



プロジェクト④

東京の成長と高齢化社会を見据えた 次世代都市交通システム (ART : Advanced Rapid Transit) の実用化

平成26年11月13日

リーダー府省 内閣府 (科技)

基本理念：すべての人に優しく、使いやすい移動手段を提供

- ◆ 移動困難や交通事故リスクで見ると、わが国では総人口の約 1 / 4 が広義の交通弱者であると考えられる。
- ◆ 本プロジェクトでは、「すべての人に優しく、使いやすい移動手段を提供する」ことを基本理念とし、路面電車と比較して遜色のない輸送力と機能を有し、かつ、柔軟性を兼ね備えたバスをベースとした都市交通システム「BRT : Bus Rapid Transit」に対し、自動走行の技術を取り入れることで、市民にとってより魅力的な次世代都市交通システム「ART : Advanced Rapid Transit」の実現を目指す。
- ◆ ARTは、段差や幅を最小限に抑えたバス停への正着制御機能により、車いすやベビーカーの方が介助なしで乗降できる使いやすさを実現するほか、周辺の交通状況をふまえたスムーズな加減速機能により、車内転倒事故防止を図る。さらに、公共車両を優先する信号制御システムと連携することで、定時運行性確保を図る。
- ◆ 東京都では、都心から勝どきを経由して臨海副都心に至る地域において、選手村の後利用をはじめとしたオリンピック・パラリンピックを契機とする開発需要に柔軟に対応するため、「都心と臨海副都心とを結ぶ公共交通に関する基本方針」を策定し、BRTの導入を検討しており、この計画と密な連携を図る。
- ◆ ARTは、都市の規模にあわせたシステムを構築することも可能であり、すべての人に優しく、使いやすい移動手段を提供することで、地方再生の足がかりとして期待することもできる。

次世代都市交通システム(ART)のイメージ

S I P・自動走行システムで研究開発を進める要素技術を活用し、東京都B R T計画への適用を図る

新幹線レベルのスムーズな加減速、乗客転倒防止

・自動走行制御

待ち時間最小でシームレスな乗継ぎ

・統合的、有機的な運行システム

速達性、定時運行性の向上

・PTPS(公共交通優先システム)の高度化
・自動走行制御

乗降時間短縮、乗降安全性向上

・自動走行(正着)制御

事故低減、運転負荷軽減

・自動走行技術
・高度運転支援

乗降時間短縮、乗客の転倒事故防止

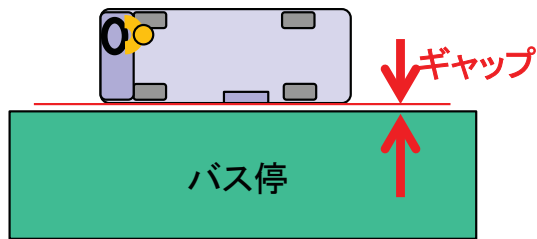
・車椅子固縛装置
・非接触自動課金

交通流整流、渋滞・CO2低減

・C-ACC

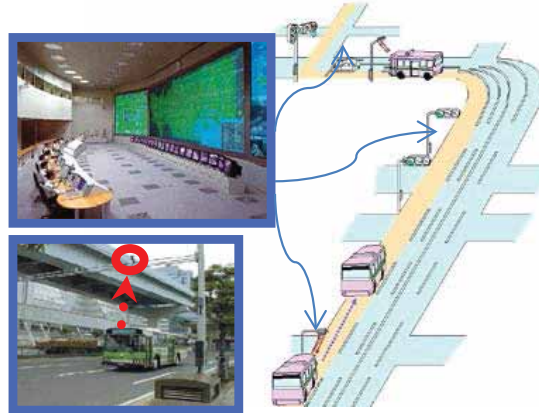
主な研究開発項目と今後の課題

自動走行（正着）制御 （自動幅寄せと車高調整）



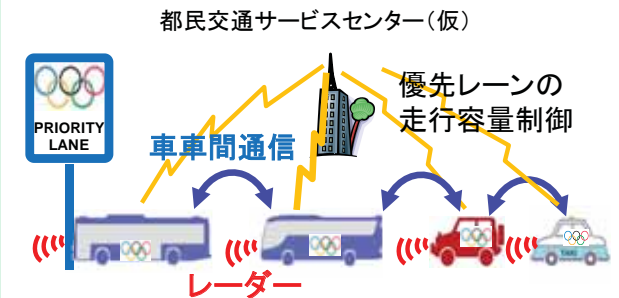
高齢者や子ども、車いす、ベビーカーのアクセシビリティからみた最大許容ギャップ（幅、高さ）を検討

P T P S 高度化 （公共車両優先システム）



700MHz無線通信等を活用した新たな公共車両優先システムの検討

C - A C C（車車間通信）・ 路車間通信を利用した 優先レーンの交通制御



優先レーン全体の交通流を整流化することで安全性、道路利用効率、速達性/定時運行性を確保

乗降時間短縮、速達性、定時運行性の向上等による
「会場やその周辺の混雑対策」

「M2Mで車間距離を自動的に調整する技術」

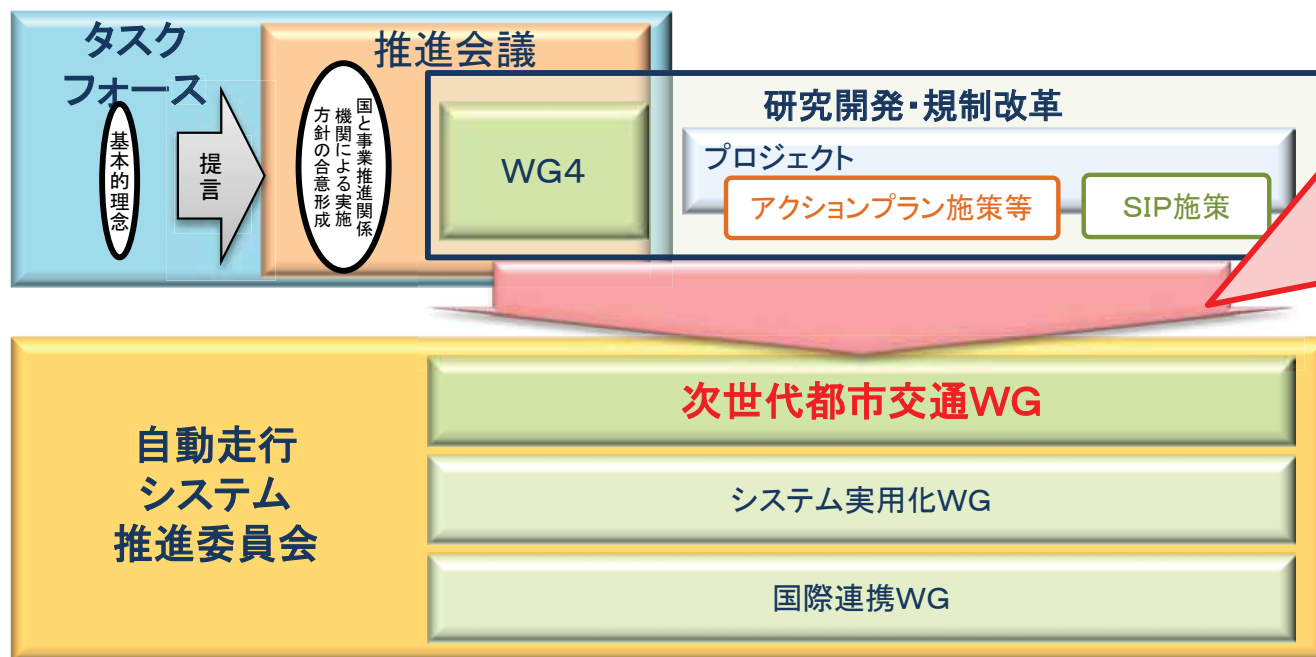
オリパラTF第1回議論内容への対応

■今後の主な課題 ～確実に事業開始するための実現性担保～

- ・技術要件の整理と目標値（実現レベル）の設定
- ・研究開発から事業化までの役割分担、コスト計算
- ・社会実装に向けた諸課題の洗い出しと対処方針の検討 等

検討体制およびスケジュール

■検討体制



- ◆ WG4は、SIP自動走行システム推進委員会・次世代都市交通WGを議論の場として活用し、ARTを東京都のBRT計画に適用するための議論を進める。
- ◆ WG4の議論が次世代都市交通WGの議論範囲を超えることになった場合は、別開催として議論を切り分ける。

■検討スケジュール

	10月	11月	12月	1月
SIP 次世代 都市交通 WG	<p>TF報告に向けた検討</p> <p>▲次世代都市交通WG (8日)</p> <p>▲次世代都市交通WG (22日)</p>	<p>▲自動走行システム推進委員会 (11日)</p> <p>▲次世代都市交通WG (12日)</p>	<p>▲自動走行システム推進委員会 (1日)</p> <p>▲次世代都市交通WG (26日)</p> <p>▲次世代都市交通WG (10日)</p>	<p>▲自動走行システム推進委員会 (仮)</p> <p>▲次世代都市交通WG (24日)</p>

【参考】交通弱者の対象範囲

移動困難や交通事故リスクで見ると、総人口の1/4が広義の交通弱者

「交通弱者」とは...

①移動困難、不便を抱える方たち

公共交通機関が使えない・使いにくさを感じている人、街を歩く(移動する)のに困難・不便を感じている人
 自家用車を運転できない人

②交通事故に遭うリスクの高い方たち

子ども(成人とは移動・歩行スピードが異なる、ドライバーからの視認性が低い)
 高齢者(判断力の低下、視覚・聴覚等の低下、運動能力の低下)
 その他

日本の総人口の27%

3,494.4万人 (一部重複有)

対象層の範囲

	障害者手帳有り 654.7万人	障害者手帳無し 2,839.7万人														
	<table border="1"> <tr> <td>身体障害者手帳交付台帳登録数 (うち肢体不自由者)</td> <td>523.1万人 (287.8万人)</td> </tr> <tr> <td>療育手帳交付台帳登録数</td> <td>62.1万人</td> </tr> <tr> <td>精神障害者保健福祉手帳交付台帳登録数</td> <td>69.5万人</td> </tr> </table>	身体障害者手帳交付台帳登録数 (うち肢体不自由者)	523.1万人 (287.8万人)	療育手帳交付台帳登録数	62.1万人	精神障害者保健福祉手帳交付台帳登録数	69.5万人	<table border="1"> <tr> <td>3歳以下人口</td> <td>420万人</td> </tr> <tr> <td>75歳以上人口</td> <td>1519.1万人</td> </tr> <tr> <td>要支援・要介護認定者数</td> <td>580.6万人</td> </tr> <tr> <td>精神疾患患者数(含、認知症、統合失調症、うつ病、不安障害、てんかん、薬物依存)</td> <td>320万人</td> </tr> </table>	3歳以下人口	420万人	75歳以上人口	1519.1万人	要支援・要介護認定者数	580.6万人	精神疾患患者数(含、認知症、統合失調症、うつ病、不安障害、てんかん、薬物依存)	320万人
身体障害者手帳交付台帳登録数 (うち肢体不自由者)	523.1万人 (287.8万人)															
療育手帳交付台帳登録数	62.1万人															
精神障害者保健福祉手帳交付台帳登録数	69.5万人															
3歳以下人口	420万人															
75歳以上人口	1519.1万人															
要支援・要介護認定者数	580.6万人															
精神疾患患者数(含、認知症、統合失調症、うつ病、不安障害、てんかん、薬物依存)	320万人															
自足歩行困難	車いす使用者 (手動/電動/介助者つき) (287.8万人)	乳幼児・ベビーカー使用者 要介護高齢者														
歩行弱者	車いすを常時必要としない肢体不自由者 内部障害者(147.6万人)	高齢者、難病者(例:難治性がん患者) 妊産婦、子ども														
視覚に問題を抱える方	視覚障害者(36.3万人)	高齢者、視野疾患の患者 視力が低い方、色弱者														
聴覚に問題を抱える方	聴覚・平衡機能障害者(45.1万人)	高齢者、聴覚疾患の患者 聴力が低い方														
その他	知的障害者 その他	手帳を保有していない精神疾患患者 認知症患者、その他														

【参考】「都心と臨海副都心とを結ぶ公共交通に関する基本方針」 —BRTを中心とした中規模な交通機関の必要性—

3 基本方針

(1) 整備に向けた計画策定

都は、恒常的な需要に対応するため、環状第2号線を中心として、都心と臨海副都心とを結ぶ、魅力ある中規模な交通機関（BRT*等）の整備に向けた具体的な検討を始めます。

都は交通不便地域の解消、恒常的な将来交通需要、周辺道路交通への影響、社会情勢の変化などを見極め、BRTに代表される中規模な交通機関のうちから、必要な交通機関、各種サービスレベル（運行・施設・料金等）等について、公募する事業協力者とともに、具体的な計画策定及び関係機関との調整を行います。

この具体化の中では、都が進めている「水素社会の実現に向けた東京戦略会議」など、水素社会の実現に向けた取組などと連携し、新たな技術の導入も積極的に進めていきます。

また、既にBRT整備に向けた取組を進めている中央区の検討結果も踏まえ、同区と連携して進めていきます。

あわせて、地域公共交通の活性化及び再生に関する法律に基づき必要に応じて、関係機関などを構成員とする協議会を設置し、当該地域の公共交通網形成計画を策定することも視野に入れて取り組みます。

(2) 事業協力者の公募について

将来の事業化に先立ち、必要な交通機関、各種サービスレベル（運行・施設・料金等）の検討を行うための事業協力者を公募します。

都は、実際の運行事業者が有する経営・運行等のノウハウを活用し、より実現可能性の高い計画を策定することを目的として、本方針公表後、速やかに事業協力者の公募を行います。

事業協力者には、都が行う交通機関やルートを選定に関わる技術的情報提供のほか、各種サービスレベル（運行、施設、料金等）の計画策定を委託します。

なお、運行事業者の公募は2015年春を目途に行い、事業協力者が事業者になることを保証するものではありません。

(3) オリンピック・パラリンピック対応

都心と臨海副都心とを結ぶ公共交通機関の運行を2019年度内に開始することを目標とします。また、大会開催期間中は臨海部の会場周辺等へのアクセスや観光需要にも対応する柔軟な運行計画を検討します。

2020年オリンピック・パラリンピックを見据えて当該地域の更なる発展を誘導するため、整備目標年次は、テストイベントが予定される2019年をめぐり、その実現に向けた取組を進めます。

大会期間中は、観光需要や臨海部の会場周辺へのアクセスにも対応するため、迂回ルートでの運行を検討するなど、柔軟な運行計画となるようにします。

都は、おおむね2014年度内に基本計画を取りまとめ、必要な手続及び関係区、関係部局、各管理者との調整を進めていきます。



東京都（都市整備局）ニュースリリースより
<http://www.metro.tokyo.jp/INET/KEIKAKU/2014/08/70o8t100.htm>

【参考】ART実現に向けた技術要件

環境性向上

安全性・快適性向上

渋滞低減
CO2低減



車内転倒防止、交通事故低減
運転負荷の低減



自専道等での
高速安全走行

高度運転支援

簡易かつ確実な
車いす固定

スムーズな走行

レベル3
自動走行制御

車速感応
自動固縛制御等

スムーズな加減速

合流・分岐地点等での衝突回避

交通密度
管理

交通流整流化制御

最適車間制御

自動走行システム技術

最適加減速制御

衝突回避制御

PTPSの高度化

最適な
交通信号制御

最適な運行管理



多次元的な
運行管理

最適速度制御

最適速度制御

公共交通優先制御

他交通機関からの
シームレスな乗継ぎ

構内路
ゼロエミッション制御
低速誘導制御

自動正着制御

車椅子等搭乗時
対応制御



待ち時間ゼロの乗換
アクセス性向上

施設内乗入れ



乗降時ギャップの最小化



車内移動距離最小化



非接触
電子課金

乗降時間短縮
平均走行速度の向上

速達性・定時運行性向上