

参考資料 3

第5回専門委員
会資料再掲

グリーン熱証書からのCO₂排出削減相当量への 算定方法の考え方について

2019年7月

目次

1. グリーン熱証書からのCO2削減相当量への算定方法の基本的な考え方について

1-1. 検討の背景・目的

1-2. グリーンエネルギー証書とCO2削減相当量認証制度の関係について

1-3. グリーン熱証書の普及推進の観点からみた考慮すべき事項と論点

2. グリーン熱証書からのCO2削減相当量への算定方法の論点①②: 燃料・設備の設定に関する考え方について

2-1. CO2削減相当量の標準的な算定式

2-2. 論点①②(燃料・設備の設定)について

2-3. 導入用途別のグリーン熱設備認定一覧

2-4. グリーン熱設備によって代替される標準的な導入設備

2-5. 燃料・設備の設定一覧

3. グリーン熱証書からのCO2削減相当量への算定方法の論点③: 補機動力に由来するCO2の扱いについて

3-1. グリーン熱証書からのCO2削減相当量への算定方法の論点③: 補機動力に由来するCO2の扱いについて

3-2. グリーン熱証書からのCO2削減相当量への算定方法における補機動力の算定方法Bについて

3-3. グリーン熱証書からのCO2削減相当量への算定方法における補機動力の保守性について

4. グリーン熱証書からのCO2削減相当量への算定方法の論点①②③: 燃料・設備・補機の取り扱いに関する設定一覧

1.グリーン熱証書からのCO2削減相当量への 算定方法の基本的な考え方について

1-1.検討の背景・目的・内容

背景

- グリーン熱証書は、グリーン電力証書と同様、国内のグリーンエネルギー拡大への貢献が期待されるとともに、地球温暖化対策の一つとして推進されるべき仕組みであるが、①電力に比べて熱の利用に関して一般消費者がイメージしづらい、②一般消費者に馴染みの薄い単位「メガジュール」を使用している、③グリーン熱証書制度開始から間もない、等の理由から、グリーン電力証書に比べ、普及量はごくわずかに留まっている。
- 平成23年度に創設されたグリーンエネルギーCO2削減相当量認証制度により、グリーン電力証書については、そのCO2排出削減価値が国によって認証され、温対法に基づく『温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度』において活用することが可能となった。
- このため、グリーン熱証書のCO2削減相当量認証により、当該証書をCO2削減効果「トン-CO2」として使用することが可能となり一般消費者への訴求効果が高まることから企業のニーズが高まっており、証書発行事業者からグリーン熱種別方法論を要望する意見書が提出されたところ。

目的・内容

- グリーン熱証書については、グリーン熱種別方法論が定められていないため、本制度への適用が見送られてきたことから、本専門委員会において専門的見地からグリーン熱証書からのCO2排出削減相当量への算定方法について検討が行われることとなった。
- グリーン電力の場合は系統電力を置き換えるという扱いのため、グリーン電力認証量に系統全体の排出係数を適用してCO2削減相当量を算出できるが、熱の場合は代替される燃料種・設備特性の違いによって熱量当たりの排出係数が大きく異なることから、個別性に対する配慮が必要となる。
- 平成24年度に開始したグリーン熱証書制度では、検定済み積算熱量計及びそれに同様の計量器を使用することで、厳格な熱量の計測を行っており、同制度で認証された熱量に基づくCO2排出削減相当量の算定方法は適切であると考えられる。
- なお、CO2排出削減相当量への算定方法の検討にあたっては、保守性を担保しながら現実に即したものとするとともに、CO2削減相当量の申請にあたって事業者に対して過度の追加的負担を求めないことへの配慮を行うこととする。

1-2.グリーンエネルギー証書とCO2削減相当量認証制度の関係について

グリーンエネルギー証書制度とグリーンエネルギーCO2削減相当量認証制度における検討・認証対象は異なる(下表参照)。両制度の関係は以下のとおり。

- ・ グリーン証書制度では、①「グリーン熱証書制度の対象となる熱量の策定方法の検討・構築を行う」とともに、②「①で検討された各方法論に基づいて測定した熱量の認証を行う」。
- ・ グリーンエネルギーCO2削減相当量認証制度では、③「②のグリーン熱量証書制度で認証された熱量のCO2換算方法の検討・構築を行う」。その後、④「③のグリーンエネルギー証書制度で認証された熱量のCO2換算量を認証する」。

グリーンエネルギー証書制度とグリーンエネルギーCO2削減相当量認証制度における検討・認証対象

制度名称	①グリーンエネルギー証書制度の対象となる熱量の測定方法の検討・構築	②グリーンエネルギー証書制度において測定した熱量の認証	③グリーンエネルギー証書制度で認証された熱量のCO2換算方法の検討・構築	④グリーンエネルギー証書制度で認証された熱量のCO2換算量の認証
グリーンエネルギー証書制度	○※	○	×	×
グリーンエネルギーCO2排出削減相当量認証制度	×	×	○	○

本専門委員会での検討内容

※グリーン熱の生成方式、熱量の測定方法は以下のとおり規定されている。

○グリーン熱の生成方式は、以下の条件を全て満たす再生可能エネルギーによるものとし、詳細は別途委員会が定める方法論(グリーン熱種別方法論)によるものとする。

(a)石油・石炭・天然ガス等の化石燃料による熱生成でないこと。

(b)熱生成過程における温室効果ガス、および硫黄酸化物・窒素酸化物等有害ガスの排出がゼロか、または著しく少ないこと。

上記の条件を満たす熱発生方式は、当面、以下のものとする。

(i)太陽熱、(ii)バイオマス熱利用、(iii)雪氷エネルギー利用

○熱量の測定が的確に行われており、かつ以下のいずれかに該当するものとする。

(a)熱供給事業に供給されている熱量

(b)所内のグリーン熱供給地点で供給されている熱量。但し、熱生成に直接必要な補機での消費エネルギーを除く。

なお、熱量の計量方法は下記のいずれかに該当するものとする。

・検定済み積算熱量計での計量

・検定済み積算熱量計に準じた積算熱量計(検定済み積算熱量計を生産しているメーカーによる品質保証書が付いているもの等)での計量

・経済取引として実施されている熱取引(契約条件で状態監視が義務付けられ、流量計で金銭決済が行われている熱取引)での計量

1-3.グリーン熱証書の普及推進の観点からみた考慮すべき事項と論点

グリーン熱証書からのCO2削減相当量への算定方法の基本的な考え方について、グリーン熱証書制度の成り立ち、及び、グリーン熱証書の推進の観点から、以下のように整理した。

(1) グリーン熱種別方法論の検討において考慮すべき事項

- グリーン熱証書制度の熱量の算定方法に則った手法であること
- グリーン熱量のCO2削減相当量は保守性を担保しながら現実に即して算定をすること
- CO2削減相当量の申請にあたって事業者に対して過度の追加的負担を求めないこと

(2) グリーン熱種別方法論の検討における論点

- エネルギーの排出係数を一意に特定するために代替される燃料種別の特定方法
- 熱効率を一意に特定するために代替される熱源設備の特定方法
- 補機動力に由来するCO2の扱い

なお、

「事業者が希望する場合、設備効率と燃料種を証明することで実態に即した設定を認める。」

ことで、制度としての柔軟性を担保し、更なるグリーン熱の普及に繋がる方法論とする。(上記但し書きを、方法論に記載)

1-4.グリーン熱種別方法論の検討において考慮すべき事項

○グリーン熱証書制度の熱量の算定方法に則った手法であること

グリーン熱証書制度の熱量の算定方法及びデータの取得方法に準じた、“実際に申請可能な”CO2削減相当量への算定方法とすべきである。

○グリーン熱量のCO2削減相当量を保守性を担保しながら現実に即して算定をすること

制度の信頼性の観点から、“CO2削減相当量を保守性を担保しながら現実に即した算定をすることが重要である。

○CO2削減相当量の申請にあたって事業者に対して過度の追加的負担を求めないこと

グリーン熱証書制度の趣旨であるグリーン熱の普及促進の観点から、申請数の増加、ひいてはグリーン熱の普及につなげるためにも、事業者には金銭面、時間面等の“過度の追加的負担”を求めないことも重要である。

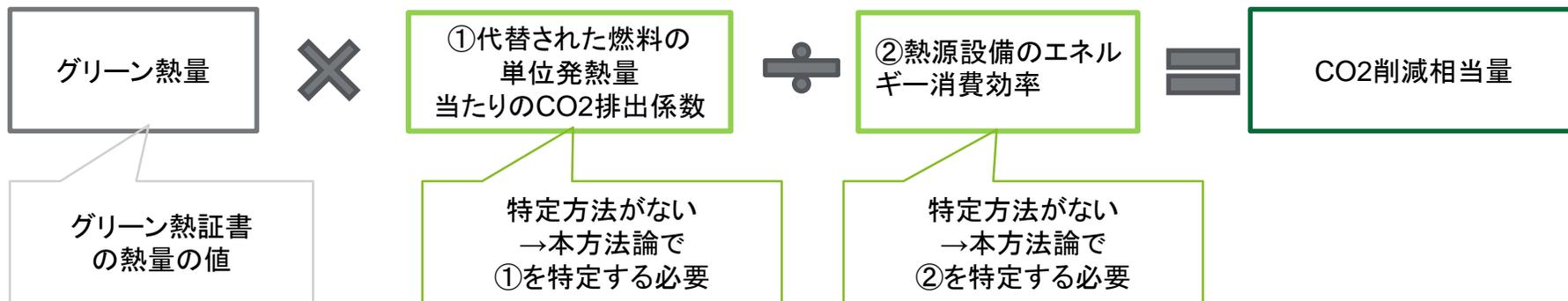
上記の考慮すべき事項を勘案した上で、グリーン熱種別方法論を検討する。

**2.グリーン熱証書からのCO2削減相当量への
算定方法の論点①②:
燃料・設備の設定に関する考え方について**

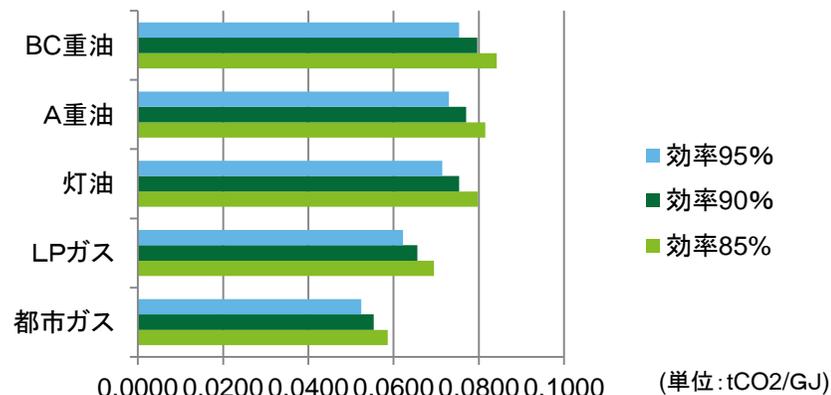
2-1.CO2削減相当量の標準的な算定式

- 一般的に、熱量からCO2削減量を算出するためには、代替された燃料を特定するとともに、その燃料を使用する設備の熱効率を把握する必要がある(下式参照)。
- グリーン熱証書制度においては、熱量は証書の対象として計測・報告されているが、代替された燃料及び設備効率の報告は求められていない。
- このため、CO2削減相当量の算出にあたっては、①代替された燃料の特定、②設備効率の設定を行う必要がある。

CO2削減相当量の標準的な算定式



燃料種別・設備効率別の排出係数(高位発熱量ベース)



グリーン熱によって代替される熱量の排出係数は、対象となる設備効率及び燃料種で異なる。都市ガス、LPガス、灯油、A重油、B・C重油の順に発熱量あたりの排出係数は大きくなる。また、設備効率が低くなるほど排出係数は大きくなる点に留意が必要となる。
 ※詳細は最終スライド参照

2-2.論点①②(燃料・設備の設定)について

- グリーン熱のCO2削減相当量の算定にあたって、「①想定される代替燃料の単位発熱量当たりのCO2排出係数」、「②代替される熱源設備のエネルギー消費効率」については、保守性を担保しながら現実に即した算定を行うとともに、簡便化の方策として一般的に導入される燃料、及びトップランナーあるいはそれに準じる設備効率を一意にとりまとめたデフォルトを設定する。
- デフォルトの使用については、新設・既設に分けて設定する。
 - 新設の場合、代替される燃料種を証明することが難しいことに加え、トップランナーあるいは準じる設備を導入することが想定されることから、デフォルトを使用する。
 - 既設の場合、代替される設備の燃料と設備効率が明らかなことから、原則、個別に燃料種と設備効率を証明することで実態に即した設定を行うこととするが、デフォルトを使用することも可能とする。
- なお、①②の設定内容については、技術動向や市場動向に応じて変化する可能性があるため、原則2年に1回見直しを行うこととする。

①想定される代替燃料の 単位発熱量 当たりのCO2排出係数

グリーン熱種別・熱の用途・導入される地域に基づき、燃料種を一意に設定する。

Step1: グリーン熱設備によって代替される標準的な設備の導入用途の設定

Step2: グリーン熱設備によって代替される標準的な設備の導入地域の設定

※グリーン熱証書制度においては、代替される燃料種の報告は求められていない。

②代替される熱源設備の エネルギー消費効率

保守性を考慮してトップランナーあるいはそれに準ずる効率を設定する。

※グリーン熱証書制度においては、代替される設備効率の値の報告は求められていない。

2-3.導入用途別のグリーン熱設備認定一覧

現在、グリーン熱証書として認定されているグリーン熱設備は、グリーン熱証書の方法論、及び用途別に以下のように整理できる。これを踏まえ、設備区分ごとに代替される燃料種の特定や設備効率を特定する。

用途	太陽熱			バイオマス熱		雪氷熱
	強制循環式給湯用ソーラーシステム(単独供給方式)	強制循環式給湯用ソーラーシステム(複数供給方式)	太陽熱利用セントラルシステム(給湯・暖房)	木質バイオマス蒸気供給施設(熱電供給システム)	木質バイオマスボイラー熱利用施設	熱交換冷水循環式雪氷エネルギー施設
蒸気製造用途	—	—	—	・津別単板協同組合バイオマスエネルギーセンター(北海道) ・川辺木質バイオマス熱電供給設備(岐阜県) ・能代森林資源利用協同組合熱電供給設備(秋田県)	—	—
温水製造(給湯/暖房)用途※1	・東京都太陽熱利用システム001ファーム(東京都) ・東京都太陽熱利用システム002ファーム(東京都) ・東京都太陽熱利用システム003ファーム(東京都) ・東京都太陽熱利用システム004ファーム(東京都) ・東京都太陽熱利用システム005ファーム(東京都) ・東京都太陽熱利用システム006ファーム(東京都) ・東京都太陽熱利用システム007ファーム(東京都) ・東京都太陽熱利用システム008ファーム(東京都) ・東京都太陽熱利用システム009ファーム(東京都) ・サンジュニアソーラーシステム001ファーム(長野県)	・共立リライアンス高尾駅前太陽熱ソーラーシステム(東京都) ・メゾン・ド・ノア天神町太陽熱ソーラーシステム(東京都)	・D' グラフォートレイクタウン 太陽熱利用システム(埼玉県) ・ザ・レジデンス千歳船橋グランエアレジデンス太陽熱セントラルシステム(東京都) ・ザ・レジデンス千歳船橋ノーブルエアレジデンス太陽熱セントラルシステム(東京都)	—	・石打ユングバルナス ペレットボイラー設備(新潟県) ・寺泊きんぱちの湯ペレットボイラー設備(新潟県) ・東洋トピナ ペレットボイラー設備(高知県) ・中津溪谷ゆの森ペレットボイラー設備(高知県)	—
冷水製造用途	—	—	—	—	—	・沼田町養護老人ホーム「和風園」雪氷エネルギー設備(北海道) ・沼田町生涯学習総合センター「ゆめつくる」雪氷エネルギー設備(北海道) ・沼田町就農支援実習農場「椎茸発生棟」雪氷エネルギー設備(北海道) ・沼田町就農支援実習農場「イチゴ栽培施設」雪氷エネルギー設備(北海道) ・JA平取町「製氷庫」雪氷エネルギー設備(北海道)

※1 床暖房など温水を利用した暖房については、温水を製造するという観点からトップランナー基準においても給湯設備と同様の考え方にに基づきエネルギー消費効率 が定義されているため、給湯用熱源設備として整理。

2-4. グリーン熱設備によって代替される標準的な導入設備 (設備一覧)

- 各グリーン熱の一般的な導入用途を考慮すると、グリーン熱種別方法論別に代替される標準設備は下記のように設定される。

用途	太陽熱			バイオマス熱		雪氷熱
	強制循環式給湯用ソーラーシステム(単独供給方式)	強制循環式給湯用ソーラーシステム(複数供給方式)	太陽熱利用セントラルシステム(給湯・暖房)	木質バイオマスボイラー熱利用施設	木質バイオマス蒸気供給施設(熱電供給システム)	熱交換冷水循環式雪氷エネルギー施設
蒸気製造用途	—	—	—	—	産業: ・ボイラー	—
温水製造(給湯/暖房)用途※1	家庭: ・ガス給湯器	家庭: ・ガス給湯器 業務: ・ボイラー	家庭(集合住宅)・業務 ・ボイラー	業務・産業: ・ボイラー	—	—
冷水製造用途	—	—	—	—	—	業務・産業: ・空冷式チリングユニット

※1 床暖房など温水を利用した暖房については、温水を製造するという観点からトップランナー基準においても給湯設備と同様の考え方に基づきエネルギー消費効率が定義されているため、給湯用熱源設備として整理。

2-5. 燃料・設備の設定一覧

【全方法論における燃料・設備効率の設定方法】

- 新設は、デフォルトを使用する。
- 既設は、原則、個別に設備効率と燃料種を証明することで実態に即した設定を行うこととするが、デフォルトを使用することも可能とする。

<①標準的に代替される燃料>

太陽熱(家庭部門)ーガス給湯機

【燃料】: デフォルト	「全国の都市ガス供給エリア」に含まれている場合は、都市ガスとする。 「全国の都市ガス供給エリア」に含まれていない場合は、LPガスとする。	【設備効率】: デフォルト	家庭用ガス給湯機の設備効率は94%(高位発熱量ベース)とする。
----------------	---	------------------	---------------------------------

<②標準的に代替される設備の効率>

太陽熱(家庭部門・セントラル方式の集合住宅,業務部門/バイオマス熱(業務・産業部門)ーボイラー

【燃料】: デフォルト	「全国の都市ガス供給エリア」に含まれている場合は、都市ガスとする。 「全国の都市ガス供給エリア」に含まれていない場合は、灯油とする。	【設備効率】: デフォルト	ボイラーの設備効率は98%(低位発熱量ベース)とする。
----------------	---	------------------	-----------------------------

雪氷熱(産業/業務部門)ー空冷式ヒートポンプチリングユニット

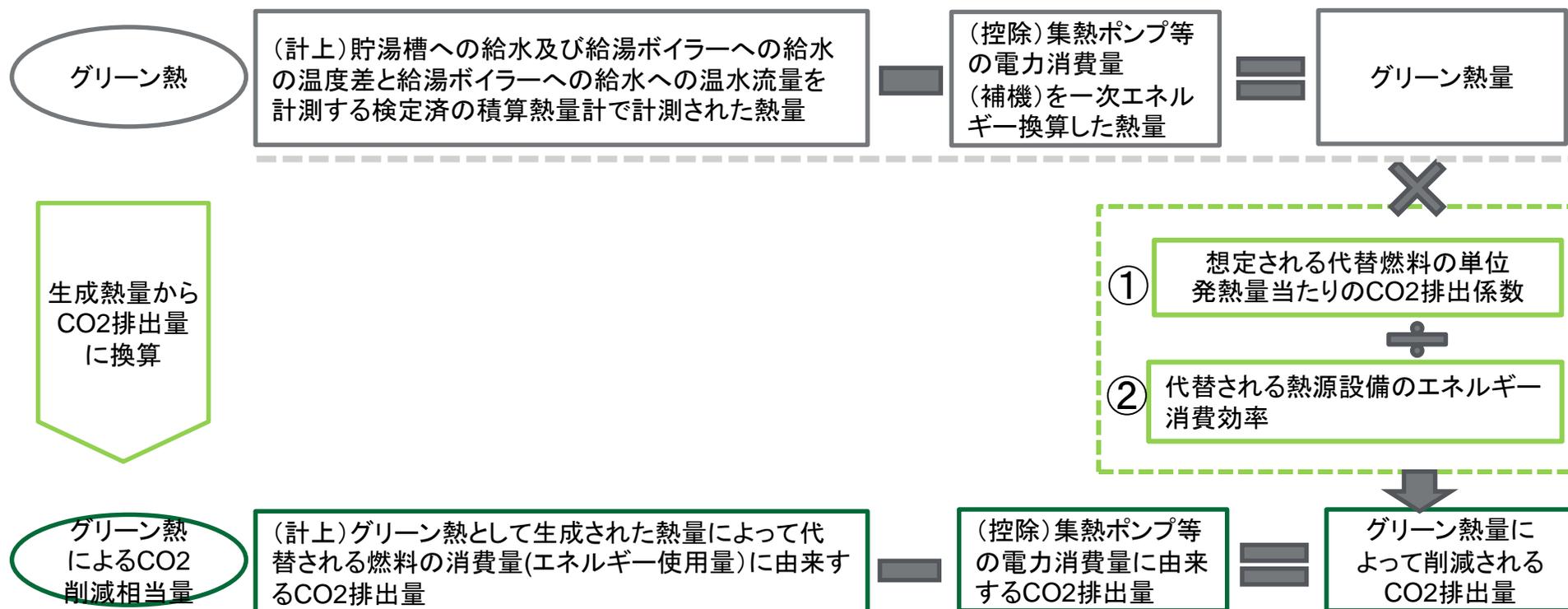
【燃料】: デフォルト	冷水製造用設備の燃料(動力エネルギー)は電力とする。	【設備効率】: デフォルト	空冷式チリングユニットの冷却成績係数(COP)4.4とする。
----------------	----------------------------	------------------	--------------------------------

**3.グリーン熱証書からのCO2削減相当量への
算定方法の論点③:
補機動力に由来するCO2の扱いについて**

3-1.グリーン熱証書からのCO2削減相当量への算定方法における補機動力の算定方法Aについて ー太陽熱:強制循環式給湯用ソーラーシステム(単独供給方式)を例として

- グリーン熱のCO2削減相当量は、申請者の負担を考慮した上で簡便化を図るため、グリーン熱証書制度において認証されたグリーン熱量に、①想定される代替燃料の単位発熱量当たりのCO2排出係数を②代替される熱源設備のエネルギー消費効率で除して求めた値を掛け合わせることで算定する。

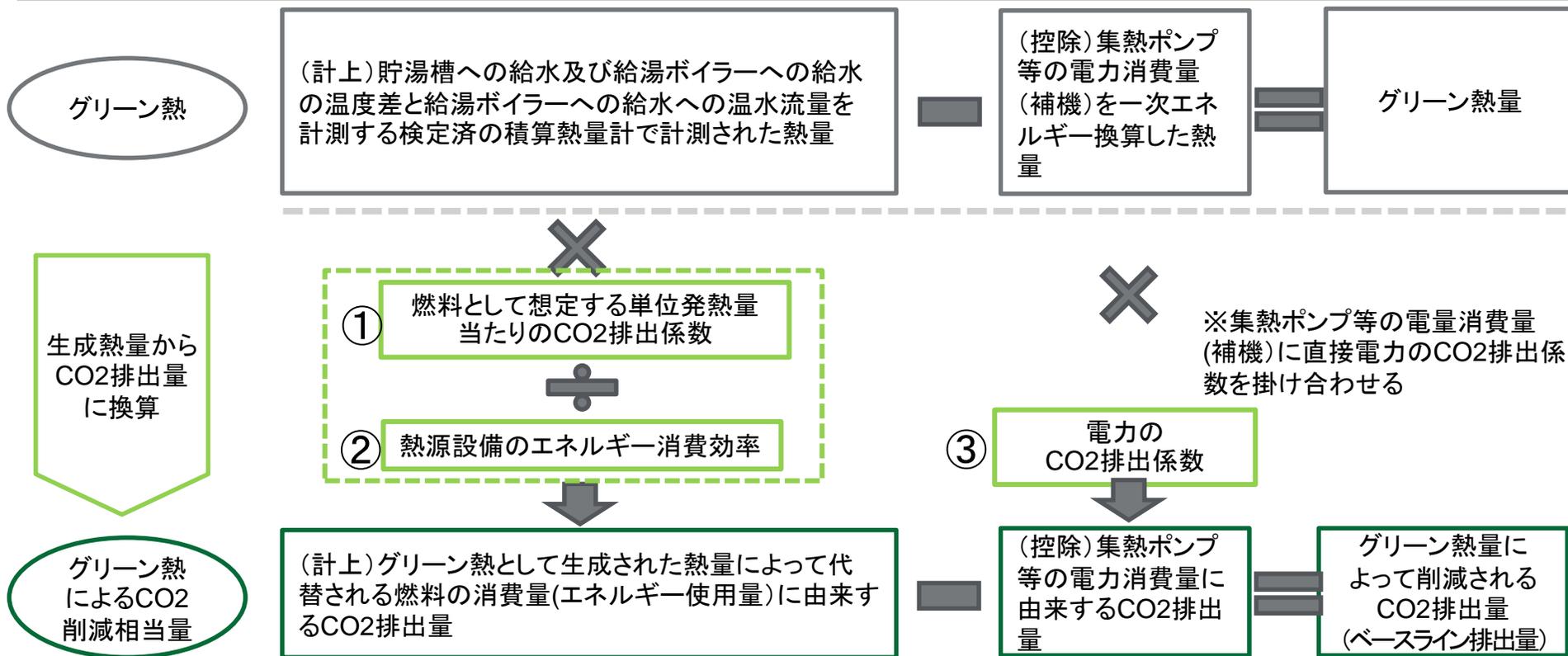
A.グリーン熱種別方法論における算定方法



3-2.グリーン熱証書からのCO2削減相当量への算定方法における補機動力の算定方法Bについて ー太陽熱:強制循環式給湯用ソーラーシステム(単独供給方式)を例として

- ・ J-クレジット等のCO2削減量を算定する制度で算定した場合には、以下の算定方法となる。グリーン熱証書制度においてグリーン熱量の認証申請をするために計測した、集熱ポンプ等の電力消費量の値に電力のCO2排出係数を掛け合わせるにより、補機動力によるCO2排出量を厳密に算定することが可能となる。

B.J-クレジット等の算定方法を想定



3-3.グリーン熱証書からのCO2削減相当量への算定方法における補機動力の保守性について(1/2)

ー太陽熱:強制循環式給湯用ソーラーシステム(単独供給方式)を例として

都市ガスを使った設備効率95%のエコジョーズ(高位発熱量ベース/HHV)が代替されることを想定しその保守性について検証している。算定方法Bに対する算定方法Aの排出係数比は1以上となっており、算定方法Aは保守性が高いといえる。

算定方法A

$$\begin{aligned}
 & \boxed{\text{(控除)集熱ポンプ等の電力消費量}} \times \left(\begin{array}{c} \text{① 想定される代替燃料の単位} \\ \text{発熱量当たりのCO2排出係数} \\ \text{② 代替される熱源設備のエネルギー消費効率} \end{array} \right) = \boxed{\text{(控除)集熱ポンプ等の電力消費量} \\
 & \text{に由来するCO2排出量} \\
 & A \text{ kWh} \times 0.00963 \text{ GJ/kWh} \times 0.0498 \text{ tCO}_2/\text{GJ} \times 1 \div 0.93 = 0.000515 A \text{ tCO}_2 \\
 & \text{受電端投入熱量*} \quad \text{都市ガスの高位排出係数} \quad \text{エコジョーズの設備効率(高位発熱量ベース) 95\%}
 \end{aligned}$$

算定方法B

$$\begin{aligned}
 & \boxed{\text{(控除)集熱ポンプ等の電力消費量}} \times \text{③ 電力のCO2排出係数} = \boxed{\text{(控除)集熱ポンプ等の電力消費量} \\
 & \text{に由来するCO2排出量} \\
 & A \text{ kWh} \times 0.000510 \text{ tCO}_2/\text{kWh} = 0.00051 A \text{ tCO}_2 \\
 & \text{本制度の2013年度の全電源排出係数・送電端のデフォルト}
 \end{aligned}$$

(参考:燃料別の排出係数*2の比較)

燃料種	設備効率 HHV	排出係数 (tCO ₂ /GJHHV)	算定方法A①×②の値	算定方法Bに対する算定方法Aで求められた数値比
都市ガス	93	0.0498	0.00054	—
LPG	93	0.0591	0.00064	1.19
灯油	93	0.0678	0.00073	1.15
A重油	93	0.0693	0.00075	1.02

*1資源エネルギー庁総合エネルギー検討事務局『2005年度以降適用する標準発熱量の検討結果と改訂値について』を参照

*2低位から高位への算定は、換算係数((出所)総合エネルギー統計の解説(独立行政法人経済産業研究所))を掛け合わせて算定しており、排出係数は、算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧を用いている。

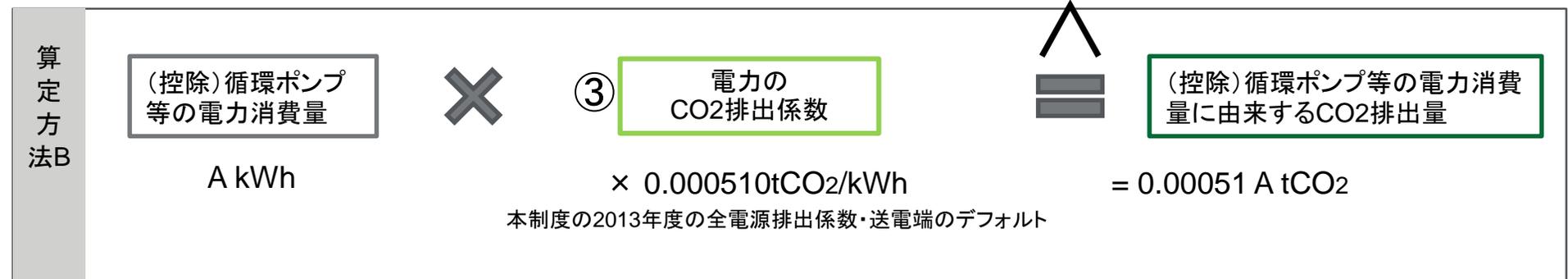
【補機動力からのCO2排出量の取り扱い方法】

- ・ 新設は、デフォルトを使用する。
- ・ 既設は、デフォルトの算定方法A、あるいは算定方法Bを選択することも可能とする。

デフォルト 算定方法Aとする。

3-4.グリーン熱証書からのCO2削減相当量への算定方法における補機動力の保守性について(2/2) ー雪氷熱を例として

雪氷熱を例として電力を使ったCOP3.0のチリングユニットが代替されることを想定の上、保守性について検証している。
 算定方法Bに対する算定方法Aの排出係数比は3分の1となっており、算定方法Bが算定方法Aよりも保守性が担保されている。



【雪氷熱に関する補機動力からのCO2排出量の取り扱い方法】

- ・ 新設・既設ともに、デフォルトを使用する。

デフォルト

算定方法Bとする。

**4.グリーン熱証書からのCO2削減相当量への
算定方法の論点①②③：
燃料・設備・補機の取り扱いに関する設定一覧**

4.グリーン熱証書からのCO2削減相当量への算定方法の論点①②③: 燃料・設備・補機の取り扱いに関する設定一覧

【全方法論における燃料・設備効率・補機の取り扱い設定方法】

- ・ 新設は、デフォルトを使用する。
- ・ 既設は、原則、個別に設備効率と燃料種を証明することで実態に即した設定を行うこととするが、デフォルトを使用することも可能とする。

<①標準的に代替される燃料>

<②標準的に代替される設備の効率>

<③補機の取り扱い>

太陽熱(家庭部門)ーガス給湯機

【燃料】: デフォルト	「全国の都市ガス供給エリア」に含まれている場合は、都市ガスとする。	【設備効率】: デフォルト	家庭用ガス給湯機の設備効率は93%(高位発熱量ベース)とする。	【補機】: デフォルト	算定方法A
	「全国の都市ガス供給エリア」に含まれていない場合は、LPガスとする。				

太陽熱(セントラル方式の家庭部門)/バイオマス熱(業務・産業部門)ーボイラー

【燃料】: デフォルト	「全国の都市ガス供給エリア」に含まれている場合は、都市ガスとする。	【設備効率】: デフォルト	ボイラーの設備効率は98%(低位発熱量ベース)とする。	【補機】: デフォルト	算定方法A
	「全国の都市ガス供給エリア」に含まれていない場合は、灯油とする。				

雪氷熱(産業/業務部門)ー空冷式ヒートポンプチリングユニット

【燃料】: デフォルト	保守性を考慮して電力を選択する。	【設備効率】: デフォルト	空冷式チリングユニットの冷却成績係数(COP)4.0とする。	【補機】: デフォルト	算定方法B
----------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------	-------

(参考)他制度の算定方法(1/4)

一基本的な考え方

制度名称	J-クレジット制度
方法論名称	再生可能エネルギー熱を利用する熱源設備の導入
方法論の対象	再生可能エネルギー熱を利用する熱源設備を導入することにより、化石燃料等の使用量を削減する排出削減活動を対象とする ※再生可能エネルギー熱とは、これまで利用されていなかった温泉熱、地熱・地中熱、太陽熱又は雪熱を指す。
熱源設備を更新するプロジェクトにおけるベースラインの熱源設備	ベースラインの熱源設備は、更新前の熱源設備である。ただし、熱源設備を更新する場合であっても、以下のいずれかに該当する場合には、熱源設備を新設するプロジェクトとしなければならない。 ①更新前の設備の効率等の仕様が取得できない場合 ②故障若しくは老朽化等により更新前の設備を継続利用できない場合又は継続利用できても導入から法定耐用年数の2倍を超えている場合
熱源設備を新設するプロジェクトにおけるベースラインの熱源設備	ベースラインの熱源設備は、標準的な熱源設備である。標準的な熱源設備は原則として、以下のように設定するが、設備の普及状況及び経済性並びにプロジェクトの特性等を踏まえた合理的な説明ができる場合はこの限りではない。

(参考)他制度の算定方法(2/4)

一 蒸気製造用途

制度名称	J-クレジット制度
①設備群の特定	【産業部門・業務部門】: ・ 導入した熱源設備と同等の出力の化石燃料を使用するボイラーとする。
②燃料の特定	【産業部門・業務部門】: ・ 都市ガス(又はLNG)のパイプラインがある場合は、都市ガス(又はLNG)とする。都市ガス(又はLNG)のパイプラインがない場合は、LPG とする。
③設備効率の設定	【産業部門・業務部門】 ・ プロジェクト登録の申請時点で販売されている複数(原則として、3 つ以上)の設備を選定し、その設備のカタログ値の平均を設定する。(選定する複数設備はシェア等も踏まえて代表的なメーカーの設備から選ぶこと。代表的なメーカーの設備効率にばらつきが大きい場合には、保守性の観点から平均ではなく効率の高いものとする。)

(参考)他制度の算定方法(3/4)

一 温水製造(給湯/暖房)用途

制度名称	J-クレジット制度
①設備群の特定	【産業部門・業務部門】: ・ 導入した熱源設備と同等の出力の化石燃料を使用するボイラーとする。 【家庭部門】 ・ ガス給湯器(都市ガス又はLPGを使用)とする。
②燃料の特定	【産業部門・業務部門】: ・ 都市ガス(又はLNG)のパイプラインがある場合は、都市ガス(又はLNG)とする。都市ガス(又はLNG)のパイプラインがない場合は、LPGとする。 【家庭部門】: ・ 燃料については、産業部門・業務部門の考え方と同様とする
③設備効率の設定	【産業部門・業務部門】 ・ プロジェクト登録の申請時点で販売されている複数(原則として、3つ以上)の設備を選定し、その設備のカタログ値の平均を設定する。(選定する複数設備はシェア等も踏まえて代表的なメーカーの設備から選ぶこと。代表的なメーカーの設備効率にばらつきが大きい場合には、保守性の観点から平均ではなく効率の高いものとする。) 【家庭部門】 ・ ガス給湯器のうちガスふろがま(給湯付のもの)(※トップランナー基準におけるガス温水設備の種別より)とする。 ・ トップランナー基準(エネルギー消費効率には、販売シェアが大きい強制循環式・屋外式の値である80.4%)を活用する。

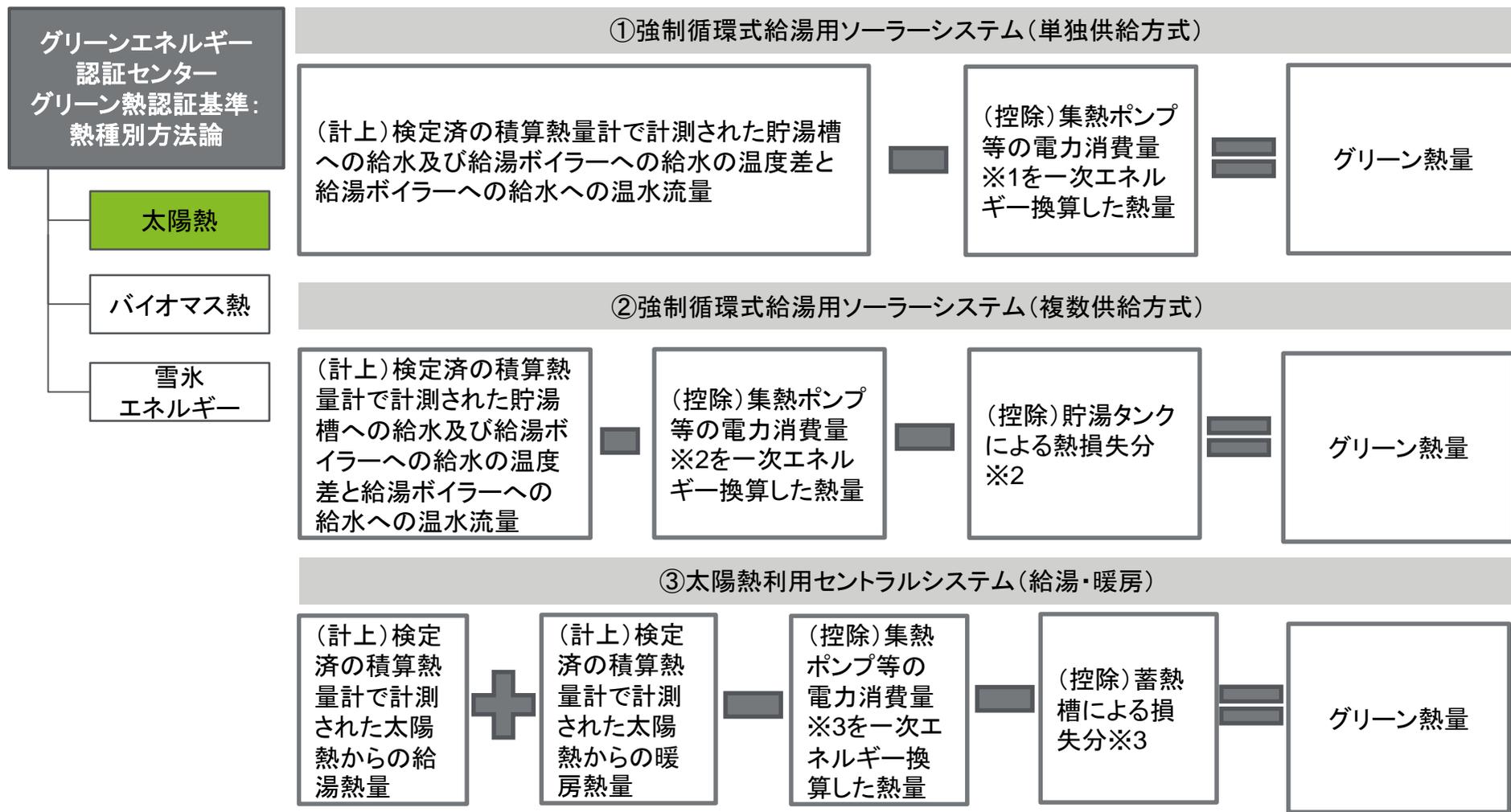
(参考)他制度の算定方法(4/4)

一 冷水製造用途

制度名称	J-クレジット制度
	【産業部門・業務部門】: • チリングユニット、ターボ冷凍機(ヒートポンプ)及び吸収式冷凍機等のうち、プロジェクト実施内容を踏まえ、個々に判断することとする。
②燃料の特定	【産業部門・業務部門】: • プロジェクトにより導入される再生可能エネルギー熱を利用する熱源設備と同等の出力のチリングユニット、ターボ冷凍機(ヒートポンプ)及び吸収式冷凍機等とする。 • 都市ガス(又はLNG)のパイプラインがある場合は、都市ガス(又はLNG)とする。都市ガス(又はLNG)のパイプラインがない場合は、LPGとする。
③設備効率の設定	【産業部門・業務部門】: • プロジェクト登録の申請時点で販売されている複数(原則として、3つ以上)の設備を選定し、その設備のカタログ値の平均を設定する。選定する複数設備はシェア等も踏まえて代表的なメーカーの設備から選ぶこと。代表的なメーカーの設備効率にばらつきが大きい場合には、平均ではなく保守性の観点から効率の高いものを選ぶこととする。

(参考)グリーン熱量の算定方法(1/3)

一 太陽熱



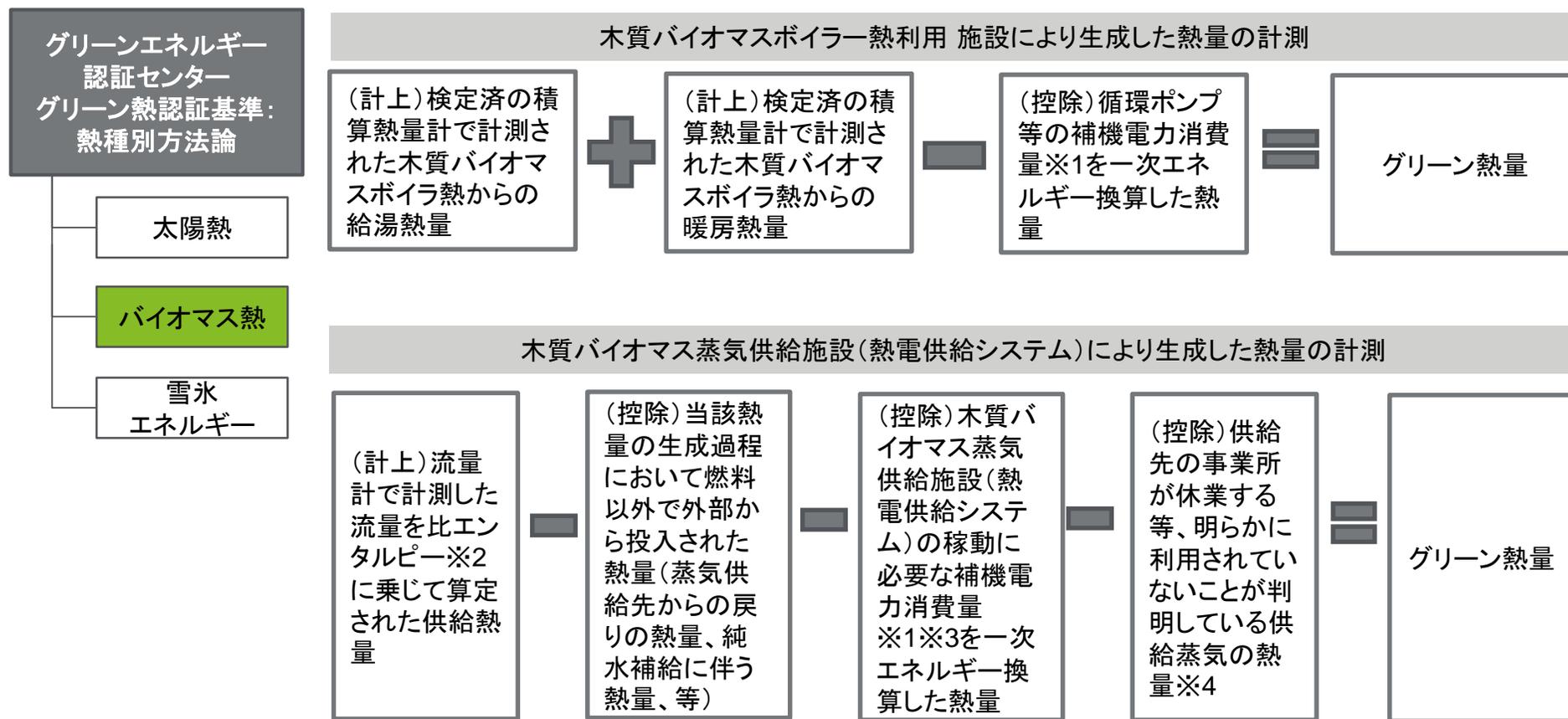
※1 集熱ポンプ等の電力消費量の計量器による計量が困難な場合には、使用設備の定格に稼働時間を乗じたものを使用

※2 熱量の算定に貯湯タンクによる熱損失分を控除する必要がある場合には、参考1の方法に依拠して貯湯タンクの熱ロスの算定を行う

※3 熱量の算定に蓄熱槽による損失分を控除する必要がある場合には、参考2の蓄熱ロスの算定を行う

(参考)グリーン熱証量の算定方法(2/3)

ーバイオマス熱



※1集熱ポンプ等の電力消費量の計量器による計量が困難な場合には、使用設備の定格に稼働時間を乗じたものを使用

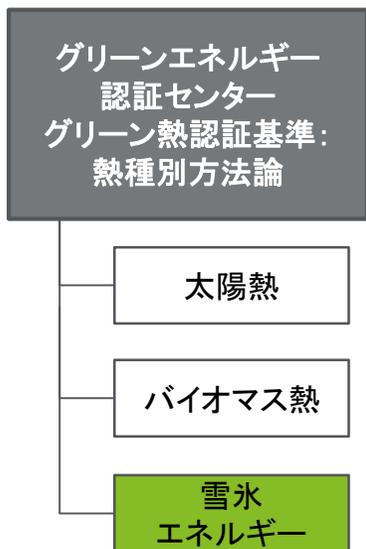
※2供給を行っている蒸気の温度及び圧力から日本機械学会が提供する蒸気表を基に比エンタルピーを算定

※なお当該設備がグリーン電力の設備認定を受け、電力量認証を受けている場合には、グリーン電力認証において補機に該当する電力量を本算定における補機から控除することができる。

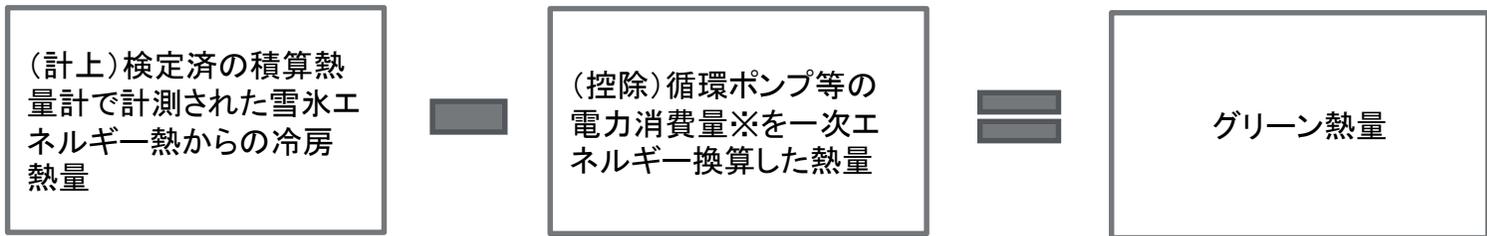
※3除外方法としては、供給条件で定められている圧力・温度・蒸気流量全てが一定範囲から逸脱した場合に、供給熱量の算定から除外するような計量システムを備えていることを推奨する。

(参考)グリーン熱量のCO2削減相当量への算定方法(3/3)

ー雪氷エネルギー



強制循環式給熱交換冷水循環式雪氷エネルギー施設により生成した熱量の計測



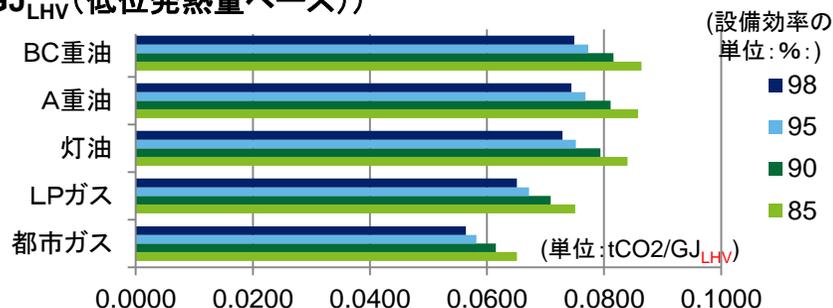
※循環ポンプ等の電力消費量の計量器による計量が困難な場合には、使用設備の定格に稼働時間を乗じたものを使用

(参考) 燃料種別・設備効率別のCO2排出係数一覧

- 排出係数は、対象となる設備の効率と、燃料種で異なる。都市ガス、LPガス、灯油、A重油、B・C重油の順に排出係数は大きくなる。
- また、設備効率が低くなるほど排出係数は大きくなる。
- なお、低位発熱量ベースについては、ボイラーの設備効率を想定して98%を追記している。

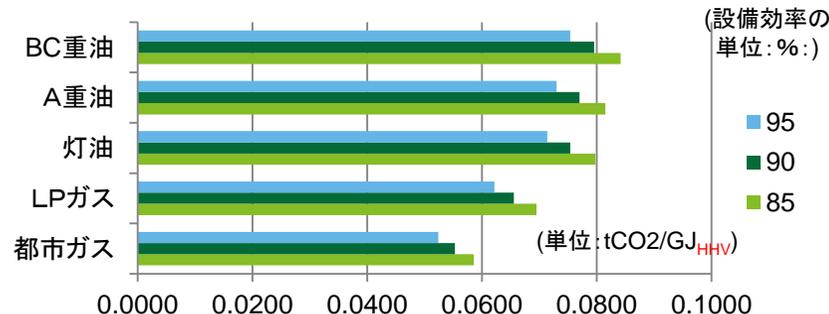
燃料種別・設備効率別の排出係数(tCO₂/GJ_{LHV}(低位発熱量ベース))

低位(LHV)	都市ガス	LPガス	灯油	A重油	B・C重油
85	0.0651	0.0751	0.0840	0.0858	0.0864
90	0.0615	0.0709	0.0794	0.0811	0.0816
95	0.0582	0.0672	0.0752	0.0768	0.0773
98	0.0564	0.0651	0.0729	0.0744	0.0794



燃料種別・設備効率別の排出係数(tCO₂/GJ_{HHV}(高位発熱量ベース))

高位(HHV)	都市ガス	LPガス	灯油	A重油	B・C重油
85	0.0586	0.0695	0.0798	0.0815	0.0842
90	0.0553	0.0656	0.0754	0.0770	0.0796
95	0.0524	0.0622	0.0714	0.0730	0.0754



※低位から高位への算定は、換算係数((出所)総合エネルギー統計の解説(独立行政法人経済産業研究所))を掛け合わせて算定しており、排出係数は、算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧を用いている。

	設備効率 LHV	LHV→HHV 換算係数	設備効率 HHV	排出係数 (tCO ₂ /GJ _{HHV})	排出係数/ 効率(HHV)	都市ガスとの 比較
都市ガス	98	0.9	88.2	0.0498	0.0564	-
LPG	98	0.925	90.65	0.0591	0.0651	1.15
灯油	98	0.95	93.1	0.0678	0.0728	1.29
A重油	98	0.95	93.1	0.0693	0.0744	1.31
B・C重油	98	0.975	95.55	0.0716	0.0749	1.32