

SuperMap GIS データ活用ガイド

日本の地理空間データエコシステムの包括的分析

本レポートは、日本の複雑かつ先進的な地理空間データエコシステムを最大限に活用するための戦略的プラットフォームとして、SuperMap GIS の能力を包括的に分析するものです。

現代の課題：分断されたデータと潜在価値

日本では、国や自治体による高品質なオープンデータ、民間企業による高精度な商用データ、そして気象・衛星観測による環境データが豊富に存在します。しかし、これらのデータは形式や提供元が多岐にわたるため、横断的に組み合わせて活用するには専門的な知識と技術が必要であり、多くの組織にとってその潜在価値を十分に引き出せていないのが現状です。

SuperMap GIS による解決策：万能な「データハブ」

SuperMap GIS の核心的な強みは、特定のデータ形式やベンダーにユーザーを固定しない「徹底した相互運用性」にあります。あらゆるデータを円滑に統合・活用するための「ユニバーサル・トランスレータ（万能翻訳機）」として機能し、組織内に散在するデータや多種多様な外部データを一つのプラットフォーム上でシームレスに連携させます。

特に、オープンソースを基盤とするネイティブフォーマット「UDBX」や、3D 都市モデルのストリーミングに適したオープンスタンダード「S3M」の採用は、データの透明性を確保し、長期的なデータ活用の障壁となるベンダーロックインのリスクを根本から解消します。

もたらされる価値：データに基づく的確な意思決定

SuperMap GIS は、公的データが示す広範な「地理的文脈」、商用データが提供する詳細な「業務情報」、そして環境データが示す「動的な自然環境」を重ね合わせ、高度な空間解析や地理空間 AI（GeoAI）技術を適用することで、単一のデータからは得られない深い洞察を導き出します。これにより、小売店の出店計画、不動産開発、防災・減災計画、再生可能エネルギーの適地選定といった様々な分野で、よりの確で迅速な意思決定を支援します。

結論として、SuperMap GIS は日本の豊富なデータ資産を最大限に活用し、デジタルツインの構築や持続可能な社会の実現に貢献する、不可欠な中心的プラットフォームとなることが期待されます。

日本スーパーマップ株式会社

事業統括部

2025 年 10 月初稿

目 次

1. SuperMap GIS：データインフラを繋ぐユニバーサルハブ.....	3
1.1. コアデータエンジン：オープンソース UDBX フォーマットの力	3
1.2. 驚異的な相互運用性：包括的データフォーマットマトリクス	3
1.3. クラウドネイティブアーキテクチャと OGC Web サービス統合	6
2. 日本の公的データランドスケープ：国家規模解析の基盤	6
3. 商用データ市場：精度、鮮度、そして付加価値インサイト	7
4. 地球観測と環境データ：地理空間インテリジェンスの新フロンティア	8
5. 戦略的データ統合と高度な応用.....	9
5.1. 相乗効果を生むデータレイヤリング：先進的ユースケース	9
5.2. データから洞察へ：SuperMap の高度な空間解析機能	10
6. まとめ	10
7. 参考文献	11
8. 付録：サンプルコード	12
8.1. 付録 A: Python によるオープンデータ活用サンプル	12
A-1: e-Stat API を利用した人口データの取得	12
A-2: 国土数値情報（行政区画）のダウンロードと可視化.....	14
8.2. 付録 B: SuperMap iClient for JavaScript による Web 地図表示サンプル	15
B-1: 基本的な地図表示.....	15

1. SuperMap GIS：データインフラを繋ぐユニバーサルハブ

1.1. コアデータエンジン：オープンソース UDBX フォーマットの力

SuperMap GIS プラットフォームのデータ戦略の中核をなすのが、そのネイティブフォーマットである UDBX（Universal Spatial Database Extension）です。この戦略的選択は、単なる技術的な更新に留まらず、今日の地理空間情報市場における透明性、相互運用性、そしてベンダーロックイン回避というユーザーの強い要求に応えるものです。

UDBX の技術的基盤は、オープンソースの空間データベースライブラリである SpatiaLite であり、これは広く普及している軽量データベース SQLite を拡張したものです。このアーキテクチャにより、大規模なデータベースシステムの専門知識を必要とせず、単一のファイルとしてすべてのデータを手軽に管理できるため、データの可搬性と展開の容易さが格段に向上します。

さらに重要なのは、UDBX がオープンな仕様に基づいている点です。SuperMap は UDBX の仕様を GitHub 上で Creative Commons ライセンスの下で公開しており、誰でもその内部構造を理解し、アクセスすることが可能です。この透明性は、公共機関や長期的なデータアーカイブを必要とする組織にとって、データの永続性と将来的なアクセス性を保証する上で決定的に重要となります。

1.2. 驚異的な相互運用性：包括的データフォーマットマトリクス

SuperMap GIS の戦略的優位性の中核は、特定のフォーマットにユーザーを囲い込むのではなく、あらゆるデータの「ユニバーサル・トランスレータ（万能翻訳機）」として機能することを目指す、その驚異的なデータフォーマット対応範囲にあります。このアプローチは、既存の多様な GIS 資産を持つ組織がプラットフォームを導入する際の障壁を劇的に低減させます。

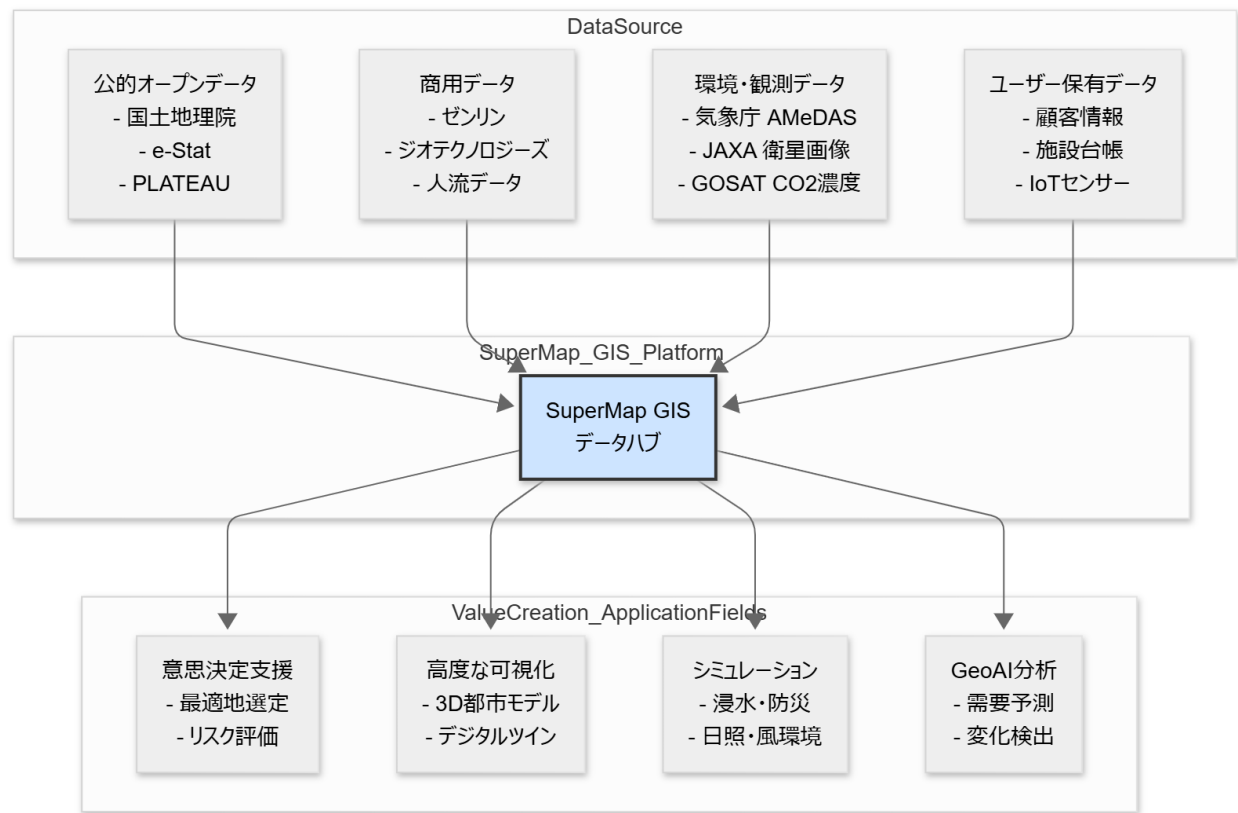


図 1: SuperMap GIS を中核としたデータエコシステム

特筆すべきは、3D データ領域におけるオープンスタンダードへのコミットメントです。大規模な 3D 都市モデルのストリーミング配信のために設計された S3M (Spatial 3D Model) フォーマットは、その仕様が Apache 2.0 ライセンスの下に公開されたオープンスタンダードです。これにより、国土交通省の Project PLATEAU など提供されるデータを効率的に活用し、将来のスマートシティやデジタルツインアプリケーションを構築するための強力な基盤となります。

もちろん、ベクタ (Esri Shapefile, GeoJSON)、ラスタ (GeoTIFF)、CAD (AutoCAD DWG/DXF)、BIM/CIM (IFC, J-LandXML)、点群 (LAS/LAZ) といった業界標準フォーマットにも幅広く対応しており、ほぼ全ての既存データセットとの互換性を保証します。

表 1: SuperMap GIS 対応データフォーマット

データカテゴリ	フォーマット名	ファイル拡張子	インポート	エクスポート	主な特徴・用途
ネイティブ	SuperMap UDBX	.udbx	✓	✓	オープンソースの SpatiaLite を基盤とする高性能空間データベース形式です。
ベクタ	Esri Shapefile	.shp	✓	✓	GIS の業界標準形式。オープンデータで広く利用されます。
	GeoJSON	.geojson	✓	✓	Web GIS 連携向けの軽量な JSON ベース形式です。
	KML/KMZ	.kml, .kmz	✓	✓	Google Earth との連携に利用されます。
ラスタ	GeoTIFF	.tif, .tiff	✓	✓	座標情報を持つ標準的な画像形式です。
CAD	AutoCAD	.dwg, .dxf	✓	✓	建築・土木分野で広く利用される CAD データです。
BIM/CIM	IFC	.ifc	✓	✓	BIM データ交換のための国際標準形式です。
	J-LandXML	.xml	✓	✓	日本の土木分野における 3 次元設計データ交換標準です。
3D/点群	SuperMap S3M	.s3m	✓	✓	Web ストリーミングに最適化されたオープンな 3D モデル形式です。
	LiDAR Data	.las, .laz	✓	✓	航空レーザー測量による 3 次元点群データです。
データベース	PostgreSQL / PostGIS	-	✓	✓	オープンソースの高性能空間データベースです。
	Oracle Spatial	-	✓	✓	Oracle Database の空間データ管理機能です。

1.3. クラウドネイティブアーキテクチャと OGC Web サービス統合

現代の GIS は、Web 上に分散する多様なサービスとの連携が不可欠です。SuperMap は、OGC（Open Geospatial Consortium）が定める国際標準規格に完全準拠しており、WMS、WMTS、WFS といった Web サービスからデータを直接、動的に利用できます。

この能力は、国土地理院の「地理院タイル」を背景地図としてストリーミングし、その上に総務省統計局の境界データと気象庁のリアルタイム降水レーダーを重ね合わせるといった、高度なマッシュアップを容易に実現します。これにより、SuperMap は単なるデータビューアではなく、分散したデータソースを統合し、新たな価値を創出するためのハブとなるのです。

2. 日本の公的データランドスケープ：国家規模解析の基盤

日本の地理空間情報基盤は、国や地方公共団体が整備・公開する世界でも有数の高品質な公的データによって支えられています。

その根幹を成すのは、国土地理院（GSI）が提供する「基盤地図情報」や「地理院タイル」です。これらは地図の骨格を形成する最も信頼性の高いデータといえます。また、国土交通省の「国土数値情報」は、土地利用や災害リスクなど多種多様な主題情報を提供します。

社会経済分析において不可欠なのが、総務省統計局の「e-Stat」で公開される国勢調査などの統計データです。近年の日本のデータ戦略を象徴するのが、国土交通省が主導する 3D 都市モデル整備プロジェクト「Project PLATEAU」や、全国の用途地域などを統一フォーマットで提供する「都市計画決定 GIS データ」です。

これらのデータ連携の鍵となるのが、デジタル庁が推進する「ベース・レジストリ」の整備です。特に、住所を正規化する「アドレス・ベース・レジストリ」と、不動産を一意に識別する「不動産 ID」は、これまで分断されていた様々なデータを横断的に結びつけるための「マスターキー」として機能します。

表 2: 日本の主要なオープン地理空間データソース

データ提供機関	ポータル/サービス名	主要データセット	代表的な利用例
国土交通省	国土地理院	基盤地図情報、地理院タイル	高精度な背景地図、地形解析
	国土数値情報	交通網、土地利用、災害リスク	インフラ計画、防災解析
	Project PLATEAU	3D 都市モデル	3D シミュレーション、景観解析
	都市計画決定 GIS データ	用途地域、建ぺい率、容積率等	建築計画、不動産開発、都市解析
総務省統計局	e-Stat	国勢調査、経済センサス	人口・経済分布の可視化、エリアマーケティング
デジタル庁	ベース・レジストリ	住所マスター、不動産 ID	データ名寄せ、ジオコーディング
地方自治体	各自治体オープンデータ	公共施設、都市計画、子育て情報等	地域課題解決、市民サービス開発

3. 商用データ市場：精度、鮮度、そして付加価値インサイト

政府によるオープンデータが広範な分析の基盤を提供する一方で、民間企業による商用データは、ビジネスで要求される詳細さ、正確性、最新性を提供し、より深い洞察を可能にします。

市場の最大手である株式会社ゼンリンは、建物一軒ごとの形状やテナント情報まで網羅した「住宅地図」データベースで圧倒的なシェアを誇ります。これを基盤に、マーケティング用統計データや人流データなど、高度なエリアマーケティングに不可欠なデータを提供しています。

ジオテクノロジーズ株式会社は、カーナビで培った技術を基に、高精度な道路ネットワークデータやスマートフォンの位置情報から生成される人流データに注力しています。NTT インフラネット株式会社が提供する「GEOSPACE」シリーズは、通信設備管理のために整備された高精度な地図や株式会社 JON が提供する「地番地図」に定評があります。

航空測量分野では、株式会社パスコ、国際航業株式会社、アジア航測株式会社、エアロトヨタ株式会社などが高解像度の航空写真や 3 次元点群データを提供し、データと分析ツールを組み合わせたソリューション展開にも力を入れています。

これらの商用データは、オープンデータが「どこに何があるか」という静的な骨格を提供するのに対し、「それがどのように使われているか」「そこには誰がいるか」という動的で詳細な情報を提供し、分析の解像度を飛躍的に高めるのです。さらに近年では、自動車の走行履歴から得られるプローブデータ（VICS や、自動車メーカー・モビリティサービス企業が収集・提供するデータ）も、リアルタイムの交通状況や路面状態の把握、物流ルートの最適化などに活用されています。

4. 地球観測と環境データ：地理空間インテリジェンスの新フロンティア

宇宙からの観測技術は、広域性や定時性といった独自の強みを持ち、地理空間情報の活用に新たな次元をもたらします。特に、気候変動への適応や防災が重要課題となる中、環境関連情報の戦略的価値は飛躍的に高まっています。

宇宙航空研究開発機構（JAXA）は、陸域観測技術衛星「だいち（ALOS）」シリーズのデータを提供しています。天候や昼夜を問わず地表を観測できるレーダを搭載し、広範囲の災害状況把握や、地殻変動・インフラ変位の監視に不可欠なデータを提供します。

気象庁（JMA）は、全国約 1300 地点の気象観測網「アメダス（AMeDAS）」の気温や降水量といったデータや、レーダーデータをオープンデータとして提供しています。これらは防災計画から小売業の需要予測まで、極めて広範な分野で活用されます。

さらに、気候変動問題への対応として、環境省、国立環境研究所（NIES）、JAXA が共同で推進する温室効果ガス観測技術衛星「いぶき（GOSAT）」シリーズは、宇宙から地球全体の CO₂ 濃度を観測します。これらの科学データは、主に NetCDF や HDF5 といった専門的なフォーマットで提供されますが、SuperMap GIS はこれらの形式にも対応しており、高度な環境解析を可能にします。

5. 戦略的データ統合と高度な応用

これまで詳述した多様なデータソースは、SuperMap GIS プラットフォーム上で戦略的に統合・レイヤリングすることで、相乗効果を生み出し、単一のデータからは得られない深い洞察を引き出すことができます。

5.1. 相乗効果を生むデータレイヤリング：先進的ユースケース

データレイヤリングとは、異なる種類の地図データを層（レイヤー）のように重ね合わせ、複合的な分析を行う手法です。例えば、小売店の出店計画では以下のようなレイヤーを重ねていきます。

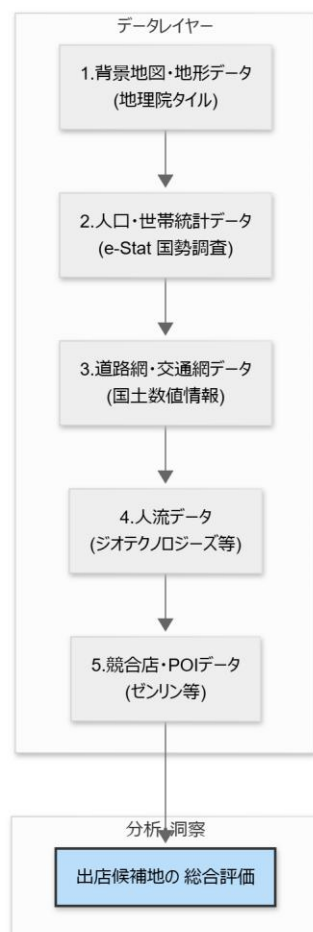


図 2: 小売店出店計画におけるデータレイヤリングの概念図

このように、まず背景地図の上にターゲットとなる人口層が集中するエリアを可視化し、次に道路網データでアクセス性を評価、さらに人流データで来訪ポテンシャルを分析し、最後に競合店の位置をプロットすることで、多角的な視点から最適な立地を導き出すことができます。

同様のアプローチは、不動産開発（地価、都市計画規制、3D 日照シミュレーション）、再生可能エネルギーの適地選定（地形、日射量、送電網）など、様々な分野で応用可能です。

5.2. データから洞察へ：SuperMap の高度な空間解析機能

収集・統合されたデータは、SuperMap GIS が持つ高度な空間解析機能と地理空間 AI（GeoAI）技術を適用することで、単なる可視化を超えた深い洞察へと昇華されます。

3D 空間解析：Project PLATEAU の 3D 都市モデルなどを活用し、新規建築物の眺望解析、日照・風環境シミュレーション、豪雨時の浸水シミュレーションなどを実行できます。これにより、現実世界に極めて近い状況での高度な意思決定を支援します。

地理空間 AI とビッグデータ解析：空間的な特徴量を考慮した機械学習やディープラーニングのツール群を統合しています。過去の気象データと地形データから土砂災害の危険度を予測したり、衛星画像を AI で解析して土地被覆の変化を自動検出したりといった応用が可能です。

将来展望：リアルタイムデータとデジタルツイン：SuperMap は、IoT センサーや気象レーダー、モビリティデータ（プローブデータ）などから得られるストリーミングデータのリアルタイム処理にも対応しています。例えば、気象庁が提供するリアルタイムのレーダーデータと河川の水位センサー情報を組み合わせ、浸水予測を自動実行するような、より動的な防災システムを構築できます。BIM/CIM、点群、リアルタイム IoT、そして基盤となる GIS レイヤーを統合した究極の形が、都市やインフラのデジタルツインであり、SuperMap はこうした未来のシステムを構築する上での強力な基盤となります。

6. まとめ

本レポートの分析を通じて、SuperMap GIS が日本の多様なデータエコシステムを活用するための強

力なプラットフォームであることが明らかになりました。

その核心的な強みは、特定のフォーマットやベンダーに依存しない「**徹底した相互運用性**」にあります。オープンソースベースのネイティブフォーマット UDBX や、オープンスタンダードである S3M の採用は、データの透明性と長期的なアクセス性を保証し、ユーザーをベンダーロックインのリスクから解放します。

最も効果的な GIS ソリューションは、オープンデータが提供する広範な「**地理的文脈**」の上に、商用データが提供する詳細な「**業務情報**」、そして気象・環境データが示す「**動的な自然環境**」を重ね合わせ、SuperMap の高度な空間解析・GeoAI 機能を適用することで、単一のデータソースからは得られない深い洞察を引き出すことから生まれます。

今後のトレンドとして、リアルタイムデータ、AI による解析の自動化、そしてデジタルツインの実現が挙げられます。SuperMap GIS は、これらの次世代の要求に既に対応しており、日本の強力なデータ資産を最大限に活用し、社会インフラの高度化からビジネスの革新まで、幅広い分野で中心的な役割を果たしていくことが期待されます。

7. 参考文献

本レポートの作成にあたり、以下の機関およびサービスが提供する情報を参考にしました。

- 日本スーパーマップ株式会社
- 国土交通省 国土地理院 (GSI)
- 国土交通省 国土政策局（国土数値情報）
- 国土交通省 都市局 (Project PLATEAU, 都市計画決定 GIS データ)
- 総務省 統計局（政府統計の総合窓口 e-Stat）
- デジタル庁（ベース・レジストリ）

- 宇宙航空研究開発機構 (JAXA)
- 気象庁 (JMA)
- 環境省 (MOE)
- 国立環境研究所 (NIES)
- 株式会社ゼンリン
- ジオテクノロジーズ株式会社
- NTT インフラネット株式会社
- 株式会社 JON
- 株式会社パスコ
- 国際航業株式会社
- アジア航測株式会社
- エアロトヨタ株式会社

8. 付録：サンプルコード

8.1. 付録 A: Python によるオープンデータ活用サンプル

A-1: e-Stat API を利用した人口データの取得

```
Python
```

```
import requests
```

```
import pandas as pd
```

```
import os
```

```
# e-Stat のアプリケーション ID を設定
```

```
# 実際の利用には e-Stat での登録が必要です
```

```
app_id = os.environ.get("ESTAT_APP_ID", "YOUR_APP_ID_HERE")
```

```
# 統計表 ID (例: 令和 2 年国勢調査 人口等基本集計)
```

```
stats_data_id = "0003410379"
```

```
# API リクエスト URL
```

```
url = f"https://api.e-stat.go.jp/rest/3.0/app/json/getStatsData?appId={app_id}&statsDataId={stats_data_id}"
```

```
try:
```

```
    response = requests.get(url)
```

```
    response.raise_for_status() # HTTP エラーがあれば例外を発生させる
```

```
    data = response.json()
```

```
    # 必要なデータを抽出
```

```
    value_data = data["GET_STATS_DATA"]["STATISTICAL_DATA"]["DATA_INF"]["VALUE"]
```

```
    # Pandas DataFrame に変換
```

```
    df = pd.DataFrame(value_data)
```

```
    print("e-Stat から取得したデータ (先頭 5 行) :")
```

```
    print(df.head())
```

```
except requests.exceptions.RequestException as e:
```

```
    print(f"API リクエスト中にエラーが発生しました: {e}")
```

```
except KeyError:
    print("レスポンスデータの構造が予想したものと異なります。")
except Exception as e:
    print(f"予想せぬエラーが発生しました: {e}")
```

A-2: 国土数値情報（行政区域）のダウンロードと可視化

Python

```
import geopandas as gpd
import matplotlib.pyplot as plt
import requests
import zipfile
import io

# 国土数値情報 行政区域データ（令和 6 年）の URL
# 注意：URL は年度更新などで変更される可能性があります。
# リンク切れの場合は、国土交通省「国土数値情報」のウェブサイトから最新のデータを検索してください。
url = "https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/data/N03/N03-2024/N03-20240101_13_GML.zip"

print(f"{url} からデータをダウンロードしています...")
try:
    response = requests.get(url)
    response.raise_for_status()

    # メモリ上で ZIP ファイルを扱う
    with io.BytesIO(response.content) as zip_file_bytes:
```

```
# Geopandas で直接 ZIP ファイル内のシェープファイルを読み込む
gdf = gpd.read_file(zip_file_bytes, encoding="SHIFT-JIS")
```

```
# 地図を描画
fig, ax = plt.subplots(1, 1, figsize=(10, 10))
gdf.plot(ax=ax, edgecolor='black', facecolor='lightblue')
ax.set_title("国土数値情報 - 東京都 行政区域")
ax.set_xlabel("経度")
ax.set_ylabel("緯度")
plt.show()
```

```
except requests.exceptions.RequestException as e:
    print(f"ダウンロード中にエラーが発生しました: {e}")
except Exception as e:
    print(f"エラーが発生しました: {e}")
```

8.2. 付録 B: SuperMap iClient for JavaScript による Web 地図表示サンプル

B-1: 基本的な地図表示

このコードは、SuperMap iServer で公開されているマップサービスを、Leaflet ライブラリを使用して Web ページに表示する基本的な例です。

HTML

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<meta charset="utf-8">
```

```

<title>SuperMap iClient for Leaflet - Basic Map</title>
<link rel="stylesheet" href="https://unpkg.com/leaflet@1.7.1/dist/leaflet.css" />
<script src="https://unpkg.com/leaflet@1.7.1/dist/leaflet.js"></script>
<script src="https://iclient.supermap.io/dist/leaflet/iclient-leaflet.min.js"></script>
<style>
  html, body, #map {
    height: 100%;
    margin: 0;
    padding: 0;
  }
</style>
</head>
<body>
  <div id="map"></div>
  <script>
    // 表示するマップサービスの URL (サンプル)
    var url = "https://iserver.supermap.io/iserver/services/map-world/rest/maps/World";

    // Leaflet マップオブジェクトを作成
    var map = L.map('map', {
      center: [35.68, 139.76], // 初期表示の中心座標 (東京駅)
      zoom: 10,
      crs: L.CRS.EPSG3857 // 座標系
    });

    // SuperMap のタイルレイヤーを作成し、マップに追加
    L.supermap.tiledMapLayer(url).addTo(map);
  </script>
</body>
</html>

```



```
// マップが正常に読み込まれたことを示すポップアップ
L.popup()
  .setLatLng([35.68, 139.76])
  .setContent("SuperMap iClient for Leaflet へようこそ！")
  .openOn(map);
</script>
</body>
</html>
```