

パーソナルモビリティの可能性

秋元 大

セグウェイジャパン株式会社

(〒231-0002 神奈川県横浜市中区海岸通四丁目24 万国橋SOKO 303)

E-mail:akimoto@segway-japan.co.jp

1. 米国発の電動パーソナルモビリティ「セグウェイ」について

セグウェイとは、米国の発明家ディーン・カーメンによって発明され、2001年の発表では「世紀の発明」とも言われたコードネーム「ジンジャー」は、米国の法人であるセグウェイ社の設立とともに商品化され、市場に投入される。

2011年4月現在で全世界に推定7万台が存在し、北米と欧州を中心に利用シーンを増やしている。



図1 セグウェイ PT i2

乗車定員:	1名
長さ:	650mm
幅:	630mm
高さ:	117~130mm
重さ:	47kg
最高速度:	約20km/h
燃料の種類:	電気
	リチウムイオン電池を備えており 一回の充電(家庭用電源100v)で 約40kmの走行が可能

2. 海外の状況

現在、欧米を中心とした先進国ではセグウェイの公道での走行を認める国が増えてきている。米国では、9割以上の州で歩道での走行を認めており、欧州では英国を除くほぼ主要な国で歩道及び自転車道での走行を認めている。

米国の例では、それぞれの州毎に EPAMD (Electronic Personal Assistive Mobility Device) と呼ばれる新たなカテゴリーを設けており、セグウェイの発表後長い時間をかけて規制緩和を行ってきている。一方、欧州の多くの国では、この数年での規制緩和が多く進み、家庭用電源からの充電で約 40km 程度走行可能なセグウェイのエコロジー・コンシャスな点への期待が高い。

セグウェイを通常の移動に使うケースはまだ少なく、出荷台数の多くは「警備」や「ガイドツアー」に使われている。

警備分野では、全世界 1000 カ所以上の警察・警備機関での利用実績があり、セグウェイの最も活用されている分野の一つとなっている。

セグウェイ発表の同じ時期に米国では同時多発テロ以降の治安や警察官の職務へのモチベーションが問題となっていたが、市街地のパトロールにセグウェイを利用する評価実験以降、周囲からの視認性とコミュニケーション量が増加したことから来る犯罪抑止力への評価と警察官のモチベーション維持に大きく貢献したと言われており、各地の警察で導入が進んでいる。民間の警備会社での利用も活発で、セグウェイで警備員がショッピングモールを警備することを題材として映画が製作される程である。

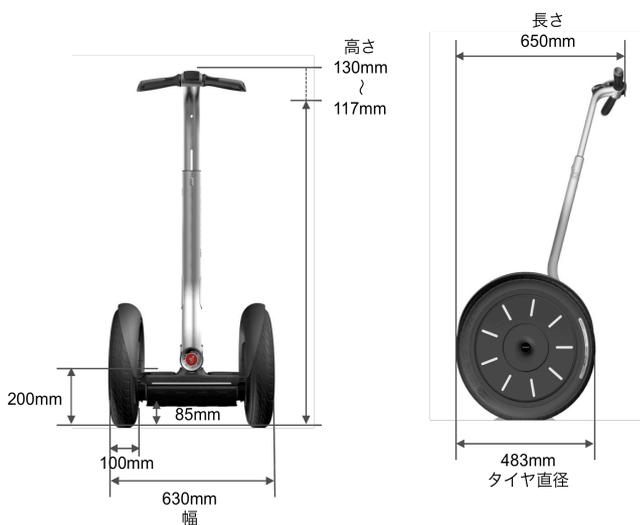


図2 セグウェイ PT i2 の寸法

5個のジャイロセンサーと2個の加速度センサーを有する。センサーからの値を搭載された計算機によって一秒間約100回程度の計算し、倒立振り制御によって稼働する。この制御方法から生まれた操作インターフェースのもたらす高い操作性から、人の多い場所での利用が多く、開発当初に期待された「自動車のリプレース」ではなく、新たな利用シーンを生む結果となった。建物内での警備利用や、市街地の歩道上でのガイドツアー等はその顕著な例である。



図3 警察官による警備の様子 (米国)



図4 警察官による警備の様子（米国）



図5 警察官による警備の様子（米国）

この他にも空港、駅、スタジアム等の人の集まる施設での利用が多い。2008年の北京オリンピックや2010年の南アフリカのワールドカップでも、それぞれ数百台規模で警備に使用されている。



図6 北京オリンピック開催前の訓練の様子（中国）

ツアー分野では、全世界で600カ所以上のツアー運営箇所が存在し、この数年で成長の大きい分野である。公道走行可能な国での都市部のツアーから、郊外のオフロードツアーやディズニーワールドの様なアミューズメント施設内でのツアーに至るまで、実に多くの観光スポットで利用されている。



図7 ツアーの様子（米国）



図8 ツアーの様子（仏国）

欧州の各都市に存在するセグウェイツアーは大変盛況で2時間程度のツアーで100米ドル程度の価格が一般的である。リピーターも多く、ヨーロッパでのセグウェイの認知度を上げた分野の一つでもある。

3. 我が国の状況

2006年に国内初の正規ビジネスが開始され、2011年4月現在までで約1700台が存在する。

私有地で利用を希望する法人を対象に警備やツアー、ゴルフでの利用が主要な市場となり、法人のみの販売、保険の加入義務化、独自の講習制度を設ける等の国内の「安全への意識」に特に配慮した日本独自のビジネスモデルをとっている。

警備では、洞爺湖サミットや中部国際空港等の利用が大きく取り上げられ、東京ビッグサイトやパシフィコ横浜での実証実験が行われた。大型ショッピングモールでの採用等にもつながっている。



図9 警備の様子（東京ビッグサイト）



図10 警備の様子（中部国際空港）

ツアーでは、国内初のツアーとしてオフロードモデルを利用した北海道の十勝千年の森があり、その後もハウステンボスや各地のリゾートホテル等のもの存在する。



図11 ツアーの様子（十勝千年の森）



図11 ツアーの様子（お台場海浜公園）

国内事業開始から今日まで、実に多くの事業者や自治体がセグウェイを含めたパーソナルランスポーターによる警備やツアーの「公道」での利用を期待していることから、独自に関係各機関へのヒアリング及び提案を行っている。

4. 今後の展望

セグウェイを含めた立ち乗り型のパーソナルモビリティの利点は、「高い視点と自由度の高いインターフェースから生まれる操作性」と「歩行者に近い速度域」にあり、従来の「より速く」「より早く」「より安く」運ぶことを目的とした輸送機器と決定的に違うところにある。

先に述べた警備やガイドツアーはこれらの利点を生か

した利用分野の例であり、搭乗者が積極的に「周囲への配慮」を持つ状態が比較的容易に生まれやすいからである。欧州がセグウェイを含めた低速で動く電気自動車に興味を持つ背景も、同じ空間で人との共存が容易な移動手段を模索しているからに他ならない。

この先に期待されるものとして、欧州で盛んな自転車のシェアリング事業にこうしたパーソナルトランスポーターを適用する考えが世界中にあるが、実現には移動体や課金の管理を実現する技術やサービスモデルの確立が必要とされており、未だ実現していない現状である。

2010年1月内閣府がつくば市の特区提案を認定、その後2011年3月に「搭乗型移動支援ロボット公道実証

実験特区（ロボット特区）」の実際の特区を認定したことから、国内での公道走行に向けた検証がはじまる。

数年先の規制緩和を目指し、地域、搭乗者、事業者を管理した状態での利用を想定、繁華街や小学校周辺の巡回や離島等を含めた地域での観光振興に有用なツールとしてのパーソナルモビリティの可能性を広く多くの研究者に評価頂く事を強く望みます。

我が国での実証実験を通して、サービスモデルの確立とシステムとしての技術開発を行う事で、今後の都市部での近距離移動を「所有した車両で行う」のではなく「サービスとして提供されたものを利用する」で、より環境負荷の低い持続可能な社会にあった移動サービスの開発が可能である。