



**ArcGIS® Engine による
カスタム GIS アプリケーションの構築**

ESRI® ホワイトペーパー (2004 年 9 月)

(作成: 米国 ESRI 社、翻訳: ESRI ジャパン株式会社)

Copyright © 2004 ESRI

All rights reserved.

Printed in the United States of America.

The information contained in this document is the exclusive property of ESRI. This work is protected under United States copyright law and other international copyright treaties and conventions. No part of this work may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and recording, or by any information storage or retrieval system, except as expressly permitted in writing by ESRI. All requests should be sent to Attention: Contracts Manager, ESRI, 380 New York Street, Redlands, CA 92373-8100, USA.

The information contained in this document is subject to change without notice.

U.S. GOVERNMENT RESTRICTED/LIMITED RIGHTS

Any software, documentation, and/or data delivered hereunder is subject to the terms of the License Agreement. In no event shall the U.S. Government acquire greater than RESTRICTED/LIMITED RIGHTS. At a minimum, use, duplication, or disclosure by the U.S. Government is subject to restrictions as set forth in FAR §52.227-14 Alternates I, II, and III (JUN 1987); FAR §52.227-19 (JUN 1987) and/or FAR §12.211/12.212 (Commercial Technical Data/Computer Software); and DFARS §252.227-7015 (NOV 1995) (Technical Data) and/or DFARS §227.7202 (Computer Software), as applicable. Contractor/Manufacturer is ESRI, 380 New York Street, Redlands, CA 92373-8100, USA.

ESRI, the ESRI globe logo, ArcGIS, ArcIMS, ArcSDE, ArcObjects, ArcReader, ArcView, ArcEditor, ArcInfo, 3D Analyst, StreetMap, ArcMap, ArcScene, ArcGlobe, ArcCatalog, www.esri.com, and @esri.com are trademarks, registered trademarks, or service marks of ESRI in the United States, the European Community, or certain other jurisdictions. Other companies and products mentioned herein are trademarks or registered trademarks of their respective trademark owners.

ArcGIS EngineによるカスタムGIS アプリケーションの構築

ESRIホワイト・ペーパー

目次	ページ
はじめに	1
カスタム GIS アプリケーションを構築する理由.....	1
効果的に GIS 開発をするためのソリューション.....	1
ArcGIS 開発の概要.....	1
ArcGIS Engine の概要	3
なぜ ArcGIS Engine を使用するのか.....	4
ArcGIS Engine で何ができるか.....	5
ArcGIS Engine の特徴.....	6
ArcGIS Engine Developer Kit.....	7
ArcGIS Engine での開発	9
フレームワーク/アーキテクチャ	9
ArcGIS Engine オブジェクト・ライブラリ.....	10
System.....	10
SystemUI.....	10
Geometry.....	10
Display.....	10
Server.....	10
Output.....	10
Geodatabase	10
GISClient	10
DataSourcesFile	10
DataSourcesGDB	10
GeoDatabaseDistributed.....	10
DataSourcesOleDB	10
DataSourcesRaster	10

Carto.....	11
Location.....	11
NetworkAnalysis.....	11
Controls.....	11
GeoAnalyst.....	11
3DAnalyst.....	11
GlobeCore.....	11
SpatialAnalyst.....	11
ArcGIS Engine ツール・セット.....	11
Map Control または Page Layout Control で使用する選択機能.....	11
Map Control または Page Layout Control で使用するグラフィック・エレメント.....	12
Map Control または Page Layout Control で使用するマップ・ナビゲーション.....	12
Page Layout Control で使用するページ・レイアウト.....	12
ArcGIS Engine でアプリケーションを開発する.....	13
ArcGIS Engine Runtime.....	17
ArcGIS Engine アプリケーションの配布およびライセンスング.....	19
ArcGIS Engine Runtime の配布.....	19
配布方法.....	19
ArcGIS Engine Runtime のライセンスング.....	19
ArcGIS 開発者リソース.....	20
ArcGIS Developer Help.....	20
ArcGIS 開発者ガイド・シリーズ.....	20
ArcGIS Developer Online.....	20
ESRI Support Center.....	21
最後に.....	21

ArcGIS Engine によるカスタム GIS アプリケーションの構築

はじめに

カスタム GIS アプリケーションを構築する理由

未加工の情報過多に直面して、様々な組織は、業務効率および意思決定が改善されている実績から、地理分析や空間的な視覚化の価値を認識しつつあります。知識労働者は、ビジネス・インテリジェンス、解析アプリケーション、意思決定支援とよばれるソフトウェアから情報を取得することによって、より迅速で正確な状況判断および的確な行動ができるようになります。地理情報システム (GIS) の潜在的ユーザは数多く存在します。潜在的ユーザとは GIS プロフェッショナルではなく、学習しなくとも市場で利用可能な汎用的ツールを巧みに利用する用意ができていない人々のことを指します。これらの人々に空間的なソリューションを提供するには、より業界固有で、ユーザ・フレンドリな技術の中に包括的な GIS の機能を組み込んだ、扱いやすいアプリケーションを開発する必要があります。これらのアプリケーションを一つから開発するには、計り知れない開発労力と時間が必要となり、費用も膨大となる可能性があります。

効果的に GIS 開発をするためのソリューション

長期に渡る GIS 開発に対して理想的なソリューションは、ソリューション・プロバイダまたは組織内の開発者が、業界固有の GIS アプリケーションを迅速に開発することができる、コンポーネントベースの開発フレームワークを利用することです。GIS 開発フレームワークがアプリケーションに必要な空間的機能を提供することにより、ソフトウェア開発者はアプリケーション固有のロジックの開発に集中することができます。ESRI® ArcGIS® Engine は、「新規/既存アプリケーションに空間機能の組み込みを可能にするために製品化された ArcGIS の高度な技術」という ESRI ソフトウェア・ユーザのリクエストに応じて開発された GIS フレームワークです。

このホワイト・ペーパーでは、ArcGIS Engine の概要を紹介し、新規/既存のカスタム・アプリケーションにマッピング機能や GIS 機能を組み込んだり、クロス・プラットフォーム環境や効率的な方法でアプリケーションの配布を行ったりしたいと考えるプログラマやプロジェクト・マネージャに対して特に興味を持ってもらうようにしています。

ArcGIS 開発の概要

ArcGIS は、個人プロジェクト、ワーク・グループ、エンタープライズの各レベルで拡張可能な、完成された GIS ソフトウェア製品の統合ファミリーです。それは ArcObjects™と呼ばれる GIS ソフトウェア・コンポーネントの共通ライブラリに基づいています。ArcGIS は以下の部分で構成されています。

- ArcGIS Desktop: 一つに統合された高度な GIS 製品 (ArcReader™,

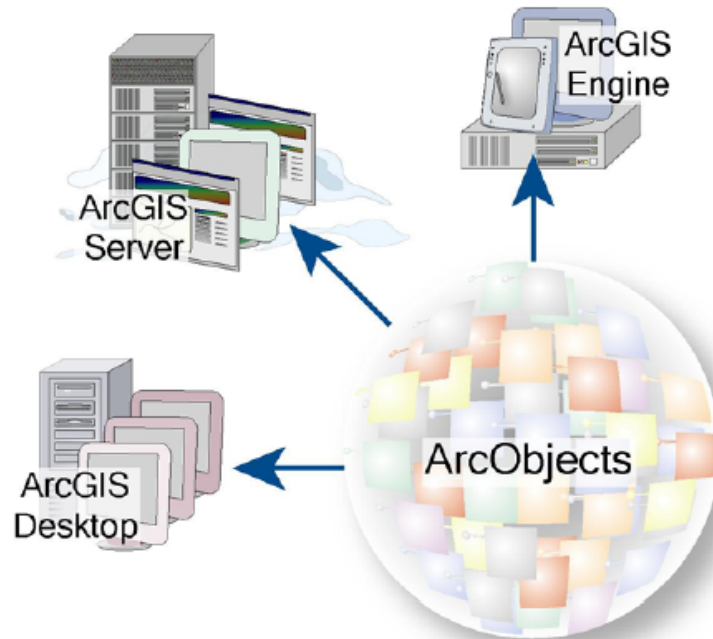
ArcView[®], ArcEditor[™], ArcInfo[®], ArcGIS エクステンション)

- ArcGIS Engine: C++, COM, .NET, Java[™]を使用して業界固有のカスタム・アプリケーションを開発するための、組み込み可能な GIS コンポーネント・ライブラリ
- ArcGIS Server: エンタープライズおよび Web コンピューティング・フレームワーク内にサーバサイド GIS アプリケーションを構築するために使用する GIS ソフトウェア・オブジェクトの共通ライブラリ
- ArcIMS[®]: オープンなインターネット・プロトコルを介してマップ、データ、メタデータを配信する GIS Web サービス
- ArcSDE[®]: 多様なデータベース管理システム (DBMS) 内のジオデータベースを管理するインタフェース

ArcGIS システムは ArcObjects ソフトウェア・コンポーネントを使用して構築・拡張されています。ArcObjects は Windows[®]および UNIX[®]プラットフォームで実行でき、複数の開発アプリケーション・プログラミング・インタフェース (API) を持つことのできる、プラットフォーム依存性のない C++ソフトウェア・オブジェクトで構成されています。ここでいう API には、COM, .NET, Java, C++が含まれます。開発者はこれらの API を使用して、ArcObjects の機能を持つアプリケーションを開発することができます。ArcObjects は全ての ArcGIS 製品 (ArcGIS Desktop, ArcGIS Engine, ArcGIS Server) のコアとなり、全ての ArcGIS 製品に共通した開発技術を提供します。

ArcGIS での開発には多様な可能性があります。開発者は以下のことが行えます。

- ArcGIS デスクトップ製品を設定/カスタマイズする
- ArcGIS アーキテクチャとデータ・モデルを拡張する
- ArcGIS Engine を使用して、別のアプリケーションにマップと GIS 機能を組み込む
- ArcGIS Engine を使用して、カスタム・デスクトップ・アプリケーションを構築し配布する
- ArcGIS Server を使用して Web サービスや Web アプリケーションを開発する

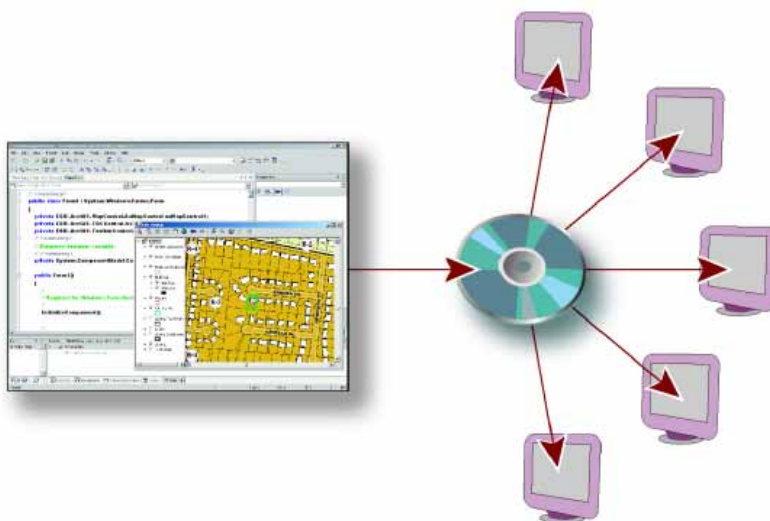


ArcObjects は ArcGIS 製品の基礎をなすコンポーネント・テクノロジーです

ArcGIS Engine は新しい配布オプションやリソースとともに様々なツールを開発者に提供します。ArcGIS Engine はカスタム GIS/マッピング・アプリケーションを構築するために開発者用としてパッケージ化された ArcObjects コンポーネント群です。これらのオブジェクトはプラットフォームに依存せず、様々な API から呼び出すことができます。開発者はオブジェクト・ライブラリを拡張したり、アプリケーションのユーザ・インターフェースの概観を完全に制御したりすることができます。

ArcGIS Engine の概要

ArcGIS Engine は開発者が新規にカスタム・デスクトップ・アプリケーションを開発したり、既存のカスタム・デスクトップ・アプリケーションを拡張するための、組み込み可能な GIS コンポーネントとツールをパッケージ化したライブラリ群です。ArcGIS Engine を使用することにより、開発者は業界固有の製品や Microsoft 社の Word や Excel のような商用の生産アプリケーションなど、既存のアプリケーションへ GIS 機能を組み込むことができます。さらに組織内の多くのユーザに GIS を提供することを目的としたカスタム・アプリケーションを構築することもできます。



ArcGIS Engine で開発したアプリケーションは、エンド・ユーザにライセンス化されて配布されます

ArcGIS Engine は2つの製品で構成されます。1つは開発用のソフトウェア開発キット、もう1つは完成したアプリケーションの実行を可能とする再配布可能なランタイムです。ArcGIS Engine Developer Kit はカスタム GIS/マッピング・アプリケーションを開発するための、コンポーネント・ベースのソフトウェア開発製品です。ArcGIS Engine Developer Kit はエンド・ユーザのための製品ではなく、アプリケーション開発者のためのツールキットであり、Windows, UNIX, Linux[®]ユーザが基本的なマッピングや、総合的でダイナミックな GIS アプリケーションの開発を行うのに最適です。ArcGIS Engine Runtime はエンド・ユーザ・アプリケーションの実行を可能にする ArcObjects コンポーネント群を含んだ製品で、ArcGIS Engine アプリケーションを実行するコンピュータごとにインストールされます。

なぜ ArcGIS Engine を使用 するのか

多くのユーザは、日常使用しているアプリケーションから GIS 機能を利用したい場合、業界固有の機能を必要とします。その際、一般的な GIS 製品ほどの機能は必要とせず、目的に特化した GIS ロジックのみが必要となります。必要な機能のみをアプリケーションに実装することができる ArcGIS Engine は、このようなニーズを満たすことができます。

ArcGIS Engine は以下の場合に使用します。

- カスタム・アプリケーション内に GIS ロジックを組み込む
- GIS アプリケーションを効率良く開発して配布する
- シンプルなアプリケーションから高度な GIS ロジックを呼び出す

J-9202

- 他のアプリケーションに GIS ロジックとマッピングを組み込む
- クロス・プラットフォームのアプリケーションを C++または Java で開発する

ArcGIS Engine で何ができるか

開発者は ArcGIS Engine Developer Kit を使用して、以下に示すような様々な機能を実装することができます。

- 道路、河川、境界線などの複数のレイヤを使用して、マップを表示する
- マップ内で拡大・縮小・移動する
- マップ上のフィーチャをクリックし、属性を取得する
- マップ上のフィーチャを検索する
- フィーチャの属性値をラベル表示する
- 航空写真や衛星画像などのイメージを描画する
- ポイント、ライン、円、ポリゴンなどのグラフィックを描画する
- テキストを描画する
- ラインに沿ったフィーチャや、ボックス、エリア、ポリゴン、円内のフィーチャを選択する
- あるフィーチャから指定した距離内のフィーチャを選択する
- SQL 文を使用してフィーチャを検索および選択する
- 個別値分類、数値分類、ドット密度などの主題図でフィーチャを表現する
- リアルタイムまたは時系列データを動的に表示する
- 道路住所や交差点によりマップ上で位置を検索する
- マップ・データの座標系を変換する
- バッファ作成、差分抽出、インターセクト、ユニオン、排他的論理和 (XOR) などのジオメトリ空間演算を実行する
- シェープを操作したり、マップを回転させたりする
- ジオグラフィック・フィーチャとその属性値を作成したり、更新したりする
- パーソナル・ジオデータベースやエンタープライズ・ジオデータベースを扱う

ArcGIS Engine は基本的なマッピングから高度な GIS アプリケーションまで様々な開発に適しています。



ArcGIS Engine 不動産アプリケーションを Visual Basic で開発

ArcGIS Engine の特徴

標準的な GIS フレームワーク: ArcGIS Engine は GIS アプリケーションを開発するための標準的なフレームワークを提供します。世界でも有名な GIS ソフトウェア製品 (ArcView, ArcEditor, ArcInfo) は同じソフトウェア・オブジェクト群で開発されています。ArcGIS Engine は強力な機能性と拡張性を備えており、その豊富な機能によって開発者が何もない状態から GIS 機能を開発する必要がないため、組織が抱える問題を解決する方法の検討に重点をおくことができます。

コスト削減を可能にするアプリケーションの配布: ArcGIS Engine Runtime は、マシン 1 台につき 1 ライセンスが必要です。つまり ArcGIS Engine Runtime がインストールされているマシン上では複数のカスタム ArcGIS アプリケーションを実行することができます。

開発者コントロール: ArcGIS Engine は、開発者が共通の概観や操作性を備えたアプリケーションを簡単に配布できるようにするための開発者コントロールを提供します。共通した操作性によってユーザは短期間で操作を習得することができるため、より素早く実用的なアプリケーションを導入することができます。

クロス・プラットフォーム機能: ArcGIS Engine と、その関連オブジェクトやコントロールは、Windows, Linux, UNIX など様々なプラットフォームで利用可能です。カスタム GIS アプリケーションは標準的なコンピュータ環境に適応します。すなわち、現在のコンピュータのオペレーティング環境を変更したり最新の環境を用意したりする必要はありません。

標準的な開発言語のサポート: ArcGIS Engine は COM, .NET, Java, C++ といった多種多様な開発言語をサポートしています。これにより、さまざまな開発環境でのプログラミングを可能とし、開発者が新たにプログラミング言語を習得したり、独自仕様の言語を習得したりする必要はありません。

ArcGIS エクステンション機能: ArcGIS Engine Developer Kit は、マルチユーザ・ジオデータベースの更新や作成を行うための拡張機能の他にも、ArcGIS 3D Analyst™, ArcGIS Spatial Analyst, ArcGIS StreetMap™ USA などのエクステンション製品の機能も含まれています。

開発用リソース: ArcGIS Engine Developer Kit は開発を手助けするためのオブジェクト・モデル・ダイアグラム、サンプル・コード、ヘルプ・システムなどを提供します。またいくつかの開発用ツールやユーティリティも ArcGIS Engine Developer Kit に含まれており、ArcGIS Engine での開発を容易にします。

ArcGIS Engine Developer Kit

ArcGIS Engine Developer Kit は、既存のアプリケーションに GIS 機能を追加したり、独自の GIS ソリューションを構築するための、ArcObjects ベースの GIS コンポーネント群です。ArcGIS Engine Developer Kit を使用して、より自由度の高い独自のユーザ・インタフェースを作成することができます。また、固有のアプリケーションを開発したり、他のソフトウェア・コンポーネントと ArcGIS Engine コンポーネントを組み合わせ、より高度な GIS アプリケーションを開発するために、いくつかある業界標準の統合開発環境を使用することができます。



ArcGIS Engine Developer Kit は、広範囲の開発タスクをサポートするために多くの開発者リソースを提供します。統合されたヘルプ・システムはオブジェクト・モデル・ダ

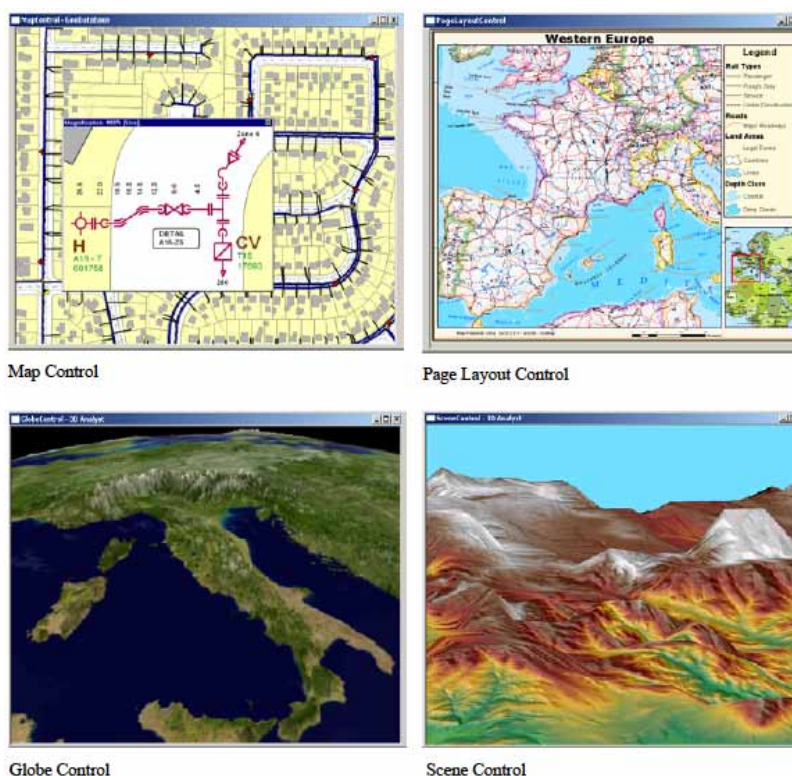
イアグラムやサンプルとともに、COM, .NET, Java, C++といった各 API で提供されます。

ArcGIS Engine Developer Kit はエンドユーザ向けの製品ではなく、アプリケーション開発者を対象とした製品です。開発者は ArcGIS Engine ベースの GIS アプリケーションを開発してエンドユーザに提供します。また、ArcGIS Engine の重要な特徴は、地図をアプリケーションの中心的な要素にも二次的な要素にもできることです。この特徴により、ArcGIS Engine は目的に特化したアプリケーションを開発する際に適しています。例えば、アプリケーションの目的が利用可能な事業所の賃貸情報用データベースだとします。ArcGIS Engine を使用することによって、エンドユーザがデータベースから検索を行ったときに該当する物件の位置をマップ上にハイライト表示させるプログラムを開発することも可能です。さらに、建物イメージ、間取り図、駐車場、物件周辺の情報等を表示する機能を付け加えることも可能です。

ArcGIS Engine Developer Kit は、膨大な ArcObjects コンポーネント群だけでなく、クオリティの高いマッピング・ユーザ・インタフェースを作成できるビジュアル開発者コントロールも提供します。ArcGIS Engine はアプリケーション開発を支援する、以下のビジュアル・コンポーネントを含みます。

- Map Control
- Page Layout Control
- Toolbar Control
- Reader Control
- Globe Control
- Scene Control
- Table of Contents Control
- Toolbar Control に追加可能なコマンドやツール群

J-9202



ArcGIS Engine ビジュアル・コントロールの例

これらのビジュアル・コンポーネントは ActiveX[®]コントロール、JavaBeans[™]、.Net Windows コントロール、Motif Widgets として利用可能です。ArcGIS Engine Developer Kit のコントロールは、他のコントロールやコンポーネントと組み合わせることにより、カスタマイズされたユーザ・インタフェース、ディスプレイ、レポートを作成することができます。

ArcGIS Engine

での開発

フレームワーク/

アーキテクチャ

ArcGIS Engine 開発者は、多くのプロパティ、イベント、メソッドが用意されているコントロールにアクセスします。シンプルなアプリケーションであれば単純にコントロールを追加して開発することができますが、より実用的な ArcGIS Engine アプリケーションを開発するには ArcGIS Engine に含まれる様々なオブジェクト・ライブラリに関する知識が必要となります。

オブジェクト・ライブラリは ArcObjects コンポーネントの論理的な集まりであり、原始的なオブジェクト(例えば、個々のジオメトリ・オブジェクト)から包括的なオブジェクトまで及びます。それらは機能ごとにまとめられています。ArcGIS Engine アプリケー

ションを開発するとき、プログラマは標準的な API (COM, .NET, Java, C++) の 1 つを使用します。ArcGIS Engine でプログラミングする際に利用可能な各ライブラリの説明を以下に示します。

ArcGIS Engine

オブジェクト・ラ

イブラリ

System	System ライブラリは、ArcGIS アーキテクチャの最も根底にあるライブラリです。このライブラリには、ArcGIS を構成するその他のライブラリによって使用されるサービスを公開するコンポーネントが含まれています。
SystemUI	SystemUI ライブラリは、主に ArcGIS システムのユーザ・インタフェース・コンポーネントで使用されるタイプを定義します。
Geometry	Geometry ライブラリは、ポイント、ポリゴン、ポリライン等のコアとなるジオメトリ・オブジェクトを、ジオメトリ・タイプや定義とともに含みます。
Display	Display ライブラリは、出力デバイスへのシンボル描画をサポートするコンポーネントを含みます。
Server	Server ライブラリは、ArcGIS Server への接続を取得するために使用されるオブジェクトを含みます。接続情報はこのライブラリ内のオブジェクトを通じて管理されます。
Output	Output ライブラリは、マップやページ・レイアウトからプリンタ/プロッタに出力したり、ファイルへエクスポートするための、一般的な出力に必要なオブジェクトを含みます。
Geodatabase	Geodatabase ライブラリはデータ・アクセスに関連した全ての定義タイプを含みます。
GISClient	GISClient ライブラリは、リモート GIS サービスで使用するオブジェクトを含みます。ArcIMS または ArcGIS Server がこれらのサービスを提供することができます。
DataSourcesFile	DataSourcesFile ライブラリは、ジオデータベース API でサポートされているベクタ・データ・フォーマットのワークスペース・ファクトリおよびワークスペースを含みます。
DataSourcesGDB	DataSourcesGDB ライブラリは、RDBMS に格納されるジオデータベースによってサポートされるベクタ/ラスタ・データ・フォーマットのワークスペース・ファクトリおよびワークスペースを含みます。
GeoDatabaseDistributed	GeoDatabaseDistributed ライブラリは、分散ジオデータベースをサポートしたチェックイン/チェックアウト機能を実行するために必要なオブジェクトを含みます。
DataSourcesOleDB	DataSourcesOleDB ライブラリは、OLEDB ベースのデータソースで使用するワークスペースを提供します。
DataSourcesRaster	DataSourcesRaster ライブラリは、ファイル・ベースのラスタデータ・フォーマットのワークスペース・ファクトリおよびワークスペースを含みます。

J-9202

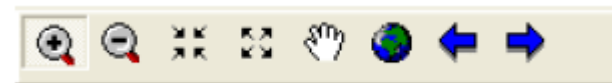
Carto	Carto ライブラリは、データを表示するためのオブジェクトを含みます。
Location	Location ライブラリは、ロケーション・データでの作業に関連したオブジェクトを含みます。ロケーション・データは一般的にルート・イベントまたはジオコーディング・ロケーションのいずれかです。
NetworkAnalysis	NetworkAnalysis ライブラリは、ユーティリティ・ネットワークの作成、解析をサポートします。
Controls	Controls ライブラリは、アプリケーション開発のためのコントロールと、それとともに使用するコマンドやツールを含みます。
GeoAnalyst	GeoAnalyst ライブラリは、Spatial Analyst および 3D Analyst エクステンションで使用される空間解析処理を含みます。
3DAnalyst	3DAnalyst ライブラリは、3D データの表示をサポートするとともにデータの 3D 解析を行うためのオブジェクトを含みます。開発者が使用するコントロールはこのライブラリで利用可能になります。このライブラリ内のオブジェクトを使用するには、3D Analyst エクステンション・ライセンスが必要となります。
GlobeCore	GlobeCore ライブラリは、グローブ・データの表示をサポートするとともにグローブ・データの解析を行うためのオブジェクトを含みます。開発者が使用するコントロールはこのライブラリで利用可能になります。このライブラリ内のオブジェクトを使用するには、3D Analyst エクステンション・ライセンスが必要となります。
SpatialAnalyst	SpatialAnalyst ライブラリは、ラスタおよびベクタデータに対して空間解析を行うためのオブジェクトを保持します。このライブラリ内のオブジェクトを使用するには、Spatial Analyst エクステンション・ライセンスが必要となります。
ArcGIS Engine ツール・セット	ArcGIS Engine Developer Kit には、基本的なマッピング機能をアプリケーションに容易に実装できるように、Toolbar Control に追加して使用できるツールやコマンドがあらかじめ提供されています。頻繁に使用されるツールやコマンドを以下に示します。
Map Control または Page Layout Control で 使用する選択機能	 <ul style="list-style-type: none"> ■ フィーチャ選択 ■ グラフィックによる選択 ■ スクリーンでのフィーチャ選択 ■ 選択解除 ■ 選択フィーチャにズーム

Map Control または
Page Layout Control で
使用するグラフィック
・エレメント



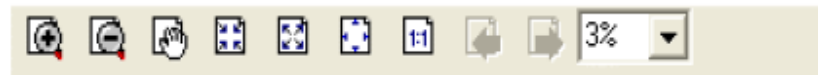
- エレメント選択
- 新規四角形
- 新規ポリゴン
- 新規円
- 新規楕円
- 新規ライン
- 新規カーブ
- 新規フリーハンド線

Map Control または
Page Layout Control で
使用するマップ・ナビ
ゲーション



- 拡大
- 縮小
- 定率拡大
- 定率縮小
- 画面移動
- 全体表示
- 前の表示範囲に戻す
- 次の表示範囲に進む

Page Layout Control で
使用するページ・レイ
アウト



- 拡大
- 縮小
- 画面移動
- 定率拡大
- 定率縮小
- ページ全体を表示
- 拡大率 100%
- 前の範囲に戻す
- 次の表示範囲
- ズーム コントロール

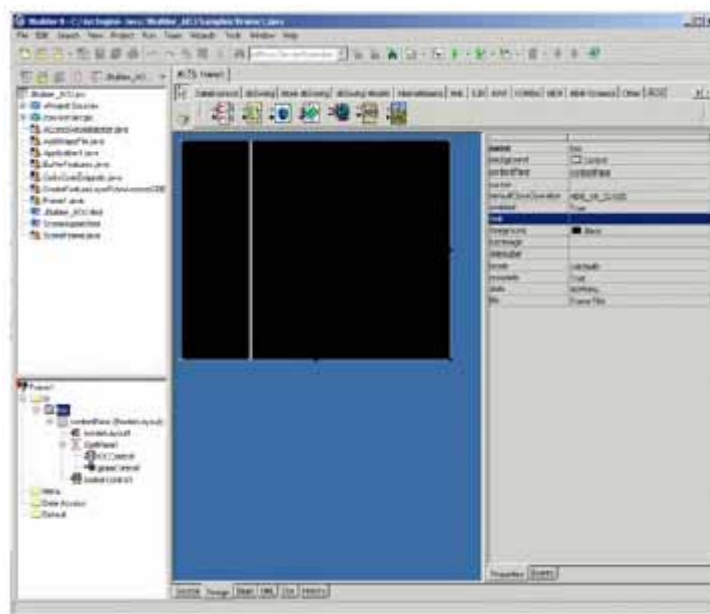
J-9202

**ArcGIS Engine
でアプリケーション
を開発する**

開発者は以下に示すような統合開発環境 (IDE) を選択して ArcGIS Engine アプリケーションを開発します。

- Windows 開発者: Microsoft® Visual Studio® や Delphi®
- Java 開発者: Eclipse, Sun™ One Studio, Borland® JBuilder™

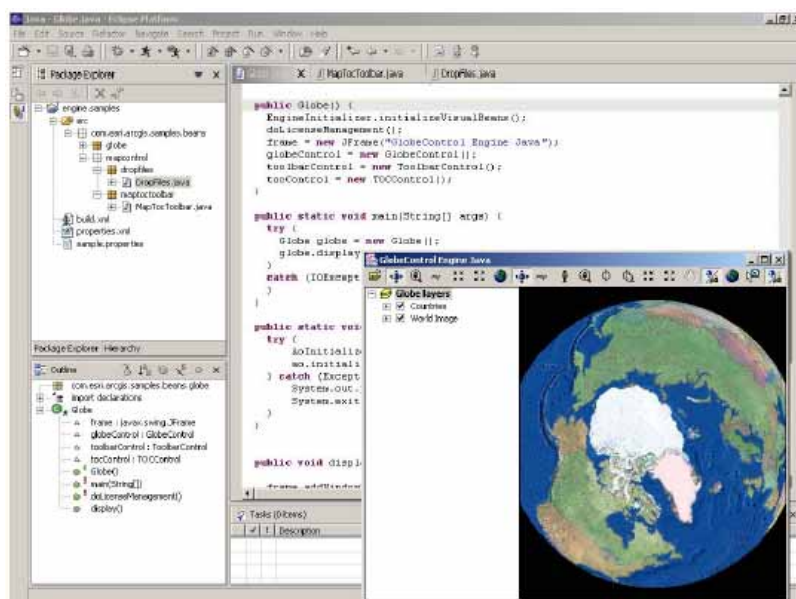
開発者は使用する IDE に ArcGIS Engine Developer Kit のコンポーネントを登録した後、フォーム・ベースのアプリケーションを作成し、ArcGIS Engine コンポーネントを追加して、コーディングを行います。



Java IDE の JBuilder で ArcGIS Engine アプリケーションを開発

例えば、Java 開発者は、Map Control, Table of Contents Control, Toolbar およびその中で利用可能なコマンドやツールを追加して、専門的な GIS マッピング・アプリケーションを開発することができます。

開発者は ESRI ArcMap™ のマップ定義ファイル (.MXD)、ArcScene™ ファイル (.SXD)、ArcGlobe™ ファイル (.3DD) とコントロールを連携させることができ、専門的なタスクを実行するためのボタンやその他の機能をプログラミングすることができます。完成されたアプリケーションは ArcGIS Engine Runtime がインストールされた環境 (もしくは ArcGIS デスクトップがインストールされた環境) へインストールし、アプリケーションの配布を行います。

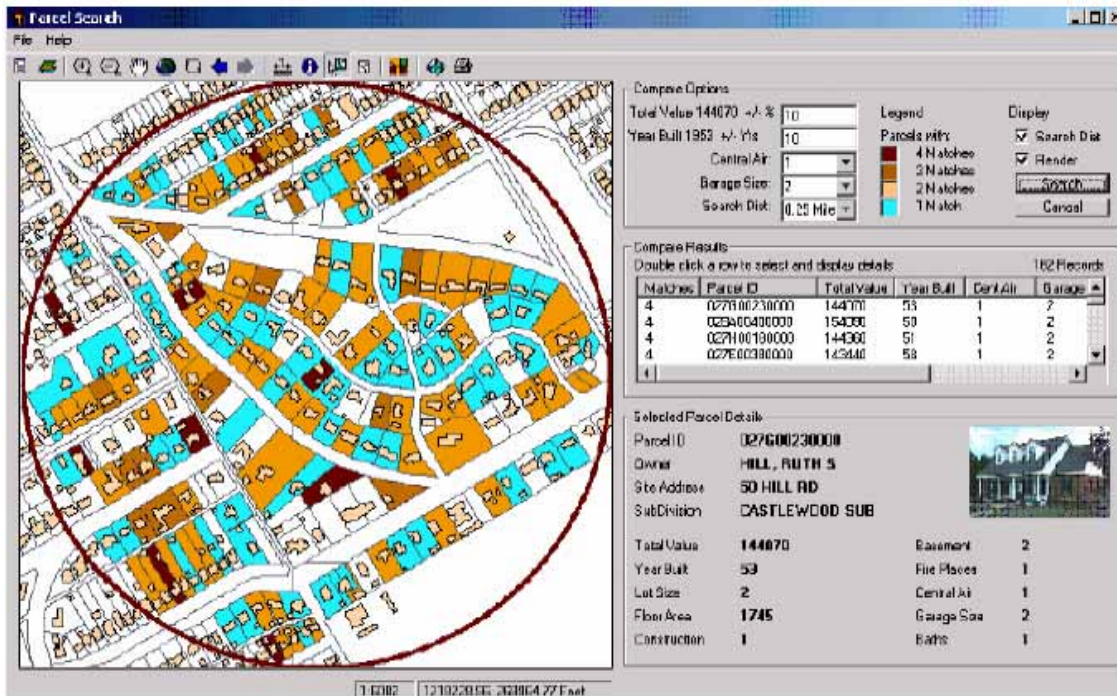


開発したユーザ・インタフェースの様子

上記のようなグローブ上にマッピング・データを表示しているアプリケーション以外に、ArcGIS Engine によって開発されたアプリケーション例を紹介します。

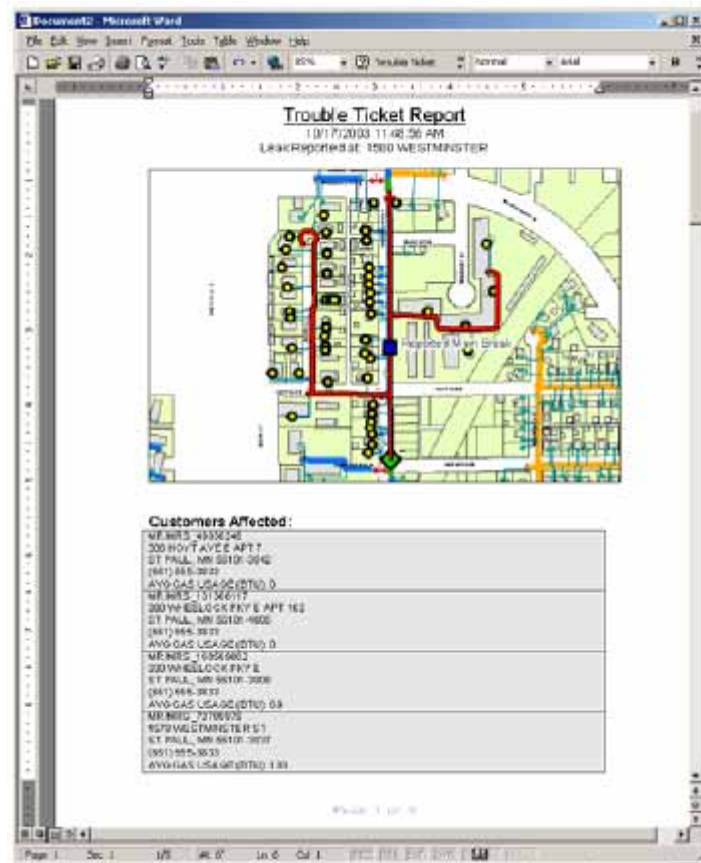
J-9202

市役所は GIS データベースと、事業許可、徴税、再調査計画などその他の重要な事業業務命令を統合した情報にアクセスする区画調査アプリケーションを開発したいと考えるかもしれません。



ArcGIS Engine で開発した区画調査アプリケーション

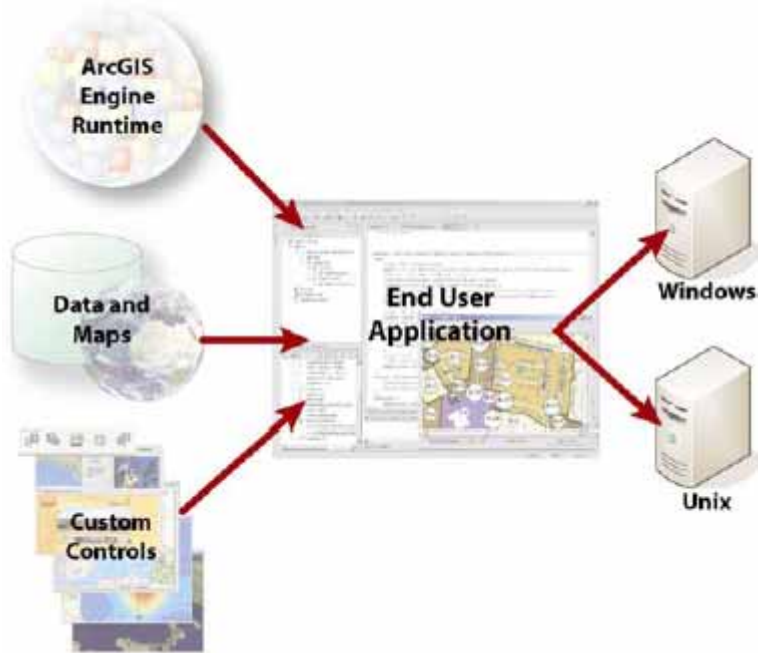
ArcGIS Engine コンポーネントは Microsoft Word ドキュメントに組み込むことができ、文章や表などの情報と空間データを関係させるのに役立ちます。



ArcGIS Engine の Map Control を組み込んだ Microsoft Word の故障レポート

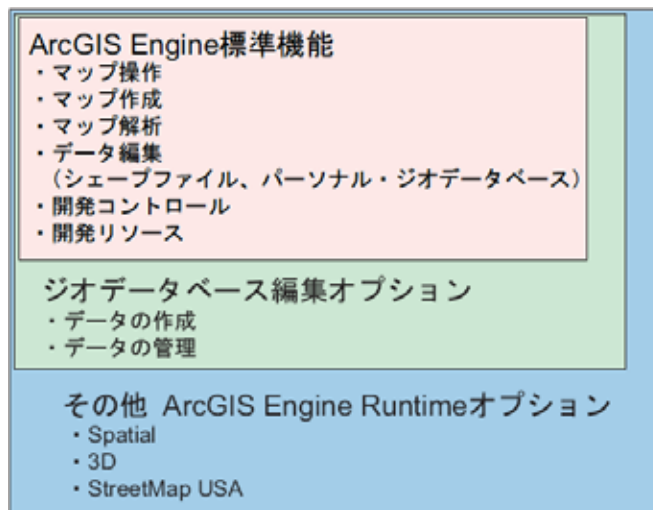
J-9202

ArcGIS Engine Runtime ArcGIS Engine Developer Kit で開発された全てのアプリケーションは ArcGIS Engine Runtime もしくはアプリケーションを正常に実行するために必要なライセンスを持った ArcGIS デスクトップ製品 (ArcView, ArcEditor, ArcInfo) が必要となります。



ArcGIS Engine アプリケーションを配布可能とするための要素

標準の ArcGIS Engine Runtime は全ての ArcGIS 製品のコア機能を提供します。この標準の ArcGIS Engine Runtime は 3D ビジュアライゼーション、空間解析、詳細な U.S.ストリート・データなどの高度な機能や、マルチユーザ・ジオデータベースへの読み書きアクセス機能によってさらに強化することも可能です。



ArcGIS Engine Runtime ジオデータベース編集オプションは、ジオデータベースの編集、作成、管理などを行うソリューションを開発するために必要な ArcObjects コンポーネントを提供します。これはマルチユーザ・ジオデータベースのスキーマ定義やバージョン管理などの機能も含まれます。また、ジオメトリック・ネットワーク、リレーションシップクラス、サブタイプ、フィーチャリンク・アノテーション、ディメンションクラス、カスタムな振る舞いを持つフィーチャをパーソナル/エンタープライズ・ジオデータベースに作成することができます。

ArcSDE を介して DBMS にアクセスする ArcGIS Engine 開発者は、マルチユーザ・ジオデータベースの編集や管理を行うソリューションを開発して配布することができます。これは、ジオデータベースのバージョン管理に必要な ArcObjects コンポーネントへのアクセスを含みます。

ArcGIS Engine Runtime Spatial オプションは、セルベースのラスタデータの作成、検索、解析を行う機能を提供します。このオプションを使用し、データに関する情報の取得、空間的な関係の把握、適地選定、ある地点から別の地点への距離コストの計算などを行うことが可能です。

ArcGIS Engine Runtime 3D オプションは、3D およびグローブを使用してデータを効果的に表示するアプリケーションの作成を可能とします。このオプションは複数の観測点からサーフェスを調べたり、選択された位置からの可視領域を求めたりするためのコンポーネントを提供します。

ArcGIS Engine Runtime は StreetMap USA オプションで拡張することもできます。StreetMap USA オプションは米国の街路レベルのマッピングおよびアドレス・マッチングを提供します。StreetMap レイヤは、ランドマーク、街路、公園、水域などのフィーチャを自動的に管理、ラベリング、描画します。全てのデータは CD-ROM に収められています。

ArcGIS Engine アプリケーションのエンド・ユーザまたは開発者は、オプション機能の利用状態を制御するソフトウェア・ライセンス・ファイルを設定することができます。

J-9202

ArcGIS Engine アプリケーション の配布およびラ イセンシング

ArcGIS Engine Runtime の配布

ArcGIS Engine アプリケーションを動作させるには、エンド・ユーザのマシンに ArcGIS Engine Runtime ソフトウェアをインストールする必要があります。ArcGIS Engine Runtime がマシンにインストールされていることを確実にするために、開発者はユーザに ArcGIS Engine Runtime セットアップの実行およびライセンス・キーのインストールを行ってもらうか、アプリケーションのセットアップ・プログラム内に ArcGIS Engine Runtime セットアップを含ませておく必要があります。

ArcGIS Engine Runtime のセットアップは ArcGIS Engine 開発者ガイドで紹介されているいくつかの方法を使用して、アプリケーションのインストール中に完了させることができます。

配布方法

ArcGIS Engine Runtime の配布方法に関して、推奨されている 2 つの方法があります。

- ArcGIS Engine Runtime セットアップを CD から直接インストールする。ArcGIS Engine Runtime セットアップはアプリケーション CD で再配布することができます。開発者は ArcGIS Engine Runtime の CD の内容をコピーし追加 CD を作成するか、ArcGIS Engine Runtime の CD を ESRI に要求して入手することができます。
- ArcGIS Engine Runtime セットアップをアプリケーションのセットアップ・プログラム内に組み込んで実行する。ArcGIS Engine は Windows Installer コマンドライン・パラメータを使用してセットアップを実行することによって、ユーザ・インタフェースなしでインストールすることができます。

ArcGIS Engine Runtime のライ センシング

ArcGIS Engine を使用して開発された各スタンドアロン・アプリケーションは、インストールしたマシン上で正常に実行できるように適切なライセンスで初期化する必要があります。ライセンスの初期化は ArcObjects コンポーネントへのアクセスが行われるより前にアプリケーションの起動時にアプリケーションによって行われます。ライセンスの初期化が ArcObjects コンポーネントへのアクセスが行われた後に行われた場合、アプリケーション・エラーが発生します。

ライセンス・ファイルは ESRI カスタマーサービスが ArcGIS Engine Runtime を購入し

たアプリケーション開発者に提供します。ArcGIS Engine 開発者ガイドではパッケージ化されたアプリケーションにライセンス・ファイルを含めたい開発者や、自分自身でライセンス・ファイルをインストールする必要のあるエンド・ユーザのために詳細な手順を示しています。

ArcGIS 開発者 リソース

以下のトピックでは、ArcGIS 開発者が利用可能ないくつかのリソースについて説明しています。これらの書籍、ガイド、様々なヘルプ・システムには、ArcGIS Engine アプリケーションの開発・配布についての概要が含まれます。

ArcGIS Developer Help

ArcGIS Developer Help は、すべての ArcGIS Engine 開発者にとって必要不可欠なリソースです。このヘルプ・システムは、サンプル・コード、技術資料、オブジェクト・モデル・ダイアグラムを含む、ArcObjects で開発するための情報を提供します。また、ArcObjects のすべてのオブジェクトの情報が格納されたリファレンス・ガイドも提供されています。ArcGIS Developer Help は Visual Basic[®]、.NET、Java、C++ 開発者用に設計されており、ArcGIS Engine Developer Kit のインストール時にハードドライブにコピーされます。

ArcGIS 開発者 ガイド・シリーズ

ArcGIS Desktop、ArcGIS Engine、ArcGIS Server には、ArcObjects とサポートされた API で開発を行う際の手助けをする開発者ガイドがあります。ArcGIS Engine 開発者ガイドは、ArcGIS Engine とその他の開発者コントロールやコンポーネントを利用したカスタム・アプリケーションの開発・配布を行いたい開発者に情報を提供します。ArcGIS Desktop 開発者ガイドは、ArcMap や ArcCatalog[™] のような ArcGIS デスクトップ・アプリケーションをカスタマイズしたり拡張したい開発者のためのガイドです。開発者は、Visual Basic for Applications (VBA) を使用してカスタマイズしたり、Visual Basic、Visual C++[®]、.NET を使用してアプリケーション拡張したりすることができます。ArcGIS Server 管理者/開発者ガイドはカスタム・サーバ・アプリケーションを開発するために ArcGIS Server を使用したい開発者のためのガイドです。サーバ開発者は単純なマッピングや高度な GIS 機能を含んだ Web サービスや Web アプリケーションを開発することができます。各ガイドは、それぞれの ArcGIS 開発キットを使用して開発可能な様々な種類のアプリケーションのコーディング例をシナリオとして紹介しています。

ArcGIS Developer Online

ArcGIS Developer Online は ArcGIS Developer Help と同じ内容を含んだ Web ベースのヘルプ・システムです。

<http://arcgisdeveloperonline.esri.com>

このオンライン・サイトは ArcGIS をインストールしなくとも Web ブラウザ経由でアクセス可能な点や、サンプル、技術資料、訂正箇所のような最新の情報が頻繁に

更新される点においてメリットがあります。ArcGIS 開発者が利用可能な最新情報を得るためには、このオンライン・サイトを利用してください。

**ESRI Support
Center**

ESRI Support Center (<http://support.esri.com>) では、全ての ArcGIS 製品に関するソフトウェア情報、技術資料、サンプル、ユーザ・フォーラム、知識ベースが公開されています。ArcGIS 開発者は特に ArcGIS アプリケーションの開発を手助けするフォーラム、知識ベース、サンプルなどのセクションを活用することができます。

最後に

ArcGIS Engine は ArcGIS ファミリーに新しく加わった製品です。ESRI 製品の顧客は、業界固有のユーザ・インタフェースを開発する機能を持った ArcGIS の ArcObjects フレームワークを使用してデスクトップ・アプリケーションを開発する技術に非常に高い関心を持っています。

GIS 開発努力を効果的にホストする適切なプラットフォームはクロス・プラットフォームおよび標準ベース・コンポーネント・フレームワークであり、それによりソリューション・プロバイダや組織内の開発者が業界固有のアプリケーションを迅速に開発することができます。GIS 開発フレームワークはアプリケーションに必要な総合的な空間機能を提供するため、ソフトウェア開発者はアプリケーション固有のロジック開発に集中することができます。ArcGIS Engine は、ArcObjects と開発用リソースをパッケージ化して、より迅速的、総合的で、従来の GIS ユーザの域に達する GIS/マッピング・アプリケーションを配布するためのコストを削減したいという声に応えて作成された GIS フレームワークです。

ArcGIS Engine に関する更に詳しい情報は、www.esri.com/arcgisengine をご覧ください。

**ArcGIS® Engine による
カスタム GIS アプリケーションの構築**

2004 年 9 月

発行/編集 ESRI ジャパン株式会社
<http://www.esrij.com/>

- ・ 本書は米国 ESRI 社が作成した「Delivering Custom GIS Applications With ArcGIS® Engine」を ESRI ジャパン株式会社(日本 東京)が翻訳した技術文書です。
- ・ 本書の著作権、版権は米国 ESRI 社に帰属しております。
- ・ 本書の無断複製は禁じます。
- ・ 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。