

(別添)  
(別紙)

意見番号14  
参考資料

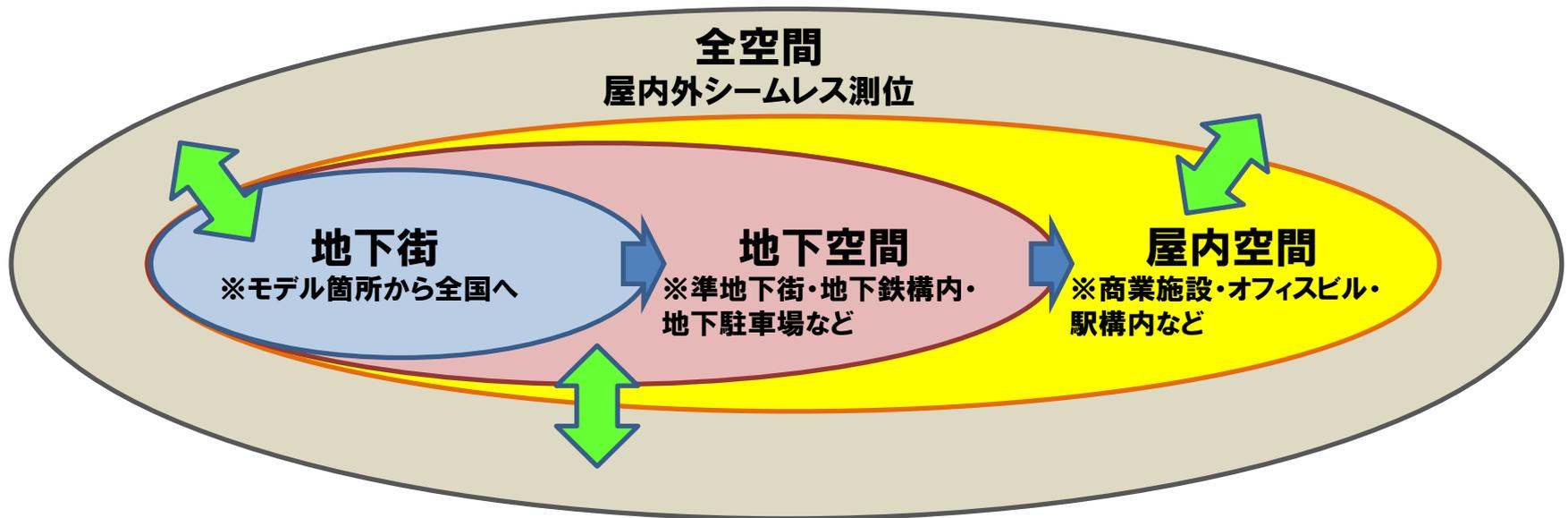
# ICTを活用した新たな街づくり

## —地下街防災の視点から—

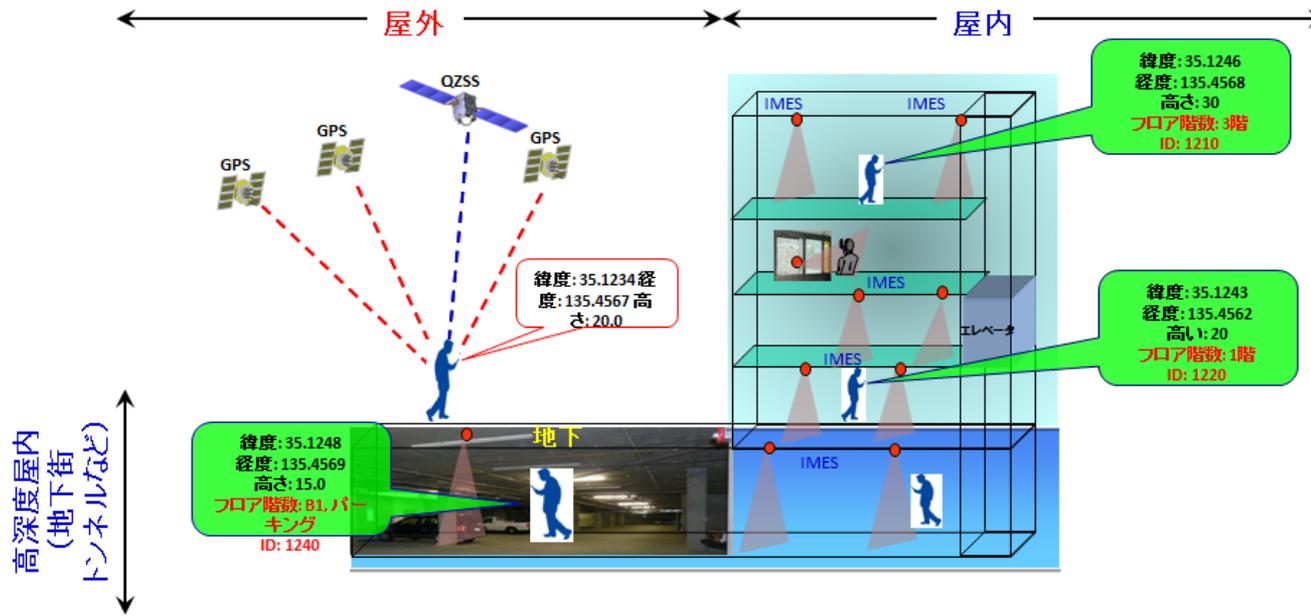
IMESコンソーシアム、財団法人日本宇宙フォーラム、測位衛星技術株式会社、株式会社日建設計シビル、応用技術株式会社、NTT空間情報株式会社

# 概要

- ◆準天頂衛星の本格運用が開始されると、屋外における位置情報の高精度化が実現される。これにより、正確な位置情報を活かして、スマートフォン等による、国民との双方向な情報の受発信が実現され、商用面でも、安全・安心な社会を実現する面でも有益となる。
- ◆国民は、屋内に滞在する時間が圧倒的に長いので、屋外で実現する位置情報の利活用を、屋内でも実現することが、ユビキタス社会の実現には肝要である。
- ◆屋内空間でも、様々な利害関係者が存在する「地下街」において、位置情報を活かしたシームレス測位のインフラの利活用を、防災面から実証実験する。
- ◆当該実証実験を通じて、位置情報を活かした新サービスの創出の検討、ならびに、街インフラ管理の最適化を研究、検討する。



# シームレス測位基盤の整備



## 平成24年度 地理空間情報活用推進基本計画(案)から抜粋

### ③ 屋内外シームレス位置情報基盤の整備

衛星測位により取得する位置情報を活用した地理空間情報サービスが多く展開されているが、次のステップとして、衛星測位の利用が困難な、屋内における位置情報の取得が求められている。屋内空間において、自らの位置情報をリアルタイムで正確に把握でき、さらに屋外測位とのシームレスな利用が可能になることで、例えばビルや地下街における効率的な避難計画の検討など、安全・安心の確保等において、これまで以上に地理空間情報の活用空間が拡大することが期待されている。

このため、国は、民間事業者等とも連携しながら技術開発を引き続き進めるとともに、実証実験等をもとに、これを実際に活用するためのガイドラインを作成するなど、屋内外でのシームレスな測位基盤や位置情報サービスの展開に向けた取組を推進する。また、屋内外シームレス測位によって取得する位置情報を活用するための屋内における3次元の地理空間情報等について、基本的な仕様案の作成や、既存の設計図面等からこれらを簡便に整備する方法の開発を行う。

### 2. 衛星測位に関する施策

#### (1) 実用準天頂衛星システムの整備の推進等

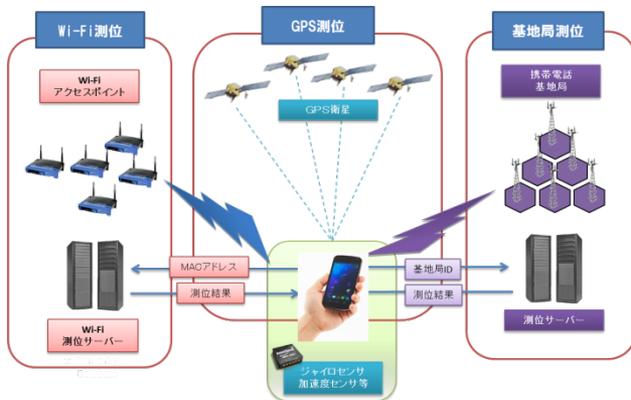
準天頂衛星初号機「みちびき」を用いた実証実験については、測位精度の更なる向上を目指した技術実証等を引き続き推進していく。

# 担保された測位(位置情報の必要性)

## ■ 携帯電話・スマートフォンにおける測位の課題

最近のスマートフォンでは、GPS測位のみでなく、WiFiデータ利用や電話基地局のセルID、さらに磁気方位センサーや加速度センサーを搭載している場合は、そのセンサー情報も利用して、測位範囲を広げ、精度向上させている。その測位のアルゴリズムは、端末メーカー毎に独自に開発している。

➡ アプリケーション側は、測位ソースがわからない。



位置情報サービス・アプリケーション側では、提供される位置情報をそのまま使うしかない！(誤差・品質・測位手段など知ることができない)



屋内/屋外を問わず測位可能なGPSレシーバIC、無線LANの位置情報を自己学習  
 << 記事に戻る | 次の画像 >>

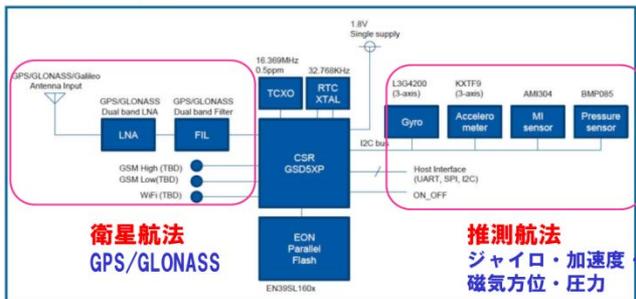
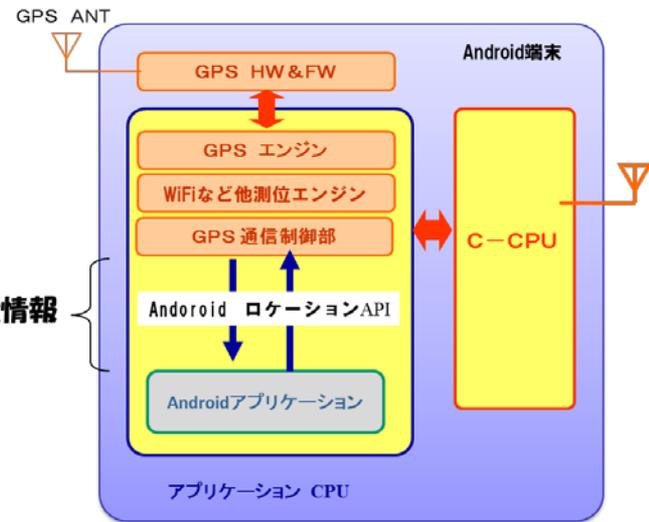


図2 「SRIFstarV」を使ったときのシステム構成例 EDN Japan記事より抜粋

取得できる位置情報  
緯度・経度



最新のGPS受信機(TI社)のアーキテクチャー

# 担保された測位(位置情報の必要性)

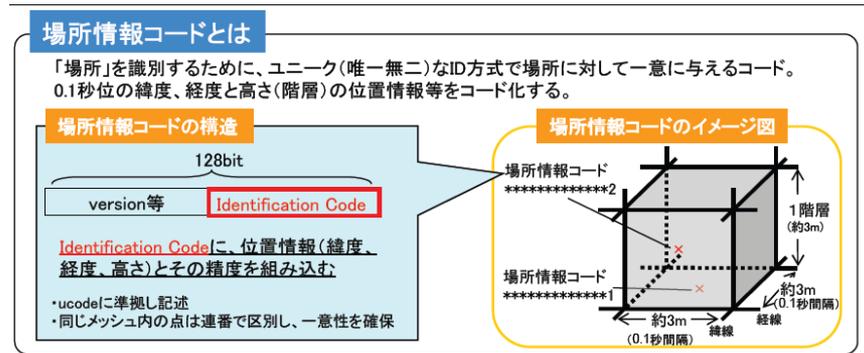
## ■ 公的測位インフラとしてのしくみ

- ・世界の測位衛星インフラと同等な衛星測位インフラ
- ・国も関与した測位インフラである為、送信する位置情報は、国によって担保された信頼性ある位置情報として扱うことができる。

① 国土地理院 場所情報コードとの連携  
屋内における基準点の策定のために位置情報点という新たな基準点を策定中。位置情報を提供するRFタグやIMESなどは、一定の精度を確保することで場所情報コードを取得した位置情報点となる。

② JAXA(暫定)によるPRN管理  
衛星測位インフラとして国が管理する立場からIMES送信機のPRN(衛星番号)が隣り合わせで重複しないように一括管理する。

IMESは、緯度・経度・フロア階の絶対位置情報の送信が原則となる為、異なる事業者が設置したIMES送信機も1つのインフラとして、だれでも利用することができる。(ユーザーの利用範囲が大きい)



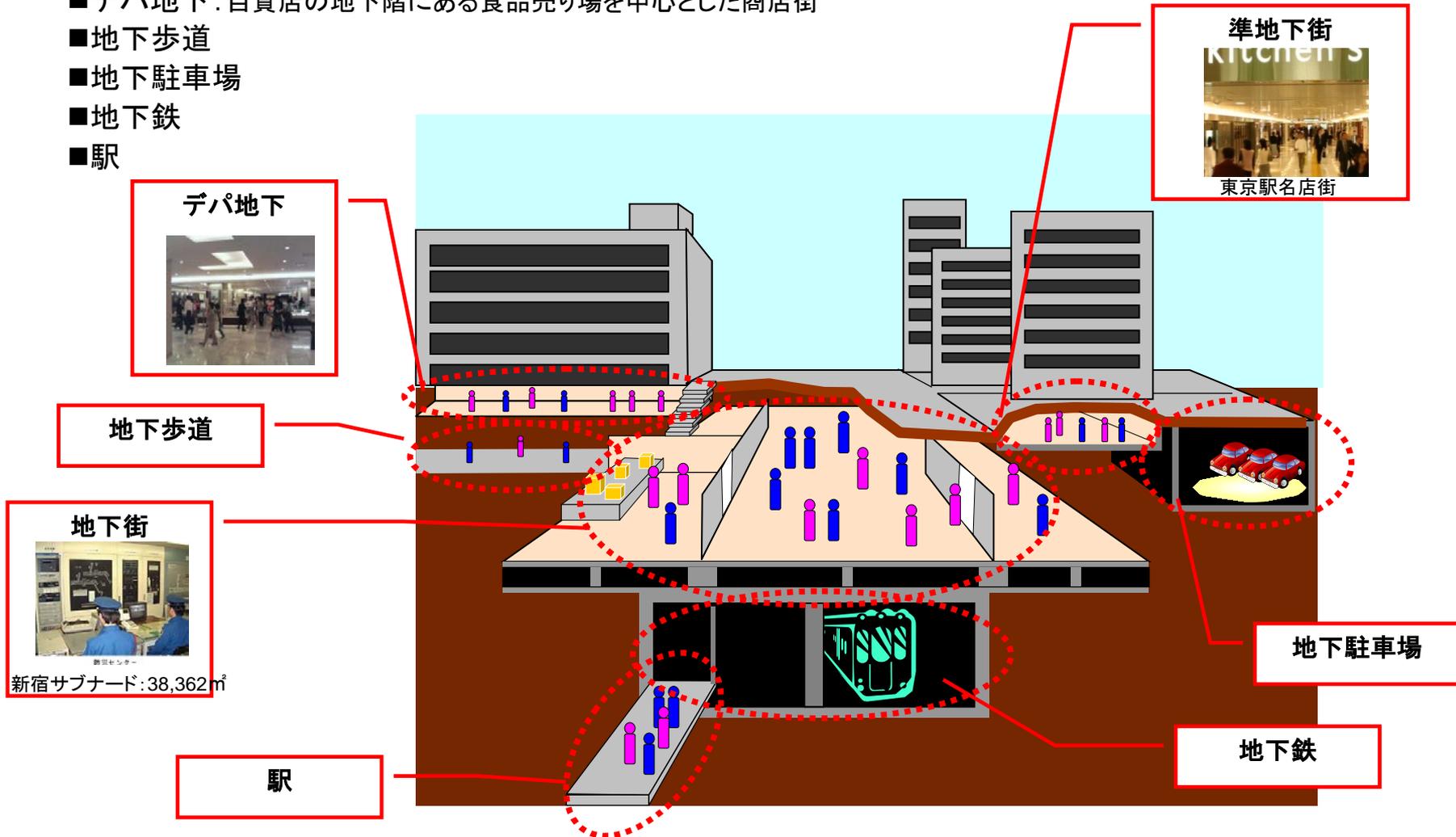
### PRNコード管理の流れ



# 地下空間データ

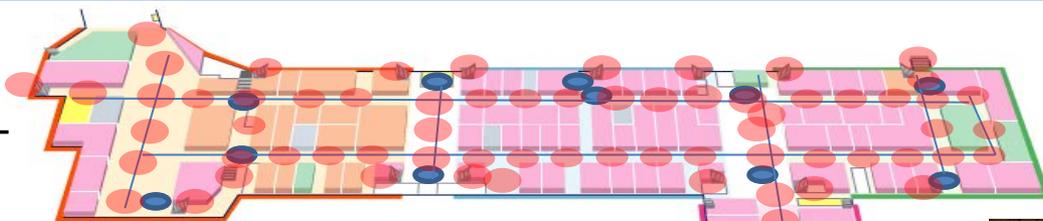
## ■地下空間

- 地下街: 道路・駅前広場・都市公園などの公共用地の地下に店舗・通路があるもの
- 準地下街: 舗部分が民有地で通路部分が公共用地の地下のものを準地下街
- デパ地下: 百貨店の地下階にある食品売り場を中心とした商店街
- 地下歩道
- 地下駐車場
- 地下鉄
- 駅



# 地下街の防災機能整備(対火災・地震・水害など)

- IMES
- 水位センサー
- 歩行者NW



## ① 空間情報整備 → 図面入力 → 情報入力

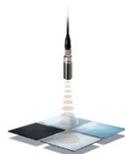
- ・通路NW
- ・IMES座標
- ・設備位置など



## ② IMES設置 防災センサー設置 既存設備接続



・IMES設置



- ・水位センサー
- ・温度センサー

- ・煙探知機データ取り込み
- ・シャッター
- ・その他

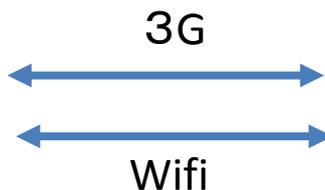
- 平面図(フロア図)
- 災害表示
- 避難誘導機能

LAN (無線ネットワークも考慮)

## ③ 防災端末(関係者が保持): 最適な避難誘導

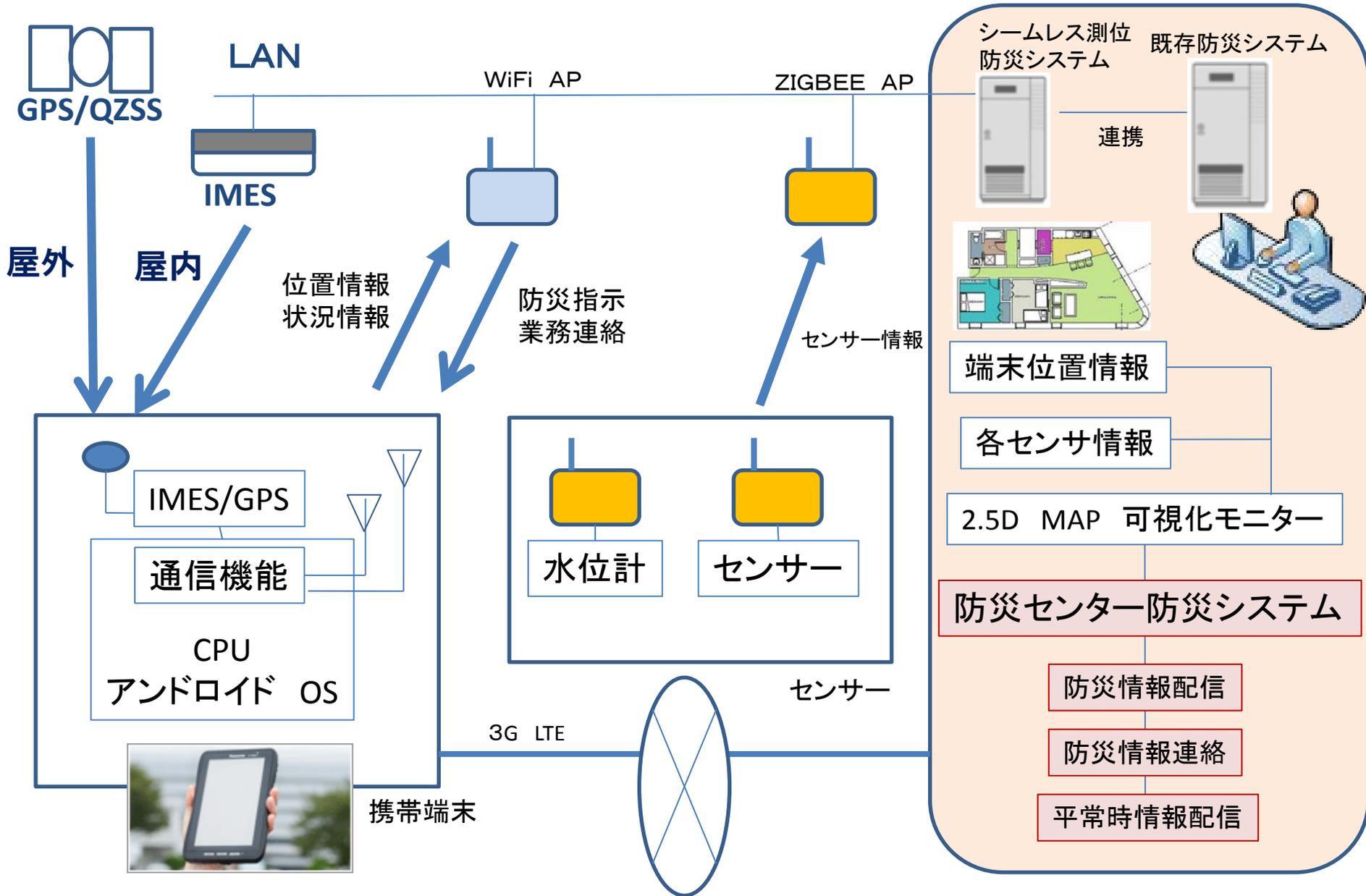


IMES測位機能搭載

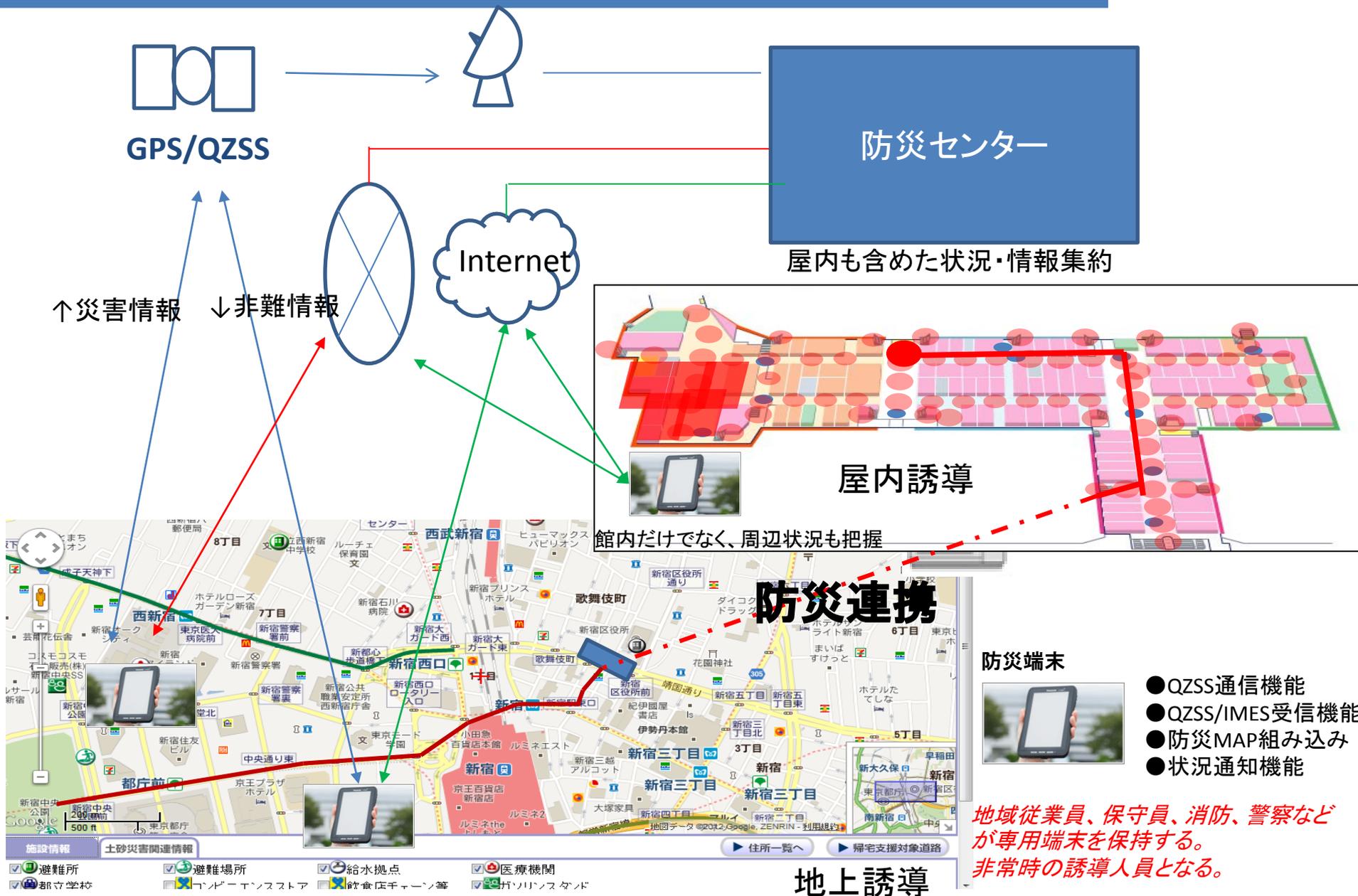


防災センター

# 地下街の防災機能整備 システム概要



# 地上との防災連携



# 消防防災との連携

動態軌跡情報

IMES

B1F

平面図出力

B2F

B3F

出力



実証実験:

- ・平面図ベースでの位置表示
- ・フロア図切替、複数図表示等

## 建物の3次元化

- ・ 図面入力
- ・ モデリング

(将来構想)

- ・ 広域管理
- ・ 地域の3次元モデリング



(通信)  
LTE、3G

2.5次元情報

(ID,X,Y,フロア階)

【機能】

- ・ 隊員検索
- ・ 属性表示
- ・ 隊員リアルタイム位置表示
- ・ アラーム機能

【管理者】

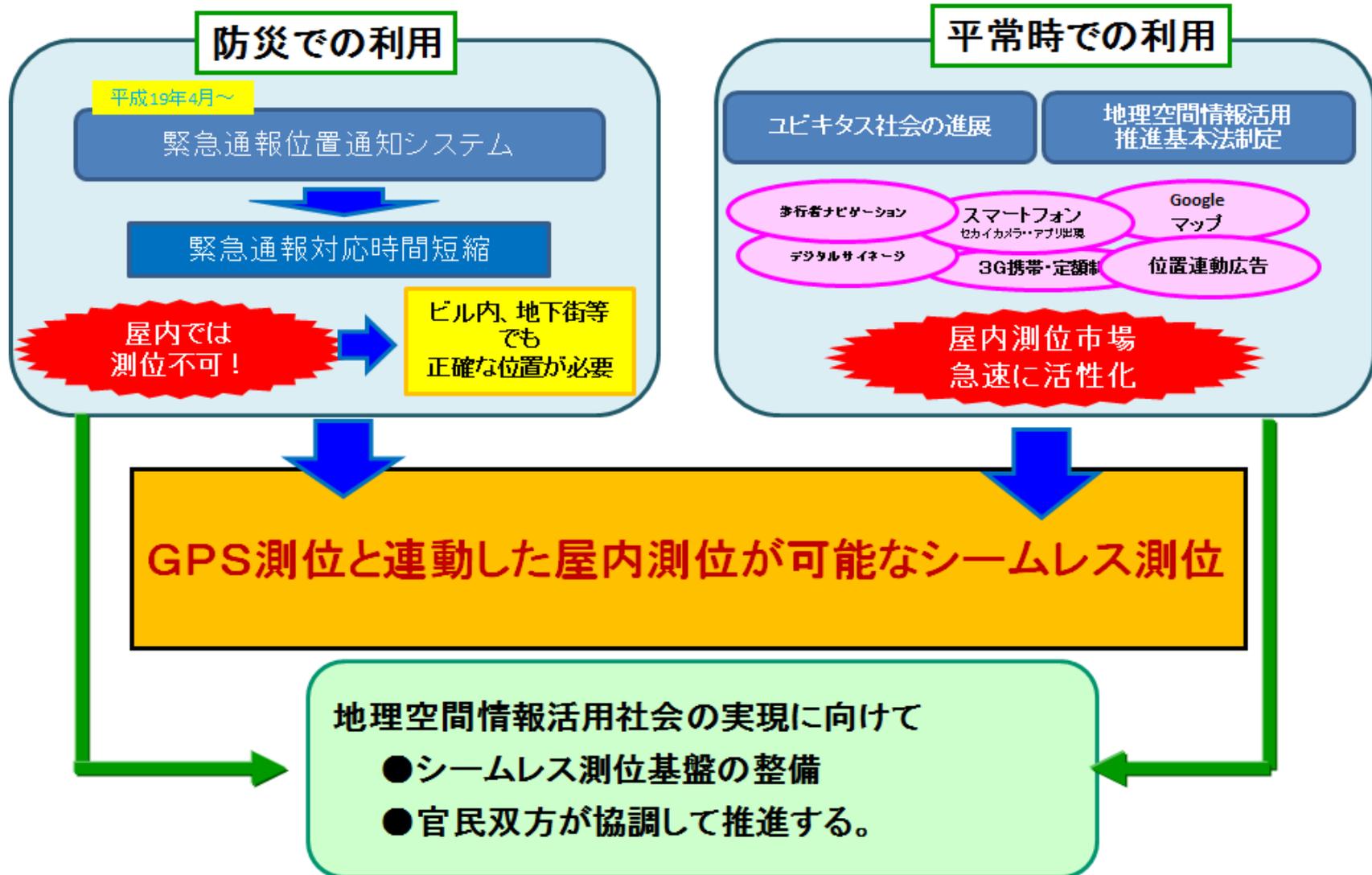
- ・ 隊員編成管理
- ・ 隊員-DRM 対応付け
- ・ 通信 I/F

操作端末

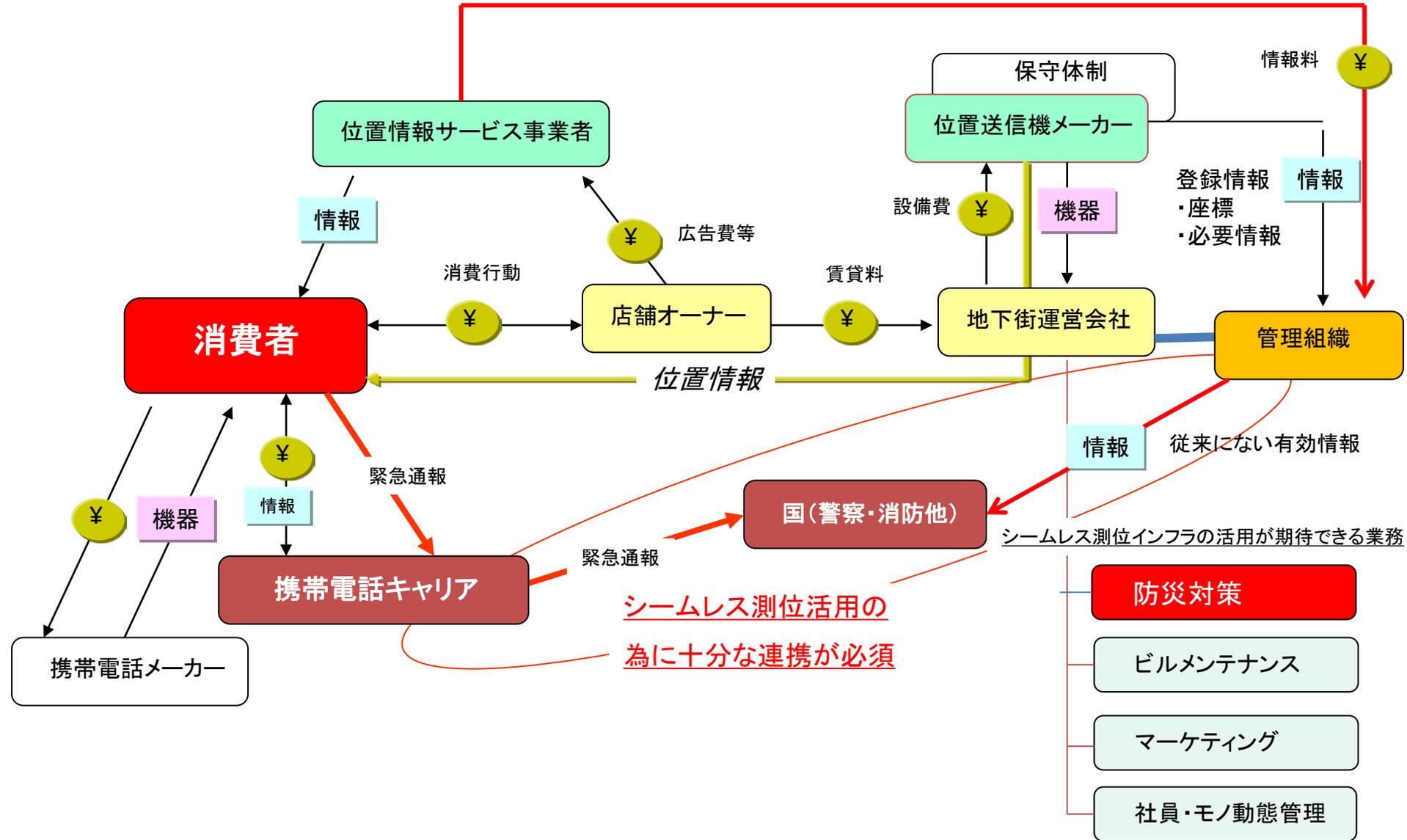
指令本部

現地指揮車

# シームレス測位インフラの利活用



# (参考)シームレス測位ビジネスモデル



# (参考)シームレス測位インフラのシステム(拡張性)

共通測位インフラとして、将来、様々な利用が可能

グローバル連携

異業種連携

新サービス導入

セキュリティ業務  
メンテナンス業務  
他の業務利用

防災導入

スマートフォン  
IMES対応

専用端末機

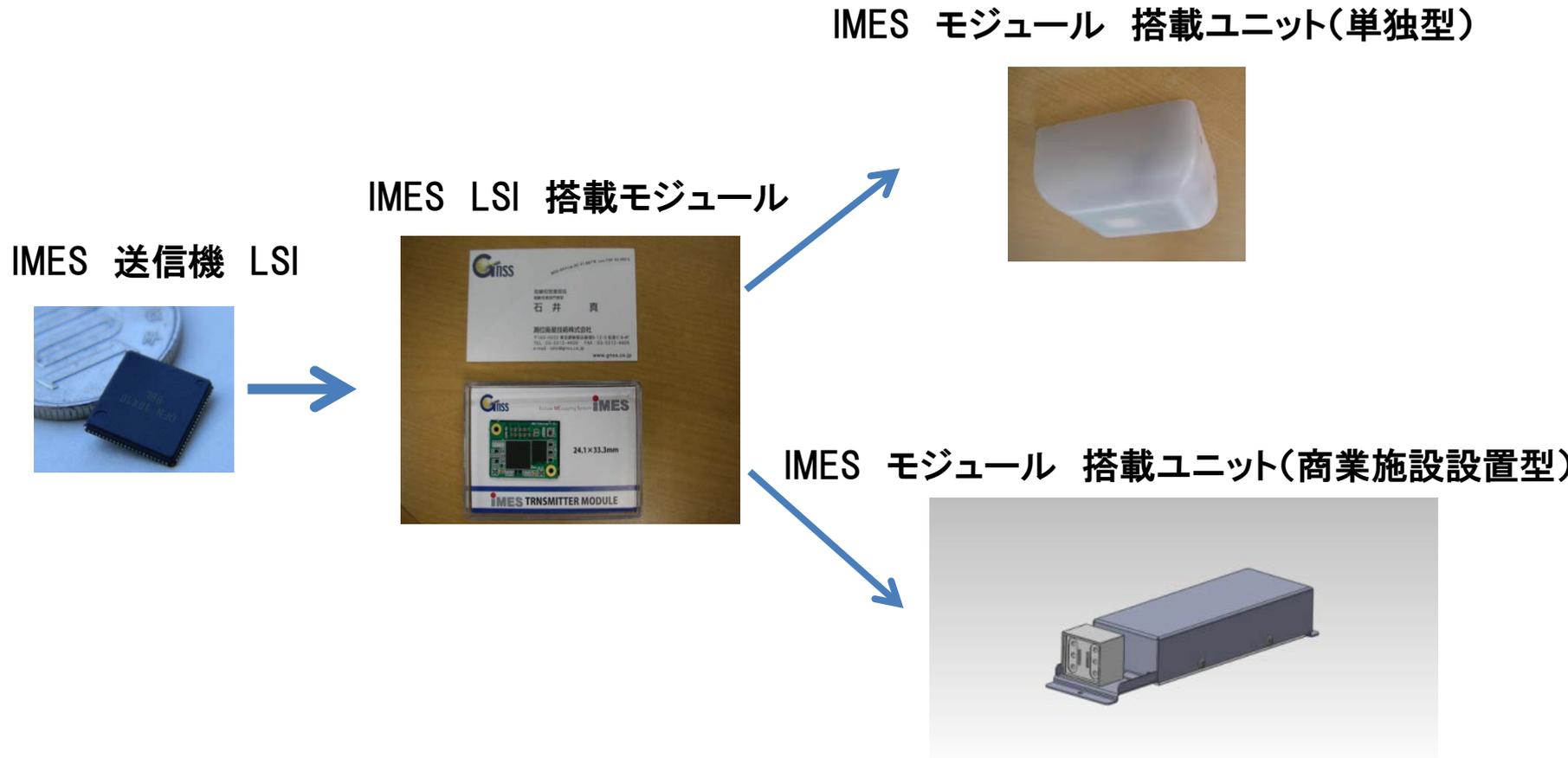
専用端末機

増設

IMESインフラ整備

最初の投資

# (参考)IMES送信機



【課題】 実用化に向けての課題

- ・設置工事費用の軽減
- ・非常電源など非常時利用対応
- ・屋内環境特性への対応性
- ・集中監視機能

# (参考)液面計測センサー

