

運輸分野における水素・燃料電池等の利活用の拡大を 目指した技術検討会（とりまとめ）

令和7年4月1日

総合政策局 技術政策課

水素技術検討会の概要

我が国における二酸化炭素排出量の約2割を占める運輸分野において、水素・燃料電池等の更なる利活用の拡大、利便性の向上等を目指して、官民が情報を把握・共有し、ソフト面・ハード面における技術的な課題等を整理していくとともに、具体的な解決策等を検討するための官民プラットフォームとして、「運輸分野における水素・燃料電池等の利活用の拡大を目指した技術検討会」を令和3年度より開催。

水素、燃料電池等の利活用が広がるイメージ



水素の普及に向けて、アプリケーションの種類と水素使用量を増やしていくことが必要

＜検討会の構成メンバー＞

事業者団体等

- 水素バリューチェーン推進協議会＜岩谷産業、川崎重工、JFEコンテナ、三井E&Sマシナリー、クボタ＞
- (一社)日本自動車工業会＜トヨタ、本田技研＞
- (一社)日本鉄道車両機械技術協会＜JR東日本＞
- (公財)鉄道総合技術研究所
- (一社)港湾荷役機械システム協会
- (一社)日本船用工業会＜ヤンマー＞

行政側

- 国土交通省大臣官房技術総括審議官
 - ・ 総合政策局技術政策課長
 - ・ 総合政策局環境政策課長
 - ・ 総合政策局物流政策課長
 - ・ 自動車局安全・環境基準課長
 - ・ 鉄道局技術企画課長
 - ・ 港湾局海洋・環境課港湾環境政策室長
 - ・ 海事局海洋・環境政策課長
 - ・ 航空局航空ネットワーク部空港技術課長
- 経済産業省産業保安グループ高圧ガス保安室長
- 資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部水素・アンモニア課長

水素タンク等の種類、利活用のイメージ

水素タンクの利活用の現状等

カードル



単瓶(シリンダー)を集結(10本、20本、30本等)したもの。
出典: 岩谷産業HP

液化水素LGC容器、小型コンテナ

LGC(可搬式超低温容器)とコンテナは、輸送用としてだけでなく、そのまま使用場所に置いて消費先容器として使用可能。



液化水素LGC容器
(400L)



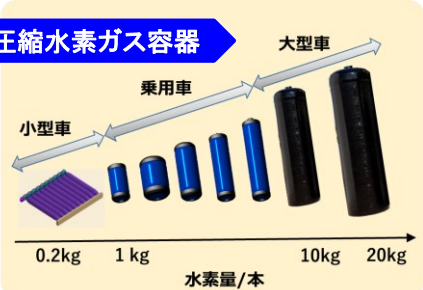
小型コンテナ(1, 900L)

出典: 岩谷産業HP

圧縮水素ガス容器: 水素タンク

主に燃料電池への燃料供給用として、モビリティ等に搭載して汎用的に使用できることが期待されている。

圧縮水素ガス容器



小型車 乗用車 大型車

0.2kg 1kg 10kg 20kg

水素量/本

出典: トヨタ自動車提供

液化水素コンテナ

ISO 40ftコンテナ、加圧蒸発器付きでコンテナ単体で液化水素の加圧払出し運用が可能。
真空積層断熱方式により、スペース効率が良く水素輸送効率の向上を実現。



出典: 川崎重工HP

利活用イメージ



FC乗用車



FCトラック



FC RTG(港湾荷役機械)



FC鉄道車両



FC小型船舶



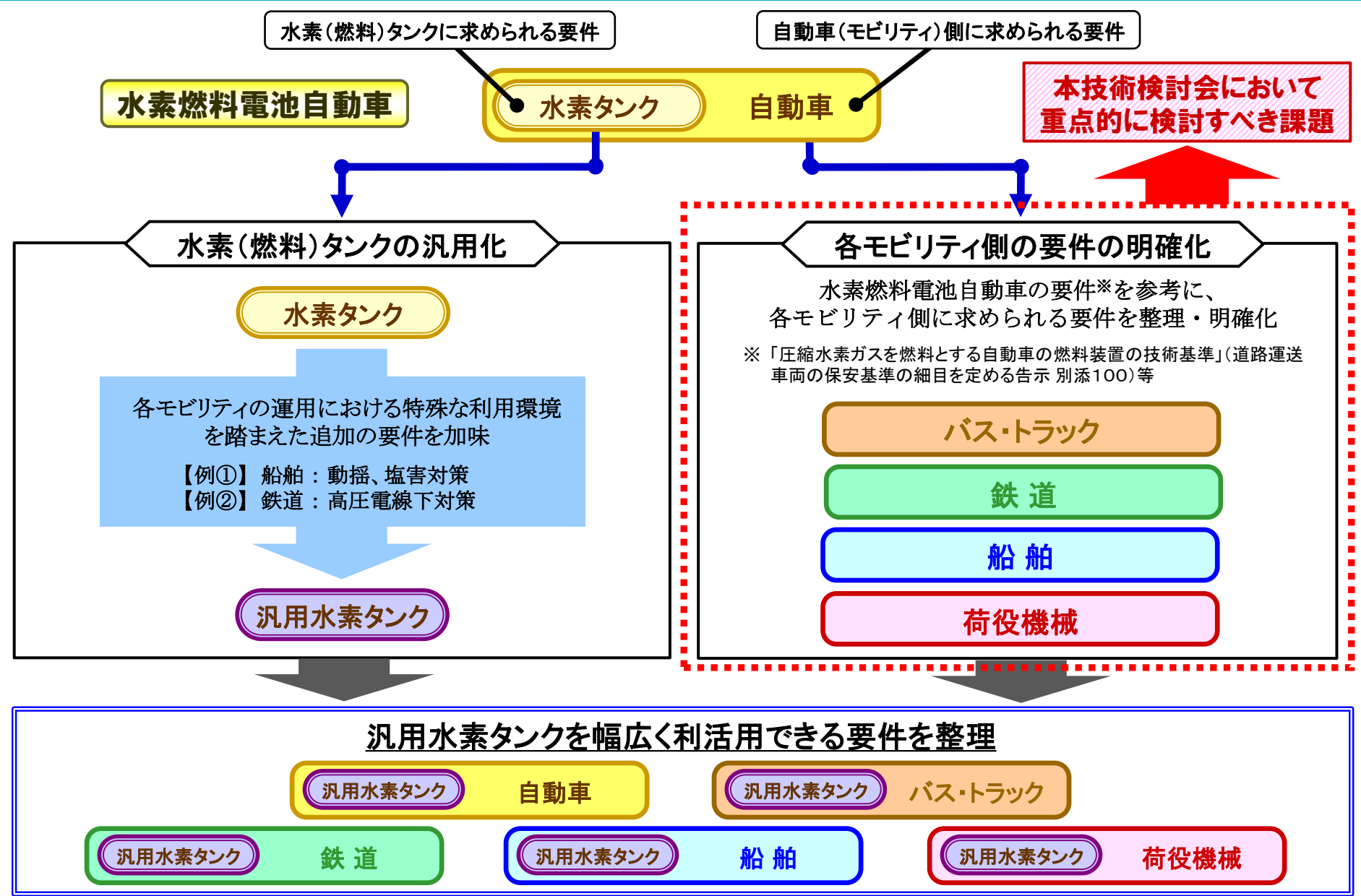
FCトラックヘッド

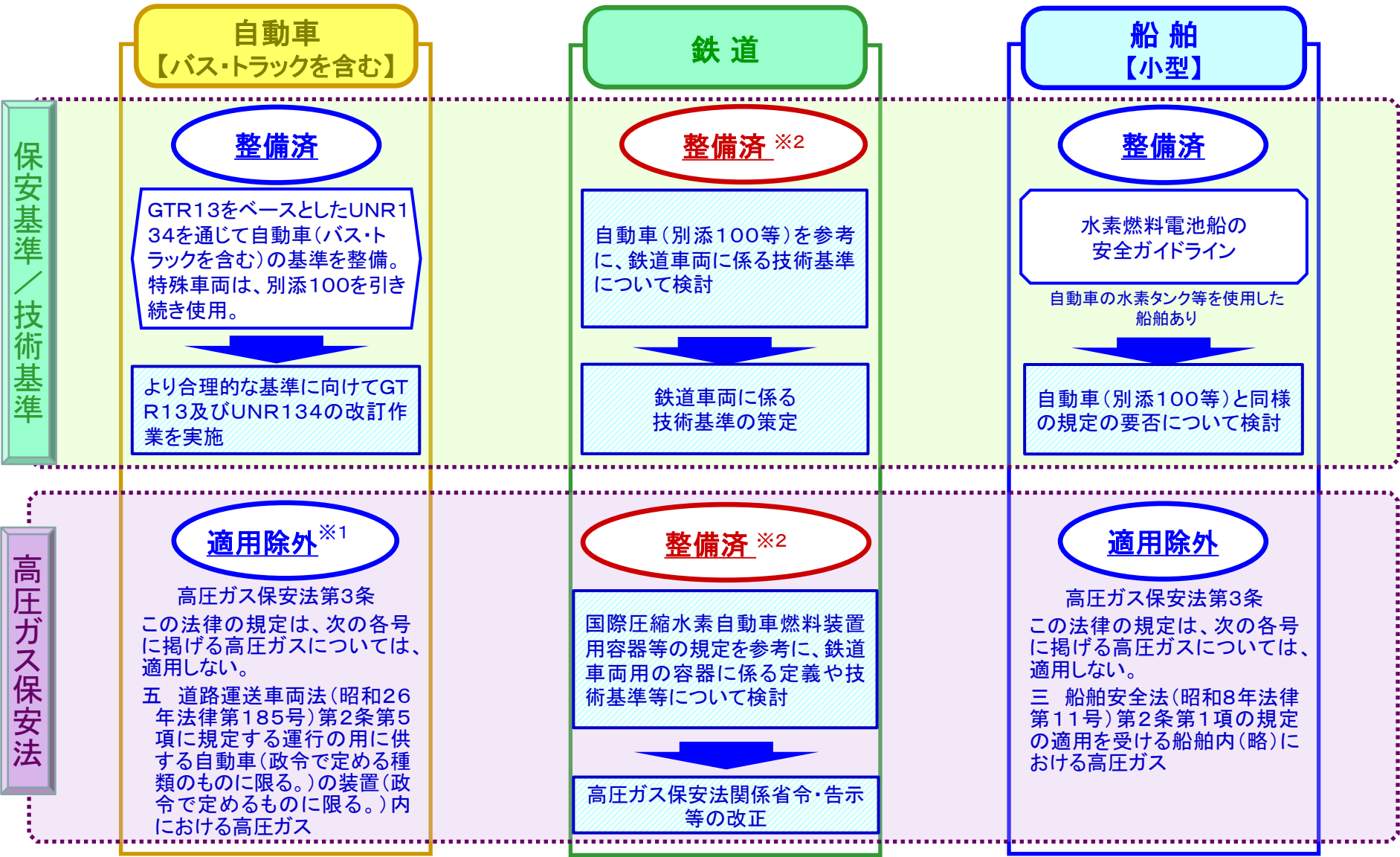
水素貯蔵モジュール

【着脱式】(コンセプト)
FCVの高圧水素貯蔵技術を応用し、汎用性の高い水素貯蔵モジュールが開発され、今後の普及が期待される。



出典: トヨタ自動車HP





※1 令和4年6月22日公布、令和5年12月21日施行
(一部については公布の日等より施行)

※2 令和7年3月31日公布、
令和7年4月1日施行

注) 荷役機械(港湾)については、令和7年度の現地実証の結果を踏まえて、必要な技術基準等について今後検討予定。

水素保安戦略（中間とりまとめ）の概要

水素保安を巡る環境変化と課題

①気候変動問題への対応の要請
→水素利用拡大の要請

水素供給量目標
(第6次エネルギー基本計画)
200万t→300万t→2,000万t
(‘22年) (‘30年) (‘50年)

②水素利用テクノロジーの進展

水素混焼による発電やFCV以
外のモビリティの燃料等、活用
の幅が急速に広がりつつある。

③業態の融合化（電力・ガス等）
多様な主体の関与
(ドローンや一般消費者向け等の新た
な用途への広がり)④安全利用に対する要請
(水素利用が広がる中で消費
者・地域住民の安全に対する
要請)

⑤主要国の動向：水素バリューチェーンの各段階にある課題に対応中

※IEAの政策提言（国際水素レビュー2021）：水素市場の発展段階を考慮した、定期的な市場監視、段階的かつ動的な取組の推奨。

水素保安戦略策定にあたっての基本的考え方

- 大規模な水素利活用を前提に、規制の合理化・適正化を含め、水素利用を促す環境整備を構築するためには、技術開発等を進め、新たな利用ニーズを安全面で裏付ける科学的データ等が不可欠。
- 官民一丸となって、安全確保を裏付ける科学的データ等の獲得を徹底的に追求し、タイムリーかつ経済的に合理的・適正な水素利用環境を構築するとともに、シームレスな保安環境を構築するべく我が国の技術基準を国内外に発信し、世界的スタンダードを目指す。

水素保安戦略の目的と3つの行動方針

- 世界最先端の日本の水素技術で、水素社会を実現し、安全・安心な利用環境を社会に提供することを目的に、以下の3つの行動方針と9の具体的な手段で取り組む。

1. 技術開発等を通じた科学的データ・
根拠に基づく取組

①事業者等による科学的データ等の戦略的獲得と共有領域に関するデータ等の共有

- ✓ 国の予算を活用する最先端の技術開発プロジェクト等を通じ、保安基準の策定に資する科学的データ等を戦略的に獲得
- ✓ 実証終了時には、取得した安全に関する科学的データ等は、共有領域に該当するものとして、原則、官民で共有
- ✓ 水素の取り扱いに係る知見（安全策、事故の予防措置、事故の概要・原因・再発防止対策等）について、事業者が独自に得た共有領域の情報・科学的データ等を含め、積極的に共有

②円滑な実験・実証環境の実現

2. 水素社会の段階的な実装に向けた
ルールの合理化・適正化③サプライチェーンにおいて優先的に取り組む分野の
考え方

- ✓ 水素・アンモニアの消費量
- ✓ 導入に向けた設計が開始される時期
- ✓ 事業推進官庁において実証事業が行われるなどの政策的な位置づけ

④今後の道筋の明確化

技術開発・実証段階：既存法令を活用した迅速な対応

商用化段階：新たな技術基準の設定等の恒久的措置

水素事業の拡大を踏まえた将来的な保安体系の検討

⑤第三者認証機関・検査機関の整備・育成

⑥地方自治体との連携

3. 水素利用環境の整備

⑦リスクコミュニケーション

- ✓ リスクコミュニケーションの拡大
- ✓ わかりやすい情報発信に向けた取組

⑧人材育成

- ✓ 水素社会を担う人材プール（安全確保の土台となる人材、国内外の水素保安分野の議論をリードする人材）の形成
- ✓ 大学等が人材育成・高度化の源泉となる知の好循環を生み出す

⑨各国動向の把握、規制の調和・国際規格の策定に向けた取組

脱炭素成長型経済構造への円滑な移行のための 低炭素水素等の供給及び利用の促進に関する法律【水素社会推進法】の概要

背景・法律の概要

- ✓ **2050年カーボンニュートラル**に向けて、今後、脱炭素化が難しい分野においてもGXを推進し、エネルギー安定供給・脱炭素・経済成長を同時に実現していくことが課題。こうした分野における**GXを進めるためのカギとなるエネルギー・原材料として、安全性を確保しながら、低炭素水素等の活用を促進することが不可欠。**
- ✓ このため、**国が前面**に立って、**低炭素水素等の供給・利用を早期に促進**するため、**基本方針の策定**、需給両面の**計画認定制度の創設**、**計画認定を受けた事業者に対する支援措置や規制の特例措置**を講じるとともに、低炭素水素等の供給拡大に向けて、**水素等を供給する事業者が取り組むべき判断基準の策定等の措置**を講じる。

1. 定義・基本方針・国の責務等

(1) 定義

- ・「**低炭素水素等**」：水素等であって、
 - ①その製造に伴って排出されるCO2の量が一定の値以下
 - ②CO2の排出量の算定に関する国際的な決定に照らしてその利用が我が国のCO2の排出量の削減に寄与する等の経済産業省令で定める要件に該当するもの

※「水素等」：水素及びその化合物であって経済産業省令で定めるもの（アンモニア、合成メタン、合成燃料を想定）

(2) 基本方針の策定

- ・主務大臣は、関係行政機関の長に協議した上で、低炭素水素等の供給・利用の促進に向けた**基本方針**を策定。
- ・基本方針には、①低炭素水素等の供給・利用に関する**意義・目標**、②**GX実現に向けて重点的に実施すべき内容**、③**低炭素水素等の自立的な供給に向けた取組**等を記載。

(3) 国・自治体・事業者の責務

- ・**国**は、低炭素水素等の供給・利用の促進に関する**施策を総合的かつ効果的に推進する責務**を有し、**規制の見直し等の必要な事業環境整備や支援措置**を講じる。
- ・**自治体**は、**国の施策に協力**し、低炭素水素等の供給・利用の促進に関する**施策を推進**する。
- ・**事業者**は、**安全を確保**しつつ、低炭素水素等の供給・利用の促進に資する**設備投資等を積極的に行うよう努める**。

2. 計画認定制度の創設

(1) 計画の作成

- ・**低炭素水素等を国内で製造・輸入して供給する事業者や、低炭素水素等をエネルギー・原材料として利用する事業者が、単独又は共同で計画を作成し、主務大臣に提出。**

(2) 認定基準

- ・**先行的で自立が見込まれるサプライチェーンの創出・拡大**に向けて、以下の基準を設定。
 - ①計画が、**経済的かつ合理的**であり、かつ、低炭素水素等の供給・利用に関する**我が国産業の国際競争力の強化に寄与するものであること。**
 - ②「**価格差に着目した支援」「拠点整備支援**」を希望する場合は、
 - (i)供給事業者と利用事業者の双方が連名となった**共同計画**であること。
 - (ii)低炭素水素等の供給が**一定期間内に開始され、かつ、一定期間以上継続的に行われると見込まれること。**
 - (iii)**利用事業者が、低炭素水素等を利用するための新たな設備投資や事業革新等を行うことが見込まれること。**
 - ③導管や貯蔵タンク等を整備する港湾、道路等が、**港湾計画、道路の事情等の土地の利用の状況に照らして適切であること。** 等

(3) 認定を受けた事業者に対する措置

- ①「**価格差に着目した支援」「拠点整備支援**」
(JOGMEC（独法エネルギー・金属鉱物資源機構）による助成金の交付)
 - (i)供給事業者が**低炭素水素等を継続的に供給**するために**必要な資金**や、
 - (ii)認定事業者の**共用設備の整備**に充てるための**助成金を交付**する。
- ②**高圧ガス保安法の特例**
認定計画に基づく設備等に対しては、一定期間、**都道府県知事に代わり、経済産業大臣が一元的に保安確保のための許可や検査等を行う。**
※一定期間経過後は、高圧ガス保安法の認定高度保安実施者（事業者による自主保安）に移行可能。
- ③**港湾法の特例**
認定計画に従って行われる**港湾法の許可・届出を要する行為**（水域の占用、事業場の新設等）について、**許可はあったものとみなし、届出は不要とする。**
- ④**道路占用の特例**
認定計画に従って敷設される導管について**道路占用の申請**があった場合、一定の基準に適合するときは、**道路管理者は占用の許可を与えなければならないこととする。**

3. 水素等供給事業者の判断基準の策定

- ・**経済産業大臣は、低炭素水素等の供給を促進するため、水素等供給事業者（水素等を国内で製造・輸入して供給する事業者）が取り組むべき基準（判断基準）を定め、低炭素水素等の供給拡大に向けた事業者の自主的な取組を促す。**
- ・**経済産業大臣は、必要があると認めるときは、水素等供給事業者に対し指導・助言を行うことができる。また、一定規模以上の水素等供給事業者の取組が著しく不十分であるときは、当該事業者に対し勸告・命令を行うことができる。**

電気・ガス・石油・製造・運輸等の産業分野の低炭素水素等の利用を促進するための制度の在り方について検討し、所要の措置を講ずる。