無理のない製品選択を
～ArcGIS Web アプリケーション開発製品の選び方～

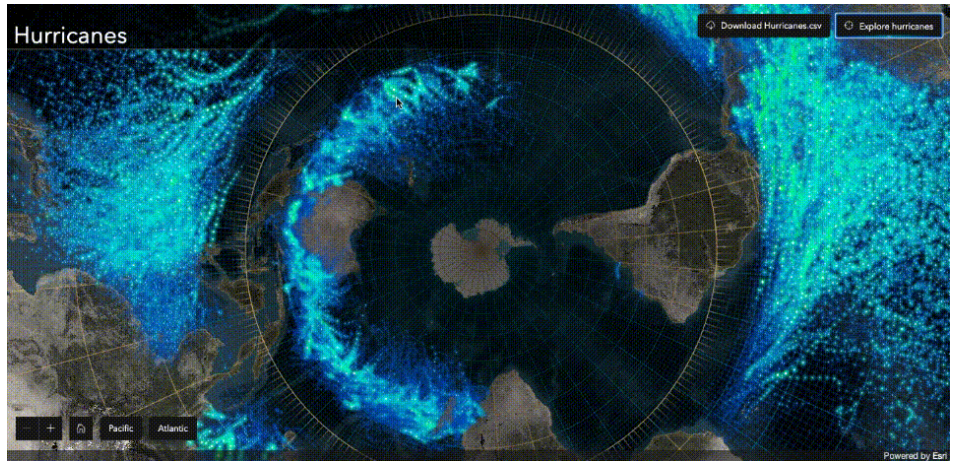
ESRIジャパン株式会社
村田 鷹俊

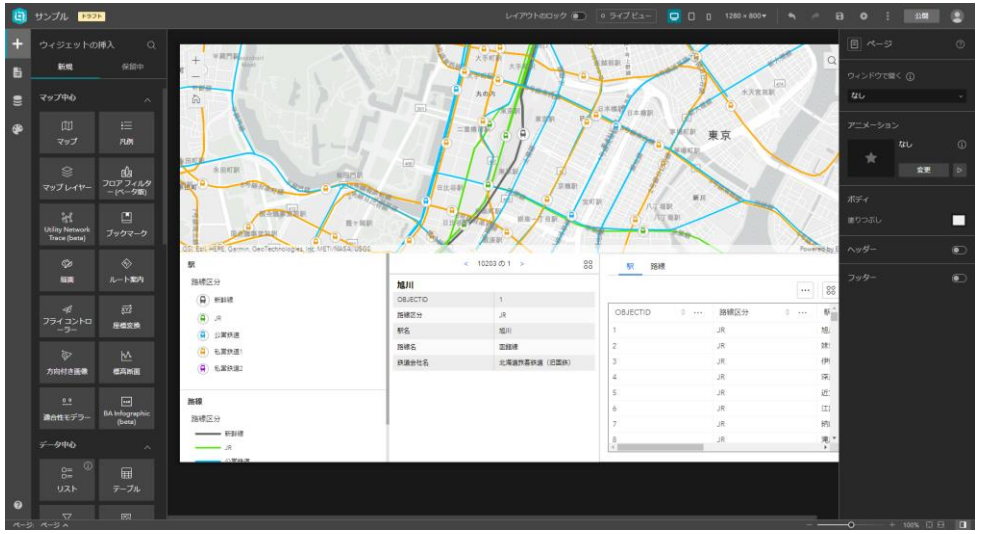
© 2024 Esri Japan Corporation

はじめに

- ArcGIS ではプログラミングを使用して
  Web アプリケーションを作成・カスタマイズできる製品として、
  ArcGIS Maps SDK for JavaScript と
  ArcGIS Experience Builder Developer Edition の 2 種類あります。

  本セッションではこの 2 つの製品の特徴や
  アプリケーション作成の流れから
  プロジェクトの要件に対して最適な製品を選ぶ際の
  ポイントを確認していきます。





© 2024 Esri Japan Corporation

内容

- はじめに
- ArcGIS について
- 各製品の Web アプリケーション作成の流れ
- Web アプリケーション開発製品の選定
- よくある Q&A

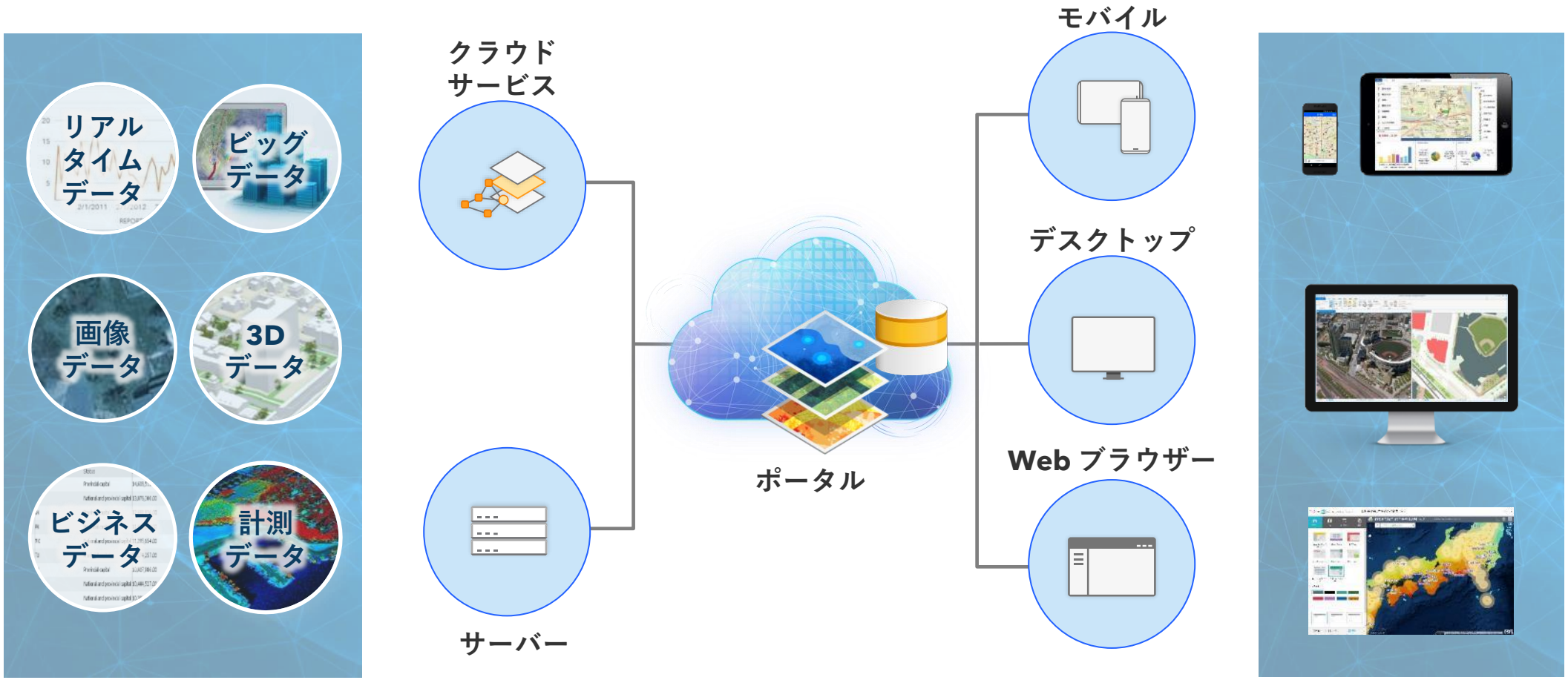
© 2024 Esri Japan Corporation

ArcGIS について

© 2024 Esri Japan Corporation

ArcGIS について

- 地理空間情報を最大限に活用できる GIS プラットフォーム

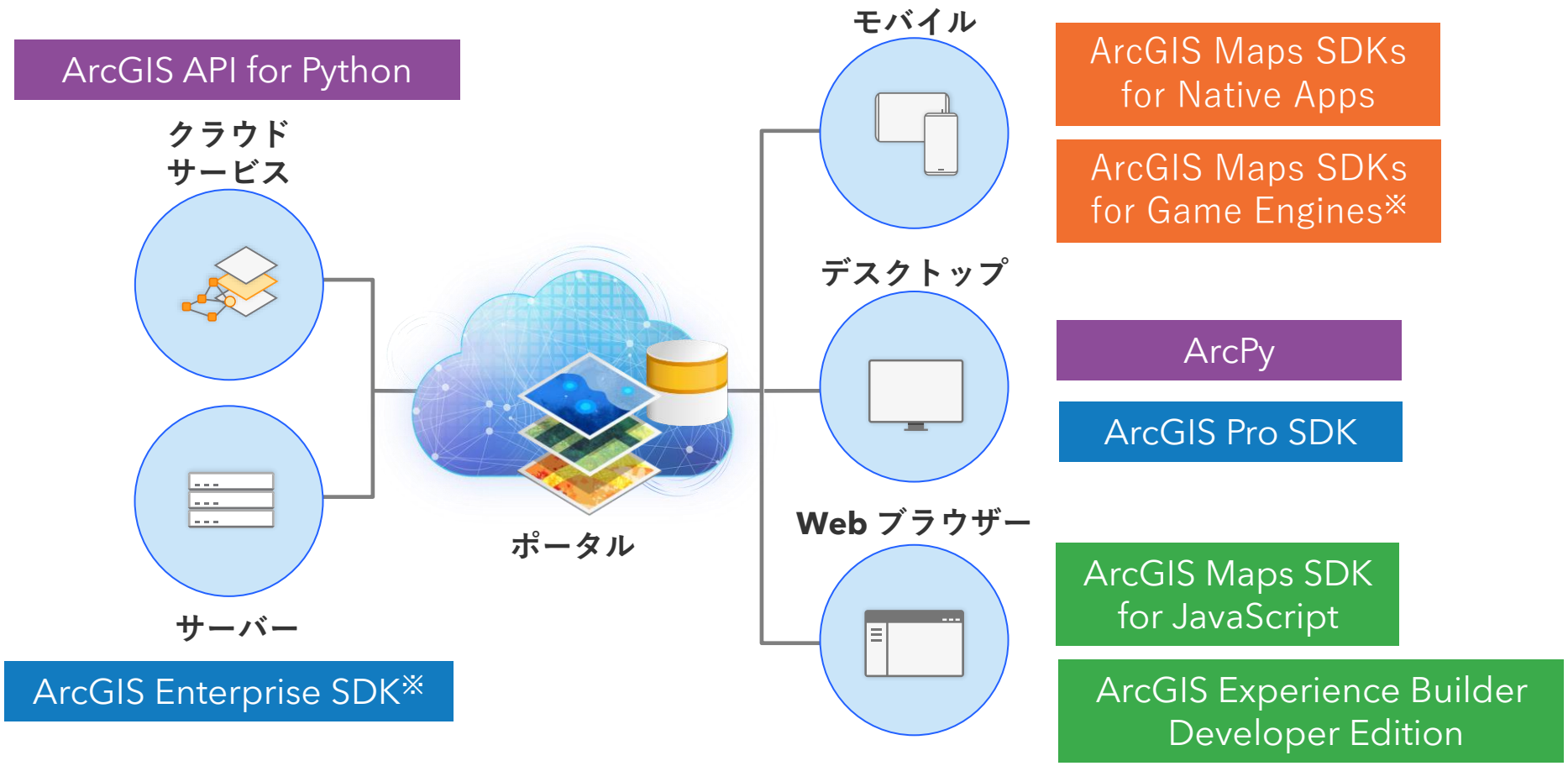


「あらゆる地理空間情報」を「あらゆる環境」で活用

© 2024 Esri Japan Corporation

ArcGIS について

- **GIS プラットフォームを拡張するための API / SDK**



© 2024 Esri Japan Corporation

※ 国内未サポート

ArcGIS におけるアプリケーション開発

- **ノーコードからスクラッチ開発までのプラットフォームを提供**

ノーコード開発

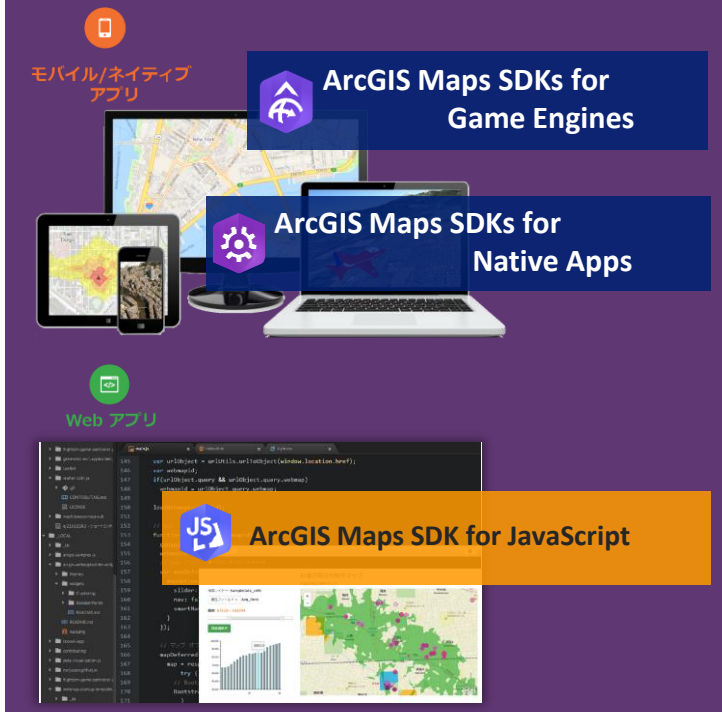
コード記述は一切不要

ローコード開発

最小限のコード記述

スクラッチ開発

コード記述で 1 から開発



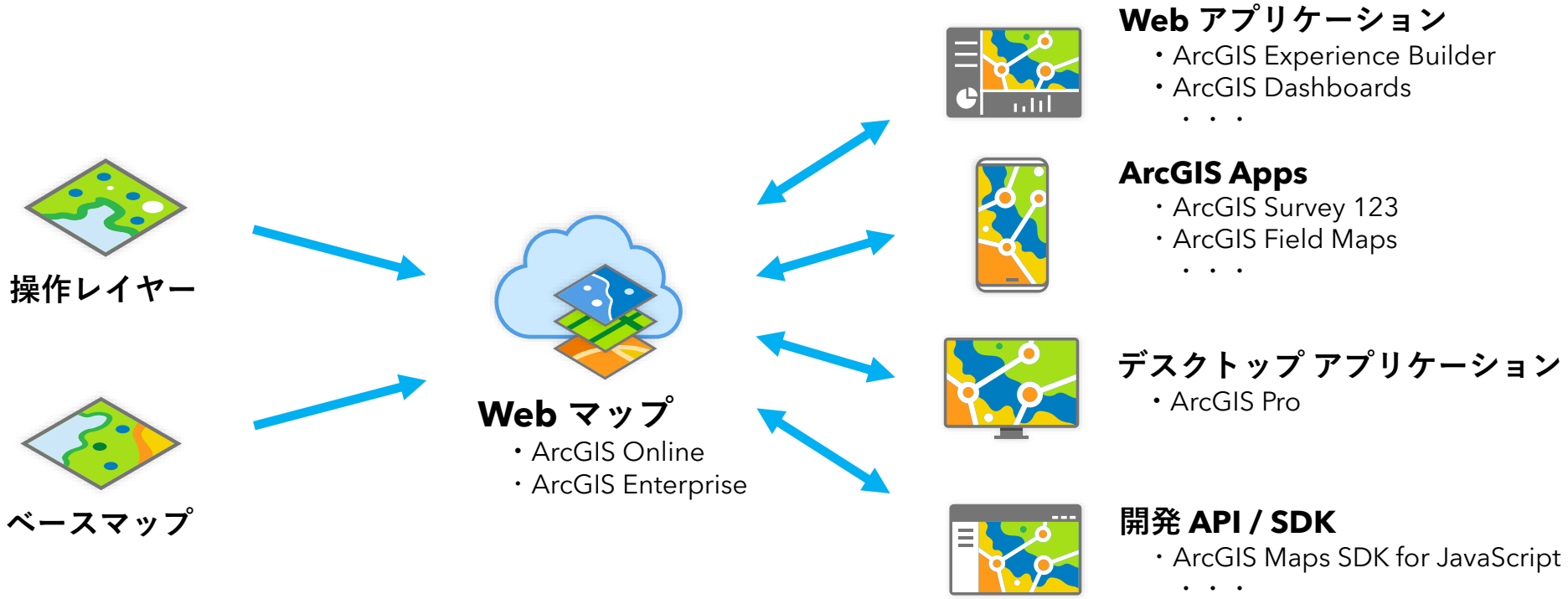
© 2024 Esri Japan Corporation

各製品の Web アプリケーション作成の流れ

© 2024 Esri Japan Corporation

Web マップ

- 主題図（操作レイヤー）と背景地図（ベースマップ）に
  ポップアップやシンボルなどの振る舞いを定義した地図の設計図



Web マップとして設計図を共有することで、
様々なアプリケーションで同じ情報を利用することができる

© 2024 Esri Japan Corporation

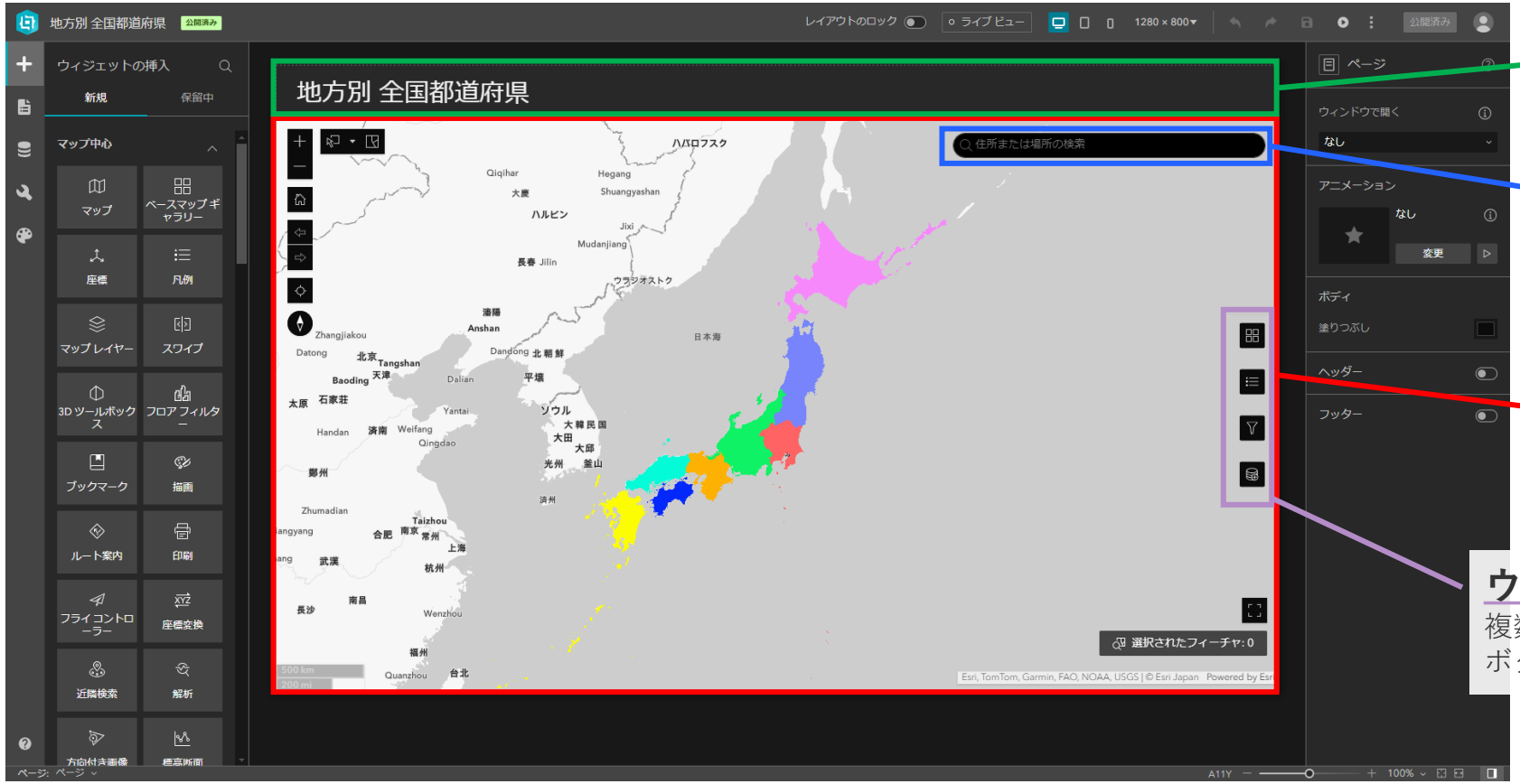
ArcGIS Experience Builder

- テンプレート / ウィジェット / テーマを組み合わせて
  ノーコードで独自の UI や機能を定義

© 2024 Esri Japan Corporation

ArcGIS Experience Builder

- リッチなアプリケーション ビルダーを用いて、ノーコードで Web アプリケーションを構築



固定パネル ウィジェット + テキスト ウィジェット

固定パネルでタイトル バーにあたる UI をつくり、テキスト ウィジェットでアプリ タイトルを配置

検索 ウィジェット

ArcGIS Platforms の住所ロケーターなどから、住所検索機能を追加

マップ ウィジェット

ArcGIS Online / ArcGIS Enterprise の Web マップを参照する地図画面を作成

ウィジェット コントローラー ウィジェット

複数のウィジェットをパネル化して配置し、ボタンとしてアプリに追加

© 2024 Esri Japan Corporation

ArcGIS Experience Builder

- **ArcGIS Online / ArcGIS Enterprise に作成した Web マップをベースに GUI 操作でアプリケーションの UI、機能（ウィジェット）を設定**

Web マップの作成

- **ArcGIS Online、ArcGIS Enterprise で Web アプリが参照する Web マップを作成**

テンプレートを選択

- **作成したい UI に近いテンプレートを選択**

ウィジェット / テーマを設定

- **ウィジェットを配置しデザインや機能を設定**
- **テーマを選択し、アプリ全体のデザインを調整**

GUI で操作

プログラミング

必要なプログラミング知識：

・特になし

© 2024 Esri Japan Corporation

ArcGIS Experience Builder Developer Edition

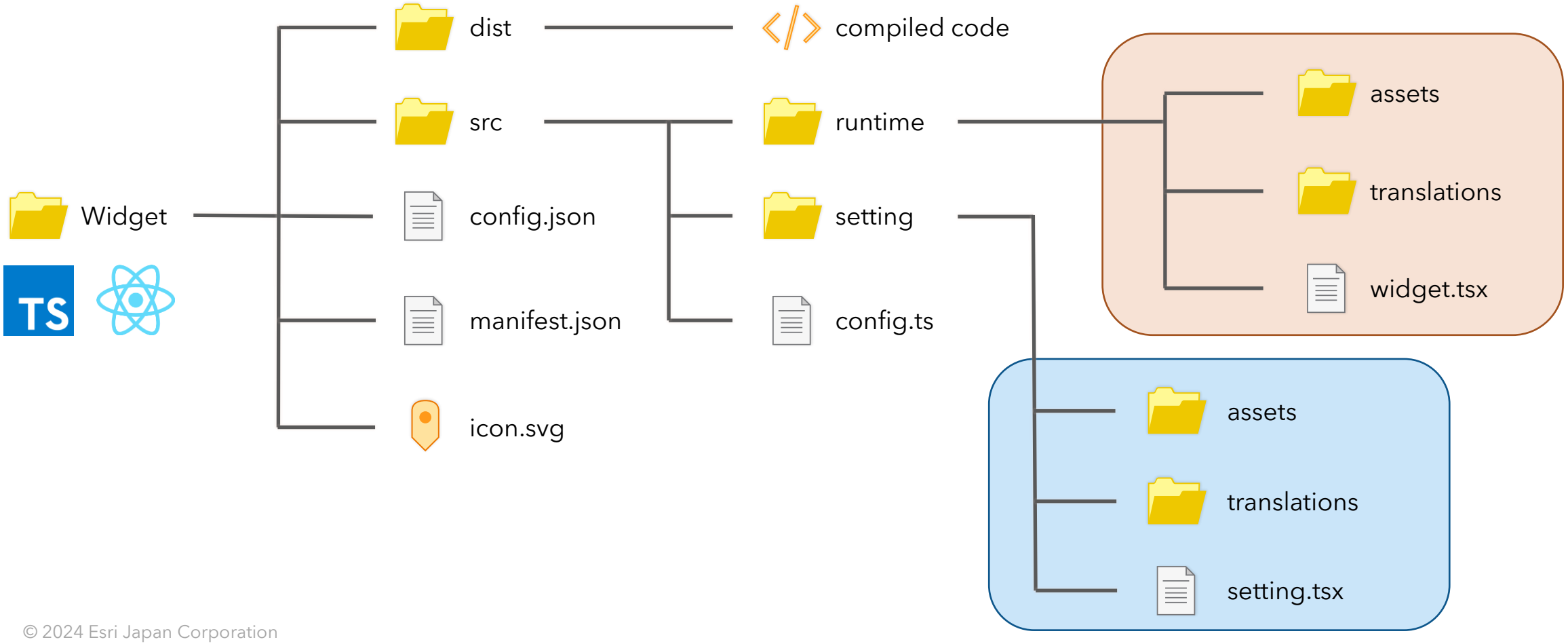
- **ArcGIS Experience Builder をベースに**
  調整が必要な機能をのみをコーディングでカスタマイズ

カスタマイズ可能な箇所

© 2024 Esri Japan Corporation

カスタム ウィジェットの作成

- **TypeScript、React をフレームワークとして、カスタム ウィジェットの構成ルールに則ってコーディングする**

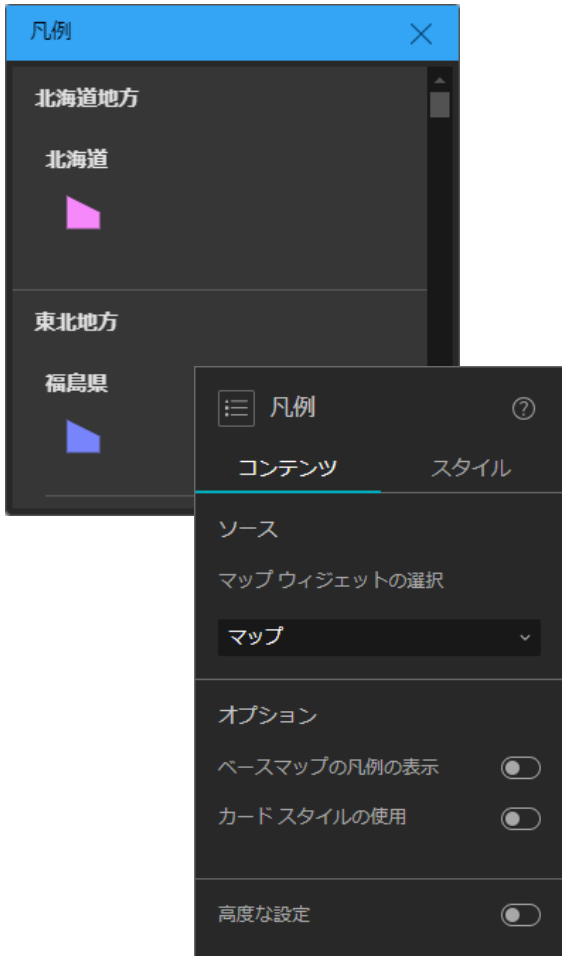


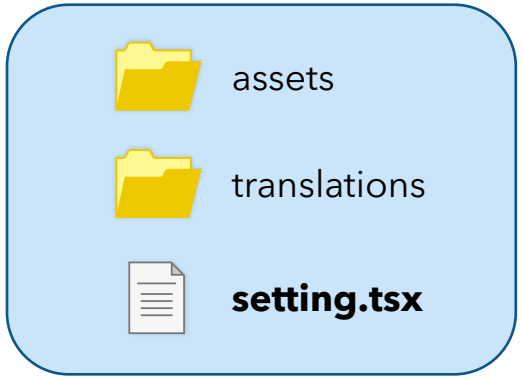
© 2024 Esri Japan Corporation

カスタム ウィジェットの作成

- **TypeScript、React をフレームワークとして、カスタム ウィジェットの構成ルールに則ってコーディングする**

widget.tsx
・ウィジェットで行われる**処理**を記述
・React の特徴に則り、ウィジェットの UI も含めて記述





setting.tsx
・ウィジェットを構成する際の**設定**を記述
・React の特徴に則り、設定画面の UI も含めて記述

© 2024 Esri Japan Corporation

ArcGIS Experience Builder Developer Edition

- **ArcGIS Experience Builder をベースに**
  調整が必要な機能のみをコーディングでカスタマイズ

ウィジェット / テーマのカスタマイズ

- TypeScript、React、ArcGIS Maps SDK for JavaScript の機能を用いて、カスタムの機能を作成

Web マップの作成

- ArcGIS Online、ArcGIS Enterprise で Web アプリが参照する Web マップを作成

テンプレートを選択

- 作成したい UI に近いテンプレートを選択

ウィジェット / テーマを設定

- ウィジェットを配置しデザインや機能を設定
- テーマを選択し、アプリ全体のデザインを調整

GUI で操作

プログラミング

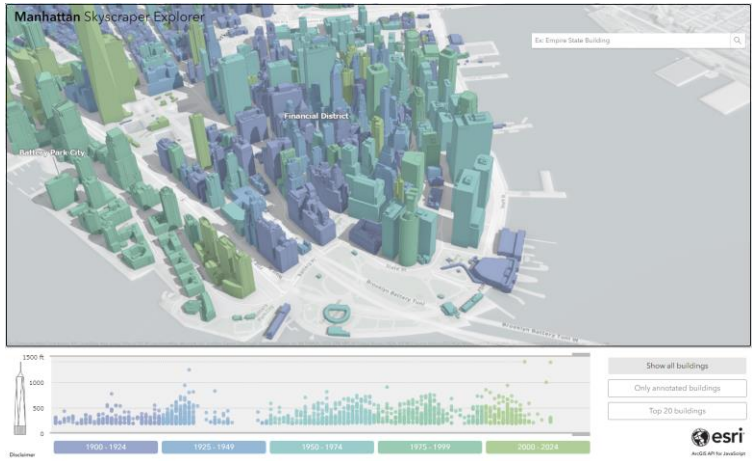
必要なプログラミング知識：

・HTML　・CSS　・JavaScript (ES Modules)
・ArcGIS Maps SDK for JavaScript
・TypeScript　・React

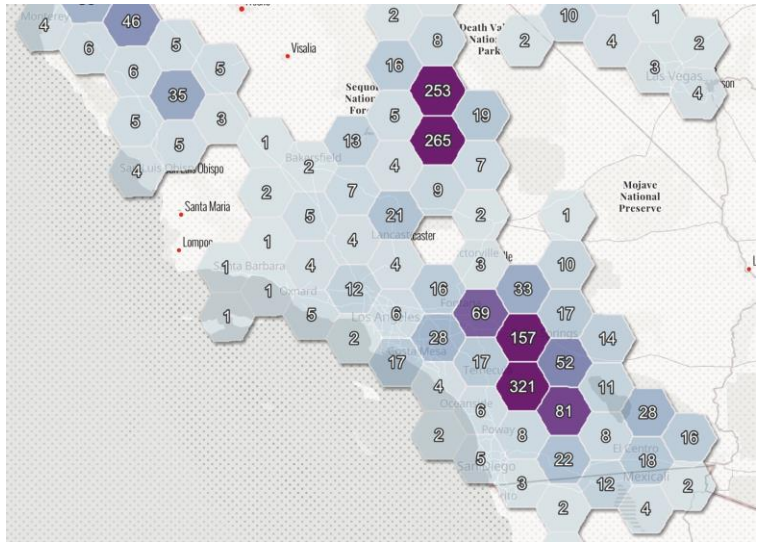
© 2024 Esri Japan Corporation

ArcGIS Maps SDK for JavaScript

- **Web ブラウザーで動作する GIS アプリケーション開発 SDK**
  - 2D / 3D アプリケーション開発可能
  - WebGL を活用した高パフォーマンスな描画
  - 豊富なビジュアライゼーション
  - 多様なデータソースをサポート
  - 主要なブラウザーをサポート
  - 最新のフレームワークと組み合わせたコーディング
    - ES Modules / TypeScript / React / Angular / Vue など



```
<script>
  require(["esri/Map", "esri/views/MapView"], (Map, MapView) => {
    const map = new Map({
      basemap: "topo-vector"
    });

    const view = new MapView({
      container: "viewDiv",
      map: map,
      zoom: 4,
      center: [15, 65] // longitude, latitude
    });
  });
</script>
```



© 2024 Esri Japan Corporation

ArcGIS Maps SDK for JavaScript

- **地図サービスの表示や検索、シンボルを変更する機能がクラス / オブジェクトとして提供される**

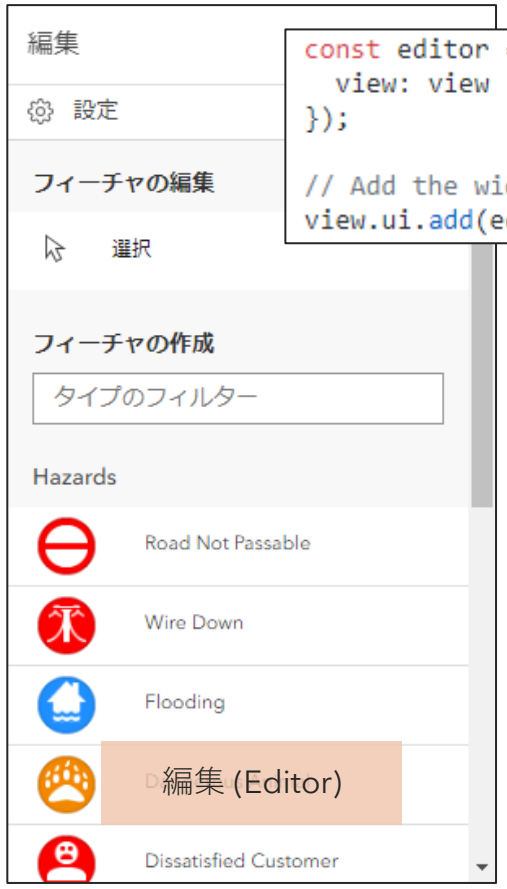
```
<script>
  require(["esri/Map", "esri/views/MapView"], (Map, MapView) => {
    const map = new Map({
      basemap: "topo-vector"
    });

    const view = new MapView({
      container: "viewDiv",
      map: map,
      zoom: 4,
      center: [15, 65] // longitude, latitude
    });
  });
</script>
```

Map、MapView クラスを使用したシンプルな地図アプリケーション

© 2024 Esri Japan Corporation

ArcGIS Maps SDK for JavaScript

- 地図アプリケーションとして基本的な縮尺記号や凡例など一部の機能はウィジェット クラスとして提供され、最小限のコードで実装できる

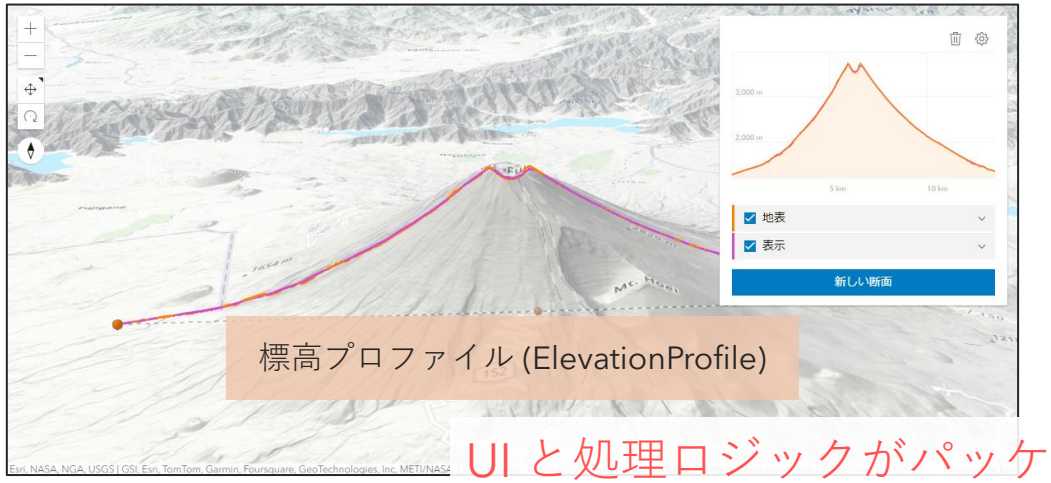



```
const editor = new Editor({
  view: view
});

// Add the widget to the view
view.ui.add(editor, "top-right");
```

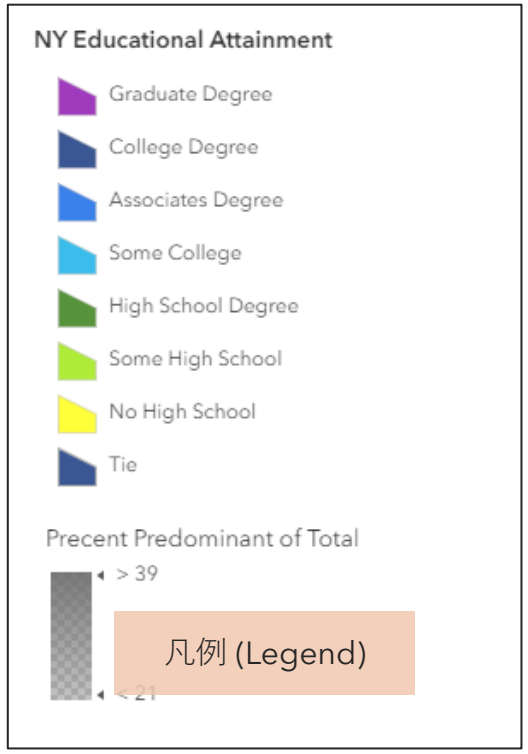
編集 (Editor)

背景地図の切り替え (BasemapToggle)

ルート検索 (Direction)



標高プロファイル (ElevationProfile)



凡例 (Legend)

UI と処理ロジックがパッケージ化されているため、機能の細かなカスタマイズはできない

© 2024 Esri Japan Corporation

ArcGIS Maps SDK for JavaScript

- **HTML / CSS を用いた Web ページに SDK に用意されているクラス / オブジェクトを用いて、アプリケーションを構築**

Web マップの作成 (オプション)

- ArcGIS Online、ArcGIS Enterprise で Web アプリが参照する Web マップを作成

Web ページを作成

- Web サーバーに HTML、CSS を用いて、JavaScript アプリを実行する Web ページを作成
- ArcGIS Maps SDK for JavaScript を参照するタグを記述

JavaScript のコーディング

- ArcGIS Maps SDK for JavaScript に用意されるクラス、オブジェクトからアプリケーションを作成

GUI で操作

プログラミング

必要なプログラミング知識：

・HTML　・CSS　・JavaScript

・ArcGIS Maps SDK for JavaScript

© 2024 Esri Japan Corporation

Web アプリケーション開発製品の選定

© 2024 Esri Japan Corporation

Web アプリケーションの作成

- **ArcGIS Maps SDK for JavaScript と ArcGIS Experience Builder Developer Edition とで、アプリケーションの作成者が異なる**

ArcGIS Maps SDK for JavaScript

アプリケーションの作成にプログラミングの知識が必要不可欠なため、
アプリケーションの作成者は**開発者**となる
→ アプリケーションに対する機能の追加や修正、
類似するアプリケーションを作成したい場合にもプログラミングが必要

ArcGIS Experience Builder Developer Edition

カスタム ウィジェットの作成にはプログラミングの知識が必要であるものの、
アプリケーションの作成自体は**ユーザー**でも実施できる
→ カスタム ウィジェットの機能の修正が必要でなければ、
プログラミングせずに機能の修正や新規アプリケーションの作成が可能

© 2024 Esri Japan Corporation

各 Web アプリ開発製品の開発工数イメージ

- **デモ**
  マップに追加されたレイヤーのシンボルを変更する機能を追加

両アプリケーションで UI を含めて同じ機能を実装した場合
コーディングにどのような差があるでしょうか？

© 2024 Esri Japan Corporation

各 Web アプリ開発製品の開発工数イメージ

- **デモ**
  マップに追加されたレイヤーのシンボルを変更する機能を追加

ArcGIS Experience Builder Developer Edition

setting.tsx 9+

src > setting > setting.tsx > Setting

```
5   export default class Setting extends
37    render(){
81        </SettingSection>
82
83      </div>
84    }
85  }
```

widget.tsx 9+

src > runtime > widget.tsx > Widget

```
8   export default class Widget extends
140   render () {
187       </div>
188     )
189   }
190 }
```

カスタム ウィジェットのみのコーディングで **275** 行

ArcGIS Maps SDK for JavaScript

index.html

index.html > html

```
2   <html lang="ja">
18  <body>
20    <div id="colorChangeDiv">
31      <calcite-color-picker id="calciteCo
32    </div>
33  </body>
34 </html>
```

main.css

css > main.css > #colorChangeDiv

```
8   #colorChangeDiv {
10    height: 460px;
11    padding: 10px;
12    background-color: #f5f5f5;
13  }
```

main.js

js > main.js > ...

```
10  ], (
160   })
161
162   // ----------
163
164 });
```

シンボルを変更する機能を含む
アプリケーション全体のコーディングで **211** 行

1 機能に対する開発工数は
ArcGIS Experience Builder Developer Edition の方が多い

© 2024 Esri Japan Corporation

各 Web アプリ開発製品の開発工数イメージ

- **アプリケーションに 1 つの機能を追加したい場合の工数イメージ**

ArcGIS Maps SDK for JavaScript

開発に必要な工数は 0 ~ 1 (基準)

※ 0 は ArcGIS Maps SDK for JavaScript に用意されたウィジェット クラスをそのまま利用できる場合

ArcGIS Experience Builder Developer Edition

開発に必要な工数は 2 ~ 3

(ArcGIS Maps SDK for JavaScript から見て)

© 2024 Esri Japan Corporation

各 Web アプリ開発製品の開発工数イメージ

- **アプリケーションに 10 の機能を追加したい場合**

ArcGIS Maps SDK for JavaScript

機能 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | × **13**

UI

UI 込みで考える必要があるものの、
開発工数は見積もりやすい

ArcGIS Experience Builder Developer Edition

機能 | ? | × **?**

UI

開発工数の見積もりには
標準ウィジェットを使用する機能、
カスタマイズが必要な機能の特定が必要

© 2024 Esri Japan Corporation

各 Web アプリ開発製品の開発工数イメージ

- **アプリケーションに 10 の機能を追加したい場合**

ArcGIS Maps SDK for JavaScript

機能 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | × **13**

UI

UI 込みで考える必要があるものの、開発工数は見積もりやすい

ArcGIS Experience Builder Developer Edition

仮に 2 機能にカスタマイズが必要で 1 機能の追加に必要な開発工数を 3 とした場合

機能 | | 1 | | | 2 | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

標準ウィジェットを使用

UI × **6**

カスタマイズが必要な機能が特定できたことで、大まかな開発工数の見積もりができる

© 2024 Esri Japan Corporation

各 Web アプリ開発製品の開発工数イメージ

- **アプリケーションに 10 の機能を追加したい場合**

ArcGIS Maps SDK for JavaScript

機能 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10

× **13**

UI

UI 込みで考える必要があるものの、開発工数は見積もりやすい

仮に 5 機能にカスタマイズが必要で 1 機能の追加に必要な開発工数を 3 とした場合

ArcGIS Experience Builder Developer Edition

機能 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5

6 | 7 | 8 | 9 | 10

標準ウィジェットを使用

× **15**

UI

カスタマイズが必要なウィジェットが増えたことで、結果として開発工数が増えてしまう

© 2024 Esri Japan Corporation

各 Web アプリ開発製品の開発工数イメージ

- **まとめ**

	ArcGIS Maps SDK for JavaScript	ArcGIS Experience Builder Developer Edition
アプリの作成、更新	開発者が行うため プログラミング スキルが必要	プログラミング スキルを必要とせず、 ユーザー自身で実施できる
プログラミングが 必要な機能	標準的な機能はウィジェットを使用し、 カスタマイズが必要な機能に 注力してプログラミングできる	標準的な機能はウィジェットを使用し、 カスタマイズが必要な機能に 注力してプログラミングできる
工数に関わる プログラミング箇所	アプリで使用される機能のみ	アプリで使用される機能および 構成画面の設定項目
プログラミングに 必要な知識	・HTML　・CSS　・JavaScript ・ArcGIS Maps SDK for JavaScript	・HTML　・CSS　・JavaScript (ES Modules) ・ArcGIS Maps SDK for JavaScript ・TypeScript　・React

1 機能の作成に必要なコード量が少ないため、
カスタマイズ箇所が多岐に渡る
アプリの作成に適している

アプリの作成にプログラミングを必要としないため、
UI の調整など機能変更を伴わない更新や
類似するアプリの作成をユーザー自身で行える

© 2024 Esri Japan Corporation

よくある Q&A

Q: ArcGIS Experience Builder に標準で用意されているウィジェットを
Developer Edition でカスタマイズすることはできますか？

A: 可能です。
標準ウィジェットのソース コードは Developer Edition に含まれているので、
これらをベースに手を加えることはできます。
基本的にオープン ソースではあるものの、
内部で ArcGIS Maps SDK for JavaScript のウィジェットが使われている場合、
カスタマイズができない箇所があるため注意が必要です。

Q: ArcGIS Online の ArcGIS Experience Builder に
Developer Edition で作成したカスタム ウィジェットを組み込むことはできますか？

A: できません。
ArcGIS Experience Builder Developer Edition に
ArcGIS Online で作成したアプリと同じ構成のものをご用意いただき、
カスタム ウィジェットを追加します。
Developer Edition で構築したアプリは、組織内の Web サーバーにデプロイします。

© 2024 Esri Japan Corporation

よくある Q&A

Q: ArcGIS Experience Builder の標準ウィジェットや
ArcGIS Maps SDK for JavaScript のウィジェットに近い UI をつくるための機能などはありますか？

A: Calcite Design System というArcGIS の UI コンポーネントをお使いいただけます。
https://developers.arcgis.com/calcite-design-system/
ArcGIS Online をはじめとした ArcGIS Web アプリケーションの UI に使用されており、
HTML タグの要領で記述することで、ボタンやパネルなどの様々な UI を配置できます。
このコンポーネントは ArcGIS Experience Builder Developer Edition だけでなく、
ArcGIS Maps SDK for JavaScript アプリケーションでも利用できるため、
効果的に利用できれば UI の構築工数の低減が見込めます。

© 2024 Esri Japan Corporation

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/00rvCC0

© 2024 Esri Japan Corporation

esri ジャパン

© 2024 Esri Japan Corporation