

社会資本整備におけるCDMの活用を目指して

— 地球温暖化対策を通じた国際貢献 —



国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure and Transport

巻頭メッセージ

2005年2月16日、地球温暖化を防止するための京都議定書が発効しました。

京都議定書は、先進国等の温室効果ガス排出量の削減目標を定めており、地球温暖化問題に対する具体的な取り組みとして高く評価できるものです。

一方、この議定書が採択された京都会議(1997年12月)以来、実に8年強の時間を経っていますが、その間、残念ながら日本の温室効果ガス排出量は増加しています。議定書で定められた削減目標は、かなり高いハードルであると言えます。この高いハードルを乗り越えるためには、国民一人一人のライフスタイルの転換はもとより、京都議定書に示された目標達成のための補足的な手段である「京都メカニズム」の活用が不可欠です。市場原理を活用する京都メカニズムのうち、とりわけ、温室効果ガス排出量の削減目標が課されている先進国が、目標が課されていない国において温室効果ガス排出量削減プロジェクトを実施する「クリーン開発メカニズム(CDM)」は、そのポテンシャルの大きさから注目されています。

わが国においてCDMが注目される理由がいくつかあります。

まず、既にエネルギーの効率的な利用において世界の最先端を走るわが国にとっては、国内の地球温暖化対策だけで目標を達成することが厳しいという面があります。その一方で、わが国はエネルギーの効率的な利用が進んでいるからこそ、そのノウハウを海外に展開することで、より効果的に温室効果ガスを削減できるという側面もあります。また、将来的に排出量取引のニーズが見込まれること、CDMが経済発展の途上にある国の基盤整備ニーズに合うことなどから、環境保全技術を活用した市場創出が期待できるという側面もあります。

しかしながら、CDMについては、様々な国際的ルールが設定されており、ルールを十分に理解することも容易ではないという指摘があります。そこで、平成14年度に「海外建設業地球環境対応促進事業」、平成15年度に「住宅・社会資本整備関連企業における地球環境対応促進に関する調査研究」を実施し、社会資本整備関連企業におけるCDMの活用方策を検討してまいりました。その成果をもとに、CDMに関する基本的なルールを概説し、CDMの仕組みを利用したプロジェクトの事例を、特に国内の建設業界を始めとする社会資本整備関連企業に向けてコンパクトに取りまとめたものが、このパンフレットです。

先進的な環境保全技術を保有し、今後、海外への展開を視野に入れている国内の社会資本整備関連企業は多いと考えられます。本パンフレットが、こうした企業の皆様方にとって地球温暖化の防止と海外における環境関連の新規ビジネス開拓のきっかけになれば幸いです。

東京大学大学院工学系研究科 都市工学専攻 教授 花木 啓祐

(平成14年度「海外建設業地球環境対応促進事業」委員会
及び平成15年度「住宅・社会資本整備関連企業における
地球環境対応促進に関する調査研究」委員会 委員長)

目次

巻頭メッセージ	1
京都メカニズムとは	3
(1) 地球温暖化防止と京都議定書	
(2) 京都メカニズムとは	4
地球温暖化防止に関する関連業界の取り組み	5
(1) 建設業界の取り組み	
(2) 不動産業界の取り組み	6
(3) 住宅業界の取り組み	
CDMとは	7
(1) CDMプロジェクトの流れ	
(2) 各ステップの概要	8
① CDMプロジェクトの計画立案	
② 投資国・ホスト国によるプロジェクトの承認	9
③ プロジェクト設計書の作成	
④ CDMプロジェクトの有効化審査と登録	10
⑤ CDMプロジェクトの実施・モニタリング	11
⑥ CERの検証・認証・発行	
⑦ CERの分配	12
CDMプロジェクトのイメージ	13
(1) CDMプロジェクトと社会資本整備関連企業の役割	
(2) CDMプロジェクトの参考例	
① ダムのリニューアルに伴う水力発電の性能向上	14
② 住宅団地の環境配慮型再開発(住宅団地のクリーンエネルギー化)	15
③ 下水汚泥からのメタン回収	16
④ 埋立地からのメタン回収	17
⑤ かんがい用ダム発電利用	18
⑥ バス専用レーンの道路整備	19
(3) 国内における具体的な取り組み先行例	
① マレーシア国マラッカ市カーボン最終処分場におけるLFG回収および発電CDM事業	21
② アルメニア共和国エレバン市ヌバラシェン埋立処分場メタン回収・発電プロジェクト	23
(4) 現在取り組んでいる事業者に関するCDM計画上の注意点	24
補足説明(参考)	

京都メカニズムとは

地球温暖化防止と京都議定書

深刻化する地球温暖化とその原因

近年、世界各地で異常気象が頻発し、深刻な被害をもたらしています。洪水、熱波、干ばつなど、地球温暖化が原因と考えられる異常気象により、多くの人命が失われ、経済的損失も膨大です。

地球温暖化と異常気象の関係は明確に解明はされていませんが、地球温暖化が進むことにより、異常気象は今後もますます深刻な被害をもたらすことが想定されています。

この、地球温暖化の原因となっているのが、大気に含まれる温室効果ガス※1の増大です。温室効果ガスは、太陽から受けるエネルギーを蓄え、地球が冷却するのを防ぐ効果等を持っています。

温室効果ガスは、石油や石炭などの化石燃料の使用により、産業革命後、一気に増大しました。その結果、大気中の二酸化炭素濃度は、植物などによって吸収される量をはるかに上回って増加し、それに伴い地球の温暖化も進行しています。

地球温暖化がこのまま進行すると、2100年には気温が1.4～5.8℃上昇し、海面は9～88cm上昇すると予測されており※2、これに伴い、熱波、干ばつ、集中豪雨などの異常気象や、生態系への影響、疫病の発生など、ますます深刻な問題が多く懸念されています。

地球温暖化防止と京都議定書

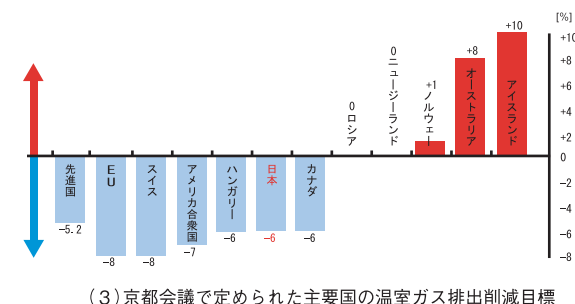
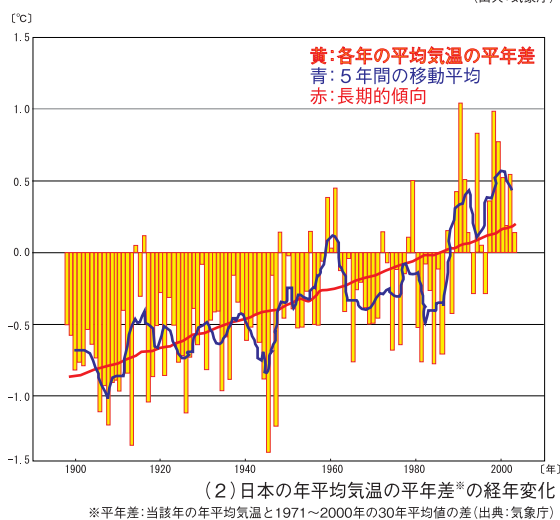
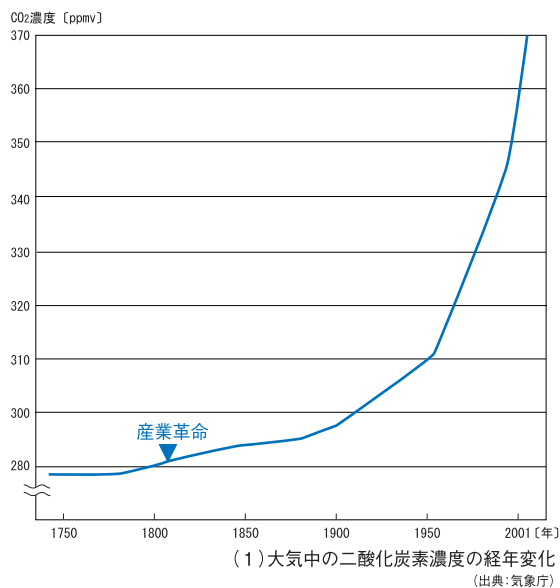
地球温暖化が深刻さを増すなか、温暖化を防止するために、第1約束期間(2008～2012年)の間に先進国全体で温室効果ガスの排出量を1990年のレベルから5%削減することを定めたものが、1997年の地球温暖化防止京都会議(COP3)にて採択された京都議定書です。京都議定書は、2005年2月16日、発効しました。

京都議定書では、各国の排出量や能力などを勘案し、それぞれ削減すべき量が定められています。基準年における日本の温室効果ガス排出量※3は12億3700万トン。日本の目標は、基準年比6%削減(11億6300万トン)となっています。しかし、2002年度の総排出量は13億3100万トン(基準年の7.6%増)であり、特にオフィス、家庭部門からの排出が著しく増加しています。現状での目標達成は厳しく、抜本的な温室効果ガス削減対策を進める必要があります。

※1 温室効果ガス(GHGs:Green house Gases):京都議定書では、温室効果ガスとして、二酸化炭素(CO₂)、メタン(CH₄)、一酸化二窒素(N₂O)、ハイドロフルオロカーボン類(HFCs)、パーフルオロカーボン類(PFCs)、六フッ化硫黄(SF₆)の6種類を指定しています。

※2 出典:IPCC第三次報告書

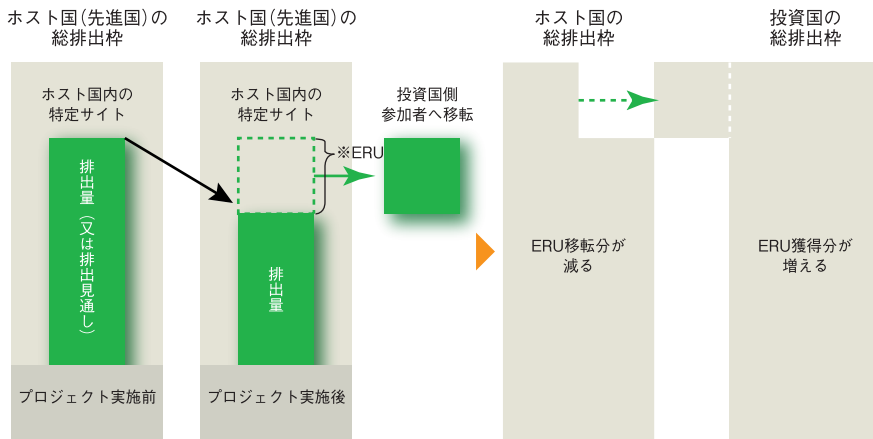
※3 基準年排出量:1990年のCO₂、CH₄、N₂Oの排出量と1995年のHFCs、PFCs、SF₆の排出量を温室効果係数で換算した合計値。



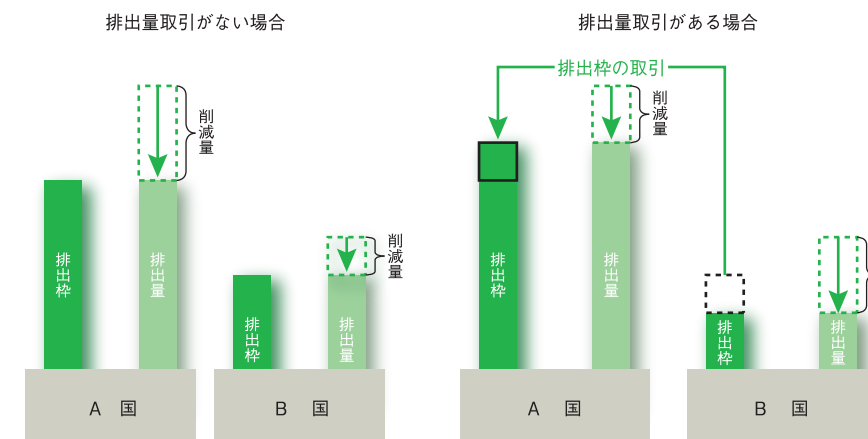
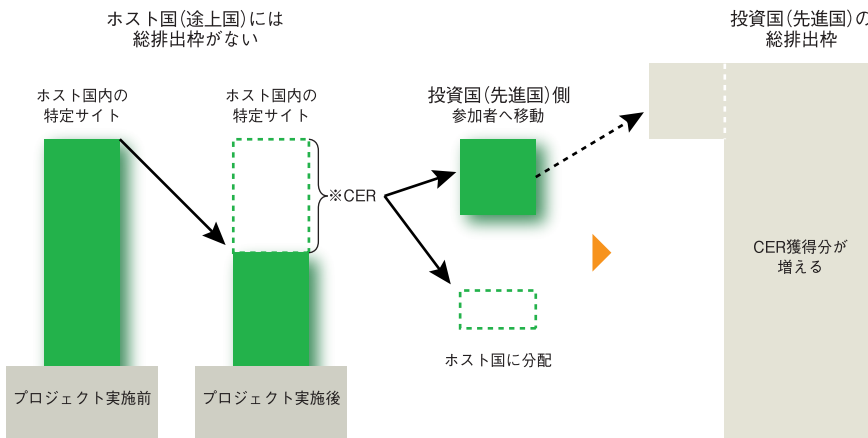
京都メカニズムとは

各国がそれぞれ定めた温室効果ガスの削減目標を達成するために、それぞれの温室効果ガスの排出枠を取引する仕組みが『京都メカニズム』です。『京都メカニズム』は、京都議定書によって定められた仕組みです。

『京都メカニズム』には、「共同実施(JI)」、「クリーン開発メカニズム(CDM)」、「排出量取引」の3つがあります。



ホスト国・投資国^{※1}(共に先進国)の総排出枠の合計は変わらない



排出量取引

(京都議定書 第17条)

先進国間で、排出枠を売買によって取得・移転する仕組み

※1 ホスト国・投資国:実際にプロジェクトが行われる国をホスト国、プロジェクトの実施に対して協力する国を投資国と称します。

※2 先進国:「気候変動枠組条約」の附属書Iに記載された国であり、先進国各国のほか、ロシア、東欧等を含みます。

※3 途上国:温室効果ガス削減の数値目標がない非附属書I国を指します。

地球温暖化防止に関する 関連業界の取り組み

建設業界の取り組み

建設会社各社は、資材の調達から施設の設計・施工、さらには改修・解体にわたって、それぞれの段階で発注者への提案や技術開発等、二酸化炭素排出量の削減に資する活動に取り組んでいます。

社団法人日本建設業団体連合会、社団法人日本土木工業協会、社団法人建築業協会の3団体は、共同で1996年に「建設業の環境自主行動計画」※を作成し、地球温暖化防止の各種の取り組みを推進しています。

施工段階における二酸化炭素の排出抑制については、二酸化炭素排出量を2010年度までに1990年度比12%削減(施工高当たりの原単位:t-CO₂/億円)することを目標に掲げ、2003年度実績は排出量原単位で9.7%減少、総排出量では44.2%の減少を達成しています。

取り組み目標及び実施活動

●施工段階における二酸化炭素の排出抑制

【実施活動】

建設発生土の搬出量及び輸送距離の削減
アイドリングストップ及び省燃費運転の促進
建設現場等での省エネルギー活動の推進等

●計画・設計段階における二酸化炭素の排出抑制

【実施活動】

省エネルギー、省資源、長寿命設計の推進
技術開発の推進
輸送方法の研究の推進等

●二酸化炭素以外の温室効果ガスの排出抑制 代替フロン¹の排出抑制、六フッ化硫黄²の排出抑制等

●緑化の推進

事業所等の緑化の推進、緑化の技術開発の推進等

取り組み事例

- ・残土運搬に二酸化炭素排出の少ない舟運やベルトコンベアーを活用
- ・「省燃費運転研修会」を開催し、省燃費運転を推奨
- ・ISO14001システムに環境配慮設計を組み込み、環境配慮設計活動を推進
- ・燃料電池コージェネレーションシステム
- ・自然光、自然通風等を活用した照明・空調システム
- ・躯体蓄熱システム・氷蓄熱空調システム
- ・屋上緑化工法、壁面緑化工法、屋根散水システム 等

※「建設業の環境自主行動計画」は1998年、2003年に改定され、現在は第3版が最新版となっています。

不動産業界の取り組み

不動産業界の各社の業務は、土地利用の転換や開発行爲、ビル、住宅などの企画、設計、施工及び賃貸、運営維持などの幅広い領域に関わっています。この過程において、直接的・間接的に環境とも接点をもち、二酸化炭素や廃棄物の排出などにより、地球や地域環境に少なからぬ影響を与えているということから、1997年に社団法人不動産協会が「不動産業界における環境自主行動計画」※を決定・公表し、地球温暖化対策などに取り組んでいます。

取り組み目標及び行動内容

● 自社使用ビル、賃貸ビル等における二酸化炭素等排出の削減

【行動内容】

自社ビル、賃貸ビル等の新築、改修等における省エネルギー対策、二酸化炭素対策の導入推進
HFC削減等の観点を検討した建設資材、空調システムの選定等

● 面開発等における二酸化炭素排出削減

【行動内容】

開発地区内の緑被率の向上や水と緑のネットワーク構築への寄与等

● 企画・設計、発注業務等を通じ、工事プロセスや建設資材製造プロセスにおける省エネルギー、二酸化炭素削減に寄与

【行動内容】

省エネルギーや二酸化炭素排出削減等に資する指針づくり
建設廃材等のリサイクルの推進、長寿命化設計の推進等

取り組み事例

- ・省エネルギー型、低二酸化炭素排出型設計の推進及び機器の導入
(例) 建物の熱負荷低減、自然エネルギー(自然採光、自然通風、太陽光等)の積極利用、緑化の推進、高効率空調システム(コージェネレーション、蓄熱式ヒートポンプ等)等
- ・共有部分・専用部(賃貸部分)における省エネ対策の実施
- ・建設廃材再利用を考慮した設計の推進等

※「不動産業界における環境自主行動計画」は1998年、2001年に改定され、現在は第3版が最新版となっています。

住宅業界の取り組み

住宅産業は、生活の基本的要素である住まいを提供する一方で、生産活動において、多くの資源やエネルギーを使用し、建設系廃棄物を排出することから、環境にさまざまな影響を与えています。これらのことから住宅生産活動を通じて持続的発展可能な社会システムを構築することを目的に、社団法人住宅生産団体連合会は1997年に「住宅産業の自主的環境行動計画」※を策定し、地球環境問題対策に向けた具体的活動に取り組んでいます。

基本目標

● 住宅のライフサイクルの全過程において、環境負荷の低減、資源の有効利用、省エネルギー等積極的な推進に努める。

● 環境に配慮した快適な住宅・住環境の提供に努める。

● CO₂および建設廃棄物の排出量の削減・建設廃棄物のリサイクル率の目標値を定めその達成に努める。

● 住宅生産活動のみならず、消費者や関連産業と協力し、事業活動の全ての分野における地球環境問題に対し、積極的対応に努める。

取り組み内容

- ・プレカット等現場施工の合理化を進め、建設段階でのCO₂及び建設廃棄物の排出量を削減する
- ・住宅及び住宅設備機器の省エネルギー性能等の向上を進め、使用段階でのCO₂排出量を削減する
- ・建設廃棄物のリサイクル率を高め、資源の有効利用を図る
- ・建設廃棄物の再生、処理・処分段階でのCO₂排出量の削減等

※「住宅業界における環境自主行動計画」は1998年、2002年に改定され、現在は第3版が最新版となっています。

CDMとは

CDMプロジェクトの流れ

国内の社会資本整備関連企業がCDMプロジェクトにおいて投資国側のプロジェクト参加者としてCDMプロジェクトに参加する場合の手順は次の通りです。

① CDMプロジェクトの計画立案

プロジェクト参加者がCDMプロジェクトの計画を策定します。CDMプロジェクトには様々なルールがあるため、計画にあたってはこうしたルールを勘案することが重要です。

② 投資国、ホスト国によるプロジェクトの承認

プロジェクト参加者は、CDMプロジェクトとして実施を希望するプロジェクトについて投資国、ホスト国の指定国家機関^{*1} (Designated National Authority, 以後DNA) から書面による承認を得ます。

③ プロジェクト設計書の作成

プロジェクト参加者は有効化審査を受けるために、プロジェクト設計書を作成する必要があります。プロジェクト設計書には記載すべき項目が定められています。

④ CDMプロジェクトの有効化審査と登録

- プロジェクト設計書をもとに、指定運営組織^{*2} (Designated Operational Entity, 以後DOE) によってCDMプロジェクトの適性を評価・判断する有効化審査が行われます。
- 有効化審査によって適格であると判断されたプロジェクトは、一連の手続きを経てCDM理事会^{*3}により、正式に登録されます。

⑤ CDMプロジェクトの実施・モニタリング

プロジェクト参加者がCDMプロジェクトを実施し、温室効果ガスの排出削減量の算定に必要なモニタリングを行います。

⑥ CERの検証 ・認証 ・発行

- プロジェクト参加者がCDMプロジェクトのモニタリング結果と、それに基づいて算出される排出削減量についてDOEに報告します。
- DOEにより、モニタリング結果と排出削減量について定期的に検証されます。
- 検証結果に基づき、DOEにより、排出削減量が書面によって正式に認証されます。
- CDM理事会により、DOEが認証した排出削減量に相当するCERが発行されます。

⑦ CERの分配

- 発行されたCERのうち2%分が途上国支援に活用するために差し引かれます。
- CDM制度の運用経費に充てるため、しかるべき%分のCERが差し引かれます。
- 残りのCERについてプロジェクト参加者間で分け合います。

^{*1} 指定国家機関 (DNA: Designated National Authority): CDMプロジェクトの承認等を行う政府機関。

^{*2} 指定運営組織 (DOE: Designated Operational Entity): CDMプロジェクトの実務上の審査機関。CDM理事会による認定、及び京都議定書の締約国会議からの指定を受けることでCDMに関する業務(有効審査、CERの検証、認証等)を行うことができる。なお、1つのCDMプロジェクトに関する有効化と検証・認証は、原則として別のDOEが行う。(CDM理事会が認めた場合は同じDOEでも可)
指定運営組織のリストはCDM理事会によって公開される。(www.unfccc.int/cdm等)

^{*3} CDM理事会 (EB: Executive Board): CDMプロジェクトの実質的な管理・監督機関。

各ステップの概要

① CDMプロジェクトの計画立案

CDMプロジェクトの参加者は、CDMプロジェクトの計画を立案します。対象プロジェクトに関しては、特定分野のプロジェクトに限定したり、もしくは特定分野のプロジェクトを除外するといった規定は特にありません。したがって、原則として、どのようなプロジェクトでも申請可能です。しかし、CDMプロジェクトには、下記のような様々な条件や留意事項があるため、それらをプロジェクトの計画策定段階から考慮する必要があります。

ホスト国が京都議定書を批准し、指定国家機関(DNA)を設置していること

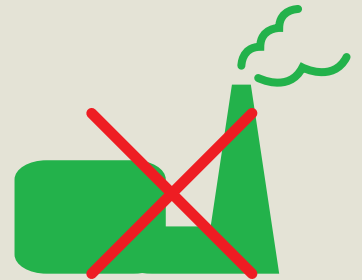


ホスト国の持続可能な開発を支援するものであること*



※持続可能な開発に貢献するかどうかはホスト国が判断

原子力施設から得られるクレジットの活用は控える



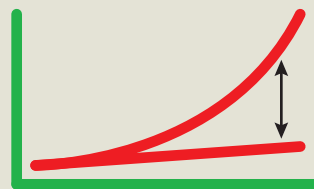
公的資金を活用する場合、ODA(政府開発援助)の流用*であってはならない



※ODAの考え方

「ODAの流用」については明確な定義化はされておらず、現段階では、ホスト国と日本政府の間で決定されることになっています。ODAをCDMプロジェクトに活用することはホスト国の同意を前提として検討されます。

温室効果ガス排出量削減に関する追加性が証明できること



そのプロジェクトがなかった場合と比べて、人為的な温室効果ガス排出量の追加的削減がある

※追加性について

追加性には、温室効果ガス排出量削減に関する追加性のほか、以下の追加性等があり、必要に応じてこれらの追加性を検討する必要があります。

- ・ **収益の追加性**: プロジェクトの収益性が一定以下であり、CDMの制度が存在しない場合には民間企業等によって営利目的で実施される可能性がないこと (Business As Usual ではないこと)
⇒ CDM制度により、CER売却益を見込むことによって初めて事業として成立するようなプロジェクトであること。
- ・ **技術の追加性**: そのCDMプロジェクトがなければ、当該地域において、導入される可能性がない技術であること
- ・ **政策の追加性**: 当該地域には政策的な規制・推進要素がないため、そのCDMプロジェクトがなければ、民間企業等によって実施される可能性がないこと

② 投資国・ホスト国によるプロジェクトの承認

プロジェクト参加者は、CDMプロジェクトとして実施を希望するプロジェクトについて、投資国(日本国政府)、ホスト国の指定国家機関から書面による承認を得ます。

(1) 日本国政府による承認手続き

日本国政府によるプロジェクト承認は、日本国政府が日本企業の関与するCDMプロジェクトを把握し、必要に応じて支援を行うことを主な目的としたものです。日本における指定国家機関は、地球温暖化対策推進本部幹事会の下に設置された京都メカニズム推進・活用会議が行っており、規定の書類にて申請を行います。

(2) ホスト国による承認手続き

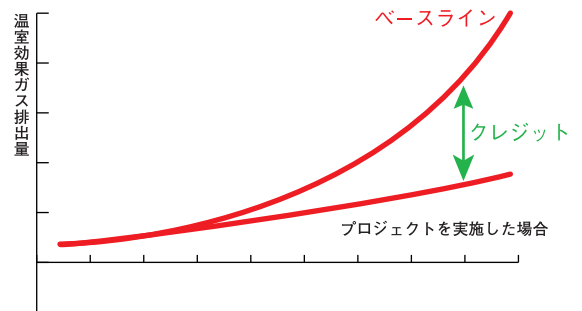
- ホスト国によるプロジェクト承認は、ホスト国が定める国内手続きに基づいて行われます。詳細はホスト国政府への確認が必要です。
- ホスト国による「当該プロジェクト活動が持続可能な開発の達成に貢献する」という旨の確認書を取得する必要があります。

③プロジェクト設計書の作成

CDMプロジェクトとして有効化審査を受けるために、プロジェクト設計書(PDD)の作成が必要です。
プロジェクト設計書には、下記項目を記入する必要があります。

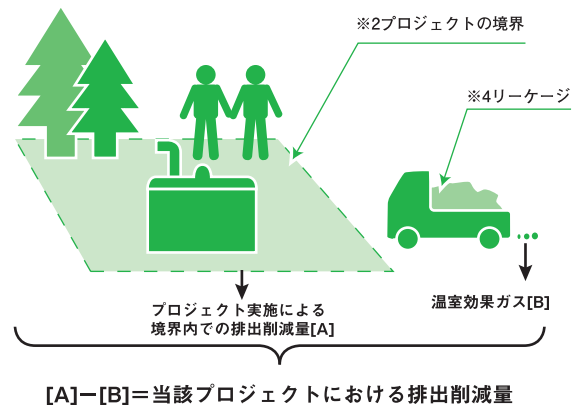
<p>A. プロジェクト活動の概要 プロジェクト活動の名称、内容、参加者、活動の場所、種類、採用する技術、温室効果ガス排出量削減に関する概要、公的資金の利用など</p> <p>B. ベースライン^{※1}の設定方法 プロジェクト活動に適用したベースラインの名称、適用理由・設定方法、当該CDMプロジェクトによる温室効果ガス排出量削減に関する記述、プロジェクト境界^{※2}に関する記述、適用したベースラインの作成者に関する記述など</p> <p>C. プロジェクト活動期間／クレジット期間^{※3} プロジェクト活動開始時期及び想定される活動期間、クレジット期間の選択及び関連情報など</p> <p>D. モニタリングの方法及び計画 プロジェクトに適用したモニタリング方法(CDM理事会に承認された方法を用いること)の名称、適用理由、収集データ及び蓄積方法、リーケージ^{※4}モニタリングに必要なデータの特定、その収集及び保存方法、ベースラインの設定に必要な関連データの特定、収集及び蓄積方法、モニタリングにおける品質管理・品質保証のための手順、モニタリング実施・管理体制、モニタリング方法の作成者情報など</p>	<p>E. 温室効果ガス排出源ごとの排出量の計算 プロジェクト活動による人為的な温室効果ガス排出量推定値及び計算式(プロジェクト境界内・外・合計)ベースライン排出量の推定値及び計算式、プロジェクト活動による温室効果ガス排出削減量計算式での算出に用いた表など</p> <p>F. 環境への影響 環境影響分析に関する記述 (重大な環境影響があると判断された場合)環境影響評価の実施結果及び全関連文書など</p> <p>G. 利害関係者のコメント 利害関係者のコメント受付・集計プロセスの概要、コメントの概要、コメントへの対応についての報告など</p> <p>別紙1. プロジェクト参加者の連絡先など 別紙2. 公的資金についての情報 別紙3. ベースラインシナリオ設定と排出量算定に関する主項目の表 別紙4. モニタリング計画に関する主項目の表</p>
--	---

※1 ベースライン
ベースラインとは、当該CDMプロジェクトが存在しなかった場合に生じていたであろう温室効果ガスの排出量の予測シナリオのことです。
ベースラインとプロジェクト実施による実際の温室効果ガス排出量との差分がクレジットとして発行されるため、ベースラインの設定方法はきわめて重要です。
ベースラインは下記項目に基づいてプロジェクト参加者が設定します。
①CDM理事会に承認された方法を用いること(現在、方法の承認が進められています)
②ベースラインの設定における方法論、前提条件、パラメータ等については、プロジェクトの不確実性等を考慮に入れ、透明性が高く、また過剰なクレジットの算定を防止するように行うこと
③個々のプロジェクトに応じて設定すること
④ホスト国の様々な状況(産業政策、エネルギー事情、経済状況等)を考慮すること
⑤ベースラインの設定方法については、以下から最適なものを選択すること
■既存又は過去の実績排出量のうち適切なもの
■投資障壁を考慮した上で、経済的に最適な技術を採用した場合の想定排出量
■過去5年間で実施された類似のプロジェクトで、その活動が同一分野において効率が上位20%に入っているものにおける平均排出量



※2 プロジェクトの境界
CDMプロジェクト参加者の管理が可能で、顕著で、明らかに当該プロジェクトによるものと考えられる全ての人為的な温室効果ガス排出をプロジェクト境界内の排出という。

※3 クレジット期間
クレジット期間とは、CDMプロジェクトから、排出削減量に基づくCERを取得できる期間のことです。
プロジェクト参加者は、下記の2つから選択します。
①更新可能なクレジット期間:最大7年間で、最多2回までの更新が可能(最長計21年)
ただし、更新の際に指定運営機関がベースラインの有効性もしくは新たなベースラインの適用に関して判断し、CDM理事会に通知することが必要。
②固定クレジット期間:最大10年間(更新なし)



◆クレジットの遡及性について◆
・CDMでは、第1約束期間が始まる2008年より以前からクレジットの取得が可能です。
・CDMプロジェクトとしての登録日以降がクレジット期間となります。
・クレジット期間の開始日は2000年以降と定められています。開始日とは、プロジェクト活動の実施、建設、行動の開始日を指します。
・2000年以降、2001年11月9日までに開始されたプロジェクトについては、2005年末までにCDM理事会に対して登録申請が行われれば、CDMプロジェクトとして登録される資格があると定められています。

※4 リークエージ
リークエージとは、当該プロジェクトの実施により生じるプロジェクト境界外での温室効果ガス排出量の純変化(当該プロジェクトの実施に起因し、計測可能なもの)のことで、リークエージによる排出増加量は、プロジェクト境界内の排出削減量から差し引かれます。
(例)バイオマス発電プロジェクトの実施によって、副資材の搬入による自動車輸送量が増加した場合など

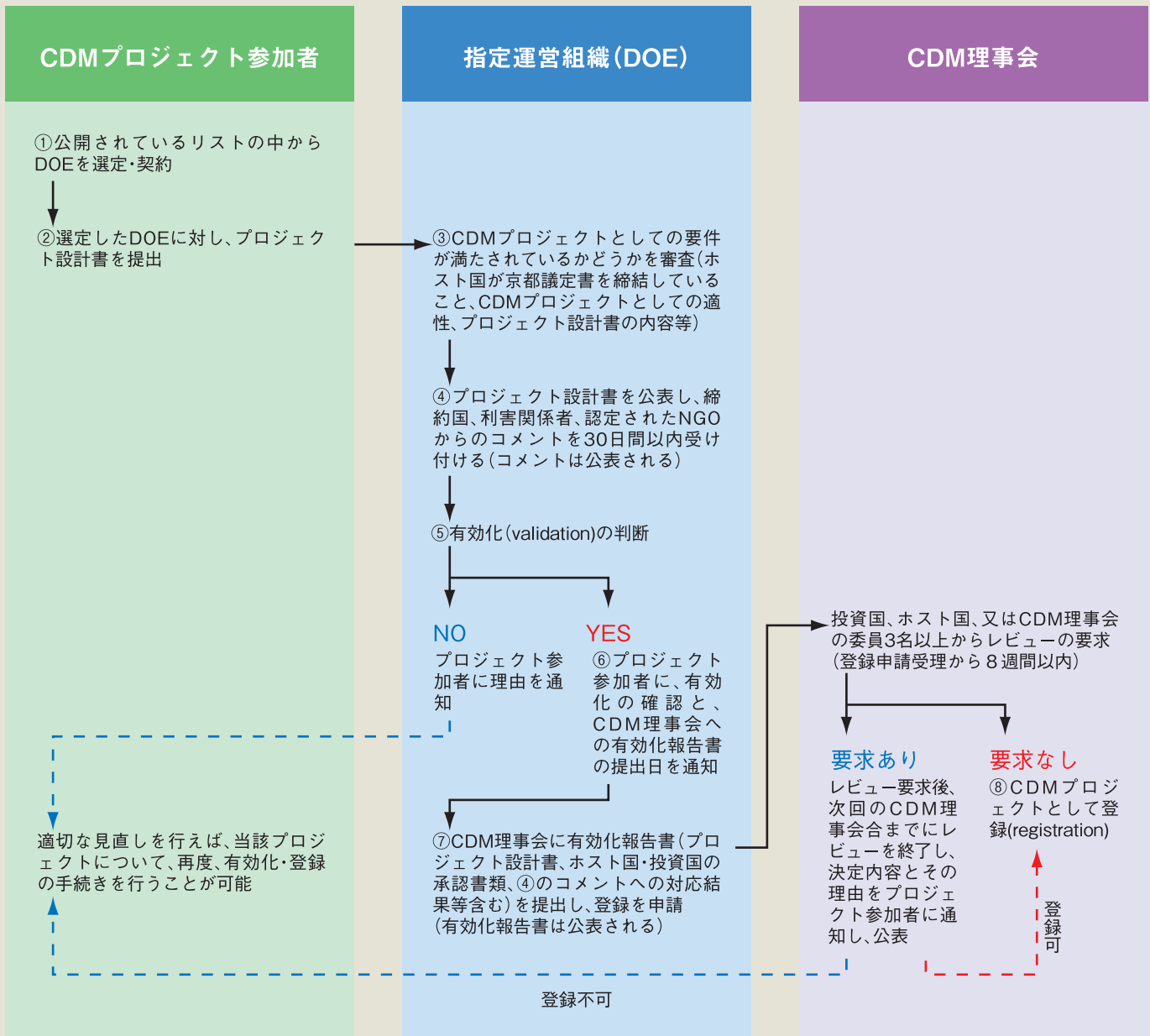
④ CDMプロジェクトの有効化審査と登録

プロジェクト参加者の作成したプロジェクト設計書をもとに、CDMプロジェクトとして適格かどうかを評価・判断する有効化審査が行われます。

- 有効化審査はDOEが行います。
- DOEはプロジェクト参加者が選定します。

審査により適格であると判断され、有効化されたプロジェクトは、CDM理事会により正式に登録されます。

有効化審査～登録の流れ



③プロジェクト設計書の作成

CDMプロジェクトとして有効化審査を受けるために、プロジェクト設計書(PDD)の作成が必要です。
プロジェクト設計書には、下記項目を記入する必要があります。

<p>A. プロジェクト活動の概要 プロジェクト活動の名称、内容、参加者、活動の場所、種類、採用する技術、温室効果ガス排出量削減に関する概要、公的資金の利用など</p> <p>B. ベースライン^{※1}の設定方法 プロジェクト活動に適用したベースラインの名称、適用理由・設定方法、当該CDMプロジェクトによる温室効果ガス排出量削減に関する記述、プロジェクト境界^{※2}に関する記述、適用したベースラインの作成者に関する記述など</p> <p>C. プロジェクト活動期間／クレジット期間^{※3} プロジェクト活動開始時期及び想定される活動期間、クレジット期間の選択及び関連情報など</p> <p>D. モニタリングの方法及び計画 プロジェクトに適用したモニタリング方法(CDM理事会に承認された方法を用いること)の名称、適用理由、収集データ及び蓄積方法、リーケージ^{※4}モニタリングに必要なデータの特定、その収集及び保存方法、ベースラインの設定に必要な関連データの特定、収集及び蓄積方法、モニタリングにおける品質管理・品質保証のための手順、モニタリング実施・管理体制、モニタリング方法の作成者情報など</p>	<p>E. 温室効果ガス排出源ごとの排出量の計算 プロジェクト活動による人為的な温室効果ガス排出量推定値及び計算式(プロジェクト境界内・外・合計)ベースライン排出量の推定値及び計算式、プロジェクト活動による温室効果ガス排出削減量計算式での算出に用いた表など</p> <p>F. 環境への影響 環境影響分析に関する記述 (重大な環境影響があると判断された場合)環境影響評価の実施結果及び全関連文書など</p> <p>G. 利害関係者のコメント 利害関係者のコメント受付・集計プロセスの概要、コメントの概要、コメントへの対応についての報告など</p> <p>別紙1. プロジェクト参加者の連絡先など 別紙2. 公的資金についての情報 別紙3. ベースラインシナリオ設定と排出量算定に関する主項目の表 別紙4. モニタリング計画に関する主項目の表</p>
--	---

※1 ベースライン
ベースラインとは、当該CDMプロジェクトが存在しなかった場合に生じていたであろう温室効果ガスの排出量の予測シナリオのことです。
ベースラインとプロジェクト実施による実際の温室効果ガス排出量との差分がクレジットとして発行されるため、ベースラインの設定方法はきわめて重要です。
ベースラインは下記項目に基づいてプロジェクト参加者が設定します。
①CDM理事会に承認された方法を用いること(現在、方法の承認が進められています)
②ベースラインの設定における方法論、前提条件、パラメータ等については、プロジェクトの不確実性等を考慮に入れ、透明性が高く、また過剰なクレジットの算定を防止するように行うこと
③個々のプロジェクトに応じて設定すること
④ホスト国の様々な状況(産業政策、エネルギー事情、経済状況等)を考慮すること
⑤ベースラインの設定方法については、以下から最適なものを選択すること
■既存又は過去の実績排出量のうち適切なもの
■投資障壁を考慮した上で、経済的に最適な技術を採用した場合の想定排出量
■過去5年間で実施された類似のプロジェクトで、その活動が同一分野において効率が上位20%に入っているものにおける平均排出量

※2 プロジェクトの境界
CDMプロジェクト参加者の管理が可能で、顕著で、明らかに当該プロジェクトによるものと考えられる全ての人為的な温室効果ガス排出をプロジェクト境界内の排出という。

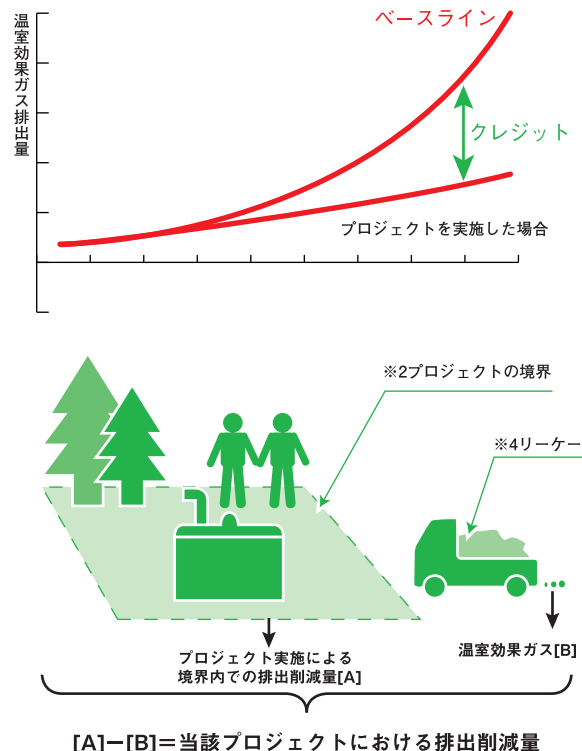
※3 クレジット期間
クレジット期間とは、CDMプロジェクトから、排出削減量に基づくCERを取得できる期間のことです。
プロジェクト参加者は、下記の2つから選択します。
①更新可能なクレジット期間:最大7年間で、最多2回までの更新が可能(最長計21年)
ただし、更新の際に指定運営機関がベースラインの有効性もしくは新たなベースラインの適用に関して判断し、CDM理事会に通知することが必要。
②固定クレジット期間:最大10年間(更新なし)

◆クレジットの遡及性について◆

- ・CDMでは、第1約束期間が始まる2008年より以前からクレジットの取得が可能です。
- ・CDMプロジェクトとしての登録日以降がクレジット期間となります。
- ・クレジット期間の開始日は2000年以降と定められています。開始日とは、プロジェクト活動の実施、建設、行動の開始日を指します。
- ・2000年以降、2001年11月9日までに開始されたプロジェクトについては、2005年末までにCDM理事会に対して登録申請が行われれば、CDMプロジェクトとして登録される資格があると定められています。

※4 リーケージ

リーケージとは、当該プロジェクトの実施により生じるプロジェクト境界外での温室効果ガス排出量の純変化(当該プロジェクトの実施に起因し、計測可能なもの)のことで、リーケージによる排出増加量は、プロジェクト境界内の排出削減量から差し引かれます。
(例)バイオマス発電プロジェクトの実施によって、副資材の搬入による自動車輸送量が増加した場合など



⑤ CDMプロジェクトの実施・モニタリング

プロジェクトがCDM理事会によって登録された後、プロジェクト参加者はCDMプロジェクトを実施します。その際、プロジェクトから実際に温室効果ガスの追加的な排出削減が生じていることを把握するため、提出したモニタリング計画のとおり定期的にモニタリングを実施します。

●モニタリング計画に基づいた実施内容

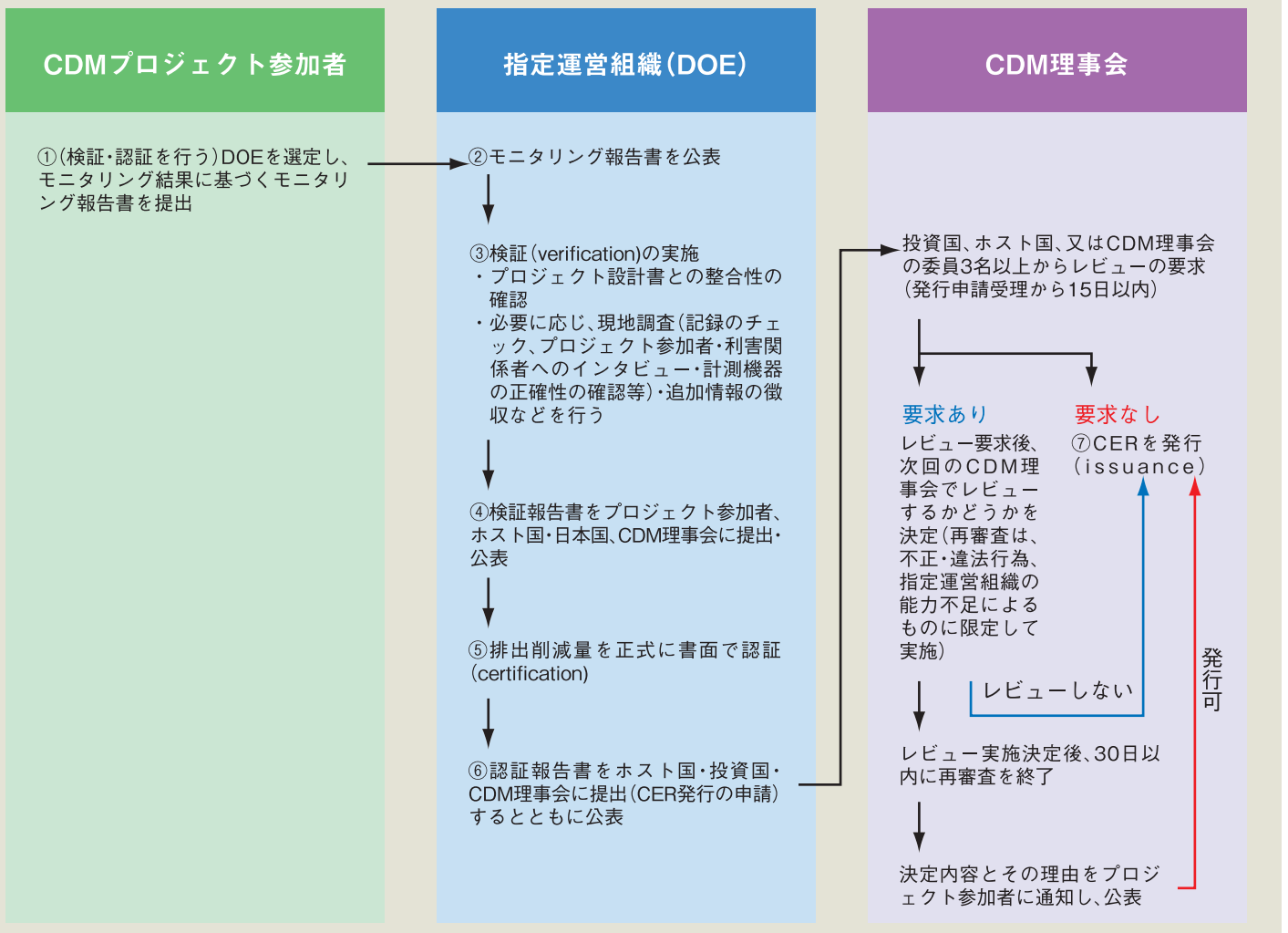
クレジット期間における、プロジェクト境界内の温室効果ガス排出量の計測・推計、及び設定したベースライン排出量を評価するために必要なあらゆる関連データの収集・保管

クレジット期間内におけるリーケージ算定のために必要な関連データ収集・保管

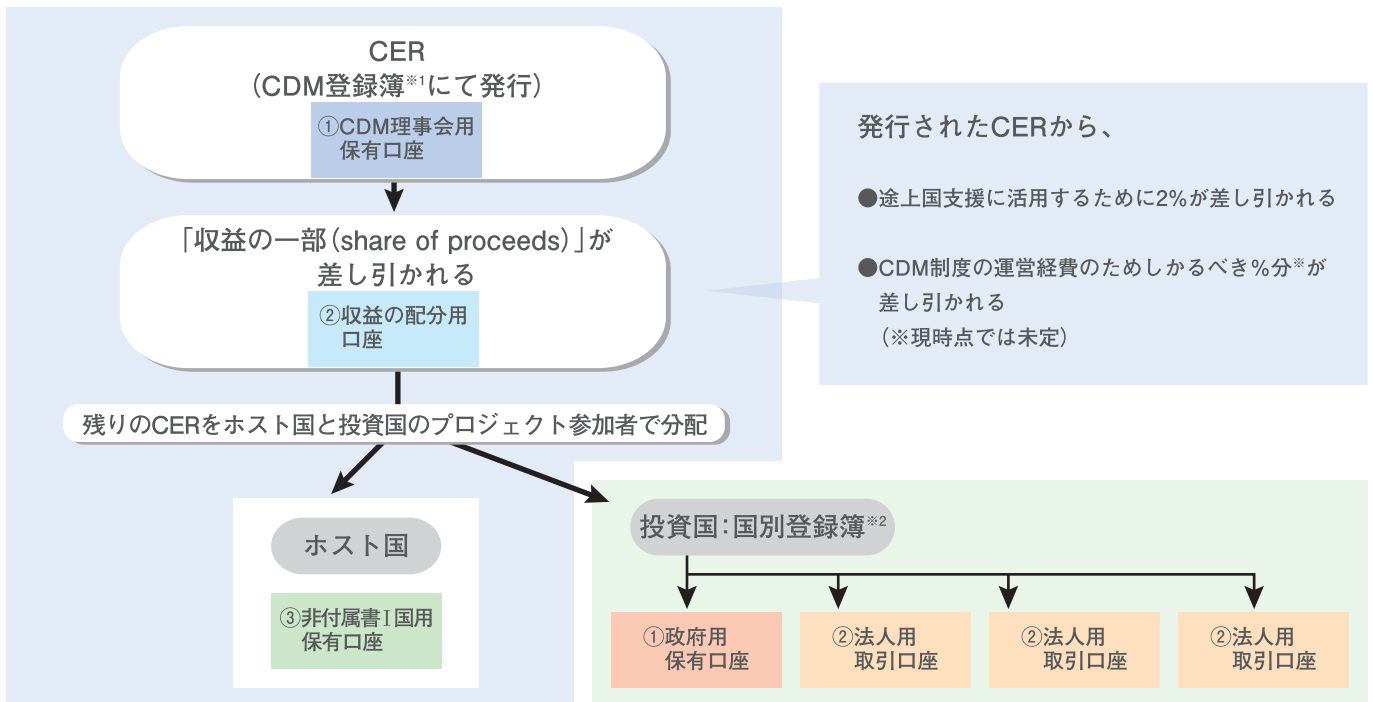
環境影響分析・評価に関する情報の収集・保管

⑥ CERの検証・認証・発行

CERの検証・認証・発行の流れ



⑦CERの分配



発行されたCERから、

- 途上国支援に活用するために2%が差し引かれる
- CDM制度の運営経費のためかかるべき百分*が差し引かれる
(※現時点では未定)

- ホスト国と投資国のプロジェクト参加者は予め定めた比率に従い、CERを分配する
- プロジェクト参加者が事業者の場合、国別登録簿に事業者の口座を開設しておく
- 公的資金を使用している場合、政府との分配比率を予め決めておくことが必要

※1 CDM登録簿 (CDM registry)

- CDMプロジェクトによるCERの発行、保有などを正確に計上するために、CDM理事会は、CDM登録簿を確立、維持しています。
- CDM登録簿の運営は、CDM登録簿管理者が行います。
- CDM登録簿は標準化された電子データベースであり、国別登録簿やCDM登録簿取引ログの間でのデータ交換が正確に、効率的に透明性をもって行えるようになっています。

① CDM理事会用 保有口座	② 収益の配分用 口座	③ 非付属書I国用 保有口座	④ 取消口座
発行されたCERが最初に入れられる口座	収益の配分として差し引かれるCERを入れる口座	ホスト国、又は口座開設を希望するその他の非付属書I国の所有するCERを入れる口座	過剰にCERが発行された場合取消するための口座

CER登録簿の公開情報(インターネットでアクセス可能)

- 口座に関する情報⇒口座保有者名、代表者名、連絡先等
- プロジェクト関連情報⇒プロジェクト名、場所、CER発行年、関与した指定運営組織名、その他公表するとされている書類
- CDM登録簿の保有、移転状況に関する情報⇒各口座の年初、現在のCER保有量、発行されたCER総数及びシリアルナンバーなど

※2 国別登録簿

- 先進国各国は、排出枠の発行、移転、取得、取消等を正確に計上するために、国別登録簿を設立し運営することが必要です。
- 日本国においては、経済産業省及び環境省が共同管理を行っており、平成17年2月より運用を開始しました。
(<http://www.registry.go.jp>)

① 政府用 保有口座	国の保有する排出枠を入れる口座
② 法人用 取引口座	事業者等の保有する排出枠を入れる口座
③ 吸収源活動用 取消口座	国内の吸収源活動が結果的に排出となった場合、排出分に見合う排出枠を取消するための口座
④ 不遵守関連 取消口座	前期約束期間において国が不遵守だった場合、排出超過分の1.3倍の排出枠を取消するための口座
⑤ その他関連 取消口座	③、④以外の理由(自主的な取消等)によって排出枠を取消するための口座
⑥ 償却口座	数値目標の達成のために用いる排出枠を入れるための口座

①②③⑤:それぞれ、複数の口座が設けられることがあります。
③④⑤⑥:各約束期間ごとに設けられます。
口座が識別できるよう、全ての口座に国コード、口座番号が付されます

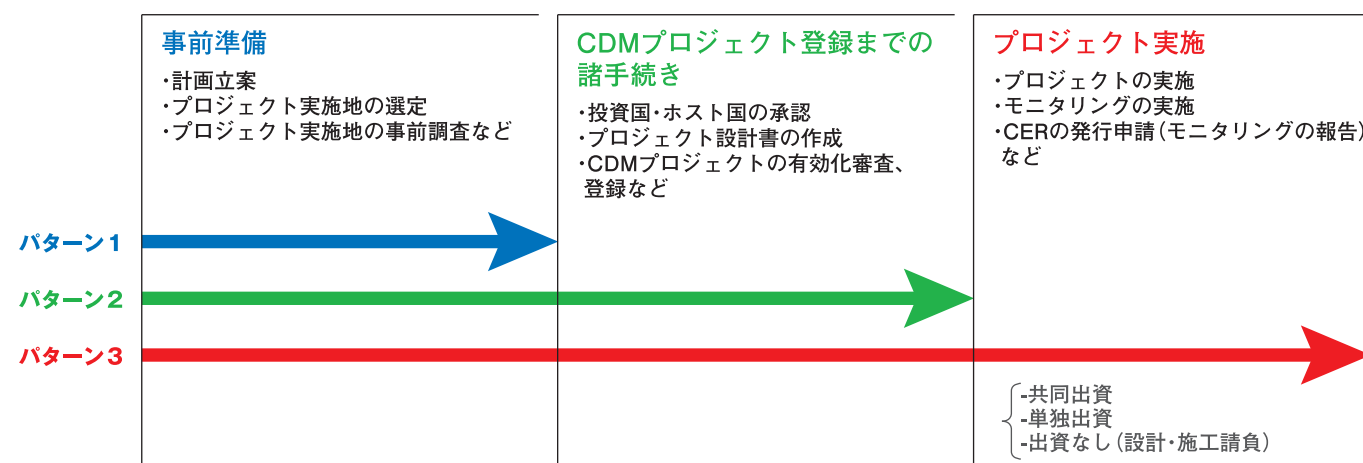
- ・取消口座に入れられた排出枠は、数値目標の達成に用いたり、移転、次期約束期間への繰越はできません
- ・償却口座に入れられた排出枠は、移転、次期約束期間への繰越はできません
- ・CDMプロジェクトで取得したCERについては、当該国にあらかじめ割り当てられた総排出量のうち、2.5%を上限として、翌約束期間に繰り越すことができます

CDMプロジェクトのイメージ

CDMプロジェクトと社会資本整備関連企業の役割

CDMプロジェクトにおける、社会資本整備関連企業の役割及び関わり方には、いくつかのパターンが想定されます。プロジェクト参加者の役割分担、リスクの大きさ、自社の得意とする分野などから、CDMプロジェクトへの関わり方を選択する必要があります。

社会資本整備関連企業の関わり方(例)



パターン1では、CDMプロジェクト実施に関する基本計画の立案、使用する技術などの選定、プロジェクト実施地に関する事前調査、実施地の選定などのみを行います。プロジェクトの実施に関して出資などを行わないため、カントリーリスクやCER売却価格のリスクなど、資金面のリスクは最も少ないパターンです。しかし、温室効果ガスの削減活動に直接関与しないため、温室効果ガス削減のクレジットを得ることはできません。

パターン2では、CDMプロジェクトの基本計画立案、実施地の選定などに加え、プロジェクト設計書の作成、有効化審査への申請など、CDMプロジェクトが実際に実施されるまでの諸手続き等を行います。こちらも、パターン1と同様、温室効果ガスの削減活動に直接関与しないため、温室効果ガス削減のクレジットを得ることはできない可能性大です。

パターン3では、CDMプロジェクトの基本計画立案、実施地の選定、プロジェクト設計書の作成、有効化審査への申請等のCDMプロジェクトが実際に実施されるまでの諸手続き等に加え、具体的な温室効果ガスの削減活動に取り組みます。その際、事業主体として出資を行うパターンと、出資は行わず、他の事業主体から建設工事の請負を行うパターンが考えられます。出資については社会資本整備関連企業単独の場合とその他の出資者と共同の場合が考えられます。また、建設工事の請負のみを行う場合、温室効果ガス削減のクレジットを得ることはできない可能性大です。

CDMプロジェクトの参考例

ここで紹介するプロジェクトの参考例は、既存の研究資料の中からCDMプロジェクトの理解に資すると考えられるものを抜粋して掲載したものです。数値等に関しても、当該調査結果を掲載しており、実際とは異なる場合も考えられます。

CDMプロジェクト(イメージ)①

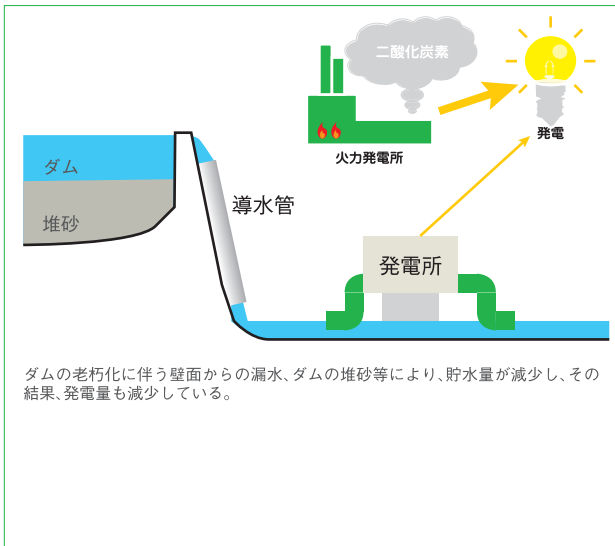
ダムのリニューアルに伴う水力発電の性能向上

既存の老朽化したダムや水力発電所をリニューアルし、小規模水力発電所を新設することにより、水力発電の発電量を向上させます。このリニューアルにより増加した発電量で、既存の系統電源による電力量を代替することができます。代替した電力量のうち、火力発電相当分については、燃料を削減することができるため、温室効果ガスである二酸化炭素を削減することができます。

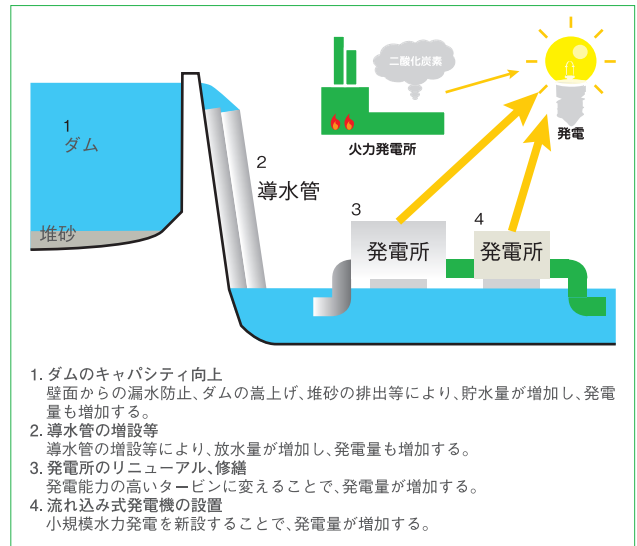
ダムの新設ではないことから環境影響が小さくホスト国の了解が得られやすいと考えられます。

とりわけ、ダムについては国内の建設会社が優れた技術を活かせる分野として注目されます。

このプロジェクトを実施しない場合(ベースライン)



このプロジェクトを実施した場合



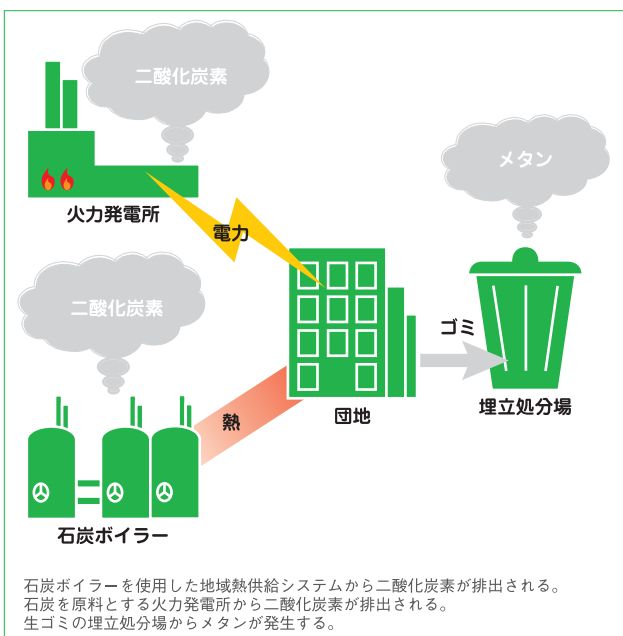
CDMプロジェクト例②

住宅団地の環境配慮型再開発(住宅団地のクリーンエネルギー化)

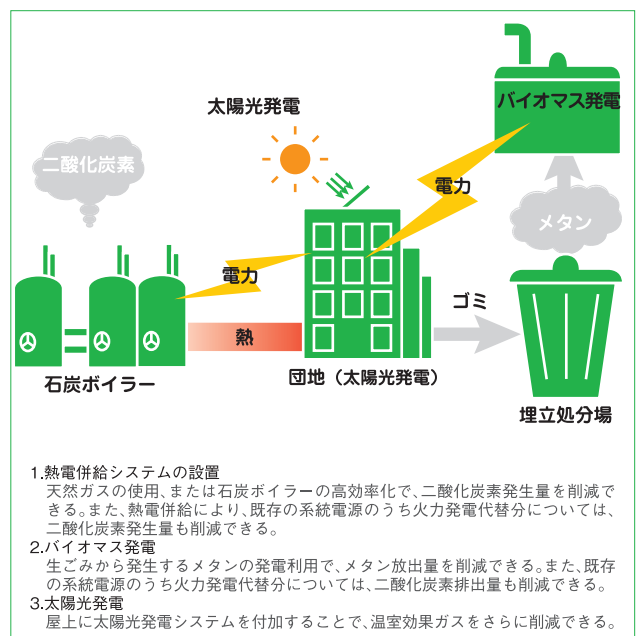
暖房のために住宅団地に石炭ボイラーを利用した地域熱供給システムが整備されている地域があります。この石炭ボイラー利用地域熱供給システムを天然ガスによる熱電併給システムあるいは石炭ボイラーを高効率化した熱電併給システムへリニューアルすることで、熱供給による二酸化炭素発生量を削減することができます。また、熱とともに電力も供給するため、既存の系統電源による電力量を代替できます。このうち、火力発電代替分については、燃料の削減につながるため、二酸化炭素も削減することが可能です。

また、生ごみを埋立処分する地域では、埋立処分している生ごみからメタン^{※1}多く含むガス(LFG^{※2})が発生します。そこで、埋立処分場で発生するメタンを回収し、燃料に利用するバイオマス発電、または処理施設で生ごみを発酵させメタンを取り出し、燃料に利用するバイオマス発電を導入することで、メタン放出量を削減することができます。この発電によっても、既存の系統電源による電力量を代替できるため、そのうち火力発電代替分については、二酸化炭素も削減することが可能です。

このプロジェクトを実施しない場合(ベースライン)



このプロジェクトを実施した場合



※1: メタン: 有機物が嫌気状態で腐敗、発酵するときに生じる、無色の可燃性気体、単位量あたりの温室効果は二酸化炭素の21倍と非常に大きい。

※2: LFG(Land Fill Gas): 埋立地から発生するガスのことであり、メタンを主体とする。

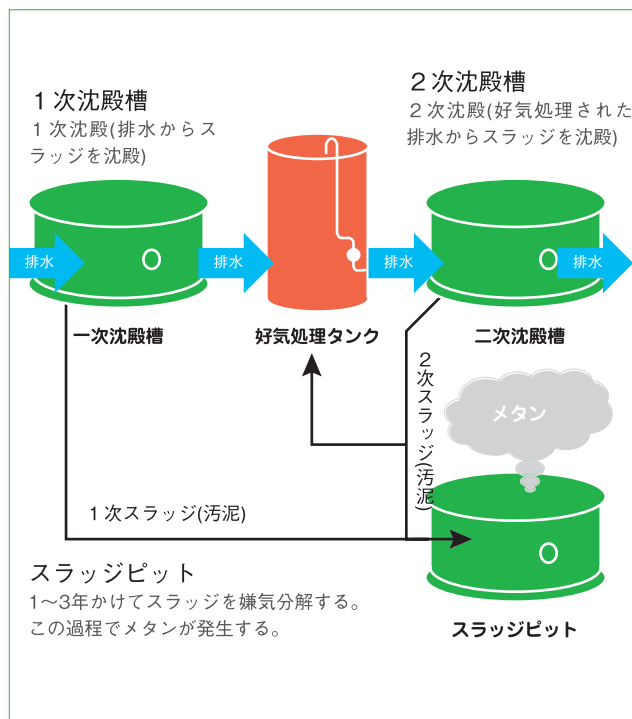
CDMプロジェクト例③

下水汚泥からのメタン回収

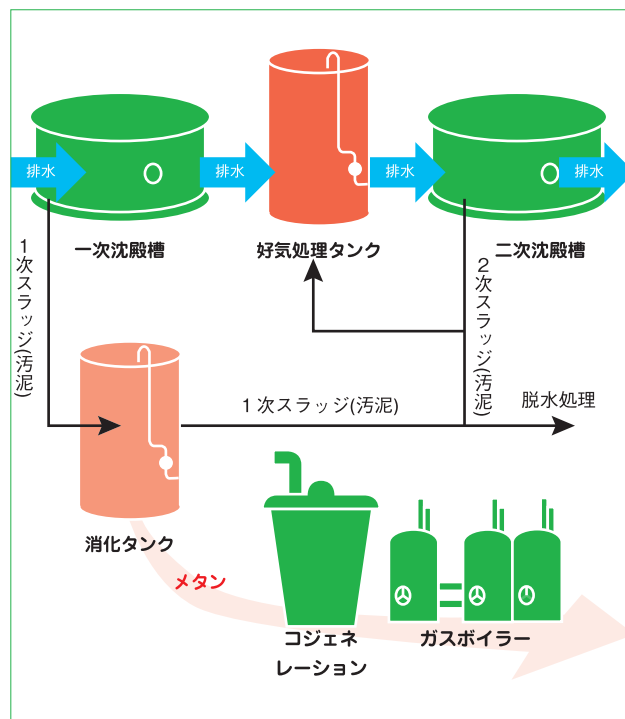
海外には、スラッジ(汚泥)から発生するメタンを放置している下水処理施設があります。

そのため、下水処理の過程で生じるスラッジからメタンを主体とするバイオガス※を生成し、コジェネレーションやガスボイラーの燃料として利用することで、温室効果ガスであるメタンの発生を抑制することができます。

このプロジェクトを実施しない場合(ベースライン)



このプロジェクトを実施した場合



【実際のCDMプロジェクト検討例】

プロジェクト	モルドバのシシノウ排水処理施設のメタン回収・発電	
ホスト国	モルドバ	
プロジェクト参加者	デンマーク環境保護庁、モルドバ環境建設土地開発省、モルドバ シシノウ市、Apa Canal, Chisinau(排水処理会社)	
プロジェクトの概要	シシノウ排水処理施設は、年間15万m ³ を処理します。3つの処理工程(①1次沈殿、②排水の好気処理、③生物処理された排水の2次沈殿。2次沈殿で生成されたスラッジを好気処理タンクへ返送)を経て残った2次スラッジや1次スラッジはスラッジピットに送られ、1~3年蓄積されます。その間に嫌気分解し、メタンが発生します。このプロジェクトは、スラッジピットからのメタンの排出を抑制するため、排水処理施設のスラッジの処理方法を変更するものです。スラッジピットへ送られていた1次スラッジは管理条件下でバイオガスを生成する消化タンクに送られます。このバイオガスは、コジェネレーション用ガスエンジンやガスボイラーで燃焼させ、所内電力に使用します。これにより、メタンの発生抑制とあわせ、系統から購入していた電力消費量を削減することができます。	
クレジット期間	7年間(2005~2011)	
温室効果ガス削減効果の評価	ベースライン排出量	年間:84,420 tCO ₂ e、クレジット期間:590,940 tCO ₂ e
	プロジェクトによる排出量	年間:11,678 tCO ₂ e、クレジット期間:81,748 tCO ₂ e
	温室効果ガス排出削減量	年間平均:72,743 tCO ₂ e、クレジット期間:509,198 tCO ₂ e
経済性の評価	クレジット期間におけるIRR	CER売却益を見込まない場合:-4%

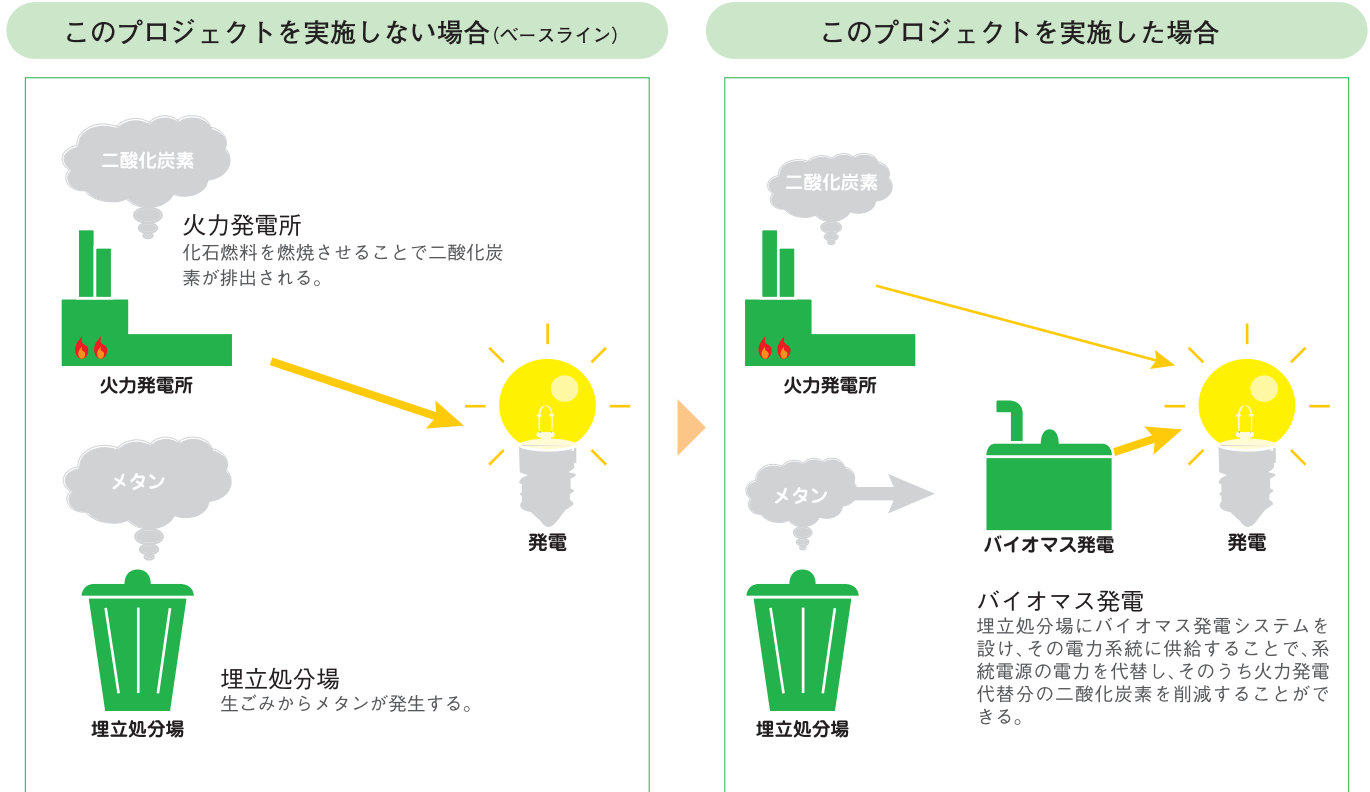
参考資料: 財団法人 地球環境センター「CDM理事会におけるベースライン・モニタリング方法論の審議状況(承認済みの方法論を除く・CDM理事会第18回会合まで)」(<http://gec.jp/gec/jp/Activities/cdm/uc-metho.pdf>)

※バイオガス:有機物を嫌気性発酵させることにより得られるガスであり、メタンを主体とする。

CDMプロジェクト例④

埋立地からのメタン回収

海外では、生ごみを埋立処分する地域があります。このような処分場では生ごみからメタンを主体としたLFGが発生します。そこで、埋立処分場で発生するLFGを回収し、燃料に利用した発電システムを導入することで、メタン放出量をほぼゼロに抑えられます。このシステムで発電した電力を系統に供給することで、既存の火力発電による電力量を代替できるため、その分の二酸化炭素も削減できます。



【実際のCDMプロジェクト検討例】

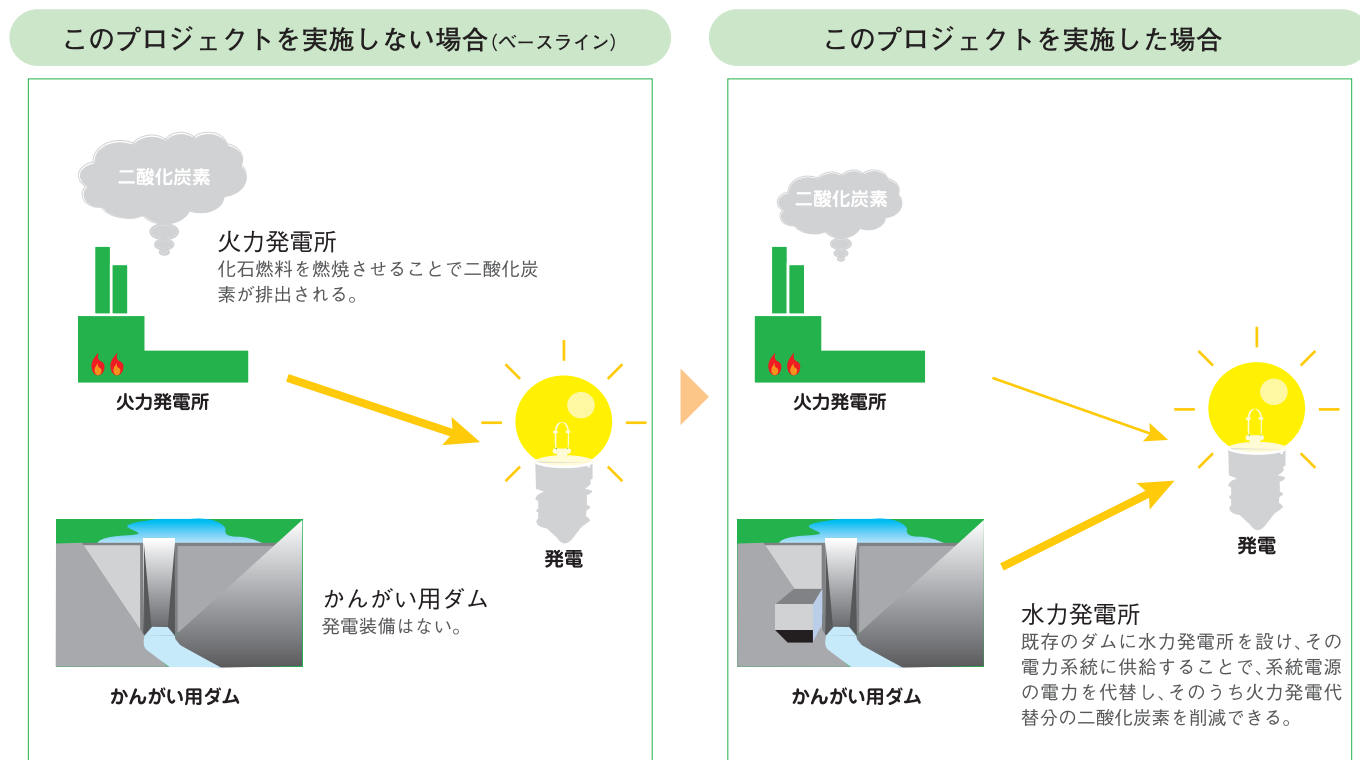
プロジェクト	サルバドール・ダ・バイア埋立処分場ガスプロジェクト	ノバゲラ埋立処分場ガス回収発電プロジェクト
ホスト国	ブラジル	ブラジル
プロジェクト参加者	VEGA Bahia Tratamento de Resíduos S.A.	S.A.Paulista, EcoSecurities
プロジェクトの概要	サルバドール・ダ・バイア処理場においてメタン破壊設備を導入し、メタン回収・破壊率を19~24%⇒75~80%に向上させ、温室効果ガスの削減を図ります。メタンを利用した発電の将来計画はありますが、実施時期が明確ではないため、本計画では発電による系統への電力供給に伴うCERは見込んでいません。	各サイトにガス回収システム、浸出水排水システム及び発電プラント(合計最終発電容量は12MWと想定)を導入します。回収したメタンは発電に利用し、発電された電力は系統へ供給します。余ったメタンは燃焼(フレア処理)します。温室効果ガス排出量は、系統への電力供給に伴う電源の代替によっても削減されますが、本プロジェクトでは、この分の削減量をCERに含めていません。
クレジット期間	17年間(2003~2019) 最初のクレジット期間は、2003年より7年間	21年間(2003~2023) 最初のクレジット期間は、2003年より7年間
温室効果ガス削減効果の評価	17年間(2003~2019)における削減量: 14,479,075 tCO _{2e}	21年間における排出削減量: 11,818,830 tCO _{2e}
経済性の評価	クレジット期間におけるIRR	プロジェクト設計書に記載なし
		クレジット期間におけるIRR
		CER売却益を見込まない場合:4.76%

参考資料：財団法人 地球環境センター「CDM理事会により承認されたベースライン・モニタリング方法論【AM0001~AM0021】(CDM理事会第18回会合まで)」(<http://gec.jp/gec/jp/Activities/cdm/ap-metho.pdf>)

CDMプロジェクト例⑤

かんがい用ダムの発電利用

海外には、経済的、技術的背景から、発電設備を付帯せずに建設したダムがあります。このようなダムに対して、CDMを活用して、水力発電設備を建設し、その電力を系統に供給することで、既存の系統電源による電力を代替することができます。このうち火力発電代替分については燃料が削減できるため、温室効果ガスである二酸化炭素を削減することができます。



【実際のCDMプロジェクト検討例】

プロジェクト	エル ガロ水力発電プロジェクト	
ホスト国	メキシコ	
プロジェクト参加者	Impulsora Nacional de Electricidad (INELEC), S.A. de C.V.:提案者〔メキシコ〕 Corporacion Mexicana de Hidroelectricidad, S.A. de C.C. Scudder Latin American Power Fund(SLAP): プロジェクトスポンサー PCF※: この事業の主要コンタクト	
プロジェクトの概要	かんがい用に利用されている既存ダムを対象に30MW発電施設を設け、系統電源へ連結します。これにより、既存の系統電源から供給される電力を代替し、このうち火力発電代替分の温室効果ガスを削減することが期待されます。当ダムは、当初、かんがいと発電の両方を目的に建設されましたが、資金不足のため、発電は実施されていませんでした。	
クレジット期間	21年(2005~2025) 最初のクレジット期間は7年	
温室効果ガス削減効果の評価	年間削減量: 70,484 tCO ₂ e クレジット期間における削減量: 1,480,157 tCO ₂ e	
経済性の評価	クレジット期間におけるIRR	プロジェクト設計書に記載なし

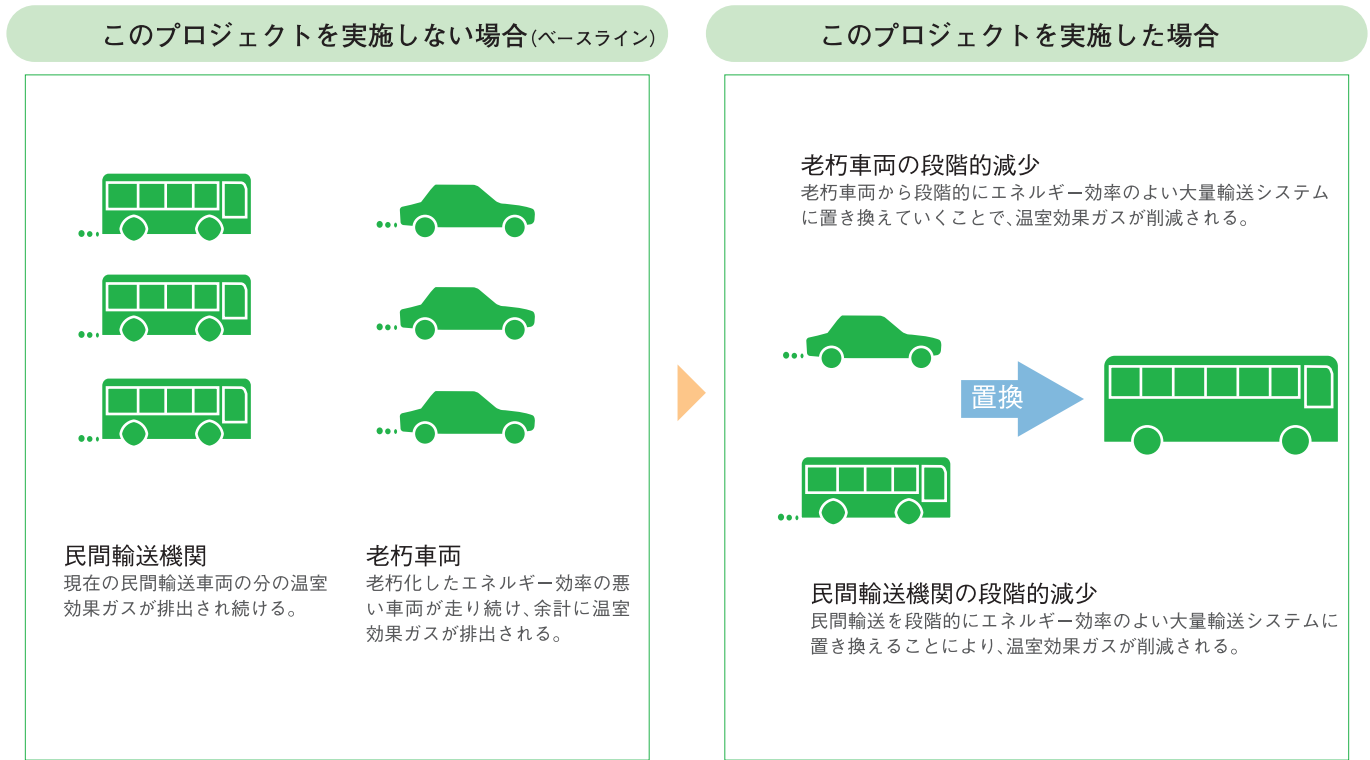
参考資料：財団法人 地球環境センター「CDM理事会により承認されたベースライン・モニタリング方法論【AM0001~AM0021】(CDM理事会第18回会合まで)」(<http://gec.jp/gec/jp/Activities/cdm/ap-metho.pdf>)

※PCF(プロトタイプ炭素基金):CO₂削減プロジェクトとそこから発生する削減クレジットが京都議定書の目標に貢献し、かつ削減コストの低減につながることをデモンストレーションすることを目的として世界銀行が設立した基金

CDMプロジェクト例⑥

バス専用レーンの道路整備

海外では、大量輸送機関が未整備な都市があります。このような都市では、大量輸送機関が整備されている都市に比べて輸送量に対する温室効果ガスの排出量が多くなると考えられます。そのため、経済的あるいは技術的要因から、大量輸送機関の整備が進まない都市において、CDMを活用した大量輸送機関の整備による温室効果ガスの削減が期待されています。



【実際のCDMプロジェクト検討例】

プロジェクト	ボゴタ市中心部の大量輸送システム		
ホスト国	コロンビア		
プロジェクト参加者	Corporacion Andina de Fomento(ベネズエラ)、TRANSMILENIO(コロンビア):プロジェクト提案者 投資国は未定 オランダ政府に打診中		
プロジェクトの概要	ボゴタ市に新しい公共輸送システム(トランスミレニオ)を建設し、既存の輸送機関に置き換えることによりエネルギー効率を向上させたり、トランスミレニオの整備により老朽車両を段階的に代替していくことを目指します。これによって、温室効果ガスの削減を図ります。トランスミレニオの整備にあたっては、144kmのトランスミレニオ専用車線を建設します。ただし、CDMの対象は、そのうちの99.4km分とします。 トランスミレニオは、2001年に登場しました。もともとは公共交通網の低コストの整備を意図していたもので、CDMプロジェクトとして始まったわけではありませんが、今後の整備費調達手段としてCDMの活用が検討されています。		
クレジット期間	10年(2004~2013)		
温室効果ガス削減効果の評価	クレジット期間におけるベースライン排出量	17,424,749 tCO _{2e}	クレジット期間以前の第1期工事期間に整備されたトランスミレニオによる効果を見込む場合
	クレジット期間におけるプロジェクトによる排出量	486,494 tCO _{2e}	
	クレジット期間における削減量	3,425,423 tCO _{2e}	
		2,503,517 tCO _{2e}	クレジット期間以前の第1期工事期間を除く場合
経済性の評価	クレジット期間におけるIRR	プロジェクト設計書に記載なし	

参考資料：財団法人 地球環境センター「CDM理事会におけるベースライン・モニタリング方法論の審議状況(承認済みの方法論を除く・CDM理事会第18回会合まで)」(<http://gec.jp/gec/jp/Activities/cdm/uc-metho.pdf>)

国内における具体的な取り組み先行例

国内の建設会社が実際に取り組んでいるCDMプロジェクトの例を紹介します。

事例①

マレーシア国マラッカ市クルボン最終処分場におけるLFG※回収および発電CDM事業

事業の概要

マレーシア国マラッカ市クルボン(Krubong)廃棄物最終処分場で発生するLFGを回収し、そのLFGをガス発電施設で発電することによって温室効果ガスを削減します。

事業規模

1年目には約9.2万t CO₂e (CO₂換算で約9.2万トン)の温室効果ガスを削減する予定です。また、1年目の発電容量は約1.6MWの計画です。

クレジット期間

10年を予定しています。

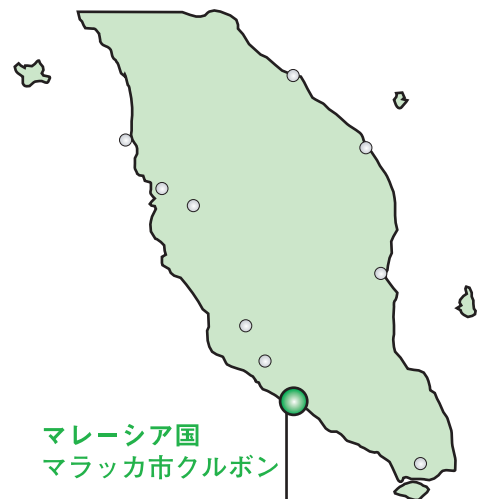
事業主体

鹿島建設、八千代エンジニアリングによる事前調査、プロジェクト設計書の作成を経て、鹿島建設、三井物産、現地のSouthern Waste Management社が出資する特別目的会社によって実施する計画です。

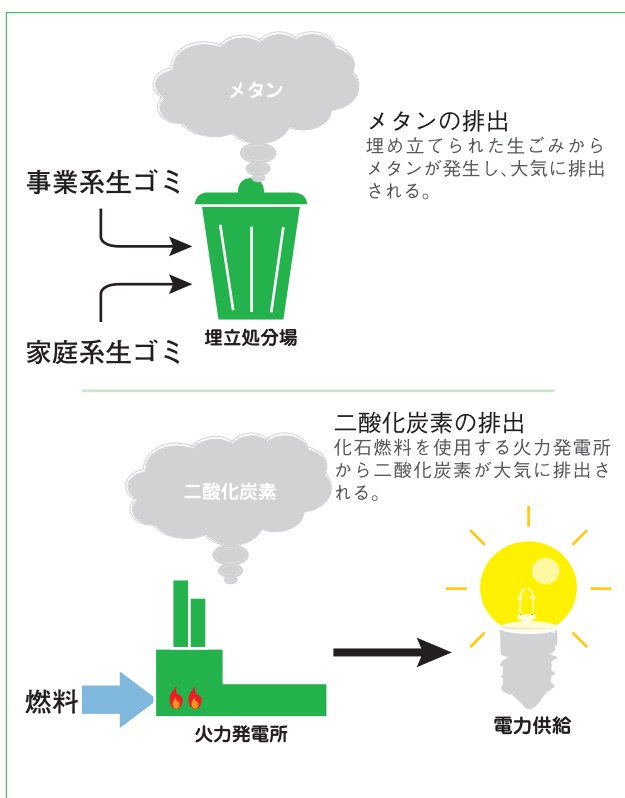
環境や社会への貢献

本事業は、温室効果ガス削減の他、廃棄物最終処分場の安全閉鎖、マレーシア政府の掲げる再生可能エネルギー政策への貢献、廃棄物資源化のデモンストレーションなど、環境及び持続可能な開発政策に寄与することが期待されています。

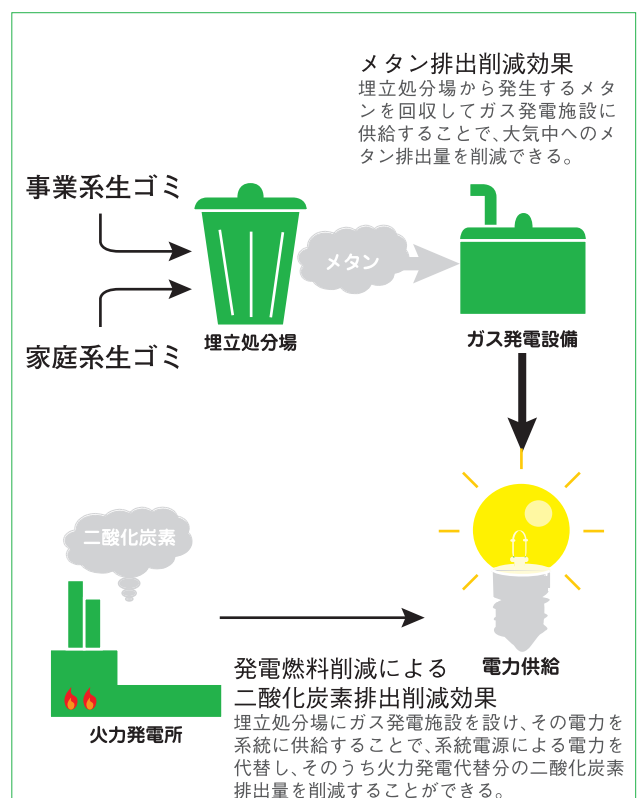
プロジェクト実施位置



現在の処理(ベースライン)



プロジェクト実施後



※LFG(Land Fill Gas): 埋立地から発生するガスのこと

効果の算定例

1. 温室効果ガス削減効果

温室効果ガス削減量の基本的な考え方

本事業では、廃棄物最終処分場から発生するLFGを回収することによる温室効果ガスの削減と、回収したLFGを発電利用して、既存の火力発電等の発電量の一部を代替することによる温室効果ガスの削減が計画されています。

温室効果ガス削減効果		初年度(1年間)	プロジェクト期間(10年間)
(1) 廃棄物最終処分場から発生しているLFGを回収することによる温室効果ガスの削減	ベースライン	224,000 tCO ₂ e	1,403,000 tCO ₂ e
	プロジェクト	142,000 tCO ₂ e	872,000 tCO ₂ e
	排出削減量	82,000 tCO ₂ e	531,000 tCO ₂ e
(2) LFGを用いた発電量に相当する既存電力の、発電に伴って排出される温室効果ガスの削減	ベースライン	10,000 tCO ₂ e	62,000 tCO ₂ e
	プロジェクト	0 tCO ₂ e	0 tCO ₂ e
	排出削減量	10,000 tCO ₂ e	62,000 tCO ₂ e

本事業では、閉鎖予定の廃棄物最終処分場を対象としています。閉鎖後は廃棄物が搬入されないため、バイオガスの回収量は、初年度をピークに減っていくものと想定しています。

2. 経済性(事業採算性)評価

CDM事業としての収益の追加性

CER売却益を考慮しない場合、収入源はバイオマス発電による電力を系統に供給することによる売電収入のみで、クレジット期間におけるIRRはマイナスとなります。このことは、経済的障壁の観点から、本事業がCDM事業としての収益の追加性を持っていることを示しています。

経済性評価		
費用	イニシャル	14,200,000 RM※ ≒398,000,000円
	ランニング(年間)	1,250,000RM≒35,000,000円
売上	年間売上(初年度)	2,190,000 RM≒61,000,000円 ・ 初年度の発電量：13,000,000kWh。 ・ 1kWhあたりの売電単価：0.17RM。 ・ 売電収入のみでCER売却益を見込んでいません。
	収益	CER売却益を見込まない場合 クレジット期間におけるIRRはマイナス CER売却益を見込んだ場合 プロジェクト設計書に記載なし
※ RM: マレーシアリングgit: マレーシアの通貨単位。1RM≒28円(2005年2月14日現在)。		

事業の収益性

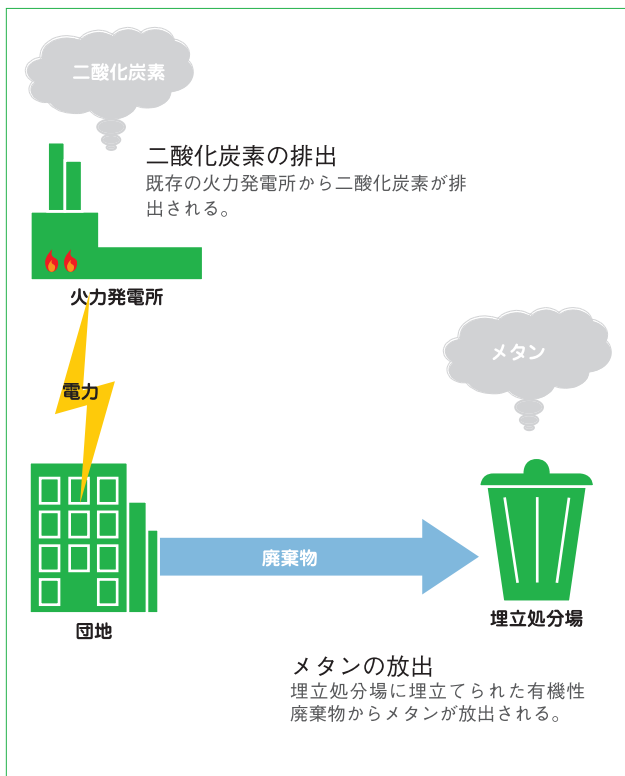
本事業は、売電収入だけでなく、CDM事業としてのCER売却益を見込むことで、初めて収益が期待されます。この事例は、CDMがなかったら事業として成り立たなかったことが、CDMを活用することでビジネスチャンスとなり得ることを示しています。

事例②

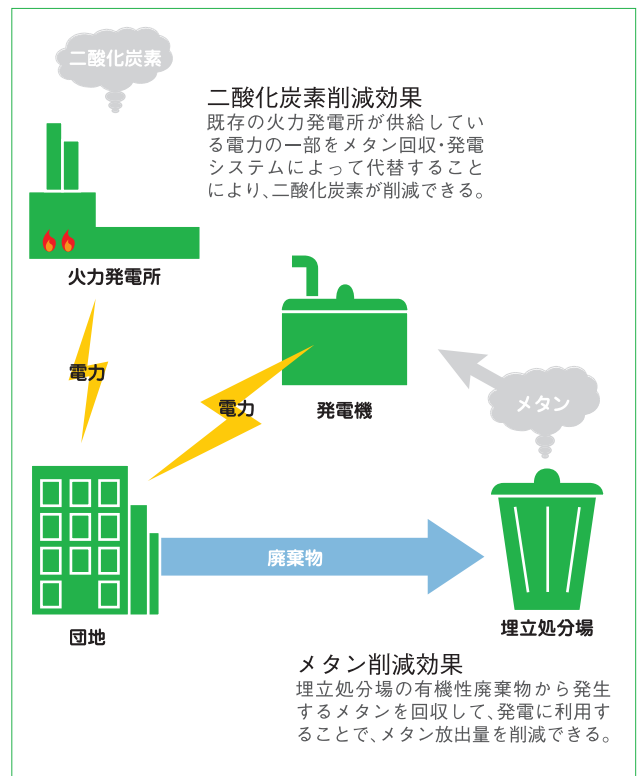
アルメニア共和国エレバン市ヌバラシェン埋立処分場メタン回収・発電プロジェクト

事業案件分野	廃棄物埋立処分場における省エネルギー技術及び石油代替エネルギー技術	 <p>アルメニア共和国 エレバン市</p>
対象となる温室効果ガス	メタン(CH ₄) 二酸化炭素(CO ₂)	
事業の概要	<p>アルメニア共和国の首都であるエレバン市の固形廃棄物の排出量は年間約14.9万トンにのぼり、すべてが埋立処分されています。同市のヌバラシェン埋立処分場は、面積が約60haで、市の固形廃棄物の100%を受け入れています。現在、約3分の1にあたる20haは既に満杯となっており、メタンの放出による臭気、火災等が市における大きな環境問題となっています。今後ますます状況は深刻化すると予想され、市当局もメタンガスのエネルギー資源化、処分場の延命化等の対策が急務であると認識しています。</p> <p>本プロジェクトは、ヌバラシェン埋立処分場にメタン回収設備、メタン利用ガスエンジン発電設備を設置し、埋立処分場より発生して大気に放出され、地球温暖化に多大な悪影響を及ぼしているメタンを回収・利用し、大幅な温室効果ガス削減につなげることを目的としています。加えて、既存火力発電による電力供給に代え、メタン利用ガスエンジン発電設備の導入により、効率的にグリッドへ電力の供給を行い、省エネルギー化を図ります。</p>	
事業規模	年間:10万~17万tCO ₂ e、クレジット期間:216万tCO ₂ e (回収可能なメタン量は、年間0.69万~1.13万Nm ³ と想定。)	
クレジット期間	2007年より16年(最初のクレジット期間は7年)	
事業主体	清水建設株式会社、北海道電力株式会社、三井物産株式会社	

このプロジェクトを実施しない場合(ベースライン)



このプロジェクトを実施した場合



効果の算定例

1. 温室効果ガス削減効果

温室効果ガス削減量の基本的な考え方

本プロジェクトがなければ、当該地においては、廃棄物の分解により発生するLFGが無制限に大気中へ放出され続けることになります。従って、発生するLFGに含まれるメタンの量がベースライン排出量になります。

本プロジェクトでは、LFGを可能な限り回収すると同時に、LFGに含まれるメタンをガスエンジン発電機の燃料に利用することで、既存火力発電による電力供給を代替し、さらなる温室効果ガスの削減を図ります。

温室効果ガス排出量		
	初年度(1年間)	クレジット期間(16年間)
温室効果ガス排出量	172,000 tCO ₂ e	3,600,000 tCO ₂ e
プロジェクト排出量	69,300 tCO ₂ e	1,430,000 tCO ₂ e
排出削減量	103,000 tCO ₂ e	2,160,000 tCO ₂ e

2. 経済性(事業採算性)評価

●主なシステム構成は、以下の通りです。

メタン回収装置(ガス収集ヘッダー、ブロワー等)：2006年に着工、2007(初年度)年より稼動予定。

ガスエンジン発電設備(1,700kW規模)：2008年(2年度)着工、2009年(3年度)より稼動予定。

経済性評価			
費用	イニシャル		34.6億 ドラム ^{※1} ≒754,280,000円と想定
	ランニング(年間)	運営費(初年度)	7,800万 ドラム≒17,004,000円と想定
		維持費(初年度)	6.88 ドラム/kWhと想定
売上	売電単価	(初年度～7年度)	35.481 ドラム/kWh と想定
		(8年度以降)	15.604 ドラム/kWh と想定
	発電量(3年度以降)		12.3GWhと想定
	年間売上(3年度以降)		4.36億 ドラム≒95,048,000円と想定
収益	CER売却益を見込まない場合		クレジット期間におけるIRRはマイナス
	CER売却益 ^{※2} を見込んだ場合		クレジット期間におけるIRRは税引前11.88%、税引後8.84%

※1 ドラム：アルメニアの通貨単位。1ドラム≒0.218円
 ※2 CER売却単価を1tCO₂eあたり5.0US\$と想定

事業の収益性

CER売却益なしで、ある程度の経済性があるプロジェクトは、CDMでなくても成り立つ事業(Business As Usual)と見なされ、CDMとして登録できなくなる可能性があります。

このプロジェクトでは、CER売却益を見込まない場合、売電収入のみでは経済性が見込めません。

しかし、CER売却益を見込むと、ある程度の経済性を見込むことができます。

現在取り組んでいる事業者へ聞くCDM計画上の注意点

CDMに先行的に取り組んでいる事業者の皆様から、CDMを計画する上での注意点などについて、以下のようなご指摘をいただいています。

項目	注意点
<p>ホスト国・プロジェクト実施地の選定</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 現地のネットワークがあるかどうか ■ カウンターパート(交渉相手)がはっきりしているか ■ 先行事業者がないかどうか 他の事業者がその場所でCDMを検討していないかどうかをよく確認しておく必要があります。すでに先行している事業者がいる場合、現地の関係者の協力を得ることが難しくなる場合があります。 ■ O&Mの可能な事業者がいるかどうか オペレーションとメンテナンス(O&M)を適切に実施できるかどうかは、プロジェクトの成否に関わります。そのため、現地にO&Mの可能な事業者がいるかどうかをよく確認しておく必要があります。 ■ ホスト国のCDM受け入れ体制ができていないかどうか CDM手続きを整えている国、DNA(指定国家機関)を定めている国の方が事業を進めやすいと考えられます。 ■ ホスト国の政策やニーズとの整合性 実施するプロジェクトは、ホスト国の持続可能な発展に寄与し、かつ国や自治体レベルの各種政策の方向性やニーズに合致している必要があります。 ■ 国情がわかっているか カントリーリスクの少ない国、もしくはカントリーリスクを何らかの手段でフォローできる国かどうかを確認しておく必要があります。 ■ 投資的なリスクを抑えられる場所かどうか 事業性を確保するのに、適度な温室効果ガス削減量が見込めるような場所であるかどうかを見極める必要があります。 税制上や売電制度上の優遇措置など、ホスト国においてビジネスを進める上でリスクを軽減できる制度があるかどうかを確認しておく必要があります。
<p>適用技術の検討</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 確立されている技術かどうか 安定的に温室効果ガス削減量を確保するため、なるべく開発要素を含まないように、確立された技術を活用することが重要です。実績のある技術、国内で使われたことのある技術を採用した方が望ましいと考えられます。 ■ 活用経験のない技術が必要になった場合 社内にはない技術、今まで活用したことのない技術、または国内の事業で適用例のない技術が、CDMにおいて必要になる場合があります。このような技術については、現地を含む国外の類似事例から適用可能技術を洗い出し、検討することが必要となります。
<p>現地パートナー(共同事業者)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 現地パートナーとの関係構築 現地の事業者の協力は、事前調査の段階から必要になります。このため、特にCDMという仕組みを知らない事業者にはパートナーになってもらう場合には、事前に十分な説明が必要となります。 現地パートナーと良好な関係を構築していくことは、プロジェクト成功のために重要です。できるだけ綿密にコミュニケーションをはかり、情報はなるべくオープンにしていくことが重要です。特に技術的な部分に関して、CDMの理解が進んでいない初期段階のコミュニケーションは重要になります。
<p>CDM登録のプロセス</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ CDMに関する手続きのチェック CDMの手続きや書式については随時変更される可能性があるため、CDM理事会のホームページ (http://cdm.unfccc.int/) で、最新の状況を十分に確認する必要があります。 ■ プロジェクト設計書の作成ルールを理解 公表されているプロジェクト設計書を読むなどの方法で、プロジェクト設計書の作成ルールを理解することが重要です。 プロジェクト設計書作成に際しては、筋立てが論理的に構成されているか、裏づけとなるデータや根拠が存在するかを十分精査していくことが重要です。 ■ 政府機関の調査研究事業の活用 事前調査において政府関連機関が公募している調査研究事業を活用することが、プロジェクトの形成に大いに役立ちます。

補足説明(参考)

1. 小規模CDM

以下の4つに該当する小規模なCDMプロジェクトについては、通常のCDMプロジェクトに比べ、ベースラインの設定、モニタリングの実施等について簡易な手続きが適用されます。

1. 再生可能エネルギープロジェクト: 最大発電容量が15MW以下のもの
2. 省エネルギープロジェクト: 年間の削減エネルギー消費量が15GW 以下のもの
3. その他のプロジェクト: 排出源による人為的排出削減量及び直接排出量が年間15ktCO₂未満のもの
4. 小規模新規植林・再植林CDM: 吸収量が年間8ktCO₂以下の新規植林・再植林

◆通常のCDMプロジェクトとの手続きの違い◆

- 複数の小規模プロジェクトをバンドリング(一括化)して手続きを行うことが可能
- プロジェクト設計書の要件が少ない
- プロジェクトの種類ごとに簡略化されたベースラインの適用が可能
- モニタリング計画の要求事項が少ない
- 同じDOEが有効化・検証・認証を引き受けることが可能

2. 吸収源CDM

シンクとは、森林や土壌による大気中の二酸化炭素吸収効果のことです。

吸収源CDMとは、先進国が途上国において二酸化炭素の吸収量増加につながるプロジェクトを実施し、追加的な吸収量増加があった場合にクレジットが発行され、その全部または一部を先進国が排出削減目標に用いることができるというものです。

京都議定書及びマラケシュ合意上、第1約束期間における吸収源CDMは、新規植林・再植林に限定されており、また吸収源CDMによるCERについては、基準年排出量の1%×5倍が取得上限として設定されています。

●森林の定義 (次の3項目を全て満たすもの)

- ・最低面積: 0.05~1.0ha
- ・最低樹冠率: 10~30%
- ・成木の最低樹高: 2~5m

●対象となる事業活動

- ・新規植林: 50年間森林でない土地を森林に転換する行為
 - ・再植林: 1989年以来森林でない土地を森林に転換する行為
- ※伐採跡地への植林は、京都議定書上は森林経営に該当し、対象となりません。

本パンフレットは、CDMの仕組みなどについてわかりやすく解説することを目的としています。そのため、国際交渉で合意された事項について全てを網羅するものではありません。また、詳細な解釈や手続きなどに関して、未決定の部分や追加的に整備されるものもあるためご注意ください。なお、CDMを含め京都メカニズムの活用にあたっては、関連する公表文書等を必ずご参照ください。

気候変動枠組条約事務局ホームページ: <http://unfccc.int/>
CDM理事会ホームページ: <http://cdm.unfccc.int/>



国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure and Transport

国土交通省 総合政策局
国際建設経済室 / 国土環境・調整課

〒100-8918
東京都千代田区霞が関2-1-3 中央合同庁舎3号館 3F
TEL : 03-5253-8316 / 03-5253-8269

2005.3



古紙配合率100%
再生紙を使用しています。