

かごしまCO₂吸収量等算定基準

第1 趣 旨

かごしまCO₂吸収量等認証制度実施要綱(以下「要綱」という。)第3条第3項に規定するCO₂吸収量等の算定は、この基準の定めるところによる。

なお、この基準は、最新の科学的成果等に基づき、必要に応じて改正する。

第2 CO₂吸収量

算定方法

CO₂吸収量については、整備を行った森林の幹の成長量を基に気候変動に関する政府間パネルのガイドラインに準じ、次の式により算定する。

$$\text{CO}_2\text{吸収量} = \text{幹の成長量} \times \text{容積密度} \times \text{拡大係数} \\ \times (1 + \text{地下部・地上部比}) \times \text{炭素含有率} \times \text{CO}_2\text{換算係数}$$

2 用語の定義

この基準において、次の各号に掲げる用語の定義は、当該各号に定めるところによる。

(1) CO₂吸収量

対象森林における整備時点のCO₂吸収量(t-CO₂/年)

(2) 幹の成長量

スギ・ヒノキ・マツ・その他広葉樹の幹の成長量は、「平成20年4月鹿児島県林務水産部林分収穫表」により算出した単位面積当たりの成長量(m³/ha)

(3) 容積密度

成長量をバイオマス量(乾燥重量)に換算するための係数(t/m³)

(4) 拡大係数

幹材積の成長量に枝や葉の成長量を加算補正するための係数

(5) 地下部・地上部比

地上部の量に対する地下部の量の割合

(6) 炭素含有率

樹木の乾燥重量に占める炭素比率

(7) CO₂換算係数

炭素量を二酸化炭素に換算するための係数(44/12)

3 算 定

(1) 第2の「算定方法」に基づき算定した結果に、森林整備面積、算定期間を乗じたものをCO₂吸収量とする。

算定結果は、小数第1位を切り捨て、整数で表示する。

① 森林整備面積

企業等が自主的な活動として整備した森林の面積 (ha)

② 算定期間

認証する CO₂ 吸収量等の算定期間は別表 1 のとおりとする。

(2) 植栽に使用する「幹の成長量」は別表 2 を適用する。

(3) 間伐林分の地位級は、調査した樹高の平均値を鹿児島県スギ・ヒノキ人工林育林管理システム (SILK S・H) に入力し、決定する。

なお、(SILK S・H) での算定結果が、地位中心線の間にある場合は、下位の地位を適用する。

(4) 第 2 条の算定に用いる「容積密度」, 「拡大係数」, 「地上部・地下部比」, 「炭素含有率」の係数は、別表 3 に示す数値を適用する。

第 3 CO₂ 固定量

算定方法

CO₂ 固定量については、木造建築物で使用されたかごしま材の CO₂ 固定量を次の式により算定する。

なお、算定に用いる「木材の密度」は、別表 4 に示す樹種別の気乾密度に 0.87 (木材の含水率を 15% と設定) を乗じて算出する。

$\text{CO}_2 \text{ 固定量} = \text{かごしま材の使用量} \times \text{木材の密度} \times \text{木材の炭素含有率} \times \text{CO}_2 \text{ 換算係数}$

2 用語の定義

この基準において、次の各号に掲げる用語の定義は、当該各号に定めるところによる。

(1) CO₂ 固定量

木造建築物で使用されたかごしま材の CO₂ 固定量 (t-CO₂)

(2) 木材の密度

気乾状態の材積に対する全乾状態の質量の比 (t/m³)

(3) 木材の炭素含有率

木材の全乾状態の質量における炭素含有率

※「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」における最新の値を適用する。

(4) CO₂ 換算係数

炭素量を二酸化炭素に換算するための係数 (44 / 12)

第 4 木質バイオマスによる CO₂ 排出削減量

算定方法

木質バイオマスによる CO₂ 排出削減量については、木質バイオマス燃料の使用量を基に次の式により算定する。

CO₂排出削減量＝

$$\begin{aligned} & \text{木質バイオマスの使用量} \times (1 - \text{含水率}/100) \times \text{木質バイオマスの全乾時の単位発熱量} \\ & \times \text{旧ボイラーの化石燃料CO}_2\text{排出係数} \times \text{木質バイオマスボイラーの効率} \times 1 / \text{旧ボイラーの効率} \\ & - \text{事業実施後の補助燃料等のCO}_2\text{排出量} \end{aligned}$$

※ 木質バイオマスの燃料運搬及び事前処理によるCO₂排出量は対象外とする。
含水率は、湿量基準含水率である。

2 用語の定義

この基準において、次の各号に掲げる用語の定義は、当該各号に定めるところによるものとする。

- (1) CO₂排出削減量
算定期間当たりのCO₂排出削減量 (t-CO₂)
- (2) 木質バイオマスの使用量
算定期間中に消費された木質バイオマス燃料の総重量 (t)
- (3) 含水率 (湿量基準含水率)
燃料として使用した木質バイオマスの総重量に対する平均含水率 (%)
- (4) 木質バイオマスの全乾時の単位発熱量
木質バイオマス燃料の単位重量当たりの発熱量 (GJ/t)
- (5) 旧ボイラーの化石燃料CO₂排出係数
従来使用していた化石燃料のCO₂排出係数 (t-CO₂/GJ)
- (6) 木質バイオマスボイラーの効率
使用する木質バイオマスボイラーのエネルギー効率 (%)
- (7) 旧ボイラーの効率
従来使用していたボイラーのエネルギー効率 (%)
ただし、新設の場合は、使用されていたと考えられるボイラーの効率とする。
または、デフォルト値100%を使用できる。
- (8) 事業実施後の補助燃料等のCO₂排出量
次の式で算出された数値とする。なお、バックアップ時も適用する。
(補助燃料の化石燃料消費量 × 化石燃料単位発熱量 × 化石燃料CO₂排出係数)
+ (事業実施後の電力消費量 × 電力CO₂排出係数)
- (9) 補助燃料の化石燃料消費量
事業実施後の補助動力及びバックアップ時の動力に使用した化石燃料の消費量
(各燃料毎の単位)
- (10) 事業実施後の電力消費量
事業実施後の補助動力及びバックアップ時の動力に使用した電力の消費量 (kWh)

3 算定に用いる数値

木質バイオマスによるCO₂排出削減量の算定に用いる数値は、次のとおりとする。

- (1) 木質バイオマスの使用量
伝票等の書面で確認された木質バイオマスの使用量 (t)

(2) 木質バイオマスの含水率（湿量基準含水率）

区 分		含水率（％）
木質チップ		測定値（小数点以下２位四捨五入，１位止め）
その他（製材端材等）	測定値がある場合	測定値（小数点以下２位四捨五入，１位止め）
	測定値がない場合	５０

※ 含水率は，原則として年１回以上測定を行い，その測定値をその年度の含水率とする。

なお，木質バイオマスの供給元が変わった場合は，その都度測定を行うこと。

※ 含水率を複数回測定した場合は，それぞれの測定値を小数点以下３位四捨五入，２位止めとし，結果の表し方は，測定値の平均値を小数点以下２位四捨五入，１位止めとする。

※ 測定器具（水分計等）の性能等により小数点以下の数値が表示されない場合は，整数止めでも可とする。

※ 上記の頻度で測定が困難な場合は，含水率５０％を適用する。

(3) 木質バイオマスの全乾時の単位発熱量（高位発熱量）

湿量基準含水率	高位発熱量（GJ／t）
全乾（含水率０％）	２０

(4) 化石燃料の単位発熱量（高位発熱量）とCO₂排出係数

燃料の種類 （単位）	単位発熱量 （GJ）	CO ₂ 排出係数 （t-CO ₂ /GJ）	燃料の種類 （単位）	単位発熱量 （GJ）	CO ₂ 排出係数 （t-CO ₂ /GJ）
輸入原料炭（t）	28.9	—	オイルコークス（t）	34.1	0.0909
国産一般炭（t）	24.2	0.0887	LPG（t）	50.1	0.0598
輸入一般炭（t）	25.9	—	天然ガス（千Nm ³ ）	41.9	0.0510
輸入無煙炭（t）	26.6	0.968	LNG（t）	54.7	0.0506
コークス（t）	29.4	0.1089	都市ガス（千Nm ³ ）	43.7	0.0513
原油（kl）	38.0	—	コールタール（t）	—	—
ガソリン（kl）	33.4	0.0686	アスファルト（t）	—	—
ナフサ（kl）	33.3	0.0682	NGL：コンデンスート（kl）	35.3	—
ジェット燃料（kl）	36.4	0.0682	製油所ガス（千Nm ³ ）	46.3	0.0528
灯油（kl）	36.6	0.0686	コークス炉ガス（千Nm ³ ）	19.9	0.0396
軽油（kl）	37.9	0.0689	高炉ガス（千Nm ³ ）	3.5	0.0957
A重油（kl）	38.8	0.0704	転炉ガス（千Nm ³ ）	8.2	0.1536
B重油（kl）	40.4	0.0733	〔最新のJ-クレジット制度デフォルト値一覧を適用〕		
C重油（kl）	41.0	0.0733			
潤滑油（kl）	40.2	0.0730			

※ 代替された化石燃料が複数の場合は，使用されていた燃料のうち，排出係数の最も「低い」燃料の排出係数を適用する。

※ 新設のボイラーの場合は，同種のボイラーで通常使用される化石燃料の排出係数を適用する。

(5) 木質バイオマスボイラーの効率, 旧ボイラーの効率

木質バイオマスボイラー	仕様書等に記載されたカタログ値（小数点以下切り捨て，整数止め）
旧ボイラー	仕様書等に記載されたカタログ値（小数点以下切り捨て，整数止め）又は100%

(6) 電力のCO₂排出係数

実績年度に該当する電力会社のCO ₂ 排出係数を適用する。
--

- 附則 この基準は，平成23年 1月 4日から施行する。
- 附則 この基準は，平成23年 4月 1日から施行する。
- 附則 この基準は，平成24年10月25日から施行する。
- 附則 この基準は，平成25年 4月 1日から施行する。
- 附則 この基準は，平成25年 8月22日から施行する。
- 附則 この基準は，平成26年 8月 6日から施行する。
- 附則 この基準は，平成27年 5月27日から施行する。
- 附則 この基準は，令和 3年 4月 1日から施行する。
- 附則 この基準は，令和 4年 4月 1日から施行する。
- 附則 この基準は，令和 4年 6月23日から施行する。
- 附則 この基準は，令和 7年 8月26日から施行する。

(別表 1) CO₂吸収量の算定期間

内容	算定期間	要 件
植栽	5 年間	土地所有者と 5 年間以上の森林整備協定等を締結している場合
間伐	1 年間	協定等を締結していない場合

(別表 2) 幹の単年成長量 (植栽)

樹種	植栽木の林齢	単年成長量等	
スギ ヒノキ マツ	10 年生以下	植栽本数 2, 400 本未満	スギ 7. 5 m ³ /ha・年 ヒノキ 4. 4 m ³ /ha・年 マツ 3. 8 m ³ /ha・年
		植栽本数 2, 400 本以上	スギ 11. 3 m ³ /ha・年 ヒノキ 6. 6 m ³ /ha・年 マツ 5. 7 m ³ /ha・年
	11 年生以上	林分収穫表 (平成 20 年 4 月鹿児島県林務水産部作成) 地位「中」適用	
広葉樹	5 年生以下	1. 6 m ³ /ha・年	
	6 年生以上	林分収穫表 (平成 20 年 4 月鹿児島県林務水産部作成) 地位「中」適用	

(別表 3) 容積密度, 拡大係数, 地上部・地下部比, 炭素含有率

区 分		容積 密度	拡大係数		地 下 部 地上部比	炭 素 含有率
			20 年生 以 下	21 年生 以 上		
針葉樹	スギ	0. 31	1. 57	1. 23	0. 25	0. 51
	ヒノキ	0. 41	1. 55	1. 24	0. 26	
	クロマツ	0. 46	1. 39	1. 36	0. 34	
	外来針葉樹	0. 32	1. 41	1. 41	0. 17	
	その他針葉樹	0. 42	1. 40	1. 40	0. 40	
広葉樹	ブナ	0. 57	1. 58	1. 32	0. 26	0. 48
	カシ	0. 65	1. 52	1. 33	0. 26	
	クリ	0. 42	1. 33	1. 18	0. 26	
	クヌギ	0. 67	1. 36	1. 32	0. 26	
	ナラ	0. 62	1. 40	1. 26	0. 26	
	ハンノキ	0. 45	1. 33	1. 25	0. 26	
	ニレ	0. 49	1. 33	1. 18	0. 26	
	ケヤキ	0. 61	1. 58	1. 28	0. 26	
	カツラ	0. 45	1. 33	1. 18	0. 26	
	ホオノキ	0. 39	1. 33	1. 18	0. 26	
	カエデ	0. 52	1. 33	1. 18	0. 26	
	キハダ	0. 34	1. 33	1. 18	0. 26	
	シナノキ	0. 37	1. 33	1. 18	0. 26	
	センノキ	0. 40	1. 33	1. 18	0. 26	
	キリ	0. 23	1. 33	1. 18	0. 26	
	その他広葉樹	0. 47	1. 37	1. 37	0. 26	

※「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」における最新の値を適用する。

※ マツ類の樹種は「クロマツ」の値を適用する。

(別表 4) 木材の密度

地域の別	針広の別	樹種	気乾密度
日本材	針葉樹材	ヒノキ	0.44
日本材	針葉樹材	サワラ	0.34
日本材	針葉樹材	ネズコ、クロベ	0.36
日本材	針葉樹材	アスナロ	0.45
日本材	針葉樹材	イチョウ	0.47
日本材	針葉樹材	モミ	0.44
日本材	針葉樹材	トドマツ、アカトドマツ	0.40
日本材	針葉樹材	カラマツ	0.50
日本材	針葉樹材	エゾマツ	0.43
日本材	針葉樹材	アカマツ、メマツ	0.52
日本材	針葉樹材	ヒメコマツ	0.45
日本材	針葉樹材	クロマツ、オマツ	0.54
日本材	針葉樹材	トガサワラ	0.49
日本材	針葉樹材	ツガ	0.50
日本材	針葉樹材	イヌマキ、ホンマキ、クサマキ	0.54
日本材	針葉樹材	コウヤマキ、ホンマキ	0.42
日本材	針葉樹材	イチイ、アララギ、オンコ	0.51
日本材	針葉樹材	カヤ	0.53
日本材	針葉樹材	スギ	0.38
日本材	広葉樹材	イタヤカエデ	0.65
日本材	広葉樹材	セン、ハリギリ	0.52
日本材	広葉樹材	マカンバ、ウダイカンバ	0.67
日本材	広葉樹材	シラカンバ	0.57
日本材	広葉樹材	オノオレカンバ	0.90
日本材	広葉樹材	アサダ	0.73
日本材	広葉樹材	キリ	0.30
日本材	広葉樹材	ツゲ	0.90
日本材	広葉樹材	カツラ	0.50

地域の別	針広の別	樹種	気乾密度
日本材	広葉樹材	ミズキ	0.61
日本材	広葉樹材	カキ	0.69
日本材	広葉樹材	クリ	0.60
日本材	広葉樹材	シイノキ（コジイ（ツブラジイ））	0.54
日本材	広葉樹材	シイノキ（スダジイ（イタジイ））	0.61
日本材	広葉樹材	ブナ	0.65
日本材	広葉樹材	イヌブナ	0.69
日本材	広葉樹材	アカガシ	0.87
日本材	広葉樹材	イチイガシ	0.80
日本材	広葉樹材	アラカシ	0.96
日本材	広葉樹材	シラカシ	0.83
日本材	広葉樹材	クヌギ	0.84
日本材	広葉樹材	ミズナラ、オオナラ、ナラ	0.68
日本材	広葉樹材	コナラ	0.79
日本材	広葉樹材	ウバメガシ	1.07
日本材	広葉樹材	イスノキ	0.90
日本材	広葉樹材	トチノキ	0.52
日本材	広葉樹材	オニグルミ	0.53
日本材	広葉樹材	サワグルミ	0.45
日本材	広葉樹材	クスノキ	0.52
日本材	広葉樹材	タブノキ	0.65
日本材	広葉樹材	イヌエンジュ	0.59
日本材	広葉樹材	ホオノキ	0.49
日本材	広葉樹材	ヤマグワ、クワ	0.62
日本材	広葉樹材	ヤチダモ	0.55
日本材	広葉樹材	シオジ	0.53
日本材	広葉樹材	トネリコ	0.75
日本材	広葉樹材	アオダモ	0.71
日本材	広葉樹材	ヤマトアオダモ	0.72
日本材	広葉樹材	ヤマザクラ	0.62
日本材	広葉樹材	キハダ	0.49
日本材	広葉樹材	ドロノキ、ドロヤナギ	0.42
日本材	広葉樹材	シナノキ	0.50
日本材	広葉樹材	ハルニレ、アカダモ	0.63
日本材	広葉樹材	ケヤキ	0.69