

市街地情報を整備する技術とその活用

独立行政法人 建築研究所

住宅・都市研究グループ

寺木彰浩

本日の話題

- I. はじめに
- II. 研究の背景
- III. 都市計画分野における市街地情報
- IV. 都市防災分野への活用
- V. おわりに

I. はじめに

我が国のIT戦略の歩み

Stage1

- ◆ IT基本法
- ◆ IT戦略本部設置
(本部長：内閣総理大臣)

e-Japan戦略
(2001年1月)

IT基盤整備

e-Japan戦略II
(2003年7月)

IT利用・活用重視

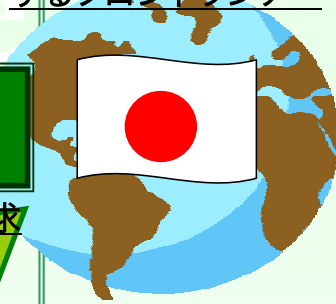
Stage2

IT新改革戦略
(2006年1月)

ITの構造改革力の追求

世界のIT革命を先導するフロントランナー

自律的IT社会の実現



2001

2003

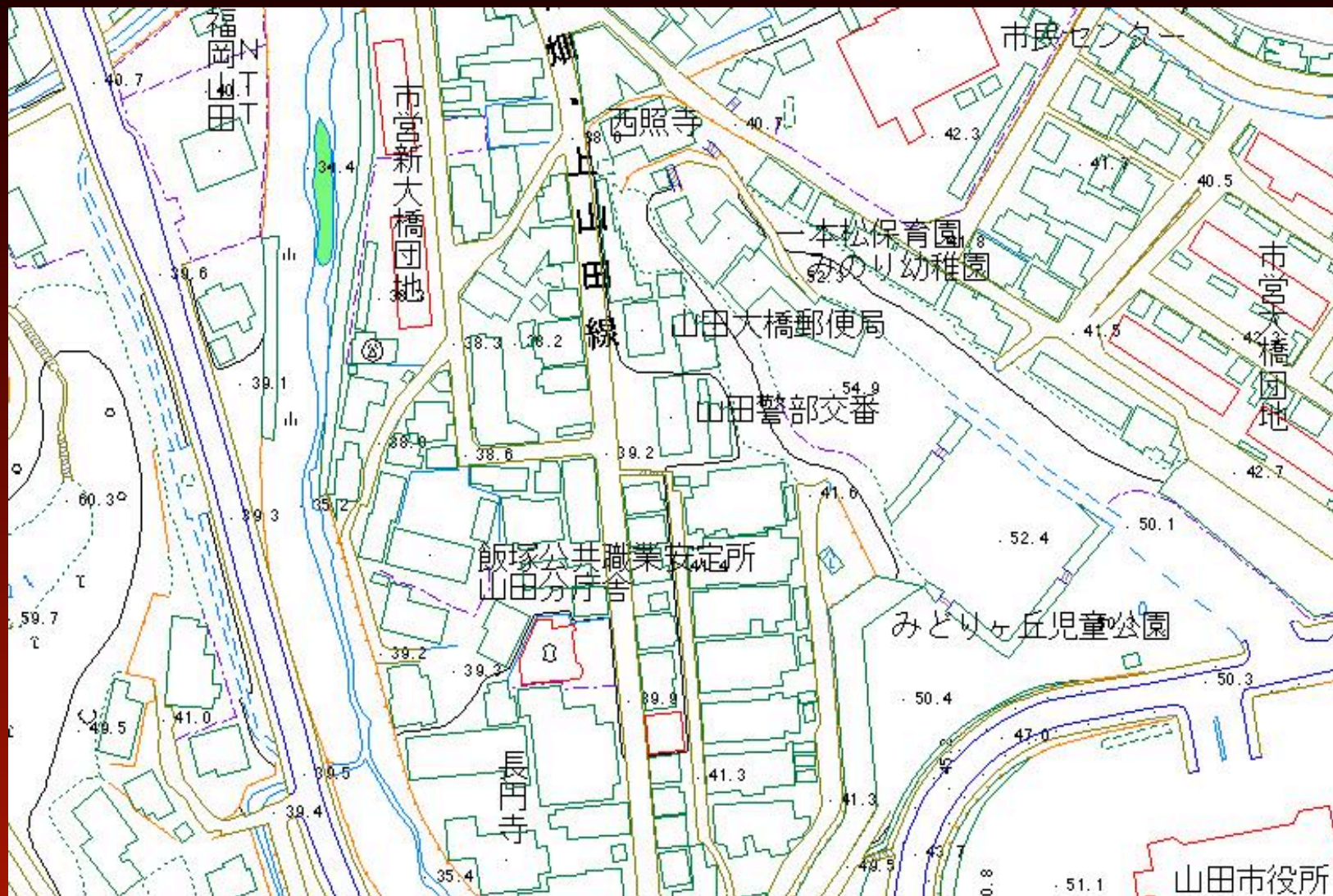
2006 ~

(内閣府IT戦略本部資料)

IT戦略における市街地情報

- ・ e-Japan戦略
電子政府の実現 → 国民・事業者のIT化を目指す。
 - 重点施策5分野
行政の情報化および公共分野における情報通信技術の活用
→ 公共分野「地理情報システム（GIS）の推進」
- ・ IT新改革戦略
世界に誇れる安全で安心な社会
→ 防災情報共有プラットフォーム
防災情報を共通の地図に集約して横断的に共有するシステム
- ・ システムだけでは機能しない ← データが必要
 - ・ ・ ・ 市街地に関する情報

市街地情報の例



1. 研究の背景

- 1) 歴史的経緯
- 2) 政府による市街地情報の整備状況
- 3) 地方公共団体における整備状況
- 4) 民間企業などによる整備状況
- 5) まとめ

1) 歴史的経緯

・ GISの歴史

– 第1号: 1970年代前半 (カナダ) 地籍管理

– 日本: UIS(1974~) 西宮市、北九州市

TUMSY(1977~) 東京ガス

世界的に見ても先進的であったと評価されている

わが国における普及の契機

- ノースリッジ地震 (1994.1.17)
- 兵庫県南部地震 (1995.1.17)
- ノースリッジ地震
 - FEMA による 建築物 1 棟ごとの被災情報管理
- 阪神淡路大震災
 - 基図データすらない

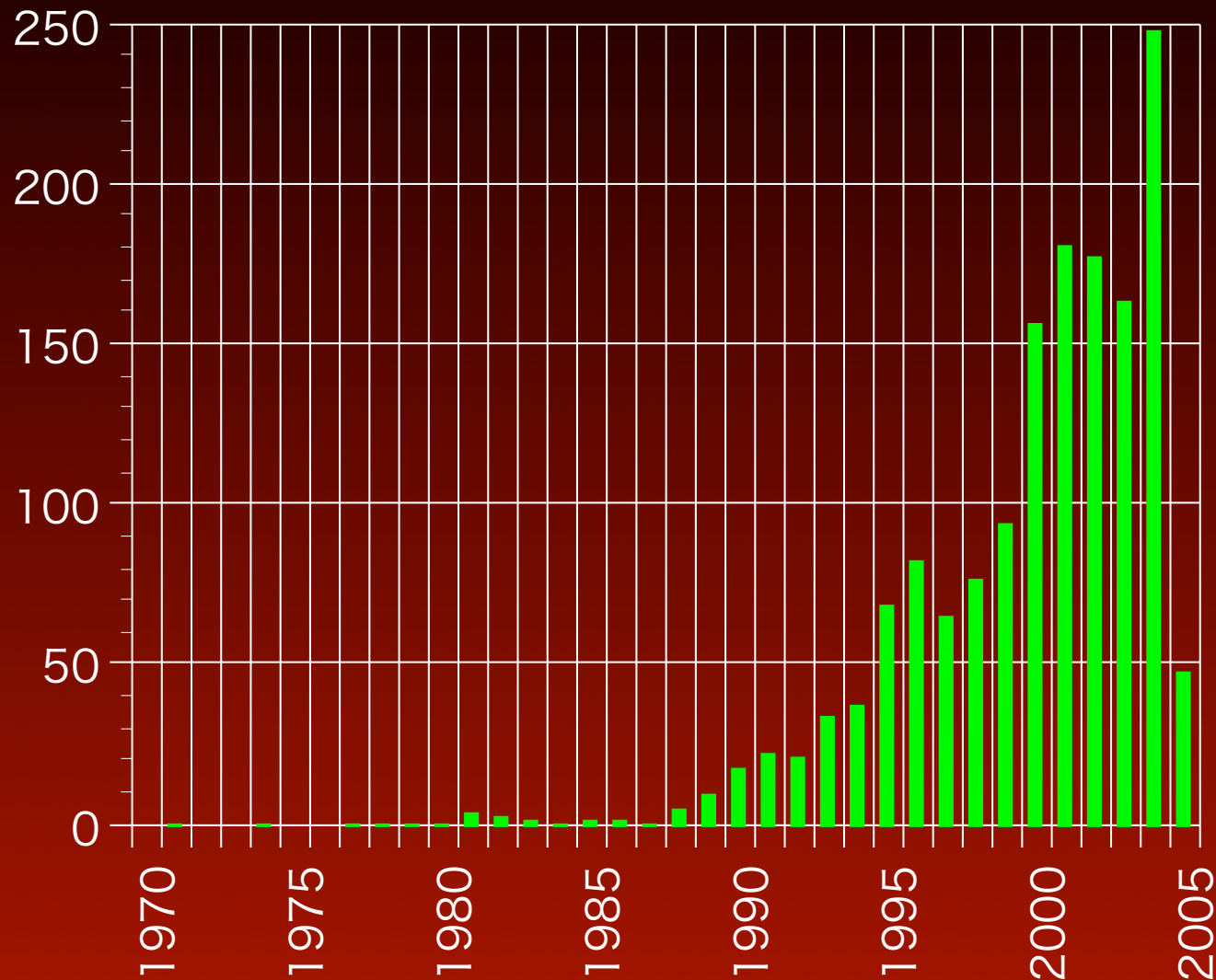
2) 政府による市街地情報

- ・ 建物に関する情報
 - 国有財産台帳付属図面
 - 数値地図2500（市街地情報基盤）

3) 地方公共団体における整備状況

- 代表的な市街地情報
 - 固定資産税部局
 - 建築部局
 - 都市計画部局
- 実態調査（2005年 2～3月）
 - 都道府県（47）および基礎自治体（1,865）
 - 回収率86.5%

紙地図の作製状況（基礎自治体）



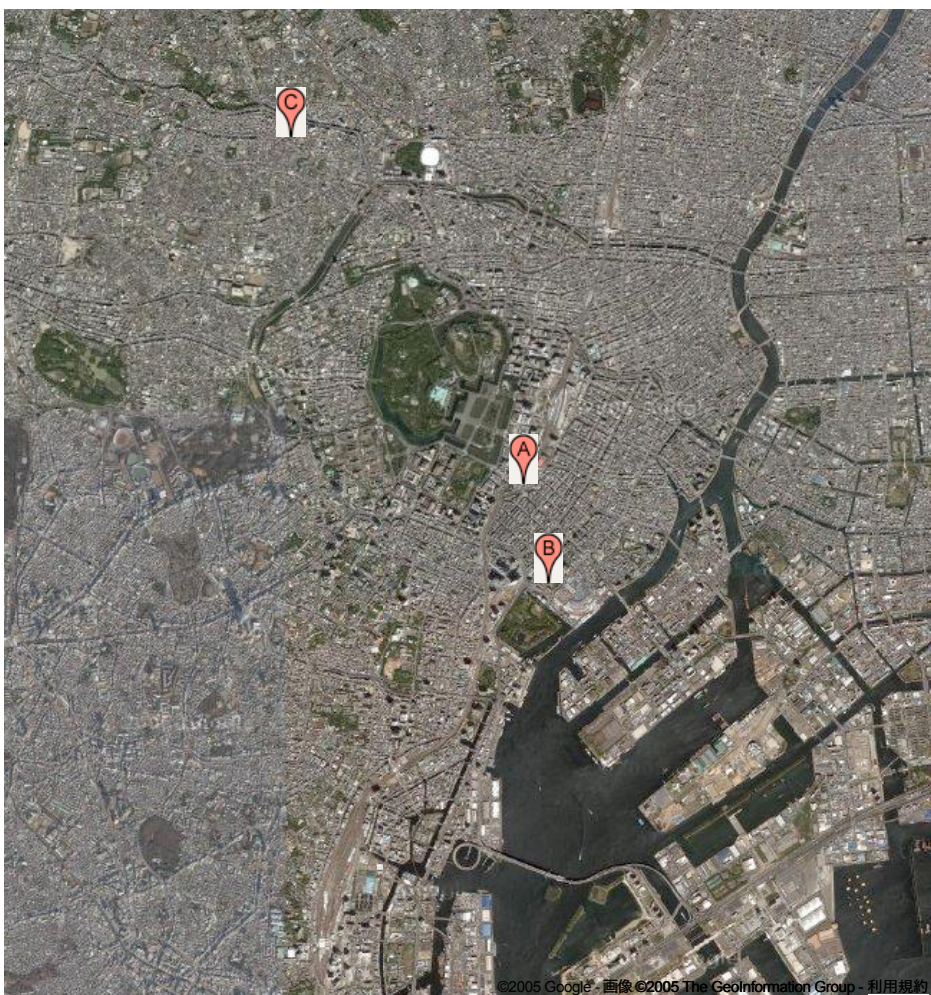
5年ごとに更新
されているとは
限らない。

データ作成



4) 民間企業による空間情報

- 市販されているもの
 - 案内図
 - ナビゲーション
 - 住宅地図 など
- 自ら利用するために整備しているもの
 - ライフライン企業
- Google Map



有楽町マリオン付近の朝日ホールについて、結果の約 129 件中 1-3 件

有楽町マリオン付近の朝日ホールについて、結果の約 129 件中 1-3 件

A. (株)朝日新聞社有楽町朝日ホール
千代田区有楽町2丁目5-1有楽町センタービル有楽町マリオン11F
0.1 km 南 - 03-3284-0131

B. (株)朝日新聞社 浜離宮朝日ホール
中央区築地5丁目3-2築地浜離宮ビル7F
1.1 km 南 - 03-5541-8710

C. 朝日ホールチケットセンター
新宿区代々町35
4.5 km 北西 - 03-3267-9990

A. (株)朝日新聞社有楽町朝日ホール
千代田区有楽町2丁目5-1有楽町センタービル有楽町マリオン11F
0.1 km 南 - 03-3284-0131

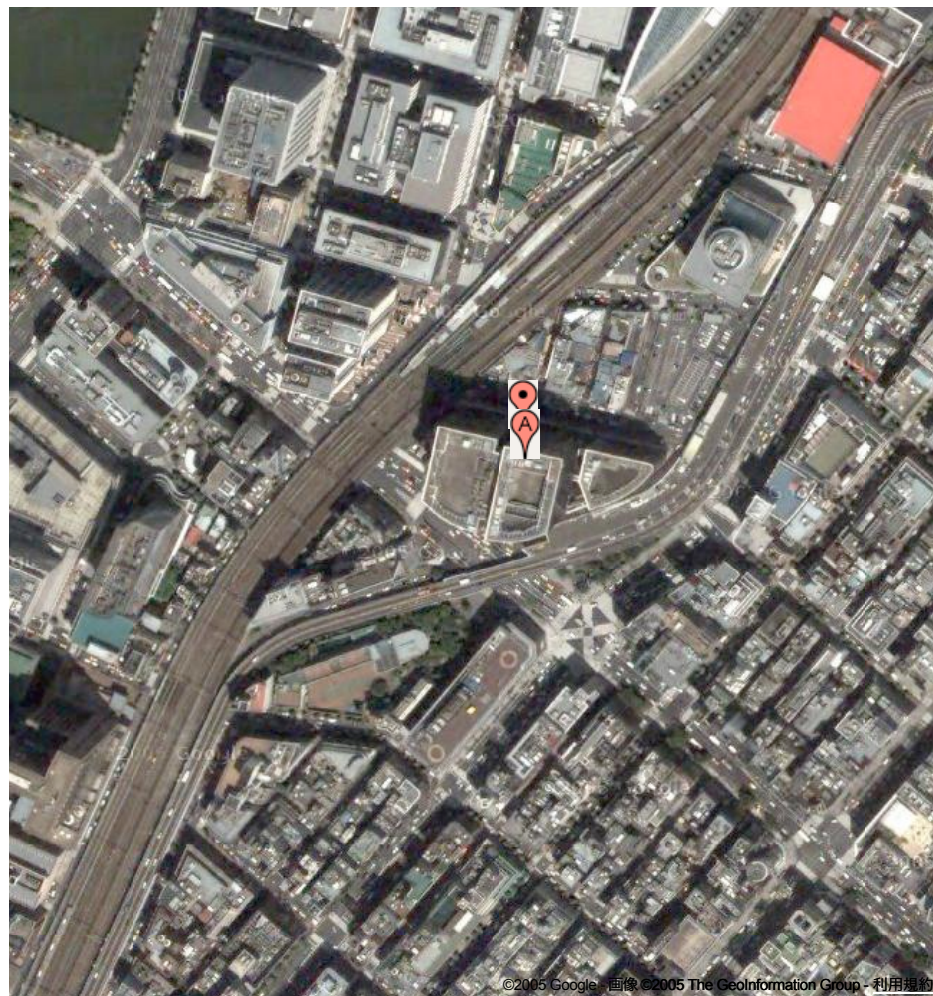
B. (株)朝日新聞社 浜離宮朝日ホール
中央区築地5丁目3-2築地浜離宮ビル7F
1.1 km 南 - 03-5541-8710

C. 朝日ホールチケットセンター
新宿区代々町35
4.5 km 北西 - 03-3267-9990



有楽町マリオン付近の朝日ホールについて、結果の約 129 件中 1-3 件

- A. (株)朝日新聞社有楽町朝日ホール
千代田区有楽町2丁目5-1有楽町センタービル有楽町マリオン11F
0.1 km 南 - 03-3284-0131
- B. (株)朝日新聞社 浜離宮朝日ホール
中央区築地5丁目3-2築地浜離宮ビル7F
1.1 km 南 - 03-5541-8710
- C. 朝日ホールチケットセンター
新宿区改代町35
4.5 km 北西 - 03-3267-9990



有楽町マリオン付近の朝日ホールについて、結果の約 129 件中 1-3 件

- A. (株)朝日新聞社有楽町朝日ホール
千代田区有楽町2丁目5-1有楽町センタービル有楽町マリオン11F
0.1 km 南 - 03-3284-0131
- B. (株)朝日新聞社 浜離宮朝日ホール
中央区築地5丁目3-2築地浜離宮ビル7F
1.1 km 南 - 03-5541-8710
- C. 朝日ホールチケットセンター
新宿区改代町35
4.5 km 北西 - 03-3267-9990

5) まとめ

- ・ 地方公共団体の市街地情報整備は着実に進んでおり、活用の可能性を秘めている。
- ・ 民間による市街地情報の積極的な活用を検討すべきである。

2. 都市計画分野における 市街地情報

- 1) 研究の目的
- 2) 研究の概要
- 3) 市街地情報の整備内容に関する検討
- 4) デジタルオルソフォトの評価
- 5) まとめ

1) 研究の目的

- ・ 中小規模の基礎自治体
- ・ 非定型的, 情報集約的業務への活用
- ・ 実際の業務に即した実践的な検討

ケーススタディ

	人口 (世帯)	面積	棟数	筆数
福島県 三春町	20,000 人 (6,000 世帯)	73km²	20,000 棟	125,000 筆
福岡県 山田市	13,000 人 (5,000 世帯)	22km²	6,000 棟	19,000 筆

(当時)

2) 研究の概要

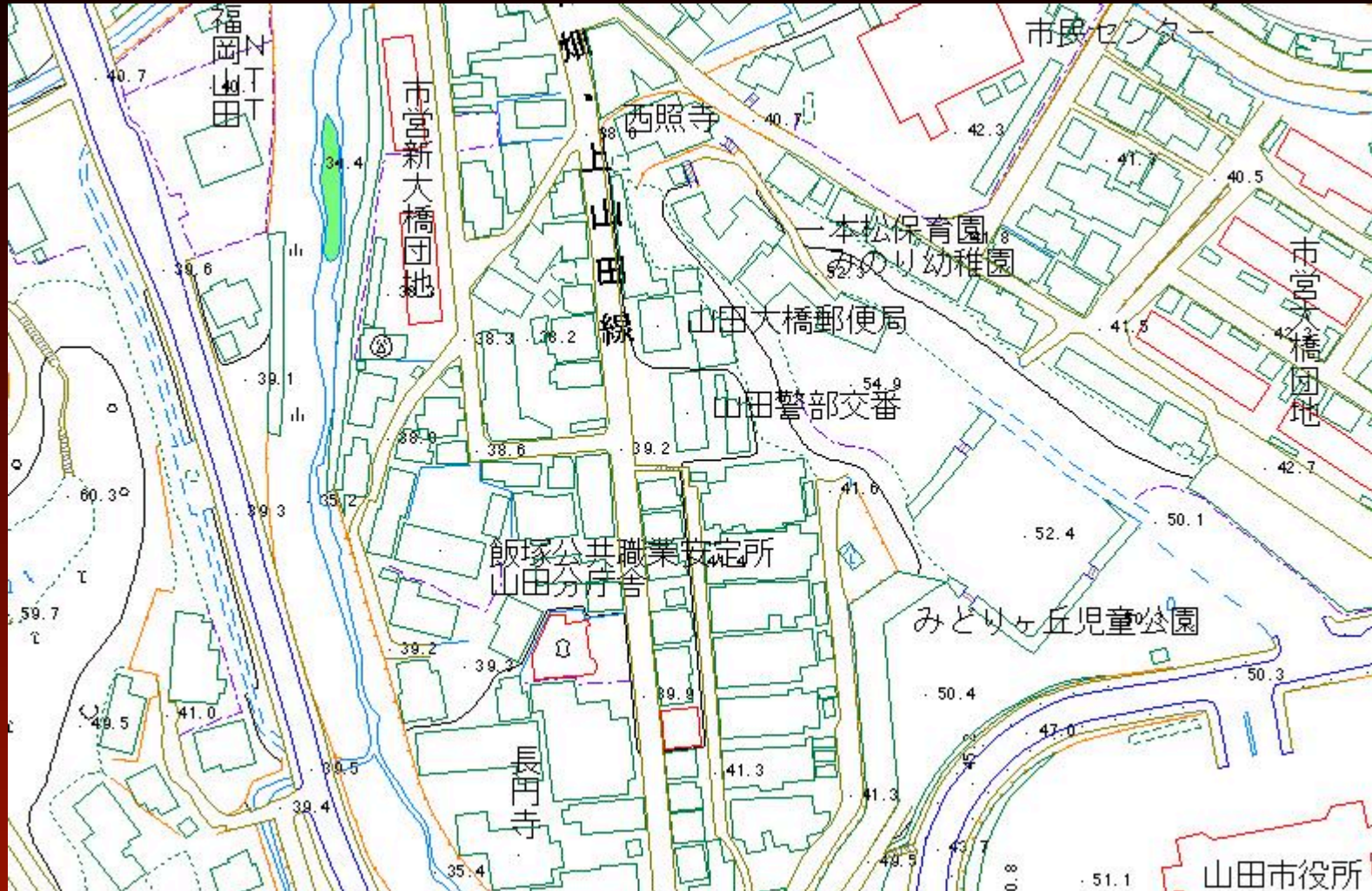


自治体における紙上の市街地情報

- 単独で成立する地図
- 相互に関連を持つ地図

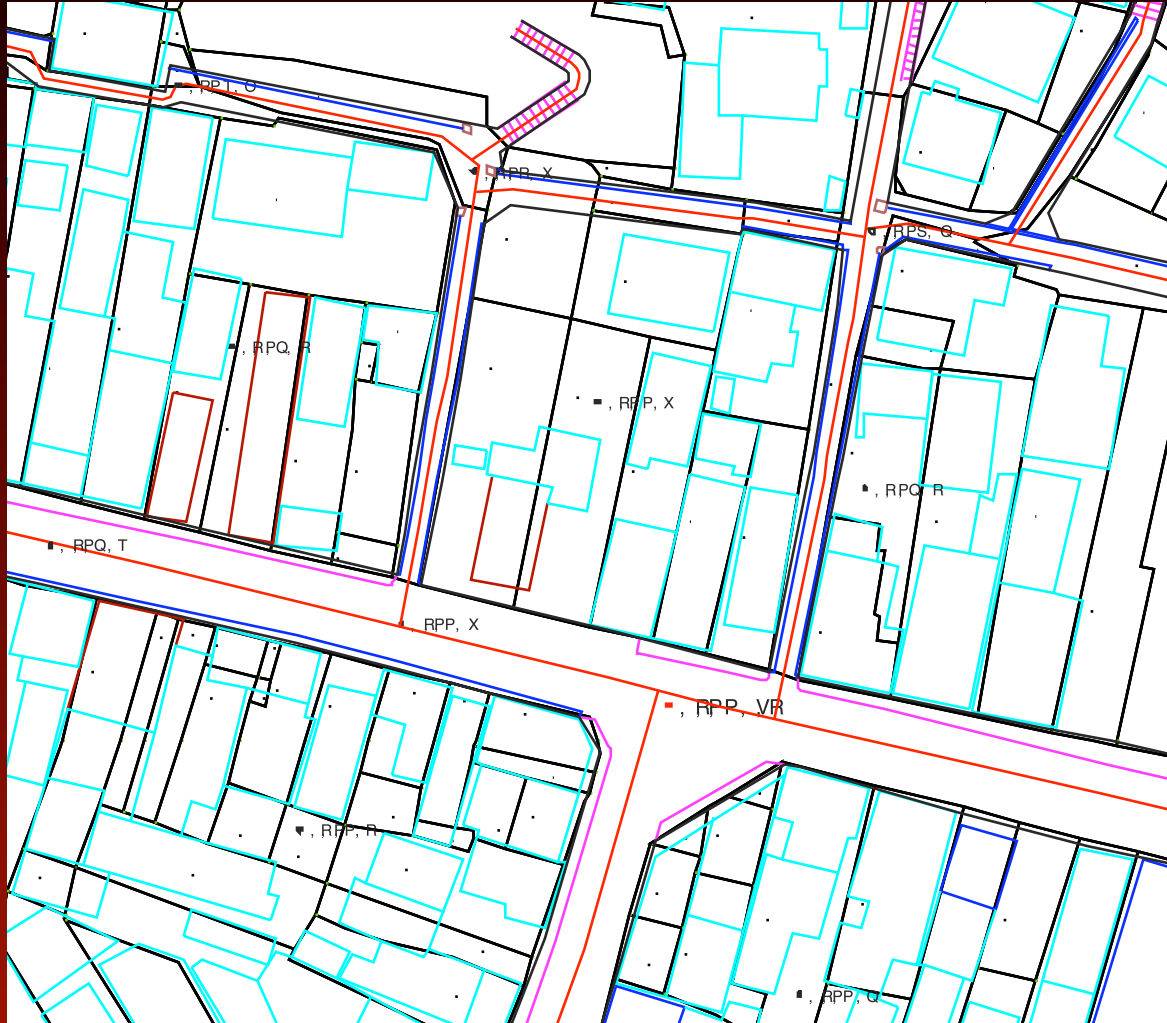
- ・ 全庁的なアプローチが必要
 - 単独部署では整備・維持できない
- ・ 日常業務内でのデータ更新
- ・ 共有できる情報と個別の業務に特化した情報の区別

3) 市街地情報の整備内容



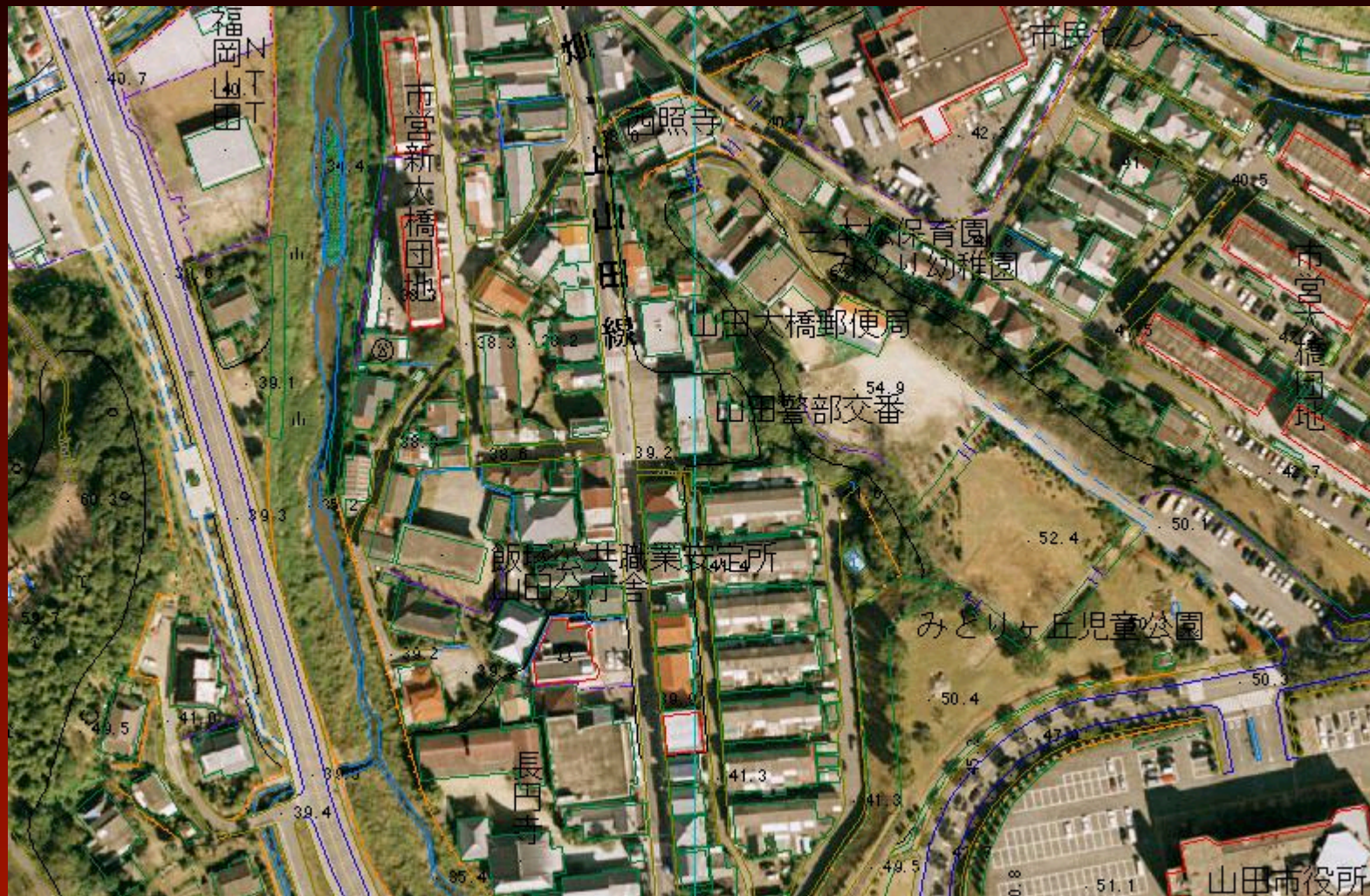
見慣れた地図と絵柄が大きく異なるため違和感があるが
業務に大きな支障はない

合成図



地形図 + 地籍図

4) デジタルオルソフォト





- 情報量が多く、現況把握に効果を発揮する
- 特に案内図として優れている

IV. 都市防災分野への活用

- 1) 被災情報の集約
- 2) 兵庫県南部地震との比較
- 3) 新潟県中越地震
- 4) メッシュ分析

なぜ調査結果を集約する必要があるのか

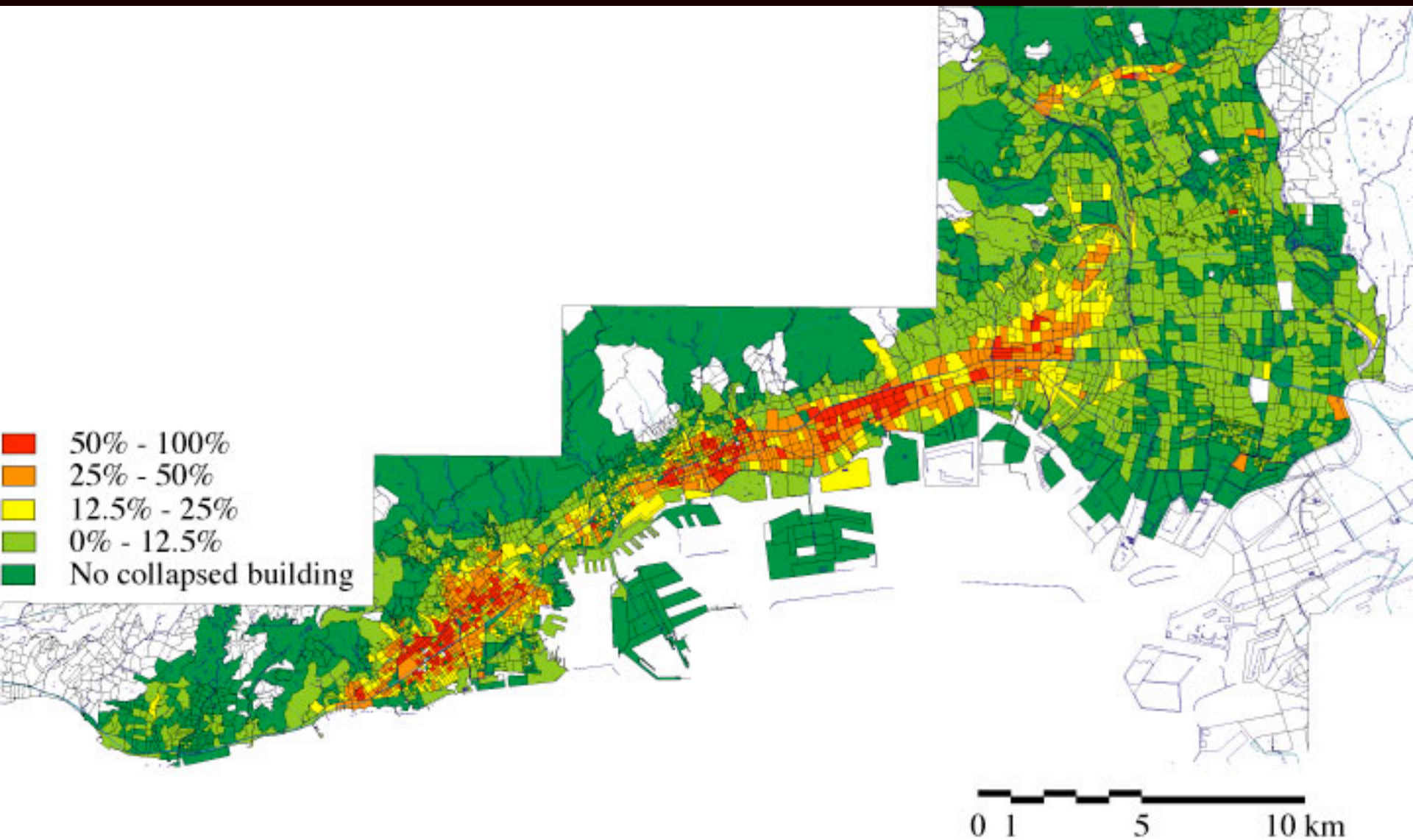
- 災害発生 → 計画的対応
 - 建築制限：2ヶ月を越えない
(基準法84条)
 - 都市計画の策定へ
 - 被災市街地復興特別措置法
区画整理法など
- 迅速な状況の把握が必要

既存の技術

- 被災情報の把握・集約技術
 - 把握：リモートセンシング
 - 航空写真, レーザースキャナ, スリーライセンサ など
 - 集約
 - 電子タグ, PDA, Web-GIS など

- 制約がまだまだ大きい
 - 過酷な状況：天候, 装備の重量 など
 - 技術的制約：2m以内（電子タグ）
 - 事前準備：必要な機材数の確保など
 - 処理に係る時間
 - 精度：全壊かどうかくらいしかわからない
 - 運用面：操作の習熟
 - 法制度, 社会的な制約

3) 兵庫県南部地震との比較



全壊建築物率の分布

兵庫県南部地震の教訓

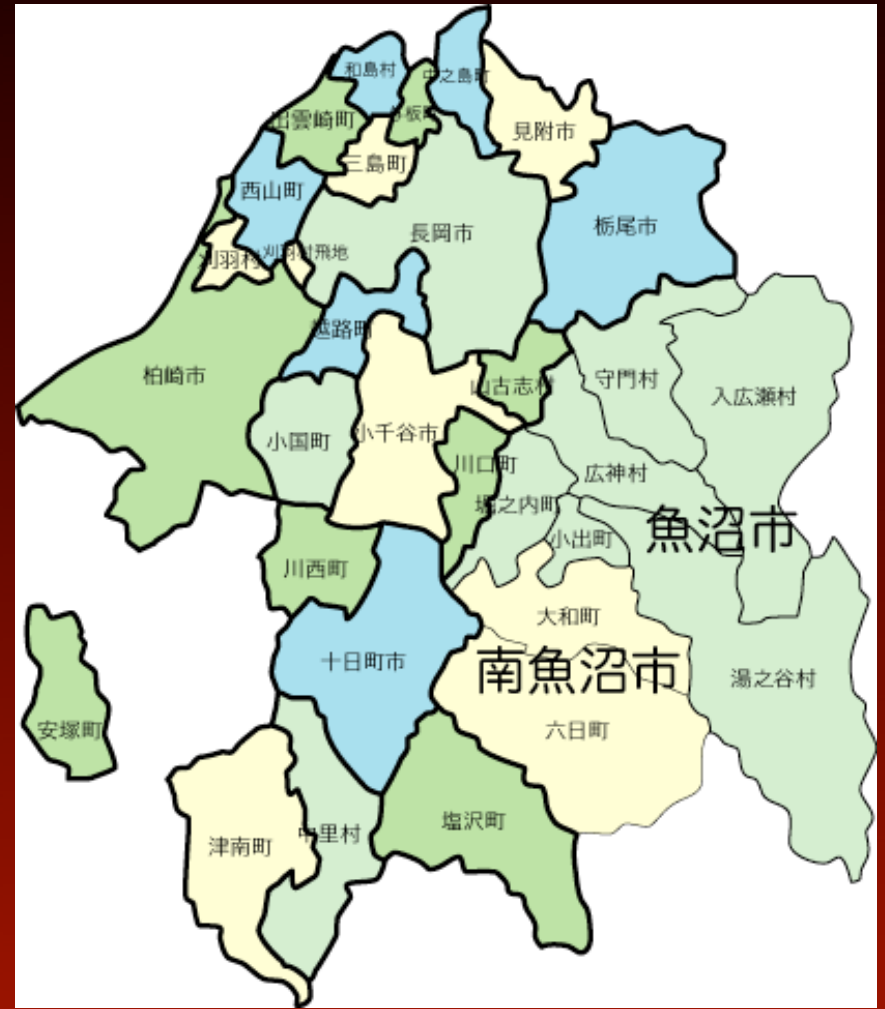
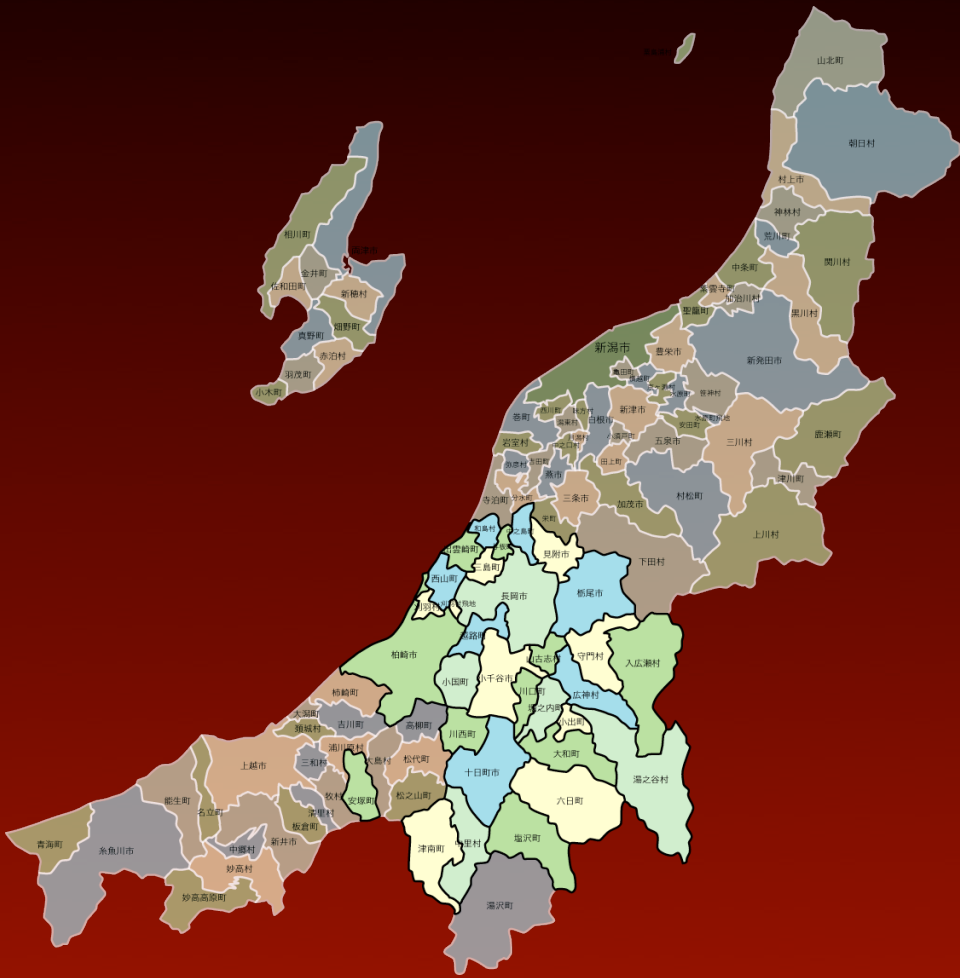
- 迅速な対応が必要
- 基図データがない
- 異なる調査, 異なる結果

4) 新潟県中越地震

災害救助法の適用地域

団体数	8市12町4村（6市16町8村）
市街化区域/都計区域	24 団体 / 9 団体（合併前）
人口	66万人
世帯	20万世帯
面積	3,700 km ²
市街化区域/都計区域	54 km ² / 1,340 km ²

災害救助法の適用地域



30市町村 → 24市町村
(自治体の合併による)

応急危険度判定

- 被災建築物に関する現地調査
 - 自治体が実施
 - 人命に関わる2次的被害の防止
 - 倒壊
 - 外壁, 窓ガラスの落下 など

主な応急危険度判定

地震	発生日時	調査棟数
兵庫県南部地震	1995.1.17	46610棟
新潟県北部の地震	1995.4.1	342棟
宮城県北部地震	1996.8.11	169棟
鹿児島県薩摩地方を震源とする地震	1997/3/26・5/13	2048棟
新島・神津島・三宅島近海を震源とする地震	2000/6/26・7/1・9・16他多数	のべ240棟
鳥取県西部地震	2000.10.6	4080棟
平成13年芸予地震	2001.3.24	1763棟
三陸南地震	2003.5.26	6棟
宮城県北部地震	2003.7.26	7245棟
新潟県中越地震	2004/10/23他多数	36143棟
福岡県西方沖地震	2005.3.20	3012棟

データ作成の概要

調査票のナンバリング

調査票データの入力

調査位置の特定

- ・ 住宅地図へのインデックスの集約
- ・ GIS上での調査位置の特定

データの結合



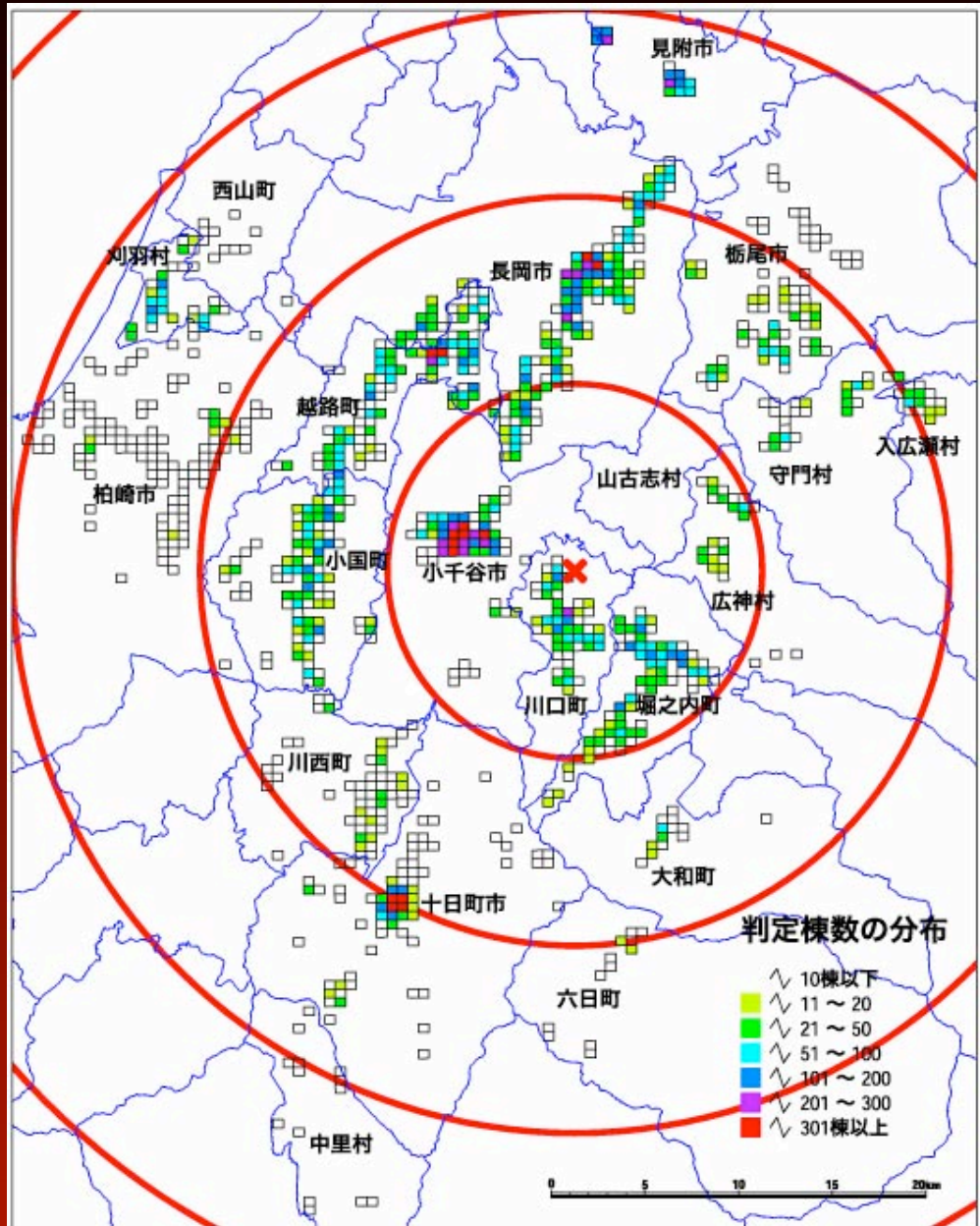
作業上の問題点など

- 住所だけではダメなことがある
 - 地番表示と住居表示
 - 新築・滅失など・・・データの陳腐化
 - 複数建築物で同じ住所の場合がある
 - 学校, 工場など
 - 地域外からの応援
 - 土地勘がないと誤りが発生しやすい
- 結局, 作業ベースでは阪神淡路と同じ

判定結果のメッシュ分析

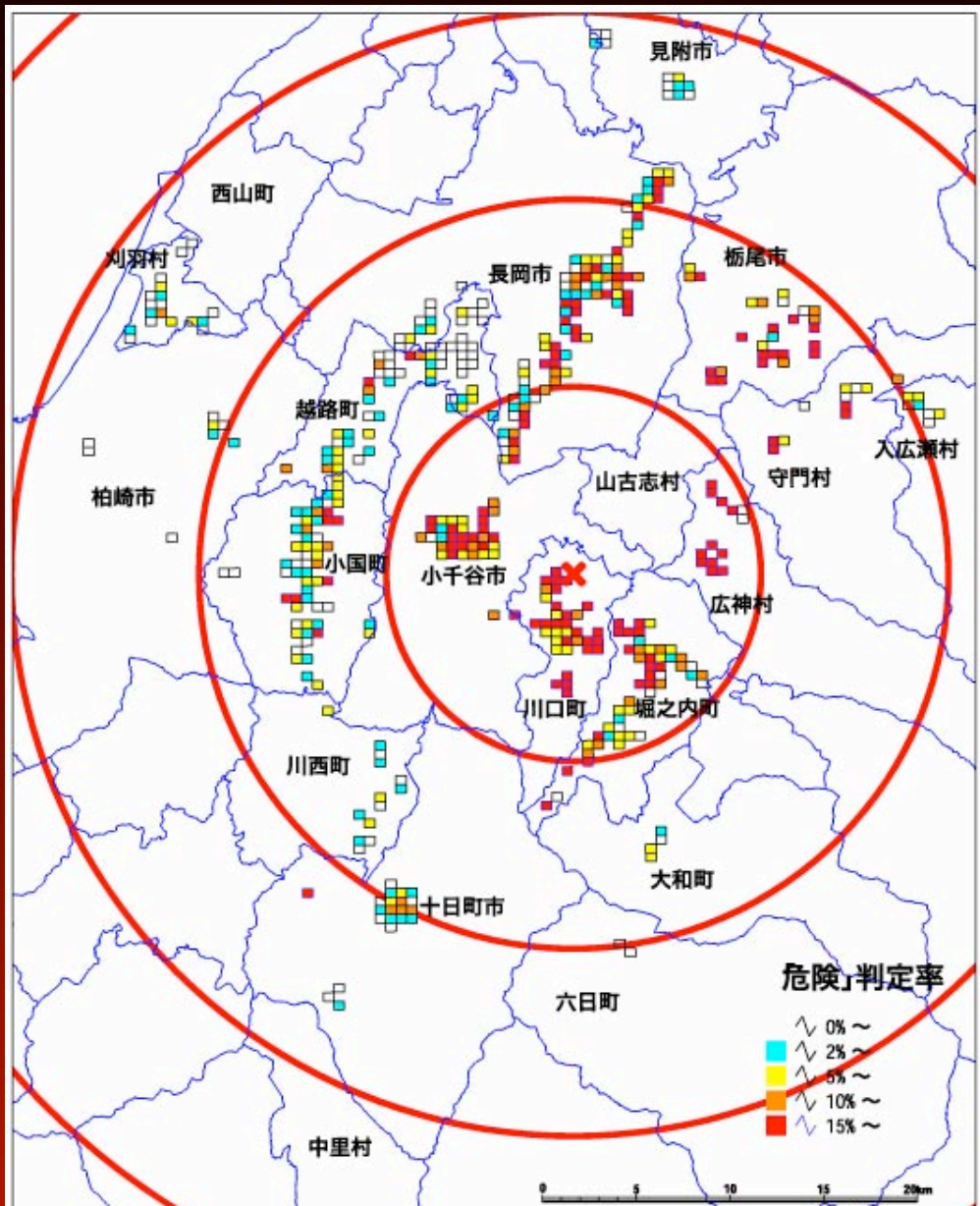
- なぜメッシュか？
 - 定義が変わらない：30年以上
 - 色々なところが使っている
(主として社会的属性データなど)
 - 対象範囲で概ね同じ形状

判定棟数の地理的分布



- 震央近くで判定が実施されている
 - 川口町, 堀之内町, 小千谷市
- 既成市街地が多い
 - 長岡市, 十日町市, 見附市
- 10棟以下のメッシュ
 - 505メッシュ, 1714棟

「危険」判定率



- 「危険」判定率が高い
 - 震央付近のみではない
 - 広く分布
 - 地図棟数, 判定棟数とも小さい場所
- 「危険」が多い場所
 - 古くて小さい集落

V. 今後の課題（まとめにかえて）

- ・ 整備・維持更新が可能な市街地情報
 - コスト
 - 本当に必要な情報 ほか
- ・ 法的・社会的な検討
 - 個人情報保護
 - 著作権・利用権
 - 費用負担
 - 誤差のとりあつかい など
- ・ ナレッジマネジメント など