

消防研究所における研究成果の事例

①地震被害想定システム

簡易型地震被害想定システム

震源やマグニチュードを指定して地震動と被害をリアルタイムに予測

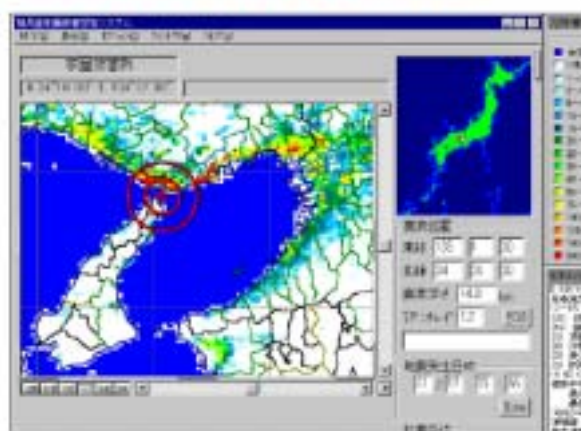
必要なデータ

- ・地盤データとして国土数値情報（1 kmメッシュ）を使用
- ・建物、人口などの分布データ

目的

- ・防災計画の策定
- ・防災教育
- ・地震直後の初動対応

全国版をCD-ROMで配布



(1995兵庫県南部地震を想定した建物被害分布の予測)

National Research Institute of Fire and Disaster

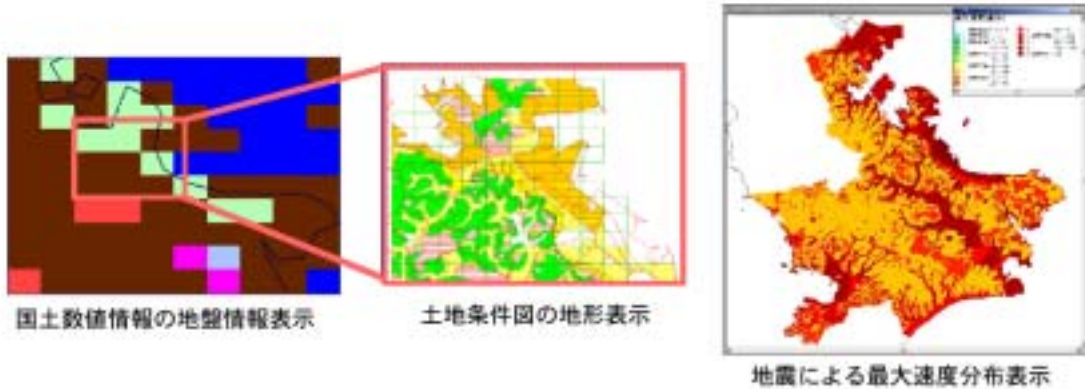


既に 1800 以上の自治体、大学、民間等が利用している。また消防庁においてもこれを活用し初動体制の立上げの判断を行っている。PC で簡単に操作できるのが特徴

詳細型地震被害想定システム

●詳細型地震被害想定システム

- (1) 地盤データ：1/25,000 土地条件図
- (2) 建物データ：ゼンリンZmap-Town
- (3) 人口データ：横須賀市の町丁目単位のデジタルデータ



National Research Institute of Fire and Disaster

簡易型が 1km メッシュ単位で情報を扱い、広域の被害状況の把握に適しているが、市町村単位での利用には空間解像度が粗い。土地条件図のあるところに限られるが、30m 程度の空間解像度の被害想定が可能で、横須賀市が導入。地域ごとに作業が必要。

②携帯型情報収集端末

災害状況を直接確認しながら、被害情報をデジタル化

- ・地図の配信、情報の登録を行うホストDB
- ・地震被害等の情報を位置情報とともに簡単に入力、送信可能
- ・ホストにおいて得られる統合された被害情報や延焼シミュレーション結果等を携帯端末で受信し表示することが可能である。



National Research Institute of Fire and Disaster

被害情報の入力

位置情報
ベクターデータ: ポイント, ライン, ポリゴンのいずれかであり、ラインとポリゴンについては最高100点までで構成される。

被害データ
大項目: 被害種別(「火災」、「建物被害」、「道路被害」、「崖崩れ」、「ガス漏れ」、「水道管」等)、
選択肢数は10種類以上とする
小項目: 被害内容の詳細
「火災」 「住宅火災」、「文教施設」、「危険物」、「車両」、「船舶」、「林野」等
「建物被害」 「住家」、「公共建物」、「文教施設」、「ブロック塀」、「病院」、等
選択肢数は各大項目毎に3項目以上とする
その他: 「火災」 「焼損区分」 「全焼、半焼、部分焼、ぼや、炎上中」
「建物被害」 「被害程度」: 一部損壊、半壊、全壊

数値入力項目(「死者、行方不明、重傷、軽傷」
世帯数、罹災者数等、対応済数)
チェックマーク項目(「要救急」、「要救助」等)



画像入力

640X480ピクセル、撮影地点、方向(16方位)



簡単な操作で PDA (OS:WindowsCE), PC (Windows) 上で、被害情報を入力、送受信ができる。被害項目、表などの変更も容易で、地震被害調査に限らず、様々な情報収集に用いることができる。但し、作業を伴う。

③無線システムの開発(FiReCOS)

阪神・淡路大震災における消防無線の輻輳



PHS技術を応用した高機能消防用携帯無線システム

デジタル送受信

マルチチャンネルアクセス(MCA)



輻輳が起こりにくく

音声も従来の無線に比べて明瞭

ハンズフリー通話

双方向通話

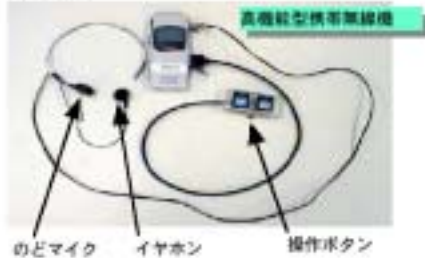
三者間同時通話



両手がふさがった状態でも常時通話可能

部隊内での指揮命令に活用

静止画伝送



騒音対策型
(ノイズ遮断+騒音マイク)

National Research Institute of Fire and Disaster

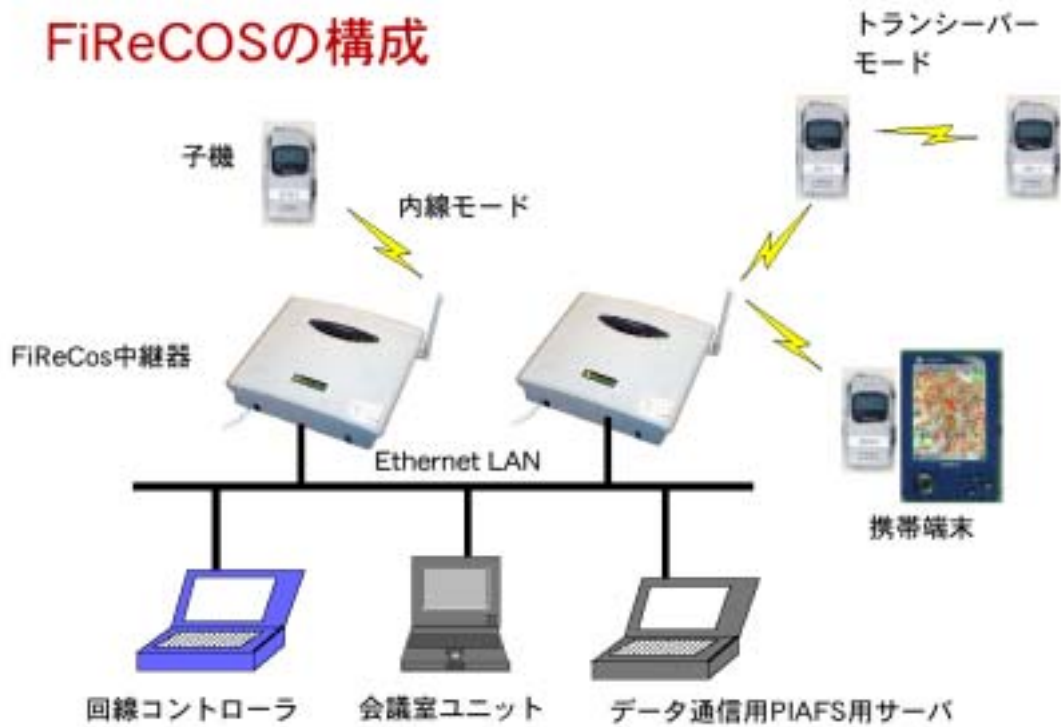
災害現場において活動中に意思伝達を行うための無線システム



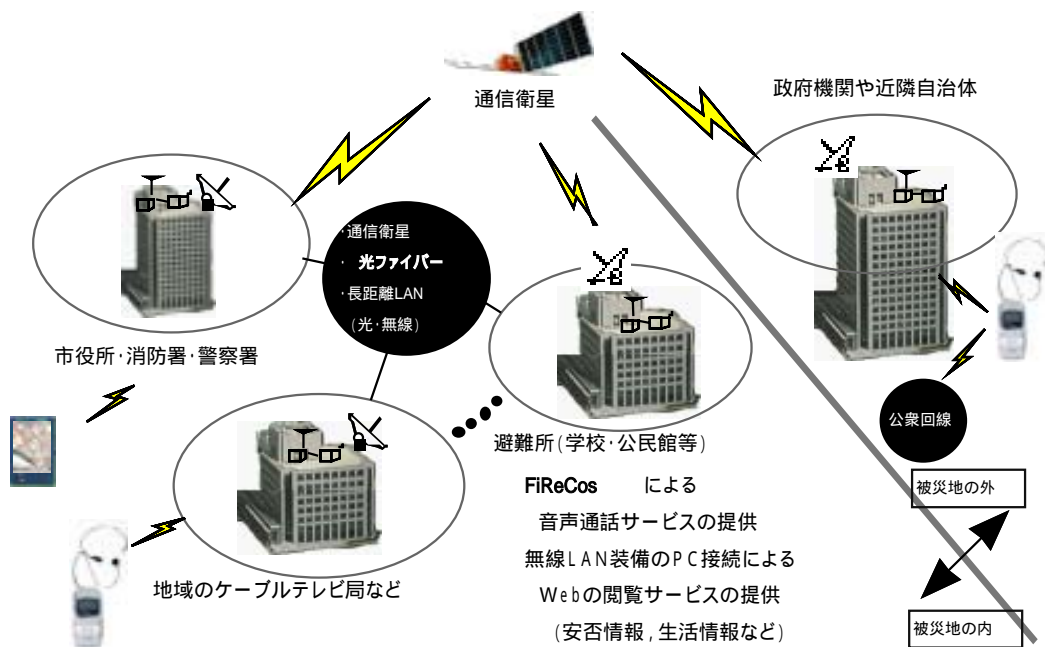
National Research Institute of Fire and Disaster

ハンズフリーで双方向通話、三者同時通話等が可能で、災害現場での活動を支援。一部機能に関しては商品化されている。

FiReCOSの構成



National Research Institute of Fire and Disaster



上: 基本構成 下: 長距離通信を行う場合には無線 LAN、
光ファイバーケーブル等を用いる。

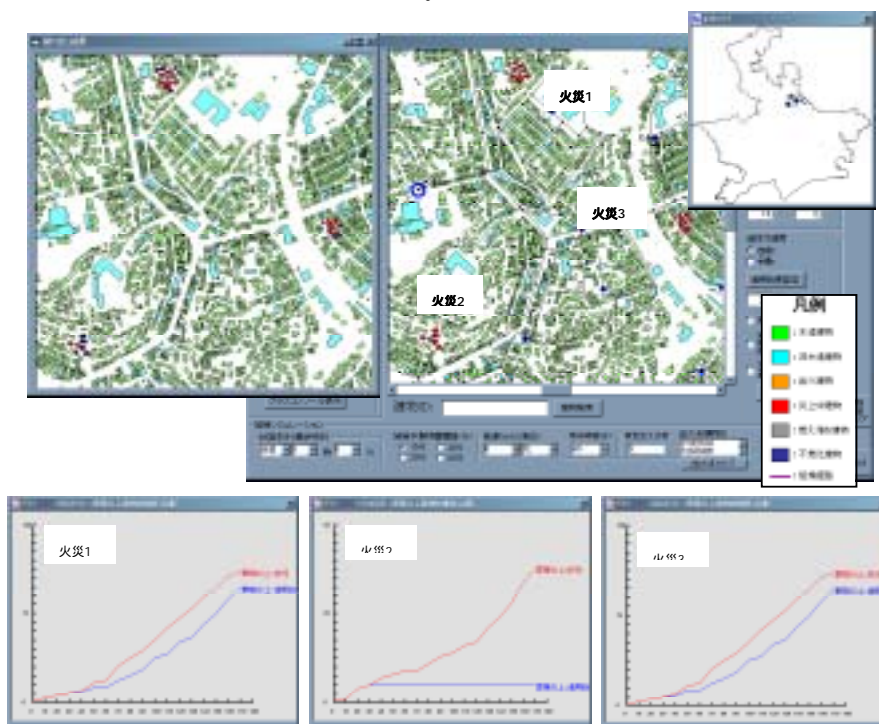
④リアルタイム延焼シミュレーション



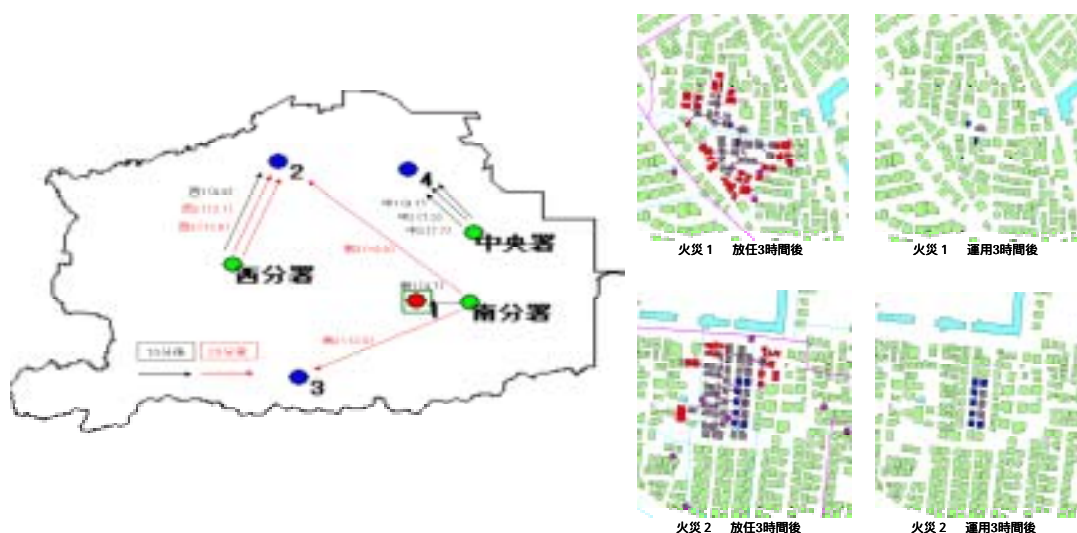
National Research Institute of Fire and Disaster

「大規模でない消防本部でも利用できるように、市販のPCを用いて簡便かつ安価で、しかも実用的にも計算速度や精度の上で支障がないもの」が開発コンセプト。横須賀市消防局導入。また消防庁広域応援支援システムにおいても用いられている。

消防力運用支援情報の出力 (消防力効果、必要部隊・水利など)



消防力の効果を放任火災と比較、図示して分かりやすく示す。延焼シミュレーションの発展形で、水利データ、を用意すれば構築可能。



同時多発火災に対する消防力最適運用システム。消防計画策定等事前対策としても利用可能。(左：4つの火災に対する部隊運用 右：放任火災と部隊運用との3時間後の延焼状況の比較(一部))