

令和3年3月2日

一般社団法人 日本経済調査協議会 林業研究会

新たな森林・林業基本計画に向けた検討

林野庁

森林・林業基本計画検討室 石井 洋

森林・林業基本計画は、森林・林業基本法に基づき、政府が、森林及び林業に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るために定めるものであり、概ね5年ごとに変更。計画事項は次のとおり。

第1 基本的な方針

前基本計画における施策の評価と情勢変化を踏まえた現在の基本計画での基本的な方針

第2 目標

施策を推進する上で指針となる目標

①森林の有する多面的機能の発揮に関する目標

[森林面積（育成単層林・育成複層林・天然生林）、森林蓄積、総成長量]

②林産物の供給及び利用に関する目標

[木材供給量・用途別利用量・総需要量]

第3 具体的な施策

①森林の有する多面的機能の発揮に関する施策

→面的なまとまりをもった森林経営の確立、多様で健全な森林の整備、国土保全など

②林業の持続的かつ健全な発展に関する施策

→森林施業の集約化、生産性の向上、経営感覚の優れた林業事業体の育成、林業労働力の確保など

③林産物の供給及び利用の確保に関する施策

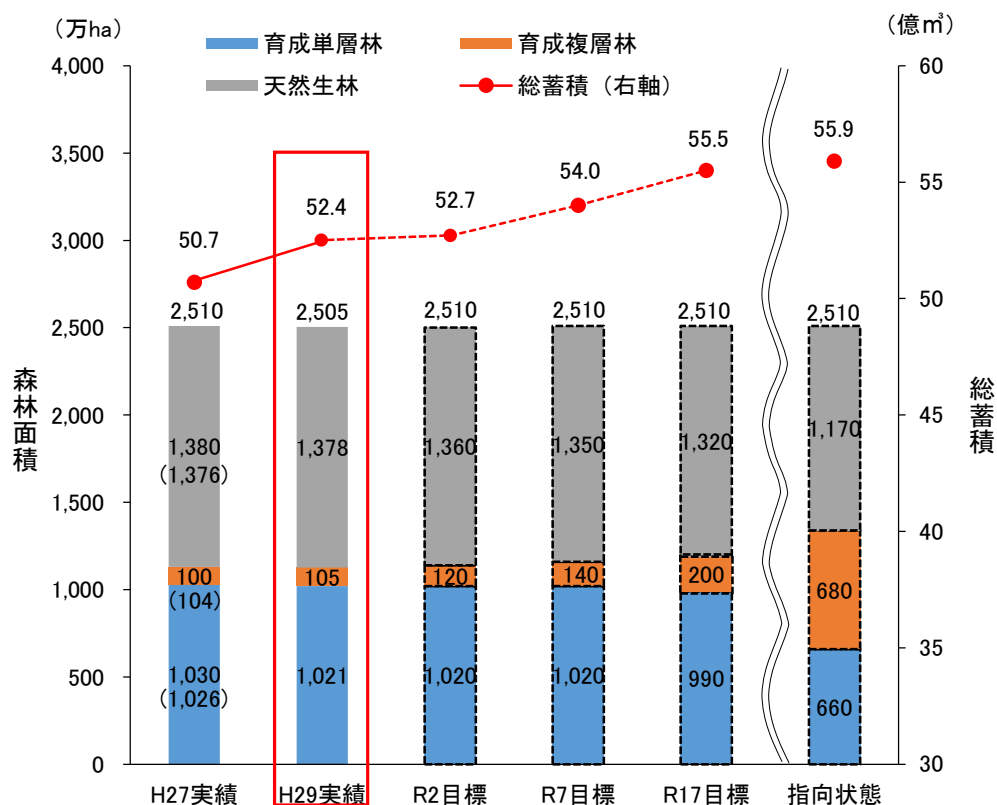
→原木の安定供給体制の構築、木材産業の競争力強化、新たな木材需要の創出

第4 施策の推進に必要な事項

現行森林・林業基本計画に掲げる目標と実績

多面的機能の発揮に関する目標

- 多面的機能の発揮を図るため、多様で健全な森林へと誘導
- 将来の「指向する状態」に到達するプロセスでの、森林の状態を目標として設定。

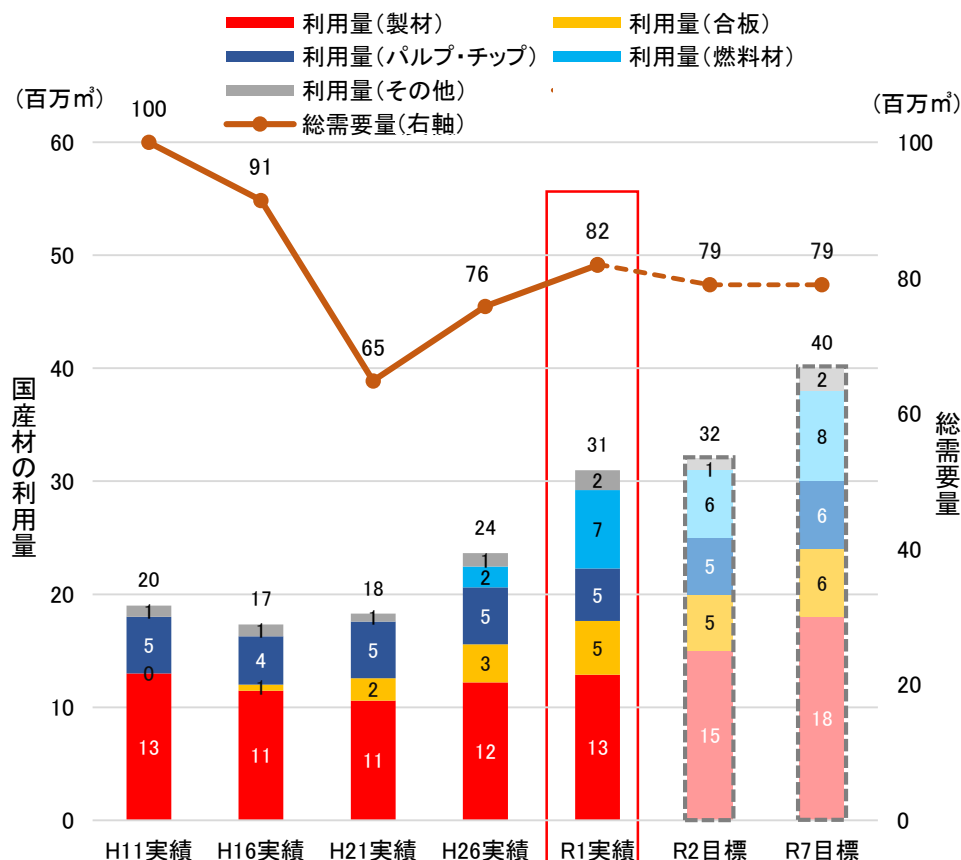


資料: 林野庁業務資料

- 注: 1)「H29実績」は林野庁「森林資源の現況」(H29.3.31現在)によるもの。
 2) 育成単層林、育成複層林、天然生林の数値は、現行基本計画に記載されている10万ha括約。H27括弧書き・H29は1万ha括約。

林産物の供給及び利用に関する目標

- 令和2年、令和7年における木材の供給量を目標として設定。
- 令和2年、令和7年の木材総需要量を見通した上で、用途別の利用量を目標として設定。



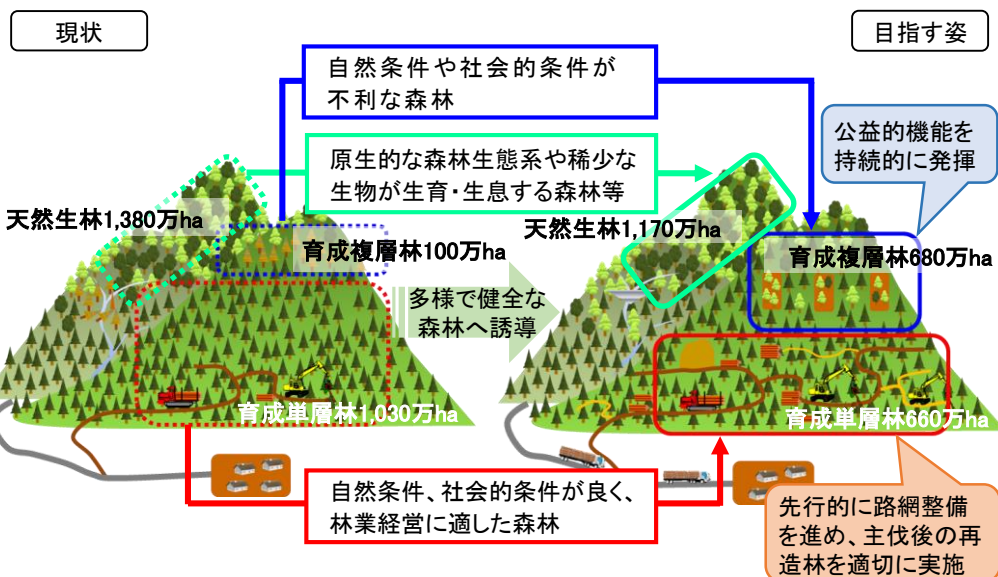
資料: 林野庁「木材需給表」

- 注: 1) その他とは、杭丸太、しいたけ原木、原木輸出等である。
 2) 四捨五入の関係で、総計と内訳の計は必ずしも一致しない。
 3) H21までは、燃料材の区分がなく、「その他」に薪炭用材を計上している。

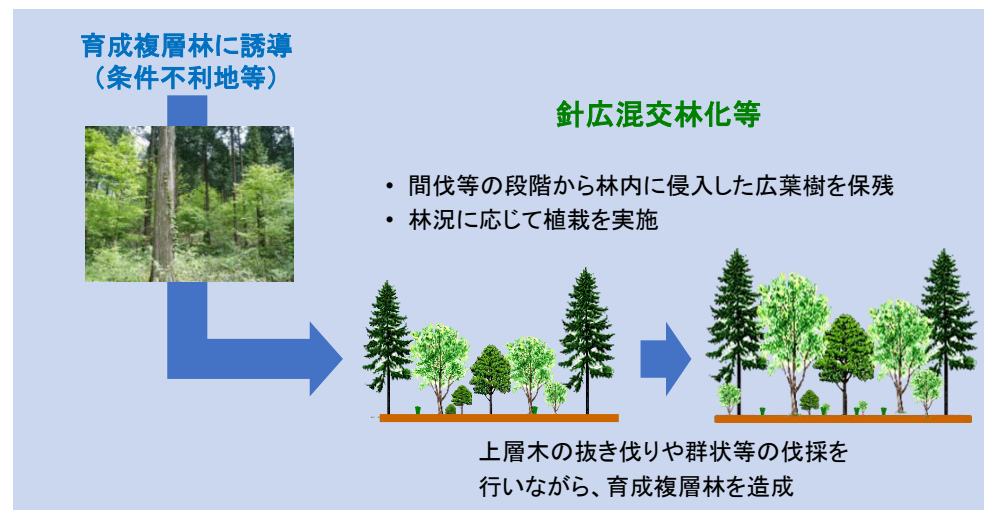
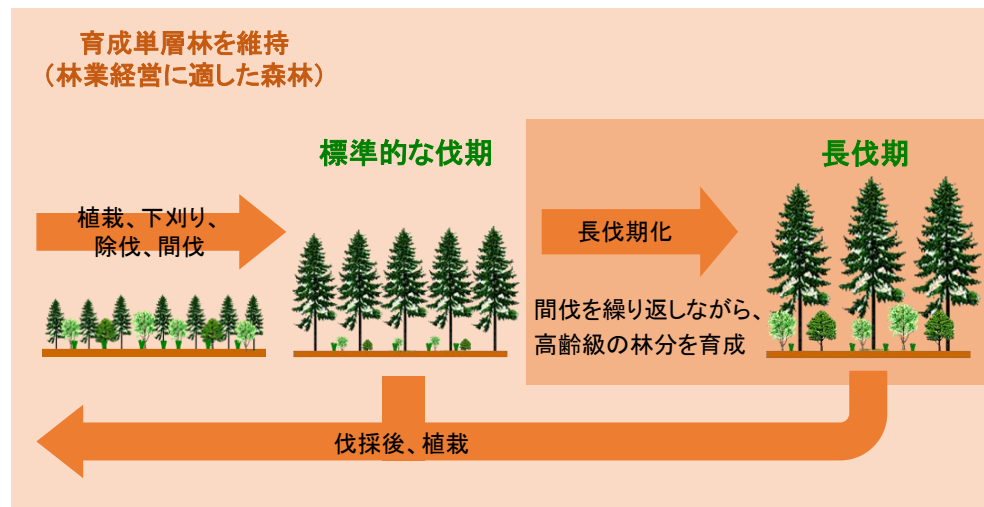
森林の適切な整備・保全

- 森林の有する多面的機能を発揮する上での望ましい姿と、その姿への誘導の考え方を、育成単層林・育成複層林・天然生林ごとに明示。
- 育成単層林について、①林業経営に適した森林では多様な伐期による伐採と植栽による確実な更新を図ることで育成単層林として維持、②条件不利地等では針広混交林化等の育成複層林への誘導の推進を通じて、多様で健全な森林へ誘導。

■ 森林の誘導の考え方



■ 育成単層林の誘導イメージ



育成単層林 1,030万ha(H27) ⇒ 660万ha

〔皆伐で伐採し、単一の樹冠層を構成する森林として人為により成立・維持される森林〕



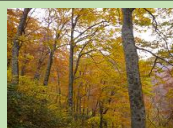
育成複層林 100万ha(H27) ⇒ 680万ha

〔帯状や群状等で伐採し、複数の樹冠層を構成する森林として人為により成立・維持される森林〕



天然生林 1,380万ha(H27) ⇒ 1,170万ha

〔主として天然力により成立・維持される森林〕

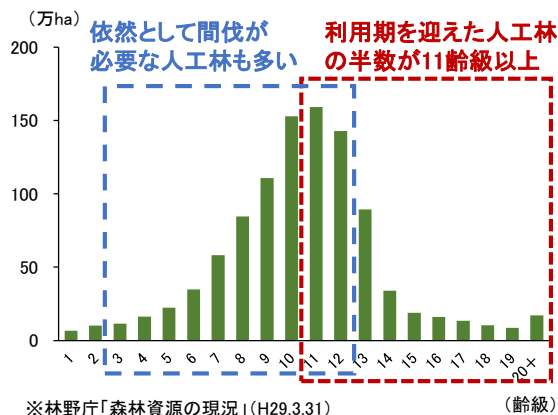


主伐の増加と再造林等をめぐる状況

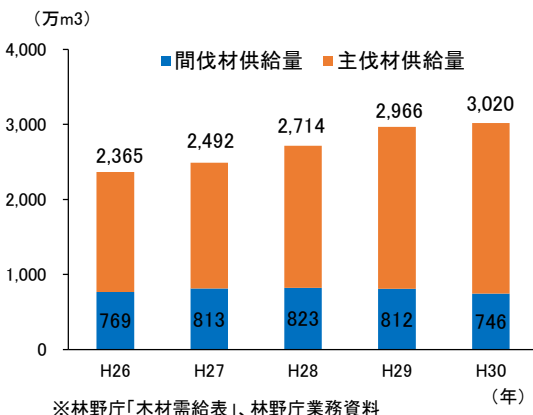
- 人工林の半数が利用期を迎える中、主伐による木材供給量が増加する一方で、主伐面積に対する人工造林面積は3～4割程度で推移。
- 森林吸収源対策等として引き続き間伐を推進するとともに、再造林の確保に向けて、林業経営に適した森林について経営委託も進めつつ、主伐収入から再造林経費を捻出できるようにする取組を推進。

■ 間伐、主伐・再造林の状況

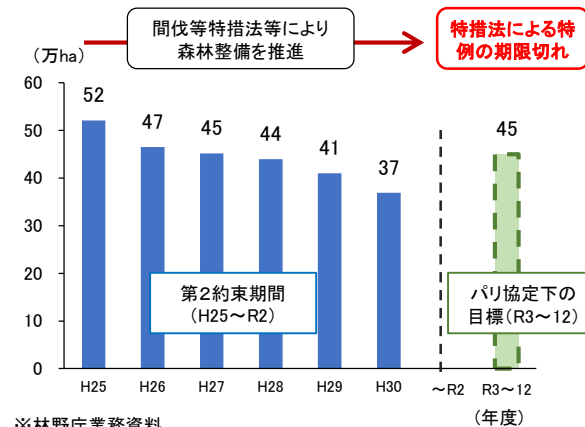
○ 人工林の年齢別面積



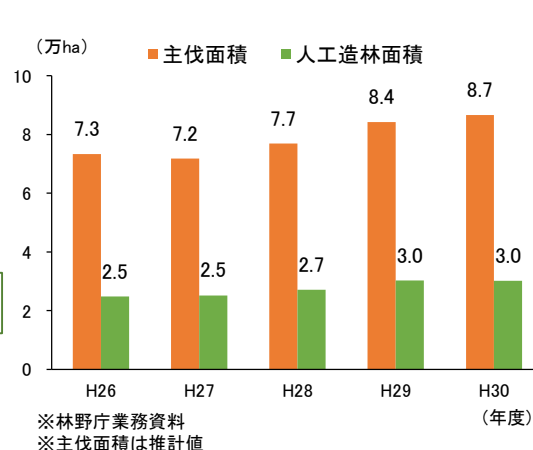
○ 主間伐別の木材供給量の推移



○ 間伐面積の推移

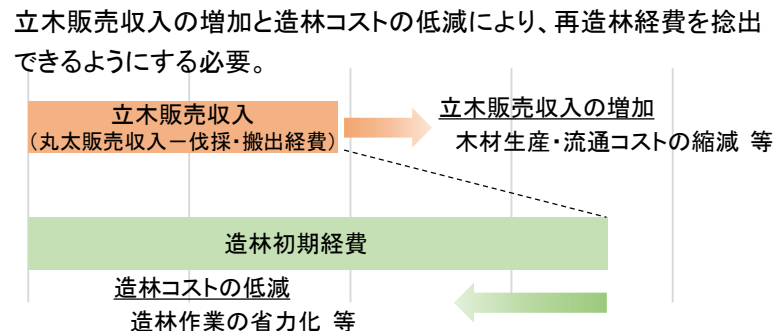


○ 主伐面積と人工造林面積の推移



■ 主伐後の再造林の確保

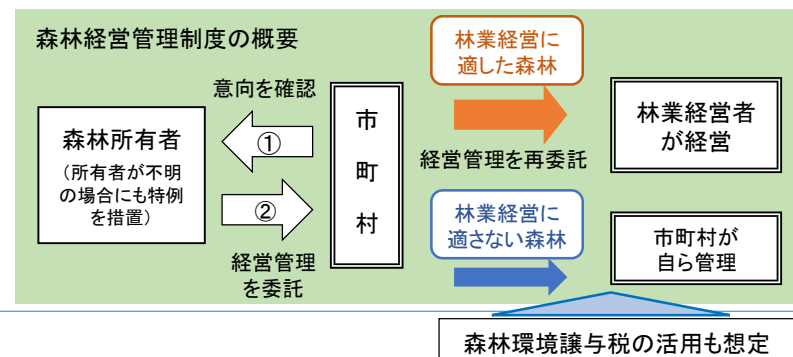
再造林経費の捻出



■ 適切な森林の経営管理の確保

森林経営管理制度による経営管理の確保

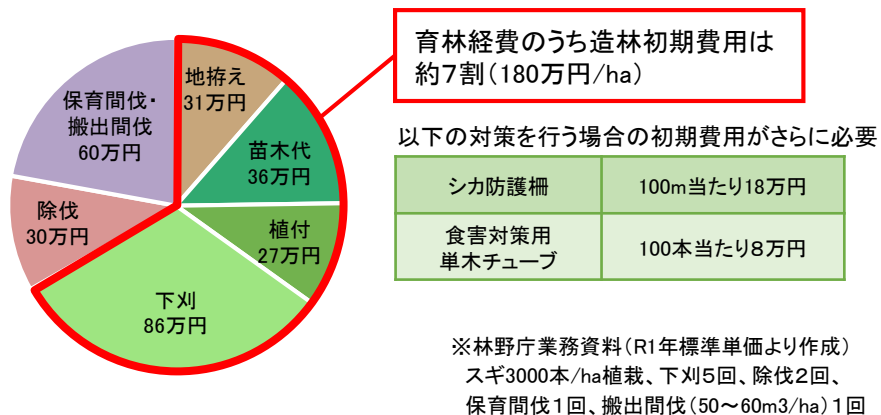
森林経営管理法に基づき、市町村が森林所有者から委託を受け、自ら管理又は林業経営者に再委託(主伐を実施する場合、再造林を実施する仕組みを担保)。



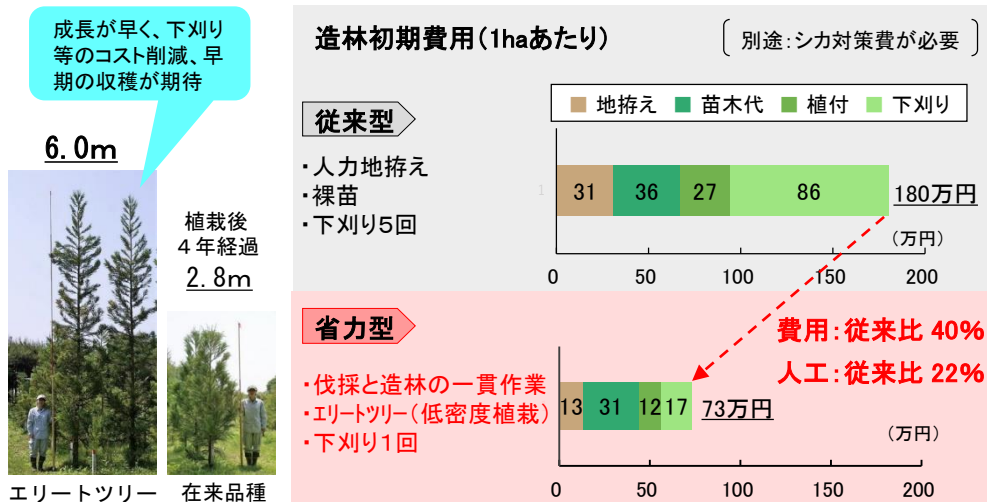
主伐後の再造林の確保に向けて

- 造林費用の負担が大きいため、森林所有者等が林業経営に関心を持ってないことが、主伐後の再造林が進まない主な要因。
- 主伐後の再造林の確保に向けて、コンテナ苗を活用した伐採と造林の一貫作業や低密度植栽など、費用の低減に加えて、省力化・効率化の取組を進めることが不可欠。

■ 再造林費用の現状



■ エリートツリー等による造林コストの低減



※林野庁業務資料(金額は森林整備事業の標準単価(R元年)等を基に算出。樹種はスギを想定して作成。)

■ イノベーションによる再造林の推進

従来

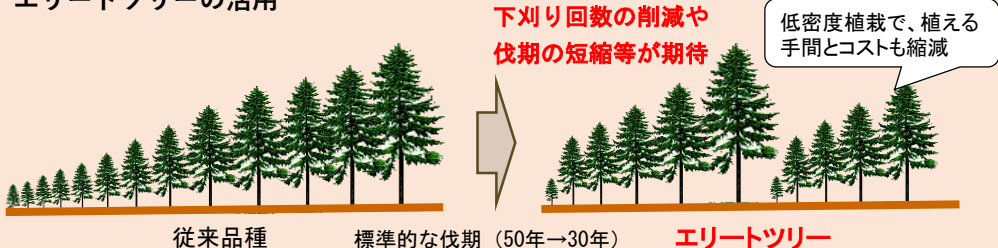


イノベーションにより 省力化・効率化

今後のイメージ



エリートツリーの活用



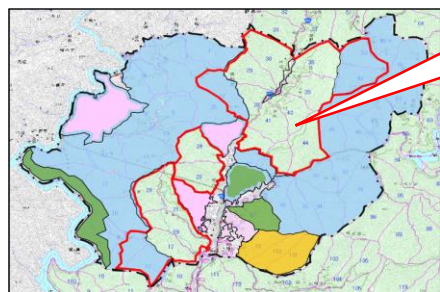
再造林を含めた適切な森林施業の確保

- 森林計画制度によるゾーニングや造林適地の選定等を通じて、再造林確保の取組の実効性を高めることが重要。
- また、皆伐地の土砂流出・崩壊が、粗雑な集材路等の周辺で多く発生しており、林地保全に配慮した集材路等の計画・作設等を行うとともに、立地に応じた適切な作業システムを選択することが必要。

■ 森林計画制度によるゾーニング

- 市町村森林整備計画において、林木の生育に適した森林で、効率的な施業が可能な森林を、「木材等生産機能維持増進森林」としてゾーニング。

【ゾーニングのイメージ】



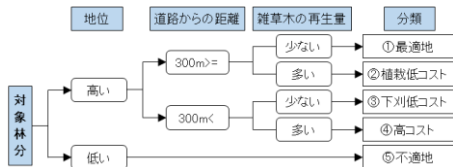
育成単層林として維持する森林では、主伐後の再造林による確実な更新を実施。

- 水源涵養機能維持増進森林
- 山地災害防止機能/土壌保全機能維持増進森林
- 快適環境形成機能維持増進森林
- 保健文化機能維持増進森林
- 木材等生産機能維持増進森林

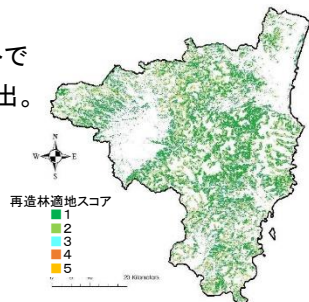
- また、地位や林道からの距離等を踏まえた造林適地の選定に向けた手法の高度化により、再造林に向けた取組の実効性を高めることも必要。

事例:再造林適地の抽出

地位、地利、林分周辺の植生状況の指標から、低コストで造林ができ、成林の可能性が高い造林適地を評価・抽出。



再造林適地抽出のフローチャート



再造林適地の抽出事例(宮崎県南部)

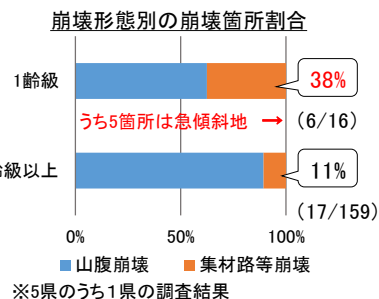
※国立研究開発法人森林研究・整備機構「低コスト再造林の実用化に向けた研究成果集」(2013)

■ 皆伐地の土砂流出・崩壊

皆伐地での斜面の侵食・崩壊は、粗雑な集材路等の周辺で多く発生しており、地形等に配慮して集材路等を計画・作設する必要。

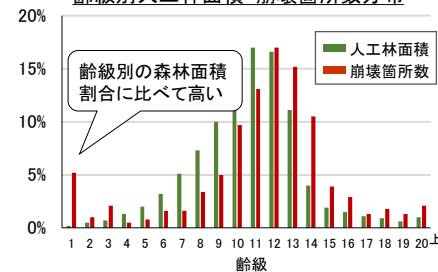
事例:令和元年台風19号による林地崩壊の状況(被災5県の取りまとめ結果)

1齢級の森林で、皆伐時に作設された集材路(特に急傾斜地)からの崩壊が多く発生しており、崩壊箇所の発生割合も明らかに高い傾向。



※5県のうち1県の調査結果

年齢級別人工林面積・崩壊箇所数分布



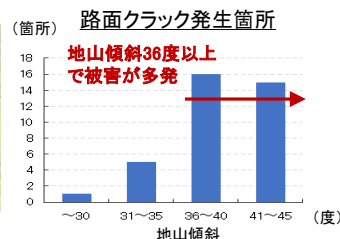
年齢級別の森林面積割合に比べて高い

■ 集材路等の周辺の土砂流出・崩壊

- 雨水の流下により路面侵食が発生。
- 林地が急傾斜になると、路肩や切り取り法面の崩壊が発生しやすい。

■ 林地保全に配慮した集材路等

- 排水対策等を適切に実施することが重要。
- 急傾斜地での架線集材等、適切な作業システムを選択することも必要。



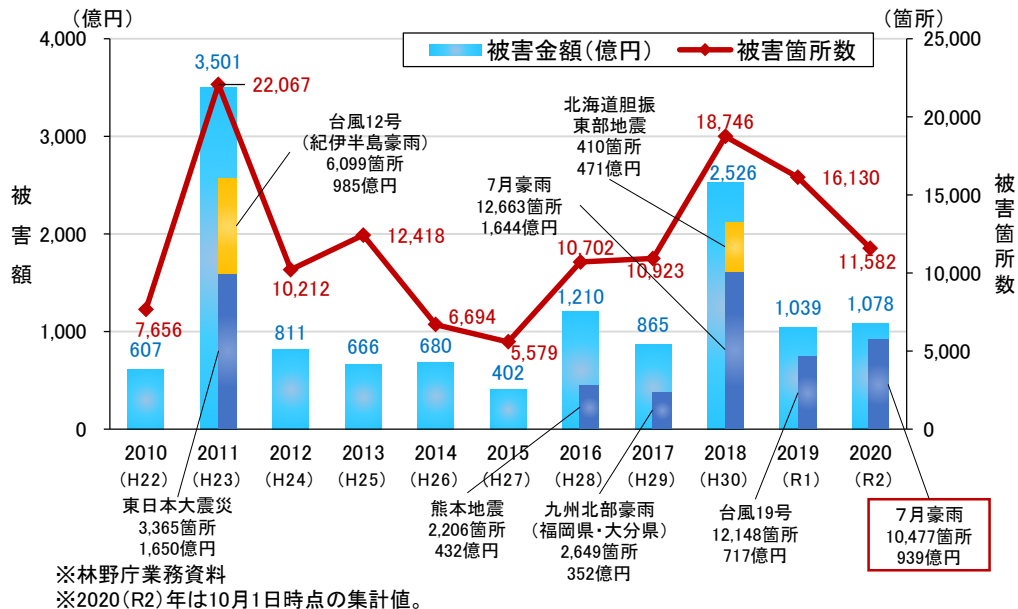
※国立研究開発法人森林研究・整備機構、石川県農林総合研究センター林業試験場、岐阜県森林研究所「森林作業道開設の手引き」(2012)

明確な裏付けをもってゾーニングを行った上で、伐採造林届出制度や森林経営管理制度を適切に運用することにより、適地での再造林を確保。

山地の防災・減災

- 近年、降雨の様態の変化に伴い、全国各地で山地災害が激甚化するとともに、同時多発的に発生する傾向。
- 気候変動による災害発生形態の多様化等も踏まえ、治山施設の設置や森林整備等を推進し、山地災害の防止等を図ることが重要。

■ 近年の山地災害に伴う林野関係被害



■ 山地災害の激甚化と発生形態の多様化

○ 令和2年7月豪雨による山地災害の発生状況

左: 熊本県芦北町
右: 長崎県平戸市



○ 山地災害の発生形態の多様化

左: コアストーンの流れ (平成30年7月豪雨)
右: 流木災害の激甚化 (平成29年7月九州北部豪雨)



■ 治山対策・森林整備の効果

治山対策の効果

既存の治山施設が土石流や流木の流出を抑制した事例が確認されており、計画的な整備の継続が必要。



流木捕捉式治山ダムが流木及び土石を捕捉した事例【熊本県球磨村】



治山ダムが溪流の勾配を緩やかにしてため流木流出を抑止した事例【福岡県八女市】



治山ダムが崩壊地から流れ出した土砂や倒木の流出を抑止した事例【岐阜県下呂市】

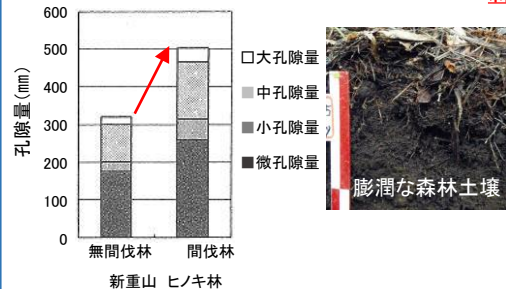
森林整備の効果

間伐を実施し、樹木の成長や下層植生の繁茂を促すことが必要。

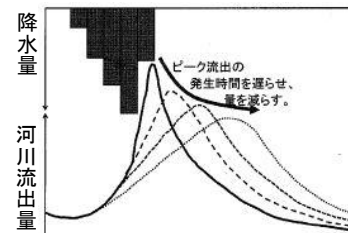
○ 森林施業の実施による浸透能の向上効果

間伐の実施で土壌の孔隙量が増え保水容量が増加。

間伐により保水容量の増加



森林土壌の発達によりピーク流出量は減少

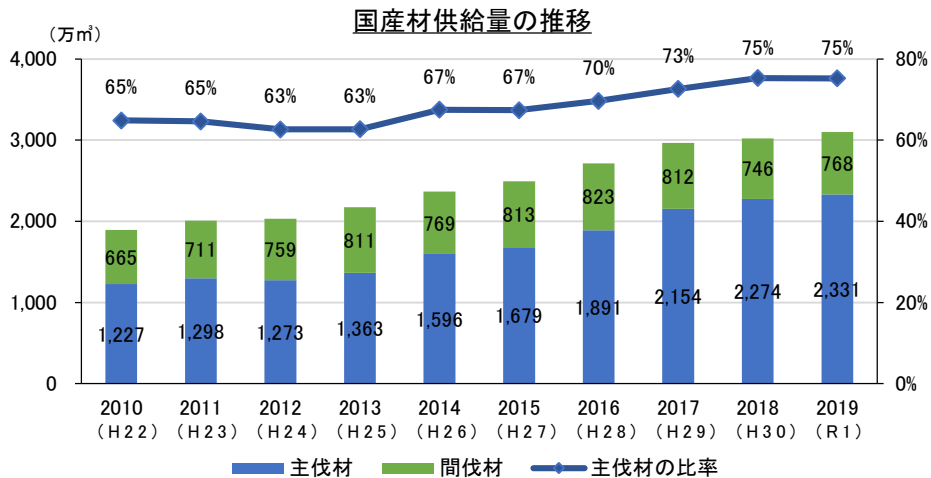


※玉井幸治「森林の持つ『洪水災害の軽減機能』について」山林第1635号(2020)

国産材の生産・流通の現状

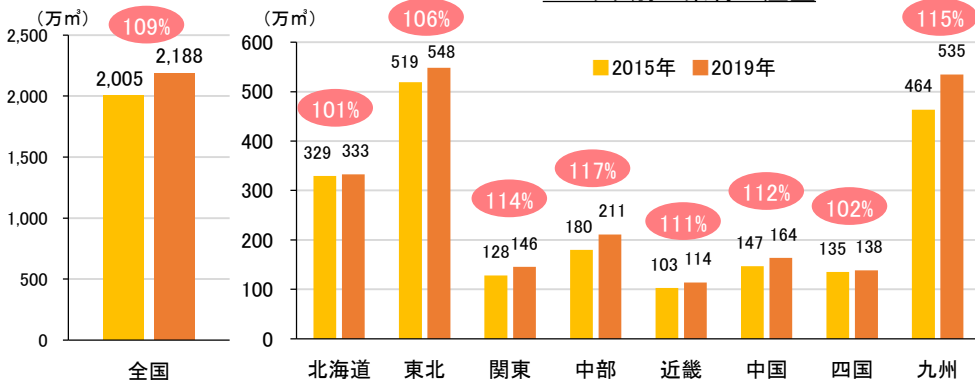
- 国産材の供給量は主伐材を中心に着実に増加しており、素材生産量については全国の各ブロックで順調に増加。
- 国産材の流通については、山元から製材工場等へ原木を直送する取組が進展。引き続き、国産材の生産・流通の効率化等による各段階でのコスト縮減・利益向上に取り組んでいくことが重要。

■ 国産材の生産の状況



※農林水産省「木材需給表」、林野庁業務資料より作成。
※2019年の主伐材、間伐材の内訳は暫定値。

ブロック別の素材生産量



※農林水産省「木材統計調査」より作成。
※製材用、合板用、木材チップ用の素材生産量の合計。

■ 国産材の流通の状況



※農林水産省「木材流通構造調査」より作成。

取組事例: 市場集荷型の安定供給体制(東信木材センター/長野県)

- 木材の出荷者(森林組合など)や需要者(木材業者)で構成された、原木流通の拠点。
- 競りは行わず、用途別にロットをまとめることで、需要者ニーズへの対応、高単価での取引を実現。
- 2018年度の取扱量は17万4千㎡(10年間で約2倍)。



小径木を需要の高い土木材として販売

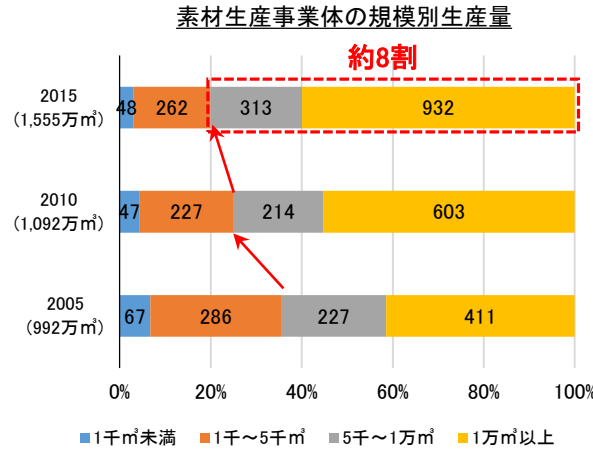
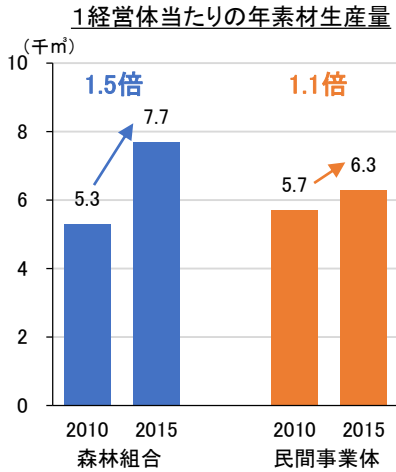


他県に向かう大型トラック

林業経営体の現状

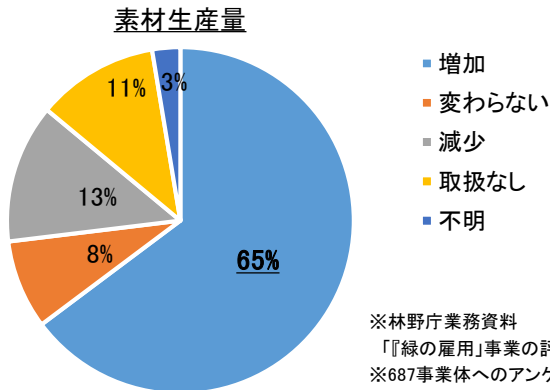
- ・ 国産材供給量の増大に伴い、林業経営体の事業規模は着実に拡大。年間素材生産量5千m³以上の経営体が素材生産量の約8割を担っている。
- ・ その経営状況を見ると、事業規模が大きくなるにつれて経常利益が高くなるなど経営が安定する傾向。これは、従業員の効率的な配置や高性能林業機械の効率的な稼働等が実現できているものと推察。

■ 林業経営体の現状



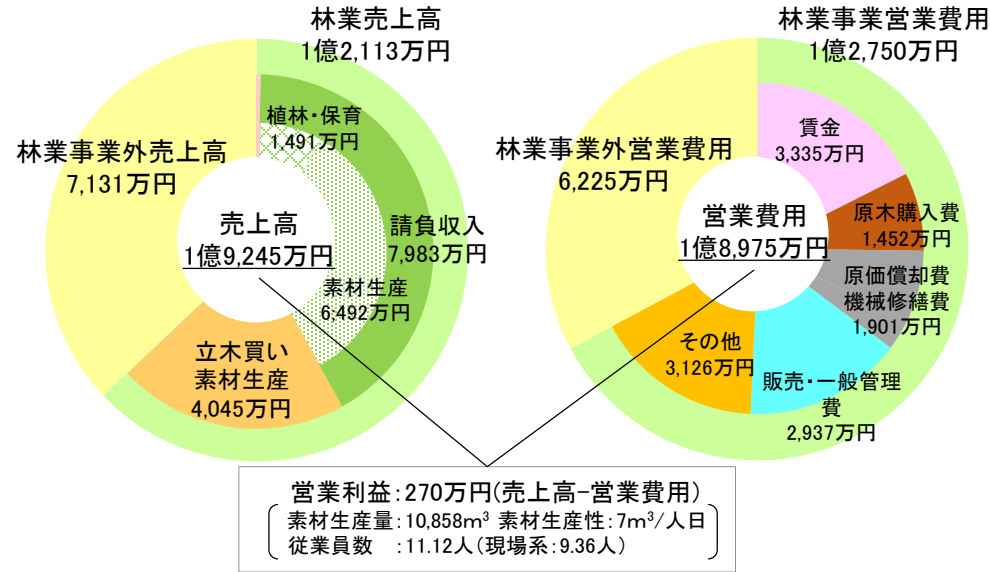
※農林水産省「農林業センサス」
 左図: 素材生産を行った経営体を集計(民間事業者は法人経営体のうち会社の値)
 右図: 受託又は立木買いにより素材生産を行った経営体を集計

■ 10年前からの事業量の変化 (アンケート調査)



※林野庁業務資料
 『「緑の雇用」事業の評価に関する報告書」(2018)より作成。
 ※687事業者へのアンケート調査結果

■ 会社経営体の経営状況 (全国平均・n=48)



売上高規模別の状況

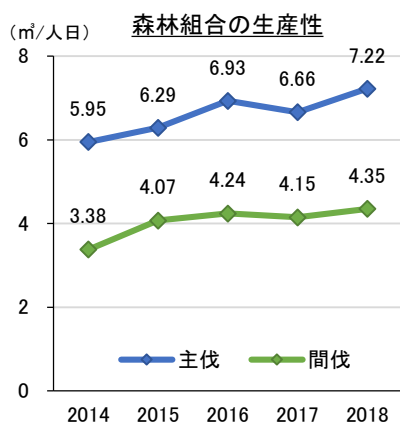
区分	素材生産量 (m ³)	植林・保育面積 (ha)	従業員数 (人)	高性能林業機械の使用状況(台)	経常利益 (千円)	経常利益率
林業事業売上高別						
500万円未満	2,529	28.6	5.3	2.3	-1,958	-4.1%
500万~1億円	5,073	57.4	9.3	2.8	3,739	3.6%
1億円~3億円	19,403	39.1	13.4	5.9	12,617	3.6%
3億円以上	36,541	131.9	29.2	12.5	29,870	5.8%

※農林水産省「H30 林業経営統計調査」(全国48社を調査)より作成。
 ※「林業事業」とは、立木販売、素材生産をして販売等を行うものを計上。
 ※「林業事業外」とは、自ら営む素材の加工を行う製材業や農業等を計上。

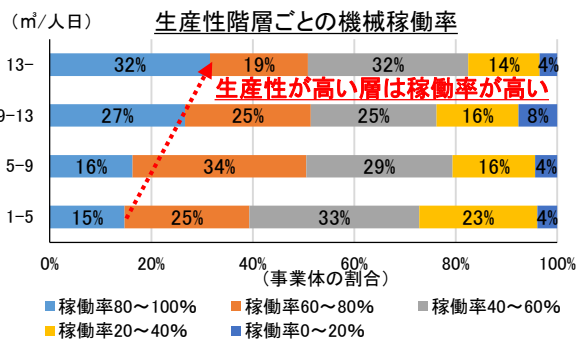
林業経営体の取組方向①（生産性の向上と路網整備の推進）

- 素材生産性は向上しつつあるが、十分な水準には至っていない状況。生産性を向上させるため、機械稼働率の向上や新たな高性能林業機械の開発を進めていく必要。
- 林道等の整備が遅れており、未だに原木の生産・流通コストが高い状況。今後、原木の大径化・大量輸送や高性能林業機械の進展等に対応した路網整備を進めることが重要。

■ 生産性と機械稼働率



※林野庁「森林組合統計」

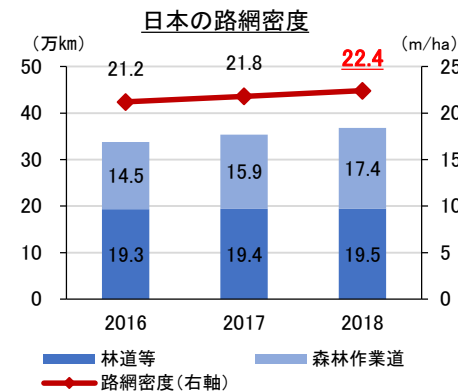


主な高性能林業機械の稼働率 (2018年実績)

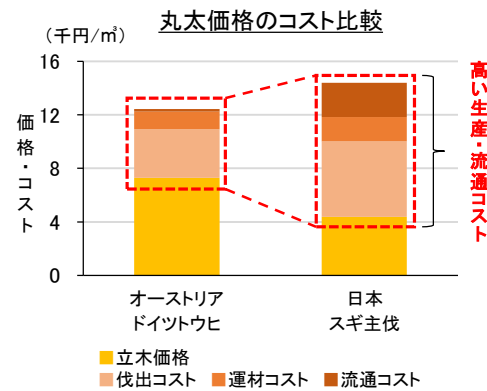
機種	ハーベスタ	プロセッサ	フォワーダ	スイングヤード
稼働率(%)	54	56	48	53

※林野庁業務資料

■ 路網整備と生産・流通コストの現状



※左図：林野庁業務資料、右図：国立研究開発法人森林研究・整備機構



高い生産・流通コスト

■ 生産性の向上に向けた取組

事例：有限会社金山林業/長野県

- 生産(材)の流れを止めず、生産性向上を図るため、柔軟な人員配置や技能者育成を推進。
- 日報の活用やPDCAに取り組み、集材工程の生産性を向上。



フォワーダからトラックへの直積み

新たな高性能林業機械の開発

架線系



自動で集材する架線集材機



タワーヤード&ハーベスタのコンビナシオン

車両系



傾斜地等にも進入できる伐倒作業車



ワイヤサポートを使用し、斜面を走行する運材車

■ 林道等の路網整備の方向性

- 原木の大径化・大量輸送等に伴い、セミトレーラが安全に通行できる幹線となる林道を整備することが重要。
- 災害防止や架線集材による山土場でのチップング(燃料材)を考慮すると尾根沿いの線形が効果的。
- 枝払いや造材、枝条のチップ化、トラックへの積み込みのため、作業場所や土場の整備が必要。



林業経営体の取組方向②（販売の強化等）

- ・ 林業経営体の経営安定化や従事者の定着を図るため、販売量の増加や販売単価の上昇など売上（量×単価）の増加が必要。
- ・ また、生産される木材の有利販売に向けた経営体によるマーケティング等を促進し、林業所得の増大につなげていく必要。
- ・ 持続的な林業経営を行っていくためには、造林作業者の確保・育成など再造林の着実な実施に向けた体制整備を進めていく必要。

<販売の強化>

- ・ 施業集約化による販売量の増加や、複数経営体の連携による販売単価の上昇により、販売を強化。

事例：経営体間の連携による販売単価の上昇

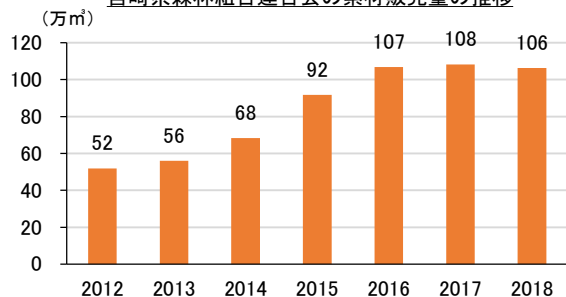
（宮崎県森林組合連合会/宮崎県）

- ・ 県内の大型製材工場への販売を強化するため、素材生産業者等と原木の安定供給に関する協議会を設立。
- ・ 協議会は、工場と定期的に協議し、必要な原木の規格（長さや径等）を把握し、安定的に供給。
- ・ 同連合会の販売量は、国内最大規模に増加。



大型工場への原木供給

宮崎県森林組合連合会の素材販売量の推移



<マーケティング力の強化>

- ・ 木材の有利販売等を担う人材の育成等を通じて、利益を最大化し、再造林の推進にも寄与。



森林経営プランナー

（2020年創設⇒2022年度末目標：500人）

木材の有利販売、事業体間の事業連携や再造林の推進など、これからの経営を担う人材



森林経営プランナー等を側面支援し、さらに林業所得を増大するため、経営プランナーの育成と合わせて

- ・ 販売促進や外部人材の活用等
- ・ 経営相談等伴走支援 等が必要

<再造林の体制整備>

- ・ 苗木生産者と連携した取組や、造林作業者の確保・育成による再造林に向けた体制を整備。

事例：伐採者と造林者の連携協定と苗木供給

（石炭森林組合/島根県）

- ・ 素材生産者と森林組合が再造林の連携協定に基づき、伐採・再造林の一貫作業を実施。
- ・ 森林組合がコンテナ苗を生産し、伐採の進捗状況に応じて、苗木を供給。



事例：造林作業者育成と苗木確保

（佐伯広域森林組合/大分県）

- ・ 新規採用者へ装備の支給など、独自の雇用システムを採用。技術習得後、請負作業班への独立も支援。
- ・ 地域の苗木生産者と協議会を設立し、森林組合が苗木を予約購入。



造林作業者の確保・育成

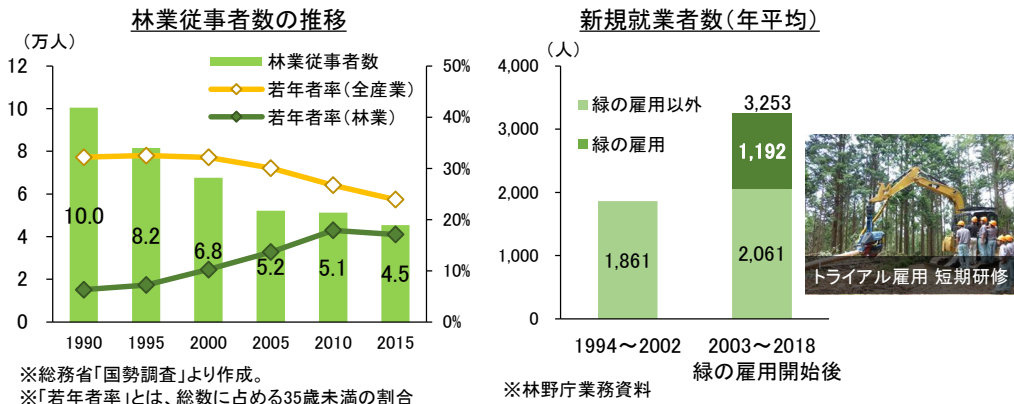


採穂園の整備

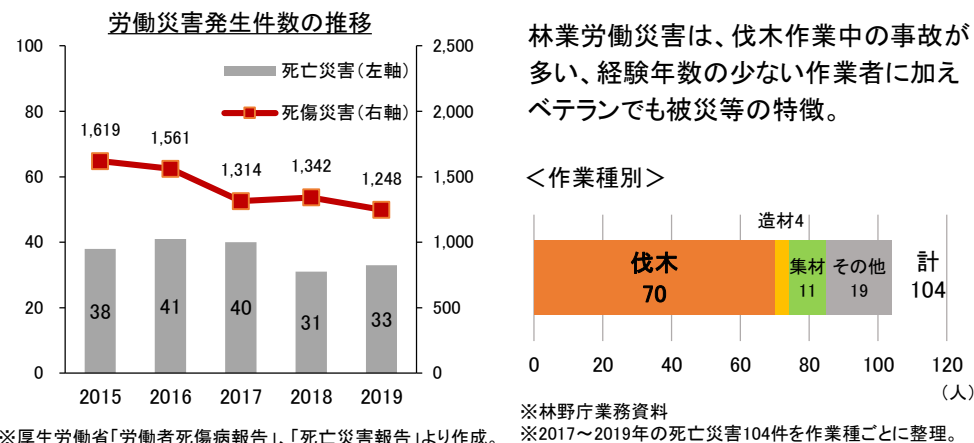
林業従事者の確保・育成と労働安全対策

- 林業従事者数は長期的に減少傾向にあり、新規就業者の確保・育成に向けて研修等を実施することが必要。また、年間平均給与は全産業平均と比べて低く、30代以降の給与の伸びが頭打ちの状況にあり、従事者の処遇改善を図るため技能を評価する仕組みの構築等が重要。
- 林業の労働災害発生件数は減少しているが、発生率は他産業と比べて高く、安全衛生装備の導入等の労働安全対策をさらに推進する必要。

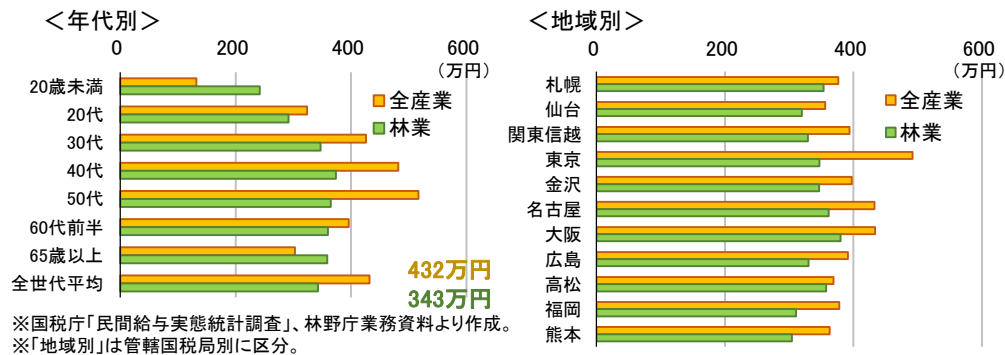
■ 林業従事者の現状



■ 林業労働災害の発生状況



■ 林業従事者の平均給与(2017)と従事者の処遇改善



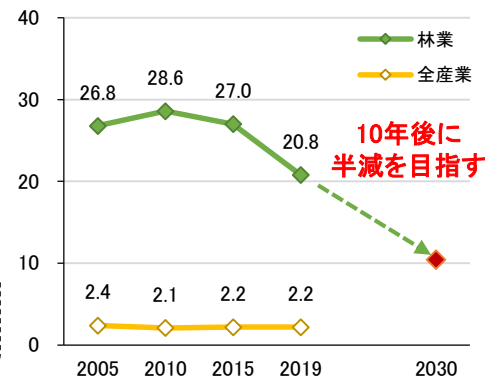
■ 安全確保に向けた取組

- 安全衛生装備・装置の導入や最新装置等を用いた研修



かかり木処理を安全で、労働負荷も少なく実施可能

死傷年千人率の目標



事例: 技能評価試験の構築

林業技能向上センターは、技能検定制度への「林業」の追加を目指し、試行的な試験を開始。

- 評価ツールの作成
- 試行的試験の実施
- 評価者養成 (土台づくり)

2020(R2)年度

- 試行的試験の本格実施
- 評価者養成 (試験体制の構築)



今後の目指す林業経営の姿

- 人工林が本格的な利用期を迎える中、主伐後の再造林を着実に実施するなど、長期にわたり持続的な経営を担うことができる者を育成していくことが重要。
- このような経営体が、効率的かつ安定的な林業経営の主体として林業生産の大部分を担うことを目指す。

■ 目指す林業経営の考え方

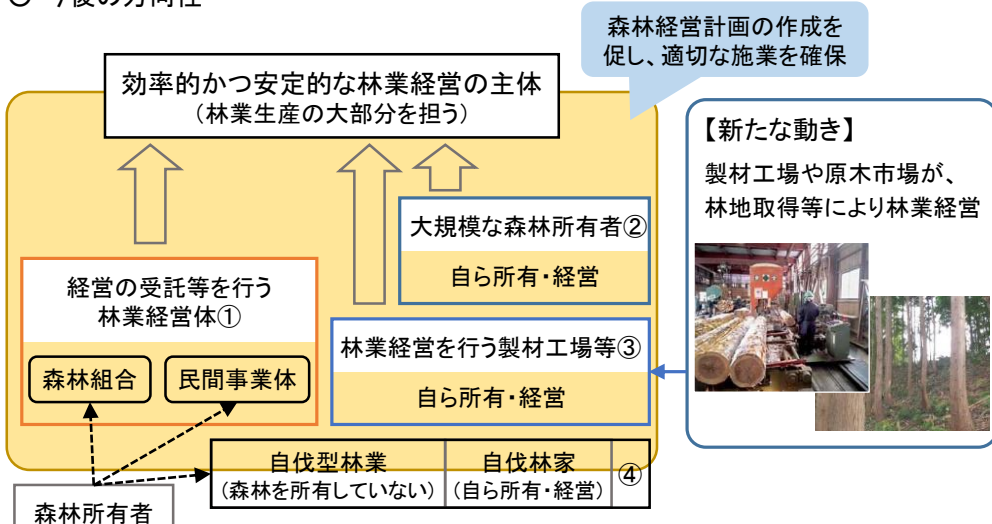
目指す「効率的かつ安定的な林業経営」＝「長期にわたり持続的な経営」

森林の所有又は長期間経営し得る権利(森林経営計画とセットでの長期施業受委託、経営管理実施権等)を取得した上で、

- 相当程度の事業量、高い生産性と収益性を有し、従事者が他産業並みの所得と労働環境を確保
- 再造林により森林資源の保続を確保
- 適切な再造林の実施など伐採・造林に関する行動規範や業務に関連する法令を遵守し、社会的責任をも果たす

林業経営の持続性
森林資源の持続性

○ 今後の方向性



■ 林業経営の主体ごとの取組事例

①森林組合の事例:集約化による安定した経営

- 群馬県の吾妻森林組合は、地区座談会の開催や施業提案等により、施業の集約化を進め、6年間で集約化面積1.8倍、搬出材積3.2倍となり、組合の売上げも1.5倍増加。
〔集約化した団地数9団地(2012)⇒16団地(2017)〕



地区座談会

②大規模所有者の事例:長伐期、優良材生産を行う経営

- 島根県出雲市のY氏は、302haの所有林において、自家労働的に長伐期の優良材を生産。
- 原木販売では、買い方に対して原木の規格等の明細を提示し、平均市場価格より高い競り値で販売。



林内作業車による作業

③原木市場の事例:森林信託を活用した経営

- 佐賀県の伊万里木材市場は、素材調達力を強化するため、森林の管理経営を長期間受託。
- 長期間にわたる契約を担保するため、「家族信託」の仕組みを活用し、約330haの森林の経営を受託。



調達された丸太

④農家林家の事例:農業との複合経営モデル

- 家族2人で、夏季のキウイフルーツ栽培、春先のタケノコ栽培の合間に林業を実施。

【林業部門】
間伐面積: 5.7ha
素材生産量: 217m³/年
年間所得: 1,172千円

【農業部門】
作付面積: 90 a
収量: キウイフルーツ: 250kg/a、
タケノコ: 1,025kg/年
年間所得: 2,386千円



軽トラックによる材の運搬

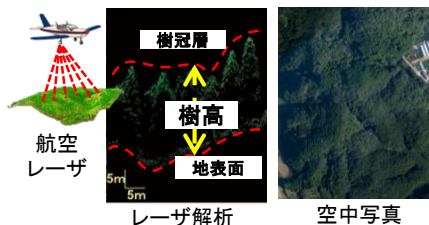
新技術の活用に向けた芽吹き

- あらゆる産業分野で先端技術による生産性向上の取組が進む中、森林・林業分野でも、レーザ計測等を活用した資源情報の把握、伐採や集材の自動化など新技術を活用した取組が各地で展開。
- 「林業イノベーション」の推進により、新技術が導入されることで、各種作業において省力化・効率化などの効果が期待。

林業イノベーションに関する新たな動き

レーザ計測等による資源情報把握

- 航空レーザ計測や空中写真で、材積や本数など詳細な情報を把握。
- 調査に係る手間の大幅削減に期待。



林業機械の自動化に向けた開発

- AIが集材木を認識して自動で荷掛け・搬送・荷下ろしできる架線式グラップルを開発中。
- 集材作業の生産性と安全性の向上に期待。



自動集材機

林業イノベーションにより期待される効果

レーザ計測等による資源情報の高度化と効率的な把握

レーザ計測の特徴

- ▶ 短時間で広域の情報を取得可能
- ▶ 治山や路網整備の計画作成、境界確認等に活用できる地形データの把握が可能
- ▶ 高精度の計測により単木単位の資源解析が可能

レーザ照射密度別データ取得割合

レーザ照射密度	取得割合
照射密度1点以上/m ²	60%
照射密度4点以上/m ²	33%

※ 民有林面積における取得割合

レーザ計測



ドローン

地上レーザ



レーザ計測による森林資源データ



GPS等で境界をデジタル管理

エリートツリーの活用

- エリートツリーを活用し、収穫期間の短縮を図るとともに、下刈りの削減など低コスト造林に期待。

従来品種に比べ2倍の初期成長



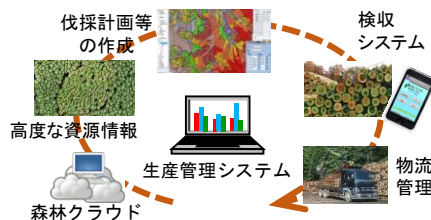
従来品種



エリートツリー

ICT活用による生産・流通管理

- レーザ計測や木材検収ソフトを活用した生産管理システムの標準化に着手。
- 伐採計画や在庫管理等の生産管理の効率化に期待。



林業機械の遠隔操作・自動化による生産性の向上

架線集材(架線式グラップルによる荷掛け・搬送・荷下ろしの自動化)



・集材機運転手
・荷掛け手

2人

・荷掛け作業は人力

自動化



自動集材機

・集材作業員なし

0人

・カメラで認識、荷掛け作業を自動化

搬出(自動走行フォワーダによる走行・荷下ろしの自動化)



従来のフォワーダ
・フォワーダ運材手

1人

・運材手による搬出、荷下ろし

自動化



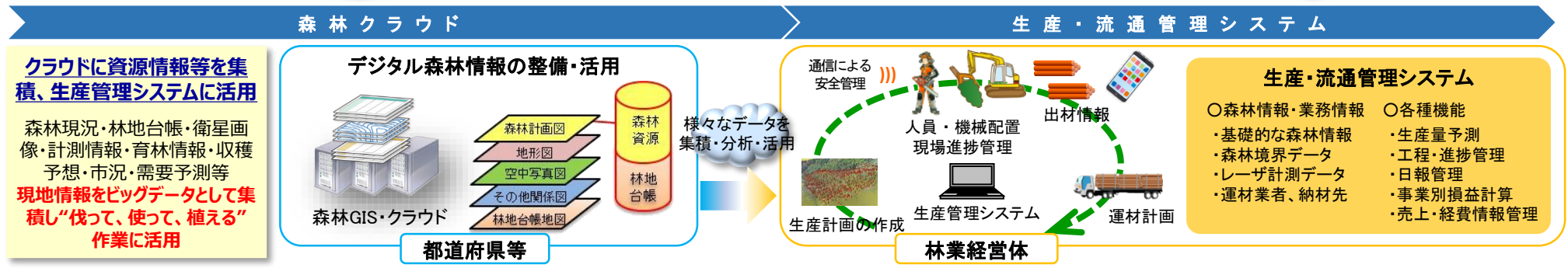
自動走行フォワーダ
・搬出作業員なし

0人

・誘導電線で自動走行、自動荷下ろし

林業イノベーションによる作業オペレーションの将来像

あらゆる産業分野で先端技術の活用による生産性向上の取組が進展する中、森林・林業分野でも「林業イノベーション」に対して大きな期待が寄せられており、「林業イノベーション現場実装推進プログラム」（令和元年12月策定）に基づき、ICT等の導入により徹底した自動化を追求することで、生産効率の劇的な向上と労働災害の根絶を実現。



日常的な管理・点検業務にドローンを活用

林業経営モデルの試算

- 近年の技術開発の著しい進展を踏まえ、エリートツリーや自動化機械等の開発・導入が実現した場合の姿を「新しい林業」として、モデル試算。
- モデル試算では、各種作業の効率化や、エリートツリーの導入等に取り組むことにより、林業経営体の収支は黒字となり、従事者の所得向上や所有者への山元還元が図られる。

■ 「新しい林業」に向け期待される新技術

BEFORE 【造林作業】



人力による地拵え、普通苗3,000本植栽



- 下刈り5回
- 刈り払い機による人力での下刈り

AFTER 【造林作業】



機械地拵え、コンテナ苗1,500本植栽



- エリートツリー植栽による下刈り削減(1回)
- 下刈り作業の機械化

【間伐・主伐作業】



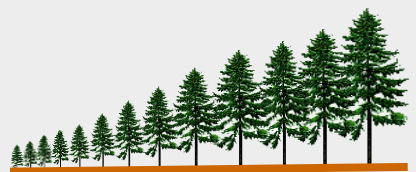
従来の作業システム

【間伐・主伐作業】



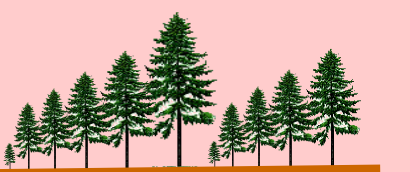
自動化・遠隔操作機械の導入

【収穫期間】



従来品種 50年

【収穫期間】



早生樹・エリートツリー-30年

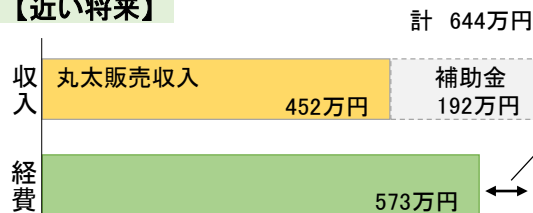
■ モデル試算 (1ha当たりの試算)

- 施業地レベル(1ha当たり)の主伐・再造林等の各施業トータルでの収支を試算。

- 現況の林分において、主伐から実施するものとして試算。
- 造林作業の省力化や間伐・主伐の生産性の向上等を実現した「近い将来」、新技術の開発等が実現した場合の「新しい林業」の姿を提示。
- 「新しい林業」を実現する過程において、他産業並みの従事者所得を実現。

現況の林分(50年生)の主伐から始まり、造林・保育により次世代の森林を造成するまでにかかる収支を試算

【近い将来】



- 生産性向上等の取組や造林作業の省力化を想定。
- 作業員(4名)の賃金を現在の平均より2千円高い1.8万円/人日にした上で、**71万円の黒字**。

【新しい林業】

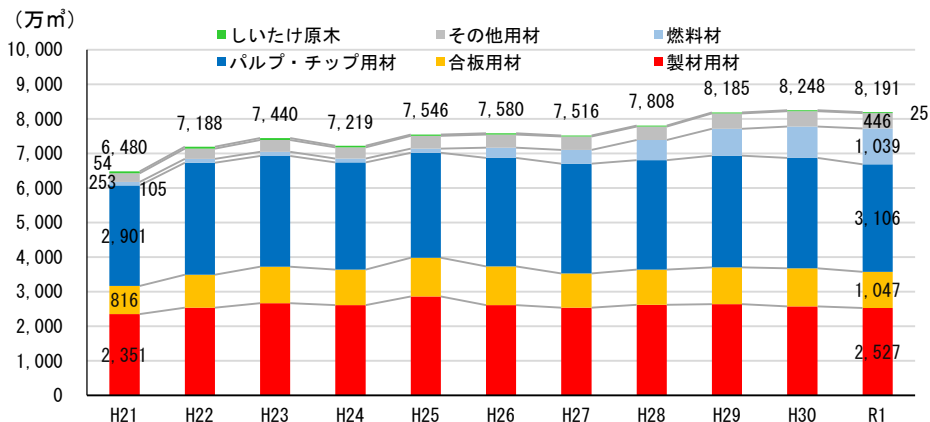


- 自動化機械の導入による生産性の向上や造林作業のさらなる省力化。
- 作業員(2名)の賃金をさらに2.4万円/人日にした上で、**113万円の黒字**。

木材需要と建築物における木材利用の状況

- 我が国の木材需要は、製材・合板用材は横ばいで推移しているが、燃料需要の増加にともない、近年、上昇傾向で推移。
- 人口が減少局面に転じ、中長期的には住宅需要の減少が見込まれる中、これまで木材が余り使われてこなかった中高層建築物や非住宅建築物などでの新たな木材需要を創出していくことも重要。
- 原木消費量は製材工場、合板工場ともに少数の大規模工場のシェアが高まっている。

■ 木材の需要量の推移



資料：林野庁「木材需給表」
注：平成26年（2014）年から燃料用チップを「燃料材」に加えている。

■ 規模別工場数と原木消費量（推計含む）

【製材工場】



- 大規模化が急速に進み、品質の高い製品の供給能力、価格競争力が向上。中規模工場は一定のシェアを維持しつつも、コスト競争力、生産の規模に課題。地場の小規模工場は著しく減少。

工場の規模 (国産原木消費量)	工場数(原木消費量)	
	H16	H30
10万m³以上	0 (0)	16 (265万m³) ↑
5～10万m³未満	13 (85万m³)	24 (158万m³) ↑
1～5万m³未満	194 (403万m³)	215 (447万m³)
1万m³未満	9,213 (659万m³)	4,327 (386万m³) ↓
計	9,420 (1,147万m³)	4,582 (1,256万m³)

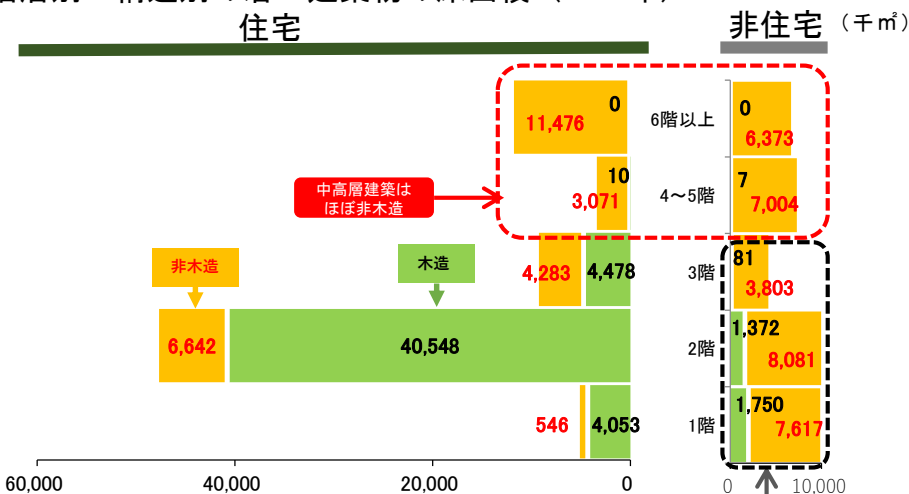
【合板工場】



- 工場の大規模化・グループ化が進み、構造用合板の国産材シェアは大幅に向上。

工場の規模 (国産原木消費量)	工場数(原木消費量)	
	H16	H30
20万m³以上	0 (0)	9 (235万m³) ↑
10～20万m³未満	1 (14万m³)	10 (158万m³) ↑
1～10万m³未満	11 (28万m³)	4 (27万m³)
1万m³未満	275 (13万m³)	157 (29万m³)
計	287 (55万m³)	180 (449万m³)

■ 階層別・構造別の着工建築物の床面積（2018年）



資料：国土交通省「建築着工統計」(平成30年)より林野庁作成
注：住宅とは居住専用建築物、居住専用準住宅、居住産業併用建築物の合計であり、非住宅とはこれら以外をまとめたものとした。

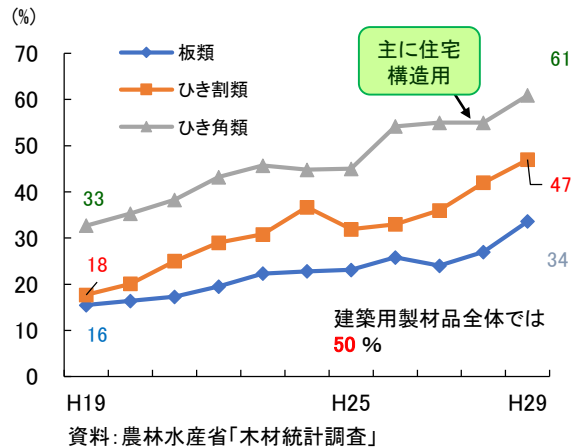
低層非住宅建築は鉄骨造(S造)が圧倒的多数

資料：林野庁業務資料、農林水産省「木材統計調査」

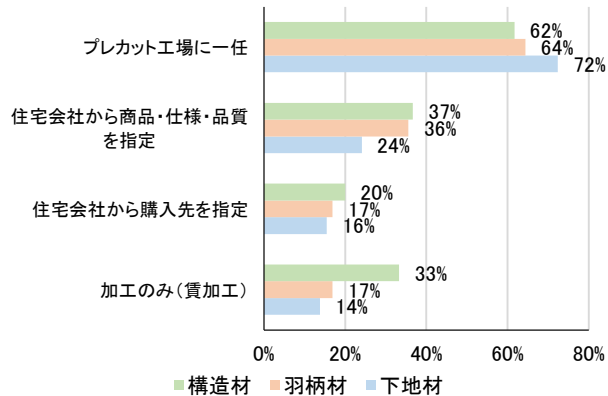
木材産業の競争力強化

- ・ 中高層建築物での木材利用を拡大する上では、寸法安定性に優れた人工乾燥材・集成材やJAS認証に対応した国産材製品の供給が必要。
- ・ 人工林の高齢化に伴う大径材の活用や地域のニーズに対応した付加価値の高い国産材製品の供給も必要。

■ 人工乾燥材（KD材）の割合



■ プレカット加工する木材製品調達の状況



■ 国内生産製品のJAS格付率

区分	格付率(%)
製材全体	13%
一般製材	12%
2×4	100%
集成材	95%
合板	91%

資料：農林水産省「木材統計調査(H27)」、
農林水産省業務資料

■ JAS認証に関する製材工場の意向

○ 山形県内におけるアンケート結果
(H28実施、複数回答)

JAS認定を検討しない理由(n=16)

認定の申請や維持の費用が高い	9者
JAS認定材としての需要がない	7者
価格に大きな差がない	5者
無等級材による経営でも問題ない	3者
その他	11者

資料：小川三四郎・野沢良太(2018)「製材品生産のJAS規格化と製材業者の経営実態—山形県の製材業者の動向分析から—」山形大学紀要(農学)第18巻 第1号

■ 大径材活用の取組

事例：二宮木材(株)(栃木県那須塩原市)

- ・ 平成30年に大径材の製材が可能なライン(直径60cm程度まで)を稼働。
- ・ 大径材から多様なサイズの平角を採材し、さらに、側材で間柱、垂木等のJAS製品やフローリング、ルーバーなど多様で単価の高い製品を生産。



■ 中小地場製材工場の取組

事例：(有)尾方製材(熊本県湯前町)

- ・ (有)尾方製材は、九州地方で地域材/天然乾燥材にこだわった住まいづくりに取り組むハウスメーカー等と連携し、製材品を供給。



地域材を活用した住宅

事例：飛驒の森でクマは踊る(岐阜県飛騨市)

- ・ 製材工場をはじめとする地域の関係者と連携し、飛騨産の広葉樹等を活用したこれまでにない空間、家具、プロダクト等の新たなものづくり等を、木材調達、製品の設計・製作まで幅広く支援。



(株)ソニーコンピュータサイエンス研究所 京都研究室に納入された広葉樹家具

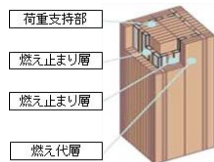
都市等における木材利用の拡大

- 公共建築物に加え、民間の中高層建築物や非住宅建築物などの多様な分野における木材利用をさらに推進するため、都市の木造化に向けた木質の耐火部材・高耐力部材の開発・普及や設計・施工者の人材育成などを進めていく必要。
- 我が国の住宅ストックの過半は、バリアフリー・省エネを満たさない、または、新耐震基準以前に建てられたもの。今後、リフォーム等による性能の向上等の対応時に木材需要が喚起できるよう、消費者ニーズを踏まえた技術・製品の開発が必要。

■ 都市の木造化に向けた部材開発等

○木質耐火部材等の開発・普及の取り組み

都市部の建築物は高い耐火性能が求められ、建築物が中高層になるにつれて強度の高い部材が求められることから、木質耐火部材や高耐力・高耐久部材などの開発・普及を実施。

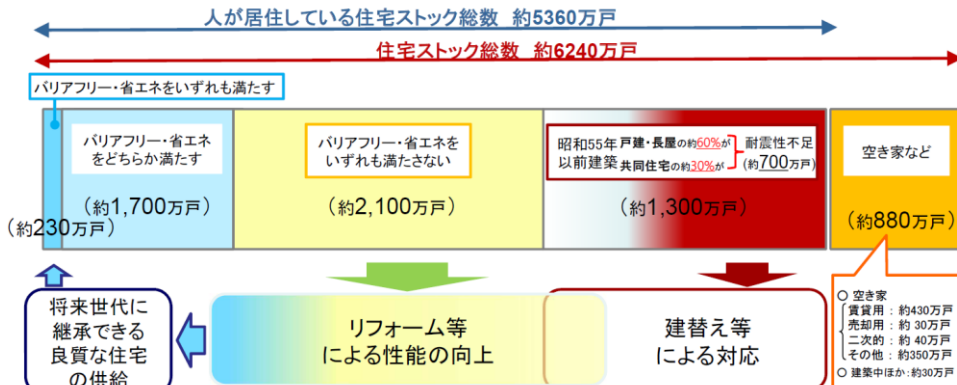


○中層建築物の設計法等の標準化に向けた取組

研究者等有志による「中層大規模木造研究会」では、木造建築物の構造設計用のデータを整備しつつ、Web上で公開。標準的な4階建てビル等を想定した構造計算書作成の課題、標準仕様の検討・整備中。



■ リフォーム需要等の可能性



資料：国土交通省資料（R2.8.31社会資本整備審議会住宅地分科会資料）

■ 進む木造化の取組

公共建築物の木造化



合同庁舎1号館南別棟
 (農林水産省保育所)(東京都)
 耐火構造による保育施設(2017年竣工)



羽黒高校(山形県)
 国内初の木造3階建て
 準耐火校舎(2017年竣工)

民間・都市部の建築物における木材利用拡大



マクドナルド五条桂店(京都府)
 (2019年竣工)



高惣木エビル(宮城県)
 主要構造部に製材を活用した木造7階
 建てビル(2021年竣工予定)

木材利用の多様な取組の展開



家具等に地域材をふんだんに使用したIT企業のオフィス



これまで木材が余り使われてこなかった住宅の塙など外構部の木質化を促進

■ 住宅等のリフォームに対応可能な技術・製品の開発

住宅

木製キッチン

家の間取りに合わせてつくるキッチン



総合的なリノベーション商品

広葉樹センダンの板とスギ合板を組み合わせた無垢材パネル、ハイブリット材により、様々な生活シーンに向けた木製品を提案。



住宅・オフィス

内装キット

1辺50cm正方形の無垢材タイルで、DIY需要等に対応。



医療施設、保育・高齢者施設

室内空気清浄フローリング・壁板

光触媒により室内の様々なウイルス(インフルエンザ・ノロウイルスなど)の減少効果を実証済み。

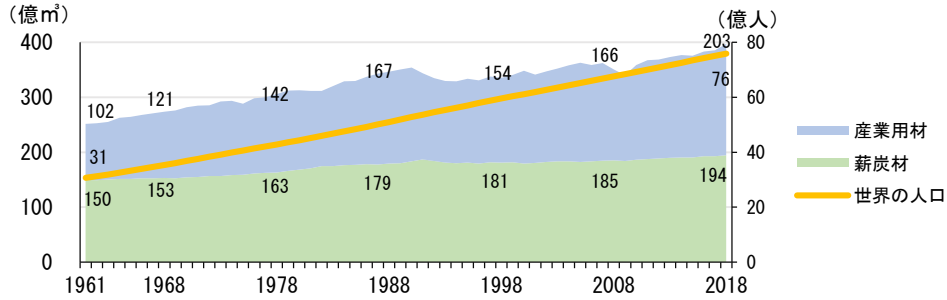


木材製品の輸出促進

- 世界の丸太生産量は増加傾向で推移。今後、世界の人口がさらに増加することが見通される中、木材需要も増加する見込み。
- 2030年に5兆円（うち林産物は1,660億円）を目指す新たな農林水産物・食品の輸出目標の実現に向けて、さらなる木材輸出拡大を図るため、製材・合板等の付加価値の高い木材製品の輸出拡大と新たな輸出先国の開拓が必要。
- 農林水産物・食品の輸出拡大実行戦略（2020年12月）で示された「マーケットイン」の発想に基づき、官民一体となった取組を展開。

世界の丸太生産量の推移

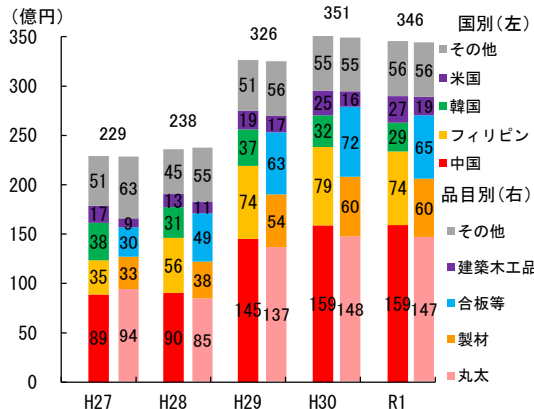
- 世界の丸太生産量は、薪炭材が頭打ちとなる中、世界の人口増加に伴い、産業用材は増加基調で推移。



資料：FAO「FAOSTAT」、The World Bank

主な品目別・輸出先国別の輸出額

- 丸太（低質材主体）が輸出額の約4割。
- 中国向けの輸出が約5割
- 付加価値の高い製品輸出の拡大が課題。



資料：財務省「貿易統計」

米国向け製材品の輸出

- コロナ禍におけるDIY需要や郊外の木造住宅の増加により、スギのフェンス材を中心として、令和2年1月～11月の累計は対前年同期比216%。



資料：財務省「貿易統計」

木材製品の輸出拡大に向けた対応方向

【ターゲット国・地域の明確化、市場獲得の見込める製品の輸出拡大】

- 2025年に718億円、2030年に1,660億円を目指す林産物の輸出目標の実現に向け、付加価値の高い木材製品の輸出を促進。
- 中国や韓国等の住宅市場をターゲットに、日本の木造建築の普及を図り、その建築部材となる製材・合板の輸出を促進。（木造軸組構法の設計施工マニュアルの普及や建築技術者の育成を図る。）
- 近年輸出が増加している米国向けフェンス材や屋外で利用できる高耐久木材の輸出を促進。



【日本式木造住宅の輸出】



【スギを使用した住宅フェンス】

【輸出産地の育成、チャレンジする事業者の後押し】

- 付加価値の高い木材製品の生産に取り組む企業等の木材加工施設を中心に、川上から川下までの企業等が連携したグローバル産地を形成。



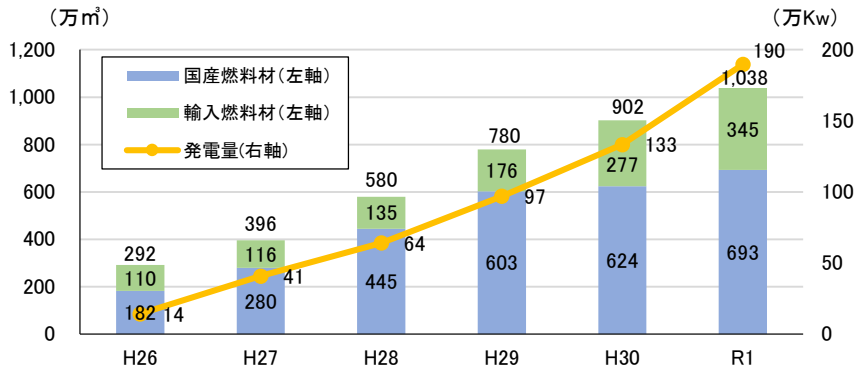
【官民一体となった海外販路拡大の推進】

- 政府による相手国の輸出規制に関する情報収集・提供や業界団体等によるプロモーションの推進等により、輸出に取り組もうとする事業者を戦略的に支援。

持続的な木質バイオマスの利用

- 木質バイオマスのエネルギー利用については、木材需要拡大や災害発生木材活用等の効果が見られる一方で、地域によっては燃料材需要が急速に拡大し、森林資源の持続性や既存用途への影響を懸念する声が聞かれるところ。
- 木質バイオマスの利用については、林業収入の観点から通直な原木を価値の高い製材用等に用い、枝条や曲がり材を燃料材として有効活用することが基本であり、枝条等を効率的にフル活用する仕組みを導入する必要。

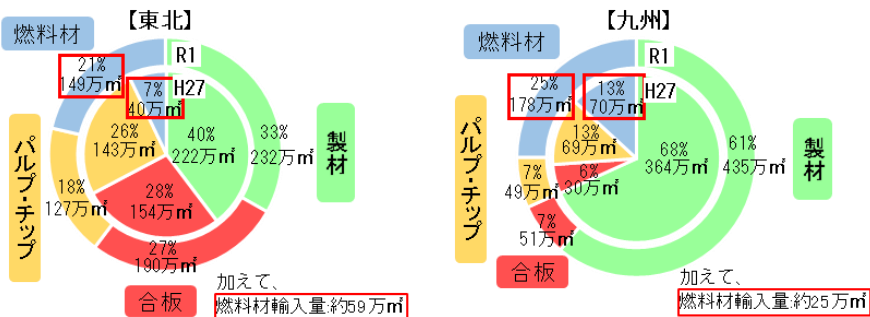
燃料材消費量と木質バイオマス発電の発電量の推移



資料：林野庁「木材需給表」（燃料材）、資源エネルギー庁「固定価格買取制度 情報公表用ウェブサイト」
 注1：燃料材消費量は、国内で消費されたものの数量であり、輸出分は含まない。
 注2：発電量は、未利用木質、一般木質・農産物残さを使用する発電所の発電量。

燃料材需要の急速な拡大による影響

- 東北や九州ではH27からR1の4年間で燃料材向けの素材生産量が100万m³以上増加し、シェアも大きく増加。
- その一方で、製材やパルプ・チップのシェアが減少。



資料：農林水産省「木材統計調査」、「エネルギー利用動向調査」
 ※燃料材は、利用された地域において生産されたものと見なした。

持続的な木質バイオマス利用に向けた取組方向

【未利用木材のフル活用】

- 架線等を活用した全木集材や移動式チップパーを活用した山土場・中間土場でのチップングにより、未利用木材を効率的に収集・運搬。



【FITの事業計画認定における確認強化等】

- 地域の森林資源や再造林実施等の状況、他の木材産業への影響等を踏まえた事業計画の事前・変更確認を推進。
- 燃料材の合法性確認を推進。



【熱利用の推進】

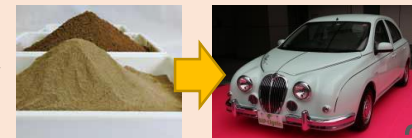
- 集落や市町村レベルで、関係者の連携の下、熱利用又は熱電併給による小規模な木質バイオマスエネルギー利用を推進する「地域内エコシステム」の構築に向けた取組を推進。
- 施設園芸など地域産業での熱利用やエネルギーの地産地消に寄与。

<地域内エコシステムのイメージ> ⇒



【建材・新素材等への利用推進】

- パーティクルボード等の木質系建材や改質リグニン等の新たな木質系素材への利用を推進。



山村地域を巡る情勢

- 森林の有する多面的機能は、林業等の担い手が森林の整備・保全を行うことにより発揮されるが、山村はこれらの担い手が持続的に活動するための重要な生活基盤。また、山村は、日本の文化・自然等を維持・継承する重要な場。
- 都市への人口一極集中が進む一方、都市部居住者の中には地方での暮らしに自然の豊かさやワークライフバランスを求める層が存在。新型コロナウイルスの感染拡大をきっかけとしたテレワーク導入等により、山村地域等への関心が高まる傾向。

■ 国民が享受する山村の恵み

国民の安全で豊かな生活を守る

森林は、人々が生きるために欠かせない水を供給したり、大雨による洪水を防いでいる。また、森林が育む生態系は多様な資源を供給し、快適な環境を提供する。



水源地の保全
(宮城県栗原市)



川魚を育む森林
(岐阜県郡上市)

日本固有の文化を創造・継承する

以前は山村に多くの人々が生活し、その自然環境や生活様式に根付いた文化・風習が、現在に継承されている。



山の生活を表現した神楽
(宮崎県椎葉村)



自然素材の伝統工芸
(福島県三島町)

豊かな自然景観を形成・維持する

山村は都市部と異なり豊かな自然に恵まれ、地域ごとの自然や景観が多様な特産物の生産や、保養・行楽の場を提供する。



農地と防風林による美しい景観
(北海道清里町)

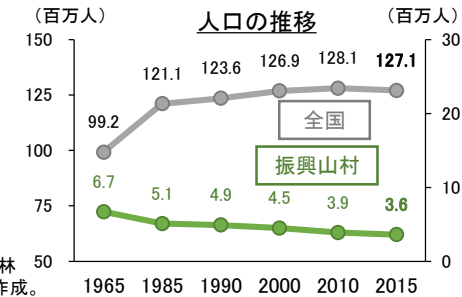


世界文化遺産を守る森林
(富山県南砺市)

■ 全国と振興山村の比較

- 山村振興法に基づく「振興山村」は、国土の脊梁地帯を中心に位置しており、360万人(全人口の3%)の住民が、15百万ha(全林野面積の6割)の森林を支えている。
- 1965年から2015年までの50年間で山村の人口は約半数まで減少(全国は約3割増)。

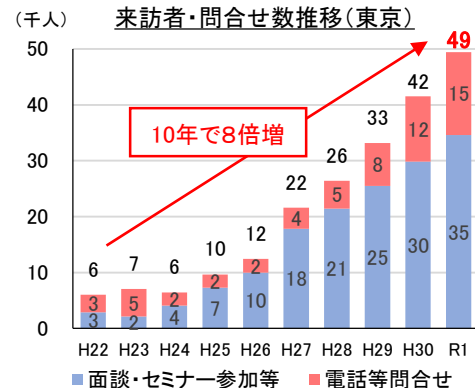
	人口	総面積	林野面積
全国(a)	12,710万人	3,780万ha	2,480万ha
振興山村(b)	360万人	1,789万ha	1,516万ha
対全国比(b/a)	3%	47%	61%



※「人口」は総務省「国勢調査」(2015)、「総面積」、「林野面積」は農林水産省「農林業センサス」(旧市町村名との整理)(2015)をもとに作成。

■ ふるさと回帰の潮流

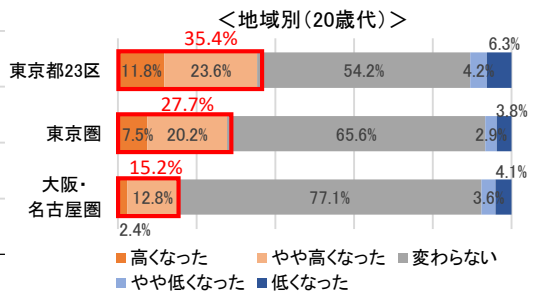
ふるさと回帰支援センターへの相談件数は増加傾向。



※NPO法人ふるさと回帰支援センターニュースリリース(2020年2月)

■ 地方移住への関心の高まり

- 新型コロナウイルス感染症の影響を受けて、地方移住への関心が高まった人の割合は、20歳代で最も高く、都市部ほど高まる傾向。
- テレワーク経験者の方が関心が高まる傾向(10%→25%)。(調査対象:三大都市圏居住者)



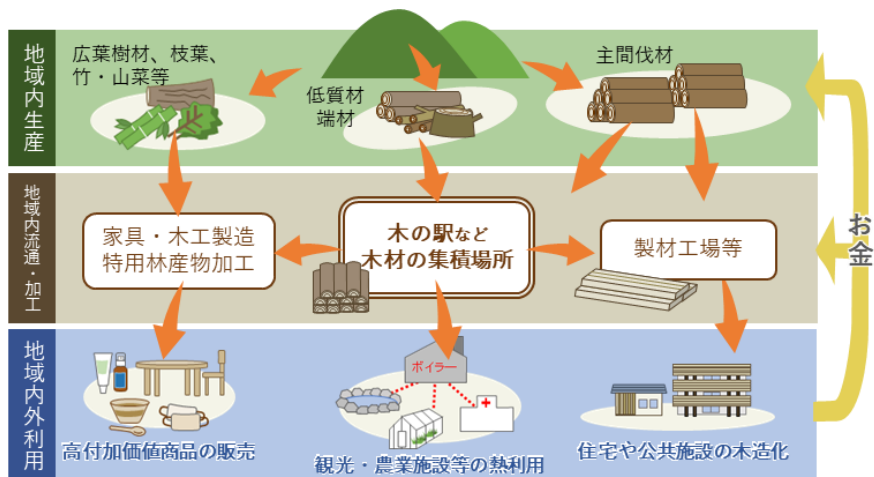
※内閣府「新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」(2020年6月)

山村地域の維持・発展に向けた取組方向

- ・ 林業・木材産業の活性化や、森林資源の多様な利用による新たな産業の創出を図ることで、山村地域独自の産業の発展を推進。
- ・ また、森林空間を活用する「森林サービス産業」を創出することで、山村での就業機会創出や所得向上への寄与に期待。
- ・ 山村地域内外のつながりを創出するため、里山等の整備・活用等の協働活動を推進するとともに、観光、教育等による交流を通じて山村を応援する関係人口の裾野を拡大することが重要。

■ 森林資源を活用した地域経済の活性化

山村地域の資源(ヒト・モノ)を最大限活用して、地域内で経済(カネ)を循環。



■ 森林空間を活用した新たな産業の創出

森林空間を活用した新たな産業は、都市部の抱える社会課題の解決に寄与するとともに、森林空間以外の周辺サービス(宿泊・飲食等)への好影響が期待。



■ 山村地域のコミュニティ活性化につながる取組

○ 森林山村多面的機能発揮対策交付金を活用した取組

事例: 農業従事者による荒廃竹林の整備(熊本県山都町)

- ・ 農業等での竹の利活用を進めるため、農業従事者等が集まり、荒廃竹林を整備。
- ・ 竹粉の土壌改良材など農業利用を通して、地域の農業者が6次商品化やブランド米の開発を展開。
- ・ 有機農業に関心を持つ若者移住者にも参加をPR。



○ 地方移住者等による複合経営の取組

事例: 林業×カフェ(高知県)

- ・ 地方での取組として、林業に注目し、夫婦で東京から高知県へ移住。
- ・ 林業大学校での技術取得等により、自伐型林業を実施。そのほか、カフェ経営や在宅ワークなど複数の収入源を確保。



夫婦で林業

週末はカフェ営業

■ 森林サービス産業によるワーケーションの推進

事例: 森林空間でのワーケーションと効果検証(長野県信濃町)

- ・ 自然環境でのリモートワークによる生産性向上の効果を検証。
- ・ 2019年にノマドワークセンターを設置し、都市部のIT企業等に対し働き方改革の取組として利用を呼びかけ。



※写真提供: Nature Service / 信濃町ノマドワークセンター

森林セラピーを研修プランに提案

新たな基本計画の対応方向(素案)のポイント

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

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
- ※ **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

○ 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(林業不適地)
- 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(エリートツリー、自動化機械等)
- 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利用、仕様設計の標準化
- 木材製品の輸出促進、バイオマスの熱電利用



○ 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)
- 関係人口の創出(森林サービス産業の推進)



【分野横断】 デジタル化・新型コロナウイルス対応・東日本大震災からの復興