

第 3 回 検 討 会

(森 林 へ の 計 画 的 転 換 の 方 向 性 に つ い て)

令和 2 年 8 月 2 4 日
農 村 振 興 局



目 次

1	今回の検討事項	3
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)	9
②	中山間地域等直接支払制度を活用した林地化について (農村振興局 農村政策部 地域振興課)	22

1 今回の検討事項

長期的な土地利用の在り方に関する検討会の進め方

- 本格的な人口減少社会の到来や、それに伴う農業の担い手の不足等の課題に対処しつつ、食料の安定供給を脅かすリスクを軽減していくことが必要。
- 一方で、中山間地域を中心として、農地集積、新規就農、スマート農業の普及等の政策努力を払ってもなお農地として維持することが困難な土地が増加することが懸念される。
- こうした課題に対応した長期的な土地利用の在り方について、検討を進めていく。

2020年度（令和2年度）

2021年度（令和3年度）以降

人・農地プランの実質化

- 地域の徹底した話し合いにより、誰に農地を集積・集約化するかという将来方針を全国の集落で作成。

受け手
(中心経営体)
のいる農地

中心経営体へ農地を集約化

集積・集約化、新規就農、スマート農業の普及等のあらゆる政策努力を払う

受け手
(中心経営体)
のいない農地

地域外からの新たな人材の受入れ

従来どおりの土地の使い方では持続的な利用が確保できない場合も多いことが懸念される

- ・ 農林水産省の施策を総動員した中心経営体の経営基盤の強化
- ・ 既存の中心経営体がない地域における新規就農者も含めた中心経営体の育成

検討対象

- 長期的な土地利用の在り方について、以下の分類ごとに、制度的な対応も含めた検討を進める。

新たな土地利用

①農地を農地のまま維持

・ 放牧
・ 有機栽培
・ 景観作物
・ 燃料作物
等

②農地を農地への復旧が容易な非農地に転換

・ ビオトープ
・ 鳥獣被害対策の緩衝帯
等

③農地を農地への復旧が困難な非農地に転換

・ 森林等
※ 積極的な土地利用ニーズがない場合、必要最小限の管理

第3回

土地利用の分類ごとの具体例

【①農地を農地のまま維持】



放牧

※農林水産省HPより



景観作物・燃料作物（菜種）

※農林水産省HPより

【②農地を農地への復旧が容易な非農地に転換】



ビオトープ

※事例ガイド「これからの時代の地域デザイン」
～いかす国土、まもる国土、つかう国土～
（平成29年3月）（国土交通省）より



鳥獣被害緩衝帯

※農林水産省HPより

【③農地を農地への復旧が困難な非農地に転換】



植林（早生樹）

※業務参考資料より

※ 積極的な土地利用ニーズがない場合、必要最小限の管理



再生利用困難な荒廃農地

※国土審議会計画推進部会国土管理専門委員会2019年とりまとめより

第1回長期的な土地利用の在り方に関する検討会資料

前頁の①～③の分類ごとに、以下のような論点について整理。

ア 必要な管理の在り方

イ 土地を利用・管理する主体

ウ 新たな土地利用への転換に係る合意形成手法

エ ウの合意を担保する仕組み

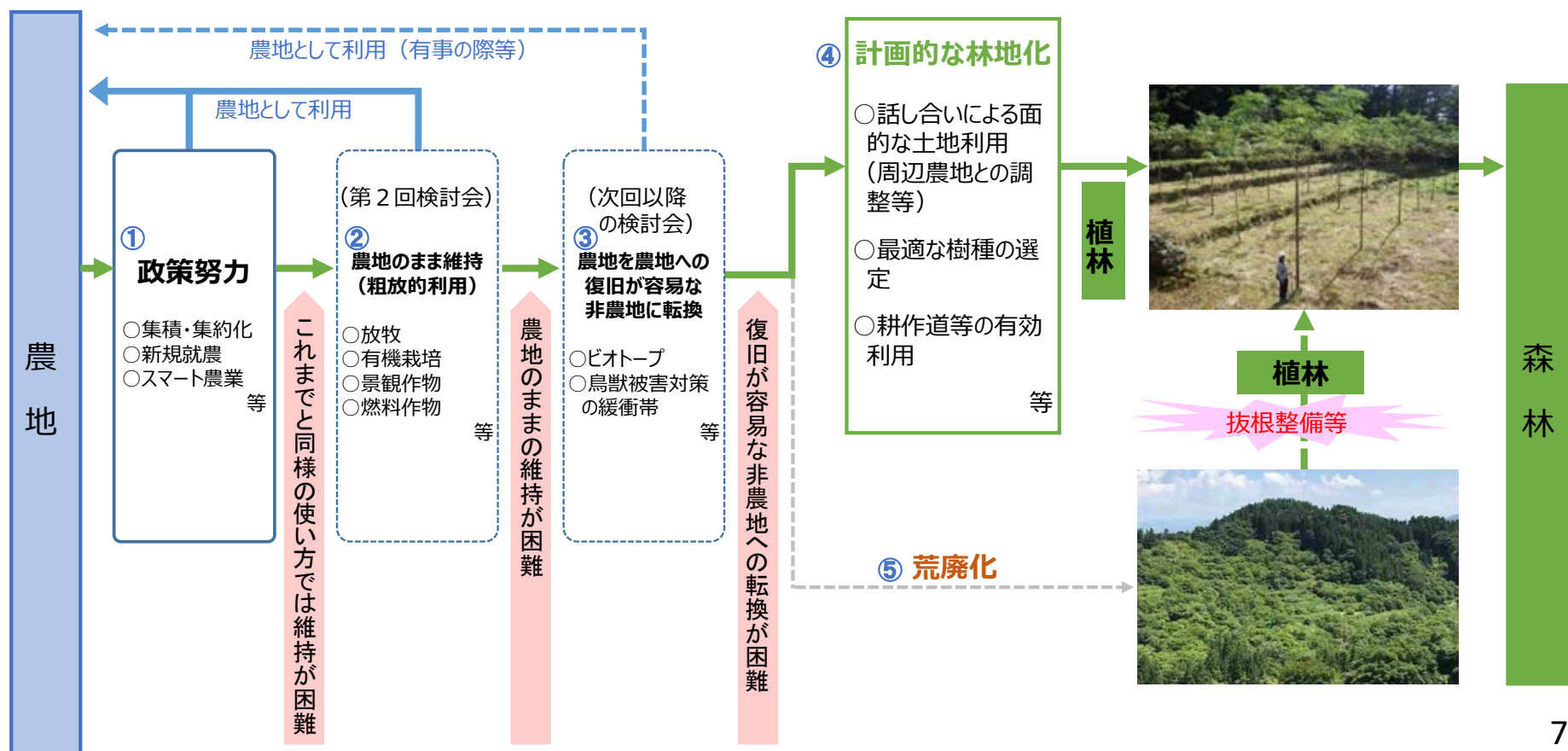
オ ゾーニングの要否（他法令のゾーニングとの調整を含む）

カ 国や地方自治体の関与の在り方

キ 食料の安定供給を確保する上での許容性

森林（農地復旧が困難）への計画的転換の方向性

- 農地は農地として有効利用することが大前提であることから、
- ① そのために、農地集積・集約化、新規就農、スマート農業の普及等のあらゆる政策努力を払うことにより農地を有効利用すること
 - ② ①の政策努力にもかかわらず、これまでと同様の使い方では維持が困難である場合には、放牧等により農地を農地のまま維持すること
 - ③ ②が困難な場合には、農地への復旧が容易な非農地へ転換（有事の際等には農地への復旧を義務付ける）すること
 - ④ ③が困難で荒廃化が避けられない場合には、荒廃化が進行する前に森林への計画的転換により有効活用を図る途を拓くこととしてはどうか。
- なお、荒廃化が進んだ農地に植林しようとする場合には、抜根整備等に多大なコストを要することとなる。



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

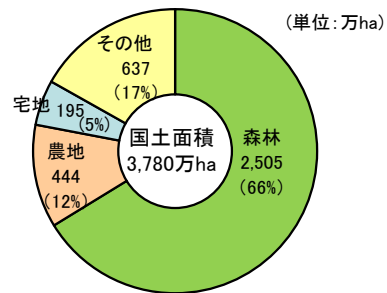
林野庁

1. 森林・林業・木材産業の現状と課題

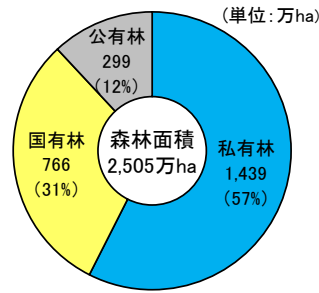
森林の状況

- 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

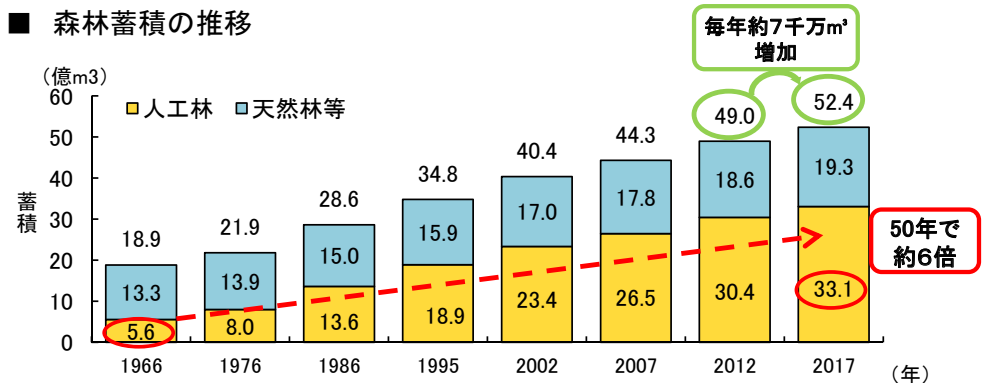


資料: 国土交通省「平成30年度土地に関する動向」
(国土面積は平成29年の数値)
注: 計の不一致は、四捨五入による。

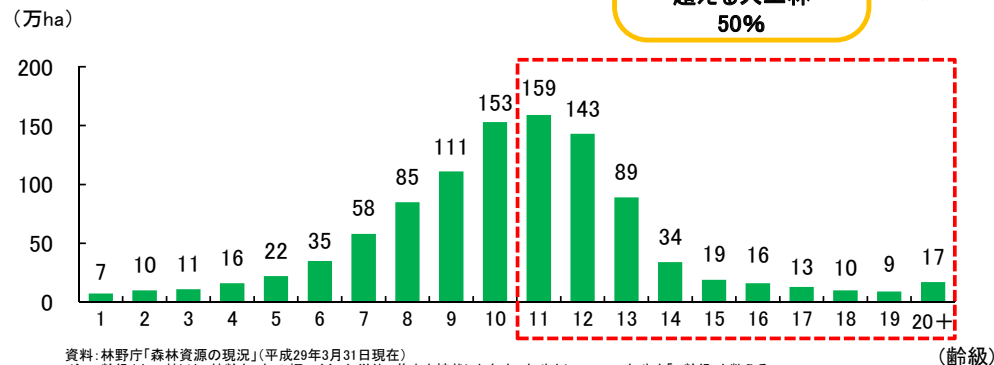


資料: 林野庁「森林資源の現況」
(平成29年3月31日現在)
注: 計の不一致は、四捨五入による。

■ 森林蓄積の推移



■ 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。

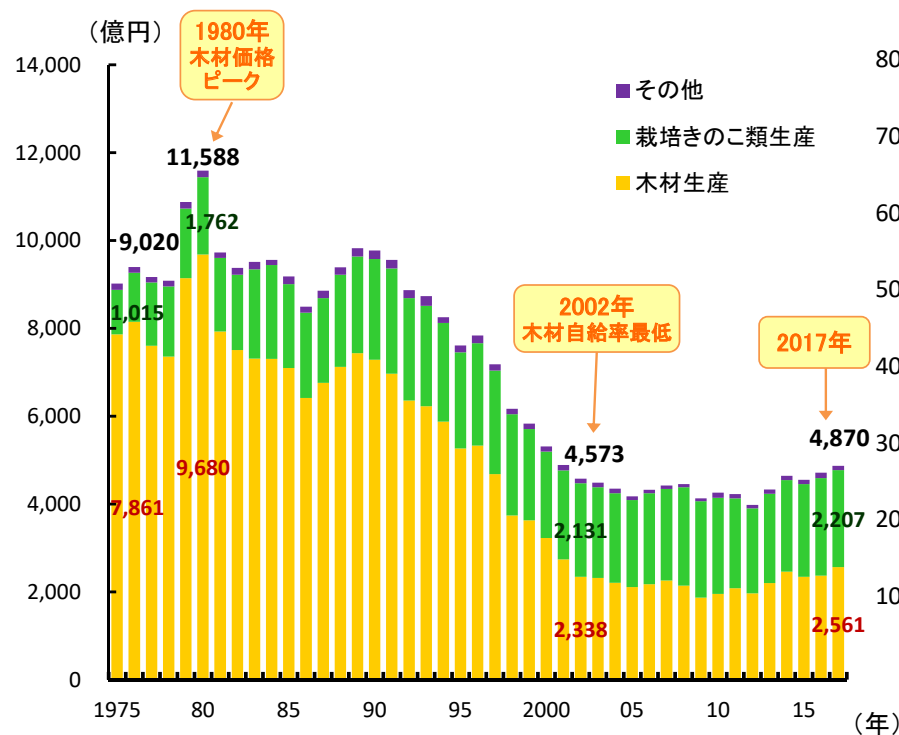
50年生を
超える人工林
50%

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

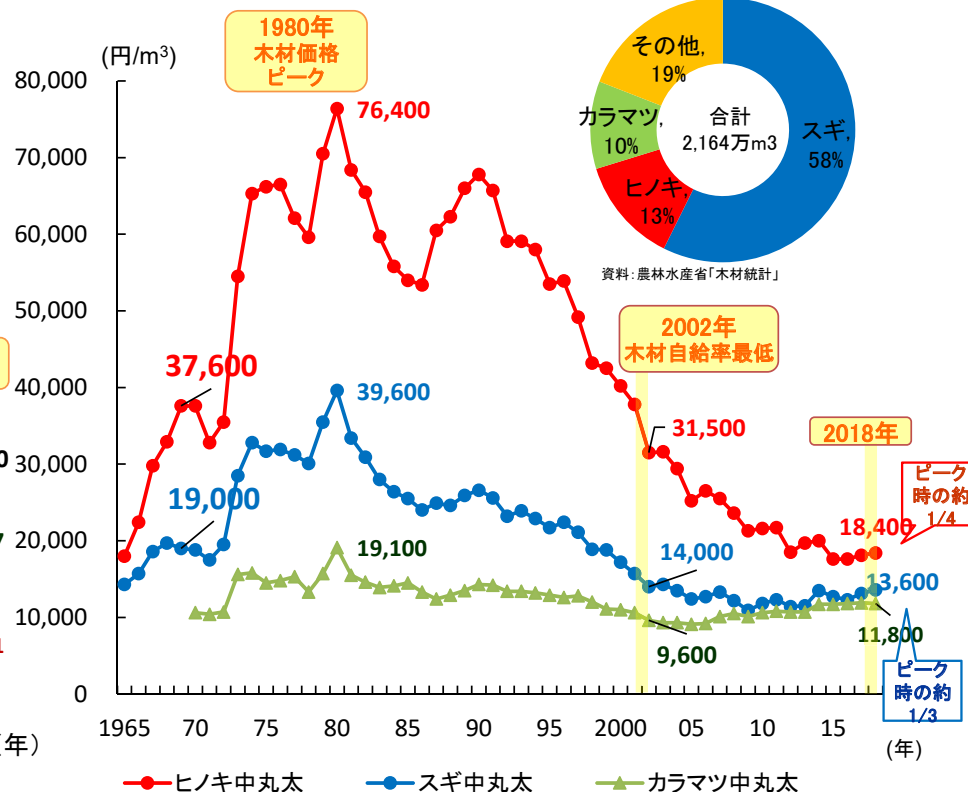


資料：農林水産省「林業産出額」

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



○ 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



○ 物質生産

- ・木材（建築材、燃料材等）
- ・食料（きのこ、山菜等）等



○ 快適環境形成

- ・気候緩和
- ・大気浄化
- ・快適生活環境形成



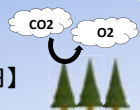
○ 水源涵養

- ・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



○ 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



○ 生物多様性保全

- ・遺伝子保全
- ・生物種保全
- ・生態系保全



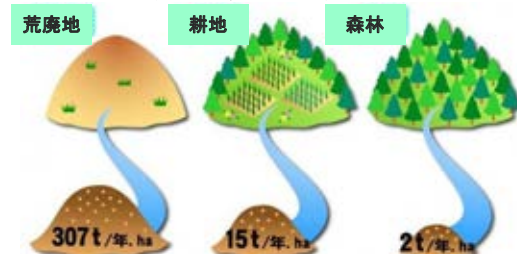
○ 文化

- ・景観・風致
- ・学習・教育
- ・芸術
- ・宗教・祭礼
- ・伝統文化
- ・地域の多様性維持



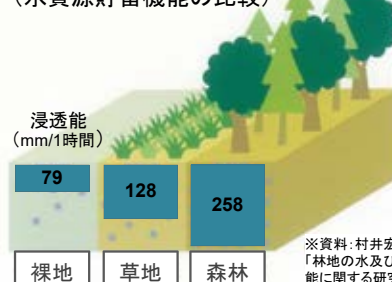
資料：日本学術会議答申「地球環境・人間生活にかかわる農業及び森林の多面的機能の評価について」及び同関連付属資料（平成13年11月）
注：【】内の金額は、森林の多面的機能のうち、物理的な機能を中心に貨幣評価が可能な一部の機能について評価（年間）したものの、いずれの評価方法も、一定の仮定の範囲内での数字であり、その適用に当たっては注意が必要。

【森林の国土保全機能】 （流出土砂量の比較）



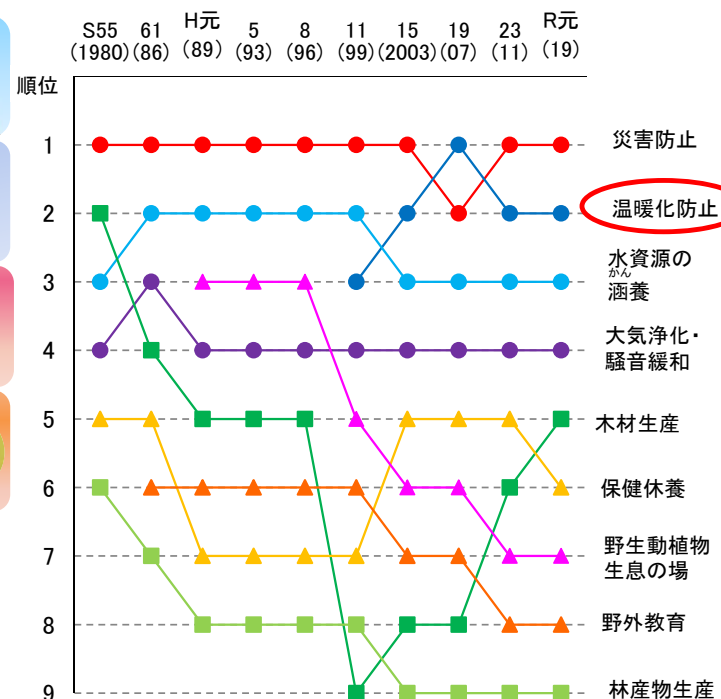
資料：丸山岩三「森林水文」実証林業大学1970

【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）

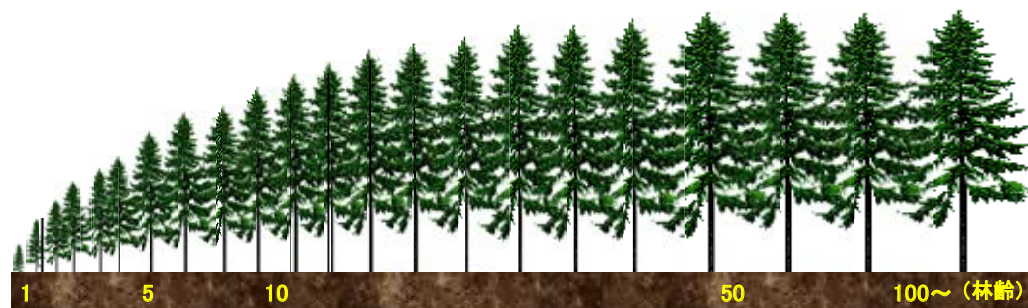
■ 国民の森林に期待する働き



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



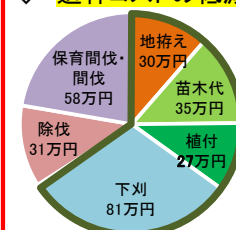
間伐が遅れた人工林のイメージ



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

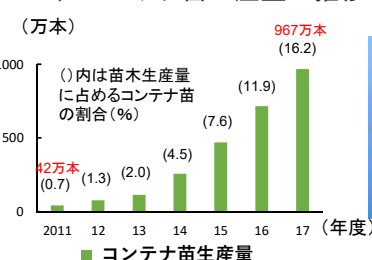


注: H30標準単価より作成

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

◇ コンテナ苗生産量の推移



✓ 約7割が初期費用

- ✓ 優良種苗の安定供給に向けての取組を推進
- ✓ 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
- ✓ 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。

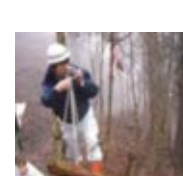


設計・施行管理

～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

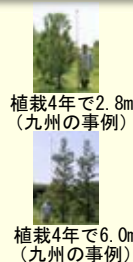
特定母樹から生産される苗木の植栽は、

- 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)

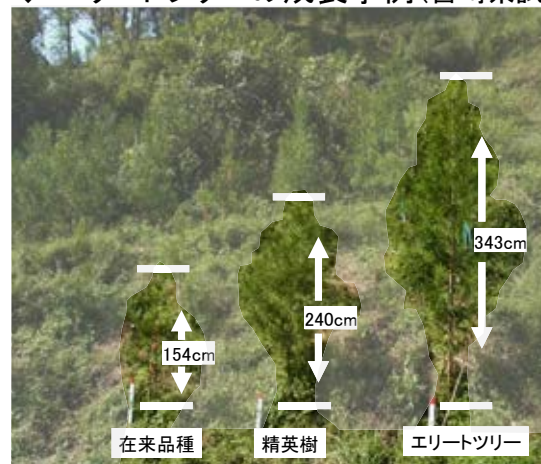
植栽4年で6.0m
(九州の事例)



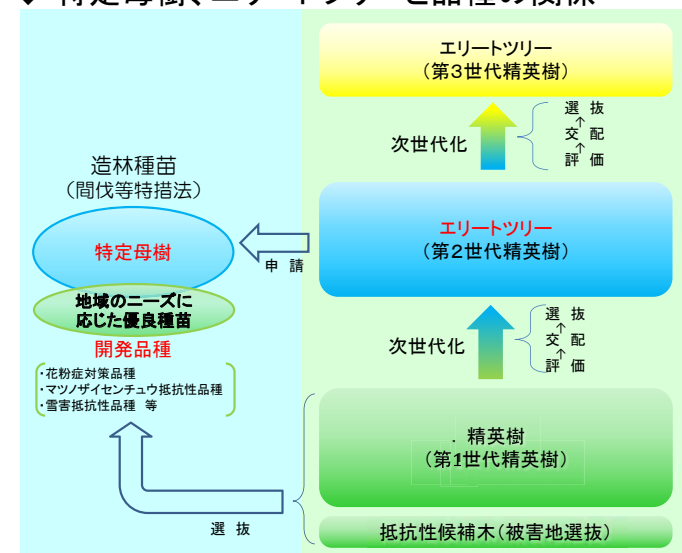
➤ 早く育てて早く収入を得ることが可能に

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



1 早生樹とは

成長の早い経済樹種。アカシア、ユーカリ等の熱帯性の造林樹種が代表的であるが、日本国内でも、近年、コウヨウザン、センダン等が着目されている。

2 早生樹造林の利点

- ① **造林コストの軽減** (下刈り回数の低減、低密度植栽)
- ② **投資資金の早期回収** (造林投資の内部利益率の向上)
- ③ 不足する広葉樹原料や増加するBC材需要への対応
- ④ 山村の新たな収入機会の確保 (荒廃農地の有効活用等)

【主な国内早生樹】

コウヨウザン (外来種)

【分布】

鹿児島から茨城

【形状】

広円錐形、大きいものは樹高30m、直径1m

【用途】

日本における利用例は少ないが、合板表層材等への利用が期待されている。また、中国においては建築材、船舶材等に使用されている。



センダン

【分布】

本州伊豆半島以西、九州から中国

【形状】

傘型、樹高5～15m、大きいものは30mになる

【用途】

材面はケヤキやキリに似る。建築材、内部造作等の装飾材、家具材、薬等



チャンチンモドキ

【分布】

九州

【形状】

樹高15～25m、成長が早く通直

【用途】

バイオマス燃料として期待されている。伐採後に割れが生じやすいものもあり、用材としての利用例及び研究例が少ない。



ヤナギ類

【分布】

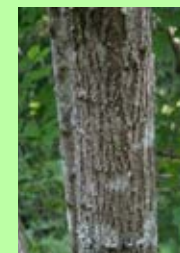
北半球の暖帯から温帯

【形状】

低木から高木まで幅広い

〈用途〉

緑化木、バイオマス燃料等



3. 早生樹について

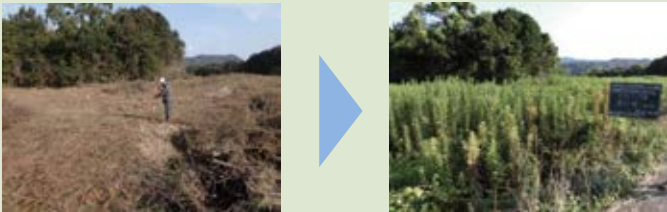
コウヨウザン、センダンの特徴・施業体系等

様々な早生樹種について研究等が進められているが、コウヨウザン、センダンについては一定程度の知見が整理されており、施業体系の整理等が可能な状況に。

	コウヨウザン	センダン
特徴	・中国南部原産 ・スギに似て通直 ・スギよりも成長が旺盛 - 例：植栽後30年で約220～870m³ 植栽後60年で約620～1,450m³ ※1 ・萌芽更新しやすい ※1 「早生樹利用による森林整備手法ガイドライン」 現地調査・文献調査データより	・枝を四方に広げる ・陽樹で成長が非常に早い - 例：植栽後2年 樹高1.2～5.3m 17年 樹高10.5～16.5m 胸高直径12.8～28.2cm ※1 ・芽かきにより通直に伸ばす技術が確立 ※1 「早生樹利用による森林整備手法ガイドライン」 現地調査・文献調査データより
利用状況	・中国では合板用に大量利用。	・ケヤキ・キリの代替材として古くから家具等に利用
取組状況	・広島県等が積極的に取り組んでいる。国有林で取組開始 (参考) 苗木生産量：年間約 10万本 (主に広島県)	・熊本県等が積極的に取り組んでいる。南九州、関西で広がり (参考) 苗木生産量：年間約 4万本 (西日本)
期待される用途	合板用などのB材生産、残りはバイオマス利用 (中国木材が試験植林に取組)	家具用材(4mの直材生産)、残りはバイオマス利用 (ケヤキ資源の枯渇を背景に家具業界が積極的)
施業体系 (イメージ)	1年生 植栽 (1,500～2,000本/ha) ↓ 下刈り※2 ↓ 15年生 間伐 ↓ 20～30年生 主伐 萌芽更新※3  ※2 一般のスギヒノキよりは回数が少なく済むことが期待される。 ※3 台湾では2～3回程度萌芽更新で経営。今後技術の蓄積が必要。	1年生 植栽 (400本/ha) ↓ 下刈・芽かき(芽かきは年2回、2年間) ↓ 5年生 間伐 ↓ 8年生 間伐 ↓ 12年生 間伐 ↓ 20～30年生 主伐 植栽 

3. 早生樹について

コウヨウザン、センダンの特徴・施業体系等

	コウヨウザン	センダン
初期コスト (植栽～ 2年目まで)	約100万円/ha (植栽密度1,600本/ha)となっている。特に、1年生苗は誤伐防止のための印付け、2年生苗は苗木代で多くのコストがかかっている。	山地では約64万円/ha (植栽密度400本/ha) 雑草木の繁茂が激しい耕作放棄地では114～152万円/ha (植栽密度200～400本/ha)
適地	スギの植栽が可能な地域と考えられる。斜面別にみると、斜面上部よりも斜面中部、下部で生育良好であり、尾根部は風害に注意が必要。  主幹上部の幹折れ	山地では乾いた斜面上部よりも下部での生育が良好。耕作放棄地では、水田跡地よりも畑跡地で生育が良好。ただし、水田跡地でも帯水しない立地で生育が良好な事例もある。  愛知県豊田市水田跡地【帯水あり】 (2年生林分) 兵庫県宍粟市棚田跡地【帯水なし】 (3年生林分)
手入れ	植栽後に雪害、乾燥害、ノウサギ被害が確認され、特に乾燥害は枯死に至るケースがある。また、ノウサギが多い所では、単木防護の対策が有効だが、多くのコストが必要となる。  ノウサギによって主幹切断の被害を受けた2年生苗 単木保護ネット (約700円/1セット)	芽かきは春と夏で最低年2回必要で、求める直材の長さ(高さ)まで実施する。下刈りは基本的に必要であり、特に耕作放棄地では雑草木の繁茂が激しく、徹底的に行う必要がある。  H30年1月下旬植栽直後 H30年8月下旬(下刈り前)

3. 早生樹について

地域の取組事例(天草センダンプロジェクト)

- 平成28年に天草地域(熊本県)において「梅檀の未来研究会」が発足し、センダンの育成方法に熟知した人材の育成を図り、地域内で普及・PRする取組を進めている。
- あわせて、熊本県としても「天草センダンプロジェクト」により地域内で普及・PRを推進している。



※ 写真については、梅檀の未来研究会資料(「センダンと共に描く林業の未来」(令和元年7月4日)より引用

(参考) 森林計画制度について

森林計画制度とは

森林は、国土の保全、水源の涵養、生物多様性の保全、地球温暖化防止等の多面的機能の発揮を通じて、国民が安全で安心して暮らせる社会の実現や、木材等の林産物の供給源として地域の経済活動と深く結びつくなど、さまざまな働きを通じて私たちの暮らしを支える大切な存在です。

無秩序な森林の伐採や開発は、森林の荒廃を招き、山崩れや風水害等による災害を発生させる原因となります。また、無計画な伐採は森林資源を減少させ、安定的な林産物供給の面でも大きな支障をきたすおそれがあります。しかも、森林の造成には超長期の年月を要することから、一旦このような状態になってから森林の機能の回復を図ることは容易でなく、国民経済に大きな影響を及ぼします。

そのため、長期的な視点に立った計画的かつ適切な森林の取扱いを推進することが必要であることから、森林法において森林計画制度を定めています。

地域森林計画とは

都道府県知事が、全国森林計画に即して、民有林について森林計画区(全158計画区)別に5年ごとに10年を一期としてたてる計画で、都道府県の森林関連施策の方向及び地域的な特性に応じた森林整備及び保全の目標等を明らかにするとともに、市町村森林整備計画の策定に当たっての指針となるものです。

市町村森林整備計画とは

市町村森林整備計画は、地域森林計画の対象となる民有林が所在する市町村が5年ごとに作成する10年を一期とする計画であり、地域の森林・林業の特徴を踏まえた森林整備の基本的な考え方やこれを踏まえたゾーニング、地域の実情に即した森林整備を推進するための森林施業の標準的な方法及び森林の保護等の規範、路網整備等の考え方を定める長期的な視点に立った森林づくりの構想です。

地域にもっとも密着した行政主体である市町村が、地域の実情に応じて地域住民等の理解と協力を得つつ、都道府県や林業関係者と一体となって関連施策を講じることにより、適切な森林整備を推進することを目的とするものです。



② 中山間地域等直接支払制度を活用した林地化について

農村振興局 農村政策部 地域振興課

中山間地域等直接支払制度を活用した林地化について

- 第4期対策においては、34協定(2.2ha)が既荒廃農地の林地化に取り組み、12協定(4.0ha)が限界的農地※1の林地化に取り組んでいる※2。
- 林地化を実施した集落では、管理への負担や植林時の鳥獣被害等が課題としてあげられた。

既荒廃農地の林地化に取り組んだ事例

【広島県三次市】 実施面積：1,520m²

- ・荒廃農地で鳥獣被害が発生するようになったが、高齢化に伴い被害防止が難しくなってきたことから、林地化を実施。
- ・活動は集落全体で実施。
- ・中山間直払の交付金はヒノキ苗代等に使用。
- ・緩衝地帯の機能により鳥獣被害が軽減された。
- ・下草刈りの管理に手間がかかることが課題。

限界的農地の林地化に取り組んだ事例

【鳥取県倉吉市】 実施面積：3,871m²

- ・生産性・地理的条件が悪く、農地としての管理が困難となり、林地化を実施。
- ・中山間直払の交付金はクヌギ苗代等に使用。
- ・クヌギの植え付け後の下草刈りには集落協定の共同機械を利用。
- ・林地化により農地に比べ維持管理が楽になった。



林地化前(H23)



林地化後(R2)

林地化に取り組んだ集落協定(H30年度)

	集落協定全体	既荒廃農地の林地化	限界的農地の林地化
集落協定数	25,405	34	12
面積(ha)	657,730	2.2	4

※1 「限界的農地」とは、集落の他の農地に比べ土壌、日照等により生産条件が不利で耕作放棄の懸念が大きい農地として集落の申請により市町村長が判断するもの。

※2 協定数は「平成30年度中山間地域等直接支払交付金の実施状況」による。