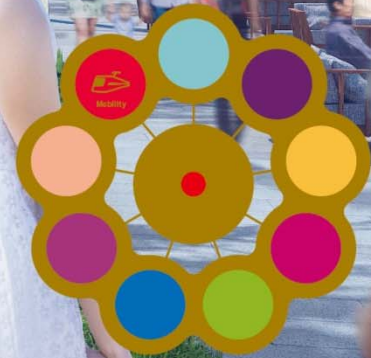


Mobility Innovation 2020

【次世代都市交通システム】すべての人に優しく、使いやすい移動手段を

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27年4月2日 内閣府



Innovation
for Everyone
2020

社会情勢／社会課題

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が広義の交通制約者であると考えられる。

長期ビジョン

東京オリンピック・パラリンピックを一里塚として捉え、国内他地域への展開ならびに海外へのパッケージ輸出を見据えた次世代交通システムを実用化する。

東京大会での役割

交通不便地域である臨海部～都心のアクセスを確保するとともに車いすやベビーカーなど誰もが快適に利用できるユニバーサルな交通インフラを整え、ストレスフリーな大会運営を実現する。

3つの手段

1

ソーシャルインパクト

超高齢社会など世界的課題に対応する交通システムを備えた新たな都市像の提示。

2

大会ホスピタリティ

誰もがストレスフリーに会場ならびに周辺地域を移動できるアクセシビリティを実現。

3

シェアードバリュー

国内の地方都市への展開や海外へのパッケージでの輸出など、新たな産業化を図る。

2020年に向けたコンセプト

Mobility Innovation 2020

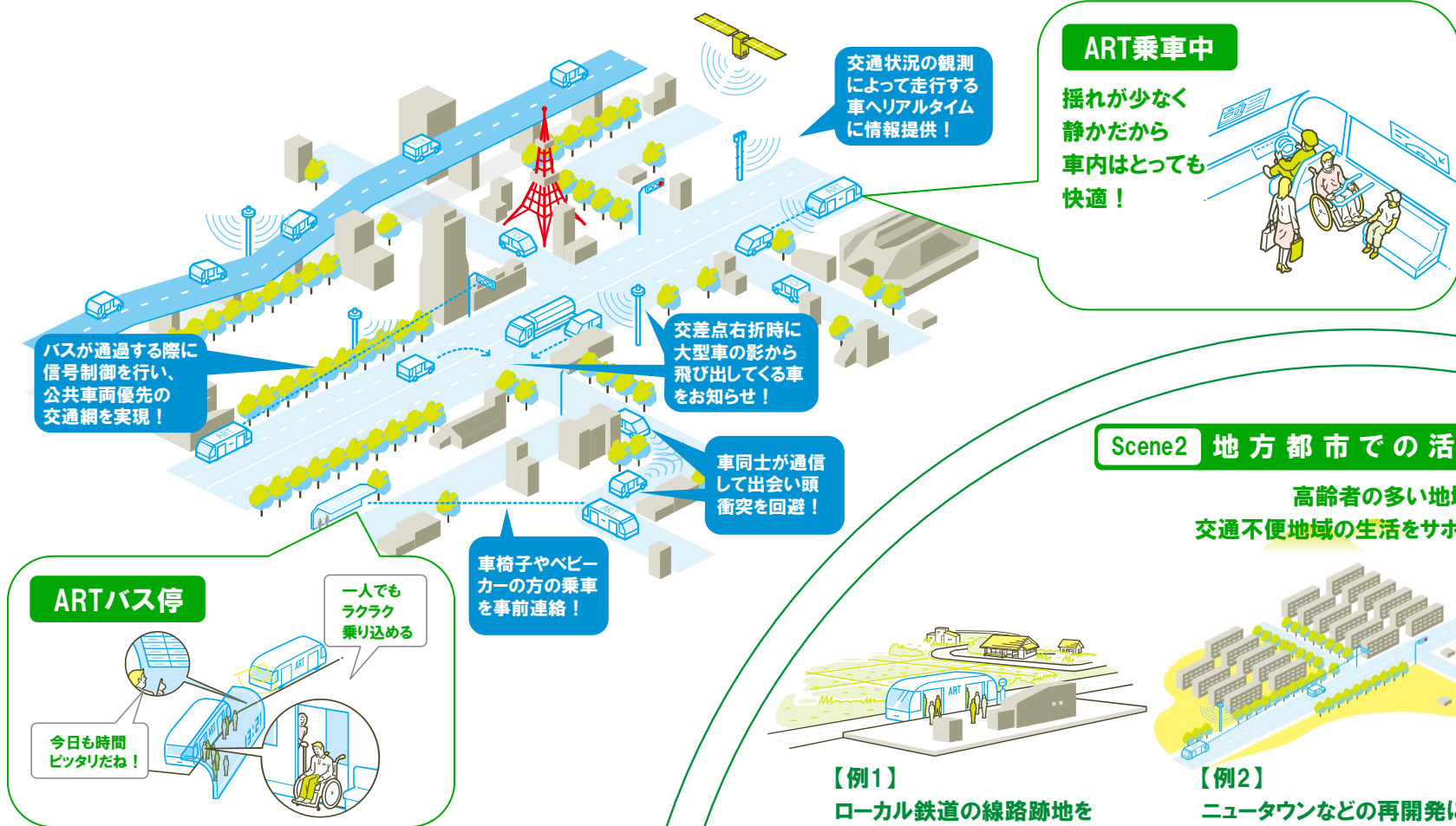
次世代都市交通システム

すべての人に優しく、使いやすい移動手段を

「すべての人に優しく、使いやすい移動手段を提供する」ことを基本理念とする次世代都市交通システム「ART:Advanced Rapid Transit」の実現を目指す

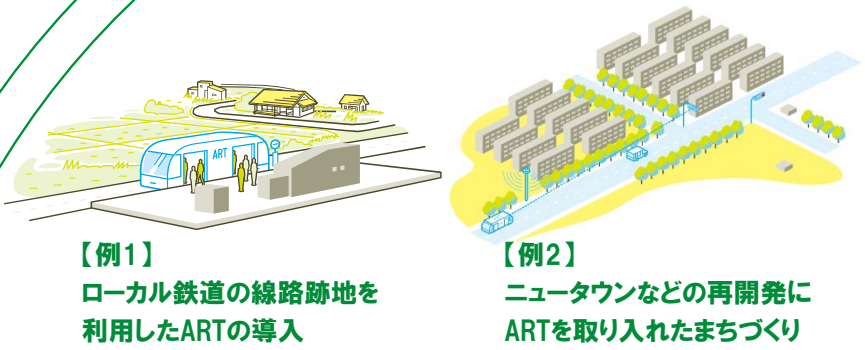
Scene1 街の中

公共車両が優先される快適で安心・安全な都市交通インフラを実現



Scene2 地方都市での活躍

高齢者の多い地域や交通不便地域の生活をサポート



1. ありたい姿と具体的な成果イメージ

- 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が広義の交通制約者**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。

2. 実現に必要な取組

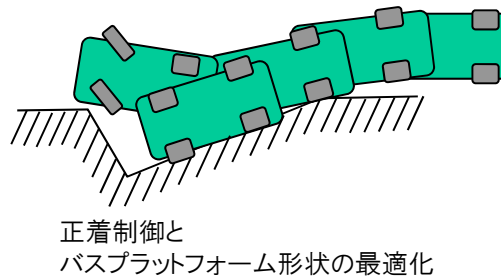
研究開発①

自動走行(正着)制御(自動幅寄せと車高調整)

項目1：アクセシビリティからみた
最大許容ギャップ(幅、高さ)

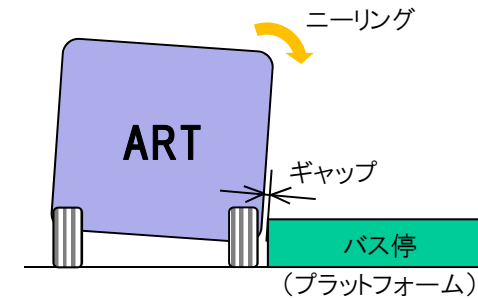


項目2：制御精度からみた
アプローチ可能な最小ギャップ



正着制御と
バスプラットフォーム形状の最適化

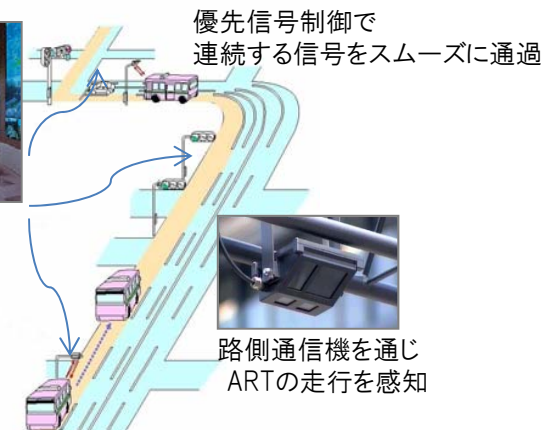
項目3：車体要件(ニーリングによる
車体横方向変位等)



研究開発②

PTPS高度化(公共車両優先システム)

オリンピック・パラリンピック関係者及び観客の安全・円滑な交通の確保、継続的な次世代公共道路交通システムの運用・その他地域への普及を目的に、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を進める。

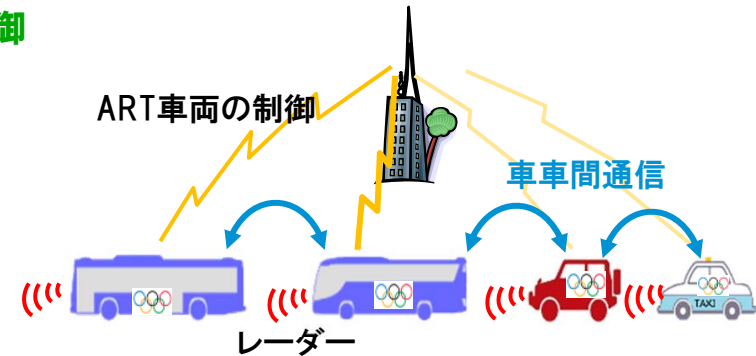


2. 実現に必要な取組

研究開発③

C-ACC(車車間通信)・路車間通信を利用したART車両の制御

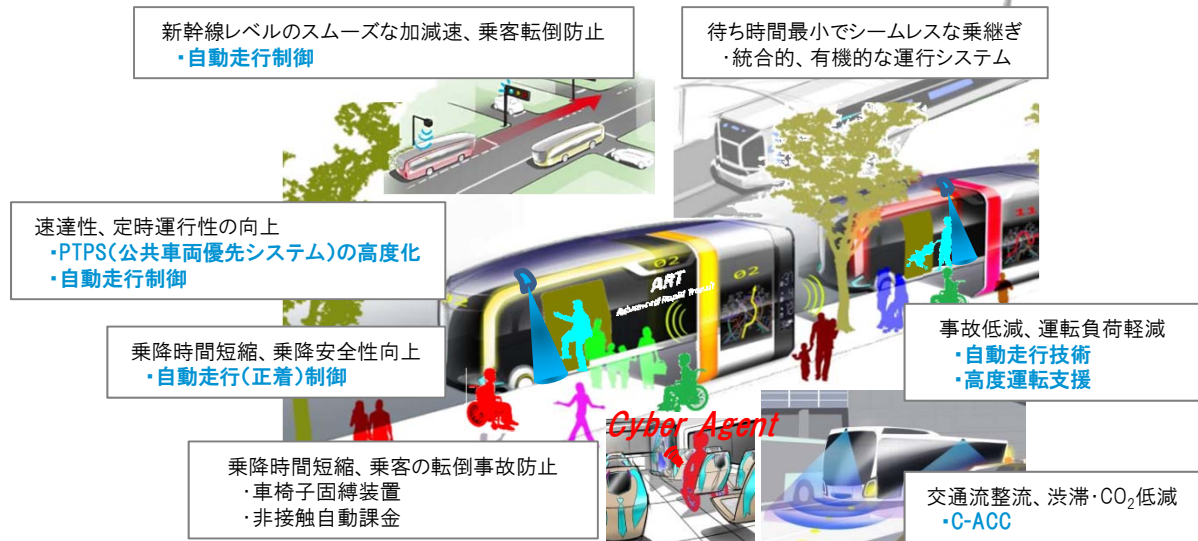
車車間通信・路車間通信の利用によって、安全性、速達性/定時運行性を確保。道路インフラ、情報通信インフラ、車両制御間のハード的、ソフト的な要件定義および連携を図る。



研究開発④

ARTシステム統合化開発

定時運行を実現するために必要な、乗降口の区別を必要としない自動課金システムや運行管理システム、公共交通利用者支援情報システム等のシステム開発をはじめ、ART要素技術の車体(FCバス等)へのインプリ等、ARTシステムとしての開発をすすめる。



2. 実現に必要な取組

規制・制度改革

- ・(現時点では、ART運行に必要な規制・制度改革が明確化されておらず、今後の仕様検討等を進める中で対応が必要となった場合は、速やかな対応を図る。)

システム設計

- ・運行計画立案等、運用の詳細検討は、都心と臨海副都心とを結ぶBRT協議会(東京都・都市整備局)が主体となって進め、ART開発との整合を図る。
- ・2017年後半を目途にオリパラ会場アクセス道路等での実証実験を開始し、実験によって明らかになった不具合等を改良しつつ、2019年の開業に備える。
- ・なお、今後解決すべき課題として、規制・制度改革必要性の明確化やART要素技術をインプリしたバスの調達スケジュール調整の他、すべての人に優しい移動手段となるために必要となる市民の意識改革(交通制約者への理解と支援)等があげられる。

事業運行

- 都心と臨海副都心とを結ぶBRT協議会の検討による事業環境整備(バス調達、インフラ環境構築)を進める。

3. 役割分担・事業主体

| 取組内容 | 担当機関 |
|---------------------------------|---|
| 研究開発 | |
| 自動走行(正着)制御 | SIP自動走行システム (内閣府、警察庁、総務省、経済産業省、国土交通省) |
| PTPS高度化 (公共車両優先システム) | |
| C-ACC(車車間通信)・路車間通信を利用したARTの車両制御 | |
| ARTシステム統合化開発 | SIP自動走行システム (内閣府、警察庁、総務省、経済産業省、国土交通省) バスメーカー等 |
| 規制・制度改革 | |
| (検討中) | (必要に応じて、関係各省庁・東京都各部局が担当) |
| システム設計 | |
| 運行計画立案等 | 都心と臨海副都心とを結ぶBRT協議会 (東京都・都市整備局) |
| 実証実験 | 関係省庁、東京都関係部局、事業主体(東京都選定)等 |
| システム設計 | |
| BRTの運行に必要な整備や車両調達等 | 主に東京都関係部局、事業主体(東京都選定)等 |



| 事業主体 |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ・運行事業者は都心と臨海副都心とを結ぶBRT協議会(東京都都市整備局主催)が公募によって決定する予定 ・インフラ、車両、システム等の整備は運行事業者・協力事業者・関係する自治体が連携して進める |

4. 工程表

| 取組項目 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 大会後のレガシー | |
|---------------------|------------------|------|-----------------|------|------|------|----------|------------------------------------|
| 研究開発 | 取組①:自動走行(正着)制御 | | 東京都・事業主体への技術引渡し | | | | 大会開催 | 都市の規模にあわせたシステム構築を図り、地方再生の足がかりとして展開 |
| | 自動幅寄せ・車高調整機能開発 | | | | | | | |
| | 取組②:PTPS高度化 | | | | | | | |
| | 公共車両優先システム開発 | | | | | | | |
| | 取組③:ARTの車両制御 | | | | | | | |
| 研究開発 | C-ACC・路車間通信技術開発 | | | | | | | |
| | 取組④:ARTシステム統合化開発 | | | | | | | |
| ART要素技術インプリ、管理システム等 | | | | | | | | |
| 規制・制度改革 | 必要に応じた対処 | | | | | | | |
| システム設計 | 事業主体による基本計画の具現化 | | | | | | | |
| | 実証実験・改良 | | | | | | | |
| 事業運行 | 車両調達 | | | | | | | |
| | インフラ整備等 | | | | | | | |
| | | | | | | | 営業開始 | |
| | | | | | | | 大会開催 | |
| | | | | | | | | 都心と臨海副都心とを結ぶ公共交通として運行 |

すべての人が主役になれる社会づくりへ

Innovation
for Everyone
2020



9つのプロジェクトに関する実施計画書を策定

Disease Information Innovation 2020
感染症サーベイランス強化
 感染症の発生をすばやく察知・公開し、健康的な暮らしを守る

Hospitality Innovation 2020
スマートホスピタリティ
 海外からの来訪者に、移動や会話に伴うストレスのない、やさしい誘導を

Flower Innovation 2020
ジャパンフラワープロジェクト
 最先端技術を活用し、夏でも多くの国産の花で街に彩りを

New Accessibility Innovation 2020
社会参加アシストシステム
 障害者、高齢者が、健常者と同じように社会参加するアシストを

| 各府省 | 東京都 | 組織委員会 |
|--------|--------------------|--------------|
| ・内閣府科技 | ・総務局 | ・企画財務局 |
| ・内閣府防災 | ・青少年・治安対策本部 | ・国際渉外・スポーツ局 |
| ・警察庁 | ・オリンピック・パラリンピック準備局 | ・大会準備運営局 |
| ・総務省 | ・都市整備局 | ・警備局 |
| ・文科省 | ・環境局 | ・テクノロジーサービス局 |
| ・厚労省 | ・福祉保健局 | ・施設整備調整局 |
| ・農水省 | ・病院経営本部 | |
| ・経産省 | ・産業労働局 | |
| ・国交省 | ・建設局 | |
| ・環境省 | ・東京消防庁 | |
| | ・交通局 | |
| | ・警視庁 | |

Global Movie Experience Innovation 2020
新・臨場体験映像システム
 臨場感あふれる映像技術が生み出す「ワクワク」を、世界中の人と一緒に

Mobility Innovation 2020
次世代都市交通システム
 すべての人に優しく、使いやすい移動手段を

Big data & Sensing Innovation 2020
移動最適化システム
 ビッグデータでヒトの流れをスムーズにし、安全で快適なおもてなしを

Energy Innovation 2020
水素エネルギーシステム
 水しか排出しない最新エネルギーで、移動・暮らしに次のクリーンを

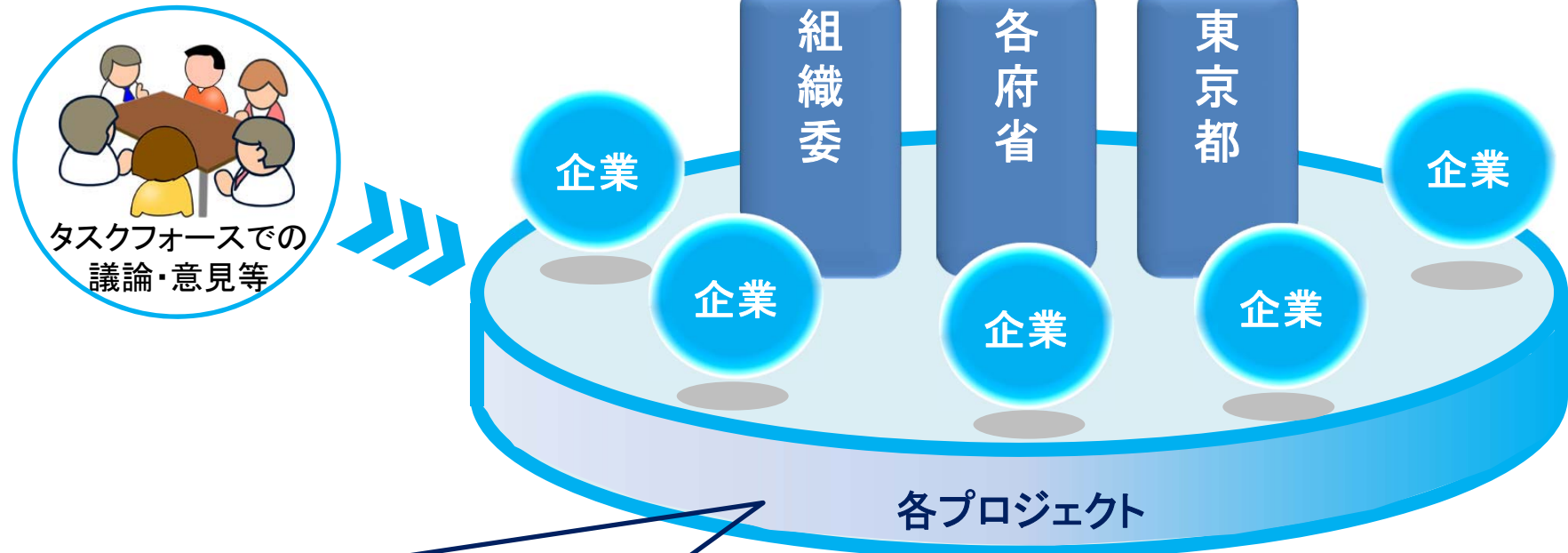
Weather forecast Innovation 2020
ゲリラ豪雨・竜巻事前予測
 ゲリラ豪雨が降りだす前に、人々へお知らせ

各プロジェクトにおける訴求ポイント

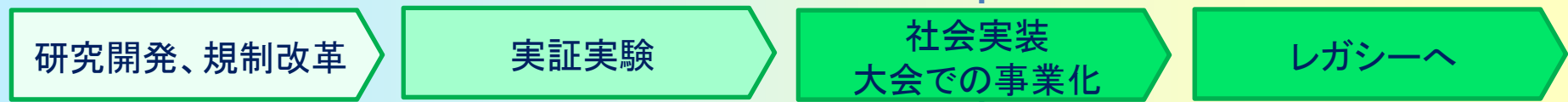
| プロジェクト | 社会にとってのメリット・訴求ポイント | 各プロジェクトが持つ主要技術 |
|---------------------------|---|---|
| PJ1 スマート ホスピタリティ | <ol style="list-style-type: none"> 1. 海外からの来訪者ともストレスフリーなコミュニケーションを実現し、インバウンド観光の促進にもつなげる 2. 通信機器及び測位技術やロボットなどの技術が、さりげなく移動や会話をアシストする社会を実現 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 多言語音声翻訳システム 2. 準天頂衛星や屋内測位技術を活用した高精度測位技術 3. 顧客の購入品・移動履歴等からサービス向上に資するデータを地域で共有できるプラットフォーム 4. ロボット技術 |
| PJ2 感染症サーベイ ランス強化 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 「感染性(Infectious Disease)」への確固たる対応 2. 水際から国民までのインフォメーションチェーンが重要 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 昆虫媒介性ウイルス感染症に対する総合的対策に関する研究 2. 感染症の診断機能向上のための研究 |
| PJ3 社会参加 アシストシステム | <ol style="list-style-type: none"> 1. 科学技術により高齢者・障害者の社会参加を促進 2. 高齢者・障害者の「心身のバリアフリー」を目指す | <ol style="list-style-type: none"> 1. 移動・機能支援 2. 競技支援(高齢者・障害者の移動・機能支援活用も含む) 3. コミュニケーション支援 |
| PJ4 次世代都市交通 システム | <ol style="list-style-type: none"> 1. すべての人に優しく、使いやすい移動手段の提供 2. 安心・安全／ストレスフリーを目指す 3. モビリティ単体だけでなく都市システムとの融合 4. パッケージ化による地方や海外への展開 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 自動走行(正着)制御(自動幅寄せと車高調整) 2. PTPS高度化(公共車両優先システム) 3. C-ACC(車車間通信)・路車間通信を利用したART車両の制御 4. ARTシステム統合化 |
| PJ5 水素エネルギー システム | <ol style="list-style-type: none"> 1. 水素製造～輸送～使用まで、全てにおいてグリーンを目指す 2. CO₂フリー水素バリューチェーン 3. 九州・東北・北海道等、再生可能エネルギー発電の買電飽和地域での水素製造 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 再生可能エネルギー由来水素製造技術開発 2. エネルギーキャリア(アンモニア・有機ヒドライド)技術開発 3. アンモニア直接利用燃料電池技術開発 4. アンモニア直接利用タービン発電技術開発 |
| PJ6 ゲリラ豪雨・竜巻 事前予測 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 気象予測システムの高度化 2. ゲリラ豪雨等の極端気象を事前にピンポイント予測 | <ol style="list-style-type: none"> 1. マルチパラメータフェーズドアレイレーダ等の開発・活用による豪雨・竜巻予測情報の高度化と利活用に関する研究 2. 水災害に対する観測・分析・予測技術の開発及び導入等 |
| PJ7 移動最適化 システム | <ol style="list-style-type: none"> 1. ストレスフリーな見守りへ 2. 人流・人員配置の最適化(効率化) | <ol style="list-style-type: none"> 1. 見守りや人流・人員配置の最適化(効率化)の実現のためのデータ処理・分析・セキュリティ技術 2. データを集約・利活用するプラットフォームの実現のためのデータ蓄積・高速データ処理・セキュリティ・低消費電力デバイス技術 |
| PJ8 新・臨場体験 映像システム | <ol style="list-style-type: none"> 1. 手軽に時間と空間を超えてスポーツの感動を世界と共有 2. 世界のどこでも、まるでその場にいるかのような臨場感が体験可能に 3. 遠隔教育・遠隔医療などへの応用 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 距離の壁を超える空間映像技術 2. 革新的な映像表示を可能とする次世代デバイス技術開発 |
| PJ9 ジャパンフラワー プロジェクト | <ol style="list-style-type: none"> 1. 安定供給／日持ちのよさの向上 2. 国内競争力の向上 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 栽培環境制御による夏場における花きの安定生産技術 2. 切り花の日持ち性向上技術 |

今後の各プロジェクトの推進について

タスクフォースでの議論等を踏まえ、民間企業への声かけを広め、大会での活用イメージを見据えた具体的取組を検討。大会に関する事業計画等への組み込みを行う。



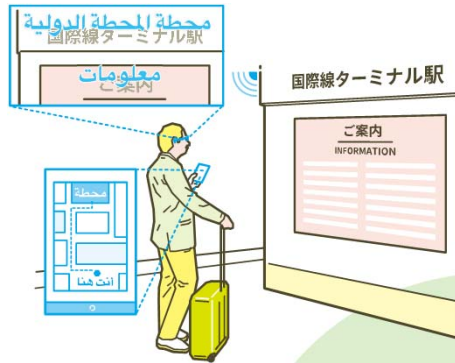
以下の流れで技術の社会実装を進め、レガシーへ。



- ・様々なチャネルから日本発の科学技術イノベーションを発信。
- ・大会後もレガシーとして活用され、社会課題の解決や我が国産業の世界展開等を喚起し、日本の経済成長を強力に推進。

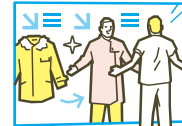
各プロジェクトの展開イメージ

国際線でもCAと
らくらく会話



乗りたい電車がすぐわかるから
目的地へスムーズに移動できる

Scene1 国際空港



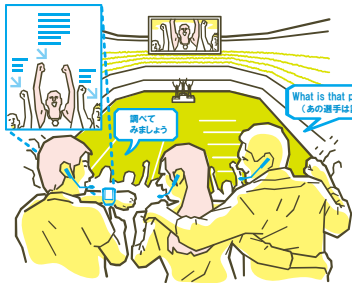
自動翻訳で
楽しいショッピング

ケガ人や急病人など
緊急時にも
スムーズに意思伝達



Scene2 街の中

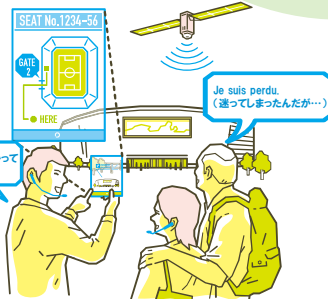
言語や文化を
超えてみんなで
競技観戦



Scene3 競技観戦

ボランティアスタッフが
多言語対応で
会場案内

ロボットたちが
大会運営を
サポート



Scene4 地方観光

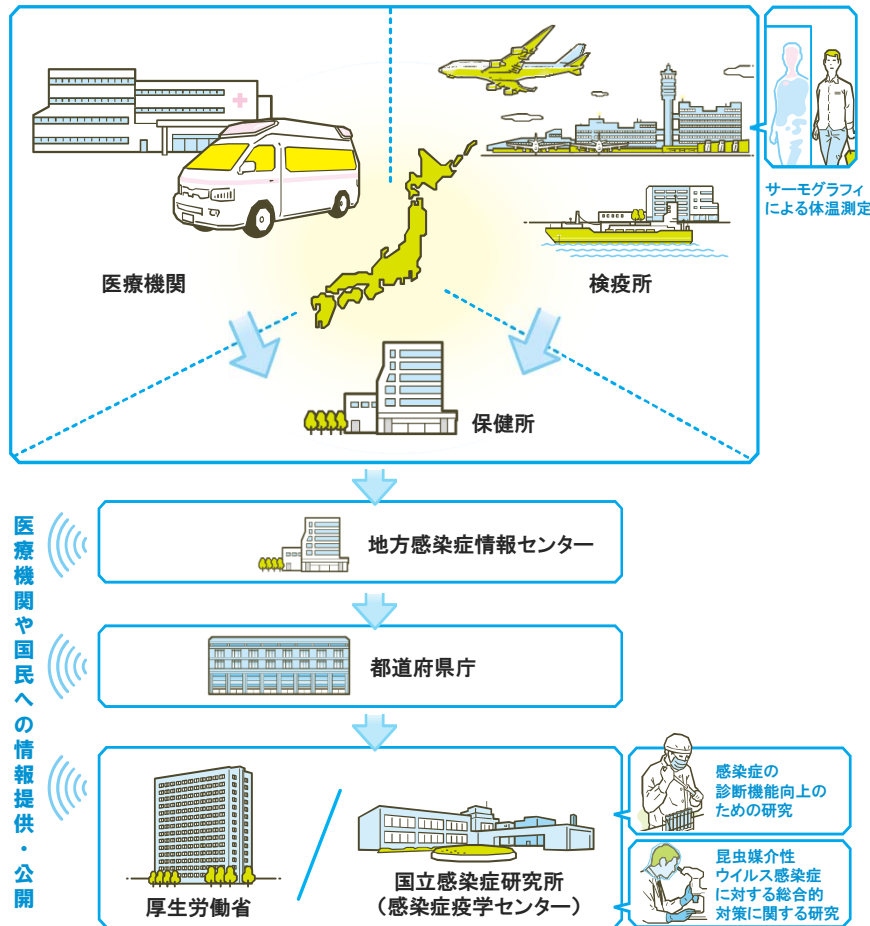
地方への観光旅行も
言葉が通じれば
もっと楽しくなる



知らない街でも
穴場スポットがわかる楽しさ

技術の概要

「感染症サーベイランス」で感染症の流行を迅速に探知し、情報を収集・分析します。

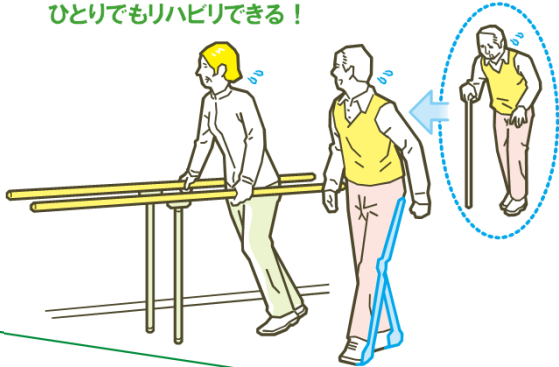


感染症発生時には適切な対策を実施し拡大を防ぎます。

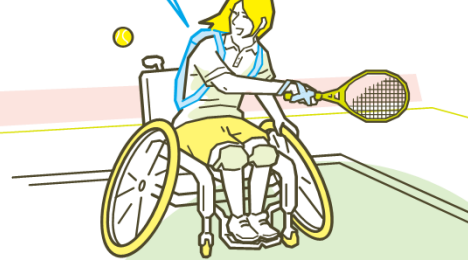


障害の有無や年齢に関わらない社会参加の促進や大会観戦のサポートならびに
パラリンピックアスリートの競技成績向上を実現するトレーニング技術や器具等を開発する

アシストスーツで
ひとりでもリハビリできる！



自動で体温調節してくれるから
日常生活も
スポーツも安心

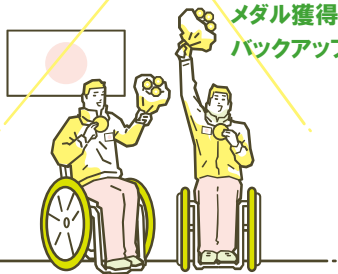


誰もが大会観戦に参加できる
新しいコミュニケーション技術

Scene1 街の中

多様な人の社会参加を支援する
機器の開発

世界をリードする競技用具で
メダル獲得を強力
バックアップ！



Scene2 競技支援

パラリンピックアスリートの競技を
サポートする機器の開発



トレーニング技術の
進化がアスリートの
潜在能力を引き出す

Scene3 競技観戦

大会運営や会場周辺の移動を
サポートする機器の開発



身体能力をアシストして
大会運営をもっと効率的に

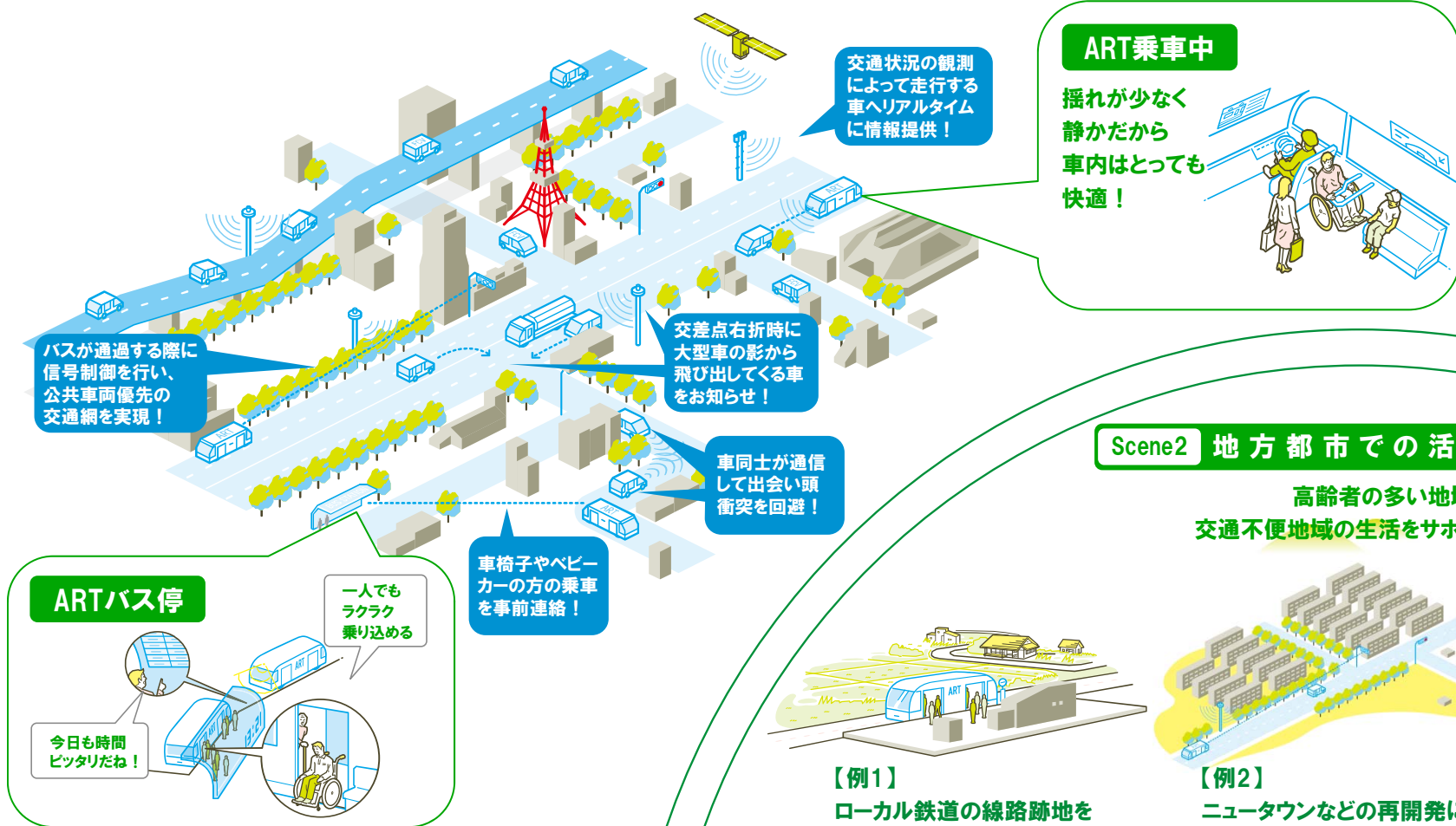
センサー付きの自動運転車椅子で
人混みでも安心して移動できる

※あくまでイメージ図であり、実際の内容とは異なる場合があります

「すべての人に優しく、使いやすい移動手段を提供する」ことを基本理念とする次世代都市交通システム「ART:Advanced Rapid Transit」の実現を目指す

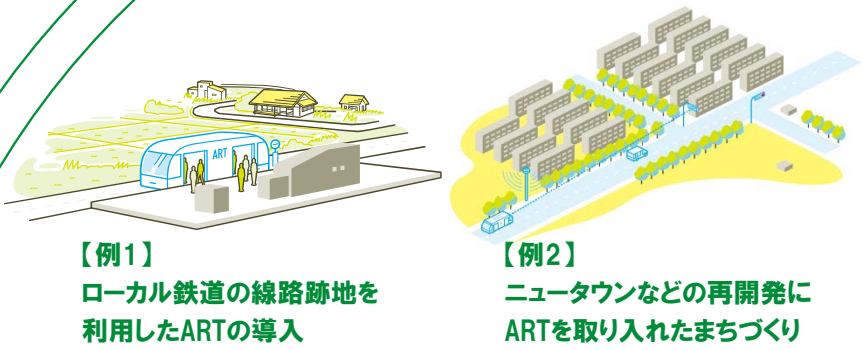
Scene1 街の中

公共車両が優先される快適で安心・安全な都市交通インフラを実現



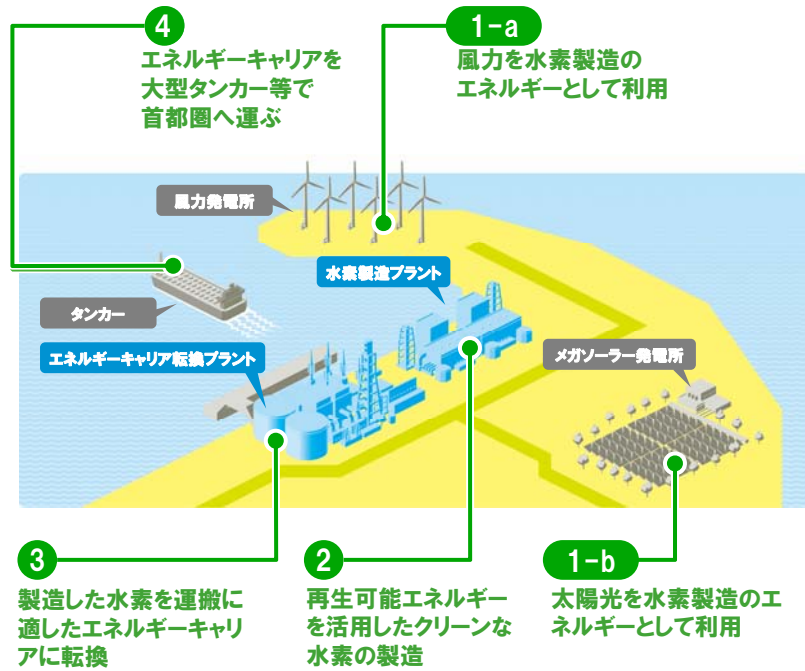
Scene2 地方都市での活躍

高齢者の多い地域や交通不便地域の生活をサポート



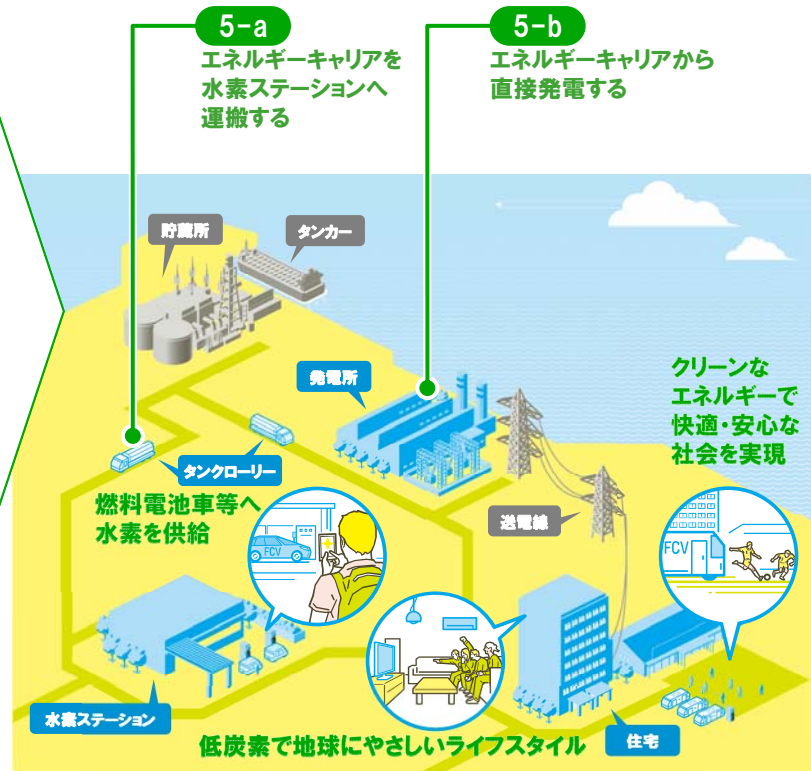
Scene1 水素製造を担う地域

再生可能エネルギー由来のクリーンな水素を製造し、首都圏へ運搬



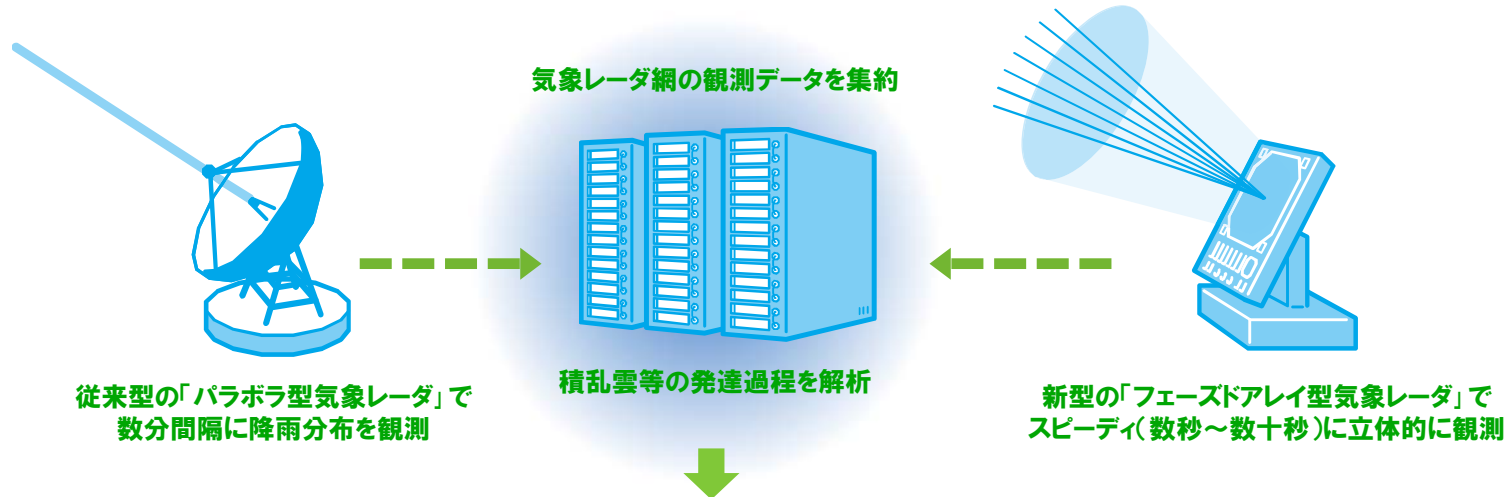
Scene2 水素を利用する首都圏

環境負荷の低い水素社会の実現



技術の概要

公共車両が優先される快適で安心・安全な都市交通インフラを実現



ゲリラ豪雨発生予測情報の提供

競技者や観戦者への情報提供



交通機関への情報提供



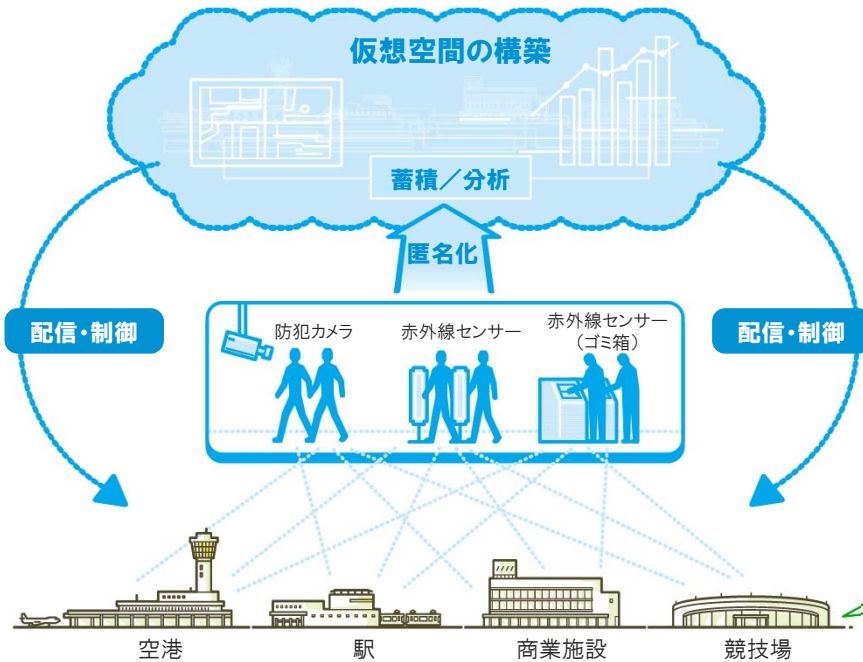
施設管理者への情報提供



人や物のセンシングから得られた情報について、ネットワーク化・ビッグデータ解析を行い、大会において安全・安心を実現するとともに快適な「おもてなし」を実現する

技術の概要

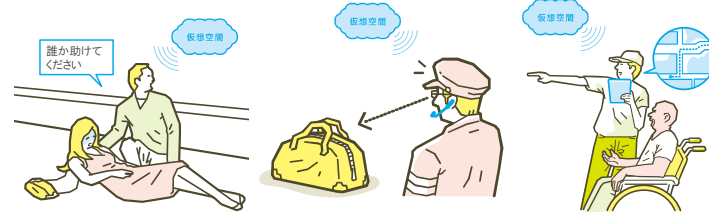
「サイバーフィジカルシステム」は都市の人や物の動きを収集・解析することで実世界の効率化や新たな価値創造に貢献します。



センシング情報をもとにした実世界における大会運営の安心・安全や快適なおもてなしが以下のような場所で提供されます。

Scene1 国際空港 / 公共交通機関

けが人・急病人のスピーディな救護
不審な物や人をすぐに発見
障害者の移動を先読みサポート



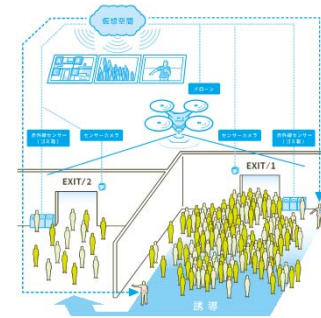
Scene2 街の中

移動ルートや街のリコメンド情報がわかる



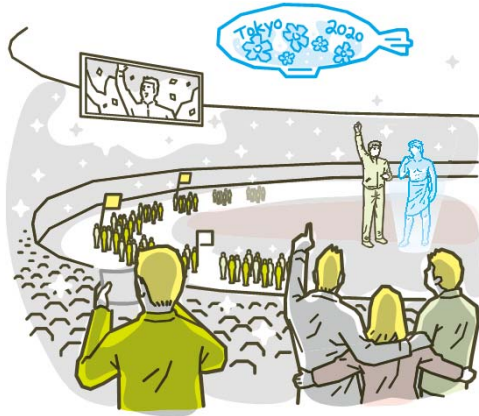
Scene3 会場周辺

誘導スタッフの最適配置で安全で効率的な大会運営を実現

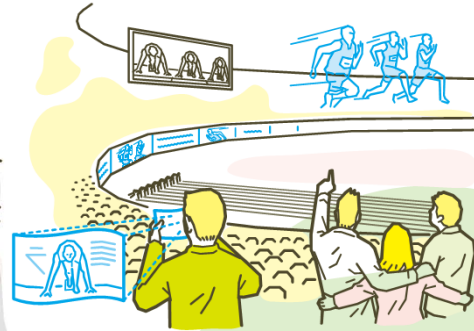


2020オリンピック・パラリンピック東京大会の開閉会式や競技シーンを世界に先駆けた新たな映像技術により演出・配信することで、見る者に驚きと感動を与えとともに、世界に日本の技術力をアピールする

新しい映像技術を組み合わせた
記憶に残る開閉会式の演出

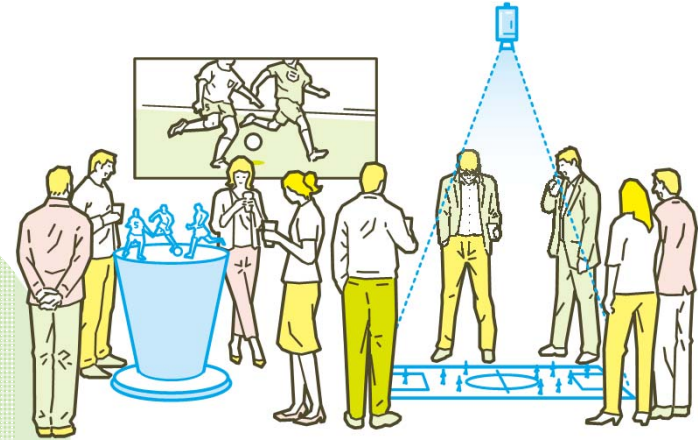


大迫力の立体映像やシートディスプレイで
新しいスタイルの競技観戦を実現



Scene1 競技会場

競技会場にいなくても
ユニークで楽しい観戦スタイルが誕生！



Scene2 街の中

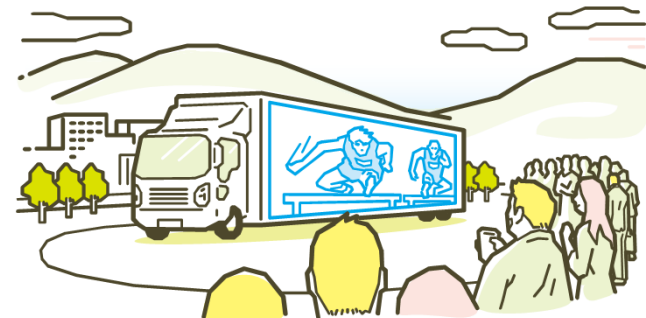
チケットを兼ねる電子ペーパーに
競技状況や選手データを
タイムリーに配信



ビルにも貼れるシートディスプレイで
高精細な屋外パブリックビューイングを実現！



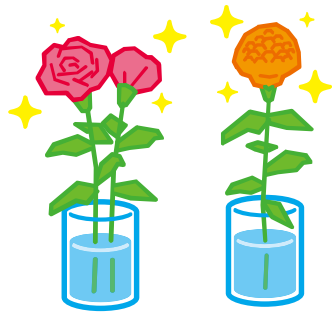
大型シートディスプレイを搭載したトラックで
地方でも大興奮のパブリックビューイング！



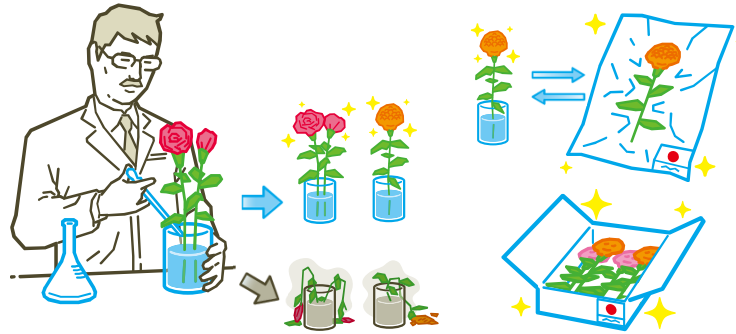
技術の概要

日本の優れた花や緑をいっそう多くの人に楽しんで頂くための長期品質保持や安定生産技術

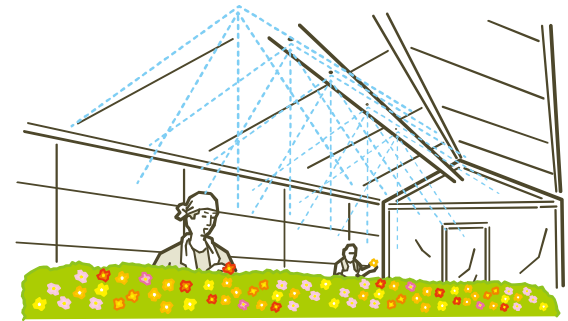
開花が早く、日持ちする
品種を数多く開発



切り花を長持ちさせる品質保持剤や
運搬用段ボールなどの開発



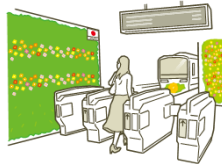
暑い夏場でも
花きを安定して生産する技術の開発



大会期間中の演出例

Scene1 国際空港

到着ロビーでは
和を感じる
花と緑の
巨大ディスプレイ



駅の改札口や
ホームも花や緑で
おもてなしの演出

Scene2 街の中

沿道には応援用の
花がいっぱい



花や緑の癒し効果で
選手や来訪者も
リラックス

Scene3 競技会場

競技会場の周辺も
花や緑で包まれ
心地よい環境に



日本らしさあふれる
ピクトリーブーケで
表彰式