

BRIDGE

研究開発とSociety 5.0との橋渡しプログラム

programs for Bridging the gap between R&D and
the Ideal society (society 5.0) and Generating Economic and social value

2026年度



BRIDGE
研究開発とSociety 5.0との橋渡しプログラム
programs for Bridging the gap between R&D and
the Ideal society (society 5.0) and Generating Economic and social value

お問合せ先



国立研究開発法人
量子科学技術研究開発機構

[SIP 推進センター]
〒100-0011 東京都千代田区内幸町2丁目2-2 富国生命ビル22階
<https://www.qst.go.jp/site/bridge/>

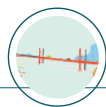


202607



BRIDGE 量子関連施策

ページ		事業期間				
		R6	R7	R8	R9	R10
4	商用光量子コンピュータの構築 高瀬 寛 OptQC株式会社 代表取締役CEO					
5	量子スピンセンサのμモジュール化による新規ユースケースの創出 大兼 幹彦 国立大学法人東北大学大学院 工学研究科 応用物理学専攻 教授					
6	高感度ナノ量子センサの大量調製技術開発による サプライチェーンモデルの構築 五十嵐 龍治 国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構 量子生命科学研究所 量子生命センシンググループ グループリーダー					
7	量子人材教育エコシステムの開発と試行 小縣 信也 株式会社Beyont 取締役CTO					
8	量子トレーサビリティが確保されたワイドレンジ 電流計測技術の開発 天谷 康孝 国立研究開発法人産業技術総合研究所 量子・AI 融合技術ビジネス開発 グローバル研究センター 量子センサー研究チーム チーム長					
9	NMRの高感度化に向けたダイヤモンド量子磁気センシングの 広帯域化及び製造プロセスの確立 大島 武 国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構 高崎量子技術基盤研究所 量子機能創製研究センター センター長					
10	先端量子マテリアルが拓く生体の精密計測および機能向上 鳥本 司 国立大学法人東海国立大学機構名古屋大学 教授					



CONCEPT コンセプト

BRIDGEは統合イノベーション戦略等の科学技術・イノベーション政策の方針に基づき、CSTI[※]が各省庁の研究開発等の施策のイノベーション化（SIPや各省庁の研究開発等の施策で開発された革新技術等を社会課題解決や新事業創出に橋渡しするための取組をいう）につなげるための「重点課題」（例：事業環境整備、スタートアップ創出、人材育成など）を設定し、研究開発だけでなく社会課題解決等に向けた取組を推進するプログラム。

令和5年度からPRISM^{※※}の名称がBRIDGEへと改名されました。

※ CSTI(総合科学技術・イノベーション会議)
内閣総理大臣、科学技術政策担当大臣のリーダーシップの下、各省より一段高い立場から、総合的・基本的な科学技術・イノベーション政策の企画立案及び総合調整を行うことを目的とした「重要政策に関する会議」の一つです。

※※ PRISM(官民研究開発投資拡大プログラム)
高い民間研究開発投資誘発効果が見込まれる「研究開発ターゲット領域」に各省庁の研究開発施策を誘導し、研究開発投資の拡大、財政支出の効率化を目指すプログラムで平成30年度から令和4年度まで実施



実施体制





商用光量子コンピュータの構築

事業期間 令和6年度～令和8年度



©The University of Tokyo

研究開発責任者

高瀬 寛

OptQC 株式会社
代表取締役 CEO

参画機関

OptQC 株式会社

国立研究開発法人産業技術総合研究所
計量標準総合センター (NMIJ)

OptQC 株式会社



研究概要 量子コンピュータはいつ実用化するのか?という問いに大きな関心が集まっています。早期実用化に向けては、より多くの研究者・一般ユーザーが量子コンピュータを活用できる量子拠点を整備し、性能向上やユースケース探索を継続的に行える環境を整える必要があります。本プロジェクトでは大学発の最先端ハードウェア技術をもとにスタートアップを起業し、光量子コンピュータの実機を構築します。実機は産業技術総合研究所 量子・AI融合技術ビジネス開発グローバル研究センター (G-QuAT) に設置し、G-QuAT が持つ量子技術イノベーション拠点としての機能を強化します。さらにスタートアップが実施するハンズオン支援により民間での利活用を推進し、量子技術の社会実装の実現を目指します。

リンク先 https://www8.cao.go.jp/cstp/bridge/keikaku/r6-02_bridge_r8.pdf

対象施策実施体制

本プロジェクトは **OptQC 株式会社** および産業技術総合研究所 (産総研) により実施されます。OptQC は光量子コンピュータを20年以上研究してきた東京大学のチームからスピンアウトし、2024年9月に創業しました。メンバーは光量子コンピュータについて世界最高の技術と知見を有しており、光と量子の高速性を活かした新たな情報処理基盤の創出を目指しています。ここに産総研にしか提供できないデバイスや光学コンポーネント評価技術が加わることで、本プロジェクトの円滑な遂行および今後の継続的发展が見込まれます。



量子スピンセンサのμモジュール化による 新規ユースケースの創出

事業期間 令和6年度～令和8年度



研究開発責任者

大兼 幹彦

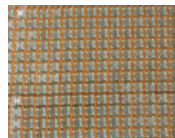
国立大学法人東北大学大学院
工学研究科
応用物理学専攻
教授

参画機関

国立大学法人東北大学

スピンセンシングファクトリー
株式会社

東北大学大学院応用物理学専攻
スピエレクトロニクス分野



研究概要 量子スピンセンサの飛躍的な高感度化が進んでおり、室温下で超伝導磁気センサ(SQUID)と同程度のセンサ感度が実現されています。このことによって、ヒトの脳や心臓から発生する微弱な生体磁場を室温下で簡便に測定することが可能になっています。一方で、生体磁場測定用の量子スピンセンサモジュールは、サイズが大きく、高価であるため、飛躍的な普及のためには小型化と低価格化が求められています。本プロジェクトでは、従来に比べて1/10以下のサイズの量子スピンセンサμモジュールを開発し、医療分野のみならず、ヘルスケア・インフラ・エネルギー・セキュリティ等の様々な分野への応用を目指します。

リンク先 https://www8.cao.go.jp/cstp/bridge/keikaku/r6-03_bridge_r8.pdf

対象施策実施体制

量子スピンセンサの
μモジュール化による
新規ユースケースの創出
東北大学工学研究科
大兼 幹彦 研究統括

量子スピンセンサμモジュールの開発において、東北大学は量子スピンセンサ素子作製に関する高い技術と実績を有する。また、スピンセンシングファクトリー社は、ピコテスラレベルの感度を示す量子スピンセンサ素子を大口径半導体ウェハ上に製造可能な世界で唯一の東北大学発ベンチャー企業である。

東北大学工学研究科 大兼・窪田グループ
μモジュール試作・評価

東北大学工学研究科 手束・中野グループ
センサ材料・素子開発

スピンセンシング ファクトリー株式会社 熊谷グループ
新規ユースケース開拓

スピンセンシング ファクトリー株式会社 藤原グループ
素子加工プロセス開発

スピンセンシング ファクトリー株式会社 上野グループ
μモジュール信頼性評価

高感度ナノ量子センサの大量調製技術 開発によるサプライチェーンモデルの構築

事業期間 令和7年度～令和9年度



研究開発責任者

五十嵐 龍治

国立研究開発法人
量子科学技術研究開発機構
量子生命科学研究所
量子生命センシンググループ
グループリーダー

参画機関

国立研究開発法人

量子科学技術研究開発機構

株式会社ダイセル

住友電気工業株式会社

株式会社 Type-I Technologies

国立研究開発法人量子科学技術
研究開発機構 量子生命科学研究所



研究概要 健康長寿社会の実現に向け、がんや認知症、新興感染症などに対する早期診断やセルフケアの重要性が急速に高まっています。こうした社会課題に応えるために、第3期SIP量子では、ナノ量子センサを用いた非侵襲・高感度・低負荷な次世代診断技術の開発と2030年の事業化に向けた取り組みが進められています。また、ナノ量子センサは医療のみならず、ヘルスケア、食品、化粧品、化学など幅広い応用も期待されています。こうした応用展開に対応し、社会インフラのひとつとしてナノ量子センサ需要を安定的かつ継続的に支えるには、現在の世界的な製造能力を大きく超える量産技術と、供給が途切れない持続的な体制の構築が不可欠です。そこで本研究では、結晶形成から焼成処理、表面化学修飾までの製造工程を抜本的に改良し、医療・ヘルスケア分野に対応したナノ量子センサの大量調製技術と品質評価技術を確立します。また、製造支援・品質管理・技術移転を含む供給スキームとサプライチェーンモデルの構築を通じて社会実装を支える産業基盤を整備します。

リンク先 https://www8.cao.go.jp/cstp/bridge/keikaku/r7-01_bridge_r8.pdf

対象施策実施体制

ナノ量子センサ技術およびその生命科学・医学応用において国内屈指の技術力と研究実績を有するQSTが中心となり、大量調製技術の確立とサプライチェーンモデルの構築を通じたナノ量子センサの社会実装を目指す。

量子科学技術研究開発機構
(QST)

①高感度ナノ量子センサの大量調製法の開発

量子科学技術研究開発機構
ナノ量子センサの高品質化開発

株式会社ダイセル
爆轟法ナノダイヤモンドの製造技術の改良

住友電気工業株式会社
高温高圧法ダイヤモンド製造技術の改良

②ナノ量子センサの品質評価法の開発

株式会社 Type-I Technologies
ナノ量子センサの品質評価技術の開発

量子科学技術研究開発機構
ナノ量子センサの粒子品質評価装置の開発

量子人材教育エコシステムの開発と試行

事業期間 令和7年度～令和9年度



研究開発責任者
小縣 信也
株式会社 Beyont
取締役 CTO

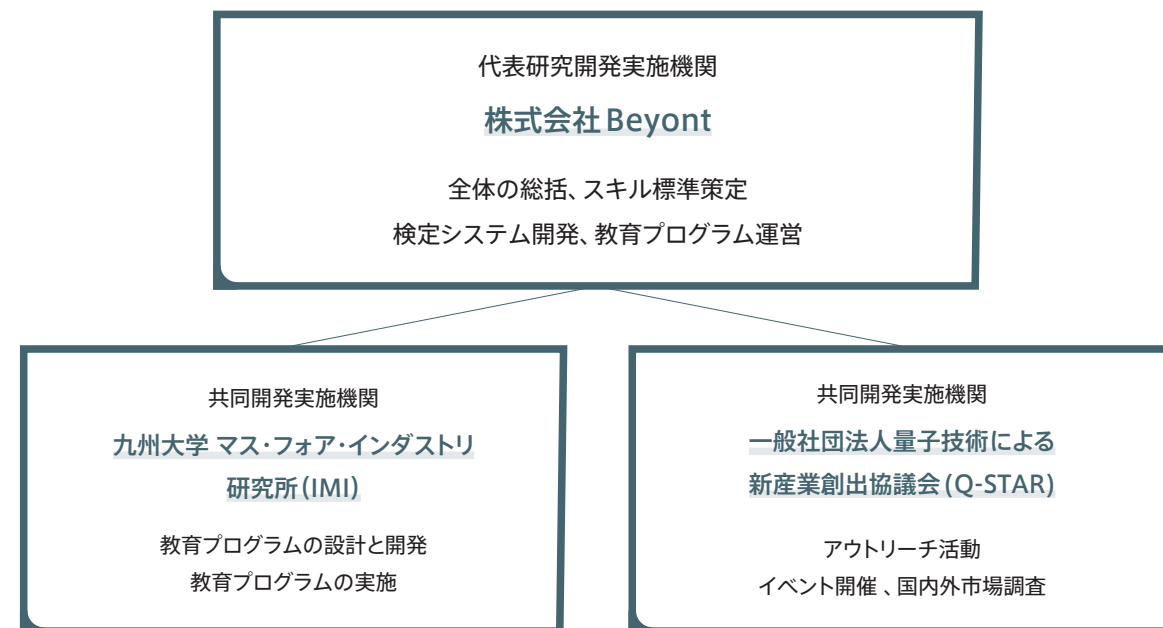
参画機関
国立大学法人九州大学
一般社団法人量子技術による
新産業創出協議会
(Q-STAR)



研究概要 量子関連技術は、既にアニーリング技術やQKDが実用化され、ゲート型コンピュータについても、今後10年以内に実用化される可能性が高まっています。しかしながら量子人材の共通的な定義は未だ整備されておらず、全体を俯瞰できるスキル標準やキャリアパスの策定および量子コンピュータのアルゴリズム設計に必要な数理基礎やモデル化などの教育プログラムを明確化・充実させることは産業化を支えるアルゴリズム開発、ソフトウェア系人材の増加に不可欠です。本プロジェクトでは、将来の量子技術人材の世界共通の育成基盤を作り、産学での量子産業化人材教育エコシステムを形成し、関連人材の飛躍的拡大を狙います。

リンク先 https://www8.cao.go.jp/cstp/bridge/keikaku/r7-02_bridge_r8.pdf

対象施策実施体制



量子トレーサビリティが確保された ワイドレンジ電流計測技術の開発

事業期間 令和7年度～令和9年度



研究開発責任者
天谷 康孝
国立研究開発法人産業技術総合研究所
量子・AI 融合技術ビジネス開発
グローバル研究センター 量子センサー研究チーム
チーム長

参画機関
国立研究開発法人産業技術総合研究所
国立大学法人東京大学
NTT 株式会社
国立大学法人東京科学大学
三菱ガス化学ネクスト株式会社

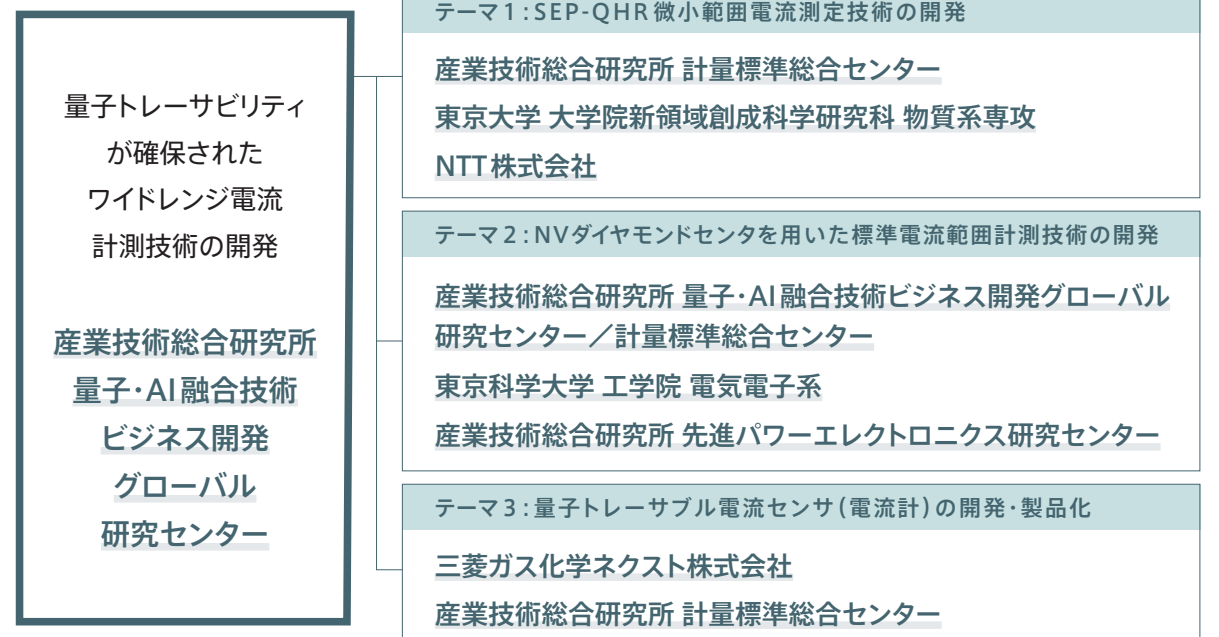
研究概要 本研究は、NV(窒素-空孔)中心を有するダイヤモンド量子センサー、量子ホール抵抗素子(QHR)、単電子ポンプ(SEP)を融合し、量子現象に基づいたトレーサビリティを有するワイドレンジ電流計測技術の確立を目指します。想定される応用分野は、医療・放射線モニタリング、環境中の微量汚染物質の計測、電力品質評価、多岐にわたります。SIP 第三期において開発を進めている高感度量子ダイヤモンド電流センサーや微小電流計測技術の成果を基盤とし、それらをBRIDGE事業において統合・実証することで、量子電流計測技術の社会実装へとつなげます。

国立研究開発法人産業技術総合研究所
量子・AI 融合技術ビジネス
開発グローバル研究センター
量子センサー研究チーム



リンク先 https://www8.cao.go.jp/cstp/bridge/keikaku/r7-03_bridge_r8.pdf

対象施策実施体制



NMR の高感度化に向けたダイヤモンド量子磁気センシングの広帯域化及び製造プロセスの確立

事業期間 令和8年度～令和10年度



研究開発責任者

大島 武

国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構
高崎量子技術基盤研究所
量子機能創製研究センター
センター長

参画機関

スミダ電機株式会社

京都大学

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構

研究概要 高感度量子磁気センシングシステムを活用したNMRシステムの社会実装を目指します。ダイヤモンドNVの合成技術と量子磁気センシング技術の開発を進め、医薬品・食品・農業・合成生物学等の化学分野で高まる分析スループットの向上による生産性の向上などの期待に応えられる超高感度量子磁気センシング技術の確立を目指します。また、量子磁気センシングシステムのサプライチェーンを構築し、コアデバイスとなるダイヤモンドNVの供給体制の確立やNMR量子磁気センシングシステムの社会実装を目指します。

国立研究開発法人
量子科学技術研究開発機構
高崎量子技術基盤研究所
量子機能創製研究センター



リンク先 https://www8.cao.go.jp/cstp/bridge/keikaku/r8-03_bridge_r8.pdf

対象施策実施体制

ダイヤモンド量子磁気
センシングによる
高感度NMRシステムの開発
量子科学技術研究開発機構
(QST)

①測定帯域の広帯域化

スミダ電機株式会社

量子計測シーケンス時間の短縮

京都大学

ダイヤモンド合成におけるNV数の最適化

量子科学技術研究開発機構

電子線照射によるダイヤモンド特性の最適化

②ダイヤモンドNVの製造プロセスフローの確立

京都大学

ダイヤモンドNVの量産に向けた体制構築

スミダ電機株式会社

ダイヤモンドNVのスペック評価

先端量子マテリアルが拓く 生体の精密計測および機能向上

事業期間 令和8年度～令和10年度



研究開発責任者

鳥本 司

国立大学法人東海国立大学機構
名古屋大学 未来社会創造機構
教授

参画機関

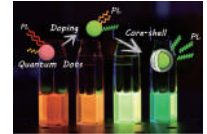
国立大学法人東海国立大学機構

国立研究開発法人

量子科学技術研究開発機構

研究概要 本施策では、環境に優しい材料を用いて高発光性量子ドットを創製するとともに、その表面をさまざまな材料で化学修飾することにより、優れた光学特性を維持しながら高い耐久性を有する量子ドットの開発を行います。さらに、その発光特性を活用した生体機能の精密計測技術および生体機能向上技術の創出を目指します。具体的には、低毒性元素からなる多元素半導体量子ドットを開発し、粒子表面を異なる材料で被覆してコア・シェル構造を形成することで、高い光安定性と耐久性を有する量子ドットを実現します。さらに、その表面に細胞認識分子を導入した量子プローブを構築し、生体機能の高感度・高精度な計測技術を開発するとともに、その実用化を目指します。また、量子ドットの波長変換機能を利用する細胞賦活化技術を確立し、生体機能向上を実現する新規材料として社会実装を目指します。

国立大学法人東海国立大学機構
量子フロンティア産業創出拠点



国立研究開発法人
量子科学技術研究開発機構
量子生命科学研究所



リンク先 https://www8.cao.go.jp/cstp/bridge/keikaku/r8-04_bridge_r8.pdf

対象施策実施体制

低毒性量子ドット
による高感度
バイオセンシングと
生体機能向上
技術開発

東海国立大学機構
名古屋大学
鳥本 司

量子ドット作製・生体計測グループ

東海国立大学機構 名古屋大学 鳥本 司
量子ドットの光安定性・耐久性の向上

東海国立大学機構 名古屋大学 清中茂樹
量子マテリアルの細胞移行性の付与

東海国立大学機構 名古屋大学 和氣弘明
動物個体内での量子マテリアルの機能評価

A社・B社

生体機能向上グループ

量子科学技術研究開発機構 量子生命科学研究所 湯川博
量子ドットの細胞賦活化特性の評価

C社