

電動カートを活用した高齢者モビリティ拡大実証事業について

熊本県商工観光労働部新産業振興局 産業支援課

1. はじめに

熊本県は九州地方のほぼ中央に位置し、世界に誇るカルデラを持つ雄大な阿蘇を含む「阿蘇くじゅう国立公園」、大小 120 の島々からなる「雲仙天草国立公園」と 2 つの国立公園を持ち、山あり海ありの、美しい景観に富んだ地形になっています。

県庁所在地である熊本市は今年 4 月 1 日に全国で 20 番目、九州で 3 番目の政令指定都市となり、昨年 3 月の九州新幹線鹿児島ルートの中線開業を背景に九州の拠点都市としての機能向上を目指していますが、県内の高齢化率は 23.7%と全国（20.1%）より 7 年程早く高齢化が進んでおり、さまざまな面で高齢化社会への対応が課題となっております。

このような中、熊本県が現在取り組んでいる「次世代モビリティ推進事業」における電動カートを活用した高齢者モビリティ実証事業を今回はご紹介します。

2. 実証実験の目的と経緯

熊本県では、本県が進めるソーラー産業の振興に伴い、創り出した電気エネルギーを如何に活用していくか検討するため、平成 21 年度に「電気エネルギーの活用による次世代交通システム推進事業」を実施し、外部委員を交えた検討会を開催しました。この中で事業の柱の一つとして「電動福祉車両による高齢者モビリティ拡大の効果実証実験」を掲げており、プロジェクト案として、「郊外における電動福祉車両レンタル事業の推進」、「中心市街地における電動福祉車両レンタル・シェアリング推進」、「電動福祉車両を活用した健康増進プロジェクト」が提示されました。

このプロジェクトの具体化検討にあたって、平成 21 年度総務省事業「緑の分権改革推進事業」の採択を受け、高齢者等が地域で暮らしていくにあたり、できるだけ高い QOL（Quality Of Life＝生活の質）を提供するためにクリーンエネルギーを活用した充電装置のインフラ整備や課金システムの構築、シェアリングによる電動車いす等の新たな活用法を検討し、安全安心な移動手段を提供していくための調査事業を実施しました。

事業では、実証フィールドや進め方を議論する検討会議を設置し、キーワードとなる「QOL 評価」を行うための研究体制を組みました。構成としては、日本赤十字社熊本健康管理センターを代表団体として、熊本大学から公衆衛生、老年看護、都市交通を専門分野とする研究者を、医療法人社団寿量会・社会福祉法人寿量会より医療福祉の現場からの専門家を、また、前述の「電気エネルギーの活用による次世代交通システム推進事業」で検討会に参画していたモビリティメーカーとして本田技研工業株式会社（以下、「Honda」）という体制です。

また、このような動きがきっかけとなり、平成 22 年 8 月 5 日、熊本県と Honda は電気で動く次世代パーソナルモビリティの実証実験に関する包括協定を締結し、3 年間の共同実証実験をスタートすることとなりました。



(図：包括協定調印式の様子)



(図：実証実験全体のイメージ)

3. 実証実験の概要

実証実験ではH o n d a 製電動カート「モンパル」10台を使用しています。ちなみに、「モンパル」はH o n d a が熊本の工場だけで作っている「メイドイン熊本」の電動カートで、最高速度6 k m/h の道路交通法上「歩行者」扱いとなる移動体です。今回は市販車両をベースにG P Sや操作情報を送信できるシステムを内蔵し、実際の走行データや利用者の操作データをサーバーへ蓄積できる仕組みとしています。

また、熊本大学の協力により、サーバーへ蓄積したデータを Google マップ上に表示させ、地点ごとに速度やハンドル角、ブレーキングなどの操作情報を表示させることができるシステム「MONPAL Tracker」を開発し、評価分析に活用しています。

実証実験を開始するのに先立ち、平成22年7月22日に熊本市郊外の総合ケアサポートセンター天寿園にて関係者向け試乗会及びQ O L 評価設計のためのプレテストを実施し、電動カート2台と卓上設置型のモンパルシミュレータ1台を使用して施設スタッフの他にデイサービスにいられた高齢者7名に試乗していただき、操作感、安心感、価格や利用可能性などヒアリングを行いました。

プレテストや研究部会での検討により、Q O L 評価のための指標としては、S F 3 6 (生活の質)、L S A (生活範囲)、E - S A S (身体能力)、I C F (生活や参加) 等を活用することとしました。また、日常動作の活動量を測定するためにA - M E S (被験者の体幹部と大腿部に加速度センサーを装着し、そのデータを記録する) という装置も使用しています。

4. 実証実験のフィールド

平成22年度の実証フィールドとして、大きくは「都市型」と「郊外型」の二つを設定し、個人利用や共同利用、生活エリアと公共エリアの組合せにより選択し、具体的には主に以

実験用電動カート「モンパル」



- 電動カートは歩行者扱い
- 最高速度は時速6km
- 電気で作る(家庭用コンセントで充電可)
- 実験用: 10台使用(リース)
- 市販車台をベースに位置情報(GPS)や操作データを通信で取得できるよう仕様を変更
- 実験車専用カラーリング



モンパルトラッカー
最大で製作したシステム

下の実証フィールドでのデータ収集を行いました。

フィールドA：熊本市 ケアハウス下通り（高齢者集合住宅）

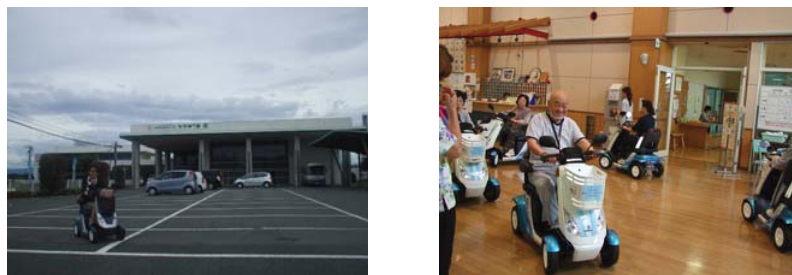
熊本市中心部にある高齢者集合住宅で、居住者は日常の移動を歩行（歩行補助具等の利用を含む）や公共交通機関（タクシーやバス等）に頼っていたことから、高齢者集合住宅における中心市街地でのシェアリングを想定して実証実験を行い、主に3人の入居者が近隣の百貨店・店舗での買い物や医療機関の受診等に活用されました。



（図：ケアハウス下通りとその利用時の様子）

フィールドB：熊本市「旧植木町エリア」（運動施設利用者）

熊本市郊外の健康福祉センター「かがやき館」には、日頃から健康に関心が高い生活者が通っており、運動施設を利用する利用者は、歩行で通える範囲に居住していてもほとんどの人が車やバイクなどを移動手段として用いており、公共交通機関の利用は極めて希な場合に限られることから、パーソナルユース（個人所有型）として実証実験を実施し、5名の方に3ヶ月程度電動カートを貸し出し、自由に使っていただきました。



（図：かがやき館とその利用時の様子）

フィールドC：熊本市 天寿園（介護施設）

高齢者介護施設や集合住宅、デイサービスセンターなどを有する総合施設「天寿園」では、既に要支援などで歩行能力に問題を有する場合があります、日常の移動は介護施設所有の車や車いす、歩行補助具等の利用が多く、自らで移動する機会は少ない人もいることから、個人利用及び共同利用の形で電動カートを使用していただきました。

平成22年度はケアハウス入居者によるパーソナルユース1名、デイサービス利用者による共同利用3名よりQOL評価のためのデータを収集しました。



(図：天寿園とその利用時の様子)

5. 高齢者のQOL評価と成果

平成22年度の実証実験では、異なる3つの実証フィールドに属する計13名に平均2ヶ月間、Honda製電動カート「モンパル」を貸与し、使用前後のQOLと生活活動度についてデータを収集し、日赤熊本健康管理センターや熊本大学を中心とする研究チームにより分析・評価を行いました。

評価指標として、健康関連QOLを測定する科学的で信頼性・妥当性を持つ尺度とされている「SF36 (Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form)」や活動や参加、環境因子などQOL評価に必要な因子を評価する国際機能評価である「ICF (International Classification of Functioning)」、個人の生活の空間的な広がり視点から生活の活動範囲を評価する指標である「LSA (Life-Space Assessment)」などを使って実験に参加する前後の比較により評価を行いました。

今回のデータ分析の結果、利用した多くの高齢者で行動範囲の拡大や日常活動量の増加、家族や仲間とのコミュニケーションが増えるなど高齢者のQOL向上を示唆する評価が得られました。この結果を受けて、研究チームの研究者等が第43回土木計画学研究発表大会や第37回日本看護研究学会等各領域での研究学会などで実証実験に関する学術発表を行っています。

また、実証実験で得られたノウハウを活用し、東日本大震災後の復興に向けた取り組みとして、宮城県東松島市の仮設住宅に電動カートを提供し、高齢者の外出や移動を支援するため試験的に共同利用していただきました。



(図：仮設住宅での試験運用)

6. 今後に向けて

実証実験は、イベントや試乗などによる存在の認知段階から福祉施設など限定されたエリアでの実証段階を踏まえ、現在は地域の中や中心市街地での活用や公共交通との連携を視野に入れた取り組みへと進んでいます。

平成23年度以降は、上記フィールドに加えていくつか新たな試みを行っています。その一つに開発から約40年を経過した熊本市武蔵ヶ丘エリアで電動カートの共同利用型実証実験を行っています。これは、一部では高齢化率が35%を超えるような、いわゆる「オールドニュータウン」といわれるエリアで、電動カートを共同利用することによって住民の行動範囲やコミュニティの拡大を促し、高齢者等の生活の質(QOL)の改善が可能かどうか

かを検証することを目的とした実証実験となっています。

また、電動カートの貸出や充電などの管理・運営を同地区にある NPO 法人に任せたり、モニター参加の呼びかけを地元自治会に協力してもらうなど、地域社会全体で高齢者の QOL の向上に取り組むことも目指しており、現在、約 20 名がモニター登録を行っています。

さらに、武蔵ヶ丘エリアでの利用者が鉄道やバスなどの公共交通機関を使って中心市街地へ出かけた際の移動を想定し、平成 23 年 9 月には中心市街地の百貨店や交通拠点に仮設の無料の電動カート貸し出しステーションを設置し、モーターミックスと街中での公共利用の可能性を検証しました。5 日間の実証期間に 35 名が利用し、アンケート結果では 83% の人が街中で利用できる仕組みがあれば利用したいと回答しています。

最近では、実証実験に参加した方々の声を反映して、地域での共同利用や中心市街地での公共利用での運用を補助するツールとして、スマートフォンを活用したアプリも開発しており、電動カート利用者側は移動が可能な範囲と

バッテリー残量の確認ができます。また、カートの運用者（見守る側）は、現在、カートがどこを走っているのか、バッテリー残量はどの程度かを把握することが出来る仕様になっています。



(図) 中心市街地での公共利用実験



(図：共同利用等を想定したスマートフォンアプリ)

このように、いろいろな実証フィールドでの実験を行っています、まだまだ電動カートを利用性の高い高齢者移動支援ツールとしていくための課題の検証が必要であり、クリアすべきハードル（バリア）も存在しています。

今後も実証実験の取り組みに関する情報発信を行いながら、高齢者の QOL 向上に寄与するためにも普及に向けた取り組みを進めていきたいと考えております。

【お問い合わせ先】

熊本県商工観光労働部新産業振興局産業支援課

電話 096-333-2319

E-mail sangyoshien@pref.kumamoto.lg.jp