

二国間クレジット制度(JCM)実現可能性調査 最終報告書(概要版)	
調査案件名	JCM 実現可能性調査「灌漑用高効率ポンプ導入による省エネルギー」
調査実施団体	日本工営株式会社(代表幹事) 株式会社荏原製作所(共同提案団体)
ホスト国	ベトナム

1. 調査実施体制:

国	調査実施に関与した団体名	受託者との関係	実施内容
日本	株式会社荏原製作所	共同実施者	高効率ポンプの設計 高効率ポンプの販売・事業計画の策定
ホスト国	EBARA VIETNAM PUMP COMPANY	外注先	ホスト国におけるポンプ市場関連の情報収集等ポンプ稼働データの提供協力

2. プロジェクトの概要:

調査対象プロジェクトの概要			
プロジェクトの概要	<p>本調査では、ベトナム国(ベ国)首都ハノイ市及びバックニン省の農業局管轄である2つの事業を対象とする。</p> <p>以下に対象事業1および対象事業2のプロジェクト概要を示す。</p> <p><u>対象事業1</u></p> <p>灌漑排水施設を管理するハノイ市農業局(DARD)管轄のメリン地区水管理会社が管理する灌漑排水用ポンプを荏原製作所の高効率ポンプ(合計26台:3,500m³/h, 75kW)に更新するプロジェクトを対象とする。</p> <p><u>対象事業2</u></p> <p>バックニン省農業局(DARD)管轄のナムドゥン地区水管理会社が管理するギアオポンプ場の灌漑排水用ポンプを荏原製作所の高効率ポンプ(合計8台:3,900m³/h, 90kW)に更新するプロジェクトを対象とする。</p>		
予定代表事業者	株式会社荏原製作所		
プロジェクト実施主体	ハノイ市農業局メリン水管理会社、バックニン省農業局ナムドゥン地区水管理会社		
初期投資額	対象事業1 169,970 (千円) 対象事業2 52,300 (千円)	着工開始予定	対象事業1: 2015年7月 対象事業2: 2015年7月
年間維持管理費	対象事業1 14,930 (千円) 対象事業2 6,940 (千円)	工期(リードタイム)	8~12カ月程度
投資意志	有	稼働開始予定	対象事業1: 2016年6月 対象事業2: 2016年6月
資金調達方法	<p><u>対象事業1</u></p> <p>本プロジェクトに係る初期投資費用は169,970千円、維持管理費用14,930千円を見込んでいる。この資金は、メリン地区水管理会社を監督するハノイ市農業局によって予算が確保される。対象施設の更新計画は2015年度の実施予定としている。対象となるメリン地区の2灌漑排水施設(Thuong Le IIおよびTam Baoポンプ場)の</p>		

	<p>工事計画及び運用計画に関しては、メリン地区水管理会社が管理・監督を担当し、設備及び工事会社は入札により選定される。</p> <p><u>対象事業 2</u></p> <p>本プロジェクトに係る初期投資費用は 52,300 千円、維持管理費用 6,940 千円を見込んでいる。この資金は、ナムドゥン地区水管理会社を監督するバックニン省農業局によって予算が確保される。対象施設の更新計画は 2016 年度の稼働開始予定としている。</p> <p>工事計画及び運用計画の実施体制に関しては、ナムドゥン地区水管理会社が管理・監督を担当する。設備の選定は通常であれば入札による選定となるが、本更新事業に関しては、入札特記事項に、高効率化による省エネを実現する機器であることの特記事項を入れることにより、特命随意契約となる見込である。</p>
GHG 削減量	<p><u>対象事業 1</u></p> <p>約 100 (tCO₂/年) メリン地区水管理会社管轄 2 施設に 26 台導入される。</p> <p><u>対象事業 2</u></p> <p>約 53 (tCO₂/年) ナムドゥン地区水管理会社管轄 1 施設に 8 台導入される。</p>

3. 調査の内容及び結果

(1) プロジェクト実現に向けた調査

①プロジェクト計画

対象事業 1：ハノイ市メリン地区

プロジェクトの実施体制を下表に示す。プロジェクトの実施主体であるメリン地区水管理会社は約 20 機場の施設の灌漑排水施設の管理・運営の実績がある。

国	プロジェクト参加者	役割
日本	荏原製作所	<ul style="list-style-type: none"> 更新施設の現状を検証し、施設にとって最適なポンプの提案及び機器調達を担当 方法論及び PDD 等に関する審査対応
	日本工営株式会社	<ul style="list-style-type: none"> 方法論の登録及び PDD の作成支援を担当
ベトナム	メリン地区水管理会社	<ul style="list-style-type: none"> 更新施設に導入するポンプの調達に関し、入札による業者選定を行い、更新ポンプの導入を図る 機器導入後、定期的なモニタリングの実施支援を行う 方法論及び PDD 等に関する審査対応
	EVPC	<ul style="list-style-type: none"> 更新ポンプの設計及び工事 メリン地区水管理会社とメンテナンス契約を締結し、機器のメンテナンス及びモニタリング支援を実施 方法論及び PDD 等に関する審査対応

<事業収益性評価>

本プロジェクトはハノイ市メリン地区の 2 ヶ所の灌漑排水施設において、合計 26 台のポンプを更新することにより省エネ化を図り、GHG 削減を図るプロジェクトである。本プロジェクトに係る初期投資費用は 16,997 万円、維持管理費用 1,493 万円を見込んでいる。この資金は、メリン地区水管理会社を監督するハノイ市農業局によって予算が確保される。また、事業実施による省エネ効果として、1 台あたり約 36,000kWh/年の消費電力量の削減が見込まれる。

＜初期投資、維持管理、MRV 費用＞

本事業の事業費は灌漑施設を管轄するハノイ市農業局が予算計上し、予算を確保する。本事業の維持管理費用、消費電力代、MRV 費用は総計約 15,200 千円／年となり、メリン地区水管理会社が負担する。MRV 費用は灌漑施設を運営する水管理会社が委託業務として業者に発注する形式となる。5 万 USD 以下の委託業務に関しては、特命随意契約が認められているため、荏原製作所のポンプを施設に導入した場合、荏原製作所の現地法人である EVPC が水管理会社から MRV 業務を入札ではなく、特命随意契約として受託することは可能である。

項目	金額	負担
初期投資	169,970 (千円)	メリン地区水管理会社
維持管理費用	1,180 (千円／年)	メリン地区水管理会社
消費電力代	13,760 (千円／年)	メリン地区水管理会社
MRV 費用	283 (千円／年)	メリン地区水管理会社

＜リスク分析＞

本事業は公共事業となる為、公共入札による事業実施が通常である。特命随意契約の実施について検討したが、前例がない為、困難であるとの結論となった。下記に公共入札による事業実施に関するリスク及びその対応方針につき整理する。

課題	対応方針
課題 1：公共入札と設備補助事業のスケジュール調整	設備補助事業に関しては応募のスケジュールが決まっているため、そのスケジュールに合わせて入札の時期を調整できるか入札の決定権を持つハノイ市農業局と引き続き協議を行う。
課題 2：入札で荏原製作所が入札した場合と、できなかった場合の設備補助事業への対応	荏原製作所の応札可否の結果による設備補助事業への対応方針については、設備補助事業の実施省庁である環境省との事前確認及び協議を行う。
課題 3：入札での価格設定	入札での価格設定については、課題 1 と関連してくるが、設備補助事業受託後の入札というタイミングであれば、設備補助見込みの価格設定となるが、入札で落札した後に設備補助事業への公募となれば、通常の価格設定で入札することとなる。

対象事業 2 バックニン省ナムドゥン地区

プロジェクトの実施体制及び実施主体の実績に関し下記に整理する。

国	プロジェクト参加者	役割
日本	荏原製作所	<ul style="list-style-type: none"> 更新施設の現状を検証し、施設にとって最適なポンプの提案及び機器調達を担当 方法論及び PDD 等に関する審査対応
	日本工営株式会社	<ul style="list-style-type: none"> 方法論の登録及び PDD の作成支援を担当
ベトナム	ナムドゥン地区水管理会社	<ul style="list-style-type: none"> 更新施設に導入するポンプの調達に関し、入札による業者選定を行い、更新ポンプの導入を図る 機器導入後、定期的なモニタリングの実施支援を行う 方法論及び PDD 等に関する審査対応
	EVPC	<ul style="list-style-type: none"> 更新ポンプの設計及び工事 メリン地区水管理会社とメンテナンス契約を締結し、機器のメンテナンス及びモニタリング支援を実施 方法論及び PDD 等に関する審査対応

<事業収益性評価>

本プロジェクトはハノイ市近郊のバックニン省の1ヶ所の灌漑排水施設において、合計26機のポンプを更新することにより省エネ化を図り、GHG削減を図るプロジェクトである。本プロジェクトに係る初期投資費用は5,230万円、維持管理費用694万円を見込んでいる。この資金は、ナムドゥン地区水管理会社を監督するバックニン農業局によって予算が確保される。また、事業実施による省エネ効果として、1台あたり約610,000kWh/年の消費電力量の削減が見込まれる。

<初期投資、維持管理、MRV費用>

本事業の維持管理費用、消費電力代、MRV費用は総計約7,200千円/年となり、ナムドゥン地区水管理会社が負担する。本事業のMRV費用は283千円/年であり、灌漑施設を運営する水管理会社が委託業務として業者に発注する形式となる。約95,000USD(20億VND)以下の委託業務に関しては、特命随意契約が認められている為、荏原製作所のポンプを施設に導入した場合、荏原製作所の現地法人であるEVPCが水管理会社からMRV業務を入札ではなく、特命随意契約として受託することは可能である。

項目	金額	負担
初期投資	52,300 (千円)	ナムドゥン地区水管理会社
維持管理費用	590 (千円/年)	ナムドゥン地区水管理会社
消費電力代	6,350 (千円/年)	ナムドゥン地区水管理会社
MRV費用	283 (千円/年)	ナムドゥン地区水管理会社

<リスク分析>

本事業は公共事業となる為、公共入札による事業実施が通常である。しかし、本事業に関して、入札の特記事項に、『高効率ポンプの導入による省エネ化を図ることを目的とし、導入する機器は80%以上の省エネ効果が得られる機器とする』等の記述を追記することにより、特命随意契約とすることが可能である旨バックニン農業局より回答を得ている。その為、本事業に関しては公共入札を回避して特命随意契約による事業実施を検討する。下記に特命随意契約のリスク及び対応につき整理する。

課題	対応方針
設備補助事業の受託及び特命随意契約のタイミング	バックニン省農業局の事業については、入札条件の設定等により特命随意契約として実施する可能性があるとの回答を得ており、設備補助事業と合わせた事業実施スケジュールにつき、今後引き続き協議を行う。

②プロジェクト許認可取得

本調査にて対象とするプロジェクトは、灌漑排水施設のポンプ更新事業である。そのため、当該プロジェクトの実施に係り、新たに許認可を得る必要はない。また、ポンプの更新前後において、許認可が必要な設備や機器を追加することもない。

③日本技術の優位性

本プロジェクトで対象となる技術は荏原製作所の灌漑排水用の高効率ポンプであるが、北ベトナムの灌漑排水施設に設置されているポンプのうち、約半数は 1,000m³/h 規模のポンプであり、続いて 800 m³/h、4,000m³/h、2,500m³/h 規模のポンプがそれぞれ 10%弱の割合で導入されている。荏原製作所の強みは、ポンプの羽根の角度等の細部に亘るカスタマイズ設計により、他社に対して高効率なポンプを提供できること、さらにベトナム国内に現地法人及び現地工場を有しているため、ハノイ市及び近郊の灌漑施設に関して、細かなアフターケアサービスを提供できることが挙げられるが、北ベトナムにおいて主流である 1,000m³/h 以下の規模の小型ポンプは単価が安く、1つ1つのポンプのカスタマイズにかかる作業コストが相対的に高くなる。そのため本邦製品である荏原製作所のポンプがベトナム北部の市場に対して特に強みを発揮できるのは、カスタマイズにかかる作業コストが相対的に低くなる中型以上のポンプであり、今回のプロジェクトでは同条件に該当するハノイ近郊の 3,000m³/h～4,000 m³/h の中型ポンプを対象とした。

ベトナム北部の 3,000m³/h の中型ポンプの市場を調査した結果、荏原製作所社製ポンプのシェアは約 10%であるのに対し、ベトナム企業である A 社製ポンプの市場占有率が 70～80%と大半を占めており、同社が北ベトナムにおける主要なポンプメーカーであることを確認した。その他のポンプメーカーとしては、ベトナム企業である B 社製の灌漑排水用ポンプが挙げられるが、市場占有率は 5%以下である。欧米、中国、韓国等の企業の市場占有率は低く、北ベトナムの灌漑排水用ポンプで本邦技術の競合製品となるのは、上記 A 社及び B 社の 2 社の製品となる。主要 3 社の灌漑排水用ポンプの性能、効率及びコストの比較を次頁に整理する。



導入予定のポンプと同タイプの高効率ポンプ(荏原製作所製)



高効率ポンプに設置する羽根車

表 1 主要 3 社の技術及び性能比較

	荏原製作所	A 社	B 社
種別	横軸斜流式	横軸式	横軸式
市場シェア	約 10 %	70~80 %	5 %以下
価格（比率）※ ¹	100	80	60
効率※ ²	77.5~83.0 %	57.4~79.6 %	67.0 %~74.0 %

出典：ポンプメーカー各社へのヒアリング結果を基に、調査団作成

※1：荏原製作所製品を 100 とした場合、他社製品の価格を比率で表している。

※2：ポンプ出力が 3,000~4000m³/h 時の範囲の効率を記載。

ポンプ製品の各メーカーの価格を比較すると、本邦製品である荏原製作所のポンプを 100 とした場合、トップシェアである A 社の製品は 80、国営企業である B 社の製品は 60 と、いずれも本邦製品より価格が低く抑えられている。本邦製品は技術面では他社より優位にあるが、価格面で優位性を得られず市場シェアを獲得できない状況となっている。

④MRV 体制

当該プロジェクトでは、灌漑排水施設のポンプの更新に対して MRV を行う予定である。プロジェクト実施に係る水管理会社の義務として、運転開始後 2020 年までのポンプ稼働の消費電力等のモニタリング義務について、データ収集、整理、保管、提供の同意を得ている。その後収集したデータは荏原製作所が現地法人である EVPC と共同で取りまとめる予定である。

モニタリングに必要な計測器としては、現状ではアナログの計測機器が設置されているが、更新時にデジタル式の計測機を設置する。また、計測機器の使用及びモニタリング方法については、現地にて荏原製作所が実地の研修を行い、モニタリング記録の保存方法等につき周知を図る。

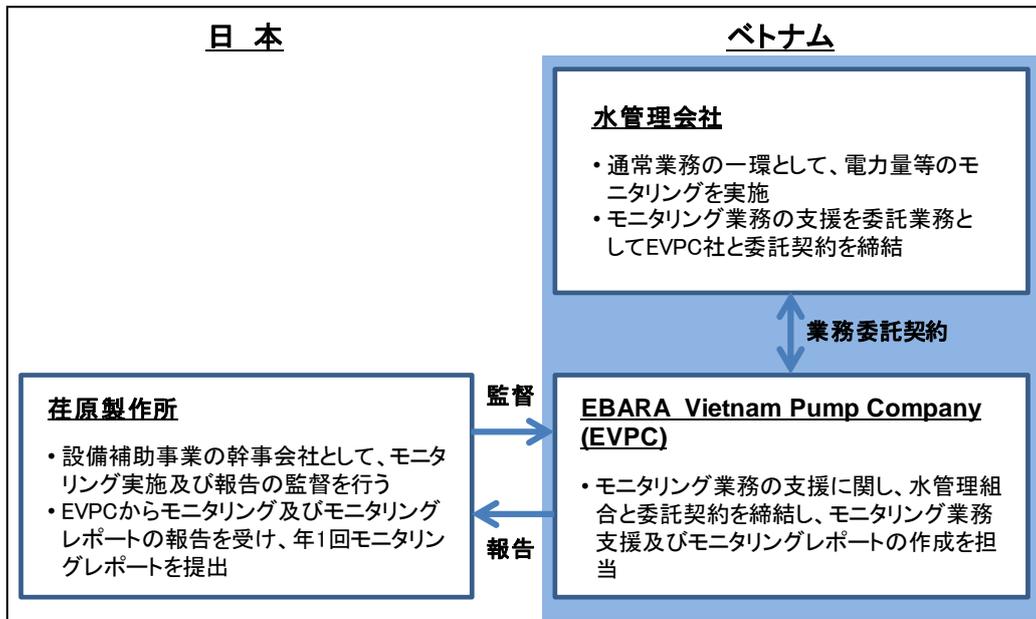


図 1 MRV 実施体制

⑤ホスト国の環境十全性の確保と持続可能な開発への寄与

当該プロジェクトは灌漑排水施設のポンプ更新に係る事業であり、更新に関して新たに導入する施設はない。そのため、環境面での負の影響はないものとする。ベトナムの環境影響評価に関する政令（Decree No. 80/2006/ND-CP）に照らし合わせても、事業実施にあたり環境影響評価等の許認可を取得する必要はない。

また、環境負荷軽減の貢献として、ポンプ製造過程において①重金属フリー塗料を使用していること、及び②ポンプ製造時の鋳物砂を再生砂として使用していることが挙げられる。荏原製作所以外のベトナムにおける主要なポンプメーカーの環境対策を確認したところ、いずれのメーカーも製造時において環境負荷軽減の対応はとっておらず、荏原製作所のポンプが普及することにより、ベトナムの環境負荷軽減への貢献が実現できる。

当該プロジェクトの実施がベトナムの持続可能な開発に寄与する事項については下記に整理する。

持続可能開発への貢献	概要
1) 高効率ポンプの安定したパフォーマンス	本邦製品は耐性に優れ、故障率が低いことがアピールポイントであり、灌漑排水施設において使用されるポンプの故障による地域への浸水被害を軽減することが期待される。
2) 高効率ポンプに対する迅速なメンテナンス体制	荏原製作所はベトナムに現地法人である EVPC 社を配し、ポンプ製品のメンテナンス体制を整えている。そのため、トラブル発生時の迅速な対応から、ユーザーによる問い合わせ等に適宜対応できる。このようなメンテナンス体制が、ベトナムにおける適切なポンプ利用につながるものと期待される。

⑥今後の予定及び課題

対象プロジェクトの事業開始に向けたスケジュールを下記に整理する。

対象事業 1：ハノイ市メリン地区

ハノイ市メリン地区の対象事業は、ハノイ市農業局が管轄する事業であるため、調査期間中に対象事業の具体的な実施スケジュール及び入札手続きの必要性について最終協議を行い、2015年度中の事業開始に向けた準備を進める。

下表に 2015 年 4 月の設備補助公募に応募した場合の、事業想定スケジュールを示す。

表 2 実施に向けた想定スケジュール

時期	概要	担当機関
2015年1月～3月	<ul style="list-style-type: none"> 7月事業開始に向けた具体的なスケジュールの調整 設備調達の方法として、入札を必要とするか、入札以外の方法を適用できるかの最終確認 	ハノイ市農業局
2015年4月	<ul style="list-style-type: none"> 設備補助事業への応募 	
2015年7月	<ul style="list-style-type: none"> 事業化に向けた契約 	ハノイ市農業局
2015年7月～	<ul style="list-style-type: none"> 機器設計、製造 	
2016年5月	<ul style="list-style-type: none"> 設備工事、試運転 	
2016年6月	<ul style="list-style-type: none"> 稼働開始 	

対象事業2：バックニン省ナムドゥン地区

バックニン省ナムドゥン地区の対象事業は、バックニン省農業局が管轄する事業であるため、調査期間中に対象事業の具体的な実施スケジュール及び入札手続きの必要性について最終協議を行い、2015年度中の事業開始に向けた準備を進める。下表に、想定する最も早い実施スケジュールを示す。

表 3 実施に向けた想定スケジュール

時期	概要	担当機関
2015年1月～3月	<ul style="list-style-type: none"> 7月事業開始に向けた具体的なスケジュールの調整 特命随意契約に必要な手続きの検討 	バックニン省農業局
2015年4月	<ul style="list-style-type: none"> 設備補助事業への応募 	
2015年7月	<ul style="list-style-type: none"> 事業化に向けた契約 	バックニン省農業局
2015年7月～	<ul style="list-style-type: none"> 機器設計、製造 	
2016年5月	<ul style="list-style-type: none"> 設備工事、試運転 	
2016年6月	<ul style="list-style-type: none"> 稼働開始 	

(2) JCM 方法論作成に関する調査

①適格性要件

本調査において開発する方法論の適格性要件は、以下の要件を全て満たす事業に適用することを想定する。

要件1	高効率ポンプは、中型の横軸ポンプを使用する灌漑排水施設に設置される。
要件2	高効率ポンプの効率指標が要項流量範囲において80%以上である。
要件3	ポンプ製造業者がホスト国内に性能試験設備を有した工場、又はワークショップおよびアフターサービス可能なポンプシステムエンジニアリング機能を有している。
要件4	プロジェクトポンプはポンプ製造時に環境負荷軽減に配慮した鉛、カドミウム、タールの含有量が0.1%以下の塗料を使用している。

要件の選定理由は下記のとおりである。

要件	選定理由
【要件 1】 高効率ポンプは、中型の横軸ポンプを使用する灌漑排水施設に設置される。	ポンプは用途及び施設種別により、その規模、効率、種類等が異なる。当該プロジェクトで導入する高効率ポンプは、灌漑排水施設用のポンプであり、主に中型（要項 3000～4000m ³ /h）の横軸ポンプを使用する施設を対象とする。本調査において開発する方法論は、当該プロジェクトで導入する灌漑排水施設のポンプとする。
【要件 2】 高効率ポンプの効率指標が要項流量範囲において 80%以上である。	本邦企業製造のポンプは、高効率型であり、省エネ効果の高いものが主流である。JCM プロジェクトとしての適格性を担保する為、更新ポンプは高効率であることとする。ポンプ製造業者及び灌漑排水施設を管理する水管理会社へのヒアリング及び各種情報より、高効率型ポンプの効率を、80%以上程度確保することが必要であるとされた。
【要件 3】 ポンプ製造業者がホスト国内に性能試験設備を有した工場、又はワークショップおよびアフターサービス可能なポンプシステムエンジニアリング機能を有している。	荏原製作所、A 社はベトナムに自社工場を有し、製造・販売を一括して行っている。性能試験設備は納入前の性能を正確に把握する為に必要な設備であり、ポンプシステムエンジニアリング機能は、アフターケアサービスに必要な既存のポンプ設備全般の診断、高効率ポンプへの更新計画立案を実施に不可欠である。よって、これらを適格性要件とした。
【要件 4】 プロジェクトポンプはポンプ製造時に環境負荷軽減に配慮した鉛、カドミウム、タールの含有量が0.1%以下の塗料を使用している。	当該プロジェクトに導入予定の荏原製作所製造のポンプは、ベトナム国内の自社工場において製造する。荏原製作所はポンプ製造過程において、鉛、カドミウム、タールの含有量が0.1%以下の塗料を使用し、環境負荷の少ないポンプの製造に取り組んでいる。 以上より、適格性要件として、「プロジェクトポンプは製造時に環境負荷軽減に配慮した鉛、カドミウム、タールの含有量が0.1%以下の塗料環境負荷の少ない塗料や材料を使用している」とした。

②リファレンス排出量の設定と算定、およびプロジェクト排出量の算定

当該プロジェクトに適用可能なリファレンス排出量及びプロジェクト排出量の算定方法を下記に設定する。

1) リファレンスシナリオの特定

当該プロジェクトに係る方法論のリファレンスシナリオは、『本プロジェクトが実施されない場合、ホスト国において市場占有率の高いメーカーの最新ポンプが導入される』として設定する。

北ベトナムのポンプ市場において、主要なポンプメーカーは、A 社、荏原製作所、B 社（の 3 社となる。A 社は 1960 年代からベトナムのポンプ市場を牽引している主要企業であり、荏原製作所がベトナムの市場に参入したのは 2000 年以降となる。B 社はポンプ等の研究機関となっており、製造は行いが、販売は代理店が担当している。

ポンプ市場における市場占有率を示す公的な統計データは存在しないため、灌漑排水施設を管理し、ポンプの導入を実施する水管理会社及び、主要メーカーにポンプの市場占有率について、ヒアリング調査を行った。その結果、北ベトナムの中型ポンプ市場の 70～80%は A 社が占めており、続いて荏原製作所、B 社の順で市場をそれぞれ約 10%、5%未満程度占めていることを確認した。

A 社は 1960 年代に設立されたポンプメーカーであり、ソ連より技術供与を受けポンプ市場の主要メーカーとしてシェアを独占してきた。この点を踏まえ、ポンプ能力を改善するという観点から保守的にリファレンスシナリオを考えると、本邦製品よりも割安であり、初期投資を低く抑えられる A 社製造の最新型ポンプを導入することであると考えられる。

2) リファレンス排出量

リファレンス排出量の算定では、更新前及び更新後のポンプのそれぞれの効率指数の比率を用いて、更新後のポンプの消費電力量を乗じることで、リファレンス排出量を算定することとしている。なお、効率指数はデフォルト値として設定することで、事業者はポンプ更新後の消費電力量を確認するのみとする。

$$RE_{i,p} = \sum_i \{ EC_{PJ,i,p} \times \left(\eta_{PJ,i} \div \eta_{RE,i} \right) \times EF_{elec} \}$$

$RE_{i,p}$: リファレンス排出量 [tCO₂/p]

$EC_{PJ,i,p}$: 更新後ポンプの消費電力量 [MWh/p]

$\eta_{PJ,i}$: プロジェクトシナリオにおけるポンプの効率指数 [---]

$\eta_{RE,i}$: リファレンスシナリオにおけるポンプの効率指数 [---]

EF_{elec} : グリッド排出係数 [tCO₂/MWh]

3) プロジェクト排出量

プロジェクト排出量はプロジェクト稼動時のポンプの消費電力量に排出係数を乗じて算定する。

$$PE_{i,p} = \sum_i (EC_{PJ,i,p} \times EF_{elec})$$

$PE_{i,p}$: プロジェクト排出量 [tCO₂/p]

$EC_{PJ,i,p}$: 更新後ポンプの消費電力量 [MWh/p]

EF_{elec} : グリッド排出係数 [tCO₂/MWh]

4) 排出削減量

本方法論では、リーケージは考慮せず、リファレンス排出量とプロジェクト排出量の差分をプロジェクト実施に係る GHG 排出削減量と設定して算定する。

$$ER_p = RE_{i,p} - PE_{i,p}$$

ER_p : 排出削減量 [tCO₂/p]

$RE_{i,p}$: リファレンス排出量 [tCO₂/p]

$PE_{i,p}$: プロジェクト排出量 [tCO₂/p]

③プロジェクト実施前の設定値

当該プロジェクトで開発する方法論では、リファレンス排出量およびプロジェクト排出量の算定に係り、以下のデフォルト値を設定する。

a) グリッド排出係数 (EF_{elec}) [tCO₂/MWh]

ホスト国であるベ国では、グリッド排出係数を天然資源環境省が定期的に公表している。最新で公表された排出係数は0.5408であるため、左記数値をデフォルト値として採用する。但し、今後新たにグリッド排出係数の更新等が行われた際は、最新数値に従うこととする。

b) 効率指数（リファレンス）($\eta_{RE,i}$) [—]

ポンプの効率指数は、水動力と原動機がポンプ軸に到達する軸動力との比で算出される。リファレンスポンプ効率については、メーカーのカタログ等では確認ができない為、本方法論で対象とするポンプの性能試験結果及びメーカー提供の性能データに基づき、設定した。

c) 効率指数（プロジェクト）($\eta_{PJ,i}$) [—]

プロジェクト時のポンプ効率として、新規、更新等のために導入する、適格性要件を満たすようなポンプの効率指数を採用する。

同効率指数に関し、下記に示すデータを確認し、より保守的なデータを適用する。

- ①見積もり作成時にポンプ製造メーカー（または代理店）が導入先に提供する仕様データ
- ②出荷時に添付される工場で実施した性能試験データ