

AWSで実践！ Analytics Modernization ～事例祭り編～

車両走行データを活用した 渋滞情報生成基盤のご紹介

パイオニア株式会社

Cross Technology Center
サービス技術企画部先行開発グループ

宮本 祥平

2023.10.05



宮本祥平

Cross Technology Center
サービス技術企画部先行開発グループ

クラウドエンジニア

Agenda

- 01 自社紹介
- 02 渋滞情報生成基盤
- 03 事例紹介
- 04 今後の展望
- 05 まとめ

Agenda

- 01 自社紹介
- 02 渋滞情報生成基盤
- 03 事例紹介
- 04 今後の展望
- 05 まとめ

より多くの人と、感動を



音のパイオニア
誕生

国産初
ダイナミック
スピーカー開発

創業の時代

1938年～1949年



音の総合メーカー
へ基盤整備

世界初
セパレート
ステレオ発売

成長の時代

1950年～1967年



世界のパイオニア
に躍進

世界初
コンポーネント
カーステレオ発売

発展の時代

1968年～1979年



AV(音と映像)
への挑戦

家庭用
LDプレーヤー発売

拡大の時代

1980年～1989年



世界に先駆ける技術で
市場を創造

世界初
市販向けGPSカーナビ発売

挑戦の時代

1990年～2007年



カーエレクトロニクス事業を
基幹事業に

選択と集中の時代

2008年～2018年

カーエレクトロニクスを中心にグローバルに事業を展開

■市販事業

carrozeria
TRIP to the EDGE



CYBER NAVI



楽 NAVI



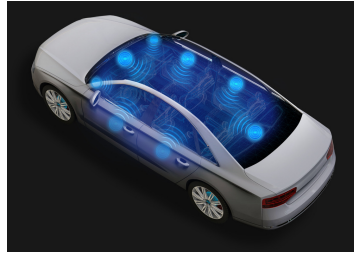
クルマ Wi-Fi ON



NP1



■サウンド事業



TAD

TECHNICAL AUDIO DEVICES LABORATORIES, INC.



■OEM事業

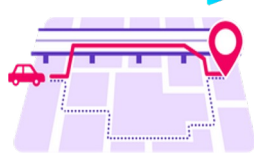


■データソリューション事業

Vehicle Assist ビークルアシスト



Piomatrix
LBS API

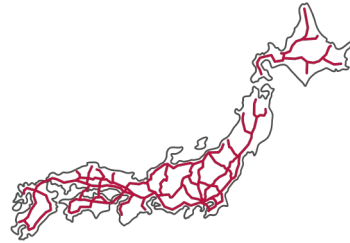


■光ストレージ関連



パイオニア把握全国道路総延長

70万km



2022年8月時点

走行時の定点画像データ枚数

2億枚



2022年8月時点

平均運転距離 1人あたり年間平均値

8,400km



約800周/
鈴鹿サーキット
+
モビリティリゾートもてぎ

2021年実績

平均運転回数 1人あたり年間平均値

850回



1日あたり 2.3回

2021年実績

平均運転時間 1人あたり年間平均値

330時間



2021年実績

Agenda

- 01 自社紹介
- 02 渋滞情報生成基盤
- 03 事例紹介
- 04 今後の展望
- 05 まとめ

弊社の走行データ活用に関する取り組み

スマートループ渋滞情報(2006年~)

車載器から収集した走行データから渋滞情報の生成/配信サービスの運用を開始

データレイク構築(2020年~)

通信型カーナビ/ドライブレコーダー等、走行データは社内に存在するが各事業基盤内でデータがサイロ化し、データ活用が促進しない

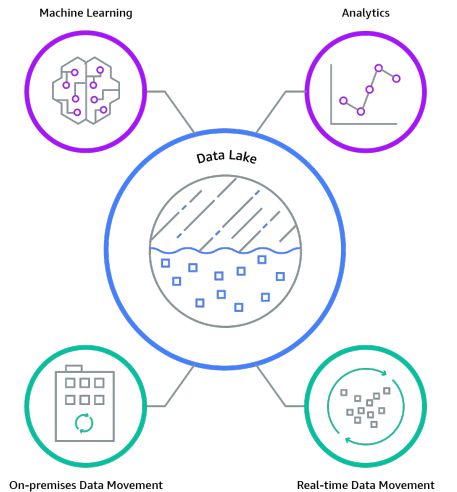
>> データレイクをAWS上に構築しデータを集約

AWSソリューションアーキテクトの協力のもと、データの事業活用を促進するために渋滞情報生成のプロトタイピングを実施

新規渋滞情報生成基盤の商用化(~2023年)

新規ナビアプリのローンチに伴い、渋滞情報生成基盤の刷新が必要

>> プロトタイピングでのアーキテクチャを基に商用化を実現



<https://aws.amazon.com/jp/big-data/datalakes-and-analytics/what-is-a-data-lake/>

今回の渋滞情報生成基盤の特徴

- ・ **リアルタイムのストリーミング処理による走行データの渋滞情報への反映速度の改善**

>> 従来システムでは全てのjobが定期実行だったので反映までが遅かったが、本基盤は走行データが流入したタイミングでイベント駆動で処理される構成を採用

- ・ **複数データソース毎の仕様差分の吸収**

>> アップロード間隔やデータ仕様の異なる複数のデータソースの差分を流入部分で吸収し、データソースの追加が容易な構成として設計

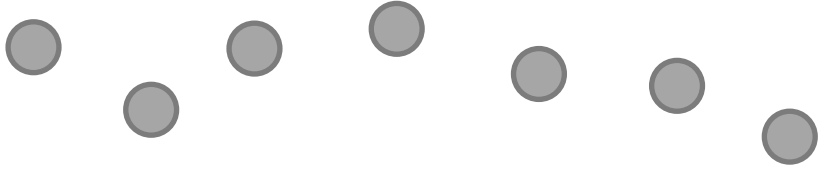
- ・ **データ流量に応じたスケールイン/アウト**

>> 車両の走行傾向(朝夕方は多め、深夜は少なめ等)により、データ量は変動するため、データ量に応じてリソースを最適に配分できる構成を採用

渋滞情報の概念説明

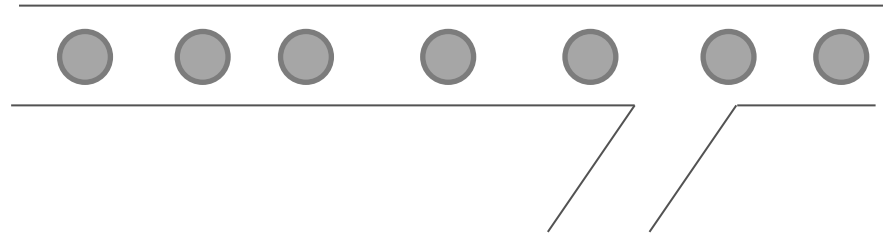
【点列データ】

車載器からの緯度経度の点列データ



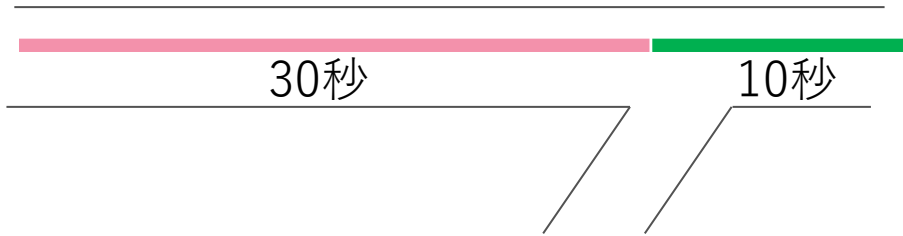
【マッチングデータ】

地図データと紐付け（道路情報付与）



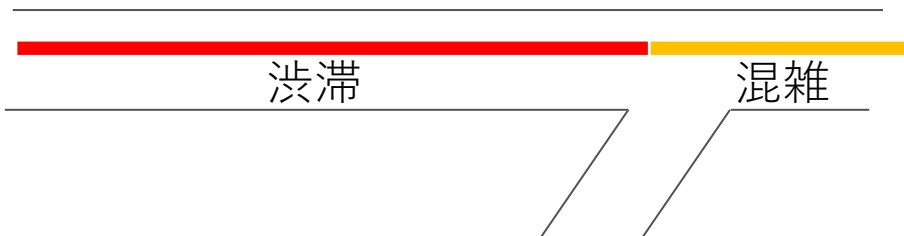
【個別所要時間データ】

各データごとの所要時間

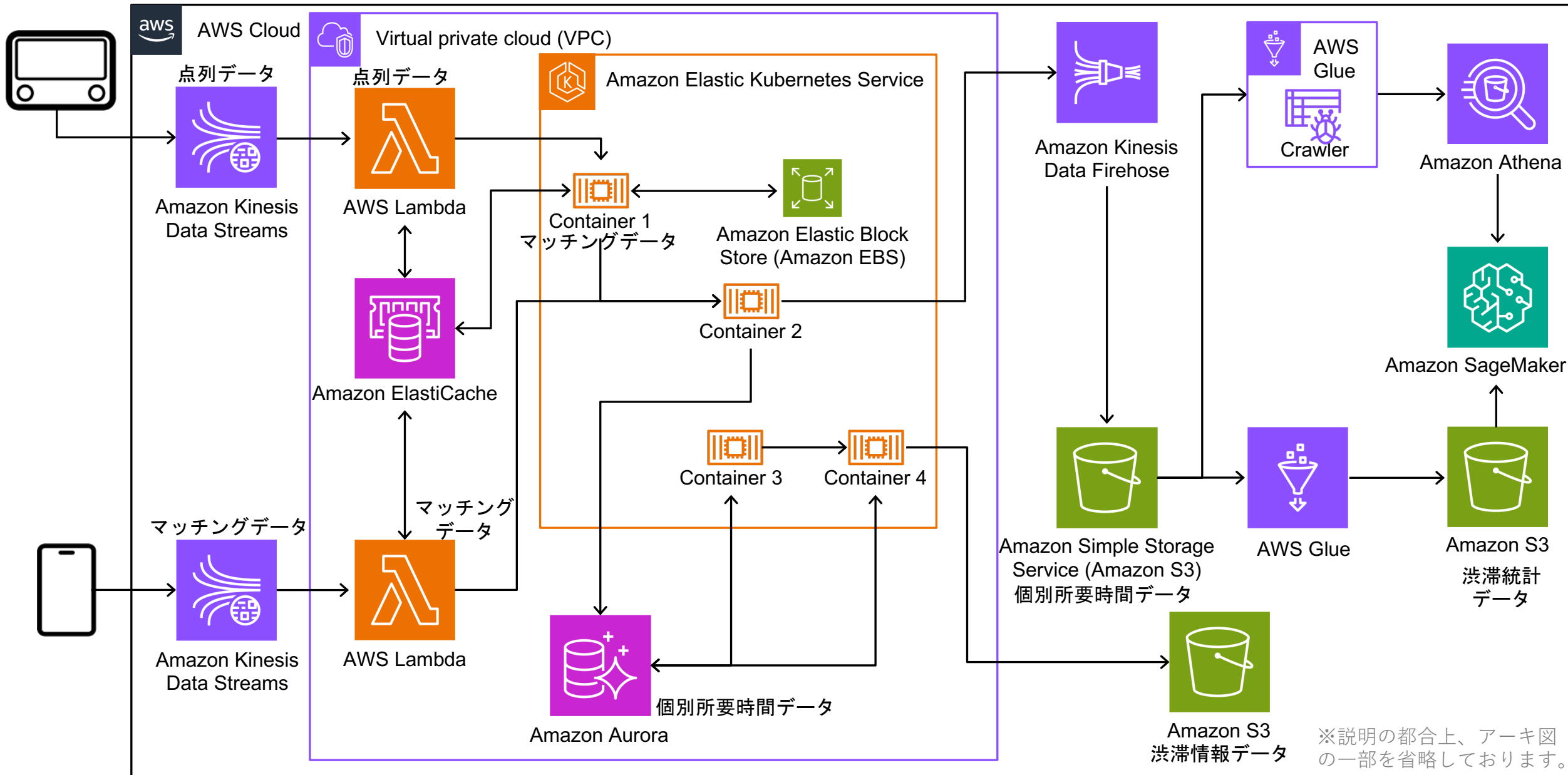


【渋滞情報データ】

道路ごとの渋滞情報へ



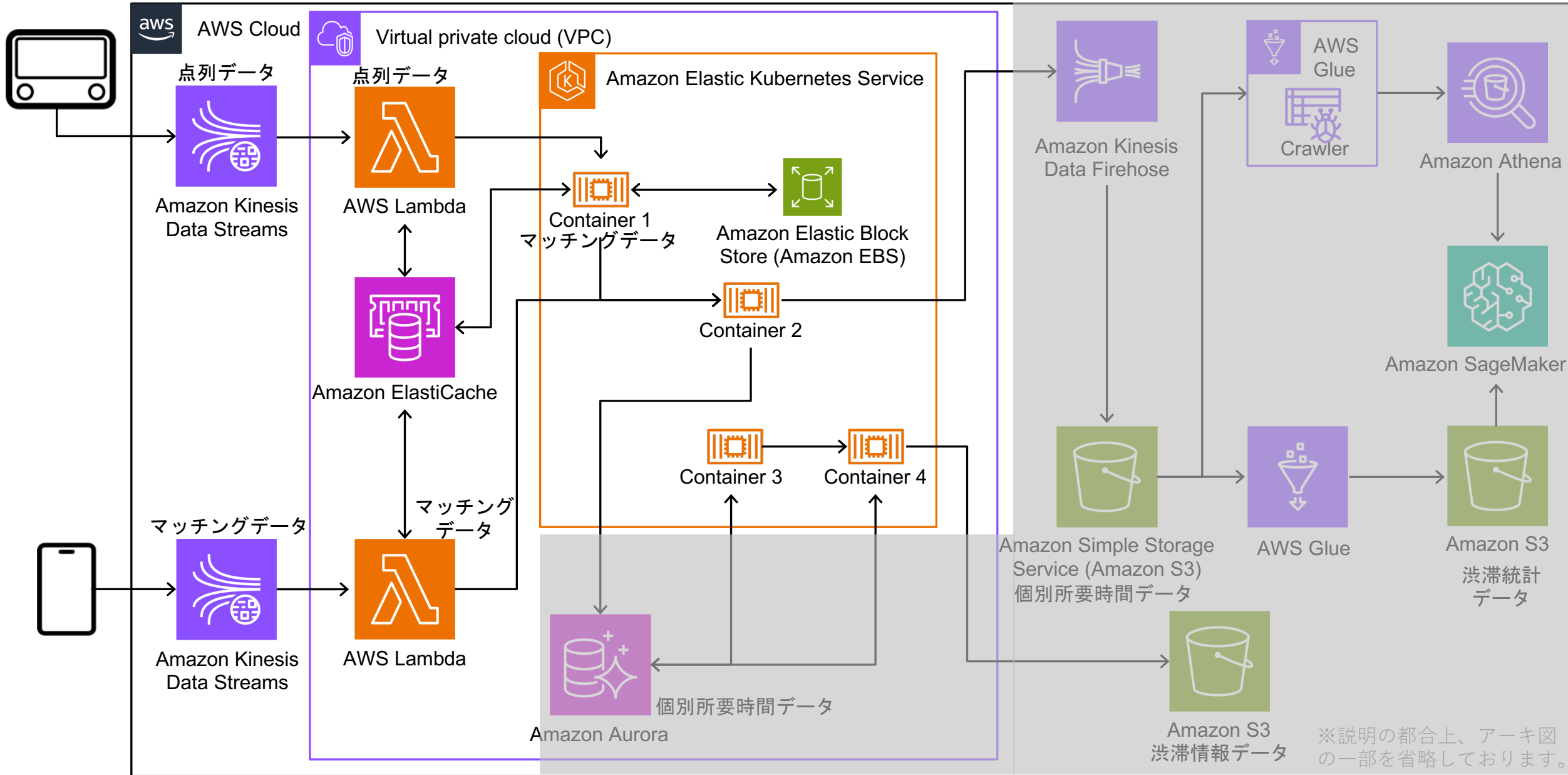
渋滞情報生成基盤のアーキテクチャ図



Agenda

- 01 自社紹介
- 02 渋滞情報生成基盤
- 03 事例紹介**
- 04 今後の展望
- 05 まとめ

事例紹介 1 ～リアルタイム処理～



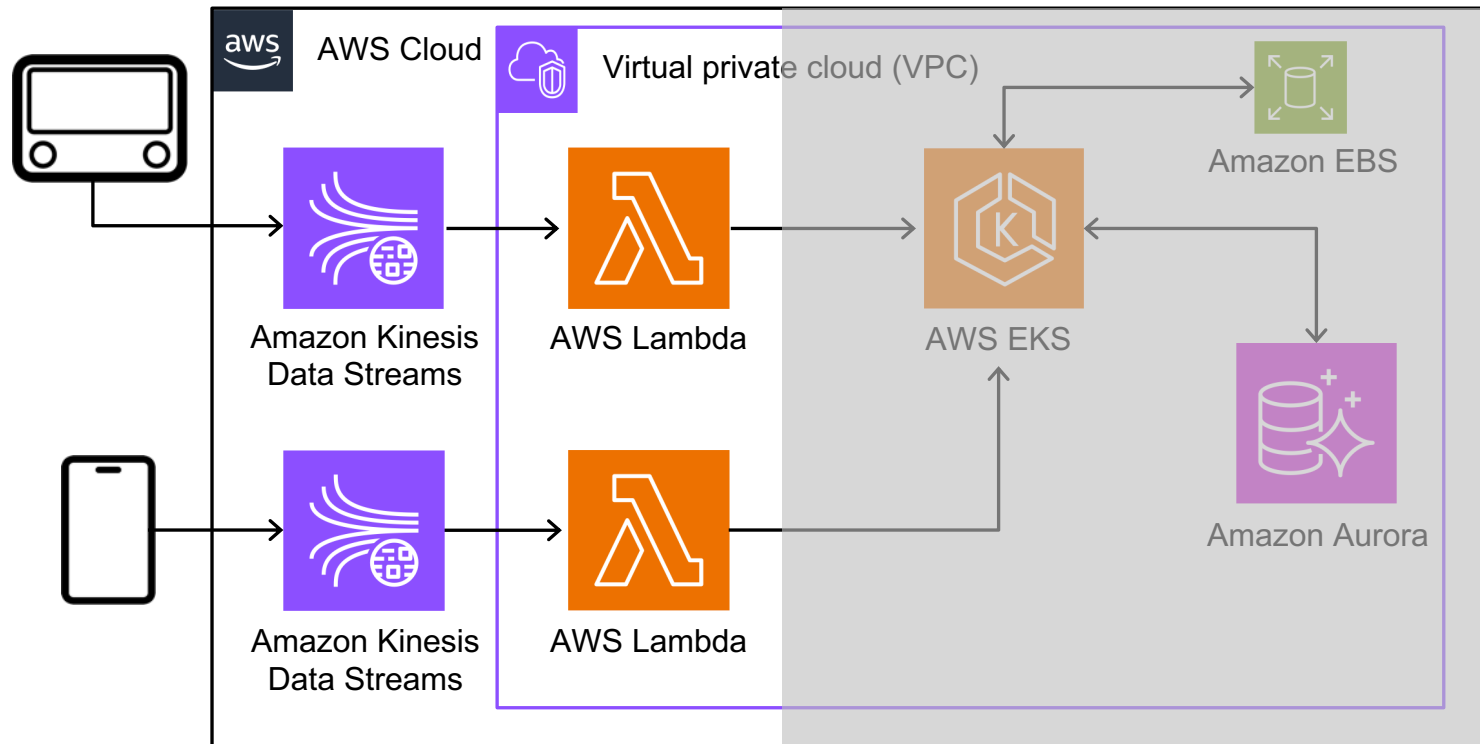
KinesisDataStreams-Lambda-EKS

【課題】

- ✓ 走行データの渋滞情報への反映速度の改善
- ✓ 各走行データソースのアップロードがバラバラ

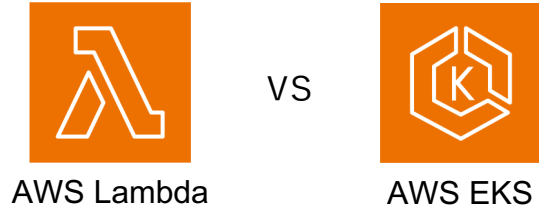
【改善】

- Amazon Kinesis Data Streams—Lambdaにより
- ✓ 随時データ処理可能
 - ✓ 後段の共通処理をそれぞれのLambdaで調整可能
 - ✓ 新規データの追加が共通パターンを利用できる



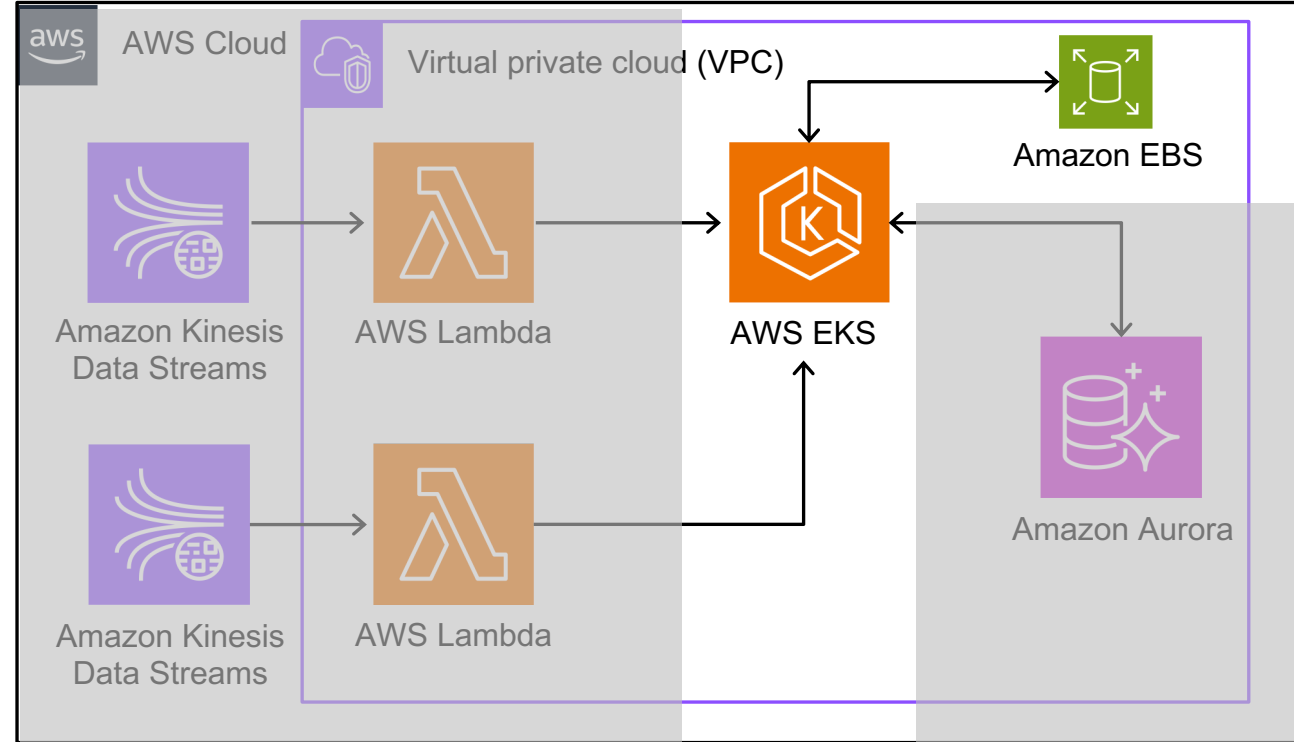
KinesisDataStreams-Lambda-EKS

【検討内容】



- マップマッチング処理*に必要な地図データを配置するファイルシステムが必要
- マップマッチング処理は高負荷 & 処理時間長い
- EKSの方が、Saving Plan等の料金割引がある

→ EKSコンテナを採用

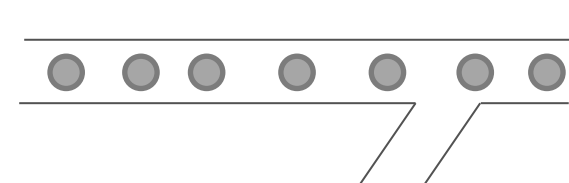


マップマッチング処理*

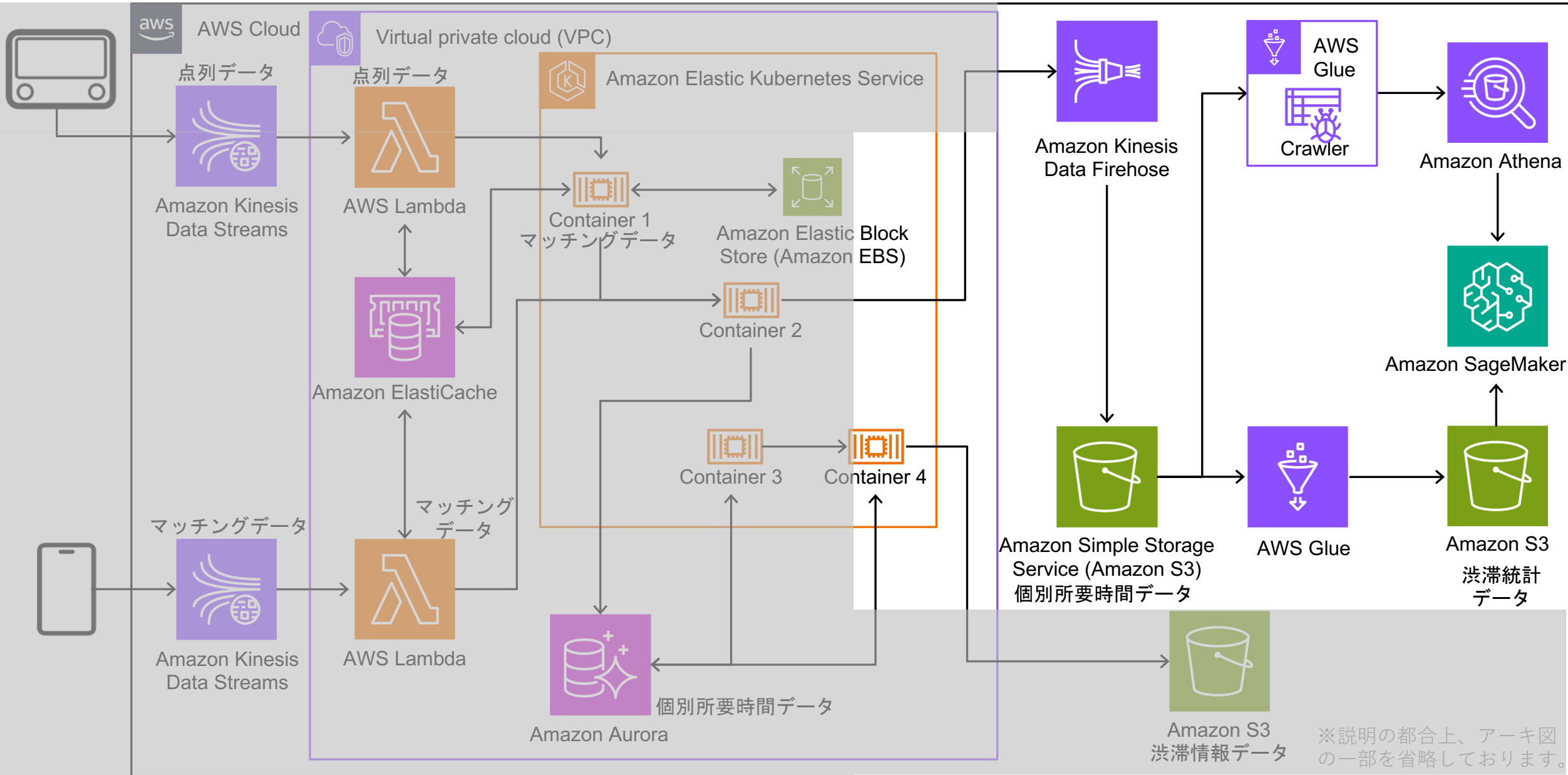
点列データ
車載器からの緯度経度の点列データ



マッチングデータ
地図データと紐付け（道路情報付与）

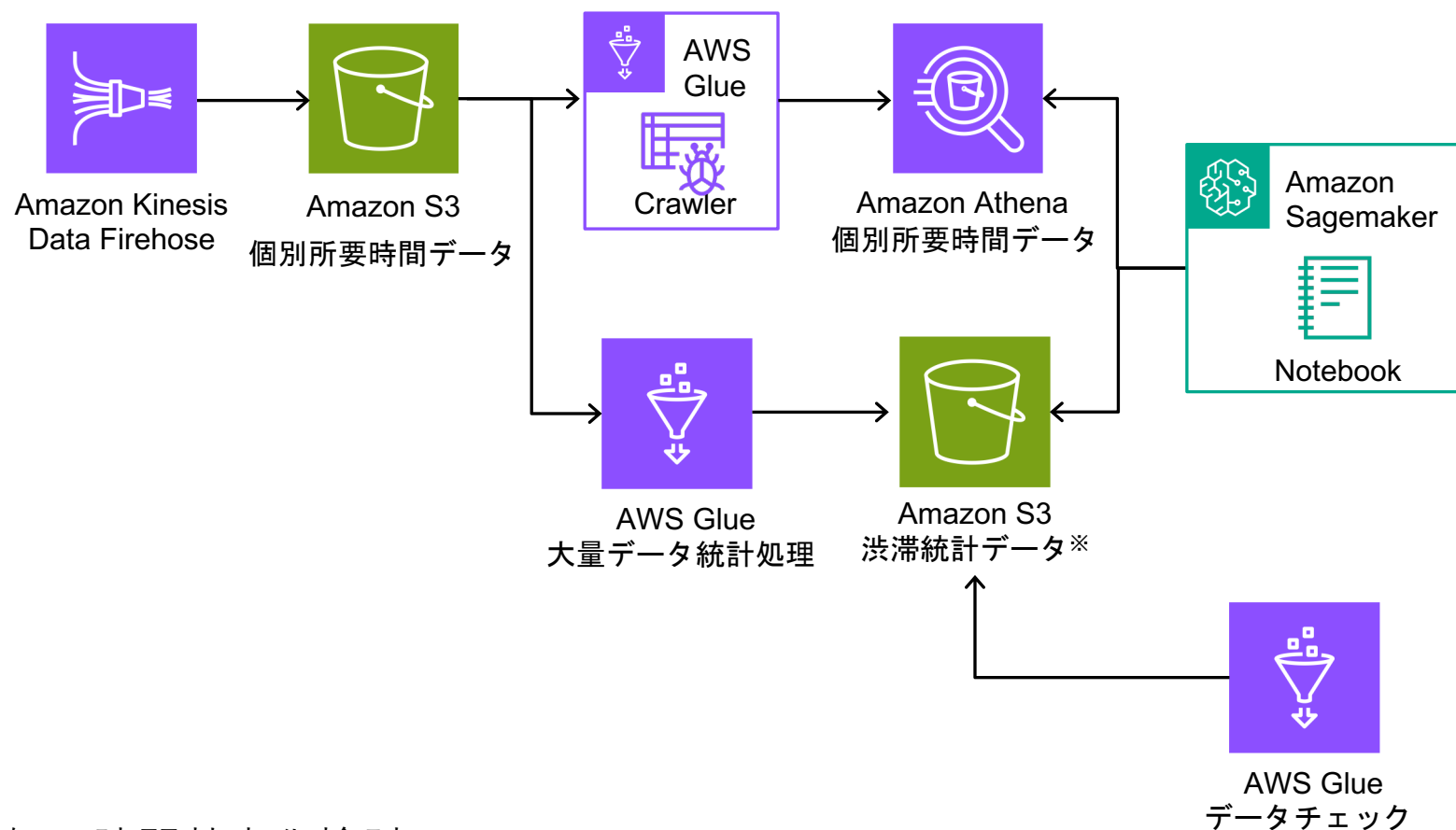


事例紹介 2 ～アーカイブデータ分析～



※説明の都合上、アーキ図の一部を省略しております。

アーカイブデータ分析



※渋滞統計データ
過去のデータを統計化して
所要時間を予測している

処理時間効率化検討

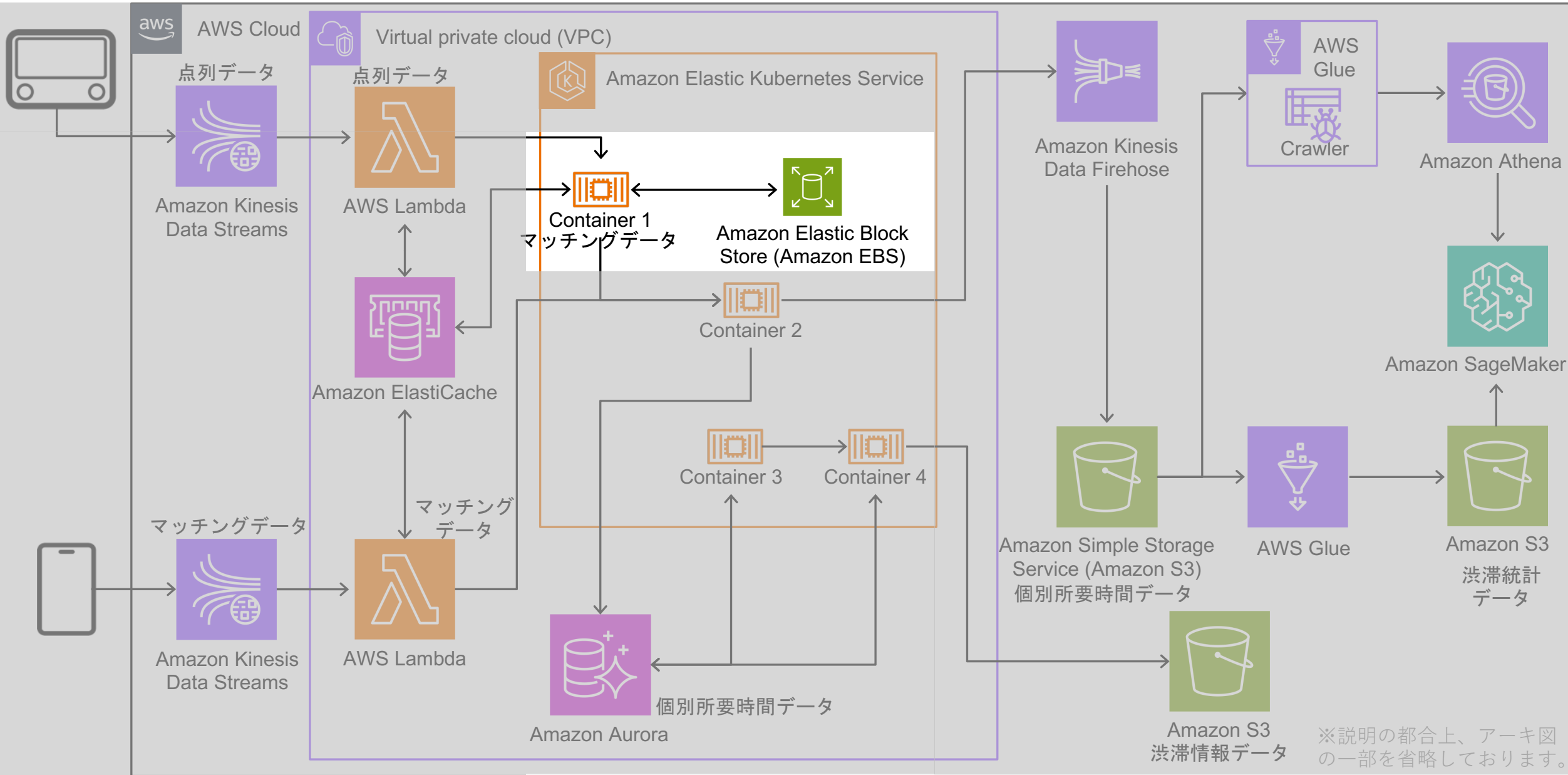
生成データの素性調査/品質改善検討をSagemakerのnotebook上で行い、可視化（定型化）

自作データチェック用のGlue jobの作成

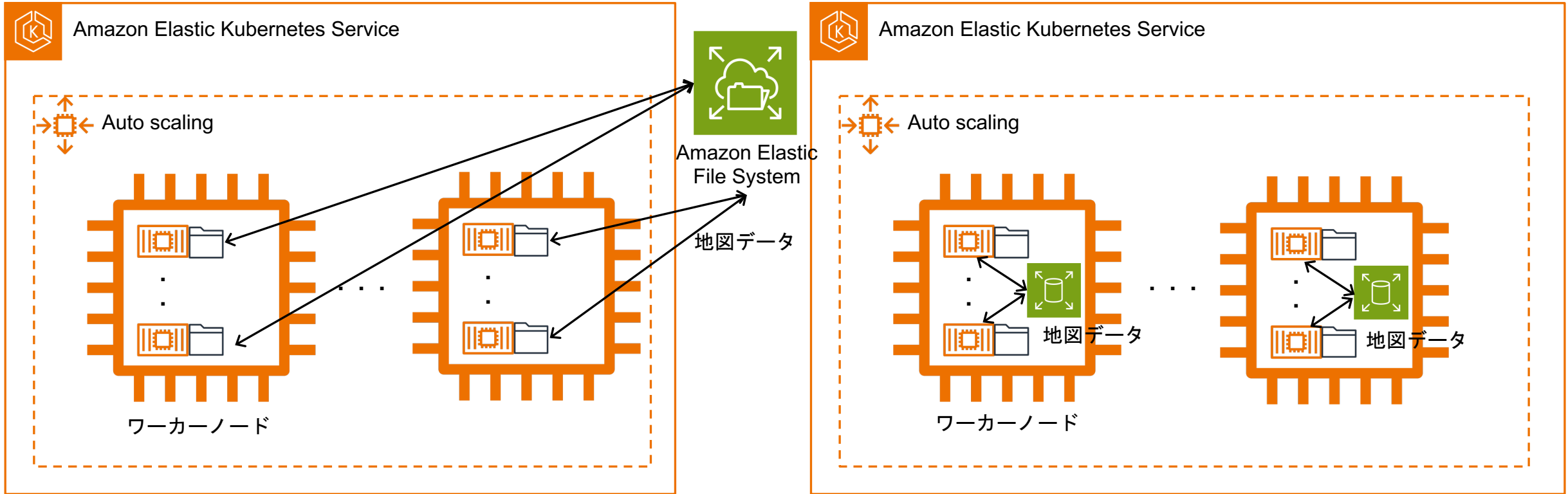
《課題》

現状では見たいデータを手動で確認しないといけない

事例紹介 3 ～ストレージ検討～



EKSコンテナストレージ検討



【EBS vs EFS】

EFSのスループット量が膨大でコストオーバー



EBSを採用

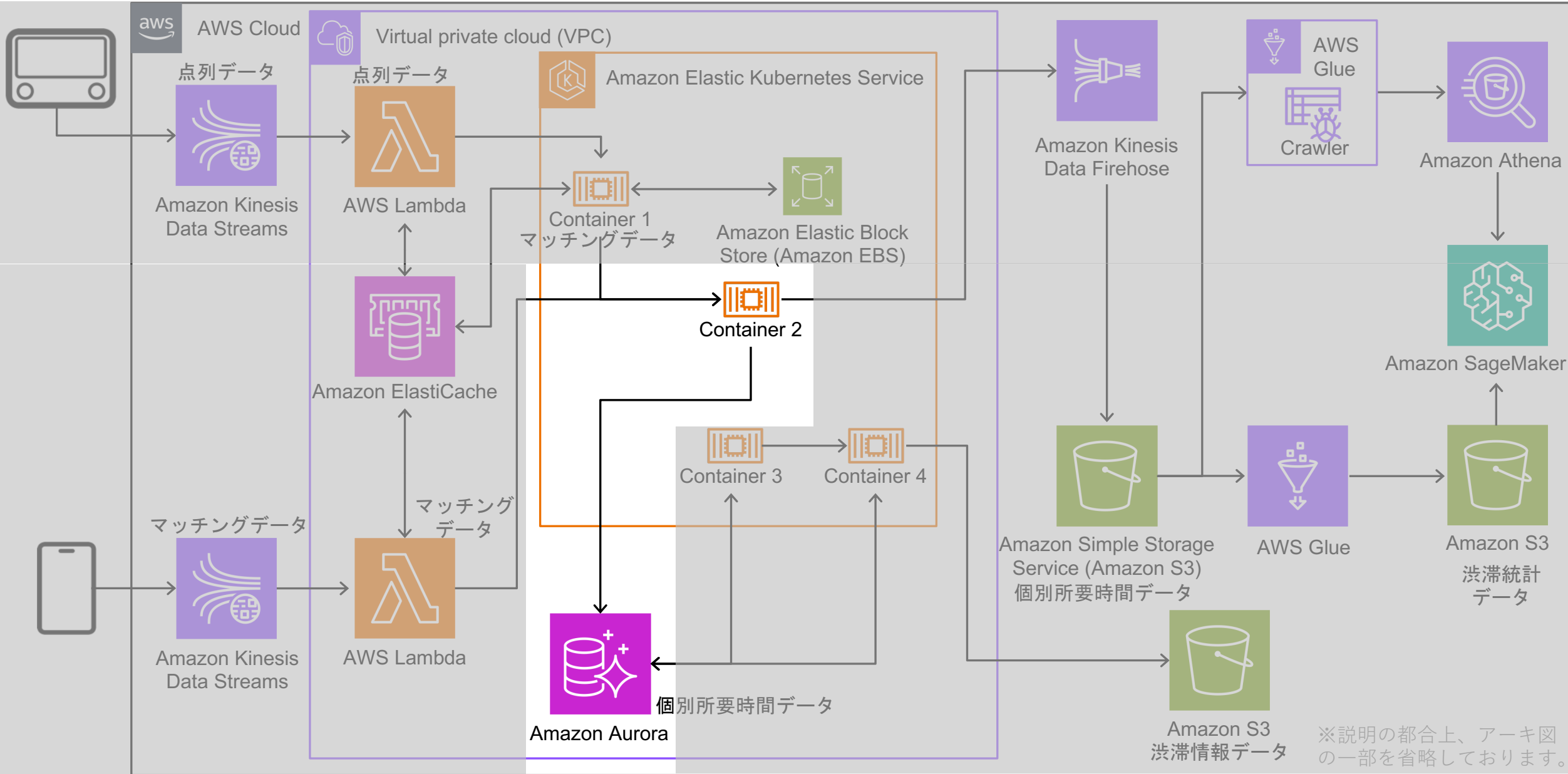
【EBSのボリュームタイプ】

EKS Pods-EBS間のスループット量が多い



gp3を採用

事例紹介 4 ～Auroraタイプ検討～



Aurora Standard & I/O-Optimized

Aurora Standardで実装



複数のpodがAuroraへデータ書き込み



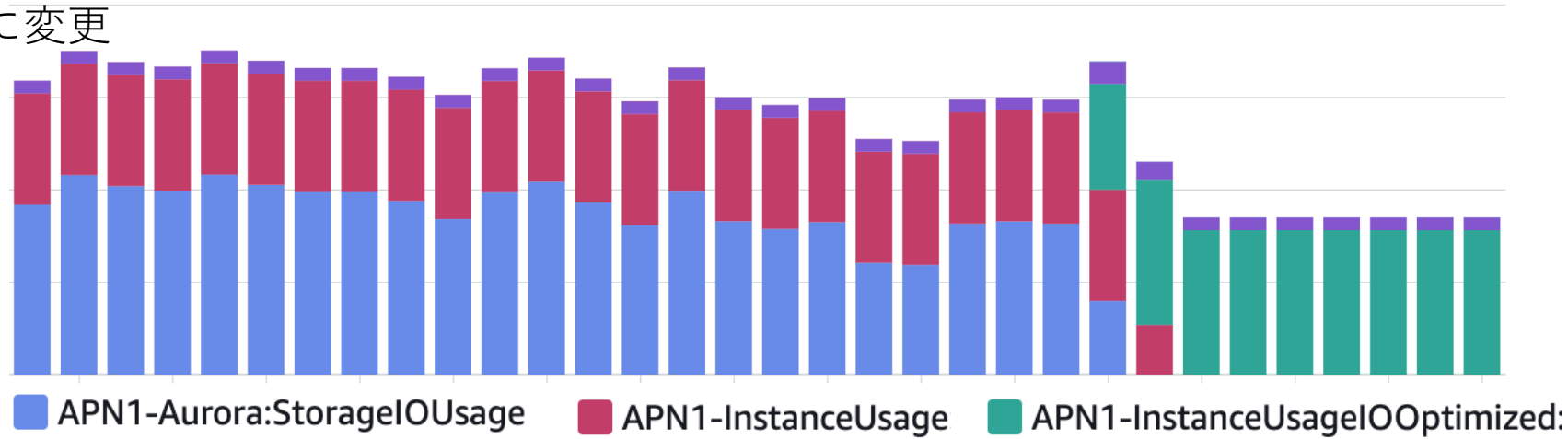
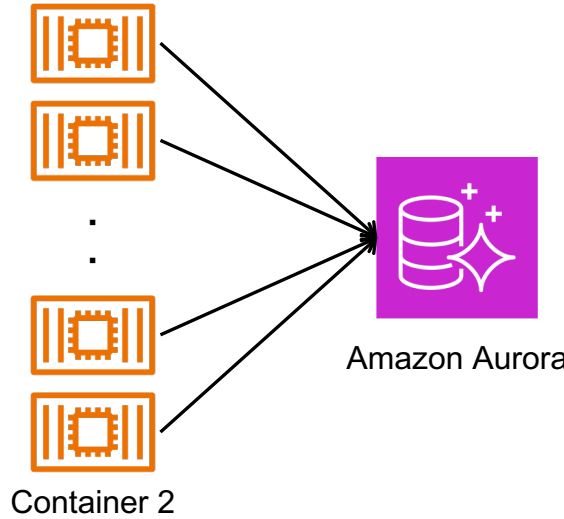
I/O料金 > インスタンス料金



新しい「Aurora I/O-Optimized」に変更



30~50%程度料金削減



Agenda

- 01 自社紹介
- 02 渋滞情報生成基盤
- 03 事例紹介
- 04 今後の展望
- 05 まとめ

- ・生成したデータの可視化のためのダッシュボード作成をしたい
- ・毎日・毎時間、自動的に可視化できるようにしたい



Amazon QuickSight

- ・高品質データ管理のための仕組み作りをしたい
- ・手動でテストしているシステムを自動化したい



AWS Glue
Data Quality

Agenda

- 01 自社紹介
- 02 渋滞情報生成基盤
- 03 事例紹介
- 04 今後の展望
- 05 まとめ

- 大量のデータをリアルタイムで処理を行う際は「処理ができる」だけではなく、処理速度やI/O数と共に運用費をより意識してアーキテクチャ構築をする。
- AWSサービスには様々な分析サービスがあるため、生成したデータの分析がしやすいアーキテクチャを構築する。
- 常に新しいAWSサービスがリリースされているので、やりたいことに対して実現可能かどうかすぐに調べる。
- 迷ったり悩んだりしたらAWSの方に相談する。



あなたの行くべき道は、“こっち”です。
カロツェリアカーナビを
アプリで体験。



Apple CarPlay /
Android Autoに対応。
大きなディスプレイで
さらに
安全&使いやすく。



ダウンロードはこちら

