

見て、聞いて、ちょっと未来を考える 第8回

2014年5月16日

全6頁

規制改革は意識改革とともに

～つくば市・つくばモビリティロボット実験特区～

環境調査部 主任研究員
小黒 由貴子

現在、我々は高度な公共・民間サービスや最先端の製品などによって、便利な、快適な、安全な、楽しい暮らしを享受しています。しかし、日本では高齢化や人口減少が進み始め、都市でも地方でも暮らし方や地域社会の在り方が問われています。サービスや製品をつくる場でのさまざまな取り組みについて、実際に見たり聞いたりしながら、暮らしや地域社会の「ちょっと未来」を考えてみたいと思います。

概要

つくば市は、2011年3月に「つくばモビリティロボット実験特区」として構造改革特区の認定を受け、搭乗型移動支援ロボットの公道での実験を開始しました。搭乗型移動支援ロボットとは、歩行速度に近いスピードで走行する超小型の乗り物です。工場などで使われる産業用ロボットと違って、我々、生活者のすぐそばで活動する「生活支援ロボット」です（図表1）。既存の自動車より小さい1～2人乗りのパーソナルモビリティや超小型モビリティといわれる乗り物など類似した概念も多いですが、つくばモビリティロボット実験では歩道を走行するという特徴があります。今回は、この実験を推進する国際戦略総合特区推進部科学技術振興課に、モビリティロボットの効果と今後の展開について、お話を伺いました。

図表1 NEDOの実験における生活支援ロボットの類型

移動作業型（操縦が中心）	電動車いすに分離できる介護用ベッドなど
移動作業型（自律が中心）	物流センターの無人搬送など
人間装着（密着）型	ロボットスーツ、移動アシストなど
搭乗型	立ち乗り型、電動車いすなど

（出所）NEDO 生活支援ロボット実用化プロジェクト／成果報告会（2014） 独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）『生活支援ロボット実用化プロジェクト』概要説明」などを基に大和総研作成

一般市民を対象としたセグウェイツアー（セグウェイに乗って街を散策）は、実験日数 38 日で延べ 351 人が体験しました（2011 年 4 月～2012 年 3 月）¹。見知らぬ人から話しかけられたり、搭乗者とハイタッチする子供がいたりするなど、交流が生まれたそうです。産総研などでは、今まではバスなどで移動していた最寄り駅と職場の間を、モビリティロボットを使って移動する実験も行っています（図表 3）。

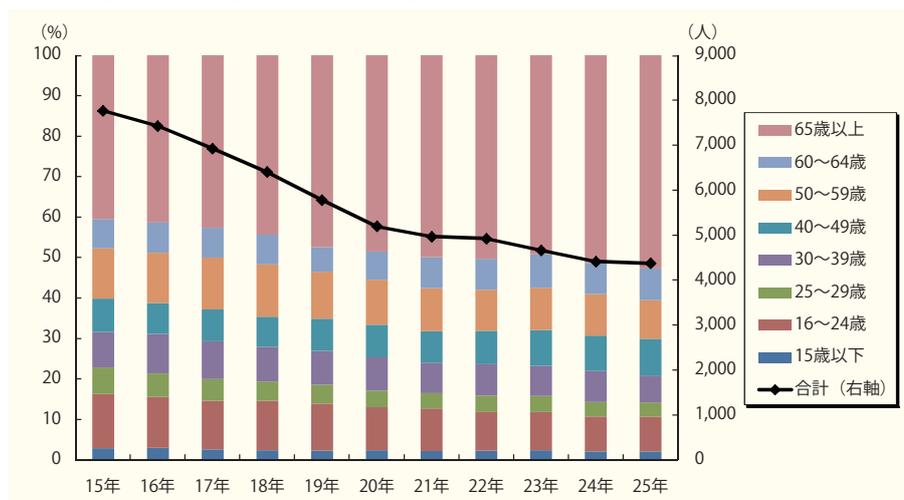
図表 3 左から、つくば市役所に展示してあるセグウェイ、「つくば駅」近くのモビリティロボットの充電・駐車ステーション、街中の看板



(出所) 大和総研撮影

日本全体の交通事故による死者数は年々、減少していますが、高齢者の割合は高まっており、半数を超えています（図表 4）。シニアカー・電動車いすや自転車など、歩道を走行する乗り物による事故も絶えません。そこで産総研などでは、搭乗者も歩行者も安全になり、高齢者が外出を楽しむことができるような自律走行ができる着座型のモビリティロボットの実験を進めています。

図表 4 年齢層別死者数の推移（各年 12 月末）



(出所) 警察庁交通局 平成 26 年 2 月 27 日「平成 25 年中の交通事故の発生状況」を基に大和総研作成

1) つくば市 ロボット特区実証実験推進協議会 平成 25 年 5 月 「平成 24 年度 つくばモビリティロボット実験特区（搭乗型移動支援ロボット公道実証実験）報告書」

モビリティロボットを街のパトロールで使った実験では、従来の歩いて見回るパトロールに比べ体力的に非常に楽だったという声が多かったそうです。また、疲れが少ないため、仕事へのモチベーション向上や住民とのコミュニケーション活発化にも効果があるとしています。疲れが少ないのは、歩かないですむからというより、キョロキョロ見回しながら歩くことが疲れにつながると考えられるとのことでした。同じ一時間でも、散歩と買い物では疲れ方が大きく違いますが、原因の一つは「キョロキョロ見回しながら」歩くかどうかにあるのかもしれません。エスカレータや動く歩道に乗っている時は、壁の広告が見やすい（見回すのに体力を使わない）、という感覚に近いものと思われます。ショッピングモールや遊園地などでパーソナルモビリティに乗れるところがあります²が、疲れにくいことから従来より長時間滞在してもらえる可能性が考えられます。

規制改革への取り組み

この実験で使っているモビリティロボットは車両として扱われるため、そのままでは道路交通法や道路運送車両法の規制を受けます。例えば、税の支払い、ナンバーの交付、自賠責保険加入が義務付けられますし、乗る時には免許も必要です。しかし、つくば市では、実験の社会的な有効性、歩行者などとの親和性、及び安全性の評価を得るには、第三者（一般の交通者）が存在する公道を走行する必要がありますと考えました。また、歩行者に近い速度域で移動するモビリティロボットは、移動の効率化を求める従来の自動車とは別の乗り物と考えています。そのため、車道ではなく歩道を走行できるようにしてもらいました。実験開始当初は、モビリティロボットの走行する部分と歩行者の歩く部分を明確に分けるため、歩道にカラーコーンを設置していましたが、今は設置の必要はありません。また、車道である横断歩道を渡る時は、モビリティロボットから降りて引いて歩かなければなりませんでしたが、2013年2月からは乗ったまま渡れるようになるなど、条件が緩和されました。

しかし、現在はまだ保安要員の随行が必須のため、実験エリア内のどこでも・いつでも走行可能というわけにはいきません。ニーズが高いと思われる住宅地でも、幅員3m以上の歩道という条件があることから、利用が制限されます。他の町でも使えるようになるには、さらなる条件緩和が求められるでしょう。

今回の「ちょっと未来」

つくば市の実験では、上述のような規制が課題となっていますが、他にもモビリティロボットが歩道走行することに対する安全性確保に関する規制緩和が考えられます。大きさも速度も違い車道を走行する既存の車両の規制を、そのままあてはめることは適切ではないと考えられるからです。

2) これらは公道ではなく「私有地」となるため、道交法などの規制は受けない。

一方で、歩行者とシニアカー・電動車いす³や自転車の事故が少なくなく、中には死亡事故に至るものがあるという現実もあります（図表5、6）。歩行者や電動車いすなど既存の歩道利用者とモビリティロボットの双方の安全確保のためには、今まで存在しない規制についても検討する必要があるでしょう。

規制改革ときくと、規制緩和を思い浮かべる人が多いですが、規制緩和と規制強化の両方の視点で検討する必要がある、ということです。

図表5 電動車いすの事故例

操縦者の立場	結果	事例
被害者	死亡	丁字路交差点付近の押しボタン信号機をついた横断歩道ではなく、国道を横断したところ、車両と衝突
	死亡	車道通行し、後ろから走行してきた自動車に追突された
加害者	負傷	交差点を右折したところ、ベビーカーと衝突、ベビーカーが横転して搭乗者（赤ちゃん）が負傷
	負傷	スーパーの駐車場を通行していたところ、停止していた自転車に衝突、自転車の持ち主が負傷

（出所）警察庁 「電動車いすの安全利用に関するマニュアルについて」を基に大和総研作成

図表6 自転車関連事故の相手当事者別交通事故件数の推移（各年12月末）

相手当事者別	15年	20年	25年	指数 ^{注1}	人対車両 ^{注2}	
					25年	25年
自動車	153,343	134,308	102,118	67	対面通行中	509
二輪車	12,437	10,639	7,023	56	背面通行中	436
歩行者	2,276	2,959	2,605	114	横断中	654
自転車相互	3,246	4,348	3,037	94	その他	1,006
自転車単独	4,921	5,015	2,499	51	計	2,605
その他	5,826	5,393	3,758	65		
計	182,049	162,662	121,040	66		

（注1）平成15年を100とした場合の平成25年の値

（注2）対歩行者2,605人の内訳

（出所）警察庁交通局 「平成25年中の交通事故の発生状況」を基に大和総研作成

例えばモビリティ分野でいえば、イノベーションと規制緩和により、一般市民に「マイカー」が普及しました。排ガスによる公害も発生しましたが、その後の規制強化のおかげで、日本車の環境性能は格段に上がりました。

3) 道路交通法の基準に適合する電動車いすは「歩行者」の扱いになるため、電動車いすの単独事故、電動車いす同士の事故、歩行者とぶつかってケガをさせた事故は交通事故としては扱われない。（参考：警察庁 「電動車いすの安全利用に関するマニュアルについて」）

ただし、あまり厳しくすると、使い勝手の悪化やコスト上昇につながり、実用化が阻害される恐れがありますので、バランスのとれた規制が求められます。また、今までにない乗り物ですから、利用者が安全性を押し量れる評価指標や基準のようなものがあつた方が安心ですが、規制ではなくガイドラインの提示という方法での運用も考えられます。

ここで注意しなければならないのは、我々、利用者も考える必要があることです。ともすると日本人は、政府からの通達などがあると「御上のお墨付き」があるのだからと自ら考えなくなる傾向があります。今後、グリーンイノベーション、ライフイノベーションを標榜する日本では、モビリティロボット以外にも従来の概念では捉えきれないサービスや技術を開発・発展させていくことになります。発展途上の段階ではグレーゾーンも多く、技術の進歩によって、環境や条件が変化することもあるでしょう。お墨付きに頼っていると、こうした変化に対応できません。イノベーションには、このような我々の「意識改革」も必要になるでしょう。

以上