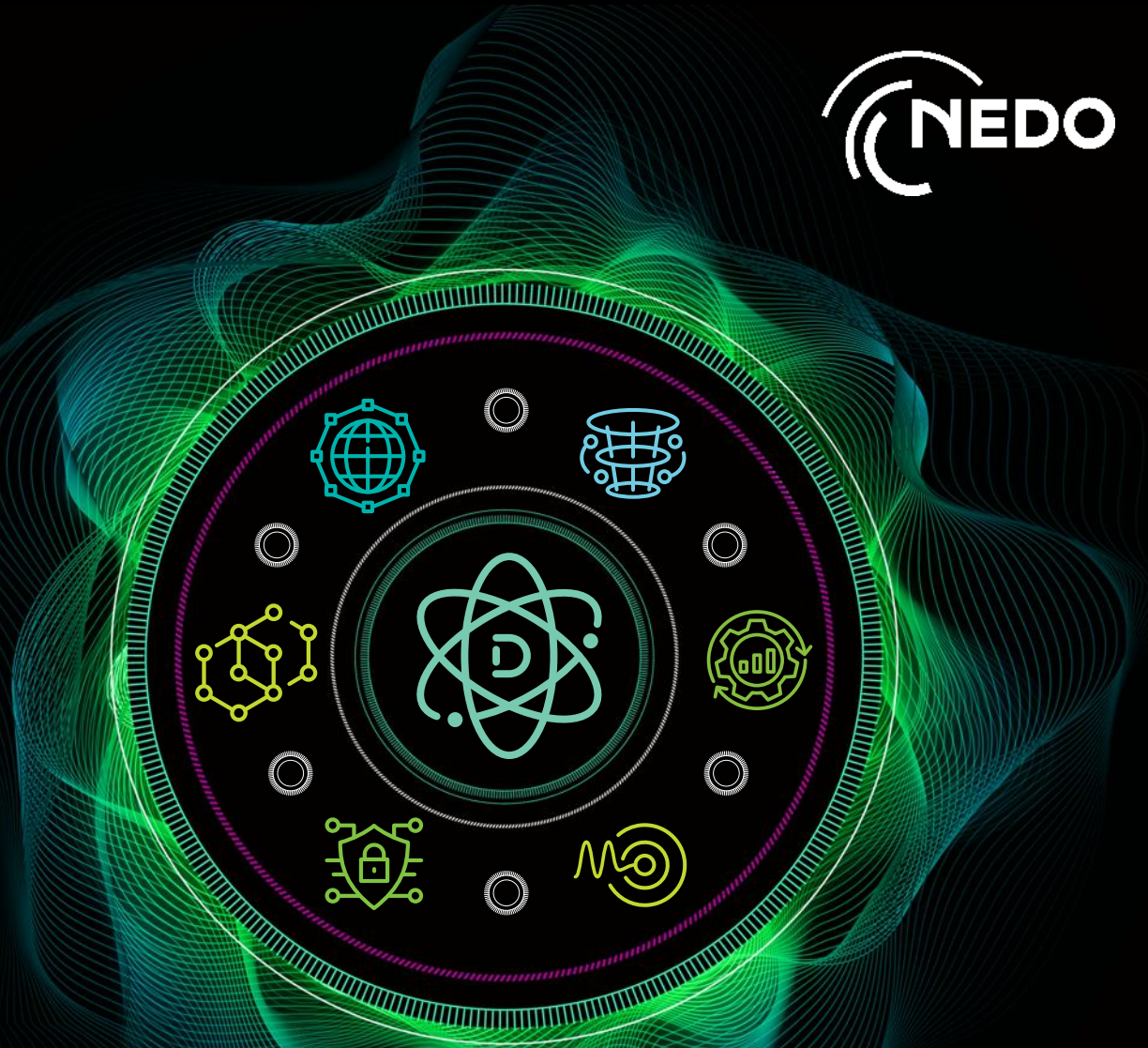
量子コンピューティング ユースケース集

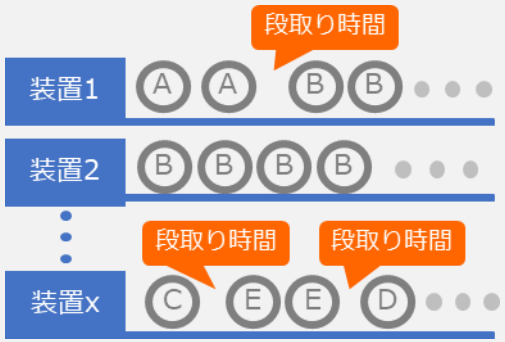
少量多品種型工場の生産計画立案



Q-STAR
最適化・組合せ問題に関する部会
©2026　Q-STAR, Quantum STrategic industry Alliance for Revolution

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）

【仮説立案】少量多品種型工場の生産計画立案



工場生産のイメージ

ユースケース概要 **Use Case Overview**	少量多品種型工場において、処理完了時間に加え、納期、稼働率、必要人員数、製品(顧客)の優先順位、在庫量、部品や治具の過不足等を考慮し生産計画を立てる
解決できる課題と効果 **Issues to be addressed and their effects**	• 装置毎の段取り時間、必要人員数、部品や治具の過不足等制約条件が複雑 • 急なオーダーの変更に対応 • 納期遅れや総所要時間を最小化する製造順序を決める
量子技術の貢献 **Contributions of quantum technology**	人手による計画立案や従来の最適化ソルバーでは時間がかかりすぎる場合でも、量子（インスパイアード）コンピュータを用いることで、最適な生産計画を短時間で立案

実現予想時期 **Expected realization period**	2030年
産業分類 **Industry classification**	製造業
関連するQRAMI階層 **Related QRAMI layers**	Business: 生産計画立案ICT
関連する量子技術 **Related quantum technologies**	量子（インスパイアード）コンピュータ

新規性 **Novelty**	中
達成難易度 **Difficulty of achievement**	中
社会貢献度 **Social contribution level**	中
市場規模 **Market size**	工場デジタル化市場-2024年度1兆8,420億円

詳細

少量多品種型工場の生産計画立案

解決すべき課題

- 製品と装置の組合せによって段取り時間やロス等が増減
- 急なオーダー変更に対する迅速な対応

ユースケース概要

- 人手による計画立案や従来ソルバーでは時間がかかりすぎる場合でも、最適解を短時間で提供する
- 処理完了時間に加え、納期、稼働率、必要人員数、製品（顧客）の優先順位、在庫量、部品や治具の過不足等を考慮
- 急な計画変更に対応可能

実現イメージ

実現目標時期：2030年

迅速に生産計画を立案するクラウドサービス

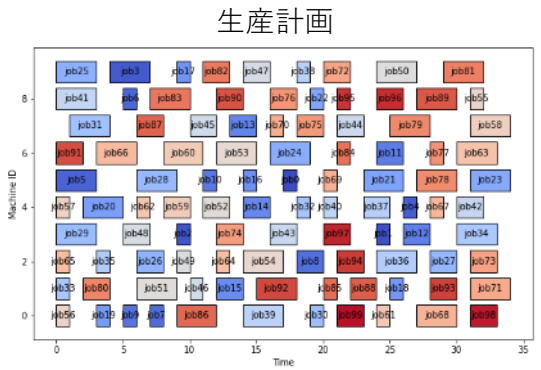
入出力アプリケーション
（制約条件等の入力と結果の出力）

↕

生産計画立案ソフトウェア
（生産計画を組合せ最適化問題に変換）

↕

量子（インスパイアード）コンピュータ
（組合せ最適化計算）



期待される効果

- 生産性向上（生産完了時間の短縮）
- ロスの削減（部材、人件費等）
- ユーザー（製造業）の競争力向上

アクションプラン

QRAMI階層	アクション
Business	生産計画立案を行うクラウドサービス
Function	生産計画立案ソフトウェア
Information	実運用に必要な様々な制約や目的を定式化するためのノウハウ
Integration	工場のデジタルツイン化
Asset	量子（インスパイアード）コンピュータ

WEBサイトにて、その他の事例も公開しています。ぜひご覧ください。
https://www.quantum-computing-use-cases.nedo.go.jp

他の事例を見る

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）
AI・ロボット部（e-mail：quantum_ai@ml.nedo.go.jp）

本ユースケース集は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術開発機構（NEDO）の委託業務「量子・古典ハイブリッド技術のサイバー・フィジカル開発事業／量子技術に関するユースケース事例調査」および「ポスト５Ｇ情報通信システム基盤強化研究開発事業（量子産業化）／量子コンピュータの産業化促進に向けた包括的調査」の成果として、得られたものです。