

『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』

昨年度の技術検討会の検討状況について

令和4年10月3日

総合政策局 技術政策課

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3回開催

(第1回:令和3年10月29日, 第2回:令和4年2月7日, 第3回:令和4年3月23日)

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、商船三井テクノトレード>

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
- 資源エネルギー庁新エネルギーシステム課長

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)



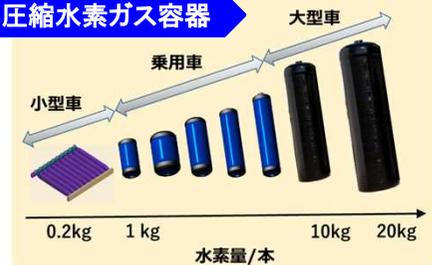
小型コンテナ(1,900L)

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



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、スペース効率が良い水素輸送効率の向上を実現。



出典:川崎重工HP

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

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ラクタヘッド

昨年度の成果①:共通の課題及び検討の方向性

<共通の課題と考えられる項目>

令和3年度の議論により、運輸分野における水素・燃料電池の利活用の拡大を目指していく上で、共通の課題と考えられる主な検討項目として、次の3つを列挙

課題(1)

水素タンクの汎用化

問題認識

- 水素タンクを各運輸分野共通の燃料容器として搭載できないか。
- 水素タンクを燃料、輸送、貯蔵等、複数の用途で適用できないか。

今後の検討の方向性

- 水素タンクに係る国際的な基準をたたき台とした検討
- 特定運輸分野の基準を参考にした他運輸分野の基準の検討

課題(2)

水素タンクの標準化・規格化

問題認識

- 水素タンクの更なる利活用を目指す観点から、水素タンクの容量の標準化(乾電池化)を図っていくことが必要ではないか。

今後の検討の方向性

- 各運輸分野のニーズに応じた水素タンク圧力、容量の検討

課題(3)

水素燃料の充填のあり方

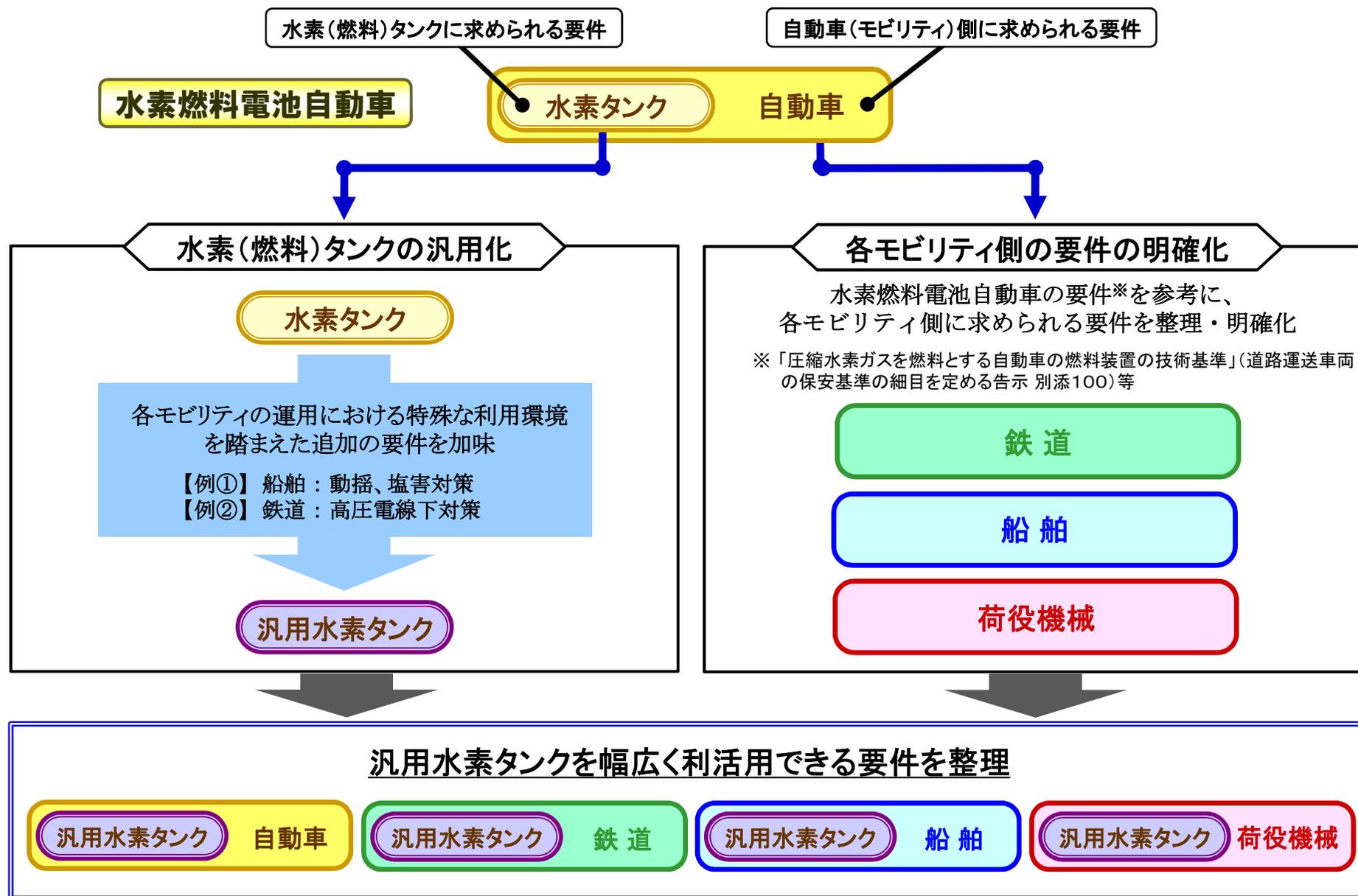
問題認識

- <充填場所について> 現在の圧縮水素スタンドは、自動車のみへの充填を前提としており、他の運輸分野での水素充填をどう考えるか
- <充填方法について> 水素タンク自体を着脱式にして、水素タンクごと交換する方式は考えられないか。

今後の検討の方向性

- 各運輸分野の充填場所に係る合理的な要件の検討
- 燃料用、貯蔵用、輸送用に利用できる着脱式

昨年度の成果②:水素タンクの汎用化のイメージ

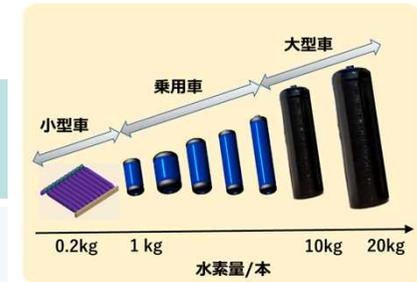


昨年度の成果③：水素タンクの乾電池化のイメージ

<参考：水素タンクの乾電池化のイメージ>

・あくまでもイメージであり、とりあえず、5種類（単1～単5）程度を想定。

圧縮水素		液体水素
35MPa	70MPa	
ドローン（単5） フォークリフト（単3）	バイク（単4） 乗用車（単3） バス・トラック（単3） 荷役機械（単3）	大型船舶 （将来検討）
小型船舶（単2） 鉄道（単1、単2）	小型船舶（単3） 鉄道（単3）	



出典：トヨタ自動車提供



出典：トヨタ自動車提供

<参考：現状での水素燃料の搭載量>

	乗用車	バス	二輪	鉄道	船舶
	トヨタ MIRAI	トヨタ SORA	スズキ	JR東日本 HYBARI	ヤンマー プレジャーボート
圧力	70MPa	70MPa	70MPa	70MPa	70MPa
容量（L）	64L+52L+25L	60L×10本	10L×1本	51L×20本	46L×8本