



AMANEセミナー

登壇資料

株式会社AMANE

機密・専有情報

株式会社AMANEによる個別の明示的な承諾を得ることなく、この資料を使用することを固く禁じます。

■ 定量的に評価するまちづくりの進め方

定量評価するまちづくりの進め方

課題把握～シミュレーション～モニタリング評価まで一貫して定量評価して進める方法を構築しています。



実証/実装の事例

SKIP九大学研都市駅モビリティハブの事例

SKIP 九大学研都市駅前
モビリティハブ
 2025 1月22日(水) open!

コワーキングスペースで作業しよう
 次のバスは30分後...
 そんな時にはSKIPで課題をすませよう

モビリティを借りよう
 朝のバスが満員で乗れなかった!
 自転車やスクーターで向かえば
 授業に間に合うね

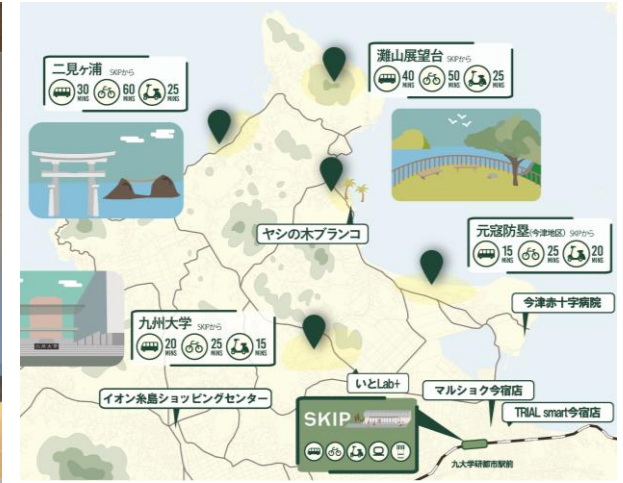
ポップアップショップもあるよ

福岡の話題のお店が
 SKIPに登場!
 出店スケジュールは
 HPをチェック

休日には自転車で
 観光に出かけよう
 観光にぴったりな自転車があるよ

運営組織：九大学研都市駅前共創プラットフォーム
 構成企業：九州電力株式会社・昭和自動車株式会社・株式会社AMANE・合同会社MobiValet
 高い合わせ：skimobilityhub2025@gmail.com

九大学研都市駅前モビリティハブ
 九大学研都市駅北口 すぐ
 営業時間 平日：8:00~21:00 土日：9:00~18:00
 詳細はSKIPモビリティハブ特設WEBサイトをチェック

実証/実装の事例

大阪府堺市泉北ニュータウンのモビリティハブ「泉北ぷらっと」の事例

泉北の移動が便利で楽しくなるスポット

泉北ぷらっと

泉北ぷらっとは、シェアサイクルやオンデマンドバスの停留所、パーソナルモビリティの貸出窓口や移動販売車の出店など「移動」に関わるサービスを凝縮する場所です。2024年の秋に、泉北ニュータウン内の「ももポート」に「アクロスモール泉北」「UR 泉北パークヒルズ竹城台」の2カ所で開催！下記のサービスを展開します！※日中泉北駅前1丁目内

オンデマンドバス

アプリや電話で予約をする、予約型の集合バス！

今年も始まる NANKAI オンデマンドバス「泉北ぷらっと」の他、90 歳以上の停留所でも乗り降りいただけます！

運行時間：2024/10/1-2025/2/28
 実施日：2024/10/29-2025/1/15
 運行時間：8:00 発〜18:00 着
 予約料：無料を CHECK！

利用料金：1 乗車 300 円
 ※水曜日のみ乗車、休日、祝日及び年末年始の乗車は中止となります

運行主体：南海電気鉄道株式会社
 南海バス株式会社・堺市

利用方法について詳細は専用サイトへ！

シェアサイクル・電動サイクル

目的のポートで乗り捨てできる！

電動サイクル 無料不要です！

電動アシスト自転車 返還もらくらく！

利用可能時間：現在提供中
 利用可能時間：24 時間
 ポート場所：無料を CHECK！

利用料金：電動アシスト自転車：30分 130円
 (20分未満) 30分 150円
 電動サイクル：12 時間 200円
 (1日利用料 4,000円)

実施主体：OpenStreet 株式会社
 日南商事株式会社・堺市

利用方法について詳細はアプリをダウンロード！

歩行領域モビリティレンタル

免許なしで乗れて、中距離の移動もラクラク！

C-walk2 無料不要、歩道走行

WHILL Model C2 無料不要、歩道走行

実施期間：2024/11/1-2025/1/31
 実施日時：毎週水曜・金曜・土曜・日曜 貸出 10:00 - 返却 16:30
 貸出・返却場所：ももポート「歩・遊」アクロスモール泉北(※)
 利用料金：2024/11月-12月は無料 2025/1月より有料

実施主体：株式会社 AMANE・カローラ南海株式会社

利用方法について詳細は専用サイトへ！

キッチンカー・マルシェ

地域のお店がやってくる！

キッチンカーや屋台で地域のお店が出店！出店も無料募集しています！

実施期間：2024/11月頃から
 実施日時：水曜日・土曜日(12月頃から)
 ※詳細は「泉んぷら」アプリでお知らせします
 実施場所：ももポート・アクロスモール泉北

実施主体：株式会社 AMANE・堺市

出店情報について詳細は「泉んぷら」アプリで無料です！出店募集も受付中！

泉北ぷらっと マップ

泉北ぷらっとの位置
 ● NANKAI オンデマンドバスの停留所 ● マップは特におすすのスポット！
 ● ももポート ● 泉北ぷらっと ●

このマップは、泉北ニュータウン内の「ももポート」に設置された「泉北ぷらっと」のサービスエリアを示しています。地図には、オンデマンドバス、シェアサイクル、電動アシスト自転車、歩行領域モビリティレンタル、キッチンカー・マルシェ、アクロスモール泉北、UR 泉北パークヒルズ竹城台などのサービスが配置されています。また、各サービスの利用方法や料金に関する詳細情報も提供されています。

サービス紹介：

- オンデマンドバス**：予約型集合バス。2024/10/1-2025/2/28 実施。8:00 発〜18:00 着。予約料無料。
- シェアサイクル・電動サイクル**：目的のポートで乗り捨て可能。電動アシスト自転車 30分 130円、電動サイクル 12時間 200円。
- 歩行領域モビリティレンタル**：免許なしで乗れる中距離移動。C-walk2、WHILL Model C2。2024/11/1-2025/1/31 実施。
- キッチンカー・マルシェ**：地域のお店がやってくる。2024/11月頃から実施。
- アクロスモール泉北**：大塚が運営する複合施設。1F、2F、3F 実施。
- UR 泉北パークヒルズ竹城台**：新築分譲住宅。1F、2F 実施。

お問い合わせ：077-4781-4781



モニタリング・評価の事例

モビリティハブの場合は各モビリティサービスのデータから、適切な立地評価や、ポート設置場所などの評価を行なっています。

4. 検証結果(パーソナルモビリティ)

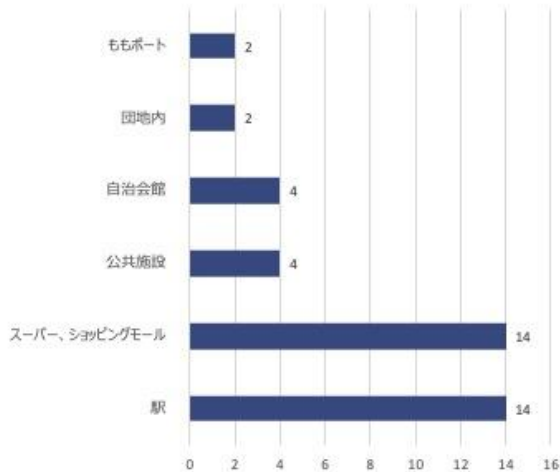
検証項目⑪の検証結果

KPI：適切なポート位置が明らかになっている

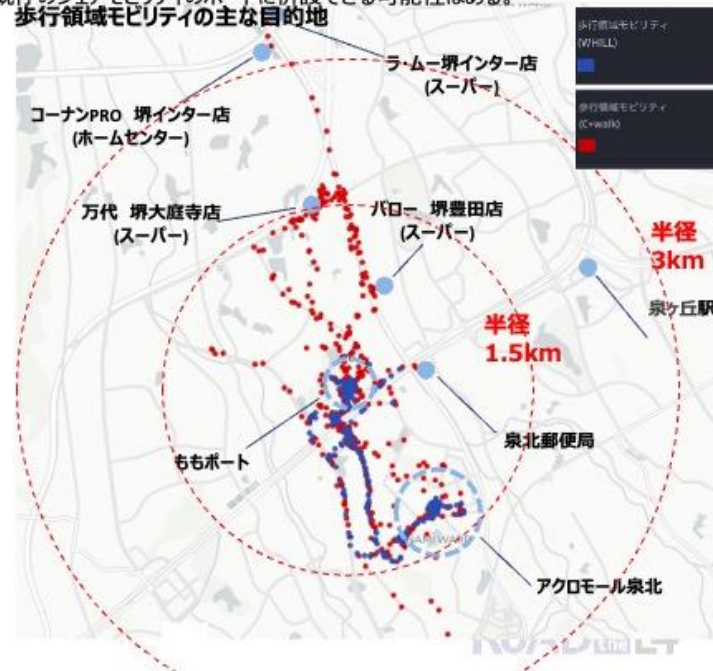
検証方法：アンケート、移動履歴データ

アンケートでは、スーパー、ショッピングモールと駅が設置希望箇所としては最多。また、移動履歴データから主な目的地を推測すると、スーパーが目的地として利用回数が多いと想定される。歩行領域モビリティの導入初期時期は、発着地としてのニーズが高い駅やスーパー等に設置するのが良いのではないかと考えられる。その他、半屋外・屋内空間であれば既存のシェアモビリティのポートに併設できる可能性はある。

歩行領域モビリティの設置希望箇所
(アンケート結果 n=40)



スマートモビリティチャレンジ2024
自動運転レベル4等先進モビリティサービス研究開発・社会実装プロジェクト



モニタリング・評価の事例

モビリティハブの場合は各モビリティサービスのデータから、適切な立地評価や、ポート設置場所などの評価を行なっています。

4. 検証結果(モビリティハブ)

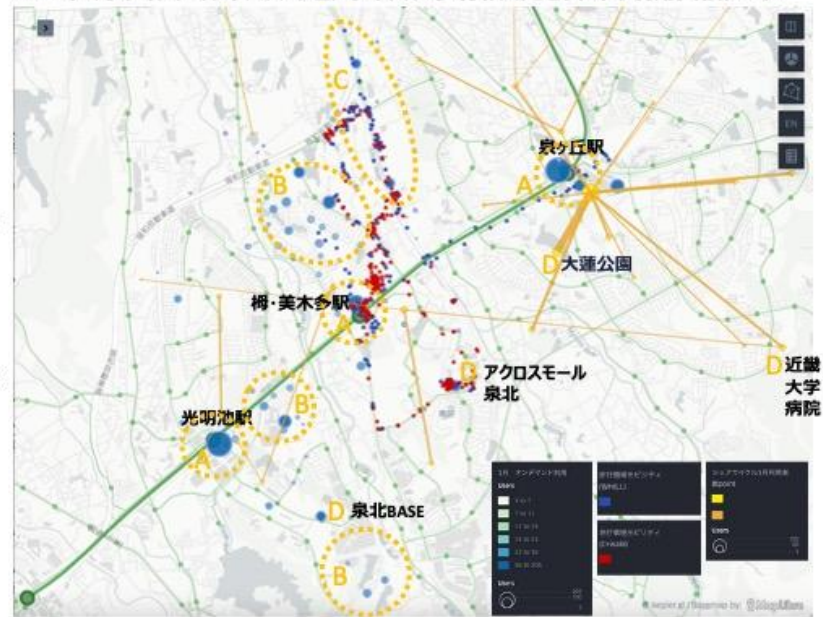
採択条件への対応(検証項目①関連)

3か所のモビリティハブについて利用実態を比較し、モビリティハブの適切な立地を明らかにする

オンデマンドバス・歩行領域モビリティの利用実績データから、ニュータウンにおけるモビリティハブとして需要のある立地は下記4パターンが考えられる。

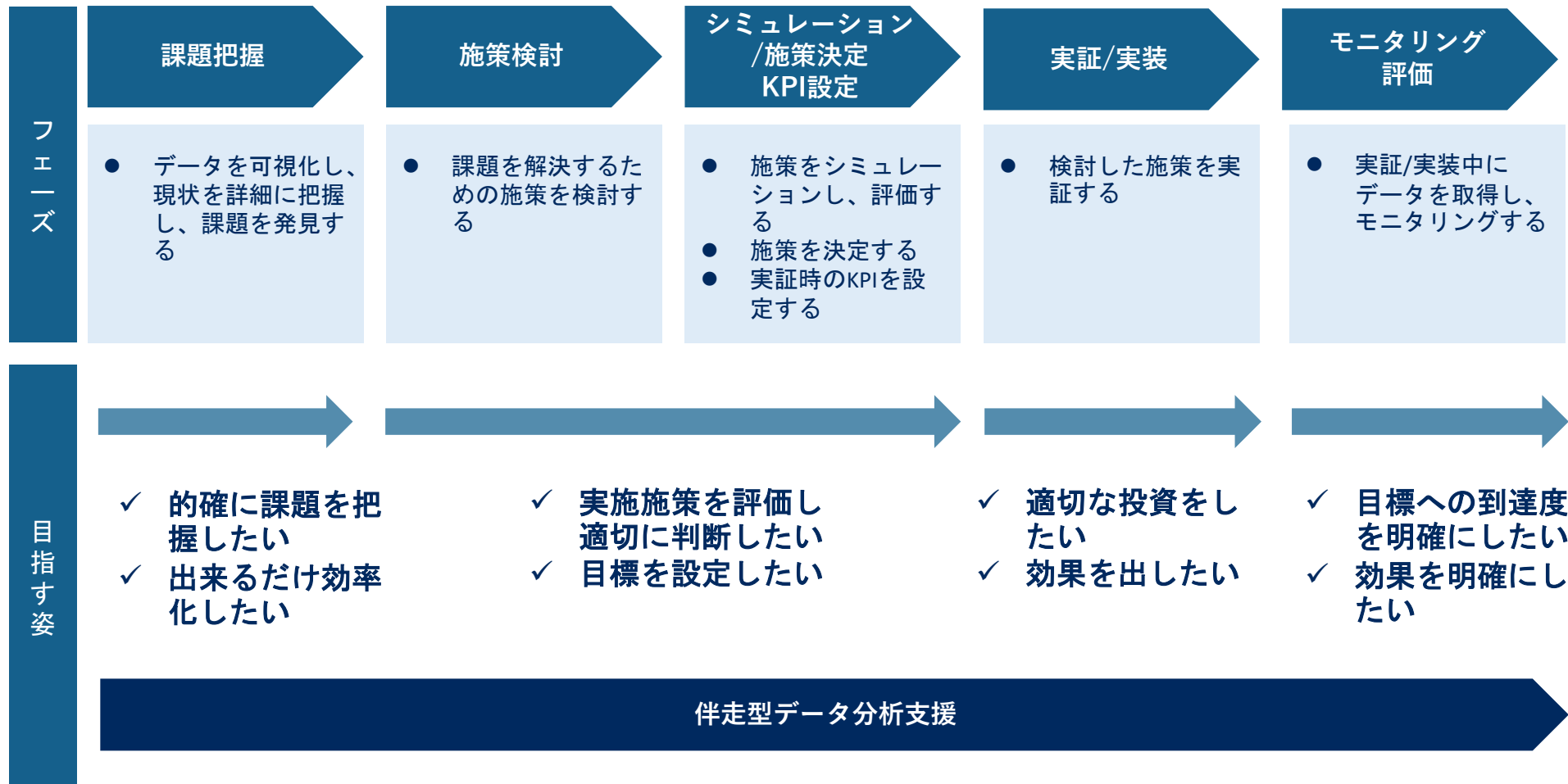
- A 駅→駅ハブ
- B 住宅地内でも、路線バスが走行していないor頻度が低いエリアのコミュニティ施設
→居住地ハブ
- C 府道沿い（ニュータウン外、路線バスが走行していないが商業施設が集積）→国道ハブ
- D 主要目的地（ショッピングモールやスーパー、病院、公園などの主要目的地）
→目的地ハブ

2025年1月のオンデマンドバス・シェアサイクル・歩行領域モビリティの利用実績データ



本日のテーマ

各フェーズにおいて、定量評価によって各施策の進め方や判断を改善できると考えています。



■ 自己紹介

長 洋平 (なが ようへい) 連絡先: y.naga@amane.ltd

担当

分析・リサーチ、ツール開発

開発環境

Python, Java, AWS, PostgreSQL, DuckDB

専門分野

土木計画, 都市計画, 空間経済学, GIS

経歴

1999年～ 北海道札幌市に育つ
2023年 横浜国立大学都市科学部都市基盤学科を卒業
2025年3月 神戸大学大学院工学研究科博士前期課程を修了
現在 同博士後期課程 兼 株式会社AMANE社員



写真：岡山の学会発表にて

■ 定量分析の意義

■ なぜまちづくりに定量分析が必要なのか？

取り組むべき課題
がわからない

客観的で説得力の
ある提案をしたい

新規事業による
効果検証ができる

よりよい意思決定のため！

定量分析の意義

よりよい意思決定のためには、「勘・経験・度胸」から「データの活用」が必要になる。

リサーチを実施しないと

勘・経験・度胸で意思決定

- ① 客観性に欠ける
(特定の人意見で決まりやすい)
- ② 経験には限界がある
(すべてを経験することはできない)
- ③ 市場の大きな変化を察知できない
(未来は「自分の」過去の延長線上にはない)

成功率が低くなる



リサーチを実施すると

データを活用して意思決定

- ① 客観的な数値で議論できる
(建設的な議論ができる)
- ② 多面的な視点で議論できる
(思い込みを排除できる)
- ③ 思いがけない発見がある
(作り手側が気付かないニーズやアイデアが得られる)

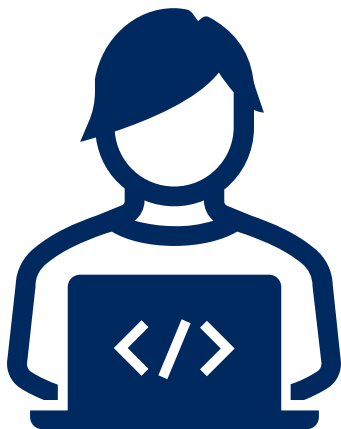
成功率が高くなる

現実の定量分析と意思決定

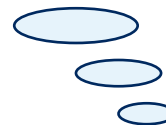
分析担当者と事業担当者の中に、すれ違いが生まれてしまう危険がある。

せっかく作った分析ツールを使ってくれない……

自分のプロジェクトにはあまり役立たない……



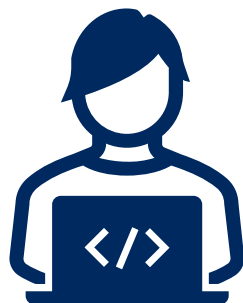
分析担当者



事業担当者

なぜすれ違いが起こるのか？

定量分析(Data)と意思決定(Decision)それぞれ専門性が高いため、両者を結びつけることが重要な課題である。



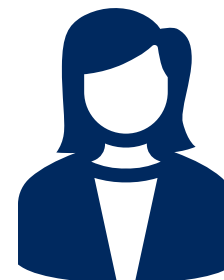
分析担当者

網羅的にデータを
積み上げる

コーディング技術
データ基盤の知識

帰納的推論
(経験的事実に制限される)

それぞれ専門性が
非常に高い



事業担当者

目的から逆算して
判断する

社内外との調整能力
俯瞰的な判断力

演繹的推論
(想定する結論に制限される)

業務の中心

必要なスキル

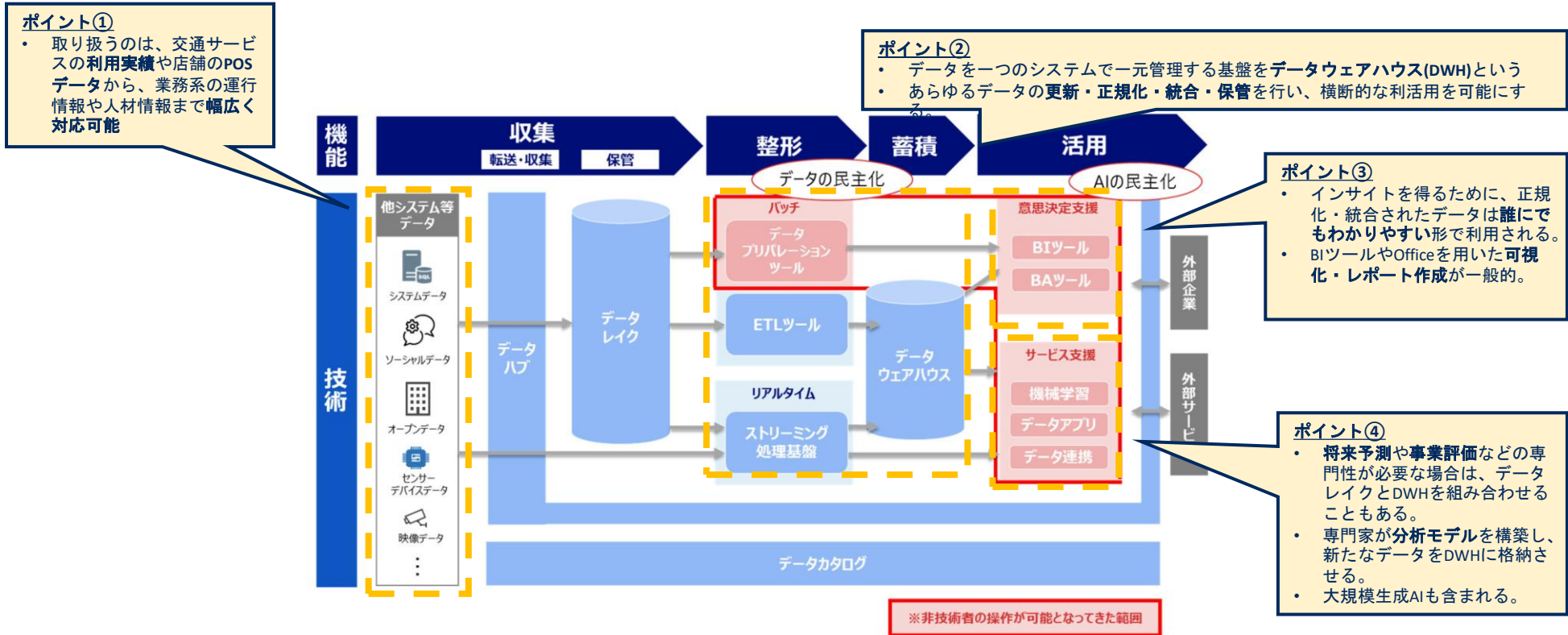
思考の枠組み

データの民主化

定量分析と意思決定の間の壁は、「データの民主化」で乗り越えられる。

「データの民主化」とは？

誰もが自由にデータを使って業務できるように、社内環境を構築すること。



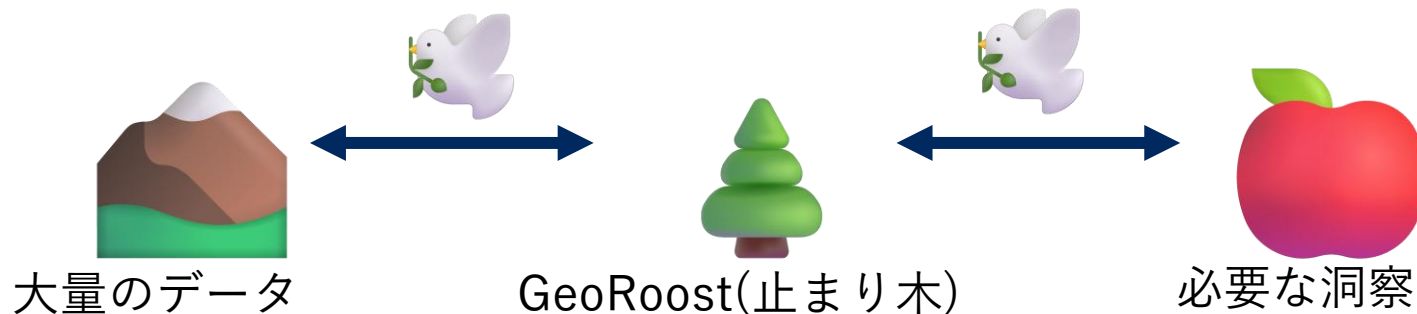
図：データマネジメントプロセスにおける「データの民主化」の拡大

■ AMANEの実践事例紹介(GeoRoost)

GeoRoostの概要

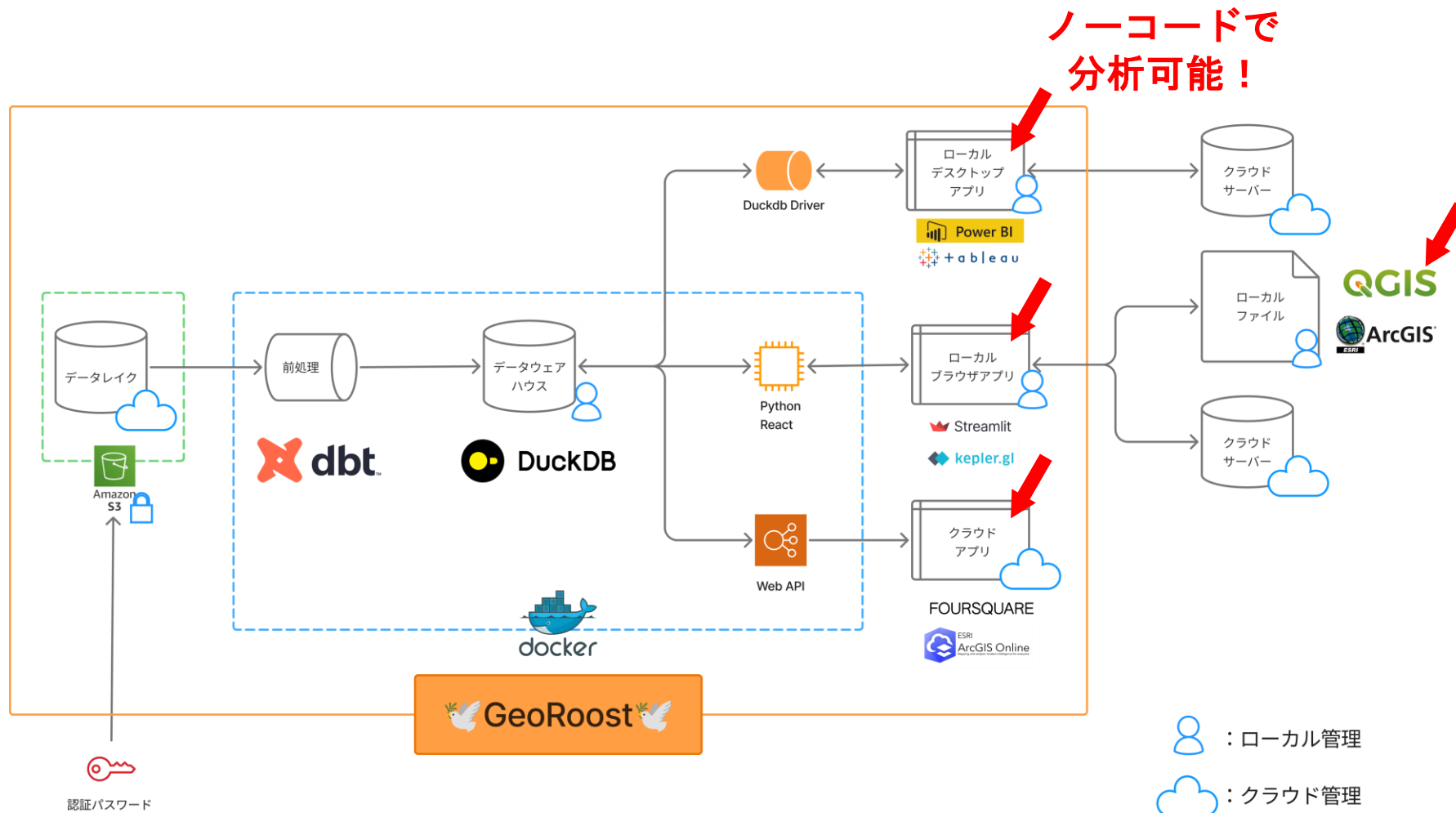
GeoRoostとは、ノーコードで利用可能な社内向けの分析アプリケーション
大量のデータと必要な洞察の間をつなぐ橋渡しの位置付けである。

- ✓ ノーコードの分析アプリ
- ✓ 大量のデータを利用可能な状態で共有
- ✓ 煩雑な地理空間データ処理を合理化
- ✓ 低コストのデータ運用
- ✓ 前処理がSQLで完結
- ✓ 前処理作業をGithubで共有可能
- ✓ DuckDBを起点に、ツールのスケーラビリティを確保



アーキテクチャ

前処理をdbt、ローカルのデータウェアハウスをDuckDB、分析ツールはStreamlitを主に活用。



デモンストレーション

「市区町村・小地域の人口抽出」
を選択



可視化・比較したい地域を選択



- 対象エリアをマップで確認
- 単身世帯率や高齢化率を算出
 - 人口ピラミッドを表示



GISデータのダウンロード



WebGISでクイック可視化

localhost

Home kepler.gl

Deploy

GeoRoost Dashboard

README [Go to 「README」](#)

GeoRoost Dashboardの使い方

テーブルビューワ [Go to 「テーブルビューワ」](#)

duckdbに保存されたテーブルを表示する

テーブルエクスポート [Go to 「テーブルエクスポート」](#)

duckdbに保存されたテーブルをエクスポートする

円内の人口抽出 [Go to 「円内の人口抽出」](#)

任意の地点と半径から、人口統計データを抽出して集計する

市区町村・小地域の人口抽出 [Go to 「市区町村・小地域の人口抽出」](#)

任意の市区町村・小地域から、人口統計データを抽出して集計する

シェアサイクルポートの可視化 [Go to 「シェアサイクルポートの可視化」](#)

GBFSのstation_information.jsonを用いてシェアサイクルポートを可視化する

要望→実装：Xm圏内の人口統計算出

要望：「計画予定地周辺の潜在的な需要の特徴を知りたい」

実装：任意の円周に含まれる人口統計を集計するツール

あいまいな要望

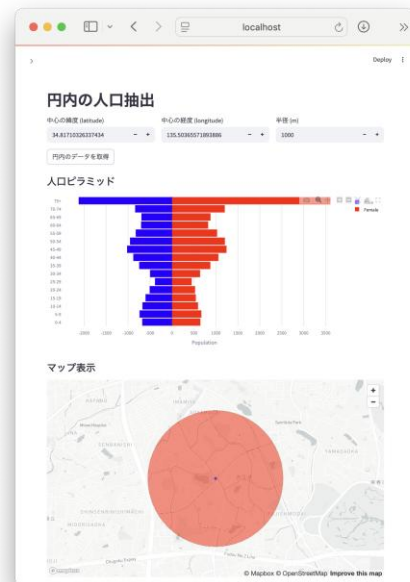
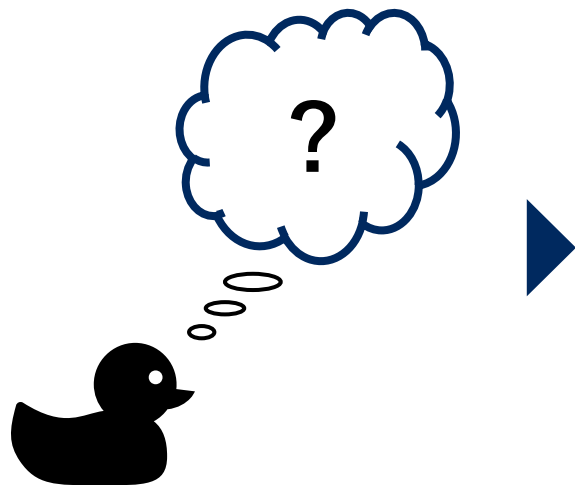
- ・ 「潜在需要の特徴を知りたい」
- ・ 「地域別・距離帯別で人口情報を比較したい」

ライトな実装

- ・ 任意の半径と地点を指定
- ・ 円周内に含まれる人口情報を抽出・集計
- ・ 人口ピラミッド・地理データ

新たな仮説の発見

例) 子供に優しいシェアモビリティの需要があるかもしれない



分析対象の再発見

例) 小地域別に人口密度を比較したい



GeoRoostの運用スタイル

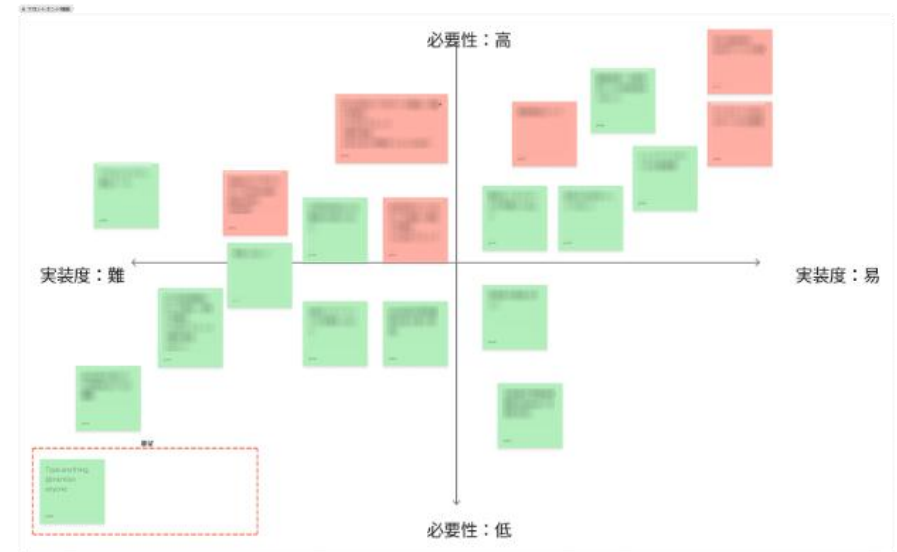
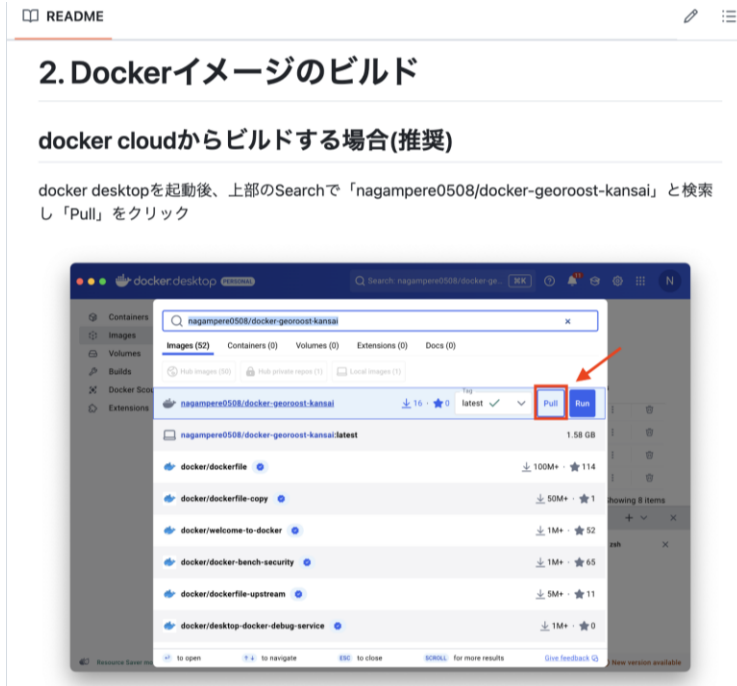
マニュアルの共有や、要望を元にしたアップデートを積極的に行う。

Github上にマニュアルを整備

- 初期設定や利用方法をマニュアル化
- 定期的にレクチャーを開催
- GUIで操作可能

新機能の要望を共有

- Figmaで共有
- 実装し易さ・必要性に応じて2軸で整理
- 赤は実装済み、緑は未実装

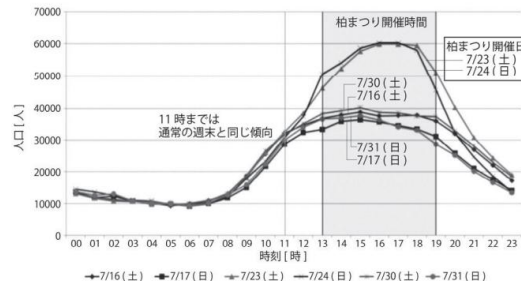


今後の発展方針：外部データの拡充

外部データの購入・拡充によって、既存のデータ分析基盤を改良させる。

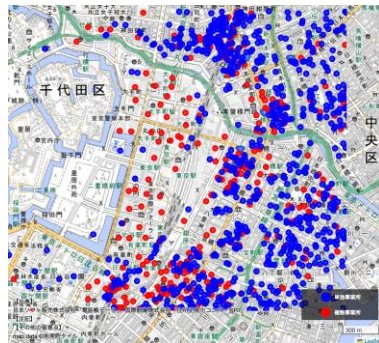
滞在人口データ

例) イベント時の駅周辺人口の増加量、人口特性の分析



事業所POIデータ

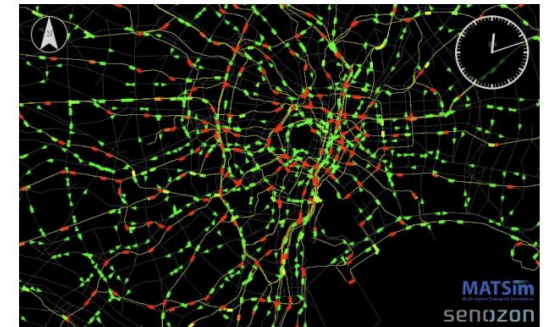
例) 東京駅周辺の飲食店(単独・複数)マップの可視化



出典：「RESAS (地域経済分析システム) - 事業所立地分析」 <https://resas.go.jp/town-planning-business-office-location/>

ミクロ人流データ(OD)

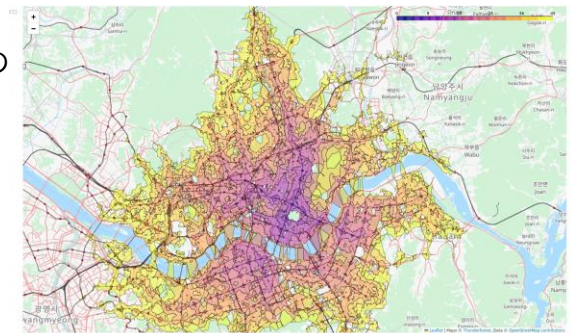
例) アクティビティベースドモデルによる、鉄道と自動車の移動状況のシミュレーション



出典：三谷卓摩, Phathinan Thaitatkul, 日下部貴彦. 「アクティビティベースシミュレータ MATSIMの東京都市圏への適用」. 第57回土木計画学研究発表会・講演集, 2018年.
http://library.jsce.or.jp/jsce/open/00039/201806_no57/57-54-01.pdf

時刻表データ

例) GTFSデータを用いた韓国の鉄道到達圏マップの可視化



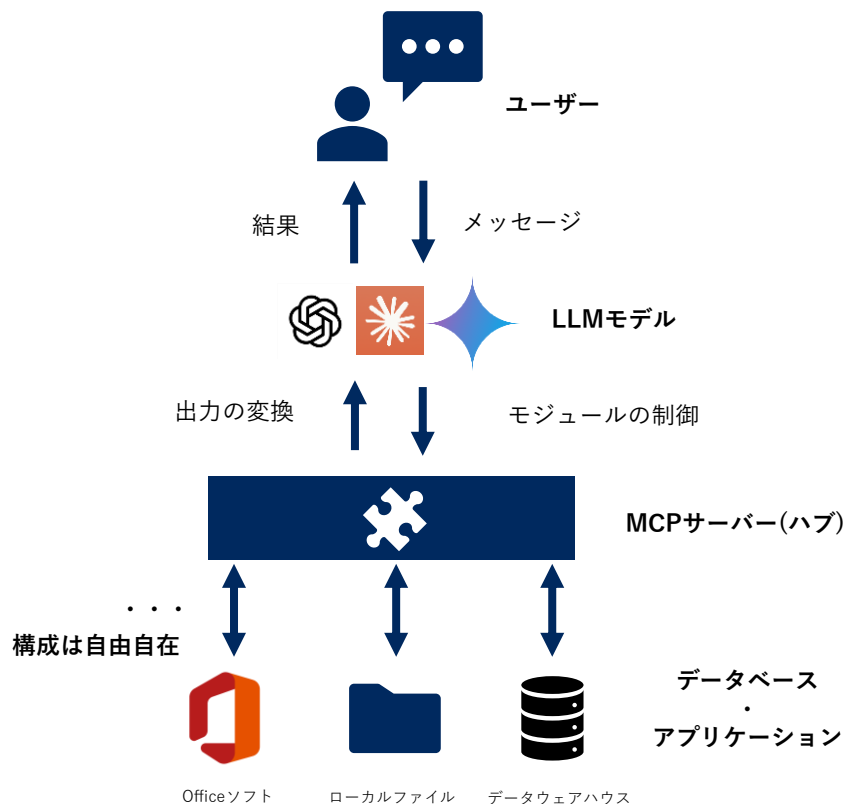
出典：GraphHopper Forum. 「South Korean Public Transit Isochrones - Open Source Routing Engine」, 2024年4月25日.
<https://discuss.graphhopper.com/t/south-korean-public-transit-isochrones/8635>

今後の発展方針：対話型分析AIモデルの導入

AIがデータベースを参照して、自動で分析やグラフ描画をする機能も実装予定。

対話型AIモデルの特徴

MCPサーバーでデータベースやアプリと接続することで、欲しいデータにLLMからアクセス可能



Claude × DuckDBのデモ

「大阪市の高齢者の人口比率を比較した棒グラフを作成してください」→自動でプログラムを記入し、棒グラフと説明文を出力

The screenshot shows a DuckDB interface with a query result. The query is: 「大阪市で最も人口密度が大きい区はどこですか?」. The result shows the population density of various districts in Osaka, with the highest density in the West District (西区).

| 区 | 人口密度 (人/km ²) |
|---------|---------------------------|
| 1. 西区 | 20,126 |
| 2. 城東区 | 19,958 |
| 3. 都島区 | 18,897 |
| 4. 阿倍野区 | 18,718 |
| 5. 東成区 | 18,378 |

The interface also shows a text explanation of the results and a bar chart visualization of the data.

GeoRoostの導入効果

データの民主化によって、組織全体の分析ノウハウの底上げが達成される。



ツールが異なると意見共有が困難

プログラミングやGISを実行するソフトウェアだけでも数多くあり、分析結果を確認・共有するだけでもデータや手法の説明が必要になる。



分析タスクのワンストップ状態

データ収集・前処理・正規化から分析・評価までを担当者が単独で請け負う状態。
担当者間で分析タスクが重なったり、負荷が大きくなりすぎること、非効率になる。



共通のデータ基盤による 発見の共有

共通データ基盤とBIツールを使って、同じ分析結果を全員が出力できる。
グラフやマップの形や色をちょっとでも修正できるだけで利便性が大きく変わる。



共通分析環境によるタスク分散

分析環境をオンラインで共有し、分析タスクを細分化して割り振ることができる。
PythonやSQLのコードの使い回し、データ更新の自動化も可能になり、効率的。

分析基盤の導入プロセス



■ データ活用の3ステップ

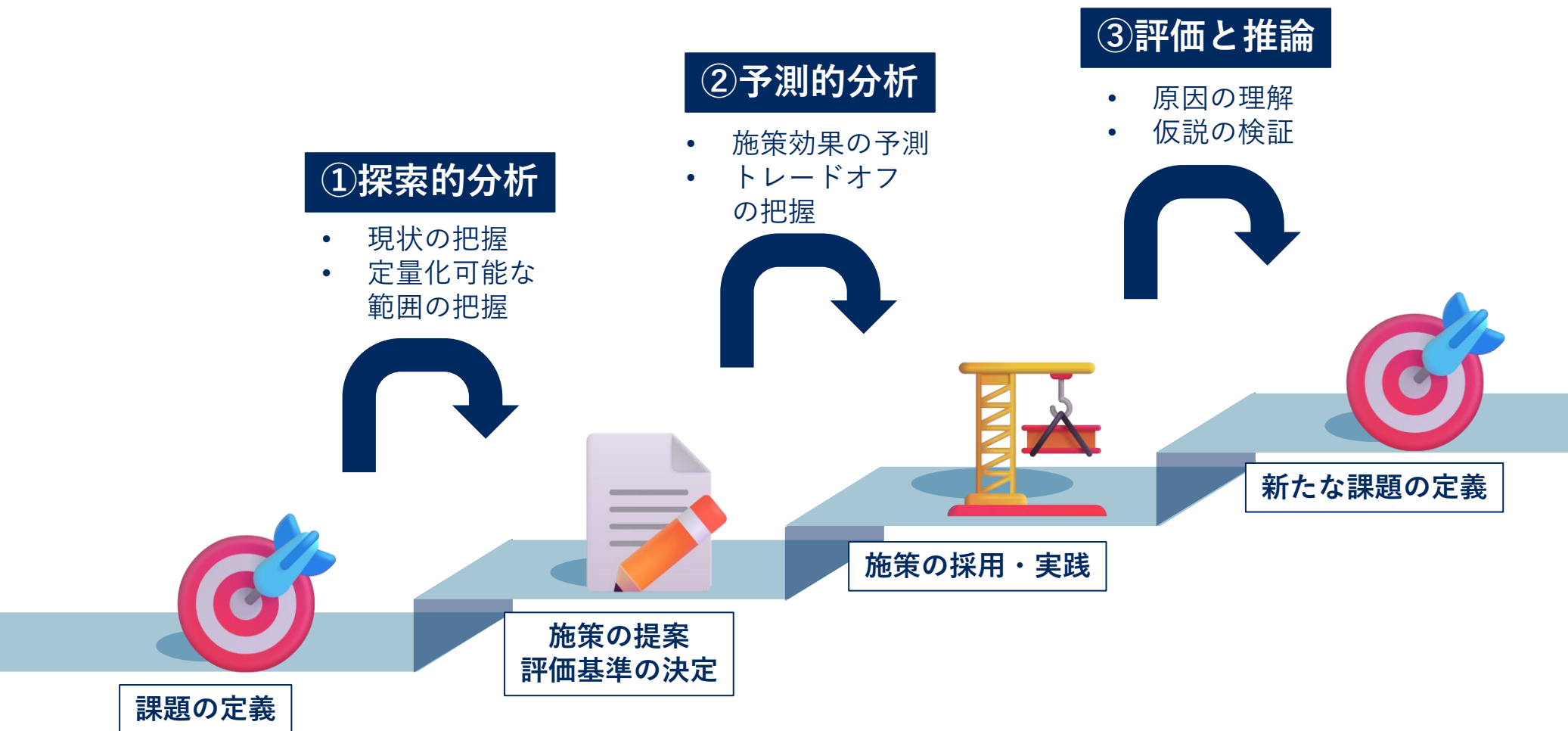
定量分析の3つのアプローチ

定量分析は、「1.探索的分析」、「2.予測的分析」、「3.評価と推論」に分類できる

| | 目的 | 手法 | 実践例 |
|----------------------|--------------------------------------|---|--|
| ①探索的分析 (現状把握) | データの特徴・ パターン・メカニズム の発見 | <ul style="list-style-type: none">可視化（ヒストグラム、 散布図、時系列グラフ、 ヒートマップ、GIS）指標化クラスタリング | <ul style="list-style-type: none">人口分布・施設立地の可視化交通利便性の指標化年齢・性別・消費額ごとに顧 客の分類 |
| ②予測的分析 (シミュレーション) | 将来の事象や 未知のデータの 統計的推定 | <ul style="list-style-type: none">機械学習需要予測シミュレーショ ンベイズ推定 | <ul style="list-style-type: none">地価の将来変動の予測新モビリティによる駅利用者 数の予測大規模イベントによる観光客 数の予測 |
| ③評価と推論 | プロジェクト効果 の定量化 因果構造・背景要因 の理解 | <ul style="list-style-type: none">財務評価KPI評価回帰分析因果推論(DID、IV、RCT) | <ul style="list-style-type: none">利用者一人当たりのコストの 算出運賃増加に対する利用者数の 変動地域アメニティ増加による人 口増加の因果推論 |

■ プランニングにおける位置付け

プランニングの過程に応じて、定量分析に3つのアプローチを使い分ける



新しい分析支援のあり方

従来型の分析支援

データベース整備

ダッシュボード構築

特定の目的に対して限定的に支援するスタイル。
納品物中心で、要件を満たすことがゴール。

- ◎ 短期的に明確な成果が得られる
- ◎ 要件定義がしやすい
- △ ツールとマニュアルの整備に限定
- △ 仮説不在のまま可視化だけが進む



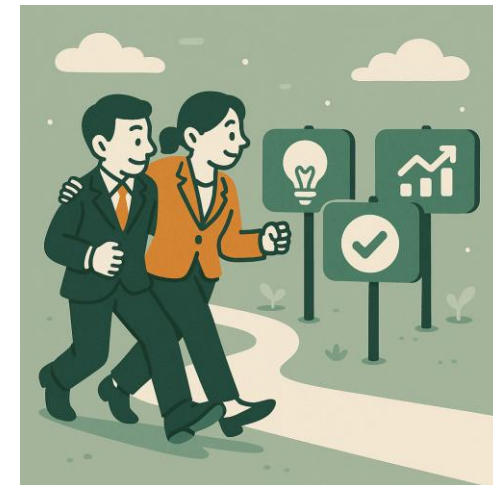
伴走型の分析支援

課題探索～仮説検証まで伴走

データ活用文化の醸成

問いの立て方から検証プロセスまで、
ユーザーと一体的に分析活動に関わるスタイル。
組織のデータ活用文化の発展がゴール。

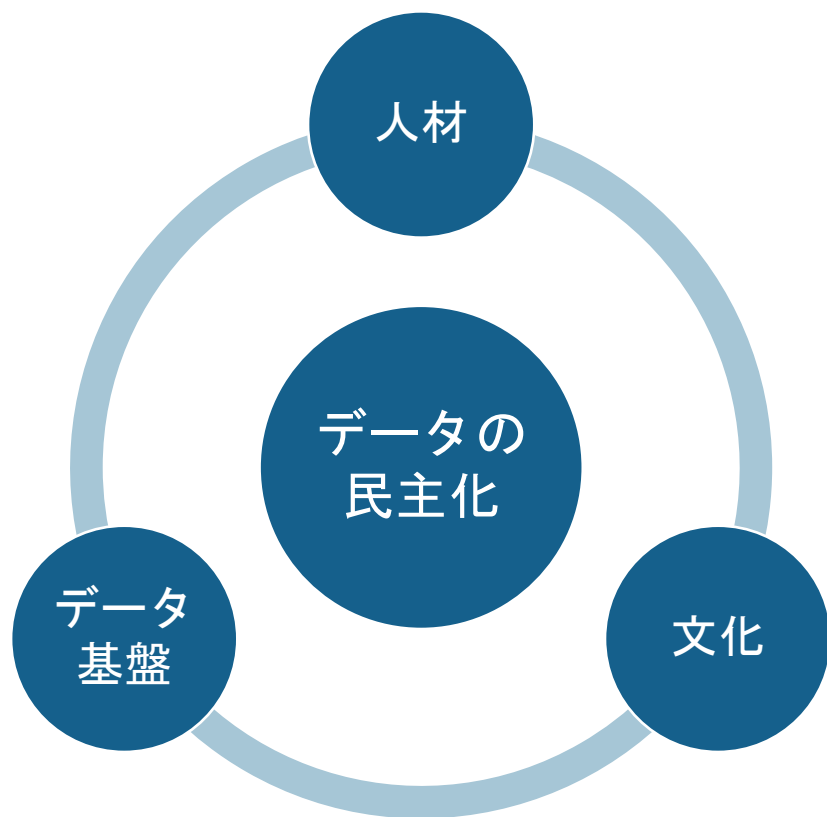
- ◎ 真に課題解決に近い
- ◎ 組織横断的な知識共有が可能
- △ 要件定義や課題探索に時間を要する
- △ 現場の理解や巻き込みが必要



■ まとめ

「よりよい意思決定」に必要なのは、人材・データ基盤・文化

3つの要素が揃うことで「データの民主化」が成功する。



人材がないと…

- 継続的に管理する人や示唆を得る人がいない
- 「ブラックボックス化」

データ基盤がないと…

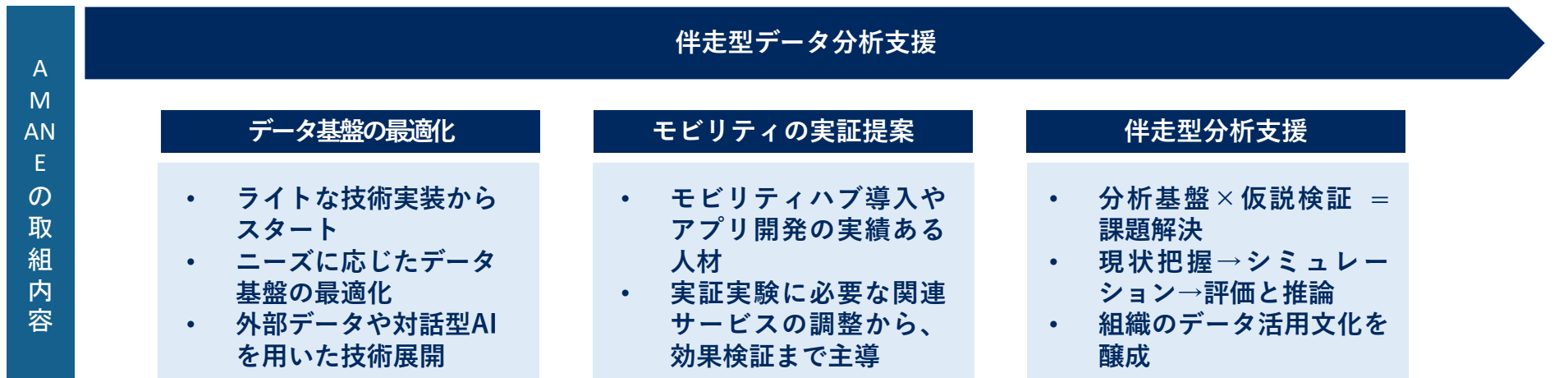
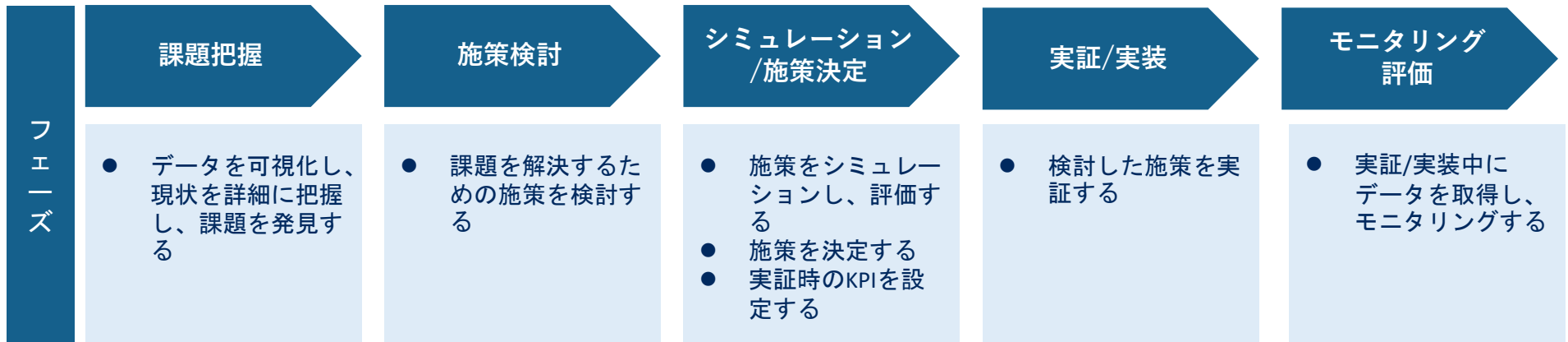
- データの維持・更新・改良が不能
- 「その場しのぎのデータ活用」

文化がないと…

- 現場が使いこなせない（存在すら知らない）
- 分析の丸投げによるデスマーチ
- 「ツールの形骸化」・「業務の属人化」

AMANEのデータ活用ビジョン

伴走型データ分析支援により、課題把握から実証/実装、モニタリング評価まで一貫して支援を行います。



Appendix

Appendix : ツール紹介(偏見含む)

オープンソース

- [DuckDB](#) : ローカルOLAP(Online Analytical Processing)環境のためのデータウェアハウス。大量のGISデータもサクサク処理可能。最新バージョンの1.2系が2月にリリースされ日進月歩で開発中
- [dbt](#) : データの前処理・正規化をSQLとymlファイルで定義するCLIツール。GitHub上でパイプラインのバージョン管理が可能。
- [Streamlit](#) : Pythonベースの小規模BIツール。DuckDBと相性が良い。
- [Apache Superset](#) : Flaskベースの中・大規模BIツール。DB接続やユーザー権限管理が可能。GUIでダッシュボード制作。
- [Deck.gl](#) : Uber社が開発した、GISデータ専用の可視化ライブラリ。
- [Kepler.gl](#) : Deck.glをウェブブラウザで起動するツール。HTMLファイルで可視化結果をやり取りできるので、重厚なGISアプリが不要になる。
- [GeoPandas](#) : 地理空間データを扱うためのPythonライブラリ。汎用的なデータテーブル管理ライブラリのPandasを拡張する。
- [Graphhopper](#) : オープンソースのルート探索ツール。到達圏 (Isochrone) の探索が可能。GTFSとの連携や、勾配差による速度の重みづけが可能。
- [Openstreet Map](#) : 地図版のWikipedia。誰でも自由に編集・利用できるオープンな地図データ。
- [Docker](#) : アプリ + OSライブラリをパッケージした仮想環境構築ツール。最近の共同開発環境には必須。

サービス

- [Foursquare Studio](#) : Kepler.glの後継サービス。DB連携・API接続・クラウド管理機能が追加。
- [Tableau](#) : 業界大手のノーコードBIツール。Power BIやSupersetと競合。最近DuckDBとの連携機能が改善されつつある。
- [Databricks](#) : データウェアハウスを内包した統合データ分析プラットフォーム。競合するSnowflakeやBigQueryよりはGISに強い印象。DuckDBを大規模化するなら、移行を検討すると良いかも。

AI系

- [MCP](#) : Anthropic社が開発したAIアシスタント「Claude」が外部のツールやデータソースと連携するための仕組み。DuckDBと接続可能

その他

- [GeoJSON](#) : .shpに変わる地理空間データフォーマット。複数ファイルではなく、単一ファイルで管理可能。(オープンデータもこれで配布してほしい)
- [GTFS](#) : Googleが開発した、公共交通の時刻表やルート情報を標準化したデータ形式。経路探索・行動シミュレーションで役立つ。
- [GBFS](#) : GTFSをシェアサイクルサービス向けに改変した標準データ形式。