JCM方法論（案）は素案であり、二国間クレジット制度の下で承認されたものではなく、また同制度で将来承認されることを保証するものでもありません。

H26 年度 JCM 方法論 和文要約

A. 方法論タイトル

電気自動車による地球温室効果ガス排出量削減

B. 用語の定義

用語	定義
電気自動車（以下 EV）	車載電池からの電力のみで走行する自動車をいう。送電線経由で車載 2 次電池に蓄電し、走行時に電動機に電力を供給する 2 次電池車が一般的である。外から走行動力供給を受ける車両及びハイブリッド自動車、プラグインハイブリッド自動車等、内燃機関から発生するエネルギーを動力源の一部とする自動車は対象外とする。
内燃機関車（以下 ICE 車）	内燃機関が発生したエネルギーを使って走行する自動車をいう。

C. 方法論概要

項目	概要
GHG 排出削減量の手法	本方法論はEVの新車を導入し、旅客運送におけるICE車を代替するプロジェクト活動を対象とする。
リファレンス排出量の算定	<p>F.1. リファレンス排出の設定 リファレンスシナリオは同様の運送サービス用に供用されたであろう比較可能な自動車の運行である。</p> <p>F.2. リファレンス排出量の計算 リファレンス排出量は、下式の通り算定する。</p> $RE_y = \sum_i (SFC_i \times NCV_{RE,i} \times EF_{RE,i} \times DD_{i,y} \times N_{RE,i,y})$ <p>RE_y Total reference emissions in year y (tCO₂/year) SFC_i Specific fuel consumption of reference vehicle category i</p>

	<p>(l/km)</p> <p>$NCV_{RF,i}$ Net calorific value of fossil fuel consumed by reference vehicle category i (MJ/l)</p> <p>$EF_{RF,i}$ Emission factor of fossil fuel consumed by reference vehicle category i (tCO₂/MJ)</p> <p>$DD_{i,y}$ Annual average distance travelled by project vehicle category i in the year y (km/year)</p> <p>$N_{RF,i,y}$ Number of reference vehicles in category i in year y</p>
プロジェクト排出量の算定	<p>プロジェクト排出量はプロジェクト運行に係る電力及び化石燃料消費を包含し、次式の通り算定する。</p> $PE_y = \sum_i (SEC_{PJ,i,y} \times EF_{elect,y} / (1 - TDL_y) \times DD_{i,y} \times N_{PJ,i,y})$ <p>PE_y Total project emissions in year y (tCO₂/year)</p> <p>$SEC_{PJ,i,y}$ Specific electricity consumption by project vehicle category i per km in year y in urban conditions (kWh/km)</p> <p>$EF_{elect,y}$ CO₂ emission factor of electricity consumed by project vehicle category i in year y (tCO₂/kWh)</p> <p>TDL_y Average technical transmission and distribution losses for providing electricity in the year</p> <p>$DD_{i,y}$ Annual average distance travelled by the project vehicle category i in the year y (km/year)</p> <p>$N_{PJ,i,y}$ Number of operational project vehicles in category i in year y</p>
モニタリングパラメータ	<p>$DD_{i,y}$ 車種 i のプロジェクト車両の y 年目の平均走行距離 (km/年)</p> <p>$SEC_{PJ,i,y}$ y 年目の車種 i のプロジェクト車両の電費 (kWh/km)</p> <p>$N_{PJ,i,y}$ y 年目の車種 i のプロジェクト車両運行台数</p> <p>$N_{RF,i,y}$ y 年目の車種 i のリファレンス車両運行台数 (通常は $N_{PJ,i,y}$ に等しい)</p>

D. 適格性要件

本方法論は以下の全ての要件を満たすプロジェクトに適用することができる。

要件 1	本方法論はEVを導入し、ICE車を代替する事でGHG削減を図るプロジェクト活動を対象とする。
------	--

要件 2	<p>本方法論は以下諸元・性能を有する 4 輪EVに適用できる。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 乗車定員が4名以上である 2) 航続距離が100km以上である 3) 急速充電が可能である <p>また、ハイブリッド自動車、プラグインハイブリッド自動車には適用できない。</p> <p>プロジェクト車両とリファレンス車両は同セグメント（例えば、コンパクトカー、ミッドサイズカー、バン、SUV等）で同等スペック（例えば乗車定員、可能積載量など）を有する事を証明する。</p>
要件 3	<p>対象に含まれるEVは、a) コスタリカの関連基準に適合し、b) 車輛登録する車輛で、c) バッテリーを含む車輛アフターサービス/メンテナンス体制が整備され（又はその為の明確な計画があり）、d)適正にリサイクル/廃車手続きを実施する事が見込める車輛とする。</p>

E. GHG 排出源及び GHG 種類

リファレンス排出量	
GHG 排出源	GHG 種類
リファレンス自動車（ICE（内燃機関））における燃料の燃焼による排出	CO ₂
プロジェクト排出量	
GHG 排出源	GHG 種類
プロジェクト自動車（電気自動車）用の電力の発電時の排出	CO ₂

F. リファレンス排出量の設定と算定

F.1. リファレンス排出量の設定

リファレンスシナリオは同様の運送サービス用に供用されたであろう比較可能な自動車（ICE（内燃機関））の運行である。リファレンス車両およびプロジェクト車両の同等性は乗車定員等の指標により確認する。

F.2. リファレンス排出量の算定

リファレンス排出量は、下式の通り算定する。

$$RE_y = \sum_i (SFC_i \times NCV_{RF,i} \times EFR_{RF,i} \times DD_{i,y} \times N_{RF,i,y})$$

RE_y Total reference emissions in year y (tCO₂/year)

SFC_i Specific fuel consumption of reference vehicle category i (l/km)

$NCV_{RF,i}$ Net calorific value of fossil fuel consumed by reference vehicle category i (MJ/l)

$EFR_{RF,i}$ Emission factor of fossil fuel consumed by reference vehicle category i (tCO₂/MJ)

$DD_{i,y}$ Annual average distance travelled by project vehicle category i in the year y (km/year)

$N_{RF,i,y}$ Number of reference vehicles in category i in year y

車種 i の燃料消費量 (SFC_i) は、以下の3つのオプションから順に当該プロジェクトへの適用可能性および妥当性を検討して決定する。コスタリカにおいては、基本的にオプション1を用いる。ただし、特に乗用車について、オプション2あるいはオプション3が適切と判断される場合には、これらを用いる。

オプション1) 本調査での燃費実測値 (満タン法で算出)

下表に示すコスタリカにおけるリファレンス車輛実測に基づく実走行燃費値を用いる。

ガソリン車 : 19 km/L

ディーゼル車 : 12.7 km/L

オプション2) 既存データに基づく保守的デフォルト値 (代表的な燃費情報サイトで公表されている実走行燃費)

ガソリン車 : 16.6 km/L

ディーゼル車 : 16.7 km/L

(出典: グローバル実燃費投稿サイト “Fuely” <http://www.fuely.com/> を基に算出)

オプション3) 車種 i 及び同等車輛のカタログ燃費

ガソリン車 : 17.4 km/L (メキシコ仕様)

ディーゼル車 : 17.5 km/L (英国仕様)

(出典: 英国エコカー情報サイト “Next Green Car” <http://www.nextgreencar.com/used-car-search/>)

実走行燃費はカタログ燃費よりも一般に低く、日本では平均で約3割低いと報告されており (10・15 モード比。JC08 モード比約2割。出典: 日本自動車工業会)、カタログ燃費をリファレンス車両の燃費として用いる事は極めて保守的である。

G. プロジェクト排出量の算定

プロジェクト排出量は、プロジェクト自動車（電気自動車）用の電力の発電時の排出量について、次式の通り算定する。

$$PE_y = \sum_i (SEC_{PJ,i,y} \times EF_{elect,y} / (1 - TDL_y) \times DD_{i,y} \times NPJ_{i,y})$$

PE_y Total project emissions in year y (tCO₂/year)

$SEC_{PJ,i,y}$ Specific electricity consumption by project vehicle category i per km in year y in urban conditions (kWh/km)

$EF_{elect,y}$ CO₂ emission factor of electricity consumed by project vehicle category i in year y (tCO₂/kWh)

TDL_y Average technical transmission and distribution losses for providing electricity in the year

$DD_{i,y}$ Annual average distance travelled by the project vehicle category i in the year y (km/year)

$NPJ_{i,y}$ Number of operational project vehicles in category i in year y

H. 排出削減量の算定

排出削減量は、次式により計算する：

$$ER_y = RE_y - PE_y$$

ER_y Emission reductions in year y (tCO₂/year)

RE_y Reference emissions in year y (tCO₂/year)

PE_y Project emissions in year y (tCO₂/year)

「グリッド電力CO₂排出係数が極めて小さい場合」については、下式により計算する。

$$ER_y = RE_y - PE_y$$

$$= RE_y - 0.10 \times RE_y$$

$$= 0.90 \times RE_y$$

コスタリカのグリッド電力CO₂排出係数が極めて小さく（62.86tCO₂/GWh：出典2013年11月コスタリカ小規模CDMプロジェクトより）、リファレンス排出量に対するプロジェクト排出量の割合が極めて小さいと推定される。このようなケースでは、保守性を鑑みて、プロジェクト排出量をリファレンス排出量の10%と仮定し、排出削減量を算定する事がある。現状コスタリカの電力自給率は90%超で、且つ再生可能由来電力がその大半を占める。今後電力需給状況をモニターし、排出削減量算出方法を決定する事とする。

I. 事前に確定したデータ及びパラメータ

事前に確定した各データ及びパラメータの出典は以下のリストのとおり。

パラメータ	データの説明	出典
<i>NCVRF_i</i>	リファレンス車種 <i>i</i> が消費する燃料の正味発熱量 (MJ/l)	コスタリカまたは近隣国の固有値またはIPCCのデフォルト値 例：ガソリン：日本の固有値 (34.6MJ/L：資源エネルギー庁) 軽油：コスタリカでの過去の小規模CDM 事業での引用値 (39.0MJ/L)
<i>EFRF_i</i>	リファレンス車種 <i>i</i> が消費する燃料のCO ₂ 排出係数 (tCO ₂ /MJ)	コスタリカの固有値またはIPCCのデフォルト値 例：IPCC デフォルト値 (ガソリン：0.00007tCO ₂ /MJ) (軽油：0.0000742t CO ₂ /MJ)
<i>SFC_i</i>	リファレンス車種 <i>i</i> の燃料消費量 (l/km)	以下の3つのオプションから順に当該プロジェクトへの適用可能性および妥当性を検討して決定する。 Option (1): 実測に基づく保守的デフォルト値 Option (2): 既存データに基づく保守的デフォルト値 Option (3): カタログ燃費

プロジェクト開始後に設定する各データとパラメータ、モニタリング方法等を下表に示す。

パラメータ	データの説明	出典/ モニタリング方法/項目
<i>DD_{i,y}</i>	車種 <i>i</i> のプロジェクト車両の <i>y</i> 年目の平均走行距離 (km/年)	月間走行距離を毎月モニターし、平均値を平均月間走行距離として設定する。
<i>SECPJ_{i,y}</i>	車種 <i>i</i> のプロジェクト車両の <i>y</i> 年目の電費 (kWh/km)	当該車輛の電池容量 (24kwh) と日本仕様でのカタログ航続距離 (228km) より0.105 kWh/kmとする。 電費を毎月モニターし、平均値を月平均電費とし、平均年間電費を年間累計走行距離及び年間累計消費電力から算出する。 ※コスタリカではグリッド電力CO ₂ 排出係数が極めて低いため、プロジェクト排出量はきわめて少ないと考えられる。この為、電費のモニタリングは行わ

		ず、リファレンス排出量の10%をプロジェクト排出量とすることで保守性を確保しつつ簡素化する事を検討する。
$NRF_{i,y}$	車種 <i>i</i> のリファレンス車両の <i>y</i> 年目の運行台数	通常は $NPJ_{i,y}$ に等しいが、一定期間の車両メンテ等によりプロジェクト車両数とリファレンス車両数に差異が生じる場合等をモニターする。
$NPJ_{i,y}$	車種 <i>i</i> のプロジェクト車両の <i>y</i> 年目の運行台数	年間のリース/販売記録またはプロジェクト車両登録情報から設定する。
$EFelect_y$	車種 <i>i</i> のプロジェクト車両の <i>y</i> 年目に消費されるグリッド電力のCO ₂ 排出係数 (tCO ₂ /kWh)	2013年11月コスタリカ小規模CDMプロジェクトより0.000062.86tCO ₂ /kWhとする。コスタリカのグリッド電力CO ₂ 排出係数は小さく、プロジェクト排出量はリファレンス排出量に対し極めて少ないと想定され、且つ電力は緊急時を除き国内で賄われている。今後予想される国内電力需要増加に伴い、電力の発電源構成比率の変動や、電力の輸入等の有無について継続的にモニターした上で、必要に応じてプロジェクト排出量を再度算出しなおす。
TDL_y	電力供給における平均送配電損失 (%)	The World Bankの国別データから11%とする。 (http://data.worldbank.org/indicator/EG.ELC.LOSS.ZS)