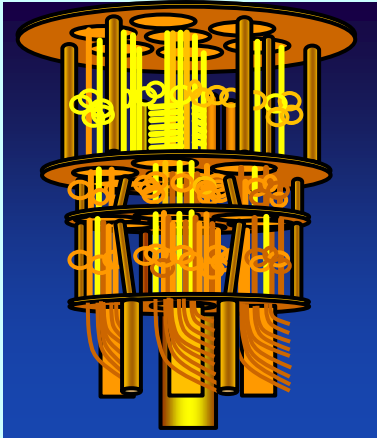
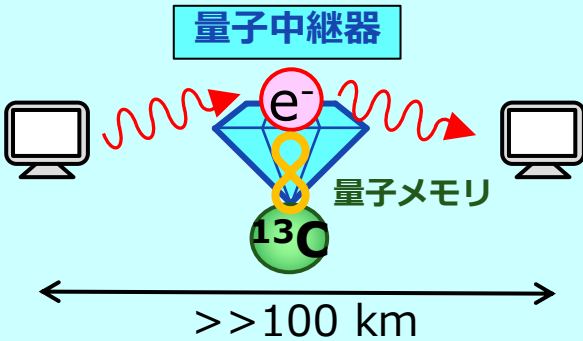
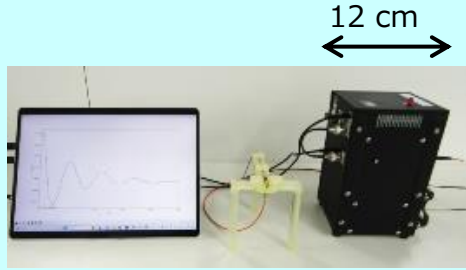


日本成長戦略会議
第3回量子WG

ダイヤモンドNVセンターを用いた 量子センシングの事業化に向けて

住友電気工業株式会社
アドバンストマテリアル研究所
執行役員・研究所長 藤村 明生
2026年3月26日

量子技術適応領域におけるセンサの位置づけ

	量子コンピュータ	量子暗号通信	量子センサ
			 <p>https://nissin.jp/news/240329/</p>
特徴	大規模(冷却) 大電力	長距離 高信頼性	小型高感度 性能実証進む
市場	未だ限定的	未だ限定的	多様な市場 比較的短いサプライチェーン
課題	予算規模 大	予算規模 大	個別製品技術対応

性能検証しやすく、その後の量子技術社会実装の
先駆けになりうる量子センサに注力

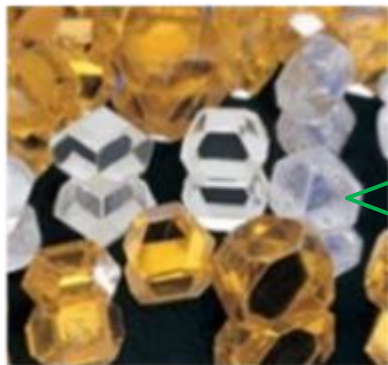
ダイヤモンドNVセンターとは

ダイヤモンド

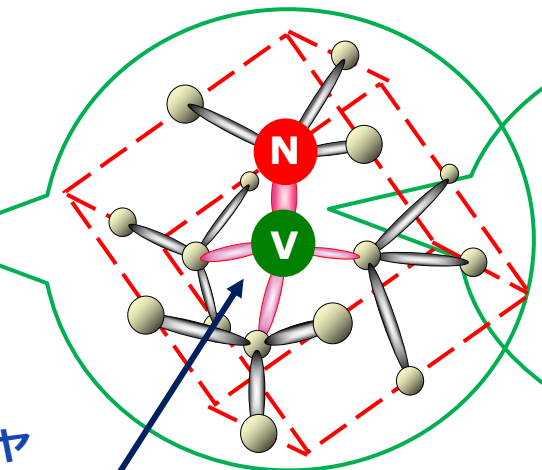
ダイヤの結晶構造

電子スピン

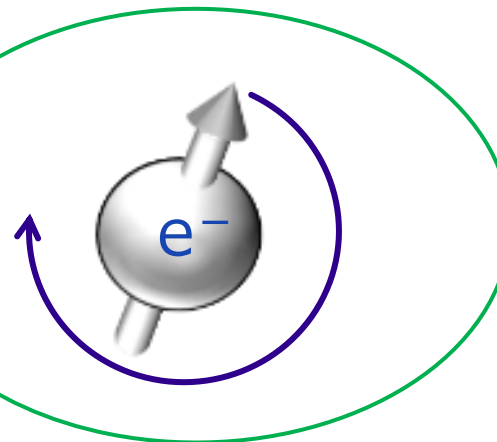
高感度な
磁石



国内人工大型単結晶ダイヤ
製造販売（1990年）
主に工具分野で事業化

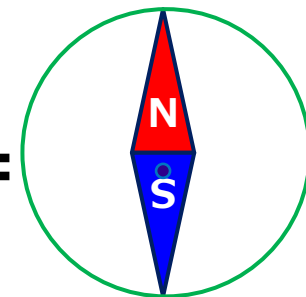


ダイヤモンドNVセンター
窒素(N),空孔(V)のペアを生成



常温でも
スピンの安定

※他は極低温や加熱が必要

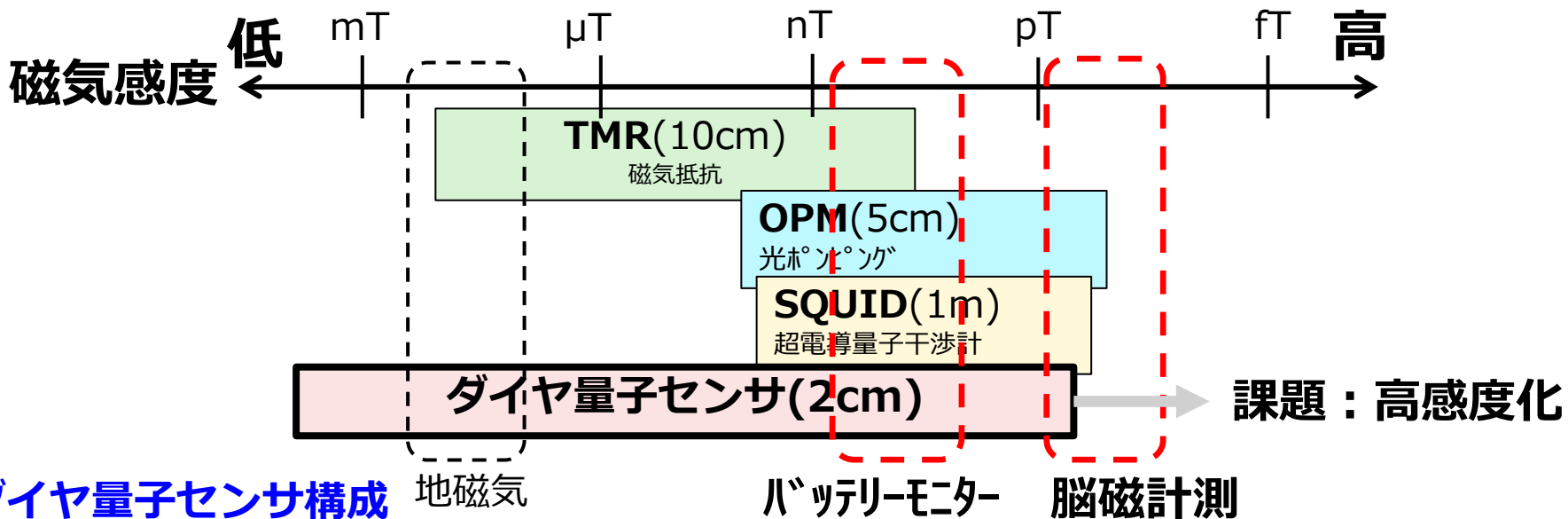


磁気センサー
利用可能

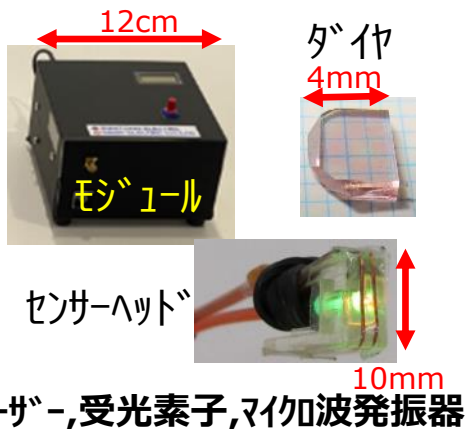
ダイヤモンドNVセンターを利用した、
ダイヤ量子センサで事業拡大

ダイヤモンド量子センサの特徴と適応領域

強み：①広い磁気感度 ②小型 ③室温動作



ダイヤモンド量子センサ構成



バッテリーモニター

バッテリーモジュール

バッテリーモニター

電流・温度を同時計測

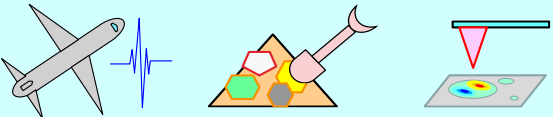
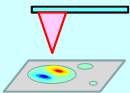
脳磁計測

特徴

- SQUID, OPM, MRIに比べ
- ①シールドルーム不要
- ②小型
- ③冷却不要

自動車の運転サポート
自宅での脳疾患チェック

ダイヤ量子センサ関連プレイヤー

	欧米	中国	日本
企業	Bosch, QNami, QZabre, Quantum Diamond, Diatope, SQUTEC, ... 	Hainan Neocrystech, CIQTEK, CSMH, ... 	住友電工, 京セラ, ダイセル, 日立, 矢崎総業, 三菱電機, QuantumZero, ...
学会・支援体制	Ulm大, Stuttgart大, Delft工科大, Basel大, ETH Zurich, CNRS, Cambridge大, Oxford大, Harvard大, MIT, ... Quantum Flagship	中北大, 北京航空航天大学, 山西師範大学, 上海大, 上海微系统与信息技术研究所, 中国科学技術大合肥国家実験室 ... 中国科学院戦略的先導Pj	東大, 京大, 東京科学大, QST, NIMS, 産総研, 金沢大, 慶応大, 早大, 東北大, 北陸先端大, 岡山大, 横国大, ... Q-LEAP, SIP 当社は多くの研究機関に供試
特徴	企業・ベンチャー多数 大規模投融資 産学で国際連携	国策企業・大学が多数 小型・出口探索に注力	企業・ベンチャー少数 基礎・素材研究が多い

全世界でプレイヤー増加。欧米中は最終製品を見据えて研究。
日本は基礎・素材研究が多い。

ダイヤモンド量子センサのサプライチェーンと課題

ダイヤモンド素材

NV製作

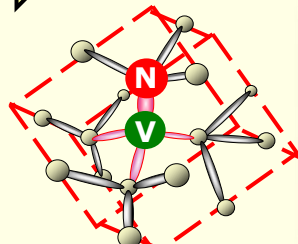
加工

計測システム

社会実装
(ユーザー)



(サンプル供試済)



(受託照射サービス実施済)



(限定レンタル開始)



技術

超高压合成
CVD合成

電子線照射
イオン注入

熱処理・
研磨・切断

電子機器

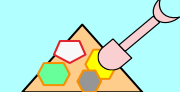
EV電流・ 脳磁センサ
温度モニター



生体センサ
医薬



地質・
資源探査
非破壊検査



個別用途展開

①原材料リスク
(同位体ガス等)

②NV量産形成

③精密加工技術

④商用周波数以外
の電波規制

(2.87GHz微弱無線局など)

⑤バイオ・医療等規制

⑥防衛市場 小

⑦量子人材育成、⑧上工程から下工程までのマッチング、⑨国際標準化

材料標準

計測標準
(標準機の確立)

個別用途
標準

サンプル製作は既に可能。出口絞り込みとそれに対応した超高感度化開発、量産技術開発を進めたい。原材料リスク、規制緩和、標準化が研究開発推進のネック。



Connect with Innovation

<https://sumitomelectric.com/jp/>