

背景・コンセプト（JERA/JERA Asia）

事業の背景

- タイ王国内の天然ガス枯渇課題
- 天然ガスに代わるクリーンエネルギーとして、将来的に輸入水素需要が高まると想定

事業の目的

- アンモニア分解設備・水素需要変動を吸収する為の水素貯蔵設備を建設し、当該プラントの安定稼働および水素貯蔵設備の最小化を実現
- アンモニア分解設備にて水素を製造、販売する事業スキームを通じ、水素・アンモニアの利用拡大に貢献

現地パートナー

- タイ石油公社PTT Public company Limited（以下、PTT）と協業。JERAとPTTは、タイ王国の脱炭素化に向けた水素・アンモニアサプライチェーン構築に関するMOUを2023年5月に締結
- PTTはタイ王国内の天然ガス供給をほぼ独占し、幅広い顧客への販売網も持ち合わせており、市場への優位性を保有

事業スキーム

- PTT、JERA、東洋エンジニアリング 3 社協力体制にてアンモニア分解技術を活用し水素を製造し、近隣のオフテイクに対して水素を販売する想定



事業スキーム

事業の目的・目標（東洋エンジニアリング）

水素需要変動への柔軟な対応

- ガスタービン発電など高負荷変動用途に対し、アンモニア分解による水素供給の適用性を検証
- 急速な需要変動に対応するため、水素貯蔵設備を活用した供給安定性を実証

アンモニア分解設備の安定運転技術の確立

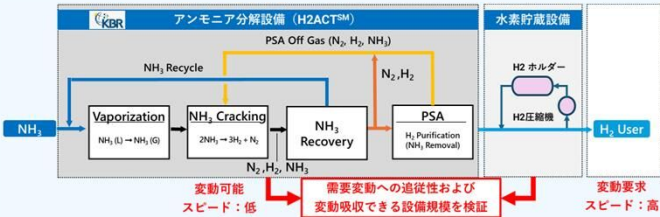
- 負荷変動時における設備運用上の技術的課題を抽出
- バーナー調整による安定した分解反応の制御

システム全体としての評価

- 水素貯蔵設備を含めたシステム全体として最適な（過不足の無い）設計手法の確立
- 統合運用による負荷追従性の可視化と知見の蓄積

実証設備概要

- 技術：外部加熱式 金属触媒技術
- 設備規模：10 t/d-H2



ブロックフロー図

2025年の主な成果（JERA/JERA Asia,東洋エンジニアリング）

＜技術成果（東洋エンジニアリング）＞

水素貯蔵設備の容量

- 既存技術にて製作可能であることを確認

アンモニア分解設備

- 仕様決定、およびEPC概算費用を確認

アンモニア分解技術動向調査

- 成熟度などから外部加熱式の利点を確認

＜商務成果（JERA/JERA Asia）＞

アンモニア分解水素の必要性

- 草案として提案されているタイ王国の電源開発計画では、2037年には水素発電による電力が総電力消費量の2%を占める。（577ktoeの水素が天然ガスと混合されて発電用を使用）

法規制

- 現時点では水素が燃料として活用されていないため、エネルギー分野に特化した法規制は存在していないことを確認

実証サイトの選定

- Map ta PhutエリアにPTTが有しているアンモニア受入基地及びアンモニアの貯蔵タンクを活用でき、分解設備を設置可能な敷地面積を有する実証サイト候補地を確認

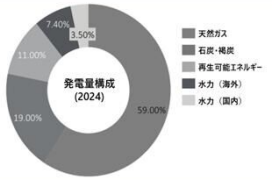
事業の収益性

- アンモニア分解設備の運転期間を複数想定し、資本的支出・アンモニア費用を含んだ運営費や、事業を行うために必要な収益率を想定し、水素販売価格を算出→23.5 USD/kg（運転期間25年、生産量10ton/day、PIRR10%）
- オフテイク候補へのインタビューを通じ、LNG価格と同水準の水素価格が求められていることを確認（分解水素価格とLNG価格には大きな乖離あり）

リスク評価

- 国際実証におけるリスクマネジメントガイドラインの考え方にに基づき、実証研究の実施を妨げるリスクを抽出し、その対応策を検討

2024年時点の発電量における原料構成



2024年時点の
発電量における原料構成

タイ王国電源開発計画草案



タイ王国
電源開発計画草案

想定実証サイト



＜対象地域＞
タイ中部タイ・ムーンム
Map ta Phutエリア

インタビュー実施により得た
オフテイク候補の水素・アンモニア動向

業種	発電	セメント・化学	石油精製	産業用ガス製造	物流
現状の水素需要	なし	副生成物水素を消費および生産	副生成物水素として自社で生産した水素を社内で消費	年間26,000トンを生産。主な需要先は製油所および石油化学産業	なし
将来の水素関連の取り組み	PDP要件に従い2030年までに天然ガスと5%水素を混合する予定	明確な計画なし	明確な計画なし（CCS技術の検討を計画中）	明確な計画なし（FCTトラックの実証プロジェクトを計画中）	なし（アンモニアに注力）
水素価格	価格 2.0ドル/kg（LNGと同等）	提示不可	提示不可	水素価格はインフラ状況により、1kgあたり9～12ドルになると予想	提示不可
課題	・水素価格 ・炭素税 ・規制 ・技術（H2/クラッキング設備、パイプライン接続、水素貯蔵）	・水素価格 ・炭素税（FCTトラック等）	・水素価格 ・社会的受容性（水素の可燃性に関する懸念） ・人材（CCS施設の運用に向けたスタッフの訓練など）	・水素価格 ・規制（補助金、調達） ・技術（FCTトラックの調達）	・アンモニア価格 ・技術（アンモニア燃料船） ・規制

見出された課題（JERA/JERA Asia、東洋エンジニアリング）

＜制度・市場＞

- タイ王国電源開発計画発出の遅延および同計画変更の可能性(主に電力分野での水素転換が進まない)
- 高額な水素価格に対するオフテイク側受容性
- タイ王国内での潜在オフテイクからの引取りコミットメントの獲得

＜水素供給インフラ＞

- 既存ガスパイプラインへの水素ブレンドが、以下の観点から許容されない場合のタイ国内水素輸送方法
- a) 天然ガス使用者の水素許容度
- b) パイプライン改修費用

事業化の要件（JERA/JERA Asia）

＜制度・市場＞

- タイ王国電源開発計画に水素利用が含まれること
- 政府補助による水素導入インセンティブ
- 水素製造価格の低減（本実証研究での実績をもとにしたアンモニア分解設備容量の拡大や輸入アンモニア価格の低減など）

＜水素供給インフラ＞

- タイ王国内の水素利用を促進する際の水素供給インフラの整備

連絡先

株式会社JERA、JERA Asia Pte. Ltd. 東洋エンジニアリング株式会社

問い合わせ先 : <https://www.jera.co.jp/contact/>
問い合わせ先 : <https://www.toyo-eng.com/jp/ja/contacts/>