



# ArcGIS Serverと仮想化

*ESRI テクニカル・ペーパー (2009 年 10 月)*

(原文: 米国 ESRI 社、翻訳: ESRI ジャパン株式会社)



Copyright © 2009 ESRI

All rights reserved.

Printed in Japan.

本書に記載されている内容は、ESRI社 (Environmental Systems Research Institute, Inc.) が独占的に所有するものです。本書は、米国著作権法およびその他の国際著作権条約・協定で保護されています。本書のいかなる部分もESRI社の明確な書面による許可なしには、電子的、機械的(コピー、記録を含む)などのいかなる手段によっても、またはいかなる情報格納、取得システムにおいても、再生、伝送することはできません。ご質問はすべて以下の担当までお問合せください。

Contracts and Legal Services Manager, ESRI, 380 New York Street, Redlands, CA 92373-8100 USA

本書に含まれる内容は予告なしに変更されることがあります。

### 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, ESRI globeロゴ, ArcGIS, ArcInfo, ArcReader, ArcIMS, ADF, ArcView, ArcEditor, ArcMap, ArcCatalog, 3D Analyst, ArcScan, Maplex, ArcDoc, ArcTools, ArcPress, ArcStorm, ArcGrid, ArcEdit, ArcPlot, SDE, [www.esri.com](http://www.esri.com)は、米国、欧州およびその他の管轄区におけるESRI社の商標または登録商標です。

その他の社名、商品名、製品名は、各所有者の商標または登録商標です。

本書は、ESRI社(米国カリフォルニア州)が作成した「**ArcGIS Server and Virtualization**」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。原本および本書の著作権、著作権はESRI社に帰属しており、本書の一部または全部を無断で転用または複製することを禁じます。

# ArcGIS Server と仮想化

## ESRI ホワイトペーパー

目次	ページ
エグゼクティブ サマリー	…1
仮想化とは	…1
仮想マシンとは	…1
仮想化の利点	…1
利用可能な仮想化技術	…2
ArcGIS Server の仮想環境対応	…3
仮想環境運用時におけるパフォーマンスへの影響	…3
仮想化技術採用決定時の重要な要素	…3
仮想環境での ArcGIS Server 運用	…4
仮想環境で ArcGIS Server を運用する利点	…4
まとめ	…5

# ArcGIS Serverと仮想化

## エグゼクティブ サマリー

昨今仮想化技術は IT テクノロジーの標準となりつつありますが、ArcGIS の顧客の間でも徐々に普及され始めました。仮想化技術はテスト、開発、運用環境で広く使用されており ArcGIS Server の運用にも大きな利益をもたらしています。ESRI は ArcGIS Server の開発、品質保証テスト、および動作環境認定プロセスにおいて仮想化技術を用いています。本文書は仮想化技術の概要と ArcGIS Server と仮想化技術に対するいくつかの一般的な質問に対する回答を提供します。

## 仮想化とは

「仮想化」は広義でネットワーク、ハードディスク、メモリ等のコンピュータ資源を論理的に分割して使用するための技術を抽象的に指す言葉として使用されます。ArcGIS Server に関連した場合、主に 1 台の物理マシン上で複数のオペレーティングシステムとアプリケーションを実行するプラットフォームの仮想化を指す言葉として使用されます。

## 仮想マシンとは

仮想マシンとは、物理マシンとは分離されたソフトウェアで作成するコンテナで、あたかも物理マシンでオペレーティング システムとアプリケーションを実行しているかのように動作します。仮想マシンの特徴は、物理マシンと同様にコンテナ内に仮想的な CPU、メモリ、ハードディスク、ネットワーク インターフェース等を持ちます。通常、仮想マシンは仮想マシンをホストする物理マシンのハードウェア リソースを別の仮想マシンと共有しますが、オペレーティング システム レベルでは完全に分離されて動作します。

## 仮想化の利点

仮想化技術は組織に以下の利点をもたらします。

- 新規に導入するサーバのプロビジョニングの時間を削減します。プロビジョニングとは組織の必要条件に応じサーバの設定を行うことを意味します。<sup>1</sup>
- 新規に導入するサーバ数および既存のサーバ数を削減するとともに既存サーバの使用率を向上します。例えば、サーバの統合計画を実現することができます。
- 電源供給、空調設備、設置スペース、メンテナンスなどのサーバ維持費を削減すること

<sup>1</sup> 原注 : Wikipedia <http://ja.wikipedia.org/wiki/プロビジョニング> (2009 年 10 月参照)

ができます。

- 異なるバージョンの ArcGIS Server を同一の物理マシンで実行する際など、アップグレードや変更時にアプリケーション同士の干渉を防ぎます。
- サービスの停止をすることなく仮想環境全体のバックアップとマイグレーションを行う機能により、突如の電力停止などによるシステムのダウンタイム短縮や迅速なリカバリを行うことができます。これによりビジネス継続性を向上することができます。

### 利用可能な仮想化技術

現在販売、公開されている主要な仮想化製品は以下の製品が挙げられます。

- VMware®  
VMwareはESRIの顧客の間で現在最も使用されている仮想化プラットフォームです。ESRIの顧客は主にArcGIS Server環境の仮想化のためにVMwareを使用していますが、ArcGIS Desktop環境の仮想化への使用も増加しています。詳細な情報は、ヴァイムウェア社のサイトをご参照ください。( <http://www.vmware.com/jp> )
- Microsoft® Hyper-V™  
Hyper-V は Microsoft Windows Server® 2008 で提供される仮想化ソリューションです。ArcGIS ユーザの Hyper-V の支持は急速に増大しています。詳細な情報は、マイクロソフト社のサイトをご参照下さい。( <http://www.microsoft.com/japan/windowsserver2008/technologies/hyperv.mspx> )
- Sun™ Microsystems Solaris™ コンテナ  
Solaris コンテナは Solaris 10 のネイティブの仮想化ソリューションです。ArcGIS ユーザは主にデータベース サーバの仮想化に Solaris コンテナを使用しています。詳細な情報は、サン・マイクロシステムズ社のサイトをご参照ください。( <http://sdc.sun.co.jp/solaris/solaris10/feature.html> )
- Citrix® XenServer™と Citrix Essentials™  
Citrixは無償のXenServerと、XenServerの機能に加えて自動化やMicrosoft Hyper-V との統合などにより高度な仮想化管理ソリューションを提供するCitrix Essentialsを公開しています。詳細な情報は、シトリックス・システムズ社のサイトをご参照ください。( [http://www.citrix.co.jp/products/xenser/es\\_xenser.html](http://www.citrix.co.jp/products/xenser/es_xenser.html) )

## ArcGIS Serverの仮想環境対応

ESRI は ArcGIS Server が運用される環境が ArcGIS Server でサポートされる動作環境である限り仮想環境での ArcGIS Server の運用をサポートします。ただし、仮想環境のみで発生する問題については仮想環境特有の問題としてサポート対象外とします。

### 仮想環境運用時におけるパフォーマンスへの影響

ソフトウェアを仮想環境で実行すると、いかなるアプリケーションでもある程度パフォーマンスに影響があります。他のアプリケーションと同様に、ArcGIS Server も仮想環境で運用するとパフォーマンスが劣化します。このパフォーマンスの劣化はサーバの処理負荷が重くなるほど顕著になります。

ESRI が実施した検証では、動的なマップ描画やマップ キャッシュの生成などのディスク I/O の高いオペレーションで仮想マシンより物理マシンで処理が速いという結果が示されています。また、いくつかの CPU に負荷のかかるアプリケーションでも仮想環境でパフォーマンスが低下します。検証の結果では使用する仮想化製品によって、また、検証するオペレーションによってパフォーマンスが(ときには劇的に)異なることが分かりました。例えば、REST API を使用して 40 のベクタ レイヤと 3 つのラスタ レイヤから構成される比較的複雑なマップ サービスに対して ExportMapImage のリクエストを送信した場合、10 パーセントのパフォーマンスが低下しました。さらに、最適な設定が行われていない仮想環境では最高で 60 パーセントのパフォーマンス低下も確認されました。

したがって、仮想化技術を使用したシステムを適切に設計する場合、パフォーマンス検証の実施とともにすでに適切な設定が行われている仮想環境の設定確認を行うことが推奨されます。

多くの場合、仮想化のもたらす利益がパフォーマンスの影響より重要視されパフォーマンスは小さなポイントとして考えられることがあります。通常は想定されるシステム要件を満たすシステムを適切に設計するため仮想化のもたらすパフォーマンスの影響はシステム設計で考慮されます。

### 仮想化技術採用決定時の重要な要素

仮想化製品の調査を行う組織は、仮想化技術の採用を決定する際に価格と技術サポートとともに広範囲に渡る問題点や疑問を検討します。以下の点がいくつかの質問です。

- 物理マシンから仮想マシンへの移行ツールやユーティリティが提供されるか？

- 管理コンソールなどの管理ツールは提供されるか？
- 仮想マシンを停止することなく一つの物理ホストから別の物理ホストに移動可能か？
- 仮想ホストが SPOF (Single Point Of Failure) になる可能性があるか？ 高可用性はサポートされているか？
- 仮想環境内で複数の異なるオペレーティング システムはサポートされるか？ マルチ プラットフォーム (OS) 仮想マシンはサポートされるか？
- パラバーチャライゼーション (仮想化技術の拡張で仮想環境に配置される前にゲスト OS をリコンパイルする) はサポートされるか？
- ネットワーク インターフェース カード (NIC)、ユニキャスト分離、iSCSI (Internet Small Computer System Interface)、SNMP (Simple Network Management Protocol)、外部ストレージ、その他のネットワーク機能はサポートされるか？
- 対称型マルチプロセッシング (Symmetric Multiprocessing) のようにシングル プロセスに対して複数の CPU で処理が可能か？

### 仮想環境での ArcGIS Server の運用

最近実施された 1,000 以上の ArcGIS Server 9.3 ユーザに対する調査では、多くの回答者が仮想化技術の採用は組織内のコスト削減、資源節約、効率化の広い戦略に従い IT 部門が管理していると回答しています。

さらに、30 パーセント以上の回答者が ArcGIS Server をすでに仮想環境で運用している、または 12 ヶ月以内に運用を始めると回答しています。また 20 パーセントの回答者が仮想化技術に高い興味を示しています。ArcGIS Server を仮想環境で運用する予定は無いと回答したユーザは 4 パーセントに留まりました。

### 仮想環境で ArcGIS Server を運用する利点

ArcGIS Server を仮想環境で運用している組織は以下のような利点を挙げています。

- 1 台の物理マシン上で異なるバージョンの ArcGIS Server を実行できる。この点は特に開発環境で有効であるとともにバージョン移行の手段としても有効です。

- ArcGIS Server アプリケーションへの外部からのアクセスを特定の仮想マシンに限定することで、コンピュータ インフラストラクチャ全体のセキュリティ リスク軽減を達成できる。
- 災害発生時に、組織の災害復旧計画で ArcGIS Server アプリケーションとサービスの迅速な復旧を必要とする。
- 迅速な自己完結型の ArcGIS Server アプリケーションの開発と運用を達成する。
- 最大限に使用されるハードウェアとコンピュータ インフラストラクチャのリソースがサーバのプロビジョニングとシステムの見積もりを簡素化する。例えば、サーバ オブジェクト コンテナ(SOC)のピーク使用率を達成する環境を新規のマシンに素早く設定することができる。

## まとめ

仮想化技術が IT 標準となり、サポートされるプラットフォーム上において ArcGIS Server の全てのコンポーネントの仮想環境での運用がサポートされている中、より多くの組織が仮想環境での ArcGIS Server の運用を検討しています。適切な仮想環境の選定は組織の IT 戦略、仮想化技術のもたらす利益、仮想化製品の特定の機能や特徴に大きく依存します。複数の異なるバージョンの ArcGIS Server を仮想環境で運用する ArcGIS ユーザは、パフォーマンス面の利点よりも、仮想化技術のもたらすセキュリティ、ビジネス継続性、迅速なアプリケーション開発、簡素化されたサーバ プロビジョニングの利点が重要であると述べています。ESRI もまた、ArcGIS Server の開発、品質保証テスト、および動作環境認定プロセスにおいて仮想化技術を用いています。



ArcGIS Server と仮想化

2009 年 10 月

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

〒102-0093 東京都千代田区平河町 2-7-1 塩崎ビル 4F  
TEL 03-3222-3941 FAX 03-3222-3946

- ・ 本書の一部または全部を無断で転用または複製することを禁じます。
- ・ 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に誤りがあった場合にも、本書を運用した結果の影響についてはいかなる責任も負いかねます。
- ・ 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。