地球温暖化対策事業効果算定ガイドブック
＜補助事業申請者用＞

F.省エネ設備用

令和 8 年 3 月　改訂

環境省　地球環境局

目次

事業者向けガイドブック（F.省エネ設備用）

目的 2

省エネ設備用の計算ファイルの位置付け 2

複数の機器・システムの導入時における計算ファイルの選択方法 3

計算の考え方 4

計算ファイルの構成 5

計算ファイルの記入方法 6

留意すべき事項 11

目的

環境省では、エネルギー対策特別会計を活用して様々な地球温暖化対策技術の補助事業を実施しており、これらの事業においてはエネルギー起源二酸化炭素（CO2）の排出削減効果を定量的に明示することが重要となっている。一方で、エネルギー起源 CO2 の排出削減効果の統一的な算定手法は、事業主体となる民間団体や地方自治体にとって難易度が高い作業となることから、「地球温暖化対策事業効果算定ガイドブック＜補助事業申請者用＞」（以下、「本ガイドブック」と略す。）を用いて、算定手法の統一化及び効率化を図るものとする。

具体的には、別添の表計算ファイル形式の「補助事業申請者向けハード対策事業計算ファイル」（以下、「計算ファイル」と略す。）を用い、計画している事業内容に沿ったデータを入力することによって、自動的にエネルギー起源 CO2 の削減効果を算定することとする。この計算ファイルをその他の資料と併せて提出することにより、算定結果を補助事業における採択の判断基準の一つとして活用することとする。

なお、計算ファイルは電力の排出係数の更新等に合わせて改訂されるため、必ず最新の計算ファイルを活用することとする。

省エネ設備用の計算ファイルの位置付け

本ガイドブックは、計 6 つの計算ファイル（「コジェネレーション／燃料電池用」、「再生可能エネルギー発電用」、「蓄電池用」、「輸送機器用」、「代替燃料製造事業用（輸送用水素）」、「省エネ設備用」）から構成されている。導入する機器・システムによって、CO2 削減効果の算出方法が異なるため、導入機器・システムに応じた計算ファイルを選択する必要があり、以降の解説は省エネ設備を対象としているため、図 1 を参照しながら、適切な計算ファイルを選択できているか確認する。

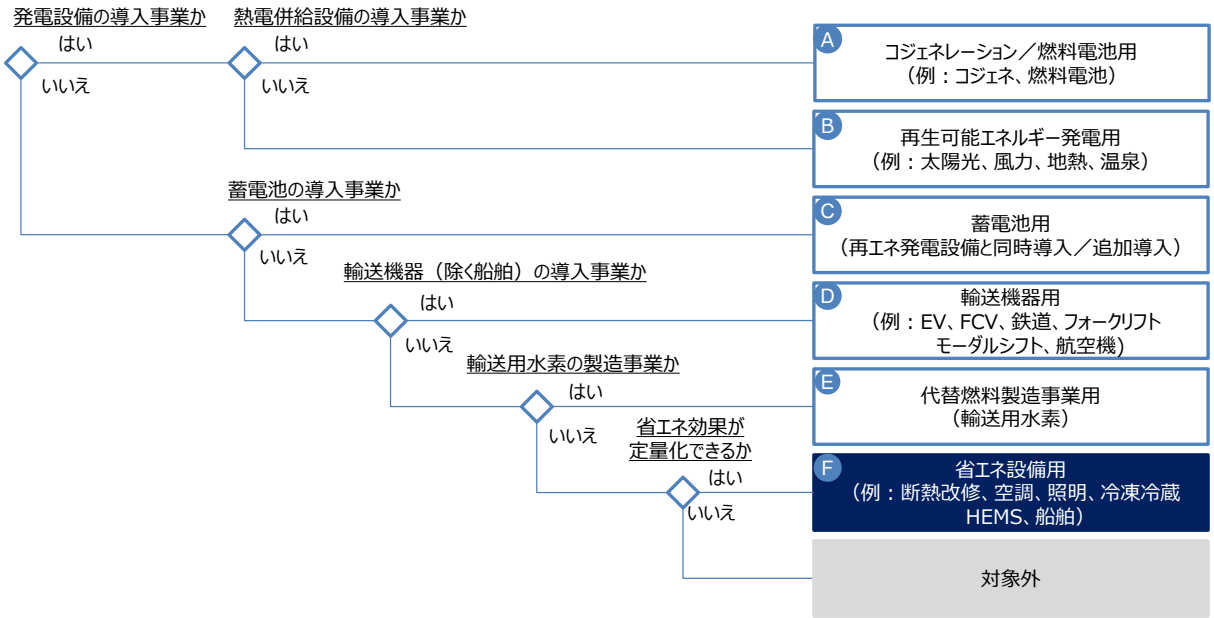


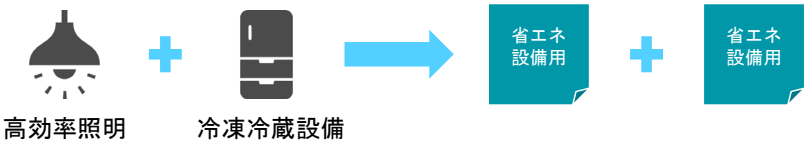
図 1 省エネ設備用の計算ファイルの位置付け

複数の機器・システムの導入時における計算ファイルの選択方法

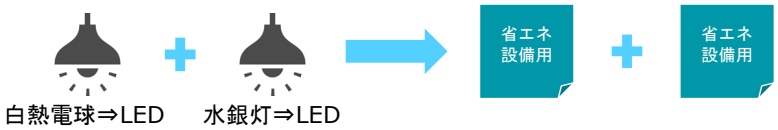
複数の機器・システムを導入する場合、機器・システム毎に CO2 削減効果を算出する必要があるが、該当する技術タイプの組み合わせにより計算ファイルの選択方法が異なる。複数の機器・システムを導入する場合の計算ファイル選択の事例を以下に示す。

- 同一の計算ファイルでは算定することが困難な機器・システムを複数導入するケース：
  太陽光発電と電気自動車を導入する場合、太陽光発電については「B.再生可能エネルギー発電用」、電気自動車については「D.輸送機器用」の計算ファイルを作成・提出する[1]。

- 同一の計算ファイルで算定できるものの、異なる機器・システムを導入するケース：
  高効率照明と省エネ型冷凍冷蔵設備を導入する場合、両方とも「F.省エネ設備用」の計算ファイルを利用するが、削減効果は別々に算定し、それぞれの計算ファイルを作成・提出する。



- 同一の計算ファイルで算定できるものの、ベースとなる従来の機器・システムが異なるケース：
  同一の機器（例：LED 電球）を導入する場合であっても、「白熱電球」と「水銀灯」のように異なる機器を置き替える際は、両方とも「F.省エネ設備用」の計算ファイルを利用するが、削減効果は別々に算定するものとし、それぞれの計算ファイルを作成・提出する。



- 同一の機器・システムを複数導入するケース：
  定格出力が 40kW の風力発電を 3 台導入している場合、「B.再生可能エネルギー発電用」の計算ファイルを利用し、削減効果は 1 つの計算ファイルで算定する（導入容量は「120kW」と入力する）。

[1] 電気自動車の CO2 削減効果は、従来燃料（ガソリン等）から商用電力に転換することによるものであり、商用電力から太陽光発電に転換することによる効果は太陽光発電側でカウントすることとなる（太陽光発電が既設の場合も同様）。

計算の考え方

省エネ設備の CO2 削減効果を算出するための本計算ファイルでは、事業に関わる所定の情報を記入することで、年間 CO2 削減量が自動的に算出される仕組みとなっており、計算の基本的な考え方は図 2 のようになっている。この中では、導入する機器・システム単位当たりの「導入前のエネルギー消費量」と「導入後のエネルギー消費量」の差分に対して、それぞれのエネルギー種の「排出係数」を適用して「削減原単位」（導入量あたりの CO2 削減効果）を設定し、これに「導入量」を掛け合わせることで CO2 削減効果を算出することとしている。

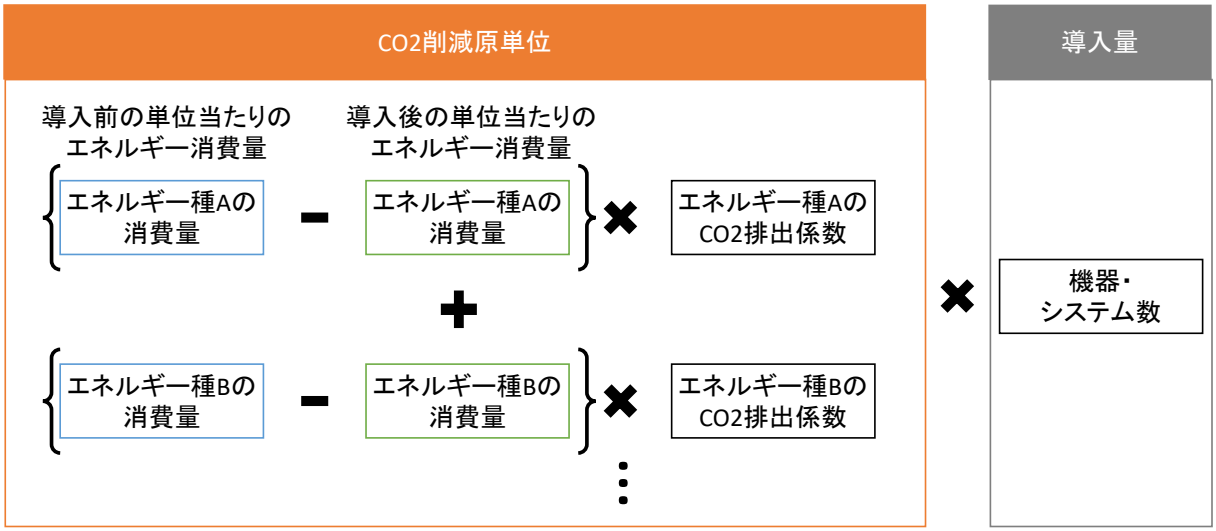


図 2 計算の考え方

計算ファイルの構成

計算ファイルは、図 3 のようにⅠ～Ⅳの項目で構成されている。本計算ファイルでは、「事業による導入量」および「CO2 削減原単位」の項目に所定の情報を記入することによって、自動的に「CO2 削減効果」が算出される。

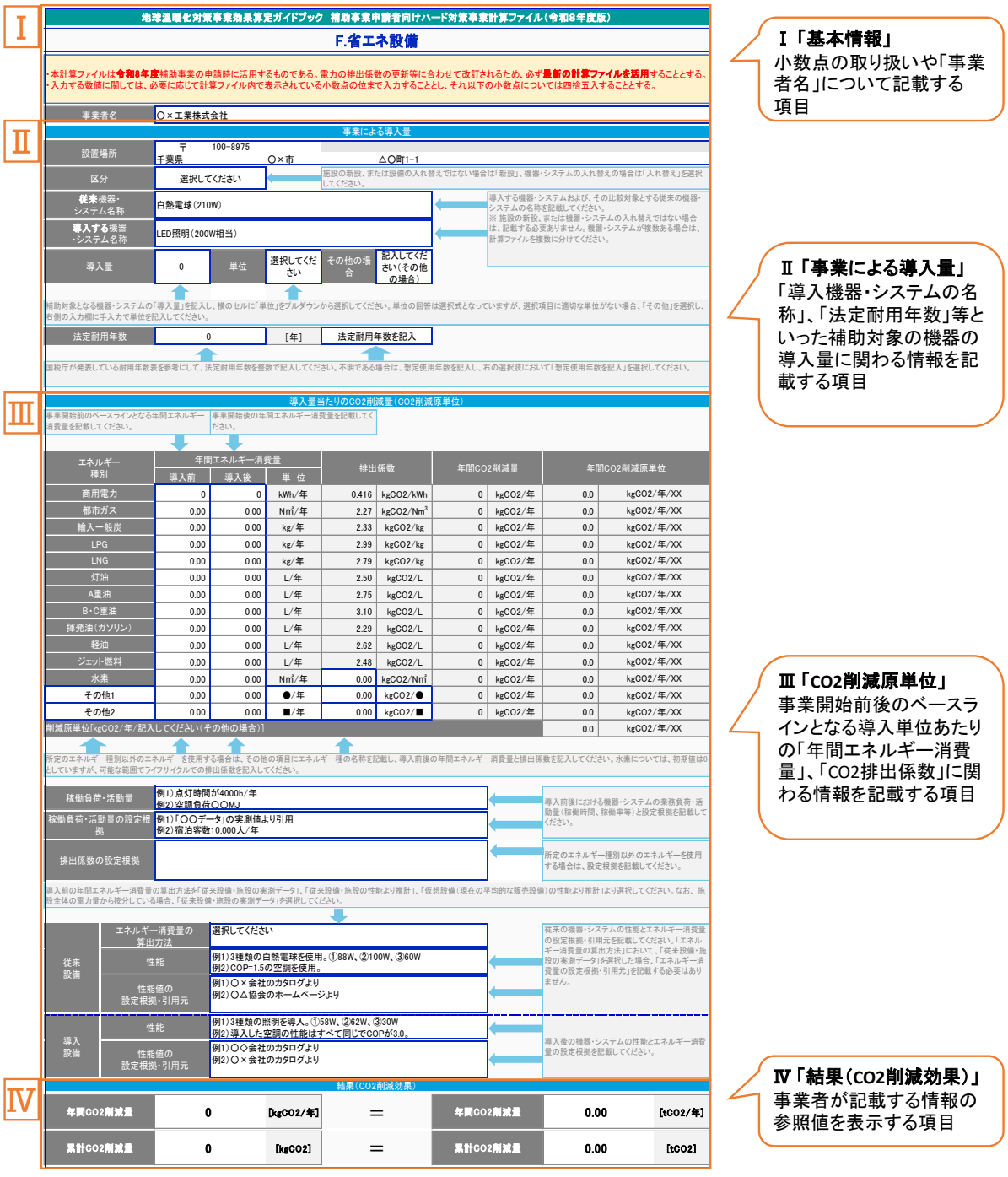


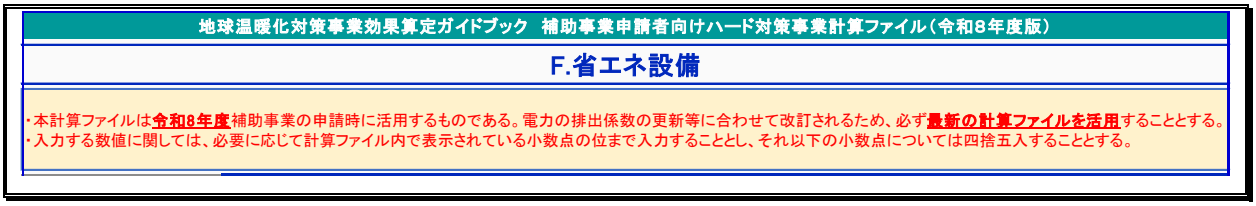
図 3 計算ファイルのイメージ

計算ファイルの記入方法

計算ファイルは、Ⅰ⇒Ⅱ⇒Ⅲの手順で、青太枠の各欄に所定の情報を記入し、ⅣについてはⅡ、Ⅲの情報に基づいて自動で算出される。それぞれの項目の具体的な記述方法を以下に示す。なお、導入する機器・システムが複数種類ある場合は、計算ファイルを複数作成し提出することとする。

Ⅰ基本情報	Ⅱ事業による導入量	ⅢCO2 削減原単位	ⅣCO2 削減効果

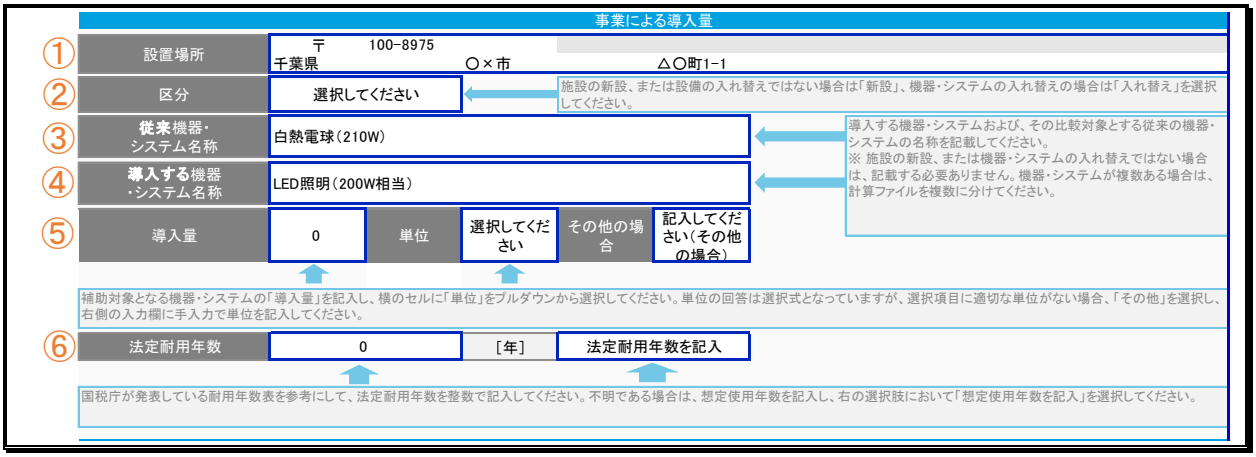
申請主体となる「事業者名」を記載する。なお、「事業者名」以降の記入項目において入力する数値に関しては、必要に応じて計算ファイル内で表示されている小数点の位まで入力することとし、それ以下の小数点については四捨五入することとする。


地球温暖化対策事業効果算定ガイドブック　補助事業申請者向けハード対策事業計算ファイル（令和8年度版）

F.省エネ設備

・本計算ファイルは**令和8年度**補助事業の申請時に活用するものである。電力の排出係数の更新等に合わせて改訂されるため、必ず**最新の計算ファイルを活用**することとする。
・入力する数値に関しては、必要に応じて計算ファイル内で表示されている小数点の位まで入力することとし、それ以下の小数点については四捨五入することとする。

各欄に導入機器の設置場所、区分、名称、導入機器数・単位、法定耐用年数を記入する。



① *設置場所*

導入する機器・システムを設置する住所を記載する。

② *区分*

施設の新設、または機器・システムの入れ替えではない場合は「新設」、従前から使用している機器・システムの入れ替えの場合は「入れ替え」を選択する。

③ *従来機器・システム名称*

導入前に設置されていた機器・システムの名称を記載する。

※「②区分」で「新設」を選択した場合、記入する必要はない。

④ *導入する機器・システム名称*

新たに設置する機器・システムの名称を記載する。

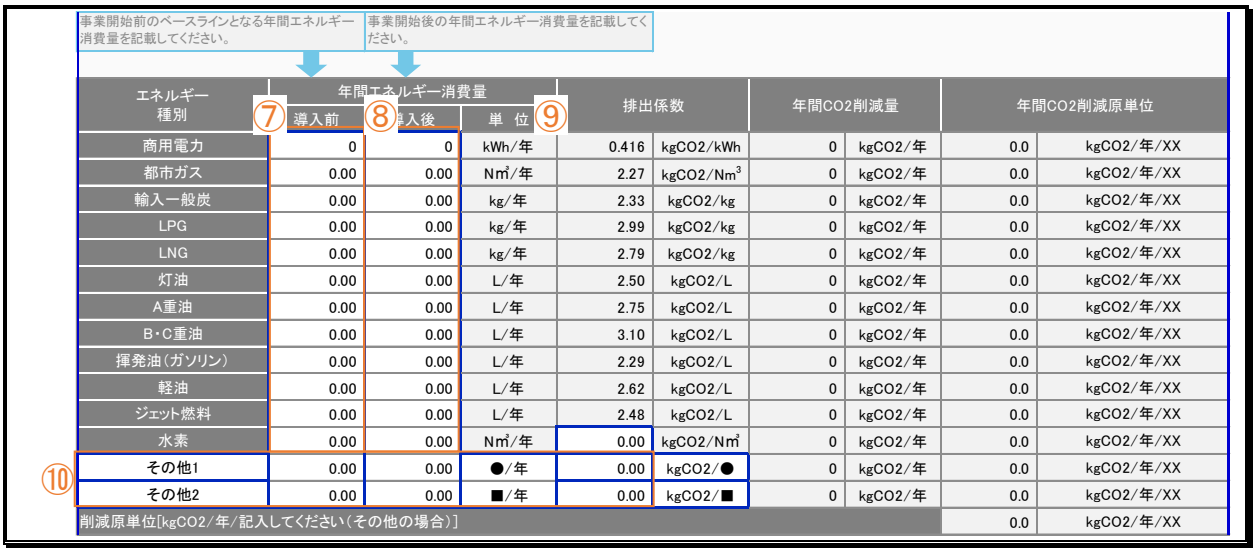
⑤ *導入量・単位*

導入する機器・システム数を記入し、併せて導入量の単位を選択する。選択肢にない単位を記入する場合は、「単位」欄の「その他」を選択し、「その他の場合」欄に最適と考えられる単位を記入する。

⑥ *法定耐用年数*

国税庁が発表している耐用年数表を参考にして、法定耐用年数を記入する。不明である場合は、想定使用年数を記入し、右の選択肢において「想定使用年数を記入」を選択する。

導入前後のエネルギー消費量、排出係数、稼働負荷・活動量、削減原単位の設定根拠を入力する。



事業開始前のベースラインとなる年間エネルギー消費量を記載してください。
事業開始後の年間エネルギー消費量を記載してください。

エネルギー種別	年間エネルギー消費量 ⑦ 導入前	⑧ 導入後	単位 ⑨	排出係数		年間CO2削減量		年間CO2削減原単位	
商用電力	0	0	kWh/年	0.416	kgCO2/kWh	0	kgCO2/年	0.0	kgCO2/年/XX
都市ガス	0.00	0.00	Nm³/年	2.27	kgCO2/Nm³	0	kgCO2/年	0.0	kgCO2/年/XX
輸入一般炭	0.00	0.00	kg/年	2.33	kgCO2/kg	0	kgCO2/年	0.0	kgCO2/年/XX
LPG	0.00	0.00	kg/年	2.99	kgCO2/kg	0	kgCO2/年	0.0	kgCO2/年/XX
LNG	0.00	0.00	kg/年	2.79	kgCO2/kg	0	kgCO2/年	0.0	kgCO2/年/XX
灯油	0.00	0.00	L/年	2.50	kgCO2/L	0	kgCO2/年	0.0	kgCO2/年/XX
A重油	0.00	0.00	L/年	2.75	kgCO2/L	0	kgCO2/年	0.0	kgCO2/年/XX
B・C重油	0.00	0.00	L/年	3.10	kgCO2/L	0	kgCO2/年	0.0	kgCO2/年/XX
揮発油（ガソリン）	0.00	0.00	L/年	2.29	kgCO2/L	0	kgCO2/年	0.0	kgCO2/年/XX
軽油	0.00	0.00	L/年	2.62	kgCO2/L	0	kgCO2/年	0.0	kgCO2/年/XX
ジェット燃料	0.00	0.00	L/年	2.48	kgCO2/L	0	kgCO2/年	0.0	kgCO2/年/XX
水素	0.00	0.00	Nm³/年	0.00	kgCO2/Nm³	0	kgCO2/年	0.0	kgCO2/年/XX
⑩ その他1	0.00	0.00	●/年	0.00	kgCO2/●	0	kgCO2/年	0.0	kgCO2/年/XX
その他2	0.00	0.00	■/年	0.00	kgCO2/■	0	kgCO2/年	0.0	kgCO2/年/XX
削減原単位[kgCO2/年/記入してください（その他の場合）]								0.0	kgCO2/年/XX

⑦ *年間エネルギー消費量（導入前）*

事業開始前の導入単位当たりの年間エネルギー消費量を、指定された単位に基づいてエネルギー種別ごとに記入する。

※ 比較対象となる従前の設備が存在しない場合、代表的なメーカー（原則 3 社以上）の現在販売されている機器・システムのカタログ値（効率の高い値）の平均値を記入する等、適切に設定することとする。

⑧ *年間エネルギー消費量（導入後）*

設備導入によって想定される導入単位あたりの年間エネルギー消費量を指定された単位に基づいて記入する。

※ 電力として再生可能エネルギーを使用することも想定されるが、商用電力から再生可能エネルギーへの転換による CO2 排出削減は再生可能エネルギーの設置による効果としてカウントするため、ここでは商用電力の排出係数（全電源排出係数）で計算される。

⑨ *排出係数*

水素の排出係数を使用する場合は、可能であればライフサイクルでの排出係数を記入する。

※ 不明である場合は初期値の「0」から変更しないこととする。

⑩ *エネルギー種別（その他）*

設置している項目に該当するエネルギー種がない場合は、「名称」、「消費量」、「排出係数」、「排出係数の単位」を記入する。排出係数については、「●」、「■」を適切な単位に変更する。

⑪ *稼働負荷・活動量、稼働負荷・活動量の設定根拠*

機器・システムの稼働負荷・活動量（稼働時間、稼働率等）の想定値とその設定根拠を記載する。

例）点灯時間、稼働時間、生産量、空調負荷等

⑫ *排出係数の設定根拠*

所定のエネルギー種別以外のエネルギーを使用する場合は、設定根拠を記載する。

⑬ *従来設備のエネルギー消費量の算出方法／性能／設定根拠・引用元*

導入前の年間エネルギー消費量の算出方法を「従来設備・施設の実測データ」、「従来設備・施設の性能より推計」、「仮想設備（現在の平均的な販売設備）の性能より推計」より選択する。また、従来の機器・システムの性能とその設定根拠・引用元を記載する。

※　施設全体の電力量から按分している場合、「従来設備・施設の実測データ」を選択する。

※　「エネルギー消費量の算出方法」において、「従来設備・施設の実測データ」を選択した場合、「エネルギー消費量の設定根拠・引用元」を記載する必要はない。

⑭ *導入設備の性能／設定根拠・引用元*

導入した機器・システムの性能とその設定根拠・引用元を記載する。

例）COP、消費電力、定格出力、効率等

本項目は自動で算出されるため記載は不要であるが、算定結果に問題はないか確認を行い、他の資料と併せて事業の執行機関へ提出する。

結果（CO2削減効果）						
年間CO2削減量	0	[kgCO2/年]	＝	年間CO2削減量	0.00	[tCO2/年]
累計CO2削減量	0	[kgCO2]	＝	累計CO2削減量	0.00	[tCO2]

事務局確認用		
従来のエネルギー消費量の算出方法	選択してください	
法定耐用年数	0年	法定耐用年数を記入
区分	選択してください	

留意すべき事項

本ガイドブックでは、計算ファイルによって自動的にエネルギー起源 CO2 の排出削減効果が算定できるようになっているが、一般的に算定時に問題とされやすい CO2 排出係数と副次的効果（コベネフィット）の取扱いについて、「地球温暖化対策事業効果算定ガイドブック＜初版＞」（平成 24 年 7 月）の考えに準拠する形としており、参考までに以下に解説を行う。

排出係数の問題　副次的効果（コベネフィット）の問題

本ガイドブックにおいては、所定の CO2 排出係数を使用することとしており、一般的な化石燃料の排出係数は、環境省が公表している「温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧」に基づいている。また、製造方法によって異なる電力や水素、バイオ燃料の排出係数の扱いについては、以下に詳述する。

電力

商用電力の排出係数は、本ガイドブックにおいては原則として、火力や原子力、再生可能エネルギーといった全ての電源における燃料消費量を基に計算される全電源排出係数を使用する。

この排出係数は現在の報告制度において一般的に使用されているものであるが、この排出係数を使用すると CO2 削減効果を少なく見積もってしまう可能性がある。一般的に、電力需要の短時間での変動に対して、一般電気事業者は図 4 に示す通り主に出力の調節が比較的容易である火力発電の発電量を調整して供給量を一致させており、太陽光発電や風力発電等、気象条件等の変化によって出力が左右される再生可能エネルギーの発電量の変動が発生する場合も同様の対応を行うケースが多い。

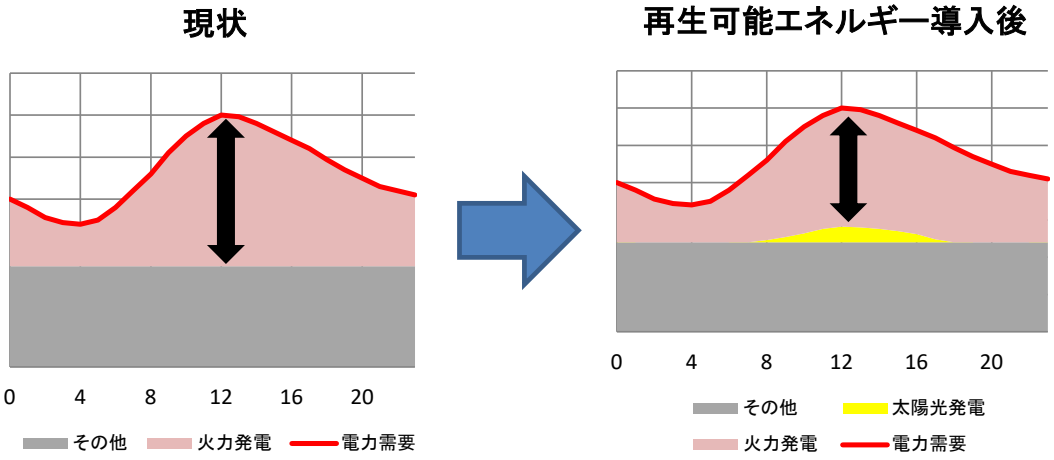


図 4　一日の再生可能エネルギー導入前後の電源構成イメージ

これと同様に、省エネ設備の導入等の省エネ型の事業についても、短期的には火力発電の発電量を調整することによって電力需要の減少に対応するケースも発生すると考えられる（図 5）。

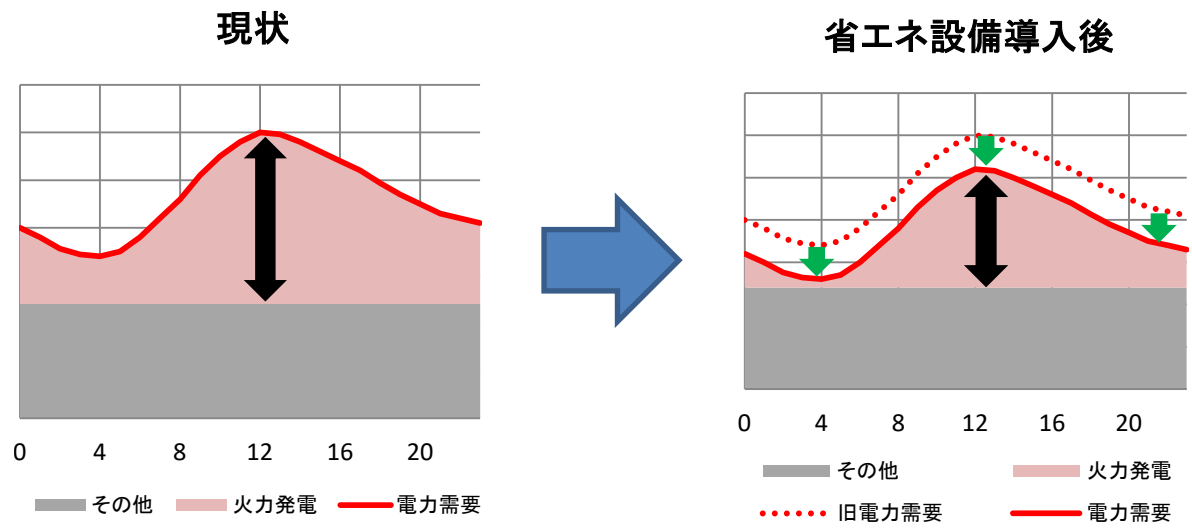


図 5 一日の省エネ設備導入前後の電源構成イメージ

火力発電は、主な電源のうち発電量あたりの CO2 排出量が多く、その排出係数は全電源平均のものよりも高い。この排出係数は限界排出係数とも呼ばれ、各事業の CO2 削減効果をより適切に評価できる可能性がある。しかしながら、火力発電や再エネ発電については、電力需要に合わせて供給量の調整を行っていることから、その予測を行うことは現時点では困難である。

このため、統一的な CO2 削減効果を算出する目的で、電力の排出係数は、本ガイドブックにおいては原則として全電源排出係数を使用することとし、具体的には、地球温暖化対策推進法の温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度で用いられる最新の全国平均係数の確報値を活用する。ただし、特殊な事情や性質がある事業の場合には、限界排出係数等を採用することは認めるが、その場合は理由や引用元を明記した上で使用することとする。

バイオ燃料

バイオエタノール等のバイオ燃料は、理論的には大気から吸収した炭素から生産されるため、当該燃料を燃焼しても新たな CO2 の排出はないとされる。しかしながら、現実的には輸送、精製過程において少なからずエネルギーを使用するため、その製造過程も含めた LCA（Life Cycle Assessment）での CO2 排出量（ライフサイクル CO2 排出量）を、CO2 削減効果の算定の際に考慮する必要がある。

資源エネルギー庁による「エネルギー供給構造高度化法に基づく次期判断基準の方針（案）＜改訂版＞（令和 5 年 2 月）」において、ライフサイクル CO2 排出量については諸外国の検討結果を踏まえ、揮発油比でライフサイクル GHG 排出量の削減基準を 60%として設定する方向性が示されている（現時点では 55%）。

そのため、本ガイドブックにおいても、バイオエタノール等のガソリン代替燃料の排出係数は揮発油（ガソリン）の 40%、バイオディーゼル等軽油代替燃料の排出係数は軽油の 40%とみなすこととする。なお、輸送用燃料以外のバイオマス発電及びバイオマス熱利用については、カーボンフリー（CO2 排出係数はゼロ）とみなす。

本ガイドブックにおける CO2 排出効果の算定に関しては、原則としてこれらの排出係数を使用するものとする。ただし、使用するバイオ燃料の排出係数を把握している事業、その他特殊な事情や性質がある事業の場合には、独自設定の排出係数の使用を認めるが、その数値の根拠や引用元を明記することとする。

水素

水素の製造方法については、化石燃料の改質を通した方法や、バイオガス等を改質する方法、工業プロセスで発生した副生水素を活用する方法、そして電力を用いて水を電気分解する方法等様々な方法が提唱されている。しかしながら、現時点では水素の製造プロセスに関するライフサイクルでの CO2 排出量の算定手法は確立されておらず、代表的な水素の CO2 排出係数を設定することが困難なため、算定手法が確立されるまでは製造方法ごとに算出係数を算定することとする（初期値は、再生エネルギー由来の電力利用による製造を想定し、「0」としている）。

本ガイドブックの目的は前述された通り、エネルギー起源 CO2 の排出削減効果の算定を目的としたものである。しかし、温暖化対策事業の主目的が CO2 排出量の削減であっても、その事業には CO2 削減以外の様々な副次的効果（コベネフィット）が含まれるケースが多い。これらの副次的効果（コベネフィット）の例と対応する事業例を表 1 に示す。

こういった副次的効果（コベネフィット）はそれぞれの事業の重要な政策効果であると言えるが、効果の定量化は難しい場合が多い。また、様々な効果を体系的に比較することは難しいこともあり、温暖化対策事業によってもたらされる副次的な効果についての定量化や評価は、計算ファイルの中では扱わないものとする。

表 1　温暖化対策事業の副次的効果（コベネフィット）の例

副次的効果（コベネフィット）	事業例
雇用の創出、地域経済の活性化	再生可能エネルギーの導入、 住宅・建築物の省 CO2 化
エネルギー自給率の向上	再生可能エネルギーの導入
交易条件（貿易収支）の改善	再生可能エネルギーの導入
農林漁業の活性化	農林漁業有機物資源を利用した バイオエタノールの生産
廃棄物の最終処分量の削減	燃やさざるを得ない廃棄物を用いた発電
大気汚染物質の削減	エコドライブ、環境対応車の導入、 再生可能エネルギーの導入
交通事故、渋滞の低減	スマートムーブ（公共交通機関の利用、 自動車・徒歩での移動等の促進）
地域内交通の確保	電動バス・タクシーの導入、グリーンスロー モビリティの導入、カーシェアリング
災害対応力（レジリエンス）の向上	分散型電源の導入、蓄電池の導入
快適性・健康性の向上	高性能窓・断熱材の導入
熱中症対策	高効率空調機器の導入