

H26 年度 JCM 提案方法論 和文要約

A. 方法論タイトル

セメント焼成工程における農業系バイオマスによる石炭代替

B. 用語の定義

用語	定義
クリンカ製造	サスペンションプレヒーターから仮焼炉、ロータリーキルン、エアクエンチングクーラーを含む熱処理工程を指す。
セメント焼成工程	セメントは、石灰石、粘土、珪石、鉄原料を主原料とする。原料は粉末とし、プレヒータで予熱した後に、ロータリーキルンを徐々に通過することによってクリンカを製造する熱処理工程である。
バイオマス	再生可能な植物、動物、微生物由来の有機物。農林業系廃棄物、産業廃棄物、一般廃棄物などがある。
バイオマス残渣	農林業の廃棄物として発生するバイオマス。本提案では稲のもみがらが対象である。
代替燃料	化石燃料由来の廃棄物（廃プラスチック、廃タイヤ、繊維、ゴム）、バイオマス残渣などが対応するが、本提案では農業系バイオマスが代替燃料である。
再生可能バイオマス	EB の再生可能バイオマスの定義“EB 23 Annex 18”に該当するものをいう。
事業設備	事業活動が行われる設備。本提案ではクリンカー製造設備である。
CSI プロトコル	持続可能な発展のためのセメント産業自主対策における標準計算書

C. 方法論概要

項目	概要											
GHG排出削減量の手法	<p>GHG排出削減は、セメント焼成工程における農業系バイオマスによる石炭代替によって成される。</p> <p>MRV方法論適用におけるGHG排出削減量の測定では、トレーサビリティ体系に基づく精度の保証された測定機での測定を基本とする。また、削減量の過剰なディスカウントに陥らないことを条件にデフォルト値の採用を推進し、JCMにおける計測項目とのベストミックスを実現する。その背景は次のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ デフォルト化に伴う過剰な保守性担保により、CO₂排出削減量の大幅なディスカウントを行ったとしても、理論的にそれが説明困難な場合、国際社会の評価に耐えられない可能性も想定される。 ◇ 過剰な保守性担保は、PPに不利益を与えることとなり、JCMに基づくプロジェクトそのものの魅力を削ぐことにもなり、結果、JCMの評価にも影響しかねない。 <p>以上より、GHG排出削減量は、クリンカ製造量とエネルギー（石炭、電力、軽油）消費量の測定によって、定量的且つ正確に求めることを原則とし、合理的な保守性を担保する。</p>											
リファレンス排出量の算定	<p>ラオスでは、同国で産出する石灰石と石炭を使用した、セメント製造工場が10ヶ所近く存在する。リファレンス排出量の算定では、現状におけるセメントのエネルギー原単位が維持されると考える。</p> <p>代替燃料として期待される農業系廃棄物は、ラオス国において多量に排出されるが、殆ど有効活用されることなく廃棄されていることを確認している。また、積極的な利活用計画も不十分である。従って、現状の原料及び燃料を使用したセメント製造の継続がBaUである。</p> <p>リファレンス排出量算定における排出源とプロジェクトバウンダリーに含むGHGを下表に示す。</p> <table border="1" data-bbox="582 1883 1348 1995"> <thead> <tr> <th data-bbox="582 1883 842 1921">排出源</th> <th data-bbox="842 1883 948 1921">GHG</th> <th data-bbox="948 1883 1070 1921">Yes/No</th> <th data-bbox="1070 1883 1348 1921">説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="582 1921 842 1960" rowspan="2">プロジェクトにおける消費熱量相当</td> <td data-bbox="842 1921 948 1960">CO₂</td> <td data-bbox="948 1921 1070 1960">Yes</td> <td data-bbox="1070 1921 1348 1960">主要発生源</td> </tr> <tr> <td data-bbox="842 1960 948 1995">CH₄</td> <td data-bbox="948 1960 1070 1995">No</td> <td data-bbox="1070 1960 1348 1995">微量、単純化のため</td> </tr> </tbody> </table>	排出源	GHG	Yes/No	説明	プロジェクトにおける消費熱量相当	CO ₂	Yes	主要発生源	CH ₄	No	微量、単純化のため
排出源	GHG	Yes/No	説明									
プロジェクトにおける消費熱量相当	CO ₂	Yes	主要発生源									
	CH ₄	No	微量、単純化のため									

	の化石燃料の排出	N ₂ O	No	微量、単純化のため
	バイオマス残渣の 廃棄処分や焼却に 伴う排出	CO ₂	No	カーボンニュートラル
		CH ₄	No	保守的に対応
		N ₂ O	No	微量、単純化のため
	<p>JCM における保守性については、既述のとおり計測器の検定合格基準の上下限値のいずれかを使用して補正・確保する。同時に、保守的なデフォルト値や購買伝票を活用し、モニタリングによる負担の軽減も行う。</p> <p>また、プロジェクトに至る過去3年間のクリンカ製造エネルギー原単位の最小値をリファレンスに使用することも考慮する。しかし、これ以上の過剰な保守性は追及しない。</p> <p>CDM にあっては、地域特性等を見無視し、画一的にベースラインの考え方等方法論を適用し、途上国によってはプロジェクト化できない欠点があった。本方法論はこのような CDM の課題を補完するまさに JCM である¹。</p>			
プロジェクト排出量の算定	<p>プロジェクト排出量の算定は、セメントプラントのクリンカ製造量と石炭投入量、電力供給量、プラントへのもみがら等輸送それぞれのCO₂排出係数からCO₂排出量を算定する。</p> <p>なお、プロジェクト排出量の算定では、もみがら使用によるカロリーベースの石炭代替量についても算定する。そして、石炭の実投入量ともみがらによる石炭代替量からのCO₂排出量の算定結果を比較し、過小な排出量を採用することによって保守性を確保する。</p> <p>プロジェクト活動において石炭灰等の添加を伴う場合には、その量に等価の石灰石からのCO₂排出削減量を考慮する。</p> <p>排出量算定におけるプロジェクトバウンダリーは、次に示すクリンカ生産に係る全ての項目とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ プレヒーター ◆ ロータリーキルン ◆ 代替燃料の輸送車両 			

¹ CDM 的な発想では、近隣諸国でバイオマス等の利活用が推進されている場合、バイオマス残渣による化石燃料の一部代替は、この状況を組み入れたものを BAU とする考え方が適用される可能性がある。ここに CDM の大きな課題がある。

	<p>◆ Rice husk receiving hopper, conveyors, silos and feeders ◆ その他のクリンカ生産に係る工程</p> <p>なお、リーケージについては、石炭の採掘や輸送、もみがらが廃棄されることによるGHGの排出などが想定されるが、JCMにおける保守性の観点から考慮しないこととする。</p> <p>石炭消費に伴うプロジェクト排出量 = (プロジェクトの原単位 (t-coal/t-clinker) × クリンカ製造量) × CO2排出係数 × 保守係数</p> <p>電力消費に伴うプロジェクト排出量 = (プロジェクトの原単位 (MWh/t-clinker) × クリンカ製造量) × CO2排出係数 × 保守係数</p> <p>もみがら等輸送に伴うプロジェクト排出量 = (農業系バイオ燃料の年間使用量 ÷ 輸送トラックの平均積載量) × トラックの平均輸送距離 × トラックのCO2排出係数 × 保守係数</p> <p>なお、プロジェクト排出量の算定における保守性については、“GHG排出削減量の測定”に記載の通り、次の2点で担保する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 保守係数を乗じる。 ➤ BaUよりも保守的なCO2排出原単位を採用する。 																		
<p>モニタリングパラメータ</p>	<p>モニタリングパラメータと測定頻度等は下記のとおりである。</p> <table border="1" data-bbox="584 1458 1366 2004"> <thead> <tr> <th>パラメータ</th> <th>測定頻度</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>石炭投入量</td> <td>毎日集計記録</td> <td>実際には炭鉱でラオス規格に基づくトラックスケールでの計量結果の採用を考える。</td> </tr> <tr> <td>もみがら投入量</td> <td>トラック毎、毎日集計記録</td> <td>トラックスケールで計量 もみがら受入ホッパーへの投入量で計量</td> </tr> <tr> <td>もみがらの含水率</td> <td>毎日</td> <td>分析室にて計測</td> </tr> <tr> <td>石灰石投入量</td> <td>トラック毎、毎日集計記録</td> <td>トラックスケールで計量</td> </tr> <tr> <td>クリンカ製</td> <td>毎日集計</td> <td>計算による。</td> </tr> </tbody> </table>	パラメータ	測定頻度	備考	石炭投入量	毎日集計記録	実際には炭鉱でラオス規格に基づくトラックスケールでの計量結果の採用を考える。	もみがら投入量	トラック毎、毎日集計記録	トラックスケールで計量 もみがら受入ホッパーへの投入量で計量	もみがらの含水率	毎日	分析室にて計測	石灰石投入量	トラック毎、毎日集計記録	トラックスケールで計量	クリンカ製	毎日集計	計算による。
パラメータ	測定頻度	備考																	
石炭投入量	毎日集計記録	実際には炭鉱でラオス規格に基づくトラックスケールでの計量結果の採用を考える。																	
もみがら投入量	トラック毎、毎日集計記録	トラックスケールで計量 もみがら受入ホッパーへの投入量で計量																	
もみがらの含水率	毎日	分析室にて計測																	
石灰石投入量	トラック毎、毎日集計記録	トラックスケールで計量																	
クリンカ製	毎日集計	計算による。																	

造量	記録	
セメント製造量	毎日集計記録	袋詰めセメント：パッキングマシンでの計量、トラックスケールでも計量。
使用電力量	毎月	毎月の検針データのほか、リアルタイムに計量することも可能である。
軽油消費原単位	毎月	もみがら輸送トラックの注油伝票と走行距離（デフォルト値; 計画）
もみがら輸送量	各トラック積載量	トラックスケールで計量

収集データ又はデフォルト値に関連するものを下記に示す。

- ① 電力グリッドのCO2排出係数 (t-CO2/MWh)
- ② 石炭の種類 (カロリー) 別のCO2排出係数のIPCCデフォルト値 (t-CO2/t-Coal、又はt-CO2/GJ)
- ③ 石炭の発熱量 (GJ/t-Coal)
- ④ もみがらの輸送距離 (km) (20 km/トラック) もみがらの収集はビエンチャンへのセメント輸送の帰路に行う。
- ⑤ 軽油のCO2排出係数 (t-CO2/GJ) (IPCC)
- ⑥ もみがらの乾燥時の発熱量 (GJ/t-rice shell) (計測により決定)
- ⑦ もみがら運搬用トラックのCO2排出係数 (t-CO2/km)

D. 適格性要件

本方法論は以下の全ての要件を満たすプロジェクトに適用することができる。

要件 1	石炭代替燃料は農業系等のバイオマス残渣であること。
要件 2	バイオマス残渣 (もみがら) が他に活用されている場合、本事業の活用によって明確に影響を及ぼさないこと。
要件 3	バイオマス残渣使用に伴い、農業等に追加的な負担を強いるものでないこと。
要件 4	もみがら投入システムは故障が少なく、安定したコントロールが可能であり、製造されるクリンカの品質に悪影響を生じないこと。
要件 5	環境保護のために十分なパフォーマンスを保持していること。 ➤ 環境に関する規定標準及び類似の標準を遵守すること。

➤ 集塵機が据え付けられること。

E. GHG 排出源及び GHG 種類

リファレンス排出量	
GHG 排出源	GHG 種類
燃焼施設で使用されたであろう化石燃料（石炭）	CO ₂
製造プロセスで消費されたであろう電力	CO ₂
石炭等の輸送のための車両の液体燃料消費量	CO ₂
N/A	N/A
N/A	N/A
N/A	N/A
N/A	N/A
プロジェクト排出量	
GHG 排出源	GHG 種類
燃焼施設で使用された化石燃料（石炭）	CO ₂
製造プロセスで消費された電力	CO ₂
石炭等の輸送のための車両の液体燃料消費量	CO ₂
もみがら輸送のための車両の液体燃料（軽油等）消費量	CO ₂
N/A	N/A
N/A	N/A
N/A	N/A

備考：GHG種類におけるCO₂は主要なGHGである。石炭及び電気並びに輸送車の液体燃料に伴うGHGの排出は、CO₂のほかCH₄及びN₂Oがあるが、リファレンス排出量及びプロジェクト排出量におけるCH₄及びN₂Oの排出は、簡素化・保守性の担保から算定対象外とする。

F. リファレンス排出量の設定と算定

F.1. リファレンス排出量の設定

BaUは、設定されたプロジェクト期間中もみがらが燃料として消費されず石炭が継続的に使用され続けることである。

リファレンス排出量の設定に関しては、保守性を担保することによって、BaU とプロジェクト活動の間にリファレンスが位置していると見ることができる。

提案する方法論では、排出削減量の算定に重要なパラメータが保守的に設定されてお

り、また、計算においても保守的な手法を採用している。
 保守性を重視した方法論によって、プロジェクトによって求められる排出削減量の結果は、BaUに基づく排出削減量よりも低く算定されることを保証することができる。
 なお、プロジェクト期間中に、法規制によってバイオマス燃料の使用が義務付けられた場合には、その規制値をリファレンスとする。

F.2. リファレンス排出量の算定

リファレンス排出量は次の通り算定する。

$$RE_y = RE_{coal,y} + RE_{elec,y} \quad \dots \dots \dots \text{数式 1}$$

ここに、

RE_y : プロジェクト活動が無かった場合の、リファレンス活動に伴って排出されたであろう総排出量 (t-CO₂/y)

$RE_{coal,y}$: プロジェクト活動が無かった場合の、セメントプラントのクリンカ製造に関連した石炭消費に伴うリファレンス活動排出量 (t-CO₂/y)

$RE_{elec,y}$: プロジェクト活動が無かった場合の、セメントプラントのクリンカ製造に関連した電力消費に伴うリファレンス活動排出量 (t-CO₂/y)

$$RE_{coal,y} = \sum_{i=1}^{12} FC_{RE,y,i} * EF_{coal,CO_2,y} * f_{scale,y}$$

$$= \sum_{i=1}^{12} (\text{ClinkerGN}_{PJ,y,i} * SFC(C)_{RE,y,i}) * EF_{coal,CO_2,y} * f_{scale,y} \quad \dots \dots \dots \text{数式 2}$$

$$SFC(C)_{RE,y,i} = FC_{RE,y,i} / \text{ClinkerGN}_{PJ,y,i} \quad \dots \dots \dots \text{数式 3}$$

$$RE_{elec,y} = \sum_{i=1}^{12} EC_{RE,y,i} * EF_{elec,CO_2,y} * f_{elec,y}$$

$$= \sum_{i=1}^{12} (\text{ClinkerGN}_{PJ,y,i} * SFC(E)_{RE,y,i}) * EF_{elec,CO_2,y} * f_{elec,y} \quad \dots \dots \dots \text{数式 4}$$

$$SFC(E)_{RE,y,i} = \sum_{i=1}^{12} EC_{RE,y,i} / \sum_{i=1}^{12} \text{ClinkerGN}_{PJ,y,i} \quad \dots \dots \dots \text{数式 5}$$

ここに、

$FC_{RE,y,i}$: (y年i月における) プロジェクト活動が無かった場合の、クリンカ製造に係る想定される石炭消費に伴う発熱量 (GJ/month)

$$FC_{RE,y,i} = PFC_{RE,y,i} * NCV_{c,y,i}$$

$PFC_{RE,y,i}$: (y年i月における) プロジェクト活動が無かった場合の、クリンカ製造

に係る想定される石炭消費量 (t-coal/month)

$NCV_{c,y,i}$: クリンカ製造に使用される石炭の真発熱量 (GJ/t-coal)

$EF_{coal,CO_2,y}$: (y 年における) 石炭の CO_2 排出係数 (t CO_2 /Gcal)

$f_{scale,y}$: (y 年における) トラックスケールの保守係数 (—)

$ClinkerGN_{Pl,y,i}$: (y 年 i 月における) プロジェクト実施後のクリンカ製造量 (t-clinker/month)

$SFC(C)_{RE,y,i}$: (y 年 i 月における) プロジェクト活動が無かった場合に想定される単位クリンカ製造量当たりの石炭消費原単位 (t-coal/t-clinker)

$EC_{RE,y,i}$: (y 年 i 月における) プロジェクト活動が無かった場合の、クリンカ製造に係る想定される電力消費量 (MWh/month)

$EFelec,CO_2,y$: (y 年における) グリッド電力の CO_2 排出係数 (t CO_2 /MWh)

$f_{elec,y}$: (y 年における) 電力メーターの保守係数

$SFC(E)_{RE,y,i}$: (y 年 i 月における) プロジェクト活動が無かった場合に想定される単位クリンカ製造量当たりの電力消費原単位 (MWh/t-clinker)

[備考]

各スケールの規格による検定は毎年 1 回実施されている。合格基準は下記の誤差範囲内である。

トラックスケール: 50t±20kg (Class III)

スケールの保守係数は、この許容誤差の下限値を採用した係数であり、計測値が過大となって CO_2 排出削減量が過大とならないようにしたものである。

G. プロジェクト排出量の算定

プロジェクト排出量は次の通り算定する。

$$PE_y = PE_{coal,y} + PE_{elec,y} + PE_{Tr,y} + PE_{BC,y} \cdots \cdots \text{数式 6}$$

ここに、

PE_y : プロジェクト活動に伴う排出量 (t- CO_2 /y)

$PE_{coal,y}$: セメントプラントのクリンカ製造に関連した石炭消費に伴うプロジェクト活動排出量 (t- CO_2 /y)

$PE_{elec,y}$: セメントプラントのクリンカ製造に関連した電力消費に伴うプロジェクト活動排出量 (t- CO_2 /y)

$PE_{Tr,y}$: もみがら輸送に伴うプロジェクト排出量 (t- CO_2 /y)

$PE_{BC,y}$: 農作物の栽培に伴う排出量 (t- CO_2 /y) (考慮しない)

$$PE_{coal,y} = \sum_{i=1}^{12} FC_{PJ,y,i} * EF_{coal,CO2,y} * f_{scale,y}$$

$$= \sum_{i=1}^{12} (Clinker GN_{PJ,y,i} * SFC(C)_{PJ,y,i}) * EF_{coal,CO2,y} * f_{scale,y} \dots \dots \dots \text{数式 7}$$

$$SFC(C)_{PJ,y,i} = FC_{PJ,y,i} / Clinker GN_{PJ,y,i} \dots \dots \dots \text{数式 8}$$

又は、

$$PE_{coal,y} = RE_{coal,y} - PER_{Husk,y}$$

$$PER_{Hull,y} = \sum_{i=1}^{12} ((M_{(Hulls),y,i} * NCV_{Hull,y,i}) / NCV_{C,y,i}) * EF_{coal,CO2,y} - PE_{Tr,y} \dots \text{数式 9}$$

- もみ殻による石炭代替からの CO2 排出削減を計算

$$PE_{elec,y} = \sum_{i=1}^{12} FE_{PJ,y,i} * EFelec_{CO2,y} * f_{elec,y}$$

$$= \sum_{i=1}^{12} (ClinkerGN_{PJ,y,i} * SFC(E)_{PJ,y,i}) * EFelec_{CO2,y} * f_{elec,y} \dots \dots \dots \text{数式 10}$$

$$SFC(E)_{PJ,y,i} = \sum_{i=1}^{12} EC_{PJ,y,i} / \sum_{i=1}^{12} ClinkerGN_{PJ,y,i} \dots \dots \dots \text{数式 11}$$

$$PE_{Tr,y} = \sum_{i=1}^{12} \left[\frac{M_{(Husk),y,i}}{TL_{Tr,y,i}} \times AVD_{Husk,y,i} \times EF_{Tr,CO2} \right] \dots \dots \dots \text{eq—12}$$

- “AVD_{husk, y,i}”は、一般に往復距離で計算されるが、本プロジェクトでは殆ど無視できるレベルである。なぜならば、トラックによるビエンチャンへのセメント輸送の帰路に国道沿いの精米所からもみがらを収集するからである。
しかし、保守性を考慮して一定の輸送距離 (=20 km/トラック) を想定する。

$$PE_{BC,y} = 0 \dots \dots \dots \text{数式 13}$$

- コメは燃料を目的として栽培しているものではない。また、もみがらはほとんど利用されないで廃棄されているものである。

ここに、

$FC_{PJ,y,i}$: (y 年 i 月における) プロジェクト活動によるクリンカ製造に係る想定される石炭消費に伴う発熱量 (Gcal/month)

$$FC_{PJ,y,i} = PFC_{PJ,y,i} \times VCV_{cal}$$

$PFC_{PJ,y,i}$: (y 年 i 月における) プロジェクト活動が無かった場合の、クリンカ製造に係る想定される石炭消費量 (t-coal/month)
 NCV_{cal} : セメント製造に使用される石炭の真発熱量 (GJ/t-coal)
 $EF_{coal,CO_2,y}$: (y 年における) 石炭の CO₂ 排出係数 (t-CO₂/Gcal)
 $ClinGN_{PJ,y,i}$: (y 年 i 月における) プロジェクト実施後のクリンカ製造量 (t-cement/month)
 $SFC(C)_{PJ,y,i}$: (y 年 i 月における) プロジェクト実施後の単位クリンカ製造量当たりの石炭消費原単位 (t-coal/t-cement)
 $M_{(Husk), y, i}$: (y 年 i 月における) クリンカ製造のためのもみがらの月間使用量 (t-husk/month)
 $PER_{Hull,y,i}$: プロジェクトにおけるもみ殻の CO₂ 排出削減量
 $NCV_{Hull,y}$: クリンカ製造のための乾燥したもみ殻の真発熱量
 $EC_{PJ,y,i}$: (y 年 i 月における) プロジェクト実施後のクリンカ製造に係る想定される電力消費量 (MWh/month)
 $EFelec,CO_2,y$: (y 年における) グリッド電力の CO₂ 排出係数 (tCO₂/MWh)
 $SFC(E)_{PJ,y,i}$: (y 年 i 月における) プロジェクト実施後の単位クリンカ製造量当たりの電力消費原単位 (MWh/t-clinker)
 $TL_{Tr,y,i}$: (y 年 i 月における) もみがらの輸送トラックの平均積載量 (t-husk/truck)
 $AVD_{Husk,y,i}$: (y 年 i 月における) もみがら排出施設からクリンカ製造プラントまでの片道距離等、プロジェクト活動によって追加的に発生したトラックの平均輸送距離 (km/truck) (20 km/トラック...デフォルト値)
 EF_{tr,CO_2} : トラックの CO₂ 排出係数 (tCO₂/km)

H. 排出削減量の算定

プロジェクト実施による排出削減量は次の通り算定する。

$$ER_y = RE_y - PE_y \dots \dots \dots \text{数式 14}$$

ここに、

ER_y : CO₂ の年間総排出削減量 (t-CO₂/y)

RE_y : リファレンスの年間排出量 (t-CO₂/y)

PE_y : プロジェクト活動に伴う年間排出量 (t-CO₂/y)

I. 事前に確定したデータ及びパラメータ

事前に確定した各データ及びパラメータの出典は以下のリストのとおり。

パラメータ	データの説明	出典
鉄鉱石投入率 :M(Fe) _{rate}	鉄鉱石投入率は LAO CEMENT 社によって決められている。(－)	デフォルト値として設定 ✓ LAO CEMENT 社
石膏混合率 :M(Gyp) _{rate}	石膏混合率は LAO CEMENT 社によって決められている。(－)	デフォルト値として設定 ✓ LAO CEMENT 社
クリンカの石炭原単位 :SFC(C) _{RE,y,i}	過去のクリンカ製造量と石炭消費量から求められている。(t-coal/t-clinker)	デフォルト値として設定 ✓ LAO CEMENT 社の記録データ
石炭の CO ₂ 排出係数 :EF _{coal,CO₂,y}	石炭の種類（無煙炭、瀝青炭、亜瀝青炭、褐炭等）毎に定められている IEA のデフォルト値 元素分析データ (t-CO ₂ /Gcal)	✓ IPCC Guideline ✓ LAO CEMENT 社の記録データ
クリンカの電力原単位 :SFC(E) _{RE,y,i}	過去のクリンカ製造量と電力消費量から求められている。(MWh/t-clinker)	デフォルト値として設定 ✓ LAO CEMENT 社の記録データ
グリッド電力の CO ₂ 排出係数 EF _{elec, CO₂}	ラオス国公表のグリッド電力排出係数は次のとおりである。 0.5764 t-CO ₂ /MWh	デフォルト値として設定 ✓ ラオス国からの最新公表データを使用する。
重量計の保守係数 f _{scale,y}	トラックスケールの保守係数である。ラオス国規格の検定合格基準の許容誤差に基づいて保守的に補正するものである。(－)	デフォルト値として設定 ✓ LAO CEMENT 社の記録データ
電力の保守係数 f _{elec,y}	電力メーターの保守係数である。ラオス国規格の検定合格基準の許容誤差に基づいて保守的に補正するものである。(－)	デフォルト値として設定 ✓ LAO CEMENT 社の記録データ
トラック CO ₂ 排出係数 EF _{tr, CO₂}	もみがら輸送距離当たりの CO ₂ 排出係数 (t-CO ₂ /km)	IPCC デフォルト値
輸送距離 AVD _{Hulls, y,i}	トラックの各精米所からのもみがら輸送距離(km/truck)	デフォルト値として設定 (20 km/truck)