



林野庁委託事業

平成 27 年度民間企業の活動による二酸化炭素吸収・固定量の「見える化」実証事業

も り
企業による森林づくり・木材利用の
二酸化炭素吸収・固定量の
「見える化」ガイドライン

平成 28 年 2 月

林 野 庁

(委託先：一般財団法人林業経済研究所)

目 次

はじめに

1. 企業による森林づくり・木材利用の現状と訴求ポイント	2
（1）企業と森林・木材とのつながり	2
（2）企業による森林づくり・木材利用のきっかけ	6
（3）企業による森林づくり・木材利用の訴求ポイント	8
（4）二酸化炭素吸収・固定量の「見える化」の意義	10
2. 二酸化炭素吸収・固定量を「見える化」する方法	11
（1）既存の制度	11
（ア）都道府県による森林の二酸化炭素吸収量認証の取組	11
（イ）森林による二酸化炭素吸収量を売買する制度	11
（ウ）都道府県による木材の二酸化炭素固定量認証の取組	12
（2）簡易な「見える化」計算シートの作成	12
（ア）森林づくりによる二酸化炭素吸収量の計算シート	13
（イ）木材利用による二酸化炭素固定量の計算シート	14
（3）「見える化」手法の選び方	16
3. 「見える化」の有効活用例	17
（1）定量的な見せ方	17
（2）「見える化」の具体例	18
（ア）地球環境への貢献、企業活動によって生じる環境負荷の緩和・軽減	19
（イ）山村の活性化、地方創生・山村と都市の結びつき	20
（ウ）ラベリング制度との相乗効果	21
（エ）企業の本業であるビジネスとの関連づけ	24

巻末資料

はじめに

森林（もり）づくりは、国土の保全、土砂災害の防止、生物多様性の保全、水源の涵養、地球温暖化の防止、癒しやレクリエーションの場の提供などの公益的機能の発揮につながり、国民が安全で安心して暮らせる社会の基盤づくりとなります。また、オフィス・住宅・家具等への木材の利用は、快適な空間の形成に寄与するほか、特に国産材の利用は「第2の森林」としての役割を果たすのみならず、公益的機能の持続的な発揮、地域経済の活性化にも貢献します。

日本経団連が制定した企業行動憲章の10原則のひとつに、「環境問題への取り組みは人類共通の課題であり、企業の存在と活動に必須の要件として、主体的に行動する。」とあり、会員企業が自主的に実践していくことが申し合わされています。企業による森林づくり活動や木材利用の取り組みは、当該森林の下流地域を含む流域圏の自然災害を防ぎ、流域圏やこの地域のめぐみを活用する事業の活性化にもつながるなど、CSR（企業の社会的責任）活動の一環として行われています。

これらの活動を消費者等のステークホルダーに訴求するツールのひとつとして、森林づくりによる二酸化炭素の吸収量や、木材利用による二酸化炭素の固定量を算出・表示する「見える化」があり、現在、J-クレジット制度や都道府県知事による認定などの先行事例があります。

このガイドラインでは、COP21でパリ協定が採択されたことを機に、改めて、これらの既存の制度を紹介するとともに、その入門編としてより簡易に「見える化」する方法、及び「見える化」の結果を消費者等のステークホルダーに対して効果的に訴求するヒントなどを紹介しています。

森林づくりや木材の利用に少しでも興味を持っていただき、企業の皆様によるこれらの活動の推進に活かされることになれば幸いです。

1. 企業による森林づくり・木材利用の現状と訴求ポイント

(1) 企業と森林・木材とのつながり

私たちの暮らしは、自然からの恵みに支えられています。なかでも森林は、国土の保全、土砂災害の防止、生物多様性の保全、水源の涵養、地球温暖化の防止、癒しやレクリエーションの場の提供、木材・山菜・きのこ、近年は木質バイオマスの供給など、多面的な機能を有しており、これらの森林からの恩恵は、農山村だけでなく、都市や海洋にまで、流域全体にもたらされています¹(図1、2)。

しかしながら、木材価格の低迷などにより、間伐等手入れが行き届かない森林もあります。このため、都市部に所在する企業であっても、会社が所在する上流域での森林づくりを行ったり、その地域の木材を利用することは、森林からの恩恵を持続的に受けることにつながるとともに、山村地域の活性化にも貢献でき、社会貢献、自社のイメージアップという観点からも意義のあることと考えられます。

CSR（企業の社会的責任）活動の一環として企業による森林づくりが行われており、その実施箇所数は、2004年度の493箇所から2013年度には1,452箇所に増加しています(図3)。



図1 森林の恩恵

¹ 環境省「つなげよう、支えよう森里海川」プロジェクト
<http://www.env.go.jp/nature/morisatokawaumi/index.html>



図2 森林の多面的機能

出典 林野庁「森のCSV読本」

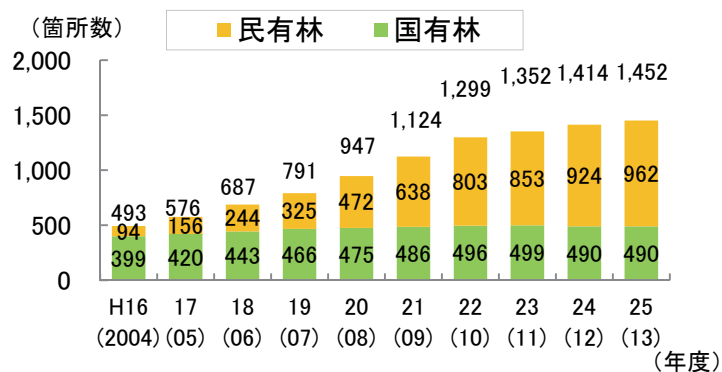


図3 企業による森林づくり活動の実施箇所の推移

出典：平成26年度 森林・林業白書

木材の利用は、快適で健康的な住環境等の形成に寄与するばかりでなく、特に、国産材が住宅や家具等として長期間使われれば、炭素を貯蔵する「第2の森林」として地球温暖化防止に貢献します。

また、国産材の利用を通じて販売収益が森林に還元されることによって、「植える→育てる→使う→植える」という林業のサイクルが維持されます。これによって、森林が適正に整備・保全され、森林の多面的機能の持続的な発揮につながります（図4）。

戦後の森林づくりの努力の結果、日本は森林が本格的に利用期を迎えていることから、今は国産材を利用する好機でもあります。

このため、住宅における木材利用を進めるだけでなく、企業が木材、特に国産材を社屋やオフィスの内装等に用いることは、健全な森林づくりにもつながり、意義のあることと考えられます。

2010年には「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」が制定され、木造化を進める気運も高まっています。全国の市町村の9割で公共建築（民営も含む）の木材利用の促進に関する基本方針が定められる中で、企業による木材利用も進んでいます。企業の方々によって「国産材マーク」の普及などを通じた取組が進められています。



図4 森林資源の循環利用

出典：平成26年度森林・林業白書

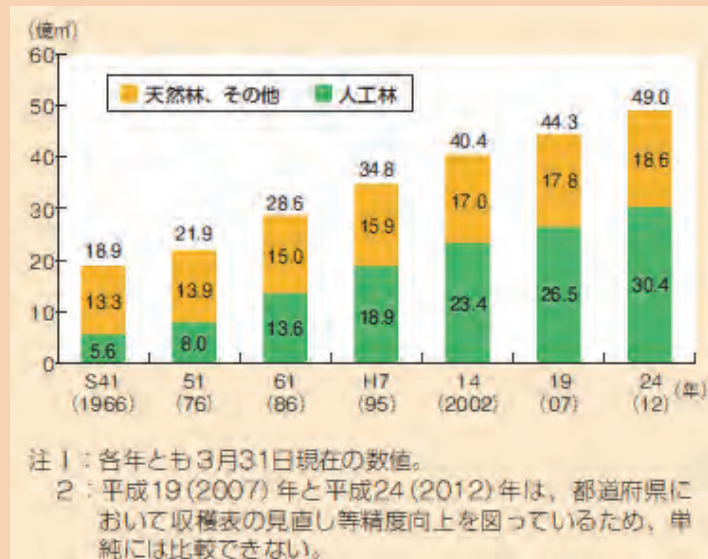


図5 我が国の森林蓄積の推移

出典 平成26年度森林・林業白書

コラム1 国産材の積極的な利用

2020年東京オリンピックパラリンピックの主会場となる新国立競技場は、「国産木材の積極利用により日本が世界に誇るスタジアムを創ります」（新国立競技場整備事業に関する技術提案書）としているように、観客席からみるとスギとカラマツの木材に囲まれているようにデザインされているところが、デザイン上のポイントになっています。また、選手ロッカー等にはCLT（直交集成版）を活用することになっています。



新国立競技場整備事業大成建設・梓設計・隈研吾建築都市設計事務所共同企業体作成／JSC 提供

また、機関投資家による環境社会配慮型(ESG)投資²などに関心が高まる中、日本経団連が制定した企業行動憲章³の 10 原則のひとつに、「環境問題への取り組みは人類共通の課題であり、企業の存在と活動に必須の要件として、主体的に行動する。」が設けられ、会員企業が自主的に実践していくことが申し合わされ、企業による森林づくり活動推進の背景となっています。

国際的には、環境マネジメントのための国際標準規格である ISO14001 やステークホルダーに報告するための持続可能性報告の世界標準である GRI（グローバル・リポーティング・イニシアティブ）では報告の対象範囲を広げ、森林分野が含まれるようになってきています⁴。2015 年に仙台で開催された第 3 回国連防災世界会議で採択された「仙台防災枠組み 2015-2030」では、環境に優しい企業を重視・選別する投資の考え方を積極的に取り入れて行くべきとされました。国際的にも企業による森林投資への環境が整えられています。

（２）企業による森林づくり・木材利用のきっかけ

このように、国際的にも国内的にも、森林づくりや木材利用の意義が高まっていると考えられ、企業では、次のような、さまざまな問題意識・きっかけで、森林づくり・木材の利用を行っています。皆さんの会社ではいかがでしょうか？

（森林づくり）

① 森林を通して、地域への貢献はできないか？

- ・ 福利厚生施設を作るために、森林を含む土地を購入したところ、技術部門が緑化による環境改善のアイデアを出し、福利厚生施設の周辺の森林を利用した里山再生モデルを作る構想ができました。
- ・ 工場拠点のある県から森林づくりのパートナーシップ協定締結の熱心な要請がありお応えしました。社員や家族のイベント参加などでの地元との交流、同県へ提出する二酸化炭素排出量報告の中で森林づくりの貢献分をマイナス（吸収量）で報告することができるなど、幅広い貢献ができています。

² ESG「環境（Environment）、社会（Social）、企業統治（Governance）に配慮している企業を重視・選別して行う投資」

³ 日本経済団体連合会「企業行動憲章― 社会の信頼と共感を得るために ―」（2010 年）

⁴ 環境省「森林保全と企業」企業がなぜ森林保全に取り組むのか？」

<http://www.env.go.jp/nature/shinrin/fpp/maintenance/index.html>

② 森林を通じて、会社の環境負荷を減らせないか？

- ・ 企業の社会貢献活動が活発になる中、総合エネルギー企業のため、二酸化炭素を排出していることから、環境活動を重視することになりました。特に、森林は二酸化炭素吸収のみならず、生物保護など多面的な機能があること、さらに、「日本の里山崩壊の原因の一つが、薪炭から石油へのエネルギー転換にあるといわれること」から、環境貢献活動を担当する部門が発案し森林保全活動を実施することになりました。
- ・ 事業活動で大量の二酸化炭素を排出しており、削減、吸収につながるような CSR 活動に関心があり、CSR 担当部局などを中心に社内の検討を進めました。特に森林整備は、二酸化炭素の吸収のみならず、地域の雇用創出・活性化にも幅広く裨益することが、取組を検討する動機となりました。
- ・ 「主力商品が紙を大量に使用するものなので森林づくりに関わろう」という、トップの判断がありました。企業の事業活動を通じて社会的な課題解決を目指す CSV⁵的に関わるのではなく、コミュニティづくり、次世代育成、地球環境など社会貢献活動として展開しています。

③ 会社の事業を、「森の恵み、森の魅力、森の力」でパワーアップできないか？

- ・ 宣伝部の社員有志が、当社の資源である地下水の持続的調達に関心を持ち、森林整備による水源涵養の実施を提案したことが森林づくりをはじめたきっかけです。当社の企業文化は、現場からのアイディアの発案や挑戦が尊重されるため、当該提案が企業トップから承認され、当社の基幹事業として、森林整備による水源涵養事業が進められることになりました。
- ・ 森林セラピー基地として認定を受けた市役所からの依頼に応え、商品開発部門が森林セラピーを利用した観光商品を開発しました。旅行客に森林セラピーを行ってもらい、森林セラピー前後に効果測定を実施することで、森林セラピーの有効性を体感してもらいます。トレールを整備する過程で、さまざまな森林所有者を説得し、森林を面的に集約化しました。

(木材利用)

① 会社の森林づくりで生まれた丸太を使えないか？

- ・ 社会貢献と小売店の特性を生かした CSR 活動を展開しようと CSR 部門が検討し、所有者・森林組合と三者協定を結んで森林づくりをはじめました。三者の協議の中で間伐材の利用をすることとなり、グループ社員全員の名刺、ベンチ、テーブルなど店舗製品を製造し始めました。

⁵ CSV(Creating Shared Value)：共通価値の創造

② 自治体からの提案に応えられないか？

- ・ 当社では地域活性化や住民サービスの向上を目的として、自治体と包括的な協定を締結し、地域に密着した店舗の展開や地元食材を活用した新商品の開発・販売等を行っています。その協議の中で、自治体から地元木材利用の提案を受け地域材を利用した店舗づくりの検討を開始しました。林野庁の「木づかい運動」が背景にあったこともあり、取り組みを行うこととなりました。

③ 消費者や需要者のニーズに応えられないか？

- ・ 創業以来、大規模木造建築には関わりがありました。環境意識が高まる中、研究部門を中心に、二酸化炭素の固定、森林づくりへの貢献を図るため木材を都市の大規模建築物で使用するには耐火性能をもった構造躯体の開発が必要だとして、技術開発を進めてきました。その普及が始まっています。
- ・ 2010 年、「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」が制定され、公共部門からの木材製品の需要が大きく伸びました。これをきっかけに、専門の部署を立ち上げ、本格的に木材を利用した家具の開発に取り組むようになりました。全国各地域の森林組合や木材加工工場と連携し、国産木材を利用した家具の開発・販売を事業実施しています。

(3) 企業による森林づくり・木材利用の訴求ポイント

さまざまなきっかけで進むこれらの活動を、安定的、持続的に進めるには、企業内部への合意形成に限らず、株主等関係者に対して企業活動の一環として意味のあるものであるとの理解を得ることが必要です。そうした内外関係者の理解を得るためには、株主や消費者の関心の高い社会的な問題と関連づけるとともに、活動の効果を具体的に提示することが効果的と考えられます（図6）。



① 地域の特性に即した活動の創出を図る「地方創生」

人口が減少し首都圏に一極集中する中で、森林をとりまく地方の活性化・地方創生が課題となっています。地方創生は「まち・ひと・しごとの創生と好循環の確立」がポイントです⁶。森林づくりや地元の木材の利用は、地元の資源に目を向けた分かりやすい「しごとづくり」、生活・生産の場所の安全や水源を守る「まちづくり」に貢献します。また、都市部の商業店舗に使われた木材の産地の小学生が毎年修学旅行で店舗訪問し地元を誇りを感じるなど、地域材を利用する取組は、「ひとづくり」への貢献へと発展する可能性があります。企業による森林づくり・木材利用は地方創生に取り組む地方の関係者へ訴求ポイントになり、企業の分かりやすい社会貢献になります。

② 防災・減災にむけた国土の強靱化「レジリエンスな社会」

森林を保全することが河川の流量を安定させ、水源をかん養、土砂の流失等を防止します。このことが洪水や山地災害を防ぎ下流の都市の住環境を安定させます。大規模な災害を経験した我が国において、国土の強靱化が政策課題になっていますが、都市住民に対して上流の森林の保全が住生活の安全と安心に結びついていることをわかりやすく訴求できる条件が生まれています。

③ COP21 など、地球環境問題に関する貢献「人類の未来」

地球温暖化対策法など法令によって、企業は温室効果ガスの排出量の公開、排出量削減目標の策定、自主的な環境貢献の表明など、温暖化対策への対応を

⁶ 閣議決定「まち・ひと・しごと創生総合戦略（2015 改訂版）」Ⅰ 基本的な考え方

求められています。都道府県に提出する排出量削減計画の中で、知事により認定された森林づくりによる二酸化炭素吸収量が目標達成の中に位置づけられるケースも出てきています。排出量削減はエネルギー効率の改善など経営上の積極的意味もありますが、これに対して森林づくりを通じた目標達成への努力は、社会貢献そのものであり、よくわかる CSR 活動として訴求ができるでしょう。また、再生可能エネルギーである木質バイオマスを育てるという意味でも地球環境に貢献する森林づくりは訴求ポイントになります。さらに、地球環境との関わりでは、森林の保全が失われつつある陸域の生物多様性の保全に貢献していることも重要な訴求ポイントとなります。

（４）二酸化炭素吸収・固定量の「見える化」の意義

（３）に述べたポイントだけでも訴求できると考えられますが、これに定量的なデータと組み合わせることができれば、より効果的に訴求することができると考えられます。そのツールのひとつとして挙げられるのが、二酸化炭素吸収・固定量の「見える化」です。

二酸化炭素吸収・固定量の「見える化」とは、森林づくりの二酸化炭素の吸収量や木材利用による二酸化炭素の固定量を、数字で算出・表示することです。

パリでの COP21 の国際合意により世界中で地球温暖化対策に関する関心が高まりつつある中で、「見える化」の数値を（３）で述べた他の訴求ポイントと組み合わせたストーリーを作り、訴求することも効果的と考えられます。

コラム２ パリ協定と森林

2015 年 11 月から 12 月にかけて気候変動枠組条約第 21 回締約国会議（COP21）がパリ（フランス）で開催され、2020 年以降の国際的な温暖化対策についての法的枠組みである「パリ協定」が採択され、歴史上で初めて途上国を含む 190 余の国々のすべてが参加する公平かつ実効的な枠組みとして合意されました。

パリ協定では、産業革命以前からの世界の平均気温の上昇を 2 度未満にするとともに、これを 1.5 度未満に制限する努力を追求するとの長期目標の下、各締約国が可能な限り早期に世界の排出量を減少に転じさせることにより、今世紀後半には、温室効果ガスの人為的排出と森林等による吸収の均衡を図ることとされました。

また、森林を含む温室効果ガスの吸収源・貯蔵庫の働きを保全・強化すべきであることが規定され、温暖化対策における森林の役割の重要性が明確に示された内容となりました。

2. 二酸化炭素吸収・固定量を「見える化」する方法

二酸化炭素吸収・固定量については、都道府県知事が認定する制度が運用されています。また、単に「見える化」するだけにとどめず、森林吸収量をクレジット化して売買できる J-クレジット制度もあります。ここでは、COP21 でパリ協定が採択されたことを機に、改めて、これらの制度の仕組みを紹介すると共に、その入門編として今回開発した「簡易な『見える化』計算シート」を紹介します。

(1) 既存の制度

(ア) 都道府県による森林の二酸化炭素吸収量認証の取組

現在（2015 年 10 月時点）、36 の都道府県で、間伐や下刈り等の企業による森林づくり活動を二酸化炭素吸収量の形で評価・認証する制度が運用されています（巻末資料 1 参照）。これは、都道府県が森林所有者と企業を仲介して一定期間の協定を結び、社員による森林づくりや資金の提供といった活動を対象として、都道府県や第三者機関が審査を行い、知事が認証を行うものです。

認証された吸収量については、企業が環境報告書等への記載を通じて対外的に PR するために使用される例が多く見られます。また、企業が都道府県に提出する温室効果ガス排出削減計画の評価において、自社の事業で発生する温室効果ガス排出量から、自社が行った森林づくりによる吸収量を差し引くことができる、という仕組み⁷も取り入れられてきています。また、全国の地方銀行で森林づくりの情報を共有する組織が生まれており⁸、森林づくりによる吸収量を県から認証された企業に対して、地方銀行が環境配慮型ローンの金利を優遇する事例もあります。

都道府県による森林の吸収量認証の取組は、一定の広がりを見せています。しかしながら、認証制度を有していない県もあるほか、都道府県によって認証の対象となる活動（間伐、下刈り、植栽、枝打ちなど）にも違いがあります。

(イ) 森林による二酸化炭素吸収量を売買する制度

森林による二酸化炭素の吸収量については、取引することを念頭において設計運用されている仕組みもあります。

⁷ 巻末資料 1 参照

⁸ 日本の森を守る地方銀行有志の会、<http://mori-chigin.jp/index.html>

J-クレジット制度は、温室効果ガスの排出削減や吸収のプロジェクトを実施する者が、審査機関による審査と検証を受けて、実施したプロジェクトによる排出削減量や吸収量をクレジットとして国から認証を受けるものです。クレジットを購入する者は、入手したクレジットをカーボン・オフセット等に利用することができます。森林による吸収も制度の対象とされており、過去に間伐などが実施された森林における吸収量が、第三者機関による審査を経て、認証されています（巻末資料2参照）。

認証された吸収量はクレジットとして相対取引され、クレジットを購入した企業はオフセット付商品として自社商品にクレジットを付加するなど、森林づくり事業への貢献が消費者等のステークホルダーへ訴求する形で利用されます。クレジットは売買されることが前提になっていることもあり、都道府県の認証に比べて詳細な手続きが定められています。

（ウ）都道府県による木材の二酸化炭素固定量認証の取組

現在（2015年10月時点）、14の都道府県で、木造建築物・木製品について、主として各都道府県産材の木材利用量に対して二酸化炭素固定量の形で評価・認証する制度が運用されています（巻末資料3参照）。建築物の施主や設計者・木材製品の供給者などが、木材の利用を地球温暖化という地球環境問題と結びつけて訴求するツールとして広がりを見せています。認証結果については、企業による自主的なPRのみならず、地方銀行が環境配慮型ローンの条件で地域木材の利用による固定量認定の取組を評価する事例もあります。

なお、認証制度を有しない県が存在するほか、各都道府県が運用しているため、認証の対象が各都道府県産材に限られることが多くなっています。

（2）簡易な「見える化」計算シートの作成

自社における森林づくり・木材利用の活動を訴求するツールとして、二酸化炭素吸収・固定量の「見える化」がより多くの企業に活用されるためには、社内に森林や木材に関する専門家を持たない企業でも大きな負担がなく算出できる、既存制度のとっかかりのようなものがあると便利です。

このため、本事業では、前述した既存制度による「見える化」の入門編として使っていただけるよう、専門家の意見を踏まえ、簡易な計算シートを作成しました。インターネットに公開⁹していますので、巻末資料5の操作方法をご覧ください。

⁹ 簡易な「見える化」計算シート最新版は、インターネット上の以下のサイトからアクセスできます。<http://www.foeri.org/co2calc/>

になりながら、試していただくことができます。詳しくは巻末資料5に記載しておりますが、以下に簡単に概要を示します。

(ア) 森林づくりによる二酸化炭素吸収量の計算シート

算出の対象となる活動は、植栽・保育・下刈り・除伐・間伐などの森林整備・保全活動となります。これを前提として、算出に必要な情報は、

- ① 森林づくりを行った都道府県名
- ② 樹種（スギ、ヒノキ、カラマツ、その他の4種類から選択）
- ③ 樹齢（5年ごとにまとめたおよその樹齢）
- ④ 樹種毎の面積

です。これらを入力すると、対象地域の平均的な森林吸収量が算出できます。

さらに、現地の森林で以下⑤～⑦を調査し、その値を入力すると、より正確な森林吸収量が算出できます。

- ⑤ 樹種毎の平均樹高
- ⑥ 平均直径
- ⑦ 本数

番号	森林整備の種類等の区分	森林の所在県	林班等所在地の区分	樹種の選択	年齢級	面積 ha	森林調査結果		
							ha当り立木本数	樹高 m	平均直径 cm
1	A団地 伐捨て間伐対象森	栃木県	E市101-22-33	ヒノキ	5	2.0	1,500	15.0	15.0
2	A団地 伐捨て間伐対象森	栃木県	E市101-22-34	ヒノキ	7	3.0	1,200	17.0	19.0
3	B団地 搬出間伐対象森	群馬県	F市87-1-a	スギ	7	2.0	900	22.0	28.0

図7 簡易な「見える化」計算シート森林づくり版 入力例

番号	森林整備の種類等の区分	森林の所在県	林班等所在地区分	樹種名	年齢級	面積 ha
1	A団地 伐捨て間伐対象森	栃木県	E市101-22-33	ヒノキ	5	2.0
2	A団地 伐捨て間伐対象森	栃木県	E市101-22-34	ヒノキ	7	3.0
3	B団地 搬出間伐対象森	群馬県	F市87-1-a	スギ	7	2.0

森林調査結果			材積量 m ³	収量比数	年成長量 m ³ /年	年間CO ₂ 吸収量 t-CO ₂ /年
ha当り立木本数	樹高 m	平均直径 cm				
1,500	15.0	15.0	429.4	0.50	26.0	31.0
1,200	17.0	19.0	927.3	0.63	35.9	42.6
900	22.0	28.0	1,260.5	0.84	51.6	46.6

図8 簡易な「見える化」計算シート森林づくり版 出力例

(イ) 木材利用による二酸化炭素固定量の計算シート

算出に必要な情報は、製品・建築物で利用された木材の

① 樹種（スギ、ヒノキ、ブナ、カシなど、針葉樹 19 種、広葉樹 21 種から選択）

② 樹種毎の量（材積）

です。

なお、①樹種が分からない場合でも目安となる数字は算出できるようになっています。これらを入力すると、木材の二酸化炭素固定量が算出できます。

上記に加え、トレーサビリティ（地域産材、合法性証明材、森林認証材など任意に設定）毎の木材の量を入力すると、これらの内訳が算出できます。

番号	製品名・部材名・プロダクト名等の区分	利用木材の種類等の明細	樹種名	
			樹種区分	樹種名
1	構造材(柱材等)	105mm正角3.65材	針葉樹	スギ
2	構造材(柱材等)	平角	針葉樹	ヒノキ
3	構造材(柱材等)	間柱 105×35 3.65	針葉樹	スギ

単位木材利用量 m3/1単位	数量	木材利用量計 m3	内訳 トレーサビリティの種類			
			都道府県産材利用量 m3	合法性証明材利用量 m3	森林認証木材利用量 m3	その他木材利用量 m3
		200.00	150.00	100.00		
		100.00	100.00			
		100.00	60.00			

図9 簡易な「見える化」計算シート木材利用版 入力例

番号	プロダクト名・製品名等の区分	利用木材の種類等の明細	樹種名		単位当たり木材利用量	数量	木材利用量
			樹種区分	樹種名			
1	構造材(柱材等)	105mm正角3.65材	針葉樹	スギ			200.00
2	構造材(柱材等)	平角	針葉樹	ヒノキ			100.00
3	構造材(柱材等)	間柱 105×35 3.65	針葉樹	スギ			100.00

CO2固定量	m3当りCO2固定量	内訳 トレーサビリティ							
		都道府県産材		合法性証明材		森林認証材		その他	
		利用量	t-CO2	利用量	t-CO2	利用量	t-CO2	利用量	t-CO2
117.44	0.59	150.00	88.08	100.00	58.72				
76.11	0.76	100.00	76.11						
58.72	0.59	60.00	35.23						

図10 簡易な「見える化」計算シート木材利用版 出力例

コラム3 国際報告と簡易な「見える化」計算シートの算出対象の違い

我が国は、毎年、国連に、森林による炭素の吸収量を報告しています。算出する際には、①幹や枝葉、②根、③枯死木、④地上に落ちた枝葉、⑤土壌、⑥木材製品のそれぞれに含まれる炭素量を計算することが求められています。

森林内には①～⑤が存在していますが、③～⑤については通常、吸収量全体に占める割合が小さいため、都道府県の認証制度や本ガイドラインで示した簡易な「見える化」計算シートで森林の二酸化炭素吸収量を算出する際には、①幹や枝葉と②根を対象にしています。



(3)「見える化」手法の選び方

自社における森林づくり・木材利用の活動を二酸化炭素吸収・固定量として算出・表示する「見える化」により対外的に訴求する場合、企業のニーズに合った手法を選択していただくことが大切です。図6は、森林づくりの検討フローを示していますが、木材利用の場合は、①が無い形となります。

森林づくり活動の成果をクレジットとして販売し、その購入先が自らの排出量削減目標に利用したり、購入先が消費者に販売する商品の価格に上乗せし森林づくりに貢献していると訴求したりする、といった形での活用を求めるのであれば、J-クレジット制度等、「売買する制度」を利用する必要があります。

森林づくり・木材利用活動の成果として、クレジットによる売買等を行わない場合には、活動場所の当該都道府県が行う認定制度を利用した「見える化」があります。

本ガイドラインの「見える化」シートに基づく計算は、上記の公的認証手続きはありません。各社の環境報告書などの中で、各社が独自に森林づくりの成果を対外的に訴求する場合に、「簡易な『見える化』計算シート」（東京大学大学院龍原哲准教授監修）に基づく計算」という説明付きで、利用することができます。また、このシートに基づいた計算結果を算出したことをきっかけとして、第三者認証の仕組みのある都道府県認証制度や J-クレジット制度へステップアップすることも可能です。

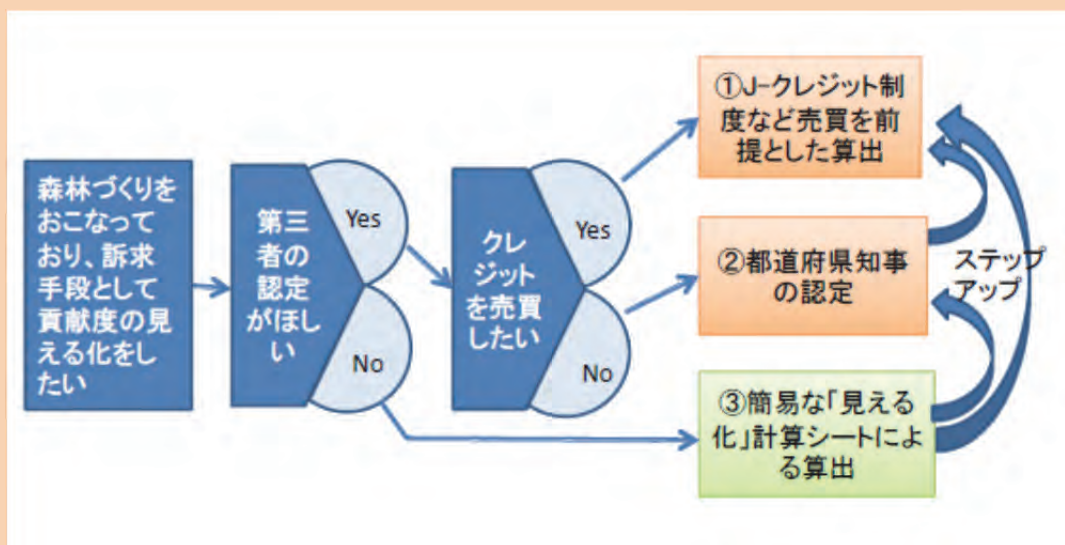


図11 企業による森林づくりの二酸化炭素吸収量「見える化」手法の検討のためのフロー図

3. 「見える化」の有効活用例

1で述べたように、地域活性化、防災・減災、地球環境問題等の訴求ポイントと「見える化」の定量的なデータを組み合わせることができれば、より効果的に訴求することができると考えられます。

(1) 定量的な見せ方

(数値を理解しやすいもので表す)

二酸化炭素の吸収量・固定量は、日常生活で扱う数字ではないため、直ちに実感できるものではありません。このため、今回「見える化」した数値を身近な事象と比較して説明すると効果的です。

森林づくりによる二酸化炭素吸収量であれば、例えば、「普通の家庭が1年間で排出する二酸化炭素排出量(6,500kg/年)〇軒分を吸収する」、「乗用車が走行する際に排出する二酸化炭素量(0.231kg/km)〇km分を吸収する」といった説明が考えられます(数値は図12参照)。また、木材利用による二酸化炭素固定量であれば、例えば、「1ヘクタールのスギ林が1年間に吸収する二酸化炭素量(8.8t/ha¹⁰)〇年分に相当する」などといった説明が考えられます。

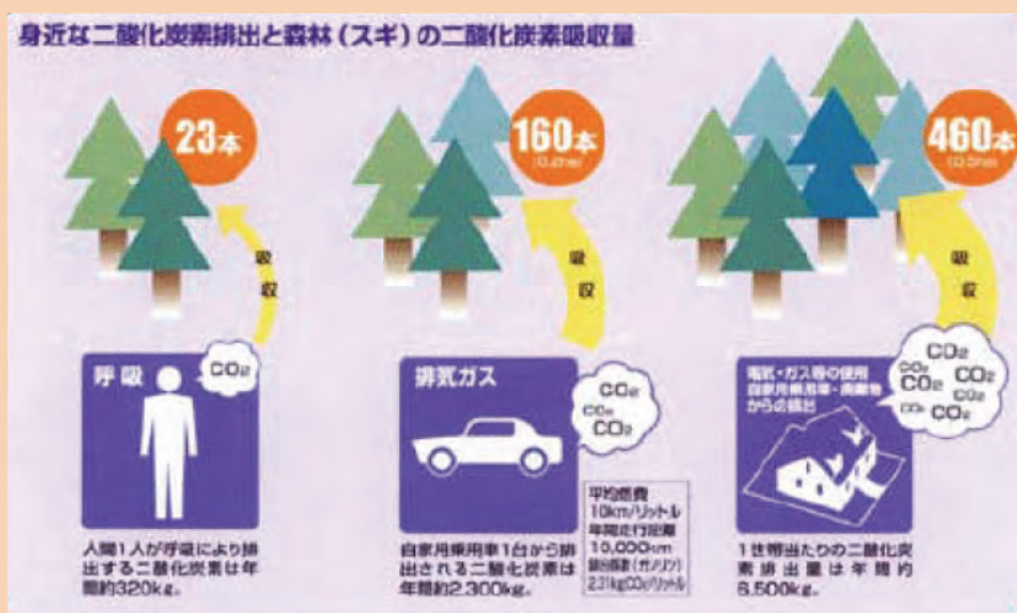


図12 身近な二酸化炭素排出と森林の(スギ)の二酸化炭素吸収量

出典：林野庁 HP

¹⁰ 林野庁 HP 40年生前後のスギ人工林1ヘクタールが1年間に吸収する二酸化炭素の量 http://www.rinya.maff.go.jp/j/sin_riyou/ondanka/20141113_topics2_2.html

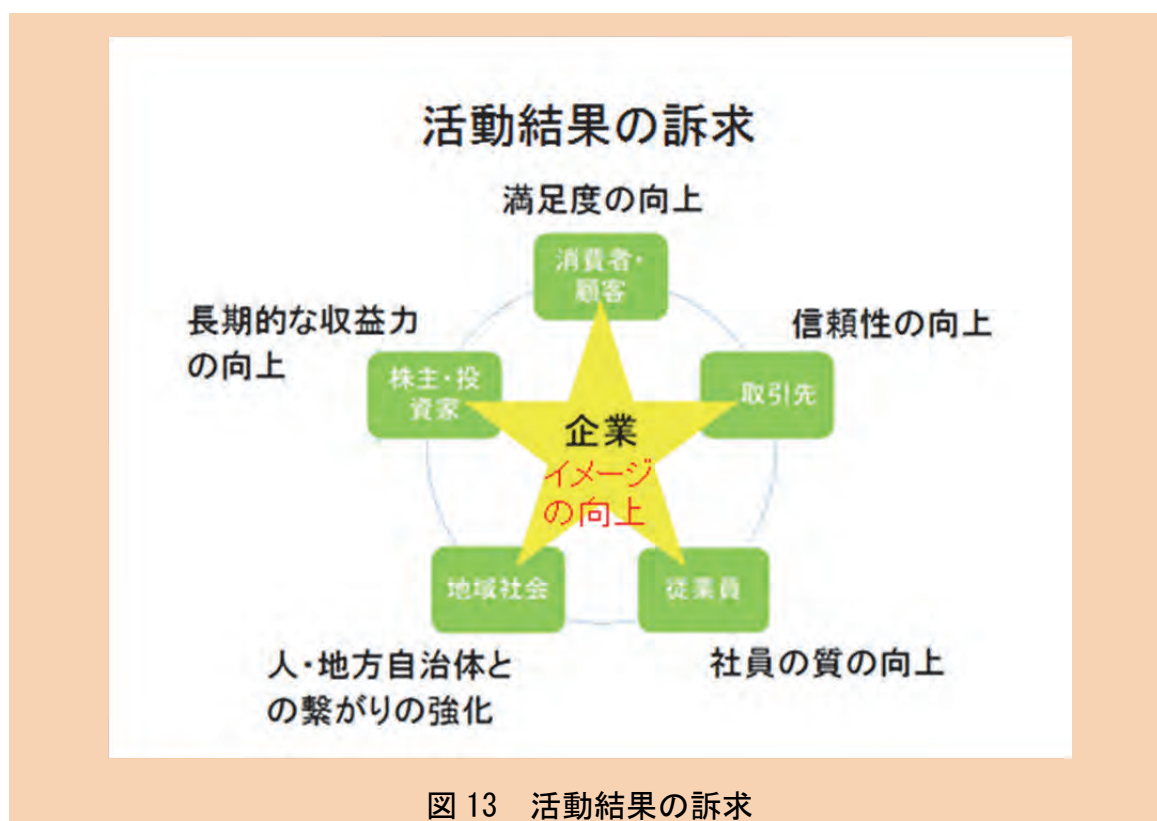
（具体的な場所と関連づける）

また、植林や森林の手入れをした場所とその流域から水道水を取水している都市と結びつける、使用した木材とその生産地の山村を結びつける、など、関係者が共有できるイメージと関係させると効果的です。

（２）「見える化」の具体例

１（３）図４の訴求ポイントや、図１３に示す５つの訴求対象を念頭に、具体的な事例やアイデアを掲載しました。

「消費者・顧客」には「満足度の向上」、「取引先」には「信頼性の向上」、「従業員」には「人材の質の向上」、「地域社会」には「人・地方自治体とのつながりの強化」、「株主投資家」には「長期的な収益力向上」、といった点がアピールポイントです。



（ア）地球環境への貢献、企業活動によって生じる環境負荷の緩和・軽減

（自社の温室効果ガス削減計画の達成に資する森林づくり）

訴求対象者：すべて

企業の活動による二酸化炭素の排出量は、温暖化対策法などにより、大企業には公開が義務づけられるとともに、各都道府県条例に基づいた削減目標が義務付けられるケースもあり、多くの企業が排出量を公開するとともに削減目標を公開しています。エネルギー効率を高めて温室効果ガスを減らすことは、経済効率をあげる自社の利害と一致する行為です。これに対して、自社の森林づくりによる二酸化炭素吸収の活動でさらに野心的な削減計画を示すことは、社会的なつながりの中で関係者とともに温室効果ガスの削減を実施していくことであり、自社の環境パフォーマンスをより深く広く示すツールとなります。

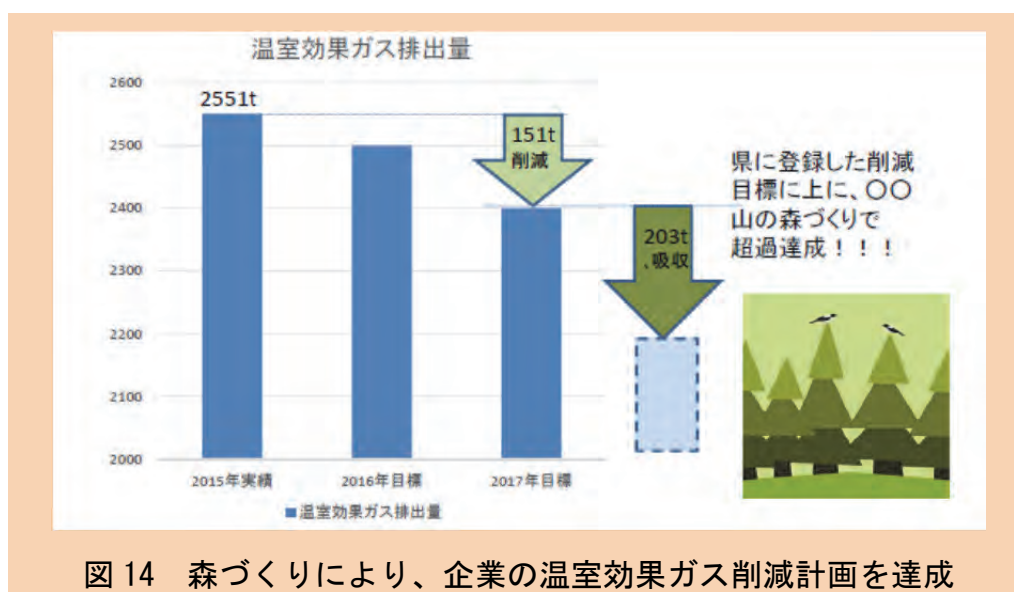


図 14 森づくりにより、企業の温室効果ガス削減計画を達成

（紙の使用量削減を森づくりでステップアップ！）

訴求対象者：すべて

紙の消費は各企業にとって共通の自然資源に対する負荷として認識しやすいもので、各企業の環境報告書の中でも「事務用紙の使用量削減・環境に配慮した紙材料の使用」など多く記述されています。これらの努力をした上で、さらに当該企業が、森林づくりによる森林吸収量を確保することは、紙の消費による自然資源の負荷をオフセットする方法として訴求することができます。

化石エネルギーの供給がビジネスの中心である企業や、紙など木質バイオマスがビジネスの中心である製紙業、印刷業、コピー機などのメーカーは、森林づくりを、環境負荷緩和・軽減努力の一環として効果的に PR しています。

(イ) 山村の活性化、地方創生・山村と都市の結びつき

(「みんなの森」が世界の温暖化対策に貢献！！)

訴求対象者：地域社会、従業員

希少種等、多様な生物の保全（地球環境保全）、地域の子どもたちの環境意識醸成（次世代育成）、地域住民の生きがいがづくり、健康増進（コミュニティ発展）などへの貢献を目的として地元の「みんなの森」として長年森林づくりを行ってきた社有林。二酸化炭素吸収量を算出することで、地球温暖化対策にも役立っていることがわかりました。



図 15 地域の人とみんなで育ててきた社有林が温暖化対策に貢献している！！

(〇〇村の森林と我が社の木づかい・森づくり)

訴求対象者：地域社会、従業員

企業による森林づくりは、企業の上流域や原料調達上の関係、歴史的地縁など何らかの関係のある山村に所在する森林で広く行われています。それらの地域の多くは、人口減少・高齢化などを背景に、それぞれの特徴を活かした自律的で持続的な社会の創生、地域の活性化が重要な課題となっています。都市地域の企業が山村地域の森林づくりを行うことで、その過程において社員と山村

地域の方々との交流が生まれます。その結果、企業と自治体の連携が生まれ、地元の小学校の修学旅行で、地元産材を使った都会の店舗を必ず訪れるなど、交流のきっかけとなります。

そのきっかけを生かし、取組を継続する上で、「都市地域で排出された二酸化炭素を、里山の森林づくりで吸収している」「山村地域の森林で吸収・固定した二酸化炭素を、都市の企業の店舗・工場の施設の木材利用で長く固定している」といったストーリーは、大切な役割を果たす可能性があります。

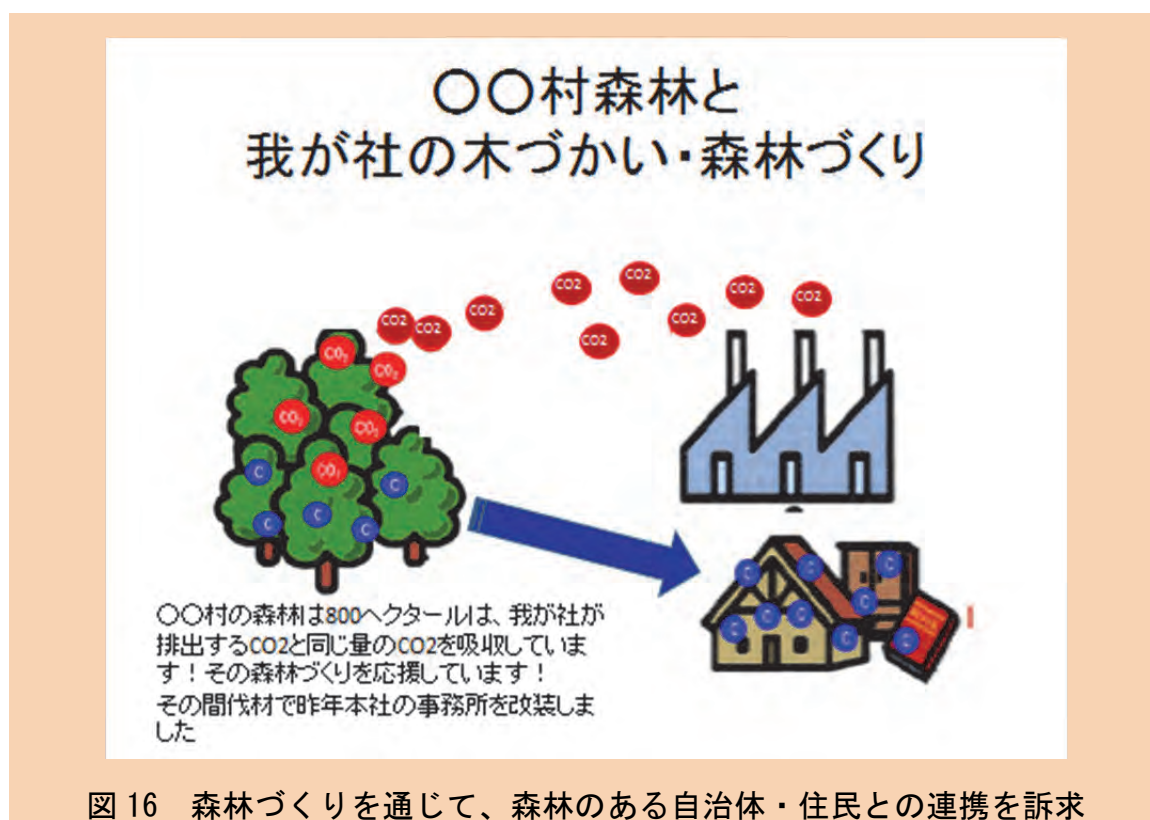


図 16 森林づくりを通じて、森林のある自治体・住民との連携を訴求

(ウ) ラベリング制度との相乗効果

木材利用の環境貢献に関しては、国産材マーク、森林認証材、合法性証明、都道府県産材証明などトレーサビリティを認証したりラベリングしたりする制度があります。これらの制度と二酸化炭素の見える化の結果をつかうと様々な訴求の可能性が広がります。国産材マークとセットで訴求すると日本の健全な森林づくりへの貢献度が見えてきます。都道府県産材証明とセットで訴求すると特定県の森林づくりへの貢献度が見え、特定県との関係に焦点をあてたストーリーを深められる可能性があります。森林認証や合法性証明とセットで訴求

すると地球環境問題や違法伐採問題への企業の取組姿勢を示すことができます。

（日本の森林が吸収した二酸化炭素を大規模木造建築物が引き続き固定）

訴求対象者：消費者・顧客（施主）、株主・投資家・その他

長年にわたって開発してきた耐火集成材で都市部での大規模木造建築ができるようになりました。取得した国産材マークと、利用した木材に固定された 200 トン近い二酸化炭素量を併せて訴求すると、日本で大切に育てられてきた森林で吸収されてきた二酸化炭素を引き継いでいる、というストーリーができます。



図 17 国産材マークで日本の森林で吸収された二酸化炭素を引き継いでいることを証明

（ウッドマイレージ CO₂ と併せて訴求！）

訴求対象者：地域社会、取引先

京都府では、京都府産材を京都市民が使うと、地域の活性化とともに、木材を輸送する過程の二酸化炭素排出量（ウッドマイレージ CO₂）が少なくなることを示して、地球環境に優しいことを「見える化」してきました。この取組に、木材利用による二酸化炭素の固定量をセットで訴求すると、環境に優しい京都の木の家づくりの新たな訴求の可能性がみえてきます。

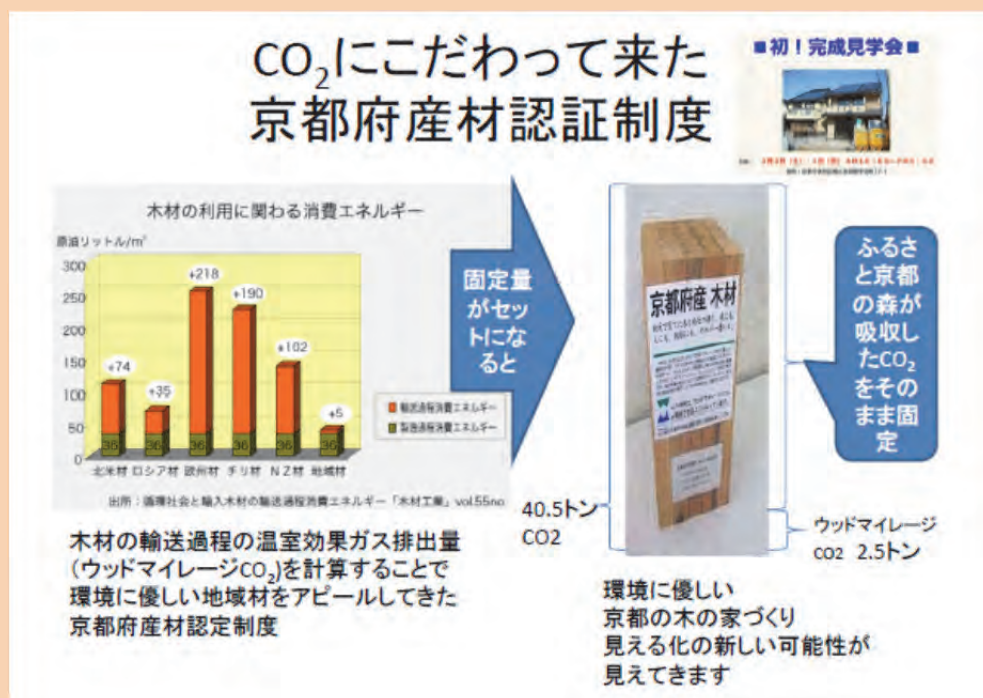


図 18 都道府県産材認定とのタイアップ

（学校の体育館で二酸化炭素を固定し、〇〇村の森林づくりに貢献！）

訴求対象者：地域社会、顧客

産地がわかることが、森林の手入れをした場所とその流域の水を利用している都市を結びつける、使用した木材とその生産地の山村を結びつけるなど訴求の大切なポイントとなるため、木材利用による二酸化炭素固定量が特定の地域の森林で吸収されたことを示すことが効果的な場合があります。

教育課程と結びつくと、山村の子供に自分の住む場所の木材が都市を支えている郷土の誇りを感じさせ、都会の子供には自分たちの生活が上流の自然や人々に支えられていることに気付くきっかけとなります。

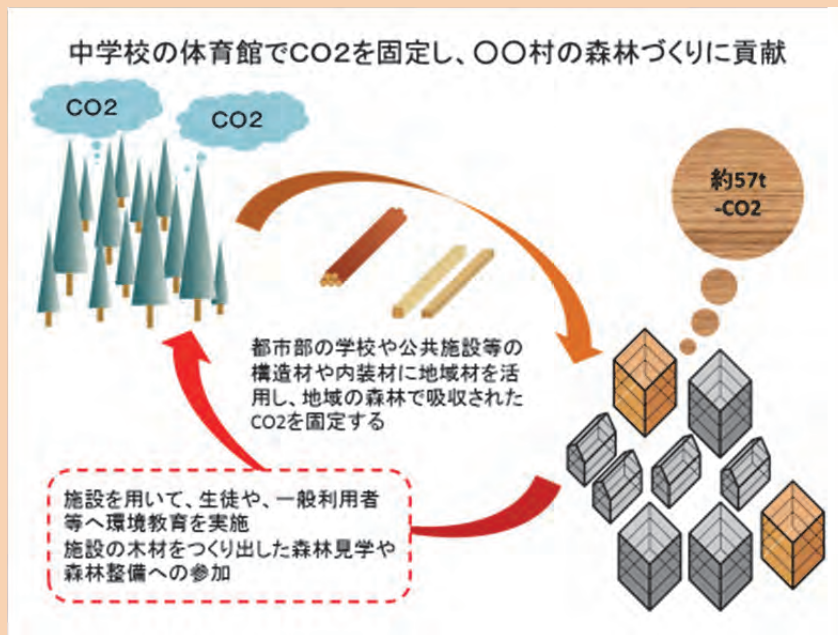


図 19 産地を特定した地域材利用

(エ) 企業の本業であるビジネスとの関連づけ

CSR（企業の社会的責任）をさらに一歩進めて、企業の事業活動を通じて社会的な課題を解決していくことを目指す「CSV（Creating Shared Value：共有価値の創造）」という新たな概念が注目されています。企業の事業活動と結びつけた森林づくり・木材利用活動により、企業価値と森林がもたらす社会的な価値を同時に高める「森の CSV」活動を行う企業も出てきおり、詳細は「森の CSV 読本」に様々な事例とともに紹介されています（図 18）¹¹。

森の CSV を進める場合、①森林が生み出す木材・食材や水を企業活動の資源として利用する（森の恵みに生かされる企業）、②森が生み出す景観や環境を利用する（森の魅力を生かしたい企業）、③自社の生み出す環境負荷を森林の生み出す環境貢献で相殺する（森の力で企業イメージを高めたい企業）という三つの関わり方が指摘されています¹²。

森の力で環境負荷を相殺したい場合（③）は、二酸化炭素吸収・固定量の「見える化」の数値がそのまま活用できます。森林資源を使った事業を行う場合（①）や景観などの森の魅力を生かして事業展開をする場合（②）でも、「見える化」の数値は、それぞれの訴求ポイントやストーリーをより深めるツールとして活用できます。

¹¹ 企業事例で見る森の CSV 読本～森が地域と企業を元気にする！～（林野庁）

<http://www.rinya.maff.go.jp/j/sanson/kigyoku/kigyoku.html>

¹² 森の CSV 読本 14 ページ「森の生かし方」



図 20 森の CSV 読本