豊橋市実証実験の報告

工学院大学:久田嘉章

豊橋市・実証実験の目的

豊橋市と地域住民の協力を頂き、開発した情報共有による減災対策技術の実証実験を行い、以下の項目に関する有効性を検証する。

① 自治体と地域住民との協働による情報収集・伝達

② 災害対策本部における活動支援

③ 地域住民への情報提示

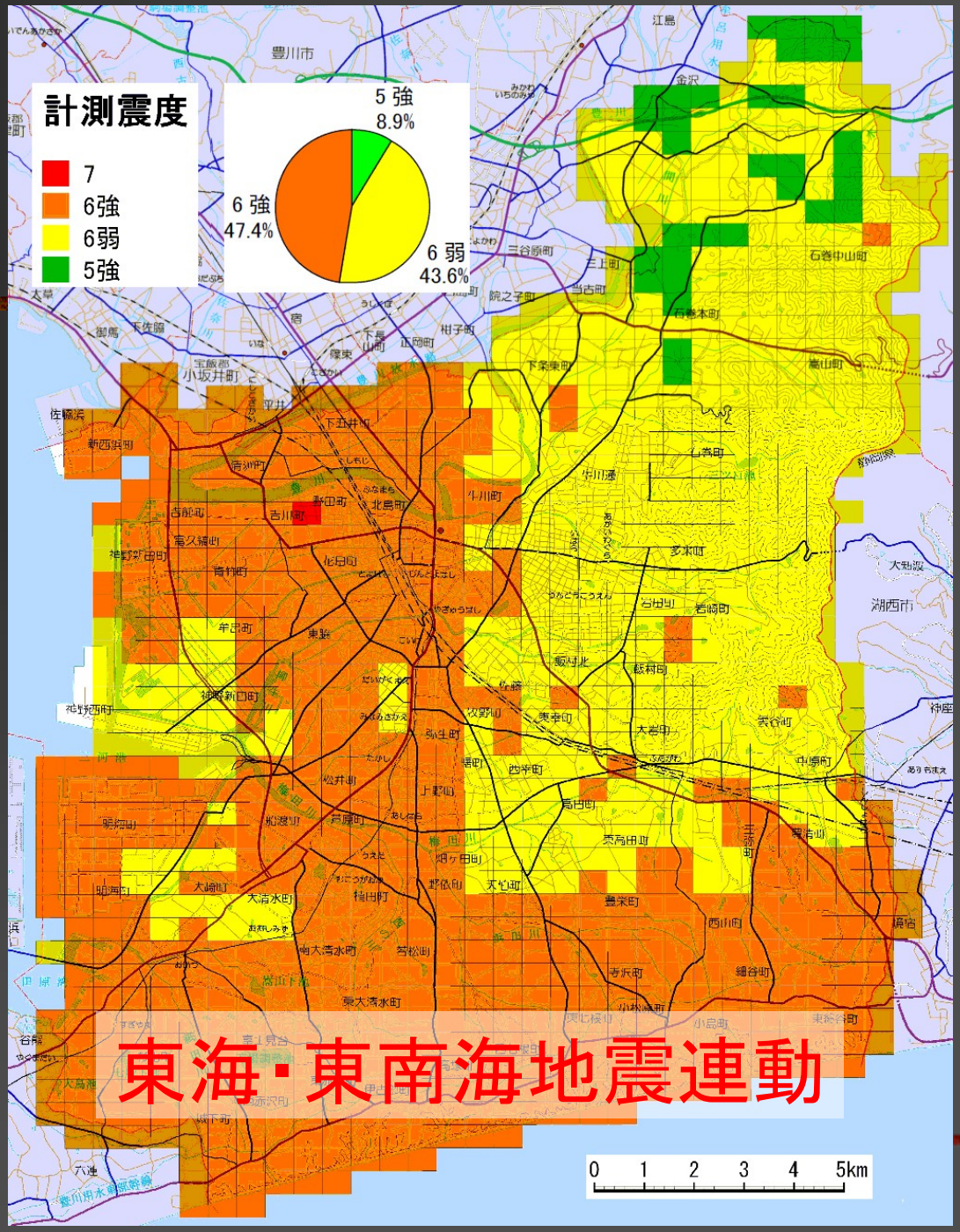
愛知県豊橋市

- 人口:約36万人

校区:51
避難所:90箇所
自主防災組織:435

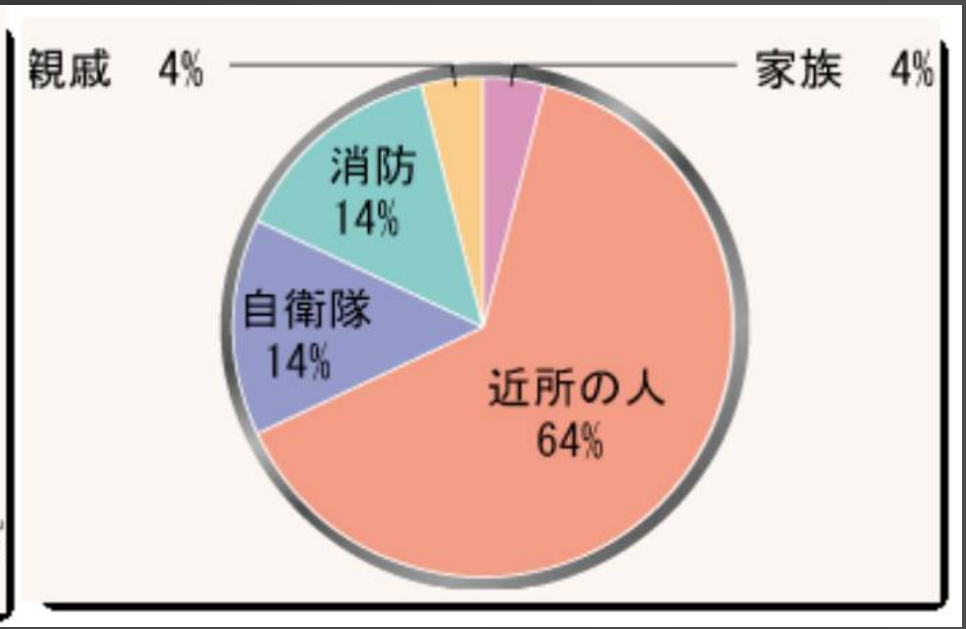
- 地震被害想定

死者:150～370人
負傷者:3500～7500人
避難者:7万6千人
全壊家屋:約12000棟
半壊家屋:約23000棟
出火件数:50～150件
消失家屋:約10000棟



地域住民による共助
:1995年阪神淡路大震災の場合

死亡時刻



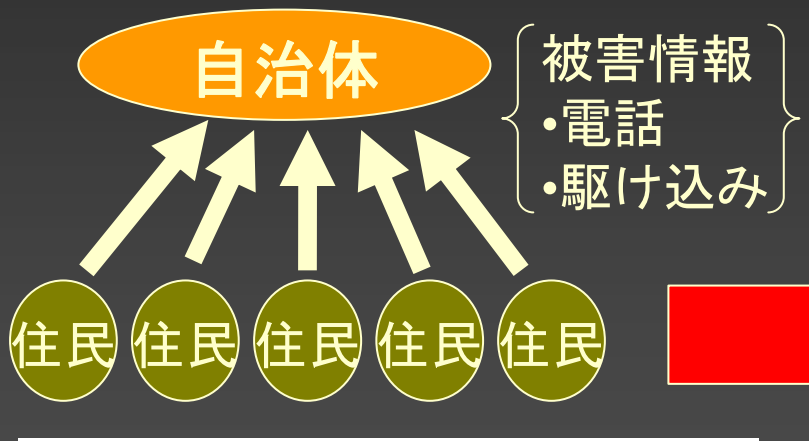
救助した人の内訳（東灘区）

公助から自助・共助へ、住民との協働が不可欠

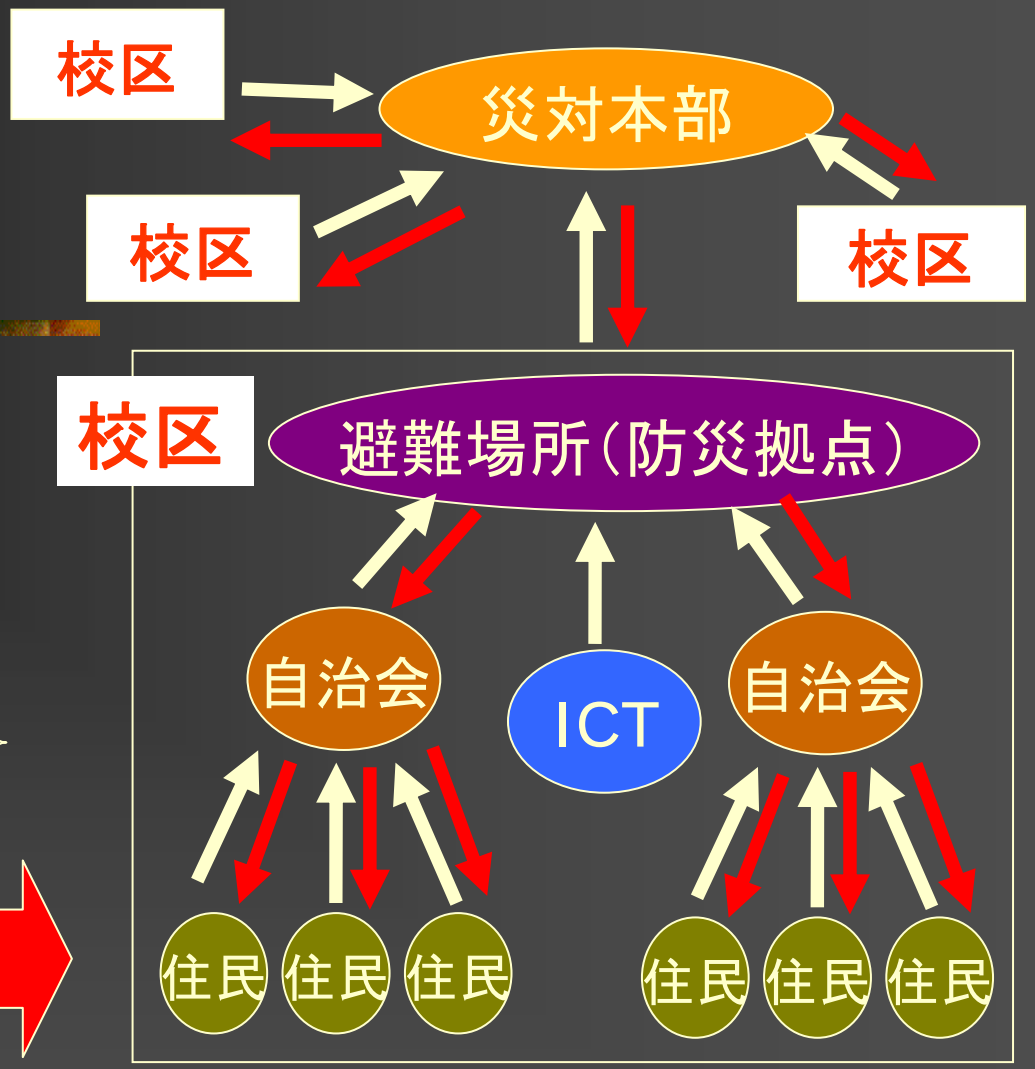
埼玉県消防課：http://www.pref.saitama.lg.jp/A05/BC00/tenken/point8.htm

住民と自治体の協働と情報共有

従来の情報伝達（一極集中）



- 何万もの被害情報
- 全体像つかめず個別対応
- デマによる混乱
- 情報は一方通行、見返り無し



- 住民との協働による校区単位で情報集約＋ICT情報収集
- 情報は双方向

豊橋市・実証実験
:検証項目・ツール

①自治体と地域住民との協働による情報収集・伝達

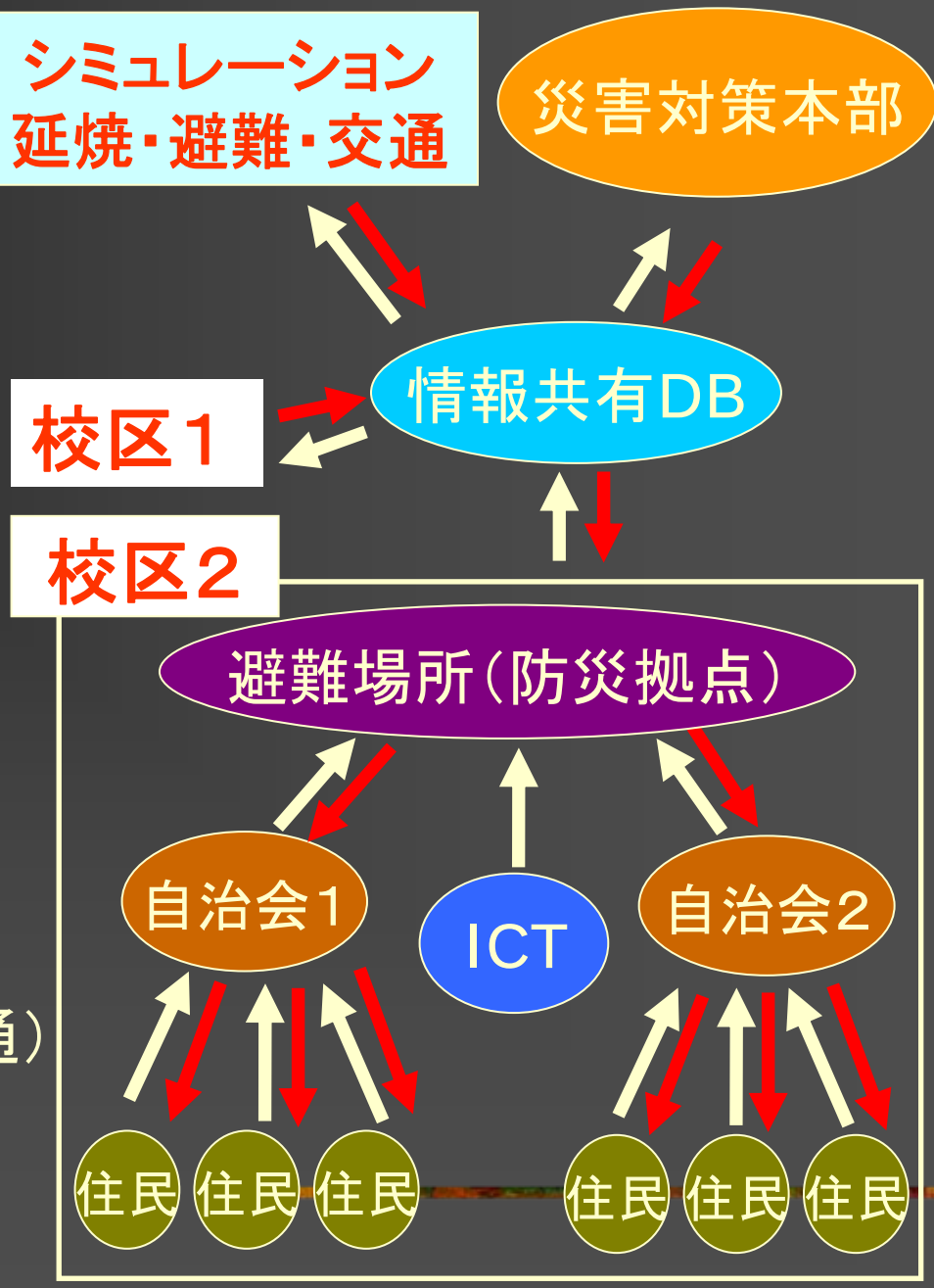
- 参加:2校区・4自主防災組織
- ICT情報収集システム
- 校区防災拠点活動支援システム
- 長距離無線LAN

②災害対策本部支援

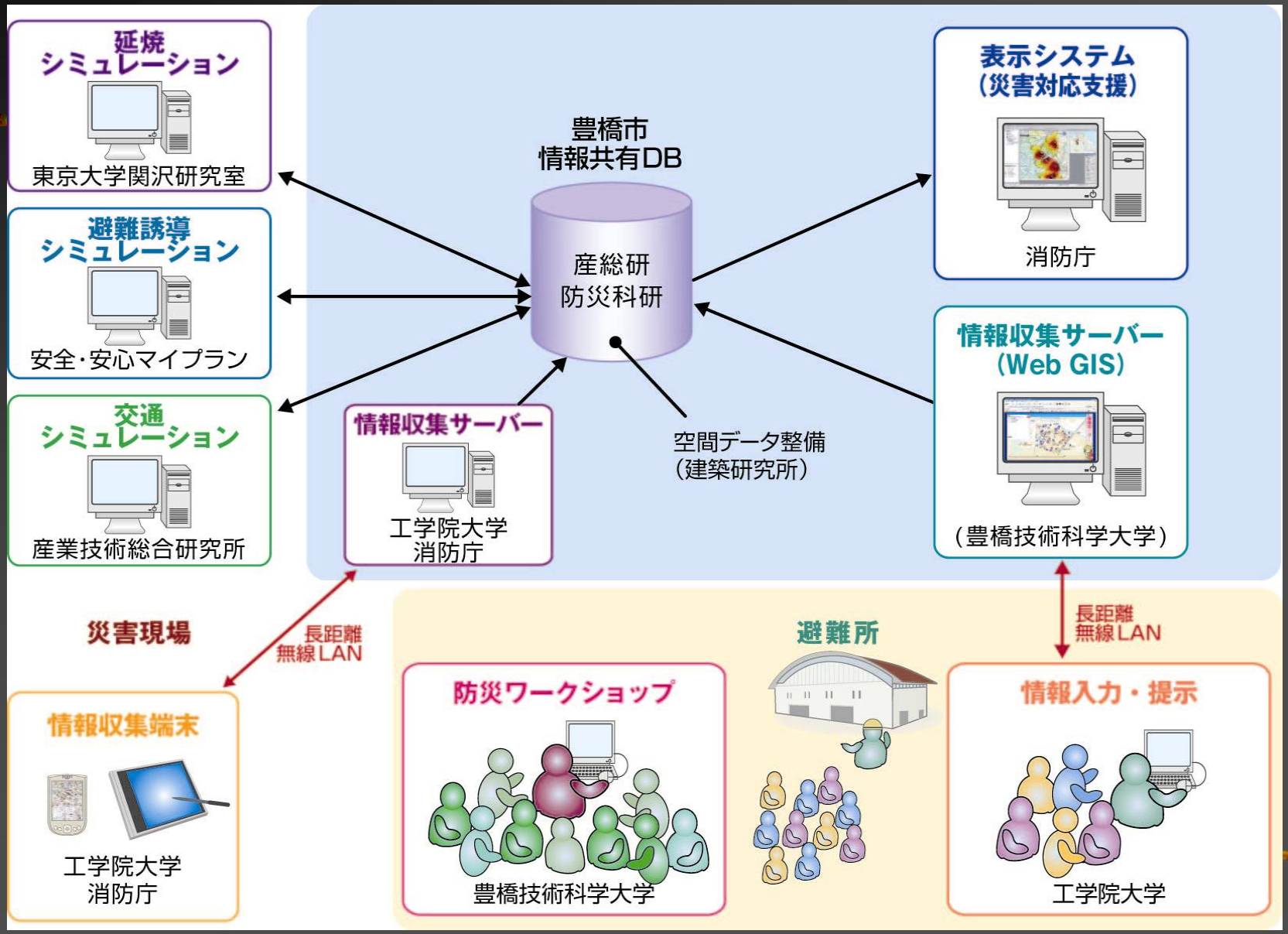
- 災害対策本部支援システム
- シミュレーション(延焼・避難・交通)

③地域住民への情報提示

- 情報提示システム



参加機関と関連図


延焼
シミュレーション
東京大学関沢研究室
避難誘導
シミュレーション
安全・安心マイプラン
交通
シミュレーション
産業技術総合研究所
豊橋市
情報共有DB
産総研
防災科研
空間データ整備
（建築研究所）
情報収集サーバー
工学院大学
消防庁
表示システム
（災害対応支援）
消防庁
情報収集サーバー
（Web GIS）
（豊橋技術科学大学）
災害現場
長距離
無線LAN
情報収集端末
工学院大学
消防庁
防災ワークショップ
豊橋技術科学大学
避難所
長距離
無線LAN
情報入力・提示
工学院大学

2006年実証実験の流れと概要

実施日：2006年11月12日（日）
対象地域：豊橋市
住民参加：八町校区、栄校区

① 情報収集・伝達

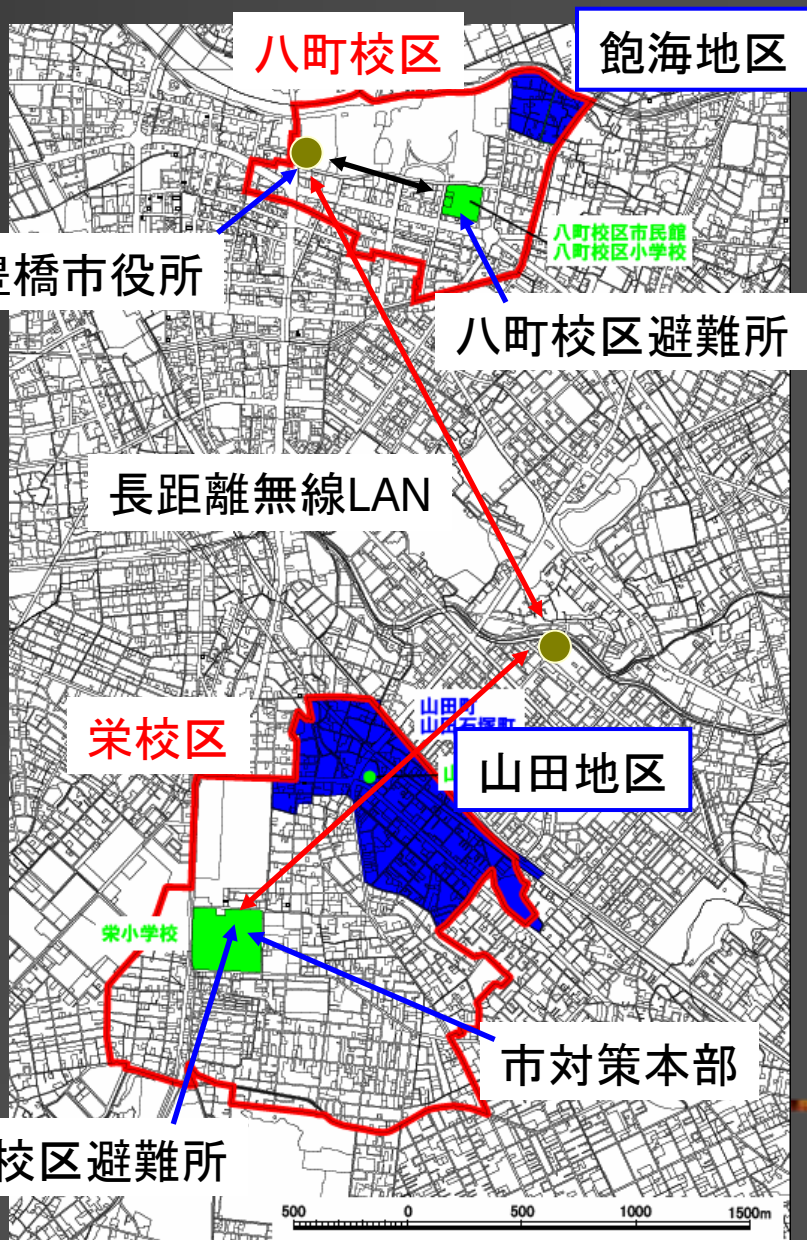
住民：情報収集、発災対応、マップ作成
参加機関：IT収集端末による情報収集
市：校区活動拠点・避難所設営

② シミュレーション・本部対応

市：情報の入力・伝達・集約（校区⇔市）
参加機関：各種シミュレーション開始

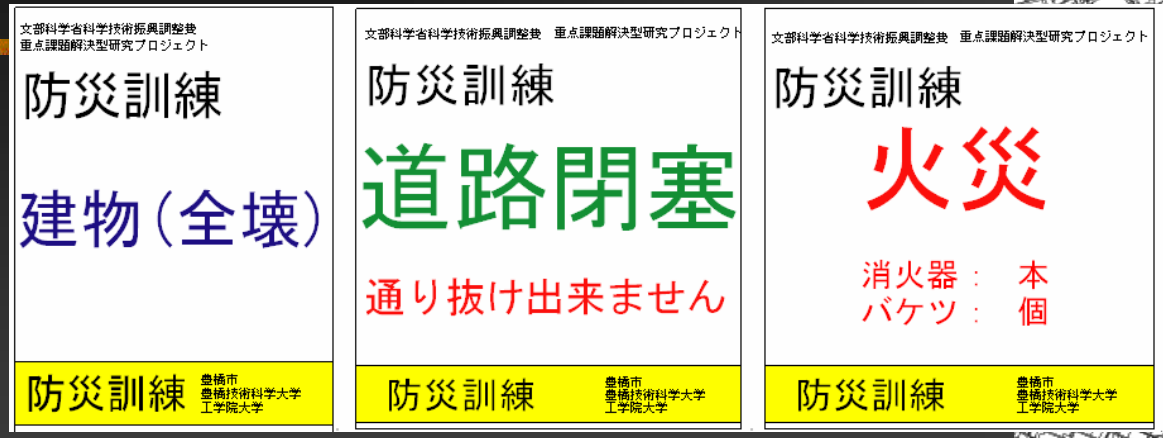
③ 住民への伝達・表示

参加機関：各種シミュレーション結果
市：情報伝達・表示（校区⇔市）
住民：避難勧告など情報伝達



① 情報収集・伝達

住民：情報収集、消火・避難活動



被害看板設置（火災・建物・道路）

2地区を各6グループに分け、
各グループで2～3箇所設置

① 情報収集・伝達

住民：情報収集、消火・避難活動（飽海地区73名、山田地区153名）

初期消火訓練
（消火器・バケツ・消火栓）

被災マップ作成
（総代確認）

一般防災訓練
（消火器・救援・救護）

避難訓練（要援護者）

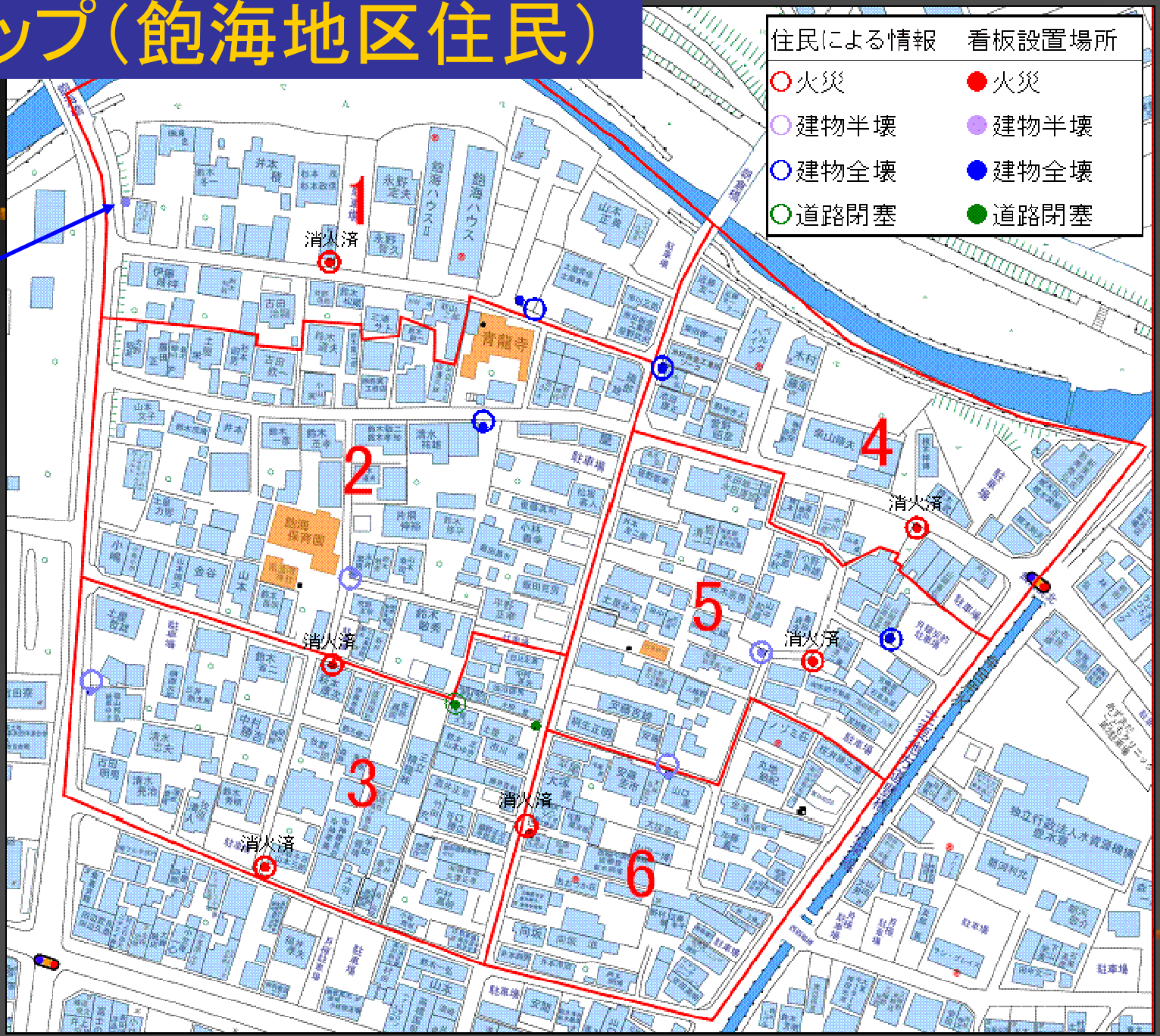
避難者名簿作成

校区防災拠点

被災マップ（飽海地区住民）

発見ミス
一箇所

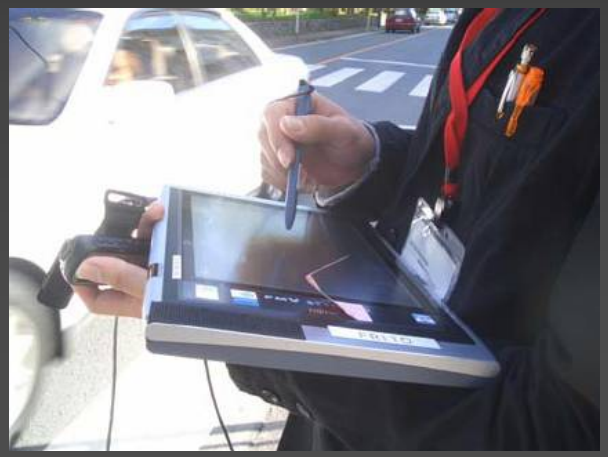
約30分
でマップ
完成



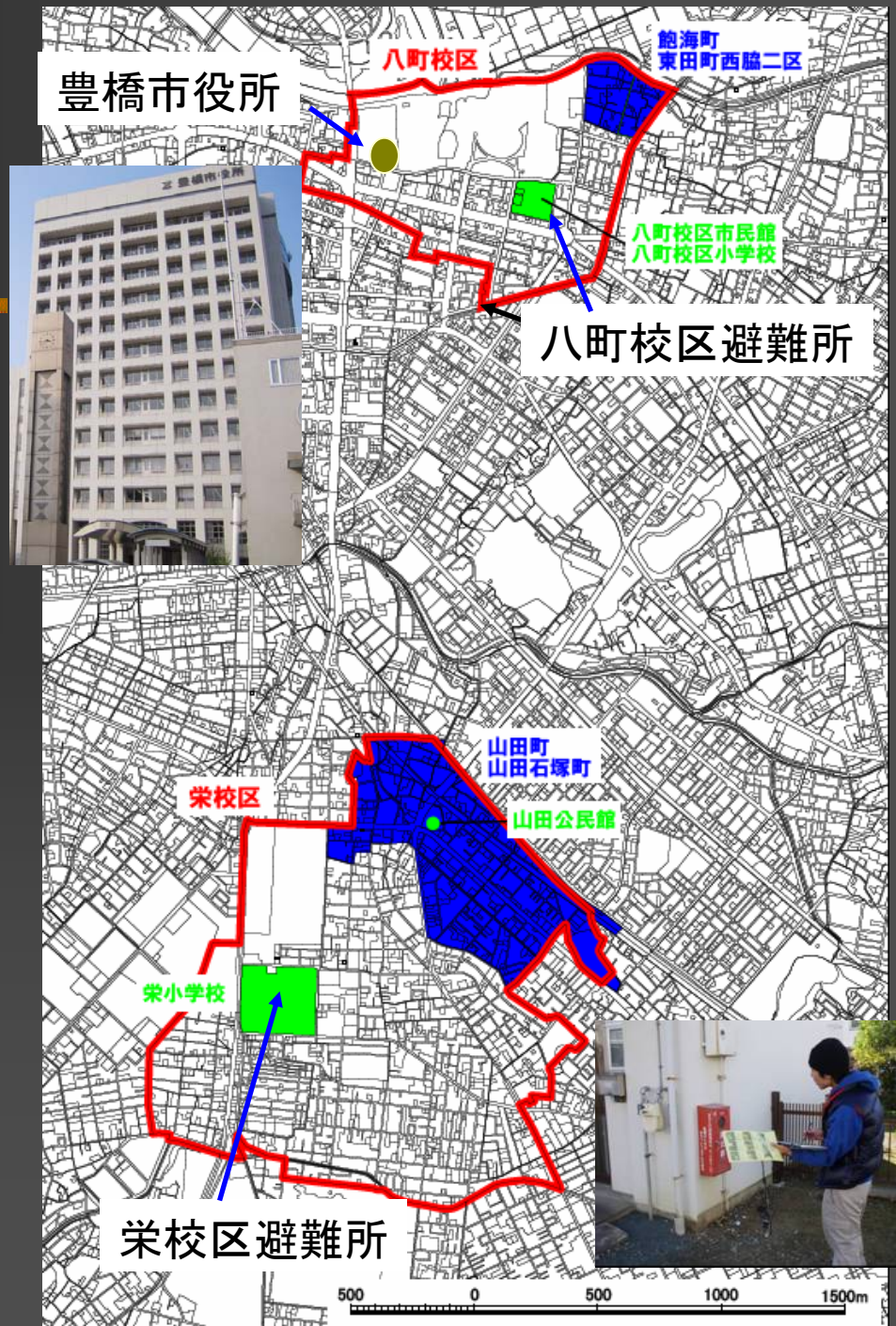
① 情報収集・伝達

ICT収集端末による情報収集

中遠距離被害情報収集システム

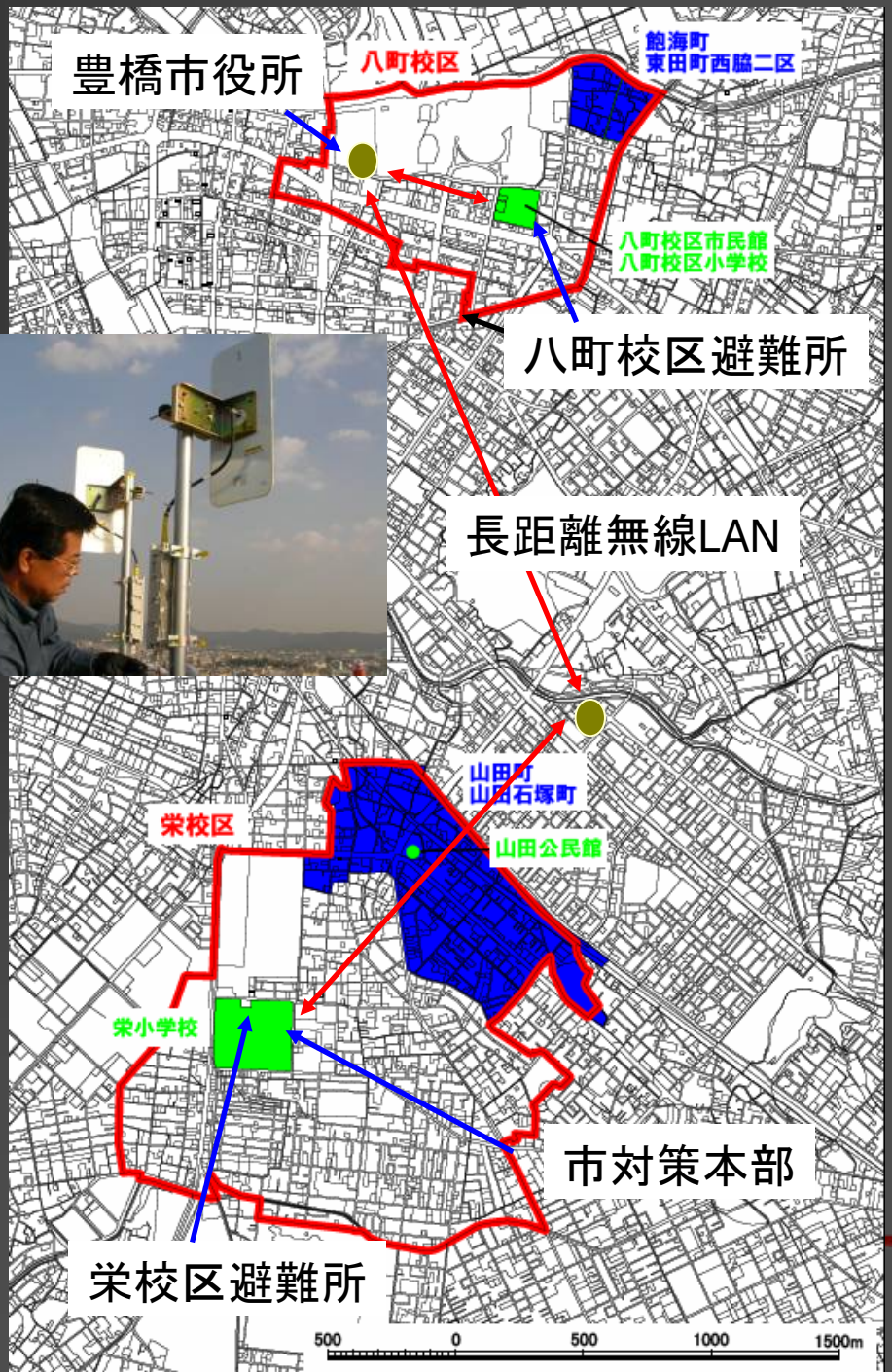


現地被害情報収集システム



① 情報収集・伝達

校区防災拠点と長距離無線LAN



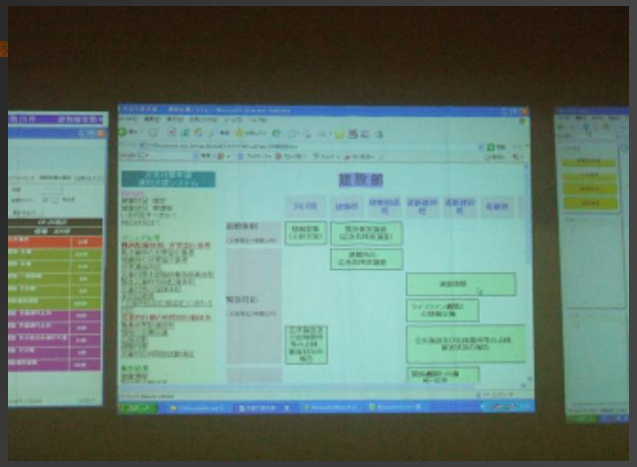
校区防災拠点活動支援システム

移動型長距離無線LAN

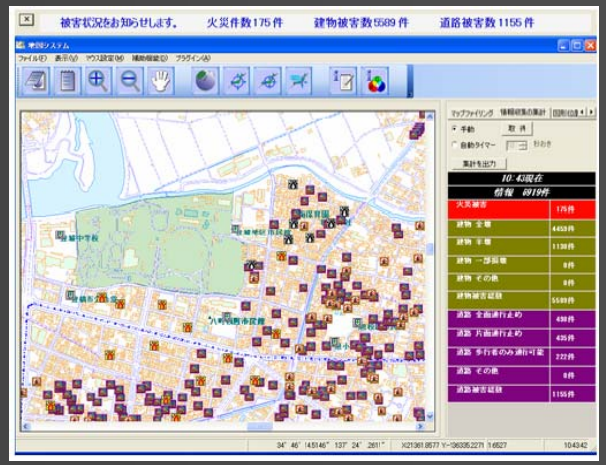
② 災害対策本部対応支援

災害対策本部活動支援システム

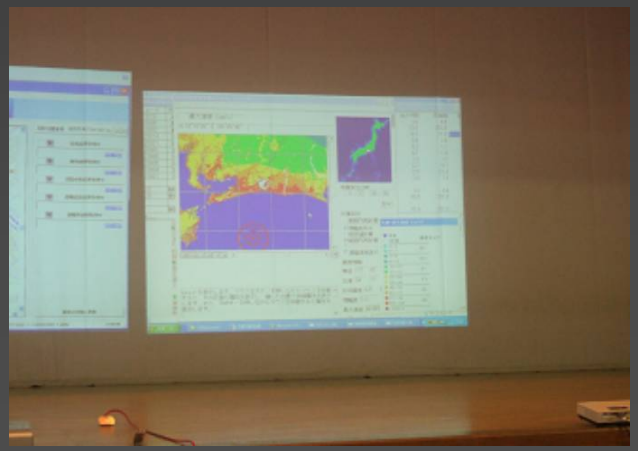
災害対策本部(仮)



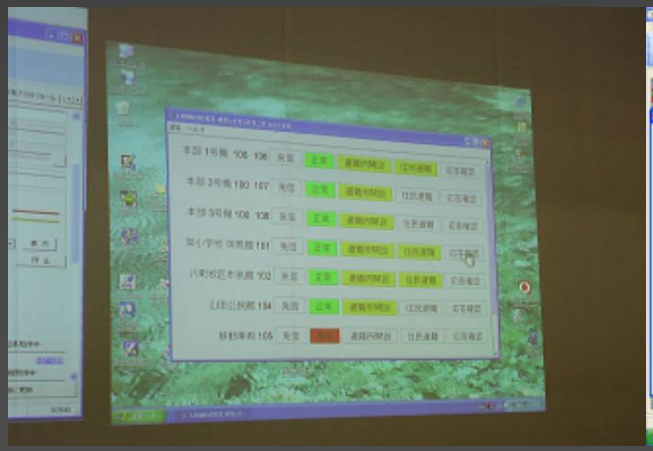
応急対応支援システム



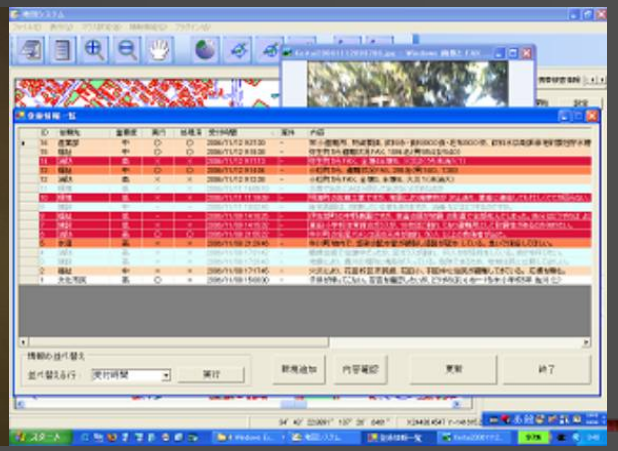
被害情報表示システム



被害推定システム



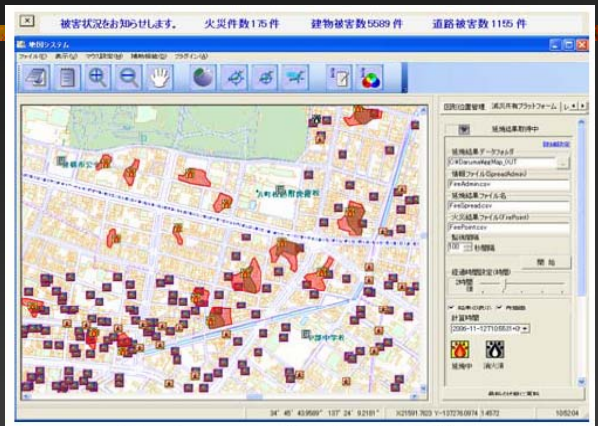
避難所開設状況



対応状況表示システム

② 災害対策本部対応支援

延焼・避難・交通シミュレーション



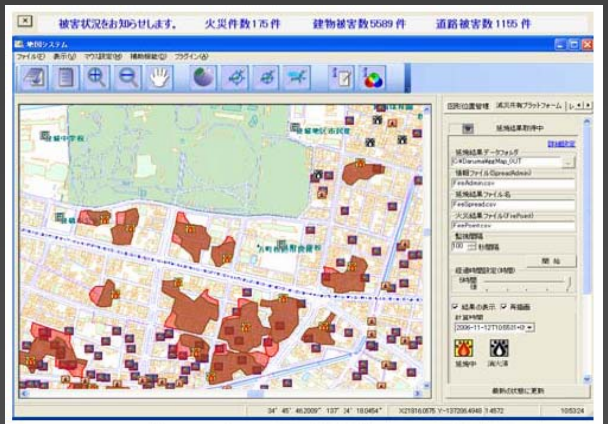
八町校区周辺（2 時間後の予測結果）

延焼予測（2時間後）

要援護者の八町校区市民館から豊橋市障害者福祉会館への搬送経路

避難経路（要援護者）

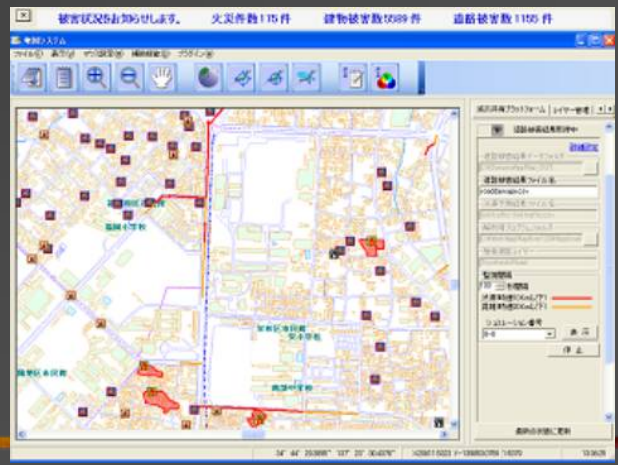
渋滞予測結果



八町校区周辺（5 時間後の予測結果）

延焼予測（5時間後）

避難経路（一般住民）

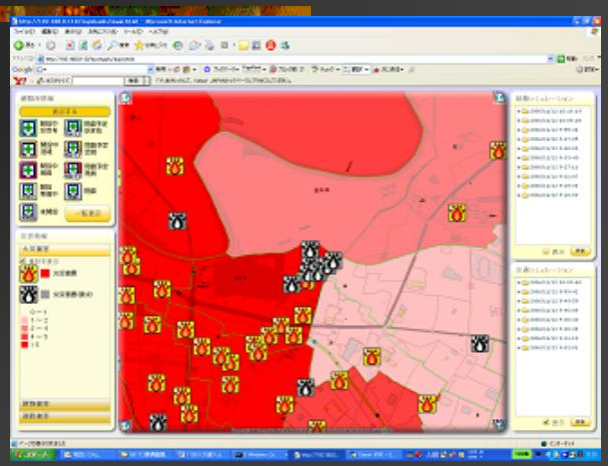


渋滞予測結果（拡大）

③　住民への情報伝達

情報表示システム

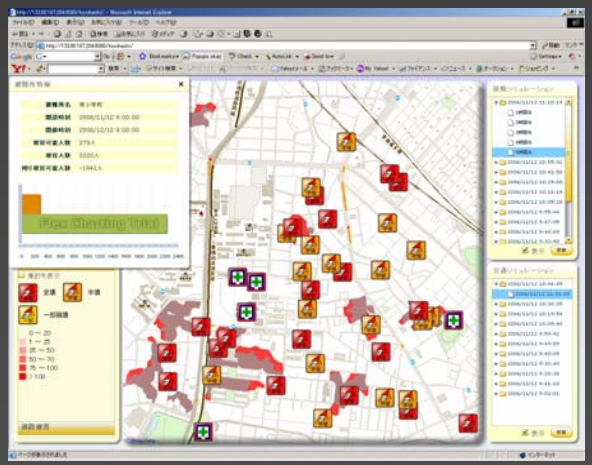
避難経路（要援護者）



被害状況（Web GIS）

住民説明（八町校区）

避難経路（一般住民）



避難所情報（Web GIS）

住民説明（栄校区）

検証・評価（協力：防災対策課によるアンケート・ヒアリング調査）

① 自治体・住民の協働による情報収集・伝達システム

- 地域住民からの情報は自主防災組織がまとめたため，信憑性があり，地域情報も整理され重複することはないと考えられる．従って提案された仕組みは行政機関が行う情報収集と合わせ，有効な手段となりうる．
- 豊橋市は市域が広く校区も51あるため，各校区を拠点として情報収集を行った方が迅速に対応できるので，こうした仕組みは有効だと考える．
- ある程度校区での状況判断が求められる可能性があり，避難所要員の責務が大きくなるため，地元総代・役員との協働が重要となる．

検証・評価（協力：防災対策課）

② 災害対策本部支援システム

- 地震発生時に，どのくらいの規模の被害が出ているのかを把握しない限り，適切な初動体制はとりえない．その点，被害の「大まかな規模」を推定し提示するシステムは，良いツールであると考える．
- 現在，発災した場合は被害想定と部署ごとの応急対応項目は冊子になっている．それに比べ会議の場で，「災害状況」「各部署の初動」について共通認識が図れる，支援システムは非常に有効なツールである．
- 避難所が多い場合（160箇所）、避難所状況の表示法や，必要情報の伝達方法を工夫する必要がある．

検証・評価（協力：防災対策課）

③ 地域住民への情報提示システム

- 地図を表示して説明できたので内容を伝えやすく，また住民も理解できていたように感じた.
- 火災情報表示は比較的容易に理解でき，状況説明，指示等も行えた.
- 訓練として考えた場合，今回の実証実験で住民の防災意識が高まったと思う.
- システムを導入する場合，校区・避難所数が多いため，費用の問題や、電力遮断時の対応（バッテリー，発電機），人的負担・維持管理の対応などが必要である.

まとめ

豊橋市と地域住民の協力を頂き、本プロジェクトで開発した情報共有による減災対策技術の実証実験を行った。その結果、

・自治体と地域住民との協働による情報収集・伝達
・災害対策本部における活動支援
・地域住民への情報提示

の各項目において有効性を確認すると同時に、今後の課題も明らかとなった。