

総合科学技術・イノベーション会議が実施する  
国家的に重要な研究開発の評価(原案)

「競争的な水素サプライチェーン構築に向けた技術開発事業」  
の事前評価結果

令和6年2月26日

総合科学技術・イノベーション会議

評価専門調査会

## 内容

1. 案件概要 .....	3
2. 評価の実施方法 .....	6
3. 評価対象案件の実施府省等における事前評価結果等 .....	7
3. 1. 実施府省等における評価の状況 .....	7
3. 2. 実施府省等の行っている評価方法 .....	7
3. 3. 評価項目の設定方法及びその設定根拠 .....	9
3. 4. 評価項目を踏まえた評価の実施状況 .....	9
3. 5. 今後の評価計画（スケジュール） .....	9
4. 評価結果 .....	10
4. 1. 実施府省等における評価の状況 .....	10
4. 2. 実施府省等の行っている評価方法 .....	10
4. 3. 評価項目の設定方法及びその設定根拠 .....	10
4. 4. 評価項目を踏まえた評価の実施状況 .....	10
5. （参考資料）課題・指摘等の事項（原案） .....	12
5. 1. 実施府省等における評価の状況 .....	12
5. 2. 実施府省等の行っている評価方法 .....	12
5. 3. 評価項目の設定方法及びその設定根拠 .....	12
5. 4. 評価項目を踏まえた評価の実施状況 .....	12
5. 5. その他 .....	12

## 1. 案件概要

○事業の名称: 競争的な水素サプライチェーン構築に向けた技術開発事業

○事業の実施府省: 経済産業省

※実施機関: 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(以下「NEDO」という。)

○事業の目的・必要性及び背景:

本事業は、安定的で安価な水素の供給基盤を確立するため、水素を製造・貯蔵・輸送・利用するための設備や機器、システム等(タンク、充填ホース、計量システム等)の更なる高度化・低廉化・多様化につながる研究開発等を支援するとともに、規制改革実施計画等に基づき、一連の水素サプライチェーンにおける規制の整備や合理化、国際標準化のために必要な研究開発等を行うことを目的としている。

水素は、電力分野、運輸分野、電化が困難な産業部門等の脱炭素化を可能とするカーボンニュートラルに必要な不可欠なエネルギーである。また、多様な資源から製造できるエネルギーであり、国内外様々な地域から調達することができるため、エネルギー調達の多様化にもつながる。他方、現時点では、既存の化石燃料に比べ、技術が発展途上であるとともに、割高な燃料であることが課題である。

加えて、水素をエネルギーとして活用するに当たって、これまでと規模や利活用の方法が変わることから、安全性を確保しつつ水素の普及拡大を行うことができるよう、必要に応じた保安規制の合理化を検討している。

こうした背景を踏まえ、すでに採択されたグリーンイノベーション基金事業「大規模水素サプライチェーンの構築プロジェクト」や「再エネ等由来の電力を活用した水電解による水素製造」等とも連携しながら、本予算では、①国際水素サプライチェーン(液化水素船による海上輸送技術、水素混焼・専焼発電技術等)、②国内水素サプライチェーン(水素導管やトレーラーによる陸送技術等)、③水素ステーション(圧縮機やディスペンサーの水素充填技術等)、④共通基盤(水素に適した鋼材、液化水素関連製品の評価等)の4つの分野において、水素関連技術の高度化等につながる研究開発等や、規制の適正化・国際標準化に必要な研究開発等に対して支援するものである。

○事業の概要:

①実施方法:

(スキーム①)水素関連技術の高度化等につながる研究開発等

水素関連設備の大型化やコスト削減、新たな水素需要の広がりに対応した水素供給インフラの整備などを行う(補助率 1/2)。提案公募形式で実施者を募集し、外部有識者による審査によりテーマを決定し、事業開始から2~3年後にステージゲート審査を実施する。

(スキーム②)規制適正化・国際標準化のために必要な研究開発等

規制改革実施計画等に基づき、研究開発が必要な項目について、安全性を前提としつつ、規制の合理化・適正化を行う(委託等)。また、水素技術に関連した研究開発事業と連携し、ISO 規格等の提案に結びつける検討を進めるとともに、国際標準化に必要なデータ取得を行う(委託等)。提案公募形式で実施者を募集し、外部有識者による審査によりテーマを決定し事業開始から2~3年後にステージゲート審査を実施する。

②想定している実施主体:

水素サプライチェーン関連企業(水素製造メーカー、水素貯蔵・輸送機器関連メーカー、水素ステーション関連機器メーカー、大規模発電事業者、水素関連技術組合等)

③実施期間:

令和5年度から令和9年度までの5カ年の計画。

④予算額・総事業費等:

● 令和5年度概算要求額	:	88.7 億円
※令和5年度当初予算	:	80 億円

○目標と指標

①成果目標:成果目標は下記を見込む。

(1) 国際水素サプライチェーン(液化水素船による海上輸送技術、水素混焼・専焼発電技術等)

研究開発項目Ⅰ:「大規模水素サプライチェーンの構築に係る技術開発」と題して、水素サプライチェーンの構築のために必要となる、水素等運搬船や国内受け入れ基地等の大規模海上輸送機器、水素発電等に関する各種機器の大型化・多様化・高効率化に資する技術開発を実施する。加えて、材料の信頼性評価手法の確立や技術基準・安全基準の策定に資する研究開発を支援する。

(2) 国内水素サプライチェーン(水素導管やトレーラーによる陸送技術等)

研究開発項目Ⅱ:「需要地水素サプライチェーンの構築に係る技術開発」と題して、需要地での水素供給コストの低減のため、水素製造装置や圧縮機、液化器、パイプライン、ローリー、トレーラー等の個々の需要地での水素サプライチェーンの構築に必要な各種機器の技術開発を実施する。加えて、水素製造装置の高圧化対応等を図るための技術基準の検討・評価及び水素パイプラインにおける安全性評価に係る技術基準の作成に資する取組を行う。

(3) 水素ステーション(圧縮機やディスペンサーの水素充填技術等)

研究開発項目Ⅲ:「水素ステーションの低コスト化・高度化に係る技術開発」と題して、水素ステーションの低コスト化、高度化に資する水素貯蔵設備、圧縮機、蓄圧機、プレクーラー、ディスペンサー等の技術開発を実施する。国際標準・基準に関する活動に継続して取り組む。加えて、航空機・船舶等への多用途適用を図る。

(4) 共通基盤(水素に適した鋼材、液化水素関連製品の評価等)

研究開発項目Ⅳ:「共通基盤整備に係る技術開発」と題して、水素社会構築実現のために共通基盤的に必要となる材料・製品の品質評価、安全評価等に資する技術開発等を実施する。具体的には、水素環境下における鋼材のデータベース構築や液化水素関連製品の品質管理設備の設置等に取り組む。

②成果指標及び成果実績(アウトカム)

- ・アウトカム指標①:水素の供給コスト(国内輸送に係るコストを除く)の低減

最終目標:2030年度

アウトカム目標:水素の供給コスト 330 円/kg(体積変換で 30 円/Nm<sup>3</sup>)以下の達成

- ・アウトカム指標②:国内水素サプライチェーンの実現

最終目標:2030年度

アウトカム目標:国内供給インフラの多様化・コスト低減

- ・アウトカム指標③:水素ステーションの整備費・運営費の低減

最終目標:2020年代後半

アウトカム目標:水素ステーションの自立化

- ・アウトカム指標④:水素を燃料とする大型車等向け水素ステーションの実用化

最終目標:2030年度

アウトカム目標:充填技術の実用化

③活動指標及び活動実績(アウトプット)

- (スキーム①)水素関連技術の高度化等につながる研究開発等

- ・中間目標:2025年度

中間アウトプット目標の指標:大規模水素サプライチェーン、需要地水素サプライチェーン及び水素ステーションの各分野における研究開発目標の達成状況

中間アウトプット目標:各分野における研究開発の目標※達成の見通しが立つ

ている状況

※定量的かつ具体的な目標は個々の採択テーマ毎に設定

・最終目標:2027 年度

最終アウトプット目標の指標:大規模水素サプライチェーン、需要地水素サプライチェーン及び水素ステーションの各分野における研究開発目標の達成状況

最終アウトプット目標:各分野における研究開発の目標※を達成している状況

※定量的かつ具体的な目標は個々の採択テーマ毎に設定

(スキーム②)規制適正化・国際標準化のために必要な研究開発等

・中間目標:2025 年度

中間アウトプット目標の指標:規制改革実施計画に掲げられた規制見直し項目のうち、研究開発等によって措置に目途を付ける数

中間アウトプット目標:4 件

・最終目標:2027 年度

最終アウトプット目標の指標:規制改革実施計画に掲げられた規制見直し項目のうち、研究開発等によって措置に目途を付ける数

最終アウトプット目標:7 件(累積)

## 2. 評価の実施方法

「総合科学技術・イノベーション会議が実施する国家的に重要な研究開発の評価について」(総合科学・イノベーション会議決定 (H29.7.26 一部改正)に基づき、評価専門調査会及び大規模研究開発評価ワーキンググループにおいて、経済産業省及び NEDO における事前評価結果等を踏まえて調査検討を行い、その結果を受けて総合科学技術・イノベーション会議が評価を行った。

調査検討にあたっては、経済産業省及び NEDO から以下の観点でヒアリングを行った。

- (1)実施府省等における評価の状況
- (2)実施府省等の行っている評価方法
- (3)評価項目の設定方法及びその設定根拠
- (4)評価項目を踏まえた評価の実施状況

### 3. 評価対象案件の実施府省等における事前評価結果等

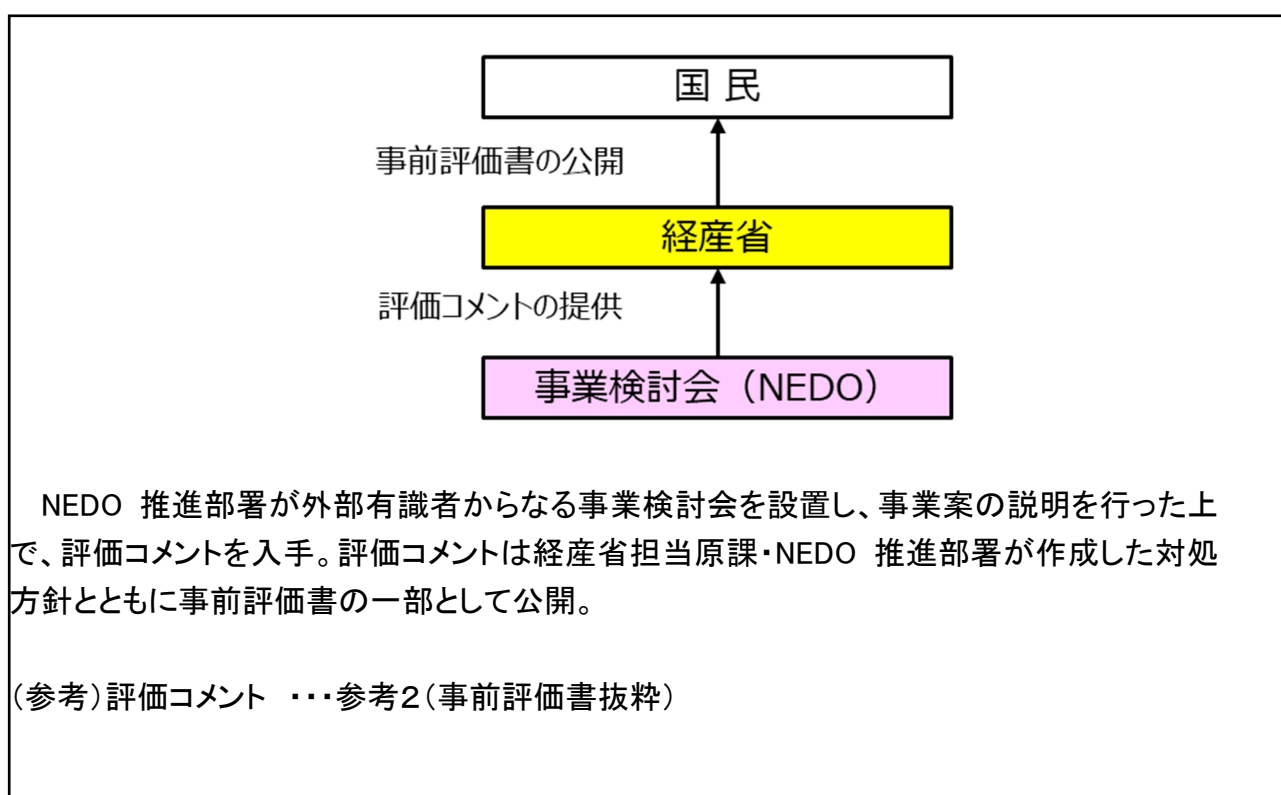
#### 3. 1. 実施府省等における評価の状況

事前評価として、2022年5月20日に外部有識者から評価コメントを入手。

#### 3. 2. 実施府省等の行っている評価方法

事前評価は、政策評価法に基づき、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」を踏まえて、本事業を推進する主体となる NEDO において、6名の外部有識者から構成される委員会にて実施した。(評価の実施体制は参考1)

(参考1) 評価の実施体制



## (参考2)評価コメント

### 【肯定的意見】

- 2030年において、政府目標である水素価格目標 30 円/Nm<sup>3</sup> と現実とでギャップが出てくることが予想される。本プロジェクトで、課題を抽出し、2030年以降に向かってどのようなテコ入れ、後押しをすべきかを見出すプロジェクトであってほしい。水素に関連する技術革新や日本の持っている技術の優位性を発展させ、水素社会の絵姿を具現化してそれをアピールできるような規制や国際基準の策定へとつなげてほしい。
- 海外からの水素サプライチェーンを大きな目途として今まで NEDO がサポートしてきたことを、引き続きサポートしていくプロジェクトであり、このプロジェクトでは「ダーウィンの海」をどう乗り越えるかが大きなテーマと考えている。このプロジェクトでは規制や技術開発もあるが、事業基盤を培っていくことになり、グリーンイノベーション基金事業の取り組みを支援することは必要である。
- 本事業が 2030 年のアウトカム目標とするならば、経済産業省「水素政策小委員会」とリンクした取り組みを進めるべきである。特に、水素発電においては、グリーン水素やブルー水素の価格が重要な将来課題であり、コスト削減に資する技術開発等に取り組んでほしい。
- 水素サプライチェーンは重要なテーマである。水素を使う合理性を確立したうえで、海外の製造拠点から国内の需要地までのサプライチェーンを一貫して構築する必要があるが、水素キャリアの選択や再エネポテンシャル、既存インフラの活用等も含めた水素需要や地域に合わせた絵姿が重要になってくる。
- 海外で水素製造し国内に持ってくることは、コスト面で合理的であるが、安定供給するためには国内で製造も行わなければならない。内陸の再エネと水素需要地を組み合わせたサプライチェーンの一貫整備を行うことで、国内の再エネ投資の加速と水素需要の拡大に繋がることを期待したい。
- グリーン成長戦略及びエネルギー基本計画における水素の導入量拡大、すなわち、水素の大量利用時代に向けて、サプライチェーン構築に関する統合的な取り組み、また必要となる事項については集中的な取り組みが求められており、NEDO の知見を活かして推進すべき事業である。水素パイプラインについては今後必要性が増すことが想定されるため、サポートしていくべきである。標準化・規格化は重要であり、また、技術開発とそれらを海外含め社会に出していく人・組織体の育成も求められる。水素キャリアに関する国際調査を行い、方針決定に反映していくことが必要。

### 【問題点・改善すべき点】

- 水素キャリアとして液体水素以外にも有機ケミカルハイドライド、アンモニア、メタネーション等への対応を具体的に盛り込むべきではないか。
- カーボンニュートラルコンビナート実現にむけては、水素パイプラインのほか工業炉の技術開発等の熱需要へも範囲を広げた方がよいのではないか。



### 3. 3. 評価項目の設定方法及びその設定根拠

#### ① 設定方法

②の設定根拠に基づき、以下の評価項目・評価基準を設定した。

●「競争的な水素サプライチェーン構築に向けた技術開発事業」(事前評価)に係る評価項目・評価基準

##### 1. 位置づけ・必要性

- (1) 根拠
- (2) 目的
- (3) アウトカム
- (4) 目標
- (5) 費用対効果

##### 2. マネジメント

- (1) 「制度」の枠組み

##### 3. 研究開発成果(アウトプット)からアウトカム達成に至るまでの道筋(ストーリー)

- (1) 研究開発成果(アウトプット)からアウトカム達成に至るまでの道筋(ストーリー)の妥当性

#### ② 設定根拠

「国の研究開発評価に関する大綱的指針」における「評価の観点(必要性・有効性・効率性)」や、経済産業省の「経済産業省技術評価指針」における「標準的評価項目・評価基準」を参考に、3つの軸で設定した。

### 3. 4. 評価項目を踏まえた評価の実施状況

NEDO では、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」に基づき、NEDO 業務方法書第 39 条及び第 5 期中長期計画を受けて、技術評価実施規程及び事業評価実施規程を定めている。また、経済産業省の「経済産業省技術評価指針」も参考にしている。

### 3. 5. 今後の評価計画 (スケジュール)

今後、中間評価を 2025 年度、終了時評価を 2028 年度に実施する予定。

#### 4. 評価結果

##### 4. 1. 実施府省等における評価の状況

事業実施主体の NEDO において、評価が適切に行われている。

##### 4. 2. 実施府省等の行っている評価方法

適切な方法で評価が実施されている。

##### 4. 3. 評価項目の設定方法及びその設定根拠

適切な項目が設定されており、適切な設定根拠が明示されている。

##### 4. 4. 評価項目を踏まえた評価の実施状況

事前評価においては、実施期間の活動指標の具体的設定から、各技術の開発進捗のスケジュールに至るまで評価されているほか、中間評価、終了評価に向け継続的な評価体制が構築されている。

一方で、事前評価においては、具体的な研究計画、関連する事業群との関係も含めて当該プロジェクトの研究予算の中で取り組むべき研究テーマのプライオリティ付け等についても評価することが望ましく、中間評価においては詳細な評価が期待される。

## 参考資料

## 5. (参考資料) 課題・指摘等の事項 (原案)

### 5. 1. 実施府省等における評価の状況

- ・ NEDO で評価をする際は既に事業枠組みができたうえでコメントを求めているに過ぎないため、経済産業省の「水素政策小委員会」において事業目的などを含めて評価やコメントをもらうことを評価として正式に含めるべきである。

### 5. 2. 実施府省等の行っている評価方法

- ・ 評価方法については、NEDO が実施した評価コメントを経産省が受けているような説明になっているが、経産省としていかにそれを検討しているかが不明。

### 5. 3. 評価項目の設定方法及びその設定根拠

- ・ 項目としてはよいが、根拠やアウトカムの評価の解釈が外形的であり、実際に評価ができるレベルで検討をできるようにすべきである。
- ・ 評価項目のマネジメントについては、事業の背景にあるように「グリーンイノベーション基金事業」との連携と説明されているので、効果的連携がどのように実施できるのか、本事業の運用上の「体制」を評価項目に設定することも必要ではないか。

### 5. 4. 評価項目を踏まえた評価の実施状況

- ・ アウトカム目標は、アウトカムが実現されたかどうかを確認できるレベルで具体的に書く必要がある。個別プロジェクトの成否のみならず、事業としてプロジェクト群に資金提供することでどのような状況を実現しようとしているのかを明確に記述して事前評価を行うことが必要である。
- ・ 事前評価のコメントを踏まえて、いかに事業の改善を検討したのかが不明である。

### 5. 5. その他

- ・ 各研究開発項目とスキームで対応事業者が異なることから、言わずもがなだが、スキーム①での技術開発において、スキーム②の成果利用を想定すべきものは、プロジェクト間連携をスムーズに実施頂きたい。同様に、5. 3でのコメントのように、GI基金事業との関係もあることから、水素関連研究開発に係る各事業がサイロでバラバラになるのではなく、統合的なマネジメントが為される効果的な仕組みを構築して事業推進して頂きたい。