



Innovative R&D by NTT

# インバウンドに向けたおもてなし情報提示 技術・サービス

2017/11/14

NTTサービスエボリューション研究所

中村無心

[nakamura.mushin@lab.ntt.co.jp](mailto:nakamura.mushin@lab.ntt.co.jp)

Copyright©2017 NTT Corp. All Rights Reserved.

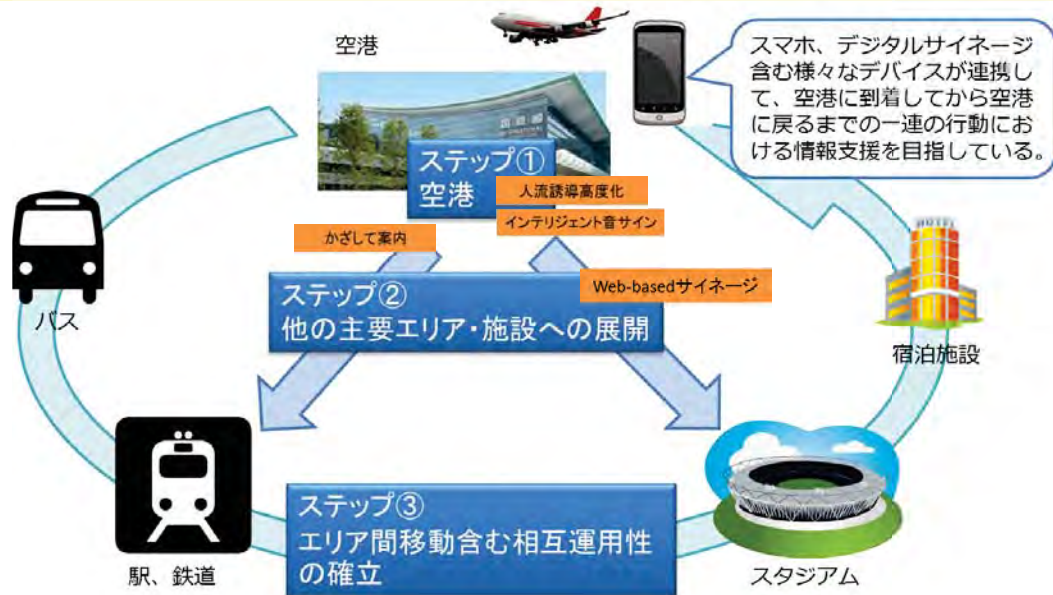
## 目次



1. おもてなし情報提示サービスとは
2. かざして案内  
～高精度な立体物認識・検索技術を用いた多言語情報提供～
3. 人流誘導高度化  
～動的に変更できるサインを用いて、適切で速やかな移動をサポート～
4. インテリジェント音サイン  
～SILENT AIRPORTの促進と視覚障がい者への音声案内をサポート～
5. Web-basedサイネージ  
～Web技術の活用により、多様な端末への最適化されたコンテンツ配信を実現～
6. まとめ

# 1. おもてなし情報提示サービスとは

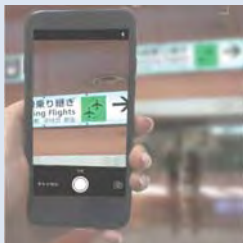
- 増加する訪日外国人に対して、日本での滞在を快適にする「おもてなし」が求められている。
- 特に日本語に不慣れな訪日外国人にも簡単便利にお使いいただける情報提供サービスを「おもてなし情報提示サービス」と呼ぶ。
- 今後サービス提供地域を広げていくことで、社会インフラ化を目指している。



# 1. おもてなし情報提示サービスとは

## ■本日紹介するサービス

### かざして案内



スマホをかざすだけで  
詳しい情報を簡単取得

### 人流誘導高度化



待ち行列の混雑具合を  
パッと見でわかりやすく表示

### インテリジェント音サイン



雑音下でも聞き取れるよう  
音声を明瞭化

### Web-basedサイネージ



多様な端末にコンテンツを  
タイムリーに配信

# 2. かざして案内

～高精度な立体物認識・検索技術を用いた多言語情報提供～



## ■概要

案内看板や建物、商品などにスマートフォンをかざすだけで、移動案内や商品の詳細情報など有用な情報を母国語で表示します。  
アングルフリー物体検索技術※により、斜めからかざしても遮蔽物があっても、対象物を高精度に認識できます。



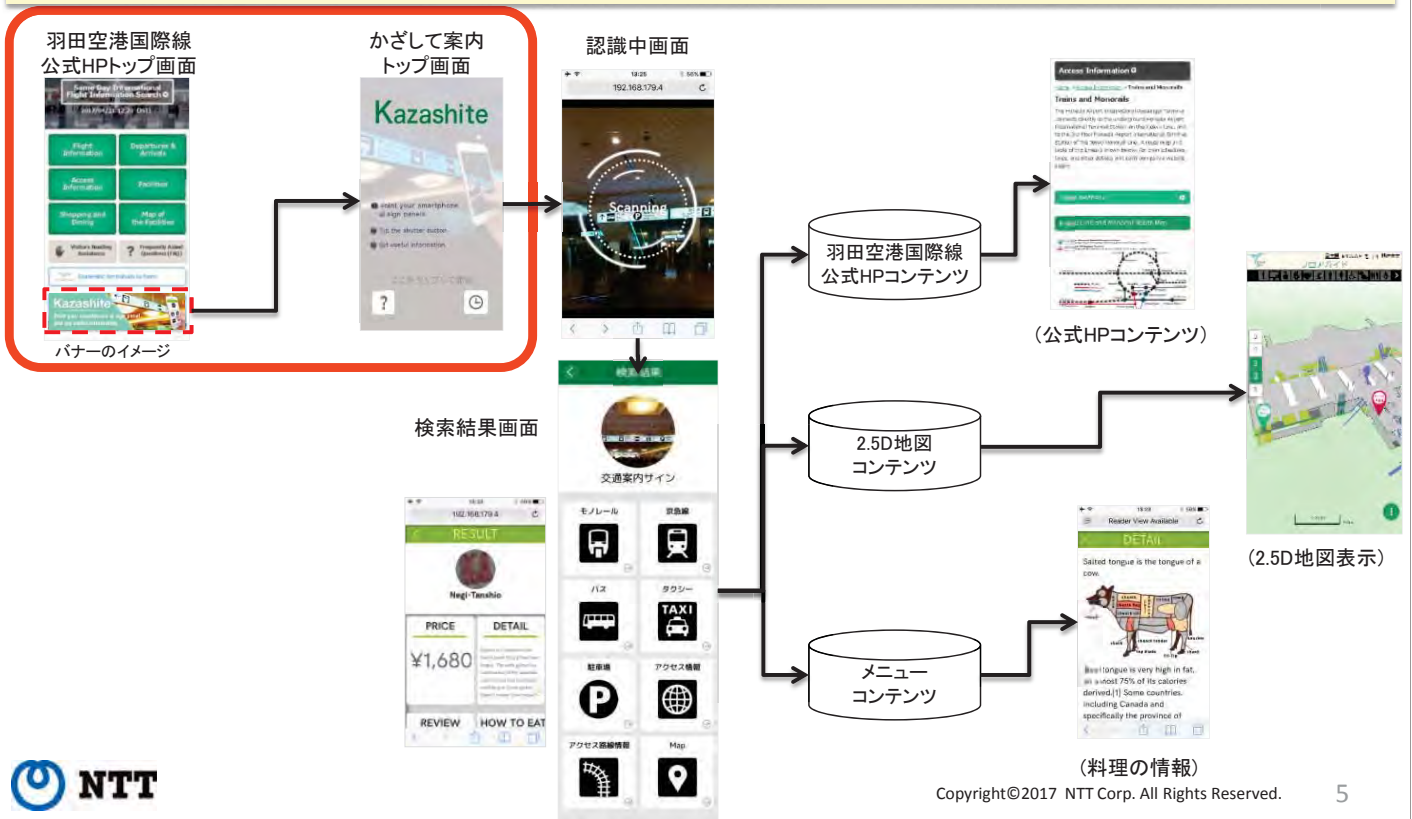
※ NTTが開発した、3次元の物体をどのような方向から撮影しても、高精度に立体物を認識・検索する技術。



# 2. かざして案内



羽田空港国際線ターミナルにおいて実証実験を実施中 [2017.8.8～2018.3.31(予定)]。  
公式HPトップ画面のバナーからバナーをクリックすると、実際に「かざして案内」を利用できます。





## 2. かざして案内

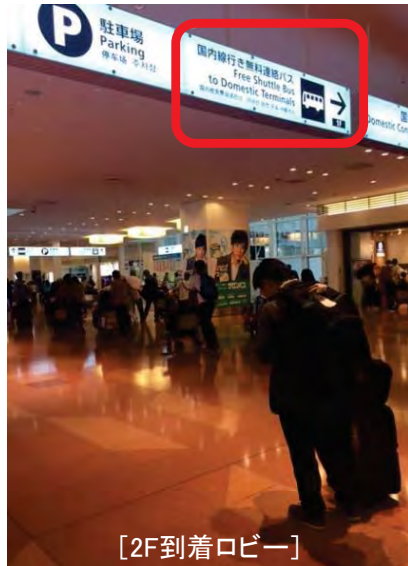
### ①交通手段案内



【訪日外国人の課題】交通手段に関する簡易な情報取得

例: 2F到着ロビーにて、次の交通移動方法を調べる手段がすぐに思いつかないというストレスから解放されます

【効用】案内看板をかざすだけで、二次交通へのルート・交通情報等が取得できます  
(通常ルート、車椅子や荷物の多い方向へのルートの2パターン)



[2F到着ロビー]



[検索結果]



[公式HPコンテンツ  
および地図コンテンツ]

Copyright©2017 NTT Corp. All Rights Reserved.



## 2. かざして案内

### ②レストランメニュー案内



【訪日外国人の課題】飲食・買い物に関する簡易な情報取得

例: 4F江戸小路のレストランにて、メニューを見ても料理の成分や食べ方がわからず、調べる手段がすぐに思いつかないというストレスから解放されます

【効用】メニューにかざすだけで、料理の情報が取得できます



[レストランメニュー]



[検索結果]



[料理の情報]

Copyright©2017 NTT Corp. All Rights Reserved.



# かざして案内: 技術のポイント



- ① アングルフリー物体検索技術
  - ✓ 参照画像数の削減と認識精度の向上を両立
  - ✓ 3次元物体認識に特に強み
- ② ユニバーサルオブジェクト認識(UOR)技術
  - ✓ 様々な認識手段(画像認識、透かし、バーコード等)を統合管理可能なSDK
  - ✓ ネイティブアプリにもWebアプリにも対応



①アングルフリー物体検索技術

②ユニバーサルオブジェクト認識(UOR)技術

Copyright©2017 NTT Corp. All Rights Reserved.

## 3. 人流誘導高度化

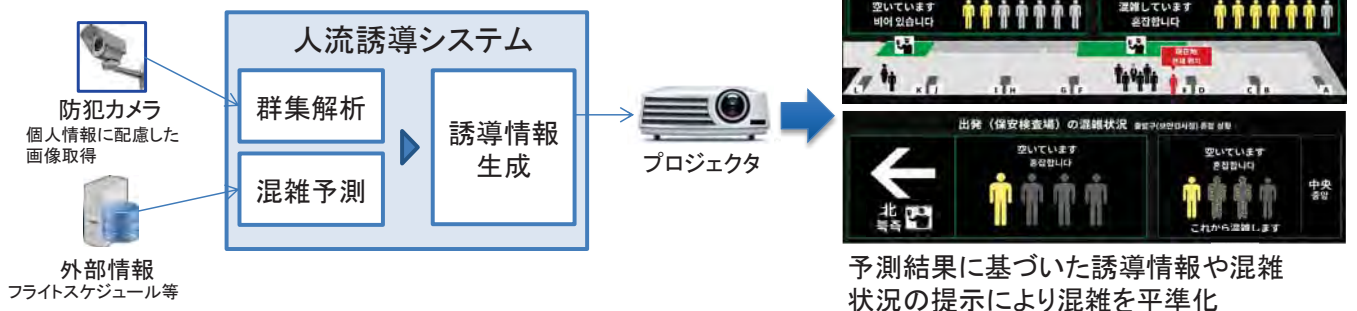
～動的に変更できるサインを用いて、適切で速やかな移動をサポート～



### ■概要

カメラ画像から保安検査場入口の混雑状況を計測し、より空いている入口をわかりやすいイメージで案内表示します。また、フライトスケジュールなどの外部情報を利用して混雑予測情報を提供し、混雑平準化を目指します。

### ■システム





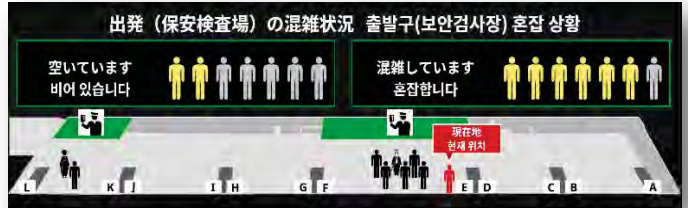
# 3. 人流誘導高度化

～より効果的な案内誘導情報の提供に向けて～



▶ 現在実験中のインジケータによる「混雑度表示」に加え、「待ち時間表示」や「混雑予測に基づく先行的誘導案内」など、今後は、表示する情報内容を変えて比較評価することにより、混雑平準化により効果的な誘導表示を検証していく予定です。

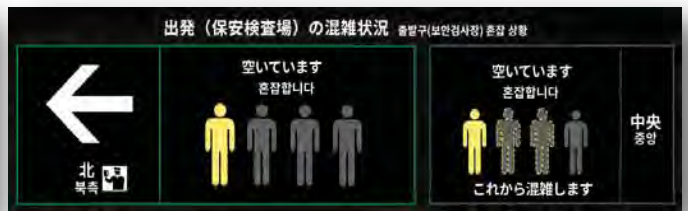
## ■ インジケータによる「混雑度表示」



## ■ 保安検査場までの「待ち時間表示」



## ■ 混雑予測に基づく先行的誘導案内



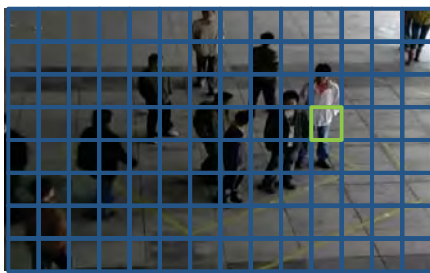
# 人流誘導高度化：技術のポイント



## ■ カメラによる群集解析技術

- ✓ 一般的な斜め下向きカメラでの計測が可能
- ✓ 直射光(日照や影)があっても計測可能
- ✓ 行列を構成しない人の影響を受けにくい
- ✓ 個人検出には頼らず、行列全体の動きと見えをモデル化して解析

### ■ STEP1



- 画像中の小ブロック毎に、以下の2つの特徴量から行列らしさを評価
- 動きの行列らしさ（滞留度）
  - テクスチャの行列らしさ（密集度）

### ■ STEP2



1. 行列の想定位置に判定領域を設定
2. 行列の先頭から順次、それぞれの領域の行列らしさを判定して、行列長を推定



# 4. インテリジェント音サイン

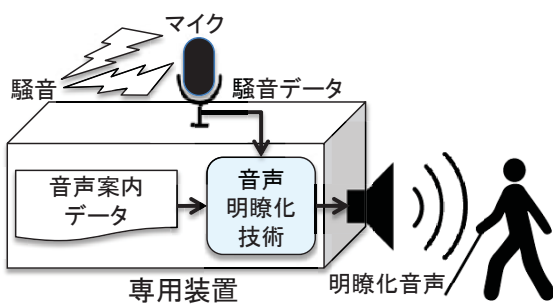
～SILENT AIRPORTの促進と視覚障がい者への音声案内をサポート～



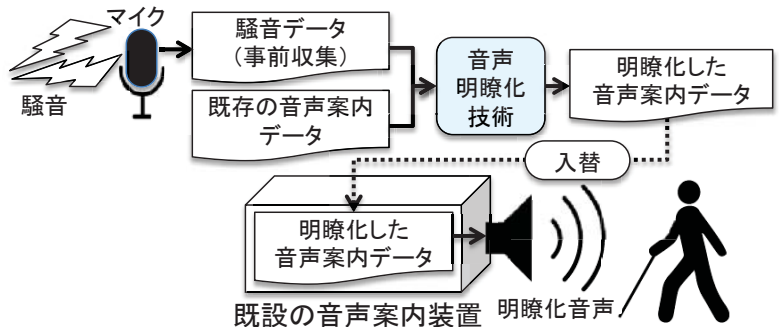
## ■概要

発話内容を保ちながら、騒音の特性に応じて音声の音色を変化させる音声明瞭化技術を用い、騒音下でも聞き取りやすい音声案内を実現

## ■システム



1) オンライン型



2) オフライン型



# インテリジェント音サイン: 技術のポイント



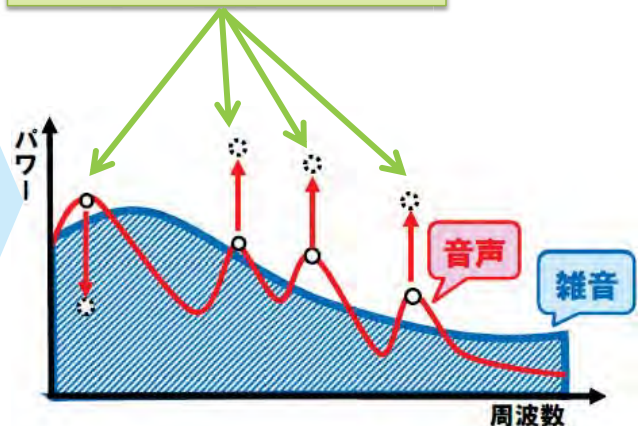
## ■ 音声明瞭化技術

- ✓ 全体のボリュームは変えずに、聞き取りやすさを左右する一部の周波数だけをコントロールし、音声を明瞭化する

雑音下での多数話者の音声の「聞き取りやすさ」の主観評価実験



聞き取りやすさを左右する周波数のみボリューム調整



# 5. Web-basedサイネージ

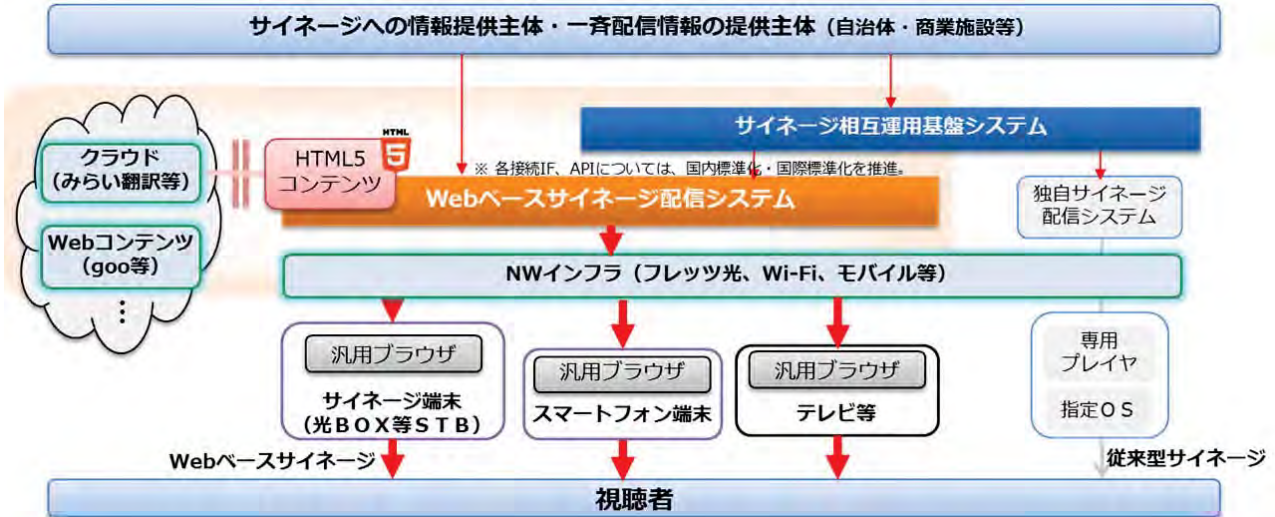
～Web技術の活用により、多様な端末への最適化されたコンテンツ配信を実現～



## ■概要

Web技術の活用により、サイネージ情報を端末に合わせて最適化して配信できます。スマートフォンに災害情報など緊急性の高い情報を割込み表示させることも可能です。

## ■システム



Copyright©2017 NTT Corp. All Rights Reserved.

# 5. Web-basedサイネージの特徴(1)



### (1) インバウンド対応・災害配信に最適

- 一斉配信された情報を即時割込表示するとともに、スマホにも、自動的に使用言語で表示可能
- 大規模災害等によるネットワーク障害時は、ローカルのサイネージ配信システムからの配信継続も可能

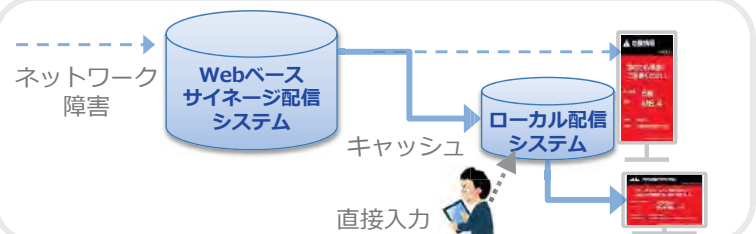
一斉配信情報を、情報の重要度に応じ  
全画面またはテロップで割込表示



サイネージ情報をスマートフォンにも  
自動的に使用言語で表示



ネットワーク障害時は、  
ローカル配信システムのキャッシュから、  
または直接コンテンツを入力し、配信継続



Copyright©2017 NTT corp. All Rights Reserved.



# 5. Web-basedサイネージの特徴(2)

## (2) 導入・運用コストを削減

- Web情報さえあれば、サイネージに簡単・安価に最適化し配信可能

サイネージ用のコンテンツ制作は不要

既存Webサイトを自動でサイネージ用コンテンツへ最適変換



自動変換



汎用的なブラウザを搭載する安価な端末をサイネージ受信機として利用可

ネット端末を導入するだけで



テレビだけで



# Web-basedサイネージ: 技術のポイント

## ① Web-basedサイネージ配信制御技術

- ✓ 即時割込み配信制御機能
- ✓ 高信頼化コンテンツ管理機能

## ② WEBデザインコンバータ技術

- ✓ インタラクションが必要なWEBページを、サイネージを考慮して受動的なコンテンツへ変換
- ✓ HTML5非対応サイネージ配信用CMSに向けて、解像度へ対応したJPEG画像生成

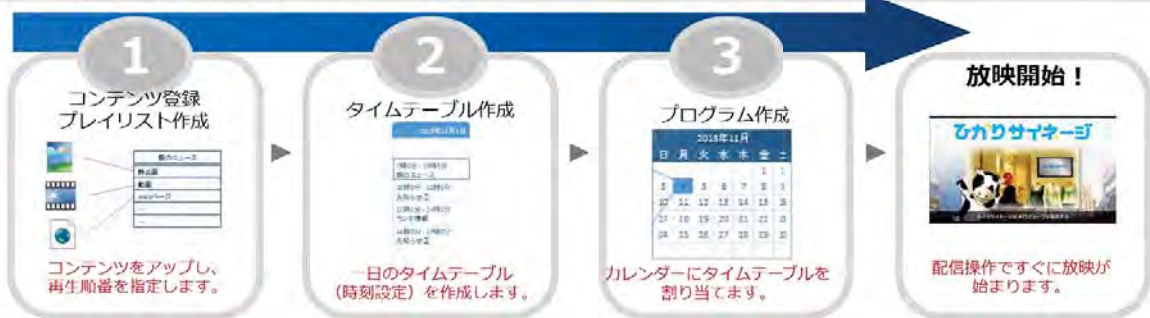


①Web-basedサイネージ配信制御技術

②WEBデザインコンバータ技術

## すべては「Web画面操作」でカンタン運用

PCのみならず、タブレット・スマホからのCMS操作で、「いつでも」「どこでも」「どんなときも」



## 6. まとめ

- 増加している訪日外国人に向けた「おもてなし」として、簡単便利な情報提示を実現するサービス開発を行ってきた。
- ✓ かざして案内  
案内看板や建物、商品などにスマートフォンをかざすだけで、移動案内や商品の詳細情報など有用な情報を母国語で表示。
- ✓ 人流誘導高度化  
カメラ画像から保安検査場入口の混雑状況を計測し、より空いている入口をわかりやすいイメージで案内表示。
- ✓ インテリジェント音サイン  
発話内容を保ちながら、騒音の特性に応じて音声の音色を変化させる音声明瞭化技術を用い、騒音下でも聞きとりやすい音声案内を実現。
- ✓ Web-basedサイネージ  
Web技術の活用により、サイネージ情報を端末に合わせて最適化し、スマートフォンに災害情報など緊急性の高い情報を割り込み表示させることも可能。
- 実証実験で得たノウハウをもとに、本格的な社会実装に向けた改良を今後も積み重ねていく。