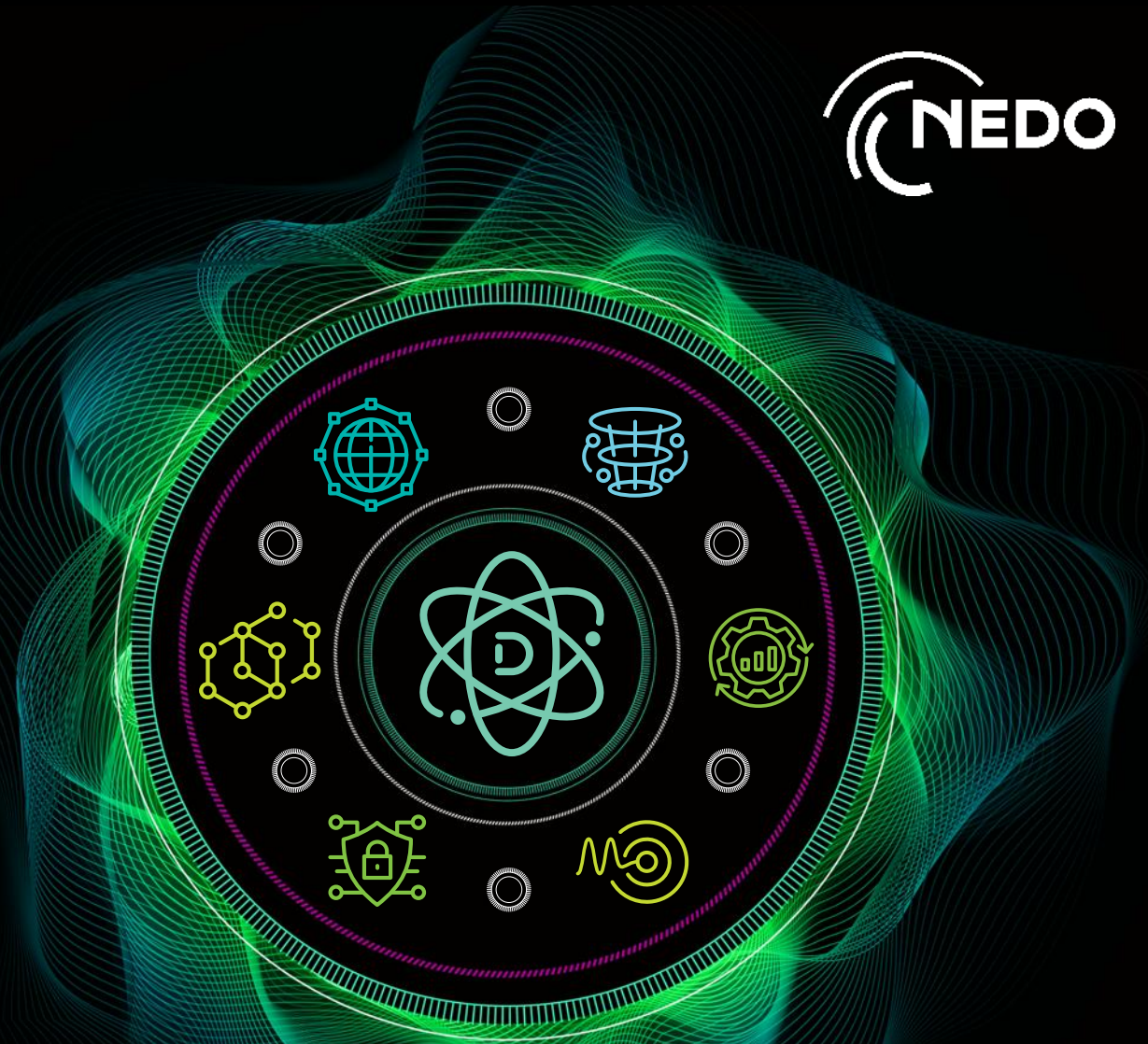
量子コンピューティング ユースケース集

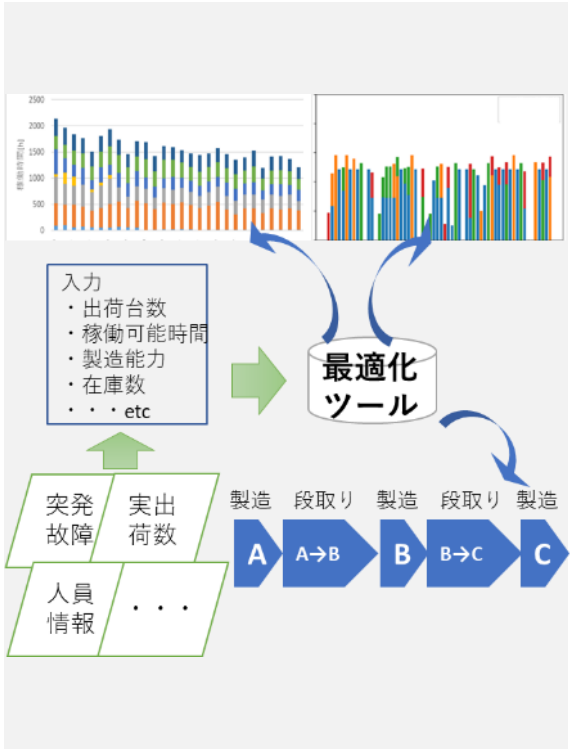
自動車部品の生産計画最適化



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】自動車部品の生産計画最適化



ユースケース概要 **Use Case Overview**	部品毎に異なる出荷タイミングと出荷数や生産可能設備、保管可能数上限などの複数の制約を満たしながら、設備の突発故障があってもリカバリー可能な1ヵ月分の生産計画の立案を行う。
解決できる課題と効果 **Issues to be addressed and their effects**	• 全ての制約を織り込んだ上で欠品の出ない計画を立案 • 手動立案から自動立案へ変更し工数を低減 • 設備稼働率を抑えながら生産数最大化することによるCO2削減
量子技術の貢献 **Contributions of quantum technology**	部品数や生産可能設備、出荷タイミングなどの条件が増えると組合せ爆発が起こり、従来の最適化ソルバーでは実用的な時間では最適解を得ることが難しいが、量子（インスパイアード）コンピュータを用いることで、実用的な時間で立案可能

実現予想時期 **Expected realization period**	2028年
産業分類 **Industry classification**	製造
関連するQRAMI階層 **Related QRAMI layers**	生産計画
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**	低
達成難易度 **Difficulty of achievement**	中
社会貢献度 **Social contribution level**	中
市場規模 **Market size**	製造業向け生産計画ソリューション市場 2028年予測：17億USD

詳細

自動車部品の生産計画最適化

解決すべき課題

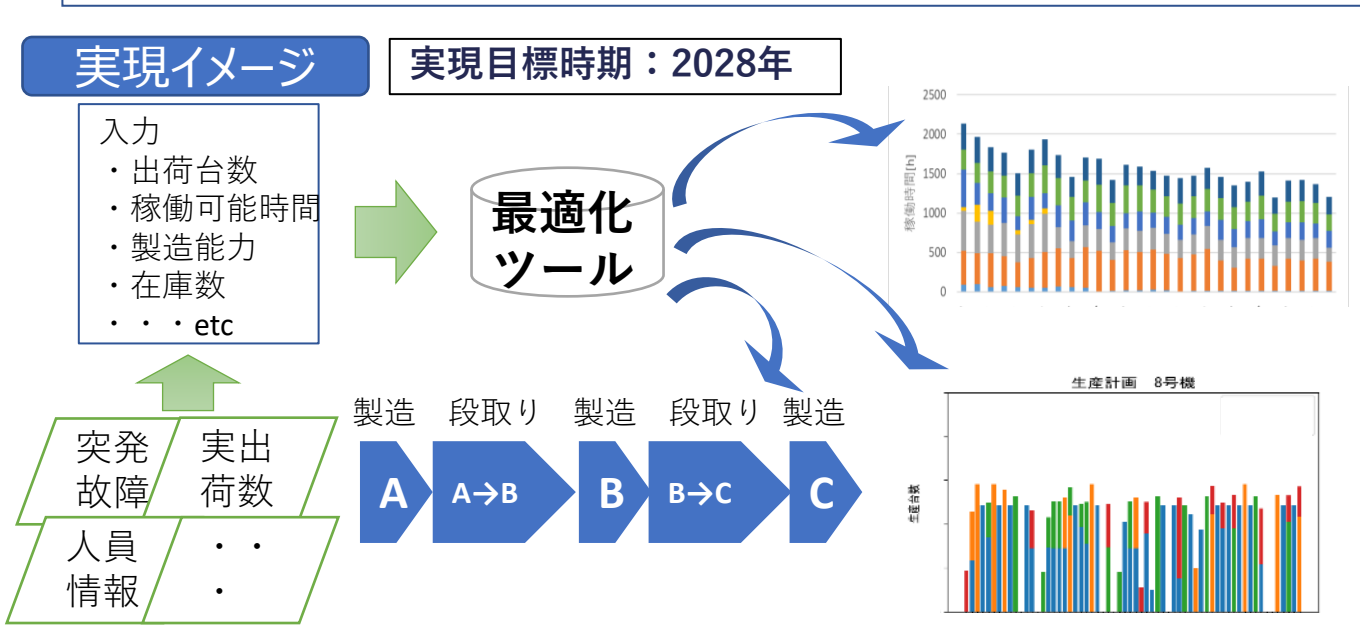
- 複雑な制約条件を満たした欠品を出さない1カ月分の生産計画の立案

ユースケース概要

- 組合せ総当たりでは組合せ爆発を起こし実用的な時間で計算できない生産計画の立案を行う
- 部品毎に異なる出荷タイミングと出荷数や生産可能設備、保管可能数上限などの制約を満たしながら、設備の突発故障があってもリカバリー可能な生産計画の立案を行う

実現イメージ

実現目標時期：2028年



期待される効果

- 1カ月分の生産計画の自動立案による工数の低減
- 設備稼働率を抑えながら生産数最大化することによるCO2排出量の削減

アクションプラン

QRAMI階層	アクション
Business	生産計画の立案ソリューション
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DX
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。