

先端ロボット技術による ユニバーサル未来社会体験の 実現に向けて

平成27年5月27日

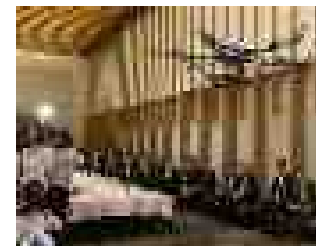
文部科学省

経済産業省

「ロボット革命」の背景と考え方

ロボット革命実現会議の設置とこれまでの経緯

- ◇ 昨年5月、OECD閣僚理事会にて安倍総理が「ロボットによる新たな産業革命を起こす」と表明。成長戦略に盛り込み。
- ◇ 昨年9月11日に第1回会合を開催（総理御出席）。（座長は、野間口 有 三菱電機株式会社 相談役）
- ◇ 本年1月23日に総理御出席の下で第6回会合を開催。「ロボット新戦略（5ヵ年計画）」を取りまとめ。
- ◇ 2月10日、日本経済再生本部（本部長：総理、本部員：全閣僚）にて、「ロボット新戦略」を決定。



第1回会合で、平成26年8月の広島土砂災害で活躍した飛行ロボットの実演
（ルーチェサーチ株式会社）

「ロボット革命」の背景と考え方

- ◇ 現状は「**ロボット大国**」（産業用ロボットの年間出荷額、国内稼働台数ともに世界一）。
- ◇ 少子高齢化や老朽インフラ等、ロボットが期待される「**課題先進国**」。
- ◇ **欧米は、デジタル化・ネットワーク化を用いた新たな生産システムを成長の鍵**として巻き返し。他方、**中国などの新興国もロボット投資を加速**（年間導入台数で日中逆転）。



ロボットの徹底活用により、データ駆動型の時代も、世界をリード。



（次世代産業用ロボット NEXTAGE）

ロボットバリアフリー社会＜規制・制度改革／人・ロボットの協調＞

ロボットの活用経験／ビッグデータの蓄積

世界一のロボット利活用社会

世界一のロボットイノベーション拠点

ビッグデータを活用してロボットシステムを進化

先端ロボット技術によるユニバーサル未来社会体験 プロジェクト 概要

1. 2020年にショーケース化する具体的な成果イメージ

実施期間: 2020年東京オリンピック・パラリンピック開催期間

(オリンピック: 2020年7月24日～8月9日、パラリンピック: 2020年8月25日～9月6日)

場所 : 台場及び青海地域

実施内容: 日本が世界に誇れる先端ロボット技術に関し、**実際に体験することが出来るフィールドを構築**し、協議会を中核とした実施体制のもと、**広く一般から実証実装できるロボット技術を公募**する。

2. 実現に必要な取組

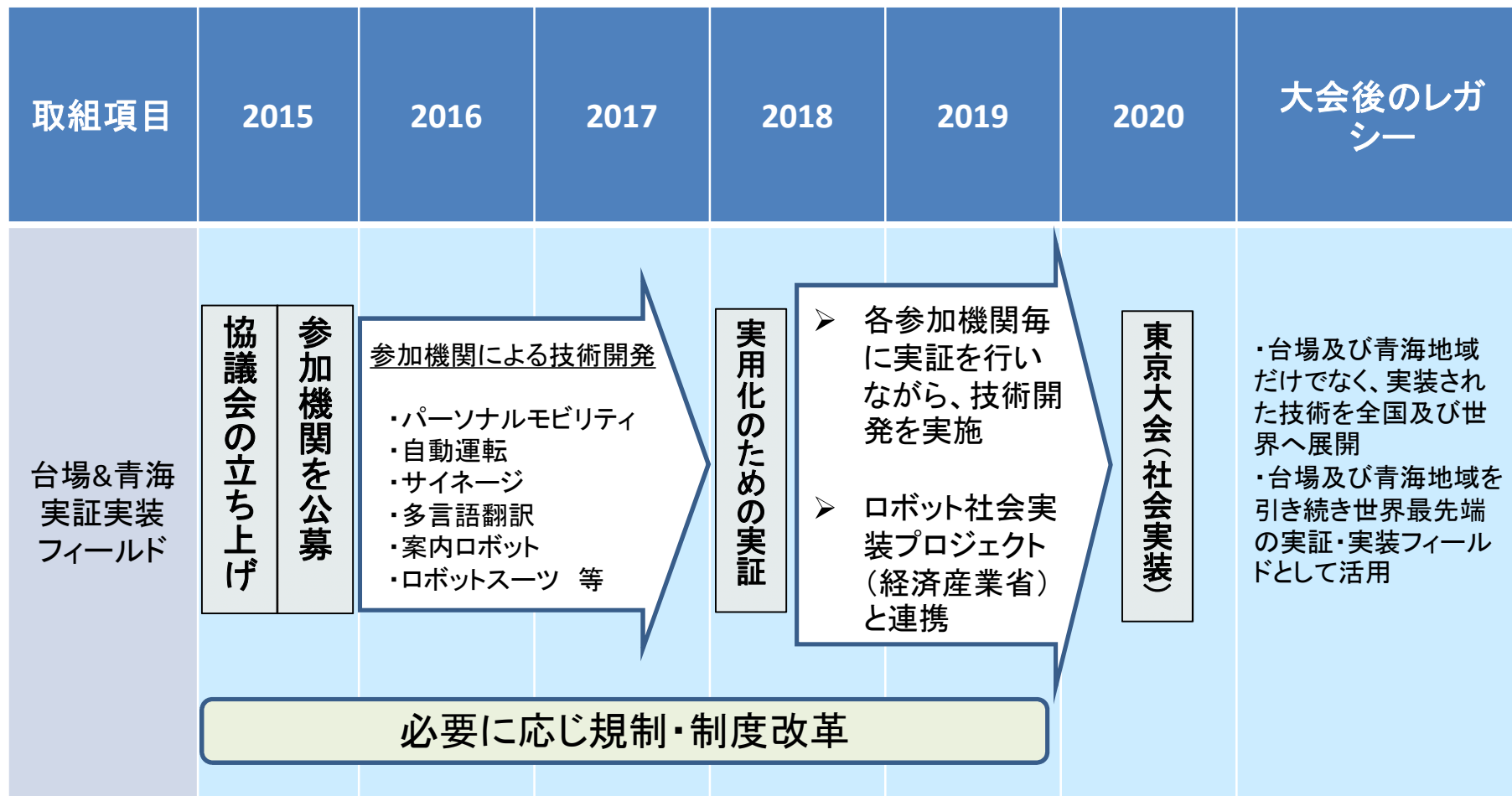
- ◇ ユニバーサル未来社会体験ゾーン(ショーケース)のコンセプトの選定
- ◇ 参加者/機関の公募
- ◇ 展示方法(スケジュール)等の調整

3. 役割分担・事業主体

取組内容	担当機関
全体調整	関係府省、未来社会実証プロジェクト“F”協議会(仮称)
技術開発・実証	参加者/機関(ロボットメーカー等)
フィールド	東京都、港区、品川区、江東区、 臨海副都心まちづくり協議会

先端ロボット技術によるユニバーサル未来社会体験 プロジェクト 概要

4. 工程表



先端ロボット技術によるユニバーサル未来社会体験 参加機関の例

ユニバーサル未来社会のコンセプトに合う活動を行っている企業・大学・法人等を広く公募

<関係府省・自治体>

東京都、内閣府、総務省、経済産業省、国土交通省、観光庁、、、

<想定される主な参加機関の例>

(民間企業)

- アイシン精機（パーソナルモビリティ）
- NTTコミュニケーション（移動通信技術）
- サイバーダイン（ロボットスーツ等）
- ZMP（自動運転）
- トヨタ自動車（自動運転）
- パナソニック（多言語翻訳、案内ロボット、パーソナルモビリティ等）
- 富士通（ヘルスケア等）
- マツダ（感性、センシング）
- 三菱重工業（都市間交通、無人機等）

(研究機関（大学、独立行政法人等）)

- (独) 科学技術振興機構（ロボット、日本科学未来館）
- (独) 産業技術総合研究所（ロボット、OS、安全認証等）
- (独) 情報通信研究機構（ソフトウェア、サイバーセキュリティ）
- (大学共同利用機関法人) 情報・システム研究機構国立情報学研究所（人工知能）
- (学校法人) 千葉工業大学未来ロボット技術研究センター（fuRo）（ロボット）
- (株) 国際電気通信基礎技術研究所（ATR）（人工知能）

1. 2020年にショーケース化する具体的な成果イメージ

- ◇ 2020年には我が国を「世界一のロボット利活用社会」として、市街地等人々が日常的に行き交う環境をはじめとする、公共空間のいたるところで、コミュニケーションロボット(翻訳・道案内サービス)、清掃ロボット、警備ロボットなどの多様な自律移動型ロボットが相互に連携しながら、サービスを常時提供する姿を世界に発信する。
- ◇ 本プロジェクトでは、市街地等の日常の環境における自律移動型ロボット活用に係るルールの世界的なデファクトスタンダードの確立及びそのルールの下で活用可能な最新の自律移動型ロボットの把握・実利用を目標とする。

2. 実現に必要な取組

- ◇ 市街地等の日常の環境において自律移動型ロボットを活用する際のルールを整理し、そのルールの下で活用可能な最新の自律移動型ロボットを実装。具体的には、
 - ① 市街地等の日常の環境において自律移動型ロボットを活用する際のルールの整理・検討(2020年を予測したユースケースを国内外から公募し、整理・検討のベースに)
 - ② ①のルールを公表し、2020年に実利用する最新の自律型移動ロボットを公募
 - ③ ①のルールの下で、②の公募・審査(実地試験を含む)をパスした最新の自律移動型ロボットを活用
 - ④ 実利用で得られた知見を活用し、PDCAを行い、ルールも手直し
 - ⑤ 最新のルールに基づく自律移動型ロボットの募集、活用を継続

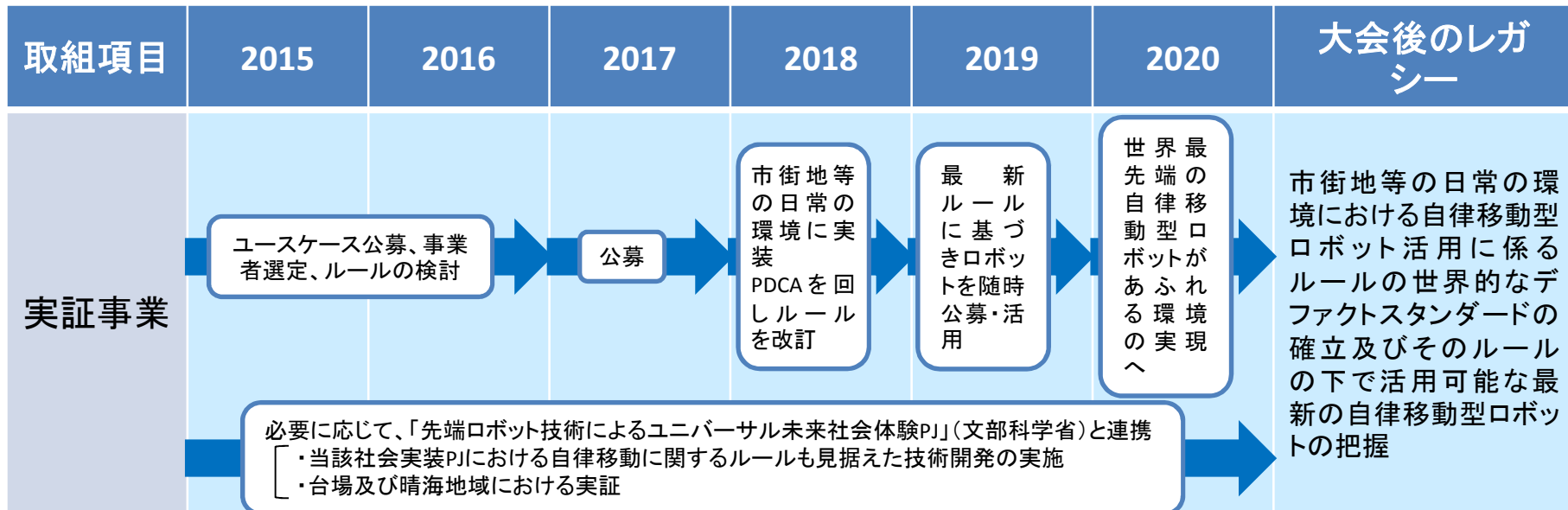
ロボット社会実装プロジェクト(自律移動型ロボット)

3. 役割分担・事業主体

取組内容	担当機関
市街地等の日常環境におけるロボット活用に係る ルールの整理・検討	関係府省庁、事業主体※
上記ルールの下で活用可能な最新の 自律移動型ロボットの開発	国内外のロボットメーカー・サービサー
実装	事業主体

※自律移動型ロボットを活用する場の管理・運営事業者を想定

4. 工程表



1. 2020年にショーケース化する具体的な成果イメージ

- ◇ 2020年には我が国を「世界のロボット利活用社会」として、外国から我が国を訪れる大多数が利用する各地の空港で、コミュニケーションロボット(翻訳・道案内サービス)、手荷物運搬サポートロボット等、多様なロボットが相互に連携しながら、サービスを常時提供する姿を世界に発信する。
- ◇ 本プロジェクトでは、空港におけるロボット活用に係るルールの世界的なデファクトスタンダードの確立及びそのルールの下で活用可能な最新の自律移動型ロボットの把握・実利用を目標とする。

2. 実現に必要な取組

- ◇ 空港における特定のシチュエーション(出発・到着、飲食・物販等)においてロボットを活用する際のルールを整理し、そのルールの下で活用可能な最新のおもてなしロボットを実装。具体的には、
 - ① 空港でロボットを活用するシチュエーションの特定及びそのシチュエーションにおいてロボットを活用する際のルールの整理・検討(2020年を予測したユースケースを国内外から公募し、整理・検討のベースに)
 - ② ①のシチュエーション及びルールを公表し、2020年に実利用する最新のロボットを公募
 - ③ ①のシチュエーション及びルールの下で、②の公募・審査(実地試験を含む)をパスした最新のロボットを活用
 - ④ 実利用で得られた知見を活用し、PDCAを行い、ルールも手直し
 - ⑤ 最新のルールに基づくロボットの募集、活用を継続

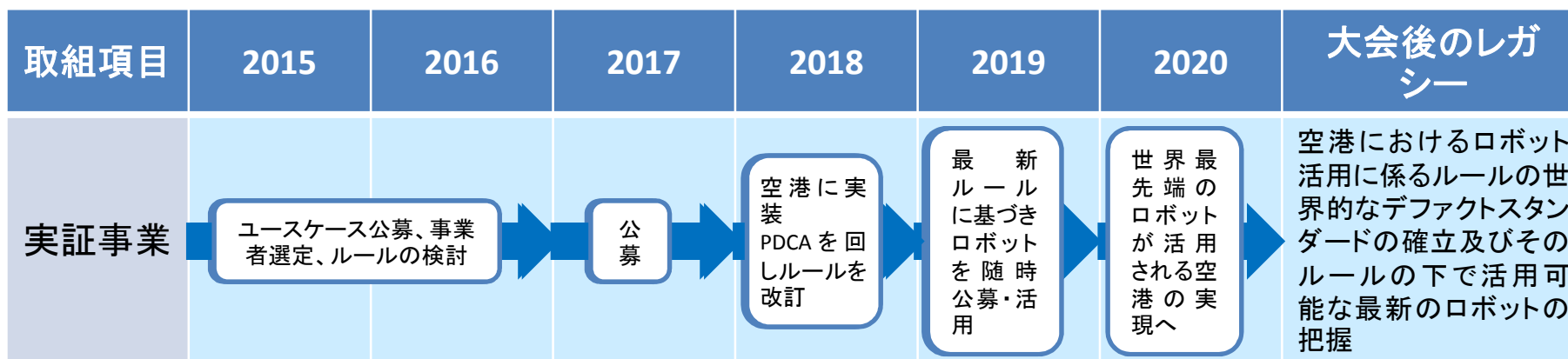
ロボット社会実装プロジェクト(空港ロボット)

経産省

3. 役割分担・事業主体

取組内容	担当機関
空港におけるロボット活用に係るルールの整理・検討	関係府省庁、空港関係者
上記ルールの下で活用可能な最新のロボットの開発	国内外のロボットメーカー・サービス
実装	空港関係者

4. 工程表



先端ロボット技術によるユニバーサル未来社会体験ゾーン

MAP

台場及び青海地区周辺

- ロボット実証フィールド関連施設等
- オリンピック・パラリンピック競技予定地(H27. 3月時点)

【周辺で実施される競技】

- ・バレーボール(有明アリーナ)
- ・アーチェリー(夢の島)



<2020年本エリアにおける想定訪問者数>

オリパラ期間(30日) ⇒ 500万人(うち外国人 5万人)

オリパラ期間(1日あたり) ⇒ 10~20万人

先端ロボット技術によるユニバーサル未来社会体験ゾーン 台場地域のイメージ図



先端ロボット技術によるユニバーサル未来社会体験ゾーン 台場地域のイメージ図



先端ロボット技術によるユニバーサル未来社会体験ゾーン <手の届く少し先の技術のイメージ>

【現在】



案内ロボット



パーソナルモビリティ

性能・機能強化
 ・社会性
 ・双方向性

【2020年～】

- 社会受容性の向上
 - ✓ 社会的課題例: ロボットバリアフリー化
 - ✓ 技術的課題例: ヒューマンインターフェイス
- パーソナライズ化
 - ✓ 技術的課題例: ヒューマンインターフェイス、センシング、3Dプリンタ
- 人とのコミュニケーション能力の向上
 - ヘルスケアへの対応
 - ✓ 社会的課題例: 個人情報の取扱
 - ✓ 技術的課題例: センシング
 - 感情・心地良さへの対応
 - ✓ 技術的課題例: ヒューマンインターフェイス、センシング、人工知能、共感技術
 - 突発性事態・希少事態への対応
 - ✓ 技術的課題例: センシング、人工知能
- シェアリング化
 - ✓ 社会的課題例: シェアリング文化の醸成、課金制度
 - ✓ 技術的課題例: 高効率配置、自動走行、自動帰還

<性能・機能強化に向けての連携の候補例>

【COIプログラムの例(慶應大学・山形大学)】

感性とデジタル製造を直結し、生活者の創造性を拡張する
 ファブ地球社会創造拠点



高強度ゲルの自在造
 型が可能な世界初の
 3Dゲルプリンター

(参考) 技術開発の例

先端ロボット技術によるユニバーサル未来社会体験 ＜社会実装を見据えたパーソナルモビリティ＞

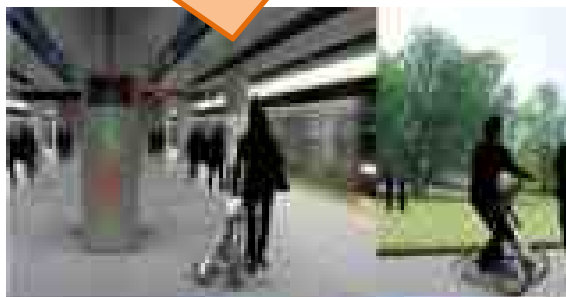
千葉工業大学未来ロボット技術研究センターとアイシン精機が日本発の最新ロボット技術(自動障害物回避機能、自己診断機能等)を搭載した4段変形するパーソナルモビリティ「ILY-A (アイリーエー)」を開発

平成27年3月17日:日本においてプレスリリース

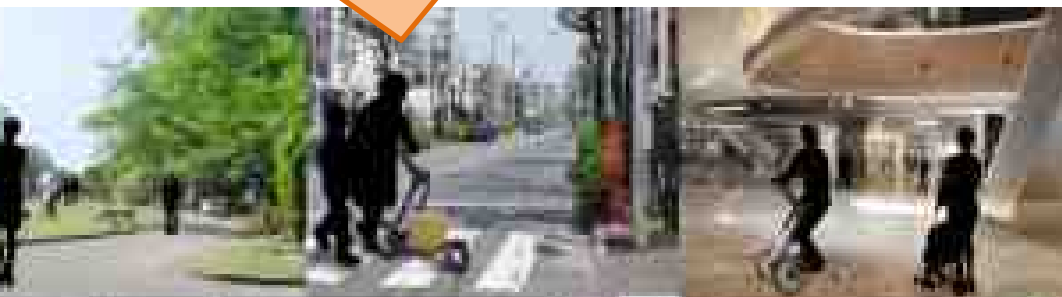
平成27年4月14～19日:ミラノデザインウォーク2015に出典

今後、軽量化を行い、新しい社会の提案として、2020年までに社会実装を予定

電車に持ち込める！



荷物を載せられる！



飛び出し時に安全に止まる！



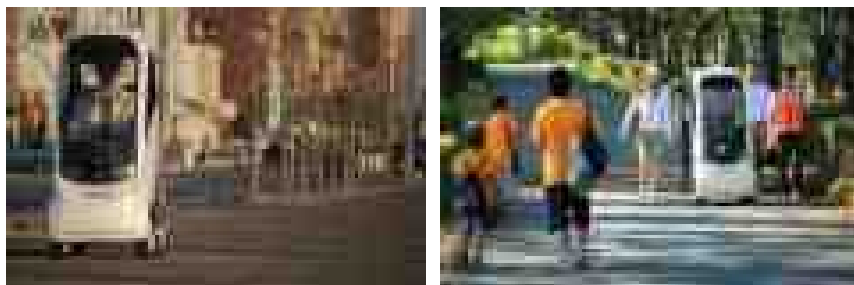
障害物を回避する！



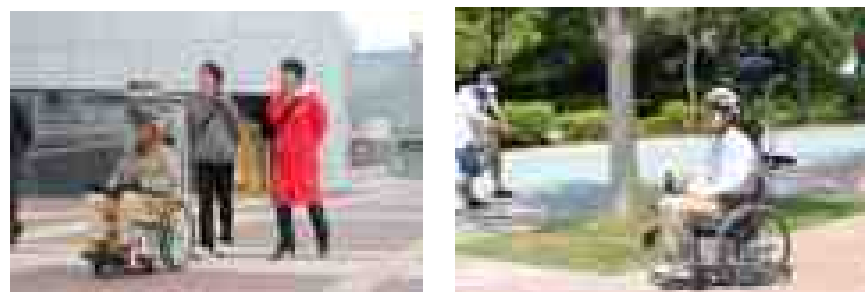
先端ロボット技術によるユニバーサル未来社会体験 ＜社会実装を見据えた自動運転＞

つくば市のモビリティロボット実験特区でパーソナルモビリティの実証実験を実施。
自動運転能力は有しているが、つくば市では実証実験はできていない。
今後、自動運転の実証のための検討を実施予定。

ロピッツ(日立製作所)



マーカス(産総研)



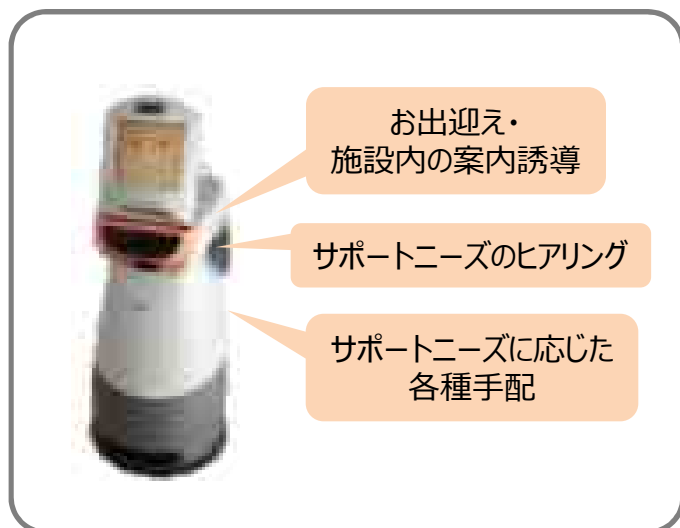
自動運転並びに混雑時の自動回避、集団走行などを可能とする車いすの開発。

参考イメージ



先端ロボット技術によるユニバーサル未来社会体験 ＜社会実装を見据えた案内ロボット＞

Panasonicで開発中の自律移動型コミュニケーションロボット



コンシェルジュロボット
芝浦工業大学でロボットサービスソフトウェアを開発



- 街中でロボットが複数台回遊して、連携し合いながら道案内や受付・店舗案内・写真撮影サービスなどで来街者の“おもてなし”を行う。
- イベント会場などを監視し、エリア別の混雑具合や人の流れなどをリアルタイムに把握し集中管理できる。
- ビッグデータを収集・分析・活用しながら地域に貢献するためのロボットとして活躍することを期待。

先端ロボット技術によるユニバーサル未来社会体験 <社会実装を見据えた多言語翻訳>

Panasonic、NICT、NII等は、多言語翻訳の高度化を検討

訪日外国人や聴覚障がい者が言語の壁を感じない社会

宿泊～街なか～移動など、様々なシーンに自動翻訳を提供し、
 訪日外国人が日本でも言語の壁を感じないで済むような世界を実現

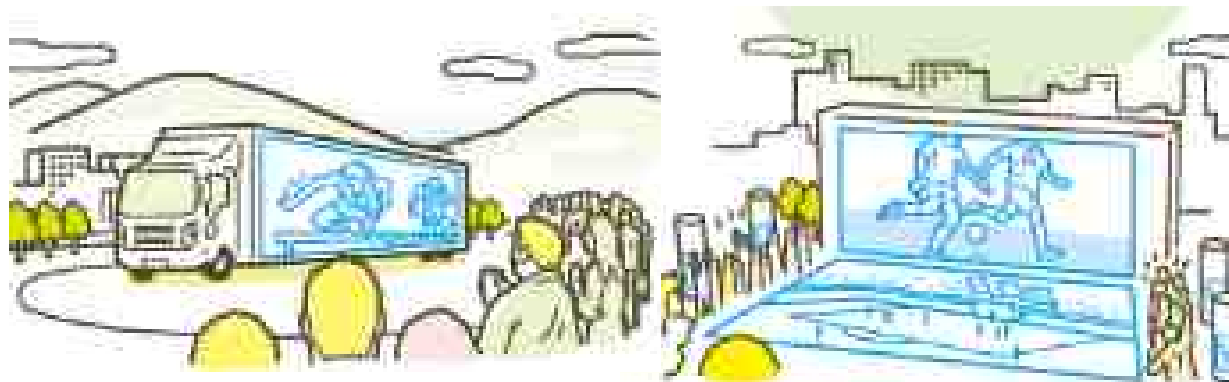


先端ロボット技術によるユニバーサル未来社会体験 ＜社会実装を見据えたサイネージ＞

SONYでは、平成26年11月に約17cmの至近距離から最大147インチの4K映像投写が可能な業務用4K超短焦点レーザー光源プロジェクターを発売



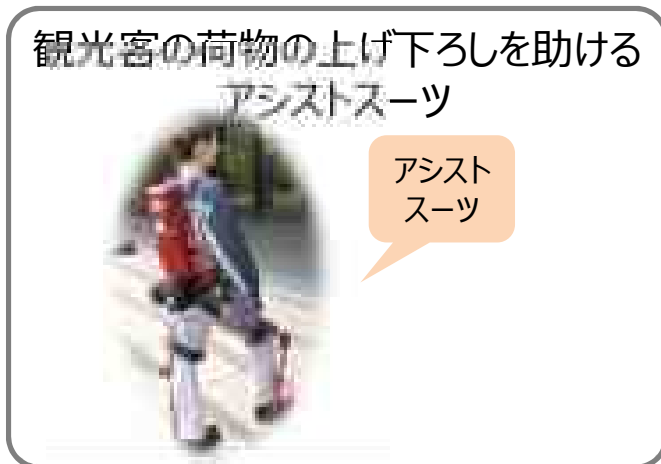
Panasonicでは、8Kでのサイネージ開発を検討



先端ロボット技術によるユニバーサル未来社会体験 ＜社会実装を見据えたロボットスーツ＞

ActiveLink及びPanasonicが開発したアシストスーツ

観光客の荷物の上げ下ろしを助ける
アシストスーツ



サイバーダインが開発した“HAL”



アシストスーツによる業務環境の改善(腰痛回避等)やHALによる身体機能のサポートによる障害者の外出支援などを予定。

