



四国経済産業局からの情報提供

(水素・アンモニア供給基盤整備支援)

令和5年12月

四国経済産業局

資源エネルギー環境課 カーボンニュートラル担当

水素政策小委員会/アンモニア等脱炭素燃料政策小委員会 合同会議 中間整理の概要

2023/01/04 水素政策小委員会/アンモニア等
脱炭素燃料政策小委員会合同会議 中間整理

背景

- ✓ 脱炭素燃料である水素・アンモニアは、カーボンニュートラル（CN）達成に必要な不可欠なエネルギー源。昨年に閣議決定されたエネルギー基本計画でも、2030年の電源構成に初めて位置づけられるなど、2050年のCN達成に向け、強靱な大規模サプライチェーンの構築と社会実装の加速化が求められている。
- ✓ また、ロシアによるウクライナ侵略をきっかけに世界のエネルギー情勢は一変。グローバルなエネルギー需給構造に大きな地殻変動が起こっている中、脱炭素とエネルギーの安定供給を両立する、踏み込んだ方策を進めることが急務。
- ✓ 我が国は水素・アンモニア発電や海上輸送技術などの分野で世界をリード。これらの蓄積した技術を最大限活用して今後も世界の成長市場を獲得するためには、水素・アンモニア商用サプライチェーンの世界に先駆けた構築とその導入拡大、大規模需要が存在するCN燃料拠点の整備を進める必要がある。
- ✓ 上流権益獲得競争が加速する中、早期に投資決断を行いたいという事業者の動きもあり、国際競争力を確保しながら、早急な制度整備を進めていく必要がある。

需要の拡大の現状

水素・アンモニアは燃焼時にCO₂を排出しない脱炭素燃料として発電・輸送・産業用熱需要などの分野を中心に今後利用拡大が見込まれる。

① 発電分野

- ・ 2030年までの商用化に向けて、天然ガス火力への水素混焼・専焼や石炭火力へのアンモニア混焼の実機での実証試験を実施中。
- ・ 米国、シンガポール、ベルギーで先行受注、今後、商用実機を導入予定。

② 輸送分野

- ・ FCV約7500台、ステーション179箇所を整備。2023年より数百台規模でトラックを始めとする商用車等でも水素の活用がスタート。
- ・ 水素・アンモニア等を燃料として利用した次世代船舶のコア技術となるエンジン、燃料タンク・燃料供給システム等の開発・実証が行われている。

③ 産業分野

- ・ 電化による代替が難しい工業炉やバーナーの熱源として水素・アンモニアを検討。グリーンイノベーション基金等を通じて商用規模で実証・導入が進みつつある。
- ・ 水素還元製鉄や基礎化学品の原料など様々な用途で利用出来るポテンシャルを有する。

⇒港湾やコンビナートといったエネルギーの需要・供給の双方が集積する地域でも、水素・アンモニアの具体的利用に向け検討が進められている。

サプライチェーン構築の現状

将来的な国際市場の立ち上がり期待される中、水素・アンモニア社会の実現に向け、強靱な大規模サプライチェーンの構築が必要。

① 水素

- ・ グリーンイノベーション基金により、商用スケールで液化水素やメチルシクロヘキサン（MCH）を用いた輸送技術を開発、2027年頃の実証を経て、30年頃に大量輸入が可能に。
- ・ 供給コストを2030年に30円/Nm³、2050年に20円/Nm³以下（化石燃料と同等程度）とすることを目指している。
- ・ ロッテルダム港（欧州最大の港）に輸入される水素の輸送手段としてMCHの導入に向けたFSを実施中。

② アンモニア

- ・ グリーンイノベーション基金を活用し、製造面では大規模化・コスト削減・CO₂排出量低減に資する製造方法の開発・実証を実施中。
- ・ 潜在的な供給国との覚書締結による連携やサプライチェーン構築に向けたFS等の支援を実施中。
- ・ 2030年にアンモニア供給コスト10円台後半/Nm³-H₂の達成を目指す。

※水素・アンモニアの現在の供給コストは既存燃料に比べて高く、サプライチェーンの大規模化や技術革新を通じたコスト低減が課題。

海外の状況

- IEAのNet Zero Emissions by 2050シナリオでは、2030年は発電部門が需要拡大を牽引。輸送部門は乗用車に加え、商用車（FCトラック等）でも水素の導入が拡大する見込み。また、2050年は現在の約6倍弱の5億トン/年程度の需要を見込む。
- 様々な国や地域で水素・アンモニアの大規模な社会実装に向けた支援策導入が活発化。米国（インフレ削減法におけるタックスクレジット付与発表（22年8月））、イギリス（CfD制度適用案件募集開始（22年7月））、ドイツ（H₂Global入札開始（22年12月））、EU（水素バンク構想発表（22年9月））など。
- 各地域の支援制度では製造する水素等の原料やCO₂排出量による閾値を設定し、支援対象を限定。

1. 強靱な大規模サプライチェーン構築に向けた支援制度

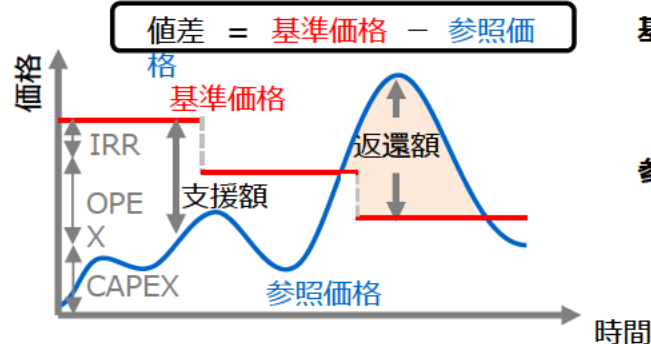
2023/01/04 水素政策小委員会／アンモニア等
脱炭素燃料政策小委員会合同会議 中間整理

強靱な大規模サプライチェーン構築に向けた基本的な考え方

- 本制度では、現在供給コストが高価である水素・アンモニアに対し、**市場型の支援策**を講じることで、**強靱な大規模サプライチェーンの構築**を通じ、水素・アンモニアの**自立した市場の形成**を目指す。
- 第6次エネルギー基本計画において、**S+3E**を原則としたエネルギー政策の重要性が確認されたところ、我が国の次世代エネルギーである水素・アンモニアサプライチェーンの構築に向けた基本的な考え方もこれに則り、**安全性、安定供給、環境性、経済性を前提とした制度**とする。
- 水素・アンモニアをとりまく将来の見通しが不透明な状況においても、他の事業者[※]に先立って自らリスクを取り投資を行い、**2030年頃までに水素・アンモニア供給を開始する予定である事業者（ファーストムーバー）**をS+3Eの観点から選定し、優先して後押ししていく。彼らの事業の予見性を高め、大規模な投資を促す。

支援制度イメージ

- 事業者が供給する水素に対し、**基準価格と参照価格の差額**（の一部または全部）を支援。また、一定年数経過時点ごと**基準価格を実績と見通しに合わせて見直す機会**（例：5年）を設ける。

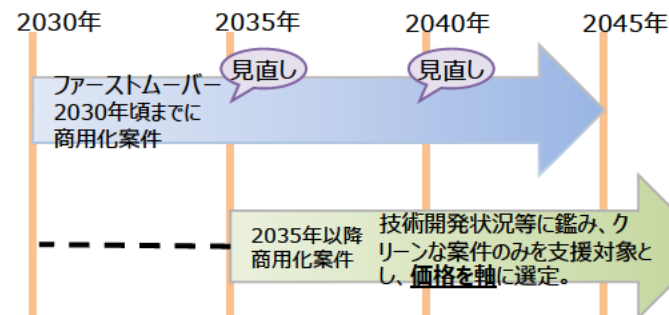


基準価格：単位販売量あたりの対価として、その水準での収入があれば事業継続に要するコストを合理的に回収でき、かつ適正な収益を得ることが期待される価格。

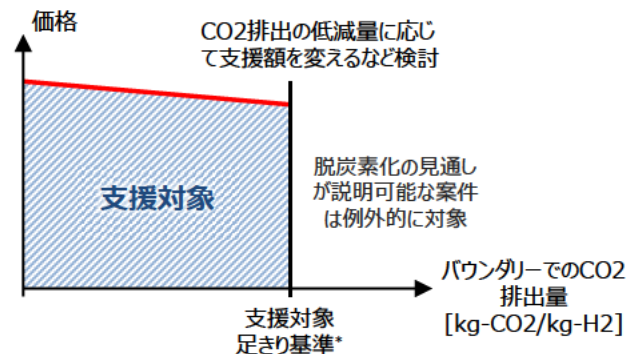
参照価格：既存燃料のパーティ価格*を基礎として設定される価格。水素はLNG価格、アンモニアは石炭価格をそれぞれ参照する。

*パーティ価格：水素等と比較して、同じ熱量もしくは仕事を得るのに必要な燃料の市場価格

- 選定されたファーストムーバーについて、**支援期間は15年**（状況に応じて20年）とする。



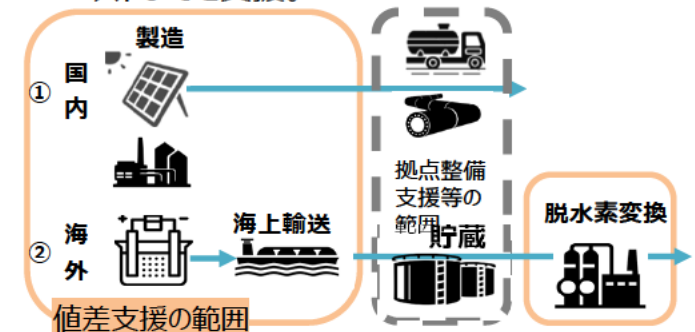
- 原則として**クリーンな水素・アンモニア**が支援の対象。



*国際的に遜色のない基準を求めていく。

支援範囲

- ①国内製造、②海外製造・海上輸送に加え、国内貯蔵後の脱水素設備等での変換コストまでを支援。



案件の選定

- ファーストムーバーの選定に際しては、**中立性、透明性**が担保される環境で、**S+3E**を前提とした総合的な評価軸のもと、戦略的に案件の選定を行う。

国内事業の支援

- エネルギー安全保障の観点から、国内においても大規模にサプライチェーンを構築し、価格低減が見込まれる案件については、**自治体等のコミットを要件**とした上で、**優先して支援**することとする。

2. 効率的な水素・アンモニア供給インフラの整備支援制度

2023/01/04 水素政策小委員会／アンモニア等
脱炭素燃料政策小委員会合同会議 中間整理

基本的な考え方

- カーボンニュートラル実現に向けて、燃料や原料として利用される水素・アンモニアの安定・安価な供給を可能にする大規模な需要創出と効率的なサプライチェーン構築を実現するため、国際競争力ある産業集積を促す拠点を整備

＜今後10年間程度で整備する拠点数＞

大規模拠点：大都市圏を中心に3か所程度

中規模拠点：地域に分散して5か所程度



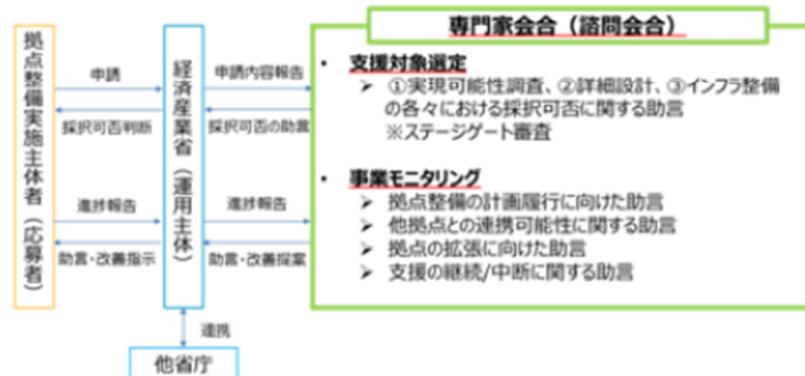
支援制度イメージ

- ①拠点整備の事業性調査（FS）②詳細設計（FEED）③インフラ整備の3段階に分けて支援。GI基金の例を参考に、ステージゲートを設け、有望な地点を重点的に支援
- 利用される技術の技術成熟度レベル（TRL）が実装段階を超えてから一定の期間内に③インフラ整備の支援を行うものとし、それ以前に①FS支援、②詳細設計支援の期間を用意



制度運用

- モニタリングや審査の際に専門性、中立性が必要となるため、政府が主体を担いつつ専門家の意見を反映させる仕組みを検討



支援範囲

- 多数の事業者の水素・アンモニア利用に資するタンク、パイプライン等の共用インフラを中心に支援

＜支援対象例＞



案件選定

- 拠点の採択やステージゲートの審査にあたっては、実現可能性や地域の産業構造転換・地域経済への貢献度合い、水素・アンモニア取扱量（見込み含む）、CO2削減量、イノベーション性などの項目を中心に評価

他制度との連携

- 水素・アンモニアの大規模な商用サプライチェーン構築のためには、サプライチェーン構築支援から拠点整備支援まで連携して支援を行うことが効果的。そのため拠点整備を活用する際には、サプライチェーン構築支援においても優遇するなど、制度間の連携を図る。
- 国交省で推進するカーボンニュートラルポートや、GX実行会議において検討されている製造業の燃料転換等の支援策とも連携し、水素・アンモニアのサプライチェーン構築に向け、切れ目のない支援を実現する。

水素・アンモニア供給基盤整備事業

令和6年度概算要求額 30.0億円（新規）

資源エネルギー庁資源・燃料部
燃料供給基盤整備課

事業の内容

事業目的

2050年カーボンニュートラル実現には、あらゆる分野において抜本的なCO2排出量削減策を進めることが必須。産業分野においては燃料や原料のカーボンニュートラル化が喫緊の課題となっており、カーボンニュートラルな燃料や原料として利用が期待される水素・アンモニアは、産業分野のCO2排出量削減に大きく寄与するものであり、水素・アンモニアの安定供給の実現は燃料政策的な観点からも不可欠。本事業は、大規模な需要創出と効率的なサプライチェーン構築を通じて国際競争力ある産業集積を促すために不可欠な水素・アンモニア供給基盤の整備をおこなうことを目的とする。

事業概要

大規模な需要創出と効率的なサプライチェーン構築を通じて国際競争力ある産業集積を促すために不可欠となる水素・アンモニア供給基盤の整備に際して、日本国内全体として最適な配置を念頭に置いた供給基盤整備となるよう、供給基盤構築の実現可否を判断するための検討に必要な情報の整理・分析が必要であるところ。本事業では、そのための実現可能性調査（FS）への支援を行う。

事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）



成果目標

令和6年度は水素・アンモニアの大規模供給先候補地における需要や脱炭素効果の推定、需要集積に必要な共用インフラの把握を目指す。令和6年度以降は本事業によるFSの結果を踏まえ、今後10年程度で大規模拠点3か所程度、中規模拠点5か所程度の形成を目指す。

中長期的には、本事業等を通じ2030年度に水素・アンモニアで300万トン（水素換算）の国内導入量及び電源構成の1%の導入、コスト面では水素30円/Nm3、アンモニアは10円台後半/Nm3-H2（水素換算）へのコスト低減を目指す。

G X 経済移行債を活用した投資促進策の基本原則

2023/06/27
GX実行会議

- 20兆円規模の投資促進策については、「GX 実現に向けた基本方針」において、以下の要件が定められており、これを踏まえて、施策を実行していく。
- 加えて、投資支援策の内容は、GX 経済移行債のフレームワークに基づく国際認証・レポーティングが必要になることや、分野・財ごとの分析に基づく「勝ち筋」を具体化することも踏まえて、検討していくことが重要。

【基本条件】

- I. 資金調達手法を含め、企業が経営革新にコミットすることを大前提として、技術の革新性や事業の性質等により、**民間企業のみでは投資判断が真に困難な事業を対象とすること**
- II. **産業競争力強化・経済成長及び排出削減のいずれの実現にも貢献**するものであり、その市場規模・削減規模の大きさや、GX達成に不可欠な国内供給の必要性等を総合的に勘案して優先順位を付け、**当該優先順位の高いものから支援すること**
- III. 企業投資・需要側の行動を変えていく仕組みにつながる規制・制度面の措置と一体的に講ずること
- IV. **国内の人的・物的投資拡大につながるもの**※を対象とし、海外に閉じる設備投資など国内排出削減に効かない事業や、クレジットなど目標達成にしか効果が無い事業は、**支援対象外とすること**

※資源循環や、内需のみの市場など、国内経済での価値の循環を促す投資も含む

【類型】

産業競争力強化・経済成長

A 技術革新性または事業革新性があり、外需獲得や内需拡大を見据えた成長投資

or

B 高度な技術で、化石原燃料・エネルギーの削減と収益性向上（統合・再編やマークアップ等）の 双方に資する成長投資

or

C 全国規模の市場が想定される主要物品の導入初期の国内需要対策（供給側の投資も伴うもの）

×

排出削減

① 技術革新を通じて、将来の国内の削減に貢献する研究開発投資

or

② 技術的に削減効果が高く、直接的に国内の排出削減に資する設備投資等

or

③ 全国規模で需要があり、高い削減効果が長期に及ぶ主要物品の導入初期の国内需要対策

中間とりまとめまでに御議論いただきたい主な事項

＜値差支援・拠点整備支援＞

- 支援の対象となる案件については、「GX経済移行債を活用した投資促進策の基本原則」も踏まえ、代替技術が少なく転換が困難な、鉄・化学等のhard to abateセクターと、こうしたサプライチェーン組成に資する発電等において、変革の嚆矢となる特に優良な案件を選定する必要があるが、具体的な利用・供給双方の評価項目や、案件選定のプロセスはどうあるべきか。
- GX経済移行債を活用した値差支援・拠点整備支援の検討を進めているが、将来の自立化を見据えた市場創出・利用拡大に向けては、官民の適切なリスク分担が必要。大規模サプライチェーン構築に向けたファーストムーバーへの支援として、値差支援の基準価格や参照価格はどう決定されるべきか。

＜水素・アンモニア等の利用拡大に向けて必要な制度整備＞ 関連審議会等で議論

- 水素・アンモニア等の利用拡大に向けては、GX経済移行債の活用等の各種支援措置のみならず、規制・制度的措置と一体で講じていく必要がある。各分野での水素・アンモニア等の利用拡大に向け電力・都市ガス・燃料分野、産業分野等における制度はどうあるべきか。

＜グリーン水素・アンモニアの供給に向けた制度整備＞

- 既に流通している水素・アンモニア、及び今後供給が拡大される水素・アンモニアについて、当面の間は既存の水素・アンモニアを最大限活用していくとともに、G7サミット閣僚声明等における国際公約も踏まえ、中長期的に炭素集約度の低い水素・アンモニアの供給拡大を促すための制度はどうあるべきか。

＜産業保安の観点から必要な制度整備＞

- 安全確保を前提としつつ、グリーン水素等の利用・供給の拡大に向けて必要な保安規制はどうあるべきか。

(1) 価格差に着目した支援の中核となる条件

①エネルギー政策 (S+3E) の観点

- S+3Eそれぞれの観点、すなわち、安全性を大前提として、安定供給 (利用) に貢献し、低廉で、脱炭素化に資する取組であり、かつ、経済的に合理的・効率的な手法で脱炭素資源が活用される事業であることを求めているかどうか。

②GX実現の観点

- GX施策は「GX経済移行債を活用した投資促進策の基本原則」に基づき、「産業競争力強化・経済成長及び排出削減のいずれの実現にも貢献」するものを、「GX達成に不可欠な国内供給の必要性等を総合的に勘案して優先順位をつけ、当該優先順位の高いものから支援」することとしている。
 - こうした観点を踏まえ、価格差に着目した支援を受けようとする事業計画に含まれる事項として、以下3点を求めているかどうか。
 - 1) 鉄・化学といった代替技術が少なく転換困難な分野・用途に関し、新たな設備投資や事業革新を伴う形で原燃料転換も主導するものであること。
 - 2) 1) の結果、グリーン水素等の供給及び利用に関する産業の国際競争力の強化に相当程度寄与すると認められること。
 - 3) 国際的な算定ルールと整合的な考えの下、国内の排出削減に資するとともに、炭素集約度が一定値以下になると見込まれること。
- ※ 1) を確認するため、事業計画は支援を受けようとする供給者・利用者の双方による連名で一体的な計画を作成することとしてはどうか。

③自立したパイロットサプライチェーンの構築

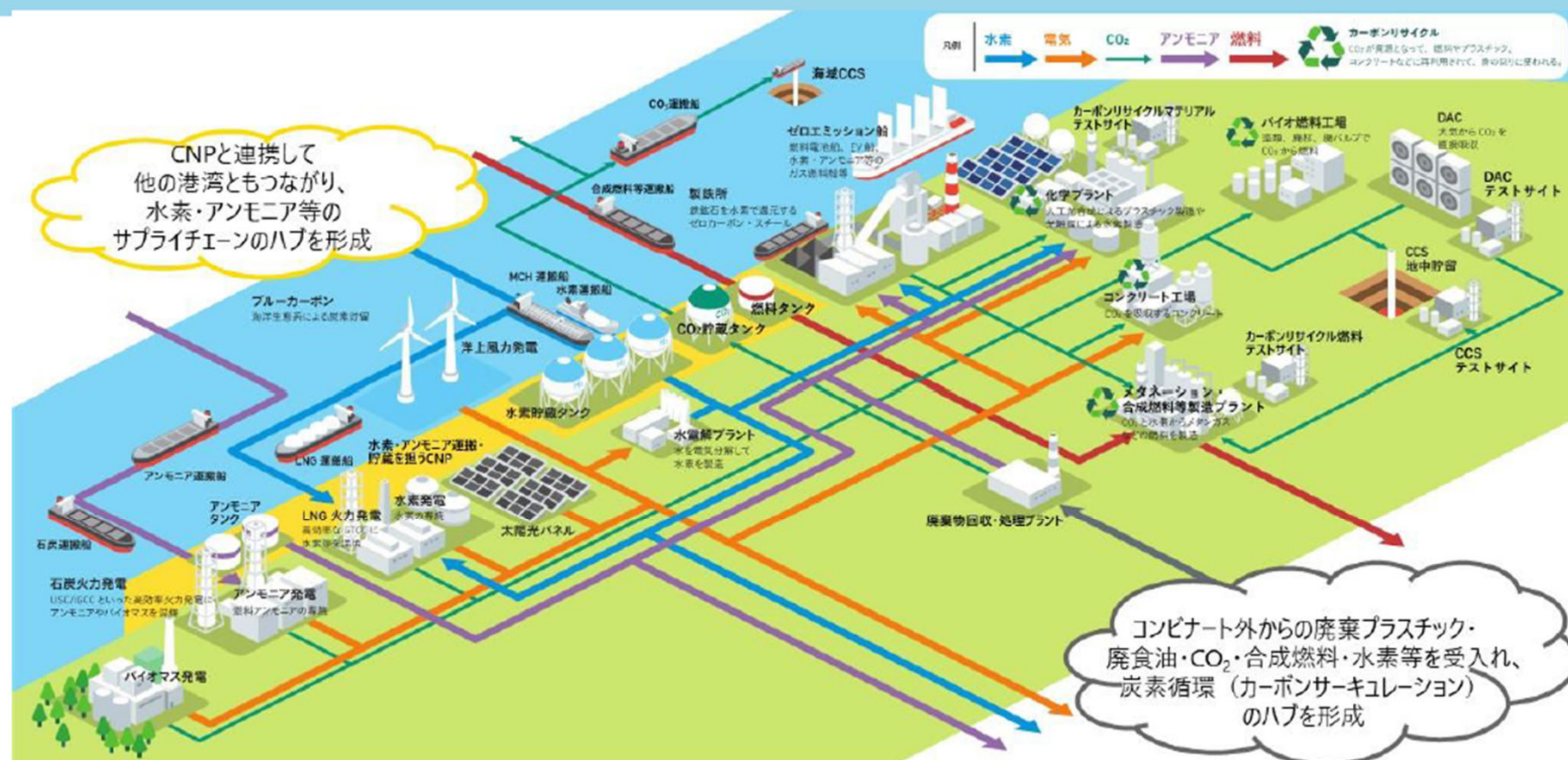
- 価格差に着目した支援では、2030年度までに供給開始が見込まれるプロジェクトのうち、それ以降の後続サプライチェーンの構築へと繋がる、先行的で自立が見込まれることを条件に、プロジェクトを採択する必要。
- そのため、経済的な自立を担保する観点から、15年間の支援終了後、一定期間 (10年間) の供給を継続することを求めているかどうか。
- また、価格差に着目した支援で得られた知見を適切に還元するため、支援対象事業のノウハウ等を活用して、新産業・新市場開拓のため、国内外で新たな関連事業を実施する等の取組を予定しているか、についても確認することとしてはどうか。

(1) 拠点整備支援（効率的な水素・アンモニア供給インフラ支援）の条件の考え方

- これまで、本審議会では、今後、我が国において、大量の水素・アンモニアを安定・安価に供給できる環境を整備するために、大規模な需要創出と効率的なサプライチェーン構築が必要であり、その双方を実現するため、周辺の潜在的な需要家の発掘・集積を促し、我が国産業の国際競争力強化にも資するような拠点形成を支援することとして、基本的な考え方の検討を行ってきた。
- 水素・アンモニアの大規模な商用サプライチェーン構築のためには、供給から利用までの支援を一体的に組み合わせ、投資の予見可能性を高めることが効果的。このため、拠点整備支援としても、前述の価格差に着目した支援の必須条件を求めることとしてはどうか。
- さらに、拠点整備支援としての必須条件も、大規模な需要創出及び経済性・効率性の観点から、中間整理までに提示した条件に加えて、以下の条件についても確認することとしてはどうか。その上で評価項目（次回の審議会以降議論）については、総合評価を行うこととしてはどうか。
 - 1) 拠点形成に関する明確なビジョンがあり、それにコミットし強かに推進するリーダーシップを有する企業と、それを中心とした適切な体制があること
 - 2) 経済性のある、効率的なインフラ整備であること
 - 3) 周辺地域の需要の立ち上がりや、カーボンリサイクル・CCUSを含む新規技術を柔軟に取り入れる中長期的な見通しを持ったインフラ整備を予定していること

(参考) 拠点形成支援の方向性

- 「技術開発」から「事業開発」へと支援フェーズは変化することに留意し、バリューチェーンとして事業の立ち上げりを支援することが重要である。水素・アンモニアのみならず、炭素のまとまった需要のあるコンビナートは拠点形成の起点となり得る。
- 既存インフラも含む、事業者が有する現在の「強み・アセット」も生かした、国際競争力の向上に資する支援を講じることが重要。
- こうした点に留意して、大規模な需要創出と効率的なサプライチェーン構築が必要であり、その双方を実現するためには、周辺の潜在的な需要家の発掘・集積を促し、我が国産業の国際競争力強化にも資するような、「カーボンニュートラル燃料拠点」の形成を戦略的に支援していくこととする。



今後の審議会の進め方（スケジュール案）

第9回水素小委・脱炭素小委/第1回水素保安小委 (本日)	• これまでの議論と今後の方向性 • 規制・支援一体での制度整備の検討の方向性 • 大規模なサプライチェーンの構築に向けた産業保安の観点から必要な制度整備 • クリーン水素・アンモニアの供給に向けた方向性
第10回水素小委・脱炭素小委/第2回水素保安小委	• 値差支援制度・拠点整備支援制度における論点（評価項目の具体化等） • クリーン水素・アンモニアの供給に向けた論点（P） • クリーン水素等に関する保安における論点（P） 他
第11回水素小委・脱炭素小委/第3回水素保安小委	• 値差支援制度・拠点整備支援制度における論点（官民の適切なリスク分担等を踏まえた基準価格や参照価格の在り方 等） • クリーン水素・アンモニアの供給に向けた論点（P） • クリーン水素等に関する保安における論点（P） 他
第12回水素小委・脱炭素小委/第4回水素保安小委	中間とりまとめ

※各回における論点は前後する可能性あり