

| | |
|-------|------------------|
| 方法論番号 | EN-S-014 Ver.1.0 |
| 方法論名称 | IT を活用した検針活動の削減 |

本方法論に基づいてプロジェクトを計画する場合は、方法論の改定が必要となる場合があるので、**計画書作成前に制度管理者へ確認してください。**

<確認先メールアドレス> help@jcre.jp

<方法論の対象>

- 本方法論は、これまで車両と検針員の目視で行なっていた巡回検針業務を、IT を活用した燃料等消費量の自動計測及び集中管理のための設備（以下「IT 設備」という。）を導入することによって自動化し、車両による巡回検針回数を減らすことで、化石燃料の使用量を削減する排出削減活動を対象とするものである。

1. 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：IT 設備を新たに導入し、車両による検針員の巡回検針業務を減らすこと。
- 条件 2：検針場所がプロジェクト実施前後ともに特定可能であること。
- 条件 3：プロジェクト実施前後の検針地域が、市町村区の行政区画の範囲を越えて変更しないこと。
- 条件 4：プロジェクト実施前の対象車両における燃料使用量及び検針先件数について、原則として、プロジェクト実施前の 1 年間の累積値が把握可能であること。

<適用条件の説明>

条件 1：

「検針」とは、LP ガス、都市ガス、灯油、電力又は上下水道等の使用料金請求のために、取り付けられた計量器の数値を調べることを指す。

条件 3：

本方法論においては、プロジェクト実施前の車両による検針に係る排出量がゼロになることを前提に排出削減量を求めるため、プロジェクト実施後で検診の状況が大きく変化しないよう、プロジェクト実施後に検針地域が変化しないことを条件とする。

「市町村区の行政区画を越えて」とは、例えば、プロジェクト実施前は A 市のみで検針していたものをプロジェクト実施後に B 市にも拡大した場合、プロジェクト実施前は A 市及び B 市で検針していたものをプロジェクト実施後に A 市のみで縮小した場合の両方が該当する。

なお、プロジェクト実施前の検針地域のうち、一部の市町村区の行政区画のみに IT 設備を導入するプロジェクトは対象となる。

また、プロジェクト実施前に巡回検針を行っていた市町村区の行政区画内であっても、プロジェクト実施後に取引停止などの理由から検針業務が行われなくなった検針先については、排出削減量の算定対象とはならない。

条件 4：

ベースラインの対象車両の巡回検診先当たりのエネルギー使用原単位の算定に使用する、プロジェクト実施前の対象車両における燃料使用量及び検針先件数については、原則として、プロジェクト実施前の1年間の累積値の把握が必要であるが、エネルギー使用原単位の変動が年間を通じて少ないことをサンプリングデータ等によって合理的に示せる場合には、より短い期間の累積値データにより把握してもよい。

対象車両の燃料使用量を把握するため、ナンバープレート又は自動車製造番号等を用いた対象車両の管理が必要となる。

なお、本方法論で対象となるのは、検針用に使用されていた化石燃料であり、これ以外の用途で車両により使用されていた化石燃料については、排出削減量の算定から控除しなければならない。

2. 排出削減量の算定

$$ER = EM_{BL} - EM_{PJ} \quad (\text{式 1})$$

| 記号 | 定義 | 単位 |
|-----------|--------------|---------------------|
| ER | 排出削減量 | tCO ₂ /年 |
| EM_{BL} | ベースライン排出量 | tCO ₂ /年 |
| EM_{PJ} | プロジェクト実施後排出量 | tCO ₂ /年 |

<排出削減量の算定で考慮すべき温室効果ガス排出活動>

| 項 | 排出活動 | 温室効果ガス | 説明 |
|-----------|---------|-----------------|-----------------------------------|
| ベースライン排出量 | 対象車両の走行 | CO ₂ | 【主要排出活動】 車両の走行に伴う化石燃料の使用による排出量 |
| プロジェクト実施後 | IT設備の使用 | CO ₂ | 【主要排出活動】 IT設備の使用に伴う電力の使用による排出量 |

3. プロジェクト実施後排出量の算定

a) IT設備の使用における排出量

$$EM_{PJ} = EL_{PJ,ICT} \times CEF_{electricity,t} \quad (\text{式 2})$$

| 記号 | 定義 | 単位 |
|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| EM_{PJ} | プロジェクト実施後排出量 | tCO ₂ /年 |
| $EL_{PJ,IT}$ | IT設備における電力使用量 | kWh/年 |
| $CEF_{electricity,t}$ | 電力のCO ₂ 排出係数 | tCO ₂ /kWh |

<補足説明>

- 本方法論では本システムを導入することによって追加したサーバ等のハードウェアに関する排出量のみを算定することとし、データ処理等に用いる PC 及び端末については、プロジェクト排出量に算入しなくてもよい。
- IT 設備における電力使用量 ($EL_{PJ,IT}$) については、データ処理量などにより IT 設備全体の電力消費量から、当該サービス分を按分してもよい。

4. ベースライン排出量の考え方

本方法論におけるベースライン排出量は、プロジェクト実施後に実施される検針業務を、IT を活用することなく、ベースラインの車両による巡回検針で実施する場合に想定される CO2 排出量とする。

$$N_{BL,i} = N_{PJ,i} \quad (\text{式 3})$$

| 記号 | 定義 | 単位 |
|------------|---------------------------|----|
| $N_{BL,i}$ | ベースラインの対象車両 i の平均巡回検針先件数 | 件 |
| $N_{PJ,i}$ | プロジェクト実施後の対象車両 i の平均検針先件数 | 件 |

5. ベースライン排出量の算定

a) 対象車両の走行におけるベースライン排出量

本方法論では、原則として、燃料法を使用しなければならない。

ただし、エネルギー消費効率に 1.2 を乗じる場合は、燃費法を使用することができる。

1) 燃料法を用いて算定する場合

$$EM_{BL} = \sum_i (N_{BL,i} \times BU_{BL,i} \times CEF_{BL,fuel,i}) \quad (\text{式 4})$$

$$BU_{BL,i} = \frac{F_{before,fuel,i} \times HV_{before,fuel,i}}{N_{before,i}} \quad (\text{式 5})$$

| 記号 | 定義 | 単位 |
|----------------------|--|---------|
| EM_{BL} | ベースライン排出量 | tCO2 /年 |
| $N_{BL,i}$ | ベースラインの対象車両 i の平均巡回検針先件数 | 件 |
| $BU_{BL,i}$ | ベースラインの対象車両 i の巡回検診先当たりのエネルギー使用原単位 | GJ/件 |
| $CEF_{BL,fuel,i}$ | ベースラインの対象車両 i で使用する燃料の単位発熱量当たりの CO2 排出係数 | tCO2/GJ |
| $F_{before,fuel,i}$ | プロジェクト実施前の対象車両 i の燃料使用量 | kL/年 |
| $HV_{before,fuel,i}$ | プロジェクト実施前の対象車両 i で使用する燃料の単位発熱量 | GJ/kL |

| | | |
|----------------|-----------------------------|---|
| $N_{Before,i}$ | プロジェクト実施前の対象車両 i の平均巡回検針先件数 | 件 |
|----------------|-----------------------------|---|

2) 燃費法を用いて算定する場合

$$EM_{BL} = \sum_i (N_{BL,i} \times BU_{BL,i} \times CEF_{BL,fuel,i}) \quad (式 6)$$

$$BU_{BL,i} = \frac{D_{before,i} \times \frac{1}{\mathcal{E}_{before,fuel,i}} \times HV_{before,fuel,i}}{N_{before,i}} \quad (式 7)$$

| 記号 | 定義 | 単位 |
|-------------------------------|--|---------|
| EM_{BL} | ベースライン排出量 | tCO2 /年 |
| $N_{BL,i}$ | ベースラインの対象車両 i の平均巡回検針先件数 | 件 |
| $BU_{BL,i}$ | ベースラインの対象車両 i の巡回検診先当たりのエネルギー使用原単位 | GJ/件 |
| $CEF_{BL,fuel,i}$ | ベースラインの対象車両 i で使用する燃料の単位発熱量当たりの CO2 排出係数 | tCO2/GJ |
| $D_{before,i}$ | プロジェクト実施前の対象車両 i の移動距離 | km/年 |
| $\mathcal{E}_{before,fuel,i}$ | プロジェクト実施前の対象車両 i のエネルギー消費効率 | km/kL |
| $HV_{before,fuel,i}$ | プロジェクト実施前の対象車両 i で使用する燃料の単位発熱量 | GJ/kL |
| $N_{before,i}$ | プロジェクト実施前の対象車両 i の平均巡回検針先件数 | 件 |

6. モニタリング方法

ベースライン排出量とプロジェクト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等を下表に示す。プロジェクト計画書の作成時には、選択した算定式に応じてモニタリング項目を特定し、実施規程（プロジェクト実施者向け）及びモニタリング・算定規程に従い、モニタリング計画を作成する。モニタリング時には、モニタリング計画に従いモニタリングすること。

1) 活動量のモニタリング

| モニタリング項目 | | モニタリング方法例 | モニタリング頻度 | 注釈 |
|--------------|----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|----|
| $EL_{PI,IT}$ | IT 設備における電力使用量 (kWh/年) | ・電力計による計測 ・設備仕様（定格消費電力）と稼働時間をもとに算定 | 対象期間で累計 | |
| $N_{BL,i}$ | ベースラインの対象車両 i の巡回検針先件数 (件) | ・営業日報、販売伝票、顧客管理台帳等を使用 | 【要求頻度】 1 ヶ月に 1 回以上 計測し年間で平均 | |
| $N_{PI,i}$ | プロジェクト実施後対象車 | ・営業日報、販売伝票、顧客管理台帳等を使 | 【要求頻度】 | |

| | | | | |
|-----------------------|-----------------------------------|--|---------------------------|----------|
| | 両 i の平均巡回検針先件数 (件) | 用 | 1 ヶ月に 1 回以上計測し年間で平均 | |
| $F_{before, fuel, i}$ | プロジェクト実施前の対象車両 i の燃料消費量 (kL/年) | <ul style="list-style-type: none"> 燃料供給会社からの請求書をもとに算定 給油計量器による計測 | 【要求頻度】プロジェクト開始直近の 1 年間で累計 | ※1 ※2 |
| $N_{before, i}$ | プロジェクト実施前の対象車両 i の平均巡回検針先件数 (件) | <ul style="list-style-type: none"> 営業日報、販売伝票、顧客管理台帳等を使用 | 【要求頻度】プロジェクト開始直近の 1 年間で累計 | ※2 |
| $D_{before, i}$ | プロジェクト実施前の対象車両 i の移動距離(km/年) | <ul style="list-style-type: none"> 走行距離メーターによる計測 | 対象期間で累計 | |

2) 係数のモニタリング

| モニタリング項目 | | モニタリング方法例 | モニタリング頻度 | 注釈 |
|------------------------|--|--|-------------------------|----|
| $CEF_{electricity, t}$ | 電力の CO2 排出係数 (tCO2/kWh) | <ul style="list-style-type: none"> デフォルト値を利用 $CEF_{electricity, t} = C_{mo} \cdot (1 - f(t)) + C_a(t) \cdot f(t)$ <p>ここで、 t: 電力需要変化以降の時間 (プロジェクト開始日以降の経過年) C_{mo}: 限界電源 CO2 排出係数 $C_a(t)$: t 年に対応する全電源 CO2 排出係数 $f(t)$: 移行関数</p> $f(t) = \begin{cases} 0 & [0 \leq t < 1 \text{ 年}] \\ 0.5 & [1 \text{ 年} \leq t < 2.5 \text{ 年}] \\ 1 & [2.5 \text{ 年} \leq t] \end{cases}$ <ul style="list-style-type: none"> プロジェクト実施者からの申請に基づき、$CEF_{electricity, t}$ として全電源 CO2 排出係数を利用することができる | 【要求頻度】検証申請時において最新のものを使用 | ※3 |
| $CEF_{BL, fuel, i}$ | ベースラインの対象車両 i で使用する燃料の単位発熱量当たりの CO2 排出係数 (tCO2/GJ) | <ul style="list-style-type: none"> デフォルト値を利用* | 【要求頻度】検証申請時に最新のものを使用 | |
| $HV_{before, fuel, i}$ | プロジェクト実施前の対象車両 i で使用する燃料の単位発熱量 (GJ/kL) | <ul style="list-style-type: none"> デフォルト値を利用* | 【要求頻度】検証申請時に最新のものを使用 | |
| $E_{before, fuel, i}$ | プロジェクト実施前の対象車両 i のエネルギー消費効 | <ul style="list-style-type: none"> 車載器等を用いて計測 | 【要求頻度】1 年間に 1 回以上 | |

| | | | | |
|--|----------|------------|--------------------------|----|
| | 率(km/kL) | ・デフォルト値を利用 | 【要求頻度】検証 申請時に最新のものを使用 | ※4 |
|--|----------|------------|--------------------------|----|

* 化石燃料の単位発熱量及び排出係数は、供給会社からの提供値又は実測により把握することもできる。この場合、「モニタリングに係る要求事項」に示す要求頻度を満たしてモニタリングを実施すること。

<※1>

- プロジェクト実施前における対象車両 i の燃料消費量 ($F_{before, fuel, i}$) には、IT 設備を導入していない場所への巡回検診に係る燃料消費量は含めてはならない。

<※2>

- ベースラインの対象車両の巡回検診先当たりのエネルギー使用原単位に使用する、プロジェクト実施前の対象車両 i の平均巡回検針先件数 ($N_{before, i}$) 及びプロジェクト実施前の対象車両 i の燃料消費量 ($F_{before, fuel, i}$) は原則として、プロジェクト実施前1年間の累積値を把握することが必要である。ただし、エネルギー使用原単位の変動が年間を通じて少ないことをサンプリングデータ等によって合理的に示せる場合には、より短い期間の累積値データにより把握してもよい。

<※3>

- 自家用発電機による発電電力を用いる場合は、附属書 A に従い電力の CO2 排出係数を求めること。

<※4>

- 燃費法を使用する場合、モニタリング・算定規程の別表に定める数値にそれぞれ以下の値を乗じて使用すること。

ベースラインの対象車両 i のエネルギー消費効率 ($\varepsilon_{BL, fuel, i}$) : 1.2

7. 付記

< 妥当性確認に当たって準備が必要な資料一覧 >

| 必要な資料 | 具体例 |
|------------------|---|
| 適用条件1を満たすことを示す資料 | <ul style="list-style-type: none"> ・ ITの仕様書等 ・ 燃料購入伝票等、特定された車両において化石燃料を使用していることが分かる書類 |
| 適用条件2を満たすことを示す資料 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 巡回検針先リスト、顧客管理台帳、IT導入前に巡回検針を行っていた場所が特定できる資料等 |
| 適用条件3を満たすことを示す資料 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 巡回検針先リスト、顧客管理台帳、IT導入後に巡回検針を行っているあるいは行う予定の場所が特定できる資料等 |
| 適用条件4を満たすことを示す資料 | <ul style="list-style-type: none"> ・ プロジェクト実施前1年間の対象車両における燃料使用量及び検針先件数が分かる資料 ・ 車両特定リスト ・ 燃料調達計画や購入伝票等、プロジェクト実施前の特定された検針巡回車両において化石燃料を使用していたことが把握できる資料 |

< 方法論の制定及び改定内容の詳細 >

| Ver | 制定／改定日 | 有効期限 | 内容 |
|-----|----------|------|------|
| 1.0 | H25.5.10 | — | 新規制定 |

附属書 A：自家用発電機による発電電力を用いる場合の取扱いについて（要求事項）

プロジェクト実施後において自家用発電機による発電電力を用いる場合は、電力の CO2 排出係数を以下の式によって算定する。

$$CEF_{electricity,t} = \frac{F_{gene} \times HV_{gene,fuel}}{EL_{gene}} \times CEF_{gene,fuel} \quad (\text{式 a-1})$$

| 記号 | 定義 | 単位 |
|-----------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| $CEF_{electricity,t}$ | 電力の CO2 排出係数 | tCO2/kWh |
| F_{gene} | 自家用発電機に投入される燃料使用量 | t/年, kL/年, Nm ³ /年等 |
| $HV_{gene,fuel}$ | 自家用発電機に投入される燃料の単位発熱量 | GJ/t, GJ/kL, GJ/Nm ³ 等 |
| EL_{gene} | 自家用発電機の発電電力量 | kWh/年 |
| $CEF_{gene,fuel}$ | 自家用発電機に投入される燃料の CO2 排出係数 | tCO2/GJ |

電力の CO2 排出係数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等を下表に示す。

1) 活動量のモニタリング

| モニタリング項目 | | モニタリング方法例 | モニタリング頻度 | 注釈 |
|-------------|--|--|----------|----|
| F_{gene} | 自家用発電機に投入される燃料使用量 (t/年, kL/年, Nm ³ /年等) | <ul style="list-style-type: none"> 燃料供給会社からの請求書をもとに算定 燃料計による計測 | 対象期間で累計 | |
| EL_{gene} | 自家用発電機の発電電力量 (kWh/年) | <ul style="list-style-type: none"> 電力計による計測 | 対象期間で累計 | |

2) 係数のモニタリング

| モニタリング項目 | | モニタリング方法例 | モニタリング頻度 | 注釈 |
|-------------------|--|--|--|----|
| $HV_{gene,fuel}$ | 自家用発電機に投入される燃料の単位発熱量 (GJ/t, GJ/kL, GJ/Nm ³ 等) | <ul style="list-style-type: none"> デフォルト値を利用* | 【要求頻度】 検証申請時に最新のものを使用 | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ただし、固体燃料又は都市ガスを使用する場合には、供給会社提供値を利用 | 【要求頻度】 固体燃料：仕入れ単位ごと 都市ガス：供給元変更ごと | |
| $CEF_{gene,fuel}$ | 自家用発電機に投入される燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ) | <ul style="list-style-type: none"> デフォルト値を利用* | 【要求頻度】 検証申請時に最新のものを使用 | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ただし、固体燃料又は都市ガスを使用する場合には、供給会社提供値を利用 | 【要求頻度】 固体燃料：仕入れ単位ごと 都市ガス：供給元変更ごと | |

* 化石燃料の単位発熱量及び排出係数は、供給会社からの提供値又は実測により把握することもできる。この場合、「モニタリング・算定規程」に示す要求頻度を満たしてモニタリングを実施すること。