

ライフサイクルGHGに係る確認方法等について (報告)

令和5年11月
資源エネルギー庁

1. ライフサイクルGHGに係るMSPOの扱い（報告）

ライフサイクルGHGに係るMSPOの扱い

- 第24回WGでのヒアリングを踏まえ、さらにMSPOの基準文書を確認したところ以下のとおり。
 - MSPO Part4 (P&C認証) については、認証機関のISO/IEC 17065適合を確認。
 - バイオマスのCoCに係る基準については、認証機関のISO/IEC 17065適合は確認できず。
- したがって、MSPO Part4 (P&C認証) のみ、ライフサイクルGHGの既定値を確認できる認証スキームのメルクマールへの適合を確認。

※MSPOにおける認定機関Standard Malaysiaが、ISO/IEC 17011に適合することは第19回WGにて確認済み。

※P&C認証とCoC認証が異なる第三者認証制度であっても、当該CoC認証が当該P&C認証からの情報伝達を認めている場合は利用可能。

2022年版MSPOの認証機関の認定基準に関する文書の記述

- MSPO Part4に関する認証において求める基準に関する記述：ISO/IEC 17065を要求

4.4.6 The applied certification and auditing procedures shall fulfil the requirements defined in the following documents:

a) ISO/IEC 17021 -1 (for MSPO Standard MS 2530 series Part 2 & Part 3 certification)

b) ISO/IEC 17065 (for MSPO Standard MS 2530 series Part 4 certification)

- バイオマスのCoC (MS2571:2022) に関する記述：認証について要求する規格は確認できず。

Non-mandatory MSPO standards	Refers to MSPO standards other than MS2530 series (e.g. MS2571:2022 Chain of Custody of Oil Palm Biomass, etc.)
------------------------------	---

<参考> ライフサイクルGHGを確認できる認証スキームのメルクマール

- 第17回WGでは、以下のとおり、ライフサイクルGHGを確認できる認証スキームのメルクマールとして、
 - 既定値の確認については、認証機関に対してISO/IEC 17065に相当する認定
 - 個別計算値の確認については、認証機関に対してISO 14065に相当する認定を求めることとした。

2022年12月23日 第20回バイオマス持続可能性WG資料2から抜粋

		既存認証スキームに求めるメルクマール
既定値の確認	認定機関に対する要件	「認定機関がISO/IEC 17011に適合しており、認定機関においてISO/IEC 17011に適合した認証機関の認定スキームが整備されていること」を求める
	認証機関に対する要件	認証機関の力量の担保をより具体化するために、「認証機関に対して、 ISO/IEC 17065に相当する認定 」を求める
個別計算値の確認	認証機関に対する要件	認証機関によるGHGの個別計算値審査の力量を担保するために、「認証機関に対して、 ISO 14065に相当する認定 」を求める

2. ライフサイクルGHGに係る廃棄物固形化燃料 (RDF/RPF) の扱い (報告)

これまでの議論

- 第25回WGでは、廃棄物固形化燃料（RDF/RPF）について、以下のご意見をいただいた。

＜参考＞ 第25回WGにおけるご意見

- 廃棄物発電の発電効率について、一般廃棄物の焼却炉の発電効率になっていると思われるが、RPFを用いて専焼で発電する場合は異なると思うので、確認いただきたい。
- 造粒プロセスに関して国内のデータを使うことも考えられるのではないか。

廃棄物・その他のバイオマス区分バイオマスのライフサイクルGHG既定値（案）

- 廃棄物固形化燃料（RDF/RPF）について、主に以下の見直しを行った。
 - RDF/RPFの発電効率について、確認された国内施設の数値をもとに、RDF発電を21%、RPF発電を27.1%に修正。
 - RDF/RPFの加工工程の排出量について、確認された文献の数値をもとに修正。

廃棄物・その他のバイオマス区分バイオマスのライフサイクルGHG既定値

発電設備／バイオマス	発電に利用されない場合	発電に利用される場合	ライフサイクルGHG計上工程	ライフサイクルGHG基準に相当する輸送距離(km)		
				50%削減	70%削減	
廃掃法に基づく廃棄物処理施設の発電設備	廃棄物処理施設で処理	左記に同じ	—	追加的な工程はないと見なし確認不要。		
上記以外の発電設備	黒液	製紙工場で処理	左記に同じ	追加的な工程はないと見なし確認不要。		
	廃食用油 (バイオディーゼルに限る)	廃棄物処理施設で処理	エステル交換などの加工工程を経て、バイオディーゼル発電所に輸送	廃食用油の収集・エステル交換工程 調達事業者から発電所までの輸送工程	1,680	243
	廃棄物固形化燃料 (RDF/RPF等)	廃棄物処理施設で処理	ペレット加工工程を経て、発電所に輸送	RDF/RPFへの加工工程 調達事業者から発電所までの輸送工程	RDFについては 62km基準を超過	RDFについては 基準を超過
					RPFについては 6251,405km	RPFについては 172663km
	木くず・剪定枝	廃棄物処理施設で処理	破碎工程を経て、発電所に輸送	木くず・剪定枝の破碎工程 調達事業者から発電所までの輸送工程	679	328
上記以外バイオマス (紙等)	廃棄物処理施設で処理	発電所に輸送	調達事業者から発電所までの輸送工程	403	242	

<参考> 廃棄物・その他のバイオマス区分バイオマスのライフサイクルGHG既定値 計算過程 (RDF)

➤ RDFの加工工程に係るGHG排出量は以下のとおり。▲50%の基準（90g-CO₂eq/MJ電力）を上回ることが確認された。

RDF化に係る工程の排出

	諸元	出典	RDF	単位
①	RDF重量当たり電力消費	LCAによるごみのRDF化における環境負荷低減に関する研究（中野等,1999）	0.540	MJ-電力/kg-RDF
②	RDF発熱量	国立環境研究所 乾燥発熱量12.5~17.4MJ/kg、含水率20% で計算	11.96	MJ-RDF/kg-RDF
③	RDF発熱量当たり電力消費	= ①÷②	0.0452	MJ-電力/MJ-RDF
④	電力排出係数（日本）	GREET2022	166.12	g-CO ₂ eq /MJ-電力
⑤	電力消費のGHG排出量（RDF発熱量当たり）	= ③×④	7.50	g-CO ₂ eq /MJ-RDF
⑥	RDF重量当たり燃料消費（乾燥用）	LCAによるごみのRDF化における環境負荷低減に関する研究（中野等,1999）	0.080	ℓ-灯油/kg-RDF
⑦	灯油発熱量	総合エネルギー統計に適用する標準発熱量 （1999年以前）	37.26	MJ/ℓ-灯油
⑧	RDF重量当たり乾燥用熱投入量	= ⑥×⑦	2.98	MJ-投入熱/kg-RDF
⑨	RDF発熱量当たり乾燥用熱投入量	= ⑧÷②	0.249	MJ-投入熱/MJ-RDF
⑩	軽油排出係数	JRC(2017)	95.10	g-CO ₂ eq/MJ-軽油
⑪	乾燥工程のGHG排出量（RDF発熱量当たり）	= ⑨×⑩	23.69	g-CO ₂ eq /MJ-RDF
⑫	RDF化に係るGHG排出量（計）	= ⑤+⑪	31.19	g-CO ₂ eq /MJ-RDF
⑬	RDF発電の発電効率	国立環境研究所	21	発電効率（%）
⑭	RDFの加工工程に由来する廃棄物発電のGHG排出量	= ⑫÷⑬×100	148.53	g-CO ₂ eq /MJ-電力

<参考> 廃棄物・その他のバイオマス区分バイオマスのライフサイクルGHG既定値 計算過程 (RPF)

➤ RPFの加工工程に係るGHG排出量は以下のとおり。▲70%の基準（54g-CO₂eq/MJ電力）を下回ることが確認された。

RPF化に係る工程の排出

	諸元	出典	RPF	単位
①	造粒等に係るバイオマス燃料発熱量重量当たり電力消費(木質ペレットの場合)	JRC(2017) プラスチック製容器包装再商品化手法に関する環境負荷等の検討(平成19年6月)	0.050.879	MJ-電力/MJkg-RPF
②	木質ペレットの発熱量	JRC(2017)	17,100	MJ-ペレット/t-ペレット
②	RPFの発熱量	国立環境研究所 乾燥発熱量24~28MJ/kg、含水率5%で計算	24,76224.70	MJ-RPF/tkg-RPF
③	RPF化時の電力消費	= ①×②÷③ ①÷②	0.03450.0356	MJ-電力/MJ-RPF
④	電力排出係数	GREET2022	166.12	g-CO ₂ eq/MJ-電力
⑤	加工時のGHG排出	= ④×⑤ ③×④	5.745.91	g-CO ₂ eq/MJ-RPF
⑥	廃棄物RPF発電の発電効率	日本の廃棄物処理令和3年度版(令和5年3月) 国立環境研究所	14.2227.1	%
⑦	RPF化に係る電力のGHG排出	= ⑥÷⑦ ⑤÷⑥	40.3421.81	g-CO ₂ eq/MJ-電力

➤ RPFについてライフサイクルGHG基準に相当する輸送距離は以下のとおり。

RPFのライフサイクルGHG基準に相当する輸送距離

	諸元	出典	▲50%	▲70%	単位
①	基準となるライフサイクルGHG (MJ電力当たり)	FIT/FIP制度	90	54	g-CO ₂ eq/MJ-電力
②	基準となるライフサイクルGHG (MJ燃料当たり)	= ①×14.2227.1% ※日本の廃棄物処理令和3年度版(令和5年3月) 国立環境研究所	12.8024.39	7.6814.63	g-CO ₂ eq/MJ-RPF
③	RPF化工程の排出	FIT制度既定値 (財)日本容器包装リサイクル協会	5.745.91		g-CO ₂ eq/MJ-RPF
④	軽油排出係数(発熱量当たり)	JRC(2017)	95.76		g-CO ₂ eq/MJ-軽油
⑤	基準となるライフサイクルGHGに相当するバイオマス燃料当たり輸送軽油消費量	= (②-③) ÷ ④	0.0740.193	0.0200.091	MJ-軽油/MJ-RPF
⑥	RPF発熱量(湿潤)	国立環境研究所	24,76224,700		MJ/t-RPF
⑦	基準となるライフサイクルGHGに相当する乾燥木材重量当たり軽油消費量	= ⑤×⑥	1,8264,766	5022,250	MJ-軽油/t-RPF
⑧	燃費(10tトラック・積載率67.560%)	国内木質バイオマスの既定値 JRC(2017)より燃費を用いて換算	2.923.39		MJ-軽油/t・km
⑨	基準となるライフサイクルGHGに達する輸送距離	= ⑦÷⑧	6251,405	172663	km