

IoT とマップをつなぐ リアルタイム GIS の可能性

～ ArcGIS Velocity / ArcGIS GeoEvent Server ～

ESRIジャパン株式会社
清水 健司 / 黒澤 浩司

Agenda

<前半>

- はじめに
- 製品概要
- 設定方法

<後半>

- デモ
- 参考情報
- まとめ





セッション概要



ArcGIS Velocity



ArcGIS GeoEvent Server



製品の位置付け



ArcGIS Online (SaaS)

ArcGIS Enterprise



センサー

IoTプラットフォーム

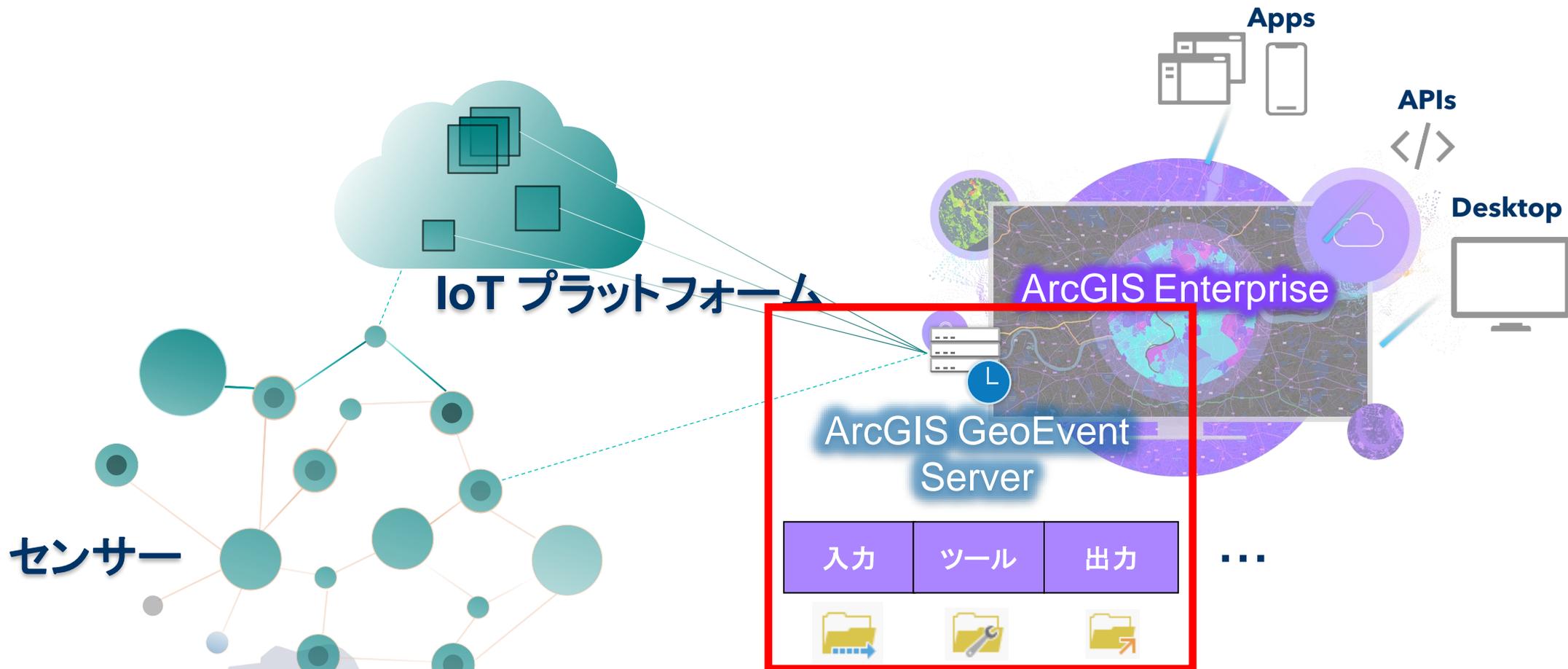
リアルタイムデータ

状況認識
分析
アラート

ArcGIS Velocity (ArcGIS Online)



ArcGIS GeoEvent Server (ArcGIS Enterprise)



はじめに

製品概要

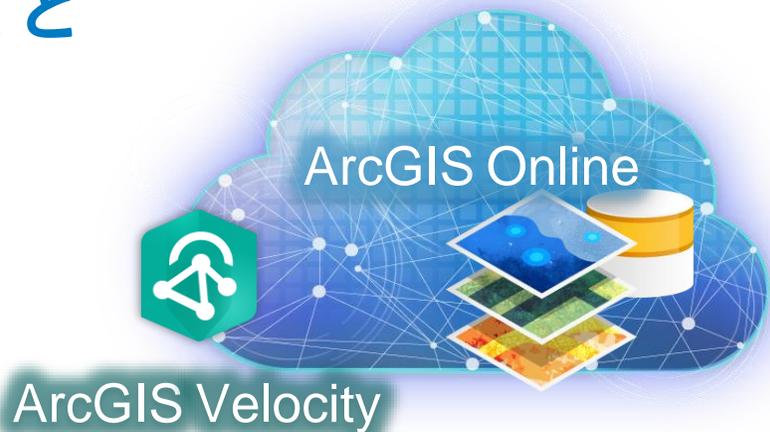
設定方法

デモ

参考情報

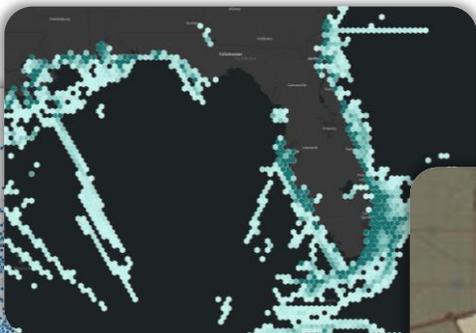
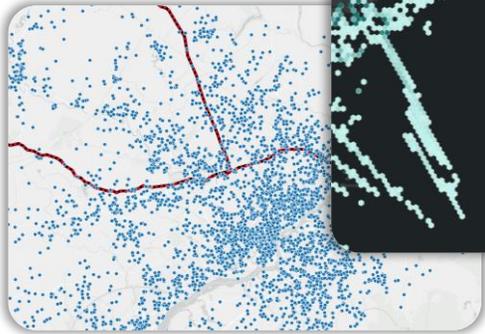
最後に

出来ること



可視化

データ収集



ジオフェンス生成



インシデント検知



トレンド分析



アラート通知





製品比較

カテゴリ	製品	オプション	リアルタイム解析	ビッグデータ処理	スケーラビリティ(拡張性)
スタンドアロン	ArcGIS Pro		×	○	×
クラウド	ArcGIS Online		△	×	○
		ArcGIS Velocity *1	◎	◎	○
オンプレミス	ArcGIS Enterprise		△	○	◎
		ArcGIS GeoEvent Server *2	◎	×	◎
		ArcGIS GeoAnalytics Server	×	◎	◎

*1 ArcGIS Velocity は ArcGIS Online のオプション製品

*2 ArcGIS GeoEvent Server は ArcGIS Enterprise のオプション製品



フィード / 入力コネクタ

ステップ1

ホーム

フィード タイプの選択

検索

<p>ArcGIS ArcGIS レイヤーまたはフィーチャ サービスから新しいフィードを作成</p> <ul style="list-style-type: none"> フィーチャ レイヤー ストリーム レイヤー <p>すべて表示</p>	<p>クラウド クラウド サービスから新しいフィードを作成</p> <ul style="list-style-type: none"> Azure Amazon Cisco <p>すべて表示</p>	<p>Web およびメッセージ Web またはメッセージ サービスから新しいフィードを作成</p> <ul style="list-style-type: none"> HTTP Kafka RSS <p>すべて表示</p>	<p>データプロバイダー データプロバイダーから新しいフィードを作成</p> <ul style="list-style-type: none"> Verizon Connect Reveal <p>すべて表示</p>
---	--	--	---

ArcGIS GeoEvent Server

ArcGIS Velocity

入力コネクタ

フィルター: すべて | 標準 | カスタム
表示: トランスポート | アダプター

検索: コネクタの検索 22 件の結果

<p>MQTT</p> <p>MQTT-TEXT-IN</p>	<p>FeatureService</p> <p>Poll an ArcGIS Server for Features</p>
<p>HTTP</p> <p>Poll an External Website for GeoJSON Poll an External Website for JSON Poll an External Website for XML Receive Features on a REST Endpoint Receive GeoJSON on a REST Endpoint Receive JSON on a REST Endpoint Receive RSS Receive XML on a REST Endpoint</p>	<p>WebSocket</p> <p>Receive GeoJSON on a WebSocket Receive JSON on a WebSocket Subscribe to an External WebSocket for GeoJSON Subscribe to an External WebSocket for JSON</p>
<p>TCP</p> <p>Receive Text from a TCP Socket</p>	<p>UDP</p> <p>Receive Text from a UDP Socket</p>
<p>Kafka</p> <p>Subscribe to a Kafka Topic for GeoJSON Subscribe to a Kafka Topic for JSON Subscribe to a Kafka Topic for Text</p>	<p>File</p> <p>Watch a Folder for New CSV Files Watch a Folder for New GeoJSON Files Watch a Folder for New JSON Files</p>

はじめに

製品概要

設定方法

デモ

参考情報

最後に



ツール / プロセッサ

ステップ2

モーシヨンの統計情報を計算 データへの情報付加: モーシヨンの統計情報を計算

プロパティ	スキーマ	指標
距離許容値 *:		
<input type="text"/>		メートル
タイムスパン許容値 *:		
<input type="text"/>		ミリ秒
結合先のタイムウィンドウ:		
<input type="text" value="5"/>		分
履歴の深さ:		
<input type="text" value="3"/>		
手法:		
<input checked="" type="radio"/> 測地線		
<input type="radio"/> 平面		
<input type="button" value="適用"/> <input type="button" value="戻る"/>		

指標 ルートのアニメーション

ArcGIS Velocity

ArcGIS GeoEvent Server

プロセッサ プロパティ

名前*: 名前を入力します。名前は大文字と小文字が区別されます。

プロセッサ:

Distance Unit:

Geometry Type:

Count Notification Mode*:

Automatic Reset Cache*: はい いいえ

Predictive Timespan (seconds):

Geometry Type:

Resulting GeoEvent Definition Name:

はじめに

製品概要

設定方法

デモ

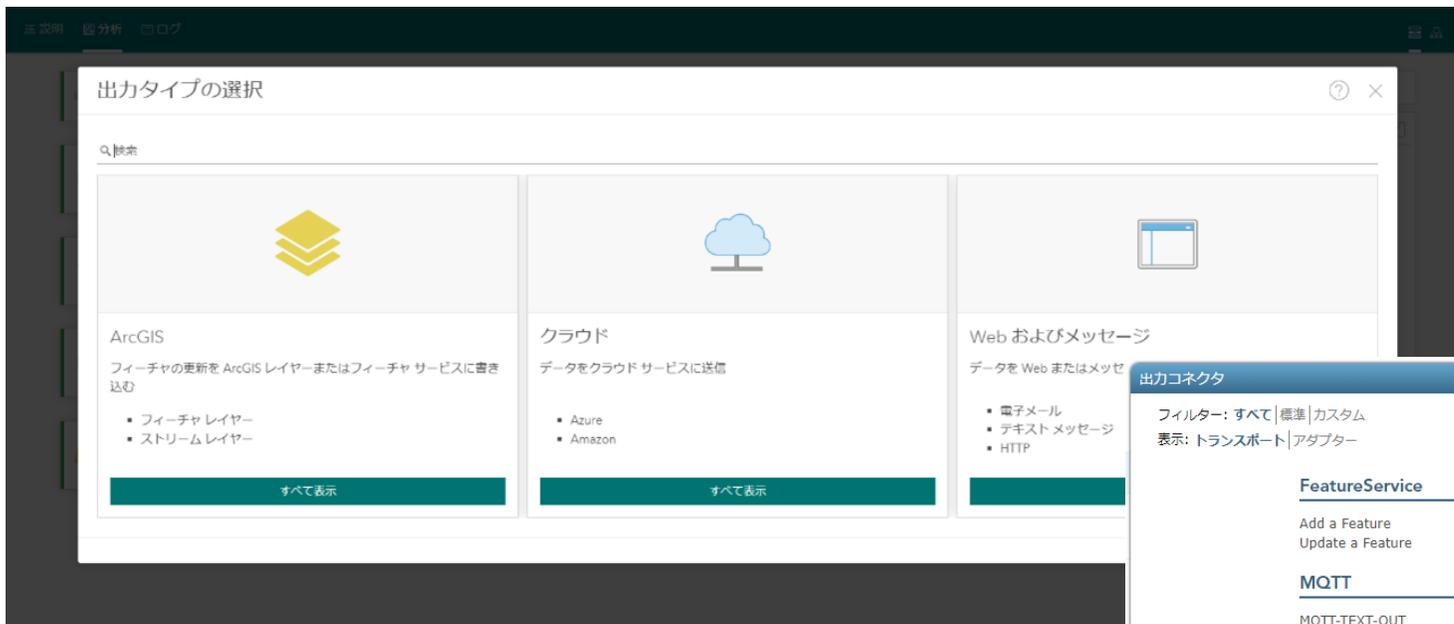
参考情報

最後に

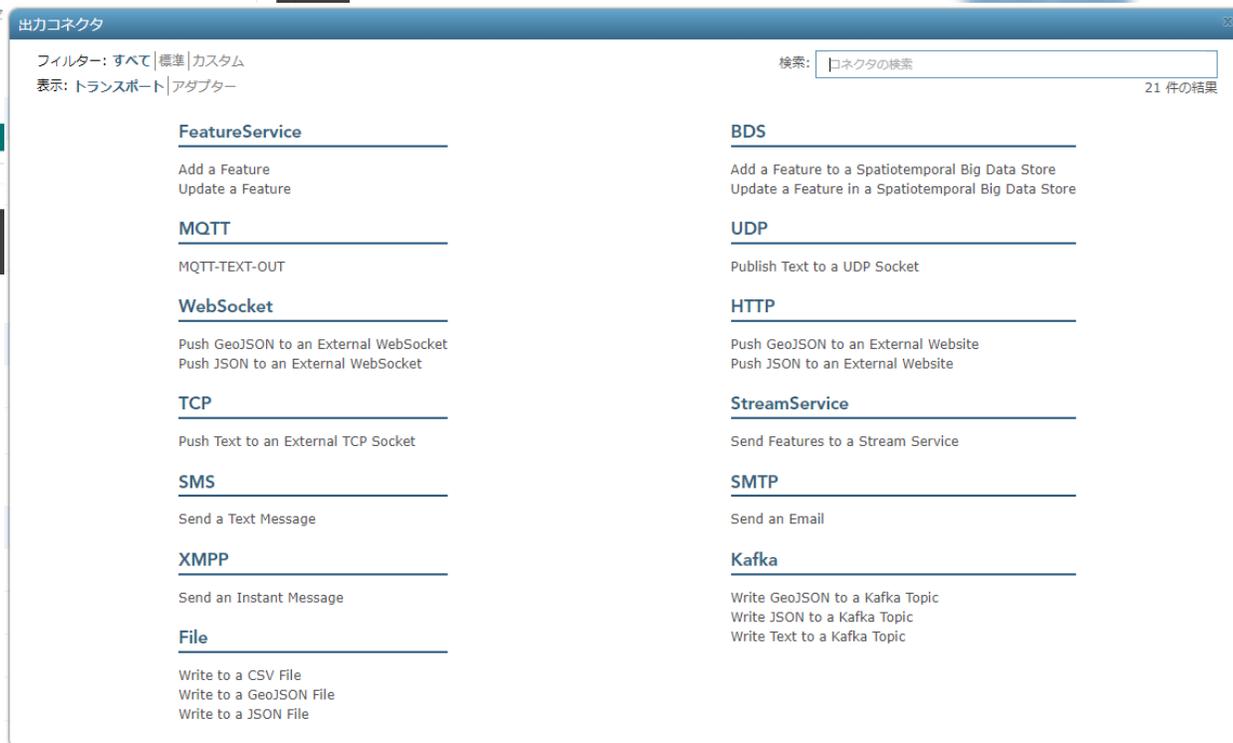


出力 / 出力コネクタ

ステップ3



ArcGIS GeoEvent Server



ArcGIS Velocity

はじめに

製品概要

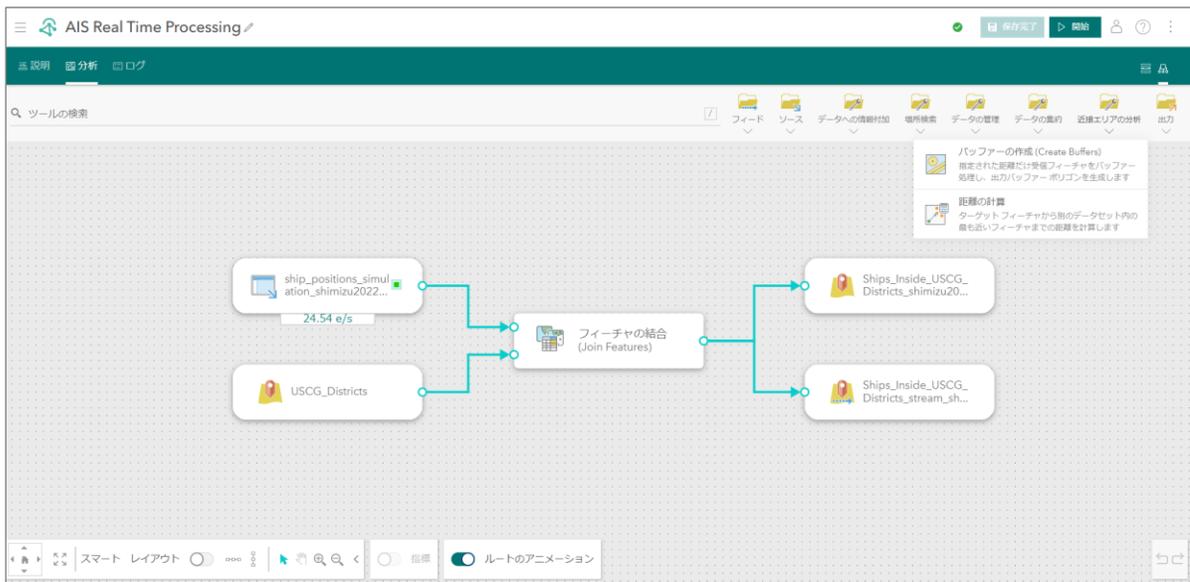
設定方法

デモ

参考情報

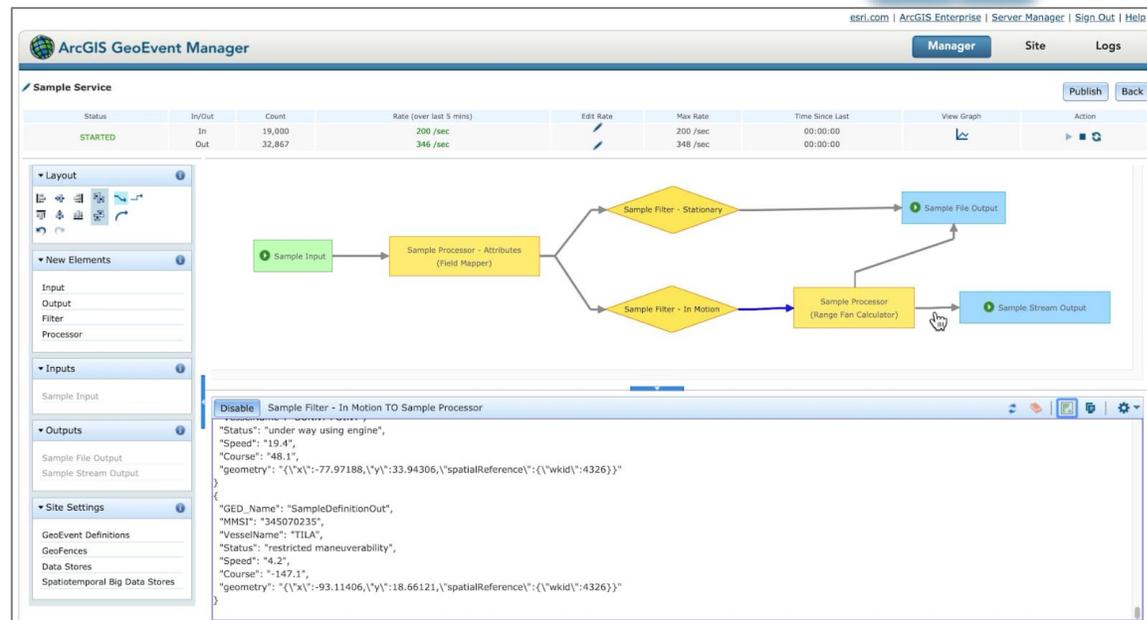
最後に

モデルビュー



ArcGIS Velocity

ArcGIS GeoEvent Server

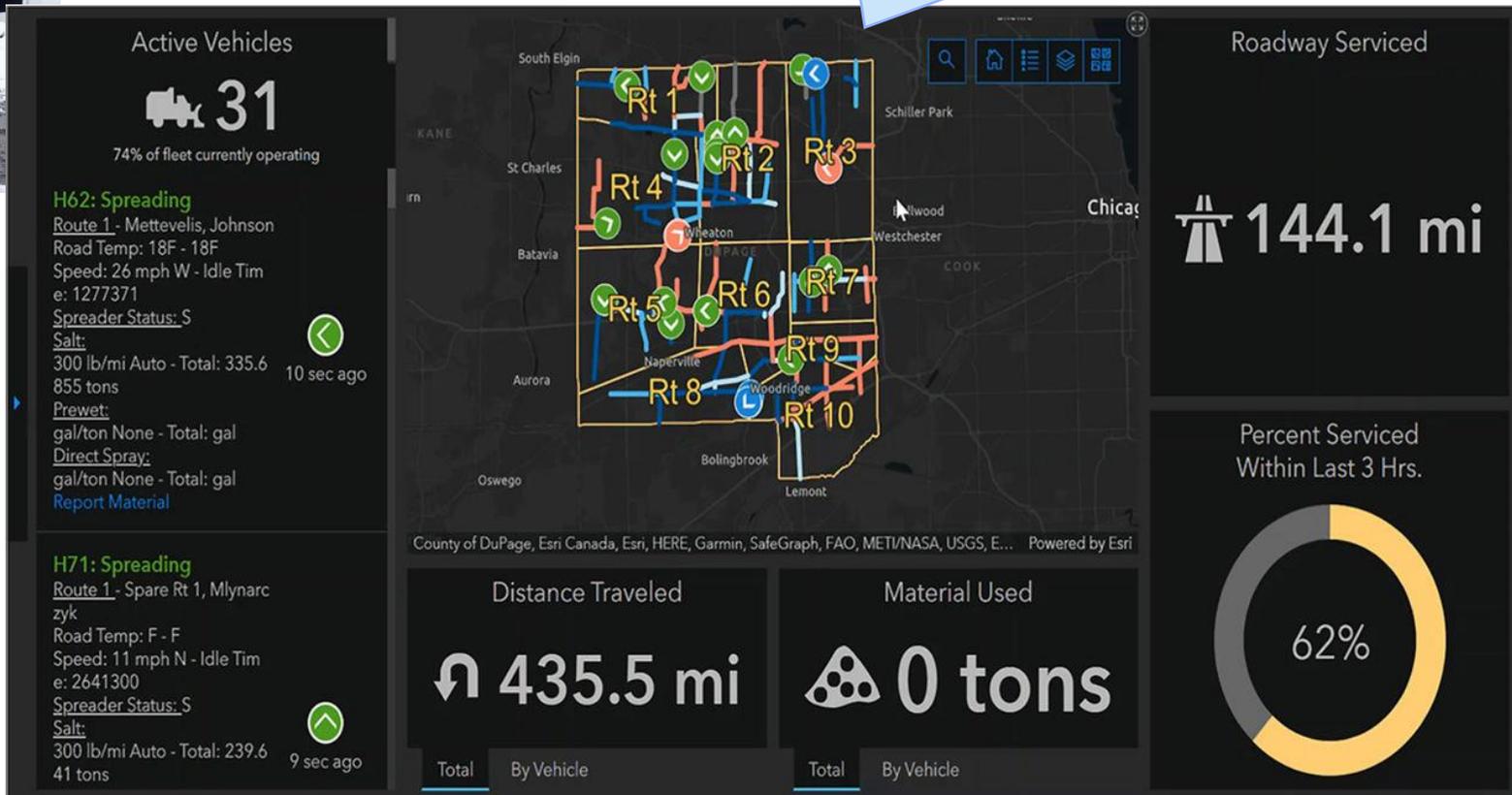




事例①：道路の除雪



ArcGIS Velocity と ArcGIS Dashboards を組み合わせて道路の除雪をオペレーション





事例②：廃棄物の温度管理

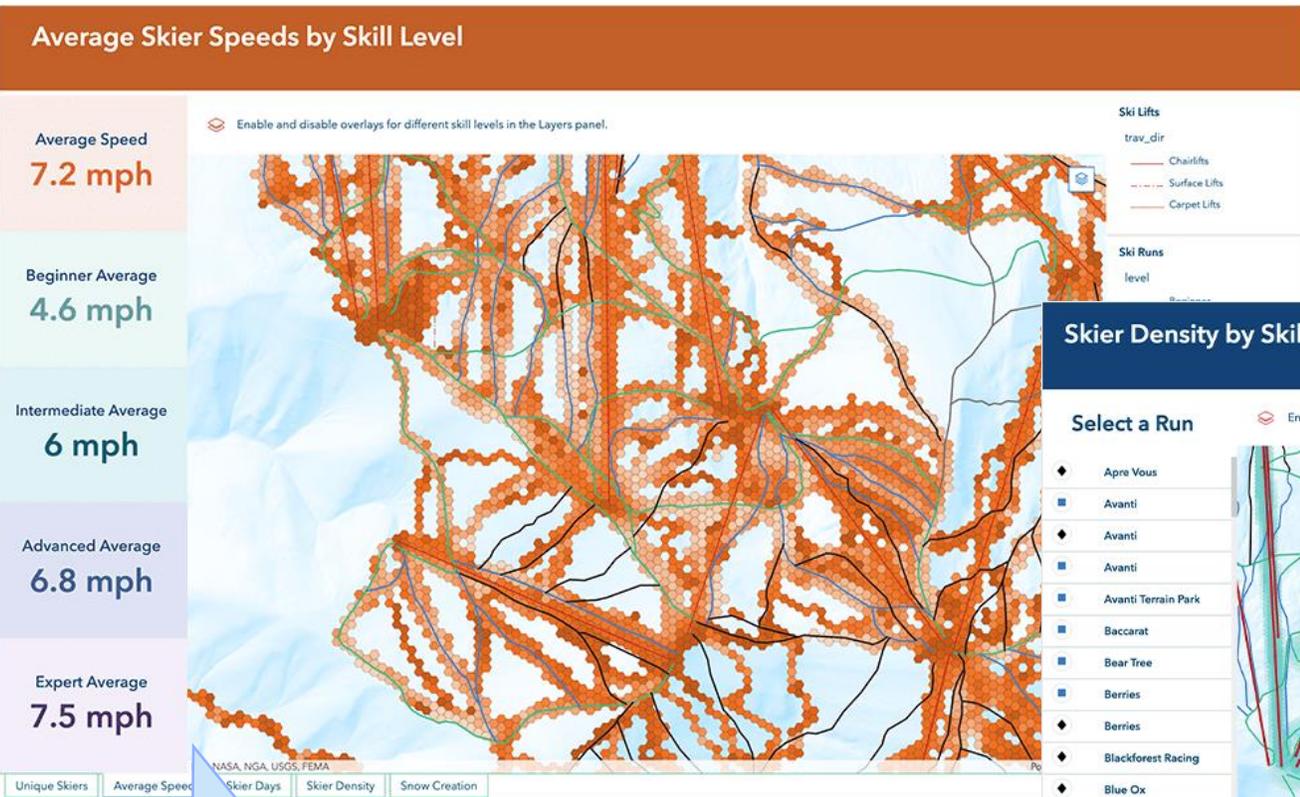


IoT 温度センサー

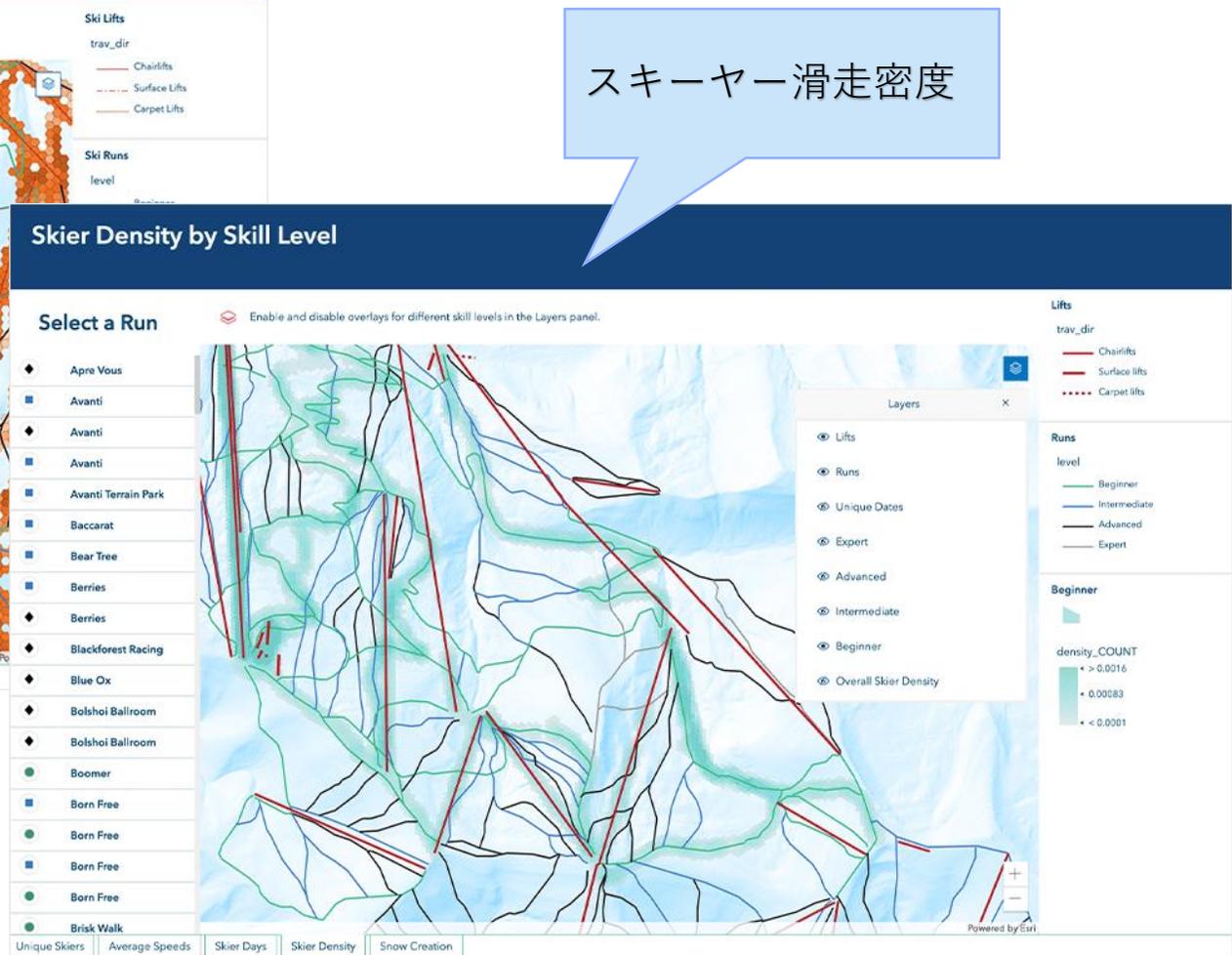




事例③：人の動態管理



スキーヤーレベル別の平均速度



スキーヤー滑走密度

はじめに

製品概要

設定方法

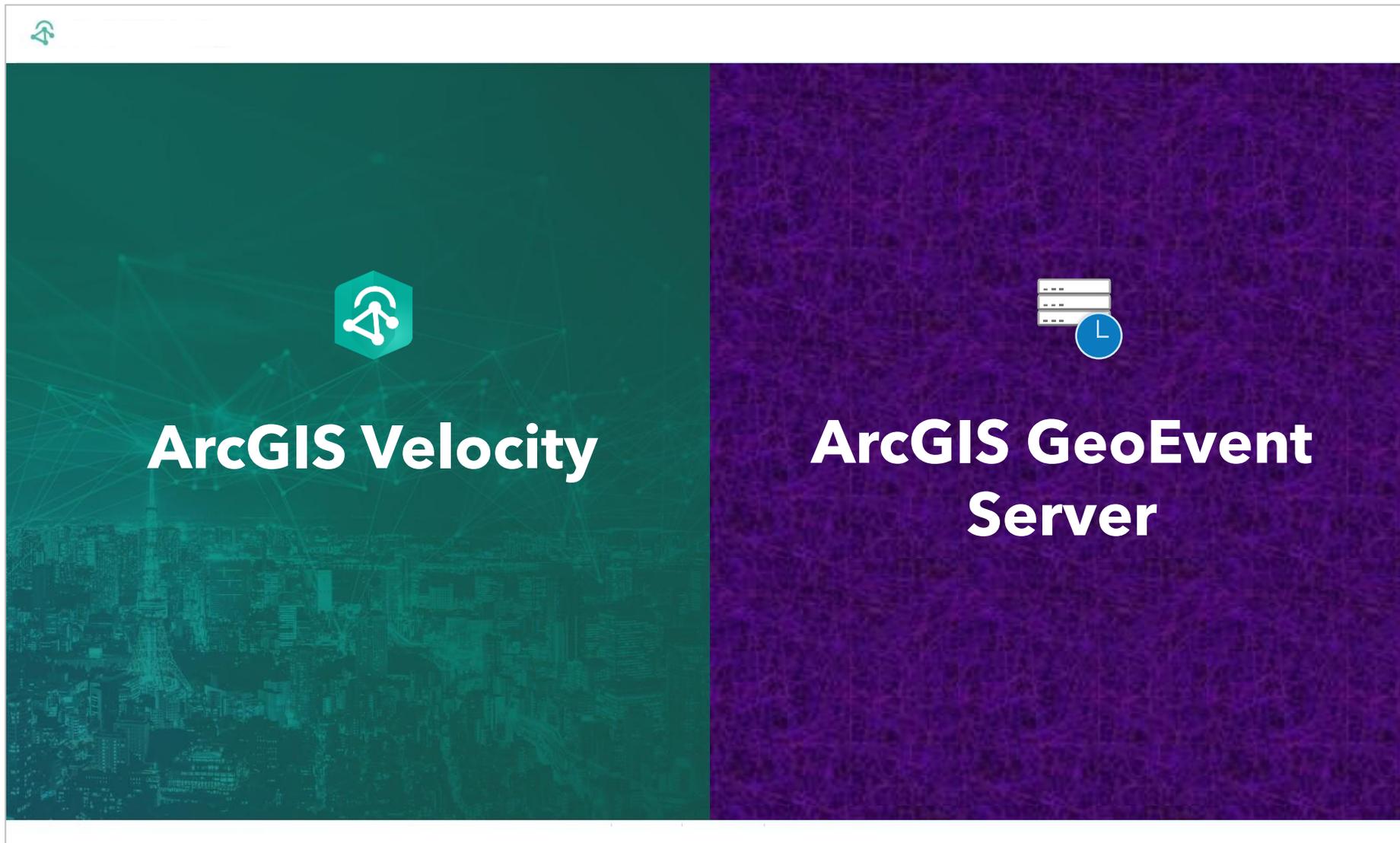
デモ

参考情報

最後に



デモンストレーション



はじめに

製品概要

設定方法

デモ

参考情報

最後に

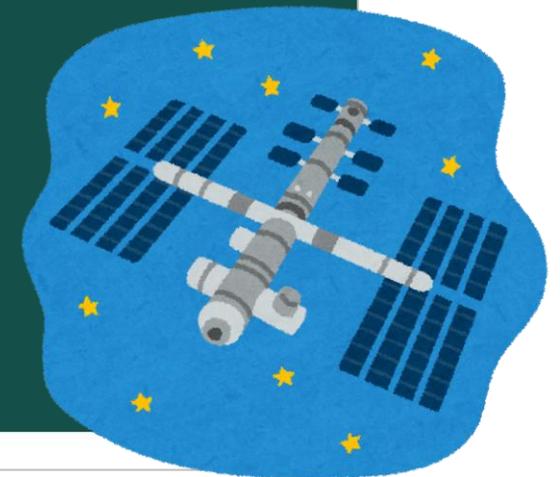


デモンストレーション（国際宇宙ステーション追跡 / 可視化）

A screenshot of the ArcGIS Velocity interface. The background is a dark teal color with a faint, glowing network pattern. The text is centered and reads:

【ArcGIS Velocity】
国際宇宙ステーション追跡 / 可視化

～ HTTP リクエストの送信による
データ取得と可視化 ～



はじめに

製品概要

設定方法

デモ

参考情報

最後に

デモンストレーション (国際宇宙ステーション追跡 / 可視化)



Time	7:06:21 pm PDT
Altitude	259.34 miles
Velocity	17,154.33 mph
Latitude	49.906112894561
Longitude	60.55475137616

The ISS is in daylight

Center ISS

Pause Updates

Follow @wheretheiss

HTTPS

フィード

JSON



ストリーム レイヤー

フィーチャ レイヤー

<https://api.wheretheiss.at/v1/satellites/25544>

Real-time ISS location の画面は以下 URL より引用

<https://wheretheiss.at/>

はじめに

製品概要

設定方法

デモ

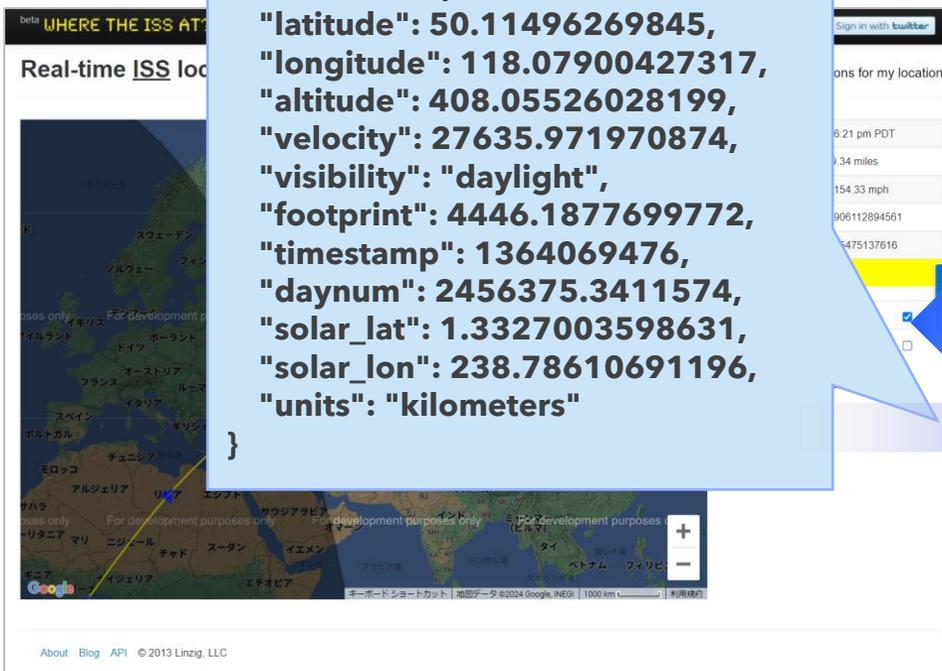
参考情報

最後に



デモンストレーション (国際宇宙ステーション追跡 / 可視化)

```
{  
  "name": "iss",  
  "id": 25544,  
  "latitude": 50.11496269845,  
  "longitude": 118.07900427317,  
  "altitude": 408.05526028199,  
  "velocity": 27635.971970874,  
  "visibility": "daylight",  
  "footprint": 4446.1877699772,  
  "timestamp": 1364069476,  
  "daynum": 2456375.3411574,  
  "solar_lat": 1.3327003598631,  
  "solar_lon": 238.78610691196,  
  "units": "kilometers"  
}
```



HTTPS

フィード

JSON



ストリーム レイヤー

フィーチャ レイヤー

<https://api.wheretheiss.at/v1/satellites/25544>

Real-time ISS location の画面は以下 URL より引用
<https://wheretheiss.at/>



デモンストレーション (国際宇宙ステーション追跡 / 可視化)

The screenshot shows the ISS_Tracking application interface. The top navigation bar includes a menu icon, the title 'ISS_Tracking', and buttons for '保存' (Save), '停止' (Stop), and user/help icons. Below the navigation bar are tabs for '説明' (Description), '分析' (Analysis), and 'ログ' (Log). A left sidebar titled 'ノードの追加' (Add Node) contains a search bar and a list of tool categories: フィード (Feed), ソース (Source), データへの情報付加 (Add information to data), 場所検索 (Location search), データの管理 (Data management), データの集約 (Data aggregation), 近接エリアの分析 (Analysis of adjacent areas), and 出力 (Output). The main workspace displays a workflow diagram with an 'ISS' input node (0.1 f/s) connected to three output nodes: 'iss_feature_out' (0.1 f/s), 'iss_stream_out' (0.1 f/s), and 'iss_tracking_out' (0.1 f/s). A performance summary box in the top right corner shows: レート(フィーチャ/秒) (Rate (Features/Sec)) with In: 0.1 and 出力 (Output) 0.3, and 使用率(%)の計算 (Usage (%) Calculation) 0.031. The bottom right corner contains zoom and pan controls.

はじめに

製品概要

設定方法

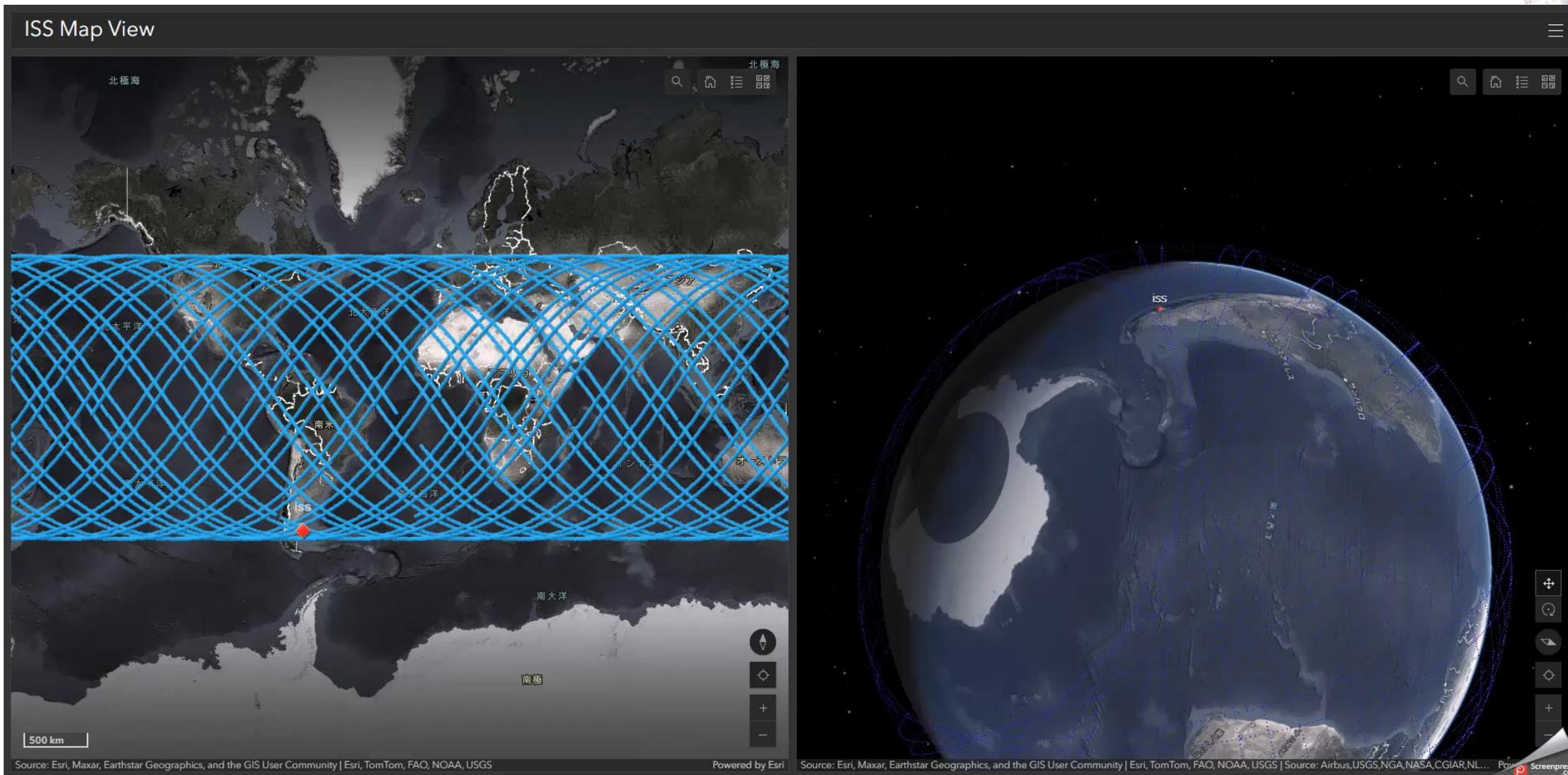
デモ

参考情報

最後に



デモンストレーション (国際宇宙ステーション追跡 / 可視化)



はじめに

製品概要

設定方法

デモ

参考情報

最後に



デモンストレーション (GNSS 追跡 / 可視化)

A screenshot of a presentation slide. The slide has a dark purple background with a grid pattern. In the top left corner, there is a small green icon of a house. The main text is centered and reads:

【ArcGIS GeoEvent Server】
GNSS 追跡 / 可視化

～ REST エンドポイントによる
データ受信と可視化 ～

A 3D illustration of a satellite with a yellow body and blue solar panels, positioned in the bottom right corner of the slide.

はじめに

製品概要

設定方法

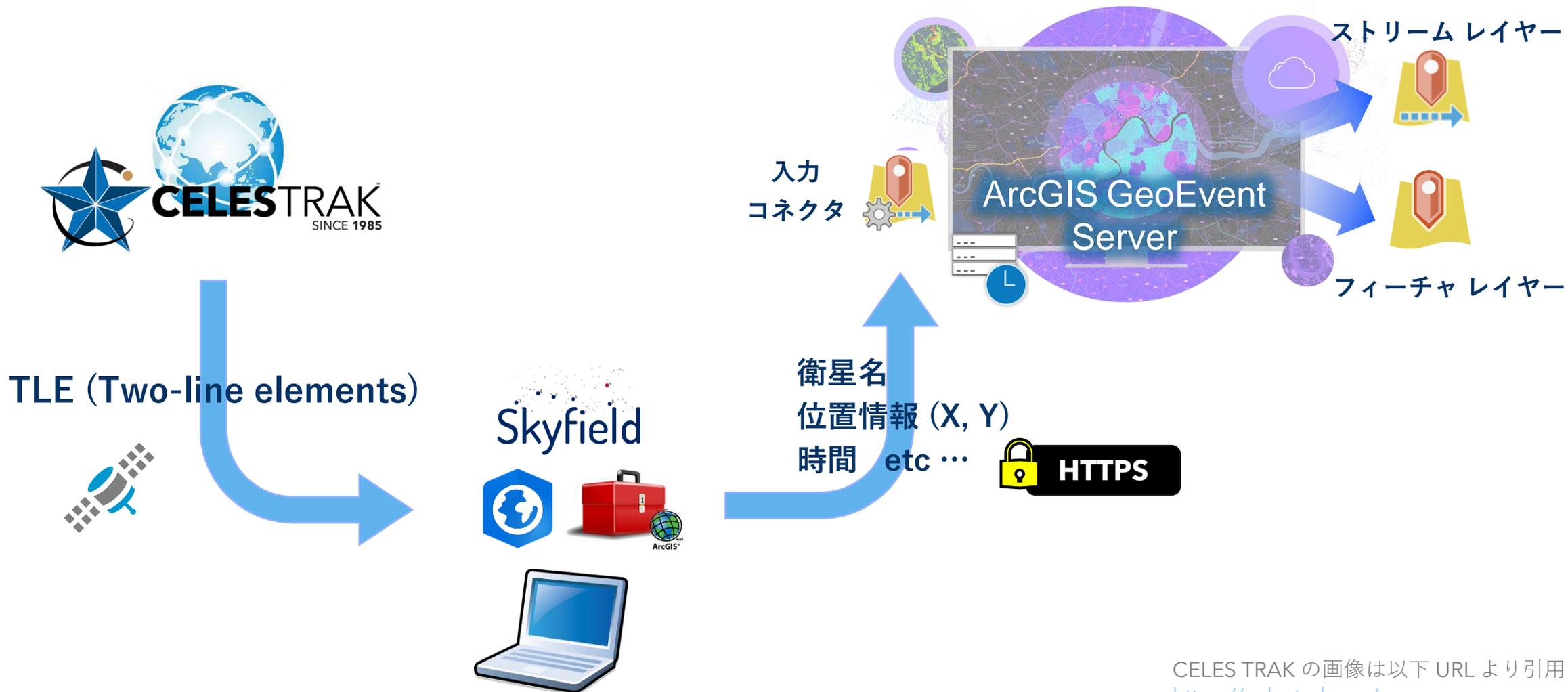
デモ

参考情報

最後に



デモンストレーション (GNSS 追跡 / 可視化)



CELES TRAK の画像は以下 URL より引用
<https://celestrak.org/>

はじめに

製品概要

設定方法

デモ

参考情報

最後に



デモンストレーション (GNSS 追跡 / 可視化)

esri.com | ArcGIS Enterprise | ArcGIS Server Manager

ArcGIS GeoEvent Manager

skyfield-test

状態	入力/出力	数	レート (過去 5 分間)	レートの集束	最大レート	経過時間	グラフの表示
開始	入力	3,439	10 /秒	/	10 /秒	00:00:00	📊
	出力	4,531	13 /秒		13 /秒	00:00:00	

レイアウト

新しいエレメント

入力

- 5565-FLT-tcp-text-in-20240408
- 5566-FLT-tcp-text-in
- file-csv-in
- Geofence
- mqtt-text-in
- skyfield-json-in

出力

- file-json-out
- file-out
- fit-fs-out
- fit-fs-out-20240408
- fit-stream-service-out
- fit-tcp-text-out
- fit-tcp-text-out-20240408
- mqtt-file-out
- mqtt-text-out
- skyfield_feature_out
- skyfield_stream_out
- test-stream-service-out
- veocity-fit-fs-out

サイト設定

- ジオイベント定義
- ジオフェンス

```

graph LR
    A[skyfield-json-in] --> B[方位算出 (Field Calculator)]
    B --> C[フィールドマッパー (Field Mapper)]
    C --> D[ジオフェンス監視 (Incident Detector)]
    D --> E{監視判定}
    E --> F[file-out]
    C --> G[skyfield_stream_out]
    C --> H{保存フィルター}
    H --> I[skyfield_feature_out]
  
```

無効化 フィールドマッパー - skyfield_stream_out

```

{
  "created_user": "null",
  "created_date": "null",
  "last_edited_user": "null",
  "last_edited_date": "null",
  "geometry": {
    "x": 126.99543,
    "y": -0.04775236,
    "z": 35778.832,
    "spatialReference": {
      "wkid": 4326
    }
  },
  "angle": -90.0
}
  
```



デモンストレーション (GNSS 追跡 / 可視化)

GNSS Map View

凡例

GNSS



軌跡

name

- ▲ BEIDOU-2 G4
- ▲ QZS-2 (MICHIBIKI-2)
- ▲ QZS-3 (MICHIBIKI-3)
- ▲ QZS-4 (MICHIBIKI-4)
- ▲ GSAT0101 (GALILEO-PFM)
- ▲ NAVSTAR 43 (USA 132)
- ▲ COSMOS 2527
- ▲ GALAXY 30 (G-30)
- ▲ IRNSS-11
- ▲ QZS-1R

NAVSTAR 43 (USA 132)	
Speed	13,837.32 km/h
Angle	-65.55
GSAT0101 (GALILEO-PFM)	
Speed	13,208.18 km/h
Angle	-86.04
BEIDOU-2 G4	
Speed	11,065.16 km/h
Angle	90.00
QZS-2 (MICHIBIKI-2)	
Speed	11,049.55 km/h
Angle	-110.73
QZS-3 (MICHIBIKI-3)	
Speed	11,070.88 km/h
Angle	-90.00
QZS-4 (MICHIBIKI-4)	
Speed	10,274.64 km/h
Angle	20.21
IRNSS-11	
Speed	11,071.61 km/h
Angle	-5.10
COSMOS 2527	
Speed	14,236.59 km/h
Angle	-93.03
GALAXY 30 (G-30)	
Speed	11,067.44 km/h
Angle	-

最終更新日: 数秒前

Powered by Esri

はじめに

製品概要

設定方法

デモ

参考情報

最後に

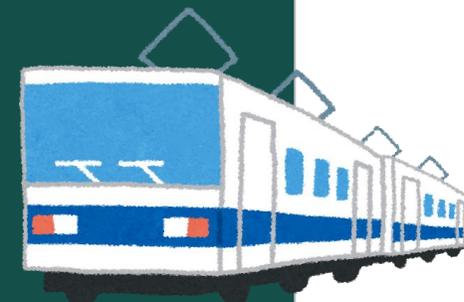


デモンストレーション (バス & 鉄道のモニタリング)

A screenshot of the ArcGIS Velocity interface. The background is a dark teal color with a faint, glowing network overlay. In the center, the text reads:

【ArcGIS Velocity】
バス & 鉄道のモニタリング

～ GTFS フィードを利用した
公共交通機関のデータ取り込みと可視化 ～



はじめに

製品概要

設定方法

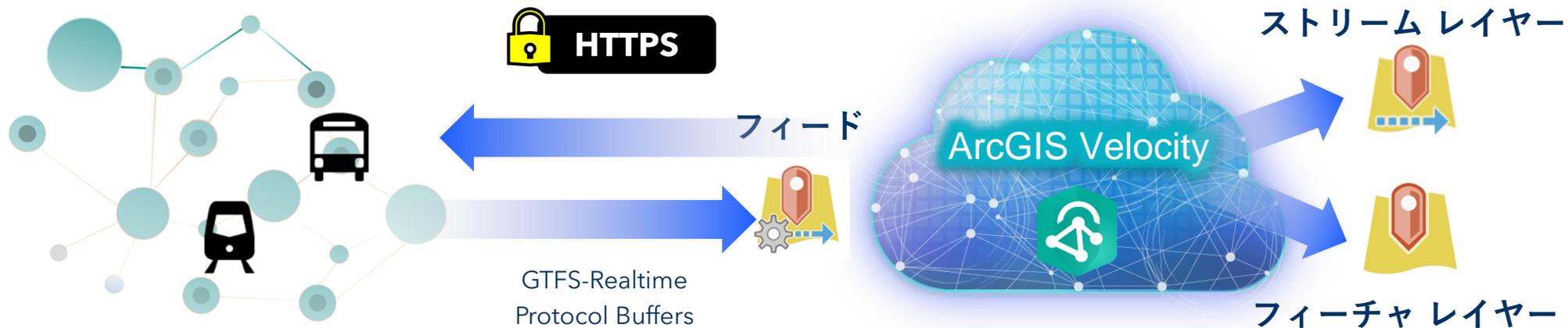
デモ

参考情報

最後に



デモンストレーション (バス & 鉄道のモニタリング)





デモンストレーション (バス & 鉄道のモニタリング)

GTFS_Yokohama_Realtime_Analysis

所有者:

保存完了 停止

説明 分析 ログ

構成

指標

メトリクスの表示

レイアウト

新しいエレメントの追加時に、水平方向または垂直方向にスマートレイアウトを適用

スマートレイアウトの有効化

アニメーション

アニメーションはブラウザのリソースを消費します。UIレンダリングのパフォーマンスを向上させるには、これをオフにすることを検討してください。

ルートのアニメーションの有効化

	In	出力
レート(フィーチャ/秒)	51.16	51.16
使用率(%)の計算	0.031	



デモンストレーション (バス & 鉄道のモニタリング)

GTFS を活用したバス&鉄道モニタリングダッシュボード - ArcGIS Velocity 活用したリアルタイム解析デモ -

※本アプリケーションが利用する公共交通データは、公共交通オープンデータセンターにおいて提供されるものです。公共交通事業者により提供されたデータを元にしていますが、必ずしも正確・完全なものとは限りません。

現在時刻 (10秒毎に GTFS-RT データ更新) : 2023/11/17 (金曜日) 08:40

バスの位置_ストリーム版

- 次の停留所に進行中
- 停留所に停止中
- その他

電車の位置_ストリーム版

-

GTFS_静的情報

駅

線路

- 0068b7
- 00a968

バス路線

バス台数

820

バス混雑状況

※チャートクリックで下のリストが絞り込まれます

23

停留所着

バスリスト (※リスト内の行をクリックで対象のバスに移動します)

車両ID	直近の停留所	混雑状況
1813	7813_03	空席多数
1715	3429_01	空席多数
1716	1878_01	空車
1826	3418_03	空車

横浜市交通局 (バス) 横浜市交通局 (電車) 東京都交通局 (バス)

リンク集



ArcGIS Velocity

- 製品ページ

<https://www.esri.com/products/arcgis-velocity/>

<https://www.esri.com/ja-jp/arcgis/products/arcgis-velocity/overview>

- チュートリアル

<https://learn.arcgis.com/ja/paths/get-started-with-arcgis-velocity/>



ArcGIS GeoEvent Server

- 製品ページ

<https://www.esri.com/products/arcgis-enterprise/details/optional-servers/arcgis-geoevent-server/>

<https://www.esri.com/ja-jp/arcgis/products/arcgis-geoevent-server>

- ドキュメント

<https://enterprise.arcgis.com/ja/geoevent/>

はじめに

製品概要

設定方法

デモ

参考情報

最後に



利用想定

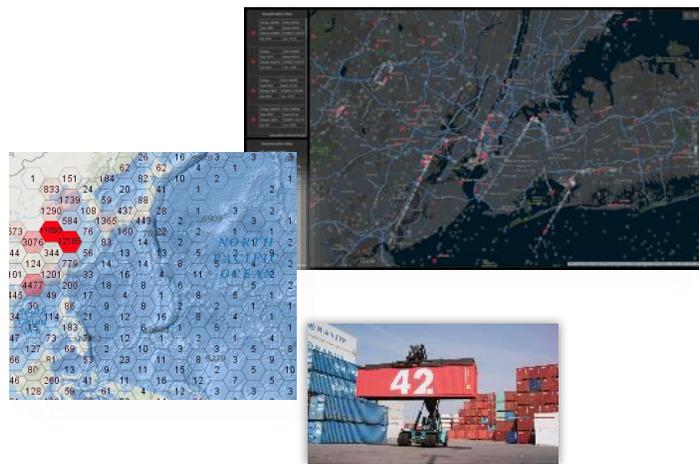
人のトラッキング



リソースの最適化



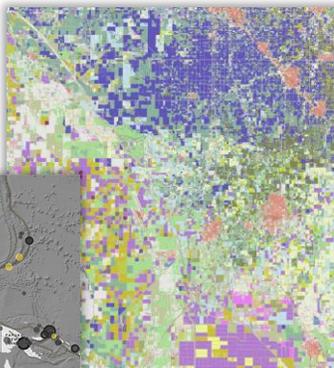
モノのトラッキング



インフラ監視



土壌と作物のモニタリング



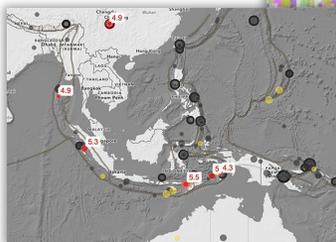
コネクテッドカー



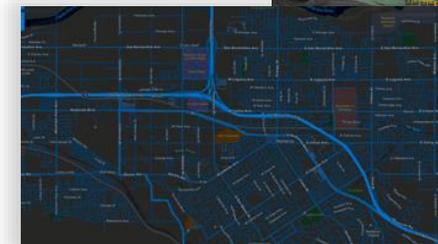
運用監視



異常検出



空気質のモニタリング



はじめに

製品概要

設定方法

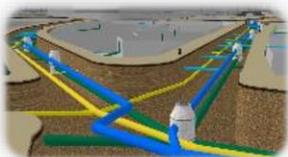
デモ

参考情報

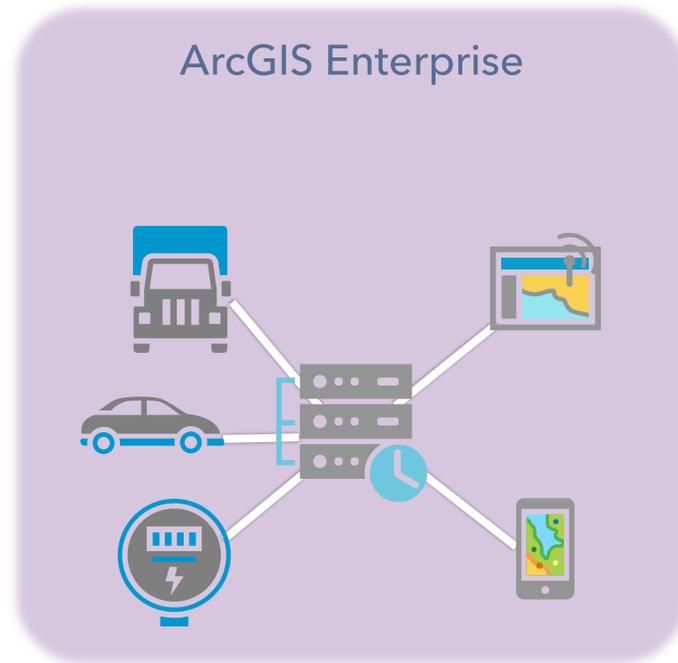
最後に



まとめ



ArcGIS Velocity



ArcGIS GeoEvent Server





5/24(金)

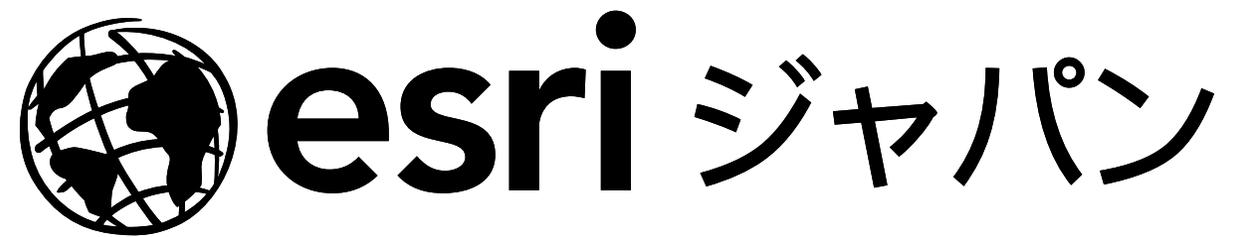
スマートモビリティGISセッション ～移動体データの未来を考える～

地下1階 ホールA1

10:00 - 12:00

ソリューション

近年、スマートフォンやコネクテッドカーなどの移動体デバイスから得られたデータが広く流通し、さまざまな目的で活用されています。行政側では観光、災害対応、交通計画、道路リスク管理などに利用されており、企業においても市場分析やサプライチェーンリスク管理などに活用されています。本セッションでは、移動体データに関連する企業からのご講演と、ESRIジャパンによる移動体データのGIS活用方法を通じて、今後の移動体データの活用について一緒に考えていきます。



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/Pmmit>