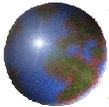


各府省の保有する地理情報の共有 のための仕組みづくりへ向けて

地理情報共用Webシステム(仮称)へのご協力をお願い

平成18年7月

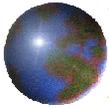


目次

- **地理情報共用Webシステム(仮称)の概要**
 - (1)従来のウェブマッピングシステムの問題点
 - (2)地理情報共用Webシステム(仮称)の概要
 - (3)地理情報共用Webシステム(仮称)のメリット

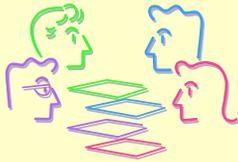
- **地理情報共用Webシステム(仮称)とはなにか**
 - (1)地理情報共用Webシステムの主要な構成
 - (2)地理情報共用Webシステムの全体像
 - (3)地理情報共用Webシステムゲートウェイ(仮称)について
 - (4)標準インターフェースへの準拠について
 - (5)「地理情報共用Webシステム標準インターフェースガイドライン」(仮称)について
 - (6)各府省のメリット

- (参考)我が国の地理情報提供サービスにおけるWMSへの取り組み



従来のウェブマッピングシステムの問題点

Webマッピングシステムの利用例

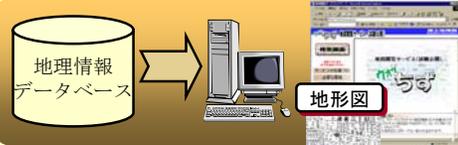


街づくりに携わるNPOが次のようなGIS利用を考えた場合
近年、周辺の宅地化が進展。宅地化の変遷を地図で知りたい

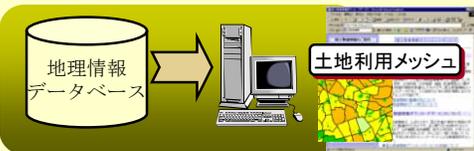
地形図と国土数値情報の土地利用100mメッシュを重ねてみたい

実際の利活用場面では、...

国土地理院 地図閲覧サービス



国土数値情報ダウンロードサービス



現状のWebマッピングシステムでは、...

それぞれ別々に閲覧 → 同時に重ね合わせは不可能

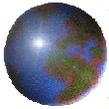
やっぱり重ね合わせたいとなると、...

ファイル別にダウンロード、もしくはCD-ROMを購入
(データの入手に手間とコストがかかる)

GISソフトウェアで重ね合わせ
(GISソフトウェアは使いこなしが難しい!)

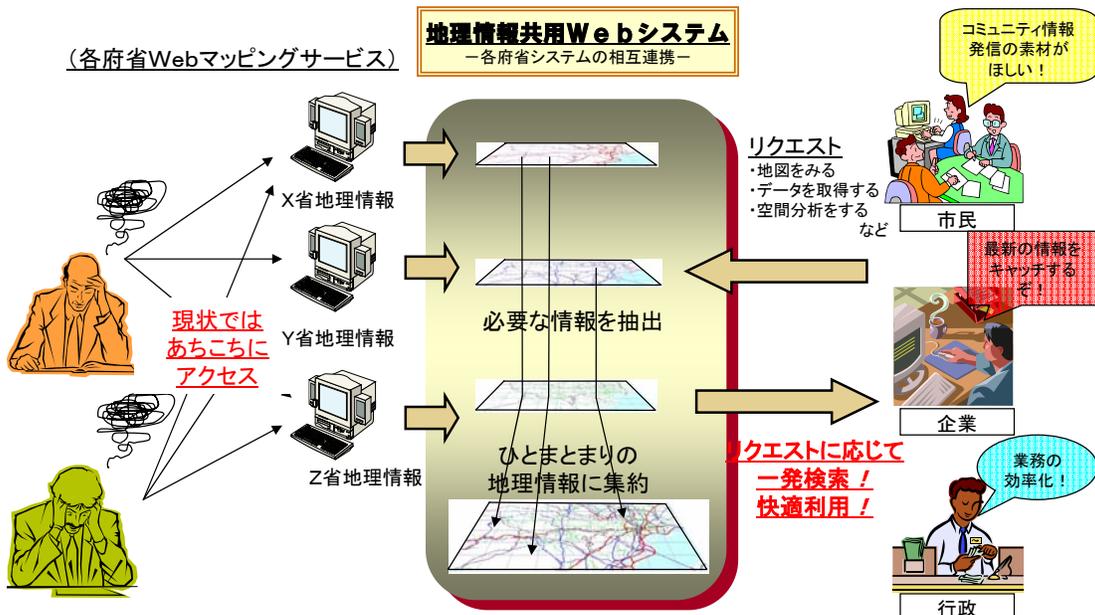
地理情報の活用は「面倒+難しい」

2

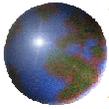


地理情報共用Webシステム（仮称）の概要

地理情報の活用は「面倒+難しい」といった状況を踏まえ、以下に示す地理情報共用Webシステム（仮称）の構築を進めています。

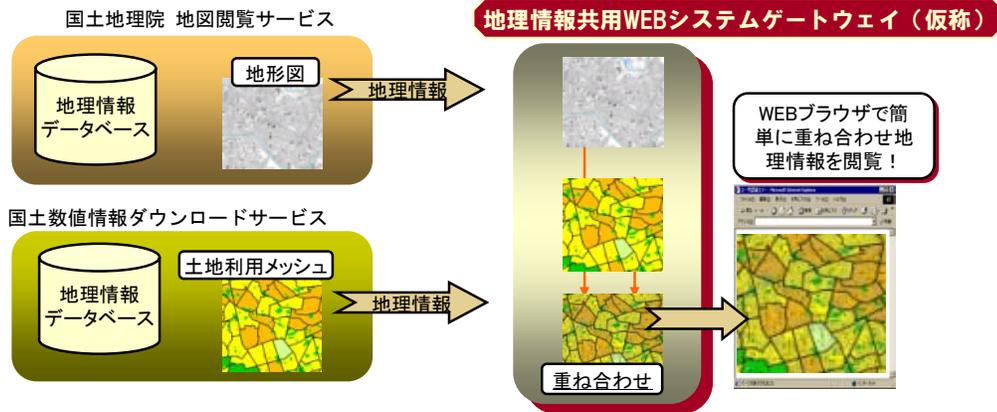


3



地理情報共用Webシステム（仮称）のメリット

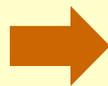
地理情報共用Webシステム（仮称）のウェブサイト（地理情報共用Webシステムゲートウェイ（仮称））で、重ね合わせした地理情報を簡単に閲覧できます。



地理情報の閲覧で出来ることが広がります

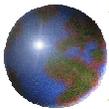
データの入手にかかった手間とコストが不要に！

使いこなしが難しいGISソフトも不要に！



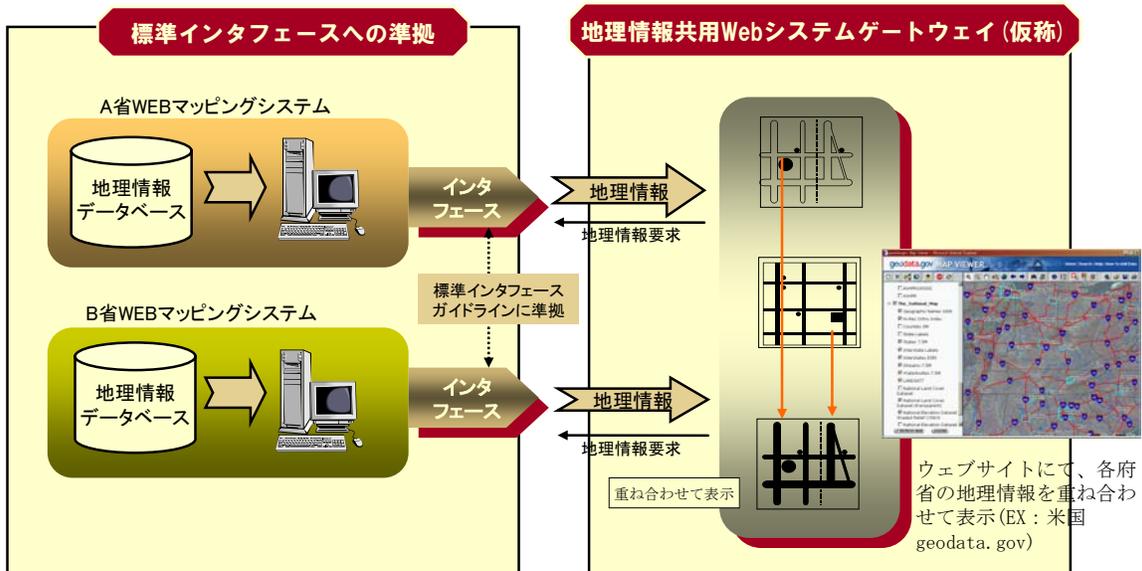
地理情報の重ね合わせ程度
だったら、「面倒+難しい」
から「手間無し+簡単」へ

4

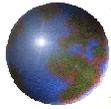


地理情報共用Webシステム（仮称）の主要な構成

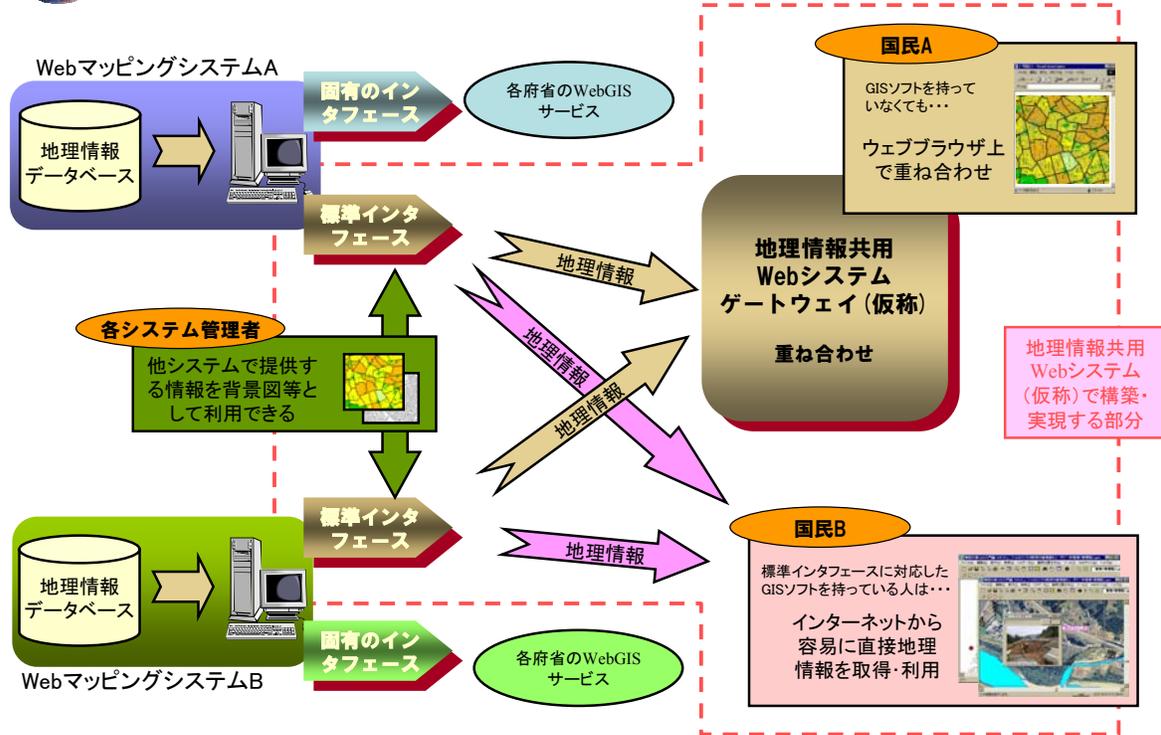
地理情報共用Webシステム（仮称）は、各府省Webマッピングシステムの標準インターフェースへの準拠と、地理情報共用Webシステムゲートウェイ（仮称）の2つで構成されています。



5



地理情報共用Webシステム（仮称）の全体像



6



地理情報共用Webシステムゲートウェイ（仮称）について

● 地理情報共用Webシステムゲートウェイ（仮称）について

- 地理情報共用WEBシステムゲートウェイ(仮称)では、「地理情報共用Webシステム標準インタフェースガイドライン」(後述)に準じた接続インタフェースを備えた各府省のサーバから、地図画像を取得して重ね合わせを行います。
- 現在、地理情報共用WEBシステムゲートウェイ(仮称)については、仕様を検討しているところです。

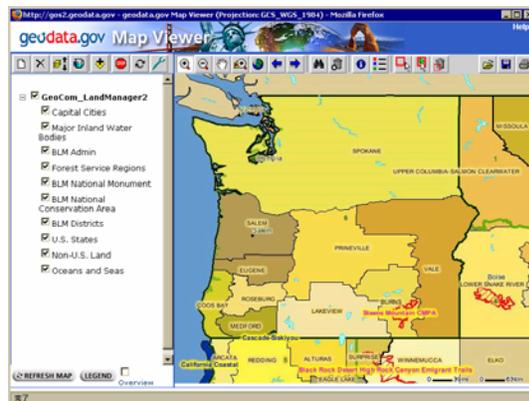
参考: OGC WMS Viewer(www.wmsviewer.com)

WMSの規格に準じた接続インタフェースを持つサーバから、地図画像を取得し、重ね合わせを実際に行うことが可能。

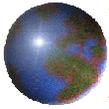


参考: GOS Map Viewer(gos2.geodata.gov)

連邦政府が保有する地理情報を中心にクリアリングハウス機能を提供。一部のデータはMap Viewerを通じて重ね合わせできる。



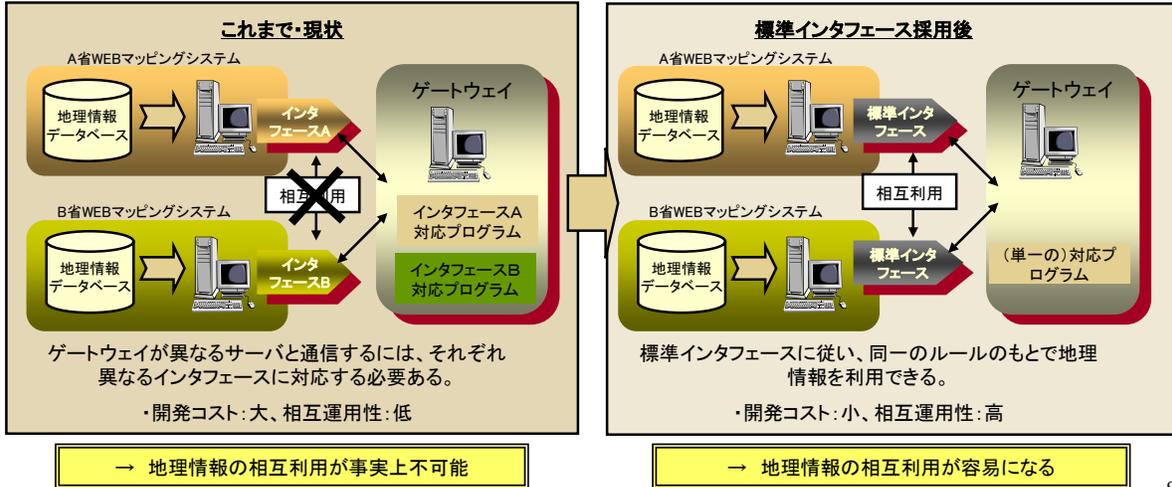
7



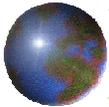
標準インターフェースへの準拠について

● 標準インターフェースとは

- 標準インターフェースとは、標準的な取り決めに基づいて、各府省のウェブマッピングシステムが保有している地図情報を取り出すための、一種の接続口を指しています。
- このインターフェースに準じた接続口を設置することで、インターネット上のコンピュータ同士が、容易に地図画像を利用・交換することが可能になります。
- これにより、ゲートウェイを通じた地理情報の利用ばかりでなく、インターフェースを直接利用した地理情報の相互利用が可能となります。



8



地理情報共用Webシステム標準インターフェースガイドライン(仮称)について

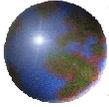
● 国際標準であるISO 19128に準じた標準インターフェースのガイドライン作成を進めています

- 現在、標準インターフェースを整備するための「地理情報共用Webシステム標準インターフェースガイドライン(仮称)」の検討を進めています。
- このガイドラインは、地理情報における国際標準であるISO 19128 Web Map Server interface(WMS)に準拠したものです。
- ISO 19128には既に多くのGIS関連ソフトウェアが対応を行っています。また、今後もISOに準じた様々な地理情報提供サービスの登場が期待されています。

● ガイドラインの適用範囲

- このガイドラインは各府省が構築しているWebマッピングシステムに適用されることを想定して検討を進めています。今後ご協力頂けるウェブマッピングシステムの増加に努めるとともに、地方公共団体や民間企業等にもご協力頂く等、参加団体の拡大を図っていくことに努めます。

9



(参考)

我が国の地理情報提供サービスにおけるWMSへの取り組み

● 国・地方公共団体

- 財団法人河川情報センターでは、WMS及びSOAPに基づくWEBサービスの考え方に準じて、それぞれのサーバが所有する地理情報の相互利用に向けたガイドライン「河川GIS・河川アプリケーション標準インタフェースガイドライン」の策定を進めている。
- 岐阜県ふるさと地理情報センターでは、岐阜県内の地理情報を集約した「ふるさとマップぎふ」(<http://www.gis.pref.gifu.jp/>)の運営を行っている。この「ふるさとマップぎふ」では、WMSの準じた地理情報の配信を実施している。
- 愛知県では、愛知県共用空間データ(1/2500のベクトル地図)や市町村独自データをWMSで配信し、事前に登録された愛知県内の行政機関、学術研究機関、NPO団体がそれを利用するという「地理情報有効活用実証実験」を平成16年10月から平成17年2月まで実施している。
(<http://www.pref.aichi.jp/joho/gis/youryo.html>)

● 民間団体

- OGCの主要メンバーであるESRI社の日本法人では、独自の地理情報クリアリングハウス“Geography network japan”の運営を行っている。ここでは、主に扱われているデータはESRI社のGISソフトの規格である「ArcIMS イメージサービス」が主体だが、WMS形式のデータも一部扱われている(但し、海外の提供サーバのみ)。
(<http://www.geographynetwork.ne.jp/>)
- GISベンダーの一つ、株式会社オークニーでは、WMSを用いて「MapFan」の地図を含むインクリメントP社の地図データを配信するサービス「GIS Data Network」の開始を発表。当初予定では12月開始とのことだが、まだサービス開始には至っていない。
(<http://www.orkney.co.jp/corporate/news.html>)

地理情報共有 Web システム標準インタフェースガイドライン

第 0.03 版

概要版

平成 18 年 3 月
国土交通省国土計画局

目次構成

1.	はじめに	1
1.1.	ガイドライン作成の目的	1
1.2.	ガイドラインの構成	2
1.3.	ガイドライン導入の効果	4
1.4.	適用範囲	5
1.5.	参照する規格	6
1.6.	利用対象者および利用方法	7
1.6.1.	利用対象者	7
1.6.2.	利用方法	7
2.	地図配信インタフェース実装のためのガイドライン	8
2.1.	WMSとは	8
2.1.1.	WMS概要	8
2.1.2.	ISO19128 とは	9
2.2.	WMSの構成	10
2.3.	WMSによる地図配信の手順	11
2.3.1.	WMSによる地図配信の手順	11
2.3.2.	WMSによる地図配信の例	11
2.4.	WMSの実装方式と実装項目	13
2.4.1.	WMSの実装方式	13
2.4.2.	WMSの実装項目	13
2.4.3.	実装における留意事項	13
2.5.	地図配信のための操作	14
2.5.1.	ISO19128 で規定する操作	14
2.5.2.	各操作の概要と手順	14
2.5.3.	サービスメタデータの概要	15
3.	追補	17
3.1.	関連するインタフェース標準	17
3.2.	ガイドラインの改訂	17
3.3.	WMSにより画像を配信・受信する場合の注意事項	18
4.	用語の定義	20
4.1.	ISO19128 および他のISO19100 シリーズで定義されている用語	20
4.2.	本ガイドラインで独自に定義し、利用する用語	22
4.3.	情報システム分野で一般的に利用される用語	23
4.4.	略語	24

注 0.01 版と 0.02 版については国土計画局内部における技術的検討の際のバージョンであり、これらをブラッシュアップしたのが本 0.03 版である

1. はじめに

1.1. ガイドライン作成の目的

インターネット/イントラネット環境で動作するサービスは、多くの利用者を対象としたものであり、共用性の高いものであるといえる。地理情報を取り扱うサービスについても例外ではなく、インターネット/イントラネット環境下で相互運用を実現できることが望ましい。

現在、インターネット/イントラネット上では、いくつかの地理情報提供サーバが存在し、種々のサービスを実現している。しかしながら、個々のサービスは各々独自のインタフェースを採用しており、異なる地理情報提供サーバが提供する地理情報を同時に利用したり、重ね合わせたりすることは非常に困難な状況である。「地理情報共用 Web システム標準インタフェースガイドライン(以下、本ガイドライン)」策定の主旨は、このような状況を改善し、個々の地理情報提供サーバが提供する地理情報の相互運用性を高めるものである。(図 1.1-1)

本ガイドラインは、インターネット/イントラネット環境で動作する地理情報提供サーバが連携し、地理情報のシームレスな相互運用を実現するために実装すべきインタフェースの考え方を示すとともに、そのインタフェースの仕様/取り決めについて定める。

本ガイドラインで採用するインタフェース仕様は、地理情報を地図画像として受配信するためのものとし、ウェブマップサーバインタフェース(WMS: ISO19128 Web Map Server Interface)とする。

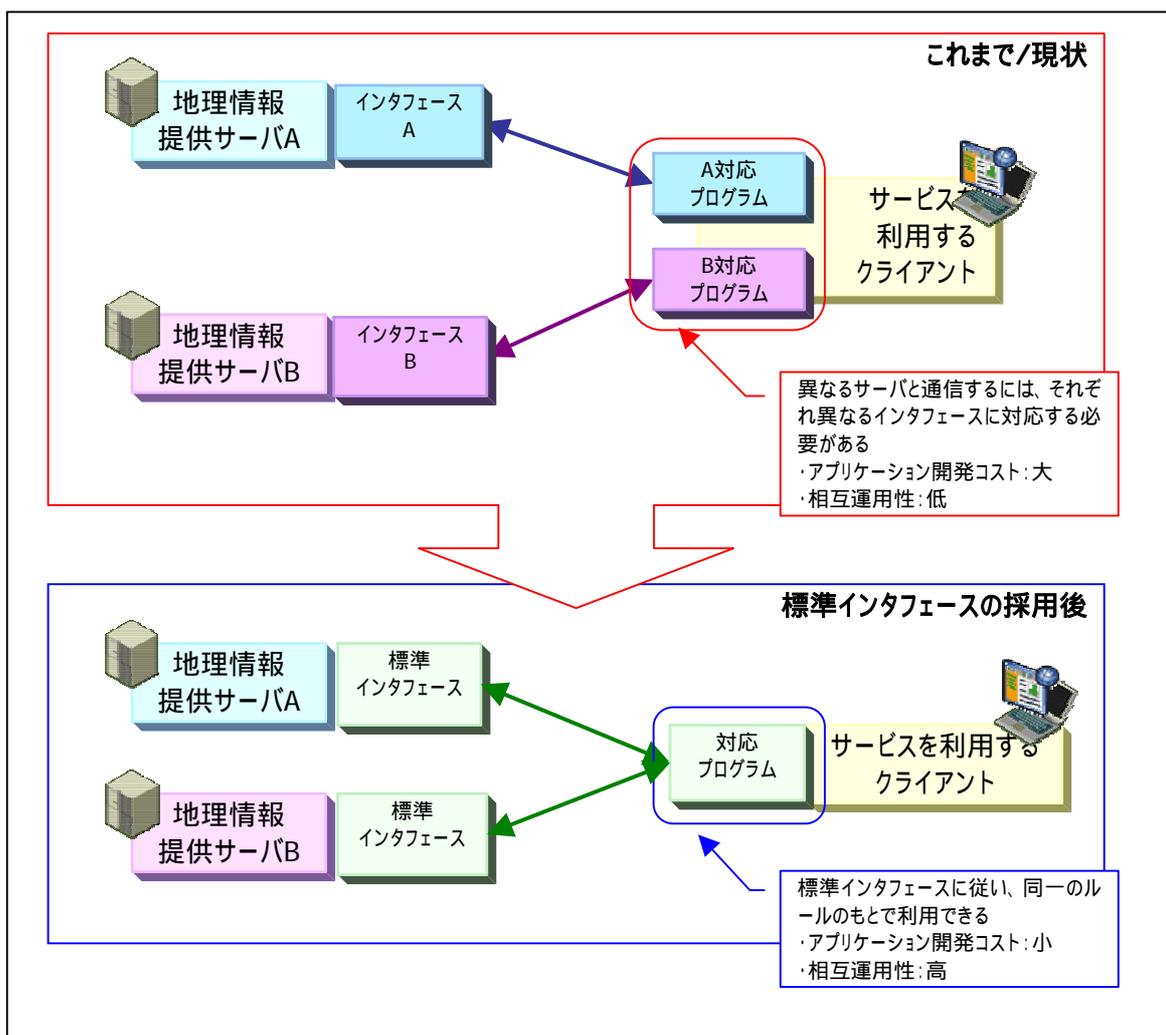


図 1.1-1 標準インタフェースの必要性

1.2. ガイドラインの構成

本ガイドラインに記載している内容は、おおむね以下のとおりである。

1 はじめに

本ガイドラインの目的、構成、導入の効果、適用範囲、参照する規格、ガイドラインの利用対象者等について記す。

- ガイドライン作成の目的
- ガイドラインの構成
- ガイドライン導入の効果
- 適用範囲
- 参照する規格
- 利用対象者および利用方法

2 地図配信インタフェース実装のためのガイドライン

開発するサーバやアプリケーションが実装あるいは対応するべきインタフェースの概要、インタフェースを利用した地図配信の手順、インタフェースの具体的な実装方式等について記す。

- WMS とは
- WMS の構成
- WMS による地図配信の手順
- WMS の実装方式と実装項目
- 地図配信のための操作

3 追補

補足すべき情報として、本ガイドライン(0.03 版)において採用したインタフェース標準に関連するインタフェース標準と、改訂の考え方について記す。

- 関連するインタフェース標準
- ガイドラインの改訂

4 用語の定義

本ガイドラインで用いる用語、略語の定義を記す。

- ISO19128 および他の ISO19100 シリーズで定義されている用語
- 本ガイドラインで独自に定義し、利用する用語
- 情報システム分野で一般的に利用される用語
- 略語

また、本ガイドラインは、ガイドライン概要版(本文書)のほか、本編と公開・管理編に分かれる。以下に、本ガイドラインの文書構成を示す(図 1.2-1)。

概要版	【対象とする読者】 ・システム発注者、システム発注仕様書の作成者 【位置づけ】 ・本編から、システム開発発注時、仕様書作成時において重要と思われる内容を抜粋したもの ・ガイドラインの目的やインタフェースの重要性を説いたもの
本編	【対象とする読者】 ・システム開発者 【位置づけ】 ・WMSに準拠したアプリケーションを作成するために必要な内容をISO19128から抜粋したもの
公開・ 管理編	【対象とする読者】 ・サービスの管理者、サービスを提供しようとする者 【位置づけ】 ・WMSを実現するサービスが実現した場合に、そのサービスを登録・管理する考え方を示したもの

図 1.2-1 ガイドラインの文書構成

1.3. ガイドライン導入の効果

本ガイドラインを導入すれば、インターネット/イントラネット上で動作する地理情報を地図画像として配信するサーバと、地図画像を受信するクライアントは、全てが相互に連携可能となる。

インターネット/イントラネット上で動作する地理情報を配信するサーバは、本ガイドラインで定める標準インタフェースを実装しなければならない。サーバとクライアント間は、本ガイドラインで定める標準インタフェースを用いて通信し、地理情報の受配信を行う。クライアントは、受信した地理情報を重ね合わせ、利用者に情報を提供することが可能となる。(図 1.3-1)

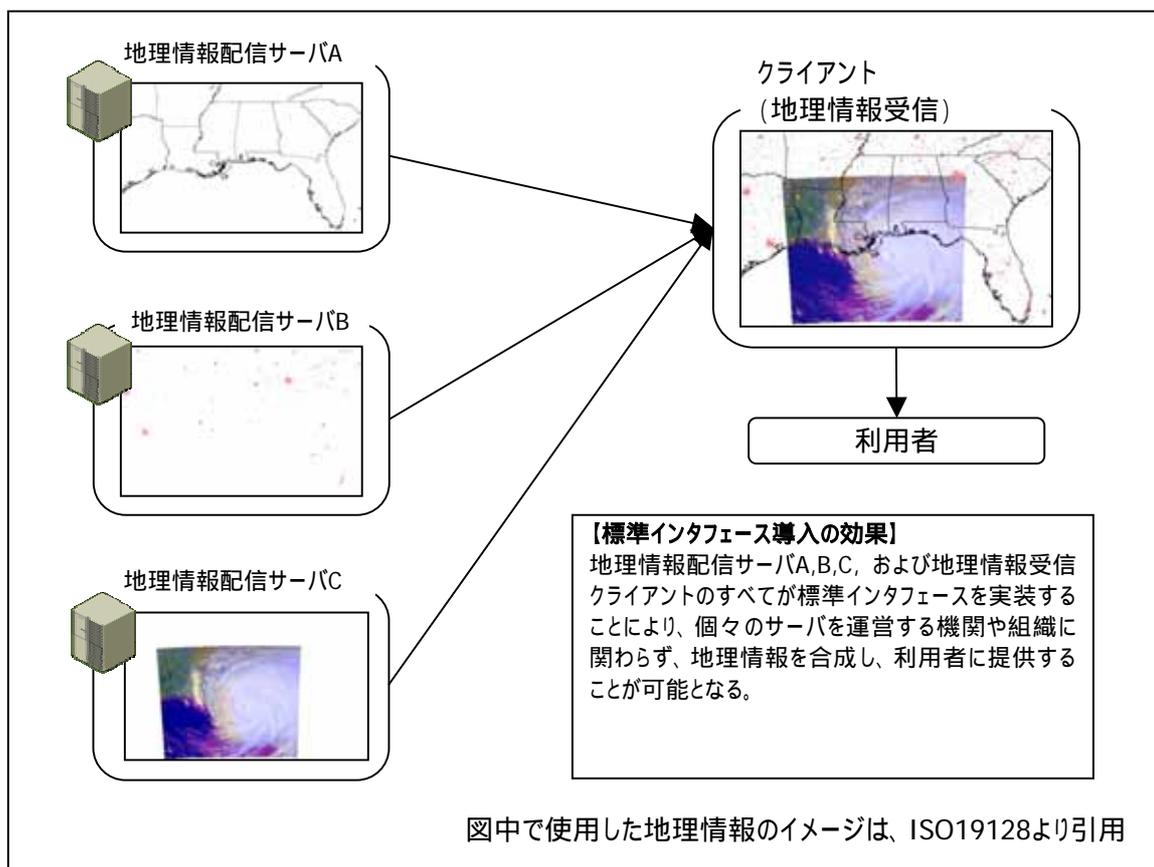


図 1.3-1 標準インタフェース導入による効果

1.4. 適用範囲

1)本ガイドラインを適用する対象

本ガイドラインは、インターネット/イントラネットを介して地図画像を配信または配信しようとするサーバ(以下地図配信サーバ)、および当該サーバが配信する地図画像を受信するクライアントに対して適用する。

したがって、全ての地図配信サーバは、このガイドラインに従ったインタフェースを保有することが望ましい。ただし、既存のサーバについてはその限りではない。また、このガイドラインの適用を受けた地図配信サーバが配信する地図画像を受信するクライアントについても、ガイドラインに従ったインタフェースに対応することが望ましい。

なお、本ガイドラインは、スタンドアロンシステムには適用しない。ネットワークから孤立したスタンドアロンシステムでは、本ガイドラインで示す手法に従った情報の共有は困難である。本ガイドラインは、インターネット/イントラネット環境において利用されるサーバおよびクライアントを対象とする。

2)本ガイドラインを適用する地理情報に対する操作

本ガイドラインは、地理情報を取り扱う操作全てを規定しているわけではなく、地図画像の受配信に関する操作を規定する。したがって、実際の地物データ、または被覆データの取り出しには適用できない。ここで、地図画像の受配信に必要となる操作とは、以下の3つの操作である。

- ・ 地図配信サーバが提供する地図画像について、地図画像の詳細、要求の詳細等、個々の地図配信サーバの持つ「情報」を取り出す操作
- ・ 「地図画像」を取り出す操作
- ・ 取得した地図画像に表示される「地物に関する問合せ」を地図配信サーバに対して行う操作

1.5. 参照する規格

本ガイドラインは、次に挙げる規格を参照する。

- ISO 19128:2005 Geographic information - Web map server interface

本ガイドライン(0.03 版)は、ISO19128 を国内で利用するために定めたガイドラインであり、同規格そのものではない。したがって、サーバを開発する場合には、ISO が発行する原文を入手し、関数仕様等の詳細に関しては規格にもとづいて開発を行うことになる。

本ガイドライン 0.03 版の発行時点では、参照規格は上記の通り ISO19128 であるが、ISO19128 が JIS 化された際には、参照規格は対応する JIS 規格となることに注意されたい。ガイドラインと規格の関係については、図 1.5-1 のとおりに整理できる。

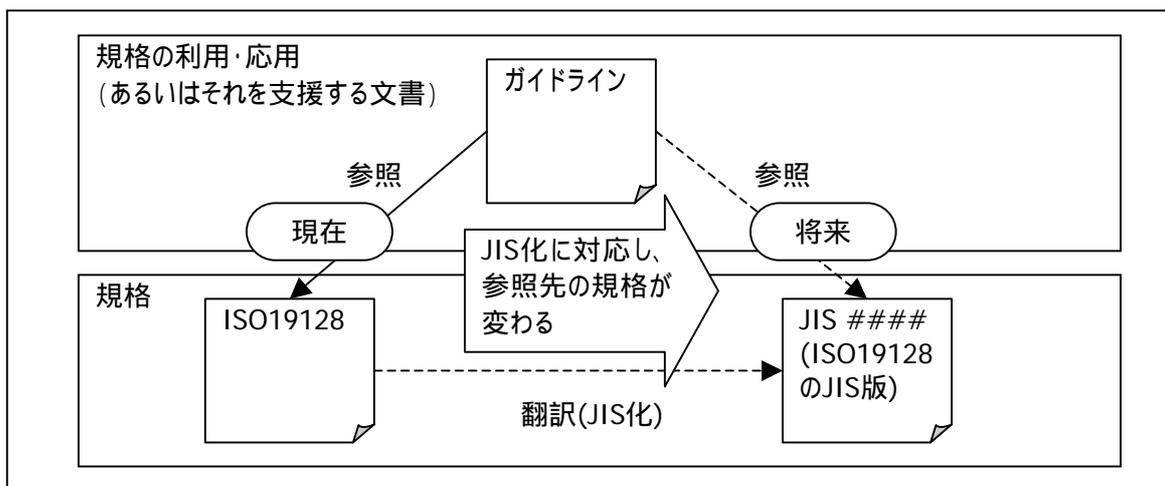


図 1.5-1 ガイドラインと規格文書の関係

1.6. 利用対象者および利用方法

1.6.1. 利用対象者

本ガイドラインは、インターネット/イントラネットで地理情報を配信するサーバと、サーバが配信する地図画像を受信するクライアント間の通信のためのインタフェース仕様を定めている。したがって、本ガイドラインにしたがってサーバあるいはクライアントを開発しようとする者は、本ガイドラインで定めるインタフェース仕様を参照し、それに従った開発を行わなければならない。

上記に従い、本ガイドラインの利用対象者は、以下を想定する。

1. 地図画像配信サーバの開発者
2. そのサーバにより配信される地図画像を受信するクライアントの開発者
3. 上記 1.および 2. の開発を委託する者(発注者)

1.6.2. 利用方法

本ガイドラインにしたがって開発を行うサーバの開発者は、本ガイドラインを必ず参照し、その内容を理解した上で、本ガイドラインに従ってインタフェースを実装しなければならない。

同じく、ガイドラインにしたがって開発を行うクライアントの開発者は、本ガイドラインを必ず参照し、その内容を理解した上で、サーバが実装するインタフェースに対応しなければならない。

また、発注者も、開発者に対して適切に指示を行うために、このガイドラインの主旨を理解し、本ガイドラインに従ってインタフェースを実装するよう、開発者に対して要求しなければならない。

2. 地図配信インタフェース実装のためのガイドライン

2.1. WMS とは

2.1.1. WMS 概要

WMS とは、ISO19128 Web Map Server interface(以下、ISO19128) で実現されるサービスである。

WMS は、様々な地図配信サーバに対して地図画像を要求し、それを受信するしくみである。したがって、クライアントは、異なる場所にある複数の地図配信サーバとのネットワークを構成し、自由に地図画像を作成することができる。

以降、本ガイドラインでは、ISO19128 で定めるインタフェースを持つ地図配信サーバを「WMS サーバ」と呼び、ISO19128 で定めるインタフェースに対応するクライアントを「WMS クライアント」と呼ぶ。

図 2.1-1 に、WMS の実現イメージを示す。

- ・ WMS サーバは、ISO19128 に従っていないといけない
- ・ WMS クライアントは、ISO19128 に従っていないといけない
- ・ WMS サーバと WMS クライアントの両者が ISO19128 に従うことにより、WMS クライアントは、異なる WMS サーバに対して同じ方法で地図画像を要求することができる
- ・ 同様に、WMS クライアントは異なる WMS サーバから同じ方法で地図画像を受信することができる

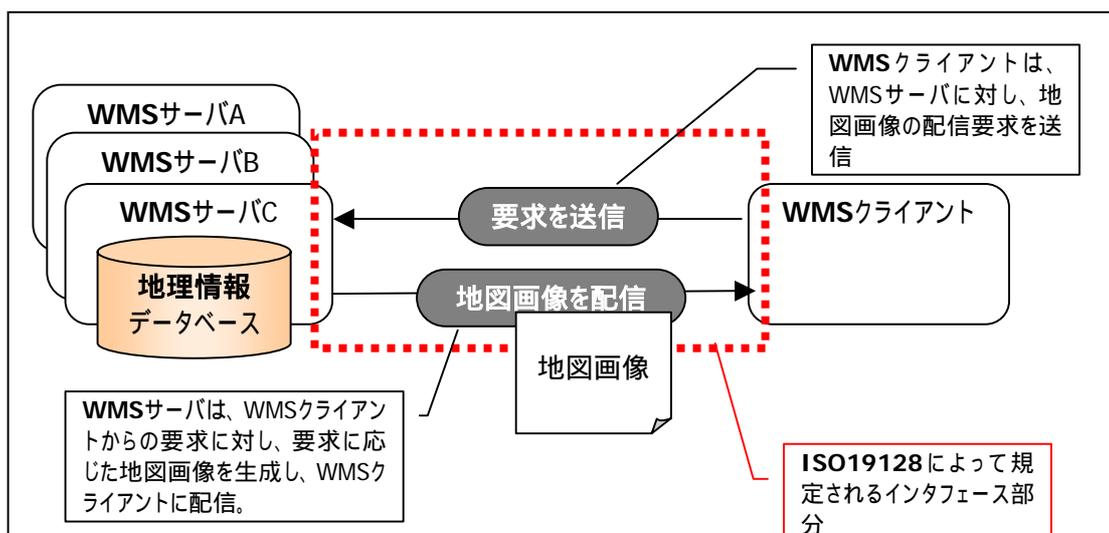


図 2.1-1 WMS の実現イメージ

ISO19128 では、図 2.1-1 における以下の事項を定めている。

- WMS クライアントからの地図画像配信要求の詳細
 - ◇ 要求の送信プロトコル
 - ◇ 要求の送信形式
 - ◇ 要求のための操作仕様
 - ◇ 上記操作のパラメータ
- WMS サーバにおける地図画像配信の詳細
 - ◇ WMS クライアントからの要求内容に応じた地図画像生成の方式
 - ◇ 地図画像配信のプロトコル

2.1.2. ISO19128 とは

ISO19128 とは、元来OGCから「実装仕様 (Implementation Specification)」として公開されていたウェブマップサービス(WMS http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=5316)を、ISO、OGC 両機関の協力のもと国際規格にしたものである。

【ISO】

国際標準化機構 (ISO: International Organization for Standardization) では、特に地理情報に関する専門委員会 (TC: Technical Committee) を設立している。これは、211 番目の専門委員会であるため、ISO/TC211 と呼ばれている。ISO/TC211 では、ISO19128 の他にも種々の地理情報に関する国際規格を策定中であり、平成 17 年 9 月末現在、既に 20 の国際規格を制定している。ISO/TC211 における作業の進捗状況ならびに作業計画については、以下の URL より確認ができる。

<http://www.isotc211.org/pow.htm>

【OGC】

OGCとは、Open Geospatial Consortium, Inc.の略で、民間主導で発足した地理情報関連技術の標準化を進める団体である (<http://www.opengeospatial.org/>)。約 270 の企業・政府機関、大学が参加する国際的な産業共同体である。ISOが「国際規格」を定めるのに対し、OGCはより現実路線の「実装仕様」を定めている。

OGC では、その目標とミッションを以下のように定めている。

目標:

全ての人々が地理情報から利益を得ることができ、どんなネットワークやアプリケーションやプラットフォームからもサービスが可能となる世界を目指す。

ミッション:

オープンでグローバルな利用が可能となるような空間的なインタフェース仕様を提供すること。

近年では、WMSのほか、地理情報を地物単位で受配信するしくみであるウェブフィーチャサービス (WFS https://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=8339) 等、いくつかのOGC実装仕様に関して、ISOと共同で標準化を進めている。

2.2. WMS の構成

WMS には WMS サーバと、WMS クライアントの 2 種類が必要である。WMS の構成について、図 2.2-1 に示す。

WMS の構成(1)にある WMS サーバは、WMS クライアントからの要求に対し、その内容を理解して WMS クライアントに地図画像を配信するものである。WMS クライアントは、必ずしも 1 つの WMS サーバにのみ要求を行うわけではなく、複数の WMS サーバに対し、同時に要求を行うこともある。したがって 1 つの WMS クライアントに対し、1 つもしくは複数の WMS サーバより構成される。

WMS の構成(2)にある WMS サーバは、WMS クライアントからの要求に対し地図画像を配信するが、必要に応じて他の WMS サーバに対して地図を要求し、配信を受ける(C: WMS サーバ)。このように、場合によっては WMS クライアントと同様の役割を持つ WMS サーバが存在することもある。

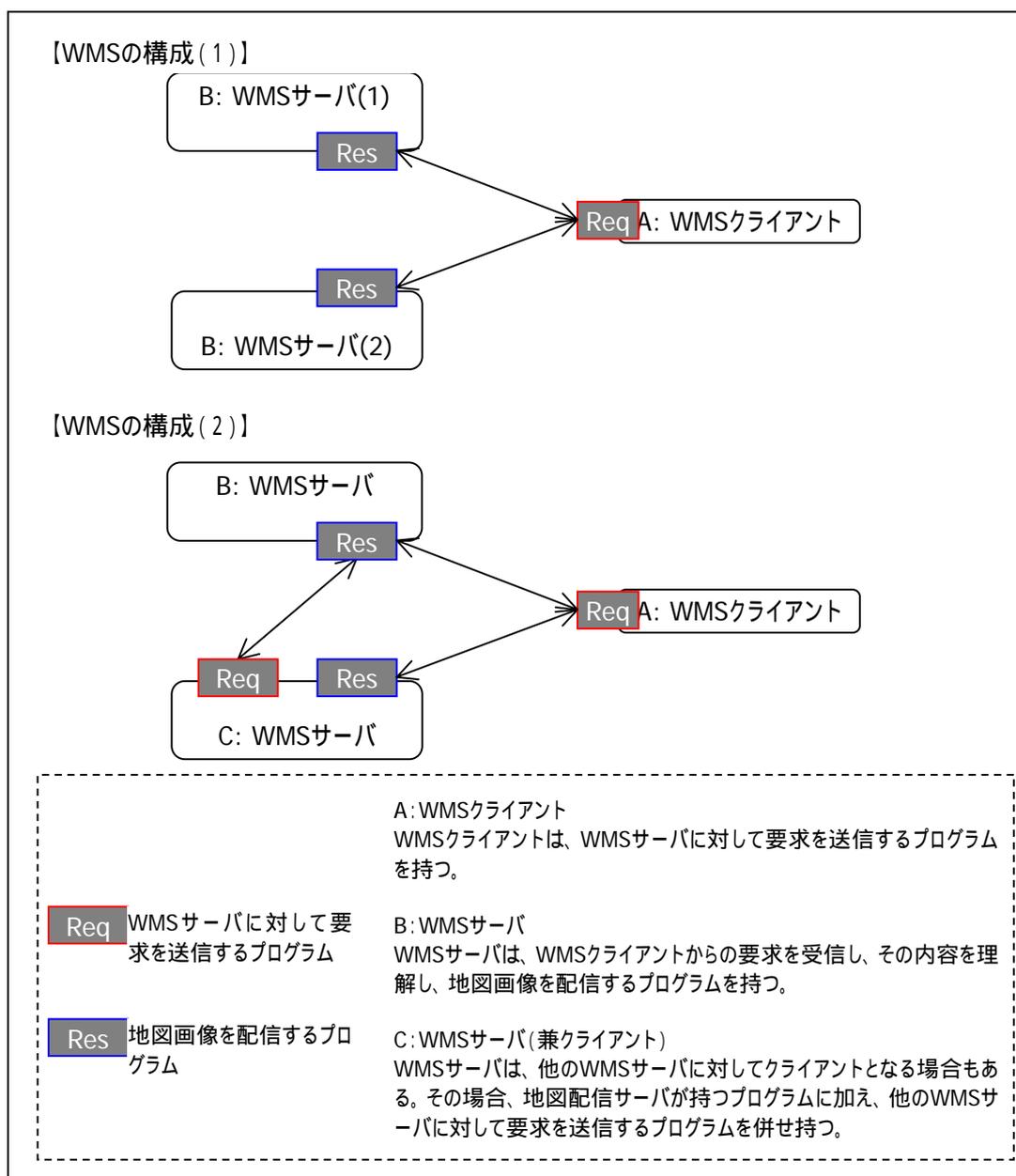


図 2.2-1 WMS の構成

2.3. WMS による地図配信の手順

2.3.1. WMS による地図配信の手順

WMS サーバによる地図配信は、図 2.3-1 に示す手順で行われる。

- 1) WMS クライアントは、WMS サーバに対し、地図画像の配信要求を送信する
- 2) WMS サーバは、WMS クライアントからの要求に対し、要求された地図画像を配信する
(1) と 2) を、取得する地図画像の分だけ繰り返す)
- 3) WMS クライアントは、取得した複数の地図画像を重ねて表示する

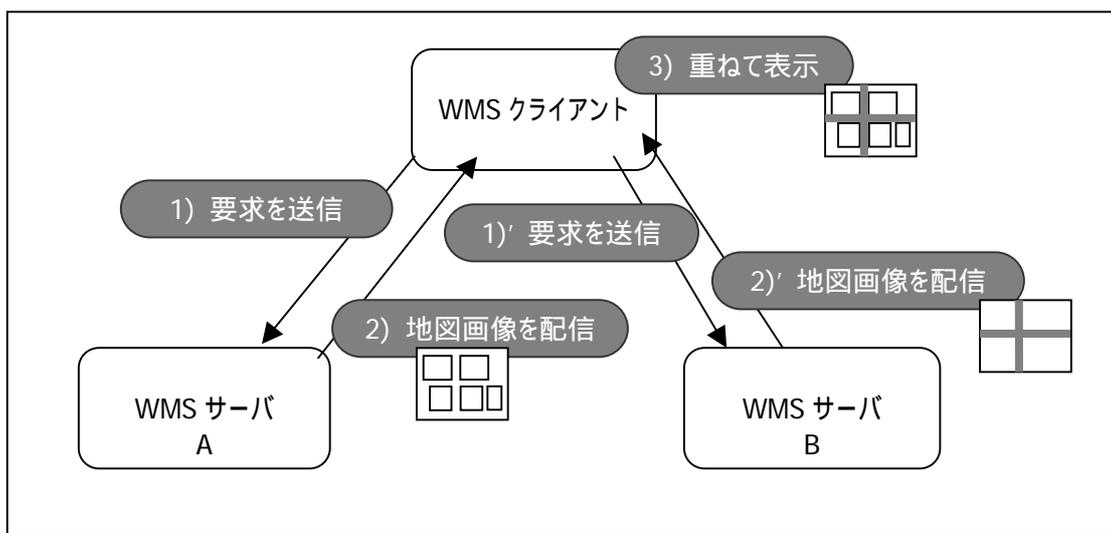


図 2.3-1 WMS による地図配信の手順

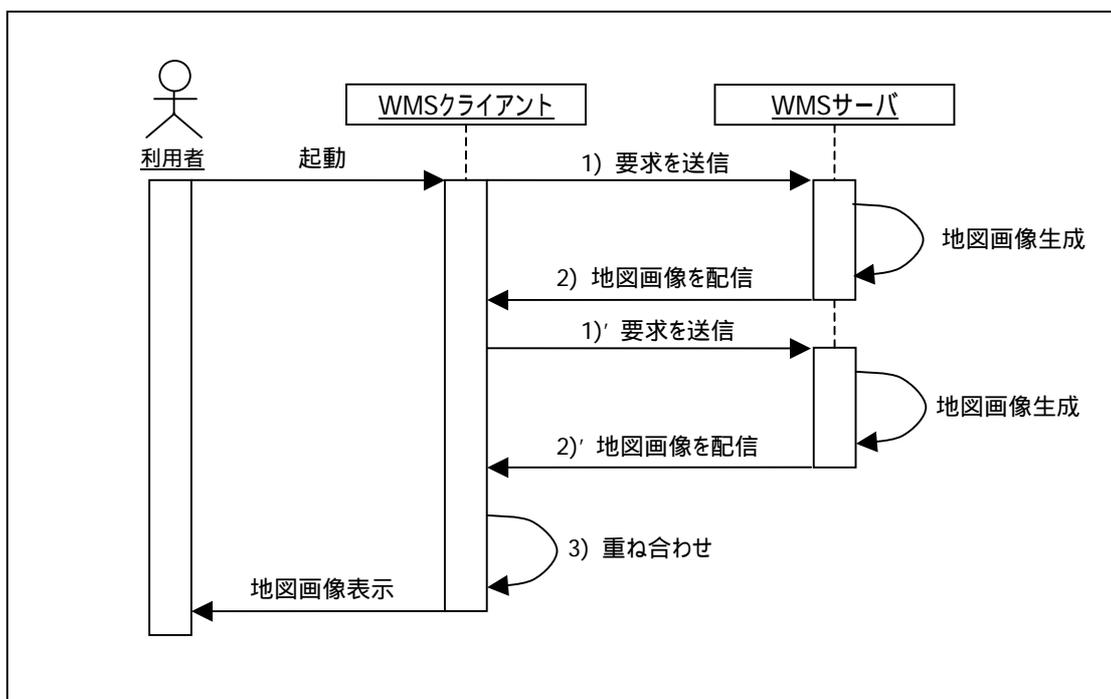


図 2.3-2 WMS による地図配信の手順 (UML シーケンス図)

2.3.2. WMS による地図配信の例

2.3.2.1. 例示 1: WMS サーバが 1 つの場合

1 つの WMS サーバから地図画像を取得し、WMS クライアントで閲覧する場合は、下記に示す手法をとる。

- 1) WMS クライアントから WMS サーバに対し、地図画像の要求を送信する
- 2) WMS サーバは、要求に応じた地図画像を作成する
- 3) WMS サーバは、作成した地図画像を WMS クライアントに配信する
- 4) WMS クライアントは、WMS サーバが作成した地図画像を表示する

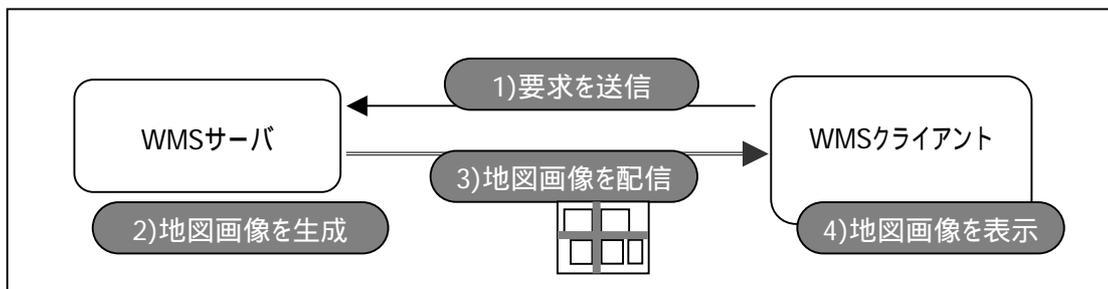


図 2.3-3 1 つの WMS サーバから取得した地図画像を WMS クライアントで閲覧

2.3.2.2. 例示 2: WMS サーバが複数の場合

複数の WMS サーバから地図画像を取得し、WMS クライアントで閲覧する場合は、下記に示す手法をとる。

- 1) WMS クライアントから複数の WMS サーバに対し、地図画像の要求を送信する
- 2) それぞれの WMS サーバは、要求に応じた地図画像を作成する
- 3) それぞれの WMS サーバは、作成した地図画像を WMS クライアントに配信する
- 4) WMS クライアントは、それぞれの WMS サーバが作成した地図画像を取得し、重ねあわせ処理を行う
- 5) WMS クライアントは、重ねあわせた地図画像を表示する

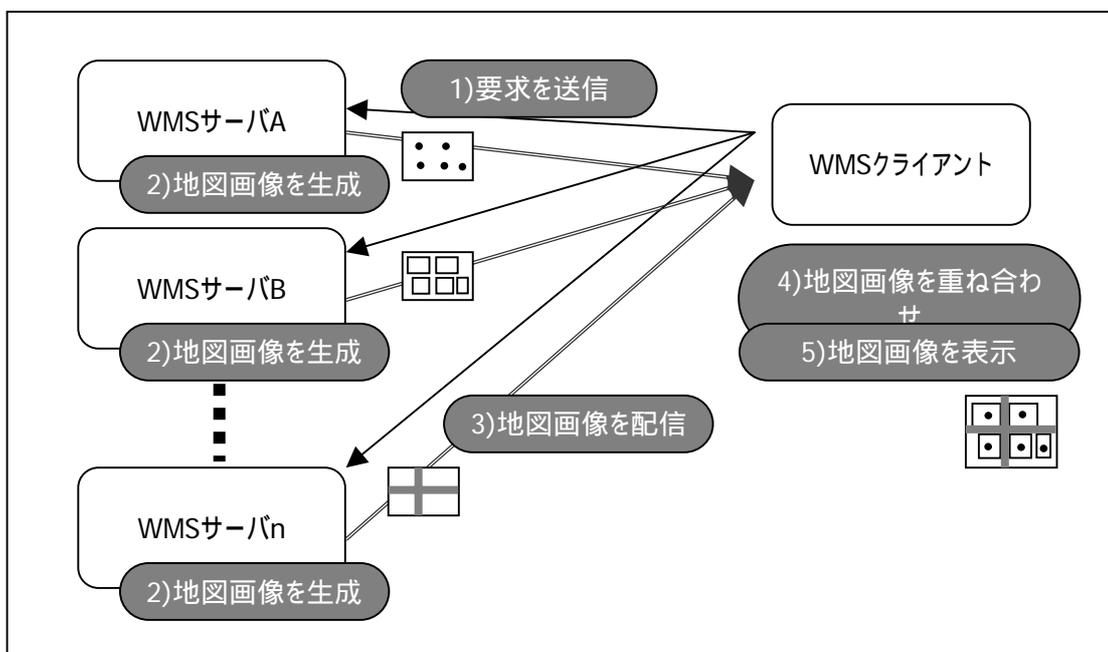


図 2.3-4 複数の地図配信サーバから取得した地図画像をクライアントで重ね合わせ

2.4. WMS の実装方式と実装項目

2.4.1. WMS の実装方式

WMS サーバと WMS クライアント間の通信プロトコルは、インターネット/イントラネットにおいて一般的に利用されている HTTP とする。HTTP は、HTML 文書の要求と閲覧のための通信プロトコルであるが、クライアントからサーバに対し、何らかの処理要求を行うためのメソッドとしては、GET/POST メソッドを使う方法が利用されている。

WMS においては、GET メソッドの実装は必須である。POST メソッドの実装は任意選択であり、必要に応じて実装してもよい。

2.4.2. WMS の実装項目

WMS サーバおよび WMS クライアントの開発者は、HTTP プロトコルの GET/POST メソッドを用いて、ISO19128 で規定された操作を実装しなければならない。

WMS サーバは、WMS クライアントからの要求を理解し、要求に対する応答を実装しなければならない。WMS クライアントは、WMS サーバに対し要求を行い、WMS サーバからの応答を理解しなければならない。

2.4.3. 実装における留意事項

本ガイドラインが参照する ISO19128 では、WMS サーバが実装しなければならない、あるいはしてもよい操作を規定している。実装に際し、「必須」とした操作とパラメータについては必ず実装しなければならない。「任意選択」とした操作とパラメータについては、必要に応じて実装することができる。

なお「任意選択」とされるものについては、2.5.3 に示すサービスメタデータに実装の有無を記載しなければならない。

その他、本ガイドラインでは、以下のような規則を定めている。

- 1) HTTP 要求の一般的規則
WMS クライアントが要求を送信する場合の HTTP プロトコルにおける一般的な規則について示す。
- 2) HTTP 応答の一般的規則
WMS サーバが応答する場合の HTTP プロトコルにおける一般的な規則について示す。
- 3) 数値とブール値
要求の際に使用する数値等に関する規則について示す。
- 4) 出力フォーマット
WMS サーバが応答する場合のファイルの出力形式に関する規則について示す。
- 5) 座標系
WMS で使用する座標系に関する規則について示す。
- 6) 日本国内における座標参照系について
日本国内の地図画像を取り扱う場合の座標参照系の指定方法について示す。
- 7) 要求パラメータ
WMS クライアントが要求を送信する場合のパラメータの記述方法の規則について示す。
- 8) 共通要求パラメータ
WMS クライアントが要求を送信する場合に、共通に使用するパラメータの規則について示す。
- 9) サービスの結果
WMS サーバが、要求に対して応答する場合の規則について示す。
- 10) サービスの例外
WMS サーバが無効な要求を受信した場合のふるまいについての規則を示す。

2.5. 地図配信のための操作

2.5.1. ISO19128 で規定する操作

ISO19128 では、WMS サーバが実装しなければならない 2 つの操作と、任意選択で実装することができる 1 つの操作を定めている。

【必須】

- GetCapabilities
 - ◇ WMS サーバが提供する操作や地理情報の概要を記したサービスメタデータを要求・応答するための操作
- GetMap
 - ◇ WMS サーバが配信する地図画像に関する要求・応答を行うための操作

【任意選択】

- GetFeatureInfo
 - ◇ 地図上の任意の地物の情報を表示する際の要求・応答を行うための操作

2.5.2. 各操作の概要と手順

2.5.1 において示した 3 つの操作は、以下に示す手順によって実行される。

- 1) GetCapabilities によるサービスメタデータの要求と取得
 - WMS クライアントは、WMS サーバに対し、GetCapabilities 要求を送信する
 - WMS サーバは、WMS クライアントに対し、自身が提供可能な操作や地理情報を記述したサービスメタデータを配信する
- 2) GetMap による地図画像の要求と取得
 - WMS クライアントは、WMS サーバに対し、GetMap 要求を送信する。GetMap 要求には、WMS クライアントが要求する地図画像を生成するためのパラメータが含まれる
 - WMS サーバは、WMS クライアントからの要求に応じて地図画像を生成し、地図画像を配信する
- 3) GetFeatureInfo による地物属性情報の要求と取得
 - WMS クライアントは、GetMap によって得た地図画像に含まれる地物の情報を取得するために、GetFeatureInfo 要求を送信する
 - WMS サーバは、WMS クライアントからの要求に応じて地物の属性情報を配信する

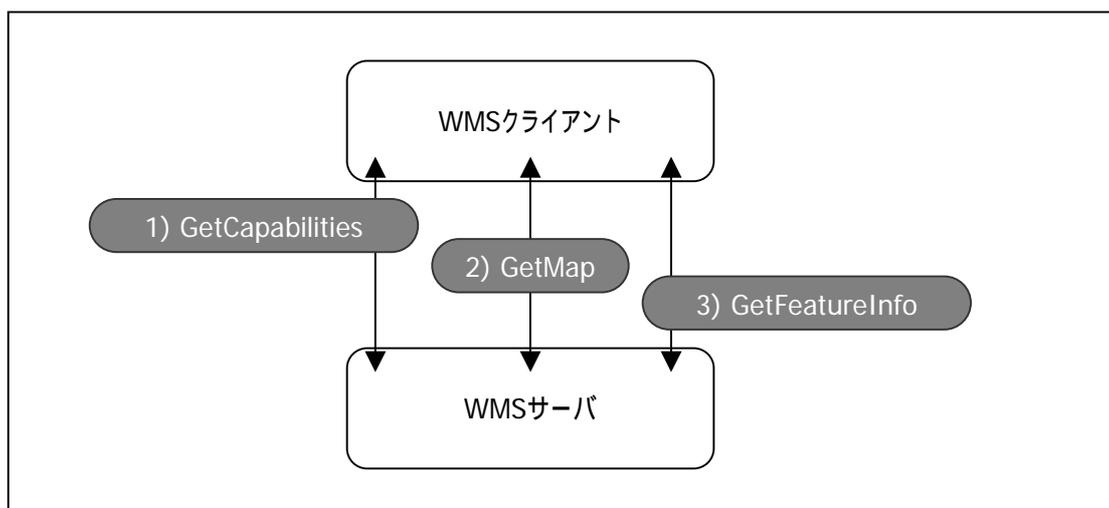


図 2.5-1 WMS の操作手順

2.5.3. サービスメタデータの概要

GetCapabilities の結果得ることができるサービスメタデータは、表 2.5-1 に示す項目からなる。

表 2.5-1 サービスメタデータの概要

記載項目	必須 / 任意選択	説明
サービスメタデータあるいはサービスそのものに関する情報		
サービスの名称	必須	規定では“WMS”でなければならない。 例：“WMS”
サービス提供元を示す名前	必須	WMS サーバ名などを記述する。 例：“国土計画局 WMS サーバ”
サービスの概要	任意選択	サービス提供元あるいは WMS サーバを簡潔に説明した文章。 例：“国土交通省国土計画局が提供する WMS サーバ。”
キーワードのリスト	任意選択	提供するサービスを端的に表すキーワードのリスト。 例：“国土骨格, 防災, 環境”
オンラインリソース	必須	WMS における要求を送信可能な具体的 URL。 例：“http://www.wms.com/services/”
問合せ先情報	任意選択	サービス提供元やアプリケーションプログラム開発元など、サービスに関する問合せが可能な連絡先等の情報。 ISO19115 で規定される“CI_ResponsibleParty”クラスを引用しており、住所、電話番号等の情報を含む。
課金の有無	任意選択	サービスの利用における課金の有無。 例：“無償”
レイヤの上限数	任意選択	一回の GetMap 要求で指定できるレイヤの上限数。 例：“10”
地図画像サイズ(幅)の上限値	任意選択	WMS サーバが生成する地図画像サイズ(幅)の上限値。 例：“1024 pixel”
地図画像サイズ(高さ)の上限値	任意選択	WMS サーバが生成する地図画像サイズ(高さ)の上限値。 例：“768 pixel”
WMS サーバが提供可能なサービス内容に関する情報		
操作の詳細情報	必須	GetCapabilities、GetMap、GetFeatureInfo それぞれに関する詳細情報。 3 つの操作それぞれについて、 <ul style="list-style-type: none"> ・ 応答のファイル形式(MIME Type) ・ GET メソッドの要求先 URL ・ POST メソッドの要求先 URL (POST メソッドを実装している場合) を記述。
例外報告フォーマット	必須	WMS サーバが例外報告を行う際に指定可能なフォーマットの情報。 例：“XML”
レイヤ情報	任意選択	地図画像生成元となるレイヤに関する情報。 下記に挙げる項目の他、以下の情報も含む。 <ul style="list-style-type: none"> ・ GetFeatureInfo の対象レイヤであるか否か ・ 子レイヤを持つ場合、その数 ・ 重ね合わせが有効か否か
レイヤ名	任意選択	レイヤの名称。
レイヤの表題	必須	レイヤのタイトル。 GetMap 要求では、レイヤ名ではなくレイヤの表題によりレイヤを指定するため、レイヤの表題は必須である。
レイヤの概要	任意選択	レイヤに含まれる地物の情報や、主題の名称。
キーワードリスト	任意選択	レイヤを端的にあらわすキーワードのリスト。
座標参照系	任意選択	レイヤに適用される座標参照系(レイヤ CRS)の座標参照系識別子。
地理境界ボックス	任意選択	レイヤ全体の東西南北の境界緯度経度。 絶対緯度経度による記述
境界ボックス	任意選択	レイヤ全体の境界座標。

記載項目	必須 / 任意選択	説明
次元	任意選択	レイヤが属する次元。
レイヤの属性情報	任意選択	レイヤの情報提供元の属性情報。 レイヤの情報提供元のタイトル、オンラインリソースの URL、ロゴ画像の URL。
レイヤ作成元の情報	任意選択	オンラインリソースの URL。
ID	任意選択	レイヤを識別する ID。
メタデータの URL	任意選択	メタデータのファイルフォーマット、メタデータを参照可能な URL。
データの URL	任意選択	レイヤを作成する基となったデータのファイルフォーマット、アクセス可能な URL。
地物リストの URL	任意選択	地物リストを記したファイルフォーマット、アクセス可能な URL。
レイヤごとの描画スタイル	任意選択	スタイルの名称、タイトル、概要、凡例画像の URL、スタイルシートの URL、スタイルの URL。
最小スケールの分母	任意選択	最小表示スケールが存在する場合、その分母の数値。
最大スケールの分母	任意選択	最大表示スケールが存在する場合、その分母の数値。
子レイヤの情報	任意選択	子レイヤの情報。 WMS サーバが提供可能なレイヤが親子の階層構造を持つ場合、子レイヤの詳細情報。

3. 追補

3.1. 関連するインタフェース標準

地理情報を配信するための代表的なインタフェース標準には、本ガイドラインで参照する ISO19128 以外にも、以下のような標準が存在する。

- ISO19142 Web Feature Service(平成 17 年 12 月現在、国際規格に向けて検討中)
 - ◇ WMS が地理情報を「地図画像」として受配信するしくみを定めたサービスであるのに対し、地理情報を「地物(Feature)」ごとに受配信するしくみを定めたサービスのインタフェース仕様である。WMS と同じく、OGC による実装仕様として公開されたが、現在は OGC と ISO の協働により、ISO の国際規格に向けた検討作業が行われている。
- OGC Web Coverage Service
 - ◇ WMS のしくみを拡張し、地理情報を地図画像としてではなく、地理的な位置や範囲に対して特性を与えた「被覆(Coverage)」として受配信するしくみを定めたインタフェース仕様である。OGC の実装仕様として、バージョン 1.0 が公開されている。
- OGC Web Terrain Service
 - ◇ 地理情報の持つ 3 次元の情報をもとに、立体的な地形図を受配信するしくみを定めたインタフェース仕様である。OGC により実装仕様に向けた検討が行われており、現在検討の途中段階の仕様(バージョン 0.3.2)が公開されている。

3.2. ガイドラインの改訂

本ガイドラインは、ISO19128 の JIS 化を踏まえ、内容を見直し、必要に応じて改訂する。

また、ISO19142 等については、その標準化動向を踏まえ、ガイドラインの改訂等について検討を行う予定である。したがって、本ガイドラインが改訂されるタイミングは、以下のとおりとなる。

- ISO19128 が JIS 化されたとき
改訂の内容:
 - ◇ JIS 化に伴う日本語表現の見直し
 - ◇ JIS 化に伴い、追記される附属書等への対応
 - ◇ 参照先文書(ISO19128 から JIS へ)の変更
- 3.1 に上げた国際規格(案)や OGC 実装仕様をガイドラインに追加するとき
改訂の内容:
 - ◇ 採用する国際規格(案)や OGC 実装仕様の追記
- その他、参照する規格や実装仕様改訂されたとき
改訂の内容:
 - ◇ 採用する規格や実装仕様の改訂内容への対応

3.3. WMS により画像を配信・受信する場合の注意事項

WMS により地図画像を配信および利用する場合、地図画像の取り扱いについては特に下記の事項について注意が必要である。

配信者：

- ・ 配信する地図画像に著作権が存在する場合、それを明示しなければならない。
- ・ 配信する地図画像や地図画像の受配信・利用手法等に特許が存在する場合、それを明示しなければならない。
- ・ 配信する地図画像の二次利用について制約がある場合、それを明示しなければならない。
- ・ 配信する地図画像の商用利用について、その可否および条件を明示しなければならない。
- ・ 配信する地図画像の利用に関し、上記以外の何らかの制限事項がある場合は、それを明示しなければならない。

受信者：

- ・ 受信した地図画像に著作権が存在する場合、配信者が明示する情報に従い、制限の範囲内で利用しなければならない。
- ・ 受信した地図画像や地図画像の受配信・利用手法等に特許が存在する場合、配信者が明示する情報に従い、制限の範囲内で利用しなければならない。
- ・ 受信した地図画像の二次利用について、配信者が明示する情報に従い、制限の範囲内で利用しなければならない。
- ・ 受信した地図画像の商用利用について、配信者が明示する情報に従い、制限の範囲内で利用しなければならない。
- ・ その他、受信した地図画像の利用に関して何らかの制限事項がある場合は、それに従わなければならない。

本ガイドラインでは、配信する地図画像に関する制限については特に規定せず、配信者の判断に委ねる。ただし、配信者が、配信する地図画像に対して何らかの利用上の制限を与える場合は、その詳細を明示することを要求する。ここで言う「利用上の制限」とは、以下の事項を指す。

- 1) 著作権に関する事項
配信する地図画像に、著作権が存在する場合。たとえば、複数の地図配信サーバから取得し、重ね合わせた地図には、意図せずに著作権が存在する可能性がある。
- 2) 特許に関する事項
地図画像や地図画像の受配信・利用手法等に特許が存在する場合。
- 3) 二次利用に関する事項
配信する地図画像に対し、地図画像の重ね合わせ、色の変更等の二次加工が制限される場合。
- 4) 商用利用に関する事項
配信する地図画像が、商用利用を認めない、あるいは制限の範囲で認める場合。またその場合の課金の有無等。
- 5) その他の制限事項
上記以外に、地図画像の利用にあたって注意すべき制限事項。
例：
 - ・ 個人情報を含む
 - ・ 民間企業の販売する住宅地図等の情報を含む
 - ・ 印刷の可否
 - ・ 測量法第 29 条あるいは第 30 条に相当する場合

など。

原則として、上記および上記に類する制限事項に関して、配信者ならびに受信者は、以下の規定を遵守

する必要がある。

- ・ 配信する地図画像に何らかの利用上の制限を設ける場合、配信者は、制限の内容を明示しなければならない。
- ・ 受信者(利用者)は、受信した地図画像に利用上の制限が存在する場合、配信者が明示する利用上の制限の範囲内で利用しなければならない。

4. 用語の定義

本ガイドラインで使用する用語の定義は、以下のとおりとする。

4.1. ISO19128 および他の ISO19100 シリーズで定義されている用語

本ガイドラインでは、以下に示す ISO19128 および他の ISO19100 シリーズで定義されている用語については、その定義に従う。なお、JPGIS において既に日本語による用語の定義が存在するものについては、JPGIS の定義を採用する。

(i) **クライアント [client]**

サーバから操作を起動できるソフトウェア構成要素
(ISO19128)

サーバ [server]

サービスを実現するある特定の実体
(ISO19128)

[注]

コンピュータ関連では、一般に何らかの情報等を提供する側を「サーバ」、これに対し提供される側を「クライアント」と呼ぶが、ここでの定義は異なることに注意。

(ii) **座標系 [coordinate system]**

座標を点に割り当てる仕組みを指定する数学的規則の集合
(ISO 19111 Geographic information - Spatial referencing by coordinates)

マップ CS

サーバが生成した地図画像が参照する座標系
(ISO 19128)

(iii) **座標参照系 [coordinate reference system]**

原子によって現実世界と関連付けられる座標系
(ISO 19111 Geographic information - Spatial referencing by coordinates)

原子 [datum]

別のパラメータの計算のために参照したり基礎として使われるパラメータ又はパラメータの集合
(ISO 19111 Geographic information - Spatial referencing by coordinates)

レイヤ CRS

複数の地図画像を重ね合わせて1つの地図画像を生成する際、重ね合わせる個々の地図画像が参照する座標参照系。重ね合わせることができるのは、同一の座標参照系を参照する地図画像に限られる。

(ISO 19128)

(iv) **地物 [feature]**

現実世界の現象の抽象概念
(ISO 19101 Geographic information -- Reference model)

(v) **地物属性 [feature attribute]**

地物の特性
(ISO 19101 Geographic information -- Reference model)

(vi) **地理情報 [geographic information]**

暗黙的であれ明示的であれ、地球を基準にした場所に関連する現象に関する情報
(ISO 19101 Geographic information -- Reference model)

(vii) **インタフェース [interface]**

実体の振る舞いを特徴づける名前の指定された操作の集合
(ISO 19119 Geographic information – Services)

[注] 下記の一般的な用語の意味と異なることに注意。
二つのもの間に立って、情報のやり取りを仲介するもの。また、その規格。
プログラム間でデータをやり取りする手順や形式を定めたもの。

- (viii) **レイヤ [layer]**
サーバからマップとして要求される可能性のある**地理情報**の基本単位
(ISO19128)
- (ix) **地図画像、マップ [map]**
コンピュータ画面の表示に適したデジタル画像ファイル形式の**地理情報**の描画
(ISO19128)
- (x) **操作 [operation]**
オブジェクトを呼び出して実行することも可能な変換または問合せの仕様
(ISO 19119 Geographic information – Services)
-
- オブジェクト [object]**
状態と振る舞いをカプセル化した、明確に定義された境界及び識別をもつ実体
(ISO 19103 Geographic information – Conceptual schema language)
- (xi) **描画 [portrayal]**
人間に対する情報の表示
(ISO 19117 Geographic information -- Portrayal)
- (xii) **要求 [request]**
クライアントによる**操作**の起動
(ISO19128)
- (xiii) **応答 [response]**
サーバからクライアントに返される**操作**の結果
(ISO19128)
- (xiv) **サービス [service]**
インタフェースを通じて提供される機能のかたまり
(ISO 19119 Geographic information – Services)
- (xv) **サービスメタデータ [service metadata]**
サーバで利用可能な**操作**及び**地理情報**を説明するデータ
(ISO19128)

4.2. 本ガイドラインで独自に定義し、利用する用語

以下に、本ガイドラインで独自に定義し、利用する用語を示す。ここで示す定義は、本ガイドラインにおいてのみ有効であることに留意されたい。

(i) **WMS クライアント [WMS client]**

WMS サーバに対し、ISO19128 で規定する操作仕様にしたがって、**要求**を送信し、**応答**を受信するクライアント。

(ii) **WMS サーバ [WMS server]**

WMS クライアントからの**要求**に対し、その**要求**を理解し、ISO19128 で規定する操作仕様にしたがって、**応答**を送信するサーバ

4.3. 情報システム分野で一般的に利用される用語

以下に、情報システム分野において一般的に利用される用語を示す。本ガイドラインをより深く理解するための補助的な用語集として利用されたい。

(i) **インターネット [internet]**

複数のネットワークを相互に接続して構成されるネットワーク。ここでは、イントラネットと区別し、TCP/IP 技術を基礎とした世界中を接続するネットワークの意味で用いる。

(改訂電子情報通信用語辞典：電子情報通信学会編)

(ii) **イントラネット [intranet]**

インターネット向けに開発された技術やインフラを LAN に適用したシステム。

(情報処理技術者用語辞典：日経 BP 社)

(iii) **スタンドアロンシステム [stand-alone system]**

コンピュータを他のコンピュータやネットワークに接続せず、単体で業務処理などを行う利用形態。

(情報処理技術者用語辞典：日経 BP 社)

(iv) **GET/POST メソッド [GET/POST method]**

HTTP プロトコルで規定されている**要求**のメソッドの一部。

【解説】

GET メソッド

URL の末尾に、キーワードと値のペアを記述して要求を送信する。したがって Web ブラウザのアドレス欄に送信内容が全て表示される。送信できるデータ容量の上限は 255byte という制限がある。

例：

`http://www.wms.com?request=getcapabilities&version=1.3`

POST メソッド

URL の末尾ではなく、直接サーバに要求を送信する。したがって Web ブラウザのアドレス欄には送信内容は表示されず、GET メソッドと比較して送信するデータに対する秘匿性が高い。GET メソッドと比較し、より大量のデータを送信することができる。

(v) **パラメータ [parameter]**

parameter は「変数」の意味。アプリケーションのさまざまな設定値を指すこともあれば、プログラムの関数呼び出しに指定する**引数**を指すこともある。

引数 [argument]

プログラムコードが関数やサブルーチンを呼び出すときに相手に渡す値。呼び出された側では、この引数に応じて処理を行なう。

(アスキーデジタル用語辞典 <http://yogo.ascii24.com>)

(vi) **実装 [implementation]**

ハードウェアやソフトウェアに新しい機能や仕様、部品などを組み込むこと。また、実際にその機能を組み込む際の手法も意味する。

(IT 用語辞典 e-Words <http://e-words.jp>)

(vii) **プロトコル(通信プロトコル) [protocol]**

ネットワークを介してコンピュータ同士が通信を行なう上で、相互に決められた約束事の集合。通信手順、通信規約などと呼ばれることもある。

英語しか使えない人と日本語しか使えない人では会話ができないように、対応しているプロトコルが異なると通信することができない。

(IT 用語辞典 e-Words <http://e-words.jp>)

4.4. 略語

CRS	Coordinate Reference System(座標参照系)
CS	Coordinate System(座標系)
DCP	Distributed Computing Platform(分散コンピューティングプラットフォーム)
DTD	Document Type Definition(文書型定義)
EPSG	European Petroleum Survey Group
GIF	Graphics Interchange Format
GIS	Geographic Information System(地理情報システム ¹⁾)
HTTP	Hypertext Transfer Protocol(ハイパertext転送プロトコル ²⁾)
IETF	Internet Engineering Task Force(インターネットエンジニアリングタスクフォース)
ISO	International Organization for Standardization(国際標準化機構)
JPEG	Joint Photographic Experts Group
MIME	Multipurpose Internet Mail Extensions
NAD	North American Datum
OGC	Open Geospatial Consortium, Inc.
PNG	Portable Network Graphics
RFC	Request for Comments
SVG	Scalable Vector Graphics
UCUM	Unified Code for Units of Measure
URL	Uniform Resource Locator(統一資源位置指定子)
WebCGM	Web Computer Graphics Metafile
WCS	Web Coverage Service(ウェブ被覆サービス/ウェブカバレッジサービス)
WFS	Web Feature Service(ウェブ地物サービス/ウェブフィーチャサービス)
WGS	World Geodetic System(世界測地系)
WMS	Web Map Service(ウェブ地図サービス/ウェブマップサービス)
XML	Extensible Markup Language(拡張可能なマーク付け言語 ³⁾)

【日本語訳註】

注¹: 地理情報科学事典: 地理情報システム学会編

注²: TS X 0085:2004

注³: JIS X 4159:2002

今後、本ガイドラインの版が改訂されるに従い、用語は変更・修正される可能性がある。