

JPGISの動向と技術強化策

Japan Profile for Geographic Information Standards
: 地理情報標準プロファイル



竹本 孝

(財)日本測量調査技術協会
giscenter@sokugikyo.or.jp

内容

- 1. 空間情報社会とそのイメージ : 15分
- 2. 地理空間情報の標準化動向とその意義 : 10分
- 3. JPGISの概要 : 40分
- 4. 最近のトピックとJPGISの対応強化策 : 20分
- 5. まとめ : 5分

1. 空間情報社会とそのイメージ

■ 1.1. 空間情報社会とは？

■ 1.2. 情報共有のイメージとその仕組み

～地震災害を例に！！～

■ 1.3. 取り組み課題

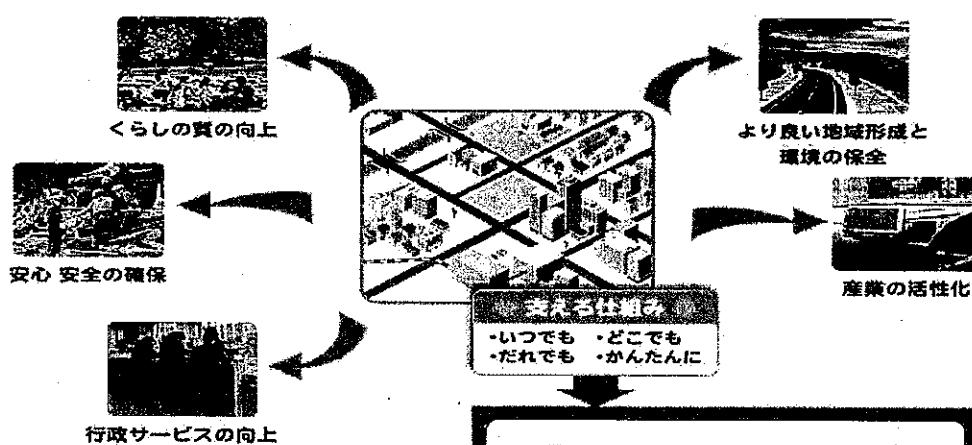
～実現のためには？！～

■ 1.4. まとめ

1.1. 空間情報社会とは？

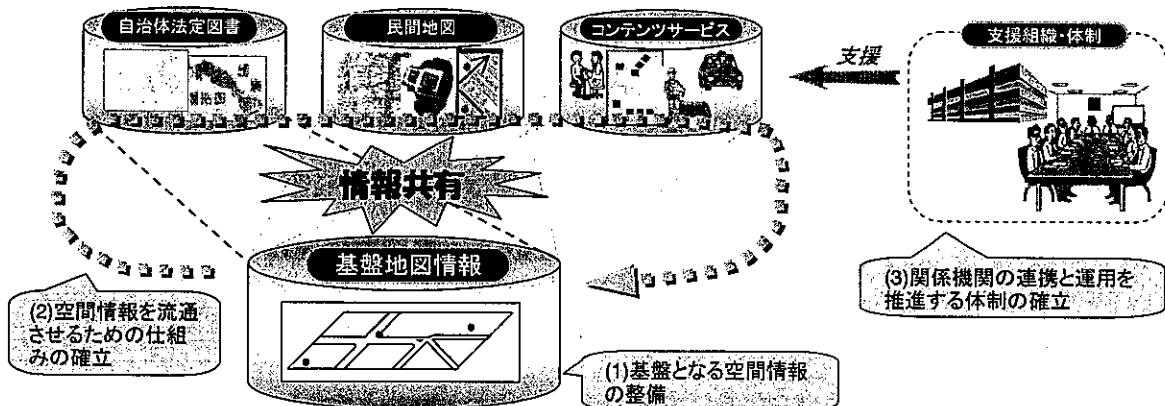
空間情報社会とは？

「なにが、いつ、どこにあるか」という情報をいつでも、どこでも、だれでも、かんたんに入手できる。地域のことで、国民生活の質の向上、より良い地域形成と環境の保全、安心・安全の確保、産業の活性化、行政サービスの向上などを図り、より良い国民生活・社会活動を営むことをいう。



1.1. 空間情報社会とは？

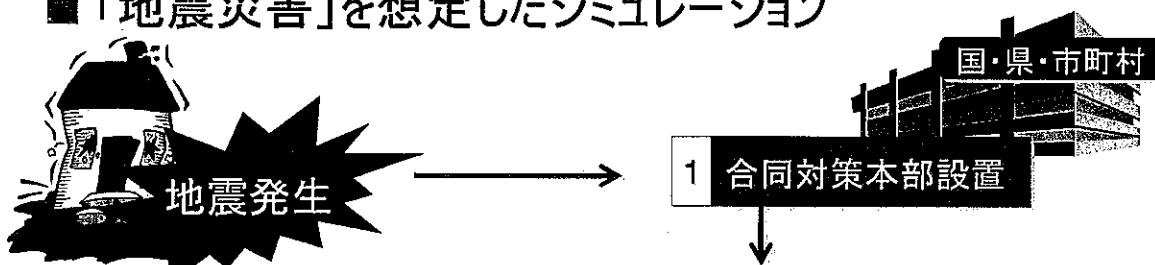
- 基盤となる空間情報の整備
- 空間情報を流通させる仕組みの確立
 - * その一つが、地理空間情報の標準規格 (JPGIS) !!
- 関係機関の連携と運用を推進する体制の確立



5

1.2. 情報共有のイメージとその仕組み

- 「地震災害」を想定したシミュレーション



<状況>

- ・河川→土砂崩れによる被害、決壊
- ・道路→土砂崩れによる被害、陥没
- ・下水等のライフライン→被害

...

6

1.2. 情報共有のイメージとその仕組み

■「地震災害」を想定したシミュレーション



1 合同対策本部設置

ミッション：

道路や河川、ライフラインの被害状況を調査し、復旧計画を立案する

- 緊急性を要する…優先順位を考慮した迅速な対策実施
- 正確性を要する…被害場所、被害内容等の情報の正確さ
- 連携を要する…複数の行政機関の連携

7

1.2. 情報共有のイメージとその仕組み

■「地震災害」を想定したシミュレーション

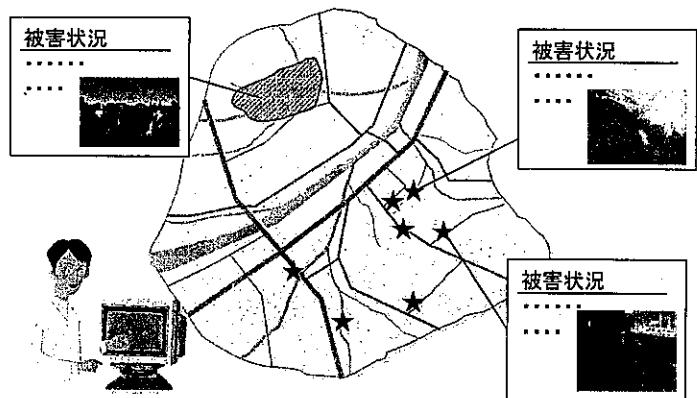
2 現状把握

2-1 震災前の状況確認

2-2 現地調査

2-2 現地調査 [3]

現場からの情報及び衛星画像からの判読情報を合わせて、現地調査を行った結果をまとめる



8

1.2. 情報共有のイメージとその仕組み

■「地震災害」を想定したシミュレーション

2-1 震災前の状況確認

対策本部に設置されたシステムに、災害地域に関する機関から収集した災害前の施設情報をアップロード



- ・国、県、市町村の道路のデータが接続している
- ・国、市町村の河川のデータが接続している

9

1.2. 情報共有のイメージとその仕組み

■「地震災害」を想定したシミュレーション

2-2 現地調査 [1]

GPSを搭載したモバイルを使用し、現地調査した結果を即座に本部に送信



10

1.2. 情報共有のイメージとその仕組み

■「地震災害」を想定したシミュレーション

2-2 現地調査 [2]

衛星画像を利用し、土砂崩れ等の被害箇所情報を取得



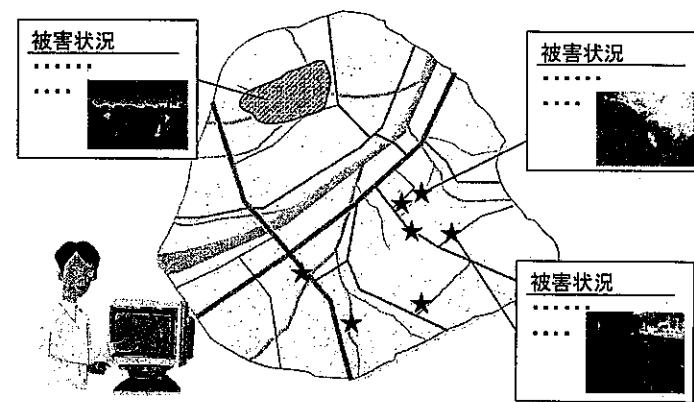
11

1.2. 情報共有のイメージとその仕組み

■「地震災害」を想定したシミュレーション

2-2 現地調査 [3]

現場からの情報及び衛星画像からの判読情報を合わせて、現地調査を行った結果をまとめる



12

1.2. 情報共有のイメージとその仕組み

■「地震災害」を想定したシミュレーション

3 復旧計画立案・実施

3-1 道路及び河川の復旧計画立案

3-2 ライフライン関係機関との連携

3-2 連携して復旧作業を実施

例えば道路の復旧作業では、道路に關係する上下水、電気、ガス事業者と連携して作業を実施する

- 関係事業者に連絡を取り、連携して作業を実施



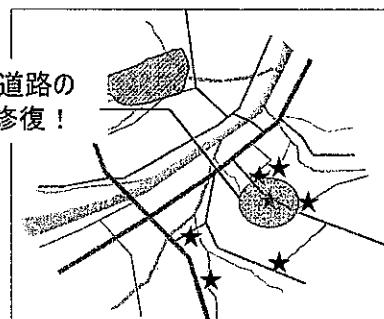
1.2. 情報共有のイメージとその仕組み

■「地震災害」を想定したシミュレーション

3-1 復旧計画の立案

現地調査結果を基に、道路の陥没及び河川の決壊の復旧計画を立案する

- 代替路が無いこの道路の陥没から優先して修復！



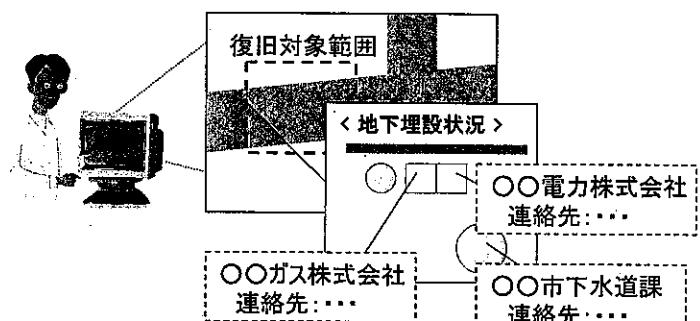
1.2. 情報共有のイメージとその仕組み

■「地震災害」を想定したシミュレーション

3-1 復旧計画の立案

道路の復旧作業の場合、道路の下に埋設されている上下水道やガス、電気についても、同時に作業する計画を立てる

- 復旧対象道路の下に埋設されているモノ及びその管理者をシステムで確認



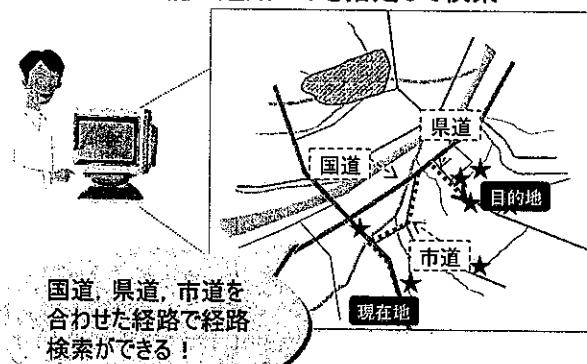
1.2. 情報共有のイメージとその仕組み

■「地震災害」を想定したシミュレーション

3-1 復旧計画の立案

復旧作業のために、現場に向かう経路を計画する

- 復旧対象箇所までの経路検索をシステムで実行
→通行可能な道路のみを指定して検索



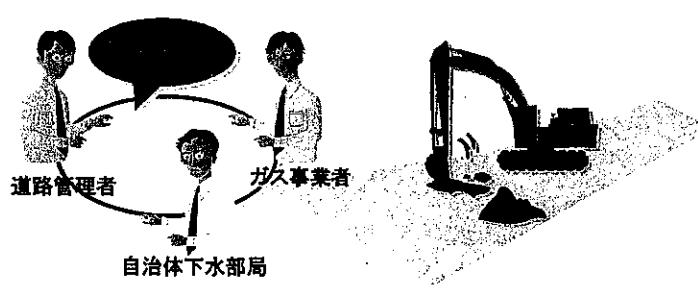
1.2. 情報共有のイメージとその仕組み

■「地震災害」を想定したシミュレーション

3-2 連携して復旧作業を実施

例えば道路の復旧作業では、道路に関係する上下水、電気、ガス事業者と連携して作業を実施する

- 関係事業者に連絡を取り、連携して作業を実施

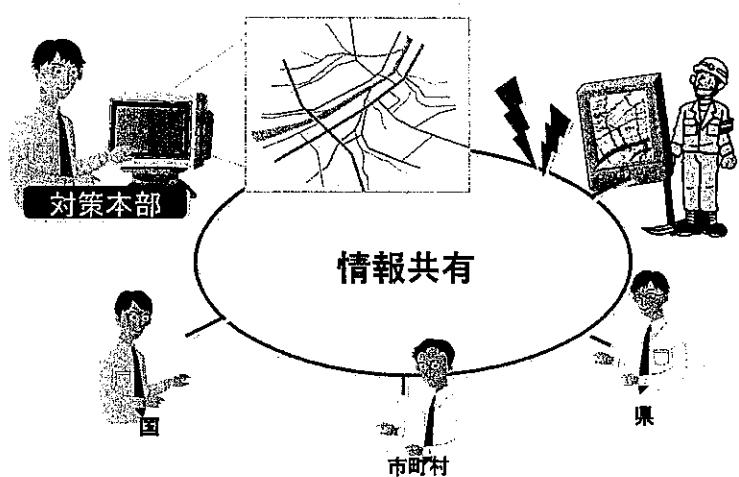


1.2. 情報共有のイメージとその仕組み

■まとめ

→情報共有のしくみが確立されると、確実にミッションを実現することができる！

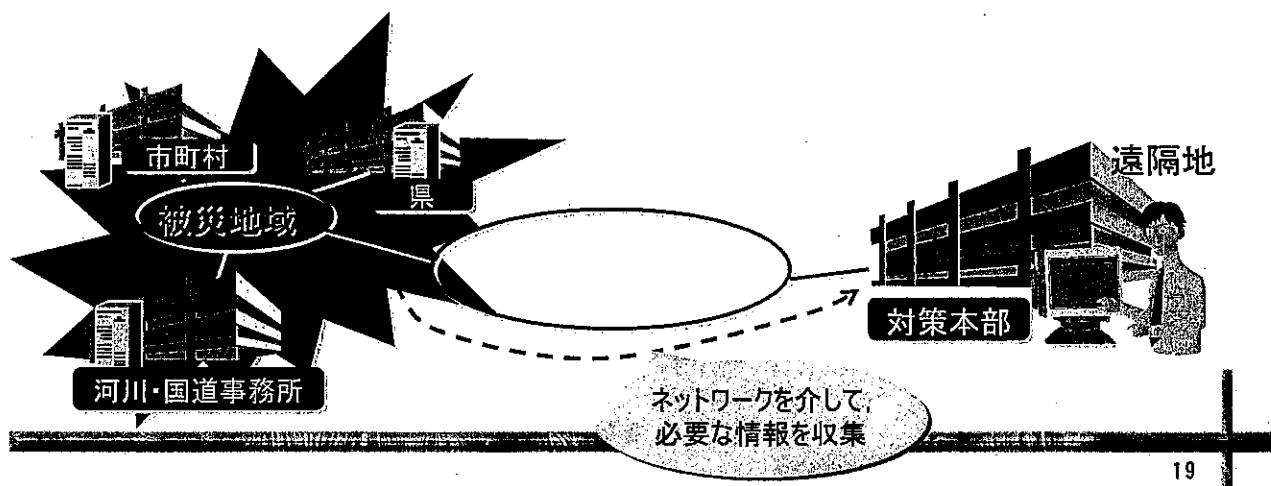
- 1 合同対策本部設置
- 2 現状把握
- 3 復旧計画立案・実施



1.2. 情報共有のイメージとその仕組み

■ 「地震災害」を想定したシミュレーション

- 実は、これらの現状把握・分析や復旧計画の立案は、災害発生地域ではなく、遠隔地で実施できる！



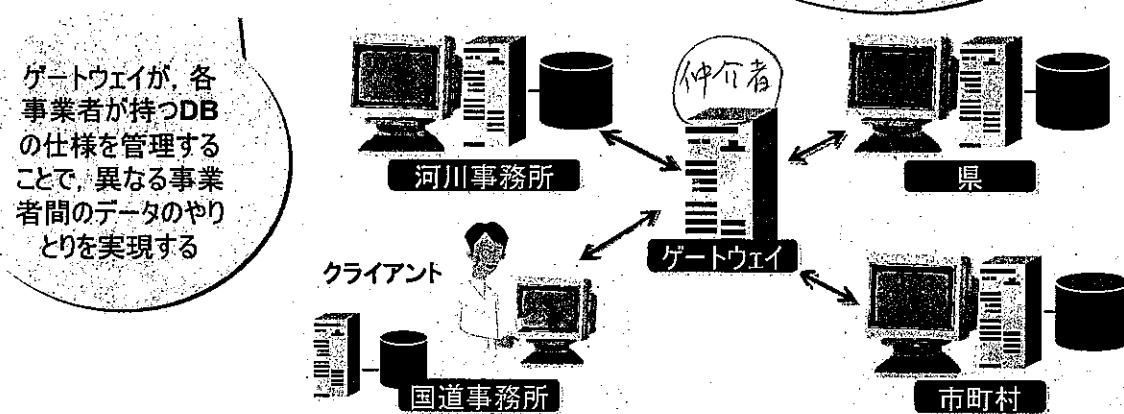
19

1.2. 情報共有のイメージとその仕組み

■ システム構成

- マルチサーバ・マルチクライアント
- ゲートウェイ

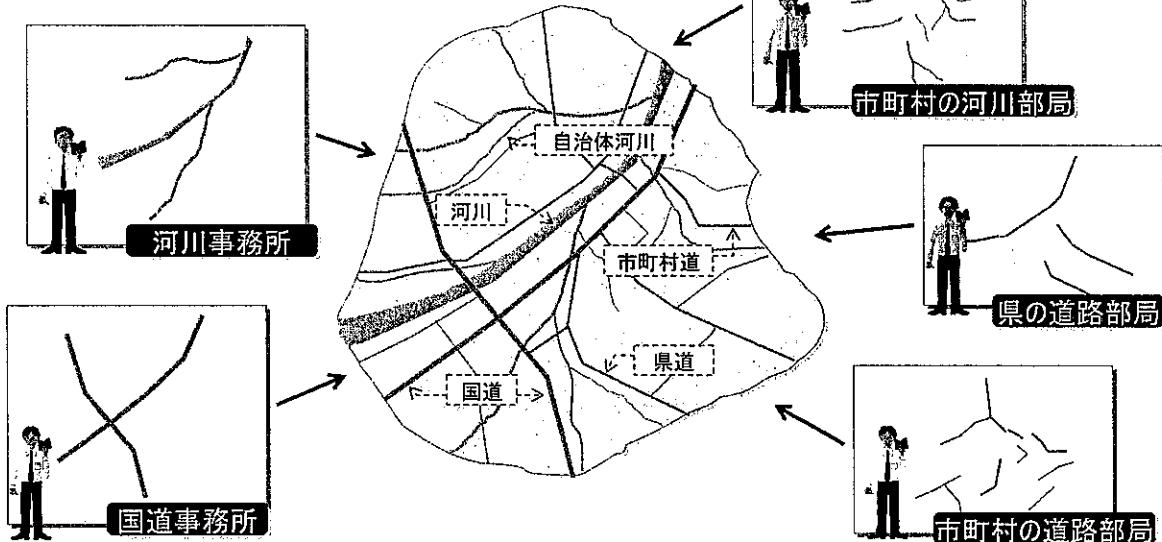
各事業者が管理対象のデータを整備することで、どの事業者もサーバ及びクライアントとしての役割を担う



20

1.2. 情報共有のイメージとその仕組み

■ データ構成



21

1.2. 情報共有のイメージとその仕組み

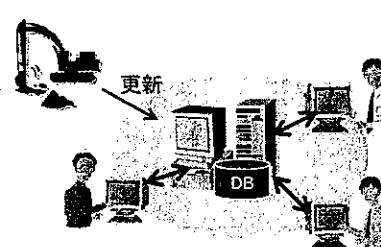
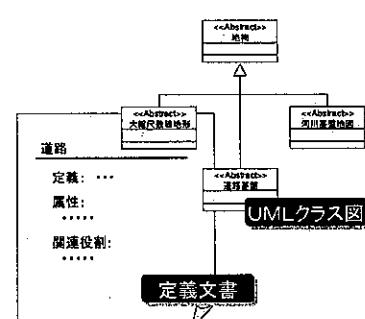
■ データ構成

このようなことが実現できるのは…

- データが標準に準拠しているため
 - …各事業者が作成するデータが、標準準拠の応用スキーマ及び符号化規則に従つて作成されているため、スキーマを管理するゲートウェイさえ介せば、互いのデータを解釈し使用することができる

更に…

- 各事業者が、各自のデータの更新サイクルに合わせて更新しているため、常に最新の情報を集めて使用することができる



22

1.2. 情報共有のイメージとその仕組み

■ 運用ルール

- データ作成及び更新のルール
 - …製品仕様書の取扱い・更新ルール等

- 運用体制
 - …仕組みを維持・運営する体制等

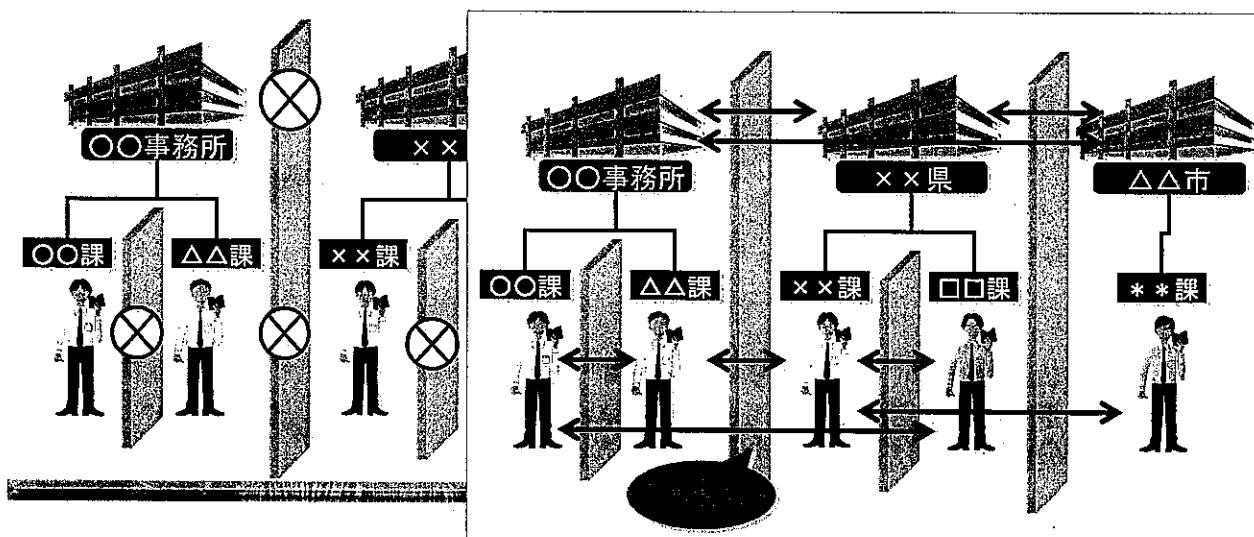
- システム開発規約
 - …データを互いに取得・使用するための仕組み等

23

1.3. 取り組み課題 ~実現のためには?!~

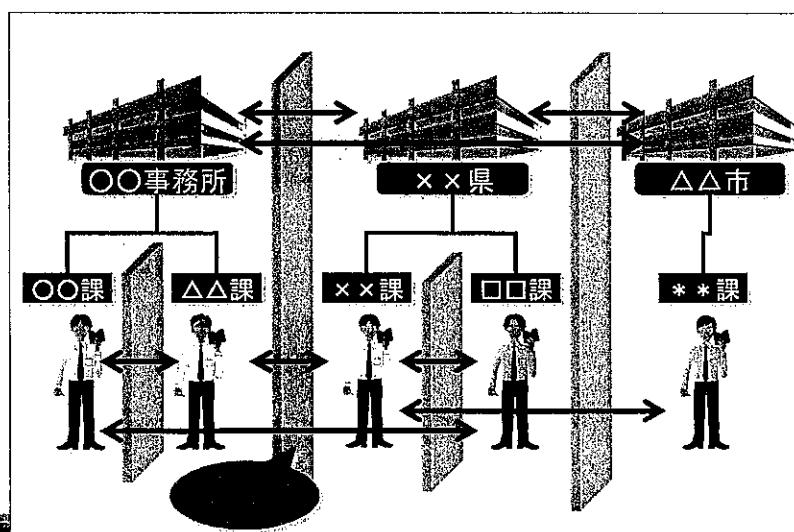
■ 異なる事業者間の連携を実現する

…システムで連携を実現するためには、まずは、各事業者が連携することを意識する必要がある！



1.3.取り組み課題 ~実現のためには?!~

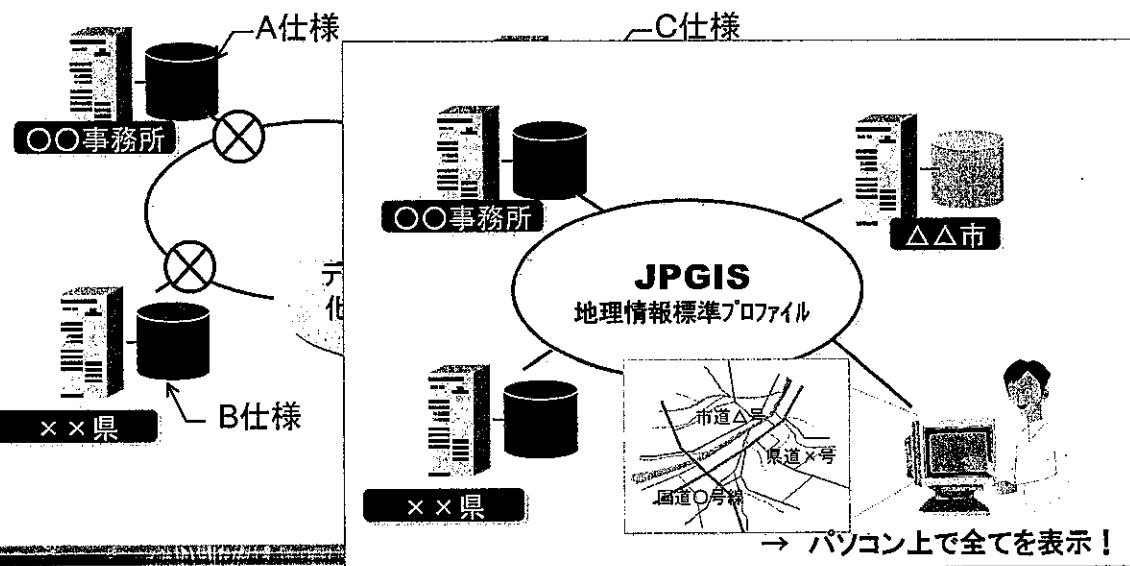
■異なる事業者間の連携を実現する



25

1.3.取り組み課題 ~実現のためには?!~

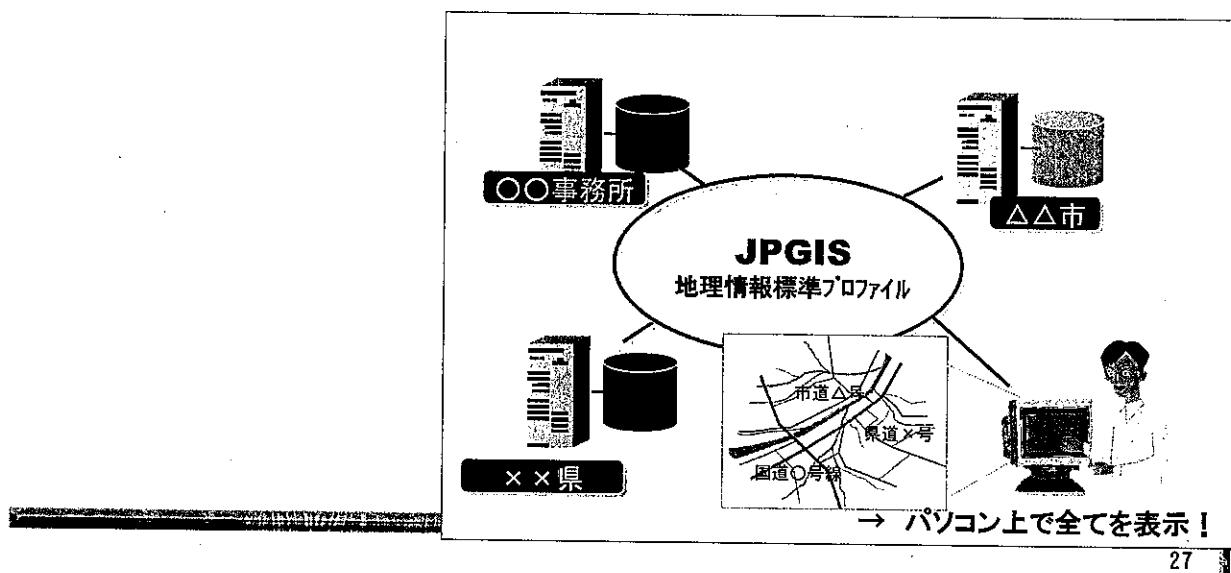
■各事業者が標準に準拠したデータを作成する



26

1.3.取り組み課題 ~実現のためには?!~

- 各事業者が標準に準拠したデータを作成する



1.4.まとめ

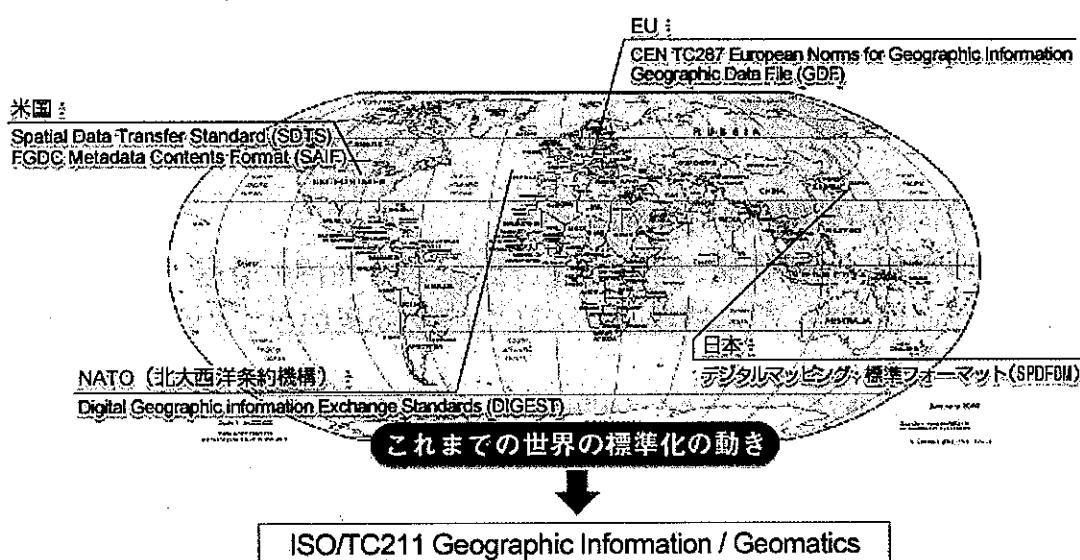
- 災害時をはじめ、安心・安全な街づくりには、GISを用いた情報共有システムが非常に有効である。
- 環境保全や地域計画、住民サービスの向上など、行政業務全般についても同様である。
- 情報共有を図るためにには、地理空間データの流通が不可欠である。
- データ流通(交換)のためには、標準規格(JPGIS: 地理情報標準プロファイル)が不可欠である。

2. 地理空間情報の標準化動向とその意義

■ 2.1. 地理空間情報の標準化動向

■ 2.2. 標準化の意義

2.1. 地理空間情報の標準化動向



“標準”って、なあ～に

■ 一般には

- * ねじ、牛乳の成分表示、TCP/IP、単位(メートル、kg)…

■ 測量/GISの分野では

- * DMフォーマット、SIMA、DXF、測量鉛の大きさ、…

■ 標準(規格)には、

- * 国際標準

▪国際標準化機構: ISO (International Organization for Standardization)

- * 国内標準

▪日本工業規格: JIS (Japanese Industrial Standards)

- * 事実上の標準

▪デファクトスタンダード(de-fact standard)



31

2.1. 地理空間情報の標準化動向

■ ISO/TC211

- * 1994年に国際標準化機構の中に設立された地理情報の標準化を目的とする専門委員会

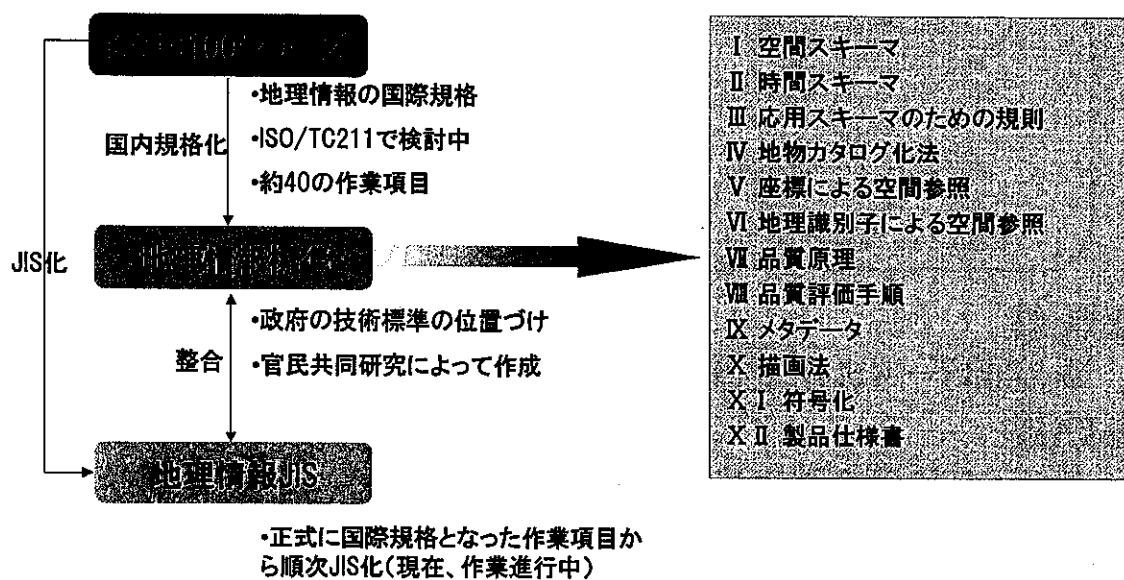
■ 目的

- * 地理情報の理解と利用の増進
- * 地理情報の利用価値、利用機会、統合、及び共用の増進
- * 数値地理情報、関連機器及びソフトウェアの効果的かつ経済的な利用の促進
- * 地球環境及び人道主義的な問題への統一的なアプローチへの貢献



International
Organization for
Standardization

2.1. 地理空間情報の標準化動向



33

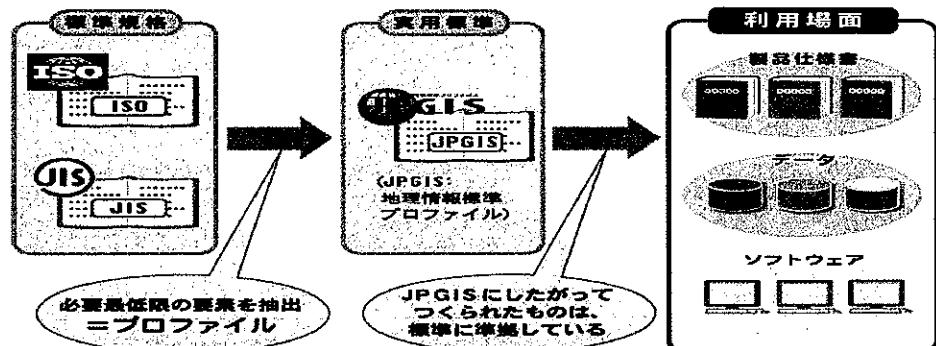
2.1. 地理空間情報の標準化動向

■ 国土地理院が、地理情報標準プロファイルを策定

※ JPGIS (Japan Profile for Geographic Information Standards)

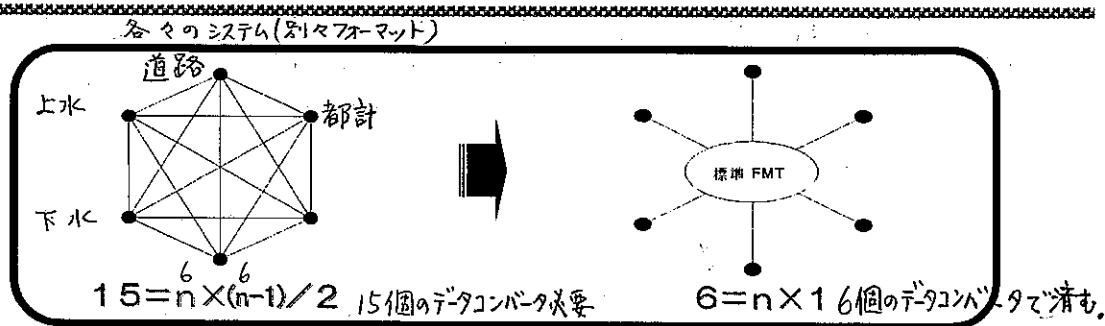
➡ <http://www.gsi.go.jp/GIS/jpgis/jpgidx.html>

※ 地理情報に関する国際規格(ISO)及び国内規格(JIS)の中からより実用性の高い部分を取り出し体系化



34

2.2. 標準化の意義



■ 意義

- ※ 空間データの相互運用性の向上

■ 効果

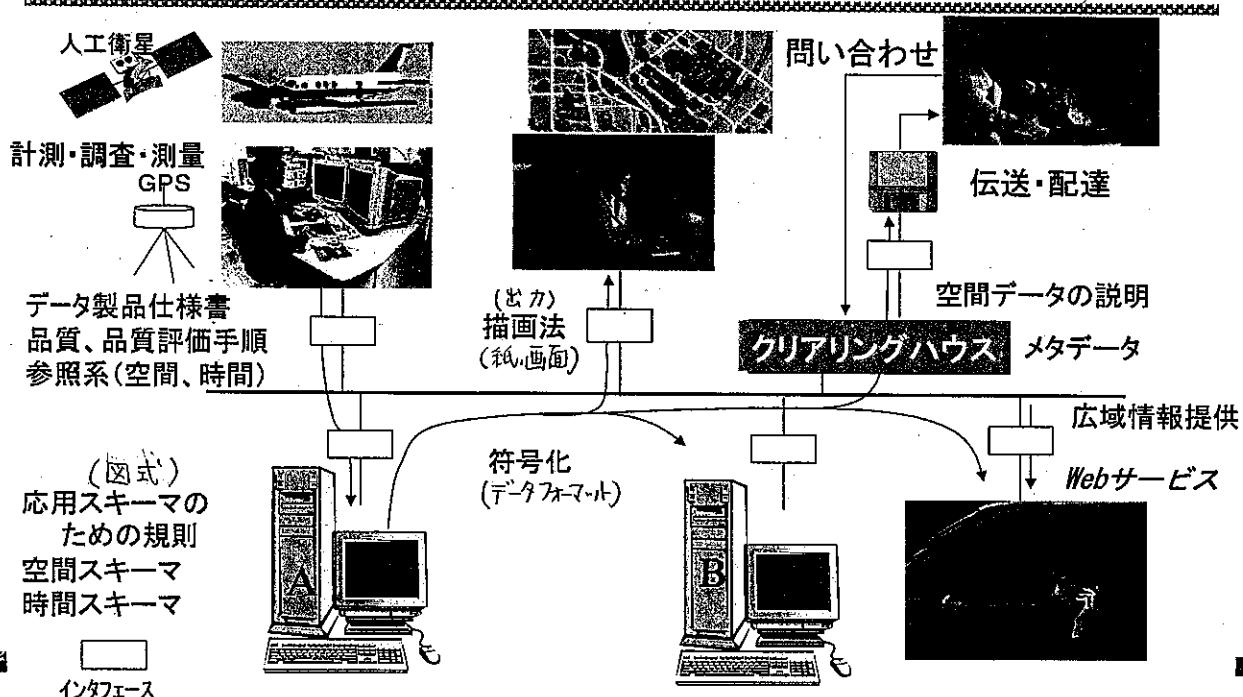
- ※ データ整備の重複排除によるコスト縮減
- ※ データ利用における正確性、迅速性の向上
- ※ データの再利用性の向上

35

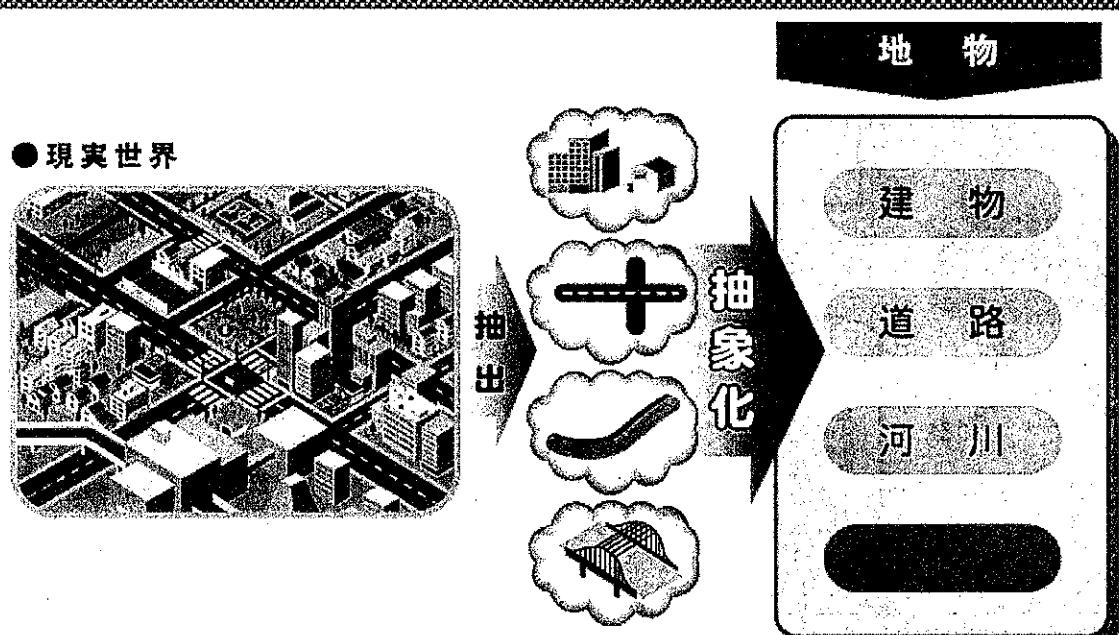
3. JPGISの概要

- 3.1. JPGISの利用場面
- 3.2. 地理空間情報とは？
- 3.3. 規格の概説

3.1. 利用場面



3.2. 地理空間情報とは？

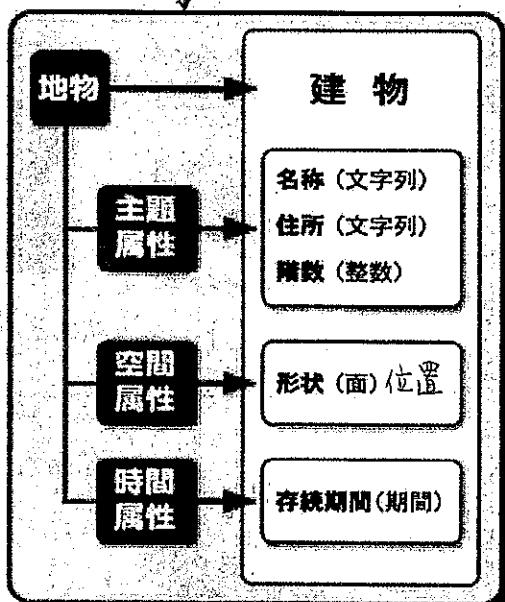


3.2. 地理空間情報とは？

JPGIS的表示



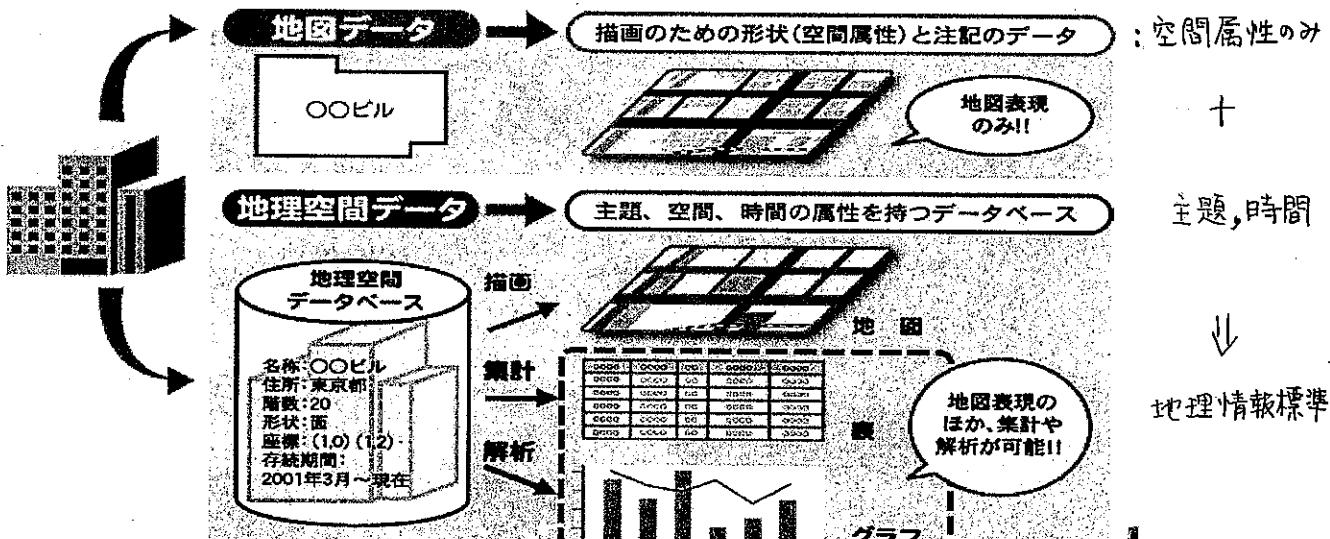
データ化



39

3.2. 地理空間情報とは？

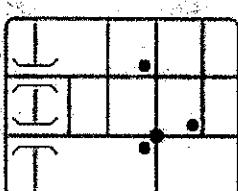
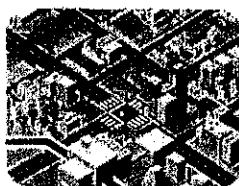
■ 地図データとは何が違う??



40

3.3. 規格の概説 - 空間スキーマ

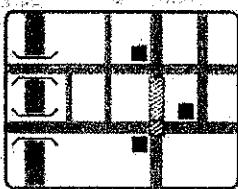
図式



建物:点

道路:線
(中心線)

交差点:点



建物:面

道路:面
(区域)

交差点:面

空間属性とは

点(GM_Point)

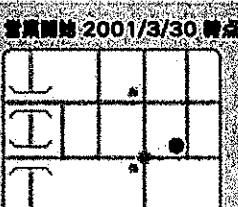
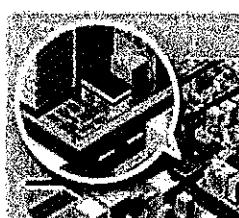
線(GM_Curve)

面(GM_Surface)

直
カーブ
フロント
シルト
(幾何形状)

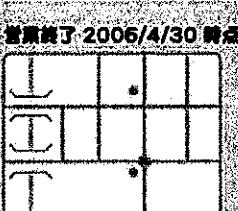
41

3.3. 規格の概説 - 時間スキーマ



2001/3/30～2006/4/30

期間



2006/4/30完了

期間

時間属性とは

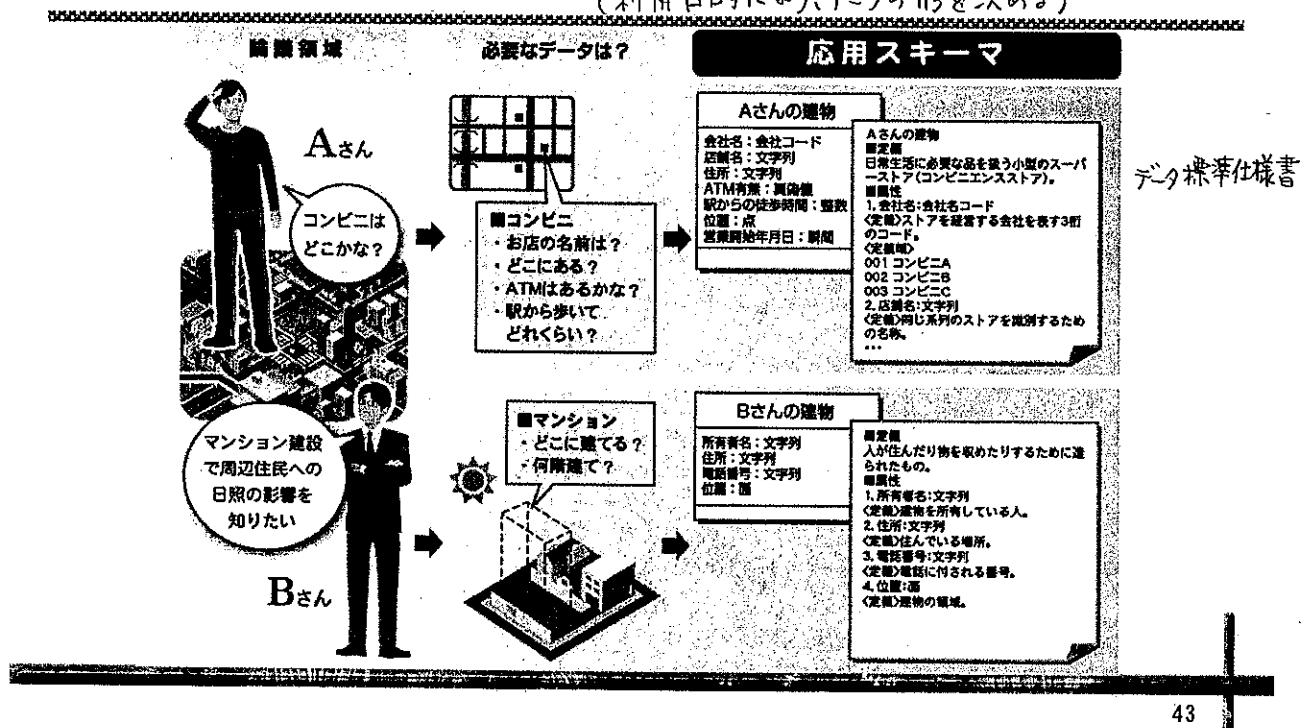
瞬間(TM_Instant)

期間(TM_Period)

42

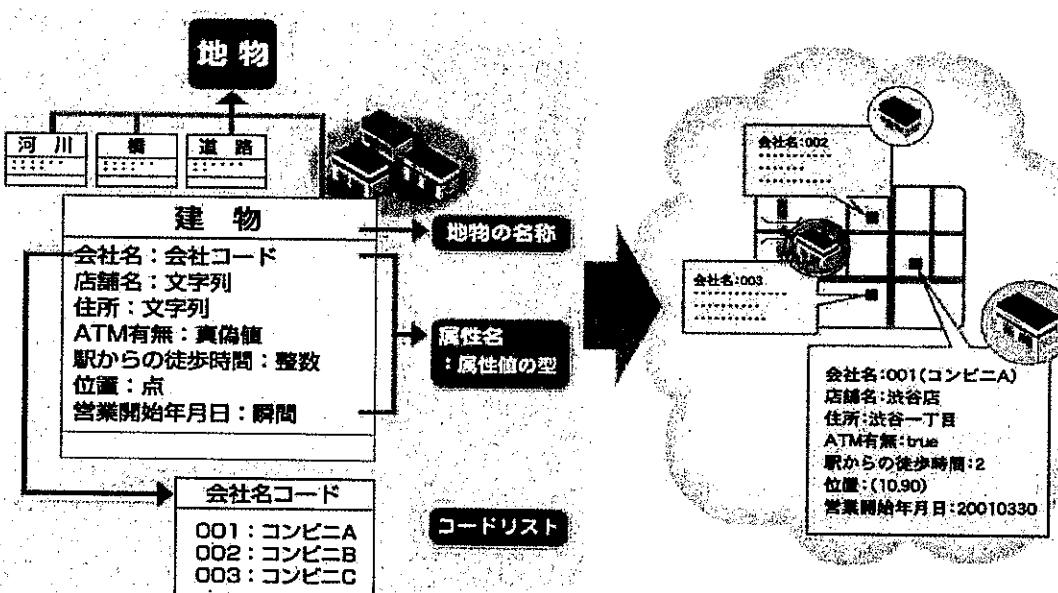
3.3. 規格の概説 - 応用スキーマのための規則

(利用目的により、データの形を決める)



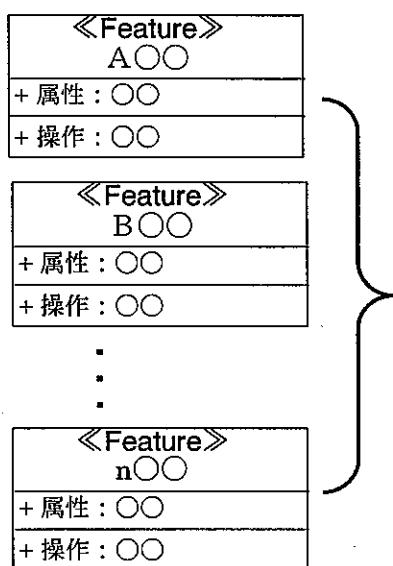
43

UMLクラス図とは？



44

3.3. 規格の概説 – 地物力タログ化法

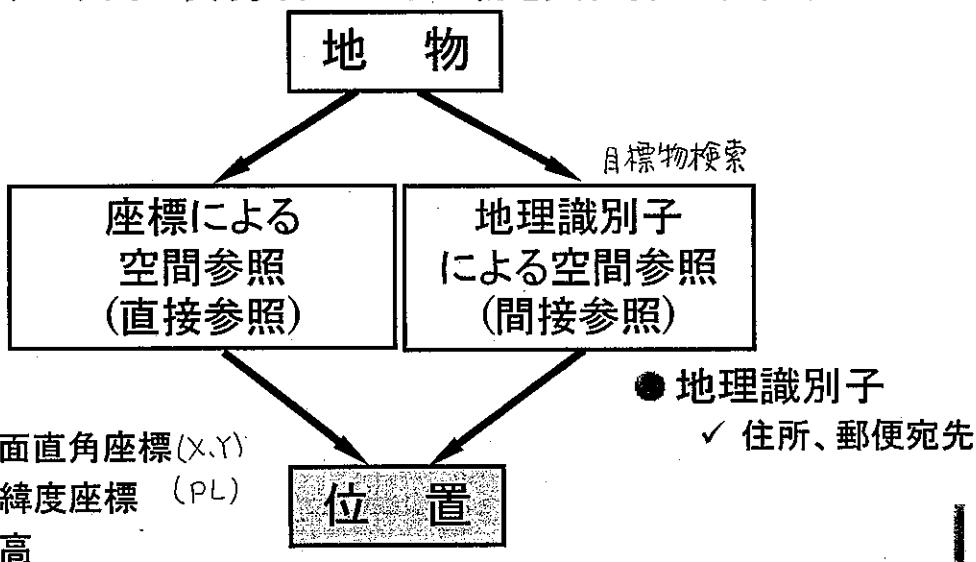


- 地物の性質(構造)をカタログとして整理
- 応用スキーマ作成の効率化
 - ※ 地物の定義を再利用し、互換性の高い応用スキーマを作成できる

45

3.3. 規格の概説 – 参照系

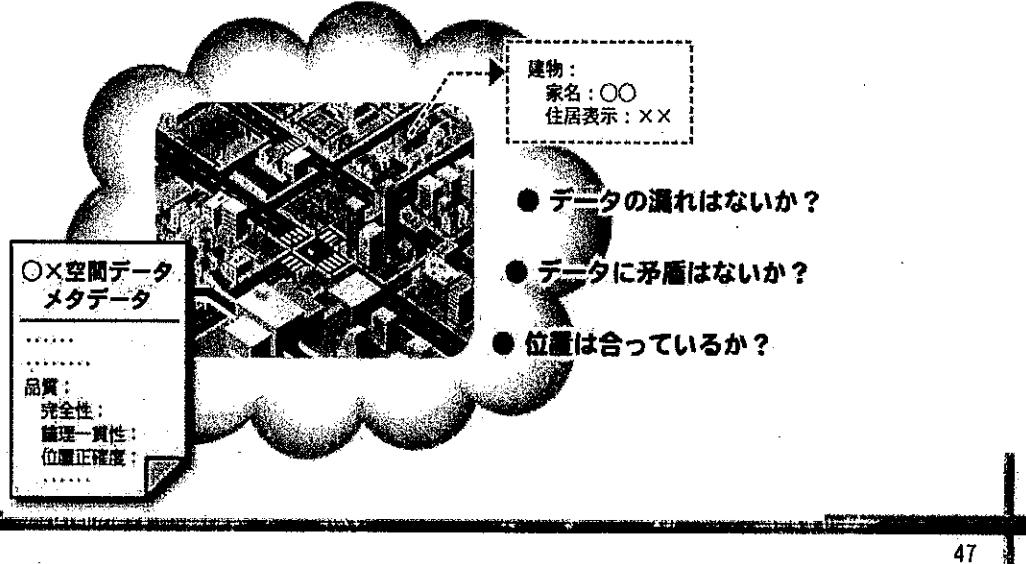
- 地理空間データ内で表現されている地物を実世界に位置付けること



46

3.3. 規格の概説 - 品質

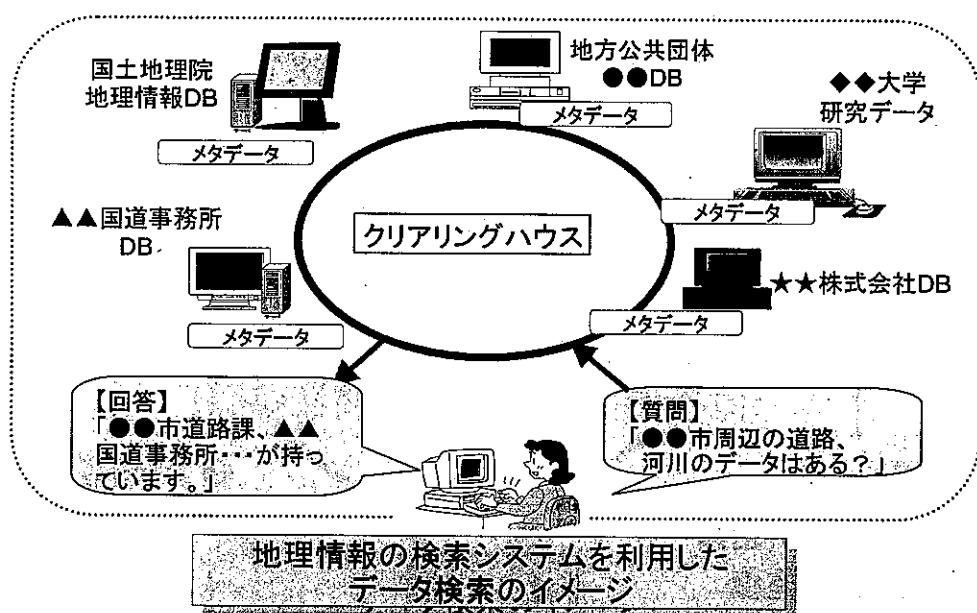
- 位置正確度、完全性 ⇒ 地図レベル(これまで!!)
- 論理一貫性、時間正確度、主題正確度



47

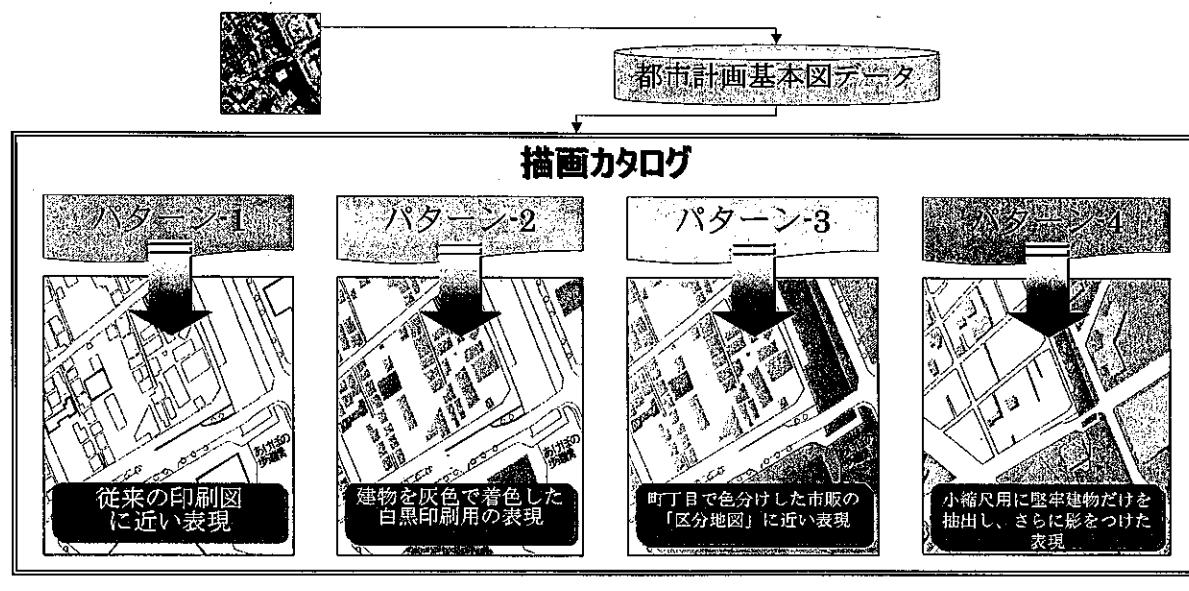
3.3. 規格の概説 - メタデータ

⇒ 地理院HPから利用可能



48

3.3. 規格の概説 - 描画法 [画面表示・印刷]

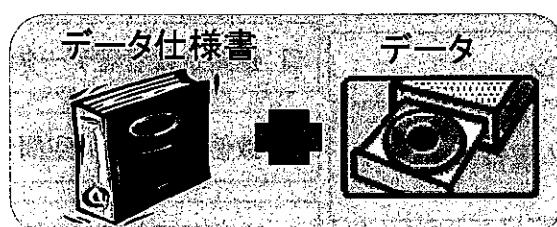


49

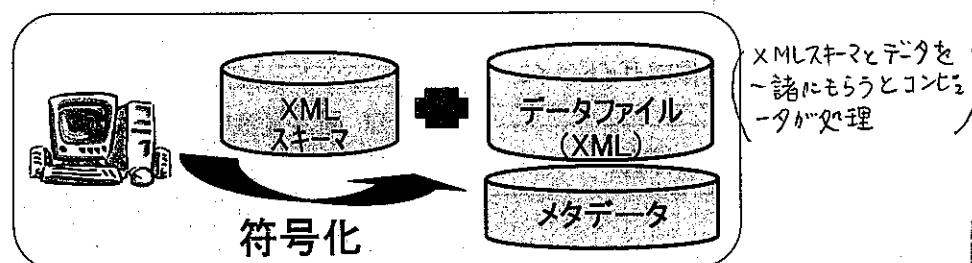
3.3. 規格の概説 - 符号化

符号化:
データフォーマット

- これまで… データ仕様の解釈は人が…



- これから 自己記述型



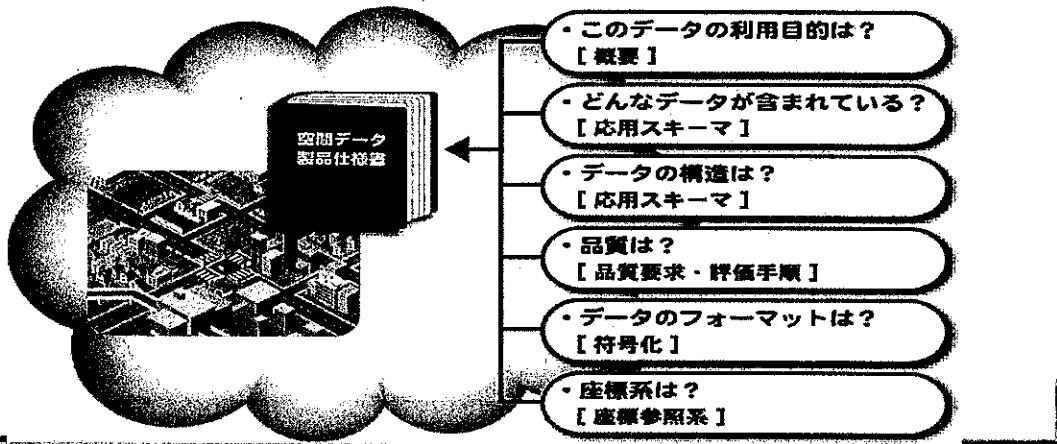
50

3.3. 規格の概説 - 空間データ製品仕様書

■ 各規格を使ってデータ仕様を記述

詳細は、「空間データ製品仕様書作成マニュアルJPGIS版」
[→http://www.gsi.go.jp/GIS/jpgis/jpgis10_man.pdf](http://www.gsi.go.jp/GIS/jpgis/jpgis10_man.pdf)

← 参照



51

各分野のデータ製品仕様書

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 共用空間データ調達仕様書及び基本仕様書 | <input type="checkbox"/> 地図情報レベル2500データ製品仕様書 |
| <input type="checkbox"/> 3次元GISデータガイドライン | <input type="checkbox"/> 道路台帳管理データ製品仕様書 |
| <input type="checkbox"/> 農村振興地理情報システム整備事業における空間データ調達仕様書 | <input type="checkbox"/> 数値地図2500(空間データ基盤)製品仕様書 |
| <input type="checkbox"/> 都市計画GISガイド | <input type="checkbox"/> 大縮尺図数値地形図の仕様書 |
| <input type="checkbox"/> 砂防基盤地図データ作成ガイドライン | <input type="checkbox"/> 下水道台帳管理システム標準仕様 |
| <input type="checkbox"/> 道路基盤データ製品仕様書 | <input type="checkbox"/> 固定資産(地番・家屋図)製品仕様書 |
| | <input type="checkbox"/> 国有林GIS数値基本図の製品仕様書 |

52

4. 最近のトピックとJPGISの対応強化策

■ 4.1. 最近のトピック

■ 4.2. JPGISに対応する測量・データ作成の例

■ 4.3. JPGISの対応強化策

～主に地上測量分野において～

4.1. 最近のトピック

■ GISアクションプログラム2010(案)

※ GSI-HPより

※ 地理空間情報の整備・流通に関するルールの確立

　　● 地理情報標準など普及 : 国土交通省

　　● 地理情報標準に準拠したデータ整備 : 関係府省

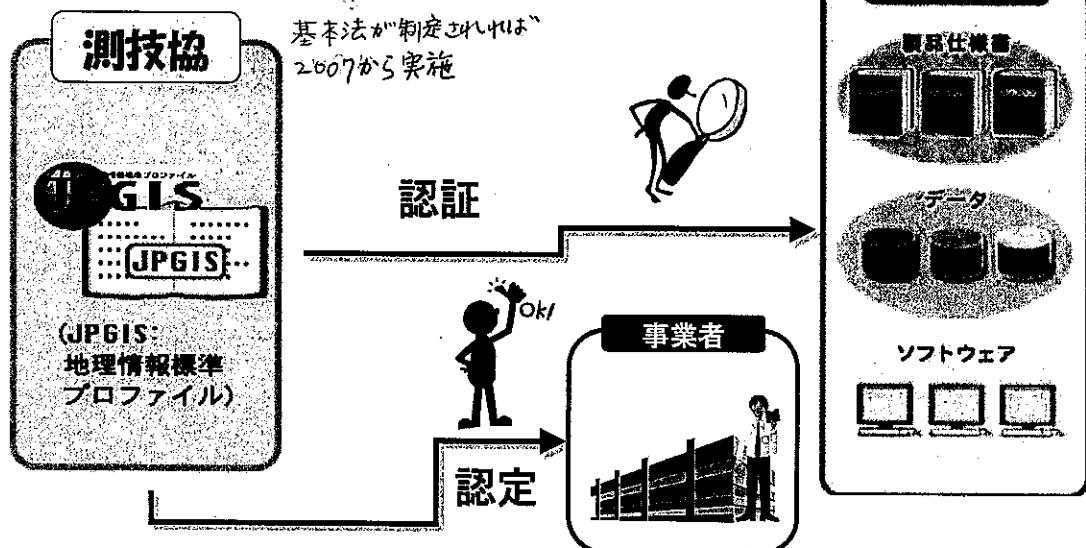
■ 基盤地図情報関連施策

※ 空間情報社会シンポジウム(GSI講演、3/7)より

※ 地理情報標準(及びJIS)に準拠してデータ整備の技術基準を検討中

4.1. 最近のトピック

■「地理情報標準」適合性認証事業



55

「地理情報標準」適合性認証事業

TSUSHIN SHIMBUN
建設通信新聞
10月10日(火曜日)

GIS標準化で認証事業

ISO準拠 世界で初

課題集約し地域に展開

建設社会的役割問い直す

小規模団体に普及図る

マニユアル策定へ研究会

製品仕様書を第三者評価

総合評価 マニユアル策定へ研究会

建設工業新聞

建設通信新聞

建設総合プロジェクト
Construction Project
<http://www.kkconp.co.jp/>

56

4.2. JPGISに対応する測量・データ作成の例

データ製品仕様書

計画立案

データ製品仕様書の内容を理解して、測量・計測方法やデータ作成方法、及び品質評価手順を立案する。

計測と
空間属性の作成

現地、空中、既成図のいずれかで計測を行い、地物の位置や形状を示す空間属性(点・線・面)を作成する。

主題・時間属性
の作成

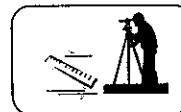
既存資料(調査など)や現地調査資料をもとに、主題属性(種別など)と時間属性(設置年月日)などを作成する。

品質評価

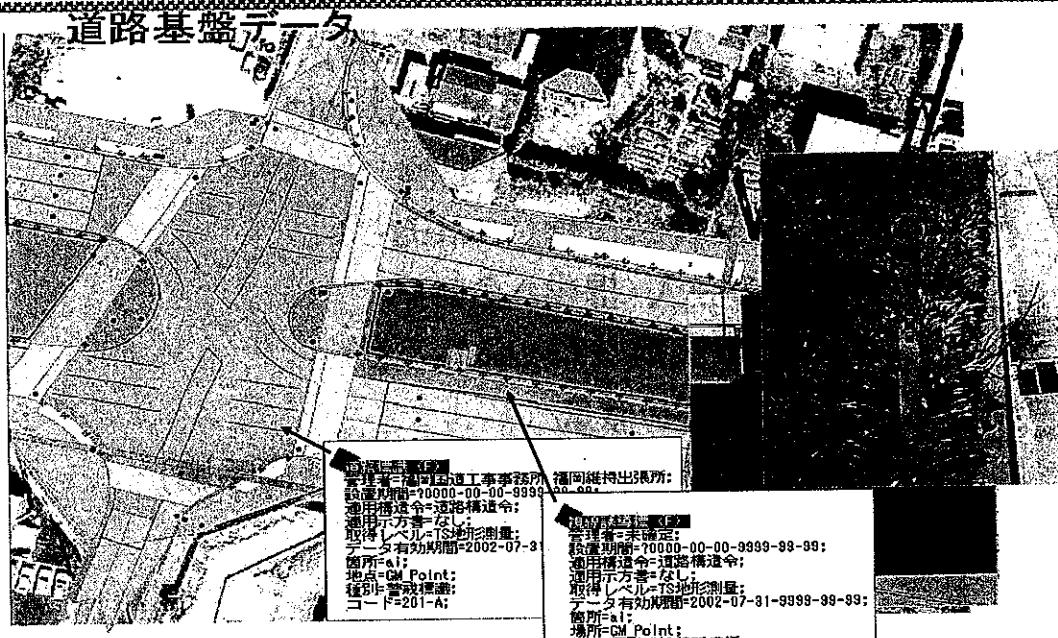
作成した空間データが、データ製品仕様書の品質要求を満たしているか、最終的な品質評価を行う。

成果品作成

符号化仕様に従って、データファイルを作成する。



道路基盤データのイメージ



4.3.JPGISの対応強化策

～主に地上測量分野において～

■ 地上測量は、あらゆる地理空間情報の基盤となる情報を作成でき、非常に重要な役割を担う。

※ 基盤とは、基準であり、最も真値(高精度)に近い。

◆ 基盤地図情報の目指すところ！！

※ 例えば、基準点、境界杭、道路縁(骨格)など…

4.3.JPGISの対応強化策

～主に地上測量分野において～

■ 地上測量分野でのJPGIS対応強化策

※ 基盤情報を適切に測量し、提供するために…

◆ ユーザの要求仕様の正確な理解

→ データ製品仕様(UMLなど)

◆ 電子データの受入・提供への対応

→ データ交換仕様(XMLなど)

◆ 品質管理・保証の徹底

→ 品質評価(品質要求、品質評価手順)

ソフト会社対応

5. まとめ

- 空間情報社会を支える仕組みとして、データの標準規格が必要である。
- 地理空間情報のデータ標準規格は、ISO/TC211に準拠した「地理情報標準」(または「地理情報JIS」)がある。
- 実際は、「JPGIS:地理情報標準プロファイル」を使うと良い。
- 関係者のリテラシー向上、対応力が求められている。

部厚い。

1200枚-シル
100枚-ジ

参考情報

■ インターネットサイト

- ・ 国土地理院 <http://www.gsi.go.jp/GIS/jpgis/jpgidx.html>

■ JPGISのドキュメント等

- ・ 地理情報標準プロファイル(JPGIS)Ver1.0
- ・ 地理情報標準プロファイル(JPGIS)Ver1.0解説書
- ・ 品質の要求、評価及び報告のための規則
- ・ 空間データ製品仕様書作成マニュアル JPGIS版Ver1.0
- ・ 空間データ製品仕様書作成支援ツール JPGIS版

■ JPGIS関連のセミナー情報

- | | |
|--------------------|-------------------------|
| ・ GISデータの標準化実践セミナー | 主催:国土地理院 |
| ・ JPGIS実務研修会 | 主催:日本測量調査技術協会 |
| ・ 空間情報デザインスクール | 主催:GIS学会・東京大学空間情報科学センター |

参考情報

■ JPGIS、地理情報標準の参考書籍

- ・ かんたんJPGIS : (財)日本測量調査技術協会
- ・ 地理情報標準第2版(JSGI2.0)の入門 : (財)日本測量調査技術協会

■ UMLの参考書籍

- ・ かんたんUML : 翔泳社 ISBN: 4-88135-759-X
- ・ UML モデリングのエッセンス : 翔泳社 ISBN: 4-88135-864-2
- ・ UMLユーザーガイド : ピアソン・エデュケーション ISBN: 4-89471-155-9
- ・ UMLガイドブック : エスアイビー・アクセス ISBN: 4-43400-635-5

■ XMLの参考書籍

- ・ 標準XML完全解説(上)/(下) : 技術評論社 ISBN: 4-87311-051-3
- ・ 入門XML : オライリー・ジャパン ISBN: 4-77411-186-4/4-77411-302-6
- ・ 独習XML : 翔泳社 ISBN: 4-79810-665-8

ご静聴ありがとうございました!!

