

平成 27 年度
つくばモビリティロボット実証実験
(搭乗型移動支援ロボット公道実証実験)
報告書



つくばモビリティロボット実証実験推進協議会
(旧 ロボット特区実証実験推進協議会)
つくば市

はじめに

「つくばモビリティロボット実験特区」における取組は、我が国における搭乗型移動支援ロボットの公道走行の実現を通じて、当該ロボットの産業化や、環境、高齢者等に優しいまちづくり等を目指す取組として、平成 23 年 6 月に開始し、平成 27 年度で 5 年目となる。

平成 27 年度は、ロボット革命イニシアティブ協議会が発足し、ワーキンググループによる活動の開始、ロボットイノベーションコンソーシアムの立ち上げ、ユニバーサル未来社会推進協議会の発足等、ロボット・イノベーションに向けて様々な取組が開始され、各々の目標に向かって活動が活発化した年であった。

「つくばモビリティロボット実験特区」においても、『日本再興戦略』改訂 2015（平成 27 年 6 月 30 日閣議決定）において、つくば市等の取組の評価結果を踏まえ、構造改革特別区域に限り可能であった公道実証実験が全国において実施可能となるよう全国展開する旨が記述され、平成 27 年 7 月 10 日に関係法令等の改正により全国展開が実現するなど、大きな成果につながった重要な年であった。

また、平成 28 年 1 月には、「つくばロボットフォーラム 2016」を開催し、警察庁及び国土交通省等の担当者を講演者としてむかえ、つくばにおける安全の確保を前提とした着実な取組による実績が評価され、搭乗型移動支援ロボットの取組成果及び全国展開による期待について総括を行えたことは非常に大きな成果であった。

なお、『日本再興戦略』改訂 2015 においては、道路交通法・道路運送車両法上の取扱いについて引き続き検討を行うとの記述もあることから、本協議会は、全国展開による成果を一区切りとするも、超高齢社会への対応、観光振興や産業創出を含む地方創生等に向けて活動の歩みを止めることのないよう、名称を「つくばモビリティロボット実証実験推進協議会」に改めて新たなスタートを切ることとした。全国展開という成果が、地方創生や社会課題の解決の手段として活発に利用されるという目に見える成果となって、全国的な広がりを見せるように、より一層の活動を行っていく予定である。

本報告書は、平成 27 年度に行われた実験内容や実験から得られた知見、その他の取組等をまとめたものである。なお、本事業開始の経緯、過年度の取組等については、本協議会のホームページ(<http://mobility.rt-tsukuba.jp/>)の「事業報告書」から各年度の報告書を参照いただきたい。

目次

1.	平成 27 年度における主な取組	1
1.1.	規制緩和に係る取組	2
1.1.1.	搭乗型移動支援ロボットの公道実証実験事業の全国展開	2
1.1.2.	国家戦略特区への提案	5
1.2.	公道実証事業に関する取組	8
1.2.1.	セグウェイシェアリングを利用した移動支援サービス実験の拡大	8
1.2.2.	施設管理への利用実験の開始	9
1.2.3.	つくばエクスプレス乗車実験の開始	10
1.3.	その他の取組	11
1.3.1.	モビリティロボットスタートアップ応援事業の開始	11
1.3.2.	モビリティロボット実証実験導入マニュアルの発行	12
1.3.3.	協議会名称の変更	13
1.3.4.	2015 国際ロボット展への出展	14
1.3.5.	つくばロボットフォーラム 2016 開催	15
1.3.6.	各種イベント等への協力	18
2.	モビリティロボットの種類	19
2.1.	立ち乗り型ロボット	19
2.1.1.	セグウェイ：セグウェイジャパン株式会社	19
2.1.2.	マイクロモビリティ：産業技術総合研究所	20
2.1.3.	Winglet：トヨタ自動車株式会社	20
2.2.	座り乗り型ロボット	21
2.2.1.	自律走行車いす：産業技術総合研究所	21
2.2.2.	全天候型自律走行車いす：産業技術総合研究所	21
2.2.3.	追従走行車いす：産業技術総合研究所	21
2.2.4.	Genny™：セグウェイジャパン株式会社	22
2.2.5.	ROPITS：株式会社日立製作所	22
2.2.6.	NENA：宇都宮大学	23
3.	各実験団体の取組	24
3.1.	巡回活動等への業務利用	25
3.2.	鉄道乗車実験	27
3.3.	セグウェイシティツアー in つくば	28
3.4.	セグウェイを用いたシェアリング実験	30
3.5.	セグウェイを使用した吾妻小学校区見回り	31
3.6.	自律移動システム評価実験、ジェスチャーによる操作実験	33
3.7.	カメラを用いた位置推定システムの導入に向けた走行環境調査	34
3.8.	移動支援および自律移動技術の検証と環境の磁場計測とそれに基づく地図の構築	35
4.	メディア掲載・視察	37
5.	公道実験に関する記録	38
5.1.	実験日数及び延べ走行距離	38
5.2.	各モビリティロボットの走行距離等	38

1. 平成 27 年度における主な取組

平成 27 年度における本協議会の主な取組の概要は、以下のとおりである。

時期	概要
平成 27 年 4 月	セグウェイシェアリング実験の実験区域がつくばセンターエリアに加え、研究学園駅エリアにも拡大。また、つくば市と産業技術総合研究所が共同研究契約を結び、共同実証実験を開始（プレスリリース）
平成 27 年 6 月	第 5 回総会の開催
平成 27 年 7 月	7 月 10 日の関係法令等の改正をもって「つくばモビリティロボット実験特区」が全国展開し、一定の条件を満たす全国の地域において、モビリティロボットが公道を走行できるようになった
	全国展開を受けて、実証実験事業を立ち上げたい自治体・事業者等に向け、「モビリティロボットスタートアップ応援事業」を開始（プレスリリース）
平成 27 年 10 月	モビリティロボットのパイオニアとして、これまで培ってきたノウハウを体系的に整理し、新たに公道実証事業を行おうとする意欲ある自治体や事業者等を支援する目的で「モビリティロボット実証実験導入マニュアル」を編纂
	第 6 回総会において協議会名称の変更が議決され、「つくばモビリティロボット実証実験推進協議会」と改称
	地方創生及び超高齢社会に対応していくため、2 つのプロジェクトを国家戦略特区として提案
平成 27 年 11 月	つくば市がセグウェイを利用した施設管理利用実験を開始（プレスリリース）
	「つくばモビリティロボット実験特区」の全国展開に伴う構造改革特別区域計画の取下
平成 27 年 12 月	2016 国際ロボット展に出展
	「かしわ移動支援ロボット実証実験推進会議」のアドバイザー就任
平成 28 年 1 月	つくばロボットフォーラム 2016 を開催
平成 28 年 3 月	つくば市及びセグウェイジャパン（株）が、首都圏新都市鉄道（株）の協力の下、セグウェイとジェニーのつくばエクスプレス乗車実験を開始（プレスリリース）

上記の主な内容について、次頁以降に整理した。

1. 1. 規制緩和に係る取組

1.1.1. 搭乗型移動支援ロボットの公道実証実験事業の全国展開

構造改革特別区域法に基づく規制の特例措置は、全国展開の是非等の評価を構造改革特別区域推進本部 評価・調査委員会において行っており、平成 24 年度評価・調査委員会において、特例措置「105・1222（搭乗型移動支援ロボットの公道実証実験事業）※」の実施による弊害の発生は認められなかったが、平成 24 年 11 月 2 日付けで追加された、特例措置「106・107※」については、引き続き安全性について検証の必要があるとの判断がされ、平成 26 年度に改めて評価を行う、とされた。

※105・1222・・・搭乗型移動支援ロボットの公道実証実験事業
106・・・・・・境界表示措置要件の廃止
107・・・・・・実施場所への横断歩道等の追加

そして、平成 27 年 3 月 26 日、評価・調査委員会において、つくば市等における「搭乗型移動支援ロボットの公道実証実験事業に関する特例措置」は全国へ展開すべきとの評価意見案が取りまとめられ、平成 27 年 7 月 10 日に関係法令等の改正によって全国展開が実現された。

全国展開に伴い、平成 27 年 11 月 27 日をもって「つくばモビリティロボット実験特区」は取下となった。

なお、全国展開にあわせて新たに措置された事項の概要は、以下のとおりである。

(1) 実施主体

- 産業競争力強化法第 10 条第 1 項の規定に基づく新事業活動計画の認定を受けた者が地方公共団体の協力を得て、公道実証事業を実施することが可能となった。

(2) 実施場所

- 搭乗型移動支援ロボットが次に掲げる条件を全て満たす場合は、幅員にかかわらず、自転車歩行者専用道路又は普通自転車歩道通行可の交通規制が実施されている歩道を走行可能となった。
 - (ア) 長さ 120 センチメートル、幅 70 センチメートルを超えないこと。
 - (イ) 6 キロメートル毎時を超える速度を出すことができないこと。
 - (ウ) 歩行者に危害を及ぼす鋭利な突起物がないものであること。

(3) 保安施設及び保安要員の配置

- 幅員 3.0 メートル未満の歩道等を通行するに際しては、搭乗型移動支援ロボット又は自転車に搭乗していない保安要員を配置することとなった。

■全国展開までの経緯について（参考）

【認定までの活動】	
平成 21 年 11 月	特区における規制の特例措置の追加募集（第 16 次提案）に対して、つくば市が「搭乗型移動支援ロボット公道走行実証実験特区」を提案
平成 22 年 1 月	国がつくば市の特区提案を「搭乗型移動支援ロボットの公道実証実験」として受け入れ
平成 22 年 2 月	つくば市と内閣府、警察庁、国交省とで実施要件協議開始
平成 22 年 12 月	国交省、警察庁が各種条件についてパブリックコメント実施 ※軽自動車税を納付し課税標識を付ける、自動車賠償責任保険に加入する、道路運送車両の保安基準の緩和措置を受ける、幅員 3 m 以上の自転車通行可の歩道等のみで可能、など
平成 23 年 1 月	上記条件で正式に構造改革特区のメニューとして決定 「105・1222 搭乗型移動支援ロボットの实証実験事業」
平成 23 年 2 月	つくば市「つくばモビリティロボット実験特区計画」申請
平成 23 年 3 月 25 日	内閣総理大臣によるつくば市特区計画の認定（第 25 回認定） 「つくばモビリティロボット実験特区」

【認定後の活動】	
平成 23 年 4 月	ロボット特区実証実験推進協議会設立（4 月 12 日） ロボット用ナンバープレート（課税標識）制定（つくば市）
平成 23 年 6 月	特区でのモビリティロボット公道実験開始
平成 24 年 2 月	つくば市が国に対して特区の拡充提案（第 21 次提案）を実施 ※実施場所の境界の撤去、横断歩道の搭乗した状態での通行、など
平成 24 年 11 月	構造改革特区基本方針改正 「105（106・107）・1222 搭乗型移動支援ロボットの实証実験事業」 ※境界表示措置要件の廃止、実施場所への横断歩道等の追加
平成 25 年 12 月 27 日	追加の特例措置を含む警察庁通達が発出・実験開始
平成 25 年 11 月	つくば市が国に対して特区の拡充提案（第 24 次提案） ※保安要員の撤廃
平成 26 年 3 月～11 月	つくば市が総合特区による平成 26 年度国と地方の協議（春協議）に提案 ※モビリティロボットに搭乗したまま保安要員としての業務の実施



【認定後の活動】	
平成 26 年 12 月	構造改革特区基本方針改正 「105 (106・107・108)・1222 搭乗型移動支援ロボットの実証実験事業」 ※モビリティロボットに搭乗したまま保安要員としての業務の実施の追加
平成 27 年 1 月 8 日	追加の特例措置を含む警察庁通達が発出・実験開始
平成 27 年 3 月 26 日	構造改革特別区域推進本部 評価・調査委員会において、つくばモビリティロボット実験特区等の取組の成果を踏まえ、搭乗型移動支援ロボットに係る特例措置を本年度中に全国展開すべきとの評価意見をとりまとめ
平成 27 年 4 月	国土交通省が、道路運送車両法施行規則等の一部改正等に係るパブリックコメントの募集を開始 警察庁が、企業による搭乗型移動支援ロボットの公道実証実験の実施について、企業実証特例制度（企業版特区）に係る必要な措置等を講じることを条件に、道路使用許可の対象とすることを明確化
平成 27 年 5 月	警察庁が、道路交通法に係る通達等の一部改正等のパブリックコメントの募集を開始
平成 27 年 7 月 2 日	新たに措置された特例措置を含む警察庁通達が発出
平成 27 年 7 月 10 日	国土交通省及び警察庁の関係法令等の改正が行われ、全国展開が実現

1.1.2. 国家戦略特区への提案

平成 27 年 10 月に、内閣府地方創生推進室より国家戦略特区等における新たな措置に係る提案募集が行われた。これに対し、本協議会は、つくば市とともに、「筑波山麓モビリティロボットツーリズム」及び「無人・自動走行実証」という 2 プロジェクトを国家戦略特区に提案した（具体的な内容は次頁以降を参照）。11 月に当該提案について、内閣府によるヒアリングが行われ、内閣府及び関係省庁において議論が行われている。

※ 国家戦略特区は、経済社会の構造改革を重点的に推進することにより、産業の国際競争力を強化するとともに、国際的な経済活動の拠点の形成を促進する観点から、国が定めた国家戦略特別区域において、規制改革等の施策を総合的かつ集中的に推進していく取組。

つくば市において提案する理由

搭乗型移動支援ロボットへの期待

低炭素社会や超高齢社会等の社会的課題の解決、観光振興や産業創出を含む地方創生等に向け、多様な搭乗型移動支援ロボットの研究開発の促進とその社会実装についての期待が高まっている。

また、搭乗型移動支援ロボットの実証実験について、『「日本再興戦略」改訂2015』において、全国展開を行い、その上で、道路交通法・道路運送車両法上の取扱いについて、引き続き検討する旨が記述されるなど注目されている。

課題

搭乗型移動支援ロボットの公道実証実験事業が全国展開され、条件を満たす全国の地域において公道を走行できるようになったが、まだ多くの実施条件があり、社会実装されたとは言い難く、更なる規制緩和が必要である。

つくば市の強み

- これまでの4年間の公道実証実験事業によってノウハウが蓄積(※)
 - ⇒ それらを活用・応用することで、新たな規制緩和に対しても安全な実証を行うことが可能
- 他地域で事業を始める事業者等に「モビリティロボットスタートアップ応援事業」を実施 (H27.7.10 プレスリリース)
 - ⇒ 地域に積極的にノウハウを提供・搭乗型移動支援ロボットの社会実装に貢献

※ 構造改革特別区域推進本部評価・調査委員会において、特例措置の実施による弊害は認められなかったと評価

モビリティロボットの社会実装のため、更なる規制緩和について国家戦略特区に提案。
エリアを限定してノウハウを蓄積し、実証による安全性を確認した後に地方展開、全国展開へとすすめる。

提案概要

提案するプロジェクト

これまで実施してきた搭乗型移動支援ロボットの公道実証実験に係る枠組みを拡張する形で、新たに2つのプロジェクトを実施するために必要な特例措置を提案する。

これまでの取組と提案プロジェクトの関係イメージ図

【プロジェクト①:新規】
 新エリアで実施
筑波山麓
モビリティロボットツーリズム
 幅員が狭い歩道、或いは歩道が整備されていない場所においてツアーを実施するプロジェクト

【プロジェクト②:新規】
 旧エリアで実施
無人・自動走行実証
 高齢者等の運動/認知機能が低下した者を対象にした、座り乗り型搭乗型移動支援ロボットの無人・自動走行の実証プロジェクト

【従来の実験:継続】
 旧エリアで実施
 搭乗型移動支援ロボット公道実証実験

○ 筑波山麓モビリティロボットツーリズムプロジェクト（一部抜粋）

- 観光資源の価値の向上による地方創生への貢献を目的に、自転車歩行者専用道路等が整備されていない道路（歩車非分離空間）におけるガイドツアーの実施
【関連会員：つくば市、セグウェイジャパン株式会社】

【プロジェクト①】筑波山麓モビリティロボットツーリズム 1

ロボットの街
つくば

事業内容

つくば市を代表する観光地である筑波山周辺において、搭乗型移動支援ロボットを活用した観光ガイドツアーを実施する。

筑波山周辺においては、道路使用許可で走行可能な「自転車歩行者専用道路又は普通自転車歩道通行可の交通規制が実施されている歩道」がない場所が多く、幅員が狭い歩道又は歩道が整備されていない道路（歩車道非分離空間）を走行区間に含めたツアーとする。

【現状と課題】

- ✓ 搭乗型移動支援ロボットを活用したツアーは人気が高いが、走行場所の条件が厳しく、実施地域の拡大が困難
- ✓ 観光による地方創生を考える全国の事業者等の視察は多く（通算122件）、非常に関心が高いが、走行可能な場所がなく諦めざるをえないケースが多数
- ✓ 活用可能な地域が限定されており、関連サービス産業の拡大が阻害

【経済的社会的効果】

- ✓ 筑波山周辺で他ツアーと組み合わせ、パッケージとして観光資源の価値の向上を図り、観光客を誘致

【コンセプト】
自然豊かな筑波山を科学の搭乗型移動支援ロボットで体感（自然と科学が融合した近未来を感じる田舎）

- ✓ 全国で期待される一歩進んだ実証を行うことで、価値のあるノウハウが蓄積

【全国への波及効果】

- ✓ 地方や離島等でツアーが可能となり、観光資源の価値の向上による観光産業の国際競争力の強化
- ✓ 飲食・宿泊等の関連サービス産業の発展・雇用創出による地域経済の活性化
- ✓ マーケットの顕在化による多様な利用による搭乗型移動支援ロボット産業の活性化（教育、人材育成への利用等）

地方創生へ貢献

規制緩和

全国展開

【実施主体】つくば市、セグウェイジャパン、など

【実施するロボット】つくば市で一定以上の実績があり安全性を確認できている立ち乗り型搭乗型移動支援ロボット

3

【プロジェクト①】筑波山麓モビリティロボットツーリズム 2

ロボットの街
つくば

緩和を提案する規制①

- ✓ 筑波山地区をはじめとする地方や離島等においては自歩道等が整備されていない場所が多く、搭乗型移動支援ロボットを活用した事業を行うことができない。
- ✓ 実施場所が歩道等に限定されており、歩行者との親和性が高い搭乗型移動支援ロボットであっても、筑波山うめまつり等の車両通行止めの交通規制がなされた車道区間において事業を行うことができない。

緩和されると・・・

観光地の魅力向上に貢献

緩和されると・・・

規制緩和

緩和を提案する規制②

- ✓ 保安基準の緩和が可能な搭乗型移動支援ロボットの条件に「専ら道路（専ら自転車及び歩行者の一般交通の用に供する場所に限る。）」とあり、歩道以外を走行する場合は認定されない。

緩和されると・・・

緩和認定書
認定

区域計画で指定する道路も可

規制緩和

安全対策

- ① ノウハウを活用した独自ライセンス制度の認定者による実験により収集した事例について、協議会に参加する専門家らで構成する実験検証評価委員会によるリスクの評価
- ② 必要な安全策を盛り込んだプログラムによる講習制度（ガイド養成を含む）等の構築、試験ツアーによるリスクの再評価
- ③ 段階的に対象者を拡大してツアーに係る社会実験の評価、ノウハウを外部へ提供

4

6

○ 無人・自動走行プロジェクト（一部抜粋）

- 超高齢社会への対応を見据え、高齢者等の運動／認知機能の低下した者を対象にした、座り乗り型モビリティロボットのシェアリング実験の実施
【関連会員：つくば市、産業技術総合研究所】

【プロジェクト②】 無人・自動走行実証 1

事業内容 座り乗り型搭乗型移動支援ロボットについて、搭乗型移動支援ロボットに係る既存の枠組みを発展させ、歩道上を無人・自動走行する実証実験を行い、更なる技術開発・研究を行う。
無人・自動走行機能を持たせた座り乗り型搭乗型移動支援ロボットに、特定のステーション間、さらには任意の地点間を無人・自動で移送する等の実証を行う。

【現状と課題】

- ✓ 搭乗型移動支援ロボットの自動走行（運転者あり）については一定程度実証済
- ✓ 免許を返納した高齢者等の移動手段としての位置づけを考慮すると、運転者を不要とした公道実証実験が不可欠
- ✓ 車道より不測の事態に対処しやすい歩道であっても完全無人による実証が不可能

【経済的社会的効果】

- ✓ 無人・自動走行に関する実証実験が可能となり、研究・技術開発の促進

【実証例】

- 特定ステーション間の自動走行による、実証中のシェアリングシステムの発展・実用化
- ✓ さらには、任意の地点間を無人・自動で移送する歩道上のタクシーとしての実証

【全国への波及効果】

- ✓ モビリティ格差の解消による行動活性化や高齢者の自転車事故の減少
- ✓ 免許を返納した高齢者等の運転者が不要（乗客として乗車、荷物の運送等）な新たな移動支援サービスの創出による次世代交通システム産業の国際競争力の強化
→ ジュネーブ道路交通条約の改正と同時に発展

超高齢社会への対応

➡

規制緩和

➡

全国展開

【実施主体】 つくば市、産業技術総合研究所、など
【実施するロボット】 つくば市で一定以上の実績があり安全性を確認できている座り乗り型搭乗型移動支援ロボット

【プロジェクト②】 無人・自動走行実証 2

緩和を提案する規制①

（道路使用許可の許可基準）

- ✓ 許可基準に操縦者に係る規制があり、搭乗型移動支援ロボットの無人・自動走行ができない。

緩和されると・・・

道路使用許可

許可

操縦者なしの無人・自動走行の許可

緩和を提案する規制②

（安全運転の義務）

- ✓ 車両等の運転者は、当該車両等のハンドル、ブレーキその他の装置を確実に操作し、かつ、道路、交通及び当該車両等の状況に応じ、他人に危害を及ぼさないような速度と方法で運転する必要がある。

緩和されると・・・

各ステーションに無人・自動で移動

緩和を提案する規制③

（運転者の遵守事項）

- ✓ 車両等を離れるときは、その原動機を止め、完全にブレーキをかける等当該車両等が停止の状態を保つ必要がある。

緩和されると・・・

【1】
搭乗者が離れると、

【2】
ステーションに自動で戻る

➡

規制緩和

➡

規制緩和

安全対策

- ① 実験フィールドは、注意箇所等のノウハウのある旧実験エリアを対象
- ② 実施計画を段階ごとに策定し、協議会に参加する専門家らで構成する実験検証評価委員会で安全性を評価
- ③ 評価結果をもとに、段階的にコースの拡大・対象者を一般利用者等に拡大して実験結果を評価

7

1.2. 公道実証事業に関する取組

1.2.1. セグウェイシェアリングを利用した移動支援サービス実験の拡大

平成 25 年 9 月から産業技術総合研究所が開発し、移動支援サービス試験として実施してきたシェアリング実験について、シェアリングステーションを増設（TX 研究学園駅、市庁舎）し、研究学園エリアに拡大を図った。これに伴い、つくば市と産業技術総合研究所は共同研究契約を結び、平成 27 年 4 月 27 日から共同実証試験を開始した。

シェアリングステーションを増設したことにより多点間の運用が可能となり、つくば市職員の活用による利用データが新たに取得できることで、運用システムの開発、動作検証及び実用化に向けた検討をさらに進めることができるようになる。

シェアリングサービス導入・普及のためのノウハウを蓄積して、モビリティロボットシェアリングシステムが安全かつ効率的に運用できることを実証し、移動支援サービスのモデルケースとして発信していく。

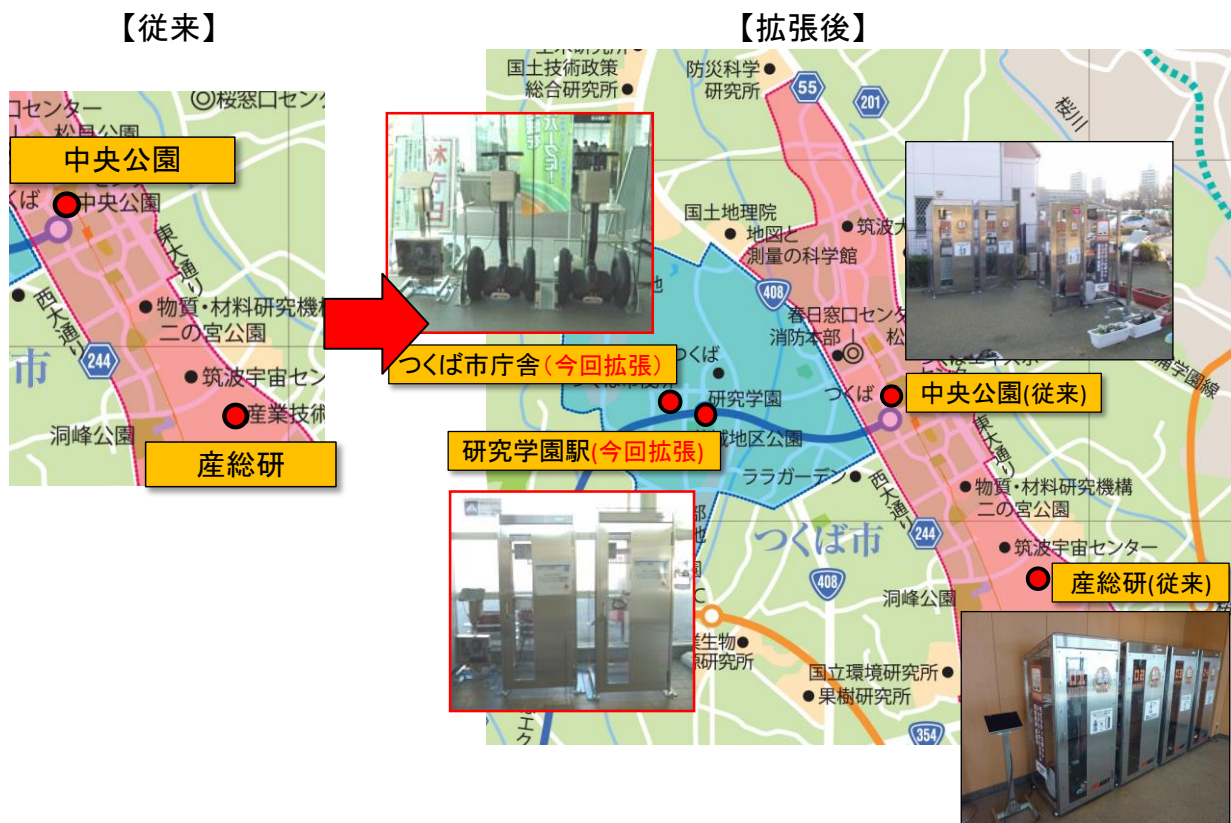


図 シェアリングステーションの拡張

1.2.2. 施設管理への利用実験の開始

セグウェイに代表される立ち乗り型ロボットは、歩道上の走行、低速で安定した走行、移動に伴う負荷の低減等の特徴があることから、これらの特徴を生かして、平成 27 年 11 月から歩道上の看板や路面シート等の道路対策の確認のための巡回活動への有効性についての検証を開始した。

つくば市が実施しているペDESTリアンデッキや歩道などへの道路対策や社会実験の立て看板の設置状況の保安パトロールに利用し、効率的・効果的な業務の実施を体感してもらい、利用者の拡大を行う。

また、利用者の拡大にともなって、一般利用者の利用開始に向けて、講習等の制度構築に必要なノウハウを蓄積していく。



図 保安パトロールの様子

1.2.3. つくばエクスプレス乗車実験の開始

モビリティロボットの更なる活用や新たな可能性を検証し、近未来の交通体系を提示していくため、首都圏新都市鉄道株式会社の協力の下、日本初のモビリティロボットの鉄道利用となる「モビリティロボット鉄道乗車実験」を開始した。

本実証実験は、段階的につくばエクスプレスの乗車区間・利用対象者を拡大していく予定であり、今後、以下の3つの方向性を軸に社会システムの構築・実装に向けた検証を行っていく。

- ① モビリティロボットと公共交通機関との連携による移動手段転換による低炭素交通システムの確立
- ② 移動制約者に対するドア to ドアのシームレスな移動によるモビリティ支援
- ③ つくばエクスプレス沿線自治体との連携によるモビリティロボットの利活用範囲の拡大



図 乗車実験の様子



図 利用したロボット

1.3. その他の取組

1.3.1. モビリティロボットスタートアップ応援事業の開始

平成27年7月10日に関係法令等の改正により「つくばモビリティロボット実験特区」が全国展開され、条件を満たす全国の地域においてモビリティロボットが公道を走行できるようになった。

低炭素社会や超高齢社会等の社会的課題の解決や、観光振興や産業創出を含む地方創生等に向け、多様な搭乗型移動支援ロボットの研究開発の促進とその社会実装に向けて、大きな一歩を踏み出したと言えるが、前記の社会的課題の解決は、一自治体の取組のみでなし得るものではなく、社会全体で対処すべき事柄である。

こうした時機を逸することのないよう、事業の導入に意欲的な自治体や事業者等を支援し、ロボットに対する社会の理解や受容性を涵養していく必要がある。これに伴い、本協議会は、搭乗型移動支援ロボットの社会実装のパイオニアとして、当該ロボットを活用した実験事業を立ち上げたい全国の自治体・事業者等に対して、これまでに培ったノウハウ等の提供事業（モビリティロボットスタートアップ応援事業）を開始した。

本事業により、ロボットの社会実装に向けたチャレンジをしていただける地域を応援し、社会的課題の解決や地方創生等に貢献していく。

【事業概要】

セグウェイツアー等の実験事業を行いたい自治体・事業者等に対して、これまで培ってきたノウハウ等を提供していき、時間と労力が必要となる実験事業の立ち上げ（スタートアップ）をサポートする。

具体的には、①関係機関への申請（警察への道路使用許可申請、運輸局への緩和申請等）に係るアドバイス、②実験事業（セグウェイツアー等）の立ち上げまでのノウハウの提供を行う研修会、等を行う。



1.3.2. モビリティロボット実証実験導入マニュアルの発行

本協議会は、これまで、つくば市における搭乗型移動支援ロボット公道実証実験事業の推進母体として、制度づくりや運用上の課題等を議論してきた。

この度の全国展開を期に、今後は、当該事業のパイオニアとして、これまで培ってきたノウハウを積極的に外部に提供し、ロボットを社会全体に普及させ、社会的課題の解決や新たな産業の創造に向けて貢献していくため、前述の「モビリティロボットスタートアップ応援事業」を開始した。

事業開始に伴い、本協議会の有するノウハウを体系的に整理し、新たに公道実証事業を行おうとする意欲ある自治体や事業者等を支援する目的で「モビリティロボット実証実験導入マニュアル」を編纂した。

事業の立ち上げに本マニュアルを活用し、近い将来、津々浦々から、ロボットが日常的な乗り物として、いつでもどこでも走行できるものとなるよう、社会システムの変革を求める声があがることを期待する。



図 モビリティロボット実証実験導入マニュアルの表紙（左）及び目次（右）

1.3.3. 協議会名称の変更

「つくばモビリティロボット実験特区」の全国展開に伴い、一定の条件を満たせば全国どこでも実施することが可能となり、社会システムの変革という役割を達成することができた。

一方で、低炭素社会の構築、超高齢社会への対応、観光振興や産業創出を含む地方創生等に向けて、多様なモビリティロボットの研究開発の促進とその社会実装については、ますますその重要性を増していることから、活動の歩みを止めることのないよう、平成27年10月30日に「ロボット特区実証実験推進協議会」から「つくばモビリティロボット実証実験推進協議会」に名称を改め、新たにスタートを切ることとした。

■ 「つくばモビリティロボット実証実験推進協議会」の目的

実社会等における搭乗型移動支援ロボットの実証実験を推進し、新たなロボット産業を育成するとともに、ロボットの実用化の促進や人材育成を図り、もって超高齢社会への対応、低炭素社会の実現、地域活性化等に貢献することを目的とする。

全国展開という社会システムの変革という成果が、地方創生や社会課題の解決の手段として活発に利用されるような目に見える成果となって、全国的な広がりをみせるよう、より一層の活動を行っていく。

なお、従来の会員区分について、次のとおり変更した。

平成27年10月30日以前		平成27年10月30日以降
普通会員	⇒	正会員
準会員		準会員
学術会員	⇒	
特別会員		
サポーター会員		

1.3.4. 2015 国際ロボット展への出展

国内外における産業用・民生用ロボットおよび関連機器が一堂に集まり、ロボットの市場創出と産業技術の振興に寄与する国内最大級の展示会である「国際ロボット展」に出展した。

「モビリティロボットスタートアップ応援事業」の紹介を通して、来場する自治体・事業者等に当該事業の利活用の検討を促す等、本協議会の取組について広報を行った。

■日 時：平成 27 年 12 月 2 日（水）～5 日 10:00～17:00

■場 所：東京ビッグサイト（東ホール）



2015 国際ロボット展の出展風景（左）及びポスター（右）

1.3.5. つくばロボットフォーラム 2016 開催

「つくばモビリティロボット実験特区」が、平成 27 年 7 月の法改正等により全国展開され、一定の条件を満たす全国の地域において公道実験走行が可能となったが、搭乗型移動支援ロボット等の新しい技術の社会実装を促進し、社会的課題の解決や地方創生等に結びつけていくためには、既存の社会制度の変革や安全性の検証等をさらに続けていくことが必要である。

搭乗型移動支援ロボットに係る我が国の規制緩和の現状と課題、今後の方向性等について広く共有を図ることを通じて、多くの地域や関係者によるロボット技術の社会実装を促進し、各地域が抱える社会問題の解決や地方創生等に貢献するよう、本協議会の取組について発信した。

- 日 時 : 平成 28 年 1 月 22 日 (金) 14:00~16:50
- 場 所 : 秋葉原ダイビル 2階 コンベンションホール
- 主 催 : つくばモビリティロボット実証実験推進協議会、つくば市
- 特別協力 : 日刊工業新聞社



つくばロボットフォーラム 2016

参加費無料 (先着順) | 定員 400名

平成28年
日 時 1月22日(金) 14:00~16:50 (開場13:15)
[交流会] 17:10~18:00
場 所 秋葉原ダイビル 2F コンベンションホール

「つくばモビリティロボット実験特区」が、2015年7月の法改正等により全国展開され、一定の条件を満たす全国の地域において公道実験走行が可能となりました。一方で、搭乗型移動支援ロボット等の新しい技術の社会実装を促進し、社会的課題の解決や地方創生等に結びつけていくためには、既存の社会制度の変革や安全性の検証等をさらに続けていくことが必要です。

多くの地域において、ロボット技術の社会実装を促進して、その地域が抱える社会問題の解決や地方創生等に役立てていくため、搭乗型移動支援ロボットを例に、我が国の規制緩和の現状と課題、今後の方向性等について考えるフォーラムを開催いたします。

時間	内容	登壇者
14:00	主催者挨拶	つくば市長 市原 健一
14:05	プレゼンテーション① 国からのつくばを含む地方での取組への期待	文科科学省 科学技術・学術政策局 研究開発推進課 課長 渡辺 その子 氏
14:35	ロボット特区に係る管轄庁のこれまでの取組	警察庁 交通局 交通安全課 課長補佐 毛利 祐子 氏
14:50	ロボット特区を全国展開することの意義について	国土交通省 自動車局 技術政策課 車両安全対策調整官 村井 章廣 氏
15:05	休憩	
15:15	プレゼンテーション② つくばモビリティロボット実験特区の取組等について	つくば市科学技術振興部 部長 上田 智一
16:00	国際的なモビリティの動向	セアウェイジャパン株式会社 取締役 秋元 大 氏
16:25	モビリティロボットの安全性について	国立研究開発法人産業技術総合研究所 ロボット・バーチャル研究室センター 教授研究主幹(兼)システムロボット研究チーム長 松本 浩 氏
17:10	交流会 (無料)	
18:00		

【主催】つくば市・つくばモビリティロボット実証実験推進協議会
【特別協力】日刊工業新聞社

つくばロボットフォーラムの開催風景 (左) 及びチラシ (右)

ロボット社会実装へ 規制緩和促す



つくば市科学技術振興部部長
つくばモビリティロボット実証実験推進協議会幹事長
上田 智一氏

つくば市科学技術振興部部長の上田智一氏は、つくばモビリティロボット実証実験推進協議会幹事長として、つくば市で実施されているロボット実証実験の現状と今後の展望について講演した。上田氏は、つくば市は「つくばモビリティロボット実証実験推進協議会」を設立し、市内各地でロボット実証実験を実施している。また、つくば市は「つくばモビリティロボット実証実験推進協議会」を設立し、市内各地でロボット実証実験を実施している。また、つくば市は「つくばモビリティロボット実証実験推進協議会」を設立し、市内各地でロボット実証実験を実施している。

人とロボットの協働実現を

つくば市科学技術振興部部長の上田智一氏は、つくばモビリティロボット実証実験推進協議会幹事長として、つくば市で実施されているロボット実証実験の現状と今後の展望について講演した。上田氏は、つくば市は「つくばモビリティロボット実証実験推進協議会」を設立し、市内各地でロボット実証実験を実施している。また、つくば市は「つくばモビリティロボット実証実験推進協議会」を設立し、市内各地でロボット実証実験を実施している。また、つくば市は「つくばモビリティロボット実証実験推進協議会」を設立し、市内各地でロボット実証実験を実施している。



国土交通省自動車局技術政策課車両安全対策調整官
村井 章展氏

国土交通省自動車局技術政策課車両安全対策調整官の村井章展氏は、国土交通省が推進しているロボット実証実験の現状と今後の展望について講演した。村井氏は、国土交通省は「ロボット実証実験推進協議会」を設立し、市内各地でロボット実証実験を実施している。また、国土交通省は「ロボット実証実験推進協議会」を設立し、市内各地でロボット実証実験を実施している。また、国土交通省は「ロボット実証実験推進協議会」を設立し、市内各地でロボット実証実験を実施している。

搭乗型移動支援ロボット特区の全国展開について

国土交通省自動車局技術政策課車両安全対策調整官の村井章展氏は、国土交通省が推進しているロボット実証実験の現状と今後の展望について講演した。村井氏は、国土交通省は「ロボット実証実験推進協議会」を設立し、市内各地でロボット実証実験を実施している。また、国土交通省は「ロボット実証実験推進協議会」を設立し、市内各地でロボット実証実験を実施している。また、国土交通省は「ロボット実証実験推進協議会」を設立し、市内各地でロボット実証実験を実施している。



産業技術総合研究所ロボットイノベーション研究センター
総括研究主幹兼スマートモビリティ研究チーム長
松本 治氏

産業技術総合研究所ロボットイノベーション研究センター総括研究主幹兼スマートモビリティ研究チーム長の松本治氏は、産業技術総合研究所が推進しているロボット実証実験の現状と今後の展望について講演した。松本氏は、産業技術総合研究所は「ロボット実証実験推進協議会」を設立し、市内各地でロボット実証実験を実施している。また、産業技術総合研究所は「ロボット実証実験推進協議会」を設立し、市内各地でロボット実証実験を実施している。また、産業技術総合研究所は「ロボット実証実験推進協議会」を設立し、市内各地でロボット実証実験を実施している。

モビリティロボットの安全性について

産業技術総合研究所ロボットイノベーション研究センター総括研究主幹兼スマートモビリティ研究チーム長の松本治氏は、産業技術総合研究所が推進しているロボット実証実験の現状と今後の展望について講演した。松本氏は、産業技術総合研究所は「ロボット実証実験推進協議会」を設立し、市内各地でロボット実証実験を実施している。また、産業技術総合研究所は「ロボット実証実験推進協議会」を設立し、市内各地でロボット実証実験を実施している。また、産業技術総合研究所は「ロボット実証実験推進協議会」を設立し、市内各地でロボット実証実験を実施している。



セグウェイジャパン株式会社取締役
秋元 大氏

セグウェイジャパン株式会社取締役の秋元大氏は、セグウェイが推進しているロボット実証実験の現状と今後の展望について講演した。秋元氏は、セグウェイは「ロボット実証実験推進協議会」を設立し、市内各地でロボット実証実験を実施している。また、セグウェイは「ロボット実証実験推進協議会」を設立し、市内各地でロボット実証実験を実施している。また、セグウェイは「ロボット実証実験推進協議会」を設立し、市内各地でロボット実証実験を実施している。

国際的なモビリティロボットの動向

セグウェイジャパン株式会社取締役の秋元大氏は、セグウェイが推進しているロボット実証実験の現状と今後の展望について講演した。秋元氏は、セグウェイは「ロボット実証実験推進協議会」を設立し、市内各地でロボット実証実験を実施している。また、セグウェイは「ロボット実証実験推進協議会」を設立し、市内各地でロボット実証実験を実施している。また、セグウェイは「ロボット実証実験推進協議会」を設立し、市内各地でロボット実証実験を実施している。

1.3.6. 各種イベント等への協力

まつりつくば、リレーフォーライフ、つくばロボットフェスタ等の市内で行われるイベント等からの要請に応じて、各種モビリティロボットの試乗会や展示を実施した。試乗体験者の累計数は約 1,000 人である。



図 リレーフォーライフ



図 まつりつくば



図 つくばロボットフェスタ

2. モビリティロボットの種類

公道実験を行えるモビリティロボットは、立ち乗り型ロボット及び座り乗り型ロボットに分類でき、つくば市内で走行することができるロボットは、以下のとおりである。

■立ち乗り型ロボット（3機種）

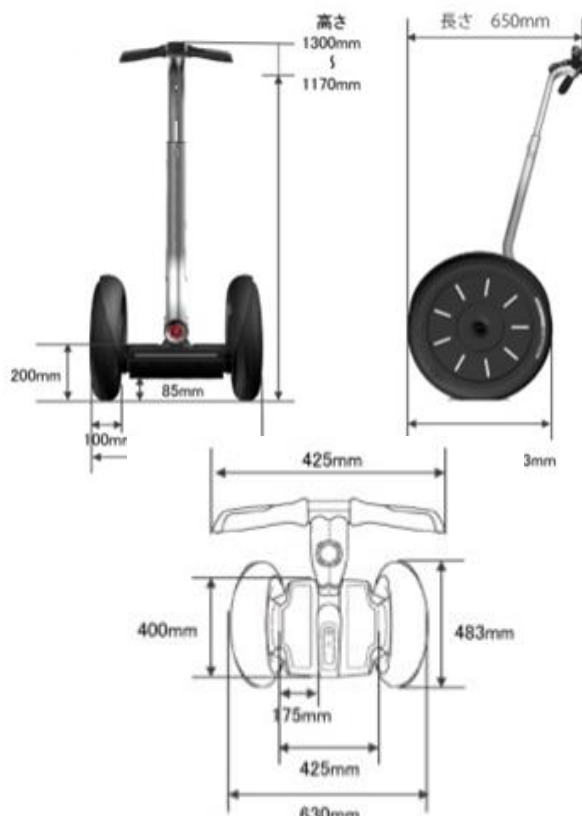
2 輪で倒立振り子技術を用いて バランスし搭乗者の操作で動く	セグウェイ（セグウェイジャパン） マイクロモビリティ（産業技術総合研究所） Winglet（トヨタ自動車）
-----------------------------------	---

■座り乗り型ロボット（6機種）

2 輪で倒立振り子技術を用いて バランスし搭乗者の操作で動く	Genny（セグウェイジャパン）
3 輪又は 4 輪タイプで 搭乗者による操作機能と 自律移動機能の両方を備えた	日立搭乗型移動支援ロボット ROPITS（日立製作所） 車いすロボット Marcus(3機種)（産業技術総合研究所） 屋外搭乗型移動ロボット NENA（宇都宮大学）

2.1. 立ち乗り型ロボット

2.1.1. セグウェイ：セグウェイジャパン株式会社



車名	セグウェイ
型式	2014500001
乗車定員	1人
長さ	650 mm
幅	630 mm
高さ	1170~1300 mm
車両重量	47 kg
輪距	420 mm
燃料の種類	電気
定格出力	3 kW
最高速度	10km/h

2.1.2. マイクロモビリティ：産業技術総合研究所



車名	マイクロモビリティ
型式	AIST-FRRG-MM1
サイズ[mm] (W×L×H)	640×360×1230
重量	13kg
原動機の種類と 出力	DCサーボモータ (150W)×2
最高速度	5.5km/h

2.1.3. Winglet：トヨタ自動車株式会社



車名	ウイングレット
型式	401C
乗車定員	1名
長さ	519 mm
幅	496 mm
高さ	1167 mm
車両重量	20 kg
輪距	420 mm
原動機の種類	電気モーター
燃料の種類	電気
定格出力	0.50 kW
最高速度	巡航速度 6km/h

2.2. 座り乗り型ロボット

2.2.1. 自律走行車いす：産業技術総合研究所



車名	Marcus
型式	AIST-FRRG-AWC1
サイズ[mm] (W×L×H)	640×1120×1470
重量	50kg
原動機の種類と 出力	DCサーボモータ (90W)×2
最高速度	6km/h
輪距	550 mm

2.2.2. 全天候型自律走行車いす：産業技術総合研究所



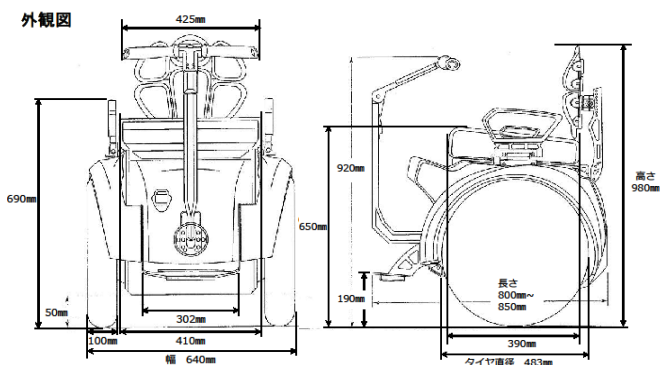
車名	Marcus
型式	AIST-FRRG-AWC2
サイズ[mm] (W×L×H)	640×1120×1550
原動機の種類と 出力	DCサーボモータ (90W)×2
最高速度	6km/h
輪距	550 mm

2.2.3. 追従走行車いす：産業技術総合研究所



車名	Marcus
型式	AIST-FRRG-FWC1
サイズ[mm] (W×L×H)	670×1210×830
原動機の種類と 出力	DCサーボモータ (90W)×2
最高速度	6km/h
輪距	550 mm

2.2.4. Genny™ : セグウェイジャパン株式会社



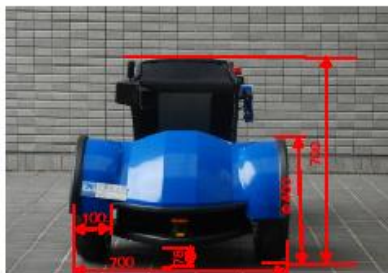
車名	ジェニーモビリティ
型式	2201400001
乗車定員	1人
長さ	800~850 mm
幅	640 mm
高さ	980 mm
車両重量	90 kg
原動機の種類	SegwayPT Power Base
燃料の種類	電気
定格出力	3 kW
最高速度	10km/h

2.2.5. ROPITS® : 株式会社日立製作所



項目		仕様
定員		1名 前乗り
車両重量		200kg
寸法	長さ, 幅, 高さ	1494mm × 698mm × 16227mm
	車高	150mm
	タイヤ径・幅	前輪 径:254mm 幅:85mm 後輪 径:280mm 幅:75mm
最大速度		操縦モード: 9.5km/h 支援モード: 6km/h
ブレーキ仕様		主制動: モータ回生ブレーキ 駐車用: 電磁ブレーキ
操作装置(方式)		ジョイスティック
バッテリー定格		50V, 24Ah(2時間)
出力		0.5kW

2.2.6. NENA : 宇都宮大学



前面



側面



後面

車名	Nena
型式	N201210/01
乗車定員	1人
長さ	1300 mm
幅	700 mm
高さ	700 mm
車両重量	98 kg
原動機の種類	DCモータ
燃料の種類	電気
定格出力	400 W
最高速度	6km/h
輪距	600 mm

3. 各実験団体の取組

各実験団体が実施した実証実験は、以下のとおりである。
実験団体の実験概要を、次頁以降に整理した。

表 実施した実証実験の一覧

実験名	実験機関名
巡回活動等への業務利用	つくば市
鉄道乗車実験	つくば市、 セグウェイジャパン 株式会社
セグウェイシティツアー in つくば	【4月～12月】 つくば観光コンベン ション協会 【3月～】 セグウェイジャパン 株式会社
セグウェイを用いたシェアリング実験	つくば市、 産業技術総合研究所
セグウェイを使用した吾妻小学校区見回り	筑波学院大学
自律移動システム評価実験、ジェスチャーによる操作実験	産業技術総合研究所
カメラを用いた位置推定システムの導入に向けた走行環境調査	株式会社 日立製作所
移動支援および自律移動技術の検証と環境の磁場計測とそれに基づく地図の構築	宇都宮大学

3. 1. 巡回活動等への業務利用

1 実験機関名

つくば市

2 実験ロボット

セグウェイ

3 実験目的

立ち乗り型ロボットは、周囲の通行者の認識のしやすさ、低速の安定した走行、移動に係る負荷の低減などの特徴がある。それらの特徴を生かし、巡回活動等の効果的・効率的な業務利用について検証を行う。

4 実験概要

<道路対策保安パトロール>

平成27年11月25日～12月16日に週1回程度、つくば市春日2・3丁目エリアからつくば駅までのルート上において「徒歩、自転車、公共交通利用促進のための道路対策社会実験」において歩道に施した道路対策（周知看板、路面シール等）の保安パトロールに利用した。

<ロボット実験周知看板の点検・調査業務>

モビリティロボットの実験エリアに設置している実験を周知する看板の状態確認及び実験エリア拡大にあたり新たな看板の設置位置の調査を行った。

<プロモーションや道案内などの広報活動>

市内でのイベントの周知やプロモーション活動の一つとして、歩行者・来場者にむけて、道案内等の活動を行った。



図 「徒歩、自転車、公共交通利用促進のための道路対策社会実験」の道路対策

5 実験結果

① 検証結果

- ・ 保安パトロールにおいては、従来、自動車や自転車で行っていた歩道上の道路対策の管理業務の効率化につながった。
特に、近・中距離においては、自動車と徒歩による管理業務に比べ、駐停車場所が不要であることや歩道上の設置個所に直にアクセスできる点が有効であった。また、自転車と比べても、体力が必要となる比較的長い距離や坂道等の移動が楽であり、移動負荷の軽減効果が確認できた。
- ・ 道案内や広報活動においては、歩行者から見えやすいことから、徒歩で行う広報活動と比べて、広範囲を少人数で対応することができ、案内する回数や広告物の配布数が増加した。
また、周囲から見られることで搭乗者の意識が変化し、積極的にコミュニケーションをとっていくことで、対象者に対して詳細な案内等のより高いサービスを提供することが可能であることが分かった。

② 今後の取組や課題

- ・ 保安パトロール等の業務の効率化や効果的な広報活動につながることから、今後も積極的に活用していく予定である。
- ・ 保安要員の配置が負担になることから、搭乗者の講習制度を制度化するなどにより、安全な利用環境を構築した上で規制緩和を要望していく。



(左上) 道路対策保安パトロール

(右上) つくば駅前での道案内の様子

(左下) BiVi つくばオープン告知
イベント

図 巡回活動等への業務利用

3.2. 鉄道乗車実験

1 実験機関名

つくば市、セグウェイジャパン株式会社

2 実験ロボット

セグウェイ、ジェニーモビリティ

3 実験目的

モビリティロボットと公共交通機関との連携による移動手段の転換や移動制約者を対象にした座り乗り型モビリティのシームレスな移動の可能性を検証し、先進的な近未来の交通体系を提示するため、モビリティロボットと鉄道を組み合わせた交通体系の実験及び検証を行い、制度上の課題及び運用上の課題を明らかにする。

4 実験概要

首都圏新都市鉄道株式会社の協力の下、つくばエクスプレスの市内にある駅を対象に、モビリティロボットで電車を利用するにあたって課題となる事項について、制度及び運用上の課題を抽出し、実利用の可否及び本格運用のモデル制度の構築に向けて基礎情報となる事例を収集した。

5 実験結果

①検証結果

- ・ 乗車実験に至るまでの制度上の課題の解決を行い、モビリティロボットの乗車についての条件等の情報について共有できた。
- ・ 実証実験の結果、事前準備、駅構内の移動、電車の乗降及び乗車中の課題について抽出を行い、体系的に整理した。

②今後の取組や課題

- ・ 次年度以降は、実験回数や区間、対象者などの拡大を行い、実験データや事例の収集を行い、①移動手段の転換による低炭素社会の実現、②移動制約者のシームレスな移動、③周辺地域との連携による地域活性化、等について検証を行う。
- ・ また、アンケート調査等により利用者の意識調査や有効性について検証を行う。



図 つくばエクスプレスの乗車実験の様子

3.3. セグウェイシティツアー in つくば

1 実験機関名

一般社団法人つくば観光コンベンション協会（4月～12月）

セグウェイジャパン株式会社（3月～）

2 実験ロボット

セグウェイ

3 実験目的

立ち乗り型ロボットは、視認性の良さ、低速時の安定した走行、移動に係る負荷の低減などの特徴がある。そのような特徴を持ったモビリティに市内外からの参加者（初心者）を搭乗させることで、走行の安全性の実証及び観光誘客のツールとしての有効性を検証し、ツアーとしての事業成立性・継続性の検証を行う。

4 実験概要

<通常シティツアー>

開催日：平成27年4月～12月までの各月及び3月

第1・3水・土・日曜日（1回6名×1日2回）

場所：つくばセンター地区周辺（特区内）

参加者数：384名（4月～12月：42日間78回）、39名（3月：8日間10回）

収入：2,281,000円（4月～12月）

告知：チラシ（10,000部）・専用ホームページ

体制：インストラクター2名・職員1名（自転車 or セグウェイ保安員）

【シティツアー（4月～12月）】

一般向けにツアーの参加を募り、42日間78回で計384名のシティツアーを実施した。約30分の講習を行い、コース（次頁参照）を約90分かけて走行した。

性別	
男性	183
女性	201
年代	
20代	43
30代	113
40代	104
50代	71
60代	45
70代	7
80代	1

都道府県別割合		大阪府	2名
都道府県	人数	長野県	2名
茨城県	123名	北海道	1名
東京都	115名	岩手県	1名
千葉県	45名	富山県	1名
埼玉県	36名	愛知県	1名
神奈川県	30名	岐阜県	1名
栃木県	18名	福岡県	1名
群馬県	7名		



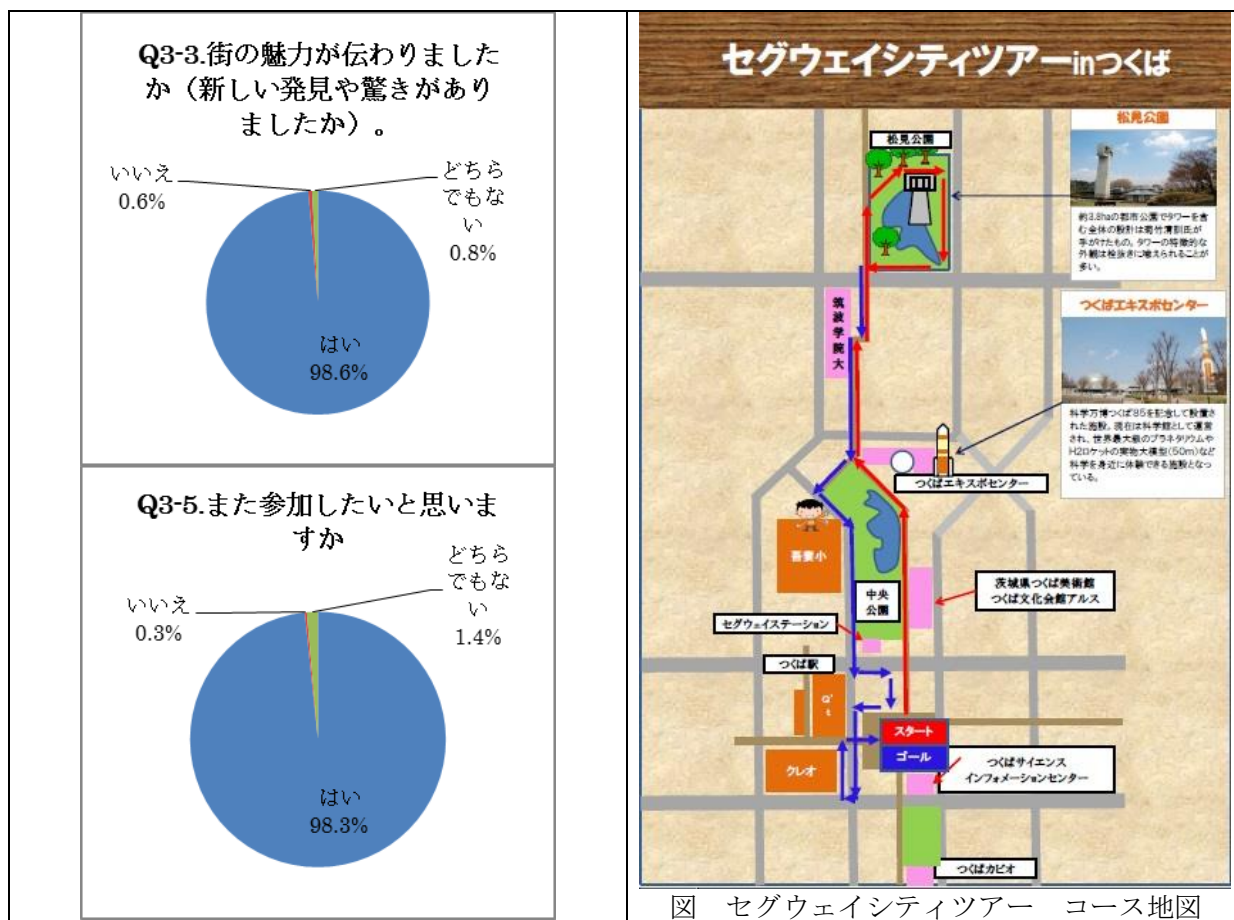
図 セグウェイシティツアーの様子

6 実験結果

①検証結果

ツアー実施2年目を迎え、インストラクターによる事前講習が円熟を増したことに加え、視認性の良さ、低速時の安定した走行により安全にツアーを実施できた。

参加者の意見やアンケートからツアーとしての安全性や快適さ、楽しさ等の評価を高くいただき、シティツアーとして、また観光ツールとして非常に有効であると言える結果が得られた。また、ツアー中、参加者と歩行者等とのコミュニケーションも生まれ、コミュニケーション能力の高さも実感することができたとともにシティツアーの魅力が参加者が体感できたことからリピーターも多く獲得できた。



②今後の取組や課題

多くの方が参加されることから、様々な事象が発生する。それに対応するインストラクターのスキルアップ及び体制強化を常に図っていく必要がある。

また、シティツアーとしての幅を広げる、またリピーター等の誘客を図るために新コース等の検討・検証を行っていくことが望ましい。そのためにも現存コース・インストラクターの更なるブラッシュアップを行っていき、今後につなげていく必要がある。

3.4. セグウェイを用いたシェアリング実験

1 実験機関名

つくば市、産業技術総合研究所

2 実験ロボット

セグウェイ

3 実験目的

低炭素社会を見据えた移動手段として、セグウェイのシェアリング実験を行い、受容性・有効性の評価を行う。

4 実験概要

産総研で開発したシェアリングシステムを利用し、つくば駅、産総研、つくば市役所、研究学園駅の間の走行実験を行った。

5 実験結果

①検証結果

シェアリングステーションが増え、多点間のシェアリングが可能となったことにより様々な実験区間で多くの走行データを取得し、ヒヤリハット等の走行環境データを蓄積することができた。

今年度は、以下のとおり走行した。

	走行回数	総距離
つくば市職員	25回	16.7 km
産総研職員	32回	397.4 km
合計	56回	414.1 km

②今後の取組や課題

今後は、更なるデータの蓄積を行うとともに、通勤実験にも応用範囲を広げて実験を行っていく予定である。



図 セグウェイによる通勤実験の様子

3.5. セグウェイを使用した吾妻小学校区見回り

1 実験機関名

筑波学院大学

2 実験ロボット

セグウェイ

3 実験目的

セグウェイが持つ視認性の良さ、低速時の安定した走行、歩行者・自転車に対する親和性などの特徴を活かし、①コミュニティの活性化、②地域の安全・安心、③学生たちのコミュニケーション能力の向上を目指した活動を実証実験として行う。その結果を毎回の活動の振り返りを通して確認し、セグウェイ活用の可能性を検討・検証する。

4 実験概要

筑波学院大学の2年生・3年生の9名および指導者2名、計11名のチームで、平成27年度は計9回の見回り活動を各1時間ほど行った。吾妻小学校と連携し、児童の下校時間を把握したうえで、吾妻小学校区内の主に中央公園およびつくばセンターエリアでの見回り、および交通安全に関する児童への声掛けを実施した。

活動実施にあたっては、あらかじめ吾妻小児童の家庭には見回り活動に関するチラシを配布し、活動時には「筑波学院大学 安全パトロール」と明記してあるビブスをつけた。

5 実験結果

①検証結果

<パトロール担当者>

- ・ 児童が、本学の取り組みを認識してくれていることがわかり、大変スムーズに活動に取り組めた。
- ・ 互いに挨拶をしたり、小さな会話をすることが、昨年度よりも多くなった。
- ・ 児童には、セグウェイの後ろ側に行かないことについて、注意を続けた結果、不用意に近寄らない、後ろ側に行かないなどの配慮が見られるようになった。
- ・ セグウェイを使ったパトロールは、小さな段差でも体全体に負荷がかかること、雨天時の走行がしにくい、という課題がある。

<保安員（指導者）>

- ・ 自転車の動きとセグウェイの動きを予測することが大切。安全な走行をしているとは限らない自転車に対しては、セグウェイを止め、自転車を先に通すことも多かった。

<児童・市民からの反応>

- ・ 活動自体は3年目を迎え、児童や市民も活動を認知している場合が多く、挨拶を交わすことが多くなった。つくば以外からの方からは、活動について質問を受けることもあった。

②今後の取組や課題

昨年同様、大学生の活動は、学生の授業の空き時間に実施することとなり、頻繁に実施できなかつたうえに、天候により活動できないことも多かつた。ただ、保安員がセグウェイに乗ったままでもよいという変更点を受け、本学のセグウェイ2台での活動がより行いやすい環境となった。

実証実験エリア内にある大学としては、今後も見回り活動を継続していく。吾妻小学校とセグウェイを介して、防犯や防災に関して連携を深める。



写真（左） 児童への
声掛けの様子

写真（左下） 見回り活動の様子



3.6. 自律移動システム評価実験、ジェスチャーによる操作実験

1 実験機関名

産業技術総合研究所

2 実験ロボット

全天候型車いす

3 実験目的

モビリティロボットの機能である自律移動支援システムの被験者による評価実験を行い、受容性や実現に必要な機能などの知見を蓄積する、また、ジェスチャーによる操作における受容性を評価する

4 実験概要

つくばモビリティロボット実験特区の実験条件下において、実験協力者に搭乗型ロボットを体験していただき、自律移動支援機能利用時のアンケート等による主観評価やシステムの動作に対する反応を客観的に評価する。また、ジェスチャーによる操作で車いすを操作してもらい、その受容性、有効性、改善点などを導き出す。

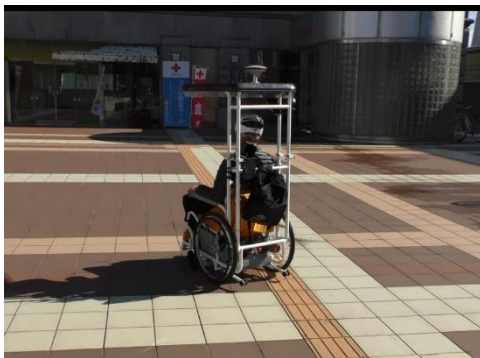


図 全天候型車いすによる実験の様子

5 実験結果

① 検証結果

被験者実験では、実際に体験していただいた実験走行データを取得し、自律移動支援システムに関する意見や必要機能などについて多くの知見を得ることができた。また、ジェスチャーによる操作では、実際の高齢者による被験者実験を行い、操作性に関するフィードバックを受けることができた。

② 今後の取組や課題

今後は、自律移動とジェスチャー認識による操作を組み合わせた実験を行い、被験者によるフィードバック等を行っていく予定である。

3.7. カメラを用いた位置推定システムの導入に向けた走行環境調査

1 実験機関名

(株) 日立製作所

2 実験ロボット

搭乗型移動支援ロボット ROPITS®

(ROPITS は (株) 日立製作所の登録商標です。

ROPITS : RObot for Personal Intelligent Transportation System)

3 実験目的

搭乗型移動支援ロボットの実用化のためには、自律走行システムの低コスト化と信頼性向上を行う必要がある。そこで新たにカメラを用いた位置推定技術を導入し、多様な実環境で利用するための基礎調査を行う。

4 実験概要

< 走行環境調査 >

ROPITS®に、カメラを用いた自己位置推定システムを搭載し、つくばセンターエリア 10km の歩道を手動走行した。走行中、画像データおよび位置推定データを収集し、つくば市の実環境での位置推定の信頼性を評価した。



図 ROPITS®による実験の様子

5 実験結果

①調査結果

太陽光による影響や日陰と日向等、明るさの差異による影響も少なく、連続的に安定した位置推定結果が得られることを確認した。

②今後の取組や課題

新技術を用いた自動走行の運用に際しては、社内での試験および多様環境での大量のデータが必要であり、今後も引き続きつくば市では走行環境調査を進める。

3. 8. 移動支援および自律移動技術の検証と環境の磁場計測とそれに基づく地図の構築

1 実験機関名

宇都宮大学

2 実験ロボット

NENA

3 実験目的

自律移動技術を搭載したモビリティを用いて、移動支援および自律移動技術の実用性や安全性の検証を行う。さらに、モビリティに搭載された磁気センサを用いて、走行する環境の磁場計測を行い、得られたデータに基づいた磁場地図の構築を行う。

4 実験概要

大清水公園、橋梁、つくばセンター広場周辺において自律・手動による走行実験を行った。また、橋梁部では、登坂・降坂時の走行性能を検証した。さらに、ロボット走行中に収集したデータを基に、特区内の磁気マップ構築試験や磁気を用いた位置推定の実験を行った。



図1 つくば警察署付近の橋梁走行の様子



図2 常陽銀行付近の走行の様子

5 実験結果

① 検証結果

様々な環境で走行実験を行い、安定して手動および自律走行を行えることを確認した。1年間の実験を通して約12.5kmの動力走行を行ったが、歩行者と異常接近するなど危険な状況は一度も発生せず、安全性の確認も行うことができた。

また、サイエンスセンター周辺で磁気を用いた位置推定の実験を行った。図3に実験時の走行経路を示し、図4には位置推定の結果を示す。

<走行実績>

H27年度の走行実験では、全6回、合計12.5kmの走行を達成することができた。

日付	走行距離
4月22日	1.5km
5月21日	0.5km
6月4日	2.0km
6月25日	1.0km
9月24日	3.5km
11月26日	4.0km
合計	12.5km

事故、ヒヤリ・ハットがなかったため、安全面での走行実績を蓄積することができた。

事故	なし
ヒヤリ・ハット	なし

② 今後の取組や課題

今後はさらに実験区域を広げ、様々な路面状況における走行性能、乗車感の向上を目指す。また、正確な磁場の地図を構築するためにも、より多くの区域で磁場計測を行う必要がある。



図3 走行経路

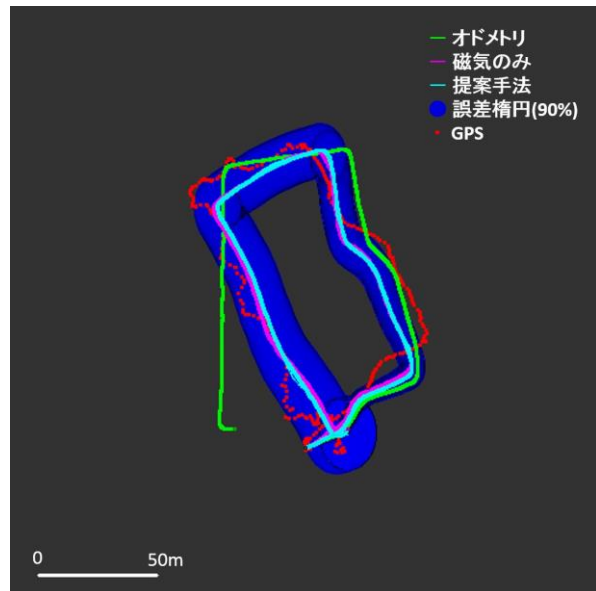


図4 ロボットの軌跡

4. メディア掲載・視察

マスコミからの関心や注目は依然高く、本年度も各種メディアから取材を受けた。また官公庁・企業など日本全国からの視察の依頼があり、対応した。

■モビリティロボットスタートアップ応援事業

- ・ 視察等によるノウハウの提供：13件

(平成27年7月10日～平成28年3月31日)

- ・ 「かしわ移動支援ロボット実証実験推進会議」のアドバイザーに就任

■メディア掲載 37件 (確認できているもののみ)

媒体	掲載数	主な名称
新聞	25	朝日新聞、読売新聞、日本経済新聞、産経新聞、茨城新聞、東京新聞、日刊工業新聞、常陽新聞 等
テレビ	3	NHK、フジテレビ、ACCS 等
雑誌・書籍等	3	週刊朝日 日経ロボティクス、シルバー新報 等
ウェブサイト	4	Yahoo!ニュース、YOMIURI ONLINE、朝日新聞 DIGITAL、等
その他	2	共同通信社、時事通信社、等

■視察件数 29団体

種別	視察数	主な団体
民間企業	10	ブリヂストン、首都圏新都市鉄道、アムラックストヨタ 等
官公庁	5	内閣府、国土交通省、関東運輸局、茨城県警察本部、警視庁玉川警察署
地方自治体	8	東京都渋谷区、世田谷区、神奈川県横浜市、平塚市、千葉県柏市、茨城県桜川市、北海道仁木町 等
地方議会等	3	福島・茨城・栃木・群馬・新潟五県議会議長会、京都市議会、藤沢市議会
学術団体	3	名古屋学院大学、東京都市大学、立命館大学

5. 公道実験に関する記録

5.1. 実験日数及び延べ走行距離

平成 27 年度延べ実験日数	146 日
平成 27 年度走行距離数	2,485.4km
平成 27 年度延べ搭乗者数（開発者等除く）	600 人

平成 23 年 6 月からの累計実験日数	843 日
平成 23 年 6 月からの累計走行距離数	18,753.4km
平成 23 年 6 月からの累計搭乗者数（開発者等除く）	3,084 人

5.2. 各モビリティロボットの走行距離等

各実験団体が行った実験において、実験に利用したモビリティロボットごとの走行距離等に関する詳細な実験データを次頁以降に示す。

実験を行ったロボット : セグウェイ

実験団体 : つくば市

- 【実験内容】 企業・団体によるロボット特区視察（試乗やミニツアー）
巡回活動等への業務利用（防犯、保安管理、広報活動）
セグウェイシェアリングを利用した外勤実験

延実験日数	53日
延搭乗者数（開発者等を除く）	152人
総延走行距離	313.8km

■実験詳細

月	実験日数	月延べ距離	実験日	延べ距離	台数	搭乗者	実験エリア
4月	2日	0.2km	4/8	0.1km	2	シェアリング2名(プレスリリース時デモ)	研究学園エリア
			4/30	0.1km	1	シェアリング1名	研究学園エリア
5月	1日	3.0km	5/26	3km	1	視察1名	つくばセンター
6月	4日	39.0km	6/5	9km	3	視察3名	つくばセンター
			6/9	18km	6	視察6名	つくばセンター
			6/13	3km	1	視察1名	つくばセンター
			6/25	9km	3	視察3名	つくばセンター
7月	8日	69.6km	7/8	1.6km	2	シェアリング2名	研究学園エリア
			7/14	1km	2	シェアリング2名	研究学園エリア
			7/15	9km	3	視察3名	つくばセンター
			7/24	3km	3	防犯3名	研究学園エリア
			7/27	36km	12	視察12名	つくばセンター
			7/28	1km	1	視察1名	研究学園エリア
			7/28	18km	6	視察6名	つくばセンター
7/29	1km	2	シェアリング2名	研究学園エリア			
8月	4日	36.0km	8/10	12km	4	視察4名	つくばセンター
			8/17	3km	3	視察3名	つくばセンター
			8/19	9km	3	道案内3名	つくばセンター
			8/25	12km	4	視察4名	つくばセンター
9月	4日	7.0km	9/3	2km	2	シェアリング2名	研究学園エリア
			9/29	3km	1	視察1名	つくばセンター
			9/29	2km	2	シェアリング2名	研究学園エリア
			9/30	1km	2	シェアリング2名	研究学園エリア
10月	6日	44.0km	10/2	15km	5	視察5名	つくばセンター
			10/8	15km	5	視察5名	つくばセンター
			10/16	6km	2	防犯2名	つくばセンター
			10/19	1km	1	視察1名	研究学園エリア
			10/19	1km	2	シェアリング2名	研究学園エリア
11月	6日	22.0km	10/22	6km	2	視察2名	つくばセンター
			11/4	1km	1	視察1名	研究学園エリア
			11/9	1km	1	シェアリング1名	研究学園エリア
			11/10	6km	2	視察2名	つくばセンター
			11/11	6km	2	視察2名	つくばセンター
11/16	2km	2	視察13名	研究学園エリア			
11/25	6km	2	保安管理2名	つくばセンター			

(次頁へ続く)

(前頁より)

月	実験 日数	月延べ 距離	実験日	延べ 距離	台数	搭乗者	実験エリア
12月	8日	29.0km	12/2	6km	2	保安全管理2名	つくばセンター
			12/8	6km	2	視察2名	つくばセンター
			12/9	6km	2	保安全管理2名	つくばセンター
			12/10	1km	2	シェアリング2名	研究学園エリア
			12/16	6km	2	保安全管理2名	つくばセンター
			12/17	1km	1	視察2名	研究学園エリア
			12/17	2km	2	視察3名	研究学園エリア
12/28	1km	2	シェアリング2名	研究学園エリア			
1月	1日	12.0km	1/15	12km	4	視察4名	つくばセンター
2月	5日	24.0km	2/3	15km	5	視察5名	つくばセンター
			2/4	1km	2	シェアリング2名	研究学園エリア
			2/13	6km	2	道案内2名	つくばセンター
			2/16	1km	2	シェアリング2名	研究学園エリア
			2/22	1km	2	シェアリング2名	研究学園エリア
3月	4日	28.0km	3/3	9km	3	保安全管理3名	研究学園エリア
			3/17	1km	2	シェアリング2名	研究学園エリア
			3/19	9km	3	保安全管理3名	つくばセンター
			3/19	9km	3	道案内3名	つくばセンター

実験を行ったロボット : セグウェイ

実験団体 : つくば観光コンベンション協会

【実験内容】 セグウェイシティツアーin つくば

延実験日数	42日
延搭乗者数（開発者等を除く）	384人
総延走行距離	1,536km

■ 実験詳細

月	実験日数	月延べ距離	実験日	延べ距離	台数	搭乗者	実験エリア
4月	7日	212km	4/1	4km	1	参加者1名	つくばセンター
			4/4	44km	11	参加者11名	つくばセンター
			4/11	8km	2	参加者2名	つくばセンター
			4/12	28km	7	参加者7名	つくばセンター
			4/15	44km	11	参加者11名	つくばセンター
			4/18	44km	11	参加者11名	つくばセンター
			4/19	40km	10	参加者10名	つくばセンター
5月	6日	260km	5/2	48km	12	参加者12名(取材含む)	つくばセンター
			5/3	44km	11	参加者11名(取材含む)	つくばセンター
			5/6	40km	10	参加者10名	つくばセンター
			5/16	56km	14	参加者14名	つくばセンター
			5/17	32km	8	参加者8名	つくばセンター
			5/20	40km	10	参加者10名	つくばセンター
6月	6日	180km	6/3	12km	3	参加者3名	つくばセンター
			6/6	48km	12	参加者12名	つくばセンター
			6/7	40km	10	参加者10名	つくばセンター
			6/17	24km	6	参加者6名	つくばセンター
			6/20	40km	10	取材10名	つくばセンター
			6/21	16km	4	参加者4名	つくばセンター
7月	5日	212km	7/11	40km	10	参加者10名	つくばセンター
			7/15	48km	12	参加者12名	つくばセンター
			7/18	40km	10	参加者10名	つくばセンター
			7/19	36km	9	参加者9名	つくばセンター
			7/22	48km	12	参加者12名	つくばセンター
8月	0日	0km	-	-	-	-	-
9月	6日	244km	9/2	48km	12	参加者12名	つくばセンター
			9/5	44km	11	参加者11名	つくばセンター
			9/6	28km	7	参加者7名	つくばセンター
			9/16	40km	10	参加者10名	つくばセンター
			9/19	48km	12	参加者12名	つくばセンター
			9/20	36km	9	参加者9名	つくばセンター
10月	6日	236km	10/3	48km	12	参加者12名	つくばセンター
			10/4	40km	10	参加者10名	つくばセンター
			10/7	28km	7	参加者7名	つくばセンター
			10/18	52km	13	参加者13名	つくばセンター
			10/21	40km	10	参加者10名	つくばセンター
			10/31	28km	7	参加者7名	つくばセンター
11月	5日	164km	11/1	36km	9	参加者9名	つくばセンター
			11/4	40km	10	参加者10名	つくばセンター
			11/18	16km	4	参加者4名	つくばセンター
			11/21	44km	11	参加者11名	つくばセンター
			11/22	28km	7	参加者7名	つくばセンター
12月	1日	28km	12/2	28km	7	参加者7名	つくばセンター
1月	0日	0km	-	-	-	-	-
2月	0日	0km	-	-	-	-	-
3月	0日	0km	-	-	-	-	-

実験を行ったロボット : セグウェイ

実験団体 : セグウェイジャパン株式会社

【実験内容】 セグウェイシティツアーin つくば

延実験日数	8日
延搭乗者数（開発者等を除く）	39人
総延走行距離	195km

■ 実験詳細

月	実験日数	月延べ距離	実験日	延べ距離	台数	搭乗者	実験エリア
4月	0日	0km	-	-	-	-	-
5月	0日	0km	-	-	-	-	-
6月	0日	0km	-	-	-	-	-
7月	0日	0km	-	-	-	-	-
8月	0日	0km	-	-	-	-	-
9月	0日	0km	-	-	-	-	-
10月	0日	0km	-	-	-	-	-
11月	0日	0km	-	-	-	-	-
12月	0日	0km	-	-	-	-	-
1月	0日	0km	-	-	-	-	-
2月	0日	0km	-	-	-	-	-
3月	8日	195km	3/5	25km	5	参加者5名	つくばセンター
			3/12	15km	3	参加者3名	つくばセンター
			3/13	10km	2	参加者2名	つくばセンター
			3/20	50km	10	参加者10名	つくばセンター
			3/23	10km	2	参加者2名	つくばセンター
			3/26	30km	6	参加者6名	つくばセンター
			3/27	50km	10	参加者10名	つくばセンター
			3/30	5km	1	参加者1名	つくばセンター

実験を行ったロボット : セグウェイ

実験団体 : 産業技術総合研究所

【実験内容】 セグウェイのシェアリングにおける安全性・利便性等の評価実験

延実験日数	24日
延搭乗者数（開発者等を除く）	0人
総延走行距離	397.4km

■ 実験詳細

月	実験日数	月延べ距離	実験日	延べ距離(km)	台数	搭乗者	実験エリア
4月	1日	17km	4/28	16.8km	4	産総研 4名	つくばセンター
5月	3日	69km	5/11	34.4km	2	産総研 2名	つくばセンター、研究学園
			5/22	4.2km	1	産総研 1名	つくばセンター
			5/25	30.2km	2	産総研 2名	つくばセンター、研究学園
6月	2日	69km	6/8	34.4km	2	産総研 2名	つくばセンター、研究学園
			6/22	34.4km	2	産総研 2名	つくばセンター、研究学園
7月	3日	55km	7/14	4.2km	1	産総研 1名	つくばセンター
			7/22	34.4km	2	産総研 2名	つくばセンター、研究学園
			7/24	16.8km	2	産総研 3名	つくばセンター
8月	5日	85km	8/3	34.4km	2	産総研 2名	つくばセンター、研究学園
			8/10	16.8km	2	産総研 2名	つくばセンター
			8/12	8.4km	2	産総研 2名	つくばセンター
			8/13	8.4km	2	産総研 2名	つくばセンター
			8/18	16.8km	2	産総研 2名	つくばセンター
9月	4日	17km	9/2	4.2km	1	産総研 1名	つくばセンター
			9/4	4.2km	1	産総研 1名	つくばセンター
			9/7	4.2km	1	産総研 1名	つくばセンター
			9/11	4.2km	1	産総研 1名	つくばセンター
10月	3日	55km	10/5	34.4km	2	産総研 2名	産総研⇄検証センター
			10/15	12km	2	産総研 2名	産総研⇄国際会議場
			10/26	8.4km	2	産総研 2名	産総研⇄つくば駅
11月	2日	25km	11/4	8.4km	2	産総研 2名	産総研⇄つくば駅
			11/25	16.8km	2	産総研 2名	産総研⇄つくば駅
12月	1日	6km	12/10	6km	2	産総研 2名	産総研⇄洞峰公園
1月	0日	-	-	-	-	-	-
2月	0日	-	-	-	-	-	-
3月	0日	-	-	-	-	-	-

実験を行ったロボット : セグウェイ

実験団体 : 筑波学院大学

【実験内容】 つくば市吾妻小学校と連携した児童下校時見回り活動（OCP活動）

延実験日数	9日
延搭乗者数（開発者等を除く）	17人
総延走行距離	17.8km

■実験詳細

月	実験日数	月延べ距離	実験日	延べ距離	台数	搭乗者	実験エリア
4月	0日	0km	-	-	-	-	-
5月	0日	0km	-	-	-	-	-
6月	0日	0km	-	-	-	-	-
7月	0日	0km	-	-	-	-	-
8月	0日	0km	-	-	-	-	-
9月	3日	6km	9/1	2km	2	学生2名	つくばセンター
			9/4	2km	2	学生2名	つくばセンター
			9/15	2km	2	学生2名	つくばセンター
10月	2日	4km	10/20	2km	2	学生2名	つくばセンター
			10/29	2km	2	学生2名	つくばセンター
11月	2日	4km	11/5	2km	2	学生2名	つくばセンター
			11/17	2km	2	学生2名	つくばセンター
12月	2日	4km	12/3	2km	2	学生1名	つくばセンター
			12/24	2km	2	学生2名	つくばセンター
1月	0日	0km	-	-	-	-	-
2月	0日	0km	-	-	-	-	-
3月	0日	0km	-	-	-	-	-

実験を行ったロボット : 全天候型車いす

実験団体 : 産業技術総合研究所

【実験内容】 自律移動システムのユーザービリティ評価

延実験日数	2日
延搭乗者数（開発者等を除く）	8人
総延走行距離	2.4km

■ 実験詳細

月	実験日数	月延べ距離	実験日	延べ距離	台数	搭乗者	実験エリア
4月	0日	0km	-	-	-	-	-
5月	1日	1.2km	5/7	1.2km	1	一般被験者 2名	つくばセンター
6月	0日	0km	-	-	-	-	-
7月	0日	0km	-	-	-	-	-
8月	0日	0km	-	-	-	-	-
9月	1日	1.2km	9/19	1.2km	1	一般被験者 6名	つくばセンター
10月	0日	0km	-	-	-	-	-
11月	0日	0km	-	-	-	-	-
12月	0日	0km	-	-	-	-	-
1月	0日	0km	-	-	-	-	-
2月	0日	0km	-	-	-	-	-
3月	0日	0km	-	-	-	-	-

実験を行ったロボット : ROPITS®

実験団体 : 株式会社日立製作所

【実験内容】 カメラ画像を用いた位置推定システムの評価

延実験日数	2日
延搭乗者数（開発者等を除く）	0人
総延走行距離	10.5km

■ 実験詳細

月	実験日数	月延べ距離	実験日	延べ距離	台数	搭乗者	実験エリア
4月	0日	0km	-	-	-	-	-
5月	0日	0km	-	-	-	-	-
6月	2日	10.5km	6/4	6km	1	開発者3名	つくばセンター
			6/5	4.5km	1	開発者3名	つくばセンター
7月	0日	0km	-	-	-	-	-
8月	0日	0km	-	-	-	-	-
9月	0日	0km	-	-	-	-	-
10月	0日	0km	-	-	-	-	-
11月	0日	0km	-	-	-	-	-
12月	0日	0km	-	-	-	-	-
1月	0日	0km	-	-	-	-	-
2月	0日	0km	-	-	-	-	-
3月	0日	0km	-	-	-	-	-

実験を行ったロボット : NENA

実験団体 : 宇都宮大学

【実験内容】 移動支援および自律移動技術の検証と環境の磁場計測とそれに基づく地図の構築

延実験日数	6日
延搭乗者数（開発者等を除く）	0人
総延走行距離	12.5km

■ 実験詳細

月	実験日数	月延べ距離	実験日	延べ距離	台数	搭乗者	実験エリア
4月	1日	1.5km	4/22	1.5km	1	開発者3名	つくばセンター
5月	1日	0.5km	5/21	0.5km	1	開発者3名	つくばセンター
6月	2日	3km	6/4	2km	1	開発者3名	つくばセンター
			6/25	1km	1	開発者4名	つくばセンター
7月	0日	0km	-	-	-	-	-
8月	0日	0km	-	-	-	-	-
9月	1日	3.5km	9/24	3.5km	1	開発者2名	つくばセンター
10月	0日	0km	-	-	-	-	-
11月	1日	4km	11/26	4km	1	開発者3名	つくばセンター
12月	0日	0km	-	-	-	-	-
1月	0日	0km	-	-	-	-	-
2月	0日	0km	-	-	-	-	-
3月	0日	0km	-	-	-	-	-

平成 27 年度 つくばモビリティロボット実証実験推進協議会 会員一覧

会員種別	会員名
正会員	国立研究開発法人 産業技術総合研究所
	株式会社 日立製作所
	セグウェイジャパン 株式会社
	関彰商事 株式会社
	三井不動産 株式会社
	宇都宮大学大学院 工学研究科 計測・ロボット工学研究室
	トヨタ自動車 株式会社
	アイシン精機 株式会社
	諏訪東京理科大学
	筑波学院大学
	一般社団法人 つくば観光コンベンション協会
	株式会社 アントレックス
	つくば市
準会員	東京急行電鉄 株式会社
	株式会社 KEN OKUYAMA DESIGN
	東京都市大学 総合研究所
	株式会社 つくば研究支援センター
	医療法人 健佑会
	愛知県
	一般社団法人 柏の葉アーバンデザインセンター
	庄原市・神石高原町帝釈峡広域観光プロジェクト推進実行委員会
	大阪市
	筑波大学 広報室
	国立研究開発法人 国立環境研究所 社会環境システム研究センター
	株式会社 筑波銀行
	株式会社 日昇つくば
	一般財団法人 茨城県科学技術振興財団
	株式会社 都市開発
	牟田技術士事務所
	株式会社 幸和義肢研究所
	株式会社 冒険の森
	株式会社 北海道宝島トラベル
	株式会社 Doog
	株式会社 フジキン
	クリエイティブインダストリーズ株式会社
	アンドロボティクス株式会社
	横浜市
	その他、企業、研究所、大学等に所属する個人 14名

(平成 28 年 3 月 31 日現在)

平成 27 年度 つくばモビリティロボット実証実験推進協議会 役員等

(役員)

会長	市原 健一	つくば市長
副会長	比留川 博久	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 ロボットイノベーション研究センター長
	馬場 淳史	株式会社日立製作所 研究開発グループ 機械イノベーションセンタ ロボティクス研究部長
	大塚 寛	セグウェイジャパン株式会社 代表取締役
	玉置 章文	トヨタ自動車株式会社 パートナーロボット部長
監事	松橋 啓介	国立研究開発法人 国立環境研究所 社会環境システム研究センター 環境経済・政策研究室長
	岡本 直久	筑波大学 システム情報系 教授

(幹事会)

幹事長	上田 智一	つくば市 科学技術振興部長
幹事会委員	大場 光太郎	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 ロボットイノベーション研究センター 副センター長
	松本 治	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 ロボットイノベーション研究センター 総括研究主幹(兼)スマートモビリティ研究グループ長
	腰塚 久洋	株式会社日立製作所 研究開発グループ 機械イノベーションセンタ ロボティクス研究部 機械 R3 ユニットリーダー
	秋元 大	セグウェイジャパン株式会社 取締役
	伊藤 雅之	トヨタ自動車株式会社 パートナーロボット部 企画総括室 ウィングレットグループ

顧問	油田 信一	芝浦工業大学 SIT 総合研究所 特任教授／ つくば市 顧問
----	-------	-----------------------------------

アドバイザー	岡本 直久	筑波大学 システム情報系 教授
	松橋 啓介	国立研究開発法人 国立環境研究所 社会環境システム研究センター 環境経済・政策研究室長
	奥山 清行	株式会社 KEN OKUYAMA DESIGN 代表取締役

事務局長	飯村 通治	つくば市 科学技術振興部 科学技術・特区推進課長
------	-------	--------------------------

