

トップランナー計測及び技術ヒアリング について

トップランナー計測対象の範囲

- 2016年度に生産・輸入された乗用車
- ガソリン車、ディーゼル車、ハイブリッド車、電気自動車、プラグインハイブリッド車

測定方法

- 2020年度基準で採用されており、また、2018年10月より排出ガス規制において義務化される、WLTCモード法により測定

計測車の選定方法

- 測定にあたり200kg毎に計測車を選定
- 電気自動車については、車種が限られているため、2017年度生産・輸入車も含む全車種を計測

計測期間

- 約6ヶ月

燃費改善要因

- モデルチェンジの機会等を考慮し、10年程度を見通した将来に考えられる燃費改善技術のリストアップ
- 各技術の将来展望（効果、普及見通し）

燃費影響要因

- 排出ガス規制等への対応による、燃費向上に影響を与えるもののリストアップ
- その影響度合い

電気自動車等の普及見通し

- 10年程度を見通した将来の電気自動車、プラグインハイブリッド自動車、ハイブリッド車、ディーゼル車、燃料電池自動車等の普及見通し

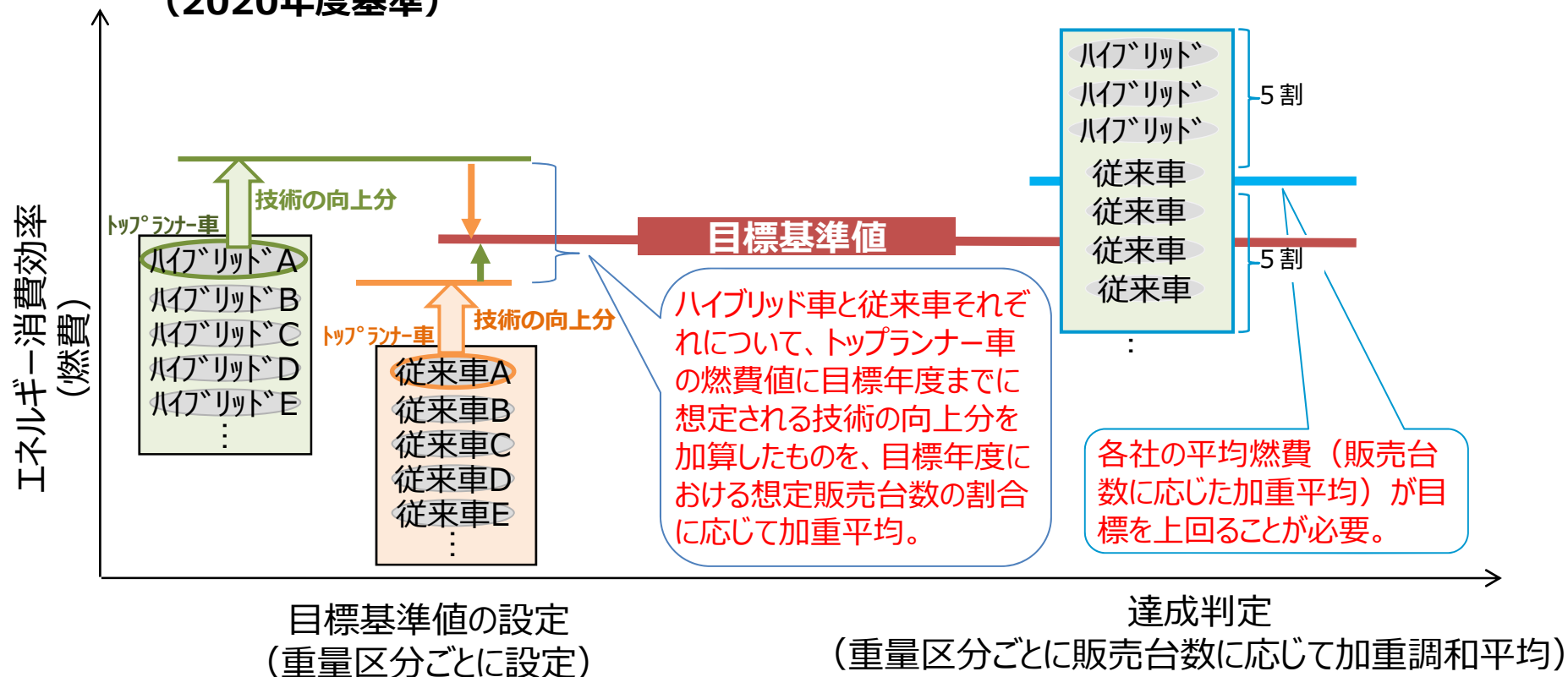
ヒアリング対象

- 乗用車メーカー及びサプライヤー

トップランナー制度による燃費規制の概要

- エネルギーの使用の合理化等に関する法律（省エネ法）に基づき、これまで2010年度、2015年度、2020年度を目標年度とする燃費基準を設定。製造事業者や輸入事業者に対して、目標年度までに各社の平均燃費値を基準値以上にする等ことを求めている。
- 未達成の製造事業者等には、相当程度の燃費の改善を行う必要がある場合に勧告、公表、命令、罰則（100万円以下）の措置がとられる。

基準の設定と達成判定について (2020年度基準)



※ディーゼル自動車とLPガス自動車は、ガソリン換算

目標年度 (基準年度／告示施行年度)		2010年度基準 (1995年度／1998年度)	2015年度基準 (2004年度／2006年度)	2020年度基準 (2009年度／2011年度)
従来車	基準設定	○	○	○
	達成判定	○	○	○
ハイブリッド車	基準設定	×	△	○
	達成判定	○	○	○
クリーンディーゼル 自動車	基準設定	—	△	△
	達成判定	—	○	○
電気自動車 プラグインハイブリッド自動車	基準設定	—	—	—
	達成判定	—	—	△
燃料電池自動車	基準設定	—	—	—
	達成判定	—	—	—

「—」；規制対象外

基準設定：「○」；トップランナー車の候補とする。

「△」；トップランナー車の候補とはしないが、技術改善要因として考慮する。

「×

達成判定：「○」；企業平均燃費値の算定の対象とする。

「△」；一定条件を満たす場合に、企業平均燃費値の算定の対象とすることを可能とする。

2010年度基準（1998年12月報告書（抜粋））

【ハイブリッド自動車】

目標基準値設定の考え方

2.目標基準値設定にあたり特殊品として除外した自動車

目標基準値を策定するにあたって最新の燃費値(1997年度に生産された自動車)をベースとするが、多様な消費者のニーズ等に応えるために生産されている車種で、これを目標基準値策定に採用することは、広く用いられている技術を用いた製品が存在し得なくなり、極度に市場をゆがめ、他の技術の改善・革新を阻害するおそれが高いものについては、現時点においては特殊品として除外する。

(中略)

(2) 特殊な技術を用いたもの

ガソリン乗用自動車 トヨタプリウス

2015年度基準（2007年2月報告書（抜粋））

【ハイブリッド自動車】

ハイブリッド自動車は、電気モーターとエンジンを組み合わせた技術を用いており、極めて優れた燃費性能を有しているが、特定の製造事業者等が製造しており、価格も高い。また、2004年度においては、ガソリン乗用車中のハイブリッド自動車のシェアは2%程度と低く、将来においても、シェアの拡大は期待されるものの依然不確定要素が大きい。

(中略)

したがって、ハイブリッド自動車については、一般の自動車と同一区分とするが、燃費基準値の設定に当たっては、トップランナー車としては取り扱わない特殊品とし、ハイブリッド自動車の普及率や技術開発の動向等を踏まえ、燃費改善要因として取り扱うこととする。

【クリーンディーゼル自動車】

2009年度からは09年排出ガス規制が開始される予定であり、本規制が開始されればディーゼル自動車とガソリン自動車の排出ガス規制値はほぼ同水準となる。

また、一般に燃費性能の優れたディーゼル自動車の普及を図るという考え方にも沿うものとなることから、乗用車、軽貨物車及び軽量貨物車については、ガソリン自動車とディーゼル自動車に同等のエネルギー消費効率を適用することが適当である。なお、燃費基準値の設定に当たっては、トップランナー方式により適切に燃費基準値を設定できるガソリン自動車をベースとして設定することとし、ディーゼル自動車はトップランナー車としては取り扱わない特殊品とするが、燃費性能の優れたディーゼル自動車の今後の普及状況も加味し、燃費改善要因として取り扱うこととする。

2020年度基準（2011年12月報告書（抜粋））

【クリーンディーゼル自動車】

MT車、ディーゼル乗用自動車については特殊品としてトップランナー車からは除外する。なお、ハイブリッド自動車は、現行の2015年度燃費基準策定時においては、その販売台数比率が小さいことから特殊品としていたが、ハイブリッド自動車の普及率が相当程度向上してきたことから、2020年度燃費基準の策定に当たっては、ハイブリッド自動車を特殊品としては扱わないこととする。

【電気自動車、プラグインハイブリッド自動車】

現時点でそれぞれ1～2車種のみしか販売されておらず、販売台数比率も0.1%に満たないため、基準策定に必要な技術開発や普及の見込み等が不分明である。（中略）

このため、現時点では、電気自動車等については省エネ法の規制対象となる特定機器に指定せず、基準値を策定しないこととする。

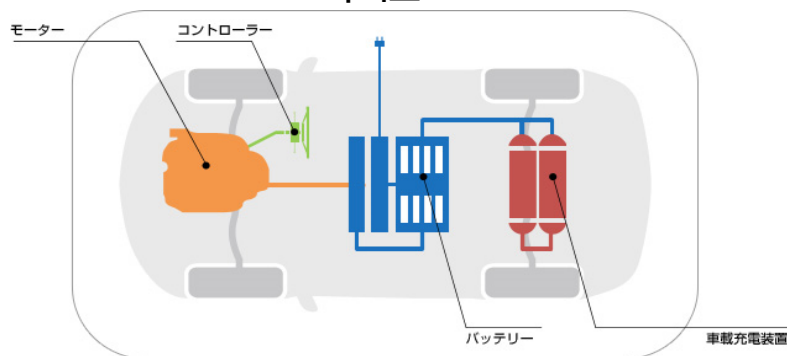
ただし、電気自動車等は、道路走行で人及び貨物を運搬するという効用については、ガソリン乗用自動車、ディーゼル乗用自動車、LPガス乗用自動車（以下、ハイブリッド自動車を含み「ガソリン乗用自動車等」という。）と同一であり、市場においても競合製品である。また、電気自動車等を製造する事業者はガソリン乗用自動車等を製造する事業者とほぼ重なっている。

このような状況を鑑みれば、ガソリン乗用自動車等と電気自動車等の総体としての自動車の省エネを着実に推進するため、ガソリン乗用自動車等の燃費基準の達成判断において、製造事業者等の電気自動車等の導入への取組みを適切に評価する必要がある。

【参考】EV,PHV,FCV,CDVの販売車種数

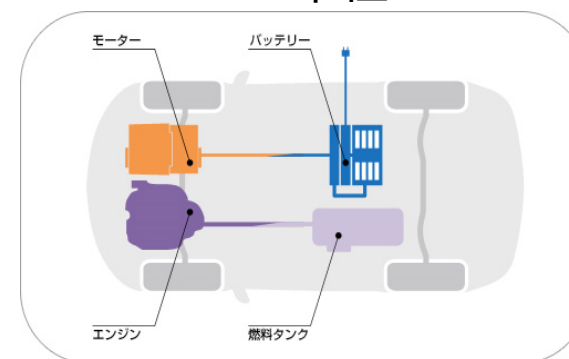
EV

9 車種



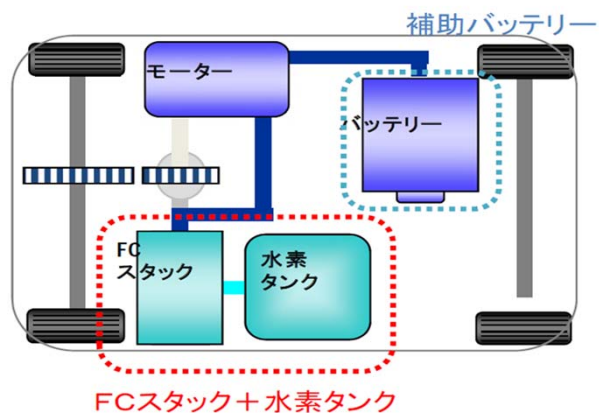
PHV

2 2 車種



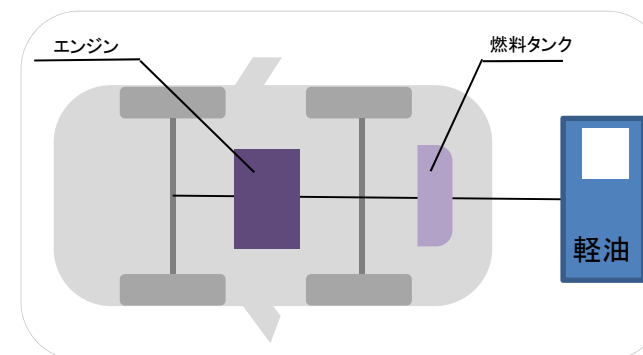
FCV

2 車種



CDV

4 5 車種



- 乗用車の燃費はシャシダイナモメータ上で、我が国の走行実態を反映した走行モード（WLTC/JC08）に従って測定する。

① 走行抵抗の測定

空気抵抗値や、タイヤの転がり抵抗値を屋外のテストコースで実測

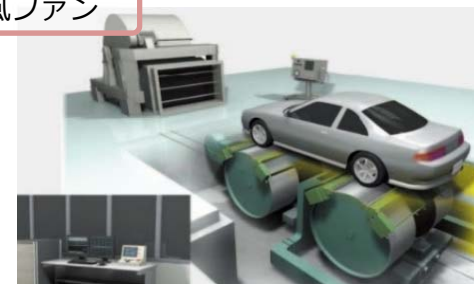


シャシダイナモメータ
の負荷設定

② 燃費・排出ガスの測定

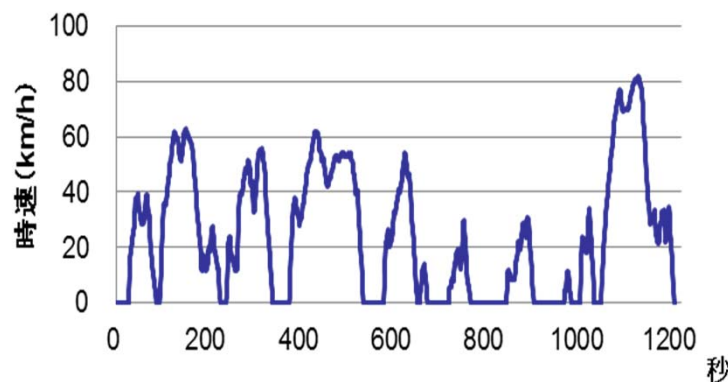
我が国の走行実態を反映したモード（WLTC/JC08）に従って測定

車速風ファン

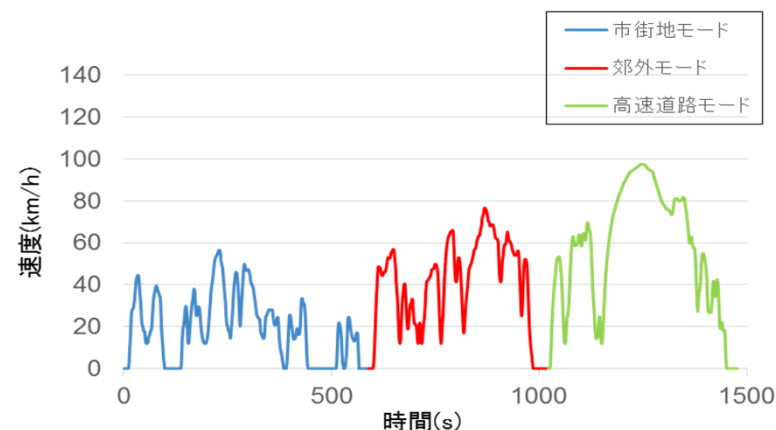


制御システム

シャシダイナモメータ

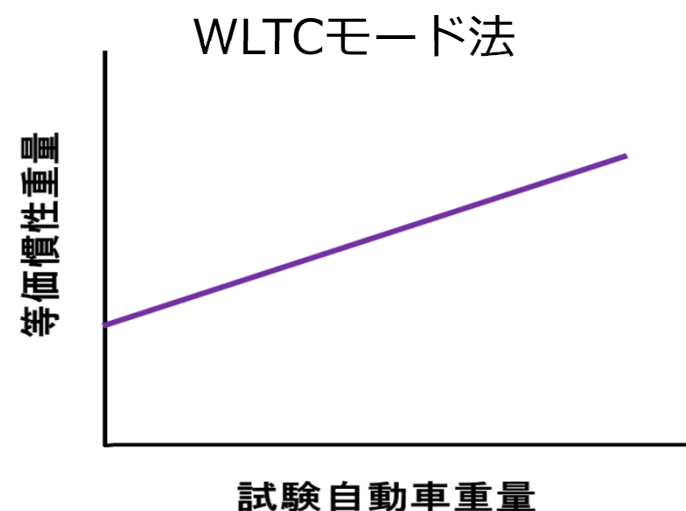
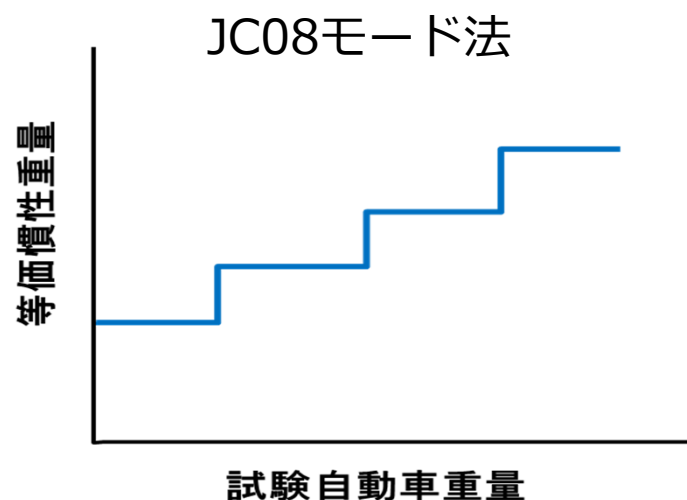


JC08モード



WLTCモード

- 2018年10月から、すべての新型車はWLTCモードで燃費値が測定される。
- JC08モード法では車両重量に対して階段状に設定されていた等価慣性重量は、WLTCモード法ではシームレスに設定される。WLTCモードでは、重量区分の無い燃費基準が検討可能となる。



等価慣性重量：燃費測定を行う際にシャシダイナモメーターに設定する負荷

試験自動車重量：

JC08モード法：車両重量※+110kg

WLTCモード法：非積載状態の重量※※+100kg+その他の荷物又は乗員

※車両重量：

運行に必要な装備をした状態（原動機及び燃料装置に燃料、潤滑油、冷却水等の全量を搭載し及び当該車両の目的とする用途に必要な固定的な設備を設ける等運行に必要な装備をした状態をいう）における自動車の重量。

※※非積載状態の重量：

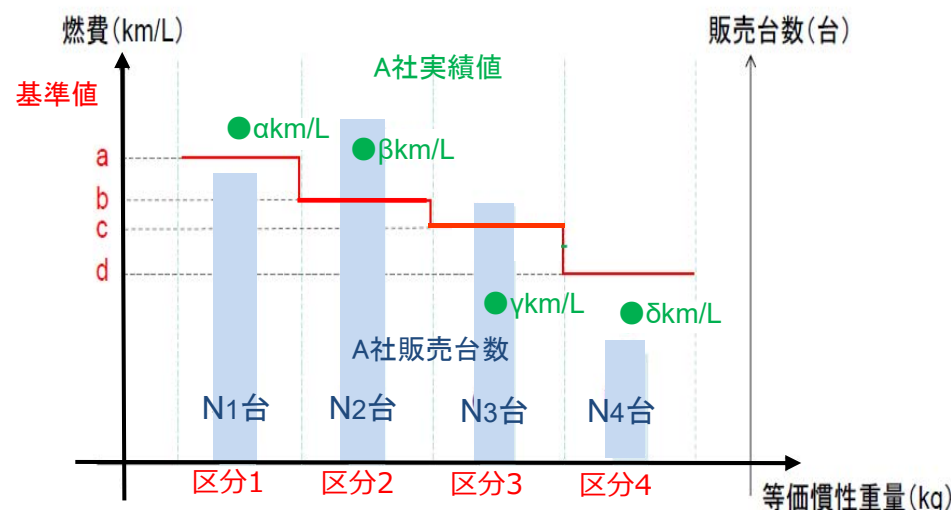
乗車人員又は積載物品を乗車又は積載せず、かつ、燃料、冷却水及び潤滑油の全量を搭載し、自動車製作者が定める工具及び付属品（スペアタイヤを含む）を全て搭載した状態の自動車の重量をいう。この場合において、燃料の全量を搭載するとは、燃料の量が燃料装置の容量の90%以上となるように燃料を搭載すること。

企業平均燃費方式による達成判定

再掲

- 2020年度基準から、欧米においても採用されている企業平均燃費方式（CAFE方式）を採用。
- すべての重量区分で燃費基準を達成する必要はなく、各区分の燃費の実績値を販売台数で加重平均した「CAFE値」が、各区分の燃費基準を販売台数で加重平均した「CAFE基準値」を上回ればよいので、企業はそれぞれの強みを活かした柔軟な戦略をとることが可能。

企業平均燃費方式（CAFE方式）イメージ



$$\text{A社のCAFE値} = \frac{N_1 + N_2 + N_3 + N_4}{\frac{N_1}{\alpha} + \frac{N_2}{\beta} + \frac{N_3}{\gamma} + \frac{N_4}{\delta}} \geq \text{A社のCAFE基準値} = \frac{N_1 + N_2 + N_3 + N_4}{\frac{N_1}{a} + \frac{N_2}{b} + \frac{N_3}{c} + \frac{N_4}{d}}$$

重量区分ごとの燃費基準
(2020年度基準)

等価慣性重量 (kg)	車両重量 (kg)	燃費基準値 (km/L)
800	～740	24.6
910	741～855	24.5
1,020	856～970	23.7
1,130	971～1080	23.4
1,250	1081～1195	21.8
1,360	1196～1310	20.3
1,470	1311～1420	19.0
1,590	1421～1530	17.6
1,700	1531～1650	16.5
1,810	1651～1760	15.4
1,930	1761～1870	14.4
2,040	1871～1990	13.5
2,150	1991～2100	12.7
2,270	2101～2270	11.9
2,500	2271～	10.6

電気自動車

$$Fe_{EV} = \frac{9.14}{EC}$$

Fe_{EV} : 換算後の電気自動車の燃費値 (km/L)

9.14 : ガソリン低位発熱量32.9 (MJ/L) ÷ 3.6 (MJ/kWh)

EC : 交流電力量消費率 (電費) (kWh/km)

プラグインハイブリッド自動車

$$Fe_{PHV} = \frac{1}{\left[UF \times \left(\frac{1}{Fe_{CD}} + \frac{1}{9.14 \times \frac{R_{CD}}{E_1}} \right) \right] + \frac{1-UF}{Fe_{CS}}}$$

Fe_{PHV} : 換算後のプラグインハイブリッド自動車の燃費値 (km/L)

Fe_{CD} : CD燃費 (km/L) (外部充電による電力を用いて走行する際の燃費)

Fe_{CS} : CS燃費 (km/L) (外部充電による電力を用いないで走行する際の燃費)

R_{CD} : プラグインレンジ (km) (外部充電による電力を用いて走行することができる最大の距離)

E_1 : 一充電電力消費量 (kWh/回) (プラグインレンジを走行するために必要な外部充電による電力消費量)

UF : ユーティリティファクター※ (プラグインレンジに応じて算出される係数)

※ ユーティリティファクターとは、プラグインレンジが、1日の走行距離全体に対してどれだけの割合を占めるのかを表す。全ての自動車ユーザーがプラグインハイブリッド自動車を利用すると仮定した場合の、1日の走行距離全体に占めるプラグインレンジの割合