

---

平成 29 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  
つくば市

---



---

## はじめに

搭乗型移動支援ロボット公道走行実証事業は、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り組みとして、平成 23 年6月の開始から、平成 30 年度で8年目を迎える。

本協議会は発足以来、構造改革特区制度を活用し、一定の要件を満たす搭乗型移動支援ロボットについて、必要となる安全措置を講じた上で、法令の特例措置を設け、公道実証事業を行ってきた。平成 27 年には当該特例措置が全国展開され、条件付ではあるが、搭乗型移動支援ロボットが全国で走行可能となったことは、政府が本協議会の取組を評価し、課題解決に向けて大きな一歩を踏み出したものと言える。

この特例措置の全国展開を受けて、各地で搭乗型移動支援ロボットの公道走行が実施されている。平成 28 年度には東京都世田谷区や千葉県柏市、平成 29 年度には神奈川県横浜市や愛知県名古屋市等で実施された。こうした事例のほかにも、全国の自治体から行政視察の申し込みや問合せが寄せられており、全国的に関心の広がりを見せている。

また、平成 30 年1月には、「つくばロボットフォーラム 2018」を開催し、ロボットのあるまちづくりに向けた各企業や自治体の取り組みや課題について議論した。搭乗型移動支援ロボットに関しては、本協議会の取組を始めとした、ロボットの公道走行への取組に対して評価を受けた一方で、社会実装に向けてはさらなる規制緩和やルール作りが必要であることも浮き彫りとなった。

本協議会では、これらの議論も踏まえ、引き続きロボットの公道走行に必要な規制緩和やルール作りを政府に働きかけ、同時にロボットの社会的受容性の涵養を図る取組を行っていく。そして、この取組を通してロボットの社会実装を促進し、社会的課題の解決や新たな産業の創造への貢献を目指す。

本報告書は、平成 29 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29年度における主な取組	1
1.1.	公道実証事業に関する取組	2
1.1.1.	アイラブつくばまちづくり御礼品のセグウェイシティガイドツアーについて	2
1.1.2.	スタートアップ応援事業	4
1.2.	規制緩和に係る取組	5
1.2.1.	搭乗型移動支援ロボットに係る原動機を用いる身体障害者用の車いすの規制について	5
1.2.2.	「搭乗型移動支援ロボット」に係る取扱いに係る通達	7
1.3.	その他の取組	8
1.3.1.	つくばロボットフォーラム2018の開催	8
1.3.2.	講演	11
1.3.3.	各種イベント等への協力	13
2.	モビリティロボットの種類	15
2.1.	立ち乗り型ロボット	15
2.1.1.	セグウェイ：セグウェイジャパン株式会社	15
2.1.2.	マイクロモビリティ：産業技術総合研究所	16
2.1.3.	Winglet：トヨタ自動車株式会社	16
2.2.	座り乗り型ロボット	17
2.2.1.	自律走行車いす：産業技術総合研究所	17
2.2.2.	全天候型自律走行車いす：産業技術総合研究所	17
2.2.3.	追従走行車いす：産業技術総合研究所	17
2.2.4.	Genny™：セグウェイジャパン株式会社	18
2.2.5.	ROPITS®：株式会社日立製作所	18
2.2.6.	NENA：宇都宮大学	19
3.	各実験団体の取組	20
3.1.	巡回活動等への業務利用	21
3.2.	セグウェイシティガイドツアー inつくば	23
3.3.	セグウェイを用いたシェアリング実験	24
3.4.	セグウェイを使用した吾妻小学校区見回り	25
3.5.	セグウェイを用いたシェアリング実験、全天候型車いすにおけるユーザビリティ評価実験	27
3.6.	自動走行システムの新技術導入に向けた走行環境調査	28
3.7.	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	29
4.	メディア掲載・視察	31
5.	公道実験に関する記録	32
5.1.	実験日数及び延べ走行距離	32
5.2.	各モビリティロボットの走行距離等	32

---





---

## 1. 平成 29 年度における主な取組

---

平成 29 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 29 年 4 月	座り乗り型モビリティロボットに関する要望提出
平成 29 年 6 月	第 16 回幹事会の開催
	第 8 回総会の開催
平成 29 年 8 月	「パーソナルモビリティロボット研究事業」 第 1 回研究ミーティング登壇
平成 30 年 1 月	つくばロボットフォーラム 2018 開催
平成 30 年 3 月	歩行者用信号情報発信システムの設置
	座り乗り型モビリティロボットに関する要望に対する 警察庁の回答
通年	搭乗型移動支援ロボットを活用する地域を広げていくための、搭乗型移動支援ロボット公道実証ネットワークの構築

上記の主な内容について、次頁以降に整理した。

---

## 1. 1. 公道実証事業に関する取組

---

### 1.1.1. アイラブつくばまちづくりお礼品のセグウェイシティガイドツアーについて

つくば市は2017年2月1日(水)から、つくば市を応援するために寄せられた、アイラブつくばまちづくり寄付金（ふるさと納税）へのお礼品の贈呈を始め、そのお礼品の一つとして、つくばならではの好礼として「セグウェイシティガイドツアーin つくば」の体験チケット（1名分）に加えた。

体験チケットは、2017年2月から2018年3月までに、17件の申込みがあった。（2017年度は14件）

URL : <http://www.city.tsukuba.lg.jp/shisei/torikumi/ilove/kifu/index.html>



五十嵐立青会長とふるさと納税お礼品一覧



URL : <http://www.segwaysmile.jp/tour/tsukuba/>



日本初、公道セグウェイツアー！  
世界の都市が認めた体感型アクティビティ  
さあ、街に出よう

## ツアーの特徴

Feature of Tsukuba Segway  
City Guided Tour



PICK UP!

### 日本初！街中を散策できるシティツアー

パリ・ローマ・サンフランシスコ・ワシントンDCなど、1,000箇所を超えるセグウェイツアーが世界中で開催され、世界の都市が認めた体感型アクティビティです。日本においても公道以外を走行するガイドツアーが大変人気を集めていますが、つくば市では「モビリティロボット実験特区」の認定を受け、平成23年より公道実験がスタート。その実験の一環で、公道を散策できるシティガイドツアーを日本で初めて開始しました。

PICK UP!

### セグウェイで新発見！

つくばの魅力を伝えるガイドと一緒に新発見！セグウェイに乗って、つくばの歴史や街の構造を知り、住む人との触れ合いを感じる、シティツアーならではの楽しみが満載です。学園都市つくばを巡るにはセグウェイがぴったり！セグウェイに乗って街の一部になってみませんか？



PICK UP!

### 最初はどきどき、でもすぐに笑顔

はじめて触る乗り物、誰でも最初はどきどき。でもセグウェイは最初の数分で感覚に慣れ、いつの間にか余計の力が抜け、直感的に操作できるようになります。もちろん安心して安全にツアーに出発できるまでインストラクターがしっかりサポート。ツアーが始まれば自然と笑顔に、これがセグウェイです。最初の不安は過去のこと。景色を楽しみ、風を感じ、匂いを感じる。身体の五感の全開に、その土地を楽しむのがセグウェイシティツアーです。最初の緊張と出発後の快感であなたもセグウェイツアー&つくばに魅了されること間違いなしです。

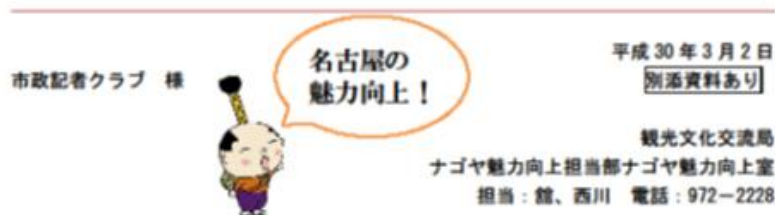


## 1.1.2. スタートアップ応援事業

「搭乗型移動支援ロボットの公道実証事業」のスタートアップ支援を名古屋市に対して行い、2018年3月に同市での公道走行実証実験が開始された。このような公道実証事業は複数の自治体で開始されており、今後様々な地域で多様な実験がされることが期待される。

### 搭乗型移動支援ロボットを活用した関係者向け公道走行実験 (熱田地域搭乗型移動支援ロボット)

(プレスリリースより)



### 熱田において搭乗型移動支援ロボットを活用した 関係者による公道走行実験を実施します!

本市が参加する「熱田地域搭乗型移動支援ロボット実証実験推進協議会」は、搭乗型移動支援ロボットを活用した関係者向け公道走行実験（ガイドツアー形式）を行います。道路運送車両の保安基準（昭和26年運輸省令第67号）第55条第1項に基づく「搭乗型移動支援ロボット基準緩和認定」を受けた小型特殊自動車のうち、セグウェイでの公道走行実験は、政令市では横浜市に続き2番目の実施、西日本では初となります。

【開催日】平成30年3月5日（月）9時30分～11時15分（小雨決行）  
※9時時点で荒天の場合、3月13日（火）9時30分～11時15分に順延。  
開催決定はナゴヤ魅力向上室（972-2228）までお問い合わせください。

【場 所】名古屋国際会議場発着（別添資料参照）

#### 【スケジュール】

- 9時30分～ 名古屋国際会議場敷地内にて、本実験の趣旨説明、搭乗者への乗車訓練、敷地内走行
- 10時25分～ 公道走行開始（往路）
- 10時35分～ 名古屋学院大学日比野学舎到着、搭乗者休憩
- 11時00分～ 公道走行開始（復路）
- 11時10分 名古屋国際会議場到着、敷地内走行
- 11時15分 実験終了
- 11時15分～ 報道関係者向け名古屋国際会議場敷地内走行体験（11時45分終了）

## 1.2. 規制緩和に係る取組

### 1.2.1. 搭乗型移動支援ロボットに係る原動機を用いる身体障害者用の車いすの規制について

「搭乗型移動支援ロボットに係る原動機を用いる身体障害者用の車いすの基準要件緩和」について、以下の通り、警察庁に対して要望を提示した。これは、当該ロボットの産業化並びに事業化の促進を目的として、当該ロボットが歩行者の通行する公道を走行するための、車体の大きさに関する基準の特例的緩和を求めたものである。

これに対して、警察庁から次頁に示す回答を得た。回答は、基準の緩和は認められないものの、Marcus（産総研の開発した自律走行車いす）等に関しては、レーダー等の部品を取り付け及び取外しが可能な附属品とした上で、これを用いることがやむを得ないことについて管轄の警察署長の確認を受けた場合には、歩行者の通行する公道を走行が認められるものであった。

#### 搭乗型移動支援ロボットに係る原動機を用いる身体障害者用車いすの基準の要件緩和要望

「身体障害者用の車いす」につきましては、道路交通法（昭和 35 年法律第 105 号）第 2 条第 3 項に基づき、これを運行する者は歩行者とみなされ、また、「身体障害者用のいす」であって、電動機を用いるもの（以下「電動車いす」）の基準（以下「電動車いす基準」）につきましては、道路交通法施行規則（昭和 35 年総理府令第 60 号）第 1 条の 4 に定められており、当該基準を満たす電動車いすを運行する者にあつては、歩行者の通行する公道を走行させることが認められているところです。

しかしながら、認知機能や運動機能が低下した高齢者等の外出時の安全性を追求するため、電動車いすに準自動走行も可能とするような安全運転を支援する技術を導入すると、車体にレーダーやカメラ等の機器を装備する必要があるため、電動車いすの高さや全長が「電動車いす基準」に不適合となるものが散見されます。こうした電動車いすについては、貴庁及び国土交通省の御配慮により、平成 23 年の構造改革特区の認定以降、ロボットとしての実証目的に限り、一定の制約の、実環境下における走行実証を可能としていただいたところです。数年に及ぶ公道走行実証の結果、一部のロボットについては安全性の検証や技術開発がおおむね終了し、実用化を検討する段階へと移行しつつあります。

しかしながら、前記の制約を受けるロボットのままでは、実証目的での利用に限られることから市場性が低く、各企業等における事業化の見通しが厳しいのが現状です。そこで、既に公道走行実証に参加している企業等が、ロボットの開発から撤退すること、あるいは、今後新規に参加する企業等が途絶することのないよう、努める必要があります。

つきましては、高齢者等の実利用を想定して一定の検証がなされたロボットについては、「電動車いす基準」を特例的に緩和するなど、研究開発から実用化までを見通すことのできる制度としていただきたく、関連法令等の整備について御検討をお願い申し上げます。なお、車いす基準の緩和に関するデータの収集等について、貴庁の御要請があれば、全面的に御協力する所存であることを申し添えます。

搭乗型移動支援ロボットに係る原動機を用いる身体障害者用車いすの基準の  
要件緩和要望に対する警察庁の回答

身体障害者用の車椅子を通行させている者については、道路交通法（昭和 35 年法律第 105 号）第 2 条第 3 項第 1 号の規定により、歩行者として取り扱われており、原動機を用いる身体障害者用の車椅子（以下「電動車椅子」といいます。）については、道路交通法施行規則（昭和 35 年総理府令第 60 号）第 1 条の 4 において、基準が定められています。

電動車椅子は、自走機能を有するため、手動式の車椅子に比べて、歩道を通行する他の歩行者に危害を与えるなど交通の安全と円滑に支障を及ぼす可能性が高いことから、大きさや最高速度等について基準を設け、その基準に該当するものに限り、歩行者として取り扱うこととしています。

基準については、大きく分けて、車体の大きさと構造について定められています。車体の大きさについては、他の歩行者との混合交通における交通の安全と円滑の確保の観点からは、小さいほど好ましいところですが、日本工業規格も踏まえながら、社会的要請との調和を図っています。具体的には、長さや幅については、電動車椅子が歩道において物理的に占める面積を考慮し、歩行者等の通行との調和を図っているほか、高さについては、通行時の安定性や歩行者等の視界への影響等を考慮し、電動車椅子の利用者や歩行者等の安全性との調和を図っています。また、車体の構造については、歩行者等への危険を防止する観点から最高速度の基準が設けられているほか、車両等の運転者が道路交通法第 71 条第 2 号に定められた身体障害者用の車椅子に対する保護義務を守りやすくする観点から、自動車又は原動機付自転車と外観を通じて明確に識別することができることといった基準が設けられています。

御相談いただいた搭乗型移動支援ロボットのうち、「ROPITS」については、長さや高さが基準を超えており、歩行者等の通行を妨害するおそれに加え、電動車椅子の利用者や歩行者等の安全性に懸念があるほか、最高速度も 9.5 キロメートル毎時と基準を超えており、歩行者等に危険が及ぶおそれがあるところです。また、車室があることから、自動車又は原動機付自転車と外観を通じて明確に識別することができないものと考えられます。

また、「Marcus」についても、高さが基準を超えており、通行時の安定性や歩行者等の視界への影響等も懸念されます。なお、道具を使わずに取付け及び取外しが可能で、限られた利用時のみに取り付ける附属品については車体の一部とは解されないことから、当該レーダー部分がこのような附属品である場合には、当該附属品を除いた部分の高さが基準内であれば、道路交通法上の問題はありませぬ。また、身体の状態により車体の大きさの基準に該当する車椅子を用いることができない者が用いる車椅子で、その大きさの車椅子を用いることがやむを得ないことについて、その者の住所地を管轄する警察署長（以下「警察署長」といいます。）の確認を受けたものについては、車体の大きさの基準は適用されませぬ（道路交通法施行規則第 1 条の 4 第 2 項）。したがって、障害等により通常的車椅子で移動することが困難な方が、自動走行機能を有する Marcus を用いることがやむを得ないことについて警察署長の確認を受けた場合には、車体の大きさの基準は適用されず、Marcus は道路交通法上の電動車椅子として、道路交通法上問題なく使用していただくことが可能です。

以上のことに鑑みれば、電動車椅子の車体にレーダーやカメラ等の機器を装備する必要性等があるとしても、現時点では基準を緩和することは困難です。

## 1.2.2. 「搭乗型移動支援ロボット」に係る取扱いに関する通達

搭乗型移動支援ロボットの公道実証実験（以下、「実証実験」という。）については、従来「「搭乗型移動支援ロボットの公道実証実験」に係る取扱いについて」（平成 27 年 7 月 2 日付け警察庁丁交企発第 104 号、丁規発第 38 号）による取り扱うこととされてきた。今回、産業競争力強化法（平成 25 年法律第 98 号）に基づく新事業活動の結果等を踏まえ、実証実験に係る道路使用許可の取扱いに関する基準を変更する旨、以下の通り、警察庁より通達を受けた。

「搭乗型移動支援ロボットの公道実証実験に係る取扱いについて（通達）」	
1	変更内容
(1)	実施主体の拡大 従来、実証実験の実施主体については、国若しくは地方公共団体が含まれる実施主体又は産業競争力強化法の規定に基づく新事業活動計画の認定を受けた者のいずれかのみが実施主体となり得た。今回、これらに加え、産業競争力強化法に基づく新事業活動における実証実験を安全かつ適正に実施した実績のある者についても、一定の条件の下、実証実験の実施主体となることができるようにした。
(2)	実施場所の拡大 従来、実証実験の実施場所については、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においてのみ実施が可能であった。今回、これらに加え、車両通行止め（対象から自転車を除外したものに限る。）、自転車及び歩行者用道路又は歩行者用道路（対象から自転車を除外したものに限る。）の交通規制が実施されている道路においても、一定の条件の下、実証実験を行うことができるようにした。
2	道路使用許可の取扱いに関する基準 実証実験に係る道路使用許可の取扱いに関する基準は、別添「搭乗型移動支援ロボットの公道実証実験に係る道路使用許可の取扱いに関する基準（平成 30 年 3 月一部変更）」のとおりである。
	（別添略）

## 1.3. その他の取組

### 1.3.1. つくばロボットフォーラム 2018 の開催

2020年の東京オリンピックへ向け、誰もが移動しやすくなるツールとして、モビリティロボットへの期待が高まっている。一方で、モビリティロボットが実証実験から社会実装のステージへ移行するにあたり、法律や社会システム、インフラなどまだまだ整備されていないという現状がある。

ロボットに係る現状や課題、社会実装への方向性等について共有し、ロボットと人が共存していける社会へ向け、まちづくりというキーワードを軸に、多角的な議論を行い、課題の解決を目指す論議と情報の発信を行った。

- 日 時 : 平成 30 年 1 月 31 日 (水) 13:00~16:10
- 場 所 : イイノホール
- 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 2018**

参加費無料 定員 400名

平成30年 1月31日(水) イイノホール (開演13:00)

**ROBOT×まちづくり=?**

2020年の東京オリンピックへ向け、誰もが移動しやすくなるツールとして、モビリティロボットへの期待が高まっている。一方で、モビリティロボットが実証実験から社会実装のステージへ移行するにあたり、法律や社会システム、インフラなどまだまだ整備されていないという現状がある。

そこで、本フォーラムは、ロボットと人が共存していける社会へ向け、まちづくりというキーワードを軸に、多角的な議論を行い、課題の解決を目指す。

**プログラム**

13:00	開場式	つくば市長 五十嵐 立博
13:05	講演1	ユニバーサル未来都市推進戦略 次世代移動型交通の未来 橋本 真 氏
13:15	講演2	インターネットとAIから生まれる交通の未来 株式会社CITA 執行役員、オートモティブ事業部長 中島 宏 氏
13:30	講演3	Society 5.0とまちづくり 筑波大学 5Gシステム連携推進工学専攻 教授 大澤 龍明 氏
13:50	講演4	安全なまちづくりとモビリティロボット 慶応大学 交通システム研究センター 専任講師 藤本 真由子 氏
14:25	パネルディスカッション	ロボット×まちづくり ヒューマン・マシン・ロボットの共生 株式会社 佐藤製作所 取締役 佐藤 隆 氏 つくば市 副市長 藤田 隆 氏 筑波大学 国際情報メディア学 准教授 藤谷 博一 氏 X 五十嵐 立博 氏
14:55	講演5	ロボットのまちづくりに向けて 【パネルディスカッション】 日刊工業新聞社 編集長 第一副編集長 西橋 弘明 氏 つくば市 市長 藤田 隆 氏 つくば市 副市長 藤田 隆 氏 筑波大学 国際情報メディア学 准教授 藤谷 博一 氏 X 五十嵐 立博 氏 株式会社D&G 代表取締役 大藤 博 氏 つくば市 市長 藤田 隆 氏
15:45	特別発表	筑波大学から数値的価値を創出
16:05	閉会式	つくば市長 五十嵐 立博

【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  
【協力】コニヤグループ未来社会推進協議会  
【後援】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）

# つくばロボットフォーラム2018

## ROBOT× まちづくり=?



つくば市の公道ではモビリティロボットの実証実験が進む

つくばロボットフォーラム2018(つくばモビリティロボット実証推進委員会主催)が30日、東京、つくば市で開かれた。つくば市では、モビリティロボットの活用を促進し、今年7年が経過、規制緩和や公道実証走行の全面展開など着実に取り進め、浮き彫りになってきた。フォーラムでは、モビリティロボットに関わる関係者からこれまでの動きや今後の展開などを語り、約400人の来場者が熱心に耳を傾けた。ここではその模様をお届けする。

主催者 つくば市 市長  
挨拶 五十嵐 立青 氏



つくばは世界に目を向け、つぎのまちづくりを進めようという思いが、つくば市に込められています。つくば市では、モビリティロボットの活用を促進し、今年7年が経過、規制緩和や公道実証走行の全面展開など着実に取り進め、浮き彫りになってきた。フォーラムでは、モビリティロボットに関わる関係者からこれまでの動きや今後の展開などを語り、約400人の来場者が熱心に耳を傾けた。ここではその模様をお届けする。

ユニバーサル未来社会推進協議会 会長(文部科学大臣補佐官)  
鈴木 寛 氏



今回、つくば市で開催されたつくばロボットフォーラム2018は、つくば市が推進しているユニバーサル未来社会の実現に向けた取り組みの一環として、市民の皆さんにロボットに関する情報を提供し、認知度を高めることを目的としています。また、つくば市が推進しているユニバーサル未来社会の実現に向けた取り組みの一環として、市民の皆さんにロボットに関する情報を提供し、認知度を高めることを目的としています。

警察庁 交通企画課課長補佐  
藤本 真也 氏



安全、快適な道路利用のルール作りを  
本日は、皆様移動のしやすさ、安全、快適な道路利用のルール作りを、警察庁として取り組んでいます。つくば市では、モビリティロボットの活用を促進し、今年7年が経過、規制緩和や公道実証走行の全面展開など着実に取り進め、浮き彫りになってきた。フォーラムでは、モビリティロボットに関わる関係者からこれまでの動きや今後の展開などを語り、約400人の来場者が熱心に耳を傾けた。ここではその模様をお届けする。

筑波大学 システム情報系社会工学域教授  
大澤 義明 氏



産官学連携でつくばから世界へ発信  
つくば市では、モビリティロボットの活用を促進し、今年7年が経過、規制緩和や公道実証走行の全面展開など着実に取り進め、浮き彫りになってきた。フォーラムでは、モビリティロボットに関わる関係者からこれまでの動きや今後の展開などを語り、約400人の来場者が熱心に耳を傾けた。ここではその模様をお届けする。

DeNA 執行役員オートモティブ事業部長  
中島 宏 氏



モビリティで地域経済を活性化  
DeNAでは、モビリティサービスの提供を通じて、地域経済の活性化を図っています。つくば市では、モビリティロボットの活用を促進し、今年7年が経過、規制緩和や公道実証走行の全面展開など着実に取り進め、浮き彫りになってきた。フォーラムでは、モビリティロボットに関わる関係者からこれまでの動きや今後の展開などを語り、約400人の来場者が熱心に耳を傾けた。ここではその模様をお届けする。





---

### 1.3.2. 講演

「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。

そこで、本協議会は、搭乗型移動支援ロボットの公道実証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た情報発信を行なうため、平成 29 年度は以下の講演を行った。

#### ○パーソナルモビリティロボット研究事業 第 1 回研究ミーティング

- 日 時 : 平成 29 年 8 月 2 日 (水) 13:30~16:30
- 場 所 : 宇都宮大学陽東キャンパス オプティクス教育研究センター  
4 階 オプティクスコラボレーションルーム
- 主 催 : 栃木県
- 概 要

##### (1) パーソナルモビリティロボット研究事業の進め方

栃木県産業労働観光部産業政策課産業戦略推進室

##### (2) 移動にイノベーションをもたらす！

つくばモビリティロボット実証実験推進協議会 事務局長 久保田 靖彦氏

##### (3) パーソナルモビリティロボットに用いられる技術や課題について

宇都宮大学大学院工学研究科機械知能工学専攻 准教授 星野 智史氏

小山工業高等専門学校電気電子創造工学科 講師 井上 一道氏

##### (4) 意見交換・事務連絡

「とちぎロボットフォーラム」では、3つの分科会を立ち上げ、テーマごとに専門的な現状・課題の把握、ネットワーク形成、調査・研究・事業化に向けた取り組みを進めている。そのうちのひとつである「とちぎロボットフォーラム 生活・サービス分科会」では、とちぎ成長産業参入・競争力強化雇用創造プロジェクト（厚生労働省補助事業）と連携し、「パーソナルモビリティロボット研究事業」を展開していく。

本ミーティングは、「とちぎロボットフォーラム 生活・サービス分科会」が「パーソナルモビリティロボット研究事業」を展開するにあたり、事業の説明やパーソナルモビリティロボットの現状・動向・技術等への理解を深めることを目的として開催されたものである。

つくば市は、「移動にイノベーションをもたらす！」というテーマで講演を行った。

---

講演では、モビリティロボットの重要性や活用例、どのような公道実証実験を行っているかについて、つくば市の取り組みを紹介した。



「パーソナルモビリティロボット研究事業」第1回研究ミーティング

URL:

[http://www.tochigi-iin.or.jp/content/files/shinsangyou/h29/robot/seikatu\\_sabisu\\_1.pdf](http://www.tochigi-iin.or.jp/content/files/shinsangyou/h29/robot/seikatu_sabisu_1.pdf)

---

### 1.3.3. 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。

○セグウェイ試乗会

開催日時：2017年4月22日（土）

概要：つくば市内の国立環境研究所で行われた一般公開において、セグウェイの試乗会を実施。家族連れや高校生などを含む多くの方に、セグウェイを体験してもらいながら、つくば市や協議会の取組みについての紹介を行った。

○地域安全運動防犯キャンペーン

開催日時：2017年4月28日（金）

概要：つくば市内のショッピングセンター「イーアスつくば」において、地域の防犯に取り組む人々が一堂に会し、防犯キャンペーンが行われた。

チラシを配布し、買い物客に防犯を呼びかける活動にセグウェイが有効活用された。

○まつりつくば

開催日時：2017年8月26日（土）27日（日）

概要：ロボットパーク会場で、セグウェイ体験試乗を行った。開始後3時間程度で予約枠が一杯となる状況となった。

○全国地域安全運動コスモスキャンペーン

開催日時：2017年10月20日（金）

概要：つくば市内のショッピングセンター「イーアスつくば」で、コスモスを配布して地域安全運動を呼びかけるキャンペーンにおいてセグウェイが有効活用された。



「セグウェイ試乗会」の様子



「まつりつくば」の様子

---

○科学と環境のフェスティバル

開催日時：2017年11月18日（土）19日（日）

概要：市民が楽しみながら「科学」と「環境」に係る興味や関心を高められることを目的に開催された。

科学フェスティバルでは、科学観察実験、観察、工作、児童・生徒などの科学作品展など体験型イベントを実施し、合わせてセグウェイ試乗会を開催した。

○科学の甲子園

開催日時：2017年12月1日（金）

概要：つくばで開催される「第5回科学の甲子園ジュニア」の開校式へ参加する全国の中学生を、つくばバスターミナルからつくば国際会議場に向けて案内した。その際、セグウェイに乗りすることで全国の中学生に向けて「ロボットまちつくば」をアピールした。



「科学と環境のフェスティバル」の様子

## 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）

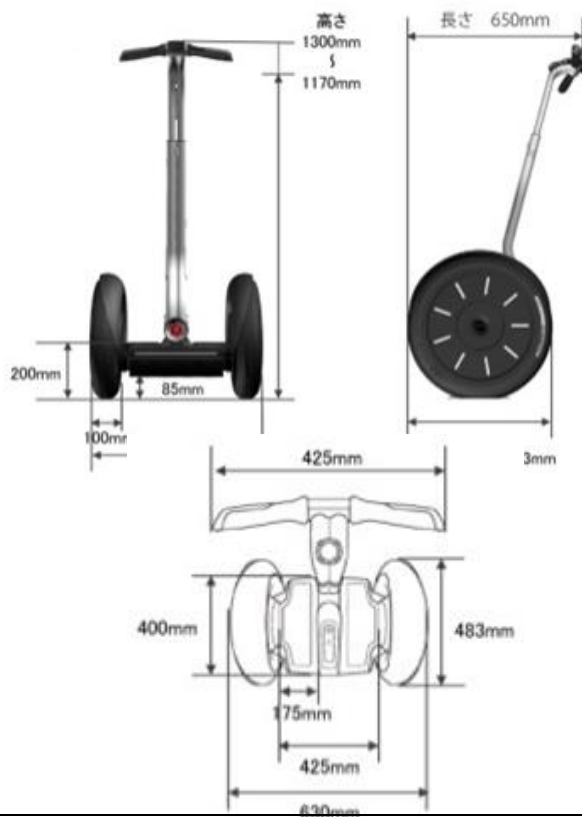
2輪で倒立振り子技術を用いて バランスし搭乗者の操作で動く	セグウェイ（セグウェイジャパン） マイクロモビリティ（産業技術総合研究所） Winglet（トヨタ自動車）
----------------------------------	---

### ■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



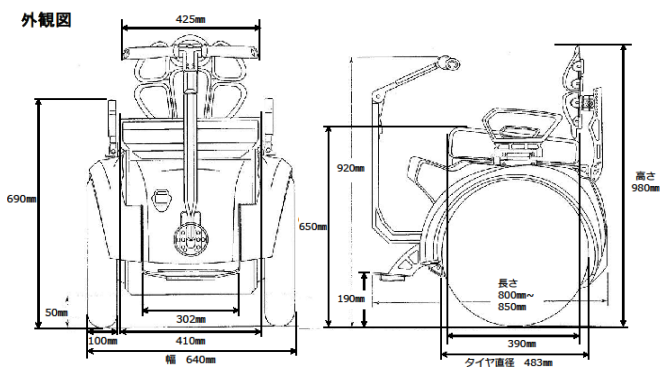
車名	Marcus
型式	AIST-FRRG-AWC2
サイズ[mm] (W×L×H)	640×1120×1550
原動機の種類と 出力	DCサーボモータ (90W)×2
最高速度	6km/h
輪距	550 mm

### 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

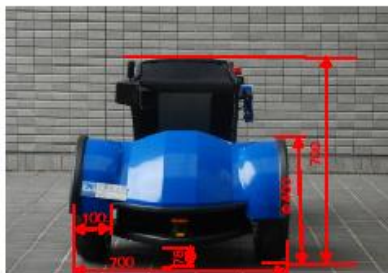
## 2.2.5. ROPITS® : 株式会社日立製作所



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 × 1622mm
	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
セグウェイシティガイドツアー inつくば	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	産業技術総合研究所、 つくば市
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
セグウェイを用いたシェアリング実験，全天候型車いすにおけるユーザビリティ評価実験	産業技術総合研究所
自動走行システムの新技术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

<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の歩道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。

#### 5 実験結果

##### ①検証結果

- ・ 道案内や広報活動においては、広範囲を少人数で対応することができ、また、高さのおかげで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、案内する回数や広告物の配布数が増加した。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、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

- ・ 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) NHK 取材の様子

(右上) 環境研一般公開試乗会の様子

(左下) 全国地域安全運動キャンペーンの  
様子

図 巡回活動等への業務利用

---

## 3.2. セグウェイシティガイドツアー in つくば

---

### 1 実験機関名

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

### 3 実験目的

- まだ残る規制の緩和を要望し、我が国におけるモビリティロボットの公道走行（道路使用許可無しでの）を実現する。
- 「セグウェイシティガイドツアー in つくば」の実験を行い、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

- 「セグウェイシティガイドツアーつくば」の実験を行い、ツアーとしての事業成立性・継続性の検証を行った。1週間当たり約3日間のペースで開催した。
- つくばの実験成果の取組を全国に波及させるため、視察の受け入れなども行った。
- つくばの実験成果の取組を全国に波及させるため、インストラクター講習や保安要員の講習を行った。

### 5 実験結果

- 今年度は、つくばでのこれまでの取り組みがさらに広がっていった年であった。横浜や東京丸の内でも公道実験が始まり、歩行者空間でのセグウェイの安全性や歩行者との親和性への理解が広がりつつあると言える。

---

### 3.3. セグウェイを用いたシェアリング実験

---

#### 1 実験機関名

産総研

#### 2 実験ロボット

セグウェイ

#### 3 実験名

セグウェイを用いたシェアリング実験

#### 4 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。

#### 5 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。

#### 6 実験結果

##### ①検証結果

様々な実験区間の実験では、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、総走行回数24回、総距離約145kmを達成することができた。

##### ②今後の取組や課題

これまでに安全性の確認や利便性等の確認を行ってきており、一定のデータの蓄積を行うことができた。次年度以降は、一旦シェアリングを終了し、信号情報を利用した支援システムの構築と評価を行っていきたい。

---

### 3.4. 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9名、指導者2名、計11名のチームで、平成29年度計9回の見回り活動を各1時間半ほど行った。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、また、交通安全や安全な下校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、あるいは大学名が入ったコートを着用した。

本活動に関しては、「自転車のまちつくば推進事業」を担当しているつくば市総合交通政策課との連携も平成28年度から行っている。パトロールの際、放置自転車、駐輪場以外の場所に駐輪している自転車などの状況を把握するよう努めた。

#### 5 実験結果

##### ①検証結果

<パトロール担当者>

- ・ 見回り（パトロール）実施は5年目になる。地域住民や児童が見回り活動を認識してくれていることがわかる反応を示し、大変スムーズに活動に取り組めた。
- ・ 児童が予測できない行動でセグウェイに突然近寄ってくるがあった。大きな問題にはならなかったが、距離の取り方には注意が必要であり、かつ、搭乗者が予測しつつ、セグウェイをいつでもストップできるような技術が必要である。
- ・ セグウェイを使ったパトロールは、搭乗者が前方を注意することが重要であるが、歩道で自転車も通れるところの場合、スピードの違う自転車の動きに多方向に注意する必要がある。

<保安員（指導者）>

- ・ セグウェイの動きを理解したうえで、視界が限られるセグウェイの搭乗者に的確に声掛けをすることが重要となる。また、歩道を、かなりのスピードで動いている自転車とセグウェイ、および歩行者全体の状況を把握するのも大切なため、保安員なしでの活動は考えにくい

---

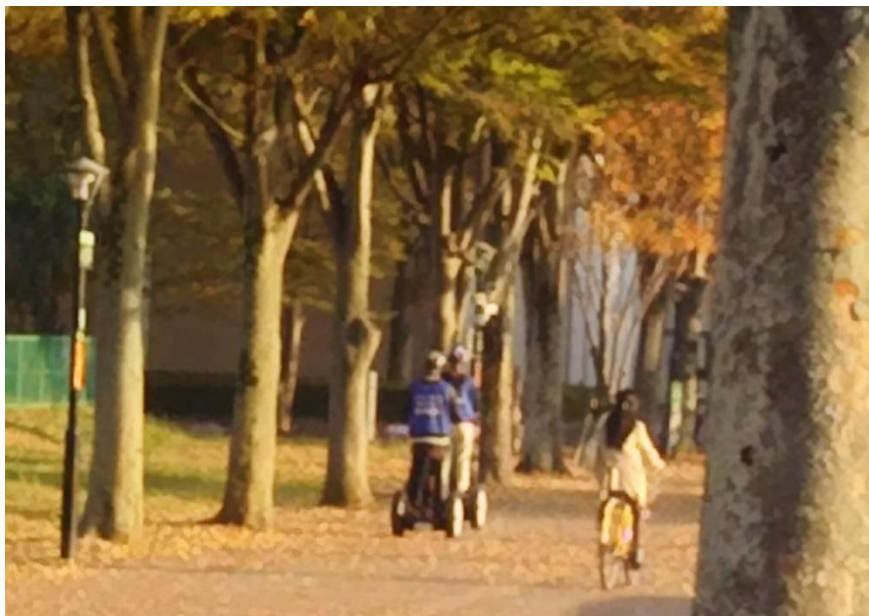
<児童・市民からの反応>

- ・ 活動自体は 5 年目を迎え、地域住民も本活動を認知してくれ、笑顔で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

マンションの建設などにより、児童の下校ルートや人数に変化が出ている。小学校からの情報を得て、効果的な見回りのルートを検討したい。

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。また、センター地区活性化協議会とも連携するなど、魅力的なセンター地区を作るための活動を提案したい。





---

### 3.5. セグウェイを用いたシェアリング実験、全天候型車いすにおけるユーザビリティ評価実験

---

#### 1 実験機関名

産総研

#### 2 実験ロボット

ハンドル型電動車いすロボット

#### 3 実験名

ハンドル型電動車いすロボットの自動走行実験

#### 4 実験目的

高齢者等の歩行補助手段として普及しているハンドル型電動車いすの安全性、利便性向上を目指して、当該電動車いすに実装した自動走行技術等のロボット技術の実環境使用上の課題抽出を行う。

#### 5 実験概要

産総研とつくば駅を南北に結ぶ遊歩道上及び洞峰公園内周路において、産総研とスズキ株式会社で共同開発したハンドル型電動車いすロボットの自動走行実験を実施した。

#### 6 実験結果

##### ① 検証結果

今年度は開発した機器の初年度の実証実験として、前方に取り付けたレーザースキャナを用いた自動走行に関する技術実証を実施した。事前に構築した3次元環境地図をベースとした自動走行技術の実証実験を実施し、周りに街路樹等がある環境において自動走行できることを確認した。総走行回数2回、総距離約2kmの実証実験であった。なお、本機体は搭乗型移動支援ロボットとしてではなく、ハンドル型電動車いすの категорияで警察庁に承認を受けたものであり、歩行者扱いとして公道走行可能なロボットである。

##### ② 今後の取組や課題

次年度は球面カメラなど、別の種類の外界センサを使った危険環境認識・回避技術等の公道での技術実証実験を行う予定である。

---

### 3.6. 自動走行システムの新技术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

少子高齢化社会に向け、街なかの近距離（ラスト／ファースト1マイル）を移動する運転支援機能（自動走行含む）を持つ搭乗型移動支援ロボット（座り乗り）を提供し、有効性を実証することを目的とする。

#### 4 実験概要

ロボットの直近に運転者となる操縦者を配置した実験（準無人走行）を実施し、実用化に向けた課題を調査した。

#### 5 実験結果

今までの（運転者が搭乗している）場合と比べ、歩行者の反応に少し違いが見られた。具体的には、前方から向かって来る歩行者は早い段階で左右に少し大きく避け、後方の歩行者は観察するようについて来る傾向が見られた。搭乗者がいないため、実際は直近で操縦しているにもかかわらず、自動走行していると認識し、ロボットに対する注意がより大きくなったためと考えられる。

今後も引き続き走行環境調査を進める。



---

## 3. 7. 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

国立大学法人 宇都宮大学

### 2 実験ロボット

NENA (ニーナ)

### 3 実験目的

人と共存するパーソナルモビリティロボットの実現を目指し、移動支援技術および自律移動技術についての実用性や安全性を検証する。また、本学で開発した磁気ナビゲーション法の効果を確認することを目的とする。また、以前の磁場地図作成手法より簡便な磁場地図作成方法の検証をする。

### 4 実験概要

大清水公園、橋梁、サイエンスセンター、そしてつくばエキスポセンターにおいて、手動・自律による走行実験を実施し、実用性や安全性の確認を行った。また、つくばセンター広場の一区画において、環境に存在する磁場強度を計測し、以前の手法より簡便な磁場地図作成方法によって磁場地図作成を行った。



図1 つくばセンター広場での手動走行の様子



図2 エキスポ付近での自律走行の様子

図1は、通行人が行き交うつくばセンター広場での手動走行の様子である。レーザー測域センサによって歩行者を検知し、衝突することなかったため安全性が確認できた。また、図1のような歩行者の方からの使ってみたいといった声も多く寄せられた。図2では、つくばエキスポセンター付近での自律走行の様子である。磁気ランドマークの利用により、自己位置推定に失敗することは見られず、また狭所においても問題なく走行可能であることが確認できた。

### 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15km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、安全性の確認もできたと考ええる。

また、つくばセンター広場付近では、ロボットを手押しして磁場強度を計測し、磁場地図の作成を行った。以前の手法では必要であったパラメータ調整がいらぬ手法であり、磁性体である看板付近で磁場の乱れを捉えられたため、より簡便に磁場地図を作成できる手法であることが確認できたと考ええる。

#### <走行実績>

H29年度においては、7月26日、10月11日、10月25日そして11月24日に走行実験を行った。合計約15kmの安全走行を達成することができた。

#### <走行時の様子>

実験中には一般歩行者から話しかけられることがあり、実験やロボットの利用方法についての質問が多く寄せられた。また、小さな子供たちからも恐れられたりするといったことはなく、寧ろ興味を持って近づいてくるといった傾向が見られた。

#### <走行の安全面>

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



図3 磁場情報収集の様子

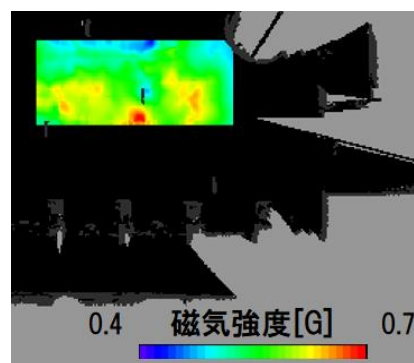


図4 磁場地図

図3は、手押しによる磁場計測を行っている様子である。

図4は、作成された地図であり、磁場強度の違いを色で表している。

#### ② 今後の取組や課題

今後は手動走行よりも自律走行をメインに走行実験を行い、搭乗者に不安を抱かせないために乗車感の向上を目指す。また、定期的に磁場地図を作成し、比較することで磁場地図がどの地点においても安定して使用できるかの検証をしたいと考えている。

---

## 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：7件

(平成29年4月1日～平成30年3月31日)

### ■メディア掲載 17件 (確認できているもののみ)

媒体	掲載数	主な名称
新聞	3	日刊工業新聞
テレビ	3	NHK (みいつけた!)、TBS (噂の東京マガジン) テレビ朝日 (じゅんさんぽ)、 等

### ■視察件数 7団体

種別	視察数	主な団体
地方自治体	3	今治市、茨城県庁、埼玉県町村会、
地方議会等	1	姫路市議会いちご会
その他	3	東北大学、片山工業、公明党

---

## 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 29 年度延べ実験日数	163 日
平成 29 年度走行距離数	4310 km
平成 29 年度延べ搭乗者数（開発者等除く）	555 人

平成 23 年 6 月からの累計実験日数	1,178 日
平成 23 年 6 月からの累計走行距離数	26,456.5 km
平成 23 年 6 月からの累計搭乗者数（開発者等除く）	4,275 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実証実験視察（試乗やミニツアー）  
科学の甲子園ジュニア全国大会に伴うつくば国際会議場周辺の巡回案内  
巡回活動等への業務利用（防犯・保安管理・広報活動）

延実験日数	12日
延搭乗者数（開発者等を除く）	36人
総延走行距離	82km

#### ■ 実験詳細

月	実験日数/月	距離数/月	搭乗者数/月	実験日	距離	人数※	実験エリア	備考
4月	1日	2km	2人	4/28	2km	2	研究学園エリア	イーアス往復(春の地域安全運動防犯キャンペーン)
5月	5日	39km	13人	5/2	6km	2	センターエリア	つくばチャレンジコース撮影
				5/19	6km	2	研究学園エリア	ロボット看板点検・撮影
				5/25	25km	5	センターエリア	セグウェイインストラクター講習 5名
				5/30	1km	2	研究学園エリア	市役所から研究学園駅前店舗まで移動
				5/30	1km	2	研究学園エリア	研究学園駅前店舗から市役所まで移動
6月	0日	0km	0人		0km			
7月	0日	0km	0人		0km			
8月	0日	0km	0人		0km			
9月	0日	0km	0人		0km			
10月	1日	28km	8人	10/16	25km	5	センターエリア	セグウェイインストラクター講習 5名
				10/20	3km	3	研究学園エリア	イーアス往復(防犯キャンペーン/防犯交通安全課)
11月	2日	7km	7人	11/21	3km	3	研究学園エリア	東京ガス試乗会会場まで移動
				11/30	4km	4	センターエリア	東雲への往復(自民党青年局関東ブロック大会)
12月	1日	4km	4人	12/1	4km	4	センターエリア	科学の甲子園ジュニア全国大会道案内
1月	1日	2km	2人	1/17	2km	2	研究学園エリア	研究学園駅往復(片山工業さんお迎え)
2月	0日	0km	0人		0km			
3月	0日	0km	0人		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】 セグウェイシティガイドツアーinつくば

延実験日数	120日
延搭乗者数（開発者等を除く）	489人
総延走行距離	4055km

■実験詳細

月	実験日数/月	距離数/月	搭乗者数/月	実験日	距離	人数※	搭乗者
4月	16日	505km	59人	4/1	25km	3	ツアー3名+インストラクター
				4/2	60km	8	ツアー8名+インストラクター
				4/8	20km	2	ツアー2名+インストラクター
				4/9	40km	4	ツアー4名+インストラクター
				4/12	30km	4	ツアー4名+インストラクター
				4/13	20km	2	ツアー2名+インストラクター
				4/15	75km	11	ツアー11名+インストラクター
				4/16	20km	2	ツアー2名+インストラクター
				4/19	15km	1	ツアー1名+インストラクター
				4/20	15km	1	ツアー1名+インストラクター
				4/22	25km	3	ツアー3名+インストラクター
				4/23	20km	2	ツアー2名+インストラクター
				4/26	40km	4	ツアー4名+インストラクター
				4/27	20km	2	ツアー2名+インストラクター
4/29	20km	2	ツアー2名+インストラクター				
4/30	60km	8	ツアー8名+インストラクター				
5月	14日	735km	99人	5/1	20km	2	ツアー2名+インストラクター
				5/2	35km	3	ツアー3名+インストラクター
				5/3	75km	11	ツアー11名+インストラクター
				5/4	80km	12	ツアー12名+インストラクター
				5/5	80km	12	ツアー12名+インストラクター
				5/6	70km	10	ツアー10名+インストラクター
				5/7	40km	6	ツアー6名+インストラクター
				5/17	20km	2	ツアー2名+インストラクター
				5/20	45km	5	ツアー5名+インストラクター
				5/21	65km	9	ツアー9名+インストラクター
				5/24	20km	2	ツアー2名+インストラクター
5/27	75km	11	ツアー11名+インストラクター				
5/28	55km	7	ツアー7名+インストラクター				
				5/31	55km	7	ツアー7名+インストラクター

(次頁へ続く)



月	実験 日数/月	距離数 /月	搭乗者 数/月	実験日	距離	人数※	搭乗者
6月	10日	280km	30人	6/4	30km	4	ツア-4名+インストラクター
				6/9	15km	1	ツア-1名+インストラクター
				6/10	65km	9	ツア-9名+インストラクター
				6/11	20km	2	ツア-2名+インストラクター
				6/14	20km	2	ツア-2名+インストラクター
				6/17	15km	1	ツア-1名+インストラクター
				6/18	20km	2	ツア-2名+インストラクター
				6/24	40km	4	ツア-4名+インストラクター
				6/25	35km	3	ツア-3名+インストラクター
				6/29	20km	2	ツア-2名+インストラクター
7月	10日	315km	37人	7/2	45km	5	ツア-5名+インストラクター
				7/8	20km	2	ツア-2名+インストラクター
				7/13	15km	1	ツア-1名+インストラクター
				7/14	40km	6	ツア-6名+インストラクター
				7/16	55km	7	ツア-7名+インストラクター
				7/20	35km	3	ツア-3名+インストラクター
				7/22	25km	3	ツア-3名+インストラクター
				7/27	25km	3	ツア-3名+インストラクター
				7/29	25km	3	ツア-3名+インストラクター
				7/30	30km	4	ツア-4名+インストラクター
8月	14日	420km	50人	8/2	20km	2	ツア-2名+インストラクター
				8/4	25km	3	ツア-3名+インストラクター
				8/5	15km	1	ツア-1名+インストラクター
				8/6	20km	2	ツア-2名+インストラクター
				8/9	25km	3	ツア-3名+インストラクター
				8/10	15km	1	ツア-1名+インストラクター
				8/11	20km	2	ツア-2名+インストラクター
				8/12	35km	3	ツア-3名+インストラクター
				8/13	50km	6	ツア-6名+インストラクター
				8/16	30km	4	ツア-4名+インストラクター
				8/18	20km	2	ツア-2名+インストラクター
				8/19	30km	4	ツア-4名+インストラクター
				8/21	35km	5	ツア-5名+インストラクター
				8/31	80km	12	ツア-12名+インストラクター
9月	11日	320km	40人	9/2	20km	2	ツア-2名+インストラクター
				9/3	35km	5	ツア-5名+インストラクター
				9/10	35km	5	ツア-5名+インストラクター
				9/13	20km	2	ツア-2名+インストラクター
				9/15	25km	3	ツア-3名+インストラクター
				9/18	20km	2	ツア-2名+インストラクター
				9/23	60km	8	ツア-8名+インストラクター
				9/24	40km	6	ツア-6名+インストラクター
				9/27	15km	1	ツア-1名+インストラクター
				9/28	20km	2	ツア-2名+インストラクター
9/30	30km	4	ツア-4名+インストラクター				

(次頁へ続く)

月	実験 日数/月	距離数 /月	搭乗者 数/月	実験日	距離	人数※	搭乗者
10月	12日	470km	60人	10/1	40km	4	ツアー4名+インストラクター4
				10/5	40km	6	ツアー6名+インストラクター2
				10/6	20km	2	ツアー2名+インストラクター2
				10/7	20km	2	ツアー2名+インストラクター2
				10/8	75km	11	ツアー11名+インストラクター4
				10/9	60km	8	ツアー8名+インストラクター4
				10/11	80km	12	ツアー12名+インストラクター4
				10/14	60km	8	ツアー8名+インストラクター4
				10/20	20km	2	ツアー2名+インストラクター2
				10/21	15km	1	ツアー1名+インストラクター2
				10/27	20km	2	ツアー2名+インストラクター2
10/28	20km	2	ツアー2名+インストラクター2				
11月	13日	455km	55人	11/1	40km	4	ツアー4名+インストラクター4
				11/2	15km	1	ツアー1名+インストラクター2
				11/3	60km	8	ツアー8名+インストラクター4
				11/4	80km	12	ツアー12名+インストラクター4
				11/5	25km	3	ツアー3名+インストラクター2
				11/7	15km	1	ツアー1名+インストラクター2
				11/10	20km	2	ツアー2名+インストラクター2
				11/18	15km	1	ツアー1名+インストラクター2
				11/19	20km	2	ツアー2名+インストラクター2
				11/20	20km	2	ツアー2名+インストラクター2
				11/23	35km	5	ツアー5名+インストラクター2
				11/24	40km	4	ツアー4名+インストラクター4
				11/25	70km	10	ツアー10名+インストラクター4
12月	7日	210km	24人	12/8	30km	4	ツアー4名+インストラクター2
				12/9	25km	3	ツアー3名+インストラクター2
				12/10	20km	2	ツアー2名+インストラクター2
				12/12	15km	1	ツアー1名+インストラクター2
				12/17	35km	3	ツアー3名+インストラクター4
				12/23	65km	9	ツアー9名+インストラクター4
				12/24	20km	2	ツアー2名+インストラクター2
1月	4日	120km	12人	1/6	20km	2	ツアー2名+インストラクター2
				1/7	25km	3	ツアー3名+インストラクター2
				1/13	40km	4	ツアー4名+インストラクター1
				1/20	35km	3	ツアー3名+インストラクター1
2月	1日	35km	5人	2/11	35km	5	ツアー5名+インストラクター2
3月	8日	190km	18人	3/3	35km	3	ツアー3名+インストラクター1
				3/4	15km	1	ツアー1名+インストラクター2
				3/17	20km	2	ツアー2名+インストラクター2
				3/18	20km	2	ツアー2名+インストラクター2
				3/24	20km	2	ツアー2名+インストラクター2
				3/25	40km	4	ツアー4名+インストラクター1
				3/30	20km	2	ツアー2名+インストラクター2
3/31	20km	2	ツアー2名+インストラクター2				

---

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	14日
延搭乗者数（開発者等を除く）	0人
総延走行距離	144 km

■実験詳細

月	実験日数/月	距離数/月	搭乗者数/月	実験日	距離	人数※	搭乗者	実験エリア
4月	0日	0km	0人		0km			
5月	2日	10km	0人	5/19	5km	0	開発者2名	センターエリア
				5/19	5km	0	開発者2名	センターエリア
6月	2日	34km	0人	6/5	17km	0	開発者2名	センターエリア・研究学園エリア
				6/5	17km	0	開発者2名	センターエリア・研究学園エリア
7月	0日	0km	0人		0km			
8月	0日	0km	0人		0km			
9月	6日	32km	0人	9/13	4km	0	開発者2名	センターエリア
				9/13	4km	0	開発者1名	センターエリア
				9/15	4km	0	開発者1名	センターエリア
				9/15	4km	0	開発者1名	センターエリア
				9/19	8km	0	開発者2名	センターエリア
				9/19	8km	0	開発者2名	センターエリア
10月	0日	0km	0人		0km			
11月	2日	34km	0人	11/13	17km	0	開発者2名	センターエリア・研究学園エリア
				11/13	17km	0	開発者2名	センターエリア・研究学園エリア
12月	0日	0km	0人		0km			
1月	0日	0km	0人		0km			
2月	0日	0km	0人		0km			
3月	2日	34km	0人	3/6	17km	0	開発者2名	センターエリア・研究学園エリア
				3/6	17km	0	開発者2名	センターエリア・研究学園エリア

---

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】 セグウェイを使用した吾妻小学校区見回り

延実験日数	13日
延搭乗者数（開発者等を除く）	26人
総延走行距離	26km

■実験詳細

月	実験日数/月	距離数/月	搭乗者数/月	実験日	距離	人数※	搭乗者	実験エリア
4月	0日	0km			0km			
5月	0日	0km			0km			
6月	0日	0km			0km			
7月	1日	2km		7/17	2km	2	筑波学院大学生	センターエリア
8月	0日	0km			0km			
9月	3日	6km		9/1	2km	2	筑波学院大学生	センターエリア
				9/4	2km	2	筑波学院大学生	センターエリア
				9/15	2km	2	筑波学院大学生	センターエリア
10月	2日	4km		10/11	2km	2	筑波学院大学生	センターエリア
				10/25	2km	2	筑波学院大学生	センターエリア
11月	4日	8km		11/2	2km	2	筑波学院大学生	センターエリア
				11/7	2km	2	筑波学院大学生	センターエリア
				11/10	2km	2	筑波学院大学生	センターエリア
				11/21	2km	2	筑波学院大学生	センターエリア
12月	2日	4km		12/7	2km	2	筑波学院大学生	センターエリア
				12/21	2km	2	筑波学院大学生	センターエリア
1月	1日	2km		1/19	2km	2	筑波学院大学生	センターエリア
2月	0日	0km			0km			
3月	0日	0km			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	4日
延搭乗者数（開発者等を除く）	12人
総延走行距離	15km

■実験詳細

月	実験日数/月	距離数/月	搭乗者数/月	実験日	距離	人数※	搭乗者	実験エリア
4月	0日	0km	0人		0km			
5月	0日	0km	0人		0km			
6月	0日	0km	0人		0km			
7月	1日	3km	4人	7/26	3km	4		センターエリア
8月	0日	0km	0人		0km			
9月	0日	0km	0人		0km			
10月	2日	9km	6人	10/11	2km	2		センターエリア
				10/25	7km	4		センターエリア
11月	1日	3km	2人	11/24	3km	2		センターエリア
12月	0日	0km	0人		0km			
1月	0日	0km	0人		0km			

平成 29 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
	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
	東京急行電鉄 株式会社
	赤松産業 株式会社
	株式会社 Earth Ship
	つくば市
	準会員
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	
一般社団法人次世代モビリティ協会	
株式会社 土浦自動車学校	
その他、企業、研究所、大学等に所属する個人 18名	

(平成 30 年 3 月 31 日現在)

---

平成 29 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	五十嵐 立青	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	神部 匡毅	つくば市 政策イノベーション部長
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
	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 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
	釜 剛史	トヨタ自動車株式会社 パートナーロボット部 モビリティグループ 主任

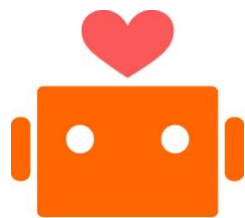
顧問	油田 信一	芝浦工業大学 SIT 総合研究所 特任教授／ つくば市 顧問
----	-------	-----------------------------------

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	久保田 靖彦	つくば市 政策イノベーション部 科学技術振興課長
------	--------	--------------------------

---

---



---