

第1章 低炭素社会を創る森林

1 地球温暖化と森林

(1) 地球温暖化の状況

- 「気候変動に関する政府間パネル(IPCC)」第4次評価報告書は、気候システムの温暖化は疑う余地がなく、人為起源の温室効果ガスの増加が原因である可能性が非常に高いと結論。
- 日本の年平均気温は100年あたり1.11℃の割合で上昇。気温が上昇した場合、水稻の増収や減収、病害虫の増加や感染症リスクの拡大、ブナ林の分布適域面積の減少が予測。

IPCC第4次評価報告書の地球温暖化の予測

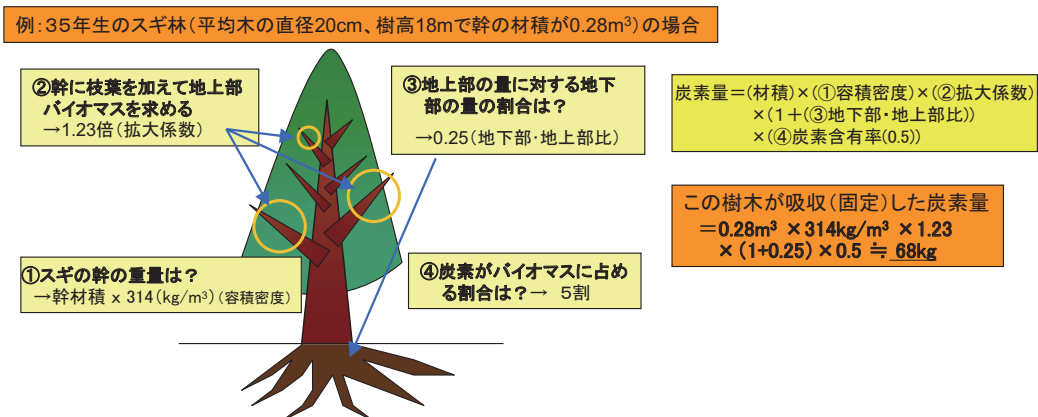
観測された変化	将来の予測
<ul style="list-style-type: none"> ・世界の気温は、2005年までの100年間に0.74(0.56~0.92)℃上昇。海面水位は、1961年から2003年の間に年平均約1.8(1.3~2.3)mmの割合で上昇 ・氷雪面積・山岳氷河の縮小、寒い日、寒い夜、霜日が減少、暑い日、暑い夜、大雨が増加 ・春化現象(発芽、鳥の渡り、産卵行動等)の早期化、動植物の高緯度・高地方向への移動 	<ul style="list-style-type: none"> ・21世紀末に、世界の平均気温は1980~1999年と比較して1.8~4.0℃上昇、海面水位は18~59cm上昇 ・積雪面積・海氷面積の縮小、極端な高温や熱波、大雨の頻度の増加 ・サンゴの白化の増加、種の分布範囲の変化と森林火災リスクの増加、種の絶滅リスクの増加

資料：IPCC第4次評価報告書

(2) 地球温暖化防止に果たす森林の役割

- 森林は、次のような機能を通じ、地球温暖化防止に貢献
 - ・森林による二酸化炭素の吸収、炭素の貯蔵
 - ・木材利用による炭素の貯蔵(住宅等への木材利用により、木材中の炭素を長期間維持)
 - ・他資材の代替による二酸化炭素の排出削減(製造や加工に要する化石燃料が他資材に比べて少ない)
 - ・木材のエネルギー利用による二酸化炭素の排出削減

樹木1本に含まれる炭素の量



資料：独立行政法人森林総合研究所

住宅一戸当たりの材料製造時の炭素放出量と炭素貯蔵量

	木造住宅	鉄骨プレハブ住宅	鉄筋コンクリート住宅
材料製造時の炭素放出量	5.1t	14.7t	21.8t
炭素貯蔵量	6t	1.5t	1.0t

単位：炭素トン

資料：「炭素ストック、CO₂放出の観点から見た木造住宅建設の評価」木材工業Vo153、No. 4、1998

2 地球温暖化防止対策や低炭素社会づくりに向けた動き

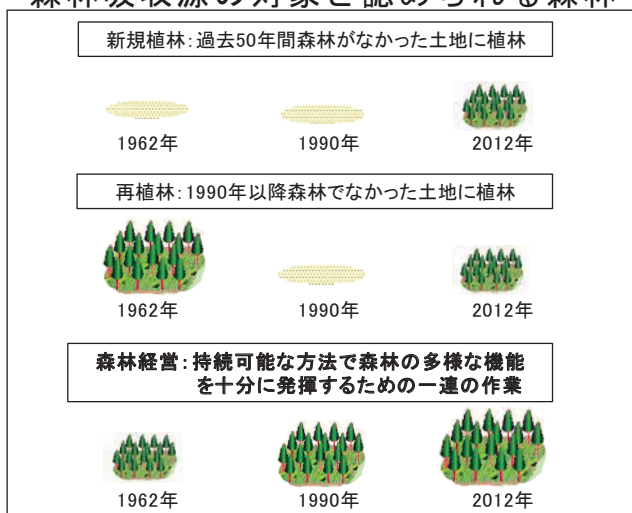
(1) 地球温暖化防止に向けた取組

- 地球温暖化に関しては、1980年代後半以降、気候変動枠組条約・京都議定書など様々な国際的な対策を実施。
- 京都議定書では、第1約束期間(2008-2012年)の温室効果ガス排出量を、基準年(原則1990年)から、先進国全体で少なくとも5%削減。我が国の削減目標は6%。
- 目標達成にあたり、新規植林・再植林・森林経営による吸収量を森林吸収量として算入。我が国の森林吸収量の上限は1,300万炭素トン。

京都議定書の概要

概要	先進国の温室効果ガス排出量について、法的拘束力のある数値目標を各国毎に設定
対象ガス	二酸化炭素(CO ₂)、メタン(CH ₄)、一酸化二窒素(N ₂ O)、代替フロン等3ガス(HFC、PFC、SF ₆)
基準年	1990年(代替フロン等については1995年とすることも可能)
目標期間	2008年から2012年の5年間
数値目標	各国の目標→日本△6%、米国△7%、EU△8%。先進国全体で少なくとも5%削減を目指す。
吸収源	森林等による二酸化炭素の吸収量を削減目標の達成手段として算入可能

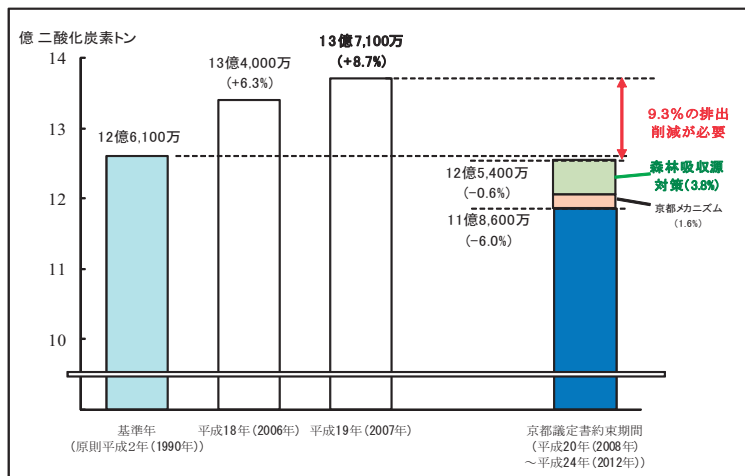
森林吸収源の対象と認められる森林



(2) 低炭素社会づくりの始まり

- 世界の温室効果ガスの排出量は、1970年から2004年までに約70%増加し、自然界の吸収量の2倍を超過。我が国の2007年度の温室効果ガスの排出量は基準年から8.7%増加。
- 我が国は、2050年までに二酸化炭素の排出量を世界全体で半減するため、我が国で60~80%の削減を目指すという長期目標を国際社会に提示。
- 平成20年(2008年)7月には、温室効果ガスの排出量を自然界の吸収量と同等レベルに収めると同時に生活の豊かさを実感できる「低炭素社会」の実現に向けた行動計画を策定。

我が国の温室効果ガスの排出量 (2007年度速報値)



資料: 環境省「2007年度(平成19年度)の温室効果ガス排出量(速報値)について」

低炭素社会づくり行動計画の主な内容

- I. 我が国の目標
- II. 革新的技術開発と既存先進技術の普及
- III. 国全体を低炭素化に動かす仕組み
 - 排出量取引の国内統合市場
 - 温室効果ガス排出量等の「見える化」
- IV. 地方、国民の取組の支援
 - 農林水産業の役割を活かした低炭素化
 - ・農山漁村地域は、バイオマス資源の供給源や森林等の炭素吸収源として、低炭素社会の構築に重要な機能
 - ・森林資源の整備・利用については、間伐等による森林整備、地域材の住宅等への利用拡大、未利用バイオマス資源の資材・エネルギーへの利用拡大の取組等を実施

3 低炭素社会の実現に向けた取組

(1) 森林の二酸化炭素の吸収量を確保する取組

○我が国は、森林吸収量のほとんどを「森林経営」が行われた森林で確保する必要。

我が国における「森林経営」の考え方

育成林における「森林経営」の考え方

○ 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

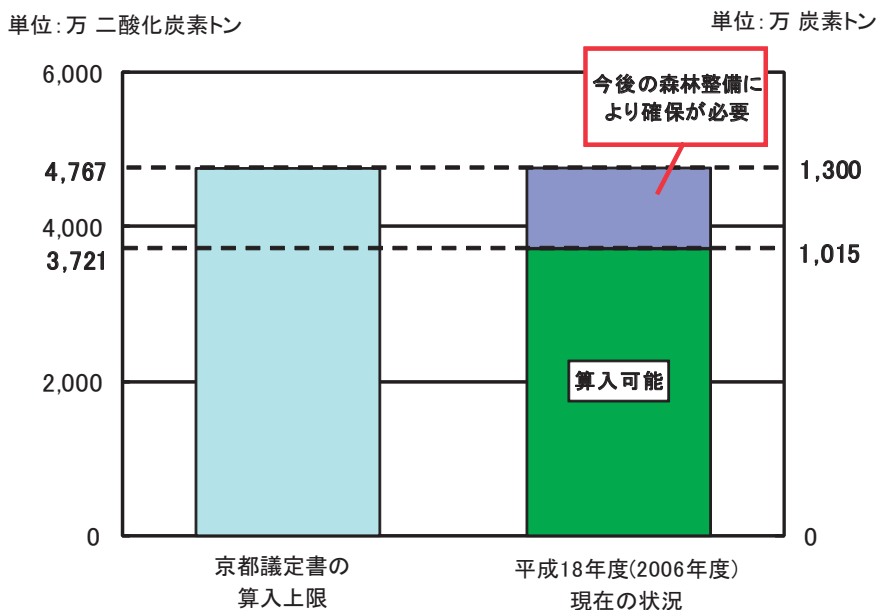


天然生林における「森林経営」の考え方

○ 法令等に基づく伐採・転用規制等の保護・保全措置

- 平成18年度（2006年度）の京都議定書に基づく森林吸収量は、基準年総排出量の3.0%に相当する1,015万炭素トン。
- 平成20年（2008年）3月に改訂された京都議定書目標達成計画で位置づけられている1,300万炭素トン程度の森林吸収量の確保を達成するためには、平成19年度（2007年度）から6年間にわたり毎年20万haの追加的な森林整備が必要。
- このため、それまでの水準に毎年20万ha追加した年間55万ha、6年間で合計330万haの間伐の実施等を目指とする「美しい森林づくり推進国民運動」を展開。初年度にあたる平成19年度（2007年度）は、年度内に約52万haの間伐が完了。
- 平成20年度（2008年度）以降は、国民運動の更なる展開や、平成24年度（2012年度）までの間伐等の促進を目的とする「森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法」による措置等を通じて、森林整備等を官民一体となって着実かつ総合的に推進。

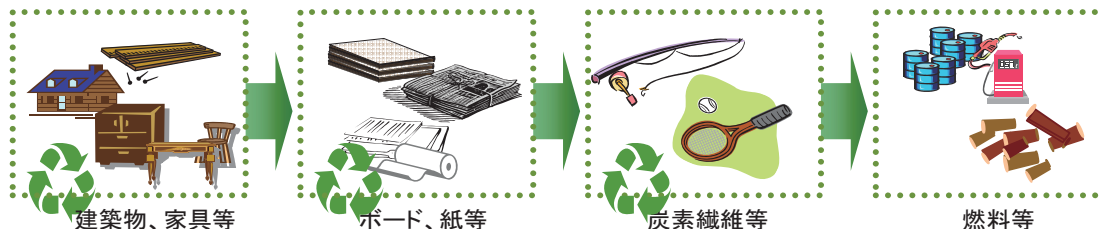
我が国の森林吸収量の状況



(2) 炭素の貯蔵を増やし、化石燃料の使用を減らす取組

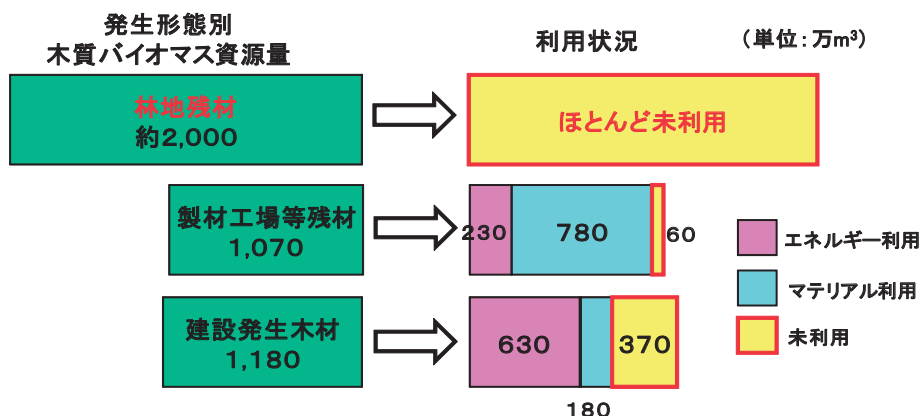
- 木材は、炭素の貯蔵や二酸化炭素の排出削減を通じて低炭素社会の実現に貢献可能な資源であり、その利用の拡大を図っていくことが重要。
- 木材の利用は、建築物等の資材、ボードや紙等、燃料という多段階での利用が理想。
- 建築物等への木材利用の拡大のため、需要者ニーズに応えた木材製品の安定提供に向けた取組を推進。長期優良住宅など、木材の長期的な利用に向けた取組も拡大。

木材の多段階利用（事例）



- 木質バイオマスは、林地残材・製材工場等残材・建設発生木材に分類。木質資源利用ボイラーや木質バイオマス発電機の導入が増加。ペレットの生産量も拡大。林地残材を中心とする未利用木質バイオマスの利用を進めるため、先進的な技術を活用して、ナノカーボンやエタノールなどのマテリアルや燃料を製造する新たなシステムの構築を開始。

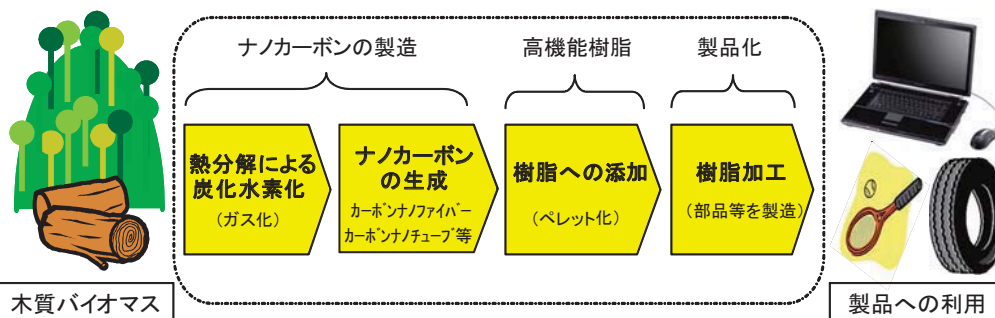
木質バイオマスの発生量と利用の現況（推計）



- ・林地残材：林野庁「平成19年木材需給表」等から推計
- ・製材工場等残材：農林水産省「農林水産統計（木質バイオマス利用実態調査(平成17年)）」、林野庁「平成19年木材需給表」等から平成19年時点で推計
- ・建設発生木材：国土交通省「平成17年度建設副産物実態調査」、(財)日本住宅・木材技術センター報告書等により推計

<事例：木質バイオマスからのナノカーボン製造システムの構築>

カーボンナノチューブ等のナノカーボンは、プラスチック等に少量添加することによって、強度や導電性を高めることができるほか、電磁波の遮断性能を向上させるなどの多様な特性を持っている。この製造システムは、これまで石油等の化石資源を原料として作られてきたナノカーボンを木質バイオマスから製造するもので、チップ状にした木材を熱分解によりガス化し、生成した炭化水素ガスからナノカーボンを析出させる技術の実用化を目指すものである。

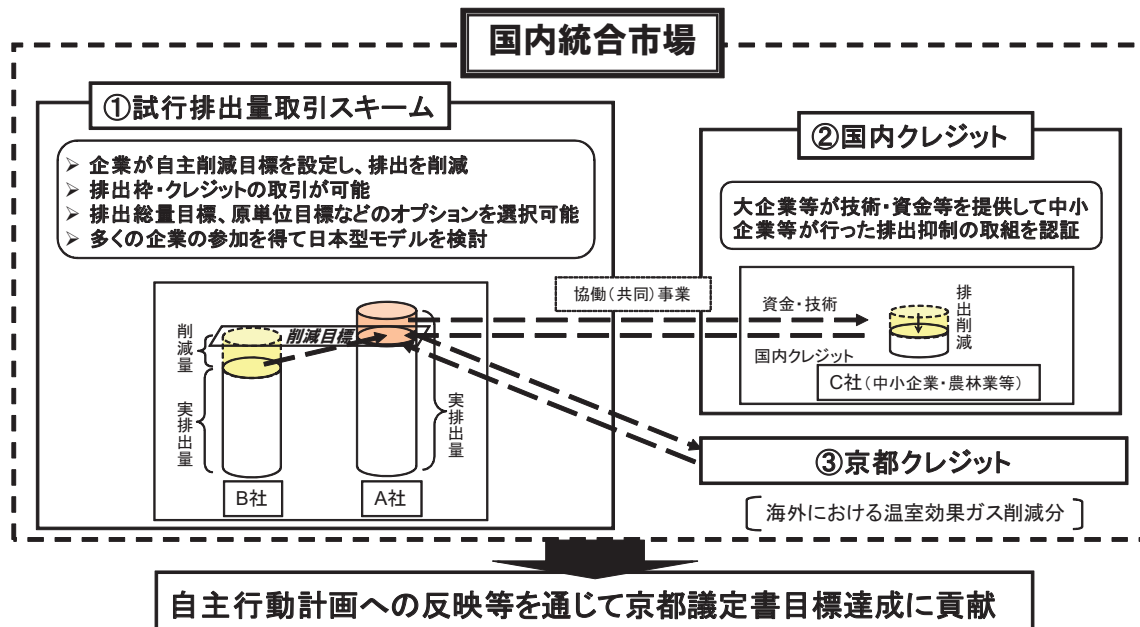


(3) 新たな仕組みづくり

(排出量取引)

- 平成20年(2008年)10月、排出量取引の国内統合市場の試行的実施が開始。
- 自主的に参加する企業等が自ら設定した目標に向けて排出を削減。この際、他企業等の超過達成分や「国内クレジット」等の取引が可能。排出削減の結果は京都議定書の目標達成に反映。

排出量取引の国内統合市場の概要



- 排出量取引の国内統合市場では、ボイラーの燃料を化石燃料から間伐材等のバイオマスに転換した場合、これによる二酸化炭素の排出削減量について「国内クレジット」の認証を受けることが可能。
- 平成21年(2009年)3月現在、福岡県の2か所の温泉施設において温泉用加温ボイラーの燃料を、また、山形県小国町において町役場の融雪・暖房用ボイラーの燃料を、それぞれ重油から木質バイオマスに転換する合計3事業の計画が申請。

<事例：木質バイオマスボイラーの導入による国内クレジットの認証>

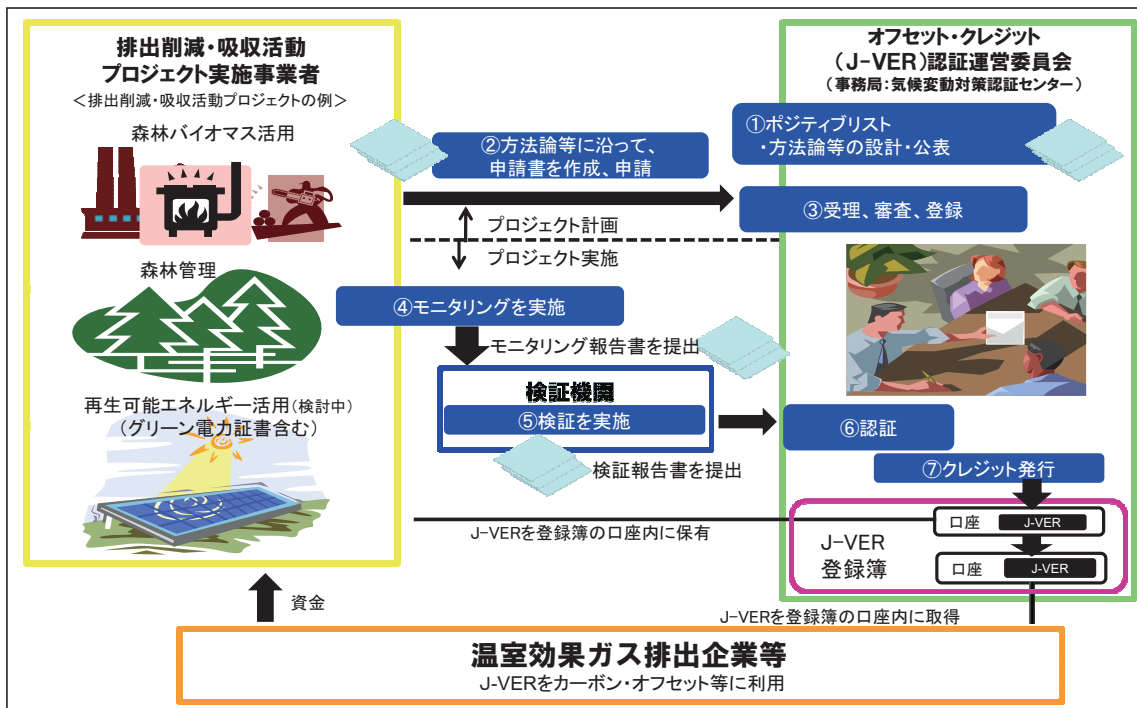
福岡県八女市の温泉施設Bでは、商社M社及び電力会社K社の資金協力を得て、温泉加温用のボイラーを、重油焚きボイラーから木質バイオマス利用ボイラーに転換した。これにより、平成20年度(2008年度)から平成24年度(2012年度)までの5年間に、年平均約610トンの二酸化炭素の排出が削減され、国内クレジットが発行される見込みである。



(カーボン・オフセット)

- 「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、主体的に削減努力を行うとともに、削減が困難な部分について、他の場所で実現した排出削減・吸収量等を購入することなどにより相殺(オフセット)すること。
- 2008年11月、カーボン・オフセットの信頼性確保のため、排出削減・吸収量の認証やクレジットの発行等の仕組みを定めた「オフセット・クレジット(J-VER)制度」が発足。

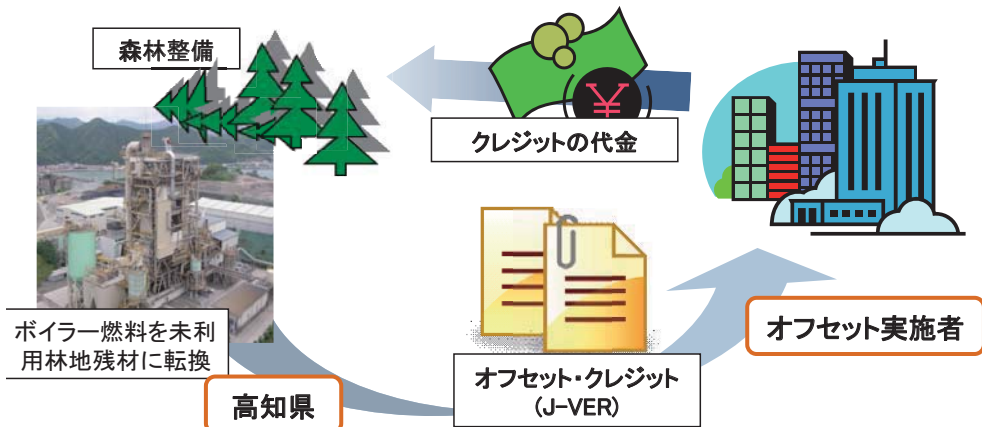
オフセット・クレジット(J-VER)制度の概要



- オフセット・クレジット(J-VER)制度では、「化石燃料から未利用林地残材へのボイラー燃料転換」、「森林経営活動によるCO₂吸収量の増大」、「植林活動によるCO₂吸収量の増大」という3種類の二酸化炭素排出削減・吸収プロジェクトが対象。

＜事例：林地残材の活用によるオフセット・クレジット(J-VER)創出の取組＞

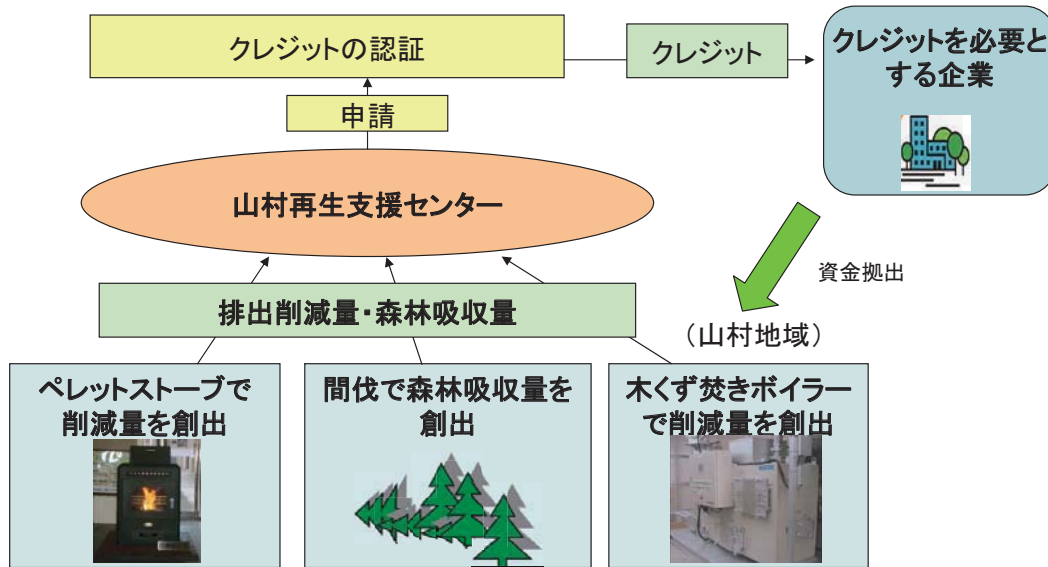
高知県では、平成19年度(2007年度)から、火力発電施設の化石燃料の代替として未利用林地残材を活用することで得られる二酸化炭素の排出削減量をクレジット化する事業に取り組んでいる。平成20年(2008年)12月、オフセット・クレジット(J-VER)制度の第1号プロジェクトとして本事業を申請し、平成21年(2009年)3月、クレジットが発行されている。今後、発行されるクレジットで環境先進企業とカーボン・オフセットの取引を行い、資金を森林に循環させていくシステムの構築を目指している。



(森林分野での各種クレジット発行支援)

- 森林や木質バイオマス関係のプロジェクトは比較的小規模なものが多く、個別の申請が困難な場合や算定方法等に対する知識や体制が十分でない場合が想定されるところ。
- 「山村再生支援センター」が、木質バイオマス資源の活用による排出削減プロジェクトや植林・間伐による森林吸収プロジェクトの案件の掘り起こしや、クレジット需要者とのマッチング等を実施し、国内クレジットやオフセット・クレジット(J-VER)の創出を支援。

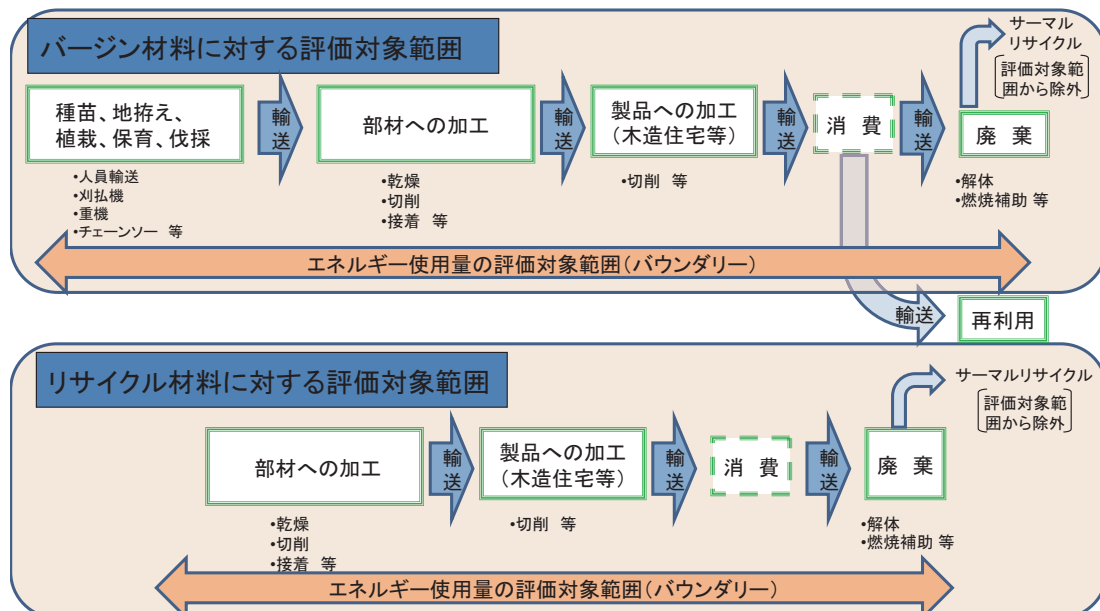
山村再生支援センターによるクレジットの案件形成支援



(木材利用に係る環境貢献度の「見える化」)

- 排出量の「見える化」は、商品の購入やサービスの利用等に伴う温室効果ガスの排出量を消費者に定量的に示そうとする取組。排出削減を事業者に、排出量の少ない商品・サービスの選択を消費者に促すことにより、低炭素社会の実現に寄与。
- 木材の利用に係る環境貢献度の「見える化」については、省エネ資材、炭素貯蔵庫、森林整備への貢献という3つの特徴を踏まえた評価方法等を整理。
- 今後、企業等が「見える化」に取り組む際に必要となるマニュアルやガイドラインを整備予定。

省エネ資材を評価する対象範囲



(4) 低炭素社会の実現に向けて

- 森林は、二酸化炭素の吸収や再生産可能で炭素の貯蔵機能等を有する木材の生産を通じ、地球温暖化の防止に向けた低炭素社会の実現に重要な役割。
- このため、低炭素社会の実現には、森林の適正な整備を継続的に実施していくことが必要。また、国産材を中心とした木材の利用拡大も重要。
- 森林整備や木材生産を担う林業は、採算性の悪化など依然として厳しい状況。森林が所在する山村は人口の減少・高齢化等が進行。森林の適正な管理に支障をきたすおそれ。
- 生産・流通・加工の各段階におけるコストダウンに加え、木材の新たな用途開発や排出量取引・カーボン・オフセット等の新たな取組の収益を山元に還元することにより、林業の採算性の向上がもたらされ、林業・山村が活性化。
- 林業・山村の活性化を通じ、山村の豊かな森林を林業が守り育て、その恵みである木材を無駄なく使っていくことが、低炭素社会の実現の鍵。

低炭素社会と森林（概念図）

