

# 災害対応のデジタル化へ向けた 準狭帯域通信システムの提案

---

提案代表者

日本無線株式会社

提案チーム

大阪大学

情報通信研究機構

スペースタイムエンジニアリング

日本無線株式会社

明治大学

立命館大学

# 提案チーム

- 過去5年に渡り地方自治体の災害対応のデジタル化ニーズを調査
  - 実ニーズに基づいて情報共有・管理システムを試作し、自治体主催の防災訓練などで検証・評価を実施



(左) 2019年6月9日  
高知県総合防災訓練  
(トリアージタグ画像の  
1/300 圧縮送信)

(下) 2019年11月17日  
高知県香南市医療救護訓練  
(QRコードによる被災者管理)



- 災害対応のデジタル化には安価に導入可能なVHF帯の新たなデータ通信手段が必要と考え、本準狭帯域通信システム (DR-IoT) を提案

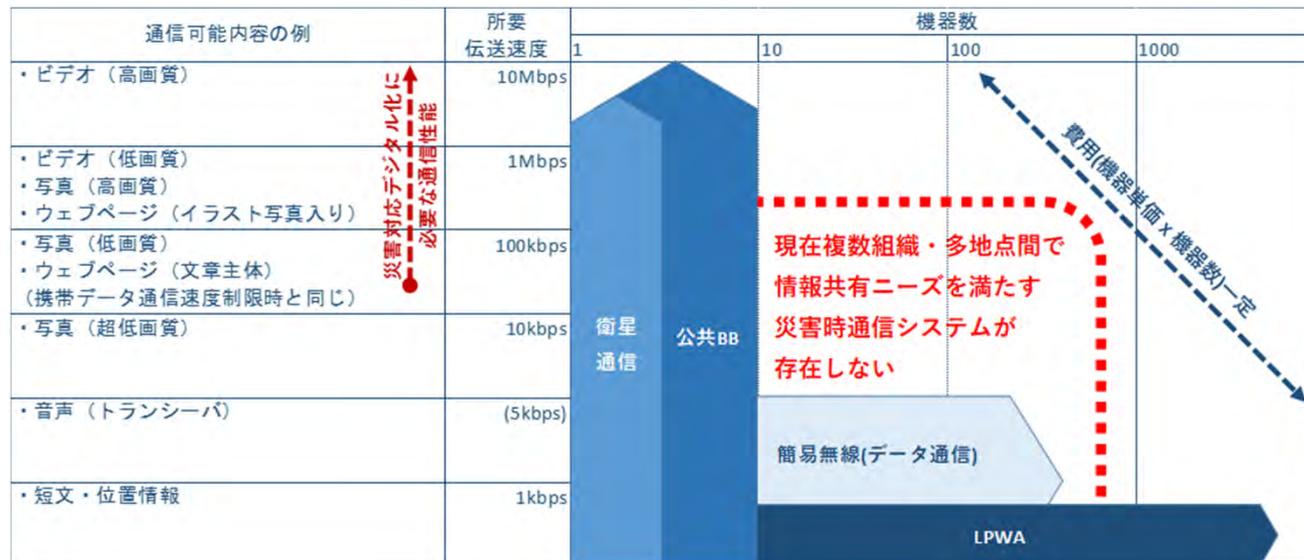
# 災害対応デジタル化の具体的ニーズと現状

---

- 主に南海トラフ巨大地震で甚大な被害が想定される（危機意識の高い）南四国や九州南部で災害対応のデジタル化ニーズを調査
  - **多目的**：一市区町村でも様々な目的でデータ共有が必要
    - 被災した傷病者の域内搬送・調整
    - 指定避難所の開設・運営
    - 支援物資の配送・在庫管理
    - 道路や上下水道施設などのインフラ被害状況把握
  - **多地点**：目的によっては多数の地点間でデータ共有が必要
    - 香南市（約3.3万人）の指定避難所：47か所
    - 高知市（約33万人）の消防団員数：33分団772名
  - **多組織**：目的によって多数の組織でのデータ共有が必要
    - 災害時協定を結ぶ組織（救護病院、福祉避難所など）との調整
    - 連携する自治体による現地災害対応支援活動
    - 緊急消防援助隊や災害派遣医療チーム（DMAT）などとの連携

# 災害対応デジタル化の具体的ニーズと現状

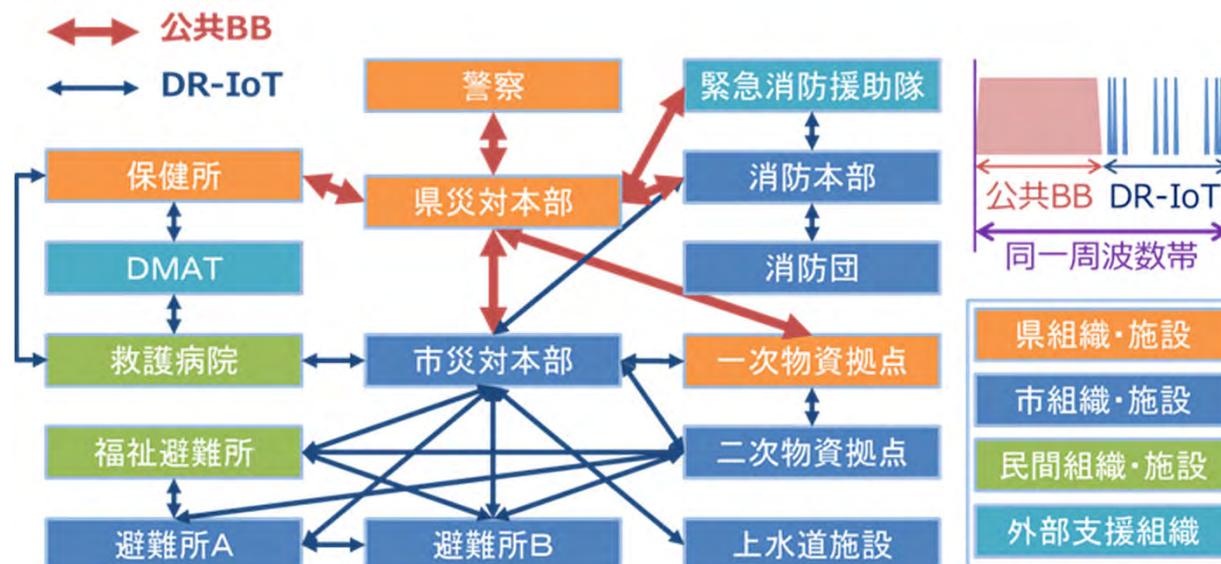
- 現状**多目的・多地点・多組織**で利用可能な**データ通信手段**がない
  - 現在は**351MHz帯の簡易無線**で音声伝達による情報共有
    - 安価に調達可能なため**多目的・多地点**で利用可能
    - 登録局でレンタル可能なため**多組織間情報共有**に利用可能
    - 最大伝送速度 (4.8kbps) が**災害対応のデジタル化には不十分**
  - **公共BB**など**広帯域通信システム**は、**機器、非常電源、設置工事費用**などを考慮すると**予算的に多地点での導入が困難**
    - **必ずしも全ての目的で広帯域通信性能を要する訳ではない**



# 災害対応 IoT 通信システム (DR-IoT) の提案

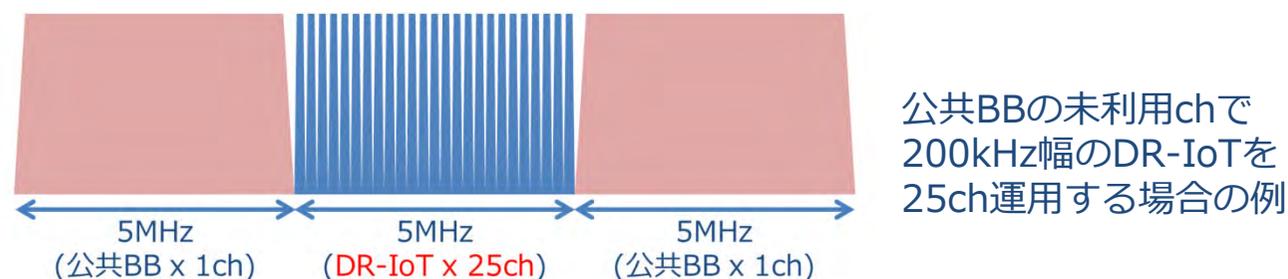
比較的安価に導入可能で公共BBを補完する準狭帯域通信システム  
「災害対応 IoT 通信システム (DR-IoT)」を提案

- 利用主体：地方公共団体や医療機関など公共性の高い組織
- 利用目的：溜池・河川モニタリング、防災施設・上下水道設備管理、保健師・民生委員の地域活動支援、消防立入検査・防災訓練での活用など、**災害対応に限らず公共性の高い平時業務にも利用**
- 情報集約で広帯域通信を行う都道府県は公共BB、現場近くで多地点通信を行う市区町村は DR-IoT など、**適切に公共BBと棲み分け**



# 災害対応 IoT 通信システム (DR-IoT) の提案

- 準狭帯域 ( $\sim 200\text{kHz}/\text{ch}$ ) 通信で機器の低消費電力・軽量化が可能
  - 公共BB 1chに対して多チャンネルとなる25ch以上を確保可能
  - 公共BBの未利用chで DR-IoT を運用する周波数共用を行えば  
同一周波数帯で災害対応全体のデジタル化を実現可能



- IEEE 802.15.4g 準拠部品などを利用して安価な製造を検討
  - 欧州VHF帯 (169MHz) で IEEE 802.15.4g が標準に採用 (EN 13757) されており、複数チップがVHF帯に対応
  - 簡易無線の10倍 (50kbps $\sim$ ) 以上の伝送速度を実現可能

簡易無線の置換えを促進し、公共BB単独での整備より安価に  
災害対応のデジタル化を実現

# DR-IoT 実証スケジュール

- 2021年度:
  - 高知県香南市でフィールドテストを実施し、帯域幅や変調方式による伝搬特性など、制度化に必要なパラメータを評価・報告予定
  - 複数組織共同利用における利用ch割当などの運用ルールを検討
- 2022年度:
  - 他システムとの周波数共用を含む対制度化フィールドテスト開始  
(公共BBとの間の与干渉・被干渉評価には他社の協力が必要)

	2021Q1	Q2	Q3	Q4	2022Q1	Q2	Q3	Q4
	<u>評価機準備</u>	<u>実験試験局免許申請</u>	<u>フィールドテスト(伝搬特性)</u>	<u>評価結果精査</u>				
				<u>システム検討・評価機準備</u>		<u>フィールドテスト(対制度化)</u>		<u>評価結果精査</u>
(四半期は、4月始まり)								