

SIP adus Workshop2020

# Connected Vehicles



## 協調型自動運転ユースケース

小川 博文(マツダ株式会社)  
SIP協調型自動運転通信方式検討TF

2020.11.11



# INDEX



1. ユースケース策定の背景/目的
2. SIP協調型自動運転ユースケース第1版概要
3. 協調型自動運転システム定義/検討対象範囲
4. SIPユースケース選定プロセス
5. SIPユースケース選定結果
6. 今後の活動計画
7. おわりに

# 1. ユースケース策定の背景/目的

## ◆ 協調型自動運転実現に向けた現状と課題

### 日本のITS無線通信の現状

- ETC/ETC2.0(DSRC): 2000年より 料金收受 高速道路情報配信
- ITS Connect(DSRC): 2015年より 一般道交差点の安全運転支援

### 協調型自動運転実現に向けた課題

- 既に実用化されているITS無線通信が協調型自動運転に使えるのか？
- 自動運転時代にどのような通信方式が必要なのか？



**2019年よりSIPに協調型自動運転通信方式検討TFを設置**

**協調型自動運転に向けた通信方式の検討をスタート**

# 1. ユースケース策定の背景/目的

## ◆ 協調型自動運転通信方式検討TFの活動

- 協調型自動運転を定義
- 定義に基づき協調型自動運転ユースケースを策定

Phase1  
完了

- ユースケースに基づき通信要件を定義
- 既存ITS無線通信の適用可能性検討と課題の抽出

Phase2

- 協調型自動運転の通信方式(周波数/帯域幅)技術検証
- 通信方式の提案とロードマップの策定

Phase3

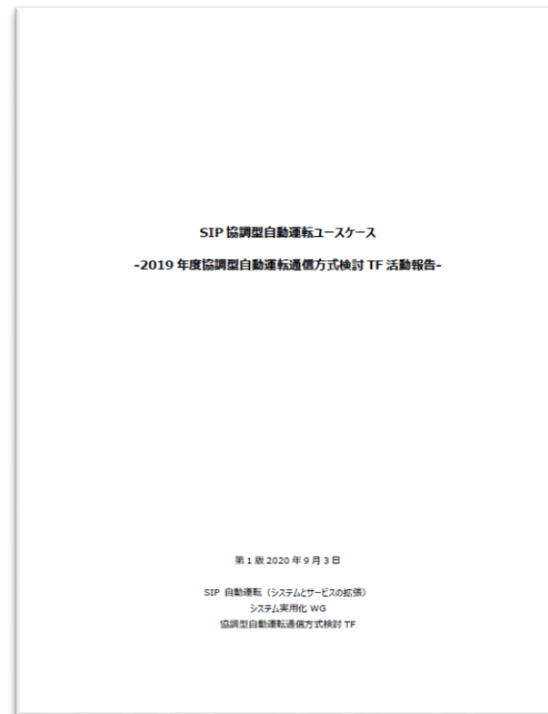
## 2. SIP協調型自動運転ユースケース第1版概要

### SIP協調型自動運転ユースケース第1版

(<https://www.sip-adus.go.jp/rd/rddata/usecase.pdf>)

#### 目次

1. はじめに
2. 用語の定義
3. 協調型自動運転システム定義  
/検討対象範囲
4. ユースケース検討プロセス
5. SIPユースケース
6. おわりに
7. 参考文献



### 3. 協調型自動運転システム定義/検討対象範囲

#### ◆ 協調型自動運転システム定義

協調型自動運転システムとは、自律型自動運転システムをベースに、車載センサー検知外の情報の入手や自車が保有する情報の提供及び車車/路車間の意思疎通を通信で行うことで、より安全でスムーズな自動運転制御を可能とするシステム

#### ◆ 検討対象範囲

- (1) オーナー・カー
- (2) 物流/移動サービス・カー

# 4. SIPユースケース選定プロセス

## 4.1 ユースケース調査

欧、米、アジア(日本含む)の協調型自動運転、および安全運転支援のプロジェクトで用いられたユースケースを調査・収集(2018年度)

## 4.2 SIPユースケース選定の考え方

通信資源の有効利用を考慮し、実用化の可能性のあるユースケースに絞る

- 1) 協調型自動運転システムを選定するうえでの前提条件を考慮する
  - (1) すべての交通参加者は基本的に法規を遵守するものとする
  - (2) 自律型自動運転システムで実現できるユースケースは含めない
- 2) 協調型自動運転システム定義に合致する
  - ① 車載センサー検知外の情報の入手が必要
  - ② 自車が保有する情報の提供が必要
  - ③ 車車間及び路車間の意思疎通が必要

## 5. SIPユースケース選定結果

### ◆ 実現可能性のある25ユースケースを選定

#### ① 車載センサー検知外情報の入手が必要なユースケース(14)

- a. 合流・車線変更支援(2)
- b. 信号情報(2)
- c. 先読み情報: 衝突回避(4)
- d. 先読み情報: 走行計画変更(5)
- e. 先読み情報: 緊急車両回避(1)

#### ② 自車が保有する情報の提供が必要なユースケース(4)

- f. インフラによる情報収集・配信(4)

#### ③ 車車間及び路車間の意思疎通が必要なユースケース(7)

- a. 合流・車線変更支援(4)
- g. 隊列・追従走行(2)
- h. 遠隔操作(1)



# 5. SIPユースケース選定結果

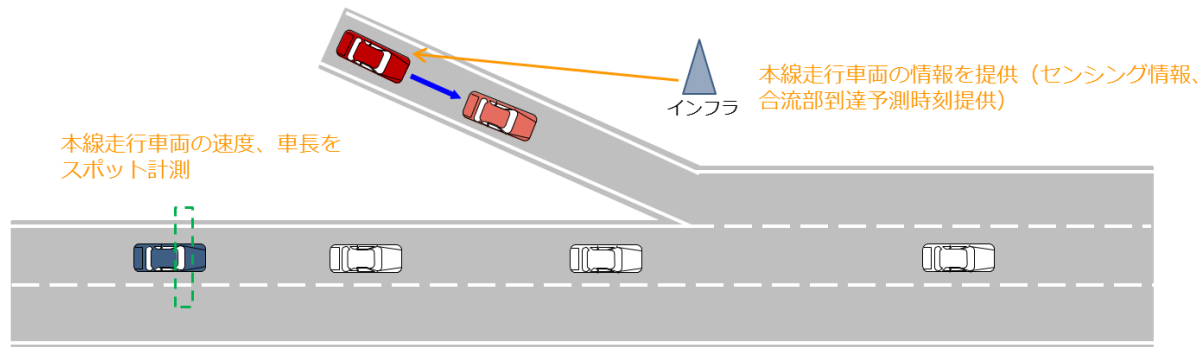
## ①車載センサー検知外の情報の入手が必要なユースケース

### a.合流・車線変更支援

#### a-1-1. 予備加減速合流支援

機能分類	a.合流・車線変更支援		
ユースケース名	a-1-1.予備加減速合流支援		
対象場所	高速道路+一般道	対象車両	オーナー・カー
概要	本線上の計測地点での本線走行車両の速度や合流部到達予測時刻等の情報を、インフラから合流車両に提供し、合流路での予備加減速の支援を行う。		

#### ユースケースイメージ



(通信要件等) 留意事項	通信	V2I	情報内容 データ区分	メッセージ	合流部到達予測時刻（本線車）
	接続形態	1対多		センサーデータ	速度（本線車スポット計測）、車長
	制御用途	予備加減速		リッチコンテンツ	—
	即応性	要	データ量	小	

## 6. 今後の活動計画

- 協調型自動運転を定義
- 定義に基づき協調型自動運転ユースケースを策定

Phase1

完了

- ユースケースに基づき通信要件を定義
- 既存ITS無線通信の適用可能性検証と課題の抽出

Phase2

2020年度

- 協調型自動運転の通信方式(周波数/帯域幅)技術検証
- 通信方式の提案とロードマップの策定

Phase3

2021年度

## 6. 今後の活動計画

### ◆ 活動体制

協調型自動運転通信方式検討TF

Phase 1

ITS関係省庁

学、有識者

自工会

Phase 2/Phase 3

国総研

UTMS協会

JEITA

ITS Forum

自技会

## 7. まとめ

- SIPにおいて協調型自動運転のための通信方式の検討を開始
- 検討のベースとなるユースケースの策定を完了
- ユースケースは一般に公開
  - (SIPホームページ: <https://www.sip-adus.go.jp/rd/rddata/usecase.pdf>)
- 今後、ユースケースを元に通信要件の定義と既存ITS無線通信への適用可否を検討
- 既存ITS無線通信での適用不可の場合は新たな通信方式を検討
- 協調型自動運転の通信方式の提案とロードマップを策定

**Thank you**

