



災害時サイネージ活用に向けた取り組み

～レジリエントなプラットフォームとウェブ実装によるサイネージ～

2013.11.12

NTTサービスエボリューション研究所

井原 雅行

東日本大震災





**災害時に
通信会社が
すべきこと？**

**3.11で避難する際、
何を持って行きましたか？**

ケータイ、スマホは
結構多くの人が
持って逃げた

78.5%

参考: 財布は70%

**3.11で避難した後、
何が必要でしたか？**

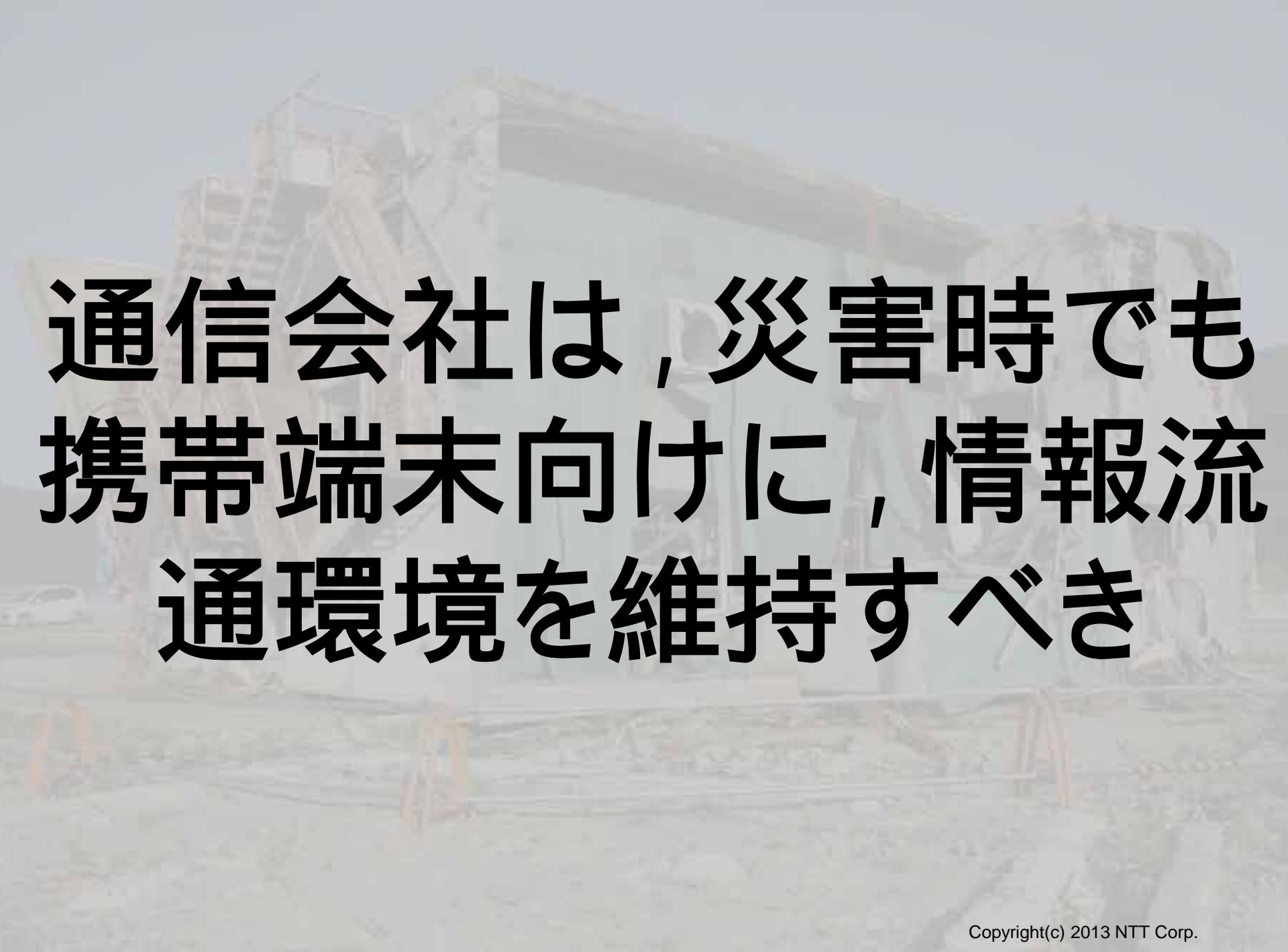
情報は大事

「でも、災害時は
ケータイって、
?よね」

携帯端末

×

情報



**通信会社は、災害時でも
携帯端末向けに、情報流
通環境を維持すべき**

災害時は多種多様な情報が必要



- ρ 家族, 知人の安否
- ρ 交通運行状況
- ρ 支援物資情報

ターミナル駅

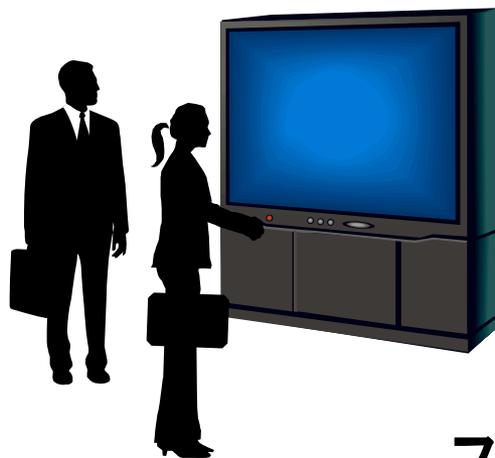


避難所



災害向けIT技術も，普及するスマートフォン，タブレット，デジタルサイネージを対象に開発することが重要

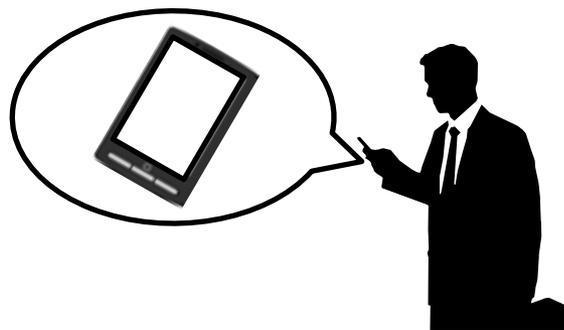
デジタルサイネージ



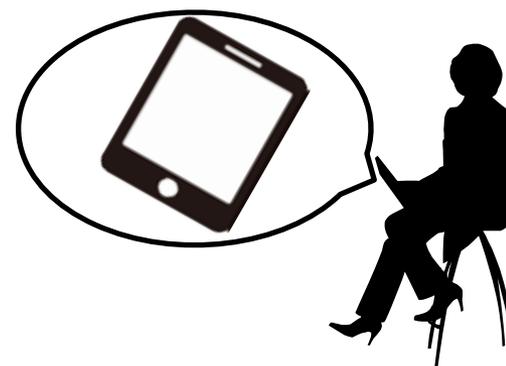
スマートTV



スマートフォン



タブレット



U 災害時の端末活用の可能性

○避難所向け, 帰宅難民向けの情報共有技術

ρ避難時もケータイ, スマートフォンは持って逃げる

ρ「災害時はケータイ使えない」を何とかしたい

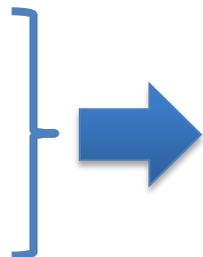
U スマートフォン, タブレットの普及

○HTML5対応ウェブブラウザの搭載

ρワンソース, マルチユース

ρWi-Fi対応

ρインストール不要



より多くのユーザが,
簡単に使える可能性

U デジタルサイネージの普及

○災害時には特に重要な役割を果たす

災害時にインターネット接続が遮断されたり不安定でも、避難所等のローカルコミュニティ内の各種端末が連携し、判り易い画面表示と簡単な操作により災害関連情報の共有を可能とする端末連携技術の研究開発を行う

タイトル

- ・ 次世代ブラウザ技術を利用した災害時における情報伝達のための端末間情報連携技術

期間

- ・ 2012/8～2014/3

予算

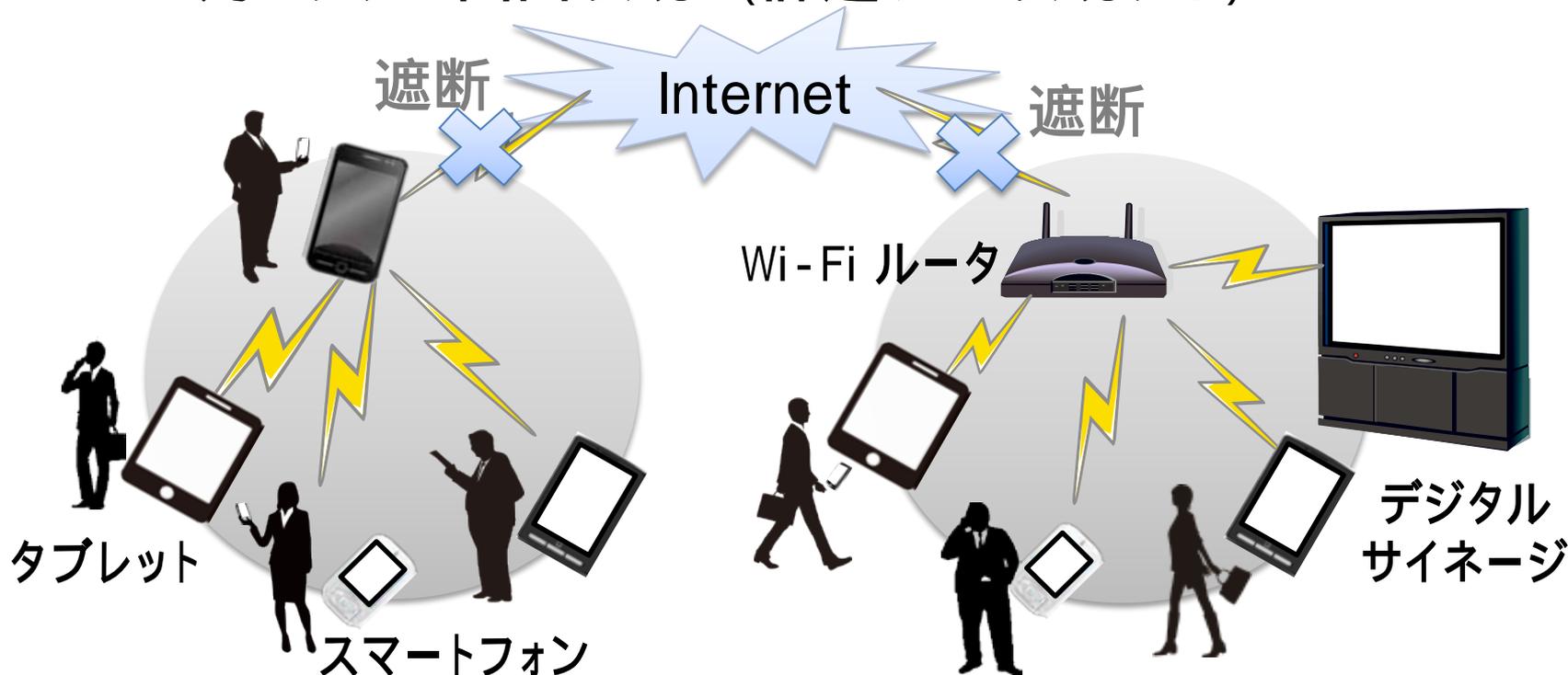
- ・ 3億円(1.5億円×2年)

期待成果

- ・ 論文, 特許, 実証実験, (標準化)

災害時にインターネット接続が遮断されても、避難所内の各種端末が連携し、判り易い画面表示と簡単な操作により災害関連情報の共有を可能とする

- 端末接続性（課題ア： つなげる）
- 端末操作性（課題イ： 操作する）
- 判りやすい画面表現（課題ウ： 表現する）



U 問題解決型

○現場調査をもとに、実際に災害時の問題を解決できる技術を提案

U 技術ピックアップ型

○一年目は多めに個別技術提案を行い、二年目の実証実験では本当に必要と思われる技術に絞り込み

U H24年度

- 調査, 課題の抽出
- 個別技術の提案
- 各技術の実装, 基本検証, 評価

U H25年度

- 実験に用いる個別技術の選定とブラッシュアップ
- 実証実験用統合システムの構築
- 実証実験
- 評価

調査先	内容	方法
北村正晴 東北大学 名誉教授	レジリエンス工学を中心とした東日本大震災に関する調査	インタビュー
石巻観光タクシー運転手	東日本大震災の現地状況	インタビュー(現地視察)
石井 正(石巻赤十字病院 医師)	東日本大震災における石巻災害医療現場	書籍
大船渡(マスコミ, 市役所職員, 避難所リーダー, 避難者)	東日本大震災に関する調査	インタビュー

問題点抽出方針

1. 社内外の調査から下記課題に関連する問題点を抽出する

課題ア)
つなげる

課題イ)
操作する

課題ウ)
表現する

2. 情報流通に関連する問題点を抽出する

安否

アセスメント

状況

要望

周知

災害時に扱う情報

抽出された問題点

発災後の**状況**変化に対応できない

被災者の**要望**とボランティアがマッチングしない

掲示板の**周知**情報が多すぎて把握できない

安否確認サービスが利用されない

視覚障がい者は**スクリーン**端末を操作できない

アセスメント等、データ入力に時間と労力が必要

日常的に使用しない災害時**アプリ**が操作できない

遠慮や恥ずかしさから**状況**や**要望**を言わない

高齢者、障がい者の**要望**がケアされにくい

高齢者、障がい者が災害**情報**を活用できない

抽出された問題点と提案技術

本日はこの2つをご紹介

抽出された問題点

- 発災後の状況変化に対応できない
- 被災者の要望とボランティアがマッチングしない
- 掲示板の周知情報が多すぎて把握できない
- 安否確認サービスが利用されない
- 視覚障がい者はスクリーン端末を操作できない
- アセスメント等、データ入力に時間と労力が必要
- 日常的に使用しない災害時アプリが操作できない
- 遠慮や恥ずかしさから状況や要望を言わない
- 高齢者、障がい者の要望がケアされにくい
- 高齢者、障がい者が災害情報を活用できない

提案技術

- レジリエント情報流通
- ソーシャルintentグラフ
- 有機的トリミング
- 同時化インターフェース
- Drag&Flick文字入力方式
- 非常時持ち出し用情報コンテナ
- 「ライク」インターフェース
- 多数意見化インターフェース
- 高齢者、障がい者ケア
- アクセシブル災害情報デザイン

課題A

課題イ

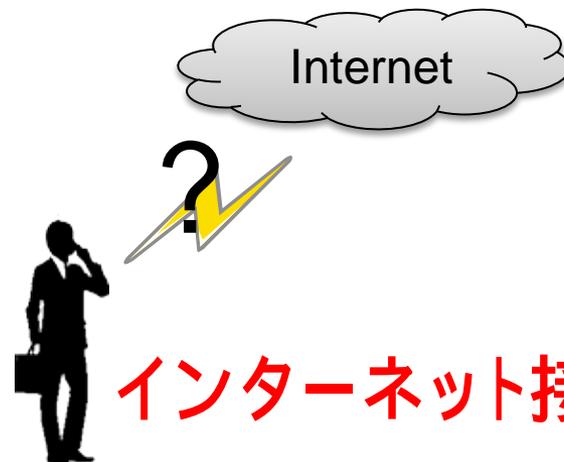
課題ウ

レジリエント情報流通

デバイス接続状況(人の出入り)



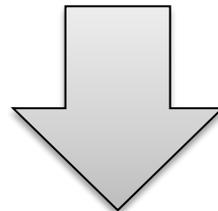
端末バッテリー残量



インターネット接続

課題

変化する状況に応じて柔軟に対応可能な
情報流通プラットフォームが必要

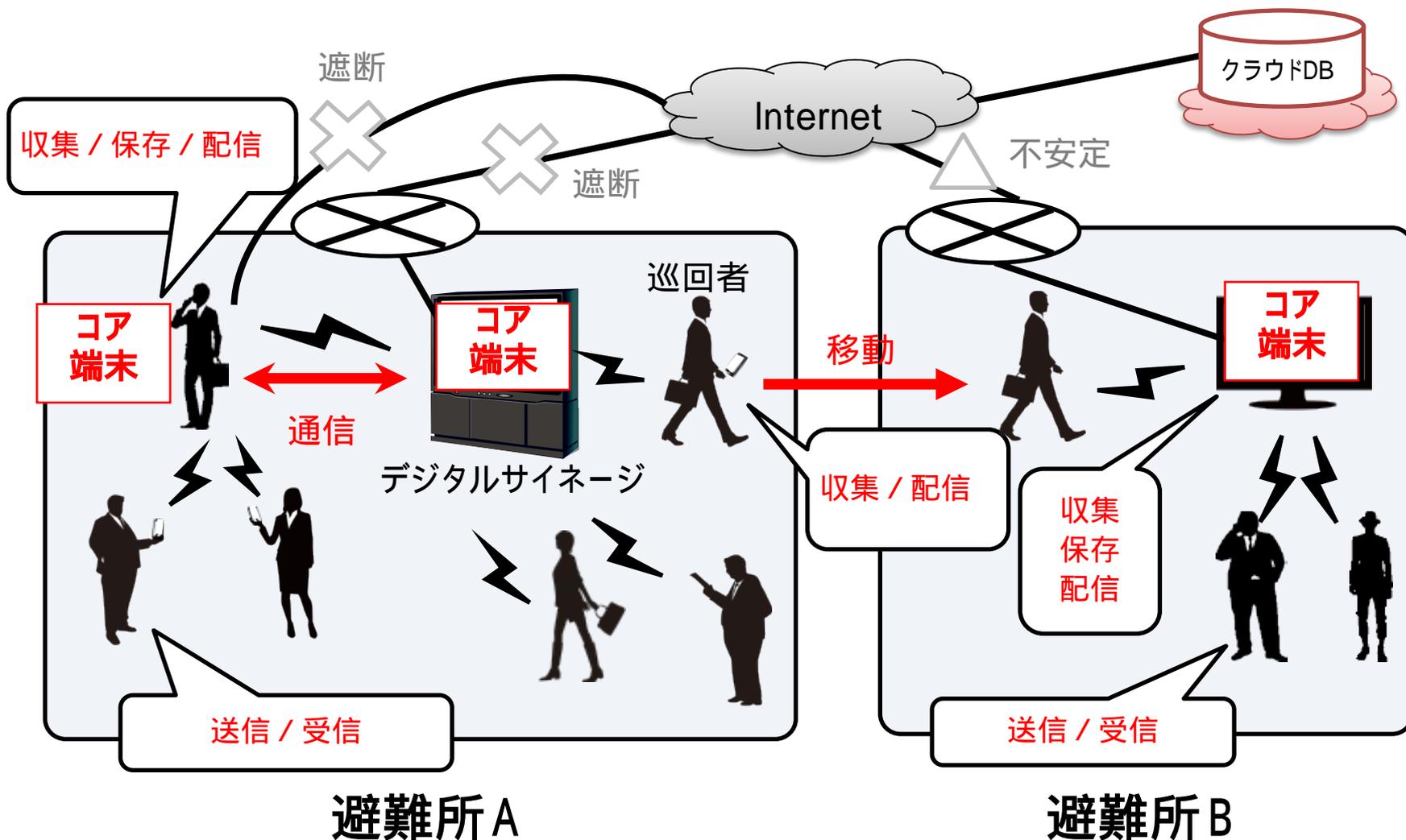


解決策

レジリエント情報流通
(コア端末による自律分散環境)

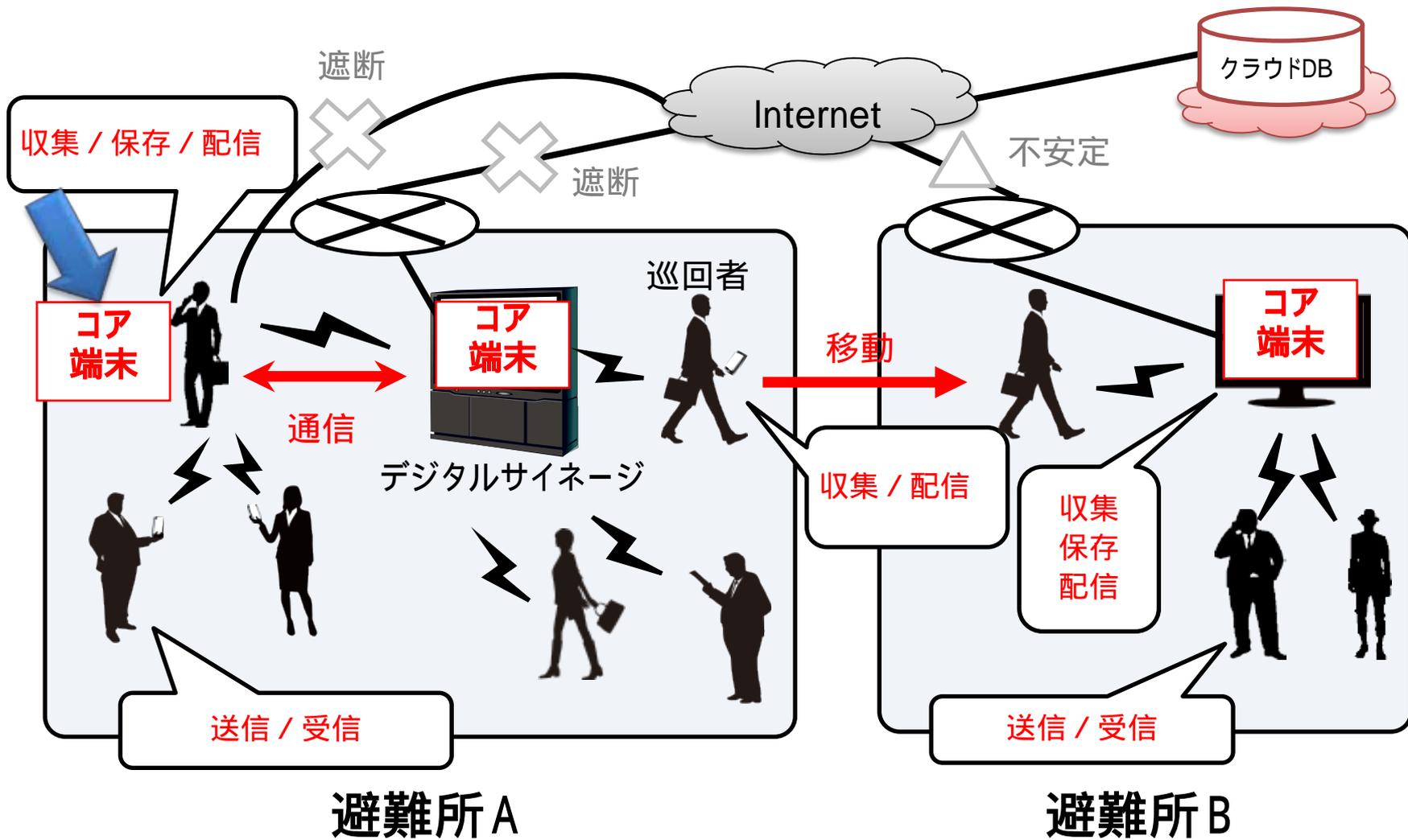
レジリエント情報流通

WebSocketによるリアルタイムブラウザ間通信をベースに、常に数台のコア端末 (= 情報の収集, 保存, 配信を行う) を維持する自律分散制御を実現



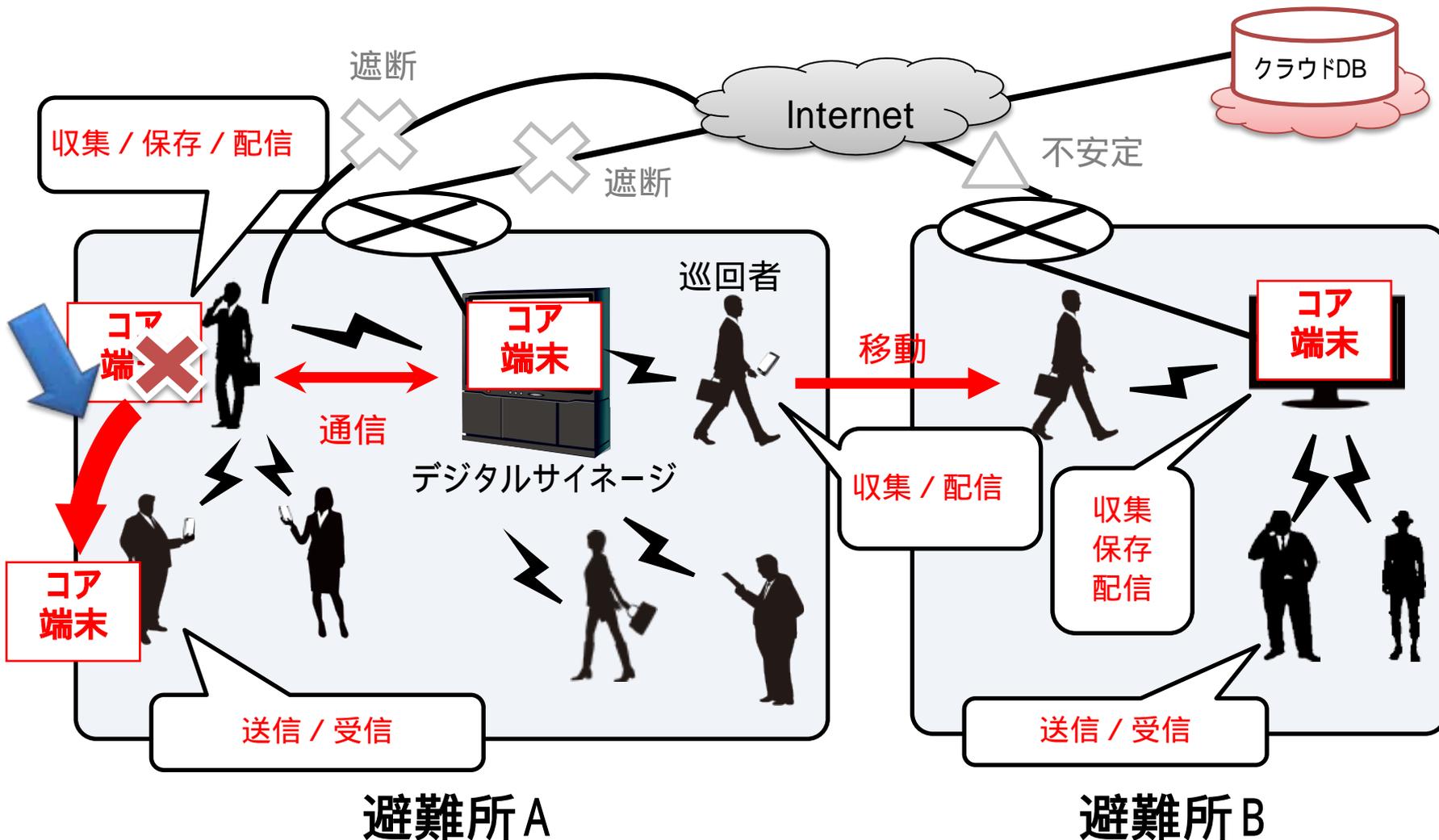
コア端末割り当て方法

n ブラウザを起動すると、コア端末or非コア端末が自動で割り当てられる
n ストレージ容量、バッテリー残量により、高い能力の端末をコア端末に割り当て



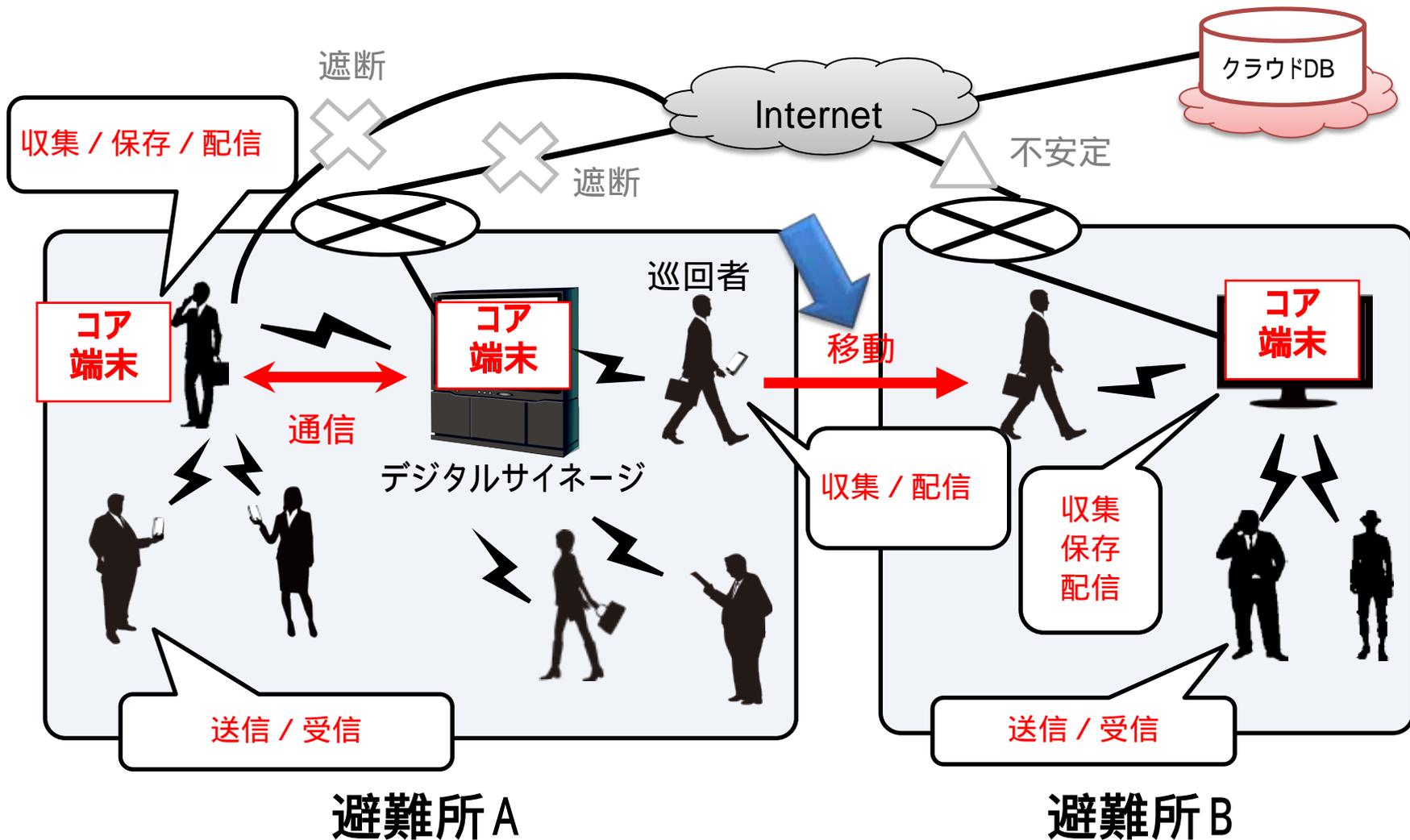
コア端末の維持(自律分散)

バッテリー消耗やエリア離脱によりコア端末が減っても、非コア端末の中から新たにコア端末を自動選定し、情報流通環境を維持



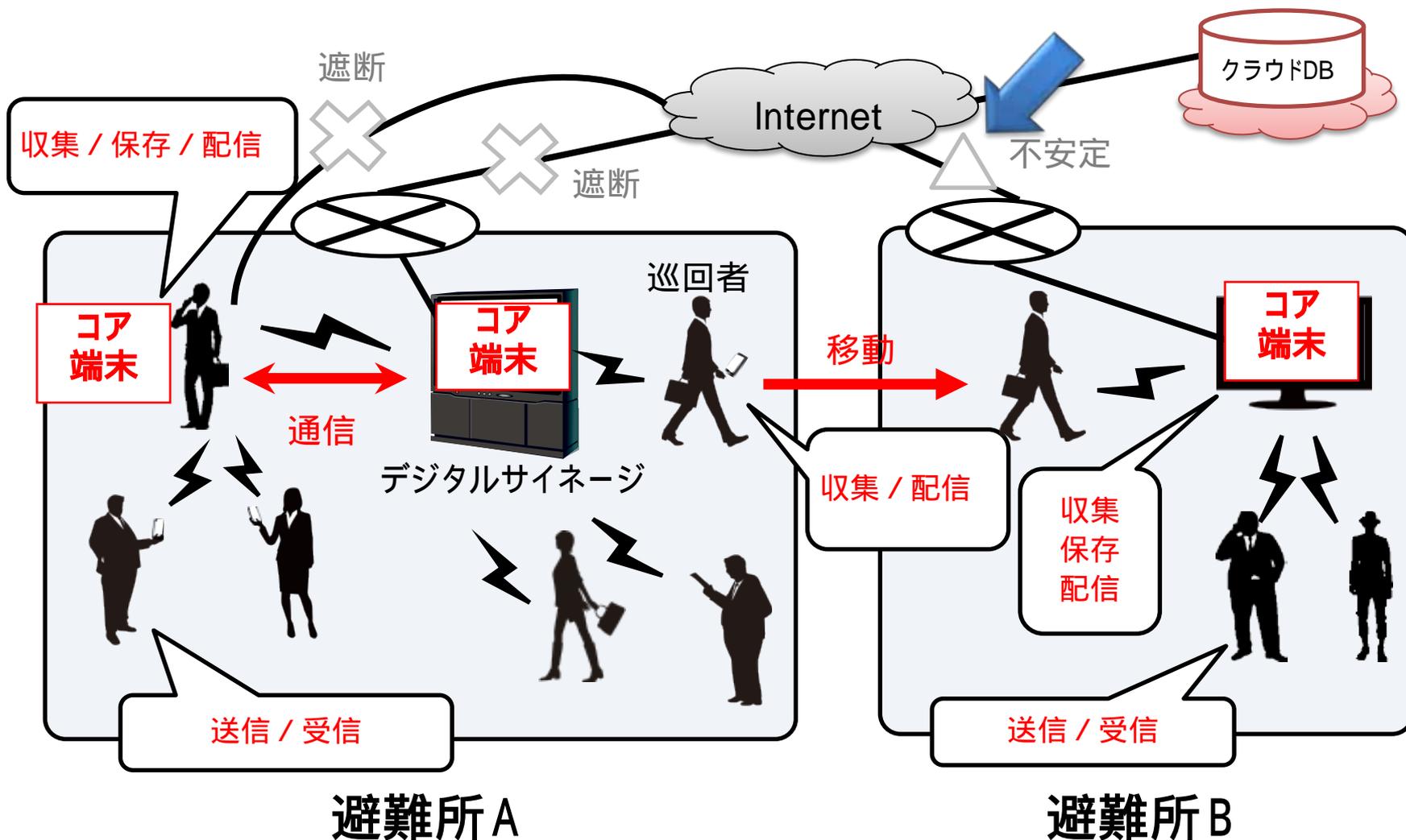
巡回者端末を利用した情報伝達

ボランティアや医者等，避難所を巡回する人の端末を利用して避難所から避難所へ収集した情報を運ぶ(人の移動がネットワークの一部となる)



インターネット復旧時のアップロード

インターネット接続が復旧したら、収集した情報をコア端末からクラウド上のデータベースにアップロード



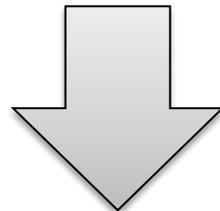
有機的トリミング

東日本大震災では、ターミナル駅のサイネージ前に人が殺到し、将棋倒し等の二次災害の危険性があった



課題

必要な情報を得たら、速やかに避難場所に誘導することが重要



解決策

有機的トリミング
(簡単な操作で必要な情報のみスクラップ)

Wi-Fiが届く範囲であれば、手元のモバイル端末でサイネージ内容を閲覧可能

レジリエント情報流通
プラットフォーム上で
動作



公共デジタルサイネージ



モバイル端末をWi-Fiに接続すると、自動的に
モバイル端末上にコンテンツリストが表示される

(特別なアプリのインストールは不要)

ラフな囲み操作で、メタ情報とともに必要な情報を手元の端末に保存可能



概要リストから任意のものを選択すると対応するコンテンツ詳細が表示される

重要だと思ふ部分をラフに囲み操作するだけで、メタ情報(ページタイトルなど)付きでスマートフォンに保存される

スクラップ操作画面

保存情報閲覧画面

メタ情報(タイトル等)は囲まれていなくても自動的に保存

囲み線の始点と終点はつながっていてもOK

含まれていなくても全体が保存される



u 目的

○ 東日本大震災で実際に滞留が発生したサイネージ前で提案技術の検証を行う

(ただし、事故防止のため実際に滞留を発生させての実験は行わない)

u 場所

○ 新宿駅西口(デジタルサイネージ「TIS」)

(協力:道路整備保全公社様,東京都第三建設事務所様)

u 期間

○ 2013/11/1~12

u 規模

○ 被験者100人(10人グループ×10回)

u 方法

○ カメラ撮影,手書きメモとの比較

実証実験の様子(1 / 2)





実証実験中 表示内容は架空のものです

日本電信電話(株)
総務省委託研究開発

▼道路の被害情報

国道道路の状況 2013年11月1日11時51分
提供元: 公共交通者 投稿者: 駅職員 高木泰人

心斎橋河原町通交差点
シールド、真直通車のため通行止め、点検開始(11:41~)

北山北東側交差点
加道待合のため通行止め、点検開始(11:38~)

心斎橋河原町通交差点
緊急停車下、確認のため通行止め

心斎橋河原町通交差点 川上1~10号線
心斎橋河原町通交差点ありのため通行止め

帰宅困難者の混雑状況 2013年11月1日12時45分
提供元: 公共交通者 投稿者: 駅職員 高木泰人

心斎橋河原町通、心斎橋河原町通、河原町通、河原町通
全線通行止め、点検中

心斎橋河原町通、心斎橋河原町通、心斎橋河原町通
一部通行止め

心斎橋河原町通、心斎橋河原町通、心斎橋河原町通
一部通行止め

心斎橋河原町通、心斎橋河原町通、心斎橋河原町通
一部通行止め

帰宅困難者支援道路 2013年11月1日12時30分
提供元: 区役所 投稿者: 駅職員 高木泰人

- 1: 宮林街道
- 2: 聖徳街道
- 3: 開成街道
- 4: 河原町9号線
- 5: 青柳新空通り
- 6: 落後通り
- 7: 山崎街道
- 8: 森街道
- 9: 結城通り
- 10: 神林通り
- 11: 久前米仙道
- 12: 河原町10号線
- 13: 津井橋通り



駅周辺の混雑具合について 2013年11月1日13時00分
提供元: 新川駅 投稿者: 駅職員 高木泰人

現在、新川駅構内、バスやタクシーの停留所が大変混雑しております。

水・食料・トイレ等を確保できる避難所、一時避難所・帰宅支援ステーションへの移動をお願いします。

交通の安全が確認できるまで、各公共機関は復旧の見通しがたしません。

ご理解の上、安全な行動をお願いします。

- u Wi-Fiと連携することで、インターネット不通時でもユーザ端末に情報を提供可能
- u 全てをウェブアプリとして実装することで、インストール不要でより多くの端末に情報提供可能
- u 環境変化に追従可能(サイネージコンテンツは逐次登録が必要)
- u ユーザ端末側の投稿機能により、ユーザからの情報も収集可能(サイネージに表示するかどうかは別判断)
- u 特権ユーザ端末により、駅職員や自治体職員が周知情報を登録可能

Thank you and questions?

本発表内容は、総務省の先進的ICT国際標準化推進事業「次世代ブラウザ技術を利用した災害時における情報伝達のための端末間情報連携技術」に関する研究成果です。



ihara.masayuki@lab.ntt.co.jp