

大規模災害等の発生時に、車載通信機等やスマートフォンによりアドホック通信ネットワークを構築、活用するための技術的検討を実施。平成28年1月から検討を開始し、同年6月に中間取りまとめ。

## 中間取りまとめ 構成

### 1. 背景

- 1-1. 災害時における通信
- 1-2. 車載通信機及びスマートフォンの普及
- 1-3. アドホック通信ネットワーク
- 1-4. 災害時におけるアドホック通信ネットワークの活用

### 2. ユースケースと課題の整理

- 2-1. 災害時におけるアドホック通信ネットワークのユースケース
- 2-2. ユースケースごとにアドホック通信ネットワークに求められる機能と課題

### 3. 技術的検討

- 3-1. 検討の視点・対象
- 3-2. 各ユースケースに係る検討

### 4. 社会実装に向けて

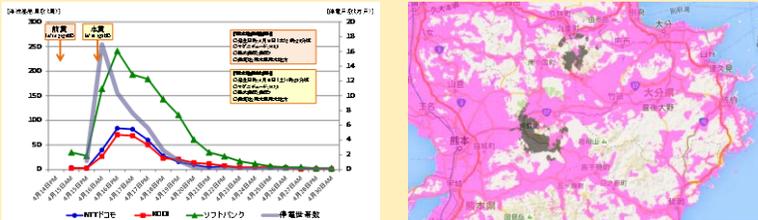
- 4-1. システム構築に向けた検討
- 4-2. 実証試験による検証

### 研究会構成員

大石 康夫	本田技研工業(株)
大口 敬	東京大学
大西 亮吉	(株)トヨタIT開発センター
清宮 幸夫	PCIソリューションズ(株)
高田 潤一 (主査)	東京工業大学
田中 英明	(株)KDDI研究所
浜口 雅春	沖電気工業(株)
堀口 賞一	(株)NTTドコモ
松本 善徳	ソフトバンク(株)
三浦 龍	(国研)情報通信研究機構
渡邊 敏博	日本電気(株)

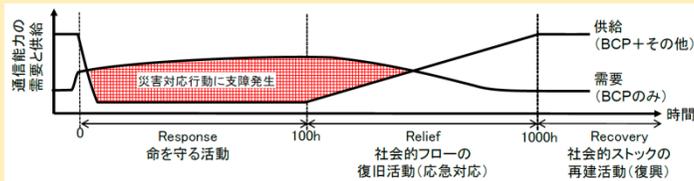
## 災害時における通信ネットワーク確保の必要性

### 災害時における既存通信網の途絶等のリスク



熊本地震における携帯電話基地局の停波状況

### 災害時における通信ネットワークの利用ニーズ



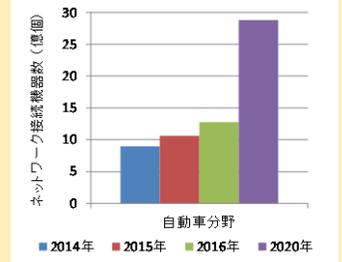
災害時における通信の需給ギャップ

## アドホック通信ネットワークを構築可能な通信機器の普及

### 通信機器を搭載したコネクテッドカーの普及



自動車分野におけるネットワーク接続機器数の推移

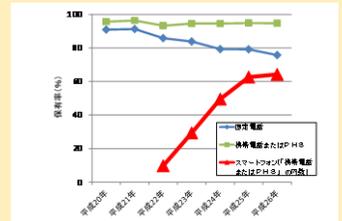


→ 2020年には28億個超の見込み

### スマートフォンの普及



国内におけるスマートフォン保有率の推移



→ 平成26年時点で60%超

## 災害時におけるアドホック通信ネットワークの活用

大規模災害等が発生した非常時、アクセス集中や設備損壊等により公衆ネットワーク(携帯電話等)が繋がりにくい状況等となった場合に、自動車に搭載された通信システムやスマートフォンの無線LAN機能等を利用してアドホック通信ネットワークを構築し、災害対応等に活用するため、必要な技術的検討を実施。

## アドホック通信ネットワークのユースケース

### ● 避難情報の配信

自治体等から要避難者に災害情報や避難情報を配信する。

### ● 救助要請の送信

要救助者から、周囲の者や緊急機関等に救助要請メッセージを送信する。

### ● 車両走行情報の収集

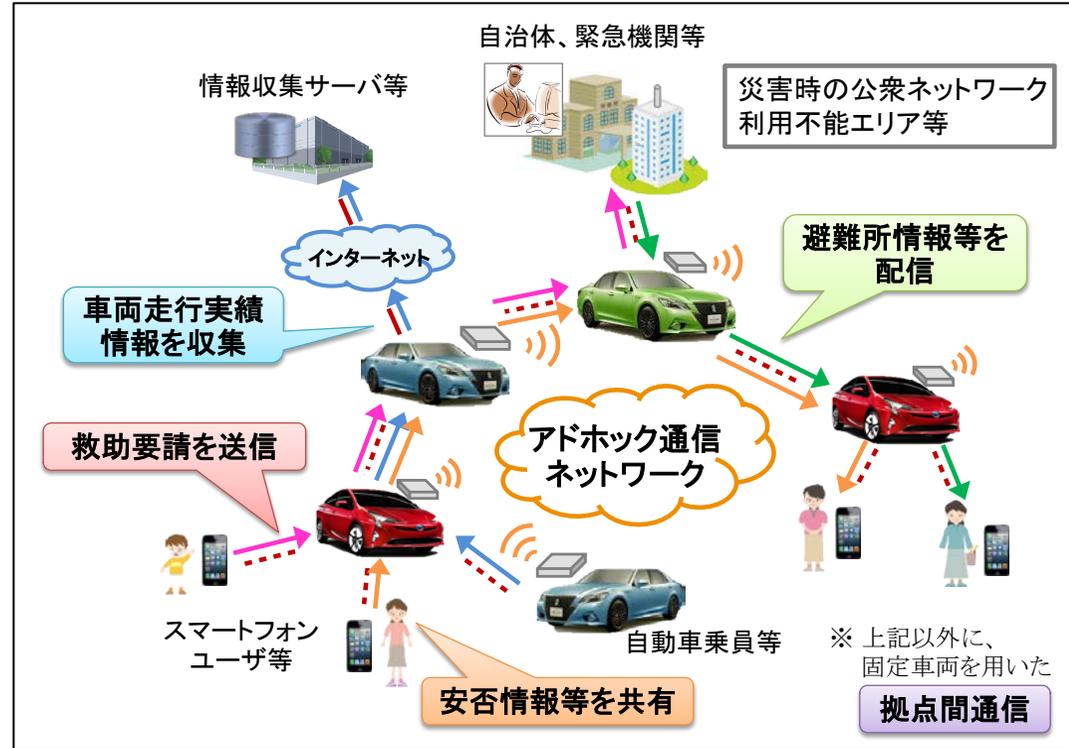
被災地を走行する自動車から車両走行実績情報を情報収集サーバに送信、集約する。

### ● 安否情報等の共有

被災者と他の被災者等の中で安否情報等を共有する。

### ● 拠点間通信

災害時の拠点施設間に、音声通話やデータ通信のための通信経路を確立する。



アドホック通信ネットワークの5つのユースケース

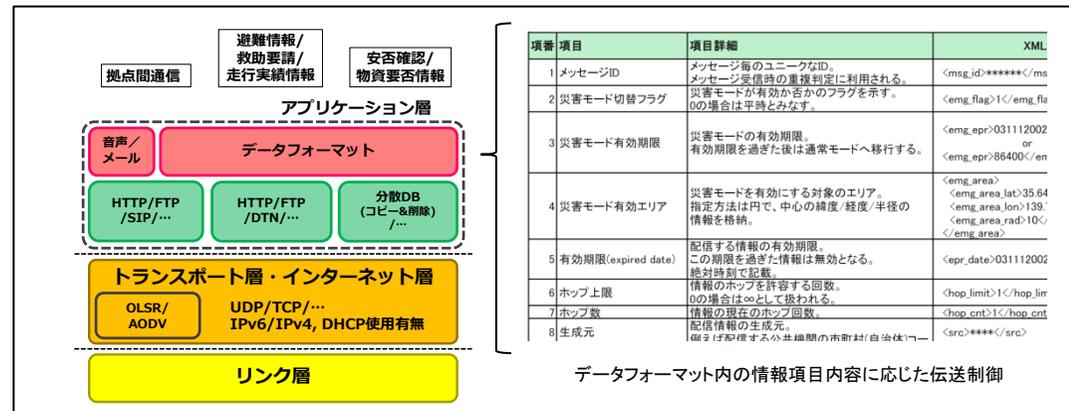
## ユースケース実現のための技術的検討

### アドホック通信ネットワークに求められる機能

ユースケースごとに、情報伝達エリア制限、情報鮮度管理、重複防止、機器モード切替え等の機能が必要とされる。

### ユースケース実現のための技術的手法

通信レイヤーに着目し、ユースケースごとに、DTN、分散DBによる手法や、そのためのデータフォーマット等を提示した。



ユースケース実現のための技術的手法例

# 4. 社会実装に向けて

## システム構築に係る検討

### 実システムへの実装方法

アドホック通信ネットワークの実現に必要な機能を車載通信機やスマートフォンを含む通信システムに実装するための具体的方法を検討した。

### 平時利用からの連続性の確保

社会実装促進等の観点から、平時利用されている通信システムを災害時にアドホック通信ネットワーク構築のために転用する可能性を検討した。

## 実証試験による検証の必要性

### アドホック通信ネットワークの基本機能の検証

現時点で利用可能な技術によりアドホック通信機能を車載通信機等に実装して動作を確認し、ネットワーク構築のフェジビリティを検証することが必要。

### ユースケース実現に向けた動作実証

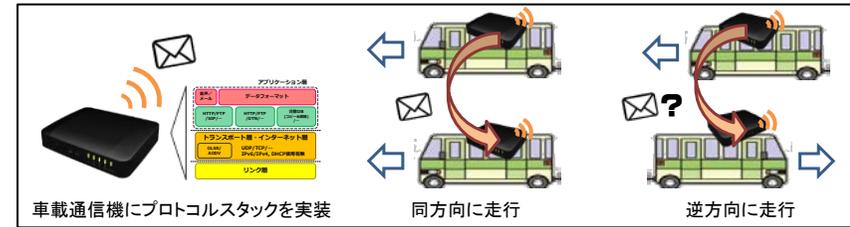
ユースケースを実現するために必要な情報の伝達・拡散を効率的に行うため、通信方式やパラメータ等の選択、最適化を実施することが必要。

### インターオペラビリティ（相互接続性/異システム共存性）の検証

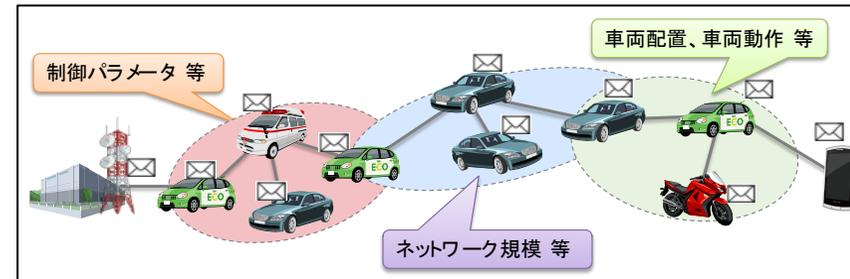
インターオペラビリティの確保について、異ベンダーの機器や異システムとの相互接続性を検証するとともに、異システムとの共存性を確認することが必要。

### 実フィールドでの実証/拡張性の検証

自治体等の協力を得て、実フィールドで機器やシステムのユーザビリティ、拡張性等を検証するとともに、他の自治体等への横展開を促すことが必要。



実証試験例(アドホック通信ネットワークの基本機能の検証)



実証試験例(ユースケース実現に向けた動作実証)



実証試験例(実フィールドでの実証/拡張性の検証)