

自律型無人探査機（AUV）の利用実証事業 公募要領

令和 7 年 4 月 1 4 日一部改訂

令和 7 年 4 月 4 日

内閣府総合海洋政策推進事務局

1. 背景・目的

自律型無人探査機（AUV）は、今後の海域利用における省人化や海中の可視化に資する有望な技術であり、政府は AUV の国産化・産業化を実現するべく、社会実装に向けた戦略（2023 年 12 月総合海洋政策本部決定）をとりまとめ、海洋開発等重点戦略（2024 年 4 月総合海洋政策本部決定）とその別紙としての工程表を作成し、その推進を図っているところです。

本事業は、こうした方針に沿って AUV の利活用が期待される場面での実証試験を実施することで、社会実装に向けた制度環境の整備や、より実用的な製品の開発等につなげることを目的とするものです。

特に本募集においては、AUV 関連産業の発展の道筋を明らかにすることに焦点を当て、3.1 項に示す 2 つのカテゴリーの実証試験の目標を設定し、実証試験と AUV 官民プラットフォーム（以下「AUV 官民 PF」という。）の活動と連動させることにより、AUV の社会実装に向けた取組をより効果的・効率的に推進することを目指します。

2. 事業の全体スケジュール

本事業のスケジュール（予定）は、以下のとおりです。

令和 7 年	4 月 9 日（水）10:30～12:00	公募説明会
	5 月 14 日（水）12:00（正午）	応募書類の提出期限
	5 月 21 日（水）	一次審査（書類審査）結果の通知
	5 月 23 日（金）9:00～11:00	二次審査（プレゼン審査）
	5 月 30 日（金）	選定結果の通知
	6 月上旬（契約締結日以降）	実証試験の開始
	12 月 26 日（金）	実証試験の終了
令和 8 年	1 月中旬	成果報告書等の提出期限
	1 月下旬	成果報告会
	2 月上旬	経費精算書類の提出期限

スケジュールの詳細は【別紙 1】参照。

3. 募集内容

3.1 実証試験の目標

以下に示す2つのカテゴリーの実証試験の目標を対象とし、提案を募集します。

(1) 洋上風力発電施設の維持管理モデル構築

洋上風力発電施設の維持管理※における AUV の効果的・効率的な運用の形態・方法、必要とされる機能・性能、社会実装に向けた技術開発や課題解決等のステップを明らかにすることを目指すもの。

※洋上風力発電施設の維持管理については、関係法令、洋上風力発電設備の維持管理に関する統一解説や関連ガイドライン等の現行のルールのほか、いわゆる予防保全を含む、今後の発展的な維持管理のあり方を対象とする。

(2) その他利用用途ビジネスモデル構築

(1)以外での AUV の利用用途において、実現可能なビジネスモデルを導出することを目指すもの。

3.2 応募者の条件

共同実施者を含め、実証実施者は以下のいずれかに該当するものとします。

- 学校教育法（昭和 22 年法律第 26 号）に基づく大学や高等専門学校又は同附属試験研究機関やその他公的研究開発機関
- 特例民法法人並びに一般社団法人、一般財団法人、公益社団法人及び公益財団法人
- 日本に登録されている民間企業等（民法、商法その他法律により設立された法人）
- 地方公共団体

3.3 応募の条件

応募に際しては、以下の全ての点を満たすことが必要です。

(1) AUV 官民 PF との協力

AUV 官民 PF と連動し、AUV の社会実装に向けた取組を効果的・効率的なものとするため、適切な情報管理の下、必要な関係者との情報共有、意見交換等の協力を図るものであること※。

※AUV の社会実装に向けた取組を効果的・効率的なものとするために必要ないわゆる協調領域の情報等を対象とする。

(2) 海域利用

実証試験を実施する海域の利用について、他の海域利用者等の関係者の了解が得られている、又は、得られる見込みであること。

(3) 成果の公表

実証試験の成果の公表が可能であること。

3.4 提案の内容

提案には以下の全ての点を含むことを必須とします。

■必須事項

1	利用実証
以下の2「早期の AUV の社会実装に向けたステップ」の一部を実証することであること。その際、AUV 以外の海洋ロボティクス (ROV 等) を併用することが効果的・効率的であることが認められれば、AUV 以外のアセットの活用も許容される。	
2	早期の AUV の社会実装に向けたステップ
AUV の利用上の課題の抽出やその解決策の提示等といった、早期の社会実装に向けた複数のステップからなる AUV 関連産業の発展の道筋の全体像を提案し、実施期間を通じてその全体像の具体化を図るものであること。利用用途に応じて社会実装の達成時期が異なることを考慮し、中長期的な展望（例えば、2030 年と 2040 年時点の事業展開等）を見据え、ステークホルダーの関与を含む、実効性あるステップを描くことが期待される。全体像の具体化の要素として、次のような点が想定される。 ・ AUV の課題解決ツールとしての妥当性 ・ 効率化等の具体的な効果、可視化等の具体的な効果 ・ 目指す維持管理モデル、ビジネスモデル ・ 中長期的な（例えば 2030 年と 2040 年）到達目標 ・ 到達目標を達成するための必要な要素と対応策 ・ 残された課題	

また、提案には以下の点を含むことが推奨されます。

■推奨事項

1	実施体制
実証実施者（代表実施者及び共同実施者）の中に、以下①～③の全ての者が参画すること。 ① 海洋調査を行う者：海域において AUV 等を利用した調査（例えばインフラの点検、海洋生態系の調査、海底資源の調査等）を実施した経験を有する者 ② AUV 等の所有者：本実証試験に利用できる AUV 等を所有する者 ③ 潜在的な利用者：今後 AUV を利用することを見込む者	
2	AUV 周辺技術との連携
AUV 周辺技術との連携を含む海洋ロボティクスの発展の道筋を明らかとすること。	
3	AI 技術の活用
AI 技術を活用して、AUV 等の自律性の向上、データ解析の高度化等を図ること。	
4	人材育成・人材確保
大学院や大学、高等専門学校等の高等教育機関と連携し学生を参画させること。 AUV 等の運用を行う専門人材を確保につながる取組を取り入れること。	
5	スタートアップ等の参画
AUV 関連産業の発展に向け、スタートアップ、中小企業が参画すること。	

3.5 経費の提供範囲

(1) 経費支出

実証試験の実施に当たり直接必要な経費は、事務局と代表実施者が交わす契約に基づき、事務局から代表実施者に対して実費を支出します。ただし、支出できる経費は、【別紙2】に掲げるものに限り、ます。また、国又は地方公共団体で実施される他の事業による助成等の対象とされている経費は、本事業の支出の対象外とします。なお、支出経費のとりまとめ及び精算は、自律型無人探査機（AUV）の利用実証事業事務処理マニュアル（令和7年4月 Ver.1。以下「事務処理マニュアル」という。）に沿って実施してください。実費の支払いは、精算書類提出日の翌月の予定です（前払い、概算払いはできません。）。

(2) 経費支出上の注意

人件費	実証実施者に地方公共団体及び関連機関、政府関連機関など公的機関が含まれる場合には、公的機関における人件費の支出のルールに従う。
交通費	社用車や自家用車、レンタカーの使用も認めるが、社用車の場合には、社内規定に従い、自家用車・レンタカーの場合には、実証試験の遂行に係る部分の燃料代、レンタル代などのみの計上を認める（本実証試験遂行に係る部分を示すことができる証憑が必要）。
謝金	実証実施者のメンバーへの支出は認められない。
手数料等	収入印紙代は計上できない。

※本欄に記載の経費（交通費、手数料等）は、一般管理費に含まれる場合を除きます。

※原形のまま1年以上の反復使用に耐え得る税込5万円以上の物品（備品）の経費計上は不可とします。

(3) 経費の上限

実証試験1件当たりの契約金額の上限は4,000万円（消費税込）とします。採択された場合でも、提案内容に応じ金額を査定する場合があるため、必ずしも提案の金額のとおりにはならないことに留意してください。

4. 応募から採択までの流れ

4.1 公募説明会

- ・開催予定日時：平成7年4月9日（水）10:30～12:00
- ・開催方法：Zoom ウェビナーを使用したオンライン開催

応募をご検討の方は、可能な限り公募説明会への参加をお願いします。

公募説明会への参加を希望する方は、下記 URL から事前登録（氏名、メールアドレス、所属等）をお願いします。登録後、説明会の接続情報が送られてきます。

なお、本説明会への参加は、応募の必須条件ではありません。

登録いただいた個人情報は、公募説明会参加者の動向を把握する目的で収集し第三者に提供することはありません。また本業務終了時に削除します。

- ・登録先：下記の URL にてお願いします。

https://us06web.zoom.us/webinar/register/WN_ikHrSfoUQ_yvOOWOHOB-Tw

4.2 応募方法

(1) 提出書類

ア 提出書類一覧

No	書式	書類名称	部数
1	指定	企画提案書 ※フォントサイズは 10.5 ポイントとし、計5ページ程度の分量に収まるようにしてください	1 部
2	指定	予算計画書	1 部
3	指定	同意書	1 部

イ 提出方法

●電子メールによる提出

必要事項をご記入の上、提出書類の電子ファイルを下記のメールアドレスまでご送付ください。なお、電子ファイルは合計で 10 メガバイトに収まるようにしてください。10 メガバイトを超える場合は電子ファイルを分割して提出してください。

●書類の入手先および提出先

一般財団法人日本宇宙フォーラム（事務局支援事業者）

自律型無人探査機（AUV）の利用実証事業公募窓口

（担当：若松、中浦） E-MAIL：auvdemo@jsforum.or.jp

●その他

提出された提出書類の内容に関して質問をさせていただく場合があります。連絡窓口となる方の氏名やメールアドレス等を明記してください。

(2) 応募締切

令和 7 年 5 月 14 日（水）12:00（正午）必着

4.3 審査方法

採択する実証試験は、審査委員による審査を踏まえ、内閣府が決定します。

(1) 審査の流れ

審査は以下の流れで行います。

●一次審査：書類審査

●二次審査：一次審査を通過した提案についてプレゼン審査（オンライン）

※二次審査の詳細は、一次審査を通過した応募者に対してのみ通知します。

(2) 審査の観点

以下の審査の観点から審査を行い、AUV の社会実装に向けた取組の進展につながる
ことがより期待できる提案を優先的に採択します。

●審査の観点

	項目	審査の観点
ア	利用実証の目標の適合性	【利用実証の目標(1)】 ・洋上風力発電施設の維持管理における AUV の効果的・効率的な運用の形態・方法、必要とされる機能・性能、社会実装に向けた技術開発、課題解決等のステップが明らかになることが期待できるか。 ・提案された維持管理モデルについて、その経済性などのインパクトが期待できるか。 【利用実証の目標(2)】 ・目標(1)以外の AUV 利用用途において、実現可能なビジネスモデルが導出されることが期待できるか。 ・提案されたビジネスモデルについて、海洋分野の課題解決や関連産業の発展などのインパクトが期待できるか。
イ	早期の AUV の社会実装に向けたステップ	・ AUV 関連産業の発展の道筋の全体像が優れており、実施期間を通じて、その全体像の具体化が期待できるか。
ウ	提案内容の妥当性、実効性	・実証試験が実現可能なものであり、スケジュール、体制、実施海域、規模、使用する機器や船舶、経費の見積り等の計画が具体的かつ適切なものか。 ・ AUV 等の利用方法について、具体的かつ適切な効果検証方法が示されているか。
エ	AUV 官民 PF との協力	・ AUV 官民 PF と連動し、AUV の社会実装に向け、効果的・効率的なものとなることが期待できるか。
オ	相乗効果	・ 3.4. 推奨事項に掲げる点が提案に含まれており、利用実証の目標に係る活動との相乗効果により、AUV 関連産業の発展の道筋を明らかにつなげることが期待できるか。
カ	その他管理体制等	・適切な経費管理体制が整っているか。事故発生時等の不測の事態に備え、対応方針が具体的かつ適切か。

4.4 結果通知及び契約

(1) 応募者への結果通知

応募者への結果通知は、以下の日時にメールもしくは電話にて行います。

●一次審査（書面審査）結果の通知

・5月21日（水）

●二次審査（プレゼン審査）結果の通知

・5月30日（金）

(2) 選定結果の公表

採択された案件については、組織名、採択テーマを以下の内閣府及び支援事務局ホームページで公表します。

内閣府ホームページ：

https://www8.cao.go.jp/ocean/policies/auv/auv_pilot_project/pilot_index.html

支援事務局ホームページ：

<https://jsf.saloos.jp/auvdemo/>

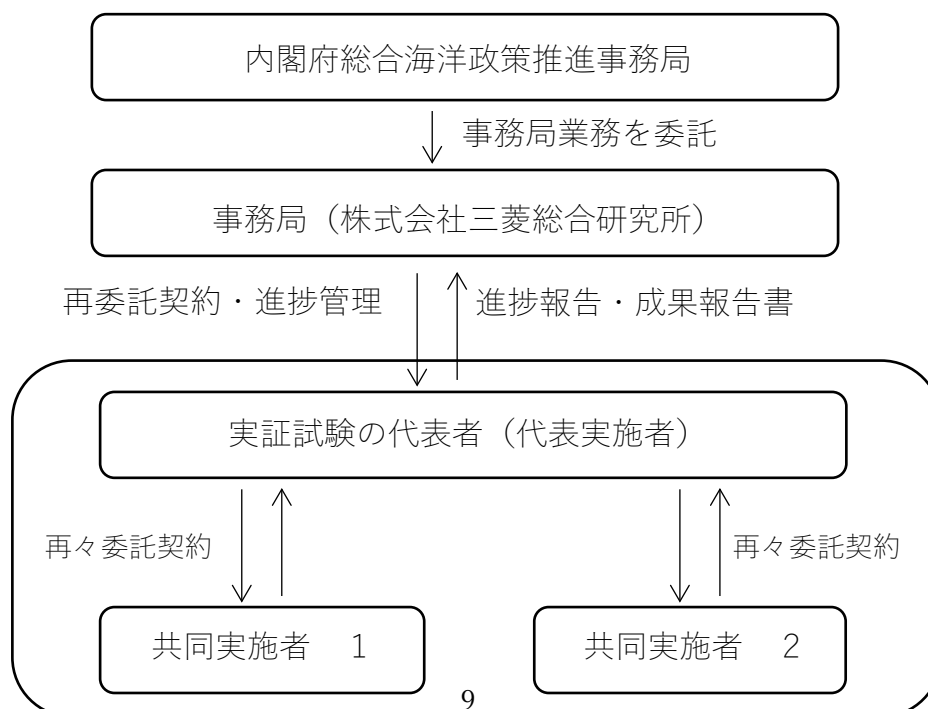
※公表予定日：6月上旬

(3) 採択件数

実証試験の採択件数は3件程度（3.1(1)については1～2件程度、(2)については1～2件程度）とします。

(4) 契約

本事業に採択された実証試験の代表実施者は、内閣府の自律型無人探査機（AUV）の社会実装に向けた実証調査事業の受託者である株式会社三菱総合研究所（以下「事務局」という。）との間で委託契約を締結します。



5. その他留意事項

5.1 進捗管理及び成果報告等

(1) 実証試験の進捗管理等

代表実施者は、実証試験の実施にあたっては、共同実施者による個々の作業の進捗管理や成果報告会に向けた成果報告のための実証試験全体の成果管理等の実証試験全体について、責任をもって適切にマネジメントを行ってください。より円滑で効果的・効率的な実証試験を遂行するため、関係者の役割分担や責任体制の明確化において、主導的役割を果たしてください。

なお、代表実施者は、採択後、実施計画書の作成や月例報告書等の提出及び評価等への対応が必要になります。また、事務局による実施状況を確認するためのヒアリング等にもご対応ください。

(2) 事業の開始

代表実施者は、事務局から本公募の採択通知後、委託事業の開始（設計・設備などの発注、契約等）にあたっては、以下の点にご留意ください。

ご不明な点がある場合には、必ず事務局へ連絡して下さい。

ア 事務処理マニュアルに沿って事務処理を行うこと。

イ 書類審査通過後、速やかに見積書を提出すること。

※見積書はその後、計画の変更に応じて、金額変更依頼をする可能性があります。

ウ 発注日、契約日は、事務局との委託契約締結日以降であること。

エ 原則として、競争入札又は相見積りによって契約の相手先を決定すること。

オ 実証試験で発生した経費については、委託業務実績報告書提出の前までに対価の支払い及び精算を完了すること。

(3) 計画変更等

実証実施者は、応募時に提案した事業内容の変更、経費区分に変更を加える場合、採択された実証試験の中止・廃止等を行うときは、事前に事務局の承認を受ける必要があります。

なお、何らかの理由により必要経費が増額となる場合であっても、契約締結後の契約金額の増額は原則認められません。

(4) 実証試験の辞退

採択後、実証実施者の都合で辞退することは原則認められません。

(5) 実証試験の遂行（実施計画書及び月例報告書）

契約締結後、事務局に対し実証試験の内容やスケジュール等の詳細を記載した実施計画書を提出するとともに、毎月末ごとに、実証試験の進捗状況を記載した月

例報告書を指定の様式にて提出して下さい。実施状況を勘案し、実証内容を改善いただくことがあります。

ア 実施計画書及び月例報告書の内容及び提出期限等

No.	書式	書類名称	備考	提出期限
1	自由	実施計画書	・実証試験の概要、実施体制、実施スケジュール、将来的な事業化の可能性等を記載する。	令和7年6月上旬
2	指定	月例報告書	・PPT、A4 サイズ横 ※ガントチャート等スケジュール進捗管理表含む	毎月末

(6) 実証試験の完了

本委託事業は、実証試験の実施及び代表実施者における実証費用（委託契約対象経費）の支出完了（精算までを含む）をもって完了とします。

また、代表実施者から外注先等への代金支払方法は、原則、金融機関の振込で行って下さい。クレジット契約、割賦契約等による支払いも可能ですが、実績報告前に支払いが完了している必要があります。支払いの事実を証明できる証憑を用意してください。

(7) 成果報告書等及び実績報告書の提出

ア 成果報告書等の提出

代表実施者は、事務局が指定する提出期限までに成果報告書（概要版及び詳細版）を提出してください。

イ 委託業務実績報告書の提出

代表実施者は、実証試験が完了した場合は、令和 8 年 2 月上旬までに委託事業実績報告書を提出して下さい。

ウ 成果報告書等及び実績報告書の内容及び提出期限等

No.	書式	書類名称	備考	提出期限（予定）
1	指定	成果報告書 （概要版） 【公開】	・ PowerPoint、A4 サイズ 横 1 枚 ・ 実証試験の内容によって、記載項目を変更する可能性があります。	令和 8 年 1 月中旬
2	自由 ※ 1	成果報告書 （詳細版） 【公開・開示制限 可能】	・ Word、A4 サイズ縦 20 枚程度 ※ 1 指定する項目に沿って 作成してください。	令和 8 年 1 月中旬
3	指定	委託事業実績報告書	・ Word、A4 サイズ縦	令和 8 年 2 月上旬

※この他、事業の成果を積極的に広報するため動画を作成することが推奨される。

(8) 成果の発表

実証実施者は、実証試験の結果を踏まえ、内閣府が主催する成果報告会にて、その成果を発表していただきます。

※成果報告会の開催は令和 8 年 1 月下旬を想定

5.2 予算管理、経費の精算等

(1) 契約後の責務等

ア 実証にあたっての委託費の適切な予算の執行

代表実施者は、提案した実証試験が採択された場合は、今回の委託契約に係る実証費用が国民の貴重な税金で賄われていることを十分に認識し、公正かつ効果的・効率的に予算を執行する連帯責務があります。そのため、実証試験の遂行にあたっては、予算の適切な管理（資金計画作成や進捗管理等）を行ってください。

(2) 経費の精算

ア 委託金額の確定

事務局は、代表実施者から委託事業の実績報告書の提出を受けた後、書類検査及び必要に応じて行う現地検査（以下「額の確定検査」という。）を行います。その上で、実証試験の成果が本事業の採択決定の内容に適合すると認めた場合に、支払うべき委託契約金額の額を確定し、代表実施者に通知します（以下「額の確定通知」という。）。

なお、額の確定検査を行う際に、代表実施者が用意する証憑類は、事務処理マニュアルをご確認ください。

イ 利益排除について

自社調達によってなされた設計、製作、物品購入等については、原価計算により利益相当分を排除した額を委託対象経費の実績額とします。また、関係会社からの調達分についても、原則、原価計算等により、利益相当分を排除した額を委託対象経費の実績額とします。

ウ 委託費の支払い

代表実施者は、事務局から「額の確定通知」を受けた後に、請求書を提出し、その後、支払いを受けることになります。

エ 委託費の返還、取消、罰則等

万一、本公募要領に違反する行為がなされた場合は、以下の措置が講じられ得ることに留意してください。

- 支払決定の取消及び支払った実証費用の返還、加算金の計算及び納付、延滞金の納付。
- 相当の期間委託費等の全部または一部の支払決定を行わないこと。
- 内閣府や事務局が所管する契約について、一定期間、指名等の対象外とすること。
- 府省等、その他の資金配分機関に対し、当該不正使用等に関する措置及び措置の対象者等について情報提供します。このことにより、不正使用等を行った者及びそれに共謀した者に対し、府省等他の資金配分機関の研究資金への応募が制限される場合があります。

また、府省等その他の資金配分機関から内閣府に情報提供があった場合も同様の措置とします。

- 不正の内容の公表。

5.3 法令順守及び損害賠償、知的財産の帰属等

(1) 法令の遵守及び損害賠償等

実証試験を実施するにあたっては、以下の法令等を遵守してください。

- ア 公募開始日から公募締切までの期間、契約に関し、国（独立行政法人等含む）及び地方自治体から指名停止措置を受けていないこと。
- イ 国内外の法令に反する業務、公序良俗に反する業務を行っていないこと。
- ウ 対象事業に関して係争中のものでないこと。
- エ 模倣品の取り扱いや著作権の侵害を犯しているものでないこと。
- オ 名義貸しにより設立された法人、あるいは実態のない法人でないこと。
- カ 反社会勢力、またはこれに類似する企業・団体・個人でないこと。
- キ 実証試験の成果についての報告書作成が可能であり、成果普及のために成果報告書を公表することに同意できること。

また、実証実施者が損失等の不利益を被った場合、その他いかなる場合においても、実証実施者に責任が帰属することについて事務局は一切責任を負いません。

(2) 知的財産の帰属

実証試験を実施することにより発生した 5.1 項に示す成果報告書等以外の知的財産権（特許権、実用新案権、意匠権、プログラムやデータベース等の著作物の著作権等をいう。以下同じ。）については、実証実施者に帰属するものとします。

なお、実証試験により成果が得られ、知的財産権の権利の出願、取得を行った場合には、遅滞なく事務局に報告してください。また、成果報告書（概要版及び詳細版）の著作権は、内閣府に譲渡するものとします。

(3) その他留意事項

- ア 事務局との契約締結事項に従ってください。
- イ 実証試験の契約締結期間中において、内閣府等が主催する会議や成果報告会等で報告をお願いすることがありますので、ご対応をお願いします。
- ウ 実証試験の評価、契約締結後の事務局による経理の調査、国の会計検査、その他監査等への対応をお願いします。
- エ 実証試験の終了後、一定期間を経過した後に行われる追跡評価に際して、その後の実証試験の状況などに関する情報提供やインタビュー等へのご対応をお願いします。

5.4 問い合わせ先

<実証事業の内容について>

内閣府総合海洋政策推進事務局（担当：正岡、金子）

TEL : 03-6257-1767（代表）

<契約について>

株式会社三菱総合研究所<実証事業事務局>（担当：藤田、雨宮）

E-MAIL : contract-auvdemo@ml.mri.co.jp

TEL : 03-6858-3568（代表）

<事務手続きについて>

一般財団法人日本宇宙フォーラム<実証事業事務局付>（担当：若松、中浦）

E-MAIL : auvdemo@jsforum.or.jp

TEL : 03-6206-4902

以上

【別紙1】事業全体の詳細スケジュール

予定	実証実施者	内閣府、支援事務局
●公募期間 公募開始：令和7年4月4日(金) 公募締切：令和7年5月14日(水)	企画提案書等 必要書類の提出	
●1次審査 ●2次審査 ●委託先決定： 令和7年5月30日(金)（予定） ※申請件数・審査状況により、変更となる場合があります。 ●委託事業開始 ●実証試験完了 ●成果報告書・事業説明動画提出 ●シンポジウムでの成果発表 ●委託事業完了・実績報告 ●額の確定 ●精算払い請求・支払い	実施計画書提出及び説明 令和7年6月上旬～順次（予定） 契約締結後順次事業開始 実証試験完了 令和7年12月26日 成果報告書等の提出 令和8年1月中旬 委託事業完了(契約終了) 令和8年1月末（予定） 実績報告書の提出 令和8年2月上旬 請求 令和8年2月中旬	書類審査(1次審査) 最終プレゼン審査(2次審査) (書類審査通過案件のみ) 令和7年5月23日（金） 委託先決定通知発行 令和7年5月30日(予定) 契約 実証実施者への 事務処理説明 月例報告書（毎月末） シンポジウムでの成果発表 令和8年1月下旬(予定) 経費執行状況の確認 (額の確定検査実施) 支払額決定・通知 委託費の支払い 令和8年3月末
事業終了後	成果の公表・追跡調査への協力	

【別紙２】支出経費と内容

区分	経費区分	内容
人件費	人件費	実証試験に直接従事する者の作業時間に対する人件費
事業費	機材レンタル・リース費	実証試験で使用する機材等のレンタル・リース費
	旅費	実証試験に必要な国内出張及び海外出張に要する経費
	会議費	実証試験に必要な会議、ワークショップ等に要する経費（会場借料、お茶等（飲食は対象外））
	謝金	実証試験を行うために必要な謝金（会議・ワークショップ等に出席した外部専門家等の知見等に対する対価、講演・原稿の執筆・研究協力等に対する対価）
	消耗品費	実証試験に必要な使用可能期間が１年未満の物品（当該実証試験のみでの使用が確認できるもの）の購入費用
	補助員人件費	実証試験を行うために必要な補助員（アルバイト等）に係る経費
	その他諸経費	実証試験に必要な経費のうち、当該実証試験のために使用されることが確認できるものであって、他のいずれかの区分にも属さないもの －保険料 －データ購入費 －通信運搬費（郵便料、運送代等） －翻訳通訳
一般管理費	一般管理費	実証試験に必要な経費であって、当該実証試験に要した経費としての抽出、特定が困難なものについて、契約締結時の条件に基づき一定割合（上限 10%以内）の支払いを認められた間接経費
外注費	外注費	代表実施者が直接実施できないもの又は適当でないもの（データ分析、機体の操作・保守・修理・改造、船舶の運航等を含む）について、他者に外注するための経費（請負契約）
再委託費	再委託費	代表実施者が当該実証試験の一部を他者に行わせるために必要な経費（委託契約）

※「外注費」及び「再委託費」は「事業費」の一部とみなします。詳細は「事務処理マニュアル」P11～12 をご参照ください。