

世界最大級・アジア初！水素グリッドエアポートの実現に向けて ～環境先進空港の実現と水素関連産業の世界市場獲得へ～

新関西国際空港株式会社は、世界最高水準の環境性と安全性を備えた「環境先進空港」を目指し、スマート愛ランド構想のもと、空港島内での太陽光や水素等のクリーンエネルギーによる創エネや、エネルギー使用の効率化をはじめとした環境事業を積極的に取り組んでいます。

このたび、スマート愛ランド構想の柱の一つである「水素グリッドプロジェクト」について、国の支援や国際戦略総合特区制度^(※)を活用し、関係者連携のもと、本格的に事業を開始することとなりましたのでお知らせします。

水素は、究極のクリーンエネルギーとして、大きな注目を集めています。本事業は、我が国初となる空港施設への大規模な水素エネルギーの導入の実証事業であり、関西空港において、今後3年間にわたり、貨物上屋への燃料電池フォークリフトの導入や、水素供給施設などのインフラ整備を進めることで、空港内コミュニティにおける水素エネルギー活用のモデルの構築をめざしていきます。

現在、トヨタ自動車^(株)及び^(株)豊田自動織機が開発を進めている燃料電池フォークリフトについて、関西空港の貨物上屋への積極導入を図るとともに、岩谷産業^(株)がこれに必要な水素供給施設などの水素インフラの開発整備を行います。加えて、2期ターミナル地区付近において、今後の燃料電池自動車の普及を視野に本格的な水素ステーションの整備を進めていきます。

今後これに加え、2期ターミナル地区での水素エネルギーの供給検討や、空港島のエネルギーマネジメントシステムの構築など、水素エネルギーの空港への一層の導入に向けた取り組みを着実に進めていきます。

(当面の計画)

・2014～2015年度

燃料電池フォークリフト（2台）を導入。小規模な水素供給設備を整備。クリーンな作業環境が求められる医薬品専用共同定温庫（KIX-Medica）や貨物上屋等で実証事業を展開。

本格的な液化水素ステーションを整備

・～2016年度

液体水素貯蔵施設と高圧水素配管、貨物上屋内に水素供給設備（ディスペンサー）を整備し、燃料電池フォークリフトの本格的な導入開始。順次導入を進めていく。

水素と空気中の酸素を化学反応させて電気をつくる燃料電池は、CO2排出量の低減やエネルギーの多様化への対応技術として、自動車において実用化に向け開発が進められており、フォークリフトをはじめ産業車両の動力源としても期待されています。

トヨタ自動車^(株)、岩谷産業^(株)及び^(株)豊田自動織機の各社は、本格的な水素エネルギー社会の到来を見据え、究極のクリーンエネルギーである水素エネルギーの実用化を目指し、関西国際空港における水素サプライチェーンをモデルケースとして水素エネルギーの普及を進めて参ります。

※ 本事業に対する国の支援、特区の活用

- ・環境省：燃料電池フォークリフトの開発及び水素インフラの構築に対する支援

（「CO2排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業」を活用）

- ・経済産業省：水素ステーション整備に対する支援（「水素供給設備整備事業補助金 燃料電池自動車用水素供給設備設置補助事業」を活用）

- ・関西イノベーション国際戦略総合特区：規制緩和の推進、税制面での優遇 など

以上



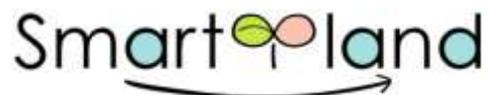
KIX20th ITM75th



世界最大級・アジア初！ 水素グリッドエアポートの実現に向けて

～環境先進空港の実現と水素関連産業の世界市場獲得へ～

新関西国際空港株式会社





日本初 水素社会の実証に向けて

－ 目次 －

➤ スマート愛ランド構想

➤ 水素グリッドプロジェクト

①燃料電池フォークリフトの実用化と最適水素インフラ整備

②水素ステーション整備(KIX・ITM)、FCバス導入(KIX ⇄ ITM)

③水素発電システム整備、2期ターミナル地区等へのエネルギー供給



スマート愛ランド構想とは



グリーンイノベーション

- クリーンエネルギーによる創エネ・蓄エネ推進
- 特区を活用したスマートコミュニティ実現

エコリレーション

- エネルギーの見える化促進
- 効率的なエネルギー利用(省エネ)

エコオペレーション

- 環境負荷の低減
- 周辺地域とのコミュニケーション

これらの取組を進め、**クリーンエネルギーを活用した**防災対策へ展開し、東日本大震災以降関心が高まりつつある災害・非常時における

- **エネルギーセキュリティ面の強化**
- **BCP(事業継続計画)機能の強化** を図ることで

『世界最高水準の安全・安心な空港運営の実現』をめざします。



KIXスマート愛ランド計画(イメージ)



現在、太陽光発電や水素グリッド等の再生可能エネルギーを活用した創エネ・蓄エネの検討・実証中
【将来】

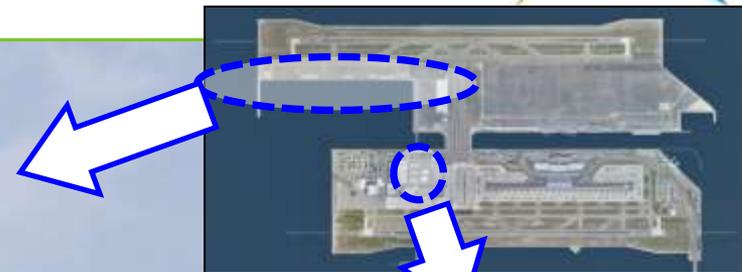
- ①熱・電力・水素グリッドを一元管理し、エネルギー需給の最適制御を行う管理システムの構築
- ②「エネルギーの見える化」によるエネルギーの有効利用や効率化、省エネ化への展開
- ③クリーンエネルギーを活用した防災対策への展開



KIXスマート愛ランド計画（KIXメガソーラー）

◆2期貨物地区（アジアの空港で最大級）

- ・定格出力:11.6MW
 - ・年間発電量:12,000MWh(想定)
 - ・CO2削減量:4,000t
 - ・大規模太陽光発電施設（メガソーラー）
- 2014年2月1日発電開始！



◆1期貨物地区（予定）

- ・定格出力:1.3MW
- ・年間発電量:1,300MWh
- ・CO2削減量:500t

関西空港で使用する総電力量の約7%に相当（一般家庭約2,100世帯相当）⁵

KIXスマート愛ランド計画 (KIX水素エネルギー実証実験)



2007年5月設置



水素ステーション(海上アクセス地区)



液化水素工場
(株)ハイドロエッジ:堺市



水素燃料電池バス
(2013年度末で終了)



液化水素型
移動式水素ステーション

【2007年～実施中】

協力: HySUT、岩谷産業(株)、トヨタ自動車(株) 他

「水素グリッドプロジェクト」とは

【プロジェクト目的】

- ◇本格的な水素社会の到来を見据え、大規模な水素エネルギーの空港施設への導入
- ◇FCフォークリフトなどの水素関連アプリケーション実用化のための実証事業を展開
- ◇世界最高水準の安全性と環境性を備えた「スマート愛ランド」の実現
- ◇我が国のFCシステム・FC産業用車両などの水素関連産業の世界市場の獲得

①燃料電池フォークリフトの実用化と最適水素インフラ整備

- ・ 2014～15 高効率・低コストな実用化FCフォークリフト開発
- ・ 2015～16 屋内ディスペンサなど水素インフラ整備、FCフォークリフト実証試験機導入
- ・ 2016～ (予定) FCフォークリフトを毎年数十台規模で導入
- ・ 2025を目途 (構想) K | Xの構内車両を完全FC化



②水素ステーション整備(KIX・ITM)、FCバス導入(KIX ⇄ ITM)

- ・ 2014 K | Xに水素ステーションを整備 (空港内車両、通常FC車両に活用)
- ・ 2015 (予定) I T Mに水素ステーションを整備
- ・ 2016以降 (構想) FCバス開発⇒K | XーI T MリムジンバスへのFCバス導入



③水素発電システム整備、2期ターミナル地区等へのエネルギー供給

- ・ 構想 メガワット級水素システムを開発・整備
- ・ 構想 2期ターミナル地区のエネルギー供給 (電気・熱)



「水素グリッドプロジェクト」とは

【構成と展開構想】

《KIX水素グリッド委員会の設立》(2012年11月)

岩谷産業(株)、トヨタ自動車(株)、(株)豊田自動織機、三井物産(株)、豊田通商(株)、関西電力(株)、大阪府、新関西国際空港(株)

《プロジェクトへの各方面のサポート》

- ・関西イノベーション国際戦略総合特区指定(2012年2月)・計画認定(2014年5月)
- ・CO2排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業採択【環境省】(2014年4月)
- ・水素供給設備整備事業補助金交付【経済産業省】(2014年4月)

《水素グリッドプロジェクト展開構想》

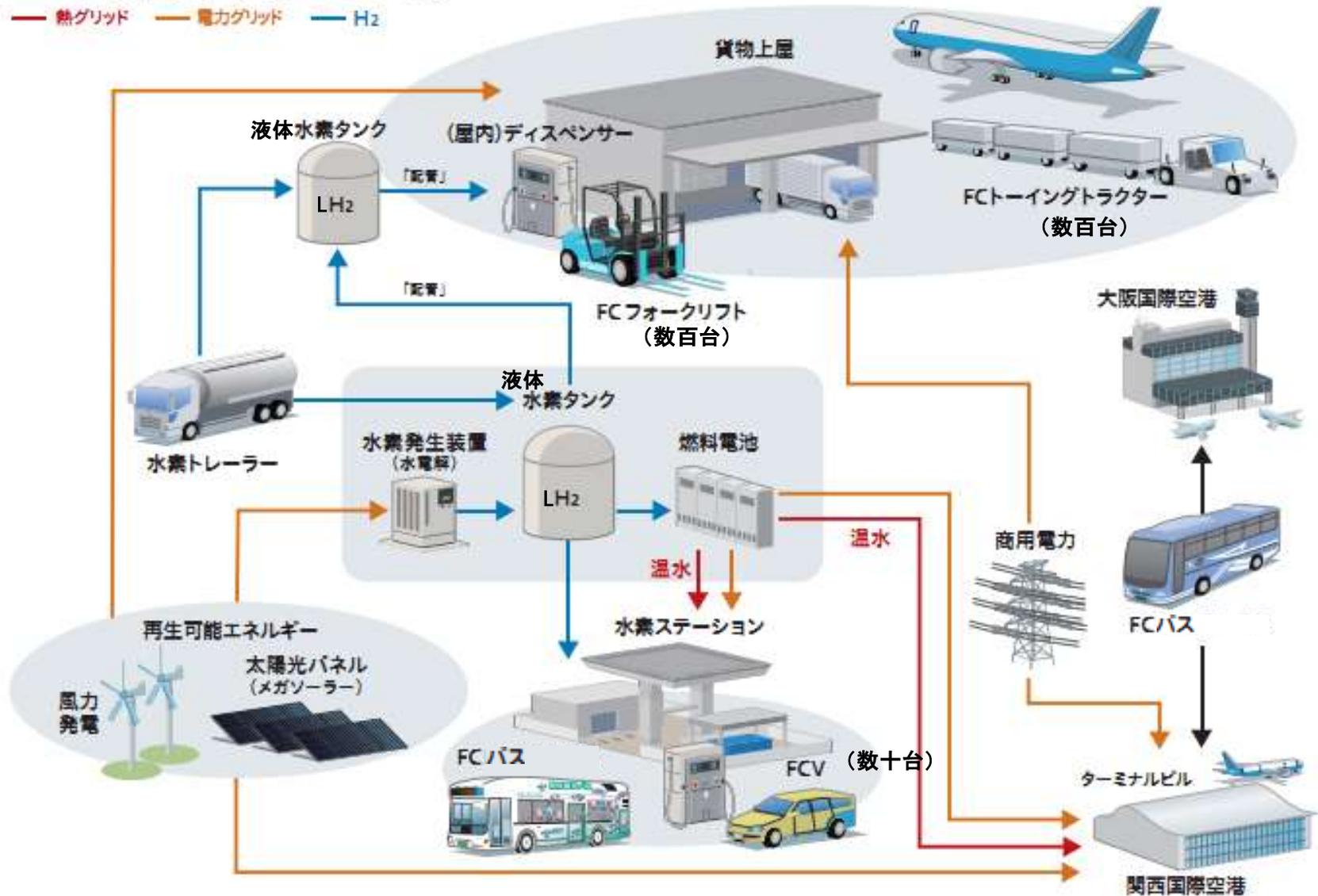
- ・メガソーラー(2013～)、風力などの再生可能エネルギー事業を順次展開
- ・空港島の全エネルギーの見える化システムを整備
- ・空港のエネルギー活用モデル、関連システムアプリケーションを「国際・事業連携室」を通じ海外展開

「水素グリッドプロジェクト」(構想イメージ図)

()内は2025年までのFC化目標規模 <構内車両>

KIX水素グリッド(イメージ図)

— 熱グリッド — 電力グリッド — H₂

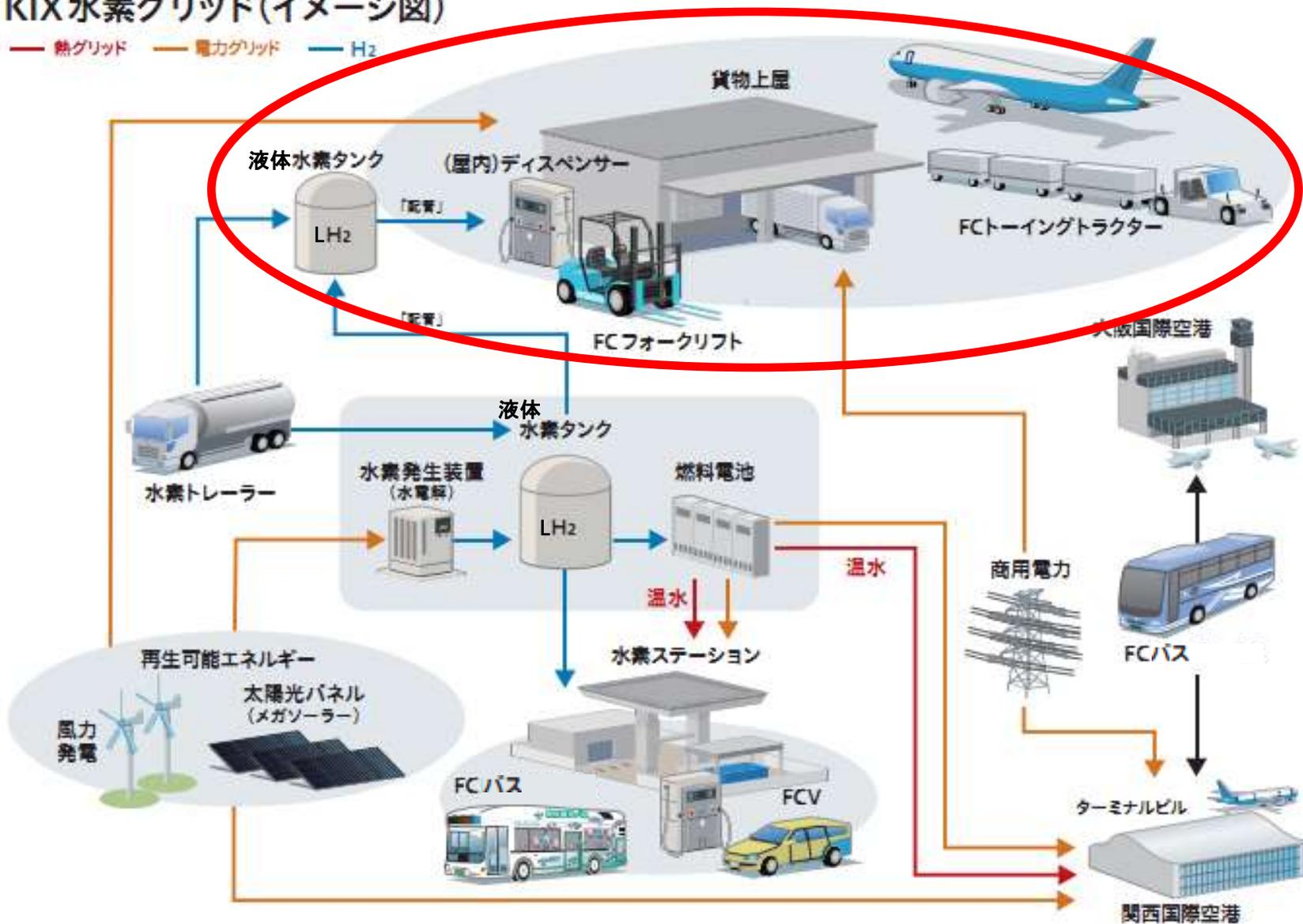


「水素グリッドプロジェクト」(1/3)

①燃料電池フォークリフトの実用化と最適水素インフラ整備

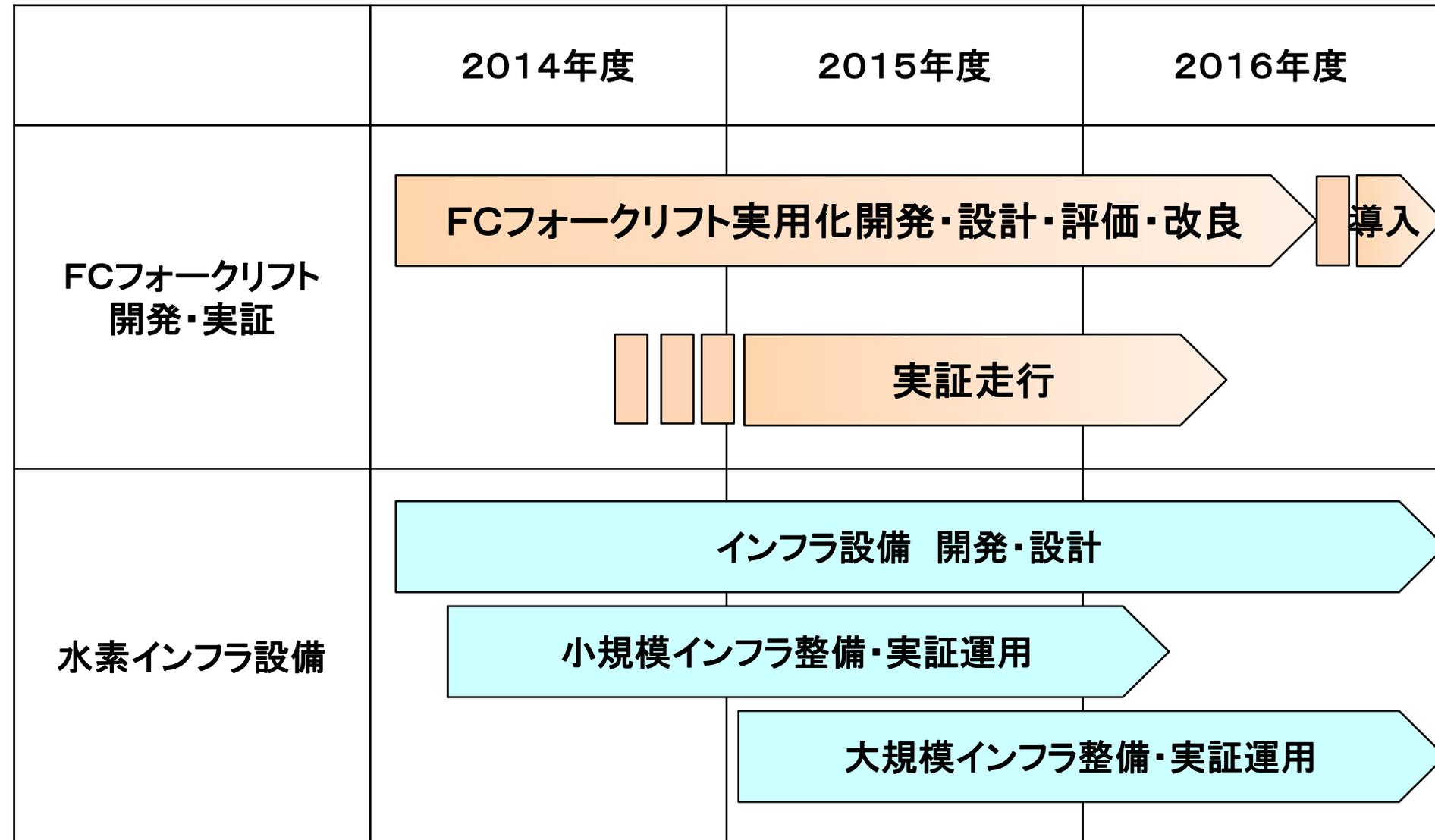
KIX水素グリッド(イメージ図)

— 熱グリッド — 電力グリッド — H₂



①燃料電池フォークリフトの実用化と最適水素インフラ整備

【スケジュール】



①燃料電池フォークリフトの実用化と最適水素インフラ整備

【整備イメージ】

◆Step1 2014年度～2015年度

◆Step2 2015年度～

◆Step2



液化水素貯蔵施設
(大規模インフラ)

貨物上屋

高圧水素配管

貨物上屋

第1代理店

第2代理店

将来展開
第3代理店

◆Step1

燃料電池フォークリフト



医薬品

貨物上屋

暫定水素供給施設
(小規模インフラ)

屋内
ディスペンサー

物上屋

貨物上屋



(1期国際貨物地区)

①燃料電池フォークリフトの実用化と最適水素インフラ整備

【燃料電池フォークリフトのメリット】

1. 環境性(CO2フリー)の向上

- フォークリフト稼働中のCO2排出ゼロ、副生成物として、水のみを排出！



CO2削減効果
※約300トン



※ Well to Wheel : 燃料原料採掘段階から走行段階で試算
(FCフォークリフト200台導入の場合)

2. 作業の効率化、省スペース化

- 約3分間の水素充填で連続稼働可能 (鉛バッテリー充電: 6~8時間)
- 予備バッテリーの購入・保管場所が不要

「環境性向上」「作業効率向上」「省スペース化」を実現

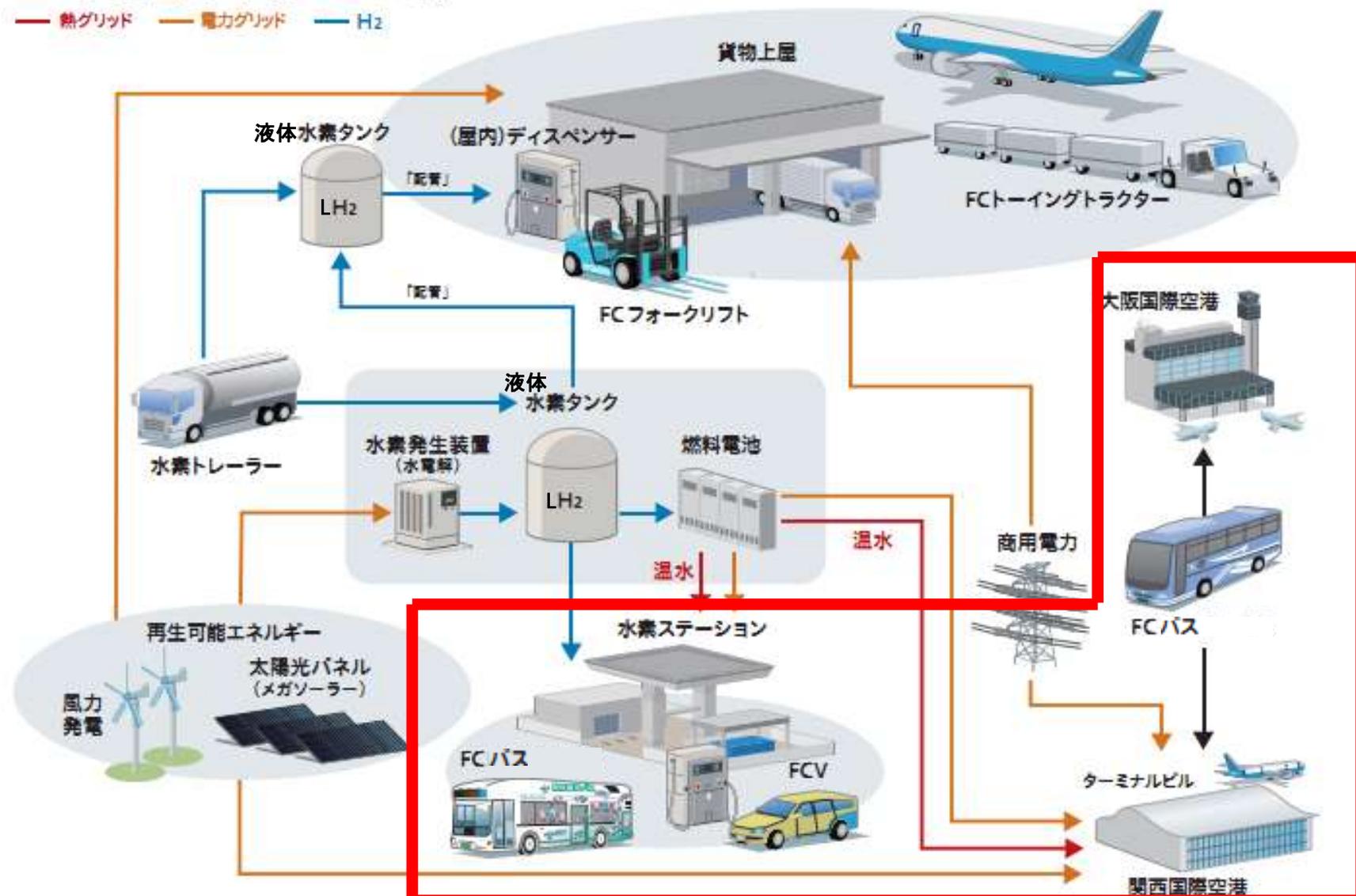
将来的には、トーイングトラクター等への展開を検討

「水素グリッドプロジェクト」(2/3)

②水素ステーション整備(KIX・ITM)、FCバス導入(KIX ⇄ ITM)

KIX水素グリッド(イメージ図)

— 熱グリッド — 電力グリッド — H₂



②水素ステーション整備(KIX・ITM)、FCバス導入(KIX⇔ITM)

【スケジュール】

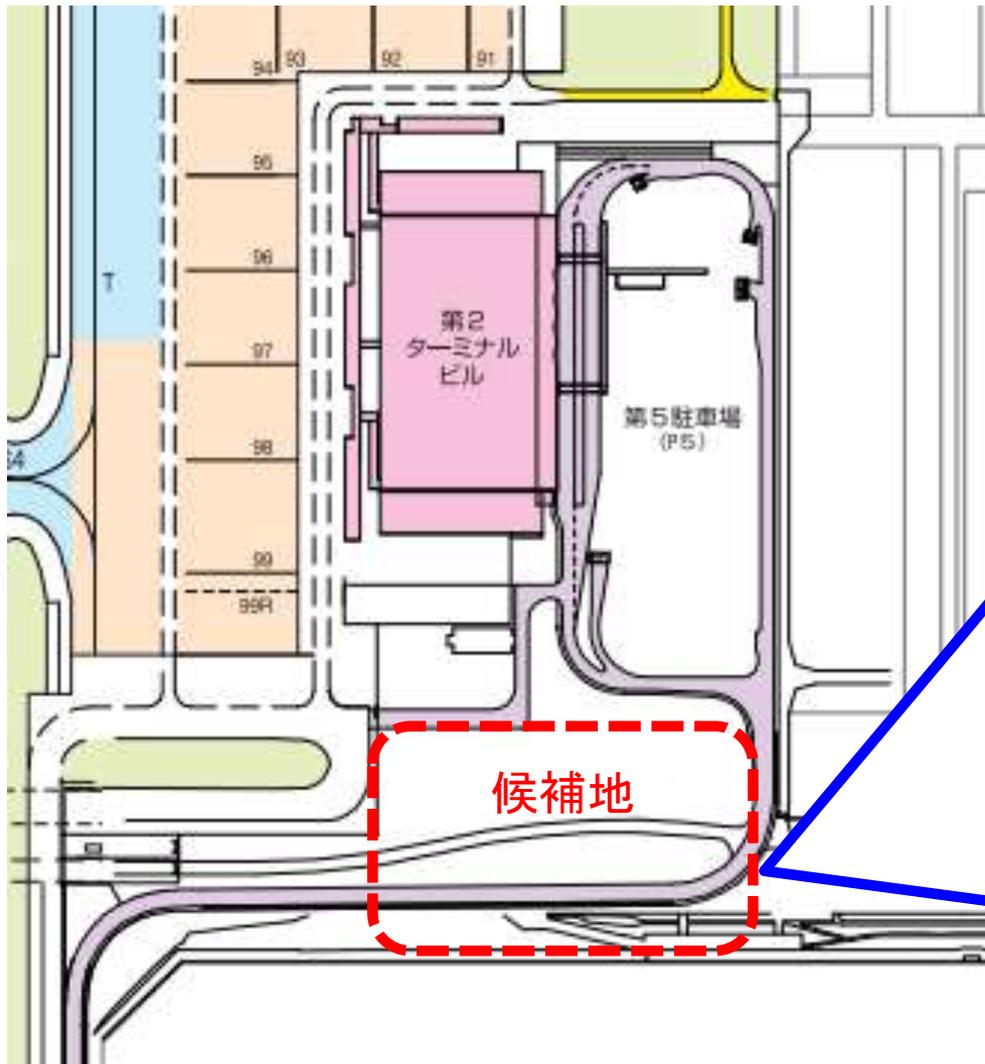
	2014年度	2015年度	2016年度
水素ステーション (KIX)	設計・工事	運用	
水素ステーション (ITM)		設計・工事	運用
燃料電池自動車 (トヨタ自動車 等)			市場本格導入

KIX⇔ITM
 水素ハイウェイ

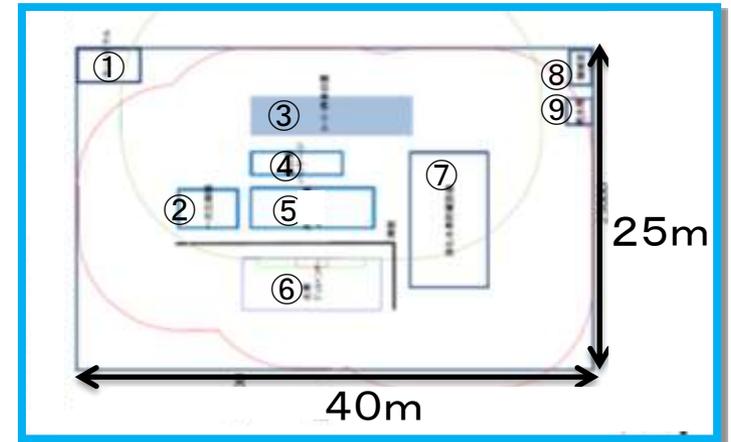
経済産業省：水素供給設備整備事業補助金 燃料電池自動車用水素供給設備設置補助事業

②水素ステーション整備(KIX・ITM)、FCバス導入(KIX⇔ITM)

【水素ステーション施設概要】（予定）



水素ステーション(イメージ)



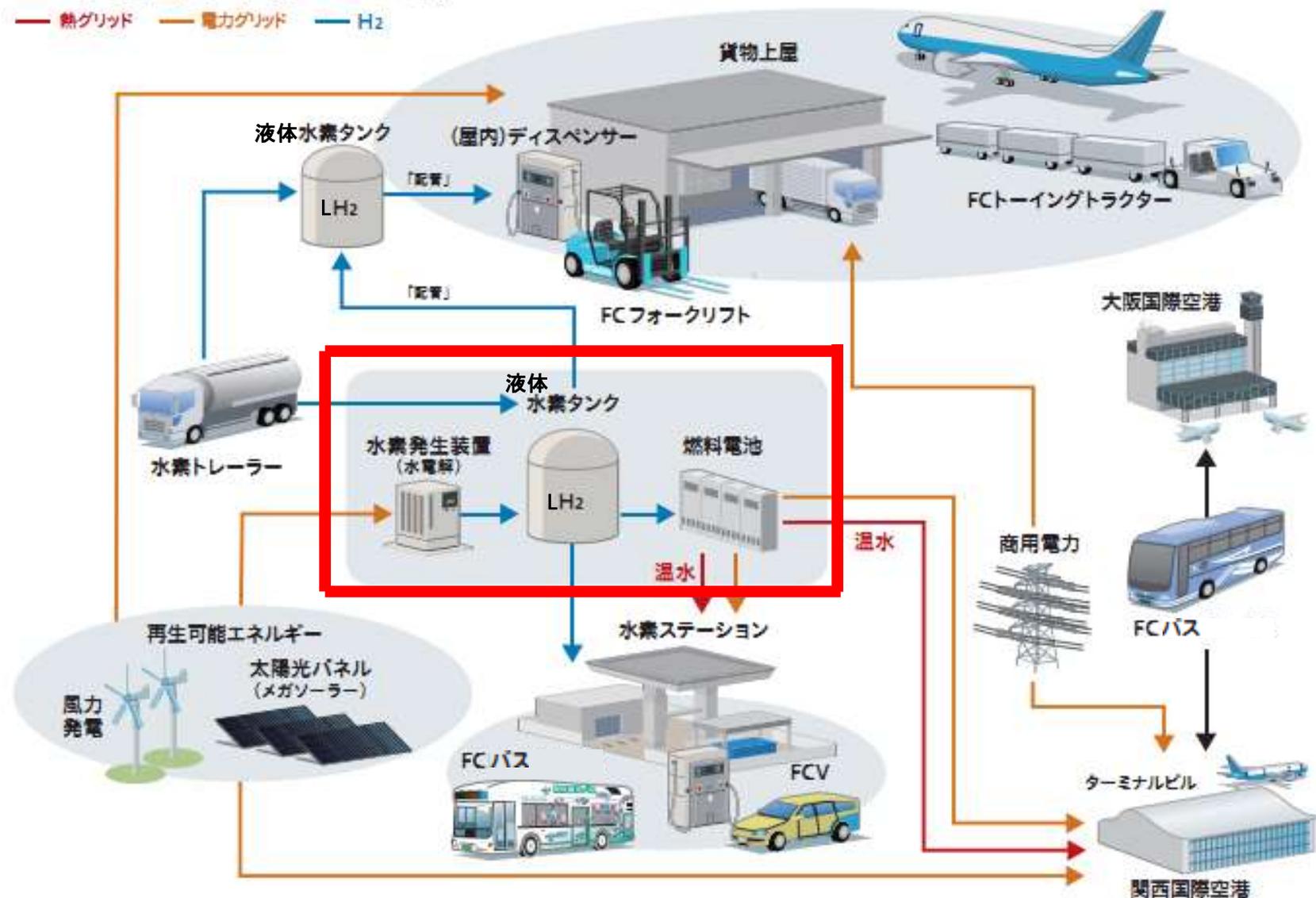
- ①キュービクル、②一次圧縮機
- ③ローリー停車位置、④蓄圧器
- ⑤水素圧縮機
- ⑥水素ディスペンサー
- ⑦液化水素貯蔵設備、⑧散水槽、⑨機械室

「水素グリッドプロジェクト」(3/3)

③水素発電システム整備、2期ターミナル地区等へのエネルギー供給

KIX水素グリッド(イメージ図)

— 熱グリッド — 電力グリッド — H₂



③水素発電システム(2期ターミナル付近)・・・検討中

◇ターミナル等への水素エネルギー導入目標

- ・通常時⇒2期ターミナル地区における電気・熱の部分供給
- ・非常時⇒2期ターミナル地区及び貨物上屋に必要な非常用電源の一部を供給



クリーンエネルギーを活用した防災対策へ展開することで東日本大震災以降関心が高まりつつある非常時における『エネルギーセキュリティー面の強化』をめざす。

【事業効果】

- 国内初となる大規模な水素サプライチェーンのモデル事業を機能的、効果的に取り組むことで、国内水素関連産業の発展と雇用創出に貢献。
- 世界最高水準の環境性と安全性を備えた世界的な空港モデルを構築し、空港の事業価値を高める。
- スマート愛ランドの環境技術における空港ビジネスモデルとして海外展開を図る。



Smart land

新関西国際空港(株)は、水素グリッドプロジェクトを着実に進め、環境先進空港をめざします。

併せて、
クリーンエネルギーを活用した防災対策へ展開することで、
災害・非常時における『エネルギーセキュリティー面の強化』
及び『BCP（事業継続計画）機能強化』を図ることで
『世界最高水準の安全・安心な空港運営の実現』をめざします。



END