

SuperMap クラウド GIS

ホワイトペーパー

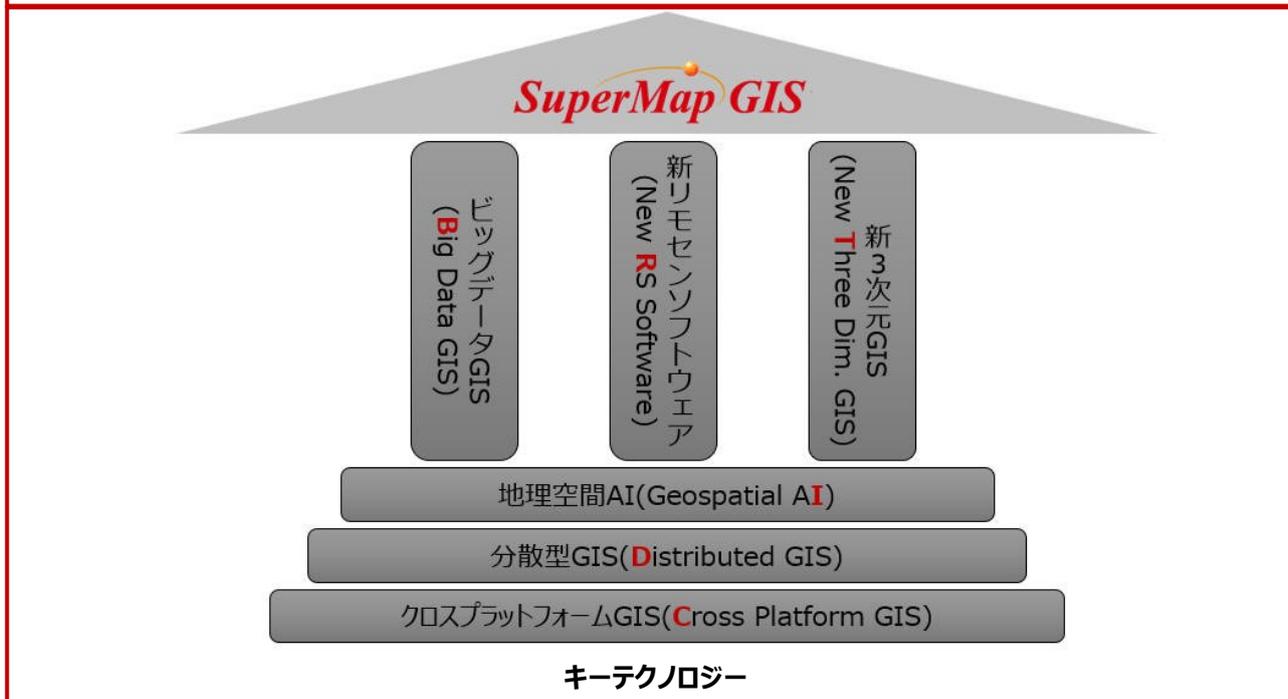
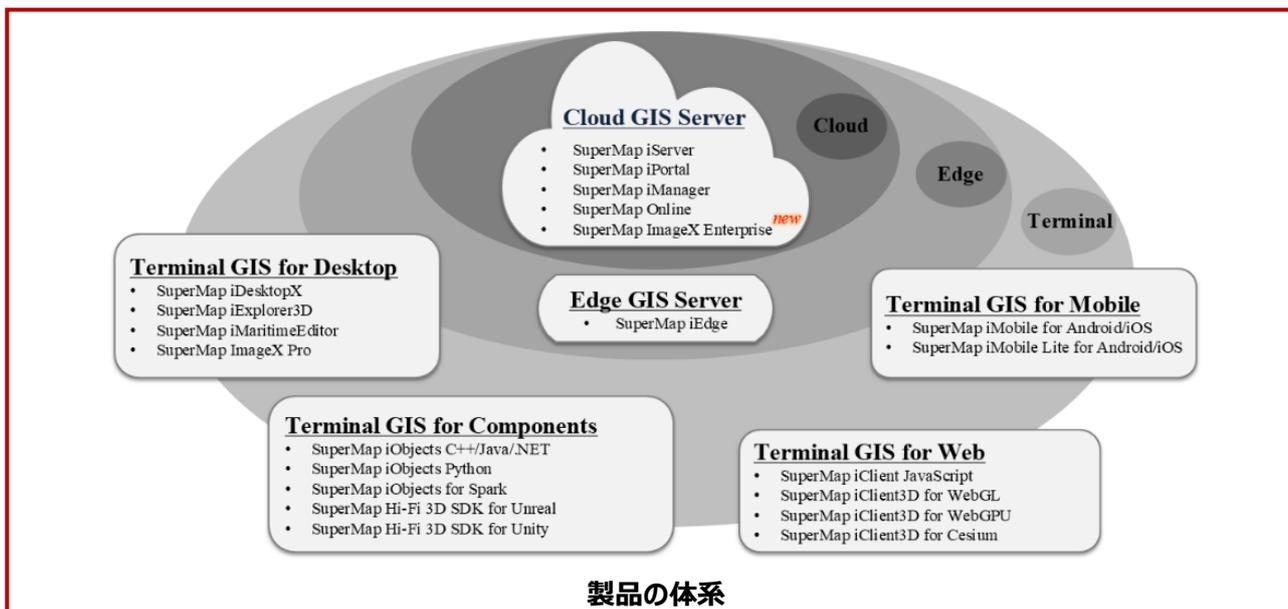


日本スーパーマップ株式会社

2025年4月初版

SuperMap Cloud GIS CONTENTS

1. SuperMap クラウド GIS 製品群	17
2. サーバーGIS SuperMap iServer	24
3. GIS ポータルソフトウェア SuperMap iPortal	64
4. GIS 運用管理ソフトウェア SuperMap iManager.....	118
5. GIS エッジソフトウェア SuperMap iEdge	172
6. SuperMap iClient JavaScript	183
7. SuperMap iClient3D for WebGL/WebGPU.....	187
8. SuperMap iClient3D for Cesium.....	198



要 旨

SuperMap クラウド GIS は、マイクロサービス、コンテナ化、オーケストレーション、サービスメッシュ、サーバーレスといった最新のクラウドネイティブ技術に完全対応した、高性能な GIS（地理情報システム）プラットフォーム製品群です。クラウドの利点である利便性、集約性、オンデマンド性を最大限に活用し、柔軟なシステム拡張（スケーリング）を実現します。主要製品として、GIS サーバー「SuperMap iServer」、GIS ポータル「SuperMap iPortal」、運用管理ツール「SuperMap iManager」、エッジコンピューティング用「SuperMap iEdge」があり、これらを組み合わせることで、顧客のニーズに応じたプライベートクラウド GIS 基盤を迅速に構築できます。クライアント開発キット「SuperMap iClient」も提供され、様々なプラットフォーム向けのアプリケーション開発を支援します。

SuperMap iServer : 高性能クラウドネイティブ GIS サーバー

SuperMap iServer は、豊富な GIS 機能を提供するクロスプラットフォーム対応の高性能 GIS サーバーです。クラウドネイティブ技術に基づき、サービスインスタンスの動的な管理（遅延初期化、アイドルインスタンス自動停止）、リソースの効率利用、同時接続数制御などを実現します。特長として、以下が挙げられます。

GeoAI（地理空間 AI）機能: 機械学習や深層学習機能を REST API 経由で利用でき、物体検出、土地被覆分類などの分析が可能です。

ストリームデータ処理: 車両位置情報やセンサーデータなど、様々な形式のストリームデータをリアルタイムに処理し、結果を多様なシステムへ出力できます。

空間ビッグデータ対応: 分散処理基盤（Apache Spark ベース）を内蔵し、分散空間解析や処理自動化（ジオプロセッシング）を高速に実行します。SQL/NoSQL データベース、分散ファイルシステム等を統合管理するストレージ機能も提供します。

高可用性と拡張性: インテリジェントなクラスタリング技術により、負荷分散と耐障害性を実現し、安定稼働とコスト効率、拡張性を両立させます。単一サーバー内で複数プロセスを稼働させる技術でリソースを最大限活用します。

豊富な機能と拡張性: 2D/3D 統合環境を REST API

で提供し、OGC 標準にも準拠します。大規模 3D データのスムーズな表示や高度な 3D 空間解析、高品質な Web マップ印刷、画像サービス、動画ストリームサービス、地理ナレッジグラフ機能などを提供します。外部サービスとの連携やカスタムサービスの開発も可能です。

多様なエディション: ベーシック版、標準版、上級版、プレミアム版の 4 種類があり、機能や用途に応じて選択できます。Linux 環境（x64, aarch64）もネイティブサポートします。

SuperMap iPortal : 統合 GIS ポータル

組織内の GIS リソース（サービス、データ、マップ等）を集約・統合し、検索、共有、管理を一元化するポータルソフトウェアです。SuperMap プラットフォーム全体の統一的な入口として機能します。

主な機能は以下の通りです。

リソース統合と管理: 組織内外の様々な GIS サービス（SuperMap REST、OGC、ArcGIS REST 等）やデータ（Excel、Shapefile、GeoJSON 等）を登録・管理できます。サービスプロキシ機能により、アクセス権限の一元管理が可能です。

リソース作成と共有: WebApp を通じて、マップ、3D シーン、分析レポート、ダッシュボード、処理モデル、3D デザイン、Notebook などをオンラインで作成・保存・検索・共有できます。共有範囲は細かく設定可能です。

カスタマイズ性: コーディング不要（ゼロコード）での画面カスタマイズや、API を利用した高度なカスタマイズ・機能拡張が可能です。

利用状況分析とセキュリティ: オンラインユーザー数、リソース数、アクセス頻度などの利用状況を可視化・把握できます。役割ベースアクセス制御（RBAC）、組織階層管理、ユーザー管理、承認ワークフローなどのセキュリティ機能を提供します。

エディション: ベーシック版、標準版、上級版があり、登録ユーザー数や標準搭載 WebApp などが異なります。

SuperMap iManager : インテリジェント GIS 運用管理

GIS システムの運用管理を効率化する統合管理プラットフォームです。Docker/Kubernetes 等のコンテナ技術を活用したクラウドネイティブ GIS 環境の統合管理ソリューションを提供し、データサイエンス、ビッグデータ分析、AI、3D 等の機能を迅速に展開できます。

主な機能は以下の通りです。

統合監視: GIS 関連のデータストレージ、計算ノード、サービスノード、Web サイト等を対象に、ハードウェアリソース使用状況、マップアクセス集中度、ノード健全性、サービスインスタンス状態などを監視します。

インテリジェントアラート (AIOps): AI 技術を用いて監視データの異常を自動検知し、管理者に通知します。

迅速な環境構築と管理: SuperMap GIS サーバーやポータル等の環境を簡単な操作で構築・管理できます。GIS ビッグデータ基盤や各種データベース環境 (MySQL、PostGIS 等) のワンクリック構築も可能です。

効率的なリソース活用: 需要に応じたオートスケーリングにより、クラウドリソースを効率的に活用します。

高度な運用機能: 段階的なサービス更新 (グレースケールリリース)、詳細なアクセス制御、サービスパフォーマンス監視・追跡 (トレーシング) などを提供し、システムの安定稼働とセキュリティ強化に貢献します。サービスメッシュ技術やサーバーレスコンピューティング技術との連携も可能です。

柔軟な管理と連携: 業務要件に合わせたグループ管理、外部アプリケーション連携、マルチテナント対応、統合ライセンス管理機能を提供します。

SuperMap iEdge : エッジコンピューティング GIS

ユーザーやデータソースに近い場所 (エッジ) に配置され、応答時間短縮、ネットワーク帯域節約、センター側負荷軽減を実現する GIS ソフトウェアです。

主な機能は以下の通りです。

サービスプロキシとキャッシュ: センター側の Web サービス (SuperMap REST、OGC、ArcGIS REST 等) を中継し、タイルキャッシュやリクエストキャッシュをエッジ側で保持

することでアクセスを高速化します。

コンテンツ配信: センター側 iServer から配信される 2D/3D タイルを自動受信・更新し、最新状態を維持します。

エッジ GIS 機能: タイル/ベクタデータ配信、マップ/データ/3D サービス、ジオメトリ処理、住所検索、空間解析、動的マップ生成などをエッジ環境で提供します。

サービス集約: 複数の GIS サービスを束ねて単一のエンドポイントとして提供できます。

SuperMap iClient : クライアント開発キット

Web、モバイル (Android/iOS) など、様々なプラットフォーム向けのクライアントアプリケーション開発キット (SDK) を提供し、SuperMap クラウド/オンライン GIS プラットフォームと連携するアプリケーション開発を容易にします。

特に iClient JavaScript は、主要なオープンソースマップライブラリ (Leaflet、OpenLayers、MapboxGL/MapLibreGL、CesiumJS) と連携し、ビッグデータやリアルタイムデータの高度な可視化機能を提供します。

iClient3D for WebGL/WebGPU/Cesium は、プラグイン不要で高性能な 3D 表示・分析機能を提供します。

まとめ

SuperMap クラウド GIS プラットフォームは、最新のクラウドネイティブ技術を基盤とし、高性能、高機能、高信頼性、高拡張性を備えた包括的な GIS ソリューションです。iServer、iPortal、iManager、iEdge といった製品群が相互に連携し、データの作成・管理からサービスの公開・分析、システムの運用管理に至るまで、GISに関わる一連のワークフローを効率化し、様々な組織における GIS 活用の高度化と DX 推進を支援します。

----- お問い合わせ -----

日本スーパーマップ株式会社 事業統括部
〒105-0014 東京都港区芝 2-27-8 VORT 芝公園 3F
電話 03-5419-7912(営業直通)
E-Mail sales@supermap.jp(営業)

目次

要旨	2
目次	5
1. SuperMap クラウド GIS 製品群	17
1.1 概要	17
1.2 複数のクラウド GIS サーバーの役割分担	17
1.2.1 スケーラブルなサーバーGIS ソフトウェア : SuperMap iServer	17
1.2.2 カスタマイズ可能な GIS ポータルソフトウェア : SuperMap iPortal	18
1.2.3 インテリジェントな GIS 運用管理ソフトウェア : SuperMap iManager	19
1.3 クラウド統合アプリケーション	20
1.3.1 統一シングルサインオン (SSO)	21
1.3.2 統一クラウドライセンスアカウント	21
1.3.3 統一ポータル入口	21
1.3.4 統一デプロイ管理	22
1.3.5 統一運用監視	22
1.3.6 統一ユーザーセンター	23
1.4 まとめ	23
2. サーバーGIS SuperMap iServer	24
2.1 製品紹介	24
2.1.1 製品の位置づけ	24
2.1.2 SuperMap iServer を必要とするユーザー	24
2.1.3 SuperMap iServer を選ぶ理由	24
2.2 製品の特長	26
2.2.1 クラウドネイティブ GIS 2.0 技術	26
2.2.2 制御可能な高性能クロスプラットフォーム	26
2.2.3 空間ビッグデータストレージ管理機能	27
2.2.4 空間ビッグデータ分析機能	27
2.2.5 高性能なサービスインスタンスの動的管理	28
2.2.6 GeoAI 機能	29

2.2.7	ストリームデータ処理機能.....	29
2.2.8	多層インテリジェントクラスタ技術.....	30
2.2.9	シングルマシン・マルチプロセス技術に基づく多インスタンスメカニズム	31
2.2.10	効率的な分散並列タイル生成技術	31
2.2.11	フル機能サービスとプラットフォームレベル拡張	31
2.2.12	より実用的な 3D サービス	32
2.2.13	Web 印刷サービス	32
2.2.14	画像サービス機能	32
2.2.15	動画ストリームサービス機能.....	32
2.2.16	地理ナレッジグラフ機能	32
2.2.17	シームレスな多様なサードパーティサービス集約.....	33
2.2.18	豊富なクライアント可視化技術.....	33
2.2.19	完全な運用管理ソリューション.....	33
2.2.20	柔軟かつ全面的なセキュリティメカニズム.....	33
2.2.21	「クラウド-エッジ」統合アーキテクチャ、安心のアップグレード.....	33
2.3	サポートプラットフォーム	33
2.3.1	オペレーティングシステム.....	33
2.3.2	ミドルウェア.....	34
2.3.3	データベース.....	34
2.4	エディション区分	35
2.4.1	4つのエディション.....	35
2.4.2	各エディションの利用シーン.....	35
2.5	機能マトリックス	36
2.6	機能モジュール.....	45
2.6.1	システム機能	45
2.6.2	サービスソース.....	47
2.6.3	動画ストリームサービス	47
2.6.4	マップサービス	47
2.6.5	データサービス.....	48
2.6.6	ベクタタイルサービス.....	48

2.6.7	分散タイル生成サービス.....	48
2.6.8	データサイエンスサービス.....	49
2.6.9	インテリジェントクラスタ.....	49
2.6.10	Web サービス.....	50
2.6.11	サービス集約.....	51
2.6.12	ジオメトリサービス.....	51
2.6.13	サードパーティサービス配信.....	51
2.6.14	処理自動化サービス.....	52
2.6.15	アドレスマッチングサービス.....	52
2.6.16	データカタログサービス.....	52
2.6.17	データフローサービス (DataFlow Service).....	52
2.6.18	ナレッジグラフサービス.....	52
2.6.19	Web 印刷サービス.....	52
2.7	拡張モジュール.....	52
2.7.1	3D 基本サービス.....	54
2.7.2	基本空間解析サービス.....	54
2.7.3	データベースエンジン.....	56
2.7.4	3D サービス.....	57
2.7.5	分散分析サービス.....	58
2.7.6	機械学習サービス.....	58
2.7.7	空間解析サービス.....	58
2.7.8	ストリームデータサービス.....	58
2.7.9	ネットワーク分析サービス.....	59
2.7.10	動的作図サービス.....	59
2.7.11	状況推移サービス.....	59
2.7.12	サービスノード.....	59
2.7.13	海図サービス.....	59
2.7.14	空間ブロックチェーンサービス.....	60
2.7.15	画像サービス.....	60
2.7.16	3D ジオデザインサービス.....	60

2.7.17 ナレッジグラフサービス	60
2.7.18 動画サービス.....	60
2.7.19 リモートセンシング画像処理サービス	60
2.8 サポート標準とプロトコル.....	61
3. GIS ポータルソフトウェア SuperMap iPortal.....	64
3.1 製品紹介	64
3.1.1 製品の位置づけ.....	64
3.1.2 対象となるユーザー.....	64
3.1.3 SuperMap iPortal を選ぶ理由	65
3.2 製品特長	66
3.2.1 豊富な GIS リソース統合機能	66
3.2.2 迅速な GIS リソース検索機能	66
3.2.3 柔軟な GIS リソース共有機能	66
3.2.4 包括的な GIS リソース管理機能	67
3.2.5 高度に自由なポータルカスタマイズ機能	67
3.2.6 強力なセキュリティ管理と拡張開発機能.....	67
3.2.7 DataViz データ可視化 WebApp.....	67
3.2.8 DataInsights データ洞察 WebApp.....	68
3.2.9 MapStudio マップスタジオ WebApp	68
3.2.10 MapDashboard マップダッシュボード WebApp.....	68
3.2.11 iEarth 3D Earth WebApp	68
3.2.12 GPAModelBuilder 処理自動化モデリング WebApp.....	68
3.2.13 iDesigner3D 3D ジオデザイン WebApp	68
3.3 サポートプラットフォーム	69
3.3.1 オペレーティングシステム	69
3.3.2 データベース.....	69
3.4 バージョン区分	70
3.5 機能マトリックス	71
3.6 機能モジュール (Functional Modules).....	75
3.6.1 GIS リソース統合 (GIS Resource Integration)	75

3.6.2 サービス登録 (Service Registration)	76
3.6.3 データホスティング (Data Hosting)	76
3.6.4 プロジェクト登録 (Project Registration)	78
3.7 GIS リソースの作成	78
3.7.1 マップの作成	79
3.7.2 シーンの作成	80
3.7.3 インサイト分析 (DataInsights) の作成.....	80
3.7.4 ダッシュボードの作成 (MapDashboard)	80
3.7.5 処理自動化モデル (GPA モデル) の作成 (GPAModelBuilder).....	80
3.7.6 3D ジオデザイン の作成 (iDesigner3D)	80
3.7.7 Notebook の作成	81
3.7.8 グループの作成	81
3.7.9 GIS リソースの検索	81
3.8 GIS リソース共有	82
3.8.1 リソースの共有範囲と権限設定	83
3.8.2 オンラインでのリソースアクセス権限申請	84
3.8.3 マルチソースサービスの権限統一制御 (サービスプロキシ)	84
3.8.4 開発者キー (Resource Key)	85
3.9 GIS リソースの管理	85
3.9.1 マイリソース管理.....	85
3.9.2 ポータルリソースの統一管理	87
3.9.3 ポータルリソースの部門別管理	89
3.10 GIS サーバーの管理	89
3.10.1 GIS サーバーの追加.....	89
3.10.2 ホスティング GIS サーバーの設定	89
3.10.3 GIS サーバーの監視.....	89
3.11 ポータルの統計情報	89
3.11.1 ポータル概要.....	90
3.11.2 ユーザー統計	90
3.11.3 リソース統計	90

3.11.4	アクセス統計	90
3.12	ポータル設定	91
3.12.1	データベース設定	92
3.12.2	全文検索設定	92
3.12.3	ユーザー登録機能設定	92
3.12.4	サービスプロキシ設定	93
3.12.5	カスタムディレクトリ設定	93
3.12.6	ベースマップ設定	93
3.12.7	アプリケーション設定	93
3.12.8	DataViz (データ可視化) 設定	93
3.12.9	DataInsights (データインサイト) 設定	94
3.12.8	MapStudio (マップスタジオ) 設定	94
3.12.11	デフォルトサムネイル設定	94
3.12.12	アップロードデータ容量設定	94
3.12.13	メール通知設定	95
3.12.14	共有範囲 (空間) 設定用ベースマップ	95
3.12.15	ポータルカスタマイズ	95
3.13	セキュリティ管理	95
3.13.1	GIS サーバースystemセキュリティ	95
3.13.2	マルチソースサービス権限の統一制御	96
3.13.3	ロールベースアクセス制御 (RBAC)	96
3.13.4	外部認証連携とシングルサインオン (SSO)	96
3.13.5	機密情報暗号化設定	97
3.14	ログ管理	97
3.15	WebApp (Web アプリケーション)	97
3.15.1	DataViz (データ可視化) WebApp	97
3.15.2	多様なレイヤー追加方式:	98
3.15.3	豊富な主題図スタイル:	98
3.15.4	多彩なマップ設定オプション:	99
3.15.5	効率的な属性情報の参照と編集	99

3.15.6	多様な成果の出力と共有:.....	99
3.15.7	カスタマイズ可能なユーザーインターフェース:.....	99
3.16	DataInsights (データインサイト) WebApp.....	100
3.16.1	多様なデータソースへの接続	100
3.16.2	豊富で多様なデータ可視化	100
3.16.3	直感的で動的な連携分析	101
3.16.4	専門的で使いやすい空間解析	102
3.16.5	見やすく効率的な分析レポート作成と共有:.....	103
3.16.5	拡張可能なユーザーインターフェースと業務機能:	104
3.17	MapDashboard (マップダッシュボード) WebApp	104
3.17.1	すぐに使える業務テンプレート.....	104
3.17.2	多様なデータソースへの接続.....	104
3.17.3	豊富なコンポーネントライブラリ	105
3.17.4	複数ユーザーによるリアルタイム共同編集	105
3.17.5	オンライン・ローコード編集	106
3.17.6	マルチデバイス対応の表示	106
3.17.7	簡単なエクスポートとデプロイ	107
3.18	iEarth (3D 地球) WebApp.....	107
3.18.1	多様なデータソースへの接続.....	107
3.18.2	多彩なシーン閲覧機能	108
3.18.3	多機能な 3D 分析機能	108
3.18.4	直感的なシーン調整ツール	108
3.18.5	豊富なオブジェクト描画ツール	109
3.18.6	多様なレイヤー管理機能	109
3.19	MapStudio (マップスタジオ) WebApp	109
3.19.1	豊富なベースマップ選択.....	109
3.19.2	すぐに使えるマップテンプレート.....	109
3.19.3	多様なデータソースへの接続.....	110
3.19.4	美しく多様なレイヤースタイル設定	110
3.19.5	使いやすい空間解析機能	111

3.19.6 GPAModelBuilder (処理自動化モデリング) WebApp.....	111
3.20 iDesigner3D (3D ジオデザイン) WebApp.....	112
3.20.1 直感的で使いやすいインターフェース設計	112
3.20.2 オンラインベースマップとデータ管理	112
3.20.3 便利なルールベースモデリング機能	112
3.20.4 多様なモデル編集機能	112
3.20.5 豊富なシーン管理ツール	112
3.20.6 インタラクティブな共同設計機能	113
3.21 拡張モジュール	114
3.22 共有サポート標準とプロトコル	114
3.23 システム構造	115
4. GIS 運用管理ソフトウェア SuperMap iManager	118
4.1 製品紹介	118
4.1.1 製品の位置づけ.....	118
4.1.2 対象となるユーザー	119
4.1.3 SuperMap iManager を選ぶ理由.....	121
4.2 製品特長・機能	121
4.2.1 GIS プラットフォームの展開・管理が、非常に簡単に.....	121
4.2.2 多次的で柔軟なグループ管理とアプリケーションカスタマイズ	122
4.2.3 スマートなクラウドリソース割り当て、オンデマンドでのスケーリング	123
4.2.4 高可用性を実現する自動復旧機能、単一障害点の解消	123
4.2.5 Docker 化によるシステム刷新支援.....	124
4.2.6 ワンクリックでの GIS ビッグデータ基盤構築	124
4.2.7 独立したデータストレージによる GIS コンテナ運用性の向上	125
4.2.8 汎用ノード監視機能による統合的な状況把握	125
4.2.9 多様な GIS データベースの監視・構築と URL 監視.....	126
4.2.10 柔軟なセキュリティ連携メカニズム	126
4.2.11 ユーザーフレンドリーなアラートサービスによるクラウド GIS システム管理の効率化.....	128
4.2.12 UI 最適化：カスタマイズ可能なダッシュボードとトポロジ図	129
4.2.13 クラウドネイティブ化：マイクロサービスによる柔軟な Kubernetes スケジューリング	130

4.2.14	クラウドネイティブ GIS : サービスメッシュ技術の統合.....	131
4.2.15	クラウドネイティブ GIS : サーバーレスコンピューティング技術の統合	133
4.3	対応プラットフォーム.....	135
4.3.1	クラシック版 SuperMap iManager.....	135
4.3.2	SuperMap iManager for Kubernetes.....	136
4.4	エディション区分	137
4.4.1	クラシック版 SuperMap iManager.....	137
4.4.2	SuperMap iManager for Kubernetes.....	138
4.5	機能マトリクス	138
4.5.1	クラシック版 SuperMap iManager.....	138
4.5.2	SuperMap iManager for Kubernetes.....	139
4.6	機能モジュール.....	141
4.6.1	クラシック版 SuperMap iManager.....	141
4.6.2	SuperMap iManager for Kubernetes.....	153
5.	GIS エッジソフトウェア SuperMap iEdge.....	172
5.1	製品紹介	172
5.1.1	製品の位置づけ.....	172
5.1.2	SuperMap iEdge はどのようなユーザーに適しているか？	172
5.1.3	SuperMap iEdge を選ぶ理由.....	172
5.2	製品特長	172
5.2.1	エッジプロキシ	172
5.2.2	エッジサービス集約	173
5.2.3	エッジコンテンツ配信.....	173
5.2.4	エッジ分析処理.....	173
5.2.5	エッジ クラウドネイティブ デプロイモード.....	174
5.3	機能リスト	174
5.4	機能モジュール.....	175
5.4.1	サービスプロキシ	175
5.4.2	Web サービス.....	176
5.4.3	タイル配信	177

5.4.4	タイル公開	178
5.4.5	空間データ公開	179
5.4.6	マップサービス	179
5.4.7	データサービス.....	179
5.4.8	3D サービス	180
5.4.9	システム機能	180
5.4.8	サービス集約	181
5.4.11	ジオメトリサービス	181
5.4.12	プリキャッシュ	182
6.	SuperMap iClient JavaScript	183
6.1	製品紹介	183
6.2	製品特長・機能	183
6.2.1	マップライブラリと可視化ライブラリ	183
6.2.2	Web コンポーネントライブラリ	184
6.2.3	包括的で専門的な GIS 機能	184
6.2.4	地理データ可視化	184
6.2.5	2D 動的マップ作成.....	185
6.2.6	ベクタタイル	185
6.2.7	クライアントサイド計算.....	186
6.2.8	オープンアーキテクチャとオープンソースコア	186
7.	SuperMap iClient3D for WebGL/WebGPU	187
7.1	製品紹介	187
7.1.1	製品の位置づけ.....	187
7.1.2	対象となるユーザー.....	187
7.1.3	SuperMap iClient3D for WebGL/WebGPU を選ぶ理由	187
7.2	製品特長	187
7.2.1	容易な拡張、ローコード開発	187
7.2.2	プラグイン不要の開発とアクセス体験.....	188
7.2.3	クロスオペレーティングシステム、クロスデバイス、クロスブラウザ	188
7.2.4	ローカル環境での利用に適した機能	189

7.3 サポートするプラットフォーム	189
7.4 機能モジュール	189
7.4.1 多様な座標系サポート	189
7.4.2 全データサポート.....	189
7.4.3 オンラインベースマップの読み込み	191
7.4.4 高忠実度 3D シーン表現力	191
7.4.5 3D 空間クエリと空間演算	193
7.4.6 多様なクリッピング方式.....	194
7.4.7 包括的な 3D 空間解析機能	194
7.4.8 地質体のリアルタイム分析と表現.....	194
7.4.9 動画投影.....	195
7.4.10 オンライン描画編集	195
7.4.11 フライト管理.....	196
7.4.12 大規模データ対応	196
7.4.13 ローカル環境サポート.....	196
7.4.14 データセキュリティ.....	196
8. SuperMap iClient3D for Cesium	198
8.1 製品紹介	198
8.1.1 製品の位置づけ.....	198
8.1.2 対象となるユーザー.....	198
8.1.3 SuperMap iClient3D for Cesium を選ぶ理由	198
8.2 製品特長	198
8.2.1 Cesium 開発者向け	198
8.2.2 容易な拡張、ローコード開発	198
8.2.3 プラグイン不要の開発とアクセス体験	199
8.2.4 クロスオペレーティングシステム、クロスデバイス、クロスブラウザ	199
8.3 製品機能	199
8.3.1 多様な座標系サポート	199
8.3.2 全データサポート.....	199
8.3.3 オンラインベースマップの読み込み	200

8.3.4 高忠実度 3D シーン表現力.....	200
8.3.5 3D 空間クエリと空間演算.....	201
8.3.6 多様なクリッピング方式.....	202
8.3.7 3D 空間解析	202
8.3.8 地質体の表現分析	203
8.3.9 動画投影.....	203
8.3.10 オンライン描画と編集.....	203
8.3.11 大規模データ対応	204
8.3.12 データセキュリティ.....	204

1. SuperMap クラウド GIS 製品群

1.1 概要

SuperMap クラウド GIS は、マイクロサービス、コンテナ化、オーケストレーション、サービスメッシュ、サーバーレスといった最新のクラウドネイティブ技術に全面的に対応しています。高性能な GIS サーバー「SuperMap iServer」、GIS リソースの統合・共有を担うポータル「SuperMap iPortal」、そしてシステムのインテリジェントな運用管理を実現する「SuperMap iManager」を中核として、統合された GIS クラウドプラットフォームを提供します。



図 1-1 SuperMap クラウド GIS プラットフォーム

1.2 複数のクラウド GIS サーバーの役割分担

SuperMap クラウド GIS プラットフォームの基盤となるこれらのサーバー製品群は、豊富な GIS 機能を提供します。クラウドコンピューティングの利点である利便性、集約性、オンデマンド性を活かし、需要に応じてリソースを柔軟に調整（動的スケーリング）できる GIS クラウド環境の構築を支援します。

1.2.1 スケーラブルなサーバーGIS ソフトウェア : SuperMap iServer

SuperMap iServer は、高性能なクロスプラットフォーム対応の GIS コアエンジンを基盤とした、分散処理と拡張性（スケーラビリティ）に優れたサーバーGIS ソフトウェアです。GIS サービスの公開、管理、集約といった包括的な機能を提供し、多様な方法での機能拡張やカスタマイズ開発に対応します。空間ビッグデータ処理、地理空間 AI（GeoAI）、高度な 3D 機能などを Web サービスとして提供します。マイクロサービス、コンテナオーケストレーション、サービスメッシュ、サーバーレスといった最新技術を高度に統合しており、豊富な SDK（ソフトウェア開発キット）を提供し、マイクロサービスアーキテクチャに基づいたクラウドネイティブな GIS アプリケーションシステムの構築を支援します。



図 1-2 SuperMap iServer アーキテクチャ概要

1.2.2 カスタマイズ可能な GIS ポータルソフトウェア : SuperMap iPortal

SuperMap iPortal は、組織内の様々な GIS リソース（データ、サービス、マップなど）の統合、検索、共有、管理を一元的に行うための GIS ポータルソフトウェアです。コーディング不要（ゼロコード）での迅速なポータルサイト構築、多様なデータソースへの接続、様々な種類・形式のサービスの登録、それらに対するアクセス権限の一元管理といった機能を備えています。標準で搭載されている豊富な Web アプリケーションを用いて、主題図の作成、マップ上の地物（フィーチャ）編集、分散空間解析の実行、3D データの表示、3D モデル作成、空間データ処理・分析ワークフローの自動化、業務ダッシュボードの作成・表示などが可能です。クラウドからエッジ、デバイスまで連携する GIS プラットフォームにおいて、利用者向けの窓口（ユーザーセンター）、情報資産の集約場所（リソースセンター）、各種機能への入口（アプリケーションセンター）として機能し、GIS ポータルサイトを迅速に構築できます。

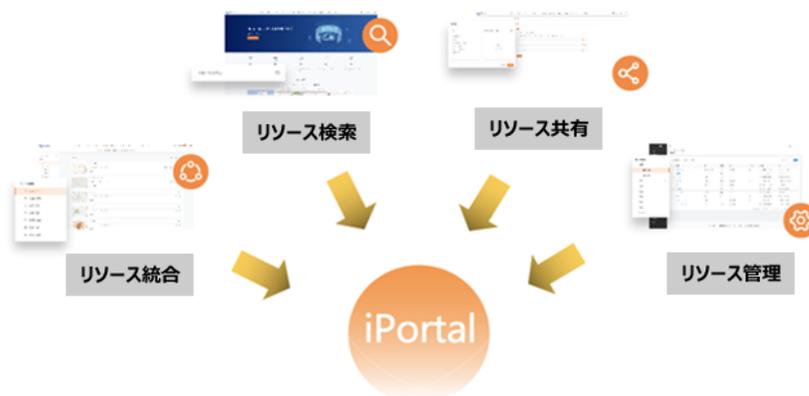


図 1-3 SuperMap iPortal による GIS リソースの統合管理イメージ

ゼロコードカスタマイズ: コーディング不要でポータルの外観や機能をカスタマイズできます。ドラッグ & ドロップ操作でトップページの内容やレイアウトを直感的に調整したり、デザインテーマを変更したりすることが可能です。これにより、専門ナレッジがなくても容易にカスタマイズを行えます。カスタマイズした画面はモバイルデバイスにも自動的に最適化されるため、

一度の設定で様々な環境に対応できます。

高度なカスタマイズ: API を利用して、より自由度の高いカスタマイズや独自の機能拡張を行うことも可能です。



図 1-4 SuperMap iPortal カスタマイズ画面例

1.2.3 インテリジェントな GIS 運用管理ソフトウェア : SuperMap iManager

SuperMap iManager は、GIS システム全体の運用管理を担う統合プラットフォームであり、GIS アプリケーション、インフラストラクチャ、ビッグデータ基盤の管理といった主要な用途に対応します。Docker/Kubernetes といったコンテナ技術を基盤とした、クラウドネイティブな GIS 環境の統合管理ソリューションを提供します。SuperMap が提供するデータサイエンス、ビッグデータ分析、AI、3D といった機能を、複雑な設定なしにクラウドネイティブ環境へ迅速に展開できます。GIS のデータストレージ、計算ノード、サービスノード、さらには関連する Web サイトなど、システム全体を監視対象とします。ハードウェアリソースの使用状況、マップへのアクセス集中度、各ノードの健全性、サービスインスタンスの状態といった多様な指標を監視し、GIS システムの統合的な運用監視を実現します。AI を活用した運用 (AIOps) に基づくインテリジェントなアラート機能を搭載しており、膨大な監視データから重要なアラートを自動的に検出し、効率的な異常検知を支援します。クラウドネイティブな GIS システムの迅速な構築、効率的な管理・運用を可能にし、きめ細やかな自動スケーリング (オートスケーリング) や柔軟なデプロイメントを実現します。

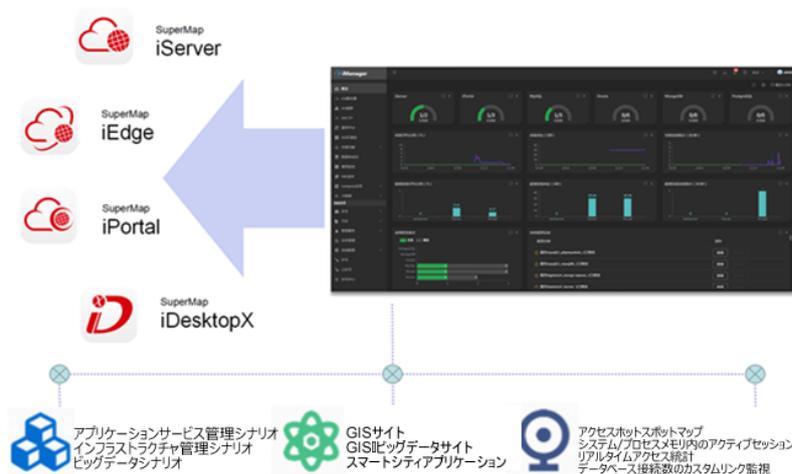


図 1-5 SuperMap iManager 統合監視ダッシュボード例

SuperMap iServer および SuperMap iPortal は、すぐに利用可能な Docker イメージとして提供されており、Kubernetes 環境へのデプロイと全機能の利用をサポートします。これにより、GIS 環境の迅速な構築、動的なスケーリング、統合監視が可能になります。

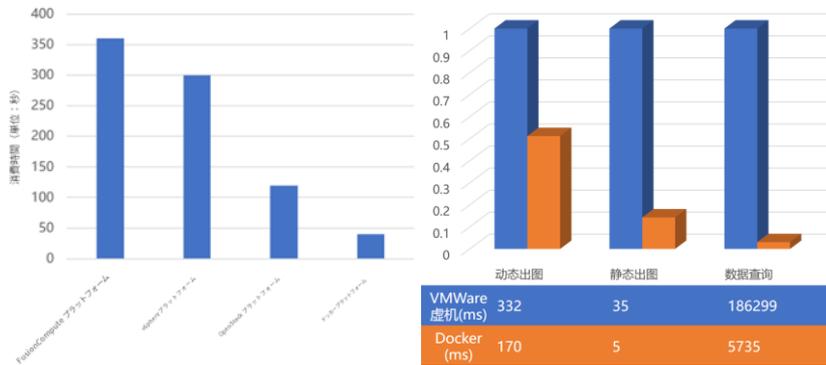


図 1-6 Docker による迅速な環境構築(左)、コンテナ(Docker)と仮想マシン(VMware)の性能比較例(右)

ノードの動的スケーリング (オートスケーリング) : これは、システム負荷に応じて GIS サービスを提供するノード (サーバーインスタンス) の数を自動的に調整する機能です。管理者は CPU 使用率やメモリ使用量などの閾値を設定するだけで、システム負荷が高まり閾値を超えると自動的にノードを追加して処理能力を高め、負荷が低下し閾値を下回るとノードを削減してリソースを節約します。この仕組みにより、リソースを効率的に活用し、安定したサービス提供とコスト最適化を両立できます。

1.3 クラウド統合アプリケーション

SuperMap クラウド GIS の中核製品である iServer (サービス基盤)、iPortal (ポータル)、iManager (運用管理) は、互いに機能を補完し連携することで、お客様のニーズに合わせた GIS 基盤 (プライベートクラウド) の迅速な構築を可能にします。これらの製品群が連携することによる「統合」のメリットは、以下の点に現れます。

統一シングルサインオン (SSO) : 一度のログインで各システムを利用可能

統一ライセンスアカウント: 1 つのアカウントで全製品をアクティベーション可能

統一ポータル: iPortal を通じて全ての GIS リソースにアクセス

統一デプロイ・管理: iManager による迅速な環境構築とマルチテナント管理、iPortal によるリソースの一元管理

統一運用監視: iManager による全ノード・サービスの統合監視と自動アラート

統一ユーザー認証: 各システム共通のアカウント管理と認証基盤

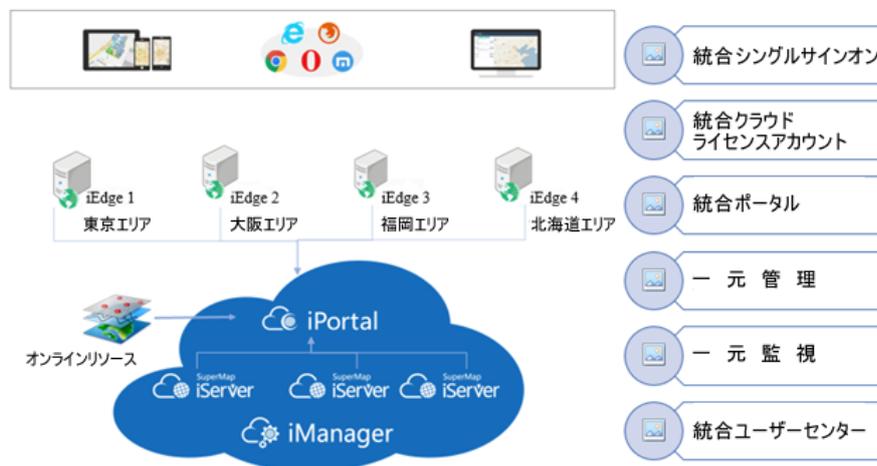


図 1-7 SuperMap クラウド GIS 統合アプリケーション概念図

1.3.1 統一シングルサインオン (SSO)

SuperMap クラウド GIS 製品群は、CAS (Central Authentication Service) などの標準技術に基づいたシングルサインオン (SSO) に対応しています。これにより、利用者は一度の認証で、許可された複数のシステム (iServer、iPortal、iManager など) にアクセスできるようになります。例えば、Web ブラウザで iPortal にログインした後、同じブラウザで iServer や iManager にアクセスする際に、再度ログイン認証を求められることはありません。

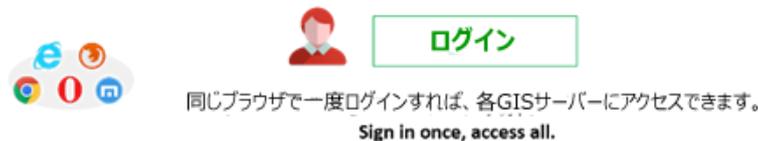
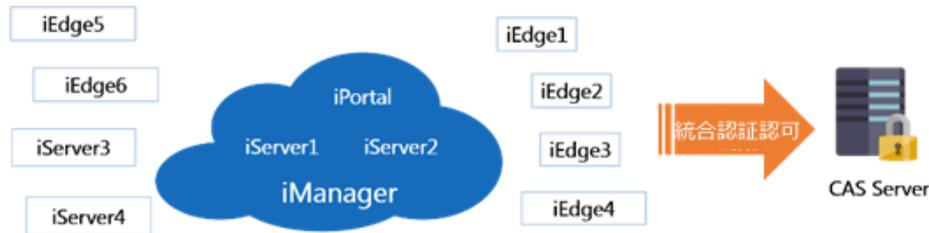


図 1-8 シングルサインオン (SSO) の仕組み

1.3.2 統一クラウドライセンスアカウント

SuperMap クラウド GIS 製品群は、共通のライセンスアカウント (SuperMap アカウント) で利用できます。一つのアカウントで、iServer、iPortal、iManager など、導入した全ての SuperMap GIS 製品のアクティベーション (ライセンス認証) が可能です。各製品は、評価目的で利用可能な試用ライセンス (例: 90 日間) を提供しています。インターネット接続があれば、公式サイトからソフトウェアをダウンロードして試用を開始できます。

1.3.3 統一ポータル入口

SuperMap iPortal は、組織内の GIS リソースへの統一的なアクセスポイント (ポータル) を提供します。SuperMap 製品群で構築された GIS プラットフォームにおいて、利用者や管理者にとっての中心的な入口となります。組織内の異なる部門や、関連する地域の GIS サーバーが提供するサービスも iPortal に登録でき、利用者はポータルを通じて必要な情報を検索・共有・管理できます。例えば、都道府県で庁内の複数部署 (都市計画、環境、道路、河川など) や、管轄下の市区町村が利用する共通の空間情報プラットフォームを構築する際に、iPortal を共通のポータルとして活用できます。これにより、システムやデータの重複投資を防ぎ、効率的な情報共有を実現します。

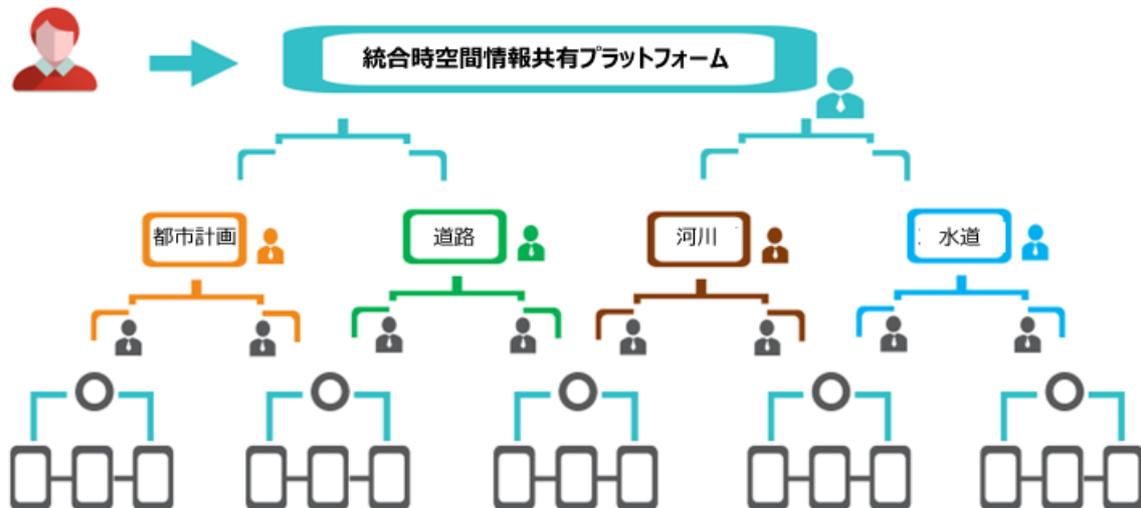


図 1-9 SuperMap iPortal を活用した情報共有プラットフォーム例

1.3.4 統一デプロイ管理

GIS プラットフォームの構築において、SuperMap iManager を利用することで、画面操作を通じて GIS サーバー（iServer）、ポータル（iPortal）、データベースなどの環境を迅速にセットアップ（デプロイ）できます。また、iManager は構築した環境全体の統合管理機能を提供します。これには、GIS サービスの稼働管理、ビッグデータ基盤の管理、コンテナ化されたアプリケーション（Docker Compose など）の管理、定型タスクの実行管理、マルチテナント環境の管理、クラスタ構成の管理、ネットワーク設定などが含まれます。管理対象には、SuperMap 製品（iServer、iPortal、iDesktopX など）だけでなく、ユーザーが独自に開発した業務システムなども含めることが可能です。そして、プラットフォーム上の GIS リソース（サービス、データ、マップなど）は、iPortal に登録することで、利用者向けに一元的に管理・提供できます。

1.3.5 統一運用監視

SuperMap iManager は、GIS システム全体の稼働状況を把握するための統合運用監視センターとしても機能します。アプリケーションサービス、基盤となるインフラ、ビッグデータ環境などを一元的に監視できます。iManager を通じて、プラットフォームを構成する全てのサーバーや GIS アプリケーションの状態をリアルタイムで把握し、安定運用を支援します。管理者は専用のダッシュボードで、ハードウェアリソースの使用状況、マップへのアクセス集中箇所、各コンポーネントの健全性といった指標を視覚的に確認できます。また、iManager から SuperMap のビッグデータ基盤を容易に構築し、空間ビッグデータ関連サービスを迅速に展開することも可能です。従来のような手作業での状況確認や記録に比べ、統合監視は問題の早期発見と迅速な対応を可能にし、システム障害のリスク低減や運用に関わる人的コストの削減に貢献します。



図 1-10 SuperMap iManager による統合運用監視イメージ

1.3.6 統一ユーザーセンター

SuperMap プラットフォームは、統一されたユーザー認証基盤（ユーザーセンター）を提供し、製品群全体でのアカウント情報の一元管理を実現します。この認証基盤は、OpenID Connect、OAuth 2.0、SAML といった標準的な認証・認可プロトコルに対応しており、これにより各システム（iServer、iPortal など）へのシングルサインオンを実現します。外部のアプリケーションに対して、ユーザーの ID/パスワードを直接渡すことなく、安全に GIS リソースへのアクセス権限を与える（委譲する）ことも可能です。既存の ID 管理システム（LDAP や Active Directory、その他 SAML 対応 IdP など）と連携させることも可能です。このようにユーザー認証を一元化することで、システムごとに個別にアカウントを管理する従来の方法に比べ、利便性とセキュリティが向上します。

1.4 まとめ

SuperMap クラウド GIS 製品群は、お客様が自組織専用の GIS 基盤（プライベートクラウド）を迅速かつ効率的に構築することを支援します。高性能な GIS サーバー、柔軟にカスタマイズ可能なポータル、そして環境構築と運用管理を効率化する管理ツールを提供します。SuperMap iServer（サービス基盤）、SuperMap iPortal（ポータル）、SuperMap iManager（運用管理）は、それぞれが重要な役割を担い、相互に連携することで、GIS クラウド構築における様々な課題に対応する包括的なソリューションを提供します。

2. サーバーGIS SuperMap iServer

2.1 製品紹介

2.1.1 製品の位置づけ

SuperMap iServer は、高性能なクロスプラットフォーム対応 GIS コアエンジンを基盤とする、分散処理と拡張性（スケラビリティ）に優れたサーバーGIS ソフトウェアです。GIS サービスの公開、管理、集約といった包括的な機能を提供し、多様な方法での機能拡張やカスタマイズ開発に対応します。空間ビッグデータ処理、地理空間 AI（GeoAI）、高度な 3D 機能などを Web サービスとして提供します。マイクロサービス、コンテナオーケストレーション、サービスマッシュ、サーバーレスといった最新のクラウドネイティブ技術を深く統合しており、豊富な SDK（ソフトウェア開発キット）を提供し、マイクロサービスアーキテクチャに基づいたクラウドネイティブな GIS アプリケーションシステムの構築を支援します。

2.1.2 SuperMap iServer を必要とするユーザー

SuperMap iServer は、以下のようなニーズを持つ組織や企業に適しています。

スマートシティの構築や関連アプリケーション開発に取り組む組織・企業

クラウド・エッジ・デバイスが連携する空間ビッグデータアプリケーションの開発・活用に取り組む組織・企業

その他、SOA（サービス指向アーキテクチャ）に基づいた WebGIS システム（B/S 構成）やオンラインモバイル GIS アプリケーションの開発・導入を検討している事業者や企業・団体

2.1.3 SuperMap iServer を選ぶ理由

SuperMap iServer が選ばれる主な理由は以下の通りです。

クロスプラットフォーム対応の GIS コアエンジン: Linux（x64、aarch64）環境をネイティブにサポートし、高性能を発揮します。これにより、従来 Windows サーバーが主流であった GIS 分野において、Linux 環境での本格的なシステム構築の選択肢が広がりました。Linux 環境と組み合わせることで、セキュリティ、性能、可用性、コスト効率に優れた GIS アプリケーションシステムの構築が可能です。

最新のクラウドネイティブ技術への対応: マイクロサービスアーキテクチャを全面的に採用し、コンテナ化技術、サーバーレスコンピューティングなどをサポート。システムの柔軟な展開や、需要に応じたきめ細やかなリソース調整（スケーリング）を可能にします。

マップ、分析、タイル生成といった主要機能を、独立した小さなサービス（マイクロサービス）として提供することで、起動時間の短縮とリソース消費の抑制を実現しています。

コンテナ技術（Docker/Kubernetes）を活用し、効率的なデプロイ、高性能な実行、リソース消費の抑制を実現します。

主要なクラウドオブジェクトストレージサービスやオンプレミス S3 互換ストレージ（MinIO など）との連携をサポートし、GIS データの効率的な管理と公開を実現します。

マップ配信、データアクセス、分散分析、3D 処理、機械学習、ストリームデータ処理、処理自動化、Web 印刷、画

像サービスなど、多岐にわたる機能をマイクロサービスとして提供します。

Kubernetes 環境でのデプロイ・管理ソリューションを提供します。

サービスメッシュ技術（Istio など）と連携し、カナリアリリース、高度なアクセス制御、サービス間通信の監視（メトリクス収集、分散トレーシング）などをサポートします。

サーバーレスコンピューティング技術に対応し、一部機能をより小さな関数（FaaS）として実行可能。イベント駆動での高速起動、自動スケーリング、実行時間ベースの課金といったメリットを享受できます。

クラウドネイティブに適した GIS データフォーマット（FlatGeobuf など）やタイルフォーマット（PMTiles など）の利用・変換をサポートします。

空間ビッグデータ対応のストレージ管理: SQL データベース、NoSQL データベース、分散ファイルシステムなど、複数のストレージ技術を統合的に管理し、多様な形式のデータを一元的に格納・管理する機能（iServer DataStore など）を提供します。

強力な空間ビッグデータ分析機能: 分散処理フレームワークである Apache Spark の実行環境を内蔵しており、分散分析環境の構築を容易にします。Spark を基盤に、分散空間解析、処理自動化（ジオプロセッシング）、大量の同時アクセスに対応可能なストリームデータのリアルタイム処理（入力/分析/出力）といった機能を提供します。これにより、拡張性・柔軟性の高い空間ビッグデータアプリケーションシステムを迅速に構築できます。

サービスインスタンスの効率的な動的管理: サービスの遅延初期化（Lazy Initialization）により、多数のサービスが登録されていてもサーバーを高速（秒単位）で起動できます。利用されていないサービスインスタンスを自動的に停止する仕組みにより、無駄なリソース消費を抑えます。同時に稼働するサービスインスタンスの最大数を制御し、システム全体の安定性を高めます。

地理空間 AI（GeoAI）のフルプロセスサポート: サンプルデータ作成、モデル学習、評価、そして学習済みモデルを用いた推論（予測）まで、GeoAI に関わる一連のワークフローをサポートします。物体検出、土地被覆分類、建物抽出といった GIS 向けの AI 分析機能を提供します。

インテリジェントな分散クラスタリング技術: 複数のサーバーノードを連携させるクラスタリング技術により、高可用性と拡張性を実現します。異なる OS・ハードウェアの混在構成や、ノードの自動増減、サービス設定の自動同期などをサポートし、安定したシステム運用と管理コストの削減に貢献します。

高速な並列タイル生成技術: 複数のノードでマップキャッシュ（タイル）を並列生成することで、生成時間を大幅に短縮します。タイル生成ファームの構築や、多様なストレージへの出力、バージョン管理にも対応します。

並列処理による高速空間解析: 並列コンピューティング技術を活用し、オーバーレイ分析、補間分析、最適経路検索といった計算負荷の高い空間解析処理の時間を大幅に短縮します。

単一サーバー内でのマルチプロセス技術: 1 台のサーバー内で複数のサービスプロセス（インスタンス）を起動・管理し、サーバーリソースを最大限に活用して同時アクセス性能や信頼性を向上させます。

実用的な高機能 3D サービス: リアルな 3D データ表示に加え、3D ネットワーク分析や 3D 空間解析といった実用的な分析機能を提供します。Web ブラウザ上でプラグインなしに動作する 3D ビューアも利用可能です。

高品質な Web マップ印刷: Web ブラウザ上で表示・編集したマップを、印刷に適した高解像度のマップドキュメント（GeoPDF など）として出力する機能を提供します。

地理ナレッジグラフ対応: 地理空間的な関係性を含むナレッジグラフの検索、可視化、グラフ構造を利用した分析（最短経路検索など）をサポートします。

動画データの GIS 連携: 位置情報が付与された動画ファイルやライブストリームを GIS サービスとして配信し、マップと連動した動画再生を可能にします。

柔軟なサービス拡張と多様なサービスの集約: 独自の拡張メカニズムにより、特定の業務に特化したカスタムサービスの開発・統合が可能です。また、外部の GIS サービス（他社製品、OGC 標準サービス、各種オンラインマップサービスなど）を取り込み、統合（マッシュアップ）して利用できます。大容量の画像（ラスタ）データを高速に配信する画像サービス機能も提供します。

2.2 製品の特長

SuperMap iServer の主要な技術的特長を以下に示します。

2.2.1 クラウドネイティブ GIS 2.0 技術

マイクロサービス、コンテナオーケストレーション（Kubernetes）、サービスメッシュ（Istio など）、サーバーレスといったクラウドネイティブ技術を深く統合しています。PC、Web、モバイル向けの豊富な SDK を提供し、これらの技術を活用したクラウドネイティブ GIS アプリケーションの迅速な開発を支援します。

マイクロサービスアーキテクチャとコンテナ化デプロイメント: 機能単位での容易なデプロイ、独立したスケーリング、リソースの効率的な利用を実現します。

フル機能 GIS マイクロサービス: マップ、データ、分散分析、3D、AI/機械学習、ストリームデータ処理など、iServer の主要機能を独立したマイクロサービスとして提供します。

より細分化されたマイクロサービスイメージ: 特定の機能に特化した、より軽量のコンテナイメージも提供し、必要最小限のリソースでの運用を可能にします。

ネイティブコンパイル技術の内蔵: ネイティブコンパイル技術（GraalVM など）の採用により、起動時間の短縮とメモリ消費量の削減を実現しています。（一部機能）

オブジェクトストレージ連携: 主要なクラウドオブジェクトストレージやオンプレミス S3 互換ストレージに格納された 2D/3D タイルデータを直接配信できます。

サービスメッシュサポート: サービスメッシュ（Istio など）との連携により、カナリアリリース、高度なアクセス制御、サービス間の通信監視（メトリクス収集、分散トレーシング）といった機能を利用できます。

サーバーレスコンピューティング: 一部の機能（マイクロサービスや特定の処理モジュール）を、より小さな関数（FaaS: Function as a Service）として実行できます。これにより、イベント駆動での高速起動、自動スケーリング、実行時間ベースの課金といったサーバーレスアーキテクチャの利点を活用できます。

クラウドネイティブ GIS データ/タイルフォーマット: クラウド環境での利用に適したデータフォーマット（FlatGeobuf など）やタイルフォーマット（PMTiles など）の読み書き、変換に対応します。

2.2.2 制御可能な高性能クロスプラットフォーム

Windows (x64)に加え、Linux (x64、 aarch64) 環境をネイティブにサポートし、様々なミドルウェア

(Tomcat、WebSphere など) 上へのデプロイが可能です。

2.2.3 空間ビッグデータストレージ管理機能

SuperMap iServer は、空間ビッグデータ対応のストレージ管理機能を提供します。オプションとして、リレーショナルデータベース (PostgreSQL) や NoSQL データベース (Elasticsearch) を内蔵した「iServer DataStore」を利用することも可能です。

iServer DataStore:

リレーショナルデータ、タイルデータ、時空間ビッグデータなどを統合的に格納できます。(PostgreSQL、Elasticsearch を内蔵。MongoDB 連携も可能)

複数の DataStore ノードによる分散構成をサポートし、大容量データの格納と負荷分散に対応します。

Web ベースの設定ツールにより導入が容易です。

Windows および Linux 環境で利用可能です。

データ登録機能:

iServer は、ユーザーが管理する様々な既存のデータソースを直接「登録」して利用する機能を提供します。これにより、データ移行の手間やコストを削減できます。

ローカルファイルシステムや HDFS 上のディレクトリ (CSV ファイルなどを含む) をデータソースとして登録できます。

Kerberos 認証を使用する HDFS 環境にも対応します。

Oracle、PostGIS/PostgreSQL などの既存の空間データベースを登録し、データソースとして利用できます。

PostGIS に格納されたデータを直接マップサービスやデータサービスとして公開できます。

登録されたデータベース (PostGIS、PostgreSQL) の変更 (テーブル追加・削除など) を自動検知し、データカタログに反映します。

MongoDB などに格納されたマップタイルを登録して利用できます。

学習済みの機械学習モデルを登録し、分析サービスで利用できます。

データカタログサービス:

データカタログサービスは、iServer に登録された多様なデータソース (iServer DataStore、ファイル共有、空間 DB など) のメタ情報を一元管理し、統一的なアクセス手段を提供します。

リレーショナルデータ、タイル、時空間データなど、様々なタイプのデータソースを一元的に把握・管理できます。

カタログに登録されたデータは、マップサービスやデータサービスのソースとして、あるいは分散分析の入力データとして利用できます。

2.2.4 空間ビッグデータ分析機能

分散コンピューティング技術 (Apache Spark ベース) を活用し、大規模な空間データに対する高速な分散空間解析およびデータ処理機能を提供します。従来のシングルノードでの処理と比較して大幅な性能向上 (例: 10 倍以上)

を実現し、計算ノード数を増やすことで処理能力をスケールアウトさせることが可能です。複数のサーバーリソースを効率的に活用し、分析にかかる時間を大幅に短縮します。

強力な分析機能:

空間統計分析: 集約分析、領域内集計、属性集計など。

一般的な空間解析: オーバーレイ分析、密度分析、トポロジチェック、OD 分析、軌跡再構築など。

データ処理: ベクタクリッピング、フィーチャ結合、グリッドインデックス作成など。

簡単な利用: Apache Spark 実行環境を内蔵しているため、iServer のクラスタを構成するだけで、追加設定なしに分散分析機能を利用開始できます。

高い柔軟性: 既存の Spark クラスタや Hadoop YARN 環境と連携させることも可能で、既存資産を有効活用できます。

多様なデータソース: iServer DataStore、HDFS 上のファイル、Oracle、PostGIS など、多様なデータソースを入力として利用できます。

多様な分析結果出力: 分析結果は、ローカルディスク、分散メモリキャッシュ、iServer DataStore、各種空間データベースなど、様々な形式・場所に出力できます。



図 2-1 分散空間解析効果の例

処理自動化サービス (ジオプロセッシング): グラフィカルなモデルビルダー (WebUI) を用いて、複数の空間データ処理・分析ステップを組み合わせたワークフロー (処理モデル) を定義し、自動実行する「処理自動化 (ジオプロセッシング)」機能を提供します。コーディングは不要です。数百種類に及ぶ定義済みの処理ツール (空間解析、データ変換、AI 分析など) を組み合わせてモデルを構築できます。デスクトップ製品 (iDesktopX) で作成した処理モデルと互換性があります。

2.2.5 高性能なサービスインスタンスの動的管理

サービスの遅延初期化、アイドルインスタンスの自動停止、最大同時稼働インスタンス数の制御により、多数のサービスを効率的に管理し、サーバーリソースの消費を最適化します。

2.2.6 GeoAI 機能

データ準備からモデル学習、推論、結果活用まで、GeoAI に関わる一連のプロセスをサポートします。

機械学習サービス:

Windows/Linux 環境で利用可能です。

物体検出、分類、セグメンテーションなどの GIS 向け AI/深層学習モデルや関連ツールを REST API 経由で利用でき、容易にアプリケーションに組み込めます。

学習済みのモデルや学習用データを iServer に登録し、分析を実行できます。

推論結果（検出されたオブジェクトなど）の管理、マップ上での可視化、さらなる分析が可能です。

データサイエンスサービス:

データ分析や機械学習で広く使われる Python ライブラリ（NumPy、Pandas、Scikit-learn、TensorFlow、PyTorch など）を多数内蔵しています。

Web UI から必要な Python ライブラリの追加インストールや更新が容易に行えます。

OS アカウントや統合認証基盤（Keycloak など）によるログインに対応します。

Notebook の実行環境として、ローカルプロセス、ローカル Docker コンテナ、Kubernetes 上のコンテナを選択できます。

Web ブラウザ上で対話的にコードを実行できる JupyterLab ベースの開発・実行環境を提供します。

SuperMap 独自の GIS 機能を提供する Python ライブラリ（iObjects Python、iClient Python）も利用でき、GIS データ処理、空間統計、機械学習などを組み合わせた高度な分析が可能です。

データサイエンス機能をマイクロサービスとして提供することで、複数ユーザーによる同時利用や共同作業に適した環境を提供します。

2.2.7 ストリームデータ処理機能

リアルタイムに発生・送信されるストリームデータ（車両の位置情報、センサーデータなど）を処理する機能を提供します。分散処理基盤（Spark Streaming）を採用し、WebSocket、TCP、HTTP、Kafka など多様なプロトコル・形式のデータ入力に対応します。入力されたデータに対して、リアルタイムでのフィルタリング（属性条件、空間条件）や集計などの処理を行い、結果をデータベースや他のシステム、クライアントアプリケーションへ出力できます。高い処理性能（例：秒間 10 万オブジェクトレベル）を持ち、ノード数を増やすことで処理能力をスケールアウトできます。

多様な入力: WebSocket、TCP、HTTP、Kafka などに対応（CSV、JSON、GeoJSON 形式）。

リアルタイムフィルタリング: 属性・空間関係によるフィルタリング。

リアルタイムイベント応答: 特定条件（指定エリア侵入、速度超過など）検知時のアラート発行など。

多様な出力: iServer DataStore への保存、WebSocket 等でのクライアントへのプッシュ配信、他システム連携など。

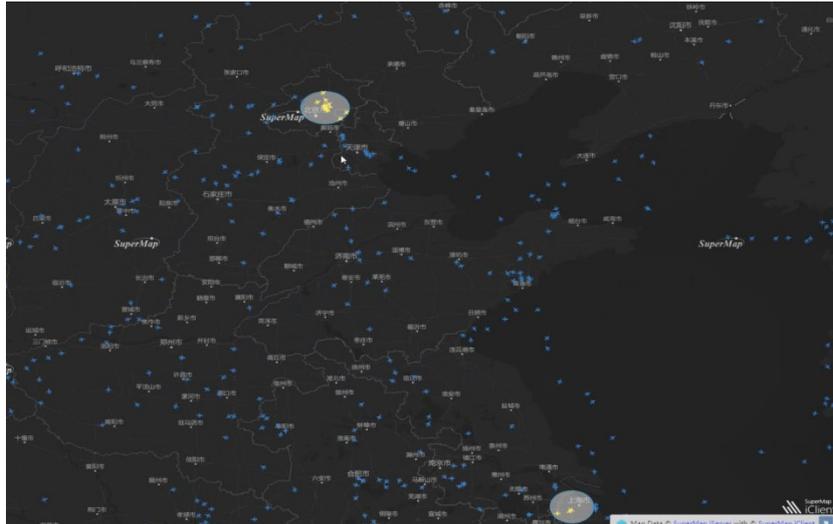


図 2-2 ストリームデータ入力とリアルタイム処理

2.2.8 多層インテリジェントクラスタ技術

iServer は、複数のサーバーノードを連携させて単一のシステムとして動作させる分散クラスタリング技術を提供します。柔軟な階層構成が可能で、異なる OS やハードウェアが混在する環境でもクラスタを構築できます。独自の分散階層型クラスタ技術により、システム全体の統合的な監視・管理を実現します。負荷に応じたノードの自動増減（オートスケーリング）、サービス設定の自動展開・同期といった自動化機能も備えています。

迅速な構築: テンプレートを用いた簡単な操作で構築可能。

拡張性: 負荷分散機能により、ノード追加で処理能力を向上（スケールアウト）。

可用性: フォールトトレランス（耐障害性）により、一部ノード障害時もサービス継続。

コスト効率: 標準的なサーバー複数台の組み合わせでコストを抑制。

拡張サポート: 業務要件に応じたカスタム負荷分散ルールなどの拡張が可能。

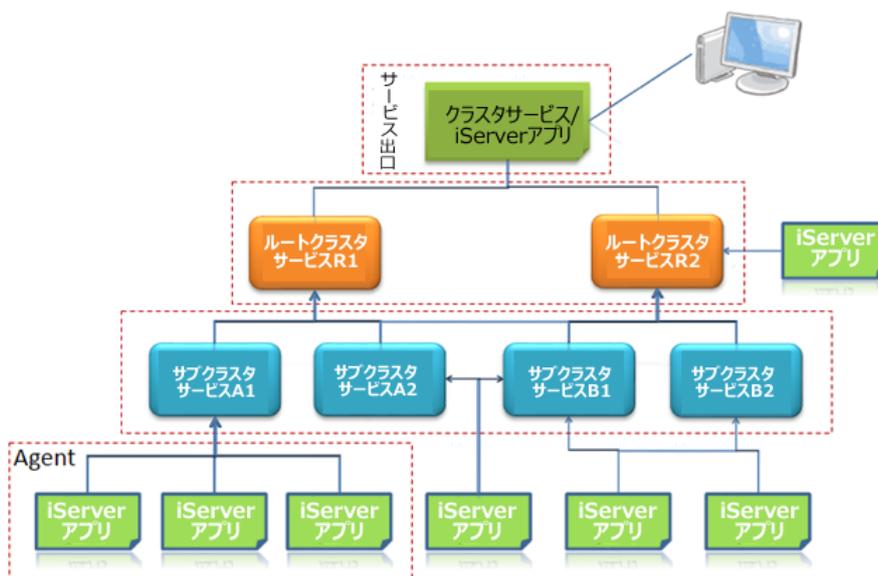


図 2-3 インテリジェントクラスタ構造図

2.2.9 シングルマシン・マルチプロセス技術に基づく多インスタンスメカニズム

単一のサーバーマシン上で、複数の iServer プロセス（サービスインスタンス）を起動・管理する機能を提供します。GUI 設定により、1 台のサーバーを擬似的なクラスタのように動作させることが可能です。これにより、特定の GIS サービスを複数のインスタンスで並行して処理させることができます。一部のインスタンスに問題が発生しても他のインスタンスが処理を継続するため、サービスの信頼性が向上します。サーバー内の CPU コアなどのリソースを最大限に活用し、同時アクセス性能を高めます。

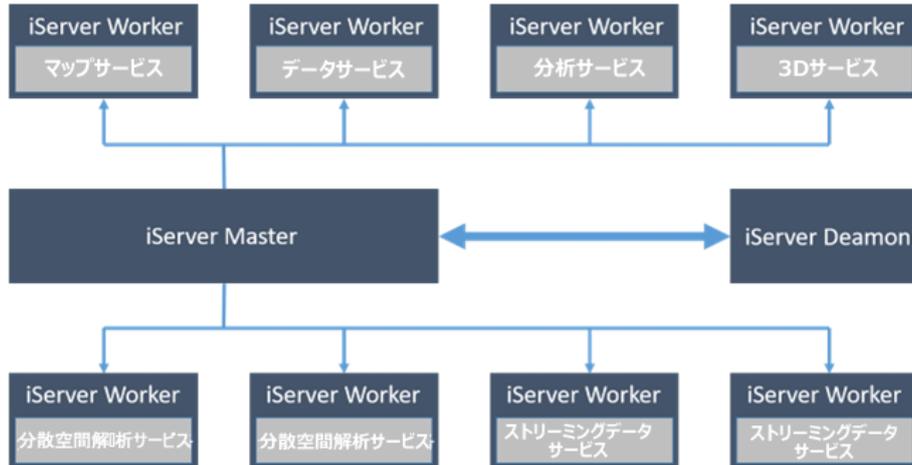


図 2-4 iServer シングルマシン・マルチプロセスアーキテクチャ図

2.2.10 効率的な分散並列タイル生成技術

複数のサーバーノードでマップタイル（キャッシュ）を並列生成する技術により、タイル生成の速度、安定性、可用性を大幅に向上させます。処理のスケジューリングや監視機能も提供します。

Web 管理画面: タイル生成タスクの実行・管理が可能。

クラスタ並列生成: 複数ノードで処理を分担し高速化。ノード数の自動調整も可能。

分散・多エディションストレージ: 多様なストレージ（分散ファイルシステム、NAS、MongoDB、オブジェクトストレージ等）に対応。タイルのバージョン管理も可能。

多様なサービス対応: 通常マップ、画像サービス、海図 3D モデル等のタイル生成に対応。

多様なキャッシュ形式: SuperMap 独自形式（UGCV5 オリジナル/コンパクト）などに対応。

S3 オブジェクトストレージ対応: 生成タイルを S3 互換ストレージ（MinIO など）に直接格納。

高速タイル転送: 大容量タイルデータを異なるストレージ間で高速に移行可能。

リアルタイム監視: タスク進捗やノード稼働状況を監視。

即時利用: 生成完了後すぐにサービスとして利用可能。

2.2.11 フル機能サービスとプラットフォームレベル拡張

iServer は、2D/3D 統合環境に対応した豊富な GIS 機能を、標準的な REST API を通じて提供します。基本的なマップ表示から高度な空間解析まで、幅広いニーズに対応可能です。OGC 標準（WMS、WFS、WMTS、

OGC API など)にも準拠しており、他システムとの相互運用性を確保します。独自の拡張メカニズム (DSSE) により、業務固有の機能を iServer のコア機能と連携させることが可能です。Web、モバイル、デスクトップなど、様々なクライアント向けの開発キット (SDK) を提供します。開発した拡張機能は、iServer 本体プロセス内または独立したマイクロサービスとして展開できます。

2.2.12 より実用的な 3D サービス

iServer は、高い表現力と実用性を兼ね備えた 2D/3D 統合 GIS 機能を提供します。リアルな地形・建物表現、多様な視覚エフェクトにより、高品質な 3D シーンを実現します。実用面では、大規模な 3D データ (点群、BIM/CIM、都市モデルなど) の高速表示、豊富な 3D シンボル、3D 空間解析・ネットワーク分析、写真測量モデルの検索・操作といった機能を提供します。

2.2.13 Web 印刷サービス

Web ブラウザで表示しているマップを、印刷に適した形式 (高解像度 PDF など) で出力する Web 印刷機能を提供します。大判サイズ (A0/A1 など) での出力や、地理空間情報を保持した GeoPDF 形式での出力が可能です。出力されたドキュメント内のマップ要素やテキスト情報を後から編集することも可能です (対応フォーマットの場合)。

2.2.14 画像サービス機能

大容量の航空写真、衛星画像、その他ラスターデータを高速に配信するための画像サービス機能 (拡張モジュール) を提供します。画像の配信設定、Web ブラウザでの閲覧、統計情報の計算、条件に基づく検索などが可能です。

多様なデータソース: ローカルファイル、オブジェクトストレージ、FTP/HTTP、共有フォルダ等にある画像ファイル (GeoTIFF、IMG、ECW 等) やモザイクデータセットを直接公開可能。

詳細な設定: タイル形式、座標系、キャッシュ保存場所、バックグラウンドキャッシュ生成、ダウンロード可否などを設定可能。

標準インターフェース: WMS、WMTS、REST 等で閲覧可能。動的モザイク、タイル画像配信に対応。

検索・処理: 撮影日時や範囲等で検索可能。ピラミッド自動生成、統計値計算に対応。

動的な更新: 公開中のサービスへの画像追加・削除、表示スタイル変更が可能。フォルダ監視による自動追加機能も提供。

2.2.15 動画ストリームサービス機能

位置情報付きの動画データを活用するための動画サービス機能を提供します。これにより、マップと動画を連携させたりリアルタイムな状況把握や分析が可能になります。デスクトップ製品で位置参照された動画ファイルやライブストリームを GIS サービスとして配信できます。MP4 形式の動画ファイルを Web ストリーミング形式 (HLS) に変換して配信できます。REST API を通じて動画データの管理や検索が可能です。

2.2.16 地理ナレッジグラフ機能

地理空間的な関係性を含むナレッジグラフを扱う機能を提供します。グラフデータベースを活用し、データ間の繋がりを探索・分析することで、より深い洞察や迅速な意思決定を支援します。ナレッジグラフの公開、エンティティ・リレーションシッ

プの検索、グラフ構造の可視化、グラフを利用した最短経路検索などをサポートします。

2.2.17 シームレスな多様なサードパーティサービス集約

iServer は、サーバー側またはクライアント側で、複数の異なるサービス（SuperMap、OGC、他社サービス、オンラインマップなど）を一つに束ねて利用するサービス集約（アグリゲーション、マッシュアップ）機能を提供します。これにより、既存のリソースを有効活用し、コストを抑えながら必要な機能を実現できます。

2.2.18 豊富なクライアント可視化技術

iServer と連携するクライアント開発キット（SuperMap iClient シリーズ）は、Web（JavaScript）、モバイル（Android/iOSネイティブ、ハイブリッド）など、多様なプラットフォームに対応しています。特にWeb向けのSuperMap iClient JavaScript は、最新の Web 技術に基づき、主要なオープンソースマップライブラリ（Leaflet、OpenLayers、Mapbox GL JS/MapLibre GL JS、CesiumJS）と連携し、ビッグデータやリアルタイムデータの高度な可視化機能を提供します。コア部分はオープンソースとして公開しています。グリッドマップ、主題図、ヒートマップ、大量点群表示（ドットマップ）、ベクタタイル、時空間データ可視化、流線図など、豊富な表現が可能です。

2.2.19 完全な運用管理ソリューション

iServer は、サーバー自身の稼働状況を監視・管理するための機能を提供します。サーバーの CPU/メモリ使用率、同時アクセス数、アクセス頻度の高いサービス、クラスタ構成時の各ノードの負荷状況などを監視できます。サービスへのアクセスログを記録し、ユーザー別・時間帯別の利用状況を統計的に把握することも可能です。（より高度な統合監視は iManager の役割となります）

2.2.20 柔軟かつ全面的なセキュリティメカニズム

iServer は、システム、データ、サービスに対する多層的なセキュリティ機能（認証、認可、暗号化通信、アクセス制御など）を提供し、GIS プラットフォーム全体の安全性を確保します。

2.2.21 「クラウド-エッジ」統合アーキテクチャ、安心のアップグレード

iServer は、ポータル製品（iPortal）、運用管理製品（iManager）、エッジ製品（iEdge）と連携し、「クラウド-エッジ」統合アーキテクチャを構成できます。各製品がそれぞれの役割を担い、相互に補完し合うことで、包括的なソリューションを提供します。既存の iServer システムに、必要に応じて iPortal や iManager、iEdge を追加導入し、段階的にシステムを拡張・高度化していくことが可能です。

2.3 サポートプラットフォーム

SuperMap iServer は、以下のプラットフォームをサポートしています。

2.3.1 オペレーティングシステム

表 2-1 SuperMap iServer がサポートするオペレーティングシステム

オペレーティングシステム	エディション
Windows システム (x64)	Microsoft Windows 10/11 シリーズ
	Microsoft Windows Server 2016 シリーズ以降

Linux システム (x64)	Red Hat Enterprise Linux 7.x 以降 (推奨 8.x/9.x)
	SUSE Linux Enterprise Server 12.x 以降 (推奨 15.x)
	CentOS 7.x/CentOS Stream 8/9
	Ubuntu Server 16.04 LTS 以降 (推奨 18.04/20.04/22.04 LTS)
Linux システム (aarch64)	Kylin Linux Advanced Server V8 SP2 など

(注) iServer は 32 ビット版 Windows プラットフォームをサポートしていません。Linux ディストリビューションの具体的なバージョンについては、最新のリリースノートをご確認ください。

2.3.2 ミドルウェア

表 2-2 SuperMap iServer がサポートするミドルウェア

ミドルウェア	エディション
Apache Tomcat	8.5.x、9.x (推奨)
GlassFish	5.x
IBM WebSphere Application Server	9.x
WildFly Application Server	18x 以降
Jetty	9.x、10.x

2.3.3 データベース

表 2-3 SuperMap iServer がサポートするデータベース

データベース (またはファイル形式)	エディション・備考
Microsoft SQL Server	2012 以降 (Windows プラットフォームのみサポート)
Oracle	11g、12c、18c、19c、21c
Oracle Spatial	Oracle の対応バージョンに準拠 (点・線・面・テキスト・ラスタ・画像・純属性をサポート)
MongoDB	3.x、4.x、5.x (マップタイル格納用途。レプリカセット構成を推奨)
IBM DB2	10.5、11.x
PostgreSQL	9.6 以降 (推奨 11.x 以上)
PostGIS (PostgreSQL)	2.3 以降 (PostgreSQL の対応バージョンに準拠)
Elasticsearch	6.x、7.x (iServer DataStore 内蔵、または外部連携)
MySQL	5.6.16 以降 (64 ビット版のみサポート)
SuperMap Yukon (分散 DB)	1.0
SuperMap UDB (ファイル形式)	クロスプラットフォーム ファイル型データ形式
SuperMap UDBX (ファイル形式)	SQLite/Spatialite ベースのファイルエンジン
SuperMap SCI (タイル設定ファイル)	2D マップキャッシュ設定ファイル形式
汎用画像形式	BMP、JPG、TIFF、PNG、GIF など
その他ファイル形式	Shapefile、FileGDB、GeoPackage、KML、KMZ、GeoJSON、CSV など

2.4 エディション区分

SuperMap iServer は、アプリケーションの要件に合わせて選択できるよう、4つのエディションを提供しています。

2.4.1 4つのエディション

ベーシック版 (Basic): 基本的な GIS データの公開・閲覧・編集機能を提供。小規模なシステムや、シンプルなマップ表示・情報共有用途に適しています。ファイルベースのデータソースが中心です。

標準版 (Standard): ベーシック版の機能に加え、データベース接続、サービス集約、タイル生成、アドレスマッチングなどの機能を提供。中規模システムや、より多くのデータ・機能を利用するポータルサイトに適しています。多くの拡張機能がオプションとして利用可能です。

上級版 (Advanced): 標準版の機能に加え、ストリームデータ処理、データサイエンス (Python 連携)、ナレッジグラフ、動画サービスなど、より高度な機能を提供。大規模システムや、リアルタイム処理、AI 活用などの要件がある場合に適しています。一部の高度な拡張機能が標準で内蔵されています。

プレミアム版 (Premium/Top): 上級版の機能に加え、空間解析、ネットワーク分析、分散分析機能を標準搭載。さらに、クラウドネイティブ環境での利用に最適化された機能 (Serverless GIS 実行、AI Agent による自然言語操作など) を提供します。(Serverless 機能の利用には iManager との連携が必要)。大規模かつ最先端の機能を利用したい場合に最適です。

(注) プレミアム版はコア単位でのライセンス提供となり、クラウドライセンス (ユーザー単位など) には現在対応していません。

2.4.2 各エディションの利用シーン

ベーシック版 (Basic):

組織内の小規模な Web サイト、基本的な GIS 機能 (マップ表示、検索、簡単な編集) のみが必要なシステム。

クラスタリングや高度な分析機能、多様なデータソース接続が不要な場合。

標準版 (Standard):

より多くのデータや機能を扱う中・大規模な WebGIS やポータルサイト。

データベース連携、複数サービスの統合 (集約)、タイルキャッシュの利用、アドレスマッチングが必要な場合。

空間解析、ネットワーク分析、3D 機能などをオプションで追加したい場合。

システムの拡張性や信頼性を高めるためにクラスタリングや分散タイル生成を利用したい場合。

上級版 (Advanced):

リアルタイムデータ (車両位置、センサー等) の処理・分析が必要なシステム。

Python を活用した高度なデータ分析や機械学習を行いたい場合。

ナレッジグラフや動画連携などの先進機能を利用したい場合。

一般公開される大規模ポータルサイトなど。

プレミアム版 (Premium/Top):

iServer のほぼ全ての機能を利用したい場合。

空間解析、ネットワーク分析、分散分析機能を頻繁に利用する場合（標準搭載のためコストメリット）。

Kubernetes などのクラウドネイティブ環境で運用し、Serverless アーキテクチャの利点を最大限活用したい場合。

自然言語での GIS 操作 (AI Agent) などの最先端機能を試したい場合。

2.5 機能マトリックス

表 2-4 SuperMap iServer 各エディション詳細機能マトリックス

機能分類	機能項目	サブ項目	ベーシック版	標準版	上級版	プレミアム版
データソース	SuperMap	ファイル型ワークスペース	ローカルデータソースのファイル型ワークスペース	√	√	√
			データベース型データソースのファイル型ワークスペース	(DB エンジン拡張モジュール オプション)		
		データベース型ワークスペース	Oracle ワークスペース	(DB エンジン拡張モジュール オプション)		
			PostgreSQL ワークスペース			
			SQL Server ワークスペース			
			DM ワークスペース			
		サードパーティ製ベクタデータファイルデータソース + ワークスペース	shapefile/filegdb/geo package	√		
		REST データサービス		√		
		REST マップサービス				
		UGC5 ラスタタイル				
		UGC5 MVT ベクタタイル				

		SMTiles ラスタタイル				
		SVTiles ベクタタイル				
		3D タイル (画像、地形、モデル/傾斜/点群)				
		複合タイル	SMTiles、UGCV5 タイルセット	√		
			MongoDB タイルセット	(DB エンジン 拡張モジュール オプション)		
		MongoDB タイル (ラスタ、ベクタ)		(DB エンジン 拡張モジュール オプション)		
		データカタログサービス		-		
		画像サービス (画像コレクション)	UDBX ファイル型データソース			
			データベース型データソース			
		ストリーム処理モデル				
		ダイナミックプロットシンボルライブラリ				
		REST ダイナミックプロットサービス				
		アドレスマッチングインデックスファイル				
		Yukon データベース		(DB エンジン 拡張モジュール オプション)		
	OGC	WFS サービス		√	√	√
		WMS サービス				
		WMTS サービス				
		GeoPackage ファイル				

		3D Tiles				
その他 GIS プラットフォーム		ArcGIS REST フィーチャサービス		√	√	√
		ArcGIS REST ネットワーク分析サービス		-		
		ArcGIS REST マップサービス		√		
		ArcGIS REST ジオメトリサービス				
		ArcGIS REST ヘクタイルサービス				
		TPK ファイル				
		VTPK ファイル				
		ArcGIS キャッシュ				
		ArcGIS V2 コンパクトキャッシュ				
	その他標準		Shapefile ファイルディレクトリ		√	√
		XYZ タイル (ラスタイル)				
		MBTiles ファイル (ラスタ、ヘクタイル)				
		ElasticSearch サービス		(DB エンジン 拡張モジュール オプション)		
		PostGIS サービス				
		OSS 3D タイル (地形、モデル/傾斜/点群)				
		S3 オブジェクトストレージ内のタイル				
		分散ラスタデータ				
		ブロックチェーン空間データ		-	-	
サードパーティ製オンラインマップサービス			Baidu Maps サービス		√	√
		天地 Map サービス				
		Bing Maps サービス				
		Google Maps サービス				

		Open Street Map マップサービス				
サービスタイプ	マップサービス	マップ操作（ズーム、パン、計測など）		√	√	√
		マップクエリ（空間、属性、距離、最近傍探索、SQL）				
		動的描画（動的投影、主題図、キャッシュ）				
		レイヤー凡例の取得				
		ベクタタイルサービス	MVT 標準ベクタタイルベースのマップ閲覧とインタラクション			
	海図サービス	海図データ配信		-	オプション	オプション
		海図表示設定（カラーモード、水深モード等）				
		海図フィーチャ表示制御（フィーチャ/カテゴリー別）				
		海図オブジェクトフィーチャ属性クエリ				
		海図オブジェクトフィーチャ空間クエリ				
	データサービス	データセット管理		√	√	√
		データクエリ				
		座標変換				
		データセットオンライン編集				
		統計分析				
		デスクトップでジオリファレンス済の動画配信		-	（動画サービス拡張オプション）	内蔵
	ジオメトリサービス	面積計測		√	√	√
		距離計測				
		座標変換				
バッファ分析						

		オーバーレイ分析				
3D 基本サービス		ファイル型 3D データ配信・閲覧		オプション	-	-
3D サービス		3D データ配信・閲覧、高度な可視化効果、GPU 空間クエリ・分析		-	オプション	オプション
画像サービス		大規模画像・ラスタデータの高速配信、閲覧、クエリ、部分更新		-	オプション	オプション
ダイナミックプロットサービス		シンボルライブラリ情報クエリ、状況図アクセス・操作		-	オプション	オプション
交通ネットワーク分析サービス		最近傍施設検索、立地割当、巡回セールスマン、配車計画、最適経路、サービスエリア分析		-	(ネットワーク分析拡張オプション)	(ネットワーク分析拡張オプション)
交通乗換案内サービス		乗換ルート計算、経路・駅情報取得				
3D ネットワーク分析サービス		3D シーンでのネットワーク分析（上流/下流追跡）				
空間分析サービス		基本的な空間分析機能（バッファ、オーバーレイ、近接分析など）		(基本空間分析拡張オプション)	オプション	オプション
		高度な空間分析機能（サーフェス分析、補間、線形参照など）		-		
アドレスマッチングサービス		正引き・逆引きアドレスマッチング		-	√	√
ナレッジグラフサービス		グラフDBベースの地理ナレッジグラフクエリ・表示		-	オプション	内蔵
		グラフの最短経路分析				
ビデオストリームサービス		.mp4 形式のビデオファイルプッシュ・配信		-	オプション	内蔵
分散分析サービス		分散空間分析・データ処理		-	オプション	オプション
処理自動化サービス		ベクタ・ラスタデータのインポート、エクスポート、処理などの基本コンポーネントツール		-	√	√
		他の拡張モジュールツール（空間分析、ネットワーク分析、ビッグデータ、機械学習など）			(対応拡張モジュールと併用)	(対応拡張モジュールと併用)
データフローサービス		リアルタイムデータ転送		-	-	√

	データカタログサービス	複数ソースの空間データ統合管理		-	√	√
	Web 印刷サービス	Web マップを印刷可能なマップドキュメントに出力		-	√	√
	データサイエンスサービス	オンライン対話型 Python 環境での分散分析、機械学習、深層学習		-	-	√
	ストリームデータサービス	リアルタイムデータの分析・処理		-	-	オプション
	機械学習サービス	機械学習・深層学習ベースの高度な分析(回帰分析、物体検出など)		-	オプション	オプション
	状況推演サービス	クライアント側での動的な状況推演		-	オプション	オプション
	データ履歴サービス	ブロックチェーン空間データの履歴追跡機能		-	-	(空間ブロックチェーン拡張 オプション)
	サービス集約	GIS マップサービス集約		-	√	√
		GIS データサービス集約				
	分散タイリングサービス	シングルマシン・マルチプロセスタイリング		-	√	√
	マルチマシン分散タイリング					
サービスインターフェース	SuperMap REST	REST サービスインターフェース		√	√	√
		REST/JSR サービスインターフェース				
	OGC	WMS サービスインターフェース	WMS 1.1.1	√	√	√
			WMS 1.3.0			
		WMTS サービスインターフェース	WMTS 1.0.0			
			WMTS-CHINA			
			WMTS-ArcGIS			
CSW サービスインターフェース	CSW 2.0.2					

		OGC API	OGC API-Feature				
			OGC API-Tiles				
		WFS サービスインターフェース	WFS 1.0.0				
			WFS 2.0.0				
		WCS サービスインターフェース	WCS 1.1.1				
			WCS 1.1.2				
		WPS サービスインターフェース	WPS 1.0.0	-	(空間/ネットワーク分析 拡張 オプション)	(空間/ネットワーク分析 拡張 オプション)	
	サードパーティ製サービスインターフェース	ArcGIS REST サービスインターフェース		-	-	√	
		Baidu REST サービスインターフェース					
		Google REST サービスインターフェース					
		TMS REST サービスインターフェース					
		OSM REST サービスインターフェース					
	管理機能	サービス管理	サービスのクイック公開		√	√	√
			サービスインスタンスの基本管理（起動/停止/変更/権限付与/削除/キャッシュクリア）				
			サービスインスタンスの動的管理	大量 GIS サービスの遅延起動、生存期間制御など	-		
マルチノードサービス自動同期			DB ベースのノード間サービス構成情報自動同期				
サービスアセンブリ		サービス各層の設定管理（プロバイダ、コンポーネント、インターフェース）		√			
		サーバー内のサービス/コンポーネントプロバイダ集合管理		-			
		サービス各層の構成関係図					

	データ管理	ワークスペース管理	サービスロ バイダ (集 合) のデー タ ソース WS 管理	√		
		データ登録	DB やデー タ ファイルを iServer デ ータソースと して登録	-		
		タイル更新	既存タイルを 使用したタイ ルセット更新			
	ログ管理	システムログ		√		
		操作ログ				
		サービスアクセスログ				
		分散分析ログ		-		
	サーバーセキュリティ	ファイル管理ルートディレクトリ				
		GIS サービス動的暗号化				
		セキュリティ設定		√		
		ユーザー (グループ) 管理				
		ロール管理				
		ログイン設定 (CAS、Keycloak、LDAP、サ ードパーティ)				
		セッション情報管理		-		
	バックアップと復元	システム・サービス設定のバックアップ・復元 (指定時間/間隔)		√		
	スケジュールタスク	iServer サーバリソースの定期的回収管理		√		
	監視と統計	iServer サーバパフォーマンス監視		-		
		クラスターサーバパフォーマンス状態監視				
		サービスアクセス状況統計				
		描画パフォーマンス統計				

		メール通知機能				
	サービスプロキシ管理	プロキシノード管理		-		
		プロキシサービス表示				
		キャッシュ配信				
		ネットワークセグメント設定				
		シングルマシン・マルチプロセス管理	ワーカープロセス数、ポート範囲、リソース自動回収などの設定・管理		-	
	クラスタ管理	クラスタ基本情報概要・状態監視		-		
		サービスクラスタ設定・管理				
		分散コンピューティングクラスタ設定・管理	ローカルクラスタ			
			外部クラスタ (Spark, Hadoop Yarn)			
開発サポート	Java SDK (iServer)			√	√	√
	JavaScript SDK (iClient Classic, Leaflet/OpenLayers/MapboxGL/MapLibreGL, Vue/React)					
	JavaScript SDK (iClient 3D for WebGL/WebGPU/Cesium)					
	iOS SDK (iMobile for Lite)					
	Android SDK (iMobile for Lite)					
Serverless GIS				-	-	-
AI Agent				-	-	-

注記:

√: 機能が含まれています。

-: 機能が含まれていません。

オプション: 別途拡張モジュールの購入または設定が必要です。

内蔵: 標準で機能が含まれています。

括弧内の記述は、特定の条件下での利用や、追加モジュールが必要であることを示します。

(特記事項)

SuperMap iServer の上級版およびプレミアム版には、一部の拡張サービスが標準で含まれています。これらのエディションをご購入いただくことで、対応する拡張モジュールのライセンスも利用可能になります。もちろん、それ以外の拡張モジュールも必要に応じて別途ご購入いただけます。

SuperMap iServer のいずれのエディションにおいても、iServer 上で動作するカスタム機能拡張（DSSE など）を開発・デプロイする場合、別途 SuperMap iObjects Java のライセンスは不要です。

SuperMap iServer の全エディションで、接続されたデータソースに対するデータの読み取りおよび編集操作（権限がある場合）をサポートしています。

SuperMap iServer で OGC WPS（Web Processing Service）インターフェースを利用するには、空間解析サービス拡張モジュールまたはネットワーク分析サービス拡張モジュール（いずれも有償オプション）が必要です。

サービスノード（クラスタのメンバーノード）は単独では機能せず、クラスタ構成に参加させる必要があります。クラスタに参加すると、マスターノードの設定やサービスが自動的に同期・複製されます。

「サードパーティサービス配信」とは、iServer に接続された様々なデータソースを、Google Maps API、ArcGIS REST API、Baidu Maps API などの形式で外部に公開する機能を指します。

2.6 機能モジュール

SuperMap iServer は、GIS サービスの公開・管理・利用に必要な様々な機能モジュールを提供します。

2.6.1 システム機能

システム機能は、iServer サーバー本体および公開される GIS サービスの運用管理に必要な機能群です。ログ管理、サービス管理、セキュリティ設定、監視・統計、バックアップ・リカバリ、タスクスケジューリングなどが含まれます。

ログサービス: iServer の起動から停止までの動作状況や、サービスへのアクセス状況などを、設定されたログレベルに応じて記録します。システムの状態把握やトラブルシューティングに役立ちます。

サービス管理: iServer 上で公開する GIS サービスの作成、設定変更、削除や、エッジサーバー（SuperMap iEdge）との連携（プロキシ設定など）を管理します。サービスごとのライセンス適用状況確認、サービスが参照するワークスペースのパス設定、連携している iEdge ノードの一覧表示とアクセス統計確認、iEdge へのキャッシュ配信（地域・時間指定）、接続元クライアントのネットワークに応じた iEdge 設定などが可能です。

代理管理 (iEdge 連携): iServer を中継している iEdge ノード（プロキシノード）の一覧表示、サービスごとのア

クセス統計の確認、iServer 上のタイルキャッシュの iEdge への配信、iEdge ノードが応答するクライアント IP アドレス範囲の設定などを行います。

マルチプロセス: マルチプロセス機能を有効にすると、1 台のサーバーマシン上で複数の iServer プロセスを起動し、擬似的なクラスタ構成として動作させることができます。各 GIS サービスは独立したプロセスで実行されるため、特定のサービスやプロセスに問題が発生しても、他のサービスへの影響を最小限に抑え、システム全体の信頼性を高めます。iServer はこれらの複数プロセスを自動的に監視・管理し、利用者は単一の iServer と同様に、統一されたインターフェースを通じてサービスへのアクセスや管理を行えます。マルチプロセスモードでは、特定の GIS サービスに対して複数のインスタンス（プロセス）を割り当てることも可能です。各インスタンスは独立して動作し、サービスリクエストを並行して処理します。負荷に応じてインスタンス数を動的に調整（スケーリング）し、リソースを効率的に利用することも可能です。これにより、サービスの処理性能と信頼性の両方を向上させることができます。

サーバーセキュリティ: システム、データ、サービスに対する多層的なセキュリティ機能を提供します。

システムレベル: ファイアウォール設定、ポート固定、HTTPS による通信暗号化など、一般的なサーバーセキュリティ対策と連携・設定が可能です。

データレベル: ワークスペースファイル（UDB/UDBX）の暗号化をサポートし、暗号化されたデータをそのままサービスとして公開できます。

サービスレベル: 役割ベースのアクセス制御（RBAC）やユーザーグループに基づいた、きめ細やかなサービスへのアクセス権限設定が可能です。認証トークン（Token）を利用したアクセス制御に対応します。パスワードポリシー（履歴管理、複雑性要件、ロックアウト機能など）を設定し、不正アクセスリスクを低減します。

認証連携: ユーザー認証・認可情報を外部データベースで管理し、カスタマイズすることも可能です。複数 iServer 間でのセッション情報共有によるシングルサインオン（SSO）を実現します。外部認証基盤との連携（CAS、LDAP/Active Directory、OAuth 2.0/OpenID Connect IdP など）による SSO や ID 連携をサポートします。Java EE 標準のセキュリティ機能や、Spring Security などのフレームワークとの連携、外部認証サーバーとの統合が可能です。

ベクタタイル暗号化: 配信されるベクタタイルデータを動的に暗号化し、不正なデータ取得（スクレイピング）を困難にします。

拡張性: 独自の認証方式を組み込むための拡張インターフェースを提供します。

監視と統計: iServer の稼働状況を監視するためのツールを提供します。サーバーの CPU/メモリ使用率、同時アクセス数、アクセス頻度の高いサービス、クラスタ構成時の各ノードの負荷状況などを監視できます。マップ描画リクエスト処理における内部処理時間の計測・分析も可能です。サービスへのアクセスログを記録し、ユーザー別・時間帯別の利用状況を統計的に把握することも可能です。JMX に対応した外部監視ツール（例：Zabbix、Prometheus JMX Exporter など）との連携による詳細な内部状態監視が可能です。

バックアップと回復: iServer のシステム構成やサービス設定情報をファイルにバックアップし、必要に応じてリストア（回復）する機能を提供します。

計画タスク: 指定したスケジュールで特定の管理タスク（一時ファイルの削除など）を自動実行する機能を提供します。

2.6.2 サービスソース

SuperMap iServer は、以下のような多様なデータソースを GIS サービスとして公開（パブリッシュ）できます。

ワークスペースデータ: SuperMap 独自のワークスペースファイル（.smwu/.sxwu）を直接公開できます。Oracle、SQL Server、PostgreSQL などの主要なデータベースに格納された空間データや、MongoDB などの NoSQL データベースや SuperMap UDB/UDBX をデータソースとして利用できます。

リモート Web サービス: 外部の Web サービスを iServer のサービスとして登録・公開できます。これにより、iServer を介したアクセス制御や機能統合が可能になります。SuperMap REST サービス、OGC 標準サービス（WMS、WMTS、WFS など）、各種オンラインマップ（地理院タイル、OpenStreetMap など）、ArcGIS Server REST サービスなどが対象です。

表 2-5 サービスソース：リモート Web サービス

サービスソース	サービスタイプ例
iServer REST サービス	マップサービス、データサービス、動的作図サービス
オンラインマップサービス	地理院タイル、Bing Maps、OpenStreetMap、Google Maps
OGC 標準サービス	WMS、WMTS、WFS サービス、GeoPackage ファイル、3D Tiles
サードパーティプラットフォームのマップサービス	ArcGIS Server REST サービス（MapServer、VectorTileServer、FeatureServer、NAServer、GeometryServer など）

タイルデータ:

2D マップタイル: MongoDB、MBTiles、GeoPackage、SuperMap UGC(V5/MVT)、SMTiles、SVTiles、XYZ タイル、S3 互換オブジェクトストレージ、ArcGIS キャッシュ（通常/コンパクト/VTPK/TPK）などをマップサービスとして公開できます。複合タイルもサポートします。

3D タイル: MongoDB、ローカルファイル、S3 互換オブジェクトストレージに格納された各種 3D タイル（S3M、OSGB、地形タイル、画像タイル、3D Tiles など）を 3D サービスとして公開できます。

ベクタデータ: データベース（Elasticsearch、PostGIS など）やファイル（Shapefile など）に格納されたベクタデータを、マップサービスやデータサービスとして公開できます。データカタログサービスをデータソースとすることも可能です。

ラスタデータ: 様々なストレージ（ローカル、オブジェクトストレージ等）にある画像ファイル（GeoTIFF、IMG、ECW 等）や、既存のモザイクデータセットを画像サービスとして公開できます。

2.6.3 動画ストリームサービス

位置情報付きの動画ファイルやライブストリームを GIS サービスとして公開し、マップと連動した再生や表示を可能にします。MP4 ファイルの HLS 形式でのストリーミング配信もサポートします。

2.6.4 マップサービス

マップの表示と基本的な操作に関連する機能を提供します。

マップ操作（移動、ズームなど）

距離・面積計測

動的な座標系変換（ダイナミック投影）

動的な主題図生成（サーバー側でのリアルタイムなスタイル適用）

空間クエリ（位置関係や範囲に基づく検索）

属性クエリ（属性値に基づく検索）

動的なキャッシュ生成（マップタイル、ベクタタイル）

2.6.5 データサービス

データソース内の空間データ（フィーチャや属性）に対する参照、検索、編集（追加、更新、削除）といった操作を API 経由で提供します。データセットやフィールド情報の取得・管理、統計計算なども可能です。

2.6.6 ベクタタイルサービス

MVT（Mapbox Vector Tile）標準形式のベクタタイルを配信するサービスです。クライアント側での柔軟なマップ表現やインタラクションを可能にします。様々なデータソース（ワークスペース、Shapefile、PostGIS、MongoDB など）から MVT タイルを生成・配信できます。カスタムスタイル定義の適用もサポートします。

2.6.7 分散タイル生成サービス

複数のサーバーノードを利用してマップタイルを並列処理で生成する機能です。大規模なデータセットのタイル生成時間を大幅に短縮できます。

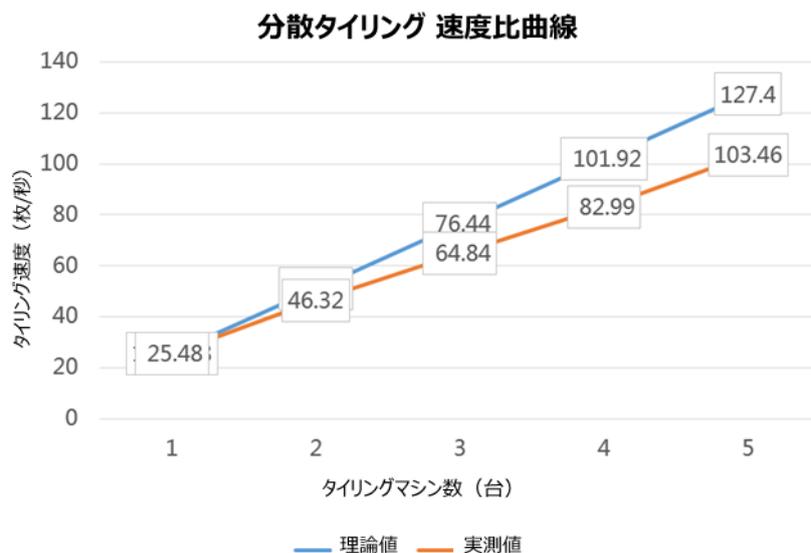


図 2-6 分散タイル生成におけるノード数と処理性能の関係（イメージ）

主な特長:

Web 管理画面からのタスク実行・管理

クラスタノードによる並列処理（ノード自動増減対応）

多様なストレージへの出力（分散ファイルシステム、MongoDB、オブジェクトストレージ等）とバージョン管理

多様なタイル形式に対応（マップタイル、ベクタタイル、3D タイル、海図など）

中断・再開、ノード離脱・参加への対応

タスク進捗とノード状態のリアルタイム監視

データの前処理と中間結果の再利用による効率化

生成完了後、即座にサービスとして利用可能

大容量タイルデータの高速転送・移行機能

2.6.8 データサイエンスサービス

Web ベースの対話型 Python 開発環境（JupyterLab ベース）を提供します。豊富なデータサイエンスライブラリや SuperMap 独自の GIS ライブラリを利用し、空間データの分散分析、機械学習、深層学習などを実行できます。複数ユーザーでの利用や Kubernetes 環境での実行もサポートします。

2.6.9 インテリジェントクラスタ

複数の iServer ノードを連携させ、単一のシステムとして動作させるクラスタリング機能です。異なる OS・ハードウェアの混在、階層構成、ノードの自動増減、設定の自動同期、インテリジェントな負荷分散と耐障害性を提供し、システムの可用性と拡張性を高めます。

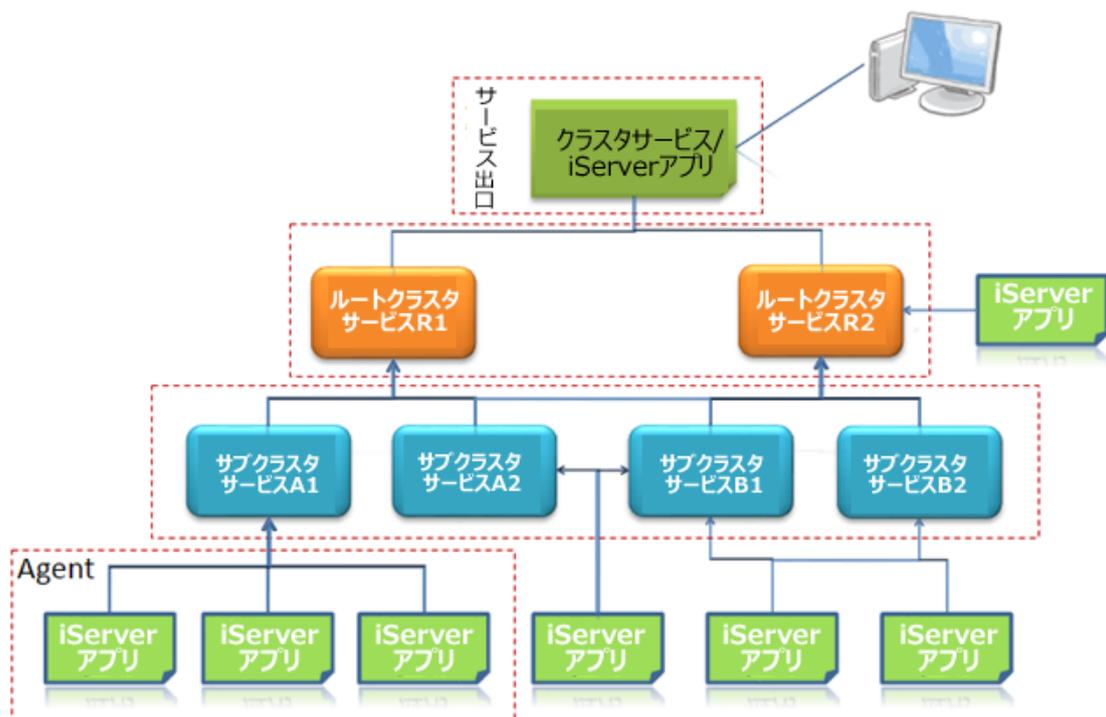


図 2-7 多層インテリジェントクラスタ構成例

2.6.10 Web サービス

iServer は、GIS の主要機能を様々な標準 Web サービスインターフェースを通じて公開します。

表 2-6 SuperMap iServer のサービスタイプ例

GIS 機能分類	サービスタイプ例
マップ機能	REST Map、WMS、WMTS、OGC API - Maps、地理院タイル互換、Google Maps 互換、ArcGIS REST MapServer
データ機能	REST Data、WFS、WCS、OGC API - Features、ArcGIS REST FeatureServer
分析機能	REST Spatial Analysis、REST Distributed Analysis、REST Network Analysis (交通/3D)、REST Transit Analysis、ArcGIS REST NAServer、WPS
3D 機能	REST 3D
ジオメトリ機能	REST Geometry、ArcGIS REST GeometryServer
アドレスマッチング機能	REST Address Matching
データカタログ機能	REST Data Catalog
データストリーム機能	WebSocket/HTTP Stream (リアルタイム処理向け)、DataFlow Service (プッシュ配信向け)
タイル機能	REST Vector Tile、ArcGIS REST VectorTileServer
画像機能	Image Service (REST API)
動画機能	Video Service (REST API)
ナレッジグラフ機能	Knowledge Graph Service (REST API)
ダイナミックプロット	REST Dynamic Plotting

インターフェースタイプ:

REST サービス: REST アーキテクチャに基づき、リソース指向のインターフェースを提供します。

OGC 標準サービス: WMS、WFS、WMTS、WCS、WPS、OGC API (Maps、Features、Tiles 等) といった国際標準規格に準拠したインターフェースを提供します。



図 2-8 OGC 認証ロゴ

2.6.11 サービス集約

複数の異なる GIS サービス（iServer 自身、OGC、他社サービス、オンラインマップ等）を、サーバー側またはクライアント側で束ねて単一のサービスとして利用する機能です。既存リソースの活用や機能統合に役立ちます。サーバーサイドではマップやデータの重ね合わせ、クライアントサイドでは API を利用したマッシュアップが可能です。



図 2-9 サービス集約（マッシュアップ）の概念図

2.6.12 ジオメトリサービス

座標変換、距離・面積計算、バッファ生成、オーバーレイ分析（クリップ、インターセクト、ユニオン等）といった基本的なジオメトリ処理機能を提供する REST サービスです。クライアントアプリケーションから API を呼び出して、これらの計算処理を実行できます。距離計算は測地線モード（楕円体上の最短距離）と平面モードを選択可能です。

2.6.13 サードパーティサービス配信

iServer 上のデータを、Google Maps API、ArcGIS REST API、OSM タイル形式などのサードパーティサービスのインターフェース仕様に合わせて配信する機能です。

2.6.14 処理自動化サービス

グラフィカルなモデルビルダーを用いて、複数の GIS 処理・分析ツールを組み合わせたワークフローを定義し、自動実行するジオプロセッシング機能です。コーディング不要で定型的な処理を自動化できます。ベクタ・ラスターデータ処理、空間解析、ビッグデータ分析、AI/機械学習などのツールを利用可能です。デスクトップ製品（iDesktopX）とのモデル互換性もあります。

2.6.15 アドレスマッチングサービス

住所文字列から経緯度座標を検索するジオコーディング、およびその逆のリバースジオコーディング機能を提供します。日本語のあいまい検索にも対応しています。SuperMap が提供する住所辞書データ（オフライン形式）を利用可能です。ユーザー独自の住所データや既存の住所インデックスを利用してサービスを構築することも可能です。大規模な住所データベース（例：5000 万件以上）にも対応可能な高性能エンジンを搭載しています。

2.6.16 データカタログサービス

iServer に登録された多様なデータソース（ファイル、データベース、HDFS 等）のメタ情報を一元管理し、検索・アクセスするための機能です。データのインポート・エクスポート、データベース変更の自動監視などもサポートします。

2.6.17 データフローサービス (DataFlow Service)

サーバーからクライアントへ、低遅延でリアルタイムにデータをプッシュ配信するためのサービスです。（※リアルタイムデータ処理を行うストリームデータ処理サービスとは目的が異なります） WebSocket プロトコルを使用し、双方向の通信が可能です。例えば、ストリームデータ処理サービスの分析結果を、この DataFlow Service を通じて複数のクライアントにリアルタイムで配信（ブロードキャスト）するといった連携が可能です。

2.6.18 ナレッジグラフサービス

地理空間的な関係性を含むナレッジグラフの公開、検索、可視化、およびグラフ分析（最短経路など）を行う機能です。（標準版ではオプション）

2.6.19 Web 印刷サービス

Web ブラウザで表示・作成したマップを、定義済みのレイアウトテンプレートに基づき、印刷に適した高解像度のドキュメント（PNG、PDF、GeoPDF）として出力する機能です。凡例や縮尺、タイトルなどの要素を含み、大判印刷（A0/A1 対応）やレイヤー情報の保持（GeoPDF）にも対応します。レイアウトテンプレートはカスタマイズ可能です。

2.7 拡張モジュール

SuperMap iServer の各エディションで利用可能な機能は異なります。特にベーシック版や標準版では、より高度な機能は拡張モジュール（有償オプション）として提供されています。必要な機能に応じて、これらの拡張モジュールの追加購入をご検討ください。上級版やプレミアム版には、一部の拡張モジュールが標準で内蔵されています。各エディションで利用可能な拡張モジュールは以下の表の通りです。

表 2-7 拡張モジュール サポートマトリックス

拡張モジュール	ベーシック版	標準版	上級版	プレミアム版
3D 基本サービス拡張モジュール	オプション	－	－	－
3D サービス拡張モジュール	－	オプション	オプション	オプション
空間解析サービス拡張モジュール	－	オプション	オプション	内蔵
ネットワーク分析サービス拡張モジュール	－	オプション	オプション	内蔵
海図サービス拡張モジュール	－	オプション	オプション	オプション
ダイナミックプロットサービス拡張モジュール	－	オプション	オプション	オプション
状況推移サービス拡張モジュール	－	オプション	オプション	オプション
分散分析サービス拡張モジュール	－	オプション	オプション	内蔵
ストリームデータサービス拡張モジュール	－	－	オプション	オプション
機械学習サービス拡張モジュール	－	オプション	オプション	オプション
空間ブロックチェーンサービス拡張モジュール	－	－	オプション	オプション
画像サービス拡張モジュール	－	オプション	オプション	オプション
3D ジオデザインサービス拡張モジュール	－	オプション	オプション	オプション
サービスノード拡張モジュール	－	オプション	オプション	オプション
ナレッジグラフサービス拡張モジュール	－	オプション	内蔵	内蔵
動画ストリームサービス拡張モジュール	－	オプション	内蔵	内蔵
基本空間解析サービス拡張モジュール	オプション	－	－	－
データベースエンジン拡張モジュール	オプション	内蔵	内蔵	内蔵
衛星画像処理サービス拡張モジュール	－	オプション	オプション	オプション

(注)

オプション: 別途、拡張モジュール（有償）の購入が必要です。

－: このエディションでは利用できません。

内蔵: このエディションには標準で機能が含まれています。

2.7.1 3D 基本サービス

ベーシック版専用のオプションです。ファイル型の 3D データを公開・閲覧する基本的な機能を提供します。3D クライアントからのサービスアクセスが可能です。（※データベース内の 3D データを利用する場合は、別途データベースエンジン拡張モジュールも必要です）。3D クライアント開発には、iServer ベーシック版に対応する SuperMap iClient3D for WebGL が必要です。

表 2-8 3D 基本サービス拡張モジュールがサポートする機能

3D 関連機能	サブ機能/詳細	3D 基本サービスサポート状況
3D サービス公開	ファイル型データのみサポート。（DB エンジン拡張モジュール併用時は DB データも可）	√
閲覧表現 (WebGL)		√
閲覧表現 (Cesium)		√
基本データロード		√
オブジェクト描画		√
フライト閲覧		√
高度なエフェクト	粒子、影	X
	平行光源、スポットライト、点光源、ブルーム、HDR、スキャンライン、光源追加、動的レイヤー、地形 PBR マテリアル、雲、スカイボックス、PBR マテリアル、動画投影等	X
S3M、地形レイヤー	レイヤー可視性等	√
	スタイル設定	√
空間クエリ	データに基づく 3D 属性クエリ	√
	GPU に基づく空間関係判定	X
オブジェクト機能	S3M 中のオブジェクト機能（可視性、断面等）	√
GPU 分析	可視解析、可視領域分析、陰影分析、スカイライン分析、開度分析、断面分析、地形傾斜・傾斜方位分析、階層別色分け、DEM 等高線分析	X

2.7.2 基本空間解析サービス

ベーシック版専用のオプションです。基本的な空間解析サービス機能を提供します。バッファ分析（2D/3D）、オーバ

ーレイ解析、空間関係分析、近接分析（ティーセンポリゴン）、最近傍距離分析、3D 空間クエリ、3D ジオメトリオブジェクト間のブール演算機能などが含まれます。

表 2-9 基本空間解析拡張モジュールがサポートする機能

	iServer API 名称 (一部)	空間解析機能	基本空間解析サポート状況
カテゴリー	datasetBufferResults	バッファ分析	√
	datasetOverlayResults	オーバーレイ解析	√
	datasetIsolineResults	等値線抽出	X
	datasetIsoregionResults	等値面抽出	X
	datasetInterpolation	点補間分析	X
	datasetLinearReferencing	リニアリファレンス（動的分節化）	X
	datasetGeorelationResults	空間関係分析（包含、交差、被包含）	√
	datasetThiessenPolygonResults	データセット近接分析（ティーセンポリゴン）	√
	datasetMinDistanceResults	最近傍距離分析	√
	datasetDensityAnalyst	密度分析	X
	gridMathAnalyst	ラスタ演算（代数演算）	X
	terrainCalculation	地形計算（傾斜、傾斜方位など）	X
	SpatialQuery3D	3D 空間クエリ（指定空間関係）	√
	RelativePosition3D	3D 空間クエリ	√
	section	モデル断面投影	X
	planeProjection	モデル平面投影	X
	shadowVolume	モデル陰影体	X
	buffer3D	モデル 3D バッファ	√
	border	モデル境界抽出	X
	sunlight	モデル日照分析	X

データセット対象の空間解析	clip	モデルクリップ	X
	geometryBufferResults	ジオメトリバッファ	√
	geometryOverlayResults	ジオメトリオーバーレイ	√
	geometryIsolineResults	ジオメトリ等値線	X
	geometryIsoregionResults	ジオメトリ等値面	X
	geometryThiessenPolygonResults	ジオメトリ近接分析 (ティーセンポリゴン)	√
	routeCalculateMeasureResults	ルート M 値計算	X
	routeLocatorResults	ルートロケータ	X
	geometryInterpolation	ジオメトリ補間	X
	geometryMinDistanceResults	ジオメトリ最近傍距離	√
	batchanalyst	ジオメトリバッチ解析	X
	loft	ロフト	X
	relativePosition3D	ジオメトリ 3D 空間クエリ	√
	booleanOperator3D	ジオメトリ 3D ブール演算	√
	convexhull	凸包 (3D)	X
	viewShedBody	3D 可視領域ボディ	X
	buffer3D	ジオメトリ 3D バッファ	√
	skylineSectorBody	3D スカイラインボディ	X
	geomerty3DInfo	3D ジオメトリ情報	X
	geometryExtractVector3D	3D ベクタ抽出	X
3DEnvelop	3D インベロープ (押し出し)	X	
geobody	地質体構築 (GeoBody)	X	

2.7.3 データベースエンジン

ベーシック版ではオプション、標準版以上では標準搭載の機能です。SuperMap iServer ベーシック版でこの拡張モジュールを追加購入すると、主にデータベース関連のデータソースへのアクセスが可能になります。

表 2-10 データベースエンジン拡張モジュールによる追加機能（ベーシック版の場合）

カテゴリ	ベーシック版で利用可能になる主な機能	DB エンジン追加で利用可能
データソース	Oracle、SQL Server、PostgreSQL 等のワークスペース	√
	MongoDB タイル	√
	Elasticsearch サービス	√
	PostGIS サービス	√
	OSS 3D タイル（オブジェクトストレージ上の 3D タイル）	√
	S3 オブジェクトストレージのタイル（2D/3D）	√
	分散ラスタデータ（ローカル/HDFS ストレージ）	√
	複合タイル（MongoDB タイルセットを含む）	√
	※Yukon データベースは開発状況によりサポート対象外の可能性があります。	
	※データカタログ、ダイナミックプロット、アドレスマッチング等の機能自体はこのモジュールに含まれません。	X
セキュリティ	認証・認可情報を MySQL、Oracle、PostgreSQL に保存	√
	セッション情報管理（Redis のみサポート）	√
高度設定	サービス設定情報を Oracle、PostgreSQL に保存	√
	一時リソースを Redis、MongoDB、HSQLDB に保存	√

2.7.4 3D サービス

標準版、上級版、プレミアム版でオプションとして購入可能です。3D データの公開と閲覧、高度な 3D 表現、3D 空間クエリ・分析、および各クライアントからのサービスアクセスを実現できます。

多様な 3D データ（画像、地形、KML、BIM、都市モデル、点群、ベクタデータなど）の公開。

データ公開、転送、ダウンロードに対するセキュリティ制御。

クライアントサイドでのデータバッチダウンロードによる表示パフォーマンス向上。

ワークスペース更新時の 3D シーン、スタイル、レイヤーの動的更新。

データロード、レイヤー設定、オブジェクト操作、GPU 空間クエリ、GPU 空間解析などの機能を提供。

2.7.5 分散分析サービス

標準版、上級版ではオプション、プレミアム版では標準搭載の機能です。分散コンピューティング技術を採用し、大規模な空間データセットに対する分散空間解析とデータ処理機能を提供します。

空間統計分析（集約分析、エリア集計、属性集計など）。

一般的な空間解析（オーバーレイ、密度分析、バッファ、フィーチャ結合、トポロジチェック、ベクタクリッピングなど）。

データ処理（グリッドインデックス作成など）。

Apache Spark 実行ライブラリ内蔵による容易な環境構築。

既存の Spark クラスタとの連携。

多様なデータソース（iServer DataStore、HDFS、空間 DB 等）に対応。

多様な出力先（ローカルディスク、DataStore、空間 DB 等）に対応。

複数ジョブの並行処理によるスループット向上。

2.7.6 機械学習サービス

標準版、上級版、プレミアム版でオプションとして購入可能です。機械学習と深層学習に関連する高度な分析機能を提供します。クラスタリング、回帰、分類などのデータ分析、および画像データに基づく物体検出、地物分類、オブジェクト抽出、シーン分類、目標追跡などが含まれます。

2.7.7 空間解析サービス

標準版、上級版ではオプション、プレミアム版では標準搭載の機能です。データセットやジオメトリオブジェクトに対する高度な空間解析機能を提供します。（※ベーシック版の基本空間解析サービスより多くの機能を含みます）

バッファ分析、オーバーレイ解析、等値線・等値面抽出、ティーセンポリゴン、補間分析、空間関係分析、リニアリファレンスなど。

3D 空間解析（日照分析、可視領域分析、スカイライン分析、陰影体構築、凸包構築、平面投影、モデル境界ポリゴン取得、3D バッファ、3D ブール演算など）。

2.7.8 ストリームデータサービス

上級版、プレミアム版でオプションとして購入可能です。リアルタイムに発生するストリームデータを処理・分析するための機能を提供します。（Spark Streaming ベース）

多様なプロトコル（Socket、WebSocket、HTTP、Kafka 等）とデータ形式（CSV、JSON、GeoJSON 等）の入力に対応。

リアルタイムフィルタリング（属性・空間）、データ変換機能。

処理結果の多様な出力（DataStore への保存、メッセージングシステム、DataFlow Service 経由でのクライアント配信など）。

2.7.9 ネットワーク分析サービス

標準版、上級版ではオプション、プレミアム版では標準搭載の機能です。経路検索や到達圏分析など、ネットワークデータに基づいた分析機能を提供します。

2D/3D ネットワークデータ処理:

2D 分析: 最適経路、巡回セールスマン問題(TSP/VRP)、最近傍施設、サービスエリア（到達圏）、連結性分析、追跡分析、重要施設検索、破裂分析など。

3D 分析: 上下流追跡、発生源検索、排水口検索、上流重要施設検索など。

交通乗換分析:

優先/回避する停留所・路線設定。

出発時間に基づいた経路計画。

乗換経路検索、バス停・路線情報クエリなど。

2.7.10 動的作図サービス

標準版、上級版、プレミアム版でオプションとして購入可能です。主に 2D/3D の動的なマップ記号や図形描画に関連する機能を提供します（例: 防災・防衛分野での状況図作成など）。

シンボルライブラリ、シンボル、状況図の公開・クエリ・閲覧。

クライアントサイドでの状況図作成・編集。

クライアントからサーバーへの状況図アップロード。

2.7.11 状況推移サービス

標準版、上級版、プレミアム版でオプションとして購入可能です。時間経過に伴う状況の変化をマップ上で表現・再生する機能を提供します。（※動的作図サービスと連携して利用されることが多い）

2.7.12 サービスノード

標準版、上級版、プレミアム版でオプションとして購入可能です。クラスタ構成において、マスターノードの機能（ライセンスやサービス設定）を継承し、処理能力を分担するメンバーノードとして動作します。

低コストでの SuperMap iServer クラスタ拡張を支援します。

システムの拡張性と信頼性を向上させます。

2.7.13 海図サービス

標準版、上級版、プレミアム版でオプションとして購入可能です。電子海図（S-57/S-63 形式など）をマップサービスとして公開するための機能を提供します。SuperMap iDesktop などで作成された海図データを公開できます。

2.7.14 空間ブロックチェーンサービス

上級版、プレミアム版でオプションとして購入可能です。ブロックチェーン技術と連携し、空間データの改ざん検知や履歴追跡を可能にする機能を提供します。ブロックチェーン上の空間データをマップサービスやデータサービスとして公開し、編集や履歴確認を行えます。

2.7.15 画像サービス

標準版、上級版、プレミアム版でオプションとして購入可能です。大規模な画像（ラスタ）データを高速に配信するための機能を提供します。画像の公開、閲覧、クエリなどが可能です。（※2.2.14 で詳細説明あり）

2.7.16 3D ジオデザインサービス

標準版、上級版、プレミアム版でオプションとして購入可能です。このモジュールは、3D モデルの作成・編集・処理に関する機能（ルールモデリング、パラメトリックモデリング、モデル編集、TIN 地形操作、写真測量モデル編集など）を処理自動化サービス（ジオプロセッシング）のツールとして提供します。

主な機能: パラメトリックモデル構築、ルールベースモデリング（道路設計、建物生成等）、モデル編集（バッチ変換、簡略化、結合等）、3D 分析（バッファ、ブール演算等）、TIN 地形編集、写真測量モデル編集。

2.7.17 ナレッジグラフサービス

標準版ではオプション、上級版、プレミアム版では標準搭載の機能です。グラフデータベースに基づいて地理ナレッジグラフのクエリとグラフドキュメント表示をサポートし、グラフの最短経路分析機能を提供します。

2.7.18 動画サービス

標準版ではオプション、上級版、プレミアム版では標準搭載の機能です。デスクトップで位置参照された動画ファイルやライブストリームをデータサービスとして公開し、クライアントでの動画空間データ再生・表示をサポートします。また、MP4 形式動画ファイルのストリーミング配信（HLS 形式）と動画ストリームサービスとしての公開をサポートします。

2.7.19 リモートセンシング画像処理サービス

標準版、上級版、プレミアム版でオプションとして購入可能です。衛星画像のオルソ補正、画像融合（パンシャープンなど）、幾何補正といった、専門的なリモートセンシング画像処理機能を提供します。（※機能詳細は別途お問い合わせください）

ベーシック版および標準版の SuperMap iServer には拡張モジュールは含まれていません。これらのモジュールが必要な場合は、ニーズに応じて別途ご購入ください。

エディション名は以前の表に合わせて「アドバンスド版」、「ウルトラ版」と表記し、「オプション購入可能」は「オプション」と短縮します。

表 2-7 拡張モジュール サポートマトリックス

拡張モジュール	ベーシック版	標準版	上級版	プレミアム版
3D 基本サービス拡張モジュール	オプション	-	-	-

3D サービス拡張モジュール	-	オプション	オプション	オプション
空間解析サービス拡張モジュール	-	オプション	オプション	内蔵
ネットワーク分析サービス拡張モジュール	-	オプション	オプション	内蔵
海図サービス拡張モジュール	-	オプション	オプション	オプション
ダイナミックプロットサービス拡張モジュール	-	オプション	オプション	オプション
状況推移サービス拡張モジュール	-	オプション	オプション	オプション
分散分析サービス拡張モジュール	-	オプション	オプション	内蔵
ストリームデータサービス拡張モジュール	-	-	オプション	オプション
機械学習サービス拡張モジュール	-	オプション	オプション	オプション
空間ブロックチェーンサービス拡張モジュール	-	-	オプション	オプション
画像サービス拡張モジュール	-	オプション	オプション	オプション
3D ジオデザインサービス拡張モジュール	-	オプション	オプション	オプション
サービスノード拡張モジュール	-	オプション	オプション	オプション
ナレッジグラフサービス拡張モジュール	-	オプション	内蔵	内蔵
動画ストリームサービス拡張モジュール	-	オプション	内蔵	内蔵
基本空間解析サービス拡張モジュール	オプション	-	-	-
データベースエンジン拡張モジュール	オプション	内蔵	内蔵	内蔵
衛星画像処理サービス拡張モジュール	-	オプション	オプション	オプション

(注)

オプション購入可能: 対応する拡張モジュールを追加購入することで利用可能

-: 非対応

内蔵: 当該エディションに標準で機能が含まれている

2.8 サポート標準とプロトコル

SuperMap iServer は、様々なオープン標準に対応しており、相互運用性の高い GIS サービス、インターフェース、マップタイルを提供します。OGC 標準などの汎用的な仕様に準拠することで、多様なクライアントソフトウェアや異なるプラットフォームから GIS サービスへのアクセス・利用を可能にします。標準的なタイルフォーマットに対応することで、生成したタイルの再利用性を高め、「一度生成すれば、様々な用途で活用できる」環境を実現します。加えて、標準的なセキュリティ

イプロトコルにも対応しているため、組織内で既に運用されている認証基盤（ID 管理システム）と連携し、既存のユーザーアカウントをそのまま利用することが可能となり、システム構築・管理の効率化に貢献します。

OGC 標準

SuperMap iServer は、OGC（Open Geospatial Consortium）が定める主要な標準規格を幅広くサポートしています。マップ、空間データ、分析機能などを、WMS、WMTS、WFS、WCS、OGC API - Features、OGC API - Tiles、WPS といった標準インターフェースで公開できます。また、サービスカタログ情報を CSW 標準で提供することも可能です。

同時に、外部で公開されている OGC 標準サービス（WMS、WFS、WMTS など）を iServer のデータソースとして取り込むこともできます。これにより、外部の標準サービスを iServer 上で管理したり、他のサービスと組み合わせたり（サービス集約）することが可能になり、既存リソースの有効活用を促進します。

表 2-11 サポートする OGC 標準

OGC 標準	バージョン	サービス公開	サービス集約	クライアント対応
CSW	2.0.2	√	-	-
GML	2.1.2、3.2.1	√	-	√
KML	1.0、2.2、2.3	-	-	√
SLD	1.0	√	-	√
WCS	1.1.1、1.1.2	√	-	√
WFS	1.0.0、2.0	√	√	√
WMS	1.1.1、1.3.0	√	√	√
WMTS	1.0.0	√	√	√
WPS	1.0.0 ※注 1	√	-	-
OGC API - Features	1.0	√	-	-
OGC API - Tiles	1.0	√	-	-
GeoPackage	1.0	√	-	-

注 1: WPS サービスを利用するには、空間解析またはネットワーク分析サービス拡張モジュールが必要です（標準版では利用不可）。上記の OGC 標準に加え、位置情報付きフィード配信のための GeoRSS 仕様にも対応しています。

タイル標準

様々なアプリケーションやソフトウェアで利用できるよう、またデータの再利用性を高めるため、SuperMap iServer は標準的なタイルフォーマットの生成と公開に対応しています。これにより、他のツールで生成された標準形式のタイルをその

まま利用したり、iServer で生成したタイルを他のシステムで活用したりすることが容易になり、重複作業の削減やリソースの効率的な利用につながります。具体的には、以下の標準タイルフォーマットに対応しています。

MBTiles 形式のタイル生成（動的生成および分散タイル生成サービスによる一括生成）に対応しています。

GeoPackage 形式のタイル生成（分散タイル生成サービスによる一括生成）に対応しています。

MBTiles や GeoPackage 形式の既存タイルパッケージファイルを、直接マップサービスとして公開できます。

セキュリティプロトコル

SuperMap iServer は、セキュリティ強化や外部システム連携のため、以下の標準的なプロトコルに対応しています。

HTTPS: HTTPS による通信経路の暗号化に対応しています。iServer が提供する全てのサービス、管理インターフェース、クラスタ通信などを HTTPS で保護できます。

LDAP アカウントサポート: 多くの組織で利用されているディレクトリサービスである LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) に対応しています。既存の LDAP サーバー (Active Directory などを含む) に登録されているユーザーアカウント情報を、iServer の認証に利用できます。別途ユーザーを作成する必要はありません。これにより、組織内の他のシステムとユーザー情報を一元管理でき、アカウント管理の効率化や重複投資の回避につながります。

OAuth 2.0 プロトコルアカウントサポート: OAuth 2.0 プロトコルに対応しており、外部の ID プロバイダー (IdP) を利用した認証連携が可能です (例: Google、Microsoft Entra ID (Azure AD)、Keycloak など)。外部アカウントで直接 iServer にログインしたり、iServer 内の既存アカウントと紐付けたりすることができます。標準で対応していない IdP についても、拡張により連携可能な場合があります。

3. GIS ポータルソフトウェア SuperMap iPortal

GIS を実際に活用する場面では、しばしば以下のような課題に直面します。マップ、サービス、3D シーン、データ、プロジェクトファイルといった GIS 関連の情報資産（リソース）は種類が多く、組織内の異なるサーバーやシステムに分散しがちです。その結果、必要な情報を見つけ出すのが難しく、組織内での共有も円滑に進まないことがあります。

また、組織独自の GIS ポータルや地理空間情報共有プラットフォームを構築しようとする、ゼロから開発したり、ポータル機能を持たないサーバー製品を基盤としたりする必要があり、開発期間の長期化や構築コストの増大につながることがあります。特に空間ビッグデータを活用する場合、分析用のサーバー基盤を整え、API を利用して分析処理を実行し、その結果を別途クライアントアプリケーションで可視化するという手順が必要になることが多くあります。このような機能を備えたポータルを API ベースで開発するには、専門的なスキルを持つ開発者が複数必要となり、学習コストや開発期間、費用が増大する可能性があります。

SuperMap iPortal のような GIS ポータルソフトウェアは、こうした課題を解決するために設計されています。組織内外の様々な種類・システムに存在する GIS リソースを集約し、検索・アクセスするための一元的な入口（ポータルサイト）を提供します。同時に、組織内のリソースを外部に提供する際の窓口としても機能します。これにより、利用者は必要な情報を効率的に探し出し、活用することができます。高性能なプロキシ（代理）機能を備えており、ポータル上で様々なサービスに対するアクセス権限を一元管理できます。これにより、組織や部門間での安全かつ円滑な空間情報の共有を促進します。さらに、GIS ポータルサイトの構築に必要な基本機能や API、そして直感的なカスタマイズ機能を提供するため、ユーザーは独自のポータルシステムを迅速に構築でき、開発期間とコストを大幅に削減できます。空間ビッグデータの活用においても、専門的な開発を行うことなく、データのアクセス、管理、分析、可視化を行うための機能を提供し、ビッグデータ分析の導入・活用を容易にします。

3.1 製品紹介

3.1.1 製品の位置づけ

SuperMap iPortal は、組織内の様々な GIS リソース（データ、サービス、マップなど）の統合、検索、共有、管理を一元的に行うための GIS ポータルソフトウェアです。コーディング不要（ゼロコード）での迅速なポータルサイト構築、多様なデータソースへの接続、様々な種類・形式のサービスの登録、それらに対するアクセス権限の一元管理といった機能を備えています。標準で搭載されている豊富な Web アプリケーションを用いて、主題図の作成、マップ上の地物（フィーチャ）編集、分散空間解析の実行、3D データの表示、3D モデル作成、空間データ処理・分析ワークフローの自動化、業務ダッシュボードの作成・表示などが可能です。クラウドからエッジ、デバイスまで連携する GIS プラットフォームにおいて、利用者向けの窓口（ユーザーセンター）、情報資産の集約場所（リソースセンター）、各種機能への入口（アプリケーションセンター）として機能し、GIS ポータルサイトを迅速に構築できます。

3.1.2 対象となるユーザー

どのような組織に適しているか

組織内の業務で利用する地理空間情報基盤（GIS プラットフォーム）の構築・活用を検討している組織

GIS サービスを提供するクラウド環境（パブリック/プライベート）のポータルサイトを構築・運用したい組織

その他、組織内の GIS リソースを一元管理・共有するための独立したポータルサイトが必要な官公庁、企業、研究機

関など

どのような人が利用するか

SuperMap iPortal は、ポータル構築から運用、実際の利用までをカバーする統合ソリューションであるため、様々な立場の方が関わることになります。主な利用者を以下に示します。

地理情報システム部門や情報システム部門の管理者: 組織内に複数の GIS サーバーが稼働していたり、外部のマップサービス（地理院タイルなど）も併用していたりする場合、iPortal を導入することで、これらの多様なサービスに対するアクセス権限を一元管理し、利用者に対して統一的なアクセス窓口を提供できます。これにより、サービスの利用、管理、保守が容易になります。また、搭載されているダッシュボード機能により、ポータル内のリソース状況、ユーザーの利用動向、アクセス頻度などを視覚的に把握できます。

システムインテグレーターや開発者: iPortal が提供する豊富な標準機能、REST API、直感的なカスタマイズツール、サンプルコードなどを活用して、地理空間情報共有プラットフォームや、クラウド・エッジ連携型の GIS ポータルシステムなどを効率的に開発・構築できます。

GIS 専門家 (デスクトップ GIS 利用者): デスクトップ GIS ソフトウェア（SuperMap iDesktopX など）で作成・編集したデータを、直接 iPortal にアップロードして組織内で共有したり、マップサービス、データサービス、3D サービス、OGC 標準サービスなどとして公開したりできます。逆に、iPortal 上に登録されているマップ、データ、シンボル、配色設定などを、デスクトップ GIS から直接利用することも可能です。

各部門の GIS データ担当者・利用者: GIS データを持っている担当者は、そのデータを iPortal にアップロードし、Web ブラウザ上でマップを作成したり、DataInsights（データ分析 WebApp）を使ってデータの可視化や空間分析を行ったりできます。分析結果は保存・共有したり、主題図やダッシュボードとして表現したりできます。データをサービスとして公開し、他のシステムから利用可能にすることで、地理空間情報の活用を促進し、意思決定を支援します。また、サービス公開の手間やコストも削減できます。

複数部門にまたがるリソースを管理したいユーザー: 複数の部署や階層を持つ組織でポータルを利用する場合、iPortal の組織管理機能が役立ちます。組織構造に合わせてユーザーグループやロールを設定することで、各部門の管理者が自身の部門のリソースやユーザーを管理したり、部門間でアクセス権限を分離したりといった運用が可能になります。

3.1.3 SuperMap iPortal を選ぶ理由

専門的な開発スキルがなくても、組織のニーズやブランドイメージに合わせてポータルサイトの外観や機能を迅速にカスタマイズでき、開発コストを削減できます。

組織内外に分散する様々な GIS リソース（異なるベンダーのサービスを含む）を容易に統合・集約できます。SuperMap iServer などのサービスは自動的に同期することも可能です。

組織内の全ての GIS リソースへの統一的なアクセスポイントを提供します。豊富な検索機能により、利用者は必要な情報を迅速に見つけることができます。

情報検索の手間を省き、組織内での情報共有と利活用を促進します。

多様なサービスに対するアクセス権限をポータル上で一元管理でき、安全かつ効率的なサービス利用・管理・保守を実現します。

各部門のユーザーが、自身の持つデータを、iPortal を通じて容易に GIS サービスとして公開でき、サービス公開に関わる手間やコストを削減します。

組織全体の GIS リソースを一元的に、または部門ごとに管理でき、リソース管理の効率を高めます。

登録されているサービスやデータの利用状況を容易に把握・分析でき、リソースの活用状況を可視化します。

全てのポータル機能は REST API を通じて利用可能であり、独自の機能拡張や外部システムとの連携開発を容易に行えます。

CAS、Keycloak (OpenID Connect/SAML)、LDAP/Active Directory など、標準的な認証基盤との連携に対応しており、既存の ID 管理システムとの統合を容易に行えます。

データ可視化 (DataViz)、マップ作成 (MapStudio)、データ分析 (DataInsights)、ダッシュボード作成 (MapDashboard)、3D 表示 (iEarth)、処理自動化 (GPAModelBuilder)、3D デザイン (iDesigner3D) など、コーディング不要ですぐに利用できる豊富な Web アプリケーションを標準搭載しており、ユーザー自身による GIS データの活用を支援します。

3.2 製品特長

3.2.1 豊富な GIS リソース統合機能

各種 OGC 標準サービスおよび主要な他社製 GIS プラットフォームの REST サービスの登録に対応。

地理院タイル、Google Maps、OpenStreetMap などのインターネットマップサービスへの接続に対応。

Excel、CSV、UDB、SuperMap ワークスペース、Shapefile、FileGDB、SMTiles、TPK、GeoJSON など、多様な形式のデータのアップロードに対応。

ユーザーが管理する HDFS データストレージの登録に対応。

PostGIS、PostgreSQL、MySQL データベースストレージの登録に対応。

3.2.2 迅速な GIS リソース検索機能

キーワードによるあいまい検索、全文検索に加え、カテゴリ、タグ、お気に入り、更新日時など、多様な条件での絞り込みやソートが可能。マップ、サービス、シーン、データ、アプリケーション、分析レポート (DataInsights)、ダッシュボード、処理モデル (GPA)、3D デザイン、Notebook など、様々なリソースを迅速に見つけられます。

マップ上で範囲を指定し、その範囲に含まれるリソースを検索する空間検索に対応。

管理者は業務ニーズに合わせてリソースの分類フォルダ (ディレクトリ) を自由に設定でき、利用者の検索を支援します。

3.2.3 柔軟な GIS リソース共有機能

リソースごとに共有範囲を設定可能 (非公開、全員に公開、特定の部門/グループ/ユーザーに公開)。

リソースへのアクセス権限をオンラインで申請し、所有者が承認するワークフロー機能を提供。

独自のプロキシ機能による、高性能かつ一元的なサービスアクセス権限管理を実現。

サービスを共有する際に、アクセス可能な空間範囲（エリア）を限定する設定が可能で、より詳細なデータセキュリティ制御を実現します。

3.2.4 包括的な GIS リソース管理機能

一般ユーザーは自身が登録・作成したリソースを管理できます（他のユーザーのリソースとは分離）。

組織構造に基づき、部門管理者が所属部門のリソースやユーザーを管理できます（他の部門のリソースとは分離）。

システム管理者はポータル内の全てのリソースとユーザーを管理できます。

役割ベースのアクセス制御（RBAC）により、機能ごとに利用権限を細かく設定でき、多層的な管理体制に対応します。

システム監視ダッシュボードにより、ポータルの全体的な利用状況、ユーザーやリソースの増減、アクセス頻度などを視覚的に把握でき、効果的な管理を支援します。

3.2.5 高度に自由なポータルカスタマイズ機能

ゼロコードカスタマイズ: コーディング不要でポータルのトップページレイアウトや表示コンテンツを自由に編集できます。

フルコードカスタマイズ: HTML/CSS/JavaScript 等を用いて、トップページやログインページのデザインを完全に独自のものにしたり、カスタムの管理機能を追加したりすることも可能です。

レスポンシブデザインを採用しており、PC、タブレット、スマートフォンなど、様々なデバイスの画面サイズに自動的に最適化されます。

複数のデザインテーマ（ライト/ダーク）を標準で用意。管理者が独自のテーマを追加し、ワンクリックでポータル全体のデザインを変更することも可能です。

3.2.6 強力なセキュリティ管理と拡張開発機能

統合認証基盤（ユーザーセンター）を提供し、関連する SuperMap 製品間（クラウド、エッジ、デバイス）でのシングルサインオン（SSO）を実現します。

CAS、Keycloak (OpenID Connect/SAML)、LDAP/Active Directory など、標準的な認証プロトコルに対応し、既存の ID 管理システムとの連携を容易にします。

全てのポータル機能は REST API を通じて提供されます。詳細な開発ドキュメントやサンプルコードも用意されており、独自の機能拡張や外部システム連携を伴う GIS ポータルプラットフォームの迅速な構築を支援します。

3.2.7 DataViz データ可視化 WebApp

Excel、CSV、Shapefile、GeoJSON ファイルや SuperMap REST サービスなど、様々なデータソースに接続し、Web ブラウザ上で簡単にデータをマップ上に可視化できるアプリケーションです。多様な主題図（個別値、段階区分、ヒートマップ、等級シンボル、流動図など）をワンクリックで作成でき、スタイルの編集やリアルタイムプレビューも可能です。作成したマップは QR コードやリンクで簡単に共有できます。iServer のデータストリームサービスと連携し、リアルタイムデータの可視化も可能です。基本的なカスタマイズ開発にも対応します。

3.2.8 DataInsights データ洞察 WebApp

アップロードしたデータやポータル内のデータを対象に、対話的なデータ探索と空間分析を行うための Web アプリケーションです。豊富なグラフ表示機能とマップとの連携機能を持ち、属性データからワンクリックでグラフを作成できます。環境構築やコーディングは不要で、Web ブラウザからすぐに空間分析（バッファ、オーバーレイ、集計など）を実行できます。分析結果はレポートとして保存・エクスポートしたり、他の WebApp（MapDashboard など）で利用したりできます。データサイエンスサービスと連携し、Python コードによる高度な分析も可能です。カスタマイズ開発にも対応します。

3.2.9 MapStudio マップスタジオ WebApp

Web ブラウザ上で本格的な 2D/3D マップを作成・編集・共有するためのアプリケーションです。様々な座標系のマップサービス、データサービス、OGC サービスに接続できます。豊富なテンプレートや、デスクトップ GIS レベルの表現力を持つ Web シンボルライブラリを利用可能です。レイヤースタイルを細かく設定でき、ヒートマップ、クラスタリング、グラフ表示、アニメーションなど多様な視覚効果を適用できます。データに基づいた動的なマップ表現や、オーバーレイ分析などの空間解析、空間データのオンライン編集も可能です。作成したマップは簡単に共有できます。

3.2.10 MapDashboard マップダッシュボード WebApp

マップ、グラフ、表、インジケータなどの様々なコンポーネントを自由に組み合わせて、インタラクティブなダッシュボードアプリケーションをオンラインで作成できるツールです。WYSIWYG（見たままが得られる）エディタにより、コーディングなしで迅速にアプリケーションを構築できます。複数の業務テンプレートも用意されています。複数ユーザーによる共同編集やバージョン管理も可能です。コンポーネント間の連携（例：グラフをクリックしたらマップがズームする）も設定できます。作成したダッシュボードはオンラインで公開したり、オフラインアプリケーションとしてエクスポートしたりできます。モバイル端末での表示にも対応します。

3.2.11 iEarth 3D Earth WebApp

Web ブラウザ上で 3D 都市モデルや地形データなどをスムーズに表示・操作できる 3D ビューアアプリケーションです。オンラインでの 3D シーンの実行、保存、共有が可能です。3D 空間解析（可視領域、断面など）、計測、クリッピング、地形分析といった機能も利用できます。光源設定、ブルーム効果、雨や雪のエフェクトなど、シーンの表現力を高める機能も豊富に用意されています。

3.2.12 GPAModelBuilder 処理自動化モデリング WebApp

SuperMap iServer/iDesktopX の処理自動化（ジオプロセッシング）モデルを Web ブラウザ上で作成・実行・管理するためのアプリケーションです。GUI（ドラッグ＆ドロップ）で処理ツールを繋ぎ合わせてワークフロー（モデル）を構築し、定型的なデータ処理や分析作業を自動化できます。モデルの保存・再利用、実行状況の確認、インポート・エクスポートが可能です。

3.2.13 iDesigner3D 3D ジオデザイン WebApp

オンラインで 3D 都市モデルや景観のデザイン・編集を行うためのアプリケーションです。ベースマップや既存のベクタデータを読み込み、ルールに基づいて建物、道路、パイプラインなどの 3D モデルを効率的に生成できます。パラメータ調整によるリアルタイムな形状変更も可能です。地形や写真測量モデルの編集、ウォークスルー/フライスルー、オブジェクト配置、

注記作成、視点管理、日照分析、切り盛り計算、計測などの機能を提供します。材質エディタも搭載し、PBR マテリアルなどの設定・適用が可能です。作成した成果は保存・共有できます。

3.3 サポートプラットフォーム

uperMap iPortal は、以下の 64 ビット版オペレーティングシステムで動作します。

3.3.1 オペレーティングシステム

表 3-1 SuperMap iPortal がサポートするオペレーティングシステム

オペレーティングシステム	バージョン
Windows システム (x64)	Microsoft Windows 10/11 シリーズ
	Microsoft Windows Server 2016 シリーズ以降
Linux システム (x64)	Red Hat Enterprise Linux 7.x 以降 (推奨 8.x/9.x)
	SUSE Linux Enterprise Server 12.x 以降 (推奨 15.x)
	CentOS 7.x / CentOS Stream 8/9
	Ubuntu Server 16.04 LTS 以降 (推奨 18.04/20.04/22.04 LTS)
Linux システム (aarch64)	(※ 詳細なサポート状況はお問い合わせください)

注：上記は代表的な OS です。最新の詳細なサポート状況については、リリースノート等でご確認ください。aarch64 版 Linux のサポートについては、対応ディストリビューションとバージョンを別途ご確認ください。

3.3.2 データベース

SuperMap iPortal は、ポータルの設定情報やユーザー情報などを格納するためにデータベースを使用します。

表 3-2 SuperMap iPortal ポータルデータストレージがサポートするデータベース

データベース	バージョン	備考
SQLite	SQLite 3	デフォルト (小規模構成・評価用)
MySQL	5.6 以降	
Oracle	11g、12c、19c など	
PostgreSQL	9.6 以降 (推奨 10.x 以上)	

表 3-3 SuperMap iPortal セキュリティデータストレージがサポートするデータベース

データベース	バージョン	備考
SQLite	SQLite 3	デフォルト（小規模構成・評価用）
MySQL	5.6 以降	
Oracle	11g、12c、19c など	
PostgreSQL	9.6/10.1.3/11.2 以降	

注：サポートされる具体的なデータベースバージョンについては、最新のリリースノート等でご確認ください。

3.4 バージョン区分

SuperMap iPortal には、**ベーシック版**、**標準版**、**上級版**の 3 つのエディションがあり、利用規模や目的に応じて選択できます。エディションごとにライセンスが必要です。SuperMap iServer と連携して利用することも可能です。

基本的なポータル機能はどのエディションでも共通ですが、主に以下の点が異なります。

登録可能な「作成者(Creator)」ユーザー数

利用可能なユーザー数拡張パックの種類

標準搭載される拡張モジュール（WebApp など）

標準で含まれる「作成者」ユーザー数では不足する場合、別途「ユーザー数拡張パック」（有償）を購入することで、登録可能なユーザー数を増やすことができます。

表 3-4 SuperMap iPortal 各エディション比較

比較項目	ベーシック版	標準版	上級版
iServer ライセンス	不要（単独動作可能）	不要（単独動作可能）	不要（単独動作可能）
標準の「作成者」ユーザー数	20	50	200
利用可能なユーザー数拡張パック	5 ユーザーパック	10、20 ユーザーパック	10、20、50、100 ユーザーパック
DataInsights WebApp	オプション	オプション	標準搭載
iDesigner3D WebApp	オプション	オプション	オプション
（その他の WebApp は各エディション共通で搭載）	（DataViz、MapDashboard、iEarth 等）	（MapStudio、GPAModelBuilder 等含む）	（MapStudio、GPAModelBuilder 等含む）

（注）

拡張モジュールについて：ベーシック版、標準版には拡張モジュール（WebApp 含む）は標準搭載されていません。

上級版には DataInsights WebApp が標準搭載されています。その他の拡張モジュール（WebApp 含む）は、必要に応じて別途ご購入ください。

ユーザータイプについて: iPortal には「作成者(Creator)」と「閲覧者(Viewer)」のユーザータイプがあります。ライセンスでカウントされるのは「作成者」ユーザー数です。「閲覧者」ユーザーはライセンス数を消費しません。「閲覧者」は、ポータルへのログインや共有されたリソースの閲覧はできますが、自身でリソースを作成・管理することはできません。（標準ロール「PORTAL_VIEWER」またはそれ以下の権限を持つカスタムロールに割り当てられます）

ライセンスのバージョン互換性について: ライセンスは製品のバージョン（例：シリーズ）に対応しています。異なるバージョンのライセンス管理ツール間での互換性はありません。

ベーシック版 (Basic) — 小規模ポータルサイト向け iPortal の全ての基本ポータル機能と、標準で 20 ユーザー分の「作成者」ライセンスを提供します。標準搭載 WebApp は DataViz、MapDashboard、iEarth です。ユーザー数を増やしたい場合は、5 ユーザー単位の拡張パックを購入できます。例：作成者ユーザーが合計 30 人必要な場合、ベーシック版ライセンスに加え、5 ユーザー拡張パックを 2 つ購入します。

標準版 (Standard) — 中小規模ポータルサイト向け iPortal の全ての基本ポータル機能と、標準で 50 ユーザー分の「作成者」ライセンスを提供します。ベーシック版の WebApp に加え、MapStudio、GPAModelBuilder など利用可能です。ユーザー数を増やしたい場合は、10 ユーザーまたは 20 ユーザー単位の拡張パックを購入できます。DataInsights や iDesigner3D はオプションです。例：作成者ユーザーが合計 70 人必要な場合、標準版ライセンスに加え、10 ユーザー拡張パックを 2 つ購入します。

上級版 (Advanced) — 大規模ポータルサイト向け iPortal の全ての基本ポータル機能と、標準で 200 ユーザー分の「作成者」ライセンスを提供します。標準版の機能に加え、DataInsights WebApp が標準搭載されています。ユーザー数を増やしたい場合は、10、20、50、100 ユーザー単位の拡張パックを購入できます。iDesigner3D はオプションです。例：作成者ユーザーが合計 300 人必要な場合、上級版ライセンスに加え、100 ユーザー拡張パックを 1 つ購入します。

3.5 機能マトリックス

SuperMap iPortal の各エディションで利用可能な詳細な機能は以下の通りです。

表 3-5 SuperMap iPortal 各バージョン詳細機能マトリックス

モジュール	機能	ベーシック版	標準版	上級版
GIS リソース統合	サービス登録（バッチ登録サポート）	✓	✓	✓
	データアップロードと管理（データホスティング）	✓	✓	✓
	デスクトッププロジェクト登録	✓	✓	✓
GIS リソース作成	マップ作成	✓	✓	✓
	シーン作成	✓	✓	✓
	分析レポート作成（DataInsights）	—	—	✓

	ダッシュボード作成 (MapDashboard)	✓	✓	✓
	処理モデル作成 (GPAModelBuilder)	-	✓	✓
	3D ジオデザイン作成 (iDesigner3D)	-	-	-
	Notebook 作成	✓	✓	✓
	グループ作成	✓	✓	✓
GIS リソース検索	あいまい検索、全文検索、分類フィルタ、タグフィルタ、おすすめフィルタ、お気に入りフィルタ、分類ソート	✓	✓	✓
	カスタムディレクトリフィルタ	✓	✓	✓
GIS リソース共有	マップ共有	✓	✓	✓
	サービス共有	✓	✓	✓
	シーン共有	✓	✓	✓
	データ共有	✓	✓	✓
	プロジェクト共有	✓	✓	✓
	分析レポート共有 (DataInsights)	-	-	✓
	ダッシュボード共有 (MapDashboard)	✓	✓	✓
	処理モデル共有 (GPAModelBuilder)	-	✓	✓
	3D ジオデザイン共有 (iDesigner3D)	-	-	-
	Notebook 共有	✓	✓	✓
	共有範囲：プライベート、パブリック、指定部門、指定グループ、指定ユーザー	✓	✓	✓
	オンラインでのリソースアクセス権限申請	✓	✓	✓
	独自のプロキシ技術に基づくマルチソースサービス権限の統一制御	✓	✓	✓
	API キーに基づくサービスアクセス制御	✓	✓	✓
空間範囲に基づくサービス権限付与	✓	✓	✓	
GIS リソース管理	「マイリソース」管理 (各種リソース)	✓	✓	✓
	「ポータルリソース」管理 (管理者向け)			

	マップ管理・承認	✓	✓	✓
	サービス管理・承認	✓	✓	✓
	シーン管理・承認	✓	✓	✓
	データ管理・承認	✓	✓	✓
	プロジェクト管理・承認	✓	✓	✓
	分析レポート管理 (DataInsights)	-	✓	✓
	分析レポート承認 (DataInsights)	-	-	✓
	ダッシュボード管理・承認 (MapDashboard)	✓	✓	✓
	処理モデル管理 (GPAModelBuilder)	-	✓	✓
	3D ジオデザイン管理 (iDesigner3D)	-	-	-
	Notebook 管理	✓	✓	✓
	API キー管理	✓	✓	✓
	グループ管理	✓	✓	✓
GIS サーバー管理	GIS サーバー追加	✓	✓	✓
	GIS サーバーホスティング (iServer 連携時の機能)	✓	✓	✓
	GIS サーバー監視	✓	✓	✓
ポータル監視統計	ポータル全体状況、ユーザー・リソース変化状況、リソース利用状況等	✓	✓	✓
ポータルサイト設定	データベース設定	✓	✓	✓
	アプリケーション権限設定	✓	✓	✓
	DataViz 設定	✓	✓	✓
	DataInsights 設定	-	-	✓
	MapStudio 設定	-	✓	✓
	サービスプレビュー設定	✓	✓	✓
	ベースマップ設定	✓	✓	✓

	ユーザー登録機能設定	✓	✓	✓
	サービス代理(プロキシ)設定	✓	✓	✓
	デフォルトサムネイル設定	✓	✓	✓
	カスタムディレクトリ設定	✓	✓	✓
	メタデータ設定	✓	✓	✓
	サポートサービス設定 (技術サポート連絡先等)	✓	✓	✓
	検索サービス設定	✓	✓	✓
	全文検索と空間範囲権限共有ベースマップ設定	✓	✓	✓
	アップロードデータ容量設定	✓	✓	✓
	構造化データ設定 (データ連携用?)	✓	✓	✓
	多言語設定	✓	✓	✓
	メール通知設定	✓	✓	✓
ポータルカスタマイズ	ホームページカスタマイズ (ゼロコード/フルコード)	✓	✓	✓
	テーマ管理	✓	✓	✓
	リソースセンターカスタマイズ	✓	✓	✓
	リソース申請フォームカスタマイズ	✓	✓	✓
セキュリティ管理	セキュリティ設定 (パスワードポリシー等)	✓	✓	✓
	組織構造 (部門別 組織構造・ユーザー・リソース管理サポート)	✓	✓	✓
	ユーザー管理	✓	✓	✓
	ユーザーグループ管理	✓	✓	✓
	ユーザー承認 (登録申請の承認)	✓	✓	✓
	ロール管理 (権限管理)	✓	✓	✓
	CAS ログイン設定	✓	✓	✓
Keycloak ログイン設定 (OIDC/SAML)	✓	✓	✓	

	LDAP ログイン設定 (Active Directory 含む)	✓	✓	✓
	サードパーティログイン設定 (OAuth 2.0)	✓	✓	✓
ログ管理	システムログ	✓	✓	✓
	操作ログ	✓	✓	✓
WebApps	データ可視化 (DataViz)	✓	✓	✓
	データ洞察 (DataInsights) (拡張モジュール)	オプション	オプション	✓
	マップスタジオ (MapStudio)	–	✓	✓
	マップダッシュボード (MapDashboard)	✓	✓	✓
	3D 地球 (iEarth)	✓	✓	✓
	処理自動化モデリング (GPAModelBuilder)	–	✓	✓
	3D ジオデザイン (iDesigner3D) (拡張モジュール)	オプション	オプション	オプション

凡例:

- ✓: 利用可能
- –: 利用不可 (オプションでも利用不可、または該当機能なし)
- オプション: 別途、対応する拡張モジュール (WebApp) の購入が必要です。

SuperMap iPortal は、64 ビット版 Windows (x64) オペレーティングシステム、および 64 ビット版 Linux (x64) オペレーティングシステム、Linux (aarch64) オペレーティングシステムをサポートしています。

3.6 機能モジュール (Functional Modules)

このセクションでは、SuperMap iPortal の主要な機能モジュールについて説明しています。特に、GIS リソースの統合に焦点を当てています。

3.6.1 GIS リソース統合 (GIS Resource Integration)

概要: SuperMap iPortal は、様々な場所に散在し、異なる種類 (異種混合) の GIS サーバーにあるサービス、データ、アプリケーションといった GIS リソースを、迅速にポータルへ統合・接続する機能を持っています。

主な統合方法:

サービス登録 (Service Registration)

データホスティング (Data Hosting)

プロジェクト登録 (Project Registration)

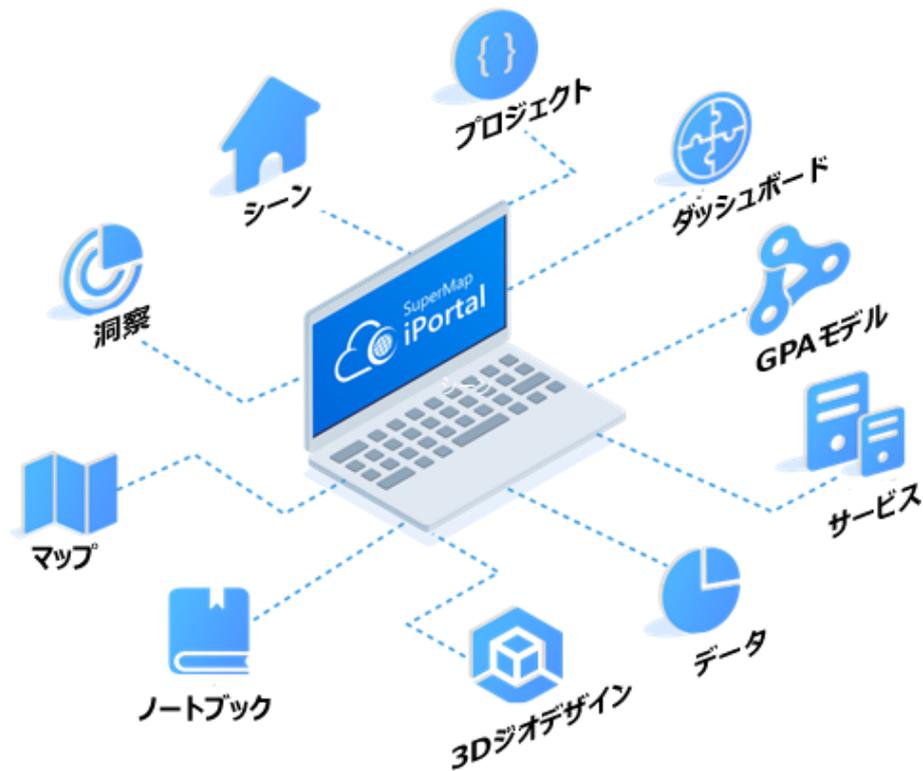


図 3-1 GIS リソース統合

3.6.2 サービス登録 (Service Registration)

SuperMap iPortal は、外部の GIS サービスをポータルに登録するための 2 つの方法を提供します。

個別サービス登録と動的検証:

ユーザーは個別に外部サービス (SuperMap REST サービス、OGC 標準サービス (WMS、WMTS、WFS、WCS、WPS)、ArcGIS REST サービスなど) を登録できます。

登録されたサービスは、オンライン/オフライン状態を動的に検証する機能があり、検証頻度は設定可能です。

オプション機能として、管理者の承認を経てサービスが登録される「サービス承認機能」があります (デフォルトでは無効)。申請後、ユーザーは「マイサービス」で承認状況を確認できます。

バッチ登録と自動同期:

管理者は SuperMap iServer のアドレスを指定するだけで、その iServer が公開している全てのサービスを一括でポータルに登録できます。

さらに、登録元の SuperMap iServer 上でのサービスの変更 (停止、削除、新規追加など) を iPortal が自動的に検出し、同期する機能もサポートします。同期頻度は設定可能です。

3.6.3 データホスティング (Data Hosting)

データのアップロード、ダウンロード、リモートでのサービス公開を通じて、データリソースの統合と共有を実現します。

主な機能:

ユーザーはローカルのデータファイル (ワークスペース、Shapefile、UDB、各種タイルキャッシュ、Excel、CSV、

GeoJSON など) をポータルにアップロードできます。

アップロードされたデータは、SuperMap REST サービス (マップ、データ、3D、空間解析、ベクタタイルなど) や OGC サービスとしてリモート公開でき、公開されたサービスは自動的にポータルに登録されます。

ユーザー自身が管理する HDFS や、PostGIS、PostgreSQL、MySQL データベースストレージに登録することも可能です。

アップロード可能なデータ容量に制限を設定できます。

ホスティングされたデータの更新、削除、複数デバイスでのダウンロード (REST API 経由では中断箇所からの再開もサポート) が可能です。

サポートされるデータタイプ、ファイル形式、公開可能なサービスタイプ、ダウンロード形式の対応関係は表 3-6 に詳述されています。(注記: 一部機能はリレーショナルストレージ設定が必要)

表に記載されていない音声、写真、画像、ビデオなどのマルチメディアデータも REST API を通じてアップロード・ダウンロードできます。

表 3-6 SuperMap iPortal がサポートするデータタイプ、形式、パブリックサービスタイプの対応関係

データタイプ	データファイル	パブリックサービスタイプ	ダウンロード形式
ワークスペース	*.sxwu、*.smwu、*.sxw、*.smw 形式のワークスペースとその関連 UDB タイプのデータソースをまとめて圧縮した zip パッケージ	REST マップサービス、REST データサービス、REST 3D サービス、REST 空間解析サービス、REST ベクタタイルサービス、REST 交通ネットワーク分析サービス、REST 3D ネットワーク分析サービス、WMS 1.1.1/1.3.0 サービス、WMTS 1.0.0 サービス	WORKSPACE、UDB*、SHP*
Shapefile データ	*.shp、*.dbf、*.shx、*.prj 等のファイルをまとめて圧縮した zip パッケージ	REST マップサービス、REST データサービス、REST 空間解析サービス*、REST ベクタタイルサービス、WMS 1.1.1/1.3.0 サービス、WMTS 1.0.0 サービス	UDB*、SHP
FileGDB	*.zip 形式のデータファイル	-	GDB
UDB データソース	*.udb、*.udd 形式のファイルをまとめて圧縮した zip パッケージ	REST マップサービス*、REST データサービス、REST 空間解析サービス*	UDB、SHP*
SMTiles ファイル	*.smtiles 形式のデータファイル、およびそれを圧縮した zip パッケージ	REST マップサービス、WMS 1.1.1/1.3.0 サービス、WMTS 1.0.0 サービス	SMTILES
SVTiles ファイル	*.svtiles 形式のデータファイル、およびそれを圧縮した	REST マップサービス、WMS 1.1.1/1.3.0 サービス、WMTS 1.0.0/ サービス	SVTILES

	zip パッケージ		
MBTiles ファイル	任意の拡張子のデータファイル	REST マップサービス、WMS 1.1.1/1.3.0 サービス、WMTS 1.0.0 サービス	MBTILES
TPK ファイル	*.tpk 形式のデータファイル、およびそれを圧縮した zip パッケージ	REST マップサービス、WMS 1.1.1/1.3.0 サービス、WMTS 1.0.0 サービス	TPK
UGCV5 キャッシュ	UGCV5 キャッシュを圧縮した zip パッケージ	REST マップサービス、WMS 1.1.1/1.3.0 サービス、WMTS 1.0.0 サービス	UGCV5
UGCV5(MVT) キャッシュ	UGCV5 キャッシュを圧縮した zip パッケージ	REST マップサービス、REST ベクタイルサービス、WMS 1.1.1/1.3.0 サービス、WMTS 1.0.0 サービス	UGCV5_MVT
Excel データ	*.xls、*.xlsx 形式のデータファイル	REST マップサービス*、REST データサービス*、REST 空間解析サービス*	EXCEL、 UDB*、SHP*
CSV データ	*.csv 形式のデータファイル	REST マップサービス*、REST データサービス*、REST 空間解析サービス*	CSV、UDB*、 SHP*
JSON データ	*.json 形式のデータファイル	-	JSON
GeoJSON データ	*.geojson 形式のデータファイル	REST マップサービス*、REST データサービス*、REST 空間解析サービス*	GEOJSON、 UDB*、SHP*

注記: * が付いているサービスタイプまたはデータダウンロード形式は、リレーショナルストレージを設定した後にのみサポートされます。

上記にリストされたデータタイプ以外にも、REST API を通じて AUDIO (音声ファイル)、PHOTOS (写真)、IMAGE (画像)、VIDEO (ビデオファイル) などのマルチメディアデータタイプをアップロードおよびダウンロードできます。

3.6.4 プロジェクト登録 (Project Registration)

概要: 異なるクライアント (Web、モバイル、PC など) で開発されたアプリケーションプロジェクトを、リソースとしてポータルに登録し、一元的に管理および権限制御を行うことができます。

3.7 GIS リソースの作成

SuperMap iPortal は、多様な GIS リソースを作成する機能を提供します。専用の WebApp を利用して、マップ、3D シーン、データインサイト分析、ダッシュボードなどをオンラインで作成し、ポータルに保存・共有できます。SuperMap iPortal で作成可能な主なリソースには、マップ、シーン、インサイト分析、ダッシュボード、処理自動化モデ

ル（GPA モデル）、3D ジオデザイン、Notebook、グループなどが含まれます。

3.7.1 マップの作成

SuperMap iPortal では、主に「DataViz（データ可視化）」WebApp または「MapStudio（マップスタジオ）」WebApp を使用して、オンラインでマップを作成できます。

DataViz（データ可視化）WebApp によるマップ作成:

DataViz は、高度なオンラインマップ作成に特化した WebApp です。

管理者は、デフォルトで使用するベースマップ（背景マップ）を設定できます。地理院タイル（標準マップ、淡色マップ、地形図）、Google マップ、OpenStreetMap など、国内外の主要なインターネットマップサービスをベースマップとして利用可能です。

ローカルファイルをアップロードしてベクタデータを追加したり、既存の Web マップサービスを重ね合わせたり、ベクタレイヤーや注記レイヤーを追加したりできます。

ポータル内の Web レイヤーを検索してマップに追加する際には、ベースマップとの投影法（座標系）が一致しないレイヤーを自動的に除外するフィルタリング機能があり、常に正しい重ね合わせ表示を保てます。

DataViz の詳細については、「3.2.7 DataViz データ可視化 WebApp」をご参照ください。

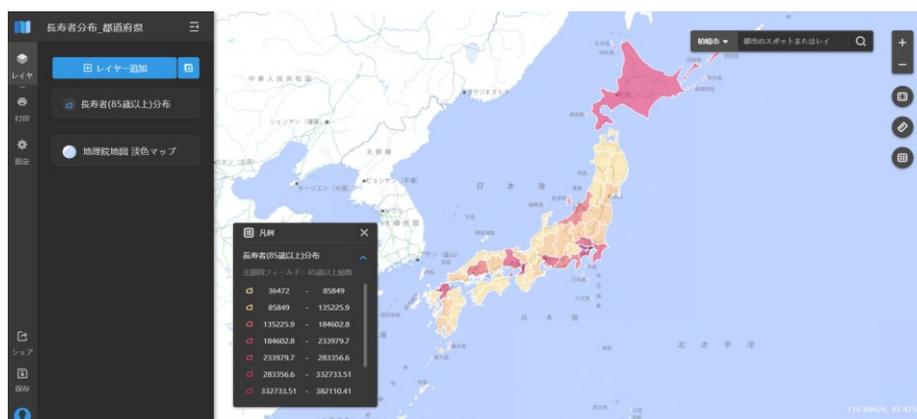


図 3-2 データ可視化

マップスタジオ (MapStudio) WebApp によるマップ作成:

MapStudio は、すぐに利用開始できるシンプルな GIS アプリケーションです。

管理者はデフォルトのベースマップを設定でき、地理院タイル（標準マップ、淡色マップ、地形図）、Google マップ、Bing マップ、OpenStreetMapなどをベースマップとして利用可能です。

ローカルファイルのアップロードによるベクタデータの追加や、既存の Web マップサービスの重ね合わせ、ベクタレイヤーの追加に対応しています。

MapStudio の詳細については、「3.2.9 MapStudio マップスタジオ WebApp」をご参照ください。

注意: オプションの「マップ承認機能」を有効にすると、ユーザーが作成したマップは管理者の承認を経てからポータルに公開されます。申請後、ユーザーは「マイマップ」で承認状況を確認できます（デフォルトでは無効）。

3.7.2 シーンの作成

SuperMap iPortal には、3D 地球儀を表示・操作できる「iEarth」WebApp が組み込まれており、これを使って迅速に 3D シーンリソースを作成できます。作成・登録されたシーンリソースは、メタ情報（説明情報）の表示・編集、シーンの閲覧・編集、他ユーザーとの共有による共同作業が可能です。また、Web ブラウザやモバイル端末から手軽に表示できます。

3.7.3 インサイト分析（DataInsights）の作成

SuperMap iPortal は、拡張モジュールとして「DataInsights（データインサイト）」を提供します。これにより、ローカルやオンラインなど複数のソースから空間データを接続し、動的な可視化、インタラクティブなグラフ分析、空間解析などを行えます。直感的な操作とデータ連携機能により、ユーザーは空間データに潜む価値を発見し、ビジネス上の意思決定に役立てることができます。

注意: DataInsights を利用するには、SuperMap iPortal の通常ライセンスに加えて、「SuperMap iPortal データインサイト拡張モジュールライセンス」が別途必要です。

DataInsights の詳細については、「3.2.8 DataInsights データインサイト WebApp」をご参照ください。

3.7.4 ダッシュボードの作成（MapDashboard）

SuperMap iPortal は、「MapDashboard（マップダッシュボード）」WebApp を提供します。これは、オンラインで 2D/3D マップを組み込んだダッシュボードアプリケーションを作成するための WebApp です。グラフィカルなインターフェースとドラッグ＆ドロップ操作により、専門ナレッジがなくても容易にマップ可視化アプリケーションを構築できます。

MapDashboard の詳細については、「3.2.10 MapDashboard マップダッシュボード WebApp」をご参照ください。

3.7.5 処理自動化モデル（GPA モデル）の作成（GPAModelBuilder）

SuperMap iPortal は、「GPAModelBuilder（処理自動化モデリング）」WebApp を提供します。ドラッグ＆ドロップによる簡単な操作で、データ処理や分析のフロー（ビジネスプロセスモデル）を視覚的に構築し、複雑な処理の自動化を実現します。

GPA モデルの詳細については、「3.2.12 GPAModelBuilder 処理自動化モデリング WebApp」をご参照ください。

3.7.6 3D ジオデザインの作成（iDesigner3D）

SuperMap iPortal は、「iDesigner3D（3D ジオデザイン）」WebApp を提供します。これは SuperMap iClient3D for WebGL をベースに開発された軽量な 3D WebApp で、現実の地理空間上に建物の 3D モデルなどをオンラインで素早く作成したり、複数ユーザーで共同編集したりする機能を提供し、都市計画やデジタルツイン、交通シミュレーションなどの分野での活用を支援します。

注意: iDesigner3D を利用するには、SuperMap iPortal の通常ライセンスに加えて、「SuperMap iPortal 3D ジオデザイン拡張モジュールライセンス」が別途必要です。

3D ジオデザインの詳細については、「3.2.13 iDesigner3D 3D ジオデザイン WebApp」をご参照ください。

3.7.7 Notebook の作成

Notebook は、SuperMap iPortal が提供するオンラインの対話型開発・実行環境です。Web ブラウザ上で Python スクリプトを作成・実行でき、GIS データ処理や機械学習などの高度な分析作業を行えます。iPortal は、Notebook スクリプトのオンラインでの作成、表示、実行、編集などの機能を提供します。

3.7.8 グループの作成

SuperMap iPortal は、ユーザー間のコラボレーションを促進するグループ機能を提供します。グループの作成、削除、編集が可能です。ユーザーは特定のグループへの参加を申請でき、グループ作成者は申請を承認（または承認不要に設定）したり、特定のユーザーをグループに招待したりできます。関連する通知機能も利用可能です。

3.7.9 GIS リソースの検索

SuperMap iPortal は GIS ポータルとして、ポータル内に蓄積されたマップ、サービス、シーン、データ、プロジェクト、インサイト分析、ダッシュボード、処理自動化モデル（GPA モデル）、3D ジオデザイン、Notebook といった多様な GIS リソースを効率的に検索する機能を提供し、ユーザーが必要なリソースを迅速かつ容易に見つけられるよう支援します。あいまい検索、全文検索、分類フィルタ、タグフィルタ、精選フィルタ、お気に入りフィルタ、項目別ソート（並べ替え）など、様々な検索・絞り込み方法に対応しており、管理者が設定するカスタムディレクトリによる絞り込みも可能です。

あいまい検索:

キーワードを入力してリソースを検索する、最も一般的な方法です。リソースの名称や説明文に含まれるキーワードに一致するものを探します。

全文検索:

キーワードや地理的な範囲を指定して、ポータル内のすべての種類のリソースから横断的に検索できます。リソースの種類ごとに検索ページを移動する必要がありません。

キーワード検索: 入力されたキーワードがタイトルや説明文に含まれるリソースを検索します。

地理範囲検索: マップ上で範囲を指定するか、座標値を入力して範囲を設定し、その地理的範囲内に含まれる、または関連するリソース（位置情報を持つもの）を絞り込みます。

分類フィルタ:

リソースを体系的に分類し、目的のリソースを絞り込む機能です。「システム分類」と「カスタムディレクトリ」によるフィルタリングがあります。

システム分類フィルタ:

共有範囲による分類: リソースが誰に共有されているか（公開範囲）によって絞り込みます。「パブリック（誰でもアクセス可能）」「マイ組織（所属部門内）」「マイグループ（所属グループ内）」「マイリソース（自分のみ）」といった区分があります。（「マイ組織」は組織構造設定が有効な場合のみ利用可能）

リソースタイプによる分類: サービスの種類（SuperMap REST、ArcGIS REST、WMS、WMTS など）や、プロジェクトの種類（Web アプリケーション、PC アプリケーション、モバイルアプリケーション）で絞り込むことができます。

カスタムディレクトリフィルタ:

業務内容に応じて、例えば「年度別」「地域別」「業務分野別」といった独自の分類体系（ディレクトリ構造）を管理者が作成し、リソースを整理できます。システム分類だけでは対応しきれない、実際の業務に即した分類での検索が可能になります。管理者が設定したカスタムディレクトリは、各リソースリストの絞り込み条件として利用できます。

タグフィルタ:

リソースの所有者が、内容を示すキーワード（タグ）をリソースに付与できます。リソース一覧ページで特定のタグをクリックすることで、同じタグが付いたリソースを絞り込みます。

精選フィルタ:

ポータル管理者が、特に重要または質の高いリソースを「精選リソース」としてマークできます。精選リソースには特別なマークが表示され、一覧ページで「精選のみ表示」をオンにすることで、精選リソースだけを抽出できます。

お気に入りフィルタ:

ユーザーは、よく利用するリソースや後で参照したいリソースを「お気に入り」として登録できます。リソースセンターで「マイお気に入り」を選択すると、自分が登録したお気に入りリソースのみを表示できます。

分類ソート（並べ替え）:

リソースリストを特定の基準（更新日時、アクセス数、ダウンロード数など）で並べ替える機能です。昇順・降順を切り替えることで、最新のリソースや最も人気の高いリソースなどを簡単に見つけることができます。

3.8 GIS リソース共有

SuperMap iPortal は、柔軟な GIS リソース共有機能を提供します。リソースの新規追加時に共有設定を行うことも、既存のリソースに対して後から共有設定を変更することも可能です。また、管理権限を持つ管理者は、ポータル内のすべてのリソースを一元管理し、必要に応じて共有設定を変更できます。

共有範囲として、以下の 5 つのレベルが用意されています。

非公開（プライベート）: 作成者と管理者のみがアクセス可能。

公開: すべてのユーザー（匿名ユーザーを含む場合あり）に公開。権限レベル（検索のみ、表示、編集）を選択可能。

特定の部門に共有: 指定した部門のメンバーに共有（※管理者が部門共有機能を有効にする必要あり）。

特定のグループに共有: 指定したグループのメンバーに共有。

特定のユーザーに共有: 指定したユーザーに個別に共有。

特定の部門、グループ、ユーザーに共有する場合、「検索のみ許可」「表示を許可」「編集を許可」といった細かい権限レベルを設定できます。これにより、例えば特定のチームメンバー間でのみマップの共同編集を許可したり、関連部署にのみデータ閲覧を許可したりするなど、目的に応じたセキュアな情報共有が可能です。これにより、メンバー間での共同作業やリアルタイムな情報更新が容易になり、GIS リソースの活用が促進されます。

ユーザーは、自身にアクセス権限が付与されたリソース（マップ、サービス、シーン、データ、プロジェクト、インサイト分析、ダッシュボード、処理自動化モデル、3D ジオデザイン、Notebook など）にのみアクセス可能です。アクセス権限の

ないリソースについては、ユーザーがオンラインで権限付与を申請する機能があります。リソースの所有者またはポータル管理者は、オンラインで申請内容を確認し、承認することができます。これにより、ポータルリソースの共有と活用がより円滑になります。

さらに、SuperMap iPortal は、ポータルに登録された様々な GIS サーバー（SuperMap iServer、ArcGIS Server など）や外部サービス（地理院タイルなど）へのアクセス権限を一元的に管理する機能（サービスプロキシ）を提供します。これにより、元のサービスアドレスを直接公開することなく、iPortal を介したアクセスに限定し、ポータルレベルで統一されたセキュリティポリシーを適用できます。

開発者がアプリケーションから保護されたサービスやデータを利用する際には、ユーザー名やパスワードの代わりに「Resource Key」と呼ばれる開発者キーを使用できます。これにより、認証情報を直接扱うことなく、安全にリソースへアクセスさせることが可能です。

3.8.1 リソースの共有範囲と権限設定

iPortal におけるリソースの共有範囲と、それぞれで設定可能な権限レベルは以下の通りです。

非公開（プライベート）：

共有設定を行わない場合のデフォルト状態です。

リソースの作成者本人と、管理権限を持つ管理者のみが、リソースの表示、編集、削除、詳細情報の確認・編集、共有設定の変更を行えます。

公開（検索のみ許可）：

すべてのユーザー（匿名ユーザーを含む）が、リソースを検索し、そのタイトルや説明などのメタデータ（詳細情報）を表示できます。

ただし、リソース本体（マップやデータの内容など）を表示することはできません。表示するには、別途アクセス権限の申請が必要です。

この設定と同時に、特定の部門、グループ、ユーザーに対して「表示権限」を付与することも可能です。

公開（表示/ダウンロード許可）：

すべてのユーザー（匿名ユーザーを含む）が、リソース本体およびその詳細情報を表示できます。

リソースが iPortal にホストされたデータファイルの場合、「ダウンロードを許可」することも可能です。

Notebook の場合、コードの表示は可能ですが、実行するには「編集権限」が必要です。

マップ、インサイト分析、シーン、ダッシュボード、処理自動化モデル、3D ジオデザイン、Notebook の場合、全体には「表示」のみを許可しつつ、特定の部門、グループ、ユーザーには「編集権限」を付与する、といった柔軟な設定が可能です（例：背景マップは誰でも閲覧可能だが、編集は専門部署のみが行う）。

公開（編集許可）：

ログインしているすべてのユーザーが、リソース本体およびその詳細情報を編集できます。

対象リソース：マップ、インサイト分析、シーン、ダッシュボード、処理自動化モデル、3D ジオデザイン、Notebook。

特定の共有相手のみ（検索/表示/編集/ダウンロード）：

共有相手として、特定の部門、グループ、または個別のユーザーを指定します。

指定した相手に対して、「検索」「表示」「編集」（対象リソースは上記「公開（編集許可）」と同じ）、および「ダウンロード」（ホストデータの場合）の中から、許可する権限を選択して付与します。

この設定の場合、指定された権限を持つユーザーのみが、リソースセンターの「公開」または「私と共有」セクションで該当リソースにアクセスできます。

設定に関する注意点：

部門への共有： 管理者による「組織構造」機能の有効化と、「部門への共有」設定の有効化が必要です（両方ともデフォルトでは無効）。

グループへの共有： ユーザー自身が少なくとも一つのグループに所属しており、そのグループにリソースを共有する権限を持っている必要があります。また、管理者による「グループへの共有」設定が有効である必要があります（デフォルトで有効）。

ユーザーへの共有： 管理者による「指定ユーザーへの共有」設定が有効である必要があります（デフォルトで有効）。管理者は、共有相手を選択する際に全ユーザーリストを表示するか、名前検索方式にするかなどを設定ファイルで調整できます。

空間範囲の限定： サービスリソースを特定の相手に「表示」権限で共有する場合、さらに表示可能な地理的範囲を限定する設定も可能です。

3.8.2 オンラインでのリソースアクセス権限申請

iPortal は、ポータル内のすべてのリソース（データ、サービス、マップ、シーンなど）に対して、厳格なアクセス制御を行っています。リソースの所有者は、共有設定を行う際に、公開範囲や権限レベルを適切に設定する必要があります。もし、所有者が一部のユーザーにのみ表示や編集の権限を与えている場合、権限を持たない他のユーザーは、そのリソースを検索してメタデータを確認することはできても、本体にアクセスすることはできません。

アクセスが必要な場合、ユーザーはオンラインでリソース所有者に対してアクセス権限（表示/ダウンロード、編集）の付与を申請できます。個別または複数のリソースに対して一括での申請が可能です。リソース所有者またはポータル管理者は、申請内容を確認し、オンラインで承認できます。所有者が対応できない場合でも、管理者が代理で承認することが可能です。

3.8.3 マルチソースサービスの権限統一制御（サービスプロキシ）

一般的な GIS ポータルでは、様々なサーバー（SuperMap iServer、ArcGIS Server など）や外部サービス（地理院タイルなど）から提供されるサービスが登録されます。これらのサービスの元のアクセスアドレスがポータル利用者に直接公開されてしまうと、たとえポータル上で権限が管理されていても、利用者がそのアドレスを知っていればポータルを介さずに直接サービスにアクセスできてしまい、ポータルによるアクセス制御が機能しなくなる可能性があります。

SuperMap iPortal は、この問題を解決するために「サービスプロキシ」機能を提供します。この機能を有効にすると、iPortal が登録された外部サービスへの統一アクセス窓口（プロキシ）となり、利用者は iPortal が提供する専用のプロキシアドレスを通じてのみサービスにアクセスする形になります。これにより、元のサービスアドレスを隠蔽し、ポータルレベル

での確実な権限管理を実現するとともに、サービス利用、管理、保守の一元化も可能になります。

3.8.4 開発者キー（Resource Key）

SuperMap iPortal は、開発者がアプリケーションから iPortal 上の保護されたリソース（サービスやデータ）に安全にアクセスするための仕組みとして、「Resource Key」と呼ばれる開発者キー（API キーに類似）を提供します。

サービスプロキシ機能が有効になっている場合、開発者はアプリケーション内でリソースにアクセスする際に、エンドユーザーの ID やパスワードを直接扱う必要がなく、代わりにこの Resource Key を指定するだけで済みます。これにより、認証情報を安全に管理しつつ、アプリケーション連携を実現できます。

iPortal はデフォルトで生成されるキーに対して、1 日あたりのアクセス回数上限（例：1 万回）を設定しますが、管理者はキーごとに利用上限（クォータ）を個別に調整することも可能です。Resource Key の詳細な使用方法については、SuperMap iPortal のオンラインヘルプをご参照ください。

3.9 GIS リソースの管理

SuperMap iPortal は、充実した GIS リソース管理機能を提供します。「自分のリソースは自分で管理する」という基本原則に加え、ポータル管理者はポータル全体の GIS リソースを一元的に管理できます。さらに、組織構造を設定し、部門ごとに管理者を割り当てて、各部門のリソースを管理することも可能です。

このように、iPortal における GIS リソース管理は、以下の 3 つのレベルに大別されます。

マイリソース管理： 一般ユーザーが自身の所有するリソースを管理します。

ポータルリソースの統一管理： ポータル管理者がすべてのリソースを管理します。

ポータルリソースの部門別管理： 部門管理者が自身の所属部門のリソースを管理します。

3.9.1 マイリソース管理

一般ユーザー向けのリソース管理機能として「マイリソース」が提供されており、ユーザーは自身が作成・登録・アップロードした各種リソースを管理できます。

マイマップ：

自分が作成したマップの検索、閲覧、編集、削除が可能です。

マップの共有設定（非公開、公開、特定の部門/グループ/ユーザーへの共有）を行えます。複数のマップに対する一括権限設定も可能です。

マップの承認状況（※）を確認できます（申請中のマップが管理者に承認されたかなど）。

オンラインで新規マップを作成できます。

マップリソースのエクスポート（依存するサービス・データも含む）および外部マップのインポートに対応しています。

マイサービス：

自分が登録したサービスの検索、閲覧、編集、削除が可能です。

サービスの共有設定を行えます。複数サービスへの一括権限設定も可能です。

新規サービスの登録が可能です。

現在のサービスの状態（利用可能か、バッチ登録されたものか、ホストサービスかなど）や承認状況（※）を確認できます。

マイシーン:

自分が追加したすべての 3D シーンを表示、検索、プレビュー、編集できます。

シーンの共有設定を行えます。一括権限設定も可能です。

オンラインで新規シーンを作成できます。

シーンの承認状況（※）を確認できます。

マイデータ:

指定された形式のローカルデータをアップロードできます。

アップロードしたデータの状態、サイズ、種類、更新日時などを確認できます。

データのダウンロード、更新、削除が可能です。

アップロードしたデータを各種 GIS サービス（SuperMap REST マップ/データ/3D/空間解析サービス、OGC 標準サービスなど）として公開できます。

データの共有設定を行えます。一括権限設定も可能です。

データの承認状況（※）を確認できます。

マイプロジェクト:

自分が登録した外部アプリケーション（プロジェクト）を表示、編集、削除できます。

新規プロジェクトの登録が可能です。

プロジェクトの共有設定を行えます。一括権限設定も可能です。

プロジェクトの承認状況（※）を確認できます。

マイインサイト (DataInsights):

自分が作成したインサイト分析プロジェクトを表示、編集、削除できます。

DataInsights 拡張モジュールを使用して、新規プロジェクトの作成や空間データの分析・可視化を行えます。

インサイトプロジェクトの共有設定を行えます。一括権限設定も可能です。

インサイトの承認状況（※）を確認できます。

マイダッシュボード (MapDashboard):

自分が作成したダッシュボードを表示、編集、削除できます。

新規マップダッシュボードを作成できます。

ダッシュボードの共有設定を行えます。一括権限設定も可能です。

ダッシュボードの承認状況（※）を確認できます。

ダッシュボードリソースのエクスポート（依存するマップ、サービス、シーン、データも含む）および外部ダッシュボードのインポートに対応しています。

マイ GPA モデル (GPAModelBuilder):

自分が作成した処理自動化モデル（GPA モデル）を表示、編集、削除できます。

新規 GPA モデルを作成できます。

モデルの共有設定を行えます。一括権限設定も可能です。

マイ 3D ジオデザイン (iDesigner3D):

自分が作成した 3D ジオデザインプロジェクトを表示、編集、削除できます。

新規 3D ジオデザインを作成できます。

3D ジオデザインの共有設定を行えます。一括権限設定も可能です。

マイ Notebook:

自分が作成した Notebook を表示、編集、削除できます。

新規 Notebook を作成できます。

Notebook の共有設定を行えます。一括権限設定も可能です。

（※承認機能は、デフォルトでは無効になっています。管理者が有効にした場合のみ、承認状況の確認や申請が必要となります。）

3.9.2 ポータルリソースの統一管理

SuperMap iPortal の管理者は、ポータル内のすべての GIS リソースを一元的に管理する権限を持ちます。

マップ管理:

すべてのユーザーが作成したマップを表示、編集、削除できます。共有設定の変更や、一括でのマップ追加も可能です。

マップ承認: (オプション機能) 一般ユーザーが作成・編集・インポートしたマップは、管理者の承認を経て公開されます。管理者はこの機能を有効化でき、さらに設定ファイルで、どの属性が変更された場合に再承認が必要かを定義できます。

サービス管理:

登録されているすべてのサービスのメタ情報を表示・編集し、共有設定を変更できます。サービスの起動・停止・削除などの状態管理も行えます。

SuperMap iServer で公開されているサービスのバッチ登録や、変更の自動同期機能により、効率的な管理が可能です。

サービス承認: (オプション機能) 一般ユーザーが登録・更新したサービスは、管理者の承認を経て公開されます。管

理者はこの機能を有効化でき、再承認が必要となる属性変更を設定ファイルで定義できます。

シーン管理:

すべてのユーザーが作成したシーンを管理できます。基本情報の編集、共有設定の変更、関連する 3D サービス情報の表示、一括削除・追加が可能です。

シーン承認: (オプション機能) 一般ユーザーが作成・編集したシーンは、管理者の承認を経て公開されます。管理者はこの機能を有効化でき、再承認が必要となる属性変更を設定ファイルで定義できます。

データ管理:

すべてのユーザーがアップロードしたデータを管理できます。サービス公開状態の変更、基本情報の編集、共有設定の変更、データの削除が可能です。

データ承認: (オプション機能) 一般ユーザーがアップロード・登録・更新したデータは、管理者の承認を経て公開されます。管理者はこの機能を有効化でき、再承認が必要となる属性変更を設定ファイルで定義できます。

プロジェクト管理:

登録された外部アプリケーション（プロジェクト）を管理できます。検索、表示、編集、削除、共有設定の変更が可能です。

プロジェクト承認: (オプション機能) 一般ユーザーが登録・編集したプロジェクトは、管理者の承認を経て公開されます。管理者はこの機能を有効化でき、再承認が必要となる属性変更を設定ファイルで定義できます。

インサイト管理:

すべてのユーザーが作成したインサイト分析プロジェクトを管理できます。基本情報の編集、共有設定の変更、不適切なプロジェクトの削除などが可能です。

インサイト承認: (オプション機能) 一般ユーザーが作成・編集したインサイトは、管理者の承認を経て公開されます。管理者はこの機能を有効化でき、再承認が必要となる属性変更を設定ファイルで定義できます。

ダッシュボード管理:

すべてのユーザーが作成したダッシュボードを管理できます。基本情報の編集、共有設定の変更、削除が可能です。

ダッシュボード承認: (オプション機能) 一般ユーザーが作成・編集・インポートしたダッシュボードは、管理者の承認を経て公開されます。管理者はこの機能を有効化でき、再承認が必要となる属性変更を設定ファイルで定義できます。

GPA モデル管理:

すべてのユーザーが作成した処理自動化モデル（GPA モデル）を管理できます。基本情報の編集、共有設定の変更、削除が可能です。

3D ジオデザイン管理:

すべてのユーザーが作成した 3D ジオデザインプロジェクトを管理できます。基本情報の編集、共有設定の変更、削除が可能です。

Notebook 管理:

すべてのユーザーが作成した Notebook を管理できます。表示、検索、基本情報の編集、共有設定の変更、一括削除などが可能です。

3.9.3 ポータルリソースの部門別管理

SuperMap iPortal は、組織構造（部門階層）を設定する機能を提供します。これにより、部門ごとに管理者を割り当て、その管理者が所属部門のリソースのみを管理する体制を構築できます。各部門のリソースは論理的に分離して管理されます。

部門管理者は、自身の部門メンバーが作成・登録したマップやサービスに対する承認権限を持つこともでき、承認されたリソースがポータルに追加される運用も可能です。

3.10 GIS サーバーの管理

SuperMap iPortal は、組織内に存在する複数の GIS サーバーを一元的に管理する機能を提供します。これにより、サーバーリソースの効率的な利用と安定稼働を支援します。

3.10.1 GIS サーバーの追加

管理者は、組織内の複数の GIS サーバー（SuperMap iServer など）や、データサイエンス用途のサーバーを iPortal に登録し、一元管理できます。登録したサーバーは、後述のホスティングや監視の対象とすることができます。

3.10.2 ホスティング GIS サーバーの設定

管理者は、登録した SuperMap iServer の中から、一つまたは複数を選択して「ホスティングサーバー」として指定できます。ホスティングサーバーは、iPortal ユーザーがアップロードしたデータを GIS サービスとして公開するための基盤となります。データは指定されたホスティングサーバー群に分散して公開されます。

3.10.3 GIS サーバーの監視

iPortal は、登録された GIS サーバー（マルチノード構成にも対応）の稼働状況を統合的に監視する機能を提供します。

可視化された監視ページ: 各サーバーノードのサービスアクセス状況（時間帯別アクセス量など）や、ハードウェアリソース（CPU 使用率、メモリ使用量など）の状況をグラフなどで視覚的に確認できます。

アラーム機能: 管理者は、CPU 使用率やメモリ使用率などの閾値を設定し、それを超えた場合にアラートを通知させることができます。これにより、サーバーの異常を早期に発見し、対処することが可能になります。

3.11 ポータルの統計情報

SuperMap iPortal は、ポータルの利用状況に関する様々な統計情報を収集・表示する機能を提供します。これにより、管理者はポータルの活用度やリソースの利用傾向などを把握できます。統計データは PDF または CSV ファイルとしてエクスポートし、詳細な分析や報告書作成に活用できます。

3.11.1 ポータル概要

ポータル全体の現在の状況をリアルタイムで把握できます。

オンラインユーザー数: 現在ログインしているユーザー数と詳細情報。

ユーザー総数と分布: ポータル内の総ユーザー数と、ロール（管理者、一般ユーザー、閲覧ユーザー）ごとの内訳。ユーザー数ライセンスの上限と現在の使用数も表示されます。

ライセンス使用状況: ユーザー数ライセンスの使用済み/未使用の状況を円グラフなどで表示。

リソース総数: ポータル内の全リソース（マップ、サービス、シーン、データ等 10 種類）の総数と、種類ごとの内訳。

総アクセス/ダウンロード回数: データダウンロード回数、リソースキー（Resource Key）の総アクセス回数、マップ/サービス/シーン/GPA モデル/3D ジオデザインの総アクセス回数など。

人気リソース TOP5: マップとサービスについて、アクセス回数が多い上位 5 件を表示。

注記 1: システム管理者（ADMIN）と閲覧ユーザーは、ユーザー数ライセンスを消費しません。

注記 2: サービスアクセス回数やキーアクセス回数の統計には、サービスプロキシ機能とアクセス統計機能（デフォルトで有効）が有効になっている必要があります。

3.11.2 ユーザー統計

ポータルのユーザーに関する動向を把握できます。

ユーザー数統計: 指定した期間（今日、過去 7 日間、過去 30 日間など）におけるユーザー数の推移をグラフ表示。

新規ユーザー: 指定期間内の新規登録ユーザー数と、その内訳（作成権限を持つユーザー、閲覧のみのユーザー）。

オンラインユーザー: 現在ログインしているユーザーのリスト。

3.11.3 リソース統計

ポータル内のリソースに関する動向を把握できます。

リソース数統計: 指定期間内におけるリソース総数、または特定の種類のリソース数の推移をグラフ表示。

新規リソース数: 指定期間内に新規作成・登録されたリソースの総数と、種類ごとの数、作成者リスト、詳細情報リスト。

注意: サービスリソースのアクセス回数を集計するには、サービスプロキシ機能とアクセス統計機能（デフォルトで有効）が有効になっている必要があります。

3.11.4 アクセス統計

各リソースへのアクセス状況を詳細に把握できます。指定した期間におけるアクセス/ダウンロード回数の推移をグラフで確認できます。

サービスアクセス統計: 全サービスまたは特定のサービスのアクセス回数推移、およびサービスごとのアクセスユーザー情

報。

マップアクセス統計: 全マップまたは特定のマップのアクセス回数推移。

シーンアクセス統計: 全シーンまたは特定のシーンのアクセス回数推移。

データダウンロード統計: 全データまたは特定のデータのダウンロード回数推移。

GPA モデルダウンロード統計: 全 GPA モデルまたは特定のモデルのダウンロード回数推移。

3D ジオデザインアクセス統計: 全 3D ジオデザインまたは特定のデザインのアクセス回数推移。

Key アクセス統計: 全リソースキーまたは特定のキーのアクセス回数推移。

注意: サービスリソースおよびキーのアクセス回数を集計するには、サービスプロキシ機能とアクセス統計機能 (デフォルトで有効) が有効になっている必要があります。

3.12 ポータル設定

SuperMap iPortal の管理者は、実際の業務要件に応じて、ポータルの様々な機能を設定できます。製品を試用するだけであれば、これらの設定を行わなくても基本的な機能は利用可能です。しかし、SuperMap iPortal を実際の運用環境で利用する場合は、業務に合わせて必要な設定を行うことを強くお勧めします。

例えば、本番環境での利用を開始する前に、以下のような設定を検討するとよいでしょう。

データベース設定: ポータル情報を格納するデータベースとして、MySQL、Oracle、PostgreSQL などの外部リレーショナルデータベースを用意し、設定します (デフォルトは内蔵の SQLite)。

サービスプロキシ設定: 登録する外部サービスのアクセス制御とアドレス管理を一元化します。

ユーザー登録設定: ユーザー登録の有効/無効、デフォルトの役割 (ロール)、承認フローなどを設定します。

カスタムディレクトリ設定: 業務に合わせたリソース分類を作成します。

ベースマップ設定: マップ表示で使用する背景マップを設定します。

アプリケーション設定: 組み込み WebApp (DataViz、MapStudio など) の利用権限などを設定します。

各 WebApp の詳細設定: DataViz、MapStudio、DataInsights などの各 WebApp の動作 (デフォルト表示、利用可能な機能など) をカスタマイズします。

デフォルトサムネイル設定: 各リソースのデフォルト表示画像を設定します。

メール通知設定: ユーザー登録承認などの通知メール機能を設定します。

アップロード容量設定: ユーザーがアップロードできるデータ容量を設定します。

全文検索設定: 横断検索機能 (Elasticsearch) に関する設定を行います。

共有範囲 (空間) 設定用ベースマップ: サービスを地理的範囲で限定共有する際に使用するベースマップを設定します。

これらの設定を行うことで、より安全で、組織のニーズに合致した使いやすい GIS ポータルプラットフォームを構築できます。各設定の詳細については、SuperMap iPortal のオンラインヘルプをご参照ください。

また、SuperMap iPortal はポータルのカスタマイズ機能も提供しており、管理者はホームページのデザイン、配色テーマ、リソースセンターの表示項目などを、コーディングなしで視覚的に変更できます。

さらに、開発者向けには、ポータルの全機能に対する REST API が公開されており、詳細な開発ガイドやサンプルプログラムも提供されています。これらを利用することで、独自の機能拡張や外部システムとの連携など、高度なカスタマイズ開発を行い、組織独自の GIS ポータルプラットフォームを迅速に構築することが可能です。

3.12.1 データベース設定

SuperMap iPortal が管理するデータ（ユーザー情報、リソース情報、セキュリティ設定、サーバー監視情報など）は、デフォルトでは製品に組み込まれた SQLite データベースに保存されます。SQLite は手軽に利用開始できますが、軽量なデータベースであるため、大量のデータや高い同時アクセス数が想定される本番環境では、性能や堅牢性の観点から MySQL、Oracle、PostgreSQL といった外部のリレーショナルデータベースの利用が推奨されます。外部データベースを利用する場合は、事前にデータベースを用意し、iPortal 側で接続設定を行う必要があります。

3.12.2 全文検索設定

SuperMap iPortal は、ポータル内のすべてのリソース（マップ、サービス、データなど）を種類に関わらず横断的に検索できる「全文検索」機能を提供します。この機能は、高性能な分散検索エンジンである Elasticsearch を利用して実現されています。管理者は、使用する Elasticsearch エンジンの接続情報や、検索結果をマップ上に表示する際のベースマップなどを設定できます。

3.12.3 ユーザー登録機能設定

ポータルシステムのセキュリティと運用ポリシーに合わせて、ユーザー登録に関する様々な設定を行えます。

ユーザー登録機能の有効化/無効化: デフォルトでは、誰でもポータルトップページから新規ユーザー登録が可能です。企業アカウントのみを利用する場合や、管理者がアカウントを管理したい場合は、この機能を無効にできます。無効にすると、トップページから登録ボタンが消え、管理者のみがユーザーを追加・編集・削除できるようになります。

新規登録ユーザーのデフォルト役割（ロール）設定: 新規登録ユーザーに自動的に割り当てられる役割を設定できます。デフォルトは「一般ユーザー（PORTAL_USER）」で、リソースの利用、作成、共有などの基本的な権限を持ちます。

データアップロード権限（DATA_CENTER ロール）のデフォルト割り当て設定: デフォルトでは、新規登録ユーザーにデータアップロード権限が付与されます。これを無効にすると、管理者が個別に権限を付与しない限り、ユーザーはデータをアップロードしたり、DataInsights 機能を利用したりできません。

ユーザー登録時の追加情報フィールド設定: 標準の登録情報（アカウント名、パスワードなど）に加え、「所属部門の選択」や「メールアドレス入力」といった追加フィールドを設定できます。必須入力にするかどうかも選択可能です。

登録ユーザーの承認機能: デフォルトでは、ユーザーは登録後すぐにポータルを利用できます。管理者の承認を経てから利用可能にしたい場合は、この機能を有効にします。有効にすると、管理者が承認したユーザーのみが正式に登録されます。（メール通知設定と連携可能）

管理者によるユーザー直接追加: 管理者は、管理画面から直接ユーザーアカウント（ユーザー名、パスワード、役割など）を作成することも可能です。

3.12.4 サービスプロキシ設定

SuperMap iPortal のサービスプロキシ機能は、登録された外部 GIS サービスへのアクセスを一元管理し、セキュリティ制御や利用状況の把握を容易にします。このプロキシ機能は、iPortal に組み込まれた機能として利用するか、独立したプロキシサーバーとして別途デプロイするかを選択できます。

3.12.5 カスタムディレクトリ設定

リソースを組織独自の分類（例：「年度別」「プロジェクト別」「業務分野別」など）で整理・表示するための機能です。管理者がディレクトリ構造を作成し、各リソースを割り当てることで、ユーザーはリソースセンターなどで、このカスタム分類に基づいてリソースを効率的に検索・閲覧できるようになります。

3.12.6 ベースマップ設定

ポータル内でマップを表示する際（サービスプレビューや各種 WebApp など）に使用する背景マップ（ベースマップ）を一元管理できます。

ベースマップの追加： 地理院タイル、OpenStreetMap などのインターネットマップサービスや、組織内で用意したマップサービスなどをベースマップとして登録できます。

ベースマップの利用設定： 登録したベースマップの中から、どの WebApp でどのベースマップを利用可能にするかを細かく設定できます。

ベースマップの削除： 不要になったベースマップを削除できます。

3.12.7 アプリケーション設定

SuperMap iPortal には、DataViz、MapStudio、DataInsights、iEarth (3D)、MapDashboard、GPAModelBuilder、iDesigner3D といった、すぐに利用可能な Web アプリケーションが多数组み込まれています。管理者は、これらの WebApp ごとに、どのユーザーグループが利用できるか、作成されたリソースのデフォルト共有範囲などを設定できます。

3.12.8 DataViz（データ可視化）設定

オンラインマップ作成ツールである DataViz の動作を設定します。

ベースマップ設定： DataViz で利用可能なベースマップを選択・追加・削除したり、デフォルトで表示するベースマップや表示順序を設定したりできます。

レイヤー設定： マップに追加できるレイヤーの種類（ファイルアップロード、Web サービスなど）や、それらの表示順序を設定できます。

UI コンポーネント追加： 概観図（鷹の目）、著作権表示、現在地表示、POI 検索など、マップ上に表示する追加機能を選択できます。

マップ初期設定： デフォルトで表示するマップの中心座標や縮尺レベル、優先的に使用するタイル形式（PNG/WebP など）を設定できます。

アプリケーションロゴ設定： DataViz アプリケーションのヘッダーに表示されるロゴ画像を設定できます。

保存ディレクトリ設定: DataViz でアップロードされたデータファイルや作成された注記レイヤーが「マイデータ」に保存される際の、デフォルトの保存先ディレクトリ名を指定できます。

関連サービス設定: アドレス検索（ジオコーディング）や POI 検索機能を利用する場合に必要な外部サービス（例：SuperMap iServer のジオコーディングサービス）を設定します。

3.12.9 DataInsights（データインサイト）設定

データ分析・可視化ツールである DataInsights の動作を設定します。

ベースマップ設定: DataInsights で利用可能なベースマップを選択・追加・削除したり、デフォルト表示や順序を設定したりできます。

UI コンポーネント追加: QR コード共有、SNS 共有、著作権表示などの追加機能を選択できます。

分析サーバー設定: 空間解析機能（特に分散解析）を利用する場合に、バックエンドとなる SuperMap iServer の空間解析サービスを設定します。

アプリケーションロゴ設定: DataInsights アプリケーションのロゴを設定できます。

保存ディレクトリ設定: DataInsights でアップロードされたデータファイルや分析結果データが「マイデータ」に保存される際の、デフォルトの保存先ディレクトリ名を指定できます。

マップタイル形式設定: DataInsights で優先的に使用するタイル形式を設定できます。

3.12.8 MapStudio（マップスタジオ）設定

シンプルなマップ作成・閲覧ツールである MapStudio の動作を設定します。

ベースマップ設定: MapStudio で利用可能なベースマップを選択・追加・削除したり、デフォルト表示や順序を設定したりできます。

UI コンポーネント追加: 著作権表示、現在地表示、SNS 共有、POI 検索、レイヤー検索などの追加機能を選択できます。

マップタイル形式設定: MapStudio で優先的に使用するマップタイル形式（PNG/WebP など）を設定できます。

3.12.11 デフォルトサムネイル設定

ポータルに登録される各リソース（サービス、シーン、データ、プロジェクトなど）の一覧表示に使われるデフォルトのサムネイル画像を設定できます。種類ごとに統一した画像を設定することで、ポータル全体のデザインに一貫性を持たせることができます。もちろん、個々のリソースのサムネイルは別途編集することも可能です。

3.12.12 アップロードデータ容量設定

ユーザーが iPortal にアップロードできるデータ容量の上限を設定できます。全ユーザー共通の上限を設定するだけでなく、特定のユーザーやグループに対して個別の容量上限を設定することも可能です。（データアップロード権限は DATA_CENTER ロールを持つユーザーに付与されます）

3.12.13 メール通知設定

ユーザー登録の承認結果などをメールで通知するための設定です。この機能を有効にし、送信元のメールサーバー情報を設定すると、管理者がユーザー登録申請を承認または却下した際に、申請者へ自動的にメールが送信されます。

3.12.14 共有範囲（空間）設定用ベースマップ

サービスリソースを共有する際に、アクセス可能なユーザー範囲だけでなく、地理的な範囲（空間範囲）も限定することができます。この空間範囲を指定する操作画面で使用される背景マップ（ベースマップ）を、管理者が設定できます。

3.12.15 ポータルカスタマイズ

管理者は、コーディングなしでポータルの外観や一部機能をカスタマイズできます。

ホームページカスタマイズ:

テンプレート: 「デフォルトスタイル」と「地理院タイルスタイル」の 2 種類のテンプレートから選択してカスタマイズを開始できます。

ヘッダー: ロゴ、サイト名、ナビゲーションバーのスタイル（デフォルト/地理院タイル風）、言語切り替え、テーマ切り替え、ヘルプリンクの表示/非表示などを設定できます。ナビゲーションメニューの項目も編集可能です。

ボディ: ホームページの中央部分に、バナー画像、クイックリンク、リソースカード、埋め込みマップ、インラインフレームなど、様々なコンポーネントをドラッグ&ドロップで配置し、レイアウトや表示内容を編集できます。

フッター: フッターのスタイル、著作権情報、言語切り替えの表示/非表示などを設定できます。

多言語対応も可能です（別途設定が必要）。

テーマ切り替え:

デフォルトで用意されている配色テーマ（ライト系/ダーク系）から選択して適用したり、既存のテーマファイルをダウンロードしてカスタマイズし、新しいテーマとしてインポートしたりできます。ユーザーはホームページ上で好みのテーマに切り替えられます。

リソースセンターカスタマイズ:

リソースセンター（リソース一覧画面）の左側にある絞り込みフィルタ（リソースタイプ、タグ、カスタムディレクトリなど）の表示/非表示、名称変更、表示順序の調整が可能です。

3.13 セキュリティ管理

SuperMap iPortal は、システム全体を保護するための多層的なセキュリティ機能を提供します。

3.13.1 GIS サーバーシステムセキュリティ

サーバーレベルでの基本的なセキュリティ対策に対応しています。ファイアウォール設定、固定ポートの使用、HTTPS による通信の暗号化などが可能です。

3.13.2 マルチソースサービス権限の統一制御

前述のサービスプロキシ機能により、外部サービスへのアクセスを一元管理し、iPortal 上で定義された権限に基づいてアクセスを制御します。これにより、サービス提供元ごとの個別設定に依存しない、統一されたセキュリティポリシーを適用できます。

3.13.3 ロールベースアクセス制御 (RBAC)

ユーザーの役割 (ロール) に基づいてアクセス権限を管理する仕組みです。

組織構造: 部門階層を設定し、部門ごとにユーザーやリソースを管理できます。これにより、大規模な組織でも管理負担を軽減し、効率的な運用が可能になります。

ユーザー管理: ユーザーアカウントの作成、編集、削除、パスワードリセットなどを管理者が行えます。ユーザー登録機能の有効/無効も制御可能です。

ユーザー承認: (オプション) 新規ユーザー登録時に管理者の承認を必須とするワークフローを設定できます。

ロール管理:

組み込みロール:

ADMIN: システム管理者。すべての管理権限を持ちます。

PORTAL_USER: 一般ユーザー。リソースの利用、作成、共有などの基本的な権限を持ちます。

PORTAL_VIEWER: 閲覧ユーザー。共有されたリソースの閲覧のみ可能。リソース作成や管理はできません。
(※ライセンス数を消費しません)

DATA_CENTER: データセンター利用者。データのアップロードや DataInsights 機能の利用権限を持ちます。
(通常、PORTAL_USER と組み合わせて使用)

NOPASSWORD: 外部認証 (後述) でログインしたユーザーに付与される内部的な役割。パスワード管理は iPortal 外で行われます。

カスタムロール: 管理者は、組み込みロール以外に、特定の権限 (例: 「マップ作成権限のみ」「特定データの編集権限」など) を組み合わせた独自のロールを作成し、ユーザーに割り当てることができます。これにより、よりきめ細かな権限管理が可能です。

ユーザーグループ管理: 同じ役割や権限を持つユーザーをグループとしてまとめ、グループ単位でリソースを共有したり、設定を適用したりできます。

3.13.4 外部認証連携とシングルサインオン (SSO)

既存の認証基盤と連携し、シングルサインオン (SSO) を実現するための多様な方式に対応しています。

CAS (Central Authentication Service) ベースの SSO

LDAP / Active Directory アカウントによるログイン

Keycloak による認証・認可連携

OAuth 2.0 アカウント (Google、Microsoft など) によるログイン

その他、Java ベースのセキュリティフレームワークや外部認証サーバーとの連携

また、インターフェースが提供されており、上記以外の認証方式にも拡張対応が可能です。

3.13.5 機密情報暗号化設定

データベース接続情報 (ユーザー名、パスワード) などを設定ファイルに記述する際、そのままでは平文で保存されてしまいます。iPortal は、これらの機密情報を暗号化するためのツールを提供しており、これを利用して設定ファイル内の情報を暗号化することで、セキュリティを向上させることができます。

3.14 ログ管理

SuperMap iPortal は、サービスの稼働状況やユーザーの操作履歴をログとして記録し、管理者がシステムの監視や問題発生時の原因調査を行うのを支援します。

システムログ: iPortal サービスの起動から停止までの内部的な動作状況を記録します。ログレベル (エラー、警告、情報、デバッグなど) を設定し、記録する情報の詳細度を調整できます。

操作ログ: ユーザーによるリソース操作 (作成、編集、削除、共有など) や、管理者による管理操作 (ユーザー追加、設定変更など) の履歴を記録します。

3.15 WebApp (Web アプリケーション)

SuperMap iPortal は、多機能な Web アプリケーション群 (WebApp) を提供します。これには、DataViz (データ可視化)、MapStudio (マップスタジオ)、DataInsights (データインサイト)、MapDashboard (マップダッシュボード)、iEarth (3D 地球)、GPAModelBuilder (処理自動化モデリング)、iDesigner3D (3D ジオデザイン) などが含まれます。これらの WebApp を利用することで、主題図の作成、地理フィーチャ (地物) の編集、分散空間解析、3D 表示、3D モデリング、空間データ処理・分析の自動化、業務ダッシュボードの作成・表示など、包括的な地理情報関連の機能を利用できます。

3.15.1 DataViz (データ可視化) WebApp

DataViz は、専門的なオンラインマップ作成機能を提供する WebApp です。ユーザーが持つデータを多様な主題図形式で表現し、オンラインでのマップ作成や複数ユーザーによる共同編集をシンプルかつ効率的に行えます。(図 3-3 参照)

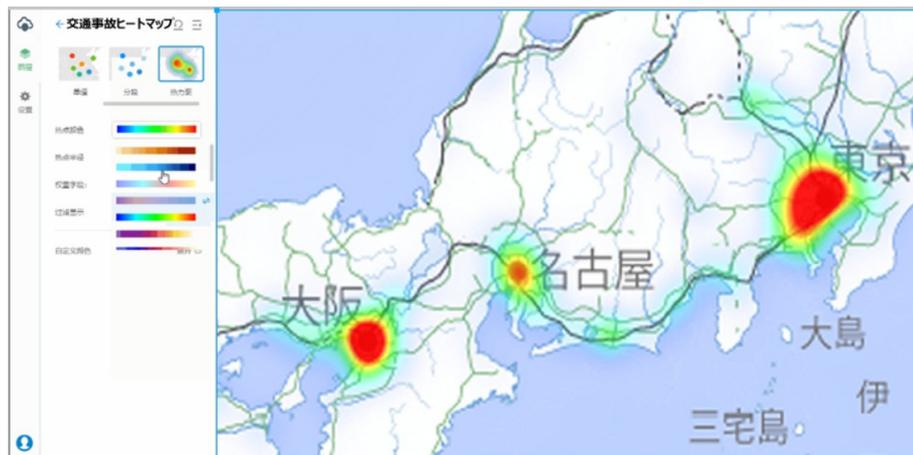


図 3-3 ヒートマップ作成例

多様なベースマップ（背景マップ）の選択:

マップ作成の基礎となる背景マップ（ベースマップ）は、様々なソースから選択・切り替えが可能です。管理者は「ベースマップ設定」で、DataViz で利用可能なベースマップを一元管理できます。

インターネットマップ: 地理院タイル、OpenStreetMap など、主要なインターネットマップサービスを利用できます。

iPortal 登録サービス: iPortal に登録されているマップサービス（WMTS、XYZ タイルなど）をベースマップとして利用できます。

カスタムサービス: マップサービスの URL を直接指定して、独自のベースマップを追加できます。

3.15.2 多様なレイヤー追加方式:

ベースマップ上に重ね合わせるデータレイヤーは、様々な方法で追加できます。

ファイルから追加: ローカルファイルをアップロードしてマップ上にフィーチャを追加します。CSV、Excel、GeoJSON、Shapefile (zip 圧縮) などの形式に対応。ファイルには位置情報（緯度経度など）が含まれている必要があります。

検索して追加: iPortal 内に登録・公開されているマップサービスやデータサービスを検索してレイヤーとして追加します。

Web サービスを指定して追加: サービスの URL を指定してレイヤーを追加します。SuperMap REST サービス（マップ、データ、時空間データ、データストリーム）や、OGC 標準の WMS、WMTS サービスなどに対応。追加したベクタレイヤーで主題図を作成することも可能です。

注記レイヤーの追加: マップ上に直接、点・線・面の図形を描画したり、文字注記を追加したりできます。描画した要素には情報（タイトル、説明、画像、リンクなど）を付与でき、スタイル編集や、JSON/GeoJSON/CSV 形式でのエクスポートも可能です。

3.15.3 豊富な主題図スタイル:

追加したレイヤーに対して、様々な主題図を作成できます。

基本スタイル: すべてのフィーチャに単一のスタイル（色、サイズ、透明度など）やラベルを設定します。

個別値主題図: 特定の属性値が同じフィーチャを同じカテゴリとし、カテゴリごとに異なる表示スタイル（色など）を設

定します。

階級区分図：連続的な属性値をいくつかの階級に分割し、階級ごとに異なる色で塗り分けて表示します。

ヒートマップ：点データの密集度を色の濃淡で表現し、空間的な偏りや頻度を直感的に示します。

等級シンボル図：各フィーチャの持つ数量的な属性値に応じて、シンボルのサイズを変えて表示し、量的な大小関係を表示します。

流動図（フローマップ）：起点と終点の情報を持つデータに基づき、移動の経路や方向を線で表示します。アニメーション表示も可能です。

3.15.4 多彩なマップ設定オプション：

作成するマップの見栄えや機能を調整するための設定が可能です。

レイヤー設定：レイヤー名、不透明度、表示縮尺範囲、表示/非表示、自動更新間隔などを設定できます。元のデータが更新された際に、マップ上のレイヤーも同期更新させることが可能です。

マップコントロール：マップ操作ツール（計測、ズーム、経緯線グリッドなど）に加え、概観図（鷹の目）、リアルタイム交通情報、著作権表示、現在地表示、POI 検索、レイヤー検索などの追加機能（コントロール）を表示できます。

3.15.5 効率的な属性情報の参照と編集

ファイルや Web サービスから追加したベクタレイヤーは、その属性テーブルを表示し、内容を編集できます（編集権限がある場合）。表示する属性フィールドを選択することも可能です。

3.15.6 多様な成果の出力と共有：

作成したマップは、様々な方法で出力・共有できます。

保存と共有：マップにタイトル、タグ、説明を設定し、iPortal に保存して他のユーザーと共有できます。共有範囲（非公開、公開、特定ユーザー/グループ/部門）は柔軟に設定可能です。

リンク/QR コード共有：マップへのリンクをコピーしたり、QR コードを生成して共有したりできます。SNS などでの共有も可能です。

印刷：作成したマップを高解像度の画像として印刷（またはファイル出力）できます。

3.15.7 カスタマイズ可能なユーザーインターフェース：

DataViz の画面左側にあるタブ形式のパネルはカスタマイズ可能です。不要なタブを非表示にしたり、独自の機能を持つカスタムタブを追加したり、表示順序を変更したりできます。開発者向けに、マップオブジェクトやレイヤー操作のための API も提供されています。



図 3-4 カスタマイズ拡張タブページの例

3.16 DataInsights (データインサイト) WebApp

DataInsights は、シンプルでありながら多機能で柔軟な、地理空間データ分析・可視化のための WebApp です。多様なソース（ローカルファイルやオンラインサービスなど）からの空間データ接続、マップやグラフを用いた動的なデータ可視化、インタラクティブなグラフ連携分析、専門的な空間解析、そして分析結果のレポート作成・エクスポートといった機能を提供します。直感的な操作性とデータ連携により、ユーザーは空間データに潜む価値を見出し、ビジネス上の意思決定などを支援します。

3.16.1 多様なデータソースへの接続

DataInsights は豊富なデータ接続機能を備えています。ビジネスでよく利用されるテキスト形式のデータ（Excel、CSV、GeoJSON など）は、簡単な操作でアップロードできます。これらに加え、iPortal 上にホストされているデータや、他のクラウドプラットフォーム上のデータなどにも接続し、可視化や分析に利用できます。接続したデータは表形式でプレビュー可能です（図 3-5 参照）。データ接続後、各列（フィールド）のデータ型（位置情報、数値、テキスト、日付など）は自動的に認識され、これらを用いてマップやグラフを作成します。

id	name	type	location	value1	value2	value3	value4	value5	value6
1	00000	POINT	POINT	121.57	35.47	100	-10	24	10
2	00001	POINT	POINT	121.57	35.47	100	-10	24	10
3	00002	POINT	POINT	121.57	35.47	100	-10	24	10
4	00003	POINT	POINT	121.57	35.47	100	-10	24	10
5	00004	POINT	POINT	121.57	35.47	100	-10	24	10
6	00005	POINT	POINT	121.57	35.47	100	-10	24	10
7	00006	POINT	POINT	121.57	35.47	100	-10	24	10
8	00007	POINT	POINT	121.57	35.47	100	-10	24	10
9	00008	POINT	POINT	121.57	35.47	100	-10	24	10
10	00009	POINT	POINT	121.57	35.47	100	-10	24	10
11	00010	POINT	POINT	121.57	35.47	100	-10	24	10
12	00011	POINT	POINT	121.57	35.47	100	-10	24	10
13	00012	POINT	POINT	121.57	35.47	100	-10	24	10
14	00013	POINT	POINT	121.57	35.47	100	-10	24	10
15	00014	POINT	POINT	121.57	35.47	100	-10	24	10
16	00015	POINT	POINT	121.57	35.47	100	-10	24	10
17	00016	POINT	POINT	121.57	35.47	100	-10	24	10
18	00017	POINT	POINT	121.57	35.47	100	-10	24	10
19	00018	POINT	POINT	121.57	35.47	100	-10	24	10

図 3-5 表形式データのロードとプレビュー例

3.16.2 豊富で多様なデータ可視化

データからマップやグラフを容易に作成できます。

マップ: データの特性に応じて、個別値マップ、階級区分図、等級シンボルマップ、ヒートマップなど、様々な主題図をワンクリック操作で作成できます。（図 3-6 参照）

グラフ: 柱状グラフ、折れ線グラフ、円グラフ、散布図、箱ひげ図、レーダーチャート、ワードクラウド、関係図など、多種多様なグラフ形式に対応しており、データに適した表現方法を選択できます。(図 3-7 参照)

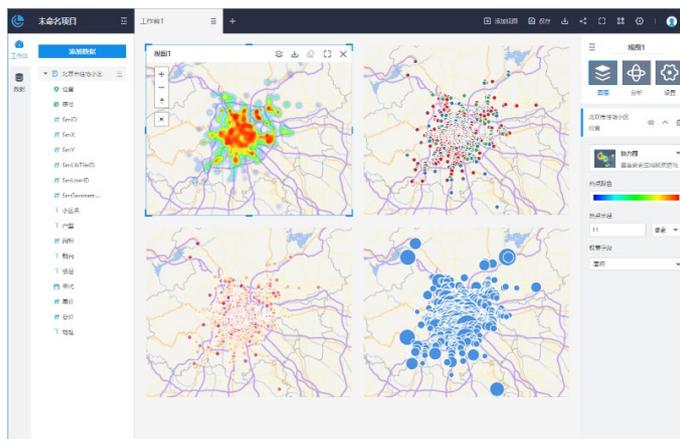


図 3-6 ワンクリックでのマップ作成例

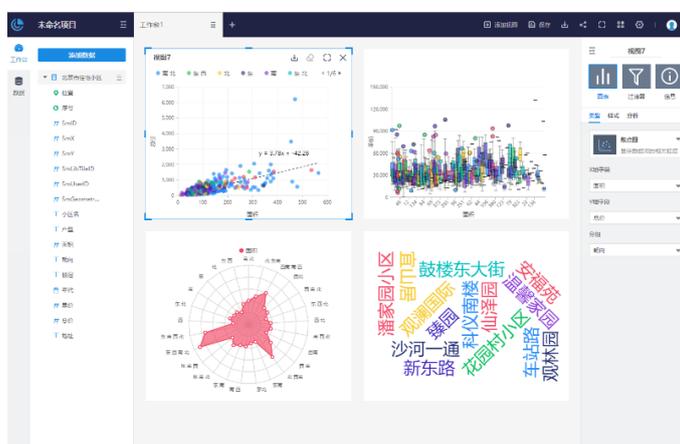


図 3-7 ワンクリックでのグラフ作成例

3.16.3 直感的で動的な連携分析

同じデータソースから作成された複数のマップやグラフは、互いに連携します。一方のビュー（マップまたはグラフ）でデータを選択すると、関連する他のビューでも該当するデータがハイライト表示され、データの関連性を多角的に探求するのに役立ちます。(図 3-8 参照)

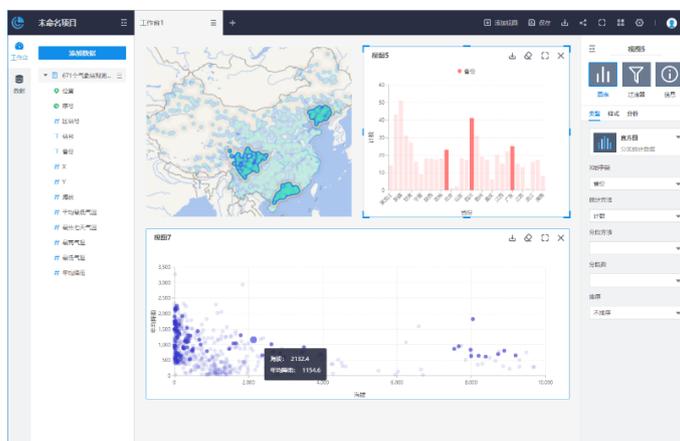


図 3-8 マップとグラフの連携分析例

3.16.4 専門的で使いやすい空間解析

地理的な位置や形状に基づいた空間解析機能を利用できます。標準的なツールに加え、大規模データ向けの分散解析ツールも提供されます。解析結果は新たなデータとして保存され、さらなる可視化や分析に利用できます。

標準解析ツール: バッファ分析、コンター抽出、サーフェス生成、重ね合わせ分析、ポロノイ分割、IDW（逆距離加重法）補間などが含まれます。（図 3-9 参照）

分散解析ツール: 点集約、密度分析、属性集計、軌跡再構築、重ね合わせ分析（分散版）、バッファ分析（分散版）、領域グリッド構築などが含まれます。（図 3-10 参照）

データサイエンス連携: Python などを用いた高度なカスタム分析や機械学習モデルの実行、その結果の可視化にも対応しています（別途データサイエンス環境との接続設定が必要）。



図 3-9 サポートされる標準分析ツール



図 3-10 サポートされる分散分析ツール

(例：バッファ分析) マップ上の地物（点、線、面）から指定した距離の範囲（バッファ領域）を作成する分析です。影響範囲の分析などに利用されます。（図 3-11 参照）

(例：点集約分析) 大量の点データをグリッド（四角形や六角形）または指定したポリゴン領域で集計し、各区画内の点の数や属性値の統計量を計算して可視化する分析です。分布傾向の把握に利用されます。（図 3-12 参照）

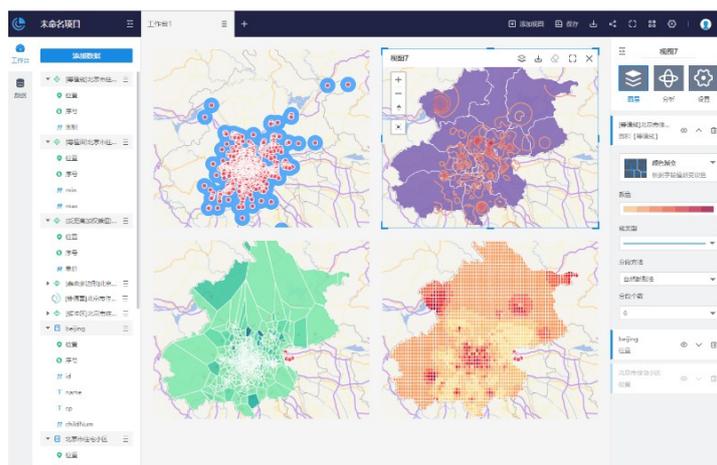


図 3-11 バッファ分析の画面例

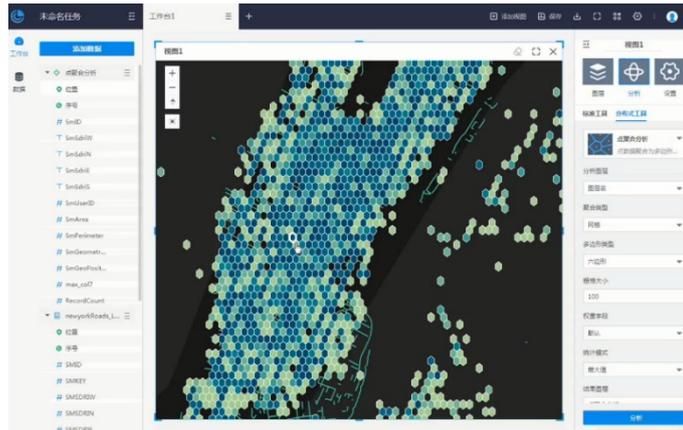


图 3-12 分散点集約分析の画面例

3.16.5 見やすく効率的な分析レポート作成と共有:

分析作業を行った画面（キャンパス）内に、テキストや画像を追加して、分析プロセスや結果をまとめたレポートを作成できます。作成したレポート全体は、PDF または PNG 形式のドキュメントとしてエクスポートし、報告書などで利用できます。（図 3-13 参照）

また、DataInsights で作成した分析レポートは iPortal 上に保存し、リンクや QR コードなどを通じて他のユーザーと共有し、オンラインで閲覧してもらうことも可能です。（図 3-14 参照）

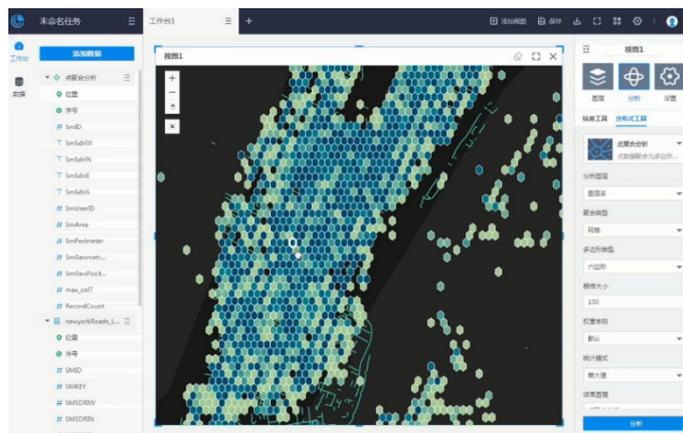


图 3-13 分析レポートの作成とエクスポート例



图 3-14 成果の出力と他ユーザーへの共有閲覧例

3.16.5 拡張可能なユーザーインターフェースと業務機能:

DataInsights は、グラフの種類、分析機能、画面左側のメニューなどをカスタマイズして拡張することが可能です。開発者向けに共通のインターフェース部品（ボタン、入力ボックスなど）やデータ管理用の API が提供されており、これらを利用して組織独自の分析機能などを組み込むことができます。

id	name	type	enabled	url	web_urls	名称	状況	種別	優先順位	年式	登録年	lat	long	高さ	状態
21	115447202	22.412081	1	0	建物	実務地蔵堂	実務地蔵堂	実務地蔵堂	実務地蔵堂	1924	1924	22.412081	113.281919		
22	115443415	22.411244	1	0	建物	瑞山堂	瑞山堂	瑞山堂	瑞山堂	1924	1924	22.411244	113.281919		
23	115443992	22.377244	1	0	建物	瑞山堂	瑞山堂	瑞山堂	瑞山堂	1924	1924	22.377244	113.281919		
24	115443992	22.377244	1	0	建物	瑞山堂	瑞山堂	瑞山堂	瑞山堂	1924	1924	22.377244	113.281919		
25	115443992	22.377244	1	0	建物	瑞山堂	瑞山堂	瑞山堂	瑞山堂	1924	1924	22.377244	113.281919		
26	115443992	22.377244	1	0	建物	瑞山堂	瑞山堂	瑞山堂	瑞山堂	1924	1924	22.377244	113.281919		
27	115443992	22.377244	1	0	建物	瑞山堂	瑞山堂	瑞山堂	瑞山堂	1924	1924	22.377244	113.281919		
28	115443992	22.377244	1	0	建物	瑞山堂	瑞山堂	瑞山堂	瑞山堂	1924	1924	22.377244	113.281919		
29	115443992	22.377244	1	0	建物	瑞山堂	瑞山堂	瑞山堂	瑞山堂	1924	1924	22.377244	113.281919		
30	115443992	22.377244	1	0	建物	瑞山堂	瑞山堂	瑞山堂	瑞山堂	1924	1924	22.377244	113.281919		

図 3-15 カスタマイズ拡張ディレクトリツリーとデータリストの例

3.17 MapDashboard (マップダッシュボード) WebApp

MapDashboard は、迅速かつ柔軟に、表現力豊かな地理空間データ可視化を実現する WebApp です。iPortal 内のデータへの接続、インタラクティブなデータ可視化、豊富なスタイル設定といった機能を提供し、ユーザーがオンラインで素早く 2D/3D マップを組み込んだダッシュボードアプリケーションを作成し、地理空間データを明確かつ直感的に表示することを支援します。

3.17.1 すぐに使える業務テンプレート

MapDashboard には、様々な業務分野に対応したテンプレートがあらかじめ多数用意されています。資源管理、スマートシティ、環境、交通、農業、電力、石油、教育、観光、行政など、多岐にわたる分野をカバーしており、これらのテンプレートを利用することで、ダッシュボード構築の手間を大幅に削減できます。実際の用途に最も近いテンプレートを選んでカスタマイズを開始することをお勧めします。

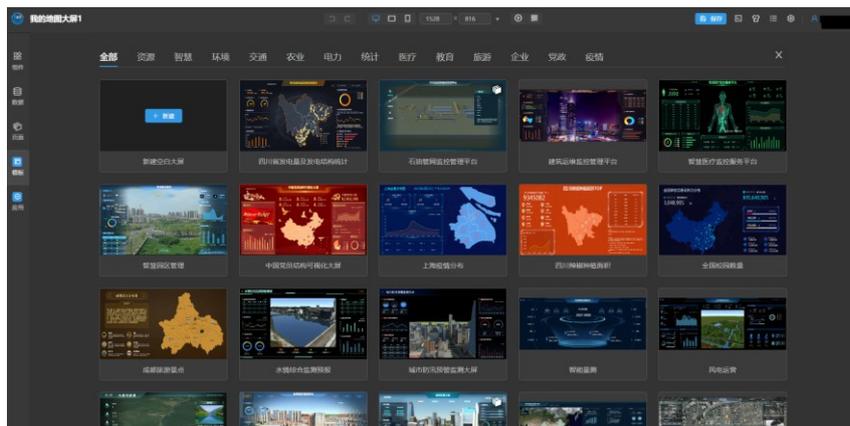


図 3-16 MapDashboard WebApp が提供する業務テンプレート例

3.17.2 多様なデータソースへの接続

MapDashboard は、様々な種類のデータソースに接続できます。

iPortal リソース: DataViz や MapStudio で作成したマップ、iEarth で作成した 3D シーン。

ファイルベース: Shapefile、GeoJSON、CSV、Excel ファイル、および iPortal の構造化ストレージに保存されたデータ。

サービスベース: SuperMap iServer の REST マップサービス、REST データサービス、ナレッジグラフサービス、ジオコーディングサービス。また、GeoJSON/JSON 形式などでデータを返す外部 Web API サービス。

時系列データ: 時間経過に伴う変化を表示するための時系列データ。

3.17.3 豊富なコンポーネントライブラリ

ダッシュボードを構成するための多彩な UI コンポーネントが用意されています。

マップ: ダッシュボードの核となる 2D マップまたは 3D シーンを表示します。

マップ補助コンポーネント: マップ操作（移動、ズーム）、スケールバー、概観図（鷹の目）、計測ツール、POI 検索など、マップの利用を補助する機能を提供します。

地理ナレッジグラフ: 地理的な関係性を含むナレッジグラフを表示します。（ナレッジグラフ：属性を持つエンティティ同士が関係性によって結び付けられたネットワーク構造のナレッジベース）

グラフ: データの可視化に不可欠な各種グラフ（柱状、棒、折れ線、円/リング、散布図、レーダーチャートなど十数種類）を利用できます。

基本コンポーネント: 時間表示、テキスト、画像、数値表示（KPI）、ビデオなど、ダッシュボードの表現を豊かにするための基本的な要素です。

レイアウト: コンテナやタブなど、他のコンポーネントを整理し、画面レイアウトを調整するためのコンポーネントです。

データ操作: データセクターやタイムスライダーなど、表示するデータをインタラクティブに切り替えるためのコンポーネントです。

ツール: ダッシュボード間の遷移ボタンなど、インタクションを付与するコンポーネントです。各コンポーネントは簡単なマウス操作で配置でき、コンポーネント間の連携（一方のグラフで選択した項目に応じてマップの表示が変わるなど）を設定することで、ダッシュボードをよりダイナミックでインタラクティブにすることが可能です。

3.17.4 複数ユーザーによるリアルタイム共同編集

MapDashboard は、複数のユーザーが同時に一つのダッシュボードを編集できるリアルタイム共同編集機能に対応しています（最大 50 ユーザー）。編集内容はリアルタイムで他の編集者に同期され、過去の編集履歴（バージョン）も自動保存されるため、いつでも以前の状態を確認したり、復元したりできます。



図 3-17 MapDashboard WebApp 複数ユーザーリアルタイム共同編集のイメージ

3.17.5 オンライン・ローコード編集

MapDashboard にはローコードエディタが組み込まれており、HTML や CSS、JavaScript といったフロントエンド開発の基本的なナレッジがあれば、オンラインでコードを編集し、ダッシュボードのデザインや動作をより詳細にカスタマイズできます。エディタは、コード編集エリア、ページ要素を選択する DOM セレクター、リアルタイムプレビューエリア、コンソールなどで構成されており、ブラウザの開発者ツールに近い感覚で操作できます。CSS スタイルをオンラインで変更し、リアルタイムで結果を確認しながら調整を進められます。また、マップ、3D シーン、グラフなどのコンポーネントに対しては、インタラクション（クリック、マウスオーバーなど）に応じたイベント処理コードの雛形をワンクリックで生成する機能もあり、開発を容易にします。



図 3-18 MapDashboard WebApp 内蔵のローコードエディタ画面例

3.17.6 マルチデバイス対応の表示

作成したダッシュボードは、PC、タブレット、スマートフォンなど、様々な画面サイズに自動で最適化されます。デバイスごとに個別のレイアウト調整やプレビューも可能です。QR コードをスキャンしてモバイルデバイスで手軽にプレビューすることもできます。一度作成すれば、多様な環境で利用可能です。ダッシュボード全体の配色テーマや背景を設定する機能も備わっています。



図 3-19 MapDashboard WebApp マルチデバイス対応のイメージ

3.17.7 簡単なエクスポートとデプロイ

作成したダッシュボードアプリケーションは、完成品として iPortal 上でオンライン公開できます。また、アプリケーション全体をコード（HTML、CSS、JavaScript ファイルなど）を含む zip パッケージとしてエクスポートすることも可能です。エクスポートしたパッケージは、Web サーバーなどに配置することで、SuperMap iPortal 環境に依存せずに、スタンドアロンの Web アプリケーションとして展開（オフラインデプロイ）できます。

3.18 iEarth (3D 地球) WebApp

iEarth は、フル機能の 3D 地理空間表示・分析 WebApp です。WebGL 技術をベースにしており、Web ブラウザ上でプラグインなしで動作し、高い互換性を持つという特徴があります。ユーザーは Web ベースのオンライン GIS 機能を利用できます。多様な形式の 2D および 3D データの読み込み、3D 可視化シーンの迅速な構築に対応し、シーンの閲覧、検索、分析、オンライン共有などの操作が可能です。

3.18.1 多様なデータソースへの接続

iEarth は、様々な種類のデータを読み込み、組み合わせて 3D シーンを構築できます。

公共サービス/サンプルデータ: すぐに利用可能な 3D シーンのサンプルが用意されています（例：PBR マテリアル付き詳細都市モデル、フォトグラメトリ 3D モデル、BIM モデル、点群データ、地形データ、建物白モデルなど）。

オンラインベースマップ: 地理院タイル、Bing Maps などの標準的な背景マップや、ローカル画像、緯度経度グリッドなどを利用できます。

オンライン地形: SuperMap オンライン地形、地理院タイル地形、STK 地形などの地形データを利用できます。

カスタムサービス/データ: オンラインの S3M データ（SuperMap 独自 3D タイル形式）、地形サービス、画像サービス、シーンサービスや、ローカルの KML/KMZ ファイルなどを追加できます。

3.18.2 多彩なシーン閲覧機能

快適な 3D シーン操作のため、マウスによる移動、ズーム、傾き、回転といった基本的な操作に加え、方位磁針、初期ビューに戻す、ズームイン/アウト、フルスクリーン表示などの補助機能を提供します。

3.18.3 多機能な 3D 分析機能

様々な 3D 空間分析や計測機能をリアルタイムに実行・表示できます。

3D 空間解析: 可視領域分析、日影分析、断面図作成、スカイライン分析、立面図作成など。

シーンクリッピング: ボックス、平面、クロスセクション、ポリゴン形状によるシーンの切り抜き表示。

地形分析: 地形掘削・造成シミュレーション、浸水シミュレーション、傾斜・傾斜方位解析、コンター解析など。

計測: 3D 空間での距離、高さ、面積の計測。

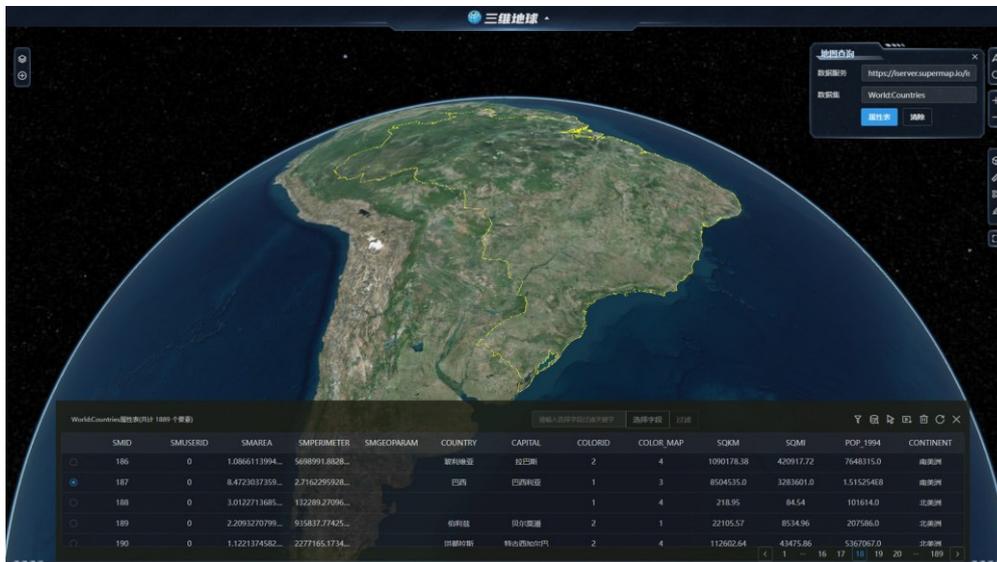


図 3-20 データと属性の 2D/3D 連携表示例

3.18.4 直感的なシーン調整ツール

シーンの見た目や表現効果を調整するためのツールが用意されています。

シーン属性: 地球表示、影、太陽光、スカイボックス（背景空）、地下表示のオン/オフ、シーン全体の明るさ、コントラスト、色合いの調整、クリックした地点の座標値表示など。

フライトシミュレーション: あらかじめ定義した経路や、インポートした経路に沿ってシーン内を自動で移動する機能。

光源設定: 点光源、スポットライト、平行光などをシーンに追加し、色や強度を調整して、特に夜景などの表現力を高めます。

ビューポート（画面分割）: 3D/2.5D 表示の切り替え、画面の水平/垂直分割、スワイプによる比較表示など。

エフェクト: ブルーム効果（光のにじみ）、雪や雨のエフェクト、スキャンライン効果などを追加し、シーンの表現力を高めます。

3.18.5 豊富なオブジェクト描画ツール

オンラインで 3D シーン上に様々なオブジェクトを描画・編集できます。線（実線、破線、軌跡線など）、面（グリッド、ストライプ模様など）、3D モデル（樹木、公共施設、交通施設など）、基本形状オブジェクト（円柱、円錐など）、パーティクルエフェクト（炎、水滴など）が含まれます。

3.18.6 多様なレイヤー管理機能

シーンに追加されたレイヤーを効率的に管理するための機能を提供します。

基本操作: レイヤーへの移動、表示/非表示切り替え、名称変更、削除。

S3M レイヤー操作: 地形掘削・整地、浸水シミュレーション範囲設定、オフセット設定、レイヤーカラー設定など。

S3M レイヤー属性調整: レンダリングモード変更、影の有効化、オブジェクトごとの表示/非表示、表示距離範囲 (LOD) の設定など。

レイヤースタイル設定: 前景色の設定、オブジェクト選択時の色とモード、LOD スケール、レイヤー全体の透明度設定など。

便利なシーン保存と共有: 作成・編集した 3D シーンは、関連情報（タイトル、説明など）とともに iPortal に保存できます。保存時に共有範囲を設定し、他のユーザーと共有することも可能です。

3.19 MapStudio (マップスタジオ) WebApp

MapStudio は、Web ブラウザ上で動作する GIS マップ作成アプリケーションです。GIS ポータルユーザーに対して、便利で効率的な機能を提供し、Web 上で迅速にマップを作成したり、空間解析を実行したり、空間データを編集したりできます。ベクタタイル技術を基盤としており、スムーズなマップ表示・操作体験を提供します。

3.19.1 豊富なベースマップ選択

マップの背景として、標準的なマップや単色背景を設定できます。座標系は多くの地理座標系および投影座標系に対応しています。地理院タイル、Google マップ、OpenStreetMap など国内外の主要なインターネットマップサービスや、SuperMap iServer のマップサービス、OGC WMTS/WMS サービスなどをベースマップとして利用でき、必要に応じていつでも切り替えが可能です。

3.19.2 すぐに使えるマップテンプレート

マップ作成を効率化するためのテンプレートが用意されています。

行政区画テンプレート: 全国、都道府県、市区町村レベルの行政区画をベースに、段階的な詳細表示（ドリルダウン）や各種レイヤーの重ね合わせが可能です。

その他テンプレート: 点・線・面レイヤーの基本テンプレート、複合シンボル図、ヒートマップ、クラスタリング表示などのテンプレートがあり、標準的なマップ作成を支援します。

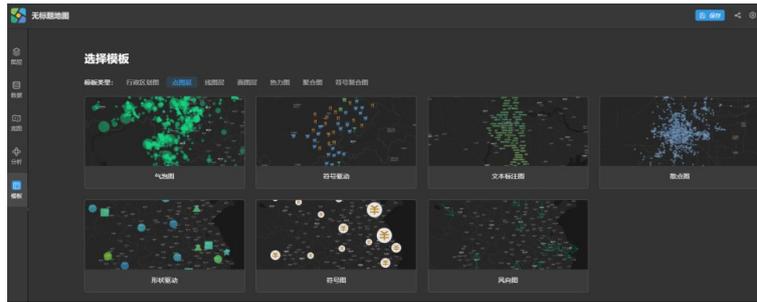


図 3-21 すぐに使えるマップテンプレートの例

3.19.3 多様なデータソースへの接続

様々な形式のデータをマップに追加できます。

ファイル: GeoJSON、CSV、Excel など一般的な形式のファイル。

iPortal データ: SuperMap iServer REST データサービスや、MapStudio で作成され iPortal の構造化ストレージに保存されたデータ。

Web サービス: SuperMap iServer REST マップサービス、ベクタタイルサービス、画像サービス、OGC WMS/WMTS サービス。

3.19.4 美しく多様なレイヤースタイル設定

レイヤーの表現力を高めるための多彩なスタイル設定機能を提供します。

表現効果: グリッド（四角形）やヘキサゴン（六角形）によるヒートマップ、疑似 3D 効果、クラスタリング表示、グラフ表示、アニメーション効果など。

シンボル: Web シンボルライブラリを利用でき、デスクトップ GIS に近い表現が可能です。

配色: 専門的にデザインされた配色テーマが内蔵されており、美しいマップを効率的に作成できます。

データ駆動型スタイリング: データの属性値に基づいて、シンボルの種類、色、サイズなどを動的に変化させ、一つのレイヤーで多様な情報を表現できます。

詳細設定: Mapbox スタイル仕様に準拠した詳細な設定が可能。例えば、アンチエイリアス設定による表示品質の向上や、ラベル重複回避による可読性の向上などが図れます。



図 3-22 豊富な 2D/3D レイヤー効果の例

3.19.5 使いやすい空間解析機能

基本的な空間解析機能を利用できます。

重ね合わせ分析（オーバーレイ）：複数のレイヤーを重ね合わせ、空間的な関係性を分析します。

領域分析：指定した領域内のフィーチャを抽出したり、集計したりします。

グリッド集計：マップをグリッドで分割し、各グリッド内のフィーチャを集計します。簡単なステップ（分析タイプ選択、データ選択、パラメータ設定）で実行でき、分析結果は新しいレイヤーとして表示され、さらにスタイル設定や主題図作成を行うことで、分析によって明らかになった空間的な分布パターンや相関関係などをより直感的に理解できるようにします。

3.19.6 GPAModelBuilder（処理自動化モデリング） WebApp

GPAModelBuilder は、GIS データ処理や空間解析のプロセスをモデル化し、自動化するための Web アプリケーションです。簡単なドラッグ & ドロップ操作で処理プロセスモデルを視覚的に構築し、複雑な定型業務の効率化を支援します。

簡単・直感的なカスタムモデル構築：コーディング不要で、視覚的なインターフェース上で処理ツール（ノード）を線で繋いでいくことにより、業務フローに合わせた処理モデルを構築できます。作成したモデルは自動整列機能（縦方向/横方向）により、複雑なモデルも容易に見やすく整理できます。

柔軟なデータ連携：データカタログ機能により、iPortal 内のデータソースやデータセットが分かりやすいツリー形式で表示されます。データソースやデータセットをモデル構築キャンバス上にドラッグ & ドロップするだけで、変数やツールへの入力として簡単に接続できます。ツールが特定のフィールド（属性列）を必要とする場合、接続されたデータセットのフィールドが自動的に認識され、選択肢として表示されるため、入力ミスを減らし、効率的にモデルを構築できます。

豊富なツールライブラリとサンプルモデル：1000 種類以上の標準的な GIS 処理・分析ツールが用意されており、複雑な処理モデルの構築にも対応できます。各ツールのパラメータを設定することで、様々なデータソースからの入力を柔軟に扱うことが可能です。作成したモデルは保存して再利用したり、他のユーザーと共有したりできます。また、二重評価分析、土地利用変化検出、グリッドデータ生成、データバッチインポートなど、14 個の定義済みサンプルモデルが内蔵されており、実際の業務での応用をすぐに試すことができます。

カスタマイズ可能なツールパラメータ設定画面：標準のパラメータ設定画面だけでなく、特定のニーズや業務シナリオに応じて、ツールのパラメータ入力項目を自由にカスタマイズする機能も備えています。カスタマイズ開発を支援するためのドキュメントやサンプルコードも提供されており、開発の敷居を下げています。

直感的な実行ログとタスク管理：モデルの実行中、実行ログウインドウで処理の進捗状況をリアルタイムに確認できます。ログレベルによるフィルタリングも可能で、問題発生時の特定に役立ちます。また、タスク管理画面では、過去に実行したタスクの履歴や詳細情報をいつでも確認でき、タスクの管理や結果分析に役立ちます。

便利なインポート/エクスポート機能：作成した GPA モデルをファイルとしてエクスポートしたり、他のユーザーが作成したモデルファイルをインポートしたりできます。これにより、チーム内でのモデル共有やバックアップが容易になり、共同作業の効率を高めます。

マップスタジオは、オーバーレイ解析、エリア分析、およびグリッド集計機能を提供します。分析タイプの選択、分析データの選択、パラメータ設定といった簡単なステップで迅速に実行できます。分析後の結果に対して再度マップ可視化表現を行うことができ、分析結果レイヤーのスタイル変更、主題図の迅速な作成を含み、分析によって明らかになった空間分

布法則、関連ルールなどをより直感的にします。

3.20 iDesigner3D（3D ジオデザイン）WebApp

iDesigner3D は、SuperMap iClient3D for WebGL をベースに開発された軽量な 3D Web アプリケーションです。現実の地理空間データ（地形、マップ、既存の 3D モデルなど）を基盤として、Web ブラウザ上で迅速に 3D モデルを作成したり、複数ユーザーで同時にインタラクティブな編集を行ったりする機能を持ち、都市計画・設計、交通シミュレーションといった分野の業務を支援します。

3.20.1 直感的で使いやすいインターフェース設計

ユーザーインターフェースは直感的で分かりやすく設計されており、建物や道路などの 3D モデルを容易に作成・編集できます。視点切り替え、オブジェクト選択・編集、3D 計測（距離、高さ、面積）など、モデリング作業を補助するツールも提供します。

3.20.2 オンラインベースマップとデータ管理

3D モデリングの基盤となる背景データとして、様々なオンラインデータを読み込みます。

背景データ: オンラインの地形データ（地理院タイル地形、SuperMap オンライン地形など）、画像データ（地理院タイル、Bing Maps など）、S3M 形式の 3D タイル、MVT (Mapbox Vector Tiles) などをシーンのベースマップとして利用できます。

モデリング用ベクタデータ: ベクタデータサービスやベクタマップサービスを読み込んだり、ローカルの GeoJSON ファイルを追加したり、Web 上で新規に点・線・面データを作成したりして、モデリングの元データとして利用できます。データの属性情報も参照可能です。

プロジェクト管理: プロジェクトの新規作成やインポート、プロジェクトの検索、編集、ダウンロード、削除といった管理機能を提供します。設計案（方案）の管理も可能です。

3.20.3 便利なルールベースモデリング機能

点・線・面といったベクタデータと、「押し出し（Extrude）」や「ロフト（Loft）」のような定義済みモデリングルールを組み合わせることで、地理空間上に建物、道路、トンネル、パイプライン、水路などの 3D モデルをオンラインで効率的に、かつ一括で生成できます。周囲の地理環境と調和したモデル作成が可能です。

3.20.4 多様なモデル編集機能

生成されたモデルや既存のモデルに対して、豊富な編集機能を提供します。モデリング時のパラメータ調整、マテリアル（質感）の編集、スタイル設定などにより、モデルを個性的に設計・調整し、より詳細で高品質な表現を実現できます。編集結果はオンラインでリアルタイムに反映されるため、効率的にモデリング作業を進められます。

3.20.5 豊富なシーン管理ツール

作成した 3D シーン全体の見た目や、シーン内のオブジェクトを調整するための多様なツールを提供します。

シーン操作補助: 上面ビューと透視投影ビューの切り替え、モデルオブジェクトの選択、3D 計測（距離、高さ、面

積) など。

レイヤー操作: フォトグラメトリ 3D モデルや地形データに対して、指定した範囲での掘削や平坦化（造成）を行い、設計モデルを周辺環境と自然に馴染ませることができます。

オブジェクト配置と描画: シーン内に標準ライブラリやカスタムモデル（バス、乗用車、樹木など）を配置したり、ランドマーク、ラベル、線、グリッドなどを描画したりして、シーンの内容を豊かにします。

シーン閲覧ツール: ウォークスルー/フライスルー機能（移動経路、速度、モード設定可）や、登録した視点への素早い切り替えにより、シーン内を自由に移動・観察できます。

シーンエフェクト調整: 太陽光の位置や影、天候（雨、雪）、スカイボックス（背景空）などの設定により、シーンのリアリティを高めます。

分析機能: 日照シミュレーションや、切り土・盛り土量の計算機能を提供し、分析結果を設計に反映させることが可能です。



図 3-23 日照シミュレーション機能による指定時間内の日影時間の取得例

3.20.6 インタラクティブな共同設計機能

iDesigner3D は、チームでの設計作業を効率化するための共同設計機能を提供します。

自動保存と共有: 作成中のモデリングプロジェクトやマテリアルライブラリは自動保存され、他のユーザーと共有したり、ダウンロードしたり、再編集したりすることが可能です。プロジェクトごとの共有・権限設定も行えます。

リアルタイム連携: 複数ユーザーが同じプロジェクトを同時に開き、編集内容をリアルタイムに共有しながら共同で設計作業を進めることができます（別途設定が必要な場合があります）。

効率的なコミュニケーション: 設計案のリアルタイムなレビューや、問題点のタイムリーな共有・議論、設計データやモデルの効率的な共有などを可能にし、チームの連携を強化し、運用コストを削減します。建物押し出しや道路ロフト機能のサンプルプロジェクトも提供されています。

3D ジオデザイン WebApp は、モデリングプロジェクトと材質ライブラリの自動保存、共有、ダウンロード、表示、再編集をサポートし、プロジェクト権限設定とサービス設定をサポートし、再編集可能な建築物押し出しと道路ロフトのサンプルプロジェクトを提供します。これにより、チームの協業性を効果的に向上させ、運用コストを削減し、多人数での地域横断的な共同設計と設計案の効率的な管理をサポートし、案のリアルタイム検討、問題の適時なコミュニケーション、資産の効率的な共有などを実現します。

3.21 拡張モジュール

SuperMap iPortal のライセンスエディションによって、利用可能な拡張モジュールが異なります。ベーシック版および標準版には、標準では拡張モジュールは含まれていません。上級版には DataInsights（データインサイト） WebApp 拡張モジュールのみが標準で搭載されています。これらの拡張モジュールが必要な場合は、ご利用のエディションに応じて別途ご購入いただく必要があります。

表 3-7 拡張モジュールのエディション別サポート状況

拡張モジュール	ベーシック版	標準版	上級版
DataInsights（データインサイト） WebApp	別途購入	別途購入	標準搭載
iDesigner3D（3D ジオデザイン） WebApp	別途購入	別途購入	別途購入

凡例:

別途購入: 対応する拡張モジュールを追加で購入することで利用可能になります。

標準搭載: 当該エディションにデフォルトで機能が含まれています。

各拡張モジュールの概要:

DataInsights（データインサイト） WebApp 拡張モジュール:

多様な空間データソース（Excel、CSV、GeoJSON、Shapefile、iPortal に登録・ホストされたサービスなど）への接続機能を提供します。

接続したデータを用いて、動的なデータ可視化（マップ、グラフ）やインタラクティブなグラフ連携分析を行えます。

専門的な空間解析機能（バッファ分析、サーフェス分析、重ね合わせ分析、近接分析（ポロノイ分割）、IDW 補間分析、点集約分析、属性集計、密度分析、軌跡再構築、領域グリッド構築など）を利用できます。

iDesigner3D（3D ジオデザイン） WebApp 拡張モジュール:

オンラインの地形、画像、S3M タイルなどの 3D 背景データを読み込みます。

データサービスやマップサービス経由でのベクタデータ読み込みや、その属性情報の表示に対応しています。

WebAssembly 技術を利用し、ベクタデータとモデリングルールに基づき、建物、道路、パイプライン、トンネル、水路などの 3D モデルを Web ブラウザ上で迅速に一括生成できます。

生成したモデルのマテリアル編集、パラメータ編集、スタイル設定などの操作が可能で、編集結果はオンラインでリアルタイムに反映されます。

作成した 3D モデルやプロジェクトの共有、表示、再編集が可能です。

3.22 共有サポート標準とプロトコル

GIS ポータルソフトウェアである SuperMap iPortal が接続・管理する GIS サービスは、基本的には GIS サーバ（例：SuperMap iServer）から提供されるものです。そのため、SuperMap iPortal は、基盤となる SuperMap iServer がサポートする各種標準（OGC 標準、タイル標準、セキュリティプロトコルなどを含む）に準拠し、対応しています。

詳細については、SuperMap iServer 製品に関する説明箇所（本ドキュメント内の 3.8 サポート標準とプロトコル等、関連する章）をご参照ください。

GIS ポータルソフトウェアとして、SuperMap iPortal が統合するサービスは全て GIS サーバー（例：SuperMap iServer）から提供されます。したがって、SuperMap iPortal は SuperMap iServer がサポートする全ての標準（OGC 標準、タイル標準、セキュリティプロトコルなどを含む）をサポートします。

詳細については、SuperMap iServer の章（3.8 サポート標準とプロトコル）を参照してください。

3.23 システム構造

SuperMap iPortal ポータルプラットフォームは、主にユーザー向けの「フロントエンド（リソースポータル）」と、管理者向けの「バックエンド（管理ポータル）」の 2 つの主要部分から構成されています。

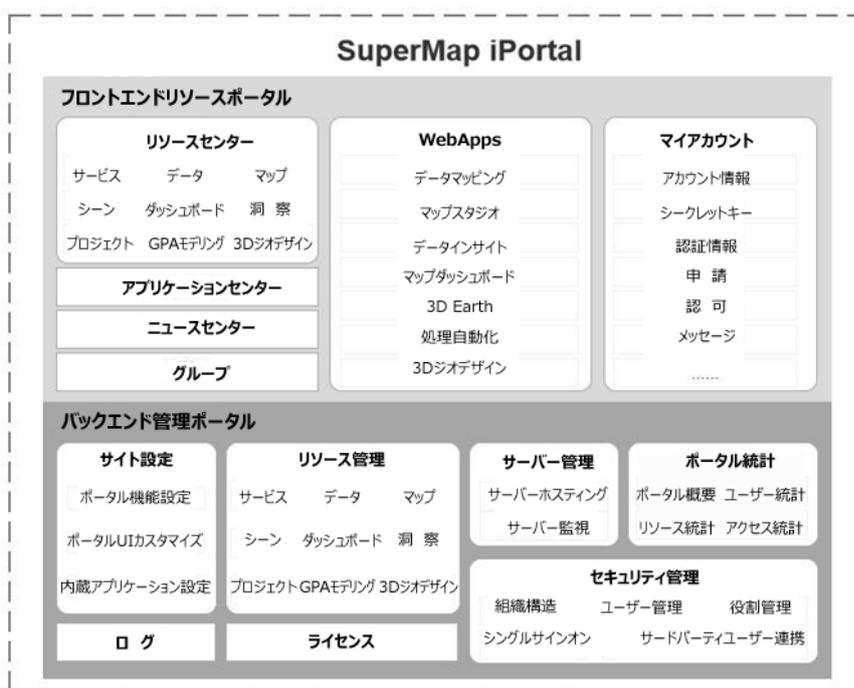


図 3-24 SuperMap iPortal システム構成図

フロントエンド（リソースポータル）：

主に一般ユーザーを対象とし、以下の機能を提供します。

リソースセンター：

マップ、サービス、シーン、データ、インサイト分析、ダッシュボード、プロジェクト、処理自動化モデル（GPA モデル）、3D ジオデザイン、Notebook など、多様な GIS リソースの統合的な検索、閲覧、共有機能を提供します。

Web アプリケーション群（WebApps）：

DataInsights（データインサイト）WebApp: 地理空間データの可視化と空間解析を実現します。

DataViz（データ可視化）WebApp: ユーザーがオンラインで主題図を作成し、マップを共同で編集・共有することを支援します。

MapStudio (マップスタジオ) WebApp: Web 上で迅速なマップ作成、空間解析実行、空間データ編集を実現します。

iEarth (3D 地球) WebApp: オンラインでの 3D シーン閲覧、作成、保存を実現し、3D 空間解析、計測、クリッピングなどの機能を提供します。

MapDashboard (マップダッシュボード) WebApp: オンラインで迅速に 2D/3D マップを組み込んだダッシュボードアプリケーションを作成できます。

GPAModelBuilder (処理自動化モデリング) WebApp: 空間データ処理と分析プロセスの自動化を実現します。

iDesigner3D (3D ジオデザイン) WebApp: ベクタデータを通じて迅速に 3D モデルを作成できます。

アプリケーションセンター:

iPortal に組み込まれた上記 WebApp への統一アクセスポイントを提供し、アプリケーションの迅速な起動や、最近利用したアプリケーションの記録表示などを容易にします。

お知らせセンター:

管理者が追加・編集・公開したお知らせ情報を表示します。ユーザーはトップページのナビゲーションバーからアクセスし、ポータルに関する通知を確認できます。

グループ機能:

グループ単位でのリソース共有・管理を実現します。グループメンバーは、マップ、サービス、データなどのリソースを所属グループ内で共有でき、後から参加したメンバーもそれらのリソースにアクセスできます。

マイアカウント:

ユーザー自身の個人アカウント情報、作成・管理しているリソース、受信メッセージ、API キー、認証情報、権限申請・承認の履歴などを管理する機能を提供します。

バックエンド (管理ポータル) : 主にポータル管理者を対象とし、以下の機能を提供します。

リソース管理:

管理者は、すべてのユーザーが作成・登録した GIS リソース (マップ、サービス、シーン、データ、プロジェクト、インサイト分析、ダッシュボード、GPA モデル、3D ジオデザイン、Notebook など) を一元的に管理できます (表示、編集、削除、共有設定変更など)。組織構造に基づき、部門別にリソースを管理することも可能です。

ポータル設定:

データベース接続設定、サービスプロキシ設定、全文検索設定、アップロードデータ容量設定、カスタムディレクトリ設定、デフォルトサムネイル設定、ユーザー登録機能設定、メール通知設定など、ポータルの動作や機能に関する詳細な設定を行えます。

ポータルカスタマイズ機能により、ホームページの UI やレイアウトを視覚的に変更できます。

組み込み WebApp (DataViz、DataInsights など) の動作設定を行い、実際の業務ニーズに適合させることが可能です。

サーバー管理:

ホスティングサーバー管理: 複数の SuperMap iServer をポータルに追加し、データホスティング用のサーバーとして利用できます。これにより、ユーザーがアップロードしたデータのサービス公開処理を複数のサーバーに分散させ、負荷を軽減します。

監視機能: ポータルシステム全体の稼働状況（サービスアクセス状況、GIS サーバーのリソース状況、異常検知など）を統合的に監視できます。

ポータル統計:

ポータル概要: 現在のオンラインユーザー数、総ユーザー数と種別分布、ライセンス使用状況、リソース総数、各種リソース（マップ、サービス、データ、キーなど）の総アクセス/ダウンロード回数、人気リソースランキングなどをリアルタイムで把握できます。

ユーザー統計: 指定期間内のユーザー数の推移や新規ユーザー数などを集計・表示します。

リソース統計: 指定期間内のリソース数の推移や新規リソース数、作成者情報などを集計・表示します。

アクセス統計: 指定期間内のサービス、マップ、シーン、データ、GPA モデル、3D ジオデザイン、キーなどへのアクセス/ダウンロード状況、アクセスユーザー情報などを詳細に集計・表示します。

セキュリティ管理:

システム全体を保護するための多層的なセキュリティ機能を提供します。

サーバーシステムレベル: ファイアウォール設定、固定ポート利用、HTTPS 暗号化通信など、基本的なサーバー保護措置に対応します。

マルチソースサービスの統一権限制御: サービスプロキシ機能により、外部サービスへのアクセス権限を一元管理します。

ユーザー・アクセス制御レベル: ロールベースアクセス制御（RBAC）に基づき、ユーザー管理、ユーザー承認、ロール管理、権限管理を行います。ユーザーグループ機能やトークン認証にも対応します。

システム連携・認証レベル: CAS ベースの SSO、LDAP/Active Directory 連携、Keycloak 連携、OAuth 2.0 連携、Java ミドルウェア組み込みのセキュリティ機能、その他の Java ベースセキュリティフレームワーク、外部認証サーバーとの連携など、多様な認証方式に対応します。

ログ管理:

SuperMap iPortal サービスの起動から停止までのシステムログ（エラー、警告、情報など）や、ユーザー操作・管理者操作のログを記録・管理します。これにより、システムの稼働状況の把握や問題発生時の原因調査を支援します。

ライセンス管理:

適用されているライセンスの状態や、登録可能なユーザー数、有効な拡張モジュール（DataInsights、iDesigner3D）などの関連情報を表示します。

4. GIS 運用管理ソフトウェア SuperMap iManager

4.1 製品紹介

4.1.1 製品の位置づけ

SuperMap iManager は、統合的な GIS 運用管理ソフトウェアであり、主に以下の 3 つの領域で活用されます。

GIS アプリケーションサービス監視: 稼働中の GIS サービスの状況を監視します。

GIS インフラストラクチャ監視: GIS システムを支えるサーバーやネットワークなどの基盤を監視します。

GIS ビッグデータ基盤監視: 大規模な GIS データ処理基盤を監視します。

iManager は、Docker/Kubernetes 技術を基盤とした**クラウドネイティブ GIS の統合ソリューション**を提供します。これにより、SuperMap の各種 GIS 製品・技術（データサイエンス、ビッグデータ、AI GIS、空間ブロックチェーン、3D GIS システムなど）を、複雑な環境構築の手間なく迅速に展開できます。

監視対象として、複数の GIS サービスインスタンス、データストレージ、計算ノード、特定の URL、データベース、その他の Web サイトなどを設定可能です。ハードウェアリソース使用量、マップアクセス頻度（ホットスポット）、ノードの健全性、サービスインスタンスの状態、通信トラフィックといった多様な指標を監視し、GIS システム全体の統合的な運用監視を実現します。

また、**AIOps (AI による IT 運用) 技術**を導入し、インテリジェントなアラート機能を提供します。これにより、アラートの誤検知を自動で判別し、よりの確でインテリジェントな警告通知を可能にします。クラウドネイティブな GIS システムの管理・運用においては、きめ細かな動的スケーリング（オートスケーリング）や柔軟なシステム展開をサポートします。

サービスマッシュ技術を組み込むことで、以下のような高度な機能を提供します。

グレースケールリリース（段階的公開）: サービスの新旧バージョンを段階的に公開し、スムーズな移行を支援します。

アクセス制御: サービス間の通信を制御し、システム全体のセキュリティを強化します。

サービスマトリクス（性能指標）: サービス間の通信状況を詳細に監視し、パフォーマンスを把握します。

分散トレーシング: リクエストがどのサービスを経由したかを可視化し、問題発生時の原因究明を容易にします。

サーバーレスコンピューティング技術を統合し、空間解析などの計算処理を「関数」として実行可能にします。空間データストレージサービスと連携することで、GIS バックエンドの主要機能をサーバーレス化し、効率的なリソース利用を実現します。クラウドネイティブ版 GIS クラウドスイートでは、分散タイル生成、空間解析、処理自動化といったマイクロサービスの計算モジュールを、さらに細かい粒度の GIS 関数計算ユニットに分解し、タスクを関数として実行できます。

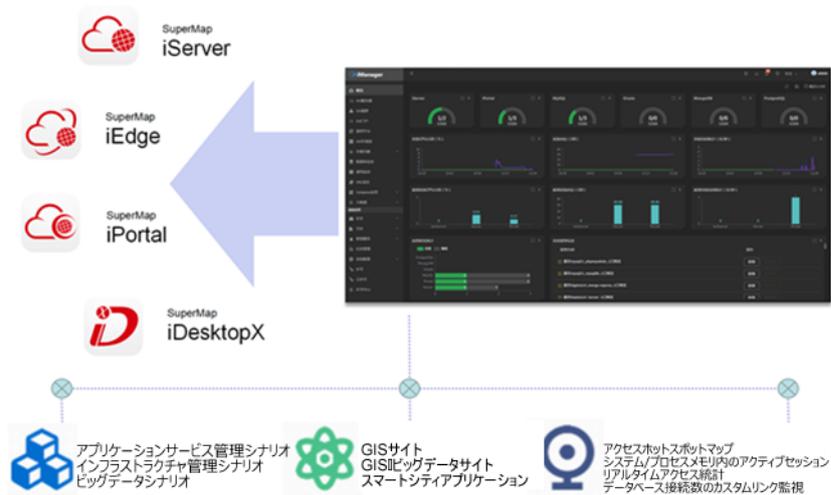


図 4-1 SuperMap iManager 統合監視の概念図



図 4-2 SuperMap iManager インテリジェント運用保守シナリオ例

SuperMap iManager の導入後、IT 管理者や運用担当者は Web ブラウザを通じてログインし、管理対象ノードのリソース使用状況、GIS アプリケーションの利用状況、GIS 環境全体の統計情報、重要な警告などをダッシュボードで直感的に確認できます。

クラウドプラットフォーム（パブリッククラウドやプライベートクラウド）と連携することで、iManager はさらに、各種 GIS アプリケーション環境や GIS データベース環境をワンクリックで構築する機能を提供します。「GIS クラウドスイート」環境では、分散分析環境、データカタログサービス、機械学習サービス、Web 印刷サービス、ストリームデータサービス、Spark 計算リソース、Hadoop 分散ファイルストレージシステム（HDFS）などの管理も可能です。

4.1.2 対象となるユーザー

以下のような課題やニーズを持つ組織・担当者に適しています。

既存のクラウド基盤を持つユーザー:

新しい GIS 業務環境の展開や運用管理に手間を感じている。

GIS サーバーや依存環境の構築、クラスタ設定が複雑。

既存のサービスベース GIS からクラウド GIS への移行を検討しているが、何から始めればよいか分からない。

クラウド基盤を持たない（またはオンプレミス中心の）ユーザー：

一般的な GIS 環境の監視や運用を効率化したい。

オンプレミス環境で GIS アプリケーションサービスを効果的に管理したい。

構築した GIS ビッグデータ基盤の運用管理を容易にしたい。

クラウド GIS プラットフォームをより簡単に展開・管理したい。

クラウド GIS システムの稼働状況を可視化して把握したい。

計算リソースをより効率的に利用したい。

SuperMap iManager は、これらの課題を解決するためのソリューションを提供します。

SuperMap iManager を必要とする組織：

業務特化型 GIS クラウドプラットフォームの構築・応用を行う組織

GIS ビッグデータ基盤の構築・応用を行う組織

スマートシティの構築・応用を行う組織

その他、統合的なリソース管理センターの構築が必要な政府部門、企業や各種団体

中規模・大規模の GIS センター

SuperMap iManager を利用する担当者：

iManager は開発から運用までをカバーするため、様々な役割の担当者が利用します。

GIS 専門家（サービス公開担当）： iManager を通じて、GIS データの公開、編集、共有、空間検索、分析などを行うための GIS サービス実行環境を迅速に構築・利用できます。他のユーザーが公開したサービスを集約することも可能です。

GIS 専門家（タイル生成担当）： 分散処理によるタイル生成環境を迅速に構築し、マップタイル、ベクタタイル、ラスタタイルなどを効率的に生産できます。

GIS 専門家（ポータル利用担当）： GIS ポータル環境（SuperMap iPortal など）を迅速に構築し、マップ、サービス、アプリケーション、データといった各種 GIS リソースを統合管理し、共同作業や共有を円滑に行えます。

インフラ担当者（性能向上目的）： ロードバランサーを追加・設定し、負荷分散を行うことで GIS 環境の性能を向上させることができます。iManager は高可用性（HA）構成もサポートし、単一障害点の問題を解消します。

システム管理者/運用担当者：

既存の GIS 環境を iManager に登録し、統合的な監視、管理、アラート通知を実現できます。詳細なシステム・アプリケーション監視メトリクス（CPU、メモリ、リクエスト数、応答時間、ネットワークスループットなど）を取得可能です。特定の URL の応答状況や、サービスが利用するデータベースの状況も監視できます。

多様な GIS 環境（デスクトップ、サイト、クラウドスイート、ビッグデータ、データサイエンス、空間ブロックチェーンなど）や GIS 関連データベース/ストレージ（Redis、MySQL、PostGIS、PostgreSQL、Elasticsearch、MinIO など）をワンクリックで構築でき、煩雑な環境構築・設定作業を削減します。

GIS 環境のグループ管理、タスク管理、ユーザー管理、仮想化基盤管理、GIS 環境テンプレート管理、ライセンス管理、IP アドレス管理などを行い、統合された円滑なワークフローを構築できます。

エンドユーザー/一般業務ユーザー:

GIS 専門家が iManager を基盤として公開した Web サービスを利用し、自身の日常業務システムに応用できます。

4.1.3 SuperMap iManager を選ぶ理由

GIS 運用管理ソフトウェアとして SuperMap iManager を選択する主なメリットは以下の通りです。

マルチクラウド対応: Alibaba Cloud、Huawei FusionSphere、OpenStack、VMWare vSphere といった主要なクラウドプラットフォームや、Kubernetes、Docker コンテナ環境、国産クラウドネイティブプラットフォームなど、多様な環境に展開可能で、様々なユーザーのニーズに対応します。

可視化された運用管理: ダッシュボードやトポロジ図による可視化された運用管理機能と、多次元的な運用パラメータ収集により、プライベート/パブリック/ハイブリッドクラウド、仮想マシン、GIS サービスの安定かつ効率的な運用を支援します。

簡単なインテリジェントクラスタ構築: GIS クラスタの構築を簡素化・効率化します。オートスケーリング技術により、設定した閾値に基づいて自動的にノード数を増減させ、リソース使用率を最適化し、クラウド GIS ならではの動的な自動調整を実現します。

多様な GIS 業務サポート: 従来のマップ作成、サービス提供、ポータル運営に加え、オートスケーリング可能な分散タイル生成や負荷分散機能も提供し、様々な GIS ユーザーのニーズに応えます。

高可用性とビッグデータ対応: ロードバランサー自身の障害時にもサービス継続を可能にし（HA 構成）、GIS サービスの可用性を向上させます。また、GIS ビッグデータ基盤環境のワンクリック構築・管理に対応し、ユーザーはすぐに GIS ビッグデータ機能を試用できます。

多様な環境のワンクリック構築・管理: 多様な GIS アプリケーション環境、データベース/ストレージ環境、時空間情報基盤環境などのワンクリック構築・管理機能を提供し、複雑な環境構築・設定作業を不要にします。その他の業務環境のテンプレートをカスタマイズすることも可能です。

先進的なクラウドネイティブ GIS ソリューション: Kubernetes と連携したクラウドネイティブアーキテクチャにより、GIS システムの安定性を高めるとともに、クラウドコンピューティングの特性（柔軟性、効率性、インテリジェンス）を最大限に活用します。サービスメッシュ技術やサーバーレスコンピューティング技術を統合し、よりスマートな管理、迅速な実行、柔軟なスケーリング、リソースの節約を実現します。

コスト削減と迅速なサービス提供開始: 新しい GIS 業務の導入・運用コストを削減し、ユーザー業務の迅速なサービス提供開始を支援し、ユーザー体験を向上させます。

4.2 製品特長・機能

4.2.1 GIS プラットフォームの展開・管理が、非常に簡単に

SuperMap iManager を利用することで、GIS 関連の環境構築が劇的に簡素化されます。例えば、従来、分散

分析基盤である Spark クラスタを構築するには、マシンの準備、OS インストール、ポート設定、Java 環境設定、SSH 設定、Spark インストール、ノード設定など、多くの複雑で時間のかかる手順が必要でした。特に Linux 環境に不慣れな場合、予期せぬ問題が発生しがちでした。

SuperMap iManager では、管理画面の「有効化」ボタンをクリックするだけで、組み込みの Spark クラスタをワンクリックで起動できます。同様に、AI GIS 環境、Hadoop YARN、HBase、PostGIS、PostgreSQL、HDFS デイレクトリ、Kafka といった他の多くの環境もワンクリックで有効化できます。

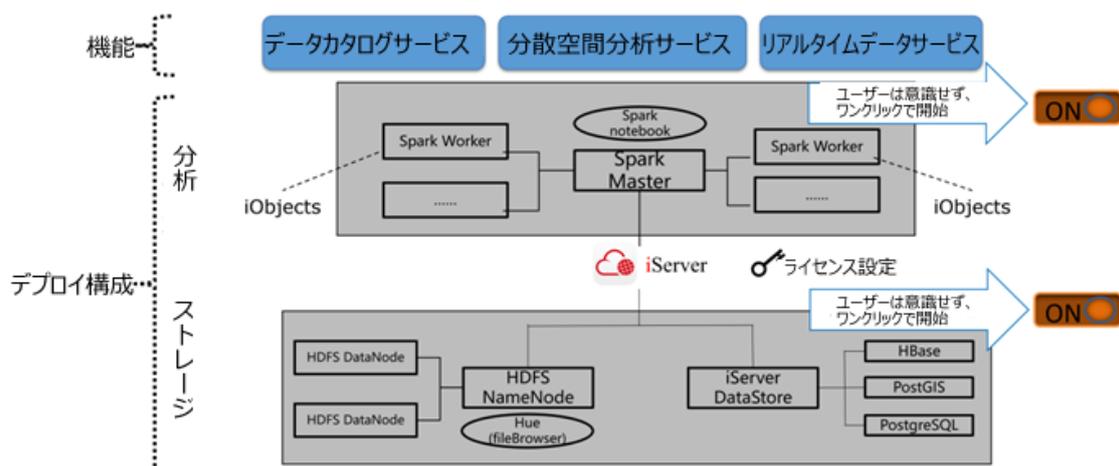


図 4-3 より便利な GIS 業務展開のイメージ

これらに加え、iManager は 9 種類の GIS アプリケーション環境と 9 種類の GIS データベース/ストレージ環境のワンクリック構築をサポートしています。これらの迅速な展開は複数の物理マシンや仮想マシンにまたがって行うことができ、業務ノードを分散配置し、ハードウェアリソースを有効活用するのに役立ちます。

4.2.2 多次元的で柔軟なグループ管理とアプリケーションカスタマイズ

SuperMap iManager は、標準的な GIS 機能に基づいたグループ管理だけでなく、ユーザーが独自の基準（業務内容など）で GIS 環境をグループ化し、管理できるカスタムグループ機能も提供します。

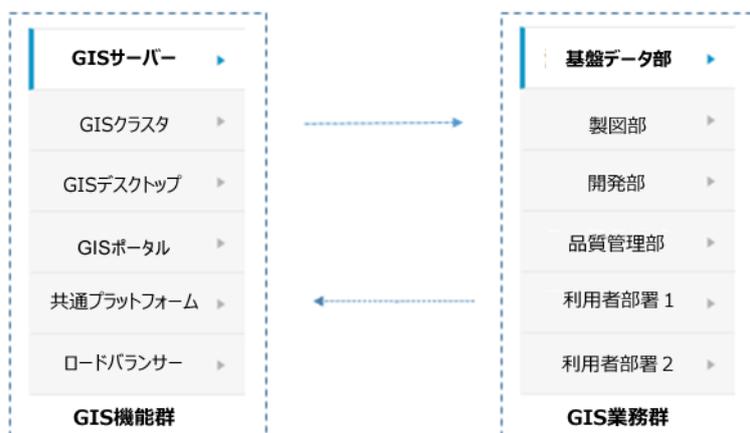


図 4-4 GIS リソースグループ管理画面例

さらに、ユーザーはインターフェースを通じて、サードパーティ製アプリケーションのオーケストレーションファイル（例：Docker Compose ファイルや Kubernetes マニフェスト）をアップロードし、独自のアプリケーション環境やメニュー項

目を iManager に追加・カスタマイズできます。これにより、既存の業務アプリケーションのクラウド移行を支援し、GIS アプリケーションと他のアプリケーションを iManager 上で統合的に監視・運用することが可能になり、迅速なシステム構築を実現します。

4.2.3 スマートなクラウドリソース割り当て、オンデマンドでのスケーリング

オートスケーリング、オンデマンド割り当て、リソース集約はクラウドコンピューティングの重要な特徴ですが、これらをアプリケーションレベルで効果的に実現するのは容易ではありませんでした。SuperMap iManager は、Kubernetes の自動オーケストレーション機能と連携し、GIS ノードのオートスケーリングを実現することで、計算リソースの効率的な利用を可能にします。GIS クラスタへの負荷が増加すると、iManager は自動的にノード数を増やし、負荷が減少するとノード数を減らして計算リソースを解放します。これにより、リソースの無駄遣いを防ぎ、コスト効率を高めます。

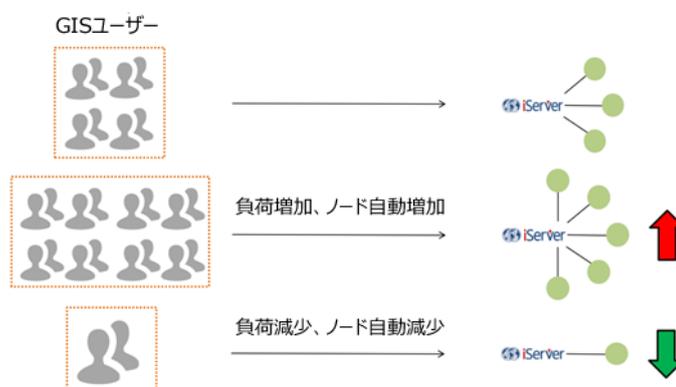


図 4-5 スマートなリソース割り当てと集約のイメージ

4.2.4 高可用性を実現する自動復旧機能、単一障害点の解消

SuperMap iManager は、ノードの自動復旧機能を備えています。これは GIS サービスだけでなく、GIS 以外の任意の Web サービスにおいても、高負荷時のアクセスボトルネックを解消し、可用性を高めるためのソリューションを提供します。

Kubernetes の障害復旧メカニズムに基づき、iManager は GIS サービスノードの状態を定期的にチェックします。正常に動作していないノードを発見すると、自動的にそのノードを破棄し、新しいノードを再作成することで、システムの継続的な稼働を支援します。このプロセスは完全に自動化されており、手動での介入は不要です（ただし、管理者が障害ノードを発見した場合、手動でワンクリックでの再デプロイや削除・再作成を行うことも可能です）。これにより、従来のハードウェアロードバランサー導入に伴う高額なコストや、オープンソースソフトウェア利用時の複雑な設定・運用コストを回避できます。

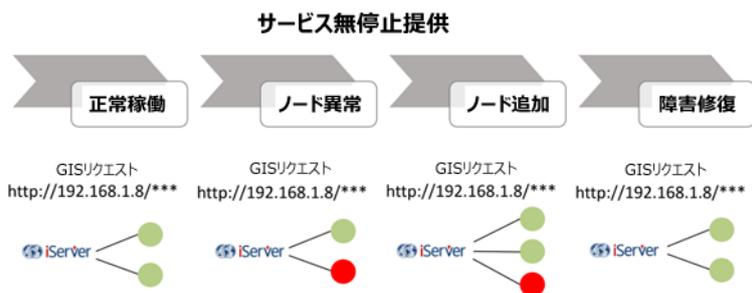


図 4-6 GIS サービス高可用性構成図の例

4.2.5 Docker 化によるシステム刷新支援

Docker は、アプリケーションとその依存関係を「コンテナ」という標準化された単位にパッケージ化する技術であり、実行環境の違いを吸収し、デプロイの効率化を実現します。SuperMap iManager は、SuperMap GIS プラットフォームの全製品ラインナップに対応した公式 Docker イメージを提供します。さらに、GIS サイト、データベース、スマートシティアプリケーションなど、多様な構成テンプレートを用意しています。これらの Docker イメージとテンプレートを活用し、GUI による表示、監視、操作、マルチテナント機能、動的スケーリング、スマートアラートといった iManager の機能を組み合わせることで、高性能なクラウド GIS ソリューションの構築を容易に支援します。

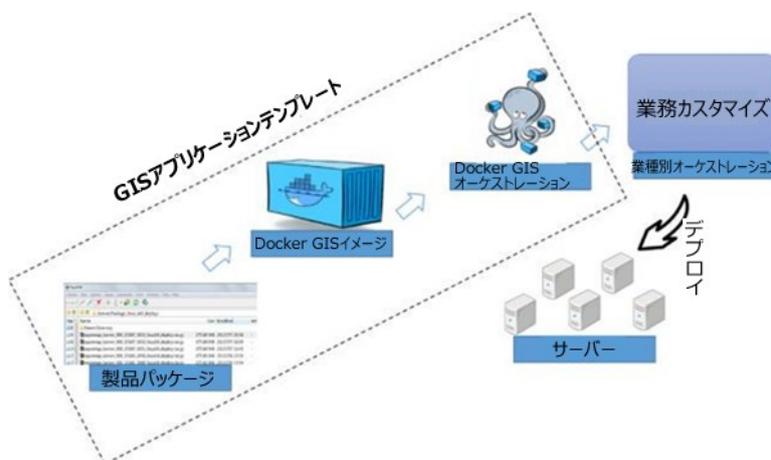


図 4-7 Docker 化によるシステム刷新支援のイメージ

4.2.6 ワンクリックでの GIS ビッグデータ基盤構築

SuperMap iManager は、リソースのスマートな割り当てやタスクの自動スケジューリングを通じて、SuperMap GIS ビッグデータ基盤を迅速に構築できます。組み込みの分散ストレージ（HBase、PostgreSQL、PostGIS、HDFS ディレクトリ）や分散計算エンジン（Spark、Hadoop YARN クラスタ）、SuperMap 分散分析サービスなどをワンクリックで有効化できます。これにより、ビッグデータ基盤の運用管理が容易になり、ユーザーは迅速に GIS ビッグデータ機能を試用・検証できます。

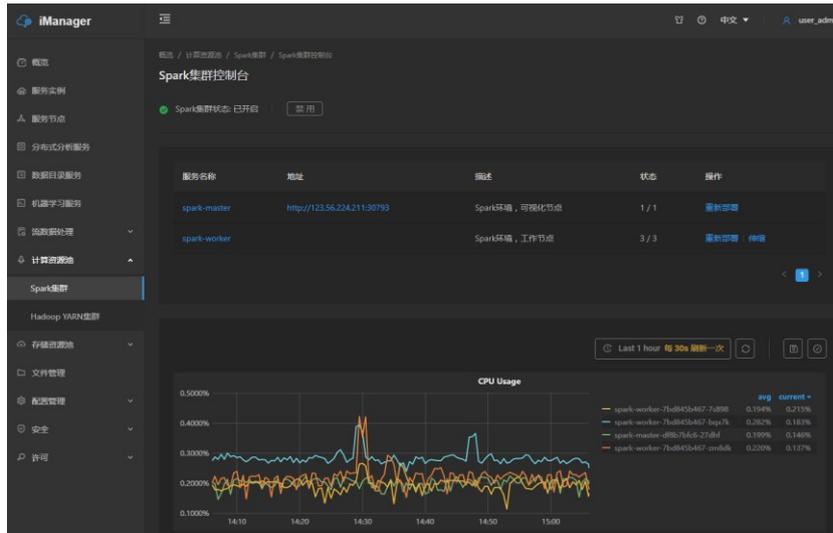


图 4-8 内藏 Spark の有効化画面例

4.2.7 独立したデータストレージによる GIS コンテナ運用性の向上

SuperMap iManager が作成・管理する GIS アプリケーションやデータベースなどのコンテナは、デフォルトで外部の共有ストレージ（例：内蔵 NFS）をマウントし、FTP などによるデータアップロードも可能です。これにより、GIS コンテナへのデータ投入が容易になるだけでなく、データ永続化領域とコンテナ実行環境が分離されるため、コンテナに障害が発生して再構築が必要になった場合でも、データ損失を防ぎます。内蔵 NFS 以外にも、ユーザー自身で用意した NFS 環境や、他のストレージサーバー（例：クラウドストレージサービスなど）を Kubernetes のストレージクラス (StorageClass) として設定し、アプリケーションデータストレージとして利用することも可能です。

4.2.8 汎用ノード監視機能による統合的な状況把握

SuperMap iManager は、従来から提供していた GIS 関連ノード（GIS サーバー、GIS ポータルなど）の監視機能（ホットスポットマップ、アクセス統計、CPU・メモリ使用率など）に加え、GIS 以外のノードも監視対象にできる汎用ノード監視機能を提供します。簡単な操作で、任意のサーバーマシン（物理・仮想問わず）を監視対象に追加できます。これにより、依存する他の業務アプリケーションサーバーや、顧客の既存システムなど、関心のあるすべてのノードを iManager 上で統合的に監視でき、システム全体の状況をより正確に把握できます。

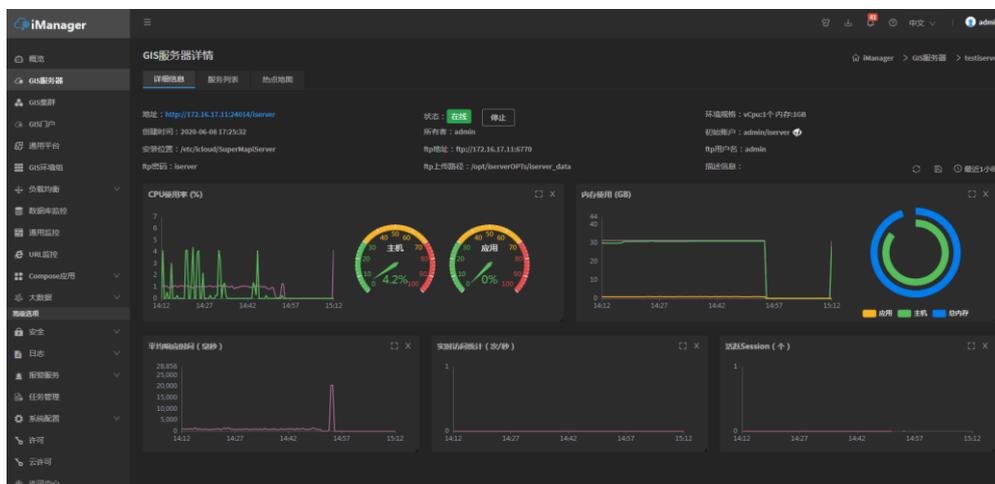


图 4-9 ノード監視詳細画面例

4.2.9 多様な GIS データベースの監視・構築と URL 監視

GIS アプリケーションにおいて、空間データが格納されるデータベースは重要な構成要素です。データベースの稼働状況を把握することは、アクセス効率の向上、異常の早期発見と対処、システム全体の堅牢性向上に不可欠です。

データベース監視: SuperMap iManager は、追加されたデータベースの状態を監視し、異常を検知すると自動的にアラートを発します。監視可能なデータベースタイプには、MySQL、Oracle、PostgreSQL、MongoDB などが含まれます（ARM 環境のサポート状況は異なる場合があります）。iManager が構築したデータベースだけでなく、既存のローカルデータベースやクラウドデータベースなども監視対象として追加可能です。iManager は Prometheus および Grafana 技術と連携し、追加されたデータベースの安定性、接続状況、スループットなどの指標を監視するための Exporter を自動で構成・実行します。

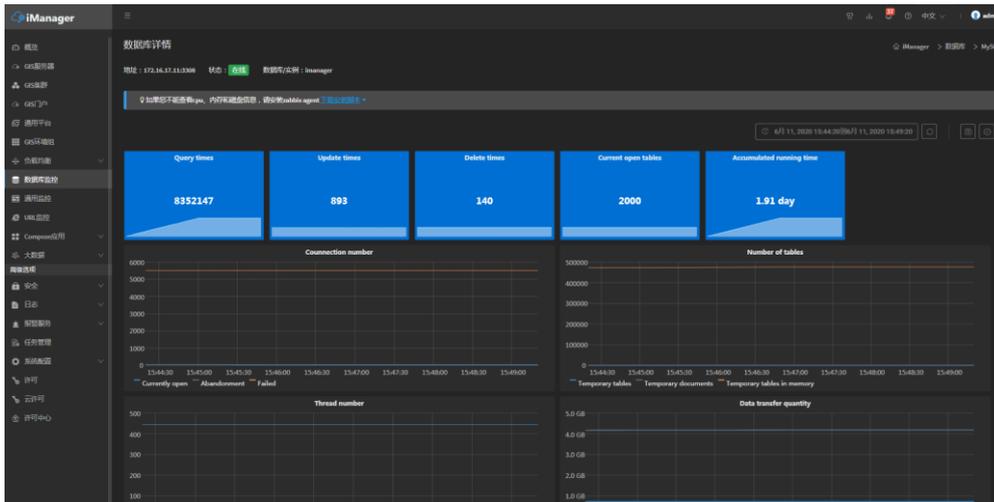


図 4-10 MySQL データベース監視詳細画面例

データベース構築: ユーザーが新たにデータベース環境を構築したい場合、Redis、MySQL、PostGIS、PostgreSQL、Elasticsearch、MinIO、Yukon、SeaweedFS、Neo4j といった 9 種類のデータベース/ストレージ環境をワンクリックで展開し、監視・管理対象とすることも可能です。

URL 監視: SuperMap iManager は、指定した URL の応答状況を監視する機能も提供します。期待される HTTP ステータスコードや応答内容を設定でき、期待通りでない場合に自動でアラートを発します。任意の URL（例：GIS サービスの URL、Web サイトの URL、マイクロサービスの URL など）を監視リストに追加できます。URL に関連付けられたサービスに対して、異常時に自動で再起動する設定も可能です。

4.2.10 柔軟なセキュリティ連携メカニズム

SuperMap iManager は、既存の認証システムとの連携を可能にする柔軟なセキュリティメカニズムを提供します。

シングルサインオン (SSO) サポート: CAS (Central Authentication Service) および Keycloak による SSO に標準で対応しています。

CAS: イェール大学で開発された Web SSO のためのオープンソースプロジェクト。別途 CAS 認証サーバーの構築が必要です。

Keycloak: OAuth 2.0 や JWT 仕様に基づくオープンソースの ID・アクセス管理ソリューション。iManager や GIS クラウドスイートに組み込まれており、追加設定なしで利用可能です。

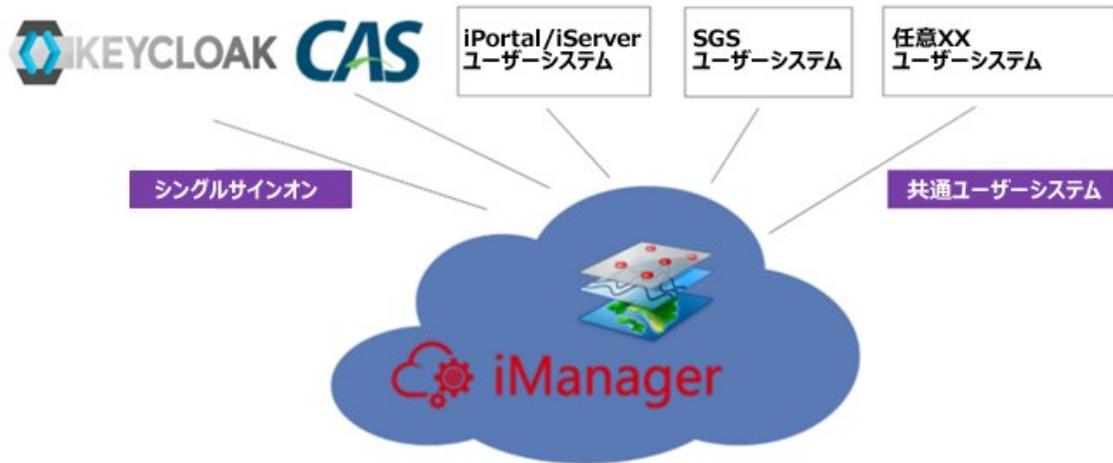


図 4-11 セキュリティ連携メカニズムの概念図

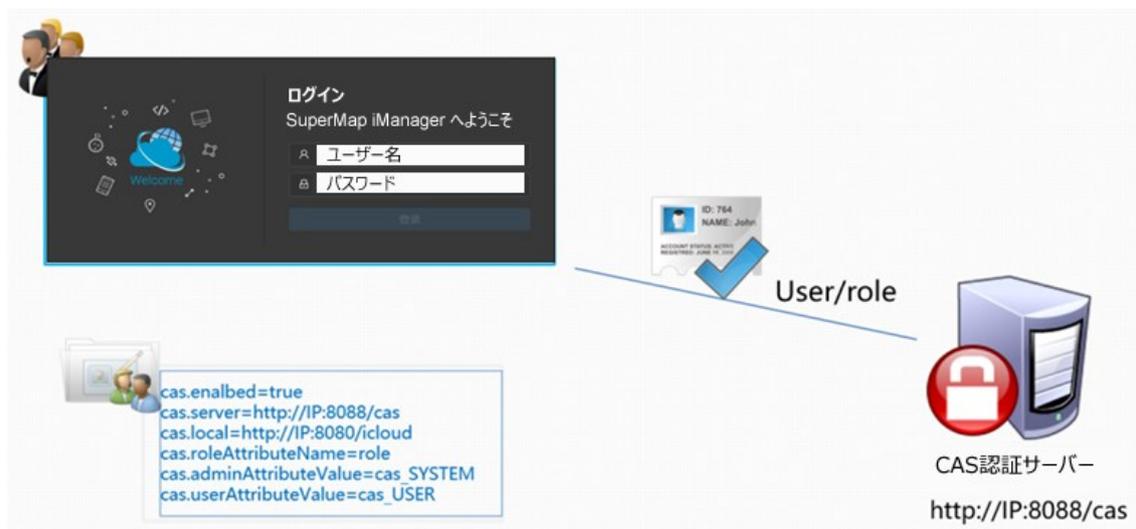


図 4-12 CAS シングルサインオンの構成例

カスタム認証メカニズムの拡張: WebSubjectInterceptor インターフェースを提供しており、開発者はこれを利用して独自の認証・認可メカニズムを実装し、iManager に組み込むことができます。これにより、組織独自の認証システムや、上記以外の SSO ソリューションとのシームレスな統合が可能になります。



図 4-13 カスタム認証メカニズム拡張の概念図

4.2.11 ユーザーフレンドリーなアラートサービスによるクラウド GIS システム管理の効率化

SuperMap iManager のアラート機能は、システムの異常や注意すべき状況を管理者に効果的に通知します。

多様な通知方法: 画面ポップアップ、メール通知に加え、WeCom や DingTalk といったビジネスチャットツールとの連携によるアラート通知に対応しています。（※WeCom/DingTalk は日本では一般的ではありませんが、機能として搭載されています。）

スマートアラート (AIOps): 人工知能技術を活用し、監視データから自動的に異常を検知します。組み込みの機械学習モデルが定期的にデータを分析し、異常の兆候や誤検知アラートを判別して、よりインテリジェントな警告を行います。分析結果はアラート履歴として記録され、いつでも確認可能です。

カスタマイズ可能なアラートルール: 監視項目（オンライン状態、CPU、メモリ、平均応答時間など）ごとに閾値を設定し、アラートの発報条件をカスタマイズできます。通知先のメールアドレスなども設定可能です。

ビジネスチャット連携による管理: 連携したチャットアプリを通じてアラートメッセージを受信するだけでなく、チャットボットを通じて GIS システムに対する一部の問い合わせや操作（例：アプリケーションリストの取得、特定サービスのスケールアウトなど）を行うことも可能です。



図 4-14 メール通知設定画面例

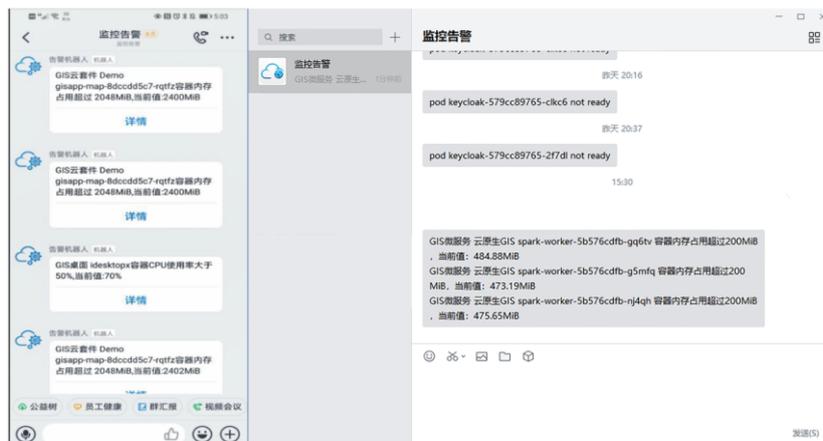


図 4-15 WeCom アラートと管理のイメージ

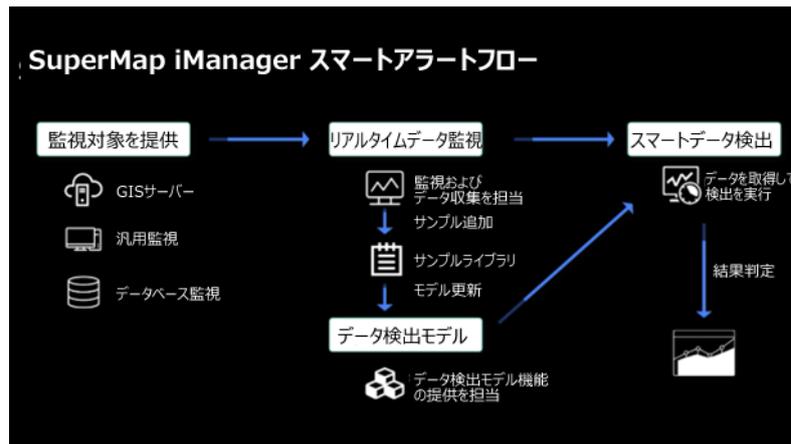


図 4-16 スマートアラートプロセス概要図

4.2.12 UI 最適化：カスタマイズ可能なダッシュボードとトポロジ図

SuperMap iManager は、クラウド環境だけでなく、オンプレミス環境の GIS ノードも監視対象にでき、既存システムの刷新や段階的なクラウド移行を支援します。管理対象の GIS サービスが増えるにつれ、「どのサービスがどのサーバーで動いているか?」「そのサービスを構成するクラスタノードは正常か?」といった構成管理や状態把握が重要になります。

カスタマイズ可能なダッシュボード: iManager は、主要な監視指標を一覧表示するダッシュボードを提供します。Web ウィジェット技術を採用しており、ユーザーは表示するグラフの種類、サイズ、位置などをドラッグ & ドロップで自由にカスタマイズできます。ライト/ダークの 2 種類の配色テーマも用意されており、自分専用の見やすいダッシュボードを作成・保存できます。

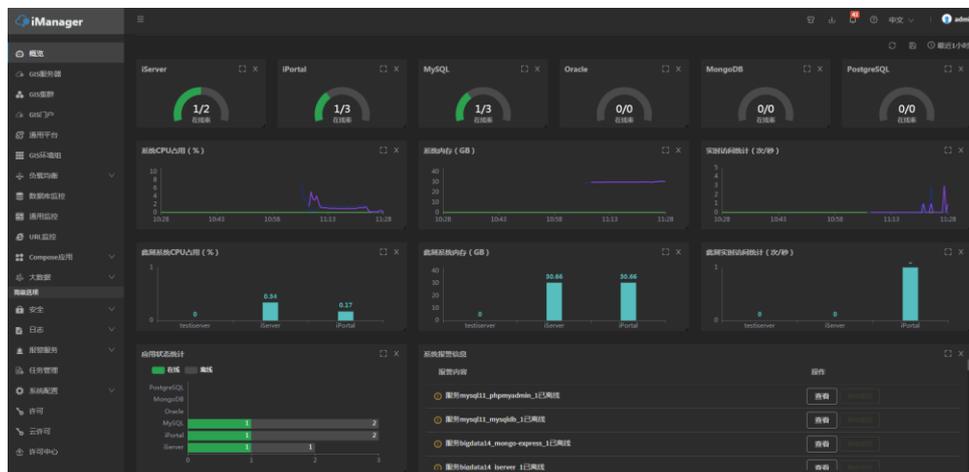


図 4-17 監視ダッシュボード画面例

直感的なトポロジ図: システム全体の構成を把握するために、ノード間の依存関係を視覚的に表示するトポロジ図機能も提供します。異常が発生しているノードは点滅表示などで警告されるため、問題箇所や影響範囲を直感的に把握できます。

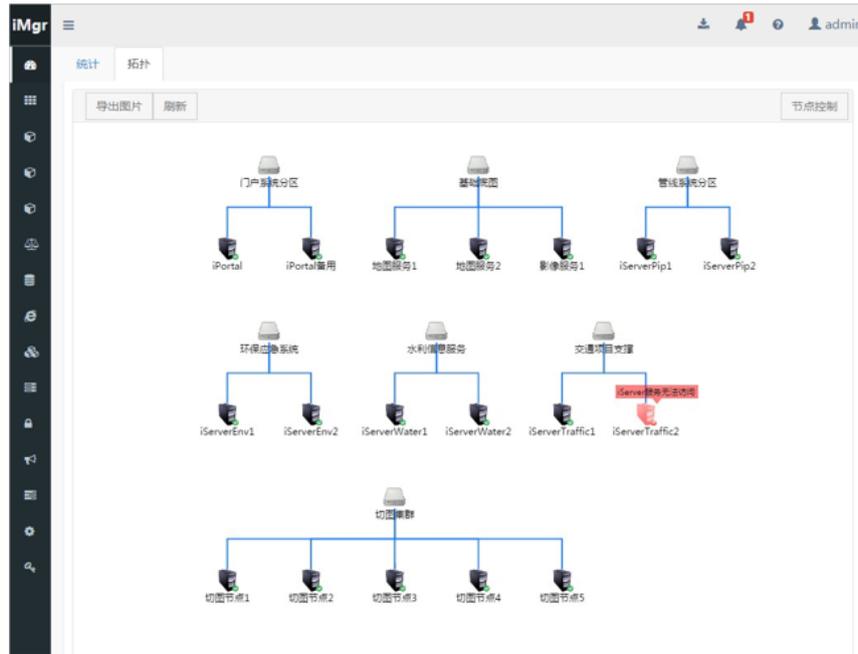


图 4-18 GIS ノードポロジ表示例

GIS サイトごとのトポロジ図 (Kubernetes 版): Kubernetes 版の iManager では、各 GIS サイト（複数のマイクロサービスで構成されるアプリケーション群）ごとに専用のトポロジ図が表示され、サイト内のサービス間の関連性や各サービスの実行状態を詳細に把握できます。

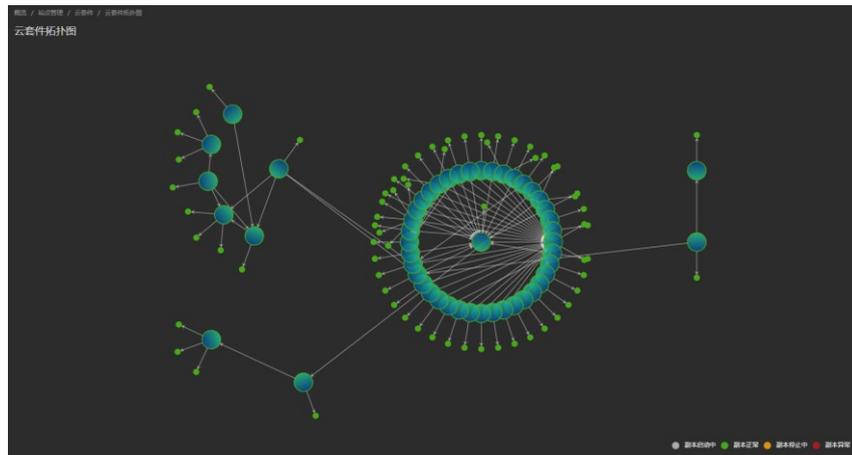


图 4-19 GIS サイト環境トポロジ図例

4.2.13 クラウドネイティブ化：マイクロサービスによる柔軟な Kubernetes スケジューリング

SuperMap iManager は Kubernetes を基盤としたクラウドネイティブ GIS ソリューションを提供します。Spring Cloud アーキテクチャを採用し、従来のモノリシックな GIS サービスを、独立して展開・管理可能な**マイクロサービス群**に分割しています。これらのマイクロサービスは疎結合であり、互いに影響を与えにくく、軽量な REST API を通じて通信します。各マイクロサービスはコンテナ化されており、Kubernetes による自動オーケストレーション（分散配置、自動スケーリング、管理）によって、効率的かつ安定的に運用されます。iManager はこれらマイクロサービスの運用に必要なストレージ管理、セキュリティ管理、ログ管理、監視、オートスケーリングなどの機能を提供します。

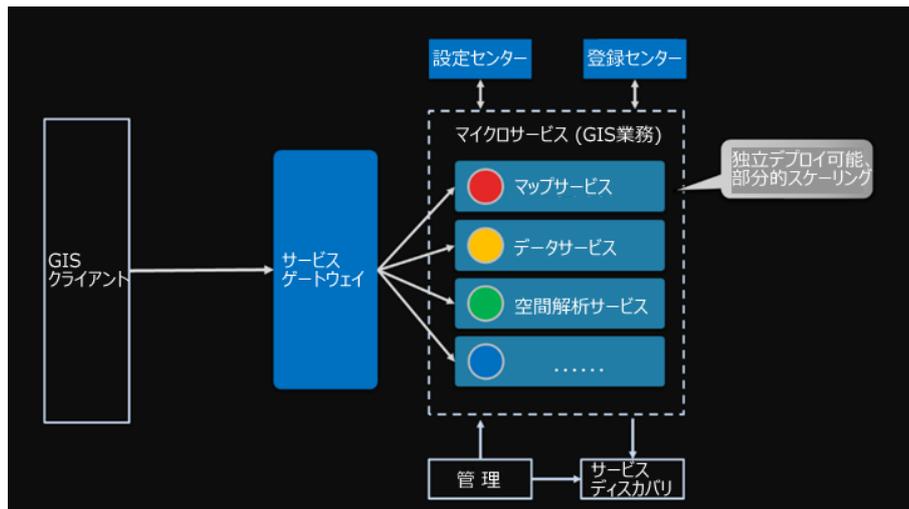


図 4-20 GIS マイクロサービス構成図の例

クラウドネイティブ化により、GIS システムはより安定し、クラウドコンピューティングの特性（柔軟性、効率性、インテリジェンス）を最大限に活用できるようになります。従来のマップサービス、データサービス、空間解析サービスに加え、ビッグデータ、AI GIS、3D、ストリームデータ、空間ブロックチェーンといった先進的な GIS 機能もクラウドネイティブアーキテクチャ上で提供されます。GPU コンピューティング機能のコンテナ化により、AI GIS の性能も全面的に向上します。

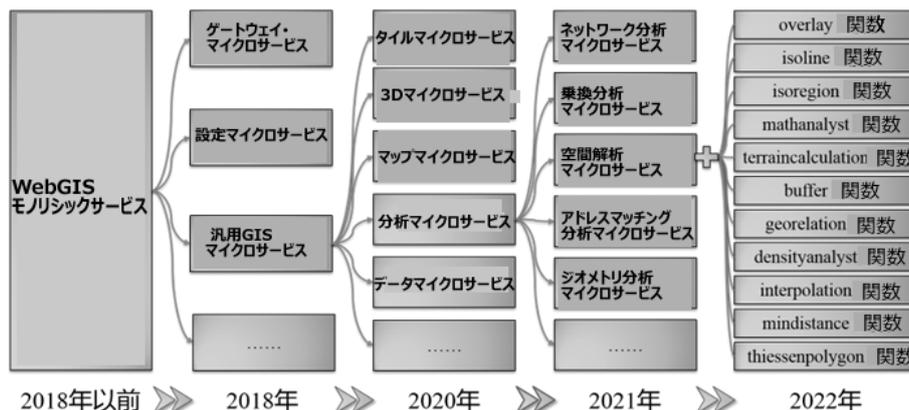


図 4-21 SuperMap GIS マイクロサービスの進化ステージ概念図

4.2.14 クラウドネイティブ GIS : サービスメッシュ技術の統合

SuperMap iManager は **サービスメッシュ (Service Mesh)** 技術を組み込んでいます。サービスメッシュは、マイクロサービス間の通信を管理・制御するためのソフトウェア基盤レイヤーであり、サービス接続、通信セキュリティ、トラフィック監視などの機能を強化します。クラウドネイティブ GIS への応用により、主に以下の 4 つの機能を実現します。

グレースケールリリース: サービスの新旧バージョン間のスムーズな移行を可能にするリリース手法です。新バージョンを一部のユーザーにのみ先行公開し、フィードバック収集やバグ修正を行った上で全体公開することで、リスクを低減し、ユーザー体験を向上させます。トラフィックの割合（例：新バージョンに 25%、旧バージョンに 75%）や、HTTP リクエストヘッダー（例：特定のブラウザバージョン）に基づいて、新旧バージョンの振り分けを制御できます。個別サービスのローリングアップデートも可能です。

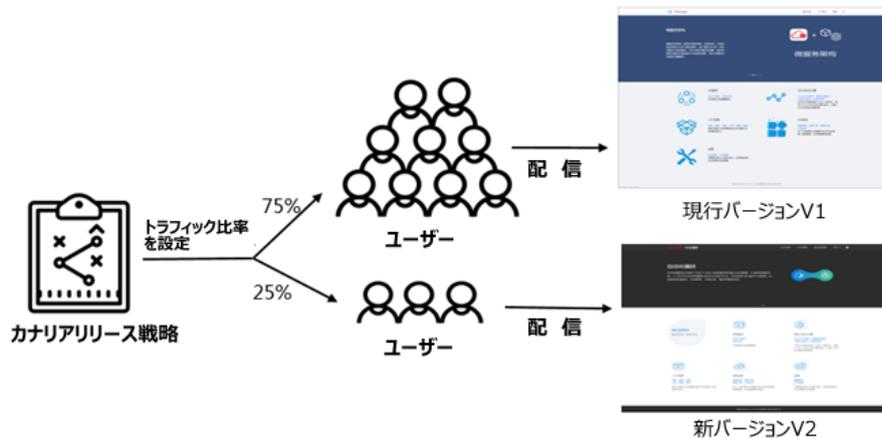


図 4-22 グレースケールリリース戦略（トラフィック比率設定）の模式図

アクセス制御： マイクロサービス間のアクセス権限を設定し、許可されたサービスからのリクエストのみを受け付け、不正なアクセスを防ぎます。例えば、特定の業務ロジックを持つサービスノードへのアクセスをサービスゲートウェイからのみに限定することが可能です。これにより、サービスのプライバシーとセキュリティを高め、不要な負荷を削減します。

サービスマトリクス： サービス間の通信に関する様々な性能指標（リクエスト量、成功率、レイテンシ、負荷など）を収集・分析し、GIS アプリケーションサイト全体や個々のマイクロサービスの通信状況を定量的に把握します。これにより、パフォーマンスボトルネックの特定や、負荷に応じたリソース調整（スケールアウトなど）を的確に行うことができます。

全端請求率		全端請求成功率(輸出率5%)		4xx		5xx	
0.4 ops		100%		0 ops		0 ops	
HTTP/GRPC 種							
Service	Workload	Requests	P50 Latency	P90 Latency	P99 Latency	Success Rate	
consul-server.icloud-native-35.svc.cluster.local	consul-server.icloud-native-35	0 ops	NaN.00 year	NaN.00 year	NaN.00 year	NaN.00%	
icloud-registry.icloud-native-35.svc.cluster.local	icloud-registry.icloud-native-35	0.40 ops	3 ms	5 ms	5 ms	100.00%	
iportal-datawiz.icloud-native-35.svc.cluster.local	iportal-datawiz.icloud-native-35	0 ops	NaN.00 year	NaN.00 year	NaN.00 year	NaN.00%	
iportal-web-ui.icloud-native-35.svc.cluster.local	iportal-web-ui.icloud-native-35	0 ops	NaN.00 year	NaN.00 year	NaN.00 year	NaN.00%	
iportal.icloud-native-35.svc.cluster.local	iportal.icloud-native-35	0.03 ops	3 ms	5 ms	5 ms	100.00%	
iserver-gateway.icloud-native-35.svc.cluster.local	iserver-gateway.icloud-native-35	0 ops	NaN.00 year	NaN.00 year	NaN.00 year	NaN.00%	
ispeco-dashboard-api.icloud-native-35.svc.cluster.local	ispeco-dashboard-api.icloud-native-35	0 ops	NaN.00 year	NaN.00 year	NaN.00 year	NaN.00%	
ispeco-dashboard-ui.icloud-native-35.svc.cluster.local	ispeco-dashboard-ui.icloud-native-35	0 ops	NaN.00 year	NaN.00 year	NaN.00 year	NaN.00%	
keycloak-internal.icloud-native-35.svc.cluster.local	keycloak.icloud-native-35	0 ops	NaN.00 year	NaN.00 year	NaN.00 year	NaN.00%	
TCP 種							
Service	Workload	Bytes Received		Bytes Sent			
rabbitmq.icloud-native-35.svc.cluster.local	rabbitmq.icloud-native-35	1.07 B/s		1.07 B/s			
ispeco-mysql.icloud-native-35.svc.cluster.local	ispeco-mysql.icloud-native-35	7.40 B/s		12.20 B/s			
iportal-mysql.icloud-native-35.svc.cluster.local	iportal-mysql.icloud-native-35	29.67 B/s		47.33 B/s			
iportal-memcached.icloud-native-35.svc.cluster.local	iportal-memcached.icloud-native-35	0 B/s		0 B/s			
iportal-memcached.icloud-native-35.svc.cluster.local	iportal-elasticsearch.icloud-native-35	0 B/s		0 B/s			
iportal-elasticsearch.icloud-native-35.svc.cluster.local	iportal-elasticsearch.icloud-native-35	119.40 B/s		162.00 B/s			
iportal-mysql.icloud-native-35.svc.cluster.local	iportal-elasticsearch.icloud-native-35	0 B/s		0 B/s			

図 4-23 GIS アプリケーションサイトのメトリクス指標例

サービス追跡（分散トレーシング）： 一つのリクエストがシステム内の複数のマイクロサービスをどのように経由したかを追跡し、その経路と各ステップでの処理時間を可視化します。これにより、システム内部の複雑な呼び出し関係を理解し、リクエストの遅延やエラー発生時に、原因となっている箇所を迅速かつ正確に特定できます。サイト全体の俯瞰的な追跡と、個別のマイクロサービスに焦点を当てた詳細な追跡の両方が可能です。

な時間短縮が可能です。また、自動障害復旧メカニズムも備え、安定したタイル生成を実現します。

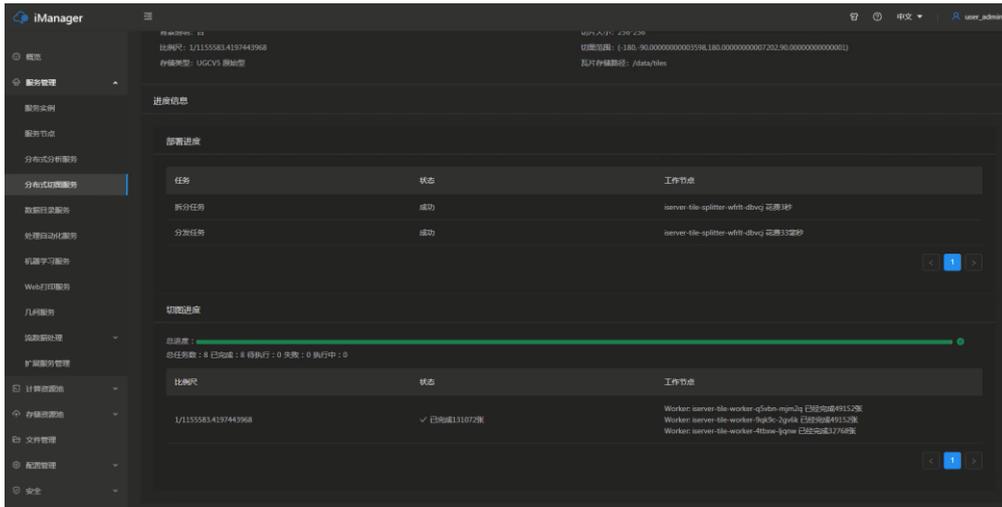


図 4-26 分散タイル生成タスクを実行するサーバーレス関数サービスのイメージ

キャッシュ配信関数: GIS クラウドスイートでは、マップキャッシュなどの配信機能もサーバーレス関数として提供されます。従来版と同等の機能を提供しつつ、自動スケーリングや迅速な自動復旧が可能となり、システム全体の弾力性と回復力を高めます。リソースはオンデマンドで割り当てられ、タスク完了後は自動的に解放されます。

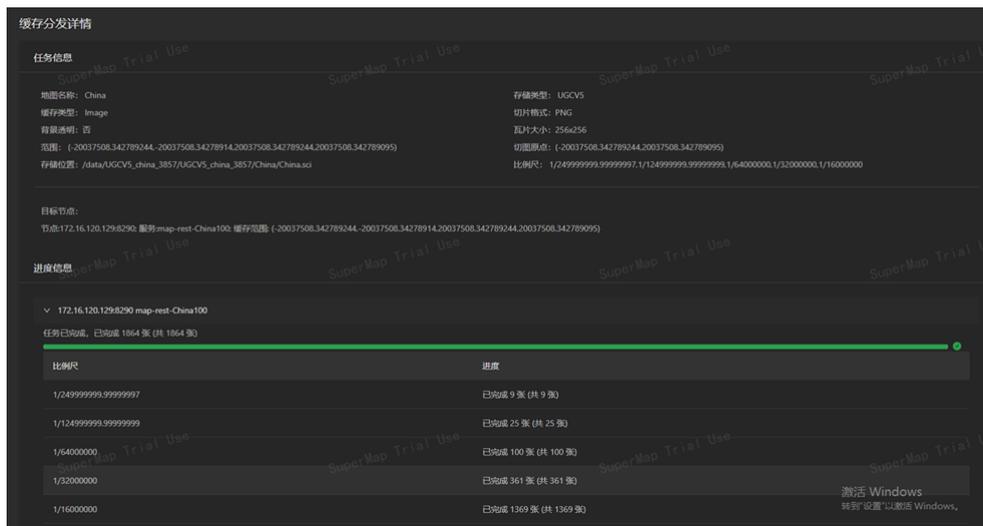


図 4-27 キャッシュ配信タスクを実行するサーバーレス関数サービスのイメージ

空間解析関数: 空間解析マイクロサービスの一部機能がサーバーレス関数として実装されています。オーバーレイ分析、コンター抽出、サーフェス生成、ラスタ演算、地形計算、バッファ分析、空間関係分析、密度分析、補間分析、最近傍距離計算、ポロノイ分割構築などの機能が関数として実行可能です。各関数が特定の解析サービスを提供し、リクエスト量に応じて秒単位で自動的にスケールイン/アウトするため、計算効率が大幅に向上します。

iserver-spatialanalysis-buffer	バッファ分析サービス
iserver-spatialanalysis-densityanalyst-kernel	カーネル密度分析サービス
iserver-spatialanalysis-georelation	空間関係分析サービス
iserver-spatialanalysis-interpolation	補間分析サービス
iserver-spatialanalysis-isoline	等値線抽出分析サービス
iserver-spatialanalysis-isoregion	等値面抽出分析サービス
iserver-spatialanalysis-mathanalyst	グリッド代数演算サービス
iserver-spatialanalysis-mindistance	最近隣距離計算サービス
iserver-spatialanalysis-overlay	オーバーレイ分析サービス
iserver-spatialanalysis-terraincalculation-curvature	地形曲率計算サービス
iserver-spatialanalysis-terraincalculation-cutoff	切盛土計算サービス
iserver-spatialanalysis-thiessenpolygon	ティーセンポリゴン分析サービス

図 4-28 GIS サーバーレスコンピューティングでサポートされる空間解析関数の例

処理自動化関数

処理自動化関数: Kubernetes 版 iManager の処理自動化機能 (GPAModelBuilder) では、モデル内の各タスク (処理ノード) が個別の関数として実行されます。各関数は独立して実行され、互いに影響しません。サーバーレスの自動スケールイン/アウトメカニズムにより、処理要求が多いピーク時には自動的に計算リソースが拡張され、要求が少ない時には縮小されます。タスク完了後はゼロまでスケールインし、リソースの継続的な占有を回避することで、リソース使用率を大幅に向上させます。

iserver-spatialanalysis-buffer	バッファ分析サービス
iserver-spatialanalysis-densityanalyst-kernel	カーネル密度分析サービス
iserver-spatialanalysis-georelation	空間関係分析サービス
iserver-spatialanalysis-interpolation	補間分析サービス
iserver-spatialanalysis-isoline	等値線抽出分析サービス
iserver-spatialanalysis-isoregion	等値面抽出分析サービス
iserver-spatialanalysis-mathanalyst	グリッド代数演算サービス
iserver-spatialanalysis-mindistance	最近隣距離計算サービス
iserver-spatialanalysis-overlay	オーバーレイ分析サービス
iserver-spatialanalysis-terraincalculation-curvature	地形曲率計算サービス
iserver-spatialanalysis-terraincalculation-cutoff	切盛土計算サービス
iserver-spatialanalysis-thiessenpolygon	ティーセンポリゴン分析サービス

図 4-29 個別に処理自動化タスクを実行する関数計算サービスのイメージ

4.3 対応プラットフォーム

4.3.1 クラシック版 SuperMap iManager

対応クラウドコンピューティングプラットフォーム:

SuperMap iManager は、以下のクラウドコンピューティングプラットフォームに対応しています。

VMware vSphere 6.0

OpenStack Juno/Icehouse

Docker

Huawei FusionCompute R5/R3

対応オペレーティングシステム:

SuperMap iManager が対応するオペレーティングシステムは以下の通りです。

表 4-1 SuperMap iManager 対応オペレーティングシステム

オペレーティングシステム	バージョン
Windows (64 ビット版)	Microsoft Windows 10、 11
	Microsoft Windows Server 2012 以降
Linux (64 ビット版)	CentOS 7 以降
	Red Hat Enterprise Linux 7 以降
	Ubuntu Server 14.04 LTS 以降

備考:

SuperMap iManager を使用して構築された GIS サーバー、GIS ポータル、GIS クラスタ環境は、現在 Linux システム上でのみデプロイ可能です。対応する Linux システムは以下の通りです。

CentOS 5.6 以降、6.x 系

Red Hat Enterprise Linux 5.4 以降、6.x 系

SUSE Linux Enterprise Server 11.x 系

Ubuntu Server 14.04 LTS 以降

対応ミドルウェア:

SuperMap iManager が現在対応しているミドルウェアは Apache Tomcat 8x です。

対応ブラウザ:

SuperMap iManager が現在対応しているブラウザは Google Chrome 42 以降です。

4.3.2 SuperMap iManager for Kubernetes

対応デプロイプラットフォーム:

Kubernetes プラットフォーム: バージョン 1.9 以降が必要です (バージョン 1.14、1.20 を推奨)。

注意: Serverless 環境をデプロイ・利用する場合は、Kubernetes のバージョンが 1.17 以上である必要があります。

対応 CPU アーキテクチャ:

SuperMap iManager は、主要な x86 および ARM アーキテクチャに対応しています。

対応オペレーティングシステム:

SuperMap iManager は、Kubernetes をインストール可能なすべての Linux OS プラットフォームに対応しています。

実運用で推奨される主な OS は以下の通りです。

CentOS 7.9

Ubuntu Server 18.04 LTS

EulerOS

注意事項:

Windows OS 上に iManager をデプロイする場合は、VMware や VirtualBox などの仮想化ソフトウェアをご利用ください。

対応ブラウザ:

SuperMap iManager が現在対応しているブラウザは Google Chrome 48 以降です。

4.4 エディション区分

4.4.1 クラシック版 SuperMap iManager

クラシック版 SuperMap iManager は、ベーシック版、標準版、アドバンスド版、無料版の合計 4 つのエディションを提供しています。各エディションの機能は以下の通りです。

ベーシック版 (Basic) — 基本的な監視・運用管理に:

主に GIS アプリケーションサービスの管理に使用され、基本的な監視機能とインテリジェントな運用機能を提供します。複数の GIS 環境、GIS サービスノード、および指定した URL を監視し、ハードウェアリソース使用量、マップアクセスホットスポット、ノードの健全性などの指標をモニタリングできます。このエディションは特定の IaaS プラットフォームに依存しません。

標準版 (Standard) — クラウド環境の監視・運用管理に:

ベーシック版の全機能に加え、クラウド GIS 技術を活用し、GIS インフラストラクチャ管理機能を追加しています。複数のプライベートクラウド環境に対応し、可視化されたクラウド GIS 管理システムの運用管理モードやリソース管理機能を提供します。Docker、VMware vSphere、OpenStack、Huawei FusionCompute といった IaaS 環境に対応します。

アドバンスド版 (Advanced) — ビッグデータ環境の監視・運用管理に最適:

標準版の全機能に加え、GIS ビッグデータ関連機能を強化し、GIS ビッグデータ管理機能を追加しています。SuperMap GIS ビッグデータサイト (GIS Server、Spark、Hadoop HDFS 環境などを含む) を簡単な操作で構築でき、ビッグデータ基盤の運用管理を容易にします。

無料版:

標準版の一部の機能が利用可能で、iServer 1 台、iPortal 1 台、および URL 2 つまでの監視と、アラートルール 1 件の設定が可能です。

4.4.2 SuperMap iManager for Kubernetes

ベーシック版 (Basic) — 基本的な監視・運用管理に:

主にインフラ、URL、データベースの監視機能を提供し、Kubernetes クラスタ内の各ノードのリソース使用状況を監視できます。iManager の基盤サービス自体も監視対象とし、異常な状態のサービス、URL、データベースに対してアラートを通知します。

標準版 (Standard) — 基本的な GIS サイト構築に:

ベーシック版の全機能に加え、GIS Cloud Suite、GIS Server、GIS Portal、データベースなどのサイトの作成、監視、管理が可能です。基本的なサイト構築のニーズに対応します。

アドバンスド版 (Advanced) — ビッグデータサイトの監視・運用管理に最適:

標準版の全機能に加え、サービスマッシュ、空間科学計算環境、空間ブロックチェーン環境、GIS ビッグデータサイト構築・管理などの機能が追加されています。SuperMap GIS ビッグデータサイト (GIS Server、Spark、Hadoop HDFS 環境などを含む) を簡単な操作で構築でき、ビッグデータ基盤の運用管理を容易にします。GIS Cloud Suite サイトでは、組み込みの Spark/Hadoop YARN コンピューティングクラスタ、PostgreSQL/PostGIS/HDFS 分散ストレージ環境を簡単な操作で有効化できます。

4.5 機能マトリックス

4.5.1 クラシック版 SuperMap iManager

表 4-2 クラシック版 SuperMap iManager エディション別機能一覧

機能	無料版	ベーシック版	標準版	アドバンスド版
GIS 環境追加	√	√	√	√
GIS 環境グループ	√	√	√	√
システム CPU 監視	√	√	√	√
システム メモリ監視	√	√	√	√
GIS サービス状態監視	√	√	√	√
URL 監視	√	√	√	√
アラート機能	√	√	√	√
ユーザー管理と組織構造	√	√	√	√
ライセンスセンター	√	√	√	√
負荷分散 (グループ) と高可用性 (HA)	-	√	√	√
スマートアラート	-	√	√	√
プロセス CPU 監視	-	√	√	√
プロセス メモリ監視	-	√	√	√
平均応答時間監視	-	√	√	√

リアルタイムアクセス統計 (回/秒)	-	√	√	√
アクティブセッション数	-	√	√	√
マップアクセスホットスポット図監視	-	√	√	√
データベース監視	-	√	√	√
ノード監視 (汎用監視)	-	√	√	√
GIS ノードのログ収集	-	√	√	√
GIS 環境作成	-	-	√	√
GIS クラスタ作成	-	-	√	√
汎用プラットフォーム作成	-	-	√	√
Compose アプリケーション (単一/複数ホスト)	-	-	√	√
Docker マルチホスト管理	-	-	√	√
動的スケーリング	-	-	√	√
タスク管理	-	-	√	√
仮想プラットフォーム管理	-	-	√	√
IP 管理	-	-	√	√
環境タイプ管理	-	-	√	√
ネットワーク I/O 監視	-	-	√	√
GIS ビッグデータサイト (単一/複数ホスト)	-	-	-	√

4.5.2 SuperMap iManager for Kubernetes

表 4-3 Kubernetes 版 SuperMap iManager エディション別機能一覧

分類	機能	ベーシック版	標準版	アドバンス版
監視	汎用監視			
	物理マシン監視	√	√	√
	仮想マシン監視	√	√	√
	データベース監視	√	√	√
	URL 監視	√	√	√
	コンテナ監視	√	√	√
	Kubernetes ノード監視	√	√	√
	Kubernetes 証明書監視	√	√	√
	ライセンス期限切れ監視	√	√	√
	サイト監視			
	サイト状態監視	-	√	√
	マイクロサービス監視	-	√	√
	トポロジ図	-	√	√
	JVM 監視	-	√	√
	サービスマトリクス (性能指標)	-	-	√
	サービストレース (追跡)	-	-	√
アラート	アラート履歴	√	√	√
	アラートルール	√	√	√
	UI アラート	√	√	√

	DingTalk アラート	√	√	√
	WeCom (企業微信) アラート	√	√	√
サイト構築	GIS 環境			
	GIS Cloud Suite	-	√	√
	GIS Server	-	√	√
	GIS Portal	-	√	√
	GIS Desktop	-	√	√
	GIS タイル生成クラス	-	√	√
	GIS サイト (クラシック)	-	√	√
	空間データ科学環境	-	-	√
	GIS ビッグデータサイト	-	-	√
	空間ブロックチェーン環境	-	-	√
	データベースサイト (iManager)			
	MySQL	-	√	√
	Redis	-	√	√
	MinIO	-	√	√
	Neo4j	-	√	√
	PostgreSQL	-	√	√
	PostGIS	-	√	√
	Elasticsearch	-	√	√
	SeaweedFS	-	√	√
	Yukon for PostgreSQL	-	√	√
	Yukon for openGauss	-	√	√
	内蔵計算/ストレージ環境 (GIS Cloud Suite)			
	Spark	-	-	√
	Hadoop YARN	-	-	√
	Kafka	-	-	√
	PostgreSQL	-	-	√
	PostGIS	-	-	√
	HBase	-	-	√
HDFS	-	-	√	
サイト管理	サイトレベル管理			
	再デプロイ	-	√	√
	リソースクォータ (上限設定)	-	√	√
	リモートコントロール	-	√	√
	サイトサービス拡張	-	√	√
	サイトストレージ拡張	-	-	√
	異常診断/修復	-	√	√
	アクセスプロトコル/証明書切り替え	-	√	√
	サービスレベル管理			
	動的スケーリング	√	√	√
	故障回復 (フェイルオーバー)	√	√	√

	ホスト指定 (ノードアフィニティ)	√	√	√
	ポート管理	√	√	√
	スペック調整	√	√	√
	サービス編集 (オーケストレーション)	√	√	√
	無効化/有効化	√	√	√
	グレースケールリリース	-	-	√
	イメージ変更	√	√	√
	コマンドライン (コンテナ内実行)	√	√	√
	削除・再構築	√	√	√
	アクセス制御 (サービスメッシュ)	-	-	√
システム管理	システム設定	√	√	√
	ラベル管理 (Kubernetes)	√	√	√
	テイント (Taint) 管理 (Kubernetes)	√	√	√
	ストレージ管理	√	√	√
	サイトカスタマイズ (独自アプリ追加)	-	√	√
	セキュリティ管理 (ユーザー/ロール)	√	√	√
	ログ管理	√	√	√
	統計レポート	√	√	√

凡例:

√: 対応

-: 非対応

4.6 機能モジュール

4.6.1 クラシック版 SuperMap iManager

概要ダッシュボード

SuperMap iManager は、直感的な確認を容易にするために、ほぼ全ての監視指標を網羅するダッシュボードを提供します。フロントエンドページは Web Widget 技術を採用しており、ユーザーの好みに応じて各グラフを自由にドラッグ、削除、サイズ・位置をカスタマイズできます。同時にライト/ダークの 2 種類の UI スタイル切り替えに対応し、現在のスタイルを保存して、独自の専用ダッシュボードを作成できます。

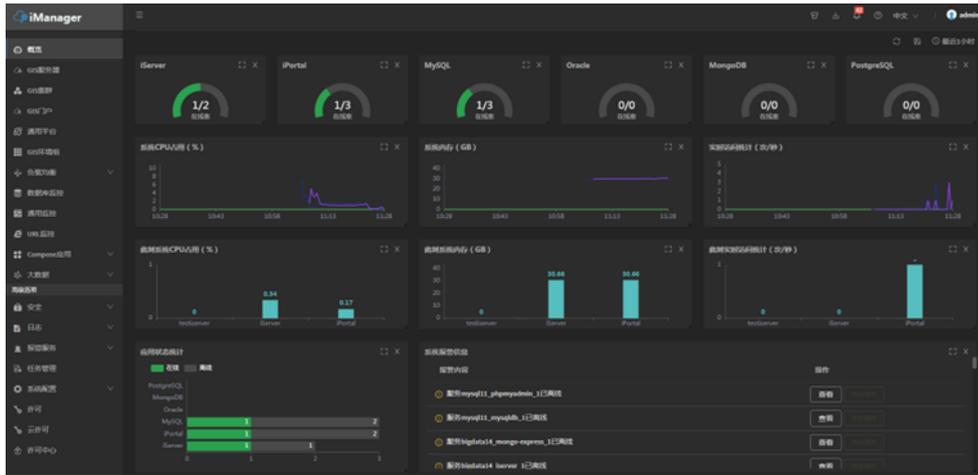


図 4-30 SuperMap iManager ダッシュボード

システム構成を把握するために、SuperMap iManager はトポロジ図による概要表示も提供します。異常のあるノードを点滅で警告するだけでなく、ノード間の階層関係を明確に確認でき、影響範囲を直感的に判断するのに役立ちます。

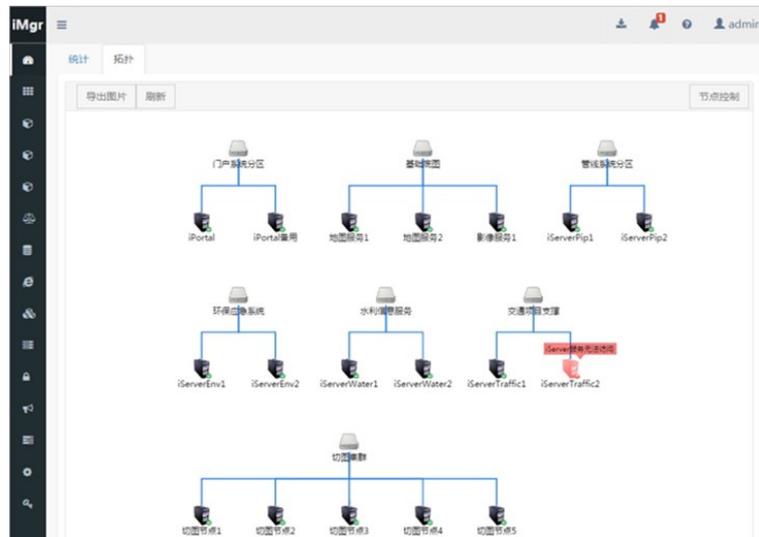


図 4-31 GIS ノードトポジ表示

GIS 環境監視

SuperMap iManager は GIS 環境監視機能を提供し、GIS サーバー、GIS ポータル、および非クラウド環境の GIS サービスの動的な監視と、結果のトポロジ図形式での直感的な表示に対応します。GIS 環境監視状態のトポロジ図は画像としてエクスポートすることも可能です。

GIS 環境監視の表示

クラシック版 SuperMap iManager における GIS 環境とは、主に GIS サーバーと GIS ポータルを指します。GIS サーバー名を例にとると、サーバー名または「詳細」ボタンをクリックすることで、GIS サーバーの詳細な監視情報（サービスアドレス、状態、マップアクセスホットスポット統計、CPU 使用率、メモリ使用量、アクティブセッション数、リアルタイムアクセス統計、平均応答時間など）を確認できます。



图 4-32 GIS 服务器监视详细

SuperMap iManager の GIS 服务器统计ページでは、iManager が監視する全ての GIS 服务器のシステム CPU 占有率 (%)、システム現在 CPU 占有率 (%)、システムメモリ (GB)、システム現在メモリ (GB)、リアルタイムアクセス統計 (回/秒)、現在アクセス統計 (回/秒) を監視できます。



图 4-33 GIS 服务器统计页面

GIS サービス ヘルスチェック

クラシック版 SuperMap iManager は、個別の iServer サービスに対するヘルスチェックに対応しています。iServer サービスアドレスを監視対象に追加し、期待されるステータスコードに合致しない場合にメールアラートを送信できます。GIS 服务器の詳細ページで「サービスリスト」オプションをクリックすると、iServer サービスのヘルスチェックリストページが表示されます。

名称	地址	预期状态码	状态	操作
data-World/rest	http://192.168.22.120:8090/iser/ser/services/data-World/rest	200	符合预期状态	删除

图 4-34 GIS サーバー ヘルスチェックリスト

ノード監視 (汎用監視)

クラシック版 SuperMap iManager は汎用監視機能を提供し、任意のマシンを監視対象に追加できます。GIS ノード以外の監視ニーズに応えるため、GIS ノード監視指標を充実させるだけでなく、使いやすい汎用ノード監視機能を提供します。簡単な操作で任意のマシンを監視に追加でき、依存関係のある業務アプリケーションノードや既存システムなど、関心のある全てのノードを統一的に監視し、システム全体の状況を把握できます。

图 4-35 汎用監視の追加



图 4-36 汎用監視詳細の表示

URL 監視

クラシック版 SuperMap iManager は URL 監視に対応し、URL の状態を検証します。URL の期待されるステータスコードを設定でき、応答結果が期待通りでない場合は自動的にアラートを発します。管理者は URL 監視ページで、追加済みの GIS サーバー、GIS ポータルなどの Web ページをリアルタイムで監視できます。

图 4-37 URL 監視

データベース監視

用環境では、地理データはしばしばデータベースに保存されるため、データベースも GIS アプリケーションの重要な構成要素です。GIS データベースの稼働状態を把握することは、アクセス効率の向上、異常の早期発見と対処、システム

堅牢性の向上に役立ちます。

クラシック版 SuperMap iManager がサポートする外部接続データベースには、Oracle、MySQL、MongoDB、PostgreSQL、および KingbaseES があります。追加された MongoDB は現在、データベース状態のみを監視できます。Oracle、MySQL、PostgreSQL データベースは、状態と接続数に加え、システム関連の CPU、メモリ、ディスク使用状況、およびデータベース関連の多くの指標を監視できます。

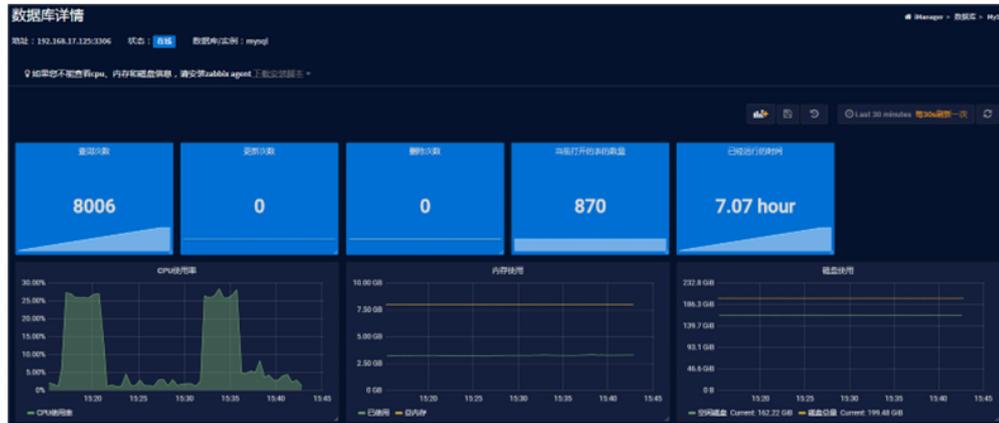


图 4-38 Oracle データベース監視詳細

アラート機能

クラシック版 SuperMap iManager では、監視項目に対してトリガー条件を指定でき、条件に達すると通知されます。ポップアップ、Eメール、カスタム SMS に加え、WeChat アラートにも対応します。WeChat アカウントを連携させると、システムの突発的な異常が WeChat を通じて管理者に送信され、管理者が対応できます。WeChat が広く利用されている状況において、この方法はより便利で実用的です。アラート機能では、アラート履歴の照会や連絡先の管理も可能です。iManager の連携により、WeChat を通じてアラートメッセージを受信するだけでなく、GIS システムに対する一部の照会や操作（例：現在のサービス状態の照会、故障した GIS ノードの起動/停止など）も行えます。

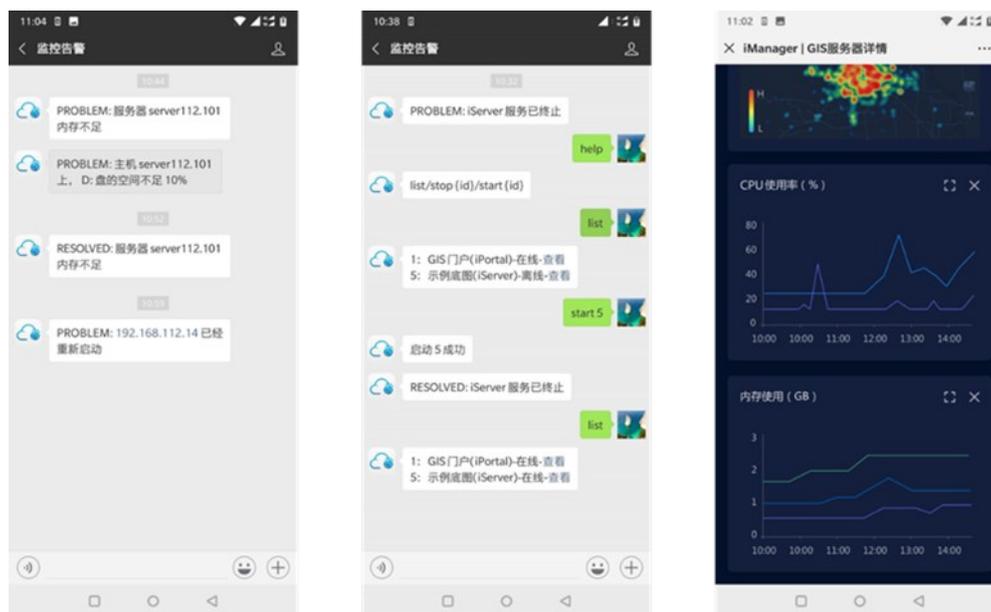


图 4-39 WeChat アラートと管理

スマートアラートサービス

SuperMap iManager はスマートアラートサービスを提供し、AI 技術を活用して iManager 関連の監視データをインテリジェントに検出します。例えば、iManager で監視している特定マシンの CPU やメモリデータをリアルタイムで監視し、異常なパターンを検出して運用を支援します。「サンプル管理」ページで関連サンプルデータを管理でき、「異常データ検出」ページや「アラート履歴」で関連する異常アラートデータを確認できます。



図 4-40 スマートアラートサービス

GIS 環境作成

GIS サーバー作成: スーパー管理者と部門管理者は GIS サーバーを作成し監視する権限を持ちます。「GIS サーバー作成」ページで、名称、所属ユーザー、環境スペック、ホスト/リソースプールを入力します。ノード IP は IP プールからランダムに選択でき、初期パスワードは設定またはシステムによるランダム割り当てが可能です。これにより、簡単な操作で GIS サーバーを作成し、動的な監視を開始できます。

GIS ポータル作成: スーパー管理者と部門管理者は GIS ポータルを作成し監視する権限を持ちます。「GIS ポータル作成」ページで、名称、所属ユーザー、環境スペック、ホスト/リソースプールを入力します。ノード IP は IP プールからランダムに選択でき、初期パスワードは設定またはシステムによるランダム割り当てが可能です。これにより、簡単な操作で GIS ポータルを作成し、動的な監視を開始できます。

The screenshot shows a web form titled 'GISサーバー新規作成' (New GIS Server Creation). The form contains several input fields: 'サーバー名' (Server Name) with the value 'GISサーバー', '所属ユーザー' (User) with 'admin', '環境スペック' (Environment Spec) with '中型', 'ホスト/IPプール' (Host/IP Pool) with '192.168.229', 'ノードIP' (Node IP) with 'IPプールからランダムに選択', '初期パスワード' (Initial Password) with '*****', and '説明情報' (Description) with '2017年9月作成'. A tooltip on the right side of the form provides '推奨リソース: vCPU 4個, メモリ 4GB' (Recommended Resources: 4 vCPU, 4GB Memory) and '空きリソース: CPU 22.60GHz, メモリ 4.11GB' (Available Resources: CPU 22.60GHz, Memory 4.11GB). At the bottom right, there are '確定' (Confirm) and '取消' (Cancel) buttons.

図 4-41 GIS サーバー作成

GISポータル新規作成

クラスタ名 * ポータルサーバー

所属ユーザー * admin

環境スペック * 中型

推奨リソース:
vCPU 4個, メモリ 4GB

ホスト/IPプール * 192.168.22.9

空きリソース: CPU
22.60GHz, メモリ 4.11GB

ノードIP 192.167.17.25

初期パスワード *****

説明情報 2017年9月作成

確定 取消

図 4-42 GIS ポータル作成

GIS クラスタ作成: スーパー管理者と部門管理者は、簡単な操作でマルチノードのインテリジェントクラスタを作成できます。クラスタ規模は CPU 使用率、メモリ使用量、ネットワーク帯域に応じて動的にスケーリングでき、クラスタマスターノードのサービスは各子ノードに自動的に同期されます。「GIS クラスタ作成」ページで、クラスタ名、所属ユーザー、環境スペック、ホスト/リソースプールを入力します。ノード IP は IP プールからランダムに選択でき、初期パスワードは設定またはシステムによるランダム割り当てが可能です。これにより、簡単な操作での GIS クラスタ作成を実現します。

GISクラスタ新規作成

サーバー名 * GISクラスタ

所属ユーザー * admin

環境スペック * 中型

推奨リソース:
vCPU 4個, メモリ 4GB

ホスト/IPプール * 192.168.22.9

空きリソース: CPU
22.29GHz, メモリ 4.11GB

最大ノード数 * 3

ノードIP IPプールからランダムに選択

指定

初期パスワード *****

説明情報 2017年9月作成

確定 取消

図 4-43 GIS クラスタ作成

GIS ビッグデータサイトの作成と管理

SuperMap iManager は、簡単な操作での GIS ビッグデータ環境作成に対応します。GIS ビッグデータソリューションとして、Spark、HDFS などの環境で構成され、超大規模空間データの効率的な保存、検索、オンデマンド拡張、処理、分析を実現し、ユーザー体験を大幅に向上させます。GIS ビッグデータサイトを作成することで、iServer ビッグ

データ分析サービス、Spark 計算プラットフォーム、Hadoop 分散ファイルストレージシステムなどのサービスを管理できます。この機能は Docker 環境に依存し、各サービスは Docker コンテナ方式で提供されます。

容器名称	地址	容器端口	容器描述	状态	操作
bigdata20_hue_1	http://172.16.17.11:35848/home	8088/tcp	Hadoop HDFS环境, hdfs文件系统	在线	停止 启动 日志
bigdata20_namenode_1	http://172.16.17.11:35844	50070/tcp	Hadoop HDFS环境, 文件目录树	在线	停止 启动 日志
bigdata20_datanode_1	http://172.16.17.11:35849	50075/tcp	Hadoop HDFS环境, 数据块	在线	停止 启动 日志
bigdata20_spark-master_1	http://172.16.17.11:35852	8080/tcp 7077/tcp	Spark环境, 管理节点	在线	停止 启动 日志
bigdata20_spark-worker_1	http://172.16.17.11:35854	8081/tcp	Spark环境, 工作节点	在线	停止 启动 日志 弹性伸缩
bigdata20_spark-notebook_1	http://172.16.17.11:35846	9001/tcp	Spark环境, 可视化节点	在线	停止 启动 日志
bigdata20_iserver_1	http://172.16.17.11:35850	8090/tcp	iServer环境, iServer节点	在线	停止 启动 日志
bigdata20_datastore_1	http://172.16.17.11:35847	8020/tcp	iServer环境, iServer数据存储节点	在线	停止 启动 日志
bigdata20_mongodb_1	172.16.17.11:35845	27017/tcp	iServer环境, mongodb数据库	在线	停止 启动 日志
bigdata20_mongo-express_1	http://172.16.17.11:35851	8081/tcp	iServer环境, mongodb加速器	在线	停止 启动 日志

图 4-44 GIS ビッグデータサイト

ブラウザ経由でアクセス可能なデスクトップ GIS アプリケーションの作成

SuperMap iDesktopX はクロスプラットフォームのデスクトップ GIS ソフトウェアであり、Linux に不慣れなユーザーでも iManager 内で容易に作成・使用できます。iManager インターフェイスで作成ボタンをクリックするだけで、短時間で iDesktopX 環境が利用可能になります。ユーザーは提供されたリンクをクリックするだけで、ブラウザ内でアクセスし、マップ作成などの作業を行えます。これは利便性が高いだけでなく、作業環境やデータの保護にも役立ちます。

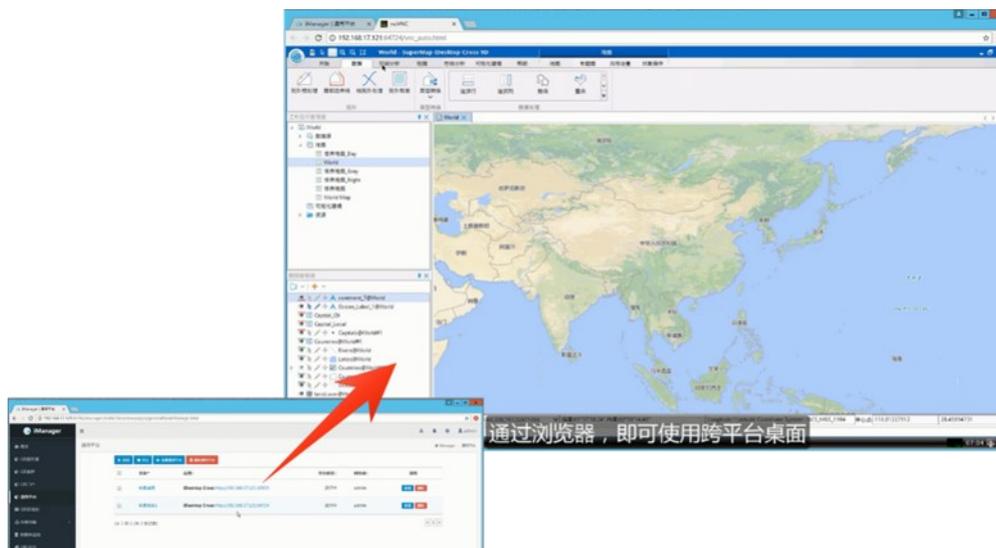


图 4-45 クロスプラットフォーム GIS デスクトップの迅速な使用

Compose アプリケーション

Docker はコンテナ化技術であり、アプリケーションとその依存環境を標準ユニット（コンテナ）としてパッケージ化し、デプロイ環境の差異を吸収します。多くの業務システムが Docker を用いてデプロイを標準化し、効率を高めています。SuperMap iManager は SuperMap GIS プラットフォームの全製品スイートの Docker イメージを提供し、GIS サイト、データベース、スマートシティアプリケーションなど多様な組み合わせテンプレートを提供します。UI による表示、監視、操作などをサポートし、マルチテナント、動的スケーリングに対応し、高性能なクラウド GIS ソリューションの構築を支援します。

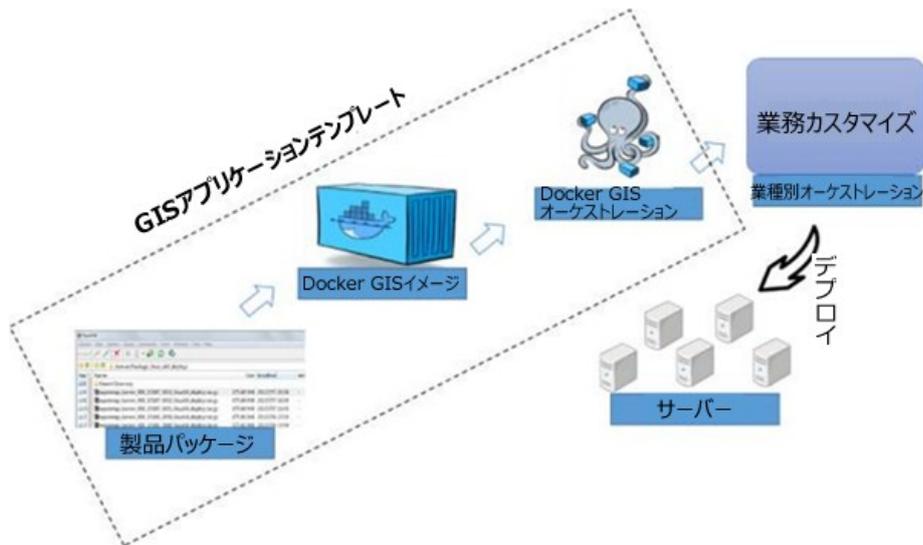


図 4-46 Docker コンテナ化 GIS アプリケーションテンプレート

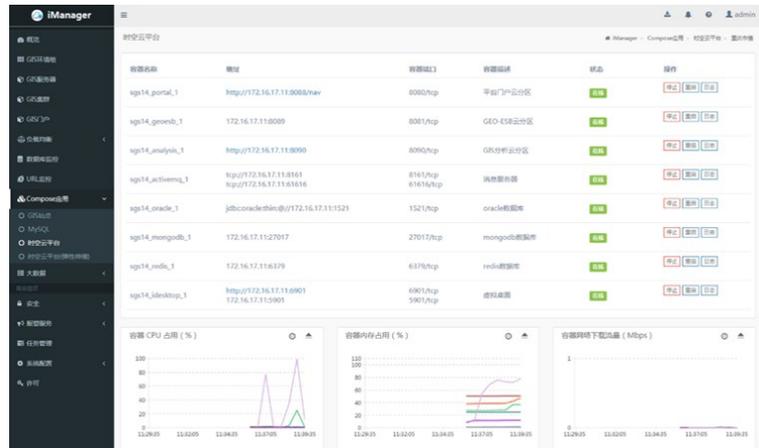


図 4-47 スマートシティ行政一体化プラットフォームの Docker アプリケーション組み合わせ

GIS 環境グループ

クラシック版 SuperMap iManager は GIS 環境グループ機能を提供し、ユーザーが既存の GIS 環境を業務やその他のニーズに応じてまとめて管理するのに便利です。グループ内で、「起動」、「停止」、「再起動」、「メンバー管理」、「グループ名変更」、「グループ削除」などの操作を一括で行うことができます。



図 4-48 GIS 環境グループ

負荷分散と高可用性 (HA) ソリューション

クラシック版 SuperMap iManager は負荷分散機能を提供し、複数の GIS 環境を一つの負荷分散グループとして構成し、外部からのリクエストを負荷分散戦略（詳細は SuperMap iManager オンラインヘルプ参照）に基づい

てグループ内のいずれかのプラットフォームに割り当てます。リクエストを受け取ったサーバーは独立してクライアントに応答し、これにより高負荷アクセスに対応します。同時に、SuperMap iManager には HA（高可用性）戦略も組み込まれており、負荷分散における単一点障害の問題を解決します。追加のソフトウェアやハードウェアは不要で、UI の簡単な操作だけで単一点障害を回避し、システムの高可用性を実現します。負荷分散グループ詳細情報ページでは、グループ情報、子ノード情報、履歴負荷などを確認できます。グループ名右側のアクセスアドレスを通じて対応するサービスにアクセスできます。



図 4-49 負荷分散グループ

タスク管理

タスク管理機能を通じて、管理者は各タスクの基本情報（タスク名、状態、作成時間、進捗など）を確認できます。タスク状態は「実行中」、「成功」、「失敗」、「キャンセル済み」の 4 種類に分類され、状態に応じて異なる操作（削除、失敗したタスクの再試行など）が可能です。

The screenshot shows the '任務管理' (Task Management) interface. It displays a list of tasks with the following columns: '任務' (Task), '状態' (Status), '時刻、実行情報' (Time, Execution Information), and '操作' (Action). The tasks are listed with their names, creation times, and execution times. The status of the tasks is '実行済み' (Completed).

任務	状態	時刻、実行情報	操作
創建3个节点的集群sh3(3分6秒)	执行成功	2020-06-12 10:33:59 更新集群配置, IP: 172.16.17.11, 目录: /etc/cluster/SuperMapServer,	查看全部
删除GIS环境(耗时: 2秒)	执行成功	2020-06-12 10:17:32 任务完成	查看全部
创建3个节点的集群sh2(耗时: 7分22秒)	执行成功	2020-06-12 09:59:33 任务完成	查看全部
删除GIS环境(耗时: 不超过1秒)	执行成功	2020-06-12 09:52:54 任务完成	查看全部
创建3个节点的集群sh2(耗时: 1分33秒)	执行成功	2020-06-12 09:51:33 任务完成	查看全部
删除GIS环境(耗时: 1秒)	执行成功	2020-06-12 08:43:21 任务完成	查看全部
创建3个节点的集群sh1(耗时: 7分3秒)	执行成功	2020-06-12 08:35:35 任务完成	查看全部
删除GIS环境(耗时: 14秒)	执行成功	2020-06-11 17:53:54 任务完成	查看全部

图 4-50 タスク管理

操作ログ

SuperMap iManager は操作ログ表示機能を提供し、管理者は「ログ」->「操作ログ」を通じて記録を照会できます。操作ログリストには、各操作を実行したユーザー名、IP、操作内容、状態、実行時間が記録されており、管理者がユーザーの全操作を把握するのに役立ちます。時間帯、状態（成功/失敗）、ユーザー名/IP でフィルタリングすることも可能です。



图 4-51 操作ログ

セキュリティと組織構造

クラシック版 SuperMap iManager は、管理の安全性を保障するためにセキュリティとマルチテナント機能を提供します。ユーザーはログイン後、自身が権限を持つ GIS 環境などの情報しか参照できません。デフォルトで一人のスーパー管理者があり、全てのユーザーと部門情報を管理します。部門管理者は自身の部門および全ての子部門の情報を管理できます。スーパー管理者は組織構造管理機能を通じて、部門の追加、リソース割り当て、部門変更、ユーザー作成・追加などが可能です。部門管理者は自身の部門に対して部門変更、ユーザー作成・削除などが可能です。

図 4-52 組織構造管理

SuperMap iManager は CAS (Central Authentication Service) ベースのシングルサインオン (SSO) に対応します。CAS は Yale 大学が開発した Web SSO 構築のための Java オープンソースプロジェクトです。SSO を設定する際には、ユーザー認証を担当する独立した CAS 認証サーバーが必要です。

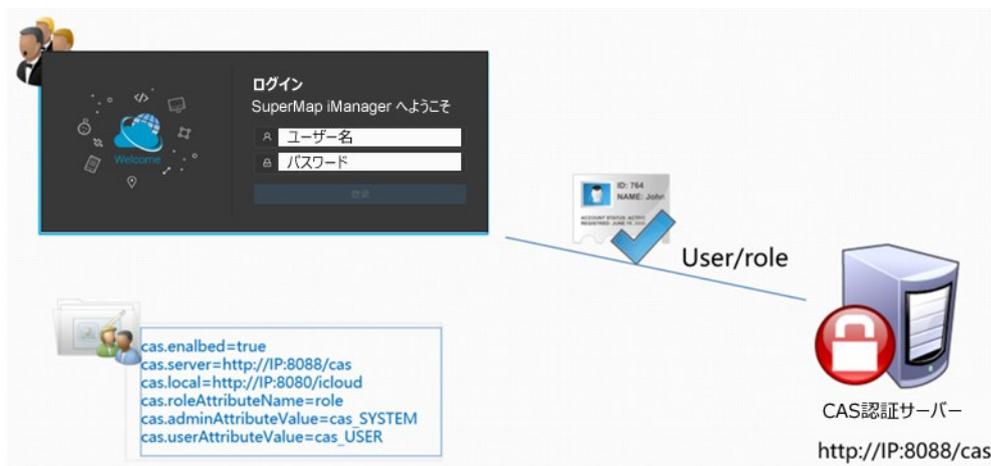


図 4-53 CAS シングルサインオン



図 4-54 CAS を使用したログイン

4.6.2 SuperMap iManager for Kubernetes

SuperMap iManager は、アプリケーションサービス管理、インフラ管理、ビッグデータ管理に使用できる包括的な GIS 運用管理ソフトウェアです。Kubernetes プラットフォームに基づく SuperMap iManager for Kubernetes は、クラスタ方式でサービスをデプロイし、多様な GIS 環境やデータベース、ストレージ環境を簡単な操作で作成でき、カスタムサイトの迅速なデプロイと全方位的な運用をサポートします。

可視化されたダッシュボードとトポロジ図

SuperMap iManager for Kubernetes は Kubernetes ノードマシン (Master ノードと Worker ノードを含む) の管理と環境監視に対応します。ノードマシンは iManager の正常な動作を保証する基盤であり、ノード情報の表示と管理機能を提供します。これにより、CPU、メモリ、ディスク、ネットワークなどの健全性を把握し、iManager のハードウェア環境を迅速に理解し、問題発生時の調査を支援します。

直感的な確認を容易にするために、ダッシュボードを提供します。フロントエンドページは Web Widget 技術を採用しており、好みに応じて監視パネルの位置を任意にドラッグ、サイズ変更、削除し、カスタマイズできます。ライト/ダークの 2 種類の UI スタイル切り替えに対応し、現在のスタイルを保存して独自の専用ダッシュボードを作成でき、バージョン機能を通じてスタイルを管理できます。凡例中のノード IP をクリックすると、対応するノードを個別に監視できます。

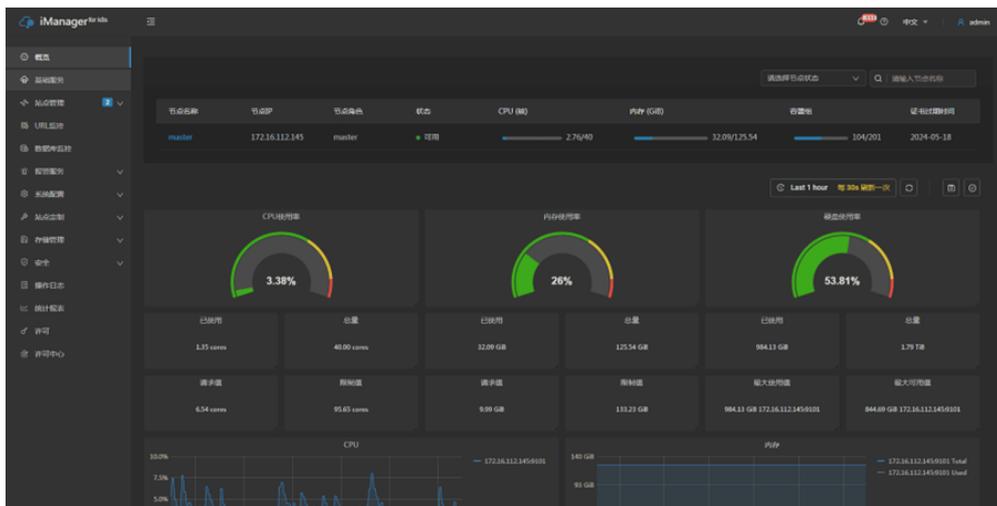


图 4-55 SuperMap iManager for Kubernetes ダッシュボード概観

簡単なデプロイ、包括的な運用の GIS サイトとデータベース

豊富な GIS アプリケーションサイト環境: GIS 環境の動的な監視に対応します。GIS 環境は、SuperMap クラウド製品の特徴とユーザーニーズに基づきサービスを分類・組み合わせたソリューションです。GIS アプリケーションサービスを提供する GIS Cloud Suite 環境、GIS Server 環境、GIS Portal 環境、GIS Desktop 環境、GIS サイト環境、分散タイル生成サービスを提供する GIS タイル生成クラスタ環境、従来のビッグデータソリューションである GIS ビッグデータ環境、オンライン対話式の空間データ科学環境、ブロックチェーン技術に基づく空間ブロックチェーン環境などがあります。ユーザーはこれらの多様な GIS 環境を簡単な操作でデプロイし、リアルタイム監視、管理を行い、環境の安定性を保証できます。

GIS Cloud Suite を例にとると、作成されたサイトの概要画面で、サービスインスタンス数とタイプ、サービスノード数とレプリカ数、計算/ストレージリソース数とタイプを確認できます。内蔵の計算リソース (Spark、Hadoop YARN)、ストレージリソース (PostGIS、PostgreSQL、HDFS)、メッセージシステム (Kafka) を簡単な操作で「有効化」できま

す。サービスインスタンス、サービスノード、分散分析サービス、データカタログサービス、機械学習サービス、Web 印刷サービス、ストリームデータサービス、計算/ストレージリソースプール、およびユーザーが拡張したドメイン空間情報サービスを運用管理できます。ファイルマネージャ (File-manager) も提供され、ファイル転送が便利です。また、登録センター、設定センター、ユーザーセンター、メッセージ通知サービス、およびフル機能の GIS ポータルアプリケーションも提供されます。

GIS Cloud Suite サイトは、ポータル、データカタログ、マップ、データ、ネットワーク分析、空間解析、ベクタタイル、3D、動的描画、アドレスマッチング、機械学習、ストリームデータ、データフロー、処理自動化、Web 印刷、分散分析など、一連の GIS 業務マイクロサービス機能を提供します。

サービス名称	アドレス	説明	状態	操作
consul-server		consulサービス	3/3	再起動 更新設定 停止/再起動 開閉
file-manager		ファイルマネージャ	1/1	再起動 更新設定 停止/再起動
hadoop-yarn-file-manager		hadoop yarnファイルマネージャ	1/1	再起動 更新設定 停止/再起動
icloud-registry		登録中心	1/1	再起動 更新設定 停止/再起動 開閉
iportal		GISポータル	1/1	再起動 更新設定 停止/再起動 開閉
iportal-admin-ui		iportal管理UI	1/1	再起動 更新設定 停止/再起動 開閉
iportal-datainsights		データ洞察サービス	1/1	再起動 更新設定 停止/再起動 開閉
iportal-dataviz		データ可視化サービス	1/1	再起動 更新設定 停止/再起動 開閉
iportal-earth		3D地球サービス	1/1	再起動 更新設定 停止/再起動 開閉
iportal-mapdashboard		地図ダッシュボード	1/1	再起動 更新設定 停止/再起動 開閉
iportal-mysql		ユーザー情報(iportal)のMySQLデータベース	1/1	再起動 更新設定 停止/再起動 開閉
iportal-phmyadmin		iportal-mysqlのMySQL管理UI	1/1	再起動 更新設定 停止/再起動 開閉 開閉
iportal-web-ui		iportalユーザーUI	1/1	再起動 更新設定 停止/再起動 開閉
iserver-config		設定中心	1/1	再起動 更新設定 停止/再起動
iserver-datacatalog	http://192.168.17.124:31799/serve/service/datacatalog/rest/datacatalog	データカタログサービス	1/1	再起動 更新設定 停止/再起動 開閉
iserver-gateway	http://192.168.17.124:31799	サービスゲートウェイ	1/1	再起動 更新設定 停止/再起動 開閉
iserver-servicelist		サービスリスト	1/1	再起動 更新設定 停止/再起動 開閉 開閉
iserver-streaming-modelconfig		ストリーミングモデル設定	1/1	再起動 更新設定 停止/再起動
ispeco-dashboard-api		ispecoダッシュボードAPI	1/1	再起動 更新設定 停止/再起動 開閉
ispeco-dashboard-ui		ispecoダッシュボードUI	1/1	再起動 更新設定 停止/再起動 開閉
ispeco-mysql		ユーザー情報(ispeco-dashboard-api)のMySQLデータベース	1/1	再起動 更新設定 停止/再起動 開閉
ispeco-phmyadmin		ispeco-mysqlのMySQL管理UI	1/1	再起動 更新設定 停止/再起動 開閉 開閉
keycloak		ユーザー認証	1/1	再起動 更新設定 停止/再起動
keycloak-postgresql		ユーザー情報(keycloak)のPostgreSQLデータベース	1/1	再起動 更新設定 停止/再起動
rabbitmq		メッセージキュー	1/1	再起動 更新設定 停止/再起動
redis		Redis	1/1	再起動 更新設定 停止/再起動

図 4-56 GIS クラウド Suite サービスリスト

サイト管理: サイト管理ページで、GIS Cloud Suite、GIS Server、GIS タイル生成クラスタ、GIS Desktop、GIS Portal、GIS サイト、GIS ビッグデータサイト、データ科学サービス、空間ブロックチェーン、汎用プラットフォーム環境、ロードバランサーサーバー、ならびに Redis、MySQL、PostGIS、PostgreSQL、Elasticsearch、Yukon データベースサイト、MinIO オブジェクトストレージ環境などを簡単な操作で作成できます。管理面では、サイトのトポロジ図、サービスステータス状況、サービスメトリクス指標、アカウント、アクセス入口、状態、所属ユーザーなどの表示、アクセス入口のリンクまたはプロトコルの切り替え、状態異常サイトの故障診断、サイトの削除または再デプロイ、サイト拡張、ストレージ拡張、リソース再構成に対応します。各サービスの名称、アドレス、説明、状態、ログ、アカウント情報、ステータス状況、メトリクス指標の表示、サービスに対するスケールリリース、スペック調整、再デプロイ、ポート有効化/無効化、イメージ変更、ノード伸縮、サービス停止/起動に対応します。コンテナの名称、IP、作成時間、ログ、所在ホストの表示、故障コンテナの削除・再構築、さらにコマンドラインによるコンテナ操作に対応します。

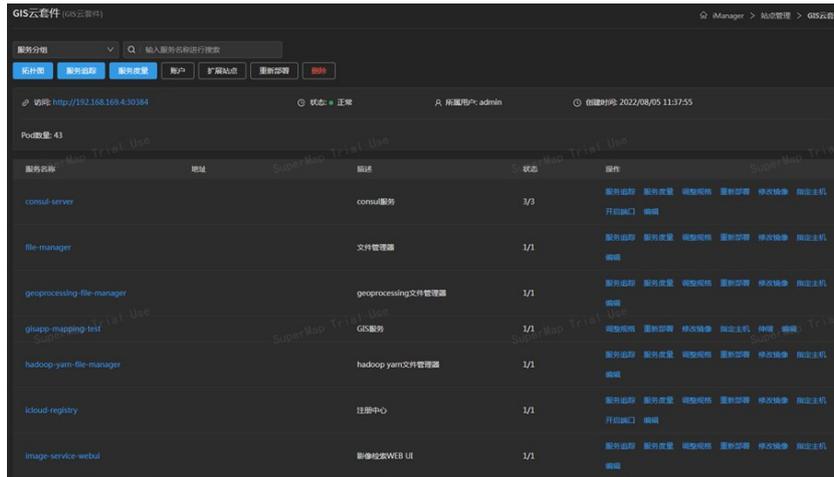


図 4-57 Cloud Suite サイト管理

サイト内のサービスは、リソース閾値を設定することで一部ノードの動的スケーリング（オートスケーリング）を実現できます。例えば、平均 CPU 占有率を閾値とする場合、設定値（例：50%）を超えると自動的にノード数を増やし、下回ると減らします。これにより計算リソースを効率的に利用できます。ユーザーは閾値の調整、オートスケーリングの有効/無効切り替え、手動でのノード数設定が可能です。



図 4-58 クラスタ詳細情報（オートスケーリング設定例）

作成済みの GIS サイトのストレージ容量が不足した場合、従来はデータのコピーやディスク拡張、再コピーといった時間とリスクを伴う作業が必要でした。SuperMap iManager for Kubernetes はサイトのストレージ拡張機能を提供し、一つのサイトに複数のストレージ環境（NFS または StorageClass）を追加できます。データの移動が不要になり、時間と労力を節約できます。

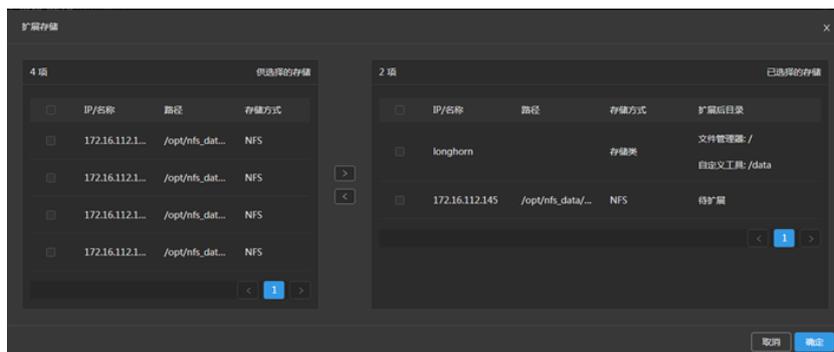


図 4-59 GIS サイト拡張ストレージ

マイクロサービス化されたクラウドネイティブ GIS サイト: SuperMap iManager for Kubernetes は、クラウドネイティブ GIS サイト (GIS Cloud Suite 環境) の簡単なデプロイをサポートします。GIS Cloud Suite は SuperMap iServer、SuperMap iPortal、SuperMap iManager for Kubernetes を統合し、iServer の全機能をマイクロサービス化、iPortal の WebApps をコンテナ化し、iManager の運用機能を組み込んでいます。GIS Cloud Suite は GIS 機能をマイクロサービスに分割し、サービス間は疎結合で、オンデマンドで動的にスケーリングでき、マップ、3D、ビッグデータ、AI 機能の全面的なマイクロサービス化を実現します。マイクロサービスのスケジューリングは Spring Cloud に基づいてサービスガバナンスを行い、サービスゲートウェイ、GIS ビジネスレイヤー、設定センター、登録センターなどを含みます。分割後のマイクロサービスモジュールはロジックが単一化され、保守・更新が容易になり、単一障害が伝播しにくく、システムの安定性が向上します。サービスノードエリアスの設定、検索とページング、CPU とメモリスパックスの調整も可能です。さらに、GIS ビッグデータサービスおよび機械学習サービスに対して、環境構築不要で、有効化後すぐに使用できる便利なデプロイソリューションを提供します。

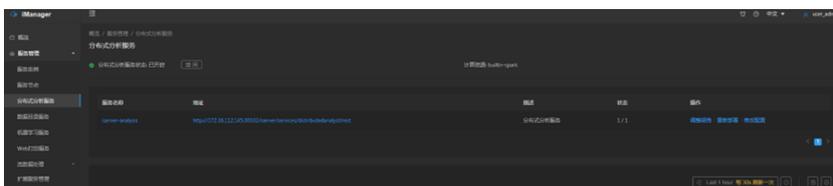


図 4-60 ビッグデータ分散分析

オンライン対話式データサイエンスサービス: iServer データ科学サービスの簡単な作成をサポートします。これはオンラインの対話型 Python 開発環境を提供し、Python スクリプトの作成、実行、監視を行い、空間データに基づいて分散分析、機械学習などの作業を実行できます。データ科学分野のユーザーに強力な空間解析処理機能を提供します。numpy、opencv、proj4、tensorflow など豊富な Python ライブラリも統合しており、ユーザーがデータ分析問題そのものの解決に集中できるよう支援します。

すぐに利用可能な GIS データベース: 9 種類のデータベース/ストレージ環境 (Redis、MySQL、PostGIS、PostgreSQL、Elasticsearch、MinIO、Yukon、SeaweedFS、Neo4j) の作成をサポートします。ユーザーはニーズに応じて利用・管理できます。その中で MinIO オブジェクトストレージと Yukon 空間データベースは空間データストレージサービスを提供し、空間解析などの関数計算サービスと連携して、GIS バックエンドシステムの主要モジュールのサーバーレス化を実現します。MinIO は高性能、分散型のオブジェクトストレージシステムで、大容量の非構造化データの保存に適しています。

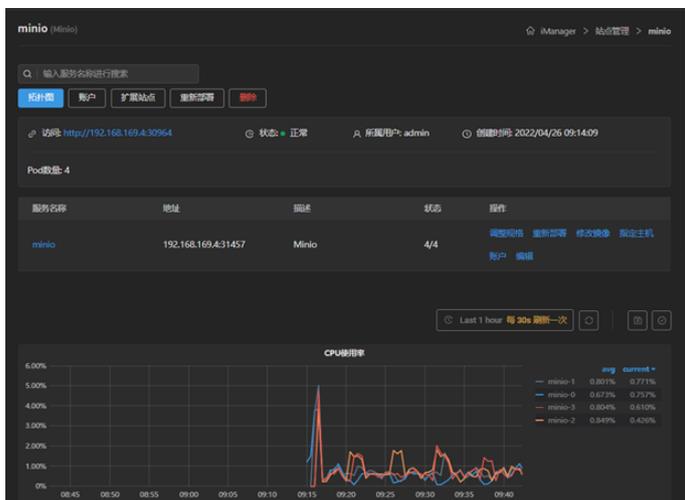


図 4-61 iManager による MinIO データベース環境作成

Yukon 空間データベースは、openGauss ベースのオープンソース空間データベースであり、Yukon プラグインを通じて専門的な GIS 機能を提供します。PostgreSQL との互換機能も提供し、2D/3D 一体のデータストレージと効率的な管理を実現できます。

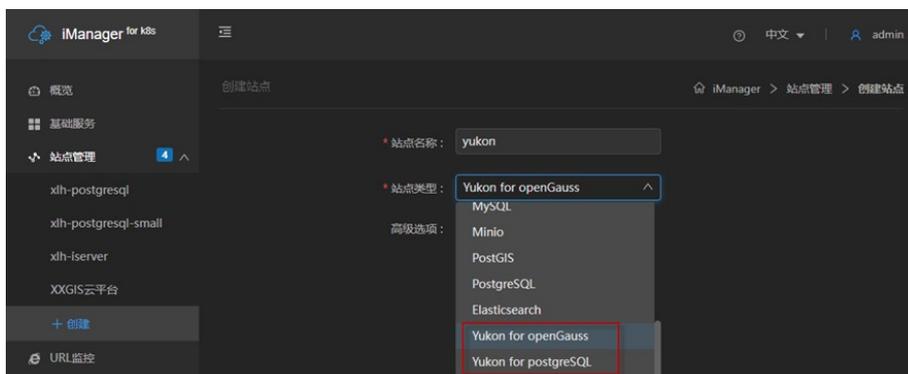


图 4-62 iManager による Yukon データベース作成

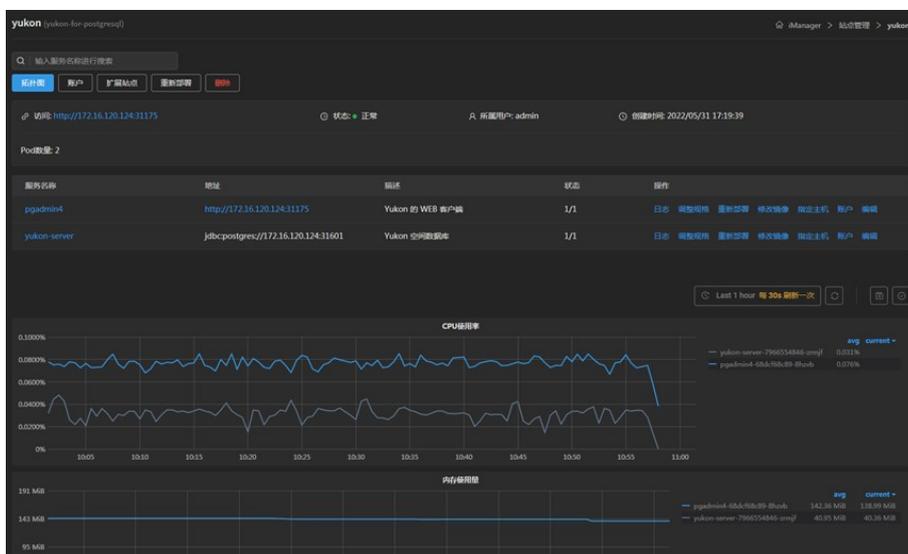


图 4-63 Yukon 空間データベースサイト

独立したデータストレージシステム

SuperMap iManager for Kubernetes が作成・管理する GIS アプリケーション、データベース、基盤サービスコンテナは、デフォルトで内蔵 NFS をマウントし、FTP アップロード入口を開放しています。これにより、GIS コンテナへのデータアップロードが容易になるだけでなく、データディレクトリとコンテナが分離されるため、コンテナに障害が発生して再構築が必要になった場合でもデータは失われません。内蔵 NFS 以外に、独自の NFS 環境を追加したり、他のストレージサーバー (StorageClass) を設定したりすることも可能です。

汎用 URL 監視

URL 監視に対応し、期待されるステータスコードと結果アサーションを設定でき、応答結果が期待通りでない場合は自動的にアラートを発します。管理者は任意の URL (サービスインスタンス、GIS サイト、マイクロサービスの URL など) を監視リストに追加できます。URL に関連するサービスに対して自動再起動を設定し、サービスの健全性を保証できます。

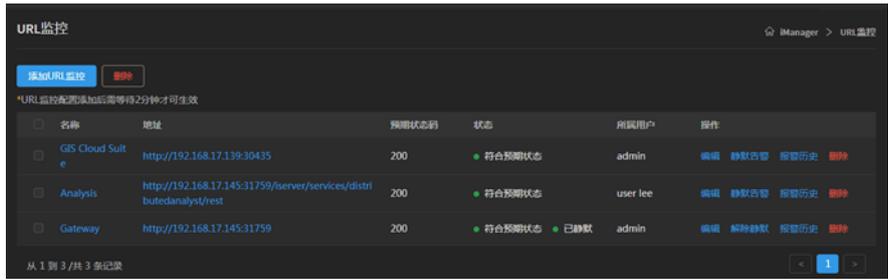


图 4-64 URL 监视



图 4-65 iManager UI インターフェース詳細(URL 監視関連)

多指標データベース監視

データベース監視に対応し、追加されたデータベースの状態を検出し、異常を発見すると自動的にアラートを発します。対応データベースタイプは MySQL、Oracle、PostgreSQL、MongoDB です。管理者は任意のデータベース（iManager が作成したもの、ローカル、クラウドなど）を監視リストに追加できます。iManager は Prometheus および Grafana 技術と連携し、データベース追加後に Exporter を作成して、データベースの安定性、接続状況、スループットなどの指標を監視します。

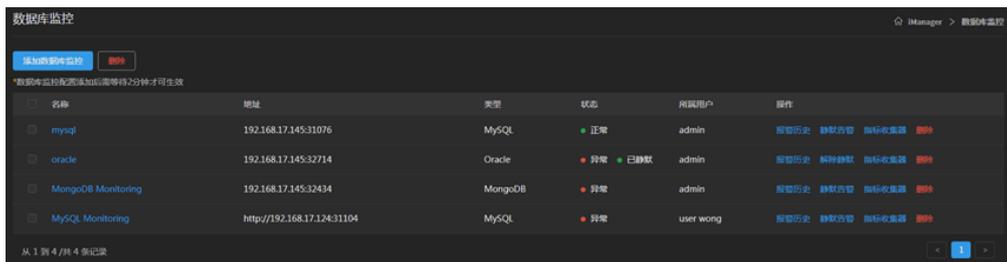


图 4-66 データベース監視

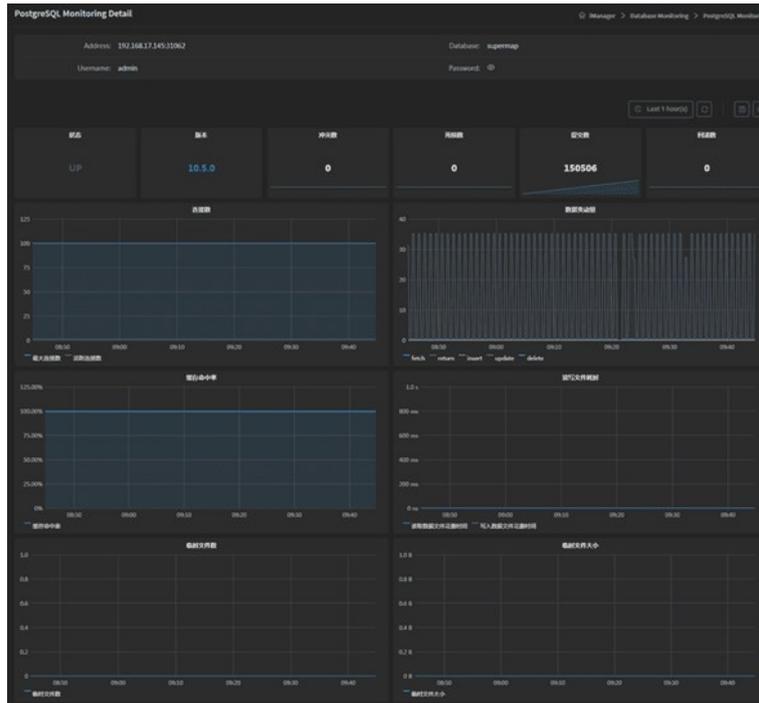


図 4-67 PostgreSQL データベース監視詳細

サービス監視

GIS Cloud Suite の実行状態統計図（下図参照）を通じて、各サービスの CPU 使用率、メモリ使用量、ネットワーク受信/送信速度、ディスク占有量などのリアルタイム状況を監視できます。凡例中のサービス名をクリックすると個別監視が可能です。監視パネルの拡大・縮小、ドラッグ、保存、バージョン管理、時間範囲設定、自動/手動リフレッシュが可能です。



図 4-68 GIS Cloud Suite サービス監視（一部）

高可用性な自動修復機能

SuperMap iManager for Kubernetes はノードの自動修復機能を備え、GIS および非 GIS の Web サービスのアクセスボトルネックに対するソリューションを提供します。Kubernetes の故障修復メカニズムに基づき、GIS サービスノードを定期的にチェックし、正常に動作していないノードを発見すると自動的に破棄・再構築し、システムの高可用性を支援します。手動操作は不要ですが（故障ノードを発見した場合、ワンクリックでの再デプロイも可能）、従来の負荷分散手法の高コストやオープンソースソリューションの複雑な設定に伴う手間を回避できます。

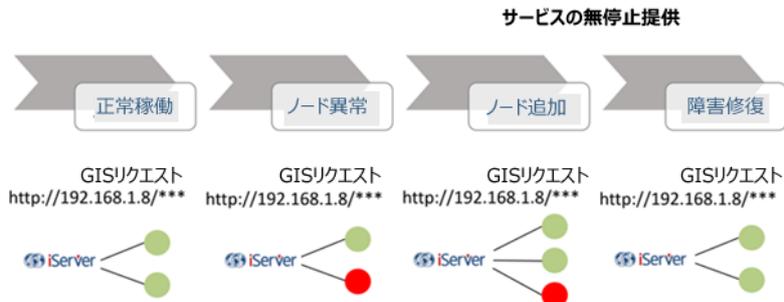


図 4-69 GIS サービス高可用性構造図

さらに、サービスインスタンスに対する異常自動検出と修復機能も提供します。異常な状態のサービスインスタンスがあれば自動的にアラートがトリガーされ、アラート履歴で確認できます。これにより、問題のあるインスタンスを容易に特定できます。



図 4-70 サービスインスタンス自動アラートと修復メカニズム模式図

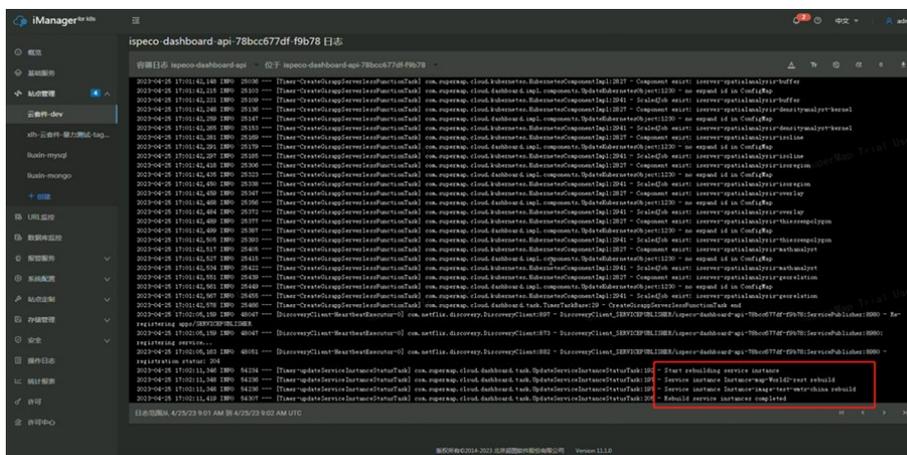


図 4-71 サービスインスタンス自動修復試行ログ情報

通信制御可能なサービスメッシュ技術

SuperMap iManager for Kubernetes はサービスメッシュ (Istio) 技術を統合し、サービスフローと API 呼び出しをインテリジェントに制御できます。サービス間の ID 検証、認可、暗号化を通じてサービスの安全性を保障します。ポリシーを利用してサービスの実行完了やリソース割り当ての公平性を確保します。サービスに豊富な自動トレース機能、監視、ログ情報を提供します。Istio はマイクロサービス間のアクセス戦略を策定し、アクセス制御を実現できます。これにより、指定されたマイクロサービスからのアクセスのみを許可し、未知のサービスからのアクセスを拒否することでセキュリティを向上させます。サービスメッシュ技術に基づき、サービスのグレースケールリリース、アクセス制御、サービスメトリクス、およびサービストレース機能を提供します。

グレースケールリリース: サービスの新旧バージョン間のスムーズな移行を実現するリリース方法です。トラフィック比率設定と HTTP ヘッダー設定の 2 つの戦略をサポートします。

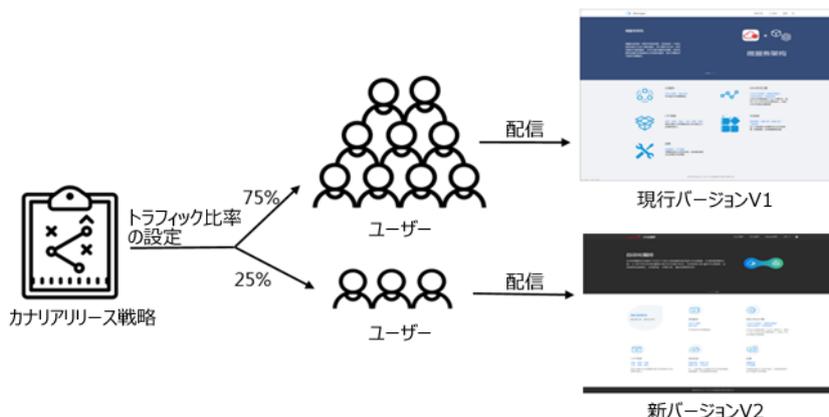


図 4-72 グレースケールリリース戦略-トラフィック比率設定の模式図

アクセス制御: サービス間のアクセス権限を設定し、セキュリティを向上させます。許可されたサービスのみがアクセス可能になります。

サービスマトリクス: サービス通信を統計分析し、性能を表示します。サイト全体とマイクロサービスレベルの指標を提供します。

全知請求額	全知請求成功率(概算計500)	4xxs	5xxs
0.4 ops	100%	0 ops	0 ops

Service	HTTP/GRPC経路					
	Workload	Requests	P50 Latency	P90 Latency	P99 Latency	Success Rate
consul-server.icloud-native-35.svc.cluster.local	consul-server.icloud-native-35	0 ops	NaN.00 year	NaN.00 year	NaN.00 year	NaN.00%
icloud-registry.icloud-native-35.svc.cluster.local	icloud-registry.icloud-native-35	0.40 ops	3 ms	5 ms	5 ms	100.00%
lportal-datawiz.icloud-native-35.svc.cluster.local	lportal-datawiz.icloud-native-35	0 ops	NaN.00 year	NaN.00 year	NaN.00 year	NaN.00%
lportal-web-ui.icloud-native-35.svc.cluster.local	lportal-web-ui.icloud-native-35	0 ops	NaN.00 year	NaN.00 year	NaN.00 year	NaN.00%
lportal.icloud-native-35.svc.cluster.local	lportal.icloud-native-35	0.03 ops	3 ms	5 ms	5 ms	100.00%
lserver-gateway.icloud-native-35.svc.cluster.local	lserver-gateway.icloud-native-35	0 ops	NaN.00 year	NaN.00 year	NaN.00 year	NaN.00%
lspeco-dashboard-api.icloud-native-35.svc.cluster.local	lspeco-dashboard-api.icloud-native-35	0 ops	NaN.00 year	NaN.00 year	NaN.00 year	NaN.00%
lspeco-dashboard-ui.icloud-native-35.svc.cluster.local	lspeco-dashboard-ui.icloud-native-35	0 ops	NaN.00 year	NaN.00 year	NaN.00 year	NaN.00%
keycloak-internal.icloud-native-35.svc.cluster.local	keycloak.icloud-native-35	0 ops	NaN.00 year	NaN.00 year	NaN.00 year	NaN.00%

Service	TCP経路	
	Workload	Bytes Received / Bytes Sent
rabbitmq.icloud-native-35.svc.cluster.local	rabbitmq.icloud-native-35	1.07 B/s / 1.07 B/s
lspeco-mysql.icloud-native-35.svc.cluster.local	lspeco-mysql.icloud-native-35	7.40 B/s / 12.20 B/s
lportal-mysql.icloud-native-35.svc.cluster.local	lportal-mysql.icloud-native-35	25.67 B/s / 47.33 B/s
lportal-memcached.icloud-native-35.svc.cluster.local	lportal-memcached.icloud-native-35	0 B/s / 0 B/s
lportal-memcached.icloud-native-35.svc.cluster.local	lportal-memcached.icloud-native-35	0 B/s / 0 B/s
lportal-elasticsearch.icloud-native-35.svc.cluster.local	lportal-elasticsearch.icloud-native-35	119.40 B/s / 162.00 B/s
lportal-mysql.icloud-native-35.svc.cluster.local	lportal-elasticsearch.icloud-native-35	0 B/s / 0 B/s

図 4-73 GIS アプリケーションサイトメトリクス指標

サービストレース: サービスリクエスト経路を可視化し、分散リンクトレーシングを実現します。サイト全体と個別マイクロサービスの追跡が可能です。

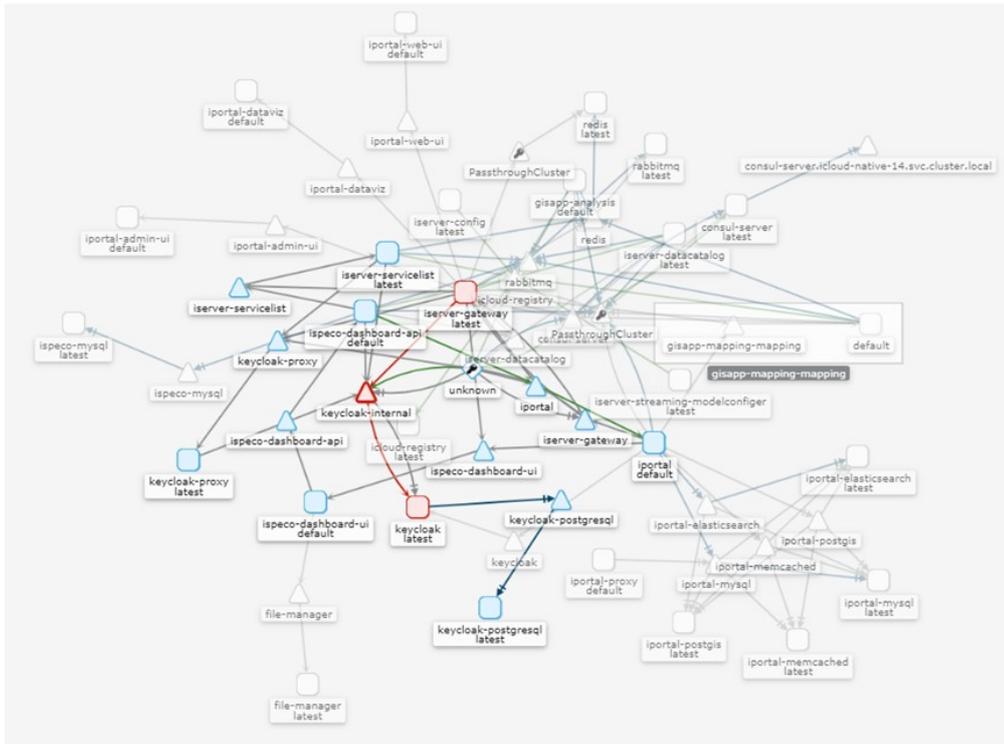


図 4-74 GIS Cloud Suite の全サイトサービス追跡（一部）

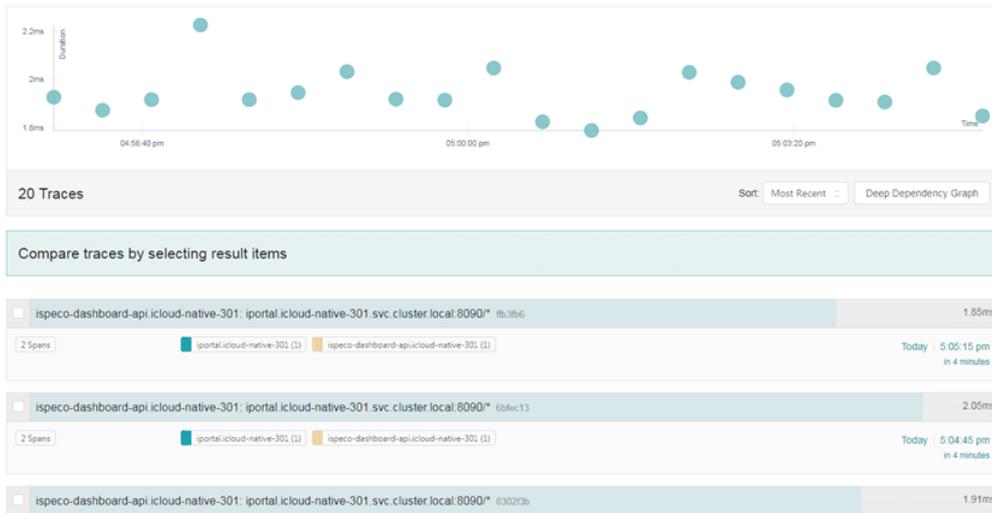


図 4-75 GIS Cloud Suite の個別マイクロサービス追跡（一部）

より弾性的・強靭なサーバーレスコンピューティング技術

SuperMap iManager for Kubernetes はサーバーレスコンピューティング (Serverless Computing) 技術を統合し、マイクロサービスを Serverless 関数化しています。空間解析タスクと処理自動化タスクが関数方式で実行されることをサポートします。これにより、サーバーなどのインフラ管理が不要になり、マイクロサービスなどの計算モジュールは、より小さく、機能特化され、起動が速く、リソース消費が少ない関数計算ユニットとして実行され、アプリケーションのオンデマンド実行と弾力的な拡張が容易になります。GIS 関数計算タスク完了後は自動的にリソースを解放し、リソース使用をより効率化します。

分散タイル生成関数: Serverless ベースの分散タイル生成関数サービスは、タイル生成機能をより弾力的な関数方式で実行します。オンデマンドで迅速に起動し、タスク完了後すぐに関数を破棄するため、システムリソースが効率化さ

れます。従来のシングルマシンキャッシュ技術と比較して、並列タイル生成により効率を高め、故障自動回復メカニズムも備え、サーバーサイドでのタイル生成の安定性を向上させます。

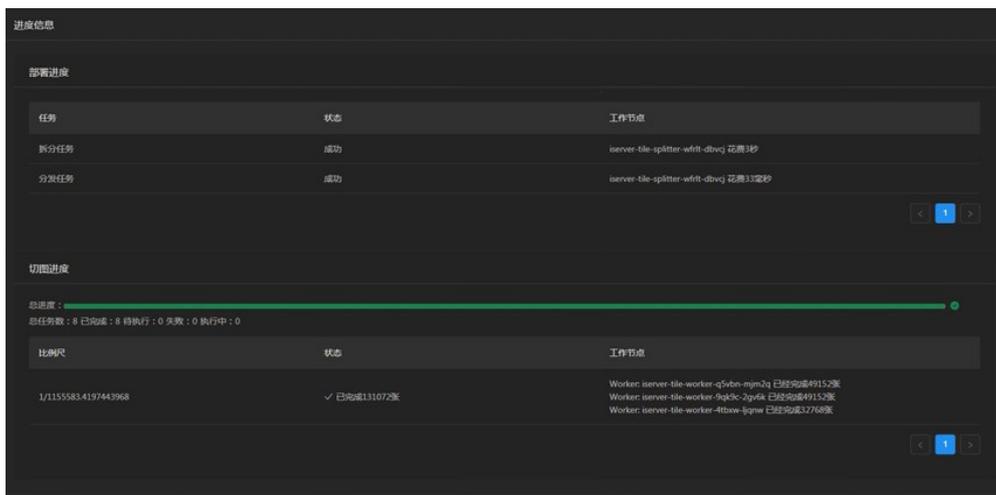


图 4-76 分散タイル生成タスクを実行する Serverless 関数サービス

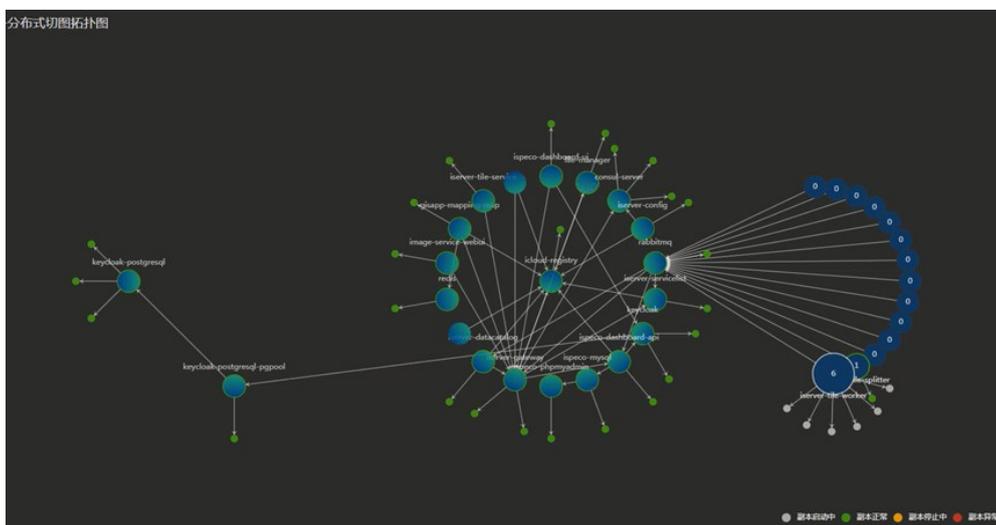


图 4-77 トポロジ図による分散/タイル生成関数の動的実行確認

キャッシュ配信関数: Serverless ベースのキャッシュ配信機能をサポートし、変化するキャッシュ配信ニーズに柔軟に対応します。自動的な弾性スケーリングと異常時の迅速な自動回復が可能であり、GIS システムの弾力性と回復力を向上させます。計算リソースはオンデマンドで割り当てられ、タスク完了後は自動的に解放されるため、リソース利用率が高まります。

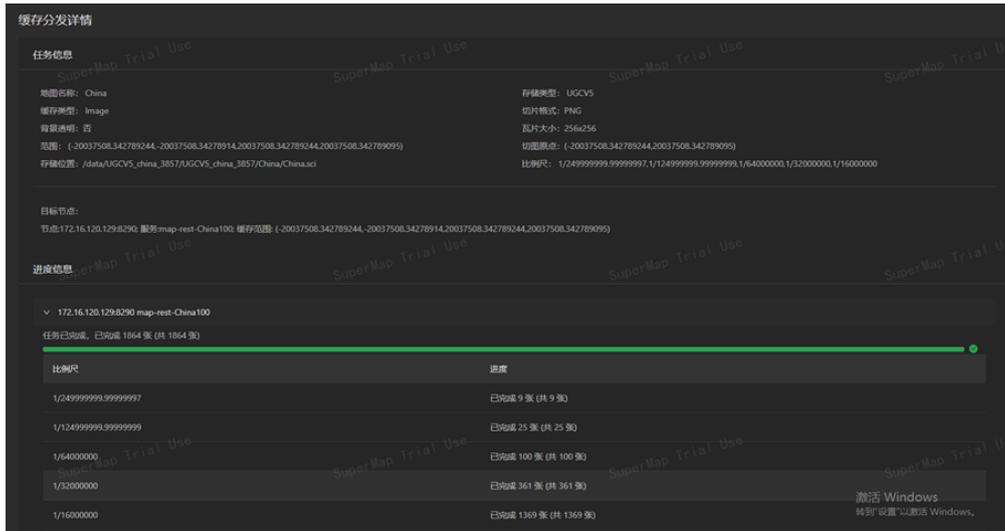


図 4-78 キャッシュ配信タスクを実行する Serverless 関数サービス

空間解析関数: SuperMap クラウドネイティブ GIS は Serverless 方式で GIS サーバーレスコンピューティングを構築し、空間解析マイクロサービスの計算モジュールをさらに分解しました。現在、オーバーレイ解析、等値線/面抽出、ラスタ演算、地形計算、バッファ分析、空間関係分析、密度分析、補間分析、最近傍距離計算、ティーセンポリゴン構築などの機能が関数方式で実行されます。各関数が具体的な空間解析サービスを提供し、タスク完了後は自動的に関数計算サービスノードを解放します。ユーザーリクエスト量に応じて秒単位で自動的にスケールイン/アウトし、計算・分析効率を大幅に向上させます。

iserver-spatialanalysis-buffer	バッファ分析サービス
iserver-spatialanalysis-densityanalyst-kernel	カーネル密度分析サービス
iserver-spatialanalysis-georelation	空間関係分析サービス
iserver-spatialanalysis-interpolation	補間分析サービス
iserver-spatialanalysis-isoline	等値線抽出分析サービス
iserver-spatialanalysis-isoregion	等値面抽出分析サービス
iserver-spatialanalysis-mathanalyst	グリッド代数演算サービス
iserver-spatialanalysis-mindistance	最近隣距離計算サービス
iserver-spatialanalysis-overlay	オーバーレイ分析サービス
iserver-spatialanalysis-terraincalculation-curvature	地形曲率計算サービス
iserver-spatialanalysis-terraincalculation-cutfill	切盛土計算サービス
iserver-spatialanalysis-thiessenpolygon	ティーセンポリゴン分析サービス

図 4-79 サポートされる GIS 空間解析関数

処理自動化関数: 処理自動化サービスの各タスクは個別の関数を使用して実行されます。各関数計算ユニットは独立しており、互いに影響を与えません。自動弾性スケールイン/アウトメカニズムに基づき、業務ピーク時には計算機能が自動拡張され、業務量が減少するとリソースも縮小されます。関数がタスクを完了すると自動的にゼロにスケールインし、リソースの長期占有を避け、リソース使用率を大幅に向上させます。

home

处理自动化服务任务列表

资源描述：
处理自动化服务任务列表

任务列表：

任务ID	任务名称	状态	启动时间	结束时间
gp-20220427-020953-B23DE	vector2	FINISHED	2022-04-27 02:11:32	2022-04-27 02:11:38
gp-20220427-015856-38D56	vector2	FINISHED	2022-04-27 01:59:56	2022-04-27 02:00:02
gp-20220427-013310-505E1	vector	FINISHED	2022-04-27 01:34:52	2022-04-27 01:34:54
gp-20220427-013302-0571F	vector	FINISHED	2022-04-27 01:34:52	2022-04-27 01:34:53
gp-20220427-013256-19580	vector	FINISHED	2022-04-27 01:34:51	2022-04-27 01:34:52
gp-20220427-013252-33FDC	vector	FINISHED	2022-04-27 01:34:51	2022-04-27 01:34:52
gp-20220427-013248-78C1B	vector	FINISHED	2022-04-27 01:34:50	2022-04-27 01:34:51
gp-20220427-013244-19554	vector	FINISHED	2022-04-27 01:34:49	2022-04-27 01:34:50
gp-20220427-013237-E8F8B	vector	FINISHED	2022-04-27 01:34:47	2022-04-27 01:34:49
gp-20220427-013232-2415A	vector	FINISHED	2022-04-27 01:34:46	2022-04-27 01:34:47

HTTP方法
HEAD

表述格式
json
html
jsonp
xml
rjson

图 4-80 個別に処理自動化タスクを実行する関数計算サービス

アラートサービス

SuperMap iManager は、簡単かつインテリジェントなアラートサービス機能を提供し、システム管理者がサーバー状態を監視するのを支援します。

アラート履歴: アラート履歴情報の表示に対応します。「過去 1 日」、「過去 1 週間」などの期間を選択するか、カスタムで時間範囲を設定して表示できます。キーワード検索も可能です。

报警历史

2020-06-12

- testiserver此刻系统CPU使用率达到3.5958% (智能报警) 14:25:30
- testiserver此刻系统CPU使用率达到3.0458% (智能报警) 14:24:30
- testiserver此刻系统CPU使用率达到4.15% (智能报警) 14:24:00
- testiserver此刻系统CPU使用率达到2.7667% (智能报警) 14:23:00
- testiserver此刻系统CPU使用率达到4.15% (智能报警) 14:20:30
- testiserver此刻系统CPU使用率达到4.15% (智能报警) 14:20:00
- testiserver此刻系统CPU使用率达到4.15% (智能报警) 14:19:30
- URI 监控geometry/restjsr, 服务地址http://172.16.17.11:24014/ibserver/services/geometry/restjsr.xml, 连接服务器超时, 状态码不符合预期200 14:08:52
- URI 监控datacatalog/rest, 服务地址http://172.16.17.11:24014/ibserver/services/datacatalog/rest.xml, 连接服务器超时, 状态码不符合预期200 14:08:17
- testiserver此刻系统CPU使用率达到3.5958% (智能报警) 14:07:30

图 4-81 アラート履歴

ライセンス期限切れアラート: ライセンス有効期限が近づくと（30 日前、20 日前など）、アラート通知が表示されます。特に 15 日前を切ると、ログイン時にポップアップで通知され、更新を促します。

Kubernetes 証明書期限切れアラート: Kubernetes 証明書の有効期限が近づくと（30 日前、20 日前な

ど)、アラート通知が表示されます。特に 15 日前を切ると、ログイン時にポップアップで通知され、更新を促します。

アラートルール: 新しいアラートルールの追加、および既存ルールの管理に対応します。アラート対象（サイト内のサービスなど）とトリガー条件（CPU 使用率、メモリ占有量など）を選択してルールを追加できます。「サービス再起動」オプションを有効にすると、条件を満たした場合の自動再起動を設定できます。既存ルールについては、内容、設定、状態、所属ユーザーを確認できます。「静黙 (Silence)」機能で一時的にアラートを停止したり、アラート履歴を確認したりできます。



図 4-82 アラートルール

モバイル端末アラート機能: WeCom (企業微信) / DingTalk アラート機能を提供します。連携すると、トリガーされたアラートが WeCom / DingTalk を通じて管理者に送信されます。管理者は WeCom の「企業 ID」などの情報や DingTalk の「Webhook」などを設定します。モバイルアプリ連携により、いつでもどこでもサービス環境の健全性を把握できます。WeCom 連携では、監視アラートアプリケーションを追加し、アラート情報を送信します。アラート受信だけでなく、WeCom から環境への指示（アラートリスト取得、サービススケーリングなど）も可能です。

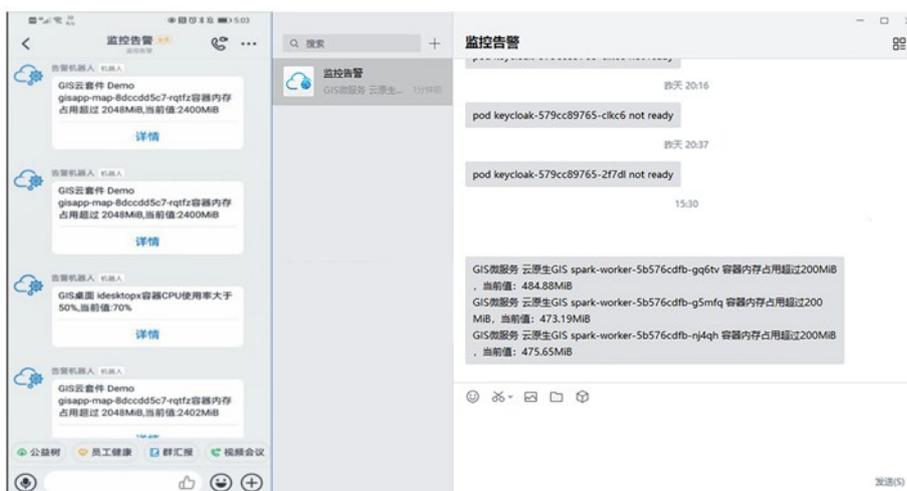


図 4-83 WeCom 監視アラート

DingTalk 連携でも同様に、監視アラートアプリケーションを追加し、アラート情報を送信します。

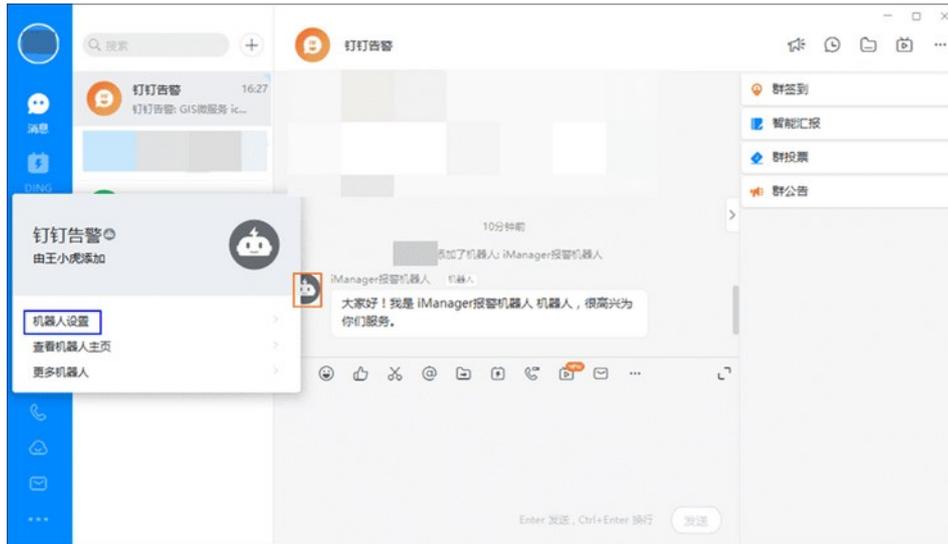


図 4-84 DingTalk アラート

アラート連絡先: メール通知機能を提供し、ユーザーはアラート連絡先を追加できます。アラートルールがトリガーされると、設定された連絡先にメールで通知されます。メール通知関連の設定は内蔵されており、通常は設定不要ですが、変更も可能です（詳細はオンラインヘルプ参照）。



図 4-85 メール通知

スマートアラート: (クラシック版と同様) AI 技術を活用し、監視データ (CPU、メモリなど) をインテリジェントに検出し、異常なパターンを警告します。サンプル管理や異常データ検出、アラート履歴確認が可能です。

サイトカスタマイズ

SuperMap iManager は業務サイトカスタマイズをサポートし、インターフェースを通じてサードパーティアプリケーションのオーケストレーションファイルをアップロードし、サードパーティアプリケーション環境とメニューをカスタマイズできます。これにより、GIS アプリケーションと他のアプリケーションの統一的な監視運用、迅速なサイト構築を実現します。アプリケーション管理では「アプリケーション追加」「新規アプリケーショングループ」をサポートし、既存アプリケーションを管理します。アプリケーショングループ管理では「削除」「リネーム」をサポートします。

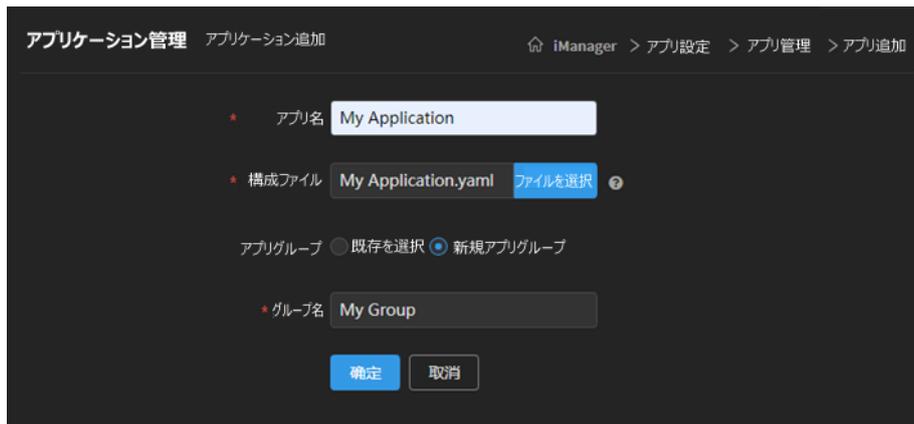


図 4-86 業務アプリケーションの追加

安全なユーザー/ロール管理

SuperMap iManager は Keycloak 技術を導入し、シングルサインオン (SSO) を実現してアプリケーションとサービスの安全性を保証します。専用のユーザー管理インターフェースがあり、管理者は新しいユーザーの追加、ロールの割り当てが可能です。ユーザーリストでパスワードリセット、ロール変更、ユーザー削除が可能です。ロールはサービスアクセスを制限するために使用され、サービスインスタンスの設定を通じてサービスに権限を付与できます。ロール管理インターフェースで、ロールの追加・削除が可能です。

統計レポート

SuperMap iManager は統計レポートの生成をサポートします。時間帯（「過去 1 日」など、またはカスタム）と統計項目（アプリケーションまたはユーザー）を選択できます。生成されるレポートは Excel 形式で、「レポートパラメータ」、「アプリケーションセット」、「CPU 最大使用率」、「メモリ最大占有量」、「サービス再起動回数」、「アラート履歴」、「ユーザー操作」のワークシートが含まれます。レビュー、総括、報告に便利です。

サイトリソース制限

サイトリソース制限機能をサポートし、サイト全体の CPU、メモリ、Pod 数の上限を設定できます。ここでの CPU/メモリは、サービスノードが Kubernetes 環境内で占有するリソースを指し、サイト全体の合計値で計算されます。

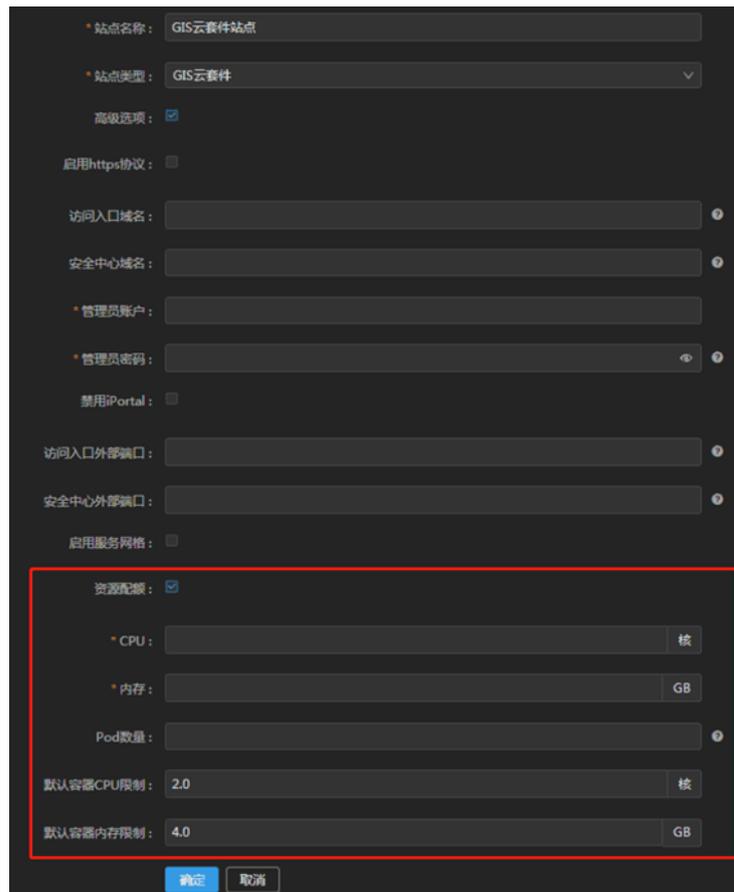


图 4-87 iManager for Kubernetes のサイトリソース制限

サイト拡張

既存サイトへのカスタムサービス拡張、拡張リソース追加をサポートします。



图 4-88 サイト拡張

サイト拡張技術は、作成済みのサイトを基盤とし、ユーザー定義の業務を追加します。例えば、開発した業務システムを作成済みの GIS Cloud Suite サイト内に拡張する場合、サイト拡張機能を通じて業務サービスをインポートでき、カスタム業務ニーズの拡張に大きな利便性を提供します。

ipsec-phpmyadmin	ipsec-mysqlのWEB管理画面	1/1	日本語	複製	更新	削除	開閉	開閉
keycloak	ユーザー中心	2/2	日本語	複製	更新	削除	開閉	開閉
keycloak-postgresql	用來存儲keycloak信息	2/2	日本語	複製	更新	削除	開閉	開閉
keycloak-postgresql-pigroot	keycloak存儲的源连接池	1/1	日本語	複製	更新	削除	開閉	開閉
keycloak-proxy	keycloak proxy	1/1	日本語	複製	更新	削除	開閉	開閉
rabbitmq	消息通知服务	1/1	日本語	複製	更新	削除	開閉	開閉
redis	Redis	1/1	日本語	複製	更新	削除	開閉	開閉
spark-master	http://172.16.120.124:30430 Spark环境, 可视化界面	1/1	日本語	複製	更新	削除	開閉	開閉
spark-worker	Spark环境, 工作节点	3/3	日本語	複製	更新	削除	開閉	開閉

名称	类型	描述	信息	创建时间	操作
mysql-server	Deployment	MySQL数据库	1/1	2021/06/23 15:38:25	删除 编辑
phpmyadmin	Deployment	MySQL的WEB管理界面	1/1	2021/06/23 15:38:25	删除 编辑
mysql-server	Service		内部端口:3306 外部端口:33994	2021/06/23 15:38:25	删除 编辑
phpmyadmin	Service		内部端口:80 外部端口:30768	2021/06/23 15:38:25	删除 编辑
pvc-nfs-mysql-data-21	PersistentVolumeClaim		Bound	2021/06/23 15:38:25	删除 编辑

图 4-89 サイト拡張インターフェース

サービス上級編集

サービス上級編集機能をサポートし、サイト内のサービスのオーケストレーション（設定ファイルなど）を変更できます。サービスのストレージマウント、設定など各種情報を変更可能です。上級ユーザーがサービスの具体的な情報を iManager インターフェース内で直接編集・変更するのに便利です。マイクロサービスの編集が可能で、サービスオーケストレーションの変更と更新をより透明化し、便利に支援します。この機能は、ユーザーがマイクロサービスのオーケストレーションにある程度習熟していることを前提とします。

编辑 iserver-gateway

```

1 {
2   "apiVersion": "apps/v1",
3   "kind": "Deployment",
4   "metadata": {
5     "annotations": {
6       "accountInfo": "[ 'type': 'fromSecret', 'filters': [ { 'name': 'icloud-native-secret', 'key': 'ispe
7       "deployment.kubernetes.io/revision": "2",
8       "description": "icloud_native_iserver_gateway_description",
9       "topoProperty": "[ { 'name': 'iserver-gateway', 'isPivot': 'false', 'index': 36, 'parents': [ { 'name'
10     } ],
11     "creationTimestamp": "2021-06-23T05:07:00Z",
12     "generation": 2,
13     "labels": {
14       "app": "iserver-gateway",
15       "group": "base-service",
16       "kind": "icloud-native-dev",
17       "type": "icloud-native"
18     },
19     "name": "iserver-gateway",
20     "namespace": "icloud-native-21",
21     "resourceVersion": "89587763",

```

图 4-90 サービス上級編集

ライセンス

ライセンス管理ページには、SuperMap iManager の現在のライセンス管理ページには、SuperMap iManager の現在のライセンス状態とモジュールの可用性情報が表示されます。ライセンス有効期限が 30 日を切る

と、目立つように表示され、ユーザーに通知されます。



ライセンス名	ステータス
SuperMap iManager 上級版	有効期限 2026-03-31

機能モジュール	ステータス
アプリケーションサービス管理モジュール	● 利用可能
インフラ管理モジュール	● 利用可能
ビッグデータ管理モジュール	● 利用可能

図 4-91 ライセンス表示

ライセンスセンター

SuperMap ライセンスセンター (Web 版) は、新規ユーザーによる SuperMap iManager ライセンスのアクティベート、および他の SuperMap 製品 (iServer、iPortal、iObjects、iObjects Spark、iObjects Python、iEdge、iMobile Android、iDesktop、iDesktopX) のライセンス管理に対応します。「アクティベート更新」インターフェースを通じてソフトウェアライセンスをダウンロードし、SuperMap iManager の正式ライセンスをインポートしてアクティベートします。「ライセンス状態」インターフェースで、保有するライセンスの全情報 (製品モジュール名、コア数、セット数、有効期限など) を確認できます。「ライセンス割り当て」インターフェースで、サービスノードの名称、IP アドレス、製品タイプ、マシン名、占有コア数/セット数、割り当て済みライセンスモジュールを確認できます。「ログ」インターフェースで、ライセンス操作に関する「イベント」と「時間」などの情報を確認できます。



图 4-92 ライセンスセンター

5. GIS エッジソフトウェア SuperMap iEdge

5.1 製品紹介

5.1.1 製品の位置づけ

SuperMap iEdge は GIS エッジソフトウェアであり、クライアントまたはデータソースに近い側にデプロイされます。これにより、近接でのサービス公開とリアルタイム分析計算を実現し、応答遅延と帯域幅消費を削減するとともに、クラウド GIS センターの負荷を軽減します。また、効率的なサービス公開機能を提供し、大量のベクタデータの高速な公開に対応します。

GIS クラウドとアプリケーション端末間のエッジノードとして機能し、サービスプロキシ集約とキャッシュによる高速化技術を通じて、クラウド GIS の端末アクセス体験を効果的に向上させます。インテリジェントなコンテンツ配信と効率的なエッジ分析処理機能を提供し、より効率的でスマートなクラウド・エッジ・デバイス連携型の GIS アプリケーションシステムの構築を支援します。

5.1.2 SuperMap iEdge はどのようなユーザーに適しているか？

WebGIS マップアプリケーションおよびオンラインモバイルマップアプリケーションを開発する事業者およびユーザー組織

スマートシティの構築および応用を行う組織

GIS クラウドの構築および応用を行う組織

5.1.3 SuperMap iEdge を選ぶ理由

クロスプラットフォーム、低コストの GIS サーバー： 独立してタイルマップサービスを提供でき、SuperMap iServer のサービスインターフェースと互換性があるため、スムーズなアップグレードが可能です。

GIS サービスのフロントエンドサーバー： フル機能の GIS サービスプロキシメカニズムとキャッシュによる高速化技術を提供します。これにより、端末ユーザーが GIS クラウドに接続する際のネットワーク遅延などの課題を解決し、サービスアクセスを高速化するとともに、サーバー負荷を軽減します。

5.2 製品特長

5.2.1 エッジプロキシ

従来のクラウド GIS アーキテクチャでは、端末ユーザーは直接クラウド GIS センターに接続していました。そのため、GIS サービスを閲覧する際に、インターネットのネットワーク遅延やクラウド GIS センターのアウトプット帯域幅の制限により、GIS サービスの応答性能と信頼性が低いという課題がありました。ユーザーに近い側に GIS エッジソフトウェア SuperMap iEdge をデプロイすることで、ネットワーク遅延などの問題を効果的に回避できます。さらに、包括的なキャッシュ技術と組み合わせることで、クラウド GIS センターサービスのプロキシと高速化を実現し、GIS サービスのアクセス体験を効果的に向上させます。

プロキシ対象サービス：

iServer REST サービス（マップ、ベクタタイル、データ、空間解析、ネットワーク分析、交通乗換分析、3D、アドレス

マッチング、動的レンダリング)

インターネットサービス (地理院タイル、Google マップ、Bing Maps、OpenStreetMap など)

OGC サービス (WFS、WMS、WMTS)

サードパーティプラットフォーム公開サービス (ArcGIS REST マップ、フィーチャ、ネットワーク分析、ジオメトリサービスなど)

機能:

リモートの SuperMap iServer サイトの全サービスに対する動的プロキシ、およびサービス状態の SuperMap iServer との自動同期更新に対応。

高効率なサービス高速化メカニズムにより、サービスの処理能力と信頼性を大幅に向上。

5.2.2 エッジサービス集約

プロキシ公開された複数のマップサービスやデータサービスを、それぞれ一つのサービスとして集約し、外部に提供できます。これにより、マルチソースかつ異種混合の地理情報とサービスの統合を実現します。

5.2.3 エッジコンテンツ配信

SuperMap iEdge は、多様な形式の 2D/3D タイルキャッシュ、およびクエリ、分析などのリクエストキャッシュを提供し、リモートサービスを高速化します。また、インテリジェントなタイル配信と更新戦略を提供します。iEdge は、プロキシ対象の iServer ノードから配信される 2D/3D タイルを自動的に受信できます。

高効率で信頼性の高い配信技術: クラウド GIS センターの GIS データを迅速かつ安全にエッジノードに配信します。

柔軟で便利な配信方式: 地域別配信、定時配信が可能であり、配信プロセス全体は無人で実行できます。新規追加差分配信モードもサポートします。

豊富な配信データタイプ: ベクタ/ラスタタイル、3D 地形/画像/モデルタイルの配信が可能です。

強力なサービス配信機能: SuperMap REST サービス、OGC 標準サービス、サードパーティサービスなどの配信が可能です。

5.2.4 エッジ分析処理

SuperMap iEdge は、ローカルの計算、ストレージ、ネットワーク、データリソースに基づいて、エッジでの動的レンダリング、タイル公開、データクエリ、処理分析など、多様なエッジ GIS 分析計算機能を提供し、より効率的なクラウド GIS アプリケーションの構築を支援します。

エッジ動的レンダリング: ローカルデータ、PostGIS データに基づくレンダリング描画。

エッジデータクエリ: ローカルデータ、PostGIS データに基づく空間クエリ、属性クエリ。

エッジ処理分析: 計測、座標変換、空間関係分析、空間演算。

5.2.5 エッジ クラウドネイティブ デプロイモード

K3s 技術に基づき、簡単な操作でマルチノードの iEdge クラスタを作成し、プロキシサービスの効率を向上させます。ノード間で一つのサービス設定を共有し、相互にバックアップすることで、プロキシサービスの安定性を向上させます。CPU 閾値に基づく自動スケーリングメカニズムを提供し、性能とリソース利用率のバランスを取ります。

5.3 機能リスト

表 5-1 SuperMap iEdge 機能リスト

機能モジュール	詳細機能
サービスプロキシ	リモート Web サービスプロキシ
	全サービス対象リクエストキャッシュ
Web サービス	SuperMap REST サービス
	WMS 1.1.1 / 1.3.0
	WFS 1.0.0 / 2.0.0
	WMTS 1.0.0
	GeoRSS
	SuperMap クラウドサービス
	地理院タイル
	Google Maps サービス
	OpenStreetMap マップサービス
	ArcGIS REST サービス
タイル配信	タイルと更新をサポート、プロキシ対象 SuperMap iServer ノードから配信される 2D/3D タイルを自動受信しローカルに更新。
タイル公開	マップタイル
	ベクタタイル
	3D タイル
ベクタデータ公開	ファイル型・データベース型データをマップサービス/データサービスとして直接公開。
マップサービス	マップ操作
	マップクエリ
	動的レンダリング
	凡例
	ベクタタイルサービス
データサービス	データセット管理
	データセット編集
	データフィーチャクエリ
	データセットフィールド統計
	座標変換
3D サービス	3D シーン
	3D セキュリティ
ジオメトリサービス	ジオメトリ分析
アドレスマッチングサービス	アドレスマッチング

分析サービス	空間解析サービス
	交通ネットワーク分析サービス
	交通乗換分析サービス
動的レンダリングサービス	描画関連機能
システム機能	サービス管理
	サービスアセンブリ
	データ管理
	ログ管理
	サーバーセキュリティ
	スケジュールタスク
	監視と統計
	バックアップとリストア
	サービス集約
	データ機能集約
サービスプロキシ管理	プリキャッシュ
	プロキシ管理
サービス拡張	REST サービス拡張
	ドメインサービス拡張 (DSSE)

5.4 機能モジュール

5.4.1 サービスプロキシ

SuperMap iEdge は、多様なソースからのリモート GIS サービスをプロキシ（代理）し、ローカルで動的にキャッシュを生成する機能に対応しています。これには、マップサービスのタイルキャッシュと、全ての GIS サービスをカバーするリクエストキャッシュが含まれ、サービスアクセスを高速化します。

リモート Web サービスプロキシ

SuperMap iEdge はリモート Web サービスをプロキシすることで、GIS サービスを直接再公開し、ローカルユーザーがアクセスできるようにします。これにより、ローカルユーザーのアクセス効率を効果的に向上させます。

SuperMap iEdge は、多様なソース、多様なタイプの Web サービスのプロキシに対応しています。SuperMap iServer REST サービス、オンラインマップサービス、OGC 標準サービスに加え、サードパーティプラットフォームが公開するマップサービスもプロキシ可能です。GIS サービスの機能分類から見ると、マップサービスやデータサービスだけでなく、多様な専門的な空間解析サービスや 3D サービスもプロキシ対象となります。SuperMap iEdge は、迅速なサービス公開、一括サービス公開、中継サービスの使用など、多様な方法を提供し、エッジノードの迅速なデプロイを支援します。

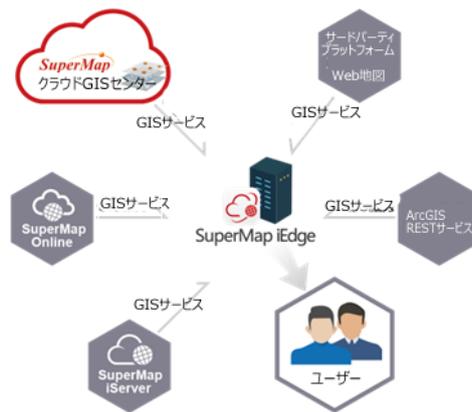


図 5-1 多様なリモート GIS サービスのプロキシ

SuperMap iEdge がプロキシする GIS サービスの具体例：

SuperMap iServer REST サービス: マップ、データ、アドレスマッチング、空間解析、交通ネットワーク分析、交通乗換分析、3D、動的レンダリング

オンラインマップサービス: SuperMap Cloud、地理院タイル、百度マップ、Bing Maps、OpenStreetMap、Google Maps

OGC サービス: WFS、WMS、WMTS

サードパーティプラットフォーム公開サービス: ArcGIS REST マップ、フィーチャ、ネットワーク分析、ジオメトリサービス

SuperMap iEdge の GIS サービスプロキシ方式：

リモート GIS サービスの迅速な公開、およびサービスを他のタイプの GIS サービスに変換して公開することに対応。

一括プロキシサービスに対応し、一度に複数のリモート GIS サービスをプロキシ可能。

中継サービスに対応し、リモート SuperMap iServer サイトの全サービスを動的にプロキシし、サービス状態を SuperMap iServer と自動的に同期更新。

全サービス対象リクエストキャッシュ

SuperMap iEdge はリクエストキャッシュ機能を提供します。リクエストキャッシュを有効にすると、サーバーはクライアントリクエストの応答結果（マップタイル、分析結果、3D モデルなど）をローカルに保存します。サーバーが再度同じリクエストを受け取った際には処理を行わず、直接キャッシュされた応答結果を返します。したがって、リクエストキャッシュはマップ、データ、分析、3D など全機能の REST サービスに対応し、サーバーの応答効率を全面的に向上させます。

5.4.2 Web サービス

SuperMap iEdge は多様なタイプの GIS サービスを提供し、REST インターフェースや OGC 標準サービスインターフェースを含む一般的なサービスインターフェースに対応します。また、ArcGIS REST Map サービスなど、サードパーティクライアントと互換性のあるサービスインターフェースも提供します。

サービスソースとインターフェースタイプの具体的な関係：

タイルおよびプロキシされたマップサービスは、SuperMap iServer REST、WMS、WMTS、ArcGIS REST、

Baidu、Google、OpenStreetMap、TMS マップサービスとして公開可能。

プロキシされたデータサービスは、SuperMap iServer REST、WFS データサービス、ArcGIS REST フィーチャサービスとして公開可能。

プロキシされた分析サービスは、SuperMap iServer REST 分析サービス、ArcGIS REST ネットワーク分析サービスとして公開可能。

プロキシされた 3D サービスは、SuperMap iServer REST 3D サービスとして公開可能。

プロキシされたアドレスマッチングサービスは、iServer REST アドレスマッチングサービスとして公開可能。

プロキシされた動的レンダリングサービスは、iServer REST 動的レンダリングサービスとして公開可能。

表 5-2 SuperMap iEdge サービスタイプ

サービス機能	サービスタイプ
マップ機能	マップ REST サービス
	WMS サービス
	WMTS サービス
	ArcGIS REST Map サービス
	地理院タイルサービス
	Google Map サービス
	OpenStreetMap サービス
	TMS Map サービス
データ機能	データ REST サービス
	WFS サービス
	ArcGIS REST フィーチャサービス
分析機能	空間解析 REST サービス
	交通ネットワーク分析 REST サービス
	交通乗換分析 REST サービス
	ArcGIS REST ネットワーク分析サービス
3D 機能	3D REST サービス
アドレスマッチング機能	アドレスマッチング REST サービス
動的レンダリング機能	動的レンダリング REST サービス

これらのサービスインターフェースを通じて、Web サービスとタイルを多様なタイプのローカル GIS サービスとして公開し、より多くのクライアントがアクセスして利用できるようにします。

5.4.3 タイル配信

SuperMap iEdge はインテリジェントなタイル配信メカニズムを提供し、エッジノード内のタイルデータの鮮度を保証します。SuperMap iEdge は、プロキシ対象の iServer から配信される 2D/3D タイルを自動的に受信し、ローカルに更新できます。この更新は iEdge を再起動することなく即座に有効になります。対応する 2D タイルには MongoDB、SMTiles、MBTiles、UGC5V5 が含まれ、3D タイルには地形タイル、モデルタイル、画像タイルが含まれます。iServer が配信する指定された地理範囲のタイルを受信して部分的に更新することにも対応します。

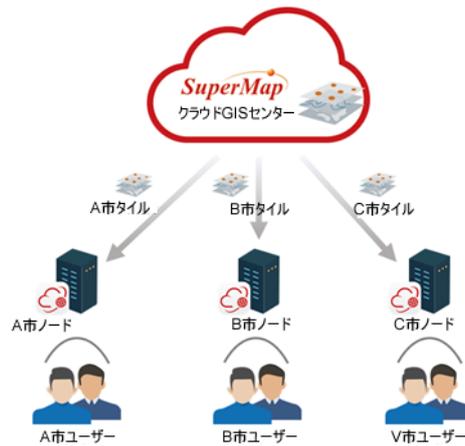


図 5-2 タイル配信

5.4.4 タイル公開

SuperMap iEdge は、既存のタイルをサービスソースとして直接マップサービスまたは 3D サービスとして公開することに対応します。

2D タイル: MongoDB 分散ストレージのタイル、MBTiles、GeoPackage 標準マップタイルパッケージ、SuperMap UGCV5、SuperMap UGCV5(MVT)、SMTiles、SVTiles、XYZ タイル、および ArcGIS マップキャッシュ、ArcGIS コンパクトキャッシュ(V2)、ArcGIS VTPK タイルパッケージ、TPK タイルパッケージの公開に対応します。

3D タイル: MongoDB の 2D/3D タイル、ローカルストレージの S3M タイル、OSGB モデルタイル、地形タイル (CF、Terrainz)、画像タイル (WebP、JPG、PNG)、MVT ベクタタイルの 3D サービスとしての直接公開に対応します。Alibaba Cloud OSS ストレージおよび S3 オブジェクトストレージ内の 3D タイルの 3D サービスとしての直接公開にも対応します。

SuperMap iEdge が公開に対応するタイルは、分散ストレージ、ローカルストレージの多様な形式をカバーしています。

表 5-3 対応するタイルのカテゴリと形式

タイルカテゴリ	タイル形式
分散ストレージのマップタイル	MongoDB
標準マップタイル	GeoPackage、MBTiles、XYZ タイル
ローカルストレージのマップタイル	SMTiles、SuperMap UGCV5
サードパーティマップタイル	ArcGIS TPK タイルパッケージ、ArcGIS キャッシュデータ、ArcGIS コンパクトキャッシュ(V2)
サードパーティベクタタイル	ArcGIS VTPK タイルパッケージ
ローカルストレージのベクタタイル	SVTiles、UGCV5 (MVT)
分散ストレージのベクタタイル	MongoDB
3D タイル	MongoDB ストレージの 3D 画像/地形/OSGB モデル/点群データ; Alibaba Cloud OSS および S3 オブジェクトストレージ内の 3D タイル; ローカルストレージの S3M/OSGB モデル/地形(Terrainz)/画像(WebP、JPG、PNG) タイル

5.4.5 空間データ公開

SuperMap iEdge は空間データをマップサービスまたはデータサービスとして公開することに対応します。クラウド GIS センターから遠いユーザーは、この機能を通じてローカルデータを近接のエッジノードでサービスとして公開できます。

サービスソースとサービスタイプの具体的な関係：

Shapefile ファイル、PostGIS、HDFS に保存されたデータは、マップサービスおよびデータサービスとして公開可能。

マップサービス: SuperMap iServer REST、WMS、WMTS、ArcGIS REST、Baidu、Google、OpenStreetMap、TMS マップサービス

データサービス: SuperMap iServer REST、WFS データサービス、ArcGIS REST フィーチャサービス

Elasticsearch データは REST データサービスとして公開可能。

5.4.6 マップサービス

タイルを直接公開することで、SuperMap iEdge はタイルベースのマップサービスを提供し、マップ閲覧などの関連機能を実現できます。具体的には：

タイルベースのマップサービス: マップ閲覧、オーバービューマップ、全範囲表示に対応し、タイルセット、座標系、レイヤー情報の表示に対応。

ベクタタイルベースのマップサービス: 座標系、レイヤー情報表示、シンボル取得、ベクタタイル取得に対応し、クライアントはこのサービスのベクタタイルに基づいてフィーチャクエリとハイライト表示が可能。

マップサービスは WebP、PNG、JPG などの形式でのタイル返却に対応。



図 5-3 ベクタタイルに基づくフィーチャクエリとハイライト表示

5.4.7 データサービス

データサービスには、データセットの管理、空間フィーチャと属性の編集、データクエリ、統計分析などの機能が含まれます。

データセット管理: データソースとデータセット情報の取得、オンラインでのデータセット削除を含む。

データオンライン編集: 空間フィーチャとその属性情報のオンラインでの追加、編集、削除。

データクエリ: 指定された条件に基づき、点、線、面などのフィーチャデータに対する属性、空間バッファなどの方式によるクエリ。ラスタ、画像タイプのデータのラスタ情報、画像情報のクエリ。

統計分析: フィールドに対する統計分析機能（最大値、最小値、平均値、分散、標準偏差、合計）。

5.4.8 3D サービス

2D/3D タイルを直接公開することで、SuperMap iEdge はタイルベースの 3D サービスを提供し、3D シーン下でのデータ閲覧を実現できます。具体的には：

2D タイルベースの 3D サービス: データ情報表示、タイル取得、および 3D シーン下でのデータ閲覧に対応。

3D 画像、地形タイルベースの 3D サービス: 3D データ情報表示、3D タイル取得、および 3D シーン下でのデータ閲覧に対応。

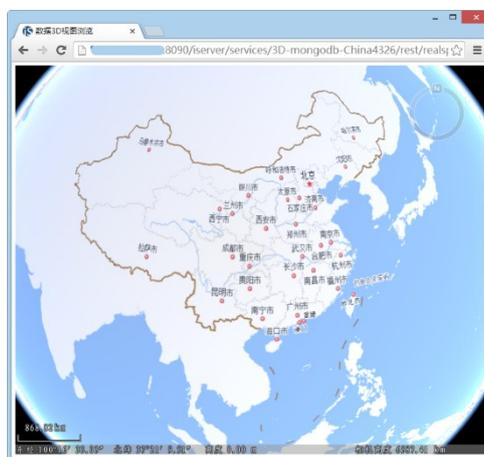


図 5-4 2D タイルに基づく 3D シーン閲覧

5.4.9 システム機能

SuperMap iEdge は、サーバーとサービスの管理に特化したシステム機能を提供します。これにはサービス管理、ログサービス、サーバーセキュリティ、バックアップとリストアなどが含まれます。

サービス管理: SuperMap iEdge が提供する GIS サービスの設定と管理、中継する GIS サーバー (iServer) の表示。サービスの作成/削除/設定、サービス権限設定、プロキシサービスの表示など。

ログ管理: サービスが起動からシャットダウンまでの過程で、指定されたレベルに応じてログ情報を生成し、現在のサービスの状態を示し、管理者の運用管理を支援します。

サーバーセキュリティ: セキュリティモジュールは包括的なシステムセキュリティ保障措置を提供します。

システム安全レベル: ファイアウォール、固定ポート、HTTPS 暗号化通信などの一般的なサーバー保護措置に対応。

データセキュリティ: ワークスペースデータ暗号化、暗号化データからのサービス公開、サービスキャッシュデータ暗号化、3D サービスデータ暗号化、コピー禁止設定に対応。

サービスセキュリティ: ロールベースアクセス制御、ユーザーグループ、トークンメカニズム、パスワードポリシー（履歴制

限、誤入力回数制限) に対応。

GIS システム全体の安全: CAS ベースのシングルサインオン (SSO)、LDAP アカウントログイン、OAuth2.0 アカウントログイン、Java ミドルウェア内蔵セキュリティソリューション、他の Java ベースセキュリティフレームワーク/ソリューション、サードパーティ認証サーバーに対応。

バックアップとリストア: 設定ファイルのバックアップとリストアを通じて、システムとサービスの設定情報のバックアップと復元を実現します。サーバー運用中に、この機能を使用して特定の重要な時点での設定情報をバックアップ保存し、必要な時に容易に復元できます。

監視と統計: 管理者に提供される GIS サーバー監視ツールであり、サーバー管理作業をより便利かつ効率的にします。サーバー稼働状態、同時アクセス数、ホットスポットサービス監視、サーバー現在負荷、クラスタ内ノード負荷状況監視・統計、ユーザー/時間/日付別アクセス履歴統計、エラー/警告時のメール通知、サードパーティハードウェア監視ツール統合に対応します。

スケジュールタスク: リソースの定時回収など、システム管理タスクの定時実行に対応します。一時リソースの回収時点や回収周期を設定でき、回収時に SuperMap iEdge が再起動する際の待機時間を設定できます。

5.4.8 サービス集約

SuperMap iEdge はサービス集約機能を提供します。これにより、各地の GIS サービスを一つのサービスとして集約し、ユーザーにアクセスを提供することでリソース統合を実現します。例えば、サーバーサイドのマップサービス集約では、同じ座標系のマップを地理的な範囲に基づいて重ね合わせ、一つのマップサービスとしてクライアントに提供できます (サーバーサイドの元のデータは変更されません)。

サービス集約機能：

GIS サーバーサイド マップ集約: 既存のオンラインマップサービス、マップタイルパッケージから公開されたサービス、サードパーティマップサービスを GIS サービスレイヤーでサポートし、異なるタイプ、異なるソースのマップを一つのマップに集約してクライアントに表示します。

GIS サーバーサイド データ集約: 既存のデータサービスとサードパーティデータサービスを GIS サービスレイヤーでサポートし、異なるタイプ、異なるソースのデータを統一された空間データとして集約し、クライアントに表示し、データ統合を実現します。

5.4.11 ジオメトリサービス

SuperMap iEdge はジオメトリサービスを内蔵しており、距離と面積の計測、座標変換、空間解析機能を含みます。空間解析にはオーバーレイ解析とバッファ分析が含まれます。

距離計測機能では、測地線モード (Geodesic) と平面モード (Planar) の 2 つの計算方式を提供します。

オーバーレイ解析機能では、点、線、面データに対してクリップ、イレース、インターセクト、ユニオンの重ね合わせ方式に対応し、対称差モードは面データにのみ適用されます。

SuperMap iEdge は ArcGIS REST ジオメトリサービスにも対応します。具体的には、面積・長さ計測、バッファ分析、インターセクトが含まれます。

5.4.12 プリキャッシュ

SuperMap iEdge はプリキャッシュ機能を提供し、公開済みの全ての REST マップサービスに対してオンラインでタイル生成を行うことに対応します。ローカルで公開済みサービスに対してキャッシュを行うことで、SuperMap iEdge はマップサービスをさらに高速化できます。

SuperMap iEdge プリキャッシュモジュールで可能なこと：

一般的なマップタイルの生成。具体的な形式：

分散ストレージのタイル: MongoDB

標準タイル形式: MBTiles

ファイルストレージのタイル形式: SMTiles

分散ストレージの MongoDB タイルはバージョン管理に対応。

タイル生成タスクの管理（一時停止、開始、削除を含む）。

タイルを生成後すぐに利用可能（タスク完了を待つ必要なし）。

6. SuperMap iClient JavaScript

6.1 製品紹介

SuperMap iClient JavaScript は、クラウド GIS 向けの Web クライアント開発プラットフォームです。最新の Web 技術スタックを基盤として新たに構築され、SuperMap クラウド GIS およびオンライン GIS プラットフォーム製品ファミリーの統一 JavaScript クライアントです。主要なオープンソースのマップライブラリや可視化ライブラリを統合しており、コアコードは Apache License 2.0 プロトコルに基づき、完全にオープンソースとして公開されています。これにより、SuperMap とオープンソースコミュニティの連携を促進します。全く新しいビッグデータ可視化およびデータストリーム可視化機能を提供し、本製品を使用することで、ブラウザやモバイル端末上で美しくスムーズなマップ表示と空間解析を迅速に実現できます。

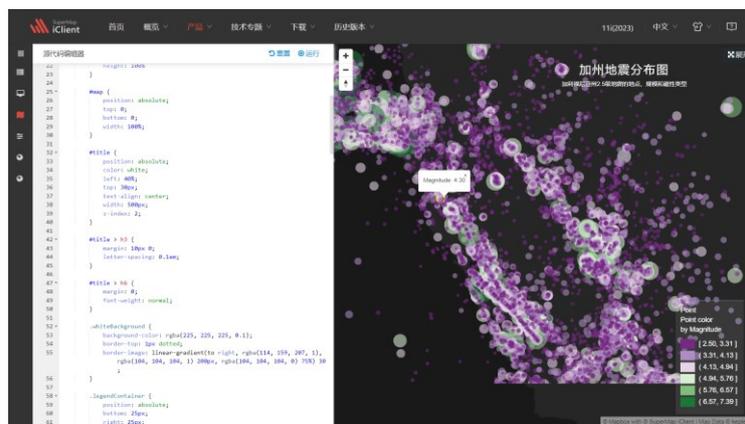


図 6-1 SuperMap iClient for JavaScript サンプルインターフェース

6.2 製品特長・機能



図 6-2 SuperMap iClient for JavaScript 製品概要

6.2.1 マップライブラリと可視化ライブラリ

統合されたマップ開発ライブラリ: Leaflet、OpenLayers、MapboxGL JS、MapLibreGL JS、iClient Classic

統合された可視化開発ライブラリ: ECharts、ECharts GL、D3、MapV、DECK.GL、AntV L7

6.2.2 Web コンポーネントライブラリ

Vue/React フレームワーク向けのコンポーネントベース開発に対応。マップコンポーネント、豊富な地理可視化コンポーネント、グラフコンポーネント、基本 GIS コンポーネントなどを含みます。

コンポーネントには 100 種類以上のテーマが内蔵されており、簡単な操作で全てのコンポーネントのテーマスタイルを切り替えられます。

6.2.3 包括的で専門的な GIS 機能

SuperMap クラウド GIS プラットフォーム (SuperMap iServer、iPortal、iManager、iEdge) および Online が提供する GIS サービスとシームレスに連携します。

Web シンボルライブラリに対応し、フロントエンドとバックエンドで一貫したシンボル表現によるマップ作成機能を提供します。

広範かつ専門的な地理座標系/投影座標系に対応し、ローカル座標系、都市座標系、海外などの特殊な座標系下のマップやフィーチャをレンダリングできます。

統一されたセキュリティ認証インターフェースを提供します。

よりシンプルで使いやすい API を提供します。



図 6-3 SuperMap クラウド GIS およびオンライン GIS プラットフォーム製品の統一クライアント

6.2.4 地理データ可視化

豊富な 2D/3D、動的/静的な可視化効果に対応：散布図、ヒートマップ、ハニカム図、軌跡図、O-D 図、流線図、3D 建物図、風況図など。

SuperMap iServer の分散分析サービス、データストリームサービスなどに対して、統一された API と可視化表現を提供します。

地理ナレッジグラフの Web 可視化に対応し、わずか一行のコードで迅速にグラフを表示でき、最短経路分析もサポートします。

動画 GIS の接続と可視化機能に対応し、動画ストリーム再生、動画クエリ、マップへの動画オーバーレイ表示をサポートします。



図 6-4 ビッグデータ可視化効果表示

6.2.5 2D 動的マップ作成

Leaflet マップライブラリに基づき、直感的かつ柔軟な 2D 動的マップ作成機能を提供します。

7 種類のクラシックなアニメーションを含む状況推移機能を含み、便利な状況図管理機能を提供します。

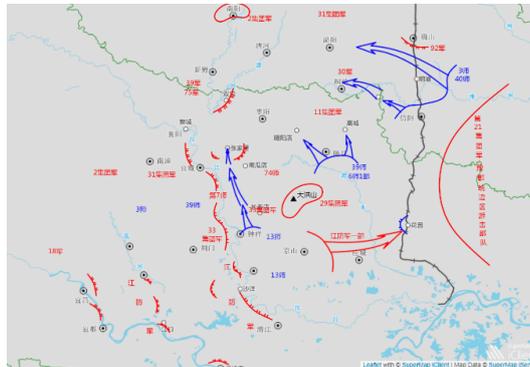


図 6-5 動的マップ作成サンプル図

6.2.6 ベクタタイル

MVT (Mapbox Vector Tile) ベクタタイルに対応し、クエリ、選択、ハイライトなどのインタラクティブな操作とスタイル設定をサポートします。

タイルの読み込みにおけるセキュリティ性能を向上させ、暗号化された SuperMap iServer ベクタタイルサービスの読み込みに対応します。

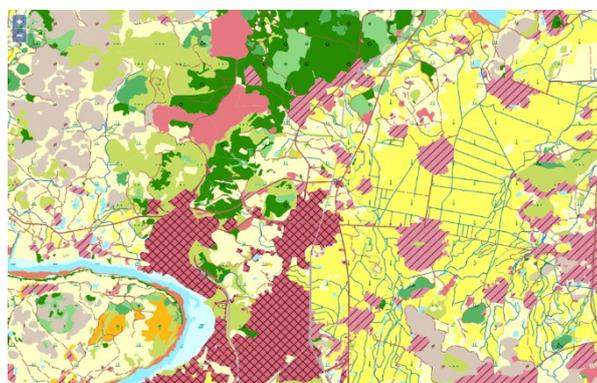


図 6-6 ベクタタイルサンプル図-土地利用

6.2.7 クライアントサイド計算

Turf.js を統合し、空間分析、トポロジ分析、等値線生成、計測などのクライアントサイド計算機能をサポートします。

サーバーとの通信なしに、クライアントサイドだけで高性能な分析計算を実現します。

UGC-WebAssembly 技術に基づき、高性能な Geometry レベルの空間解析インターフェースを提供します。

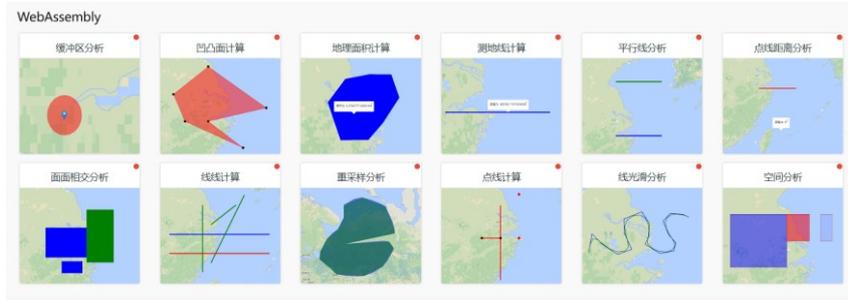


図 6-7 WebAssembly に基づくクライアントサイド分析インターフェース

6.2.8 オープンアーキテクチャとオープンソースコア

H5、WebGL、WebSocket、ES6 などの最新の Web 技術スタックを採用しています。

コアソースコードは Apache License 2.0 オープンソースライセンス契約に基づき公開されています。

GitHub オープンソースコミュニティでダウンロードし、配布・使用することが可能です。

GitHub アドレス : <https://github.com/SuperMap/iClient-JavaScript>

npm によるインストールに対応し、プロジェクト管理がより便利になります。

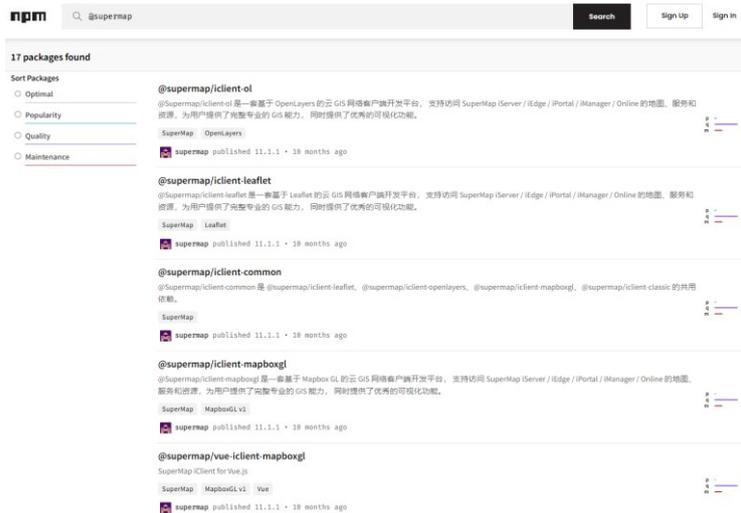


図 6-8 SuperMap iClient JavaScript npm プロジェクト

7. SuperMap iClient3D for WebGL/WebGPU

7.1 製品紹介

7.1.1 製品の位置づけ

SuperMap iClient3D for WebGL: WebGL 技術に基づいて実装された、プラグイン不要、クロスプラットフォーム、クロスブラウザ、クロスデバイス対応の軽量な 3D Web クライアント開発プラットフォームです。ハードウェアアクセラレーションを利用した 3D レンダリング技術に対応し、3D レンダリングにおけるプラグインへの依存が不要になります。ユーザーはプラグインをダウンロード・インストールすることなく、ブラウザ上で 3D シーンやモデルをスムーズに表示でき、Web 開発および端末でのアクセス体験を向上させます。

SuperMap iClient3D for WebGPU: WebGPU 技術に基づいて実装された、プラグイン不要、クロスブラウザ、クロスデバイス対応の軽量な 3D Web クライアント開発プラットフォームです。WebGPU 技術により、Web 上で大規模かつ複雑な 3D グラフィックス、画像の高性能処理および汎用計算を実現できます。フロントエンド開発者は WebGPU 技術を通じて、ブラウザ上で容易に Web ベースの 3D 効果を実現できます。

現在、SuperMap iClient3D for WebGPU と SuperMap iClient3D for WebGL は同一の製品パッケージとして提供されており、このパッケージは WebGPU と WebGL の両方のレンダリングエンジンに対応しています。SuperMap iClient3D for WebGPU は、現時点ではローコード開発とクロスプラットフォームに未対応である点を除き、その他の製品特性は SuperMap iClient3D for WebGL と基本的に同じです。

7.1.2 対象となるユーザー

軽量な Web クライアント 3D GIS アプリケーションを利用する企業およびユーザー

7.1.3 SuperMap iClient3D for WebGL/WebGPU を選ぶ理由

プラグインのダウンロードが不要で、クロスブラウザ、クロスプラットフォームに対応し、良好な拡張性を持ち、より良いユーザー体験を提供します。

軽量な 3D クライアント開発プラットフォームです。

ローカル環境でのアプリケーションニーズに完全に対応します。

7.2 製品特長

7.2.1 容易な拡張、ローコード開発

SuperMap GIS は SuperMap iClient3D for WebGL/WebGPU を中心に、多様な開発・利用リソースを提供し、開発難易度を下げ、ローコード開発を実現し、迅速なデプロイを容易にします。主なリソースは以下の通りです。

iClient3D 公式サイト: 製品紹介、サンプル、API、各種専門ドキュメントを提供。

(アクセスアドレス: <http://support.supermap.com.cn:8090/webgl/web/index.html>)

機能サンプル: データ読み込み、計測、クリッピング、フライト管理、可視解析など、多様な機能サンプルを提供。

(アクセスアドレス:

<http://support.supermap.com.cn:8090/webgl/examples/webgl/examples.html#layer>)

API ドキュメント: データ読み込み、高忠実度レンダリング、3D GIS 分析・クエリなどを実現する機能の API を提供。(アクセスアドレス: <http://support.supermap.com.cn:8090/webgl/web/apis/3dwebgl.html>)

SuperMap iClient3D Vue for WebGL: Vue 3.0 に基づき、iClient3D for WebGL の一般的な機能をコンポーネント形式で提供。シンプルで便利、UI 分離、完全オープンソースの特長を持つ。データ読み込み、3D 空間解析、計測などの機能サンプルを提供。

(サンプル: <https://www.supermapol.com/earth/vue-iEarth/examples/index.html>、

開発ガイド: <https://www.supermapol.com/earth/vue-iEarth/examples/docs/dist/index.html>、

オープンソースリポジトリ: <https://github.com/SuperMap/vue-iClient3D>)

iEarth: SuperMap iClient3D for WebGL に基づき、オープンソース形式で提供されるフル機能の 3D WebApp (Vue 3.0 コンポーネントベースの iEarth) 。ユーザーに手軽な 3D 体験を提供。

(アクセスアドレス: <http://www.supermapol.com/earth/>、オープンソースリポジトリ: <https://github.com/SuperMap/SuperMap-iEarth>)



図 7-1 SuperMap iClient3D Vue for WebGL

7.2.2 プラグイン不要の開発とアクセス体験

ユーザーはプラグインをダウンロード・インストールする必要なく、Web 開発および端末でのアクセス体験を実現できます。

7.2.3 クロスオペレーティングシステム、クロスデバイス、クロスブラウザ

SuperMap iClient3D for WebGL/WebGPU は、オペレーティングシステム、デバイス端末、ブラウザを超えて利用できる特性を持っています。

SuperMap iClient3D for WebGL: Windows、Linux などの多様な OS、Chrome、Firefox などの多様なブラウザに対応し、PC、ノートパソコン、タブレット、スマートフォンなどのデバイス端末で動作します。

SuperMap iClient3D for WebGPU: Windows などの OS、Chrome などの多様なブラウザに対応します。(現時点では対応範囲が限定的です)

7.2.4 ローカル環境での利用に適した機能

SuperMap iClient3D for WebGL/WebGPU は、ローカル環境での利用に適した機能と API を提供し、より深い応用ニーズに対応します。全く新しい Web3D レンダリングエンジンを採用し、より優れたリアル感のあるレンダリング機能を備え、より強力なデータ処理能力を提供し、都市レベルデータの高速な読み込みとスムーズな表示をサポートします。

7.3 サポートするプラットフォーム

SuperMap iClient3D for WebGL および SuperMap iClient3D for WebGPU がサポートするプラットフォームは以下の表の通りです。

表 7-1 SuperMap iClient3D for WebGL/WebGPU サポートプラットフォーム

製品名	要件種別	要件詳細	バージョン
SuperMap iClient3D for WebGL	オペレーティングシステム	Microsoft Windows	7~11
		Linux システム	-
		macOS	-
	ブラウザ	Chrome	90.0 以降
		Firefox	85.0 以降
		Opera	95.0 以降
		Safari	150.0 以降
		Edge	100.0 以降
	SuperMap iClient3D for WebGPU	オペレーティングシステム	Microsoft Windows
Linux システム			-
macOS			-
ブラウザ		Chrome	113.0 以降
		Opera	99.0 以降
		Edge	113.0 以降

注: Linux/macOS の「-」は、公式なサポート表明はないものの、環境によっては動作する可能性があることを示します。詳細は最新情報をご確認ください。

7.4 機能モジュール

7.4.1 多様な座標系サポート

SuperMap iClient3D for WebGL/WebGPU は、投影座標系、地理座標系、地方座標系など、あらゆる種類の座標系に対応し、様々な座標系下のマルチソース・異種混合空間データの読み込みと表示をサポートします。

7.4.2 全データサポート

SuperMap iClient3D for WebGL/WebGPU は、球面シーンと平面シーンに対応し、地形レイヤー、画像レイヤ

ー、S3M、KML、ベクタタイルレイヤー、動的レイヤー、インスタンスレイヤー、フィールドデータレイヤーなど、多様なレイヤーを通じて、大量のマルチソース・異種混合空間データを読み込みます。

S3M レイヤー: 写真測量 3D モデル、BIM、精密モデル、点群、ベクタ、地下パイプライン、動的水面、フィールドモデルなど、マルチソースデータの読み込みが可能です。ボクセルグリッドの効率的な可視化に対応し、連続的で不均質な 3D フィールドを表現します。時系列情報や断面分析、ポリゴンクリッピング、勾配透明度フィルタリングなどの機能と組み合わせることで、データの動的な可視化効果を表示できます。ノードアニメーション、レイヤーアニメーション、分解表示、分解アニメーション、モデルの動的ストレッチなどのアニメーション効果に対応し、データ表現形式を豊かにします。例えば、モデルの動的ストレッチに基づいて階高を調整し、建物が立ち上がる建築過程をシミュレートできます。

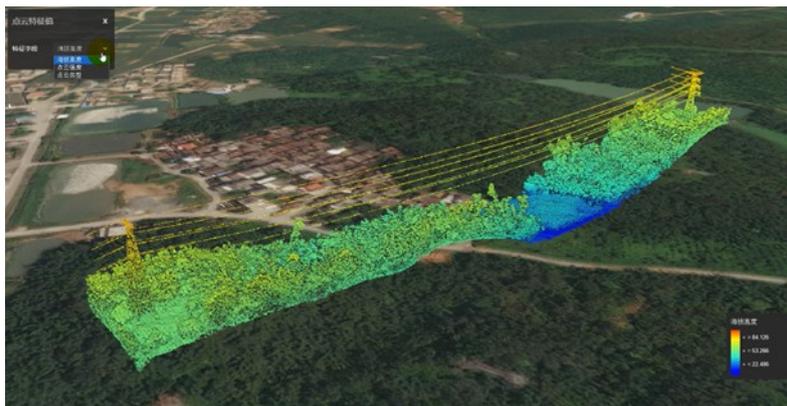


図 7-2 複数フィーチャ特長値に基づく点群可視化

2024 年版新機能:

レイヤーディレクトリツリー機能: 直感的な階層構造を通じて、データの異なる部分や詳細を明確に表示し、BIM コンポーネントなどのデータの可視化管理とデータ整理効率を大幅に向上させます。

点群データレベル別色分け: 点群データのカテゴリ、強度、標高などの特性値に基づいてデータをレベル別に色分け表示します。これにより、点群内の特定の特性を強調表示できるだけでなく、点群データをより直感的に観察できます。



図 7-3 レイヤーディレクトリツリーに基づくデータコンポーネントレベル管理

ベクタタイルレイヤー: 異なるソースからの MVT (Mapbox Vector Tile) データの読み込みに対応します (WMTS として公開された MVT データ、SuperMap iServer が公開した MVT データのマルチサブドメイン方式での読み込み、GeoJSON データの直接読み込みなど)。AES 暗号化された MVT データに対応し、データセキュリティを確保します。ベクタオブジェクトの選択、属性/空間クエリ、スタイル/表示・非表示設定などに対応します。大規模ベクタデータ

(数億件レベル) と MVT 文字の効率的な描画と表示に対応し、MVT が写真測量 3D モデル表面に張り付く表示、ラインに沿った注記の 3D 文字表示、ブラウザのデフォルトフォントによる文字表示に対応します。



図 7-4 MVT ベクタレイヤーのモデル表面への貼付表示

動的レイヤー: 大量のリアルタイム動的オブジェクトの効率的なレンダリングに対応し、空間リアルタイムビッグデータの描画と動的表示をサポートします。

フィールドデータレイヤー: NetCDF データの読み込みに対応し、風況などの連続的で不均質な現象や要素をシミュレートします。光源、等値面、断面、ポリゴンクリッピング、カラーテーブル、勾配透明度フィルタリングなどの機能と組み合わせることで、時系列を持つボクセルグリッドの可視化表現効果を実現します。

インスタンスレイヤー: 大規模な 3D シンボル化オブジェクトの一括作成に対応し、シンボル化オブジェクトのリアルタイム編集・修正に対応し、さらに大規模な 3D シンボル化オブジェクト (百万レベル) の効率的な描画に対応します。

7.4.3 オンラインベースマップの読み込み

SuperMap iClient3D for WebGL/WebGPU は、地理院タイル、Bing Maps、SuperMap オンラインマップ、MapBox マップ、STK 地形、ArcGIS Server など、多様な画像サービスの読み込みに対応します。

7.4.4 高忠実度 3D シーン表現力

SuperMap iClient3D for WebGL/WebGPU は多様な可視化効果を提供し、これらの効果を柔軟に組み合わせ適用することで、高忠実度な 3D シーンを構築できます。主な可視化機能には以下が含まれます：

スワイプ、分割画面、ワイヤーフレームモード、ブルーム、被写界深度、色補正、スキャンライン、トレイルライン、境界線、アンビエントオクルージョン、MSAA、スクリーンスペース反射、物理ベース大気散乱 (PBDS)、環境マップ (HDR および KTX 形式)、リアルタイムシャドウ、カスタム光源、自己発光、スケッチモード、物理ベースレンダリング (PBR) マテリアル、OIT 透明レンダリング、水面の反射効果、雨や雪のエフェクト、アンチエイリアシング、スカイボックスなど。

SuperMap iClient3D for WebGL/WebGPU は高性能な粒子システムを提供し、シーンレンダリング性能を向上させます。多様な粒子エミッタ (発生源) パラメータと不規則な面状エミッタに対応し、火炎、噴水、雨などの粒子テンプレートが内蔵されており、これらの自然現象をシミュレートできます。これは、緊急災害対応などの分野で広く応用されています。

SuperMap iClient3D for WebGL/WebGPU は、UE (Unreal Engine) や Unity などのゲームエンジンから

エクスポートされた標準 PBR マテリアルの読み込みに対応し、ゲームエンジンで美化された 3D シーンを迅速に再現できます。

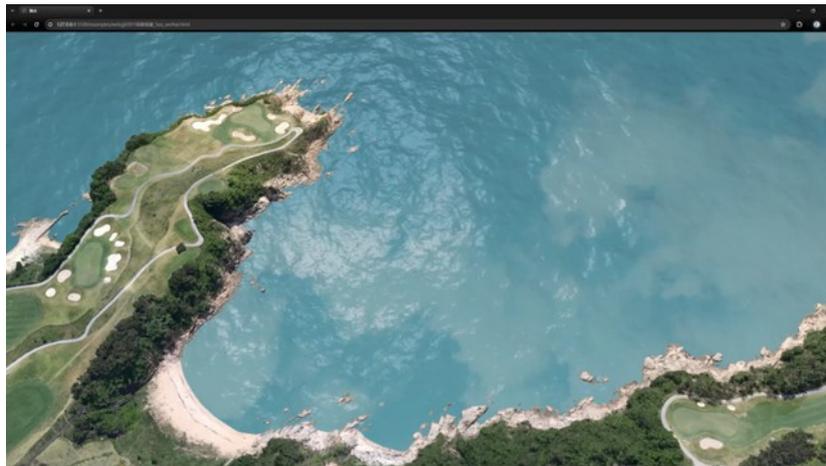


図 7-5 リアルな水面効果の表現をサポート



図 7-6 スカイボックス、PBR マテリアル、水面反射効果に基づくリアルな都市シーンの構築

SuperMap iClient3D for WebGL は、地形、地表掘削の側面/底面、3D パイプラインネットワーク、インスタンス化された集合などのデータまたはレイヤーに対して PBR マテリアルの設定に対応し、S3M 主題図レイヤーへの PBR マテリアル設定にも対応します。

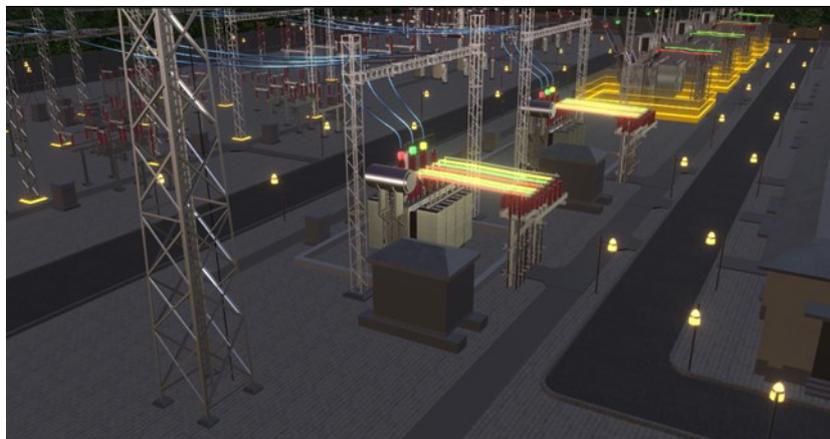


図 7-7 PBR マテリアルに基づく変電所の夜景効果表現

デジタルツイン河川管理業務のニーズに応えるため、SuperMap iClient3D for WebGL/WebGPU は、複雑な水場データ（科学計算結果）を直感的かつ生き生きと表現する方法に対応します。3D シーン内で粒子効果を用いて水場の流速や流向などの情報を動的に表示するだけでなく、多時系列・多属性の水場データの 3D 可視化を実現し、水温や水深などの業務属性が時間とともに動的に変化する効果を切り替えることで、ユーザーが異なる角度から水体の変化過程を分析・理解するのを支援します。

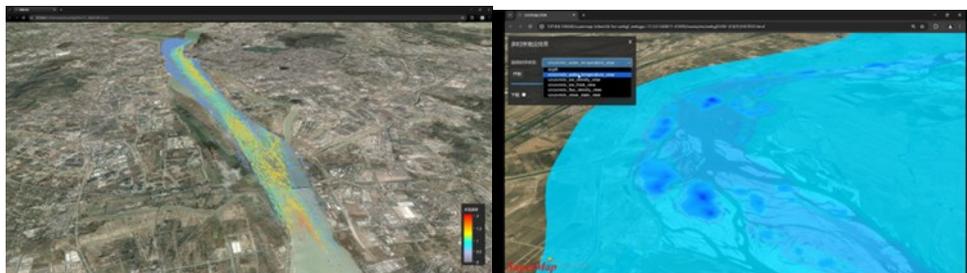


図 7-8 水場データの 3D 可視化

7.4.5 3D 空間クエリと空間演算

SuperMap iClient3D for WebGL/WebGPU は、空間クエリ（空間、属性、POI 検索、GPU ベース 3D 空間クエリ、ベクタデータに基づく写真測量 3D モデル単体化クエリなど）および空間演算機能（ブール演算、押し出し、3D バッファ分析など）に対応し、より深いレベルの B/S アプリケーションを実現できます。

応用例：都市設計アプリケーションにおけるセットバック検出では、道路線に基づいてバッファ距離を指定し、3D バッファを生成し、街路付近の建物に対して 3D バッファ空間クエリを行い、道路を侵犯している可能性のある建物の ID を取得できます。

GPU 連携：3D 空間解析結果に基づき、GPU ベースの 3D 空間クエリ機能を実現し、リアルタイムでクエリ結果を返します。例：スカイライン分析時に、リアルタイムで構築されたスカイライン高さ制限体に基づき、さらにリアルタイムでそれと交差する、または離れているオブジェクトの ID をクエリできます。

2024 年版新機能：S3M タイルデータを通じて直接モデル属性情報をクエリすることに対応します。従来のデータサービス経由での属性クエリと比較して、この方法は操作がより便利かつ簡単になり、ユーザーの属性クエリプロセスを大幅に簡略化し、クエリ時間も短縮され、大量データの属性クエリ性能を効果的に向上させます。



図 7-9 MVT データに基づく写真測量 3D モデルデータの属性クエリ

7.4.6 多様なクリッピング方式

SuperMap iClient3D for WebGL は、平面クリッピング、領域クリッピング、立方体ボックスクリッピング機能をサポートし、より柔軟なクリッピング方式を提供します。

7.4.7 包括的な 3D 空間解析機能

SuperMap iClient3D for WebGL/WebGPU は、実用的な 3D 計測および 3D 空間解析機能を提供します。

計測: 頂点スナップ付きの距離計測、面積計測、高さ計測（参照線付き）。

分析: 日照分析、断面分析、可視解析、可視領域分析、スカイライン分析、陰影分析、立面図分析など。

スカイライン分析、可視領域分析、可視解析機能では、サーバーサイドから障害物オブジェクト ID を取得可能。

可視領域分析では、サーバーサイドから返された分析結果を取得可能。

可視領域分析、スカイライン分析などの 3D 空間解析では、閉合体の構築に対応。

日照分析と陰影分析の結果をモデル表面に重ねて表示し、モデル表面任意の位置の日照時間や陰影時間をリアルタイムで直感的に確認でき、都市計画などに、より直感的な意思決定支援を提供。



図 7-10 日照分析

地形関連分析: 地形修正、地形掘削/盛土、傾斜・傾斜方位分析、等値線分析、浸水分析など。

傾斜・傾斜方位分析は、レベル別色分けおよび矢印による指示に対応し、分析結果を直感的に表現します。

地形のレベル別色分けに対応し、カラーテーブルによる設定が可能です。

7.4.8 地質体のリアルタイム分析と表現

SuperMap iClient3D for WebGL/WebGPU は、GPU ベースのリアルタイム 3D 空間解析と表現機能を地質体分野に応用することに対応します。地質体に対するリアルタイム断面、リアルタイムクリッピング、リアルタイム掘削に対応し、地塊の下や周辺の地質層分布を確認できます。また、分解アニメーション、誇張などの表現方式による地質体のリアルタイム表現、および地質体に対する仮想ボーリング孔の構築に対応し、リアルタイムでボーリング孔情報を確認できます。

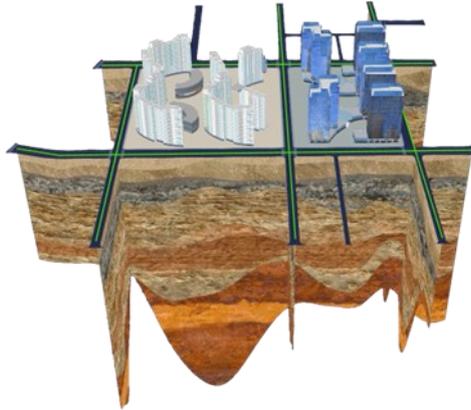


図 7-11 地質体断面

7.4.9 動画投影

SuperMap iClient3D for WebGL/WebGPU は、動画ファイルおよび RTSP リアルタイム動画ストリームをモデル表面または地球表面上に投影することに対応し、監視地点の動画画像を 3D シーン内に正確に表示できます。また、動画、写真測量画像、マップサービスと写真測量 3D モデルの重ね合わせ表示にも対応します。

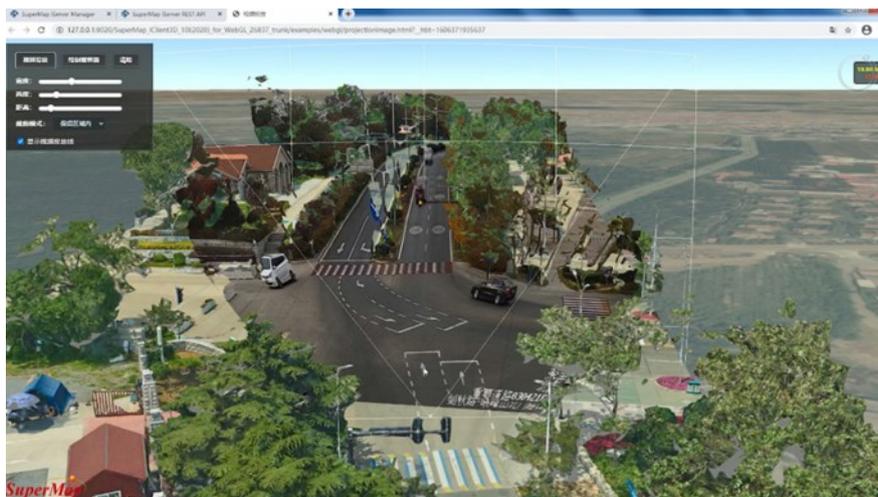


図 7-12 リアルタイム動画ストリームの写真測量 3D モデル表面への重ね合わせ

7.4.10 オンライン描画編集

SuperMap iClient3D for WebGL/WebGPU はオンライン描画および編集機能を提供し、ユーザーが迅速かつ容易にオンラインでシーンを設定できます。主な機能は以下の通りです。

オンラインでの 3D ジオメトリ描画機能を提供し、3D 点、3D 線、3D 面、3D ジオメトリ（直方体、楕円体、球体、円柱体など）オブジェクトの描画と編集に対応します。

オンラインでのビルボード、樹木などの小物の描画機能を提供します。

3D 主題図の表示と作成に対応します（地名ラベル、個別値主題図、段階区分主題図、統計主題図など）。フロントエンドでのリアルタイムなスタイル変更にも対応します。

多様な線種と面状シンボルに対応します。線シンボルは実線、破線、輪郭線、矢印線、ハロー線、トレイル線などをサ

ポートし、同時に純色、グリッド、ストライプなどの面充填シンボルもサポートします。

KML レイヤーとインスタンス化モデルの編集に対応します。

リアルタイムでのモデルベクタ面の描画と属性値の割り当てにより、写真測量 3D モデルの動的な単体化を実現します。

7.4.11 フライト管理

SuperMap iClient3D for WebGL/WebGPU はフライト管理モジュールを提供し、フライトの開始、一時停止、停止、およびステーションイベントなどを制御でき、フライトシミュレーションに基づいてシーンを閲覧できます。

7.4.12 大規模データ対応

SuperMap iClient3D for WebGL/WebGPU は、合理的かつ効率的な空間インデックス、データ可視性判定アルゴリズム、データスケジューリングメカニズムを通じて、テラバイト級の写真測量 3D モデル、百万単位の BIM コンポーネント、都市レベルの精密モデルなどのデータの効率的な読み込みとスムーズな表示をサポートします。さらに、SuperMap iClient3D for WebGL/WebGPU はキャッシュメカニズムを提供し、スケジューリング戦略とメモリ管理に対応するだけでなく、IndexedDB フロントエンドキャッシュにも対応し、閲覧済みのデータを Web 側に保存して、再閲覧時の再ダウンロードを回避できます。

7.4.13 ローカル環境サポート

SuperMap iClient3D for WebGL は、ローカルソフトウェア・ハードウェア環境下で、大規模な写真測量 3D モデル、BIM、点群、都市精密モデル、ホワイトモデル、3D 点線面、地形、画像などのデータのスムーズな読み込みに対応します。

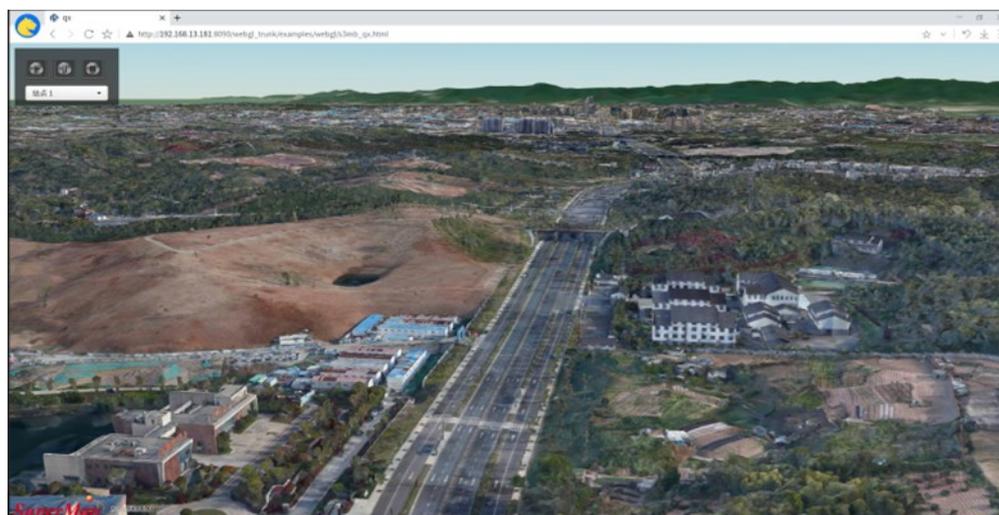


図 7-13 ローカル環境下での SuperMap iClient3D for WebGL による TB 級写真測量 3D モデルデータのロード

7.4.14 データセキュリティ

フロントエンドでのデータアクセスの安全性を保証するため、SuperMap iClient3D for WebGL/WebGPU は以下の機能に対応します。

トークンベースでの保護されたリソースへのアクセスに対応。ユーザーは保護されたサービスにアクセスする際に正しいトークンを提供する必要があります。

AES で暗号化されたマップおよび MVT (ベクタタイル) データの復号化と表示に対応。

キャッシュストリーム暗号化された iServer 3D サービスの読み込みに対応。

地形、画像、S3M レイヤー、WMTS、体積データへのアクセス時にカスタムリクエストヘッダーを設定することに対応。これにより追加情報を提供し、セキュリティ保障を実現します。

フロントエンドでのデータアクセスの安全性を保証するため、SuperMap iClient3D for WebGL/WebGPU は以下の機能をサポートします。

Token ベースでの保護されたリソースへのアクセスをサポート。ユーザーは保護されたサービスにアクセスする際に正しい Token を提供する必要があります。

AES (Advanced Encryption Standard) で暗号化されたマップおよび MVT (ベクタタイル) データの復号化と表示をサポート。

キャッシュストリーム暗号化された iServer 3D サービスのロードをサポート。

地形、画像、S3M レイヤー、WMTS、体積データへのアクセス時にカスタムリクエストヘッダーを設定することをサポート。これにより追加情報を提供し、セキュリティ保障を実現します。

8. SuperMap iClient3D for Cesium

8.1 製品紹介

8.1.1 製品の位置づけ

SuperMap iClient3D for Cesium は、HTML5 WebGL 技術と CesiumJS オープンソースフレームワークに基づいて実装された、プラグイン不要、クロスプラットフォーム、クロスブラウザ、クロスデバイス対応の軽量な 3D Web クライアント開発プラットフォームです。ユーザーはプラグインをダウンロード・インストールすることなく、3D サービスを効率的に閲覧できます。

8.1.2 対象となるユーザー

CesiumJS オープンソースフレームワークに基づく軽量な Web クライアント 3D GIS アプリケーションを利用する企業およびユーザー

8.1.3 SuperMap iClient3D for Cesium を選ぶ理由

プラグインのダウンロードが不要で、クロスブラウザ、クロスプラットフォームに対応し、良好な拡張性を持ち、より良いユーザー体験を提供します。

軽量な 3D クライアント開発プラットフォームです。

8.2 製品特長

8.2.1 Cesium 開発者向け

Cesium 開発者向けの 3D クライアント開発プラットフォームであり、ローカル環境でのニーズに対応する機能と API を提供します。

8.2.2 容易な拡張、ローコード開発

軽量な 3D クライアント開発プラットフォームであり、拡張が容易で、開発効率が高いです。SuperMap GIS は、vue-iClient3D_for_Cesium、iClient3D-for-Cesium-Plugin などのオープンソースプロジェクトを提供し、ローコード開発を可能にし、開発難易度を下げ、迅速なデプロイを容易にします。

vue-iClient3D_for_Cesium: Vue 3.0 に基づき、iClient3D for Cesium の一般的な機能をコンポーネント形式で提供します。シンプルで便利、UI 分離、完全オープンソースの特長を持ちます。

(オープンソースアドレス: https://github.com/SuperMap/vue-iClient3D_for_Cesium)

iClient3D-for-Cesium-Plugin: CesiumJS 内で S3M レイヤーを作成・利用したり、iClient3D for Cesium 製品の一部の 3D 空間解析機能を効率的かつ迅速に実装したりするために使用できます。

(オープンソースアドレス:

https://github.com/SuperMap/iClient3D-for-WebGL/tree/main/Cesium_S3MLayer_Plugins)

8.2.3 プラグイン不要の開発とアクセス体験

ユーザーはプラグインをダウンロード・インストールする必要なく、Web 開発および端末でのアクセス体験を実現できます。

8.2.4 クロスオペレーティングシステム、クロスデバイス、クロスブラウザ

SuperMap iClient3D for Cesium は、統一された 3D 描画技術標準である HTML5 WebGL を採用しており、オペレーティングシステム、デバイス端末、ブラウザの種類による制限を乗り越えることができます。Windows、Linux、macOS、iOS、Android オペレーティングシステムに対応し、Chrome、Firefox、IE11 などの多様なブラウザをサポートし、PC、ノートパソコン、タブレット、スマートフォンなどのデバイス端末で動作します。

8.3 製品機能

8.3.1 多様な座標系サポート

SuperMap iClient3D for Cesium は、投影座標系、地理座標系、地方座標系など、あらゆる種類の座標系に対応し、様々な座標系下の空間データの読み込みと表示をサポートします。

8.3.2 全データサポート

SuperMap iClient3D for Cesium は、球面シーンと平面シーンに対応し、地形、画像、S3M、KML、フィールドデータレイヤー、動的レイヤー、インスタンスレイヤーなど、多様なデータレイヤーを通じて、マルチソース・異種混合空間データを読み込みます。

S3M レイヤー: 写真測量 3D モデル、BIM、精密モデル、点群、ベクタ、地下パイプライン、地形、動的水面、フィールドモデルなど、マルチソースデータの読み込みが可能です。不規則四面体メッシュ (TIM)、ボクセルグリッドモデルの読み込みによる連続的で不均質な 3D フィールドの表現に対応します。時系列情報や断面分析、ポリゴンクリッピング、勾配透明度フィルタリングなどの機能と組み合わせることで、データの動的な可視化効果を表示できます。S3M レイヤーは、ノードアニメーション、レイヤーアニメーション、分解表示、動的レイヤーなどのアニメーション効果にも対応し、シーン内のデータ表現形式を豊かにします。例えば、モデルの動的ストレッチに基づいて階高を調整し、建物が立ち上がる建築過程をシミュレートできます。



図 8-1 モデル分解アニメーション効果

動的レイヤー: 大量のリアルタイム動的オブジェクトの効率的なレンダリングに対応し、空間リアルタイムビッグデータの描画と動的表示をサポートします。大気質、風況図、スワイプ比較、時空間効果、ヒートマップなどのビッグデータ可視化機能を提供します。

フィールドデータレイヤー: NetCDF データ形式との連携に対応し、粒子効果による風況表示をサポートします。

モデルの直接読み込み: .x、.dae などの 3D モデル形式データの直接読み込みに対応し、計画案の迅速な比較選定を実現します。



図 8-2 .dae/.x 形式のモデルデータの直接読み込み

ベクタタイルレイヤー: MVT(Mapbox Vector Tile)ベクタタイルに対応します。ベクタオブジェクトの選択と属性クエリ、属性フィールド値に基づく色と可視性の設定、大規模ベクタデータ（数億件レベル）の効率的な描画、引出線とアイコン、条件設定による特定オブジェクトのスタイルと表示・非表示の検索・変更に対応します。

点群データ EDL 描画: 点群データを EDL (eye-dome-lighting) 描画モードで可視化表示することに対応します。

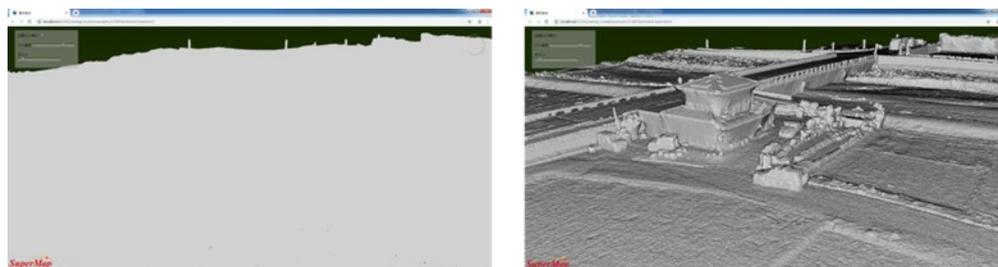


図 8-3 点群データ：通常描画モード（左）と EDL 描画モード（右）

インスタンスレイヤー: 大規模な 3D シンボル化オブジェクトに対応し、一括作成、リアルタイム編集・修正、および効率的な描画（百万レベル）をサポートします。

8.3.3 オンラインベースマップの読み込み

SuperMap iClient3D for Cesium は、地理院タイル、OpenStreetMap、SuperMap オンラインマップ、Mapbox マップなど、多様な画像サービスの読み込みに対応し、シーンにオンラインベースマップを追加できます。

8.3.4 高忠実度 3D シーン表現力

SuperMap iClient3D for Cesium は多様な可視化効果に対応し、ユーザーに全く新しい視覚体験を提供しま

す。主な 3D エフェクトには以下が含まれます：

スケッチモード、スワイプ効果、ブルーム、被写界深度、色補正、スキャンライン、トレイルライン、境界線、カスタム光源エフェクト、テクスチャアニメーション、自己発光、物理ベースレンダリング（PBR）マテリアル、OIT 透明レンダリング、雨や雪のエフェクトなど。



図 8-4 スケッチモード（左）、スワイプ効果（右）

SuperMap iClient3D for Cesium は、地形、地表掘削の側面/底面、3D パイプラインネットワーク、インスタンス化された集合などのデータまたはレイヤーに対して PBR マテリアルの設定に対応し、S3M 主題図レイヤーへの PBR マテリアル設定にも対応します。

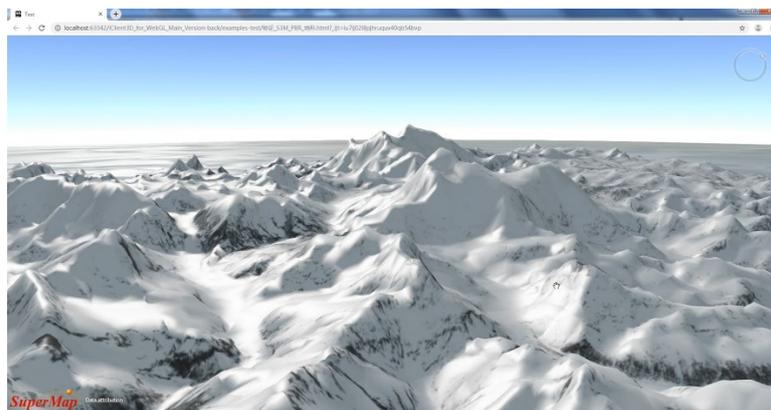


図 8-5 地形データへの PBR 設定

SuperMap iClient3D for Cesium は高性能な粒子システムも提供し、レンダリング性能を向上させ、より多くの粒子エミッタパラメータと不規則な面状エミッタを提供します。火炎、噴水、雨などの粒子テンプレートが内蔵されており、これらの自然現象をシミュレートするために使用でき、緊急災害対応などの業務で広く応用できます。

8.3.5 3D 空間クエリと空間演算

3D 空間クエリ、属性クエリ、SQL クエリ、POI 検索などの空間クエリ機能に対応し、クエリ結果はグラフ表示が可能です。ブール演算、押し出し、断面ロフトなどの空間演算機能にも対応します。さらに、3D 空間解析結果に基づき、GPU ベースの 3D 空間クエリ機能を実現し、クエリ結果をリアルタイムで返し、より高度な B/S アプリケーションを実現できます。



図 8-6 スカイライン制限体と交差する、または離れている建物のクエリ

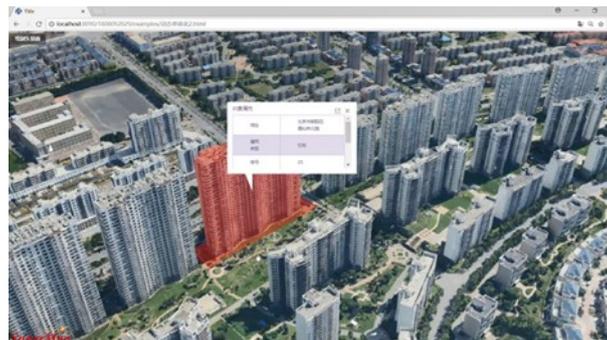


図 8-7 写真測量 3D モデルの動的単体化による属性クエリ

8.3.6 多様なクリッピング方式

平面クリッピング、領域クリッピング、立方体ボックスクリッピング機能に対応し、より柔軟なクリッピング方式を提供します。

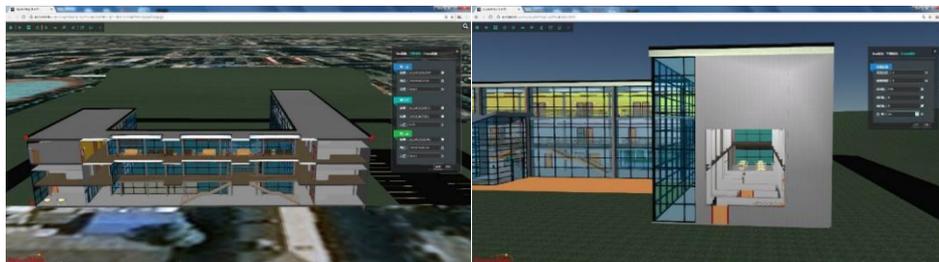


図 8-8 平面クリッピング（左）、領域クリッピング（右）

8.3.7 3D 空間解析

SuperMap iClient3D for Cesium は、実用的な 3D 計測および 3D 空間解析機能を提供します。

計測: 頂点スナップ付きの距離計測、面積計測、高さ計測（参照線付き）。

分析: 日照分析、可視解析、可視領域分析、スカイライン分析、陰影分析、立面図分析など。

スカイライン分析、可視領域分析、可視解析機能では、サーバーサイドから障害物オブジェクト ID を取得可能。

可視領域分析では、サーバーサイドから返された分析結果を取得可能。

可視領域分析、スカイライン分析などの 3D 空間解析では、閉合体の構築に対応。

地形関連分析: 地形修正、地形掘削、傾斜・傾斜方位分析、等値線分析、浸水分析など。

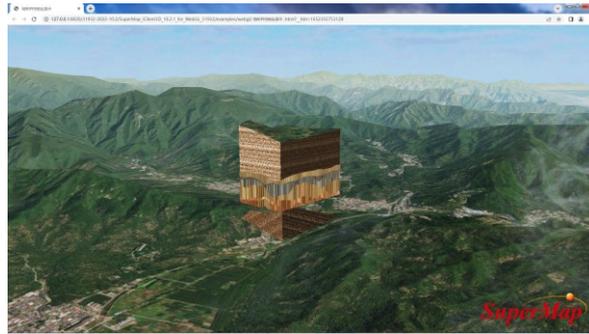


図 8-9 地形掘削の抽出表示

ビュー融合機能: 航空写真に基づいて実景 3D モデルの表示効果を向上させることに対応します。写真測量モデル上に複数のマップサービスを重ね合わせ表示することに対応します。

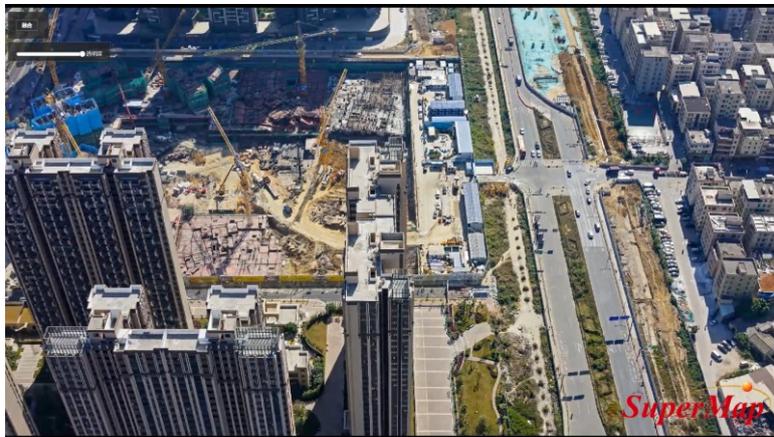


図 8-10 ビュー融合

8.3.8 地質体の表現分析

GPU ベースのリアルタイム表現と 3D 空間解析機能を地質体分野に応用することに対応します。地質体に対するリアルタイム断面、リアルタイムクリッピング、リアルタイム掘削に対応し、地塊の下や周辺の地質層分布を確認できます。また、分解アニメーション、誇張などの表現方式による地質体のリアルタイム表現、および地質体に対する仮想ボーリング孔の構築に対応し、リアルタイムでボーリング孔情報を確認できます。

8.3.9 動画投影

動画ファイルおよび RTSP リアルタイム動画ストリームをモデル表面または地球表面上に投影することに対応し、監視地点の動画画像を 3D シーン内に正確に表示できます。動画、写真測量画像と写真測量 3D モデルの融合に対応します。

8.3.10 オンライン描画と編集

豊富な 3D ジオメトリオブジェクトのオンライン描画、モデルのオンライン描画とリアルタイム編集、点の直接選択によるモデル追加、多様な線種シンボルと面状シンボルに対応します。線シンボルは実線、破線、輪郭線、矢印線、ハロー線、トレイル線などをサポートし、同時に純色、グリッド、ストライプなどの面充填シンボルもサポートし、ユーザーが迅速かつ容易にオンラインでシーンを設定できます。

8.3.11 大規模データ対応

SuperMap iClient3D for Cesium はキャッシュメカニズムを提供し、スケジューリング戦略とメモリ管理に対応するだけでなく、IndexedDB フロントエンドキャッシュにも対応し、閲覧済みのデータを Web 側に保存して、再閲覧時の再ダウンロードを回避できます。また、ジオメトリ圧縮や WebP 画像圧縮などの新しい圧縮形式に対応し、データの読み込みと表示を高速化します。

8.3.12 データセキュリティ

キャッシュストリーム暗号化された iServer 地形・画像サービスの読み込みに対応します。

地形、画像、S3M レイヤー、WMTS、体積データへのアクセス時にカスタムリクエストヘッダーを設定することに対応し、データの安全性を保証できます。