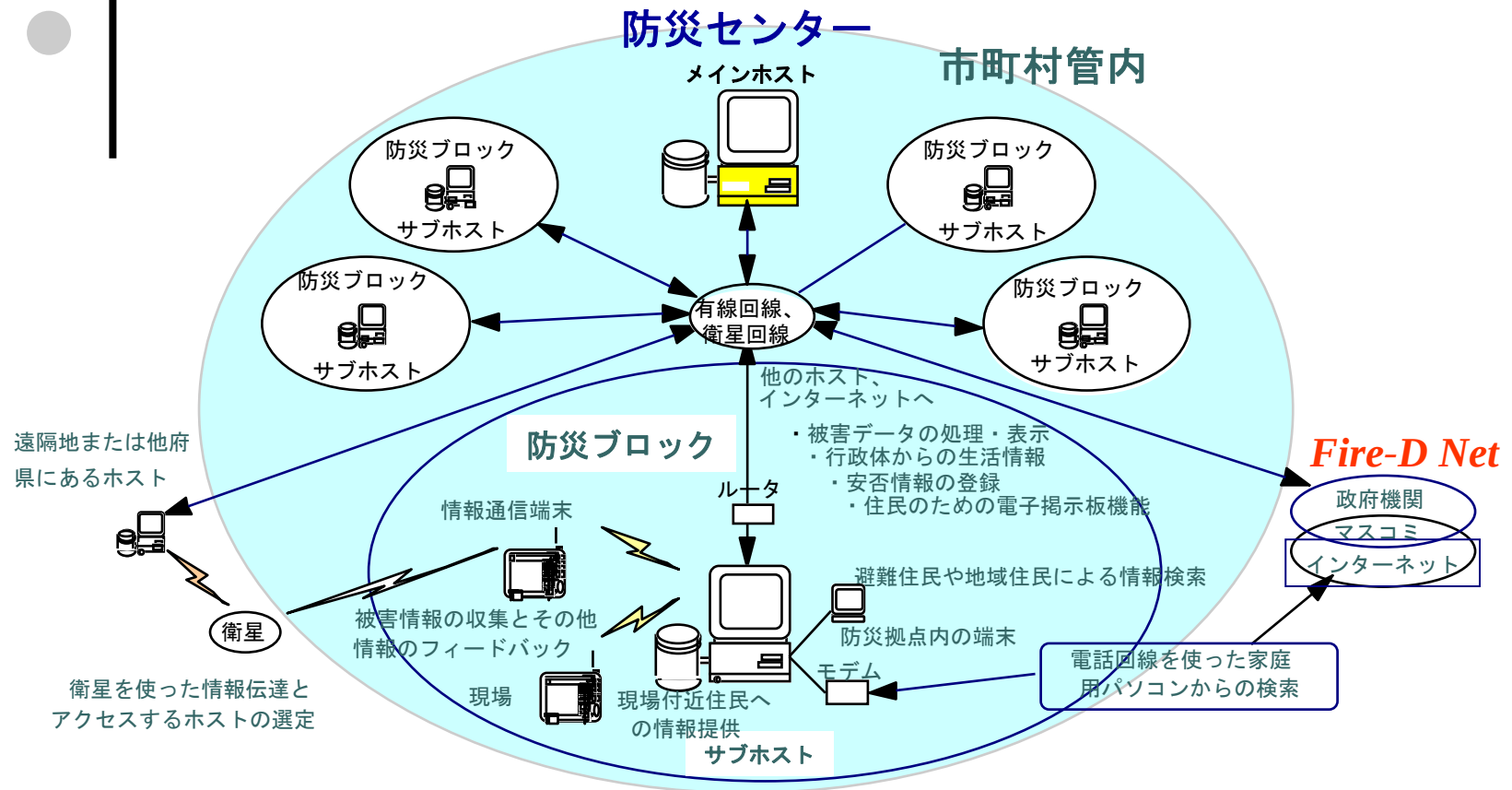


住民参加による 災害情報収集技術および伝達

発展著しい**情報通信技術**と、**住民の地域防災力**とを連携させることによって、**被害情報の早期収集・伝達・共有・利用**を図ることを目的とし、必要な技術を開発し、その有効性を**住民・行政と協働で実証**する。

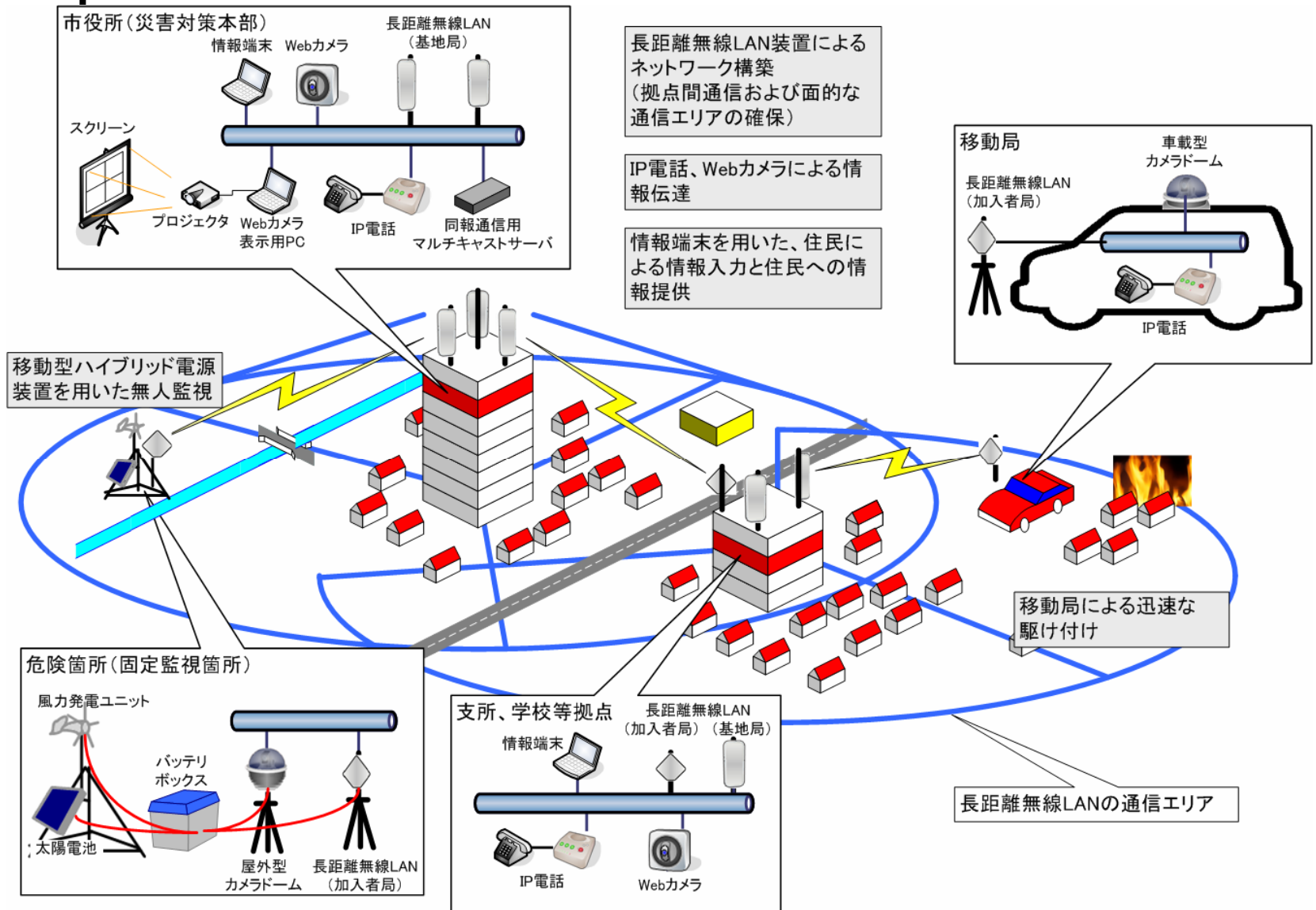
消防庁 消防研究センター

1. 効率的情報収集体制の空間的フレームワークと具現化



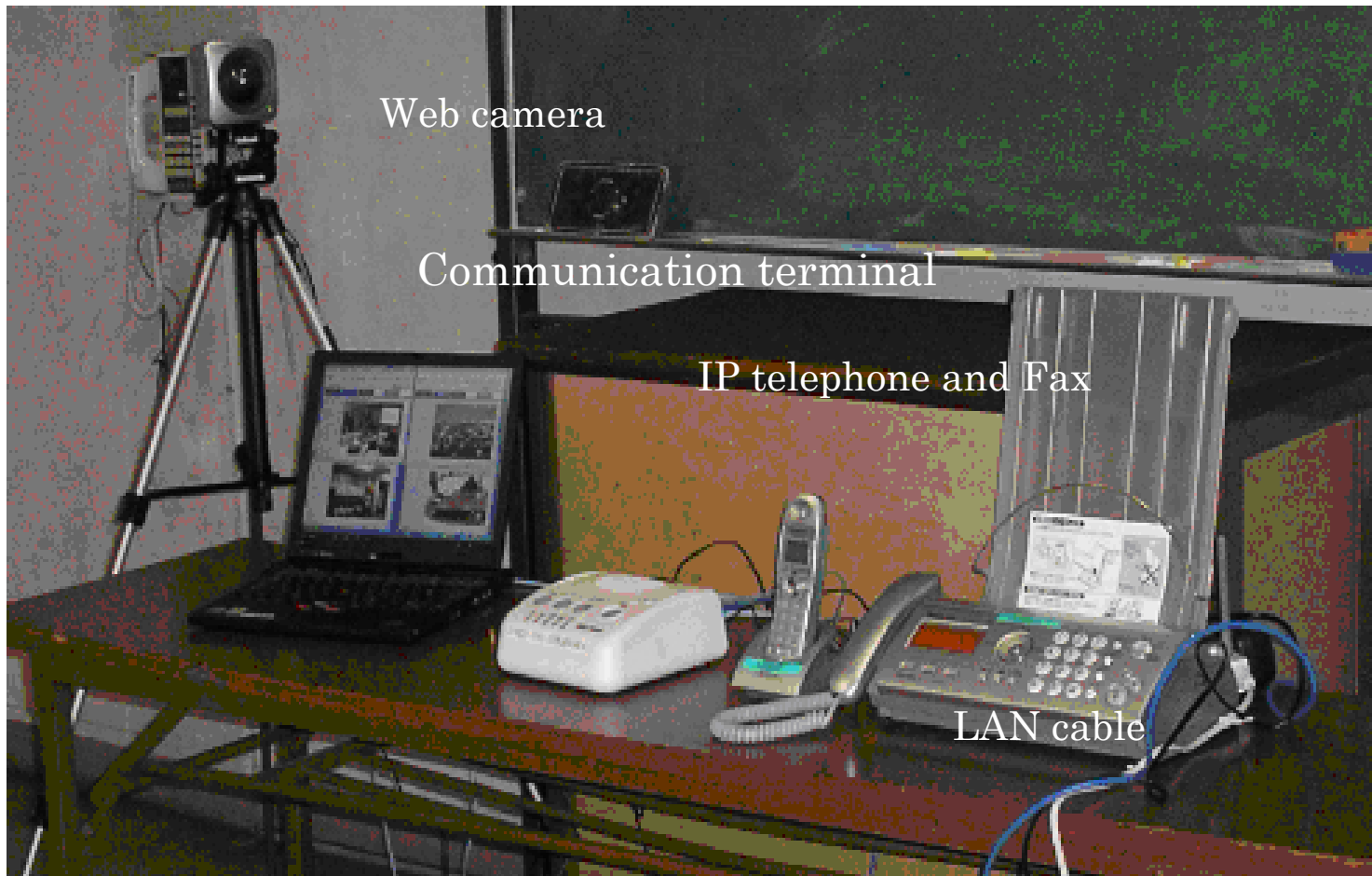
- 1) 管内を**ブロック化し(小学校区)**, その中の公共施設(小学校)を**防災拠点＝情報拠点**とし, 住民の力をフルに活用して被害情報を収集・確認・整理する。
- 2) 拠点に拠点用情報システムをおき, 市職員等が確認しながら被害情報の入力・伝送を行う。
- 3) 拠点と災害対策本部を**太い通信インフラ**でむすび, 外部機関とも情報の共有化を図る。
- 4) 集約された被害情報, あるいはこれらの情報に基づく延焼予測結果などの防災情報を拠点用情報システムにより**住民に周知**する。

(1) 情報収集体制の空間的フレームワークの 技術的実現イメージ(豊橋市での実験)



(2) 拠点用防災情報システム

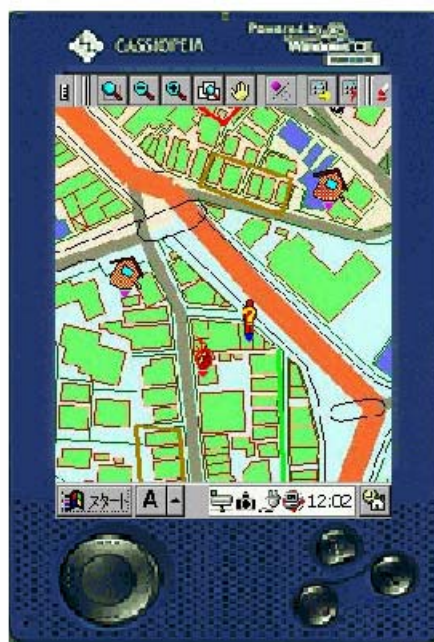
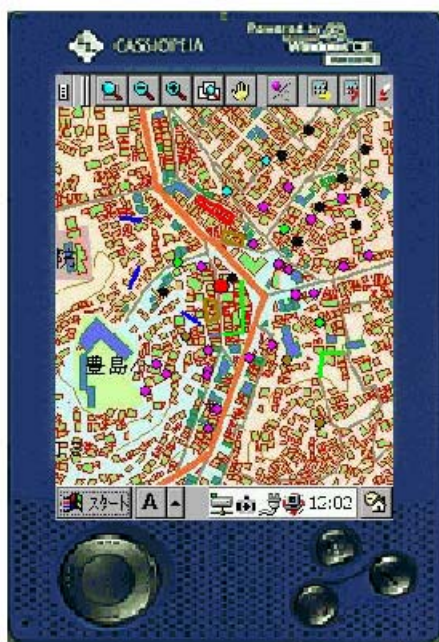
- ◆被害情報入力・防災情報表示端末
- ◆IP電話 & Fax
- ◆Webカメラ



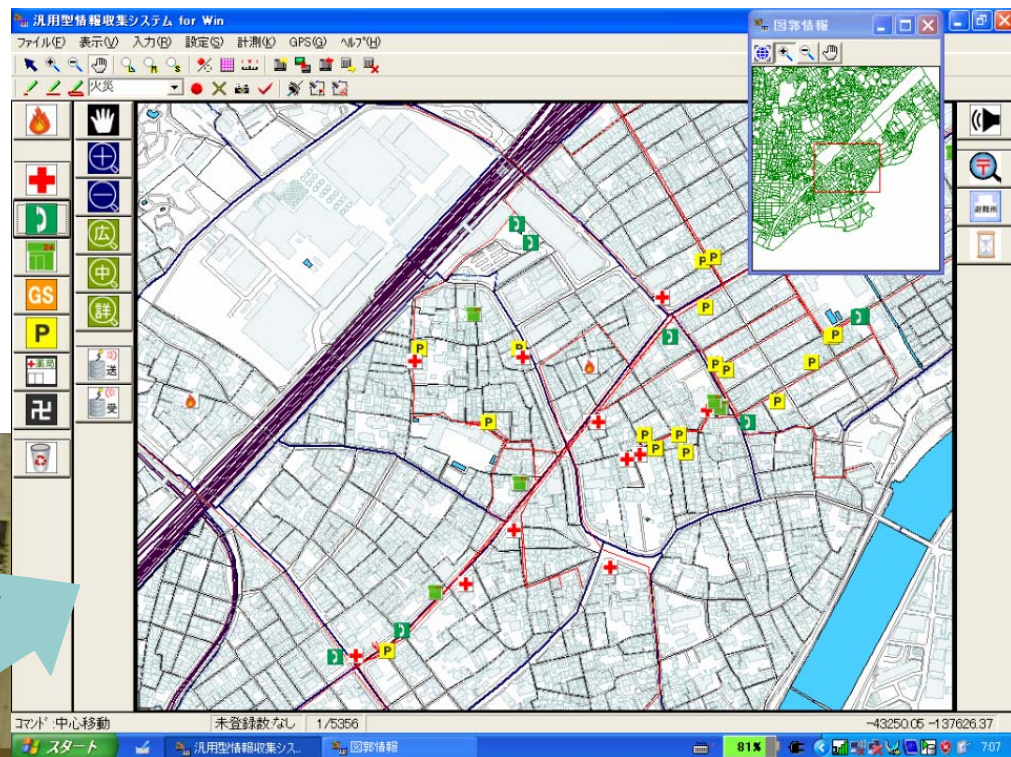
②携帯型情報収集端末

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。



(3)拠点における情報端末(ノートPC版)による情報入力



入力画面



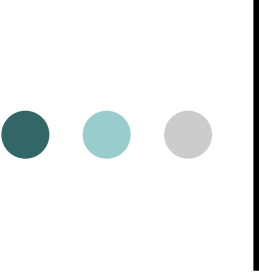
防災拠点情報システム

②Webカメラ:映像送信

①情報端末:被害情報の入力, 災害情報の提示

③IP電話 & FAX:本部との連絡など





2. 情報伝達に係る技術開発と検証

- (1) 消防無線・地域防災無線デジタル化への対応
ーFiReCoSとのリンク (既存システムの利用)
- (2) Adhocネットワーク技術の災害現場への適用
- (3) 固定無線装置(長距離無線LAN)の実際への
適用性検討

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



P H S 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)



輻輳が起きにくく

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



高機能型携帯無線機

のどマイク

イヤホン

操作ボタン



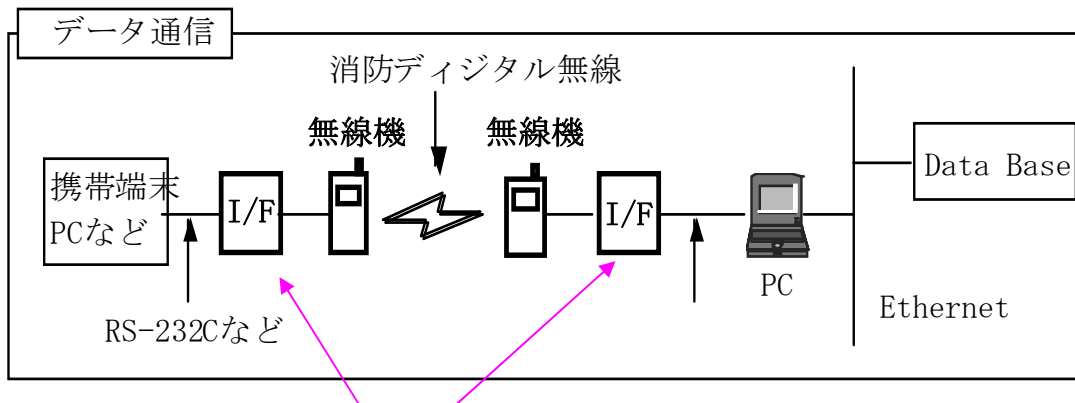
騒音対策型
(ノイズ遮断+咽喉マイク)

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



(1) 統合化消防無線(Firecos)の消防デジタル無線、地域防災無線とのリンク

- ◆260MHz帯消防デジタル無線機を利用し、災害現場と本部等の間でデータ通信が行えるインターフェイスを試作
- ◆デジタル地域防災無線網上で移動局間データ通信を可能とするインターフェイスを設計



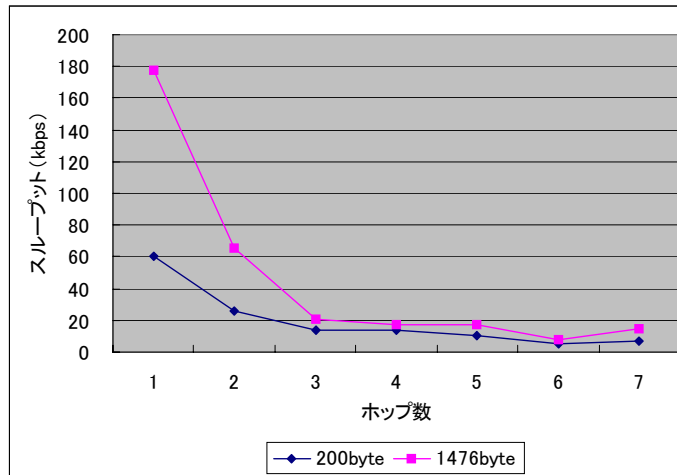
音声だけでなくデータ通信を可能とする



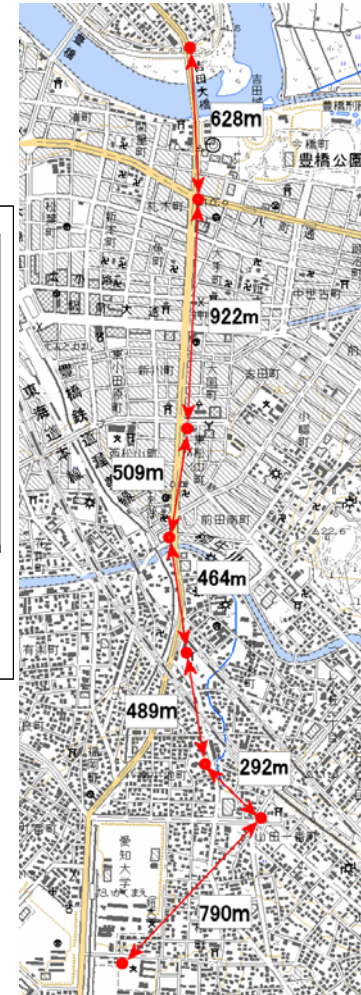
消防デジタル無線インターフェイス試作機

(2) Adhocネットワーク技術の災害現場への適用

VHF帯260MHz帯市町村デ
ジタル移動無線システム

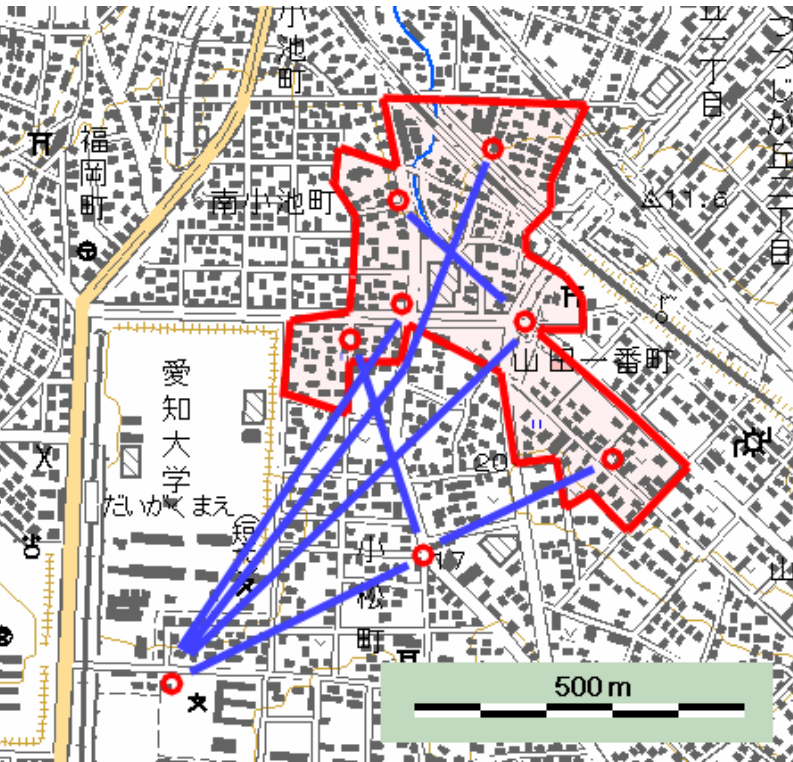


拠点間多重化の1手段としての、
VHF無線システムの直列接続実
験ーホップ数に伴うスループット
の変化(パケットサイズの大きい方
が落ち込みが激しい)

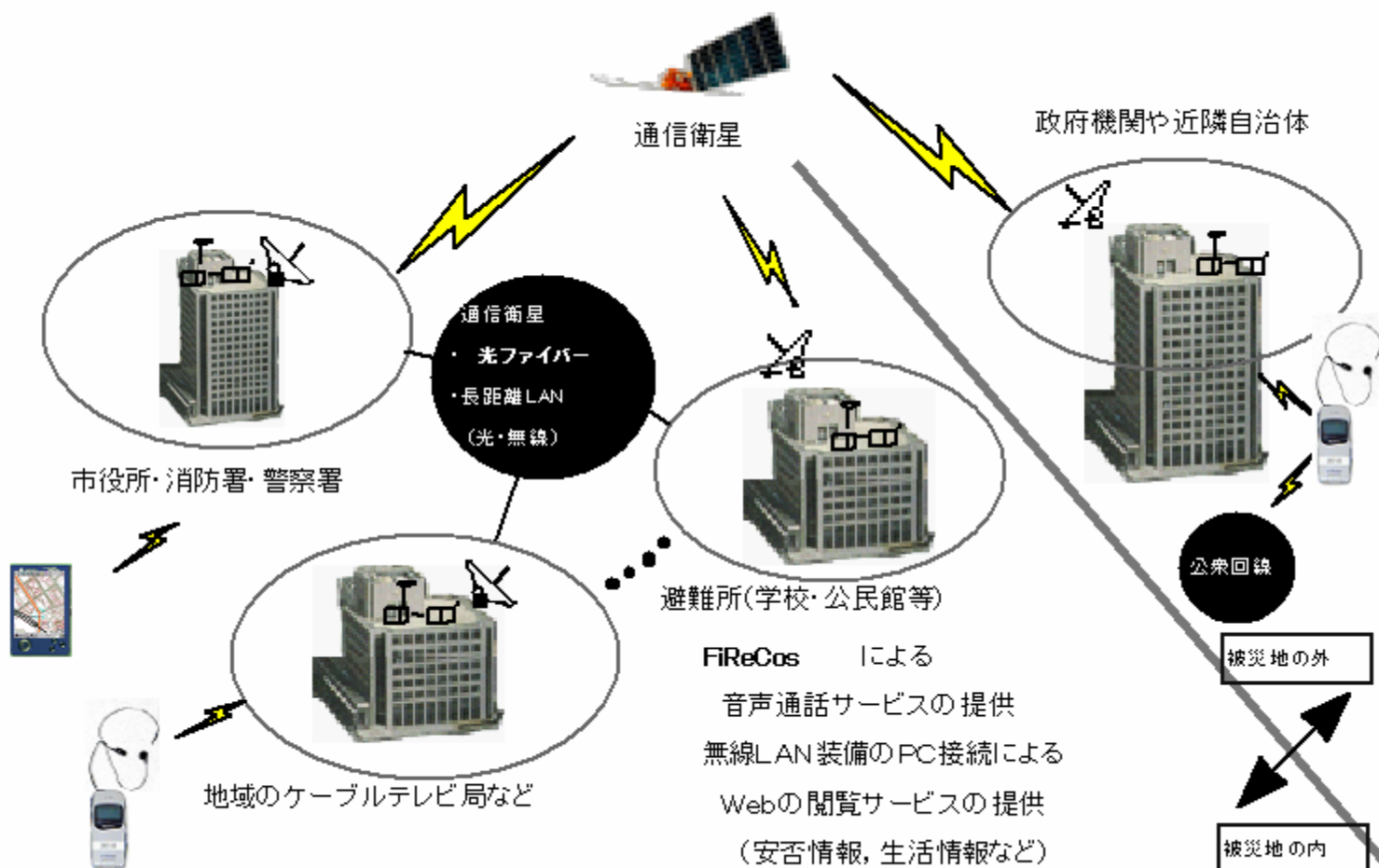


面的無線ネットワークの構築

各端末担当者は栄市民館(左下の丸の場所)を一斉に出
発し、対象区域にVHF帯を用いた無線ネットワークを30分
程度で展開できることを確認。



拠点間通信イメージ



(3)固定無線装置(長距離無線LAN)の 実際への適用性検討

防災無線は、アナログ方式からデジタル方式への移行が図られつつあるが、通信速度は数十kbps程度でその利用には限りがある。また、災害時に確実な情報伝達を確保するためには伝達手段の多重化が極めて重要である。

長距離無線LAN

比較的安価で長距離・高スループット
が得られる。5GHz帯利用

・1対1通信用: **拠点間通信として十分有用!**

局一見附市役所間の距離は約11km
で、実験準備の際に確認したスループットの値は、実測値で37Mbps

・1対多通信用: 同11km間で、25.4
(子→親)および17.6Mbps(親→子)
のスループットが得られた。



長距離無線LAN移動局



農道上

長距離無線LAN移動局



見附運動公園



移動局

長岡地域振興局向け
長距離無線LAN装置
(1対1通信用)



見附市役所

名木野小学校向け
長距離無線LAN装置
(1対多通信用)
基地局

長距離無線LAN移動局



移動・一時的通信局としても十分有用！

長岡地域振興局



見附市役所向け
長距離無線LAN装置
(1対1通信用)

見附市役所向け
長距離無線LAN装置
(1対多通信用)
加入者局



嶺崎橋

名木野小学校



移動型ハイブリッド
電源装置を用いた
長距離無線LAN
臨時通信局

嶺崎橋向け
長距離無線LAN装置
(1対多通信用)
基地局



移動型+Webカメラ
於河川堤防

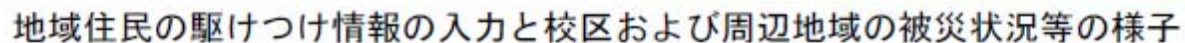


情報入力・伝達・集約・加工・伝達・周知





A person is seated at a desk, viewed from the side, working on a laptop. A large map is spread out on the desk in front of the laptop. The setting appears to be a laboratory or office.



拠点での情報システム (IP電話 & FAX、Webカメラ、情報端末PC)





移動型長距離無線LAN



仮本部スクリーン(拠点等からの映像)

長距離無線LANの有用性の確認

仮本部スクリーン(拠点等からの映像)

長距離無線LANの有用性の確認

仮本部スクリーン(拠点等からの映像)

長距離無線LANの有用性の確認

被害状況をお知らせします。

火災件数175件

建物被害数5589件

道路被害数1155件



拠点での情報システム活用 (住民へのフィードバック)

評 価

- ◆今回の実験での**情報収集・伝達の枠組み**(避難所を情報収集伝達の拠点とする)は、面積の広い豊橋市のような場合には非常に有効なものであると実感できた。
- ◆そのためには拠点間の安定した**情報インフラ**が求められるが、そのための**長距離無線LAN**は極めて有効である。
- ◆もう一つの枠組みである**住民との協働による情報収集**についても、限られた公的機関の対応能力を考えると大変有用で、実験結果を見ても、情報を正しく収集してきている。今後住民との連携を更に深める必要がある。
- ◆また住民にとっても、この種の**活動が自らのメリット**になるということを更に自覚してもらうよう啓発活動を進める必要がある。