

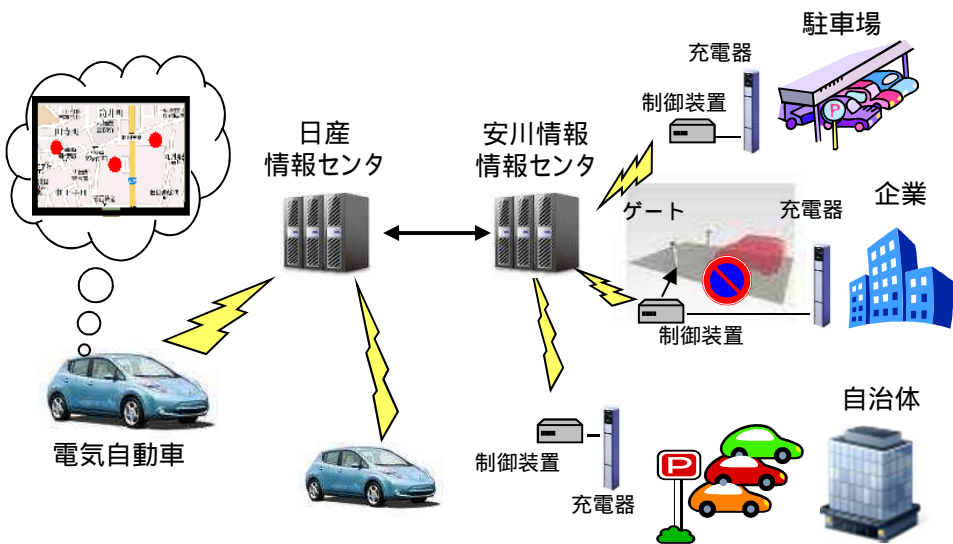
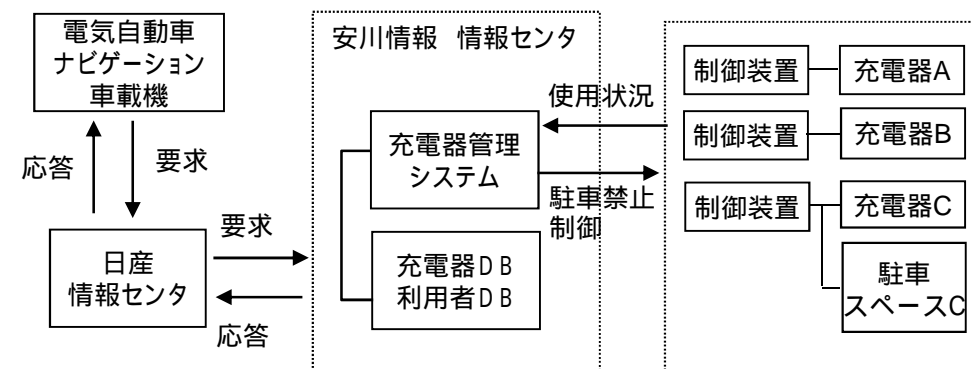
(1)事業概要

走行中のEVドライバーに近隣の使用可能な充電器と電力消費の最小なルートを表示するとともに、EV車充電用の専用駐車スペースを確保するためのITシステムを開発・実証する。

(3)目標

道路勾配や渋滞状況を踏まえた電力消費最小ルート表示による消費電力の最小化とEV航行距離の安定。(17%のCO2削減)
 複数企業によって設置された充電器の使用可否をEVドライバーに一括表示し、ナビで誘導することで、バッテリー切れの不安を払拭する。(EV普及の実現支援)

(2)システム構成



(4)導入シナリオ

<事業展開におけるコストおよびCO2削減見込み>

電力消費最小ルート探索 充電インフラ管理システム
 実用化段階コスト目標: 6220円/t (2020年) 8276円/t (2015年)
 実用化段階単純償却年: 10年程度 5年程度

年度	2010	2011	2012	2015	2020
電力消費最小ルート普及	—	—	—	—	50万台
EV普及(台)	1.1万台	4.7万台	10.7万台	48.2万台	209万台
充電管理貢献度台数	—	—	—	9640台	4.2万台
CO2削減量 (t-CO2/年)	—	—	—	1.16万	6.66万

<事業スケジュール>

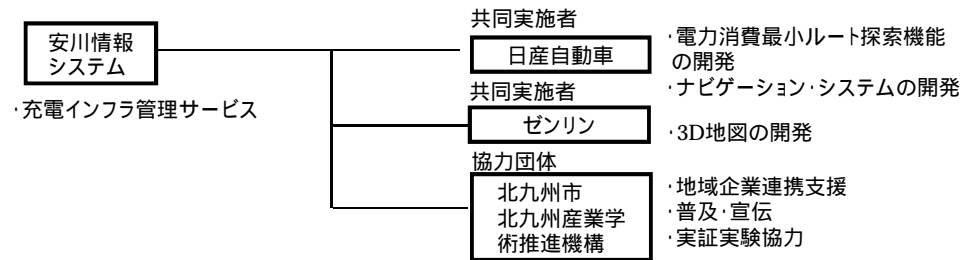
充電インフラ管理システムは、自治体・駐車場等での低価格充電器普及にあわせて、製品化し、拡販を目指す。電力消費最小ルート探索は、3D地図の製品化・ナビ車載機の開発を経て、2010年代中盤に製品化し、2020年には、EVへの100%搭載を目標とする。

年度	2010	2011	2012	2015	2020
電力消費最小ルート探索	先行開発・実証実験		商用開発	一般利用	
3D地図開発	実証実験による精度検証		高精度製品化検討	中精度3D地図販売開始	
充電インフラ管理システム	実証実験機能開発		商用製品開発	販売網拡大	
		ビジネス・プラン策定			

(5)技術開発スケジュール及び委託費

	H22年度	H23年度
EV向け電力消費最小ルート探索機能に関する技術開発		↑
標高データつき3D地図の開発		→
充電器空き情報管理システムの技術開発	→	
充電器空き情報システム実証実験		↓
充電スペースの駐車制御システムの技術開発		→
電力消費最小ルート&充電情報総合実証実験		↓
経費合計(千円) * 国委託費予定分	121,477千円	62,101千円

(6)実施体制



(7)技術・システムの技術開発の詳細

- EV向け電力消費最小ルート探索機能**
3D地図による道路勾配や渋滞状況を加味した精度の高い電気消費量予測をベースとし、消費電力のより小さい経路を探索可能なナビゲーション・システムの開発
EVの特性及び道路勾配を考慮したルート探索は現存しない。
H22年度にシステムの概要仕様を決定し、H23年度に開発を完了、電力消費量の削減効果の検証を行う。
- 標高データつき3D地図の開発**
電力消費最小ルート探索を行う上で必要となる標高データつき3D地図データの整備と、精度の異なるデータをつかった電力消費最小ルート・パフォーマンスの検証
走行対象となる全ての道路の高精度標高データは現在整備されていない。
H22年度に北九州市内の道路の標高データを試作、H23年度に標高データを整備。
- 充電器空き情報管理システム**
既存充電器に使用状況監視・認証の機能を外付けで付加する制御装置を開発し、管理センタに集約した充電器の空き情報をナビ上で情報提供するシステムの開発。
通信機能・ログ機能をもたない低価格充電器の空き情報を管理する仕組みはない。
H22年度に開発を完了し、機能実証を行う。H23年は(1)(4)のシステムと連結し、全体の実証試験を行う。
- 充電スペースの駐車制御システム開発**
EV用の充電スペースの確保のため、充電器脇の駐車スペースにチェーンなどでゲートを設け、充電器使用の認証とともに、ゲートを開くシステムの開発。
充電器使用に必要な駐車スペースを確保する仕組みは存在しない。
H23年度にシステムを開発し、実証試験を行う。

(8)これまでの成果

電力消費最小ルート探索機能の技術開発を完了し、走行試験において標準のルート探索機能に比べて平均で約20%の電力消費量の削減(CO2削減)が確認できた。
普通充電器の使用可否をEVドライバーに一括表示する充電器空き情報システムと充電用の駐車スペースを確保する充電スペースの駐車制御システムの開発を完了し、総合実証実験によって、空いている充電器をEVドライバーに知らせること、確実に充電できるようスペースが確保されていることが、ドライバーへの安心につながるとともに、有料駐車場への誘導(集客)に繋がることが確認できた。

(9)成果発表状況

- 開発実証開始の記者発表(H22.4.1)「電気自動車の安心走行と普及支援に関するITシステムの共同開発・実証について」(発表者:安川情報システム株式会社、日産自動車株式会社、株式会社ゼンリン、北九州市、財団法人北九州産業学術推進機構)
- 次世代自動車産業展(@東京ビッグサイト)北九州市ブースでの委託事業内容パネル展示(H22.6.16~6.18)
- 技法 安川電機「情報化社会の展望と当社の取り組み」Vol74, No.2, pp.60-65(H22.7)での取り組み紹介(執筆者:安川情報システム株式会社)
- 安川情報システムの情報誌掲載「電気自動車向け実証事業と今後の展開」(H24.4)

(10)期待される効果

2015年時点の削減効果

(試算方法パターン :その他)

- 充電器空き情報のEVドライバーへの提供、EV用充電駐車スペース制御など、電力消費最小ルート探索を除く機能の商品化・全国展開により現在のEV普及による効果の2%に貢献すると仮定
- EV普及台数とそれによるCO2削減見通しは、次世代自動車普及戦略検討会議「自動車普及戦略」より。
- 年間CO2削減量:1.16万t-CO2

EV想定普及台数 48万台

上記普及によるCO2削減見通し 57.8万t-CO2 / 台 / 年

当システムによるCO2削減への貢献(2%) 1.16万t-CO2 / 台 / 年

2020年時点の削減効果

(試算方法パターン :その他)

- 2015年と同様、電力消費最小ルート探索を除く機能の商品化での効果をEV普及による効果の2%とすると、年間CO2削減量:4.57万t-CO2/年
- 電力消費最小ルート探索機能によるCO2削減効果を20%、日産EVでの電力消費最小ルート探索機能の利用効率を30%、年間走行距離1万km、日産EV普及台数を50万台とすると、これによるCO2削減量 :2.09万t-CO2

2020年の日産EV普及台数に基づく年間総CO2排出量

$0.124\text{kWh}/\text{km} \times 1\text{万km}/\text{台} \times 50\text{万台} \times 0.56\text{kgCO}_2/\text{kWh} = 34.78\text{万tCO}_2/\text{年}$

電力消費最小ルート探索機能によるCO2削減量:

$30\% \times 20\% \times 34.78\text{万tCO}_2/\text{年} = 2.09\text{万tCO}_2/\text{年}$

両システムでの合計CO2削減量: 6.66万t - CO2/年

(11)技術・システムの応用可能性

電力消費最小ルート探索技術は、現在のナビゲーションを最速ルートからエネルギー消費優先のルート選択を可能にすることにより、ガソリン車にも広く適用できる可能性があり、それぞれ動力源にあったチューニングを行うことで更なるCO2削減効果が期待される。

電力消費最小ルート探索に使われる3D地図および、充電インフラ管理機能は、対応可能なテレマティクス(テレマティクス)の拡大により、日産車以外にも展開可能であり、各々独立した拡大が期待される。

全体システムは、EV乗用車のみならず、商用車、PHVへの適用が可能であること、また、EV/ドライバーへの安心とモチベーションを与えることで電気自動車によるCO2削減における貢献度が高い。

以上より、本システムの開発により運輸部門における大幅なCO2削減効果へと繋がることが期待される。

<技術・システムの応用>

ガソリン車の燃費優先ルート探索への応用

個別製品化による他自動車メーカーでの活用

充電インフラ管理として個別製品化

<全体システムの応用>

全体システム

電力消費最小ルート探索

3D地図

充電インフラ管理

EV・PHV・商用車など、対象の拡大

(12)技術開発終了後の事業展開

量産化・販売計画

- ・2012年に充電器制御装置・充電器管理システムの製品化を行い、充電器メーカーとの協業で、低価格充電器の普及にあわせて全国に販売網を拡大。(安川情報システム)
- ・2012年末までに、中精度の3D全国地図を整備し、販売を開始する。その後、当事業の実証結果に基づき、高精度版の商品化を検討。(ゼンリン)
- ・2010年代中盤を目処として、ナビゲーション車載機の開発、テレマティクス・センタの拡充商品性やコストの精査などを経て、電力消費最小ルート探索機能を製品化・搭載する。(日産自動車)

事業拡大シナリオ

年度	2010	2011	2012	2015	2020 (最終目標)
充電インフラ管理の製品化	実証実験機能開発		商用製品開発	機能拡充	
販売網の拡大		ビジネス・プラン策定 協業パートナー開拓	販売開始・販売網拡大		
3D地図の製品化	実証実験による精度検証 中精度・全国版標高データ整備		高精度版商品化検討 中精度版3D地図販売開始		
日産車電力消費最小ルート搭載	先行開発・実証実験(特定ユーザー)		実証実験(一般ユーザー) 商用開発		一般利用開始

シナリオ実現上の課題

- ・充電インフラ管理サービスの事業化にビジネス・モデルの構築(採算性確保)
- ・マルチ・ベンダ製充電器への対応拡大・標準化
- ・カーナビ・メーカー、自動車メーカーとの協力による充電器情報表示機能の搭載
- ・充電器設置情報の収集と随時更新
- ・標高データつき3D地図の採算性確保

行政との連携に関する意向(行政に期待すること)

- ・充電器情報提供サービスの事業化の支援・促進
- ・充電器設置情報収集にかかわる地域での仕組みづくり
- ・充電器制御の仕様標準化への取り組み
- ・自動車メーカー・テレマティクス(カーナビ表示)のサービス標準化・推進の取り組み
- ・EV優遇策に対する事業者支援

地球温暖化対策技術開発評価委員会による終了課題事後評価の結果

・ 総合評価 6.5点 (10点満点中)

・ 評価コメント

- EVにおける利用面での電力消費量の低減のため、4種類の取組を提案し、実施に当たっては、自動車メーカー、地図情報企業、自治体と適切な協力体制を取っている。
- 標高データは必要でかつ普及可能性の高い技術であり、価値があると思うが、使い方の開拓が重要。
- 最終的には普及が見込める技術である。ここでの提案を活用した応用技術や活用方策を更に期待したい。
- 日本全体として、このような情報のデータ部分を共有することが一つの方向であろう。
- 効果が出そうな場所を実験区間として選んでいる。一般に普及した場合にこれと同等の成果を出せるかは疑問である。
- 個々の要素技術の確認に終始し、それもサンプル数が少なく、表層的である。当初の提案にあるビジネスモデルの構築までには至っていない。
- 報告書には、事業化や実用化に必要な採算性、投資額等の検討が無く、実用化への筋道が見られない。
- 事業化の前提となる投資、課金方法が不明確のまま可能性の評価を行っており、評価結果の信頼性を低くしている。
- 組織内部での発表が中心であることから、今後は、客観的な評価を受ける場での発表が望まれる。