

JCM方法論（案）及びPDD（案）は素案であり、二国間クレジット制度の下で承認、登録されたものではなく、また同制度で将来承認、登録されることを保証するものではありません。

H26 年度 JCM 方法論 和文要約

A. 方法論タイトル

ポンプのインバータ化による省エネルギー

B. 用語の定義

用語	定義
インバータ	配水ポンプの流量に応じてモーターの回転数を制御する装置。
プロジェクトポンプ	JCM プロジェクトの実施に伴い、対象とする浄水場にてインバータ化されるポンプ。
リファレンスポンプ	JCM プロジェクトが実施されない場合に、対象とする浄水場において継続使用又は新規導入が想定されるポンプと比較して、GHG 排出削減量が保守的に計算されるポンプ。
定期点検	ポンプ又はインバータの性能を維持するため、ポンプ又はインバータの販売業者、製造業者又はこれらの代理店によるポンプ又はインバータの性能評価を定期的に行うこと。

C. 方法論概要

項目	概要
GHG排出削減量の手法	本方法論は、カンボジア国内のインバータ化されていないポンプをインバータ化することにより、ポンプ運転に係る化石燃料由来の電力消費量が削減され、GHG排出量が削減されるプロジェクトに適用される。
リファレンス排出量の算定	リファレンス排出量は、リファレンスポンプを使用した場合に排出されたであろう GHG 排出量とする。プロジェクトポンプの電力消費量に、プロジェクトポンプに対するリファレンスポンプの電力消費量比の割合、及びポンプが消費する電力の排出係数を乗じることで算出される。
プロジェクト排出量の算定	プロジェクト排出量は、プロジェクトポンプをインバータ化した場合に排出されたGHG排出量とする。プロジェクト

	ポンプの電力消費量に、ポンプが消費する電力の排出係数を乗じることで算出される。
モニタリングパラメータ	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトポンプの電力消費量または電流（インバータの一次側（系統側）で計測すること） プロジェクトポンプが継続して60分運転した時間数

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	インバータ化されていないポンプをインバータ化するプロジェクトであること。
要件 2	プロジェクトポンプのモーターの容量が 100kW 以上であること。
要件 3	高圧インバータの定格点における電力変換効率が 97%以上、電源力率が 95%以上であること。
要件 4	年間 2 回以上の定期点検を実施する計画を有すること。

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
リファレンスポンプによる電力の消費	CO ₂
プロジェクト排出量	
GHG 排出源	GHG 種類
プロジェクトポンプによる電力の消費	CO ₂

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

リファレンス排出量は、リファレンスポンプを使用した場合に排出されたであろう GHG 排出量とする。プロジェクトポンプの電力消費量に、プロジェクトポンプに対するリファレンスポンプの電力消費量比の割合、及びポンプが利用するグリッドの排出係数を乗じることで算出する。

GHG 排出削減量の保守性を担保するために、下記方針に従って、リファレンスポンプを決定した。

- ・運転負荷率（流量比）が同じ条件下で、電力消費量比のより小さいポンプをリファレンスポンプに選定する。

F.2. リファレンス排出量の算定

$$RE_p = \{EC_{PJ,p} * (P_{REF,LF,p} / P_{PJ,LF,p})\} * EF_{grid}$$

RE_p : リファレンス排出量 [tCO₂/p]

$EC_{PJ,p}$: プロジェクトポンプの電力消費量 [MWh/p]

LF : プロジェクトポンプの運転負荷率（流量比） [-]

$P_{REF,LF,p}$: LF におけるリファレンスポンプの電力消費量比 [-]

$P_{PJ,LF,p}$: LF におけるプロジェクトポンプの電力消費量比 [-]

EF_{grid} : グリッドの排出係数 [tCO₂/MWh]

図 1 において、下記の順番により $P_{PJ,LF,p}$ と $P_{REF,LF,p}$ を決定する。

- ① モニタリングした $EC_{PJ,p}$ について、60 分継続して運転した場合は、 $EC_{PJ,p,i}$ として登録する。

$EC_{PJ,p,i}$: プロジェクトポンプの 1 時間あたりの電力消費量 [kWh]

- ② $P_{PJ,LF,p,i} = EC_{PJ,p,i} / EC_{rated}$ とする。

EC_{rated} : プロジェクトポンプの電力消費量の定格値 [kWh]

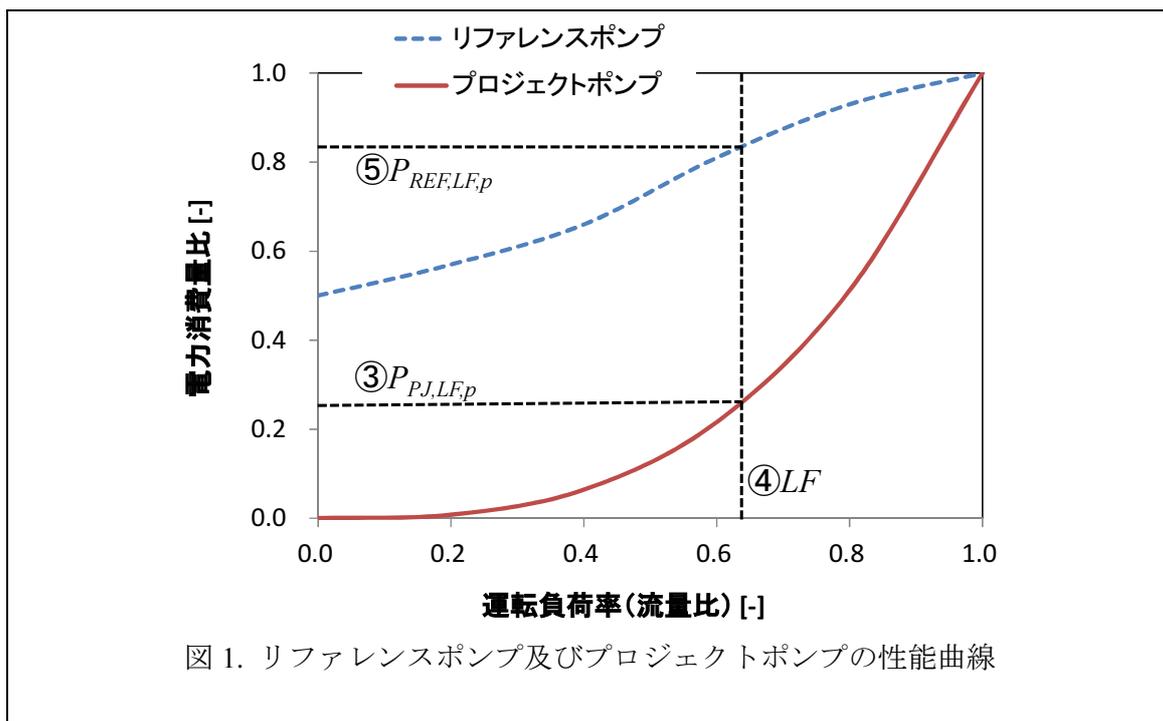
- ③ $P_{PJ,LF,p} = \sum_{i=1}^h P_{PJ,LF,p,i} / h$ とする。

h : プロジェクトポンプが継続して 60 分運転した時間数 [hour]

- ④ $P_{PJ,LF,p}$ の時のプロジェクトポンプの運転負荷率（流量比）を目視により確認し、 LF とする。

- ⑤ LF の時のリファレンスポンプの電力消費量比を $P_{REF,LF,p}$ とする。

図 1 のプロジェクトポンプの性能曲線は、運転負荷率（流量比）が 1 の時、電力消費量比も 1 となるように調整すること。なお、運転負荷率（流量比）及び電力消費量比は、それぞれ、プロジェクトポンプの製造業者が提示する試験データを定格値で割って無次元化したものとする。



G. プロジェクト排出量の算定

$$PE_p = EC_{PJ,p} * EF_{grid}$$

PE_p : プロジェクト排出量 [tCO₂/p]

$EC_{PJ,p}$: プロジェクトポンプの電力消費量 [MWh/p]

H. 排出削減量の算定

$$ER_p = RE_p - PE_p$$

ER_p : 排出削減量 [tCO₂/p]

RE_p : リファレンス排出量 [tCO₂/p]

PE_p : プロジェクト排出量 [tCO₂/p]

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通り。

パラメータ	データの説明	出典
リファレンスポンプの性能曲線	事前設定値： $P_{REFFLP} = -0.2641*LF^3 + 0.5108*LF^2 + 0.2536*LF + 0.5150$	カンボジアのプノンペン水道公社（Phnom Penh Water Supply Authority、PPWSA）が所有する4つの浄水場に導入されている6種類のポンプについて、製造業者による試験データを調査し、GHG 排出削減の保守性が最も担保できる1種類のポンプの性能曲線を採用。必要に応じて3年毎に見直す。
プロジェクトポンプの性能曲線	事前設定値： プロジェクトポンプの性能曲線。	製造業者による試験データを使用する。
EC_{rated}	事前設定値： プロジェクトポンプの電力消費量の定格値。	ポンプの製造業者が提示する値を使用する。
EF_{grid}	事前設定値：0.6257 tCO ₂ /MWh 対象事業所が接続するグリッドの排出係数。	カンボジア環境省気候変動局による公表値。必要に応じて1年毎に見直す。