

量子技術の具体的な活用イメージ（6）

Usecase11：防災・減災対応

・次世代コンピューティングでの大規模・高精度・超高速シミュレーションやリアルタイム大規模計算処理による防災・減災
⇒**平時の備え/有事の対応を強化**

【平時の備え】



【有事の対応】



安全・安心で
レジリエンスな社会の実現

Bonus：ユニークなソリューション

・量子アニーリング（最適化手法）を使った様々なアプリケーション（モザイクアート、ゲーム、地方活性化等）が登場
⇒**科学技術 × アイデアは無限大の可能性**

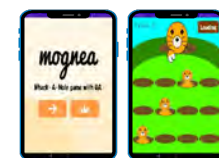
・いまやSNSを代表するサービスに成長したFacebookの誕生のきっかけは「学生交流サイト」
・量子技術は必要条件ではなく**顧客価値を高めることが重要。「量子」をきっかけに人とアイデアが集まり、イノベーションを創出することで「未来社会ビジョン」の実現へ**

フォトモザイクアート



ユースケースに応じたモザイクアート自動生成（画像の配置を最適化）

モグらたたきゲーム (mognea)



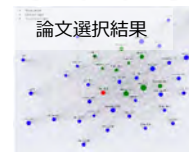
プレイヤーの癖を学習し難易度up（機械学習×量子アニーリング）

量子婚活街コン (地方活性化)



グループと飲食店の最適マッチング

論文レコメンド



重要度に応じた論文推薦による研究者支援

プレゼントレコメンド



給食の献立作成



量子アニーリングソリューションコンテストより <http://www.tfc.tohoku.ac.jp/special/qca/20211218.html>

思いもよらないイノベーションで経済・
環境・社会が調和した社会を実現

既存戦略と新たな戦略との関係 (主なポイント)

(参考) 既存戦略と新たな戦略との関係 (主なポイント)

2つの戦略の両輪で、あるべき未来社会に向けて取組を推進

量子技術イノベーション戦略

(量子技術の研究開発)

(令和2年1月策定)

- 量子技術を起点とした産業化・事業化推進
- 量子・古典技術の一体的推進
- 生産性革命の実現、健康・長寿社会の実現、国及び国民の安全・安心の確保

基本的
考え方/
社会像

重要技術領域の特定、研究開発の推進

- ・量子コンピュータ
- ・量子ソフトウェア
- ・量子通信・暗号
- ・量子計測・センシング等

各分野の
取組

各技術領域において、実用化に向け、量子技術の高度化等の研究開発を中心に推進

- 民間による「量子技術による新産業創出協議会」(Q-STAR)の設立
- 2030年までを目途に企業・大学・研究機関発のベンチャー企業を10社以上新規創設

産業振興/
未来社会像

量子技術イノベーション拠点の整備

(理研を中核とした国内8拠点発足)

体制整備



量子未来社会ビジョン

(量子技術による社会変革)

(令和4年4月策定)

- 社会経済システムに量子技術を取り込み、活用を推進
- 最先端の量子技術の利活用促進
→国内の量子技術の利用者を1,000万人に
- 「経済成長」、「人と環境の調和」、「心豊かな暮らし」の実現 (外部環境の変化等を踏まえ再構成)

量子・古典の連携・融合を見据え取組を抜本的に強化

- ・量子・古典ハイブリッドなコンピューティングシステム・サービスの実現、海外に比肩する研究開発の強化
- ・ユースケースを探索・創出するための量子コンピュータ利用環境整備、産学共創による開発の強化
- ・量子・古典の総合的セキュリティの実現、評価・認証制度の支援、量子インターネットの国プロの立ち上げ
- ・応用分野・活用事例の拡大、テストベッド整備等

- 量子技術の利用者を1,000万人に
- 量子技術の付加価値額を1.3兆円、生産額を50兆円規模に



- 量子ユニコーンベンチャー企業の創出
- 量子コン利用支援、新規ビジネス発掘(アイデアコンテスト等)、政府系ファンド等活用など起業環境整備の実施

新たな拠点形成・機能強化

(産総研、QST、東北大、OIST)

- ヘッドクォーター機能の強化(理研)



量子技術イノベーション拠点の 体制強化について

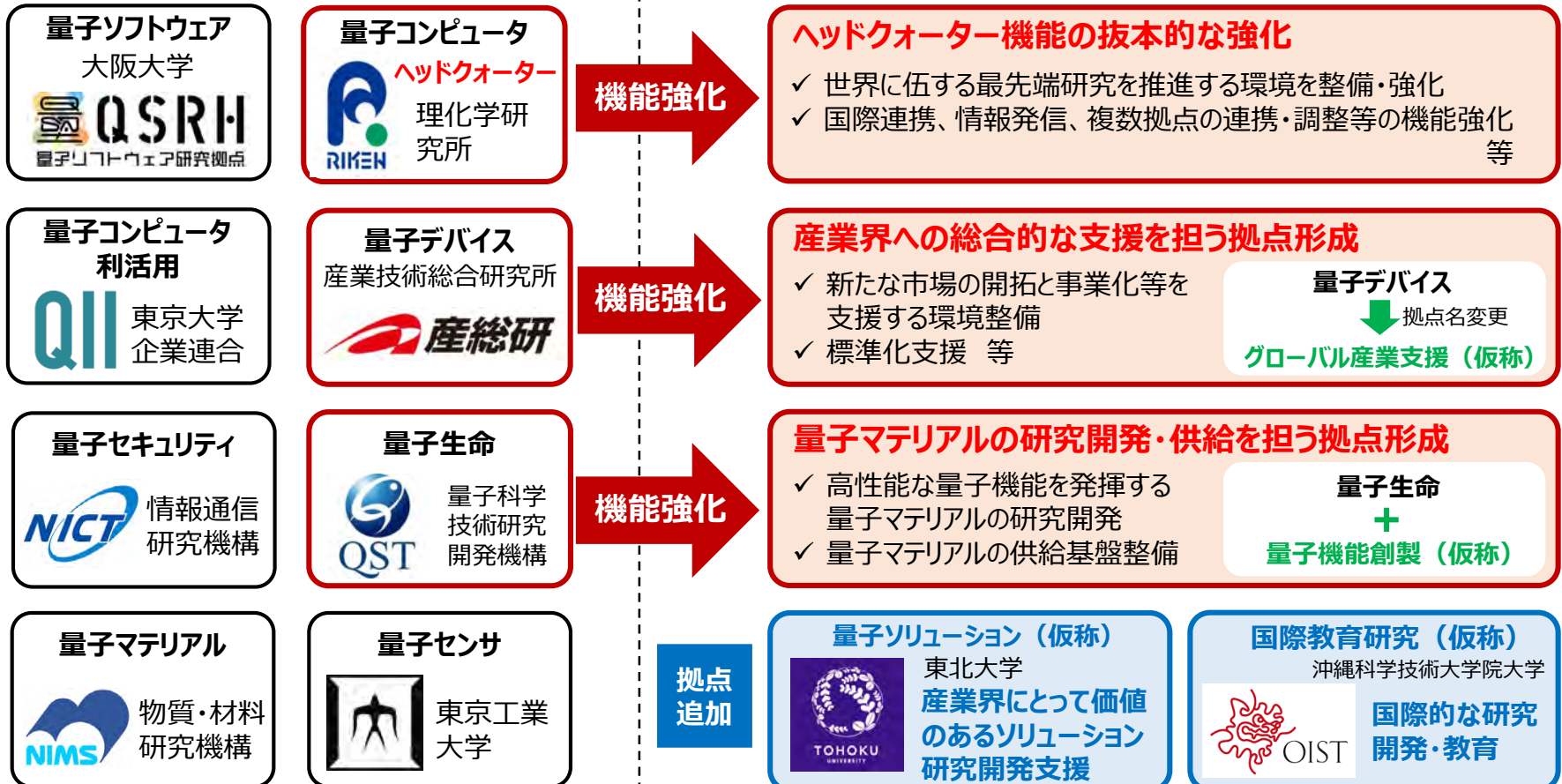
量子技術イノベーション拠点の体制強化について

概要

- 「量子技術イノベーション戦略」に基づき、**基礎研究から技術実証、オープンイノベーション、知的財産管理、人材育成等に至るまで産学官で一気通貫で取り組む拠点**として、令和3年2月に8つの「量子技術イノベーション拠点」を整備
※全ての拠点のヘッドクォーター：理化学研究所
- 「量子未来社会ビジョン」を踏まえ、産業競争力強化、経済安全保障、量子技術利活用、国際競争力強化等のため、**新たな拠点形成（2拠点）及び機能強化等、拠点の体制を強化**

量子技術イノベーション戦略に基づき整備 （8拠点）

量子未来社会ビジョンを踏まえた体制強化 （機能強化、2拠点追加（計10拠点））



量子技術イノベーション拠点の全体像

機能強化

新規追加

【量子ソフトウェア】



量子ソフトウェア研究拠点

大阪大学

【グローバル産業支援（仮称）】



産業技術総合研究所

産業界への総合的な
支援機能の強化

【量子センサ】



東京工業
大学

量子マテリアル
の研究開発・
供給機能強化

【量子コンピュータ
利活用】



東京大学
企業連合

【量子コンピュータ】



ヘッドクォーター
（中核拠点）

理化学研究所

ヘッドクォーター機能の
抜本的な強化

【量子生命・
量子機能創製（仮称）】



量子科学
技術研究
開発機構

【量子セキュリティ】



情報通信
研究機構

【量子マテリアル】



物質・材料
研究機構

国際的な
研究開発・
教育

【国際教育研究（仮称）】



OIST

沖縄科学
技術大学
院大学

【量子ソリューション（仮称）】



東北大学

産業界にとって価値
のあるソリューション
研究開発支援

戦略見直し検討ワーキンググループの 検討経緯等

量子技術イノベーション戦略の戦略見直し検討ワーキンググループ 構成員

主査	伊藤 公平	慶應義塾長
	東 浩司	日本電信電話株式会社物性科学基礎研究所特別研究員
	甲斐 隆嗣	株式会社日立製作所社会イノベーション事業推進本部事業戦略推進本部 公共企画本部本部長
	小柴 満信	J S R 株式会社名誉会長
	小松 利彰	東京海上日動火災保険株式会社公務開発部部長
	佐々木 雅英	情報通信研究機構量子ICT 協創センター研究センター長
	佐藤 信太郎	富士通株式会社量子コンピューティング研究センターセンター長
	島田 啓一郎	ソニーグループ株式会社特任技監
	島田 太郎	量子技術による新産業創出協議会実行委員長
	武田 俊太郎	東京大学准教授
	中村 泰信	理化学研究所量子コンピュータ研究センターセンター長
	西原 基夫	日本電気株式会社取締役執行役員常務兼 C T O
	藤井 啓祐	大阪大学大学院基礎工学研究科教授
	松岡 智代	株式会社 Q u n a S y s C O O
	水林 亘	産業技術総合研究所新原理コンピューティング研究センター 超伝導量子デバイスチーム研究チーム長
	村井 信哉	東芝デジタルソリューションズ株式会社シニアフェロー

検討状況（１）

量子技術イノベーション会議（第９回）

令和3年10月7日（木）13：45～15：45

（議題）

1. 量子技術イノベーション戦略の見直しについて
 - （１）Society 5.0ビジネス加速に向けた量子戦略の更新について
○五神 真 東京大学 教授
 - （２）量子技術の情勢について
○小柴 満信 JSR株式会社 名誉会長
 - （３）量子技術による新産業創出協議会について
○島田 太郎 量子技術による新産業創出協議会(Q-STAR) 実行委員長
 - （４）意見交換
2. 戦略見直し検討ワーキンググループの開催について

量子技術イノベーション戦略の 戦略見直し検討ワーキンググループ（第１回）

令和3年10月27日（水）12：00～13：00

（議題）

1. 量子技術イノベーション戦略の戦略見直し検討ワーキンググループの進め方
2. 今後のあるべき将来像やQXの位置づけについて
 - （１）研究開発や産業の動向について
○嶋田 義皓 科学技術振興機構 フェロー
○島田 太郎 量子技術による新産業創出協議会(Q-STAR) 実行委員長
 - （２）今後のあるべき将来像やQXの位置づけについて
○出席委員の自己紹介及び問題意識や将来像に対する意見等

量子技術イノベーション戦略の 戦略見直し検討ワーキンググループ（第２回）

令和3年11月8日（月）10：00～12：00

（議題）

1. 量子コンピュータの研究開発の現状や今後の戦略について
○中村泰信 理化学研究所量子コンピュータ研究センター長
○北川勝浩 大阪大学大学院基礎工学研究科教授
2. 量子コンピュータの産業・研究開発の在り方について
○佐藤信太郎 富士通株式会社富士通研究所量子コンピューティング研究センター長
3. 今後のあるべき将来像やQXの位置づけについて

検討状況（２）

量子技術イノベーション戦略の 戦略見直し検討ワーキンググループ（第３回）

令和３年11月25日（木）17：00～19：00

（議題）

1. 量子アプリケーションの研究開発の現状や課題、今後の取組等について
 - 藤井啓祐 大阪大学大学院基礎工学研究科 教授
 - 山本直樹 慶応義塾大学理工学部 教授
 - 井元信之 東京大学 特命教授
2. 量子アプリケーションの産業・研究開発の在り方について
 - 松岡智代 株式会社QunaSys COO
 - 山城 悠 株式会社Jij 代表取締役CEO
 - 小松利彰 東京海上日動火災保険株式会社公務開発部長

量子技術イノベーション戦略の 戦略見直し検討ワーキンググループ（第４回）

令和３年12月6日（月）10：00～12：00

（議題）

1. 量子セキュリティ／量子ネットワークの研究開発／テストベッド整備について
 - 佐々木雅英 情報通信研究機構量子ICT協創センター 研究センター長
 - 山本 俊 大阪大学大学院基礎工学研究科 教授
 - 東 浩司 日本電信電話株式会社物性科学基礎研究所 特別研究員
2. 量子セキュリティ／量子ネットワークの産業の今後について
 - 村井 信哉 東芝デジタルソリューションズ株式会社 シニアフェロー
 - 浅井 繁 日本電気株式会社 技術シナジー創造本部長
 - 林 周仙 野村ホールディングス株式会社 未来共創推進部長
3. 量子セキュリティ／量子ネットワークの研究開発や産業の今後の在り方について

量子技術イノベーション戦略の 戦略見直し検討ワーキンググループ（第５回）

令和３年12月22日（水）10：00～12：00

（議題）

1. 量子関係団体のヒアリング
 - 島田 太郎 量子技術による新産業創出協議会 実行委員長
 - 富田 章久 量子ICTフォーラム 代表理事
2. ムーンショット型研究開発制度の今後の方向性について
 - 北川 勝浩 大阪大学大学院基礎工学研究科 教授
3. 中間取りまとめについて

検討状況（３）

量子技術イノベーション戦略の 戦略見直し検討ワーキンググループ（第６回）

令和４年１月１２日（水）１５：００～１７：００

（議題）

- １． 量子ベンチャー企業の現状や課題、今後の振興方策について
 - 楊 天任 QunaSys CEO
 - 伊藤 陽介 株式会社キューエル 代表取締役
 - 大関 真之 シグマアイ CEO
 - 平岡 卓爾 株式会社Fixstars Amplify 代表取締役社長
 - 最首 英裕 株式会社グルーヴノーツ 代表取締役社長
- ２． 量子ベンチャー企業の振興の在り方について

量子技術イノベーション会議（第１０回）

令和４年１月２４日（月）１５：００～１７：００

（議題）

- １． 量子技術イノベーション戦略の見直しについて
 - ・量子技術イノベーション戦略の戦略見直しの方向性 中間取りまとめ
 - 伊藤 公平 慶應義塾塾長／戦略見直し検討WG主査
 - ・量子技術の国内外の研究開発動向
 - 嶋田 義皓 国立研究開発法人 科学技術振興機構
研究開発戦略センターフェロー
 - ・量子技術の国内外の産業動向
 - 島田 太郎 量子技術による新産業創出協議会 実行委員長
- ２． 令和３年補正及び令和４年度予算案の状況

検討状況（４）

量子技術イノベーション戦略の 戦略見直し検討ワーキンググループ（第７回）

令和４年１月２６日（水）１５：００～１７：００

（議題）

- １． 国際連携について
 - 中村 泰信 理化学研究所
 - 島田 太郎 量子技術による新産業創出協議会実行委員長
- ２． 産学連携について
 - 安田 哲二 産業技術総合研究所 エレクトロニクス・製造領域 領域長
 - 北川 勝浩 大阪大学量子情報・量子生命研究センター センター長
- ３． 知財について
 - 佐々木 雅英 情報通信研究機構 量子ICT協創センター 研究センター長

量子技術イノベーション戦略の 戦略見直し検討ワーキンググループ（第８回）

令和４年２月１０日（木）１５：００～１７：００

（議題）

- １． 量子人材の育成の現状や課題について
 - 横山 輝明 情報通信研究機構 サイバーセキュリティ研究所 主任研究員
 - 野口 篤史 東京大学 准教授
 - 根本 香絵 国立情報学研究所/ 沖縄科学技術大学院大学学園 教授
 - 上田 正仁 量子科学技術委員会 主査
- ２． アウトリーチの現状や課題について
 - 大関 真之 東北大学 情報科学研究科 教授
- ３． プレーヤー人材の育成、アウトリーチの今後の在り方について議論

量子技術イノベーション戦略の 戦略見直し検討ワーキンググループ（第９回）

令和４年２月２４日（木）１３：００～１５：００

（議題）

- １． 量子計測・センシングの研究開発の現状や今後の見通しについて
 - 波多野 睦子 東京工業大学 工学院 教授
 - 馬場 嘉信 QST量子生命科学領域 領域長
 - 大島 武 QST先端機能材料研究部 部長
- ２． 量子計測・センシングの産業の今後について
 - 寒川 哲臣 日本電信電話株式会社 先端技術総合研究所 所長
 - 篠原 真 島津製作所 上席執行役員
- ３． 量子計測・センシングの産業・研究開発の在り方について

検討状況（５）

量子技術イノベーション戦略の 戦略見直し検討ワーキンググループ（第１０回）

令和４年３月７日（月）１３：００～１５：００

（議題）

１．量子技術の産業応用について

- 水野 弘之 株式会社日立製作所 研究開発グループ 基礎研究センタ 主管研究長兼日立京大ラボ長
- 島田 啓一郎 ソニーグループ株式会社 特任技監
- 夏目 穰 旭化成株式会社 デジタル共創本部 インフォマティクス推進センター R&D DX部 部長
- 島田 太郎 量子技術による新産業創出協議会 実行委員長

２．新たな戦略の策定に向けた取りまとめの骨子について

量子技術イノベーション戦略の 戦略見直し検討ワーキンググループ（第１１回（最終回））

令和４年３月２４日（木）１０：００～１２：００

（議題）

１．最終とりまとめについて

量子技術イノベーション会議（第１１回）

令和４年４月１２日（火）１５：００～１７：００

（議題）

１．量子技術イノベーション戦略の改訂について

戦略のフォローアップ、見直し検討の体制

量子技術イノベーション会議概要

①背景

- **「量子技術イノベーション戦略」**（令和2年1月統合イノベーション戦略推進会議決定）において、量子戦略の今後の推進方策について、確実に実行に移すべく、明記された「量子技術イノベーション会議」を同年2月に設置
（量子技術イノベーション戦略の本文抜粋）
『Ⅴ. 本戦略の推進体制』
 - ・ **統合イノベーション戦略推進会議の下**、関係府省等が連携・協力して、**税財政面・制度面等あらゆる方策を検討し、確実に実行に移していくことが必要**
 - ・ このため、有識者会議を発展的に改組し、**政府と産学の有識者で構成する「量子技術イノベーション会議」の設置を検討**
- これを踏まえて、新たに**「量子技術イノベーション会議」を開催し、量子戦略に基づく幅広い取組を強力に推進**するとともに、新型コロナウイルス感染症により持続的・強靱・包括的な社会へと変わり、Society 5.0 への構造的な変革が求められる中、国内外の最新動向を把握し、同戦略の着実な**フォローアップを実施**
- 量子技術を取り囲む環境の激変を受け、令和3年4月開催の量子技術イノベーション会議にて、不断の見直しを行うべき、と提起され、同年10月**「戦略見直し検討WG」**を設置し、**新たな量子戦略に関する戦略**を検討。今後は量子技術に閉じることなく、**他の分野と連携し推進**することが重要とされ、環境変化等に対する不断の対応を行う

②量子技術イノベーション会議について

令和4年4月

構成員 ◎：座長

荒川 泰彦 東京大学 特任教授
伊藤 公平 慶應義塾 塾長
金山 敏彦 産業技術総合研究所 特別顧問
北川 勝浩 大阪大学 教授
小柴 満信 JSR 名誉会長
◎五神 真 理化学研究所 理事長

佐々木 雅英 NICT 量子ICT協創センター長
佐藤 康博 みずほFG 取締役会長/CSTI議員(非常勤)
篠原 弘道 NTT 取締役会長/CSTI議員(非常勤)
十倉 好紀 理化学研究所 創発物性科学研究センター
中村 祐一 NEC 主席技術主幹

政府関係者

○松尾 泰樹 内閣府 科学技術・イノベーション推進事務局長
○米田 健三 内閣府 科学技術・イノベーション推進事務局統括官
○高原 勇 内閣府 科学技術・イノベーション推進事務局審議官
○各府省等局長・審議官級

量子技術イノベーション戦略の戦略見直し検討ワーキンググループ

①設置（令和3年10月18日）

- **「量子技術イノベーション戦略」**（令和2年1月統合イノベーション戦略推進会議決定）の見直しの検討に関し、論点整理及び今後取り組むべき具体的な方策等の抽出等を目的とする。
- 主査及び構成員（産業界、アカデミア等）、政府関係者で構成する。
- 令和3年度内に最終報告を取りまとめる。開催頻度は2週間1回程度。
- WGは原則非公開とし、審議の内容等を議事録等により公開する。ただし、公表しないことが適当であるとしたときは、その全文または一部を非公開とすることができる。

②戦略見直し検討WGの構成

令和3年10月

（順不同）

構成員	◎伊藤 公平 慶應義塾塾長【主査】 ○東 浩司 NTT 特別研究員 ○甲斐 隆嗣 日立 公共企画本部長 ○小柴 満信 J S R 名誉会長 ○小松 利彰 東京海上日動火災保険 公務開発部長 ○佐々木雅英 NICT 量子ICT協創センター長 ○佐藤信太郎 富士通 量子コンピューティング研究センター長 ○島田啓一郎 ソニーグループ 特任技監 ○島田 太郎 Q-STAR 実行委員長 ○武田俊太郎 東京大学 准教授 ○中村 泰信 理研 量子コンピュータ研究センター長 ○西原 基夫 NEC 取締役執行役員常務兼CTO ○藤井 啓祐 大阪大学 教授 ○松岡 智代 QunaSys COO ○水林 亘 産総研 研究チーム長 ○村井 信哉 東芝デジタルソリューションズ シニアフェロー
政府関係者	内閣府 科学技術・イノベーション推進事務局 ○高原 勇 審議官、増田 幸一郎 政策企画調査官、 ○小川 裕之 企画官（総務省 国際戦略局技術政策課研究推進室長） ○迫田 健吉 企画官（文科省 研究振興局量子研究推進室長） ○戸田 始秀 企画官（経産省産業技術環境局研究開発課未来開拓研究統括戦略官） 他 関係府省等課長・室長級