

建設業・不動産業におけるカーボン・オフセットの
取組の調査検討業務

報告書

平成 24 年 2 月

国土交通省 総合政策局 環境政策課

報告書目次

1. 事業の概要	1
1.1 本事業の目的	1
1.2 本調査の概要	1
2. カーボン・オフセットの現状	2
2.1 カーボン・オフセットとは	2
2.2 カーボン・オフセットの活用方法	3
2.3 カーボン・オフセットの流れ	4
2.4 カーボン・オフセットの種類	7
3. 国内における建設業・不動産業のカーボン・オフセットの取組事例の整理	9
3.1 国内における建設業・不動産業におけるカーボン・オフセットの取組 事例	9
3.1.1 「商品使用・サービス利用オフセット」の事例	9
3.1.2 「会議・イベント開催オフセット」の事例	20
3.1.3 「自己活動オフセット」の事例	21
3.2 先駆的取組における効果等の整理	27
3.2.1 東急建設株式会社	28
3.2.2 住友林業株式会社	30
3.2.3 株式会社コスモスモア	32
3.2.4 株式会社日比谷アメニス	34
3.2.5 日立建機株式会社	36
3.3 取組の整理	39
4. 海外における建設業・不動産業におけるカーボン・オフセットの取組	42
4.1 海外における建設業・不動産業におけるカーボン・オフセットの取組 事例	42
4.2 海外におけるカーボン・オフセットの支援策	46
5. 有識者からの意見及びモデル的な取組の検討	47
5.1 有識者からの意見	47
5.2 建設業・不動産業におけるモデル的な取組の検討	51
5.2.1 建設業・不動産業において考えられるスキーム	51
5.2.2 推進方策の検討	64
6. モデル的な取組についての事業者の反応	72
7. まとめ	74

1. 事業の概要

1.1 本事業の目的

地球温暖化対策は政府として取り組むべき喫緊の課題であり、東日本大震災の発生や原子力発電所の運転停止等により、火力発電所への依存度の上昇による環境負荷の増加が生じており、低炭素社会の実現に向けた取組の必要性及び緊急性が一層高まっている。政府として幅広く施策を展開していく必要がある中、地球温暖化対策の基本となる事項を定める「地球温暖化対策法案」(現在継続審議となっている)において、国は、「民間団体等の温室効果ガスの排出の抑制等に寄与するための活動に関する情報の提供その他の必要な施策を講ずる」と規定されており、その具体的取組の一つとして、カーボン・オフセットの取組が挙げられる。

カーボン・オフセットの取組は、製造業、サービス業、卸売小売業等において増加傾向にあるが、建設業・不動産業等の社会資本整備分野においては取組が未だ限定的である。

本調査では、これらの分野におけるカーボン・オフセットの取組を促進し、国内外の温室効果ガス削減に資するため、現在行われている取組事例、諸外国における取組事例、取組実施のボトルネックとなっている事由、実現可能なカーボン・オフセット商品、サービスの形態を調査し、国内市場で受け入れられる可能性のある商品、サービスの形態、コスト、効果等について調査検討するものである。

1.2 本調査の概要

本調査は、以下の通り実施した。

- (1) 建設業・不動産業のカーボン・オフセットの取組事例の情報収集及び分析
- (2) (1) の事例のうち、温室効果ガス削減に特に有効であり、また、先駆的である取組について、面談によるヒアリングを行い、取組内容や効果について情報収集及び分析を行った。
- (3) 国外の建設業、不動産業におけるカーボン・オフセットの取組について、事例、政府の支援制度等について調査・分析を行った。
- (4) (1) ~ (3) の取組事例の分析やヒアリングを踏まえ、建設業・不動産業におけるカーボン・オフセットの検討を行った。
- (5) (1) ~ (4) の取組事例分析を踏まえ、カーボン・オフセット分野や、建設業、不動産業関連の学識経験者等とモデルとなる取組について検討を行った。
- (6) (5) の結果についてカーボン・オフセットに関心のある企業に対してヒアリングを行い、関心の度合いについて把握した。

2. カーボン・オフセットの現状

2.1 カーボン・オフセットとは

カーボン・オフセットとは、市民、企業、NPO/NGO、自治体、政府等の社会の構成員が、自らの温室効果ガスの排出量を認識し、主体的にこれを削減する努力を行うとともに、削減が困難な部分の排出量について、他の場所で実現した温室効果ガスの排出削減・吸収量等を購入すること又は他の場所で排出削減・吸収を実現するプロジェクトや活動を実施すること等により、その排出量の全部又は一部を埋め合わせることをいう。国内において、カーボン・オフセットに使われるクレジットは一般的に CER が使われることが大半である。ただし、最近では、J-VER や国内クレジットが使われるケースも増えてきている。

CDM は数十億円規模の投資を伴うプロジェクトが主であり、数百万トンの CER が創出される。カーボン・オフセットに CER を利用する場合には、数百トン規模のロットで十分であるため、一般的には CER を小口で取り扱うカーボン・オフセットプロバイダが、大口の CER を仕入れて小口でカーボン・オフセットをしたい企業に売却することが多い。カーボン・オフセットの基準については、環境省が「我が国におけるカーボン・オフセットのあり方について（指針）」を取りまとめており、カーボン・オフセットプロバイダは、その指針に基づいて業務を行っている。

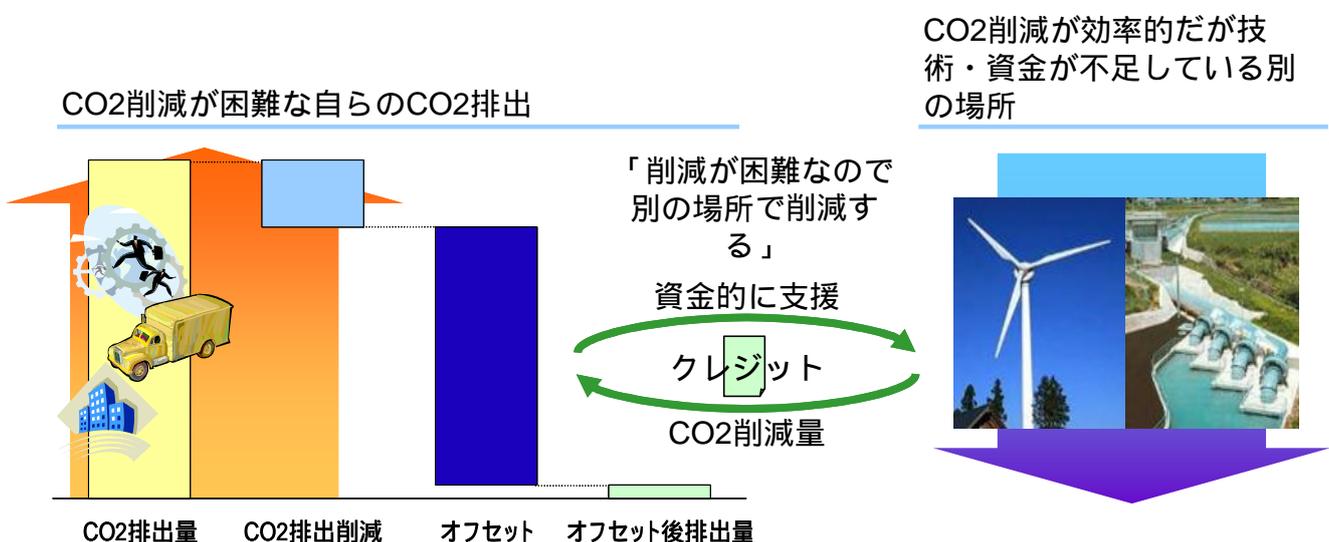


図 2-1 カーボン・オフセットの仕組み

2.2 カーボン・オフセットの活用方法

カーボン・オフセットは、主に企業の CSR や、マーケティング目的で行われるケースが多い。

カーボン・オフセットを行う企業からみたオフセットの背景や狙いには、以下のようなものが挙げられる。

オフセットの背景

(対外的な目的)

- ・ パブリシティを得たい。
- ・ 商品を訴求・差別化したい。
- ・ 顧客を囲いこみたい。
- ・ 企業ブランドを向上したい。

(社内的な目的)

- ・ 営業に自信をつけたい。
- ・ ドアノックツールにしたい。
- ・ 営業トークの幅を広げたい。
- ・ 社内への環境意識付けのきっかけにしたい。

オフセットの狙い

- ・ 新しい取組 / 業界初
業界初の取組としてパブリシティを得る。
- ・ 顧客の罪悪感の緩和
車なら使用、紙おむつやレジ袋なら廃棄に伴う CO2 を対象とする。
- ・ 手軽・身近な取組と見える化
商品を買うだけで環境に貢献するという手軽さ。
- ・ 本格的な取組
全社オフセット、企業活動とサービス、全サービスオフセットなど、企業全体の本格的な環境への取組と結び付けられる。
- ・ 弱点の克服 / 長所の強調
通常製品の環境配慮化、寄付型商品や低環境負荷商品の強化。
- ・ 内部展開の強化
企業内の環境活動の一環として位置づけができる。

2.3 カーボン・オフセットの流れ

(1) クレジットの種類

カーボン・オフセットに用いられるクレジットの種類は、以下のようなクレジットが主なものとなっている。

なお、国内クレジット及びグリーン電力証書は、「カーボン・オフセット認証制度」において、オフセットに用いられるクレジットとして挙げられておらず、カーボン・オフセットの中での位置づけは明記されていない。しかしながら本調査では、これらのクレジットを活用した事例についても、カーボン・オフセットとして取り扱った。

CER (Certified Emission Reduction)

CER とは、京都メカニズムのうちクリーン開発メカニズム (CDM) によって創出されるものであり、国連によって認証された排出枠である。国レベルで京都議定書目標の達成に適用でき、経団連の自主行動計画目標達成のためにも用いられている。温室効果ガスの削減、吸収効果が定量化できるかどうか、排出枠を通じた資金面での支援が無いと本当に採算の取れない事業なのかどうか (資金の追加性)、技術的に新たな事業なのか (技術の追加性) など厳しい審査基準を通ったものだけが CDM 事業として認められ、その事業から温室効果ガスが削減、吸収が認証された結果、CER が創出される。日本では、カーボン・オフセットに用いられる排出枠として最も多く流通している。

J-VER

J-VER とは、環境省による「オフセット・クレジット制度 (J-VER 制度)」に基づいて発行される排出権 (クレジット) を指す。国内における自主的な温室効果ガス排出削減・吸収プロジェクトから生じた排出削減、吸収量が排出枠として認証され、カーボン・オフセット等の自主的な取組に活用可能である。

国内クレジット

「国内クレジット制度」とは、大企業の技術、資金等を提供して中小企業等が行った温室効果ガス排出抑制のための取組による排出削減量を認証し、大企業等が自主行動計画や試行排出量取引スキームの目標達成等のために活用する制度であり、平成 20 年 10 月に開始された政府全体の取組である。また、中小企業のみならず、農林 (森林バイオマス)、民生部門 (業務その他、家庭) 等における排出削減も広く対象とする。

VER (Verified Emission Reductions)

VER とは、国連等の法的な枠組み以外で第三者に認証された排出権 (クレジット) を指す。VER については、複数の民間団体が独自のスタンダード (認証基準) を以って発行している。カーボン・オフセットが日本よりも以前から普及していた欧州では

VER がカーボン・オフセットに一般的に用いられる排出枠となっている。

グリーン電力証書

グリーン電力証書は「再生可能エネルギーでつくられた電力を使っている」という証であり、グリーンエネルギー認証センターにて「グリーン電力証書」が認証・発行される。グリーン電力利用者は通常の電力契約、使用はそのままに、証書の購入 (= 環境付加価値の購入) により、国内の特定のグリーンエネルギー発電所で作られた再生可能エネルギーを使用しているとアピールすることや、東京都環境確保条例などでの CO2 排出規制への埋め合わせが可能になる。

2012 年 2 月時点でのクレジットの用途と価格に目安は、下図のようにになっている。

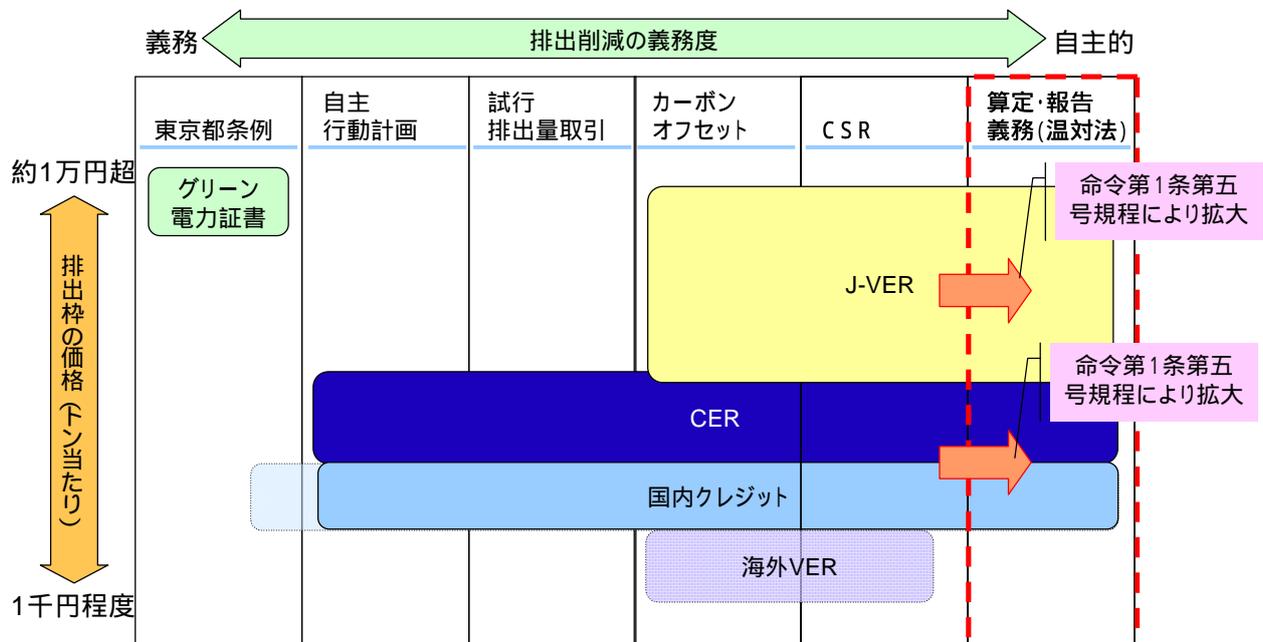


図 2-2 カーボン・オフセットに用いられるクレジットの用途と価格帯

国内のカーボン・オフセットにおいては、これまで CER が用いられるケースが多かった。近時では、国内での CO2 削減への貢献に対する企業のニーズも高まり、国内クレジットやオフセットクレジット(J-VER)をオフセットに用いる企業も増えてきている。

(2) カーボン・オフセットの流れ

カーボン・オフセットの実施にあたっては、クレジットの調達及び償却の手続きを行う必要がある。クレジット調達及び償却手続きは、社内手続きの簡易化のためにカーボン・オフセットプロバイダを通じて行うケースが大半である。

J-VER 及び国内クレジットについては、取り扱われる排出量（トン数）が少ないため、自らクレジットの買い手（共同実施者）となり、クレジットをオフセットに活用する事例もある。

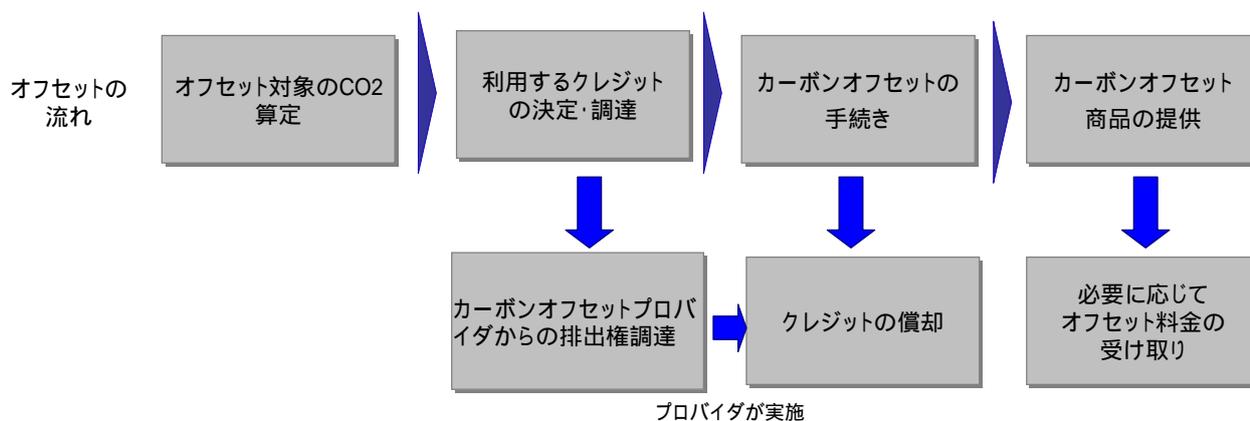


図 2-3 カーボン・オフセットの実施の流れ

2.4 カーボン・オフセットの種類

「我が国におけるカーボン・オフセットのあり方について(指針)」(2008年2月7日、環境省)では、カーボン・オフセットの主な類型について、以下のように分類している。

市場を通じて第三者に流通するクレジットを活用したカーボン・オフセット(市場流通型)

(商品使用・サービス利用オフセット)

市民、企業、NPO/NGO、自治体、政府等が商品を使用したり、サービスを利用したりする際に排出される温室効果ガス排出量について、当該商品、サービスと併せてクレジットを購入することでオフセットするもの(市民、企業、NPO/NGO、自治体、政府等は、オフセットに要する費用を含む商品、サービスを任意で購入)。

(例)・家庭やオフィスの電気製品等であってクレジット付きのものの購入やリース

(会議・イベント開催オフセット)

国際会議やコンサート、スポーツ大会等の主催者がその開催に伴って排出される温室効果ガス排出量をオフセットするもの(費用は主催者又は参加者が負担)。

(例)・会議やイベント等での電気使用や出席者の移動等による温室効果ガス排出量のオフセット

(自己活動オフセット)

市民、企業、NPO/NGO、自治体、政府等が、他の場所で排出削減・吸収を実現するプロジェクトからのクレジットを購入することで、自らの活動に伴って排出される温室効果ガス排出量をオフセットするもの(費用は基本的に市民、企業、NPO/NGO、自治体、政府等が自己負担)。

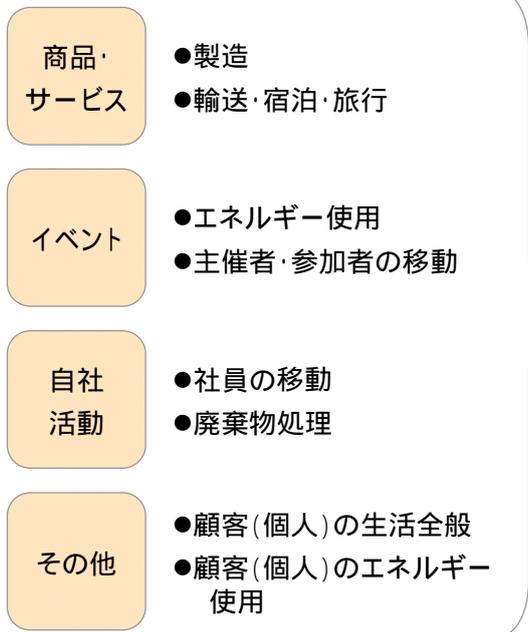
(例)・家庭における電気・ガスの使用等に伴う温室効果ガス排出量のオフセット

・企業の本社ビルの電気使用等に伴う温室効果ガス排出量のオフセット

市場を通さずに特定者間のみで実施されるカーボン・オフセット(特定者間完結型)

市場を通さずに特定者間のみで実施されるようなカーボン・オフセットの取組もある。これは、オフセットの対象となる活動から生じる排出量を、市場を通してクレジットを購入することではなく、別途に排出削減、吸収活動を行ったり別途の排出削減・吸収活動から直接クレジットを購入することによりオフセットするような取組である。

対象となる活動の例



排出権の例



図 2-4 カーボン・オフセットの対象となる活動と、用いる排出権の例

3. 国内における建設業・不動産業のカーボン・オフセットの取組事例の整理

3.1 国内における建設業・不動産業におけるカーボン・オフセットの取組事例

各社プレスリリースやホームページ等の公開情報を基に、建設業、不動産業におけるカーボン・オフセットの取組事例を整理した。なお、事例の中には、過去にオフセットを実施し、すでにオフセットを終了しているものもある。

3.1.1 「商品使用・サービス利用オフセット」の事例

< 建設分野の事例 >

(1) 株式会社地球の芽：造成工事のカーボン・オフセット

地球の芽は、親会社秋村組と連携し造成工事を行なった「小舟木エコ村」において、造成工事に伴い発生するCO₂をオフセットし、カーボン・ニュートラル宅地として販売した。オフセットの対象となるのは、現場における機械設備、車両による内燃機関の使用、事務所での電力消費、廃棄物の排出に伴い排出されるCO₂である。20,818 m²の区画整備で排出されるCO₂を543tと算定し、カーボン・オフセットした。

区画購入者に対してカーボン・オフセット証書を発行し、地球温暖化問題への普及啓発を目的とした。

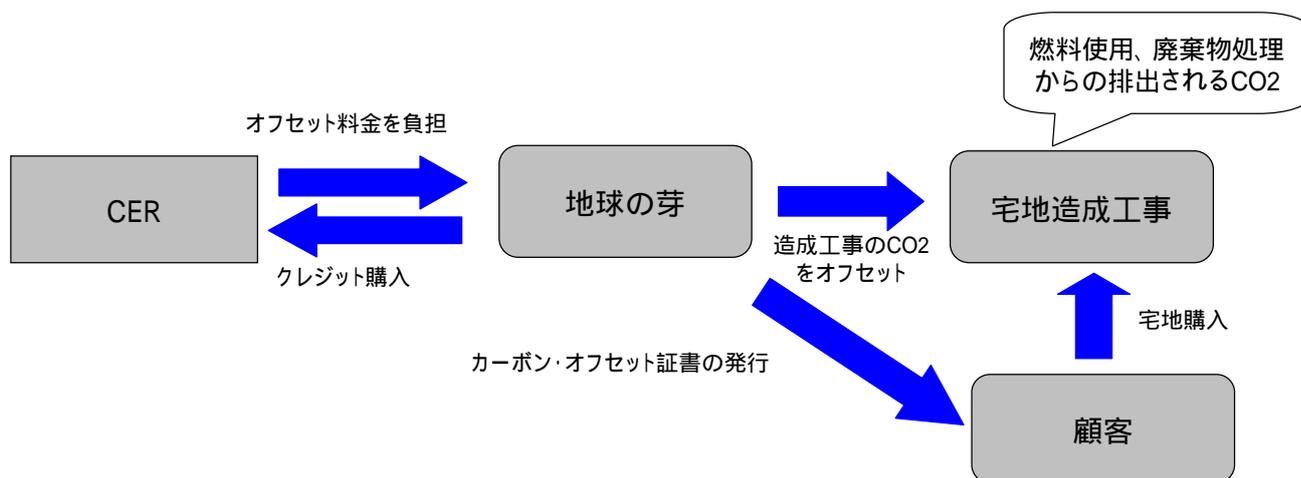


図 3-1 地球の芽の造成工事のカーボン・オフセット

< 不動産分野の事例 >

(1) 積水化学工業株式会社：住宅のカーボン・オフセット

積水化学工業は、カーボン・オフセット企画を展開し、太陽光発電システム搭載住宅の販売の一環として、新規に契約した顧客(2,000組)に対して、1組あたり1tのCO₂をカーボン・オフセットした。高気密・高断熱の構造に加えて太陽光発電を導入することによるCO₂削減効果とともに、カーボン・オフセットを組み合わせることで、より一層の環境対応をPRした。

同時に、同社住宅の入居者が他顧客を紹介した場合、120kg分のCO₂(4人家族の削減目標の1カ月分)延べ2,500件分をカーボン・オフセットするなどを実施した。

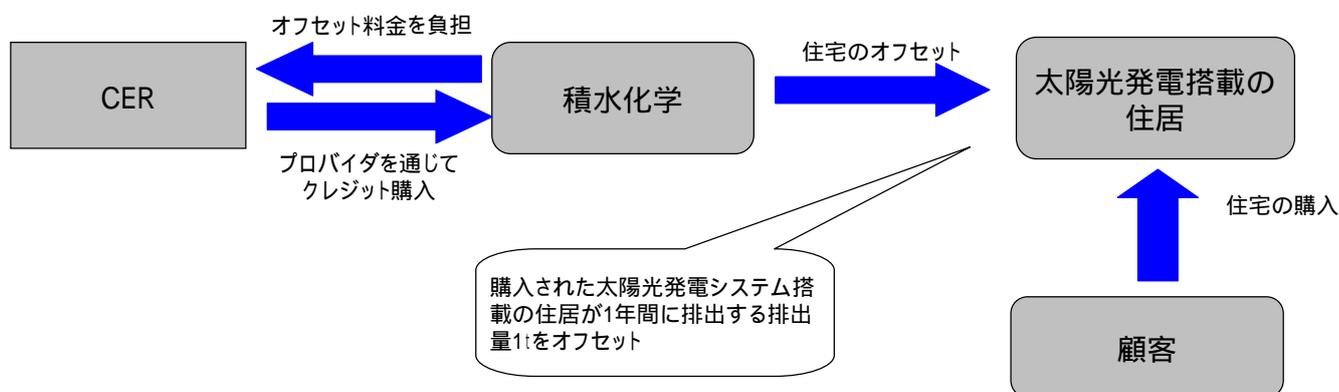


図 3-2 積水化学工業の住宅のカーボン・オフセット

(2) ミサワホーム株式会社：ECOになる家の会

ミサワホームでは、太陽光発電を設置した同社の住宅を購入した入居者を対象に「ECOになる家の会」を結成した。太陽光発電によるCO₂削減量を「ECOになる家の会」が取りまとめて国内クレジットを申請し、発行された国内クレジットはミサワホームが全量を買取りを行なっている。

ミサワホームが買取ったクレジットは、同社オリジナルデザインのカーボン・オフセット機能付QUOカードのオフセットに用いられる。顧客が使用したカード1枚につき6kgのCO₂の国内クレジットが償却される。同社が、使用枚数に応じて定期的に償却を行う。また、「ECOになる家の会」のクレジットの売却益は、植林や南極保護等の環境活動に寄附される。これにより、同社と顧客が一緒になってCO₂削減に取り組める仕組みを作り出している。

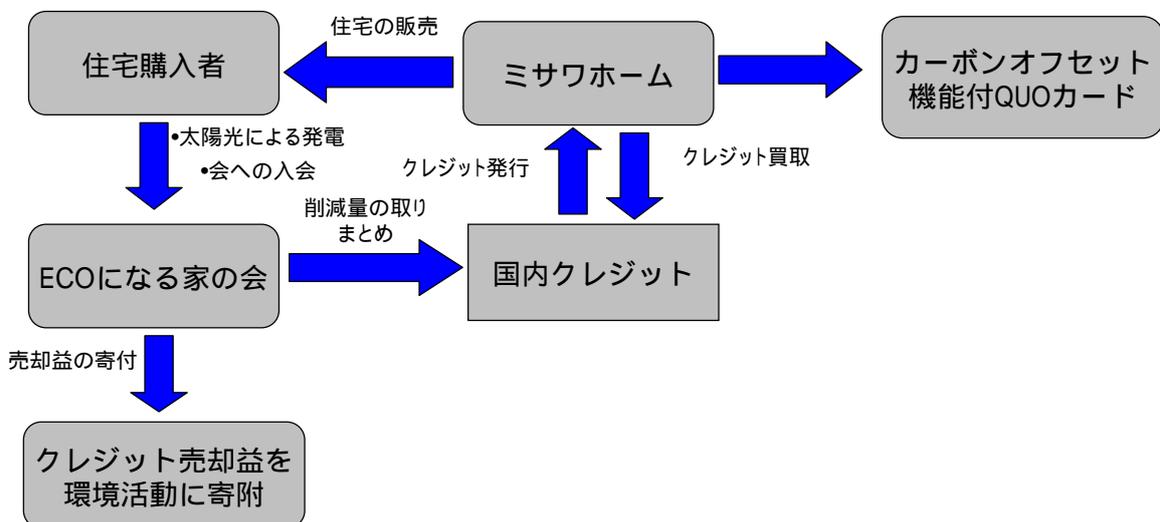


図 3-3 ミサワホームの ECO になる家の会

(3) 伊藤忠都市開発株式会社：カーボン・オフセットマンション

伊藤忠都市開発は、バイオマス発電によるグリーン電力証書を、分譲マンションのカーボン・オフセットに活用した。グリーン電力証書 100 万 kWh 分のグリーン電力証書を購入し（2008 年）分譲マンションに割り当てていった。これにより、入居者が 1 年間マンションに住むだけで「1 人 1 日 1kg の CO₂ 削減」に貢献するとした。マンションには、グリーン電力証書が掲示され、マンションの入居者に環境に対する意識を促すとともに、グリーン電力の普及へ貢献することを目的とした。

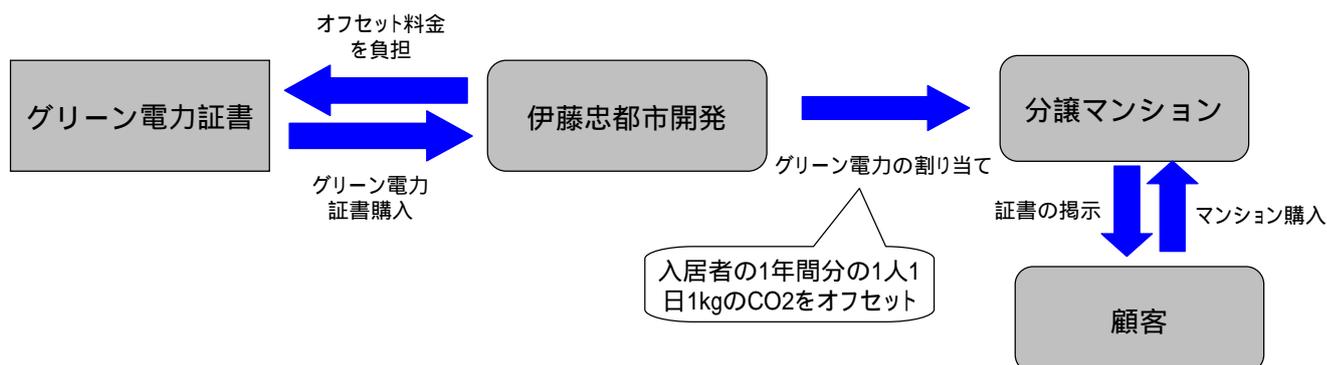


図 3-4 伊藤忠都市開発のカーボン・オフセットマンション

(4) 株式会社泉ハウジング：マンスリーマンションの利用ポイントでカーボン・オフセット

泉ハウジングは、月貸しマンションの利用日数に応じて食料品などに交換できるポイントを利用者に付与しているが、利用者の同意が得られれば、契約終了時にポイントの最大 2 割分をカーボン・オフセットに割り当てた。入居中に使用される電気、ガスなどから排出される CO₂ をカーボン・オフセットした。環境意識の高いビジネス客に訴えて企業イメージを高めることを目的とした。同社では、1 カ月の満床利用で約 150kg の CO₂ が発生すると試算している。

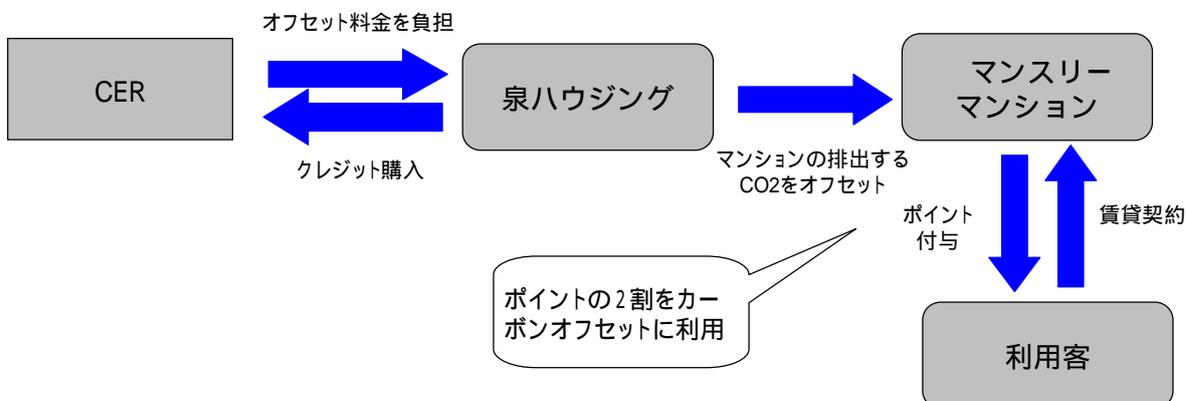


図 3-5 泉ハウジングのポイントでのカーボン・オフセット

< 建設関連製品分野の事例 >

(1) 日立建機株式会社：カーボン・オフセット付建設機械

日立建機は、林業機械、情報化施工機械、ハイブリッドショベル、電動式油圧ショベルについて、製造組立時のCO₂をCERでオフセットしている。

オフセット対象となる製品品目として、省エネ性能の高い製品を選び、「製造時と稼働時の双方でCO₂が少ない」ことで、環境付加価値をさらに高めることを目的としている。顧客には本体貼付用のステッカーを提供し、顧客がステッカーを貼った製品を利用することでオフセットを通して林野庁の「木づかい運動」や「環境省のチャレンジ25」に参画していることを意識しPRできるようにしている。

2008年10月～2011年12月で、約300tをオフセットした。カーボン・オフセット付き林業機械の累積台数は、2011年6月時点で200台に達している。

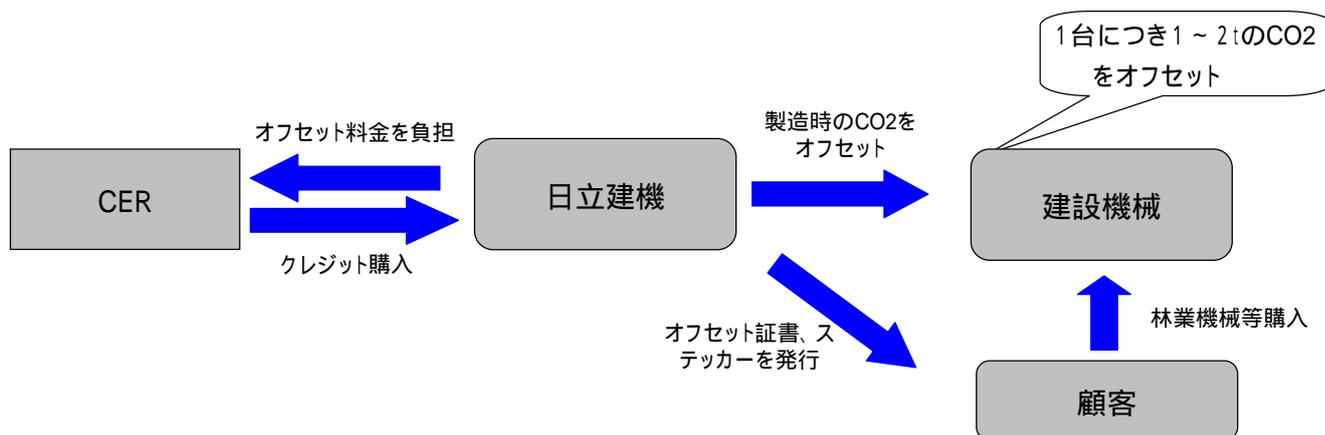


図 3-6 日立建機のカーボン・オフセット付建設機械

(2) サイペイントジャパン株式会社：カーボン・オフセット付塗料

サイペイントジャパンは、建物用の高機能遮熱塗料 10 缶につき 1t 分についてカーボン・オフセットを行なっている。顧客は、カーボン・オフセット付塗料を塗装した場所に、同社の発行する「オフセット証明書」を掲示することができるとしている。これにより、同社と顧客双方の企業イメージ向上に資することを目的としている。

同社の高機能遮熱塗料は、塗装により建物のエネルギー効率を高めることで CO2 削減につながることを製品の特徴としており、オフセットによる「ダブルの CO2 削減」を PR に活用している。

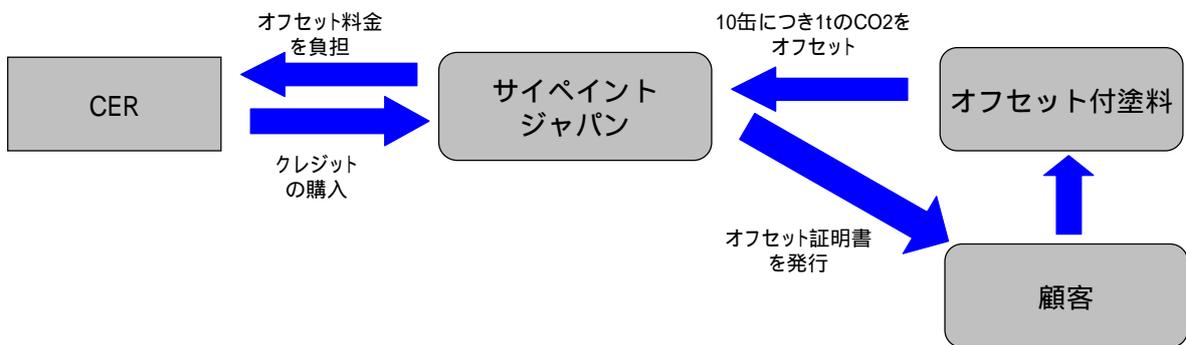


図 3-7 サイペイントジャパンのカーボン・オフセット付塗料

(3) 住友スリーエム株式会社：カーボン・オフセット付ウインドウフィルム

住友スリーエムは、ウインドウフィルムをカーボン・オフセットしている。建築材料として始めて、カーボン・オフセット認証ラベルを取得した。オフセット対象は、製品の製造、輸送工程から排出される 1.18~1.29kg の CO2。製品の使用そのものによる CO2 削減効果に加え、オフセットによる地球温暖化対策への貢献を PR している。需要家において、環境負荷が小さいものを優先的に採用するグリーン調達が定着していることから、カーボン・オフセットを実施することにした。

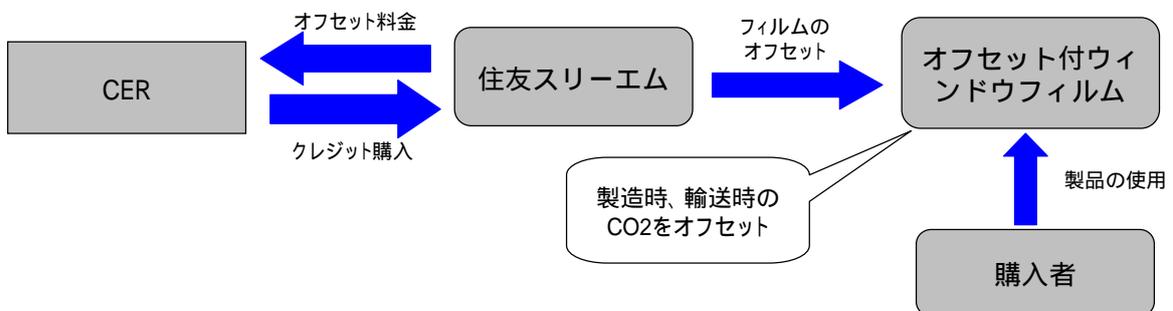


図 3-8 住友スリーエムのカーボン・オフセット付ウインドウフィルム

(4) 株式会社チャフウォールジャパン：カーボン・オフセット付 CO2 吸収仕上材
 チャフウォールジャパンは、ホタテ貝殻（未利用資源（環境負荷低減）の有効活用）の焼成粉末を主原料とした吸収機能がある内装仕上材のカーボン・オフセットを行なっている。同製品 1 袋につき、10kg を国内クレジットでオフセットする。

同製品は、100 m²で、1 人の年間呼気量（320kg）の CO2 を吸収する能力があるとしており、さらにこれに加えてカーボン・オフセットを実施することで、地球温暖化対策へ貢献するという製品の特徴を PR している。また、製品のユーザーも地球温暖化対策へ貢献することができることを PR している。

ユーザーの呼吸による CO2 排出量(320kg)- 施工面積 100 m²の商品機能による CO2 吸収量（313kg）= 商品機能で吸収しきれない 7kg+ をカーボン・オフセットの対象としている。

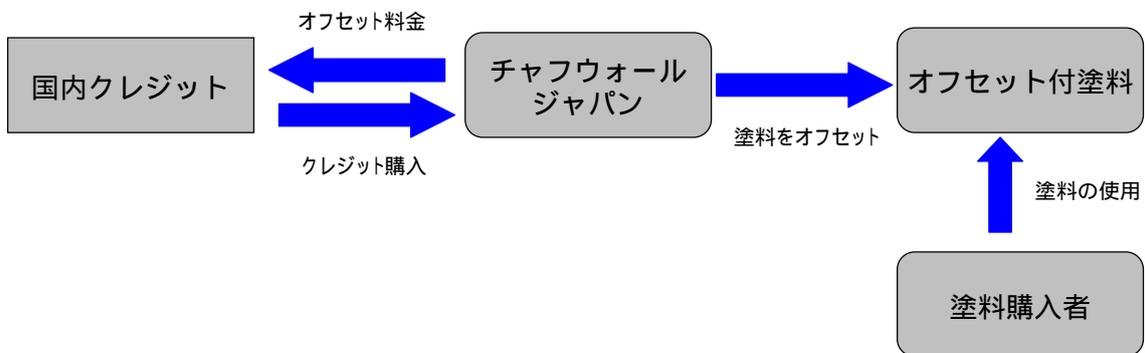


図 3-9 チャフウォールジャパンのカーボン・オフセット付 CO2 吸収仕上材

< 建設・不動産関連サービスの事例 >

(1) 株式会社コスモスモア：カーボン・オフセット付オフィス工事

コスモスモアは、オフィスのレイアウト変更や移転作業の際に排出される CO2 を、CER でオフセットするサービス「eco-to(いいこと)」(オフィス工事)を提供している。オフセット対象は、トラックを使用した機材の輸送やエレベーター・照明器具の使用による CO2 排出量である。2009 年から実施している。工事のオプションとして、費用は原則として顧客が負担し、顧客の名義でオフセット証書を発行する。

工事受注時に、工事のスケジュールや作業工程表の作成を行うことで、作業時間や使用する電気量など、二酸化炭素排出量を算定するための基本情報を確定する。作業内容に沿って必要なデータの調査・分析を行い、独自の算定プログラムにより、オフセット対象となる CO2 排出量を算定する。工事実施後、オフセットを実施する際の見積と排出権の種類を提案し、顧客がオフセットを実施する形である。

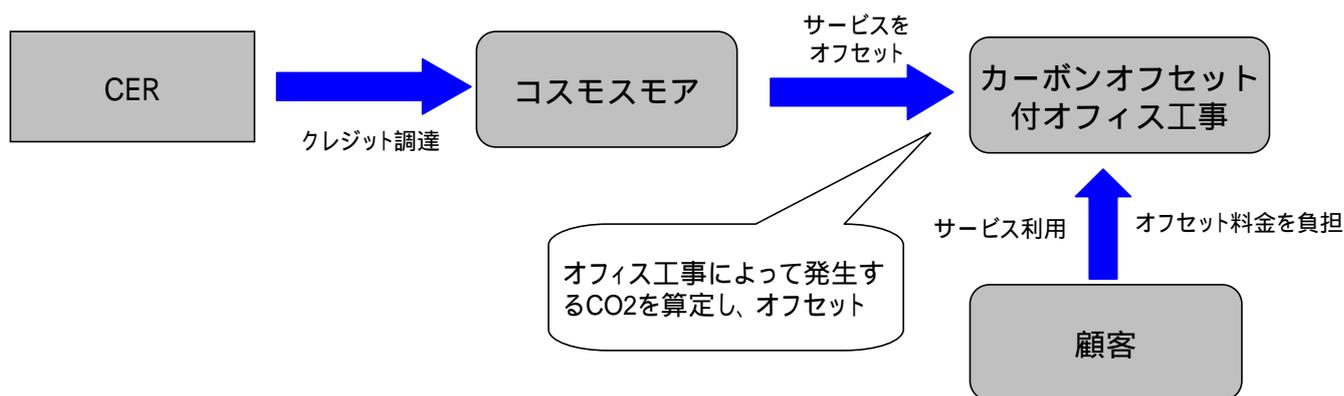


図 3-10 コスモスモアのカーボン・オフセット付オフィス工事

(2) 株式会社日比谷アメニス：カーボン・オフセット付緑地メンテナンス

日比谷アメニスは、緑地管理作業により発生する CO2 排出量（作業員の通勤及び工事車両からの排出量）を、CER でオフセットしている。契約時に顧客に提出する工程表とともに CO2 排出量算定結果を提示し、オフセットの実施を提案する。

発生する CO2 排出量は、緑地管理作業ごとに、作業員の人工と車両の稼働量を基に、「物流分野の CO2 排出量に関する算定方法ガイドライン」に基づいて算出する。

オフセットした現場の顧客側では、発行された証書を掲示し、環境への取組を PR している。

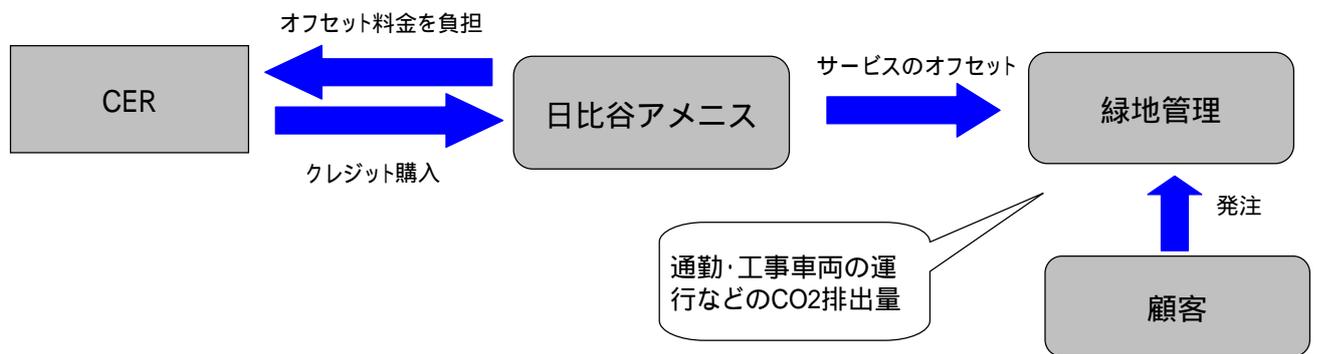


図 3-11 日比谷アメニスのカーボン・オフセット付緑地メンテナンス

(3) 東京美装興業株式会社：カーボン・オフセット付ビルメンテナンス

東京美装興業は、顧客の建物にメンテナンスサービスを実施した際に発生した温室効果ガスをカーボン・オフセットするサービスを行なっている。カーボン・オフセットの対象となる CO2 は、緑地メンテナンス及び清掃メンテナンスにおける「作業現場への往復移動車両」「草刈等の作業時の作業機械」「作業時に発生した枝木等を収集運搬する車両」から発生する CO2 である。

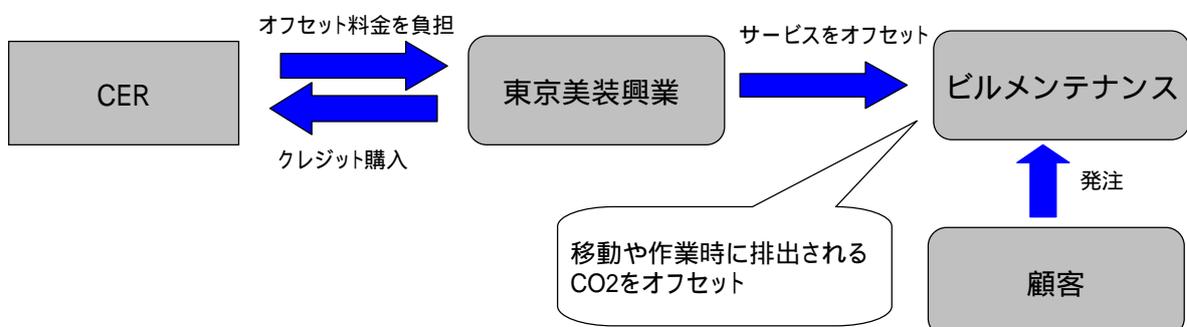


図 3-12 東京美装興業のカーボン・オフセット付ビルメンテナンス

(4) 株式会社エイチテック：カーボン・オフセット付汚染土壌検査

エイチテックは、土壌汚染調査・対策業務において使用する運搬時および現地での燃料消費に伴って発生するCO₂を、国内クレジットでカーボン・オフセットしている。土壌汚染調査・対策業務の発注が行われた際に、現場への運搬距離と稼働日数より排出量を算定する。機材や人員運搬用のトラックの燃料消費や、調査機材等が使用する燃料消費に伴うCO₂をオフセット対象としている。オフセットが行われた際に、顧客にはカーボン・オフセット証書を発行している。2010年3月～2011年12月までの間に、150t分のオフセットが実施された。

同社に土壌汚染調査、対策業務を発注した顧客が、間接的に地球温暖化防止に貢献できることをPRしている。

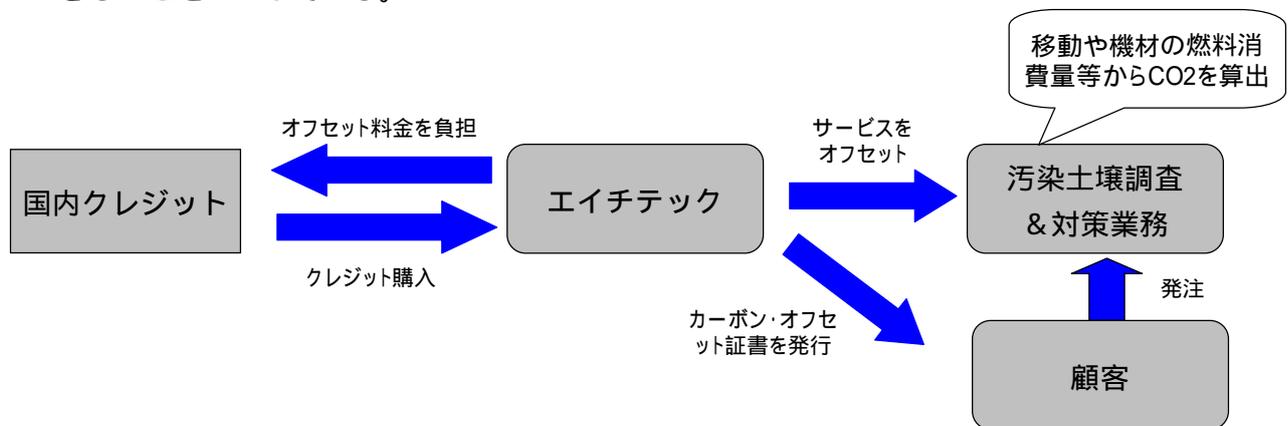


図 3-13 エイチテックのカーボン・オフセット付汚染土壌検査

(5) 株式会社ディーマン：カーボン・オフセット付オフィスリフォーム

ディーマンは、オフィスリフォーム工事により発生する CO2 排出量をカーボン・オフセットしている。リフォーム工事で発生する工事中の電力使用、車両による運搬、不要な器具や工事に伴う廃棄処分から排出される CO2 量を見積り、オフセットを実施する。これにより、リフォーム工事で排出される CO2 をゼロにする。

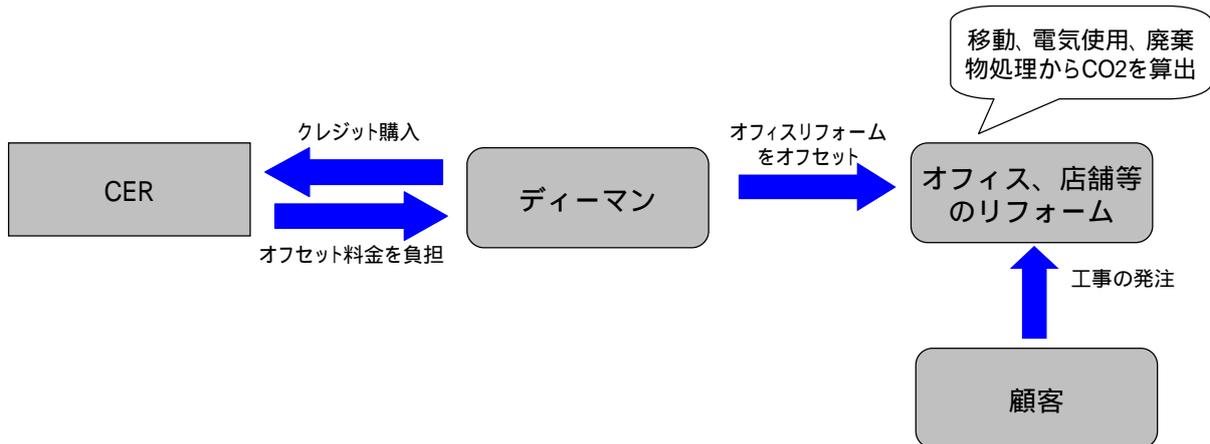


図 3-14 ディーマンのカーボン・オフセット付オフィスリフォーム

(5) 豊興業株式会社：カーボン・オフセット付ビルメンテナンス

豊興業は、ビルメンテナンスサービスなどのサービスから排出される CO2 排出量を、国内クレジットを用いてカーボン・オフセットしている。同社からの請求書には、CO2 削減量が表示される仕組みで、顧客に対して地球温暖化対策への貢献を示している。

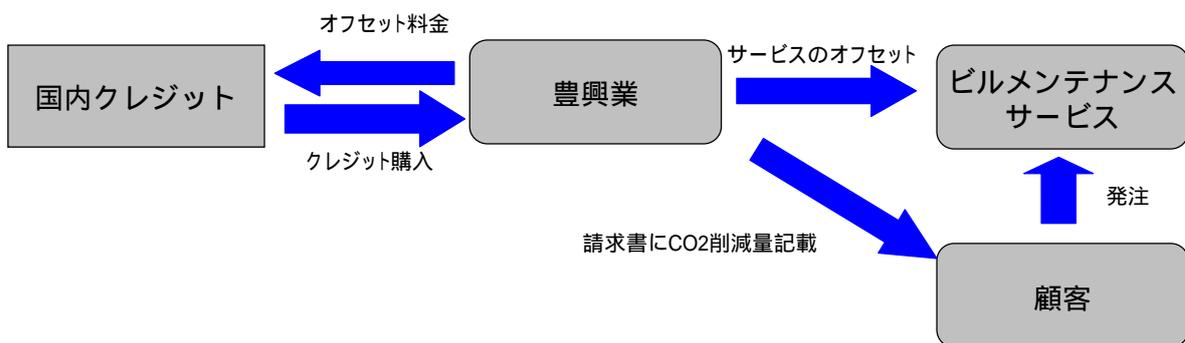


図 3-15 豊興業のカーボン・オフセット付ビルメンテナンス

3.1.2 「会議・イベント開催オフセット」の事例

(1) 住友林業株式会社：住宅イベントのオフセット

住友林業は、東京、大阪、名古屋で開催した自社主催のイベント「住まい博 2011」において、イベントから排出される CO₂ を、自社社有林で取得したオフセット・クレジット (J-VER) を活用してオフセットした。

設営から開催期間、撤去までに各会場で使用する電気・ガス・水道によって排出される CO₂ 相当量 (約 50t) をオフセット対象とした。

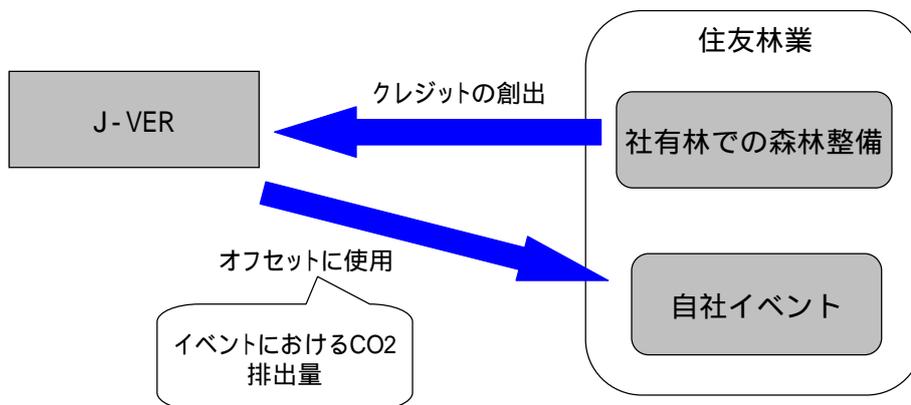


図 3-16 住友林業株式会社の住宅イベントのオフセット

(2) 株式会社ライダース・パブリシティ：住宅展示場来場者へのオフセット

ライダース・パブリシティは、全国の住宅展示場にて実施されるオフセットキャンペーンで、アンケートに協力してもらった展示場来場者に対して、クレジット 3 kg 分を付与した。来場者の地球環境への貢献と商品の販促活動を目的とした。住宅展示場の来場者の日常生活から排出される CO₂ 排出量をオフセット対象とした。2011 年までに、CER を 84t、J-VER を 35t、オフセットに用いている。

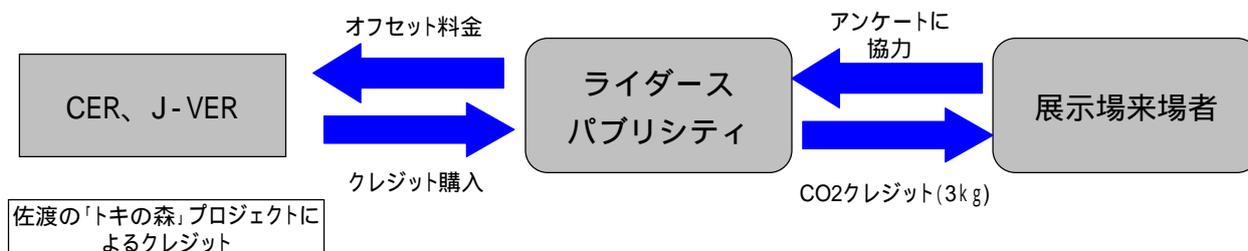


図 3-17 ライダース・パブリシティの住宅展示場来場者へのオフセット

3.1.3 「自己活動オフセット」の事例

< 建設分野の事例 >

(1) 東急建設株式会社：工事現場事務所のカーボン・オフセット

大型商業施設の「渋谷文化街区プロジェクト新築工事」において、建設期間中の現場事務所におけるエネルギー消費（電気、ガス、水）から排出される CO2 を CER でオフセットしている。電気、ガス、水の消費量から、東京都環境局・排出量検証ガイドラインの CO2 排出原単位を用いて算出した。5.21t/月の 18 か月分の排出量として、期間中の CO2 排出量を 94t とした。

カーボン・オフセットと合わせての CO2 削減努力として、外部足場への太陽光発電パネルの設置、仮設外灯の LED 照明化、CO2 排出権付き廃棄物運搬、グリーン電力の利用を実施している。これにより、自主努力で 25t を削減。残りの 69t を CER にてカーボン・オフセットし、現場事務所での CO2 ゼロ化を行なっている。

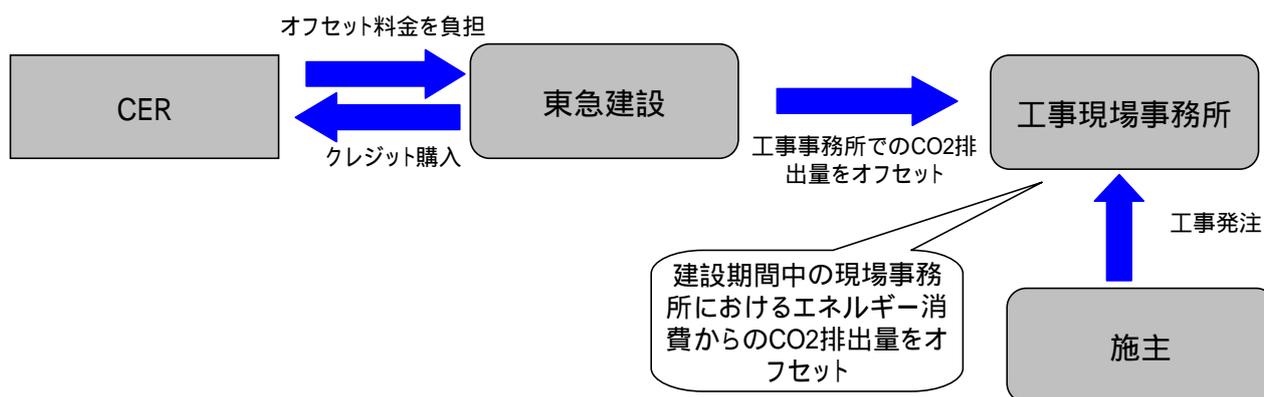


図 3-18 東急建設株式会社：工事現場事務所のカーボン・オフセット

(2) 大成建設株式会社：自社ビルオフセットと社員参加型カーボン・オフセット

大成建設は、同社の技術センター事務所棟および、札幌支店ビルでのエネルギー使用において排出される CO2 をカーボン・オフセットしている（「CO2 排出量ゼロビルディングとゼロオフィス」）。同社の社員が 1 人 1t 購入し、個人で CO2 を 1t 削減する取り組み「Taisei 1ton Club」を立ち上げ、会社の施設と社員の日常生活におけるカーボン・オフセットを実施している。2010～2012 年の 3 年間で、6,000t のオフセットを実施することを目標としている。

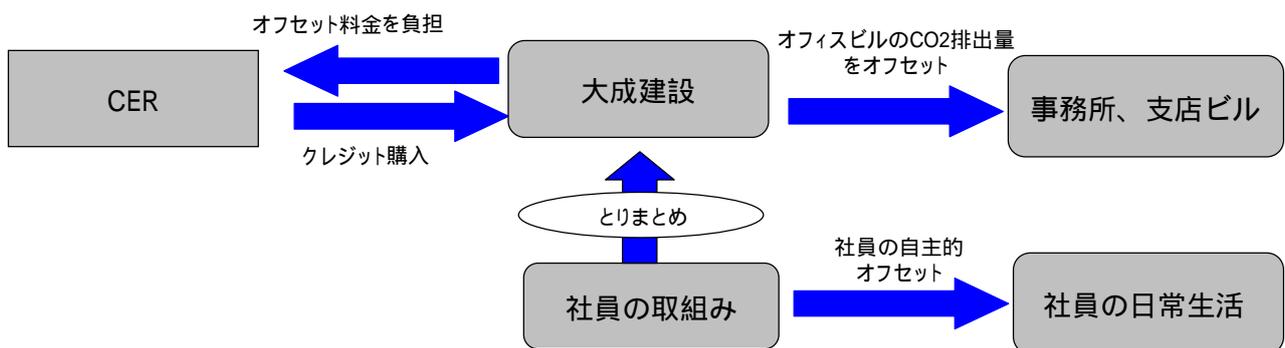


図 3-19 大成建設株式会社：自社ビルオフセットと社員参加型カーボン・オフセット

(3) 株式会社武晃建設：J-VER による建設工事のカーボン・オフセット

武晃建設は、建設工事で発生する CO2 排出量を、鳥取県の森林整備で創出される J-VER でカーボン・オフセットしている。地球温暖化防止と鳥取県の森林保全に貢献することを目的とし、2011～2013 年にカーボン・オフセットを実施するとしている。工事現場・工事車両には、鳥取県の環境政策のマスコットキャラクター「エコトリピー」を貼付し、カーボン・オフセットの取組を PR する。

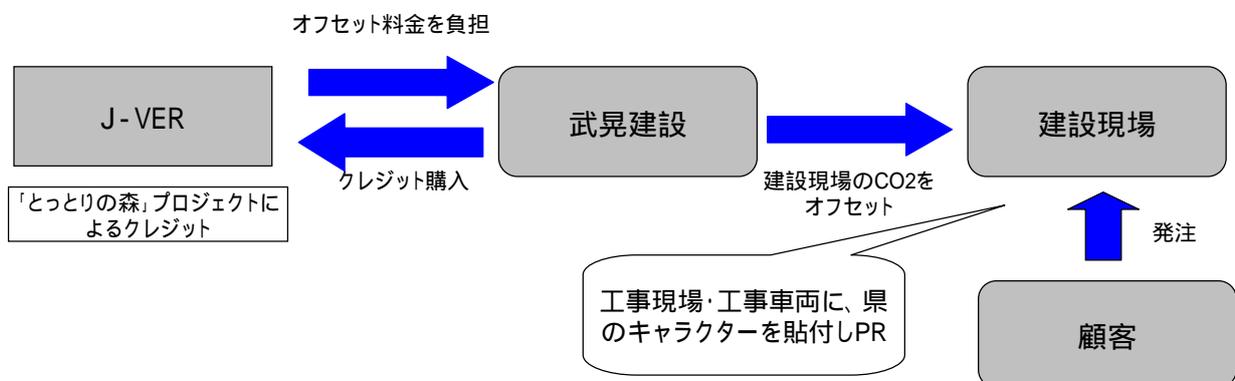


図 3-20 武晃建設の J-VER による建設工事のカーボン・オフセット

(4) 戸田建設株式会社：建設廃材のバイオマス発電によるカーボン・オフセット

戸田建設は、工事現場で発生した建設廃材から木質チップを作り、バイオマス発電所に供給している。発電所で発電された量に対して発行されたグリーン電力証書で、自社での消費電力をカーボン・オフセットしている。建設現場のタワークレーンや、昇降機の電力のCO₂排出量をカーボン・オフセット対象としている。

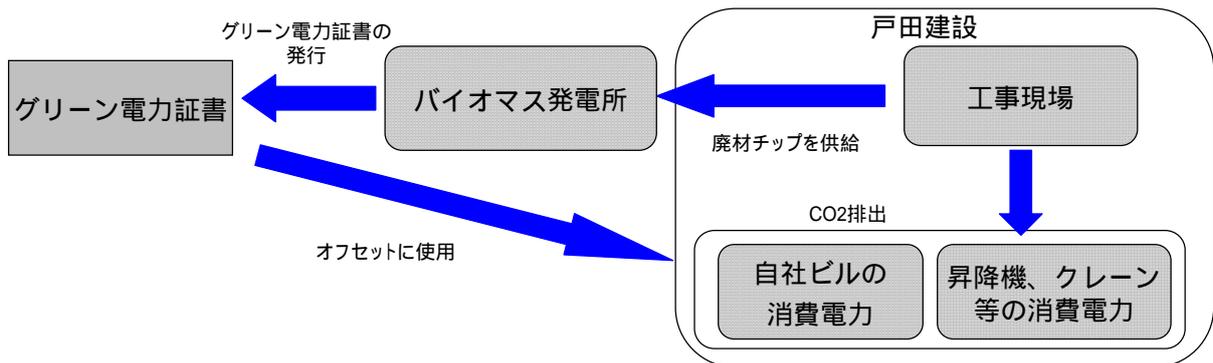


図 3-21 戸田建設株式会社：建設廃材のバイオマス発電によるカーボン・オフセット

(5) 鹿島建設株式会社：工事現場におけるグリーン電力の活用

鹿島建設は、施主ソニーが建設した「ソニーシティ大崎」の建設において、施主、設備工事会社（関電工、東洋熱工業）と共同でグリーン電力証書を発行し、うち現場にて自社が使用する電力をオフセットした。

オフセット対象は、建設現場におけるCO₂排出量で、総電力量は48万kWhである。

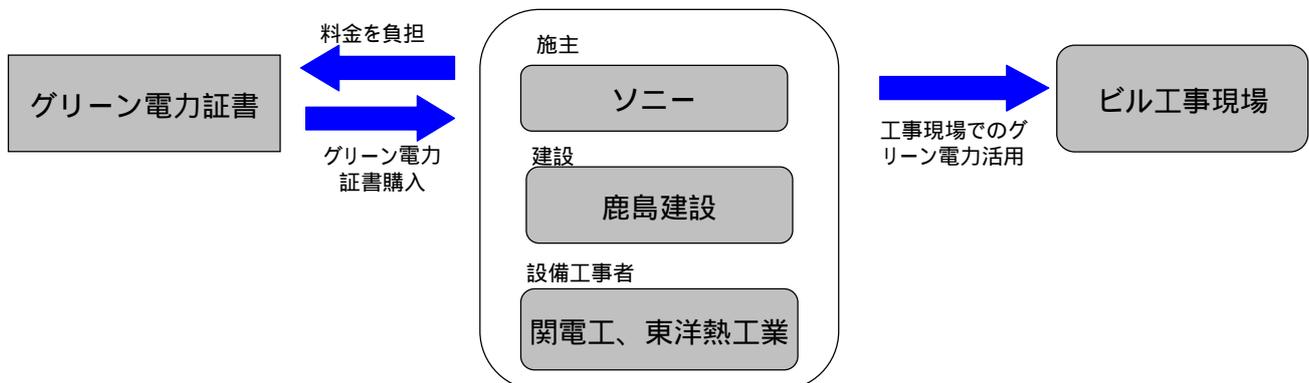


図 3-22 鹿島建設株式会社の工事現場におけるグリーン電力の活用

<不動産分野の事例>

(1) 住友林業株式会社：住宅展示場のオフセット

住友林業は、全国に展開する約 300 棟すべての住宅展示場を対象に、その運営で使用する電気・ガスにより 1 年間に排出する CO2 全量を、自社社有林で取得したオフセット・クレジット (J-VER) を活用してオフセットする自主的な取組を実施している。

住宅展示場における電力、ガスの年間エネルギー使用量に CO2 排出係数を乗じて、CO2 排出量を算定した。年間約 3,000t-CO2 をオフセットしている。同社では、以前よりグループ全社の CO2 排出量を算定していたため、その一環で計算することができた。

オフセットに用いるクレジットは、宮崎県の自社社有林を対象とした「森林経営活動による CO2 吸収量の増大」により創出された J-VER である。森林整備による環境貢献と、カーボン・オフセットを組み合わせた取組である。

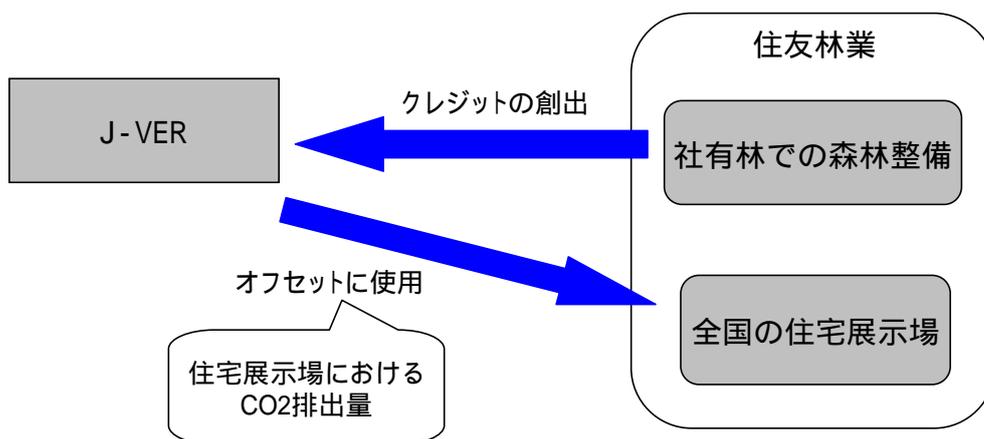


図 3-23 住友林業の住宅展示場のオフセット

(2) 株式会社コスモスイニシア：分譲マンションプロジェクトの販売活動で生ずるCO₂のオフセット

コスモスイニシアは、大規模分譲マンション分譲マンションの販売センターとモデルルームにおいて販売活動中に使用する電気使用量をCO₂排出量に換算し、カーボン・オフセットする取組を実施した。

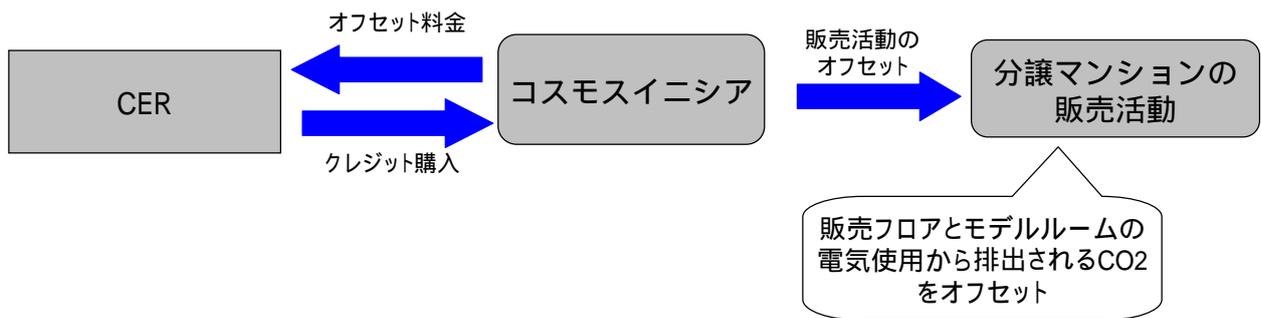


図 3-24 コスモスイニシア：分譲マンションプロジェクトの販売活動で生ずるCO₂のオフセット

(3) 環境ステーション株式会社：自社業務へのカーボン・オフセット活用

環境ステーションは、社内でのエネルギー消費により発生するCO₂をオフセットしている。CSRと社員の省エネルギーの配慮を目的としている。また、カーボン・オフセット付住宅ローンの利用推奨を行っている。

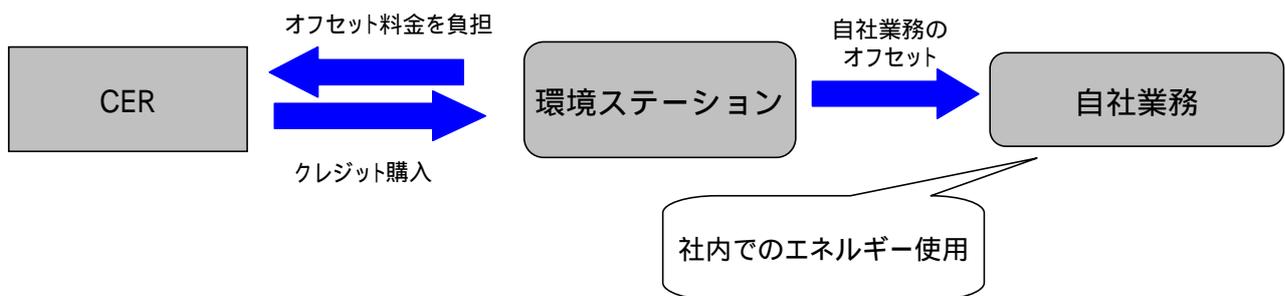


図 3-25 環境ステーションの自社業務へのカーボン・オフセット活用

(4) 三交不動産株式会社：住宅展示場のオフセット

三交不動産は住宅展示場及びショールーム「三交ホームすまいの情報館」の運営により生じる CO2 排出量を J-VER によりカーボン・オフセットしている。用いられる J-VER は、同社の地元三重県大台町の森林整備によって創出されるクレジットである。地球温暖化対策と地元の森林整備への貢献を目的としている。

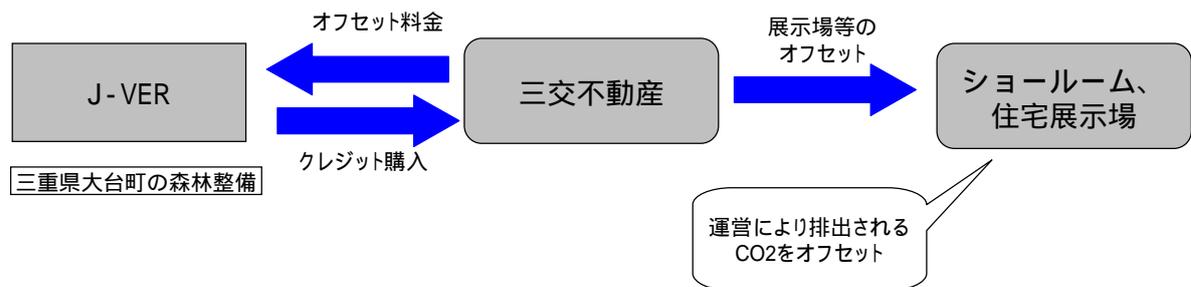


図 3-26 三交不動産の住宅展示場のオフセット

3.2 先駆的取組における効果等の整理

国内におけるカーボン・オフセット事例の調査結果を受けて、先駆的な取組を行なっている事業者に対してヒアリングを行い、取組の概要や効果等を整理した。

会社名	業種	取組内容
東急建設株式会社	建設	建設現場におけるカーボン・オフセットの導入
住友林業株式会社	住宅販売	社有林で取得した J-VER クレジットを活用した、全国の住宅展示場で排出する CO2 の全量オフセット
株式会社コスモスモア	オフィス工事	オフィス工事やレイアウト変更に伴うオフセット「eco-to オフィス」
株式会社日比谷アメニス	緑地整備	カーボン・オフセット付き緑地メンテナンスサービス
日立建機株式会社	建設機械製造	カーボン・オフセット付き林業機械

3.2.1 東急建設株式会社 「建設現場におけるカーボン・オフセットの導入」

(1) 取組の概要

・ オフセットの概要

大型商業施設の「渋谷文化街区プロジェクト新築工事」において、建設期間中の現場事務所におけるエネルギー消費（電気、ガス、水）から排出される CO2 を CER でオフセットしている。オフセットの期間は 2010 年 10 月～2012 年 3 月である。オフセット費用は自社で負担している。

・ 排出量の算定方法

電気、ガス、水の消費量から、東京都環境局・排出量検証ガイドラインの CO2 排出原単位を用いて算出した。5.21t/月の 18 か月分の排出量として、期間中の CO2 排出量を 94t とした。

・ 現場事務所の CO2 ゼロ化

カーボン・オフセットと合わせての CO2 削減努力として、外部足場への太陽光発電パネルの設置、仮設外灯の LED 照明化、CO2 排出権付き廃棄物運搬、グリーン電力の利用を実施している。これにより、自主努力で 25t を削減。残りの 69t を CER にてカーボン・オフセットし、現場事務所での CO2 ゼロ化を行なっている。

・ 情報提供の方法

現場事務所での掲示、本社ビルでのパネル掲示、社会向け環境説明会、CSR 報告書への掲載により、外部に情報提供を行っている。

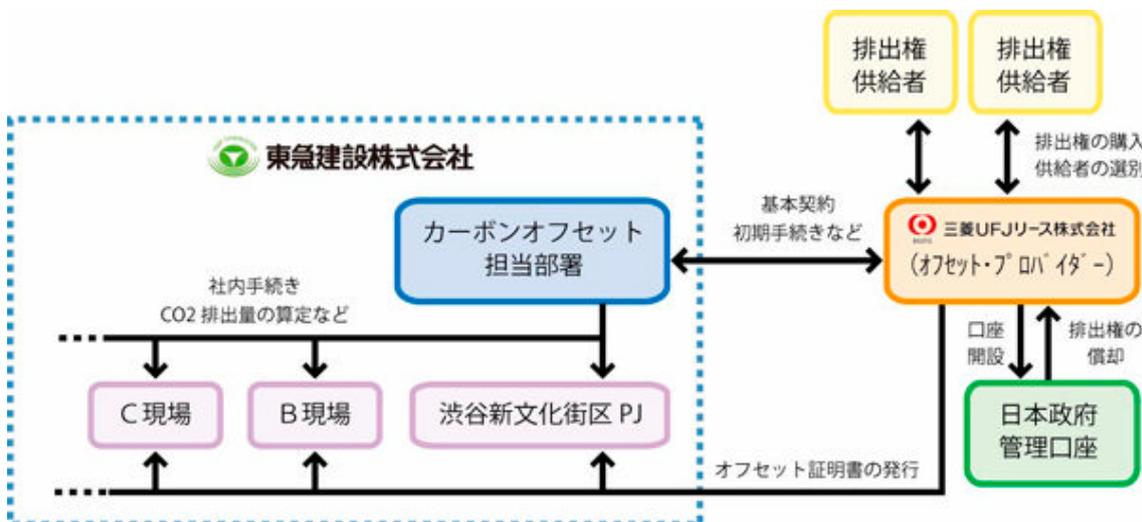


図 3-27 建設現場におけるカーボン・オフセットの概要
(出典：東急建設 HP)

(2) 導入のきっかけ

社長から環境への取組の強化についての指示があり、渋谷新文化街区プロジェクトにおけるCO2ゼロ化の取組の一環として取組を始めた。

CO2削減を実施するには大きなコストがかかるのが課題だが、カーボン・オフセットは地球全体でCO2削減を行う意味で費用対効果が高い仕組みであると考えた。

また、同社の提供している「環境技術提案システム」のツールの一つとしてオフセットを位置づけられると考えた。「環境技術提案システム」は、建物の施工時に適用される既存の環境配慮技術を体系的に整理し、諸条件を入力するとそれぞれの技術についてのCO2低減量が一覧表示されるシステムである。

(3) 導入に向けての作業

カーボン・オフセットプロバイダを介しての排出権取引を行なっているが、現場ごとの契約だと手続きが煩雑となるため、本社の中でカーボン・オフセットの担当部署を決め、一括してオフセットの手続きを行うこととした。

(4) 効果・反響

新聞に取り上げられたことで、PRにつながった。また、グループ会社から問い合わせがある等の反響があった。

(5) 実施における課題

カーボン・オフセットを実施することのメリットを社内外に訴えることが難しかった。

(6) 今後の展開

渋谷新文化街区プロジェクトのみでなく、他の工事現場においてもオフセットを展開することを検討している。発注者にもメリットがある仕組みを作っていく。

3.2.2 住友林業株式会社 「社有林で取得した J-VER を活用し、全国の住宅展示場で排出する CO2 を対象としたオフセット」

(1) 取組の概要

・ オフセットの概要

全国に展開する約 300 棟すべての住宅展示場を対象に、その運営で使用する電気、ガスにより 1 年間に排出する CO2 全量を、自社社有林で取得したオフセット・クレジット (J-VER) を活用してオフセットする自主的な取組を実施している。オフセットの対象期間は、2010 年 10 月～2014 年 3 月までである。オフセットにかかる費用負担は、自社負担で行なっている。

・ 排出量の算定方法

住宅展示場における電力、ガスの年間エネルギー使用量に CO2 排出係数を乗じて、CO2 排出量を算定する。年間約 3,000t-CO2 をオフセットしている。同社では、以前よりグループ全社の CO2 排出量を算定していたため、その一環で計算することができた。

・ J-VER の創出

オフセットに用いるクレジットは、宮崎県の自社社有林を対象とした「森林経営活動による CO2 吸収量の増大」により創出された J-VER である。森林整備による環境貢献と、カーボン・オフセットを組み合わせた取組みである。

・ 情報提供の方法

ホームページやパンフレットへの掲載、展示場でオフセットの案内を実施している。

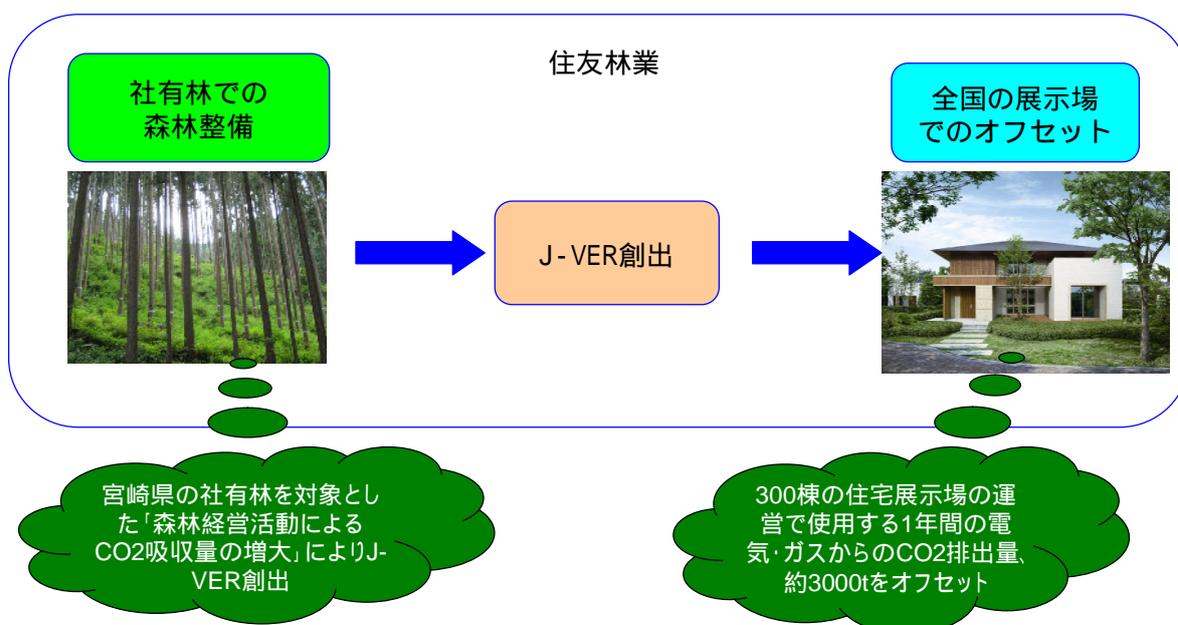


図 3-28 J-VER を活用した住宅展示場のカーボン・オフセットのスキーム

(2) 導入のきっかけ

同社は、木に関するリーディングカンパニーとして国内外の森林、林業再生に取り組んでおり、その一環として J-VER の取得を行った。J-VER を活用したオフセットの対象として、自社での利用を考え、顧客に説明しやすく、仕組みがわかりやすい住宅展示場のオフセットに取り組むこととした。

(3) 導入に向けての作業

住宅展示場の電気、ガスによる CO2 排出量の算定は既に行なっていたため、新たな作業は発生しなかった。導入時は、オフセットに対する理解が社内で浸透しておらず、スキームを説明することに苦慮した。営業担当者へは研修を行ったり、説明ツールを用意したりするなどして、徐々にオフセットのスキームを浸透させた。

(4) 効果・反響

オフセットの取組による直接的な外部の反響はまだあまり多くはない。社内への効果としては、オフセットの取組により CO2 排出量の見える化を行うことで、展示場の省エネ意識を高めることにつながっている。

(5) 実施における課題

当該カーボン・オフセットには、広告宣伝の一環として取り組んでいるが、数字上の効果はまだ見えにくい。外部のメディア等でもっと取り上げてもらうことができれば、取組の価値を高めることになる。

今後もCSRとしての環境貢献の取組は行なっていきたいが、オフセットが唯一の方法ではない。例えば植林の方が、仕組みがわかりやすく、地域貢献や現場の努力が見えやすいため、他の方法も考慮にいたした中でカーボン・オフセットに取り組む必要がある。

LCA の排出量調査結果より、住宅という商品は、建設時の CO2 排出量は少なく、居住時に排出される CO2 の方が大きい。居住時の CO2 を減らすための断熱・気密性能を高めた省エネルギー対策や、再生可能エネルギーの導入などが現在注目されている。

(6) 今後の展開

展示場のオフセットを継続するとともに、自社イベントのオフセットなどにも取り組んでいる。J-VER によるカーボン・オフセット以外に、年間約 1 万棟を建築している戸建住宅の主要構造材（柱、梁、構造用合板など）の伐採、加工・運搬、施工にかかわる CO2 排出量を対象に、インドネシアの荒廃地で植林することによるオフセットする、自主的な取り組みを行っており、今後も力を入れていく。対象となる CO2 排出量は一棟あたり約 6 t CO2 である。この取組は、カーボン・オフセットだけでなく、荒廃地に緑を取り戻すと共にインドネシアの雇用、地域振興に役立っている。

3.2.3 株式会社コスモスモア 「オフィス工事やレイアウト変更に伴うオフセット 「eco-to オフィス」

(1) 取組の概要

・ オフセットの概要

オフィスのレイアウト変更や移転作業の際に排出される CO₂ を、CER でオフセットする。オフセット対象は、トラックを使用した機材の輸送やエレベーター・照明器具の使用による CO₂ 排出量である。2009 年から実施。工事のオプションとして、費用は原則として顧客が負担し、顧客の名義でオフセット証書を発行する。

・ 排出量の算定方法

工事受注時に、工事のスケジュールや作業工程表の作成を行うことで、作業時間や使用する電気量など、二酸化炭素排出量を算定するための基本情報を確定した。作業内容に沿って必要なデータの調査・分析を行い、独自の算定プログラムにより、オフセット対象となる CO₂ 排出量を算定する。工事実施後、オフセットを実施する際の見積と排出権の種類を提案し、顧客がオフセットを実施する形である。

・ 実績

2009 年 3 月～2011 年 9 月までに、741t 分のオフセットの実績がある。オフセットの規模は 1 工事あたり 0.1t～数 t 規模になるが、合算で計算を行っており、1 トンに満たない場合は繰り上げてオフセットを実施している。

・ 情報提供の方法

HP および事業紹介のパンフレットにてオフセットのサービスを紹介している。

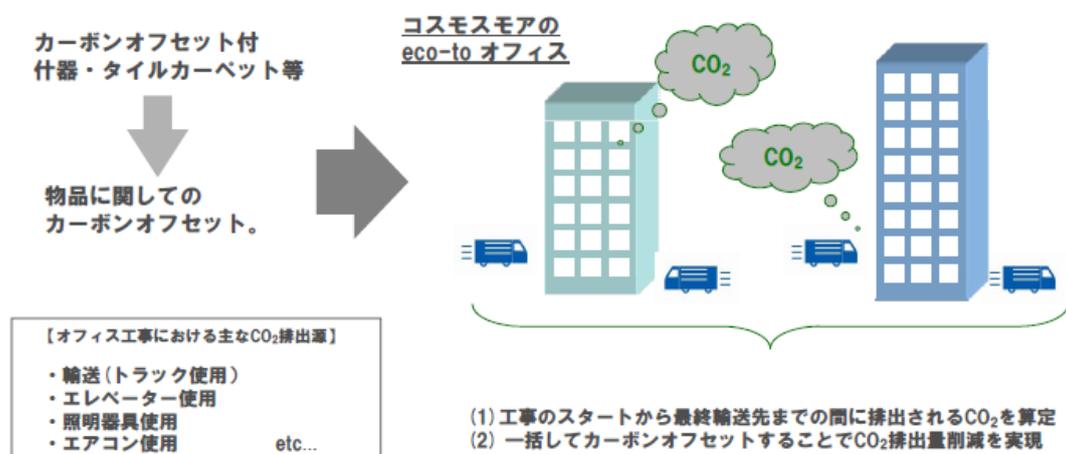


図 3-29 「eco-to オフィス」のスキーム
(出典：コスモスモア HP)

(2) 導入のきっかけ

工事の施工は価格競争になりがちのため、差別化を図ることが導入理由であった。大口顧客に対して、これまで中古什器買い取りサービス、ペーパーリデュース推進等の環境関連のサービスを提供してきた一環で、オフセットの取組を考えた。

(3) 導入に向けての作業

CO₂ 排出量の算定を行うための計算式をつくることから始めた。また、サービスを紹介するためのロゴを作成した。

算定業務の継続的活動のためには営業担当者の協力が必要なので、オフセットの意義や実務的な手続きについての研修会を行っている。

(4) 効果・反響

営業の際に紹介するサービスのメニューが広がることにつながり、サービス全般の販売促進につなげることができた。

社内では、デザイン担当など様々な部署の協力を得てサービスを作ったため、環境への認識向上につながった。

(5) 実施における課題

CO₂ 排出量を計算してオフセットしても、数字だけではなかなか実感がわからないのが現状である。また、オフセットがきっかけとなった新規顧客の引き合いの直接的効果はまだ見えていない。

(6) 今後の展開

海外の CER だけでなく、国内クレジットや J-VER の活用などを検討し、地域への貢献が目に見えやすい仕組みづくりを行いたいと考えている。

3.2.4 株式会社日比谷アメニス 「カーボン・オフセット付き緑地メンテナンスサービス」

(1) 取組の概要

・ オフセットの概要

緑地管理作業により発生する CO₂ 排出量(作業員の通勤及び工事車両からの排出量)を、CER でオフセットする。2010 年から開始した。

契約時に顧客に提出する工程表とともに CO₂ 排出量算定結果を提示し、オフセットの実施を提案する。オフセットに係る費用は、自社負担で行っている。

・ 排出量の算定方法

発生する CO₂ 排出量は、緑地管理作業ごとに、作業員の人工と車両の稼働量を基に、「物流分野の CO₂ 排出量に関する算定方法ガイドライン」に基づいて算出する。

・ 実績

2010 年～2011 年で、計 6 件の顧客が利用した。1 件につき 0.15t～2t の排出量であり、かかる費用は 1 件あたり、数千～数万円の負担となる。

・ 情報提供の方法

通常のサービスの営業時に営業担当者がオフセットの説明をしている。

オフセットした現場の顧客側では、発行された証書を掲示し、環境への取組を PR している。



図 3-30 「カーボン・オフセット付き緑地メンテナンスサービス」のスキーム図
(出典：日比谷アメニス HP)

(2) 導入のきっかけ

緑を取り扱っているビジネスであり、様々な環境への貢献を模索していた。グループ会社の株式会社日比谷花壇が商品のオフセットを実施しており、それを参考とできる方法を検討した。オフセット対象として適正な評価軸ができたのが、工事に関わる通勤と車両のオフセットだった。

(3) 導入に向けての作業

営業担当者にカーボン・オフセットについて理解を得る作業が一番難しかった。算定については、算定根拠やバウンダリーの整理に手間がかかった。

(4) 効果・反響

特に商業施設の顧客からは、来客への PR 効果があるとして、オフセットサービスを評価してもらっている。営業時にサービスの差別化のツールが良かったとして、営業担当者から評価されている。

サービス開始時には、新聞に取り上げられたことで PR 効果があった。

(5) 実施における課題

顧客からカーボン・オフセットについてなかなか認知されていないのが現状である。顧客側に追加負担がないと説明しても、不要とされるケースがある。オフセットの意義を顧客に理解されることがまだ難しい。これは、世論の動向によって認識が変わると考えている。

本来は建設機械や重機などにオフセット対象を広げたいと考えているが、現状ではガイドライン等で算定方法が確立していないため、現時点では適用が困難な面がある。また、工事から排出される CO2 は契約時にわからず、事後に計算するしかない状況である。

(6) 今後の展開

緑地維持管理のすべての新規案件にカーボン・オフセットを付与していくようにしたい。また、工事自体のオフセットにも広げていきたいと考えている。

3.2.5 日立建機株式会社 「カーボン・オフセット付き建設機械」

(1) 取組の概要

・ オフセットの概要

林業機械、情報化施工機械、ハイブリッドショベル、電動式油圧ショベルについて、製造組立時の CO2 を CER でオフセットしている。

オフセット対象となる製品品目として、省エネ性能の高い製品を選び、「製造時と稼働時の双方で CO2 が少ない」ことで、環境付加価値をさらに高めることを目的としている。顧客には本体貼付用のステッカーを提供し、顧客がステッカーを張った製品を利用することでオフセットを通して林野庁の「木づかい運動」や環境省の「チャレンジ 25」に参画していることを意識し PR できるようにしている。

当面は、2008 年 10 月～2013 年 3 月をオフセットの期間としている。オフセットのコストは自社負担としている。

・ 排出量の算定方法

それぞれの製品ごとの製造ラインエネルギー使用量から CO2 排出量を算定し、1 台当たりの平均値を計算する。製品の大きさ（トン数）と組立時の CO2 排出量の相関関係を出し、1 台あたりの排出量を算出した。これにより、1 台あたりのオフセット対象の CO2 を 1～2t とした。

バウンダリーの設定は、自社が責任を持てる範囲ということで、製造時の CO2 を対象とした。

・ 実績

2008 年 10 月～2011 年 12 月で、約 300t をオフセットした。カーボン・オフセット付き林業機械の累積台数は、2011 年 6 月時点で 200 台に達している。

・ 情報提供の方法

製品の情報を、HP に掲載している。また、製品購入者には、カーボン・オフセット証書とステッカーを提供している。



図 3-31 CO2 排出権付林業機械のスキーム
(出典：日立建機 HP)

(2) 導入のきっかけ

当初始めたのは林業機械についてであったが、顧客の林業従事者は環境保全に対して思いがあるケースが多いため、純粋に CO2 を下げる運動としてオフセットの取組を開始した。コストはかかるが、顧客が環境価値を感じられることを目的に取り組んだ。このポリシーを土木分野にも広げた。

(3) 導入に向けての作業

環境本部の取組として推進しており、適用する製品の種類や期間を決定した。

導入の判断においては、会社の目指す環境貢献の方向性と合致しているということで開始に至った。また、費用負担がさほど大きくなかったことも判断材料となった。CO2 の算定は研究部門で行った。

(4) 効果・反響

林業機械の購入者は、もともと環境意識が高いことが多い。カーボン・オフセットが行われていることが製品の選定に影響を与えたという顧客も出てきており、オフセットの取組はかなり顧客に浸透してきたと考えている。一方で建設業界では、オフセットについて理解している人は少ないため、まだ購買の選択に影響していない。建設機械分野

でも今後オフセットの考え方を広げていきたい。

社内への影響としては、導入時の社の意思決定過程で、社内に環境対応の重要性を認識してもらうことができた。

(5) 実施における課題

ボランティアな取組であるため、営業担当者に理解されることが難しかった。社内向けにカタログを作成して理解を深めている。製造時のみでなく、稼働時の CO2 排出量オフセットも検討したが、まだニーズが不明なので実施はしなかった。

(6) 今後の展開

現在は CER を使ったオフセットを行なっているが、森林整備による J-VER や建機の方法論による国内クレジットなど、自社製品が関わったクレジットを用いることも考えたい。

従来機よりも環境性能の高い製品が開発されれば、対象機種を増やすことも検討する。

3.3 取組の整理

上記事例へのヒアリング結果を取りまとめると、建設業・不動産業におけるオフセットの取組の効果や課題については、以下のような意見があった。

(1) 導入のきっかけ

- ・ 企業としての環境への取組を PR したかった。
- ・ 顧客が環境への思いが強かったため、製品に環境価値を感じてもらえる。
- ・ 自社のサービスが価格競争になりがちなので、差別化を図りたかった。
- ・ 環境に関する自社のサービスや社の方針と合致していた。
- ・ 環境への貢献を模索している中で、取組を適正に数値化できる取組として導入した。
- ・ 国内外の森林・林業再生に取り組んでおり、その一環としてカーボン・オフセットの取組を結びつけた。
- ・ 環境への取組の一つとして、費用負担がさほど大きくなかったことも判断材料だった。

(2) 取組に向けての作業

- ・ 排出権調達の部署を設けて、現場の煩雑さを回避した。
- ・ 適用する製品の種類や期間を決定した。
- ・ CO2 排出量の算定を行うための算定式を作り、算定を行った。
- ・ 算定業務の継続的活動のためには営業担当者の協力が必要なので、オフセットの意義や実務的な手続きについての研修会を行った。
- ・ 社内にカーボン・オフセットの意義を理解してもらう作業が必要だった。

(3) 取組の効果

(社外での反響)

- ・ メディアに取り上げてもらった。
- ・ グループ会社からの反響があった。
- ・ カーボン・オフセットが行われているから製品を購入したいという顧客も出てきている。
- ・ 営業の際に紹介するサービスメニューが広がることにつながり、販売促進につながることができた。
- ・ 商業施設の顧客から、来客への PR 効果があると評価を受けている。
- ・ サービスの差別化につながった。

(社内での反響)

- ・ 導入時の社意思決定過程で、社内に環境対応の重要性を認識されることができた。
- ・ ロゴ作成のデザイン担当など様々な部署の協力を得てサービスを作ったため、環境への認識向上につながった。
- ・ CO2 見える化を行うことで、展示場自体の省エネ意識を高めることにつながっている。

(4) 課題

- ・ 概念や制度内容、メリットに関する認識や理解度が低い。
- ・ 手間（コスト）がかかり、専門家の助言が必要な場合が多い。
- ・ 他制度との連携が少ない。
- ・ 個客への訴求効果が見えにくい。
- ・ 販促や評価に直結しない。
- ・ 仕組みやメリットについて、まず社内に理解をしてもらう必要がある。

(5) オフセット普及に向けての提案

上記のような課題に対しての解決方法として、企業の取組や制度面に対しての提案を受けた。

- ・ 公共事業の入札の際に、施工現場の環境対策の中で、評価項目として「カーボンニュートラル化」を評価してもらい、カーボン・オフセットも使えるようにしたら、事業者具体的なメリットが出る。
- ・ 公共工事において工事現場での CO2 削減義務が課されると、具体的な削減努力が進む。例えば、原単位で上限を設けて、現場間でやり取りするなどの方法が考えられる。
- ・ 公共事業で、入札の評価項目でオフセットの項目を入れれば普及につながる。
- ・ 国が積極的にオフセットを行っていき、建築分野でのオフセットのイメージを作っていくことが重要である。工事のブランドを高めることにもつながる。
- ・ 低燃費の機材に対するインセンティブを国が付けることが出来れば、国全体の CO2 削減につながるができる。
- ・ 省エネ法適用企業やビルテナント等に、工事の際の環境配慮が推奨されるようになれば、オフセットの取組が進みやすい。
- ・ カーボン・オフセットの先が、被災地支援などにつながれば、目に見えやすいものとなる。
- ・ 特に建設業界は、環境への取組が事業に直結しない。このため、取組が目に見えやすいものとなることが重要である。
- ・ 建設不動産においては、工事の現場がオフセットの対象としてメインになるので、

算定の評価軸が定まるとよい。

- ・ オフセット自体は、サービス全体の 0.1%程度の費用しかかからないので、コストは吸収できる。
- ・ オフセットを使って顧客にとっても差別化や高付加価値化につなげることができる
と良いと考えている。
- ・ 営業ツールとして、オフセットの効果がわかりにくいのが現状である。オフセット
付き住宅には住宅ローンが優遇されるなどの経済的メリット・インセンティブが
つくような施策が行われるとよい。

4. 海外における建設業・不動産業におけるカーボン・オフセットの取組

4.1 海外における建設業・不動産業におけるカーボン・オフセットの取組事例

カーボン・オフセット発祥の地であるイギリスを始めとして、海外においても建設業・不動産業についての事例が存在している。

海外における建設業不動産業のカーボン・オフセットの取組の事例を取りまとめた。

(1) Berkeley Homes (英) : 住宅販売におけるカーボン・オフセット

イギリスの住宅販売会社である Berkeley Homes 社は、同社の 518 戸の住宅建設計画において、CO₂ 排出量を算定した。各戸に自然エネルギー設備を導入することによって、排出量の 18%、1,700t の排出量の削減を行った上で、さらに足りない約 7,000t については CER を購入することによって排出量を全量カーボン・オフセットした。

オフセット対象は、自社建設住宅を新規に購入契約した顧客(家庭)が排出する CO₂。カーボン・オフセットによる削減量 7,000t-CO₂ (建設計画全体の排出量 (9,444t-CO₂) の約 74%) である。

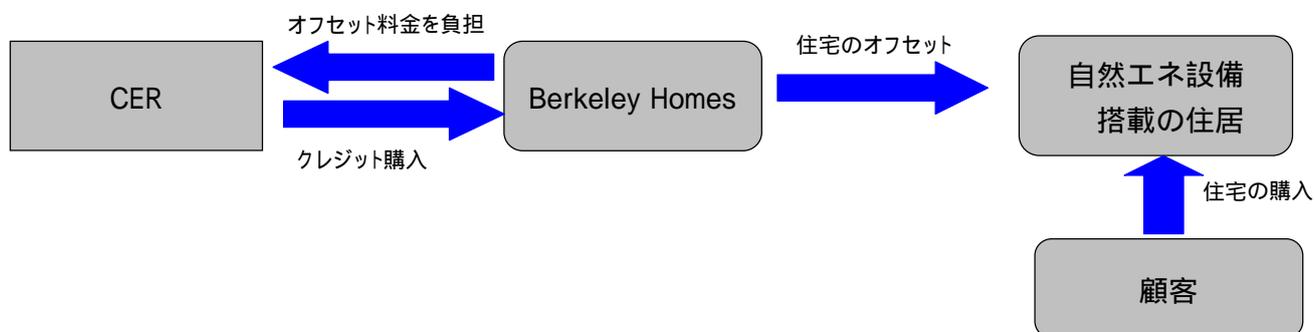


図 4-1 Berkeley Homes (英) の住宅販売におけるカーボン・オフセット

(2) CB Richard Ellis Group, Inc (米): 自社活動をカーボン・オフセット

米国の不動産会社である CB Richard Ellis は、展開している全世界の年間の CO2 排出量を算定しており、排出される CO2 を CER 等でカーボン・オフセットしている。2010 年には、50,000t がカーボン・オフセットされた。オフセット対象は、同社が保有している不動産における電力消費や車両から排出される CO2 である。

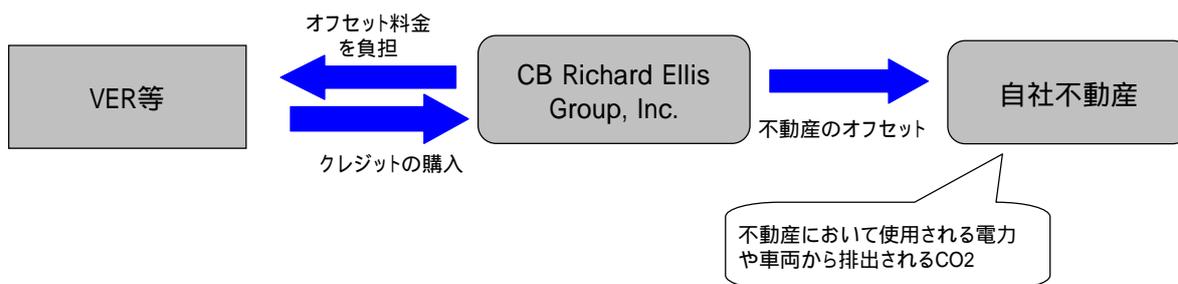


図 4-2 CB Richard Ellis Group, Inc (米) の自社活動オフセット

(3) Hamptons Luxury Homes (米): 自社活動をカーボン・オフセット

米国の不動産会社である Hampton Luxury Homes 社は、スコープ 3¹まで含めた自社と子会社の活動から排出される CO2 を算定し、クレジットを用いて全排出量をカーボン・オフセットしている。同社は、「グリーンビルのリーダー」を標榜しているため、自社の環境への取組を示すためにカーボン・オフセットを実施している。



図 4-3 Hamptons Luxury Homes (米) の自社活動オフセット

¹ スコープ 3: 事業者自身使用した化石燃料等により直接排出した GHG 排出量 (スコープ 1)、電気使用等により間接的に排出した GHG 排出量 (スコープ 2) に加え、企業が間接的に排出するサプライチェーンでの GHG 排出量 (製造、輸送、出張、通勤等) をスコープ 3 として、GHG 排出量管理の対象とするもの。

(4) Verdigris Group (米): 自社活動をカーボン・オフセット

米国の不動産会社である Verdigris Group(米)は、営業活動における航空機の利用、従業員の通勤や製品資材輸送によって排出される二酸化炭素を、クレジットを購入することでオフセットしている。



図 4-4 Verdigris Group (米) の自社活動オフセット

(5) Macdonald Realty (加): 住宅購入者に対するカーボン・オフセット

カナダの不動産会社である Macdonald Realty 社(加)は、代理店の営業活動から生じた自動車から排出される CO2 について、カーボン・オフセットを行なっている。また、住宅物件の購入者に対しても同社の用意した Web で申し込むことによって、無料で生活から排出される CO2 のカーボン・オフセットを実施できる仕組みを提供している。



図 4-5 Macdonald Realty (加) の住宅購入者に対するカーボン・オフセット

(6) City Development Limited (シンガポール): 商業施設開発におけるカーボン・オフセット

シンガポール最大の建設会社 City Development Limited (CDL)は、商業施設の開発にあたり、建設期間中に排出される CO₂(5,243t)と施設運用において排出される CO₂(1,507t) をオフセットした。

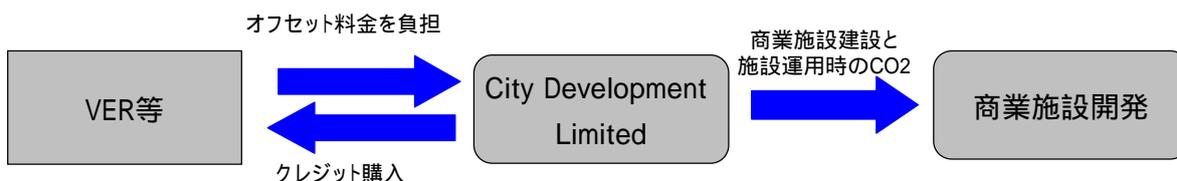


図 4-6 City Development Limited (シンガポール) の商業施設開発におけるカーボン・オフセット

(7) Barnfield Construction (英): 建設機械におけるカーボン・オフセットディーゼル燃料の使用

イギリスの建設会社である Barnfield Construction 社は、現場での建設機械の運転に Crown Oil 社 (英) のカーボン・オフセット付ディーゼル燃料を使用。ISO14001 における環境改善項目において活用している。

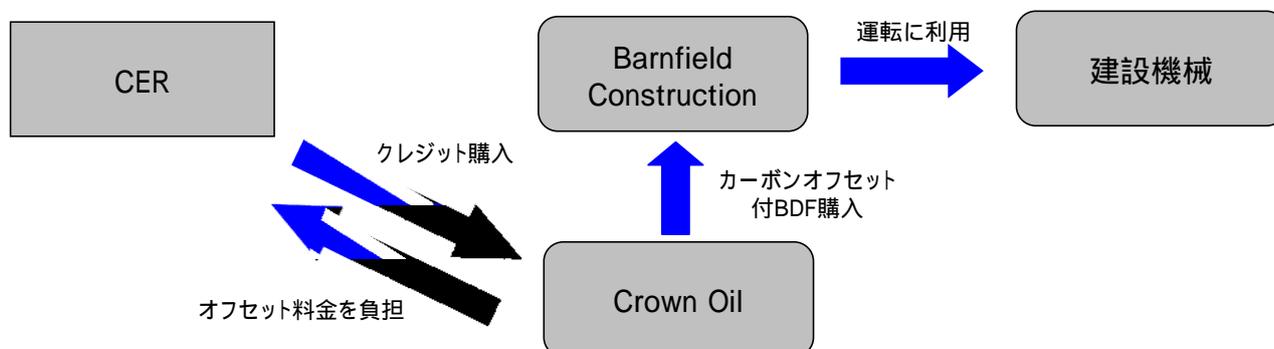


図 4-7 Barnfield Construction (英) の建設機械におけるカーボンオフセット付ディーゼル燃料の使用

4.2 海外におけるカーボン・オフセットの支援策

建設業、不動産業に特化した建設業・不動産業におけるカーボン・オフセットの支援については、海外でもまだ進んでいないとみられる。カーボン・オフセットに関する施策についての海外での事例には、以下のようなものがある²。主に企業等のカーボン・オフセットの取組に対して、認証の付与や情報提供を支援する取組が行われている。

【英国】

英国においては、カーボン・オフセットの自主的な取組に対して、VER 市場の拡大とともに増加したオフセット・プロバイダーや、取組事例の拡大に伴い、消費者保護の観点から、Quality Assurance Scheme (QAS) と呼ばれるカーボン・オフセットの取組を認証する制度が設けられている。また、カーボン・オフセットについて、政府として一定の方向性を示す必要があるとして、2009 年にガイダンスを策定している。

【フランス】

2008 年以降、フランスではエコロジー・持続可能開発省や環境・エネルギー管理庁 (ADEME) が管轄する Compensation CO2 というプログラムの下、カーボン・オフセットのガイドラインである Charter for Voluntary Carbon Offsetting (以下「チャーター」) を公表している。2011 年 2 月末現在、29 の事業者がチャーターへの参加意思を表示して登録されており、Carbon Clear 等、フランス国内だけでなく国境を越えて活動する事業者もいくつか見られる。

【豪州】

自主的な排出量削減取組に関する基準として、2010 年 1 月に Australia's National Carbon Offset Standard (NCOS) が策定・発表されている。これは (自主的、規制的問わず) カーボン・オフセットの取組の信頼性確保を目的としており、ボランティア・クレジットの追加性、カーボン・ニュートラルの宣言、各種審査における要求事項、あるいは無効化といった事項に対するガイダンスとなっている。算定については、ISO 14064、ISO 14040、GHG Protocol、および The National Greenhouse and Energy Reporting Act 2007 に基づいている。

【カナダ】

カナダでは、Canadian GHG Clean Start Registry⁴⁸ と呼ばれる制度のもと、事業者は自主的に排出量の報告を行っている。透明かつ整備されたルールに基づき、排出削減努力の公表や、カーボン・ニュートラル宣言を行うことが可能となっている。

² 参考：「平成 22 年度カーボン・オフセット白書」(環境省、2011 年 3 月)

5. 有識者からの意見及びモデル的な取組の検討

5.1 有識者からの意見

カーボン・オフセット及び建設・不動産業に詳しい有識者にヒアリングを行い、建設業、不動産業におけるカーボン・オフセットのあり方、課題、モデル的な取組についての考え方の聴取を行った。

<ヒアリング対象>

- ・ 日本建築学会地球温暖化対策アクションプラン策定特別調査委員会
 - 吉野 博委員長（東北大学教授）
 - 中村 勉委員（工学院大学教授）
- ・ カーボン・オフセットフォーラム事務局
 - ディレクター 細埜あや氏

以下に、有識者の意見の概要を取りまとめた。

(1) 建設業・不動産業におけるカーボン・オフセットの位置づけ

<吉野教授>

- ・ 建築関連17団体（日本建築学会、日本建築士会連合会、日本建築史事務所協会連合会、日本建築家協会、建築業協会等）では、「建築関連分野の地球温暖化対策ビジョン 2050」という提言を作成している。提言の目標は、建築関連分野におけるカーボン・ニュートラル化を実現するところにある。
- ・ この中でカーボン・オフセットは、カーボン・ニュートラルの手法の一つとして、下図のように位置づけている。カーボン・ニュートラル建築において、オフサイトでの措置も含めて建築のカーボン・ニュートラル化を達成する方法の一つとして、カーボンクレジット等によるCO₂削減が位置づけられている。省エネ、再生可能エネルギー利用で削減できなかったCO₂をオフセットするものである。
- ・ ただし、どのような形でカーボン・オフセットを実施するのかという議論は、現状ではまだ行われていない。

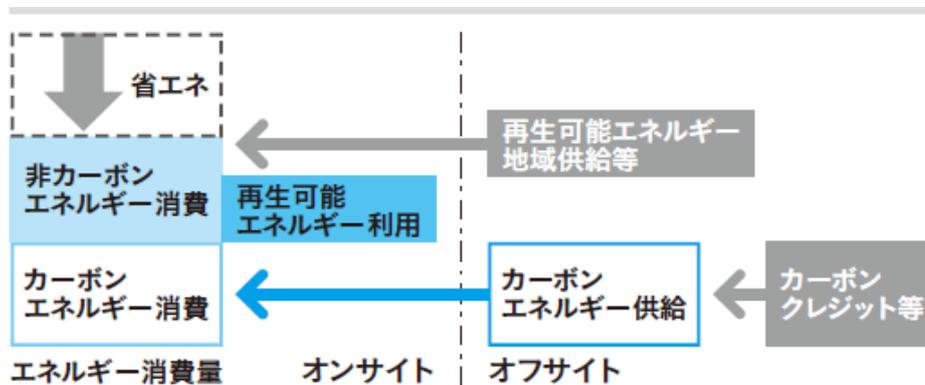


図 5-1 「建築関連分野の地球温暖化対策ビジョン 2050」におけるカーボン・オフセットの位置づけ

(出典：「建築関連分野の地球温暖化対策ビジョン 2050」)

(2) 建設業・不動産におけるカーボン・オフセットのあり方について

< 中村教授 >

- ・ 具体的な経済活動の中では、カーボン・ニュートラル及びカーボン・オフセットの主体として建物のオーナーを中心に考えることがよい。オーナーがオフセットしたことを PR できるようにすべきである。オーナーを中心に、設計者、企画立案者、デベロッパー等が、CO₂ 削減の取組を考えていくことがよい。
- ・ カーボン・オフセットした場合の森の保全など、保証の技術的担保が現在のところ不十分である。
- ・ 建物ライフサイクルのうち、工事に関わる部分は大きいですが、運営の CO₂ 排出量削減が当面の課題である。最終的には建物の建設時の CO₂ 削減も含めてニュートラル化が行われ、その中でカーボン・オフセットの仕組みが使われることが望ましい。

< 細埜氏 >

- ・ 現時点では建物を利用している顧客にとっては、建物が建築されるまでの CO₂ 排出量は、自分たちの責任ではないという考え方が一般的ではないかと推察される。しかし、LCA で算定範囲・排出量に対する責任の捉え方を考えた場合には、ビルを発注している側にも CO₂ 排出責任があるという考え方があり、そこにカーボン・オフセットを取り込むことは可能であると考えられる。建物を利用している顧客の CSR、PR 効果つなげるという意味でも、オフセットの結果としてゼロ CO₂ で建物が建つという考え方が PR になる流れを考えていかなければならないだろう。
- ・ 投資分野では、カーボンマネジメントを考えるようになってきている (SRI、CDP)。建

設現場では自らで CO2 削減努力を行なうことが可能であるが、工事はオーナーの排出量でもあるといえるので、一緒に削減する、またオフセットに共に取り組むという考え方が成り立つのではないか。例えばビルのオフセットは建設会社だけが資金負担しなくてもよいという考え方もある。ただし、現実的には発注元にオフセットについて賛同してもらい、資金提供をとというのは難しいと思われる。

- ・ BtoB³間のカーボン・オフセットを BtoC 間の取組として見せることで PR に用いやすくなる。例えば、商業施設が、建設段階でカーボン・オフセットされたことを PR するなどが考えられる。
- ・ 建設業界で周辺分野を巻き込む場合は、建材などに広げていくことが考えられる。ここは PR がしやすい。同じ物を差別化することで、いずれにせよコストのかかるものの調達に関し環境配慮されている商品を導入していると言えるようになる。

(3) 建設業・不動産業における課題と想定される解決方法

<中村教授>

- ・ カーボン・オフセットを用いて建物をカーボン・ニュートラル化した場合、誰がそれを認定するのかということが課題となる。
- ・ 建築業会では、オフセットの考え方はまだ広がっていないのが現状である。オフセットに関わるスキームやシナリオをどのように明確にしていくのが課題である。

<細埜氏>

- ・ 建設現場の CO2 算定において難しいのは、工事における算定のバウンダリーをどこまでに設定するかということである。そういう意味で、工事現場のオフセットは、イベントのオフセットと考え方が似ていると考えられる。現時点ではバウンダリーをどこまで広げるのか、例えば作業員の交通まで広げるのかなどが明確ではない。イベントではバウンダリーの設定が困難だったので、ガイドラインが作成され、主催者、参加者の移動、会場の電気代などが対象となった。建設分野でもガイドラインを作るということも一案ではないか。その際のガイドラインは単純なものでよく建機、作業員の移動、電気、燃料などで仮定を置いていけば良い。
- ・ バウンダリーを考えるときには、下請けの問題もある。元請けがオフセットを実施し、下請けはデータを提供するという方式が考えられる。その場合下請けは緻密な計算は必要なく、作業員の人数、重機類のリスト化を行えば良い。一方で資材などは、外から入ってくるものを全て把握する難しいとも思われる。
- ・ バウンダリーの設定は難しい一方で、任意に決められる側面もある。全量オフセットのコストがかかるならば、全量ではなく一部のバウンダリーで実施する方法がある。

³ BtoB：企業間取引

- ・ 不動産業の場合には、基本的に自社業務のオフセットが適当であると考えられる。
- ・ 建機、重機類は、建機自体の製造、使用のオフセットが考えられる。建設業・不動産業のオフセットに限らずカーボン・オフセットという取組は、イメージアップに用いられることが一般的なのが現状。
- ・ 建設分野に限ったことではないが、カーボン・オフセットを政策的に促進する方法としては、入札や調達指針に入れることを行なっていく方法が考えられる。

5.2 建設業・不動産業におけるモデル的な取組の検討

建設業・不動産業の課題及び有識者の意見を踏まえた上で、他業種において参考となるモデル的な取組を整理した。

5.2.1 建設業・不動産業において考えられるスキーム

(1) 商品・サービス (BtoB)

作業、工事現場のオフセット

ビル建設工事等における作業員の移動や重機類により排出される CO₂ をオフセットする取組である。

- 実施主体
 - ・ 建設事業者
- カーボン・オフセットの対象
 - ・ 工事現場における重機類のエネルギー使用
 - ・ 作業員の移動
- 効果
 - ・ 施主や現場の周辺住民等に向けて、工事現場における建設事業者の自主的取組を PR することが可能

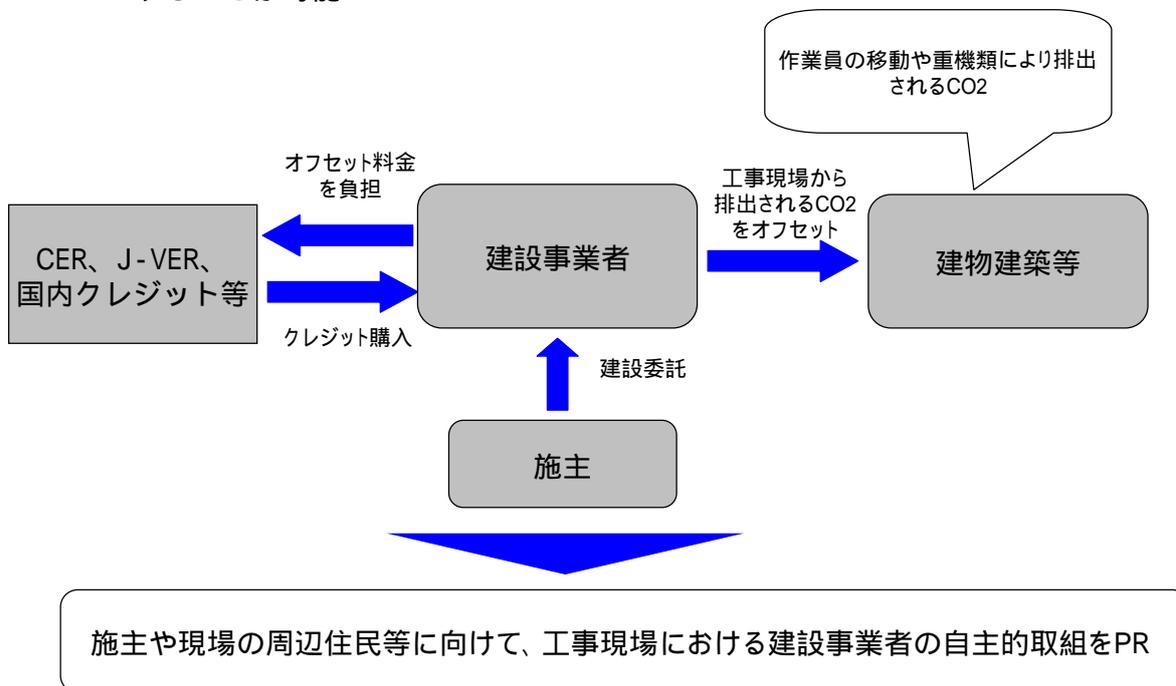


図 5-2 作業、工事現場のオフセットのスキーム

工事事務所のオフセット

ビル等の建物の工事現場において工事期間中に設置されている現場事務所におけるエネルギー使用や現場作業員の移動等に伴うCO₂をオフセットする取組である。

- 実施主体
 - ・ 建設事業者
- カーボン・オフセットの対象
 - ・ 事務所のエネルギー使用
 - ・ 作業員の移動
- 効果
 - ・ 施主や現場の周辺住民等に向けて、工事現場における建設事業者の自主的取組をPRすることが可能

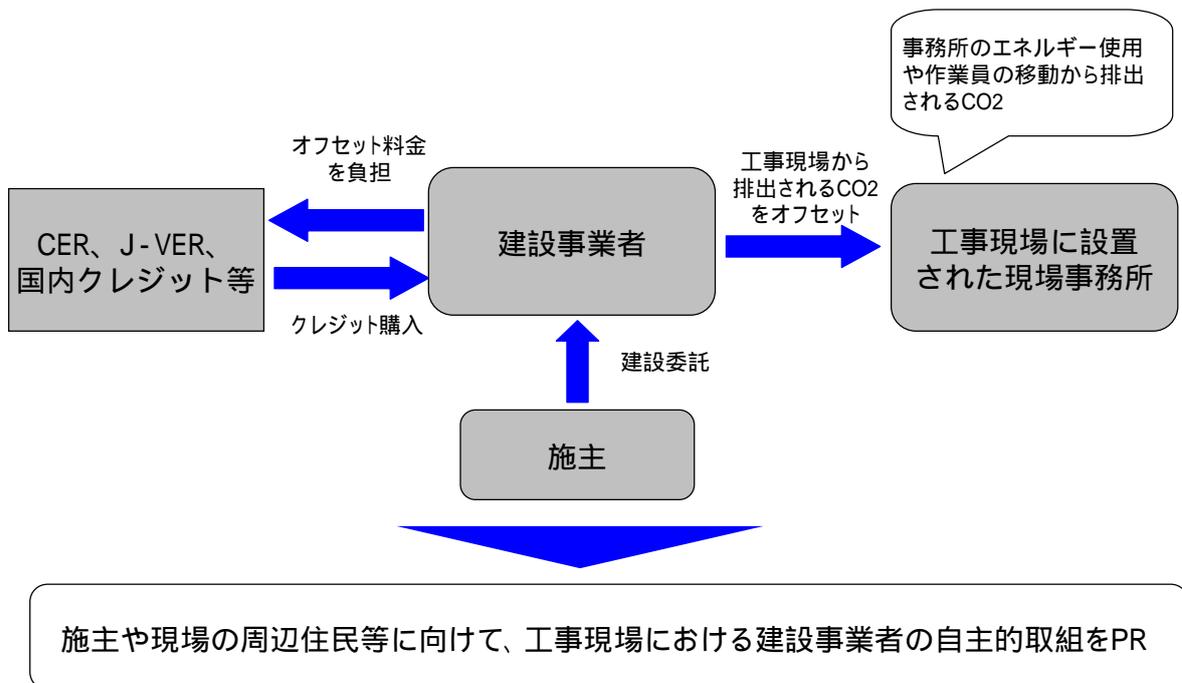


図 5-3 工事事務所のオフセットのスキーム

オフィスの移転等のサービスのオフセット

オフィスの移動サービスにおいて、運搬や作業員の移動等に伴う CO2 排出量をオフセットする取組である。

- 実施主体
 - ・ オフィス移転関連事業者
- カーボン・オフセットの対象
 - ・ 運搬や作業時のエネルギー使用
 - ・ 作業員の移動
- 効果
 - ・ 顧客に対して、サービスにおける CO2 削減の取組を PR することが可能

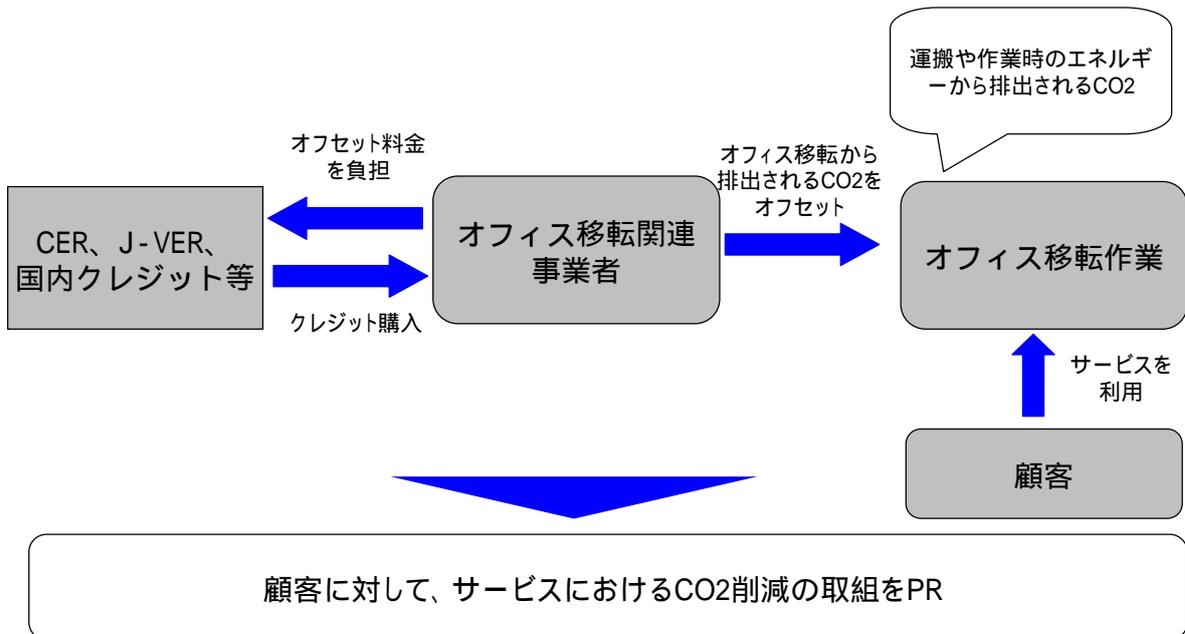


図 5-4 オフィスの移転等のサービスのオフセットのスキーム

リフォームサービスのオフセット

リフォームサービスにおいて、運搬や作業員の移動等に伴う CO2 排出量をオフセットする取組である。

- 実施主体
 - ・ リフォーム関連事業者
- カーボン・オフセットの対象
 - ・ 運搬や作業時のエネルギー使用
 - ・ 作業員の移動
- 効果
 - ・ 顧客に対して、サービスにおける CO2 削減の取組を PR することが可能

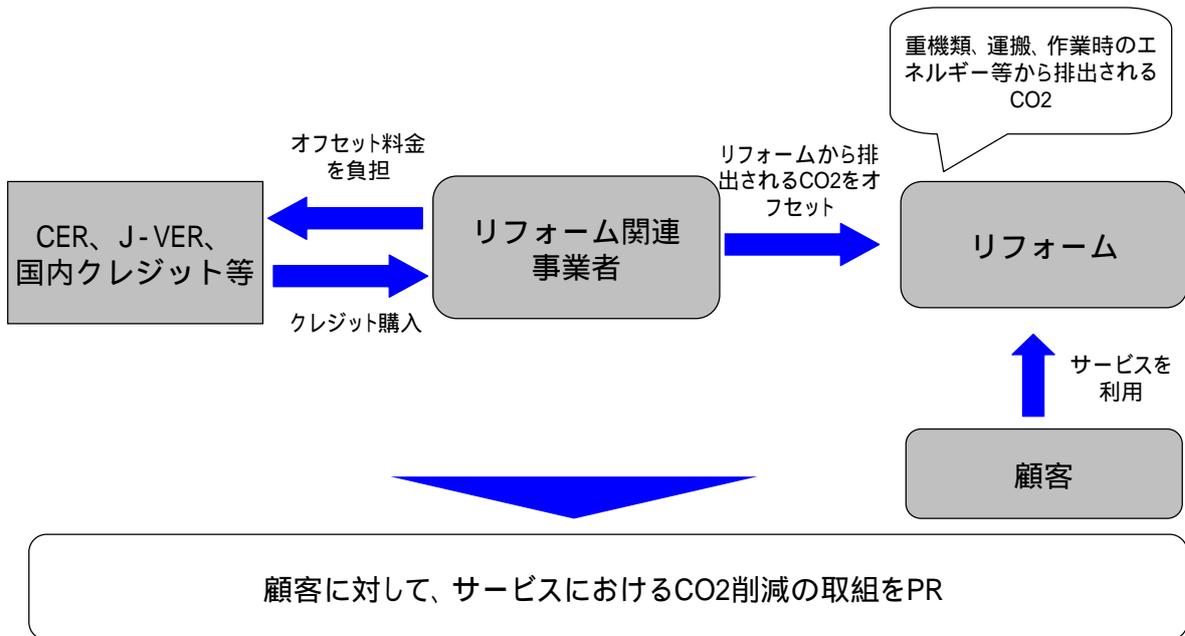


図 5-5 リフォームサービスのオフセットのスキーム

オフセット付建材

建材の製造工程等から排出される CO2 をオフセットする取組である。建材使用者にとっても、オフセット建材を使うことにより、調達段階において地球温暖化問題へ配慮していることを PR ができる。

- 実施主体
 - ・ 建材製造事業者
- カーボン・オフセットの対象
 - ・ 建材製造時のエネルギー使用
- 効果
 - ・ 顧客に対して、資材のライフサイクル CO2 の少なさを PR できる
 - ・ 顧客は、資源調達における CO2 への配慮を PR できる

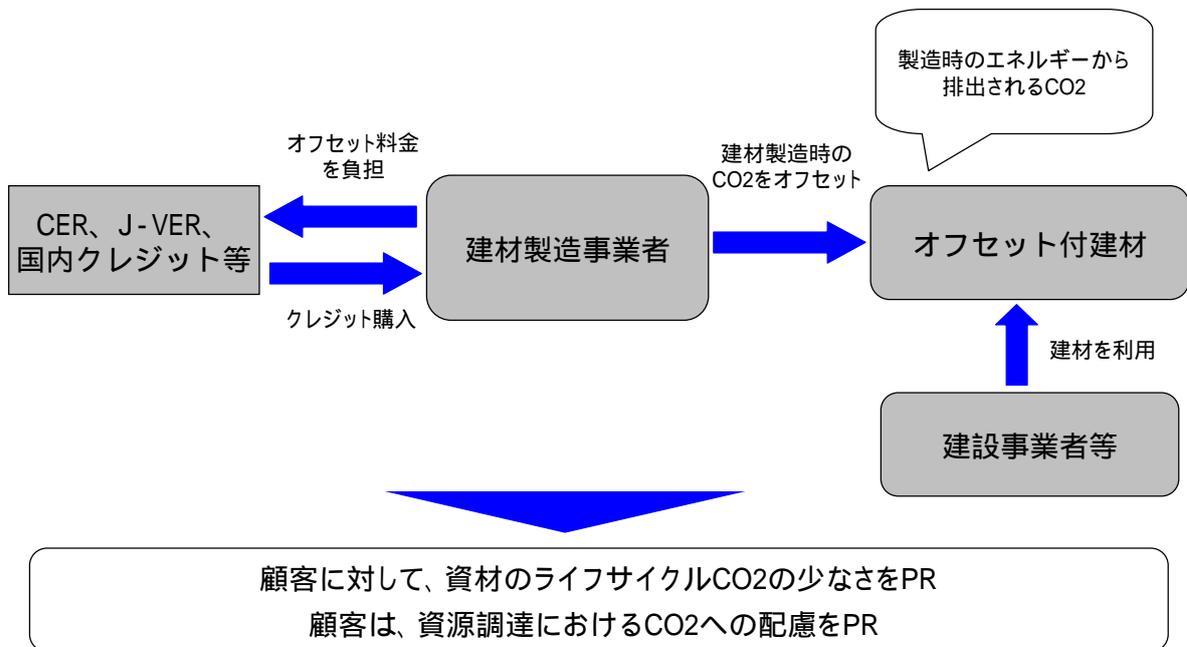


図 5-6 オフセット付建材のスキーム

オフセット付建設機械

建設機械の製造工程等から排出される CO2 をオフセットする取組である。また、使用時にの燃料等使用時に排出される CO2 をオフセットする方法も考えられる。建設機械使用者にとっても、オフセット付建設機械を使うことにより、地球温暖化問題に配慮していることが PR できる。

- 実施主体
 - ・ 建機製造事業者
- カーボン・オフセットの対象
 - ・ 建設機械製造時、使用時のエネルギー使用
- 効果
 - ・ 顧客に対して、建設機械のライフサイクル CO2 の少なさを PR できる
 - ・ 顧客は、排出権付建設機械使用による CO2 への配慮を PR できる

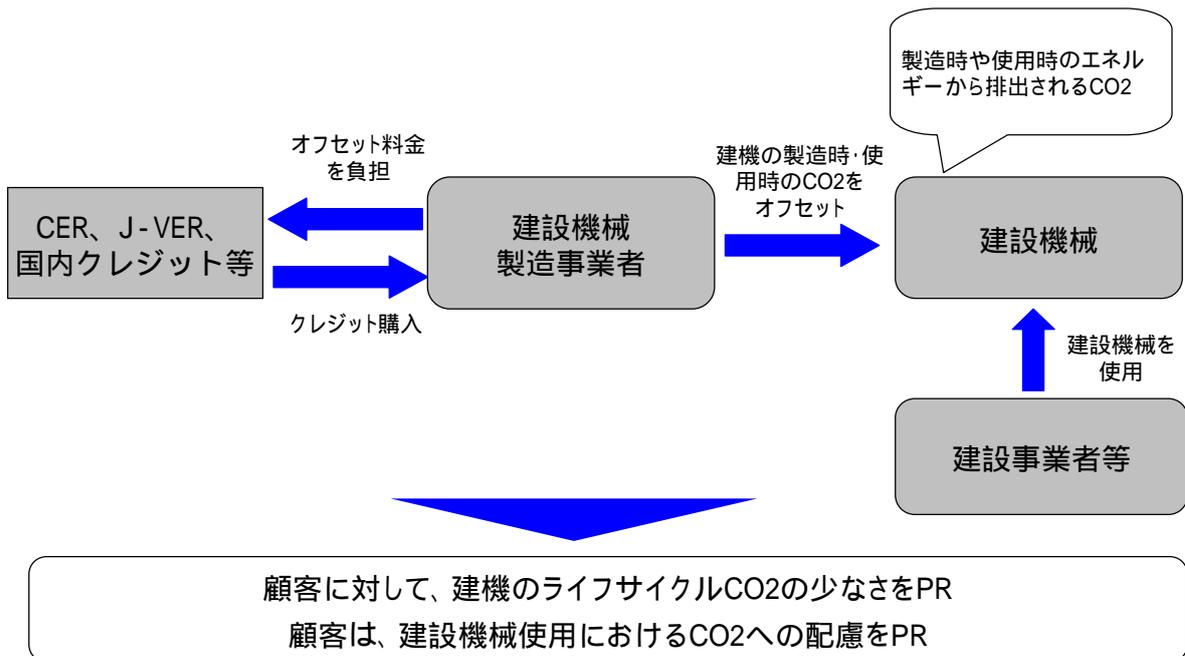


図 5-7 オフセット付建設機械のスキーム

(2) 商品・サービス (BtoC⁴)

戸建住宅や宅地造成工事のオフセット

建設事業者、不動産事業者が、戸建住宅や宅地造成工事において排出される CO₂ をオフセットする取組である。宅地購入者や入居者は、住宅等の購入における地球温暖化問題への配慮を PR できる。

- 実施主体
 - ・ 建設事業者、不動産事業者
- カーボン・オフセットの対象
 - ・ 工事における重機、現場事務所のエネルギー使用、作業の移動等から排出される CO₂
- 効果
 - ・ 住宅購入者に向けて、住宅のライフサイクルにおける CO₂ の一部の削減につながることを PR できる
 - ・ 購入者は、購買における地球温暖化問題への配慮を PR できる

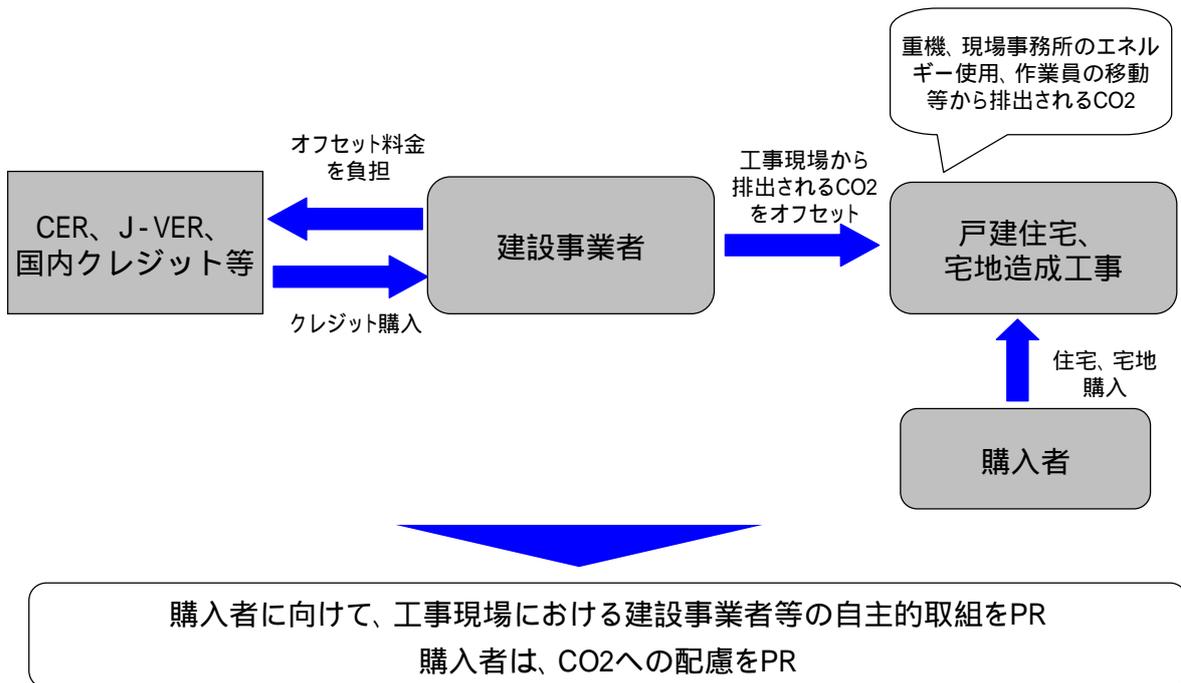


図 5-8 戸建住宅や宅地造成工事のオフセットのスキーム

⁴ BtoC : 企業と消費者の取引

ビル共用部のオフセット

不動産事業者（ビル賃貸業等）が、管理責任を持つテナントビルや賃貸マンション等の共用部のエネルギー使用において排出される CO2 をオフセットする取組である。

- 実施主体
 - ・ 不動産事業者（ビル賃貸業等）
- カーボン・オフセットの対象
 - ・ 共用部におけるエネルギー使用量等
- 効果
 - ・ テナントや入居者に向けて、ビル使用における CO2 の削減につながることを PR できる

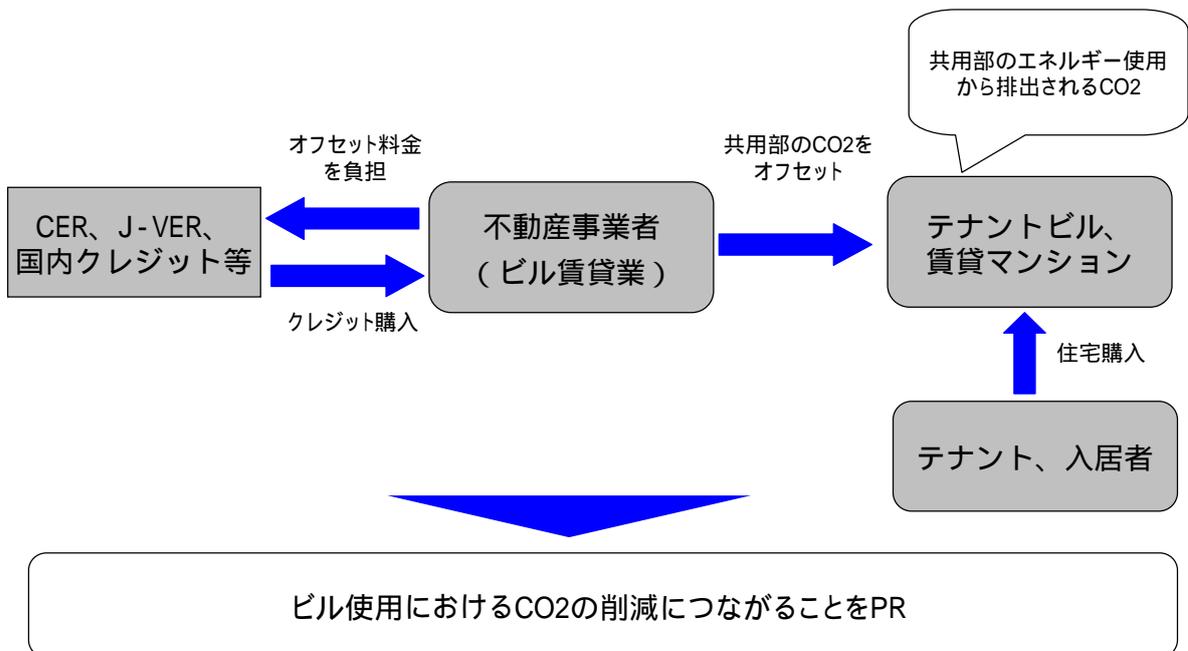


図 5-9 ビル共用部のオフセットのスキーム

住宅展示場やモデルルームのオフセット

不動産事業者が、自社の不動産販売において必要な、住宅展示場やモデルルームにおいて排出される CO2 をオフセットする取組である。

- 実施主体
 - ・ 不動産事業者
- カーボン・オフセットの対象
 - ・ 住宅展示場、モデルルームのエネルギー使用
 - ・ 営業従事者の移動
- 効果
 - ・ 住宅購入者に向けて、住宅のライフサイクルにおける CO2 の一部の削減につながることを PR できる

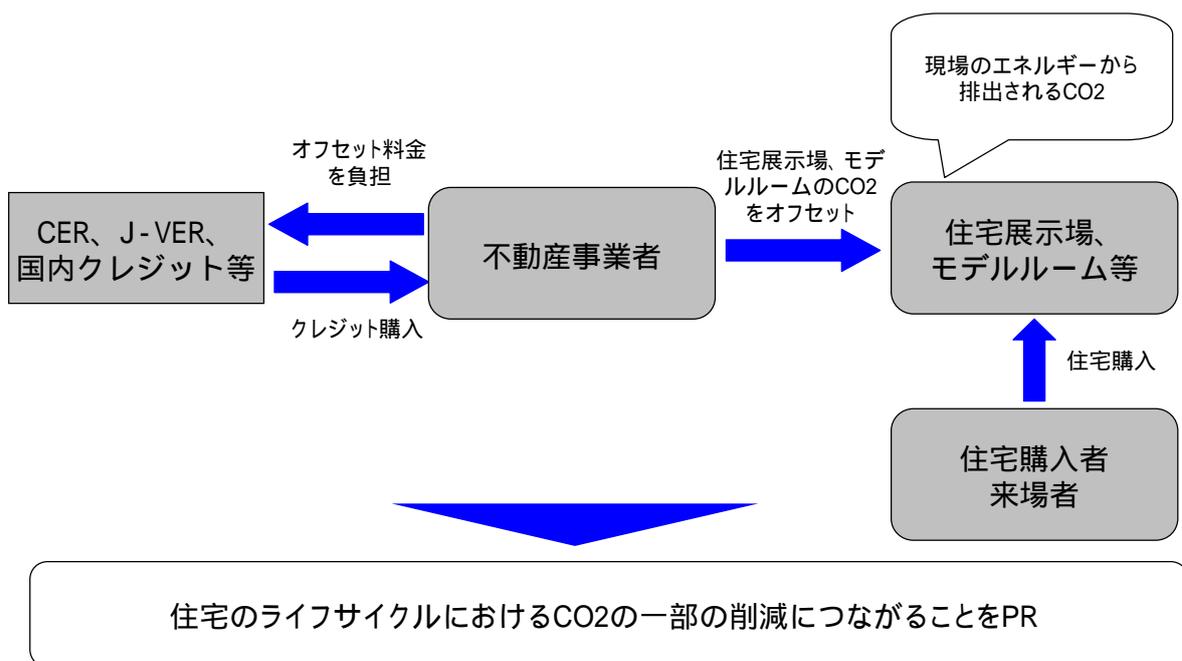


図 5-10 住宅展示場やモデルルームのオフセットのスキーム

住宅購入者の生活の一部のオフセット

住宅の販売会社等が自社の販売する住宅にクレジットを付けることで、一般顧客（住宅購入者等）の住宅使用時のエネルギーや、日常生活から排出される CO2 等を対象にカーボン・オフセットする取組である。住宅購入者は、オフセット付住宅を購入することにより、地球温暖化問題への配慮を PR することができる。

- 実施主体
 - ・ 不動産事業者
- カーボン・オフセットの対象
 - ・ 住宅購入者の建物使用のエネルギー使用
 - ・ 住宅購入者の日常生活からの CO2 排出（1人が1日に排出する平均の CO2 等）
- 効果
 - ・ 住宅購入者に向けて、住宅使用における CO2 の一部の削減につながることを PR することができる

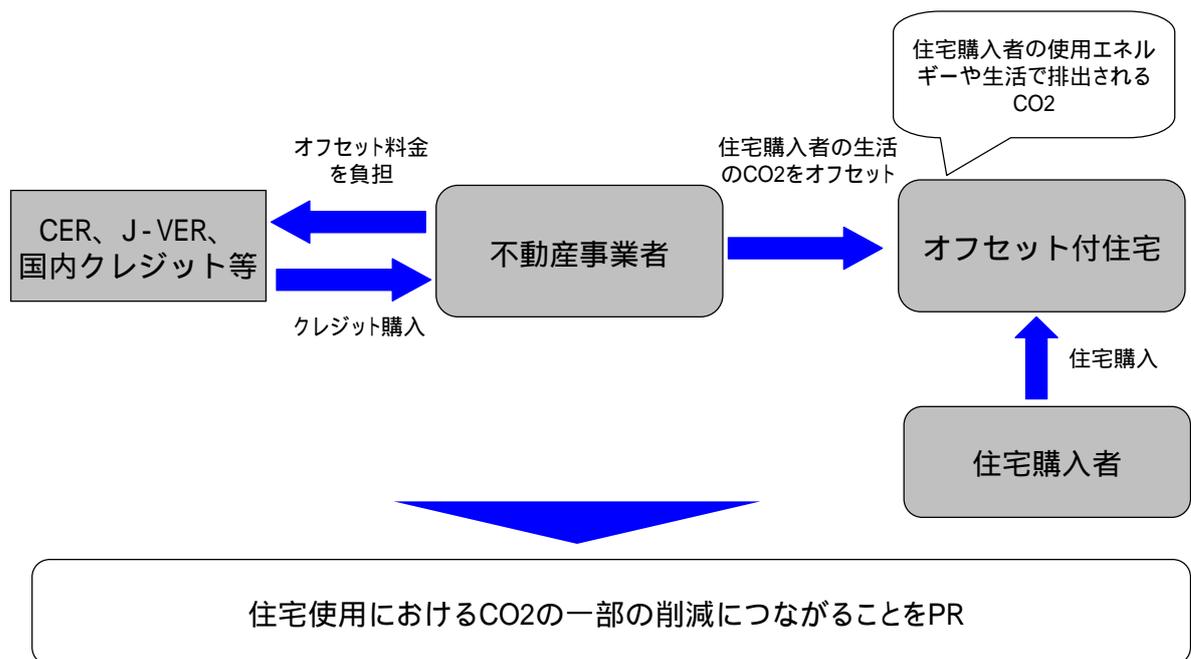


図 5-11 住宅購入者の生活の一部のオフセットのスキーム

(3) 会議・イベント

展示会の運営、デモのオフセット

商品の説明を行うための展示会やデモ等のイベントにおけるエネルギー使用をオフセットする取組である。

- 実施主体
 - ・ 不動産事業者
- カーボン・オフセットの対象
 - ・ 住宅展示会の運営やデモ等のイベントにおけるエネルギー使用
 - ・ 従事者の移動
- 効果
 - ・ 来場者に向けて、イベントの開催における環境負荷に配慮していることをPRすることができる

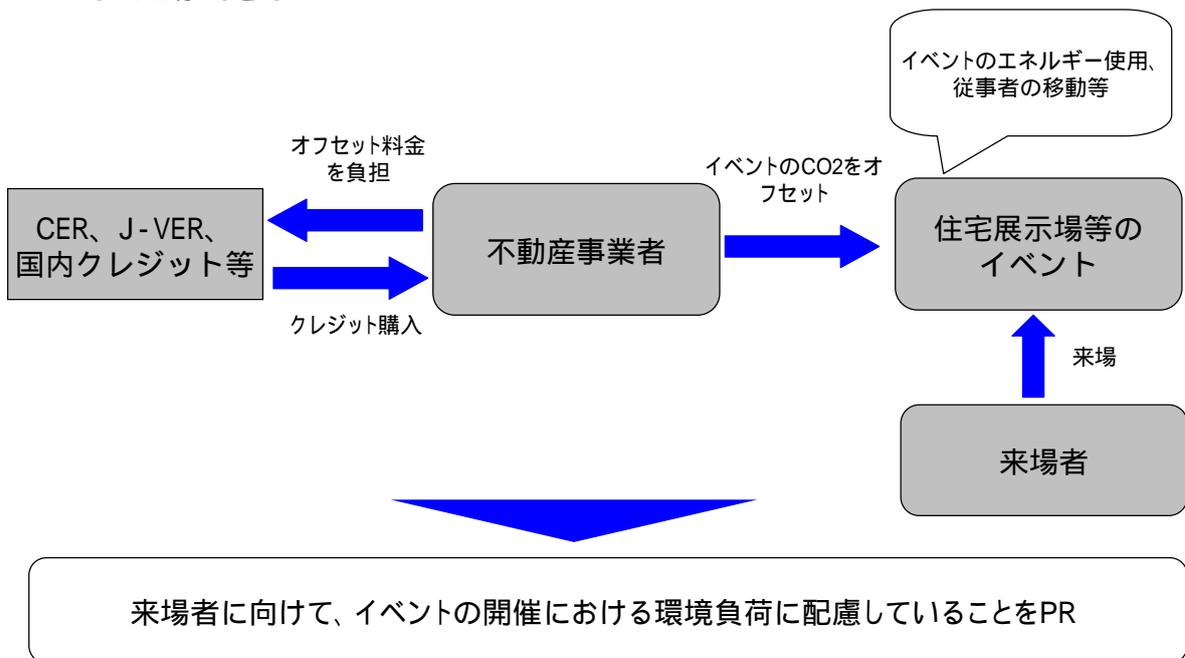


図 5-12 展示会の運営、デモのオフセットのスキーム

(4) 自己活動

自社オフィスのオフセット

本社ビル等の自社ビルや社員の移動におけるエネルギー使用に伴う CO2 をオフセットする取組である。

- 実施主体
 - ・ 業種に関わらず実施可能
- カーボン・オフセットの対象
 - ・ 自社ビルのエネルギー使用
 - ・ 社員の移動
- 効果
 - ・ 自社が会社全体として CO2 削減へ配慮していることを、顧客や投資家等へ PR することができる

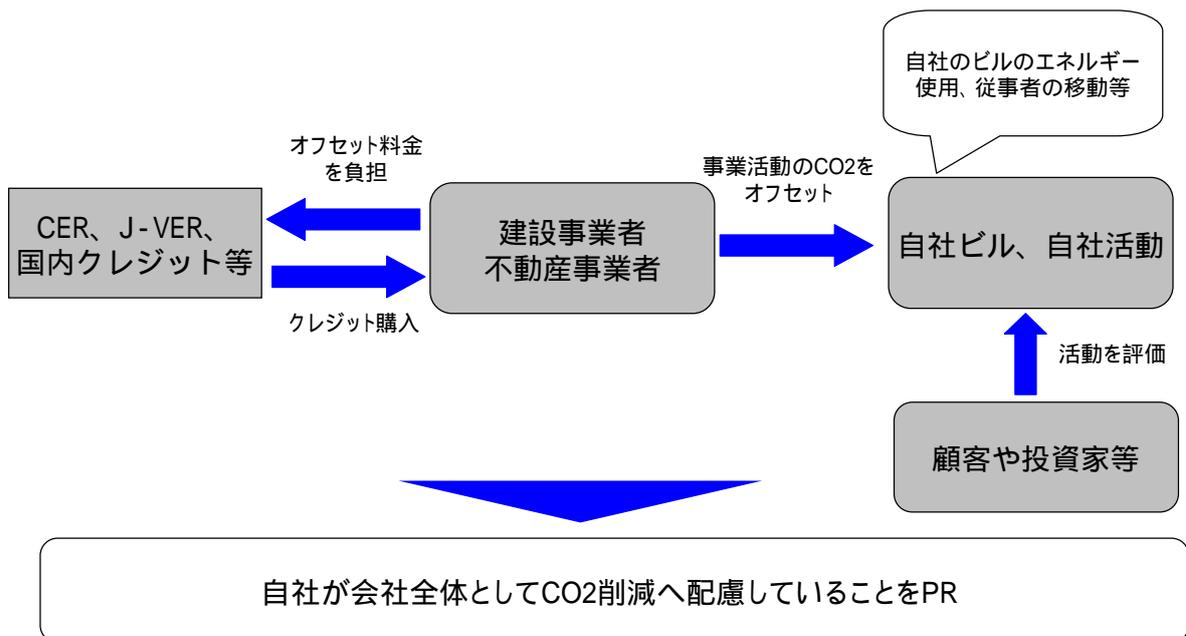


図 5-13 自社オフィスのオフセットのスキーム

企業活動におけるオフセットされた物品の使用

オフセットされた物品（例：オフセットユニフォーム等）を使用することで、自己活動の一部をオフセットする取組である。

- 実施主体
 - ・ 業種に関わらず実施可能
- カーボン・オフセットの対象
 - ・ オフセットされた物品の調達
- 効果
 - ・ 自社が調達段階で CO2 削減へ配慮していることを、顧客や投資家等へ PR することができる

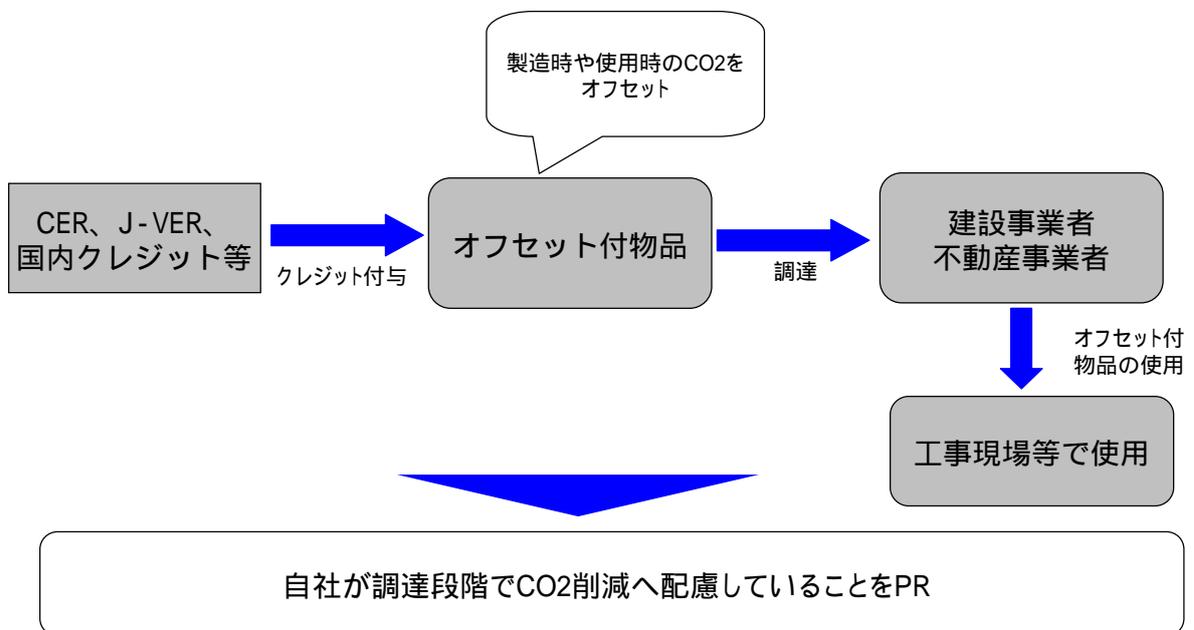


図 5-14 企業活動におけるオフセットされた物品の使用のスキーム

5.2.2 推進方策の検討

既存事例調査や有識者へのヒアリング等から、今後、建設業・不動産業においてカーボン・オフセットを普及させる方策を検討した。

(1) 建物に関わる関係者と、カーボン・オフセットの訴求効果の整理

建築物に関わるカーボン・オフセットを考える場合には、図 5-15 のように、関係者の関与が複合的である。それぞれの関係者間の排出者責任はあいまいな部分があるものの、現在のカーボン・オフセットの事例を勘案すると、下記のようなカーボン・オフセット対象が考えられる。各関係者がカーボン・オフセットを実施するにあたっては、自社の取組が、誰に対して訴求効果があるかを整理していく必要がある。

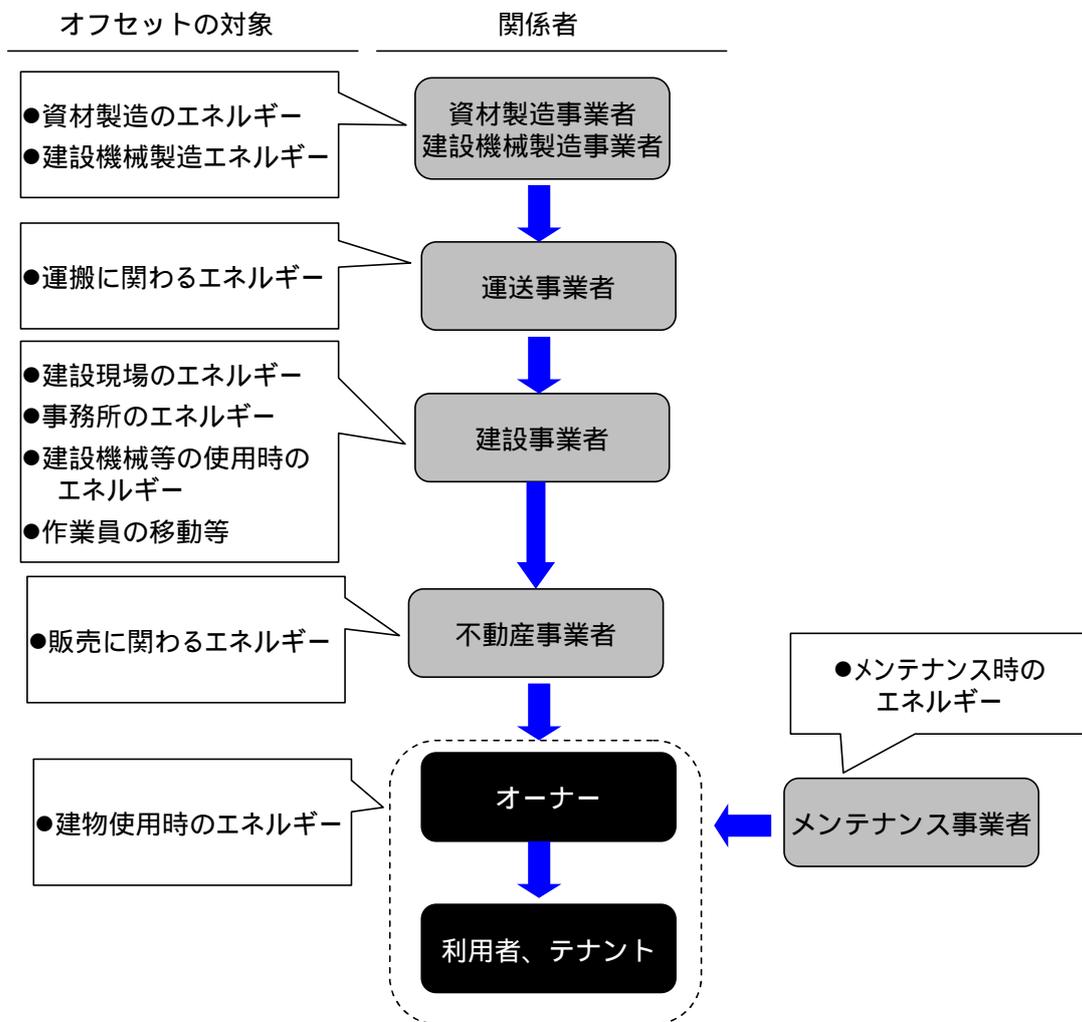


図 5-15 建物に関わる関係者とオフセット対象の考え方の例

関係者とカーボン・オフセット対象の例

- ・ 資材製造事業者及び建設機械製造事業者：資材製造や建設機械製造に関わるエネルギー使用から排出される CO2 のオフセット
- ・ 運送事業者：資材等の運搬に関わるエネルギー使用から排出される CO2 のオフセット
- ・ 建設事業者：建設現場、事務所、建設機械等の使用時エネルギー、作業員の移動等から排出される CO2 のオフセット
- ・ 不動産事業者：販売に関わるモデルルームや、イベント等に使用されるエネルギー使用から排出される CO2 のオフセット
- ・ メンテナンス事業者：建物のメンテナンス時のエネルギー使用から排出される CO2 のオフセット
- ・ オーナー、建物利用者、テナント：建物の使用時から排出されるエネルギー使用から排出される CO2 のオフセット

建物の最終消費者は、建物のオーナー、テナント、建物利用者等である。建物のオーナー等は、最終的に建物の保有、利用に対する責任を持つ形になるため、建物のライフサイクルの中でカーボン・オフセットが実施されていることは、最終消費者であるオーナー等の環境への取組に貢献することになる。このため、各関係者がカーボン・オフセットを実施する際には、最終的にオーナー等に対して訴求効果のあるカーボン・オフセットの仕組みや PR 方法を考えていくことが有効である。

オーナーの視点

建築関連 17 団体（日本建築学会、日本建築士会連合会、日本建築史事務所協会連合会、日本建築家協会、建築業協会等）では、「建築関連分野の地球温暖化対策ビジョン 2050」という提言を作成している（5.1 参照）。この提言では、今後の建築物におけるカーボン・ニュートラル化の取組が進めていくとしている。建築物のカーボン・ニュートラル化は、省エネと再生可能エネルギーの導入を柱として進んでいくと考えられるが、加えて建物のライフサイクルにおける CO2 を削減できない部分については、クレジットを購入することでニュートラル化を図る方法が考えられる。

これは、削減努力によって削減できない部分について別の場所で削減されたクレジットによってオフセットするという本来のカーボン・オフセットの概念と合致するため、建築分野におけるカーボン・ニュートラル化の考え方と平行して検討を進めていくことが考えられる。同提言によると、カーボン・ニュートラル化の主体は建物のオーナーである。このため、排出者責任の考え方を整理した上で、オーナーに対して、建設業・不動産業の関連企業がどのようにメリットを与えることができるかを検討していく必要

がある。建設業・不動産業においては、オーナーに手渡す前に、建物のライフサイクル全体の一部をカーボン・オフセットし、地球温暖化への配慮を PR する方法が考えられる。

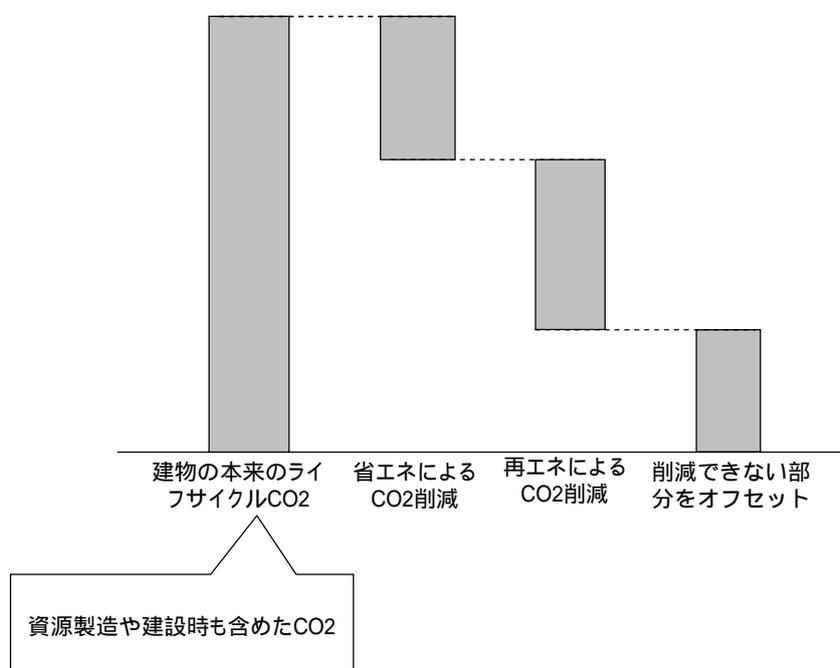


図 5-16 建物のライフサイクルのカーボン・ニュートラル化の考え方

排出者責任の拡大

GHG（温室効果ガス）排出者責任のバウンダリー（責任範囲）を考えるにあたっては、スコープ3の考え方を適用する方法が考えられる。

スコープ3とは、事業者自身使用した化石燃料等により直接排出したGHG排出量（スコープ1）、電気使用等により間接的に排出したGHG排出量（スコープ2）に加え、企業が間接的に排出するサプライチェーンでのGHG排出量（製造、輸送、出張、通勤等）をスコープ3として、GHG排出量管理の対象とするものである。「GHGプロトコル」や「ISO 14069」をはじめ、サプライチェーン全体における組織の温室効果ガス排出量の算定・報告に関するルール作りが国際的に進められている。機関投資家が設立したカーボンディスクロージャープロジェクト（CDP）では、事業者のスコープ3への対応を評価の基準に組み込んでおり、今後は大企業を中心として、スコープ3への対応が求められるようになってくると考えられる。

スコープ3の考え方を建設業・不動産業に適用すると、建築物の利用者やテナントは、建築や販売の際に排出されるGHGについても、サプライチェーン全体の中で排出責任を持つことになる。オフセットを実施している事業者へのヒアリング等によると、建設

産業は BtoB のサービスであるため、発注者に対するオフセットの PR 効果が薄いことが課題となっている。これに対する解決方法として、例えば施主となる商業施設運営者が顧客（来場者）に対して、カーボン・オフセットの取組を PR できる仕組みをつくる方法が考えられる。

建設業・不動産業においては、建物の最終消費者であるオーナーがスコープ3の考え方を適用し、建設段階（販売段階）での削減の取組を示すようになれば、建設業・不動産業においてカーボン・オフセットを行う意義が大きくなると考えられる。

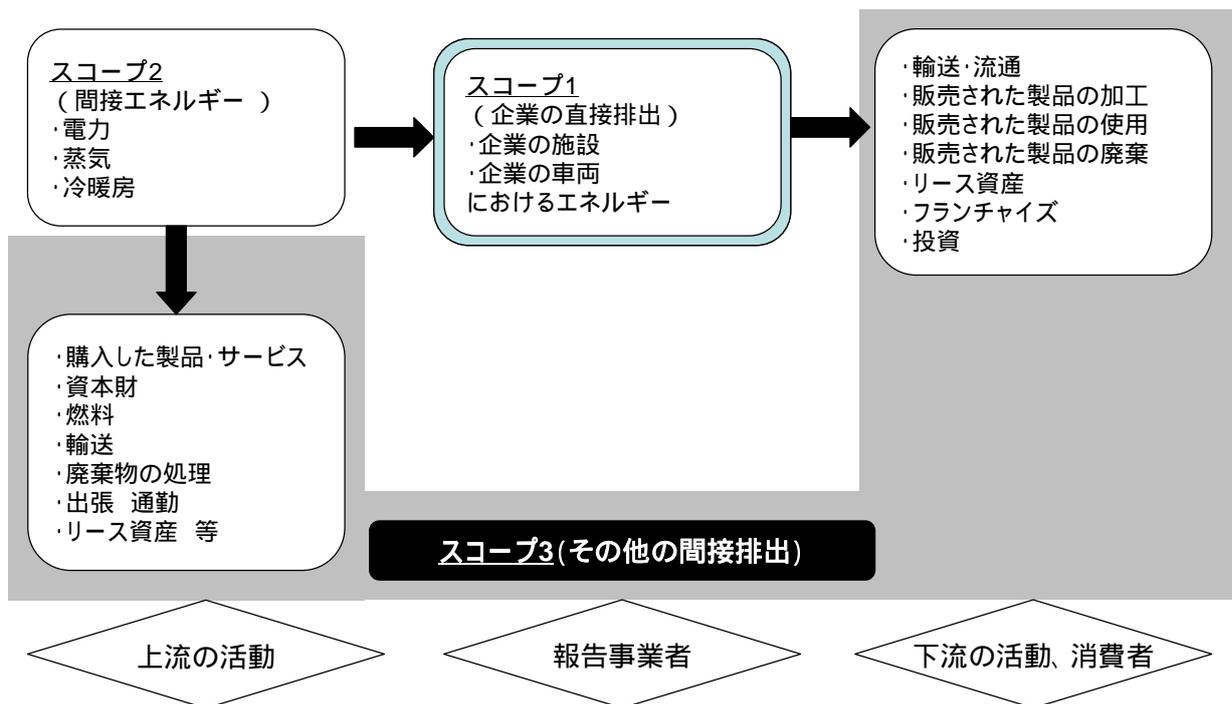


図 5-17 スコープ3の概念

(参照：Corporate Value Chain(Scope 3) Accounting and Reporting Standard
(Greenhouse Gas Protocol))

(2) カーボンオフセットを推進する手段・手法の整理と可能性

国内クレジット、J-VER の活用

特に建設業者は、顧客に対する CO2 削減の工事等（省エネ、再生可能エネルギー導入、森林整備）から、J-VER 及び国内クレジットを創出することが可能なケースがある。これは、建設業のサービスの特徴である。顧客にとっては、排出権創出の売却益による現金収入があると共に、自社の CO2 削減の取組が国の制度で公的認定されることによる PR 効果があることから、直接的なメリットがある。

建設業・不動産業者においては、これらの顧客から創出されたクレジットを用いて、自社の活動についてカーボン・オフセットを行うことで、クレジットを通じて自社と顧客を結びつけると共に、双方にとっての PR 効果につなげることができる。

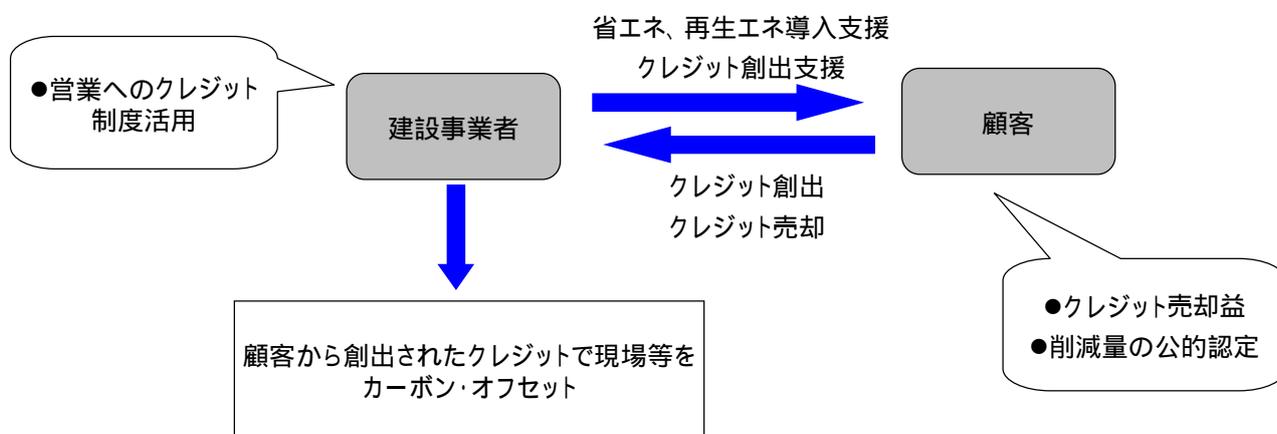


図 5-18 クレジット創出と組み合わせたカーボン・オフセットの考え方

クレジット調達の簡易化

建設業界は裾野が広いとため、多くの事業者がカーボン・オフセットに取り組むというポテンシャルは大きいと考えられる。一方で、業界内においてカーボン・オフセットの概念そのものが浸透しておらず、また、認知を得たとしても手続きの煩雑さに躊躇する事業者がいると考えられる。このような課題を解決するにあたって、クレジットの調達段階において事業者間での連携を行う方法が考えられる。

このような事例としては、交通・観光事業者による自社商品・サービスへのカーボン・オフセットの導入を支援するために交通エコロジー・モビリティ財団が提供するサービスで、WEB システムを通じて排出量の算定やクレジットの購入・管理などをしやすくしている。オフセットを実施したい事業者は、個別に排出権の算出や調達を行う必要がなくなるので、中小企業等でも取り組みやすくなる。

特に、大手ではない事業者にとっては、このような取組が重要であると考えられる。

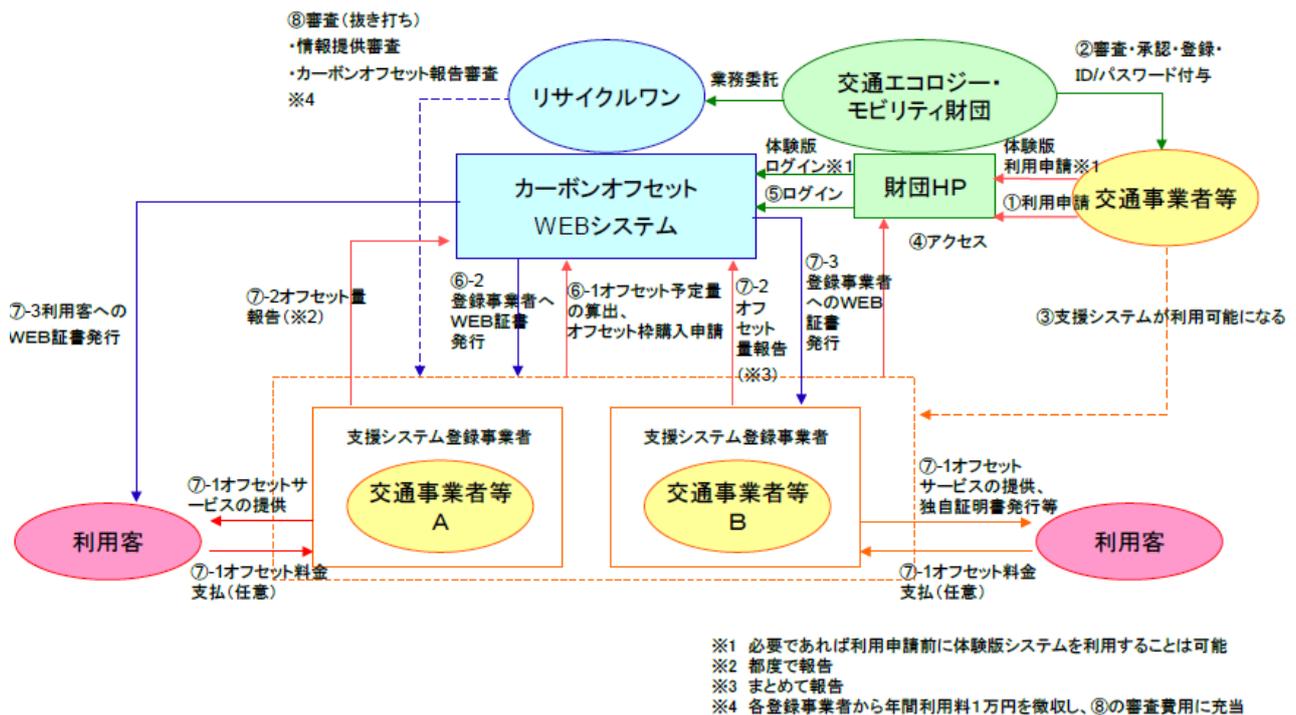


図 5-19 「交通・観光カーボン・オフセット支援システム」のスキーム

(出典：交通エコロジー・モビリティ財団資料)

現場での取組

現在オフセットを実施している建設業・不動産事業者等の意見では、オフセットを実施する際に、バウンダリー等についてガイドラインがあると実施が容易になるとの意見があった。例えば交通・観光や、イベントの分野では、カーボン・オフセットのガイドラインが作成されており、今後は、業界に対してカーボン・オフセットを実施することのメリットを示すことと合わせて、ガイドラインの作成を行い、事業者の参考としてもらう方法が考えられる。

ガイドラインの既存事例としては、「会議・イベントにおけるカーボン・オフセットの取組のための手引き」(環境省、2011年4月)が作成されている。事業者からイベントのカーボン・オフセットのニーズが事業者から多かったことから、作成されたものである。建設業・不動産業におけるカーボン・オフセットでは、建物のライフサイクルに関わる関係者が多いことから、バウンダリーの考え方を示すことが有効である。特に建設業とイベントでは、カーボン・オフセット対象の考え方が類似しているため、参考となると考えられる。

イベントにおけるカーボン・オフセットのバウンダリーを建設現場におけるオフセット対象と組み合わせると、表 5-1 のような類似の適用が考えられる。

表 5-1 イベントにおけるカーボン・オフセットのバウンダリーと建設現場での比較

イベント		算定対象範囲	建設業	
会議・イベント運営者	移動に伴うエネルギー使用		作業員	移動に伴うエネルギー使用
	宿泊に伴うエネルギー使用			宿泊に伴うエネルギー使用
会議・イベント参加者	移動に伴うエネルギー使用			
	宿泊に伴うエネルギー使用			
			事務所	電気、燃料使用量
				廃棄物
				紙
				水
会議・イベント開催会場	会議・イベントにおける電力使用		建設作業	電気、燃料使用量 (運搬、建機等)
	廃棄物			廃棄物
	紙			紙
	水			水

(表において、「」は算定対象範囲に含むべき事項、「」は算定対象範囲に含むことが望ましい事項)

(イベントのオフセットについては、「会議・イベントにおけるカーボン・オフセットの取組のための手引き」を参考)

なお、ガイドラインにおいて検討が求められる項目には、以下のようなものがあると考えられる。

- 建設業・不動産業におけるカーボン・オフセットの意義
- カーボン・オフセット対象のバウンダリーの考え方
- カーボン・オフセットの実施主体ごとの対象となる取組の例
- 対象となる CO2 排出量算定の方法
- カーボン・オフセットの手順

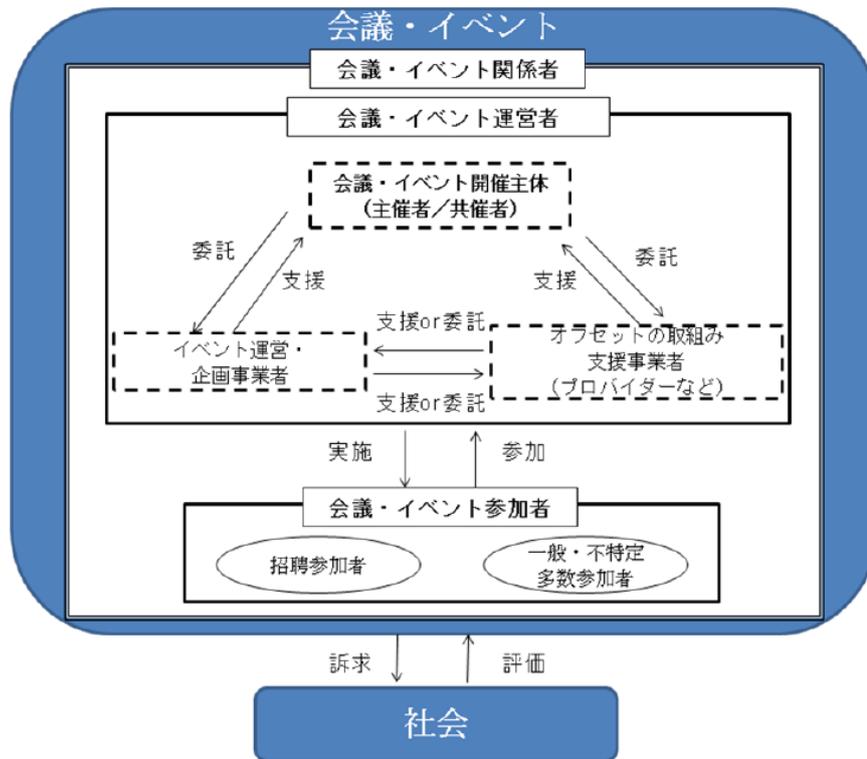


図 5-20 会議・イベントにおけるカーボン・オフセットの体制図
 (出典：「会議・イベントにおけるカーボン・オフセットの取組のための手引き」)

6. モデル的な取組についての事業者の反応

建設業・不動産業におけるカーボン・オフセットの取組の事例及びモデル的取組（6章）のあり方を踏まえ、上記事例以外の大手の建設事業者及び不動産事業者に対して、ヒアリングを行い、関心や意向についての意見を聴取した。その結果は、以下の通りである。

表 6-1 建設業・不動産業者のカーボン・オフセットに対する事業者の反応

業種	カーボン・オフセットの取組に対する意見
建設業 A 社	<ul style="list-style-type: none"> 国内クレジットや J-VER の創出に力を入れている。創出して集めたクレジットをどのように使うのかについては、これから本格的な検討を行なっていく。 一部の工事現場でカーボン・オフセットの取組を始めている。ただし、工事現場の看板等で掲示する以外には、対外的な PR を積極的に行なっていない。これは、PR の対象が難しいためである。施主に対して説明をするが、メーカーにおける消費者への PR ほどの訴求効果がない。このため、PR の動機が弱い。 オフセットの取組は、クレジットを使う側よりも、顧客の CO2 削減に寄与するために、PR 効果がある。
建設業 B 社	<ul style="list-style-type: none"> カーボン・オフセットをまもなく実施しようとしている。設備リニューアル工事において削減した CO2 から国内クレジットを創出し、自社が買い取って社内におけるオフセットに使っていく。 国内クレジットの創出は、顧客にメリットが出るため、営業に活用することができる。 買い取ったクレジットは、現場活動でのカーボン・オフセットに活用する方法などがあり得ると考えている。 建設業でのカーボン・オフセットを普及させるために考えられる支援策としては、公共事業での入札におけるカーボン・オフセットの評価が明確化され、総合評価方式における配点がより多くなることが望ましい。
建設業 C 社	<ul style="list-style-type: none"> 建設業としては、金銭的なメリットがまだ小さいため、検討はされたことがあるが、採用にはいたっていない。 現場事務所でのカーボン・オフセットというのは、太陽光発電の導入などと比べて、PR 効果があまり訴えにくいのが現状。 会社として CO2 削減の取組を打ち出しているが、カーボン・オフセットの仕組み自体についての認識はまだ広がっていない。

業種	カーボン・オフセットの取組に対する意見
不動産業 D 社	<ul style="list-style-type: none"> ・ カーボン・オフセットの取組については、まだ社内で検討されたことはない。 ・ まずは社内において、カーボン・オフセットの仕組みや意義についての認知がなされていない。 ・ モデルルーム等でカーボン・オフセットを行なっても、顧客に対する PR 効果が見えにくいのが現状であると思われる。
不動産業 E 社	<ul style="list-style-type: none"> ・ 不動産についての温暖化への関心事は、東京都の義務的なキャップアンドトレードであり、自主的なオフセットの取組にまでは進んでいない。外部から排出権を調達するよりも、まずは自助努力で減らすところに優先順位が置かれている。 ・ カーボン・オフセットは、不動産業としては、まだ PR 効果があまり見えないのが現状である。 ・ 省エネ設備の導入などで、自主的に削減することがまずは PR 効果があると見ている。
不動産業 F 社	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現時点では、社内に対して、メリット、コスト、企画について説明するのが難しいのが現状。取組のモデルがあると、今後の検討に活かしやすい。 ・ テナントビルでは、オフセットを活用することができるかを考えるのが難しい。例えば、共用部をカーボン・オフセットすることで、PR に活用することができると思う。

7. まとめ

本調査では、建設業、不動産業における環境配慮への取組のツールの一つとしてのカーボン・オフセットの現状と課題、そのあり方についての検討を行った。

建設業、不動産業におけるカーボン・オフセットの取組はあまり活発ではないものの、先進的な事業者は、自らの地球温暖化対策に対する姿勢や、製品、サービスの特徴をPRするためにカーボン・オフセットに取り組んでいる。現在実施されている、または、過去に実施されていた建設業、不動産業におけるカーボン・オフセットの事例を収集し、「商品使用・サービス利用オフセット」「会議・イベント開催オフセット」「自己活動オフセット」の事例について、その概要を取りまとめた。また、海外の建設業、不動産業におけるカーボン・オフセットの事例を整理した。これを受け、現在取り組んでいる事業者にはヒアリングを実施し、カーボン・オフセットの取組を開始した契機や効果、課題等について把握した。

一方で、ヒアリング等によると、建設業、不動産業におけるカーボン・オフセットについては、カーボン・オフセットについての顧客等の認識が低いことや、実施によるPR効果が見えにくいことなどが課題に上がっていた。また、オフセット対象とするバウンダリーがわかりにくいなどの課題も明らかになった。これらの課題の整理と建設業、不動産業及びカーボン・オフセットに関する有識者へのヒアリングを受けて、建設業、不動産業におけるカーボン・オフセット普及のために考えられる体制や方策についての検討を行った。また建設関連事業者・不動産関連事業者に対してモデル的な取組についての提示を行い、それについての意見を聴取した。

建設業、不動産業の今後の動向としては、建築物のカーボン・ニュートラル化の取組が進められていくとみられる。建築物のカーボン・ニュートラル化は、省エネと再生可能エネルギーの導入が進んでいくと考えられるが、建物のライフサイクルにおいてCO₂を削減できない部分については、カーボン・オフセットを適用することが方法の一つとして考えられる。

カーボン・オフセットは、企業にとって大きなコスト負担なく手軽に地球温暖化対策に取り組むことができるツールの一つであり、製品、サービスのPR目的や、CSR活動による企業価値を高めることを目的として実施する事ができる仕組みである。実施にあたっては、地球温暖化対策への貢献のみならず、自社、顧客、投資家、社会等に対してメリットのあるわかりやすいカーボン・オフセットのスキームを考えることが必要であり、本調査では、既存事例等を分析し、建設業、不動産業において適用が可能なカーボン・オフセットのモデルを示した。

現時点では上記のように、建設業、不動産業においてカーボン・オフセットを実施することのメリットが見えにくいとの課題があるものの、今後参考となる建設業・不動産業に関するカーボン・オフセットの事例がある。

例えば、建設業、不動産業においては、国内クレジット、J-VER の活用による地産地消型オフセットの取組が、顧客や地域等に対して PR 効果が見えやすいとみられる。住宅メーカーや建設事業者では、顧客等を巻き込んだスキームを構築している、もしくは導入を検討している事業者が出てきている。顧客の国内クレジット、J-VER 創出を支援することで、自社の営業にもつなげることができ、自社と顧客双方にメリットを出すことができる。

また、近年では、GHG の排出者責任について、企業が間接的に排出するサプライチェーンでの GHG 排出量（製造、輸送、出張、通勤等）をスコープ 3 として、排出量管理の範囲の対象とする考え方があり、スコープ 3 が、投資家等からの企業評価の対象となる動きも出てきている。スコープ 3 の考え方によると、自社ビル等の建築段階における GHG 排出量も管理の対象となる可能性があるため、建設関連事業者等においては、工事段階におけるカーボン・オフセットを実施することをより一層 PR できるようになると考えられる。

以上のようなことから、カーボン・オフセットは、将来的にも、建設業、不動産業における環境配慮の取組の一つとして、拡大ポテンシャルがあると考えられる。本調査で検討した結果が、これらの業界におけるカーボン・オフセットの取組の普及促進に寄与することを期待する。

建設業・不動産業におけるカーボン・オフセットの取組の調査検討業務
報告書

平成 24 年 2 月 15 日

実施担当部局：国土交通省 総合政策局 環境政策課
受託機関：株式会社 リサイクルワン