

グリーンエネルギーCO₂削減等計画書（実績）1 グリーンエネルギーCO₂削減計画（実績）1. 1 グリーンエネルギーCO₂削減計画の名称

バイオマス熱（木質バイオマス蒸気供給施設（熱電供給システム））を利用した
熱生成によるCO₂排出削減

1. 2 グリーンエネルギーCO₂削減計画に関わる設備（詳細）

別紙 1 「本計画におけるグリーンエネルギーCO₂削減事業リスト（実績）」 1. 参照。

1. 3 グリーンエネルギーCO₂削減計画に適用される方法論

注 1) 本計画に適用される方法論にチェックすること。

チェック	種別方法論 番号	種別方法論名称
☐	P001	風力発電
☐	P002	太陽光発電
☐	P003-1	バイオマス発電（鶏糞、バガス等）
☐	P003-2	バイオガス発電
☐	P003-3	木質バイオマス発電
☐	P004-1	河川に設置する新設水力発電
☐	P004-2	既設設備等に付加して設置される水力発電
☐	P005	地熱発電
☐	H001-1	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））
☐	H001-2	太陽熱（強制循環式給湯用ソーラーシステム（複数供給方式））
☐	H001-3	太陽熱（太陽熱利用セントラルシステム（給湯・暖房））
☐	H002-1	バイオマス熱（木質バイオマス熱利用システム）
☒	H002-2	バイオマス熱（木質バイオマス蒸気供給施設（熱電供給システム））
☐	H003	雪氷エネルギー（熱交換冷水循環式雪氷エネルギー施設）

1. 4 グリーンエネルギーCO₂削減相当量の算定

注 1) 「グリーン電力種別方法論」又は「グリーン熱種別方法論」の 4. グリーンエネルギーCO₂削減相当量の算定方法を記載すること。

注 2) 各グリーンエネルギーCO₂削減事業の個別の値（実績）については別紙 1 「本計画におけるグリーンエネルギーCO₂削減事業リスト（実績）」 3. 参照。

$$Q_{WB} = Q_{BL} - (E_{PS} \times 9.484 [MJ_{HHV} / kWh] *)$$

$$S_B = F_B \div F_T$$

$$EM_{WB} = Q_{WB} \times S_B \times (CE_{fuel, BL} \div \epsilon_{BL})$$

記号	定義	単位
Q_{WB}	バイオマス熱生成実施期間における生成熱量から補機消費電力量を一次エネルギー換算した熱量を除いた熱量	MJ_{HHV}

Q _{BL}	バイオマス熱生成実施期間における流量計で計測した流量を比エンタルピーに乗じて算定された生成熱量から、当該熱量の生成過程において燃料以外で外部から投入された熱量、および明らかに利用されていないことが判明している供給蒸気の熱量を除いた生成熱量	MJ _{HHV}
E _{PS}	バイオマス熱生成実施期間における補機消費電力量	kWh
EM _{WB}	バイオマス熱生成実施期間における排出削減量	kgCO ₂
CE _{F_{fuel, BL}}	バイオマス熱生成実施期間における代替される燃料の単位発熱量当たりの二酸化炭素排出係数	kgCO ₂ /MJ _{HHV}
ε _{BL}	バイオマス熱生成実施期間における代替される熱源設備のエネルギー消費効率（高位発熱量ベース）	%
S _B	投入燃料に占めるバイオマス比率	%
F _B	バイオマス熱生成に使用したバイオマス燃料	MJ
F _T	バイオマス熱生成に使用した燃料合計	MJ

1. 5 グリーンエネルギーCO₂削減計画の認証申請期間

開始日 2023年4月1日

終了日 2024年3月31日

注) 各グリーンエネルギーCO₂削減事業の実施期間については、別紙1「本計画におけるグリーンエネルギーCO₂削減事業リスト（実績）」5.に記載すること。

1. 6 認定グリーンエネルギーCO₂削減計画からの変更項目

注) 変更申請書を提出済の場合は、変更申請書提出後に変更した項目について記載すること。

無し

2 グリーンエネルギー運営・管理計画（実績）

2. 1 各グリーンエネルギーCO₂削減事業の実施者によるモニタリング方法及び報告方法

注1) 各グリーンエネルギーCO₂削減事業の実施者におけるモニタリング方法、及び当該実施者から運営・管理者への報告方法（体制）を記載すること。

注2) 各グリーンエネルギーCO₂削減事業のモニタリング責任者及び実施者については別紙1「本計画におけるグリーンエネルギーCO₂削減事業リスト」4. 参照。

注3) 認定グリーンエネルギーCO₂削減計画から変更された点がある場合はその旨記載すること。なお、変更申請書を提出済の場合は、変更申請書提出後に変更した項目について記載すること。

(1) グリーンエネルギーCO₂削減事業実施者（熱生成事業者）

【1】毎月末または毎四半期末において、モニタリング実施者およびモニタリング責任者にて、日報・月報・メーター写真・検針票・その他関連資料など、グリーン熱生成熱量を算出するために必要となる資料を作成する。

【2】毎月初めまたは毎四半期初めにおいて、メール・FAX・郵送などにより、グリーンエネルギーCO₂削減事業実施者より運営・管理者へ報告する。

(2) 運営・管理者（証書発行事業者：日本自然エネルギー株式会社）

【1】グリーンエネルギーCO₂削減事業実施者から受領したデータをもとに、各四半期のグリーン熱生成熱量を算出する。

【2】算出したグリーン熱生成熱量について、検証機関による検証終了後、グリーンエネルギーCO₂

削減相当量認証委員会事務局へ報告する。

なお、グリーン電力発電電力量の計量体制を様式3-2別紙添付に示す。

2. 2 モニタリングの対象及び方法

注1)「グリーン電力種別方法論」又は「グリーン熱種別方法論」の5. 算定根拠に係るモニタリング方法に掲げられている記号と、それに係る定義、単位、モニタリング方法を記載すること。

記号	定義	単位	モニタリング方法
Q_{BL}	バイオマス熱生成実施期間における流量計で計測した流量を比エンタルピーに乗じて算定された生成熱量から、当該熱量の生成過程において燃料以外で外部から投入された熱量、および明らかに利用されていないことが判明している供給蒸気の熱量を除いた生成熱量	MJ_{HHV}	バイオマス熱生成実施期間における流量計で計測した流量を比エンタルピーに乗じて算定された生成熱量から、当該熱量の生成過程において燃料以外で外部から投入された熱量(蒸気供給先からの戻りの熱量、純水補給に伴う熱量、等)、および供給先の事業所が休業する等明らかに利用されていないことが判明している供給蒸気の熱量を除いた生成熱量を計測。比エンタルピーは、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算定
E_{PS}	バイオマス熱生成実施期間における補機消費電力量	kWh	電力計による計測又は補機容量に稼働時間に乗じた値
$CE_{fuel, BL}$	バイオマス熱生成実施期間における代替される燃料の単位発熱量当たりの二酸化炭素排出係数	$kgCO_2/MJ_{HHV}$	デフォルト値を使用 ・燃料の種類：灯油 二酸化炭素排出係数：0.0678tCO ₂ /GJ ・燃料の種類：重油 二酸化炭素排出係数：0.0693tCO ₂ /GJ なお、資源エネルギー庁『一般ガス事業者供給区域エリアマップ』により、都市ガス供給エリアに含まれていないことを確認。
ϵ_{BL}	バイオマス熱生成実施期間における代替される熱源設備のエネルギー消費効率(高位発熱量ベース)	%	デフォルト値を使用 ボイラーの設備効率98%(低位発熱量ベース) ボイラーの設備効率99%(低位発熱量ベース)
F_B	熱生成に使用した木質バイオマス	MJ	燃料計による計測又は燃料供給会社からの請求書をもとに算定
F_T	熱生成に使用した燃料合計	MJ	燃料計による計測又は燃料供給会社からの請求書をもとに算定

3 グリーンエネルギーCO₂削減相当量配分計画(実績)

3. 1 グリーンエネルギーCO₂削減相当量保有予定者に関する情報

別紙2「グリーンエネルギーCO₂削減相当量配分計画(実績)」1. 参照。

3. 2 環境価値が除かれた電気価値・熱価値の帰属先に関する情報

別紙2「グリーンエネルギーCO₂削減相当量配分計画(実績)」2. 参照。

以 上

様式3-2別紙1 事業リスト

1. 事業所に係る情報										2. 施設に関する情報	3. グリーンエネルギーCO2削減相抵当量の算出に関する情報										4. モニタリング責任者及び実施者に関する情報		5. 施設申請書類		
No.	1-1 施設名称	1-2 施設所在地	1-3 型式	1-4 設備容量	1-5 運転開始 (予定) 年/月/日	1-6 系統/自家消費	1-7 発電地点特定番号 (22桁)	3-1 【事業】 申請期間における 全生成熱量 (MJ/MJHV/日)	3-2 生成熱量 GBL(MJ/MJHV)	3-3 補償消費 電力量 (PJ/年)	3-4 生成熱量から 補償消費電力量 を一次エネルギー 換算した値を除いた 熱量 GWB(MJ/MJHV)	3-5 代替される燃料の 単位換算量あたりの 二酸化炭素排出係数 CO2FuelBL (kgCO2/MJ/MJHV)	3-6 代替される施設 のエネルギー消費 係数 εBL(%)	3-7 燃料合計 FT(MJ)	3-8 バイオマス比率 SB(%)	3-9 二酸化炭素 排出係数 CO2Factor(t kgCO2/kWh)	3-10 排出削減量 EMWB(kgCO2)	3-11 排出削減量 (tCO2)	4-1 モニタリング責任者	4-2 モニタリング実施者	5-1 開始日 (yyyy年m月d日)	5-2 終了予定日 (yyyy年m月d日)			
1	13-88-001	能代森林資源利用協同組合熱電供給設備 (2023年度 第1回半期～第3回半期)	秋田県能代市舘割字実の台2番地6	流動型ボイラー	87.0 GJ/h	2003年2月	自家消費	—	(b)当該設備のグリーン電力の維持に貢献	84,187,555	84,184,876	3,084,251	54,839,000	0.0678	0.92022	—	—	100%	0.0736	4,038,150	4,038			2023年4月1日	2023年12月31日
2	13-88-002	【旧ファクト】 能代森林資源利用協同組合熱電供給設備 (2023年度 第4回半期)	秋田県能代市舘割字実の台2番地6	流動型ボイラー	87.0 GJ/h	2003年2月	自家消費	—	(b)当該設備のグリーン電力の維持に貢献	24,954,139	18,372,827	755,992	11,203,000	0.0678	0.92022	—	—	100%	0.0736	824,540	824			2024年1月1日	2024年3月7日
3	13-88-003	【新ファクト】 能代森林資源利用協同組合熱電供給設備 (2023年度 第4回半期)	秋田県能代市舘割字実の台2番地6	流動型ボイラー	87.0 GJ/h	2003年2月	自家消費	—	(b)当該設備のグリーン電力の維持に貢献	24,954,139	6,581,286	270,802	4,013,000	0.0678	0.92961	—	—	100%	0.0729	292,547	292			2024年3月8日	2024年3月31日
4																									
5																									
合計										4,132															

※1 申請期間における全生成熱量の内、一部の生成熱量について本申請の対象とするケースを考慮し、当該値を報告ください。
「申請期間における全生成熱量」＝「グリーンエネルギーCO2削減相抵当量認証における申請生成熱量」の場合は、【3-1 生成熱量 GBL(MJ/MJHV)と同値を記載ください。
（同値において、重複したグリーンエネルギーCO2削減相抵当量認証申請のなされていない中、チェックするために記載いたします。）

	【事業】 申請期間における 全生成熱量 (MJ/MJHV/日)	3-1 生成熱量 GBL(MJ/MHV)	3-2 補償消費 電力量 EPS(kWh)	3-3 生成熱量から 補償消費電力量 を一次エネルギー 換算した値を除いた 熱量 GWB(MJ/MHV)	3-4 代替される燃料の 単位換算量あたりの 二酸化炭素排出 係数 CO2FuelBL (kgCO2/MJ/MHV)	3-5 代替される施設 のエネルギー消費 係数 εBL(%)	3-6 代替される施設 のバイオマス消費 係数 FB(MJ)	3-7 燃料合計 FT(MJ)	3-8 バイオマス比率 SB(%)	3-9 二酸化炭素 排出係数 CO2Factor(t kgCO2/kWh)	3-10 削減量 EMWB(kgCO2)	3-11 削減量 (tCO2)	認証対象熱量		
													認証対象熱量		
能代森林資源利用協同組合熱電供給設備 (2023年度 第1回半期～第3回半期)	認証可能熱量	84,187,555	84,187,555	3,084,350	54,840,740	0.0678	0.92022	—	—	100%	0.0736	4,038,278	4,038	54,840,740	方法論により算定
	認証対象熱量（申請分）	84,187,555	84,184,876	3,084,251	54,839,000	0.0678	0.92022	—	—	100%	0.0736	4,038,150	4,038	54,839,000	
【旧ファクト】 能代森林資源利用協同組合熱電供給設備 (2023年度 第4回半期)	認証可能熱量	24,954,139	18,372,827	755,992	11,203,000	0.0678	0.92022	—	—	100%	0.0736	824,540	824	11,203,000	方法論により算定
	認証対象熱量（申請分）	24,954,139	18,372,827	755,992	11,203,000	0.0678	0.92022	—	—	100%	0.0736	824,540	824	11,203,000	
【新ファクト】 能代森林資源利用協同組合熱電供給設備 (2023年度 第4回半期)	認証可能熱量	24,954,139	6,581,311	270,802	4,013,015	0.0678	0.92961	—	—	100%	0.0729	292,548	292	4,013,015	方法論により算定
	認証対象熱量（申請分）	24,954,139	6,581,286	270,802	4,013,000	0.0678	0.92961	—	—	100%	0.0729	292,547	292	4,013,000	

種別方法論名称：バイオマス熱（木質バイオマス蒸気供給施設（熱電供給システム））

熱 設 備 名 称：能代森林資源利用協同組合熱電供給設備

1. 計量体制

計量体制(管理体制)	
(1)計量器維持・管理	
責任者	実施者
(2)データの測定	
責任者	実施者
(3)報告書の作成	
報告書作成者	
報告書最終承認者	
報告書受領者（証書発行事業者）	

2. モニタリング方法および提出書類

記号	定義	モニタリング方法	提出書類
Q _{BL}	バイオマス熱生成実施期間における流量計で計測した流量を比エンタルピーに乗じて算定された生成熱量から、当該熱量の生成過程において燃料以外で外部から投入された熱量、および明らかに利用されていないことが判明している供給蒸気の熱量を除いた生成熱量	以下の計算式にて算出。 ①蒸気供給点比エンタルピー×②蒸気供給点流量 -③ブロースタ点比エンタルピー×④ブロースタ点流量 -⑤給水装置給水点比エンタルピー×⑥給水装置給水量 ①蒸気供給点比エンタルピー 発電所月報のブロースタ蒸気圧力とブロースタ蒸気減温後蒸気温度から、1999日本機械学会蒸気表を用いて算出。ブロースタ蒸気圧力は発電所日報の有効となる時間帯の蒸気供給点圧力(ゲージ圧力)の日平均値(小数点第4位切上)を求め、さらに日平均値から月平均値(小数点第4位切上)を求め、これに標準大気圧(0.101325MPa)を加算した絶対圧力の数値(小数点第3位切上)とする。ブロースタ蒸気減温後蒸気温度は、発電所日報の蒸気供給点温度の日平均値(小数点第3位切捨)を求め、さらに日平均値から求めた月平均値(小数点第2位切捨)とする。 ②蒸気供給点流量 発電所月報および日報にて確認	発電所月報(写) 発電所日報(写)

		③プロセリタン点比エンタルピー 発電所月報のプロセリタン点温度を飽和水温度とし、1999日本機械学会蒸気表を用いて算出。プロセリタン点温度は、発電所日報の有効となる時間帯のプロセリタン点温度の日平均値(小数点第3位切上)を求め、さらに日平均値から求めた月平均値(小数点第2位切上)とする。 ④プロセリタン点流量 発電所月報および日報にて確認。 ⑤給水装置給水点比エンタルピー 発電所月報の給水装置温度を飽和水温度とし、1999日本機械学会蒸気表を用いて算出。給水装置温度は、発電所日報の有効となる時間帯の給水装置温度の日平均値(小数点第3位切捨)を求め、さらに日平均値から求めた月平均値(小数点第2位切捨)とする。 ⑥給水装置給水量 発電所月報および日報にて確認。 なお、有効となる時間帯とは、発電所日報のプロセス蒸気圧力が1.96MPa以上の時間帯とする。	
EPS	バイオマス熱生成実施期間における補機消費電力量	補機容量(735kW)に稼働時間を乗じた値。なお、1時間未満は切上とする。	発電稼動記録(写)
SB	投入燃料に占めるバイオマス比率	助燃剤は使用されていないため、バイオマス比率は100%とする。 (現地調査にて確認済)	—

以 上

注2)販売電力量 (kWh) は、グリーン電力種別方法論の場合に記載すること。[illegible]

検証結果報告書（実績）

2024 年 5 月 15 日

日本自然エネルギー株式会社
代表取締役社長 加藤 圭輝 殿

（住所）東京都千代田区神田須田町 1 - 2 5

JR 神田万世橋ビル

（名称）一般財団法人 日本品質保証機構

理事 浅田 純男



一般財団法人日本品質保証機構は、日本自然エネルギー株式会社が作成した「グリーンエネルギーCO2削減相当量認証申請書」（排出削減事業の名称：バイオマス熱（木質バイオマス蒸気供給施設（熱電供給システム））を利用した熱生成による CO2 排出削減、日付 2024 年 5 月 1 日）について、「グリーンエネルギーCO2削減相当量認証制度運営規則」（2024 年 3 月 8 日経済産業省・環境省）に基づいて独立の立場から検証を行った結果、別添「検証結果概要書」のとおり、全ての点において適正であると認めます。

検証結果概要書

一般財団法人日本品質保証機構

1. グリーンエネルギーCO2 削減計画の概要

グリーンエネルギーCO2 削減計画名	バイオマス熱（木質バイオマス蒸気供給施設（熱電供給システム））を利用した熱生成による CO2 排出削減
グリーンエネルギーCO2 削減計画申請者名	日本自然エネルギー株式会社
事業実施場所	秋田県能代市鰯渕字亥の台 2 番地 6
事業の概要	能代森林資源利用協同組合熱電供給設備
グリーンエネルギーCO2 削減相当量の計画	「グリーンエネルギーCO2 削減相当量配分計画」段階では保有予定者は未定で申請がされていたが、今回実績報告においては、様式 3-2 別紙 2 の配分計画（実績）のとおり
事業期間	2023 年 4 月 1 日～2024 年 3 月 31 日
方法論	$Q_{WB} = Q_{BL} - (E_{PS} \times 9.484 [MJ_{HHV}/kWh] *)$ $S_B = F_B + F_T$ $EM_{WB} = Q_{WB} \times S_B \times (CE_{F_{fuel, BL}} + \epsilon_{BL})$

2. 検証結果

以下に示す実施した検証手続きの概要のとおり、本申請に基づく、グリーンエネルギーCO₂削減相当量については、「グリーンエネルギーCO₂削減相当量認証制度運営規則」に定める要件及び「方法論」並びに当機構が定めた「方法論に関する追加要件」に適合しているものと判断できる。

なお、詳細については「CO₂削減相当量検証結果一覧表」に示す。

3. 実施した検証手続きの概要

排出削減量の実績及びグリーンエネルギーCO ₂ 削減相当量配分計画が示され、かつ当該内容が運営規則及び方法論に適合していること	- 排出削減量の実績は、様式3-2別紙1により確認でき、また、配分計画は、様式3-2別紙2により、排出削減相当量保有予定者及び保有予定量を確認した。 - 排出削減量の算定において、「グリーン熱種別方法論（H002-2 バイオマス熱）5. 算定根拠に係るモニタリング方法」に基づき、既設であることから「方法2」を選択してデフォルト値を用いていること、また、「グリーン熱種別方法論（H002-2 バイオマス熱）4. グリーンエネルギーCO₂削減相当量の算定方法」の計画に基づき算定されていることを確認し、適合しているものと判断できる。
認定グリーンエネルギーCO ₂ 削減計画、グリーンエネルギーCO ₂ 削減相当量認証申請書のとおり確実に電力量又は熱量が算定され、かつ算定された電力量又は熱量に基づき方法論に従って正確にグリーンエネルギーCO ₂ 削減相当量が算定されていること	「グリーン熱種別方法論（H002-2 バイオマス熱）」に基づき、計画申請時に提示されたモニタリング方法のとおり、申請者提出の資料により、別紙「CO₂削減相当量検証結果一覧表」のとおり算定結果を確認した。 以上より、今回の実施期間における算定結果は、方法論に基づいて、正確にグリーンエネルギー削減相当量が算定されていると判断できる。
グリーンエネルギーCO ₂ 削減相当量が適切に配分されていること	今回、グリーンエネルギーCO ₂ 削減相当量の配分先は様式3-2別紙2により確認でき、適切に配分されているものと判断できる。
各グリーンエネルギーCO ₂ 削減事業が適切に管理され、モニタリング対象となる項目が正確に把握されていること	様式3-2グリーンエネルギーCO ₂ 削減等計画書（実績）「2. グリーンエネルギー運営・管理計画（実績）」に基づき、様式3-2別紙1添付のとおり、計量体制が実施されていることが提出資料により確認ができ、モニタリング対象項目も提出資料により正確に把握されていることが確認できる。
認定グリーンエネルギーCO ₂ 削減計画から変更された点（グリーンエネルギー	今回は、認定グリーンエネルギーCO ₂ 削減計画から変更された点は、なし。

CO2 削減事業の追加を含む。) について、運営規則及び方法論に照らし適切であること	
--	--

(添付資料)

- ・ 3. の各項目の根拠資料

【検証機関作成資料】

- ・ CO2 削減相当量検証結果一覧表

【申請者作成資料】

- ・ 様式 3-1、3-2、3-2 別紙 1、3-2 別紙 1 添付、3-2 別紙 2
- ・ グリーン熱認証申請書
- ・ グリーン熱認証対象電力量報告書
- ・ 認証可能熱量の確認方法
- ・ 熱実績管理表

【熱事業者作成・提出資料】

- ・ Q_{BL}：蒸気関係稼働記録
- ・ E_{PS}：熱稼働記録