

---

# 量子・AIハイブリッド技術の サイバー・フィジカル開発事業

## プロジェクト概要紹介

2023年2月28日  
NEDO ロボット・AI部

# 2023年度新規プロジェクト（案）概要

プロジェクト名：量子・AIハイブリッド技術のサイバー・フィジカル開発事業

## 研究開発の目的

2022年4月に策定された「量子未来社会ビジョン」において、量子技術の研究開発・社会実装の取組を加速・強化し、我が国産業の成長機会の創出、社会課題解決等に対応することが喫緊の課題であること、量子技術はAI等の計算機科学、情報通信技術等において、従来型（古典）技術システムとも密接に関連し、これらと融合・一体化させながら取組を推進することが重要であると提言されている。

そこで本事業では、例えばAIで「予測」して量子技術で「最適化」するように、量子技術（量子inspired技術含む）とAIを組み合わせ活用する“量子・AIハイブリッド技術”による計算能力の向上やデータ利用の高度化等を活用し、従来技術では達成困難な生産性向上、産業競争力維持・向上、省エネルギー化に資するユースケース創出の実現につなげる。

## 研究開発の内容

### 研究開発項目①「量子・AIアプリケーション開発・実証」

「素材開発」「製造」「物流・交通」といった重点分野において、従来技術では解決が困難な規模や複雑さを有するビジネス問題に対応可能な、量子・AIハイブリッド技術を活用したアプリケーションの開発を行う。

また、活用した量子・AIハイブリッド技術の従来技術に対する優位性、及び量子・AIアプリケーションの生産性の向上や省エネルギー化への有効性について実証を行う。

- 初期仮説検証（委託）、本格研究（委託）、実用化開発（助成）の3段階に分けて実施。初期仮説検証（委託）から本格研究（委託）、本格研究（委託）から実用化開発（助成）へそれぞれ進む際にステージゲート審査を実施。
- 公募は2023年度以降も実施する予定。2023年度は初期仮説検証（委託）または本格研究（委託）のフェーズから開始する提案を募集予定。

### 研究開発項目②「量子・AI最適化等に向けたライブラリ開発」

従来技術では解決が困難なビジネス問題の規模や複雑さに対応可能で、単一及び複数の分野で共通的に使用可能な、量子・AIハイブリッド技術を活用したアルゴリズム等で構成するライブラリ（共通ライブラリ）を開発する。

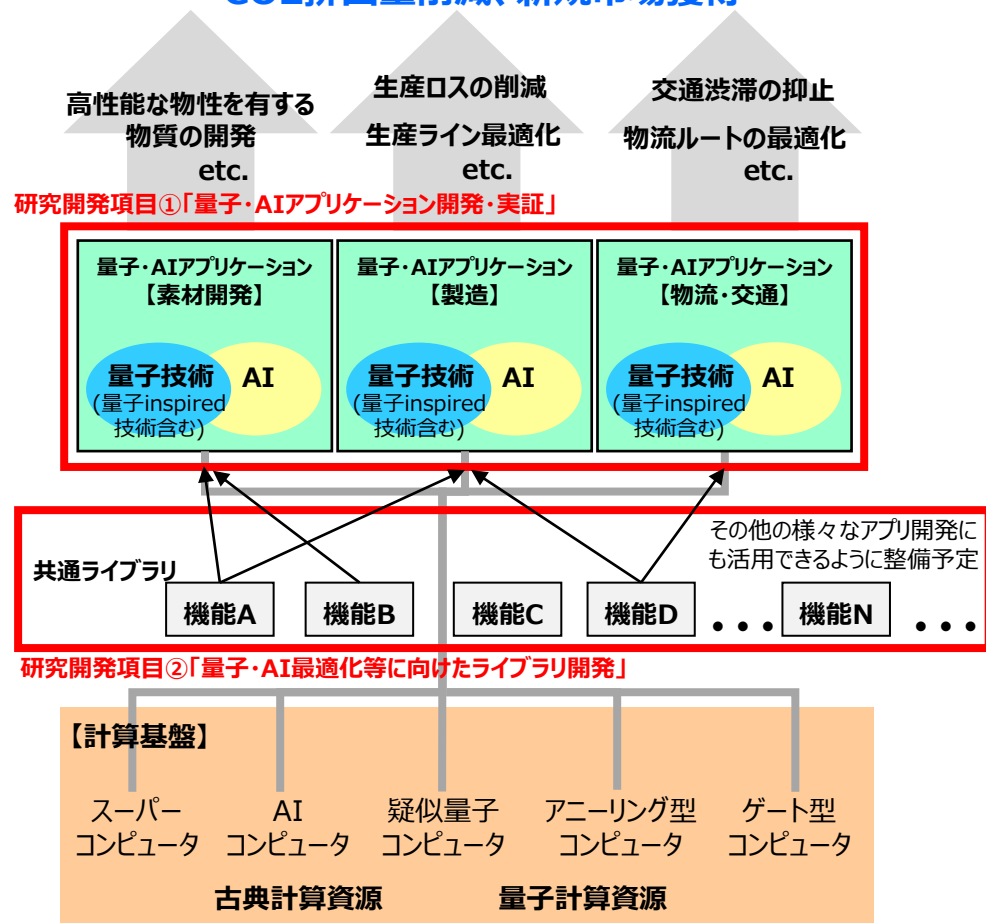
また、開発した共通ライブラリの有効性について検証を行う。さらに、共通ライブラリの普及に向けた管理体制について明確化を行う。

## プロジェクトの規模

・NEDO予算(2023年度)	10.0億円
・実施期間	2023～2027年度（5年間）

## 成果適用のイメージ

### CO2排出量削減、新規市場獲得



# アプリ開発における3段階の研究開発フェーズ（イメージ案）

**2.ビジネス問題の分解**  
ビジネス問題を細分化し、構成する課題を明らかにする。

**3.構成課題の体系化によるビジネス問題の描画**  
各構成課題を用いてビジネス問題解を導出するための処理手順を設計する。

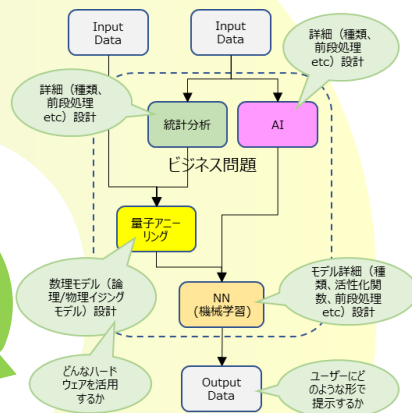
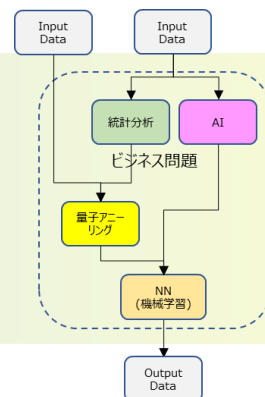
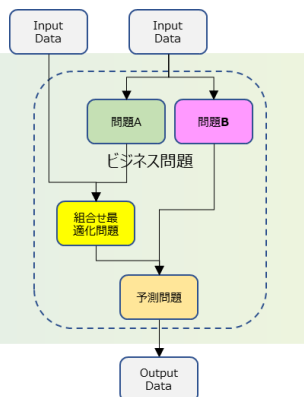
**4.構成課題の解法設計**  
構成課題ごとに、どのように解くか解法手段（量子アニーリング、シミュレーテッドアニーリング、機械学習、統計分析など）を設計する。

**5.構成課題解法およびアプリケーション構成の緻密化**

- ・構成課題ごとに、解法手段の詳細（モデル種類、前/後段処理、数理モデル）を設計する。
- ・ビジネス問題解法に必要な周辺機能（データベース/計算資源への接続、UI、通信など）を設計する。



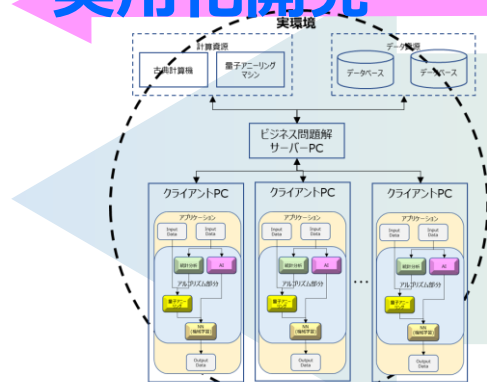
1.ビジネス問題の抽出



初期仮説検証

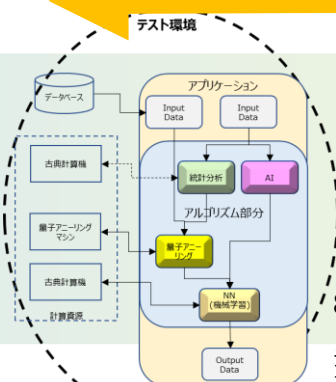
本格研究

実用化開発



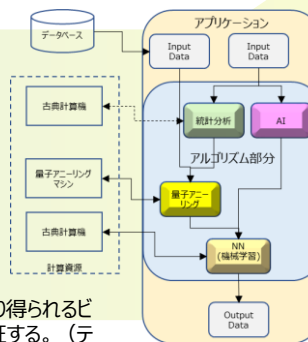
9.アプリケーション開発、実環境下での検証

・実環境下で、アプリケーションのビジネス問題解の有効性について実証する。



8.テスト環境下での検証

- ・テスト環境下で、アプリケーションより得られるビジネス問題解の有効性について実証する。（テスト環境下のため実証結果は見込みとする）
- ・量子×AIを活用しない場合に対する、開発したアプリケーション（解法に量子×AIを活用）の技術面および実用面の優位性（考察したもの）について実証する。

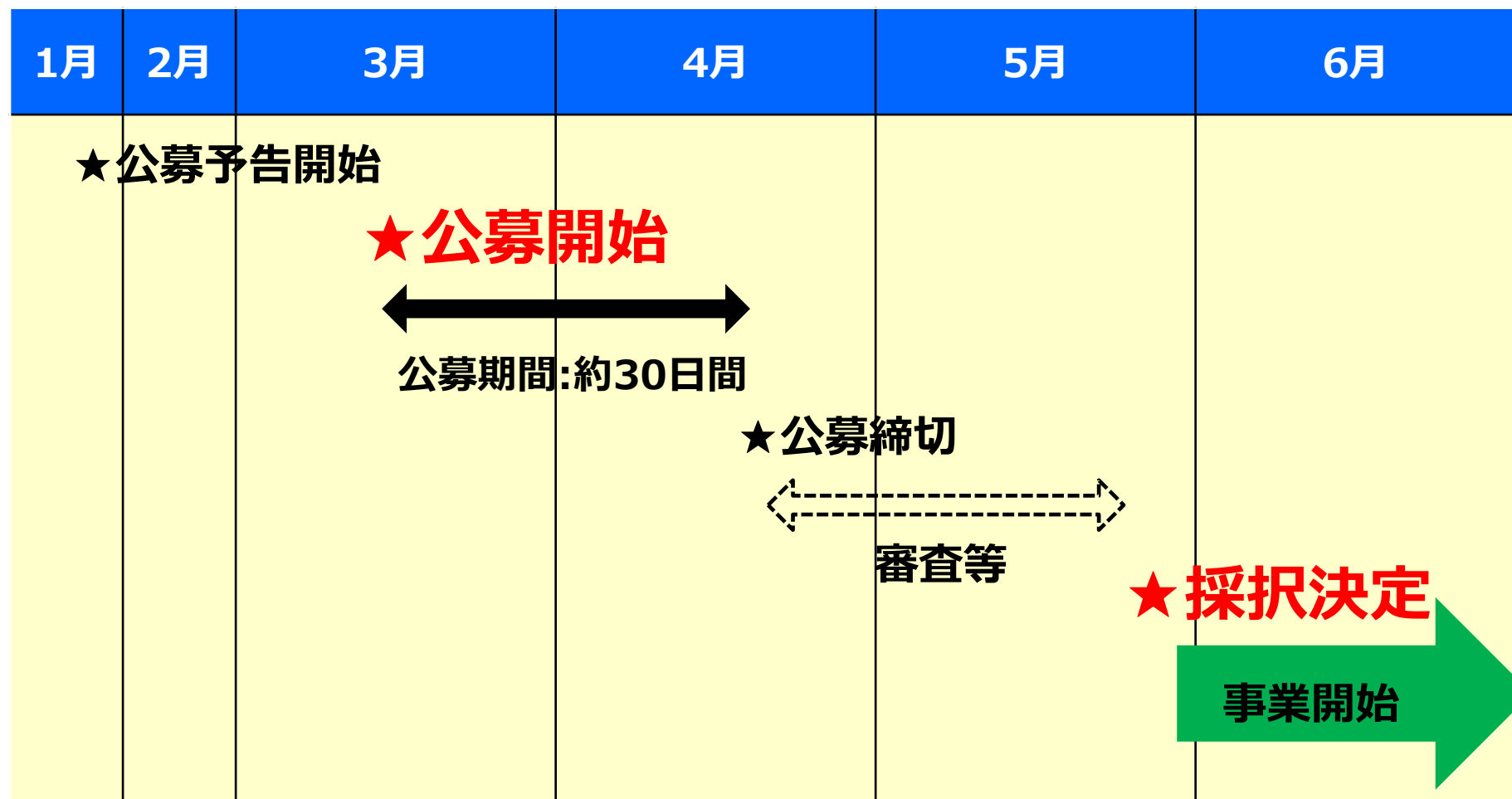


6.実験ツールによる検証

ビジネス問題を試行的に解くための検証用ソフトウェアを構築する。（アルゴリズムの検証用。アプリの原形となるもの）

7.アプリケーション<プロトタイプ>開発

・ビジネス問題解を得るためのアプリケーションのプロトタイプを構築する。



## 【公募予告】

「量子・AIハイブリッド技術のサイバー・フィジカル開発事業」に係る公募について（予告）

[https://www.nedo.go.jp/koubo/CD1\\_100324.html](https://www.nedo.go.jp/koubo/CD1_100324.html)

