

統合型GISの意味と東日本大震災での活用



都市整備部 市街地開発課 液状化対策推進室
醍醐 恵二
daigo.keiji@city.urayasu.lg.jp

本日の話題

- i 共用空間データを核とした統合型GISの取り組み
- ii 東日本大震災におけるGISの活用
 - 1 被害の概要
 - 2 ライフラインの復旧の推移
 - 3 住民記録データと連携したGISによる人口集計
 - 4 地盤に係る住家被害認定の運用の見直し(内閣府)
 - 5 建物の被害判定結果のアドレスマッチング処理
 - 6 航空レーザー計測による震災前と後での変化
 - 7 各種データの重ね合わせによる分析
 - 8 災害復旧・復興工事状況の公開
 - 9 市街地液状化対策事業での活用
- iii 更なるGISの活用と課題
 - 1 国土院との地理空間情報の活用促進のための協力について
 - 2 オープンデータの利用に係る民間、地方公共団体の連携基盤の開発・活用実証事業
 - 3 新たなG空間の活用分野の提案

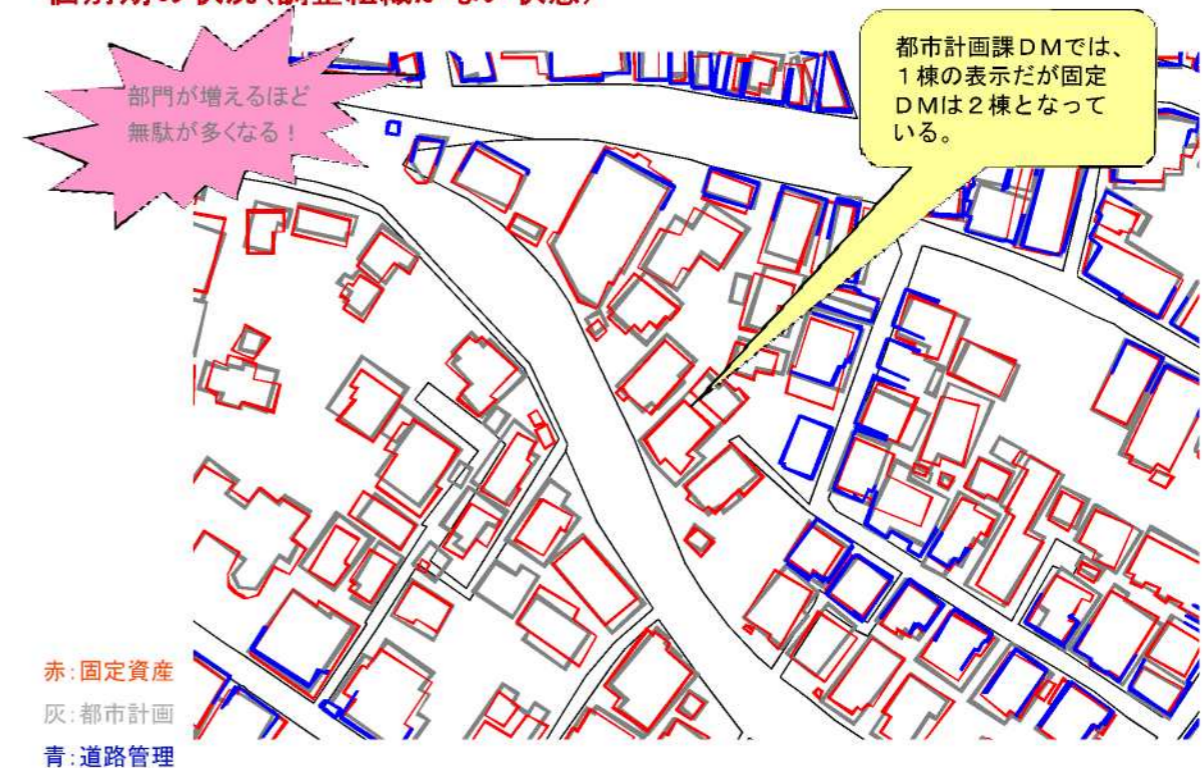
i 共用空間データを核とした統合型GISの取り組み

1 浦安市におけるGISの取り組みの概要

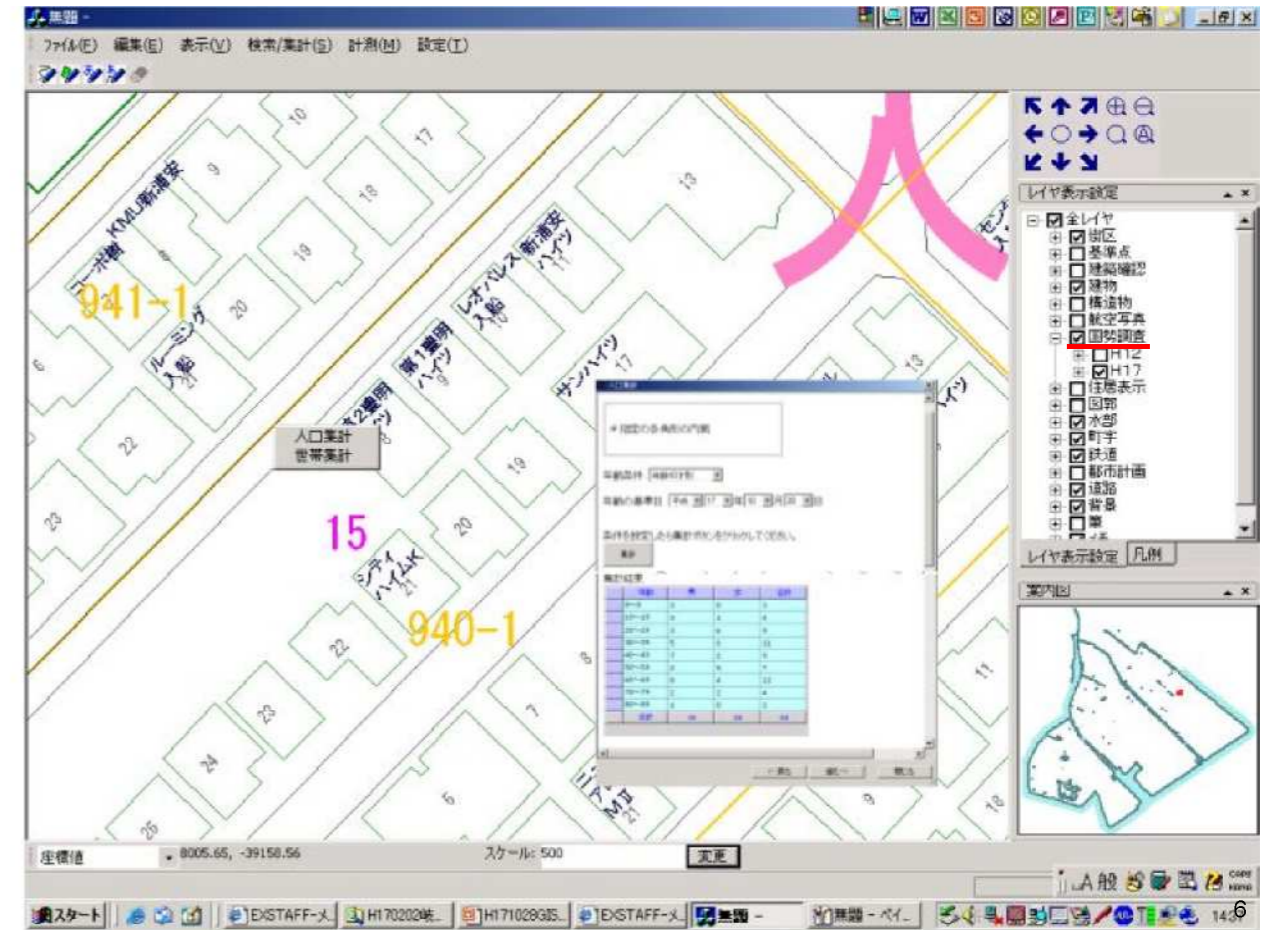
個別期	平成 元年 1989年 道路台帳図のデジタル化 平成 3年 1991年 都市計画情報のデジタル化 平成 7年 1995年 土地家屋所有情報(固定資産税台帳)のデジタル化
基盤形成期	平成 9年 1997年 情報システム整備計画の策定、GIS検討委員会の設置 平成10年 1998年 自治省の統合型GIS実証実験の実施 平成12年 2000年 共用空間データベースを情報政策課主導で整備
普及期	平成13年 2001年 共用空間データベースの多目的利用 電子地図として全庁で活用、実験的に小・中学校で活用 平成14年 2002年 WebGIS=「e-まっぷ・システム」の構築 都市計画マスタープランの公開～意見収集・散歩調査 平成15年 2003年 官民連携 経済産業省 湾岸IT CDC開発・実証事業 平成16年 2004年 総務省「複数市町村等共同アウトソーシング実証事業」湾岸7市による共同利用 e-まっぷからJAMへ
活用期	平成17年 2005年 JAMと電子申請届出システムとの連携 JAMと安心安全情報共有システムとの連携 平成18年 2006年 LGWANJAM運用開始 JAM-ASP事業開始 平成19年 2007年 共用空間DBと高機能消防指令システムとの連携 平成20年 2008年 統合型GIS高度利用の調査研究 平成21年 2009年 地域情報通信技術利活用推進事業「政策支援GIS」を構築

2 社会基盤としての共用空間データベースの整備

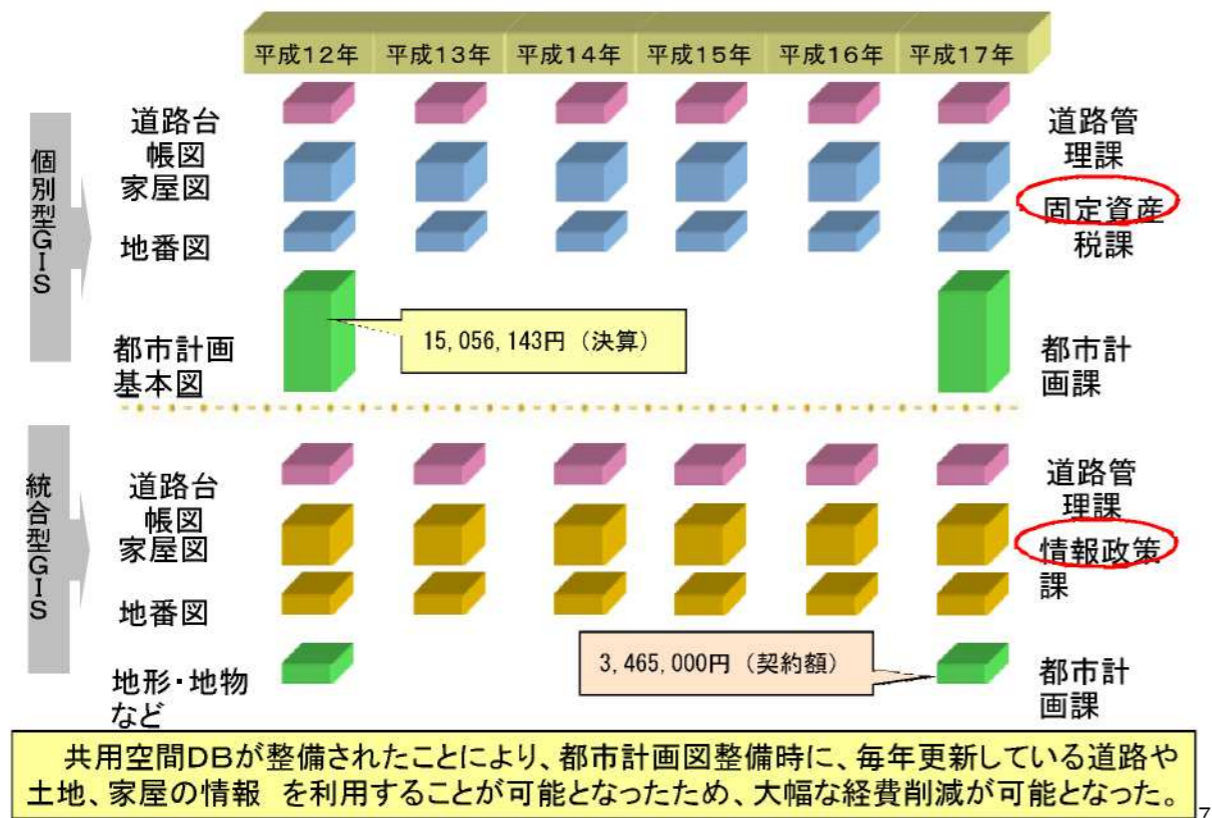
個別期の状況(調整組織がない状態)



個別データの統合イメージ



3 共用空間データベース整備による費用対効果

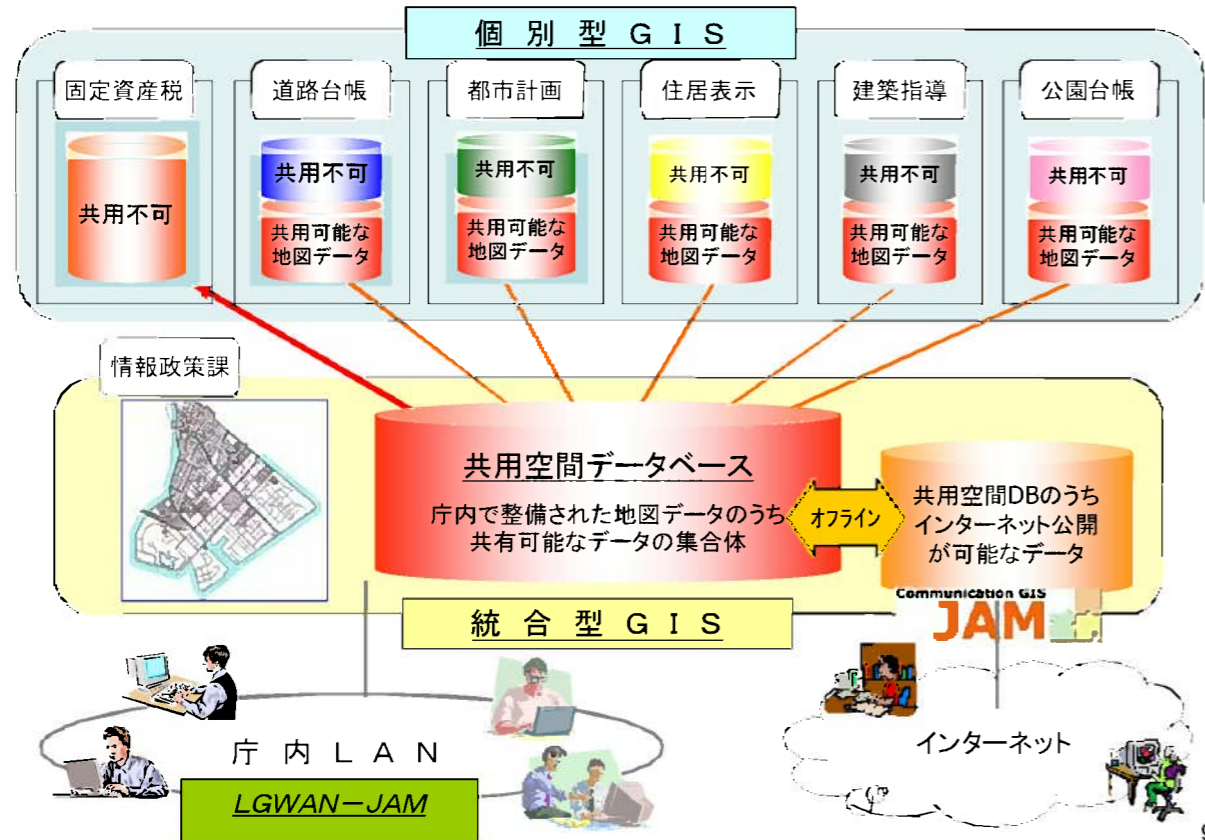


	システム開発費 実際の契約額	背景図整備費 込みの費用	削減効果
建築指導支援システム (H13,H14)	15,960千円	22,310千円	6,350千円
住居表示台帳システム (H13,H14,H15)	10,690千円	21,190千円	10,500千円
雨水台帳管理システム (H14,H15)	35,490千円	48,510千円	13,020千円
下水道情報管理システム (H14,H15)	21,735千円	34,755千円	13,020千円
公園台帳管理システム (H14)	10,080千円	31,007千円	20,927千円
合計	93,955千円	157,772千円	63,817千円

市が整備した共用空間DBを背景図とした場合。
⇒ 背景図整備費は別途かからない。

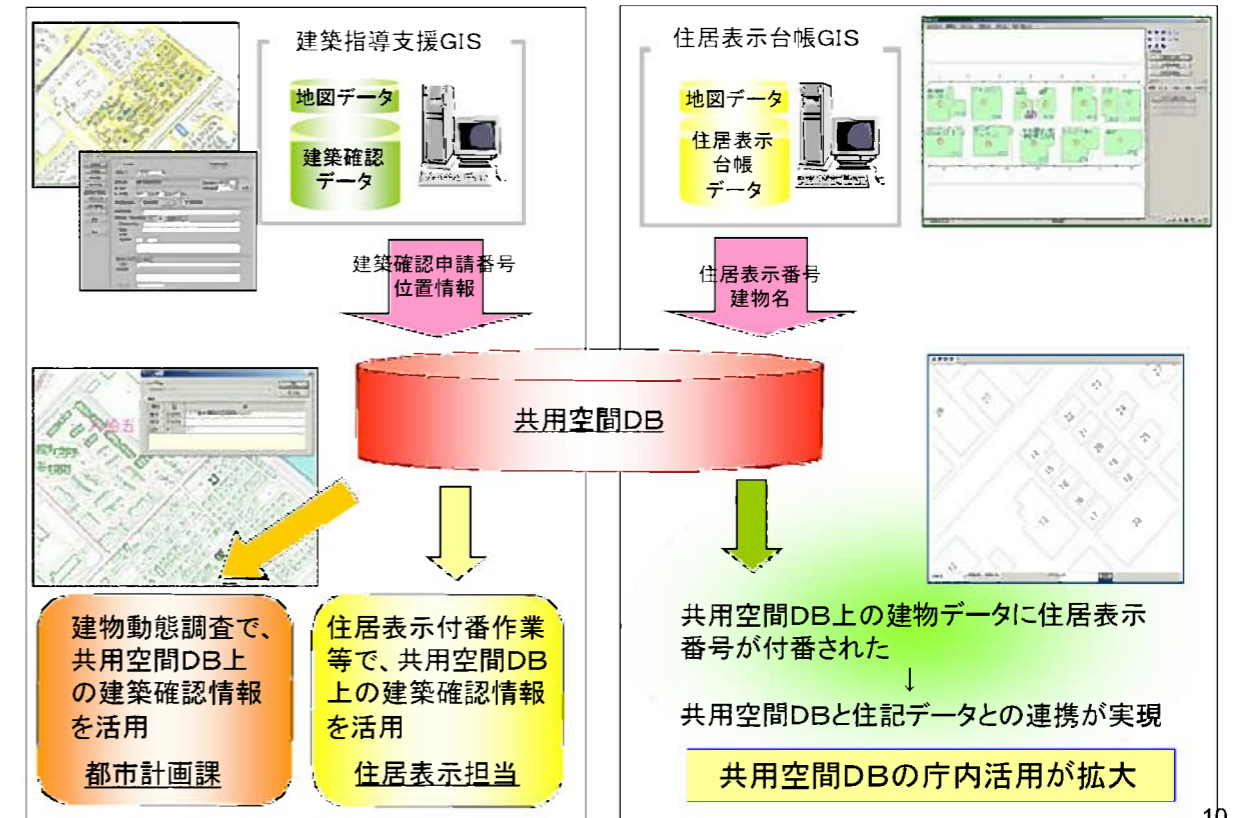
背景図を受託業者が整備する場合
⇒ 背景図整備費は別途かかる。

4 共用空間データベースとは



9

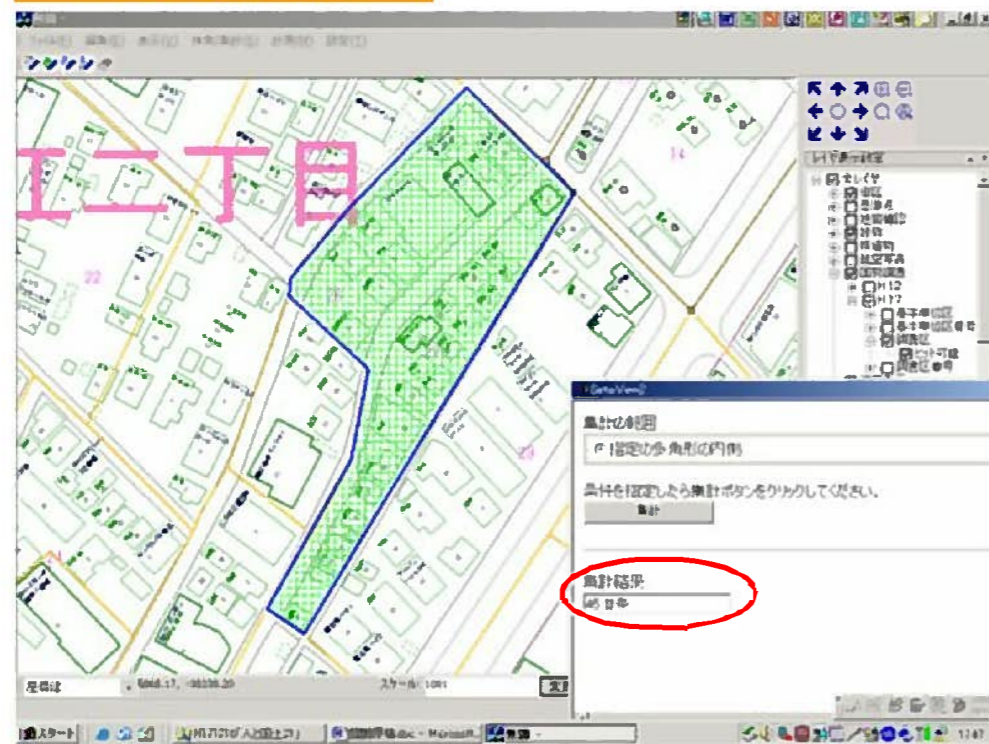
5 共用空間データベースの利用例



10

国勢調査での活用(その1)

調査区の設定作業での活用



11

国勢調査での活用(その2)

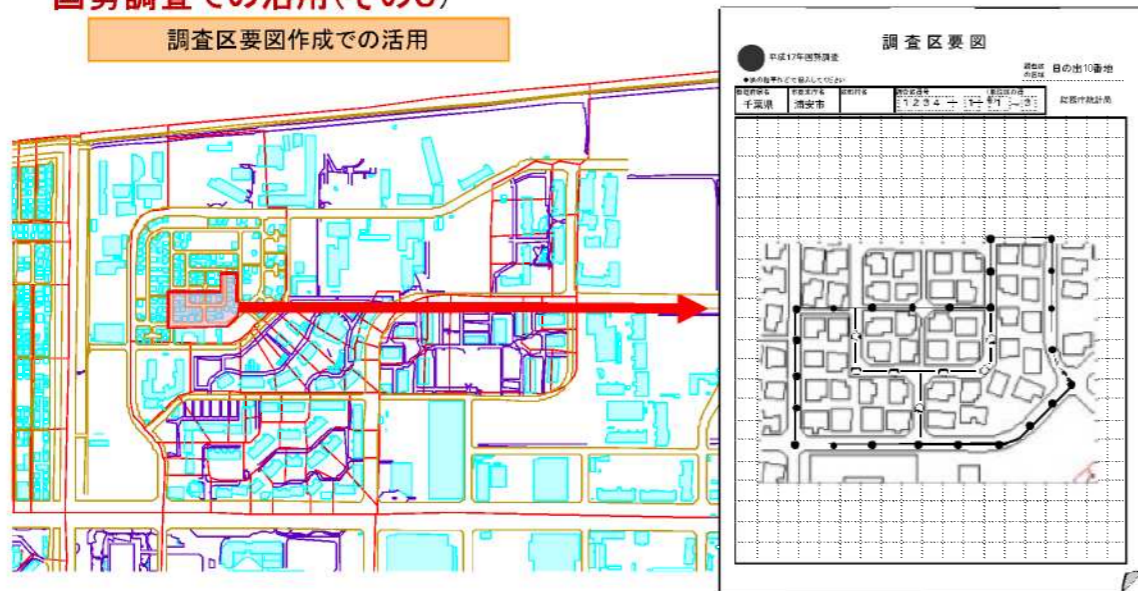
世帯からの問い合わせや苦情対応での活用



12

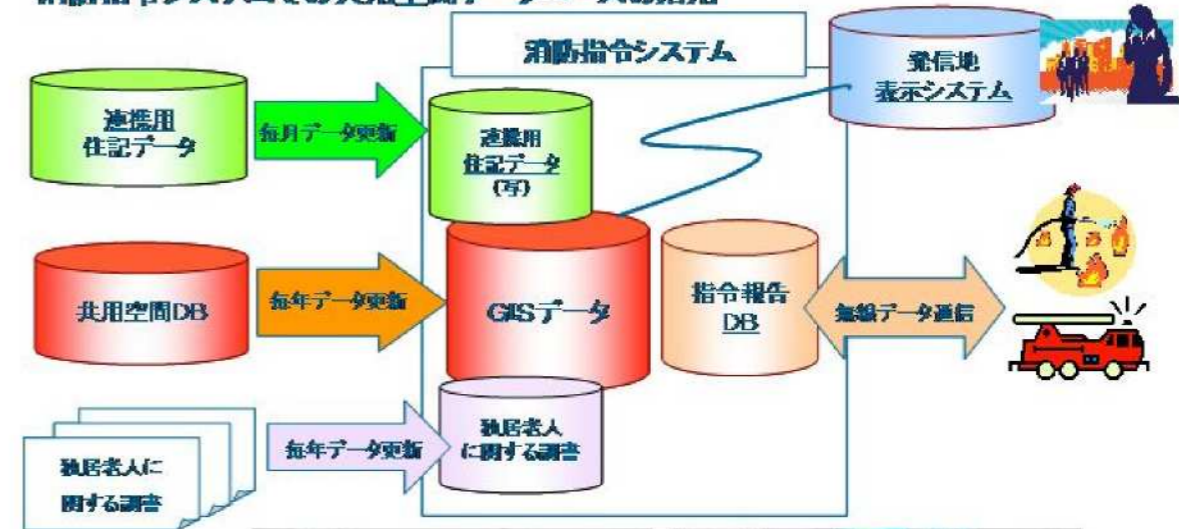
国勢調査での活用(その3)

調査区要図作成での活用



調査区要図の作成は、普段地図を書くことに馴れていない一般の調査員には大きな負担であるとともに、提出される成果物も不完全なものも多く、最終的には、担当者が書き直すケースも少なくない。事前に上記のような形で調査員配布することが出来れば、重複調査や調査漏れを未然に防ぎ、調査員の負担を軽減するとともに、ひいては担当者の負担軽減にもつながると考えられる。

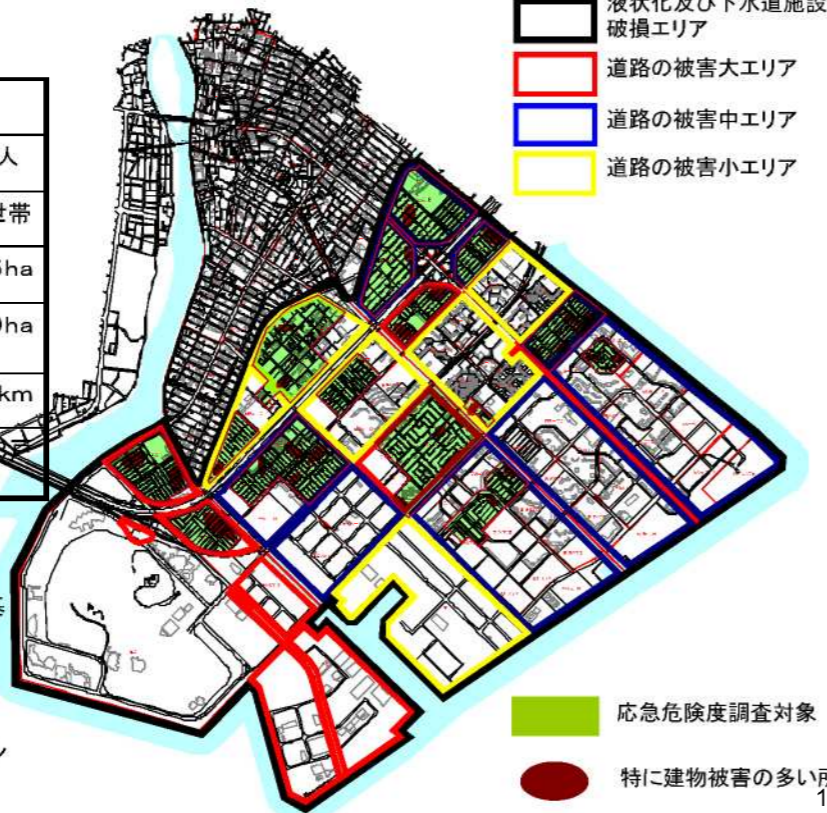
消防指令システムでの共用空間データベースの活用



ii 東日本大震災におけるGISの活用

1 被害の概要

主な被害項目	数 値
被災者数※1	96,473 人
被災世帯数 ※1	37,023世帯
液状化面積 ※2	約1,455ha
下水道破損地区面積	約820ha
道路の被害延長	111.8km
応急危険度調査対象	8,857



※1
被災者数及び被災者世帯数は、平成23年2月28日現在の住民基本台帳と外国人登録台帳を基に算出した。

※2
空中測量で作成した地図からコンピュータ処理により算出した。





見明川中学校運動場の液状化



高洲地区警察官舎の陥没



舞浜の楕くバス停



中央公園野球場脇の通路



明海小学校の液状化



市内私立学校玄関の陥没



千鳥地区の液状化



高洲地区の道路の様子



日の出地先護岸（墓地公園）



高洲中央公園（耐震性貯水槽）



境川沿いの歩道



境川沿いの歩道



明海地区のせり上がったマンホール



明海地区のせり上がったマンホール



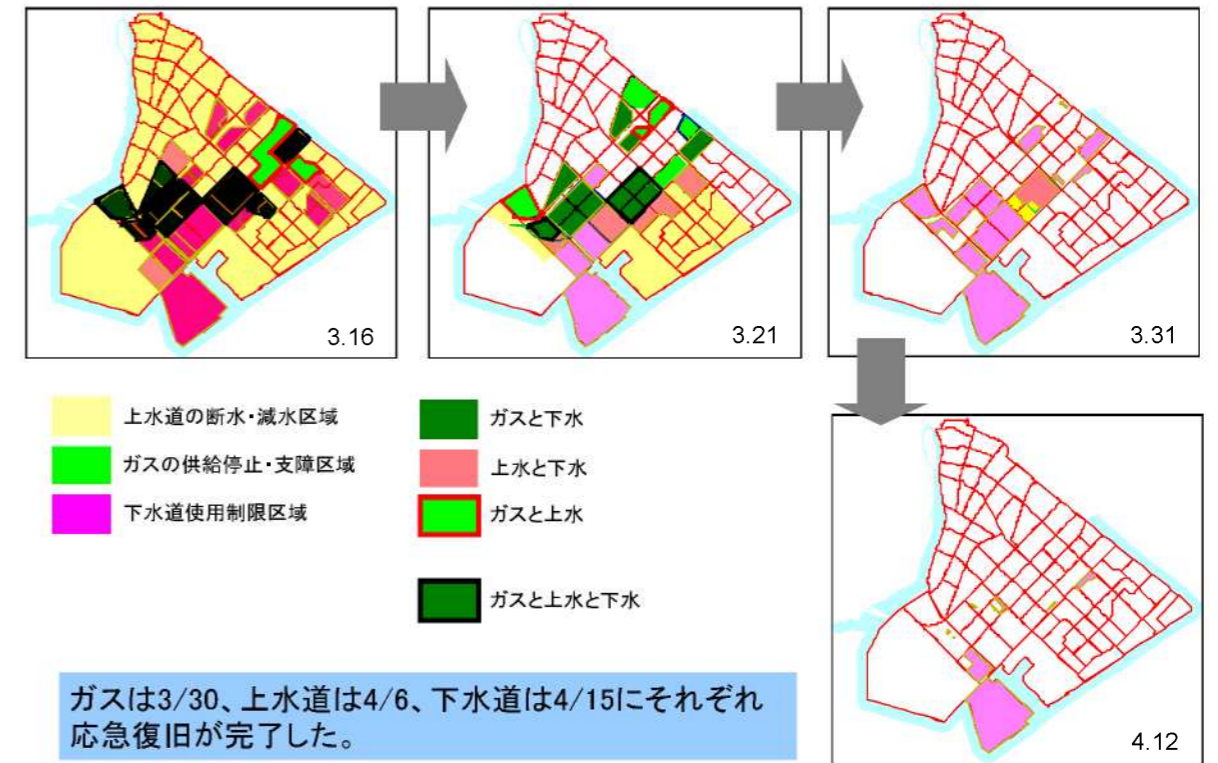
境川沿いの緑道



境川の護岸

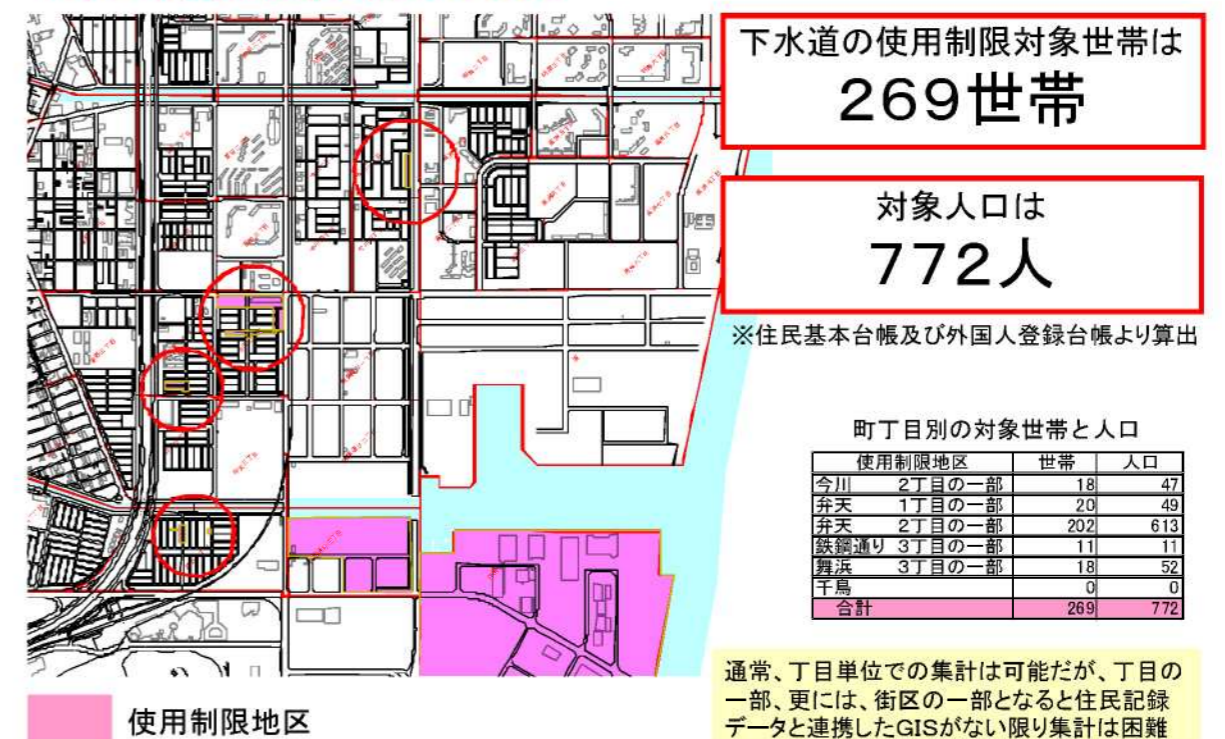


2 ライフラインの復旧の推移

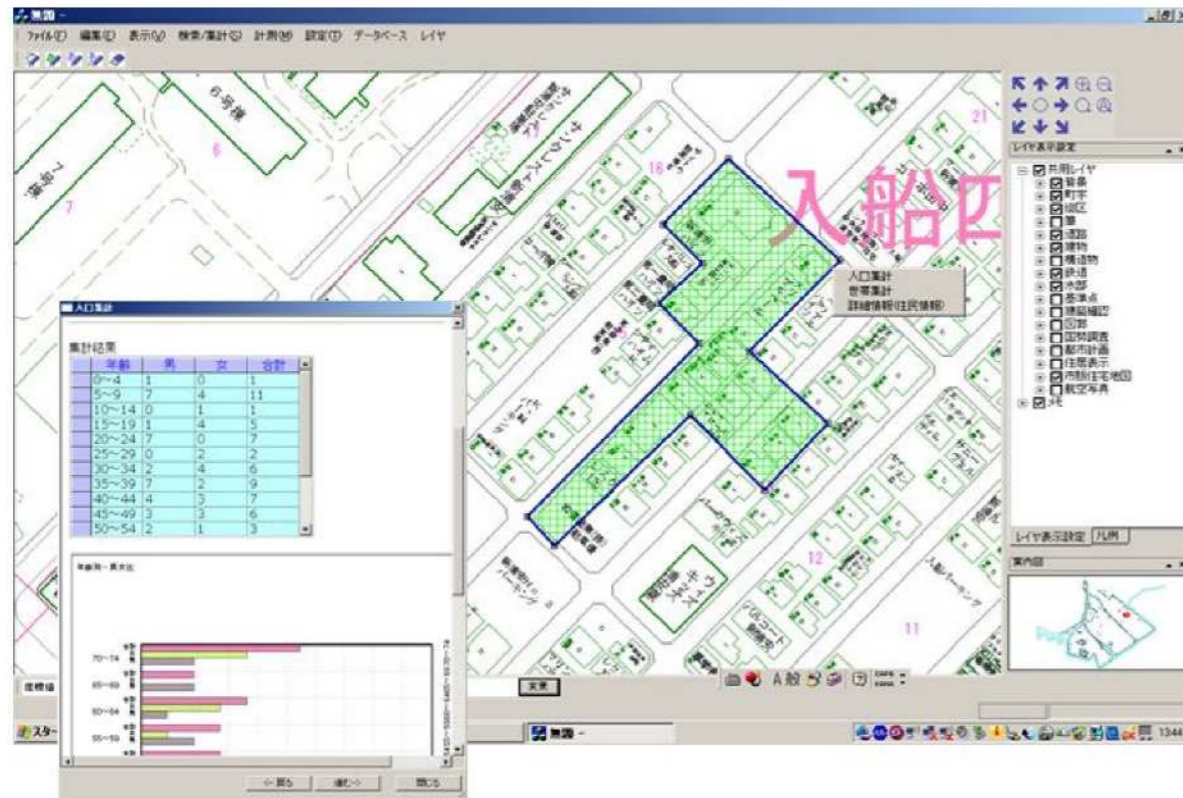


	ガス		上水道		下水道	
	供給停止戸数	復旧率	断水戸数	復旧率	使用制限世帯数	復旧率
3月12日 土	5,100					
3月13日 日	5,210		33,000	0.0%	7,300	0.0%
3月16日 水	8,631	0.0%	33,000	0.0%		
3月17日 木	8,147	5.6%	33,000	0.0%	8,661	0.0%
3月20日 日	6,876	20.3%	4,000	87.9%	11,908	0.0%
3月25日 金	3,696	57.2%	4,000	87.9%	8,172	31.4%
3月30日 水	0	100.0%	4,000	87.9%	7,476	37.2%
4月4日 月			1,200	96.4%	5,776	51.5%
4月6日 水			0	100.0%	4,568	61.6%
4月11日 月					456	96.2%
4月15日 金					0	100.0%

下水道の使用制限(4月13日現在)



3 住民記録データと連携したGISによる人口集計



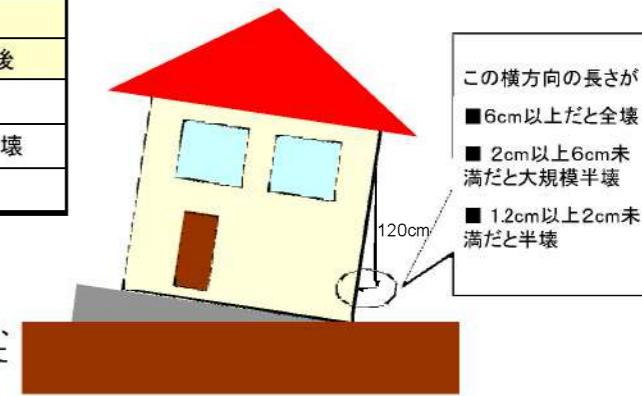
25

4 地盤に係る住家被害認定の運用の見直し(内閣府)

【見直しの経緯】
 ○災害による住家被害については、国が技術的助言として示した「災害に係る住家の被害認定基準運用指針」(平成21年6月 内閣府)等に基づき、市町村が被害程度を認定し、罹災証明書を発行している。
 ○一方で、これまでの住家被害認定の調査・判定方法では、今回の東日本大震災の地盤の液状化による住家被害の実態に即していない。
 ○このため今回の災害における液状化被害等の実態を踏まえながら、住家被害認定の運用の見直しが行われた。

【見直しの主なポイント】
 ○傾斜による判定の追加(基礎と柱が一体的に傾く場合)
 基礎と柱が一体的に傾く場合、外壁又は柱の傾斜により、被害程度を判定する。

外壁又は柱の傾斜	被害程度	
	変更前	変更後
6cm以上	全壊	全壊
2cm以上6cm未満	一部損壊	大規模半壊
1.2cm以上2cm未満	なし	半壊



※外壁又は柱の傾斜は、120cmの垂直高さに対する水平方向のずれで表している。

これまでの基準で一部損壊と判定された方のうち、1.2cm以上の傾きがある場合に被害程度が変更になる。

26

従来基準による建物被害認定結果と新基準適用後の結果

	建物被害認定調査	
	従来の基準による建物被害認定結果	新基準適用後の建物被害認定結果
全壊	8	18
大規模半壊	0	1,541
半壊	33	2,121
一部損壊	7,930	5,096
被害なし	1,028	1,105
合計	8,999	9,881

これまでの建物被害認定の調査・判定方法では、東日本大震災の地盤の液状化による住家被害の実態にそぐわない！

新基準適用については、平成23年7月15日現在の調査物件数5月2日付け被害判定の緩和後の新基準による傾斜の再調査(第1次再調査)や2次調査により、今後、総数および内訳が変更になる可能性がある

27

5 建物の被害判定結果のアドレスマッチング処理

一括マッチング

住所を念しファイルを確認してください

処理対象ファイル

ファイル名: W02年度★東北地方★.csv (ファイルサイズ4Mまで)

住所は何列か? [X]

入力ファイル種類: TAB / カンマ / EXCEL

出力ファイル種類: TAB / カンマ / EXCEL

同じ住所の点をずらす量 (横方向): 0

同じ住所の点をずらす量 (縦方向): 0

住所の評価カラム: 出力に追加する

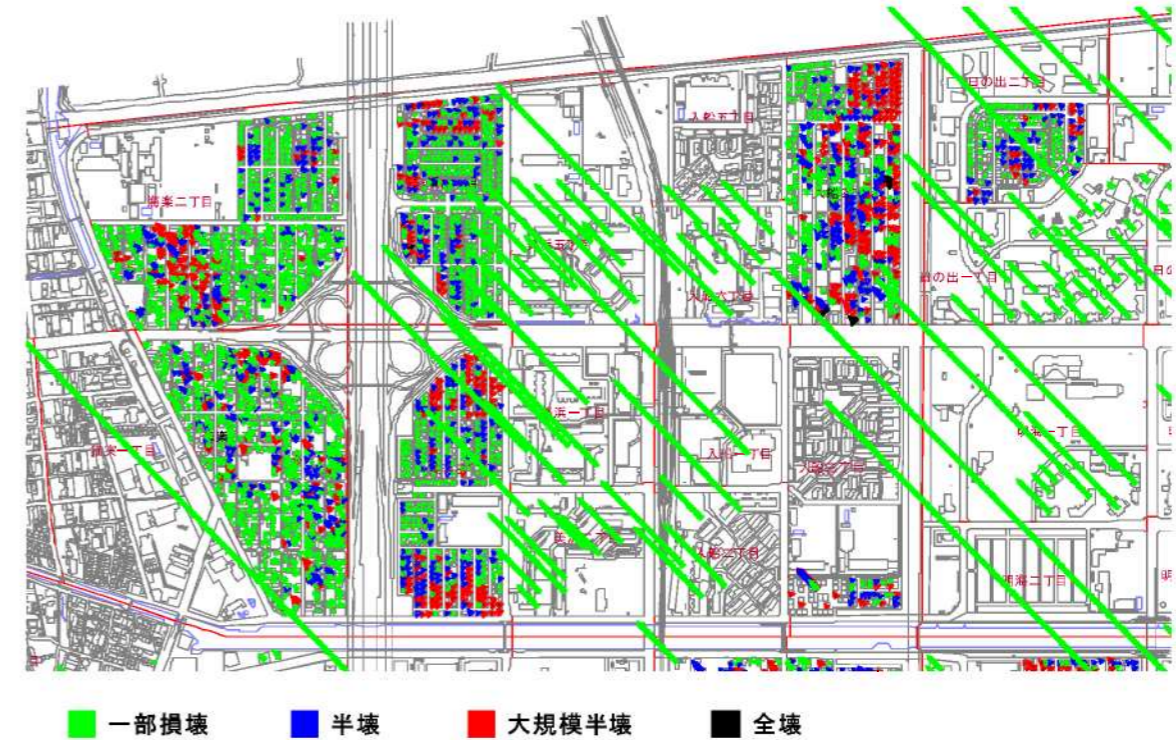
処理+ダウンロード

28

従来基準による住家被害認定結果

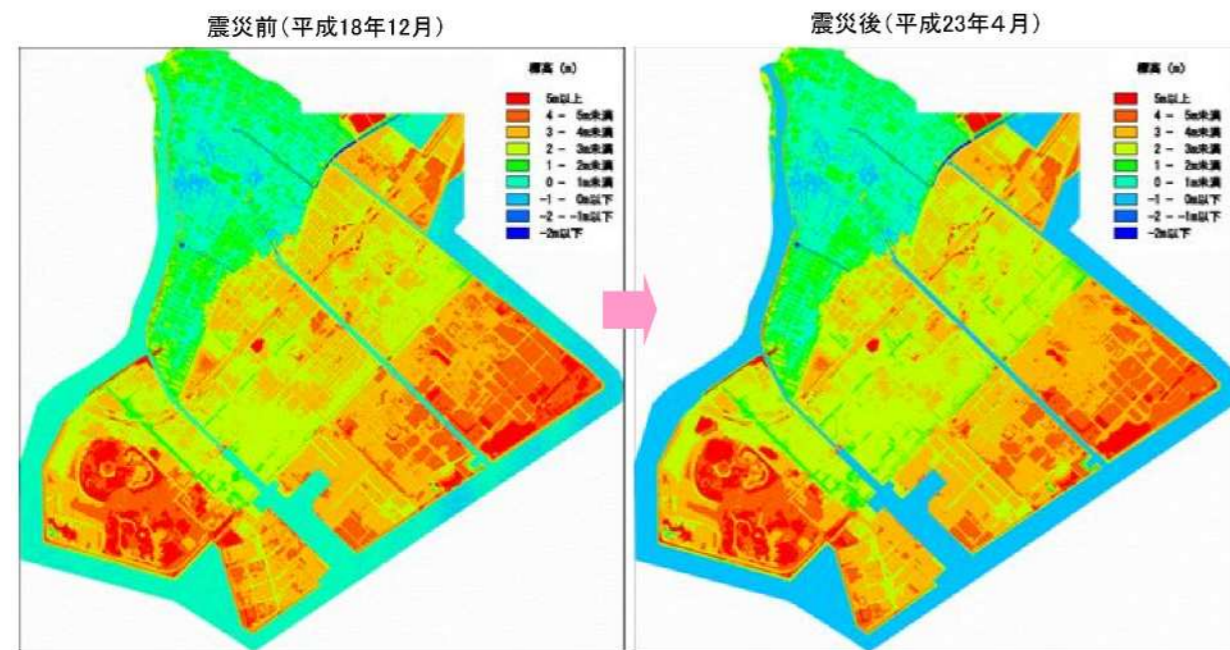


新基準による住家被害認定結果



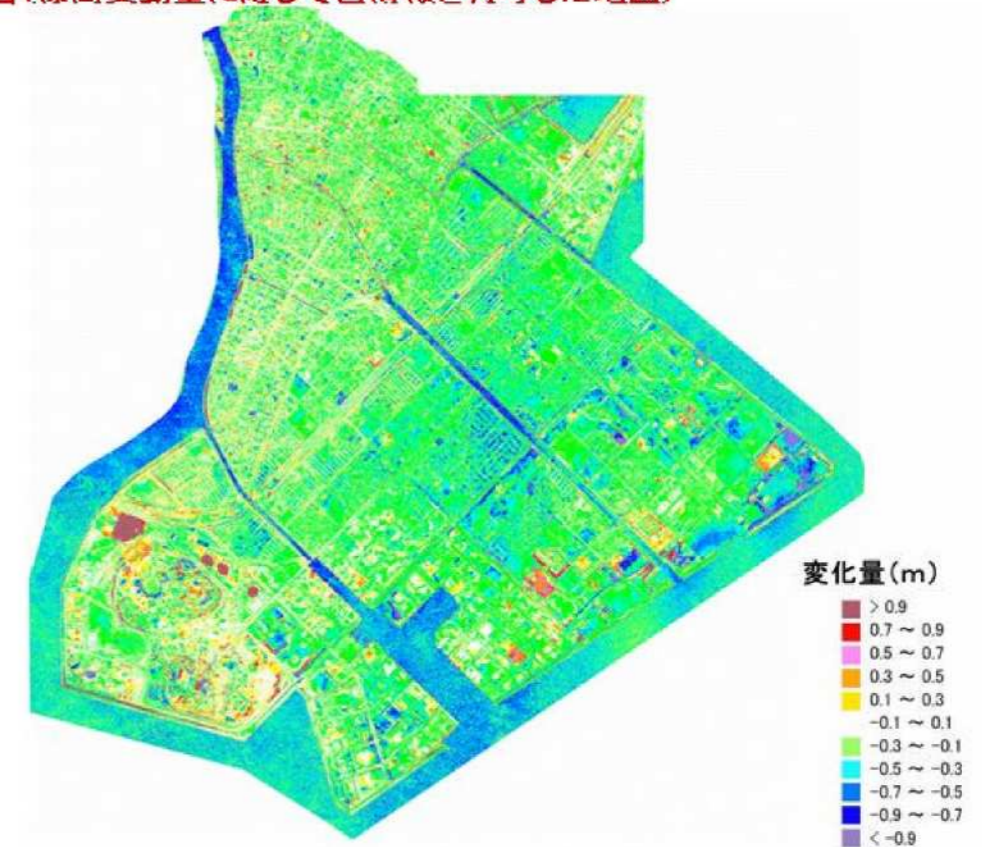
6 航空レーザー計測による震災前と後での変化

2時期の標高段彩図(標高に応じて色情報を付与した地図)



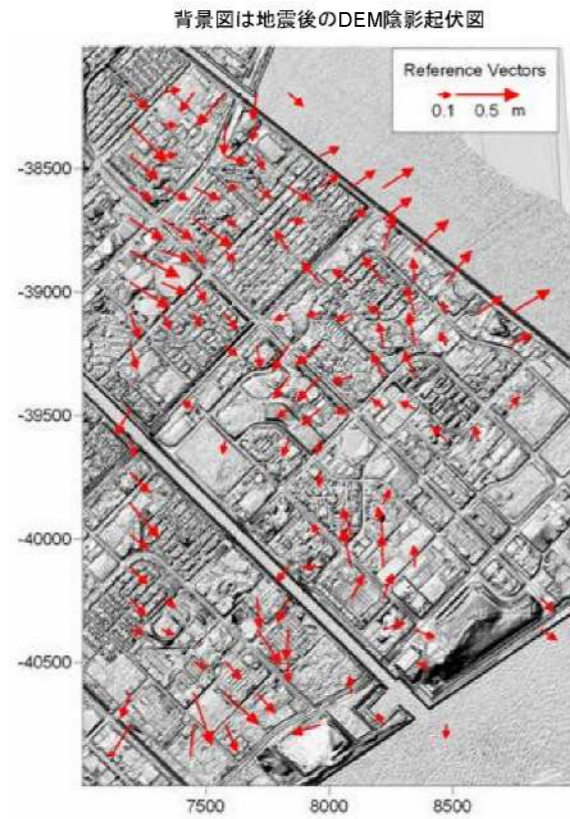
注:データの精度は±15cm。また、海・河川は計測外となっているので特に色の意味はない。

標高差分図(標高変動量に応じて色情報を付与した地図)



注:データの精度は±15cm。また、海・河川は計測外となっているので特に色の意味はない。

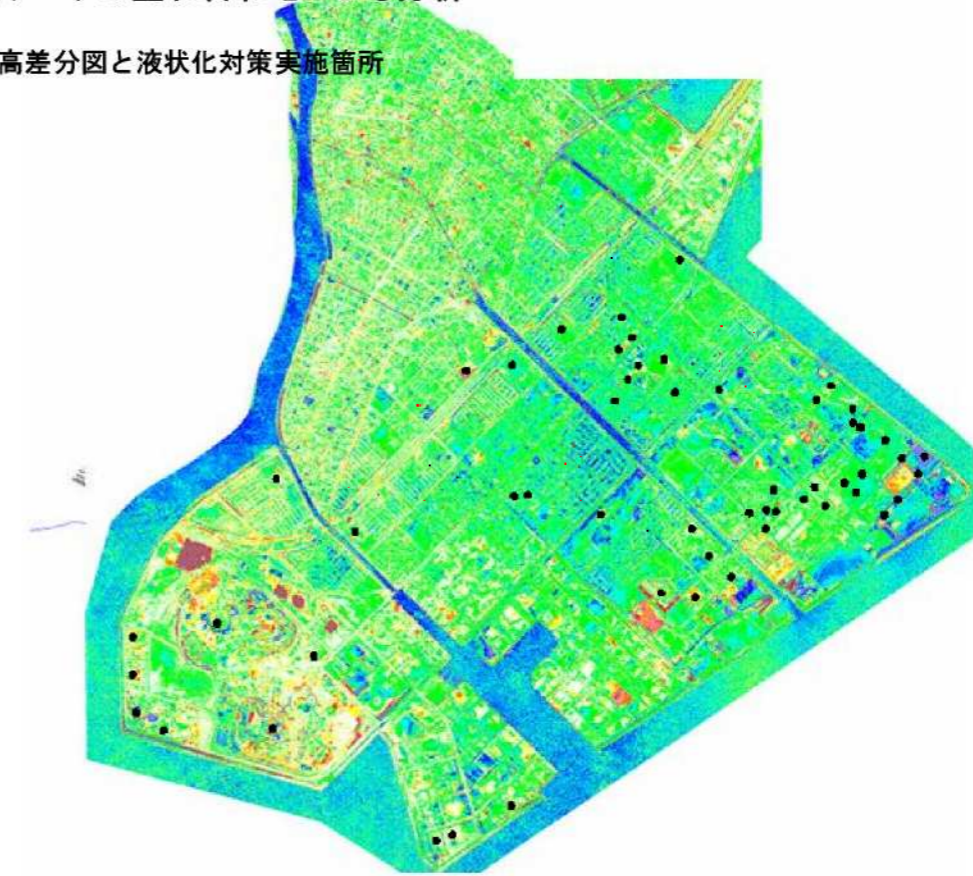
入船・明海・日の出地区の地表面の移動 (H18.12→H23.4)



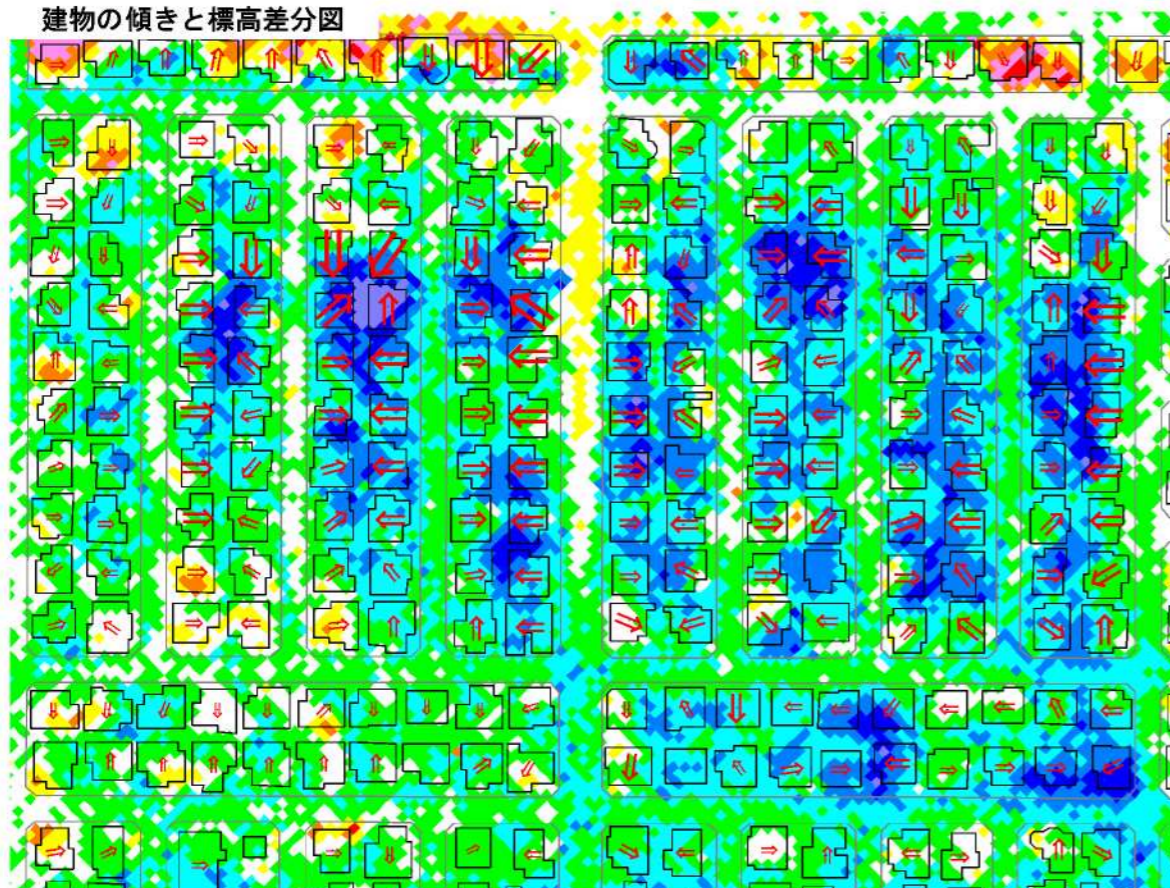
護岸部は側方流動の可能性あり

7 各種データの重ね合わせによる分析

標高差分図と液状化対策実施箇所



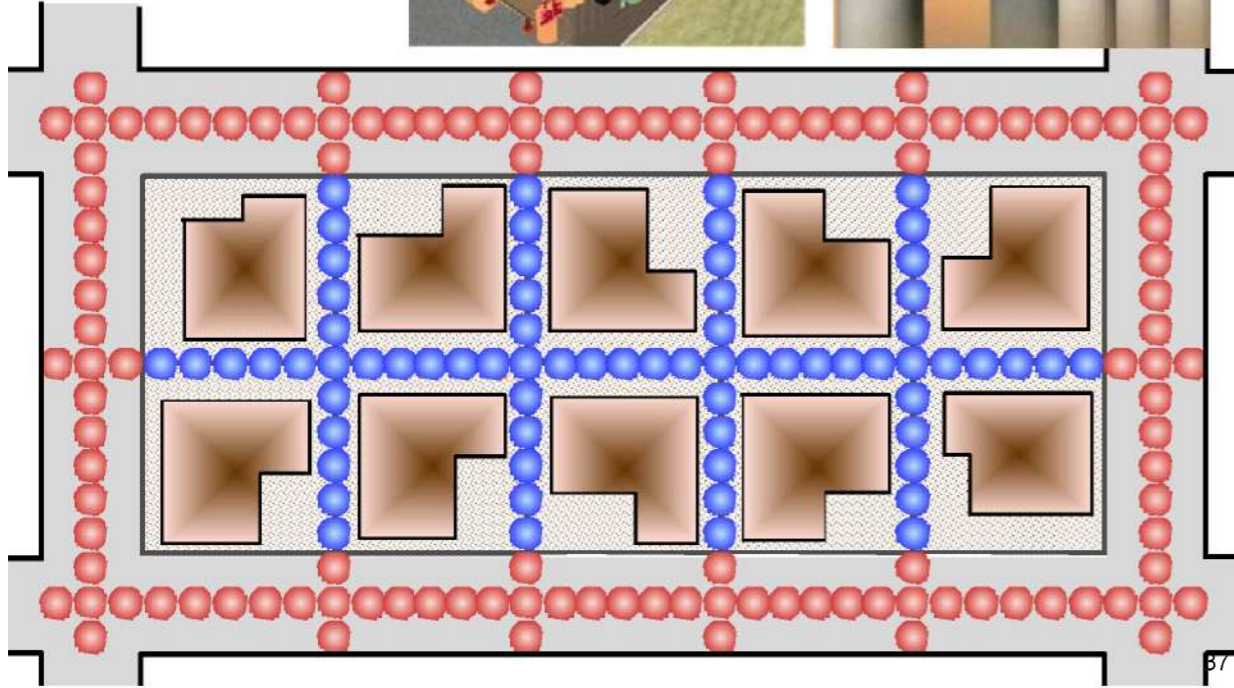
建物の傾きと標高差分図



8 災害復旧・復興工事状況の公開



9 市街地液状化
対策事業での活用

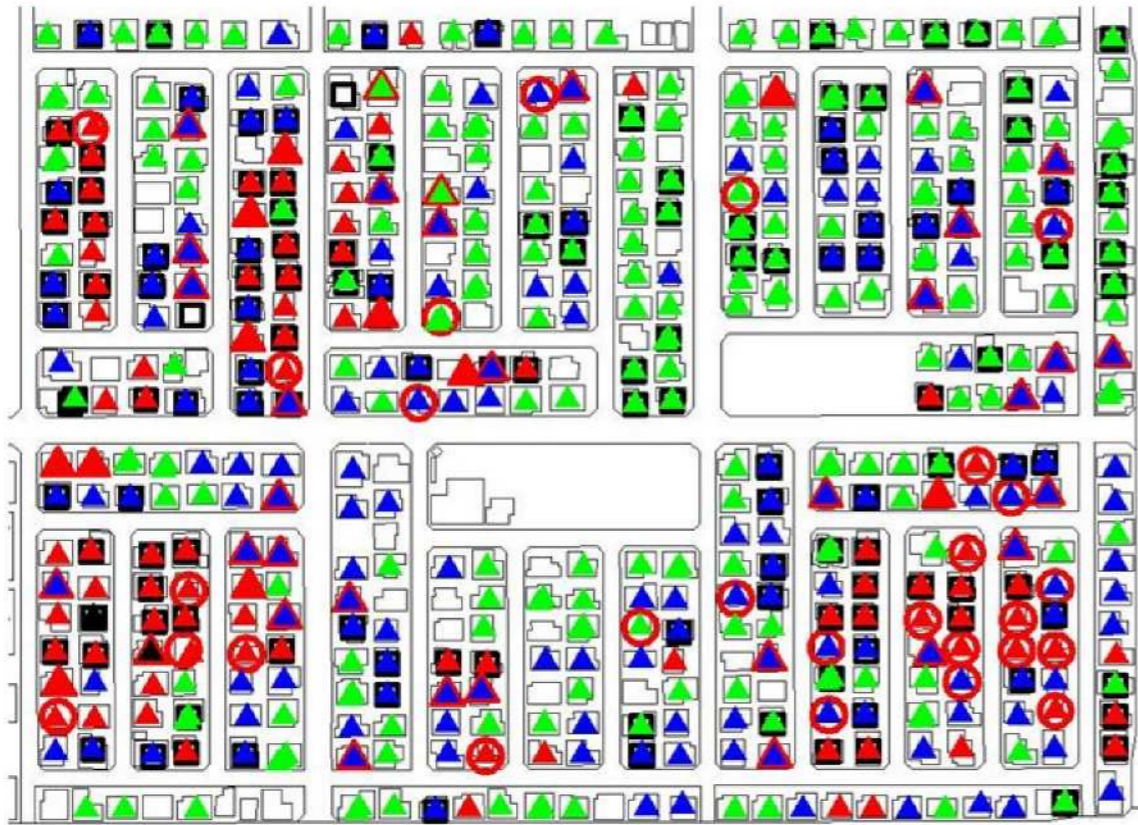


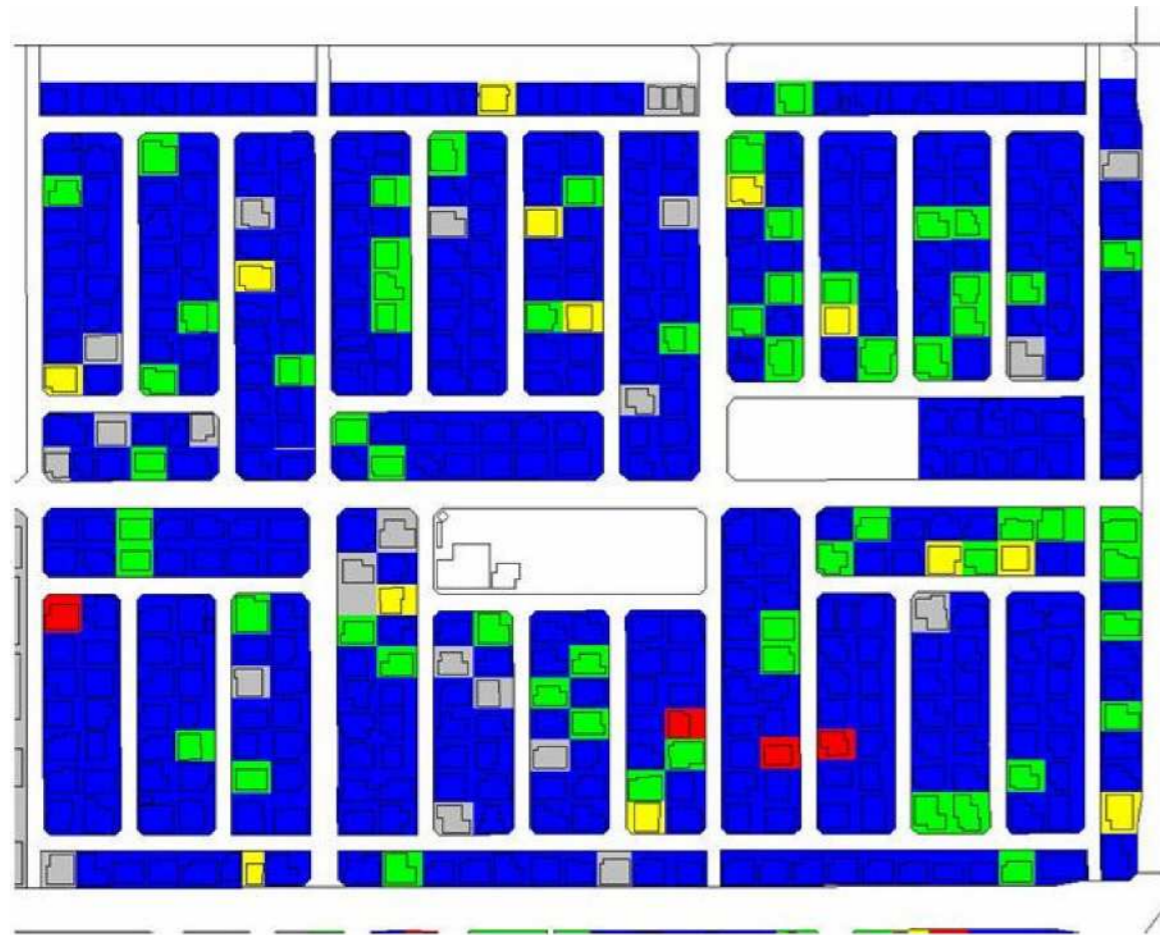
- ✓1街区だけでは公共施設の液状化対策とならない(一体対策でない)
- ✓できれば5街区100戸程度がまとまり、一つの区域とすることが望ましい
⇒連結した街区で概ね100戸程度がまとまると、公共施設との一体対策となり、対策効果・費用面等のスケールメリットが向上



すき間なく地中壁を設ける必要があるため、すべての世帯の合意と費用負担が必要

格子状地中壁によって強くなった宅地 宅地との一体対策によって強くなった道路

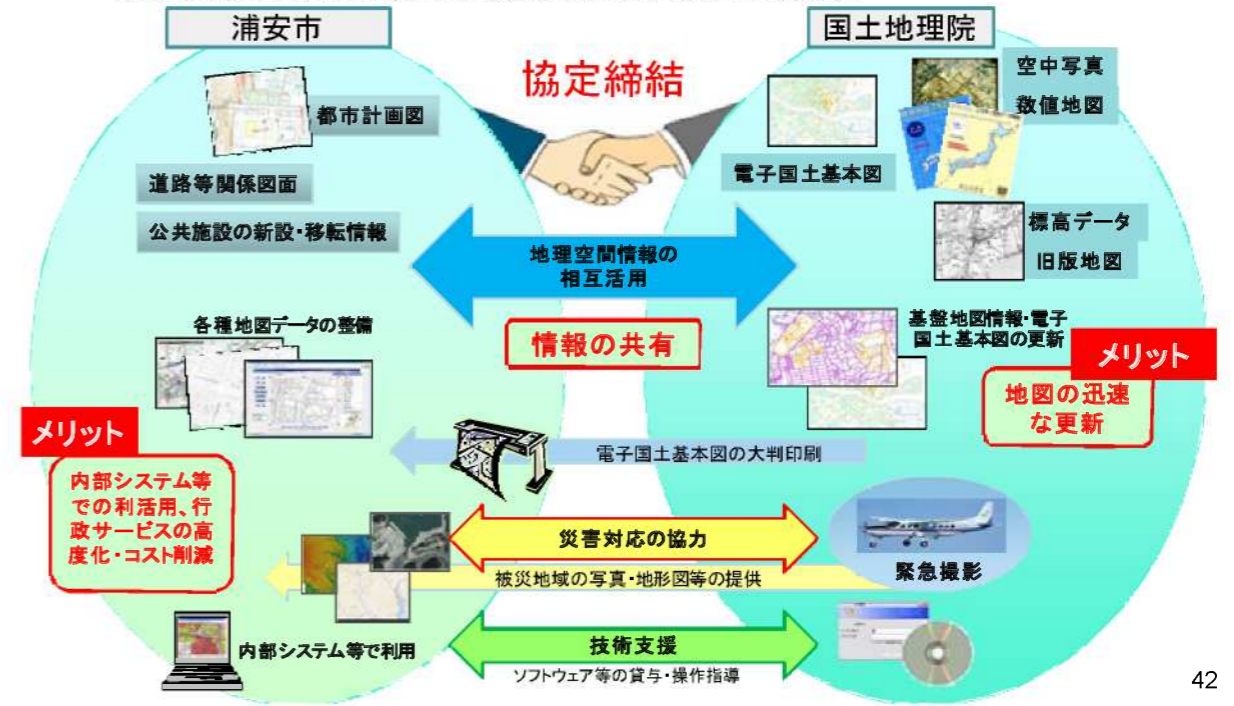




iii 更なるGISの活用と課題

1 国土地理院との地理空間情報の活用促進のための協力について

- 地方公共団体と国土地理院がお互いに保有する地理空間情報の相互活用を行い、連携・協力を強化します。
- 災害対応及び防災訓練等において相互に情報の共有を図り、迅速かつ効果的な防災・減災の推進に向けて協力します。
- 地理空間情報の相互活用の推進に役立つ技術等の活用について、相互に支援します。

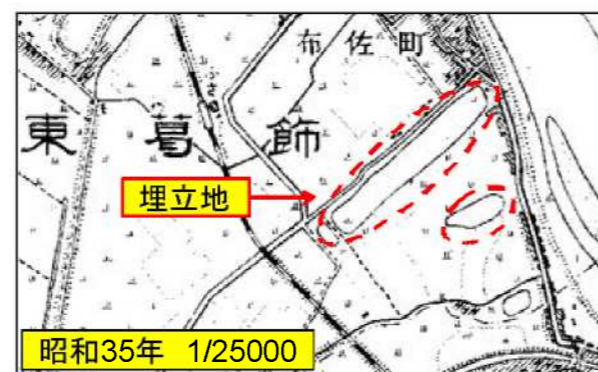
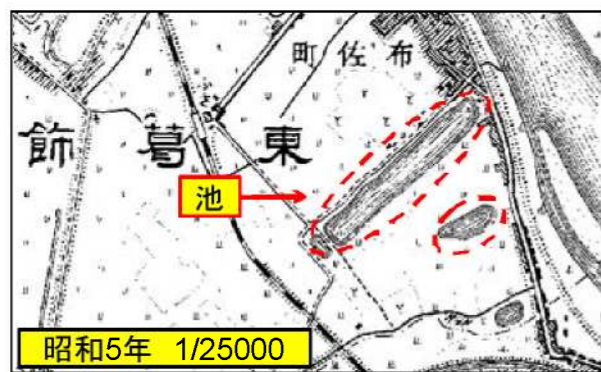


旧版地図による土地の変遷の把握



年代の異なる旧版地図を利用

左図の赤枠は、東日本大震災の際に液状化現象が起こった範囲です。
 ・113棟が全壊
 ・被害は布佐地区の幅100m、長さ300m程度の地域に集中



年代別の旧版地図を比較すると、昔は池であった箇所を埋め立て、現在は住宅地になっています。埋め立てた場所で、液状化現象が起こったことがわかります。

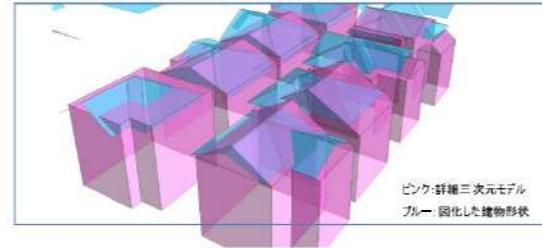
2 オープンデータの利用に係る民間、地方公共団体の連携基盤の開発・活用実証事業 公共インフラ情報等の官民連携モデル



3 新たなG空間の活用分野の提案 太陽光発電可能性調査

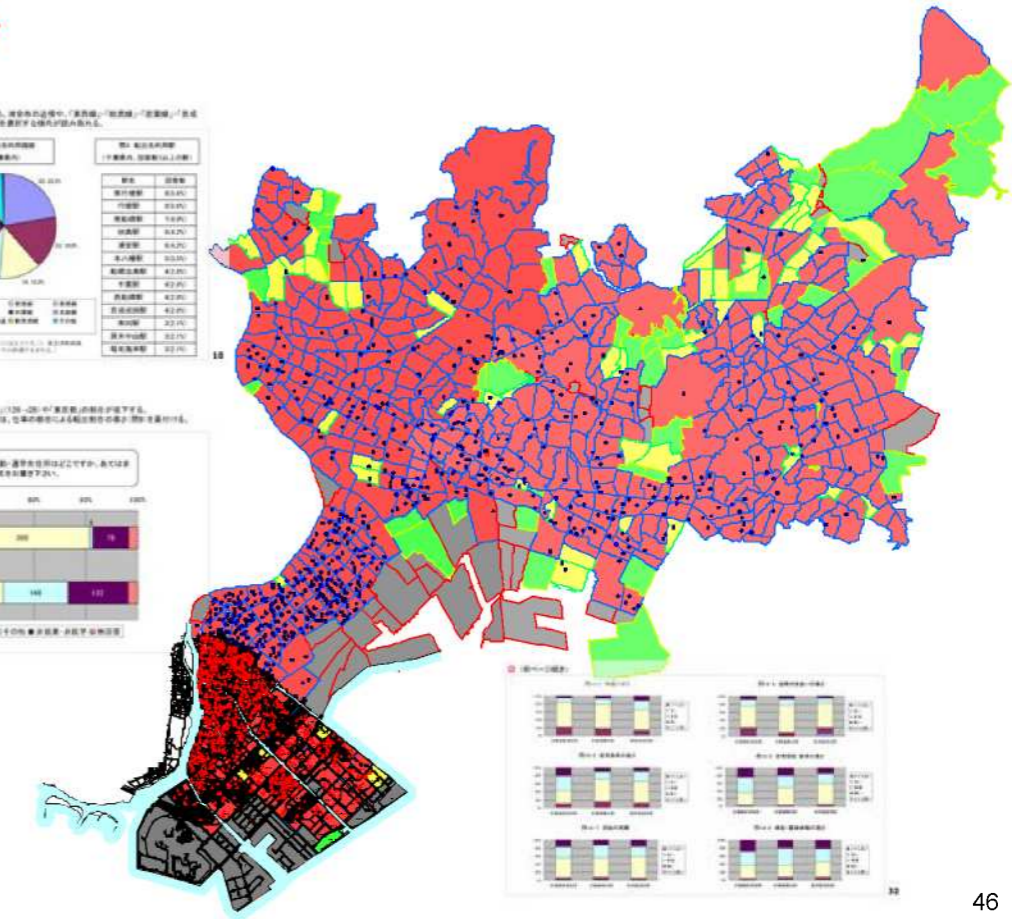
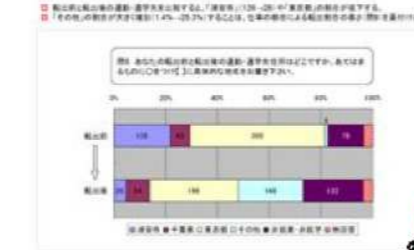
本調査では、屋根の傾斜方向及び隣接建物等による日陰の影響を考慮した日射量を算出し、これを用いて市域全体の太陽光発電量を推計した。

エネルギーの地産地消



街区	発電量(kWh/year)	街区	発電量(kWh/year)
入船4丁目13	58454.65	当代島1丁目2	98555.95
入船4丁目14	61318.33	当代島1丁目3	59622.96
入船4丁目15	55458.42	当代島1丁目11	34324.45

人口移動分析



<参考資料> G空間社会への期待

H250306

第1回G空間×ICT推進会議 浦安市長資料

<今後、期待する空間情報の活用イメージ>

住戸・地域ごとの電力消費量
(ガスや水道などのライフライン情報)

エネルギー・マネジメント
弱者見守り

次の日の天気予報から、各家庭や地区ごとのエネルギー消費量をコントロールする。
(計画停電は回避できたのでは……)

エネルギー消費の個人・地域ごとの見える化による環境への配慮行動の促進を図る。

太陽光エネルギーなどの発電量などについても収集する。⇒補助金を出すかわりにデータの提供を促す。

各家庭の水道利用から高齢者の独り暮らしを見守る。(孤独死などは発生しない社会)

公共が整備したデータだけでなく、全国に点在している公共以外のデータを個人情報やプライバシーに配慮した上でどのようにG空間上に統合し活用するかが、今後の我が国の安全・安心と国民の豊かな生活のためには重要な鍵となる。

<参考資料> 官民連携によるG空間情報の相互利用

H250404

第2回G空間×ICT推進会議 浦安市長資料

- 浦安市のようなコンパクトで、しかも、住居表示が殆ど完了しており、住所から目的地を特定できる自治体は少ない。
- 全国を視野に考えれば、住所ではなく、商店やビル名から目的地を特定することも多い。これらの情報は、行政よりも民間の住宅地図が得意とするところ。
- また、建物の三次元処理や交通のルート案内も民間開発により日々進化している。
- 消防指令システムは、行政の持つ情報だけでも、また、民間の持つ情報や技術力だけで機能するものではなく、行政と民間それぞれが得意とする材料を持ち寄ることで、住民の生命や財産を守る確かなシステムに進化する。



浦安市では、統合型GISの取り組みにより、行政内部での情報共有を進め、先の震災でも効果的な利用が図られた。次の展開は、官民連携によるG空間情報の相互利用を推進し、これまで以上に市民に対し、安全と安心を約束した上で、教育や福祉、そして、環境に配慮したまちづくりを進めていく。