

国際的な気候変動イニシアティブへの対応に関する ガイダンス

～ 日本において再エネを活用する企業のためのスコープ2ガイダンスへの対応 ～

2019年3月策定
2021年3月最終改定

経済産業省 環境省

目次

1. はじめに	1
1.1. ガイダンス策定の背景	1
1.2. ガイダンス策定の目的	1
1.3. 想定する利用者	2
1.4. 本ガイダンスの構成	2
2. GHG プロトコル「スコープ2 ガイダンス」	3
2.1. 概要	3
2.2. 算定と報告に関する主な内容	5
3. 「スコープ2 ガイダンス」に対応した電気・熱の温室効果ガス排出量の算定	10
3.1. 電気の温室効果ガス排出量の算定	10
3.2. 熱の温室効果ガス排出量の算定	18
4. 再エネ（電気・熱）の調達と価値の主張	25
4.1. 国際的イニシアティブにおける日本の証書等の扱い	25
4.2. 国内における需要家の再エネ価値（電気）の調達方法	27
4.3. 国内における需要家の再エネ価値（熱）の調達方法	33
5. 再エネ証書創出・移転における注意点	35
6. おわりに	39
Appendix A：用語解説	40
Appendix B：国際的イニシアティブの概要	43
Appendix C：国内の再エネ証書等制度の概要	50
Appendix D：小売電気事業者に排出係数を照会するときのポイント	59
Appendix E：熱供給事業者に排出係数を照会するときのポイント	66
Appendix F：「我が国企業による国際的イニシアティブへの対応に関する研究会」名簿	70

1. はじめに

1.1. ガイダンス策定の背景

昨今、グローバル企業の気候変動対策に関する情報開示・評価の国際的なイニシアティブ（CDP、RE100、SBT 等）（以下、「国際的イニシアティブ」という。）の影響力が大きくなっている。これらの国際的イニシアティブでは、企業横並びでの比較・評価を可能とするために、温室効果ガス排出量の算定方法として、Greenhouse Gas Protocol（以下、「GHG プロトコル」という。）の各種基準類（コーポレート基準、スコープ3 基準、スコープ2 ガイダンス等）の利用を推奨しており、これらが国際的なデファクトスタンダードになりつつある。

一方、日本では地球温暖化対策の推進に関する法律（以下、「温対法」という。）に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度の下で、企業は自らの温室効果ガス排出量の算定・報告を実施している。本制度の主な目的は企業に毎年自らの温室効果ガス排出量を算定・把握させることで、PDCA サイクルの中で自発的な温暖化対策を促すものである。

GHG プロトコルは、温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度とは制度目的が異なるが、両者に対応している企業からは特に、調達した電気に関する温室効果ガス排出量の算定方法が分かり難いという声が聞かれる。つまり、GHG プロトコルの各種基準類の中でも電気・熱・蒸気の排出量の算定について記載した「スコープ2 ガイダンス」を正しく理解した上で対応している企業は少ないと考えられる。

また、日本でも RE100 に参加する企業が増えているように再生可能エネルギー（以下、「再エネ」という。）^aの注目度が高まっているにも関わらず、日本の現行制度において電気の需要家（以下、「需要家」という。）が再エネを調達し、国際的にPRする方法が分からないという声がある。特に、再エネの調達方法としては、再エネで発電した電気（以下、「再エネ電気」という。）として購入する以外に、再エネ以外の電源で発電された電気と「環境価値を有する証書」等を組み合わせることも考えられるが、日本で利用できる証書等が上述の国際的イニシアティブに活用可能か否かが整理されていない。つまり日本企業が再エネを調達して国際的な評価を得るのに、十分な情報が整理・提供されていない状況である。

1.2. ガイダンス策定の目的

国際的イニシアティブの影響力が増しつつある中で、日本企業がその対応に遅れを取れば、グローバルな投資を集めることが困難になるリスクがある。そのため、我が国の現行制度を理解しつつ、国際的イニシアティブが算定方法として推奨している GHG プロトコルに適合した温室効果ガス排出量の算定や再エネとしての価値（以下、「再エネ価値」という。）

^aエネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律（平成 21 年法律第 72 号）においては、「太陽光、風力その他非化石エネルギー源のうち、エネルギー源として永続的に利用することができると認められるものとして政令で定めるもの」と定義されており、政令において、太陽光・風力・水力・地熱・太陽熱・大気中の熱その他の自然界に存する熱・バイオマスが定められている。

の取得・主張をする具体的な方法をまとめ、発信することを目的として、経済産業省では環境省とも連携し「我が国企業による国際的な気候変動イニシアティブへの対応に関する研究会」を2018年10月に設置し、3回にわたる議論を踏まえて需要家向けのガイダンスを策定した。これにより、温暖化対策や再エネ活用に熱心に取り組んでいる日本企業がグローバルな投資家等から適切な評価を受けると共に、日本における温暖化対策の推進と再エネ投資の拡大に繋がることが期待される。

なお、本ガイダンスに記載の各種動向は、策定時点の情報に基づいているが、今後、変化する可能性があることにご留意いただくと共に、必要に応じて最新の動向を確認いただきたい。

1.3. 想定する利用者

既に国際的イニシアティブに参加している企業だけでなく、今後参加することを検討している企業、参加せずとも再エネ導入を拡大しようとする企業・自治体等に加え、取引先と協働して再エネ導入を進める中小企業も想定し、基本的な内容から記載することに留意し、本ガイダンスを策定した

1.4. 本ガイダンスの構成

本ガイダンスは、全6章から構成されており、第1章では、本ガイダンス策定の背景、目的及び想定する本ガイダンスの利用者について説明する。

第2章では、国際的イニシアティブにて、温室効果ガス排出量の算定方法として推奨されているスコープ2ガイダンスの概要等について解説する。

第3章では、第2章の内容を踏まえ、日本の現行制度の下で需要家がスコープ2ガイダンスに則った電気・熱の温室効果ガス排出量を算定する方法について、例示等を用いながら解説する。

第4章では、気候変動対策に関する情報開示・評価の国際的イニシアティブと国内の証書等との対応関係、国内の現行制度下における需要家の再エネ調達方法について解説する。

第5章では、需要家が証書等を創出・移転した場合における注意点について解説する。

なお、Appendixでは用語集や国際的イニシアティブ、国内の再エネ証書等制度の概要について解説しているため、適宜ご参照いただきたい。

2. GHG プロトコル「スコープ2 ガイダンス」

国際的イニシアティブでは、GHG プロトコルの利用を推奨している。温室効果ガス排出量の算定範囲にはスコープ1、スコープ2、スコープ3（図2-2 参照）があるが、特に外部から調達した電気・熱・蒸気の使用に伴う温室効果ガス排出量の算定方法については、スコープ2 ガイダンスに記載されているため、本章では、その概要と外部から調達した電気の算定・報告に関する主な要求事項等について解説する^b。

2.1. 概要

GHG プロトコルは、WRI（世界資源研究所）と WBCSD（持続可能な開発のための世界経済人会議）が共催する団体であり、図2-1 に示すような温室効果ガス排出量の算定・報告に関する基準等を発行している。なお、各種基準等の策定には、海外の政府機関やグローバル企業が参画しており、いずれもデファクトスタンダードの地位を確立しつつある。



図 2-1 GHG プロトコルが策定した基準等（一部）

^b スコープ2 ガイダンスの Appendix A には、熱（蒸気、温水、冷水等）証書も電気と同じ扱いとして記載されている。

GHG プロトコルが策定した基準等の一つであるスコープ 2 ガイダンスは、2004 年に策定されたスコープ 1、スコープ 2 に関するコーポレート基準において、電気等の調達に係る環境価値主張のルールを上書きする補遺文書として 2015 年 1 月に発行された。

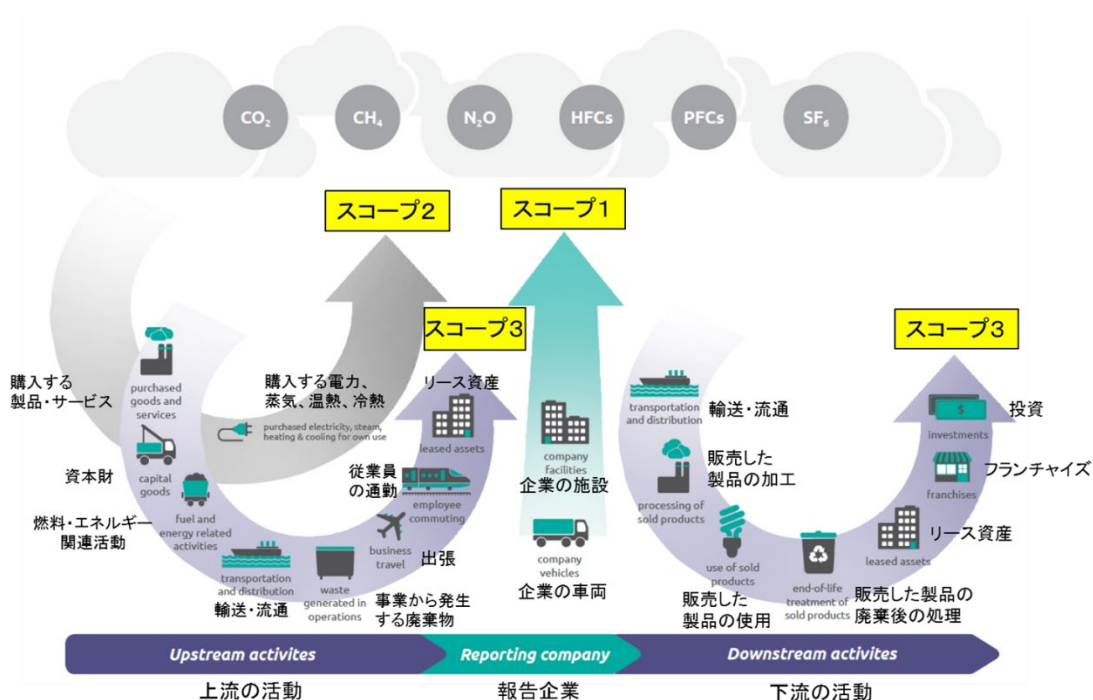
＜参考＞スコープ 1、スコープ 2、スコープ 3

スコープ 1、スコープ 2、スコープ 3 は、GHG プロトコルが規定した企業の温室効果ガス排出量の算定範囲

スコープ 1 燃料の燃焼、工業プロセス等、事業者自らによる温室効果ガスの直接排出

スコープ 2 他者から供給された電気・熱・蒸気の使用に伴う間接排出

スコープ 3 その他間接排出（算定事業者の活動に関する他者の排出）
→バリューチェーン排出



(出典) GHG protocol Corporate Value Chain (Scope3) Accounting and Reporting Standard

Figure1.1 より作成

図 2-2 スコープ 1、2、3 の概念図

2.2. 算定と報告に関する主な内容

スコープ2 ガイダンスのうち、電気等の調達に係る環境価値主張のルールに関する主な内容を解説する。なお、詳細な内容については、スコープ2 ガイダンスの原文^cをご確認されたい。

(1) 報告に関する主な要求事項

＜主な要求事項＞

- ・ スコープ2 ガイダンスに基づく温室効果ガス排出量を開示する際には、ロケーション基準手法とマーケット基準手法の2種類で報告しなければならない。なお温室効果ガス排出量の目標設定や目標達成の主張の際には、どちらの手法を使用するかを明示しなければならない。
- ・ 温室効果ガス排出量報告の際は、電気使用量も併せて開示することが望ましい（推奨事項）。

スコープ2 ガイダンスにおける排出量の算定方法には、ロケーション基準手法とマーケット基準手法があるが、それぞれの手法は下記のとおり。

① ロケーション基準手法

特定のロケーション（系統の範囲や同一の法体系が適用される範囲）に対する平均的な電気の排出係数に基づいて、スコープ2 排出量を算定する手法である。企業が再エネ電気等、系統平均排出係数よりも低炭素な電気を調達していてもその効果を反映することはできない。

② マーケット基準手法

企業が購入している電気の契約内容を反映して、スコープ2 排出量を算定する手法である。契約内容を反映した排出係数を使用するため、再エネ電気等、低炭素な電気を調達していれば、その効果を反映することができる。

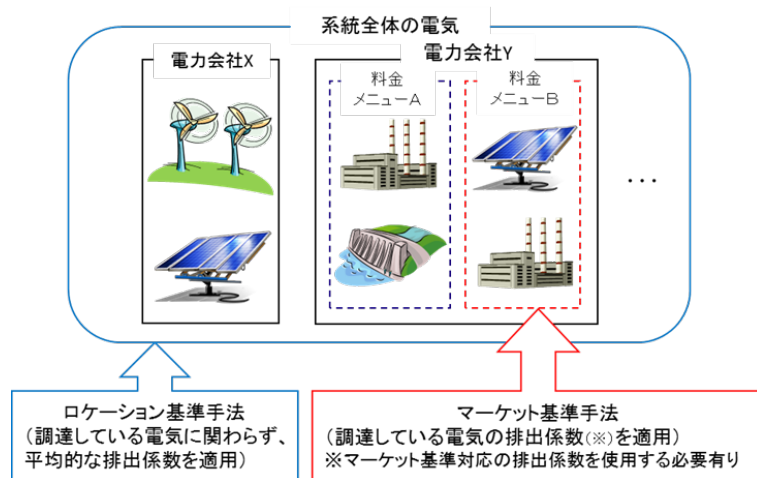


図 2-3 ロケーション基準手法とマーケット基準手法

^c https://ghgprotocol.org/scope_2_guidance

(2) 排出係数の優先順位

スコープ2ガイドンスでは、ロケーション基準手法とマーケット基準手法のそれぞれについて、使用する排出係数の優先順位が定められており、それぞれに該当する各国の法制度やプログラムが例示されている。

表 2-1 ロケーション基準手法における排出係数の優先順位

	Emission factors	Indicative examples
系統の範囲や同一の法体系が適用される範囲における平均排出係数 (優先順位: 高い)	Regional or subnational emission factors Average emission factors representing all electricity production occurring in a defined grid distribution region that approximates a geographically precise energy distribution and use area. Emission factors should reflect net physical energy imports/exports across the grid boundary.	eGRID total output emission rates (U.S.) ^a Defra annual grid average emission factor (U.K.) ^b
系統の範囲や同一法体系が適用される地域とは一致しない排出係数 (優先順位: 低い)	National production emission factors Average emission factors representing all electricity production information from geographic boundaries that are not necessarily related to dispatch region, such as state or national borders. No adjustment for physical energy imports or exports, not representative of energy consumption area.	IEA national electricity emission factors ^c

(出典) スコープ2ガイドンス Table 6.2 より作成

表 2-2 マーケット基準手法における排出係数の優先順位

	Emission factors	Indicative examples	Precision	
再エネ証書や発電源証明付の排出係数	Energy attribute certificates or equivalent instruments (unbundled, bundled with electricity, conveyed in a contract for electricity, or delivered by a utility)	- Renewable Energy Certificates (U.S., Canada, Australia and others) - Generator Declarations (U.K.) for fuel mix disclosure - Guarantees of Origin (EU) - Electricity contracts (e.g. PPAs) that also convey RECs or GOs - Any other certificate instruments meeting the Scope 2 Quality Criteria	Higher	正確性: 高い (優先順位: 高い)
契約書で担保された排出係数	Contracts for electricity, such as power purchase agreements (PPAs) ^a and contracts from specified sources, where electricity attribute certificates do not exist or are not required for a usage claim	- In the U.S., contracts for electricity from specified nonrenewable sources like coal in regions other than NEPOOL and PIM - Contracts that convey attributes to the entity consuming the power where certificates do not exist - Contracts for power that are silent on attributes, but where attributes are not otherwise tracked or claimed		
電力供給者が提示する排出係数	Supplier/utility emission rates , such as standard product offer or a different product (e.g. a renewable energy product or tariff), and that are disclosed (preferably publicly) according to best available information	- Emission rate allocated and disclosed to retail electricity users, representing the entire delivered energy product (not only the supplier's owned assets) - Green energy tariffs - Voluntary renewable electricity program or product		
Residual mix (残余ミックス)	Residual mix (subnational or national) that uses energy production data and factors out voluntary purchases	Calculated by EU country under RE-DISS project ^{b,c}		
系統平均の排出係数	Other grid-average emission factors (subnational or national) – see location-based data	- eGRID total output emission rates (U.S.)^d In many regions this approximates a consumption boundary, as eGRID regions are drawn to minimize imports/exports - Defra annual grid average emission factor (UK) - IEA national electricity emission factors^e	Lower	正確性: 低い (優先順位: 低い)

(出典) スコープ2ガイドンス Table 6.3 より作成

(3) 証書の主な要求事項

表 2-2 のように、マーケット基準手法では再エネ証書の使用が可能であるが、当該証書が満たさなければならない基準が規定されていることから、その内容について解説する。

<主な要求事項>

- ・ マーケット基準手法の算定に使用する全ての証書は、表 2-3 に示す「スコープ 2 品質基準」を満たしていなければならない。

(出典) スコープ 2 ガイダンス Table 7.1 より作成

表 2-3 証書の品質基準

概要	
①	単位電力量あたりの排出係数 (kg-CO ₂ /kWh、t-CO ₂ /MWh 等) を示さなければならない。(再エネ証書であれば、0kg-CO ₂ /kWh、0t-CO ₂ /MWh)
②	同一の電気に対して証書が複数発行されてはならない。
③	需要家あるいはその代理者(証書の仲介事業者等)によって追跡、無効化・償却ができなければならない。
④	電気の消費期間となるべく近い時期に発行、無効化・償却されなければならない。
⑤	需要家が立地している電力市場(系統の範囲や同一の法体系が適用される範囲)から調達されなければならない。
⑥	<小売電気事業者が提供する排出係数について> 1) 供給した電気と無効化・償却した証書の対応関係を明確にし、排出係数を算定しなければならない(同一の証書を複数の電気の排出係数算定に使用してはならない)。 2) 環境価値が既に別途販売・譲渡された電気(証書発行済み電気等)は、残余ミックス(※)の排出係数を持つ電気として扱われなければならない。
⑦	<需要場所内の発電施設から直接電気を購入している場合について> 証書が需要家に移転されなければならない(他の需要家向けに当該需要家と重複して証書が発行されていない)。
⑧	<マーケット基準手法で用いられる全ての証書について> 需要家がスコープ 2 排出量を算定する際に残余ミックス(※)が利用可能になっていなければならない。あるいは、残余ミックス(※)が存在しないことが需要家によって公開されていないなければならない。

(※) 残余ミックスとは、特定の範囲(系統の範囲や同一の法体系が適用される範囲)における発電ミックスから需要家や小売等によって主張された属性(発電源、燃料種等の情報)を除いたものであり、属性のない電気に適用する。

(4) 再エネ証書のゼロエミッション化効果

<主な要求事項>

- 再エネ証書が相殺できる温室効果ガス排出量（以下、「ゼロエミ化効果」という。）は、単位電力量（1kWh、1MWh 等）あたりの温室効果ガス排出量（kg-CO₂、t-CO₂ 等）をゼロとすることが出来るという考え方で扱わなければならない。

ゼロエミ化効果の考え方には、下記のとおり 2 種類ある。

考え方①：オフセットクレジットによる調整

プロジェクト実施後の実排出量とベースライン排出量を比較して、削減又は回避された排出量（オフセットクレジットや削減貢献量）によるゼロエミ化

考え方②：証書による調整

単位電力量（1kWh、1MWh 等）あたりの排出量（kg-CO₂、t-CO₂ 等）によるゼロエミ化

スコープ 2 ガイダンスでは、オフセットクレジットと再エネ証書を区別しており、再エネ証書による調整（考え方②）は認めるが、オフセットクレジットを使用すること（考え方①）は認めていない^d。具体的なゼロエミ化効果の考え方を図 2-4 に示す。

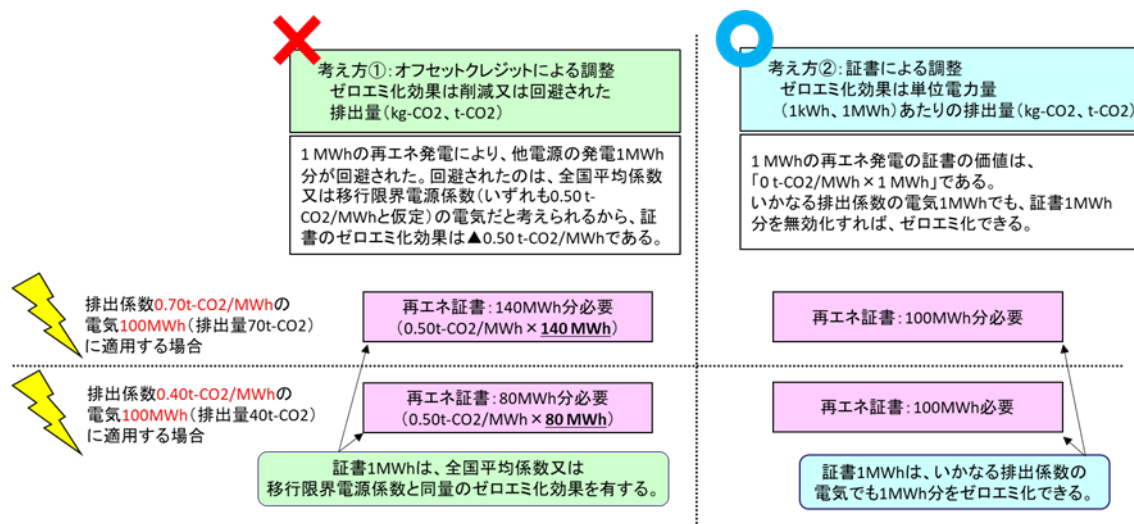


図 2-4 スコープ 2 ガイダンスにおけるゼロエミ化効果の考え方

^d GHG protocol, Scope 2 guidance, P71 “Offsets, and their global avoided emissions claim, represent a different instrument and claim from the energy attributes associated with energy production.” “An offset credit does not confer any claims about the use of electricity attributes applicable to scope 2.”

(5) 国内の証書等とスコープ2 ガイダンスの対応関係

本ガイダンスでは、2021 年 3 月時点での国内の各種制度に基づき、再エネ電気に関する証書として、グリーン電力証書（グリーンエネルギーCO2 削減相当量認証制度）、再エネ電力由来 J ークレジット、非化石証書^eの 3 つを、再エネ熱に関する証書として、グリーン熱証書、再エネ熱由来 J ークレジットの 2 つを証書等として扱うこととする。なお、これらの証書等は、いずれもスコープ2 ガイダンスに対応している^f。

ただし、国際的イニシアティブの中には、スコープ2 ガイダンスに独自要件を追加していることがあるので、活用先の国際的イニシアティブの要件は個別に確認する必要がある（CDP、SBT、RE100 との対応関係は「4.1. 国際的イニシアティブにおける日本の証書等の扱い」を参照）。

なお、再エネ電力由来 J ークレジット、再エネ熱由来 J ークレジット、グリーン電力証書、グリーン熱証書には有効期限がなく、長期にわたり保管することができるが、表 2-3 証書の品質基準の④に従い、証書等の発行時期と使用時期がなるべく近くなるように留意する必要がある。

<参考>クレジットと証書について

排出削減プロジェクトが実施されない場合に想定されるベースライン排出量と排出削減プロジェクト実施後の排出量の差を排出削減量といい、制度やプログラム等で認証された排出削減量をクレジットという（図 2-5 の左）。

証書は、発電に関する属性（排出係数等）を証明するものである。そのうち再エネ証書とは、当該発電が再エネ由来であることを証明するものである（図 2-5 の右）。

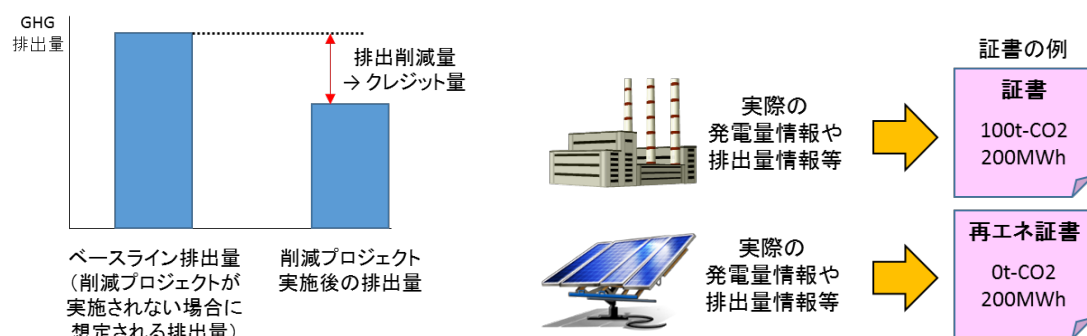


図 2-5 クレジットと証書の概念図（左：クレジット、右：証書）

^e 非化石証書は、FIT 非化石証書、非 FIT 再エネ指定非化石証書、非 FIT 再エネ指定なし非化石証書の 3 種類存在する。本ガイダンスでは、FIT 非化石証書及び再エネ指定非 FIT 非化石証書を取り扱う。

^f 再エネ電力由来 J ークレジットは J ークレジット制度運営等業務の受託者であるみずほ情報総研が、グリーン電力証書は CDP Worldwide-Japan が、非化石証書は資源エネルギー庁がそれぞれ GHG プロトコルに対応していることを確認した。

3. 「スコープ2 ガイダンス」に対応した電気・熱の温室効果ガス排出量の算定

本章では需要家によるスコープ2 ガイダンスに対応した電気の温室効果ガス排出量の算定方法について解説する。

3.1. 電気の温室効果ガス排出量の算定

3.1.1. データ収集の準備

公表したい期間（X 年）の排出量の算定に必要な年間の電気使用量のデータと、電気の排出係数の対象年度を決定する。その際にそれぞれの年度が同じであることが望ましいが、当該年度の排出係数の入手が困難等の場合には、前年度の排出係数を用いても構わない^g。表 3-1 に電気使用量の年度と適用する電気の排出係数の対象年度の例を示す。

表 3-1 X + 1 年度に公表する排出量の算定に使用する電気使用量と排出係数の年度の例

	電気使用量	排出係数	特徴
ケース 1	X 年度	X 年度	期ズレはないが、小売電気事業者等 ^h におけるマーケット基準対応の排出係数算定の期間が短く、排出係数の入手が難しい可能性有り。
ケース 2	X 年度	X - 1 年度	期ズレが生じる。排出係数の低減効果が表れるまでに 1 年かかる。
ケース 3	X - 1 年度	X - 1 年度	期ズレはないが、電気使用量や排出係数の低減効果が表れるまでに 1 年かかる。
<参考> 温対法に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度	X 年度	・料金メニュー別及び新規参入事業者：X 年度 ・料金メニュー別以外：X - 1 年度	料金メニュー別及び新規参入事業者以外の排出量の算定時には期ズレが生じるが、料金メニュー別電気の調達による排出係数の低減努力を反映しやすい。

^g スコープ2 ガイダンスでは規定されていないが、CDP 気候変動質問書の回答では許容されている。

^h 小売電気事業者、特定送配電事業者、特定供給を行う者が該当。以下、同じ。

3.1.2. ロケーション基準手法に基づく算定

日本では温対法において全国平均係数が公表されている。これは表 2-1 で優先順位が最も高い排出係数として位置付けられるため、ロケーション基準手法では、原則として自社が系統から調達した全ての電気に温対法の全国平均係数を適用することで排出量を算出する。なおロケーション基準手法に基づく算定では、需要家が証書等を購入していてもその効果を反映することはできない。

表 3-2 ＜参考＞温対法における全国平均係数

単位：t-CO ₂ /kWh	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度
全国平均係数	0.000552	0.000534	0.000518	0.000496	0.000462	0.000445

※2020 年度以降の温対法における全国平均係数については、資源エネルギー庁のホームページよりご確認されたい。

ロケーション基準対応の温室効果ガス排出量の算定例を以下に示す。

＜算定例＞

XX 電力から 100MWh、YY 電力から 200MWh、ZZ パワーから 300MWh の電気をそれぞれ調達しており、温対法における全国平均係数が 0.50t-CO₂/MWh の場合

算定結果は下記のとおり。

XX 電力：100 MWh × 0.50 t-CO₂/MWh = 50t-CO₂

YY 電力：200 MWh × 0.50 t-CO₂/MWh = 100t-CO₂

ZZ パワー：300 MWh × 0.50 t-CO₂/MWh = 150t-CO₂

これらを合計して排出量は 300t-CO₂ と算出される。

表 3-3 ロケーション基準手法に基づく算定例

調達先の 電気事業者	電気使用量 (MWh)	全国平均係数 (t-CO ₂ /MWh)	排出量 (t-CO ₂)
XX 電力	100	0.50	50
YY 電力	200	0.50	100
ZZ パワー	300	0.50	150
合計	600	—	300

※調達した全ての電気に對して、全国平均係数を適用する。

原則として温対法における全国平均係数を使用するが、グローバルで同一のデータベースの排出係数を適用したい等個別の事情がある場合には、各国各地域の電気の排出係数に関するデータベース等を使用することもできる。スコープ 2 ガイダンスでは、表 2-1 のように

次の排出係数データベースが例示されている。

- ・ IEA (International Energy Agency、国際エネルギー機関) national electricity emission factors

3.1.3. マーケット基準手法に基づく算定

マーケット基準手法では、需要家自らが実際に購入している電気の排出係数（マーケット基準対応の排出係数）を用いて排出量を算出する。さらに需要家が証書等を購入している場合は、その効果も反映することができるため、「(1) 他者から調達した電気の排出係数（マーケット基準対応の排出係数）の特定」、「(2) 需要家が調達した証書等による温室効果ガス排出量の調整」の2段階で解説する。

(1) 他者から調達した電気の排出係数（マーケット基準対応の排出係数）の特定

需要家は、調達している電気のマーケット基準対応の排出係数を特定する必要がある。「マーケット基準対応の排出係数」が「温対法の電気事業者別排出係数」と異なる点は表 3-4 の3点である。

需要家がマーケット基準対応の排出係数を把握していない場合は、小売電気事業者等にマーケット基準対応の排出係数を問い合わせる必要がある（「Appendix D：小売電気事業者に排出係数を照会するときのポイント」を参照）。なお、小売電気事業者等がオフセットクレジットや証書等による調整をしておらず、さらに非化石証書発行後の電気（FIT 電気等）を含まない電気を調達している場合（火力発電所や非 FIT の再エネ発電設備による電気を、証書等で調整されていない状態で調達する場合）は、マーケット基準対応の排出係数は温対法の電気事業者別排出係数と一致するため、温対法の電気事業者別排出係数を用いてマーケット基準対応の排出量を算出することができる。

表 3-4 マーケット基準対応の排出係数の考え方

ポイント	スコープ2 ガイダンス (マーケット基準対応排出係数)	<参考>温対法に基づく温室効果 ガス排出量算定・報告・公表制度
ポイント①： オフセットクレジットの使用可否	不可 (再エネ由来 J - クレジットは使用可)	可
ポイント②： 証書使用時の計算方法	証書と同量の電力量をゼロエミ化（電力量 (kWh、MWh 等) 単位で調整)	全国平均係数相当の CO2 をゼロエミ化（CO2 量 (kg-CO2、t-CO2 等) 単位で調整)
ポイント③： 証書発行後の属性のない電気(FIT 電気等) の扱い	残余ミックス排出係数を適用	基礎排出係数算定時はゼロ (0t-CO2/kWh)、調整後排出係数算定時は温対法における全国平均係数を適用

また電気の排出係数には、発電所から送電される地点である送電端の排出係数と、需要家が実際に使用する地点である使用端の排出係数がある（図 3-1 参照）。

送電端の排出係数は主に発電時の排出量から計算され、送電ロスとは加味されていない。一方、使用端の排出係数には発電時の排出量に加え、送電ロスが加味されている。

GHG プロトコルの各種基準類では、需要家の立場では送電端までがスコープ 2、送電ロスはスコープ 3 に計上すると整理しており、原則としてスコープ 2 の電気の排出係数は送電端を使用することになっている。ただし、発電と送電が一体で実施されている国・地域もあることから、送電ロスも含めてスコープ 2 に計上する考え方も許容されており、使用端の排出係数を使用することもできる。

なお、温対法における電気事業者別排出係数は使用端であり、この係数を使用している場合は、使用端を用いた温室効果ガス排出量の算定になる。もちろん企業の算定・報告の目的によっては、送電端を使用の方が適切な場合もあり、そのような場合には送電端で算定しても良い（例：グローバルの他拠点は、送電端で算定しており、全拠点で集計する際にデータの一貫性を重視する場合等）。



図 3-1 送電端と使用端

＜補足＞マーケット基準対応の排出係数を入手できない場合

一般社団法人 CDP Worldwide-Japan では、スコープ 2 ガイダンスでは認められていない省エネクレジットや JCM クレジット分が考慮されている可能性もあり、かつ使用端での値である、「温対法の電気事業者別調整後排出係数（事業者全体または料金メニュー別係数）」について暫定的に利用することも可であるとの指針を出しているⁱ。ただし、この暫定措置を利用した場合は、回答欄に暫定措置を使用した旨を記載する必要がある。

ⁱ 日本における再エネ調達とスコープ 2 算定、CDP Japan ワークショップ（2018 年 3 月 29 日開催）

(2) 需要家が調達した証書等による温室効果ガス排出量の調整

他者から調達した電気の排出係数を特定した後は、需要家が自ら調達した証書等により、温室効果ガス排出量を調整する。「スコープ2 ガイダンス対応の排出量算定」が「温対法に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度の排出量算定」と異なる点は表 3-5 の2点である。なお、証書等によって小売電気事業者が排出係数を、かつ需要家が排出量を調整していない場合は、マーケット基準対応の排出量は温対法に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度の排出量と一致するため、温対法に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度の排出量をそのまま使用することができる。

表 3-5 需要家におけるマーケット基準対応の排出量算定のポイント

ポイント	スコープ2 ガイダンス (マーケット基準対応排出量)	<参考>温対法に基づく温室 効果ガス排出量算定・報告・公 表制度
ポイント①： オフセットクレジットの 使用可否	不可 (再エネ由来J-クレジット は使用可)	可
ポイント②： 証書使用時の計算方法	証書と同量の電力量をゼロエ ミ化(電力量(kWh、MWh 等) 単位で調整)	全国平均係数相当の CO ₂ を ゼロエミ化 (CO ₂ 量 (kg- CO ₂ 、t-CO ₂ 等)) 単位で調整)

(3) 温室効果ガス排出量の算定例

マーケット基準対応の排出量の算定例を以下に示す。

前提条件：

XX電力から料金メニューAで 100MWh、YY電力から 200MWh、ZZパワーから 300MWh の電気を調達しているとする。それぞれにマーケット基準対応の排出係数を問い合わせたところ、XX電力の料金メニューAは 0.21t-CO₂/MWh、YY電力は 0.40t-CO₂/MWh、ZZパワーは 0.30t-CO₂/MWh であった。また、証書等は「グリーン電力証書 300MWh (150t-CO₂)」「再エネ電力由来J-クレジット 50t-CO₂ (100MWh)」「省エネ由来J-クレジット 30t-CO₂」を保有している。

STEP1：マーケット基準対応の排出係数を用いて、排出量を算定

小売電気事業者等から調達している電気のマーケット基準対応の排出係数を特定し((1)参照)、それぞれの電気の排出量を算定する。なお再エネ電気を自家発電し、その証書等を他者に移転している場合に必要な措置は「5. 再エネ証書創出・移転における注意点」を参照すること。

表 3-6 調達先の電気事業者ごとの排出量算定例

調達先の 電気事業者	電気使用量 (MWh)	マーケット基準対応 の排出係数 (t-CO ₂ /MWh)	排出量 (t-CO ₂)
X X電力 (料金メニューA)	100	0.21	21
Y Y電力	200	0.40	80
Z Zパワー	300	0.30	90
合計	600	—	191

STEP2：排出量の調整に使用する証書等の決定

需要家が自らの排出量の調整に使用できる証書等は、再エネ由来Jークレジット、グリーン電力証書である。なお、温対法に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度における調整では、Jークレジット（再エネ由来、省エネ由来、森林由来）、グリーンエネルギーCO₂削減相当量が利用可能であり、スコープ2ガイドンスとは使用できる証書等が異なるため、注意が必要である（表 3-7 参照）。

表 3-7 スコープ2ガイドンス及び温対法に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度で需要家が排出量調整に利用可能な証書等

証書等		スコープ2 ガイドンス	温対法に基づく温室 効果ガス排出量算 定・報告・公表制度
Jークレジット	再エネ電力由来	○※1	○
	再エネ熱由来	×	○
	省エネ由来・森林由来	×	○
グリーン電力証書		○	○※2
グリーン熱証書		×	○※2

※1 Jークレジットはt-CO₂単位で発行されるが、希望者には再生可能エネルギー算定量（MWh単位）を記した書類も発行される。

※2 グリーンエネルギーCO₂削減相当量として認証を受けることで利用可能

前提条件の証書等のうち、スコープ2ガイドンスで需要家が排出量の調整に利用可能な証書等は「グリーン電力証書」及び「再エネ由来Jークレジット」である。

○グリーン電力証書 300MWh

○再エネ由来Jークレジット 50t-CO₂（100MWh）

×省エネ由来Jークレジット 30t-CO₂

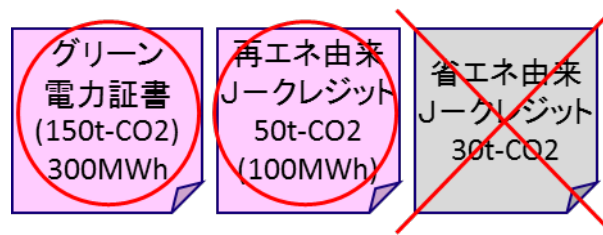


図 3-2 スコープ2 ガイダンスで利用可能な証書等の例
(排出係数が 0.5t-CO2/MWh と仮定)

STEP3：証書等使用後の排出量の算定

STEP1 で算定した排出量に対して、STEP2 の証書等を使用する。証書等を使用するには、電力量 (kWh、MWh 等) 単位で調整する必要があるため、どの電気に対して証書等を使用するかを決定する必要がある。

図 3-2 では合計で 400MWh 分の活用可能な証書等を保有しており、任意の電気 400MWh 分の排出量を相殺することができる。下図は YY 電力の 200MWh に対して 100MWh 分の証書等を使用し、ZZ パワーの 300MWh に対して 300MWh 分の証書等を使用した場合である。

以上より、マーケット基準対応の需要家の排出量は証書使用後の排出量を合計した 61t-CO2 と算出される。

調達先の 電気事業者	電気使用量 (MWh)	マーケット基準対応 排出係数 (t-CO2/MWh)	証書使用前 排出量 (t-CO2)	使用する証書 ※MWhベースで調整	証書使用后	
					非再エネ 電力量 (MWh)	排出量 (t-CO2)
XX電力 (料金メニューA)	100 <i>100MWh使用</i>	0.21	21	グリーン 電力証書 (150t-CO2) 300MWh	100	21
YY電力	200 <i>200MWh使用</i>	0.40	80	再エネ電力由来 J-クレジット 50t-CO2 (100MWh)	100	40
ZZパワー	300 <i>300MWh使用</i>	0.30	90	省エネ由来 J-クレジット 30t-CO2	0	0
合計	600	—	191		200	61

ポイント②
証書は電力量 (kWh、MWh等) 単位で調整。
上記のイメージでは、下記の電気に使用する。
・YY電力 100MWh分
・ZZパワー 300MWh分

400MWh分の証書等

ポイント①
省エネ由来J-クレジットは使用不可

GHGプロトコル
マーケット基準
手法の排出量

図 3-3 マーケット基準対応の排出量の算定例

＜参考＞温対法に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度における算定例

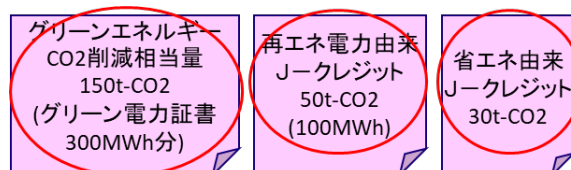
3. 3(4)の事例を温対法に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度の算出方法で算定した場合、下記のとおりである。

STEP1： 温対法に基づく電気事業者別調整後排出係数（事業者全体または料金メニュー別係数）を用いて、調整後排出量を算定

調達先の電気事業者	電気使用量(MWh)	温対法に基づく電気事業者別調整後排出係数 (事業者全体または料金メニュー別係数) (t-CO ₂ /MWh)	排出量(t-CO ₂)
XX電力 (料金メニューA)	100	0.21	21
YY電力	200	0.40	80
ZZパワー	300	0.30	90
合計	600	—	191

STEP2： 調整後排出量の調整に使用する証書等ⁱの決定

Jークレジットは再エネ由来、省エネ由来、森林由来の全てが使用可能である。グリーン電力証書、グリーン熱証書についてはグリーンエネルギーCO₂削減相当量として認証後、使用可能である。また、その他に二国間クレジットも使用することができる。



STEP3： 証書等使用後の調整後排出量の算定

証書等はCO₂量(kg-CO₂、t-CO₂等)単位で使用する。ここでは、証書等を230t-CO₂保有しているため、全ての排出量を相殺することができ、排出量は0t-CO₂となる。

調達先の電気事業者	電気使用量(MWh)	証書使用前の排出量(t-CO ₂)	使用する証書 ※t-CO ₂ ベースで調整	証書使用後の排出量(t-CO ₂)
XX電力 (料金メニューA)	100	21	グリーンエネルギーCO₂削減相当量 150t-CO₂ (グリーン電力証書 300MWh分) 再エネ電力由来Jークレジット 50t-CO₂ (100MWh) 省エネ由来Jークレジット 30t-CO₂	0
YY電力	200	80		0
ZZパワー	300	90		0
合計	600	191		0

ポイント①
省エネ由来Jークレジットも使用可。
グリーンエネルギー証書はグリーンエネルギーCO₂削減相当量として認証後に使用

ポイント②
証書はCO₂量(kg-CO₂、t-CO₂等)単位で調整。
上記のイメージでは、230t-CO₂分の証書を使用しているため、全てのCO₂を相殺

ⁱ 温対法に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度では、国内認証排出削減量と称するが、本紙の他の箇所と書きぶりを合わせて証書等と記載している。

3.2. 熱の温室効果ガス排出量の算定

3.2.1. データ収集の準備

公表したい期間（X 年）の排出量の算定に必要な年間の熱使用量（蒸気、温水、冷水等の場合は、熱使用量に換算しておく）のデータと、熱の排出係数の対象年度を決定する。その際にそれぞれの年度が同じであることが望ましい。表 3-8 に熱使用量の年度と適用する熱の排出係数の対象年度の例を示す。

表 3-8 X + 1 年度に公表する排出量の算定に使用する熱使用量と排出係数の年度の例

	熱使用量	排出係数	特徴
ケース 1	X 年度	X 年度	期ズレはないが、熱供給事業者等 ^k におけるマーケット基準対応の排出係数算定の期間が短く、排出係数の入手が難しい可能性有り。
ケース 2	X 年度	X - 1 年度	期ズレが生じる。排出係数の低減効果が表れるまでに 1 年かかる。
ケース 3	X - 1 年度	X - 1 年度	期ズレはないが、熱使用量や排出係数の低減効果が表れるまでに 1 年かかる。
<参考> 温対法に基づく温室 効果ガス排出量算 定・報告・公表制度	X 年度	X 年度	期ズレはなく、特に問題はない。

^k 熱供給事業者、ESP 等、他者に熱供給を行う者が該当。以下、同じ。

3.2.2. ロケーション基準手法に基づく算定

日本では温対法において実績値を元に設定された「産業用蒸気」及び「蒸気（産業用のものは除く。）、温水、冷水」の排出係数が公表されている。これは表 2-1 で優先順位が最も高い排出係数として位置付けられるため、ロケーション基準手法では、原則として自社が外部から調達した全ての熱に温対法の係数を適用することで排出量を算出する。参考として、温対法における熱に関する排出係数を表 3-9 に示す。なおロケーション基準手法に基づく算定では、需要家が証書等を購入していてもその効果を反映することはできない。

表 3-9 温対法における熱に関する排出係数

単位：t-CO ₂ /GJ	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度
産業用蒸気	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
蒸気（産業用のものは除く。）、温水、冷水	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057

※「産業用蒸気」は隣接する工場等で発生した蒸気の供給を受けた場合に適用し、「産業用以外の蒸気」は熱供給事業者等から蒸気の供給を受けた場合に適用する。

※本ガイダンス作成時点の排出係数を掲載しているが、最新の温対法における排出係数については、算定・報告・公表制度のホームページよりご確認されたい。

ロケーション基準対応の温室効果ガス排出量の算定例を以下に示す。

<算定例>

XX 工場から 1000GJ、YY 熱供給から 2000GJ の蒸気をそれぞれ調達している場合

算定結果は下記のとおり。

XX 工場：1000GJ×0.060t-CO₂/GJ=60t-CO₂

YY 熱供給：2000GJ×0.057t-CO₂/GJ=114t-CO₂

これらを合計して排出量は 174t-CO₂ と算出される。

表 3-10 ロケーション基準手法に基づく算定例

熱の調達先	熱使用量 (GJ)	温対法における排出係数 (t-CO ₂ /GJ)	排出量 (t-CO ₂)
XX 工場	1000	0.060	60
YY 熱供給	2000	0.057	114
合計	3000	—	174

※調達した全ての熱に対して、全国平均係数を適用する。

3.2.3. マーケット基準手法に基づく算定

マーケット基準手法では、需要家自らが実際に購入している熱の排出係数（マーケット基準対応の排出係数）を用いて排出量を算出する。さらに需要家が証書等を購入している場合は、その効果も反映することができるため、「(1) 他者から調達した熱の排出係数（マーケット基準対応の排出係数）の特定」、「(2) 需要家が調達した証書等による温室効果ガス排出量の調整」の2段階で解説する。

(1) 他者から調達した熱の排出係数（マーケット基準対応の排出係数）の特定

需要家は、調達している熱のマーケット基準対応の排出係数を特定する必要がある。「マーケット基準対応の排出係数」のポイントは表 3-11 の3点である。

需要家がマーケット基準対応の排出係数を把握していない場合は、熱供給事業者等にマーケット基準対応の排出係数を問い合わせる必要がある（「Appendix E：熱供給事業者による排出係数を照会するときのポイント」を参照）。

表 3-11 マーケット基準対応の排出係数の考え方

ポイント	スコープ2 ガイダンス (マーケット基準対応排出係数)	＜参考＞温対法に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度
ポイント①： オフセットクレジットの使用可否	不可 (再エネ熱由来 J-クレジットは使用可)	全国一律の固定値を使用
ポイント②： 証書使用時の計算方法	証書と同量の熱量をゼロエミ化(熱量(kJ、MJ、GJ等)単位で調整)	
ポイント③： 証書発行後の属性のない熱の扱い	証書等を創出し、他者に移転した分の証書に相当する排出量を加算して排出係数を作成	

(2) 需要家が調達した証書等による温室効果ガス排出量の調整

他者から調達した熱の排出係数を特定した後は、需要家が自ら調達した証書等により、温室効果ガス排出量を調整する。「スコープ2 ガイダンス対応の排出量算定」が「温対法に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度の排出量算定」と異なる点のポイントは表 3-12 の2点である。

表 3-12 需要家におけるマーケット基準対応の排出量算定のポイント

ポイント	スコープ2 ガイダンス (マーケット基準対応排出量)	<参考>温対法に基づく温室 効果ガス排出量算定・報告・公 表制度
ポイント①： オフセットクレジットに よる調整	不可 (再エネ熱由来 J ークレジッ トは使用可)	可
ポイント②： 証書による調整	証書と同量の熱量をゼロエミ 化(熱量(kJ、MJ、GJ等) 単位で調整)	温対法における排出係数相当 のCO ₂ をゼロエミ化(CO ₂ 量 (kg-CO ₂ 、t-CO ₂ 等))単位 で調整)

(3) 温室効果ガス排出量の算定例

マーケット基準対応の排出量の算定例を以下に示す。

前提条件：

熱供給事業者から 1000GJ、隣接する他社の工場から 1500GJ の熱を調達しているとする。両者にマーケット基準対応の排出係数を問い合わせたところ、熱供給事業者は 0.050t-CO₂/GJ、隣接する他社の工場は 0.060t-CO₂/GJ であった。また、証書等は「グリーン熱証書 1000GJ」「再エネ熱由来 J ークレジット 20t-CO₂ (300GJ)」「省エネ由来 J ークレジット 30t-CO₂」を保有している。

STEP1：マーケット基準対応の排出係数を用いて、排出量を算定

熱供給事業者等から調達している熱のマーケット基準対応の排出係数を特定し((1) 参照)、それぞれの熱の排出量を算定する。なお再エネ熱を自ら製造し、その証書等を他者に移転している場合に必要な措置は「5 再エネ証書創出・移転における注意点」を参照すること。

表 3-13 調達先の熱供給事業者ごとの排出量算定例

熱の調達先	熱使用量 (GJ)	マーケット基準対応 の排出係数 (t-CO ₂ /GJ)	排出量 (t-CO ₂)
熱供給事業者	1000	0.050	50
隣接する他社の工場	1500	0.060	90
合計	2500	—	140

STEP2：排出量の調整に使用する証書等の決定

需要家が自らの排出量の調整に使用できる証書等は、再エネ熱由来 J ークレジット、グリーン熱証書である。なお、温対法に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度における調整では、J ークレジット（再エネ由来、省エネ由来、森林由来）、グリーンエネルギーCO₂ 削減相当量が利用可能であり、スコープ 2 ガイダンスとは使用できる証書等が異なるため、注意が必要である（表 3-14 参照）。

表 3-14 スコープ 2 ガイダンス及び温対法に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度で需要家が排出量調整に利用可能な証書等

証書等		スコープ 2 ガイダンス	温対法に基づく温室 効果ガス排出量算 定・報告・公表制度
J ークレジット	再エネ電力由来	×	○
	再エネ熱由来	○※ ¹	○
	省エネ由来・森林由来	×	○
グリーン電力証書		×	○※ ²
グリーン熱証書		○	○※ ²

※¹ J ークレジットは t-CO₂ 単位で発行されるが、希望者には再生可能エネルギー算定量（GJ 単位）を記した書類も発行される。

※² グリーンエネルギーCO₂ 削減相当量として認証を受けることで利用可能

前提条件に挙げた証書等のうちスコープ 2 ガイダンスで需要家が排出量の調整に利用可能な証書等は「グリーン熱証書」及び「再エネ熱由来 J ークレジット」である。

○グリーン熱証書 1000GJ 分

○再エネ熱由来 J ークレジット 20t-CO₂ 分（300GJ 相当）

×省エネ由来 J ークレジット 30t-CO₂ 分

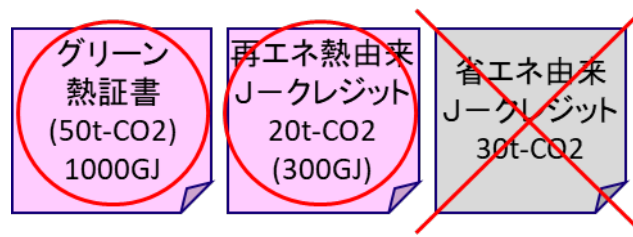


図 3-4 スコープ2 ガイダンスで利用可能な証書等の例

(熱量と CO2 量の関係はプロジェクトにより異なる。

上記では、グリーン電力証書の排出係数を 0.050t・CO2/GJ と仮定。)

STEP3：証書等使用後の排出量の算定

STEP1 で算定した排出量に対して、STEP2 の証書等を使用する。証書等を使用する際には、熱量 (kJ、MJ、GJ 等) 単位で調整する必要があるため、どの熱に対して証書等を使用するかを決定する必要がある。

図 3-4 では合計で 1300GJ 分の活用可能な証書等を保有しており、任意の熱 1300GJ 分の排出量を相殺することができる。下図は隣接する他社の工場から調達した 1500GJ に対して 1300GJ 分の証書等を使用した場合である。

以上より、マーケット基準対応の需要家の排出量は証書使用後の排出量を合計した 62t・CO2 と算出される。

熱の調達元	熱使用量 (GJ)	マーケット基準 対応排出係数 (t-CO2/GJ)	証書等使用前の 排出量(t-CO2)	使用する証書等 ※GJベースで調整	証書等使用後	
					非再エネ 熱量(GJ)	排出量 (t-CO2)
熱供給事業者	1000	0.050	50	グリーン 熱証書 (50t-CO2) 1000GJ	1000	50
隣接する他社の工場	1500	0.060	90	再エネ熱由来 J-クレジット 20t-CO2 (300GJ)	200	12
合計	2500	—	140	省エネ由来 J-クレジット 30t-CO2	1200	62

1300GJ使用

ポイント②
証書は電力量 (kJ、GJ等) 単位で調整。
上記のイメージでは、隣接する他社の
工場の1300GJ分に使用する。

1300GJ分
の証書等

ポイント①
省エネ由来J-クレ
ジットは使用不可

GHGプロトコル
マーケット基準
手法の排出量

図 3-5 マーケット基準対応の排出量の算定例

＜参考＞温対法に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度における算定例

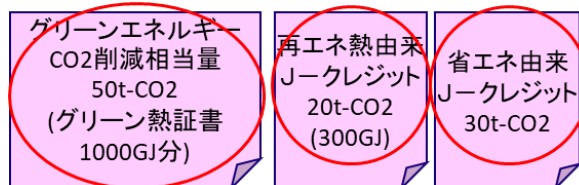
3.2.3(3) の事例を温対法に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度の算出方法で算定した場合、下記のとおりである。

STEP1： 温対法に基づく排出係数を用いて、排出量を算定

熱の調達先	熱使用量 (GJ)	温対法に基づく排出係数 (t-CO2/GJ)	排出量 (t-CO2)
熱供給事業者	1000	0.057	57
隣接する他社の工場	1500	0.060	90
合計	2500	—	147

STEP2： 排出量の調整に使用する証書等¹⁾の決定

Jークレジットは再エネ熱由来、省エネ由来、森林由来の全てが使用可能である。グリーン電力証書、グリーン熱証書についてはグリーンエネルギーCO2削減相当量として認証後、使用可能である。また、その他に二国間クレジットも使用することができる。



STEP3： 証書等使用後の調整後排出量の算定

証書等はCO2量(kg-CO2、t-CO2等)単位で使用する。ここでは、証書等を100t-CO2保有しているため、排出量100t-CO2を相殺することができ、排出量は47t-CO2となる。

熱の調達先	熱使用量 (GJ)	証書等使用前の 排出量(t-CO2)	使用する証書等 ※t-CO2ベースで調整	証書等使用後の 排出量(t-CO2)
熱供給事業者	1000	57	グリーンエネルギーCO2削減相当量 50t-CO2 (グリーン熱証書 1000GJ分) 再エネ熱由来Jークレジット 20t-CO2 (300GJ) 省エネ由来Jークレジット 30t-CO2	0
隣接する他社の工場	1500	90		47
合計	2500	147		47

ポイント②
証書はCO2量(kg-CO2、t-CO2等)単位で調整。上記のイメージでは、100t-CO2分の証書を使用してCO2を相殺しており、47t-CO2が残る。

100t-CO2分の証書等

ポイント①
省エネ由来Jークレジットも使用可。グリーン熱証書はグリーンエネルギーCO2削減相当量として認証後に使用

¹ 温対法に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度では、国内認証排出削減量と称するが、本紙の他の箇所と書きぶりを合わせて証書等と記載している。

4. 再エネ（電気・熱）の調達と価値の主張

4.1. 国際的イニシアティブにおける日本の証書等の扱い

本章では、国際的イニシアティブにおける日本の証書等の扱いについて記載する。

まず、それぞれの国際的イニシアティブにおける証書等の要件は表 4-1 のとおりである。なお、スコープ2 ガイダンスにおいて証書等を適用することができるのは、スコープ2（他者から購入した電気、蒸気、冷水等）であり、スコープ1（自家発電、自家製造の熱等）に適用することはできない^m。

表 4-1 国際的イニシアティブにおける証書等の要件

名称	証書等の要件
CDP	スコープ2 ガイダンスに準拠（電力証書等、熱証書等のいずれも使用可）
SBT	スコープ2 ガイダンスに準拠（電力証書等、熱証書等のいずれも使用可）
RE100	スコープ2 ガイダンス準拠を基本とし、独自要件（以下）を追加 ・再エネと認める再エネ種を指定（太陽光・太陽熱、水力、風力、地熱、バイオマス（バイオガス含む）） ・再エネ電気調達手法として認める7種の調達手法を指定 ※再エネ電気に関するイニシアティブであるため、電力証書等は使用できるが、再エネ熱証書等は使用できない。

国際的イニシアティブの事務局等に確認した結果ⁿ、CDP と SBT では、再エネ由来 J-クレジット、グリーン電力証書、非化石証書（FIT 非化石証書及び非 FIT 再エネ指定非化石証書）のいずれも利用可能であり、RE100 は再エネ由来 J-クレジット、グリーン電力証書及び非化石証書のうち政府によってトラッキングされた属性が付与^oされている非化石証書及び、発電事業者と小売電気事業者の相対契約に基づき非 FIT 非化石証書と電気をセットで調達し販売する小売供給形態^pが利用可能である。

^m RE100 では、自家発電の電力に対して、証書を適用することができる。詳細は Appendix B：国際的イニシアティブの概要(3) を参照。

ⁿ 再エネ由来 J-クレジットは、J-クレジット制度運營業務の受託者であるみずほ情報総研が、グリーン電力証書は CDP Worldwide-Japan が、非化石証書は資源エネルギー庁が CDP、SBT、RE100 にそれぞれ対応関係を確認。

^o 非化石価値取引市場の利用価値向上に向けた検討の一環で、非化石証書のトラッキングに係る実証実験を実施している。

^p FIT 非化石証書については、その全量が JEPX におけるオークションで取引されているところ、RE100 においては、トラッキングによって FIT 非化石証書の由来する電源の属性が担保されているもの（トラッキング付非化石証書）については、RE100 での活用を認めるという見解が示されている。また、非 FIT 再エネ指定非化石証書については、FIT 非化石証書と異なり、JEPX におけるオークション取引（市場取引）だけでなく、発電事業者と小売電気事業者による相対取引も認められており、当該非化石証書と電気をセットで相対契約に基づき調達し販売する小売供給形態も想定されている。このような相対契約に基づき非 FIT 非化石証書と電気をセットで調達し販売する小売供給形態については、RE100 へ利用可能との見解が示されている。（第 35 回電力・ガス基本政策小委員会制度検討作業部会(令和元年 10 月)）

まとめると、日本の証書等の国際的イニシアティブとの対応関係は表 4-2 のとおりである。

表 4-2 日本の証書等と国際的イニシアティブとの対応関係

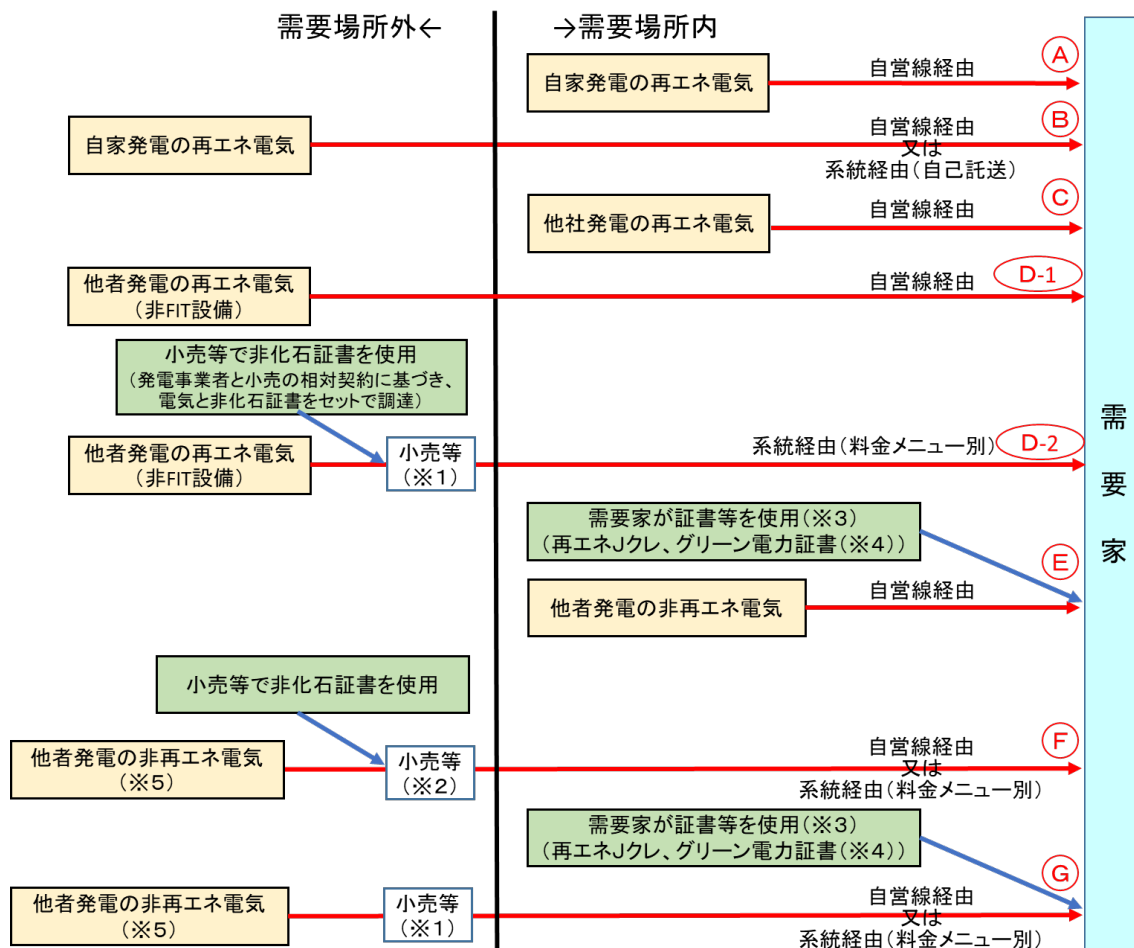
	CDP (GHG プロトコル準拠)	SBT (GHG プロトコル準拠)	RE100 (GHG プロトコルをベース に独自要件あり ※1)
再エネ電力由来 J-クレジット	○	○	○
再エネ熱由来 J-クレジット	○	○	— (熱は RE100 の対象外)
グリーン電力証書	○	○	○
グリーン熱証書	○	○	— (熱は RE100 の対象外)
非化石証書	○	○	政府によるトラッキング FIT 非化石証書等○※2

※1 詳細は Appendix B : 国際的イニシアティブの概要(3) を参照。

※2 政府によるトラッキング付き FIT 非化石証書及び、発電事業者と小売電気事業者の
相対契約に基づき非 FIT 非化石証書と電気をセットで調達し販売する小売供給形態
が該当。詳細は P25 の脚注 p を参照。

4.2. 国内における需要家の再エネ価値（電気）の調達方法

国内の現行制度下における、需要家の再エネ調達方法を図 4-1 に示す。



※1：小売電気事業者、特定送配電事業者、一般送配電事業者、特定供給を行う者

※2：小売電気事業者、特定送配電事業者、一般送配電事業者

※3：需要家自身で証書を使用する場合に加えて、他者が需要家のために代理で証書を使用する場合も含む。

※4：グリーン電力証書をグリーンエネルギーCO2削減相当量として認証を受ける必要がある。

※5：非化石証書発行後の環境価値を持たない電気も該当（ただし、発電事業者と小売電気事業者の相対契約に基づき、電気と非化石証書をセットで調達する場合はD-2に該当する）。

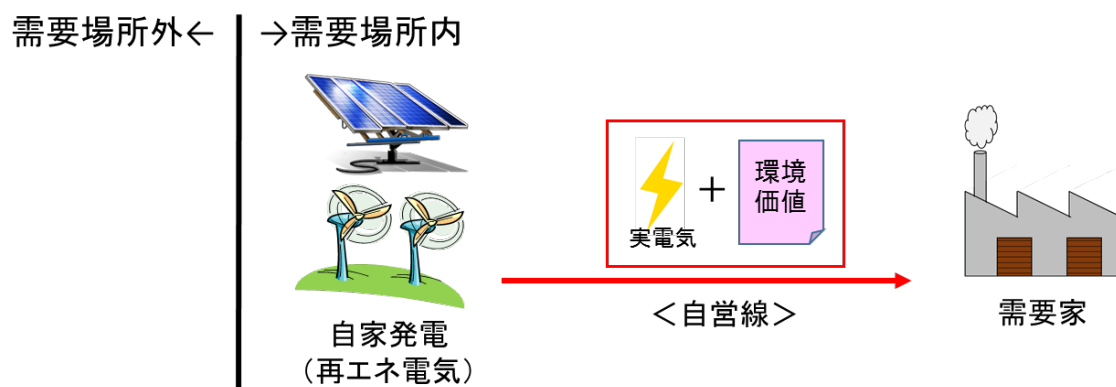
図 4-1 国内の現行制度下における需要家の再エネ価値（電気）調達方法のオプション

図 4-1 に示すそれぞれの再エネ調達方法について解説する。

① 需要家が需要場所内で再エネを自家発電し、自営線経由で自家消費

需要家が需要場所内に設置した再エネ発電設備で自家発電し、実電気と環境価値が紐づいた状態で需要家が使用するケースである。なお、再エネ発電設備がリース等であっても、その電気を需要家が使用している場合は、自家発電とする。

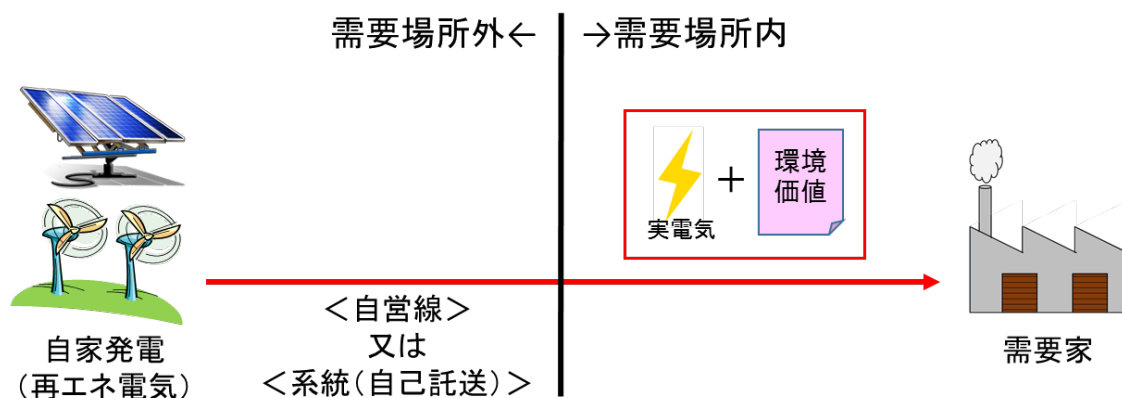
需要家は再エネ発電設備から発電した電気のうち、自家消費した量を測定する等により、その分の「再エネ電気の使用」を主張することができる。



② 需要家が需要場所外で再エネを自家発電し、自営線経由又は系統経由（自己託送）で自家消費

需要家が需要場所外に設置した再エネ発電設備で自家発電し、実電気と環境価値が紐づいた状態で自営線経由又は系統経由（自己託送）で自家消費するケースである。なお、再エネ発電設備がリース等であっても、その電気を需要家が使用している場合は、自家発電とする。

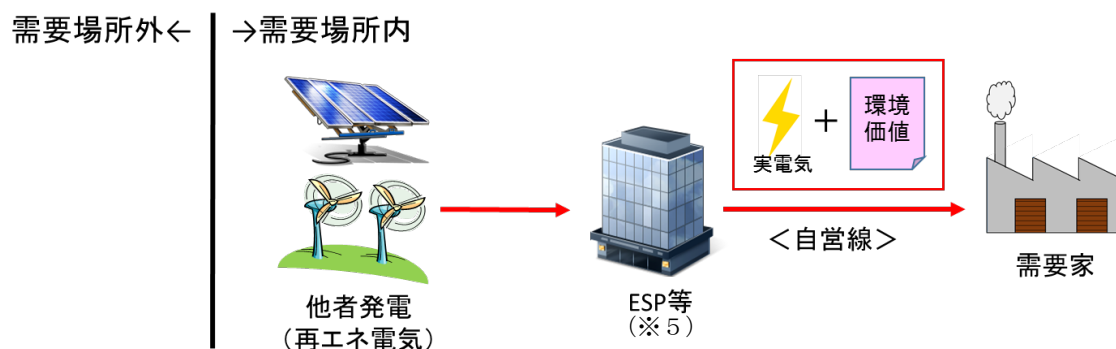
需要家は再エネ発電設備から発電した電気のうち、自家消費した量を測定する等により、その分の「再エネ電気の使用」を主張することができる。



③ 電力供給を行う他者から需要場所内で発電された再エネ電気を自営線経由で調達

ESP (Energy Service Provider) 等の需要場所内で電力供給を行う他者が需要場所内で発電する再エネ電気を、実電気と環境価値が紐づいた状態で自営線経由で調達するケースである。

需要家は、小売電気事業者等との契約書等を根拠に「再エネ電気の使用」を主張することができる。



※5：需要場所内で電力供給を行う他者

④ 小売電気事業者等から需要場所外で非 FIT 再エネ発電設備で発電した電気を調達

自営線経由で調達する場合 (D-1) と、系統経由 (料金メニュー別) で調達する場合 (D-2) に分かれる。

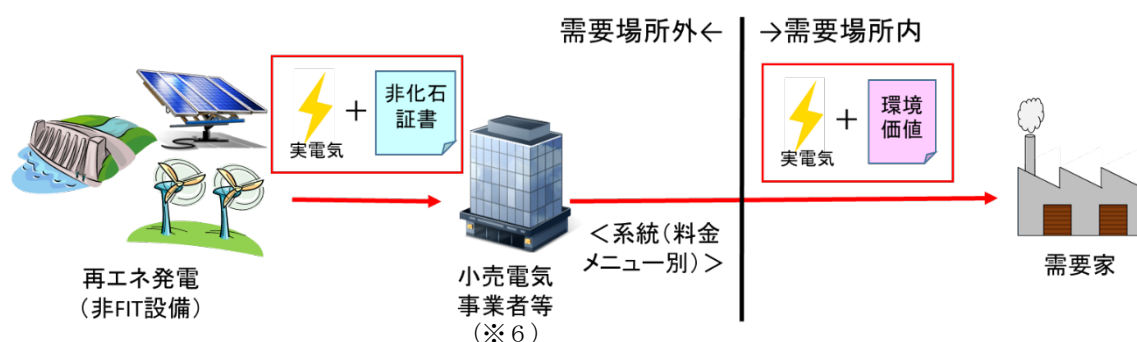
④-1 需要場所外の非 FIT 再エネ発電設備で発電した電気を、自営線経由で、実電気と環境価値が紐づいた状態で自営線経由で調達するケースである。

需要家は、電力供給者との契約書等を根拠に「再エネ電気の使用」を主張することができる。



④D-2 非 FIT 非化石証書は、発電事業者と小売電気事業者による相対取引も認められており、再エネ指定非 FIT 非化石証書と卒 FIT 等の電気をセットで相対契約に基づき、小売電気事業者が調達し、需要家に販売する小売供給形態が可能である。このような小売り供給形態を活用し、需要場所外の非 FIT 再エネ発電設備で発電した電気を、実電気と環境価値が紐づいた状態で系統経由（料金メニュー別）で調達するケース^qである。なお、相対契約に基づき非化石証書と電気をセットで調達するケース以外の「非化石証書発行後の電気と非化石証書」を調達する場合は、調達方法Fに該当する。

需要家は、小売電気事業者等との契約書等を根拠に「再エネ電気の使用」を主張することができる。



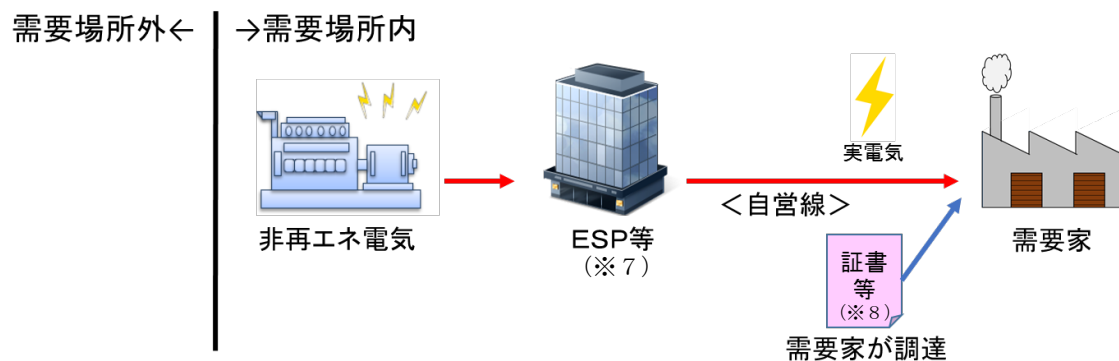
※6：小売電気事業者、特定送配電事業者、一般送配電事業者、特定供給を行う者

④E 電力供給を行う他者から非再エネ電気を自営線経由で調達し、需要家が調達した証書等を使用

ESP (Energy Service Provider) 等の需要場所内で電力供給を行う他者が需要場所内で発電する非再エネ電気を自営線経由で調達し、需要家が別途調達した証書等（再エネ電力由来 J-クレジット又はグリーン電力証書）を使用するケースである。なお、他者が需要家のために代理で証書等を使用する場合も含む。

需要家は証書等の使用を以って、調達した電気の「再エネ価値の使用」を主張することができる。

^q 2020 年度以降、需要場所外の非 FIT の再エネ発電設備で発電した電気に由来する環境価値は非 FIT 非化石証書に化体されることになる。ここでは、上述（P.25 脚注 p）のとおり、再エネ指定非 FIT 非化石証書と電気をセットで相対契約に基づき調達し販売する小売供給形態を指す。



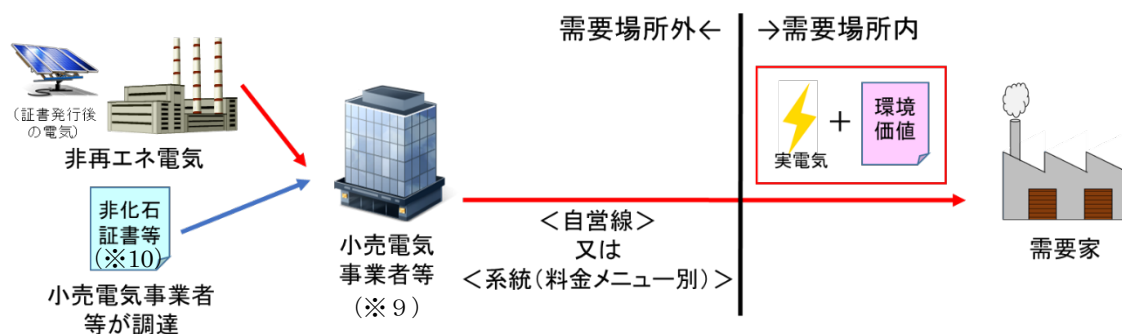
※7：需要場所内で電力供給を行う他者

※8：再エネ電力由来J-クレジット又はグリーン電力証書

(F) 小売電気事業者等から非再エネ電気と非化石証書を組み合わせた実質再エネの電気を調達

小売電気事業者等（小売電気事業者、特定送配電事業者、一般送配電事業者）から、非再エネ電気又は非化石証書発行後の電気（FIT 電気等）と、非化石証書^rを組み合わせた電気を、実電気と環境価値が紐づいた状態で自営線経由又は系統経由（料金メニュー別）で調達するケースである。

需要家は、小売電気事業者等との契約等を根拠に「実質再エネ電気の使用」を主張することができる。



※9：小売電気事業者、特定送配電事業者、一般送配電事業者

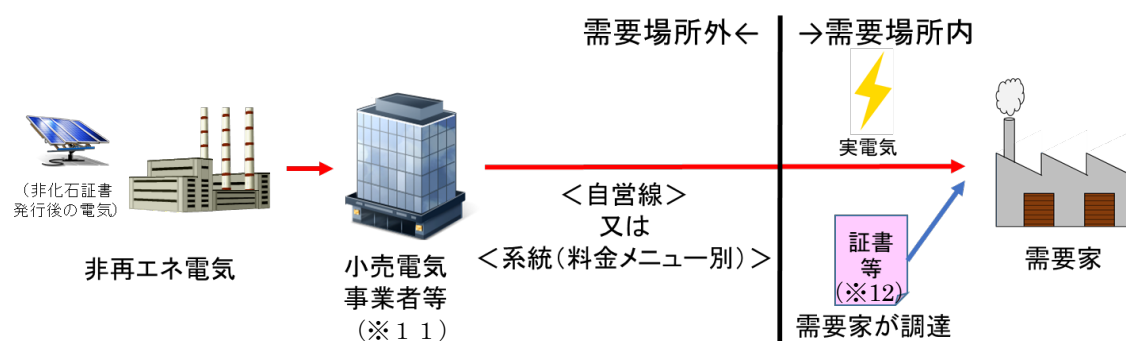
※10：再エネ電力由来J-クレジットやグリーン電力証書を使用した場合、需要家は再エネ価値の使用を主張することができる（小売電気事業者は温対法上の排出係数引き下げは主張可能であるが、再エネ価値は主張不可）。

^r 再エネ指定なし非化石証書は除く。

⑨ 小売電気事業者等から非再エネ電気を調達し、需要家が調達した証書等を使用

小売電気事業者等（小売電気事業者、特定送配電事業者、一般送配電事業者、特定供給を行う者）から非再エネ電気又は非化石証書発行後の電気（FIT 電気等）を系統経由で調達し、需要家が別途調達した証書等（再エネ電力由来 J ークレジット又はグリーン電力証書）を使用するケースである。なお、他者が需要家のために代理で証書等を使用する場合も含む。

需要家は証書等の使用を以て、調達した電気の「再エネ価値の使用」を主張することができる。

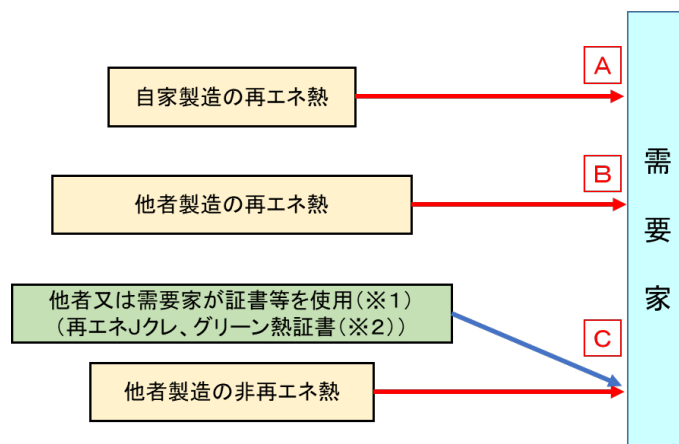


※11：小売電気事業者、特定送配電事業者、一般送配電事業者、特定供給を行う者

※12：再エネ電力由来 J ークレジット又はグリーン電力証書

4.3. 国内における需要家の再エネ価値（熱）の調達方法

国内の現行制度下における、GHG プロトコルと整合した需要家の再エネ価値（熱）の調達方法を図 4-2 に示す。



※1：需要家自身で証書を適用する場合に加えて、他者が需要家のために代理で証書を使用する場合も含む。

※2：グリーン熱証書をグリーンエネルギーCO2 削減相当量として認証を受ける必要がある。

図 4-2 国内の現行制度下における需要家の再エネ価値（熱）の調達方法のオプション

A 需要家が再エネ熱を自ら製造し、自ら使用

需要家が再エネ熱を自ら製造し、熱と環境価値が紐づいた状態で需要家を使用するケースである。なお、再エネ発熱設備がリース等であっても、その熱を需要家を使用している場合は、本ケースに該当すると整理する。

需要家は自ら製造した再エネ熱のうち、自家消費した量を測定することにより、その分の「再エネ熱の使用」を主張することができる。



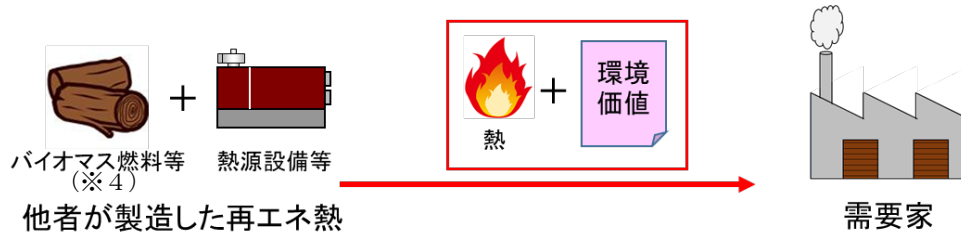
※3：スコープ2 ガイダンスでは、次のものをバイオマスと定義している。

生物の生物学的プロセスによって生成される物質または燃料。生物由来の有機非化石物（植物性物質等）、バイオ燃料（バイオマス原料から生成される液体燃料等）、バイオガス（埋立ガス等）、バイオ廃棄物（生体起源の固形の都市廃棄物等）が含まれる。

B 熱供給を行う他者から再エネ熱を調達

熱供給事業者、ESP 等の他者が製造した再エネ熱を、環境価値が紐づいた状態で調達するケースである。

需要家は、再エネ熱の調達先との契約を根拠に「再エネ熱の使用」を主張することができる。



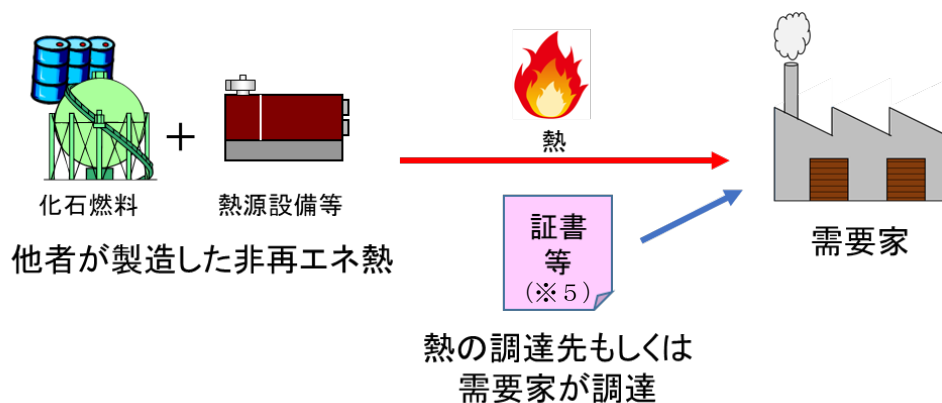
※4：スコープ2 ガイダンスでは、次のものをバイオマスと定義している。

生物の生物学的プロセスによって生成される物質または燃料。生物由来の有機非化石物（植物性物質等）、バイオ燃料（バイオマス原料から生成される液体燃料等）、バイオガス（埋立ガス等）、バイオ廃棄物（生体起源の固形の都市廃棄物等）が含まれる。

C 熱供給を行う他者から非再エネ熱を調達し、証書等を使用

熱供給事業者、ESP 等の他者が製造した非再エネ熱と、証書等（再エネ熱由来 J-クレジット又はグリーン熱証書）を組み合わせた熱を調達するケースである。なお、証書等は熱の調達先が用意する場合と、需要家が自ら用意する場合の両方が該当する。

需要家は証書等の使用を以って、調達した熱の「再エネ価値の使用」を主張することができる。



※5：再エネ熱由来 J-クレジット又はグリーン熱証書（熱に対して使用可能な証書は再エネ熱由来 J-クレジット、グリーン熱証書のみである。）

5. 再エネ証書創出・移転における注意点

証書等は再エネの価値を他者に移転させるものであることから、1つの証書等が有する再エネ価値やゼロエミ価値を複数の者が主張しないようにしなければならない。原則として、証書等を創出・移転した者はその価値を主張できなくなり、証書等を購入・使用したものが主張可能であるが、証書等によって考え方が異なるため証書等別に解説する。

(1) 再エネ電力・熱由来 J-クレジット又はグリーン電力・熱証書を創出し、他者に移転した場合

再エネ電力・熱由来 J-クレジット又はグリーン電力・熱証書を創出・移転した者は、再エネ価値を主張することは出来ないため、他者に移転した時に二重主張の防止措置を実施する必要がある。具体的な防止措置は以下のとおり。

1) 再エネ電力由来 J-クレジットの場合

再エネ電力由来 J-クレジットを創出し、他者に移転した者（J-クレジット制度における「排出削減活動の実施者」）は、再エネ価値や排出量がゼロであることを主張することはできない。二重主張の防止措置として、再エネ電力由来 J-クレジットの再エネ相当量 (kWh、MWh 等) に対して、残余ミックス排出係数を乗算して算出された CO₂ 量を、再エネ電力由来 J-クレジットを創出し他者に移転した者の排出量に加算する。

2) 再エネ熱由来 J-クレジットの場合

再エネ熱由来 J-クレジットを創出し、他者に移転した者（J-クレジット制度における「排出削減活動の実施者」）は、再エネ価値や排出量がゼロであることを主張することはできない。二重主張の防止措置として、他者に移転した再エネ熱由来 J-クレジットと同量の CO₂ 量を、再エネ熱由来 J-クレジットを創出し他者に移転した者の排出量に加算する。

3) グリーン電力証書の場合

グリーン電力証書 (kWh、MWh 等) の発行対象の電力を発電し、グリーン電力証書を他者に移転した者（グリーン電力証書制度における「グリーン電力発電者」）は、再エネ価値や排出量がゼロであることを主張することはできない。二重主張の防止措置として、グリーン電力証書量に残余ミックス排出係数を乗算して算出された CO₂ 量を、グリーン電力証書の発行対象の電力を発電した者の排出量に加算する。

4) グリーン熱証書の場合

グリーン熱証書 (MJ、GJ 等) の発行対象の熱を製造し、グリーン熱証書を他者に移転した者（グリーン熱証書制度における「グリーン熱発生事業者」）は、再エネ価値や排出量が

ゼロであることを主張することはできない。二重主張の防止措置として、グリーンエネルギーCO₂削減相当量認証制度に基づき CO₂ 量に換算し、グリーン熱証書の発行対象の熱を製造した者の排出量に加算する。

＜参考＞日本における残余ミックス排出係数（「Appendix D：小売電気事業者に排出係数を照会するときのポイント」参照）

日本では、系統内で証書等が相殺した電気量と排出量をストックしたものが残余ミックスであり、その排出係数が残余ミックス排出係数である。この残余ミックス排出係数は非化石証書の発行により再エネ価値やゼロエミ価値の無くなった系統電気（FIT 電気等）に適用する。

日本における残余ミックス排出係数は、資源エネルギー庁ホームページにて「非化石証書の使用によってゼロエミッション化された電気のゼロエミッション化前の排出係数の加重平均値」として公表される予定。

＜参考＞温対法に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度の排出量算定時の留意点

温対法に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度の排出量算定時には、自らが創出した J ークレジット又はグリーンエネルギーCO₂ 削減相当量のうち、他者へ移転した量 (t-CO₂) を、自らの排出量に加算する（「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル」参照）。

例えば、太陽光発電の電気を自家消費している排出量 300t-CO₂ の A 社が、その太陽光発電設備由来の J ークレジット（再エネ電力由来 J ークレジット） 200t-CO₂ を創出して、排出量 600t-CO₂ の B 社に売却した場合、A 社は販売した J ークレジット 200t-CO₂ と同量を自らの排出量に上乗せし、500t-CO₂ と報告しなければならない。

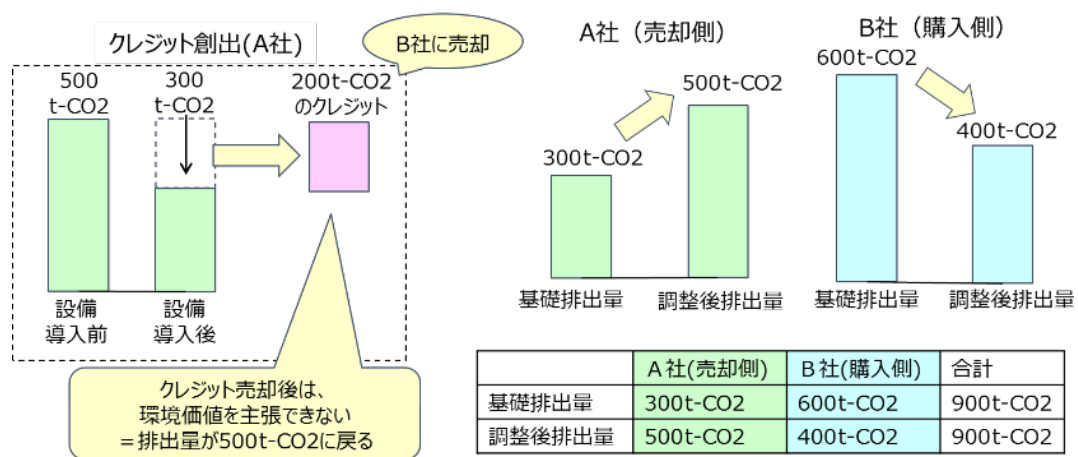


図 5-1 温対法における調整後排出量算出の際の二重主張の防止措置

(2) 再エネ電力・熱由来 J ークレジットを他者から購入し、転売した場合

他者から再エネ電力・熱由来 J ークレジットを調達し、転売した場合、創出者が既に二重主張の防止措置を講じているため、転売者が二重主張の防止措置を講じる必要はない。

以上より、二重主張の防止措置をまとめると、表 5-1 のとおりである。

表 5-1 それぞれの証書等における、二重主張の防止措置

証書等	防止措置の実施者	防止措置の内容	
		スコープ 2 ガイダンス	(参考) 温対法に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度
再エネ電力由来 J-クレジット	再エネ電力由来 J-クレジットを創出し、他者に移転した者	他者に移転した再エネ電力由来 J-クレジットの電気相当量に、残余ミックス排出係数を乗算して算出した CO2 量を、自らの排出量に加算する。	他者に移転した再エネ電力由来 J-クレジットと同量の CO2 量を自らの排出量に上乗せする。
再エネ熱由来 J-クレジット	再エネ熱由来 J-クレジットを創出し、他者に移転した者	他者に移転した再エネ熱由来 J-クレジットと同量の CO2 量を自らの排出量に上乗せする。	他者に移転した再エネ熱由来 J-クレジットと同量の CO2 量を自らの排出量に上乗せする。
グリーン電力証書 (グリーンエネルギー CO2 削減相当量認証制度)	グリーン電力証書の発行対象の電力を発電し、グリーン電力証書を他者に移転した者	他者に移転したグリーン電力証書発行量に、残余ミックス排出係数を乗算して算出した CO2 量を、自らの排出量に加算する。	他者に移転したグリーン電力証書量を、グリーンエネルギー CO2 削減相当量認証に基づき CO2 量に換算し、自らの排出量に加算する。
グリーン熱証書 (グリーンエネルギー CO2 削減相当量認証制度)	グリーン熱証書の発行対象の熱を生成し、グリーン熱証書を他者に移転した者	他者に移転したグリーン熱証書量を、グリーンエネルギー CO2 削減相当量認証に基づき CO2 量に換算し、自らの排出量に加算する。	他者に移転したグリーン熱証書量を、グリーンエネルギー CO2 削減相当量認証に基づき CO2 量に換算し、自らの排出量に加算する。

6. おわりに

「1. はじめに」に記載したとおり、本ガイドンスは、発行時点での再エネ調達・報告に関して動向をまとめたものであり、需要家が参照することで温室効果ガス排出量の算定や再エネ調達の検討の参考にしていただけるよう策定した。なお再エネに関する動向の変化や各ルール、制度等の改正に応じて、今後適宜見直し等を行っていくことを想定している。

<策定・改訂履歴>

策定・改訂日	主な内容
2019年3月29日	新規策定
2019年5月23日	P.17 <参考> 温対法に基づく温室効果ガス排出量・算定・報告・公表制度における算定例を修正
	P.24、P.48 日本における残余ミックス排出係数の掲載先を追記
2020年3月31日	下記の章に再エネ熱に関する記述を追記。 ・ 3.2 章を新設し、熱の温室効果ガス排出量の算定を記載。 ・ 4.3 章を新設し、国内における需要家の再エネ価値（熱）の調達方法を記載 ・ 5 章に再エネ熱の創出・移転における注意点を追記。 ・ AppendixE に再エネ熱に関する記述を追記。
	Appendix B の国際的イニシアティブの概要を最新情報に更新
	非 FIT 非化石証書の発行開始に伴い、関連箇所の文言を調整
2021年3月31日	各数値を最新の値に更新

Appendix A：用語解説

RE100	企業のグローバルな事業運営に利用する電気について 100%再エネ電気で調達することを宣言するイニシアティブ。100%達成の目標年次（2050 年より前）を企業が決める。
SBT	Science Based Targets。パリ協定が掲げる 2℃や 1.5℃目標と科学的に整合した温室効果ガス削減目標の設定を企業に促し、認定する取組である。SBT は、地球上の気温上昇を産業革命前の気温と比べて、2℃未満～1.5℃以下に抑えるために必要な温室効果ガス排出量のレベルと、企業の削減目標が、「気候科学の知見に整合」していることを要件とする目標設定である。
オフセットクレジット	排出削減プロジェクトが実施された場合の実際の排出量と、実施されなかった場合の仮想の排出量の差を認証したもの。このクレジットを調達した者は、自らの排出量をクレジットで埋め合わせて相殺することができる。
温室効果ガス	温室効果をもたらす気体の総称。気候変動枠組条約の下で、日本は二酸化炭素（CO ₂ ）、メタン（CH ₄ ）、一酸化二窒素（N ₂ O）、ハイドロフルオロカーボン（HFC）、パーフルオロカーボン（PFC）、六ふっ化硫黄（SF ₆ ）、三ふっ化窒素（NF ₃ ）の 7 ガスが国連への報告対象となっている。
温対法	「地球温暖化対策の推進に関する法律」を参照
温対法に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度	温室効果ガスを一定量以上排出する者に温室効果ガスの排出量の算定・国への報告を義務付け、国が報告されたデータを集計・公表する制度。
グリーンエネルギー CO ₂ 削減相当量認証制度	民間で取引されているグリーン電力・熱証書について、証書の CO ₂ 排出削減価値を国が認証することにより、温対法に基づく算定・報告・公表制度における国内認証排出削減量として活用できるようにする制度。
グリーンエネルギー証書	グリーンエネルギー証書は、再エネによって発電された電気や熱の電気や熱以外の価値「グリーンエネルギー付加価値」を「グリーンエネルギー証書」という形で具体化することで、企業などが自主的な省エネルギー・環境対策のひとつとして利用できる仕組みであり、一般財団法人日本品質保証機構が運営している。
固定価格買取制度（FIT 制度）	再エネで発電した電気を、電力会社が一定価格で一定期間買い取れることを国が義務付ける制度。電力会社が買い取る費用の一部を電気の利用者から賦課金という形で集め、再エネの普及促進を目的とする。
再エネ由来 J-クレジット	J-クレジットのうち、再エネ由来のプロジェクトから創出されたク

ジット	レジット。方法論番号が「EN-R」で始まるものが該当する。再エネ電力由来のプロジェクトから創出された場合は再エネ電力由来 J ークレジット、再エネ熱由来のプロジェクトから創出された場合は再エネ熱由来 J ークレジットという。
再生可能エネルギー (再エネ)	エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律(エネルギー供給構造高度化法)では、「再生可能エネルギー源」について「太陽光、風力その他非化石エネルギー源のうち、エネルギー源として永続的に利用することができるものと認められるものとして政令で定めるもの」と定義されており、政令において、太陽光・風力・水力・地熱・太陽熱・大気中の熱その他の自然界に存する熱・バイオマスが定められている。
残余ミックス	Residual Mix 。特定の範囲における発電ミックスから需要家や小売等によって主張された属性を除いたものであり、属性のない電力に適用する。 ※残渣ミックスとも訳されるが、温対法の「残差」と発音が同じため、本ガイダンスでは残余ミックスと記載する。
CDP	英国ロンドンに本部を置く NGO であり、年金基金等の機関投資家の代理人として、企業に「CDP 気候変動」「CDP ウォーター」「CDP 森林」「CDP サプライチェーン」等の質問書を送付し、回答内容の開示及び格付けを実施している。
J ークレジット	省エネ・再エネ設備の導入や森林整備等による温室効果ガスの排出削減・吸収量をクレジットとして認証されたものであり、経済産業省・環境省・農林水産省が運営している。
GHG プロトコル	WRI(世界資源研究所)と、WBCSD(持続可能な開発のための世界経済人会議)が共催する団体であり、温室効果ガス排出量の算定・報告に関するスタンダード類を発行している。
ゼロエミ化	電気に証書等を使用して、CO ₂ 排出係数をゼロ(0kg-CO ₂ /kWh、0t-CO ₂ /MWh 等)に調整すること
地球温暖化対策の推進に関する法律	日本における地球温暖化対策を推進するための枠組みを定めた法律
非化石証書	エネルギー供給構造高度化法に規定する非化石エネルギー源に由来する電気の非化石電源としての価値を取引可能にするための、当該価値を有することを証するもの。小売事業ライセンスを有する者(原則として小売電気事業者)が購入可能。FIT 制度で導入された設備から発行される非化石証書を FIT 非化石証書、それ以外の設備から発行される非化石証書を非 FIT 非化石証書と呼ぶ。また、非 FIT 非化石

	証書は非 FIT 再エネ指定あり非化石証書と非 FIT 再エネ指定なし非化石証書に分かれる。
非再エネ	再エネ由来ではないエネルギーのこと。化石資源や原子力由来のエネルギーが該当する。「非再エネ電気」は火力発電や原子力発電で発電した電気を指す。
非 FIT の再エネ発電設備	固定価格買取制度の対象ではない再エネ発電設備のこと。
料金メニュー別係数	料金メニューに応じた電気の排出係数
FIT	「固定価格買取制度」を参照
FIT 電気	固定価格買取制度において、電力会社が買い取る電気。この電気は賦課金の支払いを通じた国民全体の負担と、非化石価値取引市場における非化石証書の売却収入によりコストを賄われている。火力発電による電気なども含む全国平均の電気の CO2 排出量を持った電気として扱われる。

Appendix B：国際的イニシアティブの概要

(1) CDP

1) 運営主体

英国ロンドンに本部を置く NGO であり、年金基金等の機関投資家の代理人として、企業に「CDP 気候変動」「CDP ウォーター」「CDP 森林」「CDP サプライチェーン」等の質問書を送付し、回答内容の開示及び格付けを実施している。CDP の趣旨に賛同する機関投資家数は 650 機関、総資産 87 兆米ドルに達する。また、世界中の大手企業の気候変動対策に関する情報と評価結果が共通の枠組みと基準で得られるため、機関投資家や投資顧問会社の間では、ESG 投資の銘柄選定の基礎データとしての地位を確保している。以下では、再エネに関連する質問項目が含まれる CDP 気候変動質問書について記載する。

2) 概要

各国の時価総額の上位企業に対して投資家の要請により質問書が送付されている（日本の場合は時価総額上位 500 社）。また、サプライチェーンプログラムに参加している企業・公的機関が質問書の送付先として指定する企業に対しても質問書が送付されている。質問書は 15 の大問から構成されているが、業種別に質問書が用意されている。環境価値取引に関連する箇所としては、削減目標や排出実績等の設問がある。Climate Change Questionnaire 2020 では、「C4 Targets and performance」「C5 Emissions methodology」「C6 Emissions data」「C7 Emission Breakdown」「C8 Energy」に該当箇所がある。サプライチェーンプログラムの質問書も上記の 15 の大問は共通で、その後にサプライチェーンでの協業に関する質問等が追加されている。

表 B-1 投資家要請の CDP 気候変動質問書 2020 の構成

章	タイトル	章	タイトル
C0	はじめに(Introduction)	C9	追加指標(Additional metrics)
C1	ガバナンス(Governance)	C10	検証(Verification)
C2	リスクと機会(Risks and opportunities)	C11	カーボンプライシング(Carbon pricing)
C3	事業戦略(Business strategy)	C12	協働(Engagement)
C4	目標と実績(Targets and performance)	C13	その他の土地管理影響 (Other land management impacts)
C5	排出量算定(Emissions and methodology)	C14	ポートフォリオインパクト(Portfolio impact)
C6	排出量データ(Emission data)	C15	サインオフ(Sign-off)
C7	排出量内訳(Emission breakdown)		
C8	エネルギー(Energy)		

(出典) CDP 「Climate Change Questionnaire 2020」より作成

CDP における温室効果ガス排出量の算定手法は、各国の法制度に準じた算定手法も選択することが可能であり、日本の温対法や省エネ法に基づく報告も可能である。CDP のスコアリング上、算定手法による得点の差異はないが、質問文の用語等がスコープ 2 ガイダンス

に準拠して書かれており、事実上、スコープ2ガイダンスが推奨されている。グローバル企業はスコープ2ガイダンスを選択するケースが多い。

3) 参加企業^s

投資家の要請による質問書の送付対象は FTSE インデックスに該当する企業を基本として、2020 年度に日本企業 500 社に送付し 327 社の回答を得ている（自主回答企業を含めると日本は 375 社が回答）。そのうち、格付けの最高位である A リストの企業は世界 273 社、日本 53 社である。さらにサプライチェーンプログラムの要請による回答も含めると、世界の合計で 9617 社が回答している。

^s 2021 年 3 月 11 日開催 サプライチェーン・アジア・サミット 2021 の資料より

(2) SBT (Science Based Targets)

1) 運営主体

SBT は「SBT イニシアティブ」と呼ばれる、気候変動対策に関する情報開示を推進する連合体（国連グローバル・コンパクト、CDP、世界資源研究所、世界自然保護基金）によって設立され、現在もこれらの 4 組織が連携して運営事務局を担当している。

表 B-2 SBT の運営組織の概要

組織	概要
国連グローバル・コンパクト (UNGC)	- 参加企業・団体に「人権」「労働」「環境」「腐敗防止」の 4 分野で、本質的な価値観を容認・支持し、実行に移すことを求めているイニシアティブ。 1999 年に当時の国連事務総長が提唱。1 万 6 千以上の企業・団体が加盟（日本は 2021 年 3 月 29 日時点で 391 の企業・団体が加盟）。
CDP	- 企業の気候変動、水リスク、森林リスクに関する世界最大の情報開示プログラムを運営する英国で設立された国際 NGO。 - 世界数千社の環境データを有する CDP データは機関投資家の ESG 投資における基礎データとしての地位を確立。
世界資源研究所 (WRI)	- 気候、エネルギー、食料、森林、水等の自然資源の持続可能性について調査・研究を行う国際的なシンクタンク。 「GHG プロトコル」の共催団体の一つとして、国際的な温室効果ガス排出量算定基準の作成などにも取り組む。
世界自然保護基金 (WWF)	生物多様性の保全、再生可能な資源利用、環境汚染と浪費的な消費の削減を使命とし、世界約 100 か国以上で活動する環境保全団体。

2) 概要

SBT とは、パリ協定と科学的に整合した温室効果ガス削減目標の設定を企業に促す取組である。具体的には、地球上の気温上昇を産業革命前の気温と比べて、2℃を十分に下回る水準に抑え、また 1.5℃に抑えることを目指すために必要な温室効果ガス排出量のレベルと、企業の温室効果ガス削減目標が「気候科学の知見に整合」していることを要件とする目標設定である。「気候科学の知見に整合」とは、気候変動に関する政府間パネル (IPCC) や IEA によって発表されている、温室効果ガス排出量と気温上昇の関係を示すシナリオに沿っていることが要件となっている。

温室効果ガス削減目標については、毎年 2.5%以上の削減を目安として、目標設定年の 5 年～15 年先の目標を設定することが求められている。事業者によっては、事業者自らの排出だけでなく、事業活動に関係するあらゆる排出（スコープ 3）を合計した排出量が対象となっている。

なお、2019 年 10 月 15 日以前は、気温上昇を 2℃未満に維持するために必要な温室効果ガス排出量のレベルが要件とされており、2050 年に 49～72%削減を目安として、2025 年～30 年頃の目標を設定することが求められていたが、IPCC の 1.5℃特別報告書の内容を踏まえて「気温上昇が 2℃を十分に下回る (Well-below 2℃) 基準」と「気温上昇を 1.5℃以下に抑える基準」による認定に要件が引き上げられた。

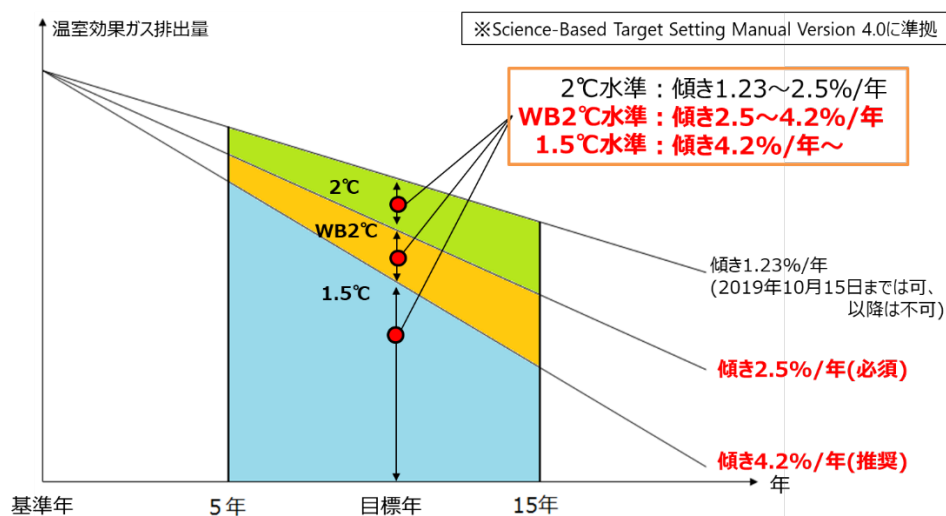


図 B-1 SBT の目標設定のイメージ

SBT の削減目標設定（特にスコープ 1 + 2）は次の経路が基本である。まず、スコープ 1、2 についての目標設定の必要がある。その際、スコープ 1、2 の削減経路はほぼ限定されており、原則「総量」削減とする必要がある。スコープ 3 がスコープ 1、2、3 の合計の 40% を超える場合にはスコープ 3 の目標策定が要求される。なお、目標に数値水準はなく、企業ごとの事業特性を踏まえて「野心的」な目標を設定することが求められる。なお、事業セクターによっては、セクターの特性を踏まえた算定手法も用意されている。

SBT として認定を受けるための基準としては表 B-3 の基本要件がある。なお、再エネに関する要件はスコープ 2 ガイダンスに準拠している。

表 B-3 SBT の認定要件

項目	概要
バウンダリ	GHG プロトコルに則り、企業全体のスコープ 1、2 をカバーし、全ての温室効果ガスを対象とする
時間軸	目標年は公表（目標提出）時点から最短 5 年以上、最長 15 年以内の期間とする
目標水準	「2°C を十分に下回る」または「1.5°C 以下」に必要な削減レベル・ペースに整合させる - スコープを複数合算（例：1 + 2、1 + 2 + 3）した目標設定が可能。ただし、スコープ 1 + 2 は SBT 水準を満たす必要 - 事務局が認定する SBT 手法（2 手法）と排出シナリオ（2 シナリオ）の組み合わせにより目標を設定
スコープ 2	企業は基準年や SBT 達成の度合を検証するために、スコープ 2 ガイダンスのロケーション基準、マーケット基準のどちらを利用しているのか開示が必要
スコープ 3	- スコープ 3 排出量がスコープ 1 + 2 + 3 の 40% 以上の場合、スコープ 3 について時間軸が明確で“ambitious（意欲的）”かつ算定可能な目標を設定する - バウンダリはバリューチェーンの排出量の大部分を含める必要あり（例：上位 3 カテゴリー、スコープ 3 全体の 2/3 など）
報告	企業全体の温室効果ガスインベントリ（排出状況）を毎年開示する

3) 参加企業

2014 年に SBT がスタートして以降、目標が SBT の要求水準をクリアしていると認定を受けた企業は右肩上がりで増加しており、2021 年 3 月 29 日時点で世界で 634 社となっている。さらに、2 年以内の SBT 設定をコミットしている企業は、世界で 660 社存在する。

また、日本企業は 94 社が SBT の認定を既に受けており、2 年以内の SBT 設定をコミットしている日本企業は、29 社存在する。

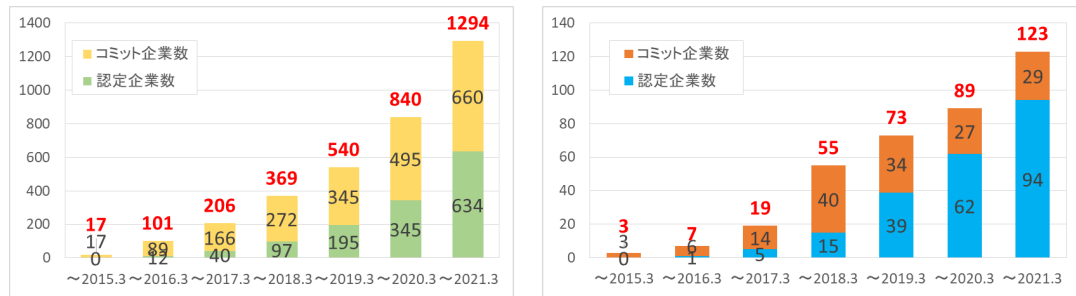


図 B-2 SBT 参加企業の推移 (左：世界、右：日本)

(3) RE100

1) 運営主体

RE100 は、イギリスに本部を置く NGO の The Climate Group が CDP の支援を受けて実施している。

2) 概要

RE100 は、企業のグローバルな事業運営に利用する電気について、2050 年より前の年次をそれぞれの企業が決めて 100%再エネ電気で調達することを宣言するイニシアティブである。RE100 における再エネ化の対象は以下の通り。

- ・ 報告企業の活動に伴う全てのスコープ 2 排出
- ・ 報告企業の自家発電に伴うスコープ 1 排出
- ・ 50%以上の資本を保有しているブランドや企業グループの範囲のすべての企業と活動
- ・ 50%以下の資本を保有している企業（フランチャイズや共同所有）は個別に判断

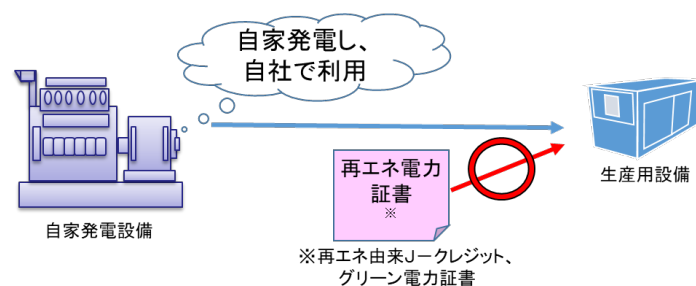
100%再エネ電気の達成方法は、表 B-4 の手法から選ぶことができ、複数の方法を組み合わせることも可能となっている。ただし、大前提として、スコープ 2 ガイダンスへの準拠が必要である。

表 B-4 RE100 が認める再エネ調達の手法

自家発電	自社が保有する再エネ発電設備からの発電
購入電気	他者が保有する需要場所内の再エネ発電設備からの調達
	他者が保有する需要場所外の再エネ発電設備から自営線経由で調達
	再エネ発電事業者が保有する需要場所外の再エネ発電設備から系統経由で直接調達
	小売電気事業者との契約（グリーン電力商品）による調達
	電気から切り離された電源構成証書の調達（RE100 独自の運用として、Scope1 に該当する非再エネの自家発電に対しても証書を適用可能 [†] ）
	その他

※自家発電は、需要場所内で燃料を燃焼させることからスコープ 1 に該当するが、RE100 では、スコープ 1 に該当する非再エネの自家発電に対して証書を適用することができる。イメージは以下の通り。

[†] 国内における環境価値取引市場動向調査業務の受託者であるみずほ情報総研株式会社が RE100 に確認



スコープ2 ガイダンスに則った RE100 の認定要件は表 B-5 のとおりである。

表 B-5 スコープ2 ガイダンスに則った RE100 の認定要件

項目	概要
再エネ電気の定義	- 太陽光、風力、水力、バイオマス（バイオガス含む）、地熱 - 原発は対象外
証書の発行時期	証書の使用時期に近い証書を利用
環境価値の効力	環境価値は電力量（kWh、MWh 等）単位で調整を実施（温対法では CO2 量（kg-CO2、t-CO2 等）単位で調整）

また、RE100 はスコープ2 ガイダンスの内容に加えて、表 B-6 の要件を設定している。

表 B-6 RE100 独自の認定要件

項目	概要
対象企業	- グローバルまたは国内で認知度・信頼度が高い - 主要な多国籍企業（フォーチュン 1000 又はそれに相当） - 電力消費量が多い（年間 100GWh 以上相当） - RE100 の目的に寄与する、何らかの特徴と影響力を有する。
時間軸	2050 年までにすべての消費電力を再エネ電気とすること。 2030 年までに 60%、2040 年までに 90% の中間目標を設けることを推奨。 - 国の再エネ比率の目標、および企業が直接再エネを利用できる市場の整備について政策関与を積極的に行い、また、そのことを公表すること。

なお、RE100 は、1 つの地理的エリアに 1 つのトラッキングシステムがある状況を推奨している。

3) 参加企業

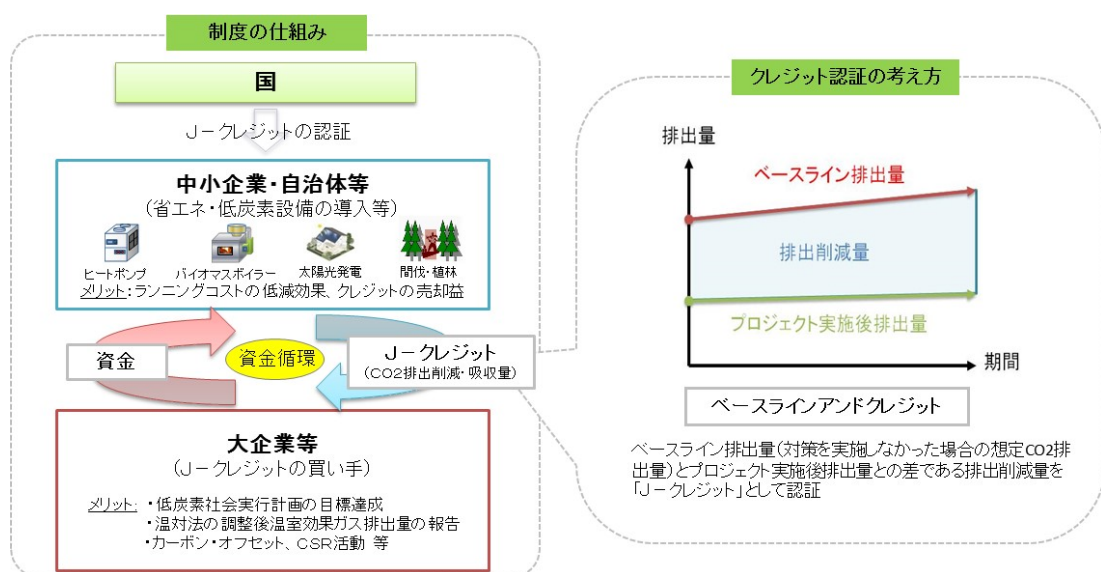
RE100 に参加している企業は 2021 年 3 月 29 日時点で世界で 295 社となっている。そのうち、日本企業は 51 社が参加している。

Appendix C : 国内の再エネ証書等制度の概要

(1) J-クレジット

J-クレジット制度は、省エネ・再エネ設備の導入、森林整備等による温室効果ガスの排出削減量・吸収量をクレジットとして認証する制度であり、経済産業省・環境省・農林水産省が運営している。本制度により、事業者等の省エネ・再エネ設備導入等を促進するとともに、クレジットの活用による国内での資金循環を促すことで環境と経済の両立を目指している。J-クレジット全体の認証量は 112 万 t-CO₂ (2020 年度認証実績)、そのうち再エネ電力由来 J-クレジットは 50 万 t-CO₂、98 万 MWh 相当、再エネ熱由来 J-クレジットは 25 万 t-CO₂、423 万 GJ 相当 (2020 年度認証実績) である。

J-クレジットは、オフセットクレジットであるため、省エネ由来 J-クレジットや森林由来 J-クレジットはスコープ 2 ガイダンスでは使用できない。一方、再エネ由来 J-クレジットは再エネ証書として必要な情報を兼ね備えているため、オフセットクレジットでありながら、再エネ証書と同様に使用可能である^u。



(出典) J-クレジット制度ホームページ

図 C-1 J-クレジット制度のスキームのイメージ

^u J-クレジット制度運営等業務を受託しているみずほ情報総研が GHG プロトコルに確認。

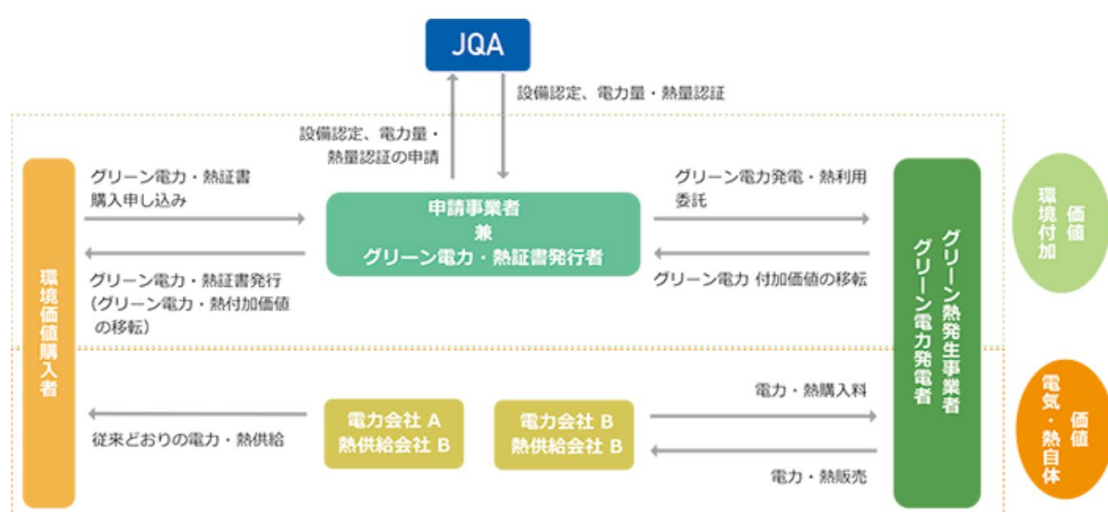
表 C-1 J-クレジット制度の概要[▽]

項目	説明
制度運営者	経済産業省、環境省、農林水産省
目的	事業者等が行う省エネ・再エネ設備の導入や森林整備等による温室効果ガス排出削減・吸収量をクレジットとして認証し、そのクレジット売買と活用による国内の資金循環を促すことで環境と経済の両立を目指す
対象	省エネ・再エネ設備の導入、森林整備等による温室効果ガスの排出削減量や吸収量
認証方法	温室効果ガスの排出削減活動や吸収に係る森林経営活動等の計画を登録する。その上で実際に登録計画に基づいた活動を実施し、排出削減量や吸収量の算定後、クレジットを認証。登録時、認証時には審査機関による妥当性確認・検証を必要とし、有識者による審議を経て、国が登録・認証を行う。
主な認証要件	追加性が必要（投資回収年数3年以上） 登録申請日の2年前以降に排出削減活動を実施（設備導入等）しているものに限り、計画登録可。（吸収に係る森林経営活動等は本要件対象外）
認証量等	J-クレジット全体では、112万t-CO ₂ （2020年度認証実績） うち、再エネ電力由来J-クレジットは50万t-CO ₂ 、98万MWh相当、再エネ熱由来J-クレジットは25万t-CO ₂ 、423万GJ相当（2020年度認証実績）。
二重発行の防止	他の類似制度（グリーン電力証書等）との二重登録がないことや制度内の他の登録計画との二重登録がない事を、制度事務局で確認。
トラッキング	クレジット1t-CO ₂ ごとにシリアル番号で管理しており、登録簿システムにより、トラッキング可能
取引方法	相対取引で自由に取引可能。各自がクレジット登録簿システムにアクセスし、クレジットを移転可能。
取引対象者	特に制限なし（誰でも取引可）
活用先	温対法における排出係数（電気事業者）及び排出量（電気事業者以外）の調整、低炭素社会実行計画での目標達成、カーボンオフセット、再エネ由来J-クレジットについては、CDP質問書への報告等
環境価値の有効期限	なし

[▽] J-クレジット制度ホームページの公開情報より作成 <https://japancredit.go.jp/>

(2) グリーンエネルギー証書

グリーンエネルギー証書は、再エネによって発電された電気や熱の電気や熱以外の価値『グリーンエネルギー付加価値』を「グリーンエネルギー証書」という形で具体化することで、企業などが自主的な省エネルギー・環境対策のひとつとして利用できる仕組みであり、一般財団法人日本品質保証機構が運営している。本仕組みにより、グリーンエネルギーの普及拡大による地球環境の保全ならびに国民経済の健全な発展と国民生活の安定に寄与することを目的としている。グリーン電力証書の 2020 年度の認証実績はグリーン電力証書が 66.9 万 MWh、グリーン熱証書が 27.1 万 GJ である。



(出典：一般財団法人日本品質保証機構提供資料)

図 C-2 グリーン電力証書のスキームのイメージ

表 C-2 グリーンエネルギー証書の概要[㍿]

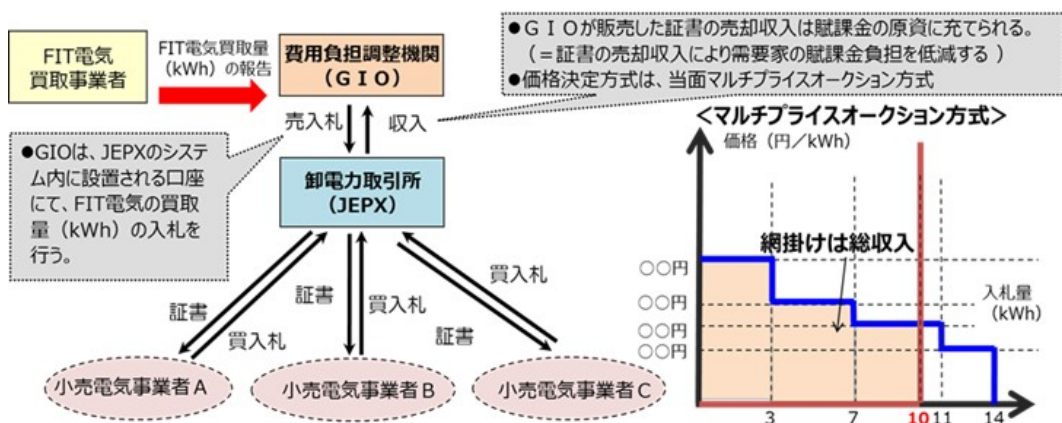
項目	説明
運営者	一般財団法人日本品質保証機構
目的	グリーンエネルギーの普及拡大による地球環境の保全ならびに国民経済の健全な発展と国民生活の安定に寄与すること
対象	発電方式や、追加性等の基準を充たした設備によって創出されるグリーン電力及びグリーン熱
認証方法	有識者委員会の意を求め、運営者が発電設備を認定。認定された設備の発電電力量を運営者が認証し、証明書を交付。
主な認証要件	追加性が必要（グリーン電力の取引が「建設時の主要な投資判断の要素」、「グリーン電力の維持に貢献」、「当該設備以外のグリーン電力の普及に貢献」のいずれか）
認証量等	グリーン電力証書：66.9 万 MWh（2020 年度認証実績） グリーン熱証書：27.1 万 GJ（2020 年度認証実績）
二重発行の防止	他制度との二重発行がないことは、運営者において確認。
トラッキング	シリアルナンバーを付して管理。証書の創出者及び保有者をホームページで公表。
取引方法	相対取引で自由に取り引可能。ただし証書の移転は運営者に届け出る必要あり。また、最終所有者からの転売は不可。
取引対象者	特に制限なし（誰でも取引可）
活用先	温対法における排出係数（電気事業者※）及び排出量（電気事業者以外※）の調整、低炭素社会実行計画での目標達成（※）、CDP 質問書への報告等 ※電気事業者の排出係数調整は、所内消費分のみ調整可（他者への供給分は二重利用回避の観点から使用不可）。 ※温対法においては、グリーンエネルギーCO2 削減相当量として認証を受ける必要がある。
環境価値の利用期限	なし

[㍿] 一般財団法人日本品質保証機構ホームページの公開情報より作成
https://www.jqa.jp/service_list/environment/service/greenenergy/

(3) 非化石証書

非化石価値取引市場は、非化石電源の非化石価値を顕在化し証書として取引を可能とすることで、小売電気事業者の非化石電源調達目標の達成を後押しするとともに、需要家にとっての選択肢を拡大しつつ、FIT 制度による国民負担の軽減に資することを目的に創設された。

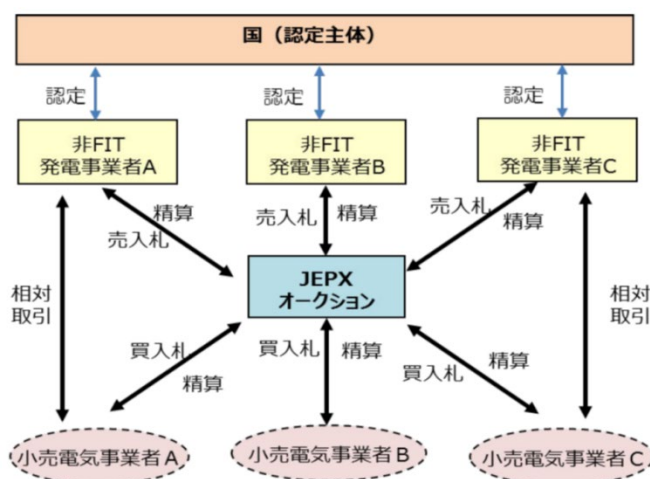
FIT 電源に係る非化石証書の初回オークションは 2018 年 5 月に実施され、2017 年 4 月から 12 月に発電された FIT 電気に相当するものを対象として販売された。初回オークションの市場供出量は約 5300 万 MWh である。



(出典：第 15 回 総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会
電力・ガス基本政策小委員会 制度検討作業部会 資料 4)

図 C-3 FIT 非化石証書の取引スキームのイメージ

なお、2020 年 4 月発電分から非 FIT 非化石電源で発電された電気に対して非化石証書が発行されている。



(出典：第 44 回 総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会
電力・ガス基本政策小委員会 制度検討作業部会 資料 3-2)

図 C-4 非 FIT 非化石証書の取引スキームのイメージ

なお、FIT 非化石証書と非 FIT 非化石証書の比較は図 C-5 の通りである。

	再エネ指定		指定無し
	FIT 非化石証書	非FIT 非化石証書	非FIT 非化石証書
対象電源	FIT 電源 (Ex. 太陽光、風力、小水力、バイオマス、地熱)	非FIT 再エネ電源 (Ex. 大型水力、卒FIT等)	非FIT 非化石電源 (Ex. 原子力等)
証書売手	低炭素投資促進機構 [※] (GIO)	発電事業者	発電事業者
証書買手	小売電気事業者	小売電気事業者	小売電気事業者
最低価格	1.3円/kWh	—	—
最高価格	4円/kWh	4円/kWh	4円/kWh
価格決定方式	マルチプライスオークション	シングルプライスオークション	シングルプライスオークション

(出典：第 44 回 総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会
電力・ガス基本政策小委員会 制度検討作業部会 資料 3-2)

図 C-5 FIT 非化石証書と非 FIT 非化石証書の比較

非 FIT 非化石証書は、発電事業者と小売事業者による相対取引も認められており、再エネ指定非 FIT 非化石証書と卒 FIT 等の電気をセットで相対契約に基づき調達し、販売する小売供給形態も想定されている。このような小売供給形態については、需要家の RE100 報告に活用することも可能であるとの見解が出されている。図 C-6 にスキームのイメージと RE100 の見解を示す。

RE100への活用について（非FIT非化石証書の取り扱い）

- 非FIT非化石証書については、FIT非化石証書と異なり、JEPXにおけるオークション取引（市場取引）だけでなく発電事業者と小売事業者による相対取引も認められており、非FIT非化石証書と卒FIT等の電気をセットで相対契約に基づき調達し、販売する小売供給形態も想定されている。
- 上記のような相対契約に基づき非FIT非化石証書と電気をセットで調達し販売する小売供給形態については、需要家のRE100に対する報告に活用することも可能であるとの見解を得ている。以下に見解概要と全文を紹介する。

＜2019年7月制度検討作業部会第二次中間とりまとめ(参考図1-7)を基に事務局作成＞



【RE100見解概要】

- ✓ 再エネ電気の属性が担保された相対契約に基づいて再エネ主張を行うことは可能。
- ✓ 但し、RE100としては、トラッキングシステムが整備され、全ての証書取引において属性がトラッキングされていることを推奨。

＜参考：RE100見解全文＞

"RE100 defines renewable electricity consumption as the ability to make unique claims on the use of renewable electricity generation and its attributes. As a best practice, company retires or retains energy attribute certificates issued by the energy generation facility from which it wants to claim consumption. In countries where no tracking systems are in place, claims shall be made by transfer of attributes via contracts or any other means that ensure claims are unique and there is no double counting". Therefore, contractual arrangement of renewable energy attributes can be used to substantiate the RE uses claims, but it's not a best practice especially when energy attribute certificates are created and issued to the renewable energy generation. Making credible RE use claims depends largely on effectively tracking RE attributes, verifying exclusive delivery by generators and suppliers, and verifying exclusive ownership of attributes by grid customers buying RE. The most sophisticated mechanism for tracking energy attribute certificates is an electronic attribute "tracking system", in which certificates are electronically serialized and issued to generators with accounts on the system, tracked between account holders in the system where they are traded, and ultimately permanently retired or cancelled electronically by the entity making the claim or on behalf of an end-user making a claim.

7

（日本語訳）

RE100 は再生可能電力の消費を、発電された再生可能電力とその属性について、排他的な利用の主張をすることができること、と定義しています。ベストプラクティスとしては、企業は、電力の消費を主張したい発電設備から発行されたエネルギー属性証明を償却または保持することが望ましいです。トラッキングシステムのない国では、消費の主張は、契約ないしはそれ以外の排他的な消費の主張する方法によって、ダブルカウントを防ぐ必要があります。

よって、再生可能エネルギー属性についての契約によって、再生可能電力の消費の主張を行うことはできますが、特にエネルギー属性証明書が作成され、再エネ発電に対して発行される場合、ベストプラクティスとは言えません。信頼性の高い再エネ電力消費の主張を行うことは、再エネ電力属性を有効にトラッキングし、発電事業者と電力供給事業者による排他的な属性の移転を検証し、系統から再エネ電力を購入する顧客が属性を排他的に所有することを検証することに大きく依存します。エネルギー属性証明書をトラッキングするための最も洗練されたメカニズムは、電子的な属性を追跡する「トラッキングシステム」です。このシステムでは、証明書が電子的にシリアル化され、システム上のアカウントを持つ発電事業者に発行され、システムにアカウントを持つ主体の間での取引を追跡し、最終的には消費主張を行う電力消費者によって、またはそのような電力消費者のために、永久に償却・キャンセルされます。

（出典：第35回 総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会
電力・ガス基本政策小委員会 制度検討作業部会 資料3-1
（RE100 見解全文の日本語訳は CDP Worldwide-Japan 提供））

図 C-6 RE100 に使用可能な非 FIT 非化石証書のスキームイメージ

表 C-3 非化石証書の概要^x

項目	説明
制度運営者	資源エネルギー庁
目的	非化石電源の非化石価値を顕在化し証書として取引を可能とすることで、小売電気事業者の非化石電源調達目標の達成を後押しするとともに、需要家にとっての選択肢を拡大しつつ、FIT 制度による国民負担の軽減や、非化石電源の設備投資等により非化石電源の利用促進を図る。
対象	高度化法第二条第二項に規定する非化石エネルギー源を利用する電源から発電された電気を対象。
認証方法	FIT 非化石証書は FIT 制度上の費用負担調整機関が、非 FIT 非化石証書については国 ^y が、電力量を認定している。
主な認証要件	発電された電気が、高度化法第二条第二項に規定する非化石エネルギー源を利用する電源から発電された電気であること。
認証量等	2017 年度分のオークションの供出量は約 5300 万 MWh (2017 年 4 月から 12 月に発電された FIT 電気に相当するもの)
二重発行の防止	FIT 非化石証書については、FIT 制度の仕組み上、費用負担調整機関が FIT 電気の総量を管理しており、非 FIT 非化石証書については、一般送配電事業者が託送供給等業務の一環で確認された電力量のデータに基づき、国が毎月認定を行っており、二重発行が発生しないよう管理している。
トラッキング	政府において、非化石証書の対象となる FIT 電気の属性をトラッキングし、非化石証書に付与する実証事業を実施中。
取引方法	非化石価値取引市場（日本卸電力取引所の下に開設）におけるオークション取引（市場取引）と相対取引の 2 種類存在。FIT 非化石証書については市場取引のみ、非 FIT 非化石証書については市場取引及び相対取引が認められている。
取引対象者	小売事業ライセンスを有する者（原則として小売電気事業者）に限定
活用先	小売電気事業者によるエネルギー供給構造高度化法の目標達成、温対法に基づく電気事業者の排出係数の引き下げ、CDP 質問書への報告等

^x 総合資源エネルギー等境基本政策分科会 電力システム改革貫徹のための政策小委員会「電力システム改革貫徹のための政策小委員会中間とりまとめ」

http://www.meti.go.jp/report/whitepaper/data/pdf/20170209002_01.pdf

・総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会 制度検討作業部会（第 15 回）資料 4 「非化石価値取引市場について」

http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/denryoku_gas/denryoku_gas_kihon/seido_kento/pdf/015_04_00.pdf

^y 国及び国から委託を受けた事業者を含む

環境価値の利用期限	年度単位で設定（翌年度には口座残高は持ち越すことはできないため、償却時に残高がゼロになる）
-----------	---

Appendix D：小売電気事業者に排出係数を照会するときのポイント

需要家はスコープ2 ガイダンスに対応した排出量算定の際に、電気調達先の小売電気事業者等からマーケット基準対応の排出係数を入手する必要がある。「マーケット基準対応の排出係数」が「温対法の電気事業者別排出係数」と異なる点は表 D-1 の3点であり、これらの点に対応できている排出係数の提供を依頼する必要がある。

なお、オフセットクレジットや証書等による調整をしておらず、さらに非化石証書発行後の電気（FIT 電気等）を含まない電気を調達している場合（火力発電所や非 FIT の再エネ発電設備による電気を、証書等で調整されていない状態で調達する場合）は、温対法の電気事業者別排出係数とマーケット基準対応の排出係数が一致するため、電気の購入先から温対法の電気事業者別排出係数を用いて、マーケット基準対応の排出量を算出することができる。

表 D-1 小売電気事業者等にマーケット基準対応の
排出係数の提供を依頼する際のポイント

ポイント	スコープ2 ガイダンス	＜参考＞温対法に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度
ポイント①： オフセットクレジットの使用可否	不可 （再エネ由来 J ークレジットは使用可）	可
ポイント②： 証書使用時の計算方法	証書と同量の電力量をゼロエミ化（電力量（kWh、MWh 等）単位で調整）	全国平均係数相当の CO2 をゼロエミ化（CO2 量（kg-CO2、t-CO2 等）単位で調整）
ポイント③： 証書発行後の属性のない電気（FIT 電気等）の扱い	残余ミックス排出係数を適用	基礎排出係数算定時はゼロ（0t-CO2/MWh）、調整後排出係数算定時は温対法における全国平均係数を適用

需要家が電気調達先の小売電気事業者等からマーケット基準対応の排出係数を入手する際の小売電気事業者等における算定例を STEP1～STEP3 に示す。

前提条件：

需要家が XX 電力の料金メニューA を 100MWh 調達しており、XX 電力に対して、スコープ 2 ガイダンス対応の排出係数を問い合わせた。

問い合わせを受けた XX 電力は、需要家に供給した電気 100MWh の電源構成を調査し、石炭火力 60MWh、ガス火力 10MWh、FIT 電気 30MWh で構成されており、それぞれの排出量は 42t-CO₂、3t-CO₂、18t-CO₂ であることが判明した。また、XX 電力は「FIT 非化石証書 60MWh」、「省エネ由来」ークレジット 30t-CO₂」を保有している。なお、残余ミックス排出係数は 0.60t-CO₂/MWh、全国平均係数は 0.50t-CO₂/MWh とする。

STEP1: 電気調達先の小売電気事業者等における温室効果ガス排出量の算定

電気調達先である小売電気事業者等の電気の内訳に非化石証書発行後の電気（FIT 電気等）が含まれる場合には、当該電気に残余ミックス排出係数（0.60t-CO₂/MWh と仮定）を適用する。（表 D-1 のポイント③）。石炭火力、ガス火力、等の発電時における排出量は、温対法に基づく電気事業者の排出係数の算定時と同様に算出する。

表 D-2 電気調達先の小売電気事業者等における排出量と排出係数の算定例

調達している 電気の電源構成		電気量 (MWh)	排出係数 (t-CO ₂ /MWh)	証書等使用前の排出係数の算定	
				排出量 (t-CO ₂)	排出係数 (t-CO ₂ /MWh)
(料金メニューA) XX電力	石炭火力	60	0.70	42(※1)	0.63 $\left[\frac{63\text{t-CO}_2}{100\text{MWh}} \right]$
	ガス火力	10	0.30	3(※1)	
	FIT電気 (証書発行後)	30	0.60	18(※2)	
合計		100	—	63	—

ポイント③
証書発行後の電気には残余ミックス排出係数を適用

(※1) 石炭火力、ガス火力、等の発電時における CO₂ 排出量は、温対法に基づく電気事業者別排出係数の算定と同様に算出する。

(※2) 非化石証書発行後の電気(FIT 電気等)には、残余ミックス排出係数(0.60t-CO₂/MWh と仮定)を適用する。

STEP2: 排出係数の調整に使用する証書等の決定

小売電気事業者等が供給する電気の排出係数の調整に使用できる証書等は、再エネ由来 J-クレジット、グリーン電力証書、非化石証書（FIT 非化石証書及び非 FIT 再エネ指定有非化石証書）である（表 D-1 のポイント①）。

表 D-3 小売電気事業者等が排出係数の調整に使用可能な証書等

証書等		スコープ 2 ガイダンス	<参考> 温対法に基づ く電気事業者 別排出係数
J-クレ ジット	再エネ電力由来	○※1	○
	再エネ熱由来	×	○
	省エネ・森林由来	×	○
グリーン電力証書		○	○※2、※3
グリーン熱証書		×	○※2
非化石 証書	FIT	○	○
	非 FIT 再エネ指定あり	○	○
	非 FIT 再エネ指定なし	×	○

- ※1 J-クレジットは t-CO₂ 単位で発行されるが、希望者には再生可能エネルギー算定量（MWh 単位）を記した書類も発行される。
- ※2 グリーンエネルギーCO₂ 削減相当量として認証を受けることで使用可能。
- ※3 発電した電力を系統に送電する取組により削減された温室効果ガスの量を認証する可能性のある方法論（排出削減又は吸収の方式ごとに、適用する技術、適用範囲、排出削減又は吸収量の算定や当該算定根拠に係る計測方法等を規定したもの）に基づいて算定、認証をされた温室効果ガスの量を除く。

前提条件に挙げた証書等のうちスコープ 2 ガイダンス上、小売電気事業者が利用使用可能な証書等は「FIT 非化石証書」である。

○FIT 非化石証書 60MWh

×省エネ由来 J-クレジット 30t-CO₂

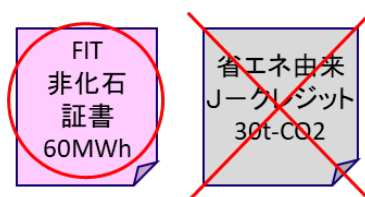


図 D-1 利用可能な証書等の例

STEP3: 証書等使用後の排出係数の算定

STEP1 で算定した排出量に対して、STEP2 の証書等を使用する。証書等を使用する際には、電力量（kWh、MWh 等）単位で調整する必要がある（ポイント②）。

例えば、STEP2 で確認した証書等の場合、60MWh 分の証書等を保有しており、任意の電気 60MWh 分の排出量をゼロエミ化することができる。

下記の例では、石炭火力 60MWh 分に対して、60MWh 分の証書等を使用することとし、石炭火力による排出をゼロエミ化する。証書等を使用した結果、排出量の合計は 21t-CO₂ であることから、X X 電力の料金メニュー A のマーケット基準対応の排出係数は 0.21t-CO₂/MWh と算出される。

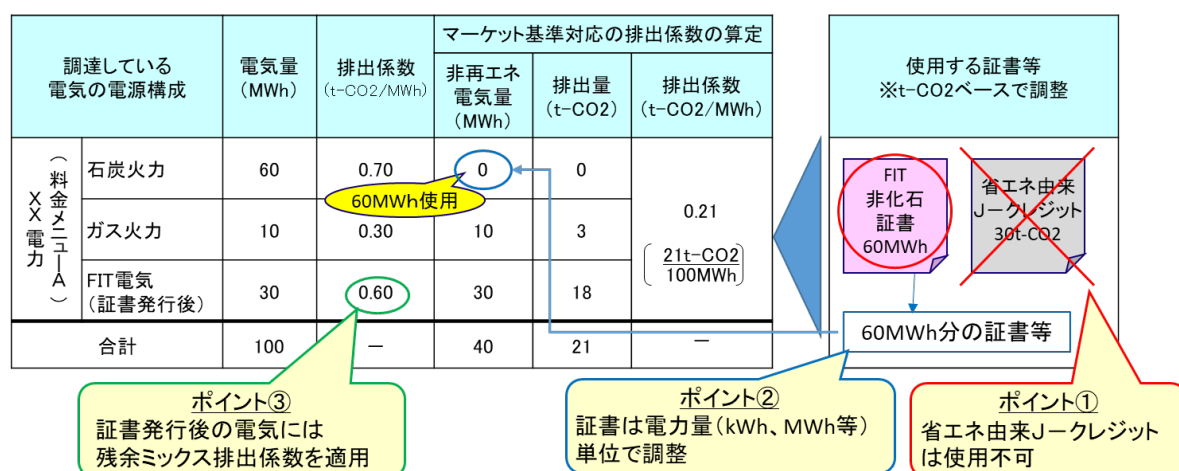


図 D-2 小売電気事業者等におけるマーケット基準対応の排出係数の算定例

<参考> 温対法における小売電気事業者等の電気事業者別排出係数の算定

Appendix D の STEP1～STEP3 の排出係数の算定例について、温対法の電気事業者別排出係数の算出方法で算定した場合は、以下のとおりである。

STEP1： 需要家が調達している電気の温室効果ガス排出量の算定

FIT 電気に対して適用する排出係数は、基礎排出係数の算定時は 0t-CO₂/MWh、調整後排出係数の算定時は全国平均係数（0.5t-CO₂/MWh と仮定）である。

調達している 電気の電源構成		電力量 (MWh)	排出係数 (t-CO ₂ /MWh)	基礎排出係数の算定	
				排出量 (t-CO ₂)	排出係数 (t-CO ₂ /MWh)
(料金メニューA) XX電力	石炭火力	60	0.70	42	0.45 〔45t-CO ₂ / 100MWh〕
	ガス火力	10	0.30	3	
	FIT電気 (証書発行後)	30	0.00	0	
合計		100		45	—

ポイント③
証書発行後の電気に対して、基礎排出係数の算定時はゼロを適用

STEP2： 排出係数の調整に使用する証書等の決定

温対法に基づく電気事業者別排出係数の調整では、J-クレジット（再エネ由来、省エネ由来、森林由来）、グリーンエネルギーCO₂削減相当量（所内消費分のみ）、FIT 非化石証書が利用可能である。



STEP3： 証書等適用後の排出係数の算定

証書等は CO₂ 量 (kg-CO₂、t-CO₂ 等) 単位で使用する。ここでは、証書等を 60t-CO₂ 保有しているため、排出量は 0t-CO₂、排出係数は 0t-CO₂/MWh となる。

調達している 電気の電源構成		電力量 (MWh)	排出係数 (t-CO ₂ /MWh)	調整後排出係数の算定		
				調整前 排出量 (t-CO ₂)	調整後 排出量 (t-CO ₂)	排出係数 (t-CO ₂ /MWh)
(料金メニューA) XX電力	石炭火力	60	0.70	42	0	0.00
	ガス火力	10	0.30	3	0	
	FIT電気 (証書発行後)	30	0.50	15	0	
合計		100		60	0	

ポイント③
証書発行後の電気に対して、調整後排出係数の算定時は全国平均係数を適用

ポイント②
証書はCO₂量 (kg-CO₂、t-CO₂) 単位で調整

ポイント①
省エネ由来J-クレジットも使用可

＜参考＞日本における残余ミックス排出係数

日本では、系統内で証書等が相殺した電気量と排出量を蓄積したものが残余ミックスであり、その排出係数が残余ミックス排出係数である。残余ミックス排出係数は非化石証書（FIT 非化石証書、非 FIT 再エネ指定あり非化石証書、非 FIT 再エネ指定なし非化石証書）発行後の属性のない系統電力（FIT 電気等）に適用する。

日本における残余ミックス排出係数は、資源エネルギー庁ホームページにて「非化石証書の使用によってゼロエミッション化された電気のゼロエミッション化前の排出係数の加重平均値」として公表されている。

表 D-4 ＜参考＞非化石証書の使用によってゼロエミッション化された電気の
ゼロエミッション化前の排出係数の加重平均値

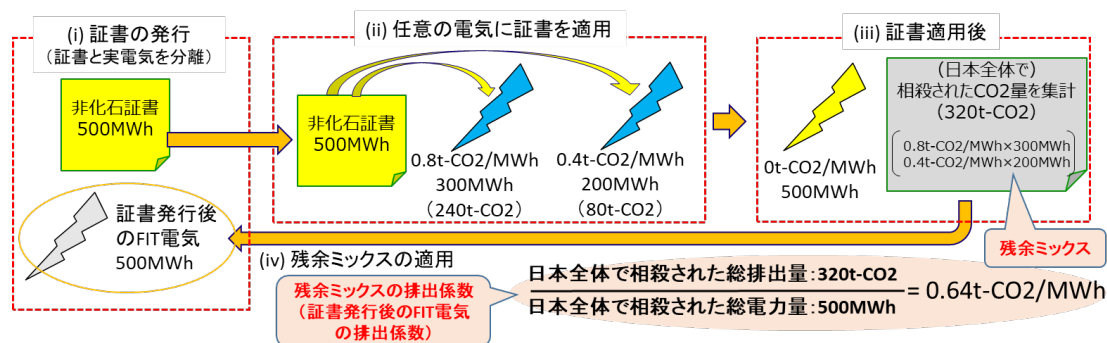
単位：kg-CO ₂ /kWh	2017 年度	2018 年度
加重平均値	0.520	0.466

※2019 年度以降の温対法における全国平均係数については、資源エネルギー庁のホームページよりご確認されたい。

＜残余ミックスのイメージ＞

前提条件：

非化石証書 500MWh を「排出係数 0.8t-CO₂/MWh の電気 300MWh」と「排出係数 0.4 t-CO₂/MWh の電気 200MWh」に適用した場合



(i) 証書等の発行（証書等と実電気を分離）

非化石証書発行対象の電気は、非化石証書と実電気（FIT 電気等）に分離され、非化石証書は JEPX による入札で販売される。

(ii) 任意の電気に証書等を使用

非化石証書を購入した電気事業者は、任意の電気に非化石証書を電力量ベース（kWh, MWh 等）で調整することができる。

(iii) 証書等使用後

電力市場（系統の範囲や同一の法体系が適用される範囲）内で証書等が相殺した電力量

と排出量をストックした電源構成である残余ミックスが特定される。

(iv) 残余ミックス排出係数の適用

非化石証書発行後の属性のない系統電力（FIT 電気等）に(iii)で特定した残余ミックス排出係数を適用する。

Appendix E：熱供給事業者に排出係数を照会するときのポイント

需要家はスコープ2 ガイダンスに対応した排出量算定の際に、熱調達先の熱供給事業者等からマーケット基準対応の排出係数を入手する必要がある。「マーケット基準対応の排出係数」の提供を依頼する際のポイントは表 E-1 の3点であり、これらの点が対応できている排出係数の提供を依頼する必要がある。

**表 E-1 熱供給事業者等にマーケット基準対応の
排出係数の提供を依頼する際のポイント**

ポイント	スコープ2 ガイダンス	＜参考＞温対法に基づく 温室効果ガス排出量算 定・報告・公表制度
ポイント①： オフセットクレジットの 使用可否	不可 (再エネ熱由来J-クレジットは使 用可)	全国一律の固定値を使用
ポイント②： 証書使用時の計算方法	証書と同量の熱量をゼロエミ化(熱量 (kJ、MJ、GJ 等) 単位で調整)	
ポイント③： 証書発行後の属性のない 熱の扱い	証書等を創出し、他者に移転した分の 証書に相当する排出量を加算して排 出係数を作成 (ただし、現時点で発行されている熱 証書は自家消費分が大半を占めてお り、証書発行後の熱は一般に流通して いないため、実際には本ケースは稀で ある。)	

需要家が熱の調達先からマーケット基準対応の排出係数を入手する際の熱の調達先における算定例を STEP1～STEP3 に示す。

前提条件：

需要家は熱供給事業者 1 社から 1000GJ 調達しており、熱供給事業者に対して、スコープ 2 ガイダンス対応の排出係数を問い合わせた。

問い合わせを受けた熱供給事業者は、需要家に供給した熱 1000GJ の製造時の燃料構成を調査し、都市ガス 20 千 Nm³、電気 50MWh を用いて製造し、それぞれの排出量は 40t-CO₂、20t-CO₂ であることが判明した。また、熱供給事業者は「グリーン熱証書 400GJ」、「再エネ熱由来」ークレジット 10t-CO₂ (100GJ)、「省エネ由来」ークレジット 10t-CO₂ を保有している。

STEP1: 熱の調達先における温室効果ガス排出量の算定

熱の製造時における排出量は、温対法に基づく熱供給事業者の排出量の算定時と同様に算出する（燃料ごとの使用量に対して、それぞれの排出係数を乗算して算定）。

表 E-2 熱の調達先における排出量と排出係数の算定例

熱の調達先の 燃料構成		供給した 熱量 (GJ)	熱の製造に 使用した エネルギー量	熱の製造に 使用した エネルギー別 排出係数	証書等使用前の 排出係数の算定	
					排出量 ^{※1} (t-CO ₂)	排出係数 (t-CO ₂ /GJ)
熱 供 給 事 業 者	都市ガス	1000	20 (千Nm ³)	2.00 (t-CO ₂ /千Nm ³)	40	$\left[\frac{60\text{t-CO}_2}{1000\text{GJ}} \right]$
	電気		50 (MWh)	0.40 ^{※2} (t-CO ₂ /MWh)	20	
合計		1000	—	—	60	—

(※1) 熱の製造に使用したエネルギー量×エネルギー別 CO₂ 排出係数で算出する。

(※2) 熱の製造に使用した電気のマーケット基準対応の排出係数が不明な場合は、Appendix D を参考に、熱供給事業者から小売電気事業者にマーケット基準対応の排出係数を照会する必要がある。

STEP2: 排出係数の調整に使用する証書等の決定

熱の排出係数の調整に使用できる証書等は、再エネ熱由来 J ークレジット、グリーン熱証書である（表 E-1 のポイント①）。

表 E-3 熱の排出係数の調整に使用可能な証書等

証書等		スコープ 2 ガイダンス	<参考> 温対法に基づく 熱の排出係数
J ークレ ジット	再エネ電力由来	×	○
	再エネ熱由来	○※ ¹	○
	省エネ・森林由来	×	○
グリーン電力証書		×	○※ ²
グリーン熱証書		○	○※ ²

※1 J ークレジットは t-CO₂ 単位で発行されるが、希望者には再生可能エネルギー算定量（GJ 単位）を記した書類も発行される。

※2 グリーンエネルギーCO₂ 削減相当量として認証を受けることで使用可能。

前提条件に挙げた証書等のうちスコープ 2 ガイダンス、利用使用可能な証書等は「グリーン熱証書」及び「再エネ熱由来 J ークレジット」である。

○グリーン熱証書 400GJ（20t-CO₂）

○再エネ熱由来 J ークレジット 10t-CO₂（100GJ）

×省エネ由来 J ークレジット 30t-CO₂

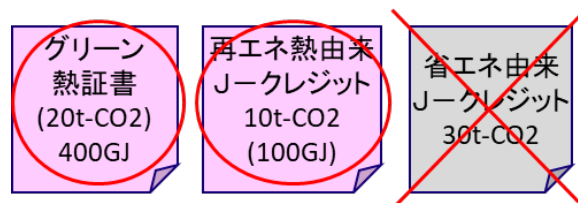


図 E-1 利用可能な証書等の例

STEP3: 証書等使用後の排出係数の算定

STEP1 で算定した排出量に対して、STEP2 の証書等を使用する。証書等を使用する際には、熱量（kJ、MJ、GJ 等）単位で調整する必要がある（ポイント②）。

例えば、STEP2 で確認した証書等の場合、500GJ 分の証書等を保有しており、任意の熱 500GJ 分の排出量をゼロエミ化することができる。

下記の例では、電気 200GJ 分に対して、200GJ 分の証書等を使用することとし、電気による排出をゼロエミ化する。また、残りの 300GJ 分の証書等を都市ガスに使用し、都市ガスによる排出の一部をゼロエミ化する。証書等を使用した結果、排出量の合計は 25t-CO₂ であることから、熱供給事業者のマーケット基準対応の排出係数は 0.25t-CO₂/GJ と算出される。

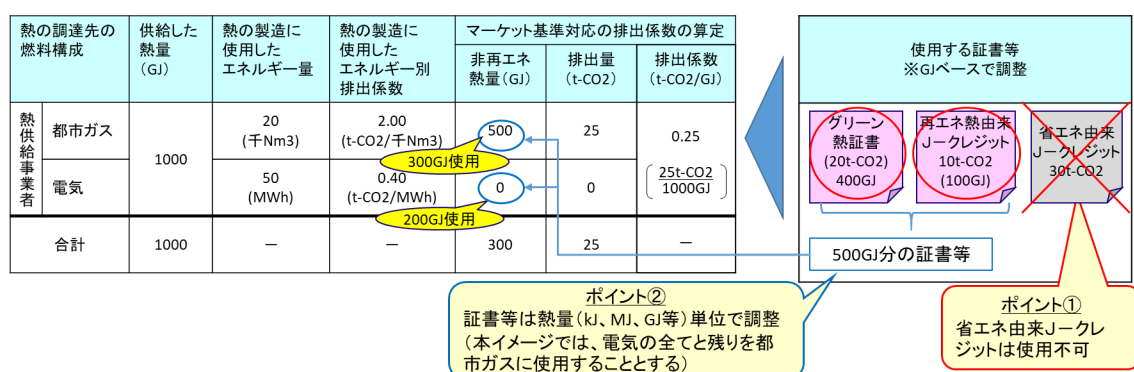


図 E-2 熱の調達先におけるマーケット基準対応の排出係数の算定例

Appendix F : 「我が国企業による国際的イニシアティブへの対応に関する研究会」
名簿

(座長)

山地 憲治 公益財団法人地球環境産業技術研究機構 理事・研究所長

(委員)

工藤 拓毅 一般財団法人日本エネルギー経済研究所
電力・新エネルギーユニット担任 理事

馬場 未希 株式会社日経BP 日経ESG編集 エディター

藤野 純一 公益財団法人地球環境戦略研究機関 上席研究員

吉高 まり 三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社
経営企画部副部長
プリンシパル・サステナビリティ・ストラテジスト

(オブザーバー)

一般社団法人CDP Worldwide-Japan

一般財団法人日本品質保証機構

環境省