

# 歩行者の移動支援に関する 課題と今後の方向性について (参考資料)

- 銀座地区の事例
- 歩行空間ネットワークデータを用いた移動支援サービスの提供イメージ
- 災害時の避難経路案内への適用可能性

平成23年 3月 8日

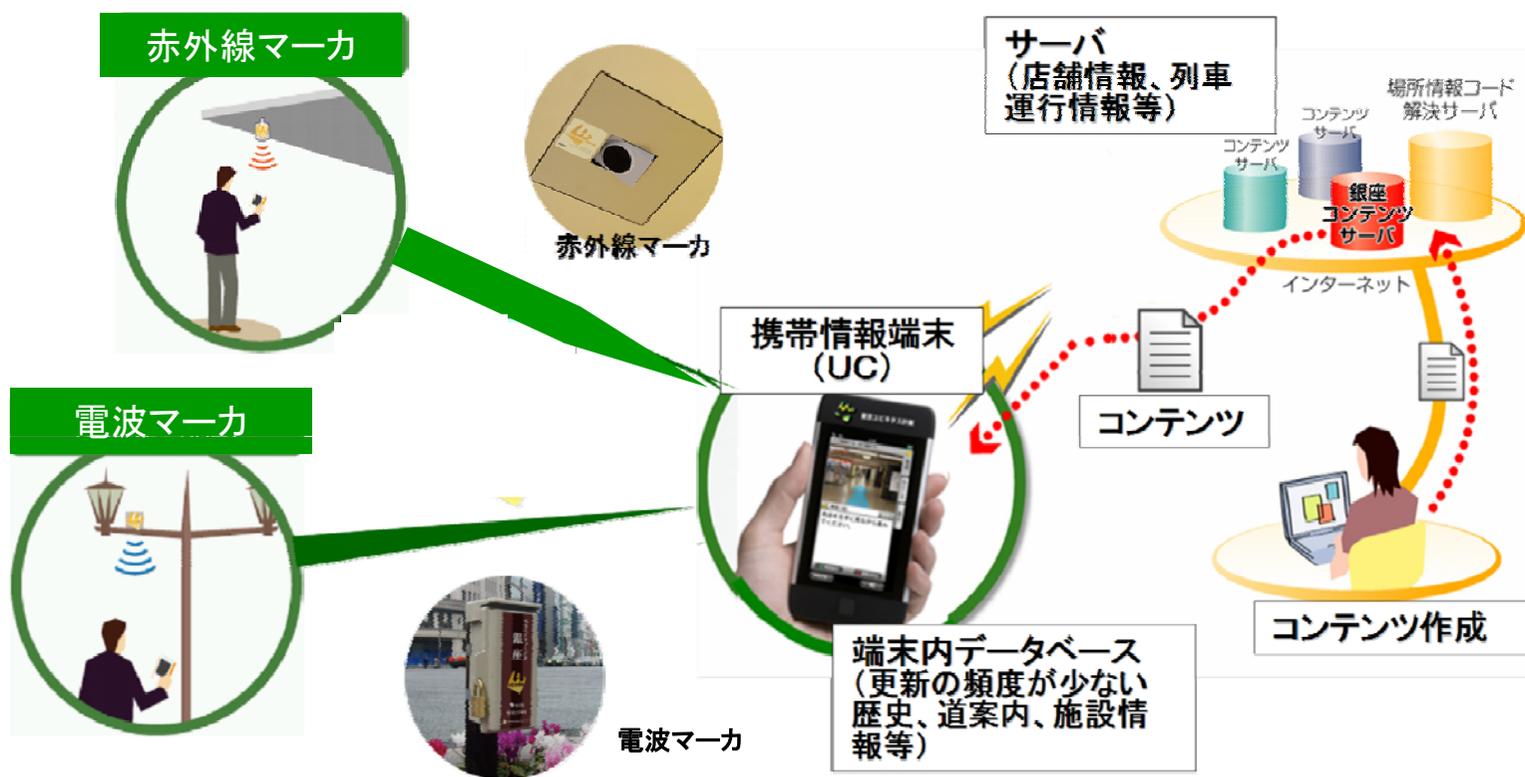
国土交通省 政策統括官付参事官室

# 銀座地区の事例

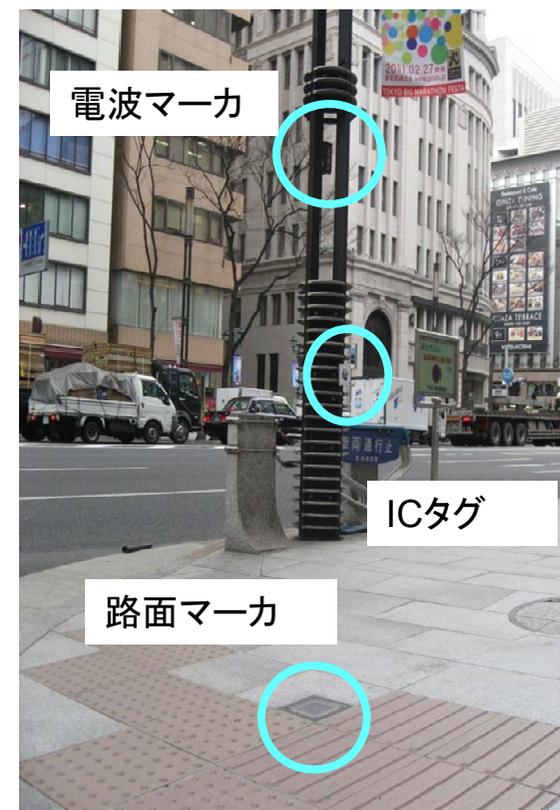
# 1.1 東京ユビキタス計画・銀座

「東京ユビキタス計画・銀座」では、銀座を訪れる一般の来訪者を対象に、携帯情報端末(ユビキタスコミュニケータ)を活用し、経路案内等の移動支援を行う一般公開実験に取り組んでいる。

特に、歩行者の移動支援に必要な位置精度を確保するため、電波マーカや赤外線マーカなどを組み合わせて活用し、歩行者の移動支援に求められる高精度な位置特定を行っている。



# 1.2 銀座地区の位置特定インフラ

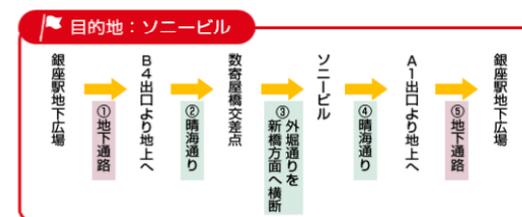


## 2.1 モビリティサポートモデル事業 (銀座地区)

「東京ユビキタス計画・銀座」では、国土交通省のモビリティサポートモデル事業として、音声を発信する携帯端末を用いた、視覚障がい者向けの歩行者移動支援に取り組んでいる。



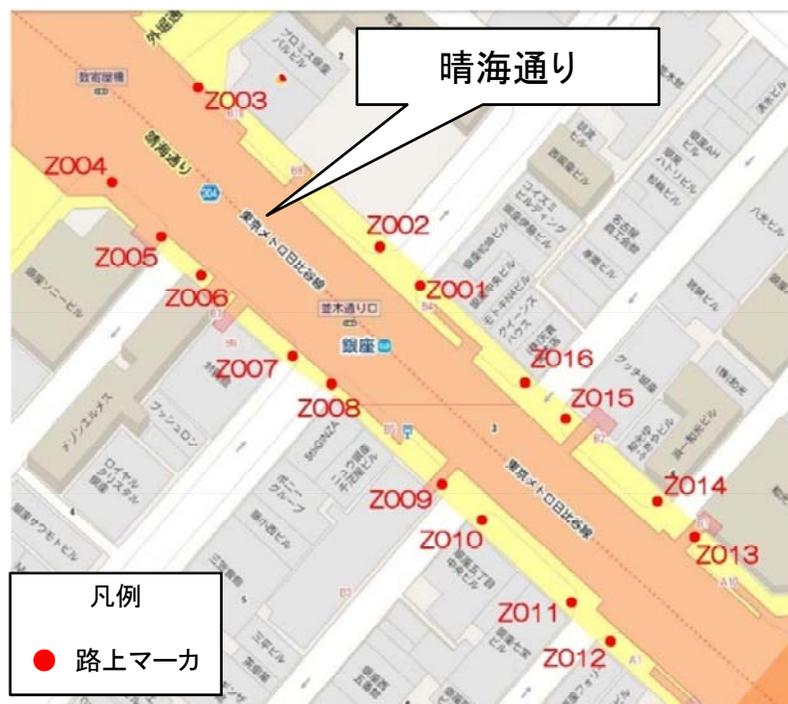
「東京ユビキタス計画」HPより



歩行者移動支援ルート

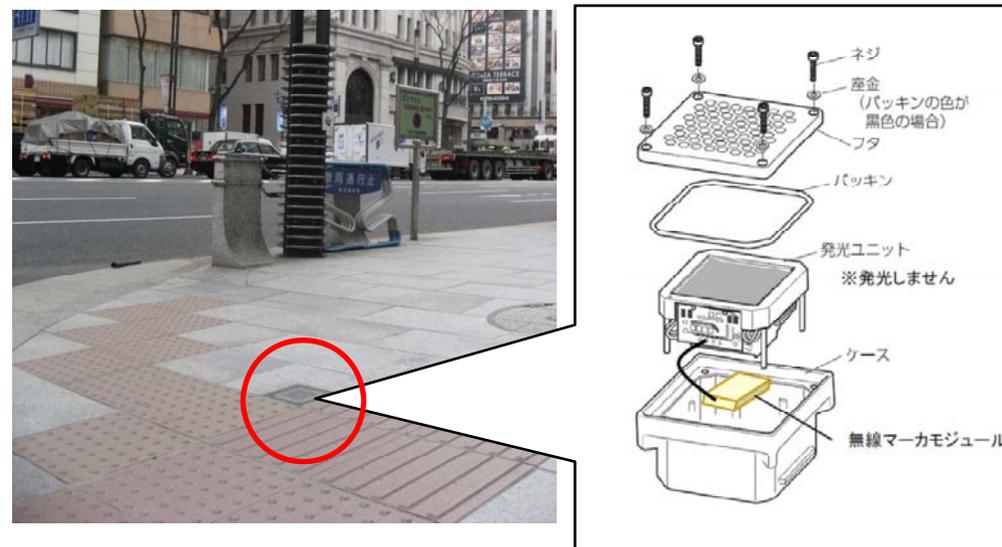
## 2.1 路面マーカの配置

路面タグの配置



「東京ユビキタス計画・銀座」道路占用許可申請図書より

路面マーカの設置イメージ



これまで実験に利用したICタグ付き視覚障害者用誘導ブロックは、精度の高い位置特定が可能であったが、専用の白杖が必要で不便という課題があった。

そこで、他の電波マーカと同様にUCで利用できる路面マーカを歩道に設置(16箇所)し、高精度な位置特定インフラとして利用している。

# 歩行空間ネットワークデータを用いた 移動支援サービスの提供イメージ

# 1. 移動支援サービスの提供イメージ

歩行空間ネットワークデータは、バリアフリーに関する多くの調査項目が取得されたデータである。そのため、バリアフリールートを検索した利用者の状況に合わせた経路案内が可能。

The image shows a web browser window on the left with a route search interface. The search criteria are as follows:

- 検索条件:** 最短経路 (Shortest route) selected, Barriere-free route (バリアフリー経路) selected.
- 有効幅員 (Effective width):**
  - 全て2m以上の経路のみ (Only routes with a width of 2m or more)
  - 全て最小幅員が1.5m以上 (Minimum width of 1.5m or more)
  - 全て最小幅員が1.0m以上 (Minimum width of 1.0m or more)
  - 最小幅員が1m未満の場所があっても通行可 (Passable even if the minimum width is less than 1m)
- 勾配 (Slope):**
  - 全て8%以内 (All within 8%)
  - 全て10%以内 (All within 10%)
  - 問わない (No restriction)
- 路面状況 (Road surface condition):**
  - 全て舗装面 (All paved surfaces)
  - 土・砂利の道を通行可 (Passable on dirt/gravel roads)
- 段差 (Stairs/Steps):**
  - 2cm以内 (Within 2cm)
  - 5cmまで可 (Up to 5cm)
  - 10cmまで可 (Up to 10cm)
  - 10cm以上の段差があっても可 (Passable even with stairs of 10cm or more)

A yellow arrow labeled "検索" (Search) points from the search criteria to a mobile phone. The phone screen displays "経路案内" (Route Guide) and provides the following instructions:

ペDESTリアンデッキの階段左手にあるエレベータを使用して、地上へ降りてください。エレベータを降りると歩道を左手に向かって進みます。

Two callout boxes provide additional information:

- Left callout:** バリアフリー経路の場合、階段利用の可否、通行可能な段差の高さ等の条件を選択できる。(In the case of a barrier-free route, you can select conditions such as whether stairs can be used and the height of the steps that can be passed.)
- Right callout:** 位置特定インフラからの電波受信付近に、バリアフリー設備がある場合、利用方法を案内する。(Near radio wave reception from location-specific infrastructure, if there are barrier-free facilities, provide usage instructions.)

The background of the right window shows a map with a highlighted route from JR Utsunomiya Bunkyo Bridge to Utsunomiya Station, with a red arrow indicating the path.

## 2. 移動支援サービスイメージの概要

### 経路の探索から案内画面を表示するまでのイメージ



現地での利用イメージとして、ユビキタスコミュニケーションータで表示した案内画面例を表示

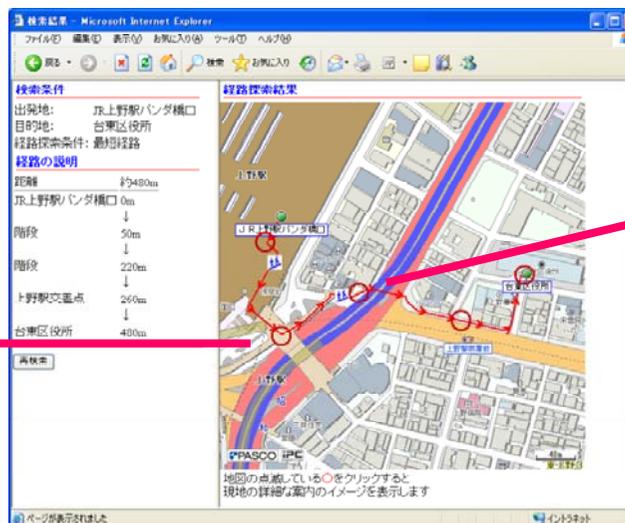
### 3. バリアフリー経路の検索

## 最短経路探索とバリアフリー経路の違い

●上野駅パンダ橋口から台東区役所へ向かう場合

#### 最短経路

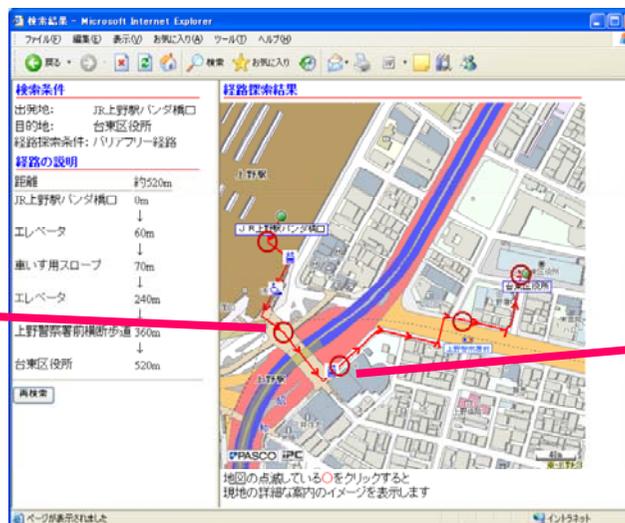
途中2箇所で階段を使用する経路の例



それぞれの経路上の注意喚起の場所で案内を表示

#### バリアフリー経路

多少遠回りであるがエレベータを使用して階段を避ける経路の例



↑ ↓ 同一の目的地であるが、異なるルートを案内

# 4. バリアーの程度による経路検索結果

## バリアーの程度によるバリアフリー経路の違い

バリアフリー経路の探索条件(階段の利用可否、通行可能な段差の高さ等)を変更することで、利用者の要求要件にあった経路探索が可能

### ● 台東区役所—京成上野駅間の経路探索例

#### バリアフリー経路①

探索条件: 有効幅員1m未満は通行不可

**検索条件**

出発地: 台東区役所  
 目的地: JR上野駅/バンダ橋口  
 経路探索条件: バリアフリー経路

**経路の説明**

距離	約520m
台東区役所	0m
↓	
横断歩道	170m
↓	
エレベータ	270m
↓	
スロープ	400m
↓	
エレベータ	460m
↓	
JR上野駅/バンダ橋口	520m

地図の ● をクリックすると現地の詳細な案内のイメージを表示します

#### バリアフリー経路②

探索条件: 段差10cm以上は通行不可

**検索条件**

出発地: 台東区役所  
 目的地: JR上野駅/バンダ橋口  
 経路探索条件: バリアフリー経路

**経路の説明**

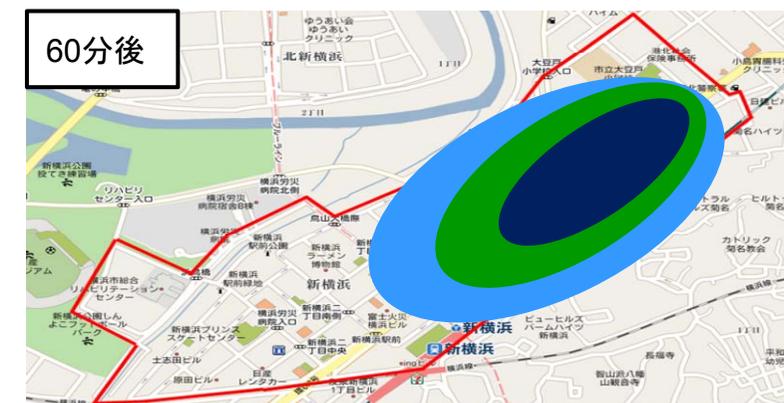
距離	約520m
台東区役所	0m
↓	
上野警察署前横断歩道	100m
↓	
エレベータ	280m
↓	
車いす用スロープ	400m
↓	
エレベータ	450m
↓	
JR上野駅/バンダ橋口	520m

地図の ● をクリックすると現地の詳細な案内のイメージを表示します

# 災害時の避難経路案内への適用可能性

# 1. 現地実証における氾濫状況の時系列的な変化イメージ

評価にあたり、外水・内水氾濫による浸水深の時系列的な変化を災害情報として与えた。



## 2. 災害時の避難経路案内への適用可能性

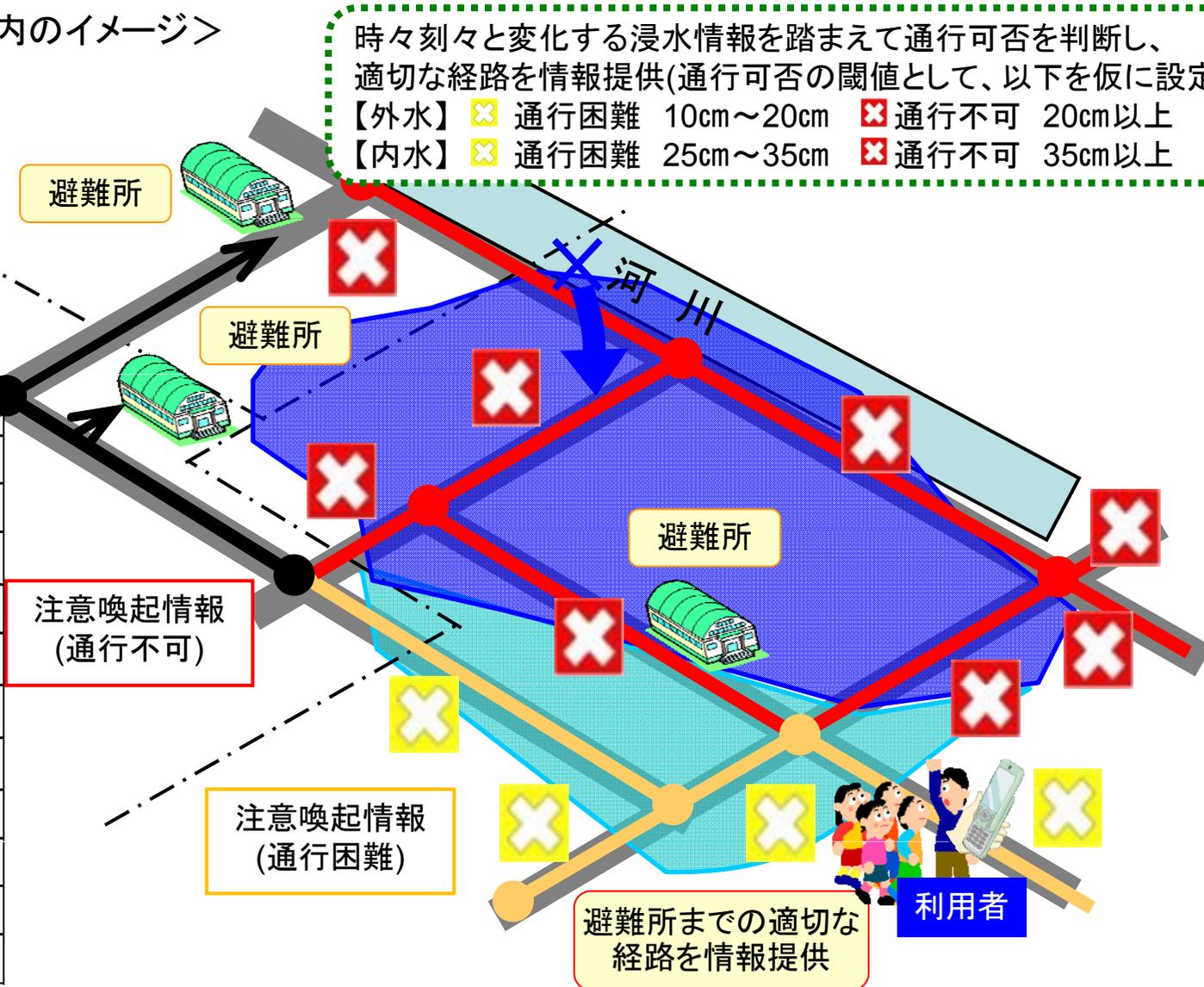
歩行者移動支援システムと災害情報を連携させた避難経路案内システムを構築し、時々刻々と変化する浸水情報（浸水深）を踏まえた避難所までの適切な経路案内への適用可能性について、現地で検証を実施。

### <災害時の避難経路案内のイメージ>

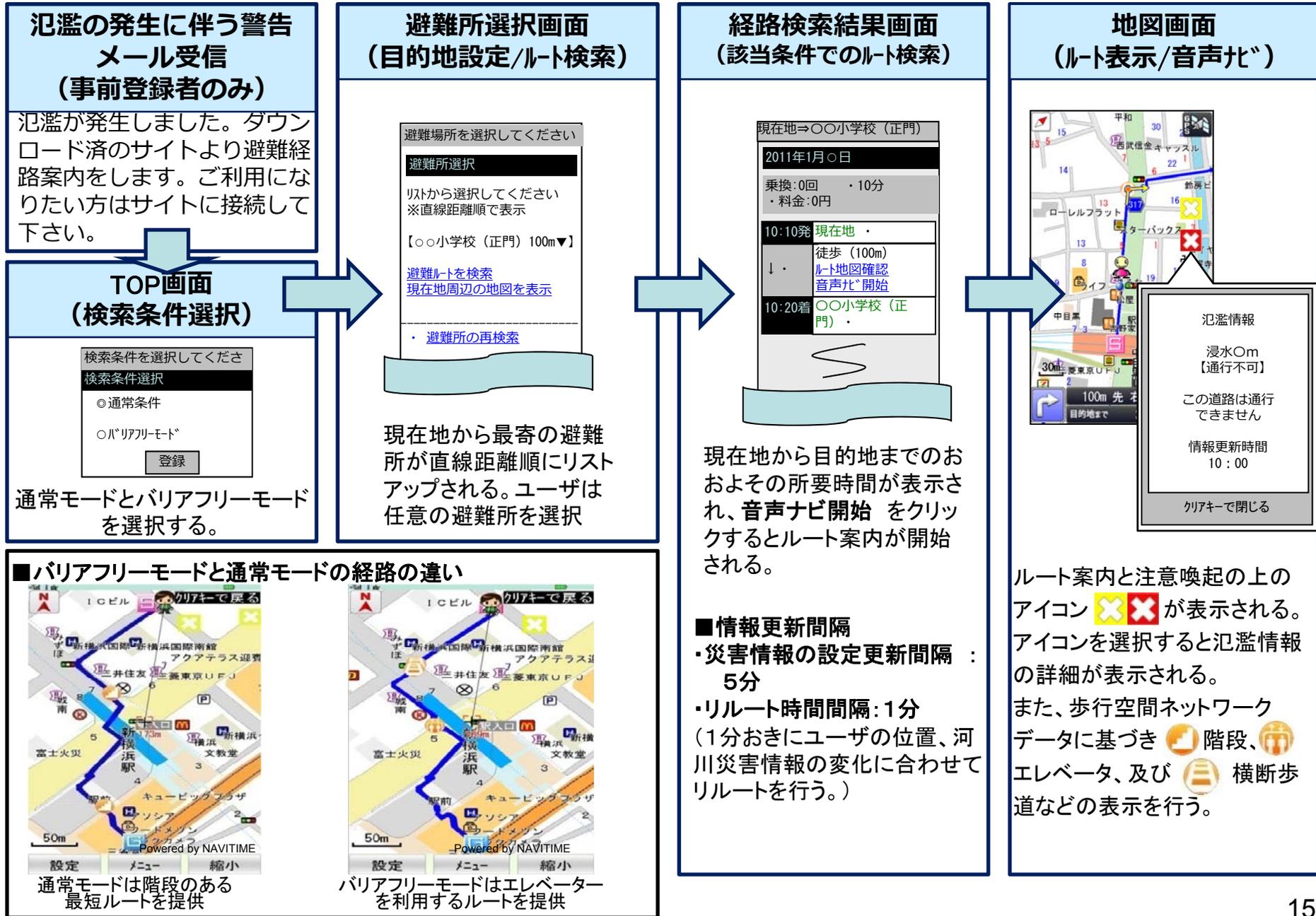
時々刻々と変化する浸水情報を踏まえて通行可否を判断し、適切な経路を情報提供(通行可否の閾値として、以下を仮に設定)  
 【外水】 ☒ 通行困難 10cm~20cm ☒ 通行不可 20cm以上  
 【内水】 ☒ 通行困難 25cm~35cm ☒ 通行不可 35cm以上

#### 【凡例】

名称	
氾濫区域	
避難所	
避難区域	
通行不可表示	
通行困難表示	
通行不可リンク	
通行困難リンク	
通行可リンク	
通行不可ノード	
通行困難ノード	
通行可ノード	



# 3.避難経路案内システムの操作手順



## 4. 実施結果

### ○経路案内の表示イメージ

- ・時々刻々と変化する浸水情報を踏まえ、注意喚起の表示と避難経路が変化



### ○実施結果

- ・歩行者移動支援システムと災害情報を連携させた避難経路案内システムについて、時々刻々と変化する浸水情報(浸水深)を踏まえた避難経路案内を概ね行えることを確認した。

### ○課題と今後の方向性

- ・自位置取得の精度  
GPSによる位置特定の場合、ビル陰等では位置特定精度が悪化するため、様々な位置特定技術の組合せにより、安定的に高精度な位置特定を実現することが必要。
- ・災害情報の取得方法、取得頻度  
避難経路案内システムの実現に向けて、通行可否の判断にあたり、今後どのような災害情報が活用可能か検討を深めることが必要。