

早生植林材・国産材利用シンポジウム

早生樹材・国産広葉樹材の動向

京都大学大学院農学研究科

教授 村田 功二

大阪・平林での試験植林(2014) (早生植林材研究会)



10年生試験植林センダンの伐採(大阪・平林 2024/11/9)



2024/11/16



早生植林材・国産材利用シンポ@宍粟

関西・大阪万博のベンチに・平林会 (大阪・平林 2024/11/9)



2024/11/16

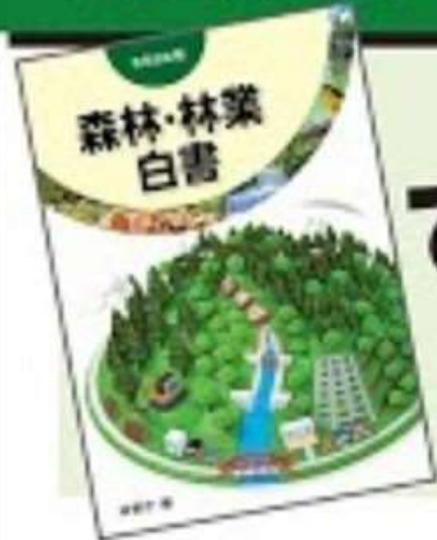
早生植林材・国産材利用シンポ@宍粟

森と木のこと「森林・林業白書」で知ってほしい

森と木のこと

林野庁

森林・林業白書



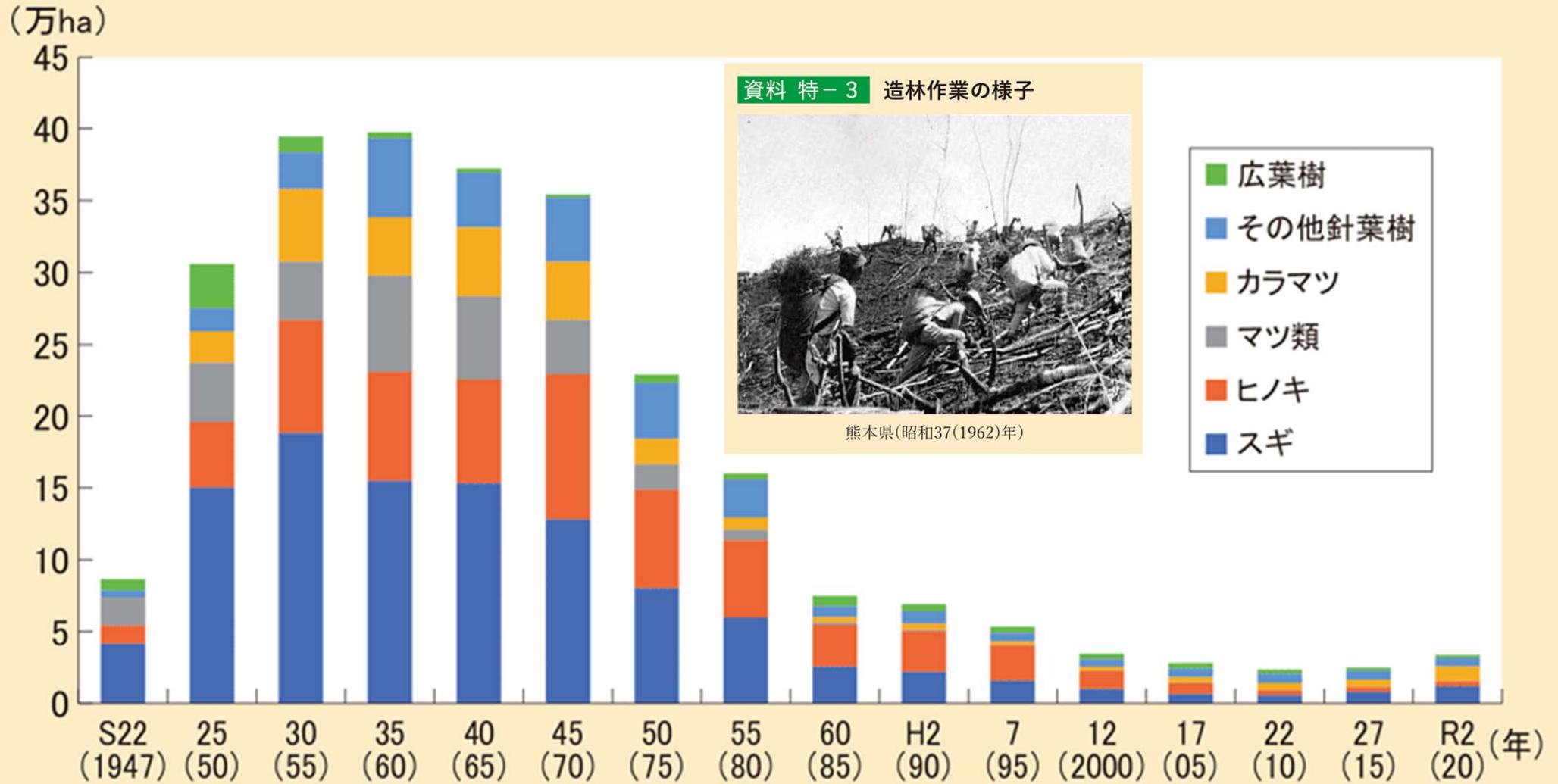
で知ってほしい



<https://www.youtube.com/watch?v=FvieFchdf8E>

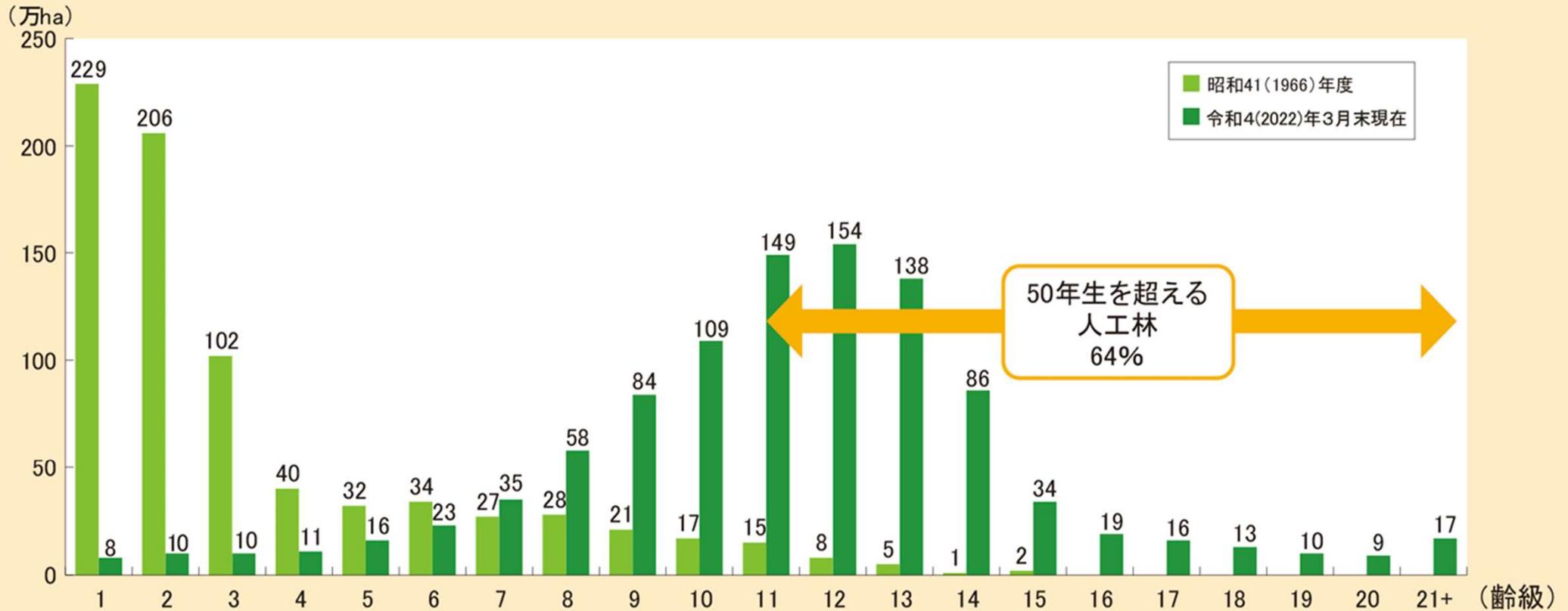
資料 特－４

戦後の樹種別造林面積の推移



資料：林野庁整備課調べ。

資料1-1 人工林の齢級構成の変化



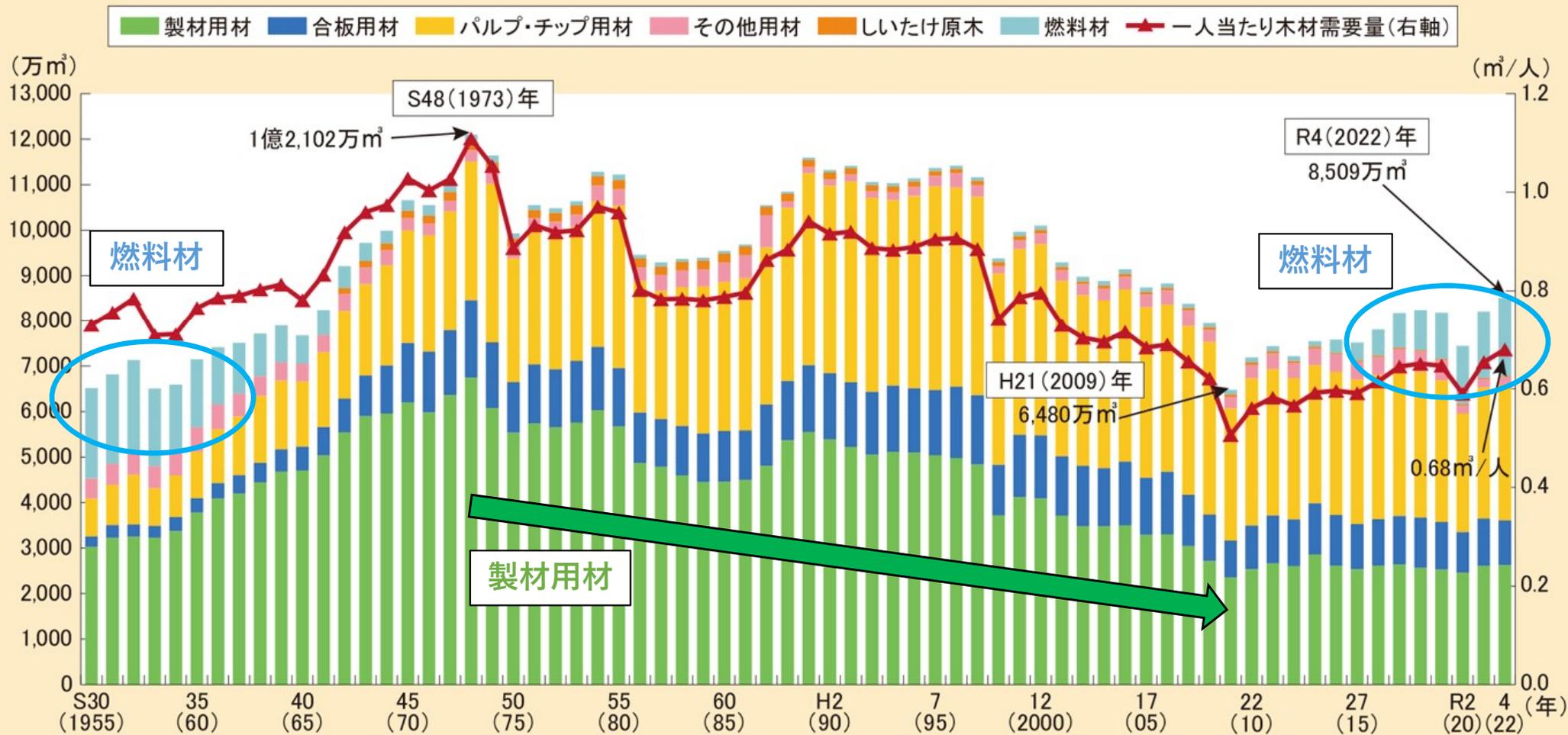
注:「齢級」は、林齢を5年の幅でくくった単位。苗木を植栽した年を1年生として、1～5年生を1齢級と数える。
 資料:林野庁「森林資源の現況」(令和4(2022)年3月31日現在)、林野庁「日本の森林資源」(昭和43(1968)年4月)

50年生以上の人工林は**64%**を占める
 利用期を**10齢級(林齢56-50年)**以上とすると、面積では人工林全体の**74.5%(891万ha)**、材積では**83.6%(29億m³)**になる

第1部 特集 第4節 人と森林のより調和した関係を目指して

- (1) 森林・林業基本計画の指向する森林の状態
(森林の有する多面的機能の発揮に関する目標)
- (2) 花粉発生源対策を含む多様なニーズを踏まえた森林づくり
(多様な森林づくりを通じた花粉発生源対策への寄与)
(人と森林のより調和した状態を目指して)

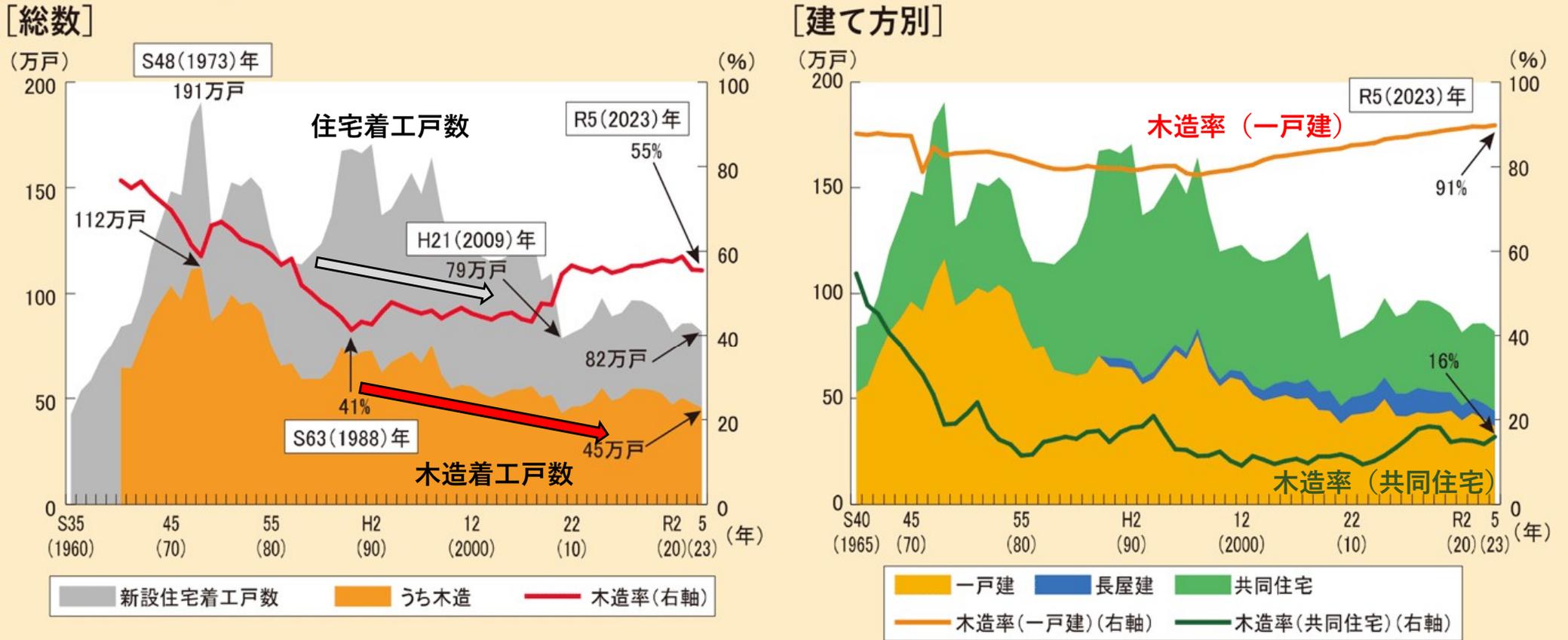




日本国内の木材需要量は1973年に最高の1億2102万m³になり、その後減少傾向となり2009年には6480万m³となった

戸建て住宅の新設着工数の減少により建築用材の需要は減少しているが、燃料材の需要が増加したことにより2022年には8509万m³に回復した

資料Ⅲ-10 新設住宅着工戸数と木造率の推移



注1：新設住宅着工戸数は、一戸建、長屋建、共同住宅(主にマンション、アパート等)における戸数を集計したもの。

注2：昭和39(1964)年以前は木造の着工戸数の統計がない。

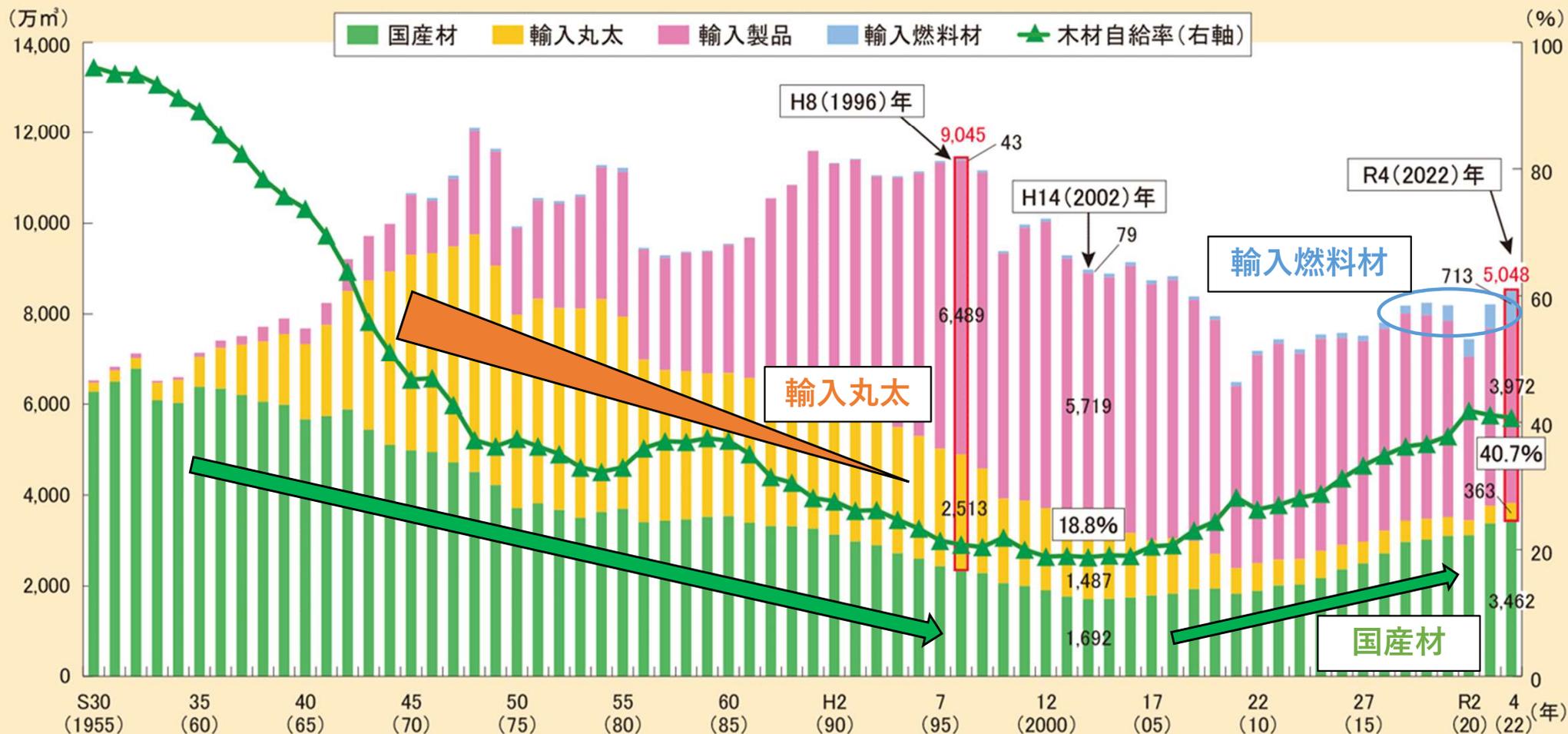
資料：国土交通省「住宅着工統計」

新設住宅着工戸数は、昭和48年(1973)には191万戸だったが、令和5年(2023)は79万戸となったが、木造率は依然高い

一戸建ての木造率は90%を超えているが、共同住宅の木造率は20%に満たない

資料Ⅲ - 4

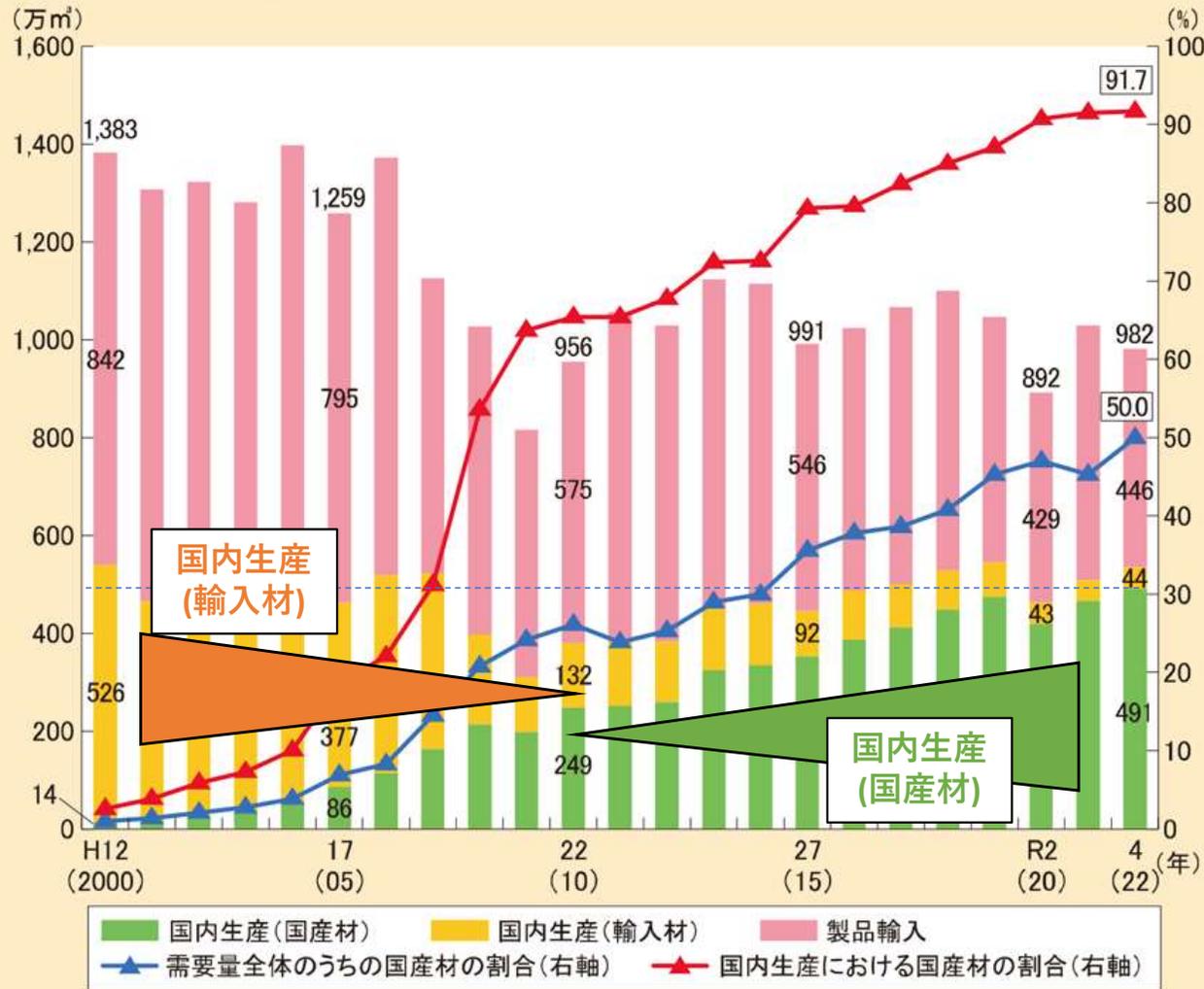
木材供給量と木材自給率の推移



資料：林野庁「木材需給表」

国産材供給量は平成14年(2002)の1692万m³を底として増加傾向にある森林資源の充実、合板原料として国産材利用、木質バイオマス発電利用が背景にある令和4年(2022)の国産材供給量は3462万m³となり、自給率は40.7%となった

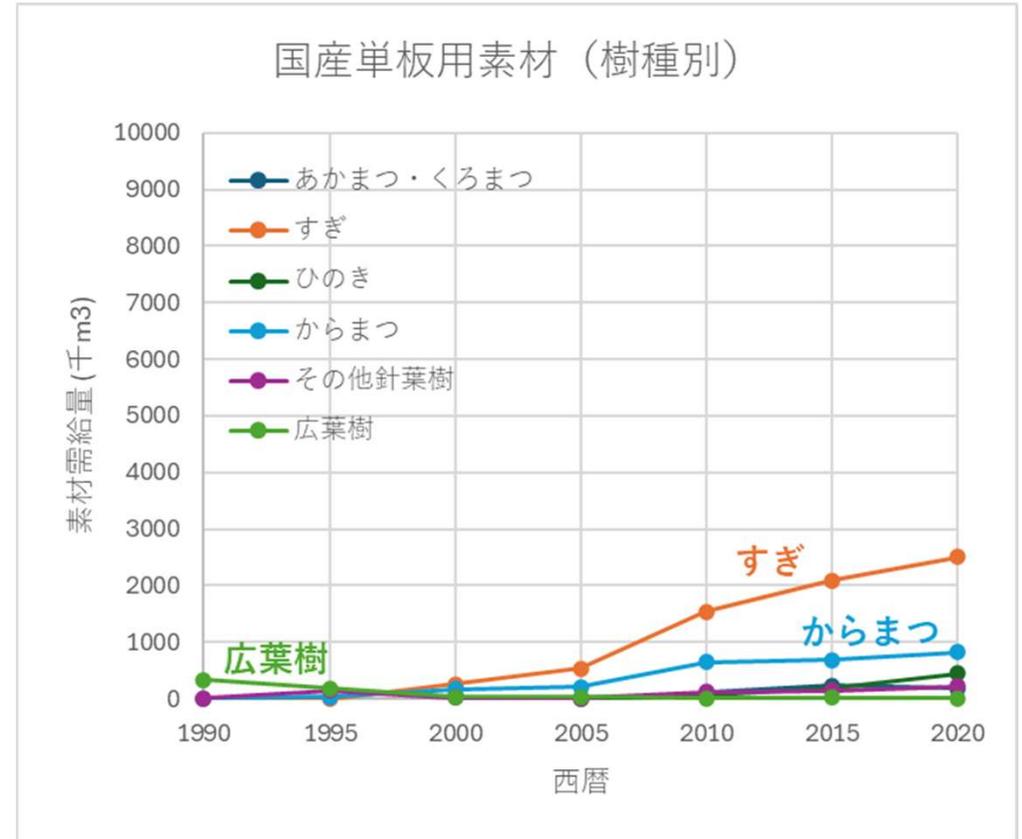
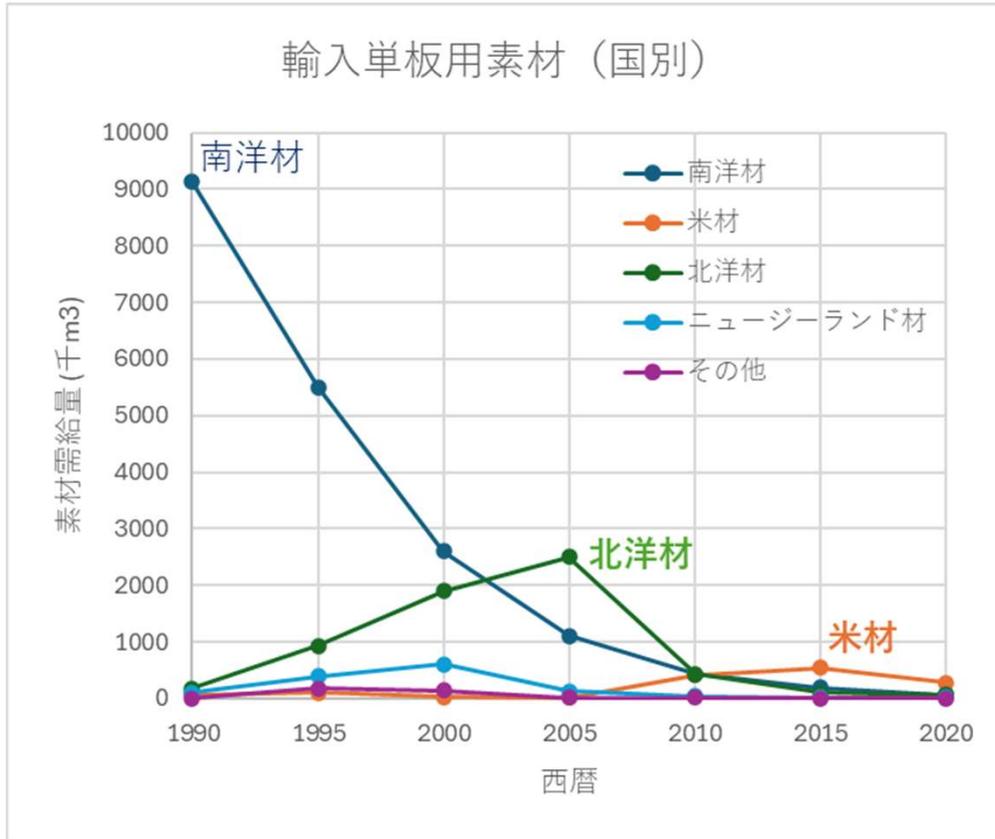
資料Ⅲ - 37 合板用材の供給量の推移



令和4年(2022)における合板製造業への原木供給量は536万m³であった
 このうち、国産材は491万m³、輸入材は44万m³だった
 国内の合板生産における国産材割合は91.7%に上昇している
 国産材のうち、スギは58.9%、カラマツは15.1%、ヒノキは12.5%である

単板用素材需給量の推移

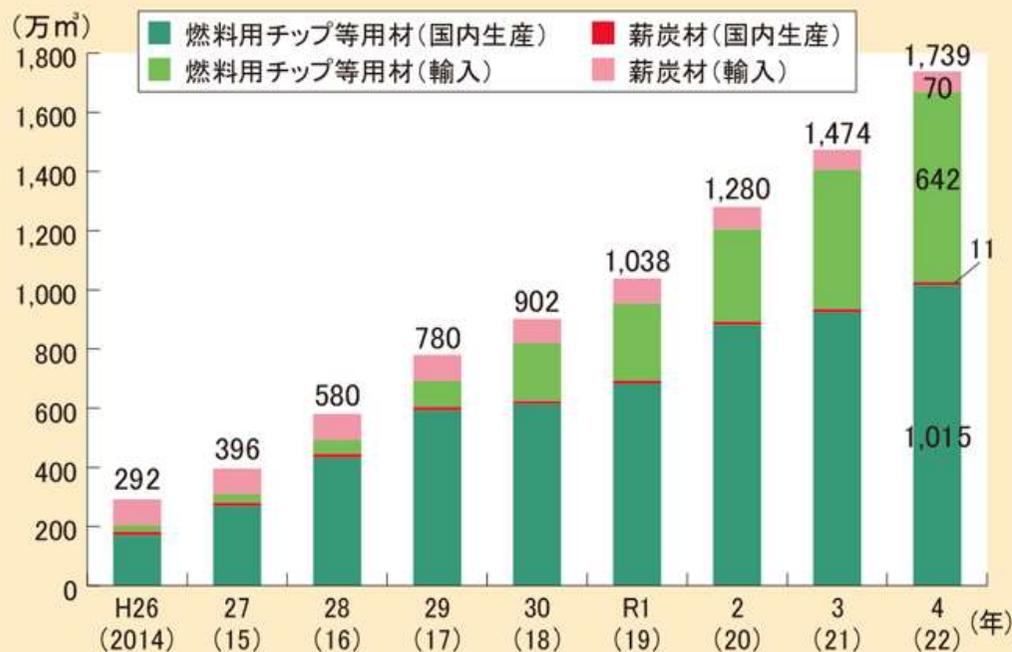
資料:農林水産省「木材需給報告書」



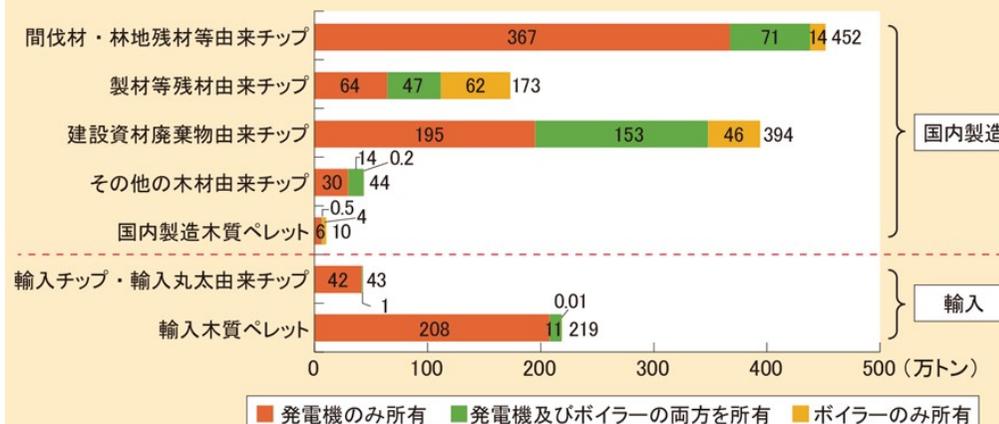
輸入材はかつてはラワンに代表される南洋材が主だったが、**2000**年代に北洋カラマツ材が代替し、**2010**年代に米マツが合板フィイスバックの需要で増加した

国産材合板素材は**1990**年代は広葉樹が大半を占めたが、厚物針葉樹構造材合板の技術開発により需要が生じ、スギ、カラマツの供給が増加した

資料Ⅲ-21 燃料材の国内消費量の推移



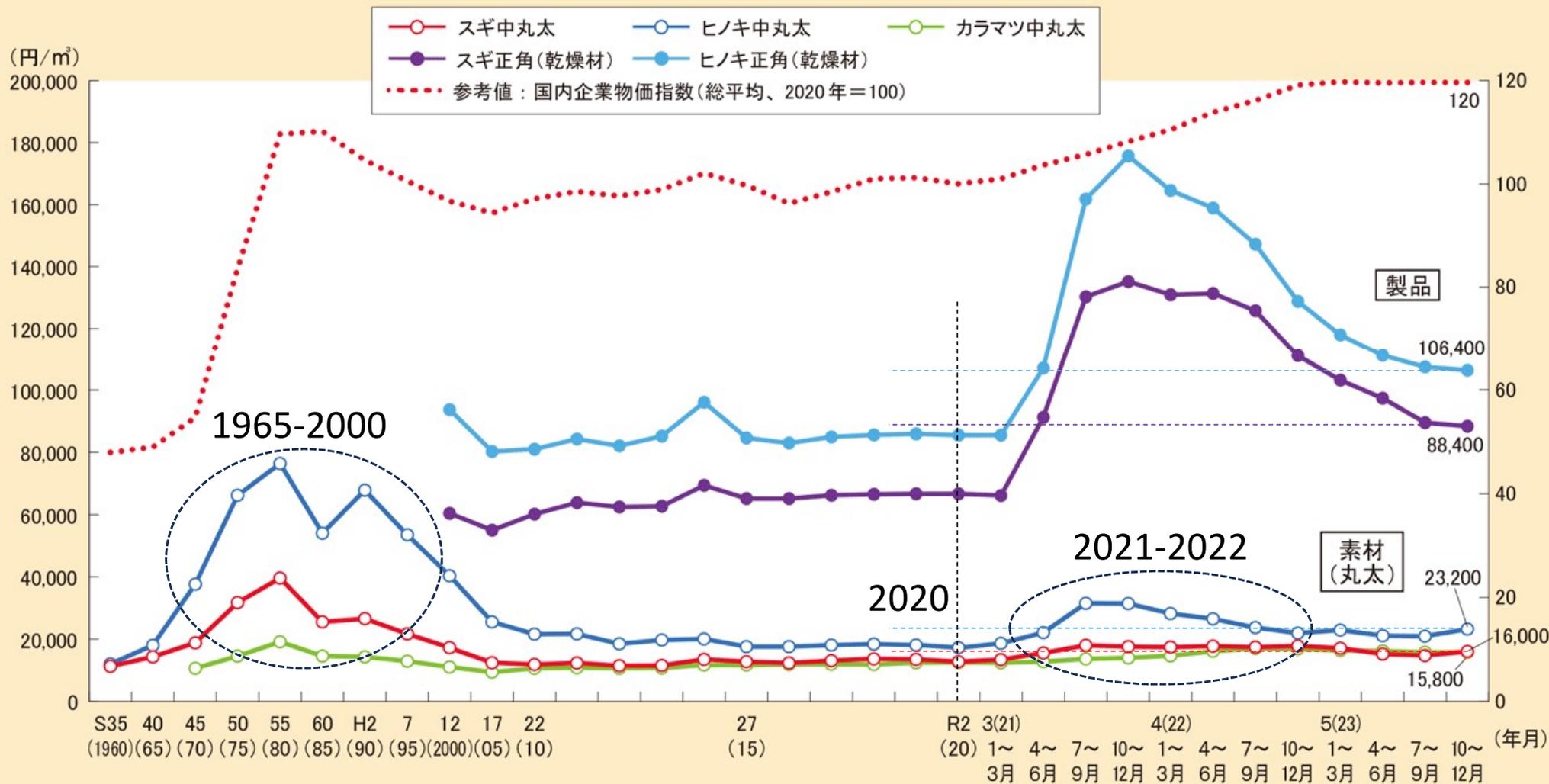
資料Ⅲ-22 事業所が所有する利用機器別木質バイオマス利用量



近年では、木質バイオマス発電所の増加等により、エネルギーとして利用される木質バイオマスの量が年々増加している

令和4年(2022)には、燃料材の国内消費量は1,739万m³となった

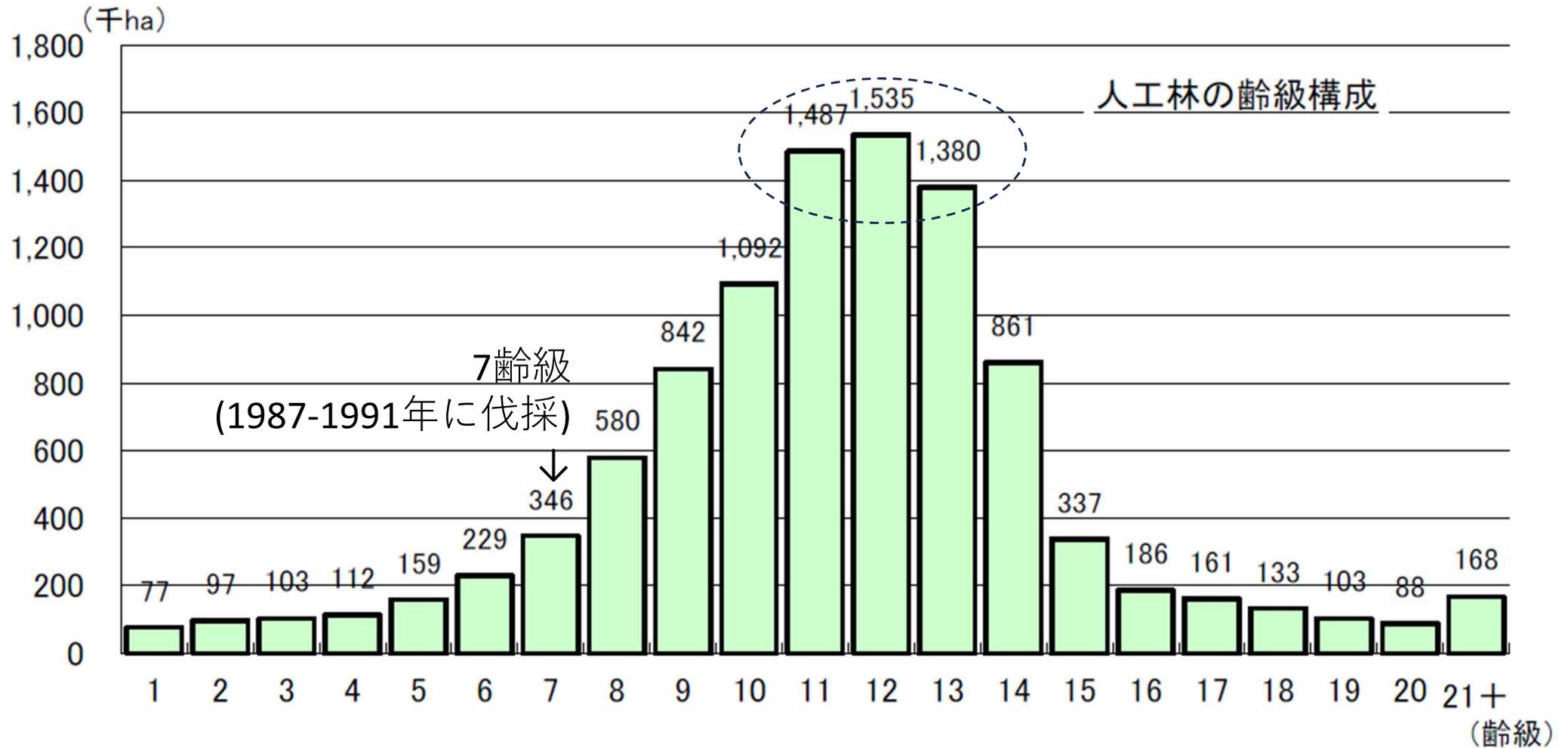
事業所においてエネルギー利用されている木質バイオマスのうち、木材チップについては、間伐材・林地残材等由来が452万トン、製材等残材由来が173万トン、建設資材廃棄物由来が394万トンとなっている



国産材の製材品等の価格は低下傾向だが、令和2年(2020)よりも高い水準
 素材価格も令和2年(202)よりも高い水準で推移
 素材の平均価格は、スギは15800円/m³,ヒノキは22000円/m³ (令和5年)

もう少し天然林（おもに里山林）に注目して

日本の人工林の齢級別構成（1 齢級 = 5 年）

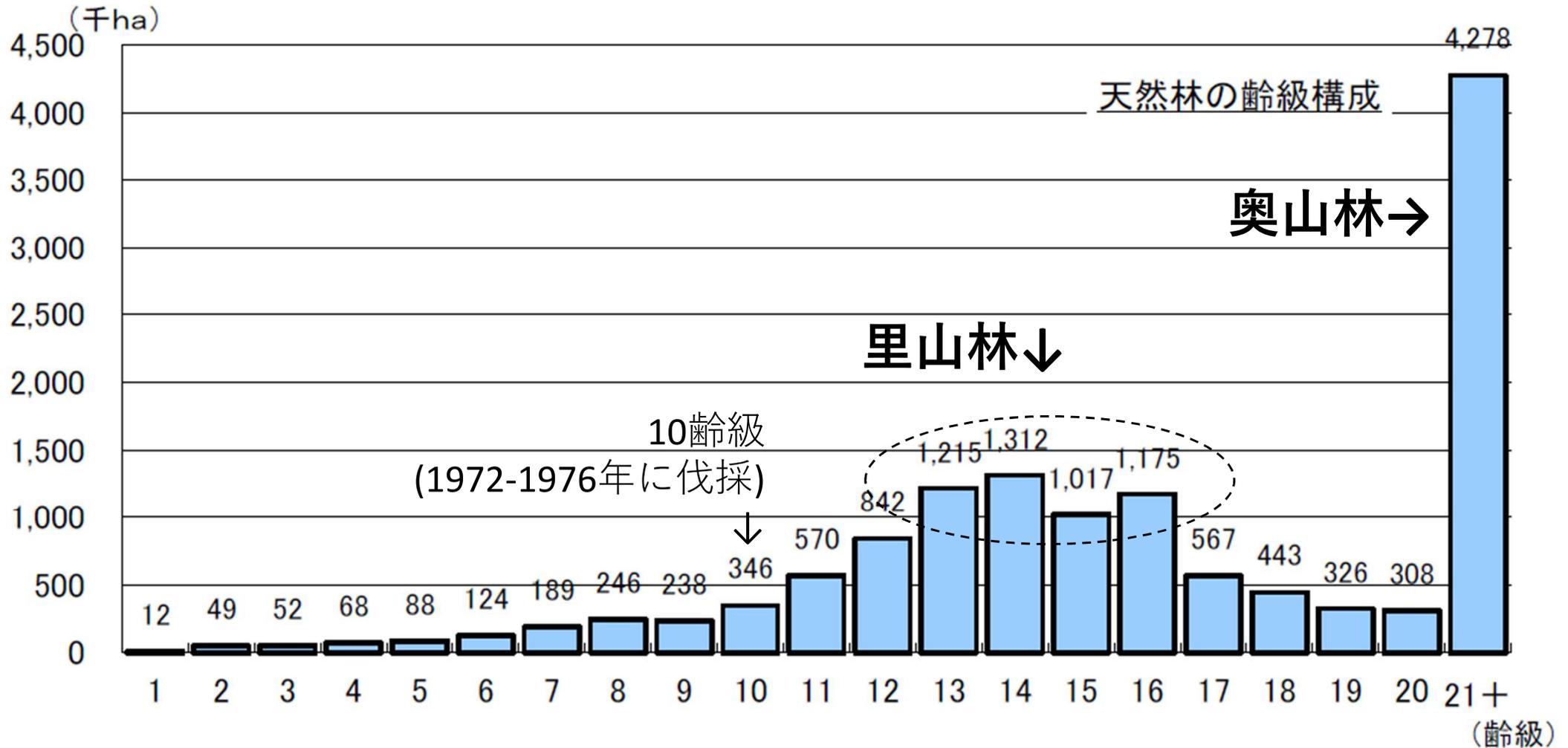


11-13 齢級(51-65年生)に人工林面積のピーク
(1957年-1971年に植林)

林野庁：森林資源の現状(令和4年3月)

もう少し天然林（おもに里山林）に注目して

日本の天然林の齢級別構成（1 齢級 = 5 年）

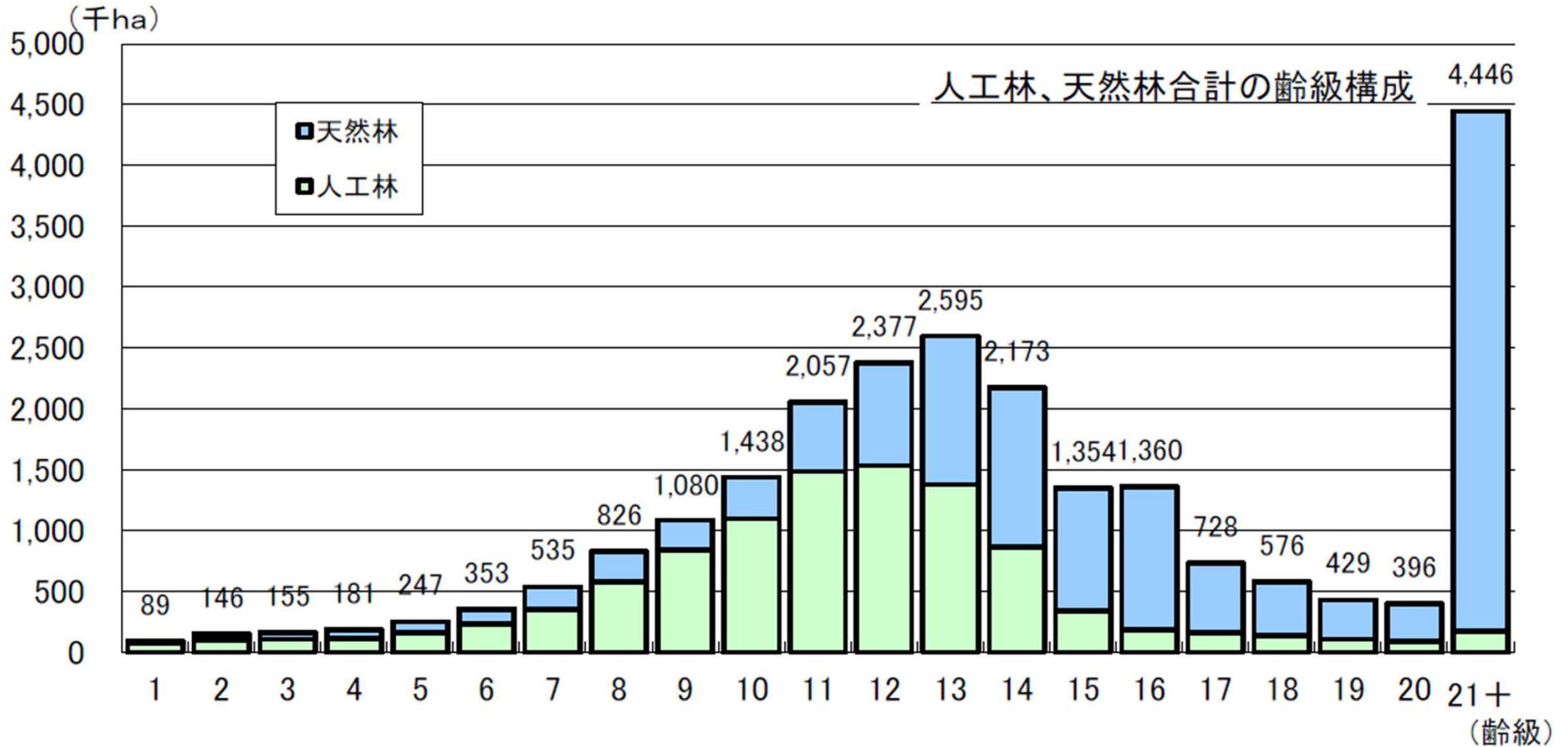


13-16 齢級(1942-1961年生に伐採)と
21 齢級以上(101年生以上) に天然林面積のピーク

林野庁：森林資源の現状(令和4年3月)

もう少し天然林（おもに里山林）に注目して

日本の人工林と天然林の齢級別構成（1 齢級 = 5 年）



13 齢級(61-70年生)と21 齢級以上(101年生以上) にピーク

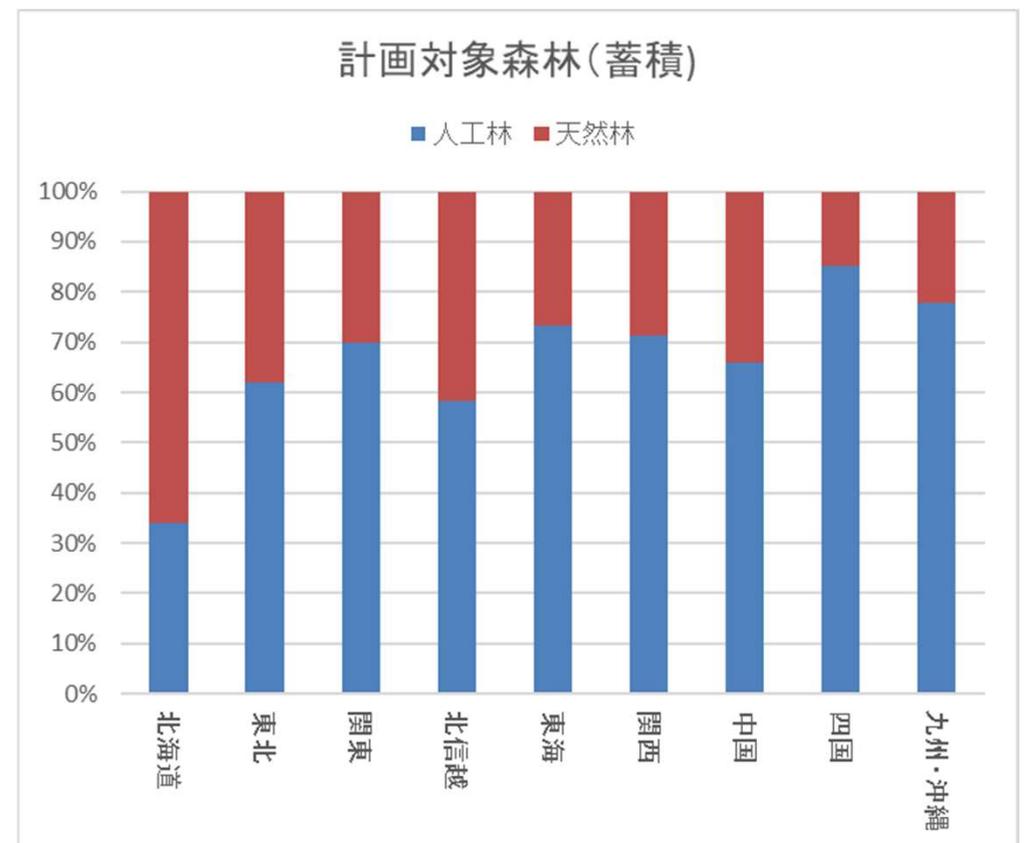
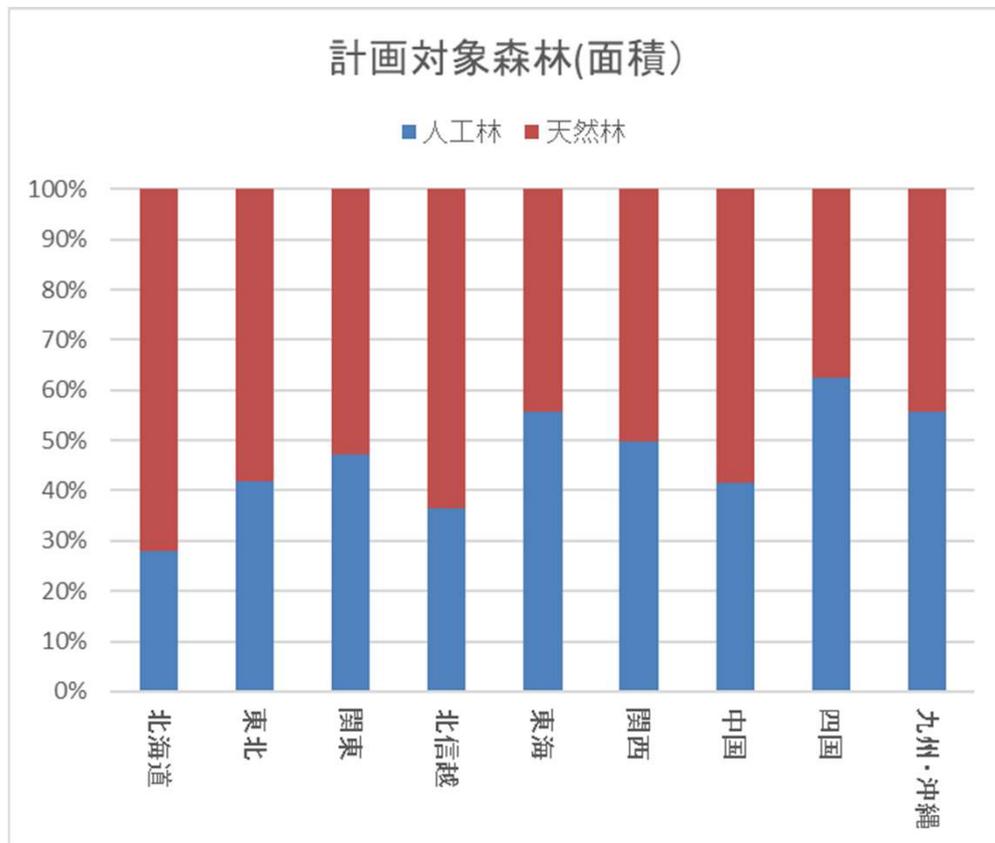
林野庁：森林資源の現状(令和4年3月)

もう少し天然林（おもに里山林）に注目して

人工林と天然林の比較

全国平均(面積)
人工林 43% 天然林 57%

全国平均(蓄積)
人工林 64% 天然林 36%



面積では57%、材積では36%が天然林で、主に里山広葉樹
地域差があり、天然林面積は北海道で70%、近畿では50%、四国では40%弱

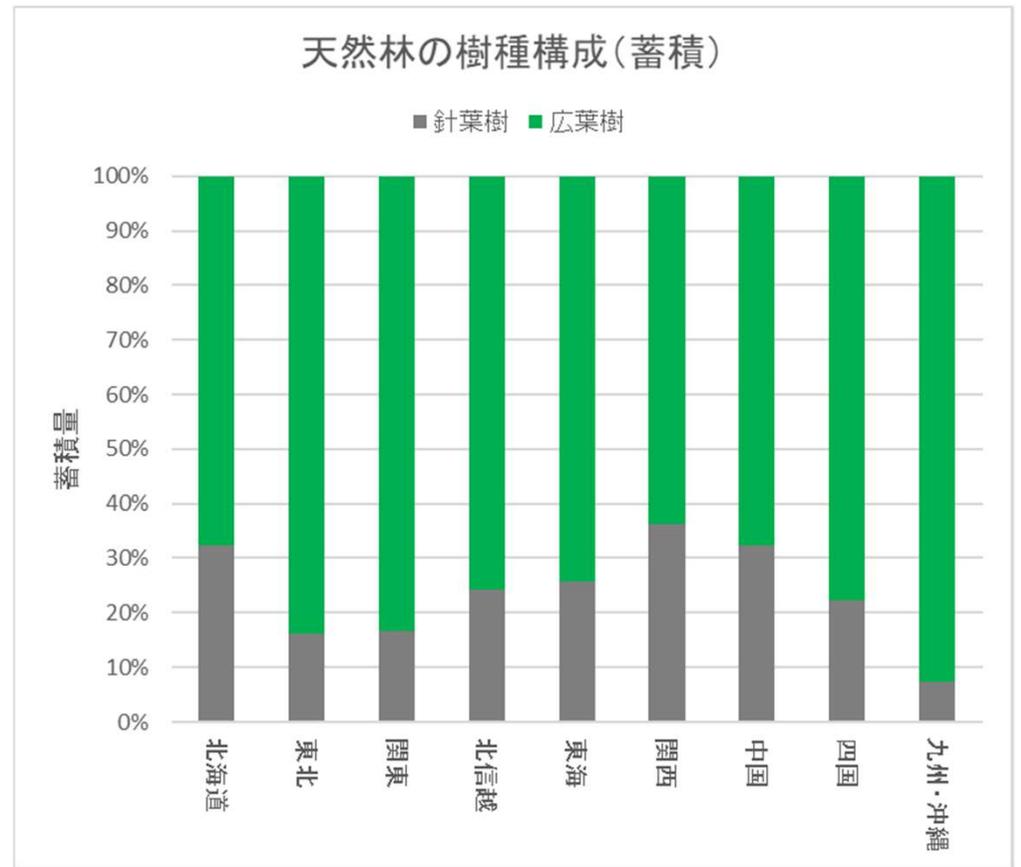
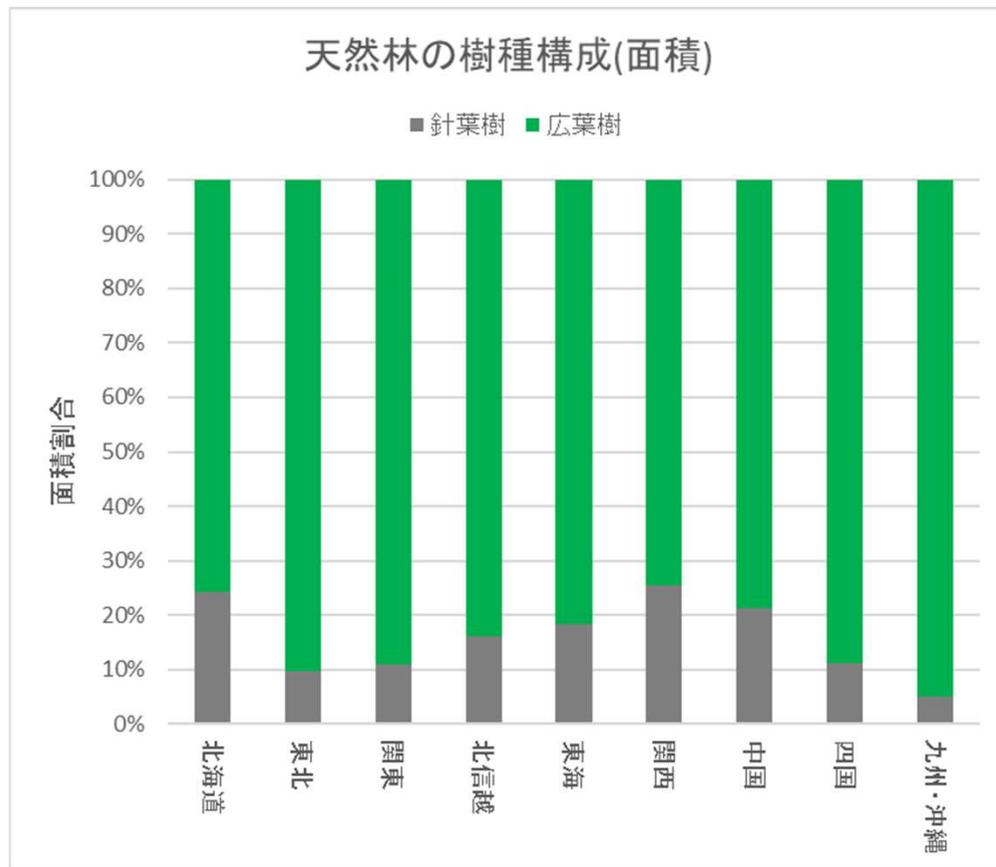
林野庁：森林資源の現状(令和4年3月)より作成

もう少し天然林（おもに里山林）に注目して

天然林の針葉樹林と広葉樹林の比較

全国平均(面積)
針葉樹林 17% 広葉樹林83%

全国平均(蓄積)
針葉樹林 25% 広葉樹林 75%

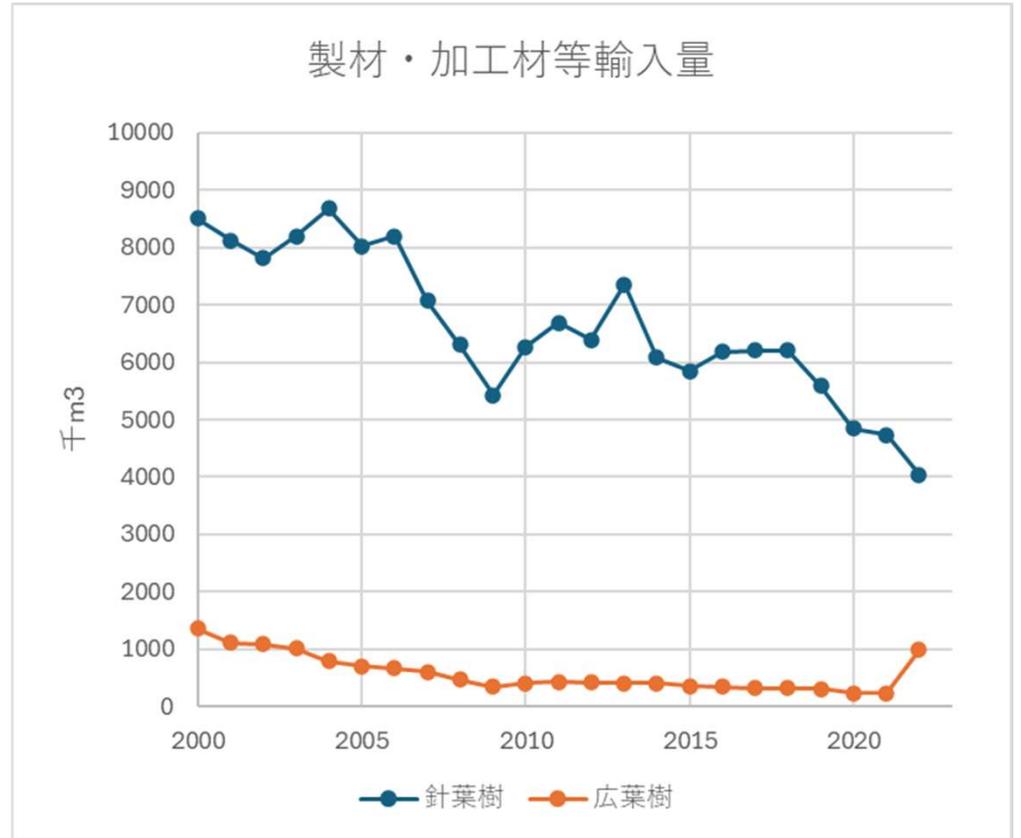
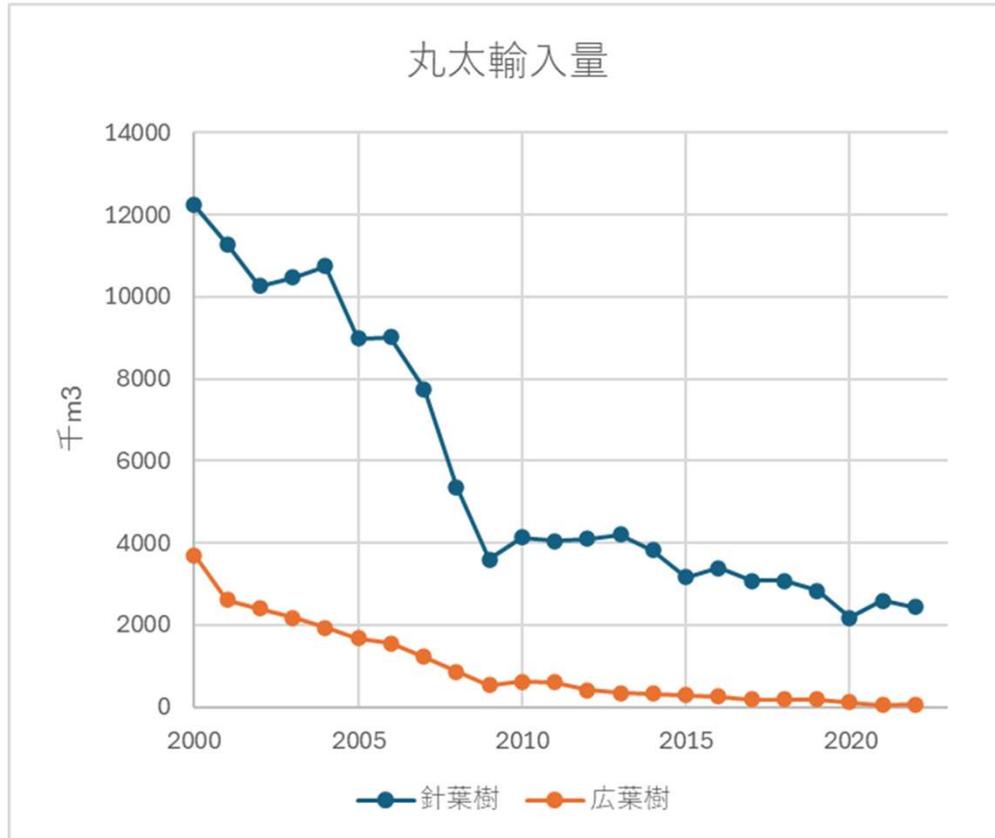


北海道では遷移初期にはカンバ類が表れ、遷移後期にはトドマツなどの針葉樹となる
九州では遷移後期にはシイ・カシなどの照葉樹林となる

林野庁：森林資源の現状(令和4年3月)より作成

もう少し天然林（おもに里山林）に注目して

針葉樹材と広葉樹材の輸入量の変化

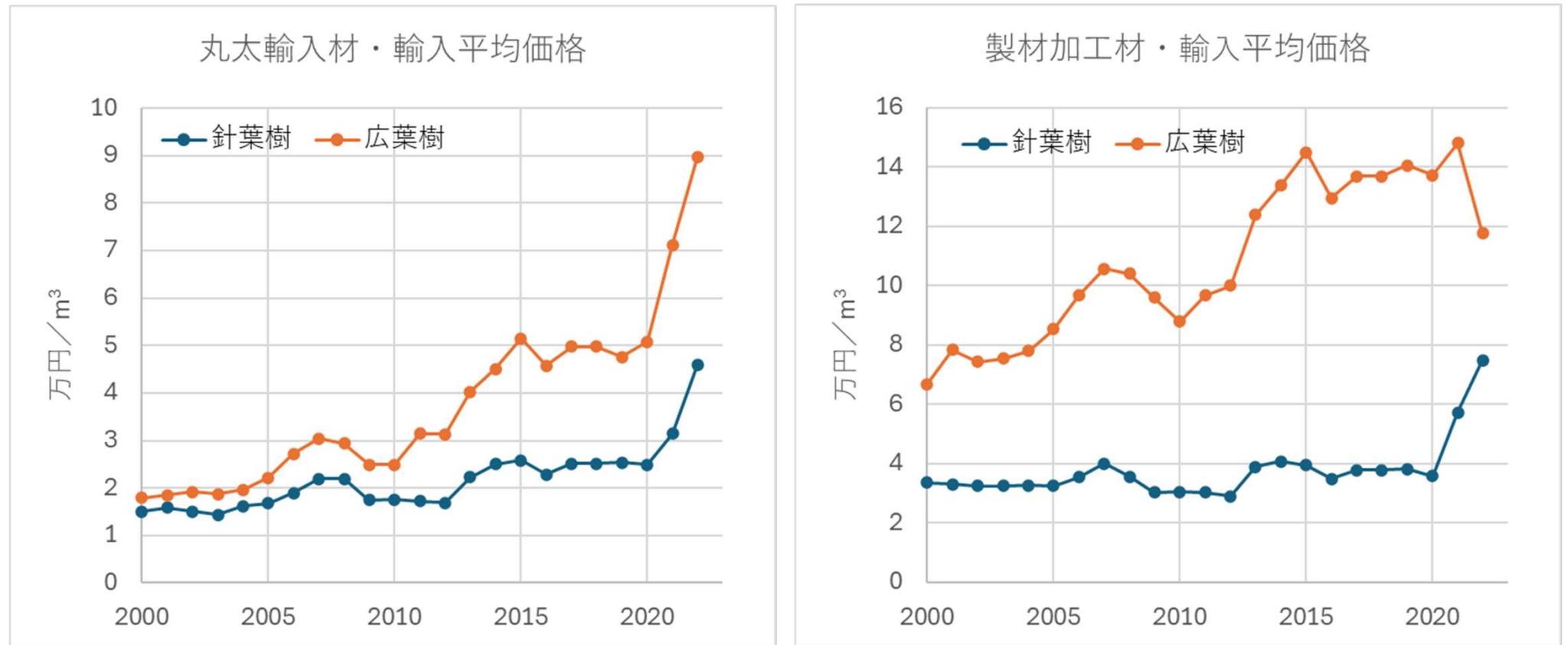


針葉樹・広葉樹ともに輸入量は減少しているが、広葉樹の減少幅は大きく2000年に比較すると2021年には丸太で1.4%、製材品等で17%となっている(2022年は回復)

林野庁：森林・林業統計要覧より作成

もう少し天然林（おもに里山林）に注目して

針葉樹材と広葉樹材の平均輸入単価の変化



針葉樹・広葉樹ともに輸入量の減少に伴い価格は上昇している
特に広葉樹の価格上昇は著しく、2021年には2000年比で広葉樹丸太で3.9倍、
広葉樹製材品で2.2倍になった

林野庁：森林・林業統計要覧より作成

木を植えない林業（里山林の萌芽による更新）

【イベント】11/16 木を植えない林業@東京・科学技術館

2019.10.23



プログラム

13:00 開場・受付開始

13:30 主催者挨拶

13:40 広葉樹林業の今とこれから（岩泉町&飛騨市）

14:20 岩手大学農学部 伊藤幸男准教授によるまとめ

14:40 休憩（10分）

14:50 パネルディスカッション

「広葉樹林業が生み出す地域の未来」

コーディネーター:伊藤幸男准教授

パネラー:岩泉町&飛騨市 行政・林業関係者（詳細は下記を参照）

16:00 林業系地域おこし協力隊募集説明（岩泉町&飛騨市）

16:30 質疑応答

16:45 終了





飛驒市 広葉樹のまちづくり



100年後も、飛驒の美しく色づいた広葉樹林を
次世代へつむいでいけるよう
岐阜県飛驒市は
広葉樹のまちづくりに取り組みます。

The screenshot shows a website interface with a background image of a lush green mountain landscape. The page is organized into three main sections:

- About:** Contains a button for '広葉樹のまちづくりとは?' (What is Broadleaf Tree Town Development?). Below it is a paragraph: '岐阜県飛驒市が取り組む広葉樹のまちづくりの概要。飛驒市が抱える広葉樹の現状と課題を説明します。' (Overview of the broadleaf tree town development project in Gifu Prefecture, Hida City. We explain the current status and challenges of broadleaf trees in Hida City.) and a '詳しく見る >' (View details >) button.
- Learn:** Contains a button for '広葉樹を知る' (Learn about Broadleaf Trees). Below it is a paragraph: '広葉樹の活用事例、加工材、加工材による広葉樹の漂白や緑しなどの加工を解説します。' (We explain the use cases of broadleaf trees, processed materials, and processing such as bleaching and greening of broadleaf trees using processed materials.) and a '詳しく見る >' (View details >) button.
- Concierge desk:** Contains a button for 'コンシェルジュデスク' (Concierge Desk). Below it is a paragraph: '飛驒市広葉樹活用コンシェルジュが、広葉樹に関わる事業者の紹介や活動・実績などの情報を発信します。' (The Hida City Broadleaf Tree Utilization Concierge will disseminate information such as introductions of businesses related to broadleaf trees, activities, and achievements.)

There are also two small inset images: one showing hands holding wood chips and another showing a man standing next to a stack of logs.



お問い合わせ

飛騨市の森林率は驚異の94%！
さらに「広葉樹」の割合が68%
と
非常に高いのが特徴。

日本全国でも屈指の森林面積を誇る飛騨市は、「針葉樹」に比べ「広葉樹」の割合が高いことが特徴です。多種多様な樹木からなる広葉樹は、四季折々の美しさに留まらず、落葉や木の実が土壌の栄養に変わり、山や川の生き物の生態系をつくり、美味しい水となって循環する自然の豊かさの象徴です。

今ある豊かな広葉樹を次世代へつむいでいくためには、適切な手入れを行うことで森林を育てていく必要があります。



<https://hidatsumu.com/>

早生植林材研究会企画「国産広葉樹の活用を学ぶツアー（飛騨高山）」

日時：令和6年11月25日（月）～ 26日（火）

ツアー内容（予定）：

11月25日（月）（1日目）

集合 飛騨市役所（岐阜県飛騨市古川町本町2番22号）（12:50）

①広葉樹のまちづくり取り組み説明（飛騨市林業振興課@市役所）（13:00）

②広葉樹流通土場について（株）柳木材：古川町高野）（13:50）

③広葉樹製材について（株）西野製材所：古川町高野）（14:20）

④広葉樹マッチングについて（飛騨市広葉樹活用コンシェルジュ）（14:50）

⑤ヒダクマの取り組みについて（株）飛騨の森でクマは踊る）（15:20）

⑥広葉樹の施業について（飛騨市森林組合or市林政アドバイザー）（16:00）

11月26日（火）（2日目）

集合 飛騨産業株式会社（岐阜県高山市漆垣内町3180）（8:50）

①飛騨産業株式会社の工場、研究所、ショールーム等の見学（9:00）

解散 ショールームまたは高山駅（12:00）

※飛騨市内および高山市内での移動手段は準備させていただきます。

募集人数：10名程度

【参加申込・問合せ先】

関西支部 早生植林材研究会 世話人 神代圭輔（京都府立大学）

E-mail：kojiro@kpu.ac.jp

国産早生樹（新）時代に向けた材質研究



プログラム

13:00 開会の挨拶（雉子谷佳男）

13:05 趣旨説明（児嶋美穂）

13:10 「森林経営から考える材質研究」
田島信太郎氏：田島山業株式会社

13:55 「早生広葉樹の資源量および利用とその現状」
杉山真樹氏：森林総合研究所 木材加工・特性研究領域

14:35 「利用から考える材質研究」
浅田隆之氏：東京農工大学大学院農学研究院、飛騨産業株式会社、
飛騨高山カーボンサイクル

15:10 「早生広葉樹利用の紹介」
村田功二氏：京都大学大学院農学研究科 森林科学専攻

15:55 「国内外の材質研究と今後の展望」
石栗 太氏：宇都宮大学農学部 森林科学科

16:35 総合討論

17:00 閉会の挨拶（安部 久）

木質バイオマス燃料等の安定的・効率的な供給・利用システム構築支援事業／
新たな燃料ポテンシャル(早生樹等)を開拓・利用可能とする”エネルギーの森”
実証事業／

中四国に於けるユーカリを活用した エネルギーの森実証事業

発表日：2024年2月2日

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

発表者：新規事業開発部 担当部長 中里良夫

団体名：(株)ジャパンインベストメントアドバイザー／

委託先：(国)東京農工大学

問い合わせ先 <https://www.jia-ltd.com/> E-mail:ynakazato@jia-ltd.com

1. 目的

- 雑草との競合で優位性を確保できる初期成長速度により下刈りコストを削減できる、また、獣害耐性により獣害対策コストを削減できるポテンシャルを有するユーカリの西日本に於ける育育成実証事業を通じて、高い木材生産性、育成及び伐出コスト削減の実現に向けた道筋を見い出したい。

2. 期間

2023年12月1日～2025年3月31日

3. 目標(最終)

- 以下の取組により収益計上可能な6年サイクル林業モデルの構築を目指す。
 - a. 適性な植栽環境の選定及びユーカリエリートツリーの開発→成長率 $40\text{m}^3/\text{ha}/\text{年}$
 - b. 植栽合理化によるコスト削減→植樹コスト70万円/ha
 - c. 下草刈り回数削減、除伐なしの林業形態確立
 - d. 徹底的な機械化路網整備→主伐生産性 $22\text{m}^3/\text{人}/\text{日}$
(事業化に当たって想定している販売価格:@7,600円/t)

4. 成果・進捗概要

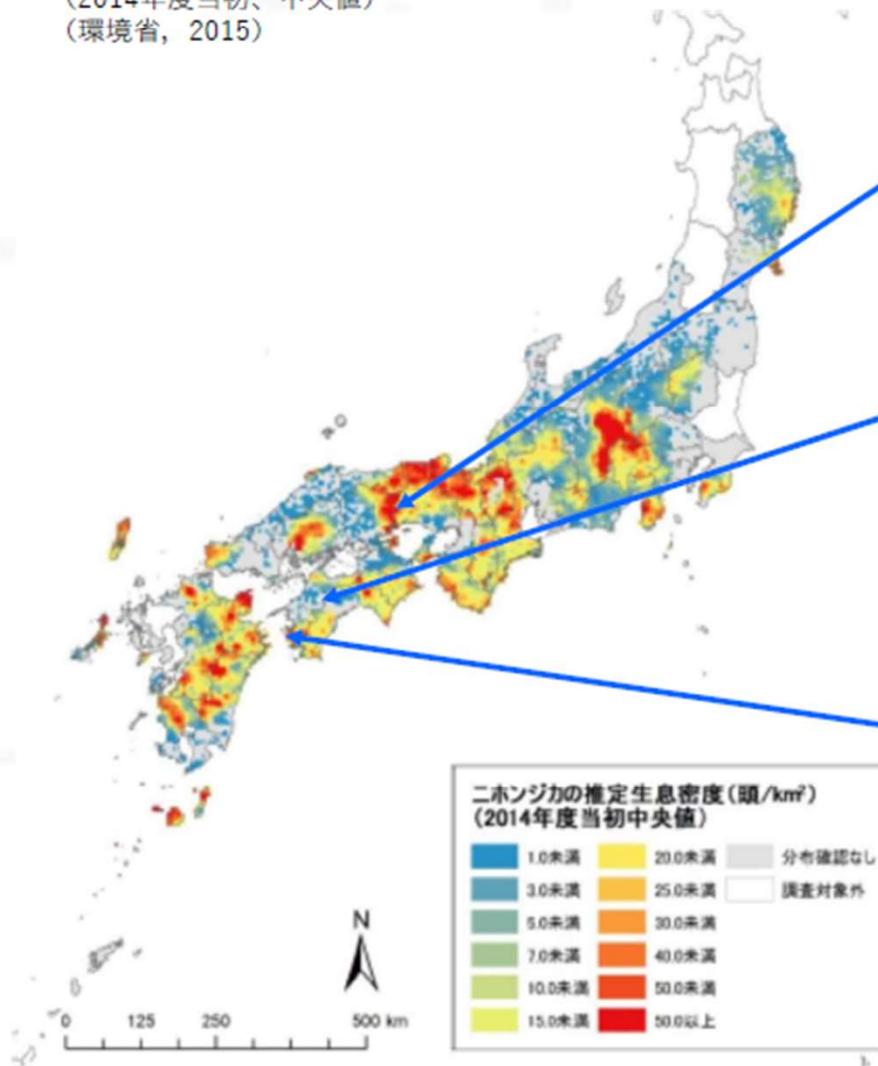
2024年秋植え用地確保(一部については買収交渉中)、育苗施設発注

- 当社グループは、航空機のオペレーティングリース事業を主業としておりますが、太陽光発電を中心とした再生可能エネルギー事業にも注力しております。太陽光発電に続いて木質バイオマス発電事業への参入を準備する過程で、安定した原料確保に大きな課題があることを痛感しました。
- 輸入バイオマス燃料に頼らない国産木質バイオマスエネルギーを安定供給できる仕組みづくりを起点として「新しい林業」を確立することができれば、自社の木質バイオマス発電の事業化のみならず、日本の山林保全、ひいてはCO2問題の解決に貢献することができると考え、**2021年11月19日付にて東京農工大学との間で「早生樹を活用した新たな価値創造に向けた共同研究」**契約を締結しました。
- この共同研究の一環として、同大学府中キャンパスに於ける多種類のユーカリの育苗試験を経て、2023年5月より同大学の唐沢山演習林、津久井演習林及び栃木県から愛媛県に所在する7自治体の協力により提供された用地(各1千㎡)に於いてユーカリの保育試験を開始しております。
- 今回の実証事業に於いて、植樹規模を拡大することにより、事業化に向けた具体的な次の一歩を進めたいと考えています。

実証事業地 - 1

ニホンジカ密度分布
(2014年度当初、中央値)
(環境省, 2015)

獣害対策を実施せずに植栽



兵庫県
佐用町

植栽予定面積 60ha
町有林賃借予定



愛媛県
久万高原町

植栽予定面積 16ha
47ha 購入



愛媛県
宇和島市

植栽予定面積 8ha
18ha 購入



日本の森に「ユーカリ」？ 増える放置林、植樹で森林再生目指す試み...外来種に「生態系壊れる」反発も

兵庫県佐用町は、間伐などの整備が行き届かない山林が増える中、短期間で成木になる早生樹の一種のユーカリを植樹して森林を再生する試みを進めている。土砂崩れなどの災害防止対策やバイオマス燃料、建築用材などへの利用を模索し、放置林の整備で新たな「森づくり」を目指す。一方で、外来種の植林に、生態系への影響を懸念する声も上がっている。



整備が行き届かない山林の再生策として実験が進むユーカリ（いずれも兵庫県佐用町で）

同町は、町面積（307平方キロメートル）の8割が森林で、大半を民有林が占める。町が2019年度に実施した山林所有者へのアンケートでは、8割近くが間伐などの手入れをせずに放置。約3割が管理の負担や後継者不足を理由に「森林を手放したい」と回答した。

こうした背景から、町は22年度から民有林を買い取る事業を始め、今年2月末現在で629ヘクタールを買い取っている。

森林荒廃が危惧される中、東京農工大と共同研究を進める民間企業「ジャパンインベストメントアドバイザー（JIA）」（東京）が、ユーカリを活用した森の再生を提案。今年4月、新エネルギー資源の確保などを目指して産官学による連携協定を結び、廃校となった旧利神小学校の校舎を拠点施設に、ユーカリの育苗施設を造ることになった。

町が昨年5月から行っている実証実験では、町有地約1000平方メートルに5種類のユーカリ計約250本を植え、町内の自然環境での成長の仕方、鹿による食害を受けない品種の見極めなどを試している。24年度は約5ヘクタールの山林にユーカリを植える予定だ。

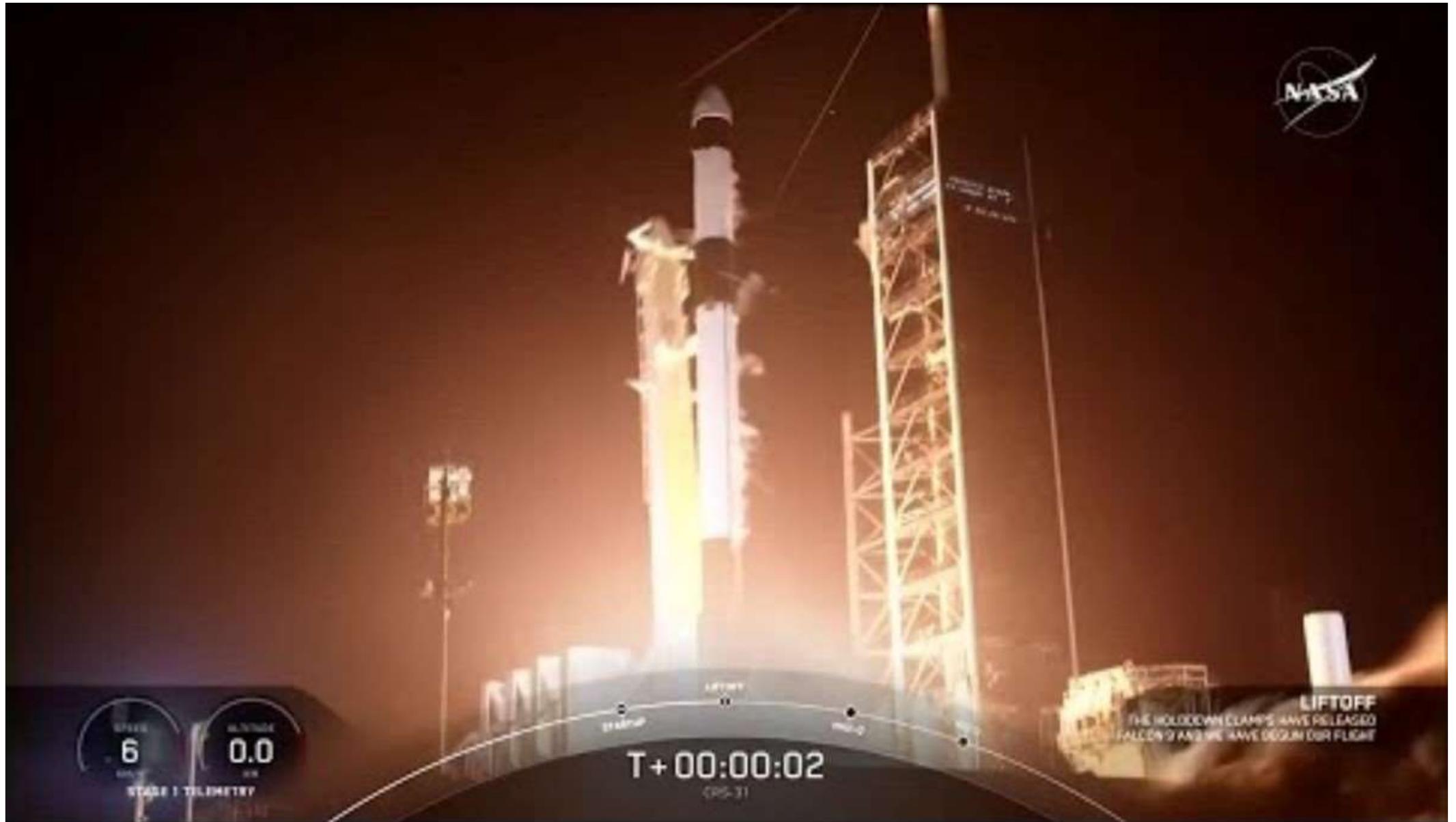
ユーカリ植樹に賛否 町の狙いは『放置される森林を買い取り...早く育つユーカリ植えて建材や燃料に』一方で住民は『全国で杉やヒノキは失敗』『生態系への影響は？』 MBSNEWS 2024/3/18 <https://www.mbs.jp/news/feature/kansai/article/2024/03/099524.shtml>



2024年03月15日(金)放送

木材利用の未来

World's first wooden satellite heads to space | REUTERS



<https://www.youtube.com/watch?v=qeEkfM0k7rQ>