



充電インフラ検討用 次世代自動車交通シミュレータの開発

電力中央研究所 主任研究員 日渡 良爾



■研究の目的

低環境負荷・脱石油を目指した次世代自動車として、電気自動車(EV)やプラグインハイブリッド車(PHV)が実用化されようとしている。本研究では、EV・PHVやその充電過程をモデル化した次世代自動車用交通シミュレーターを開発し、EV・PHV普及に必要な充電インフラ設置効果の解析を可能とする。

■主な成果

1. 充電インフラ設置効果を解析できるEV用交通シミュレーターを開発した。
2. モデル都市に適用した結果、急速充電ステーション設置による搭載電池容量毎のEVの充電警告灯点灯時間削減効果を明らかにした。

■特長

- マルチエージェント手法に基づく交通シミュレータの構築
- 国土交通省「自動車起終点調査データ」に基づく、走行パターンの構築
- 国土地理院「数値地図2500」に基づく、国道・主要地方道路網の構築
- 各種充電設備(普通充電、急速充電)、各種充電プロセスオプション(充電警告灯点灯時、目的地で停止中の普通充電等)を用意。

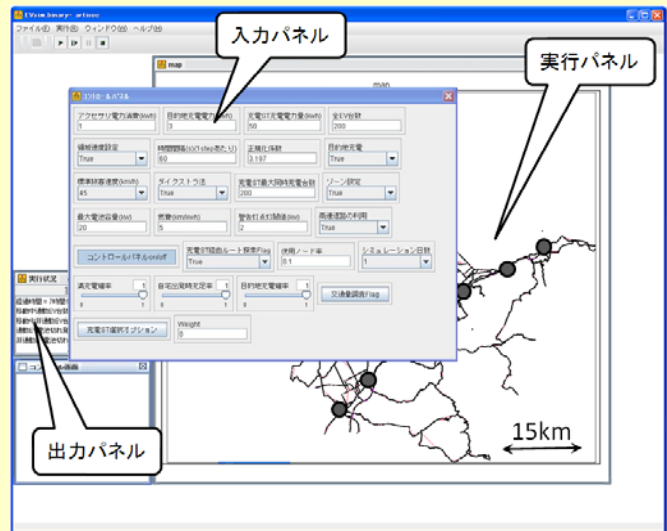
■成果の使い方

EVの普及に必要な充電ステーションの設置規模(設置数、ステーション毎の充電設備数)やそのEV搭載電池容量と関係についての解析、さらには充電インフラの種類(普通充電・急速充電)毎の設置効果の検討に適用可能です。



次世代自動車用交通シミュレータ概要

- ◆適用した解析システム:
マルチエージェントシミュレータ artisoc (株式会社 構造計画研究所)
- ◆適用した基礎データ:
自動車走行パターン → 国土交通省「自動車起終点調査データ」
道路網モデル → 国土地理院「数値地図2500」
- ◆解析対象自動車:
EV(乗用車)
- ◆解析対象インフラ設備:
急速充電設備、普通充電設備
- ◆解析対象道路網:
高速道路、国道、主要地方道
- ◆充電プロセスオプション:
①充電警告灯点灯時に充電ステーションへ目的地変更
②起点出発時に充電プロセスを含めたルート選択
③目的地停止時に普通充電

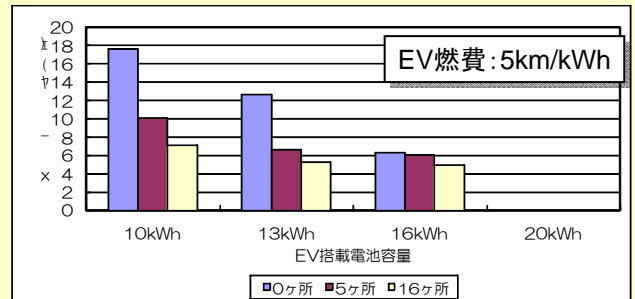
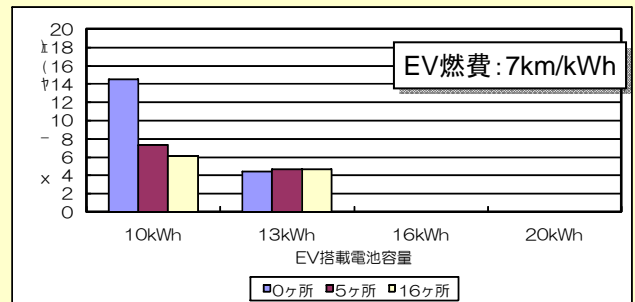


交通シミュレータ解析画面

充電インフラ設置によるEVユーザーの利便性向上効果への適用例

1日のEV充電警告灯点灯時間と充電インフラ設置数・EV搭載電池容量・EV走行燃費との関係の解析

- ◆モデル都市:
人口100万人規模の都市
 - ◆EVインフラ設置数:
0か所、5か所、16か所
 - ◆EV搭載電池容量:
10kWh、13kWh、16kWh、20kWh
 - ◆EV走行燃費:
7km/kWh、5km/kWh
- 搭載電池容量が小さいほど、充電インフラ設置による警告灯点灯時間短縮効果が大きくなる。
⇒ユーザーの利便性向上



充電ST設置による警告灯点灯時間の短縮効果

今後の交通シミュレータ開発課題

- ◆PHVのモデル化ならびに、充電インフラ設置方策への適用
- ◆シミュレータ入力用インターフェースの構築

謝辞:「自動車起終点調査データ」は、国土交通省様にご提供頂きました。
自動車走行パターン作成は、東大山地憲治教授・山地研究室の皆様との議論を参考にしました。記して謝意を表します。