

2. 京都議定書の目標達成に向けた取組

我が国は、京都議定書第1約束期間の目標達成に向けて、森林による二酸化炭素の吸収量を確保するため、森林吸収源対策に取り組んでいる。

以下では、森林吸収源対策のほか、森林関連分野における二酸化炭素吸収量等のクレジット化や地球温暖化防止に向けた木材利用について記述する。

(1) 森林吸収源対策

〔「森林経営」の推進が重要〕

京都議定書では、温室効果ガスの排出削減目標の達成のために、平成2(1990)年以降に行われた「新規植林」、「再植林」及び「森林減少」に起因する二酸化炭素の吸収・排出を計上することが義務付けられるとともに、「森林経営」による吸収量を計上することが可能とされている。我が国では、既に森林が国土の約7割を占め、新たに森林にできる土地(「新規植林」と「再植林」の対象地)はごく僅かであることから、森林吸収量のほとんどを「森林経営」によって確保する必要がある(図II-3)。

「森林経営」の内容は、国際合意を踏まえて、各国の実情に応じて定めることとされている。我が国の場合、育成林^{*8}については、森林を適切な状態に保つために1990年以降に行われる森林施業、天然生林^{*9}については、法令等に基づく伐採・転用規制等の保護・保全措置とされている^{*10}(図II-4)。

〔森林吸収量の目標達成に向けた森林整備を実施〕

「京都議定書目標達成計画」

では、我が国の第1約束期間における1年当たりの森林吸収量の目標値を、基準年総排出量の3.8%に相当する1,300万炭素トンとしている。

これに対して、平成21(2009)年度における我

図II-3 京都議定書で森林吸収源の対象と認められる森林



図II-4 我が国における「森林経営」の考え方



*8 「育成林」とは、森林を構成する林木を皆伐により伐採し、単一の樹冠層を構成する森林として人為により成立させ維持する森林(育成単層林)、及び森林を構成する林木を択伐等により伐採し、複数の樹冠層を構成する森林として人為により成立させ維持する森林(育成複層林)。

*9 「天然生林」とは、主として天然力を活用することにより成立させ維持する森林。

*10 日本国(2007)「気候変動に関する国際連合枠組条約の京都議定書第7条4」に基づく京都議定書第3条7及び8に準拠した日本の割当量に関する報告書。

が国の森林吸収量は、基準年総排出量の3.7%に相当する1,264万炭素トン(約4,630万CO₂トン)であった。

政府は、「京都議定書目標達成計画」に定める森林吸収量の確保に向け、森林整備、木材供給、木材の有効利用等の総合的な取組を進めている。特に、間伐については、平成19(2007)年度から平成24(2012)年度までの6年間で330万ha実施することを目標としており、平成20(2008)年に成立した「森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法」により支援を強化すること等により、着実な実施に取り組んでいる。

〔「森林・林業基本計画」により森林整備を推進〕

我が国の林業は、路網整備や施業の集約化の遅れなどから生産性が低く、材価も低迷している。このため、森林所有者の林業への関心が低下して、森林の適正な管理に支障を来し、二酸化炭素吸収機能等の森林の有する多面的機能が十分に発揮されなくなることも危惧される状況にある。

このため、農林水産省では、平成21(2009)年に、我が国の森林・林業を再生する指針となる「森林・林業再生プラン」を策定し、平成23(2011)年には、同プランを踏まえて、「森林・林業基本計画」を変更した。同計画では、適切な森林施業の確保、施業集約化の推進、路網整備の加速化、人材の育成等の取組を推進することとしている^{*11}。

(2) 森林関連分野のクレジット化の取組

近年、二酸化炭素の排出削減量や吸収量をクレジット化する取組が広がっている。政府主導の「国

内クレジット制度」や「オフセット・クレジット(J-VER)制度」を始め、多様な主体による取組も進展している。

〔国内クレジット制度と森林分野での取組〕

「国内クレジット制度」とは、「京都議定書目標達成計画」において規定されている、大企業等が技術・資金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取組による排出削減量を認証し、自主行動計画等の目標達成のために活用する制度である。

同制度で認証されたクレジットは、「排出量取引の国内統合市場の試行的実施」においても、活用できるとされている。同試行的実施は、企業等が自主的に参加し、排出削減目標を設定した上で、排出削減を進めるとともに、他企業の超過達成分(排出枠)や国内クレジット等の取引を活用しつつ、自らの排出削減目標の達成を図るものである。

森林分野における国内クレジット制度の対象事業

表Ⅱ-2 国内クレジットの認証状況

	件数	クレジット量
認証済クレジット	574件	31.3万CO ₂ トン
うち森林分野	135件	10.1万CO ₂ トン
ボイラーの更新	84件	5.3万CO ₂ トン
ボイラーの新設	38件	4.3万CO ₂ トン
空調設備の更新	12件	0.5万CO ₂ トン
その他	4件	0.03万CO ₂ トン

注1：平成23(2011)年12月現在

注2：複数の方法論を併用している案件があるため、合計は一致しない。

資料：林野庁調べ。

事例Ⅱ-1 家庭用ペレットストーブの導入で国内クレジットを取得

北海道札幌市の特定非営利活動法人北海道グリーンファンドは、会員40世帯(平成22(2010)年末現在)がペレットストーブの導入により削減したCO₂排出量を取りまとめ、国内クレジット認証委員会から60CO₂トンの二酸化炭素排出削減について国内クレジットの認証を受けた。認証されたクレジットは企業や行政に売却され、売り上げの一部が参加者に支払われることとなっている。



会員家庭に導入されたペレットストーブ

*11 「森林・林業再生プラン」及び「森林・林業基本計画」については、トピックス(2-3ページ)、第Ⅲ章(75-77ページ)参照。

としては、化石燃料から間伐材等バイオマスへのボイラー燃料の転換、バイオマスを燃料とするボイラーやストーブの導入が含まれ、大企業等と中小企業や農林漁業者等との共同事業によるクレジットの創出が行われている(事例Ⅱ-1)。

平成23(2011)年12月現在、国内クレジット制度により、574件のプロジェクトについて約31.3万CO₂トンのクレジットが認証されており、このうち森林分野は135件、約10.1万CO₂トンとなっている。前年(平成22(2010)年)における国内クレジット制度のクレジット認証の件数は175件、このうち森林分野のプロジェクトによるものは44件であり、平成23(2011)年には、制度の浸透等により、認証件数が大幅に増加した。

森林分野におけるプロジェクトの内訳を方法論別にみると、ボイラーの更新が84件、ボイラーの新設が38件、空調設備の更新が12件等となっている(表Ⅱ-2)。また、排出削減の実施主体は、「木材加工工場」が認証されたクレジット量の約7割を占め、木材乾燥に用いるボイラー燃料を化石燃料から工場残材等の木質バイオマスに転換する取組が中心となっている。

(カーボン・オフセットの取組)

「カーボン・オフセット」とは、自らの温室効果ガスの排出量を認識して、主体的に削減努力を行うとともに、削減が困難な排出量を、他の場所で実現

した排出削減・吸収量の購入等により相殺(オフセット)することをいう。

政府は、平成20(2008)年2月に、「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)」を策定するなど、適切なカーボン・オフセットの普及促進に努めている。また、平成21(2009)年3月に策定した「カーボン・オフセットの取組に対する第三者認定機関による基準」に基づいて、同5月から気候変動対策認証センター*¹²がカーボン・オフセットの取組に認証を与える「カーボン・オフセット認証制度」を開始している。

政府は、平成20(2008)年11月に、カーボン・オフセットの信頼性を高め、その取組を広めることを目的として、国内の排出削減・吸収プロジェクトによる温室効果ガスの排出削減・吸収量の認証やクレジットの発行・管理等の仕組みを定めた「オフセット・クレジット(J-VER)制度」を開始した。同制度は、プロジェクト事業者等が、オフセット・クレジット(J-VER)認証委員会の審議を受け、プロジェクト計画書を登録した上でプロジェクトを実施し、同委員会が排出削減・吸収量の認証とクレジットの発行を行う仕組みである。

(森林分野でのオフセット・クレジット(J-VER)の認証が進展)

「オフセット・クレジット(J-VER)制度」では、対象となる温室効果ガス排出削減・吸収活動プロ

表Ⅱ-3 オフセット・クレジット(J-VER)の認証状況

	件数	クレジット量	方法論別	件数	クレジット量
認証済クレジット	91件	15.8万CO ₂ トン			
うち森林分野	70件	15.5万CO ₂ トン			
森林経営活動	55件	14.4万CO ₂ トン	間伐促進型	47件	11.1万CO ₂ トン
			持続可能な森林経営促進型	8件	3.2万CO ₂ トン
木質バイオマス利用	15件	1.1万CO ₂ トン	木質バイオマス等への燃料代替	11件	1.0万CO ₂ トン
			木質ペレット等ストーブの使用	4件	0.1万CO ₂ トン

注1：平成23(2011)年12月現在

注2：計の不一致は四捨五入による。

資料：気候変動対策認証センターホームページより林野庁作成。

*12 第三者認証の実施による気候変動対策事業の透明性や信頼性の向上を目的として、社団法人海外環境協力センター内に設立された機構。

プロジェクトの種類が「ポジティブ・リスト」*13としてあらかじめ定められている。このうち、森林分野では、ポジティブ・リストに、化石燃料から木質バイオマスへの燃料転換と間伐等の森林経営活動が定められている。

J-VER制度全体では、平成23(2011)年12月現在、91件のプロジェクトについて約15.8万CO₂トンのクレジット認証がなされている。このうち、森林分野は、70件のプロジェクトについて約15.5万CO₂トンのクレジット認証がなされており、認証されたクレジット量全体の大部分を占めている。前年(平成22(2010)年)におけるJ-VER制度のクレジット認証の件数は27件、このうち森林分野のプロジェクトによるものは26件であり、平成23(2011)年には、制度の浸透等により、認証件数が

大幅に増加した。

方法論別では、森林経営活動が55件(約14.4万CO₂トン)、木質バイオマス利用が15件(約1.1万CO₂トン)であり、森林経営活動の割合が大きい。森林経営活動の内訳をみると、間伐促進型プロジェクトが47件、持続可能な森林経営促進型プロジェクトが8件となっている。また、木質バイオマス利用の内訳をみると、化石燃料から木質バイオマス等へのボイラー燃料代替が11件、木質ペレットや薪ストーブの使用が4件となっている(表Ⅱ-3、事例Ⅱ-2、3)。

特に、森林経営活動では、県有林における取組が広がっている。平成23(2011)年12月時点で、12県が各県有林を対象とするプロジェクトを実施しており、認証を受けたクレジットは森林経営活動によ

事例Ⅱ-2 複数の森林所有者を取りまとめてオフセット・クレジットを取得

岩手県の釜石^{かまいし}地方森林組合は、38名の森林所有者の森林198haを取りまとめて、オフセット・クレジット(J-VER)認証委員会から二酸化炭素吸収量4,265トンについて「オフセット・クレジット(J-VER)」の認証を受けた。認証されたクレジットの一部はマーケティング会社等に売却し、売却収入は、同組合による間伐作業等の森林整備事業に活用している。

同組合は、東日本大震災により大きな被害を受けており、クレジットの売却収入は事務所等の災害復旧にも充てられている。

資料：今野知樹(2012) 森林技術, 2012年3月号: 13-17.



森林整備活動(間伐)を行った
オフセット・クレジット(J-VER)対象森林

事例Ⅱ-3 オフセット・クレジットと森づくりの組合せ

宮川森林組合(三重県大台町^{おおだいちょう})は、平成23(2011)年4月に、過去3年間の間伐による二酸化炭素吸収量5,287トンについて「オフセット・クレジット(J-VER)」を取得した。同組合では、オフセット・クレジットの販売に当たり、同時にクレジット販売額相当の植樹を行う取組を進めている。この取組は、クレジットの販売額40~50万円に対して、80~100㎡の広葉樹林の造成を行うものである。

同組合では、広葉樹林の造成に当たって、多様な樹種の植栽、地域で生産された苗木の使用及び小規模な区画をフェンスで囲う「パッチディフェンス」によるシカ食害対策に取り組んでいる。

同組合は、平成23(2011)年11月に、これまでの広葉樹林造成の取組に対して、「全国育樹活動コンクール」団体の部で農林水産大臣賞を受賞した。



「パッチディフェンス」による植樹木の保護

*13 本制度で対象となる温室効果ガスの排出削減・吸収プロジェクト種類のリスト。プロジェクト種類ごとに、プロジェクト事業者が申請に際して満たすべき要求事項である「適格性基準」が定められている。

る認証量全体の約2割を占めている。

(多様な主体によるカーボン・オフセットの取組)

森林の二酸化炭素吸収の役割に対する関心の高まりを受けて、政府主導の取組に加え、多様な主体によるカーボン・オフセットの取組が進められている。

例えば、都市部の自治体が森林を有する地方の自治体と森林整備に関する協定を結び、自治体間でカーボン・オフセットを行う取組が始まっている。この取組では、都市部の自治体が、地方の自治体における間伐等の費用を負担し、間伐等を行った森林による二酸化炭素吸収量を自らの二酸化炭素排出削減目標の達成のために利用している(事例Ⅱ-4)。

このほか、民間団体でも、一定の基準に基づいて、森林の管理・経営レベル、生物多様性の保全レベル、森林の二酸化炭素吸収量を審査・認定する取組が行われている。この取組で認定された森林の二酸化炭素吸収量は、クレジット化されて取引の対象となり、購入者が自主的なカーボン・オフセットに使用することが想定されている。

事例Ⅱ-4 都市部の自治体が地方の自治体での森林整備によりカーボン・オフセット

長野県は、平成15(2003)年から「森林の里親促進事業」により、森林整備に必要な資金や労働力を提供する企業等と森林整備活動を受け入れる市町村等との協力関係の構築を支援している。平成21(2009)年度からは、同事業に協力している企業等の取組を二酸化炭素吸収量で評価・認証する「森林CO₂評価・認証制度」を開始し、企業等の支援により間伐を実施した森林を対象として、二酸化炭素吸収量の認証書を交付している。

東京都新宿区は、同事業により、友好都市の長野県伊那市において、同区が事業主体として間伐を実施した市有林における二酸化炭素吸収量に認証を受けた(平成21(2009)年度:130 CO₂トン、平成22(2010)年度:226 CO₂トン)。同区では、この認証量を、独自に定めた二酸化炭素排出削減目標を達成するためのカーボン・オフセットに利用している。



新宿区の支援により路網整備と搬出間伐を実施した長野県伊那市市有林

(3)地球温暖化防止に向けた木材利用

(木材利用による地球温暖化の防止)

木材利用は、炭素の貯蔵、エネルギー集約的資材の代替、化石燃料の代替の3つの面で、地球温暖化の防止に貢献するとされている*14。

樹木は、光合成によって大気中の二酸化炭素を取り込み、木材の形で炭素を貯蔵している。したがって、住宅や家具等における木材の利用を進めることは、社会全体における炭素の貯蔵量を増すこととなり、大気中の二酸化炭素を低減することにつながる(事例Ⅱ-5)。

また、木材は、鉄やコンクリートといった資材に比べて、製造や加工に要するエネルギーが少ないことから、これらの資材の代わりに木材を利用することは、製造・加工時の二酸化炭素の排出削減につながると考えられる(図Ⅱ-5)。

さらに、木材を化石燃料の代わりにエネルギー源として利用することは、化石燃料の燃焼による不可逆的な二酸化炭素の排出を抑制することにつながる。

このように、木材の利用は二酸化炭素の排出削減につながることから、地球温暖化の防止のためには、住宅や家具といった用途への木材のマテリアル利用から、エネルギー利用まで、様々な用途で木材の利

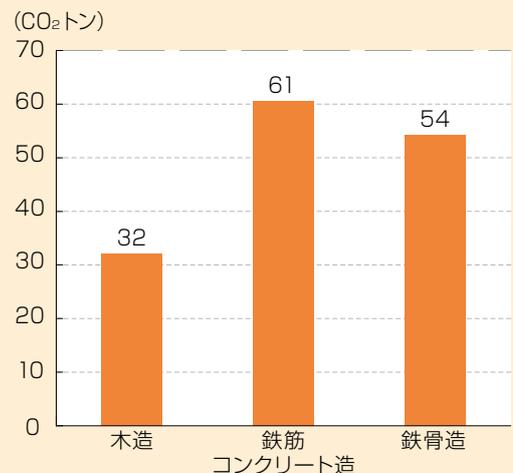
用拡大を図ることが重要である*15。

(木材利用に係る環境貢献度の評価)

木材の利用は、二酸化炭素の排出削減や有限天然資源の節約等により、環境負荷の低減に貢献している。このため、木材を含む各種資材の環境負荷低減への貢献度等を消費者に分かりやすく数値化する「見える化」の取組が進められている。

木材利用に係る環境貢献度の「見える化」の手段

図Ⅱ-5 住宅1戸当たりの建設時の工法別二酸化炭素排出量



注：住宅1戸当たりの床面積を120㎡とした。
資料：建築環境総合性能評価システム(CASBEE)に基づく林野庁試算

事例Ⅱ-5 建築物への木材利用により地球温暖化防止に貢献

東京都港区は、区内の建築物における二酸化炭素固定量の増加と協定自治体での森林整備促進による二酸化炭素吸収量の増加に寄与することを目的として、平成23(2011)年10月より、区内で建築される延べ床面積5,000㎡以上の建物の建築主に対して、同区と協定を締結した自治体から産出された木材(協定木材)を優先的に使用することを奨励し、その木材使用量に応じた二酸化炭素固定量を認定する「みなとモデル二酸化炭素固定認証制度」を導入した。

対象となる建築物では、構造材、内外装材、外構材、家具等で、延べ床面積1㎡当たり0.001㎡以上の木材を使用することを奨励している。使用する木材は、同区と協定を結んでいる全国47市町村に登録されている292の企業から調達することとしている(平成24(2012)年1月現在)。これらの企業からの調達が困難な場合には、他地域の合法性が証明された木材に代えることができる。

平成24(2012)年1月末現在、民間建築物15件、公共建築物9件が申請手続の開始に向けて事前協議を進めている。今後は、年間30件程度の建築物が対象になると見込まれている。



協定木材であることを示す「uni4mマーク」

*14 IPCC (2001) IPCC Third Assessment Report: Climate Change 2001: Mitigation: 322-324.

*15 木材利用全般については、第V章(158-167ページ)参照。

の一つとして、ライフサイクルアセスメント^{*16}を活用した「カーボンフットプリント」がある。「カーボンフットプリント」とは、原材料調達から廃棄・リサイクルまでの製品のライフサイクルにおける、温室効果ガスの排出量を二酸化炭素に換算して表示することである。

経済産業省では、平成21(2009)年度から、農林水産省、国土交通省、環境省と連携して、カーボンフットプリント制度の試行事業を実施している。同事業は、事業者や業界団体等が中心となり、商品又はサービスの種類ごとにカーボンフットプリント(CFP)の算定・表示条件を定める「商品種別算定基準(PCR^{*17})」を策定し、事業者がPCRに基づきCFPを算定して、検証を受け適当と判断された商品に、カーボンフットプリントマークの使用を許諾するものである。

木材については、平成23(2011)年3月に、「木製製品」及び「木材・木質材料」等のPCRが認定され、集成材等の商品について、カーボンフットプリントマークの使用が許可された(事例Ⅱ-6)。

また、財団法人建築環境・省エネルギー機構では、平成13(2001)年度から、建築物の環境性能を総合的に評価する「建築環境総合性能評価システム(CASBEE^{*18})」の開発・改訂を行っている。

CASBEEでは、建築物について、省エネルギーや環境負荷の少ない資機材の使用といった環境配慮のみならず、室内の快適性や景観への配慮等も評価することとしている。CASBEEは、建築物のライフサイクルに対応して、企画、新築、既存、改修の4つの基本ツールから構成され、建築群の評価や戸建住宅の評価等、個別目的への拡張ツールも開発されている。

このうち、「CASBEE戸建-新築」では、環境品質・性能の項目で、地域で産出される木材資源の活用を、また、環境負荷低減の項目で、間伐材や合法性・持続可能性が証明された木材等の使用を有利に評価することとしている^{*19}。

事例Ⅱ-6 集成材についてカーボンフットプリント(CFP)マークを取得

京都府京都市の木材会社T社は、平成23(2011)年10月に、カーボンフットプリント制度試行事業事務局より、京都府産のスギ間伐材を用いた集成管柱に「カーボンフットプリント(CFP)マーク」を使用することについて許諾を得た。

105ミリ角3メートルの集成材(管柱)のカーボンフットプリントは12.1kgCO₂となる。カーボンフットプリントを表示することにより、製品のライフサイクルにおける温室効果ガス排出量についての情報を消費者に分かりやすい形で提供することが可能となった。



カーボンフットプリントマークの使用許諾を得た集成材

- *16 商品・サービスの原材料調達から廃棄・リサイクルに至るライフサイクル全体をとおして環境負荷を定量的に算定し、環境への影響度を評価すること。
- *17 Product Category Ruleの略。
- *18 Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiencyの略。
- *19 財団法人建築環境・省エネルギー機構ホームページ(<http://www.ibec.or.jp/CASBEE/>)より。