

1. 方法論番号

038

2. 方法論名称

天然ガス自動車への更新

3. 適用条件

本方法論は、次の条件の全てを満たす場合に適用することができる。

- 条件 1：事業実施前の自動車を実験車に更新すること。
- 条件 2：天然ガス自動車への更新を行わなかった場合、事業実施前の自動車を継続して利用できること。¹
- 条件 3：事業実施後の燃料使用量又は走行距離を把握できること。

4. バウンダリー

天然ガス自動車。²

5. ベースライン排出量

(1) ベースライン排出量の考え方

ベースライン排出量は天然ガス自動車への更新を行わずに、事業実施前の自動車を使用し続けた場合に想定される二酸化炭素排出量である³。

(2) ベースラインエネルギー使用量

ベースラインエネルギー使用量の算定に当たっては、事業実施後の天然ガス自動車の燃料使用量が計測できる場合は、天然ガス自動車の燃料使用量を用いて算定を行う。事業実施後の天然ガス自動車の燃料使用量が計測できない場合には、事業実施後の走行距離を用いて算定を行う。

1) 天然ガス自動車の燃料使用量が計測できる場合

$$Q_{fuel, BL} = F_{fuel, PJ} \times HV_{fuel, BL} \times \frac{\epsilon_{PJ}}{\epsilon_{BL}} \quad (\text{式 1})$$

記号	定義	単位
$Q_{fuel, BL}$	ベースラインエネルギー使用量	GJ/年
$F_{fuel, PJ}$	事業実施後の燃料使用量	Nm ³ /年
$HV_{fuel, BL}$	事業実施前燃料の単位発熱量	GJ/t, GJ/kL, GJ/Nm ³ 等
ϵ_{BL}	事業実施前の自動車のエネルギー消費効率	km/t, km/kL, km/Nm ³ 等
ϵ_{PJ}	事業実施後の天然ガス自動車のエネルギー消費効率	km/Nm ³

¹ 故障又は老朽化等により事業実施前の自動車を継続して利用できない場合には、条件 2 を満たさない。

² 附帯の補機類については、本方法論のバウンダリー外とする。

³ 事業実施前の自動車バイオマス燃料等を使用している場合においては、当該バイオマス燃料等の使用量及び単位発熱量がモニタリングできることを条件に、所要の読み替えを行うことにより、本方法論を適用することができる。

2) 天然ガス自動車の燃料使用量が計測できない場合

$$Q_{fuel, BL} = D_{PJ} \times HV_{fuel, BL} \times \frac{1}{\varepsilon_{BL}} \quad (\text{式 2})$$

記号	定義	単位
$Q_{fuel, BL}$	ベースラインエネルギー使用量	GJ/年
D_{PJ}	事業実施後の走行距離	km
$HV_{fuel, BL}$	事業実施前燃料の単位発熱量	GJ/ t, GJ/ kL, GJ/Nm ³ 等
ε_{BL}	事業実施前の自動車のエネルギー消費効率	km/t, km/kL, km/Nm ³ 等

(3) ベースライン排出量

$$EM_{BL} = Q_{fuel, BL} \times CF_{fuel, BL} \times \frac{44}{12} \quad (\text{式 3})$$

記号	定義	単位
EM_{BL}	ベースライン排出量	tCO ₂ /年
$Q_{fuel, BL}$	ベースラインエネルギー使用量	GJ/年
$CF_{fuel, BL}$	事業実施前の燃料の単位発熱量当たりの炭素排出係数	tC/GJ

6. 事業実施後排出量

1) 天然ガス自動車の燃料使用量が計測できる場合

$$EM_{PJ} = F_{fuel, PJ} \times HV_{fuel, PJ} \times CF_{fuel, PJ} \times \frac{44}{12} \quad (\text{式 4})$$

記号	定義	単位
EM_{PJ}	事業実施後排出量	tCO ₂ /年
$F_{fuel, PJ}$	事業実施後の燃料使用量	Nm ³ /年
$HV_{fuel, PJ}$	事業実施後燃料の単位発熱量	GJ/Nm ³
$CF_{fuel, PJ}$	事業実施後燃料の単位発熱量当たりの炭素排出係数	tC/GJ

2) 天然ガス自動車の燃料使用量が計測できない場合

$$EM_{PJ} = D_{PJ} \times \frac{1}{\varepsilon_{PJ}} \times HV_{fuel,PJ} \times CF_{fuel,PJ} \times \frac{44}{12} \quad (\text{式 5})$$

記号	定義	単位
EM_{PJ}	事業実施後排出量	tCO2/年
D_{PJ}	事業実施後の走行距離	km
ε_{PJ}	事業実施後の天然ガス自動車のエネルギー消費効率	km/Nm ³
$HV_{fuel,PJ}$	事業実施後燃料の単位発熱量	GJ/Nm ³
$CF_{fuel,PJ}$	事業実施後燃料の単位発熱量当たりの炭素排出係数	tC/GJ

7. リークージ排出量

$$LE \quad (\text{式 6})$$

記号	定義	単位
LE	リークージ排出量	tCO2/年

- 排出削減事業の実施により生じるバウンダリー外での温室効果ガス排出量の変化であって、技術的に計測可能かつ当該事業に起因するものを、リークージ排出量として考慮する。
- 設備の生産、運搬、設置、廃棄に伴う温室効果ガス排出量は、リークージとしてカウントしない。

8. 排出削減量

$$ER = EM_{BL} - (EM_{PJ} + LE) \quad (\text{式 7})$$

記号	定義	単位
ER	排出削減量	tCO2/年
EM_{BL}	ベースライン排出量	tCO2/年
EM_{PJ}	事業実施後排出量	tCO2/年
LE	リークージ排出量	tCO2/年

9. モニタリング方法

ベースライン排出量と事業実施後排出量を算定するために必要となる、モニタリング項目及びモニタリング方法例を下表に示す。

モニタリング項目		モニタリング方法例
$F_{fuel, PJ}$	事業実施後燃料使用量	<ul style="list-style-type: none"> 燃料計による測定 燃料供給会社からの請求書をもとに算定
\mathcal{E}_{BL}	事業実施前の自動車のエネルギー消費効率	<ul style="list-style-type: none"> 計測 カタログ値を利用¹
\mathcal{E}_{PJ}	事業実施後の天然ガス自動車のエネルギー消費効率	<ul style="list-style-type: none"> 計測 カタログ値を利用³
D_{PJ}	事業実施後の走行距離	<ul style="list-style-type: none"> 走行距離計による計測
$HV_{fuel, BL}$	事業実施前燃料の単位発熱量	<ul style="list-style-type: none"> 燃料供給会社のスペックシートをもとに算定 デフォルト値を利用
$HV_{fuel, PJ}$	事業実施後燃料の単位発熱量	<ul style="list-style-type: none"> 燃料供給会社のスペックシートをもとに算定 デフォルト値を利用
$CF_{fuel, BL}$	事業実施前燃料の単位発熱量当たりの炭素排出係数	<ul style="list-style-type: none"> 燃料供給会社のスペックシートをもとに算定 デフォルト値を利用
$CF_{fuel, PJ}$	事業実施後燃料の単位発熱量当たりの炭素排出係数	<ul style="list-style-type: none"> 燃料供給会社のスペックシートをもとに算定 デフォルト値を利用

¹ 10.15 モード等を用い事業実施前後で、基準を統一すること。なお、事業実施前後で異なる基準を用いる場合、それが合理的であることを十分な根拠資料を用いて説明できることが必要である。