

feature article

# 温暖化ガス削減による排出権を活用した地球環境貢献への取り組み

Approach to Environmental Contribution Applying Emission Credit Generated by Green House Gas Reduction

梅木 春男 Haruo Umeki

齋藤 有香 Yuka Saito

金子 誠一郎 Seiichiro Kaneko

瀧下 芳彦 Yoshihiko Takishita

沈 静云 Shen Jing Yun

地球温暖化対策の一環として、排出権を活用した温暖化ガス削減プロジェクトが活発化している。このような中、日立グループは、アモルファス変圧器や高圧インバータなどの省エネルギー製品を活用した、CDM(クリーン開発メカニズム)プロジェクトを途上国で進めるとともに、CDMプロジェクトなどを通じて得た排出権を活用したカーボンオフセットにも取り組んでいる。日立グループは、数多くの地球温暖化抑制技術の開発に加え、排出権の活用による製品・サービスを通じた地球環境保全への貢献をめざしていく。

## 1. はじめに

気候変動に関する国際連合枠組条約第15回締約国会議〔COP (Conference of the Parties) 15〕が、2009年12月にデンマークのコペンハーゲンで行われた。温暖化ガスの削減目標が議論されたが、排出量の国別割当量の合意までには至らなかった。COP16に向けて中国、米国、発展途上国の締約国加盟や、割当目標、排出量取引制度について継続した審議がなされるものと考えられる。

日本では、鳩山政権が2020年までに1990年比で地球温暖化ガスの排出量を25%削減するとの声明を発表し、国内外に大きなインパクトを与えた。この目標を達成するために、国内エネルギー対策だけでなく排出権も活用した施策が展開されると予測される。

こうした状況の中、日立グループは排出量の削減と経済の発展が両立する持続可能な社会の実現に向け、温暖化ガスの排出量削減を可能にする技術の開発、普及促進だけでなく、排出権を活用した地球環境貢献活動に取り組んでいる。

ここでは、温暖化ガス排出量削減に向けた、日立グループのCDM (Clean Development Mechanism: クリーン開発メカニズム) およびカーボンオフセットへの取り組みについて述べる。

## 2. 排出権の概要

CDMは、先進国が開発途上国において技術・資金などの支援を行い、温暖化ガス排出量の削減により、削減できた排出量の一定量を支援元の国の温暖化ガス排出量削減の

一部分に充当することができる制度である(図1参照)。

つまり、資金などの問題で通常では実施困難な途上国における温暖化ガス削減プロジェクトを、排出権収入というインセンティブを与えることで促進させるものと言える。そのため、日本政府やCO<sub>2</sub>排出量の大きい鉄鋼会社、電力会社などがCDMプロジェクトに投資して排出権を得る活動を行っている。

日立グループは、数多くの地球温暖化抑制技術を保有しており、CDM申請プロセスを経ることで、途上国におけるCDMプロジェクトを実現する(図2参照)。

一方、カーボンオフセットは、CDMなどで得られる排出権を用いて、みずからの排出量をオフセット(相殺)する活動である。オフセットによる費用は、温暖化ガス削減プロジェクトの資金として用いられるため、地球全体の温暖化抑制に貢献することができる。CSR (Corporate Social Responsibility) 活動の一つとしてカーボンオフセッ

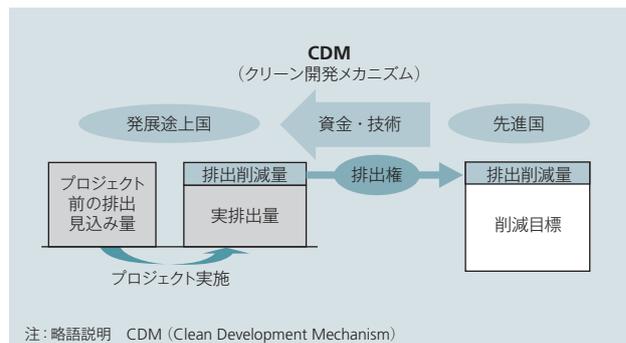


図1 CDMのコンセプト

先進国の温暖化ガス排出量を、発展途上国における温暖化ガス削減プロジェクトの削減量で補う京都議定書で定められた仕組みである。

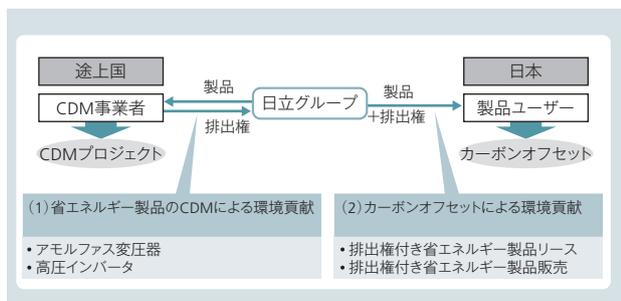


図2 日立グループの排出権を活用した製品・サービス

排出権を活用した日立グループのビジネスモデルを示す。海外への省エネルギー製品やカーボンオフセット製品の供給により、地球環境への貢献をめざしている。

トに取り組む企業も増えており、各企業は、プレス発表やCSR報告書への掲載などを通して活動を広くアピールしている。

日立グループも、カーボンオフセットを適用した製品・サービスの提供を通じて顧客のCSR活動への貢献をめざしている。

### 3. 日立グループのCDMに対する取り組み

#### 3.1 CDMプロジェクトの流れ

CDMプロジェクトの計画から登録、運用までには、国連（国際連合）、日本および現地政府、第三者機関の認証が必要であり、その流れを図3に示す。

計画段階では、CDMプロジェクトの事業性検討と体制構築を行い、「プロジェクト設計書」という国連申請ドキュメントを作成する。プロジェクト設計書は、使用する温暖化ガス削減の「方法論」に基づいて削減効果の算定や事業計画を記したものである。方法論とは、CDMプロジェクトにおいて温暖化ガス削減の算定方法や測定（モニタリング）方法などを定めた文書であり、「風力発電プロジェクトの方法論」など、プロジェクトの分野や活用する技術ごとに作成されている。しかし、プロジェクトに使用できる方法論が存在しない場合は、新たに方法論を開発しなければならず、同様に国連に申請・登録する必要がある。

	工程	申請/認証	作業内容
計画	プロジェクト化	—	CDMプロジェクトの事業性検討と体制構築
	国連申請書類作成	—	プロジェクト設計書の作成 方法論の開発(必要に応じて)
プロジェクト登録	方法論の国連登録 (必要に応じて)	国連	国連申請・審査対応
	プロジェクトの政府承認	日本・現地政府	日本・現地政府審査対応
	プロジェクトの国連登録	第三者機関・国連	第三者機関・国連審査対応
運用	プロジェクト実施	—	設備導入
	排出量測定	—	排出量測定(モニタリング)
	排出量認証	第三者機関	第三者機関審査対応
	排出権の発行	国連	国連審査対応

図3 CDMプロジェクトの流れ

計画、プロジェクト登録、運用の三つのステップがあり、国連、両国政府、第三者機関の認証が必要である。

プロジェクト登録段階では、日本およびプロジェクトを行う現地政府の承認を受け、国連に申請する。国連への登録後にプロジェクトを実施し、当該設備の運用が始まり、最終的に排出削減量を測定（以下、モニタリングと記す。）した結果に基づいて排出権が発行される。

プロジェクトの計画から国連に登録されるまでの期間は、ルールが複雑であることや国連審査に時間を要するため、通常2年から3年程度必要である。

#### 3.2 日立グループのCDMへの取り組み

CDMプロジェクトは、これまで温暖化係数の高いメタンガス（CO<sub>2</sub>の21倍）の回収・発電プラントや、水力、風力発電プラントなど、1サイトで大量の排出権を生み出すものを中心に多数実施されてきた。一度の申請で大量の排出権を生み出すことができる大規模CDMプロジェクトは世界中で開発が進んだものの、インバータや高効率変圧器などの省エネルギー技術を活用したCDMは、1サイト当たりの排出削減量が少ないことからほとんど進んでいない。

そのため、日立グループは1サイト当たりの排出削減量が少ない省エネルギー製品に着目し、CDMとしての事業性が成り立つように複数のサイトをまとめて一つのプロジェクトとするCDMを推進している。

現在、プロジェクト化を進めているアモルファス変圧器と高圧インバータの活用事例について以下に述べる。

##### (1) アモルファス変圧器

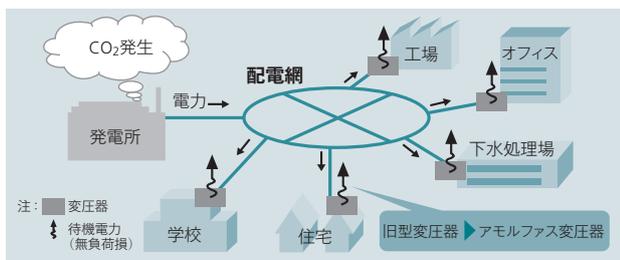
株式会社日立産機システムのアモルファス変圧器「Superアモルファス」は、鉄心にアモルファス合金を用いており、ケイ素鋼板を用いた従来型の変圧器に比べて待機電力（無負荷損）を約 $\frac{1}{3}$ ～ $\frac{1}{4}$ （単相、30 kVA、50 Hz、当社比）に低減できる省エネルギー効果の高い製品である。

しかし1台のアモルファス変圧器から得られる排出量は少なく、CDMに必要なコストを捻（ねん）出できないことから、CDM事業として成立しないと考えられてきた。そこで、多数の変圧器をまとめてCDM事業とする方法を検討した。排出権の取得には、CO<sub>2</sub>の排出削減量を算出することが求められるが、有負荷（稼動）時までを対象とすると、稼動状況を把握するためのリアルタイムモニタリングが必要となる。

これに対応するため、台数と使用期間だけで削減量が算出可能な待機電力のみを対象とした方法論を考案し、2008年3月に、世界初の送配電分野の方法論として国連登録を獲得した（図4参照）。

##### (2) 高圧インバータ

高圧インバータは、主に製造業で利用されるファン、ポンプなどの風水力機械を回転数制御することで省エネル

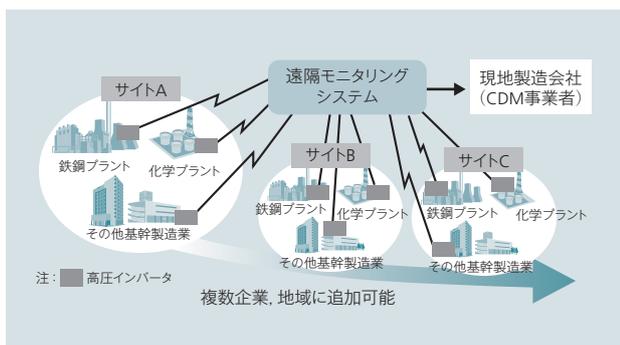


**図4 アモルファス変圧器への変更による配電網内の電力削減**  
設置時期と台数を管理するモニタリング方法で、配電網内の多数の変圧器の削減量を合算することができる方法論を開発した。

ギーを図る製品である。高圧インバータ (500~2,000 kVA) を導入することにより、年間約500~1,000 tのCO<sub>2</sub>排出削減が可能である。高圧インバータで採用したプログラム CDMのイメージを図5に示す。

このモデルの特長は、2007年に制定された「プログラム CDM」という新しい制度を活用することである。プログラム CDMは、複数の温暖化ガス削減活動を取り扱い、プログラム開始後に導入した複数の企業、地域の高圧インバータの排出削減量を一つのプロジェクトとしてまとめることができるものである。そのため、1サイト当たりの排出削減量が少ない省エネルギー機器のCDMに適しており、今後の省エネルギー機器 CDMモデルの主流になると考えている。複数サイトへの展開を前提にしているこのモデルでは、国内のインバータで実績のあるモニタリングシステムを活用し、低コストでの排出量モニタリングを可能とした。

高圧インバータを活用したCDM事業計画調査は、これらの特長が評価され、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) 委託調査「2008年度CDM/JI 推進基礎調査事業」に採択された。この調査においてプロジェクト設計書を作成し、現在、中国でインバータ製造販売を手がけている東方日立 (成都) 電控設備有限公司 (東方電気と日立の合弁会社) とプロジェクト実施をめざして検討を進めている。



**図5 高圧インバータを活用したプログラムCDM**  
複数のインバータの排出削減量をモニタリング機能によってデータ収集する。プログラム CDMを活用して複数サイトの排出削減量を合算し、国連に申請する計画である。

#### 4. 日立グループのカーボンオフセットに対する取り組み

金融サービス会社である日立キャピタル株式会社は、日立グループの技術と「排出権」を関連づけたサービスを通して、温暖化対策に貢献している。これは、日立グループなどが実施する温暖化対策プロジェクトから生じた排出権を、日立製品やサービスに付加して提供するものである。これをカーボンオフセットサービスという (図6参照)。

具体的なサービス内容は、リースあるいは販売する製品の製造、使用に伴って排出される温暖化ガスの全部または一部を、排出権によりオフセットするものである。日立キャピタルはオフセット完了の証明として、オフセット証書を発行し、ユーザーはオフセット証書をCSR活動などに利用する。

オフセットサービスには、(1) 製造時の排出量を製造者がオフセットする商品型、(2) イベントの排出量をオフセットするイベント型、および(3) 商品・サービスの使用時の排出量を製造者や使用者がオフセットするサービス利用型がある。

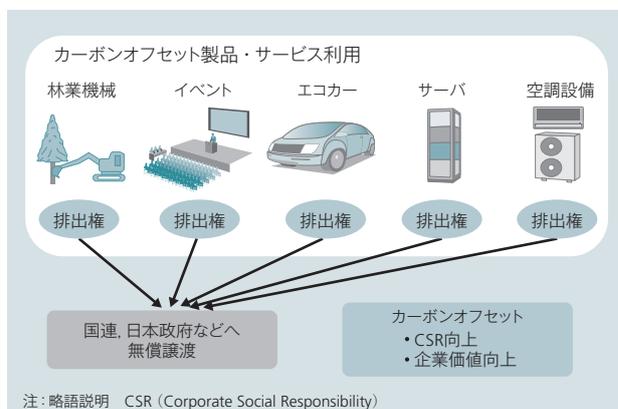
上記(2)、(3)の具体的な事例について以下に述べる。

##### 4.1 商品型オフセット

日立建機株式会社は、森林整備用の林業機械を活用したカーボンオフセット活動を2008年10月より実施している。そのスキームを図7に示す。

林業機械の組立工程では、1台当たり1~2 tのCO<sub>2</sub> (地球温暖化ガスの一つ) を排出する。この活動は、その排出量に相当する排出権を日立建機が購入し、オフセットする活動である。

対象機械を購入した顧客に排出権証明書などを送付し、対象機械本体にはこの活動を示すステッカーを貼(ちょう)付することで、顧客のCO<sub>2</sub>削減活動への参加を明示する。排出権は日本国政府に無償譲渡するため、日立建機の林業



**図6 日立グループのカーボンオフセット製品・サービス**  
カーボンオフセットでは、国内外の温暖化ガス削減プロジェクトで得られる排出権をユーザーに代わり国連、政府に譲渡する。ユーザーは、煩雑な手続きを行うことなく温暖化ガスのオフセットが可能となる。

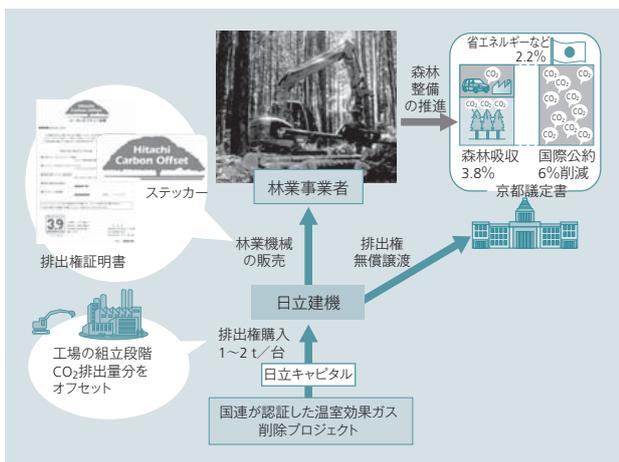


図7 林業機械を活用したカーボンオフセットのスキーム  
林業機械を対象としたオフセットで組立段階の温暖化ガスも削減する。

機械の購入により、京都議定書の温暖化ガス削減に貢献することとなる。

これまでに100台を超える販売実績（2010年1月現在）があり、環境意識の高い顧客からは、カーボンオフセットを購入条件とするなどの販売促進効果も表れ始めている。

#### 4.2 イベント型オフセット

日立建機が参加した「2009森林・林業・環境機械展示実演会」（長崎県島原市，2009年10月4日，5日開催）において、イベント型オフセットを行った。

まず、ブース運営において、CO<sub>2</sub>排出量削減のための各種施策を実行した。例えば、乗用車を利用する場合には、レンタカーの相乗りやハイブリッド車の利用などにより、初期想定値に対して20%の削減を図った。そのうえで、車両の燃料消費量のような削減しきれなかったCO<sub>2</sub>排出量は1万9,203 kgとなったため、切り上げて20 tをオフセット量とした。

オフセットした20 tのうち5 tについては、「高知県木質資源エネルギー活用事業」で得られた「森林由来のクレジット」を活用している。

#### 4.3 サービス利用型オフセット

日立キャピタルは、カーボンオフセット付きのエコカーリースのサービスを提供している。このサービスでは、リース期間中のエコカーの運転で排出されるCO<sub>2</sub>の想定値を排出権によってオフセットする。

オフセットする排出量は、リース期間中の想定走行距離に対するガソリンのCO<sub>2</sub>排出係数を乗じて算定している。リース期間中、ユーザーが運転する自動車からのCO<sub>2</sub>排出量はオフセットされていることになる。

ユーザーは、オフセット証書をCSR活動に活用することができる。また、証書を車内に置いて公開することによ

り、利用者自身のCO<sub>2</sub>削減活動促進の動機づけにもなっている。

## 5. おわりに

ここでは、温暖化ガス排出量削減に向けた、日立グループのCDMおよびカーボンオフセットへの取り組みについて述べた。

COP15では、京都議定書の第二次約束期間における各国の割当目標量の国際合意には至らなかった。しかし、2010年1月には先進国が温暖化ガスの削減目標を打ち出しており、排出権を活用したプロジェクトやサービスは継続していくものと考えている。

日立グループは、温暖化ガスを削減する技術の開発、普及促進だけでなく、CDM、カーボンオフセットという仕組みを通じて地球温暖化抑制活動に貢献していく。

### 執筆者紹介



**梅木 春男**  
1998年日立製作所入社、トータルソリューション事業部 環境エネルギーソリューションセンタ 所属  
現在、環境・エネルギー分野の新事業開拓に従事



**齋藤 有香**  
2005年日立製作所入社、トータルソリューション事業部 環境エネルギーソリューションセンタ 所属  
現在、環境・エネルギー分野の新事業開拓に従事



**金子 誠一郎**  
1992年日立キャピタル株式会社入社、東京第三営業本部 日立営業推進部 所属  
現在、排出権にかかわるカーボンオフセットや新規事業開発に従事



**瀧下 芳彦**  
1981年日立建機株式会社入社、開発・生産統括本部 事業戦略室 情報戦略部 所属  
現在、機械稼働情報の利用技術開発に従事



**沈 静云**  
2008年東方日立（成都）電控設備有限公司入社、企画部 所属  
現在、新事業関連の取りまとめに従事