

気軽に交通ネットワーク解析のススメ

ESRIジャパン株式会社



内容

- 交通ネットワーク解析とは
- 解析の種類について
- 交通ネットワーク解析を行うには
- まとめ

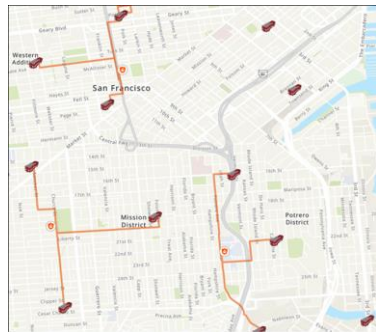


交通ネットワーク解析とは

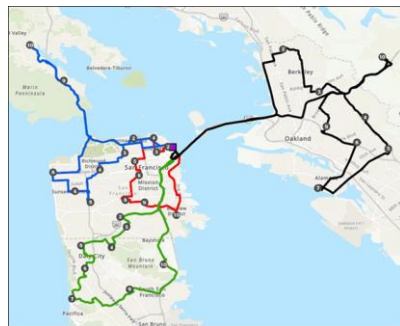
利用分野

さまざまな分野で、幅広く利用

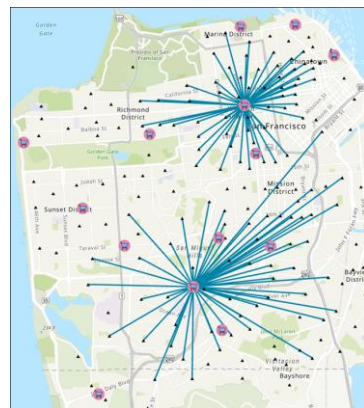
- ・ 災害、都市計画、警備、ごみ収集、巡回業務などにも活用



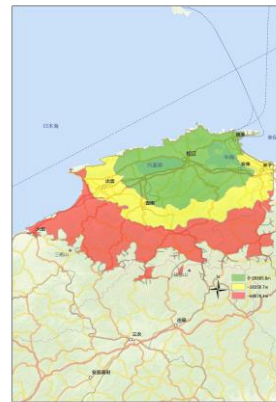
消防・救急



物流・輸送



出店計画

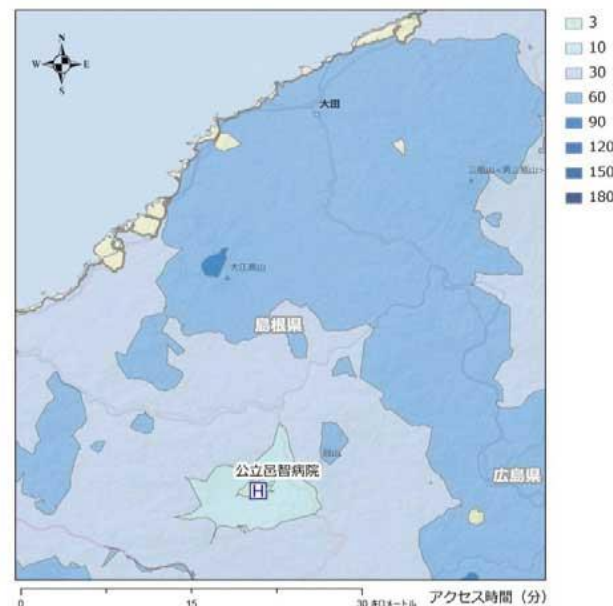
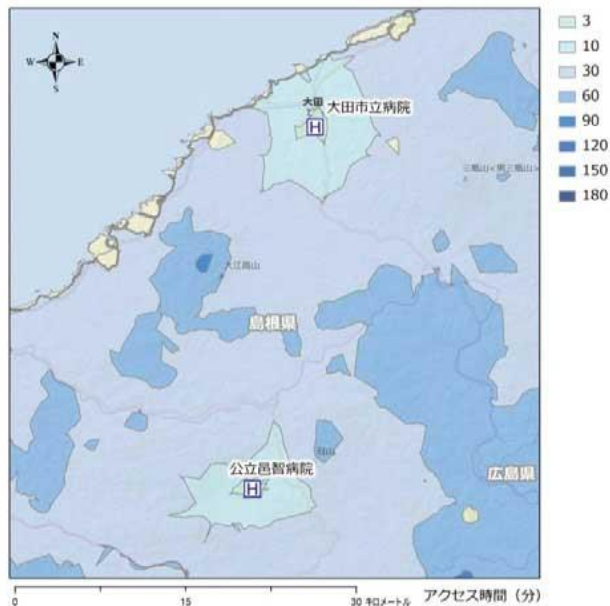


医療・介護

活用事例

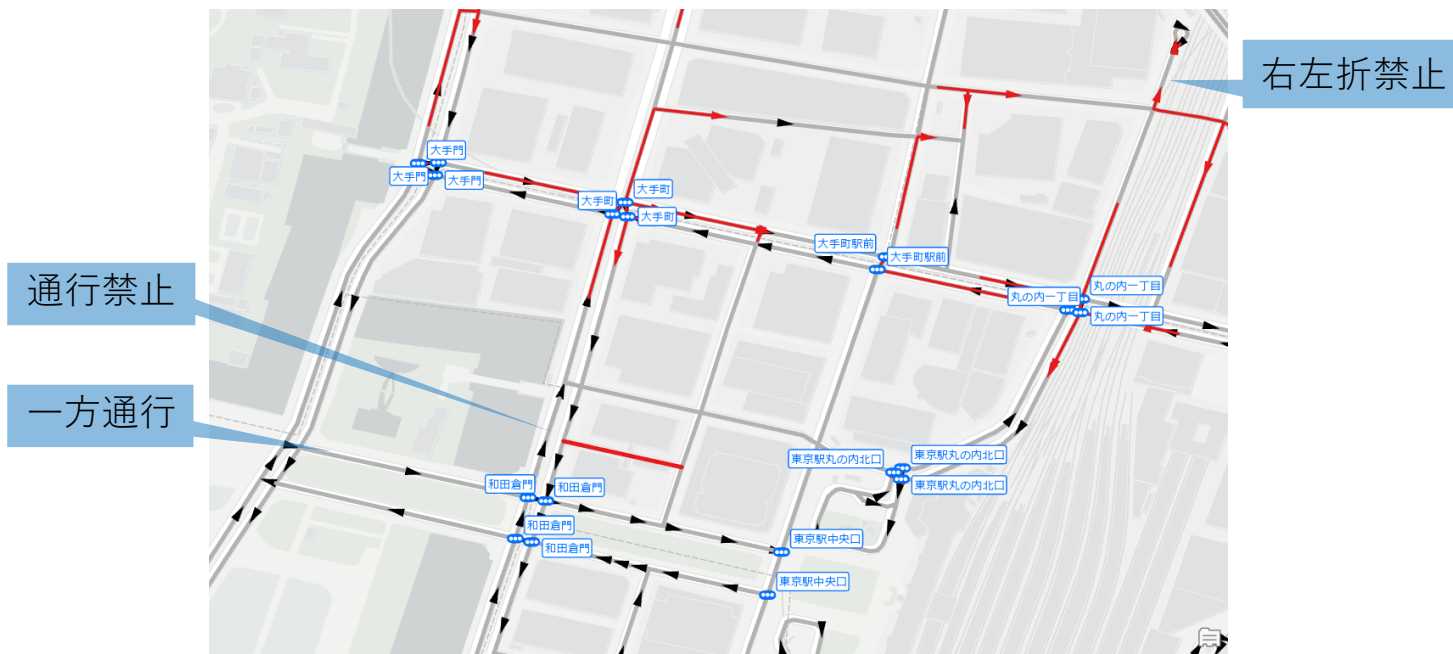
島根大学プロジェクト研究推進機構 疾病予知予防研究拠点 様

- 島根県における救急搬送カバー率について可視化することで、医師不足以外の問題点を抽出



交通ネットワーク解析とは

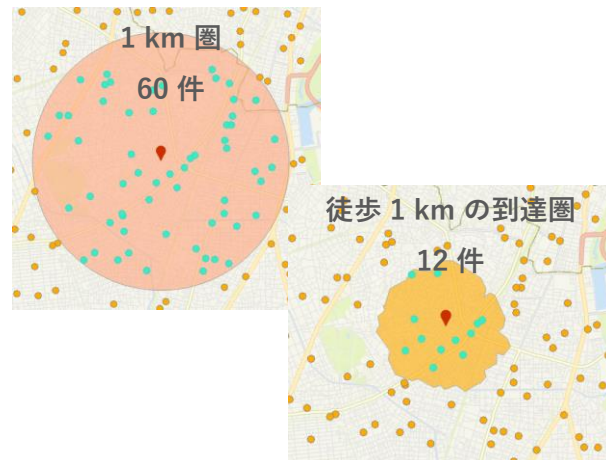
- ネットワーク データを用いて、実際の交通事情に即した解析を行うこと



参考: [交通ネットワーク解析 \(GIS 基礎解説\)](#)

交通ネットワーク解析を行うメリット

- 地点 A から地点 B までの距離は？
- 営業所から 1 km 圏の顧客は？



現実の情報に即した解析ができる



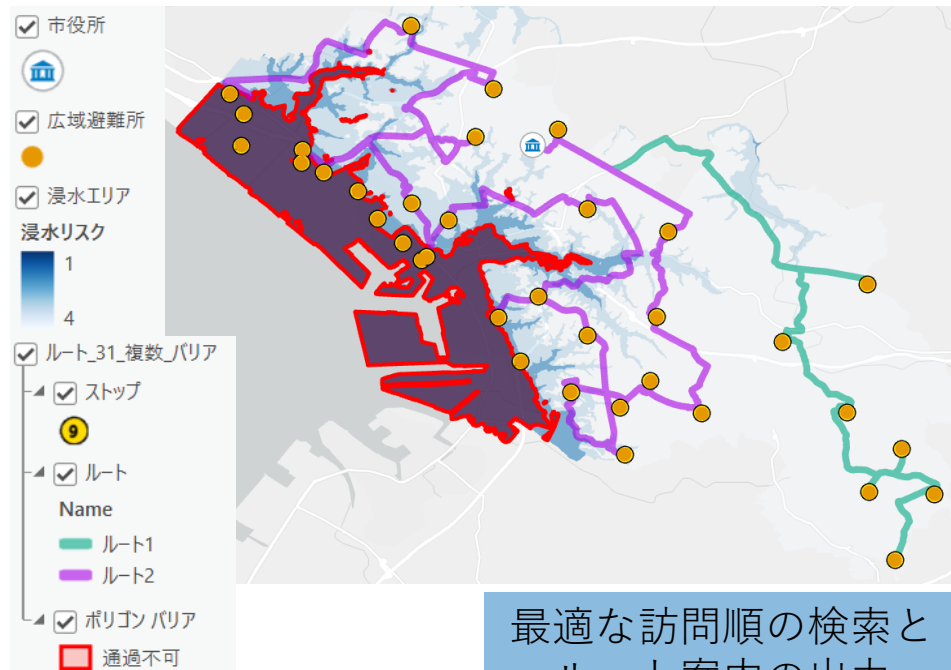
解析の種類について

解析の種類



ルート

- 指定した訪問先を通過する最適なルート、訪問順を検索
- 利用例
 - 医療物資の配達ルートを検索
- さまざまな設定
 - ルートの開始時間
 - 訪問する時間帯、滞在時間
 - 訪問先の順序を自動で並べ替え



最適な訪問順の検索と
ルート案内の出力

最寄り施設の検出

- ある地点から一番近い施設と、そこまでのルートを検索
- 利用例
 - 消防署から学校へ最速で出動
- さまざまな設定
 - 任意の数の施設を検索
 - カットオフ
 - 移動方向
 - 施設へ
 - 施設から



到達圏



- ある地点から指定時間（指定距離）内で、到達できる範囲を出力
- 利用例
 - 商圈解析（買い物難民の特定）
- さまざまな設定
 - 複数のブレイク値
 - 5分圏内、10分圏内など
 - ポリゴン/ライン出力
 - 範囲の重なり方の有無

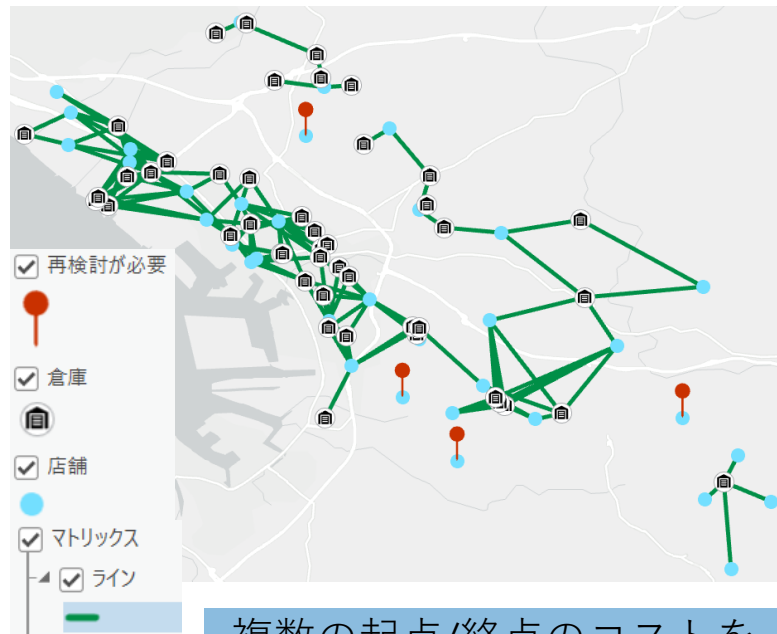


カバー エリアを検出



OD (起点・終点) コスト マトリックス

- 起点から終点までの移動コストをテーブルに出力
- 複数の起点から複数の終点までコストを一括計算し、最小コストパスを算出 (起点と終点をつなぐ直線も出力)
- 利用例
 - すべての店舗から、すべての倉庫への距離と時間を一括計算
- さまざまな設定
 - 検出する終点の数
 - カットオフ値

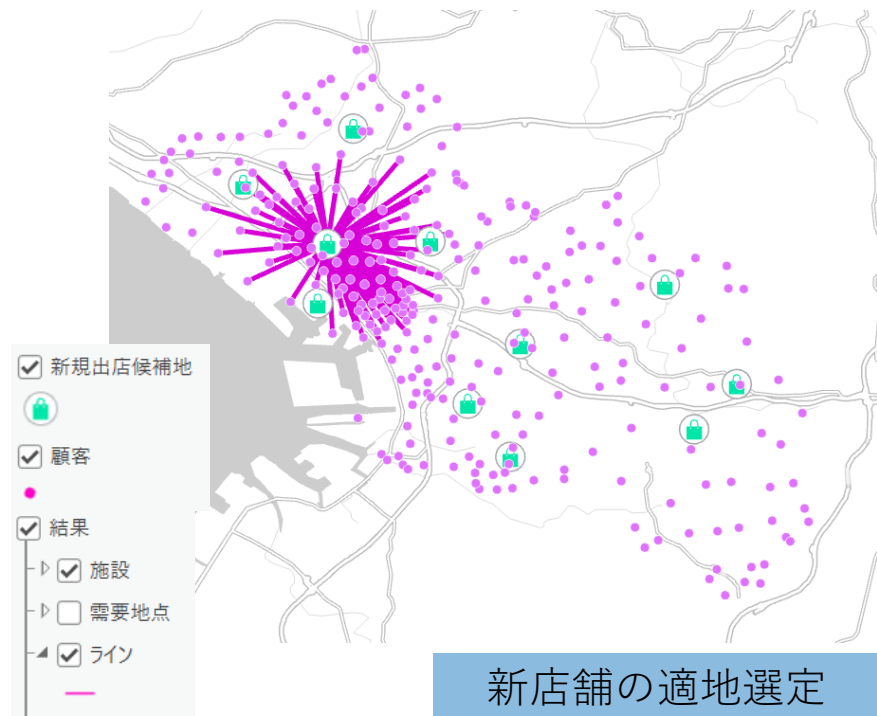
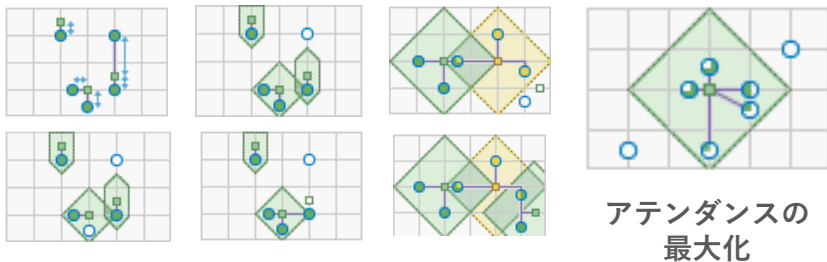


複数の起点/終点のコストを一括で算出



ロケーション-アロケーション (施設の配置計画)

- 要求条件に基づく、最適な場所を検出
- 需要地点に最適な施設を割り当て、配置
- 利用例
 - 店舗の新規出店箇所の選定
- さまざまな解析タイプ



配車ルート (VRP)

- Vehicle Routing Problem
- 最適なルート、最適な車両の割り当て
- 利用例
 - 医療物資の効率的な分配
- さまざまな設定
 - 積載量
 - 燃費
 - 人件費
 - 残業代
 - 訪問時間指定
 - 休憩時間
 - 移動距離
 - 移動時間 など





交通ネットワーク解析を行うには

交通ネットワーク解析を行うには



ネットワーク解析



ArcGIS Online

Web ブラウザー

デスクトップ
アプリ



ArcGIS Pro

エクステンション 有

エクステンション 無

ArcGIS Pro で交通ネットワーク解析を行うには



製品構成

こんな方にオススメ



ArcGIS Pro



ArcGIS Online



クレジット

ネットワーク サービス

- ・気軽にネットワーク解析したい
- ・ネットワーク解析の頻度低
- ・細かい設定は使用しない



ArcGIS Pro



ArcGIS Network

Analyst エクステンション



ネットワーク
データセット

- ・ネットワーク データを
カスタマイズしたい
- ・ネットワーク解析の頻度高
- ・細かい設定を使用する



エクステンションがあることができること

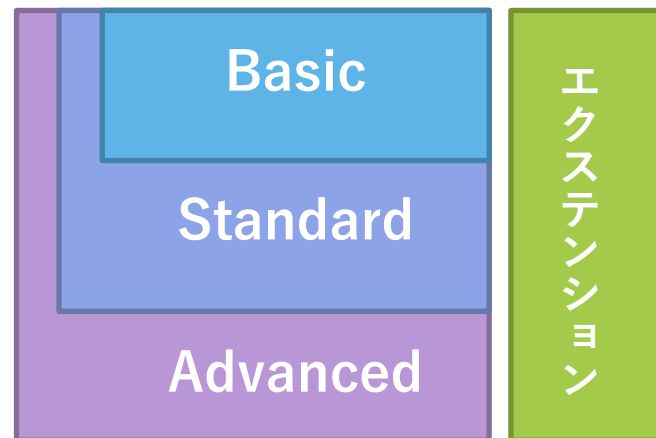
ArcGIS Network Analyst エクステンションを活用



ArcGIS Network Analyst

高度なネットワーク解析とネットワーク データの作成

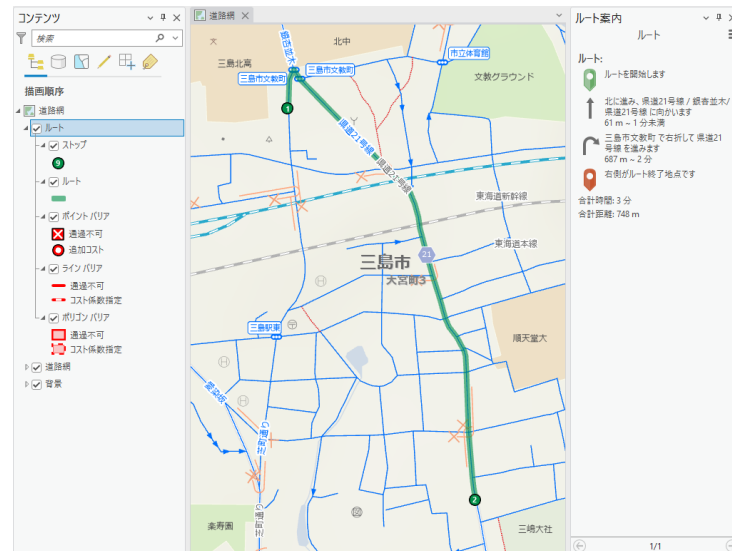
- 基本製品
 - Basic
 - Standard
 - Advanced
- エクステンション製品
 - ArcGIS Spatial Analyst
 - ArcGIS 3D Analyst
 - **ArcGIS Network Analyst**
 - ArcGIS Geostatistical Analyst
 - ArcGIS Image Analyst
 - ArcGIS Data Reviewer
 - ArcGIS Publisher
 - ArcGIS Business Analyst Pro



ネットワーク データセットを入手するには



- ESRIジャパン データ コンテンツ
 - ArcGIS Geo Suite 道路網
 - ArcGIS Geo Suite 車種別規制付き道路網
 - ArcGIS Geo Suite 履歴交通量付き道路網
- 自分で作成する
 - データ ソース
 - 数値地図 (国土基本情報)
 - その他のライン データ



(c) Esri Japan, 住友電工



交通規制

- 設定をカスタマイズ
- 解析時に有効/無効の切り替え
 - 一方通行、Uターン禁止、高さ/重量制限など
(ネットワーク データに規制属性を作成)



属性	パラメーター
☒ 一方通行規制を有効にする (全時間帯)	禁止
☒ 一方通行規制を有効にする (時間条件付)	禁止
☒ 右左折禁止規制を有効にする (全時間帯)	禁止
☒ 右左折禁止規制を有効にする (時間条件付)	禁止
☐ 幅員5.5m未満の道路を使用しない	禁止
☐ 有料道路を使用しない	禁止
☐ 自動車専用道路を使用しない	禁止
☒ 自動車通行不可・未供用の道路を使用しない	禁止
☒ 通行禁止規制を有効にする (全時間帯)	禁止
☒ 通行禁止規制を有効にする (時間条件付)	禁止
☒ 開通予定道路を使用しない	禁止
☒ 所要時間 (自動車)	
☒ 距離	

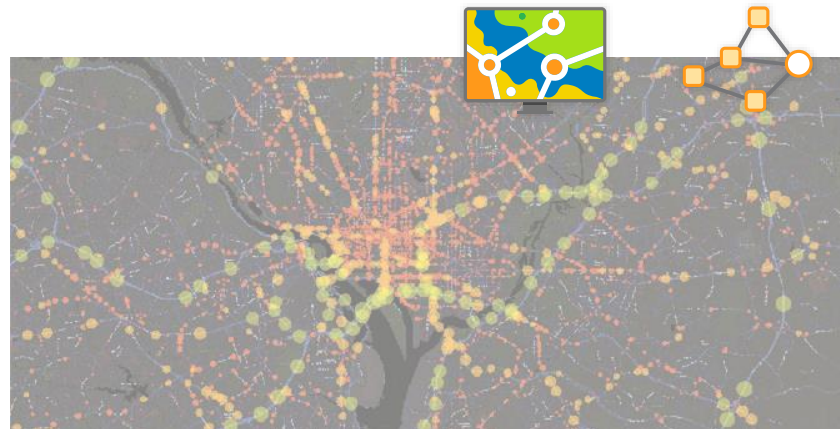


まとめ

まとめ



- ArcGIS Pro で、交通ネットワーク解析を行うには、2 パターン
 - ArcGIS Pro (ArcGIS Network Analyst エクステンションなし) + クレジット
 - ArcGIS Pro + ArcGIS Network Analyst エクステンション + ネットワーク データセット
- ネットワーク解析は、6 種類
 - ルート
 - 最寄り施設の検出
 - 到達圏
 - OD コスト マトリックス
 - ロケーション アロケーション
 - 配車ルート (VRP)





参考資料

- ArcGIS Network Analyst 製品ページ
 - ArcGIS Network Analyst の概要を説明
- 活用事例
 - 交通ネットワーク解析 (Network Analyst) を使った活用法と事例を掲載
- Network Analyst チュートリアル (ヘルプ)
 - Esri 提供のデータ付きチュートリアル
- Learn ArcGIS
 - Esri 提供のデータ付きチュートリアル
- 1 日で学ぶネットワーク解析
 - ESRI ジャパンが開催する有償のトレーニング コース
- Network Analyst エクステンションの詳細 (ヘルプ)
 - 詳細な技術情報を掲載

ご参加いただき誠にありがとうございました。

アンケートのご協力をお願い致します。



<https://arcg.is/1G9bva>



