

進化する空間データ インフラストラクチャ — (SDI)

Last generated: December 17, 2025



コンテンツ ウィンドウ

- テクニカルペーパー
 - はじめに
 - はじめに.....0
 - 進化する SDI
 - イントロダクション
 - 全体論的アプローチ
 - 実践コミュニティー
 - 目的主導型のコラボレーション
 - 最新のエコシステム
 - 関連イニシアチブ
 - 基本データ
 - イントロダクション
 - テーマとレイヤー
 - 新しいデータ ソース
 - データ管理パターン
 - 見つけやすさと再利用.....0
 - アーキテクチャー パターン
 - イントロダクション
 - システム パターン
 - 基本アーキテクチャー
 - パートナーの相互接続
 - イニシアチブ主導型 SDI.....0
 - 課題と成功要因
 - イントロダクション
 - 戰略.....0

- ガバナンス 0
 - テクノロジーとデータ 0
 - 連携 0
 - キャパシティ ビルディング 0
- **結論**
 - 結論 0

進化する空間データ インフラストラクチャー (SDI)

はじめに

進化する SDI の価値 (SDI イニシアチブ/組織が進化すべき理由) に関する冒頭の説明

ここで紹介する Esri テクニカル リソースでは、空間データ インフラストラクチャー (SDI) の価値と進化、つまりクラウドとローカル インフラストラクチャーを活用した NSDI (National Spatial Data Infrastructure: 国土空間データ基盤) の大規模な実装について解説しています。

このホワイトペーパーでは、進化する SDI の機能、最新の地理空間エコシステム、政府間基本データ パターン、および一般的なデプロイメント パターンを包括的に検討しています。Esri は、世界中の成功事例を共有し、個々のコミュニティーに固有のニーズを考慮します。グローバルな経験を基に、一般的な課題、成功要因、推奨事項を探り、コラボレーション組織が最新の SDI の提供により Web GIS の革新的な特性を活用できるように支援します。

これらの目標に取り組むことでジルは SDI の包括的な概要を提供し、進化する SDI の状況とその利用をナビゲートするために必要な知識と洞察を読者に提供することを目的としています。

署名... 「はじめに」の筆者

エグゼクティブ サマリー

ローカルからグローバルに至るまで複雑な課題が待ち受ける現代において、進化する空間データ インフラストラクチャー (SDI) の本質的な価値はいくら強調してもしおすぎることはありません。Web GIS により、私たちを取り巻く世界に関する情報の適用および共有方法が根本的に変化し、その結果、まったく新しい GIS パターンが生まれています。^[^1] 最新の統合された地理空間インフラストラクチャーに支えられた Web GIS は、信頼できるデータの提供組織による作成、公開、共同作業、共有、利用と再利用、および相互接続の方法に革命をもたらしています。テクノロジーの進歩に伴い、SDI は、さまざまな業界やセクターで拡大するユーザー ベースの高まる要求を満たすために進化しています。

目的

このホワイトペーパーの目的は次のとおりです。

- SDI の進化によって何が可能になるかについての会話を開始し、その発展を形作った主要なマイルストーンや進展を紹介します。SDI が効果的に実装された成功事例に光を当て、現実世界のシナリオでの SDI の影響と利点を紹介します。
- SDI を支える政府間基本データ パターンについて説明し、これらの重要なデータセットの確立と維持に伴う課題と検討事項に対処します。
- SDI のアーキテクチャー デプロイメント パターンの概要を説明し、クラウドとローカル インフラストラクチャーを活用したさまざまなユースケースに対応する堅牢でスケーラブルなインフラストラクチャーの設計に関する一般的な機能と検討事項について知見を提供します。
- SDI の実装と保守に関連する課題と成功要因を、さまざまな関係者の多様なニーズと要件を考慮しながら探ります。SDI の価値と影響力の最大化を目指す組織や政策立案者に向けて、実践的な知見と一連の提言を提供します。

クレジット

このホワイトペーパーは、多くの組織や個人の貢献なしには成り立ちません。特に、貴重な経験を共有してくれた真のヒーローである、世界中の SDI 実装機関に感謝します。

このホワイトペーパーは、次のような Esri 従業員のレビューと専門知識に基づいています。

- リストの挿入
- など...

イントロダクション

ローカルからグローバルまで、空間データ インフラストラクチャー (SDI) のビジョンは、信頼性の高い共有データを__再利用__して、今日の課題に対処し、共通の目標を達成して、データ駆動型の意思決定を支援することです。

世界中の地理空間コミュニティーは、問題解決_に必要な_使いやすいツール__と__厳選されたデータ__を__人々__と結び付けています。

進化する SDI によって、コミュニティーは問題空間から解決空間へと集団的に移行することが可能になります。

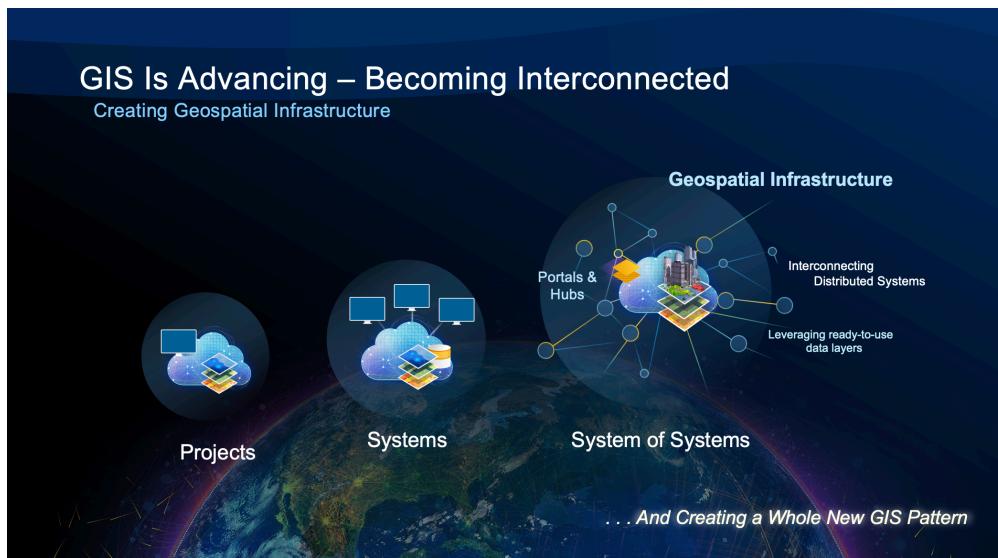
問題空間: 災害、経済、人、自然などは境界を越えるものであり、私たちのデータとテクノロジーも境界を越える必要があります。

解決空間: 組織が地理空間インフラストラクチャーを統合すると、境界を越えた連携が可能になり、今日の課題に共同で対応することができます。

変更点

このテクニカル ペーパーは、進化する SDI に関するものです。まず思い浮かぶ疑問は、「何が変わったのか」ということです。

1980 年代初頭、データ フレームワークの構築とデータ共有の標準化の必要性から、NSDI (National Spatial Data Infrastructure: 国土空間データ基盤) が誕生しました。¹ 初期の SDI では、基本データの開発、ファイルベースの共有と第 1 世代の Web サービスの提供、メタデータ カタログによる検出などに適切に重点が置かれていきました。しかし、当然ながら、SDI は静的ではなく、常に進化しています。



<Term term=web-gis></Term><Term term=geospatial-infrastructure></Term>今日、Web GIS および統合された地理空間インフラストラクチャーは、地理空間データ、マップ、アプリ、ツールの提供および再利用の方法に革新的な変化をもたらしています。GIS は進歩し、プロジェクトやシステムからシステム オブ システムズに至るまで、ますます相互接続が進んでいます。Web GIS は、組織全体やコミュニティー全体、そして Web 上でオープンに利用できるマップと地理情報を作成するための高度なオンライン インフラストラクチャーを活用する、まったく新しい GIS の様式を生み出しています。これにより、共有とコラボレーションのためのデータ スペースが可能になり、関係者が連携するための新たな可能性が広がります。²

[データから知識、進捗状況、進化を伝えるスパークラインのような概念的なグラフィックスを挿入...]

そのデータ基盤は、今もなお関連していますが、クラウドソーシング、センサー ネットワーク、自動化といったデータ管理イノベーションの影響を受けています。新しい機能により、これまでにないコラボレーションと連携が可能になっています。テンプレート、ノーコード/ローコード アプリビルダー、すぐに使えるソリューションにより、従来の何分の 1 かの時間とコストで一貫性と再現性のある結果が得られます。使いやすいクラウドネイティブ ツール、即時利用可能なデータ、およびアプリケーション プログラミング インターフェイス (API) により、対象のエンドユーザー層が飛躍的に拡大し、これに伴い新たな期待と要求も生まれています。没入型デジタル ツイン、人工知能 (AI)、機械学習 (ML) などの新しいテクノロジーが可能性の幅を広げています。

「理由 (why)」に改めて焦点を当て、_地方、地域、世界_のあらゆる規模の SDI 組織のリーダーがデータ駆動型から目的主導型へと移行しています。SDI を地理空間の「データ インフラストラクチャー」から「知識インフラストラクチャー」に拡大する根本的な変化が進行中です。^[3]

これは漸進的な変化ではなく、進化なのです。

潜在的価値

世界についての科学である地理学は、世界を1つの生態系として見るための枠組みと言語を提供します。³ これによって、生物多様性や生態系サービスといったすべての環境要因を整理して統合し、さらに経済システムとも互いの結び付きを空間的に把握しつつ統合することができます。これにより、それらの環境要因を社会的要因と統合することができます。さらに、パターンや関係性を明らかにすることもできます。地理学的アプローチは、私たちの知識を理解し適用するための明確性と枠組みを提供します。⁴



GISによって、多様なデータの統合からロケーションインテリジェンスが生まれ、理解の促進、ソリューションの実行、知見の伝達、関係者および一般市民との連携などが可能になります。位置情報の力を利用することで、データを組み合わせて分析し、隠れたパターンや関係性を明らかにして、意思決定を促進することができます。「どこ」を知ることは「なぜ」そして「どのように」を理解する助けとなり、そうして適切なタイミングで適切なリソースを適切な対象に割り当てることができます。⁵

今日の課題

世界中で、そして政府/自治体の規模によらず、およそ社会は、災害、持続可能な開発、気候変動、経済、モビリティ、医療、生物多様性などに関連する差し迫った課題に直面しています。これらの多様なミッション領域向けに共通の情報インフラストラクチャーを提供するため、ロケーションテクノロジーは独自の能力を備えており、必要とされています。

データはあらゆる場所で飛躍的に増加しています。しかし今日、世界中のコミュニティーは、データがまだあまりにもサイロ化されていて、理解しにくく、再利用が難しいと嘆いています。多くの場所で、データ基盤はまだ不完全です…その他のエリア…(写真は不完全です…)

災害、人、経済、自然などは境界を越えるものであり、私たちのデータとテクノロジーも境界を越える必要があります。今日の課題に対処するには、あらゆる政府レベルで効率性と有効性を促進するために、マルチレベルおよび複数組織間での協力が必要です。組織が地理空間インフラストラクチャーを統合すると…境界を越えて取り組んで、…GIS を地理空間コラボレーションに利用します…⁶

データ オン デマンド

データ レイヤーへの Web アクセスは簡単で、すべてのレイヤーには Web アドレス (URL) があり、オンラインで簡単に見つけて共有できます。すべてのレイヤーはジオリファレンスされ、相互運用可能な Web サービスで動作するため、Web GIS は、複数のプロバイダーからのレイヤーへのアクセスと独自のマップやアプリへのそれらのレイヤーの組み換えを手助けする統合用のシステムになります。これは、個々の目的を果たすために共同で作業し、コンテンツを再利用している世界中の何百万人もの GIS 専門家にとって大きな意味を持ちます。

音楽のストリーミングと同様に、ダイナミック データ レイヤーは、データ所有者から付与された権限に基づいて、地理空間コンテンツをオンデマンドでユーザーにストリーミングします。それは、私たちが音楽業界で目の当たりにしている革新的な変化に似ています。店に行ってアルバムを買い、家に持ち帰って再生する必要はもうありません - 今日は、お気に入りのストリーミング音楽サービスに接続して再生をクリックするだけです。同様に、データ レイヤー、マップ、アプリなどもオンデマンドで利用できます。その結果、ユーザーは膨大な量の地理データに低コストで効率的にアクセスできるようになりました。

シンボル、ポップアップ、自己記述型メタデータが事前に構成されたデータ レイヤーは簡単に使用することができます。これらのレイヤーは、オンライン GIS エコシステムで再び共有するだけで、世界で成長を続ける包括的な GIS に追加されます。⁷

デジタル ツイン

最新の SDI は、デジタルツインの基盤を提供します。

ASCE (American Society of Civil Engineers: 米国土木学会) は、物理インフラストラクチャー システムの相互接続性を次のように説明しています。「発電所は、水を使用して電気を生成します (沸騰した水で蒸気を生成したり、冷却したりするため)。車両補修用の部品や道

路補修用の資材の製造には、電気と水が必要です。あらゆるタイプのインフラストラクチャーシステムに部品や機器を配送するには、空港などの他のタイプの輸送施設を含め、すべてのモードの輸送が必要です。さらに、都市間鉄道や地元の交通機関のガイド付きバス道にも電化が採用されています。」⁸

これらの物理システムにはそれぞれデジタル対応物、つまり「ツイン」があります。これらの相互接続されたシステムを最新のコンテキストで管理するには、統合された地理空間インフラストラクチャと、それをサポートするための対応するデータが必要です。

関連リソース:

- [タイトル](#)
- [タイトル](#)
- [GIS と BIM](#)

引き続き、[成功のための全体論的アプローチ](#)について詳細をご確認ください。

1. 1980 年代に登場した従来の地理空間データインフラストラクチャー (SDI) は、「地理空間データの取得、処理、保存、配布、および利用の改善に必要な技術、ポリシー、標準、および人的資源」と定義されています。U.S. Office of the President, 1994. Executive Order 12906: Coordinating Geographic Data Access: The National Spatial Data Infrastructure. <https://www.archives.gov/files/federal-register/executive-orders/pdf/12906.pdf>
2. クリストチャン・ハーダー、クリント・ブラウン、2017 年。『The ArcGIS Book: The Science of Where を活用するための 10 個の素晴らしいアイデア』、Esri Press.
3. 2024 年。『全国の GIS』からのジャック・デンジャーモンドの引用。Esri press.
4. 「[地理学的アプローチ](#)による問題解決」
5. ArcNews、2014 年。『[オマリー知事は結果主導の政府を呼びかける](#)』
6. ジル・サリゴーシンメル、マリア・ジョーダン、2024 年。『[境界を越えた取り組み: 地理空間コラボレーションのための GIS](#)』 Esri Press.
7. クリストチャン・ハーダー、クリント・ブラウン、2017 年。『The ArcGIS Book: The Science of Where を活用するための 10 個の素晴らしいアイデア』、Esri Press.

イントロダクション

8. American Society of Civil Engineers (ASCE), 2021. Failure to Act: Economic Impacts of Status Quo Investment Across Infrastructure Systems https://www.infrastructurereportcard.org/wp-content/uploads/2021/01/FTA_Econ_Impacts_Status_Quo.pdf

全体論的アプローチ

Esri は、ローカルからグローバルに至る実践コミュニティとの数十年にわたる取り組みを通じて、最も成功した持続可能な SDI プログラムは、テクノロジーを超えた全体論的アプローチ採用していることを確認しています。



<Term term=geospatial-ecosystem></Term>全体論的アプローチは、地理空間エコシステムのすべての部分で共有とコラボレーションをサポートします。これは、世界各国で国家の地理空間インフラストラクチャーを強化するために世界的に採択された適応性の高い実施フレームワークである UN IGIF (United Nations Integrated Geospatial Information Framework: 国連統合的地理空間情報フレームワーク) と一致しています¹。

UN-GGIM IGIF (統合的地理空間情報フレームワーク)

世界中の地理空間コミュニティでは、SDI の進化について、成功例と失敗例、妥当性、今後の展開を含めて集団的な議論が続いている。地理空間インフラストラクチャーはこれらの会話において極めて重要な役割を担っており、それは、その統合が必要であるという明確な認識に伴うものである。

「現在から将来の望ましい状態に移行するためには、国家の地理空間情報エコシステムが、将来の地理空間/技術/人的資源の体制において変化を遂げる必要があります。」 – UN-GGIM 事務局、2022 年 7 月

UN IGIF は、各国で国家地理空間インフラストラクチャーを強化するために世界的に採択された適応性の高い実施フレームワークです。

これには、国家の地理空間エコシステムの複雑さを反映した経路が組み込まれています。UN IGIF は、国連の持続可能な開発目標へのコミットメントを果たすことを含め、国家的に重要なトピックをサポートする国の地理空間エコシステムを進化させるのにどのように役立つでしょうか。

[画像の挿入]

UN IGIF は、包括的な戦略、9つの戦略的経路を通じた実施ガイダンス、および国レベルでの行動計画で構成されています。さらに、地理空間情報を他の意味のあるデータと「統合」するための詳細なガイダンスを提供して、国の国家開発の優先課題に役立つ必要な知識と理解をもたらします。

進化する SDI は、目的を持ったコラボレーションをサポートします。このドキュメントで説明されている検討事項と成功要因は、UN IGIF の実装と整合しており、これを支援しています。

以下のセクションでは、進化する SDI が成功するための 5 つの主要な柱について説明します。

- 戰略
- ガバナンス
- テクノロジーとデータ
- 連携
- キャパシティ ビルディング

多くの点で、SDI はコミュニティベースの GIS と見なすことができます。そのため、これらの柱は、[GIS プログラムを構築および管理するための 5 つの主要な側面](#)と一致しています。

戦略

地理空間戦略は、組織がどのようにして地理空間リソース(人、プロセス、テクノロジー)を利用して、目指している成果を生み出すかについてのビジネス指向の計画です。

地理空間戦略の策定は、優先課題が変化していく複雑なシステムで、地理空間リソースを活用した組織の成功と変革のためのビジョンと道筋を確立できるようにするエンドツーエンドの行程です。
AGH...ビジネスへの焦点を含める...

ガバナンス

コラボレーション コミュニティーは、目的主導型のコラボレーションに共同で取り組みます。効果的な SDI は応答性の高い代表組織を育みます。SDI 組織のビジネス面には、リーダーシップとビジョン、戦略、投資、ポリシー、KPI(主要業績評価指標)の報告が含まれます。

テクノロジーを超えて、パートナーと一緒に地理空間戦略を策定し、新しいスキルを習得して経験を共有し、組織に適用可能な優れた実践を行い続けます。

テクノロジーとデータ

進化する SDI は、オープンでセキュアなデータとテクノロジーを活用する目的主導型のコラボレーションを通じて価値を産み出します。オープンでセキュアなデータ スペースの中で、共通の基本データをパートナーと共に構築、管理、共有します。

最新の情報インフラストラクチャーのフレームワークまたは足場として地理空間基本データ テーマが果たす本質的な役割は、引き続き明確に認知されています。このように、従来の SDI の基本データの概念は、放棄されるのではなく、最新の SDI に取り込まれています。

これらの基本データは、他の運用データと組み合わされ、社会やビジネスのニーズを満たすソリューションで再利用されるため、使用するたびにその価値が高まります。

連携

効果的な SDI は、オープンデータ、包括的なプログラムとイニシアティブ、情報製品(ダッシュボードやストーリーマップなど)、調査、イベントを通じて、内外の関係者と連携します。

キャパシティ ビルディング

効果的な SDI プログラムは、コミュニティーの能力を高めます。開発者、ビジネス人材、イノベーションを育成することで、能力を構築します。スタッフや関係者をトレーニングし、データやツールへの簡単で手頃なアクセスを可能にして、次世代のリーダーやユーザーを指導します。ボランティアで地理情報を提供したり、次の大規模災害への対応を支援したりできるボランティアを組織化します。

関連リソース:

- タイトル
- タイトル

タイトルについてさらに学びましょう。

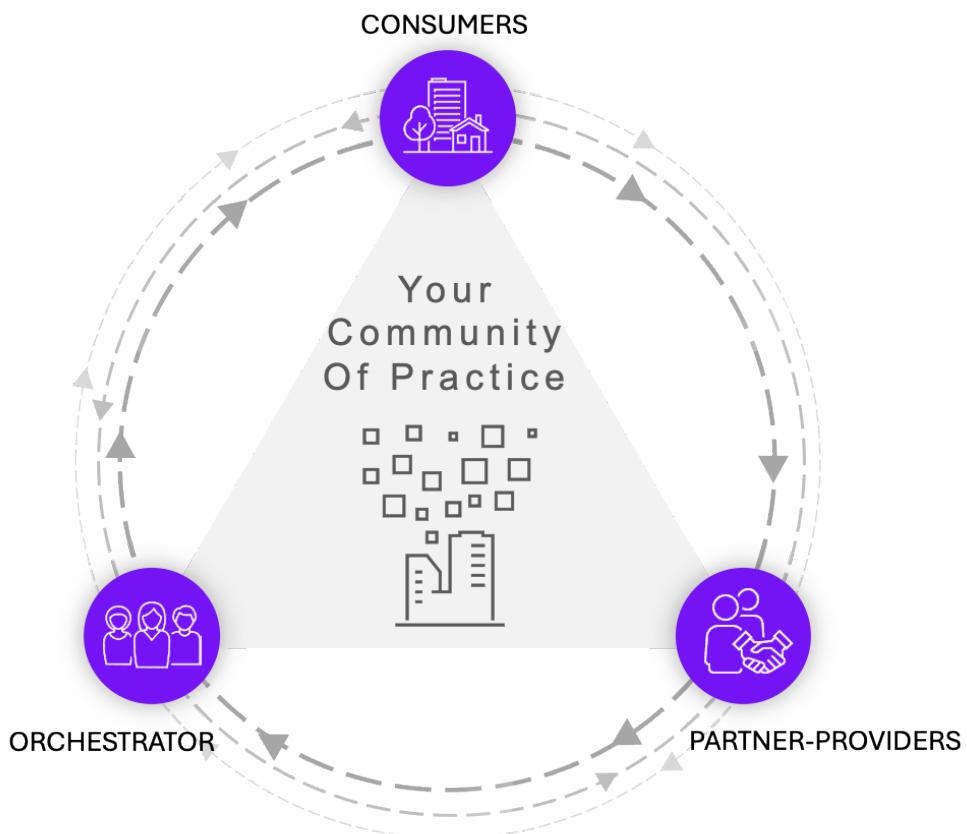
1. UN IGIF (United Nations Integrated Geospatial Information Framework: 国連統合的地理空間情報フレームワーク)

実践コミュニティー

コミュニティーとは、人や組織が関わり合い、協力することで生まれるものです。

SDI の実践コミュニティーは、本質的に複数の組織で構成されています。その構造は場所によって異なりますが、その機能が複数の当事者間の協力の上に成り立つ点は共通です。

これらの当事者(個人や組織の集合)は、重要な実践コミュニティーを形成します。オーケストレーター(管理者)は、パートナー提供者同士や、パートナー提供者と幅広い利用者(意思決定者、研究者、学生、開発者、関心のある一般市民など)の橋渡しをサポートします。多くの場合、コミュニティー内の人々は複数の役割(提供者と利用者の両方など)を果たします。



地理空間コラボレーションにより、コンテンツの提供者(パートナー)、オーケストレーター(調整機関)、コンテンツの利用者(エンドユーザー)で構成される実践コミュニティーが形成されます。多くの場合、人や組織は複数の役割を果たします。

利用者

トレンド: 利用者基盤の拡大

地理空間データが共有され、再利用されるにつれて、その価値は高まり、利用者基盤は拡大します。

- 人 - 地理空間データおよびサービスにアクセスして利用する対象ユーザーが増えています。新たな対象ユーザーには、AEC の専門家のほか、オープンデータ プログラムや相互接続された SDI などのデータ仲介者が含まれます。
- コンピューター - 地理データの顧客には、コンピューター、センサー ネットワーク、スマートシティ、AI アシスタントなどが含まれるケースが増えています。



対象ユーザーが拡大するにつれ、発見と再利用を容易にするための要件も進化しています。GIS の知識がなくても、意思決定者や関心のある一般市民の基盤が拡大しているため、アプリを通じて情報にアクセスできる必要があります。

専門家は、CAD や生産性向上ソフトウェアなどの統合システムからデータを発見し、アクセスする必要があります。画像やフィーチャへのアクセスなど、実用的なデータに対しては、ダウンロードまたはダイナミック データ レイヤー、Web サービス、API といった形式でアクセスする必要があります。コンピューターも、API 経由でのデータの検出やアクセスが必要となります。データを理解してアクションを起こせるように、データを使いやすい形で再利用できるように準備する必要があります。

パートナー提供者

ドメイン領域またはサブジェクト マター エキスパート (主題専門家)...

オーケストレーター

データをまとめる...

関連リソース:

- セルフサービスのマッピング、解析、共有システムのユーザー ペルソナとワークフロー
- タイトル

タイトルについてさらに学びましょう。

目的主導型のコラボレーション

イニシアティブベースの SDI は、目的主導型のコラボレーションです...では、それが SDI の進化にとってなぜ重要なのでしょうか？

*[イニシアティブ主導型 SDI のデプロイメント パターンをご参照ください](#)

連携

目的主導型のコラボレーションは、連携のトラクター ビームのどこに適しているでしょうか？

テーマ別イニシアティブ

経済

環境

公衆衛生と安全

運輸

良好な統治

たとえば... オーストラリアの山火事... アリゾナ州... カリフォルニア州...

テンプレートの活用例として、たとえば、次のものがあります。Covid 19...

オープンデータ イニシアティブ

データ空間

概要を挿入

国連の持続可能な開発の目標 (SDGs)

概要を挿入

補足リソース

書籍

- Dealing with Disasters: GIS for Emergency Management
- Building a Smarter Community: GIS for State and Local Government
- Smarter Government: How to Govern for Results in the Information Age
- 次へ

ビデオ

ArcGIS Solutions

- 国連の持続可能な開発の目標 (SDGs)
- 気候
-

関連リソース:

- タイトル
- タイトル

[タイトル](#)についてさらに学びましょう。

最新の地理空間エコシステム

<Term term=geospatial-infrastructure></Term>最新の Web GIS によって実現される SDI パラダイムは、階層型からネットワーク型へと変化しており、データからエンド ユーザーへと焦点が移りつつあります。これにより、分散型の統合された地理空間インフラストラクチャーによって実現されるデジタル エコシステムでデータを活用するようになっています。

今日の地理空間の実践コミュニティーは、共有ガバナンス、ポリシー、戦略を通じて、システム オブ システムズ (複数のシステム群が統合されているシステム) としてつながれるよう取り組んでいます。

1. 共通で分散型の記録システム。
2. アジャイルな意思決定を支える、知見の共有システム
3. 知識、理解、アクションをサポートするエンゲージメントと配信の拡張システム。

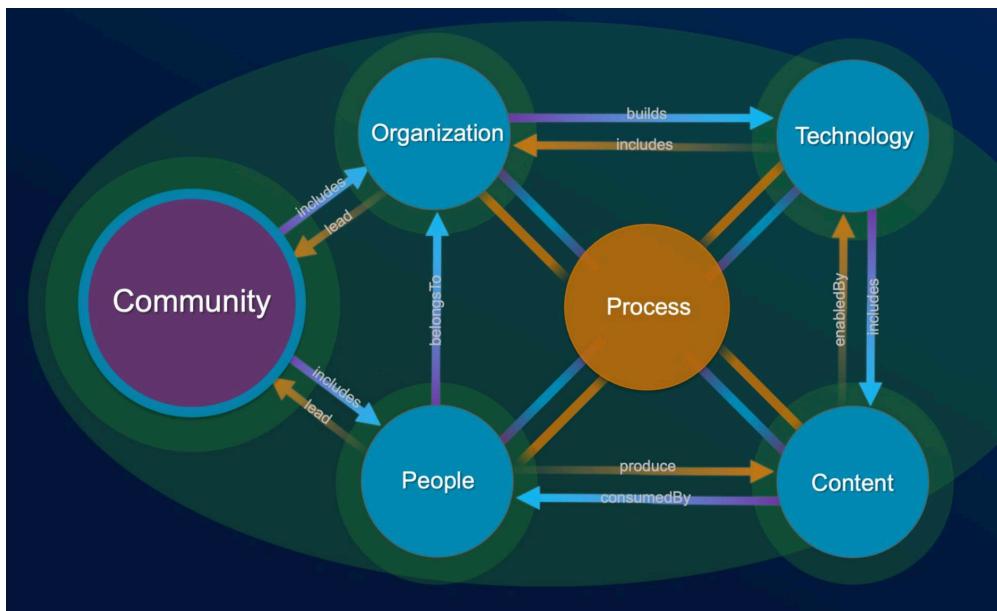
地理空間エコシステムは、人、組織、テクノロジー、データ、プロセスの相互接続が進むにつれて、有機的に発生します。自然が作る複雑で相互に結び付いたシステムを表す「エコシステム」という言葉は、私たちが学ぶべき、示唆に富んだ用語もあります。

エコシステムのコンセプトとモデル

自然界のエコシステムを、地理空間エコシステムのモデルとして活用できます。自然界のエコシステムには、さまざまな生物、個体群、およびそれらの調和と維持を図る栄養素やプロセスが含まれています。エコシステム サービスは、幸福と生活の質を支える実用的・文化的な側面をもたらします。環境という概念には、他の生物と物理的環境の両方が含まれます。

エコシステム: すべての構成要素とその相互作用に関する__抽象的な概念__と__モデル__。

地理空間エコシステムでは、人と組織が集まり、実践コミュニティーを形成します。それは、テクノロジー環境によって実現され、コンテンツによって育まれ、プロセスによる影響を受けます。リレーションシップは、集団内の個人、組織、コミュニティー間でも発展・深化していきます。



多くの場合、1つの組織の地理空間インフラストラクチャーは、より広範なエコシステム（オープンで安全な共有とコラボレーションが最も重要な要素の1つとなる「システム オブ システムズ」）のノードになります。[¹] さまざまな自然および物理システム間の相互依存関係は、それらのシステムに関する対応データ（デジタル ツイン）を複数の組織間で統合する必要があることを明らかにしています。



自然資本

エコシステム サービスは、直接的および間接的に幸福と生活の質に寄与する自然資本です。

自然界のエコシステムは、以下を備えています。

- 食料、水、気候の調節などの実用的側面と
- ストレスや不安の軽減といった文化的側面。

地理空間エコシステムでは、プログラム、イニシアティブ、プロジェクトは、直接的および間接的に人間の幸福と生活の質に寄与しています。地理空間エコシステムの自然資本としては、次のようなものがあります。

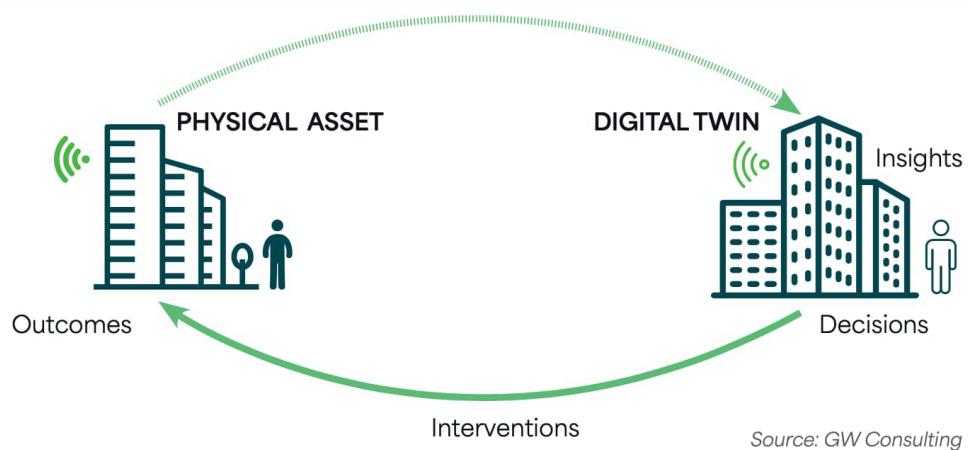
- ・ 基礎プログラム (NSDIなど) は、実用的な役割 (基盤) を担います。
- ・ トピック プログラム (イニシアティブベースの SDI など) は、文化的な役割を担い、知識、理解、アクションに地理的なアプローチを適用します。



**

現実世界は地理空間エコシステムの中にモデル化されており、そのモデルは次の基本的なニーズを満たす必要があります。

- ・ データ駆動型の意思決定
- ・ 介入 (アクション)
- ・ 結果
- ・ 入力



エコロジカルなアプローチ

エコロジーという言葉はギリシャ語のオイコスに由来し、「世帯」、「家庭」、または「生活の場」¹を意味します。このため、エコロジーは私たちが生活している場所の研究と言えます。

私たちは自然界から、健全なエコシステムが重要であり、あらゆる生物が生存するための基盤であることを理解しています。² 人間は食物を植物や動物に依存しています。私たちは、他の生物を育てていかなければなりません。

健全な地理空間エコシステムも重要です。

エコロジカルなアプローチを取ることで、SDI の進化を促すことができます。私たちはまだ始めたばかりです。私たちは一体となって、多くの物事を進め、進化し続けています。しかし、私たちは、世界中の SDI には、地域レベル、国家レベル、世界レベルでさまざまな成熟度³と知識の準備態勢が存在し、それらがサポートするトピック イニシアティブが存在することも認識しています。

地理空間エコシステムの相互作用を調べることで、相互接続する具体的な機会を特定し、誰でもどこでも、より生産的で持続可能な基盤を育むための将来の介入を提案することができます。⁴

関連リソース:

- タイトル
- タイトル

[タイトル](#)についてさらに学びましょう。

1. 出典: Britannica.com; Study.com
2. Science With Me.
3. GKI Readiness Assessment...
4. Saligoe-Simmel, J. による National Geospatial Infrastructure での発言: ... GeoGov 2024 で発表したストーリー...

イントロダクション: 基本データ

ローカルからグローバルまで、私たちは日々、「最寄りの診療所はどこにあるのか」_といった戦術的判断の場面に出会います。同時に、「_持続可能な開発をどのように達成するか」_など、長期的な戦略的課題にも直面しています。_「災害とリスクを管理するには」_および「生活の質を向上させるサービスへのコミュニティーアクセスを改善するには」_

これらは多様でありながら、相互に関連する課題です。これらすべての課題に共通しているものの1つは「位置」です。位置データ、つまり地理空間データとは、地上、空中、海中、あるいは地中など、特定の場所に関連付けられたデータのことです。

テーマ

基本データには、最も一般的に使用されるデータ テーマが含まれており、幅広いアプリケーションに不可欠なデータ レイヤーがあります。高品質の基本データを構築、維持、共有することにより、SDI の原則である「一度構築すれば、何度も使用できる」に従った効率的で効果的な運用が可能になります。

世界的に合意されたテーマのセットが1つあるわけではありませんが、Esri では次のような最も一般的に使用されるテーマを利用しています。



図 1. 基本データ テーマには、境界、農業、交通、人、天然資源、建物、水、航空および衛星画像、土地管理、住所、天気と気候、政府単位などが含まれます。

データ レイヤー

それは「位置」から始まります。 フィーチャがどこにあるかを知ることは、時間の経過に伴う変化を定量化する、変化する海面、海岸線、氷河を測定する、移動中の土地(大陸移動)をマッピングする、および GPS を使用して人や自律走行車などの移動中のモノを、道路などの比較的固定されたインフラストラクチャーに対して正確に位置付けるための重要な最初のステップです。

それぞれの基本データ テーマには、複数のデータレイヤーやその他の運用データを含めることができます...

[縦に並べて表示されたマップのグラフィックを挿入...]

共有された信頼できる基本データおよび運用データを構築する各分野の専門家は、地理空間エコシステムのパートナーです。 これらの専門家は [データ編集および管理システム パターン](#) を利用します。

地理空間データ レイヤーには、さまざまな目的を果たす多くの形式があります。 たとえば、ベースマップ レイヤーは、マップまたはシーンの全体的な表示コンテキストを提供します。 通常、ユーザーはベースマップ レイヤーを操作しません。 マップ上で表示した場合、ベースマップ レイヤーは最初に描画されるレイヤー(最下部)で、データ レイヤーにオーバーレイされます。

すぐに使えるデータ

問題解決とデータ駆動型の意思決定のために信頼できる共有データを再利用するという、進化する SDI のビジョン。 さまざまな種類のデータを組み合わせて相互に比較することは、空間解析の重要な概念です。 このような下流での再利用をサポートするには、データ レイヤーを、フィーチャ レイヤーやラスター レイヤー(ラスター解析で使用できる)など、解析の準備ができる形式で共有する必要があります。

一部のレイヤー タイプ(WMS など)は視覚的な表示に適していますが、クエリを実行できず、解析で再利用できません。

すぐに使用できるデータ レイヤー(解析対応データとも呼ばれる)により、マップ、解析、およびアプリケーションでの再利用が容易になります。

データ インベントリー

現在保有しているデータの棚卸をする - ユーザーの出発点...

ギャップ評価

優先プロジェクトやイニシアティブに必要なデータ レイヤーを把握する

ギャップを特定する

現在持っているものから始めます。 ギャップがある場所を特定します。 ArcGIS Living Atlas of the World (次のセクションを参照) からすぐに使用できる基本データ レイヤーを共有することで、作業を補完および拡張します。

関連リソース:

- [タイトル](#)
- [タイトル](#)
- [ArcGIS: データ管理機能。](#)

引き続き、[基本データ テーマ](#)について詳細をご確認ください。

基本データ テーマ

基本データには、最も一般的に使用されるデータ テーマが含まれており、幅広いアプリケーションに不可欠なデータ レイヤーがあります。以下のリストは、世界で最も権威のある情報源から引用しています [1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#)

このリストは、排他的なものではありませんが、コミュニティーに適した基本テーマを特定し、Esri の業界専門家、導入を支援するツールやソリューション、作業を補完するすぐに使用できるコンテンツにすばやくアクセスするのに役立ちます。

テーマ	説明	補足リソース
地球規模の測地基準座標系 (GGRF: Global Geodetic Reference Frame)	測地基準座標系は、地球上の位置を正確に決定し、空間と時間における変化を定量化するための基盤です。これは、他のテーマのようなデータテーマではなく、他のすべての地理空間データを正確に収集、統合、使用するための前提条件です。	 Esri の国家地図作成 Esri の建築・エンジニアリング・建設 (AEC) コンテンツ: すぐに使用できる幾何学的境界データ レイヤーで作業を拡張
住所	住所は、災害対応、国勢調査、食品や衛生の地域検査、地方選挙の管理、社会サービスの提供など、多様な目的において位置を特定するための基盤です。国連は、住所テーマ データを、私たちの最大の課題に取り組むための基盤と見なしています (UN-GGIM Fundamental Data Themes)。米国では、NGAC (National Geospatial Advisory Committee: 国家地理空間諮問委員会) が、「住所データは、ほぼ間違いなく、政府のすべての部門と社会のあらゆるレベルで必要とされる情報の最も顕著な例である」と主張しています。	 Esri コミュニティー マップ プログラム: グローバル ジオコーディングのためのローカル住所の共有 コンテンツ: すぐに使える XX データ レイヤーで作業を拡張
生物多様性と生態系	生物多様性と世界のさまざまな生態系の保護がなければ、地球上に生命は存在しません (トマス・ラブジョイ - 国連財団)。生物多様性と生態系のテーマは、私たち自身の種や他の種の生命を守り、地球の複雑なシステムを維持するために不可欠なデータ を提供します。	 Esri の自然保護 Esri の天然資源 コンテンツ: すぐに使用できる生息地と種データ レイヤーで作業を拡張

テーマ	説明	補足リソース
境界	機能エリア境界は、行政、立法、規制、選挙、統計、政府機関、サービス提供、活動管理といった領域の地理的範囲を表します。	 Esri の中央政府 コンテンツ: すぐに使用できる管理境界データ レイヤーで作業を拡張
建物と居住地	建物は、人間、動物、モノの保護や経済財の生産のために、その敷地内に恒久的に建築または建立された屋根付き構造物を指します。居住地は、コミュニティーが社会経済活動を行う建物および関連するフィーチャの集合体です。	 コンテンツ: すぐに使用できる建物と居住地データ レイヤーで作業を拡張
現在のイベント	現在のイベントに関する知識があれば、人命と財産を救う情報を提供できます。現在のイベントデータは、対応計画の策定、運用の監視、サービス要求への対応、イベント発生中の進行状況の伝達に必要です。	 コンテンツ: すぐに使用できる現在のイベントデータ レイヤーで作業を拡張
標高と深度	標高と深度のテーマは、陸地と水中の両方で、鉛直測地基準系を基準とした地球の表面を表します。	 コンテンツ: すぐに使用できる標高および水深測量データ レイヤーで作業を拡張
食料生産	食料生産のテーマは、作物、家畜、漁業などの食料生産における土地と水の利用を示します。これは、地域における土地利用と食料生産の効率性と安全性を表すものです。	 Esri の農業 コンテンツ: すぐに使える XX データ レイヤーで作業を拡張
地質と土壤	地質とは、地下および地表に露出した地質物質(岩石や堆積物)の組成と特性を指します。地震、火山、地滑りなどのリスクや、帯水層、鉱物資源、化石燃料資源などの可能性を明らかにすることができます。地質は、植生の土地被覆の主要な要因である土壤の母材を明らかにします。このデータを使えば、農業生産の可能性と限界を分析することもできます。	 コンテンツ: すぐに使える XX データ レイヤーで作業を拡張
土地利用と土地被覆	土地被覆は、地表の物理的および生物学的被覆を表します。土地利用とは、さまざまな人間の目的や経済活動のために、自然環境を現在および将来にわたり、計画的に管理、または改変することです。	 Esri の土地管理と土地記録 コンテンツ: すぐに使用できる土地被覆データ レイヤーで作業を拡張

テーマ	説明	補足リソース
画像	オルソ画像は、衛星または空中センサーから得られる、地表のジオリファレンスされた修正画像データです。これは、(より詳細な情報を提供することにより)地形データを作成、更新、補完するために使用されます。オルソ画像は、多くの場合、土地被覆データの主要なソースです。衛星画像から比較的迅速に作成できるため、災害後の被害や汚染の影響など、一時的な現象の評価に適しています。	 画像とリモートセンシング The ArcGIS Imagery Book (Esri Press) コンテンツ: すぐに使用できる画像およびデータレイヤーで作業を拡張
インフラストラクチャー	インフラストラクチャーのテーマには、交通、産業、エネルギー、水、廃棄物の物理インフラストラクチャや、行政、市民保護、学校、病院など、行政および社会サービスの提供に関連する施設インフラストラクチャー、および高速インターネット、地理空間インフラストラクチャー、オープンデータなどのデジタルインフラストラクチャーが含まれます。	 Esri のエネルギー ユーティリティー Esri の電気通信 Esri の交通 Esri の水道ユーティリティー コンテンツ: すぐに使用できるユーティリティーおよびエネルギーデータレイヤーで作業を拡張 水と電力の供給: ユーティリティー向けの GIS (Esri Press)
パーセルと地籍管理	パーセルとは、共通の権利(所有権や地役権など)、請求権(鉱物資源や先住民の土地など)、または使用目的の下にある土地または地表(土地、地下、大気、水域を含む)の領域を指します。このテーマには、現代の土地管理に不可欠な個々のフィールドと地籍区画を含めることができます。	 Esri の土地管理 コンテンツ: すぐに使える XX データ レイヤーで作業を拡張 Fit for Purpose Land Administration (FIG/World Bank) 場所と目的の評価: 土地管理向けの GIS (Esri Press)
人	人のテーマは、国勢調査の指定、人口統計、社会といった人口特性を含む、人々の地理的分布を表します。このテーマは、農村部と都市部の持続可能な生活環境を改善し、創出するための政策を支援します。	 Esri の公式統計 コンテンツ: 人に関するすぐに使用できるデータ レイヤーで作業を拡張 GIS と 2020 年国勢調査: 公式統計の最新化 (Esri Press)

テーマ	説明	補足リソース
場所と文化的位置	このテーマには、場所の方向とアイデンティティを定義するフィーチャが含まれます。これらのフィーチャは、地域、居住地、公共または歴史的な主要地など、現実世界の文化的および物理的特徴に関する位置識別子です。これらは、建物と居住地などの他のデータ テーマの代用としてよく使用されます。	 コンテンツ: すぐに使える XX データ レイヤーで作業を拡張
交通	交通ネットワークとは、道路、鉄道、航空、ケーブル、水上輸送ルートおよびその接続性から成る体系です。	 Esri の交通 コンテンツ: すぐに使える交通および交通量コンテンツで作業を拡張 将来に向けて: 交通向けの GIS (Esri Press)
水	水のテーマは、河川や湖などの陸水、地下水、海や海岸線などの海洋フィーチャなど、すべての水域フィーチャの範囲と条件をカバーしています。水は持続可能な開発に不可欠です。人間中心のシステムの観点から見ると、水は、その発生方法と管理方法に応じて、生命、開発、環境に不可欠である貴重な天然資源です。	 Esri の水資源 コンテンツ: ArcGIS Living Atlas of the World の水資源レイヤー 水と電力の供給: ユーティリティー向けの GIS (Esri Press)
天気と気候	天気と気候のテーマには、気温、降水量、蒸発散量などのデータが含まれているため、天気の傾向を分析できます。これは、気候変動を判別し、交通や建築や構造物など他のテーマと組み合わせることで、それが人間の発展に与える影響を評価するのに役立ちます。	 コンテンツ: すぐ使用できる天気と気候データ レイヤーで作業を拡張

関連リソース:

- 「OneMap」SDI Hub テンプレートには、基本データ テーマのページ テンプレートが含まれています
- 配水、課税パーセル、住所など、データ管理に関する業界固有のすぐに使える ArcGIS Solutions を使用してデータ プログラムをすぐに開始できます
- タイトル

引き続き、[タイトル](#)について詳細をご確認ください。

基本データ テーマ

1. UN-GGIM 基本データを引用 (ストーリー マップへのリンク).
2. 米国の NGDA
3. EU High-Value Data テーマ (HVD)...
4. ISO データ テーマ カテゴリ
5. ArcGIS Living Atlas of the World カテゴリ

新しいデータ ソース (セクション タイトル?)

これまで、SDI フレームワーク データはほとんどが政府データでした。今日では、公共部門、商業部門、非営利団体など、多様な組み合わせであることが広く認識されています。

グローバル オープン マップ データ

ArcGIS Living Atlas of the World すぐに使用できるデータ レイヤーとして利用可能な豊富なグローバル オープンデータを活用して、作業の幅を広げることができます。

OpenStreetMap

OpenStreetMap はグローバル コミュニティです…

- [OpenStreetMap: 探索と再訪](#)
- [OpenStreetMap: データ リソース](#)

Overture

[Overture Maps Foundation](#) は、AWS (Amazon Web Services)、Meta、Microsoft、TomTom によって 2022 年 12 月に設立されたコラボレーションです。Overture のミッションは、信頼性の高い、相互運用可能な使いやすいオープン マップ データを作成することです。Overture は、OpenStreetMap (OSM) などの他のオープンデータ プロジェクトの作業を基盤とし、マップ製品やサービスの構築用に設計された高品質で包括的な厳選されたデータセットを作成します。

Esri は [Overture Maps Foundation のメンバー](#)であり、すぐに使用できるマップ データへのアクセスの拡大と地理空間ツールの構築に取り組んでおり、ユーザーがビジネスや研究での解析にこれらのデータを活用できるように支援しています。

データへのアクセスとライセンス Overture Maps は現在、5 つのデータ テーマを提供しています。テーマはそれぞれオープンデータ ライセンスの下で利用できます。

- 場所
- 建物
- 運輸
- 行政区画

新しいデータ ソース (セクション タイトル?)

- 基本テーマ

衛星画像プログラム

Living Atlas

新しいデータ収集方法

人をセンサーとして活用する方法

ML と GeoAI ...

関連リソース:

- ArcGIS 3D GIS の機能とリソース
- タイトル

[タイトル](#)についてさらに学びましょう。

政府間データ管理パターン

さまざまな信頼できるデータ プロバイダーから供給されたコンテンツの統合、集約、再配布は、世界中で SDI が直面している課題の 1 つです。 SDI が共通の中核的基盤として含んでいるデータが何かによらず、一般的に、限られた数の政府間データ管理パターンがよく使われていることが確認されています。

地理空間データの供給チェーンは、階層的ではなく循環的である傾向があります。

検討事項

Web GIS は、「一度構築すれば、何度でも使用する」という長年の SDI の原則を実現する新たな機会を生み出します。その一方で、永続性、信頼性、信用性、パフォーマンス、スケーラビリティーなど、下流での再利用に関する新たなデータ管理の課題も生じています。

データ管理パターンは、データソースの所在地に基づいており…信頼できるデータ プロバイダーの管轄レベルに大きく依存します。

コンテンツがすべての人と共有されると、地域および世界のエコシステムで発見、再利用が容易になります。そのため、主要エレメントに対する最小限のデータ ガバナンスが不可欠です(たとえば、タイトルには命名規則、サマリー、コンテンツ範囲を使用する)。(成功要因を満たす: SEO、ユーザー中心のデザイン)

対象エンドユーザーの増大は、データを超えたアクセス、つまりマップとアプリからのアクセスを要求します。

パターン

プランケット レイヤー

プランケット レイヤーは、水路や測地制御など、管轄全域を対象に構築および維持されます。

– データの中には、管轄全体をカバーしているものの、人口密集地におけるローカルな「買い足し」により、解像度が混在しているもの(オルソ画像や標高など)もあります。

キルト レイヤー (ロールアップ)

古い SDI の格言によれば、「すべてのデータはローカルです。」 キルト データ レイヤーは、隣接する地方自治体のデータセットを、地域の境界、道路、住所、土地区画などの管轄区域全体のレイヤーにつなぎ合わせます。

地域の信頼できるデータ提供パートナーが、対象地域のデータ保守を担当します。SDI は、共通のワークフローを使用してこれらのパートナー データを調整および集約し、データを抽出、変換、ロード (ETL) して、管轄区域全体の単一のレイヤーにすることができます。データ調整の責任は、地方自治体または SDI 集約組織にあり、それぞれに独自の所有コストとリスクが伴います。

(ロールダウン)

...

課題

調整... 全体像が見えにくい画像...

成功要因

... データ提供パートナーへの価値の還元

など...

関連リソース:

- タイトル
- タイトル

[タイトル](#)についてさらに学びましょう。

メタデータ、カタログ、検索性

text

サブセクション

text

関連リソース:

- タイトル
- タイトル

[タイトル](#)についてさらに学びましょう。

イントロダクション

このセクションでは、進化する SDI のアーキテクチャーパターンについて次の点を確認します。

1. ArcGIS を使用した SDI システム パターンの概要。
2. 機能について考察した 3 つの一般的なデプロイメント パターンと主な検討事項。
3. ネットワーク内のパートナーを相互接続する統合された地理空間インフラストラクチャー - 新たなエコシステム。
4. SDI データの活用を目的としたトピック別のプログラム、イニシアチブ、関連プロジェクトに関するイニシアチブベースの SDI パターン。

地理空間インフラストラクチャー

地理空間インフラストラクチャーは、セキュリティ、プライバシー、アクセシビリティ; ID 管理; 共有とコラボレーションのためのデータ スペース; および規格、API、ライセンス、マーケットプレイスを通じたコンテンツ ネゴシエーションを管理します。 Web サービスは、データ所有者によって付与された権限に基づいて、オンデマンドでユーザーにコンテンツをストリーミングします。

地理空間インフラストラクチャーは、組織と公共の利益に貢献します。 2013 年、リンクーン研究所は、公共インフラを「国の生産活動の基盤」と表現しました。¹ 水道、電気、交通のインフラストラクチャーと同様に、地理空間インフラストラクチャーは、その中を流れる豊かで多様なコンテンツ (それらのデータを現実のものにするアプリケーションによって運ばれる) をサポートします。 今日、ユーザーは膨大な量の地理データに低コストで効率的にアクセスできるようになりました。

地理情報モデル

ArcGISにおいて、[ポータル](#)は地理空間コンテンツ管理システムの 1 つです。 ArcGIS ポータルには、SaaS 管理型 (ArcGIS Online) とプロバイダー管理型 (ArcGIS Enterprise) があります。

ポータルは、データ レイヤー、マップ、解析、アプリを含んでいます…

主要機能

進化する SDI の主要な機能について説明します。これらの機能は、進化する SDI の価値を組織が最大化するために不可欠です。

- メタデータ、カタログ、検索
- コラボレーションと共有
- オープンデータ
- マッピング
- 空間解析とデータ サイエンス
- 3D GIS
- 画像とリモートセンシング
- データ管理 (QA/QC を含む)
- ETL
- GeoAI

直感的に使えるツール

- SaaS ベースの GIS
- ローコード/ノーコード アプリ ビルダー
- API と開発者ツール

一般的な要件

- オープン スタンダードと仕様
- 相互運用性と変換 (ETL パターン)
- システム インテグレーション
- アクセシビリティ

特別な検討事項

- プライバシーとセキュリティ - ArcGIS - セキュリティと信頼性 Trust.ArcGIS.com は、セキュリティ、プライバシー、およびコンプライアンス情報に関する公式リソースです
<https://trust.arcgis.com>
- データ主権

- プライバシー
- セキュリティー

主な検討事項

最後に、特定のデプロイメントパターンを選択する際の主な検討事項を共有します。スケーラビリティ、セキュリティー、相互運用性、リソース要件など、組織が検討すべき要素について説明します。検討事項を理解することで、組織は目標と要件に合致する SDI デプロイメント パターンを選択する際に、情報に基づいた意思決定を行うことができます。

検討事項:

- 一般的な検討事項
- アーキテクチャーに関する検討事項
- システムに関する検討事項 - 標準、相互運用性、統合、アクセシビリティー
- エンドユーザーに関する検討事項 - ユーザー中心の設計、エンドユーザーの要件...
-

関連リソース:

- [タイトル](#)
- [タイトル](#)

[タイトル](#)についてさらに学びましょう。

1. Esri、2018 年。ArcGIS のデータ: ユーザー管理と ArcGIS 管理 <https://www.esri.com/content/dam/esrisites/en-us/media/technical-papers/data-in-arcgis-user-managed-and-arcgis-managed.pdf>

ArcGISによるSDIシステムパターン

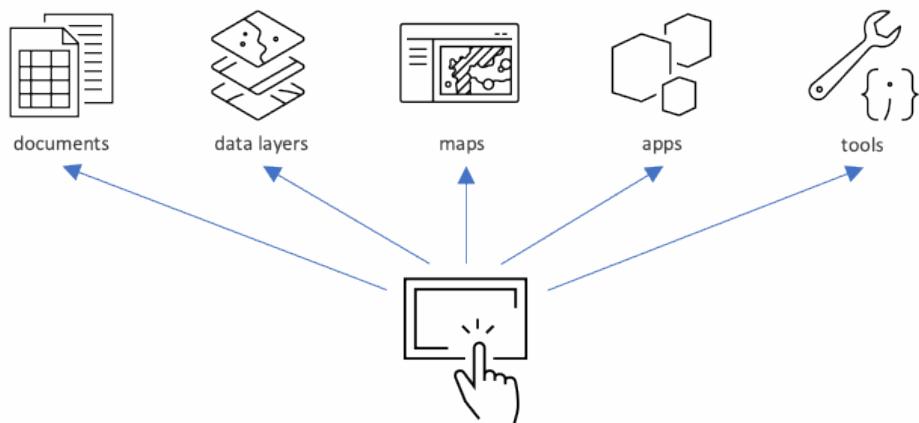
ArcGISシステムパターンは、ArcGISで構築されるシステムの一般的なタイプです。これらは地理空間的側面を持ち、複数のデプロイメントモデルをサポートしています。SDIは本質的に複雑であり、しばしば複数のシステムパターンが組み合わされます。

アーキテクチャー上、SDIにはArcGISシステムパターンのどのような組み合わせも可能で、たとえば：

- ・セルフサービスのマッピング、解析、および共有システム
- ・位置情報サービスシステム
- ・エンタープライズアプリケーションのホスティングおよび管理システム
- ・リアルタイムデータストリーミングおよび解析システム
- ・データ編集および管理システム
- ・画像データ管理および解析システム

セルフサービスのマッピング、解析、および共有システム

これらのパターンのうち、セルフサービスのマッピング、解析、および共有システムは、通常、コラボレーション組織の出発点であり、実践コミュニティーのエンゲージメントセンター、コラボレーションセンター、およびクリエイティブエンジンとして機能します。



セルフサービスのマッピング、解析、および共有システムは、データ、マップ、アプリケーションをセルフサービスで作成、共有、使用するためのWeb中心のサービスベースの

システムです。このシステム パターンを活用すると、個人とチームは、専門技術や GIS の知識が豊富でなくても、地理空間コンテンツを作成、共有、使用できます。また、このシステム パターンは、セルフサービスの空間解析もサポートしています。

SDI が進化する中、セルフサービスのマッピング、解析、および共有システム パターンは単なるツールではなく、管轄区域の成功に大きく貢献しています。このパターンは、次のようなさまざまな特性を通じて価値をもたらします。

- 中心的なハブを通じて地域の地理空間データを解放し、関係者の連携、コラボレーション、および提供パートナー間の共有を実現します。
- 技術系ユーザーと非技術系ユーザーが信頼性のある管理されたデータとマップへアクセスできるようにし、ユーザーがデータをシステムに取り込んで、マップとアプリケーションを構築し、他のユーザーと共有できるようにサポートします。
- このシステム パターンでは、コンテンツの再利用と作成を民主化することで、コミュニティーメンバーが積極的に参加して自分のニーズに対応できるようになるので、GIS チームの負担が軽減されます。
- 管轄区域全体の価値観に沿った方法でデータ共有とコンテンツ管理を SDI が管理できるようにして、SDI チームと IT チームの負担を軽減し、責任の共有意識を育みます。

アプリケーション

ArcGIS には多数のアプリケーションとエクスペリエンスが用意されており、そのほとんどはセルフサービスのマッピング、解析、および共有システムの一部として使用できます。以下では、最も一般的に使用されるアプリケーションについて説明します。

中央ハブ

ハブは、連携、コンテンツ検出、コラボレーション、共有のためのコミュニティーの中心的目的地です。

[ArcGIS Hub](#) と [ArcGIS Enterprise Sites](#) は、関係者にコンテンツを配信する Web サイト内のアプリとコンテンツを統合します。これらの Web サイトは簡単に作成できるため、組織のユーザー ベースのさまざまなセグメントに合わせた目的地体験が可能になります。

ヒント: SaaS 管理型およびプロバイダー管理型の実装における重要な機能と検討事項について[基本アーキテクチャーのデプロイメント パターン](#)を確認してください。

連携層

SDIは、進化するにつれて、連携の重要な扱い手になる可能性があります。例として、[アプリを通じて連携するお客様の事例を挿入し、災害対応のためにグループで共同作業を行うお客様の事例を挿入します。]

- ・ アプリケーション - ダッシュボード、ストーリー、調査、エクスペリエンス、その他のアプリケーションは、ハブページとギャラリー内で閲覧できます。
- ・ コラボレーションスペース - グループは、目的主導のコラボレーションでユーザーとコンテンツを結び付けるものです。
- ・ ディスカッション - ...
- ・ プロジェクト - イニシアティブに関連付けられている場合、複数のプロジェクトの主要業績評価指標を集計できます。

検出層

- ・ カタログ - ドキュメント、データレイヤー、マップ、アプリ、ツールなど、信頼できる共有コンテンツを検出して再利用します。パートナーが共有... オーケストレーターが管理... ArcGIS Hub
- ・ フェデレーション - 自動的に生成された標準ベースのデータカタログフィードを通じて、コンテンツをオープンデータサイトなどのオープンデータサイトなどにコンテンツを連携します。

コンテンツの管理と共有

コンテンツ所有者は、アイテムの所有者または管理者によって設定された権限に基づいて、オープンでセキュアなデータを含め、信頼できる共有コンテンツへのアクセスを提供します。

- ・ コンテンツの管理 - SDI管理者は、信頼できる共有データとその他のコンテンツを、ハブによってインデックスが作成される共有コンテンツグループに整理します。ArcGIS Online、ArcGIS Enterprise、ArcGIS Hub。
- ・ アプリの構築 - コンテンツプロバイダーは、ArcGIS Dashboards、ArcGIS StoryMaps、ArcGIS Experience Builder、ArcGIS Instant Appsなどのノーコード/ローコードアプリケーションビルダーを使用してアプリを構築します。[マッピングAPIとSDK](#)で構築されたカスタムアプリケーション。

- マップの作成** - コンテンツ プロバイダーは、ArcGIS Online、Map Viewer、ArcGIS ProなどのGIS クライアントを使用してマップを作成します。
- データ レイヤー** データ所有者は、ArcGIS Online や ArcGIS Enterprise の Web サービスを利用したすぐに使用できるデータ レイヤーを構成および共有します。
- Web サービスの公開** - データ所有者は、ArcGIS Online と ArcGIS Enterprise でオープン スタンダードとオープン仕様を使用して、相互運用可能な Web サービスを公開および共有します。

解決策

機能

すぐに使用できるデータ レイヤー、メタデータ、カタログ、オープン スタンダードとオープン仕様、コラボレーションと共有など

検討事項

見つけやすさを最大化し、パートナーと簡単に相互接続します…

パターンの組み合わせ

SDI は本質的に複雑であり、しばしば複数のシステム パターンが組み合わされます。ここでは、進化する SDI で一般的に使用されるその他のシステム パターンを示します。

システム パターン	SDI アプリケーション	補足リソース
位置情報サービス システム		
エンタープライズ アプリケーションのホスティングおよび管理システム		
リアルタイム データストリーミングおよび解析システム	リード組織は、多くの場合、セルフサービスのマッピング、解析、および共有システムを通じて、リアルタイム/準リアルタイムの動的データを共有します。たとえば、現在のイベントデータ、 ライブストリームページ 、気象データなどです。	 リアルタイム機能

システム パターン	SDI アプリケーション	補足リソース
データ編集および管理システム	リード組織は、隣接する管轄区域間で境界ジオメトリーを調和させるなど、管轄区域全体または管轄区域を超えたデータ編集を促進することができます。相互接続されたパートナーは、各自の領域の基本データと運用データを構築および保守するときに、このパターンを使用します。	
画像データ管理および解析システム	リード組織は、セルフサービスのマッピング、解析、および共有システムを通じて提供される、管轄区域全体の画像および標高データ収集イニシアティブを実装できます。たとえば、[TBD テリー・ビルズの記事 ウイスコンシン州運輸省の画像プログラム 、米国 全国の NAIP 画像 、グローバル Copernicus Sentinel-5 画像 。	

例

商業 中央政府 地方自治体 部族 非営利団体

補足リソース

挿入...

- [ArcGIS Architecture Center](#)

引き続き、[進化する SDI の基本アーキテクチャ パターン](#)について詳細をご確認ください。

関連リソース:

- [タイトル](#)
- [タイトル](#)

[タイトル](#)についてさらに学びましょう。

進化する SDI の基本アーキテクチャーパターン

基本アーキテクチャーでは、セルフサービスのマッピング、解析、および共有システムで問題を解決するために必要な使いやすいツールと厳選されたデータを人々と結び付ける中央ハブがサポートされています。



さまざまなデプロイメント・パターンを理解することは、独自の組織要件を考慮して SDI パターンの実装を成功させようとしている組織にとって不可欠です。

このセクションでは、次の 3 つの一般的な基本アーキテクチャーのデプロイメントパターンについて説明します。

- ハイブリッド デプロイメント パターン
- SaaS 管理型デプロイメント パターン
- プロバイダー管理型デプロイメント パターン

各パターンの基本アーキテクチャー、機能、および検討事項について説明します。

このセクションでは、これらのトピックを包括的に取り上げることで、読者が進化する SDI のデプロイメント パターンについて確実に理解し、組織への SDI の実装時に十分な情報に基づいた意思決定を行えるようにすることを目的としています。各デプロイメント パターンの特性や技術的な検討事項のほか、通常、システム設計と意思決定プロセスに関連する制約とトレードオフを理解することは、SDI を効果的に設計および実装するのに役立ちます。¹

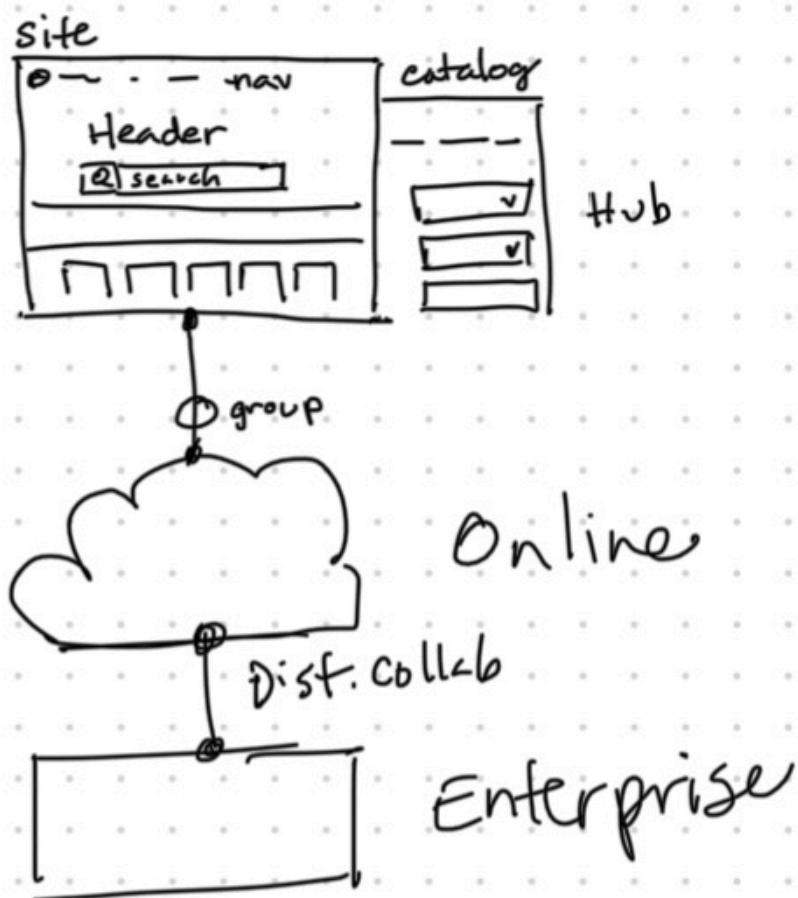
ハイブリッド SDI デプロイメント パターン

概説すると、ハイブリッド SDI デプロイメント パターンでは、SaaS 管理パターンとプロバイダー管理パターンと一緒に使用します。このパターンは、動的データを共有する多様な実践コミュニティーをサポートします。

基本アーキテクチャのコア テクノロジーと拡張機能:

- ArcGIS Hub
- ArcGIS Online
- ArcGIS Enterprise
- (必要に応じて、Esri Geoportal Server)

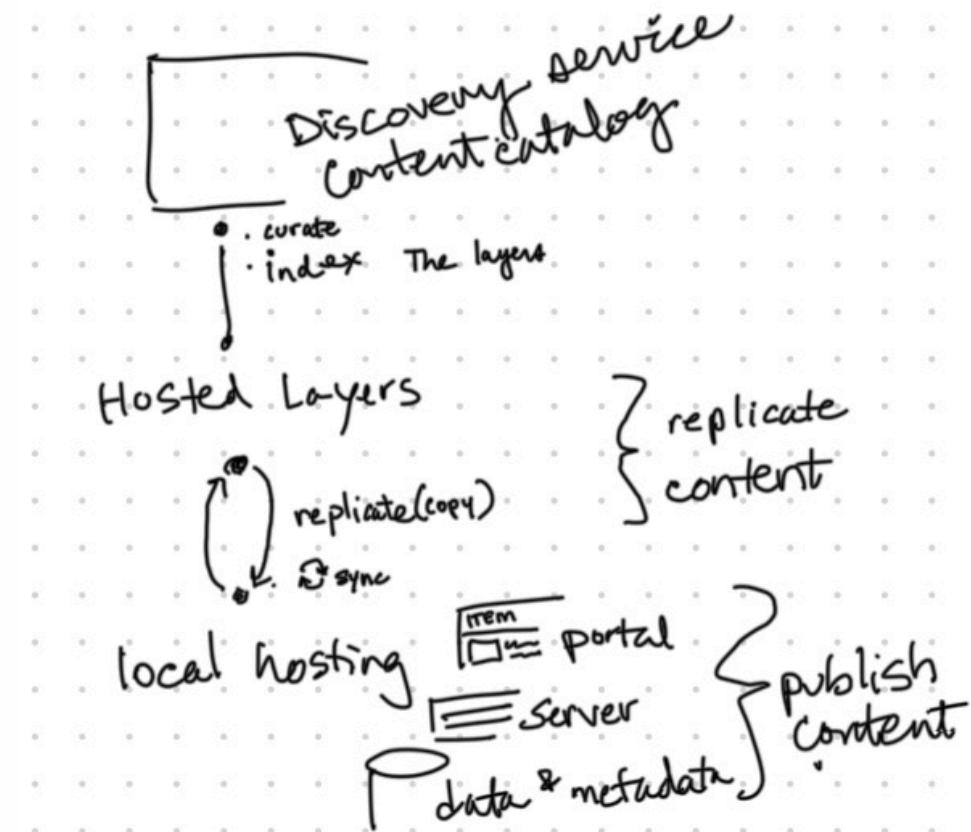
PRODUCT perspective



次の 2 つのサブパターンがあります。

- ホスト型コンテンツと登録済みコンテンツ - 多くの組織は、需要の高い使用法やコンテンツが急速に広まる可能性のある場合、価値の高い基本データ用に SaaS ホスト型バージョンを共有することを選択します。組織は、少量のオープンデータや機密データ/セキュリティ保護され

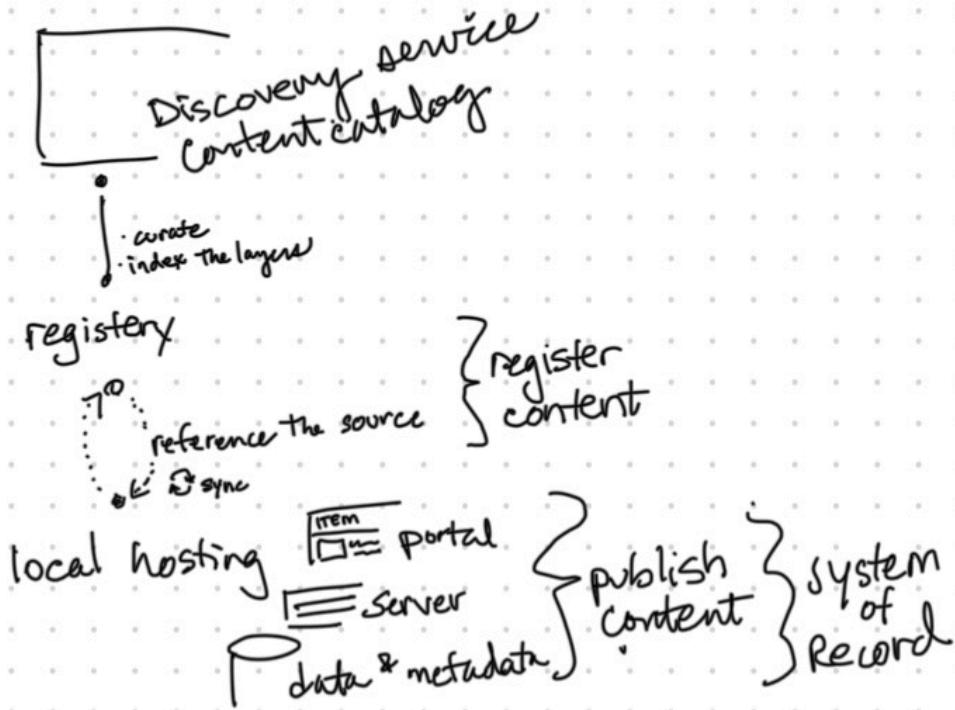
たデータ用にプロバイダー ホスト型バージョンを共有することができます。ホスト型コンテンツと登録済みコンテンツのサブパターンでは、プロバイダー管理コンテンツと SaaS 管理コンテンツが混在しています。¹ SaaS ホスト型コンテンツは、一般共有に最適ですが、ソースの記録システムは信頼できるデータ プロバイダーの管理下に置かれます。SaaS は、コンテンツレジストリとホスティング/サービス プロバイダーの両方として機能します。SaaS は、データ カタログとエンド ユーザーをつなぐパイプの役目を果たします。



- 登録済み/参照コンテンツ - ArcGIS Online に登録されているプロバイダー ホスト型 Enterprise コンテンツとのハイブリッド デプロイメント。共有アイテムは、常にプロバイダー ホスト型コンテンツを参照します。すべてのコンテンツはプロバイダー ホスト型です。コンテンツは参照 URL によって SaaS に登録されます。SaaS は、コンテンツ レジストリとして機能し、デ

ータ カタログとエンド ユーザーをつなぐパイプの役目を果たします。

Functional perspective



ハイブリッドの利点

ハイブリッド SDI デプロイメント パターン:

- 関係者の参加とセルフサービスによる再利用を可能にします。
- より広範なエコシステムにおける発見性を最大化します。
- SaaS ホスト型コンテンツでスケーラビリティーとパフォーマンスを最大化します。
- 必要に応じて、コミュニティ連携、テーマ別イニシアティブ、およびプロジェクトのためのプレミアム機能をサポートできます。

ハイブリッド パターンが最適な場合 (検討事項)

ハイブリッド SDI アーキテクチャーは、最も一般的なデプロイメント パターンです。次の場合に最適です。

- ・ 成熟した IT 管理能力または成熟したプロバイダー マネージャー能力を持つ組織。
- ・ 最も一般的または最も厳格なデータ主権の要求は、次のサブパターンによってサポートされています。
 - ・ ホスト型コンテンツと登録済みコンテンツは、多くの場合、最も一般的なデータ主権の要求に最適な組み合わせです。
 - ・ 登録済み/参照コンテンツは、より厳格なデータ主権の要求に最適です。
- ・ 民間のオープンデータ、機密データ/セキュリティ保護されたデータ、および公開向け SDI。

SaaS 管理 SDI デプロイメント パターン

概要... コスト効率の高い 2 つのサブパターン: SaaS ホスト型と SaaS 参照型

基本アーキテクチャのコア テクノロジー:

- ・ ArcGIS Online
- ・ オプション: Esri Geoportal Server[1]

SaaS 管理

- ・ 位置情報によって制御された記録システムは、ローカル/オンサイトで、またはパートナーによって管理される
- ・ ホストされた大量の基本データ
- ・ ホストされた少量のオープンデータおよび機密/プライベート データ
- ・ 必要に応じて参照または同期されたサービス
- ・ スケーラビリティとパフォーマンスの最大化

図の挿入

SaaS 管理パターンのメリット

多様な実践コミュニティーをサポート

- ・ パートナーとのコラボレーション
- ・ 共有された動的データ
- ・ 関係者の参加とセルフサービスによる再利用を可能にします。

- より広範なエコシステムにおける発見性を最大化します。
- 関係者の連携、テーマ別イニシアティブ、およびプロジェクトのためのオプションのプレミアム機能。

SaaS 管理パターンが最適な場合

次の場合に最適な、コスト効率の高いパターン:

- 参入障壁が低い/リープロッギング型の実装。
- 最も一般的で低いデータ主権の要求。
- オープンでセキュリティ保護されたデータと公開向け SDI。

プロバイダー管理 SDI デプロイメント パターン

制御された/内部関係者の連携とセルフサービスの再利用を可能にします...

基本アーキテクチャーのコア テクノロジー:

- ArcGIS Enterprise
- 必要に応じて、Esri Geoportal Server

セキュリティ保護されたパターン...

Esri Geoportal Server メタデータ カタログまたは Enterprise Sites コンテンツ カタログを使用...

- メタデータ カタログ - カタログは、収集されたメタデータを提供し、コンテンツへのリンクを含みます。多様な実践コミュニティーでのメタデータのフェデレーションをサポートします。
- コンテンツ カタログ - カタログは管理コンテンツを提供します...

図の挿入

プロバイダー管理パターンのメリット

- カタログ
 - メタデータ カタログ - 多様な実践コミュニティーでのメタデータ フェデレーション

- Enterprise Sites - サイト カタログは、グループと共有されている動的なプロバイダー ホスト型コンテンツにインデックスを付けます 多様な実践コミュニティーに対するサポートの低下 オンライン コンテンツへのアクセス制限

プロバイダー管理パターンが最適な場合

プロバイダー管理は、最も安全なパターンです。 次の場合に最適です。

- ArcGIS Online がオプションでない場合
- 成熟した IT 管理組織の能力
- 厳格なデータ主権の要求
- 機密データ/セキュリティ保護されたデータ/分類されたデータ、および軍事などの内部向け SDI

補足リソース

[ArcGIS Enterprise と ArcGIS Online の関係について](#)

SDI を推進する基盤製品、拡張機能、および焦点を絞った製品と、それに関連するデプロイメント パターンの詳細については、以下をご参照ください。

- [ArcGIS Online \(SaaS\) の概要、リソース](#)
- [ArcGIS Platform \(PaaS\) の概要、ドキュメント](#)
- [ArcGIS Enterprise の概要、ドキュメント](#)
- [ArcGIS Hub の概要、ドキュメント](#)
- [その他の Esri 製品 インデックス](#)

[統合された地理空間インフラストラクチャーについてさらに学びましょう。](#)

上記の 3 つのデプロイメント パターンで説明したように、基本アーキテクチャは、SDI セルフサービスによる地図作成、解析、および共有システムのコア コンポーネントを提供します。 時間の経過とともに、パートナーは相互接続され、イニシアティブが追加されて、エコシステムが進化します。

関連リソース:

- タイトル
- タイトル

分散ネットワーク内のパートナーの相互接続についてさらに学びましょう。

1. Esri、2018 年。ArcGIS のデータ: ユーザー管理と ArcGIS 管理 <https://www.esri.com/content/dam/esrisites/en-us/media/technical-papers/data-in-arcgis-user-managed-and-arcgis-managed.pdf>

統合された地理空間インフラストラクチャー

組織が地理空間インフラストラクチャーを統合すると、境界、管轄区域、セクターを越えて相互接続し、重大な社会的および環境的課題に対処できます。物理的インフラストラクチャーと同様に、地理空間インフラストラクチャーは、国の生産活動を構築するための基盤を形成します。¹

オープンデータ

地理空間組織と SDI は、オープンデータ化の動きの先駆者であると言っても過言ではありません。¹ 地理空間オープンデータ イニシアティブは、進化する SDI と新たに登場する地理空間エコシステムを補完および促進するものです。

SDI パートナー組織は、通常、企業向けのオープンデータ ハブにおいてセルフサービスのマッピング機能を提供しています。これらの組織は、多くの場合、進化する SDI イニシアティブのパートナーノードになります。例: ...

パートナーとデータの相互接続

パートナーは、主題専門家または各分野の専門家として、信頼できるデータやその他のすぐに使用できるコンテンツを、分散型およびフェデレーション ネットワークを通じてシステムに提供できるよう支援します。



パートナーは、多くの場合、土地管理、交通、農業、天然資源などの分野を担当する同格の政府機関です。また、SDI のテリトリー内のサブ管轄区域における該当分野の専門家である場合もあれば、非営利団体、大学、民間部門など、他のセクターの出身である場合もあります。パートナーは、基本データ レイヤーの主導機関として、多くの場合、テーマ別のデータ ワークグループや委員会を通じて関係者の意見を取り入れます。

参照する... 新しいシステムと既存の他のシステムとの統合の計画と設計。[詳細](#)

コラボレーションが重要

現代の「厄介な」課題に対処するには、組織が相互接続し、共同で作業する必要があります。組織は、新しく革新的な方法で共同作業を開始しています。統合された地理空間インフラストラクチャーは、地域の情報システム、デジタルツイン、最新の空間データ インフラストラクチャー (SDI) という形で現れています。仮想コラボレーション空間は、地理空間インフラストラクチャーによって支えられると同時に、地理空間インフラストラクチャーを構築しています。

組織が地理空間インフラストラクチャーを統合すると、境界、管轄区域、セクターを越えて機能し、共通の目標と最も重要な社会的および環境的課題に取り組むことができます。

関連リソース:

- [タイトル](#)

- タイトル

[タイトル](#)についてさらに学びましょう。

Maintenance? A Survey](<https://www.lincolninst.edu/publications/conference-papers/what-value-infrastructure-maintenance>) (2013, Lincoln Institute)、著者であるフェリックス・リオハは主張しています。「公共インフラは、国の生産活動の基盤として位置づけられてきました。道路網や鉄道網、水道システム、発電・配電システム、通信インフラは、商品やサービスの経済的活動に不可欠な要素です。」

1. [ArcGIS: オープンデータ](#)

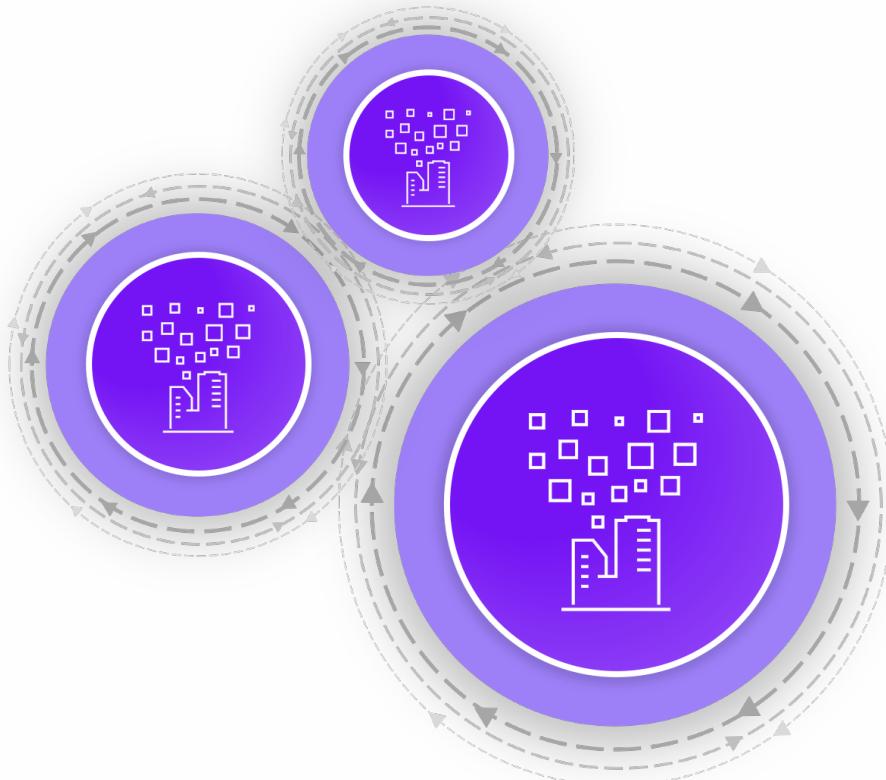
イニシアティブ主導型 SDI

複数のイニシアティブをサポート

基本アーキテクチャーは、複数のプログラム、イニシアティブ、プロジェクトをサポートし、相互接続されたハブのネットワークを形成できます…

イニシアティブベースの SDI は、気候レジリエンス、災害対応、海洋ブルーエコノミーなどの戦略的優先事項を支援できます。

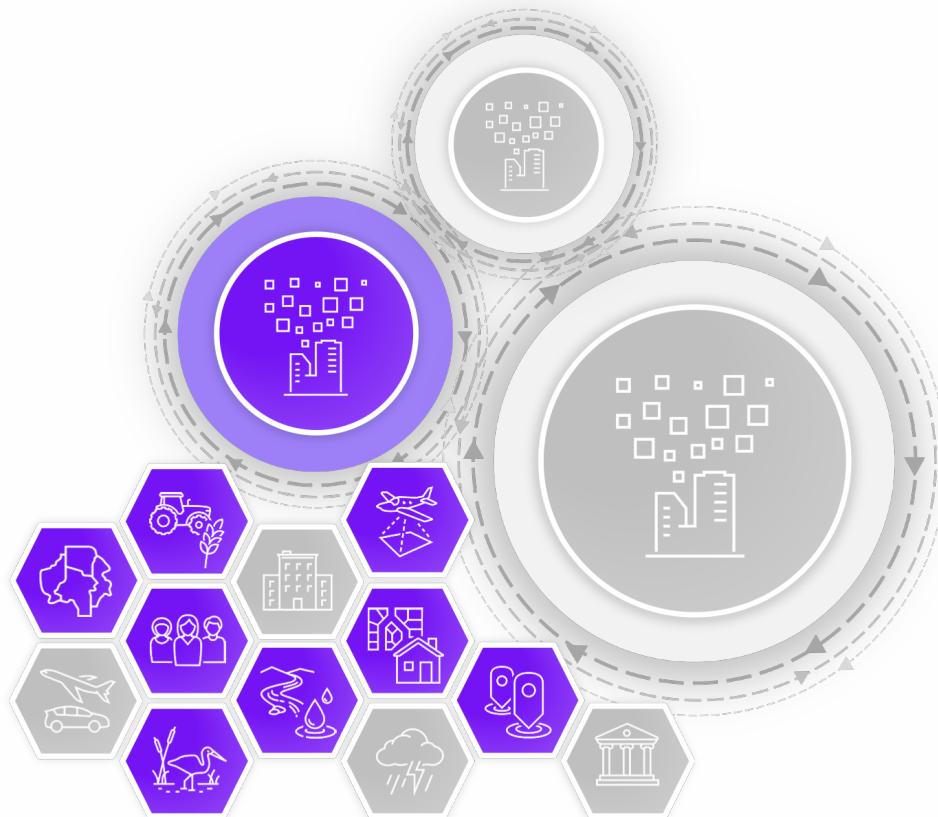
すなわち、焦点を絞ったテーマ別イニシアティブ…イニシアティブベースの SDI…



例… 顧客の利用事例…

信頼できる共有データの活用

焦点を絞ったイニシアティブでは、信頼できる共有データを活用します。この再利用により、目的主導型のコラボレーションに価値がもたらされます。



イニシアティブベースの SDI では、活動や特定の関心領域にとって重要な信頼できるデータ レイヤーを活用します。たとえば、気候 SDI では、天気や気候などのデータを活用します。米国では、CMRA (Climate Mapping for Resilience and Adaptation) ポータルがこのパターンを実装し、NSDI の NGDA (National Geospatial Data Assets) と見なされるいくつかのデータ レイヤーを活用して、気候固有の運用データを混合データに追加しています。

[CMRA ポータルの画像とリンクを挿入]

補足リソース

挿入

- 公式の地球気候データが ArcGIS Living Atlas of the World に登場

[基本データ パターンについてさらに学びましょう。](#)

解決策

ArcGIS Solutions は、ArcGIS における業界固有ソリューションの構成です <https://www.arcgis.com/apps/solutions/>

[index.html?gallery=true&industry=Conservation&sortField=relevance&sortOrder=desc#home](#)

関連リソース:

- [タイトル](#)
- [タイトル](#)

[タイトルについてさらに学びましょう。](#)

課題、成功要因、推奨事項

SDI (Spatial Data Infrastructures: 空間データ インフラストラクチャー) のコンポーネントと関連する概念について説明する優れた記事やガイドが多数存在します。最近では、UN-GGIM IGIF (Integrated Geospatial Information Framework: 統合的地理空間情報フレームワーク) が、各国における地理空間情報管理と関連リソースを開発、統合、強化、最大化を支援するための実施フレームワークを提示しました。

この章では、これまでの経験をもとにさらに議論を深めていきます。ここでは、Esri が 30 年以上にわたって SDI や世界中の主要な地理空間プログラムに取り組む中で見出した、よくある課題や成功要因のいくつかをご紹介します。これは包括的なリストではありませんが、リスクを認識し、リスクを軽減するための優れた実践を取り入れるうえで役立つ対話を促すことを目的としています。

以下のトピックは、進化する SDI に対する全体的なアプローチを中心に構成されており、[GIS プログラムの構築と管理](#)の 5 つの主要な側面と一致しています。

- 戰略
- ガバナンス
- テクノロジーとデータ
- 連携
- キャパシティ ビルディング

Esri は、さまざまなステークホルダーの多様なニーズと要件を考慮しながら、進化する SDI に関する共通の課題と成功要因を検討します。SDI の価値と影響力を最大化しようとしている組織や政策立案者に向けて、実践的な提言を一連の推奨事項として提供します。

関連リソース:

- [タイトル](#)
- [タイトル](#)

引き続き、[進化する SDI の戦略の課題、成功要因、推奨事項](#)について詳細をご確認ください。

地理空間戦略

このトピックの概要を展開する いくつかのユースケースや例 (例: ...) を結び付ける

ここでは、地理空間戦略に関連するいくつかの一般的な課題と成功要因を共有します。自身の価値と影響力を最大化しようとしている組織や政策立案者向けの一連の推奨事項として、実用的な知見を提供します。これは包括的なリストではありませんが、リスクを認識し、リスクを軽減するための優れた実践を取り入れるうえで役立つ対話を促すことを目的としています。

課題、成功要因、推奨事項

SDI エレメント	課題	成功要因	推奨事項
統一されたビジョン	ビジョンを共有しなければ、全パートナーが同じ方向に進むことはありません	ビジョンを共有し、明確に表現することで、パートナーとリーダーシップを共通の目的のもとに結束させることができます。	共有されたビジョンを明確に示して、共通の目的のもとにパートナーを結束させます。
明確な目的	開発後数年が経過すると、メンテナンス疲れが生じる可能性があり、その結果、コンテンツが古くなったり、多くのアイテムが機能しなくなったりすることがあります。データクリアリングハウスが、目的にほとんど関係なく大量のデータを優先すると、データの適合性、品質、SDI の価値が希薄化され、長期的な有効性が危険にさらされます。	複数のパートナー間でバランスが取れている場合でも、ミッション重視の SDI はデータを役立て、価値提案をサポートします。データを使用して意思決定を導くことで、データ提供者は SDI の価値を認識し、SDI の適切な長期的保守と成長を保証できます。	SDI の目的を明確に定めることで、公共の利益、価値、知見を最大化します。

SDI エレメント	課題	成功要因	推奨事項
地理空間戦略 ¹	他のデジタル企業と同様に、SDI は、旧式の技術、スタッフトレーニングの必要性、信頼性の低いアーキテクチャ、低品質の公開コンテンツなどの課題に直面しています。戦略的な計画が存在しないか、時代遅れになっている場合、人、プロセス、テクノロジーを活用して目標を達成し、課題を克服することは困難です。 ¹²	SDI はビジネスの優先事項に合わせて正しく調整され、管轄区域の成功に貢献しています。	地理空間戦略 ³ – SDI が GIS を活用して目標と望ましい成果を達成する方法を定義するビジネス指向の計画を確立します。対象となるコミュニティ全体で SDI ビジネスの目標と課題に焦点を当てます。Esri の「理解、計画、行動」 ⁴ の方法に従って、地理空間戦略の効果を最大化します。必要に応じてその戦略を定期的に再検討し、更新します(2年ごとを推奨)。戦略を 1 ページに簡潔にまとめ、関係者全員と共有します。
成功へのコミットメント	スポンサーや経営幹部レベルの賛同がなければ、SDI 全体の成功は大きなリスクにさらされます。	リソース、関係者、テクノロジー、変更管理を連携させ、地理空間戦略の採用と成功を進めます。	戦略を策定する際には、チャンピオン、エグゼクティブ スポンサー、テクニカル スポンサーの 3 つの主要なスポンサー役割を含めます。「成功へのコミットメント」ドキュメントに署名した人物を正式に承認し、称賛します。
スタッフ、インフラストラクチャー、共通のコア データ、調整、およびアウトリーチのための資金	スタッフ、インフラストラクチャー、データ、調整、およびアウトリーチには、十分な資金が必要です。これらのいずれかへの投資が不足していると、運用全体を危険にさらす障害点が発生します。	SDI 予算は、共有、連携、キャパシティ ビルディングをサポートします。パートナーシップのリソースは、可能な範囲で活用されます。	運用予算を評価し、十分な資金を提供して、期間中チームをサポートします。テクノロジーと新機能に対して「構成優先」と「ビジネス優先」の戦略を採用することで、コストを抑制します。SDI 組織が成熟し、テクノロジーが進化するにつれて、資金要件を定期的に再評価します。

引き続き、進化する SDI のガバナンスの課題、成功要因、推奨事項について詳細をご確認ください。

価値](<https://www.esri.com/content/dam/esrisites/en-us/media/technical-papers/the-value-of-a-geospatial-strategy-guide.pdf>) Esri テクニカル ペーパー。

1. アダム・カーノウ 2020. リーダーのための GIS: エンタープライズ GIS が成功するための 7 つの要素 ESRI <https://www.swipe.to/1791mn> (地理空間専門家を対象とした実生活調査では、64% が GIS 戰略計画を持っていない、および維持していないと回答しました (2020 年 3 月 11 日現在、731 人の回答者))
2. National States Geographic Information Council (NSGIC). 2019. Geospatial Maturity Assessment Dashboard. 40 州の回答者のうち、最近の戦略の期間が 5 年以内であると回答したのはわずか 37.5% でした。 <https://arcg.is/PfLK5>
3. マシュー・レヴィン 2020. 組織が地理空間戦略を必要とする理由 ArcUser <https://www.esri.com/about/newsroom/arcuser/geospatialstrategy/> 2020 年 8 月にアクセス。
4. アンナ・ソコルおよびネイト・ベネット、2019。 地理空間戦略の概要 Esri.<https://www.esri.com/content/dam/esrisites/en-us/about/events/media/UC-2019/technical-workshops/tw-6377-547.pdf> 2020 年 8 月にアクセス。

ガバナンス

このトピックの概要を展開する いくつかのユースケースや例 (例: [York Region Pioneers Next-Level Local Government Collaboration](#)) を結び付ける

ここでは、ガバナンスに関する一般的な課題と成功要因を紹介します。自身の価値と影響力の最大化を目指す組織や政策立案者に向けて、実践的な知見を一連の提言としてまとめます。これは包括的なリストではありませんが、リスクを認識し、リスクを軽減するための優れた実践を取り入れるうえで役立つ対話を促すことを目的としています。

課題、成功要因、推奨事項

SDI エレメント	課題	成功要因	推奨事項
代表制ガバナンス	提供パートナーによる代表性が欠如していると、利害の対立やパートナーの賛同の欠如が助長され、勢いをすぐに失ってしまう可能性があります。	ガバナンスは、SDI の完全性と有効性を確保するための、関係者が担う責任の枠組みです。最高のガバナンスは、関係者間の役割とプロセスをシンプルに明確化し、透明性の高いコラボレーションへの強い関心とその文化をもたらします。ポリシー、データガバナンス、テクノロジー、戦略の整合性に対する役割と責任が明確な代表制ガバナンス構造を確立します。テクノロジーとビジネスの課題を整合させて、SDI の価値を高めます。	
アジャイル ポリシー	テクノロジーは急速に変化します。SDI の法的枠組みにより、実装ルールが厳密に定義されると、SDI が最新ではないモード、標準、テクノロジーに縛り付けられるリスクがあります。SDI のポテンシャルを最大限に引き出すことは困難です。	ポリシーや法律を作成する際には、実装の詳細ではなく、プロセスと結果に焦点を当てます。技術標準と実装の詳細は、ポリシードキュメントから除外します。 ¹	

SDI エレメント	課題	成功要因	推奨事項
データ ライセンスと利用条件	カスタムの利用条件とライセンスが共有された基本データに適用されている場合、オープンライセンスが使用される場合よりもデータの使用頻度が低くなります。混乱が生じたり、法的専門知識が欠如したりする場合には、アクセスと使用が妨げられる可能性があります。	SDI やオープンデータにおいては、オープンデータ ライセンスが標準となりつつあります。 ² クリエイティブ・コモンズなどの定評のあるライセンスを使用してください。オープンデータ、アクセシビリティ、および SDI の原則である「一度構築すれば、何度でも使用する」をサポートするポリシーを採用します。	
進行状況と KPI (重要業績評価指標) の監視	量だけに関連付けられた指標 (提供されたレイヤーの数など) は、習熟度、再利用、有用性を評価するのにほとんど役立ちません。有効性のためのパフォーマンス指標がなければ、継続的な資金調達と取り組みを正当化することが難しくなり、長期的な運用が危うくなります。	重要なことを把握 – SDI のビジョン、戦略、目標を活用して、関連する KPI を特定します。自動化された使用状況分析、コミュニティ エンゲージメント、調査ツールを使用して、指標を追跡します。KPI を備えたライブ ダッシュボードをレポート Hub に埋め込みます。	

進化し続ける SDI のテクノロジーとデータについて、その課題、成功要因、推奨事項を引き続き学習してください。

1. [\(Archived???\)The Data Federation Maturity Model](#)
2. [EU Open Data and PSI Directive; US Open Data...](#)

テクノロジーとデータ

このトピックの概要を展開する いくつかのユースケースや例 (例: ...) を結び付ける

ここでは、テクノロジーとデータに関する一般的な課題と成功要因を紹介します。自身の価値と影響力の最大化を目指す組織や政策立案者に向けて、実践的な知見を一連の提言としてまとめます。これは包括的なリストではありませんが、リスクを認識し、リスクを軽減するための優れた実践を取り入れるうえで役立つ対話を促すことを目的としています。

課題、成功要因、推奨事項

SDI エレメント	課題	成功要因	推奨事項
選別されたコンテンツ	SDI が、大規模なクリアリングハウスで共有されるすべてのユーザーの未選別のコンテンツを提供する場合、エンドユーザーはデータの海の中に迷い込んだように感じます。	エンドユーザーは、カタログ内で必要なコンテンツ(ドキュメント、データレイヤー、マップ、アプリ、ツールなど)を簡単に見つけて再利用できます。	<p>ユーザー中心のデザインを絶えず重視し、自身の目的と対象のエンデューザーを最優先に考慮します。</p> <ul style="list-style-type: none">SDI が提供するサービスと共通のコアデータ製品を識別します。信頼できるデータプロバイダーのベストプラクティスを採用します。^[^1]明確な所有権、ガバナンス、監視を確立します。データ品質ガイドラインを策定します。

SDI エレメント	課題	成功要因	推奨事項
信用と信頼性	Web サービスの URL やアイテム ID の変更などでリンクが壊れて、下流のマップやアプリケーションが破損すると、エンドユーザーは共有コンテンツに対する信用をすぐに失います。	消費者は、信頼できる共有データを再利用します。消費者は、データレイヤーと Web サービスの信頼性と永続性に安心感を持っています。	<p>信頼性に重点を置きます。コンテンツ管理とデータ ライフサイクルの計画を知らせます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ベスト プラクティスを遵守するよう提供パートナーをトレーニングします。 SDI 製品およびサービスに対するサービス レベルの期待値を設定します。 アイテムの品質、アクセス、可用性のガイドラインを満たしていないコンテンツをためらわずにカタログから削除します。

SDI エレメント	課題	成功要因	推奨事項
調和のとれたデータ モデル	<p>データ スキーマに概念モデルの複雑さが完全に反映されると、標準の GIS ソフトウェアやアプリケーションでデータが使いづらく、扱いにくくなる可能性があります。¹ アプリケーションでの使用に適さないデータは、SDI の唯一の目的に対する脅威になります。</p>	<p>調和のとれたデータは、目的、アプリケーション、および対象ユーザーにとって実用的かつ実践的です。</p>	<p>データ資産の共通のコア データ スキーマが、地域や国の多様な要件を満たし、他のセクター データと統合されるようにします。</p> <ul style="list-style-type: none"> 提供パートナーのビジネス目標に沿ったデータ モデルを採用します。 関係者と協力して、データを記録システムとして維持するためのデータ管理ソリューションを特定します。 プロトタイプを作成し、使いやすいテンプレートとデータ ディクショナリーを提供します。 さまざまなアプリケーション、ユーザー、スキルレベルを念頭に置いて設計します。
地方自治体からのデータの集約	<p>ローカル レベルでの複雑なデータ変換の負担となる要件は、実装の成功に対するリスク因子です。</p>	<p>データ管理パターンは、地域のデータ提供パートナーにとって理解しやすく、持続可能なものです。</p> <p>² {::nomarkdown}</p>	<p>SDI を長期的に維持するうえで、現地パートナーにかかる負担を考慮します。パートナーとオーケストレーター間でのデータ変換と調和を適切なレベルで管理します。</p> <p>データ管理サイクル全体とリソースのコストを適切に評価します。</p> <p>パートナーのコストと、参加のための具体的な価値提案を提供するメリットやインセンティブとのバランスを取ります。</p>

SDI エレメント	課題	成功要因	推奨事項
Web データ サービス とダウンロード形式	<p>カスタム エンコーディング形式の採用制限は、テクノロジーの進化に伴い、新しいデータや相互運用性標準の迅速な採用を妨げ、使用の障壁となる可能性があります。APIがないと、開発者コミュニティによる使用が制限されます。</p>	<p>SDI は、ダイナミックデータレイヤー、Web サービス、ダウンロード可能なデータを通じて、いつでもどこでも必要に応じてデータや機能にアクセスし、使うという消費者の期待に応えます。開発者は、データ管理、分析、および視覚化機能を公開する API と SDK を使用して、特定のニーズに合わせたカスタム機能を構築します。</p>	<p>「ユーザーがどこからアクセスしても適切な情報にたどり着ける」という分散哲学を取り入れます。</p> <ul style="list-style-type: none"> さまざまなユーザー環境に対応できるよう、複数のエンコード形式を提供します。さまざまなオープンおよび業界標準のダウンロード形式とダイナミック API を含めます。 OGC API - フィーチャをはじめとする新しい OGC API の仕様ファミリーに備えて、将来を見据えた準備を進めます。 JSON ベースの RESTful 仕様など、現場で広くデプロイされ、実践されている実績のある API 実装を選択して、一般的なクライアント側の開発環境で働く何千もの開発者がデータをすぐに使用できるようにします。

SDI エレメント	課題	成功要因	推奨事項
メタデータ	カスタム メタデータ プロファイルを作成すると、実装コストとトレーニング要件が増加し、参入障壁が高くなることで相互運用性が実質的に低下する可能性があります。SDI 用に作成されたカスタム メタデータ プロファイルの例がありますが、実装のノウハウを持つ人が存在しないケースもあります。	ユーザーフレンドリーナ「データセット プロファイル」および密接に関連付けられたメタデータは、直観的なユーザー エクスペリエンスを提供し、機械で読み取り可能な標準ベースのメタデータを提供します。 ³	パートナー データ プロバイダーに、必須の最小メタデータに対する説明責任を持たせます。ISO 規格に準拠した標準ファーストのメタデータ ポリシーを採用します。プロファイルの拡張やカスタマイズは、絶対に必要な場合にのみ行います。各メタデータ エレメントがどのような実用的ニーズを満たすかを検討してから、カスタム プロファイルで拡張します。メタデータはデータと一体として管理します。
オープンデータと FAIR データ原則	他のカタログと連携するのが難しいデータ カタログは、オープンデータイニシアチブと FAIR 原則の障壁になります。	SDI は、オープンデータをすべての人が再利用できるよう保証し、FAIR 原則(検索可能、アクセス可能、相互運用可能、再利用可能)を遵守します。	オープンを推進します。SDI 地理空間データとサービスを DCAT 標準に準拠したオープンデータ カタログと連携させます。標準ファーストのアプローチを採用してデータ カタログの相互運用性を維持します。広く使用されている DCAT 標準をそのまま採用し、必要な場合にのみプロファイルによる拡張やカスタマイズを行います。
新機能の提供	高価で複雑な開発プロジェクトに何年も費やす組織は、多くの場合、使いにくいソリューションや現在の要件に合わないソリューションにたどり着きます。	SDI は、マップ、アプリ、サービス、情報製品を継続的に改善して、付加価値を提供し、進化する要件に対応できるようにします。	ビジネスファーストのアプローチを採用し、関係者と協力して、短い反復サイクルと一定の間隔で新機能を定義、優先順位付け、テストします。 ⁴
データの量と速度の増加	センサー、AI、モノのインターネット(IoT)により、データの量と速度は増加しています。	反復的な手動タスクは、わずかな時間、労力、集中力で済むため、全体的な生産性が向上し、リスクが軽減されます。これらの影響は、タスクの数が増えるにつれて悪化します。	人為的なエラーが結果の信頼性と一貫性に影響を与える可能性があるタスクや、時間のかかるプロセスをより短時間で完了できるタスクを自動化します。 ⁵ 人の介入なしにタスクを実行するようにスケジュールします。

SDI エレメント	課題	成功要因	推奨事項
標準と相互運用性	<p>不要なコストと労力は、しばしばデータ コンテンツ、メタデータ、サービス、およびエンコード標準に対するカスタム プロファイルや拡張と関係しています。人々は(SDI の専門家でさえ)、カスタム仕様を扱うのが難しい場合、プロバイダー間でのデータを組み合わせるのに苦労することがよくあります。実際には、カスタム プロファイルを作成すると、実装コストとトレーニング要件が増加し、参入障壁が高くなることで相互運用性が実質的に低下する可能性があります。標準の拡張は、ソフトウェア プラットフォーム間で広くサポートされているわけではありません。</p>	<p>SDI は優先順位を付け、まず、既存の標準エレメントの使用目的をコミュニティーの標準的な方法で明確にするか、またはエレメントを追加せずに、既存の標準エレメント内で選択されるドメイン値を洗練および標準化するプロファイルによって明確にします。</p>	<p>「標準ファースト」の哲学を採用して、カスタム プロファイルを含まないテクノロジーでビジネスニーズを満たす、すぐに使えるオープンスタンダードと業界標準を使用します。プロファイルの拡張とカスタマイズは、必要な場合にのみ行います。</p>
スケーラビリティとパフォーマンス	<p>パフォーマンスの低いアプリケーションやサービス、または需要の急増に対応できないアプリケーションやサービスは、SDI の有用性に悪影響を与える可能性があります。</p>	<p>SDI は、政府のさまざまなレベルのコア GIS ユーザー、広範な内部ビジネスユーザー(従来の GIS ではない)、および公益事業、大学、一般市民などの外部消費者にサービスを提供するための独自の要件を満たしています。</p>	<p>クラウドベースおよびハイブリッド(オンプレミスとクラウド)のアーキテクチャーを、SDI の実証済みの成功アプローチとして実装します。Web ベースの地理空間インフラストラクチャーは、手頃な価格の可用性、パフォーマンス、およびスケーラビリティーを提供します。プロバイダー管理サービスの場合は、「ArcGIS プラットフォームの設計」のベスト プラクティスに従ってください。</p>

SDI エレメント	課題	成功要因	推奨事項
信頼	透明性の欠如、オープン性、不正確で古いデータ、セキュリティ上の懸念は、SDI の信頼性を損ないます。	エンドユーザーである利用者は、共有コンテンツを信頼して再利用し、リピーターとして戻ってきます。	「デフォルトでオープン、必要なときだけクローズする」という文化を受け入れます(プライバシーやセキュリティ上の懸念のため)。セキュアなプラットフォームを実現します。共通のコアデータに対して、データの品質管理とバージョン管理を実装します。
アクセシビリティー、レスポンシブデザイン、検索エンジン最適化 (SEO)	アクセシビリティー ガイドラインを満たさないアプリケーションは見つけるのが難しく、モバイルデバイスで応答するアプリケーションは、その使用が限られます。	SDI が提供するマップとアプリケーションは、すべての人がアクセスでき、モバイル対応で、さまざまな検索プラットフォームで簡単に見つけることができます。	アクセシビリティー ガイドラインに準拠したツールおよびアクセシビリティー ガイドラインに準拠したマップやアプリを簡単に作成できるツールを選択します。自動化された SEO 技術を採用したツールを選択して、データとアプリケーションを見つけやすくします。
アプリケーション開発	不要なコストと労力は、しばしばカスタムアプリの開発、保守、トレーニングと関係しています。	SDI は、テクノロジーでビジネスニーズを満たす機能を提供します。理想的な戦略は、コストを最小限に抑え、開発リソースの使用を最適化するものです。	「構成ファースト」のアプリケーション実装哲学を採用します。 ⁶ 最小限の労力で済む設計パターンを使用し、ユーザーがアクセス可能で応答性の高いアプリケーションをデプロイおよび維持するためには必要なコストと労力を削減します。拡張とカスタマイズは、必要な場合にのみ行います。

引き続き、進化する SDI の連携の課題、成功要因、推奨事項について詳細をご確認ください。

-
1. [INSPIRE Action 2017.2 Alternative Encoding. Background and context](#) 2020 年 8 月にアクセス
 2. [Esri. 2024. 進化する SDI - 基本データ: データ管理パターン](#)
 3. [UN GGIM IGIF Data – Appendix...](#)

4. Esri. 2020. ArcGIS プラットフォームの設計: ベスト プラクティス 2020 年 8 月 17 日にアクセス
5. Esri. 2020. ArcGIS プラットフォームの設計: ベスト プラクティス 2020 年 8 月 17 日にアクセス
6. Esri. 2020. ArcGIS プラットフォームの設計: ベスト プラクティス 2020 年 8 月 17 日にアクセス

連携

このトピックの概要を展開する いくつかのユースケースや例 (例: ...) を結び付ける

ここでは、関係者の連携に関連するいくつかの一般的な課題と成功要因を共有します。自身の価値と影響力の最大化を目指す組織や政策立案者に向けて、実践的な知見を一連の提言としてまとめます。これは包括的なリストではありませんが、リスクを認識し、リスクを軽減するための優れた実践を取り入れるうえで役立つ対話を促すことを目的としています。

課題、成功要因、推奨事項

SDI エレメント	課題	成功要因	推奨事項
レスポンシブ プログラム設計	公共のニーズや懸念に応答しないデータや SDI の目的は使用されないため、時間の経過とともにサポートや資金を失う可能性があります。最悪の場合、プライバシーをめぐる反発や意図しない結果により、進捗が妨げられる場合があります。	一般市民の認識のモニターと対処: 連邦データの価値、正確性、客観性、プライバシー保護に対する一般市民の信頼を定期的に評価して対処するメカニズムを提供し、戦略的改善のための情報提供、関係者のミッションの推進、データの計画的および潜在的な活用に関する公開メッセージの改善をサポートします。 ¹	
消費可能な情報へのデータの変換	関係者、意思決定者、および一般市民が、地理空間データを解釈し、GIS ツールを使用して独自の解析を行うためのスキルセットと専門知識に欠けていることが少なくありません。	データから得られる知見を伝える: さまざまなコミュニケーションツールと手法を使用して、データから得られる知見を幅広い対象ユーザーに効果的に提示します。 ² ダッシュボードやストーリーマップなどのツールを使用して、一般のユーザーが SDI データから理解と意味を引き出せるように支援します。	

SDI エレメント	課題	成功要因	推奨事項
コラボレーション	連携が GIS の専門家やデータ専門家に限定されたり、一方通行のコミュニケーションであったりすると、SDI の影響力が制限され、一般市民にその価値が十分に伝わらず、チャンピオンの確保も難しくなります。	世界中の人々や組織は、安全、健康、繁栄などを望んでいます。こうした願いは、市民が理解し支持できるイニシアチブへと落とし込むことが可能です。イニシアチブで SDI をリードし、目的主導でデータを活用します。地理空間コラボレーションツールを使用して、連携、コミュニケーション、コラボレーション、データ共有を最大化します。 ³	
イノベーション	多くの場合、中小企業などのパートナーは、イノベーションのために SDI を十分に活用するための支援を必要としています。	SDI のミッションを推進し、経済的機会、知的価値、公共の利益を最大化するために、商業、学術、その他のパートナーとともにイノベーションを促進する実践を確立します。 ⁴	

引き続き、[進化する SDI のキャパシティ ビルディングの課題、成功要因、推奨事項について](#)詳細をご確認ください。

1. Practice #8, US Federal Data Strategy Framework, "Practices for Leveraging Data as a Strategic Asset," U.S. Office of Management and Budget, 2019 より抜粋、2020 年 8 月 17 日にアクセス
2. Practice #6, US Federal Data Strategy Framework, "Practices for Leveraging Data as a Strategic Asset," U.S. Office of Management and Budget, 2019 より抜粋、2020 年 8 月 17 日にアクセス
3. [ArcGIS Hub の概要](#) 2020 年 8 月 17 日にアクセス Survey123 や StoryMaps などのツールを ArcGIS Hub で使用します。
4. Practice #36, US Federal Data Strategy Framework, "Practices for Leveraging Data as a Strategic Asset," U.S. Office of Management and Budget, 2019 より抜粋、2020 年 8 月 17 日にアクセス

キャパシティ ビルディング

このトピックの概要を展開する いくつかのユースケースや例 (例: シンガポール? インディアナ?) を結び付ける

ここでは、キャパシティ ビルディングに関する一般的な課題と成功要因を紹介します。自身の価値と影響力の最大化を目指す組織や政策立案者に向けて、実践的な知見を一連の提言としてまとめます。これは包括的なリストではありませんが、リスクを認識し、リスクを軽減するための優れた実践を取り入れるうえで役立つ対話を促すことを目的としています。

課題、成功要因、推奨事項

SDI エレメント	課題	成功要因	推奨事項
キャパシティの構築	NSDI の構築にばかり注力し、国全体の地理空間能力の構築をおろそかにすると、その活用が制限され、結果として ROI も制限されることになります。	共通のデータ機能 (データ管理、アクセス、解析、情報学、ユーザーサポートなど) の実践コミュニティーを設立して、効率性、コラボレーション、調整を促進します。 ¹ 開発者... 次世代の地理空間リーダーシップを育成します。	
位置および地理空間データ リテラシー	データを読み取り、ツールを適切に使用するための知識とスキルがなければ、SDI の有効性と長期的な持続可能性が制限されます。	関係者や一般の人々のための公式、非公式の教育機会、トレーニング、アウトリーチイベントを支援、促進、奨励します。パートナーを活用して、既存の教育コンテンツを管理します。	

SDI エレメント	課題	成功要因	推奨事項
習熟度評価	SDI が自己評価を行わない場合や、SDI パートナーの現在の準備状況、成熟度、習熟度に対する認識が欠けている場合、SDI の改善の機会を逃すリスクがあります。	NSDI の提供パートナーが持つリソース、テクノロジー、データ成熟度、および SDI データの活用力のレベルはさまざまです。習熟度評価(または成熟度評価)を使用して、SDI の実践コミュニティーを理解し、進捗状況を追跡して、有効化のリソースを適切に調整します	
柔軟性と変化への対応	テクノロジー、標準、社会は進化します。それとともに進化しない SDI は、停滞するリスクがあります。	SDI、標準、テクノロジー、社会の進化に適応できる準備をします。	

引き続き、[進化し続ける SDI の次のステップ](#)について詳細をご確認ください。

1. Practice #9, US Federal Data Strategy Framework, "Practices for Leveraging Data as a Strategic Asset," U.S. Office of Management and Budget, 2019 より抜粋 (2020 年 8 月 17 日にアクセス)

結論

要約すると…このテクニカル ペーパーでは、次のことを取り上げました…

進化する SDI の価値… ユーザーの管轄区域が時間とコストを節約し、生命を救うのを支援するために… 持続可能な開発目標、災害対応、気候変動に強いインフラの構築など、ミッション主導型の目標を達成します。

このテクニカル ペーパーのリソースが、進化する SDI への行程をユーザーが自身のコミュニティー内で始める、または続けるのに役立ち、前向きな変化を促進することを願っています。

次のステップ

各構成要素をまとめると、Esri リソースや ArcGIS 製品およびソリューションが次の支援を提供します：

協働的ガバナンス

1. 実践コミュニティーのリーダーシップ チームを招集します。
 - チャンピオン、パートナー、関係者から成るコア チームを特定します。
2. 戰略を作成または更新する
 - なぜを明確にして戦略を導く
 - 共有されたビジョンと価値を創造する^[^1]
 - 管轄区域のミッションと目的に結びつける
 - 成功とはどのようなものかを説明する
3. 成功へのコミットメントを得る – チャンピオンや関係者の賛同を正式に承認し、共有する
4. 戰略を 1 ページにまとめる - そのページを掲示して全員と共有します。
 - ページに記載された戦略をすぐに開始する; 戰略支援が必要な場合は Esri にお問い合わせください
 - SDI を進化させるのは大変なことのように見えるため (実際そうですが)、圧倒されないようにしてください。そこで、戦略を活用して活動の優先順位を付け、集中力を維持しましょう。
 - ミッション重視のイニシアティブとプロジェクトの機会を特定する

- 容易に達成できる目標の優先順位を付ける (費用対効果マトリックス)
- ID 測定/パフォーマンス基準

ガバナンスを確立する

1. 役割と責任を特定する → 誰が何をするのか？いつ、どこで、どのように？
 - 組織のガバナンス
 - 実践コミュニティー (CoP) を育成する
 - オーケストレーター (リーダーとチャンピオン)、パートナー (関係者)、対象ユーザー (エンドユーザーの消費者ペルソナ) を特定する
 - 役割と責任を定義する
 - 参加のメリットを相互に与える
 - 戦略、ポリシー、実践として正式に記載する - テクノロジーとデータ ガバナンス
 - データ ガバナンスの推奨事項と受け入れ基準を確立する ('信頼できるデータ プロバイダーのベスト プラクティス' を使用してすぐに開始)
 - パフォーマンス基準を使用して進行状況を追跡する - 連携のガバナンス
 - 役割と責任、連携方法と頻度を確立する - 技術の有効活用のガバナンス

テクノロジーとデータを実装する

1. テクノロジー ステップ
 - 基本アーキテクチャーを確立する
 - ArcGIS Pro/Enterprise/Online (いわば調理場) - 作成、準備、公開
 - ArcGIS Hub - (レストランの正面玄関) - Hub サイトの構築 (SDI の「OneMap」Hub テンプレートを使用してすぐに開始)
 - 整理選別されたコンテンツを配信する
 - 関係者と連携する
 - 必要に応じて、ArcGIS Hub Premium の高度な連携機能を活用する
 - パートナー コンテンツを相互接続する
 - 分散ネットワーク内で各分野の専門家からの共有コンテンツを整理選別する
 - コラボレーションスペースを促進する
 - 目的主導型のコラボレーションを通して、価値の構築に必要な使いやすいツールおよび厳選されたコンテンツを人々と結び付ける

- イニシアティブ主導型の SDI を構築する - 戦略に基づき、優先度の高いイニシアティブを時間をかけて育む
 - ArcGIS Online/Hub イニシアティブおよびプロジェクト

2. データ ステップ

- 目的のソリューションに必要なデータ (レシピ) を理解する
- 自分が持っているもの (戸棚の中にあるもの) から始める
 - 既存のデータセットのインベントリーを作成する 値の高いデータセットを優先する準備して共有する
 - 必要なデータを収集する - データのギャップ (買い物リスト) を埋める
 - ArcGIS Onlineを使用し、ベスト プラクティスに従って、すぐに使用できるデータ (公開パターン) を公開する
 - Hub を利用して、信頼できる共有データやその他の付加価値コンテンツを整理選別する

関係者および対象のエンドユーザーと連携する

- 情報豊富なマップやアプリとしてデータを共有する
- 連携のトラクタービームをイニシアティブとプロジェクトで活用する
- 動的なニュースレター (Experience Builder テンプレート) を使用した定期的なコミュニケーションの頻度を確立する
- 現在進行中の進捗状況を測定し、年次報告書で共有する

キャパシティの構築

- ツール
- 既存のツールとリソースを活用する
 - トレーニング
 - イノベーション センター (仮想または現実)
 - イベント

[^1]: 他のユーザーからインスピレーションを得るには、Esri の書籍 [Working Beyond Borders: GIS for Geospatial Collaboration (境界を越えた作業: 地理空間コラボレーションのための GIS)] (<https://www.esri.com/en-us/esri-press/browse/working-beyond-borders-gis-for-geospatial-collaboration>) のオンライン リソースをご参照ください。