

戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）「先進的量子技術基盤の社会課題への応用促進」社会実装に向けた戦略及び研究開発計画 新旧対照表（案）

新（改訂案）	旧（現行）	備考
<p>戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）「先進的量子技術基盤の社会課題への応用促進」社会実装に向けた戦略及び研究開発計画</p> <p style="text-align: center;">令和6年●月●日</p>	<p>戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）「先進的量子技術基盤の社会課題への応用促進」社会実装に向けた戦略及び研究開発計画</p> <p style="text-align: center;">令和5年11月16日</p>	表紙
<p>③量子センシング</p> <p>サブ課題「量子センシング」では、産学の幅広いユーザが量子計測・センシング技術を理解し活用できるようにするため、量子センサの利用・試験・評価環境の構築等を進める。また、超高感度な量子センシングやこの基盤となる量子マテリアル・<u>デバイス</u>の利活用が期待される様々な領域でのユースケースの開拓、次世代の<u>安全・安心</u>・高信頼インフラの構築への貢献が期待できる光格子時計ネットワークのための超高精度時間周波数配信装置の開発・実用化を目指す。</p> <p>こうした取り組みの結果として、多様な企業・人材の新規参入を促しつつ、健康・医療、エネルギー、自動運転、通信、防災、資源探査等の多岐にわたる分野での量子計測・センシング技術の利活用や、AI、ビックデータ、IoT等と組合せた技術の発展を実現する。</p> <p>SIP 期間中には、多様な分野の企業・大学等が<u>量子マテリアル・デバイス・センシング（量子センシング等）</u>を容易に利用・試験・評価できる環境の構築、量子センシング等を利用して新産業創出や生産性向上等の新たな価値を創出するユースケースの開発、光格子時計を活用した超高精度な時間・周波数信号をネットワークを介して産業や社会に広く配信する装置・システムの開発・実証や超高精度信号をサービスとして配信する時空間ビジネスの基盤の構築・実証を進めることで、ミッションを実現させる。</p>	<p>③量子センシング</p> <p>サブ課題「量子センシング」では、産学の幅広いユーザが量子計測・センシング技術を理解し活用できるようにするため、量子センサの利用・試験・評価環境の構築等を進める。また、超高感度な量子センシングやこの基盤となる量子マテリアルの利活用が期待される様々な領域でのユースケースの開拓、次世代の<u>安心・安全</u>・高信頼インフラの構築への貢献が期待できる光格子時計ネットワークのための超高精度時間周波数配信装置の開発・実用化を目指す。</p> <p>こうした取り組みの結果として、多様な企業・人材の新規参入を促しつつ、健康・医療、エネルギー、自動運転、通信、防災、資源探査等の多岐にわたる分野での量子計測・センシング技術の利活用や、AI、ビックデータ、IoT等と組合せた技術の発展を実現する。</p> <p>SIP 期間中には、多様な分野の企業・大学等が<u>量子センシング・マテリアル等</u>を容易に利用・試験・評価できる環境の構築、量子センシング等を利用して新産業創出や生産性向上等の新たな価値を創出するユースケースの開発、光格子時計を活用した超高精度な時間・周波数信号をネットワークを介して産業や社会に広く配信する装置・システムの開発・実証や超高精度信号をサービスとして配信する時空間ビジネスの基盤の構築・実証を進めることで、ミッションを実現させる。</p>	Ⅱ.3.(2) ミッションに向けたシナリオ（P8）

新 (改訂案)	旧 (現行)	備 考
<p>(6) 【量子セキュリティ・ネットワーク】 B-2 高度情報処理基盤を活用したユースケース開拓・実証</p> <p>量子セキュアクラウドを用いた高度情報処理基盤は、機微な情報を取り扱う分野で蓄積された機密性の高いデータの安全・安心な利活用を促進できる技術であり、金融・医療分野等をはじめとして様々な分野への展開が期待されている。そこで、量子セキュアクラウドを用いた高度情報処理基盤の活用が期待される分野のユーザと連携し、高度情報処理基盤を用いたユースケースを開拓・実証する。</p>	<p>(6) 【量子セキュリティ・ネットワーク】 B-2 高度情報処理基盤を活用したユースケース開拓・実証</p> <p>量子セキュアクラウドを用いた高度情報処理基盤は、機微な情報を取り扱う分野で蓄積された機密性の高いデータの安心・安全な利活用を促進できる技術であり、金融・医療分野等をはじめとして様々な分野への展開が期待されている。そこで、量子セキュアクラウドを用いた高度情報処理基盤の活用が期待される分野のユーザと連携し、高度情報処理基盤を用いたユースケースを開拓・実証する。</p>	Ⅲ.3. 個別の研究テーマ (P50)
<p>(8) 【量子センシング】 C-1 量子センシング等の利用・試験・評価環境の構築</p> <p>多様な分野の企業・大学等が、量子センシング等を容易に利用・試験・評価できる環境 (ユーザビリティ向上のための支援体制やユーザ同士の協調等を促進する産学官の体制も含む) を構築する。</p> <p>① 研究開発目標</p> <p>量子センシング等の開発・利活用に関しては、潜在的企業ニーズが高いものの、多くの企業にとっては、専用の設備がない、技術・ノウハウ・経験がない、あるいは専門人材がない等の課題 (参入障壁) がある。こうした課題を克服し、量子センシング等の普及とユーザ拡大を図るため、多様な分野の企業・大学等が、量子センシング等を容易に利用・試験・評価できる環境を構築する。この際には、ユーザビリティ向上のための支援体制や、産学官連携による研究開発やユーザ同士の協調等を支援するための産学官の連携体制も構築する。</p> <p>1. 2025 年度までに、量子センシング等を利用・試験・評価できる試行的な環境を構築し、その後もユーザの利用等の結果をフィードバックして当該環境の高度化を進める。《達成目標③ 1、達成目標③ 2》【TRL : 5、BRL : 4、HRL4】</p> <p>2. 2026 年度までに、量子センシング等を利用・試験・評価できる本格的な環境を構築するとともに、ユーザへの支援体制等を構築し、多くのユーザの利用促進をはかる。《達成目標③ 1、達成目標③ 3》【TRL : 6、BRL : 6、HRL : 5】</p>	<p>(8) 【量子センシング】 C-1 量子センシング等の利用・試験・評価環境の構築</p> <p>多様な分野の企業・大学等が、量子センシング・量子マテリアル等を容易に利用・試験・評価できる環境 (ユーザビリティ向上のための支援体制やユーザ同士の協調等を促進する産学官の体制も含む) を構築する。</p> <p>① 研究開発目標</p> <p>量子センシング・マテリアルの開発・利活用に関しては、潜在的企業ニーズが高いものの、多くの企業にとっては、専用の設備がない、技術・ノウハウ・経験がない、あるいは専門人材がない等の課題 (参入障壁) がある。こうした課題を克服し、量子センシング・量子マテリアルの普及とユーザ拡大を図るため、多様な分野の企業・大学等が、量子センシング・量子マテリアル等を容易に利用・試験・評価できる環境を構築する。この際には、ユーザビリティ向上のための支援体制や、産学官連携による研究開発やユーザ同士の協調等を支援するための産学官の連携体制も構築する。</p> <p>1. 2025 年度までに、量子センシング・量子マテリアルを利用・試験・評価できる試行的な環境を構築し、その後もユーザの利用等の結果をフィードバックして当該環境の高度化を進める。《達成目標③ 1、達成目標③ 2》【TRL : 5、BRL : 4、HRL4】</p> <p>2. 2026 年度までに、量子センシング・量子マテリアルを利用・試験・評価できる本格的な環境を構築するとともに、ユーザへの支援体制等を構築し、多くのユーザの利用促進をはか</p>	Ⅲ.3. 個別の研究テーマ (P61)

新 (改訂案)	旧 (現行)	備 考
<p>② 実施内容</p> <p>従来よりも格段に高精度・高感度なセンシングを可能とする量子センシングやこの基盤となる<u>量子マテリアル・デバイス等</u>の開発・利活用については、潜在的な企業ニーズがあるものの、多くの企業にとっては、専用の設備がない、技術・ノウハウ・経験がない、あるいは専門人材がいない等の課題（参入障壁）があり、新規参入は容易ではない。</p> <p>こうした課題を克服し、量子技術の普及とユーザ拡大を図るため、先行している公的研究機関・大学等の技術・ノウハウ・経験等を活用し、自社で量子技術を持ち合わせていない多様な企業・大学等が、<u>量子センシング等</u>を容易に利用・試験・評価できる環境（例：量子センシングの材料・素子・デバイス・システム、試験・評価装置等が整備され、多様な企業等が利用できる環境）を構築する。この際には、ユーザビリティ向上のために技術的な支援・指導を行うなど支援体制を構築するとともに、産学官連携による研究開発やユーザ同士の協調・情報共有・交換等（ユーザコミュニティ）を支援する産学官の連携体制も構築する。また、ユーザにとっては、既存センシング等との比較も含む性能指標も重要になることから、<u>量子センシング等</u>の性能の評価・比較等に関するベンチマーク指標も策定・提示する。</p> <p>さらに、実機開発では実環境下の環境影響特性を考慮して性能を試験・評価することが重要であることから、環境を構築する際には、温度や電場等の実環境を模擬した試験が可能である環境とする。さらに、<u>量子センシング等</u>の規格化・標準化も見据えた環境（仕様・システム）とし、我が国が本分野を国際的にリードする基盤となる環境を構築する。</p>	<p>る。《達成目標③ 1、達成目標③ 3》【TRL:6、BRL:6、HRL:5】</p> <p>② 実施内容</p> <p>従来よりも格段に高精度・高感度なセンシングを可能とする量子センシングやこの基盤となる<u>量子マテリアル等</u>の開発・利活用については、潜在的な企業ニーズがあるものの、多くの企業にとっては、専用の設備がない、技術・ノウハウ・経験がない、あるいは専門人材がいない等の課題（参入障壁）があり、新規参入は容易ではない。</p> <p>こうした課題を克服し、量子技術の普及とユーザ拡大を図るため、先行している公的研究機関・大学等の技術・ノウハウ・経験等を活用し、自社で量子技術を持ち合わせていない多様な企業・大学等が、<u>量子センシング・量子マテリアル等</u>を容易に利用・試験・評価できる環境（例：量子センシングの材料・素子・デバイス・システム、試験・評価装置等が整備され、多様な企業等が利用できる環境）を構築する。この際には、ユーザビリティ向上のために技術的な支援・指導を行うなど支援体制を構築するとともに、産学官連携による研究開発やユーザ同士の協調・情報共有・交換等（ユーザコミュニティ）を支援する産学官の連携体制も構築する。また、ユーザにとっては、既存センシング等との比較も含む性能指標も重要になることから、<u>量子センシング・量子マテリアル</u>の性能の評価・比較等に関するベンチマーク指標も策定・提示する。</p> <p>さらに、実機開発では実環境下の環境影響特性を考慮して性能を試験・評価することが重要であることから、環境を構築する際には、温度や電場等の実環境を模擬した試験が可能である環境とする。さらに、<u>量子センシング・量子マテリアル</u>の規格化・標準化も見据えた環境（仕様・システム）とし、我が国が本分野を国際的にリードする基盤となる環境を構築する。</p>	

新（改訂案）	旧（現行）	備 考
<p>研究チーム D-3b : Q-LEAP 等の成果を広く提示し自ら体験できるコンテンツの開発 予算配分額（2023 年度）：0.49 億円 <u>研究開発責任者： 根本香絵（学校法人沖縄科学技術大学院大学学園）</u> <u>研究開発責任者： 大島 武（国立研究開発法人量子科学術研究開発機構）</u></p> <p><u>研究開発テーマ D-2「産学連携による量子人材育成プログラムの開発と実践」の人材育成の一環として、研究チーム C-1a「固体量子センサの社会実装促進に向けた実践環境の構築」と連携し実施する。</u></p>	<p>研究チーム D-3b : Q-LEAP 等の成果を広く提示し自ら体験できるコンテンツの開発 <u>（仮）</u> 予算配分額（2023 年度）：0.49 億円</p> <p><u>実施者や工程表は調整中。</u></p>	<p>Ⅲ.3. 個別の研究テーマ（P81）</p>