

脱炭素化・エネルギー転換に資する我が国技術の国際実証事業（実証前調査）/
工業団地低炭素化に向けた燃料電池（FC）バス運用システム実証研究（タイ・ラヨン県）

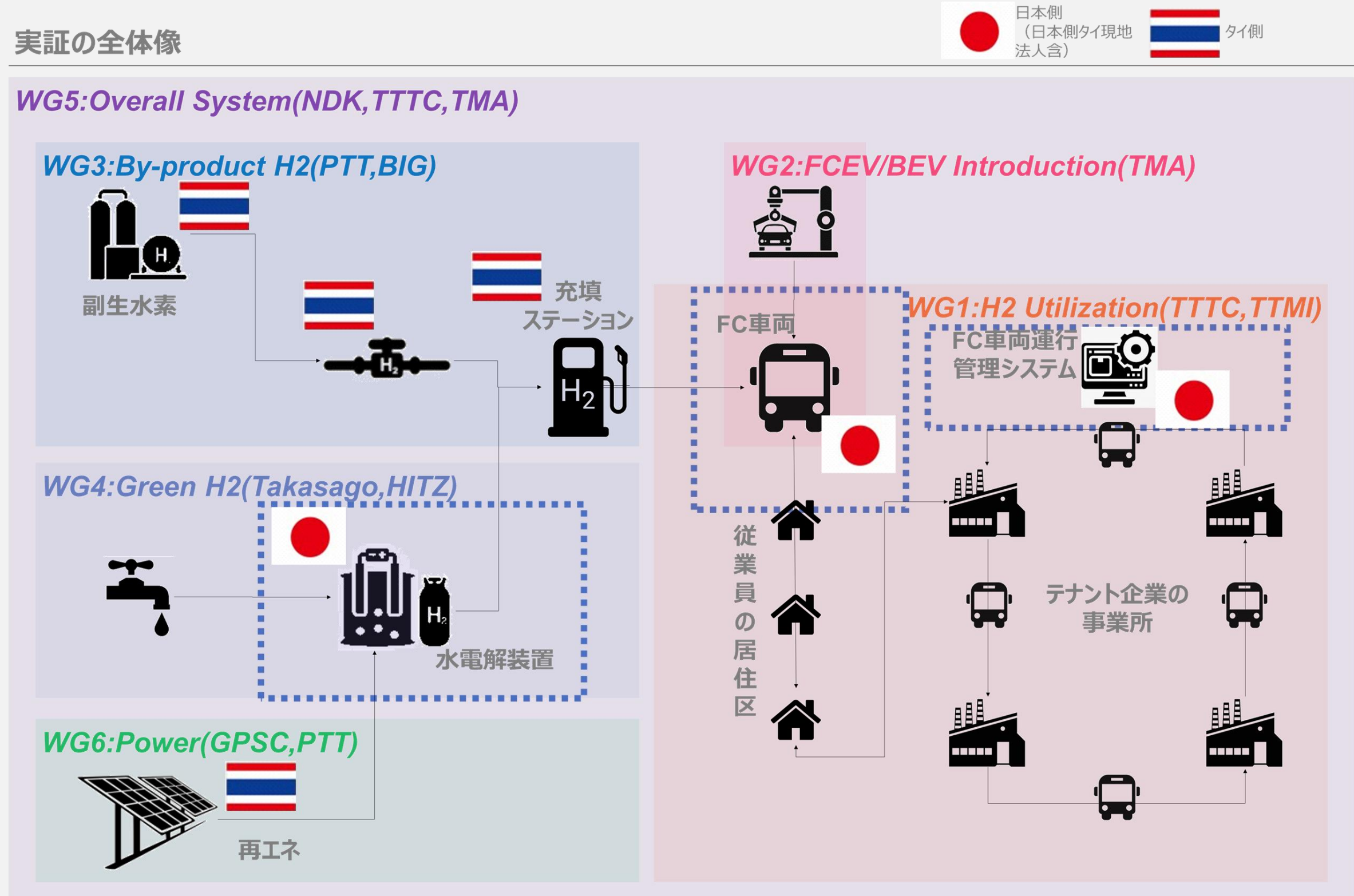
団体名：豊田通商株式会社、Toyota Tsusho (Thailand) Co., Ltd.、高砂熱学工業株式会社
発表日：2026年7月21日

背景

- **本調査の意義**
 - タイ工業団地における水素調達・製造からFC車両運行管理に至るトータルシステムの構築可能性を検証し、日本製水素関連技術のデファクトスタンダード化および東南アジアにおけるFC車両市場開拓の基盤を整備する。
- **想定実証サイト**
 - **タイ・ラヨン県最南端に位置するマプタプット(MTP)工業団地**…タイ工業団地公社（IEAT）が運営
- **サイトの設定理由***タイ現地水素サプライヤー提供情報
 - 石油化学コンビナート密集地の**MTPの副生水素製造可能量は140t/日と豊富**で水素活用した取組を推進しやすい
 - **MTPのカーボンニュートラル化に向けた日タイ連携コンソーシアムを組成**
 - 令和4年度実証要件等適合性調査では、**IEATをトップとしたMTPにおけるFCバスサービスの導入検討を推進する日タイコンソーシアムを組成し検討を推進**
 - 令和5年度実証要件等適合性調査では、**サービスのビジネスモデルを構築し、IEATとビジネスモデルについて合意**
 - **水素供給ポテンシャルの大きさや検討体制の整備が進んでいることから、FC車両サービスの導入検討が易い環境**

コンセプト

- **コンセプト**
 - MTPでの、**水素調達/製造/FC車両運行管理に至るFC車両システム実証**
- **実施運転イメージ**
 - タイ水素サプライヤーの**天然ガス改質由来副生水素又は電解装置で製造したグリーン水素**を用い、**FC車両運行管理システム下でトヨタ製FCモジュールを搭載したFC車両を工業団地入居企業向け通勤バスとして2年走行**
 - FC車両運行管理システムは本実証向けに新規開発し、車両の位置や水素残量、利用客数等、サービス運営に必要な情報を管理する。



実証の目的や目標

- **実証を通じ解消したい課題**
 - FC車両の**商用運転にはH2インフラ含む全体システム構築、及び平常時・非常時の適切なオペレーション/メンテナンス体制の検証**が必須
- **実証の目的・ゴール**
 - FC車両**商用運転に向けた平/非常時オペレーションとメンテナンス体制、対応フローの確立**
- **実証の目標**

項目	実証の目標
全体システム	●H2供給インフラ構築と計画通りの運用可否の確認 ●商用運転下の平常時・非常時のオペレーション/メンテナンス体制・対応フローの整備・確立
電解装置	●機器構成・台数・稼働方法(グリーン水素製造コスト削減を目的として蓄電池の併用オプションを含む)の整理 ●タイ環境での適切な現地メンテナンス体制の構築/対応フローの検証
FC車両	●商用運転下の平常/非常時メンテナンス体制/対応フローの構築
運行管理システム	●充填/配車等の効率化機能の開発・効果の検証
政策・制度面	●FC車両登録手続標準化（車両登録手続のステップや必要書類の整理等）に資する活動の実施 ●普及に向けたタイ政府の直接・間接的な財政支援整備に向けた活動の実施

主な成果

- 仕様項目の他、主な成果は以下の通り（総括：本調査により事業化に向けた成立条件・主要課題が明確化され、次段階の実証研究/事業化検討の要件が整備された）

タイ制度・市場の基礎情報を収集・整理

FC車両サービスの需要・最適条件の特定

タイ側含む実証実施体制を具体化・確定

実証に向けた各構成要素の基本仕様を確定

FC車両サービスの経済性を検証

普及展開の方向性をIEATと合意

- 気候変動法案・H2ロードマップ等の**制度・規制の適合性を確認し、実証実施の要件を整理した。**
- **入居企業12社・グループへの需要調査の結果**、許容しえる価格水準はICE(内燃機関)バス同等であり、**最適な車両モデル（小型車両・ソントウ架装）と導入条件**を特定した。
- IEATやBIG、PTTといった現地事業者と定期面談を実施し、**BIG/PTTGCを相手国企業の第一候補とし、役割分担を確定した。**
- FCピックアップトラック10台、太陽光発電(156kW)併設水電解装置(10Nm3/h)等の基本仕様を確定し、実証設計レベルまで具体化した。
- **10年間の事業収益性を試算(売上370百万円/年、営業利益76百万円/年)**。FCVとBEVの経済性比較を完了し、コスト課題と普及展開アプローチを整理した。
- **実証後、IEAT管理の他の工業団地に横展開していく方向性についてIEATと合意。**
- **ラヨン県内の大学・自治体等でも用途転換ニーズを確認した。**

本実証により、事業化に向けた成立条件・主要課題が明確になり、次段階（実証研究/事業化検討)の要件が明確になり整備された。

- **事業化見通し**
 - 本事業は実証前調査段階で終了。IEAT(タイ政府機関)の投資判断プロセス（長期・段階的承認）が当初計画と整合しなかったことや、初期段階での投資内容・規模に関する合意形成が不十分であったことから、実証段階には進めなかった。
 - 今回の教訓を活かし、初期段階からステークホルダー（特にタイ政府・相手先協力企業）の投資判断プロセスを踏まえた丁寧な合意形成に基づく事業組成が必要。**事業化の成立条件**：価格競争力の確保（ICEバス同等水準）と、事業成立に必要な一定規模のルート確保を前提に、IEAT管理工業団地内での段階的導入が可能と考えられる。
 - 今後は本調査で得られた知見を基礎に、**タイにおける水素・FC技術の実証・普及**に向けた可能性を引き続き検討していく。
- **実証前調査で直面した課題と対応**
 - **MTPの開発・テナント誘致の遅延**
 - 実証サイトを既存のMTP工業団地へ変更。既にテナントが稼働中の既存団地を活用することで、実需に基づく実証が可能となる。
 - **ニーズ調査で大型バスでなく小型車両への需要が顕在化**
 - FCピックアップトラック（ソントウ架装）に転換。オフテイクー候補との対話を通じ、小型車両化・用途転換により初期需要を創出可能と判断。
 - **グリーン水素製造に必要な再エネ供給確保が困難**
 - 分散型電源（PV併設）＋水電解装置のシステム導入に変更。併せて周辺工場からの副生水素活用により水素サプライを確保。
 - **IEATの投資判断並びにその投資判断プロセスの長期性**
 - IEATへの投資内容及び必要投資規模の確認が初期段階で不十分だった事が主因。今後は初期段階からの合意形成と投資判断プロセスの把握が不可欠。
 - **運行費（OPEX)が高い**
 - 複数ルート同時導入によるスケールメリットと政府による補助金活用（但し、現在はタイでの補助金制度なし）

事業化見通し・課題等