

電気自動車，プラグインハイブリッド車の試作車を用いた社会実証実験結果の報告

Report of Field Test Results Using Electric Vehicle and Plug-in Hybrid Vehicle Prototypes

高須賀 祥 隆*

Yoshitaka TAKASUKA

大 都 昭 仁*

Akihito OHTSU

木 村 亨*

Toru KIMURA

藤 原 直 樹*

Naoki FUJIHARA

恒 石 淳 哉*

Junya TUNEISHI

高 橋 佳 子*

Yoshiko TAKAHASHI

要 旨

Honda は、自由な移動の喜びと豊かで持続可能な社会の実現に向けて、太陽光などの再生可能なエネルギーから電気を生み出し、それをエネルギーとして使用する次世代モビリティを生産して、ユーザに提供することを考えている。その第一段階として、国内では熊本県と埼玉県、また海外では中国広州市でコースを決めて走行をおこない、電気自動車の実航続距離やプラグインハイブリッド車の実電動走行距離、CO₂ 排出量や年間燃料コストの削減効果を得た。また、走行テストの結果から、次の段階として考えている自治体との共同実証実験を実施可能と判断できた。

ABSTRACT

With the aim of realizing the joy and freedom of mobility and a sustainable society where people can enjoy life, Honda intends to produce electricity from the sunlight and other forms of renewable energy, manufacture next-generation mobilities that use this electricity as energy, and provide these mobilities to users. As the first stage of these efforts, courses were set domestically in Kumamoto and Saitama Prefectures and overseas in Guangzhou City in the People's Republic of China, and driving tests were performed. As a result of these tests, data of the actual electric vehicle driving range and actual plug-in hybrid vehicle all-electric range was obtained, and CO₂ emissions and annual fuel cost reduction effects were confirmed. In addition, based on the results of these driving tests, the next stage of joint field tests with local governments was determined to be is feasible.

1. はじめに

現在、自動車メーカ各社では、地球温暖化防止に向けたCO₂ 排出量削減や石油資源の枯渇を考慮した代替エネルギー利用の研究や実用化が進んでいる。その中で、ガソリン車やディーゼル車などの内燃機関に代わり、プラグインハイブリッド車(PHEV)や電気自動車(EV)、燃料電池電気自動車(FCV)など電動化された車両の市場への導入が進められている。但し、これらの電動化車両は、価格がガソリン車などの内燃機関車両に比べて高いことや充電ステーションや水素ステーションなどの社会インフラがまだ十分に整備されていないことから、普及が遅れている。

日本では、2010 年 4 月に経済産業省が次世代自動車戦略として、六つの戦略(全体戦略、電池戦略、資源戦略、インフラ整備戦略、システム戦略、国際標準化戦略)を発表

し、EV および PHEV を 2020 年に新車販売比率の 15% -20%、2030 年に 20%-30% まで引き上げることを目標として設定した。また、それに伴い、2020 年までに、日本全国で普通充電器 200 万基、急速充電器 5,000 基の設置を目標とした。さらに、2011 年の東日本大震災以降、非常時のエネルギー蓄積の手段として EV や FCV を考えるようになり、単なる移動手段とは違った使い方が注目を集めている。

中国では、政府が 2008 年 9 月に十城千両政策を発表し、2008 年から 2012 年の間に主要な大都市で新エネルギー車(EV、PHEV および FCV)を使った各都市 1,000 台規模の運行をおこないながら、並行して充電設備の設置を進めている⁽¹⁾。さらに、2009 年 3 月には、自動車産業振興計画(2009 年 -2011 年)の中で電動車両(EV、PHEV、ハイブリッド車(以下、HEV))の生産規模拡大(50 万台/年)と乗

*四輪 R&D センター

用車販売に占める新エネルギー車の比率向上(全体の5%)を公表した。また、2012年4月の省エネルギー車(HEV)および新エネルギー車(EV, PHEV, FCV)の自動車発展計画(2010年-2012年)では、2020年に新エネルギー車500万台の普及を目指すことを言及している。

このような状況の下、Hondaは自由な移動の喜びと豊かで持続可能な社会の実現に向けて、EV, PHEVを使った社会実証実験を2010年から開始した。その第一段階として走行コースを決めて自社メンバが運転をおこない、車両データその他必要なデータを収集し、実交通環境下でのEVおよびPHEVの航続距離やCO₂排出量削減および走行コストの削減効果を確認した。また、具体的な運用方法を決めて自治体職員や一般ユーザに車両を貸与し、日常走行をしてもらいながらデータの収集および使い勝手を検証する次の実験の実施可否を今回の結果を元に判断した。本稿では、日本および中国でのこれら自社メンバによる走行の実験結果を報告する。

2. 実証実験の全体コンセプトと今回の使用車両

2.1. 実証実験の全体コンセプト

Hondaの実証実験は、Fig. 1に示すようにソーラー充電ステーションなどの再生可能なエネルギーから電気を生み出すシステムと次世代モビリティ群を情報通信技術(Information and communication technology: ICT)で繋いで、地域や社会全体で最適なエネルギーマネージメントを可能にし、自由な移動の喜びと豊かで持続可能な社会の実現を目指すHonda Electric Mobility Synergyを全体のコンセプトとした。

実験の中では、パーソナルモビリティとしてEVやPHEVを使い、支援技術としてICTを活用し、ソーラー充

電ステーションなどから電気を供給した。それにより個々の技術の実際の性能や課題を把握、その結果を元に最適な使われ方の提案、今後の電動車両普及期において新たな事業に結びつき普及期以降の新価値となるような技術やシステムを考え検証することを目的とした。

2.2. 試作車による実証実験の位置づけ

自社メンバによる走行は、

- (1) 実際の走行距離など車両の実性能を把握すること
- (2) 次に予定されている自治体の運用による実証実験の成立性を確認すること

を主眼として、2011年5月から2012年5月まで走行をおこない、以下に述べるような結果を得た。

2.3. 車両諸元

使用した車両の外観をFig. 2に、諸元をTable 1, Table

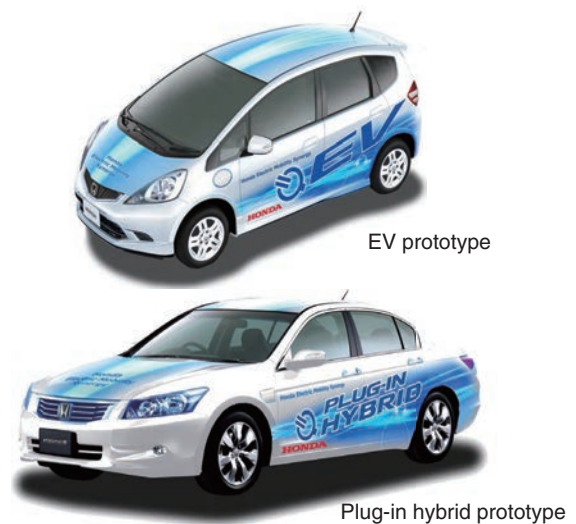


Fig. 2 Test vehicle external view

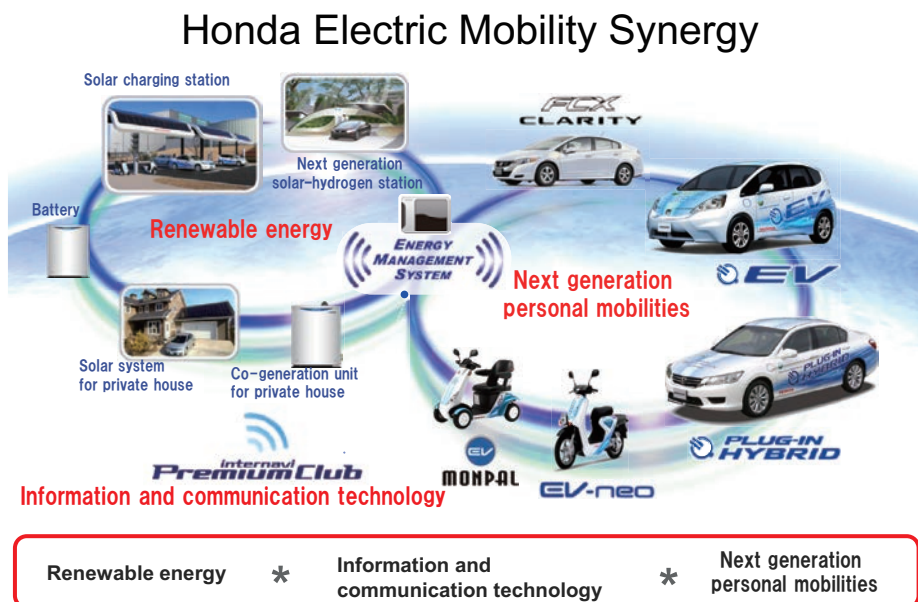


Fig. 1 Honda concept

Table 1 EV specifications

	Japanese model	Chinese model
Motor type	Coaxial motor with gear box (same as FCX Clarity)	Same as Japanese model
Motor max. output	92 kW	Same as Japanese model
Motor max. torque	256 Nm (26.1 kgfm)	Same as Japanese model
Driving range	Over 160 km * ¹	Over 150 km * ³
Max. vehicle speed	144 km/h	Same as Japanese model
Battery type (manufacturer)	Lithium-ion battery (TOSHIBA)	Same as Japanese model
Charging time	100 V: less than 12 hours, 200 V: less than 6 hours, Quick charge * ² : approximately 20 min	220 V: less than 6 hours

*¹ Honda test result in JC08 mode*² CHAdeMO specification*³ Honda test result in NEDC mode

Table 2 PHEV specifications

Engine	Atkinson cycle 4-cylinder 2.0 L with i-VTEC
Transmission	Electric CVT
Motor	Two-motor system (drive and regeneration / generation)
Motor max. output	120 kW
Battery type (manufacturer)	6 kWh lithium-ion battery (Blue Energy)
Max. driving range	Over 1,000 km * ¹
All electric range	25 km * ²
Max. vehicle speed as EV	100 km/h
Charging time	100 V: less than 4 hours, 200 V: less than 1.5 hours

*^{1, 2} Honda test result in JC08 mode

2に示す。EVは量産車のFITのボデーをベースにして電気自動車のシステムを組み込んだ試作車両、PHEVは量産車のINSPIREのボデーをベースにしてプラグインハイブリッド車のシステムを組み込んだ試作車両を製作し、改造車両申請でナンバーを取得して一般道を走行した。中国では、EVのみで実証実験を実施した。日本と同様に量産車のFITのボデーに電気自動車のシステムを組み込んだ試作車両を製作し、商品サンプルとして走行許可証を取得し走行をおこなった。

3. 国内実証実験

Hondaの製作所があり、かつ、経済産業省自動車課のEV、PHEVタウン構想の第二期選定地域に選ばれた埼玉県と熊本県を実証実験のパートナーとして選んだ。また、政令指定都市で独自のE-KIZUNAプロジェクトを推進し、電動化を進めているさいたま市とも協定を結び実証実験を実施した。

3.1. 走行コース

3.1.1. 埼玉県およびさいたま市エリア

埼玉県および政令指定都市であるさいたま市では、都

市圏の一部であるさいたま市内、大都市圏のベッドタウンとしての籠原駅近郊、週末の行楽地へ向かう用途としての高速道路を都市圏エリアの代表と考え、以下のような走行コースを決定した。

- (1) 大都市圏(さいたま市)に居住する人々が、市街地を走行する日常ユースの2コース
- (2) 郊外のベッドタウンに居住し、大都市圏へ通勤する人々が最寄駅まで走行するパークアンドライドユースの1コース
- (3) 大都市圏に居住する人々が、週末に高速道路を利用して行楽地へ行く週末ユースの2コース

それぞれのコースの走行距離と主な経由地をTable 3に示す。

3.1.2. 熊本県エリア

熊本県では、県庁所在地であり実証実験当時は県の中核都市であった熊本市、阿蘇山をはじめとした観光地の多い阿蘇市、離島であり限られたエリアの中で生活圏が確立されている天草市を日本の地方の代表と考え、以下のような走行コースを決定した。

- (1) 地方中核都市圏(熊本市)に居住する人々が、市内や周辺の勤務地まで走行する通勤ユースの2コース
- (2) 観光客などが空港から阿蘇市を中心としたエリア内

Table 3 Driving routes and distance in Saitama Pref.

(1) Commuting driving routes in Saitama City area

Route Name	Driving Route	Distance	Via Points
Saitama urban route 1	Saitama ward offices, North-South area	54 km	Chuou, Kita and Minami ward offices
Saitama urban route 2	Saitama ward offices, East-West area	57 km	Sakura, Iwatsuki and Midori ward offices

(2) Park-and-ride driving routes in Kagohara Station area

Route Name	Driving Route	Distance	Via Points
Kagohara route	Park-and-ride	30 km	Yoriichou, Kagohara Station

(3) Weekend highway driving routes

Route Name	Driving Route	Distance	Via Points
Highway route 1	Tokyo Gaikan Expressway	64 km	Wako IC, Souka IC, Koshigaya Lake Town
Highway route 2	Metropolitan Expressway	76 km	Wako IC, Itabashi JCT, Gaiken IC

Table 4 Driving routes and distance in Kumamoto Pref.

(1) Commute driving routes in Kumamoto City area

Route Name	Driving Route	Distance	Via Points
Urban route	Inside Kumamoto City	52 km	Pref. office, castle, station
Suburban route	In and around Kumamoto City	61 km	Kumamoto University, Mt. Kinpou

(2) Sightseeing driving routes in Aso City area

Route Name	Driving Route	Distance	Via Points
Mountain route 1	Mt. Aso winding road (870 m elevation, 3.9% gradient)	65 km	Road station Aso, Aso farm land
Mountain route 2	Mt. Aso winding road (1057 m elevation, 4.8% gradient)	70 km	Top of Mt. Aso
Mountain route 3	Mt. Aso winding road (1057 m elevation, 4.6% gradient)	80 km	Top of Mt. Aso

(3) Daily driving routes in Amakusa island area

Route Name	Driving Route	Distance	Via Points
Amakusa urban route	Inside Amakusa City	16 km	Amakusa City office
Suburban route 1	North area to Amakusa City area	66 km	Itsuwacho branch, City office
Suburban route 2	Mid area to Amakusa City area	80 km	Amakusacho branch, City office
Suburban route 3	South area to Amakusa City area	96 km	Ushibukacho branch, City office
Suburban route 4	Southeast offshore area to Amakusa City area	101 km	Shinwachou branch, City office
Suburban route 5	Kamishima island south area to Amakusa City area	44 km	Kumamotocho branch, City office
Suburban route 6	Honda base suburban area residence	75 km	Ariakecho branch, City office

を走行する観光ユースの3コース

(3) 離島在住者が島内で日常生活に利用する島内生活ユースの7コース

それぞれのコースの走行距離と主な経由地を Table 4 に示す。

3.2. 走行結果および考察

走行結果を Fig. 3 および Fig. 4 に示す。2011 年 5 月から 2012 年 5 月までの EV 2 台 (埼玉県 1 台, 熊本県 1 台)

の走行距離合計は 35,000 km, PHEV 4 台 (埼玉県 2 台, 熊本県 2 台) の走行距離合計は 71,000 km に到達した。

EV の一回の満充電あたりの航続距離は, JC08 モードでの社内テスト結果 160 km に対して, 平均で 132 km と 8 割を超える結果を示し, PHEV の電動走行距離 (All electric range: AER) は, JC08 モードでの社内テスト結果 25 km に対して平均で 17.5 km と約 7 割の値であった。EV の航続距離に関しては, JC08 モード走行に対して実際の外気温の変化や道路状況の変化の影響などを考慮すると良好な結

果である。Fig. 5 に PHEV の AER と HEV としての走行距離を示す。観光ユース（阿蘇山登坂）やさいたま市市街地での走行で他の走行に比べ AER が短くなっているのがわ

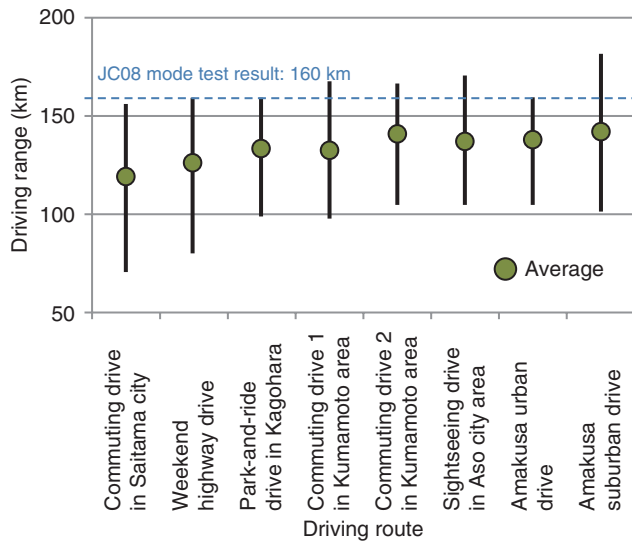


Fig. 3 EV driving range test result

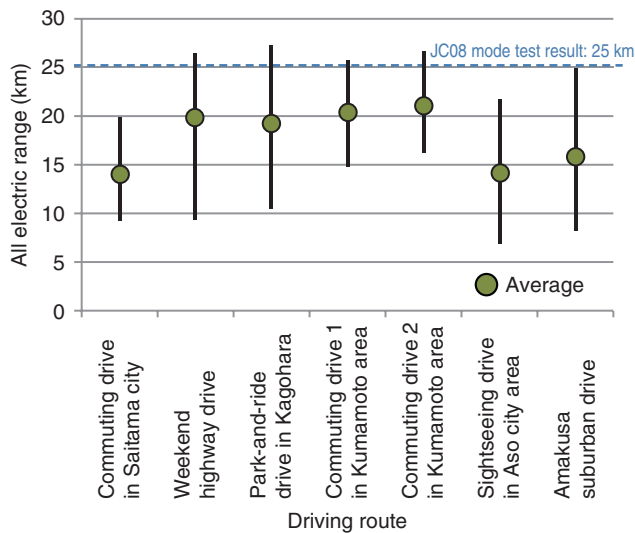


Fig. 4 PHEV AER test result

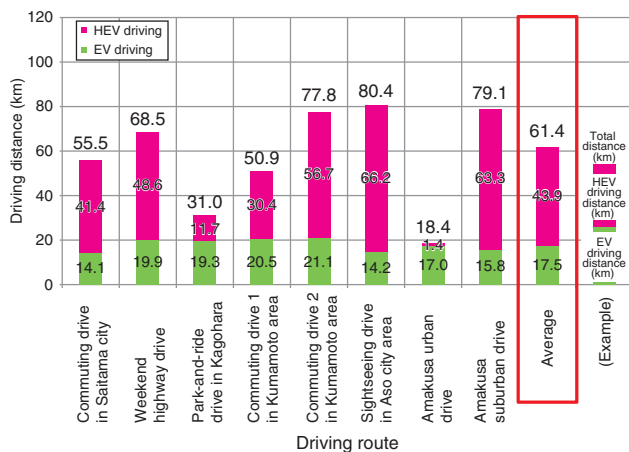


Fig. 5 PHEV EV and HEV mode driving comparison

かる。これは、JC08 モードには無い登坂の勾配や渋滞による停止頻度が影響していると推察される。このことから、PHEV の AER も妥当な結果と思われる。

これらの走行結果を元に、EV の CO₂ 排出量削減効果と走行コスト削減効果を推定した結果を Fig. 6, Fig. 7 に、PHEV の CO₂ 排出量削減効果と走行コスト削減効果を推定した結果を Fig. 8, Fig. 9 に示す。

EV では、年間 10,000 km を走行すると仮定すると、2000 年モデルの FIT イナーシャウエイトクラスのガソリン車に比べて 55% の CO₂ 排出量削減効果があり、杉の木

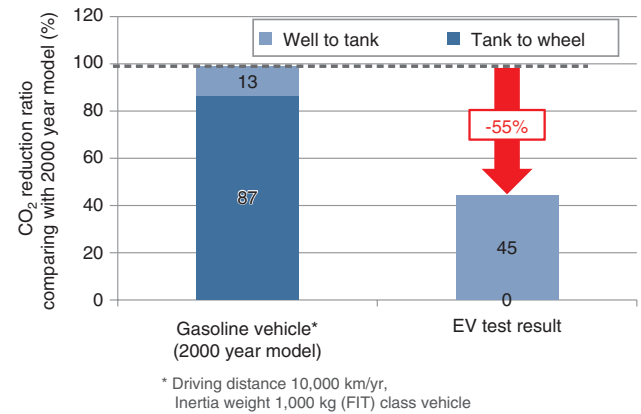


Fig. 6 CO₂ reduction ratio by EV

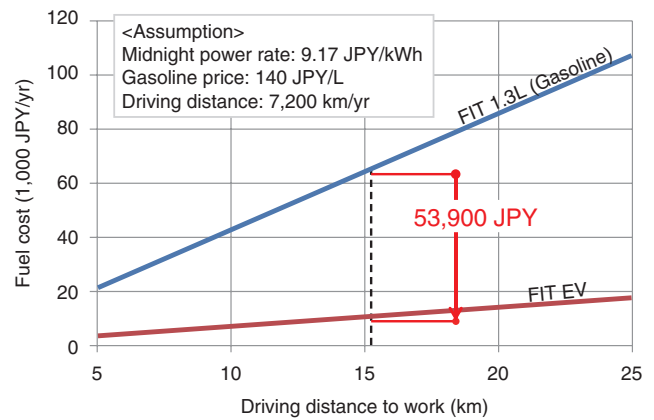


Fig. 7 Fuel cost reduction by EV

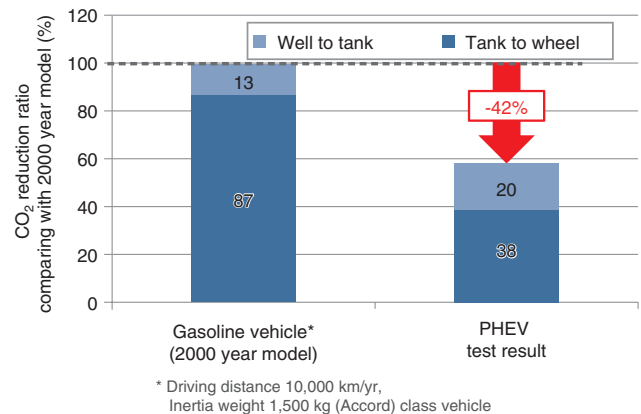


Fig. 8 CO₂ reduction ratio by PHEV

が一年間に吸収する CO₂ 量に換算すると約 68 本分に相当する。また、燃料コストは片道 15 km の通勤で 240 日間使用する (年間走行距離 7,200 km) と仮定すると約 54,000 円の削減効果がある。

PHEV では、同様に年間 10,000km の走行では、2000 年モデルの Accord イナーシャウエイトクラスのカソリン車に比べて 42% の CO₂ 排出量削減効果があり、これは杉の木が一年間に吸収する CO₂ 量に換算すると約 69 本分の CO₂ 量に相当する。また、燃料コストは片道 15 km の通勤で年間 240 日間使用し、夜間のみ充電をおこなった場合は約 56,000 円の削減効果がある。夜間に加えて通勤先で昼間も充電をおこなった場合は約 60,000 円の削減効果がある。6 年間使用して燃料コストのみで EV とガソリン車の差額を回収しようとする FIT クラスでは約 320,000 円の車両価格の差が現実的な数字と考えられる。また、

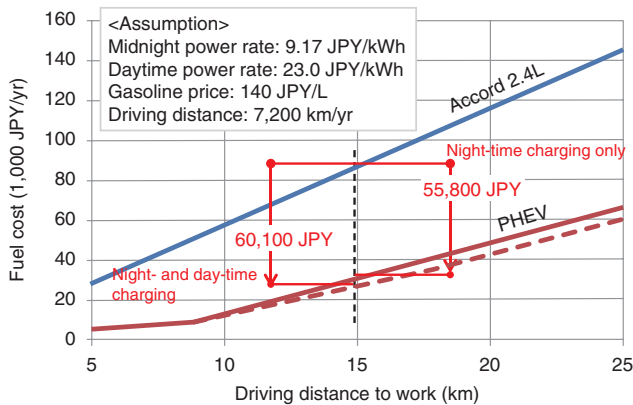


Fig. 9 Fuel cost reduction by PHEV

PHEV でも同様に考えると Accord クラスで約 360,000 円の車両価格差となる。現実には同クラスのカソリン車と 150 万円を超える価格差があり、政府などの補助金 (100 万円以内) を考えても現時点では価格差が大きく、燃料コストのみでの差額の回収は難しい。

今回のテスト結果から一回の満充電での EV の平均航続距離は約 132 km であるが、さらに厳しい走行条件 (道路渋滞、道路の勾配、エアコンディショナ (A/C) 電力消費、その他灯体などの電力消費など) や起点 (出発点) までの帰還を想定すると約 70 km から 80 km に一基の急速充電器設置が必要である。

埼玉県では Fig. 10 に示すようにさいたま市や国道 17 号線沿いを中心に数多くの公共急速充電器や一般の急速充電器が設置されており、既に県内の走行を網羅できるようになっている。熊本県では、Fig. 11 に示すように現在 (平成 23 年度末) 設置されている公共の急速充電器と自動車ディーラなどの急速充電器を起点として半径約 80 km の円を描くと宮崎県境の一部を除き、全県をカバー可能となる。また今後、人吉地区と八代地区に公共の急速充電器が設置されるとそれのみでほぼ県内の走行を網羅できる。但し、EV 車両が増加した場合、急速充電には約 20 分間必要 (充電警告ランプ点灯からバッテリー容量 80% までの充電時間) であるため、一カ所の充電器設置数を増やす必要性も考えなければならない。

ガソリンスタンドは、平成 23 年度末で全国約 37,000 ケ所⁽²⁾あるのに対して、充電ステーションは急速充電器約 1,700 基、普通充電器約 6,200 基⁽³⁾と圧倒的に少なく、営

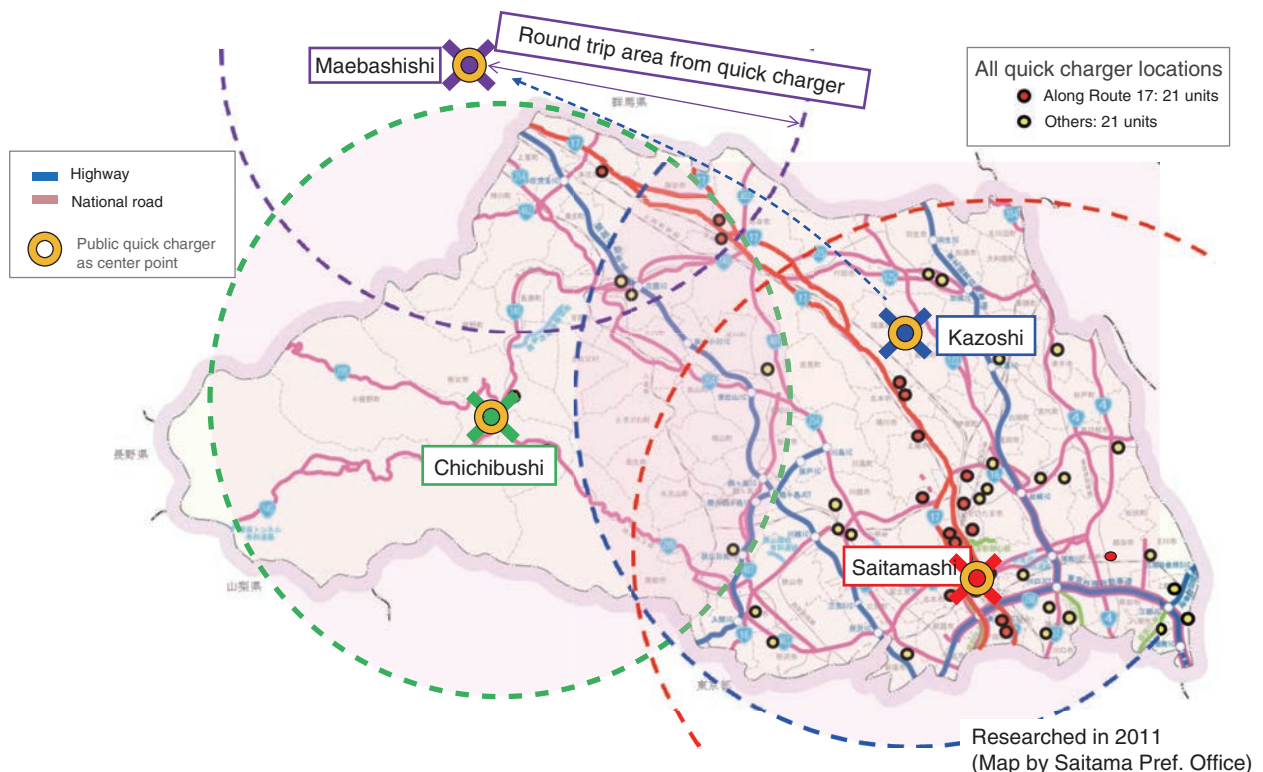


Fig. 10 Quick charger covered area in Saitama Pref.

業時間が短い（公共の充電ステーションは 9:00 から 18:00 の営業時間が多い）。また、多くの公共急速充電器が県庁や区役所など公共施設に設置され、道路沿いにあるガソリンスタンドに比べて立地条件が良いとはいえ、充電インフラが少なく不便な点は今後の EV 普及を考えた場合に早急な対応が必要と考えられる。

3.3. ソーラー充電ステーション

今回の実証実験では、再生可能エネルギーの利用の実証のため、Fig. 12 に示すソーラー充電ステーションを本田技研工業株式会社の和光本社ビル敷地内と熊本製作所敷地内に建設した。

このソーラー充電ステーションは、1 日あたり 4 台の EV が 40 km 走行する電気エネルギーを太陽光から発電し 365 日間供給するのを目標として、(株)ホンダソルテック製 125W-CIGS 薄膜太陽電池を 84 枚使用し、200 V 普通充電器 3 基と 50 kWh 急速充電器 1 基を配備している。太陽光での発電量は 1 日あたり約 30 kWh、1 年間では 11,000 kWh を目標として 2011 年 8 月から 2012 年 7 月の 1 年間で発電量の確認を実施した。その結果を Fig. 13 に示す。1 日あたりの平均発電量は約 33 kWh と目標を達成しており、また年間の発電量も約 12,000 kWh と目標を達成した。但し、グラフからわかるように 1 日あたりの発電量は、天候などの影響によりばらつきが大きく、太陽光発電の電気だけで走行エネルギーを賄うには、定置型バッテリーなどの蓄電システムが必要と考える。

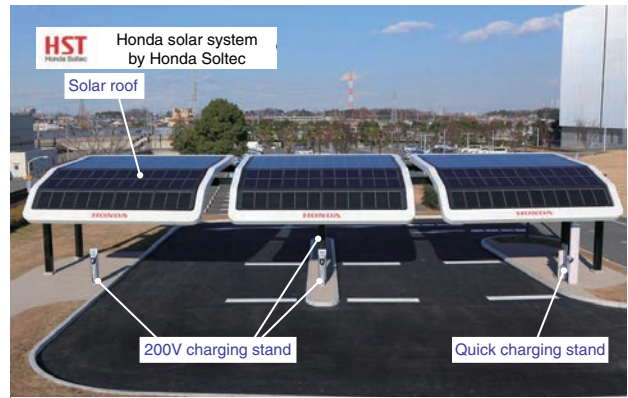


Fig. 12 Photovoltaic charging station in Wako

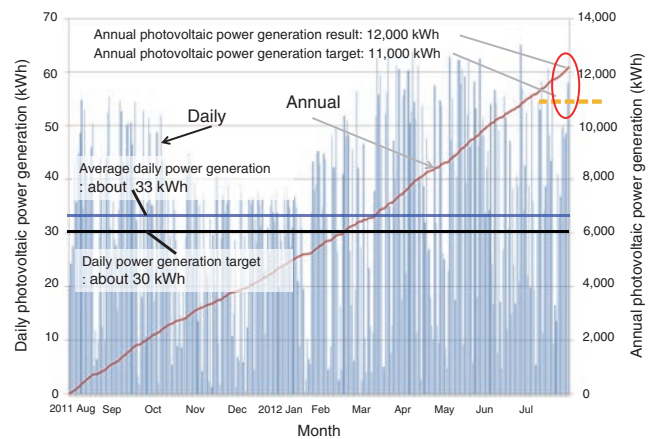


Fig. 13 Photovoltaic power generation result

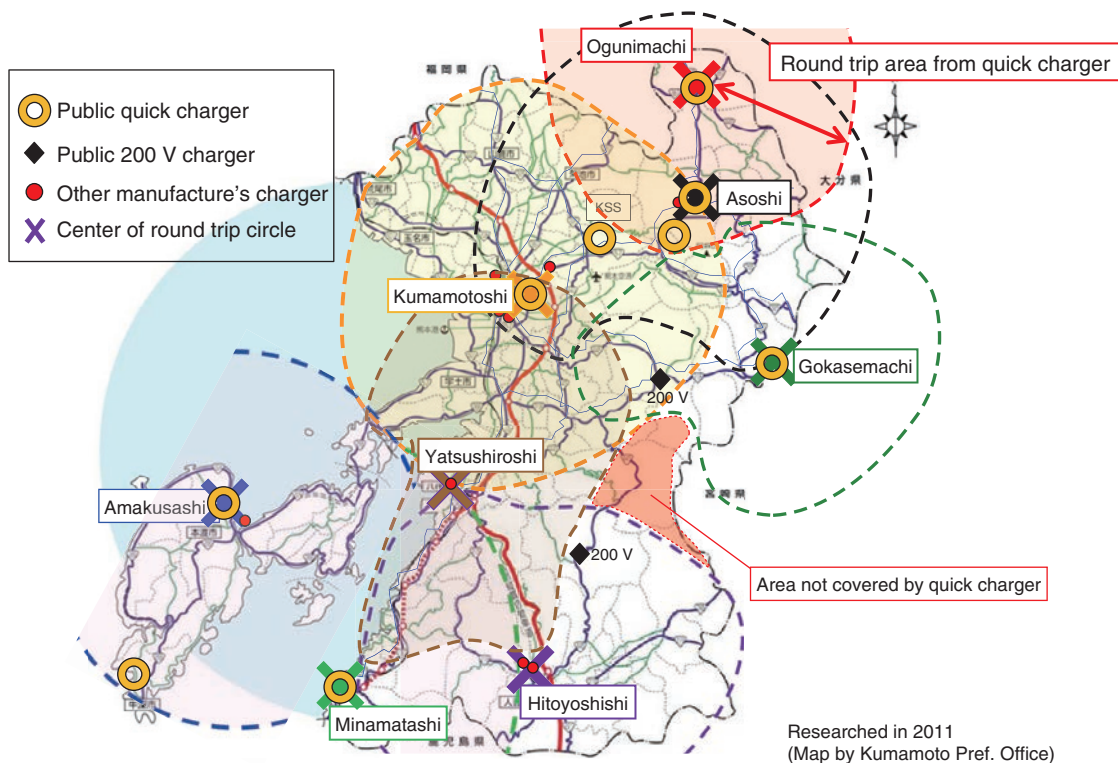


Fig. 11 Quick charger covered area in Kumamoto Pref.

Table 5 Driving routes and distance in Guangzhou area

(1) Traffic jams routes in Guangzhou City

Route Name	Driving Route	Distance	Via Points
Traffic jam route 1	Inside Guangzhou City area	20 km	Pearl River
Traffic jam route 2	Inside Guangzhou City area	14 km	Garden hotel
Traffic jam route 3	Inside Guangzhou City area	31 km	LiuHuaHu Gong Yuan, Pearl River
Traffic jam route 4	Inside Guangzhou City area	32 km	LiuHuaHu Gong Yuan, Garden hotel

(2) Commuting to work place

Route Name	Driving Route	Distance	Via Points
Commuting route	Guangzhou City to work place	58 km	Guangzhou Honda factory

(3) Guangzhou Baiyun Airport via highway

Route Name	Driving Route	Distance	Via Points
Airport route 1	Guangzhou City to Baiyun Airport via highway	76 km	Garden hotel, Baiyun Airport
Airport route 2	Guangzhou City to Guangzhou Honda factory via Baiyun Airport on highway	130 km	Garden hotel, Baiyun Airport, Guangzhou Honda factory

4. 中国実証実験

中国では、実験のパートナーとして合弁相手企業である广汽集団とその工場がある地元の広州市と協定を結び、現地生産計画のあるEVのみを使って2011年12月より実証実験を開始した。

4.1. 広州市エリア

中国では、市街地の渋滞が慢性的であること、工場などの勤務地は郊外にあり車での通勤が多いこと、中国の特殊事情として国際免許では外国人が自動車を運転できず、空港への送迎が頻繁におこなわれていることから、以下のような走行コースを中国の代表的な走行コースとして設定した。

- (1) 渋滞の市街地を走行する4コース
- (2) 市内から郊外へ通勤走行する1コース
- (3) 市内と空港とを高速道路を使って往復走行する2コース

それぞれのコースの走行距離を Table 5 に示す。

4.2. 走行結果および考察

走行結果を Fig. 14 に示す。年間を通したEV 3台の走行距離合計は41,600 km に達した。EV の一回の満充電での航続距離は、New European Driving Cycle (NEDC) モードでの社内テスト結果の150 km に対して平均で169 km の値を示した。日本での走行結果(132 km)よりも良い値である。これは以下のような三つの要因が考えられる。

- (1) 郊外への通勤走行や空港への高速道路走行が比較的混雑が少なく円滑に走行できた。

(2) 広州は年間を通して暖かく(外気温度は10℃から40℃)、Fig. 15 に示すように冬場はヒータによる電力消費が少ない。また、夏場は日本より暑いクーラによる電力消費は Fig. 16 に示すように0.5 kW で飽和

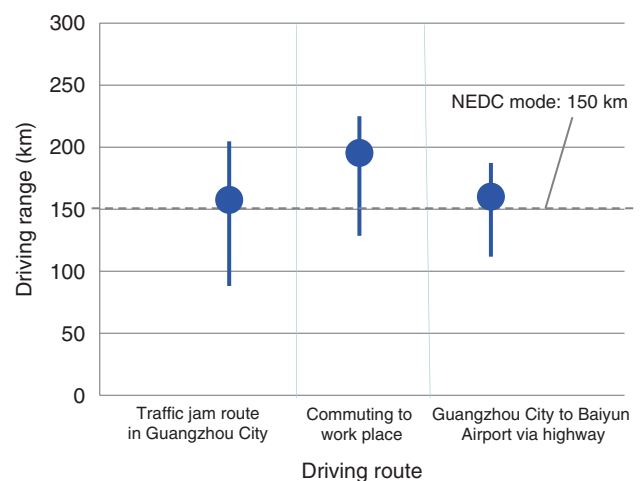


Fig. 14 EV driving range test result

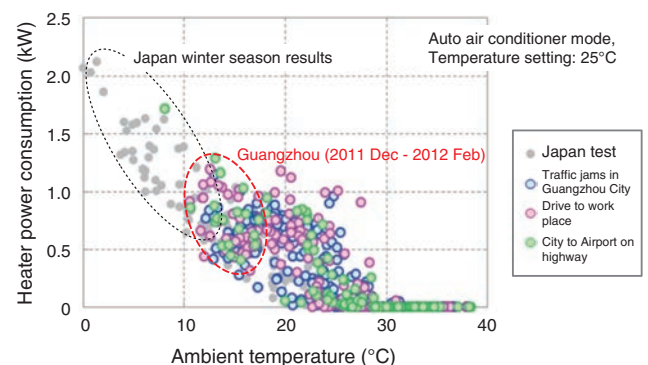


Fig. 15 Heater power consumption

することから空調による電力消費の増加が少ない。

(3) 広州市近辺は平坦路がほとんどであり日本の走行コースのように阿蘇の山岳路など勾配の大きな走行コースがなかった。

これらの走行結果を元に、中国でのCO₂排出量削減効果と走行コスト削減効果を推定した結果を Fig. 17 および Fig. 18 に示す。EV は、2008 年モデルの FIT 1.3 L ガソリン車に比べて 64% の CO₂ 排出量削減効果があり、これを杉の木が一年間に吸収する CO₂ 量に換算すると約 88 本分の CO₂ 量に相当する。また、燃料コストは通勤で片道 30 km 走行し 240 日間使用する（年間走行距離は 14,400 km）と仮定すると約 5,600 元の削減効果がある。日本と CO₂ 原単位や電気料金、ガソリン価格の違いはあるが、中国でも EV は CO₂ 排出量削減や燃料コスト削減に貢献できる。

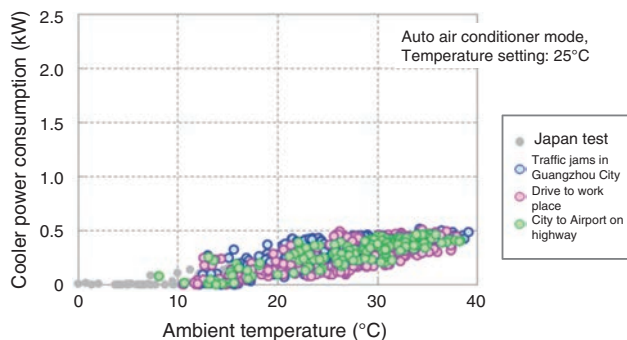


Fig. 16 Cooler power consumption

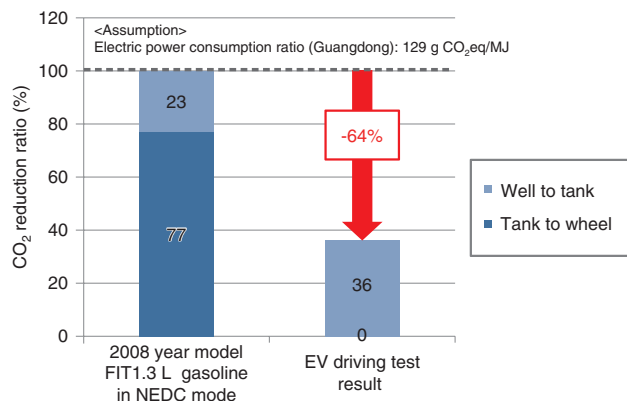


Fig. 17 CO₂ reduction ratio by EV in China

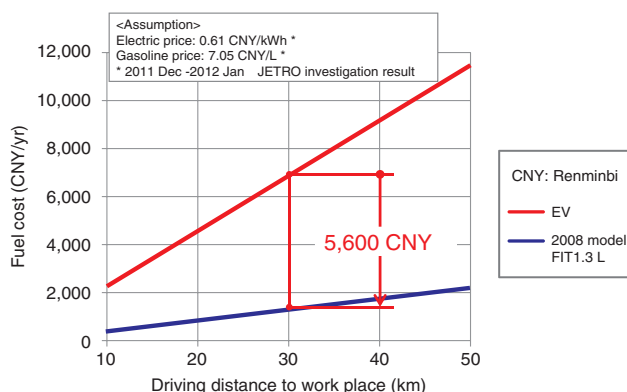


Fig. 18 Fuel cost reduction by EV in China

5. 自治体の運用による実証実験

5.1. 自治体の運用による実証実験への提案

埼玉県は、EV、PHEV を活用し地球温暖化対策の促進、移動利便性の向上という目標を掲げており、それに沿って、

- (1) 自治体公用車として県庁などを拠点とした職員によるシェアリング利用
- (2) ソーラー充電ステーションと組み合わせたパークアンドライド利用
- (3) 秩父を中心とした観光地でのレールアンドライドによるレンタカー利用
- (4) 個人所有を想定したオーナー型シェアリングによる利用

の 4 項目を提案した。また、さいたま市は、さいたま市を中心としてステークホルダーとの連携による都市圏での EV 受容性を実証し、低炭素社会を実現するという目標に従い、

- (1) 自治体職員による個人車両使用と自治体公用車仕様を組み合わせたシェアリング利用
- (2) 異業種他社との組み合わせで ICT を生かした次世代モビリティ利用による生活向上検証
- (3) 普段は EV 車を、遠出時にはガソリン車を使い、走行距離に応じて車両を使い分けるレンジフリーシステムの利用

の 3 項目を提案した。

熊本県は、EV、PHEV を活用し CO₂ 排出量削減および地方都市の活性化と Quality of life (QOL) 向上という目標を掲げており、それに沿って、

- (1) 自治体公用車として県庁などを拠点とした職員によるシェアリング利用
- (2) 阿蘇市近辺や熊本市内の観光施設を生かした観光用のレンタカー利用
- (3) 離島エリアで数名のライドシェアリングによる高齢者用福祉バス利用
- (4) 観光客送迎車両として温泉組合内でのシェアリング利用

の 4 項目を提案した。

5.2. 自治体の運用による実証実験の実施可否判断

前述の自治体での実証実験実施項目は、一日の走行距離を 10 km から 120 km に想定しており、それ以上の距離を走行する場合は、途中または夜に充電する前提のため、今回の実験で得られた一回の満充電での EV の航続距離や PHEV の AER で十分走行できることがわかった。また、熊本および埼玉の両県ともにおよそ 80 km に一基は急速充電器が設置されており、車両シェアリングの拠点となる場所にも 200 V の普通充電器または急速充電器があるため、電欠の発生なく各実証実験が実施可能と判断した。

6. まとめ

日本 (埼玉県, 熊本県) と中国 (広州市) で実際に EV と PHEV を走行させ, 以下の結果を得ることができた。

(1) 実際の走行距離など車両の実性能を把握できた。

EV 航続距離は, 実際の交通環境下では,

日本 132 km (JC08 モード社内計測値 160 km)

中国 169 km

であった。また, PHEV の AER は,

日本 17.5 km (JC08 モード社内計測値 25 km)

であった。

EV の航続距離は, ガソリン車の航続距離に比べるとおよそ 1/3 程度と短い, 用途を絞れば十分に市場で利用できるレベルにあるといえる。また, PHEV の AER も通勤などの短距離ユースの用途では, 十分に有効な距離であるといえる。

CO₂ 排出量削減効果は,

日本 EV 55% 削減 (2000 年モデルの FIT イナーシャウエイトクラスガソリン車比)

PHEV 42% 削減 (2000 年モデルの Accord イナーシャウエイトクラスガソリン車比)

中国 EV 64% 削減 (2008 年モデル FIT 1.3 L 車比)

であった。

EV, PHEV ともガソリン車に比べて CO₂ 排出量はおおよそ 1/2 前後であり, かつ再生可能エネルギーを使用することから温暖化防止や石油資源の使用節約に優れている。

年間燃料コスト削減効果は,

日本 EV 53,900 円 (2008 年モデル FIT 1.3 L 車比)

PHEV 55,800 円 (夜間充電のみ実施) (2008 年モデル Accord 2.4 L 車比)

60,100 円 (昼間, 夜間の 2 回充電実施)

中国 EV 5,600 元 (2008 年モデル FIT 1.3 L 車比)

であった。

(2) 自治体運用による次の実証実験実施可否

予定されている各実証実験は, 実航続距離内で運用可能で電欠の発生なく, 十分な CO₂ 削減効果も見込めることから実施可能と判断する。

7. 謝 辞

今回, 市場走行をおこなうにあたり協力して頂いた熊本

県産業支援課, 埼玉県大気環境課, 産業支援課, さいたま市環境未来都市推進課の皆様にはこの場を借りてお礼を述べ, 感謝の意を表します。

参考文献

- (1) 中国国家科学技術省財務部: 省エネルギー車, 新エネルギー車モデル普及試行事業に関する通知 (2009)
- (2) 経済産業資源エネルギー庁: 揮発油販売業者数及び給油所数の推移 (2012)
- (3) <http://ev.gogo.gs>

■ 著 者 ■



高須賀祥隆



木村 亨



恒石 淳哉



大都 昭仁



藤原 直樹



高橋 佳子