

2 森林への計画的転換の取組等について

① 早生樹造林の現状と課題について

林野庁 森林整備部 整備課



早生樹造林の現状と課題について

－長期的な土地利用の在り方に関する検討資料－

2020年8月

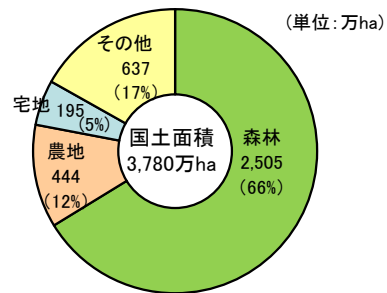
林野庁

1. 森林・林業・木材産業の現状と課題

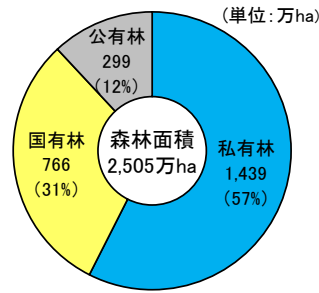
森林の状況

- 我が国は世界有数の森林国。森林面積は国土面積の3分の2に当たる約2,500万ha(人工林は約1,000万ha)。
- 森林資源は人工林を中心に蓄積が毎年約7千万m³増加し、現在は約52億m³。
- 人工林の半数が一般的な主伐期である50年生を超えており、資源を有効活用すると同時に、循環利用に向けて計画的に再造成することが必要。

■ 国土面積と森林面積の内訳

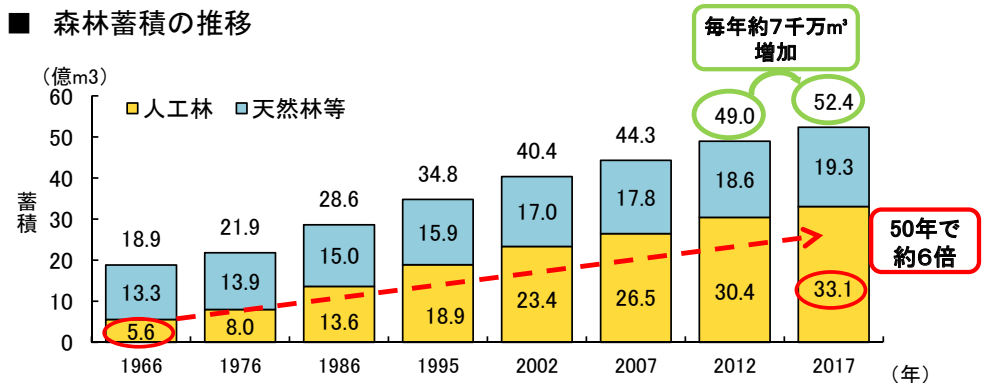


資料: 国土交通省「平成30年度土地に関する動向」
(国土面積は平成29年の数値)
注: 計の不一致は、四捨五入による。



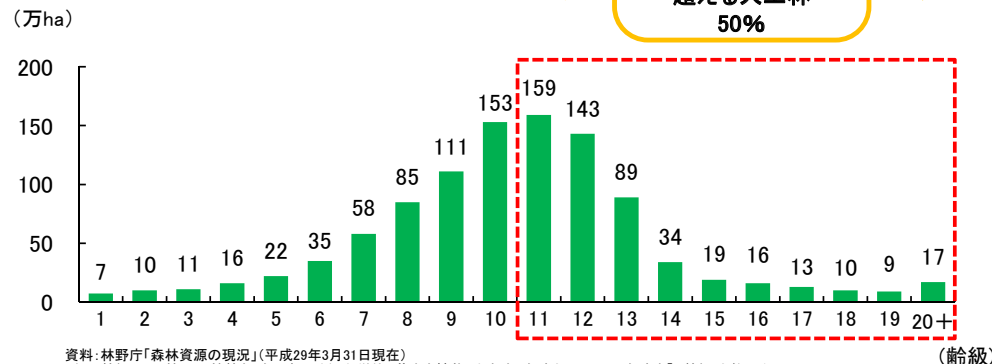
資料: 林野庁「森林資源の現況」
(平成29年3月31日現在)
注: 計の不一致は、四捨五入による。

■ 森林蓄積の推移



資料: 林野庁「森林資源の現況」
注: 1966年は1966年度、1976～2017年は各年3月31日現在の数値。

■ 人工林の齢級別面積



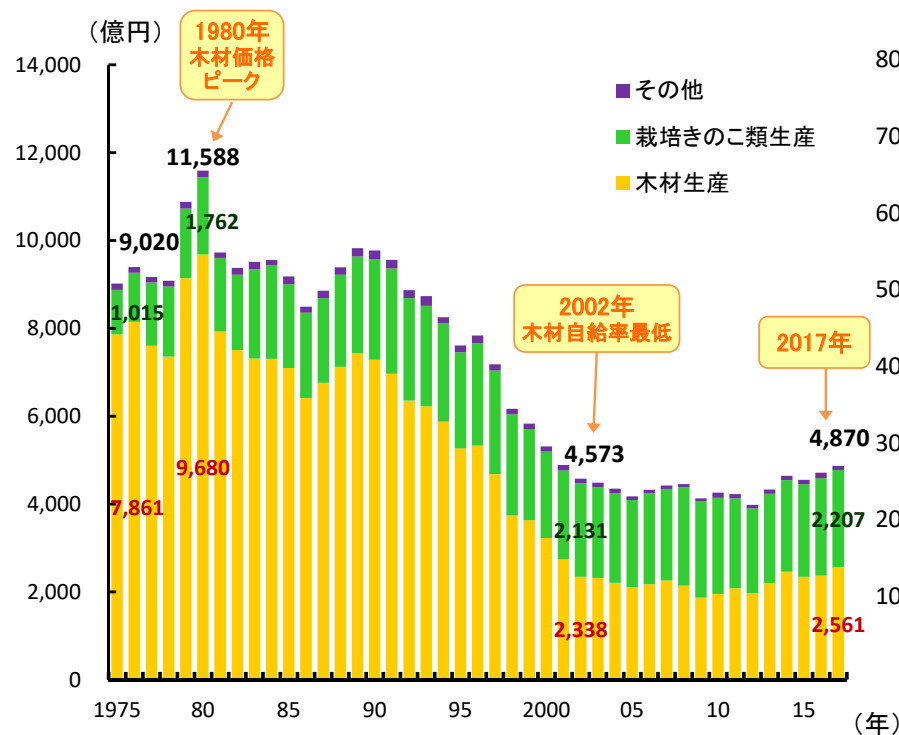
資料: 林野庁「森林資源の現況」(平成29年3月31日現在)
注1: 齢級(人工林)は、林齢を5年の幅でくくった単位。苗木を植栽した年を1年生として、1～5年生を「1齢級」と数える。
注2: 森林法第5条及び第7条の2に基づく森林計画の対象となる森林の面積。

1. 森林・林業・木材産業の現状と課題

林業生産の動向

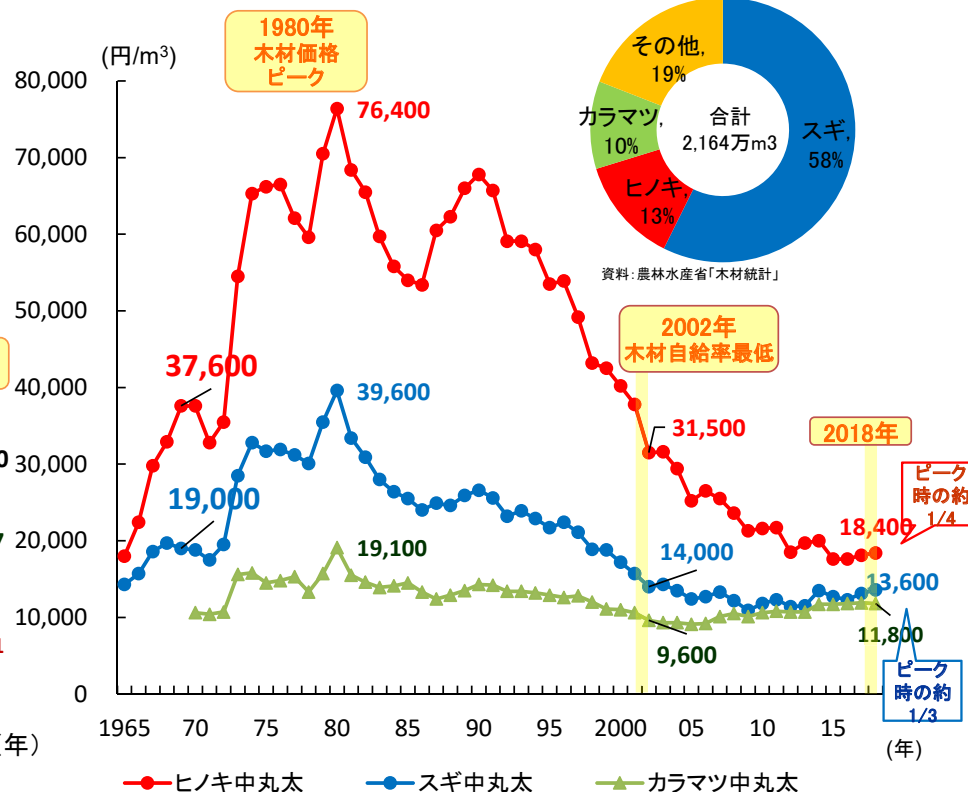
- 我が国の林業産出額は、近年は約4,500億円前後で推移。木材生産額と栽培きのこ類生産額はほぼ半々。
- 木材価格は高度経済成長に伴う需要の増大等の影響により1980年にピークを迎えた後、木材需要の低迷や輸入材との競合等により長期的に下落してきたが、近年はおおむね横ばい。

■ 林業産出額の推移



資料：農林水産省「林業産出額」
注1：「その他」は、薪炭生産、林野副産物採取。
注2：2016年から、「木材生産」に輸出丸太及び「燃料用チップ素材」を追加したことに伴い、輸出丸太は1975年まで、燃料用素材は2011年まで遡及している。

■ 木材価格の推移



資料：農林水産省「木材需給報告書」、「木材価格」
注1：素材価格は、それぞれの樹種の中丸太（径14～22cm（カラマツは14～28cm）、長さ3.65～4.00m）の1m³当たりの価格。
注2：2013年の調査対象の見直しにより、2013年の「スギ素材価格」のデータは、前年までのデータと必ずしも連続しない。
注3：2018年の調査対象の見直しにより、2018年のデータは、前年までのデータと必ずしも連続しない。

1. 森林・林業・木材産業の現状と課題

森林の多面的機能

- 森林は、国土の保全、水源の涵養、地球温暖化の防止、生物多様性の保全、木材等の林産物供給などの多面的機能を有しており、その発揮を通じて国民生活に様々な恩恵をもたらす「緑の社会資本」。
- 国民が森林に期待する働きは、災害防止、温暖化防止、水資源の涵養などといった公益的機能が上位。近年、木材生産機能にも再び注目。

■ 森林の有する多面的機能

森林の多面的機能は、一部の貨幣評価できるものだけでも年間70兆円

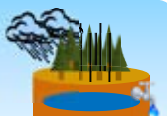
○ 土砂災害防止／土壤保全

- ・表面侵食防止【28兆2,565億円】
- ・表層崩壊防止【8兆4,421億円】等



○ 水源涵養

- ・洪水緩和【6兆4,686億円】
- ・水資源貯留【8兆7,407億円】
- ・水質浄化【14兆6,361億円】等



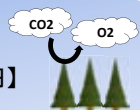
○ 保健・レクリエーション

- ・保養【2兆2,546億円】
- ・行楽、スポーツ、療養



○ 地球環境保全

- ・二酸化炭素吸収【1兆2,391億円】
- ・化石燃料代替エネルギー【2,261億円】
- ・地球の気候の安定



○ 物質生産

- ・木材（建築材、燃料材等）
- ・食料（きのこ、山菜等）等



○ 生物多様性保全

- ・遺伝子保全
- ・生物種保全
- ・生態系保全



○ 快適環境形成

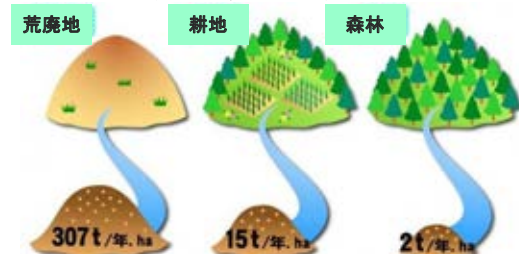
- ・気候緩和
- ・大気浄化
- ・快適生活環境形成



資料：日本学術会議答申「地球環境・人間生活にかかわる農業及び森林の多面的機能の評価について」及び同関連付属資料（平成13年11月）

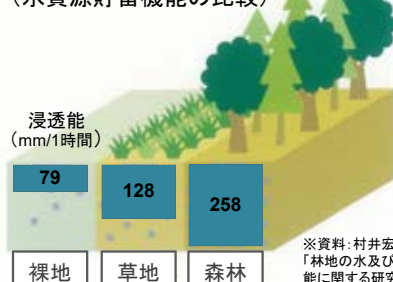
注：【】内の金額は、森林の多面的機能のうち、物理的な機能を中心に貨幣評価が可能な一部の機能について評価（年間）したものの、いずれの評価方法も、一定の仮定の範囲内での数字であり、その適用に当たっては注意が必要。

【森林の国土保全機能】 （流出土砂量の比較）



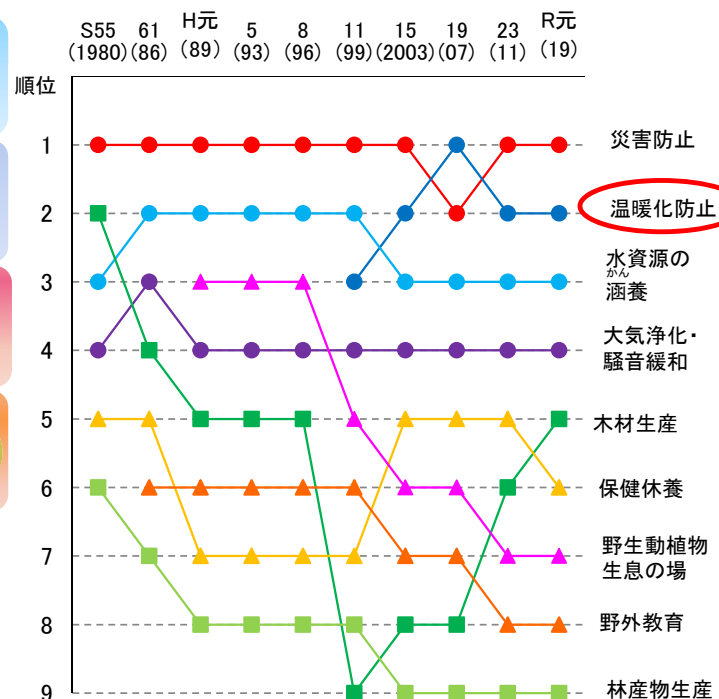
資料：丸山岩三「森林水文」実証林業大学1970

【森林の水源涵養機能】 （水資源貯留機能の比較）



※資料：村井宏・岩崎勇作「林地の水及び土壌保全機能に関する研究」（1975）

■ 国民の森林に期待する働き

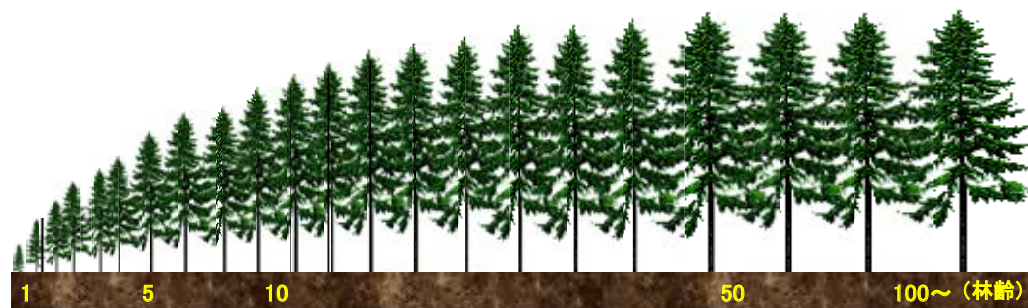


資料：総理府「森林・林業に関する世論調査」（昭和55年）、「みどりと木に関する世論調査」（昭和61年）、「森林とみどりに関する世論調査」（平成5年）、「森林と生活に関する世論調査」（平成11年）、内閣府「森林と生活に関する世論調査」（平成15年、平成19年、平成23年、令和元年）

注1：回答は、選択肢の中から3つまでを選ぶ複数回答。
注2：選択肢は、特になし、わからない、その他を除いて記載。

- 森林の多面的機能を発揮させるためには、植栽、下刈り、間伐等によって健全な森林を育てることが必要。このため、地球温暖化防止や、近年の自然災害の激甚化・頻発化を踏まえた対策等として、間伐等の適切な森林整備を推進。
- 利用期を迎えた森林が増加しており、主伐後に再造林を行うことにより、多面的機能を持続的に発揮させつつ森林資源の循環利用を推進することが必要。また、このためには苗木の安定供給が重要。
- 再造林に向けては、造林コストの低減のため、伐採と造林の一貫作業システムの導入などを進めるとともに、コンテナ苗等の生産体制の構築が重要。
- このほか、花粉発生源対策として、スギ・ヒノキ人工林を花粉の少ない森林へ転換する取組を推進。

■ 森林整備(イメージ)



森林の適切な更新

伐採後に再び苗木を植えることで、森林が適切に更新される。

■ 間伐の重要性

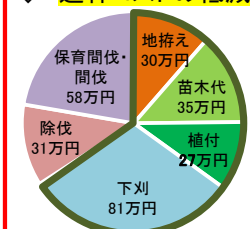
- ✓ 残存木の成長や根の発達が促され、風雪害に強い森林に
- ✓ 林内の光環境が改善し、下層植生が繁茂することで、表土の流出を防ぐ
- ✓ 様々な動植物の生息・生育が可能になり、種の多様性が向上
- ✓ 病虫害に対する抵抗性が向上
- ✓ 国際ルール上、森林吸収源として算入可能



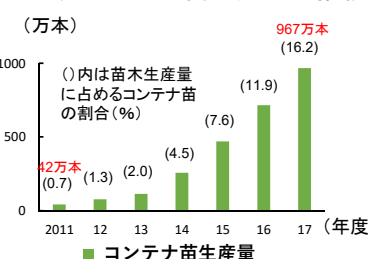
適切に管理された人工林のイメージ

■ 再造林の推進

◇ 造林コストの低減



◇ コンテナ苗生産量の推移



注: H30標準単価より作成

スギ3000本/ha植栽、下刈5回、除伐2回、保育間伐1回、搬出間伐(50~60m3/ha)1回

資料: 林野庁業務資料

✓ 約7割が初期費用

- ✓ 低コスト化に向けて一貫作業システムの導入・普及が必要

優良種苗の安定供給に向けての取組を推進
コンテナ苗の生産性の向上と供給拡大を推進

2. 低コスト造林に向けた取組

低コスト造林モデルの普及の加速化

造林作業や、それに必要な設計・施行管理の省力化・低コスト化を図るため、新たな造林技術やリモートセンシング技術等を導入した造林モデルの実証的な取組を支援する。

造林 ～新たな造林技術の導入実証～

造林作業の省力化・低コストに資する以下のような技術の導入実証を支援。

ドローンによる苗木運搬

従来人力で行っている急傾斜地での苗木運搬に、ついで、ドローンを用いることにより省力化が期待される。



早生樹造林

早く成長する早生樹を導入することにより下刈回数の低減による保育コストの低減と投資回収期間の短縮が期待される。



カバークロップの導入

造林時にフラビ等のカバークロップを導入することで、下刈りの労力削減やカバークロップの販売による副収入を得ることが期待される。



低密度植栽×単木チューブ

低密度に植栽した苗木に、シカ食害防止の単木チューブを用いることで、苗木代及び食害防止資材のコストの低減が期待される。



【参考】伐採と造林の一貫作業の普及（林業・木材産業成長産業化促進対策交付金）

既に普及フェーズに移行している伐採と造林の一貫作業については、さらなる普及を図るため、引き続き、次年度以降も林業・木材産業成長産業化促進対策交付金でその実施を支援。

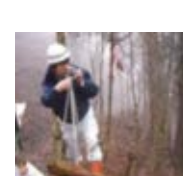


設計・施行管理

～リモートセンシング技術の導入・普及～

リモートセンシング技術の導入実証

ドローンや地上レーザー等を導入した設計・施行管理の省力化の実証的な取組を支援。



従来測量



ドローンによる測量



ドローン画像を活用した鳥獣害防止柵の出来形管理

林業事業者等向け研修

林業事業者等がドローンの操縦や、画像撮影・解析等のノウハウを効率的に取得できるよう、造林現場に特化した研修の実施を支援。



造林事業向け研修カリキュラムの作成



研修の実施

2. 低コスト造林に向けた取組

特定母樹は、平成25年5月改正に改正された間伐特措法に基づき、成長等に優れるなどの一定の基準を満たすものを農林水産大臣が指定。

■ 特定母樹の指定基準

- ・成長量: おおむね1.5倍以上
(同様環境下の在来系統の単木材積との比較)
- ・剛性: 平均値以上
(同様環境下の周辺個体ヤング率等の平均値との比較)
- ・通直性: 曲がりがないか、曲がりがあっても採材に支障がない
- ・雄花着生性: 一般的なスギ・ヒノキの花粉量のおおむね半分以下

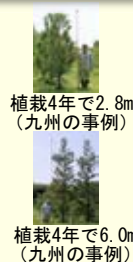
特定母樹から生産される苗木の植栽は、

- ① 二酸化炭素吸収量の増大による地球温暖化防止に貢献する
- ② 造林コストの低減など林業の収益性の向上につながる
- ③ 花粉発生源対策に資する

ため、早期に普及を図る必要がある。

令和2年3月末現在、362種類(スギ207、ヒノキ78、カラマツ77)が特定母樹に指定されている。

早く育てて収穫できる林業の実現



植栽4年で2.8m
(九州の事例)

植栽4年で6.0m
(九州の事例)

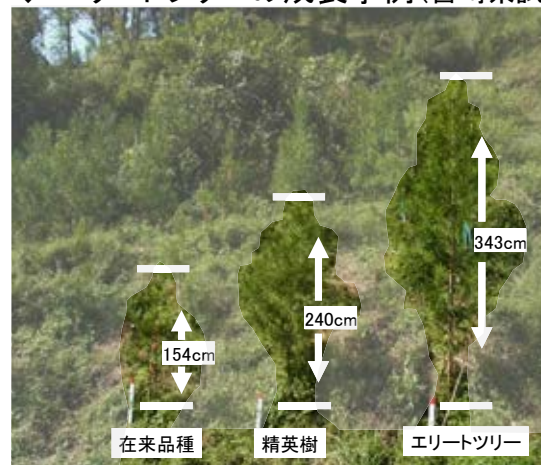


エリートツリー・早生樹

➤ 早く育てて早く収入を得ることが可能に

エリートツリーに対する期待

◆ エリートツリーの成長事例(宮崎県試験地)



◆ 特定母樹、エリートツリーと品種の関係

