

交通分野における水素利用の普及拡大 に向けたロードマップ

交通分野における水素利用の普及拡大に向けたロードマップ モデル共通①

～2030年

～2040年

～2050年

FS段階

初期導入

普及拡大

- ・ 商用車向け水素ST・車両の普及拡大
- ・ **マルチモーダル型水素STの導入に係る技術開発、規制面の合理化・適正化**の検討

- ・ 鉄道・船舶での導入・普及、航空機での水素利用の技術開発、規制・制度の合理化・適正化が進み、**マルチモーダル型水素ステーションの設置によって徐々に実装が進む**

- ・ マルチモーダル型水素STを基軸とした水素インフラの普及拡大

NEDOのHDV普及シナリオ（抜粋）

【燃料電池HDVの初期導入段階】

国内はバス（約130台）・フォークリフト（約400台）で先行、トラック、**鉄道、船舶で試験運転・技術実証**の開始、海外でも幅広いHDVで実証段階、鉄道、フォークリフトは商用運転開始、航空用システム開発も本格化

【HDV初期導入開始段階】

国内外の主要国で大型トラックをはじめ、**船舶、電車、建機・農機など他のアプリケーションへの本格普及の開始**
小型FCTトラック：累計1.2～2.2万台
大型FCTトラック：累計5千台

【HDV領域のCN実現】

燃料電池HDVによる運輸部門のカーボンニュートラル実現に貢献
商用車の25%以上はFC化の見通し

【設置制約・設備の仕様】

- ✓ 水素の利用が期待される**駅、港湾、空港の各運営・管理者等、ST設備メーカー、EPCなどと共同で、実運用・地域特性に即した仕様を検討**

【運用ルール・充填スケジュール管理】

- ✓ **既存の協議体や管理主体となる事業者を中心として、複数交通モードが利用するための運用ルール・充填スケジュールの管理体制・管理方法を検討**

【運用ルール・充填スケジュール管理方法の適正化の検討】

- ✓ **既存の協議体や管理主体となる事業者を中心として、FC車両の普及など環境変化に応じて運用方法などの見直し 検討を継続**

【液化水素の鉄道輸送を考慮した運用方法】

- ✓ ローリーやコンテナ輸送を前提とした運用方法に加え、**鉄道事業者と関連事業者等が、液化水素の鉄道輸送に係る供給インフラを想定したSTの運営方法や鉄道輸送用コンテナからの水素供給を想定した設備構成を検討**

【マルチモーダル型水素STの充填プロトコル】

- ✓ **国の補助事業等**で進められているHDV用水素充填プロトコルの研究開発の延長として、**液化水素の充填や大流量水素充填プロトコル等の技術開発を推進**

【充填プロトコルの合理化・適正化の検討】

- ✓ 運用実績やデータの蓄積によって安全性の確保を前提に更なる合理化や適正化を充填プロトコルの開発と同様に**国の補助事業等において継続的に推進**

【複数交通モードへの同時充填技術】

- ✓ **国の補助事業等**で進められている超高压水素インフラ等の研究開発の延長として、**鉄道・船舶などへの充填と、商用車への充填といった流量が異なる複数交通モードへの充填技術の開発、圧縮水素と液化水素の充填設備共用化に係る技術の開発を推進**

【充填技術】

- ✓ **国の補助事業等**で進められている超高压水素技術等の研究開発の延長として、**低コスト水素供給インフラ構築等の検討を継続的に推進**

シナリオ

運用・設置

技術開発

交通分野における水素利用の普及拡大に向けたロードマップ モデル共通②

～2030年

～2040年

～2050年

FS段階

初期導入

普及拡大

- ・ 商用車向け水素ST・車両の普及拡大
- ・ **マルチモーダル型水素STの導入に係る技術開発、規制面の合理化・適正化**の検討

- ・ 鉄道・船舶での導入・普及、航空機での水素利用の技術開発、規制・制度の合理化・適正化が進み、**マルチモーダル型水素ステーションの設置によって徐々に実装が進む**

- ・ マルチモーダル型水素STを基軸とした水素インフラの普及拡大

NEDOのHDV普及シナリオ（抜粋）

【燃料電池HDVの初期導入段階】

国内はバス（約130台）・フォークリフト（約400台）で先行、トラック、**鉄道、船舶で試験運転・技術実証**の開始、海外でも幅広いHDVで実証段階、鉄道、フォークリフトは商用運転開始、航空用システム開発も本格化

【HDV初期導入開始段階】

国内外の主要国で大型トラックをはじめ、**船舶、電車、建機・農機など他のアプリケーションへの本格普及の開始**
小型FCトラック：累計1.2～2.2万台
大型FCトラック：累計5千台

【HDV領域のCN実現】

燃料電池HDVによる運輸部門のカーボンニュートラル実現に貢献
商用車の25%以上はFC化の見通し

【鉄道輸送用液化水素タンクコンテナの開発】

- ✓ **鉄道事業者とメーカー**により、液化水素の鉄道輸送を目的とした鉄道輸送用液化水素タンクコンテナを開発

【鉄道輸送用液化水素タンクコンテナの実用化に向けた法整備の検討】

- ✓ 従来のLNGやLPG等の燃料輸送におけるコンテナ輸送の実績を基に、鉄道輸送用液化水素コンテナ開発に伴う規格整備や安全性検証などを**国土交通省等**が検討

【普及に向けたコストダウン】

- ✓ **鉄道事業者とメーカー**が車両やタンクの軽量化等の**技術開発を継続し**、普及に向けたコストダウンについても検討を継続

【保安に関わる技術基準や規制の合理化・適正化】

- ✓ マルチモーダル型水素STで想定される複数交通モード利用の安全基準や規制の合理化・適正化について、経済産業省の「水素保安戦略の策定に係る検討会」等の**既存の会議体において継続的に議論**

【更なる規制等の合理化・適正化】

- ✓ 実装後に蓄積される運用実績等を基に、更なる合理化・適正化について、**既存の会議体において継続的に議論**

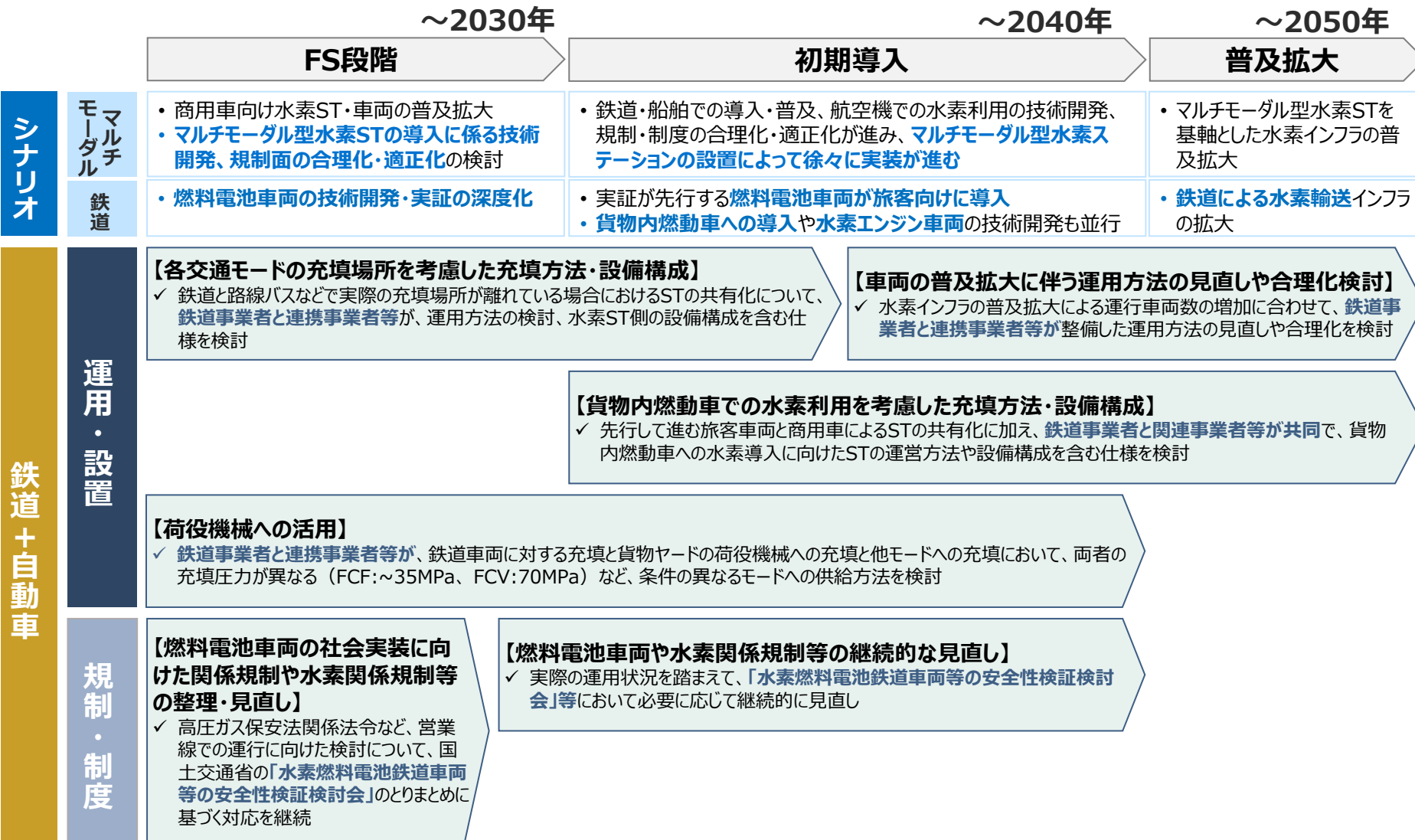
【行政によるステークホルダーの支援】

- ✓ 水素の大規模な需要創出を促すため、**行政による需要家に対する導入インセンティブの付与等の検討**
- ✓ 水素の大規模な利用拡大に繋がり、幅広い事業者に裨益する**供給拠点の整備に対する行政による継続的な支援**
- ✓ 早期の事業化を前提とした行政によるスキームの構築（例：地域企業間連携、水素ハブの構築、水素供給インフラの公共化など）に関する検討を推進

【人材育成・確保】

- ✓ 水素関連プロジェクトの組成を国のサポートだけでなく、**先行する民間事業者や地方自治体等との連携**によって実現することで、水素に関するノウハウ・知見を広く**関連するステークホルダーに蓄積し**、国内の水素分野の人材育成につなげる
- ✓ **大学や公的研究機関を含む産官学の連携**により水素産業に関する人材育成センターの設置など教育・理解促進の取組を継続的に実施

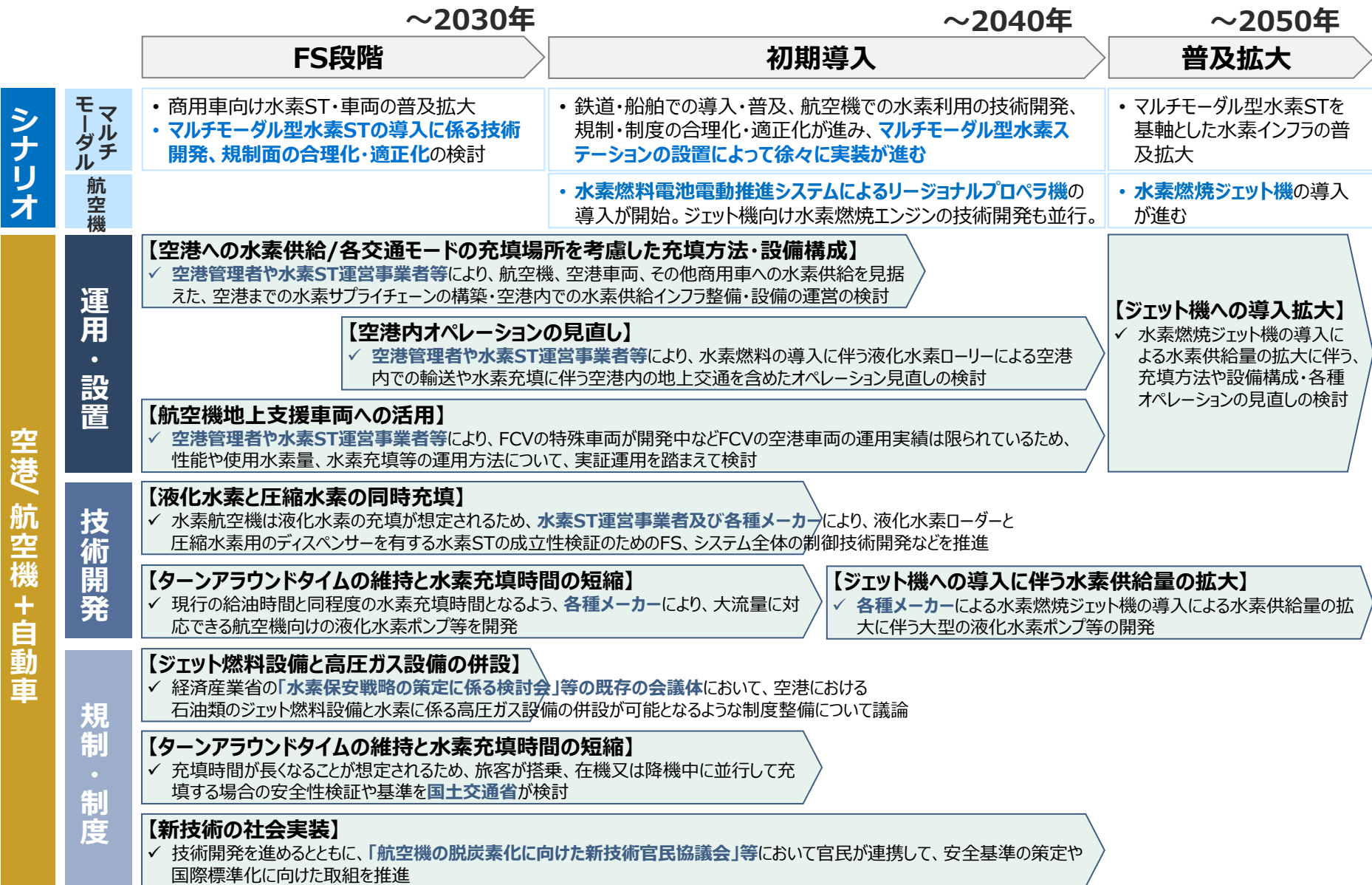
交通分野における水素利用の普及拡大に向けたロードマップ 大規模受入拠点近傍モデル① | 鉄道 + 自動車



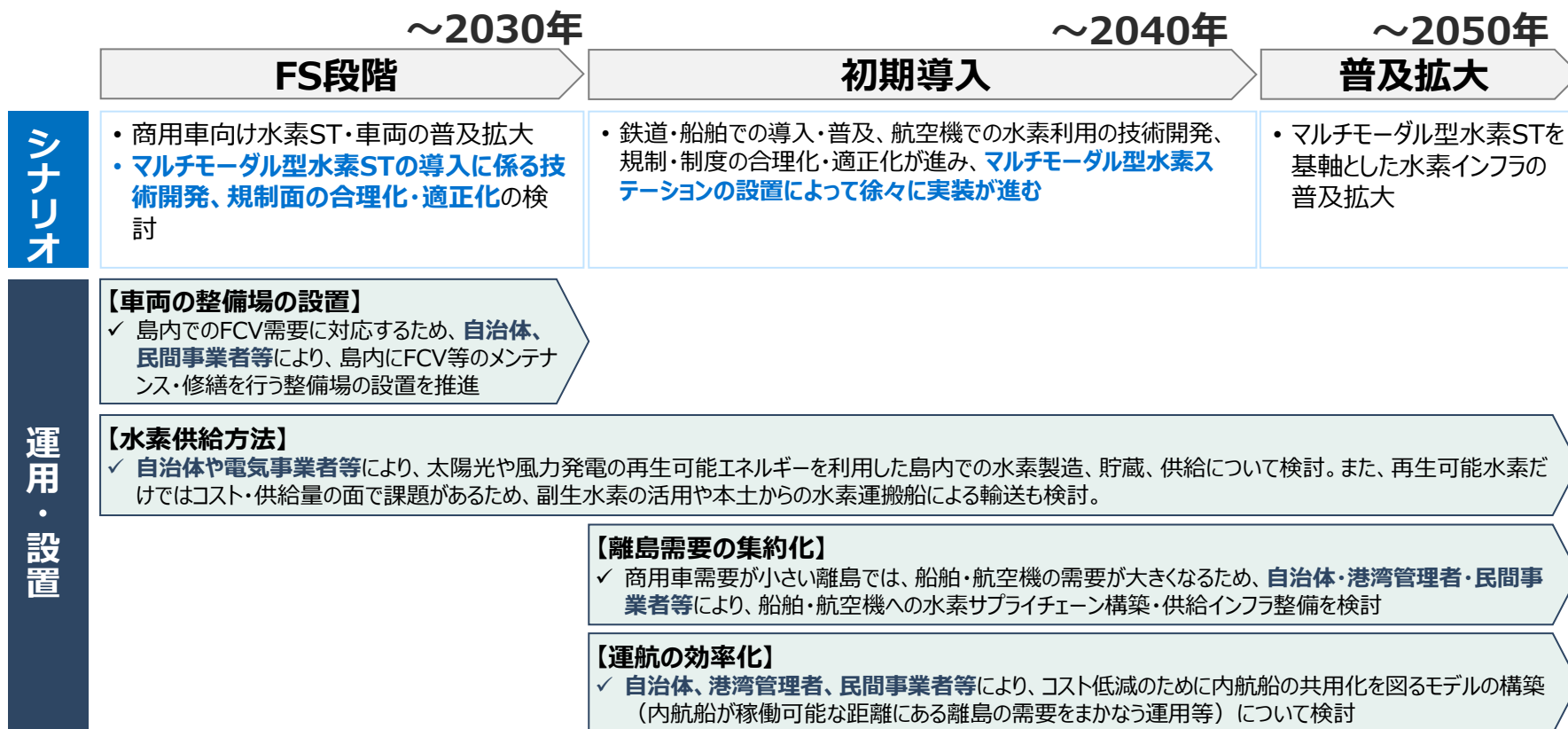
交通分野における水素利用の普及拡大に向けたロードマップ 大規模受入拠点近傍モデル② | 港湾／船舶＋自動車

		～2030年	～2040年	～2050年
		FS段階	初期導入	普及拡大
シナリオ	マルチモーダル	- 商用車向け水素ST・車両の普及拡大 - マルチモーダル型水素STの導入に係る技術開発、規制面の合理化・適正化の検討	鉄道・船舶での導入・普及、航空機での水素利用の技術開発、規制・制度の合理化・適正化が進み、マルチモーダル型水素ステーションの設置によって徐々に実装が進む	マルチモーダル型水素STを基軸とした水素インフラの普及拡大
	船舶	- 小型の水素燃料混焼船・燃料電池船（水素FC船）が一部の航路で導入 - 水素燃料エンジン等の研究開発（～2027） - 水素燃料船の実証運航（2027～）	- 燃料供給インフラの整備状況に応じて水素FC船が普及 - 水素燃料船の実証運航が完了し商業運航を開始。小型船から大型船にかけての段階的な導入が進む。	- 普及は燃料供給インフラの整備状況に依存 - 内航船による水素輸送に係る供給インフラの普及拡大
港湾／船舶＋自動車	運用・設置	【船舶向けのマルチモーダル型水素STにおける水素供給方法】 ✓ CNP検討会などの政府が主導する既存の会議体や港湾管理者・民間事業者等により、船種や潮位差、喫水などを考慮し、Ship to Ship又はShore to Shipとすべきなのかなどを検討		
		【内航船での水素利用・水素輸送を考慮した運用方法】 ✓ 港湾管理者・民間事業者等により、水素燃料エンジン内航船への水素充填に加え、内航転送などを想定した水素の供給方法や他エリアへの輸送などを考慮した供給スケジュールや運用方法を検討		
	技術開発	【荷役機械への活用】 ✓ CNP検討会などの政府が主導する既存の会議体や港湾管理者・民間事業者等により、船舶に対する充填と港湾荷役機械への充填と他モードへの充填の両立に向け、作業エリアの物理的距離を踏まえた充填システムを検討		
		【多様な船舶種への充填技術の対応】 ✓ 船舶の種類はタグボートから大型の旅客フェリー・内航貨物など多岐にわたるため、海運業者や造船事業者が共同で、特に水素利用が想定される船種・航路等を対象に、様々な船種に対応した水素の充填技術を開発		
	規制・制度	【安全規則・船員関連規則の整備】 ✓ 国土交通省において、水素燃料導入に伴う安全規則及び船員技能に関する規則の整備		
		【水素供給・国際基準等の運航環境整備】 ✓ 国土交通省において、水素の燃料供給（バンカリング）の安全かつ円滑な実施のための基準の策定等の運航環境の整備		

交通分野における水素利用の普及拡大に向けたロードマップ 大規模受入拠点近傍モデル③ | 空港／航空機＋自動車



交通分野における水素利用の普及拡大に向けたロードマップ 離島モデル



（注）技術開発、規制・制度の項目についてはモデル共通と同じため記載を省略