

欧州量子／ダイヤモンド量子センサー技術の動向

—高感度センシングと高熱伝導材料が切り拓く次世代産業—

2026年4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	8
第 3 章 社会実装とトレンド	13
第 4 章 メインプレイヤー（企業・研究機関）および主要部材サプライヤー	17
第 5 章 市場規模と将来展望	23
第 6 章 日本企業の参入動向とチャンス	26
第 7 章 公的支援と規制の動向	29
主な参考資料・出所	32

エグゼクティブ・サマリー

本調査は、欧州における量子センサーおよびダイヤモンド量子センサーの研究開発動向、産業化の進展、市場性、主要プレイヤー、政策支援を整理し、日本企業の参入可能性を検討することを目的とする。

量子センサーは量子力学的状態を利用し、磁場・温度・重力・時間などを極めて高精度に測定する技術である。量子技術の中でも比較的早期の社会実装が期待され、医療、半導体、地下探査、ナビゲーションなど幅広い分野で応用が進む。中でも注目されるのが、ダイヤモンド中の欠陥構造を利用する NV センター（窒素空孔中心）型で、室温動作が可能のため従来方式より産業応用に適するとされる。

欧州では量子技術を戦略産業と位置づけ、EU の「Quantum Flagship」を軸に大規模支援が行われている。ドイツ、英国、フランスなどでも国家戦略のもと投資が拡大し、大学・研究機関を起点にスタートアップが生まれるエコシステムが形成されている。

産業はまだ初期段階だが、研究機器市場を起点に社会実装が進みつつある。材料解析や半導体評価での利用が始まり、医療では脳磁図、さらに地下探査やナビゲーション向けにも応用研究が進展している。

技術発展には材料が重要であり、とくに CVD ダイヤモンドが基盤材料として注目される。高い熱伝導性から電子機器の熱管理用途も拡大しており、量子センサーと高熱伝導材料市場が相互に成長する構造が見られる。

市場規模は現時点では小さいが、量子技術の中でも商業化が早い分野とされ、2030 年前後には数十億ドル規模への成長が見込まれる。用途は半導体計測、医療診断、地下探査、ナビゲーションなどで拡大する。

一方、日本企業の欧州での存在感は限定的である。装置開発は大学発スタートアップが主導しているが、本分野は材料、光学、精密計測などの融合領域で、日本企業の強みと親和性が高い。特にダイヤモンド材料、レーザー光学、検出器、精密測定装置などの部材供給で参入余地は大きい。

さらに欧州では、防衛・宇宙分野やインフラ監視など安全保障領域での応用も検討されており、高精度計測技術としての重要性は一層高まっている。標準化や認証の整備も進みつつあり、今後は産業用途での信頼性確保が普及の鍵となる。加えて、量子技術人材の育成やサプライチェーンの域内強化も政策課題として位置づけられている。

欧州の量子センサー産業は研究段階から産業化初期へ移行しつつあり、今後 10～20 年で新たな計測産業として成長が期待される。日本企業には、欧州研究機関やスタートアップとの連携を通じ、サプライヤーとして参入する機会が存在する。