

欧州における産業熱利用と蓄熱技術の動向

日本企業の参入チャンス

2025 年 12 月

FBC Business Consulting GmbH

Germany

<http://www.fbc.de>

目次

エグゼクティブ・サマリー	3
第 1 章 技術概要と市場性	4
第 2 章 研究開発プロジェクトと動向	9
第 3 章 社会実装とトレンド	14
第 4 章 メインプレイヤー（企業・研究機関）のリストアップと動向	17
第 5 章 市場規模と将来展望	22
第 6 章 日本企業の参入動向とチャンス	26
第 7 章 公的支援や規制の動向	31
主な参考資料・出所リスト	33

エグゼクティブ・サマリー

欧州では、産業部門の脱炭素化と再エネ利用の拡大に伴い、電力から熱をつくり蓄える「熱バッテリー（TES／ETES）」が急速に注目されている。特にウクライナ危機以降のガス供給不安、CO₂排出コストの上昇、再エネ比率の増加による電力価格変動の拡大が、産業界に「熱の安定供給」と「エネルギーコストの最適化」という二つの課題を突きつけ、TESの導入を後押ししている。TESは安価な電力が得られるタイミングに熱を作って蓄えることで、ガスボイラーの稼働を大幅に削減でき、排熱回収との組み合わせにより工場全体のエネルギー効率を高める仕組みである。欧州では中温域（150～400℃）の技術が商用段階に達し、食品、化学、紙パルプなどで実際の導入が進んでいる。一方で高温域（800～1,500℃）は技術開発段階にあるものの、鉄鋼・セメント・ガラスといった欧州最大の排出産業にとって不可欠な技術として期待が高まっている。

研究開発面では、EERA、Fraunhofer、DLR、TNOなどが中心となり、蓄熱材料、熱損失低減、耐熱性向上、カーノットバッテリー（電力→熱→電力）の高効率化など、多方面で技術を前進させている。欧州委員会のJRCもTESを「戦略的グリーンエネルギー技術」と位置づけ、政策的優先度が上昇している。商用市場では、Kyoto Group、ENERGYNEST、Brennert、Kraftblock、MagaldiなどのTES専門企業が台頭し、ENGIEやE.ONなどのユーティリティ、EPC企業、材料メーカーと連携しながら市場生態系が形成されている。

市場規模は現時点では小さいが、2030年には数十GWh、2040年代には数百GWh～1TWh級へ拡大する可能性が高く、成長の確度が高い。再エネ価格差を利用した経済合理性、CO₂価格の上昇、産業熱向け補助金、PPAとの組み合わせなど、複数の構造要因が市場拡大を支えている。ビジネスモデルも装置販売だけでなく、HaaS（Heat-as-a-Service：熱のサービス化）、長期熱供給契約、第三者所有モデルなどが普及し、導入障壁が低下している点も特徴である。

日本企業はTES専門としての参入実績はほぼないが、高温材料、電気加熱装置、耐熱構造材、制御・計測、ボイラー・熱交換器などの周辺領域では世界トップレベルの技術を持ち、欧州TESベンダーとの協業余地が大きい。とくに高温TESは日本企業の強みと合致しており、中長期的に有望な参入分野である。またEPC能力や品質管理の高さは、産業プロセスへのTES統合において大きな競争力となる。

総じて、欧州の産業熱利用と蓄熱技術は、脱炭素政策と産業競争力の双方を支える“新しい熱インフラ”として発展しつつあり、日本企業にとっては未開拓でありながら確実に成長する市場である。本領域は技術・政策・市場が三位一体で動くため、TESベンダーとの協業、周辺技術の位置づけ、自社技術の適合性などを踏まえた戦略的検討が求められる。