



中国・華南地域の水素燃料電池産業の最新動向

日本貿易振興機構(ジェトロ)
広州事務所

2025年9月

免責条項

本報告書は、日本貿易振興機構(ジェトロ)広州事務所が上海愷楓商務諮詢有限公司 (INTEGRAL NEW ENERGY Co.,Ltd 以下略称INTEGRAL)に作成委託し、2025年6月25日時点までに入手した情報に基づくものであり、その後の法律改正などによって変わる場合があります。本レポートで提供している情報は、ご 利用される方のご判断・責任においてご使用下さい。ジェトロでは、できるだけ正確な情報の提供 を心掛けておりますが、本レポートで提供した内容に関連して、ご利用される方が不利益等を被る 事態が生じたとしても、ジェトロおよび執筆者は一切の責任を負いかねますので、ご了承下さい。

目次

Part 1. 中国水素産業の概要	P5
中国FCEV国家モデル都市群	
中国の水素ステーション（HRS）	
中国のFCEVバリューチェーン	
中国の水電解装置、グリーン水素製造	
中国の産業セクターにおけるグリーン水素開発動向	
 Part 2. 中央、地方の水素推進政策と補助金	 P11
政府開発計画	
華南地域の政策	
主要都市の政策	
FCEVモデル都市群の目標	
中央政府補助金	
地方政府補助金	
外資企業優遇政策	
 Part 3. 華南地域の市場の概要	 P22
華南地域のFCEV市場概況	
中国華南地域のFCEVバリューチェーン	
FCEVシステム＆スタックとMEAの主要プレーヤー	
GDL、PEM、触媒、OEM分野のFCEV主要プレーヤー	
華南におけるその他のFCアプリケーションのハイライト	
華南地域におけるHRS市場規模	
華南地域におけるHRSバリューチェーン	
HRS主要プレーヤー	
華南地域における水電解装置市場	

専門用語および略称の説明

英字略称	英字全称	和訳
ALK	Alkaline Electrolyzer	アルカリ水電解装置
AEM	Anion Exchange Membrane	アニオン交換膜
BOP	Balance of Plant	バランス・オブ・プラント(周辺補助機器)
BMS	Battery Management System	バッテリー・マネジメント・システム
BPP	Bipolar Plate	双極板
Capex	Capital Expenditure	資産費用
CCM	Catalyst Coated Membrane	触媒層付き電解質膜
CHP	Combined Heat and Power	熱電併給
CR	Concentrate Ratio	市場集中度
EV	Electric Vehicle	電気自動車
ECSA	Electrochemical Surface Area	(白金カソード)有効利用面積
EPC	Engineering, Procurement, and Construction	設計・調達・建設(を一貫した形で請け負う契約)
FC	Fuel Cell	燃料電池
FCEV	Fuel Cell Electric Vehicle	燃料電池電気自動車(略して燃料電池車)
GDL	Gas Diffusion Layer	ガス拡散層基材
HDT	Heavy-Duty Truck	大型トラック
HRS	Hydrogen Refueling Station	水素供給ステーション
ICV	Internal Combustion Vehicle	内燃機関自動車

専門用語および略称の説明

英字略称	英字全称	和訳
LDT	Long-distance Truck	長距離トラック
MEA	Membrane Electrode Assembly	膜電極組
MPL	Microporous Layer	微多孔層
NDRC	National Development and Reform Commission	中国国家発展改革委員会
Opex	Operating Expenditure	事業運営費用
OEM	Original Equipment Manufacturer	元請製造業者
PVD	Physical Vapor Deposition	物理蒸着
PTL	Porous Transport Layer	多孔性輸送層
PCU	Power Conditioning Unit	パワーコンディショナー(パワコン)
PEM	Proton Exchange Membrane	プロトン交換膜
PEMFC	Proton Exchange Membrane Fuel Cell	プロトン交換膜式燃料電池
RE	Renewable Energy	再生可能エネルギー
SME	Small and Medium Enterprise	中小企業
SOEC	Solid Oxide Electrolysis Cell	固体酸化物形電解セル
SOFC	Solid Oxide Fuel Cell	固体酸化物形燃料電池
SOE	State-Owned Enterprise	国営企業
WE	Water Electrolyzer	水電気分解装置
WES	Water Electrolyzer System	水電気分解システム

Part 1. 中国水素産業の概要

中国FCEV国家モデル都市群

2024年12月末



28,058（累積）¹

FCEV販売台数



540（建設済み）
392（稼働中）²

水素ステーション



810MW/年¹

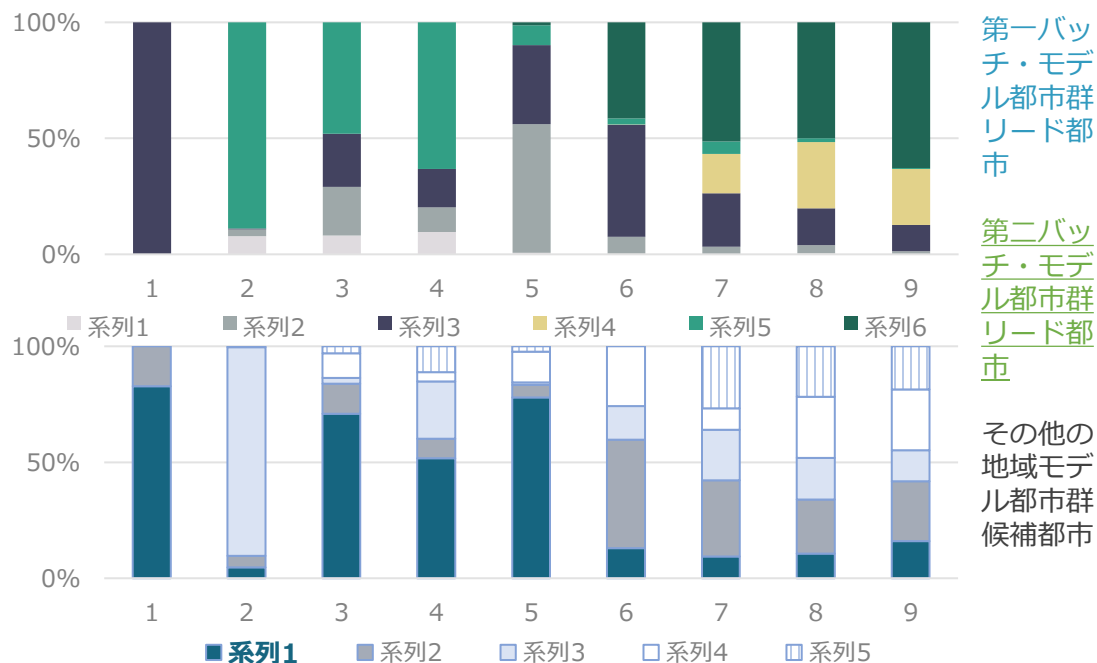
FCシステム出荷台数



3,600万トン/年³

水素製造量

燃料電池車の年間販売台数構成⁴ *乗用車を除く



5つの国家モデル都市群（京津冀、上海、広東、河北、河南の各都市群）の地域は、FCEVの具体的な実証目標を掲げてFCEVの商用運行を開始しており、商用車分野での水素利用をリードしている。車種別では、EVと比較して航続距離に優れる大型トラックが最近の主な応用展開の対象となっている。

広東省は、早期からFCEV商用化に取り組んでいる都市であったが、市場トレンドがFC大型トラックに移るにつれ、高額な水素コストなどが足枷となり、2020年以降は全国における販売シェアは減少傾向にある。一方で、コールドチェーン物流向けの小型トラックは冷房のエネルギー消費が高いことからEV化が難しく、一定程度導入が進んでいる。

出所：出所：1. FC乗用車と商用車（メタノール車を除く）を含む強制自動車保険統計に基づくINTEGRALのまとめ。2. 2025.01.中国水素連合、2024年中国氢能产业发展年报。3. 2024.08.中国水素連合研究院、2024年全国氢能气产能情况半年总结。4. FC乗用車と商用車（メタノール車を除く）を含む強制自動車保険統計に基づくINTEGRALのまとめ

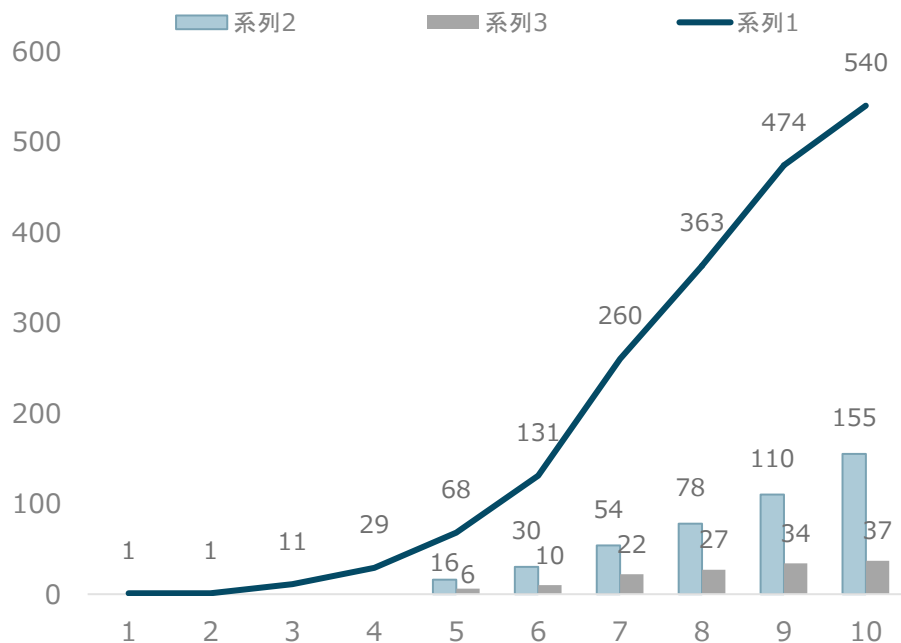
中国の水素ステーション（HRS）

中国におけるHRS開発の概要

HRSの建設は2020年から急速に増加している。FCEVの需要増加が追いつかず、稼働率が著しく低い状態が続いたため、2024年頃から新規建設のスピードが鈍化している。

- 全国レベルでは主にSinopecが水素ステーションの建設を牽引しており、その他には地域・地方のエネルギー企業を中心として水素ステーションの建設を行なっている。最近のトレンドとしては、従来の給油ステーションに水素充填設備を併設するなど、複合型エネルギー補給ステーション（水素のみならず、ガソリンや天然ガスや電気が充填できるステーション。以下、複合型ステーション）の建設に積極的に投資し始めている。
- 国家モデル都市群実証プロジェクトによる FCEV需要の増加に伴い、独立型(水素のみを供給するステーション)と複合型ステーションの両方で、水素の貯蔵能力と補給能力が増大傾向にあり、現在稼働中のHRSの大半は、1日の水素充填能力が1,000kgである。2024年に新たに建設されたHRS（例：湖南省にあるSANY（三一重工）の2,000kg複合型HRS）では、1日の水素充填能力が2,000kgを超えるものが多い。

中国における累計HRS数¹



出所：1.中国水素産業連合のビッグデータプラットフォーム。

中国のFCEVバリューチェーン

燃料電池バリューチェーンの概要^{注1}

主要HRS 建設・ 運営企業

Sinopec
(北京)

Guofuhee
(張家港)

Hyfun
(上海)

Petrochina
(北京)

Houpu
(成都)

Sunwise
(上海)

Meijin
Energy
(太原)

Hydrosys
(北京)

Peric
Hydrogen
(北京)

FC製造

FCシステム

FCEV

SinoHytec (北京)	SPIC(北京)
Sinosynergy (嘉興)	FTXT(上海)
Refire(上海)	Weichai (ウェイファン)
SHPT(上海)	Toyota SinoHytec (北京)

航空

Innoreagen (大同)
Troowin (武漢)
HiTS Hydrogen (上海)

船

CSSC (北京)
Troowin

レール

Sinosynergy
SPIC

フォークリフト

Weichai
Nowogen (北京)

OEM

商用車

Feichi (仏山)	Foton (北京)
Shacman(西安)	
Zhongtong Bus (聊城)	
FAW (長春)	Dongfeng (武漢)

乗用車

Maxus (上海)	Hongqi (長春)
Toyota	
Haima(海口)	
ヒュンデ(Hyundai, 韓)	

船舶

CSDI(武漢)
CSSC
ECO Marine (大連)

ドローン

HiTS(上海)
Hydrogen Craft(湖州)
Chongqing Research Institute of HIT(重慶)

レール

CRRC(北京)
Rongchuang New Energy(成都)

フォークリフト

Hangcha(杭州)
Heli(合肥)

概要

Sinopec、GUOFUHEE、HYFUNは現在、全国で最も多くのHRS（50力所以上）を建設・運営。

FCシステム市場はリード企業への集中が進み、Top10以下の企業は徐々に撤退している。技術は急速に進歩しており、システムの高出力化に焦点。（例：300kW以上）

スタック・基幹部品(MEA GDL 触媒 PEM BPP) BOPの国産化が進んでいる。

- MEAは国産化が進み、BallardやJohnson Matthey(JM)のような海外勢は急速にシェア低下。
- 国産触媒の市場シェアは2024年には50%を超えると予想されるが、GDLとPEMは依然として輸入に大きく依存。輸入比率はそれぞれ約90%と93%。

FCアプリケーション：

- モデル都市群政策*に後押しされ、FCの需要の90%以上は商用車。*p15参照
- 現在、乗用車の開発が遅れている一方で、船舶、ドローン、鉄道の分野では、政府や研究機関の支援の下、FCの利用が試験的に進行。

スタック

MEA

SinoHykey (広州)	WUT HyPower (武漢)
Tangfeng (上海)	Hydrogene Technology (蘇州)
ジョンソン・マッセイ (Johnson Matthey(JM),英)	バラード (Ballard,カナダ)

GDL

Toray
SGLカーボン (SGL Carbon,独)
AvCarb (米)
General Hydrogen (深セン)
SPIC

触媒

ジョンソン・マッセイ
Tanaka
ユミコア (Umicore, ベルギー)
Jiping (上海)
SPIC
Sinocat (成都)

PEM

ゴア (Gore,米)
AGC
ケマーズ (Chemours,米)
SPIC
Dongyue Future Hydrogen (淄博)

BOP

エアコンプレッサー

メタル Zhizhen (上海)	XecaTurbo (北京)
ファインツール (Feintool,独)	ZCJSD (石家荘)
Jichong-EMT (常州)	Dongde (煙台)

水素循環ポンプ

SPIC	Dongde
Boyuan Hydrogen (聊城)	FTXT
3D Machinery (上海)	Wise Drive (蘇州)
グラファイト	Luaneo elc (上海)
Harog (湖州)	
Ningxin New Material (宜春)	

加湿器

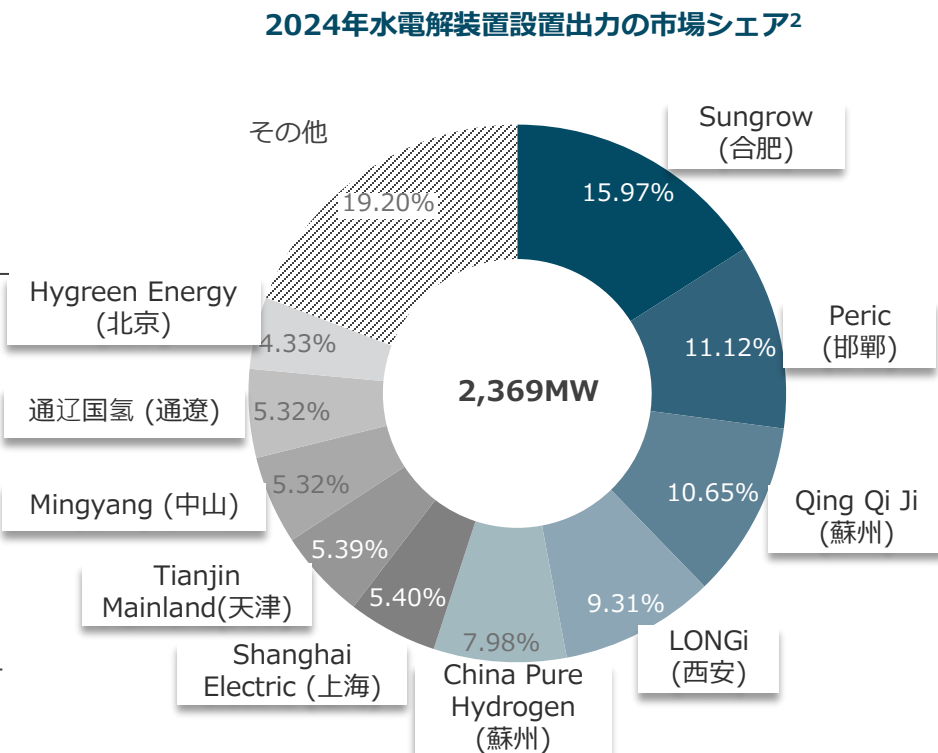
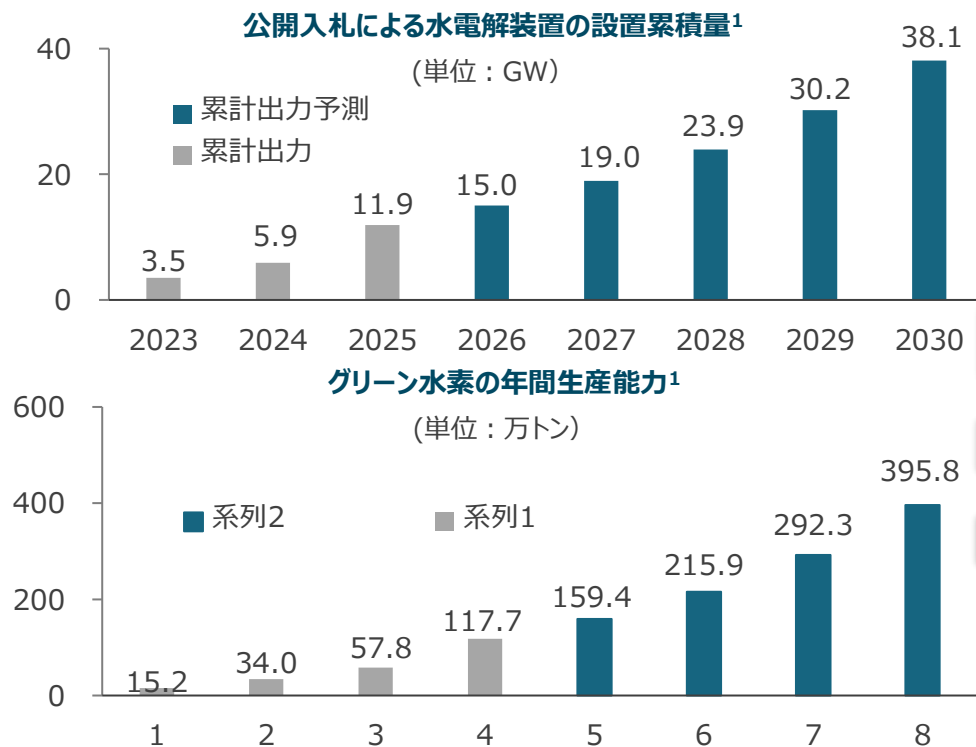
Extender (深セン)	加温器
コーロン (Kolon, 韓)	

出所：INTEGRALの調べよりまとめ。

¹表中の会社は各部材項目の主要サプライヤー

中国の水電解装置、グリーン水素製造

- 2024年第2四半期以降、新規プロジェクトの発表スピードは鈍化している。計画中のプロジェクトについては、2024年12月までに70%以上が**買い手不足のため一時的に保留されている**。しかし、高排出産業の脱炭素を促す「二重制御」制度^注が2025年に施行されたことにより、産業向けグリーン水素の需要は今後本格的に動き始める可能性を秘めている。
- 供給側では、**グリーン水素製造の経済性**を達成し、水電解装置の高稼働率を得るため、蓄電池の導入やPEM型電解装置とアルカリ型電解装置を併用するなどの試行が行われている。
- 2024年の競争状況を見ると、多数の新規参入企業が確認できるが、中でも再エネ業界からの参入企業や、水電解装置開発で強力な研究背景を持つ企業が市場シェアを大きく伸ばしている。つまり、グリーン水素製造市場では**再エネ（出力変動）のマネジメントノウハウが重要になっている**。



出所：1. 現地プロジェクトおよび中国水素エネルギー連盟のデータからINTEGRALよりまとめ。2. 水電解プロジェクトの入札募集情報からINTEGRALより集計。

注：NDCRCから企業側への「炭素消費強度の低減」と、「炭素消費総量コントロール」の二重制御の目標要求とその評価方法である。

中国の産業セクターにおけるグリーン水素開発動向

省別の分布では、産業需要むけのグリーン水素開発は主に再生可能エネルギーが豊富な「**三北**」（北、東北、西北）地域に集中しており、**計画生産量の89%を占めている**。中でも**河北省、内モンゴル自治区、吉林省**は、豊富な再エネ資源と積極的な政策支援により、**76%を占める**代表的な地域である。

グリーン水素地域クラスターの形成は、**再エネ資源の豊富**さと大きな相関関係がある。例えば、水力発電なら中国南西部、風力発電や太陽光発電なら中国北部といった具合だ。

現在のグリーン水素製造は、十分な経済性がある状況にあらず、従って、主な製造者、需要家ともに、損失覚悟で脱炭素化を進める中国国有企業大手が中心となっている。一方、西北部では比較的成本が安いグリーン水素（<500円/水素1Kg）が開発できる見込みが出てきたため、製造業者にも変化が出始めている。民間の**再エネ発電プロジェクトの発電装置メーカー**からのプロジェクト投資も全体の1/3程度を占めている。しかし、国有企業のように水素自己消化は出来ず、多くのプロジェクトはオフテーカーを確保することができていない。



出所：INTEGRALまとめ

Part 2. 中央、地方の水素推進政策と補助金

政府開発計画

各段階の開発目標の概要

中国国家能源局とNDRCは2022年3月23日、**水素エネルギー開発に関する初の中長期計画（2021-2035年）**¹を発表した。この政策に記されている導入目標や応用が現在の中国国家目標と位置付けられている。

現段階（2021～2025年）

- 政府による水素エネルギーに関する基本的な計画・政策の枠組み。**国内における包括的な水素サプライチェーンとコア技術の創出。**
- 実証は、特に**クリーン水素の生産と水素貯蔵技術において**、着実に実績を作る。水素資源は、その生産拠点の近くで活用する（**地産地消**）。

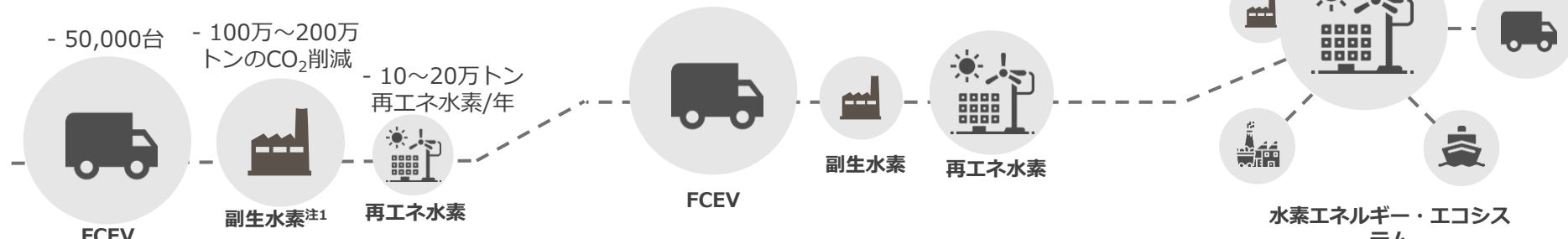
中期（2026～2030年）

- 比較的完全な水素産業革新システムを形成し、クリーン水素生産とそのサプライチェーンを形成する。
- 国の2030までにカーボン・ピーキング²を実現する目標をサポートするため、**再エネ水素（グリーン水素）生産を各産業で広く消化する。**

長期（2031年～2035年）

- 多様な地域で水素経済を形成する。**
- 最終用途部門における再エネ水素の高い利用率。

2025年までの数値目標



主要課題1

中核技術の開発と実証（PEMFC、再エネ水素など）に基づく、水素産業のイノベーション・システムの構築。

主要課題2

水素サプライチェーンの創出 - グリーン水素製造、水素貯蔵・輸送システム、HRS。

主要課題3

水素応用の多様化 - 交通、産業、畜エネルギー、発電の分野で 水素 と燃料電池の推進。

主要課題4

政策支援、指導、規制 - 優遇電力市場の活用、基準、規制の整備。

出所：1. 2022.3.23 国家能源局 & 国家発展改革委員会. 水素エネルギー開発中長期計画（2021～2035年）。

注：1. 副生水素は製鉄、石油精製、石油化学（エチレン製造）などでのプロセスにおいて副次的に発生する水素であり、その再利用で主要プロセスの脱炭素に繋がる。

2. 2030年以降は全国によるCO₂などの温室効果ガスの年間排出量が最大値に達した後、減少に転じることとなる。 - 国務院の「2030年前碳达峰行动方案」より

華南地域の政策

華南地域の政策目標- 広東省

広東省の政策目標 ¹		 FCEV	 路面列車	 定置用FC	 HRS	 電力ピーク調整
広東	未発表	10,000台	未発表	未発表	300カ所	未発表
広州	2025	衛生車、バスでFCEV比率30%以上 乗用車1,000台			50+カ所	4基地
	2030	車両、鉄道、船舶などでFC10万セット 以上、定置用FCは5万セット			100+カ所	10+基地
仏山	2025	9,500台のFCEV、550台のフォークリフト、60台の路面電車*			43カ所	-
	2030	25,000台のFCEV、1,550台のフォークリフト、100台の路面電車*			57カ所	-

- 広東省は、早くからFC事業に着手していたにもかかわらず、現在、他のモデル都市群に比べ遅れをとっている。その主な理由は2つある：（1）FC関連の行政、規制、補助金支援に関して広東省政府の対応が比較的遅かったこと、（2）地理的条件から安価で豊富な水素資源が地域的に不足しており、水素調達コストが高くなることで水素充填コストが高額であること。
- この状況に対処するため、広東省政府はFCEVに対する2024年の補助金予算を事前に発表し²、業界の発展を促している。

*路面電車はモノレールや無軌道電車なども含む。

研究開発と商用化	- カーボンペーパー、触媒、高圧水素貯蔵タンク、ディスペンサー、水素製造装置などの国内技術ボトルネックに焦点を当てる。 - 国産部品をベースとしたあらゆる車輛においてFC物流車の開発。 - 水素は茂名市から供給。
デモ実証	大型トラック、中・長距離物流車両、機械、港湾作業車両に焦点を当て、都市間水素回廊を計画（地図参照） - 乗用車、船舶、家庭用CHPの最初のデモは2022年実施
HRS	水素、ガソリン、天然ガス、電気補給機能を統合したHRSを支援し、既存の給油ステーションのHRSへの転換を奨励する。

出所：1. 2020.11 広東省「燃料電池自動車産業の発展を加速する実施案」。2. 2023.12.広東省財政部「中央2024年省エネ・排出削減（新エネルギー自動車普及応用、燃料電池自動車モデル応用）補助資金予算の早期下達に関する通知」。

主要都市の政策

全国主要都市の政策概要

政策に言及あり

具体的な計画、目標、プロジェクトについて記載あり

地域		FCEV (台)				HRS (カ所)			その他の用途				
		2020-2023	2025	2030-2035	大型トラック	地域間 長距離輸送	2020-2023	2025	2030-2035	定置式	路面 列車	フォーク リフト	船舶
北京		3,000	10,000	-	✓	✓	37	74	-				
河北		1,000	10,000	-	✓	✓	25	100	-				
天津		1,000	-	-	✓		10	-	-				
山東		5,000	10,000	50,000	✓	✓	50	100	200				
上海		10,000	-	-	✓	✓	30	70	-				
江蘇		2,000	10,000	-	✓	✓	20	50	-				
浙江		-	5,000	-	✓	✓	-	50	-				
内モンゴル		3,800	10,000	-	✓		60	100	-				
寧夏		-	500	-	✓	✓	-	10	-				
広東	仏山	5,500	9,500	25,000	✓	✓	28	43	57				
	広州	3,000	-	-			30	50	100				
安徽		-	600	3,000	✓	✓	-	5	15				
四川		-	6,000	-	✓	✓	-	60	-				
重慶		800	1,500	-			10	15	-				
河南		3,000	5,000	-		✓	50	80	-				
湖北		3,000	-	-	✓	✓	15	-	-				
湖南		-	1,000	-	✓	✓	-	15	-				
遼寧		510	1,000	-	✓	✓	13	15	-				
山西			10,000										
陝西			10,000		✓	✓		100					

出所：INTEGRALの調べよりまとめ。

FCEVモデル都市群の目標

各都市群の実証目標概要

- 最も充実した産業基盤と明確な計画により、5つの都市群一、**京津冀都市群、上海都市群、広東都市群、河北都市群、河南都市群**は、政策が要求する4年間のFCEV実証に参加する先鋒都市である。
- これらの地域とは別に、山東、成都・重慶、湖北なども産業基盤と潜在力を示している。

2024年末までの販売台数 ¹	売上台数 ¹ 2021-2024	実証目標 ² 2025年8月までに	2024年までの達成率	産業上の利点
6,180 (商用FCEV 6,121台、乗用 FCEV 59台)	5,734	5,300 (中・ 長距離、中・ 大型)	108%	- 強固な産業基盤、ハイテク企業と人材の集積 - 冬季オリンピックの実証で水素インフラ整備が進む - 豊富な副生水素源、河北省のグリーン水素資源
5,022 (商用FCEV 4,613台、乗用 FCEV 409台)	3,508 (商用FCEV 3,099台、 乗用FCEV 409台)	5,000 (ト ラック3,400 台、乗用車 1,400台、バ ス200台)	70%	- 強固な産業基盤 - 長江デルタ交通要所都市との調整 - 寧夏省と内モンゴルのグリーン水素資源
4,371 (商用FCEV 4,281台、乗用 FCEV 90台)	1,703	10,000	17%	- 強固な産業基盤、基幹部品の生産能力が集積 - 都市群内の大型都市間の連携 - 内モンゴル、福建省、安徽省の副生水素資源
2,064 (商用FCEV 2,057台、乗用 FCEV 7台)	1,752	7,710	23%	- 強固な産業基盤、多様なFCEV 応用需要 - 河北省の豊富なグリーン水素資源
2,518 FCEV (商用FCEV 2,507台、乗用 FCEV 11台)	2,505	5,000	50%	- Yutong (FCEVの主要OEM)のような有力OEM拠点 - 張家口、山東、上海と都市間長距離物流でシナジー効果

出所：1. FC乗用車と商用車（メタノール車を除く）を含む強制自動車保険統計に基づくINTEGRALのまとめ。2. 2023.12 中汽中心,五大燃料电池汽車示范城市群发展成果一覽会

中央政府補助金

モデル都市群のFCEV車輛購入における補助金要件

- 2020年9月、中国5省（財政部、工業部、電力部、国家發展改革委員会、經濟部）は「**燃料電池自動車実証用途開発に関する通知**」を発表し、4年間の実証期間（2020-2023年）において、従来の全国一律FCEV購入補助政策から**都市群型実証支援政策**に変更した。この調整は、純粋に燃料電池車の普及規模に焦点を当てることから、バリューチェーン全体にわたるコア技術の習得と産業化促進に軸足を移すことを示した。
- 2021年8月、**北京市、上海市、広東省**がそれぞれ主導する最初の都市群が発表された（詳細な都市配置は地方政策部分に図示）。期間中の各都市群の評価は、以下の3つの重点分野に基づいて行われる：

①FCEVの普及



	乗用車	商用車
FCEV実証台数	>1,000	
起動温度	≤ -30 °C	
定格出力	システム ≥50kW（駆動モータの定格出力の50%以上）	
出力密度	スタック ≥3.0kW/L システム ≥400W/kg	スタック ≥2.5 kW/L システム ≥300W/kg
航続距離	≥300キロ以上	≥一般的に300km以上 ≥大型トラック（31トン以上）は200km以上、鉱山や空港など閉鎖された場所での輸送車。
車輛保証	≥8年または12万キロ以上	≥5年または20万キロ以上
累積走行距離	>水素を燃料として使用して、1台当たり平均3万キロ以上走行	
その他	70MPa FCEVの実証走行を奨励する。	

奨励基準

車両実証運行ごとの奨励金*（標準車、以下同様）

- 2020年：13万人民元/台 2021年：12万人民元/台
- 2022年：110,000人民元/台 2023年：90,000人民元/台

大型トラック（FCシステム> 80kW）への追加奨励金^注

- 12～25トン（総重量）：**1.1倍**
- 25～31トン：**1.3倍**
- >31トン以上：**1.5倍**

*奨励金は**1ポイント=100,000人民元**として換算される。

ポイント

- 大型車や高出力車**は、奨励金の係数が高いため**奨励金額が高い**。
110kWを超える大型トラック/バスは標準車輛の2.8倍にも上り、総重量が適格なトラックはさらに大きな係数を享受することができる。
- 技術、運行面で一定の要求を設定することで、国内技術力の底上げやプロジェクト品質向上を狙う。システムの定格出力、スタックの定格出力密度、低温起動温度は、グラファイト系バイポーラプレートにとって大きな課題であるが、金属バイポーラプレート企業にとって、これらの要求は容易に達成できる。運営面では、各部品と部品製品の車載応用が都市群内で500セットに達しなければ、基幹部品の奨励金を獲得できない。また自動車の普及目標は1000台となっており、これは**限られた有力企業に製品の応用を集中させる**ことを促す意味があり、選択と集中型の補助制度となっている。

出所：2020.9 国家能源局 "燃料電池自動車実証アプリケーションの開発に関する通知"
注：奨励金は政府の定める目標や要件を達成することで受領できる成果報酬型の補助金のこと。

中央政府補助金

モデル都市群の基幹部品と水素供給における補助金要件

②基幹部品の研究・産業化



技術検証

以下の場合には基幹部品に追加奨励金が与えられる：

- ・ 基幹部品は、第三者機関の総合テストに合格すること
- ・ 各部品は、実証都市群内で**500セット以上**使用されること
- ・ 当該部品を搭載した車輛は**20,000km以上の走行実績が必要**
- ・ 専門委員会による各部品の技術水準と信頼性の審査を実施し、合格すること

- ・ **スタック&バイポーラプレート**：20,000人民元/台
- ・ **MEA、エアコンプレッサー、PEM**：25,000人民元/台
- ・ **触媒、カーボンペーパー、水素循環システム**：30,000人民元/台

各基幹部品は最大で1億5,000万人民元が授与される。1億5,000万人民元で、5製品以下に授与される。

奨励金の上限は①FCEV+②基幹部品：15億人民元

注）各FCEVは**FCシステムの定格出力**（p：kW）に応じて標準車に換算することができ、その換算係数（Y）は以下の通りである：

- ・ **乗用車**： $Y=(p-50) \times 0.03 + 1$ 、 $p \geq 80$ のとき、**Y=1.9**；
- ・ **小型・中型トラック、小型・中型バス/コーチ**： $Y=(p-50) \times 0.02 + 1$ 、 $p \geq 80$ の場合、**Y=1.6**；
- ・ **大型トラック（12トン以上）、大型バス・コーチ（10メートル以上）**： $Y=(p-50) \times 0.03 + 1$ 、 $p \geq 110$ の場合、**Y=2.8**。

③水素サプライチェーン



水素製造

- ・ FCEV用水素の年間生産量**> 5,000トン**
- ・ **排出量 < 15kg CO₂ /kg 水素**）のクリーンで低炭素な水素製造を奨励する。

水素の品質

- ・ 自動車用水素の品質は、国家標準規格 “GB/T 37244-2018 Fuel specification for proton exchange membrane fuel cell vehicles-Hydrogen ”の要件を満たすこと。

価格

- ・ 自動車用水素の価格は大幅に低減し、HRSでの価格は**35人民元/kgを超えない**ようにする。

FCEVに使用される水素への奨励金：

- ・ 2020年：7人民元/kg 2021年：6人民元/kg
- ・ 2022年：4人民元/kg 2023年：3人民元/kg

価格条件を満たす場合：1人民元/kg

クリーン水素（CO排出量5kg未満/kg 水素）：3人民元/kg

輸送半径200km未満：1人民元/kg

奨励金の上限は2億人民元

注：実証終了後、実証目標を超えたものには追加奨励金が与えられる。その計算は、超過達成タスクの量と奨励ポイント基準に従って行われる。追加奨励金の上限は、獲得すべき奨励金の10%以内とする。

地方政府補助金

広東モデル都市群の補助金

- 2025年までにFCEVを1万台以上、水素供給能力を年間10万トン以上、HRSを200箇所以上普及させるという目標を達成するため、広東省は**広州、深セン、仏山**を燃料電池技術革新の重点開発地域に、**東莞、中山、雲浮**を材料・技術・設備の重点研究開発・製造基地に、**東莞、珠海、陽江**を水素供給基地に指定し、産業都市群一の形成を狙う。
- 広東省政府の国産部品使用を促す姿勢は、都市群内の企業間連携を強調していることから明らかである。FCEV購入補助金は、広東省の都市群で製造された基幹部品が5点以上採用された自動車に限定されており、この要件は現地サプライヤーの選定に大きな影響を与えている。

方針	補助対象	補助金額と要件
広東省の燃料電池自動車モデル都市群建設加速化行動計画(2022-2025年) ¹	FCEVコンポーネント：スタック、バイポーラプレート、MEA、エアコンプレッサー、PEM、触媒、カーボンペーパー、水素循環システム	- 国庫補助金の獲得（全国の各構成品目上位5品目） - 実証のための国家要件を満たすこと（500セット以上、および製品を搭載した実証車両の走行距離20,000km以上）。 - 基幹部品は広東省で一括生産され、ハイレベルの独立生産ラインを持っている。（現地の研究開発センターは広東省の政策では要求されていない）
	FCEV	FCEV購入補助金は広東省都市群で製造された基幹部品が5つ以上採用されている車両に対して、燃料電池システムの定格出力に応じて3,000人民元/kWの補助金を支給（1台の補助金の最大出力は110kWを超えないものとする）。
	HRS	1日の水素充填能力が500kgを超えるHRSには建設補助金が交付される： ➢ 石油、ガス、水素の複合型ステーション：250万人民元の補助金； ➢ 独立型HRS：200万人民元の補助金； ➢ コンテナ型HRS：150万人民元の補助。 - 各レベルの補助金総額は、各ステーションあたり500万人民元を超えないものとし、固定資産投資総額の50%を超えないものとする。
広東省の水素エネルギー産業の革新的発展加速に関する意見 ²	HRS	水電解を利用して水素を製造し、2023年までに販売価格が35人民元/kg未満、2024年までに30人民元/kg未満となるHRSに対しては、10人民元/kgの割合で奨励金が支給される。各ステーションの補助金は500万人民元を超えないものとする。

出所：1.「広東省における燃料電池自動車モデル都市群建設加速化行動計画（2022-2025年）」の印刷・配布に関する通知、2022.08。 2.広東省の水素エネルギー産業の革新的発展加速に関する意見、広東省国家発展改革委員会、2023.11

地方 政府補助金

広東モデル都市群の参加都市の政策

- 広東省はまた、省内の8都市を集めただけでなく、福建省、安徽省、山東省、内モンゴル自治区の4都市を編入し、地域間の連携を促している。
- 広東省は、FCEV の累積販売台数とHRSの建設数で全国一位であり、実証期間中に **10,000 台以上の FCEV、200 箇所以上のHRS、10 万トン以上の水素供給能力**を推進する他の都市群と比べても最も高い目標を定めている¹。また、MEA、触媒、カーボンペーパー、PEM（プロトン交換電解質膜）の各分野で、SinoHyKey、Jiping、General Hydrogen、EMTの子会社（広州艾蒙特）などの有力企業が集積している。そのため、基幹部品の生産ラインは現地で建設されており、後の大規模商業化に向けて有利な環境となっている。

地域		機能	地域		機能
広東省	仏山（リード都市）	研究開発、工業化	広東省	陽江	水素供給
	広州	研究開発、工業化		珠海	水素供給
	深セン	研究開発、工業化	福建省	福州	水素供給, 大型トラック
	東莞	製造拠点	安徽省	六安	定置型FC
	中山	製造拠点	山東省	淄博	PEM
	雲浮	製造拠点	内モンゴル	包頭	再エネ水素供給; 大型トラック; 水素貯蔵材料
基幹部品と材料は、製品開発と製造の面で主に広東省が担当し、淄博と陸安はPEM材料とピーク調整用の定置型FCの実証で協力している。 広東省の都市間輸送は重要性が高く、大型トラック、中・長距離物流車両、（港湾）機械が推進されている。 - 主に珠海、揚江、福州などから副生水素を供給し、包頭からは再エネ水素を供給する。					

出所：1. 全国首批！燃料电池汽车示范应用広東城市群正式获批。広東省發展改革委員会、2021.9

地方政府補助金

全国主要都市の補助政策概要

- 2024 年には、**18 以上の省/市**が FCEV 産業を支援するための地方補助金政策を導入している。これらの補助金には、FCEV 生産への投資を促し、主要コンポーネントの技術的ブレークスルーを促進することを目的とした**奨励金、税還付、優先的政府調達**が含まれる。

	補助金	内容
CapEx 	自動車購入補助金	1回限りの購入補助金は、実際の購入価格に基づいて支給され、その金額は、モデル都市では1台あたり10万～50万元、非モデル都市では10万～28万元、または購入価格（～10%）に基づいて支給される。特に、物流、公共サービス、旅客輸送分野での導入促進に重点を置いている。 - また、仕入税額控除の適用もある。
	自動車下取り補助金	- 中央の政策指導に従い、複数の省が地域によって異なるが、4,000 元から 150,000 元までの自動車買い替え補助金を導入した。これは、輸送における炭素排出削減を加速し、商用車と乗用車の FCEV を促進することを目的としている。 - 四川省は、商用車の購入と買い替えの両方に補助金を付与対象としており、市場の拡大を刺激する。
OpEx 	車両運行補助金	- 現在、9つの省（遼寧省、山東省、四川省、陝西省、吉林省、青海省、湖北省、河南省、山西省）が、商用車の運行コストを削減するために、FCEVの高速道路通行料免除を発表している。さらに、FCEVは都市部の交通規制から除外され、航続距離と運転の柔軟性が効果的に拡大される。 - 北京昌平、河南省焦作、上海臨港、カラメイなどの地域は、走行距離に応じて1万kmあたり2,000～5,000人民元の直接運行補助金を導入しており、FCEVの路上配備と利用をさらに奨励している。
	水素ステーション（HRS）補助金	- 高い水素価格と限られた水素ステーションが、FCEV普及の主な障壁となっている。これに対処するため、ステーション建設には 1 箇所あたり最高 300 万人民币までの補助金が提供され、さらに実際の給油量に応じて 15～30 人民币/kg の運営奨励金が提供され、FCEV 分野への投資を誘致している。 - 四川省成都市は、水素製造と燃料補給、または液体水素ステーションの統合に対して、最高1,000万人民币の補助金を支給する。さらに、事業者は燃料補給量に応じて20元/kgを受け取る。他の非モデル都市は、一般的に建設補助金のみである。
	政府使用の優先選択	FCEV 導入における公的セクターのリーダーシップを強化するために、いくつかの省・市は、政府機関や国有企業に対し、公的サービスにおける FCEV の優先的導入を義務付け、公的領域における商用車の新車または代替車の 20%以上を FCEV とすることを要求している。

出所：(1) インテグラルが政策と自社データベースをもとに分析・推計。

外資企業優遇政策

外商投資奨励産業目録

- 中国の水素関連ビジネスは**外国企業・投資家からの投資を歓迎している**。**外商投資奨励産業目録（2024年草案、意見募集中）**によると、内モンゴル、甘肅、雲南など11省が水素エネルギー貯蔵の分野での外商投資を奨励している。安徽省、遼寧省、広西チワン族自治区は燃料電池への投資を奨励し、湖北省は炭素繊維を巻いた水素タンクへの投資を奨励している。新エネルギー利用の水素製造と貯蔵・輸送システム建設は、2022年版と比較して2024年版に新規に登場し、電解槽とHRS分野の投資における新たなビジネスの可能性を示している。
- 開放的な態度にかかわらず、**国家安全保障上の懸念**から、国家発展改革委員会は重要なエネルギー分野への外商投資に対する特別審査を実施している¹。さらに、目に見えない障害もまだ存在している。地方政府は通常、外国企業・投資家に対し、支援の見返りとして、現地製造工場の建設など**事業の現地化**を要求している。現地のキーマン的役人に**接触することが困難**であったり、現地の基準に不慣れであったりすることが、進出の妨げになる可能性がある。

優遇措置

- 水素関連産業は外国投資の**奨励**対象として挙げられている²。
 - 水素の製造、輸送、貯蔵、FCEV（MEA、PEM、触媒、コンプレッサー、加湿器、水素タンクなどのコンポーネントを含む）、船舶用燃料電池システム、水素充填ステーションなどが**奨励リストに含まれている**。
- 特定地域（上海市、広東省、江蘇省など）への**外資投資に対する奨励**³。
- 外資系投資プロジェクトの現地化管理の進捗とプロセスを保証（すなわち、国内投資プログラム「内外資一視同仁」と同じ待遇を受けることができる）⁴。

ケーススタディ

カミンズ
(Cummins, 米)

Lingang
Group



カミンズ&上海市臨港区政府

- 上海市臨港区政府がカミンズの現地製造と研究開発拠点設立を補助
水電解槽(2024年)と燃料電池(2023年)の研究開発プロジェクトが臨港政府(高新产业和科技创新专项项目)によって認可され、補助金が付与されている。
水素関連プロジェクトの**固定資産投資額の最大20%**を政策支援
 - 政府による最新の政策やデモプロジェクトへの斡旋など、現地企業との円滑なコミュニケーションを支援
- トレードオフ：**
- 応用研究開発プロジェクトは、機密扱いの内容に関連することは許されない。
 - カミンズ社は、臨港区に**100億人民元の生産高**を見込む**本社と研究開発センター**（水電解槽と燃料電池の製造工場も含む）を**建設**すると約束した。

出所：1.「外商投資安全審査方法」。2.「外商投資奨励産業目録 2022年/2024年草案（コメント用）」。3.「上海市の外資誘致・利用拡大に向けた若干の措置」など。4.「外資安定工作意見」と「外資利用工作意見」。

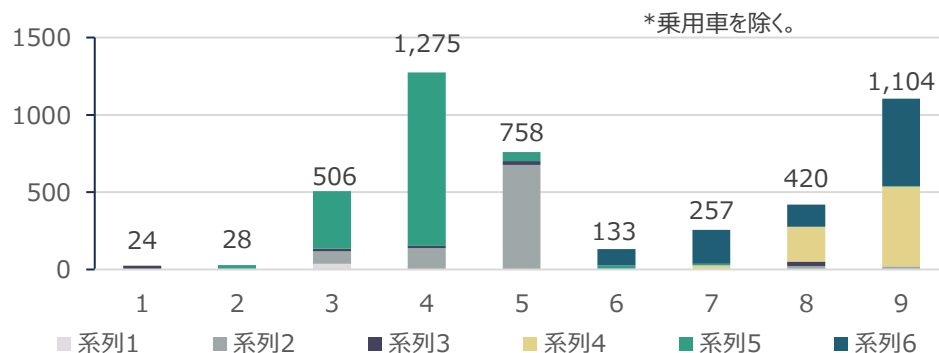
Part 3. 華南地域の市場の概要

華南地域のFCEV市場概況

華南地域のFCEV市場規模

- モデル都市群プログラムの開始当初は中国水素業界は、FCEV市場の急成長を見込んでおり、2025年までに5万台の目標は達成可能という楽観論が広がっていた。この結果、主要FC企業は実需要を遥かに上回る製造能力に投資開発に動いていた。この結果、昨今の燃料電池製造設備の過剰供給能力に繋がり、持続可能性の欠如につながった。
- 広東省のFCEVへの取り組みは、周辺の省・市に広東省モデル都市群への加盟を促し、国家レベルの奨励金を享受させたが、同地域の**高止まりする水素価格**により、FCEVの商用運行の継続性にストップがかかり、販売台数は2020年以降伸び悩んでいる。
- 華南地域には、広東省と広西チワン族自治区を通過する2つの水素回廊が計画されており、2024年よりFCEVによる長距離物流実証が始まっている。

華南地域におけるFCEVの年間販売台数推移¹（2024年12月まで）



- 2018年から2020年にかけて、広東省は全国販売台数の30～50%を占めていた。当時、中型トラックとバスはまだ約40万人民币/台もの高額な補助金を得ることができた。その後、補助金の主な対象は大型トラックに移ったが、高い水素価格は、より多くの水素を消費する大型トラックの経済性を悪化させ、事業継続意欲の妨げとなっている。このように、以前の補助金が決定的に低下したため、**現在、広東省は2024年の販売台数で第2位となり、河北省と河南省の後塵を拝することになった。**
- 軽トラックの場合、補助金はまだ少ないが、販売台数は30%台を維持しており、広東省ではさらに増加している。従って、**コールドチェーン物流用の小型トラック**の商業化の開発は、今後も主要な応用シーンになる可能性がある。

出所：1. FC乗用車と商用車（メタノール車を除く）を含む強制自動車保険統計に基づくINTEGRALのまとめ

中国華南地域のFCEVバリューチェーン

- 2023年から2024年にかけて、**Refire**と**HydraV**は中国華南地域でのFCシステム売上をリードし、それぞれ全国売上の28%と76%を占めた。Refireは主に49Tトラクターと冷凍トラックで**Yutong**と**FAW**と提携し、これらのOEMがこの地域の商用車販売でトップとなった。広東省を拠点とするHydraVは、主に大型トラックで**SANY**に供給している。SinoHytec、Sinosynergy、SHPTは、全国的にはトップだが、中国南部での販売は限られている。現代自動車の広東省を拠点とするFCの研究開発・製造センターである**HTWO**は、2023年から販売を開始している新規参入企業であるが、小型トラックに焦点を当てた市場展開が好調に推移し、2024年は3位にランクしている。
- 同じく広東省で設立された**SinoHykey**は、依然として全国レベルの主要MEAサプライヤーである。触媒市場では、**Jiping**は中国で40%のシェアを持ち、広東省に本社の1つを置き、モデル都市群補助金を受けた唯一の中国触媒サプライヤー企業である。

FCEV生産

FCシステム

Refire	HTWO (韓)	CleanEst (仏山)	Foresight (蘇州)	SinoHytec	Hynovation (深セン)
HydraVision (深セン)	SHPT				

スタック

SHPT	Unilia (仏山)	Nowogen	Hynovation	Himalaya (中山)	CleanEst
------	-------------	---------	------------	---------------	----------

MEA

SinoHykey	Tangfeng	Maxium (上海)
Taiji power (仏山)	WUT HyPower	Hynovation
Hydrogine	Himalaya	Zonetron Energy (東莞)

GDL

General Hydrogen

触媒

Jiping
Sino-science Hydrogen(広州)
Himalaya
Taiji power

PEM

Sichuan EM Technology(綿陽)
Rieborn (広州)
General Hydrogen

BPP

メタル
Himalaya
HCVAC (東莞)

グラファイト

Huanhua(仏山)
Sinosynergy
Jiayu Carbon (東莞)

BOP

エアーコンプレッサー

XecaTurbo

Guangshun (仏山)

Wenli Technologies (北京)

水素循環ポンプ

Guangshun

加湿器

Extender (深セン)

FCEVアプリケーション

バス

Kinglong (アモイ)
FAW-Toyota (天津)

トラック

Yutong (鄭州) FAW
Sany (長沙) Feichi
奥馳 (日照) Higer (蘇州) Hyundai Golden Dragon (アモイ)

乗用車

GAC Aion (広州) Dongfeng Passenger Vehicle (武漢)

*注) ブロックが大きいほどシェアが高い。FCシステムおよびFCEV用途については、2023年と2024年の販売台数を合算した配列順。

出所：INTEGRALの調べよりまとめ。

華南地域のFCEVシステム&スタック&MEAの主要プレイヤー

FCシステム&スタック

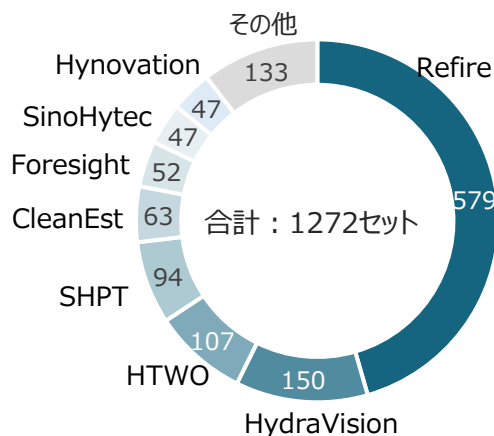
Refire

- ・ **基本情報** 2015年設立。上海に本社を置き、広東省雲浮市を含む世界10カ所に工場を展開。
- ・ **コアコンピテンシー**：同社スタック、MEA子会社の**ユニリア上海**が製造する内製**PRISMA**スタックとシステムを発売。2022年以降、**グラファイトBPPとMEAを自社開発**。
- ・ **市場の拡大**：当初は広東省、上海、北京を中心に展開し、HRS やフリートオペレーターとの緊密な協力関係を通じて FCEV の商業化を推進している。主要なパートナーシップには、**第一汽車 FAW**（大型トラック）、**Foran Energy**、**Guofuhee**（液体 HRS）が含まれる。同社の高出力で安定した燃料電池製品は長距離 大型トラック の需要に合致しており、2023-2024 年には中国全土の 13.9%、華南地域の 45.5%の売上を獲得している。2024年現在、Refireは8,700システムを納入し、6,100台以上のFCEVに供給し、総走行距離は2億7,000万kmを超える。

HydraVision

- ・ **基本情報** **VISION GROUP**が2017年に燃料電池子会社として設立。深セン、武漢、大同、広州、青島に5つの工業団地を所有（生産能力：それぞれシステム 5K/10万/5万/5K/5Kユニット/年）。
- ・ **コアコンピテンシー** 水素燃料消費効率が高く、航続距離の長い製品を開発。自社開発のビッグデータFCEV運行モニタリングプラットフォームを持つ。
- ・ **市場拡大**：VISION GROUP（主にNEV向け電気コントロール系統供給）の既存OEM顧客基盤を活用。武漢、陽泉、大同にHRSを建設。同済大学、華南理工大学などと研究開発提携を行う。**Hyfun** や **Hengyun** などの 水素供給サイド企業と提携。**Yutong**、**Dongfeng**、**Kinglong**、**Zhongtong**、**SANY**、**FAW**および**Feichi**等にシステムを供給。

2023-2024年
華南地域のFCシステム販売台数



MEA

SinoHykey

- ・ **基本情報**：2017年に広州で設立され、広州と仏山に2つの工場がある。
- ・ **コアコンピテンシー**：創業チームは**Ballard**出身の研究開発チーム。触媒コーティング膜技術(**CCM**)で優れたインキング技術やロール・ツー・ロール技術ノウハウを有している。中国CCM外販企業ではトップクラスの市場シェアを持つ。
- ・ **市場拡大**：**広東-香港-マカオ大湾区政府**が科学技術革新基金を通じて出資。筆頭株主の**Meijin Group**（鉄鋼業向け石炭開発大手）も販売ルート開発で後押し。**SinoSynergy**、**HydraVi**、**Nowogen**、**CleanEst**、**Feichi**などと提携。

Tangfeng

- ・ **基本情報**：上海交通大学の研究チームと臨港集団との協力により2017年に設立。上海に本社を置き、広東、上海、浙江に子会社を持つ。
- ・ **コアコンピタンス**：**高性能かつ低Pt持の白金合金MEAとコアシェル触媒**を製造し、MEAのコストを削減。
- ・ **市場拡大**：上海、深セン政府から豊富なリソースを提供。**Weichai**、**SHPT**などのシステムインテグレーター、**SAIC**、**Yutong**、**Dongfeng**などの大手OEMと提携。

出所：INTEGRALの調べよりまとめ。

GDL、PEM、触媒、OEM分野の主要プレイヤー

GDL & PEM

General Hydrogen

- **基本情報** 2018年に設立され、2022年に華電集団（発電大手国有企業）の傘下に入った。深センに2つの生産拠点、天津にロール・ツー・ロールのGDLラインを持ち、年間100K m² PEMと110万m² GDLを生産している。
- **コアコンピタンス** 最大幅0.6mの**超薄型強化PFSA PEM**の開発。より薄いGDLの製造と、**MPL勾配**の開発による水素ガス移動性能向上。
- **市場拡大**：広東省の実証都市群一・プロジェクトとして支援を獲得。**華電**のリソースを活用し、深センにある華電の2つの水素研究センターから研究開発支援を得て拡大。華電は、政府の水素生産プロジェクトから同社のPEM水電解装置用GDLを調達している。

触媒

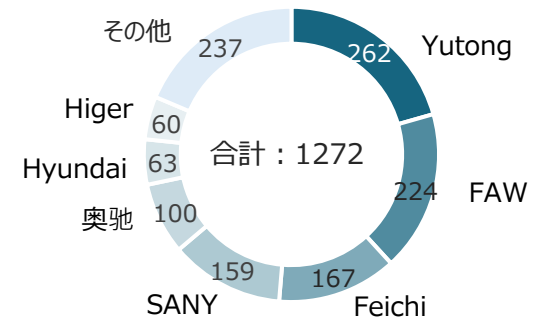
Jiping

- **基本情報**：2018年に設立され、上海と仏山に2つの研究開発・生産センターを設立した。
- **コアコンピタンス**：新しい**グラフェンとメソポーラスカーボン担体の触媒**は、安定性と耐久性に優れる。また、様々な燃料電池用途に合わせて**カスタマイズした触媒**の開発力を持つ。
- **市場拡大**：**Refire**、**Ballard**などFCシステムプレイヤーと戦略的に協業し、シェアを拡大。モデル都市群から補助金を受領した唯一の国内触媒サプライヤ。**広東省水素回廊である広州-湛江水素高速道路**プロジェクトにメイン触媒サプライヤーとして参加。**南海市**政府と提携し、同市の水素産業基地を開発。2024年までに、3,000台以上のFCEVに同社の触媒製品が採用されている。

FCEVアプリケーション（OEM）

- 華南地域では、コールドチェーンの都市内物流と、長距離物流を目的とした大型トラックがFCEV応用の2つの焦点となっている。
 - YutongとFAWは主に49TトラクターとRefireのシステムを搭載した冷蔵トラックを供給している。
 - SANYは主にHydraVシステムを搭載したダンプトラックを供給している。
 - Feichiは冷蔵トラックに重点を置き、HTWO、CleanEst、Horizonを含む様々なシステムインテグレーターと連携している。

2023-2024年 華南地域におけるFCEVのOEM別販売台数



出所：INTEGRALの調べよりまとめ。

華南地域の市場の概要

華南におけるその他のFCアプリケーションのハイライト

- FCバイクは2024年に2,000台から10,000台レベルに成長し、その85%以上は運転免許が不要な時速25kmに制限されたバイクシェアリングデモに適用されている。**主なバイク用FCメーカー**は現地の運営会社やバイクOEMと協力している。現在のFCバイクの価格相場は、補助金無しで1台約5,000元程度である。
- FCバイクシェアリングのデモは**100万元レベルの投資**で、公共の利益とESGのPRのため、区や小都市レベルの政府はこのようなプロジェクトで企業と協力することを望んでいる。一方、水素と燃料電池の安全性に対する社会認知度の向上の狙いもある。

Pearl Hydrogenの自転車シェアリング・デモ
2023年10月～12月 仏山70台,
13,635.6km走行実績
価格：8,475元
7,697台の注文があり

AE&MとMeituan(北京)、
2022年にフードデリバリーに
関するデモ実証実施

バイク用FCメーカー	デモ都市	開始日	バイク台数	FC仕様 /最高出力	水素貯蔵 タンク仕様
Hynovation (深セン)	肇慶	2024年5月	700	300W+	固体貯蔵 ~60km
Pearl Hydrogen (仏山)	仏山	2023年5月	570	350W、LiB付き /500W/kg	固体貯蔵 ~80km
CreanEst (仏山)	全州	2024年8月	100	Pinduoduo(上海)の社員通勤用	
AE&M (常州)	深セン	2022年5月	-	400W(E)、LiB付き	1L固体貯蔵 ~110g ~120km

- 配送については、FCバイクの利点である**安全性と水素充填速度(数秒)**、そしてバッテリーが苦手とする寒冷地での低温起動や航続距離であり、**寒冷地での配送効率の向上**が最も実用化に近いと言われている。

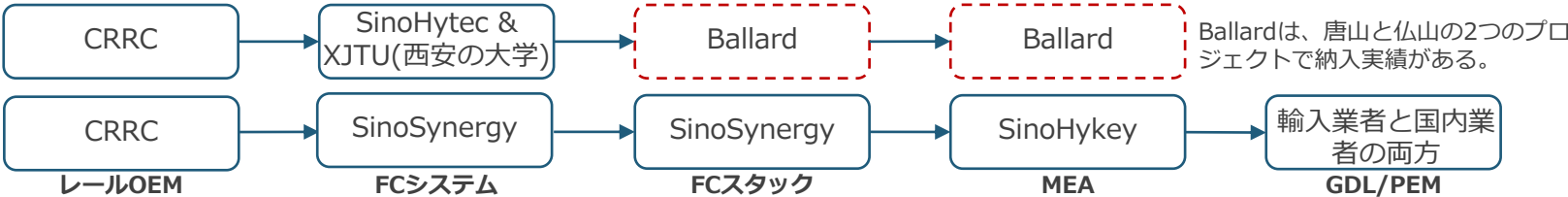
FCサプライヤー
Ballard

OEM
CRRC



仏山高明区のFCトラム
出所：インテグラルまとめ

- 水素を動力源とする路面電車の開発は、主に地方政策で推進されており、特に仏山市では2019年に中国初のFC路面電車が営業運転されている。仏山市高明区氢能产业发展有限公司(2019-2030年)、仏山市南海区氢能产业发展有限公司(2020-2035年)の政策によると、**2030年までに仏山市を100以上の路線を持つ水力鉄道都市に変貌させることを目標**としている。
- トラム用のFCシステムは、海外サプライヤーから国内サプライヤーへと切り替えが進んでいる。



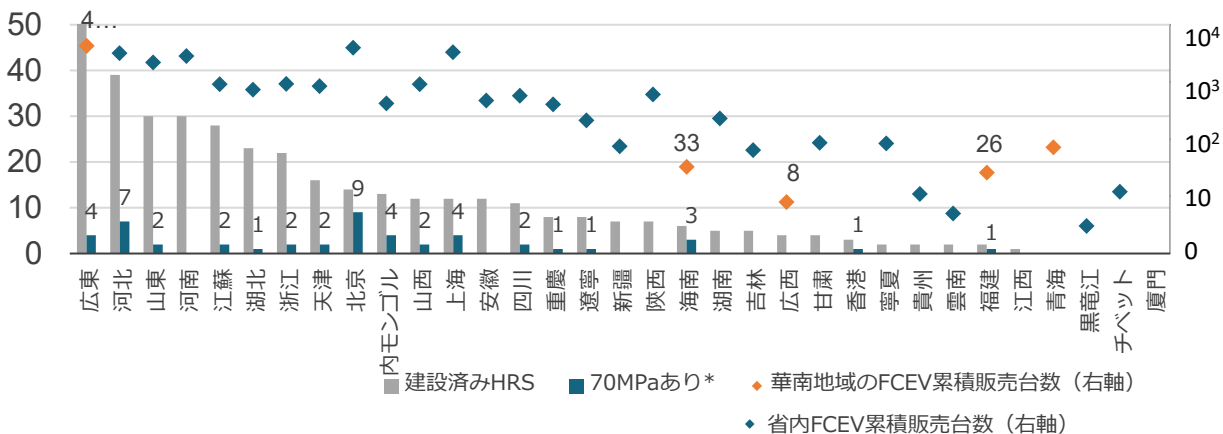
華南地域の市場の概要

華南地域におけるHRS市場規模

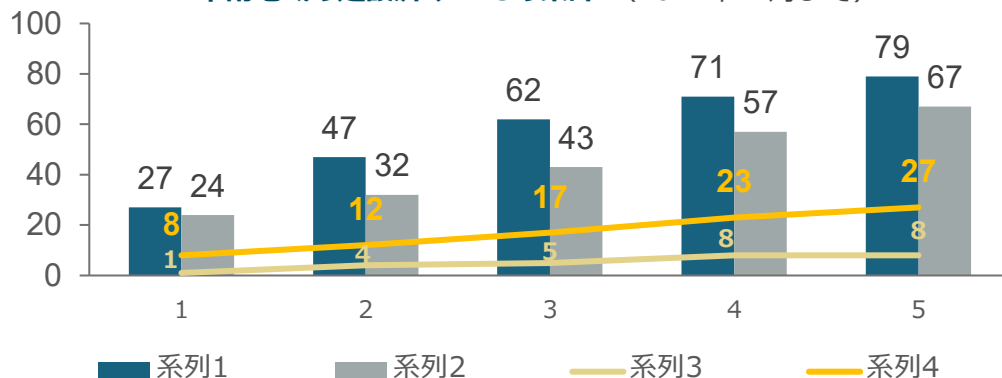
- 中国では、稼働中のHRSの約**9.4%**が70MPaのディスペンサー充填能力を持つ。
- 商業用**70MPa HRS**の最初のバッチは、2023年7月に広東省²で運転を開始している。2024年まで、広東省は**全国のHRSの14.5%を占め**、うち2基は70MPaと1トン以上の水素充填能力を持つ。

- また、広東省は充填能力**1トン以上のステーション数でもリードしている**。
- 広東省では、主にコールドチェーン物流用の小型トラックと、幹線道路物流の大型トラックの運行が水素回廊プロジェクトで計画されている。同プロジェクトをサポートするため、高速道路沿いの都市では、今後より多くのHRSとオンサイト水素製造(HRS内での水素製造)のインフラ開発が見込まれる。

中国の省別HRS稼働状況¹ (2024年12月まで)



華南地域の建設済みHRSの累計¹ (2024年12月まで)



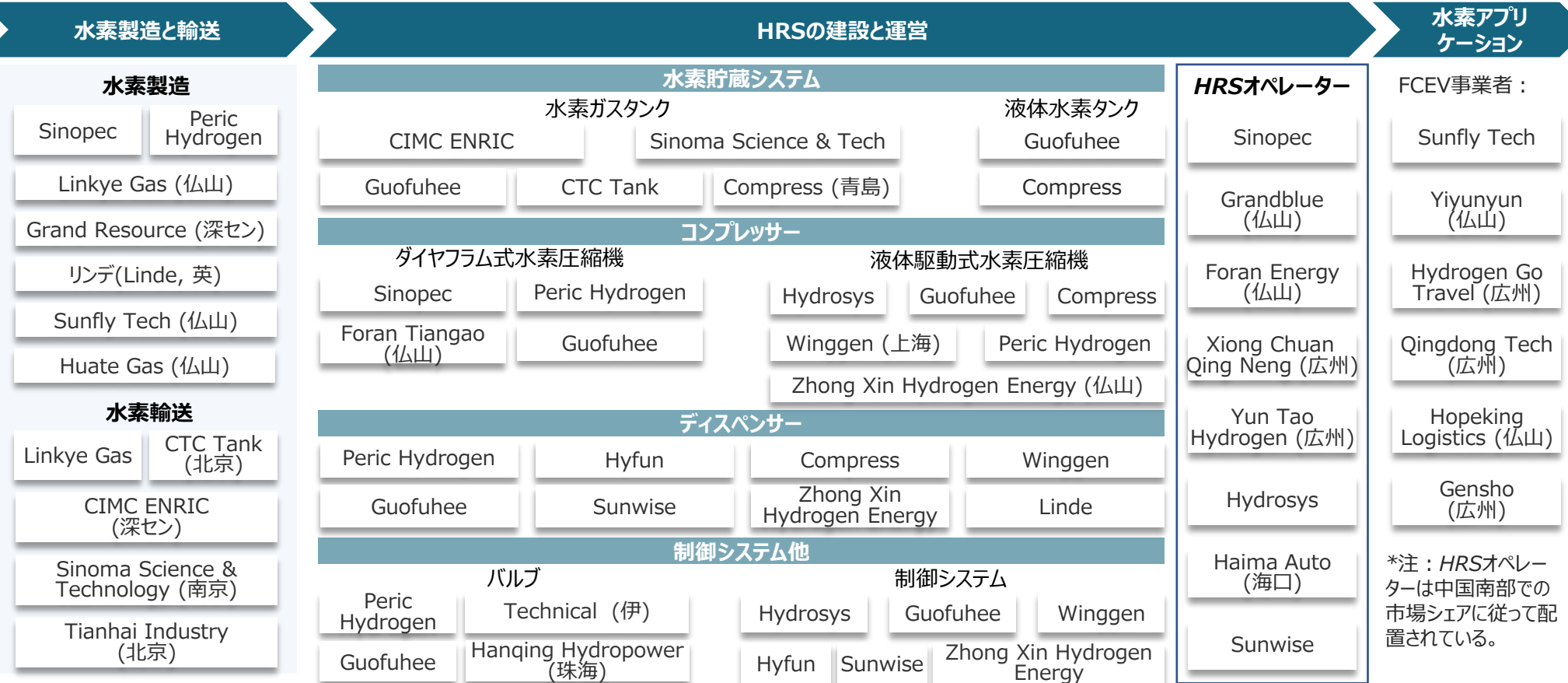
*注：統計は30MPa/70MPaの複合ステーションを含む。

出所：1. 中国水素産業連合のビッグデータプラットフォームのHRS統計を基にINTEGRALがまとめ。
2. 2023.07. 氢能促进会。喜報 | 海德利森建設运营！全国首批70MPa商业化加氢站正式投运。

華南地域の市場の概要

華南地域におけるHRSバリューチェーン

- より高い圧縮能力（ $\geq 70\text{MPa}$ ）と高い精度と安定性を提供するため、より多くのコンプレッサーメーカーがダイヤフラム式水素圧縮機から液体駆動式水素圧縮機の開発にシフトしている。Peric、**Winggen**、**Zhongxin**、**Guofuhee** などの主要メーカーは、コンプレッサー、ディスペンサー、制御システムを含む統合ソリューションを提供することで、HRSのバリューチェーンを拡大している。
- Haima**のように特定の乗用車 FCEV 専用の HRS もあるが、大半はバス、物流、乗用車など、幅広い用途に対応する公共ステーションである。増加傾向にあるのは、水素ステーション上に（分散型太陽光発電と水電解による）オンサイト水素製造機能を持つステーションであり、水素輸送コストを低減することで、ステーション全体の経済性を向上させている。
- 華南地域では、JDやTmallのようなプラットフォーム向けの生鮮食品配送や、企業向けの医薬品物流など、主にコールドチェーン型の都市内物流が水素需要を牽引している。

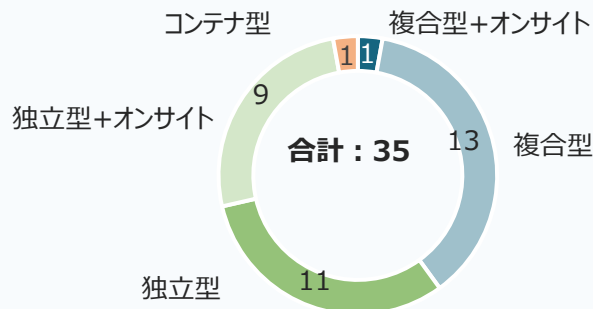


出所：INTEGRALの調べよりまとめ。

華南地域の市場の概要

HRS主要プレーヤー

2024年中国で新設されたHRSタイプ



*注：複合型：石油/ガス/電気/水素 複合ステーション；独立型：水素供給のみのステーション；オンサイト：ステーション内で水素を生産

- 政策支援のもと、2024年に新設されたステーションの34%がオンサイトで水素を生産する能力を持ち、そのほとんどが独立型HRSに建設されている。電解、メタノール改質、バイオガス、アンモニア分解など、いくつかのオンサイト技術ルートがある。²再生可能エネルギー電解は、オンサイトでの水素製造の主な方法であり、地元の豊富な再生可能エネルギー資源を活用している。中国では、工業団地内またはその近くが既に水素使用の許可と施設が揃っているため、オンサイトHRSは通常そこに建設される。
- 2024年には、新設される独立型HRSの65%が民間企業によって建設され、その半数がバルク商品物流向けFCEVに水素を供給している（鉄、鉍石、石炭、建設資材など）。
- SOE（Sinopecなど）は、新設の複合型HRS建設の85%を占めており、そのほとんどが、敷地外の副生水素を使用し、高速道路沿いや工業団地に立地している。一部の民間企業は、複合HRSの水素供給を担っている。長距離大型トラックの需要が伸びるにつれ、水素回廊沿いに配置する複合型ステーションにおけるオンサイト水素製造設備の導入は今後増加が見込まれる。

出所：1. 国富氢能助力国内首座油氢合建站在广东建成，国富氢能，2019.2. 加氢站集成商“自我生长”，国际氢能网，2023.10 3. HRSインテグレーターの公式サイト。

HRSインテグレーター

中国の主なHRSインテグレーターとその発展戦略

HRSインテグレーターは、オンサイトでの水素製造やマザーステーションの建設によって水素コストを下げることができ、コンテナステーションの開発によって設備投資額を下げることもできる。このようなトレンドは、バリューチェーン全体にわたって重要な部品・部材を提供する海外サプライヤーにとって、注目すべき点でもある。

- より多くのシナリオに対応するため、コンテナ式水電解装置を開発することで、オンサイト水素製造への川上拡大を図る：

Hyfun	Sunwise	Censtar H2 (郑州)
Peric Hydrogen	Compress	Houpu

- マザーステーションの大規模建設：

Zhong Xin Hydrogen Energy

- より多くのシナリオに対応するため、コンテナ式水電解装置を開発する：

You Jie Te (成都)	Hydrosys
-----------------	----------

Zhong Xin Hydrogen Energy

- 基本情報：**2022年広東省仏山市に設立。HRS投資・運営、EPC・メンテナンス、主要設備製造（コンプレッサー、WE、メーター等）、水素プラットフォーム、FCEV運営を行う。
- コアコンピタンス：**液体駆動式水素圧縮機、水素タンクの軽量設計など
- 市場拡大：**広東省に**10カ所**の水素マザーステーションを建設予定。第一期投資額は4億4,500万人民币元で、2025年までに南海区に5基のHRSを建設し、広東省水素回廊の**広東-湛江水素高速道路**沿いのEV、ICV、FC物流車、FCバイク、FC乗用車（中新の子会社である中青順達傘下）に供給する。このプロジェクトは**仙湖研究室**と協力し、水素製造にアンモニア分解を応用する。また、中新は**Sunfly**と建設で提携し、**天海**と水素の貯蔵と輸送で提携する。

華南地域の市場の概要

華南地域における水電解装置市場

新エネルギー水素製造能力の分布¹

- 副生水素の供給源が限られているため、WEは水素供給を豊かにする重要な方法となりうる。しかし、華南のREは北部のように豊富ではないため、水素の価格は輸送コストのために高止まりしている。
- 地元のプロジェクトは80%がALKで、残りはPEM/SOECである。
- 華南地域には長い海岸線があり、中国の原子力発電所の約1/3がある。経済的な輸送方法が確立されるまでは、水素の供給不足が続くことを考えると、原子力の廃熱を活用したSOECによる水素製造は大きな可能性を秘めている。
- 水素回廊沿いのHRSのような分散型水素サプライヤーにとって、オンサイトの水素生産により水素の平均価格を下げる可能性がある。特に、コンテナ型の水素生産ユニットは、現在ますます増えている。
- さらに、PEMとALKの併用も再エネ出力変動対策で大きな需要を生み出している。

中国のトップPEMメーカー

メーカー	コンテナ	定員	予定
Cummins Enze (仏山)	1,000Nm /h ³	500MW	1GW
BriHyNergy (深セン)	Na	1GW	
Shaanxi Xinran (陝西)	Na	1GW	
Amoy Island (アモイ)	200Nm /h ³	200MW	1GW
Changchun Green Drive (長春)	250Nm /h ³	100MW	1GW
Shandong Saikesaisi (済南)	200Nm /h ³	50MW	1GW
Cawolo (仏山)	500Nm /h ³	/	1GW

*黄色背景は華南地域の企業

華南地域のAEMメーカー

Wenstone (深セン)
中国初のAEM電解装置
EVE (惠州)
自社開発AEM装置
Horizon (仏山)
自社開発AEM装置

- 設備製造の面では、江蘇省、広東省、河北省が中国の水電解装置生産量のトップ3である。Guangdong Shengqing (仏山)、Qingniu(東莞)、Chunhua(東莞)などのような華南地域のALKプレーヤーは、全国のトップ10プレーヤーにランクイン外だが、全体の市場シェアの約10%を占めている。
- さらに、PEM水電解装置の製造能力の50%以上が華南地域、特に基幹部品の成熟したサプライヤーが存在する広東省に集積している。PEMはまだ海外品輸入に依存する技術であるため、ビジネスチャンスと見た国内外の企業が市場に参加している。
- AEMのパイオニアであるWenstone、EVE、Horizonの3社は広東省に拠点を置く。この3社はMWレベルの装置を商用化するなど、その製品は海外でも人気がある。この他海外のAEMメーカー（Enapter独、AGC日など）が中国のPEM型水電解装置メーカーと協業する動きもある。

出所：1. 公開入札関連企業の特許と製品情報を基にINTEGRALがまとめ

お問い合わせ先

本レポートに関するお問い合わせや、より詳細な情報をお求めの方は、ジェトロ広州事務所の下記のお問い合わせ先までご連絡ください。

【お問い合わせ先】
日本貿易振興機構（ジェトロ）
広州事務所
E-mail:PCG@jetro.go.jp