

第1回京都府水素みらいプロジェクト検討会議 (事務局資料)

京都府府民環境部エネルギー政策課
2019年6月12日

- 1 検討会議の意義・協議事項
- 2 水素エネルギーの利用動向、国の戦略
- 3 水素社会の実現に向けたこれまでの府の取組
- 4 ワーキンググループの設置
- 5 当面のスケジュール
- 6 その他

検討会議の意義

- 国の描く水素社会の実現に向け、国の長期戦略のもと、全国大で官民による取組が進む中、
- 京都議定書誕生の地としての「地球温暖化対策の推進」及び世界をリードする水素技術を有する「府内企業の発展」という、水素分野における「環境と経済の好循環」を京都府内で成熟させ、その先にある脱炭素型の水素社会の到来を見据えながら、
- 本検討会議では、その社会像に一步でも近づくべく、「水素を活用した地域課題の解決（防災対応力の強化、物流の高度化など）」という観点から、今、実践できる具体プロジェクトの立案を目指す。

※ 当面は、「脱炭素型」にとらわれず、利活用の拡大（取り分け地域課題の解決に資するもの）に寄与する事業を推進。

水素エネルギー利活用に取り組む意義



京都府内の水素サプライチェーンの現状・課題

製造

貯蔵・運搬

利用

現状

- 府内に大規模な製造拠点（副生水素含む）はなし
- 産業分野では一部オンサイトで改質水素製造

- 近隣府県からの輸送調達（液化水素、圧縮水素等）
- （防災用等の）大規模貯蔵施設なし

- 水素ステーション2カ所（FCV37台）
- エネファーム約1万台
- 産業利用（ガラス製造等）

当面の見通し

- 化石燃料由来水素或いは副生水素の新たな大規模供給拠点の誘致は考えにくい

- 貯蔵・運搬技術の研究開発
- エネルギーキャリアの研究開発の進展

- FCV・ステーションの普及
- 家庭用を中心とした燃料電池システムの普及拡大

期待

- 再エネコスト低減・電解効率向上による府内産CO2フリー水素の普及
- 輸入水素等、府外からの安価な水素調達（+京都舞鶴港での受入）

- 液化効率の向上、輸送タンクの断熱性向上等によるコストダウン
- パイプラインによる日本海側エネルギーネットワーク構築

- **新たな分野（物流、交通、防災等）での水素利用による需要拡大**
 - 地域課題の解決
 - 府民の理解・認知向上
 - 府内企業の産業振興

検討会議の協議事項(案)

- 京都府の地域特性を活かした脱炭素型の水素社会の将来像（目指す絵姿）
- その実現に向けた中短期アクションプラン（水素需要拡大、地域課題解決に資する実証事業等）の立案

- 1 検討会議の意義・協議事項
- 2 水素エネルギーの利用動向、国の戦略等**
- 3 水素社会の実現に向けたこれまでの府の取組
- 4 ワーキンググループの設置
- 5 当面のスケジュール
- 6 その他

広がる水素エネルギー利用(以下、事例)

- 環境性能、自立分散型エネルギー（熱含む）供給等の観点から、様々な分野・施設において水素エネルギーの活用が広がり始めている。

1 物流

低炭素・作業効率

- 港湾、市場、工場、倉庫等へのFCフォークリフトの導入
- コンビニ配送FCトラック導入



三菱ロジスネクストが開発中のFCフォークリフト



セブン-イレブンとトヨタが19年4月にFC小型トラックの実証を開始

2 交通（バス）

低炭素

- 路線バス、空港連絡バス等へのFCバスの導入



19年2月、京浜急行バスが民間で初めてFCバスを導入

3 交通（電車）

低炭素

- 燃料電池・蓄電池ハイブリッド列車の導入



JR東日本が燃料電池で走る鉄道車両を開発

4 防災

自立エネ・熱利用

- 防災拠点における業務用燃料電池（自立型エネルギー供給システム）の導入



宮城県の総合運動公園に災害での活用も視野に入れた水素発電設備を導入

5 観光

自立エネ・熱利用・低炭素

- 宿泊施設への熱電供給
- 観光バス、遊覧船でのFC活用



広島県で燃料電池船の実証実験

6 公共

自立エネ・熱利用・低炭素

- 庁舎、体育館、温水プール等における業務用燃料電池の活用



横浜市の新市庁舎に燃料電池を導入予定

国の戦略策定等の動き

- 国の各種戦略において、水素エネルギーは、脱炭素化やエネルギー転換の取組を実現するための重要な選択肢として位置付け。

- 2017年12月 「水素基本戦略」策定

→ 2050年のビジョンとその実現に向けた2030年までの行動計画を明記

- 2018年07月 「第5次エネルギー基本計画」閣議決定

→ 電気、熱に並ぶ2次エネルギーとして水素を位置付け

- 2018年10月 「水素閣僚会議」開催

→ 世界で初めて閣僚レベルで水素社会実現をメインテーマとする「水素閣僚会議」を開催

- 2019年03月 「水素・燃料電池戦略ロードマップ」改定

→ 水素基本戦略等の目標達成に向けた詳細なロードマップを策定

- 2019年06月 「パリ協定に基づく長期戦略」閣議決定

→ CO2排出削減に貢献する水素エネルギーの活用施策の方向性を明記

(参考)水素社会のイメージ(環境省HP引用)



水素社会の実現のイメージ

- 1 検討会議の意義・協議事項
- 2 水素エネルギーの利用動向、国の戦略
- 3 水素社会の実現に向けたこれまでの府の取組**
- 4 ワーキンググループの設置
- 5 当面のスケジュール
- 6 その他

水素社会実現に向けたこれまでの府の取組

◆ 京都府次世代自動車普及推進協議会「FCV・水素社会部会」

目的

府内におけるFCVの普及促進及び水素エネルギーの運輸部門での活用等に係る研究を目的として「京都府次世代自動車普及推進協議会」に「FCV・水素社会研究部会」を設置（2015年2月～）

検討項目

- FCV普及方策
- 水素ステーション整備計画の検討
- 府内における水素関連産業のあり方 等

委員等

自動車メーカー(トヨタ、日産、三菱、ホンダ)、学識経験者、経済団体、行政 等

◆ 「京都府燃料電池自動車普及・水素インフラ整備ビジョン」策定

策定趣旨

地球温暖化対策を一層推進するため、「水素社会」の実現に向けてFCVの普及や水素ステーションの整備に関する目標を定めるとともに、その達成に向けた具体的な取組等を明らかにする。

(計画期間は2025年度を見据え2020年度まで)

普及目標

	FCV	ステーション
2020年度	1,500台	7箇所
2025年度	20,000台	16箇所
現状	37台※	2箇所

(参考) 京都府燃料電池自動車普及・水素インフラ整備ビジョン

運輸部門における地球温暖化対策の方向性

- 府地球温暖化対策条例の長期目標(2050年度までに1990年度比で排出量を80%以上削減)の達成には、全保有車両の実走行ベースの平均排出量約200g-CO₂/kmを、60g-CO₂/kmまで低減させる必要
- このためには、「再エネ由来電力+EV」と「再エネ由来水素+FCV」を組み合わせた普及が必要

FCV・水素に期待される役割

地球温暖化対策等の推進

- FCVは走行時にCO₂やNO_xを排出せず、地球温暖化対策や大気環境対策に寄与。再生可能エネルギーからの水素製造等が一般化すればCO₂排出量の大幅削減が可能

エネルギー源の多様化

- FCVの普及を通じて水素の社会実装が進むと、エネルギー源の多様化に寄与するとともに、エネルギーセキュリティの向上にも貢献

新たな産業の創出

- FCV関連の技術開発が燃料電池の高性能化など水素社会の実現につながる技術革新を誘導し、新たな産業を創出

非常時等の自立分散型電源の増強

- 高い電力供給能力と移動性を活かし、FCVを非常時等の自立分散型電源として活用

普及目標

目標	FCV	水素ステーション
中期目標 (2025年度)	20,000台	16箇所 (20~30km圏に1箇所)
当面の目標 (2020年度)	1,500台	7箇所 (主要な交通結節点等)

【考え方】

- 政府目標「2020年に新車販売の1%、2030年に3%」を上回る水準での導入を図る

【水素ステーションの整備イメージ(2020年度)】



普及に向けた課題

- 初期需要の創出
FCV普及のための初期需要の喚起
- 技術開発の促進
FCVの低コスト化、水素製造の効率化・低炭素化に向けた技術革新支援
- 規制の見直し
FCV・水素ステーションの普及拡大のための規制改革の促進
- 水素に対する理解の促進
水素の安全性や水素社会の意義等に係る広報・啓発

目標達成に向けた主な重点取組

- ◆ 初期需要の創出
[FCV]
・ 公用車への率先導入
・ 自動車税等の減免継続の必要性検討
[水素ステーション]
・ クリーン水素ステーションの先行導入
- ◆ 技術開発の促進と関連産業の振興
・ 燃料電池フォークリフト等の実証事業
・ 食品残渣からの水素回収の実用化調査
- ◆ 規制の見直しに向けた国への要望
・ 公道と水素充填設備との離隔距離の短縮等の規制の見直しの要望
- ◆ 府民の理解促進
・ イベントでのFCVの展示、試乗会等の実施
・ 写真コンテスト等を通じたFCVの魅力発信
・ 防災訓練におけるFCVの電源機能のPR
・ セミナー開催等による広報・啓発
・ FCV等を活用したCO₂フリー観光の促進

- 1 検討会議の意義・協議事項
- 2 水素エネルギーの利用動向、国の戦略
- 3 水素社会の実現に向けたこれまでの府の取組
- 4 ワーキンググループの設置**
- 5 当面のスケジュール
- 6 その他

ワーキンググループの設置案

京都府水素社会みらいプロジェクト検討会議

水素活用防災WG

WG構成メンバー

メーカー等：燃料電池メーカー等
実証主体：コンビニ、ショッピングモール など

スケジュール

- '19 WG検討、府予算化（経産省補助上乗せ等）
実証地域・パートナー選定
- '20 実証事業（複数店舗等での実証）
- '21 実装・拡大

目的：水素を活用した災害対応力向上 （観光客・帰宅困難者支援、物資供給拠点確保）

- ▶ 包括協定を締結するコンビニ等（災害時帰宅支援ステーション）における環境負荷の低減、災害時の観光客・帰宅困難者受入や物資供給を目的に自立分散型燃料電池システムを導入

物流拠点等FCFL普及WG

WG構成メンバー

メーカー等：物流機器メーカー、水素輸送 など
実証主体：製造工場、物流拠点 など

スケジュール

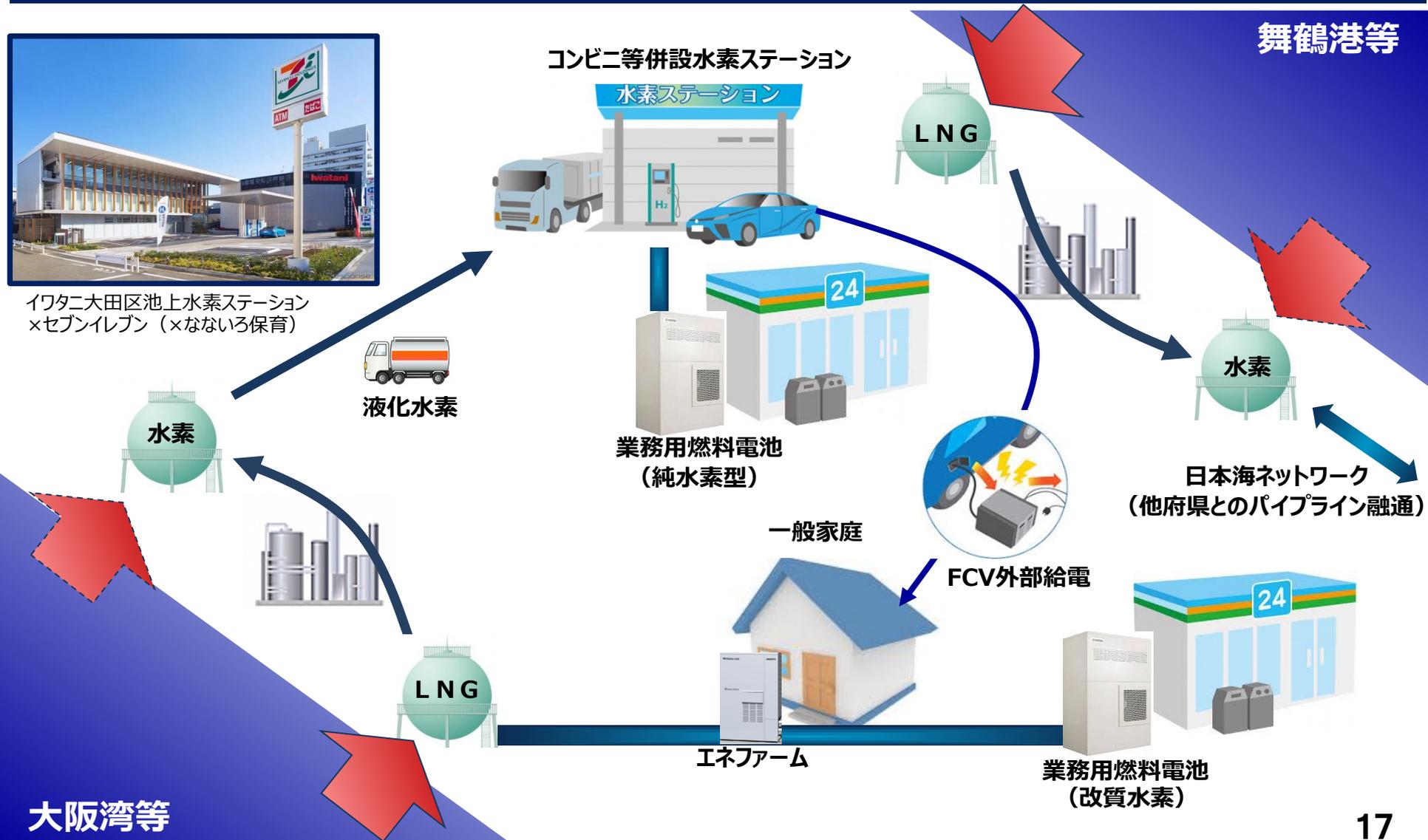
- '19 WG検討、実証地域・パートナー選定
- '20 実証事業①（特定地点での実証）
実証事業②（複数地点での効率的な水素運搬等）
- '21 市場投入・販路拡大（仮）

目的：府内産FCFLの普及拡大

- ▶ 府内の工場・物流拠点（港湾等）をフィールドに府内企業の開発による燃料電池フォークリフトの性能試験、ユーザー側の利便性向上、最適な水素供給方法等を検討（→実証）

(イメージ) 水素を活用した防災力強化

- 水素を活用した自立分散型エネルギー供給システムは災害時の多様な活躍が期待。



(イメージ) 物流分野等からつながる水素社会

物流分野等におけるF Cフォークリフトの導入メリット

作業効率向上

- ・最後まで100%出力
- ・充電時間 3分

倉庫保管効率向上

- ・予備バッテリー不要

環境性向上

- ・稼働時CO2ゼロ
- ・振動・騒音低減

港



工場



市場



倉庫



避難所



関空で実証中の燃料電池フォークリフト。府内の工場、物流拠点等での活用に期待

専用インバータ回路搭載により外部給電可 (AC 100V)

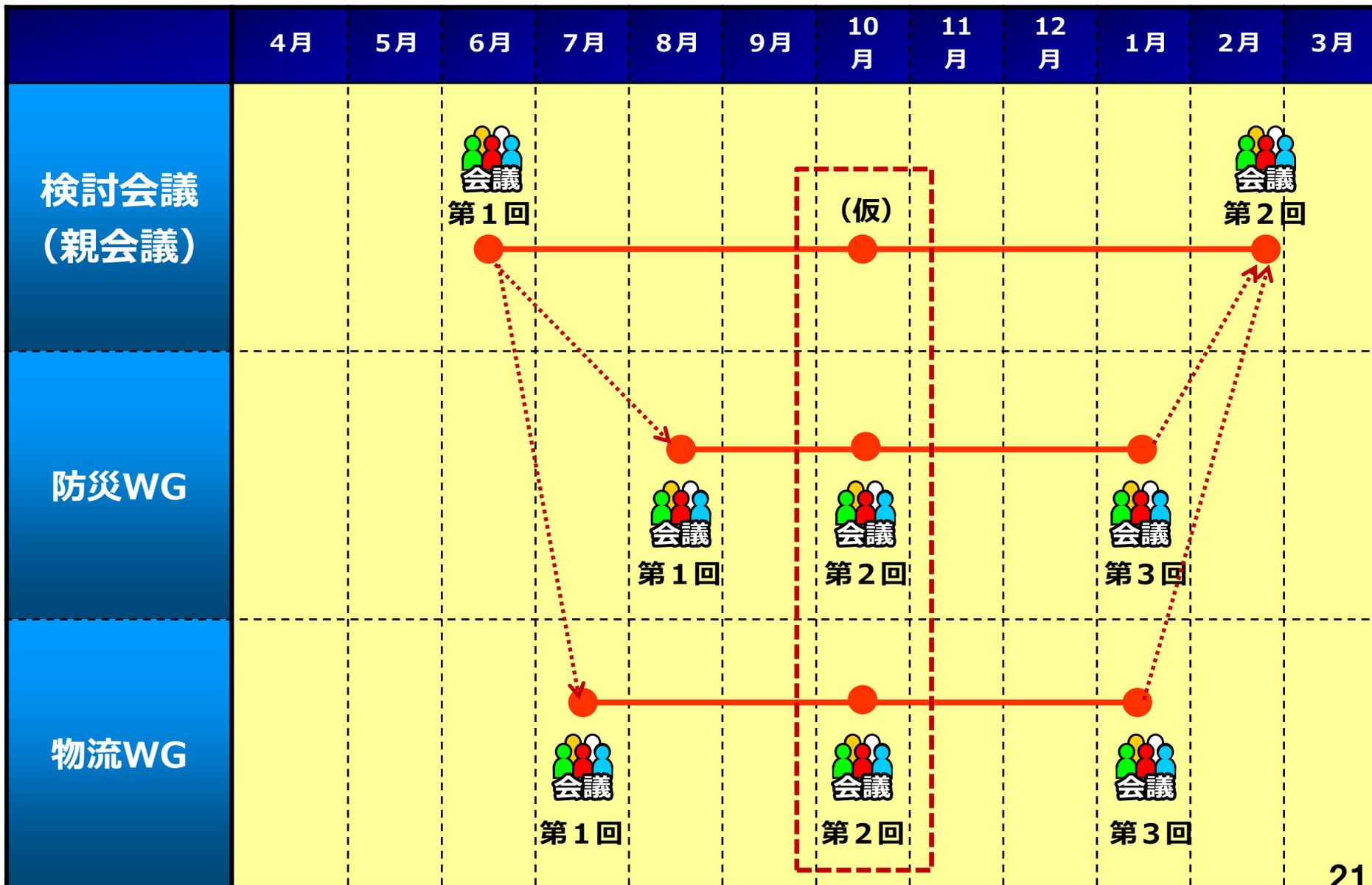
→ 災害時は移動式非常用電源として活用

水素基本戦略との位置付け

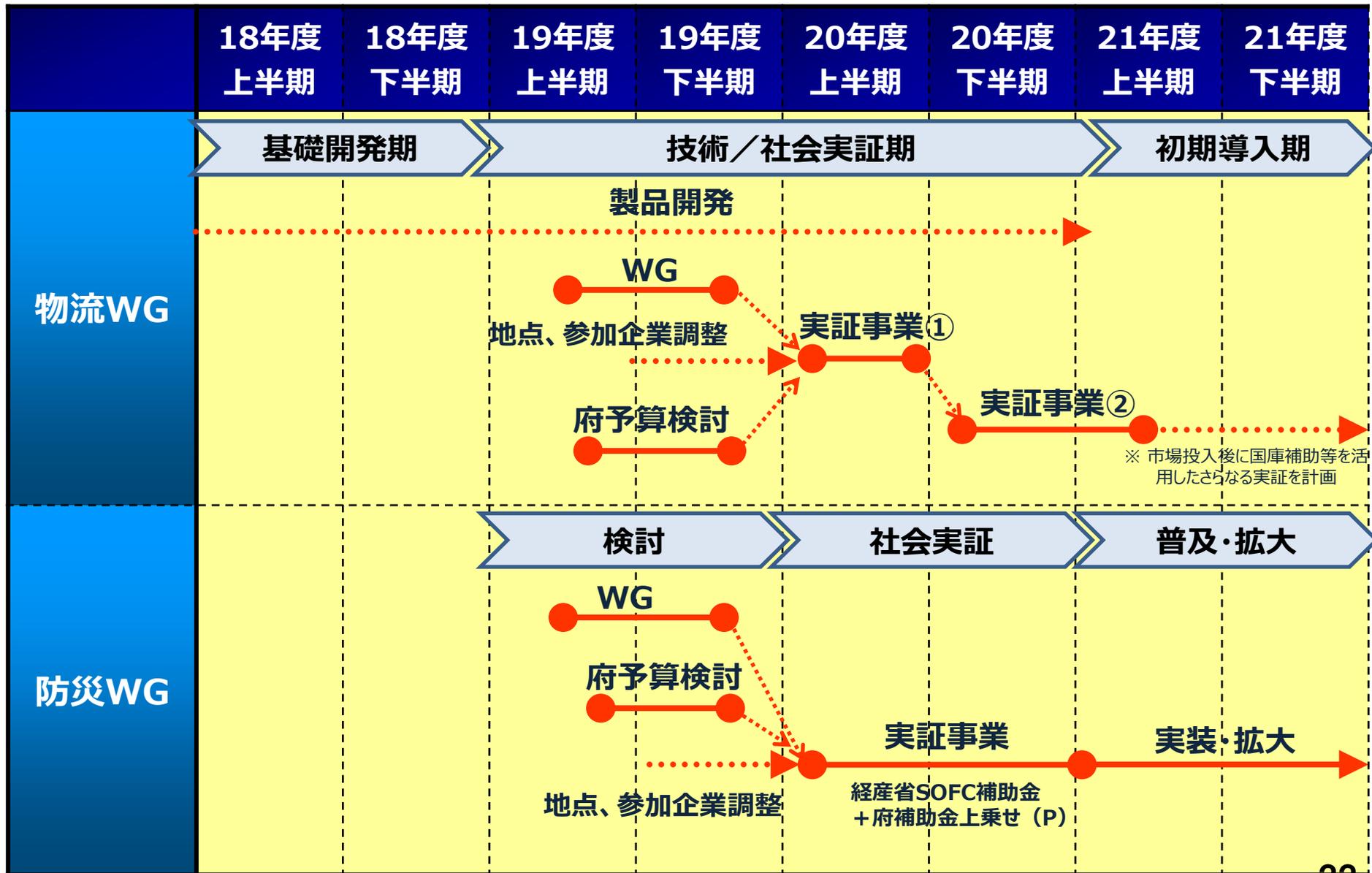


- 1 検討会議の意義・協議事項
- 2 水素エネルギーの利用動向、国の戦略
- 3 水素社会の実現に向けたこれまでの府の取組
- 4 ワーキンググループの設置
- 5 当面のスケジュール**
- 6 その他

本年度のスケジュール(案)



当面のロードマップ(案)



以下、参考資料

(参考) 京都舞鶴港スマート・エコ・エネルギーマスタープラン

京都舞鶴港の目指す姿：東アジアの「スマートエネルギーイノベーションポート」

将来像と施策の方向性

貨物と旅客の分離・両立



時代に即したエネルギー/IoT環境の提供

エネルギー/IoTを絡めた先進性の訴求