

# SIP予算事業の報告

## SIP(戦略的イノベーション創造プログラム) 自動走行システムの研究開発の紹介

平成27年03月06日開催の報告会資料より

### 総 1. ICTを活用した次世代ITSの確立

#### 課題 I. 自動走行システムに必要な車車間通信・路車間通信技術の開発 ウ) 車車間通信・路車間通信の通信プロトコルの開発

#### 実施研究機関

代表研究機関: 株式会社 デンソー

共同研究機関: パナソニック株式会社

パイオニア株式会社

国立大学法人 電気通信大学

# 研究開発内容と実施体制

## 研究開発内容

### 課題 I

- ・自動走行システムに必要な車車間通信・路車間通信技術の開発

## 実施体制

### <受託者>

株式会社デンソー  
パイオニア株式会社  
パナソニック株式会社  
電気通信大学

## 研究課題と到達目標

### a) 車車路車協調システムの通信に関する研究開発(デンソー担当)

- > 特定エリアでの**車両集中時の通信特性**が評価できている。  
(実測、およびシミュレーションによる評価をする)

### b) 車車路車協調システムのサービスに関する研究開発(パナソニック担当)

- > 情報重複・支援競合時の**サービス機能が評価**できている。

### c) 普及促進に関する研究開発

- > 普及価格帯の**車載無線機での評価(ナビとの連携)**、..(パイオニア担当)  
および、非一般車両への応用が**効果検証**できている。**(緊急自動車)** ..(デンソー担当)

### d) 自動走行の通信に関する研究開発(電気通信大学)

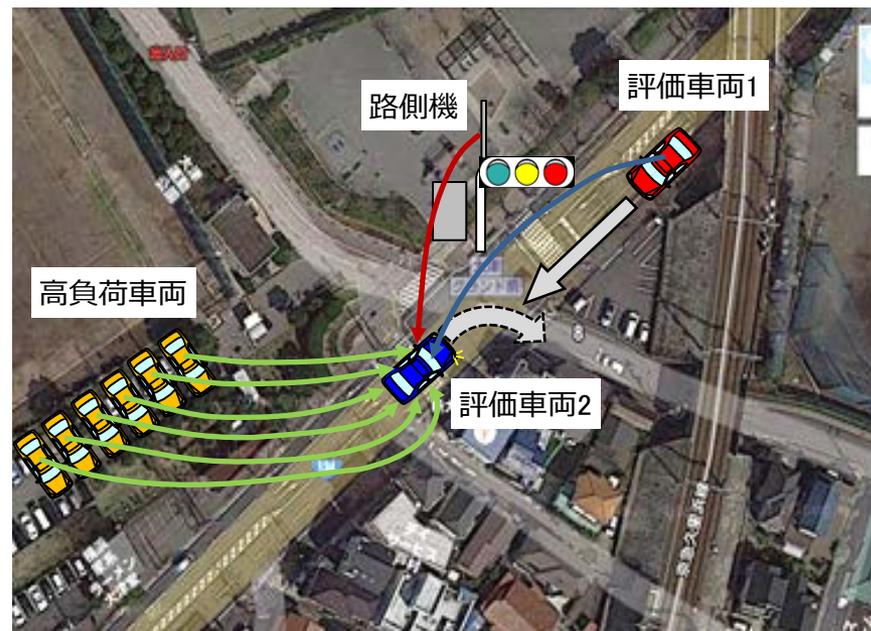
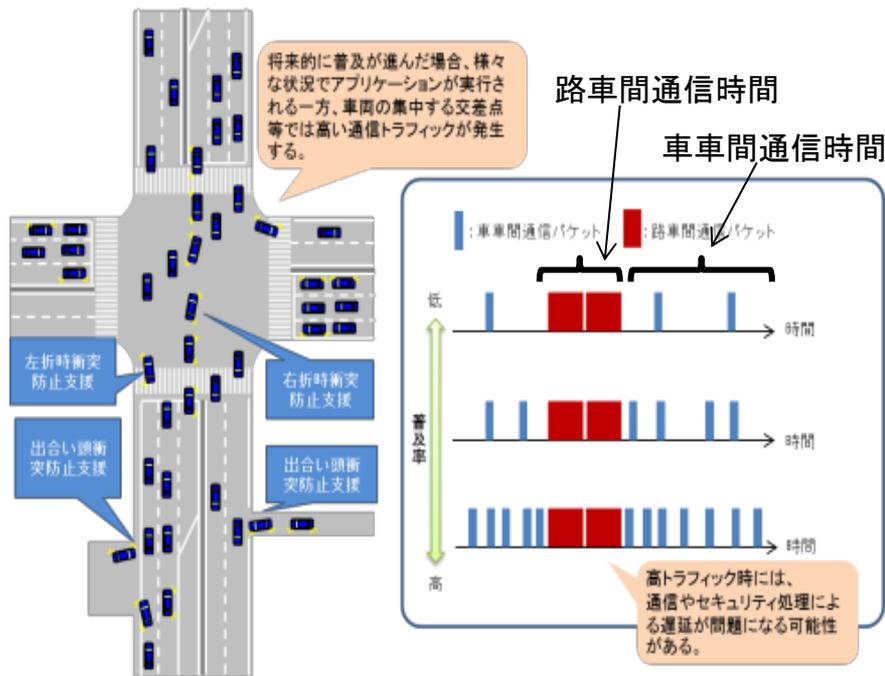
- > 分散協調技術による高信頼、低遅延車両間ネットワーク技術確立

この評価実験用機器に検討候補のセキュリティを実装

# 研究課題 a)

## 車車路車協調システムの通信に関する研究開発

車両が集中する特定エリアの通信トラフィックの評価実験



多数無線機による過密時の通信性能を検証をする

実験実施場所： 名古屋市、横須賀市

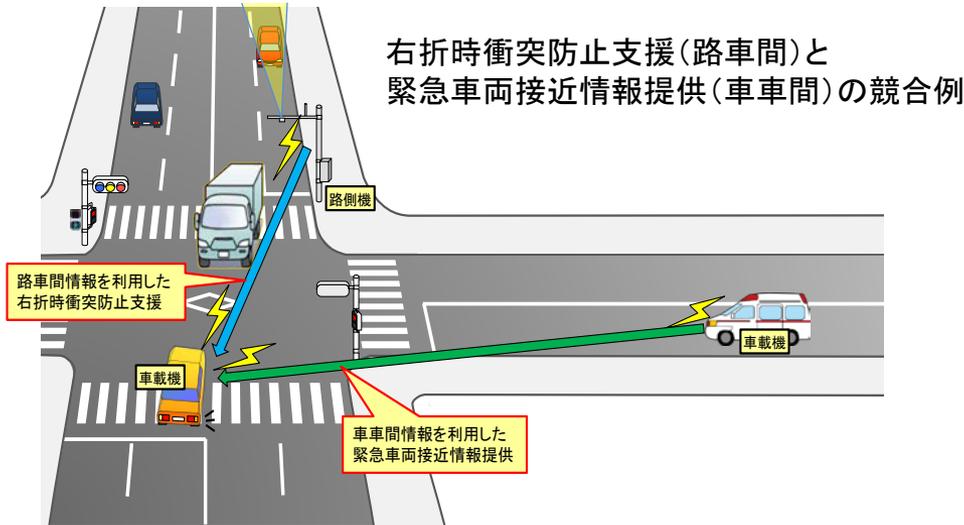
# 研究課題 b)

## 車車路車協調システムのサービスに関する研究開発

実用環境下で起こりうる複数支援の同時発生時でも、ドライバーに混乱を与えることなく、支援情報を提供する手法の検討と実証実験による評価を実施した。

実験場所：名古屋市内(城見通2丁目周辺)、神戸市内(HAT神戸中央周辺)

### 【名古屋公道実験】

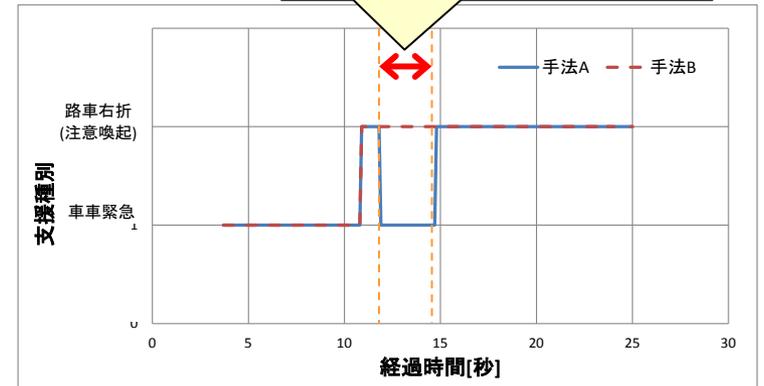


優先度が高いと判定された支援  
(右折時衝突防止支援)

同時発生している他の支援  
(緊急車両接近情報提供)

ナビを用いた支援画面例

手法の違いにより、優先的に  
提供する支援が異なる範囲



手法A：TTC(Time-To-Collision:衝突余裕時間)により支援優先度を決定  
手法B：サービスの種別ごとに設定した支援優先度に従い決定

## ■ 名古屋



## ■ 横須賀



名古屋市と横須賀市では、警察庁SIPで路側機が各1基整備された。

## ■ 神戸



神戸市では、警察庁の「電波を活用した端末制御通信による信号制御の高度化に関するモデル事業」で路側機が6基整備された。

### [使用機材]

車載無線機および路側無線機ともに、総務省事業「次世代ITSの確立に向けた通信技術に関する調査請負」で検討された**セキュリティを**  
**搭載した無線機**を使用した。

# 評価実験の概要

## [名古屋実験] 名古屋市北区域見通り2丁目の周辺

- ・通信エリア形成の検証
- ・シャドウイングの影響評価(大型車等による影響把握)
- ・通信トラフィックの増加による影響把握

◇ 1基の路側機と100台規模の車載機が参加



実験の規模	車両	無線機
ダミーの救急車	1	1
指示可能な走行車両	15	15
計測用リース車	2	2
救急車	32	32
一般車両/ 業務車両	34	34
ランダム走行車両	15	75
路側機	1	

## [神奈川実験] 神奈川県横須賀市大津町の周辺

- ・高通信トラフィック時における通信特性の検証(静的環境)
- ・緊急車両の通信特性データ取得

◇ 1基の路側機と70台規模の車載機が参加



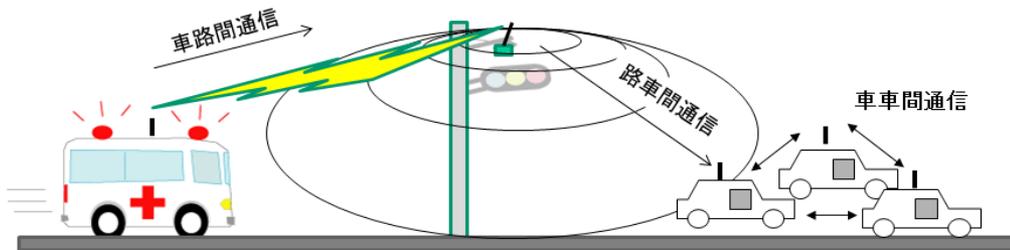
実験の規模	車両	無線機
救急車 (ダミー含む)	2	2
計測用車両	2	2
高負荷停止車両	15	75
路側機	1	

# 評価実験の概要

## [神戸実験] 神戸市中央区HAT神戸の交差点周辺

- ・通信エリア形成の検証
- ・通信トラフィックの増加(路車間通信)による影響把握
- ・車路車間通信と路車間通信の連携機能の検討

◇ 6基の路側機と8台の車載機が参加



実験の規模	車両	無線機
救急車	3	3
ランダム走行車両	6	6
計測用車両	1	1
ダミーの救急車	1	1
路側機	6	

路側機は 6基設置



# まとめ

セキュリティを盛り込んだ通信を使って所望の評価のための通信データ取得およびアプリケーション動作の確認ができています



## ■本年度の活動結果

- ・通信要件の満足性は、特定エリアでデータを取得し、シミュレーションで普及率を変化させ通信性能を評価するためのデータを取得しました。
- ・サービス競合時の動作は、テストコース及び公道にて評価実験を実施し、基礎データを取得した。
- ・緊急車両へ適応した場合の効果については、基礎データが取得できた。
- ・普及型車載搭載機器が考慮しなければならない課題を検討する為の基礎データを取得できた。
- ・自動走行用の新しい通信プロトコルの方向性は、示せた (IEEEで発表)。