

# ルート最適化ソリューション

複数のお客様の要求を満たす、効率的な相乗りルート最適化計画を量子コンピュータ技術で実現し、コスト削減へ！

業務のムダをなくして効率化！



## ● 特徴

1. 組み合わせ最適化問題 (QUBO) として量子コンピュータ技術 (アニーリング) で解き、短時間で高精度な最適解を提供
2. OpenStreetMap で安価な地図サービスを提供
3. QUBO 式のカスタマイズ等により個別の利用領域にも対応

OpenStreetMap 活用

低コスト運用を実現

- 地図・ルートの描画
- 2地点間の経路距離/時間
- 緯度経度変換

全ての候補地点間の距離等を事前に導出

アニーリングによる組み合わせ最適化 以下の条件を組み合わせ、最適なルートを導き出します。

### 選択肢

- 複数の車両と複数の顧客要求のマッチングを行い、相乗り計画を作成する。
- ※ 予め計画された車両台数で、複数の顧客要求に示された場所をまわって順次お客様を乗車/降車する。

### 評価

- 最短距離
- 乗車時間の最小化
- 顧客運賃の最小化
- 車両遊び時間の最小化

### 機能拡張

- 自由乗降への対応
- 貨物配達との併用

### 制約

- 顧客要求に沿う
  - ・乗車場所 (x)
  - ・乗車時間
  - ・降車場所 (x)
  - ・降車時間
  - ・乗車人数 (y)
- 運行予定に沿う (定期便)
  - ・目的地 行き便
  - ・到着予定時間
  - ・出発地 帰り便
  - ・出発時間
- タクシーのキャパシティー
  - ・運行台数: 1台
  - ・予約状況
  - ・運行時間
  - ・定員 (a): 1 ~ 4人

QUBO 式

$$E(x) = \sum_i \sum_{j>i} J_{ij} x_i x_j + \sum_i h_i x_i + c$$

- 効果
  - ・最適な配車計画により効率的な運用を実現
  - ・お客様のニーズに合った運行により、顧客満足度が向上

# ルート最適化ソリューション 料金表

提供形態	オンプレ (Docker) <small>※注1、注2</small>	クラウドサービス (WebAPI) <small>※注3</small>
ライセンス価格	¥6,000,000 (CPU版) ¥9,000,000 (GPU版)	¥1,500 / 月 × 車両数
提供物	<ul style="list-style-type: none"><li>・ソリューションモジュール一式</li><li>・NQSモジュール一式 (エンジン&amp;TYTAN SDK)</li><li>・ルート最適化API仕様書</li><li>・サンプルプログラム一式</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ルート最適化API仕様書</li><li>・サンプルプログラム一式</li></ul>
保守 & サポート	メールによる問い合わせ対応 (2営業日以内)	メールによる問い合わせ対応 (2営業日以内)

※注1：初期構築費用込み。

※注2：ハード費用は含まれません。

※注3：クラウド費用 (blueqat社のクラウドサービスを想定) は含まれません。

## お問い合わせ

弊社企業サイトのお問い合わせフォームへご入力いただくか、下記までご連絡ください。

**メール** [hpc-all@v-t.co.jp](mailto:hpc-all@v-t.co.jp) または [vt-sales@v-t.co.jp](mailto:vt-sales@v-t.co.jp) (弊社営業宛)

**TEL** **03-6823-6789** (受付時間 平日10:00～17:00)

弊社サイトのお問い合わせフォームはこちら▶

