

Q-STARの取り組み

2023年3月22日

一般社団法人 量子技術による新産業創出協議会 (Q-STAR)

代表理事 島田 太郎

Q-STARの最近の状況

会員一覧 (67法人)

(2023.3.17現在)

(法人名 五十音順)

特別会員 16 法人

キヤノン (株)

京セラ (株)

住友商事 (株)

SOMPOホールディングス (株)

(株) 長大

(株) 東芝

凸版印刷 (株)

トヨタ自動車 (株)

日本電気 (株)

日本電信電話 (株)

(株) 日立製作所

(株) フィックスターズ

富士通 (株)

(株) 三井住友フィナンシャルグループ

三菱ケミカルグループ (株)

三菱電機 (株)

法人会員 17法人

(株) アイシン

伊藤忠テクノソリューションズ (株)

大阪ガスネットワーク (株)

KDDI (株)

JSR (株)

ソフトバンク (株)

第一生命保険 (株)

(株) デンソー

東京海上ホールディングス (株)

野村ホールディングス (株)

パナソニック ホールディングス (株)

(株) みずほフィナンシャルグループ

三井化学 (株)

三井住友海上火災保険 (株)

三井物産 (株)

三井不動産 (株)

(株) 三菱UFJフィナンシャル・グループ

賛助会員 24法人

(株) IHI

SBSホールディングス (株)

エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ (株)

オックスフォードインストゥルメンツ (株)

鹿島建設 (株)

国分グループ本社 (株)

ソニーグループ (株)

大日本印刷 (株)

(株) 大和証券グループ本社

中部電力 (株)

TIS (株)

デロイト トーマツ コンサルティング (同)

東京エレクトロン (株)

東京電力ホールディングス (株)

(株) 野村総合研究所

東日本旅客鉄道 (株)

富士フイルムホールディングス (株)

古河電気工業 (株)

マツダ (株)

丸紅情報システムズ (株)

三菱地所 (株)

三菱マテリアル (株)

(株) ラック

(株) リコー

準法人会員 8法人

アヘッド・バイオコンピューティング (株)

キュエル (株)

(株) QunaSys

(株) Quanmatic

(株) グリッド

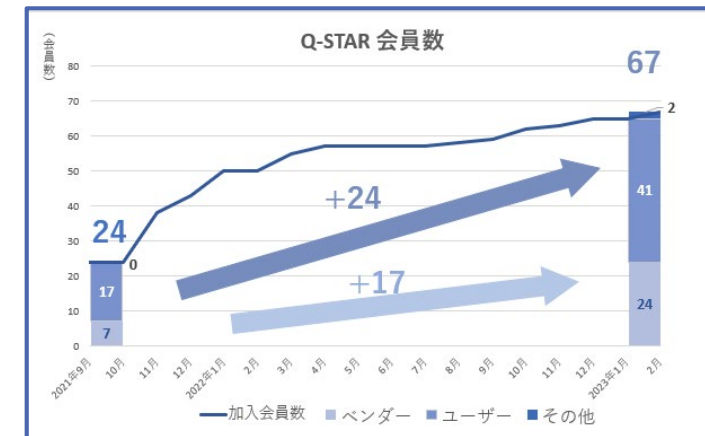
(株) グルーヴノーツ

スキルアップAI (株)

(株) ワイ・デー・ケー

アカデミア会員 2法人

(国研) 産業技術総合研究所
(大) 横浜国立大学 量子情報研究センター

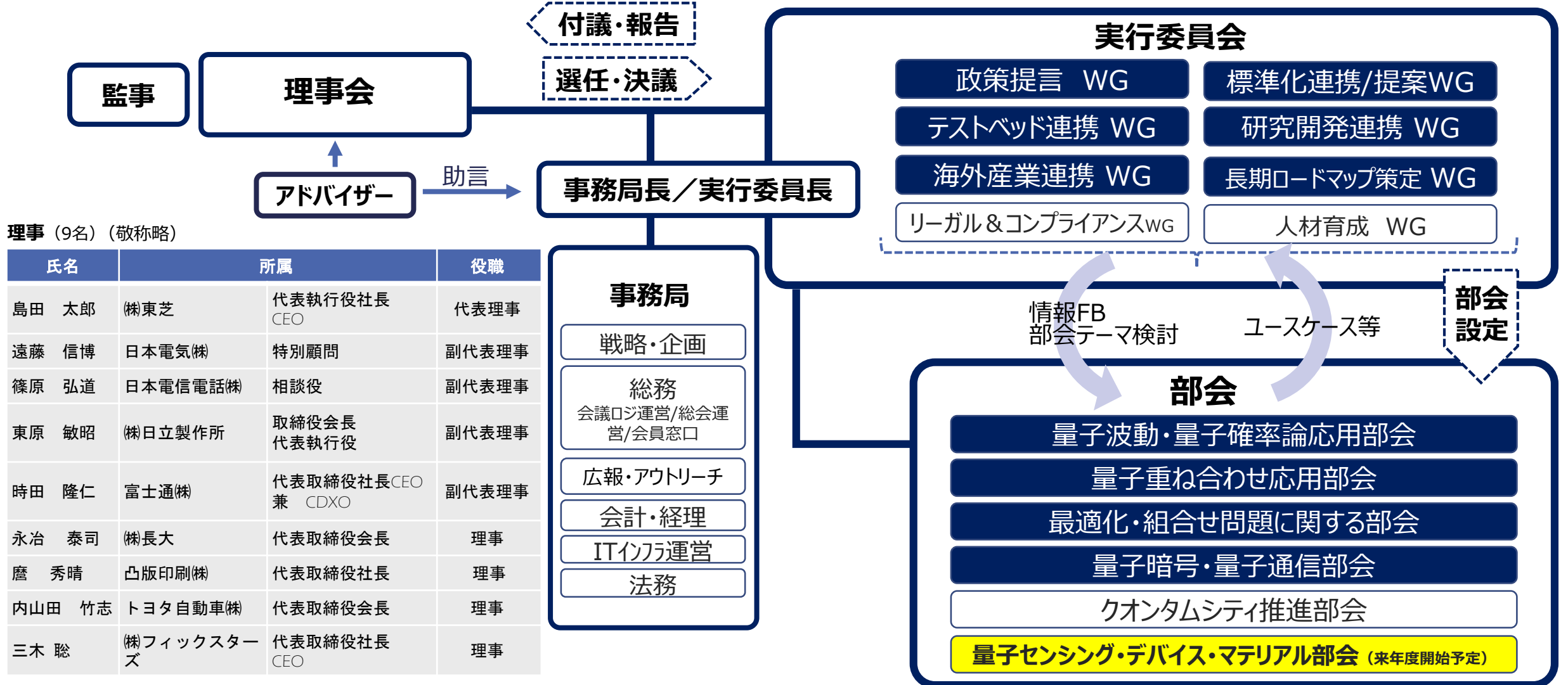


凡例: 実行委員 企業 (18法人)

運営体制の強化

(2023年3月17日現在)

量子センシング・デバイス・マテリアル部会が来年度より活動開始



理事 (9名) (敬称略)

氏名	所属	役職	役職
島田 太郎	(株)東芝	代表執行役社長 CEO	代表理事
遠藤 信博	日本電気(株)	特別顧問	副代表理事
篠原 弘道	日本電信電話(株)	相談役	副代表理事
東原 敏昭	(株)日立製作所	取締役会長 代表執行役	副代表理事
時田 隆仁	富士通(株)	代表取締役社長CEO 兼 CDXO	副代表理事
永治 泰司	(株)長大	代表取締役会長	理事
鷹 秀晴	凸版印刷(株)	代表取締役社長	理事
内山田 竹志	トヨタ自動車(株)	代表取締役会長	理事
三木 聡	(株)フィックスターズ	代表取締役社長 CEO	理事

Q-STARの取り組み

社会実装（量子コンピュータ 環境構築）に向けて

課題

- ✓ 早期産業化には量子技術と古典技術との連携が不可欠であり早期実証が必要。
- ✓ 量子技術の実機を本格的に利用した経験のある企業が少なく、ユーザ企業が主体的にユースケースを考え、社会実装していく土壌が出来ていない。
- ✓ 量子コンピュータやハイブリッドシステムの評価、ユースケース評価の際に指標となるベンチマークが存在しない（規格・標準が存在しない）

産業界の 現在

- 量子インスパイアドマシンを中心とした実機活用ビジネスの一部運用を開始。
- Q-STAR会員企業への量子インスパイアドマシンハンズオンセミナーを実施、会員企業の量子コンピュータ技術への知見と経験値アップを支援。
- Q-STAR内の量子コンピュータ系部会で実事業（数理的物理的モデルとは異なる）をベースにしたend to endの古典と量子の連携を視野に入れた産業化ユースケースを検討、増出中。また、そのユースケースのベンチマーク化の検討に着手。

取組み

- 民間企業の多様なユーザーが容易にアクセスでき、様々なユースケースを実装・検証できる**統合的環境の整備**を量子拠点と構築する。
- 量子コンピュータと古典コンピュータを組み合わせたクラウド環境において、**量子・古典をブリッジさせる経験値を実ソリューションで多く積むことが可能な環境整備**を量子拠点において整備する。
- ユースケースの蓄積により**評価手法を確立**し、国際標準化の推進を検討する。
- **量子コンピュータのコンポーネントを構成する要素**を体系的に用意して（量子コンピュータのファウンダリ）**サプライチェーンとして準備・提供できる仕組み作り**を量子拠点と検討する。

量子暗号・量子通信

課題

- ✓ 量子暗号通信の産業化加速のため、実用・安全性等の技術検証やユースケース実証が可能な環境整備が必要。
- ✓ 量子暗号通信装置の評価・認証制度が存在しない

産業界の 現在

- 日本・英国・米国等と量子暗号通信の実証・協業を推進中。
- 2025年度～2026年度に認証取得済み装置の市場展開を目標に、ISO/IEC23837(CC), ETSI PP,国内のCC/PP会議の場等にて、制度を整備検討中。
- グローバルな人材交流において、海外からの知見を得ることを含め、Entanglement Exchangeを活用予定

取組み

- 現在拡張中の**Tokyo QKD Network**を技術検証やユースケース実証の場となる**オープンテストベッド**として産官学で広く活用。さらに、同様の環境を関西圏他複数の拠点に整備し、それらを結合した「量子スーパーハイウェイ」上に各種機能を安全に提供する**量子セキュアクラウドの拡張**を働きかける。
- **多様なユーザーによる実証利用を推進**するため、利用料負担軽減など**財政支援の仕組み**の構築（QX減税）や、需要喚起のため政府へ**アーリーアダプタ**となるよう働きかけていく。
- 装置の安全性・相互接続性を担保するため**評価・認証する人材**の早期育成を政府、量子拠点と検討する
- **第三者として認証を行う民間認証機関創設**を促進するための優遇措置（公的機関創設からの民営化など）を政府、量子拠点と検討する。

量子センシング・量子デバイス

課題

- ✓ センシング、デバイスは日本が強い領域であり、量子技術の中でも新産業として発展させていく必要がある。
- ✓ 量子センシング・量子デバイスについての産業化への検討が急務（材料や素子の性能・特性評価のための試験・検証環境を個社で整備することは技術面・費用面で困難）。

産業界の 現在

- Q-STARでは、量子マテリアル・デバイス・センシング部会を23年3月に立ち上げるべく、関連企業および量子イノベーション拠点等のアカデミアとの意見交換を通じて、本領域への期待や課題の整理ならびに部会としての目標設定の検討を実施中。

取組み

- 技術的参入バリアの高い量子技術応用に産業界からの参画を拡大・加速するためには、**様々な量子マテリアル・デバイス・センサーの有用性・機能を企業が検証できる公的な実験・検証設備**を量子イノベーション拠点等に整備し、専門家のサポート下で利用可能に、また、**商用化に向けて規格化・標準化やベンチマーク**が重要となってくるため、量子イノベーション拠点との連携強化に向けた運用ルール等を整備するよう政府、量子拠点と検討する。
- 量子センサ・デバイス技術の研究開発強化とともに、**システム構成に不可欠な関連計測装置**（室温から極低温下で使用可能な磁気特性、電気伝導特性、分光特性、高周波特性等を計測）の**量子イノベーション拠点への整備**について政府、量子拠点と検討し、キーテクノロジーや必須な周辺装置の海外依存を回避する為に、国内企業によるエコシステムを構築できるようにする。
- **スタートアップ企業の開発能力**を有効活用するため、国プロ参画条件の緩和や、委託開発の予算枠の拡大などを含めた支援を引き続き働きかける。

量子ユースケース開発手法の普及・標準化について

課題

- ✓ 個々のユースケースとそれに関連する要素技術をビジョン化し、共通言語として活用できるフォーマットが存在せず、各ユースケース案や技術の評価が困難。
- ✓ 量子ユースケース開発についての国際標準手法が未整備。

産業界の 現在

- Q-STARでは、QRAMI（Quantum Reference Architecture Model for Industrialization）をQ-STAR会員のみならず、友好団体間でのグローバルなコミュニケーションツールとして共通言語化すべく、活用のガイドラインの整備に着手。
- IEC（国際電気標準会議）では、SEG（システム評価グループ）にて、量子標準化の範囲を定義、またSMB（標準化評議会）へ標準化ロードマップを提案するWGが設置され、日本の産業界が参画中。
- 一方、欧州QuICより、量子コンピュータに関する標準化テーマの選定に関するサーベイへの参加依頼があり、参画する方向で調整中。

取組み

- 友好諸外国に対して、**ユースケース開発手法としてのQRAMIの標準活用**（デファクトスタンダード化）に向け、政府間の協議やアカデミア間の国際協議の場の提供を政府、量子拠点と検討する
- **QRAMIをグローバルに浸透させ活用するためのガイドライン等を国際規格化**するためには、産官学一体となった活動が必要。特に、国際的な標準化団体（ISO、IEC等）の量子コンピュータに関する標準化活動へキャッチアップする事とQRAMIをインプットする事を政府、量子拠点と検討する。
- **標準化活動に参加する専門人財の拠出**、グローバルでの各種団体の情報収集や提言（国際会議出席等含む）を政府、量子拠点と検討する。

クオンタムシティ

課題

- ✓ 議論中のスマートシティ、ソサエティ5.0、SDGsについて、量子を使えば、どのような形に変えられるのか想造し、プラネタリーバウンダリーとウェルビーイングの両輪で街づくりを進めていく必要がある。

産業界の 現在

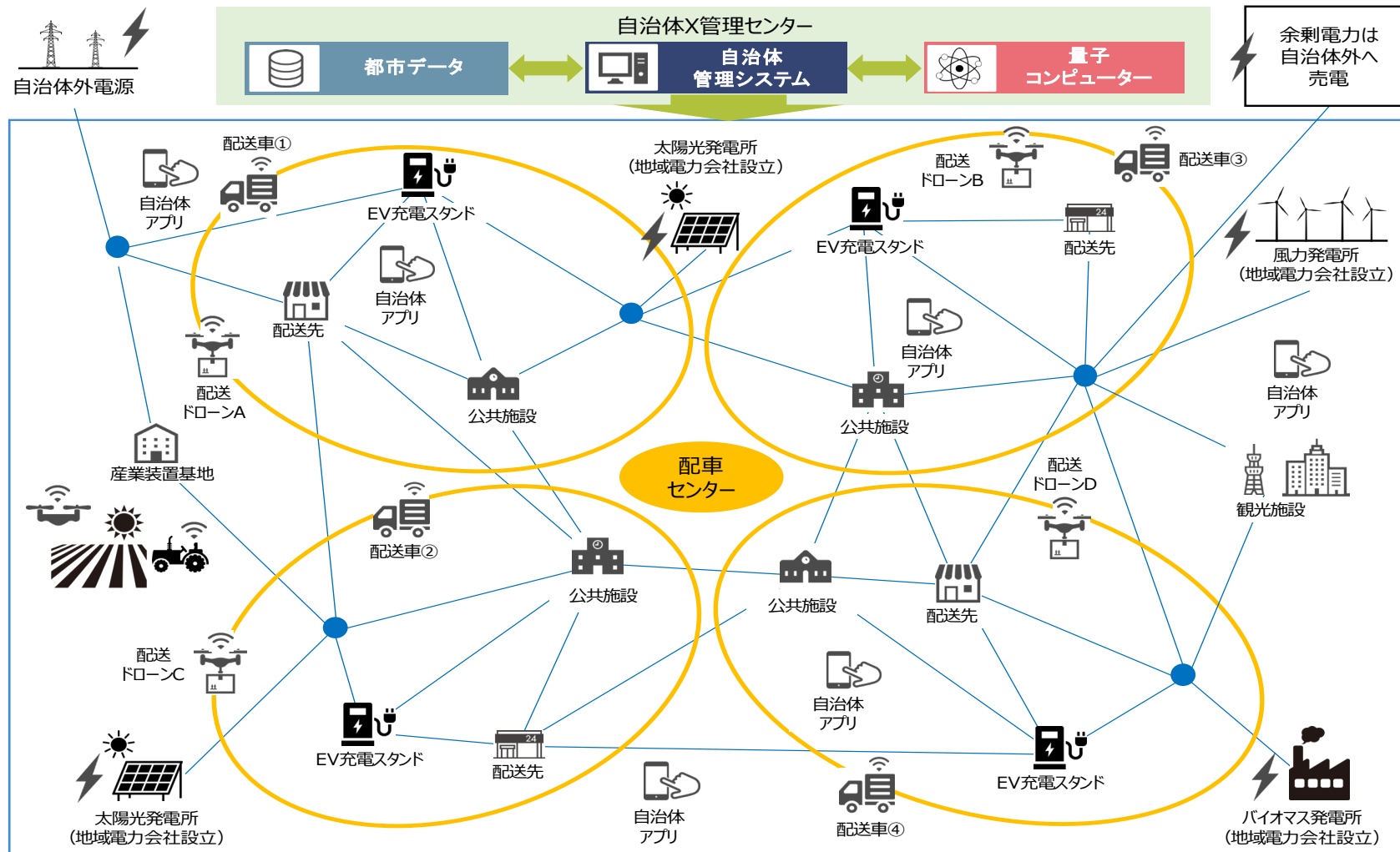
- クオンタムシティ推進部会を新設し、量子技術の社会実装を試みる事が可能な社会インフラの整備やまちづくり関連のユースケースを中心に議論を開始。
- クオンタムシティ構築に向けた政府支援（助成金または基金創設など）を政府へ働きかけている。

取組み

- 産業化を加速させるため、各個人・各企業が集合し、巨大なエコシステムを構築し、活発な交流が可能な場の形成・整備が必要であるため、**まちづくりという大きな課題に対する産官学推進体制構築とアーリーアダプタとしての政府による活用**について、政府へ提案・検討する。

クオントムシティ構想 – 量子技術で未来の社会を豊かにする –

量子技術により、エネルギーや交通等の個別分野の最適化のみならず、「まちレベル」で全体最適化を目指す。加えて、サイバー空間で最適解を示し、その最適解について住民と行政が話し合い、双方が納得感をもてるような全体最適化されたより良い未来のまちづくりの実現を目指す。産官学推進体制構築とアーリーアダプタとしての政府による活用を提案していく。



END

