

# 屋内での測位、メッセージ配信の現状と課題、未来 — G空間地下街防災システムの現状と展望 —



立命館大学 西尾 信彦



平成27年度IMESコンソーシアム総会・記念講演会 2015/07/16



## 梅田地下街におけるマップ・経路案内の最新動向・成果の紹介

- 2009～2010年度 総務省ユビキタスタウン構想推進事業として「うめちかナビ」の開発・運用
  - バリアフリーマップ、地下街8地権者共同で運営
  - 全域の無人パノラマビュー撮影
- 2010年度 国土交通省移動支援サービス技術研究支援事業として「Place Sticker」の実証実験
  - エネルギーハーベスト方式屋内位置特定インフラ
  - 照明で発電して無線LAN測位を可能にする電波マーカの開発
- 2011年度 おおさかユビキタスシティ推進協議会として移動支援分科会とデジタルサイネージ分科会を実施
  - Place Stickerのビジネスモデル検討とバリアフリーナビの検討
  - 非常時のサイネージ運用検討 (パラサイトサイネージ)
- 2012年度 大阪市イノベーション創出支援補助金により「うめちかナビ for Android」の研究開発と実証実験
  - Android版バリアフリーナビ + Place Sticker 実証実験
  - 地下街パノラマビュー再撮影と撮影システムの向上
- 2013～2014年度 総務省SCOPE事業として梅田地区にて人流センシング実証事業
  - Wi-Fiパケット方式人流センシング
  - プライバシー配慮し、都市計画、交通計画、災害時対策への活用
- 2014年度「うめちかナビ」のリニューアルと防災機能の追加
  - 測量会社から地図会社へ、エリア拡大、スマートフォン対応
  - G空間情報の活用

バリアフリー地図

地下街パノラマビュー

屋内測位インフラ

サイネージ活用検討

対話型ナビ

人流センシング

G空間防災

# 開発した地下街ナビシステム

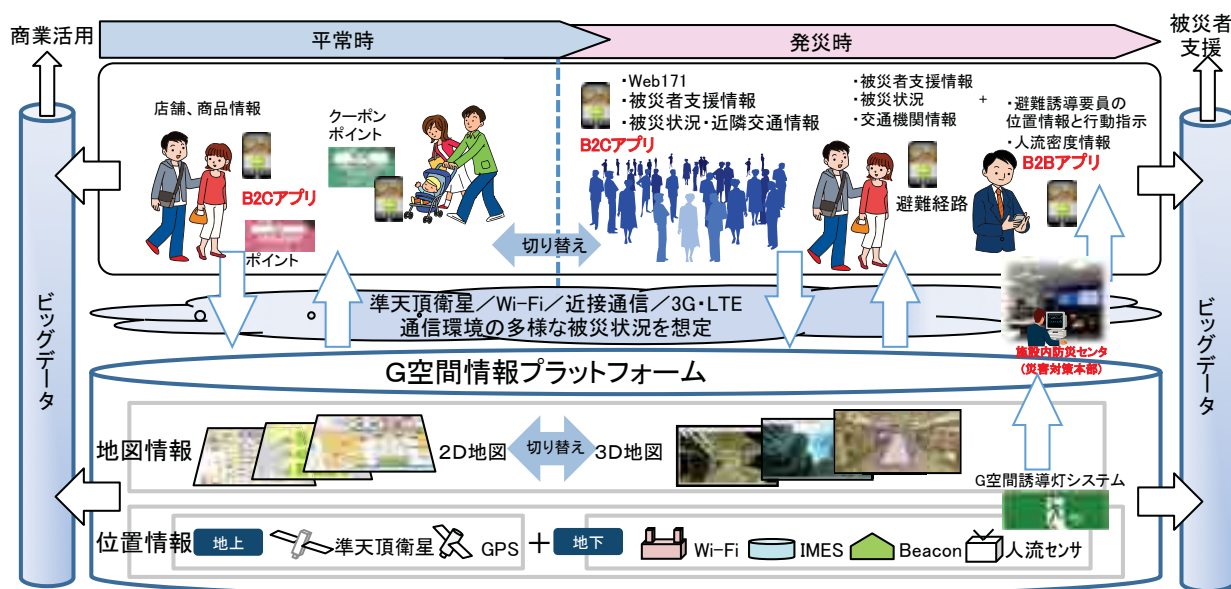


## いよいよやってくる高精度測位社会

- 総務省 G空間×ICT推進委員会
  - －「G空間シティ構築事業」
  - －「G空間プラットフォーム構築事業」
  - －「G空間防災システムとLアラート高度化事業」
- 国土交通省
  - －「東京駅周辺高精度測位社会検討プロジェクト」
  - －測位インフラ整備とサービス提供
  - －施設内地図整備

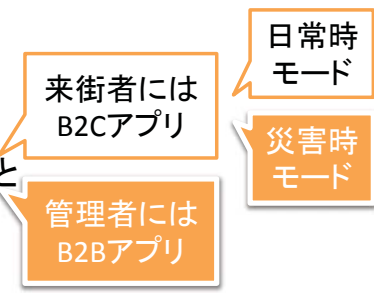
# 総務省G空間シティ構築事業：

## 被災に伴い制限された通信環境下における地下空間を含む情報伝達避難誘導支援の実現



## 総務省G空間シティ構築事業 地下街防災の実証評価

- **屋内測位**が地下街においてできること
  - 複数の屋内測位技術を統合すること
  - BLE測位、PDR測位、Wi-Fi測位、IMES測位、IMESメッセージ
- **災害時に滞在者に情報伝達**ができること
  - 滞在者の位置に応じて配信すること
    - 施設内LAN、インターネット接続
  - **滞在者ごとに適切かつ必要な情報**を取得すること
    - 災害対策本部、避難誘導要員、来客
    - 災害情報、施設内避難情報、交通情報
      - 滞在者位置情報(人流情報+要員位置情報)
  - 停電対策
- **日常時に滞在者に情報伝達**ができること
  - 滞在者の位置に応じて配信すること
  - 適切かつ必要な情報を取得すること



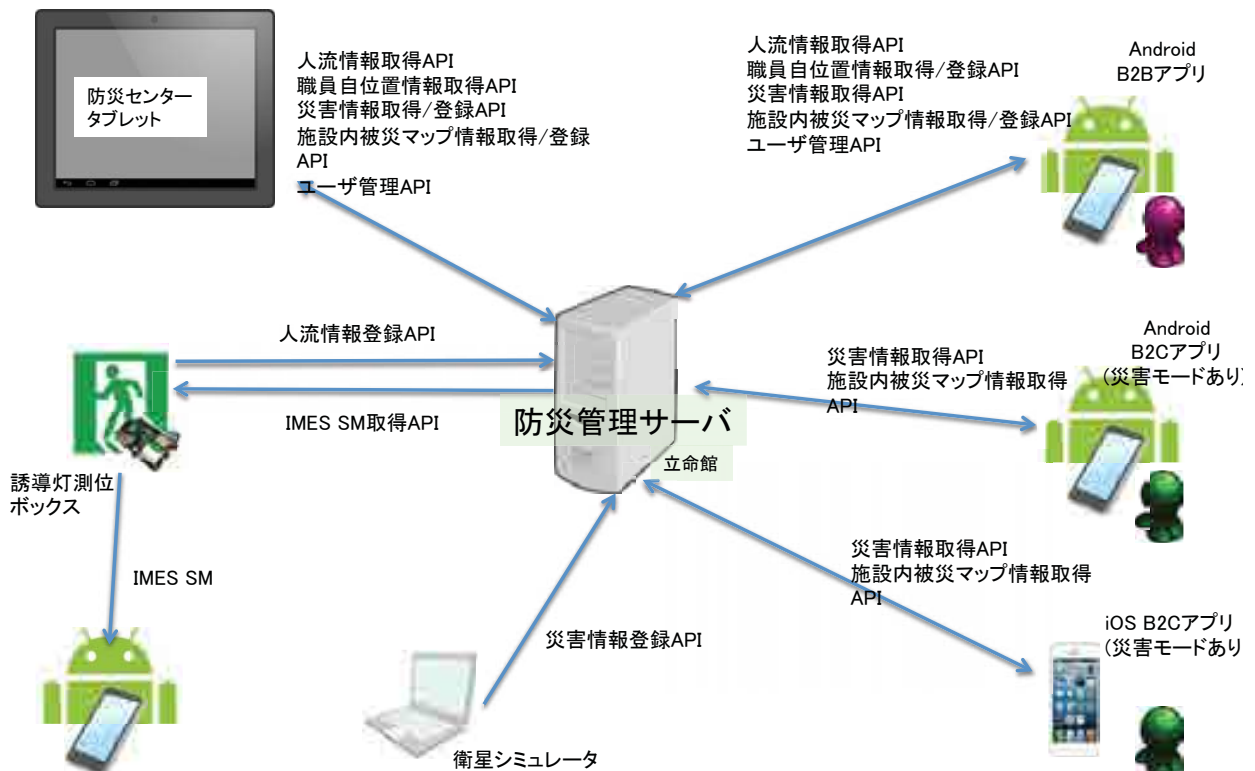
# 実証事業の概要（全体構成図）

## 本実証システムのポイント

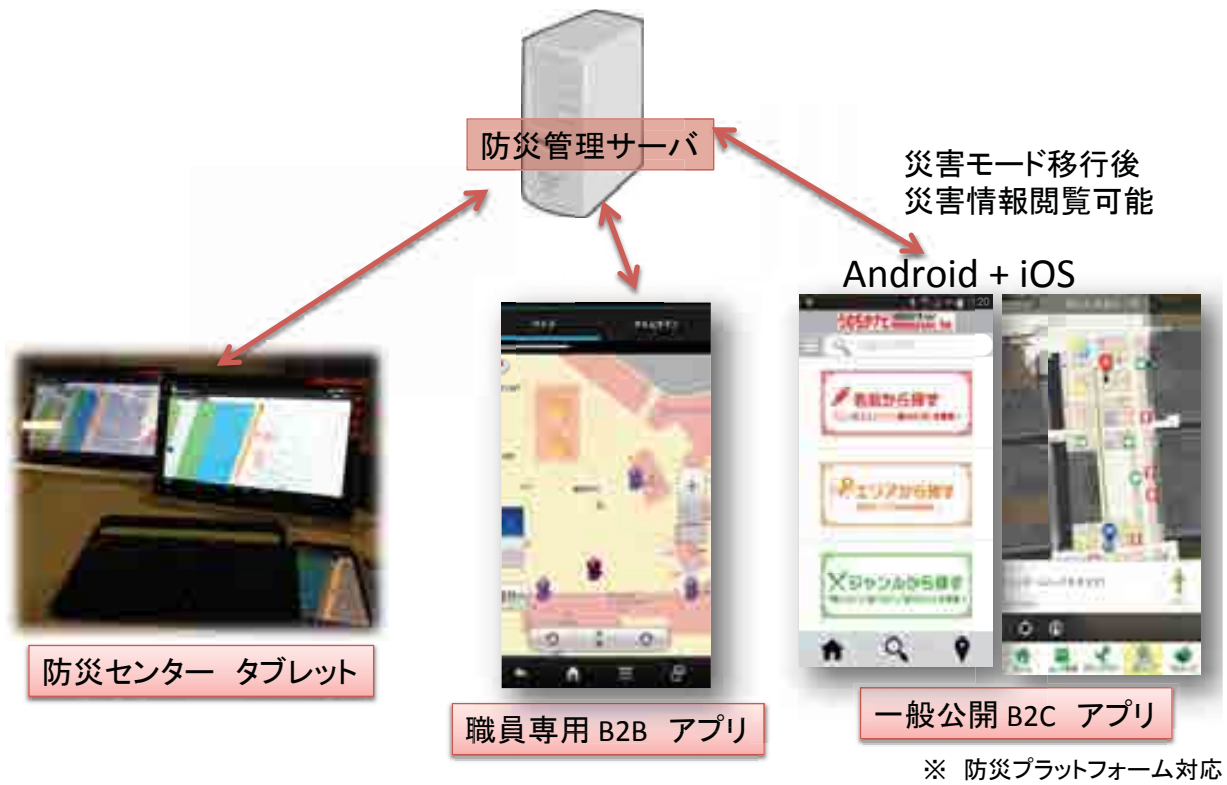
- ・屋内測位機器を設置し、「場所にちじた情報」サービスを実現。
- ・災害オープンデータの活用で被災時に必要な情報を一括収集・提供。



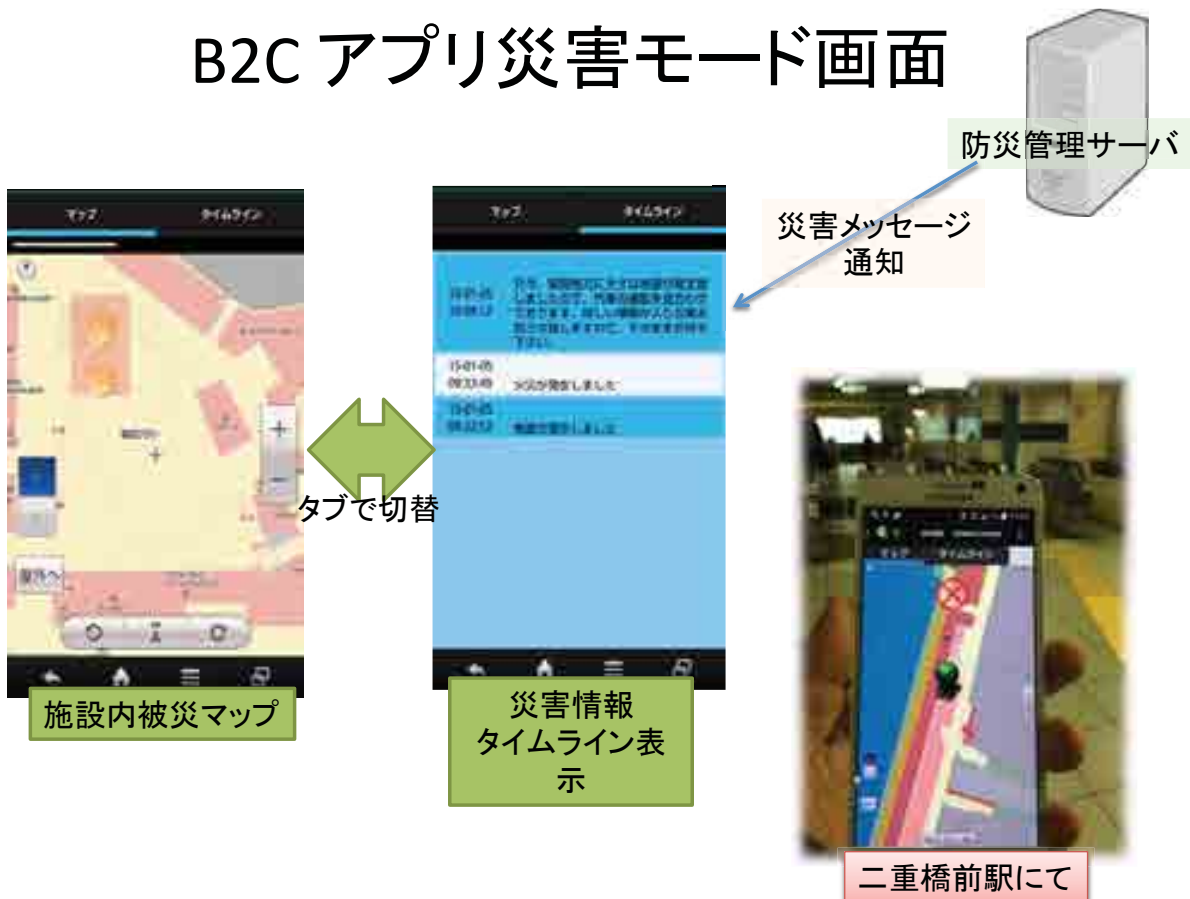
# 防災管理サーバAPIの利用



# 3種類のアプリと防災管理サーバ



# B2C アプリ災害モード画面



## B2B アプリ画面

防災センター職員(二重橋前駅の場合、東京メトロ職員)が携帯するスマホで動作するアプリ



## 具体的な屋内測位技術

- 絶対位置測位技術
  - 2次元測位技術 (3次元を含む)
    - Wi-Fi、UWB、BLE、超音波、可視光通信(2次元センサー)
  - ホットスポット測位技術
    - iBeacon、IMES、Wi-Fi、非可聴音、赤外線、可視光通信
    - NFC/RFID
- 相対位置測位技術
  - PDR (Pedestrian's Dead Reckoning)
    - 多軸加速度センサー、ジャイロ스코ープ、方位センサー
  - 深度センサー、ステレオカメラ

# G空間誘導灯システム(統合測位ボックス)

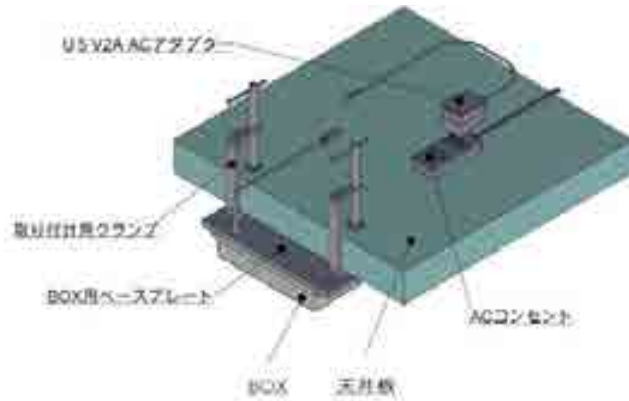
## 屋内測位システム

ユーザーは保有する端末（スマホ）に対し屋内の位置情報を提供する機能、及び人流センシング機能を有するボックス。



### <設置イメージ例>

設置場所により、設置方法、電源の取り方が異なります。具体的な設置方法については、工事計画を踏まえ検討します。



## G空間誘導灯システム：ノード構成図

