量子コンピューティング ユースケース集

配送計画作成の最適化

伊藤忠テクノソリューションズ、TriValue、エー·スター·クォンタム



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）

伊藤忠テクノソリューションズ、TriValue、エー・スター・クォンタム：配送計画作成の最適化【2025/6】1 ／ 2

実用化

産業領域	交通
手段	モノの移動_陸運
手法	組み合わせ最適化
技術分類	–

取組の背景

- 近年、物流は社会を支えるインフラとして重要度を増している反面、様々な課題を抱えている
  - ✓ ドライバー不足・交通渋滞・CO2排出量の増加など
- 高精度な配車・ルート策定は熟練者の試行錯誤に依存し、作業負荷・リードタイムが大きい。早期受注締切により空車発生の機会損失も課題
- CTCの輸配送最適化ノウハウ、TriValueの現場知見、エー・スター・クォンタムの量子計算・数理最適化技術を融合し、配送計画の高速自動化と品質維持・向上を狙って「OptyLiner」を共同開発

解決したい課題・モチベーション

- 配送計画の作成時間を短縮し、熟練者同等以上の計画品質を安定提供
- 条件微調整や反復シミュレーションを秒単位で実行し、早期締切の回避・空車抑制・サービスレベル維持を実現。

量子コンピューターとしての問題設定

- OptyLinerは、車両の積載量や台数、ドライバーの労働時間など、複数の条件を考慮し、移動距離、稼働台数、CO2排出量などを最小化する最適な配送ルートを高速で算出
  - ➢ 従来のシステムでは、1回の計算に数分から20分以上を要していたルート計算を、実証実験においてOptyLinerは5秒で完了

参考：伊藤忠テクノソリューションズ株式会社：「量子コンピューティングと数理最適化で配送ルートを作成する「OptyLiner」を開発 実証実験において配送計画の作成時間を約95％削減」（ https://www.ctc-g.co.jp/company/release/20250612-01921.html ）

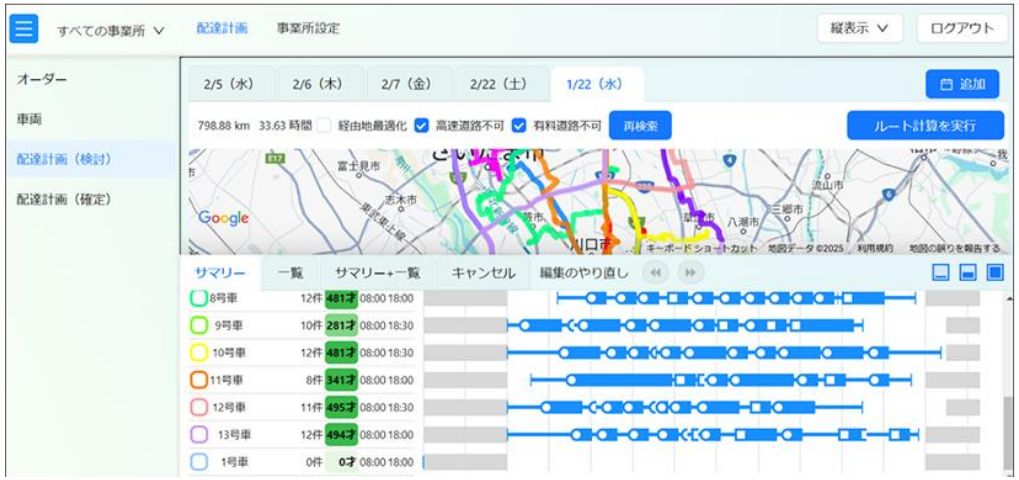
伊藤忠テクノソリューションズ、TriValue、エー・スター・クォンタム：配送計画作成の最適化【2025/6】2 ／ 2

実用化

産業領域	交通
手段	モノの移動_陸運
手法	組み合わせ最適化
技術分類	–

期待されるビジネス効果

- 計画作成時間の劇的削減（約95％）と反復検討の高速化により、受注締切の後ろ倒し・受注機会拡大・空車抑制
- 稼働台数削減や総距離短縮による運行コスト・燃料費・CO2削減
- 熟練者同等以上の品質を標準化し、担当者の属人性低減・教育期間短縮
- 価格は月額20万円（税抜き）からで、3年間で20億円の売上を目指す



OptyLinerでの配送計画イメージ

参考：伊藤忠テクノソリューションズ株式会社：「量子コンピューティングと数理最適化で配送ルートを作成する「OptyLiner」を開発 実証実験において配送計画の作成時間を約95％削減」（ https://www.ctc-g.co.jp/company/release/20250612-01921.html ）

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。