

地理空間情報の相互利用について

アジア航測株式会社
住田 英二

はじめに

- おかげさまで**アジア航測は今年60周年！**
- **私は入社30年**(前職を入れると33年)！
 - 前職の3年間は写真測量(図化・現地調査・編集)、地図調整(スクライブ、製図)の作業を経験(とてもへたくそでしたが・・)。
 - アジア航測に入社して3か月で結婚！(関係ないが・・)
 - アジア航測に入社して半年でクウェートプロジェクトに放り込まれ、デジタルマッピングの立ち上げにかかわる。以降業界活動にも係わる。
- 30年前に比べて道具立ては大きく変わったが、**考えていることはほぼ同じ**
 - 30年前にもGISの概念はあったし、データの利用モデルの検討、相互利用など既にアイデアはあった。
 - クウェートプロジェクトもそうだし、道路管理センターも同じ
 - 当時はまだ地図データは全くなかったから、0スタートで整備し、コンピュータもミニコンシステム(シナコム、インターグラフ・・)などデータ整備とシステムで億単位の経費を要した。
 - 今は、地図データはあふれかえり、システムもとても安くなった。
 - また、GPSの利用をはじめ、レーザ計測機、デジタル機器が普及し、地図データ整備(測量)は高能率で高精度な成果が得られるようになった。
- それなのにデータの利活用や相互利用はなかなか進まない。

はじめに（主たる業界活動実績、測技協）

- **昭和60～平成7年度**
 - デジタルマッピング技術の標準仕様検討、利活用検討(国土地理院)
- **平成8～10年度**
 - 空間データ基盤整備検討業務
 - 官民共同研究「GISの標準化に関する調査」
- **平成11～13年度**
 - 官民共同研究「地理情報標準の運用に関する研究」
 - 国土地理院「空間データの品質評価手法に関する調査研究作業」(測技協受託)
 - 国土地理院「大縮数値地形図データ作成に関する調査研究」(測技協受託)
- **平成14～15年度(第6技術部門長)**
 - 官民共同研究「地理情報標準の普及・利用技術に関する研究」
- **平成16～17年度**
 - 国土地理院「地理情報標準の利用促進に関する調査研究」
- **平成18～19年度(国土管理・コンサル部門長、GISセンター主任研究員)**
 - 国土地理院「基盤地図情報共有のための規格検討に関する調査研究作業」
 - 国土地理院「JPGISの普及・運用に関する調査研究作業」
 - 国土地理院「デジタルオルソ製品仕様書等に関する調査検討業務」
- **平成20～21年度(空中・計測マッピング部門長、GISセンター主任研究員)**
 - 国土地理院「広域における地理空間情報の整備・更新モデル検討業務」
- **平成22年度(空中・計測マッピング部門長、GISセンター主任研究員)**
 - 国土地理院「地理空間情報の位置的整合性を担保するための手法の検討業務」
- **平成23年度(空中・計測マッピング部門長、GISセンター主任研究員)～**
 - JPGIS技術者試験制度検討開始
 - 空中計測部会MMS__WG活動開始

はじめに（現在の業学会界活動状況）

■ 業界活動

- （公財）日本測量調査技術協会 運営委員会委員(H23-)
- （公財）日本測量調査技術協会 技術委員会委員(H14-)
- （公財）日本測量調査技術協会 空中計測・マッピング部会部会長(H20-)
- （公財）日本測量調査技術協会 GISセンター 主任研究員(H16-)
- （公財）日本測量調査技術協会 地理情報標準認定資格制度講習・試験委員会副委員長(H24-)
- （公社）日本測量協会 スペーシャリストの会 副会長(H17-)
- （公社）日本測量協会 サーベニアカデミー 委員(H17-)
- （公社）日本測量協会 地理空間情報専門技術認定講習会講師
- （公社）日本測量協会 地理空間情報専門技術委員会委員
- （公社）日本測量協会 地理空間情報専門技術認定委員会委員
- （公社）日本測量協会 応用測量論文集編集委員会委員(H20-)
- 国土地理院 測量士試験考査委員(H25-)

■ 学界活動

- 首都大学東京都市環境学部非常勤講師(測量学,H19-)
- 東京大学空間情報科学研究センター協力研究員(H20-)
- 日本写真測量学会(S61-)、GIS学会(H5-)、日本測量協会(H17-)

本日の講演(話題提供)内容

- 1. 地理空間情報技術の歴史
- 2. 地方自治体の統合型G I S進捗状況（総務省資料より）
- 3. 地理空間情報相互利用の可能性と課題
- 4. 高度サービスに向けた統合型G I Sの活用例

1. 地理空間情報技術の歴史(30年間のトピック)

■ 1980年代

- クウェート国ユーティリティマッピングシステム(1980-)
- GISのための地理情報の標準化(米国、英国1984-)
- デジタルマッピング標準化・利用検討開始(国土地理院1985-)
- 道路管理センター設立(1986-)

■ 1990年代

- AM/FMインターナショナル日本支部設立(1990-、現GITA_JAPAN)
- 個別GIS導入はじまる(政令市を中心とする市町など)
- NSDI構想(米国1994-)
- 地理情報に関する専門委員会(ISO/TC 211、1994-)
- **兵庫県南部地震**を受けてGIS関係省庁連絡会議設置(1995-)
- 公共測量作業規程にデジタルマッピング記載(1996-)
- 国土空間データ基盤整備、普及の取組開始(1996-)

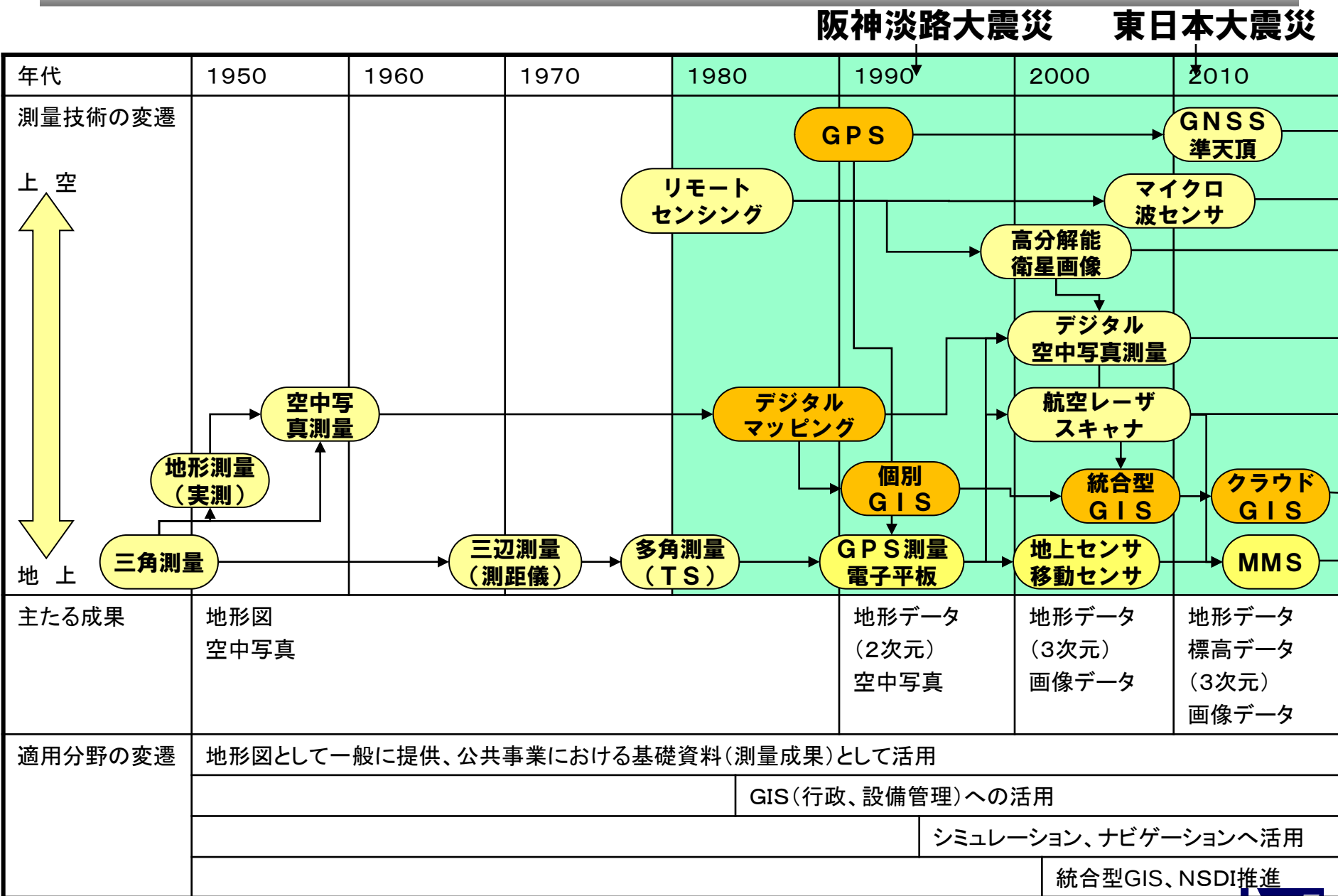
■ 2000年代

- 共用空間データ調達仕様、統合型GIS(総務省2000-)
- GIS大縮尺空間データ官民共有化推進協議会(2002-)
- GISアクションプログラム(GIS関係省庁連絡会議2002-)
- 地理空間情報活用推進基本法(2007)

■ 2010年代

- **東日本大震災**を受け、地理空間情報の利活用に関する様々な取組
- 新たな地理空間情報活用推進基本計画(2013)
- G空間×ICT推進会議(総務省2013-)

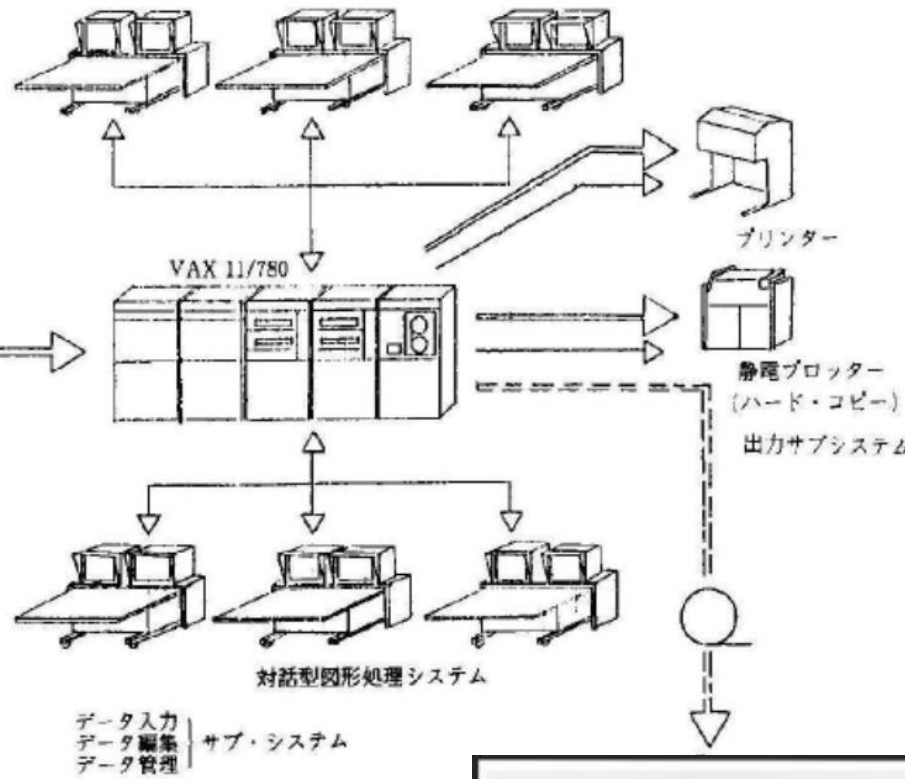
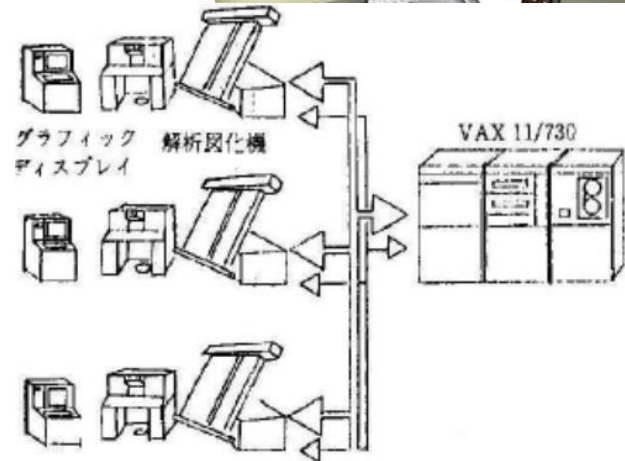
1. 地理空間情報技術の歴史(測量とGIS)



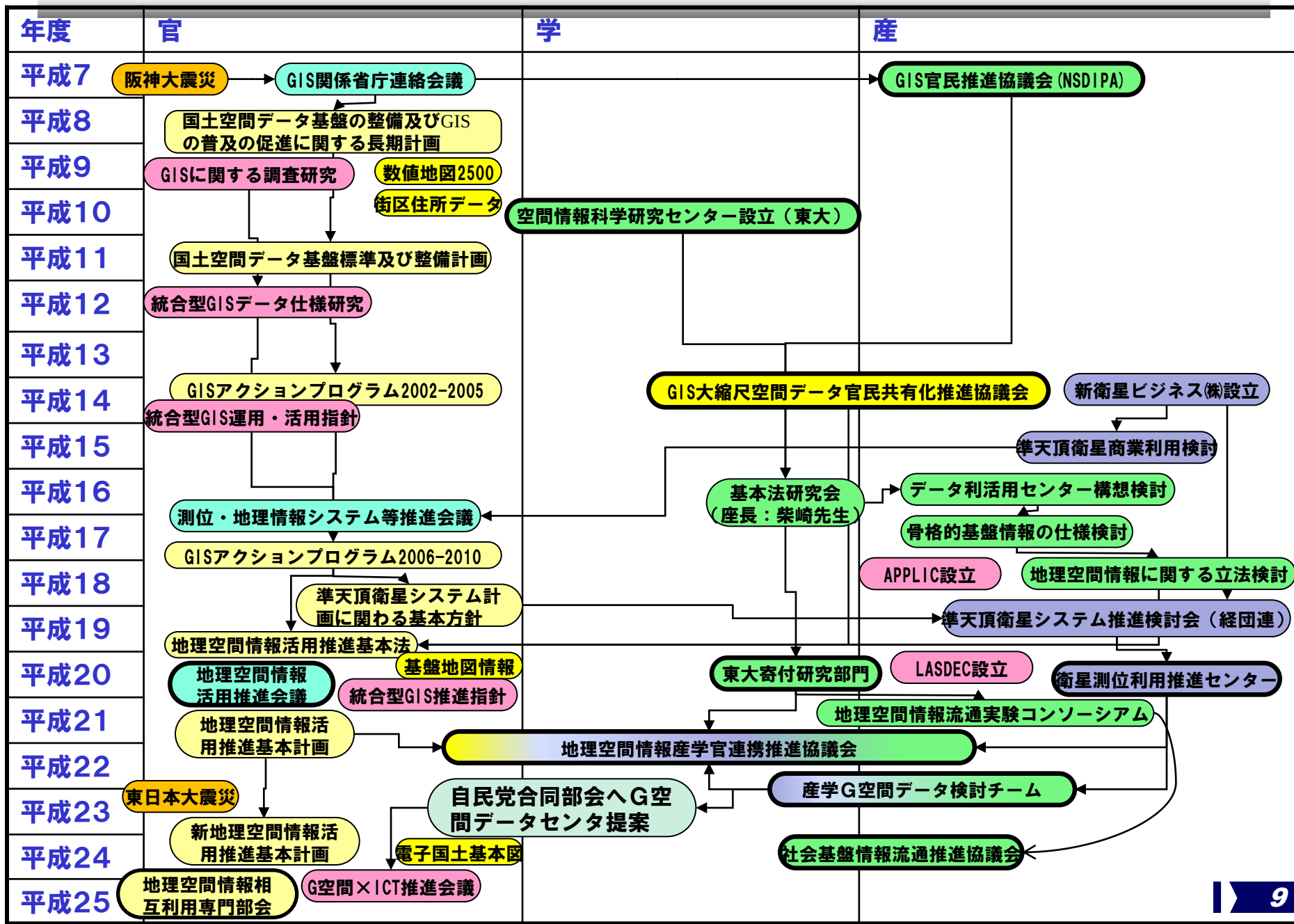
阪神淡路大震災

東日本大震災

参考：1980年代のマッピングシステム



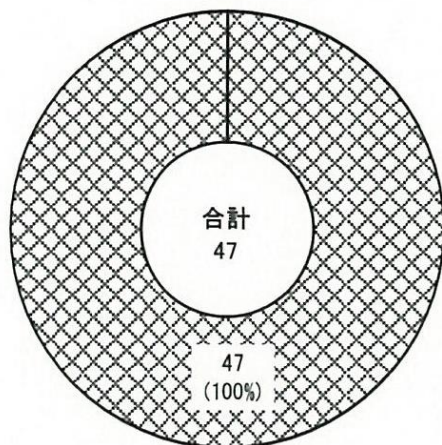
1. 地理空間情報技術の歴史(検討動向)



2. 地方自治体のGIS(個別GIS導入状況)

都道府県

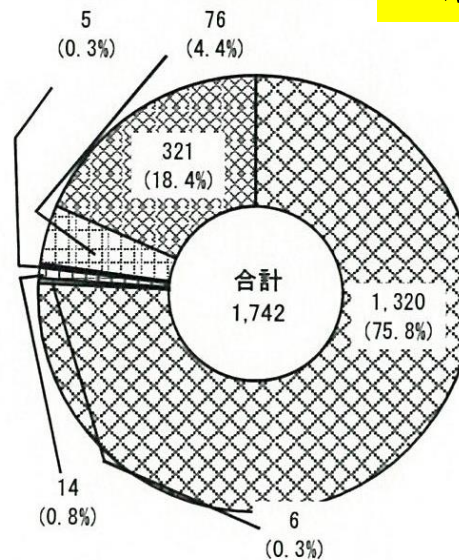
導入率100%



- 既に導入済み…47
- データのみ整備中…0
- システムのみ整備中…0
- データ・システムとも整備中…0
- 調査中(システム設計等)…0
- 導入検討中…0
- 導入予定なし…0

市区町村

導入率76%



- 既に導入済み…1,320
- データのみ整備中…6
- システムのみ整備中…0
- データ・システムとも整備中…14
- 調査中(システム設計等)…5
- 導入検討中…76
- 導入予定なし…321

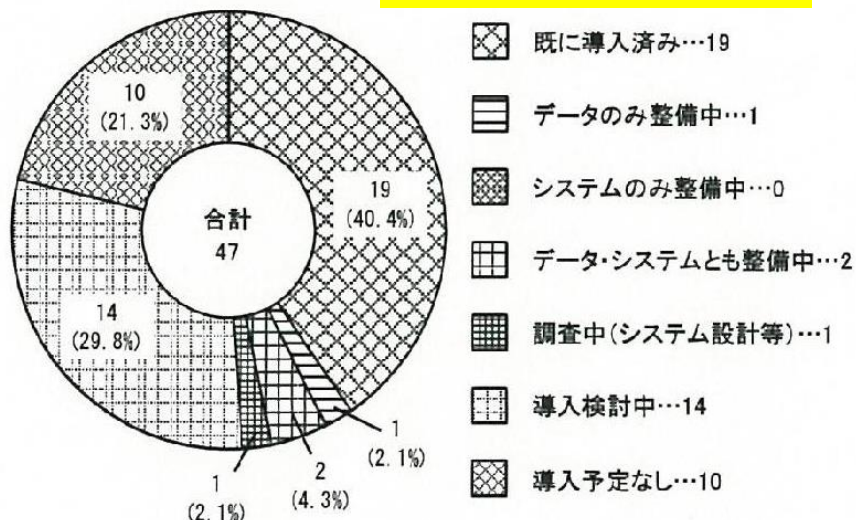
地方自治情報管理概要(～電子自治体の推進状況(平成24年4月1日現在)～総務省自治行政局地域情報政策室) http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01gyosei07_02000010.html

＊ライフライン設備管理事業者(地方公共団体も含めて)はほとんどGISを導入し、自設備の管理運営を行っている。

2. 地方自治体のGIS(統合型GIS導入状況)

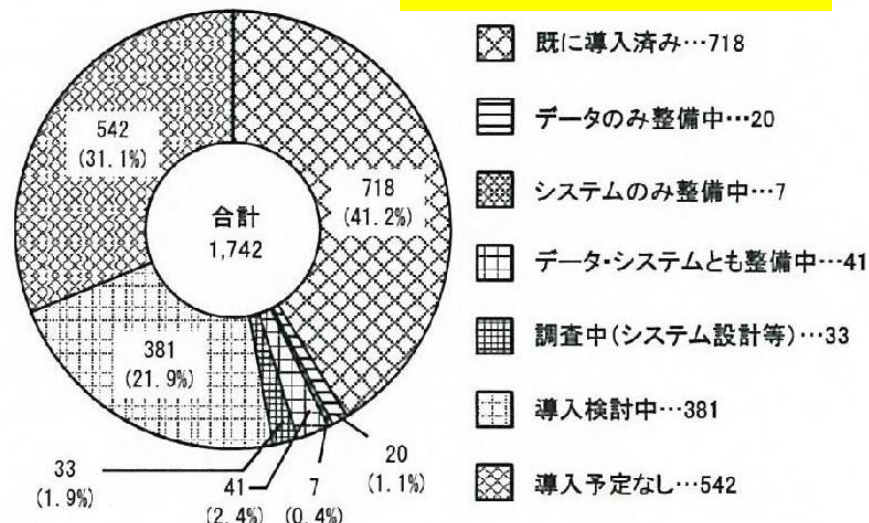
都道府県

導入率40%



市区町村

導入率41%

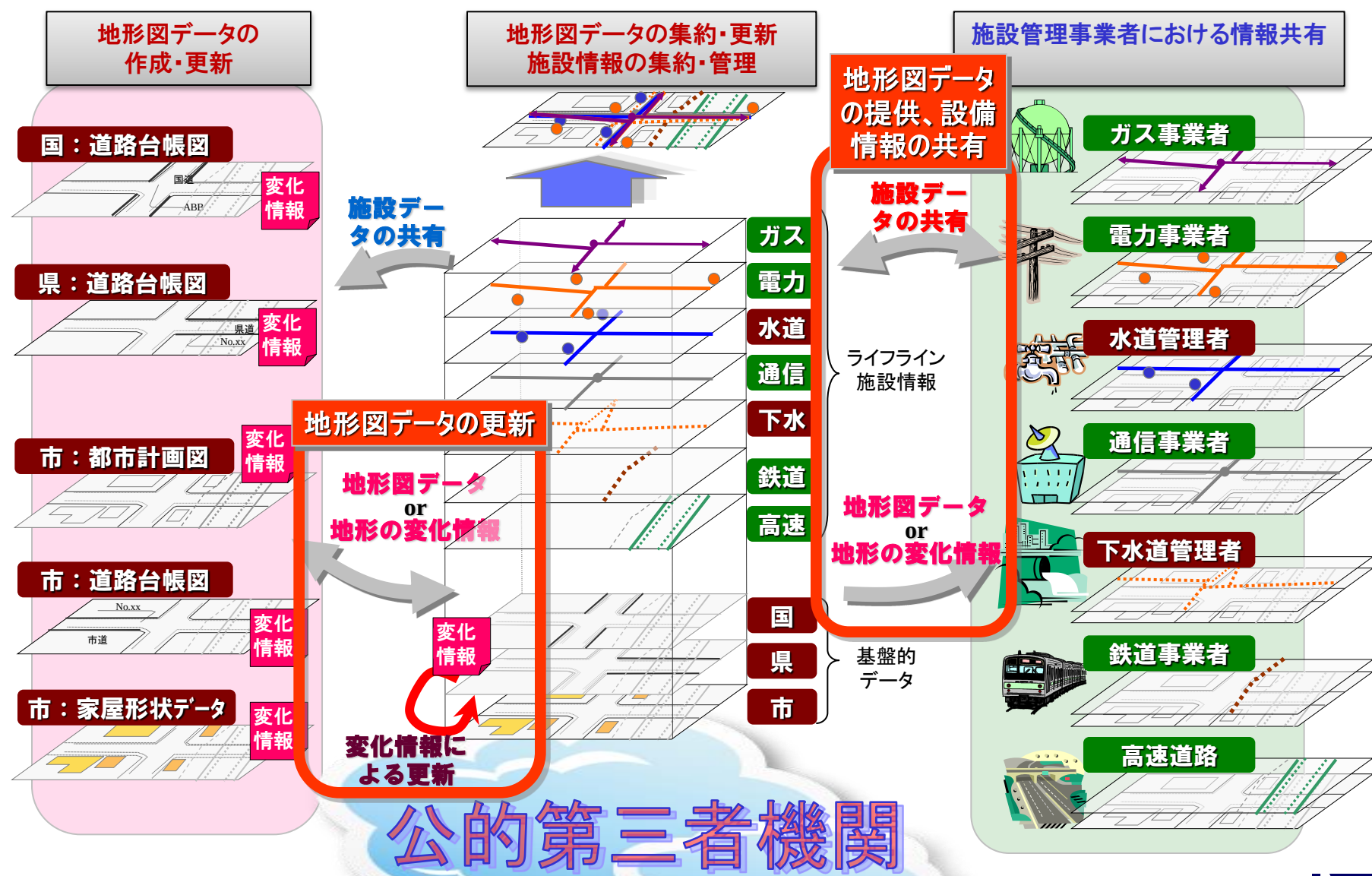


地方自治情報管理概要(～電子自治体の推進状況(平成24年4月1日現在)～総務省自治行政局
地域情報政策室) http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01gyosei07_02000010.html

3. 地理空間情報相互利用の可能性と課題(相互利用全体像)

公的第三者機関は地形情報を更新しライフライン設備情報を集約し関係機関に情報提供

- ・平常時は日常の道路工事調整や道路占用許可申請に必要な地形・設備情報を提供
- ・災害等緊急時は平常時に共有されない個人情報や重要設備を加えて提供し迅速な復旧を支援



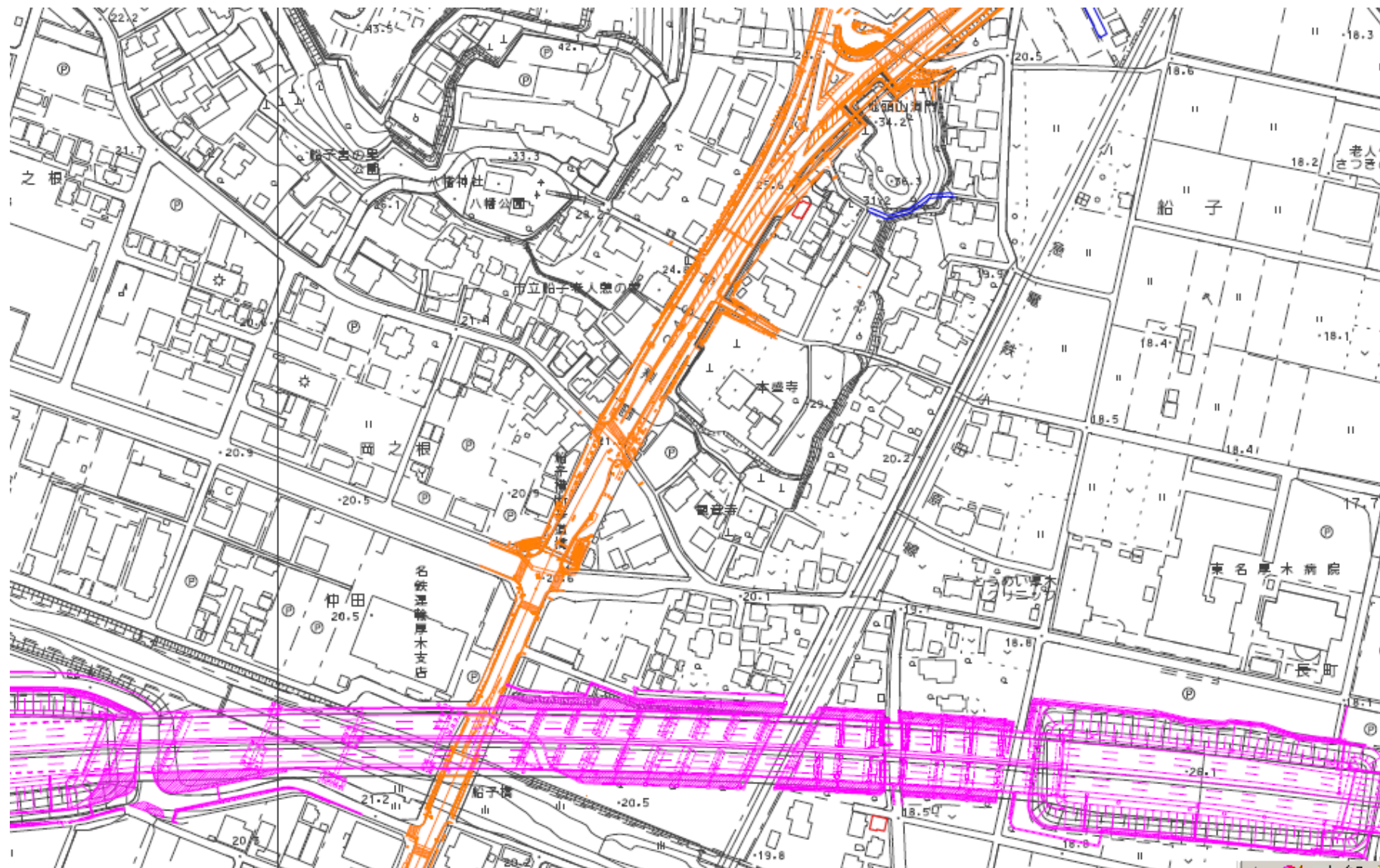
3. 地理空間情報相互利用の可能性と課題

都市計画基本図を道路台帳附図で更新



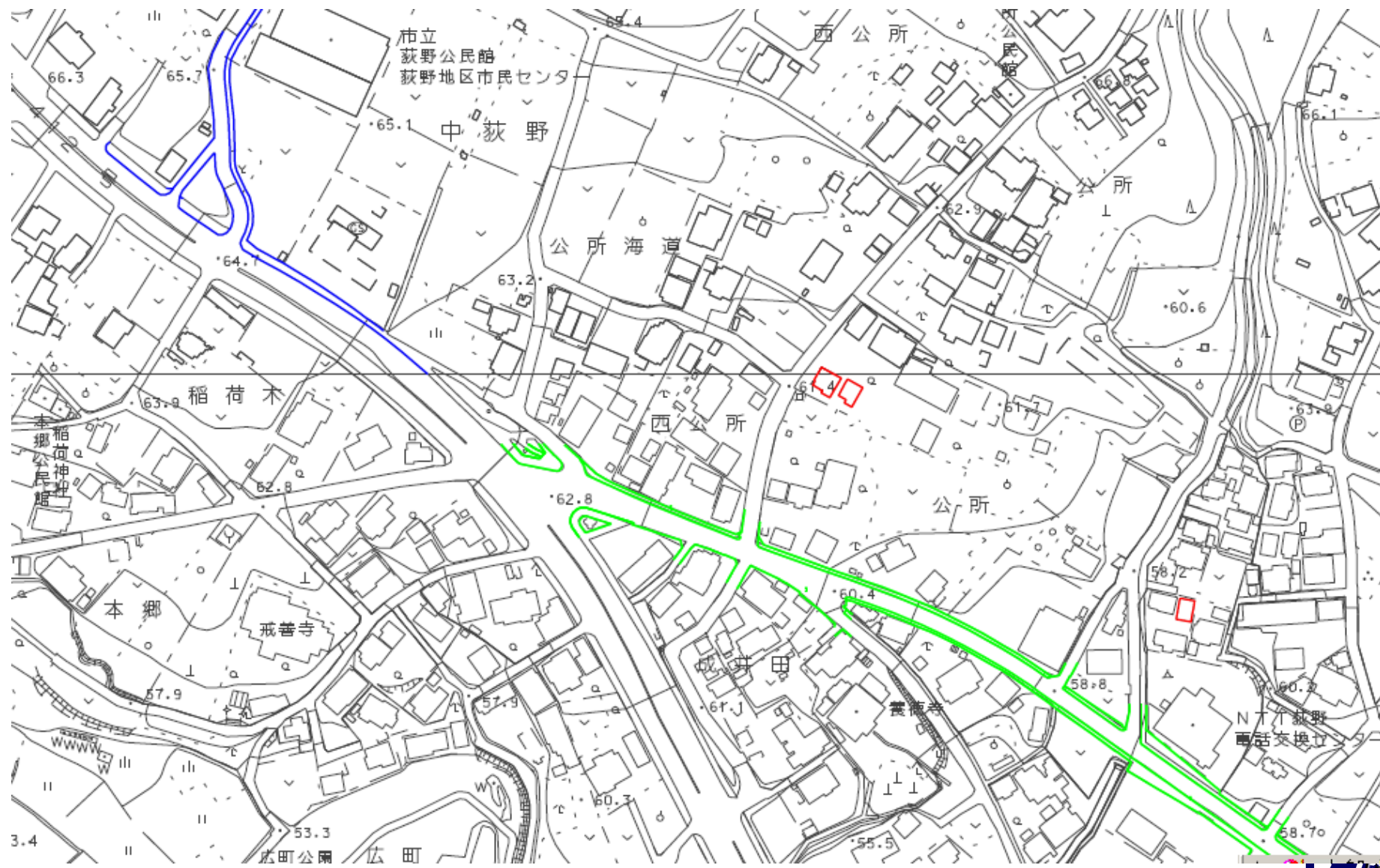
3. 地理空間情報相互利用の可能性と課題

都市計画基本図を高速道路、国道で更新



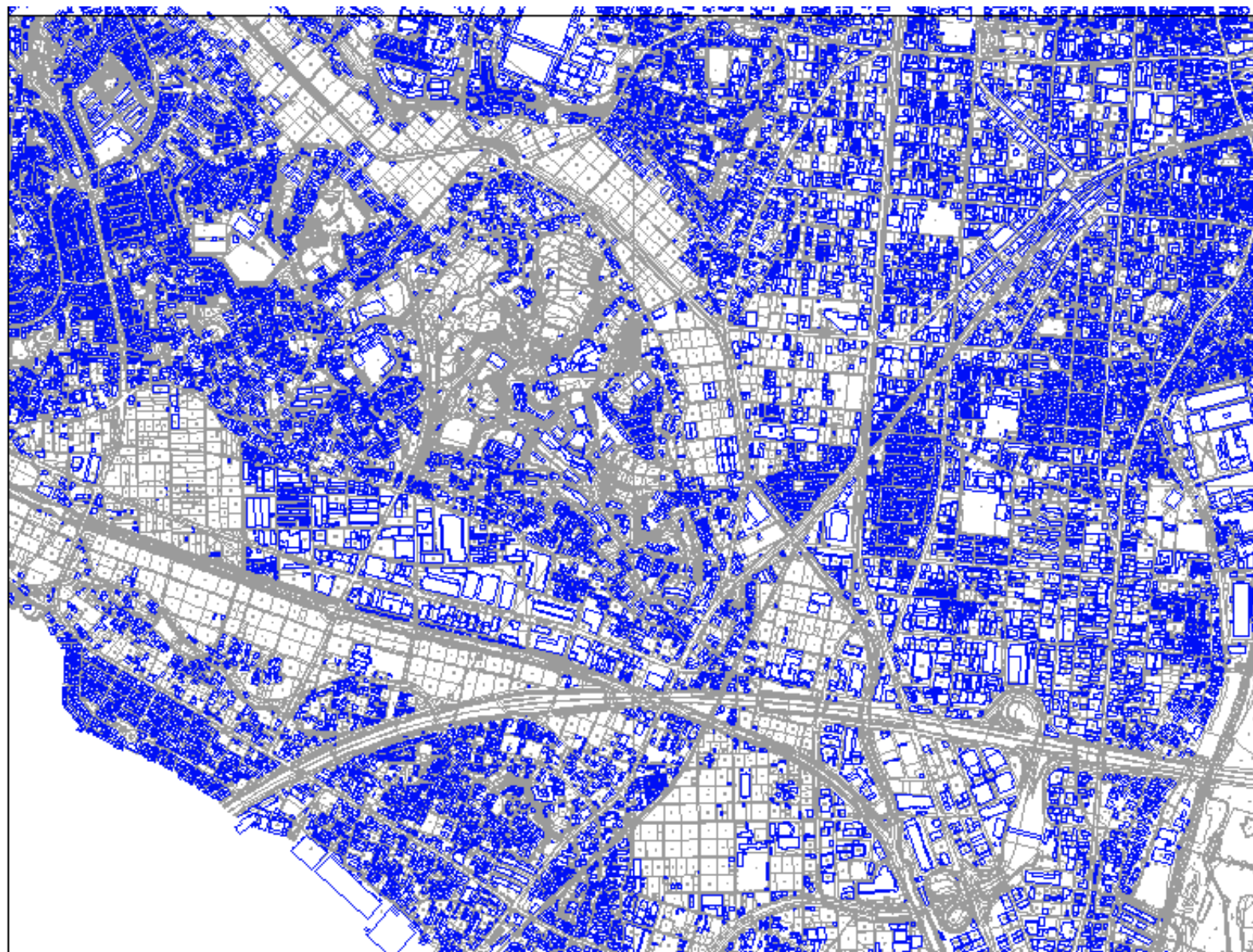
3. 地理空間情報相互利用の可能性と課題

都市計画基本図を県道で更新



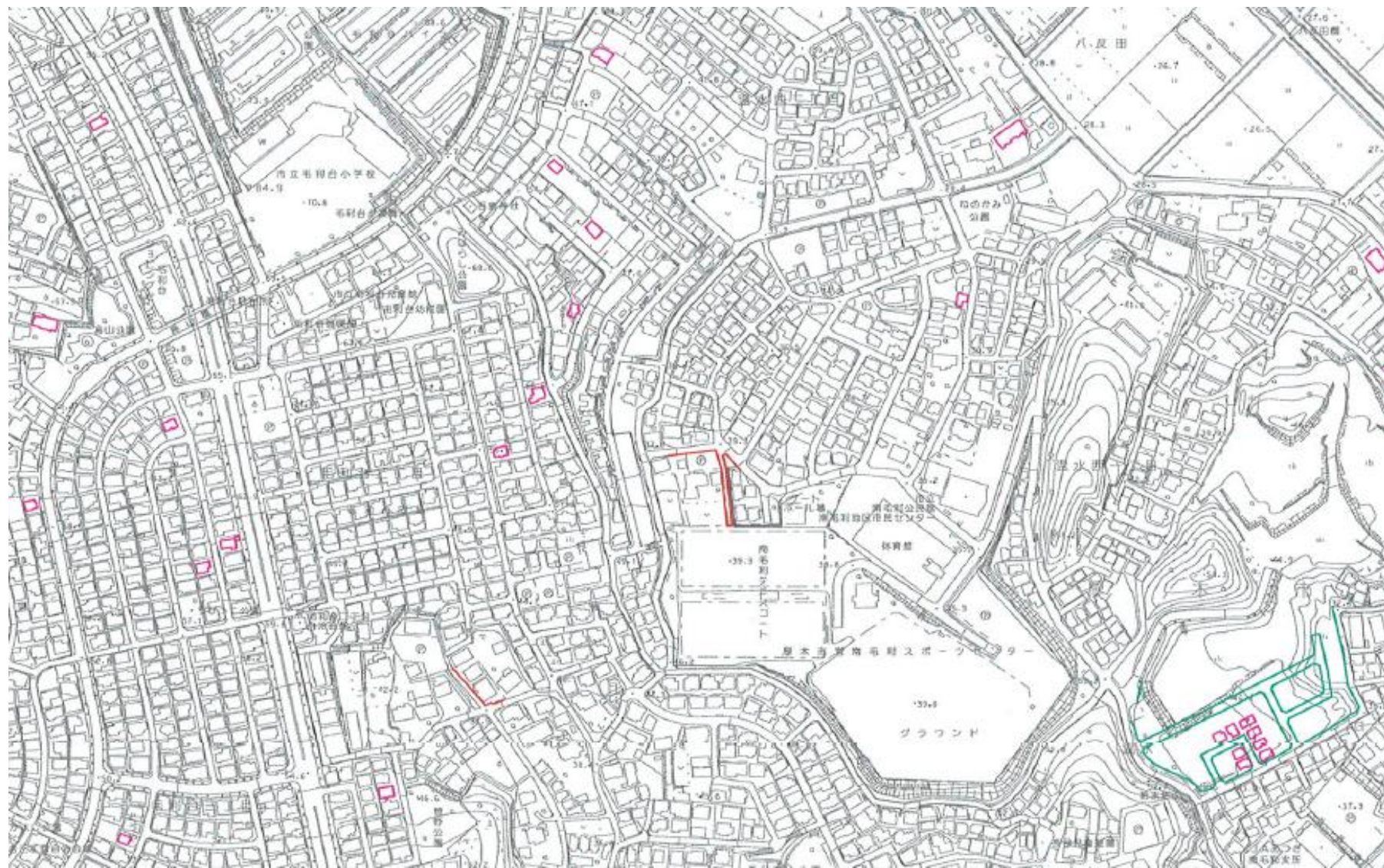
3. 地理空間情報相互利用の可能性と課題

都市計画基本図を家屋図で更新



3. 地理空間情報相互利用の可能性と課題

さらに変化情報(工事情報、更新家屋図)により更新



3. 地理空間情報相互利用の可能性と課題(参考、更新の課題)

	更新元情報の有無	更新元情報	標準的な更新方法	更新周期	備考
道路台帳附図	自部署にある	・道路工事完成図 ・開発申請図、等	更新元情報を年度で整理して次年度に附図に反映	毎年更新	現地の更新状況が附図に反映されるのは1-2年後となる。
都市計画基図	自部署に無い	—	空中写真を撮影し、変化箇所を調査して基図に反映。	5-10年。人口20万人以上の市は概ね5年周期。	変化箇所を網羅的に調査するので、均一性は高い。
地番・家屋図	自部署にある	・建築確認申請 ・登記情報、等	更新元情報を年度、半期、四半期毎に整理して附図に反映。	課税情報は都度更新しているが、地番・家屋図への反映周期は自治体により異なる。	地番・家屋図が存在しない市町村もある。
下水道台帳基図	自部署に無い	—	道路台帳附図もしくは都市計画基図を利用。	ある程度古くなったら差し替え	基図が多少古くても不便をあまり感じていない傾向にある。
上水道台帳基図	自部署に無い	—	道路台帳附図もしくは都市計画基図を利用するが、必要に応じて局所的に自前で調査修正を行う。	自前の調査により随時更新するケースが多いと考えられる。	新たな道路や建物情報には大変敏感な傾向にある。既にGIS運用している事業者が多いので、基図更新は更新元情報のみを提供する方法が妥当。
ガス事業者の背景基図	自部署に無い	—	外部の地図利用する事業者はある程度古くなったら差し替え。自前の基図を利用する事業者は更新元情報を入手、もしくは自前調査で更新。	特に定めていない(随時)	既にGIS運用している事業者が多いので、基図更新は更新元情報のみを提供する方法が妥当。
電力事業者の背景基図	自部署に無い	—	更新元情報を入手、もしくは自前調査で更新。	特に定めていない(随時)	既にGIS運用している事業者が多いので、基図更新は更新元情報のみを提供する方法が妥当。
通信事業者(NTT)の背景基図	自部署に無い	—	GEO SPACEにより更新、もしくは必要に応じて自前調査で更新。	特に定めていない(随時)	既にGIS運用している事業者が多いので、基図更新は更新元情報のみを提供する方法が妥当。

3. 地理空間情報相互利用の可能性と課題

地理空間情報相互利用システム

ALANDIS NEO Flex for 厚木 - Windows Internet Explorer

http://web.gis.survey.ne.jp/Atsugi/Main.aspx?fe=9bf0&fn=370d0ad999d28ft=211f89bc&hv=b8db398151767d3742f9eb11514745d1b4312db2a8d88cb04806655ecd71bbf0&so=

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

Google 検索 共有 詳細 >>

変換 選択

ALANDIS NEO Flex for 厚木

メニュー

1/ 707

凡例 ? ご利用方法 ユーザー名 user10 ログアウト

凡例

- ☒ H24_実験範囲
- ☒ H24_実験範囲
- ☒ H24_県企業庁水道
- ☒ H24_下水道課
- ☒ H24_東京電力
- ☒ touden_setubi.dgn Group
- ☐ H24_資産税課
- ☐ H24_航空写真

**画面操作
(拡大縮小
移動)**

索引図

Copyright: 2013 City Atsugi Kanagawa Japan All Rights Reserved.
ASIA AIR SURVEY CO., LTD.

x=-42887.730, y=-60017.612

ページが表示されました

インターネット 100%

更新済地形図データを背景に地下埋設設備情報の共有



3. 地理空間情報相互利用の可能性と課題

- 地形図データの更新について

- メリット

- 自機関管理範囲周辺の正しい地形情報を確保することができる(道路管理者等地形図・竣工図提供者)。
 - 自機関での更新作業の手間を軽減できる(設備管理者等利用者)。
 - 工事竣工図を利用することで常に最新の状態を確保できる(設備管理者等利用者)

- 課題

- 変化箇所のデータ提供では利用しづらい。変化箇所のみ利用の場合、自機関情報との整合方策の検討必要
 - 更新頻度は即時でないという意味が無い。できれば計画段階の情報が入手できればよい
 - 表札や地名情報も最新のデータもあると更によい
 - 各機関の情報整合に境界点座標を共有すると高い整合性が確保される
 - 最新情報の利用効果とデータ更新にかかる負担(B/C)を明らかにする必要がある
 - 背景地形情報を集約し維持する第三者機関が必要

3. 地理空間情報相互利用の可能性と課題

- **設備情報の共有**

- **メリット**

- 地下埋設物など正確に把握することにより、工事の際のリスク回避や調査時間が短縮(道路管理者)
 - 災害等緊急時に関係する事業者を即時に特定することができる。迅速な復旧や復興計画立案にも役に立つ(設備管理者)
 - 日常の維持管理で、地下埋設物など占用情報がわかると、設備の設計や管理に役立つ。また、工事調整が効率化される(設備管理者)課題

- **課題**

- 共有すべき情報項目を具体的にすることがある。
 - 共有情報の運用は公的な第三者機関が実施すべき。
 - 個人情報や機密情報について扱いを整理する必要がある。
 - 情報の鮮度が古い、網羅性が十分でない(全機関が揃っていない)とメリットが無い。
 - 情報セキュリティ、経費負担、運用体制など要検討。
 - 大規模災害にも対応できるよう、より広範囲な地区を管轄する組織体での運営が必要。

3. 地理空間情報相互利用の可能性と課題

- 本検討対象地区では関係機関での情報共有上の技術的な課題はほとんどない。
 - 本検討の対象地方自治体は様々な地形図を既に電子化
 - 都市計画図、道路台帳附図、家屋図は全て電子化され定期的に更新
 - 関係する国道、県道(一部)も既に電子化され整合性も高い
 - ライフライン設備事業者も設備情報は全てGISで管理運用
- 一方でデータ共有上の課題は多々ある。
 - 個人情報や機密情報の取り扱い
 - 提供データの間違いなどに関する責任問題
 - 公的第三者機関における情報セキュリティ
 - 前例がない、提供の法的根拠がない、など
 - データ共有は進めるべき、と総論OKであっても根本的に“データを出したくない”という状況が伺える。
- さらに、全国地方自治体には電子化が進んでいないところも多々ある。
 - 特に道路台帳附図の電子化率は低い(約20%)。
 - また、地形図が更新されていなかったり、位置正確度に課題のある場合もある。

3. 地理空間情報相互利用の可能性と課題(法制度の課題)

■ 地理空間情報活用推進基本法での法制度検討の記載

- 第Ⅰ部4. 計画の重点施策及び効果的推進(3) 計画の効果的推進
② 法制上の措置等
- 「本計画の推進に当たって、関係法令の改正の必要があると考えられるときには、積極的に検討を行うものとする。」と記載

■ 地方自治体での地理空間情報利活用関連法令等

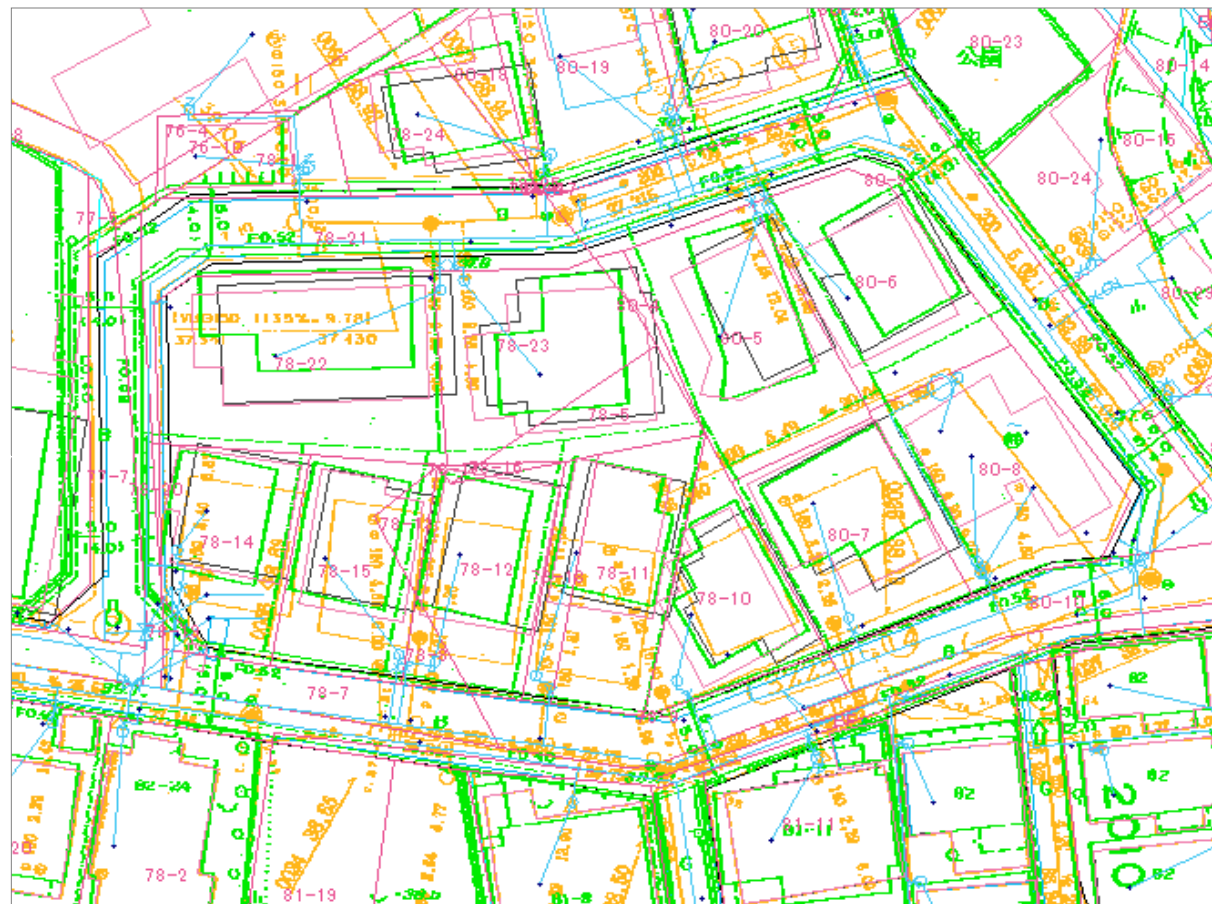
- 道路法
- 地方分権の推進を図るための関係法令の整理等に関する法律
- 水道法
- ガス事業法
- 下水道法
- 地方税法
- 都市計画法
- 水防法
- 土砂災害警戒区域等における土砂災害防止策の推進に関する法律

■ これら法律で地図の電子化や更新に関する記載が盛り込めると良いのだが・・

3. 地理空間情報相互利用の可能性と課題(参考)

現業各課で地図を重複整備・更新しているケースが多々ある

土木課	道路台帳図
下水道課	下水道台帳図
水道課	水道台帳図
都市計画課	都市計画基本図
資産税課	地番家屋図



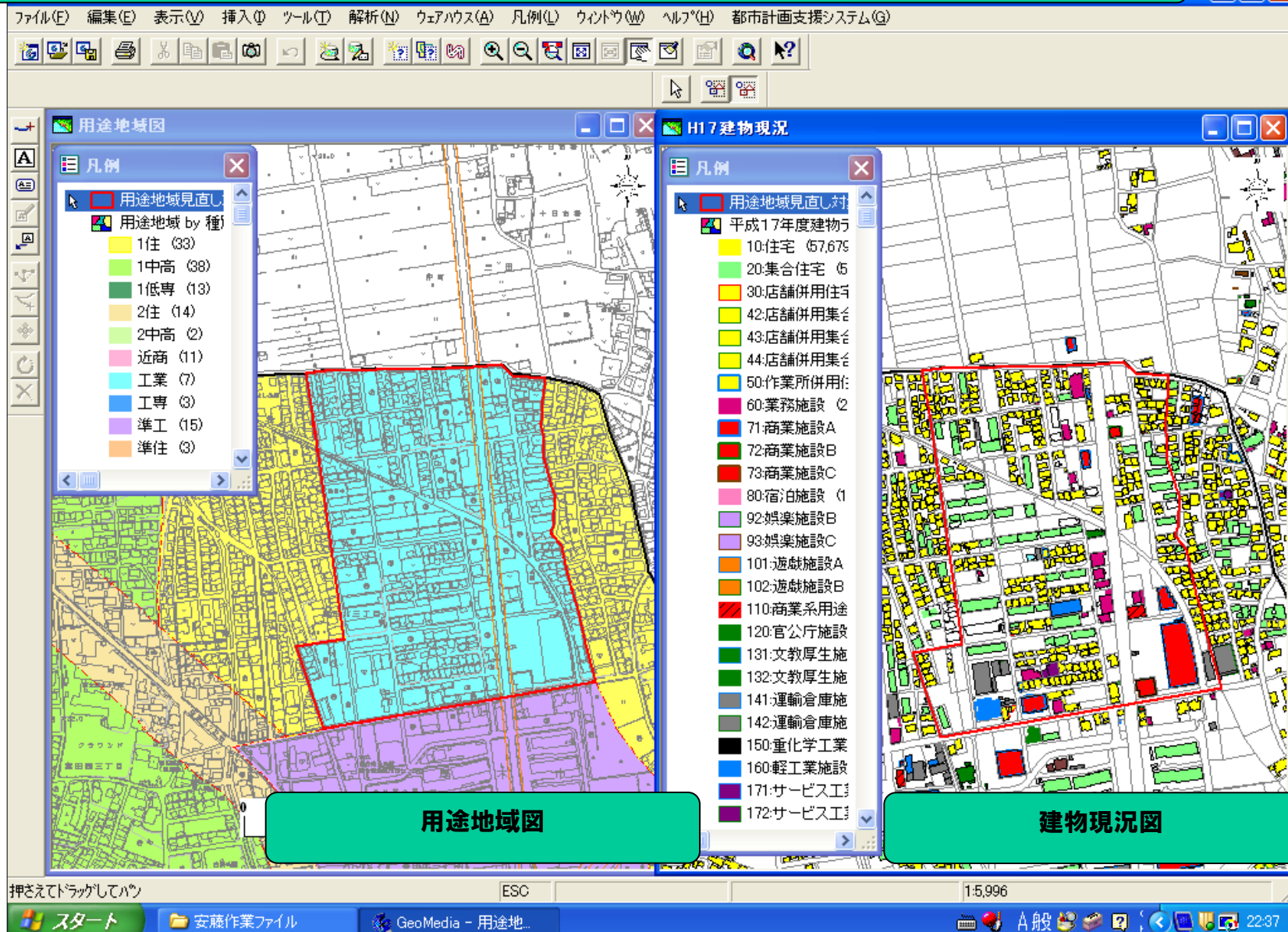
➤ 道路台帳電子化により位置基準の骨格が完成する

3. 地理空間情報相互利用の可能性と課題(まとめ)

- 地理空間情報の相互利用のメリットは理解されている
 - 関係各機関(道路(国・都道府県・市町村)、建物、河川・・)が背景地形図を持ち寄って、高精度化された最新情報が利用できることのメリットは理解を得ている。
 - ライフライン事業者においても設備情報等共有することで、工事調整の効率化や被災時の対応などメリットのあることの理解はある。
 - さらに、最近の測量成果であれば、地形図を重ねても整合性はさほど問題ない。また情報システムの的にも技術的障壁はほとんどない。
- しかし多くの課題がある。
 - 古い地形図を運用している場合は整合性に問題(前頁の例)がある。また電子化されていない事例も多々あり、この点をどのように解消できるかが大きな課題。
 - 複数機関で地形図を持ち寄ってうまく重なるとしても、これだけではインセンティブは働かない。ライフライン事業者での利用、一般ユーザの利用、などといった需要が必要。
 - 現在多くの機関がすでにGISを導入している。これらをリセットして新たな仕組みづくりは非現実的。相互利用できるための環境、例えば更新情報のみを共有するとか・・の検討が必要
 - 法制度の課題は大昔から云われているが、一向に解決できそうにない。もうこのような方法が通用する時代ではなくなった?(法律を変えたからと言ってやらない人はやらない。

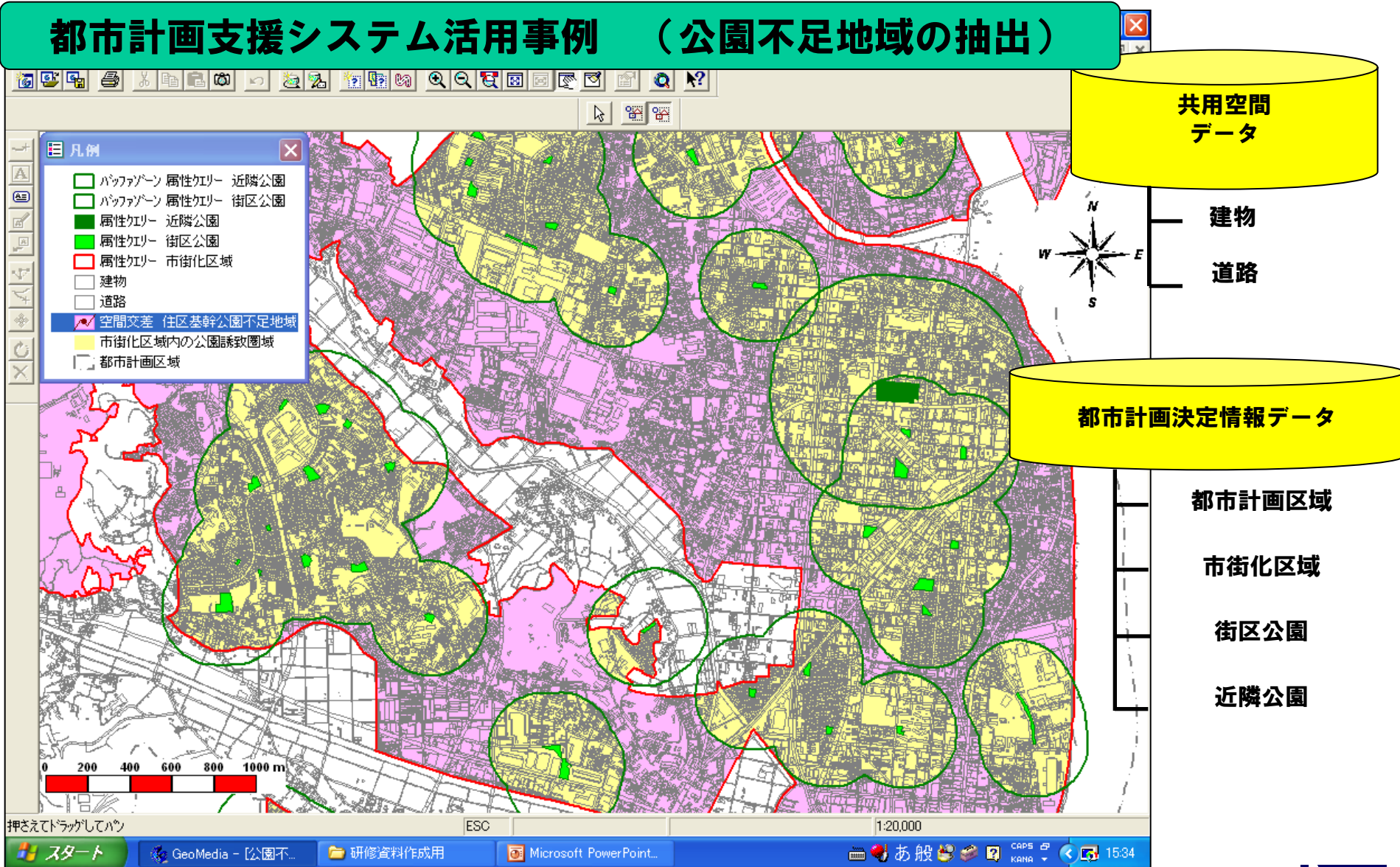
4. 高度サービスに向けた統合型GISの活用例

都市計画支援システム活用事例（用途地域見直しの検討資料作成）



4. 高度サービスに向けた統合型GISの活用例

都市計画支援システム活用事例（公園不足地域の抽出）



4. 高度サービスに向けた統合型GISの活用例

宅地開発の進捗と上下水道施設の敷設状況の把握（水色：上水、茶色：下水）



4. 高度サービスに向けた統合型GISの活用例

- ・庁内で統合されたハイブリッド地形図を基盤地図情報としている（道路＋都市計画）

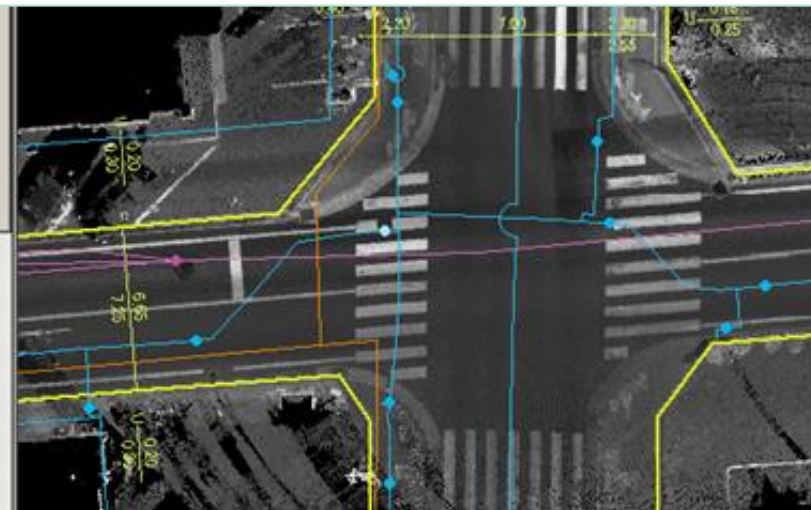
- ・国の基盤地図情報とも共通IDによる唯一性を確保し、相互更新を可能としている

→参考HP：<http://www.gsi.go.jp/kiban/fgdindex.html>

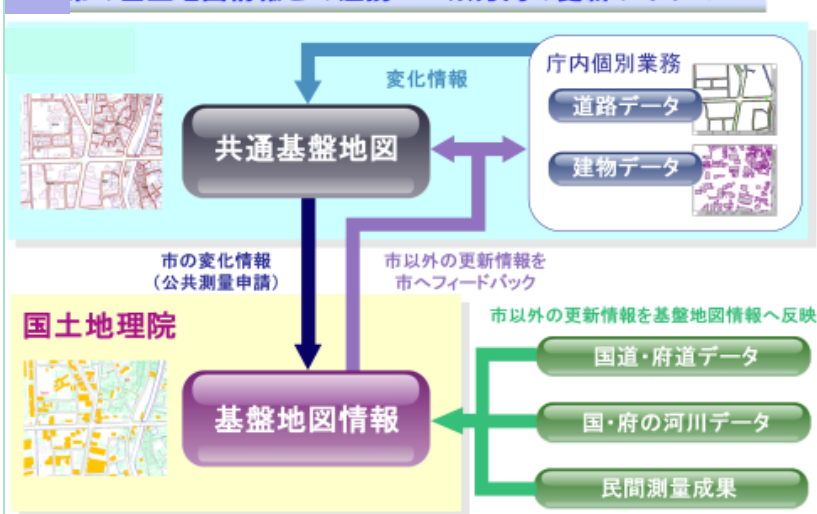
- ・民間インフラ企業ともデータ相互利用している

- ・建築確認→住民登録といった新築建物情報の共有化ができています

✓ 地下ケーブルNTTNET (35)
地下ケーブル関電 (611)
マンホール関電 (79)
真市水道
✓ WATERPIPE_2 (23175)
VALVE_1 (15417)
HYDRANT_1 (1877)
AIRVALVE_1 (56)
真市下水道
人孔 (4233)
✓ 管渠 (3799)
真市道路台帳図
道路面 (109)
道路台帳図要素 (45177)
側溝寸法注記 (26033)
現況幅員注記 (16174)



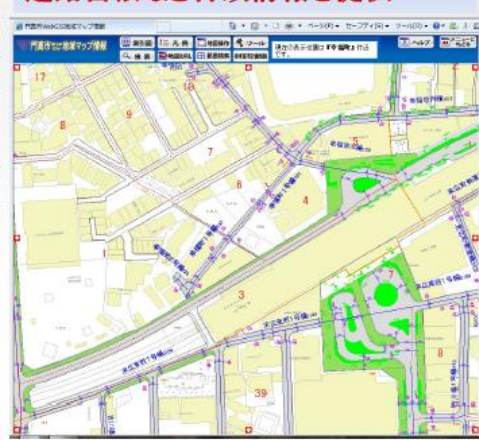
市の基盤地図情報との連携 ～双方向の更新サイクル～



国土地理院 電子国土での地図情報提供や 基盤地図情報ダウンロードサービス



〇〇市 市民向け地図情報提供サービスで、 道路台帳など行政情報を提供



→地理空間情報活用推進基本法に則り国・民間も含めた基盤地図の相互利用を実現

4. 高度サービスに向けた統合型GISの活用例

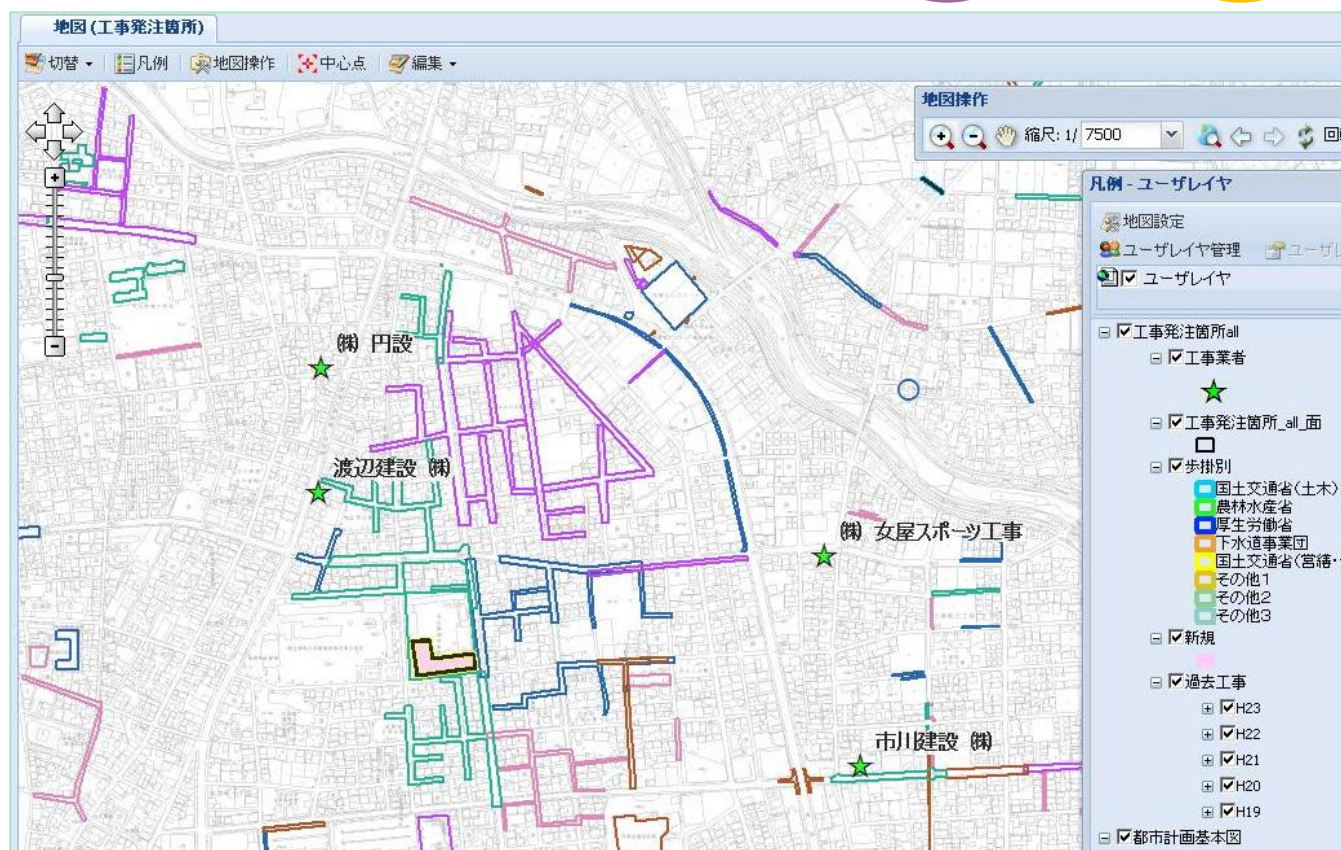
約20課にまたがる工事箇所情報登録の共通ルールを定め統合型GISで共有している。

- ・工事担当課は工事発注前には必ずWebGIS上に箇所情報を登録
- ・契約担当課は工事の近接状況を確認
- ・今後工事完了書類との連携も検討

トップダウン
「発注2週間前
までに入力」

ボトムアップ
合同研修

関係部門	共通属性定義
別途1	属性名
清掃施設課	GID
農村整備課	契約番号
まちづくり課	工事担当課
区画整理第一課	工事名
区画整理第二課	担当者
道路建設課	着工日
道路管理課	完成予定日
東部建設事務所	請負業者
建築住宅課	業種
公園緑地課	完成日
公園管理事務所	適用歩掛
教育施設課	直通(内線)
水)総務課	交通規制
水道業務課	道路台帳図面番号
水道整備課	認定路線番号
浄水課	施工場所
下水道建設課	施工延長
下水道管理課	施工幅員
下水道施設課	施工面積
	路面種別
	補正原因



→全庁的な業務運用ルールを定めている
(相互利用促進にはトップダウン・ボトムアップ双方の環境づくりが重要)