

# 携帯電話を用いた災害リスク 情報の提供について

株式会社KDDI研究所  
ネットワーク設計グループ

研究員 稗圃 泰彦 hiehata@kddilabs.jp

# KDDIにおける災害リスク情報の扱いと提供

## はじめに

### ■ KDDIにおける災害リスク情報の扱いと提供

#### － KDDIにおける防災の取り組み

- 防災を指向した設備設計
- 災害時の通信の集中とその対策
- 防災のためのサービスの提供

### ■ 携帯ワンセグを用いた災害リスク情報の提供

#### － 災害時お客様誘導型キャリアフリー通信のご紹介

- 携帯ワンセグによる災害リスク情報の集約とご提供

# 防災を指向した設備設計(1)

## ■ 過去の災害を参考に設備設計を検討

### ー 局舎設計

耐震設計	建築物は建築基準法で定める基準に対し同等以上で耐震設計
耐震固定	通信・電力設備、監視制御装置などの振動に対する嚴重な固定措置
防火措置	通信機械室無窓化、防火シャッター、防火扉、消火設備設置
環境設計	屋外設備の塩害・高湿度・高温・低温対策



### ー 無線基地局設計

耐震設計	総務省令に則り、耐震性を確保
車載型無線基地局	<p>全国で15台配備</p> <p>災害により無線基地局や光ファイバーなどの地上通信回線が損傷した場合には、通信衛星対応の車載型無線基地局を被災地に移動させ、被災地域において携帯電話による通話やメールなどのサービスを利用可能に。</p>



## 防災を指向した設備設計(2)

- 通信の耐障害性を高めるために
  - 基幹伝送路の多ルート化と経路分散



図のように障害が発生することを考慮し、ネットワークの冗長を可能とする通信経路設計を行う必要がある。

過去の災害を正確に知ることが耐障害性の高いサービスを生む

# 災害時の通信の集中とその対策

## ■ 緊急連絡・見舞い呼による大規模通信混雑の抑制

### ー 緊急呼による輻輳

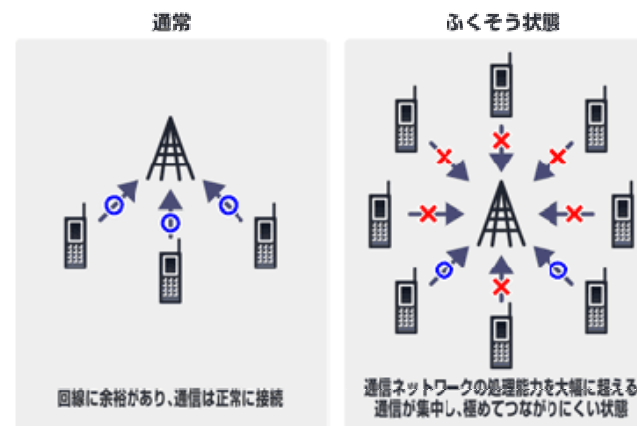
- 安否確認
- 救急・消防
- Etc...

⇒ 被災地携帯への発信規制

### ー 見舞い呼による輻輳

- 全国からの安否確認

⇒ 被災地への発信を規制



災害時の通信集中のイメージ

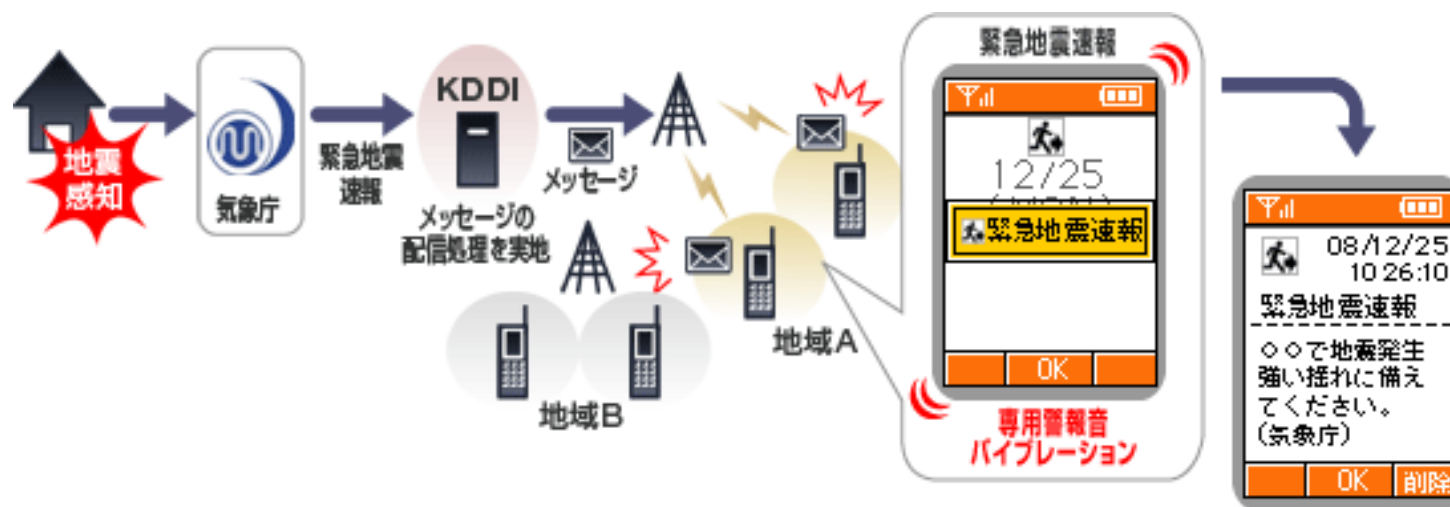


来るべき新たな災害の対策のため、被災・通信混雑を分析・検討しなければならない

# 防災のためのサービスの提供(1)

## ■ 緊急地震速報の通知

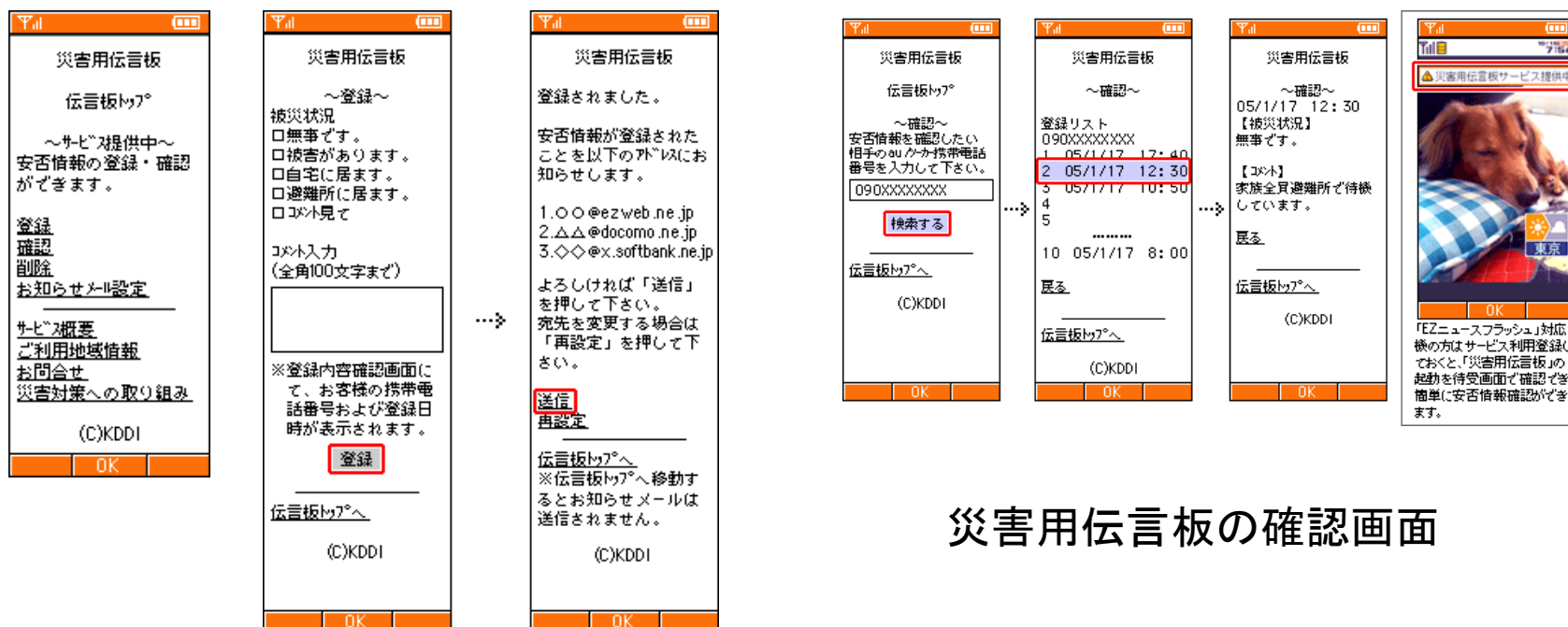
- 気象庁から配信される「緊急地震速報」をCメール(SMS)形式で携帯電話に一斉報知.
- 専用の警報音, バイブレーション, 画面表示を行う.



# 防災のためのサービスの提供(2)

## ■ 災害用伝言板の設置

- 通信キャリア間で連携した伝言サービス。
- 通信集中の緩和に貢献



災害用伝言板の確認画面

災害用伝言板への登録画面



# 防災のためのサービスの提供(3-1)

## ■ 災害時ナビ

- GPS単独測位による帰宅支援ナビ
- 無線基地局との通信不要 (圏外でも動作)
- 広域地図や帰宅ルート等の情報をプリセット可能

避難所マップ  
(プリセット)



提供: KDDI

帰宅支援マップ  
(有料ダウンロードサービス)

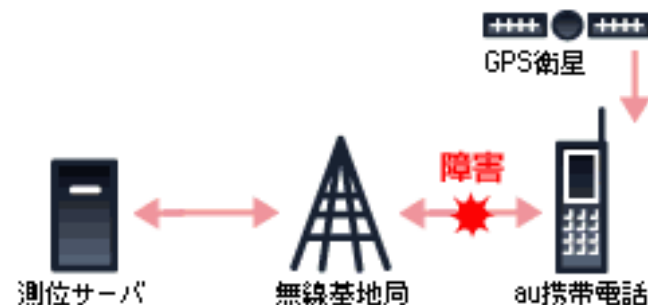


提供: アジア航測

地図: 昭文社 調製: アジア航測

測位に必要な情報をGPS衛星から直接受信。

これらのサービスは、お客様への迅速な災害リスク情報の通知・災害リスク情報の応用例である



## 防災のためのサービスの提供(3-2)

### 「安全をサポートする、ケータイ避難ツール」災害時ナビ

- ①自分の居場所が確認できる
- ②サイトから防災グッズの購入も可能
- ③災害用伝言板へもアクセス可能
- ④ケータイの電波が繋がらなくても使える



#### 避難所マップ

広域避難所、鉄道路線、主要道路、役所、駅、緊急指定病院を表示。  
目的地を設定すれば、目的地までの距離や方向がわかる。  
太陽アイコンを実際の太陽の方向にあわせれば、進行方向がわかる。



#### 帰宅支援マップ

自分であらかじめ指定した2点間のルート付き地図をダウンロードできる。  
避難場所や救急指定・災害拠点病院、コンビニ、トイレ等の情報を表示。  
ブロック塀などの危険場所も表示

万が一、大災害で基地局が停止していても利用できるので安心

# 防災のためのサービスの提供(3-3)

## 災害時ナビ

### 航空写真マップ

- ◆ 指定したエリア周辺の航空写真に避難所などの防災情報を表示
- ◆ 街の実際の様子を見ることで災害時の避難計画をサポート



2010/12/02

### 立体防災マップ

- ◆ 指定したエリア周辺の地形をリアルな画像をベースに表現
- ◆ 水害時の浸水危険度予想や、急坂を避けた避難ルート検討などに活用可能



KDDI R&D Laboratories, Inc.

### 地域避難所マップ

- ◆ 指定したエリア周辺の詳しい地図と防災情報を収録
- ◆ ワイドな収録エリアでお住まいの地域とその周辺の防災情報がわかる



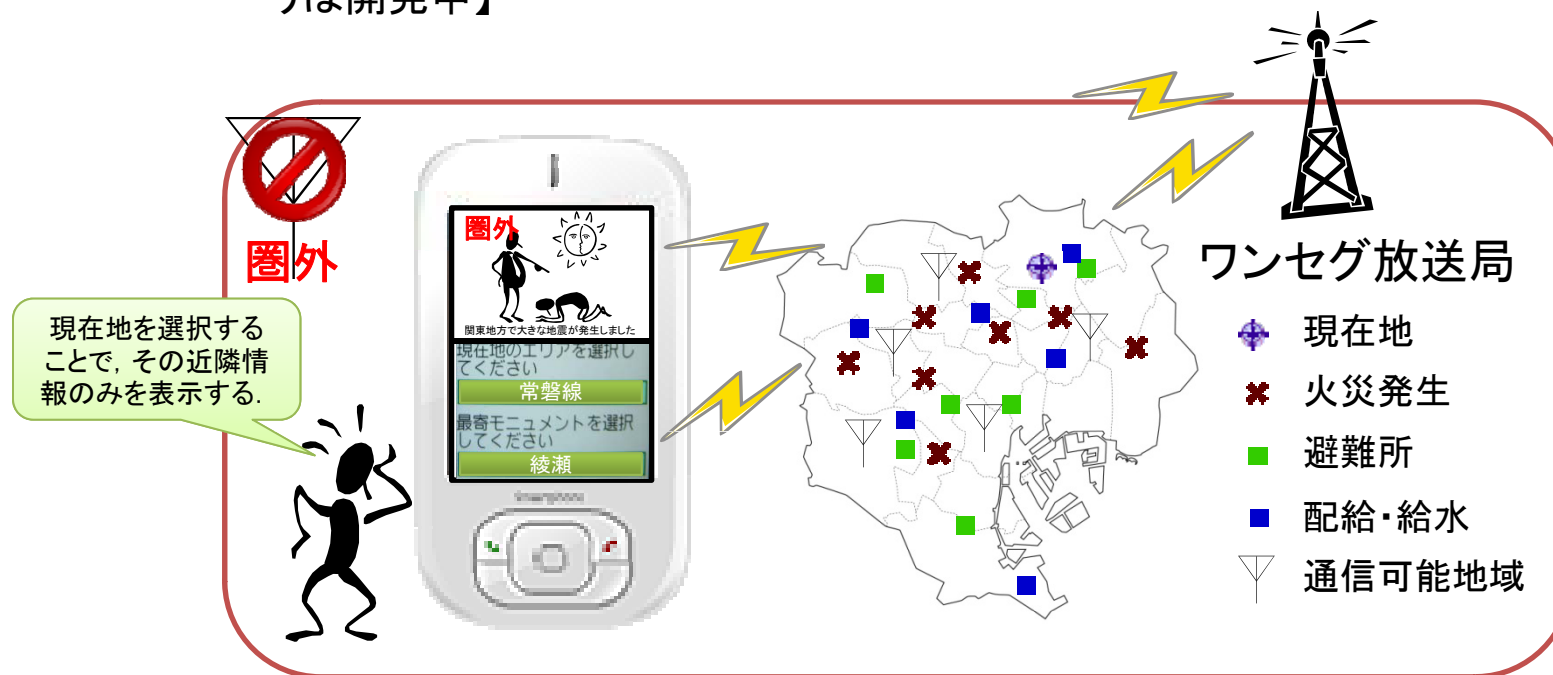
11

# 携帯ワンセグを用いた災害リスク情報の提供 (研究・開発段階)

# 災害時お客様誘導型キャリアフリー通信の概要

## ■ 特徴

- 携帯電話網を利用できない前提で、お客様の周辺情報のみをワンセグデータ放送画面に表示するプラットフォーム
- 現在地を選択することで、その近隣情報のみを表示する。
  - 応用例: 最寄りの避難所や通信・通話可能エリアへの誘導を実現する【誘導アプリは開発中】





# ワンセグデータ放送

## ■ データ放送

- ARIB STD-B24 でサブセット化されたXHTML, BML(Broadcast Markup Language)で記述される.
- JavaScriptを標準化したECMAScriptを利用可能
- 放送局から送信する信号により, コンテンツの動的な変更・更新が可能

映像・音声

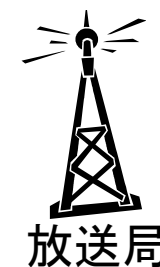
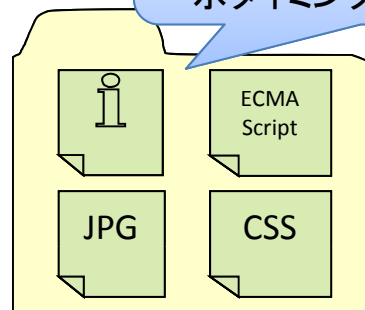
データ放送



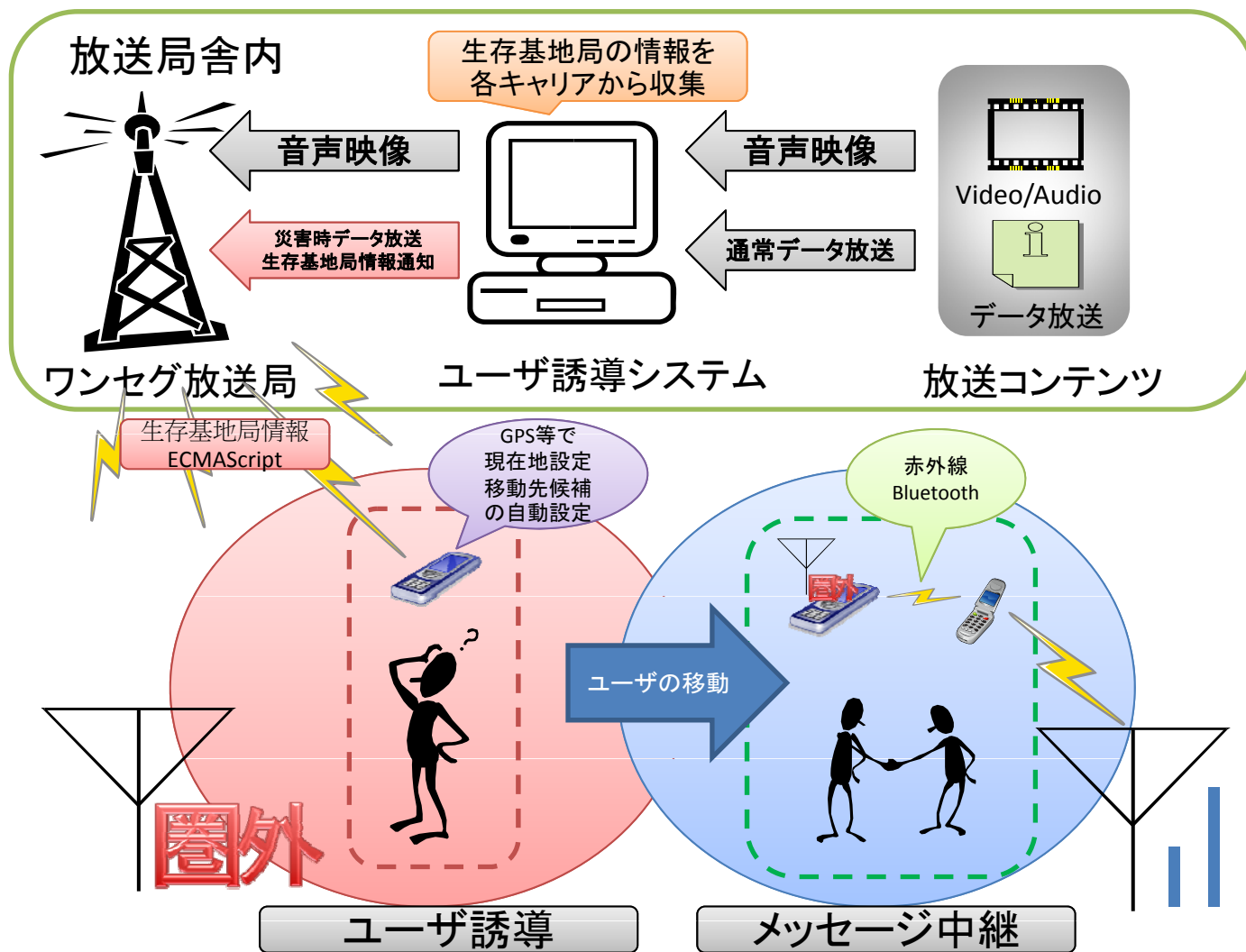
Webブラウザのように, ローカルでコンテンツの表示, スクリプトの実行が可能



放送局からの指示でコンテンツを動的にアップデート可能. 表示タイミング等も制御可能.

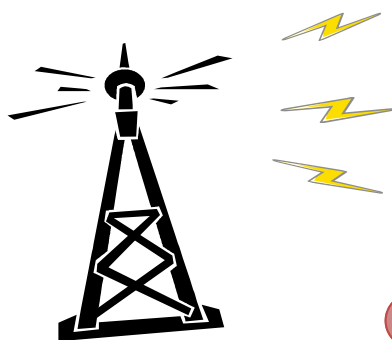
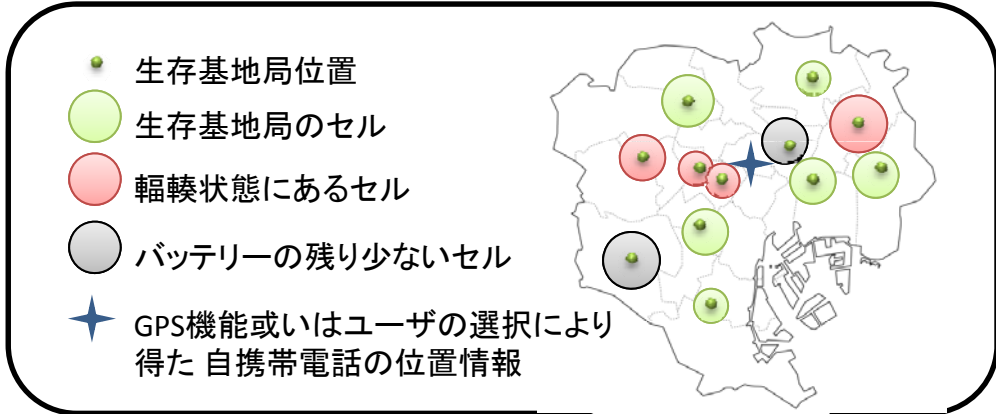


# データ放送を用いた提案プラットフォーム 概要図



# 様々な誘導の応用 ～混雑回避の例～

ワンセグ情報に各エリアの混雑度を入れ，ワンセグブラウザ上でより混雑の少ないエリアを選択・案内する



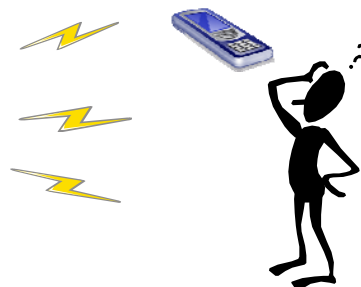
ワンセグ放送局

○ECMAScriptによる誘導アルゴリズム

- 自端末位置入力機能,
- 移動候補基地局算出機能,

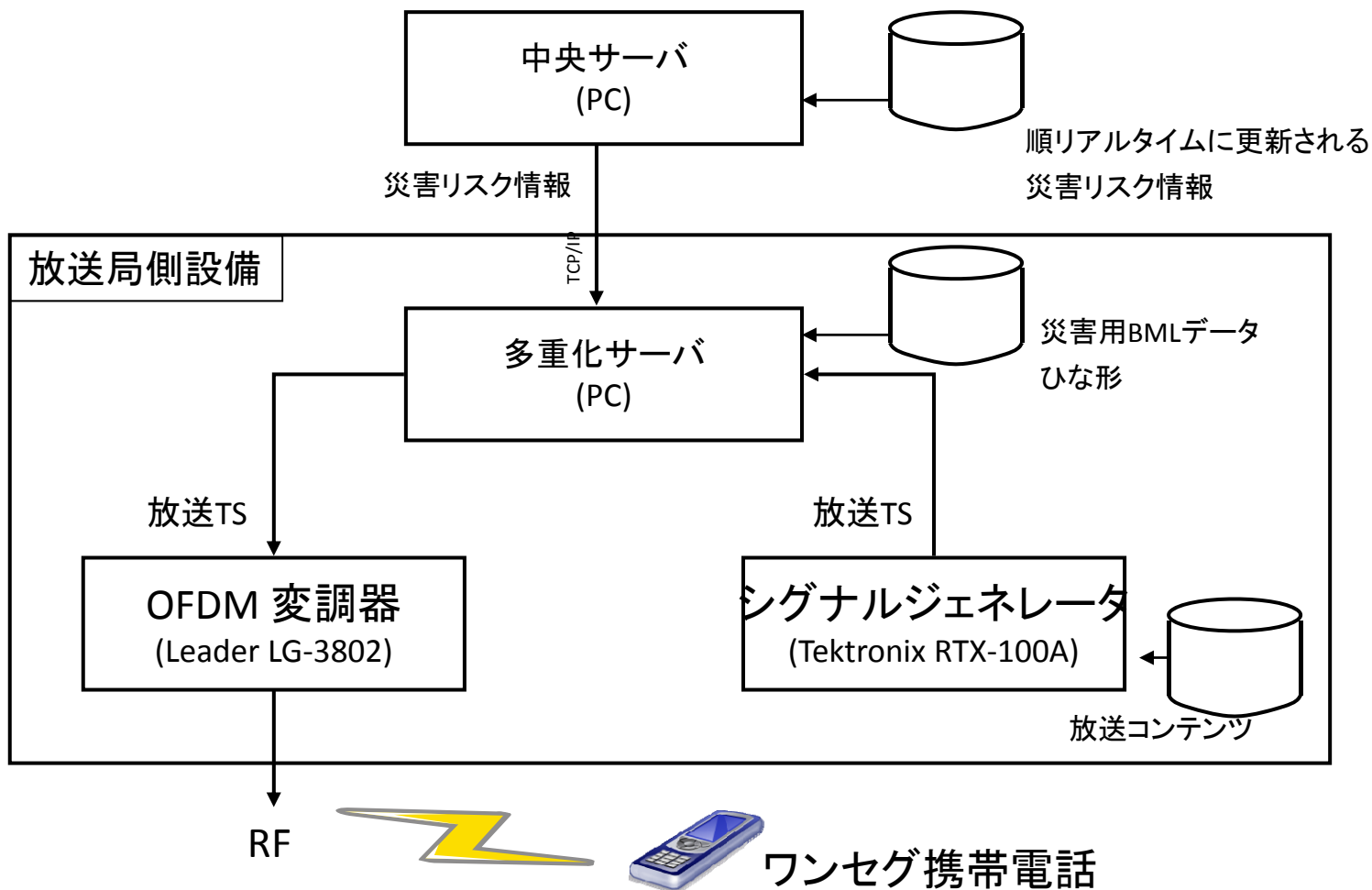
○各生存基地局の

- 緯度経度,
- 所在地名,
- キャリア種別,
- バッテリー残量,
- 混雑状況 等

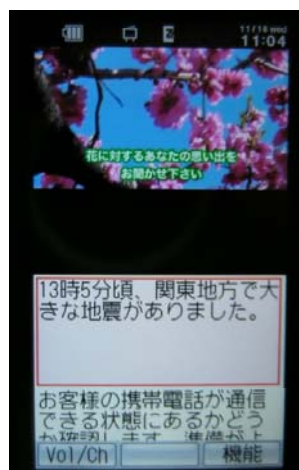




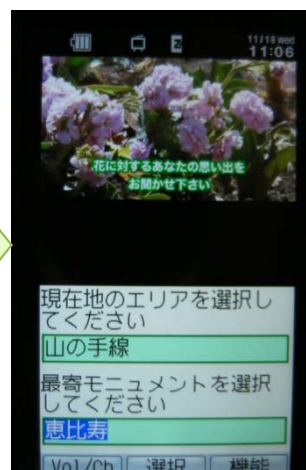
# 提案プラットフォームのシステムブロック図



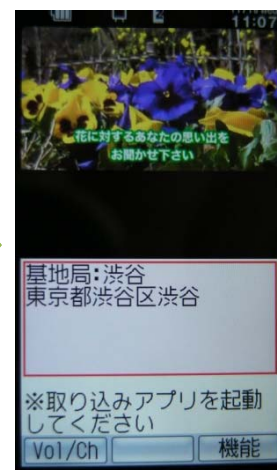
# ワンセグ携帯の画面遷移例



災害情報



ユーザ位置入力  
(GPSを用いることもできる)



近隣の通信可能  
エリアをお知らせ



災害時ナビで  
案内

お客様の必要とされる周辺情報のみを自動で表示可能