

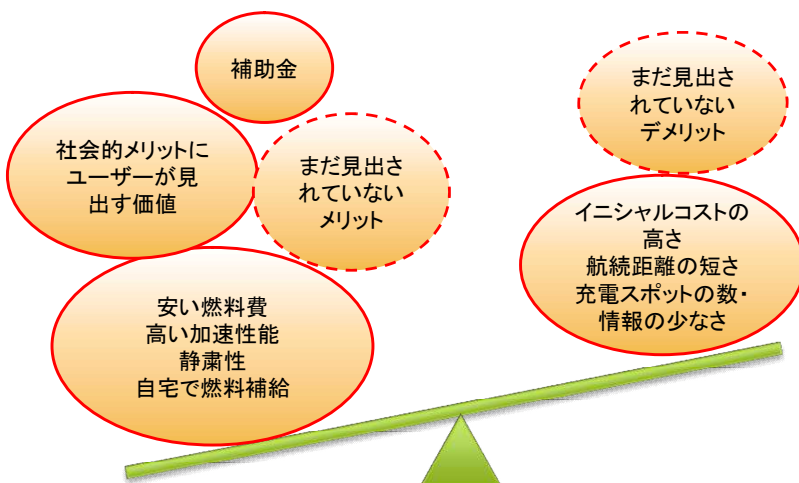
岐阜県中山間地次世代自動車 モニター実証調査報告

岐阜県
大日コンサルタント株式会社

平成24年3月23日

モニター実証の目的

EV・PHVの導入メリット・デメリットを把握し、ユーザーの導入判断材料となる情報を整理する



EV・PHVの導入判断は容易でない

Why?

✓EV・PHVと従来自動車はその特性が大きく違うため、導入判断のための要因が多岐にわたる。
✓これを判断するだけのデータはユーザーにはない
✓人(企業)により、メリットとデメリットのバランスは異なる。

- 買い控え
- 普及促進の阻害要因

適切な情報の提供が普及につながる

モニター実証の調査対象

メリット・デメリットをどのように把握すべきか？

ランニングコスト
CO2排出量

定量的把握

主にデータ解析
により把握

性能(加速・静粛性)
利便性(自宅充電)
制約(外出時充電)

定性的把握

主にアンケート
により把握



気温・高低差・GS過疎

利用環境の影響



買い物・通勤・ドライブ

利用用途の影響



急加速・エコドライブ

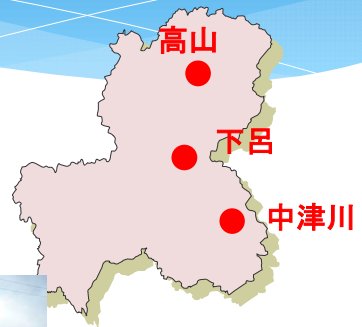
利用方法の影響

モニター実証の概要

●中山間地3地域

(高山市・中津川市・下呂市)

- 高低差が大きい地域
- 寒冷地
- ガソリンスタンド過疎化の傾向が見られる地域



●モニター9名(各地域3名)

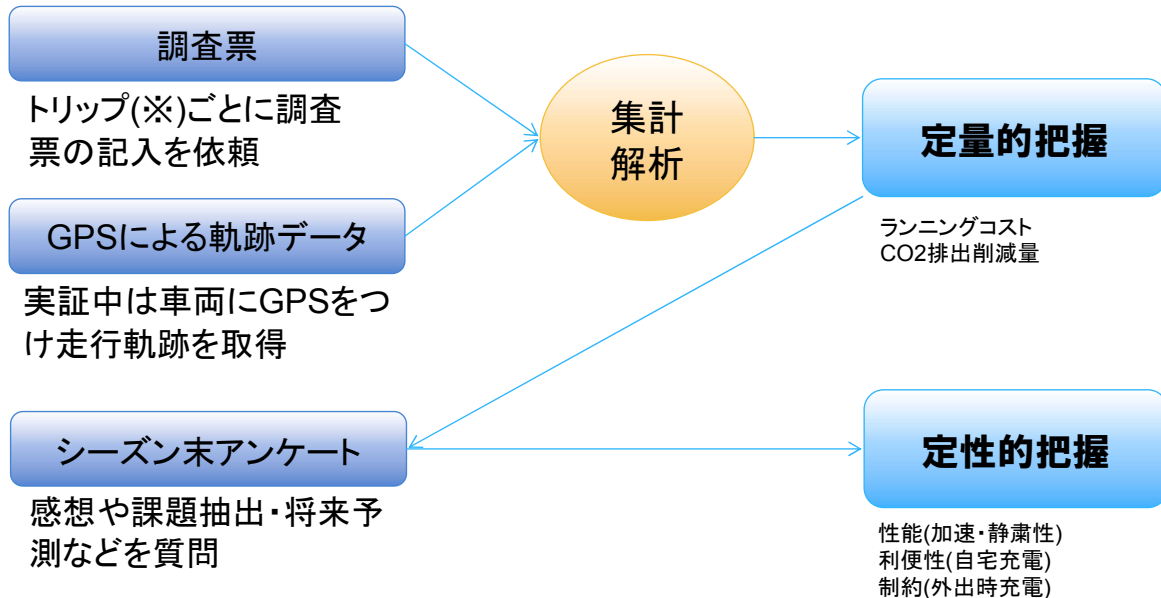
を一般公募し、EV・PHVを貸出(i-Miev, リーフ, プリウスPHV※)。ガソリン車の代替として日常的に利用してもらう

●年4回実施

(春夏秋冬、各1ヶ月)

※プリウスPHVはデモ車両のため市販車とスペックは異なる

調査方法



※自宅出発～目的地～帰宅 まだが1トリップ

5

取得データ

●トリップ毎の調査票

出発・帰宅日時、天候、外気温、電力積算計値、利用開始時OD、EV走行終了時OD、同乗者人数、利用目的、不安の有無＋種類、トラブルの有無＋種類

●GPSによる車両移動情報

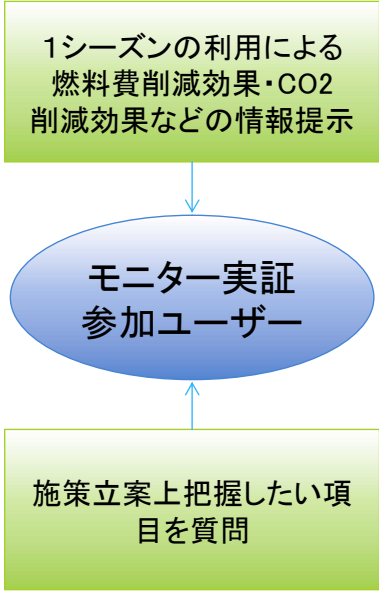
一秒おき緯度経度・標高・速度の取得による、車両移動情報の取得

●シーズン末アンケート

感想、購入意欲の有無、普及予測、普及に必要な施策等

6

シーズン末アンケートについて



EV・PHVを実際に利用し、そのメリット・デメリットを十分把握したユーザー

利用経験の少ないユーザーへのアンケートに比べ、高い信頼度が期待できる

シーズン末アンケート結果（全体）

●実証参加後の利用車に対する印象の変化

	EV	PHV
非常によくなった	3人	0人
よくなった	3人	1人
変化なし	1人	2人
悪くなった	1人	0人
非常に悪くなった	0人	0人

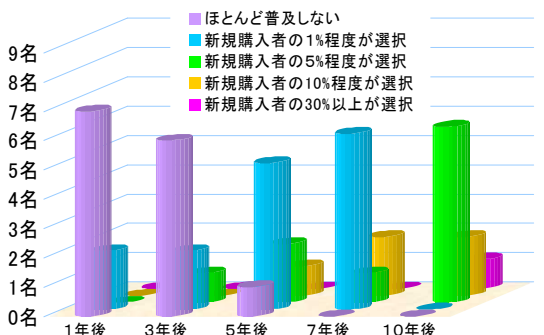
EV利用者で予想より印象が向上

●今回利用の次世代自動車について

	EV	PHV
車を購入する際、検討対象とする	0人	2人
自分は購入しないが一定の普及は見込めると思う	5人	1人
現状の価格・性能では普及は難しいと思う	3人	0人

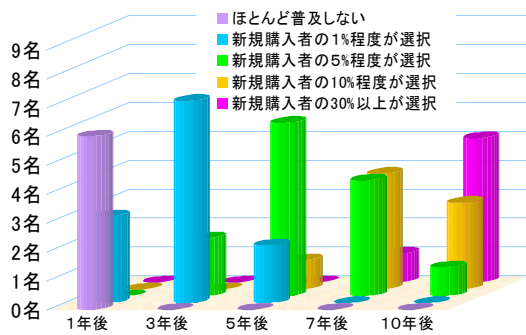
PHV利用者が普及への可能性大と認識
EV利用者も半数以上は一定の普及可能性を示した

●EV（電気自動車）普及予測 (モニターアンケートより)



普及が進み始めるのは5年後くらいからと予想

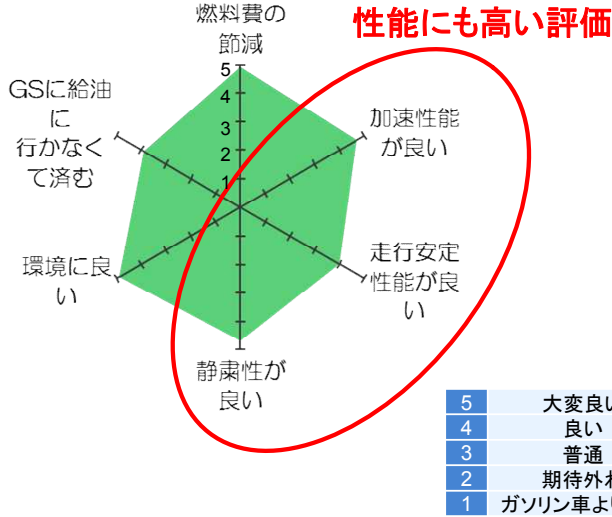
●PHV（プラグインハイブリッド）普及予測 (モニターアンケートより)



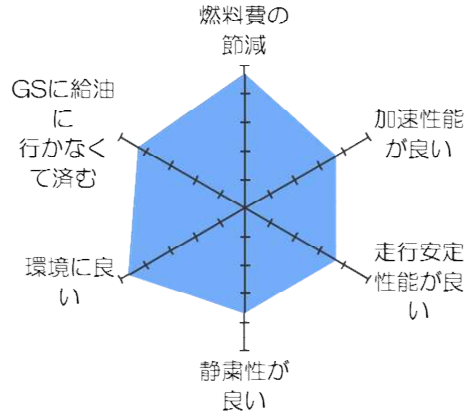
早い段階から普及し10年後には主流になる予想

シーズン末アンケート結果 (メリット)

●EVの導入メリットについて



●PHVの導入メリットについて

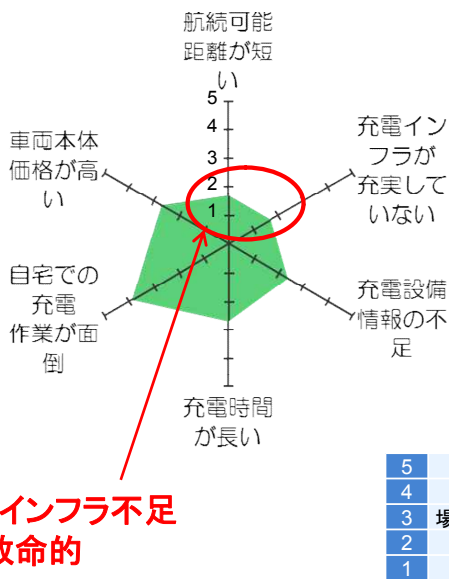


実証前に実施した一般向けアンケートでは「性能」をEVの魅力として認識するユーザーは少なかった

※各評価値は全モニターの平均値

シーズン末アンケート結果 (課題)

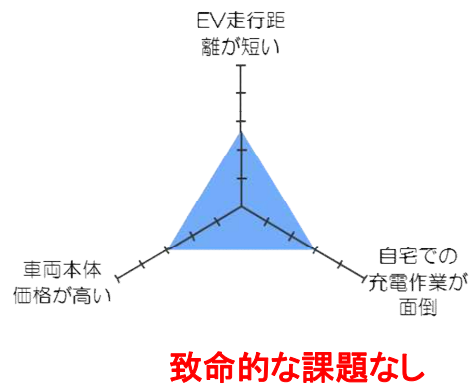
●EV普及への課題について



航続距離・インフラ不足の問題は致命的

※各評価値は全モニターの平均値

●PHV普及の課題について



シーズン末アンケート結果（その他）

●自宅を新築されると仮定した場合同時にEV用充電器を設置しますか？

同時設置を検討する	7人
同時には設置しない	0人
どちらともいえない	2人

家庭用EV充電コンセントの先行普及可能性あり

●今後充電施設が普及すると良いと思う場所は？

大型商業施設	ショッピングセンター
スーパーマーケット	ホームセンター
コンビニ	道の駅
有料駐車場	既存のガソリンスタンド
高速道路SA・PA	公共施設
テーマパーク	会社

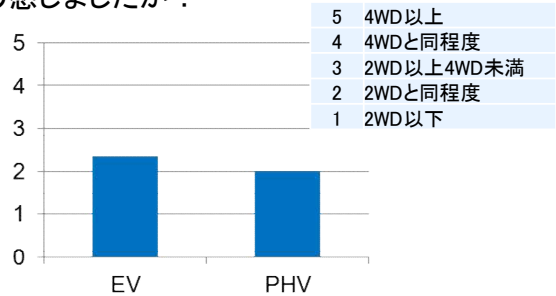
●EV・PHVはGS過疎化対策として有効だと思いますか？

思う	8人
思わない	1人

(思わない理由)
過疎地域なら、当然買物圏も遠くなると思われるので、現EVではインフラ、航続距離に難がある

EV・PHV導入メリットの一つにGS過疎化対策があることが確認できた

●雪道の走行性は一般車両に比べてどう感じましたか？



雪道の走行性能は、ガソリン2WD車と同等もしくは若干良い

施策に対する評価①

第2回 次

非常に有効
ある程度有効
どちらともいえない
あまり有効ではない
ほとんど効果はない

	施策	評価	コメント
実証結果の周知を軸とした普及啓発	中山間地モニター実証の結果を広く周知	4人 (非常に有効), 2人 (ある程度有効), 1人 (どちらともいえない), 0人 (あまり有効ではない), 0人 (ほとんど効果はない)	・情報公開は必要
	EV・PHV運用実証実験と活用モデル構築	2人 (非常に有効), 3人 (ある程度有効), 0人 (どちらともいえない), 2人 (あまり有効ではない), 0人 (ほとんど効果はない)	・商用車のモニター実証は必要と思います
	EVカーシェアリングの展開	2人 (非常に有効), 3人 (ある程度有効), 1人 (どちらともいえない), 0人 (あまり有効ではない), 1人 (ほとんど効果はない)	・展開のためにも早急なインフラ整備を！ ・山間地では魅力がない ・短距離移動には有効。実用化を望む。
	ガソリンスタンド(GS)過疎地対策手法の検討	1人 (非常に有効), 4人 (ある程度有効), 1人 (どちらともいえない), 1人 (あまり有効ではない), 0人 (ほとんど効果はない)	・同時に既存のGSの保護も考えてほしい
	ホームページにおけるEV・PHV関連情報の提供	2人 (非常に有効), 5人 (ある程度有効), 0人 (どちらともいえない), 0人 (あまり有効ではない), 0人 (ほとんど効果はない)	・広く広報してほしい
充電インフラの普及	設置済み充電インフラの利用実態調査	3人 (非常に有効), 4人 (ある程度有効), 0人 (どちらともいえない), 0人 (あまり有効ではない), 0人 (ほとんど効果はない)	・民間にもっと参加が増えるように望みます。
	施設特性にあった充電器普及モデルの構築	2人 (非常に有効), 4人 (ある程度有効), 0人 (どちらともいえない), 1人 (あまり有効ではない), 0人 (ほとんど効果はない)	・普及促進より候補地を直接支援することが有効 ・リーフレット配布に終わらないことを望む

※アンケートには「判断不可能」の項を設けたため、人数合計＝モニター数とならない場合がある

施策に対する評価②

非常に有効
ある程度有効
どちらともいえない
あまり有効ではない
ほとんど効果はない

	施策	評価	コメント
充電インフラの普及	充電インフラ工事に対する補助制度の実施	4人 1人 2人 0人 0人	・インフラが増えることを望む
	家庭用充電インフラの普及	6人 0人 0人 0人 1人	・それ以前に公的場所でのインフラ整備 ・オール電化家庭などの潜在的EV導入ユーザー宅へのアピール有効
次世代エネルギーインフラと一体となった普及	次世代エネルギーインフラ実証施設からの情報収集分析	2人 3人 0人 0人 0人	・太陽光のみならず、小水力や温泉による発電も活用できるのでは？
	「道の駅」の次世代エネルギーインフラ化	3人 2人 0人 0人 0人	・率先して進めて頂きたい。
自治体における率先導入	公共施設に一般利用可能な充電器を設置	5人 1人 1人 0人 0人	・ぜひとも早期の実施を ・普及期においては有効、その後の維持管理が負担にならないか心配
	公用車としてEV・PHVを率先導入	1人 4人 1人 1人 0人	・他の低公害車(クリーンディーゼル・第3のエコカー)等も考慮すべき ・シンボリックなものは良いが、コストは大丈夫か？
産業振興	技術講習会の開催	1人 3人 1人 0人 0人	EV・PHVの先進県になるよう期待しています。
	地域産学官共同研究拠点「ぎふ技術革新センター」の活用	0人 5人 0人 0人 0人	

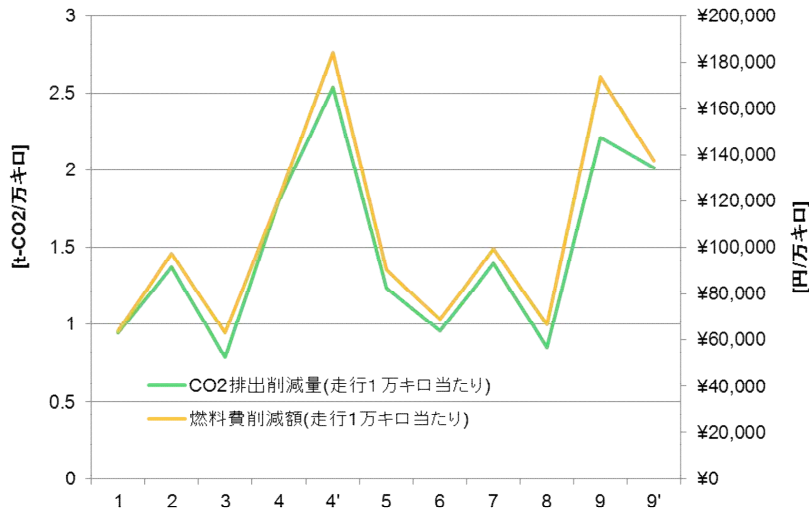
※アンケートには「判断不可能」の項を設けたため、人数合計＝モニター数とならない場合がある

定性的評価まとめ

- EVについては走行性能の魅力が大きい感じるユーザー多数
- EV普及には、航続距離・インフラ不足が致命的な課題
- PHVには、普及の阻害要因は見当たらない(EV走行距離の短さへの不満はあり)
- 家庭用充電器の先行普及は可能性あり
- GS過疎化対策としてEV・PHVは有効など…

定量的評価について

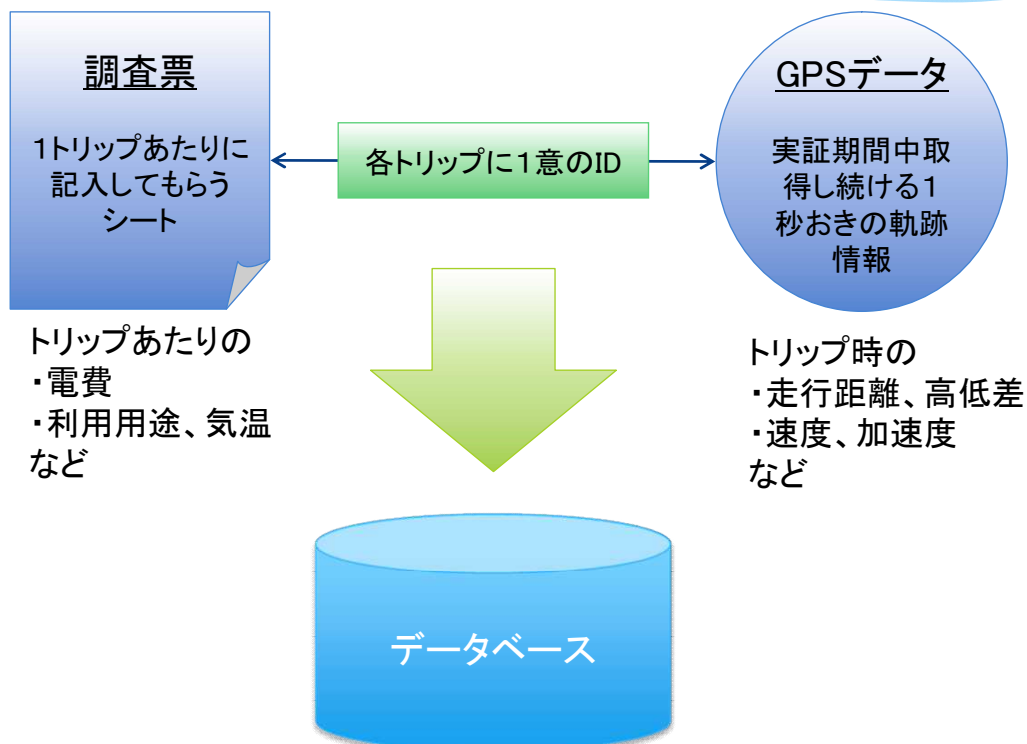
モニター別EV・PHVの導入効果



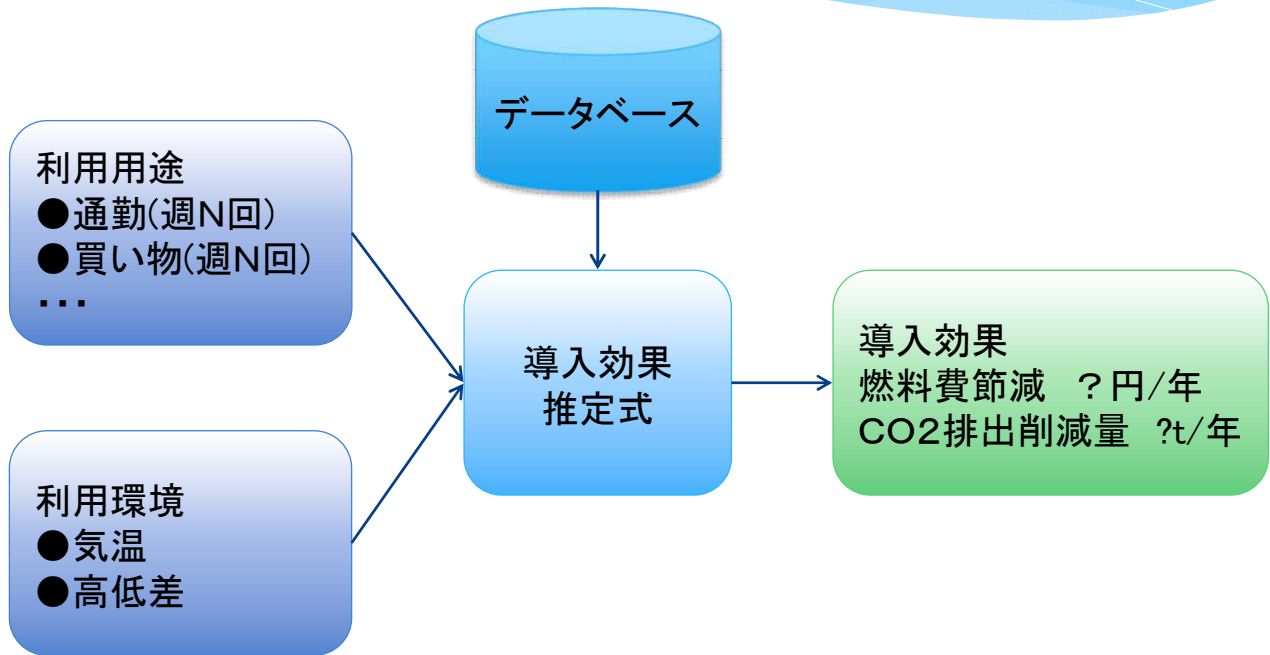
※計算に用いた電気料金は21円/kWhで計算

- 全体的に大きな導入効果あり、ただしその大きさはバラツキ大
- このバラツキがどのような条件によっているのかを知る必要あり

定量的評価の流れ



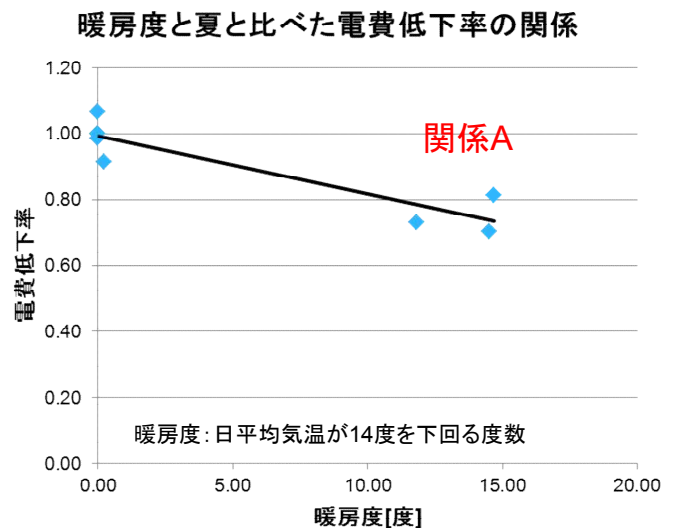
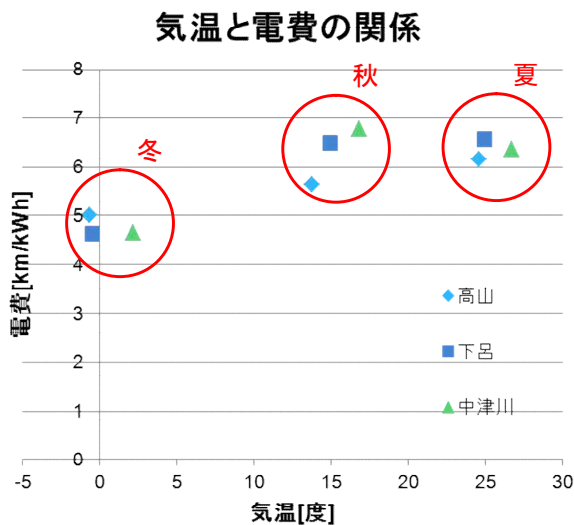
導入効果推定イメージ



17

気温と電費の関係

	気温	電費	電費低下率	暖房度	
高山	夏	24.6	6.15	1.00	0.00
	秋	13.8	5.63	0.91	0.24
	冬	-0.7	5.01	0.81	14.68
下呂	夏	24.9	6.57	1.00	0.00
	秋	14.9	6.49	0.99	0.00
	冬	-0.5	4.63	0.70	14.51
中津川	夏	26.7	6.36	1.00	0.00
	秋	16.8	6.77	1.07	0.00
	冬	2.2	4.65	0.73	11.81



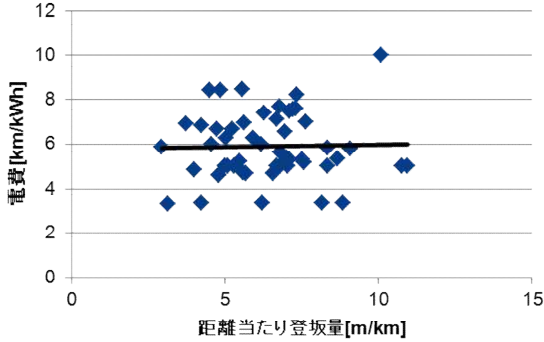
冬の電費は悪いが、中山間地では秋と夏の差は明瞭でない

- 気温による電費への悪影響は主に冬季
- 暖房度による整理が可能と考えられる

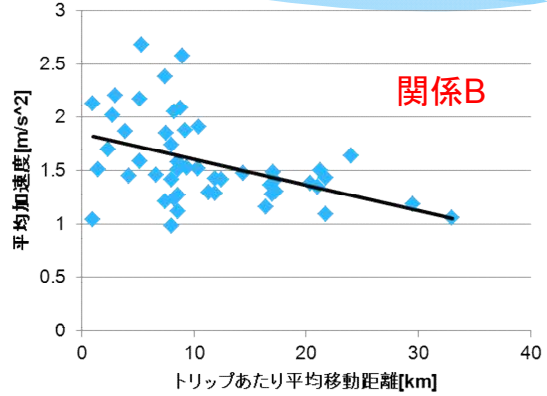
18

各パラメータと電費の関係

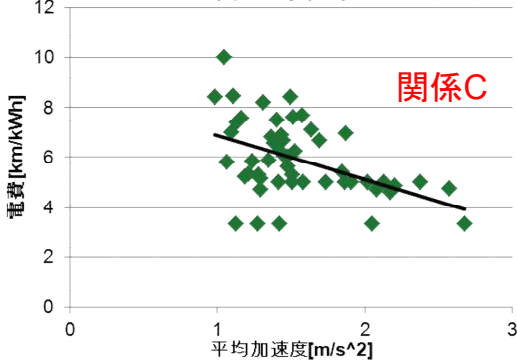
距離あたり登坂量とトリップあたり電費の関係



移動距離と加速度の関係



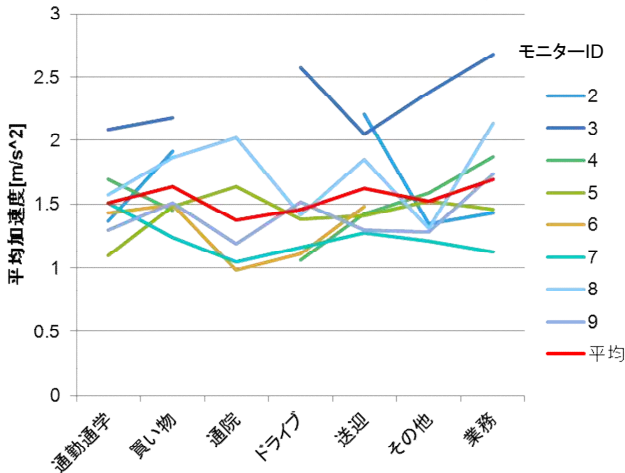
加速度と電費の関係



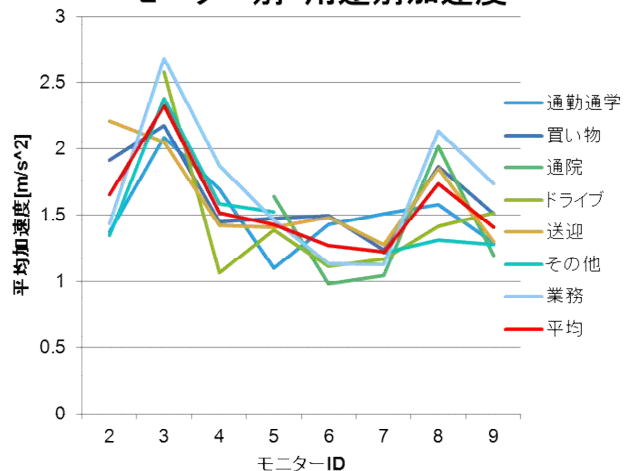
- 高低差大 = 電費悪化とはなっていない
- 加速度大 = 電費悪化の傾向がみられる
- 移動距離短 = 加速度大 = 電費悪化の傾向がみられる

ユーザー利用用途と加速度の関係

用途別・モニター別加速度



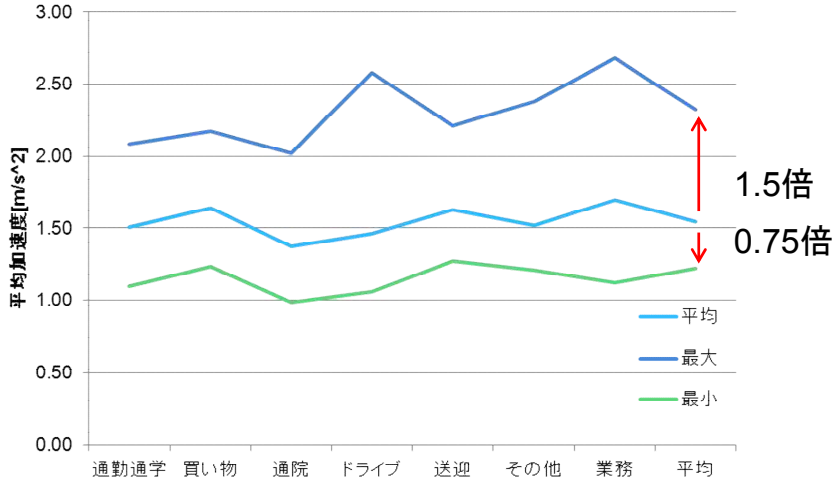
モニター別・用途別加速度



- 平均値で見た場合、用途別の差異は小さい
- モニター別の加速度の差異は大きい(乗り方の違い)

乗り方と加速度の関係

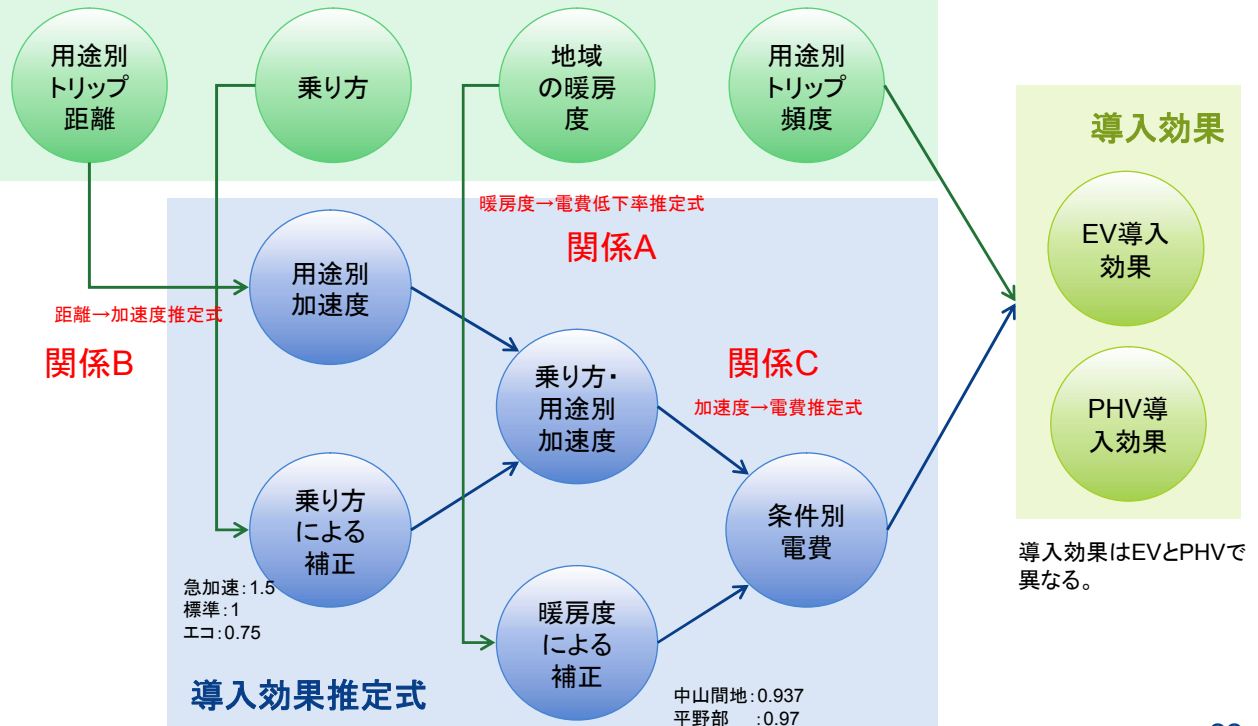
用途別加速度の平均・最大・最小



- 最も加速度が大きい乗り方をする場合、その値は平均値の約1.5倍
- 最も加速度が小さい乗り方をする場合(エコドライブ)その値は平均値の約0.75倍

利用条件に応じた効果推定フロー

導入効果推定対象モデル



モデル設定



使用環境	モデル名	使用用途	頻度 (回/週)	平均距離 (km/回)
中山間地	通勤モデル	通勤	5	30
		買い物	2	20
		ドライブ	0.8	42
		その他	3	24
	買い物モデル	通勤	2	15
		買い物	5	20
		ドライブ	0.1	30
		その他	3	24
	業務モデル	業務	10	40
		その他	3	20
	GS過疎地	通勤	5	40
		買い物	2	40
平野部	通勤モデル	給油	0.5	40
		通勤	5	30
		買い物	2	14
		ドライブ	0.8	30
	買い物モデル	その他	3	17
		通勤	2	10.5
		買い物	5	14
		ドライブ	0.1	21
	業務モデル	その他	3	16.8
		業務	10	28
		その他	3	14

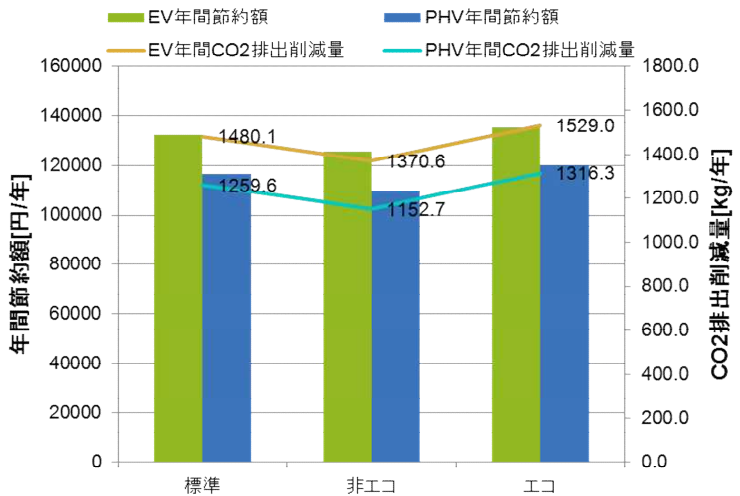
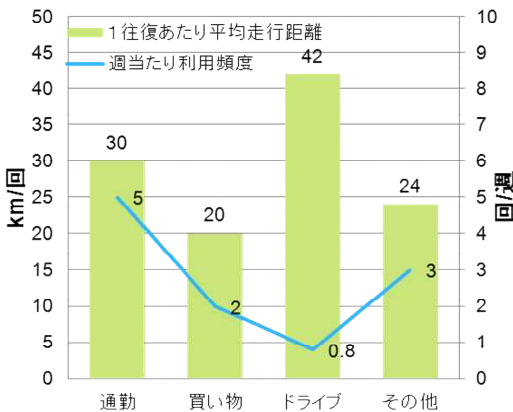
通勤モデル(中山間地)

モデルの特徴

次世代自動車を主に通勤用途に利用するモデル

予想される導入効果

利用パターン



コメント

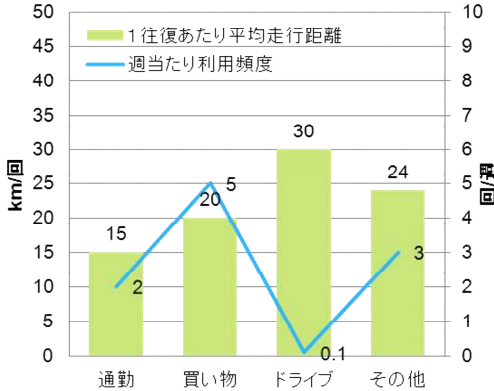
中距離～長距離の利用であり、EVの導入効果が高くなります。ただし、長距離利用時にはEVの航続距離性能から運用が難しい可能性があります。PHVでは航続距離の問題がないため、長距離移動が多い場合にも安心して導入可能です。

買い物モデル(中山間地)

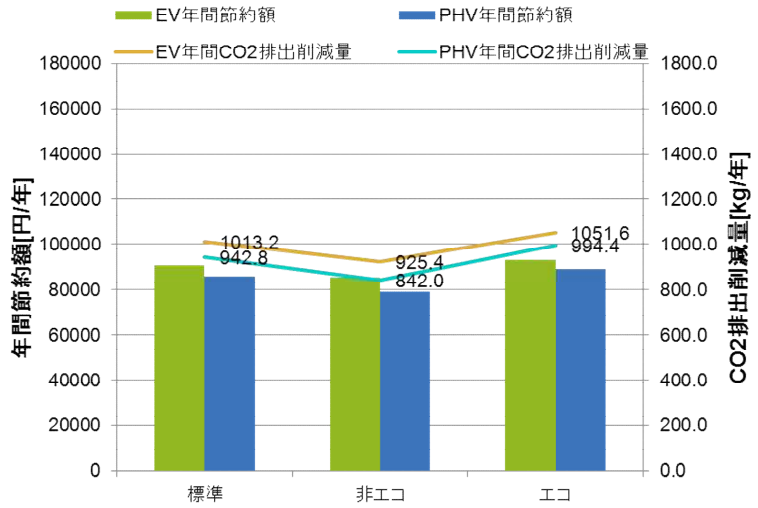
モデルの特徴

次世代自動車を、主に買い物等短距離移動に利用するモデル

利用パターン



予想される導入効果



コメント

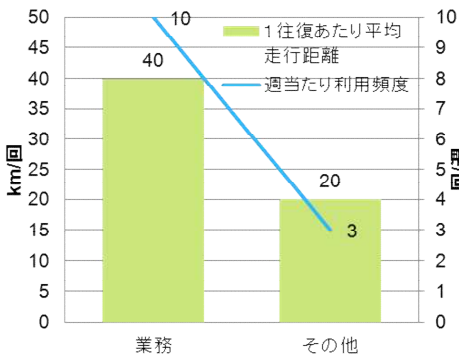
近距離が中心の利用であるため、EV導入時の航続距離の問題は少ないと考えられます。PHVでは近距離利用が中心であるため、EV走行比率が高まり、EVと遜色ない導入効果が得られます。

業務モデル(中山間地)

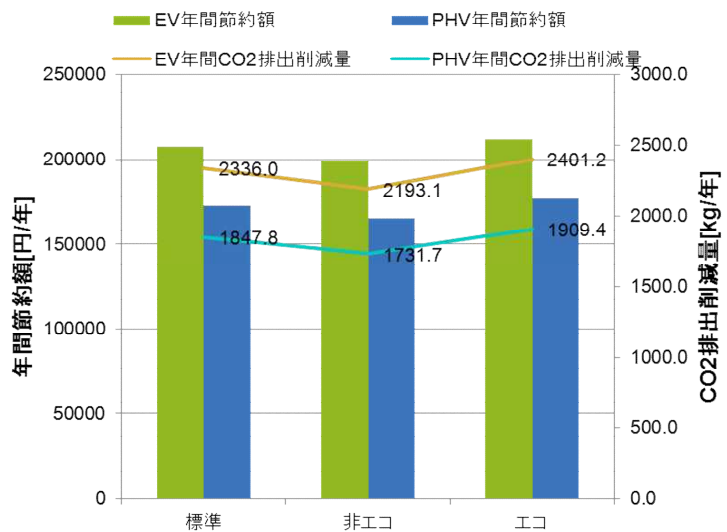
モデルの特徴

次世代自動車を宅配や巡回などの定距離利用業務に活用するモデル

利用パターン



予想される導入効果



コメント

定距離移動であるため航続距離の問題がないこと、にもかかわらず移動距離が長いこと、EVでは極めて高い導入効果が期待できます。PHVではEV走行比率が低くなるため、EVより導入効果は低くなります。

モニター実証結果まとめ

ユーザーの利用条件に応じてメリット・デメリットを整理した

特に中山間地特有の情報として…

- 高低差が大きい地域でのEV・PHV導入は不利？
→必ずしも不利ではない
- 寒冷地では、EV・PHV導入は不利？
→高山市の年平均電費は、岐阜市の95%程度と推定される
(年間としてはそれほど大きな差異ではない)
→冬季の電費悪化は大きいものとなる
(夏に比べ最大3割程度悪化)
- ガソリンスタンド過疎化対策として有効？
→アンケートによりその可能性が示された