

TROY TECHNICAL

水素エネルギー ウィークリーレポート

2026年10月10日-10月16日 | Issue 2026-W41

需要地点着の水素原価、インフラ、確定需要

15

分析対象

10

重点テーマ

発行 2026-10-16 | 日本語版 | 承認済み固定表紙



水素エネルギー:個別発表から認定証拠へ境界が移動

日本語記事15件を棚卸しし、意思決定に重要なテーマを選定した。

シグナル 01 | システム・導入

水素ガス流量計|愛知時計電気が挑む水素社会実装への計測技術と実証プロジェクト

一次資料で公表: 愛知時計電気が、水素社会の基盤となる高精度な水素ガス計測技術の開発と社会実装を推進している。同社は流体計測の知見を活かし、水素特有の物理的・流動的特性に対応した計測技術を確立し、現在は実用化段階へ移行した。愛知県知多市での低炭素水素モデルタウン実証プロジェクトを通じて、実際の生活環境における水素供給のリアルタイム監視と商用化に向けた検証を行っている。

シグナル 02 | システム・導入

ALD法によるイリジウム電極|PEMWEの低担持量化とアイオノマーフリー化の性能

一次資料で公表: 原子層堆積法(ALD)を用いて、極めて低担持量かつアイオノマーフリーなイリジウム(Ir)アノードを開発した。熱ALDを用いた電極はIr担持量を0.21 mg/cm²まで削減しつつ、商用触媒塗布膜(CCM)アノードと同等の性能を達成し、600時間の断続運転に相当する耐久性試験をクリアした。

シグナル 03 | 技術・工程

固体酸化物水電解スタック|AC:DC運転で25,000時間の低劣化と耐久性向上

収集記事の報告(独立未検証): デンマークとイタリアの研究チームが、交流(AC)と直流(DC)を組み合わせた運転手法により、固体酸化物水電解スタックを約3年間にわたり極めて低い劣化率で動作させることに成功しました。70セルの工業規模スタックを用いた試験で、安定期後の平均電圧劣化率は1,000時間あたりわずか0.05%(1セルあたり0.65ミリボルト)を記録しました。

シグナル 04 | 事業・制度・供給

Hydropulse|欧州製油所でのグリーン水素プロジェクト、規模と稼働時期

収集記事の報告(独立未検証): Hydropulseが欧州の製油所とグリーン水素製造プロジェクトに関する合意を締結した。ITM Power製のAlpha電解槽プラットフォームを150 MW導入し、10年間の契約に基づきオンサイトで水素を製造する。本プロジェクトはHydropulseが建設・所有・運営を行うBOOモデルを採用しており、ITM Powerに長期的な継続収益をもたらす。

編集判断

今週の経営判断は 需要地点着の水素原価、インフラ、確定需要 に集中する。自社条件で関連証拠を再現できる場合だけ次へ進む。

経営の3アクション

1. 事業会社: 引取契約、電源、変換損失、物流、政策を揃えて案件を比較する。
2. 供給企業: 材料・装置性能を稼働率、安全、保守、着荷原価へ接続する。
3. 経営層: 引取、電力価格、効率、稼働率、許認可、輸送、補助。

証拠の読み方

FACTは収集記事に書かれた内容、事業への読みとACTIONは編集判断、UNKNOWNは記事だけでは確定しない項目を示す。リンク先があることだけで、全主張が独立検証済みとは扱わない。

条件と一緒に読む主要数値・証拠5件

0.21 mg/ cm² A15	数値の条件 熱ALD・アノードIr担持量
600 h equiv. A15	数値の条件 加速耐久・断続運転相当で実寿命でない
0.24 mg/ cm² A15	数値の条件 ALDカソード併用時の総PGM量
150 MW A02	数値の条件 Hydropulse・合意した計画規模の報道
未確認 A12	数値の条件 水素ガス流量計の校正と取引条件、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。公表値を自社性能として扱わない。

数値の読み方

数値は収集記事が示した条件と一緒に掲載する。試験法、寸法、温度、商用段階が異なる値を、条件補正なしで比較しない。

バリューチェーンはどこで動いたか

各段階に主テーマと補助テーマを接続する。矢印は装飾ではなく、次工程へ渡す証拠を示す。



各受渡しに必要な証拠

電源・原料 → 製造	試験条件、受入基準、故障データ、担当、判断日を渡し、再確認する: 引取、電力価格、効率、稼働率、許認可、輸送、補助。
製造 → 貯蔵・輸送	試験条件、受入基準、故障データ、担当、判断日を渡し、再確認する: 引取、電力価格、効率、稼働率、許認可、輸送、補助。
貯蔵・輸送 → 需要用途	試験条件、受入基準、故障データ、担当、判断日を渡し、再確認する: 引取、電力価格、効率、稼働率、許認可、輸送、補助。
需要用途 → 市場・政策	試験条件、受入基準、故障データ、担当、判断日を渡し、再確認する: 引取、電力価格、効率、稼働率、許認可、輸送、補助。

共通管理点

担当者が関連証拠を再現し、次を記録するまで商用判断へ進めない: 引取、電力価格、効率、稼働率、許認可、輸送、補助。

プライオリティマップ:実装成熟度と次の判断場所



再現可能な配置ルール
横軸は研究・試作・共同評価・製品採用・量産の5段階。縦の帯は次の判断場所を技術・工程、システム・導入、事業・制度・供給に分ける。まず記事見出しの根拠語を使い、見出しで判断できない場合だけ概要を参照する。上下は影響の大小を意味しない。円径は編集スコアを示す。

スコア18点以下の円径は可読性確保のため18ptに固定。スコアそのものは補正していない。

FACTは収集記事に接続し、事業への読み、ACTION、UNKNOWNは編集判断として分離する。

P01

水素ガス流量計|愛知時計電気が挑む水素社会実装への計測技術と実証プロジェクト

A12 | システム・導入 | 共同評価

2026-10-16

FACT

一次資料で公表: 愛知時計電気が、水素社会の基盤となる高精度な水素ガス計測技術の開発と社会実装を推進している。同社は流体計測の知見を活かし、水素特有の物理的・流動的特性に対応した計測技術を確立し、現在は実用化段階へ移行した。愛知県知多市での低炭素水素モデルタウン実証プロジェクトを通じて、実際の生活環境における水素供給のリアルタイム監視と商用化に向けた検証を行っている。

なぜ重要か

つまり、水素ガス流量計の成果を採用へ移す際は、流量精度と校正と取引条件を分けて測る必要がある。

事業への読み

編集推論: 水素ガス流量計の採用余地は流量精度と校正と取引条件の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

ACTION

技術・品質担当は30日以内に水素ガス流量計の流量精度を対照条件で比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

UNKNOWN

水素ガス流量計の校正と取引条件、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。公表値を自社性能として扱わない。

編集スコア 18/25 | 成熟度 3/5 | 判断場所: システム・導入

P02

ALD法によるイリジウム電極|PEMWEの低担持量化とアイオノマーフリー化の性能

A15 | システム・導入 | 試作

2026-10-11

FACT

一次資料で公表: 原子層堆積法(ALD)を用いて、極めて低担持量かつアイオノマーフリーなイリジウム(Ir)アノードを開発した。熱ALDを用いた電極はIr担持量を0.21 mg/cm²まで削減しつつ、商用触媒塗布膜(CCM)アノードと同等の性能を達成し、600時間の断続運転に相当する耐久性試験をクリアした。

なぜ重要か

つまり、ALD法によるイリジウム電極の成果を採用へ移す際は、Ir担持量と加速劣化と実寿命を分けて測る必要がある。

事業への読み

編集推論: ALD法によるイリジウム電極の採用余地はIr担持量と加速劣化と実寿命の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

ACTION

技術・品質担当は30日以内にALD法によるイリジウム電極のIr担持量を対照条件で比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

UNKNOWN

ALD法によるイリジウム電極の加速劣化と実寿命、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。公表値を自社性能として扱わない。

編集スコア 17/25 | 成熟度 2/5 | 判断場所: システム・導入

FACTは収集記事に接続し、事業への読み、ACTION、UNKNOWNは編集判断として分離する。

P03

固体酸化物水電解スタック|AC:DC運転で25,000時間の低劣化と耐久性向上

A01 | 技術・工程 | 試作

2026-10-09

FACT

収集記事の報告(独立未検証): デンマークとイタリアの研究チームが、交流(AC)と直流(DC)を組み合わせた運転手法により、固体酸化物水電解スタックを約3年間にわたり極めて低い劣化率で動作させることに成功しました。70セルの工業規模スタックを用いた試験で、安定期後の平均電圧劣化率は1,000時間あたりわずか0.05%(1セルあたり0.65ミリボルト)を記録しました。

なぜ重要か

つまり、固体酸化物水電解スタックの成果を採用へ移す際は、劣化率と電力原単位を分けて測る必要がある。

事業への読み

編集推論: 固体酸化物水電解スタックの採用余地は劣化率と電力原単位の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

ACTION

技術・品質担当は30日以内に固体酸化物水電解スタックの劣化率を対照条件と比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

UNKNOWN

固体酸化物水電解スタックの電力原単位、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。一次原文の再確認が必要。

編集スコア 14/25 | 成熟度 2/5 | 判断場所: 技術・工程

P04

Hydropulse|欧州製油所でのグリーン水素プロジェクト、規模と稼働時期

A02 | 事業・制度・供給 | 試作

2026-10-13

FACT

収集記事の報告(独立未検証): Hydropulseが欧州の製油所とグリーン水素製造プロジェクトに関する合意を締結した。ITM Power製のAlpha電解槽プラットフォームを150 MW導入し、10年間の契約に基づきオンサイトで水素を製造する。本プロジェクトはHydropulseが建設・所有・運営を行うBOOモデルを採用しており、ITM Powerに長期的な継続収益をもたらす。

なぜ重要か

つまり、Hydropulseの成果を採用へ移す際は、電力原単位と劣化率を分けて測る必要がある。

事業への読み

編集推論: Hydropulseの採用余地は電力原単位と劣化率の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

ACTION

技術・品質担当は30日以内にHydropulseの電力原単位を対照条件と比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

UNKNOWN

Hydropulseの劣化率、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。一次原文の再確認が必要。

編集スコア 15/25 | 成熟度 2/5 | 判断場所: 事業・制度・供給

FACTは収集記事に接続し、事業への読み、ACTION、UNKNOWNは編集判断として分離する。

P05

再生可能メタン・水素技術|P2XやStargate等、欧州・米国の最新動向と導入計画

A03 | システム・導入 | 製品採用

2026-10-16

FACT

収集記事の報告(独立未検証): P2X Solutionsがフィンランドで再生可能e-methaneの販売を開始し、既存のガスネットワークへの注入を実現した。Stargate Hydrogenは白金族金属を使用せず効率を向上させたセラミック触媒を開発し、ITM PowerやNelなどの主要企業も大規模プロジェクトや新製品の受注を報告している。

なぜ重要か

つまり、再生可能メタン・水素技術の成果を採用へ移す際は、電力原単位と劣化率を分けて測る必要がある。

事業への読み

編集推論: 再生可能メタン・水素技術の採用余地は電力原単位と劣化率の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

ACTION

技術・品質担当は30日以内に再生可能メタン・水素技術の電力原単位を対照条件で比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

UNKNOWN

再生可能メタン・水素技術の劣化率、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。一次原文の再確認が必要。

編集スコア 17/25 | 成熟度 4/5 | 判断場所: システム・導入

P06

PGO制度の拡大|アルミ・水素・再生可能ガスの排出量認証、対象製品と要件

A05 | 事業・制度・供給 | 製品採用

2026-10-15

FACT

収集記事の報告(独立未検証): オーストラリア政府の製品原産地保証(PGO)制度が拡大され、アルミニウムや水素、再生可能ガスなどの工業製品が排出量認証の対象となった。これにより、電解による水素に加え、ガスリフォーミング、固体ガス化、熱分解による水素、バイオガス、バイオメタン、アルミニウム製錬、鉄鉱石抽出が新たに認定対象に含まれる。サプライチェーン全体で排出強度を標準化して証明できるため、低排出製品の市場競争力向上に寄与する。

なぜ重要か

つまり、PGO制度の拡大の成果を採用へ移す際は、電力原単位と劣化率を分けて測る必要がある。

事業への読み

編集推論: PGO制度の拡大の採用余地は電力原単位と劣化率の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

ACTION

技術・品質担当は30日以内にPGO制度の拡大の電力原単位を対照条件で比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

UNKNOWN

PGO制度の拡大の劣化率、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。一次原文の再確認が必要。

編集スコア 17/25 | 成熟度 4/5 | 判断場所: 事業・制度・供給

FACTは収集記事に接続し、事業への読み、ACTION、UNKNOWNは編集判断として分離する。

P07

Plug Power|デンマークe-SAF向け280MW水電解装置の供給と展開

A06 | 事業・制度・供給 | 製品採用

2026-10-11

FACT

収集記事の報告(独立未検証): Plug Powerが、デンマークのe-SAF(合成航空燃料)製造プロジェクト「Project ENDOR」向けに280 MWの水電解装置を供給する契約を締結しました。本契約に加え、欧州および米州での今後のプロジェクトにおける優先サプライヤーとしての戦略的協力合意も結ばれ、潜在的な容量は1 GWを超えます。

なぜ重要か

つまり、Plug Powerの成果を採用へ移す際は、劣化率と電力原単位を分けて測る必要がある。

事業への読み

編集推論: Plug Powerの採用余地は劣化率と電力原単位の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

ACTION

技術・品質担当は30日以内にPlug Powerの劣化率を対照条件で比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

UNKNOWN

Plug Powerの電力原単位、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。一次原文の再確認が必要。

編集スコア 17/25 | 成熟度 4/5 | 判断場所: 事業・制度・供給

P08

Hiringa Energy|豪州・NZでのグリーンアンモニア・水素供給網と量産計画

A08 | 事業・制度・供給 | 量産

2026-10-13

FACT

収集記事の報告(独立未検証): Hiringa Energyがオーストラリアとニュージーランドにおいて、再生可能エネルギー由来の水素およびアンモニアのサプライチェーン構築を推進している。NSW州のGEGHAプロジェクトやNZのKapuniプロジェクトなど、肥料生産や燃料供給を目的とした商用規模の実証・量産化に着手した。これにより、肥料の輸入依存からの脱却(主権の確保)と、農業・輸送分野での低炭素化の両立を目指す。

なぜ重要か

つまり、Hiringa Energyの成果を採用へ移す際は、電力原単位と劣化率を分けて測る必要がある。

事業への読み

編集推論: Hiringa Energyの採用余地は電力原単位と劣化率の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

ACTION

技術・品質担当は30日以内にHiringa Energyの電力原単位を対照条件で比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

UNKNOWN

Hiringa Energyの劣化率、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。一次原文の再確認が必要。

編集スコア 17/25 | 成熟度 5/5 | 判断場所: 事業・制度・供給

FACTは収集記事に接続し、事業への読み、ACTION、UNKNOWNは編集判断として分離する。

P09

Nucera|水電解装置の組立拠点ポルトガル集約、投資額と稼働時期

A09 | 事業・制度・供給 | 製品採用

2026-10-13

FACT

収集記事の報告(独立未検証): ティッセンクルップの子会社であるNuceraが、水電解装置(エレクトロライザー)のセル組立業務をポルトガルに集約することを決定した。ポルトガルのヴィラ・ノヴァ・デ・ガイアに1,000万ユーロから1,400万ユーロを投じて組立センターを建設し、2028年の稼働を目指す。標準化された半自動プロセスの導入により、手作業に比べ時間あたりのセル組立数を大幅に増加させ、納期短縮を図る。

なぜ重要か

つまり、Nuceraの成果を採用へ移す際は、劣化率と電力原単位を分けて測る必要がある。

事業への読み

編集推論: Nuceraの採用余地は劣化率と電力原単位の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

ACTION

技術・品質担当は30日以内にNuceraの劣化率を対照条件で比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

UNKNOWN

Nuceraの電力原単位、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。一次原文の再確認が必要。

編集スコア 17/25 | 成熟度 4/5 | 判断場所: 事業・制度・供給

P10

水電解装置の耐久性データ|作動時間と劣化率の正しい読み方と評価指標

A13 | 技術・工程 | 試作

2026-10-08

FACT

収集記事の報告(独立未検証): 水電解装置の耐久性レポートにおける「作動時間」は、必ずしも製品の寿命を意味せず、単なる試験期間である場合が多い。正確な評価には、セル電圧の変動を示す劣化率($\mu\text{V/h}$)を、電流密度や温度などの作動条件と併せて分析することが不可欠である。これにより、異なる条件下でのスタック性能を客観的に比較することが可能になる。

なぜ重要か

つまり、水電解装置の耐久性データの成果を採用へ移す際は、劣化率と電力原単位を分けて測る必要がある。

事業への読み

編集推論: 水電解装置の耐久性データの採用余地は劣化率と電力原単位の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

ACTION

技術・品質担当は30日以内に水電解装置の耐久性データの劣化率を対照条件で比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

UNKNOWN

水電解装置の耐久性データの電力原単位、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。一次原文の再確認が必要。

編集スコア 15/25 | 成熟度 2/5 | 判断場所: 技術・工程

関係者別プレイブックと0-5年ロードマップ

関係者	NOW 0-30日	NEXT 1-12か月	LATER 1-5年
事業会社	引取契約、電源、変換損失、物流、政策を揃えて案件を比較する	量産相当条件で受入基準と停止基準を明示して評価する。	技術・供給者の変更を吸収できるポートフォリオと設計へ移る。
材料・装置・技術企業	材料・装置性能を稼働率、安全、保守、着荷原価へ接続する	顧客と信頼性・工程窓・故障解析の共通データを作る。	界面、履歴、ライフサイクル支援、回収サービスを標準化する。
商社・投資・法務	Map 引取、電力価格、効率、稼働率、許認可、輸送、補助。	能力、品質、変更通知、責任、代替、撤退を契約へ入れる。	地域・技術・顧客の集中リスクを分散する。

ロードマップ

NOW 0-30日 証拠台帳 担当: Strategy + quality 成果物: claim, source, condition, owner	NOW 0-30日 リスク選別 担当: Procurement + legal 成果物: unknowns, alternatives, stop	NEXT 1-12か月 共同認定 担当: R&D + supplier 成果物: 工程窓・故障データ
NEXT 1-12か月 商用ゲート 担当: Business + finance 成果物: 単位採算・供給能力	LATER 1-5年 プラットフォーム戦略 担当: 経営 成果物: ポートフォリオ・界面ロードマップ	LATER 1-5年 サービス層 担当: Operations + channel 成果物: 監視・保守・回復

Go / No-Goゲート

ゲート	担当	必要な証拠	中止条件
G1 証拠	品質	出典・試験条件・再現性	追跡可能な証拠なし
G2 統合	研究開発	界面・工程窓・故障解析	システム条件を満たさない
G3 商用	事業	能力・総原価・契約・代替	採算または供給が成立しない
G4 運用	運用	監視・保守・変更通知・撤退	責任ある運用計画なし

分析対象記事 | 01-15件目

全記事の正式タイトルと元記事URLを省略せず表示する。URLは折返しても全文を保持し、クリックできる。

ID	記事タイトル(全文)	元記事URL(全文・クリック可能)
A01	固体酸化物水電解スタック AC:DC運転で25,000時間の低劣化と耐久性向上	https://bioengineer.org/alternating-current-trick-keeps-hydrogen-electrolysis-stack-running-for-nearly-three-years/
A02	Hydropulse 欧州製油所でのグリーン水素プロジェクト、規模と稼働時期	https://www.hydrocarbonengineering.com/refining/13102026/hydropulse-signs-agreement-for-green-hydrogen-project-with-european-oil-refinery/
A03	再生可能メタン・水素技術 P2XやStargate等、欧州・米国の最新動向と導入計画	https://www.pv-magazine.com/2026/10/16/the-hydrogen-stream-p2x-starts-selling-renewable-methane-to-european-markets/
A04	Toyota Hilux FCEV 水素燃料電池ピックアップの性能と量産化への課題	https://www.autotecnica-subaru.co.uk/13-709517972-toyota-hilux-fcev-driving-the-hydrogen-pick-up/
A05	PGO制度の拡大 アルミ・水素・再生可能ガスの排出量認証、対象製品と要件	https://hunternewenergy.com.au/new-certification-pathways-for-aluminium-hydrogen-and-renewable-gases/
A06	Plug Power デンマークe-SAF向け280MW水電解装置の供給と展開	https://energiesmedia.com/plug-280-mw-electrolyzer-danish-e-saf-1-gw-mark/
A07	Azolla Hydrogen メタノール由来水素ステーションの展開とコスト目標	https://www.petroplaza.com/news/azolla-hydrogen-expands-fueling-network-via-2-1m-grant
A08	Hiringa Energy 豪州・NZでのグリーンアンモニア・水素供給網と量産計画	https://ammoniaenergy.org/articles/hiringa-energy-renewable-hydrogen-ammonia-supply-chains-in-australia-and-new-zealand/
A09	Nucera 水電解装置の組立拠点ポルトガル集約、投資額と稼働時期	https://hydrogen-central.com/thyssenkrupp-hydrogen-subsiidiary-consolidates-assembly-in-portugal/
A10	Hyundai XCIENT 水素燃料電池トラックの走行距離2,100万km達成	https://h2accelerate.eu/h2accelerate-make-a-strong-impression-at-iaa-transportation-hannover/
A11	Ruthmann T 750 HF 75m高所作業車の水素燃料電池化、航続距離と性能	https://www.accessbriefing.com/news/how-to-convert-a-75m-truck-mount-to/8133569.article
A12	水素ガス流量計 愛知時計電気が挑む水素社会実装への計測技術と実証プロジェクト	https://www.aichitokei.net/news/hydrogen-measurement-technology/
A13	水電解装置の耐久性データ 作動時間と劣化率の正しい読み方と評価指標	https://hydroxand.com/en/blog/2026-10-08-reading-electrolyzer-durability-data/
A14	燃料電池触媒 名古屋大学が開発した窒素ドーピンググラフェンによる白金耐久性の向上	https://www.biocatalysiscongress.com/news/platinum-in-fuel-cells-lasts-longer-with-nitrogen-enhanced-graphene-wrapper/
A15	ALD法によるイリジウム電極 PEMWEの低担持量化とアイオノマーフリー化の性能	https://arxiv.org/html/2610.15798v1

確認範囲: 原出典を取得できても、性能・原価・臨床有用性の独立検証を意味しない。企業発表、論文、二次報道を主張台帳で区別。公開日が対象週より前の資料は継続ウォッチとして扱う。編集推論と行動案は事実ではなく、投資・医療助言ではない。

水素エネルギー 採用記事全文集

出力日: 2026-10-18

採用記事数: 15 件

収録記事一覧

- #01 固体酸化物水電解スタック | AC:DC運転で25,000時間の低劣化と耐久性向上
- #02 Hydropulse | 欧州製油所でのグリーン水素プロジェクト、規模と稼働時期
- #03 再生可能メタン・水素技術 | P2XやStargate等、欧州・米国の最新動向と導入計画
- #04 Toyota Hilux FCEV | 水素燃料電池ピックアップの性能と量産化への課題
- #05 PGO制度の拡大 | アルミ・水素・再生可能ガスの排出量認証、対象製品と要件
- #06 Plug Power | デンマークe-SAF向け280MW水電解装置の供給と展開
- #07 Azolla Hydrogen | メタノール由来水素ステーションの展開とコスト目標
- #08 Hiringa Energy | 豪州・NZでのグリーンアンモニア・水素供給網と量産計画
- #09 Nucera | 水電解装置の組立拠点ポルトガル集約、投資額と稼働時期
- #10 Hyundai XCIENT | 水素燃料電池トラックの走行距離2,100万km達成
- #11 Ruthmann T 750 HF | 75m高所作業車の水素燃料電池化、航続距離と性能
- #12 水素ガス流量計 | 愛知時計電気が挑む水素社会実装への計測技術と実証プロジェクト
- #13 水電解装置の耐久性データ | 作動時間と劣化率の正しい読み方と評価指標
- #14 燃料電池触媒 | 名古屋大学が開発した窒素ドーピンググラフェンによる白金耐久性の向上
- #15 ALD法によるイリジウム電極 | PEMWEの低担持量化とアイオノマーフリー化の性能

#01 固体酸化物水電解スタック | AC:DC運転で25,000時間の低劣化と耐久性向上

公開日 2026年10月09日 Bioengineer.org (referencing Nature Communications) アメリカ



概要

デンマークとイタリアの研究チームが、交流（AC）と直流（DC）を組み合わせた運転手法により、固体酸化物水電解スタックを約3年間にわたり極めて低い劣化率で動作させることに成功しました。70セルの工業規模スタックを用いた試験で、安定期後の平均電圧劣化率は1,000時間あたりわずか0.05%（1セルあたり0.65ミリボルト）を記録しました。この成果は、耐久性を材料開発の課題から運用戦略による解決可能なエンジニアリング問題へと転換させ、グリーン水素の経済性を劇的に改善させる可能性があります。

主要成果

デンマーク工科大学、DynElectro、SolydEra、オールボー大学の研究チームは、固体酸化物水電解（SOEC）スタックにおいて、これまでに報告された中で最長かつ最低の劣化率での動作を実現しました。70セルの工業規模スタックを用いた連続試験において、初期のコンディショニング期間後、22,000時間にわたって平均電圧劣化率を1,000時間あたり0.05%（1セルあたり0.65ミリボルト）という極めて低い水準に抑え込みました。総動作時間は約3年に相当する25,000時間に達しています。

技術・詳細

この成果の鍵となったのは、「周波数依存電化学動作（AC:DC動作）」と呼ばれる運用手法です。従来の試験では一定の直流（DC）を供給し続けるのが一般的でしたが、本手法では定期的に極性を反転させます。具体的には、水蒸気を水素と酸素に分解する「電解モード」と、デバイスが電力を生成する「燃料電池モード」を交互に繰り返します。

このリズムある反転操作により、以下の効果が得られます。

- 電極にかかる電化学的な分極状態を調整し、分極に起因する濃度勾配を緩和させる。
- スタック内部で発生するジュール熱を再分配し、熱勾配を抑制する。

事後解析による微細構造の検査では、従来のDC運転時に見られた劣化経路が、このAC:DC運用下では活性化していなかったことが確認されました。つまり、劣化速度を遅らせたのではなく、劣化メカニズムそのものを「スウィッチオフ」にした状態であると考えられています。

背景・業界の文脈

固体酸化物水電解は、工業プロセスに近い高温で動作するため、電気効率が最も高いグリーン水素製造ルートとして期待されています。しかし、セラミックや金属で構成されるスタックが、継続的なDC動作による負荷で劣化するという深刻な課題がありました。具体的には、700～850℃の高温下でニッケルの凝集や電極の焼結、酸素分圧勾配の蓄積、不均一な熱ストレスなどが進行し、同じ電流を流すために必要な電圧が上昇（劣化）します。

従来のフルスタックによる長期実証では、工業的に意味のある電流密度において、劣化率は本研究の1桁以上高い数値（1,000時間あたり数パーセント）であることが多く、数千時間で許容閾値に達して試験が終了するのが一般的でした。

今後の展望

水素製造の経済モデルはスタックの寿命に極めて敏感であり、資本コストを生産量でどう償却するかが重要になります。10,000時間で有意な劣化を示すスタックよりも、25,000時間までほぼゼロに近い劣化率で動作するスタックの方が、経済合理性を大きく向上させます。本研究は、耐久性の制御を「新材料の開発」ではなく「運用戦略」にシフトさせることで、経済競争力のあるグリーン水素製造に向けたスケール可能な道筋を示しました。なお、本試験に使用されたスタックは、商用メーカーであるSolydEra社によって提供されています。

元記事: <https://bioengineer.org/alternating-current-trick-keeps-hydrogen-electrolysis-stack-running-for-nearly-three-years/>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#02 Hydropulse | 欧州製油所でのグリーン水素プロジェクト、規模と稼働時期

公開日 2026年10月13日 Hydrocarbon Engineering イギリス



概要

Hydropulseが欧州の製油所とグリーン水素製造プロジェクトに関する合意を締結した。ITM Power製のAlpha電解槽プラットフォームを150 MW導入し、10年間の契約に基づきオンサイトで水素を製造する。本プロジェクトはHydropulseが建設・所有・運営を行うBOOモデルを採用しており、ITM Powerに長期的な継続収益をもたらす。

詳細

主要成果

Hydropulseは、欧州の製油所においてグリーン水素を製造するプロジェクトの合意に署名した。本プロジェクトでは、ITM Power社が提供するAlpha電解槽プラットフォームを150 MW導入し、オンサイトでの水素製造を実現する。契約期間は10年間となる予定である。

技術・詳細

本プロジェクトの事業構造は、Hydropulseが施設を建設し、所有し、運営する「BOO (Build-Own-Operate)」モデルを採用している。これにより、ITM Power社には長期的かつ継続的な収益が発生する仕組みとなっている。また、顧客側が敷地と電力を含むユーティリティを提供することで、Hydropulse側は電力価格の変動リスクを軽減することが可能となる。

現在、両社は共同でフロントエンド設計（FEED）スタディを進行させている。資金調達に関しては、資本効率の高いスケールアップを実現するため、プロジェクトレベルのファイナンスについて銀行との建設的な協議が進められている。

背景・業界の文脈

本件は、Hydropulseにとってこれまでで最大の商業的コミットメントとなる見込みであり、グループにとって重要な長期的契約収益源を確立することになる。150 MWという規模は、同社が推進するBOOモデルの潜在能力とスケールを実証する重要なマイルストーンと位置づけられている。

今後の展望

今後のスケジュールとして、2027年に最終投資決定（FID）を行うことを目標としている。計画が順調に進展した場合、水素の製造開始は2029年となる見通しである。現在は、FIDに向けてエンジニアリング、商業、および財務的なワークストリームの推進に注力している。

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#03 再生可能メタン・水素技術 | P2XやStargate等、欧州・米国の最新動向と導入計画

公開日 2026年10月16日 pv magazine アメリカ



概要

P2X Solutionsがフィンランドで再生可能e-methaneの販売を開始し、既存のガスネットワークへの注入を実現した。Stargate Hydrogenは白金族金属を使用せず効率を向上させたセラミック触媒を開発し、ITM PowerやNelなどの主要企業も大規模プロジェクトや新製品の受注を報告している。これらの動きは、既存インフラの活用や低コスト化、天然水素の探索など、水素・合成燃料の商用化を加速させるものである。

詳細

主要成果

再生可能エネルギー由来の合成メタン（e-methane）および水素技術において、商用展開と技術革新が加速している。フィンランドのP2X Solutionsは、同国で製造した再生可能e-methaneを天然ガスネットワークに注入し、国内顧客およびBalticconnectorパイプラインを通じて欧州市場へ供給することを開始した。また、フィンランドのガス輸送システム運営会社Gasgridは、同施設で製造されたe-methaneに対し、国内初となる原産地証明書を発行した。これにより、顧客は化石燃料由来の天然ガスと再生可能由来の合成メタンを明確に区別し、検証することが可能となる。

技術・詳細

技術面では、コスト削減と効率化に向けた重要な進展が見られる。Stargate Hydrogenは、独自のセラミック触媒を開発し、アルカリ電解槽スタックの出力効率を48 kWh/kgまで向上させたと報告している。特筆すべきは、イリジウムなどの白金族金属（PGMs）への依存を完全に排除した点である。同製品は最大0.5 MWのスタックで提供されており、現在は5 MWスタックへの統合が進められている。同社の工場は現在、年間140 MWの生産能力を持ち、投資により1 GW以上に拡張可能としている。

また、その他の企業による具体的なプロジェクト展開は以下の通りである。

- **ITM Power:** 子会社のHydropulseが欧州の石油精製所と基本合意書を締結。150 MWのAlpha電解槽プラットフォームを導入し、10年間の契約でオンサイトでのグリーン水素製造を行う。2027年の最終投資決定（FID）、2029年の生産開始を目指す。
- **STX Group:** スペインのTurn2X社が製造した、Rfnbo（非生物由来の再生可能燃料）準拠のe-methaneを2026年10月初旬に初めて受領した。
- **Nel:** Rheinmetall AGと分散型再生可能燃料生産に関する覚書（MoU）を締結。防衛および重要インフラ向けに、Nelの電解槽技術とRheinmetallのGiga PtXコンセプトを組み合わせたモジュール式ソリューションを検討する。また、米国のテクノロジー企業から、コンテナ型PEM電解槽「MC-series」などの受注（約1,200万ドル相当）を得ており、2027年に納入予定である。

背景・業界の文脈

e-methaneは、再生可能水素と回収した二酸化炭素を組み合わせることで製造される合成ガスであり、既存の天然ガスインフラをそのまま利用して輸送・使用できるため、脱炭素化への移行コストを抑えられる利点がある。また、水素の調達源を多様化させる動きもあり、日本のJeraは、米国の天然水素探索・開発会社であるKolomaに投資した。Kolomaは独自の地質データと探索ツールを用いて天然水素資源を評価しており、これまでBreakthrough Energy VenturesやAmazonなどから4億ドル以上の資金を調達している。

今後の展望

低炭素水素の市場拡大に向けた組織再編も進んでいる。Hy24は、EDFグループの子会社であるHynamicsの買収に合意した。この取引は2027年第1四半期に完了する見込みであり、フランスおよび英国における重輸送・産業セクター向けの低炭素水素供給体制を強化し、欧州における低炭素水素のリーダーとなることを目指している。

元記事: <https://www.pv-magazine.com/2026/10/16/the-hydrogen-stream-p2x-starts-selling-renewable-methane-to-european-markets/>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#04 Toyota Hilux FCEV | 水素燃料電池ピックアップの性能と量産化への課題

公開日 2026年10月13日 autotecnica-subaru.co.uk イギリス



概要

トヨタが開発中の水素燃料電池車（FCEV）仕様のピックアップトラック「Hilux FCEV」のプロトタイプが、欧州での走行試験段階にある。Miraiの燃料電池システムをベースに、航続距離650kmを実現し、排出物は水のみとなる。BEV（バッテリー電気自動車）に代わる現実的な脱炭素ソリューションとして、次世代燃料電池によるコスト低減と量産化を目指している。

詳細

主要成果

トヨタが開発した「Hilux FCEV」のプロトタイプは、ディーゼル車やBEVに代わる代替手段として、実用的な走行性能と環境性能を両立させている。走行試験では、騒音や振動が少なく、加速が非常にスムーズであるという評価を得ている。また、燃料電池の化学反応により排出ガスは一切なく、水のみを排出する仕組みとなっている。

技術・詳細

本車両は「Mirai」で採用されているFCEVシステムをベースに構築されており、具体的な構成は以下の通りである。

- **パワートレイン**：フロントに燃料電池システム、冷却システム、制御ユニットを配置。リアアクスル上に134 kW (182 hp) の出力と最大トルク 300 Nm を発生させる電気モーターを搭載している。
- **エネルギー貯蔵**：シャシー中央に700 barの圧力に耐えるカーボンファイバー製タンクを3基搭載し、水素 7.8 kg を貯蔵。また、容量 1.2 kWh 以上の小型バッテリーを併設している。
- **走行性能**：航続距離は最大 650 km に達する。プロトタイプは後輪駆動（RWD）仕様だが、量産モデルでは四輪駆動（4WD）を搭載する計画である。
- **足回り**：従来のディーゼル仕様のリジッドアクスルとは異なるリアサスペンション構成を採用しており、路面からの衝撃吸収性と快適性が向上している。

背景・業界の文脈

トヨタは、カーボンニュートラルの実現に向けて、BEVのみならずHEV、PHEV、e-fuels、バイオ燃料、そして水素という「マルチパスウェイ（多角的アプローチ）」戦略を推進している。水素分野では、本車両のようなFCEVだけでなく、GR Corolla H2 Conceptに代表される水素エンジン車（H2 ICE）の開発も並行して行っている。また、燃料電池技術の適用範囲を乗用車以外に広げ、バス（CaetanoBus社製）やトラック、船舶への展開も進めている。

今後の展望

今後の量産化における最大の焦点は、燃料電池システムのコスト低減である。トヨタはBMWと共同で第3世代燃料電池システムの開発に取り組んでおり、これにより航続距離の向上と大幅な価格抑制を目指している。コスト削減の試算では、年産10万ユニット体制で約37%、年産20万ユニット体制では最大50%のコスト低減が見込まれている。これらのコストダウンが実現すれば、BEVに対する競争力が高まり、Hilux FCEVの市販化に向けた決定的な要因になると期待される。

元記事: <https://www.autotecnica-subaru.co.uk/13-709517972-toyota-hilux-fcev-driving-the-hydrogen-pick-up/>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#05 PGO制度の拡大 | アルミ・水素・再生可能ガスの排出量認証、対象製品と要件

公開日 2026年10月15日 Hunter New Energy オーストラリア



概要

オーストラリア政府の製品原産地保証（PGO）制度が拡大され、アルミニウムや水素、再生可能ガスなどの工業製品が排出量認証の対象となった。これにより、電解による水素に加え、ガスリフォーミング、固体ガス化、熱分解による水素、バイオガス、バイオメタン、アルミニウム製錬、鉄鉱石抽出が新たに認定対象に含まれる。サプライチェーン全体で排出強度を標準化して証明できるため、低排出製品の市場競争力向上に寄与する。

詳細

主要成果

オーストラリア政府の製品原産地保証（PGO）制度が拡張され、製造業者およびエネルギー生産者がより広範な工業製品について排出量認証を申請することが可能になった。クリーンエネルギー規制当局（Clean Energy Regulator）が10月12日に発表したこの変更により、従来の電解による水素生産に加え、アルミニウム、鉄鉱石、その他の水素製造手法、バイオガス、バイオメタンが認定対象に加わった。

技術・詳細

本制度の下では、適格な生産者が製品の製造場所、製造方法、および排出強度を記録した証明書を作成できる。また、製品の輸送、貯蔵、消費に関与する登録済み企業も、制度の要件に従って情報を追加することが可能である。これにより、サプライチェーンの各段階で製品の原産地や排出量に関する主張を標準化された方法で実証できる。

具体的に追加された対象範囲は以下の通りである。

- 水素：ガスリフォーミング、固体ガス化、熱分解による生産経路
- 再生可能ガス：嫌気性消化によるバイオガス、およびバイオガスのアップグレードによるバイオメタン
- 金属・鉱物：アルミニウム製錬および鉄鉱石抽出

参加にあたっては、まず登録者としての手続きが必要で、初期登録費用は490ドルである。なお、2027年7月までは追加の参加費用が一時的に免除される。

背景・業界の文脈

PGO制度は、オーストラリア政府の「Future Made in Australia」フレームワークの一環として運用されている。特にハンター地域などの工業地帯にとって、アルミニウムの追加は重要である。例えば、同地域で最大規模のアルミニウム製錬所を運営するTomago Aluminiumは、2028年から2038年までの10年間の電力供給契約を政府と締結しており、脱炭素化イニシアチブと需要応答機能に1億ドルを含む計11億ドルの投資を計画している。ただし、制度の拡大が直ちに同社の製品が認証されたことを意味するわけではなく、申請の有無は現時点で公表されていない。

今後の展望

オーストラリア政府は、制度の発展に合わせてさらに対象製品を拡大する方針である。今後の導入候補として、低炭素液体燃料、鉄・鋼・アルミナなどのその他のグリーンメタル、およびアンモニアを含む水素誘導体が挙げられている。これにより、代替燃料や低排出生産プロセスの開発に取り組む製造業者やエネルギー生産者にとって、認証の重要性がさらに高まると予想される。

元記事: <https://hunternewenergy.com.au/new-certification-pathways-for-aluminium-hydrogen-and-renewable-gases/>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#06 Plug Power | デンマークe-SAF向け280MW水電解装置の供給と展開

公開日 2026年10月11日 Energies Media アメリカ



概要

Plug Powerが、デンマークのe-SAF（合成航空燃料）製造プロジェクト「Project ENDOR」向けに280 MWの水電解装置を供給する契約を締結しました。本契約に加え、欧州および米州での今後のプロジェクトにおける優先サプライヤーとしての戦略的協力合意も結ばれ、潜在的な容量は1 GWを超えます。これにより、航空や海運などの輸送部門における脱炭素化を加速させるネットゼロ燃料の供給体制が構築されます。

主要成果

Plug Powerは、Arcadia eFuels社がデンマークで推進する「Project ENDOR」に対し、280 MWのGenEco水電解装置を供給する契約を締結しました。また、両社は戦略的協力合意も締結しており、これによりPlug PowerはArcadia eFuelsが欧州および米州で計画しているさらに4つのプロジェクトにおいて、優先的な水電解装置サプライヤーとして位置づけられます。これらの潜在的な水電解容量は合計で1 GWを上回ります。

技術・詳細

Project ENDOR は、デンマーク南海岸のヴォルディングボア港（Port of Vordingborg）に建設されるArcadia eFuelsの旗艦施設です。本施設では、再生可能エネルギー由来のグリッド電力を利用して280 MWのPlug製水電解装置を稼働させ、1日あたり推定110トンの再生可能水素を製造します。

ここで製造される水素は、e-SAF（合成航空燃料）などのネットゼロカーボン燃料の原料となります。これらの燃料は、既存のエンジンやインフラを変更することなく、航空や海運などの輸送セクターで直接利用できることが期待されています。本供給契約は3年間にわたる共同エンジニアリング作業を経て締結されたものであり、プロジェクトの着手通知（notice to proceed）が出された後に配送が開始される予定です。

背景・業界の文脈

Plug Powerは、水素の製造、貯蔵、配送、発電までを網羅する完全に統合されたエコシステムの構築を通じて、グローバルな水素経済の展開を推進しています。同社は水電解装置のほか、液体水素、燃料電池システム、貯蔵タンク、充填インフラなどを世界中の顧客に提供しており、マテリアルハンドリングや産業用途、エネルギー生産などの分野で脱炭素化を支援しています。また、BMW、BP、Walmart、Amazon、Home Depotといったグローバル企業への電力供給実績を持っており、エネルギー業界外の巨大企業がエネルギー生成プロジェクトに関与する流れを後押ししています。

今後の展望

Plug PowerのJose Luis Crespo氏は、今回の合意が同社のGenEco技術、製造能力、および大規模で複雑な高容量プロジェクトを完遂させる能力に対する信頼の表れであると述べています。2026年は、クリーンエネルギーへの移行に対する企業の意欲が高まっており、Plug Powerおよび水素エネルギーセクターにとってさらなる記録的な年になると見込まれています。

元記事: <https://energiesmedia.com/plug-280-mw-electrolyzer-danish-e-saf-1-gw-mark/>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#07 Azolla Hydrogen | メタノール由来水素ステーションの展開とコスト目標

公開日 2026年10月16日 MobilityPlaza カナダ



概要

Azolla Hydrogenが、Emissions Reduction Alberta (ERA) から300万カナダドル（210万ドル）の助成金を受け、カルガリーに水素充填ステーションを導入します。このステーションはメタノールから水素を製造し、長距離トラック向けに1日最大300 kgの水素を供給可能です。これにより、エドモントン・カルガリー間のカナダ最長の大型車両用水素輸送コリドーの構築が進みます。

詳細

主要成果

Azolla Hydrogenは、カルガリーに長距離トラック向けの水素充填ステーションを配備します。本プロジェクトはEmissions Reduction Alberta（ERA）から300万カナダドル（210万ドル）の支援を受けており、1日あたり最大300 kgの水素を供給できる迅速展開ユニットを導入することが計画されています。

技術・詳細

本システムはメタノールから水素を製造する方式を採用しています。カルガリーの拠点では、製造された水素をオンサイトで圧縮・貯蔵および冷却して供給します。コスト面では、カルガリーでの供給コストを1kgあたり20カナダドル（14ドル）未満に抑えることを目標としています。

また、本件は総額1,250万カナダドル（880万ドル）のプロジェクトの一環であり、エドモントンの拠点における充填設備を700bar（バール）仕様へアップグレードすることも含まれています。700barでの充填は、従来の350bar充填と比較して、車両の航続距離を約2倍に延ばすことが可能です。エドモントン拠点での供給コスト目標は、1kgあたり12カナダドル（8.4ドル）未満としています。

背景・業界の文脈

今回のカルガリーへの展開により、エドモントンとカルガリーが結ばれ、カナダ最長の大型車両用水素輸送コリドー（輸送回廊）が形成されることになります。Azolla Hydrogenの社長兼CEOであるJared Sayers氏は、カルガリーへの拡大は、アルバータ州が市場を成長させるために必要な水素インフラを構築する上で重要なステップであると述べています。

今後の展望

2029年までに、本ネットワークでは以下の車両のサポートを目指しています。

- クラス8の長距離燃料電池トラック：約10台
- 航続距離を延長した路線バスまたはコーチバス：4台
- 軽量車両のフリートおよび公共車両：50台

ERAの試算によると、このプロジェクトによって年間1,429トンの排出量削減が見込まれています。

元記事: <https://www.petroplaza.com/news/azolla-hydrogen-expands-fueling-network-via-2-1m-grant>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#08 Hiringa Energy | 豪州・NZでのグリーンアンモニア・水素供給網と量産計画

公開日 2026年10月13日 Ammonia Energy Association 国際



概要

Hiringa Energyがオーストラリアとニュージーランドにおいて、再生可能エネルギー由来の水素およびアンモニアのサプライチェーン構築を推進している。NSW州のGEGHAプロジェクトやNZのKapuniプロジェクトなど、肥料生産や燃料供給を目的とした商用規模の実証・量産化に着手した。これにより、肥料の輸入依存からの脱却（主権の確保）と、農業・輸送分野での低炭素化の両立を目指す。

詳細

主要成果

Hiringa Energyは、オーストラリアとニュージーランドにおいて「開発・所有・運営」モデルに基づいた再生可能アンモニアプロジェクトを推進している。特に注目されるのが、ニューサウスウェールズ（NSW）州の「Good Earth Green Hydrogen and Ammonia（GEGHA）」プロジェクトと、ニュージーランドの「Kapuni Green Hydrogen」プロジェクトである。前者は2025年に財務クローズに達し、後者は2026年初頭に財務クローズを迎えた。これらのプロジェクトを通じて、肥料、水素充填、グリーン燃料の供給体制を構築している。

技術・詳細

GEGHAプロジェクトは、NSW州のMoreeに位置し、年間4,500トンの再生可能アンモニアを生産する商用規模の実証プロジェクトである。設備構成は以下の通りである。

- 太陽光発電：36 MW（既存9 MW、新設27 MW）
- 蓄電池：51 MWh
- アルカリ電解槽：15 MW（5 MWモジュール×3）
- アンモニア製造技術：中国のKAPSOM社製

推定資本支出（CAPEX）は1億1,300万～1億1,900万豪ドルで、NSW州政府の水素ハブ・イニシアチブ（3,580万豪ドル）およびネットゼロ製造イニシアチブ（940万豪ドル）から計4,520万豪ドルの資金提供を受けている。2027年第1四半期の稼働を予定している。

一方、ニュージーランドのKapuni Green Hydrogenプロジェクトでは、25.6 MWのピーク容量を持つ風力タービン4基を設置し、5 MWの電解槽で1日あたり約2,000 kgの水素を生産する。生産された水素は、Ballance Agri-Nutrients社のアンモニアプラントでの尿素製造や、Hiringa Energyの充填ネットワークに供給される。こちらは2027年第2四半期の稼働予定である。

背景・業界の文脈

オーストラリアは現在、肥料を輸入に依存しており、世界的な価格変動のリスクにさらされている。GEGHAプロジェクトは、Wathagar綿花ジン施設に隣接して肥料と燃料を生産し、Sundown Pastoral Companyが展開する「Good Earth Cotton」の生産を支援することで、肥料主権の確保と低炭素価値連鎖の構築を実証する。また、農業現場や重量輸送で消費されるディーゼル燃料の代替としての水素利用も想定されており、Sundown社が綿花生産で年間100万～200万リットル消費するディーゼルの削減が見込まれる。

今後の展望

Hiringa Energyは、さらなる規模拡大によるコスト低減を図る。その一環として、NSW州のリベリーナ地域でWB Pastoral社と共に「Riverina Green Fertilizer Project」を計画している。このプロジェクトでは、100 MWの太陽光発電と85 MWhの蓄電池、100～150 MWの電解容量を導入し、アンモニア約40,000トン、硝酸37,000トン、硝酸アンモニウム47,000トン、尿素アンモニウム硝酸塩100,000トンの生産を目指す。地域市場に適した規模を維持しつつ、量産化による経済性を追求する方針である。

元記事: <https://ammoniaenergy.org/articles/hiringa-energy-renewable-hydrogen-ammonia-supply-chains-in-australia-and-new-zealand/>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#09 Nucera | 水電解装置の組立拠点ポルトガル集約、投資額と稼働時期

公開日 2026年10月13日 Hydrogen Central 国際



概要

ティッセンクルップの子会社であるNuceraが、水電解装置（エレクトロライザー）のセル組立業務をポルトガルに集約することを決定した。ポルトガルのヴィラ・ノヴァ・デ・ガイアに1,000万ユーロから1,400万ユーロを投じて組立センターを建設し、2028年の稼働を目指す。標準化された半自動プロセスの導入により、手作業に比べ時間あたりのセル組立数を大幅に増加させ、納期短縮を図る。

詳細

主要成果

ティッセンクルupp（Thyssenkrupp）の水素事業子会社であるNuceraは、水電解装置のセル組立時間を短縮するため、ポルトガルに組立拠点を集約することを発表した。同社はポルトの南に位置するヴィラ・ノヴァ・デ・ガイアに組立センターを建設するため、1,000万ユーロから1,400万ユーロの投資を行う計画である。この計画に対し、ポルトガル政府は約370万ユーロの支援を行う。

技術・詳細

新施設では、標準化された半自動プロセスが導入される。Nuceraによれば、この自動化プロセスの導入により、従来の手作業による組立と比較して、1時間あたりに組立可能なセル数が大幅に増加し、ターンアラウンドタイム（処理時間）の短縮が実現するという。

この生産体制の変更により、顧客側には以下のようなメリットが提供される：

- 即座に組み立て可能な「セルパッケージ」形式での提供
- 顧客側での現場作業の削減
- 組立工程とサービス提供のより密接な統合

背景・業界の文脈

水電解装置の量産化に向けた製造プロセスの効率化は、水素市場の拡大において重要な課題となっている。今回の拠点の集約と半自動化への移行は、製造リードタイムを削減し、供給能力を向上させるための戦略的な投資と言える。

今後の展望

新施設の建設は、来年（2025年）の冬に開始される予定である。実際の組立業務の開始は2028年を予定しており、このタイミングから新体制による効率的なセル供給が始まると見込まれている。

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#10 Hyundai XCIENT | 水素燃料電池トラックの走行距離2,100万km達成

公開日 2026年10月15日 H2Accelerate 国際



概要

Hyundai Hydrogen Mobilityが、水素燃料電池トラック「XCIENT」の商用展開における成果を報告した。2020年からの運用を通じて、累計走行距離2,100万km超を達成し、約170台の車両を顧客に納入・展開している。低排出ガス性能と快適な走行体験が評価されており、水素商用車の実用的な普及が進んでいることを示している。

詳細

主要成果

Hyundai Hydrogen Mobilityは、水素燃料電池トラック「XCIENT」が商用運用において顕著な成果を上げていることを明らかにした。特筆すべきは、2020年の運用開始以来、累計走行距離が2,100万kmを突破した点である。また、約170台の車両が顧客へ納入され、実際に展開されていることが報告された。

技術・詳細

XCIENTは、水素を燃料として発電し走行する燃料電池電気自動車（FCEV）の大型トラックである。導入先の顧客からは、環境負荷を低減する低排出ガス性能が高く評価されている。あわせて、ドライバーにとっての走行体験が快適であるという点も、実運用における重要な利点として挙げられている。

背景・業界の文脈

商用車セクターにおける脱炭素化は急務であり、特に長距離輸送を担う大型トラックにおいては、バッテリー電気自動車（BEV）よりもエネルギー密度が高く、充填時間の短い水素燃料電池技術が期待されている。XCIENTが2,100万kmという膨大な走行距離を記録したことは、水素トラックが単なる実証実験の段階を脱し、商用輸送の現場で耐える信頼性と耐久性を備え始めていることを示唆している。

今後の展望

約170台というフリート（車両群）の拡大は、水素商用車のエコシステム構築において重要な意味を持つ。実際の運用データが蓄積されることで、さらなる性能向上や運用効率の最適化が可能となる。低排出ガス性能と走行快適性の両立が実証されたことで、今後の水素トラックの普及は加速すると考えられる。

元記事: <https://h2accelerate.eu/h2accelerate-make-a-strong-impression-at-iaa-transportation-hannover/>

#11 Ruthmann T 750 HF | 75m高所作業車の水素燃料電池化、航続距離と性能

公開日 2026年10月12日 Access Briefing オランダ



概要

オランダのレンタル専門会社Sieslingが、Ruthmann製の75m高所作業車を水素燃料電池駆動に転換した。この車両は航続距離450kmを実現し、充填時間は約20分と、ディーゼル車と同等の性能を維持しながらゼロエミッション化を達成している。重量増という電動化の課題を大型シャシーの採用で解決しており、高所作業車市場における脱炭素化の新たなアプローチを提示した。

主要成果

Siesling社は、Ruthmann製の75m高所作業車「T 750 HF」を水素燃料電池技術を用いてゼロエミッション仕様に転換した。この車両は、1回の充填で少なくとも450kmの走行が可能であり、充填時間は約20分という短時間で完了する。これにより、実用性を損なうことなく、ディーゼル車と同等のパフォーマンスで高所作業を行うことが可能となった。

技術・詳細

本プロジェクトでは、水素専門企業のHolthausen社と協力し、従来の燃焼エンジンを燃料電池システムに置き換えた。システム構成は以下の通りである。

- **水素貯蔵**：1基あたり約5kgの水素タンクを9基搭載し、合計45kgの容量を確保。
- **電力変換**：燃料電池で水素を電気に変換し、3基のバッテリーに蓄電。この電力が車両の走行とプラットフォームの動作の両方を駆動する。
- **重量の変化**：元のディーゼル仕様車は総重量（GVW）33トンであったが、転換後の車両はフルロード状態で約36.5トンとなった。

また、重量配分の変更に伴い、製造元のRuthmann社が再計測と動作特性のテストを実施し、作業範囲（ワーキング・エンベロップ）の図面を修正した。その結果、一部の領域では作業範囲が約1メートル拡大するという予期せぬ成果が得られたほか、電気パワートレインに合わせて制御システムも再プログラミングされた。

背景・業界の文脈

高所作業車の電動化における最大の課題は「重量」である。Siesling社は当初、7.5トンシャシーの30m車両での転換を検討したが、水素タンクや燃料電池、バッテリーの重量がディーゼルエンジンと燃料タンクの削減分を上回り、重量制限を超えることが判明した。特にオランダでは、アムステルダム・スキポール空港やNatura 2000保護区などのゼロエミッション限定区域において、重量制限が厳しい制約となる。このため、十分なスペースと重量余裕を持つ75mシャシーの採用へと方針を転換した。

今後の展望

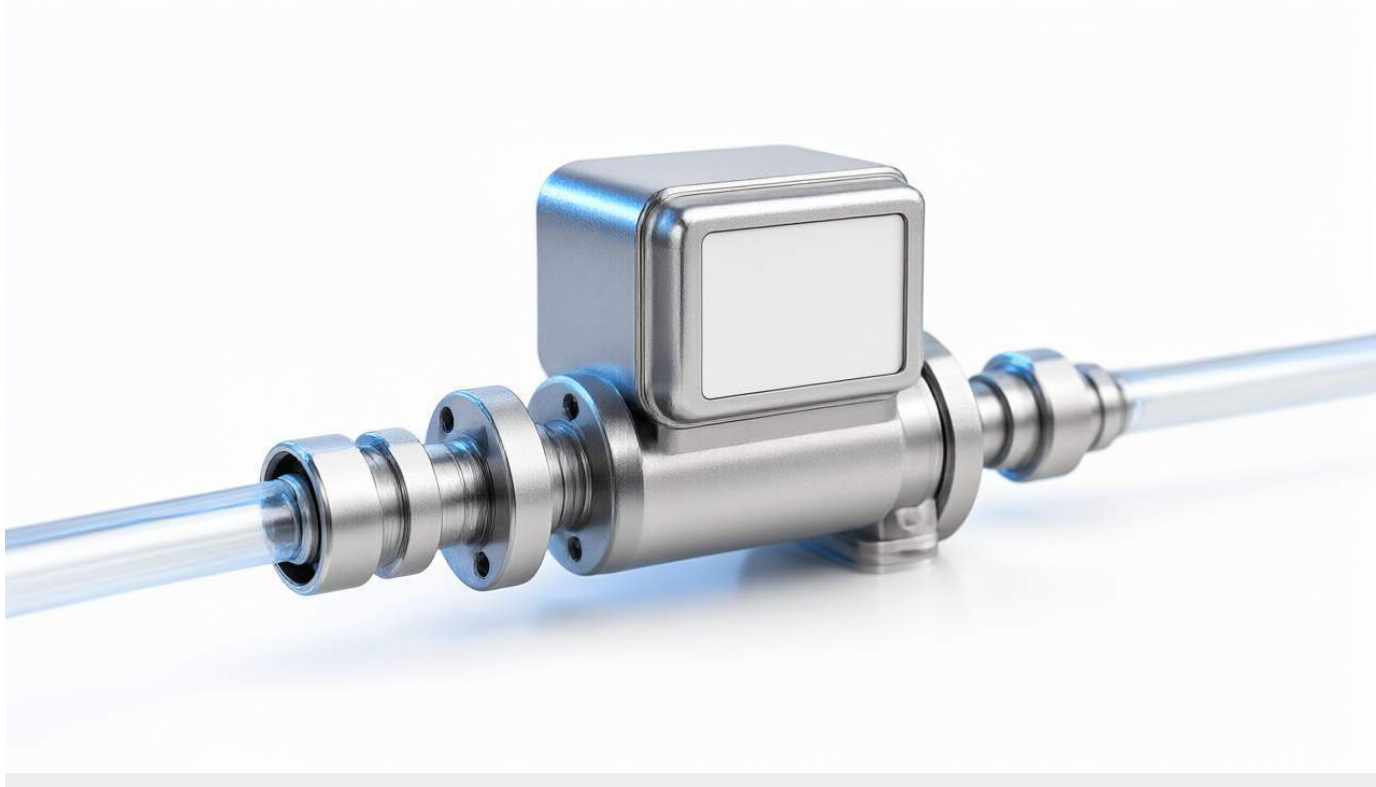
本車両はすでに実運用に入っており、フローニンゲン・フォーラムの点検・清掃やマルティニ教会の修復作業などに投入されている。初期段階では冷却システムの漏れやプログラミングエラーなどの課題が見られたが、全体的な性能は良好であるという。インフラ面では、オランダ国内で水素ステーションが約75km間隔で整備されつつあるが、現在は自社拠点ではなく外部のステーションを利用している。バッテリー電気自動車（BEV）では250kmの航続距離を得るために6～8時間の充電時間を要する場合があるが、水素燃料電池は長距離走行と短時間充填を両立させる現実的な解となることが示された。

元記事: <https://www.accessbriefing.com/news/how-to-convert-a-75m-truck-mount-to/8133569.article>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#12 水素ガス流量計 | 愛知時計電気が挑む水素社会実装への計測技術と実証プロジェクト

公開日 2026年10月16日 Aichi Tokei Denki Co., Ltd. / Chita High Pressure Gas Co., Ltd.
(Press Release) 日本



概要

愛知時計電気が、水素社会の基盤となる高精度な水素ガス計測技術の開発と社会実装を推進している。同社は流体計測の知見を活かし、水素特有の物理的・流動的特性に対応した計測技術を確立し、現在は実用化段階へ移行した。愛知県知多市での低炭素水素モデルタウン実証プロジェクトを通じて、実際の生活環境における水素供給のリアルタイム監視と商用化に向けた検証を行っている。

主要成果

愛知時計電気が、水素エネルギーの安全かつ効率的な利用に不可欠な「水素ガス流量計」の開発および実証試験を推進している。同社は長年培ってきたガス、水道、熱エネルギーの流体計測技術を応用し、研究開発段階から社会実装段階へと移行した。現在は、愛知県知多市を拠点とする「低炭素水素モデルタウン実証プロジェクト」において、実際のコミュニティ内での水素利用における計測技術の検証を行っている。

技術・詳細

水素ガスは天然ガスとは異なる物理的特性や流動特性を持つため、安全な運用と公正な取引、効率的な設備管理には専用の計測技術が必要となる。愛知時計電気が開発した計測技術の詳細は以下の通りである。

- 大学、研究機関、エネルギープロバイダーとの連携による技術検証の反復実施。
- 水素ガス流量計測技術の高度化。
- 水素混焼および純水素環境における計測評価の実施。
- 水素供給インフラへの適用性の評価。
- 安全性および信頼性の検証。

これらの取り組みにより、水素社会の実現に向けた技術的基盤を構築している。また、超音波を用いた水素流量計測などのアプローチも研究開発に含まれている。

背景・業界の文脈

2050年のカーボンニュートラル実現に向け、次世代エネルギーとしての水素への期待が高まっている。水素の活用範囲は発電や産業利用から、家庭や地域コミュニティでのエネルギー消費まで拡大している。水素社会を構築するには、水素を「製造」「輸送」「利用」するプロセスだけでなく、それらを正確に「計測」する技術が不可欠である。愛知時計電気が掲げる「中期経営計画2026」では、計測とコネクティビティ技術を通じて持続可能な社会の創造に貢献することをビジョンとしており、収益性と社会課題の解決の両立を戦略の柱に据えている。

今後の展望

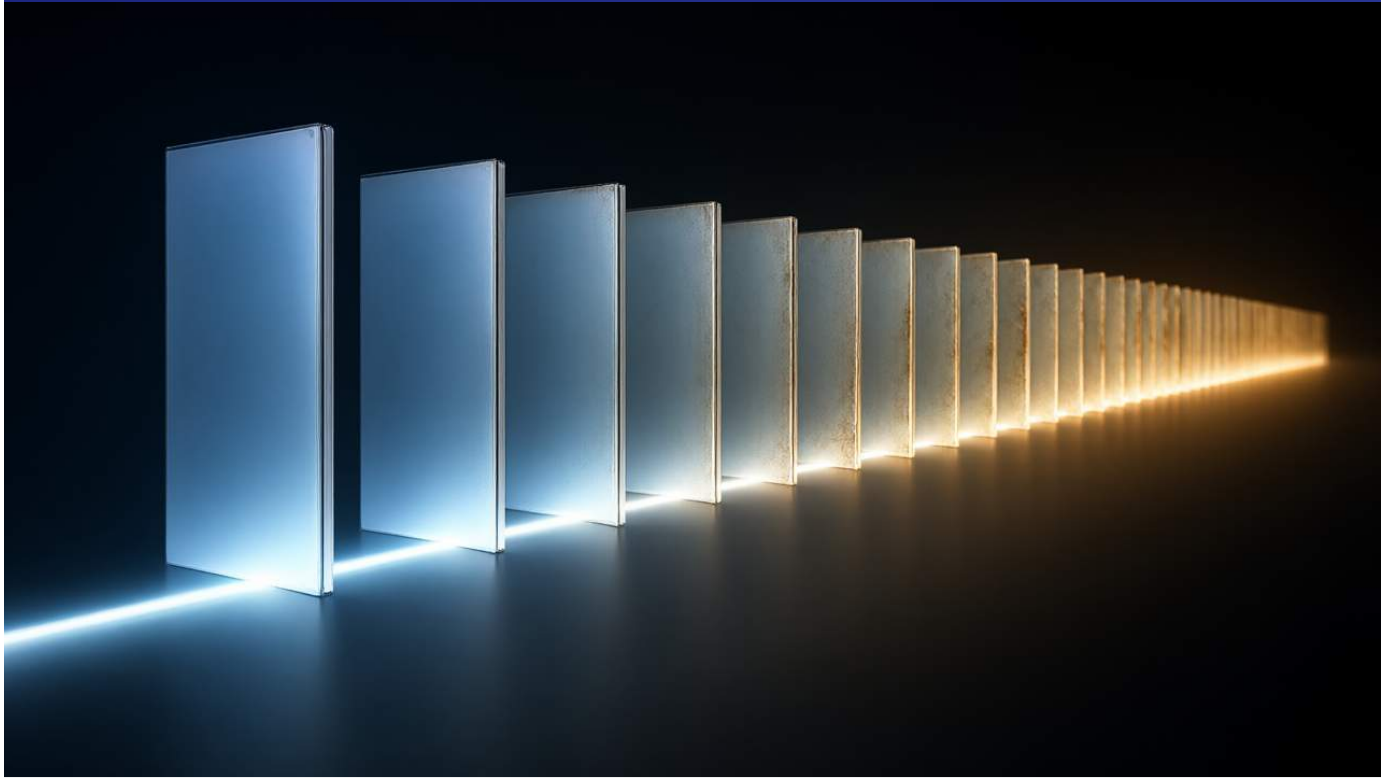
現在は、研究段階から実社会への実装段階への移行が進んでいる。具体的には、知多高圧ガスが運営する「知多水素ステーション」を中心に、再生可能エネルギー由来の低炭素水素を家庭、公共施設、事業所に供給するモデルを構築している。燃料電池や水素給湯器などの多様な用途で水素を利用し、供給ネットワークのコスト削減と脱炭素社会の実現を目指す。この実証プロジェクトを通じて、実際の生活環境におけるリアルタイムの流量監視を検証し、日本全国に展開可能なモデルの確立と、水素ガス計測技術の商用化を加速させる計画である。

元記事: <https://www.aichitokei.net/news/hydrogen-measurement-technology/>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#13 水電解装置の耐久性データ | 作動時間と劣化率の正しい読み方と評価指標

公開日 2026年10月08日 HydroXpand アメリカ



概要

水電解装置の耐久性レポートにおける「作動時間」は、必ずしも製品の寿命を意味せず、単なる試験期間である場合が多い。正確な評価には、セル電圧の変動を示す劣化率 ($\mu\text{V/h}$) を、電流密度や温度などの作動条件と併せて分析することが不可欠である。これにより、異なる条件下でのスタック性能を客観的に比較することが可能になる。

主要成果

水電解装置の耐久性評価において、単なる作動時間（hours）の数値だけではスタックの寿命を判断できないことが示された。レポートに記載された時間は、試験が停止した時点までの記録であり、電圧上昇による寿命到達なのか、計画的な試験終了なのか、あるいは装置の都合による停止なのかが判別できないためである。真の耐久性を評価するには、作動時間、試験停止の理由、および終了時のセル電圧をセットで確認する必要がある。

技術・詳細

異なる試験結果を比較する場合、セル電圧が上昇する速度を示す「劣化率」が有効な指標となる。劣化率は通常、1セルあたりマイクロボルト毎時（ $\mu\text{V/h}$ ）で表記される。ただし、劣化率を読み解く際は以下の3点に注意が必要である。

- **単位の確認**：「1セルあたり」か「スタック全体」かによって数値が大きく異なる。
例えば23セルスタックの場合、1セルあたり20 $\mu\text{V/h}$ の劣化は、スタック全体では約0.46 mV/hとなる。
- **フィッティングウィンドウ**：初期の安定化期間（settling period）を含めて算出するか、安定後の期間のみで算出するかによって数値が変動する。
- **定電流の維持**：劣化率は通常、固定電流での電圧上昇から算出されるため、負荷が変動しているデータからは同様の算出はできない。

また、耐久性は電流密度、温度、電解液濃度、出口圧力などの条件に強く依存する。例えば、あるAEM（アニオン交換膜）の試験では0.2 A/cm²で約8,900時間の作動が報告されているが、別の構成（HXP-anアノードとPiperION 80 μm 膜）では0.625 A/cm²という3倍以上の電流密度で6,358時間作動し、電圧は1.893 Vから1.979 Vへ上昇した。このように、電流密度が異なる場合、作動時間のみで性能をランク付けすることはできない。

背景・業界の文脈

耐久性データは、使用する部材の組み合わせによって劇的に変化する。同一のアノードを使用しても、膜の種類を変えるだけで作動時間が5倍以上（6,358時間から1,234時間へ）短縮されるケースがある。したがって、電極や膜の単体データを作動条件が異なる別のセルにそのまま適用することはできず、サプライヤーが提示する数値がどのような膜や条件下で得られたものかを確認することが不可欠である。

今後の展望

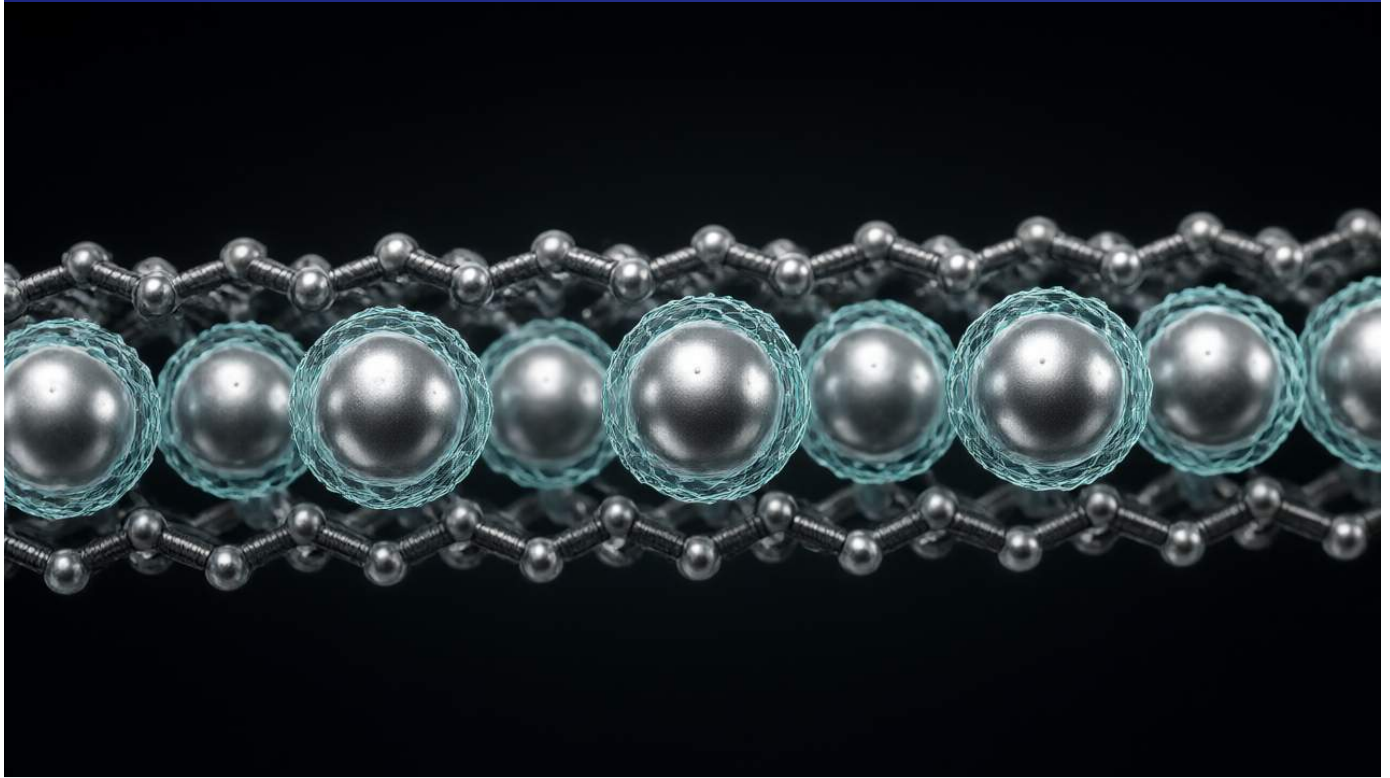
HydroXpand社が開発する2 kWスタック「HXS-2」では、0.3 M KOH、40 °C、50 Aの条件下で、累積作動時間3,000時間を超える測定が行われている。この数値はスタックが寿命を迎えた点ではなく、現時点での測定実績である。今後は、停止と再起動を含む累積作動時間における挙動など、より実運用に近い条件下でのデータ蓄積が重要となる。

元記事: <https://hydroxpand.com/en/blog/2026-10-08-reading-electrolyzer-durability-data/>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#14 燃料電池触媒 | 名古屋大学が開発した窒素ドーピンググラフェンによる白金耐久性の向上

公開日 2026年10月08日 Nagoya University 日本



概要

名古屋大学の研究チームが、白金ナノ粒子を窒素ドーピンググラフェンシェルで包み込み、単層カーボンナノチューブで支持した革新的な燃料電池用触媒を開発しました。この触媒は、30,000サイクルの加速耐久性試験後も白金活性表面積の96.9%を維持し、電圧低下を22.8ミリボルトに抑える高い耐久性を実証しています。高価な白金の使用量を削減しつつ性能を維持できるため、商用車や公共交通機関への水素エネルギー技術の普及を加速させる可能性があります。

主要成果

名古屋大学の研究チームは、燃料電池の触媒性能と耐久性を大幅に向上させ、かつ高価な白金の使用量を削減できる可能性を持つ新しい触媒材料を開発しました。開発された触媒は、白金ナノ粒子を窒素ドーピンググラフェンのシェルでカプセル化し、さらに腐食に強い単層カーボンナノチューブ（SWCNT）で支持した構造を持っています。

性能評価において、本触媒は1グラムあたり96.3平方メートルの白金活性表面積を記録し、市販の触媒が示す60.6平方メートルを大きく上回りました。また、加速耐久性試験では30,000サイクル後も活性表面積の96.9%を保持し、電圧低下はわずか22.8ミリボルトにとどまりました。さらに、高電圧サイクリング試験においても、カーボン支持体の腐食に対する強い耐性が確認されています。

技術・詳細

本技術の核心は、窒素を含む保護的なグラフェンシェルと単層カーボンナノチューブの組み合わせにあります。窒素ドーピンググラフェンシェルは、白金と相互作用することで酸素含有分子との反応性を調整し、白金ナノ粒子を保護しながら触媒活性を維持する役割を果たします。

また、支持体として採用された単層カーボンナノチューブは、構造的な耐久性を提供するだけでなく、白金粒子の移動を制限する効果があります。これにより、触媒の活性表面積を減少させる原因となる「粒子の凝集（粒子が合体して大きくなる現象）」を抑制することに成功しています。

背景・業界の文脈

燃料電池は、水素の化学エネルギーを直接電気に変換し、副産物として水のみを排出するため、大型車両や公共交通機関などのクリーンエネルギー技術として期待されています。しかし、実用化への大きな壁となっているのが、触媒に使用される白金のコストと耐久性の問題です。

従来の触媒では、運転に伴う白金粒子の凝集や、カーボン支持体の腐食によって徐々に効率が低下することが課題となっていました。これらの劣化を防ぎつつ、コストの高い白金の使用量を減らすことが、燃料電池の広範な普及には不可欠とされています。

今後の展望

研究チームは今後、白金の使用量をさらに削減しながら性能を向上させることを目標としています。これにより、燃料電池の製造コストを低減させ、水素ベースのクリーンエネルギー技術がより広く社会に導入されることを目指しています。

元記事: <https://www.biocatalysiscongress.com/news/platinum-in-fuel-cells-lasts-longer-with-nitrogen-enhanced-graphene-wrapper/>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#15 ALD法によるイリジウム電極 | PEMWEの低担持量化とアイオノマーフリー化の性能

公開日 2026年10月11日 arXiv アメリカ



概要

原子層堆積法（ALD）を用いて、極めて低担持量かつアイオノマーフリーなイリジウム（Ir）アノードを開発した。熱ALDを用いた電極はIr担持量を 0.21 mg/cm^2 まで削減しつつ、商用触媒塗布膜（CCM）アノードと同等の性能を達成し、600時間の断続運転に相当する耐久性試験をクリアした。これにより、PEM水電解（PEMWE）のスケールアップにおける最大のボトルネックである貴金属Irの供給不足という課題を解決する道が開かれる。

主要成果

本研究では、カスタムメイドの微多孔質基板と原子層堆積法（ALD）を組み合わせることで、アイオノマー（高分子電解質）を使用しない低担持量のイリジウム（Ir）アノードを実現した。特に熱ALDプロセスを用いた電極では、Ir担持量を 0.21 mg/cm^2 に抑えながら、商用の触媒塗布膜（CCM）アノードに匹敵するセルレベルの性能を達成した。また、この性能は600時間の断続運転に相当する加速耐久性試験においても維持されている。さらに、低担持量のALD製カソードを併用することで、白金族金属（PGM）の総担持量を 0.24 mg/cm^2 まで低減することに成功した。

技術・詳細

触媒の堆積には $\text{Ir}(\text{EtCp})(\text{CHD})$ 前駆体が使用され、2種類のALDプロセスが検討された。熱ALDでは O_3 を対反応剤として用い、主に金属的な Ir/IrO_x を生成させた。一方、プラズマ強化ALD（PE-ALD）を用いた場合は、触媒分布を最適化することでIr担持量をさらに 0.04 mg/cm^2 まで削減したが、生成される IrO_2 の活性は低くなる傾向が確認された。

本手法の最大の特徴は、触媒の直接堆積によりアイオノマーを含むインクが不要な点にある。これにより、従来の酸性フッ素系アイオノマー（Nafion™など）に縛られず、多様な膜材料との適合性が確保される。実際に、アニオン交換膜を用いた CO_2 電解実験においても、本アノードの適合性が実証された。

背景・業界の文脈

PEM水電解（PEMWE）は、再生可能エネルギーの変動的な電力供給に適しており、水をエネルギーキャリアや化学工業の原料として供給する有望な技術である。しかし、アノード触媒として不可欠なIrは希少で高価であり、供給の不安定さが技術普及の大きな障壁となっている。業界のロードマップでは、一般的な 1 mg/cm^2 以上のIr担持量を、 0.2 mg/cm^2 以下、あるいは電力あたり 0.4 g/kW 以下まで削減することが目標に掲げられている。

従来のウェット堆積法（スプレーコーティングやスロットダイコーティングなど）では、触媒粒子とポリマー電解質バインダーを混ぜたインクを使用する。しかし、担持量をサブ mg/cm^2 領域まで下げると、粒子のサイズに起因して分布の不均一性が生じ、多孔性輸送層（PTL）との電氣的接触が悪化して過電圧が増大するという限界があった。

今後の展望

ALDによる直接堆積法は、触媒合成、インク調製、堆積という3つの工程を1つのステップに統合し、製造プロセスの複雑さを軽減する。また、アイオノマーフリーの多孔性輸送電極（PTE）を実現することで、PEMWEだけでなく、CO₂から炭化水素を直接生成する高付加価値化学品の電解など、幅広い膜ベース電解技術への応用が期待される。

元記事: <https://arxiv.org/html/2610.15798v1>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)