】	-	-	
合計	25	25	50

表2-3 代替工法のための視覚・計測技術の実現可能性検討事業の技術的審査内容

審査内容	基礎	加点	合計
① 提案技術の基本原則 提案技術の基本原則について記載すること。	-	-	-
【基礎】 ・ 提案技術の構造やシステム構成の基本原則が具体的に記載されているか。	5	-	10
【加点】 ・ 目標仕様を達成するためにどのような配慮がなされているか。	-	5	
② 提案技術の仕様 提案技術の仕様について記載すること。ただし、仕様項目に対し、該当情報がない場合は、その旨を記載すること。また、提案技術の仕様が目標仕様に達しない場合は、その理由とともに達成可能な仕様を記載すること。	-	-	-
【基礎】 ・ 提案技術分野（視覚技術、計測技術）が選択されているか。 ・ 適用工程及び適用エリアが表2-1から選択されているか。 ・ 以下の仕様項目に関する記載は具体的かつ適切か。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 形状・寸法 ➢ 重量 ➢ 耐放射線性（線量率及び累積線量） ➢ 動作温度、動作湿度 	5	-	35
【加点】 ・ 以下の仕様項目に関する記載は具体的かつ適切か。 <p>[視覚・計測機材共通の仕様項目]</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 連続動作時間 ➢ 防水及び防塵性能（水中での使用が可能な場合は、その旨を記載すること） ➢ 操作方法/機材構成（有線又は無線、操作場所、遠隔又は機材近傍、システム構成） ➢ ノイズ処理を含む画像処理機能の有無（有の場合はその内容を記載すること） <p>[視覚機材固有の仕様項目]</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 観察視野 ➢ 白黒/カラー ➢ 解像度 ➢ 照度（最大、最小） ➢ 照度調整機能 ➢ パンチルト機能の有無 ➢ パンチルト可動角度 ➢ ズーム機能 ➢ 最小曲率半径（ファイバースコープや内視鏡等の場合） <p>[計測機材固有の仕様項目]</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 計測手法（ガンマ線、中性子線、超音波、レーザ、温度、水素等） ➢ 測定能力（エネルギー、実効線量又は実効線量率、フラックス、波長、角度、温度） ➢ 計測距離 ➢ 計測精度あるいは分解能 ➢ 計測時間 ➢ 計測視野角 ➢ 上記以外に必要な仕様項目 	-	30	

【次頁に続く】			
<ul style="list-style-type: none"> 提案技術が目標仕様を超える性能であり、さらにその数値が妥当であることが記載されているか。また、高い耐放射線性を有しているか。 提案技術開発のための主要課題及び課題解決策が具体的に記載され、かつ実現可能な内容となっているか。 			
③ 提案技術の基盤となる保有技術 提案技術の基盤となる保有技術について記載すること。	-	-	-
【基礎】 <ul style="list-style-type: none"> 提案技術の基盤となる保有技術と提案技術との関係が具体的に記載されているか。 	5	-	5
合計	15	35	50

別紙3 代替工法のための燃料デブリ切削・集塵技術の実現可能性検討事業

1. 事業実施に当たっての要件

本事業は、「2. 1 代替工法のための燃料デブリ切削・集塵技術の実現可能性検討の説明」で説明する切削・集塵技術に関するF/Sを行うものである。

F/Sの実施者は「3. RFPに対する提案の作成要領」にしたがって提出される提案の内容によって選定される。

選定されたF/Sの実施者は、「2. 2 前提条件」を考慮の上、事業実施期間内に「2. 3 F/Sの検討内容」に基づき検討を実施し、中間報告書及び最終報告書を作成し提出する。

中間報告書及び最終報告書は日本語又は英語で作成すること。

2. 実現可能性検討事業の内容

2. 1 代替工法のための燃料デブリ切削・集塵技術の実現可能性検討の説明

気中での燃料デブリ取出しを確実に行うためには、高線量下で使用可能、かつ、硬度や脆さにばらつきがある燃料デブリの切削に対応できる技術が求められる。気中での燃料デブリ切削は気中又は散水条件下で行われる。

燃料デブリは、収納缶の大きさや臨界管理の観点から、ある一定の大きさに切削する必要がある。切削技術の例としては、レーザー、プラズマ、コアボーリング、削岩機等が挙げられる。燃料デブリは均質なものではないため、その特質に合わせて切削技術を使い分け可とする。

また、燃料デブリの切削に際しては、把持が困難な大きさの切削屑、ヒューム、ダスト等が発生するためこれらの集塵機能についても考慮する必要がある。

このため、これら要求を満たす切削機材(集塵装置も含む)の実用化を目指した検討を行うものとする。

本事業で求める切削機材の目標とする仕様は、表3-1に示す通りとする(当該仕様の設定根拠は添付2の「目標仕様の解説」を参照)。

表3-1 切削機材に求められる目標仕様

適用工程	適用エリア	目標仕様			
		耐放射線性	対象物	対象物の材質	切削サイズ
燃料デブリ取出し	PCV RPV	線量率: 10kGy/h 以上 累積線量: 2MGy 以上	燃料デブリ	硬度や脆さにばらつきがあるホウ化物、酸化物、金属等の物質が不均質に分布した混合物(図3-1参照)	100×100×100 mm 以下

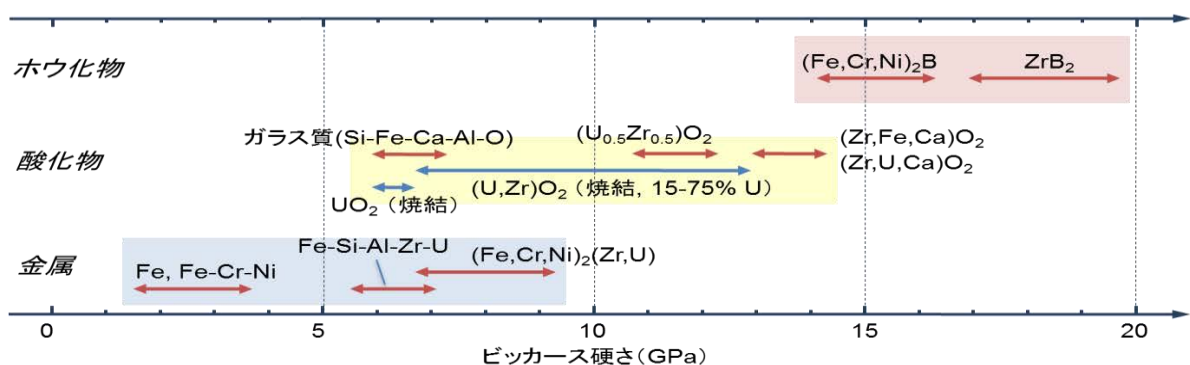


図3-1 想定する燃料デブリのビッカース硬さ

2. 2 前提条件

提案に際しては、添付1の表a-1に示した前提条件を考慮すること。必要であれば、使用される状況を想定するために別途添付した工法例(別紙1の図1-1～図1-3)を参考とすること。

2.3 F/Sの検討内容

F/Sでは、事業実施期間内に、切削・集塵技術に関する下記検討項目(①～③)に対して検討し、その実現可能性について報告する。

なお、F/Sの報告書においては、RFPに対する提案書の記載内容を踏まえ、より詳細な検討結果を提出すること。

① 提案技術実現のための基本計画

- 切削機材の仕様検討
提案技術の仕様の各項目について、実現可能性を検討し、その結果を報告する。
- 切削機材の構造及びシステムに関する検討
切削機材(集塵装置も含む)の構造やシステム構成について、実現可能性の検討を行い、切削機材の構造図やシステム構成図も含めて報告する。
燃料デブリ切削中の冷却や燃料デブリに混在しているジルカロイ被覆管の発火防止のため散水等が必要な場合は、その方法についても報告する。
- 遠隔操作による搬送機材からの着脱方法に関する検討
遠隔操作による搬送機材(マニピュレータや自走式ロボット等)からの着脱方法に関する検討を行い、その結果を報告する。
- 遠隔操作方法の検討
遠隔で切削機材(集塵装置も含む)を操作する方法について検討し、その結果を報告する。
- 課題解決のための検討
上記検討の中で抽出される課題に対する解決策の検討を行い、その結果を報告する。課題解決に当たり、試験が必要となる場合には、試験計画に関する検討結果も併せて報告する。

② 現場適用に向けた検討

- 切削機材(集塵装置も含む)の搬入・組立要領
- 切削機材(集塵装置も含む)から操作位置までの配線距離
- 現場に適用するための現場の状況確認及び課題抽出

③ 提案技術実現のための工程、体制及び費用検討

- 提案技術実現のための課題、解決の見通し、開発期間の検討
- 工程及び体制検討
提案技術を開発し現場へ適用するための工程を報告する。また、そのために必要な開発体制も報告する。
- 費用検討
提案技術について、R&D、設計、試作、試験、製作の各ステップで分けけて概算費用を見積り報告する。

3. RFPに対する提案の作成要領

3.1 提案書に記載すべき内容

提案にあたっては、「2.2 前提条件」と「2.3 F/Sの検討内容」を十分に理解の上、様式1、様式2、様式3(3)及び様式4にしたがって記載すること。記載にあたっては概念図等を用いて、提案内容が容易に理解できるように配慮すること。

4. 公募審査基準と配点表

4.1 審査基準

審査項目(基礎・加点点数)は以下に示す表3-2と表3-3に記載のとおりである。
各事業に対して、企画提案審査内容表と技術的審査内容表の2つの表で審査を行う。

表3-2 代替工法のための燃料デブリ切削・集塵技術の実現可能性検討事業の
企画提案審査内容

審査内容	基礎	加点	合計
① 事業目的、内容及び実施方法 (事業内容及び実施方法の技術的審査は表3-3による)	-	-	-
【基礎】 ・ 事業目的及び内容が、本公募要項に示す事業目的及び内容と整合し、かつ具体的に記載されているか。	5	-	5
【加点】	-	-	
② 事業実施計画	-	-	-
【基礎】 ・ 事業目的・内容に対し、事業実施計画(スケジュール)は妥当か。	5	-	10
【加点】 ・ 事業実施計画(スケジュール)に、事業を適切に実行する根拠(人員・手順等)が示されているか。 ・ 事業実施手順について、効率的に実施するための工夫が示されているか。	-	5	
③ 事業実施体制	-	-	-
【基礎】 ・ 事業の実施体制図及び役割が、事業内容と整合しているか。 ・ 事業を遂行可能な人数が確保されているか。 ・ 要員数、体制、役割分担が明確にされているか。	5	-	10
【加点】 ・ 本事業事務局からの要望等に迅速・柔軟に対応できる体制が備わっているか。 ・ 契約後、事業を速やかに開始する体制が確保されているか。	-	5	
④ 事業実績	-	-	-
【基礎】 ・ 組織として事業遂行に不可欠な専門知識、ノウハウ等の蓄積があるか。	5	-	20
【加点】 ・ 組織として事業内容に関連する技術的知見や専門知識、ノウハウ等の蓄積があるか。 ・ 組織として、事業実施に生かされる業務実施経験や、事業実施に役立つ専門機関のネットワークを有しているか。 ・ 組織として、提案技術又はその基盤となる保有技術における実績(実現可能性)があるか。	-	15	
⑤ 経営基盤・管理体制	-	-	-
【基礎】 ・ 事業遂行のための経営基盤を有しているか(支出に係る証拠書類等の整理・保管体制等を有しているか。) ・ 事業遂行のために、受注者として、確実な経理処理が出来ることが確認できるか。	5	-	5
【加点】	-	-	
合計	25	25	50

表3-3 代替工法のための燃料デブリ切削・集塵技術の実現可能性検討事業の
技術的審査内容

審査内容	基礎	加点	合計
① 提案技術の基本原則 提案技術の基本原則について記載すること。	-	-	-
【基礎】 <ul style="list-style-type: none"> 提案技術の構造やシステム構成の基本原則が具体的に記載されているか。 	5	-	10
【加点】 <ul style="list-style-type: none"> 目標仕様を達成するためにどのような配慮がなされているか。 	-	5	
② 提案技術の仕様 提案技術の仕様について記載すること。ただし、仕様項目に対し、該当情報がない場合は、その旨を記載すること。また、提案技術の仕様が目標仕様に達しない場合は、その理由とともに達成可能な仕様を記載すること。	-	-	-
【基礎】 <ul style="list-style-type: none"> 適用工程及び適用エリアが表3-1から選択されているか。 以下の仕様項目に関する記載は具体的かつ適切か。 <ul style="list-style-type: none"> 形状・寸法 重量 耐放射線性(線量率及び累積線量) 動作温度、動作湿度 	5	-	35
【加点】 <ul style="list-style-type: none"> 以下の仕様項目に関する記載は具体的かつ適切か。 [切削機材(集塵装置も含む)の仕様項目] <ul style="list-style-type: none"> 連続動作時間 防水及び防塵性能(水中での使用が可能な場合は、その旨を記載すること) 動力仕様(電動又は油圧) 最大切削深さ(厚さ) 切削速度(能率) ヒューム、ダスト等の集塵機能の有無とその性能 切削可能な対象物の材質 上記以外に必要な仕様項目 提案技術が目標仕様を超える性能であり、さらにその数値が妥当であることが記載されているか。また、高い切削能力を有しているか。 提案技術開発のための主要課題及び課題解決策が具体的に記載され、かつ実現可能な内容となっているか。 	-	30	
③ 提案技術の基盤となる保有技術 提案技術の基盤となる保有技術について記載すること。	-	-	-
【基礎】 <ul style="list-style-type: none"> 提案技術の基盤となる保有技術と提案技術との関係が具体的に記載されているか。 	5	-	5
合計	15	35	50

添付1 前提条件

表 a-1 前提条件

対象号機	<ul style="list-style-type: none"> 福島第一原子力発電所1～3号機を対象とするが、各号機共通提案でも、号機別の提案でも可
検討範囲	<ul style="list-style-type: none"> 原則として燃料デブリが存在すると考えられるRPV内部を含むPCV内部全体とする。なお、特定位置の燃料デブリ取出し作業のみを対象とする提案は、その旨具体的に記載 燃料デブリ取出し工法の検討においては、取出し作業実施に必要な最初の作業(たとえばシールドプラグの取り外し)から、燃料デブリを収納缶に詰め込み後、所定の仮置き場所に運搬するまでが作業範囲
現地作業条件	<ul style="list-style-type: none"> 作業開始予定の2020年におけるプラントの状況として、瓦礫は撤去され、除染も進められているものとする PCV、RPV内部は高線量、高湿度。冷却のための注水により水が滴っている PCV内の水位レベルは2014年現在で測定あるいは推定される水位レベルと同等である 水による放射線の遮蔽効果は期待できない 重量物を建屋内に設置又は搬入して使用する場合は、床等の耐荷重(1.2t/m²)を考慮する PCV、RPV内部は照明がないため視界不良 PCV、RPVの中には内部構造物が密に配置されている PCV内部の空間線量率は100Gy/hとし、RPV内部の空間線量率は1kGy/hとする PCV外部の実効線量率は、燃料デブリ取出し時はオペフロを1mSv/h、オペフロ以外の作業エリアを3mSv/h、建屋内の通路を5mSv/hとする 各階への作業者のアクセス及び遮蔽材や機材の搬入には、原子炉建屋内既設開口やハッチ及び階段を利用するものとし、原則として建屋外壁に新たな開口を設けない(ただし、新規開口部を必要とする場合は、耐震性や放射性物質の漏えい防止について配慮すること) 搬入する機材の大きさは、原則として通路の幅1.2m、高さ3mに適合すること PCV及びRPV内部に蓄積される可能性のある水素ガスについて配慮すること 燃料デブリ取出し作業開始時には、オペフロに100トン級の天井クレーンが設置済みで、SFP及びDSP内の使用済み燃料や機器は搬出済み 耐震安全性を考慮し、オペフロ等に新規に設置する機材等の総重量は極力少なくする。 バウンダリの検討において、オペフロを覆うコンテナには遮蔽機能及び気密機能を期待しない
工程*1	<ul style="list-style-type: none"> PCV内部における燃料デブリ等の状況確認は、その実現性を確認するために、2016年度に実施されるものとする RPV内部における燃料デブリ等の状況確認は、その実現性を確認するために、2018年度に実施されるものとする 燃料デブリ取出しは、2020年度に開始されるものとする

*1 許認可等の手続きに要する期間は考慮しないよい。

添付2 目標仕様の解説

1. 代替工法のための視覚・計測技術の実現可能性検討事業

別紙2の表2-1の目標仕様の解説を以下に示す。

① 耐放射線性

燃料デブリ等の状況確認では、燃料デブリや放射化された内部構造物への接近、それらが存在する高放射線場への進入が想定される。そのため、現在 PCV 内で測定されている2号機の空間線量率^{*1}を上回る厳しい環境下でも動作する技術が必要になる。そこで、下記方針で目標値を設定した。

a) 耐放射線性(線量率)

- 燃料デブリ等の状況確認(適用エリア:PCV)

燃料デブリや内部構造物が存在する高放射線場への進入を想定し、現在 PCV 内で計測されている空間線量率の約10倍とした。

- 燃料デブリ等の状況確認(適用エリア:RPV)と燃料デブリ取出し

燃料デブリ等の状況確認に比べ、燃料デブリや放射化された内部構造物への接近が想定されるため更に10倍とした。

b) 耐放射線性(累積線量)

累積線量の算出に必要な作業時間は、以下の通りとする。

- 燃料デブリ等の状況確認

燃料デブリ等の状況確認は、1日(24時間)とした。

- 燃料デブリ取出し

燃料デブリ取出しは長時間の作業が想定されるため7日(168時間)とした。

② 基本形状

既設開口等からの機材投入を想定した大きさから、機材の基本形状の目標値として設定した。

*1 燃料デブリ取出し代替工法についての情報提供依頼(RFI)に関する情報パッケージ(URL:
http://irid.or.jp/fd/?page_id=328&lang=ja)の『2013年12月17日 燃料デブリ取出し代替工法
についての情報提供依頼(RFI) 情報提供依頼の内容(国際廃炉研究開発機構)』の P.6参照

2. 代替工法のための燃料デブリ切削・集塵技術の実現可能性検討事業

別紙3の表3-1の目標仕様の解説を以下に示す。

① 耐放射線性

上記視覚・計測技術の目標仕様の解説と同様。

② 対象物の材質

燃料デブリの材質(別紙3の図3-1)は、模擬デブリの特性に関する研究結果に基づいて設定(2014年4月25日に開催した、燃料デブリ取出し代替工法の研究開発プロジェクト実施に向けたワークショップ(URL:http://irid.or.jp/fd/?page_id=352&lang=ja)の『燃料デブリ取出し関連の研究開発の状況(技術研究組合 国際廃炉研究開発機構)』の P.14参照)。

③ 切削サイズ

TMI-2で使用した Fuel 収納缶の容積から収納可能なサイズとして設定(『TMI Fuel Characteristics for Disposal Criticality Analysis(DOE/SNF/REP-084)』の P.25参照)。

添付3 燃料デブリ取出し代替工法の概念検討と要素技術の実現可能性検討に係る補助事業者公募提案の応募手順

本公募では、廃炉・汚染水対策事業事務局ホームページの当該公募案内ページに用意した提案書受付WEBシステムを使い、企画提案内容を応募いただきます。原則、応募書類の電子メール、郵送等による提出は受け付けませんが、事前に廃炉・汚染水対策事業事務局にご連絡いただいた場合は、廃炉・汚染水対策事業事務局の判断により、紙での持参を認めることがあります。紙での持参を予定されている場合は、事前に廃炉・汚染水対策事業事務局までご連絡ください。

以下にその応募手順を示します。なお、本システムは、企画提案内容の一時保存はできません。

0. 公募要領や補助事業処理マニュアル等、事務局が示した資料はすべて熟読の上、応募ください。
1. 申請書様式1～4[Word]をダウンロードしてください。なお、様式1～4はすべて応募いただくにあたって必須の書類です。
2. 様式1は、申請者の基本情報とともに、申請者の印または署名が必要な「申請書」です。必要な情報を記入いただき、申請者の印または署名を付した様式1をスキャンしてPDFファイルにしてください。
3. 様式2、様式3には応募いただく企画提案内容を、様式の項目に沿って記入してください。
4. 様式4は、本補助金の応募資格を満たすことを証明する「応募資格適合証明書」です。様式の項目に沿って記入してください。
5. 提案書受付WEBシステムにて、「個人情報のお取り扱いについて」をご確認いただき、ご了承いただきましたら、「同意する」にチェックしてください。
6. 提案書受付WEBシステムにて、基本情報(申請者・連絡担当窓口)を入力してください。
7. 提案書受付WEBシステムにて、応募する事業を選択し、応募内容の件名(和文・英文)とその概要(和文)を入力してください。必須ではありませんが、可能な限り、概要の英文も入力してください。
8. 申請者の印または署名が付された様式1のPDFファイル、企画提案内容を記入いただいた様式2～4のPDFファイルを、提案書受付WEBシステムの所定のフォームからアップロードしてください。なお、当該企画提案内容を補足説明する資料がある場合も、所定のフォームからアップロードしてください(PDFファイル形式にて最大2つまで可)。なお、この補足説明用の資料提出は任意です。
9. その他の資料(①企業・団体概要、②決算報告書及び収支計算書、③定款又は寄付行為)についても、PDFファイル形式にて、提案書受付WEBシステムの所定のフォームからアップロードしてください。
10. 応募に必要な情報を入力し、必要なファイルをアップロードされましたら、最後に確認ボタンをクリックしてください。受付が問題なく完了した場合、ご登録いただいたメールアドレス宛にシステムから受付完了の旨、メールが送信されます。以上で、応募に係る手順は終了です。廃炉・汚染水対策事業事務局への電子メール等による連絡は不要です。
11. 一度、応募内容を提案書受付WEBシステムに投稿した後に修正されたい場合は、手順の始めからやり直してください。修正分の投稿が終了しましたら、廃炉・汚染水対策事業事務局(retrieval@mri.co.jp)に必ず、その旨、ご連絡ください。応募内容の修正は、公募締め切り日時までであれば、何度でも可能です。なお、廃炉・汚染水対策事業事務局宛に連絡がない場合は、廃炉・汚染水対策事業事務局判断の上、最新の投稿内容を正として取り扱います。

以上