

ライフサイクルGHG既定値の追加等について

令和6年11月
資源エネルギー庁

本日の論点

- 第29回バイオWGでは、ライフサイクルGHG自主的取組についてヒアリングを実施し、（一社）日本木質バイオマスエネルギー協会からは、国内木質バイオマスの利用実態として、燃料調達に応じてトラックによる輸送距離や積載量に様々なケースがあることや、需給調整のため内航船により原木が輸送されるケースがあること等について説明があった。
- ライフサイクルGHG自主的取組等を進めていく上で、国内木質バイオマスの利用実態を適切に取組に反映していくため、以下のライフサイクルGHG既定値の追加等について、ご議論いただきたい。
 - ①輸送工程の既定値計算における原単位の設定
 - ②輸送工程の既定値計算における積載量区分の追加
 - ③輸送工程の既定値計算における内航船区分の追加

① 輸送工程の既定値計算における原単位の設定（案）

- 現状、国内木質バイオマスの輸送工程については、輸送するバイオマス（原木・チップ・ペレット等）の種別毎に、トラックの最大積載量と輸送距離に応じた区分を設定し、既定値を整理。
- 輸送距離は、概ね50km/100km毎の区分を設定しているところ、特に長距離輸送においては、実際の輸送距離よりも著しく保守的に計算されるケースがあると考えられる。
- これを踏まえ、国内木質バイオマスの輸送工程の既定値計算については、輸送距離に係る10km原単位を設定し、これを用いて計算することとしてはどうか。

輸送工程の既定値計算における原単位 （国内木質チップの原木輸送の例）

トラック最大積載量	10km原単位 [g-CO ₂ eq/MJ-燃料]
4トン車以上	0.61
10トン車以上	0.34
20トン車以上	0.22

（計算例）

国内木質チップの輸送工程の既定値計算において、原木を4トン車で480km輸送する場合
= 10km原単位[g-CO₂eq/MJ-燃料] × 輸送距離[km] ÷ 10[km]
= 0.61 × 480 ÷ 10
= 29.28

②輸送工程の既定値計算における積載量区分の追加（案）の算定根拠

- 現状、国内木質バイオマスの輸送工程については、4トン以上のトラック積載量区分を設定しているところ、より積載量の小さいトラックが用いられるケースでは、実態の反映が難しい考えられる。
- これを踏まえ、1トン以上・2トン以上の積載量について、既存の積載量区分と同様に燃費計算を行った。詳細は以下表のとおり。

国内木質バイオマスの輸送工程の既定値算定に用いる燃費計算

トラックのサイズ (最大積載量)	①最大積載量 トン	②積載率	③往路燃費 l-軽油/t km	④空荷想定時 積載率	⑤空荷想定燃費 l-軽油/t km	⑥往路燃費 l-軽油/t km	⑥往復燃費 l-軽油/t km
	-	JRC※1 (2017b)	省エネ法告示※2 に基づき ①②から算定	共同ガイドライン Ver.3.2※3	省エネ法告示に 基づき ①④から算定	= ⑤ ×(①×④) ÷(①×②)	= (③ + ⑥) ×軽油発熱量 (低位発熱量 36 MJ/l)
1トン以上	1	0.675	0.225	0.1	0.11	0.157	13.77
2トン以上	2	0.675	0.143	0.1	0.13	0.100	8.75
4トン以上	4	0.675	0.091	0.1	0.429	0.064	5.56
10トン以上	10	0.675	0.05	0.1	0.236	0.035	3.06
20トン以上	20	0.675	0.0318	0.1	0.15	0.022	1.94

※1 JRC (Joint Research Centre : EU共同研究センター) "Solid and gaseous bioenergy pathways:input values and GHG emissions"

※2 貨物輸送事業者に行わせる貨物の輸送に係るエネルギーの使用量の算定の方法 (令和5年3月28日経済産業省告示第23号) 燃費判断基準等

※3 ロジスティクス分野におけるCO2排出量算定方法共同ガイドライン Ver.3.2 (令和5年6月 経済産業省、国土交通省)

②輸送工程の既定値計算における積載量区分の追加（案）

- トラック輸送の燃費と原木の含水率・発熱量等をもとに、1トン以上・2トン以上の積載量区分の原単位を算定したところ、以下表のとおり（例：国内木質チップへの加工を想定した原木輸送）。
- トラックの積載量が小さいと原単位は高くなる傾向にあるが、地域の木質バイオマス資源の有効活用の観点から、小規模・近距離の輸送など状況に応じたニーズはあると考えられる。
- これらを踏まえ、国内木質バイオマスの輸送工程の既定値計算において、1トン以上・2トン以上の積載量区分を新たに追加することとしてはどうか。

輸送工程の既定値計算における積載量区分の追加
（国内木質チップの原木輸送の例）

トラック最大積載量	10km原単位 [g-CO ₂ eq/MJ-燃料]
1トン車以上	1.49
2トン車以上	0.95
4トン車以上	0.61
10トン車以上	0.34
20トン車以上	0.22

③輸送工程の既定値計算における内航船区分の追加（案）の算定根拠

- 現状、国内木質バイオマスの輸送工程については、トラック輸送を前提としてたところ、内航船により原木が輸送されるケースでは、実態の反映が難しいと考えられる。
- これを踏まえ、内航船による輸送について、以下のとおり燃費計算を行った。
 - 積載時の燃費：内航船の燃料消費量の実態が反映されているものとして、内航船舶輸送統計において木材輸送が属するカテゴリの値を用いることとした。
 - 復路の空荷の扱い：業界団体等へのヒアリングの結果、実態として、別の貨物を輸送する内航船の空荷の航路を活用し、国内木質バイオマスを輸送することが多いとのことであった。このため、往路のみを対象とした燃費、空荷の復路を含む燃費の2種類を設けることとした。

国内木質バイオマスの輸送工程の既定値算定に用いる燃費計算
(内航船による輸送)

諸元	①積載時の燃費 [l/t km]	②空荷時の 積載率 (バラスト)	③燃費比率 (空荷時/積載時)	④空荷時の燃費 [l/t km]	⑤発熱量 (重油) [MJ/l]	⑥燃費 (往路のみ) [MJ/t km]	⑦燃費 (空荷の復路を含む) [MJ/t km]
出典	内航船舶輸送統計 (その他の貨物船)※1	IMO※2	IMO※2	① × ③	経済産業省※3	① × ⑤	(① + ④) × ⑤
値	0.012	0.07	0.77	0.0092	39.67	0.476	0.843

※1 内航船輸送統計 第15表 貨物船用途別、油種別燃料消費量（営業用）：その他の貨物船

※2 IMO（International Maritime Organization：国際海事機関）“Second IMO GHG Study 2009”

※3 エネルギー源別標準発熱量・炭素排出係数（2018年度改訂）の解説（2022年11月更新）

③輸送工程の既定値計算における内航船区分の追加（案）

- 内航船輸送の燃費と原木の含水率・発熱量等をもとに、内航船区分の原単位を算定したところ、以下表のとおり（例：国内木質チップへの加工を想定した原木輸送）。
- トラック輸送と比べて内航船のほうが原単位は低いことから、大規模・長距離の輸送など状況に応じたニーズはあると考えられる。
- これらを踏まえ、国内木質バイオマスの輸送工程の既定値計算において、内航船区分を新たに追加することとしてはどうか。

輸送工程の既定値計算における内航船区分の追加
（国内木質チップの原木輸送の例）

輸送方法	ライフサイクルGHG排出量 [g-CO2eq/MJ-燃料]
	10km原単位
内航船（空荷の復路を含む）	0.091
内航船（往路のみ）	0.051
4トントラック（往復）	0.61
10トントラック（往復）	0.34
20トントラック（往復）	0.22

（計算例）

- 国内木質チップの輸送工程の既定値計算において、原木を内航船で480km輸送する場合
= 10km原単位[g-CO2eq/MJ-燃料] × 輸送距離[km] ÷ 10[km]
= 0.091 × 480 ÷ 10 = 4.37
- 国内木質チップの輸送工程の既定値計算において、原木を4トントラックで480km輸送する場合
= 10km原単位[g-CO2eq/MJ-燃料] × 輸送距離[km] ÷ 10[km]
= 0.61 × 480 ÷ 10 = 29.28