

森林・林業分野における 脱炭素推進に向けた取組

令和3年12月22日



国民の森林・国有林



九州森林管理局

九州森林管理局
ホームページ



2030年度目標達成及び2050年カーボンニュートラル実現に向けた取組

- 2030年度の新たな森林吸収量目標約3,800万CO₂トン(2013年度総排出量比2.7%)の達成及び2050年カーボンニュートラルの実現に貢献するためには、林業イノベーション等に取り組みつつ、エリートツリー等による再造林の推進や、建築物等における木材利用の拡大等を図ることが不可欠。

2030年度に向けて必要な取組

森林による吸収量の確保・強化

- 主伐後の再造林を確実に実施(現状:3万ha 年7万ha)
- エリートツリー等の成長に優れた苗木の活用を推進(現状:林業用苗木の約4% 約3割)
- 造林未済地の解消
- 間伐や路網整備等の着実な実施



木材による炭素貯蔵の拡大

- 住宅等における国産材利用の促進、公共建築物や中大規模建築物等の木造化等により、国産材利用量を大幅に拡大(現状:3100万m³ 4200万m³)



林業イノベーション

- 遠隔操作・自動操作機械等の開発・普及
- 木材の生産流通現場へのICTの活用
- 改質リグニン等の開発・実用化

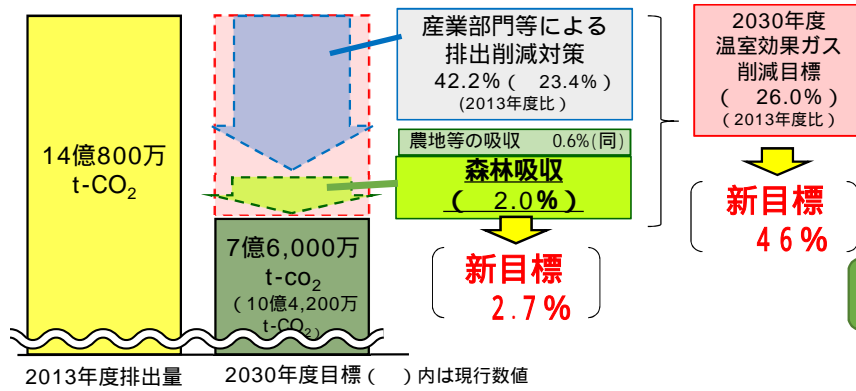
森林づくり・木材利用推進に向けた国民運動

- 企業やNPO等の広範な主体による植樹等の推進
- ウッド・チェンジに向けた「木づかい運動」等の推進

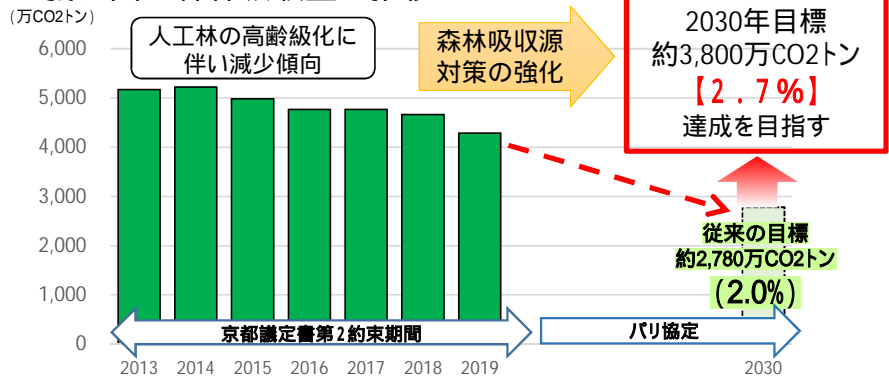
2030年度森林吸収量目標について

- 地球温暖化防止には、CO₂の排出削減とともにCO₂の吸収源を確保することが重要であり、我が国においては、これまで人工林を中心に削減目標達成に大きく貢献。
- 一方で、人工林の高齢化が進む中、森林吸収量は減少傾向で推移しており、今後、吸収量の確保・強化に向けては、人工林について、「伐って、使って、植える」ことにより、木材利用の拡大を図りつつ、成長の旺盛な若い森林を増やすこと等が必要。
- このような取組により、2030年度の新たな森林吸収量目標約3,800万CO₂トン(2013年度総排出量比2.7%)の達成を目指す。

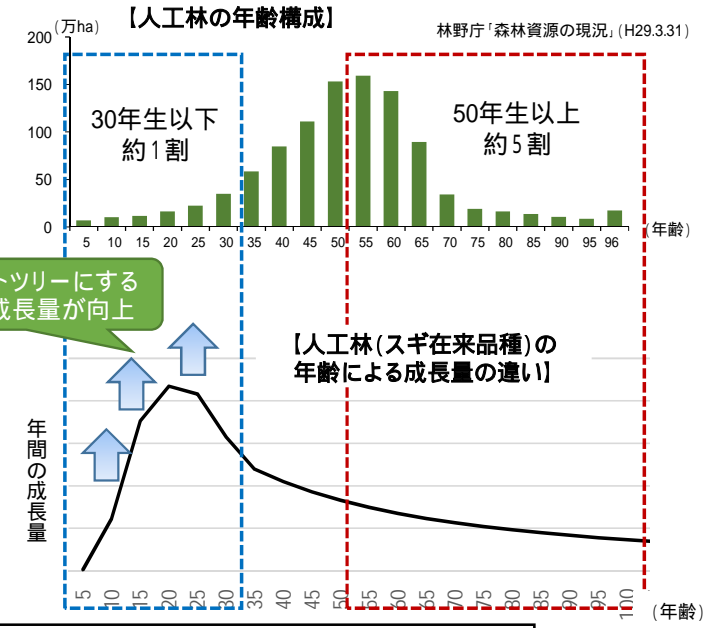
新たな温室効果ガス排出削減と森林吸収量の目標(2030年度)



我が国の森林吸収量の推移



人工林の年齢構成と年齢別成長量



我が国の人工林は高齢化が進行
人工林が高齢化すると吸収量が減少

成長の旺盛な森林は、CO₂吸収量も大きい

成長の旺盛な若い森林を増やすことが必要

森林・林業基本計画の基本的な方針

前計画

新計画

森林・林業・木材産業による「グリーン成長」



人工林が利用期を迎えたこと等を背景に、林業・木材産業の「成長産業化」を推進

森林を適正に管理して、林業・木材産業の持続性を高めながら成長発展させることで、2050カーボンニュートラルも見すえた豊かな社会経済を実現

目標の進捗

- 森林資源は充実(54億m³)、複層林の誘導に遅れ
- 国産材供給量は概ね計画どおりの31百万m³に

施策の方向

- 原木の安定供給体制の構築
- 木材産業の競争力強化 / 新たな木材需要の創出

施策の進捗

- ※ **森林** 森林経営管理制度・森林環境税を創設
- ※ **林業** 経営体の規模拡大等は進んだが取組は途上
- ※ **木材** 製材工場等の規模が拡大 / 中小工場は減少
耐火部材等の開発が進展、民間非住宅分野での利用も始まる

課題・情勢変化

- ※ **森林** 皆伐地の再造林未実施
災害の激甚化「気候変動×防災」
- ※ **林業** 伐採収入で再造林ができる林業の確立
人口減少（従事者の減少＝省力化が不可欠）
- ※ **木材** 品質管理等の徹底（JAS・KD材、集成材）
不透明な住宅需要（人口減少と新型コロナ）
- ※ **持続性** SDGs / 2050カーボンニュートラル / 脱プラスチック

森林資源の適正な管理・利用

- 適正な伐採と再造林の確保（林業適地）
- 針広混交林等の森林づくり（上記以外）
- 森林整備・治山対策による国土強靱化
- 間伐・再造林による森林吸収量の確保強化



「新しい林業」に向けた取組の展開

- イノベーションで、伐採 再造林保育の収支をプラス転換(ERTツリ、自動操作機械等)
- 林業従事者の所得と労働安全の向上
- 長期・持続的な林業経営体の育成



木材産業の国際+地場競争力の強化

- JAS乾燥材等の低コスト供給（大規模）
- 高単価な板材など多品目生産（中小地場）
- 生活分野での木材利用（広葉樹家具など）



都市等における「第2の森林」づくり

- 都市・非住宅分野等への木材利用
- 耐火部材やCLT等の利用、仕様設計の標準化
- 木材製品の輸出促進、バイオスの熱電利用



新たな山村価値の創造

- 地域資源の活用(農林複合・きのこ等)
- 集落の維持活性化(里山管理等の協働活動)
- 森林サービス産業の推進、関係人口の拡大



【分野横断】デジタル化・新型コロナ対応・東日本大震災からの復興、みどりの食料システム戦略と調和

森林・林業基本計画のポイント

森林の有する多面的機能の 発揮に関する施策

- 森林計画制度の運用を見直し、**適正な伐採更新を確保**(伐採造林届出制度見直しと指導等の強化など)
- 優良種苗の生産体制の整備、**エリートツリー等を活用した低コスト造林**、野生鳥獣被害対策等を推進
- 間伐・再造林の推進により、**森林吸収量を確保・強化**(間伐等特措法)
- **森林環境譲与税を活用した針広混交林化**、希少な森林生態系の保護管理
- 国土強靱化5か年加速化対策に基づき、**治山事業を推進**
- 災害発生形態の変化に応じ、きめ細かな**治山ダム**の配置、森林土壌の保全強化、**流域対策**、規格構造の高い**林道整備**を推進
- 農林複合的な所得確保、広葉樹、キノコ等の**地域資源の活用**、**農林地の管理利用**の推進
- **森林サービス産業の推進**、関係人口の拡大、植樹など**国民参加の森林づくり**等を推進

林業の持続的かつ健全な 発展に関する施策

- 長期にわたる持続的な経営ができる林業経営体を育成
- **生産性や安全性を抜本的に改善する「新しい林業」**を展開。
 - エリートツリーによる低コスト造林と収穫期間の短縮
 - 自動操作機械等による省力化・軽労化
- **担い手となる林業経営体の育成**
 - 経営管理権の設定等による長期的な経営の確保
 - 法人化・協業化、林産複合型経営体など経営基盤の強化
 - 経営プランナー育成など経営力の強化等
- 人材の育成確保(**新規就業者への支援、段階的な人材育成**)
- 林業従事者の労働環境の改善(**他産業並所得の確保**、能力評価、**労働安全対策の強化**)

林産物の供給及び利用の 確保に関する施策

- 原木の**安定供給**(ICT導入等による商物分離、サプライチェーン・マネジメントの推進)
- 木材産業の競争力強化
 - [**国際競争力の強化**]
JAS・KD材、集成材等の低コスト供給体制の整備、工場間連携・再編等による規模拡大
 - [**地場競争力の強化**]
板材・平角など多品目生産に向けた施設の切り替え、大径材の活用
 - [**JAS製品の供給促進**]
JAS製品の生産・利用に向けた条件整備、関係者によるJAS手数料水準のあり方、瑕疵保証制度の検討等を促進
 - [**その他**]
横架材など国産材比率の低い分野、家具等への利用促進
- **都市等における木材利用の促進**(耐火部材やCLT等の民間非住宅分野への利用等)
- **木材等の輸出促進**、**木質バイオマスの利用**(熱電利用、資源の持続的な利用)

国有林野の管理経営に関する施策

- 国土保全など公益的機能の維持増進、林産物の持続的・計画的な供給、国有林野の活用による地域産業の振興と住民福祉の向上。
- 上記への寄与を目標とし、国有林野の管理経営を推進。

その他横断的に推進すべき施策

- デジタル化(森林クラウドの導入、木材のICT生産流通管理、林業DX等)
- コロナ対応(需要急減時の生産調整・造林への振り替え、在宅勤務に対応したリフォーム需要の取り込み)
- 東日本大震災からの復興・創生、「みどりの食料システム戦略」と調和

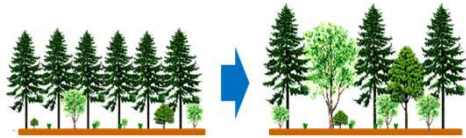
森林の有する多面的機能の発揮に関する施策

主な施策

複層林化と天然生林の保全管理の推進

- 森林経営管理制度や森林環境譲与税等を活用した針広混交林化
- 広葉樹保残など生物多様性に配慮した施業
- 希少な森林生態系の保護、里山林の管理

広葉樹導入による針広混交林化



天然生林の適切な保全管理



育成複層林への効率的な誘導



育成単層林の維持



適切な森林施業の確保/再造林の推進

- 森林計画制度の下での適正な伐採、更新等の確保
- レーザ測量等を活用した森林情報の高度化
- 新たな技術を取り入れた省力かつ低コスト型造林の推進
- 野生鳥獣被害対策の推進
- 林道等路網の強靱化・長寿命化



エリートツリー植栽



林道の強靱化

新たな山村価値の創造

- 広葉樹、特用林産物など地域資源の活用
- 地域における農林地の管理・利用を通じた集落の維持活性化
- 森林サービス産業等による所得確保の機会創出や関係人口の拡大

国土保全の推進

- 国土強靱化5か年加速化対策に基づく森林整備・治山対策
- 治山ダム等既存施設の長寿命化
- 保安林の保全管理、林地開発許可制度の適正な運用



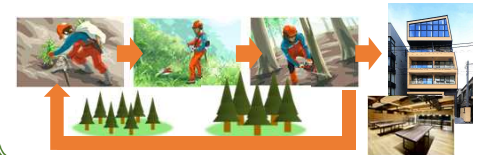
流木捕捉式治山ダム



間伐・筋工の設置

カーボンニュートラル実現への貢献

- 間伐やエリートツリー等の再造林による中長期的な森林吸収量の確保・強化
- 木質バイオマス利用によるCO₂排出削減、木材利用による炭素貯蔵
- 森林の公益的機能に留意した、風力や地熱発電に対する林地の適正な利用の促進



広葉樹の家具



森林空間の活用

林業の持続的かつ健全な発展に関する施策

望ましい林業構造の確立 = 長期にわたる持続的な経営

- ポイント**
- 林業経営の「**長期・持続性**」の確保
長期にわたり経営し得る権利等の取得と、林業従事者の所得や労働環境の向上
 - 森林資源の「**循環利用**」の確保
適正な伐採と再生林を行う林業経営体の育成

方向性



主な施策

「新しい林業」の展開

造林コスト低減と収穫期間短縮

- ドローン等による苗木運搬
- 伐採と造林の一貫作業
- エリートツリー等の活用



林業作業の省力化・軽労化

- 遠隔操作や自動操作機械等の開発普及



木材の生産流通管理等の効率化

- レーザ測量による森林情報の把握、ICTの活用



新技術の導入・産学官連携



担い手となる林業経営体の育成

長期的な経営の確保

- 施業集約化と長期施業受委託、経営管理権設定の促進



経営基盤・経営力の強化

- 森林組合法に基づく事業連携等の促進
- 民間事業体の法人化・協業化の促進

生産性の向上

- 路網と高性能林業機械を組み合わせた作業システムの導入



再生林の実施体制の整備

- 素材生産者と造林者のマッチング、造林作業手の育成

法令遵守、自主行動規範の策定



人材の育成・確保

- 林業大学校等で学ぶ青年や新規就業者のサポート



- 段階的・体系的な人材育成

- 女性活躍、林福連携の促進

林業従事者の労働環境改善

- 通年雇用化等による他産業並みの所得確保



- 技能評価試験など能力評価



[10年後: 死傷年千人率の半減]

- 労働安全対策の強化



林産物の供給及び利用の確保に関する施策

主な施策

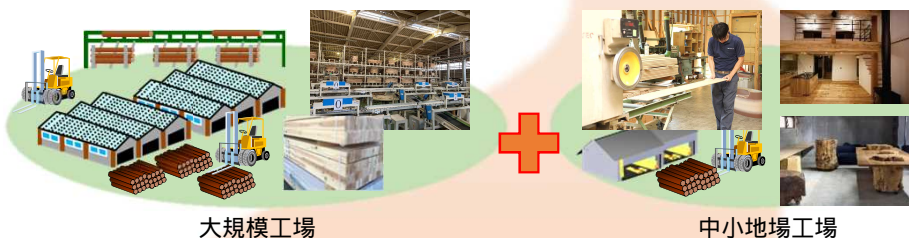
原木の安定供給

木材需要に応じた最適な生産流通



木材産業の競争力強化

大規模工場と中小地場工場の競争力強化



新たな木材需要の獲得



国産材利用の裾野の拡大

木材の生産流通の効率化

- 原木のとりまとめ・価格交渉力の強化を通じた安定供給体制への転換
- ICTを活用した木材の生産流通管理の導入による商物分離の促進
- 地域におけるサプライチェーンマネジメントの推進

「国際競争力」の強化

- JAS・KD材、集成材等を低コストで安定的に供給できる体制を整備

「地場競争力」の強化

- 多様な消費者ニーズをくみ取り、多品目の製品供給を柔軟にできる体制を整備

JAS製品の供給促進

- JAS規格(区分・基準等)の合理化 等

都市等における木材利用の拡大

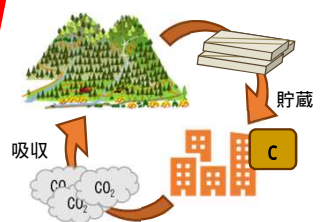
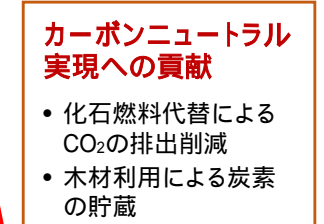
- 非住宅分野等の木造化・内装の木質化
- 耐火部材等の建築実証、木造設計者育成
- 家具など生活関連分野等での利用促進

木質バイオマスの利用拡大

- 地域内での熱電併給・熱利用の推進
- CNF、改質リグニン等の研究開発

木材製品の輸出拡大

- 付加価値の高い木材製品の輸出促進



森林・林業基本計画に掲げる目標

森林の有する多面的機能の発揮に関する目標

- 多様な森林がバランス良く賦存する「指向する森林の状態」に向け、望ましい森林の整備・保全が行われた場合に見込まれる5年後、10年後、20年後の状態を目標として設定。

< 森林の有する多面的機能の発揮に関する目標 >

| | R2年 (現況) | 目標とする森林の状態 | | |
|-------------------------------|-------------|------------|-------|-------|
| | | R7年 | R12年 | R22年 |
| 森林面積(万ha) | | | | |
| 育成単層林 | 1,010 | 1,000 | 990 | 970 |
| 育成複層林 | 110 | 130 | 150 | 190 |
| 天然生林 | 1,380 | 1,370 | 1,360 | 1,340 |
| 合計 | 2,510 | 2,510 | 2,510 | 2,510 |
| 総蓄積(百万m ³) | 5,410 | 5,660 | 5,860 | 6,180 |
| ha当たり蓄積(m ³ /ha) | 216 | 225 | 233 | 246 |
| 総成長量(百万m ³ /年) | 70 | 67 | 65 | 63 |
| ha当たり成長量(m ³ /ha年) | 2.8 | 2.7 | 2.6 | 2.5 |

(参考) 指向する森林の状態

| 育成単層林 | 育成複層林 | 天然生林 | 合計 |
|-------|-------|-------|-------|
| 660 | 680 | 1,170 | 2,510 |

(参考) 指向する森林の状態に向けた誘導の内訳

| | |
|---|-------|
| 育成単層林 | (万ha) |
| 木材等生産機能の発揮が特に期待されるなど育成単層林として整備される森林 | 660 |
| 公益的機能の一層の発揮のため自然条件等を踏まえて育成複層林に誘導される森林 | 340 |
| 公益的機能の発揮のため伐採が強度に規制されているなど天然生林に誘導される森林 | 20 |
| 天然生林 | (万ha) |
| 主に天然力により健全性が確保され公益的機能の発揮のため天然生林として維持される森林 | 1,150 |
| 各種機能の発揮のため継続的な育成管理により育成複層林に誘導される森林 | 230 |

- 注1: 森林面積は10万ha単位で四捨五入しているため、計が一致しないものがある。
 注2: 目標とする森林の状態及び指向する森林の状態は、R2年を基準として算出している。
 注3: R2年の値は、R2.4.1の数値である。

林産物の供給及び利用に関する目標

- 望ましい森林の整備・保全が行われた場合の木材供給量、今後の需要動向を見通した上で、諸課題が解決された場合に実現可能な木材利用量を目標として設定。

< 木材供給量の目標 >

(単位: 百万m³)

| | R元年 (実績) | R7年 (目標) | R12年 (目標) |
|-------|-------------|-------------|--------------|
| 木材供給量 | 31 | 40 | 42 |

< 用途別の利用量の目標 >

(単位: 百万m³)

| 用途区分 | 総需要量 | | | 利用量 | | |
|-----------|-------------|--------------|---------------|-------------|-------------|--------------|
| | R元年 (実績) | R7年 (見通し) | R12年 (見通し) | R元年 (実績) | R7年 (目標) | R12年 (目標) |
| 建築用材等 計 | 38 | 40 | 41 | 18 | 25 | 26 |
| 製材用材 | 28 | 29 | 30 | 13 | 17 | 19 |
| 合板用材 | 10 | 11 | 11 | 5 | 7 | 7 |
| 非建築用材等 計 | 44 | 47 | 47 | 13 | 15 | 16 |
| ハルブ・チップ用材 | 32 | 30 | 29 | 5 | 5 | 5 |
| 燃料材 | 10 | 15 | 16 | 7 | 8 | 9 |
| その他 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 合計 | 82 | 87 | 87 | 31 | 40 | 42 |

- 注1: 用途別の利用量は、国産材に係るものである。
 注2: 「燃料材」とは、ペレット、薪、炭、燃料用チップである。
 注3: 「その他」とは、しいたけ原木、原木輸出等である。
 注4: 百万m³単位で四捨五入しているため、計が一致しないものがある。

公共建築物等木材利用促進法の改正（2021年6月18日公布、10月1日施行）

改正後：「脱炭素社会の実現に資する等のための建築物等における木材の利用の促進に関する法律」

主な改正内容

法律の題名、目的の見直し

題名を「脱炭素社会の実現に資する等のための建築物等における木材の利用の促進に関する法律」に改め、目的について「脱炭素社会の実現に資する」旨を明示する改正を行うとともに、木材利用の促進に関する基本理念を新設。

公共建築物から建築物一般への拡大

基本方針等の対象を公共建築物から建築物一般に拡大。また、建築物における木材利用を進めていくため、国又は地方公共団体と事業者等が建築物木材利用促進協定を締結できるという仕組みを設け、国又は地方公共団体は協定締結事業者等に対して必要な支援を行う。

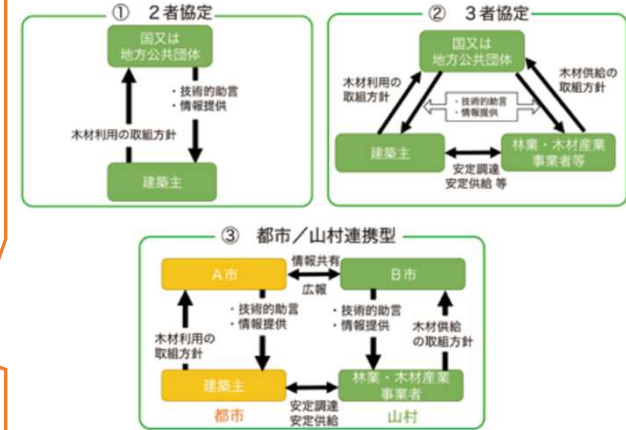
木材利用促進本部の設置

政府における推進体制として、農林水産省に、農林水産大臣を本部長、関係大臣（総務大臣、文部科学大臣、経済産業大臣、国土交通大臣、環境大臣等）を本部長とする木材利用促進本部を設置し、基本方針の策定等を行う。

「木材利用促進の日」、「木材利用促進月間」の制定

国民の間に広く木材の利用の促進についての関心と理解を深めるため、漢字の「木」という字が「十」と「八」に分解できることにちなみ、10月8日を「木材利用促進の日」、10月を「木材利用促進月間」として法定化し、国等は普及啓発の取組を行う。

主な建築物木材利用促進協定のイメージ



新たな森林・林業基本計画と
公共建築物等木材利用促進法の改正
については
林野庁情報誌「林野-RINYA-」7月号
で特集

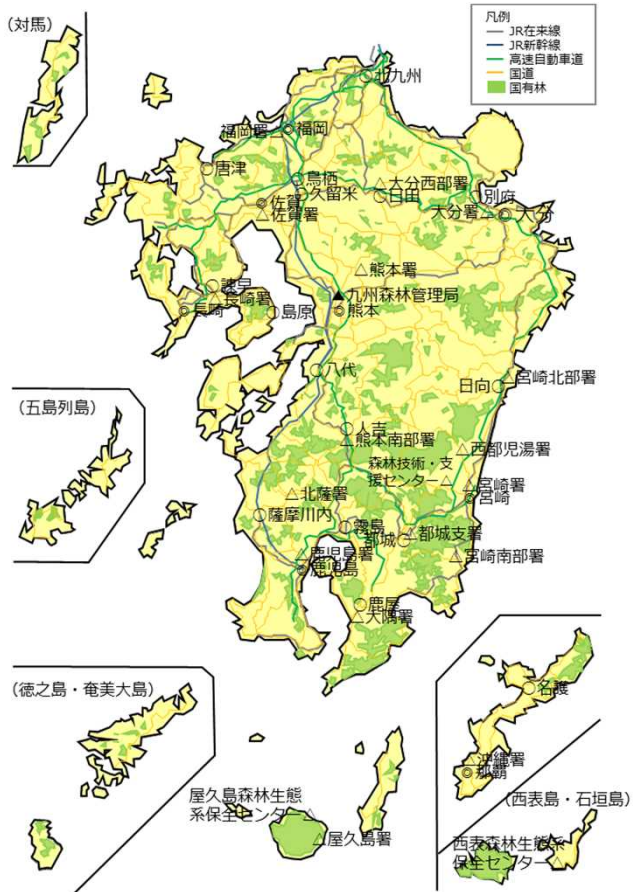
<https://www.rinya.maff.go.jp/j/kouhou/kouhousitu/jouhoushi/0307.html>



九州森林管理局における森林吸収量及び木材供給への貢献

- 九州森林管理局では、九州の森林の約2割に相当する国有林を管理経営しており、間伐、主伐、植栽等の適切な実施による、森林吸収量の確保に貢献。
- 木材供給については、九州全体の約2割に相当する量（立木で20万m³程度、丸太で40万m³程度）を供給。

九州における国有林の分布



主な森林整備事業

間伐

密度調整の伐採を行い、残存木の成長を促進させます。また、伐採した材は搬出し、利用します。
 (佐賀市・唐津市；佐賀署)



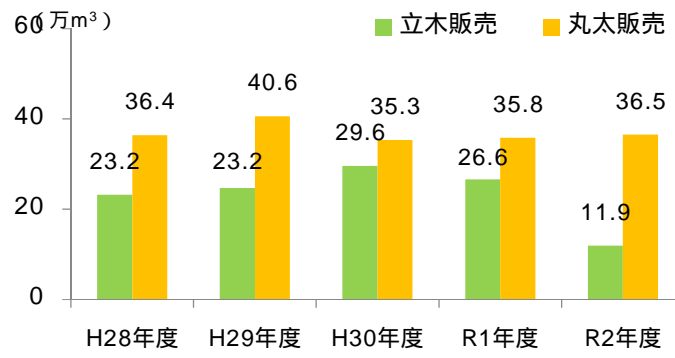
主伐(皆伐)

木材を全て収穫し、森林の若返りを図ります。
 (薩摩川内市；北薩署)

造林

次世代の森林を造成します。
 (都城市；都城支署)

九州国有林の木材供給量



(参考) 木の1m³はどのくらい？

高さ19m 直径18cm × 4
 立木(スギ)の場合、高さ19m、胸の高さの直径18cmの立木4本分。

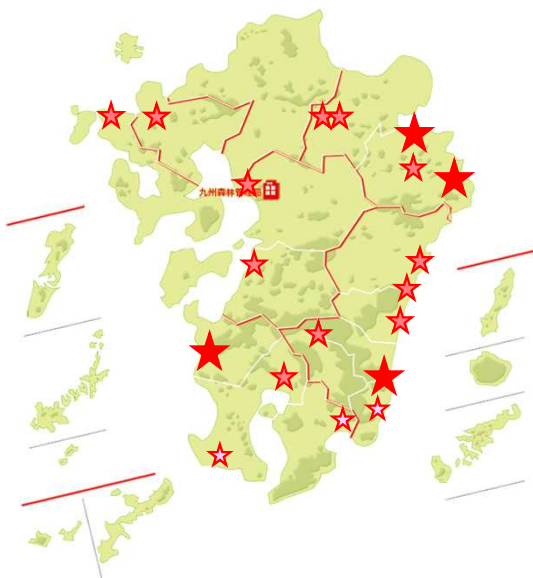
長さ4m 直径16cm
 丸太の場合は、長さ4m、末口の直径16cmが10本分。

九州地域におけるバイオマス発電、中大規模木造の動向

- ・九州にも多くの木質バイオマス発電が立地。九州森林管理局からは、主に低質材を安定的に供給。
- ・中大規模木造建築物については、CLTを用いた建築物等の事例が九州でも増えてきており、都市における炭素貯蔵への貢献に期待。

九州のバイオマス発電所（F I T 認定）位置図

九州森林管理局調べ



九州管内の木質バイオマス発電所



低質材から製造されたチップ

木質バイオマス発電向け国有林材の供給量

(単位: m³)

| | 前期 | 後期 | 計 |
|----|--------|-----------------|------------------|
| R2 | 53,723 | 79,525 | 133,247 |
| R3 | 57,897 | 64,170 (見込み) | 122,067 (見込み) |

九州の中大規模木造建築物の事例

綾町立綾中学校（宮崎県）



構造計画において建築基準法の「別棟解釈」を採用し、中央校舎をRC造の「耐火建築物」、南北の校舎を木造の「その他の建築物」とすることで、柱や梁・桁に特殊な部材を使用する必要がなくなり、地元木材の活用に繋がった。

ハウステンボス「変なホテル」2期棟（長崎県）



構造部にCLTを使用する「CLTパネル工法」による木造2階建ての宿泊施設。客室内部は2面の壁面をCLTの現しとしている。CLTの原材料は長崎県を含む九州の各地域から調達されたスギ材を使用した。



CLT

ひき板を繊維方向が直交するように積層接着したパネル

確実な再造林の実施に向けた低コスト造林技術の確立

- 各地で伐採面積が増加する中、確実な再造林に向け、国有林のスケールメリットを活かして先駆的手法を積極的に実証・導入し、低コスト造林技術を確立するとともに、これら技術の民有林への普及に取り組む。
- 特に、成長が早い苗木（特定母樹）の中苗を導入することなどにより、シカ柵設置と下刈を不要とする施業を目指す。

低コスト造林技術の実証・普及



低コストモデル実証団地の全景

平成29年度に熊本県人吉市内の国有林に「低コストモデル実証団地」を設置。

団地内に試験内容の異なる12箇所の試験地を設定し、森林総合研究所（九州支所・九州育種場）、宮崎大学と連携して造林の低コスト化に関する様々な取組を実証・普及。

これまでの主な実証結果 と可能性

特定母樹等コンテナ苗(中苗)による下刈の削減

・植栽後、2年間下刈を実施したところ、3年目には競合植生より梢端部が出ており、下刈回数の削減が見込める。

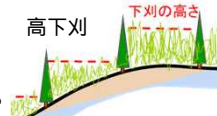
高下刈の有効性

・通常の下刈と比較して、シカによる食害が減少、作業効率が30～40%良いことが多い、誤伐やキックバックのリスクが低い。

パッチディフェンスの有効性

・パッチディフェンス内は食害及び剥皮被害も確認されず、シカ被害防止効果が高い。

記載の結果は本試験地内のものであり、諸条件によって異なる。



実証開始から5年が経過する令和3年度に成果を取りまとめ、森林・林業関係者への普及に取り組む。

一貫作業システム



伐採・造材

苗木の運搬

伐採時に用いた林業機械を活用して伐採から植栽までを一体的に行うことにより省力化を図り、コストを削減。

中苗



通常の苗(左)と中苗(右)



植栽後6年の特定母樹

シカの食害の影響を受けない高さまで早く成長する特定母樹の中苗(約70～100cm。通常は約35～70cm)を導入することにより、シカ柵設置を不要とすることを目指す。

下刈の簡素化



筋刈

ぜんがりから筋刈(植栽木の列の間を刈り払う方法)への切替え、中苗導入による下刈回数の削減により、下刈を簡素化。