

量子・AI融合技術ビジネス開発 グローバル拠点について

産業技術総合研究所

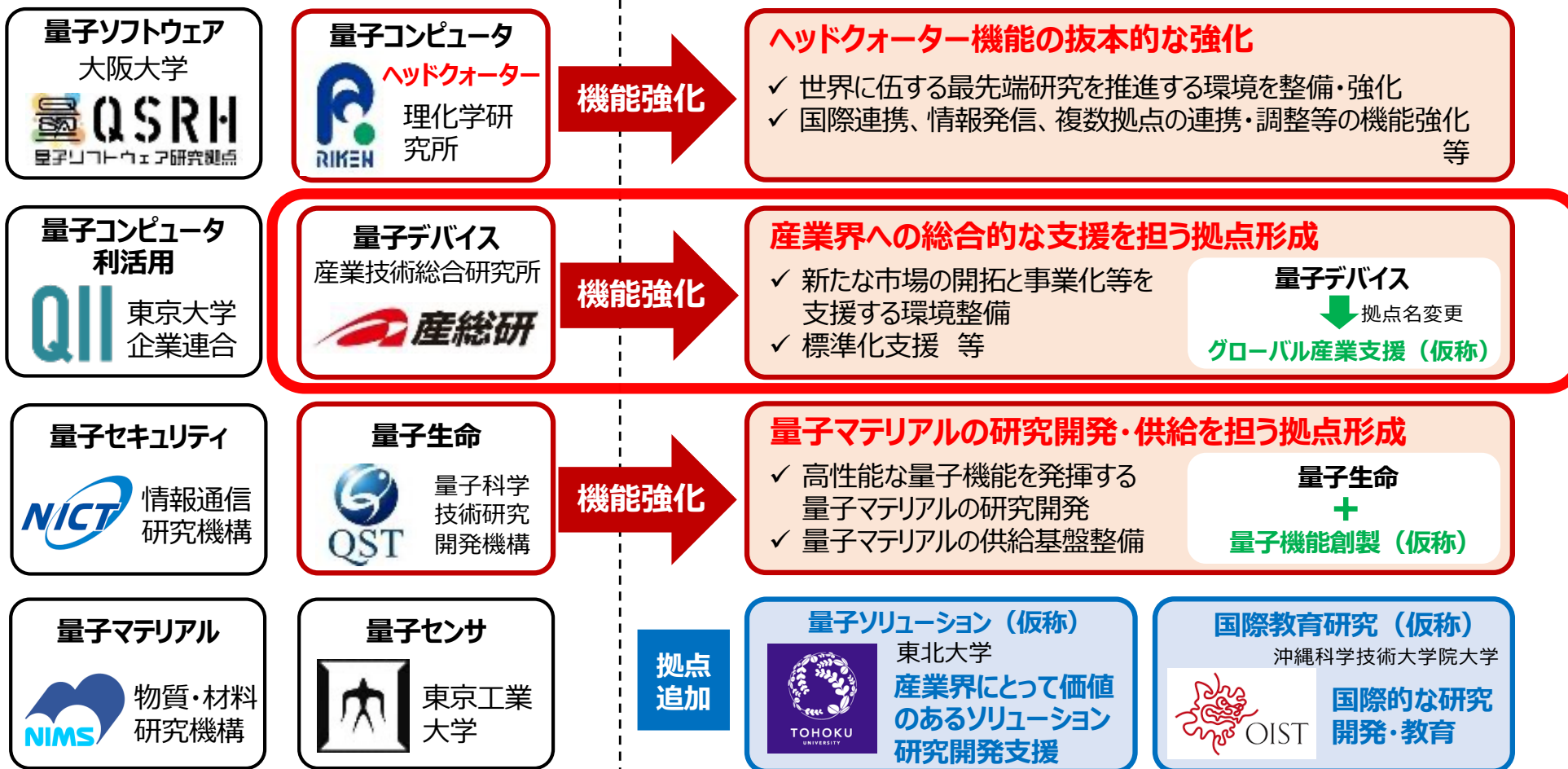
2023年3月22日

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))



なぜ産総研が「グローバル産業化支援」を担うのか


- ソフトウェアやハードウェアを専門とする研究者のみならず、ユースケース創出に欠かせない多様な分野に多数の研究者が在籍。
- 計算基盤や、デバイス試作・量子計算結果を実証するための各種試作・実証設備等を保有。
- 評価技術開発や標準開発に強み。


研究領域

 エネルギー・環境領域

 生命工学領域

 情報・人間工学領域

 材料・化学領域

 エレクトロニクス・製造領域

 地質調査総合センター

 計量標準総合センター

量子・AI融合技術 ビジネス開発グローバル拠点(仮)

ソフトウェア開発

ソフトウェア開発

ソフトウェア開発
(コンピュータ基盤ソフト開発含む)

ソフトウェア開発

ソフトウェア開発
評価技術開発・標準化
コンピュータ開発

ソフトウェア開発

ソフトウェア開発
評価技術開発・標準化

研究施設

量子AI融合計算基盤



ABCI

超電導量子・
制御回路製造



Qufab

シリコン量子・
クライオCMOS製造

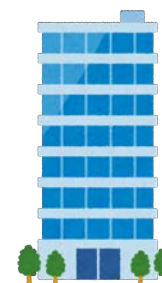


COLOMODE

大規模シリコン量子製造



SCR



連携

その他の研究開発

- プラットフォーム(フィジカルな実証)
- ・ マテリアル・プロセス・イノベーションプラットフォーム(材料)
 - ・ FREA(エネルギー)
 - ・ スマートファクトリー(工場)
 - ・ 6G対応評価設備(通信)など

産総研の場を通じて、**ベンダー・ユーザー・中小企業・ベンチャー等**の共創による事業化を支援
→**グローバルビジネスエコシステムの構築**

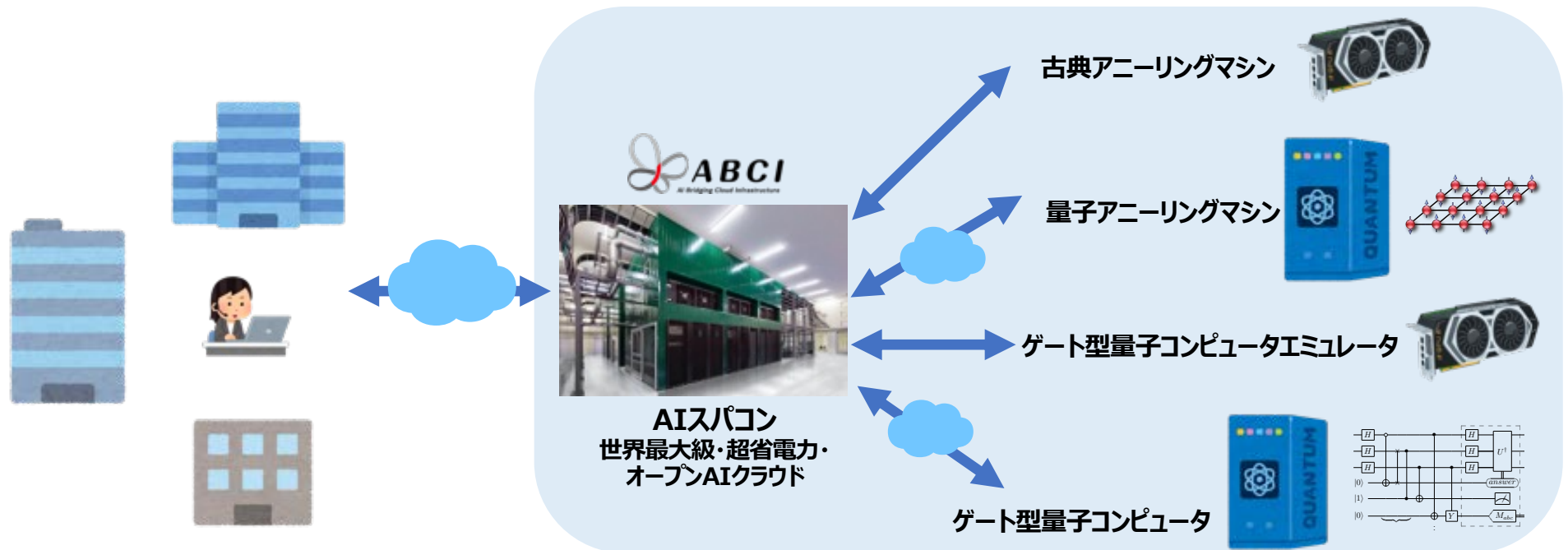
① **社会実装可能なユースケースの創出**
(量子・AI融合計算資源)

② **量子コンピュータの産業化を支援する評価サービス**
(量子ハードウェアテストベッド)

③ **量子コンピュータの大規模化を支える製造技術**
(量子デバイス試作プラットフォーム)

① 社会実装可能なユースケースの創出 (量子・AI融合計算資源)

- ・商用利用に関して実績のある産総研AIスパコンABCIを主軸に、量子・古典アニーリングマシン・量子コンピュータエミュレータを統合したクラウド
- ・国産・海外量子コンピュータへの展開も視野に



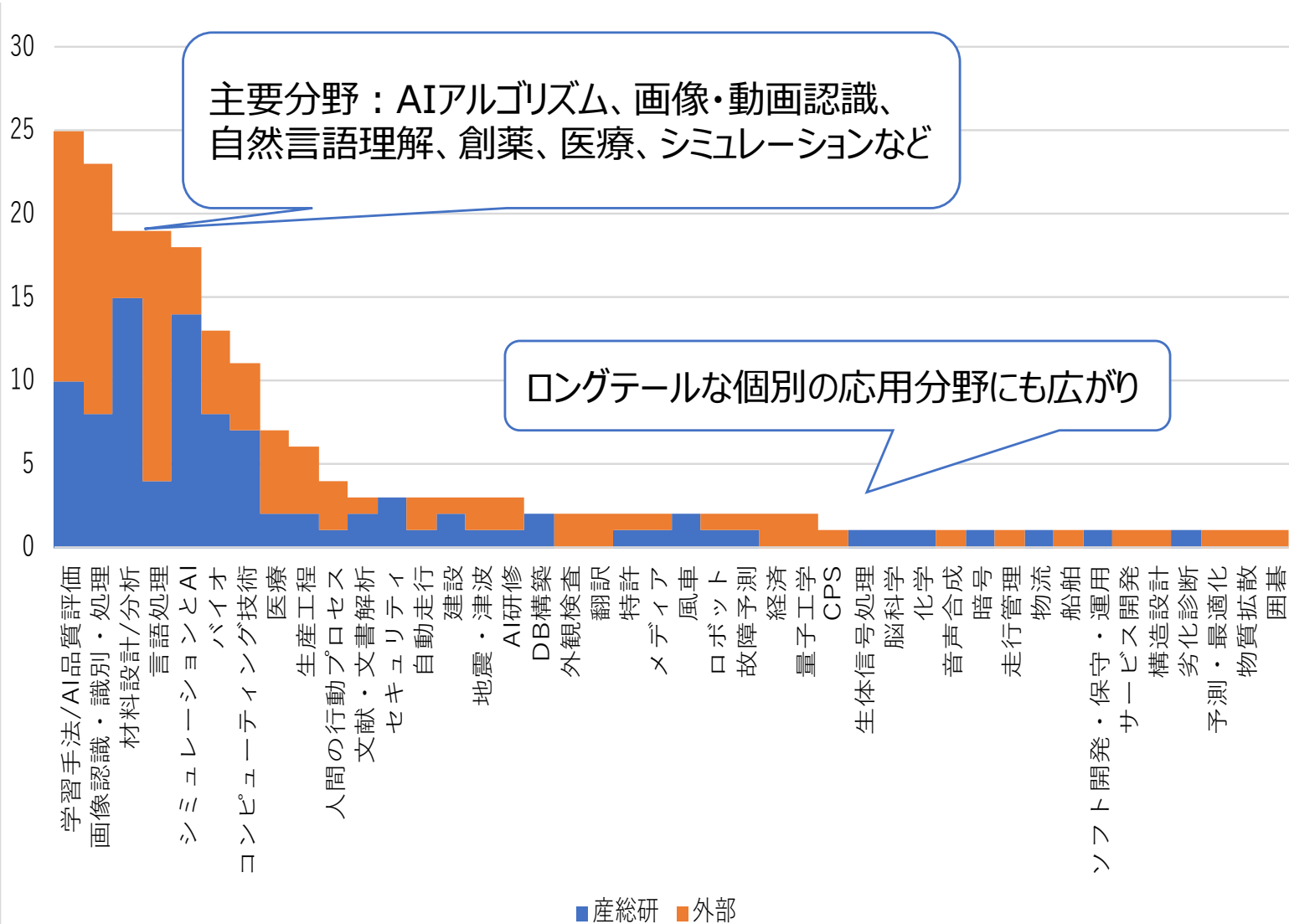
Q-STARやユーザー企業と連携し、AI×量子、AI×最適化によるユースケース創出
→事業化支援・スタートアップ創出



想定利用者：ユーザー企業・ベンチャー・アカデミア

ABCIの利用者数・主な利用分野

- 2018年8月の運用開始以来、利用者は右肩上がり増加
- 2023年3月現在の利用者数は約3000人（うち外部利用が約87%）
- AIに関する様々な応用に幅広く利用



ABCIの主な利用機関

- グループ数: 566
- 産総研 164
 - 共同研究 34
 - 大学 140
 - 企業 142
 - 国研 28
 - 財団等 5
 - 無償 53

- 利用者数: 2,973
- 産総研 392
 - 外部 2,581

2023/3末時点

②量子コンピュータの**産業化**を支援する評価サービス (量子ハードウェアテストベッド)

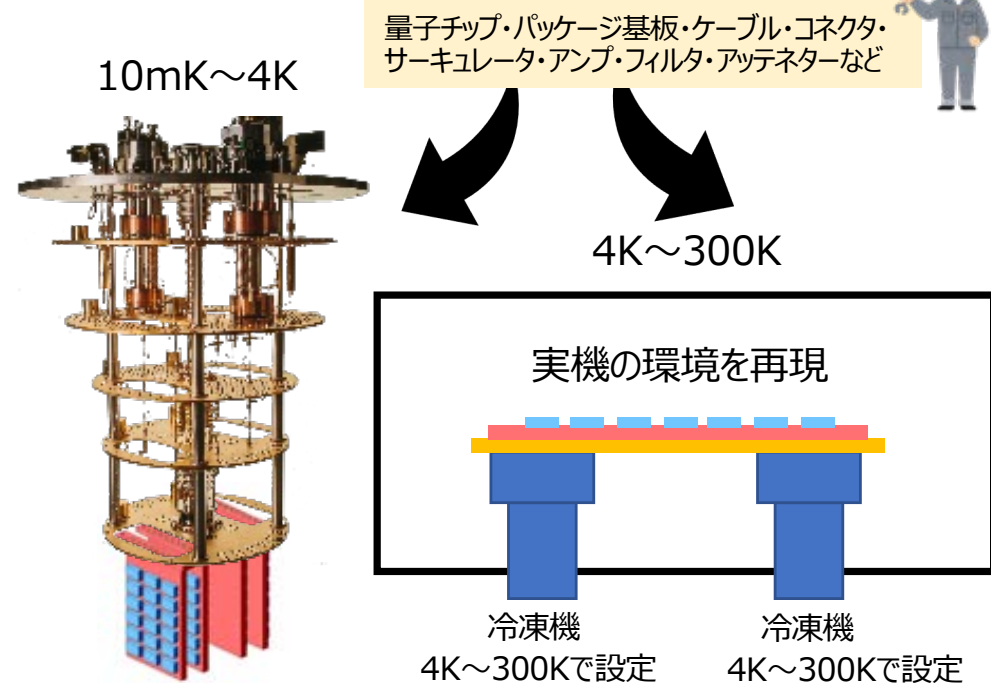
- ・大規模量子ハードウェアの評価及びインテグレーションを実施するテストベッド
- ・部素材の低温性能評価システム→評価・認証の有償サービス



A社製量子コンピュータ

B社製量子アニーリングマシン

最大1000量子ビット対応の大規模量子ハードウェア(量子アニーリングマシン・量子コンピュータ)の低温評価システムを設置
→企業によるインテグレーション・動作評価・商用利用へ



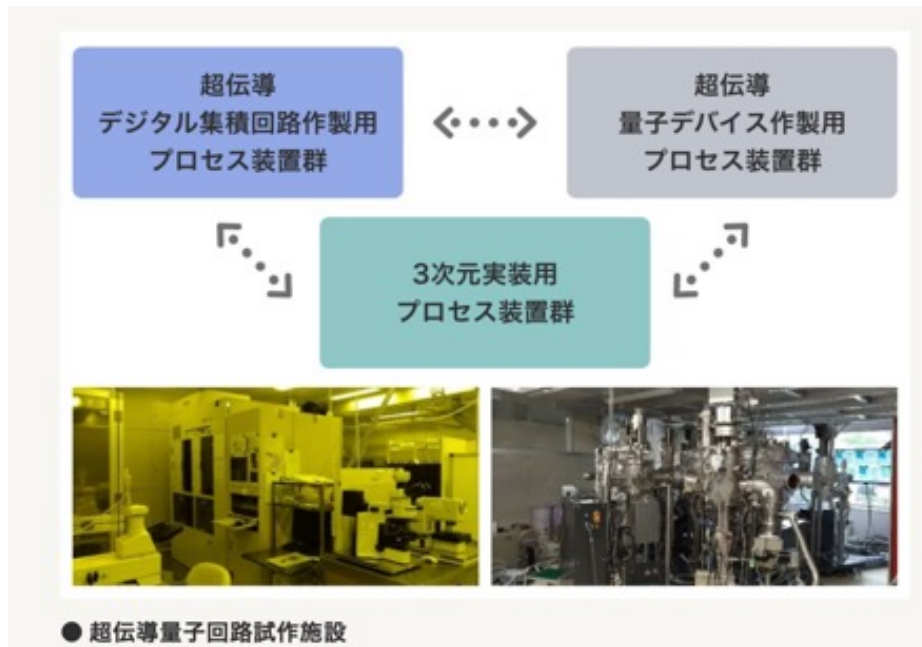
低温性能保証

低温(10mK)~室温において、部素材の評価を可能とする設備を設置
→企業が開発した部品・部素材の評価・認証と標準化を産総研が実施→企業による製品化・サプライチェーン強靱化

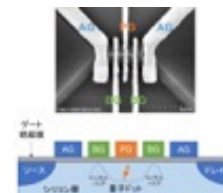
想定利用者：ベンダー・中小企業・ベンチャー・アカデミア

③量子コンピュータの大規模化を支える製造技術 (量子デバイス試作プラットフォーム)

超伝導・半導体量子デバイスの試作を可能とする共用試作プラットフォーム
PoC及び事業化のための試作・装置利用サービスを有償で提供



超伝導量子アニーリングマシン
超伝導量子コンピュータ
超伝導制御回路
超伝導光子検出器など



シリコン量子ビット
低温動作トランジスタ

想定ユーザー：ハードベンダー・ベンチャー・中小企業・アカデミア

まとめ

- これまで行ってきた**量子技術のハードウェア開発を行うとともに、評価テストベットを整備**することで、量子コンピュータの**グローバルな規格・標準化を率先**して行う**環境を作る**。
- 使用可能な量子コンピュータを活用した新たなビジネス創出に向けた競争に対応するため、AIコンピュータを利用した**ビジネス開発環境**をいち早く整備し、**ユースケースの創出を行う**。
- 拠点に人が集まることによる**グローバルな人材交流、人材育成**。ユースケースの創出、及び、テストベットの利用からなる**スタートアップ企業**の出現への期待。

ご清聴ありがとうございました。