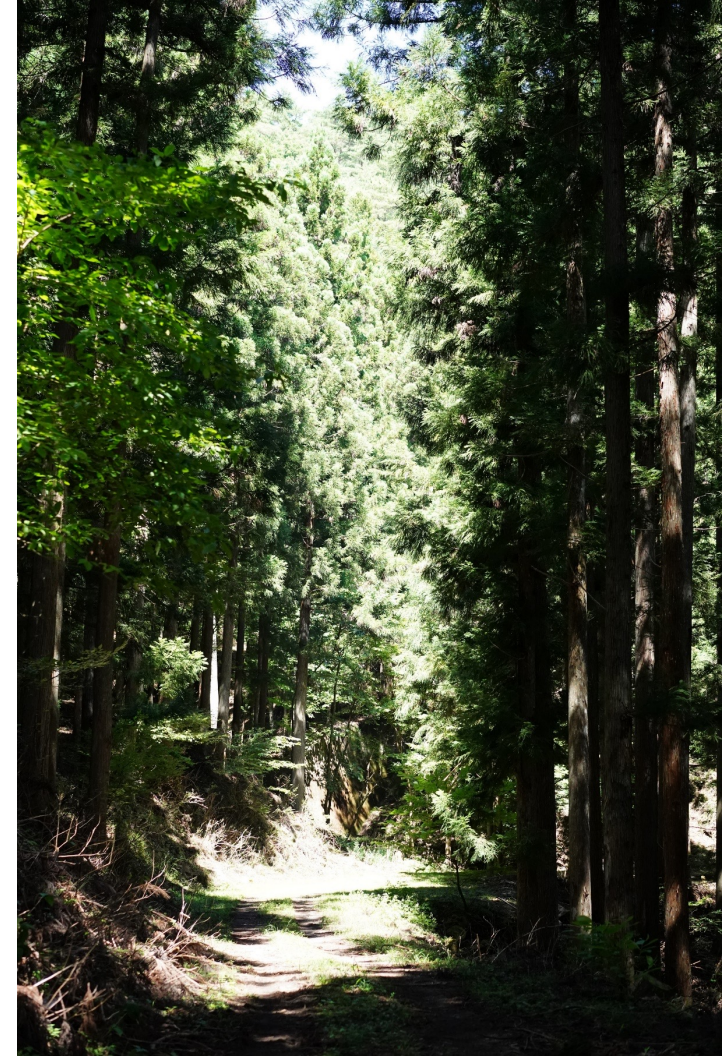




少年林業従事者クラブ

JUNIOR FORESTERS CLUB

～林業を通じた起業マインドの育成～



プレゼンテーション概要

- プログラム構築の背景
- 森林環境教育の背景
- なぜ今、少年たちに林業なのか？
- JFCとは
- コンセプトと目的
- 活動エリアの紹介
- 活動内容の紹介
- JFCが目指す地域社会
- 脱炭素について
- サポートメンバーの紹介
- 連絡先情報



プログラム構築の背景

- 日本では、1997年京都で開催された気候変動枠組条約第3回締約国会議（COP3）で採択された京都議定書以降、温室効果ガスの削減に取り組んできた。
- それから約20年経ち、現在では、2020年10月首相が「2050年までに温室効果ガス排出量を実質ゼロにする」という「2050年カーボンニュートラル」宣言を行い、翌年4月の気候変動サミットにて、世界40の国と地域の首脳に対して「2030年度において、温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指す」と表明した。
- これを受け都留市では、2021年2月15日に、山梨県地球温暖化対策実行計画の長期ビジョンで掲げた、2050年にCO2排出実質ゼロ（CO2ゼロやまなし）の達成に向け、山梨県知事、市町村長、各団体組織、民間がパートナーシップを構築し、それぞれの事業者等が組織として地球温暖化対策に取り組むことを目的とした「ストップ温暖化やまなし会議」に参加し、同日に**山梨県および県内全市町村共同で2050年に温室効果ガス（二酸化炭素）排出量実質ゼロを目指す「ゼロカーボンシティ宣言」**を宣言した。



森林環境教育の背景

- 1999年に締結された温暖化防止のための世界的な枠組みである京都議定書が締結され、2003年に森林・林業白書において「森林内での様々な活動体験等を通じて人々の生活や、環境と森林との関係について理解と関心を深める」と明文化された。

⇒ 森林環境教育の始まり

- 広義には森林をフィールドにした環境教育ではあるが、林野庁が森林環境教育という枠組みを置いた狙いはCO2の吸収源としての人工林荒廃、林業自体の衰退を食い止めることにあった。

⇒ 林業振興策との連動



なぜ今、少年たちに林業なのか？ ①

- 林業は9年間の義務教育の中で、小学校5年生の社会科の中で教えられるが、農業や工業など、他の産業教育の領域ではなく、これまでは自然環境保全の仕事として取り上げられてきた。
山で働く仕事は”業”として習わないのだから、後継者は育たない。
公教育における**林業の業としての復権**は重要である。
- 全国的林業科のある高等学校も随分と少なくなってしまった。
例えば、京都府立北桑田高校は現在も森林リサーチ科を維持している学校であり、世界に誇る北山林業を継承する若者たちを育てることがそのミッションであるが、彼らの多くは大学に進学する。卒業生は林業実習を通じて**北山林業に強い愛着と深いアイデンティティ**を持ち、日本各地で活躍している。

なぜ今、少年たちに林業なのか？ ②

- 林業は様々な技術が統合された領域である。様々な直面する**困難（課題）**を**仲間と力を出しあって解決する**プロセスで学ぶものは大きい。北桑田高校の高校生たちもそのことを見知って卒業していくのであろう。
- 林業を少年期から学ぶ教育を民間で実施することで、この**環境危機の時代**に**生き抜いていく力強い子供達**を育てるとともに、2050年の温暖化ガス排出ゼロを目指す国家的戦略に寄与しなければならない**森林環境教育を、木と土と”汗の匂い”**の**するもの**に戻していくべきではないか。

都留市における森林の現状と事業のねらい

- ・近年、若者の地域離れや林業従事者の高齢化が進み、地域森林の担い手不足が深刻化している。市内には過去に田畑であった土地に植林された整備遅れの人工林が多く、野生鳥獣による農作物や林業被害の温床ともなり、市内の森林荒廃が進む一因となっている。

また、森林所有者の森林離れが要因となり、森林整備の遅れと合わせて森林資源の活用が進まず、森林を軸とした地域経済の消失も深刻化している。

- ・本事業では、温室効果ガス排出削減目標の達成や災害防止の観点から地域森林活性化のための地方財源として創設された森林環境税及び森林環境譲与税を活用して、地域森林に関わっていく将来の担い手を育成することによって、地域の森林再生や森林資源の有効活用を活性化させ、脱炭素や災害防止といった森林を取り巻く課題解決に繋げていくことを目的とする。

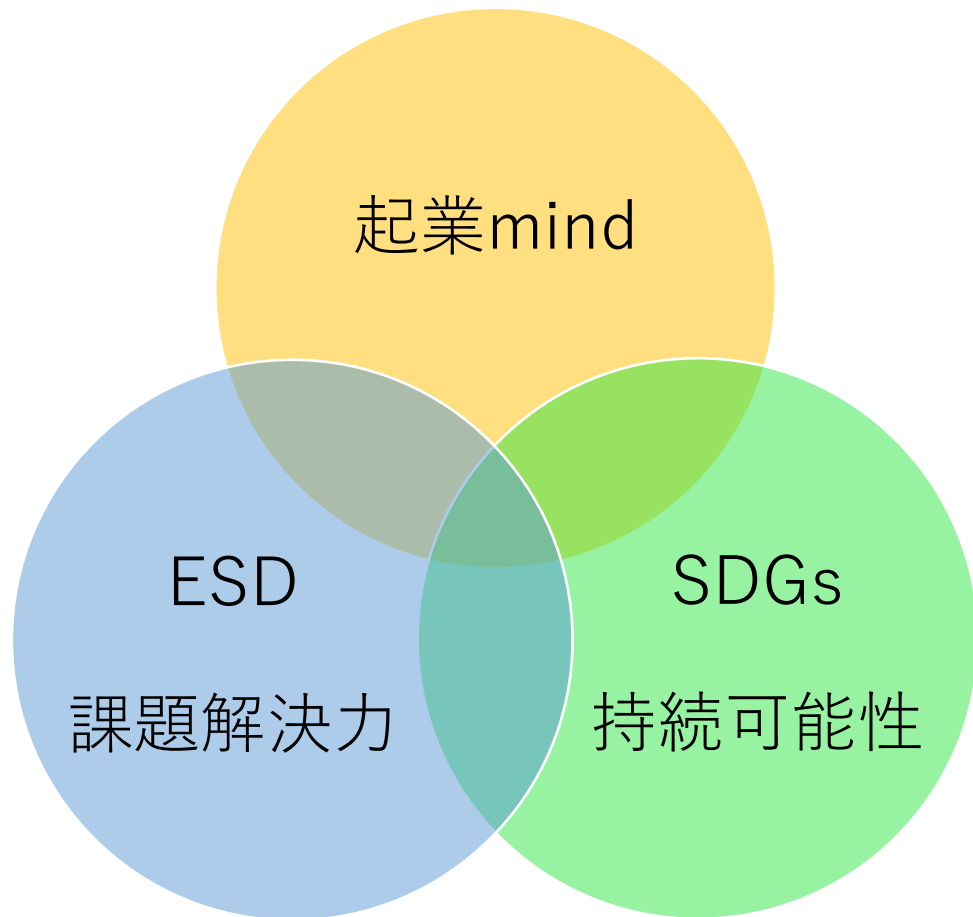
JFC事業とは

社会教育のひとつとして、
都留市、森林組合、大学が
協働で取り組む青少年育成
プログラム事業

- **対象**：都留市及び近隣地域在住の中学生
及び高校生男女
- **主催**：都留市
- **実施主体**：南都留森林組合
- **協力**：都留文科大学
- **活動頻度**：1か月に一度（日曜日）



JFCのコンセプト



林業を通じた**起業mind**の育成

- 林業に対する価値観を変え、自分自身の力で未来を切り拓く起業mindを持った青年育成

環境に優しい**持続可能な世界**を築く

- 未来をより明るく、より暮らしやすく
- 子どもたちが将来帰ってきたいと思う緑豊かなまちづくりを子どもたち自身の手で

地域の**課題を解決できる人間**育成

- 自分の住む地域を知り、課題を捉え、考えることができる
- 地域の人々とのつながりの中で、自分の役割を果たそうとする

JFCの活動エリア

- 山梨県都留市内において、地域コミュニティが利用・管理してきた「村持ち林」
- 「村持ち林」は、いわゆる入会林野であり、かつては都留の農山村の暮らしにおいて必要不可欠な生活資材、農業資材の生産の場であった
- 現在、その多くは利用は管理が停止し、過去に植えられた植林の手入れがされず、放置されている場所も多い



山梨県都留市

- 人口 30,701人 (2021年8月現在)
- 面積 161.6 ha
- 林野率 84%

- 国有林面積 117 ha
- 民有林面積 13,518 ha
 - うち県有林 7,168 ha
 - うち私有林 5,660 ha
 - うち財産区、村持ち林 0.0164ha

<http://www.machimura.maff.go.jp/machi/contents/19/204/details.html>より抽出
「グラフと統計でみる農林水産業」



作業前写真：林内光量600lux (山梨県都留市小形山地内2021)

*lux：ルクス (Lux) とは、照らされた場所に、どれだけ光が入っているかを表す「照度」の単位

JFCの活動プログラム

Monthly/old	11歳~12歳	13歳~14歳	15歳~16歳
4月17日（日）	地主と森に出会う	地主と森に出会う	地主と森に出会う
5月29日（日）	年間計画立案	年間計画立案	年間計画立案
6月19日（日）	課題の森総合診断	課題の森総合診断	課題の森総合診断
7月17日（日）	道具を使う①	道具を使う①	道具を使う①
8月21日（日）	道具を扱う②	道具を扱う②	道具を扱う②
9月18日（日）	伐倒①	伐倒①	伐倒①
10月16日（日）	伐倒②	伐倒②	伐倒②
11月20日（日）	搬出①	搬出①	搬出①
12月18日（日）	搬出② 道づくり	搬出② 道づくり	搬出② 道づくり
1月15日（日）	材の販売/活用①	材の販売/活用①	材の販売/活用①
2月26日（日）	材の販売/活用②	材の販売/活用②	材の販売/活用②
3月19日（日）	プレゼンテーション /地主と振り返る	プレゼンテーション /地主と振り返る	プレゼンテーション /地主と振り返る

JFCの活動が目指す地域社会

- **地域環境教育が循環する地域社会**

JFCの活動を経験した青少年自身が、次の環境教育の担い手となり、地域環境教育が世代を超えて継承されていく地域社会の構築を目指す。

- **ボランティアアソシエーション（自発的結社）により運営される地域社会**

地域社会において、大人と子どもの間にある中学生や高校生が、集落での「役」をやることから、その意味や意義、効果や評価を対話をしながら、積み重ねていく。

→ わが町をこよなく愛す「シビックプライド」の形成*1)

- **森林利用の知恵や技が次世代に継承される地域社会**

森の手入れにとどまらず、森林資源の多面的利用を実践とともに学ぶ。

木工、薪ストーブの活用、特養林産物の生産など、森の恵みを享受する活動により、中学生・高校生が環境持続的な暮らしの技を習得する。

JFCの活動内容

- 中学生・高校生による、森林整備計画の立案や提案
- 枝打ち、間伐など山仕事の実践
- 伐採した木の活用・販売
- 地域の動植物の観察や調査
- 山林地図の作成



枝打ち

下枝や枯れ枝を切って木の手入れをすること

作業後写真：林内光量1500～2000lux
(山梨県都留市小形山地内2021)



間伐 (かんばつ)

JFCの森林整備活動では、チェーンソーのほかに、のこぎりなども用いて、立木の伐倒を行っている。

木を間引いて立木の密度を下げることで、林床に光が届きやすくなり、下草も生え土壌も安定する。

JFC活動と脱炭素との連動 ①

- 1997年に締結された京都議定書において、森林の炭素吸収をカウントし評価する枠組みが構築された。カウントの対象となった森林は下記の2つである。

- ① 森林以外の土地被覆であった場所に1990年以降、新規に植林をされた森林
- ② 1990年以降に間伐等の適切な経営が行われた森林

しかしながら、日本国内において、①に該当する森林はわずかであり、**②の適切な森林経営への期待は大きい。**

さらに2017年に日本はパリ協定の締結国となり、2030年における温室効果ガスの削減目標を、2013年比の26%減と設定した。

その26%のうち、2% (2700万 t-CO₂) を森林吸収源対策により確保することとしている^{*1)}。

*1) 林野庁「パリ協定の目標」 2021年8月20日 最終閲覧

https://www.rinya.maff.go.jp/j/sin_riyou/ondanka/con_pa.html

JFC活動と脱炭素との連動 ②

- 環境省が示す2030年度までの温室効果ガスの排出削減目標を二酸化炭素に換算すると、**約10億4,200万t-CO₂**である。このうち9割にあたる 約9億2,700万t-CO₂ がエネルギー部門から排出削減することを目標としている。エネルギー部門の目標値のうち、**家庭で使用するエネルギーの排出削減目標値は約1億2,200万t-CO₂**である*2)。
- JFCの活動は、森の手入れにとどまらず、森林資源の多面的利用を実践とともに学ぶ場でもある。木工、薪ストーブの活用、特養林産物の生産など、森の恵みを楽しむ活動により、**中学生・高校生が環境持続的な暮らしの技を習得する。**
- 多角的な視点で行われるJFCの活動の「地域資源循環型の起業マインド」の育成活動を通じ、中学生・高校生による**脱炭素社会の担い手継承を目指す。**

*2) 環境省「地球温暖化対策推進法と地球温暖化対策計画」 2021年8月20日 最終閲覧

<https://www.env.go.jp/earth/ondanka/domestic.html>

JFC事業への思い

JFC事業 発起人

佐藤 洋 (さとう ひろし)

(宝の山ふれあいの里ネイチャーセンター学芸員／都留市産業課)

ここに関わる少年（少女）たちがentrepreneurship(起業家精神)を備えることによって、地域社会の中にパラダイムシフトを起こすこと。

1. 起業家精神を形成する
2. 森林資源を取り巻く人、地域、自然などを介して価値観を統合的に育む仕組みを創る
3. 困難な課題に対して果敢に挑み、知恵を絞り、周囲に知恵を借りながら解決策を生み出し、実践を繰り返すための“見極力”を形成する
4. 課題を解決できないストレスと向きあい、地域社会への貢献を軸に貨幣を生み出すことに挑む“マインド”の形成
5. 地域社会が変わることをよく捉えて、変化し続ける柔軟性を持つ



JFC事業 運営メンバー



佐藤 洋 (さとう ひろし)
宝の山ふれあいの里ネイチャーセンター学芸員／都留市産業課)



竹田 仙比古
南都留森林組合参事



高田 研
都留文科大学特任教授
教養学部地域社会学科
一般社団法人地球温暖化
防止全国ネット理事長



福島 万紀
都留文科大学専任講師
教養学部地域社会学科



森嶋昭人
都留市企画課政策
推進担当リーダー



小林克也
都留市企画課
副主査



山本理恵
都留市企画課
副主査

連絡先情報

【メールアドレス】

佐藤洋

hiroshi-s@city.tsuru.lg.jp

南都留森林組合

minamisinkumi@cc.wakwak.com

【電話番号】

0554-43-7455（南都留森林組合 竹田）

090-9670-8120

（都留市ネイチャーセンター 佐藤洋）



- 以下のページは、（必要ないと思うので）企画書には掲載しない予定の、福島からの説明資料（一本の木に固定されている炭素の量はどのように測定・計算するか）です。
 - 資料では、樹木（森林）に炭素が固定されるとはどのようなことか、その炭素の固定量はどのように計測するかについてがわかります。
 - 実際に計測できるのは、地表から130cm 付近の樹木の幹の周囲長さと、樹木の大体の高さ、です。人工林では、ひとつの林分で樹木の高さがあまり変わらないので、すべての樹木の樹高をはかる必要はないとおもわれます。
 - さらに、県などで使用している、樹木の胸高直径—樹木の高さ、体積のアロメトリー式が利用できれば、手入れ5～10年後に樹木の胸高周囲長を計測するだけで、その林分に固定された炭素量を重さで、数値として出すことができます。まず樹木の体積を計算し、樹木ごとの比重からそれを重さに換算します。
- 樹木のバイオマスおよび炭素量測定は、基本的にはこの方法しかありえず、あとは似たような樹木や林分のデータをもとに、どれくらい推計値を使用して、計算や測定を簡略化するか、の問題です。
- 樹木の胸高（地表から130 c m）の周囲長さは、円周のことです。円周を3.14でわれば、その幹の直径となり、直径の1/2 が半径。そして半径×半径×3.14 が樹木の幹を断面積となります。

→ 算数が苦手であった中高生が、関心をもつきっかけに、なりますかね・・・？

【京都議定書で森林吸収源の算入対象となる森林】

新規植林・再植林

…1990年以降に新たに森林化
(対象箇所はわずか)



1990年



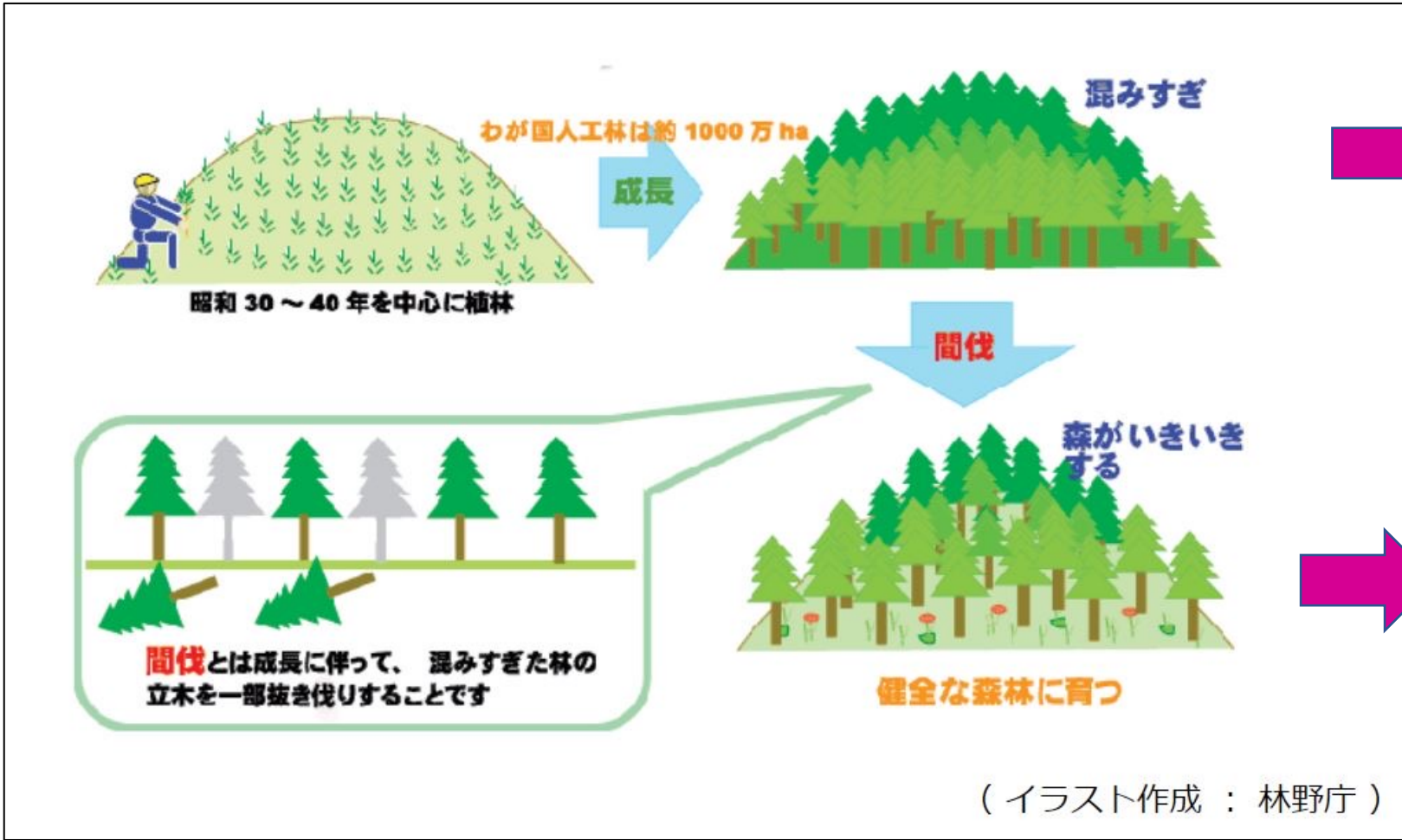
森林経営

…1990年以降に間伐等を行った森林



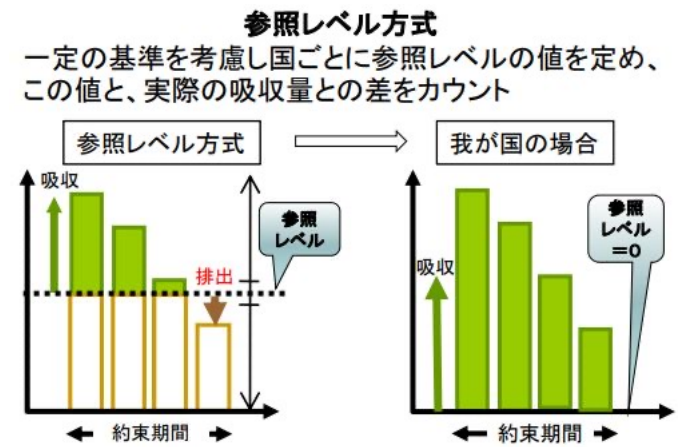
1990年





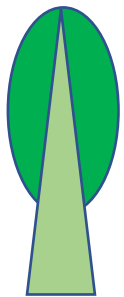
伐採した木が燃料として利用され、灯油や重油と代替されれば、それもCO2削減効果としてカウント可能

伐採木を山に放置するのであれば、ゆっくり分解してCO2となる分は厳密には+カウント
伐採にともなう燃料消費も+カウントであるが、「参照レベル方式」において参照レベルを0が認められた

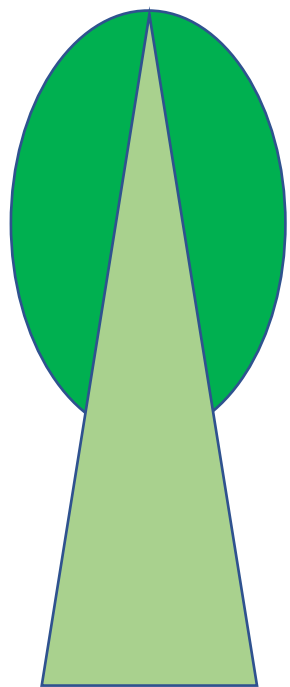


林野庁「間伐とは」より引用 2021年8月31日閲覧
<https://www.rinya.maff.go.jp/j/kanbatu/suisin/kanbatu.html>

林野庁「森林吸収源対策について」平成24年より
<https://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/ontai/pdf/siryoku4.pdf>

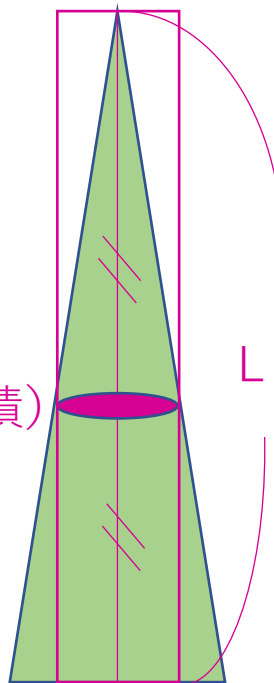


2021年に間伐し、
山に残った木



2031年に日の光をあび、
CO2を吸収し、大きくなる

R (中央断面積)
m²



L (樹高) m

V (樹木の幹体積) = L × R
m³ 立米

スギ の容積密度 0.314 t/m³

ヒノキ の容積密度 0.407 t/m³

林野庁計画課編『立木幹材積表』1970年が出典元
森林総合研究所 幹材積計算プログラム

<https://www.ffpri.affrc.go.jp/database/stemvolume/index.html>

木材のバイオマスに占める炭素の量は 5割

これらの数字を使えば、地上部の幹に固定された炭素の量を
計算することができる。

さらに、枝葉や根への固定分も合わせて計算する (次ページ)

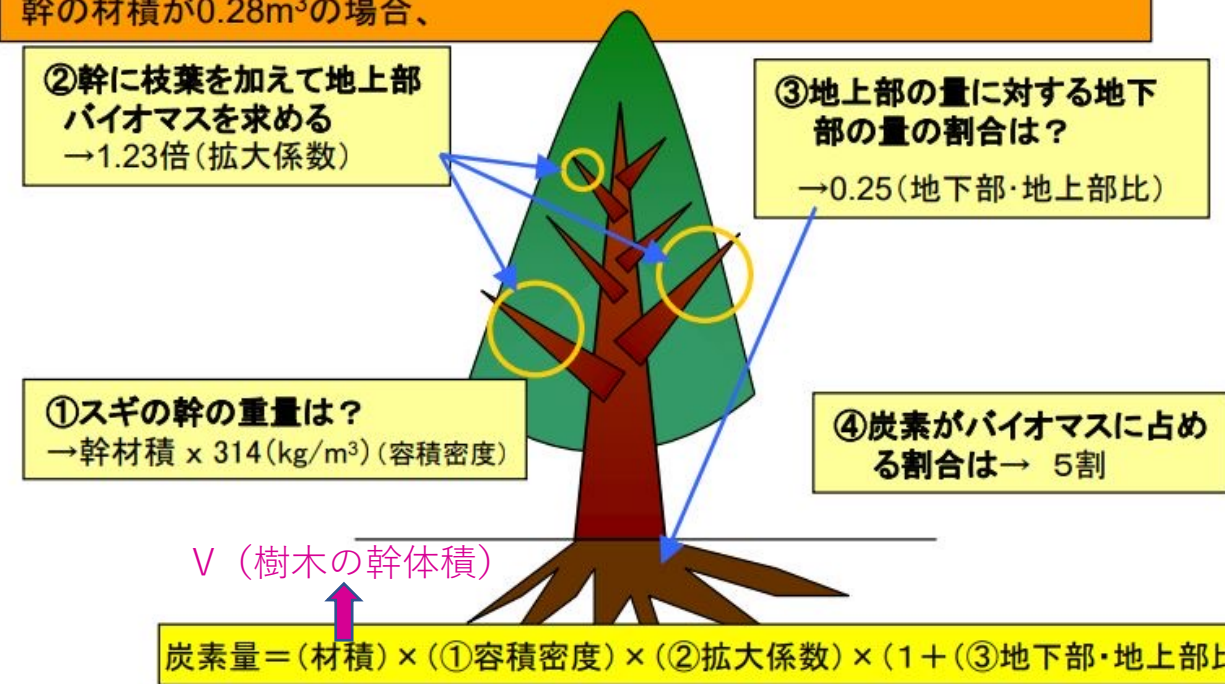
○森林による炭素吸収量を推定するためには、幹だけでなく、枝葉や根も含めたバイオマスを推定する必要があります。また、幹材積* から幹の重量** を求めるためには容積密度(材比重)が必要になります。

○森林総合研究所では、樹種ごとに、幹の重量と枝葉、根の重量の関係を調べ、拡大係数と地下部・地上部比として示しました。また、樹種ごとの標準的な容積密度を明かにしました。

* 幹の材積は、現地調査のほか、都道府県などが整備している収穫表により把握することができます。

** ここで重量とはすべて乾燥重量(=バイオマス)です。バイオマス(狭義)は生物体総量を表すことがあるため区別しました。

例: 35年生のスギ林中、平均的な木の胸高直径が20cm、平均樹高が18m、幹の材積が0.28m³の場合、



この木に固定されている炭素量は、
0.28m³ × 314kg/m³ × 1.23 × (1+0.25) × 0.5 ≒ **68kg**
となります。

バイオマス量を算出するために必要な係数の例

		拡大係数		地下部・地上部比	容積密度(kg/m ³)
		20年生以下	21年生以上		
針葉樹	スギ	1.57	1.23	0.25	314
	ヒノキ	1.55	1.24	0.26	407
	アカマツ	1.63	1.23	0.26	451
	カラマツ	1.50	1.15	0.29	404
	トドマツ	1.88	1.38	0.21	318
	エゾマツ	2.18	1.48	0.23	357
	その他	1.40	1.40	0.40	423
広葉樹	クヌギ	1.36	1.32	0.26	668
	ナラ	1.40	1.26	0.26	624
	その他	1.52	1.33	0.26	646

出典: 日本国温室効果ガスインベントリ報告書(2008.5)
(注) 針葉樹及び広葉樹の「その他」欄におけるそれぞれの値は、適用する地域により異なる。

※ 炭素量を二酸化炭素の重さに換算するには、上式に44/12(≒3.67)を乗じます。