

# 災害情報支援システム リアルフィールド ジオ REALFIELD GEO

📡 画像伝送, GPS, GIS, 防災, ネットワーク

\* 雨宮健一 Ken'ichi Amemiya \* 佐々木健二 Kenji Sasaki

## 概要

画像配信システム, GPS (Global Positioning System : 全地球測位システム), GIS (Geographic Information System : 地理情報システム) などの技術要素を取り入れた災害情報支援システム REALFIELD GEOを開発した。

「いま」「どこで」「何が」起きているのかを分かりやすく表示することで、災害対策を支援するシステムである。

平常時は画像と地図とを連携させた特長を生かして、漏水などの突発的なトラブルや防災パトロールなどの対応にも活用できる。



災害情報支援システム REALFIELD GEO

## 1. ま え が き

災害発生の際、的確な対策を行うためには、広範囲での情報収集を実施し、どの地域でどの程度の被害が発生しているかを把握する必要がある。このような災害時の情報収集活動に役立つ支援ツールとして、災害情報支援システム REALFIELD GEOを開発した。

REALFIELD GEOは、以下のシステムの技術要素を融合したシステムである。

- (1) 画像配信システム 通信ネットワークを利用して遠隔地の監視カメラの映像をリアルタイムに伝送して状況を確認するシステム
- (2) GPS (Global Positioning System : 全地球測位システム) 衛星からの信号により受信機を持つ車両や人等の現在位置を測位するシステム
- (3) GIS (Geographic Information System : 地理

\*ICT企画室

情報システム) 地図画面上で地物や施設の詳しい情報を図示し管理するシステム

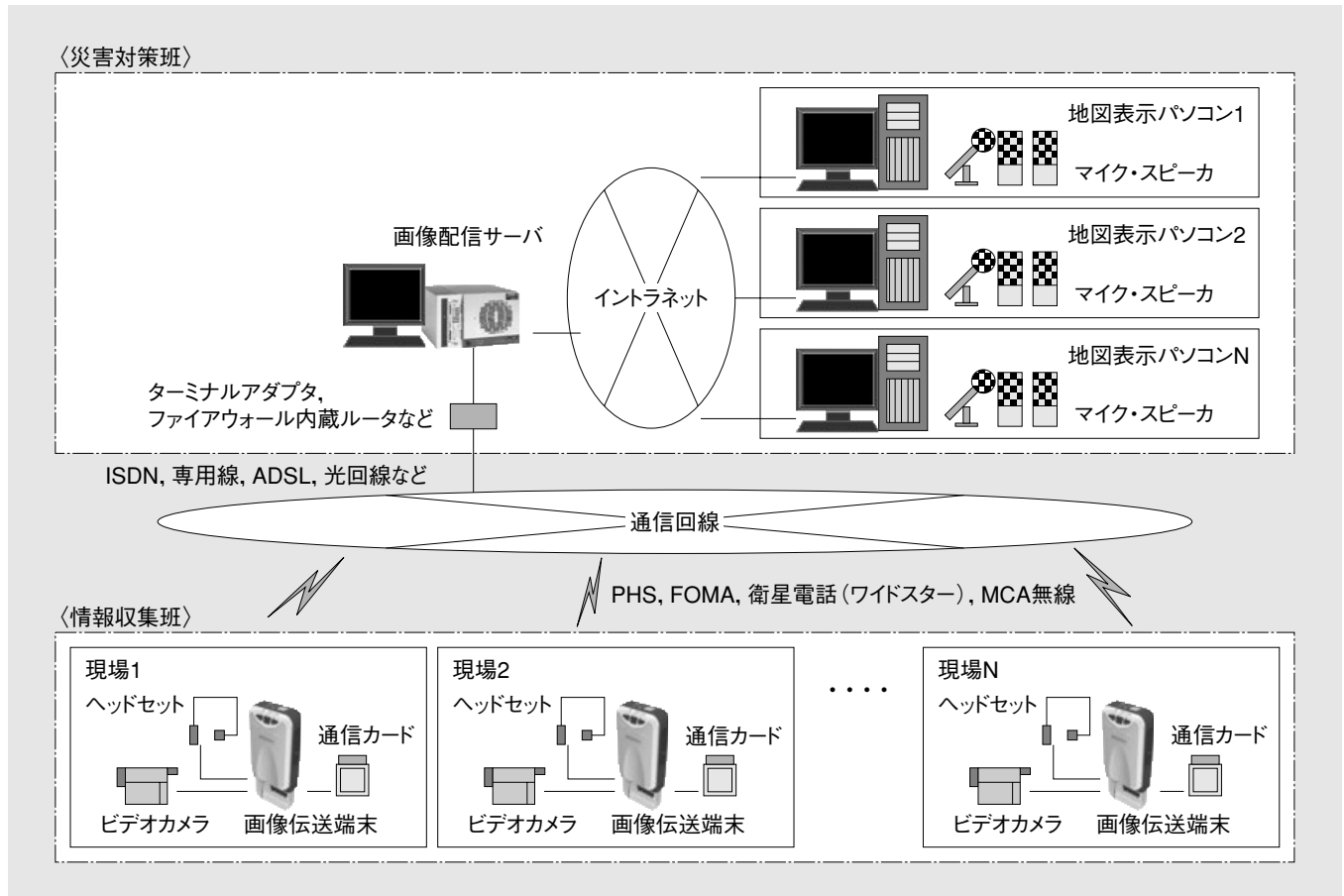
これらの技術により、REALFIELD GEOでは、災害現場の位置を地図上で確認しながら被害状況を一目で確認できる仕組みとしている。

本稿では、このREALFIELD GEOの特長や機能を紹介すると共に、システムの適用例を紹介する。

## 2. システムの概要

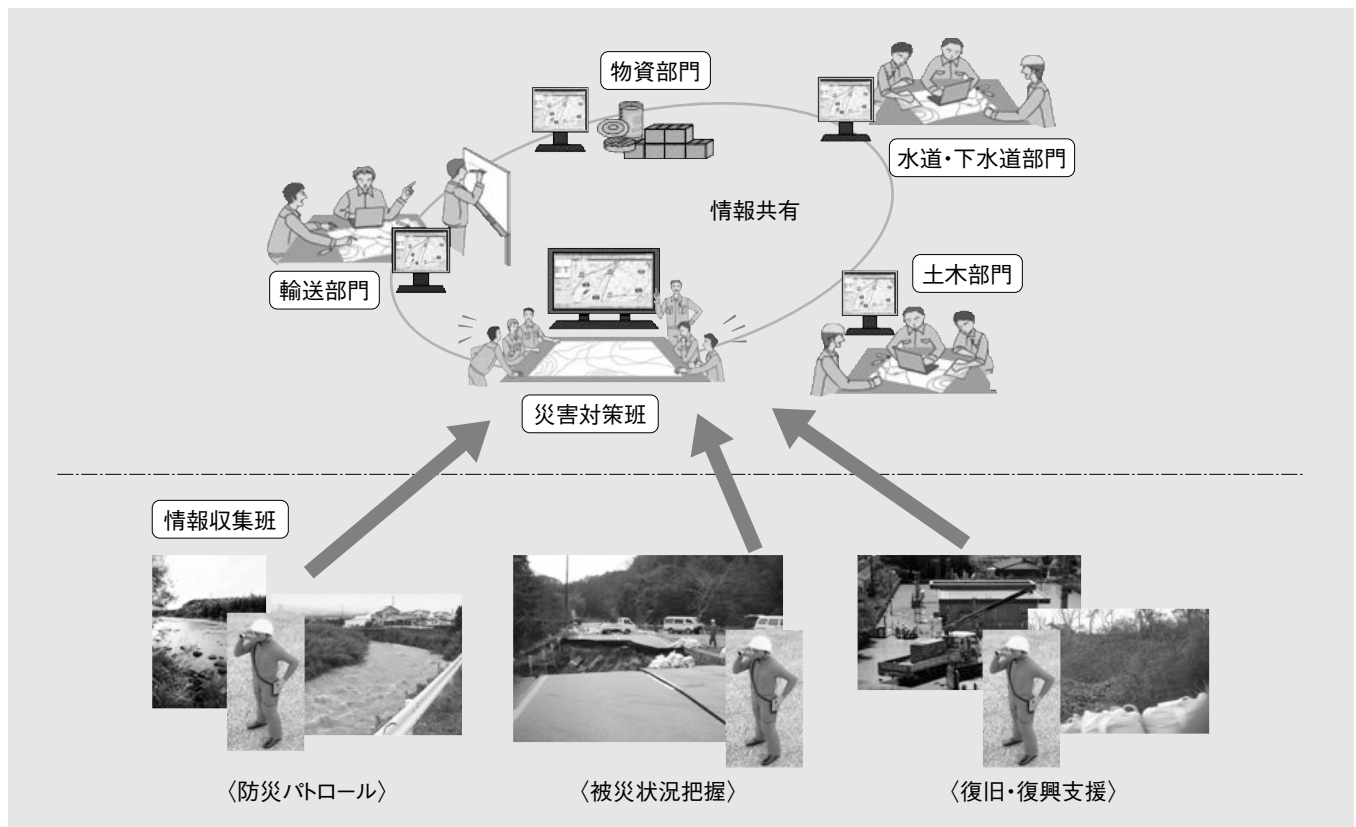
第1図にREALFIELD GEOのシステム構成例を示す。システムは基本的に、情報収集班が使用する画像伝送端末(以下、現場端末)、災害対策班が使用する画像配信サーバ、地図表示パソコンで構成される。画像配信サーバは、現場端末及び地図表示パソコンの複数同時接続をサポートしている。

第2図にシステム運用イメージを示す。各方面



第1図 システム構成例

情報収集班からの情報は、通信回線を経由して災害対策班に伝送される。



第2図 システム運用イメージ

各地の情報収集班より画像などで報告される災害情報を、災害対策班及び関連部門が地図上で確認できる。

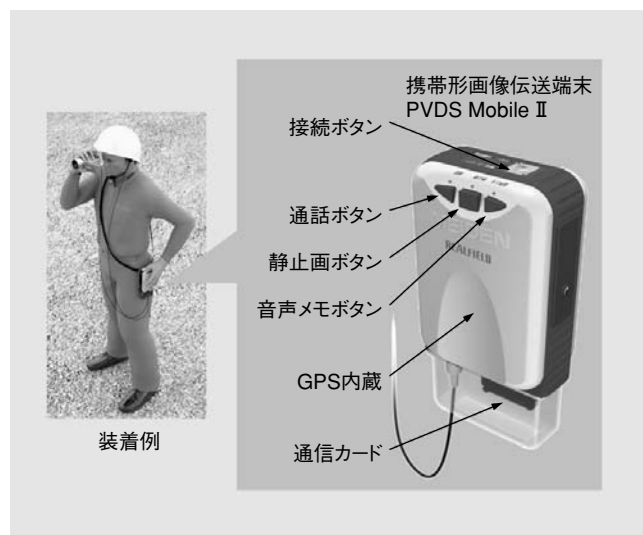
の情報収集班から伝送される被災状況を、災害対策班及び関係部門で同時に確認することができる。

次に情報の流れについて紹介する。情報収集班は、ビデオカメラで災害現場の状況を撮影する。現場端末は、撮影した映像をビデオ信号で受け取り画像化する。その画像は、現場端末に接続している通信カードにより、遠方の災害対策班へ伝送される。災害対策班では、災害現場の状況を画像で確認できる。

また、現場端末は、内蔵しているGPSで自動的に現在位置を取得する機能を持つ。取得した位置情報は、定期的に災害対策班へ伝送される。災害対策班では、画像と同時に地図上で現在位置を確認できる。

災害対策班は、画像と地図を確認しながら、情報収集班にマイクから呼びかけて撮影箇所や対処方法を指示できる。情報収集班からも現場の状況を音声通話により、災害対策班へ報告できる。このように画像や位置だけでなく、音声での意思疎通を行うこともできる。

**第3図**に現場端末の外観を示す。現場端末は、4つのボタンを押すだけで必要な情報を伝送することができ、専門的な知識が無くとも操作ができる。通信方式はFOMA, PHS, 衛星電話, MCA無線に対応しており、状況に応じた運用ができる。現場端末は屋外での運用を考慮した防雨形としており、その電源は、災害時にも入手しやすい電源である単三電池を採用している。



**第3図 携帯形画像伝送端末外観**  
 携帯形画像伝送端末は、特別な知識が無くとも扱えるよう、シンプルな操作としている。

### 3. システムの機能

REALFIELD GEOの主な機能は、以下の通りである。

- (1) 動画表示機能 ビデオカメラの映像をリアルタイムな動画で表示する機能である。刻々と変化する現場の状況を把握できる。
- (2) 音声通話機能 情報収集班と災害対策班とで相互に音声通話する機能である。情報の補足や指示を可能にする。
- (3) 位置表示機能 情報収集班の現在位置を人型のシンボルで地図上に表示する機能である。情報収集班の現在位置、及び移動している様子を確認できる（**第4図**）。
- (4) 動画記録機能 現場からリアルタイムに伝送されている動画を、一定期間録画する機能である。録画を開始した際の位置情報・時間情報も同時に保存され、地図上にビデオカメラ形のシンボルで自動表示される。
- (5) 静止画記録機能 現場から写真相当の鮮明な画像を撮影して伝送する機能である。撮影した際の位置情報・時間情報も同時に保存され、地図上にスチールカメラ形のシンボルで自動表示される。
- (6) 音声メモ記録機能 現場から動画や静止画による情報を補う目的で、音声を録音して伝送する機能である。録音した際の位置情報、時間情報も同時に保存され、地図上にマイク形のシンボル



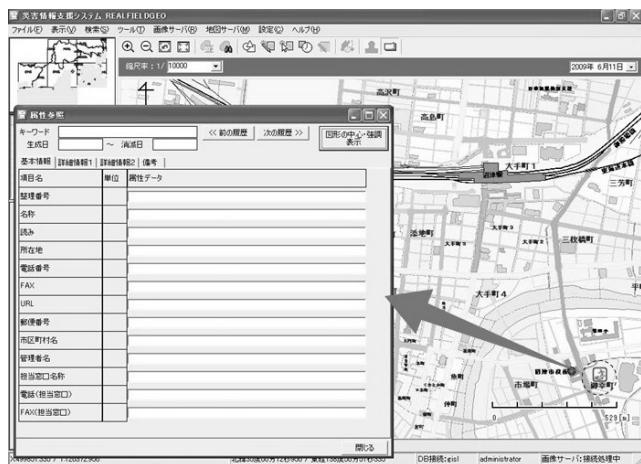
**第4図 地図上でのシンボル表示**  
 リアルタイムで情報収集を行いながら、動画、静止画、音声メモを記録として残すことができる。記録は時間情報と共に管理されているため、期間指定での絞り込みも可能である。

で自動表示される。

(7) 記録検索機能 保存された動画・静止画・音声メモを検索して参照する機能である。地図上での範囲検索や期間での検索により、いつでも参照できる。

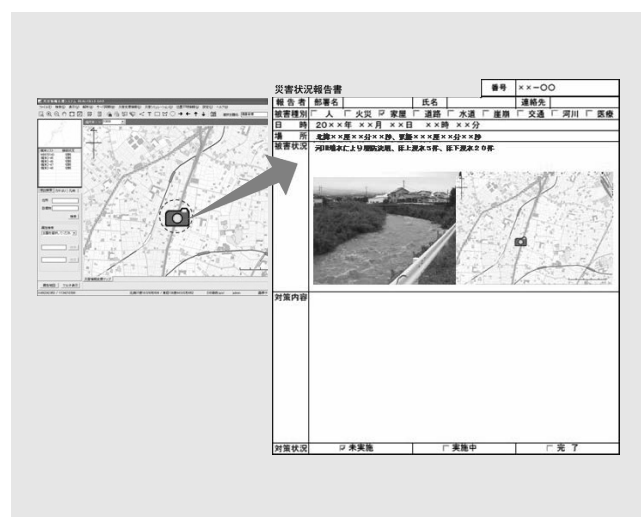
(8) 属性管理機能 避難場所で収容できる人員、施設で保管されている備蓄品の種類・量などを地図上で管理できる機能である(第5図)。最寄りの避難場所へ住民を誘導するなど、いざという場合に役立つ情報を管理することができる。

(9) 報告書作成機能 記録した静止画・撮影位置・撮影日時を報告書として出力する機能である(第6図)。画像と地図を含めた、分かりやすい報告書を作成することができる。



第5図 属性管理機能

避難場所の名称や住所だけでなく、水・食料などの備蓄品を管理することができる。



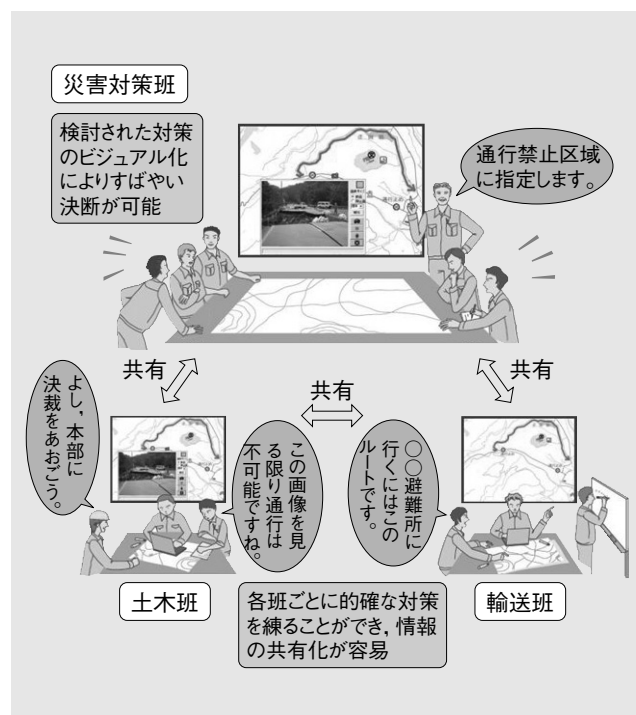
第6図 報告書作成機能

記録した静止画から簡単な操作で報告書を出力することができる。報告書には、画像・地図・緯度経度座標・撮影日時などが自動的に出力される。

#### 4. 想定される適用例

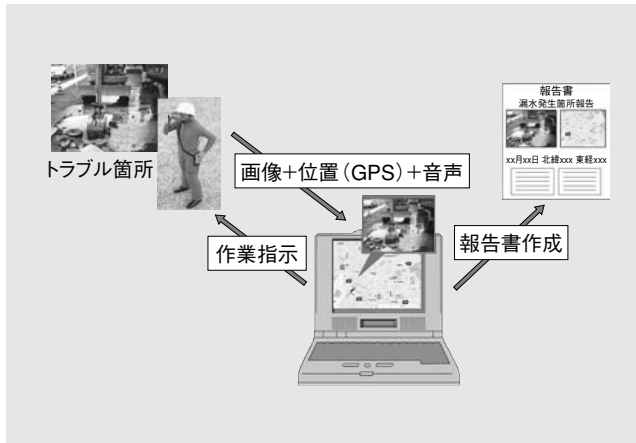
第7図に大規模災害時を想定したREALFIELD GEOの適用例を示す。大規模災害時に、災害対策班・土木班・輸送班の各専門チームが同じ情報を共有し、把握することで、より良い対策を図ることができる。地震などの大規模災害においては、地割れや陥没などの被害が発生する。例えば、道路の損壊状況を土木班が画像で確認し、その道路が通行できるかを災害対策班が判断し、輸送班ではその回避ルートを地図で確認するという運用ができる。更には、ネットワークを活用し、複数の部署や出先機関と情報交換することで、スムーズな災害対応を実現できる。

集中豪雨による風水害においては、土砂崩れや河川の堤防決壊による浸水などの被害が発生する。例えば土砂崩れの規模を画像で確認することで、どのような重機を必要とするか迅速に判断できる。また、警戒パトロール中に河川の水位が急激に上昇している箇所を報告する際、目安となる地物が無くても、現場端末のGPS機能により、災害対策班で位置を確認し、近隣住民への素早い対応が可能である。また、現場端末が防雨性能であるため、雨が降り続く中での撮影もできる。



第7図 システム適用例①：大規模災害時

大規模災害発生時に、災害対策班・土木班・輸送班とで現場からの情報を共有している様子を示す。



**第8図 システム適用例②：漏水トラブル時**

漏水トラブル時に、遠隔地の漏水調査班からの情報を確認しながら、対策を検討することができる。対策状況を報告書として作成することもできる。

次に、第8図に平常時でのREALFIELD GEOの適用例を示す。REALFIELD GEOは、災害対応だけでなく平常時にもシステムを活用できるが、例えば、漏水トラブルが発生した際の水量と場所を、担当部署と出先事務所により確認しつつ対策を検討することも考えられる。

**5. む す び**

近年の気象状況の変化により、災害は今後も増えていくことが予想される。一方で、市町村合併や周辺都市との共同組織の整備計画などにより、

ひとつの組織で管轄する範囲は拡大していく傾向にある。また、衛星電話サービスの高速化が予定されているように、通信インフラが発展していくことで、災害時でも画像を容易に無線で送受信できる環境が整いつつある。このような状況から、画像や地図などのビジュアルを活用したシステムに対するニーズがますます高まっていく中で、今後もお客様の要望をシステムに反映させていく所存である。

・本論文に記載されている会社名・製品名などは、それぞれの会社の商標又は登録商標である。

《執筆者紹介》



雨宮健一 Ken'ichi Amamiya  
画像伝送システムのエンジニアリング業務に従事



佐々木健二 Kenji Sasaki  
画像伝送システムのエンジニアリング業務に従事