

# SIP-adus各領域報告

## Next Generation Transport 次世代都市交通

---

Cross-Ministerial **S**trategic **I**nnovation **P**romotion Program  
Innovation of **A**utomated **D**riving for **U**niversal **S**ervices

2017年2月14日

大口 敬

SIP-adus次世代都市交通WG主査  
(東京大学生産技術研究所教授)



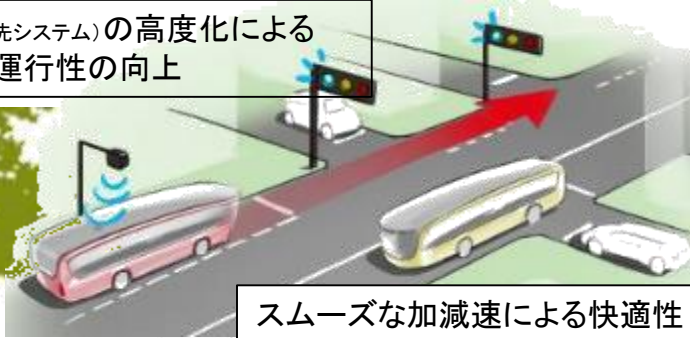
# SIP-adusで次世代都市交通を検討する意義

道路交通の安全性向上・交通渋滞削減を実現する観点から・・・

- とくに移動困難者(障がい者・高齢者)の安全を高めるために、都市部街路の公共交通(PT: Public Transport)機能向上が必要
    - PTのサービス水準・質を向上させる
    - ART: Advanced **R**apid Transit ← BRT: Bus Rapid Transit
      - 駅(停留所)へ自動正着制御(乗降時間短縮・安全性向上)※
      - スムーズな加減速による快適性向上※
      - PTPS(公共交通優先制御)高度化: 速達性・定時運行性向上
      - 全席に対応可能な簡易かつ確実な車椅子固縛装置と、広域で共通に使える非接触自動課金
      - シームレスでストレスフリーな乗継ぎシステム
      - 移動困難者の必要情報も含むユニバーサルな情報サービス
  - 2020東京オリンピック・パラリンピックを契機として;
    - 市民参加型交通混雑予測
- ARTを東京以外でも広く普及促進するために！

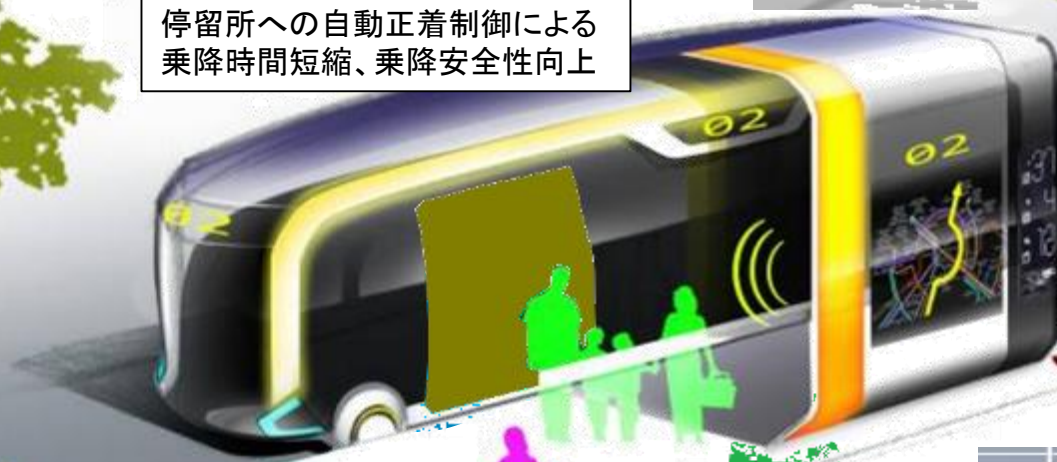
# 次世代都市交通システム：ARTコンセプト

PTPS(公共交通優先システム)の高度化による  
速達性、定時運行性の向上

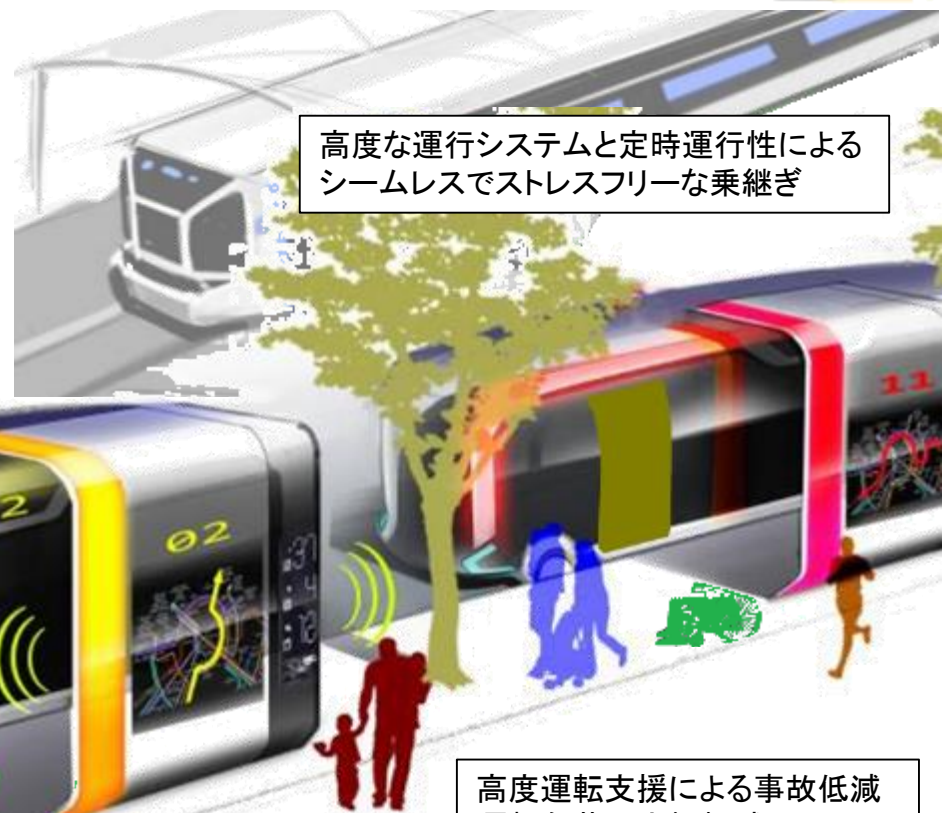


スムーズな加減速による快適性

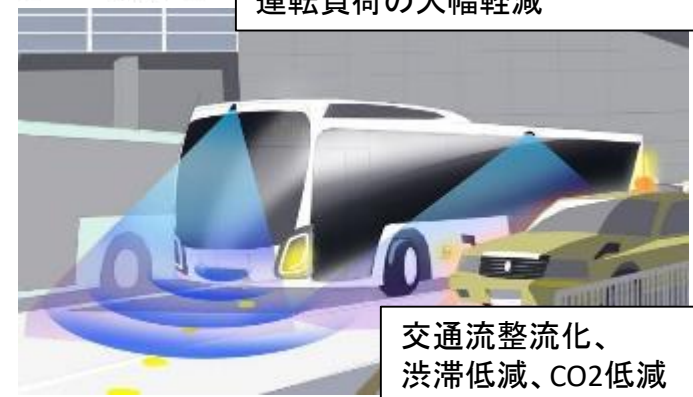
停留所への自動正着制御による  
乗降時間短縮、乗降安全性向上



高度な運行システムと定時運行性による  
シームレスでストレスフリーな乗継ぎ

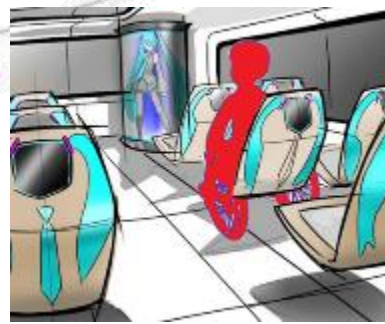


高度運転支援による事故低減  
運転負荷の大幅軽減



交通流整流化、  
渋滞低減、CO2低減

全席に対応可能な簡易かつ確実な車椅子固縛装置と広域で共通に使える非接触自動課金により、  
・車内移動距離の最小化、転倒事故防止  
・乗降時間短縮



# 次世代都市交通システム：ARTコンセプト

障がい者・高齢者も含むユニバーサルなアクセス性の確保

ARTのアクセス性向上  
(障害の除去/ 乗降時間の短縮)

歩行支援システム



PICS高度化  
歩行者支援情報通信システム



自動正着制御  
スムーズな加減速制御

公共交通の速達性向上  
(速達性・定時運行性向上)



PTPS(公共交通優先システム)  
高度化

ART情報センター



システム例：  
\* 市民参加型混雑予測  
\* 動的乗り継ぎ情報  
\* 遠隔診断

ARTに関連する情報のオープンプラットフォーム

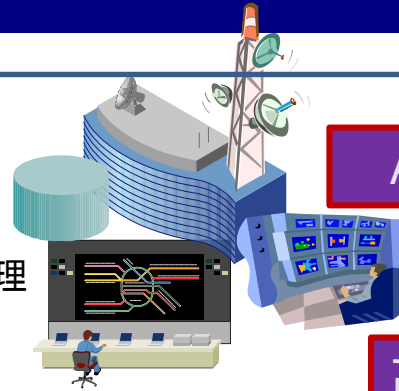


# ART研究開発分野

## ART情報システム



中央情報管理  
エージェント



ART情報センター

バスロケ情報との情報共有

高度化PTPS路側システム



歩行者利便性・安全性支援システム

PICS高度化



PTPS高度化によるART速達性向上

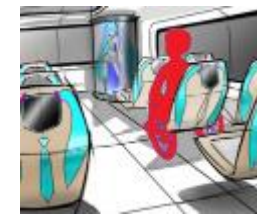
## ART車両技術

ART自動正着のためのセンサ・制御技術

ART自動正着のための制御・アクチュエータ

PTPS高度化車載システム

デジタルサイネージ  
車載パーソナルエージェント



ART乗車時サービス支援

# 自動正着制御

バスと停留所の間は車椅子利用者や目の見えない方にとって危険な溝！



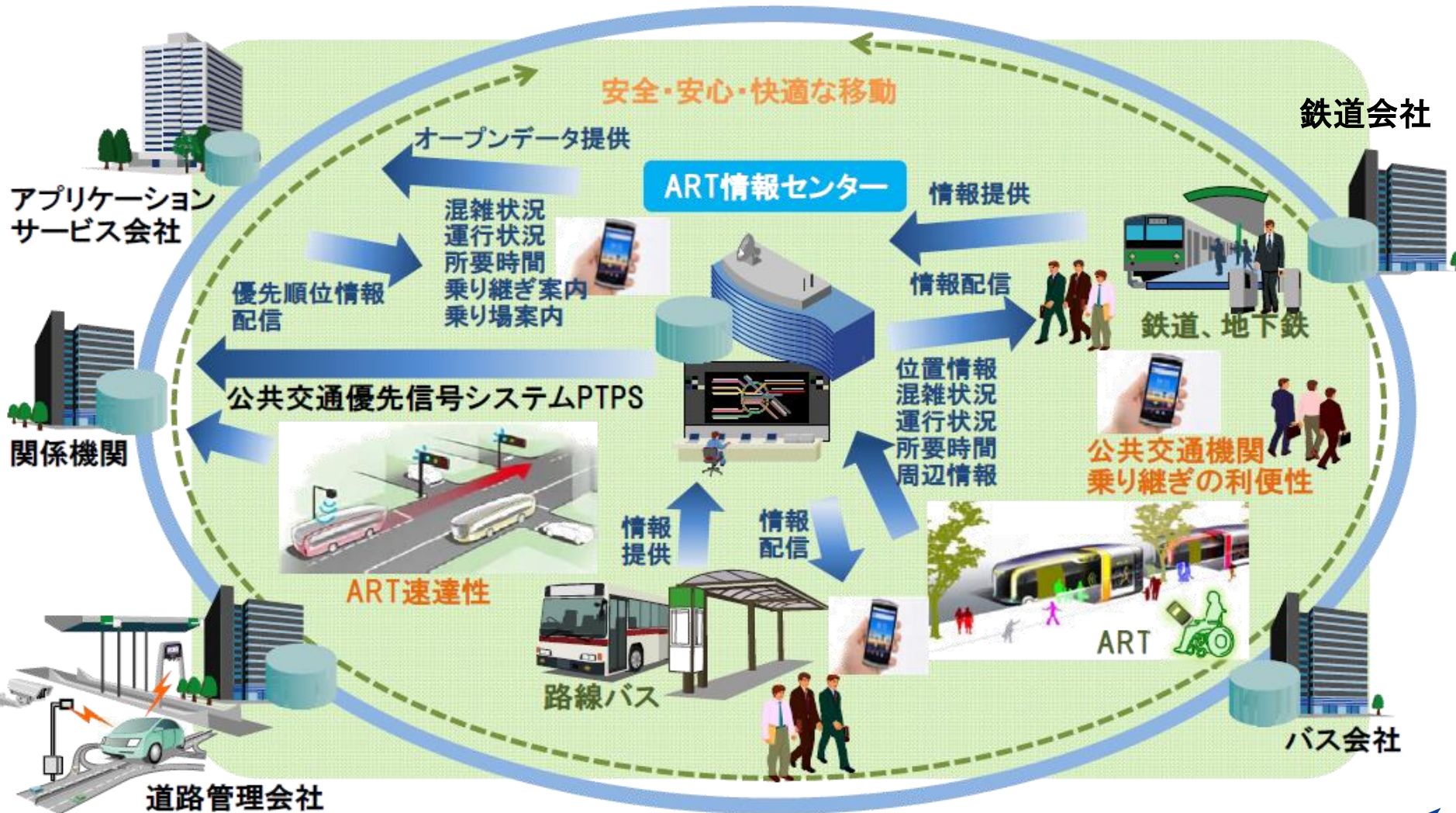
この溝を埋める自動正着制御技術



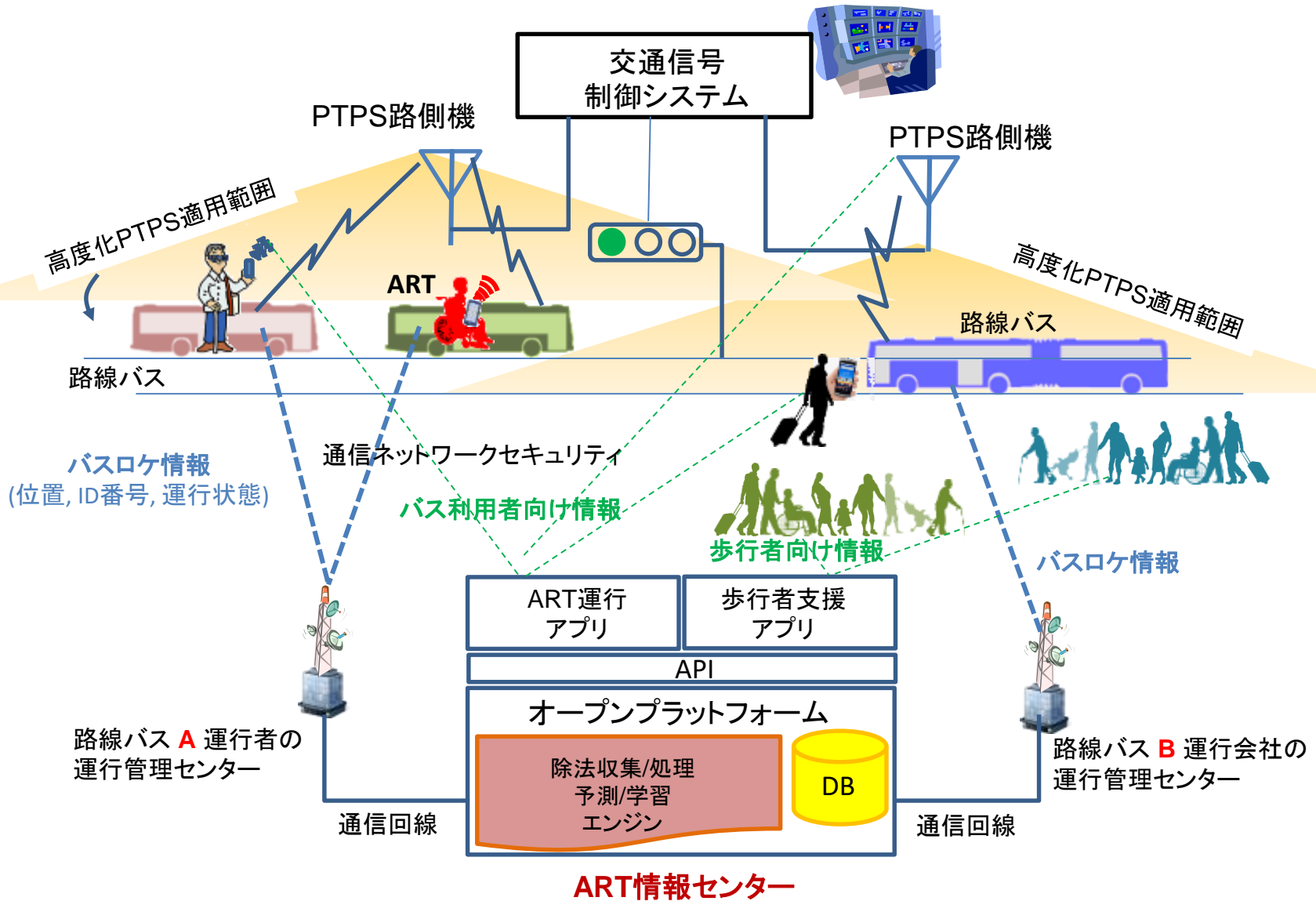


# ART情報センター

## ART運行に用いるコア情報



# ART情報センター・コンセプト





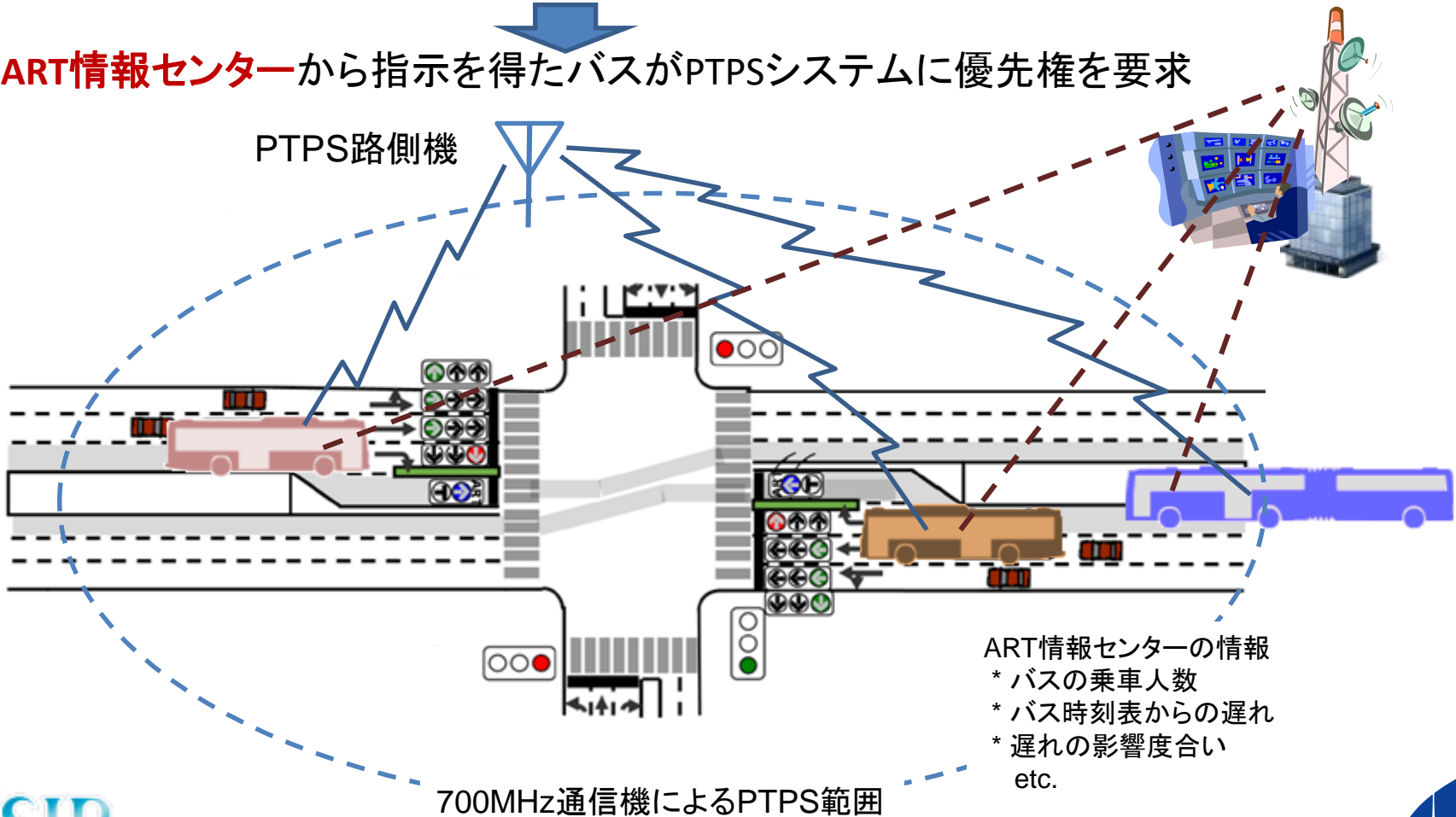
# 700MHz電波利用PTPS高度化

## ART情報センター利用事例1

全てのバス: 交差点から一定の距離まで来ると交差点進入時の優先制御を要求

ART情報センター: 優先権の順位付けを行い優先要求を調停

ART情報センターから指示を得たバスがPTPSシステムに優先権を要求



## ART情報センター利用事例2

### 動的乗継ぎ案内

- 到着時間予測
- 過去の蓄積データの学習(深層学習)
- + 現在の混雑状況

### 車載到着駅・バス停と接続案内

外国人観光客・目の不自由な利用者等へ

- 個人のスマホへ情報を送信
- スマホは自動翻訳または振動などで通知



# 個人向けバス利用案内

## ART情報センター利用事例3

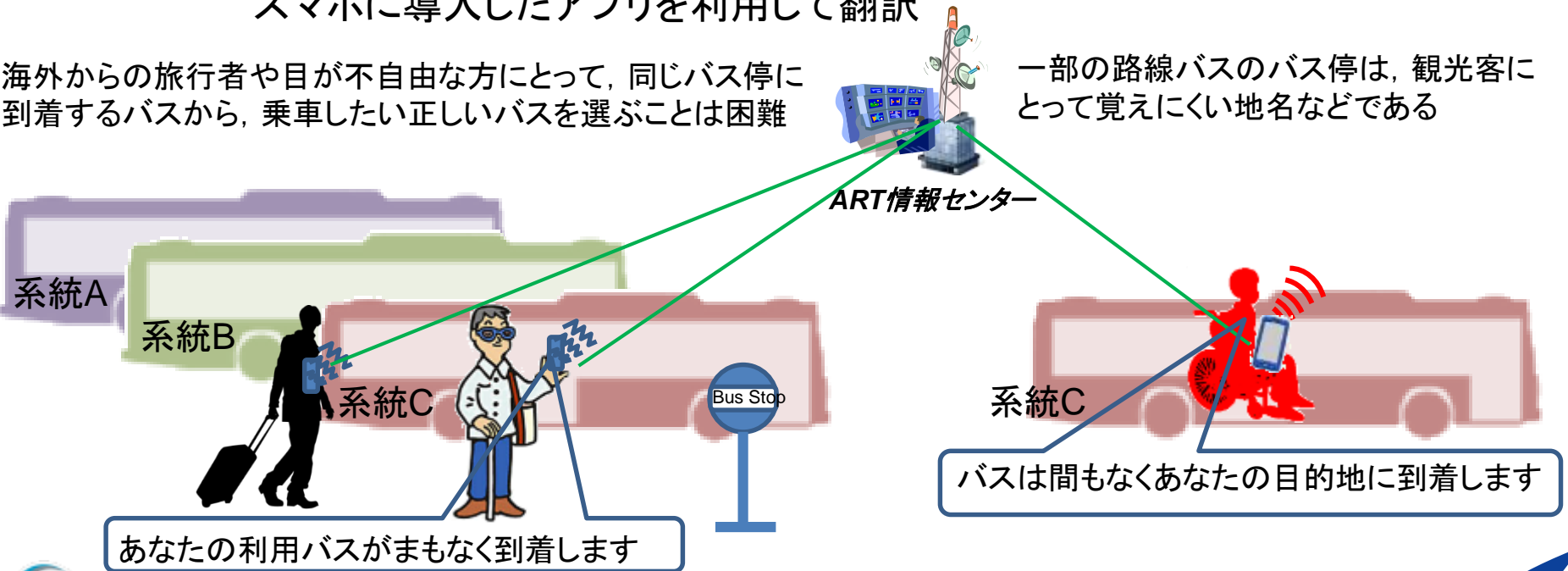
出発地・目的地を旅行計画アプリに入力(旅行開始前)

これを受けたシステムの機能

- 1) バスが待っている停留所へ到着することを通知  
(同じバス停で間違ったバスを利用しないように)
- 2) バス乗車時には、降りるべきバス停留所への到着を情報提供  
(バスの乗り過ぎをしらないように)
- 3) これらの通知はスマホへ通信され、スマホでは各自の母国語に  
スマホに導入したアプリを利用して翻訳

海外からの旅行者や目が不自由な方にとって、同じバス停に到着するバスから、乗車したい正しいバスを選ぶことは困難

一部の路線バスのバス停は、観光客にとって覚えにくい地名などである





# 沖縄実証実験

2016年12月26日プレスリリース

沖縄で自動運転バスの実証実験を2017年3月に実施



沖縄



コミュニティバス  
への導入を想定



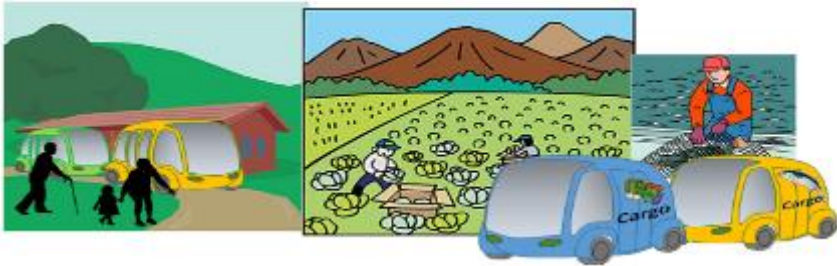
一般道路 沖縄県南城市 あざまサンサンビーチ周辺

# 沖縄への導入意義

## 山積する交通課題

交通渋滞:	ピーク時走行速度 16 km/h
自家用車依存社会:	公共交通利用率 3.2%
観光客の急速な増大:	2012年から2015年で観光収入1.5倍
高齢化の進展:	65歳以上高齢者割合22.9%(2020年)

## 各種ニーズ (例)



過疎地における移動支援ビジネスモデル



濡れた水着でも乗れる短距離公共交通



自動車でビーチへ来てもビーチで飲酒したい