



Ministry of the Environment

# コ・イノベーションを通じた 脱炭素社会の実現

2019年1月28日

環境省地球環境局

国際地球温暖化対策担当参事官室

# コ・イノベーションとは

- 日本と途上国（パートナー国）の協力の下、民間企業等の関係主体と協働し、従来の我が国の技術や制度をそのまま導入・普及させる一方向の取組ではなく、**制度構築・人材育成・資金動員等による自律的な脱炭素技術導入の基盤整備**を行いつつ、**パートナー国の脱炭素市場を共に作り、当該市場に合致した製品・システム等を開発、普及させる**。これにより、両国の経済成長と関係主体の裨益を得る。
- 得られた成功モデルをパートナー国内に展開するとともに、周辺国等第三国への展開、日本国内への技術還流や製品等の国内普及により、マーケット全体の拡大とイノベーションの好循環を生み出す。

## コ・イノベーション創出のイメージ



# コ・イノベーションのための環境整備

## 自律的な技術普及

## 民間投資の促進

CO2削減のカギ

技術

パートナー国のローカル市場の特性を踏まえた、新たな市場の創造、及び当該市場に合致した新しい脱炭素インフラ・製品等の開発を促進し、持続可能な技術普及を促進する。

技術導入のドライバー

政策

パートナー国の状況やニーズに適した制度・規制・計画の構築や都市レベルのマスタープラン作りをゼロベースで行い、脱炭素技術普及の環境整備を行う。

技術導入の基盤

人材・情報整備

政策・計画の構築に併せ、当該政策・計画の実施に必要な人材育成やガバナンス強化を同時に行う。また、CFPの見える化等を通じた情報整備等を行い、対策強化を促す。

技術導入のインフラ

資金

再生可能エネルギー等脱炭素技術の普及・展開に必要な資金動員を、民間資金を活用しつつ拡大する。特に、制度構築等により技術普及のための民間投資の拡大を促進する。

# 環境インフラ海外展開基本戦略

## 【目的】

- 廃棄物処理施設や再エネ・省エネ設備等の環境インフラの導入・普及により公害被害を減らし、公害対策のコストを最小化する「一足飛び型」の発展を目指す必要。
- 日本の環境技術・ノウハウ・制度を途上国に展開することで、途上国の環境改善に貢献するとともに、我が国のビジネス展開に寄与。
- 「インフラシステム輸出戦略」（平成29年度改訂版）において、環境インフラの海外展開戦略を策定。

## 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及び経済・社会的効果の発信

### 案件形成

- 技術のニーズとシーズのマッチング及び案件形成支援
- 質の高い環境インフラ導入の長期的な経済的・社会的メリットの発信
- 都市間連携による個別の施策及び案件形成支援

### プロジェクト 資金支援

- 二国間クレジット制度（JCM）を核とした個別プロジェクト支援
- 政府関係機関、アジア開発銀行（ADB）の資金の活用、緑の気候基金（GCF）等の気候資金の利用能力支援

### 制度基盤整備

- 法制度や基準、ガイドライン等の制度構築
- 法施行等の人材育成、ノウハウ、能力開発支援

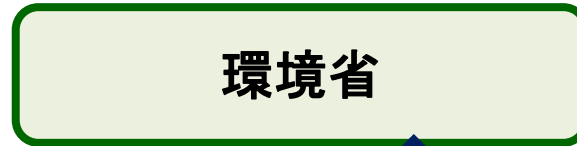
## 3. 民間企業、自治体、他省庁や国内外の援助機関等と連携し、実施体制を強化

環境省内体制の強化

外部の関係機関・組織等との連携

# JCM 設備補助事業

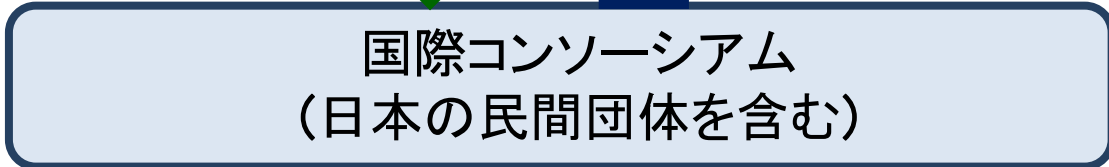
2019年度予算案:  
2019年度から開始する事業に  
対して、3か年で合計99億円



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  
資金支援を含む

初期投資費用の1/2以下  
を補助

MRVの実施によりGHG排出削減  
量を測定。クレジットの発行後は  
1/2以上を日本政府に納入



## 補助対象者

(日本の民間団体を含む)国際コンソーシアム

## 事業実施期間

最大3年間

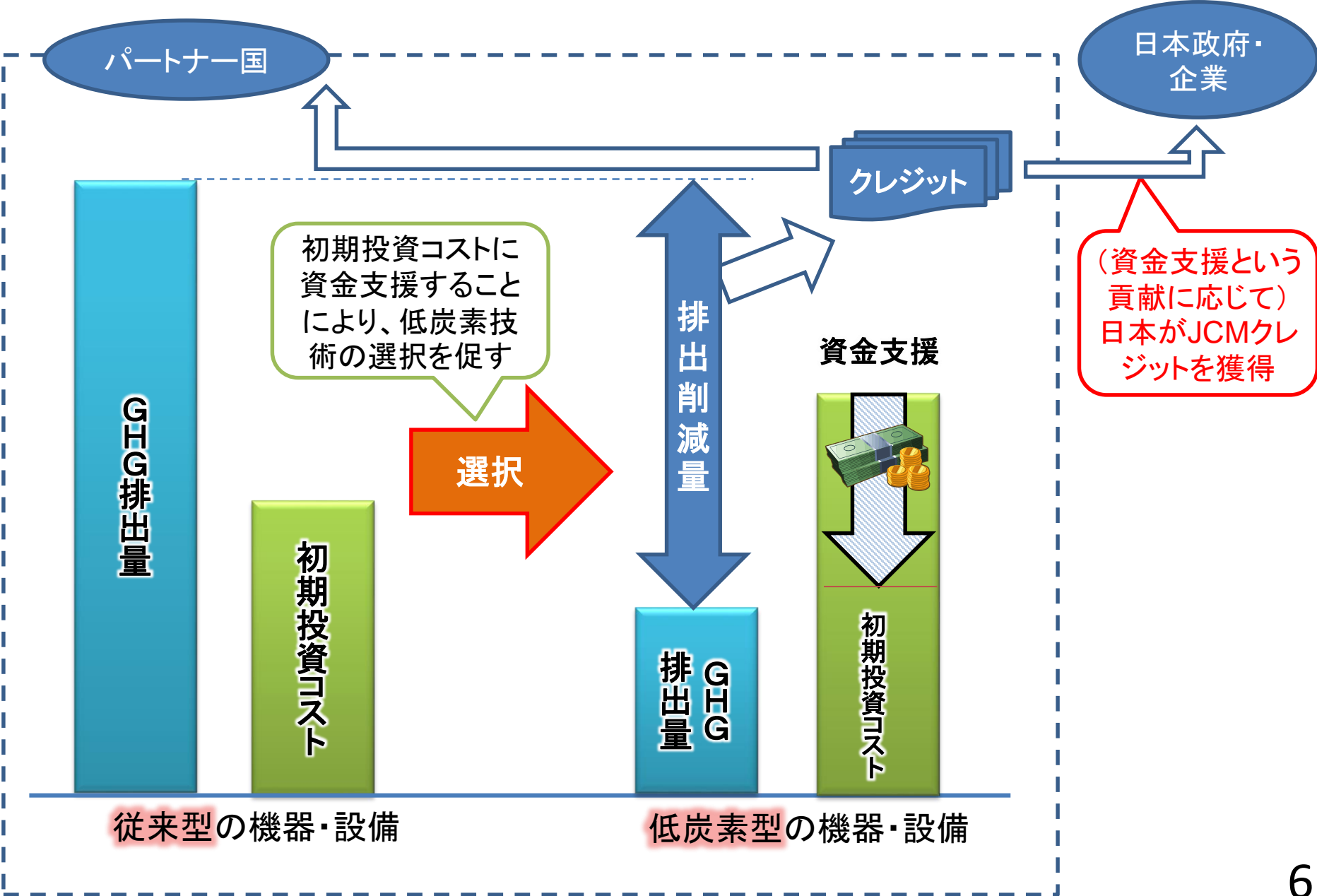
## 補助対象

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  
務費等を含む)

## 補助対象要件

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。また、JCMプロジェクトとして  
の登録及びクレジットの発行を目指すこと

# JCMのメリット



# 環境省JCM資金支援事業 案件一覧(2013-2018年度)

タイ：27件

- JCMインストール省エネ(ファミリーマート) ○工場1MW太陽光発電(パシフィックコンサルタンツ)\*
- 省エネ型織機(東レ)\* ○省エネ型冷凍機・コンプレッサー(ユニセコングクマコファクリンク)\*
- 高効率冷凍機(稲畑産業) ○ユニセコングクマコファクリンク(新日鉄住金ウチノアリアック)
- 省エネ型空調システム・冷凍機(ユニセコングクマコファクリンク)\*
- 省エネ冷却システム(兼松) ○高効率型電解槽(AGC)
- 省エネ型冷水供給システム(日本エナジー) ○物販店舗LED(ファストリテイリング)
- セメント工場12MW廃熱発電(NTTデータ経営研究所) ○自動車部品工場300kW(デンソー)
- 冷凍機と濃縮機(協和発酵バイオ) ○2MW太陽光発電(フイテック)
- IPV部品工場3.4MW太陽光発電(シャープ) ○冷温同時取り出し型ヒートポンプ(CPFJAPAN)
- 5MW水上太陽光発電(ティエスピー) ○スーパーマーケット27MW太陽光発電(シャープ)
- 工場1MW高効率型LED(パシフィックコンサルタンツ) ○空調制御システム(177商事)
- パナソニックエナジー(富士食品) ○スマート工場(横浜港埠頭) ○繊維工場がLED(関西電力)
- 工業団地25MW太陽光発電(東京エナジー) ○3.4MW太陽光発電(トヨタ自動車) ▲JCM類似回収システム(DOWAIJ)

モンゴル：8件

- 高効率型熱供給給付(数理計画)\*\* ○農場2.1MW太陽光発電(ファミリーマート)\*
- 10MW太陽光発電(シャープ)\* ○農場8.3MW太陽光発電(ファミリーマート)
- 15MW太陽光発電(シャープ) ○20MW太陽光発電(シャープ)
- 21MW太陽光発電(シャープ) ■再1社拡大プロジェクト(モンゴル国一省)

ベトナム：19件

- デジタライゼーション(日本通運)\* ○高効率変圧器(裕幸計装)\*
- 高効率IPV(NTTデータ経営研究所)\* ○省エネ型空調(ユニセコ)\*
- 電槽化成設備(日立化成) ○300kWモジュール320kW太陽光発電(イオンテック)
- 南部・中部地域高効率変圧器(裕幸計装)\* ○空調制御システム(裕幸計装)
- 高効率焼成炉(TOTO) ○高効率LED(シャープ) ○工場省エネ(HOYA)
- 北部地域等高効率変圧器(裕幸計装) ○電線製造工場省エネ(矢崎部品)
- 高効率変圧器(裕幸計装) ○ビル工場省エネ(サカイインテック) ○高効率型冷凍機(177商事)
- コネクター(日本クラフト) ○取水ポンプのインバータ化(横浜ウォーター) ▲JCM回収システム構築破壊設備(丸紅)

バングラデシュ：6件

- 食品工場省エネ型冷凍機(荏原冷熱システム) ○高効率織機(豊田通商)
- 工場315kW太陽光発電(YKK) ○50MW太陽光発電(パシフィックコンサルタンツ)
- 紡績工場省エネ型冷凍機(荏原冷熱システム)\* ■南西部高効率送電線導入(パシフィックコンサルタンツ)

ラオス：3件

- 焼煙抑制REDD+(早稲田大学)
- 高効率変圧器(裕幸計装)
- 14MW水上太陽光発電(ティエスピー)

ネパールの6件

- 4.8MWメガソーラー回収発電(NTTデータ経営研究所)
- 貫流発電機と燃料転換(サトウ製糖)
- 64MWウィンドファーム(フォレストインテック) ○20MW太陽光発電(シャープ)
- 30MW太陽光発電(シャープ) ○省エネ空調システム(サトウ製糖)

サウジアラビア：1件

- 高効率電解槽(兼松)

カンボジア：6件

- 高効率LED街路灯(三菱電機) ○学校200kW太陽光発電(ファミリーマート)\*
- 1MW太陽光発電と高効率型LED(イオンテック) ○配水ポンプのインバータ化(メタウォーター)
- 省エネ型下水処理場プロジェクト(カンボジア公共事業運輸省) ○1.5MW太陽光発電(ファミリーマート)

エチオピア：1件

- パナソニックエナジー(パシフィックコンサルタンツ)

ケニア：1件

- 工場1MW太陽光発電(パシフィックコンサルタンツ)

ミャンマー：7件

- 700kW廃棄物発電(JFEエンジニアリング)
- 省エネ型醸造設備(サトウ製糖)
- 高効率貫流発電機(イオンテック) ○1.8MWのみ殻発電(ファミリーマート)
- 省エネ型冷凍機(両備ホールディングス)
- セメント工場8.8MW廃熱発電(グローバルエンジニアリング)
- 省エネ型醸造設備とパナソニックエナジー(サトウ製糖)

モルディブ：2件

- 校舎186kW太陽光発電(パシフィックコンサルタンツ)\*
- アットゥ環礁スマートイコリット

- 2013年度設備補助：7件採択(3か国) ○2014年度設備補助：12件採択(5か国)
- 2014年度ADB基金：1件採択(1か国) ○2015年度設備補助：32件採択(10か国)
- 2016年度設備補助：35件採択(10か国) ●REDD+プロジェクト補助：2件採択(2か国)
- 2017年度設備補助：19件採択(8か国) ■2017年度ADB基金 1件採択(1か国)
- 2018年度設備補助：17件採択(9か国) ■2018年度ADB基金：2件採択(2か国)
- ▲2018年度フロン補助：2件採択(2か国)

パートナー国合計：134件採択(17か国) ※その他、マレーシアで1件実施

パラオ：4件

- 商業施設370kW太陽光発電(パシフィックコンサルタンツ)\*
- 学校155kW太陽光発電(パシフィックコンサルタンツ)\*
- 商業施設445kW太陽光発電(パシフィックコンサルタンツ)\*
- 商業施設0.4MW太陽光発電(シャープ)

フィリピン：8件

- 15MW小水力発電(豊田通商) ○4MW小水力発電(長大)
- 1.53MW太陽光発電(東京エナジー) ○1MW太陽光発電(トヨタ自動車)
- 1.2MW太陽光発電(東京エナジー) ○2.5MWのみ殻発電(長大)
- 4MW太陽光発電(シャープ) ○0.16MW小水力発電(長大)

インドネシア：31件

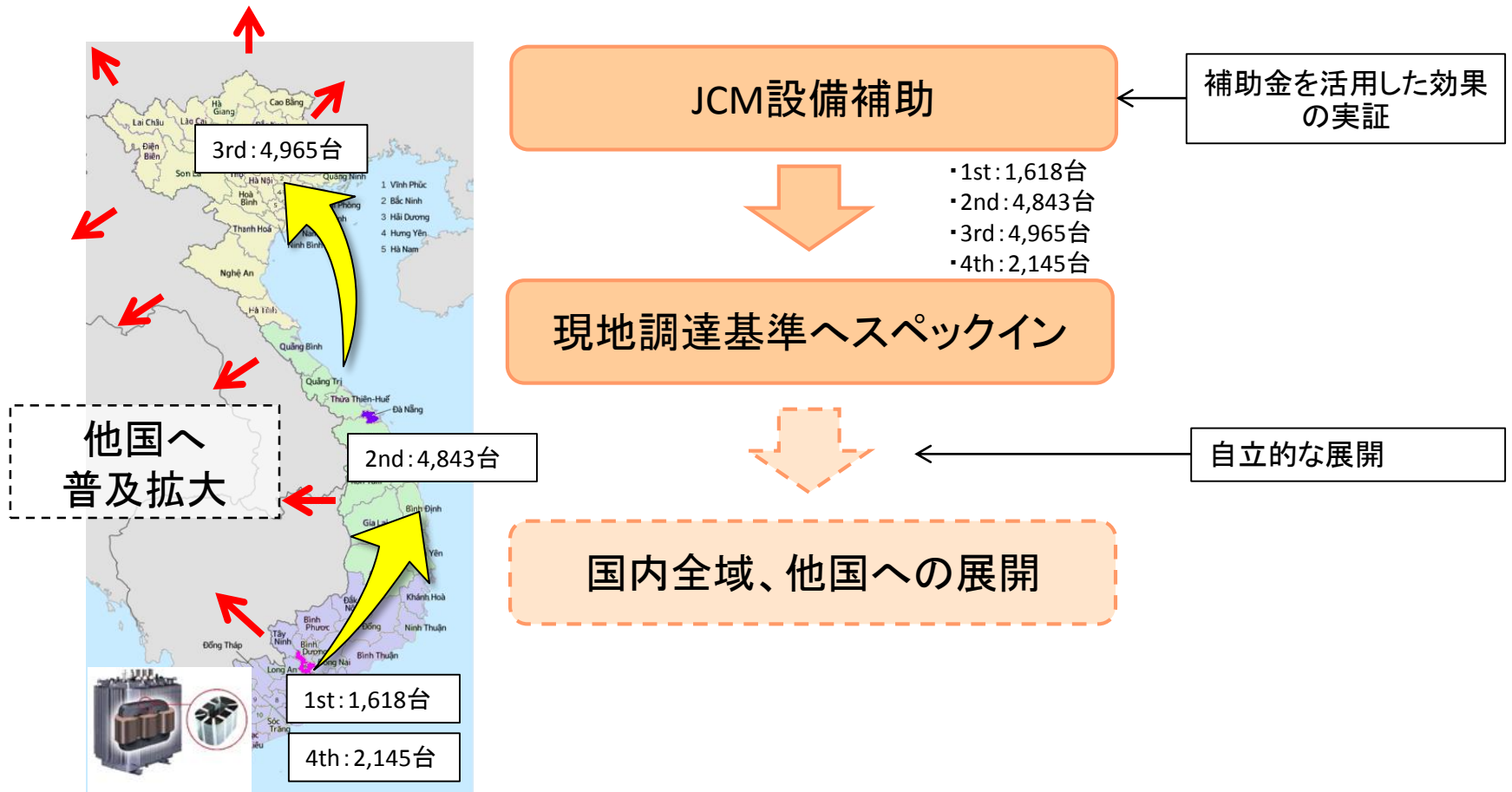
- 工場空調工機削減1(荏原冷熱システム)\*
- 高効率冷却装置(前川製作所)\*\*
- 工場空調工機削減2(荏原冷熱システム)\*
- 507kW太陽光発電(パシフィックコンサルタンツ) (伊藤忠商事)
- 省エネ型冷凍機(荏原冷熱システム)\*
- 省エネ型織機(東レ)\*
- スマートLED街路灯(NTTファシリティーズ)
- カスミエ(豊田通商)
- ジャカルタ1.6MW太陽光発電(シャープ)
- 10MW小水力発電(トヨタインテック)
- 物販店舗LED(ファストリテイリング)
- 500kW太陽光発電(サトウ製糖)
- 10MW小水力発電(長大) ○2.8MW太陽光発電(高砂) ○省エネ型滅菌釜(大塚製薬工場)
- 公共LEDLED混焼設備(北越) ○高効率冷凍機と空調制御システム(アフォーコム)
- 小水力発電システム能力改善(富士フイルム)
- JCMインストール省エネ(ローソン)\*
- 冷温同時取り出し型ヒートポンプ(豊田通商)\*
- セメント工場30MW廃熱発電(JFEエンジニアリング)\*
- リサイクルペーパー(豊田通商)
- 省エネ型段ボール紙処理システム(兼松)\*
- 高効率冷凍機(NTTファシリティーズ)\*
- パナソニック工場高効率貫流発電(住友化学)
- パナソニック工場高効率貫流発電(住友化学工業)
- 焼煙抑制REDD+(兼松)
- 高効率織機(白濁紡績)
- 産業排水処理システム(関西環境管理技術センター)
- カスミエ(デンソー) ○吸収式冷凍機(東京エナジー)

下線は運転開始したもの(合計77件。うち1件は一部運転開始)

※はJCMプロジェクトとして登録されたもの(合計31件)

# 現地インフラへの導入と調達基準へのスペックインによる普及促進

- 本邦企業がJCM設備補助事業を活用して初期コストを軽減し、ベトナム南部・中部地域の配電網に日本製アモルファス高効率変圧器を導入
- CO2削減効果等が実証されたことにより、現地配電会社が同技術導入のための調達基準等を整備
- 同技術の普及を後押しすることになり、ベトナムの他地域及び他国へ展開している



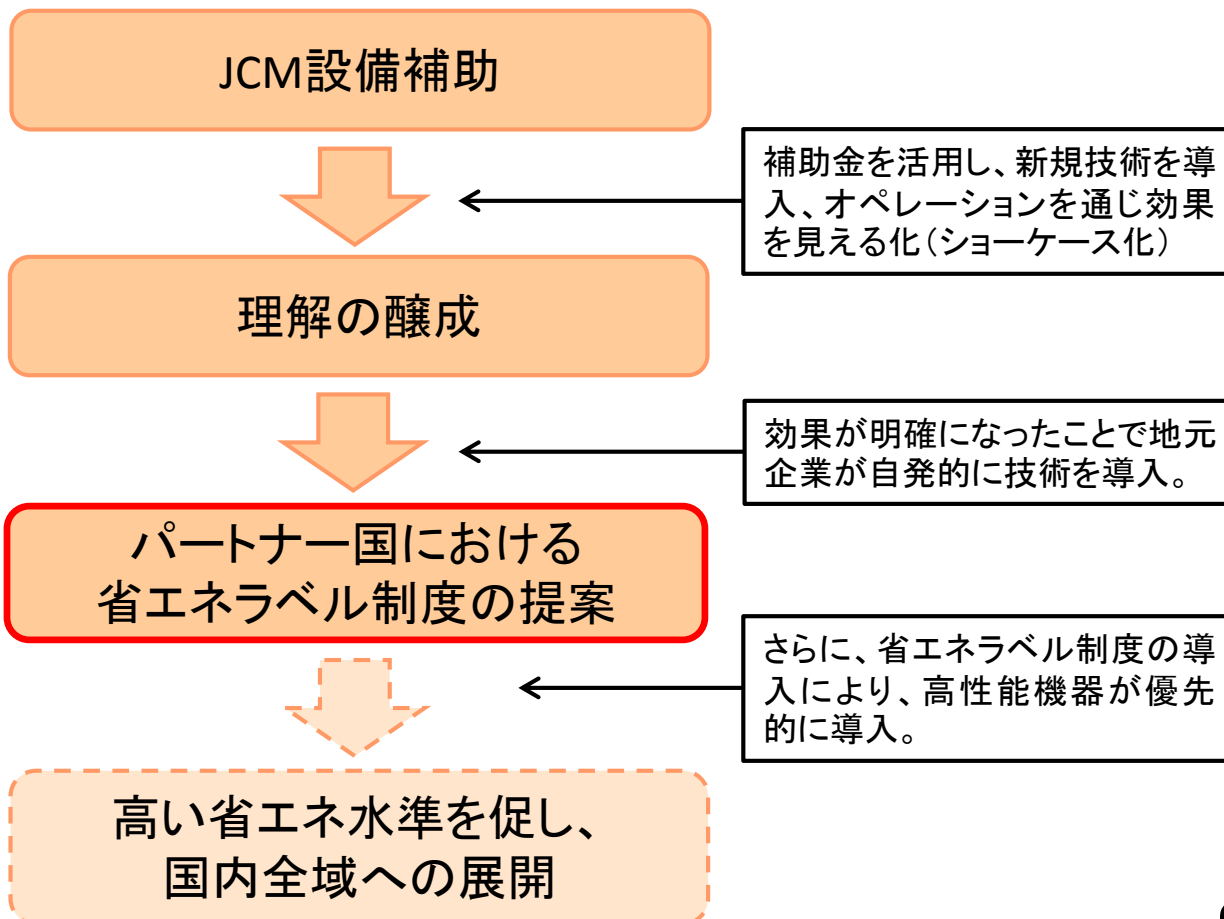


# パートナー国における省エネ制度導入による低炭素技術普及促進

- 本邦企業が、食品加工の需要増が見込まれるタイ王国において、自然冷媒(CO<sub>2</sub>)を利用した高効率の給湯装置を、エネルギー需要が多い食肉加工場に導入。
- 省エネラベル制度の制度設計支援の提案により、タイ王国における高い省エネ水準を促す。
- 高性能技術が入りやすい基準・制度をつくることで、本邦企業が参入しやすい状況を作る。



冷温水同時取り出し  
ヒートポンプ  
(高効率給湯器)

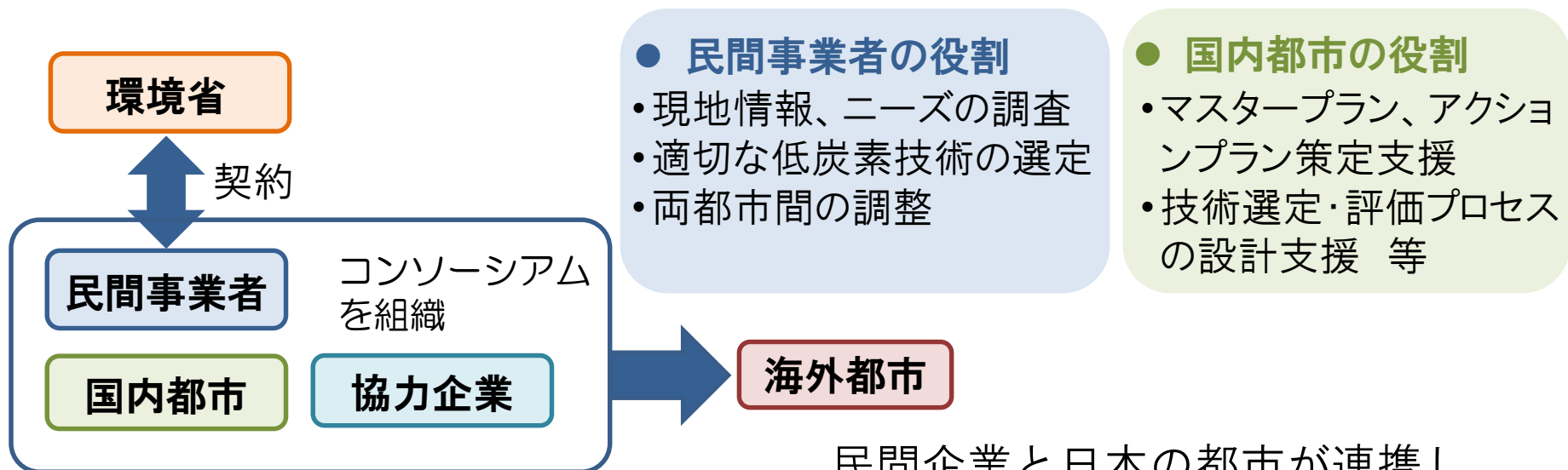


# 都市間連携事業

## ◆ 概要

環境協力の覚書や姉妹都市協定等により**国内都市**と**海外都市**が**連携**し、低炭素都市づくりの**経験**や**ノウハウ**を活用して、海外都市の低炭素化を支援。

具体的には、マスタープラン等の**計画策定支援**や**低炭素技術の導入支援**など。



民間企業と日本の都市が連携し、海外都市の低炭素化を支援

## ◆ 都市間連携事業の効果

- 効率的な**低炭素プロジェクト**の形成
- 海外都市のマスタープラン策定、アクションプラン策定、技術選定や評価プロセス策定等の**基盤制度の構築支援**
- 海外都市職員**の能力強化支援(キャパシティ・ビルディング)**

## 公共交通セクターにおける低炭素技術の普及促進

- 富山市がスマラン市及び富山市内企業と協力し、環境省の「低炭素社会実現のための都市間連携事業」を実施するとともに、連携を推進するための協力協定を締結。
- 都市間連携事業の結果に基づき、JCM設備補助事業を活用して、公共バスの燃料をディーゼルからガスとのハイブリッドに転換。低炭素技術の普及に加え、スマラン市のガスインフラ計画へも貢献。
- インドネシアにおける公共交通の燃料転換の需要は高く、モデルケースとして、インドネシア全土への展開が期待される。



協力協定締結(富山市・スマラン市)

都市間連携事業の実施・  
協力協定の締結



都市間連携の継続的な対話・  
課題の抽出

JCM設備補助事業の実施



インフラの整備・市場拡大への  
貢献

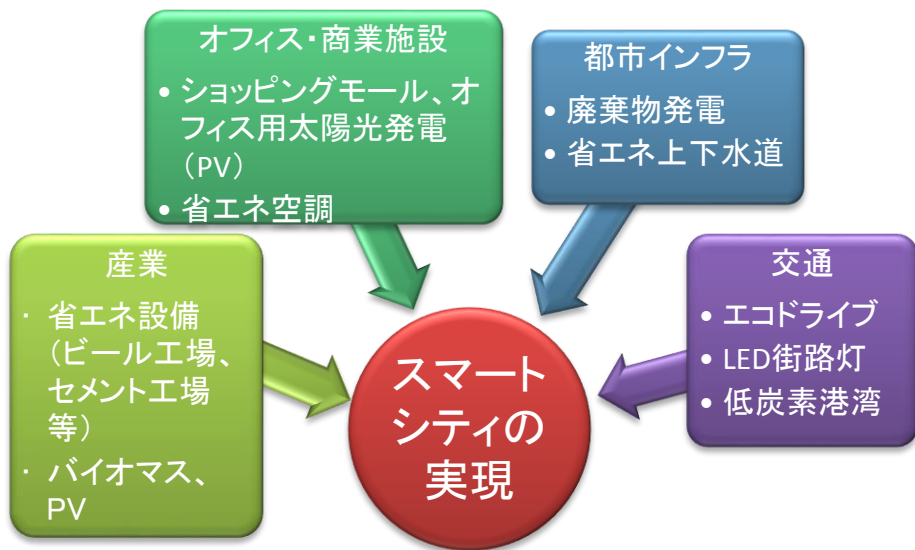
他都市への普及拡大



# 省エネインフラによるスマートシティ構築

- スマートシティは、都市インフラ、交通、住宅・商業・工業等の分野での省エネ・再エネ導入、更にエネルギー需給を調整するシステム等多様な要素を含むため、関係者が連携してアプローチする必要。
- 個々の分野において省エネ技術の活用は、質の高いインフラとしての差別化技術。運転時・メンテナンス時の低コスト化も含め、ライフサイクルコストでの価格競争力を強みとして、売り込みを展開。

## 都市間連携によるスマートシティイメージ



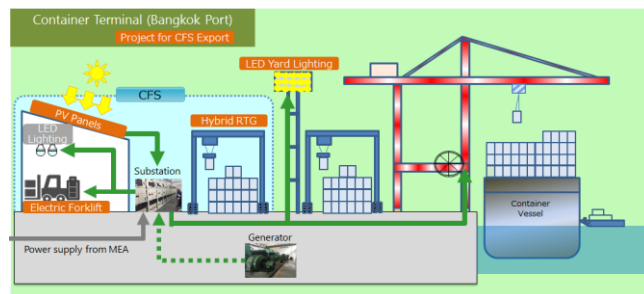
## 都市間連携 北九州市 - スラバヤ市(インドネシア)



## 省エネインフラの事例

### 港湾

- タイ港湾庁が管理・運営するバンコク港に新設予定の輸出用コンテナ・フレイト・ステーション及びコンテナヤードに、JCMを活用し、電動フォークリフト、ハイブリッド式ガントリークレーン、LEDヤード照明等を導入予定。



### 上水道

- ベトナム中部のダナン市において、市水道公社が保有する浄水場内のポンプを、JCMを活用し、高効率ポンプに更新。ポンプ稼働に伴う電力消費量を減らすことによりCO<sub>2</sub>排出削減に貢献する。

### 下水道

- カンボジアのバタンバン市に既存のラグーン式排水処理設備に代わる設備として省エネ性能に優れた高効率な処理設備導入予定。

# 都市間連携事業から形成された案件

都市間連携事業から形成された案件は以下のとおり

## ミャンマー:

- 廃棄物発電(ヤンゴン市)
- ビール工場への省エネ型醸造設備の導入(ヤンゴン市)
- 即席麺工場への高効率貫流ボイラの導入(ヤンゴン市)
- 精米所における籾殻発電(エーヤワディ管区)

## タイ:

- セメント工場への廃熱回収発電システムの導入(ラヨン県)
- ペイント工場への太陽光発電/先進的EMS(バンコク都)
- バンコク港への省エネ設備の導入

## カンボジア:

- 大型ショッピングモールへの太陽光発電と高効率チラー(プノンペン都)

## ベトナム:

- デジタルタコグラフを用いたエコドライブ(ホーチミン市)
- ショッピングモール向け太陽光発電の導入(ホーチミン市)
- 省エネ空調システムの導入(ホーチミン市)
- 水道公社への高効率ポンプの導入(ダナン市)

## マレーシア:

- オフィスビル向け太陽光発電の導入(イスカンダル市)

## インドネシア:

- ショッピングモールの空調の省エネルギー化(スラバヤ市)
- エスマートLED街路灯システムの導入(スラバヤ市)

2014年度採択  
2015年度採択  
2016年度採択  
2017年度採択

# 透明性パートナーシップ (PaSTI)

## 事業の概要・目的

### ➤ 概要

- パリ協定の実施においては、特に途上国において透明性強化の必要性が高まっているとともに、非政府主体の透明性向上に対するニーズも高まってきている。こうした状況を踏まえ、COP23において、「コ・イノベーションのための透明性パートナーシップ (Partnership to Strengthen Transparency for co-Innovation: PaSTI)」を設立。

### ➤ インドネシアとの協力

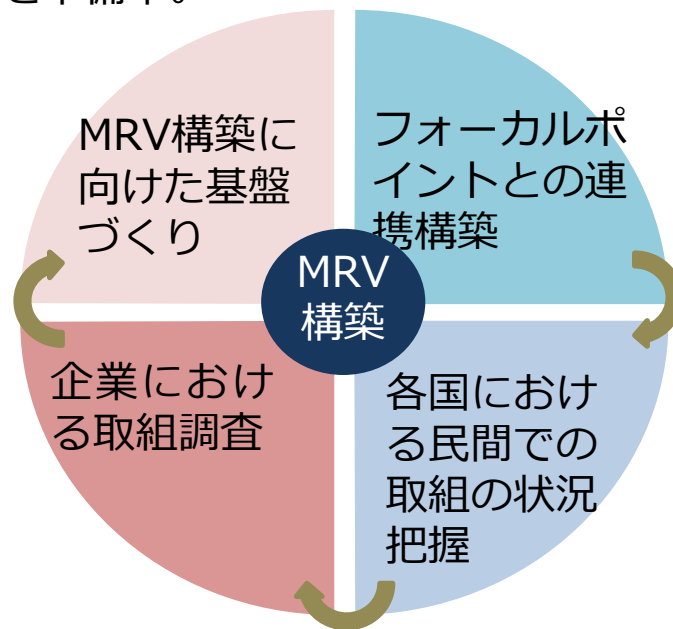
平成30年9月、インドネシア国家開発計画庁 (BAPPENAS) と事業実施に係る意向書に署名した。

#### (目的)

- 非国家主体を対象とした報告制度の基盤ならびに報告を行うインセンティブの策定
- 国家開発計画の下での能力および組織の強化
- 地域レベル、国家レベルでの透明性行動の強化と主流化

### ➤ ASEANとの協力

シンガポールと協力してJAIF (日・ASEAN統合基金) プロジェクトへの提案を準備中。



※MRV: Measurement, Reporting and Verification ( (温室効果ガス排出量の) 測定、報告及び検証)

# コ・イノベーションによる途上国向け低炭素技術創出・普及事業

## 背景・目的

- 優れた低炭素技術は国際的な地球温暖化対策の強化に不可欠であるが、その普及には途上国との協働により、これらの国のニーズに適した低炭素製品・サービスのイノベーション及び市場創出が必要。
- 本事業では途上国向け技術のシステム化、複数技術パッケージ化等による、我が国の強みである質の高い環境技術・製品のカスタマイズ・普及を推進。
- 我が国と途上国の協働を通じて、双方に裨益あるイノベーション(コ・イノベーション)を創出。国内の技術開発への還元や他の途上国への波及等につなげていく。

