

バイオエタノール導入による運輸部門での温室効果ガス排出削減への有効性と その削減コスト

1. はじめに

我が国は、地球温暖化対策推進本部の「日本の約束草案」（2015.7）（以下、約束草案）において、2030 年度の温室効果ガスを 2013 年度比で 26%削減する目標を立てている。

その達成のために、運輸部門においては、エネルギー起源 CO₂ 排出量を 2013 年度の 225 百万 t-CO₂/年から 2030 年度の 163 百万 t-CO₂/年へと 62 百万 t-CO₂/年＝27.6%削減することを目標の目安としている。

約束草案の「3. 温室効果ガス削減目標積み上げの基礎となった対策・施策」においては、運輸部門の「温室効果ガス削減目標積み上げの基礎となった対策・施策」として、以下を提示している。

- ① 燃費改善
- ② 次世代自動車の普及
- ③ その他運輸部門対策
- ④ 地球温暖化対策に関する構造改革特区制度の活用
- ⑤ 温暖化対策ロードマップ等による各省連携施策の計画的な推進

本稿では、対象施策をバイオエタノールの導入に直接関わる①と②に絞り、地球温暖化対策計画における当該施策の CO₂ 排出削減目標と、それを達成するための各種手段について分析を行った。

なお、「日本の約束草案」及び次節に述べる「地球温暖化対策計画」における CO₂ 排出量（排出係数）は、基本的に非 LCA ベースであると考えられる。このため本稿で用いる CO₂ 排出係数は、非 LCA ベースの値を用いる。

なお、EV 及び PHV で消費される電気の CO₂ 排出係数は、車体からの直接排出分（＝ゼロ）だけでなく、発電の際に排出される間接的な CO₂ 排出分を勘案することとし、一般的に広く用いられている電気の CO₂ 排出係数（非 LCA ベース）を用いる。

地球温暖化対策計画（2016.5）では 2013 年度（2012 年度）から 2030 年度にかけて、「次世代自動車の普及、燃費改善等」対策として 2,379 万 t-CO₂/年（2017 年度を出発点として 2,089 万 t-CO₂/年）の CO₂ 排出削減を目標としている。これは、乗用車と貨物車を合わせた目標ではあるが、「2018 年度における地球温暖化対策計画の進捗状況」（2020.3）においては、貨物車は「現時点では燃費改善が進んでいない」としている。一方で「貨物車においては 2022 年度以降の燃費基準が厳格化され、今後は燃費改善が図られることになり、2030 年度に向かって省エネと排出削減が進むと見込んでいる」としているものの、貨物車の燃費改善の見込については、不透明な（あるいは現実的にはあまり期待できない）面もあると思われる。

従って、ここでは貨物車（主にディーゼル車）による CO₂ 排出削減は見込まないこととし、主に乗用車のうちガソリン車に焦点を絞って検討を行うこととする。

2. 従来車の CO₂ 排出削減対策の選択肢

上記の目標を達成するための従来車（＝従来のガソリンエンジン自動車）の CO₂ 排出削減対策の選択肢として、以下の 6 つの方法があり得る。本稿ではこれらの 6 つの方法を対象に CO₂ 排出削減量の算定を行った。

- ① EV（PHV を除く）の導入拡大
- ② HV 及び PHV の導入拡大
- ③ FCV（燃料電池自動車）の導入拡大
- ④ 従来車の燃費改善
- ⑤ 従来車の燃料（ガソリン）へのバイオエタノールの導入拡大
- ⑥ HV 及び PHV の燃料（ガソリン）へのバイオエタノールの導入拡大

これらの方法による CO2 排出削減可能量の算定式を以下に示す。

- ・ 対策を行った車両・燃料による CO2 排出削減可能量 (万 t-CO2/年) = 2030 年度の対策を行った車両・燃料に代替される車両・燃料 (対策が無かった場合) による年間 CO2 排出量 (万 t-CO2/年) - 2030 年度の対策を行った車両・燃料による年間 CO2 排出量 (万 t-CO2/年)

2-1. EV の導入拡大による CO2 排出削減量

EV の導入拡大による CO2 排出削減量の算定に必要な以下のデータを設定した。なお以下では、設定した個々の数値データの詳細を省略する。

- ① EV 等 (=EV 及び従来車、以下同様) の走行距離当たり電費 (kWh/km) 又は燃料消費量 (L/km)
- ② EV 等の 1 台当たり年間走行距離 (km/年・台)
- ③ EV 等の稼働 (保有) 台数 (台) : 次世代自動車 (うち EV、HV、PHV、FCV) の今後の普及台数 (フロー=新車販売台数、ストック=保有台数) の見通しについて、以下の 2 つのケースを設定し、各ケースにおける 2030 年度の EV 等の保有台数を想定した。
 - i) 基本ケース : 次世代自動車の普及台数について、現実的 (保守的) な普及を想定するケース
 - ii) 最大ケース : 次世代自動車の普及台数について、最大限の普及を想定するケース
- ④ 電力 (又は燃料) の CO2 排出係数 (g-CO2/kWh 又は g-CO2/L)

以上の算定式とデータを基に、従来車を EV で代替した場合の 2030 年度における CO2 排出削減可能量を算定したところ、84.6 万 t-CO2/年 (基本ケース) 又は 256.2 万 t-CO2/年 (最大ケース) となった。

2-2. HV 及び PHV の導入拡大による CO2 排出削減量

HV と PHV の算定に必要なデータとして、以下のデータを設定した。

- ① HV・PHV の走行距離当たり燃料・電力消費量 (L/km、kWh/km) (2030 年度)
- ② HV・PHV の 1 台当たり年間走行距離 (km/年・台) (2030 年度)
- ③ HV・PHV の稼働 (保有) 台数 (2030 年度)
- ④ 燃料 (PHV の場合は燃料と電力) の CO2 排出係数 (g-CO2/L、g-CO2/kWh) (2030 年度)
- ⑤ HV・PHV が代替する従来車の数値 (2030 年度)

これらのデータを基に、従来車を HV・PHV で代替した場合の 2030 年度の CO2 排出削減可能量は (万 t-CO2/年) はそれぞれ、

- ・ HV : 832.4 万 t-CO2/年 (基本ケース) 又は 968.2 万 t-CO2/年 (最大ケース)
- ・ PHV : 49.8 万 t-CO2/年 (基本ケース) 又は 150.6 万 t-CO2/年 (最大ケース)

2-3. FCV の導入拡大による CO2 排出削減量

FCV の導入拡大により可能となる 2030 年度までの CO2 排出削減可能量を以下のデータをもとに算定した。

- ① FCV の走行距離当たり水素消費量 (kg/km) (2030 年度)
- ② FCV の 1 台当たり年間走行距離 (km/年・台) (2030 年度)
- ③ FCV の保有台数 (2030 年度)
- ④ 水素の CO2 排出係数 (g-CO2/Nm3) (2030 年度)
- ⑤ FCV が代替する従来車の数値 (2030 年度)

上に示したデータを基に、従来車を FCV で代替した場合の 2030 年度の CO2 排出削減可能量 (万 t-CO2/年) は、17.2 万 t-CO2/年 (基本ケース) 又は 50.8 万 t-CO2/年 (最大ケース)

2-4. 従来車 (EV・HV・PHV・FCV を除く) の燃費改善による CO2 排出削減量

- ① 燃費改善した従来車の走行距離当たり燃料消費量 (L/km) (2030 年度)
- ② 燃費改善した従来車の 1 台当たり年間走行距離 (km/年・台) (2030 年度)

- ③ EV、HV、PHV、FCV を除く従来車の保有台数（台）（2030 年度）
- ④ 燃料の CO2 排出係数（g-CO2/L）（2030 年度）
- ⑤ 比較対象とする従来車（対策がなかった場合）の数値（2030 年度）

EV・HV・PHV・FCV を除く「従来車」の燃費改善により可能となる 2030 年度の CO2 排出削減量（万 t-CO2/年）を上にしたデータを基に算定したところ、641.7 万 t-CO2/年（基本ケース） 又は 479.9 万 t-CO2/年（最大ケース）

2-5. 従来車へのバイオエタノールの導入拡大による CO2 排出削減量

2030 年度にバイオエタノール（E10）が従来車の全数に導入されると仮定し、その際に実現する CO2 排出削減量を

バイオエタノール車の年間バイオエタノール消費量（L/年）＝

バイオエタノール車の走行距離当たりバイオエタノール消費量（L/km）×1 台当たり年間走行距離（km/年・台）×保有台数（台）

の計算式で算定したところ、バイオエタノール車による 2030 年度の CO2 排出削減可能量（万 t-CO2/年）は、289.2 万 t-CO2/年（基本ケース） 又は 216.3 万 t-CO2/年（最大ケース）

2-6. HV 及び PHV へのバイオエタノールの導入による CO2 排出削減量

実際には HV 及び PHV でもバイオエタノールの導入は可能であるため、HV 及び PHV の燃料へのバイオエタノール（E10）の導入による CO2 排出削減可能量（万 t-CO2/年）は、それぞれ、HV：基本ケース：110 万 t-CO2、最大ケース：128 万 t-CO2（小数点以下、四捨五入）、PHV：基本ケース：6.2 万 t-CO2、最大ケース：18.9 万 t-CO2（小数点以下、四捨五入）

2-7. CO2 排出削減量のまとめ

本稿で算定した次世代自動車（EV・HV・PHV・FCV）の導入拡大、従来車の燃費改善、及び従来車・HV・PHV へのバイオエタノール（E10）の導入による CO2 排出削減量を合算し、1. で求めた「2030 年度までに必要な追加的な CO2 排出削減量」と比較することにより、これらの対策だけでは達成し切れない CO2 排出削減量を算定した。算定結果を下表に示す。

表 地球温暖化対策計画の目標実現に向けた 2030 年度の CO2 排出削減量の算定
（基本ケース）

CO2排出削減量			対目標量
目標量		2,089 万t-CO2/年	100%
次世代自動車の導入拡大	EV	85 万t-CO2/年	4%
	HV	832 万t-CO2/年	40%
	PHV	50 万t-CO2/年	2%
	FCV	17 万t-CO2/年	1%
	小計	984 万t-CO2/年	47%
従来車の燃費改善		642 万t-CO2/年	31%
バイオエタノール(E10)の導入	従来車	289 万t-CO2/年	14%
	HV	110 万t-CO2/年	5%
	PHV	6 万t-CO2/年	0%
	小計	406 万t-CO2/年	19%
小計		2,031 万t-CO2/年	97%
不足量		58 万t-CO2/年	3%

表 地球温暖化対策計画の目標実現に向けた 2030 年度の CO2 排出削減量の算定
(最大ケース)

CO2排出削減量			対目標量
目標量		2,089 万t-CO2/年	100%
次世代自動車の導入拡大	EV	256 万t-CO2/年	12%
	HV	968 万t-CO2/年	46%
	PHV	151 万t-CO2/年	7%
	FCV	51 万t-CO2/年	2%
	小計	1,426 万t-CO2/年	68%
従来車の燃費改善		480 万t-CO2/年	23%
バイオエタノール(E10)の導入	従来車	216 万t-CO2/年	10%
	HV	128 万t-CO2/年	6%
	PHV	19 万t-CO2/年	1%
	小計	363 万t-CO2/年	17%
小計		2,269 万t-CO2/年	109%
不足量		-180 万t-CO2/年	-9%

基本ケースでは、EV・HV・PHV・FCV の導入拡大、従来車の燃費改善、及び従来車・HV・PHV へのバイオエタノール（E10）の導入による CO2 排出削減量が、地球温暖化対策計画における目標量を 58 万 t-CO2/年下回ることになる。

一方、次世代自動車の大きな普及を見込む最大ケースでは、これらによる CO2 排出削減量が、地球温暖化対策計画における目標量を 180 万 t-CO2/年上回ることになる。

シミュレーションを行ったところ、この最大ケースの目標超過量を丁度ゼロにするためには、「従来車・HV・PHV の全保有台数の約 5 割（50.5%）に E10 を導入することができれば、CO2 排出削減目標が達成できる」と結論付けることができる。

日本のCO2排出削減目標(約束草案)

	2030年度の各部門の 排出量の目安	2013年度 (2005年度)
エネルギー起源CO ₂	927	1,235 (1,219)
産業部門	401	429 (457)
業務その他部門	168	279 (239)
家庭部門	122	201 (180)
運輸部門	163	225 (240)
エネルギー転換部門	73	101 (104)

◆ 運輸部門の排出量: 2030年度までに62百万t-CO₂の削減が必要



次世代自動車の普及、燃費改善(地球温暖化対策計画)

単位	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
対策評価指標 新車販売台数に占める次世代自動車の割合	実績	23.2	25.6	32.3	35.8	36.7												
	見込み (上位)																	70
	見込み (下位)																	50
対策評価指標 平均燃費改善	実績	14.7	15.3	16.0	16.6	17.2												
	見込み																	24.8
	見込み																	18.5
省エネ量	実績	19.9	49.2	85.1	89.7	128.6												
	見込み																	936.9
	見込み																	283.4
排出削減量	実績	53.3	131.5	227.5	239.8	343.0												
	見込み																	2379
	見込み																	702.5

◆ 2030年度までに2,379万t-CO₂(2017年度から2,089万t-CO₂/年)の排出削減を目標



達成手段

- ① EVの導入拡大
- ② HV及びPHVの導入拡大
- ③ FCVの導入拡大
- ④ 従来車の燃費改善
- ⑤ 従来車の燃料(ガソリン)へのバイオエタノールの導入拡大
- ⑥ HV及びPHVの燃料(ガソリン)へのバイオエタノールの導入拡大



◆ 基本ケース: 現実的なシナリオ

◆ 最大ケース: 次世代自動車の加速的導入シナリオ

2030年度のCO2排出削減量(左: 基本、右: 最大ケース※)

CO2排出削減量		対目標量
目標量	2,089 万t-CO ₂ /年	100%
次世代自動車の導入拡大	EV	85 万t-CO ₂ /年 4%
	HV	832 万t-CO ₂ /年 40%
	PHV	50 万t-CO ₂ /年 2%
	FCV	17 万t-CO ₂ /年 1%
	小計	984 万t-CO ₂ /年 47%
従来車の燃費改善		642 万t-CO ₂ /年 31%
バイオエタノール(E10)の導入	従来車	289 万t-CO ₂ /年 14%
	HV	110 万t-CO ₂ /年 5%
	PHV	6 万t-CO ₂ /年 0%
	小計	406 万t-CO ₂ /年 19%
小計	2,031 万t-CO ₂ /年	97%
不足量	58 万t-CO ₂ /年	3%

※ 右の表は、最大ケースにおいて、バイオエタノールの導入を全保有台数の約5割とした場合

◆ 従来車・HV・PHVへのバイオエタノール(E10)の導入により、目標の達成が可能



CO2排出削減量		対目標量
目標量	2,089 万t-CO ₂ /年	100%
次世代自動車の導入拡大	EV	85 万t-CO ₂ /年 4%
	HV	832 万t-CO ₂ /年 40%
	PHV	50 万t-CO ₂ /年 2%
	FCV	17 万t-CO ₂ /年 1%
	小計	984 万t-CO ₂ /年 47%
従来車の燃費改善		642 万t-CO ₂ /年 31%
小計	1,626 万t-CO ₂ /年	78%
不足量	464 万t-CO ₂ /年	22%

CO2排出削減量		対目標量
目標量	2,089 万t-CO ₂ /年	100%
次世代自動車の導入拡大	EV	256 万t-CO ₂ /年 12%
	HV	968 万t-CO ₂ /年 46%
	PHV	151 万t-CO ₂ /年 7%
	FCV	51 万t-CO ₂ /年 2%
	小計	1,426 万t-CO ₂ /年 68%
従来車の燃費改善		480 万t-CO ₂ /年 23%
小計	1,906 万t-CO ₂ /年	91%
不足量	183 万t-CO ₂ /年	9%

◆ 次世代自動車の導入拡大と従来車の燃費改善だけでは、政府目標の達成が困難



次世代自動車及び従来車の保有台数のシナリオ

ケース	種類	保有台数	構成比
基本ケース	EV	137 万台	2%
	HV	2,297 万台	35%
	PHV	137 万台	2%
	FCV	28 万台	0%
	従来車	3,902 万台	60%
	合計	6,500 万台	100%
最大ケース	EV	414 万台	6%
	HV	2,672 万台	41%
	PHV	414 万台	6%
	FCV	83 万台	1%
	従来車	2,918 万台	45%
	合計	6,500 万台	100%

3. CO2 削減コストの試算

CO2 削減コストの定義等は、他の多くの文献と同様に、以下の通りとする。なお CO2 削減コストの算定値は前提条件や個々の設定値により大きく変わるが、本稿における算定値は、以下の条件で算定する。

- ①CO2 削減コスト（円/t-CO2）の定義：比較対象に比べて、1 t の CO2 を追加的に削減する場合に必要な限界コスト（費用）
- ②対象国：日本
- ③算定対象：
 - 2. における CO2 排出削減量の算定対象車
 - 対象年次：2030 年度（単年）

注）2. の CO2 排出量・排出削減量と同様に、対象年次は、現状から 2030 年度までの各年の累積ではなく、2030 年度の単年とする。
- ④比較対象：
 - ガソリンのみを燃料とする現状の従来車
 - 但し、バイオエタノールを導入する HV 及び PHV については、2. における CO2 排出削減量の比較対象と同じく、ガソリンのみを燃料とする通常の HV 及び PHV とする。

3-1. CO2 削減コストの算定式

算定式は、

$$\text{CO2 削減コスト (円/t-CO2)} = (\text{2030 年度の算定対象車の費用} - \text{従来車等の費用 (円/年)}) \div (\text{従来車等の CO2 排出量} - \text{2030 年度の算定対象車の CO2 排出量 (t-CO2/年)})$$
とする。

3-2. EV での CO2 削減コストの算定

EV での CO2 削減コストの算定には、以下を設定する。

- ① 初期コスト（車両購入費用）の差（円/年）
- ② 年間運転費用（円/年）：燃料コスト = 燃料の末端販売価格（円/L）（又は電気料金（円/kWh））×燃料・電気の年間消費量の差（L/年 又は kWh/年）
- ③ インフラ整備費用（円/年）：充電スポットの新設費用（充電スポットのメンテナンス・維持費用及び更新費用は、費用に計上しない）

以上のデータを基に、EV による従来車の代替に伴う CO2 削減コスト（円/t-CO2）を算定したところ、292,010 円/t-CO2（基本ケース） 及び 282,221 円/t-CO2（最大ケース）

3-3. HV、PHV、FCV についての CO2 削減コストの算定

HV、PHV、FCV についての CO2 削減コストの算定はそれぞれ同様の計算により、

- ① HV の CO2 削減コスト（円/t-CO2）： 2,626 円/t-CO2（基本ケース） 及び △998 円/t-CO2（最大ケース）
- ② PHV の CO2 削減コスト（円/t-CO2）： 399,023 円/t-CO2（基本ケース） 及び 261,456 円/t-CO2（最大ケース）
- ③ FCV の CO2 削減コスト（円/t-CO2）： 325,630 円/t-CO2（基本ケース） 及び 277,423 円/t-CO2（最大ケース）

3-4. 従来車、HV、PHV へのバイオエタノールの導入の CO2 削減コスト

従来車、HV、PHV へのバイオエタノールの導入の CO2 削減コスト（円/t-CO2）：
34,748 円/t-CO2（基本ケース） 及び 35,577 円/t-CO2（最大ケース）

3-5. 従来車の燃費改善での CO2 削減コスト

比較対象として、追加コストのかからない従来車の燃費改善による CO2 削減コスト（円/t-CO2）： △53,621 円/t-CO2（基本ケース） 及び △53,621 円/t-CO2（最大ケース）

3-6. CO2 削減コストのまとめ

従来車・HV・PHV へのバイオエタノール（E10）の導入の CO2 削減コストは、3.47～3.56 万円/t-CO2 であり、HV の導入（0.26～△0.10 万円/t-CO2）や従来車の燃費改善（△5.36 万円/t-CO2）よりは高いものの、EV（29.2～28.2 万円/t-CO2）、PHV（39.9～26.1 万円/t-CO2）、及び FCV（32.6～27.7 万円/t-CO2）の導入に伴う CO2 削減コストに比べて、はるかに低コストで済むことがわかった。

表 CO2 削減コストの算定結果（まとめ）

基本ケース			最大ケース		
CO2削減コスト			CO2削減コスト		
次世代自動車の導入拡大	EV	292,010 円/t-CO2	次世代自動車の導入拡大	EV	282,221 円/t-CO2
	HV	2,626 円/t-CO2		HV	-998 円/t-CO2
	PHV	399,023 円/t-CO2		PHV	261,456 円/t-CO2
	FCV	325,630 円/t-CO2		FCV	277,423 円/t-CO2
従来車の燃費改善		-53,621 円/t-CO2	従来車の燃費改善		-53,621 円/t-CO2
バイオエタノール(E10)の導入	従来車	34,748 円/t-CO2	バイオエタノール(E10)の導入	従来車	35,577 円/t-CO2
	HV	34,748 円/t-CO2		HV	35,577 円/t-CO2
	PHV	34,748 円/t-CO2		PHV	35,577 円/t-CO2

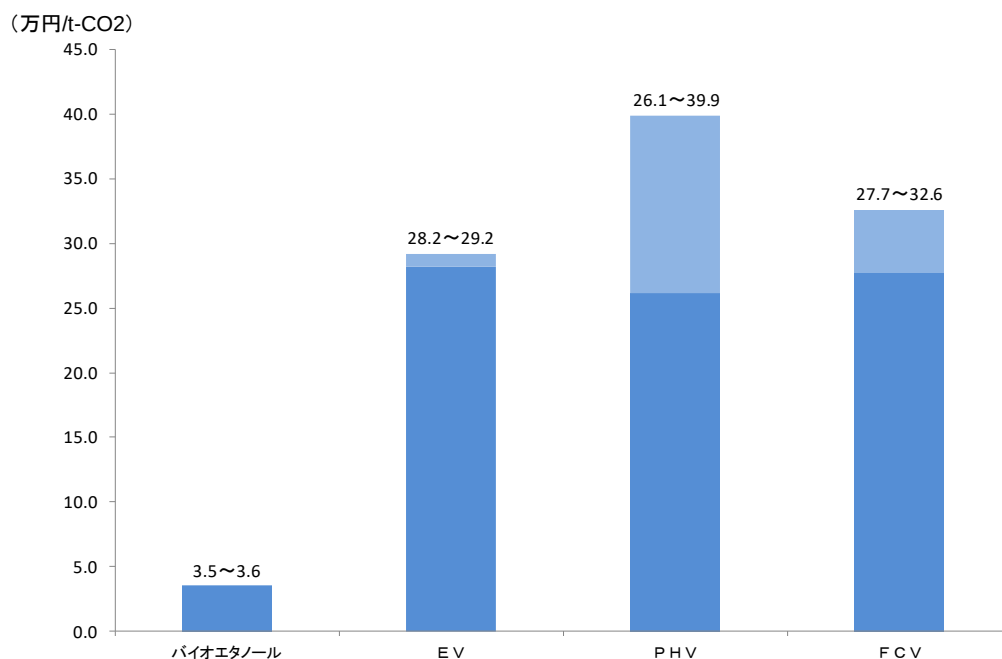


図 CO2 削減コストの算定結果（抜粋）

CO2 削減コストの算定結果のまとめを次頁に示す。

2030年度のCO2排出削減量(左:基本、右:最大ケース※)

CO2排出削減量			対目標量
目標量		2,089 万t-CO2/年	100%
次世代自動車の導入拡大	EV	85 万t-CO2/年	4%
	HV	832 万t-CO2/年	40%
	PHV	50 万t-CO2/年	2%
	FCV	17 万t-CO2/年	1%
	小計	984 万t-CO2/年	47%
従来車の燃費改善		642 万t-CO2/年	31%
バイオエタノール(E10)の導入	従来車	289 万t-CO2/年	14%
	HV	110 万t-CO2/年	5%
	PHV	6 万t-CO2/年	0%
	小計	406 万t-CO2/年	19%
小計		2,031 万t-CO2/年	97%
不足量		58 万t-CO2/年	3%

CO2排出削減量			対目標量
目標量		2,089 万t-CO2/年	100%
次世代自動車の導入拡大	EV	256 万t-CO2/年	12%
	HV	968 万t-CO2/年	46%
	PHV	151 万t-CO2/年	7%
	FCV	51 万t-CO2/年	2%
	小計	1,426 万t-CO2/年	68%
従来車の燃費改善		480 万t-CO2/年	23%
バイオエタノール(E10)の導入	従来車	109 万t-CO2/年	5%
	HV	65 万t-CO2/年	3%
	PHV	10 万t-CO2/年	0%
	小計	183 万t-CO2/年	9%
小計		2,089 万t-CO2/年	100%
不足量		0 万t-CO2/年	0%

※ 右の表は、最大ケースにおいて、バイオエタノールの導入を全保有台数の約5割とした場合

CO2削減コスト算定の前提条件

- ✓ 算定対象年次: 2030年度(1年間)
- ✓ 比較対象: 現状の従来車、ただしHV・PHVへのバイオエタノールの導入については、ダブルカウントを防ぐため、CO2排出削減量の算定方法と同じく、比較対象を通常のHV・PHV(2030年度)とした。
- ✓ CO2削減コストの分子(費用): 2030年度(1年間)の車両購入費用、燃料費用(電気代を含む)、インフラ整備費用の合計の差(算定対象車-従来車等)
- ✓ CO2削減コストの分母(CO2排出削減量): 本稿で算定した2030年度(1年間)のCO2排出削減量(非LCAベース)

基本ケース

CO2削減コスト		
次世代自動車の導入拡大	EV	292,010 円/t-CO2
	HV	2,626 円/t-CO2
	PHV	399,023 円/t-CO2
	FCV	325,630 円/t-CO2
従来車の燃費改善		-53,621 円/t-CO2
バイオエタノール(E10)の導入	従来車	34,748 円/t-CO2
	HV	34,748 円/t-CO2
	PHV	34,748 円/t-CO2

最大ケース

CO2削減コスト		
次世代自動車の導入拡大	EV	282,221 円/t-CO2
	HV	-998 円/t-CO2
	PHV	261,456 円/t-CO2
	FCV	277,423 円/t-CO2
従来車の燃費改善		-53,621 円/t-CO2
バイオエタノール(E10)の導入	従来車	35,577 円/t-CO2
	HV	35,577 円/t-CO2
	PHV	35,577 円/t-CO2

- 従来車・HV・PHVへのバイオエタノール(E10)の導入のCO2削減コストは、**3.47~3.56万円/t-CO2**
- この値は、EV(28.2~29.2万円/t-CO2)、PHV(26.1~39.9万円/t-CO2)、及びFCV(27.7~32.6万円/t-CO2)の導入に係るCO2削減コストに比べ、格段に低コスト

CO2削減コストの算定

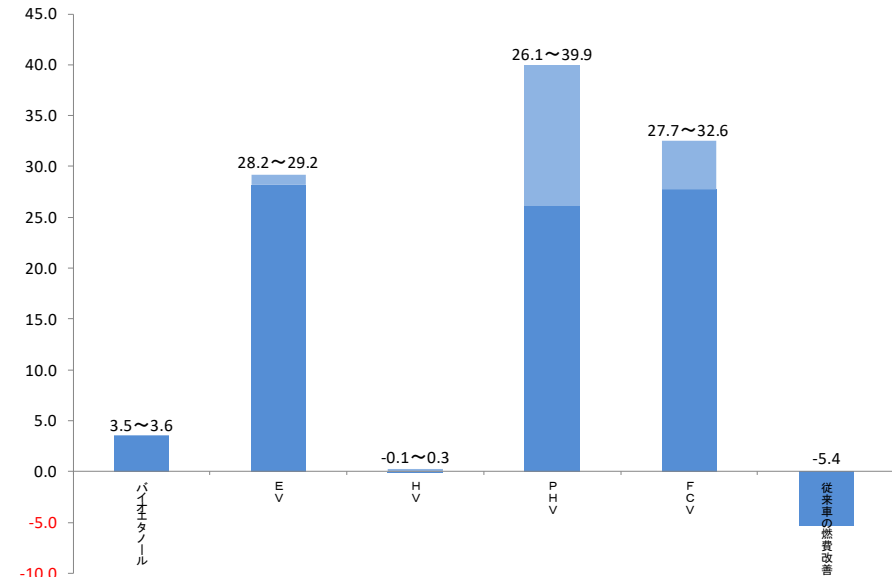
CO2削減コスト =

(車両購入費用+燃料費用+インフラ整備費用)
の差: 算定対象車-従来車等※

CO2排出削減量: 従来車等※-算定対象車

※ 分子・分母の比較対象: 現状の従来車。但しHV・PHVへのバイオエタノール導入は、通常のHV・PHV

(万円/t-CO2)



次世代自動車及びバイオエタノール導入のCO2削減コスト

(留意点)

CO₂ 削減コストの算定結果は、算定の考え方、算定式、算定対象年次、比較対象製品・技術、分子（車両購入費用、燃料費用、インフラ整備費用 等）の算定範囲と個々の数値設定（車両価格・導入数量、燃料価格、インフラ価格・導入数量、耐用年数 等）、分母（CO₂ 排出削減量）の算定範囲と個々の数値設定（燃費・電費、CO₂ 排出係数、その LCA/非 LCA の別、導入数量、走行距離、耐用年数 等）により、大きく変わってくる。

たとえば、ガソリン価格を本稿で用いた 124.4 円/L から上下に変動させると、ガソリン価格の上昇に伴い、比較対象であるガソリンを燃料とする従来車と比較した燃料コスト面でのメリットが拡大し、CO₂ 削減コストを下げる。

各種文献データのうち資源エネルギー庁の文献値と、本稿の算定値を比較したグラフを下図に示す。

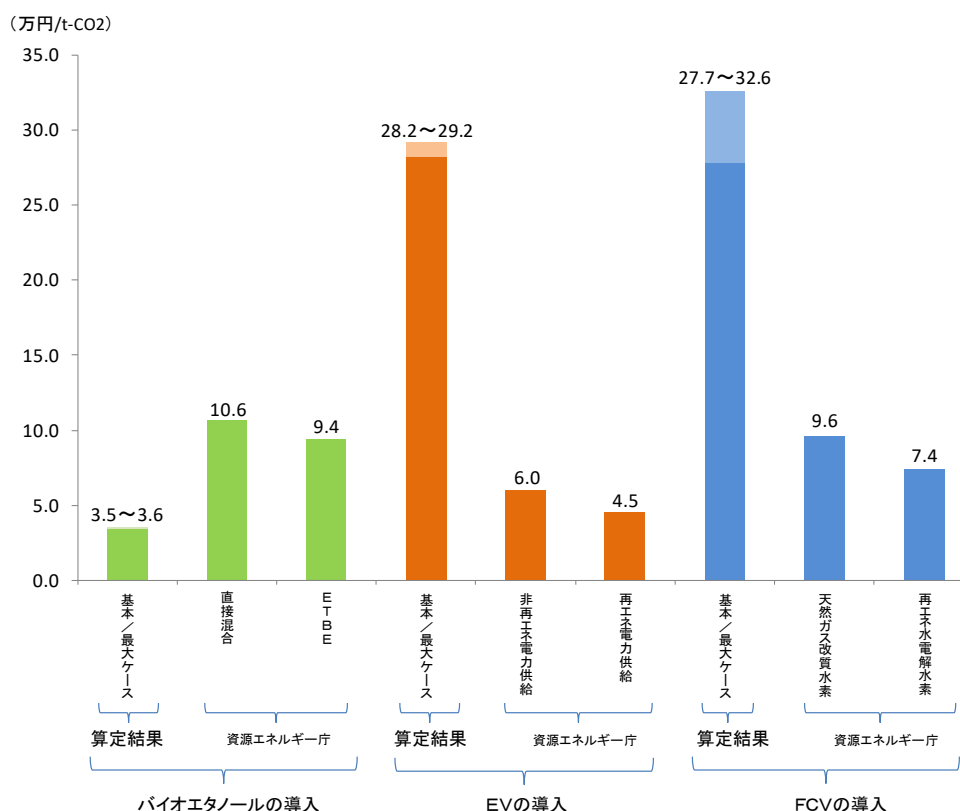


図 本稿の算定値と資源エネルギー庁の文献値の比較

本稿におけるバイオエタノール導入車の CO₂ 削減コストは、資源エネルギー庁の文献値より小さい。一方、本稿における EV と FCV の CO₂ 削減コストは、資源エネルギー庁の文献値より大きい値となっている。