

Esri ホワイトペーパー翻訳

2018 年 6 月

ArcGIS における ユーザー管理データと ArcGIS 管理データ

目次

ArcGIS における ユーザー管理データと ArcGIS 管理データ	4
はじめに	4
ArcGIS のデータのカテゴリ	4
最新の ArcGIS プラットフォーム	5
ArcGIS でのデータの利用	6
ArcGIS でのデータの歴史	7
ユーザー管理データと参照データ	8
ArcGIS 管理データとホスト データ	8
ArcGIS Data Store	9
ArcGIS Enterprise のホスト レイヤー	10
ArcGIS 管理かユーザー管理か?	11
まとめと結論	14

ArcGIS における

ユーザー管理データと ArcGIS 管理データ

はじめに

組織のデータ ストレージと管理基盤は ArcGIS の導入における重要な側面です。組織によるデータのアクセスや管理、投稿、編集方法を形作り、データと大規模な GIS 実装との間の対話基盤を提供します。データをどこに格納し、保持するかという選択は ArcGIS 管理者や分析者、公開者にとって重要であり、これらの選択は、新しい機能が利用可能になるにつれて見直され、改訂されることがよくあります。

この Esri のホワイトペーパーでは、ArcGIS プラットフォーム内での、データの取り扱いについての 2 つの方法の概要を示します。上位レベルでは、これら 2 つの方法はユーザー管理と ArcGIS 管理と呼ぶことができます。これらは新しい用語であり、本文書で詳しく説明します。ユーザー管理と ArcGIS 管理の両アプローチは、異なるユース ケースに基づく ArcGIS のデータ基盤の配置方法を同時に活用できます。これらの配置方法はそれぞれ異なるため、最終的には、これらのオプションをどのようにどの程度まで使用するかを選択することになります。

このホワイトペーパーを読むことで、データ ストレージとデータ ソーシングのより良い選択をするための、ユーザー管理と ArcGIS 管理について知ることができます。ArcGIS Enterprise のユーザー向けに、どのような点で、ArcGIS Data Store が既存のエンタープライズ ジオデータベースの置き換えでないかも説明しています。

ArcGIS のデータのカテゴリ

現在、ArcGIS でデータを扱う方法は 2 つあります。1 つは、データの所有者や管理者が、ファイル サーバーやデータベース サーバーのようなストレージ基盤の下で、データの提供や管理に責任を負う方法です。これは、ユーザー管理のアプローチと呼ばれ、システム管理者は、インフラストラクチャやデータベース全体を管理する必要があります。

もう 1 つは、ArcGIS 管理のアプローチと呼ばれます。これは、データが ArcGIS システムに格納され (ホストされ)、エンド ユーザーに組織のポータル内の Web レイヤー アイテムとして表示される REST ベースの Web サービスを介してのみ公開されるため、ホスト データの概念を導入しています。このデータ モデルでは、ユーザーや管理者がファイルやデータベースに直接アクセスすることはありません。そのため、この方法は ArcGIS 管理と呼ばれます。管理者が基盤となるデータベースを直接管理することができないためです。

この特徴は、管理者が基盤となるデータ ソースにアクセスできるかどうかにかかわらず、2 つのアプローチ間で異なります。

最新の ArcGIS プラットフォーム

ArcGIS 内でデータがどのようにアクセスされ、使用されるかを理解するのに、最新の ArcGIS プラットフォームの理解が必要になります。

2018 年現在、ArcGIS は独立して使用される複数の製品から成っていますが、価値を最大限に提供するためにこれらが一緒に使用されるよう設計されています。それが、ArcGIS Desktop (ArcMap および ArcGIS Pro を含む)、ArcGIS Online (SaaS として、クラウド ベースのマッピング プラットフォームを提供)、ArcGIS Enterprise (組織のオンプレミスあるいはクラウドのインフラストラクチャ上で動作する、完全なマッピング / 解析プラットフォームを提供) という 3 つの主要な製品です。これらのコア製品は、デスクトップ、スマートフォン、タブレットなどあらゆるタイプのデバイスで動作する多くのアプリケーションをサポートします。ArcGIS プラットフォームには、API や SDK を通して、コア製品を拡張してさらに開発するための豊富な開発者エコシステムもあります。



図 - 最新の ArcGIS プラットフォーム

ArcGIS でのデータの利用

この理解のもと、データが、各製品内であるいはアプリケーション全体を通してどのように使用されるかをより深く見てみましょう。

ArcGIS では、Esri 製のアプリケーションやパートナー製のアプリケーション、カスタマー製のアプリケーションなど、多くの種類のアプリケーションがあります。これらのアプリケーションは、それらが Windows デスクトップ アプリケーションであるか、スマートフォンやタブレットなどのモバイル デバイス上で動作するネイティブ アプリケーションであるか、ブラウザ上で動作する Web アプリケーションであるかによって、異なる方法でデータを使用します。

多くの GIS 分析者が選択するツールは、ArcGIS Desktop アプリケーションである ArcMap や ArcGIS Pro です。これらは、Windows 環境で動作するデスクトップ アプリケーションであるため、ArcMap や ArcGIS Pro はファイル ジオデータベースやシェープファイルなどのファイル ベースのデータを読み込むことができます。また、データベースや、Oracle、

SQL Server、PostgreSQL などに構築したエンタープライズ ジオデータベースに直接接続することもできます。

しかし、モバイル デバイスや Web アプリケーションは、これらのデータ ソースに直接接続することができません。代わりに、これらのアプリケーションは Web サービスを通じて接続する必要があります。今日の技術では、これらの Web サービスは、REST (Representational State Transfer) と呼ばれる標準技術によって利用可能になります。サーバー アプリケーションは、基となるデータ ソース (データを含むファイルやデータベース) とモバイル デバイスやブラウザ上で動作するクライアント アプリケーションとの間で仲介役として機能します。ArcGIS プラットフォーム内に Web サービスを公開する機能を持つ 2 つの製品が、ArcGIS Enterprise と ArcGIS Online です。

ArcGIS でのデータの歴史

ArcGIS でのデータの使用は、製品の提供と同様、長年に渡って拡大しています。何十年もの間、データを使用する一般的なアプローチは、分析者個人のワークステーションや共有ネットワークのディスク上に置かれるファイル ベースのデータを使用することでした。これらファイル ベースのソースは、長年に渡り、カバレッジやシェープファイル、あるいはファイル ジオデータベースといったより高度なフォーマットなど、多くの形式をとってきました。これらの形式の多くは、今日でも利用可能なデータ ソースです。

組織が成長し、データ管理の集中化がより重要視されるにつれて、多くの人が、データ保持のタスクやデータ スキーマ、定義をまとめて管理するより良い方法が必要であることに気付きました。これは、ワークステーションや多くの共有ネットワーク上に分散してファイルを置くのではなく、データのリポジトリのさらなる集中化を促進しました。現在でも普及しているこれらリポジトリの集中化は、ネイティブな空間データ タイプを持つ Oracle、Microsoft SQL Server、PostgreSQL のようなリレーショナル データベース システムの上に構築されています。ArcGIS では、これらのデータベースは、バージョンングやトポロジといった機能を提供する Esri のエンタープライズ ジオデータベース テクノロジーによって強化されています。エンタープライズ ジオデータベースは、これらの機能を支える前身の Esri のテクノロジーの名前から、SDE や ArcSDE と呼ばれることもあります。

ファイル ベースかエンタープライズ ジオデータベースの形式にかかわらず、データへのアプローチに共通するのは、データの基になる場所と存続期間の管理が、データ作成者やシステム管理者の責任であるということであり、そのため、ユーザー管理と見なされます。

ユーザー管理データと参照データ

ファイル ベースの形式やエンタープライズ ジオデータベースに由来するこれら多くのデータセットは、ArcGIS Enterprise を介する Web サービスを通して Web やブラウザー ベースのアプリケーションに公開されます。データを ArcGIS Enterprise に公開するとき、公開者は、データをそのソースの場所に残し、Web サービスを介して参照するようにすることができます。このオプションを使用すると、ArcGIS Server で動作している Web サービス (マップ サービス、フィーチャ サービス) は、元のソースに接続し、データのコピーは作成されません。もし、データを参照しているサービスが削除されても、データ自身は削除されません。データは、ソース側で明示的に削除されるまでソースのデータベース上に残ります。

ArcGIS 管理データとホスト データ

ArcGIS Online の導入とともに、ArcGIS 管理とホスト データという概念の新しいデータ パラダイムが導入されました。ArcGIS Online は SaaS 提供のため、データを ArcGIS Online で利用できるようにするために、エンド ユーザーではなく、データは基本的に ArcGIS に管理されなければなりません。これは、GIS 分析者がデータセットや Web サービスを作成するために直接接続できるデータベースがないことを意味します。代わりに、データは Web サービスであり、サービスとデータ ソースの間に区別はありません。Web サービスが削除されると、元になるデータも自動的に削除されます。

ArcGIS 管理のデータ ソースとホスト データのアイデアは、技術的必要性があった ArcGIS Online に起源していますが、ArcGIS Online と ArcGIS Enterprise の両方で利用可能な別の重要な機能もサポートしています。それは、GIS 分析者や非 GIS ユーザーが、背後のデータベース基盤とやり取りすることなく、データを公開できるということです。それらすべての能力や機能のため、データベース システムにはそれを保持するリソースが必要になります。このため、これらのシステムに格納されているデータは、たいいていの場合、とても高度な能力や制御レベルが必要な、最も重要なデータベースです。

これには、ユーザーが多くのデータセットを素早くスプレッドシートや CSV などの形式で利用可能にしたり、最新の Web ベースのアプリケーションで使用できるようにしたり、あるいはデータベース管理者にデータをエンタープライズ ジオデータベースに格納してもらうよう、サポート要求せずに組織内で簡単に利用できるようにすることができるのか、といったギャップが生じます。そのため、ArcGIS Enterprise のホスト レイヤーの必要性が出てきます。

ArcGIS Data Store

このような背景から、特に ArcGIS Enterprise と ArcGIS Data Store というコンポーネントの役割について見ていきましょう。

ArcGIS Enterprise でホスト データをサポートするため、ホスト レイヤーとして (ArcGIS 管理アプローチとして) 提供するデータを格納するためにインストールしなければならないバックエンド コンポーネントがあります。それは、ArcGIS Data Store コンポーネントのリレーショナル データ ストア タイプです。

以下の図は、ArcGIS Enterprise の基本配置の論理アーキテクチャに、ArcGIS Data Store がどのように当てはまるかを示した例です。

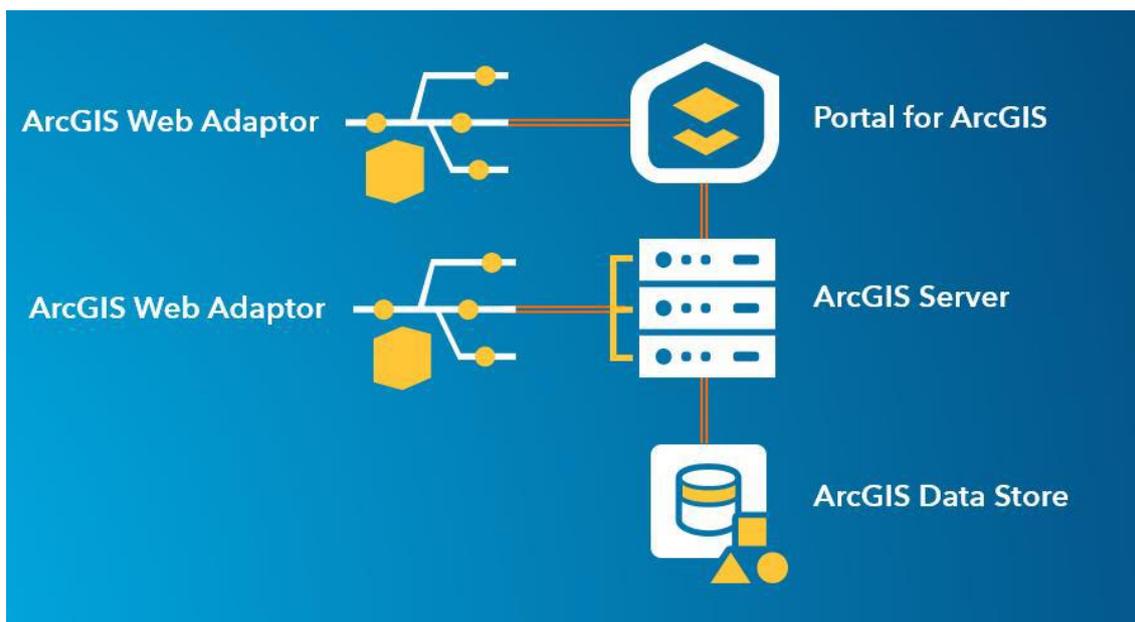


図 - ArcGIS Enterprise の基本配置

ここで、リレーショナル データ ストア は ArcGIS GIS Server に登録され、ホスティング サーバーとなるべく、管理されたデータベースとして設定されています。ホスティング サーバーは Portal for ArcGIS コンポーネントとフェデレートされています。これにより、[ArcGIS Enterprise 基本配置](#)が構成されます。

ここで、リレーショナル データ ストアは、ArcGIS Enterprise の ArcGIS Data Store の 3 つのタイプのうちの 1 つにすぎないことに注意してください。ArcGIS Data Store の他の 2 つのタイプは、時間軸を持つことの多い大規模なデータを格納するよう設計されたビッグ データ ストアと、3D (シーン) レイヤーを格納するタイル キャッシュ データ ストアです。ビッグ データ ストアは、組織の ArcGIS Enterprise 配置内で GeoEvent Server および (あるいは) GeoAnalytics Server を使用する場合にのみ必要になります。

ArcGIS Enterprise のホスト レイヤー

ArcGIS Enterprise の多くの一般的なワークフローとそれによる結果は、ホスト レイヤーを作成する能力に依存します。そのため、ホスト レイヤーは、データセットの更新や新しいレイヤーとして公開するための明示的な選択により、直接的なアクションとして作成されるわけではありません。ホスト レイヤーは、解析ツールの実行や、フィーチャ レイヤーがコ

ピーされる分散コラボレーション ワークフローの一部としてなど、Enterprise ポータル内での多くのアクションの結果としても作成されます。

ホスト レイヤーの最も基本的なワークフローの 1 つについてすでに述べた通り、より大規模なデータベース システムとのやり取りを必要とせず、既存のデータを取得し、マップ上で素早く可視化や分析を行うことができます。これは、我々がセルフ サービス マッピングと呼んでおり、GIS や分析を行うあらゆる層のユーザーにアピールすることができます。これにより、ユーザーは既存のデータをホスト レイヤーに変えることができるため、編集や同期、エクスポート、削除、共有機能を有効にするなどレイヤー上のさまざまな機能を利用できます。またこれは、ホスト レイヤーのデータを Web サービス作成に使用したり、アプリケーションに使用したり、シンプルな Web ベースのインターフェースを用いて分析に使用したりすることもできることを意味しています。

ArcGIS 管理かユーザー管理か？

組織のユース ケースに依存しますが、どちらか一方とする必要はなく、組織内で両方のオプションを使用することもできます。

すでに述べた通り、データを生成するワークフローの一部として、データセットがホスト レイヤーとして作成されることもあります。例えば、Enterprise ポータルのマップ ビューアーで利用できる解析ツールを使用すると、必ずホスト フィーチャ レイヤーとして出力結果を格納します。スプレッドシートや CSV ファイルを公開すると、Survey123 のフォームの公開時と同様、ホスト フィーチャ レイヤーを出力する結果となります。

あるケースでは、選択が必要になります。それは、ArcMap あるいは ArcGIS Pro でデータを扱っている場合に、データのコピーまたは参照のどちらかを選択してマップや関連レイヤーを公開するケースです。

ホスト レイヤーは軽量でスケーラブルです。一般的な ArcGIS Enterprise 配置では、数千(場合によっては数万)のホスト レイヤーをサポートし、データ自体の容量を超えるオーバーヘッドが発生することはほとんどありません。一方、データ参照で公開されたサービスの場合、それに関連してサーバー コストがより高くなります。ArcGIS Enterprise 配置内の

ArcGIS Server サイトでは、このタイプのサービスのメモリ (RAM) 要件が高いため、一般的に数百ほどのサービスを提供できます。

そのため、ホスト レイヤーとして公開する ArcGIS 管理と、参照レイヤーとしてデータを公開するユーザー管理とで、最も良い選択の仕方から、いくつか一般的な傾向が生じます。セルフ サービス マッピングを意図したレイヤーは、よく投稿者個人のローカル マシンの CSV やスプレッドシート、シェープファイルから作成され、エンタープライズ ジオデータベースへの格納を必要としません。これらのデータセットが短命で、一時的な解析のためにあるいはドラフト サービスとして使用されることもあるため、より大規模なエンタープライズ ジオデータベースに統合する必要はありません。これは、データを ArcGIS 管理であるホスト レイヤーとして管理するのに好都合です。

ある場合には、選択を変えた方が良い場合もあります。デフォルトで ArcGIS 管理でデータを格納し、例外的にユーザー管理データ ストアが必要になるケースを想定してください。基本的には、参照されるデータセットから公開されたサービスでのみ利用可能な特定の機能が必要な場合に依って方法を選択します。

- バージョニングや履歴管理、トポロジといった高度なエンタープライズ ジオデータベースの機能。
- REST API 経由では利用できない直接の SQL アクセスや制御が必要な場合。
- 動的にマップ サービスをレンダリング (クライアント側のレンダリングではなく、サーバー側のレンダリング) する必要がある場合。いくつかの高度なカートグラフィック機能はマップ サービスのみでサポートされる。1 つの例は、ラベル配置におけるきめ細かな制御のための Maplex ラベリングの使用。

たいていの場合、組織やチームが保持する信頼できる情報はエンタープライズ ジオデータベース内に格納される傾向にあります。一方、厳密に管理されていないデータは、単一の個人からのものであり、ホスト レイヤーとして公開するのに非常に適した候補です。

以下の表は ArcGIS 管理とユーザー管理データの違いを表しています。

表 - ArcGIS 管理とユーザー管理データの違い

	ユーザー管理 (エンタープライズ ジオデータベース)	ArcGIS 管理 (ArcGIS Data Store のホストデータ)
データベース テクノロジー	RDBMS のオプション。 (Oracle, SQL Server, PostgreSQL など)	データベースは ArcGIS に管理される。 組織のデータベースや一般的な用途のデータベースを使用できない。
ユーザー アクセス	デスクトップ アプリケーションからの 直接接続や REST ベースのマップ / フィーチャ サービスを介した両方の接 続でのマルチユーザー アクセス。	REST ベースのマップ / フィーチャ サービスを介したシングル アクセス。 マルチユーザー アクセス。
レンダリング	マップ サービスはマップ イメージ レイ ヤーを用いて出力をサーバー側でレン ダリングできる。マップ / フィーチャ サービスは両方ともフィーチャ レイヤー を介してクライアント側のレンダリン グができる。 マップ イメージ レイヤーはフィーチャ レイヤーでは利用できない高度なレンダ リングとカートグラフィック オプショ ンをサポート。	ホスト フィーチャ レイヤーは特定のシ ンボル設定やカートグラフィック オプ ションを持つクライアント側のレンダリ ングのみサポート。
バージョン ングと 履歴管理	トランザクショナル バージョニングとブ ランチ バージョニングの両方をサポー ト。履歴管理をサポート。	バージョン編集は非サポート。最後の編 集がフィーチャ レイヤーに保存され る。履歴は残らない。
トポロジ	トポロジ ルールの作成と適用が可能。	トポロジ ルールは非サポート。
スケーラビリ ティ	基になる RDBMS はネイティブな RDBMS 機能を使って多数のユーザーや 編集者、データをサポートし、データベ ースをホストするサーバーをスケーリン グできる。ユーザー管理のデータ ソー スを参照する個々のマップ / フィーチャ サービスは、サーバー上でかなりのメモ リ占有量を持つ可能性がある。一般的な 構成では、数百のサービスをサポートで きる。	ArcGIS Data Store のリレーショナル デ ータ ストア タイプは垂直にスケーリン グできる。シングル マシンにスケーパ ビリティやリソースを追加可能。セカン ダリ マシンを受動バックアップでフェ ールオーバー ホストとして追加可能。 個々のホスト フィーチャ レイヤーはサ ーバー上でのメモリ フットプリントが 非常に少ない。標準的な構成で数百から 数千のホスト フィーチャ レイヤーをサ ポートできる。
ホスティング サーバーへの 管理された データベース としての使用	非サポート。 ジオデータベースを追加のデータ スト アあるいは非ホスティング サーバー上 での管理されたデータベースとして登録 することができる。	サポート。 リレーショナル データ ストアのみホス ティング サーバー サイトの管理された データベースとして登録できる。

まとめと結論

ArcGIS 管理とユーザー管理のデータ ソースを比較したときの主な違いは、ArcGIS 管理のアプローチでは、システムがデータの存続期間とデータベース内部の両方を管理するところにあるということです。ユーザー管理アプローチでは、データの存続期間とデータベースの管理は、たいていの場合、データベース管理者に個別に行われます。これは、組織がデータおよびデータベースの管理にどれくらい慣れているかということにつながり、このため、組織は特定のデータの利用傾向に基づいて、両方のアプローチの利点を活用するよう選択できます (選択する必要があります)。

2 つのアプローチ間の 2 つ目の違いは、組織のデータに課することができる振る舞いのルールや規則です。すでに述べたように、ArcGIS 管理の (ホスト) アイテムに対し、特定のメンバーが閲覧、削除、編集、同期、共有、エクスポート、その他の操作ができるかどうかを制御するための設定をすることができます。

一方、エンタープライズ ジオデータベースにおけるデータのユーザー管理の利点は、管理者が空間的な整合性や精度、データの関係性、高度なバージョンング、データ編集ワークフローの管理に対し、組織レベルのルールを課することができる点です。この点において、エンタープライズ ジオデータベースは、データをサービスとして公開する前のシステムティックな審査プロセスが必要なデータへの、好ましいアプローチです。エンタープライズ ジオデータベースは、正にユーザー管理のデータベースの性質により、データベースのインデックスや統計情報などデータベースの詳細に関して下位レベルできめ細かな制御が可能になります。重く、パフォーマンスに影響を受けやすいクエリの対象となる大規模なデータセットの場合、多くのデータベース管理者は、上述の詳細レベルの緻密な制御を維持するため、ユーザー管理のデータベースで保守しようとしています。

組織のデータをどのようにどこで管理するかを考える場合、データの形式や特性、データをどのように操作したいかを理解することをおすすめします。例えば、組織のデータに対して、もしバージョンングや履歴管理、直接の SQL アクセス、高度なクエリのサポートが必要な場合、ほぼ確実にエンタープライズ ジオデータベースでデータを格納・管理することになるでしょう。エンタープライズ ジオデータベースは、例えば、マルチパッチ データセットやモザイク データセットといった、特定のデータ タイプもサポートしています。

しかしながら、オープン データ サイトからダウンロードしたデータセットを、例えば、マップ上に可視化する必要がある場合、そのデータセットに対しては、ホスト データがより適切なアプローチになるでしょう。

組織のデータセットのストレージの選択は、いつでも変更できることに留意してください。エンタープライズ ジオデータベースで形式的に保存されたデータからホスト データを作成することを選択したり、あるいは、ホスト データをエクスポートしてエンタープライズ ジオデータベースに統合したりすることもできます。選択は恒久的ではなく、進行中の組織のニーズに応じて調整することができます。

ホスト データは組織の GIS に統合することができます (統合すべきです) が、排他的に使用する必要はありません。ホスト データとロバストなデータ規則のセルフ サービスの利点と、エンタープライズ ジオデータベースなどのユーザー管理アプローチでの管理機能の両方を利用し続けることができます。また、ユーザー管理または ArcGIS 管理のオプションを排他的に使用する必要はなく、組織のユーザーやデータの特定の用途に基づいて、組織の GIS に両方を活用することが最適です。

ArcGIS における ユーザー管理データと ArcGIS 管理データ

2018 年 8 月 16 日

ESRI ジャパン株式会社

<https://www.esri.com/>

Copyright(C) Esri.

本書は Esri 社著作の User-Managed and ArcGIS-Managed Data in ArcGIS を翻訳したものです。

本書に記載されている社名、商品名は、各社の商標および登録商標です。

本書に記載されている内容は改良のため、予告なく変更される場合があります。

本書の内容は参考情報の提供を目的としており、本書に含まれる情報はその使用先の自己の責任において利用して頂く必要があります。