



環境省

# 二国間クレジット制度（JCM）に関する 最新の取組状況

令和元年 11月8日

環境省 地球環境局 市場メカニズム室

永森 一暢



- 
- 1. JCMの概要と政策における位置づけ**
  2. JCM資金支援事業
  3. JCM設備補助事業
-

# 二国間クレジット制度 (JCM) について ※Joint Crediting Mechanism

- 途上国への優れた低炭素技術等の普及を通じ、地球規模での温暖化対策に貢献するとともに、日本からの排出削減への貢献を適切に評価し、我が国の削減目標の達成に活用。
- 本制度を活用し、環境性能に優れた技術・製品は一般的に初期コストが高く、途上国への普及が困難という課題に対応 (JCM資金支援事業等のプロジェクト組成に係る支援を実施中)。



セメント廃熱回収発電  
(JFEエンジニアリング)



デジタルトラック  
(日通)



コンビニ省エネ (ローソ)  
省エネ設備: パナソニック製



産業用高効率空調機  
(荏原冷熱)



暖房用の高効率ボイラー  
(数理計画)



省エネ型織機  
(東レ)  
織機: 豊田自動織機製



太陽光発電  
(パシフィックコンサルタンツ) 太陽  
光パネル: 京セラ製



高効率メルファス変圧器  
(裕幸計装) メルファス金  
属: 日立金属製



コージェネレーションシステム  
(豊田通商) コージェネシステム:  
川崎重工業製



高効率エアコン  
(リコー、NTTデータ経営研究  
所) ダイキン製、日立製



JBICの  
協調融資との連  
携

太陽光発電  
(ファームドゥ)



廃棄物発電  
(JFEエンジニアリング)



高効率冷凍機  
(前川製作所)

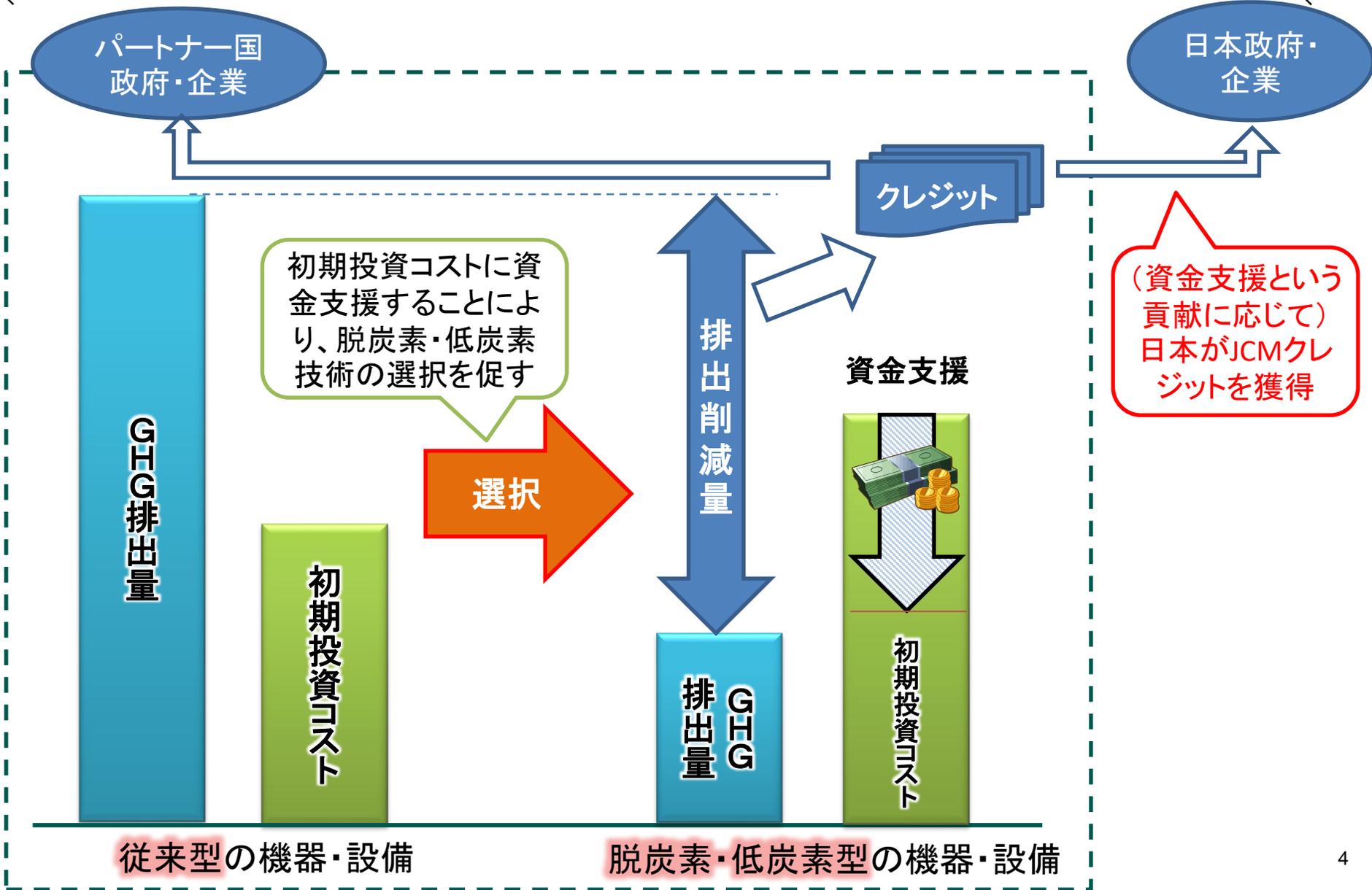


高性能工業炉 (リジエ  
バーナ) (豊通マシナリー)



高効率LED街路灯の無線  
制御 (三菱電機)

# JCMのメリット



# JCMパートナー国



- ▶ 日本は、2011年から開発途上国とJCMに関する協議を行ってきており、モンゴル、バングラデシュ、エチオピア、ケニア、モルディブ、ベトナム、ラオス、インドネシア、コスタリカ、パラオ、カンボジア、メキシコ、サウジアラビア、チリ、ミャンマー、タイ、フィリピンとJCMを構築。



【モンゴル】  
2013年1月8日  
(ウランバートル)



【バングラデシュ】  
2013年3月19日  
(ダッカ)



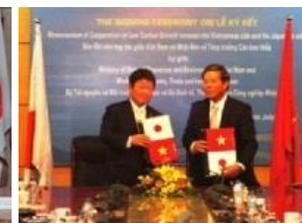
【エチオピア】  
2013年5月27日  
(アジスアベバ)



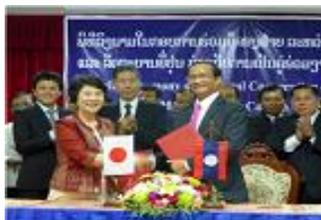
【ケニア】  
2013年6月12日  
(ナイロビ)



【モルディブ】  
2013年6月29日  
(沖縄)



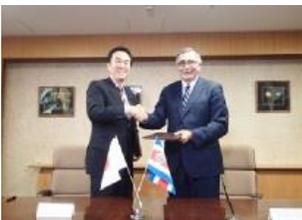
【ベトナム】  
2013年7月2日  
(ハノイ)



【ラオス】  
2013年8月7日  
(ビエンチャン)



【インドネシア】  
2013年8月26日  
(ジャカルタ)



【コスタリカ】  
2013年12月9日  
(東京)



【パラオ】  
2014年1月13日  
(ゲルルムド)



【カンボジア】  
2014年4月11日  
(プノンペン)



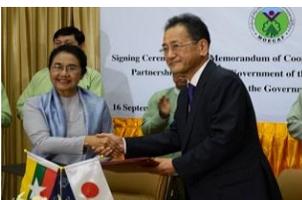
【メキシコ】  
2014年7月25日  
(メキシコシティ)



【サウジアラビア】  
2015年5月13日



【チリ】  
2015年5月26日  
(サンティアゴ)



【ミャンマー】  
2015年9月16日  
(ネピドー)



【タイ】  
2015年11月19日  
(東京)



【フィリピン】  
2017年1月12日  
(マニラ)

## パリ協定第6条

2. Parties shall, where engaging on a voluntary basis in cooperative approaches that involve the use of internationally transferred mitigation outcomes towards nationally determined contributions, promote sustainable development and ensure environmental integrity and transparency, including in governance, and shall apply robust accounting to ensure, inter alia, the avoidance of double counting, consistent with guidance adopted by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement.
3. The use of internationally transferred mitigation outcomes to achieve nationally determined contributions under this Agreement shall be voluntary and authorized by participating Parties.

※赤字部分の仮訳：国際的に移転される緩和の成果を自国が決定する貢献に活用

- 本条は、海外で実現した緩和成果を自国の排出削減目標の達成に活用する場合の規定であり、JCMを含む市場メカニズムの活用が位置づけられた。
- 日本は、パリ協定に基づき、JCMを通じて獲得した排出削減・吸収量を我が国の削減として適切にカウントする。
- 今後、パリ協定締約国会議が定めるダブルカウント防止等を含む堅固なアカウンティングのためのガイダンスの作成に貢献していく。

## 地球温暖化対策計画（平成28年5月13日閣議決定）（抜粋）

- 民間ベースの事業による貢献分とは別に、毎年度の予算の範囲内で行う政府の事業により2030年度までの累積で5,000万から1億t-CO<sub>2</sub>の国際的な排出削減・吸収量が見込まれる。JCMについては、温室効果ガス削減目標積み上げの基礎としていないが、日本として獲得した排出削減・吸収量を我が国の削減として適切にカウントする。
- 今後は、具体的な排出削減・吸収プロジェクトの更なる実施に向けて、MRV方法論の開発を含む制度の適切な運用、都市間連携やJBIC及びNEXIと連携したJCM特別金融スキームの活用を含む途上国におけるプロジェクトの組成や実現可能性の調査、本制度の活用を促進していくための国内制度の適切な運用、NEDOやJICA、ADBなどの関係機関との連携も含めた更なるプロジェクト形成のための支援等を行う。

## インフラシステム輸出戦略（平成30年度改訂版）（平成28年5月23日）（抜粋）

- JCMプロジェクト補助事業の活用とともに、ADBに設置した信託基金を活用し、優れた低炭素技術の導入を促進するとともに、JCMのクレジット獲得を目指す。

## 環境インフラ海外展開基本戦略（平成29年7月）（抜粋）

- 1. 二国間政策対話、地域内フォーラム等を活用したトップセールスの実施、2. 制度から技術、ファイナンスまでのパッケージ支援とその経済的社会的効果の発信、3. 民間企業、自治体、関係省庁や国内外の援助機関等と連携した実施体制の強化
- 個別のプロジェクト案件形成に当たっては、都市間連携を通じて、都市レベルでの低炭素化を図るべく、プロジェクト案件組成を日本の自治体と連携して進める。さらにプロジェクトの案件形成のため、二国間クレジット制度（JCM）パートナー国はもとより、その他の国においても低炭素技術の普及を促進するとともに、GEF や緑の気候基金（GCF）との気候変動ファイナンスの活用、政府関係機関等との連携を通じて、案件形成を支援する。

# 海外展開戦略（環境）の概要（平成30年6月）（抜粋）

- 我が国の幅広い技術・経験を活かし、各国の様々なニーズを踏まえ、インフラや人材づくりの面から各国のエネルギー転換を支援。特に、欧米・中国企業等が事業組成力や価格競争力を武器に各国で再エネ・省エネ事業を拡大する中、我が国として**再エネ・水素・省エネ等の低炭素型のインフラ技術を核に**、世界をリードできる**強力な官民の連携体制を構築**して対抗することが重要。
- その際、**二国間クレジット制度（JCM）※等を活用**して、我が国の先進的な低炭素技術を普及・展開し、災害に強い再生可能エネルギーなど、**我が国が比較優位を有するインフラの海外展開**を促進。

※これまでに17ヶ国121件の案件を実施（2013年～2017年度）

## 再エネ・省エネ分野での我が国の強み・課題 （第36回経協インフラ会議資料より抜粋）

### 省エネ型インフラ

- 我が国が有する低炭素なまちづくりの経験を活かした都市の低炭素化。JCM等による省エネ機器の導入実績をもとに現地企業とも連携し導入拡大。

### 太陽光発電

- コスト競争力では中国勢が圧倒。
- 本邦企業も屋根型など高効率発電技術が都市密集地で有利。



### 二酸化炭素回収・貯留

- 普及の鍵となる分離回収技術を本邦企業が保有。商用化状況を踏まえつつ段階的な導入を推進。また石油増進回収技術の商用化も進める。

### 風力発電

- コスト・実績・大型化で欧州勢が強い。本邦企業も欧州勢との合併で対抗。強風対応等の技術で差別化を図る。



### 水素

- 脱炭素化実現の鍵であり我が国が先行。コスト低減に向け運輸・発電等での需要拡大、国際供給網の構築を推進。



### アンモニア燃料利用

- CO2フリーの燃料として電力・運輸・産業での活用が期待。実用化に向け国際的サプライチェーン構築検討を加速。アンモニアガスタービン



### 廃棄物発電

- 途上国のニーズが拡大。本邦勢もシェア拡大に向け、高い耐久性・ノウハウ等で売り込み。



### 地熱発電

- 我が国が高い技術優位性とシェア。人材育成や適地調査など多面的な支援で受注を拡大。



### 水力発電

- 発電効率や可変速揚水発電等で実績・技術共にトップシェア。
- 低コストの海外生産やエンジニアリングサービス等で競争力を維持。



### 蓄電・システムマネジメント

- 再エネの導入拡大に伴い系統安定化技術の需要増加。NAS電池、レドックスフロー電池などの系統用に適した蓄電技術の高度化・低価格化を推進。



## JCMによる技術導入事例

### 廃棄物発電

- ◆ プロジェクト規模：0.7MW
- ✓ ミャンマー初の廃棄物発電施設
- ◆ 優位性
- ✓ 高効率ストーカー炉・排ガス処理
- ✓ 最適設定による熱回収率最大化
- ◆ 今後の展開
- ✓ JCMの実績を活用し、ミャンマー国内で大規模事業の案件化を検討



### 今後導入が期待される技術事例 （災害に強い再生可能エネルギーの導入）

### 浮体式洋上風力発電

- ◆ 50m以上の水深海域で有望。英米等世界的に巨大な導入ポテンシャル。2020-25年頃に市場が本格化。
- ◆ 2015年までに国内で関連技術を確立。現在長崎五島沖で国内初の商業ウインドファーム※22MWを建設中。
- ◆ 日本技術の優位性：台風等厳しい気象条件への高い耐久性、施工コスト低減の技術等。



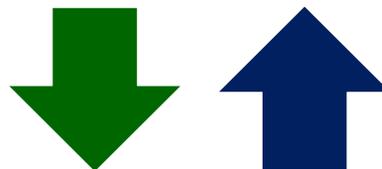
- 
1. JCMの概要と政策における位置づけ
  2. **JCM資金支援事業**
  3. JCM設備補助事業
-

2019年度予算: 2019年度から開始する事業に対して、3か年で合計99億円

初期投資費用1/2以下を補助  
※事業実施国の類似技術の導入実績により50~30%を上限

JICAや政府系金融機関が支援するプロジェクトと連携した事業を含む

環境省



クレジットの発行後1/2以上を日本政府に納入

国際コンソーシアム (※)  
(日本の民間企業等と現地企業等から構成)



※この組織の代表者となる日本法人を補助金の交付対象者とし、代表事業者と呼ぶ。これ以外の事業者を共同事業者と呼び、共同事業者には、民間事業者、国営会社、地方自治体および特別目的会社(SPC)等が該当。

## 補助対象

エネルギー起源CO2排出削減のための設備・機器を導入する事業(工事費、設備費、事務費等含む)

## 事業実施期間

最大3年間(補助交付決定を受けた後に設備の設置工事に着手し、3年以内に完工すること。)

## 補助対象要件、審査項目、責務等

- 費用対効果及び投資回収年数を審査項目として確認。
- 一部の技術・国を除き原則として費用対効果4千円/tCO<sub>2</sub>
- 投資回収年数については、3年以上を目安。
- 代表事業者は、導入する設備の購入・設置・試運転までを行い、**温室効果ガス排出削減量のMRV(測定・報告・検証)を実施。**

# アジア開発銀行拠出金：JCM日本基金（JFJCM）

## 2019年度予算

10億円

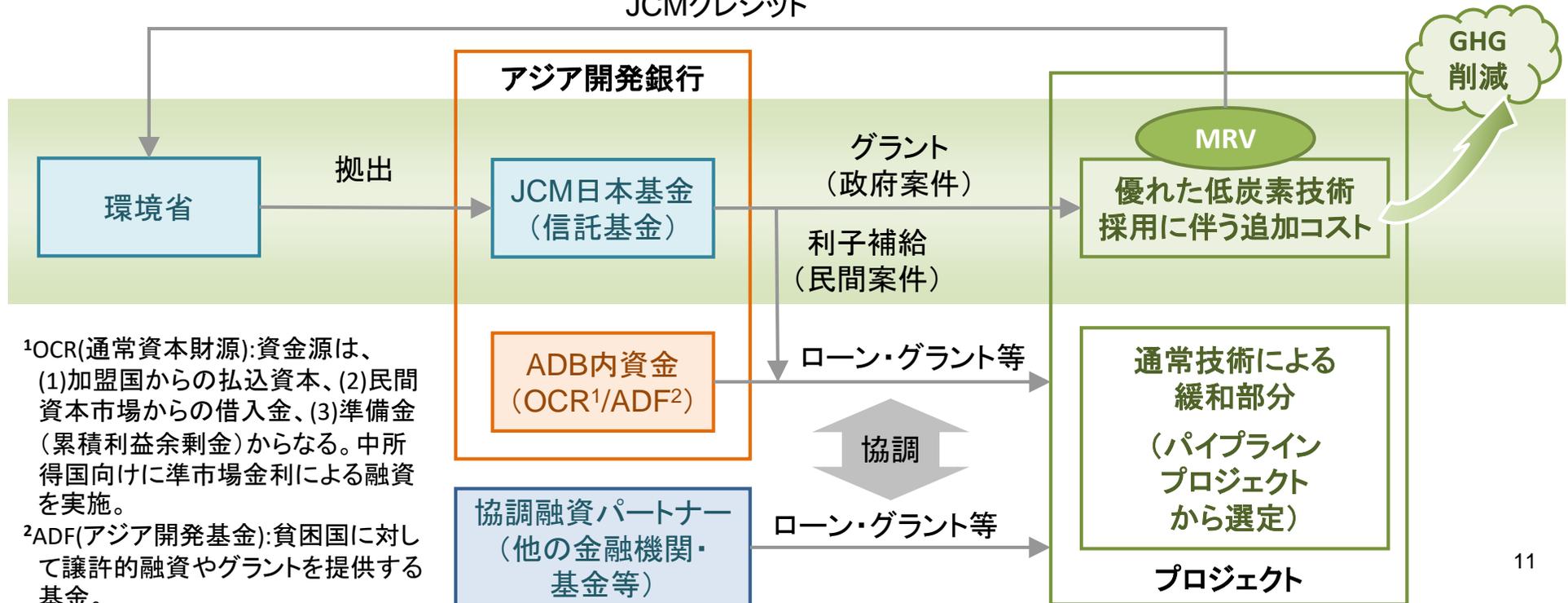
## スキーム

導入コスト高から、アジア開発銀行（ADB）のプロジェクトで採用が進んでいない優れた低炭素技術がプロジェクトで採用されるように、ADBの信託基金に拠出した資金で、その追加コストを軽減する。

## 目的

ADBによる開発支援を持続可能な低炭素社会への移行につなげるとともに、JCMクレジットの獲得を目指す。

### JCMクレジット



<sup>1</sup>OCR(通常資本財源):資金源は、(1)加盟国からの払込資本、(2)民間資本市場からの借入金、(3)準備金(累積利益余剰金)からなる。中所得国向けに準市場金利による融資を実施。

<sup>2</sup>ADF(アジア開発基金):貧困国に対して譲許的融資やグラントを提供する基金。

# 二国間クレジット制度を活用した代替フロン等の回収・破壊事業

2019年度予算:41百万円

必要経費について定額補助  
(1件あたり最大40百万円)

環境省

クレジットの発行は、パートナー国への配分を除いたもののうち、補助対象経費に占める補助金額の割合と、全体の1/2を比較して大きい方を日本政府に納入。

国際コンソーシアム(代表事業者:日本法人)

代替フロン等使用機器(空調等)のメーカー

代替フロン等使用機器を所有する事業者

回収・運搬事業者(リサイクル・スクラップ事業者)

破壊事業者(既存設備の活用も可)

## 目的

使用済み機器中の代替フロン等(エネ起CO2以外の温室効果ガス等)を大気中に放出せずに回収・破壊することで、排出量を削減する。

## 補助対象

- ◆ 回収・破壊スキームの検討・構築
- ◆ 回収・破壊するための設備・機器の導入
- ◆ 回収、運搬、破壊、モニタリングの実施

## 事業実施期間

最大3年間

(例:1年目にスキームを構築、2年目に設備・機器の導入、3年目に回収・破壊を実施)

## 補助対象要件

補助交付決定を受けた後に着手し、3年以内に回収・破壊を実施すること。また、JCMプロジェクトの登録及びクレジットの発行を目指すこと。



- 
1. JCMの概要と政策における位置づけ
  2. JCM資金支援事業
  3. **JCM設備補助事業**
-

# 2019年度（平成31年度）JCM設備補助事業の公募情報



➤ 公募の実施スケジュールは以下の通りです。

○公募期間(通年公募) : 2019年4月5日(金)～11月29日(金)正午

※今年度は通年公募となります。採択案件の補助金額が予算上限に達した時点で公募は終了となります。

➤ 採択優先国は、JCMパートナー国である17か国(モンゴル、バングラデシュ、エチオピア、ケニア、モルディブ、ベトナム、ラオス、インドネシア、コスタリカ、パラオ、カンボジア、メキシコ、サウジアラビア、チリ、ミャンマー、タイおよびフィリピン)です。

➤ 補助率の上限は以下を予定しています。

事業を実施する国における「類似技術」のこれまでの採択案件数	0件 (初の導入事例)	1件以上 3件以下	4件以上
補助率の上限	50%	40%	30%

※「類似技術の分類 各パートナー国における採択実績」を参照してください

- 申請された案件の審査にあたっては、費用対効果(※1)及び投資回収年数(※2)を審査項目として確認します。

※1 「補助金額÷導入する設備の法定耐用年数期間中の温室効果ガス削減総量(CO<sub>2</sub>換算)  
＝温室効果ガス 1トン(CO<sub>2</sub>換算)の削減にかかる補助金額」

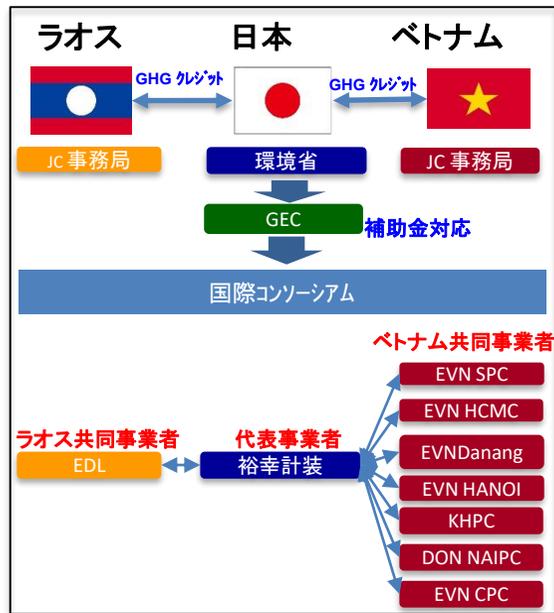
※2 「(総事業費－補助金額)÷年間の運転費用削減額」 または  
「(総事業費－補助金額)÷(年間収入－年間運転費用)」

補助対象設備の法定耐用年数期間は、「減価償却資産の耐用年数等に関する省令(昭和四十年三月三十一日大蔵省令第十五号)」に定める期間をいう。

- 費用対効果については、原則として4千円/tCO<sub>2</sub>eqとします。  
但し、公募開始時点において、過去に採択されたJCMに係る補助事業のうち、太陽光発電を活用している件数が5件以上である国(モンゴル及びタイ)においては、原則として3千円/tCO<sub>2</sub>eqとします。
- 投資回収年数については、3年以上を目安とします。
  - 投資回収年数についても、その計算方法に依存することや計画段階の想定が実現するとは限らないため、絶対的な基準ではありません。

# JCMの面的展開事例①：ベトナムからラオスへアモルファス高効率変圧器の面的展開

- 2015年から2020年の間にベトナム各地の変圧器をアモルファス高効率変圧器に置き換えを実施中。
- 2018年よりラオスにて同製品・同技術の面的展開に成功。他国への面的展開を準備中。
- 日本の優れたアモルファス合金低炭素技術を提供。ベトナム全土へ合計1万台の変圧器導入を実現。

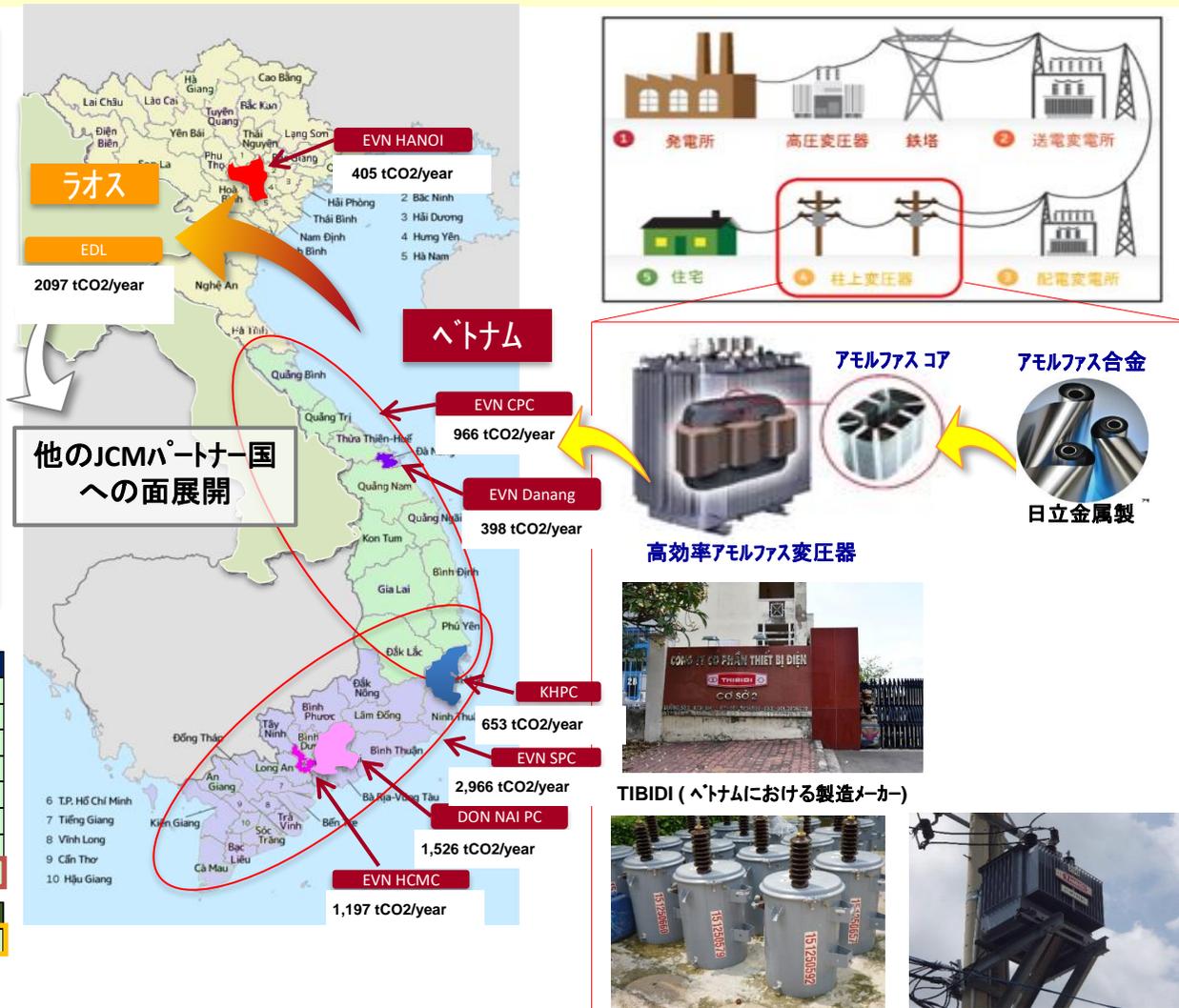


アモルファス変圧器の導入数 (as of JAN2019)

ベトナム	FY2015	FY2016	FY2017	FY2018	Total
EVN SPC	1,618	2,686	2,507		6,811
EVN HCMC		552	340		892
EVN CPC		981			981
EVN Danang		282			282
EVN HANOI		121	65		186
KHPC		111	305	30	446
DON NAI PC		168	580	207	955
<b>Total</b>	<b>1,618</b>	<b>4,901</b>	<b>3,797</b>	<b>237</b>	<b>10,553</b>

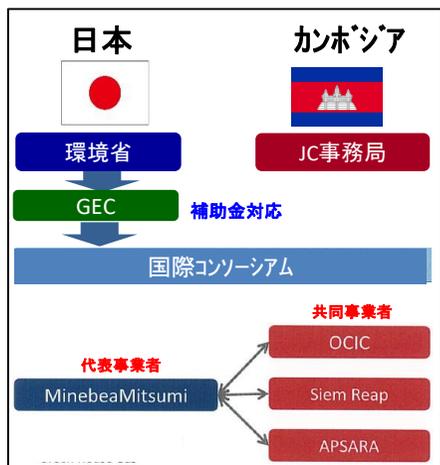
  

ラオス	FY2015	FY2016	FY2017	FY2018	Total
EDL				465	465



# JCMの面的展開事例②：カンボジアにおけるLED街路灯ネットワークを軸としたスマートシティへの展開

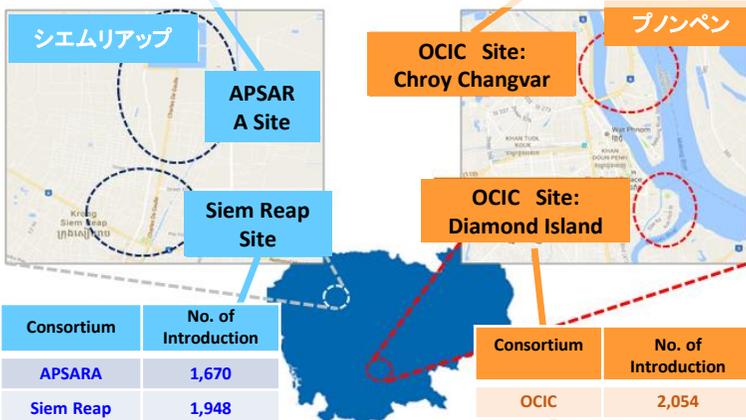
- 新興都市から世界遺産までの街路灯としてLED街路灯を設置し、70%省エネを実現。
- 設置したLED街路灯にワイヤレスネットワーク環境配備を軸にスマートシティ環境構築を目指し現地組織と共同検討開始。
- LED街路灯5600灯をプノンペン及びアンコールワット等カンボジア各地に導入（総設置面積は延べ120km<sup>2</sup>）



APSARA (アンコールワット)



OCIC Chroy Changvar (プノンペン)



カンボジア国内の事業展開結果



Siem Reap Provincial Hall (SRPH)



ダイヤモンド・アイランド(プノンペン)



70%省エネを達成

様々なIoTセンサーとワイヤレス・ネットワーク環境の配備により、スマート・シティ環境インフラへ進展(計画中)



LED街路灯の総設置面積は延べ120km<sup>2</sup>(山手線内側の約2倍に相当)

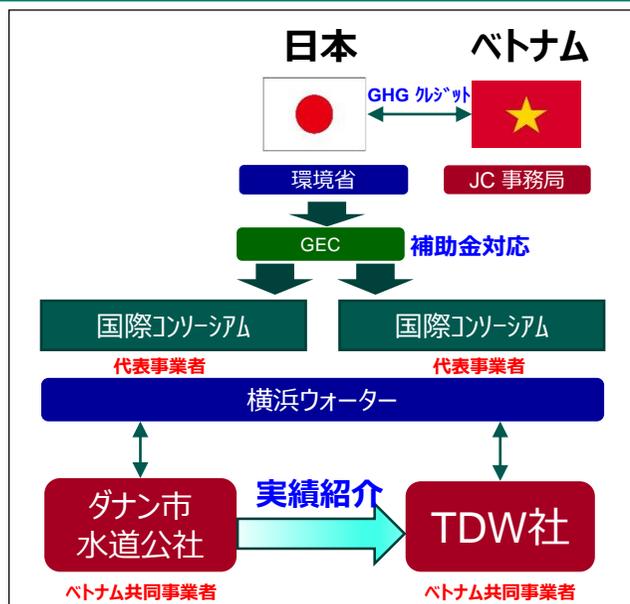


2016年12月カンボジア環境大臣賞を受賞

# JCMの面的展開事例③：ベトナムにおける水事業基礎インフラの面的展開

- 横浜市とダナン市が持続可能な都市発展に向けた技術協力に関する覚書を締結。
- 本邦企業が代表事業者となりダナン市水道公社にJCM設備補助を活用し高効率ポンプを導入し、モニタリングも実施。
- ダナン市の水処理量の約8割をJCM導入ポンプによって処理。

ベトナムにおける高効率ポンプ・インバーターの導入 (代表事業者: 横浜ウォーター株式会社)



高効率ポンプ(ダナン市)



配水ポンプ

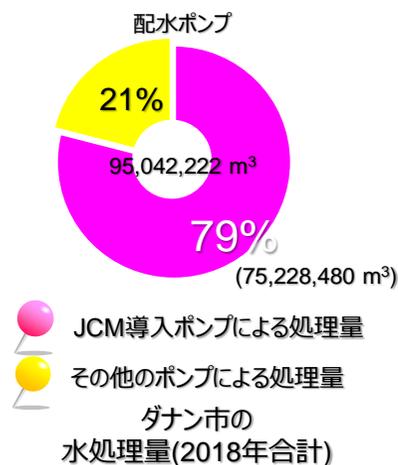


取水ポンプ



モニタリングの様子

JCM導入ポンプの  
ダナン市水処理量への貢献



**[ダナン市水道公社]**  
水道関係者を集めた式典において、**JCM設備補助と高効率ポンプの有効性を説明**

**[ホーチミン市浄水場]**  
式典を契機として、**JCM設備補助を活用し取水ポンプのインバータ化を実施 (事業中)**

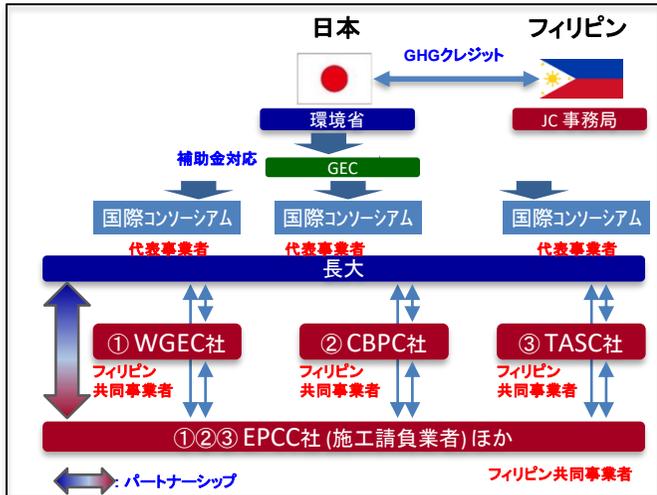
**ダナン市水道公社**

**TDW社 (ホーチミン市浄水場)**

# JCMの面的展開事例④：フィリピンにおける地域開発基礎インフラの面的展開

- フィリピン国ミンダナオ島ブトゥアン市とその周辺地域 (カラガ地方) の不安定なインフラに対し、発電 (エネルギー地産) および上水供給 (水道コンセッション事業) に参画・出資。基礎インフラの安定供給の実現を目指す。
- 小水力発電・バイオマス発電を軸とする再生可能エネルギーのプロジェクト3件でJCM設備補助事業を適用。
- 現地有力パートナーと複数事業において提携し、複数案件を展開。北アグサン州のピーク需要の1割を供給可能。

タギボ川小水力発電プロジェクト / タギボ川上水供給施設マイクロ水力発電プロジェクト / ブトゥアン市もみ殻発電プロジェクト (代表事業者: 株式会社長大)



① タギボ川 4MW 小水力発電PJT H29 JCM設備補助 (事業中)

**小水力発電による売電事業**

見取図

水車発電機 導水路 取水堰

売電

③ タギボ川上水供給施設 マイクロ水力発電PJT H30 JCM設備補助 (事業中)

マイクロ水力発電機 (写真:同型機)

所内消費

浄水場 (3万トン/日) の所内電力の一部として利用 (0.16MW)

取水堰付近

上水供給事業(JCM外)

現地有力パートナーとの提携 (コンサル・施工・O&M) を軸にJCM設備補助事業を活用し地域開発の基礎インフラとして多様な再生可能エネルギー事業を展開

H30 JCM設備補助 (事業中) ② ブトゥアン市 2.5MW もみ殻発電PJT

もみ殻

ボイラ T G 売電

**もみ殻バイオマス発電による売電事業**

もみ殻の安定供給

低炭素型工業団地開発事業 (JCM外)

精米所 精米機

## 目的

世界銀行のプログラムを通じて、日本が主導して構築しているJCMを普及展開するとともに、パリ協定第6条においてJCMのルールを適用することで、市場メカニズムを活用する適切な枠組みづくりに貢献していく。

## 協力分野（覚書概要）

### （1）パリ協定第6条の実施（Piloting Article 6 of the Paris Agreement）

パリ協定6条の実施や、JCMプロジェクトのスケールアップ、また、JCMにおけるMRV（測定・報告・検証）手法の、世界銀行における事業への適用に向け、協力。

### （2）世界銀行市場メカニズム準備基金（PMR : Partnership for Market Readiness）

PMRは、途上国に市場メカニズムの制度設計・導入に関する能力構築支援を提供するための世界銀行の基金。JCMプロジェクト拡大の観点から本プログラム及び後継基金と協力し、JCMのパートナー国においてプロジェクトをスケールアップする機会を拡大。

### （3）気候のためのイノベーション（I4C : Innovate 4 Climate）

I4Cは世界銀行グループが毎年開催している主要なイベントであり、気候資金、投資、市場の動向をテーマにしている。I4Cに参加し、積極的にJCMに関する情報発信を行う。

### （4）Carbon Pricing Leadership Coalition（CPLC）

世界銀行が、公共・民間セクターの関係者を集めてカーボンプライシングについて議論・提唱するための取組。これらのイニシアティブを通じて、世界におけるカーボンプライシングの議論を推進。



環境省