

資料 5

水源林造成事業を巡る諸情勢について

- 令和3年度 林野関係予算の重点事項 P5-1
- 令和3年度 林野関係予算の概要 P5-6
- 間伐特措法の改正について P5-30
- 森林・林業基本計画の検討について
 - ① 今後の再造林について P5-45
 - ② 今後の路網整備について P5-58

〈水源林造成事業関係〉

令和2年度補正予算、令和3年度予算案 P5-7、8

令和3年度林野関係予算の重点事項

3年度当初 3,033億円
(3,006億円)

2年度3次補正 1,555億円

注：各事項の（ ）の数值は、「臨時・特別の措置」を除いた令和2年度当初予算額
各事項の記述のうち、○は当初予算、・は補正予算に関するもの

森林資源の適切な管理と林業の成長産業化の実現

～コロナを契機とした山村での事業・雇用と定住環境の創出～

【3年度当初】 【2年度3次補正】

① **森林整備事業<公共>** **1,248億円** **496億円**
(1,223億円)

- 森林資源の適切な管理と林業の成長産業化を実現し、国土強靱化や地球温暖化防止等にも貢献するため、間伐や主伐後の再造林、幹線となる林道の開設・改良等を推進
- ・森林の防災・保水機能を適切に発揮するため、重要なインフラ施設の周辺や氾濫した河川の上流域等での間伐等や、林道の整備・改良等の対策を実施・支援

② **治山事業<公共>** **619億円** **461億円**
(607億円)

- 激甚な山地災害からの復旧とともに、地球温暖化に伴う豪雨の増加等を踏まえ、山地災害危険地区におけるレーザ計測による災害リスクの把握や治山施設の設置等のハード・ソフト一体的な対策、流木対策等を強化
- ・森林の防災・保水機能を適切に発揮するため、山地災害危険地区や氾濫した河川の上流域等において、治山施設の整備等による流木・土石流・山腹崩壊の抑制対策等を実施・支援

③ **農山漁村地域整備交付金<公共>** **807億円**
(943億円)

- 地方の裁量によって実施する農林水産業の基盤整備や農山漁村の防災・減災対策に必要な交付金を交付

【3年度当初】

【2年度3次補正】

④ 林業成長産業化総合対策等

(林業成長産業化総合対策)

(林業経営体能力向上支援対策)

1 2 3 億円

5 億円

(1 2 9 億円)

(合板・製材・集成材国際競争力強化・輸出促進対策)

(官民一体となった海外での販売力の強化)

3 6 3 億円の内数

3 0 億円の内数

(2 8 億円の内数)

○林業の成長産業化を実現するため、川上から川下までの取組を総合的に支援

ア 林業・木材産業成長産業化促進対策

- 意欲と能力のある林業経営者を育成し、木材生産を通じた持続的な林業経営を確立するため、出荷ロットの大規模化のための共同販売体制の構築、主伐と再造林を一貫して行う施業、路網の整備・機能強化、高性能林業機械の導入、労働安全・省力化に資する木材加工流通施設、特用林産振興施設の整備等を総合的に支援
- ・新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴う木材需要の停滞を踏まえ、保育間伐、造林・下刈り等の原木生産を伴わない森林整備を支援

イ 林業イノベーション推進総合対策

- ICTによる資源管理・生産管理を行うスマート林業、早生樹・エリートツリー等の利用拡大、植林作業の自動化機械や木質系新素材の開発等による「林業イノベーション」の取組を支援

ウ 木材の需要拡大・流通改革

- 都市における木材需要の拡大に向けた木質耐火部材等の利用実証、先駆的な建築物・まちづくりの実証といったCLT（直交集成板）等の利用環境の整備、大径化した原木の利用のための製材・乾燥方法等の技術の開発、民間との連携による中高層・非住宅建築物等への木材利用の促進、無垢材も活用したオフィス等非住宅建築物の内装の木質化の促進、公共建築物の木造化・木質化等による新たな木材需要の創出、高耐久処理木材等の高付加価値な木材製品の輸出の拡大、木質バイオマスの持続的活用のための地域の体制づくり、サプライチェーン構築に向けた実需者とのマッチング等の取組を支援
- ・合板・製材・構造用集成材等の国際競争力を強化するため、流通木材の合法性確認システムの構築に向けた調査等を実施

エ 現場技能者キャリアアップ・林業労働安全対策

- 林業の現場管理責任者や統括現場管理責任者、施業の集約化を担う森林施業プランナーや木材の有利販売等に取り組む経営者（森林経営プランナー）の育成、林業労働安全を推進するための取組等を支援

⑤ 合板・製材・集成材国際競争力強化・輸出促進対策<一部公共>

363億円

- ・合板・製材・構造用集成材等の国際競争力を強化するため、路網の整備・機能強化や高性能林業機械の導入、伐採・造林作業の自動化や遠隔操作技術の導入・実証、加工施設の大規模化・高効率化や輸出向け等の高付加価値品目への転換、輸出先国の規格・基準に対応した製品の技術開発や合法性を確認するためのシステムの構築のための調査、木材製品等の技術開発等を支援
- ・「グリーン社会」の実現に向け、再造林等の森林の若返りを図るための森林整備を実施・支援するとともに、木造建築等の木材利用や、林地残材の利用拡大に向けた木質バイオマス利用促進施設の整備を支援

⑥ 「緑の人づくり」総合支援対策

47億円 (農林水産業の担い手の確保・育成)
(47億円) 41億円の内数

- 林業への就業前の青年に対する給付金の支給、新規就業者を現場技能者に育成するための研修、高校生や社会人を対象としたインターンシップ、森林経営管理制度を担う技術者の育成等を支援
- ・就職氷河期世代が新規就業しやすい環境を整備するため、林業への適性を見極めるトライアル雇用（短期研修）等を支援

⑦ 新たな森林空間利用創出対策**1億円**

(1億円)

- 働き方改革や健康寿命の延伸にも資する健康・観光・教育といった分野での森林空間の活用を図るため、ワーケーション等による森林サービス産業のモデル的な実施、国有林の観光利用を推進するための多言語による情報発信、木道整備等を実施

⑧ 森林・山村多面的機能発揮対策**14億円**

(14億円)

- 森林・山村の多面的機能の発揮や山村地域の活性化を図るため、地域の活動組織が実施する森林の保全管理、森林資源の利用、関係人口の拡大を図る取組等を支援

⑨ 花粉発生源対策推進事業**1億円**

(1億円)

- 花粉症対策苗木や広葉樹等への植替え、花粉飛散防止剤の実証、花粉飛散量予測の精度向上につながるスギ・ヒノキの雄花の着花状況調査等の取組のほか、これらの成果の普及啓発等を一体的に支援

防災・減災、国土強靱化と災害復旧の推進

～激甚化する災害にも負けない生産基盤の整備～

(1) 防災・減災、国土強靱化の推進

【3年度当初】

【2年度3次補正】

① 治山施設等の対策＜公共＞

461億円

- ・森林の防災・保水機能の発揮のため、山地災害危険地区や氾濫した河川の上流域等において、治山施設の整備等による流木・土石流・山腹崩壊の抑制対策等を実施・支援

② 森林整備による対策＜公共＞

338億円

- ・森林の防災・保水機能を適切に発揮するため、重要なインフラ施設の周辺や氾濫した河川の上流域等での間伐等や、林道の整備・改良等の対策を実施・支援

(2) 災害からの復旧・復興

① 災害復旧等事業＜公共＞

103億円

386億円

(102億円)

- 地震・豪雨等により被災した治山施設、林道施設等の復旧等を実施・支援
- ・令和2年7月豪雨等により被災した治山施設、林道施設等の速やかな復旧等を実施・支援

令和3年度 林野関係予算の概要

令和2年12月

区 分	2 年 度 予 算 額	3 年 度 概 算 決 定 額 A	2 年 度 補 正 追 加 額				A + E
			TPP等対策 B	防災・減災 C	災害復旧等 D	合 計 E=B+C+D	
	億円	億円	億円	億円	億円	億円	億円
公 共 事 業 費	1,931	1,970	158	799	386	1,343	3,313
(対前年度比)		102.0%					171.6%
一 般 公 共 事 業 費	1,830	1,868	158	799	—	957	2,825
(対前年度比)		102.1%					154.4%
治 山 事 業 費	607	619	—	461	—	461	1,080
(対前年度比)		102.1%					178.0%
森 林 整 備 事 業 費	1,223	1,248	158	338	—	496	1,744
(対前年度比)		102.1%					142.6%
災 害 復 旧 等 事 業 費	102	103	—	—	386	386	489
(対前年度比)		101.2%					481.0%
非 公 共 事 業 費	1,075	1,063	212	—	—	212	1,275
(対前年度比)		98.9%					118.6%
合 計	3,006	3,033	370	799	386	1,555	4,588
(対前年度比)		100.9%					152.6%

(注) 1 林野公共関係予算の総合計は2,889億円(令和3年度当初予算概算決定額として林野公共事業1,868億円、令和2年度補正予算額として林野公共事業957億円のほか、路網の整備・機能強化対策(非公共)64億円(当初・補正)を措置。)

2 上記のほか、農山漁村地域整備交付金、農山漁村振興交付金及び官民一体となった海外での販売力の強化に、林野関係事業を措置している。

3 計数は、四捨五入のため合計とは一致しない場合がある。

森林整備による防災・減災対策 <公共>

【令和2年度第3次補正予算額 33,800百万円】

<対策のポイント>

森林の防災・保水機能の発揮のため、令和2年7月豪雨災害等による荒廃森林の整備を実施するとともに、重要なインフラ施設の周辺や氾濫した河川の上流域等での間伐等のほか、林道の整備・改良等の対策を推進します。

<事業目標>

森林吸収量2.0%以上（平成25年度比）の確保に向けた間伐の実施（令和3年度から令和12年度までの10年間の年平均：45万ha）

<事業の内容>

<事業イメージ>

1. 豪雨により被災した森林の整備

令和2年7月豪雨により被災した森林において、今後の豪雨による被害木の流出等の新たな災害の未然防止を図るため、被害状況の確認に必要な森林作業道の復旧を実施します。

1. 豪雨により被災した森林の整備



被災した森林作業道の復旧



5-17

2. 激甚化する災害を踏まえた防災・減災対策

森林の防災・保水機能を発揮させるため、流域治水の取組等とも連携しつつ、山地災害危険地区や重要インフラ施設の周辺、氾濫した河川上流域等を対象に間伐等の森林整備を実施するとともに、防災機能の強化に向けた林道の整備・改良等を実施します。

2. 激甚化する災害を踏まえた防災・減災対策



実施前

間伐等の森林整備



実施後



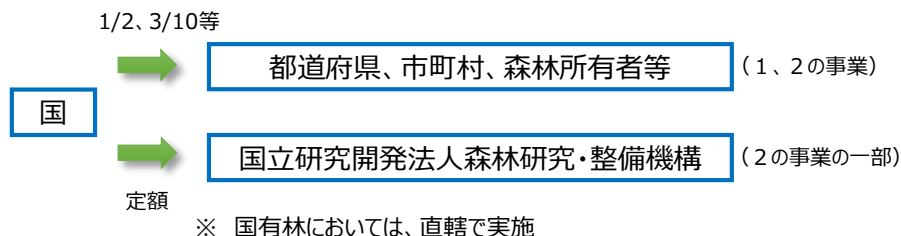
実施前

災害に備えた林道の改良



実施後

<事業の流れ>



【お問い合わせ先】 林野庁整備課 (03-6744-2303)

森林整備事業 <公共>

【令和3年度予算概算決定額 124,803 (122,261) 百万円】
 (令和2年度第3次補正予算額 49,600百万円)

<対策のポイント>

カーボン・ニュートラル及びグリーン社会の実現に向けて、温室効果ガスの吸収源となる森林資源を適切に管理し、国土強靱化や林業の成長産業化等にも貢献するため、**間伐や主伐後の再造林、幹線となる林道の開設・改良等を推進**します。

<事業目標>

森林吸収量2.0%以上（平成25年度比）の確保に向けた間伐の実施（令和3年度から令和12年度までの10年間の年平均：45万ha）

<事業の内容>

<事業イメージ>

森林の多面的機能の発揮に向けた森林整備

利用間伐の実施 コンテナ苗による再造林 間伐等により、適切な森林管理と木材の利用促進を両立

路網ネットワークを形成するため森林作業道、林業専用道、林業生産基盤整備道をバランスよく整備

幹線となる道の整備 奥地水源林の整備による水源涵養機能の強化

激甚化する自然災害への対応【山村強靱化林道整備事業】

近年、豪雨・台風災害が激甚化・頻発化する中で、持続的な森林経営の実現に向けて強靱で災害に強い幹線林道を早急に開設・改良

- 事業対象
公道等に接続している林道（林道規程に基づく「幹線」）であって、地域防災計画等の警戒避難体制の整備に関する計画において代替路と位置付けられる予定のもの

改良により既設林道の強靱化を推進
公道等に2箇所以上接続する林道の改良の補助率：3/10→1/2

災害時の代替路としての活用

豪雨等への強靱化対策
暗渠工の設置
法枠工の設置

災害に強い幹線林道の開設

公道

【お問い合わせ先】 林野庁整備課 (03-6744-2303)

1. 間伐や路網整備、再造林等

森林環境保全直接支援事業	23,810 (23,491) 百万円
森林資源循環利用林道整備事業	2,448 (2,051) 百万円
林業専用道整備事業	563 (1,017) 百万円
山村強靱化林道整備事業	2,500 (-) 百万円
林道施設PCB廃棄物処理促進対策事業	52 (-) 百万円

- ① 再造林や間伐等の森林整備を推進することで、健全な森林を育成します。
- ② 森林資源が充実した区域等において、路網をバランスよく整備します。
- ③ 防災上重要な幹線林道の開設・改良を支援し、林道の強靱化を推進します。
- ④ 林道施設のPCB廃棄物の確実かつ適正な処理を支援します。

2. 台風等の気象害を受けた被害森林や奥地水源林の整備

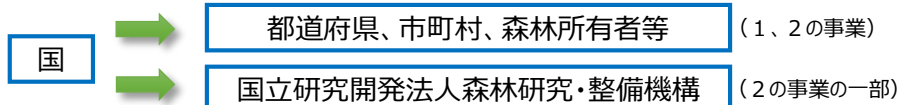
特定森林再生事業	1,919 (2,399) 百万円
水源林造成事業	25,247 (25,247) 百万円

- ① 気象害等の被害森林や奥地水源林等について、公的主体による復旧・整備を推進します。
- ② 重要インフラ施設周辺の森林整備を支援することで災害の未然防止につなげます。

※ 上記の施策を活用し、流域治水の取組等と連携して対策を推進します。
 ※ このほか、令和2年度補正予算「森林整備による防災・減災対策」及び「合板・製材・集成材国際競争力強化・輸出促進対策」において森林整備事業を実施。

<事業の流れ>

1/2, 3/10等



定額

※ 国有林においては、直轄で実施

<対策のポイント>

激甚な山地災害からの復旧とともに、地球温暖化の進行に伴う短時間豪雨の発生回数や総降水量が増加傾向にある中、山地災害の発生リスクの増大を踏まえ、**山地災害危険地区における災害リスクの把握や治山施設の設置等のハード・ソフト一体的な対策、流木対策等の治山対策を強化します。**

<事業目標>

周辺の森林の山地災害防止機能等が適切に発揮された集落の増加（約56.2千集落 [平成30年度] →約58.6千集落 [令和5年度まで]）

<事業の内容>

<事業イメージ>

1. 災害リスクの高い地域における総合的な山地災害対策の推進

豪雨等に見舞われた地域を対象として、崩壊危険箇所把握に効果的なレーザ計測等を取り入れるとともに、警戒避難体制整備、治山施設の設置等の**ハード・ソフト対策を一体的に行う取組を推進**します。

2. 山地尾根部における崩壊予防等予防治山対策の推進

山地尾根部の崩壊による甚大な災害が発生している中、被害を未然防止するための**崩壊予測・発生源対策を推進**します。

3. 流木災害の未然防止に向けた保安林整備の推進

豪雨による流木発生リスクの増大を踏まえ、被害の未然防止のため、**危険木の除去及びこれと一体的に実施する保安林整備を推進**します。

4. 効率的な復旧対策のためのICT施工等新技术導入の推進

災害の多発化・激甚化に伴い難工事が増加する中、施工の効率化のための**ICTを活用したリモート施工など新技术の導入を推進**します。

(関連事業)

ため池等への被害抑制のための治山対策推進

農山漁村地域整備交付金の取組として、農地防災の取組と連携した**ため池・農地等の上流部における治山対策を推進**します。

※ 上記の新規施策等を活用し、**流域治水の取組等と連携して対策を推進**します。

※ このほか、令和2年度補正予算「治山施設等の防災・減災対策」において治山対策を実施。

<事業の流れ>



※ 国有林や民有林のうち大規模な山腹崩壊地等においては、直轄で実施

○災害リスクの高い地域における総合的な山地災害対策の推進

豪雨等により災害発生リスクが高まった地域において、地域全体の激甚な山地災害発生を未然防止



○流木災害の未然防止に向けた保安林整備の推進

短時間豪雨等に伴う流量の増大を踏まえ、危険木の除去及びこれと一体的に実施する保安林整備を推進



○山地尾根部における崩壊予防等予防治山対策の推進



○効率的な復旧対策のためのICT施工等新技术導入の推進



【お問い合わせ先】 林野庁治山課 (03-6744-2308)

農山漁村地域整備交付金 <公共>

【令和3年度予算概算決定額 80,725 (94,275) 百万円】

<対策のポイント>

地方の裁量によって実施する農林水産業の基盤整備や農山漁村の防災・減災対策を支援します。

<事業目標>

- 担い手が利用する面積が全農地面積の8割となるよう農地集積を推進 [令和5年度まで]
- 木材供給が可能となる育成林の資源量が20.7億m³に増加するよう林道等の路網整備を推進 [令和5年度まで]
- 大規模地震が想定されている地域等において海岸堤防等の整備を推進

<事業の内容>

1. 都道府県又は市町村は、地域の実情に応じて農山漁村地域整備の目標等を記載した**農山漁村地域整備計画**を策定し、これに基づき事業を実施します。
2. 農業農村、森林、水産の各分野において、農山漁村地域の**生産現場の強化や防災力の向上のための事業**を選択して実施することができます。
 - ① 農業農村分野：農地整備、農業用排水施設整備、海岸保全施設整備等
 - ② 森林分野：予防治山、路網整備等
 - ③ 水産分野：漁港漁場整備、漁村環境整備、海岸保全施設整備等
3. 都道府県又は市町村は、**自らの裁量により地区ごとに配分**できます。また、都道府県の裁量で地区間の融通が可能です。

<事業イメージ>

交付金を活用した事業の実施例

【農業農村基盤整備】



ほ場整備による農業生産性の向上と秩序ある土地利用の推進
老朽化した用水路の整備・更新

【水産基盤整備】



漁業作業の効率化と安全対策のための漁港整備（岸壁改良）
漁村における津波避難対策（避難地、避難路の整備）

【森林基盤整備】



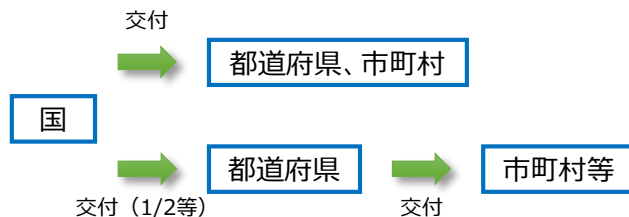
林道等の整備により効率的な間伐材等の搬出を実現
治山施設による山地災害の未然防止

【海岸保全施設整備】



津波、高潮による被害を未然に防ぐため海岸堤防の整備を推進
津波・高潮対策としての水門整備

<事業の流れ>



【お問い合わせ先】

- | | | |
|----------------|------------|----------------|
| (農業農村分野に関すること) | 農村振興局地域整備課 | (03-6744-2200) |
| (森林分野に関すること) | 林野庁計画課 | (03-3501-3842) |
| (水産分野に関すること) | 水産庁防災漁村課 | (03-6744-2392) |

林業成長産業化総合対策

【令和3年度予算概算決定額 12,313 (12,868) 百万円】
（関連予算）【令和3年度予算概算決定額 104百万円】
（令和2年度第3次補正予算額 36,765百万円の内数）

<対策のポイント>

意欲と能力のある林業経営者の育成や経営の集積・集約化を進めるため、**路網の整備・機能強化、間伐、木材加工流通施設の整備、スマート林業・新素材開発等の「林業イノベーション」の推進、都市の木造化の促進、木質建築資材の利用環境整備等、川上から川下までの取組を総合的に支援**します。

<政策目標>

国産材の供給・利用量の増加（30百万m³ [平成30年] → 40百万m³ [令和7年まで]）

<事業の全体像>

林業・木材産業成長産業化促進対策

〔川上から川下まで連携した取組を総合的に支援〕

持続的林業確立対策

- ・路網の整備・機能強化
 - ・高性能林業機械の導入
 - ・間伐材生産
 - ・マーケティング力の強化 等
- ※ このほか、令和2年度補正予算「林業経営体能力向上支援事業」において造林等の原木生産を伴わない森林整備を支援。

林業成長産業化地域創出モデル事業
地域の活性化に取り組むモデル的な地域を優先的に支援

木材産業等競争力強化対策

意欲と能力のある経営者との連携を前提に行う木材加工流通施設、木造公共建築物、木質バイオマス利用促進施設、特用林産振興施設の整備

林業イノベーション推進総合対策

〔新技術を活用した「林業イノベーション」の推進〕

戦略的技術開発・実証

林業機械の自動化、木質系新素材等の戦略的案件的開発・実証

林業イノベーションハブ構築事業
産学官のプラットフォームを設立し、各事業の助言や技術開発の方向性の提言等、PDCAプロセスを支援

開発技術の実装

- ・ICT等を活用したスマート林業の推進
- ・国有林での森林資源データの整備や情報通信基盤整備等の実証 等

※ このほか、令和2年度補正予算「合板・製材・集成材国際競争力強化・輸出促進対策」において伐採・造林作業の自動化・遠隔操作技術の導入・実証等を支援。

普及に向けた環境整備

- ・レーザ計測等による情報のデジタル化
- ・早生樹母樹林の保全・整備
- ・低コスト造林技術の活用推進 等

木材の需要拡大・流通改革

〔木材の需要拡大・創出、流通改革〕

木材産業・木造建築活性化対策

- ・都市の木造化の促進
- ・CLT・LVL等の建築物への利用環境整備
- ・需給情報の共有、マッチングの取組の推進

※ このほか、「官民一体となった海外での販売力の強化」において木材製品の輸出拡大を支援、令和2年度補正予算「合板・製材・集成材国際競争力強化・輸出促進対策」において流通木材の合法性確認システム構築に向けた調査等を実施。

木材需要の創出・輸出力強化対策

- ・公共建築物等の木造化・木質化
- ・木質バイオマスの持続的利用のための体制づくり
- ・民間企業ネットワークの構築 等

現場技能者キャリアアップ・林業労働安全対策

〔人材の育成・林業労働安全の推進〕

- ・現場管理責任者等の育成
- ・森林施業プランナーや森林経営プランナーの育成
- ・専門家による安全診断、最新装置を用いた安全研修等の実施 等

林業・木材産業金融対策

- ・利子助成や債務保証、低利融資などの実施により、意欲と能力のある経営者等が行う設備投資等に対する支援を充実

林業成長産業化総合対策のうち 林業・木材産業成長産業化促進対策

【令和3年度予算概算決定額 8,185 (8,604) 百万円】
【令和2年度第3次補正予算額 500百万円】

<対策のポイント>

意欲と能力のある林業経営者を育成し、木材生産を通じた持続的な林業経営を確立するため、主伐と再造林を一貫して行う施業、路網の整備・機能強化、高性能林業機械の導入、木材加工流通施設や木造公共建築物の整備等、川上から川下までの取組を総合的に推進します。

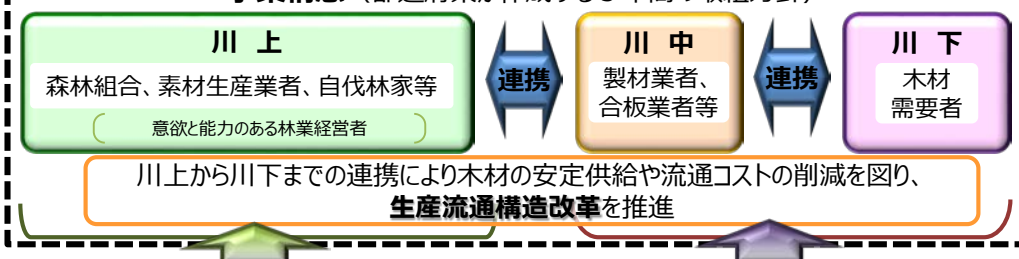
<政策目標>

- 国産材の供給・利用量の増加（30百万m³ [平成30年] → 40百万m³ [令和7年度まで]）
- 間伐材生産に係る経費の低下（平成30年度比1割 [令和7年度まで]）
- 高性能林業機械を整備した事業体の労働生産性の向上（整備前から2割 [令和9年度まで]）
- 木材加工流通施設の原木処理量の増加（整備前から2割 [令和9年度まで]）
- 公共建築物における木材利用の増加（累積15,000m³ [令和4年度まで]）
- 木質バイオマス利用促進施設における木材利用の増加（55万m³/年 [令和7年度まで]）

<事業の内容>

<事業イメージ>

事業構想（都道府県が作成する5年間の取組方針）



持続的林業確立対策

- 路網の整備・機能強化
- 高性能林業機械導入（購入、リース）
- 搬出間伐の推進
- 資源高度利用型施業
 - ・主伐時の全木集材、それと一貫して行う再造林の実施
- コンテナ苗生産施設や幼苗生産高度化施設等の整備
 - ・幼苗生産段階における種子選別機や環境制御室等の導入等
- マーケティング力ある林業担い手の育成
- 森林整備地域活動支援対策等
 - ・施業の集約化に向けた境界の明確化
 - ・山村地域活性化の担い手となる自伐林家等への支援
- 林業成長産業化地域保全対策事業
 - ・山村地域の防災・減災対策
 - ・森林資源保全対策（鳥獣害、病害虫対策等）

木材産業等競争力強化対策

- 木材加工流通施設等の整備
 - ・需要者ニーズに対応した木材製品の安定的・効率的な供給体制を構築（労働環境の向上に資する施設の導入支援を含む）
- 木造公共建築物等の整備
 - ・CLTの活用など木材利用のモデル性が高い施設の木造化・木質化を重点的に支援
- 木質バイオマス利用促進施設の整備
 - ・地域連携の下で熱利用又は熱電併給に取り組む
- 「地域内エコシステム」を重点的に支援
- 特用林産振興施設の整備
 - ・地域経済で重要な役割を果たすこのほだ場など特用林産物の生産基盤等の整備を支援

林業成長産業化地域創出モデル事業

【お問い合わせ先】 林野庁計画課 (03-6744-2300)

1. 持続的林業確立対策

意欲と能力のある林業経営者を育成し、持続的な林業経営を確立するため、出荷ロットの大規模化等によるマーケティング力の強化、路網の整備・機能強化、高性能林業機械等の導入、間伐材生産、主伐時の全木集材と再造林の一貫作業、コンテナ苗生産施設の整備、森林境界の明確化、自伐林家等への支援等を推進します。

2. 木材産業等競争力強化対策

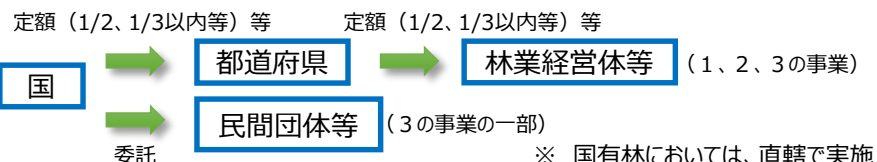
木材産業等の競争力強化を図るため、意欲と能力のある林業経営者との連携を前提に行う木材加工流通施設、木造公共建築物、木質バイオマス利用促進施設、特用林産振興施設の整備を支援します。

3. 林業成長産業化地域創出モデル事業

森林資源の利活用により地域の活性化に取り組むモデル的な地域を優先的に支援し、優良事例の横展開等を図ります。

※このほか、令和2年度補正予算「林業経営体能力向上支援対策」において造林等の原木生産を伴わない森林整備を支援。

<事業の流れ>



林業成長産業化総合対策のうち 林業イノベーション推進総合対策

【令和3年度予算概算決定額 967 (1,050) 百万円】
 (令和2年度第3次補正予算額 36,265百万円の内数)

<対策のポイント>

林業イノベーション現場実装推進プログラム実現のため、産学官のトップランナーから成るプラットフォームを構築するとともに、自動化機械や木質系新素材等の開発・実証、スマート林業や先進的造林技術等の開発技術の実装、森林資源デジタル管理や高度技術者育成等の普及に向けた環境整備を行います。

<政策目標>

- 自動化等の機能を持った高性能林業機械の実用化（9機種 [令和6年度まで]）
- 森林施業の効率化・高度な木材生産等を可能とする「スマート林業」や低コスト造林モデルの導入（全都道府県 [令和6年度まで]）

<事業の内容>

- 1. 林業イノベーションハブ構築事業** 35 (－) 百万円
イノベーションプログラムの実現のため、産学官のプラットフォームを構築します。
- 2. 戦略的技術開発・実証事業** 130 (194) 百万円
林業機械の自動化、木質系新素材等の戦略的案件の開発・実証を支援します。
- 3. 開発技術の実装**
 - ① スマート林業構築推進事業** 127 (212) 百万円
ICT等先端技術を現場レベルで活用する実践的取組を支援します。
 - ② 先進的造林技術推進事業** 14 (10) 百万円
造林分野への異分野技術等の導入促進の取組を支援します。
 - ③ 国有林林業イノベーションモデル実証事業** 144 (157) 百万円
国有林での森林資源データの整備や情報通信基盤整備等の実証を実施します。
- 4. 普及に向けた環境整備**
 - ① 森林資源デジタル管理推進対策** 175 (182) 百万円
レーザ計測等による森林資源・境界情報のデジタル化等を支援します。
 - ② ICT生産管理推進対策** 20 (30) 百万円
森林資源データの解析・管理手法の標準仕様の作成等を支援します。
 - ③ 早生樹等優良種苗生産推進対策** 128 (129) 百万円
早生樹母樹林の保全・整備や採種園の造成等を支援します。
 - ④ 先進的造林技術推進事業** 99 (137) 百万円
造林事業での低コスト技術やリモートセンシング技術の活用等を推進します。
 - ⑤ 木材生産高度技術者育成対策** 97 (－) 百万円
ICT等を活用した森林整備・路網作設ができる高度技術者等の育成を実施します。

<事業イメージ>

林業イノベーションハブ構築事業

産学官のトップランナーからなるプラットフォームを設立。各事業への助言や技術開発の方向性の提言等、PDCAプロセスを支援

戦略的技術開発・実証

- 自動化機械、新素材等の開発・実証



生産性向上、労災防止に資する自動化機械の開発



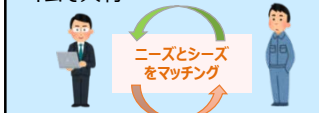
セルロースリグニン等 工業用素材に利用
木の成分を使用した新素材の技術開発・実証等

開発技術の実装

- ICT等先端技術、異分野技術の活用、導入



山元と川下の需給情報をリアルタイムで共有



企業、ベンチャー等 造林関係者
異分野人材による事業開発への支援等

普及に向けた環境整備

- 早生樹母樹林の保全、低コスト造林技術の展開等



レーザ計測での資源情報把握



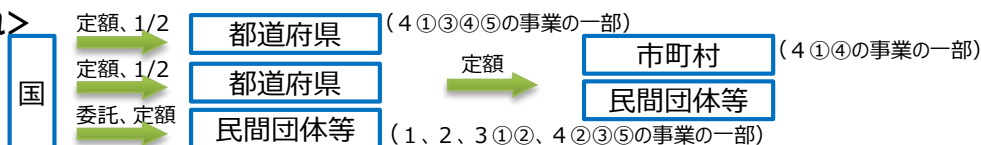
早生樹・エリートツリーの活用等
ドローンによる苗木運搬

※ このほか、令和2年度補正予算「合板・製材・集成材国際競争力強化・輸出促進対策」において伐採・造林作業の自動化・遠隔操作技術の導入・実証等を支援。

【お問い合わせ先】

- | | | |
|-------------|----------|----------------|
| (1、2、4⑤の事業) | 林野庁研究指導課 | (03-3501-5025) |
| (3①、4①②の事業) | 計画課 | (03-6744-2300) |
| (3②、4③④の事業) | 整備課 | (03-3502-8065) |
| (3③の事業) | 経営企画課 | (03-3502-1027) |

<事業の流れ>



※ 3③、4①③⑤の一部の事業は、国有林において直轄で実施

林業成長産業化総合対策のうち 木材産業・木造建築活性化対策

【令和3年度予算概算決定額 1,251 (1,310) 百万円】
【令和2年度第3次補正予算額 36,265百万円の内数】

<対策のポイント>

都市部における木材需要の拡大に向け、**木質建築資材の利用の実証**への支援や**大径材の需要拡大に向けた技術開発等**への支援、**CLT・LVL等の建築物への利用環境整備**への支援を行います。あわせて、**需給情報の共有やマッチングの取組**を推進し、**効率的なサプライチェーンを構築**します。

<政策目標>

国産材の供給・利用量の増加（30百万m³ [平成30年] → 40百万m³ [令和7年まで]）

<事業の内容>

<事業イメージ>

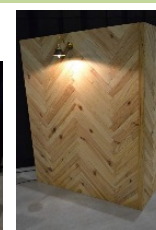
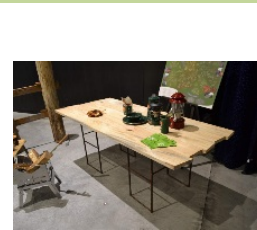
1. 都市の木造化促進総合対策事業

330 (300) 百万円

都市部における**木質建築資材（JAS構造材、木質耐火部材、内装材等）**の利用実証を、**山元還元を促進する優先枠（SCM推進フォーラム等）**を設けて支援します。
大径原木や羽柄材・内装材等の**利用拡大等に向けた取組**を支援します。
また、川上から川下までの事業者が連携した顔の見える木材を使用した構造材、家具・建具等の普及啓発等の取組を支援します。



都市の木造化に向けた取組



顔の見える木材を使用した構造材・家具等の普及啓発

2. CLT・LVL等の建築物への利用環境整備事業

721 (661) 百万円

CLTを用いた先駆的な建築物の設計・建築や街づくり等の**実証**、建築物へのCLT・LVL等の利用促進や**設計の容易化**、設計者・施工者の育成等の普及・拡大を支援します。
木質建築資材の低コスト化・検証を支援するとともに、**品質を保証するための仕組みの開発等**を実施します。



CLTを活用した街づくりの実証



3. 生産流通構造改革促進事業

199 (201) 百万円

SCM推進フォーラムの設置・運営による**川上から川下までのマッチング**や、**木材需給情報を収集・分析し発信する取組等**を支援します。あわせて、中高層建築物における木材の利用環境整備、製材品等の流通実態の調査を実施します。また、木材加工設備等導入の利子助成・リース、森林認証材の普及啓発等の取組を支援します。



木質建築資材の開発

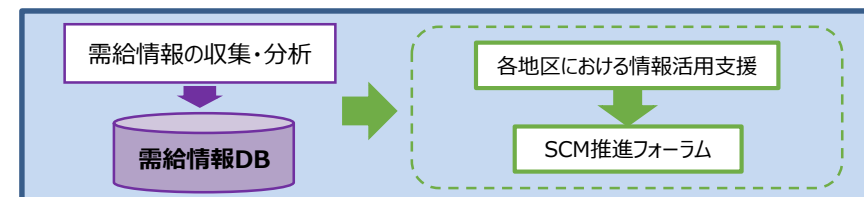
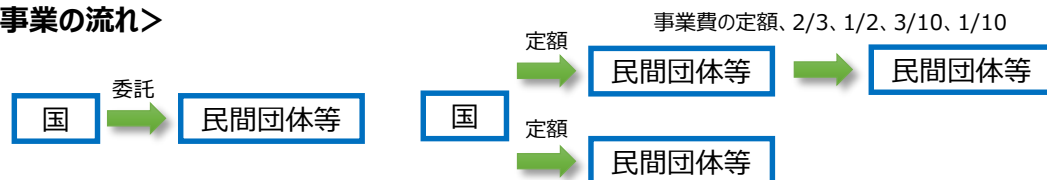
LVL被覆
1時間耐火柱



部材のデータ収集

※ このほか、令和2年度補正予算「合板・製材・集成材国際競争力強化・輸出促進対策」において木材製品の消費拡大対策等を実施。

<事業の流れ>



SCM推進フォーラムの設置・運営

【お問い合わせ先】 林野庁木材産業課 (03-3502-8062)

林業成長産業化総合対策のうち 木材需要の創出・輸出力強化対策

【令和3年度予算概算決定額 506 (700) 百万円】
 (関連事業) 【令和3年度予算概算決定額 104 (-) 百万円】
 (令和2年度第3次補正予算額 36,265百万円の内数)

<対策のポイント>

林業の成長産業化を実現するため、公共建築物等の木造化・木質化、木質バイオマスのエネルギー利用、民間セクターによる非住宅建築物等への木材利用や木材利用に対する消費者等の具体的行動の促進等の様々な分野における木材需要の創出・輸出力強化を支援します。

<政策目標>

国産材の供給・利用量の増加 (30百万m³ [平成30年] →40百万m³ [令和7年まで])

<事業の内容>

<事業イメージ>

- 1. 民間部門主導の木造公共建築物等整備推進事業** 45 (45) 百万円
民間事業者等が主導する公共建築物等の木造化・木質化を推進するため、地域への専門家派遣や地域での取組を分析・普及する取組等を支援します。
- 2. 「地域内エコシステム」推進事業** 240 (269) 百万円
木質バイオマスの熱利用を行う「地域内エコシステム」の構築に向け、地域における合意形成や技術開発、技術面での相談・サポート等の取組を支援します。
- 3. 「クリーンウッド」普及促進事業** 51 (57) 百万円
木材関連事業者の登録を推進するため、幅広い関係者へのクリーンウッドの普及啓発の取組への支援をします。また、国別・地域別の違法伐採関連情報を提供します。
- 4. 民間セクターによる非住宅建築物等木材利用促進事業** 150 (201) 百万円
木材利用に取り組む民間企業ネットワークの構築、内装木質化等の促進、普及啓発活動等の木材利用拡大に向けた取組を支援します。
- 5. 広葉樹を活用した成長産業化支援対策事業** 22 (24) 百万円
特用林産物に関する情報の収集・分析・提供、国産特用林産物の競争力の強化に向けた実証、需要拡大と担い手確保を一体的に行う取組等を支援します。

(関連事業)

官民一体となった海外での販売力の強化のうち高付加価値木材製品輸出促進事業 104 (-) 百万円

木材製品の輸出拡大を図るため、企業間の連携によるモデル的な輸出の取組、高耐久木材の輸出環境調査、日本産木材製品のPR等の取組を支援します。

<事業の流れ>



※このほか、令和2年度補正予算「合板・製材・集成材国際競争力強化・輸出促進対策」において流通木材の合法性確認システム構築に向けた調査等を実施。

【お問い合わせ先】 (木材関係) 林野庁木材利用課 (03-6744-2120)
 (特用林産物関係) 経営課 (03-3502-8059)

林業成長産業化総合対策のうち 現場技能者キャリアアップ・林業労働安全対策

【令和3年度予算概算決定額 383（396）百万円】

<対策のポイント>

効率的かつ効果的な木材生産を実現するため、林業の現場を管理する班長クラスの責任者やこれからの林業経営を担う人材の育成、林業労働安全を推進するための取組等を支援します。

<政策目標>

- 現場管理責任者等の育成（7,200人〔令和7年度まで〕）
- 林業労働災害死傷者数（平成29年比5%以上減少〔令和4年まで〕）
- 林業労働災害死亡者数（平成29年比15%以上減少〔令和4年まで〕）
- 森林経営プランナー認定者数（500名〔令和4年〕）

<事業の内容>

<事業イメージ>

1. 現場技能者キャリアアップ対策

現場管理責任者（フォレストリーダー）、統括現場管理責任者（フォレストマネージャー）の育成や技能検定への林業の追加に向けた取組を支援します。

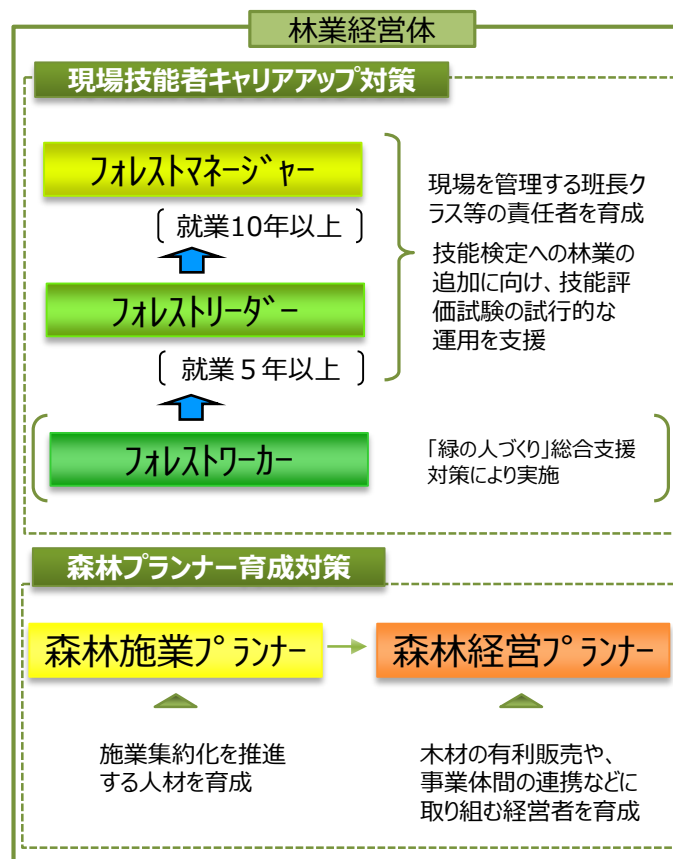
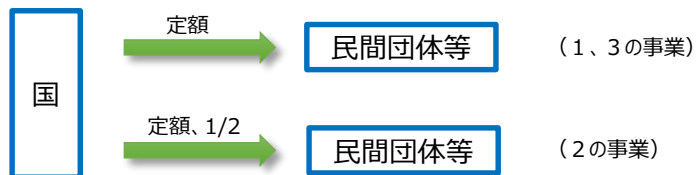
2. 森林プランナー育成対策

施業集約化を担う森林施業プランナーや木材の有利販売等を担う森林経営プランナーの育成を支援します。

3. 林業労働安全推進対策

林業経営体の自主的な安全活動を促進するため、労働安全の専門家による林業経営体への安全診断、死亡災害が多い伐木作業についての労働安全に資する最新装置を活用した研修の実施等を支援します。

<事業の流れ>



林業労働安全推進対策

伐木等作業の労働安全に資する最新装置を活用した研修、労働安全の専門家による安全診断等

【お問い合わせ先】 林野庁経営課 (03-3502-1629)

林業成長産業化総合対策のうち 林業・木材産業金融対策

【令和3年度予算概算決定額 1,020 (691) 百万円】

<対策のポイント>

林業の成長産業化及び森林の公益的機能の発揮を実現するため、意欲と能力のある経営者等が行う設備投資等に対する融資の充実・円滑化等を図り、木材の安定供給体制の構築等を支援します。

<政策目標>

国産材の供給・利用量の増加（30百万m³ [平成30年] → 40百万m³ [令和7年まで]）

<事業の内容>

<事業イメージ>

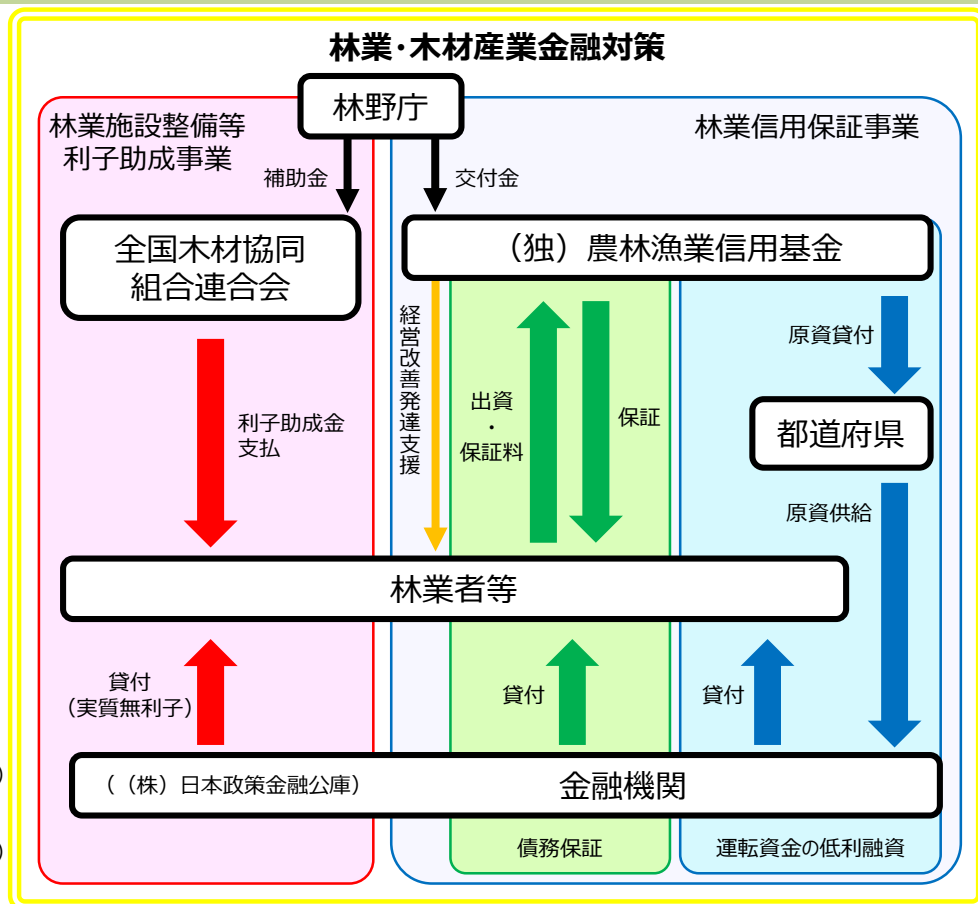
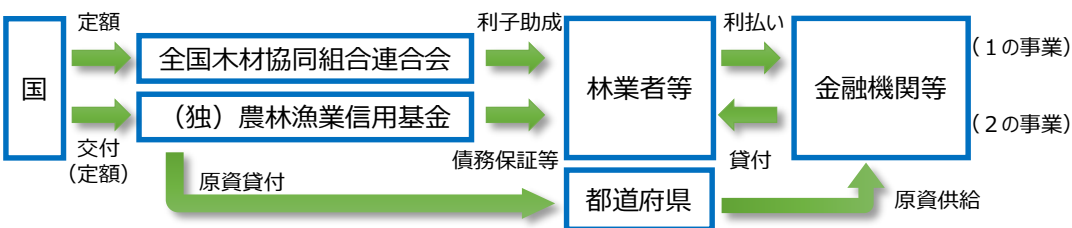
1. 林業施設整備等利子助成事業 389 (315) 百万円

- 森林経営管理法に基づく経営管理実施権の設定を受けられる林業者や自然災害の被害を受けた林業者等が（株）日本政策金融公庫等から資金を借り入れる場合又は新型コロナウイルス感染症の影響を受けた林業者が2の事業を活用して償還負担の軽減を目的とした資金の借換えを行う場合、**最大2%・最長10年間（借換えの場合は5年間）の利子助成**を行います。

2. 林業信用保証事業 631 (376) 百万円

- （独）農林漁業信用基金に対して以下の経費（新型コロナウイルス感染症対策分を含む）を支援し、林業者等に対する **融資の円滑化**等を図ります。
 - 信用基金の財務基盤や保証料率の維持等を図るために必要な経費
 - 重大な災害からの復旧、木安法に基づく計画の実施、事業承継等に債務保証を利用する場合、債務保証に係る保証料を実質免除するために必要な経費
 - 経営合理化等に必要なたんげん資金の低利融資制度の実施に必要な経費
 - 林業経営者に対する経営改善発達に係る助言等の実施に必要な経費

<事業の流れ>



【お問い合わせ先】 林野庁企画課 (03-3502-8037)

林業経営体能力向上支援対策

【令和2年度第3次補正予算額 500百万円】

<対策のポイント>

新型コロナウイルス感染症拡大等に伴う木材需要の停滞を踏まえ、**木材需要に応じた生産活動**に取り組む**意欲と能力のある林業経営体等の能力向上**を図るとともに、**林業としての雇用を維持**するため、現下の森林・林業の課題解決にも寄与する**造林、下刈り、保育間伐等の取組**を緊急的に支援します。

<事業目標>

伐採から造林・保育まで幅広く対応できる林業経営体の育成・雇用維持

<事業の内容>

<事業イメージ>

1. 木材生産を伴わない森林施業等

林業経営体による**造林、下刈り、除伐、保育間伐、森林作業道整備等**の取組を支援します。

2. 関連条件整備活動

上記1の実施に必要な取組（**鳥獣害防止対策等**）を支援します。



<事業の流れ>



【お問い合わせ先】 林野庁整備課 (03-3591-5893)

合板・製材・集成材国際競争力強化・輸出促進対策〈一部公共〉

【令和2年度第3次補正予算額 36,265百万円】

〈対策のポイント〉

木材製品の国際競争力の強化、新たな農林水産物の輸出目標の達成に向けて、加工施設の大規模化・高効率化、他品目への転換や木材製品の高付加価値化等を支援するとともに、路網の整備・機能強化、高性能林業機械の導入、間伐材生産等を支援します。さらに、非住宅分野等における木材製品の消費拡大や新技術の実証とともに、輸出先国のニーズに対応した性能検査・実証、販売力強化を担う経営者層の育成などを支援します。

〈政策目標〉

国産材の供給・利用量の増加（30百万m³〔平成29年〕→40百万m³〔令和7年まで〕）

〈事業の内容〉

〈事業イメージ〉

1. 木材産業国際競争力強化対策 14,701百万円

①木材産業の輸出促進・体質強化対策 (3、4の事業の一部事業費を含む)

合板・製材・集成材工場等が行う輸出拡大に資する高付加価値化、大規模化・高効率化（省人化・省力化等コロナ対策に資する施設導入を含む）、他品目転換等を支援します。

②原木の低コスト供給対策

大径材を含む原木を低コストで安定的に供給するため、路網の整備・機能強化、高性能林業機械の導入や間伐材生産等を支援します。

2. 森林整備事業〈公共〉 15,800百万円

幹線となる林道の整備と搬出間伐等を実施し、原木を低コストで安定的に供給します。

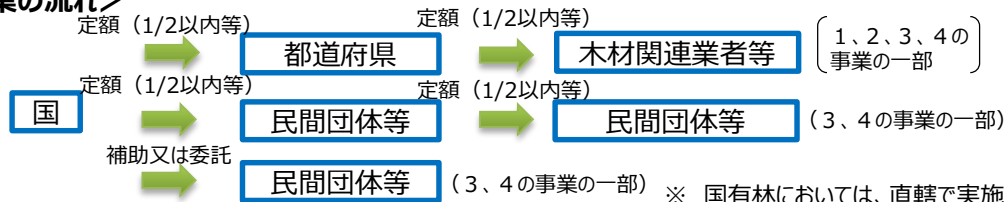
3. 木材製品等の輸出支援対策等 870百万円

輸出拡大にも資する販売力強化に向けた人材育成や労働安全衛生対策の強化の取組を支援します。また、輸出先国のニーズ・規格等に対応した製品開発や性能検査・実証、輸出先国への重点プロモーション活動、きのこ等の生産施設整備等を支援します。このほか、輸出する木材の合法性確認システム構築のための調査等を実施します。

4. 木材製品の消費拡大対策等 4,894百万円

非住宅分野等の外構部も含めた木造化・木質化等を推進します。伐採・造林作業の自動化・遠隔操作技術の導入・実証、木質燃料の品質向上に資する施設整備等を支援します。

〈事業の流れ〉



体質強化計画

川上との安定供給に係る協定締結等に取り組む工場等に対して重点的に支援

木材産業の輸出促進・体質強化対策

- 大規模・高効率化や低コスト化、大径材活用に向けた木材加工流通施設の整備
- 工場間連携や他品目への転換
- 輸出に資する高度加工処理施設の整備



原木の低コスト供給対策

- 路網の整備・機能強化、高性能林業機械導入、間伐材生産等

森林整備事業（公共）

- 林業生産基盤整備道等の整備
- 搬出間伐等の実施



高性能林業機械導入

原木の安定供給に寄与

木材製品等の輸出支援対策等（林業経営体・林業労働力強化対策）

- 輸出拡大に資する販売力強化等の経営者層の育成、労働安全衛生対策の強化

木材製品等の輸出支援対策等

- 輸出先国のニーズや規格基準に対応した技術開発や性能検査・実証
- 輸出先国への重点プロモーション活動等
- 輸出拡大に資するきのこ等の生産施設整備
- 輸出する木材の合法性確認システム構築のための調査等



木材製品の消費拡大対策等

- JAS構造材の普及・実証
- CLT建築等の実証や木質建築部材の技術開発等
- 外構部への木材の実証的利用の推進
- 伐採・造林作業の自動化・遠隔操作技術等の導入・実証
- 革新的な森林づくりに向けた異分野技術導入の促進・実証
- 木質バイオマス燃料品質向上施設の整備等



【お問い合わせ先】 林野庁計画課 (03-6744-2300)

「緑の人づくり」総合支援対策

【令和3年度予算概算決定額 4,658 (4,686) 百万円】
 (令和2年度第3次補正予算額 235百万円)

＜対策のポイント＞

新規就業者の確保・育成や林業への就業前の青年に対する給付金の支給を行うとともに、高校生や社会人等が先進的技術を学ぶインターンシップ、森林経営管理制度の運用に当たって市町村への指導・助言を行える技術者の養成等に取り組みます。

＜政策目標＞

- 新規就業者の確保 (1,200人 [令和3年度])
- 林業労働災害死傷者数 (平成29年比5%以上減少 [令和4年まで])
- 林業労働災害死亡者数 (平成29年比15%以上減少 [令和4年まで])
- 森林経営管理制度の支援を行える技術者の育成 (1,000人 [令和5年度まで])

＜事業の内容＞

＜事業イメージ＞

1. 森林・林業新規就業支援対策 4,617 (4,644) 百万円

① 「緑の雇用」新規就業者育成推進事業 4,183 (4,230) 百万円

就業ガイダンスや林業作業士(フォレストワーカー)研修、造林作業者の育成等に必要経費を支援します。

② 緑の青年就業準備給付金事業 413 (376) 百万円

林業大学校等において、林業への就業に必要な知識・技術等の習得を促進し、将来的に林業経営をも担い得る有望な人材として期待される青年を支援します。

③ 未来の林業を支える林業後継者養成事業 20 (38) 百万円

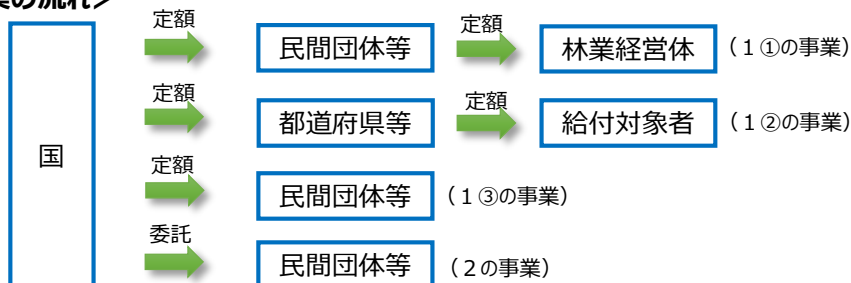
高校生や社会人が先進的技術を学ぶインターンシップ等の実施、地域の中核となる女性の活躍の促進の取組、林業グループの育成に対する取組等を支援します。

※このほか、令和2年度補正予算「緑の雇用」新規就業者育成推進事業においてトライアル雇用等を支援。

2. 森林経営管理制度推進事業 41 (41) 百万円

森林経営管理制度を円滑に運用できるよう、市町村の森林・林業担当職員を支援する技術者を養成するとともに、全国の知見・ノウハウを集積・分析し、市町村等に提供します。

＜事業の流れ＞



1. 森林・林業への新規就業の支援

就業前

高校生・社会人に対するインターンシップ等

林業大学校等で学ぶ青年への給付金の支給
 (最大155万円/年・人 最長2年支給)

就業ガイダンスの開催、トライアル雇用 (最長3ヶ月の短期研修)

※山間部での定着に向けた導入研修を含む

就業後

フォレストワーカー研修
 (集合研修とOJTを組み合わせた3年間の体系的な研修)
 (最大約137万円/年・人 (1経営体に研修生2名で、1年目研修生の場合))

※造林作業者を育成する研修を含む

2. 森林経営管理制度推進事業

市町村を指導できる技術者を養成する研修の実施

森林経営管理制度に関する知見・ノウハウを集積・分析し、市町村等に提供

地域の森林・林業行政の支援体制を構築



【お問い合わせ先】 (1の事業) 林野庁経営課 (03-3502-8048)

(2の事業) 森林利用課 (03-6744-2126)

農林水産業の担い手の確保・育成のうち 「緑の雇用」新規就業者育成推進事業

【令和2年度第3次補正予算額 235百万円】

<対策のポイント>

林業の成長産業化と森林資源の適切な管理を担う林業従事者の確保・育成に向けて、就職氷河期世代を含む幅広い世代を対象に**就業ガイダンスの開催**や**トライアル雇用（短期研修）の実施、多技能化に対応した人材育成、新たな研修手法の開発・実証**を支援します。

<事業目標>

林業新規就業者の確保（1,200人〔令和3年度〕）

<事業の内容>

<事業イメージ>

1. 就業ガイダンスの開催

林業への**新規就業者の確保**に向け、就職氷河期世代を含めた幅広い世代へ働きかける就業ガイダンスの開催を支援します。

2. トライアル雇用の実施

林業への就業希望者が、林業の作業実態や就労条件についての**理解を深め**、林業への**適性を判断**できるようにするためのトライアル雇用（短期研修）の実施を支援します。

3. 多技能化に対応した人材育成

素材生産に従事する者が新たに**造林作業にも従事**するための研修（集合研修及び実地研修）を支援します。

4. 新たな研修手法の開発・実証

新たな生活様式に沿った研修を可能にすることで、研修にかかる負担を軽減するための研修手法の開発や実証を支援します。

就業ガイダンス

林業に興味のある方へ林業就業に関する情報提供



（都道府県の個別相談ブース）

多技能化研修

伐採と造林の一貫作業等の多技能化に対応した人材育成



トライアル雇用

作業実態の理解を促進し適性を判断するための短期研修

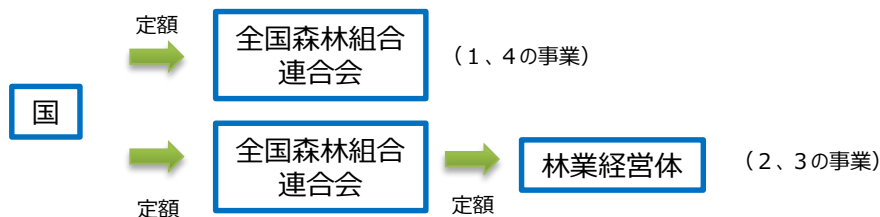


新たな研修手法の開発・実証

新たな生活様式に沿った研修手法の開発・実証



<事業の流れ>



【お問い合わせ先】 林野庁経営課（03-3502-1629）

新たな森林空間利用創出対策

【令和3年度予算概算決定額 82（121）百万円】

<対策のポイント>

地方の活性化に向けた「関係人口」の創出・拡大のため、森林空間を多様な分野で活用する「森林サービス産業」の創出・推進の取組や、^{にっぽんうつく}「日本美しい森 お薦め国有林」の重点的な環境整備を行うとともに、森林と人との関わりに対する国民理解の醸成を図るため、全国規模の緑化行事の開催を支援します。

<事業目標>

- 新たに「森林サービス産業」の創出・推進に向けて取り組む地域数（30地域以上 [令和4年度まで]）
- 重点整備された「日本美しい森 お薦め国有林（レクリエーションの森）」の利用者数（平成29年度比50%以上増 [令和6年度まで]）

<事業の内容>

<事業イメージ>

1. 全国規模の緑化運動の促進

32（32）百万円

森林空間利用や緑化をはじめとした森林と人との関わりに対する国民の理解醸成を図るため、全国植樹祭、全国育樹祭、みどりの感謝祭の開催等を支援します。

2. 「森林サービス産業」創出・推進に向けた活動支援事業

21（55）百万円

健康、観光、教育等の分野で森林空間を活用して、新たな雇用と収入機会を生み出す「森林サービス産業」の創出・推進の取組を支援します。

- ① モデル事業（ワーケーションの推進を含む）の実施
- ② 課題解決型研修会の実施
- ③ 課題共有・解決のための効果分析・情報発信

3. 森林景観を活かした観光資源の整備事業

29（34）百万円

「日本美しい森 お薦め国有林」において、外国人旅行者を含めた観光利用を推進するため重点的な環境整備等を実施します。

- ① 多言語による情報発信や木道整備等の実施
- ② 安全に利用できるための通話可能エリアマップ等の整備
- ③ 「新たな日常」を見据えたワーケーション環境の整備等

「森林サービス産業」創出・推進に向けた活動支援事業

モデル事業・課題解決型研修会の実施

民間企業等と地域協議会等が、「企業の健康経営」による森林空間利用を核とした「森林サービス産業」の創出・推進に向けた課題解決に取り組むためのモデル事業や研修会の実施



森林セラピー等



研修会

効果分析・情報発信

- ・効果の検証、先行事例等の分析
- ・企業等への効果の発信、地域への具体的実施手段の共有

森林景観を活かした観光資源の整備事業



木道の整備



通話可能エリアマップの整備

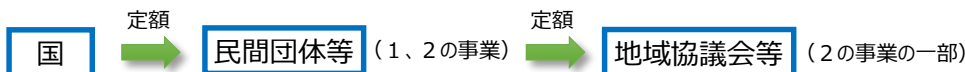


ワーケーション環境の整備（Wi-Fi整備）



動画によるPR

<事業の流れ>



※ 3の事業は、直轄で実施

「3密」でない森林空間を活用した新たな産業等の創出・推進

【お問い合わせ先】（1、2の事業）林野庁森林利用課（03-3502-0048）
（3の事業）経営企画課（03-6744-2323）

森林・山村多面的機能発揮対策

【令和3年度予算概算決定額 1,404 (1,353) 百万円】

<対策のポイント>

森林の多面的機能発揮とともに関係人口の創出を通じ、山村地域のコミュニティの維持・活性化を図るため、**地域住民や地域外関係者等による活動組織が実施する森林の保全管理、森林資源の活用を図る取組等を支援**します。

<事業目標>

- 各支援メニューごとに設定された森林の多面的機能の発揮に関する目標を達成した活動組織の割合（8割 [令和3年度まで]）
- 地域外からの活動参加者数（関係人口を含めた活動への参加者数）が増加した活動組織の割合を毎年度増加

<事業の内容>

<事業イメージ>

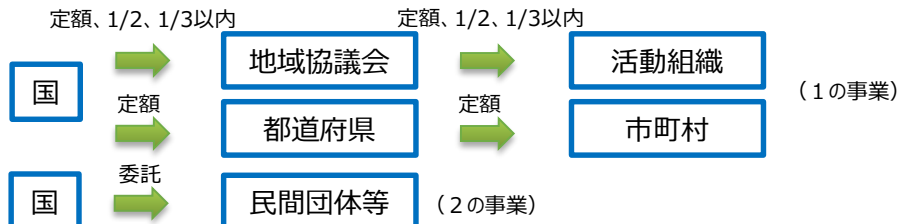
1. 森林・山村多面的機能発揮対策交付金 1,393 (1,344) 百万円

- ① 地域住民や地域外関係者（関係人口）等による3名以上で構成する**活動組織が実施する里山林の保全、森林資源の利活用等の取組を支援**します。
 - ② 里山林の保全等（メインメニュー）の活動に組み合わせて実施する、**路網の補修、関係人口の創出・維持等の活動（サイドメニュー）**を支援します。
- ※ 森林経営計画が策定されていない0.1ha以上の森林を対象に支援します。採択に当たっては**3年間の活動計画等**が必要です。
- ※ **地方公共団体の支援のある活動**や地域コミュニティの活性化を図るため**中山間地域における農地等の維持保全にも資する取組、有人国境離島地域で計画された活動等**を行う場合は、**優先的に支援**します。

2. 森林・山村多面的機能発揮対策評価検証事業 11 (9) 百万円

- ① 森林・山村多面的機能発揮対策交付金による**活動の成果を評価・検証**します。
- ② 地域協議会、活動組織を集めた**活動内容の報告・意見交換会等を開催**します。

<事業の流れ>



森林・山村多面的機能発揮対策交付金

①メインメニュー

地域環境保全タイプ	森林資源利用タイプ
 <p>里山林景観を維持するための活動 最大12万円/ha</p>	 <p>侵入竹の伐採・除去活動 最大28.5万円/ha</p>
 <p>しいたけ原木などとして利用するための伐採活動 最大12万円/ha</p>	

地域協議会
都道府県・市町村

・活動組織への支援等

②サイドメニュー（メインメニューと組み合わせて実施）

サイドメニュー

- ・路網の補修・機能強化等を支援
- ・関係人口の創出・維持等の活動を支援
- ・機材及び資材の整備を支援

↑

自ら設定する成果目標に基づき活動組織が事業の自己評価（モニタリング調査等）を実施

↓

評価検証事業

- ・活動の成果の評価・検証（モニタリング調査の分析等を含む）
- ・地域協議会、活動組織を集めた報告・意見交換会等

【お問い合わせ先】 林野庁森林利用課 (03-3502-0048)

花粉発生源対策推進事業

【令和3年度予算概算決定額 107（117）百万円】

<対策のポイント>

花粉症対策苗木等への植替えの支援、スギ花粉飛散防止剤の実用化に向けた実証試験、スギ雄花の着花状況等の調査、スギ雄花の着花特性の短期間・高精度検査手法の開発等を進めるとともに、これらの対策の強化、普及啓発等を一体的に実施し、総合的に花粉発生源対策を進めます。

<事業目標>

スギ苗木の年間生産量に占める花粉症対策に資する苗木の割合の増加（約5割〔平成30年度〕 → 約7割〔令和14年度まで〕）

<事業の内容>

- 1. 総合的な花粉発生源対策の強化及び普及** 9（10）百万円
国や都道府県等が取り組む花粉発生源対策に係る調査及び技術開発の成果の普及等を支援します。
- 2. 花粉の少ない森林への転換促進** 60（62）百万円
① 花粉症対策苗木等への植替促進
花粉を飛散させるスギ・ヒノキ林の花粉症対策苗木や広葉樹等への植替えを促すため、素材生産業者等が行う森林所有者への働きかけ等を支援します。
② 花粉症対策品種の円滑な生産支援
スギ雄花着花特性を短期間・高精度で検査する手法の開発及び少花粉ヒノキのミニチュア採種園の管理に係る技術的指導を支援します。
- 3. スギ花粉飛散防止剤の実用化試験** 25（29）百万円
花粉飛散防止剤の実用化を図るため、空中散布の基本技術の確立、低コスト・高品質な大量培養技術の開発等を支援します。
- 4. スギ・ヒノキ雄花の着花量調査の推進** 13（15）百万円
スギ雄花の着花状況等の調査、ヒノキ雄花の観測精度向上のための調査手法の開発を支援します。

<事業イメージ>

花粉の少ない森林への転換促進

- 素材生産業者等が行う森林所有者への花粉症対策苗木や広葉樹等への植替えの働きかけ

伐って花粉の少ない森林づくりをしましょう。

いいね！



- スギ雄花着花特性を短期間・高精度で検査する手法の開発
- 少花粉ヒノキミニチュア採種園の管理技術の指導

スギ花粉飛散防止剤の実用化試験

- スギ花粉飛散防止剤の空中散布技術の開発
- 低コスト・高品質な大量培養技術の開発



<スギ花粉飛散防止剤により枯死した雄花>

スギ・ヒノキ雄花の着花量調査の推進

- スギ雄花の着花状況等の調査
- ヒノキ雄花の観測技術の開発、試行的な着花状況調査の実施
- ドローンの活用等による効率的かつ高精度な着花量推定手法の開発



<スギ雄花の着花量調査>

取組成果等情報の集約、一体的に普及啓発

総合的な花粉発生源対策の強化及び普及

- 上記の取組状況や調査成果、特色ある地域の植替促進取組等の情報収集及び発信

<事業の流れ>



【お問い合わせ先】 林野庁森林利用課（03-3501-3845）

シカ等による森林被害緊急対策事業

【令和3年度予算概算決定額 129（160）百万円】

＜対策のポイント＞

シカ被害の甚大化を防止するため、**林業関係者によるシカの捕獲効率向上対策**を講じるとともに、捕獲や生息状況把握の省力化、効率化など、効果的なシカ被害対策を実施していく上で特に有効な**ICT等を活用した新たな捕獲技術等の開発・実証**を実施します。また、シカ被害が深刻な奥地天然林等において、**国土保全のためのシカ捕獲事業**を実施します。

あわせて、近年顕在化しつつある**ノウサギ食害の深刻化を防ぐ**ため、対策の検討を行います。

＜事業目標＞

効率的・効果的な野生鳥獣害対策手法を林業関係者へ導入。

＜事業の内容＞

＜事業イメージ＞

1. シカ捕獲効率向上対策事業 18（-）百万円

○ **林業関係者によるシカの捕獲効率向上のために**、狩猟熟練者の技能や最新の捕獲技術等の活用による**捕獲技術の導入**を図ります。

2. ノウサギ被害対策検討事業 11（-）百万円

○ 顕在化しつつある**ノウサギ食害に対する効果的・効率的な防御や捕獲等の対策手法の検討**を実施します。

3. シカ被害対策技術実証事業 20（20）百万円

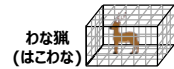
○ 効果的なシカ被害対策を実施していく上で特に有効な**ICT等を活用した新たな捕獲技術等の開発・実証**を実施します。

4. 国土保全のためのシカ捕獲事業 79（84）百万円

○ 森林の持つ国土保全機能の維持増進を図るため、**国有林野内の奥地天然林等においてシカの行動把握調査等に基づく効率的なシカ捕獲**を実施します。

〔シカ捕獲効率向上対策事業〕

▶ 捕獲効率向上のために、実用化した**新技術の活用**、**捕獲手法・捕獲場所の選択**といった狩猟熟練者の**“勘どころ”技能**について、**実践・技術導入**を行います。



【捕獲手法の選択】



【わなの移動】

効率よく捕獲する手法を分析する技能

捕獲しやすい場所を探し出す技能

〔ノウサギ被害対策検討事業〕

ノウサギ食害は1980年代後半を境に減少し、近年100ha前後で推移しているが、防除の知見と労務の不足が懸念されており、捕獲熟度を要さない**新たな対策手法**が必要。

〔ICT等を活用した新技術の開発・実証〕

▶ 赤外線センサーを搭載したドローン等によるシカ生息状況の把握や、ICTやAIを活用した**効率的な捕獲手法**などの新技術について、**開発・実証**を行います。



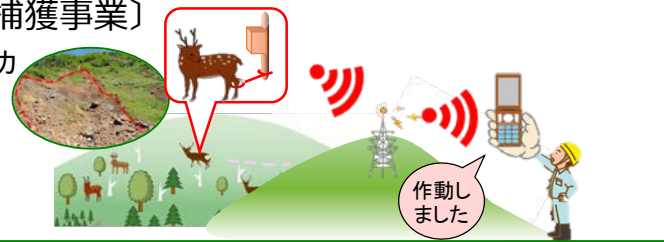
赤外線センサーによる群れの探査



ICT・AIを活用した効率的な捕獲

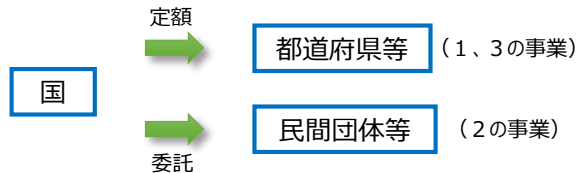
〔国土保全のためのシカ捕獲事業〕

▶ 奥地天然林等において、シカの行動把握等により、効果的な**わなの設置**による**効率的なシカ捕獲**を実施します。



作動しました

＜事業の流れ＞



2の一部及び4は国有林による直轄事業

【お問い合わせ先】 林野庁研究指導課 (03-3502-1063)

林野庁経営企画課 (03-6744-2321)

森林病害虫等被害対策事業

【令和3年度予算概算決定額 696（715）百万円】

<対策のポイント>

森林病害虫等による被害の抑制に向け、ドローンを活用した効果的な被害対策の実施・検証を行うとともに、引き続き、東北地方等において、農林水産大臣の命令による防除対策等を推進します。

<事業目標>

保全すべき松林の被害率を全国的に1%未満の「微害」に抑制【令和7年度まで】

<事業の内容>

<事業イメージ>

1. 森林害虫駆除事業委託

184（194）百万円

○ 東北地方等における松くい虫被害の拡大の防止、佐渡におけるトキの営巣木等の保全を図るため、農林水産大臣の駆除命令による伐倒駆除等を実施します。

2. 森林病害虫等防除損失補償金

2（2）百万円

○ 農林水産大臣の命令を受けて伐倒を行うことにより通常生ずべき損失額及び薬剤による防除等を行うのに通常要すべき費用等を補償します。

3. 森林病害虫等防除事業費補助金

493（501）百万円

① 従来被害の無かった地域で新たな被害が発生している高緯度・高標高地域等における松くい虫防除対策を実施します。

② 薬剤の樹幹注入による予防措置等、環境に配慮した松林保全対策を実施します。

③ せん孔虫類、食葉性害虫、のねずみ等による被害のまん延を防止するための防除対策及びナラ枯れ被害対策の防除措置を実施します。

4. 森林病害虫等被害対策強化・促進事業

18（18）百万円

① 被害先端地の被害木の見逃しを防止し、駆除を徹底するため、複数の波長帯を観測できるカメラを備えたドローンを用いて松くい虫被害木の把握・判定を行います。

② 薬剤散布の効果を高めるためのきめ細かな散布技術の確立に向け、ドローンを用いた散布方法の実証、地上散布とのコストの比較検証等を行います。

予防



薬剤の地上散布



薬剤のヘリ空中散布



薬剤の樹幹注入

・ 薬剤散布（地上・空中散布）はマツノザイセンチュウを媒介するマツノマダラカミキリ成虫を直接殺虫するとともに、薬剤が染込んだマツの枝をかじった成虫も殺虫します。
・ マツ樹体内に侵入するマツノザイセンチュウが増殖できないように薬剤を樹幹に注入します。

駆除



くん蒸処理



破碎処理



焼却処理

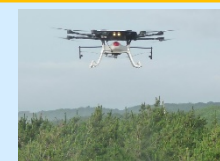
・ 被害木を伐倒し、くん蒸・破碎・焼却等によって、被害木に生息しているマツノマダラカミキリ幼虫が成虫になって脱出する前に駆除します。

効果的な被害防止対策に活用

ドローンを活用し、①上空からの被害木探査、②保全松林等における薬剤散布の効果を高めるための散布方法の検証を行います。

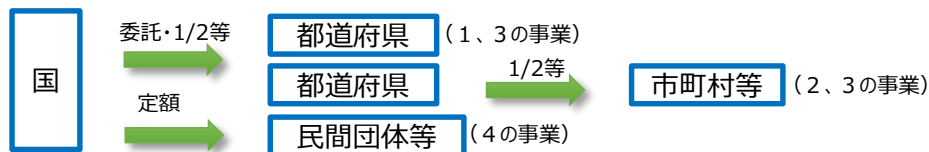


空中探査



薬剤散布

<事業の流れ>



【お問い合わせ先】 林野庁研究指導課（03-3502-1063）

治山施設等の防災・減災対策 <公共>

【令和2年度第3次補正予算額 46,100百万円】

<対策のポイント>

森林の防災・保水機能の発揮のため、令和2年7月豪雨災害等による荒廃山地の復旧整備を実施するとともに、山地災害危険地区や氾濫した河川の上流域等において、治山施設の整備等による防災・減災対策を推進します。

<事業目標>

周辺の森林の山地災害防止機能等が適切に発揮された集落の増加（約56.2千集落〔平成30年度〕→約58.6千集落〔令和5年度まで〕）

<事業の内容>

<事業イメージ>

1. 荒廃山地の緊急的な復旧整備

令和2年7月豪雨等による荒廃山地の緊急的な復旧整備を実施します。



治山施設の整備等を通じた森林の防災・保水機能の発揮

2. 激甚化する災害を踏まえた防災・減災対策

山地災害危険地区や重要なインフラ周辺、氾濫した河川上流域等を対象に、森林の有する土砂流出防止機能や水源涵養機能等の適切な発揮に向け、流域治水の取組等とも連携しつつ、流木、土石流、山腹崩壊の発生を抑制する治山施設の整備や保安林整備を実施します。

<事業の流れ>



※ 国有林や、民有林のうち大規模な崩壊地等については、直轄で実施



流木捕捉式治山ダムの整備

流木の捕捉

【お問い合わせ先】 林野庁治山課 (03-6744-2308)

森林整備による防災・減災対策 <公共>

【令和2年度第3次補正予算額 33,800百万円】

<対策のポイント>

森林の防災・保水機能の発揮のため、令和2年7月豪雨災害等による荒廃森林の整備を実施するとともに、重要なインフラ施設の周辺や氾濫した河川の上流域等での間伐等のほか、林道の整備・改良等の対策を推進します。

<事業目標>

森林吸収量2.0%以上（平成25年度比）の確保に向けた間伐の実施（令和3年度から令和12年度までの10年間の年平均：45万ha）

<事業の内容>

<事業イメージ>

1. 豪雨により被災した森林の整備

令和2年7月豪雨により被災した森林において、今後の豪雨による被害木の流出等の新たな災害の未然防止を図るため、被害状況の確認に必要な森林作業道の復旧を実施します。

1. 豪雨により被災した森林の整備



被災した森林作業道の復旧



2. 激甚化する災害を踏まえた防災・減災対策

森林の防災・保水機能を発揮させるため、流域治水の取組等とも連携しつつ、山地災害危険地区や重要インフラ施設の周辺、氾濫した河川上流域等を対象に間伐等の森林整備を実施するとともに、防災機能の強化に向けた林道の整備・改良等を実施します。



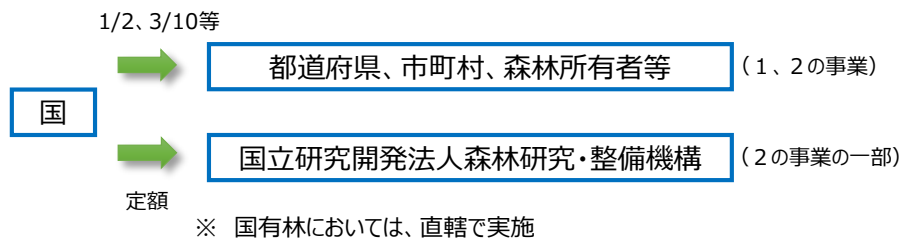
間伐等の森林整備



災害に備えた林道の改良



<事業の流れ>



【お問い合わせ先】 林野庁整備課 (03-6744-2303)

<対策のポイント>

我が国は、国土の自然的、地理的条件から、暴風、洪水、高潮、地震等の災害を極めて受けやすい状況にあり、毎年多くの災害が発生しています。災害復旧等事業（山林施設）では、豪雨、地震等により被災した治山・林道施設や荒廃山地等を早期に復旧し、国土の保全や生産活動の維持、地域の安全・安心の確保を推進します。

<政策目標>

被災した治山・林道施設や荒廃山地等の速やかな復旧整備

<事業の内容>

<事業イメージ>

1. 山林施設災害復旧事業 5,322(5,293)百万円

21,791百万円

- 災害により被災した治山・林道施設等の復旧整備を実施します。

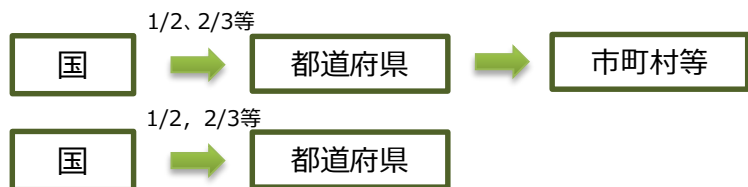
2. 山林施設災害関連事業 4,958(4,864)百万円

16,783百万円

- 災害により新たに発生し、又は拡大した荒廃山地等において、再度災害を防止するため、緊急的な復旧整備を実施します。

※ 上記1、2の予算額は、上段が令和3年度予算概算決定額、下段が令和2年度第3次補正予算額。

<事業の流れ>



（山林施設災害復旧事業については、激甚災害に対処するための特別の財政援助等に関する法律等による高上げ制度あり）

※ このほか、国有林や、民有林のうち大規模な崩壊地等については国による直轄事業を実施。

山林施設災害復旧事業

治山施設の復旧



林道施設の復旧



山林施設災害関連事業

荒廃山地の復旧



【お問い合わせ先】 (1) 林野庁治山課 (03-3501-4756)
 (2) 林野庁整備課 (03-6744-2304)
 (3) 林野庁業務課 (03-3502-8349)

森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法の一部を改正する法律案の概要

背景

- 京都議定書の森林吸収量目標を達成するため、平成20年に間伐等特措法を制定、平成25年に改正・延長し、令和2(2020)年度までに実施される、①間伐、再造林等の森林整備、②成長に優れた樹木(特定母樹(林木育種センターが開発したエリートツリー等))の増殖を推進。
- パリ協定に基づく我が国の森林吸収量目標(令和12(2030)年度に2.0%削減)の達成のためには、引き続き、間伐、再造林等の森林整備の推進が必要。
- さらに、2050年カーボンニュートラルの実現に向け、生産が本格化しつつある特定母樹から育成された苗木を用いた再造林を促進し、森林吸収量の最大化を図ることが重要。

法律案の概要

現行法による支援措置の延長

- 現行法に基づく以下の支援措置の期限を令和12(2030)年度まで10年間延長。
 - ① 市町村が策定する「特定間伐等促進計画」に基づく間伐等の実施に対する
 - ・法定交付金(美しい森林づくり基盤整備交付金)の交付
 - ・森林整備事業の地方負担分に係る地方債の起債の特例 等
 - ② 特定母樹の増殖を行う民間事業者等に対する
 - ・林業・木材産業改善資金の償還期間の延長の特例 等

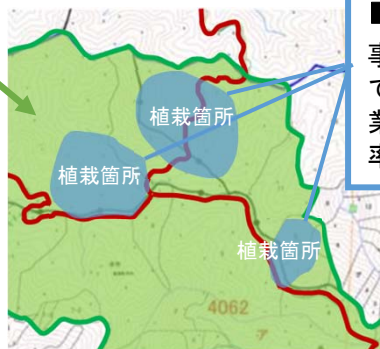
再造林を促進する措置の創設

- 特定母樹から育成された苗木(特定苗木)を積極的に用いた再造林を計画的かつ効率的に推進するため、都道府県知事が、
 - ① 自然的社会的条件からみて植栽に適した区域(特定植栽促進区域)を指定
 - ② 区域内で特定苗木の植栽を実施しようとする林業事業者等が作成する計画(特定植栽事業計画)を認定
 - ③ 計画の認定を受けた者に対し、林業・木材産業改善資金の償還期間の延長等の支援措置を講じる制度を創設。

<特定植栽促進区域と特定植栽事業計画のイメージ>

■ 特定植栽促進区域

自然的・社会的条件の良い(森林の土地の生産力が高い、林道からの距離が近い等)森林を知事が一体的に指定。



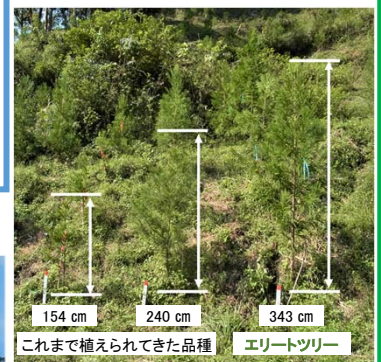
■ 特定植栽事業計画

事業計画に基づく金融面での特例措置により、林業機械の導入等による効率的な再造林を支援。



<エリートツリーの成長>

(植栽後3年の比較)



施行期日

- 令和3年4月1日

間伐等特措法スケジュール(案)

	全般	特措法
1月	都道府県課長会議	
2月	(全森計画の計画量の都道府県調整)	閣議決定 政令・省令※・基本指針パブコメ(～3月上旬) ※林業種苗法の省令を含む
3月	基本計画・全森計の骨子等(林政審)	国会審議
4月	基本計画案・全森計案(林政審)	施行(法律・政令・省令・基本指針) 都道府県説明会 都道府県方針の策定(継続分)(～5月)
5月		特定間伐計画・特定増殖計画の策定 路網・再造林区域実証開始(公共調査)
6月	基本計画・全森計の閣議決定	
7月		
8月	地球温暖化対策計画改定 計画制度の通知改正 森林整備事業打合せ会議 (→森林整備事業の見直し方針説明)	基本指針見直し(?)
9月		
10月		路網・再造林区域実証結果(公共調査)
11月		
12月	地域森林計画の樹立(一斉変更)	都道府県方針の策定(全体分)

森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法
(間伐等特措法)
の今後の対応方針について

令和2年11月
林野庁

現行法の概要

- 我が国の森林による二酸化炭素の吸収作用の保全・強化の重要性に鑑み、令和2(2020)年度までに実施される(1)特定間伐等の促進、(2)成長に優れた種苗の母樹(特定母樹、通称「エリートツリー」。)の増殖を支援。
- 京都議定書第1約束期間が始まった平成20(2008)年に制定され、京都議定書第2約束期間が始まった平成25(2013)年に改正・延長。

(1) 特定間伐等の促進 (平成20年の制定時に規定)

① スキーム

- 農林水産大臣が特定間伐等に関する「基本指針」を、都道府県知事が「基本方針」を策定。
- 市町村は、「特定間伐等促進計画」を策定。

② 優遇措置

特定間伐等促進計画に基づき間伐等の実施を促進する市町村等に対する

- 法定交付金(美しい森林づくり基盤整備交付金)の交付
- 森林整備事業の地方負担分に係る地方債の起債特例、元利償還金の3割を特別地方交付税で措置 等

(2) 特定母樹の増殖 (平成25年の改正時に追加)

① スキーム

- 農林水産大臣が特定母樹の増殖に関する「基本指針」を、都道府県知事が「基本方針」を策定。
- 農林水産大臣が特定母樹を指定。
- 採種園・採穂園を整備しようとする民間事業者は、「特定増殖事業計画」を作成し、都道府県知事の認定を受けることが可能。

② 優遇措置

特定増殖事業計画の認定を受けた者に対する

- 林業・木材産業改善資金の償還期間等の特例
- 森林研究・整備機構等による特定母樹の種穂の提供 等

間伐等特措法の成果・実績① ～特定間伐等促進計画の策定～

- 特定間伐等促進計画は、一定以上の森林面積を有する市町村の約9割で策定されており、ほぼ全ての都道府県・市町村において、森林整備事業を活用し間伐等の森林吸収源対策に取り組まれている

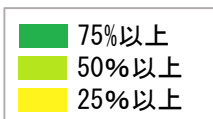
■ 特定間伐等促進計画(特間計画)の策定状況

特定間伐等促進計画
策定市町村

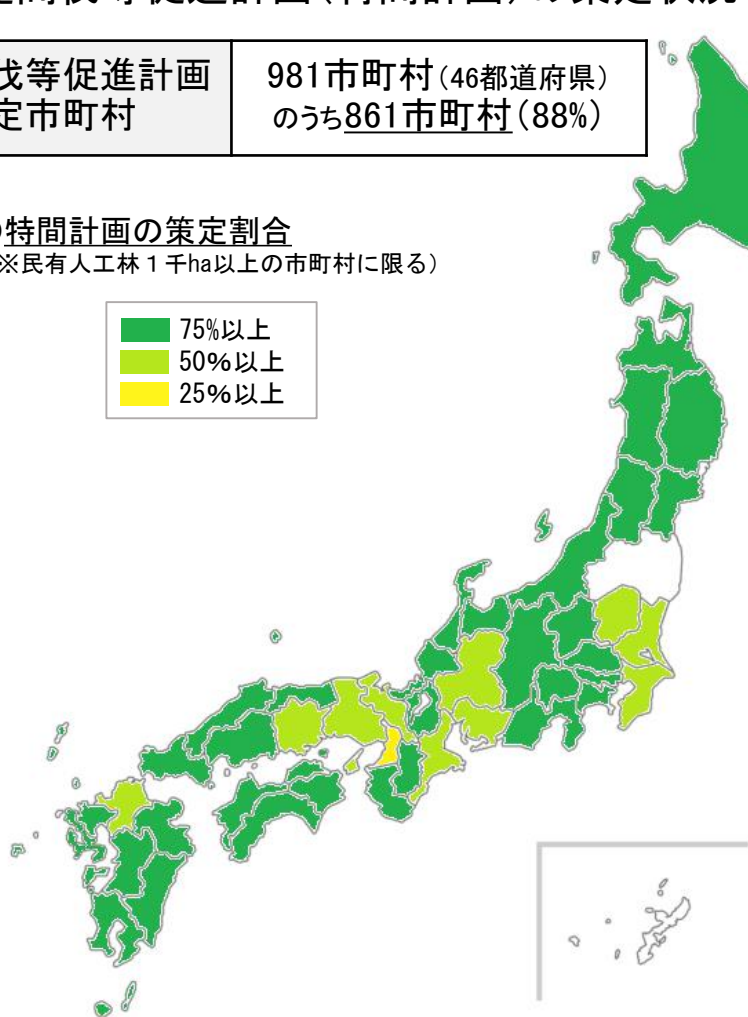
981市町村(46都道府県)
のうち861市町村(88%)

○特間計画の策定割合

(※民有人工林1千ha以上の市町村に限る)



5-34



特間計画策定状況			
民有人工林 1千ha超 市町村数	うち 特間計画 策定数	策定率	

北海道	133	133	100%
青森県	24	24	100%
岩手県	30	28	93%
宮城県	18	18	100%
秋田県	22	22	100%
山形県	28	28	100%
福島県	39	4	10%
茨城県	16	10	63%
栃木県	15	9	60%
群馬県	22	22	100%
埼玉県	11	10	91%
千葉県	14	9	64%
東京都	6	6	100%
神奈川県	6	6	100%
新潟県	23	23	100%
富山県	11	11	100%
石川県	13	13	100%
福井県	17	17	100%
山梨県	16	16	100%
長野県	56	56	100%
岐阜県	22	13	59%
静岡県	25	23	92%
愛知県	10	6	60%
三重県	24	17	71%

特間計画策定状況			
民有人工林 1千ha超 市町村数	うち 特間計画 策定数	策定率	

滋賀県	9	9	100%
京都府	13	8	62%
大阪府	9	3	33%
兵庫県	19	14	74%
奈良県	23	22	96%
和歌山県	20	19	95%
鳥取県	15	15	100%
島根県	16	16	100%
岡山県	18	11	61%
広島県	14	11	79%
山口県	15	15	100%
徳島県	14	14	100%
香川県	4	4	100%
愛媛県	17	17	100%
高知県	32	32	100%
福岡県	22	14	64%
佐賀県	10	9	90%
長崎県	15	14	93%
熊本県	33	31	94%
大分県	16	16	100%
宮崎県	20	17	85%
鹿児島県	26	26	100%
沖縄県	0	0	-

計	981	861	88%
---	-----	-----	-----

間伐等特措法の成果・実績② ～市町村交付金の活用～

- 国が市町村へ直接交付する「美しい森林づくり基盤整備交付金」により、市町村が地域の森林の実情に応じて、通常の森林整備事業のメニューにはとられないきめ細かな支援を実施

■ 美しい森林づくり基盤整備交付金

美しい森林づくり基盤整備交付金活用市町村(H30年度実績)

136市町村(26道府県)

奈良県川上村

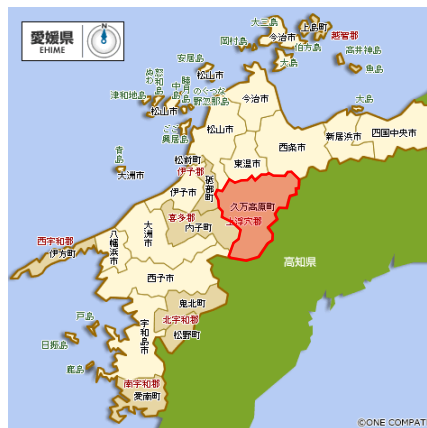
川上村では、吉野林業の特徴である「密植・多間伐・長伐期」施業を実施しており、100年生以上の人工林が村内人工林の1/3強を占めている。このため、美しい森林づくり基盤整備交付金を活用し、きめ細かな高齢級間伐を実施している。



間伐実施箇所(100年生林分)

愛媛県久万高原町

久万高原町では、県内でも特に林業が盛んな地域であり、多数の自伐林家による小規模な間伐等の森林施業が各地で行われている。このため、美しい森林づくり基盤整備交付金を活用し、小規模・零細な自伐林家型の事業主体による森林整備を推進している。



間伐実施箇所

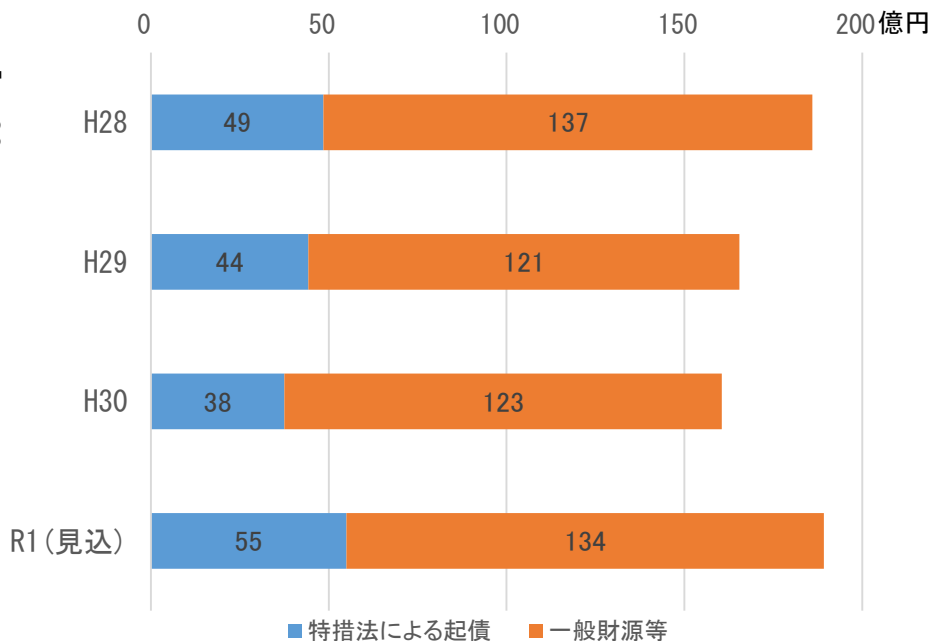
間伐等特措法の成果・実績③ ～森林整備事業に係る地方債の起債特例の利用～

- 地方債の起債特例の利用は、17道県及び9市町村で約40億円（平成30年度実績）
- 森林整備事業に係る都道府県負担分の1/4程度が起債で賄われており、間伐約4万ha/年に相当

■ 地方債の起債特例の利用状況

起債特例の利用 都道府県・市町村(H30年度実績)	17道県及び9市町村 約40億円
------------------------------	---------------------

○森林整備事業に係る都道府県負担の財源の内訳



森林整備事業に係る都道府県負担額の1/4程度が起債で賄われており、間伐面積では約4万ha/年に相当

■ 起債特例のスキーム

森林整備事業の地方負担分が起債特例の対象



- 地方財政法上、森林整備事業(造林・間伐等)は地方債の起債が認められていない
- ↓
- 本法の特例により起債が可能

- 一般補助施設整備等事業債(充当率100%※)
- 元利償還金の30%に対し後年度に特別交付税措置

※ 特定間伐等促進計画に位置付けられている森林整備事業の地方負担分であって、従来の間伐等の水準を超えて追加的に実施するものの経費が対象

■ 過去5か年の森林整備面積の実績

(単位:万ha)

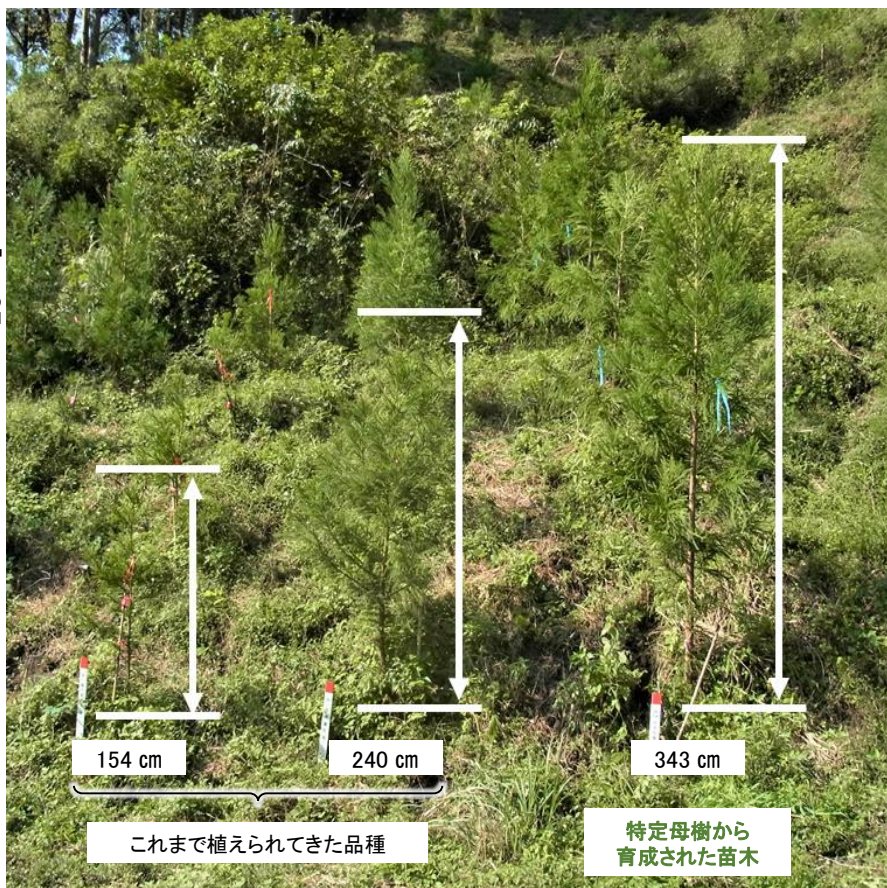
	間伐	造林等	計
平成26年度	47	29	77
平成27年度	45	25	70
平成28年度	42	17	61
平成29年度	41	17	58
平成30年度	37	17	54

間伐等特措法の成果・実績④ ～特定母樹の増殖～

- 間伐等特措法に基づく母樹増殖の取組等により、特定母樹の指定や事業者の認定が進み、採種園・採穂園の造成も進展
- 令和10(2028)年には特定母樹から育成された苗木の出荷量が、約1,400万本に達する見込み
(平成30(2018)年度実績：約240万本)

■ 特定母樹から育成された苗木の成長

○植栽後3年経過時の成長比較



※国立研究開発法人森林研究・整備機構

■ 指定の状況等

○特定母樹の指定状況(品種数)

育種基本区	スギ	ヒノキ	カラマツ	トドマツ	計
北海道			1	9	10
東北	73		14		87
関東	63	42	62		167
関西	32	40			72
九州	39	1			40
計	207	83	77	9	376

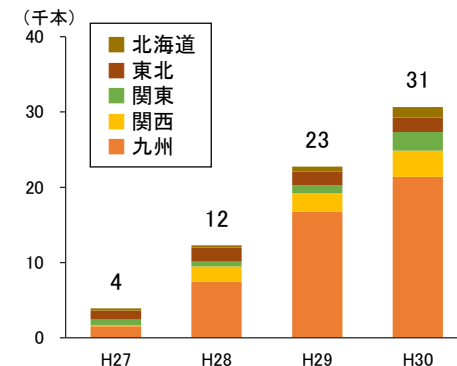
- 農林水産大臣による特定母樹の指定基準として、成長量(同じ環境での従来品種に比べおおむね1.5倍以上)のほか、材の強さや花粉の量(一般的な花粉量の概ね半分以下)等がある。

○特定増殖事業の認定を受けた事業者数

北海道	22	高知県	1
岐阜県	1	熊本県	10
三重県	3	大分県	3
京都府	3	宮崎県	4
大阪府	2	鹿児島県	3
計		52	

○採種園・採穂園の造成状況

(採種穂園に植栽された母樹の累計本数)



※国立研究開発法人森林研究・整備機構
「林木育種の実施状況及び統計」
※育種基本区別に集計

延長・改正の必要性 ～パリ協定への対応～

- 我が国の人工林は高齢級化が進み、森林吸収量は長期的に減少傾向。
- その減少を抑え、2050年温室効果ガス排出ゼロの実現に貢献するためには、今後、**間伐を確実に実施するとともに、特定母樹から育成された苗木を積極的に活用した再生林を推進し、CO2をより多く吸収する若い林を増やしていくことが重要。**

■ 我が国の排出削減、森林吸収量目標

	京都議定書 第1約束期間 2008～2012年	※1 京都議定書 第2約束期間 2013～2020年	パリ協定(期限無し)	
			2021 ～2030年	
日本の削減目標	期間平均 6% <small>(1990年度 総排出量比)</small>	2020年度 3.8%以上 <small>(2005年度 総排出量比)</small>	2030年度 26.0% <small>(2013年度 総排出量比)</small>	今世紀後半に 人為的な 排出と吸収の均衡
森林吸収量目標	期間平均 3.8% (同上比) 4,767万 CO2トン	2020年度 2.7%以上 (同上比) 3,800万 CO2トン以上	2030年度 2.0% (同上比) 2,780万 CO2トン	地球温暖化 対策計画 2050年までに 80%の温室効果ガス 排出削減を目指す
※2 間伐面積 造林面積	55万ha 3万ha	52万ha 5万ha	45万ha 7万ha	菅総理所信表明 2050年までに 温室効果ガスの 排出を全体として ゼロにする

※1: 我が国は第2約束期間に参加していないが、カンクン合意に基づき、削減目標を条約事務局に登録済

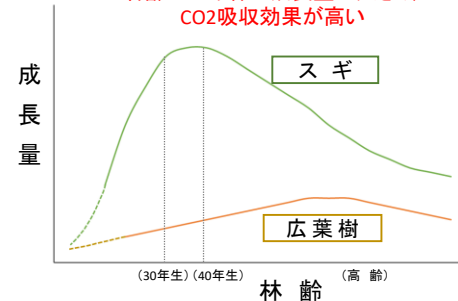
※2: 地球温暖化対策計画等に基づく間伐、造林の必要面積

■ 森林吸収量の確保に向けて

- 我が国の人工林の高齢級化に伴い、1ha当たりの吸収量、間伐必要量が減少。
- このため、森林吸収量は長期的に減少傾向。
- その減少を抑え、将来の吸収量を安定的に確保するためには、主伐後の再生林を増やしていく必要。

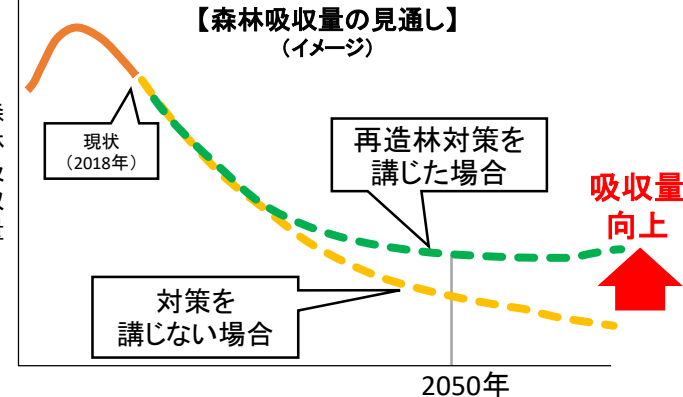
【林齢による成長量の違い】

若齢のスギ林は成長量が大きく、CO2吸収効果が高い



現状実績: 約3万ha → 2021～2030年: 約7万ha
(現行の森林・林業基本計画の供給量目標(2025年: 4千万m3)に対応した再生林面積)

- 加えて、再生林にあたり、成長に優れた**特定母樹から育成された苗木を積極的に活用**することが有効。



CO2をより多く吸収する若い林を増やし、2050年温室効果ガスの排出ゼロの実現に貢献



現状・課題

検討方向

○ パリ協定に基づく我が国の森林吸収量の目標（2030年度に2.0%削減）達成に向け、引き続き間伐、再造林等の森林整備の推進が必要

○ 引き続き間伐等の森林吸収源対策を推進する必要があるため、この法律に基づく措置の期限を、令和12(2030)年度まで10年間延長すべきではないか。

○ 森林吸収量の目標達成に向けた森林整備の実施を促進するため、市町村への交付金や地方債の特例等は、引き続き措置する必要があるのではないか。

○ 特定母樹の増殖が進んでいるものの、まだ全ての都道府県には行き渡っていないことから、特定母樹の増殖に係る優遇措置を引き続き措置する必要があるのではないか。

○ パリ協定に基づく我が国の長期的な削減目標を踏まえ、中長期的な森林吸収量の確保・強化の観点から、成長に優れた苗木を用いた再造林を促進することが必要

○ 徐々に生産が本格化しつつある特定母樹から育成された苗木を有効活用し、再造林の促進を通じた森林吸収量の最大化を図るため、植栽に適した地域を指定し、再造林を促進する仕組みを新たに講じる必要があるのではないか。

再造林を促進する仕組み（イメージ）

- 特定母樹から育成された苗木の供給が徐々に本格化していることから、自然的社会的条件からみて植栽に適した地域を指定し、こうした地域において植栽を実施しようとする意欲的な森林所有者や林業事業体等を支援する仕組みを導入してはどうか。

<再造林を促進する地域と事業計画のイメージ>

【地域の指定】

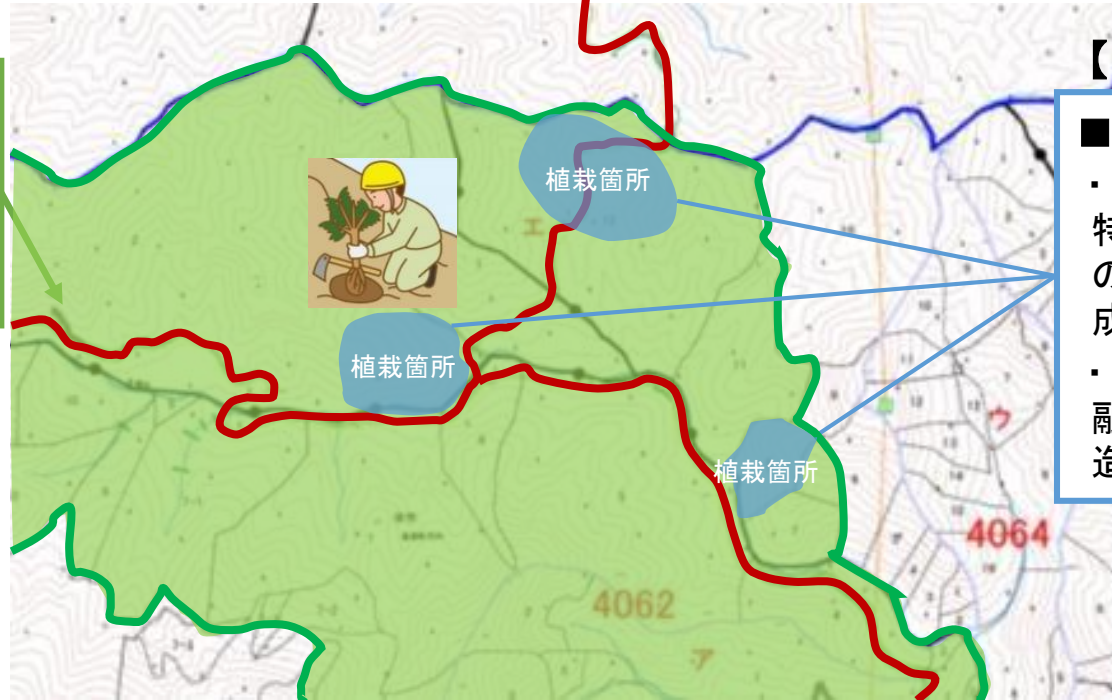
■ 植栽を促進する地域

林木の成長に優れ、林道からの距離が近いなどの森林を、都道府県知事が一体的に指定。

5-40
■ 植栽を促進する地域

■ 林道等

■ 事業計画に基づく植栽箇所



【林業事業体等への支援】

■ 植栽に関する事業計画

- 森林所有者・林業事業体が特定母樹から育成された苗木の植栽に関する事業計画を作成し、都道府県知事が認定。
- 林業機械の導入に対する金融特例等により、効率的な再造林の実施を支援。

林業機械等を活用した効率的な造林の推進



コンテナ苗



地ごしらえ、下刈り用の多目的造林機械



苗木運搬用のドローン

特定母樹から育成された苗木を活用した計画的かつ効率的な再造林を推進し、森林吸収量の更なる確保

(参考) 必要な間伐面積の考え方

- 森林吸収量への計上は、1990年以降間伐等の森林整備が行われている森林が算定対象。
- 必要となる間伐の頻度は、3～9 齢級（11～45年生）で10年に1回、10～17 齢級（46～85年生）で20年に1回。人工林の齢級別面積を用いて、必要な間伐面積を算出。人工林の高齢級化に伴い、必要な間伐面積は減少。

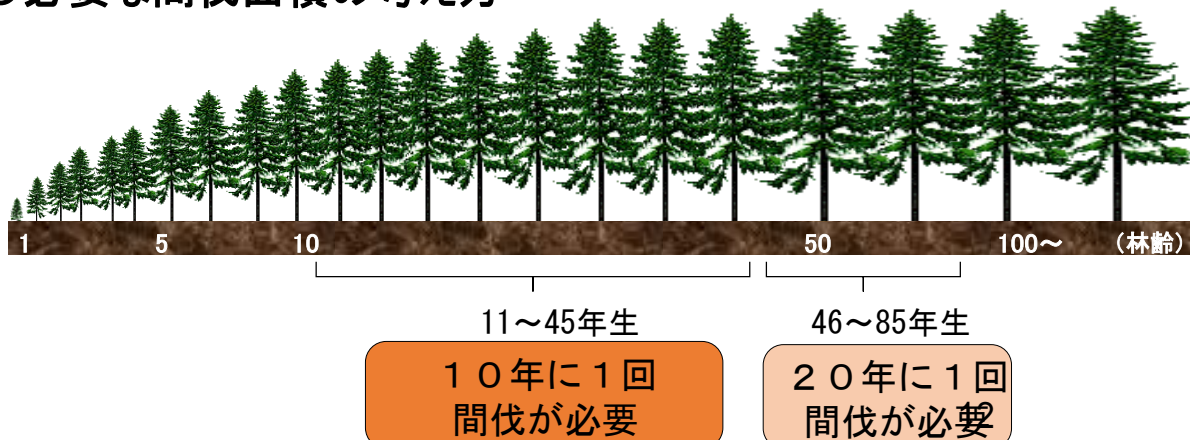
○森林吸収量の計上ルール

- 1990年以降に人為活動（森林経営等）が行われている森林において吸収されたCO2全てを吸収量としてカウント

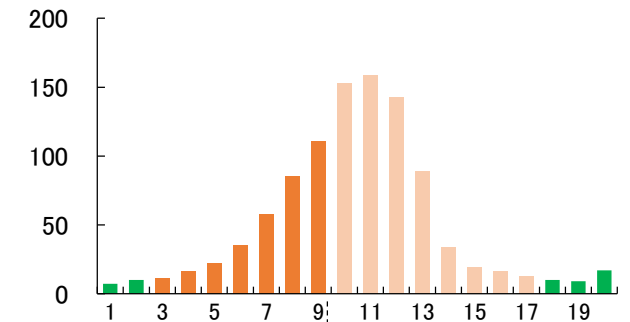


5-41

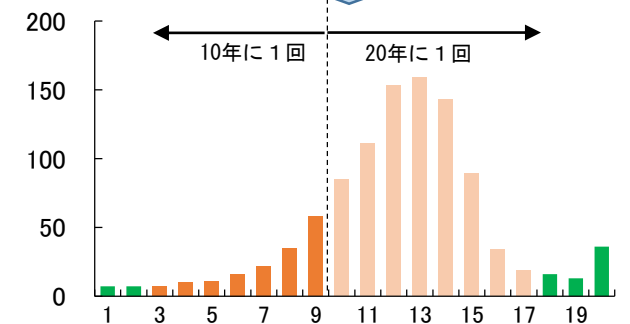
○必要な間伐面積の考え方



○齢級構成の変化イメージ



10年経過後



高齢級化により期間内に
必要な間伐面積は減少

(参考) 間伐等特措法の成果・実績

■ 美しい森林づくり基盤整備交付金実績(平成30年度)

(交付金額:千円)

	活用 市町村	交付金額 合計	間伐 交付金額	市町村名
	北海道	7	36,748	35,208
岩手	1	964	964	住田町
宮城	3	3,835	1,079	仙台市 大崎市 七ヶ宿町
山形	11	29,033	19,306	山形市 鶴岡市 酒田市 上山市 朝日町 金山町 最上町 真室川町 戸沢村 庄内町 遊佐町
福島	1	6,499		いわき市
群馬	23	16,800	15,681	前橋市 高崎市 桐生市 沼田市 渋川市 藤岡市 富岡市 安中市 みどり市 榛東村 吉岡町上野村 下仁田町 南牧村 甘楽町 中之条町 長野原町 嬭恋村 東吾妻町 片品村 川場村 昭和村 みなかみ町
新潟	2	1,972	972	糸魚川市 阿賀町
富山	7	7,066	3,530	富山市 魚津市 滑川市 黒部市 小矢部市 入善町 朝日町
石川	1	39,200	15,976	金沢市
岐阜	4	11,869	5,103	高山市 中津川市 恵那市 白川町
静岡	15	67,579	21,494	静岡市 浜松市 沼津市 御殿場市 下田市 伊豆市 東伊豆町 河津町 南伊豆町 松崎町 西伊豆町 長泉町 小山町 川根本町 森町
愛知	1	2,085	2,000	豊田市
三重	12	26,794	19,086	津市 松阪市 鈴鹿市 名張市 亀山市 鳥羽市 熊野市 伊賀市 多気町 度会町 大紀町 南伊勢町
滋賀	1	5,225		米原市
京都	2	8,165	2,500	京都市 京丹波町
大阪	2	9,659	9,659	河内長野市 豊能町
兵庫	1	600	600	神戸市
奈良	21	309,656	256,724	奈良市 天理市 桜井市 五條市 御所市 宇陀市 曽爾村 御杖村 高取町 明日香村 吉野町 大淀町 下市町 黒滝村 天川村 野迫川村 十津川村 下北山村 上北山村 川上村 東吉野村
鳥取	4	80,787	62,885	若桜町 智頭町 八頭町 日南町
岡山	2	5,250		津山市 鏡野町
愛媛	4	186,467	69,337	大洲市 西予市 久万高原町 内子町
福岡	2	13,722	4,966	田川市 八女市
長崎	4	43,362		対馬市 五島市 佐々町 新上五島町
熊本	2	7,000		山鹿市 菊池市
大分	1	4,500		臼杵市
宮崎	2	3,130		都城市 えびの市
計	136	927,967	541,181	

■ 起債特例の利用状況(平成30年度)

(単位:百万円)

	都道府県		都道府県		
	地方 負担額	うち 起債額	地方 負担額	うち 起債額	
北海道	3,356	1,608	滋賀	374	168
青森	200		京都	255	
岩手	313		大阪	12	
宮城	106		兵庫	393	298
秋田	569		奈良	152	
山形	220		和歌山	217	
福島	559		鳥取	405	294
茨城	311		島根	193	
栃木	404		岡山	378	
群馬	138		広島	179	
埼玉	50		山口	240	8
千葉	71	32	徳島	307	254
東京	28		香川	76	19
神奈川	23		愛媛	481	334
新潟	168		高知	331	20
富山	122		福岡	231	16
石川	448		佐賀	72	
福井	109		長崎	583	297
山梨	397	86	熊本	403	
長野	651		大分	438	
岐阜	560		宮崎	675	157
静岡	192	8	鹿児島	499	98
愛知	58	57	沖縄	7	
三重	100				
			計	16,055	3,755

※このほか、市町村の起債実績は、9市町村 117百万円

北海道: 岩見沢市、北見市、別海町、本別町
山形県: 鶴岡市 鳥取県: 鳥取市
愛媛県: 新居浜市、西条市 高知県 須崎市

起債額合計 3,872 百万円

特に植栽を促進すべき地域の設定（案）

現状と課題

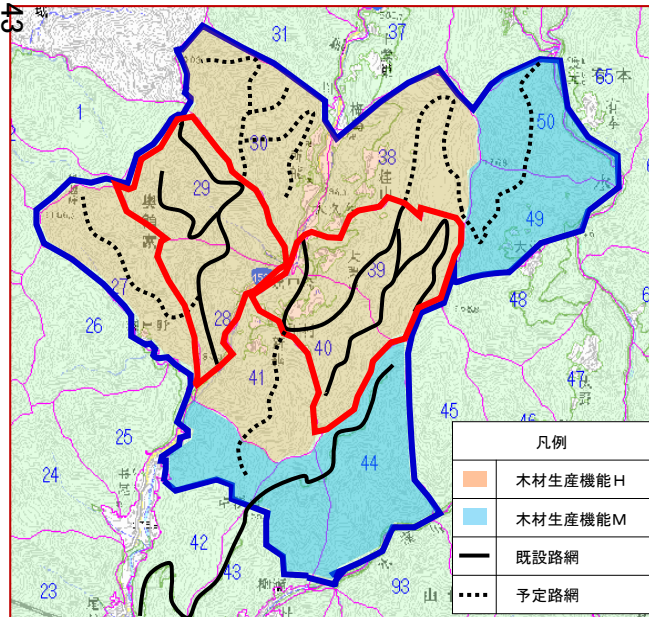
- 現状の再造林率は3～4割程度であり、林道沿い等の林業に適した場所でも再造林が行われていない森林も多くあり、地域レベルでは、将来の森林資源の持続的な利用の確保に懸念
- 市町村森林整備計画で特定する木材生産機能維持増進森林について、「植栽による確実な更新を推進することを基本」としているが、伐採造林届で天然更新が計画されていても計画の変更までは求めることとしていない

対応方向

- 市町村森林整備計画において、木材生産機能維持増進森林のうち、林地生産力が特に高く、かつ、効率的な施業が可能な森林の区域を「特に植栽を促進すべき地域」としてゾーニング（改正間伐特措法における「特定植栽促進地域」のベースとなる地域をイメージ）
- 木材生産機能維持増進森林のうち「特に植栽を促進すべき地域」の人工林では、森林経営計画の認定要件として皆伐跡地への植栽を必須とするほか、伐採造林届において植栽を計画していない場合に、計画の変更を指導
- 市町村長は、計画の変更の指導に併せて、森林所有者に対し、林業経営者（※経営管理法第36条の事業者（同38条で植栽義務有）等）への経営委託、権利移転の斡旋等を実施
- 造林補助事業において、「特に植栽を促進すべき地域」の内外で差を設けること等を検討

ゾーニングのイメージ

木材生産機能維持増進森林のうち、林地生産力(地位)及び施業の効率性(地利)が特に高い森林を特定



木材生産機能維持増進森林

- 区域の設定
林木の生育に適した森林、林道等の開設状況等から効率的な施業が可能な森林で、自然条件等から一体として森林施業を行うことが適当と認められる森林
- 更新の方法
植栽による確実な更新を推進することを基本とする

木材生産機能維持増進森林のうち 特に植栽を促進すべき地域

- 区域の設定
木材生産機能維持増進森林のうち、林地生産力が特に高く、かつ、林道の開設状況等から特に効率的な施業が可能な森林
- 更新の方法
人工林の皆伐跡地については、**原則、植栽による更新を行う**（アカマツの天然下種やコウヨウザンの萌芽など市町村が定める例外を除く）

※「特に植栽を促進すべき地域」のうち、エリートツリーの苗木の供給が可能な地域にあるものについては、改正間伐特措法における「特定植栽促進地域」とすることを想定

森林計画制度上の取扱い

森林経営計画制度

- ・主伐量の上限の特例を措置
伐採材積を年間成長量に100分の120を乗じて得た値（カメラルタキセ式を補正）に相当する材積以下とする計画を認定

伐採造林届出制度

特になし

森林経営計画制度

- ・主伐量の上限の特例を措置（従来どおり）
- ・新たに、皆伐跡地について、植栽を必須とする認定要件を追加（市森計との適合要件を適用）

伐採造林届出制度

- ・伐採造林届において植栽が計画されていない場合、計画を変更すべき旨を原則として文書で指導
- ・併せて、林業経営者（※）への経営委託や林地・立木の所有権移転の斡旋等を実施
- ・上記に関わらず天然更新を計画し、更新が完了しなかった場合、植栽すべき旨を命令

路網整備や再造林対策の効果的な推進のための区域の設定に向けた実証・調査事業（新規）

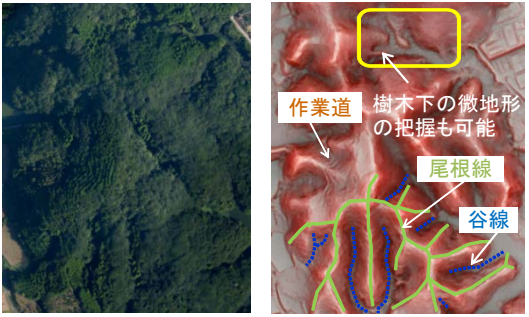
- 主伐後の再造林を確保して、持続的な林業の成長のためには、地域に応じた効率的・低コストの森林整備が必要。
- 効率的で持続可能な森林整備とその実施に必要な路網整備には、適地の判別と効果的な計画が重要。
- このため、航空レーザ計測や空中写真等を活用し、モデル地域において森林整備を効率的に行う区域を設定する手法を開発するとともに、当該地域において、路網整備や森林施業に係る計画策定の手法を開発する。

5-44

背景

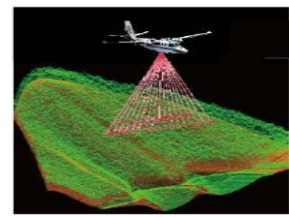
- **効率的・低コストの森林整備**
 - 人工林は本格的な利用期を迎えており、森林施業の実施に当たって、資源量等の基礎情報を効率的に把握することが極めて重要。
 - 基礎情報を踏まえ、再造林適地や主伐・再造林一貫作業地など、今後の森林施業を見据えて適地を判別することが重要。
- **路網整備のための計画策定**
 - 近年、航空レーザ計測の技術が急速に進展。傾斜・地形、樹種・樹高、路網の整備状況、危険箇所等を正確に把握することが可能。
 - 路網整備の計画の策定に当たっては、詳細な森林情報や具体的な森林施業と関連付けた効率的なものにすることが重要。

■ 近年の航空レーザ計測による森林状況の判別

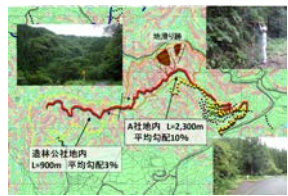


対応方向

- **路網整備や森林施業に係る計画の策定手法の開発**
 - 効果的・効率的な路網整備計画の策定、再造林適地や皆伐不適地の抽出、主伐・再造林一貫作業や長伐期施業地等の設定を行う。



航空レーザ計測データの活用



効率的な路網設計



再造林適地・皆伐不適地の抽出

- **区域設定手法等の手引きの作成**

- 全国の地方自治体等で活用されるように、手引きの作成、普及・啓発に向けたセミナーを実施する。



手引きの作成



セミナーの実施

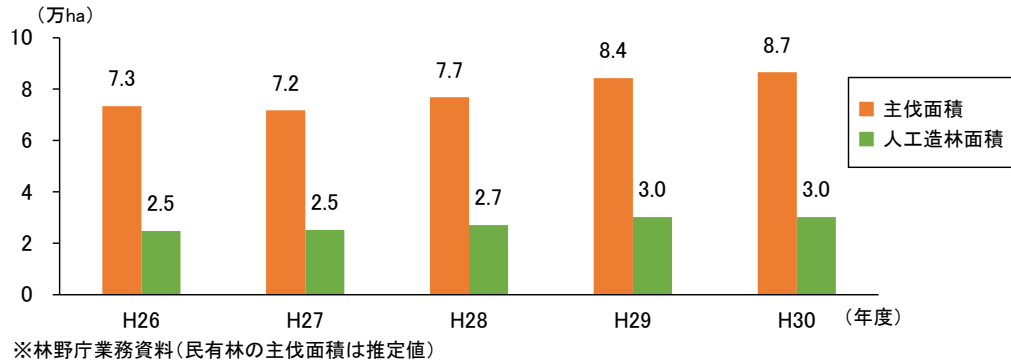
再造林の推進

令和2年10月
林野庁

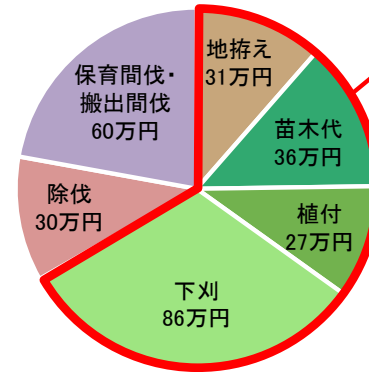
主伐後の再造林の確保に向けて①

- 主伐面積に対して人工造林面積が3～4割程度で推移。木材価格の低迷や造林費用の負担が大きいことにより、森林所有者等が林業経営に関心を持ってないことが、主伐及び主伐後の再造林が進まない主要な要因。
- 再造林の確保に向けて、長期にわたり持続的な林業経営を担う者に経営委託を進めるとともに、再造林費用の低減を進めることが必要。

■ 主伐面積と人工造林面積の推移



■ 再造林費用の現状



育林経費のうち造林初期費用は約7割(180万円/ha)

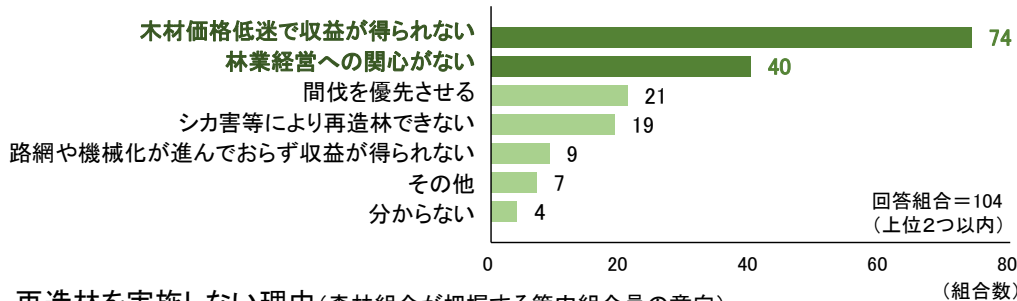
以下の対策を行う場合の初期費用がさらに必要

シカ防護柵	100m当たり18万円
食害対策用単木チューブ	100本当たり8万円

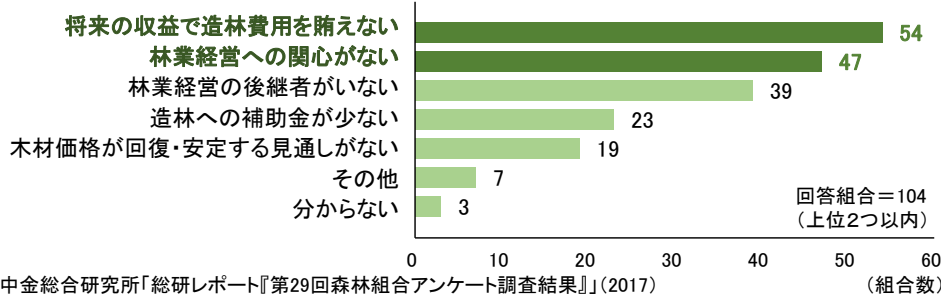
※林野庁業務資料(R1年標準単価より作成)
スギ3000本/ha植栽、下刈5回、除伐2回、
保育間伐1回、搬出間伐(50~60m³/ha)1回

■ 主伐及び再造林に関する森林組合員の意向

主伐を実施しない理由(森林組合が把握する管内組合員の意向)



再造林を実施しない理由(森林組合が把握する管内組合員の意向)



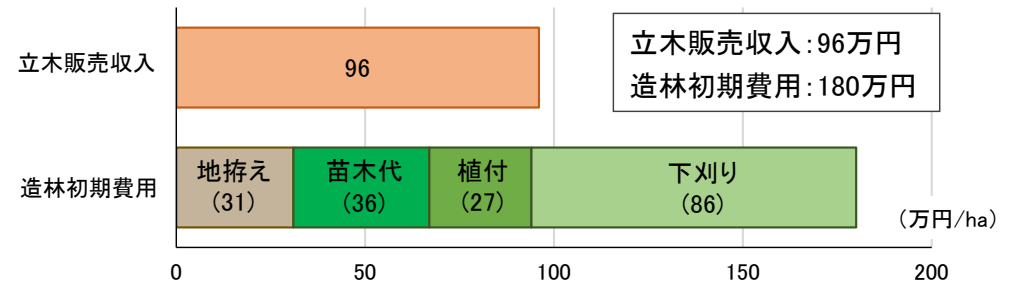
※農林中金総合研究所「総研レポート『第29回森林組合アンケート調査結果』(2017)

■ 立木販売収入と再造林費用

再造林費用は主伐による収入を大きく上回る。

(造林初期費用は立木販売収入のほぼ倍(▲84万円))

立木販売収入と造林初期費用の比較(イメージ)



※林野庁業務資料
※立木販売収入はスギ山元立木価格にスギ10齢級の平均材積315m³/haを乗じて算出。

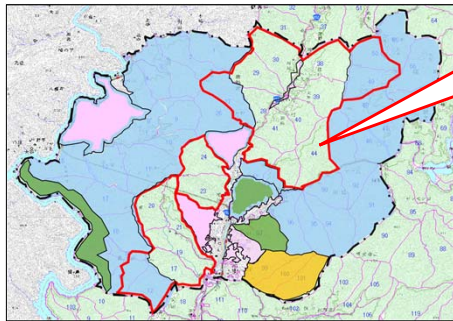
主伐後の再造林の確保に向けて②

- 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、長期にわたり持続的な林業経営を担う者が、収益を確保し、主伐後の再造林を着実に実施していくことが重要。その際、適切な経営管理を進める仕組みとして、森林経営管理制度による林業経営者への経営委託も活用。

■ 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。
- 「木材等生産機能維持増進森林」等、育成単層林として維持する森林では、主伐後の確実な植栽及び保育等を推進。

【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

■ 林業経営者の育成による再造林の推進

- 再造林の確保に向けて、付加価値向上等により木材販売による収入の増加と、木材生産・流通コストや造林・保育コストの低減等を図る必要。
- 長期にわたり持続的な林業経営を担う者を育成することで、収益を確保し主伐後の再造林を着実に実施。

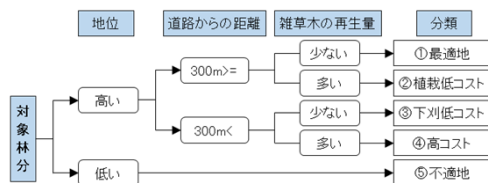
【森林経営管理制度を活用した場合の費用負担のイメージ】

木材販売による収入	伐採等に要する経費	立木の伐採及び木材販売に係る経費 〔 林業経営者の利益を含む 〕	林業経営者へ
		伐採後の造林及び保育に係る経費 〔 林業経営者の利益を含む 〕	
	立木販売収入	〔 森林所有者等に支払われる金銭 〕	森林所有者へ

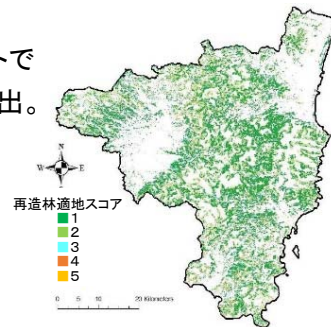
- また、地位や林道からの距離等を踏まえた造林適地の選定に向けた手法の高度化により、再造林に向けた取組の実効性を高めることも必要。

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)

事例：循環型林業の確立に向けた取組

- 当麻町森林組合は、偏った年齢構成を是正し、50年1サイクルの循環型林業の確立を目指す「長期ビジョン」を策定。
- 長期ビジョンの実現に向け、森林所有者から伐採収入の一部を預かり、再造林やその後の下刈り等の経費に充てていく「造林事業等資金預り金」制度を導入・活用し、皆伐跡地の再造林を推進。

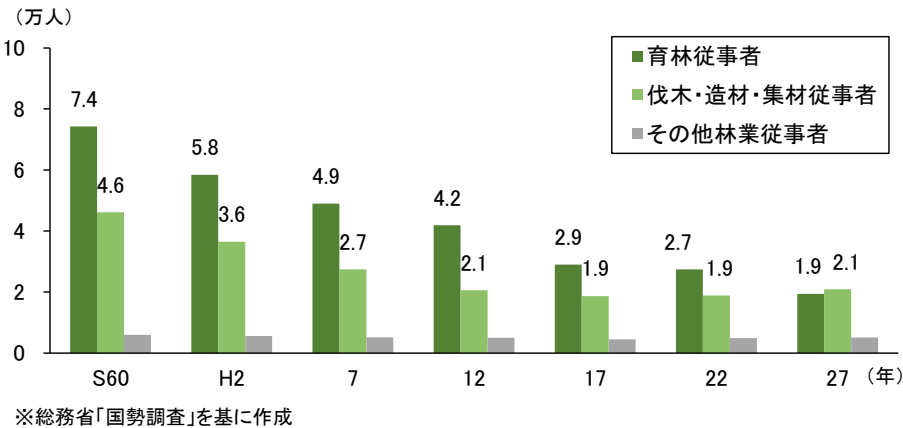


造林作業の様子

主伐後の再造林の確保に向けて③

- 主伐の増加に伴い、造林作業の増加が見込まれる中、近年の林業従事者数の推移をみると、伐木・造材・集材従事者は約2万人で推移する一方、育林従事者は4.2万人から1.9万人に減少しており、再造林に必要な労働力は不足するおそれ。
- 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の標準化や低密度植栽など、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。

■ 育林従事者数の推移



■ 再造林の省力化・効率化に向けた取組

➤ 各工程での改善

- コンテナ苗・当年生苗の活用
- 生産工程の機械化
- 植栽密度の低減
- エリートツリー・大苗等の活用
- 下刈り方法の見直し 等



苗木生産の効率化



植栽効率の向上



下刈りの省力化等

➤ 工程間の連携による効率化

- 伐採と造林の一貫作業の導入



地拵え・植栽の効率化

トータルコスト・労力の低減

併せて、地位等条件の良い森林で再造林を行った場合、植栽木の優れた成長が期待されることから、更なる費用の低減効果も期待。

■ イノベーションによる再造林の推進

従来

苗畑での育苗



人力による苗木運搬、地拵え・植栽



イノベーションにより
省力化・効率化

今後のイメージ

環境制御による
効率的な育苗



ドローンによる苗木運搬
伐採・造林一貫作業

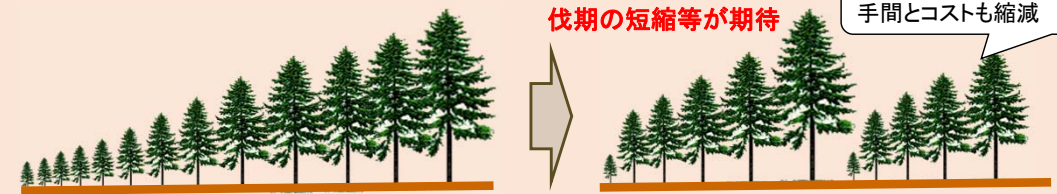


作業の手間を減らし、労働強度の軽減と造林コストの低減を実現

エリートツリーの活用

下刈り回数の削減や
伐期の短縮等が期待

低密度植栽で、植える
手間とコストも縮減



従来品種

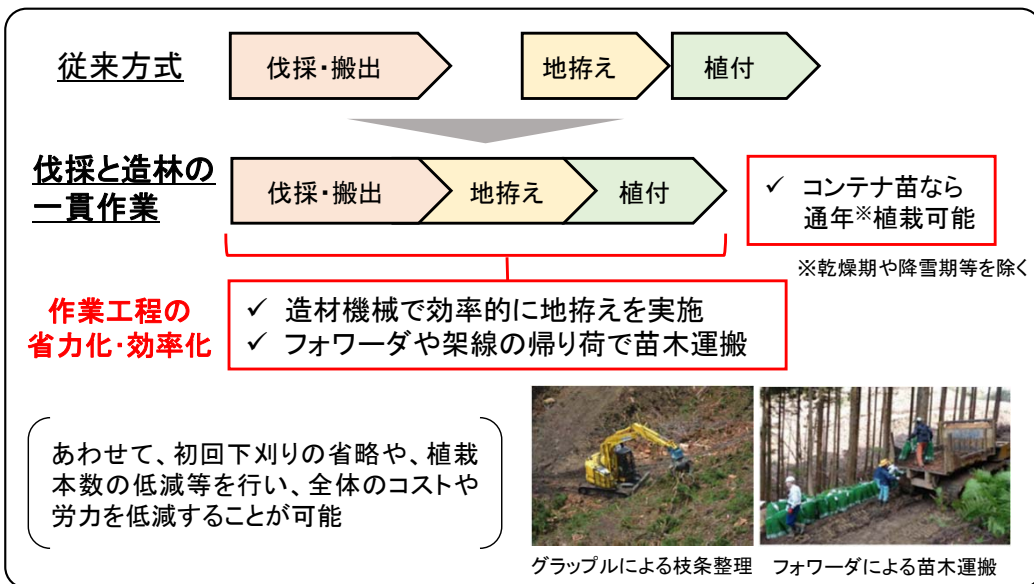
標準的な伐期 (50年→30年)

エリートツリー

伐採と造林の一貫作業の導入

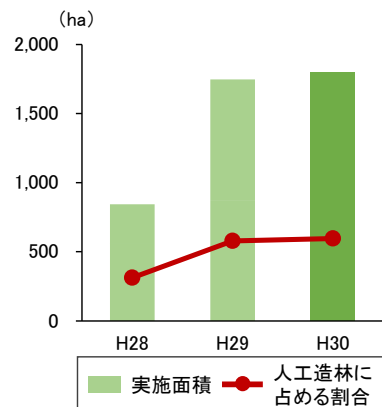
- 伐採や搬出に使用した林業機械や、植栽適期の広いコンテナ苗を活用し、伐採から造林までの作業を連続かつ一体的に実施することで、地拵えや植栽の省力化・効率化を図ることが可能。
- 一貫作業の導入状況は人工造林全体の1割以下に留まることから、さらなる普及に向けて、伐採と造林の作業方法・時期の連携等の課題を解消することが重要。

■ 伐採と造林の一貫作業の仕組み



■ 一貫作業導入の課題

一貫作業の実施状況



※林野庁業務資料

一貫作業における課題

伐採と造林の作業方法・時期の連携ができていない

- 14 植栽と苗木出荷の時期の連携ができていない
- 5 植栽時期など工程管理が困難
- 4 急傾斜地が多く、車両系作業システムが適合しない
- 3 造林事業者が確保できない
- 1 伐倒用機械を造林作業にうまく活用できない
- 1 現状課題はない

※林野庁業務資料(都道府県聞き取り)
※「該当なし」「無回答」の19カ所を除く28カ所の回答
※複数回答であり、有効回答数は31

事例: 一貫作業導入による生産性向上の検証結果

地拵えの生産性・コスト比較

	作業方法	生産性	コスト
従来	人力(刈払機含む)	0.05ha /人日	約31万円 /ha
一貫作業	機械(グラップル)仕上げは人力(刈払機)	0.12ha /人日	約22万円 /ha

3割減

下刈りの省略

林業機械による枝条整理と刈払機による地拵えにより、植栽1年目の下刈りが不要に。



植栽1年目の様子

※林野庁「低コスト造林技術実証・導入促進事業」(2018)
※山形県西川町の事例。

事例: 伐採者と造林者の連携

石央森林組合(島根県)では、一貫作業を進めるため、伐採事業者と連携協定を締結。

作業方法について事前に協議を重ね、一貫作業による効果を検証。



森林所有者への説明も伐採事業者・同組合が同席で実施

事例: 関係機関を集めた研修

国有林では、効率的な作業システム等に関する現地検討会を開催。

地域の林業関係者との情報交換等を行い、一貫作業の普及・定着を推進。



現地検討会の様子

植栽密度の低減と下刈りの省力化

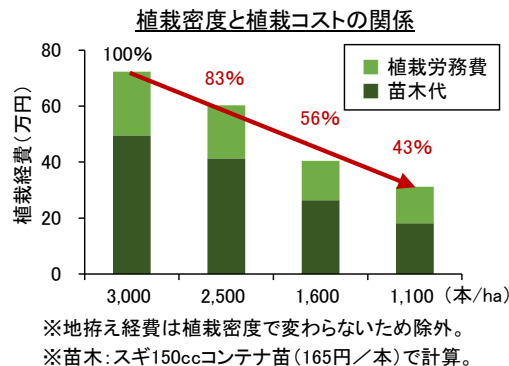
- 木材需要の変化や労働力の減少を踏まえれば、従来の施業体系にとらわれず、造林樹種の特長や生産目標（例：高品質な柱材生産→合板、集成材といった加工向けの並材生産）等に応じて植栽本数等を柔軟に選択し、植栽等の造林経費の低減を図ることが重要。
- また、下刈りについてはコスト、労力の点から最大の課題となっており、下刈り作業そのものをなくすことを目標に、当面は現地の状況に応じて実施の要否や省力化した手法での実施を検討することも必要。

■ 植栽密度の低減

造林樹種の特長や生産目標等に応じて、植栽本数を柔軟に選択することで、苗木代や植栽時の労務費を低減することが可能。

事例：低密度植栽によるコスト削減（茨城県日立市）

植栽本数が減ることで、苗木代と植栽労務費を削減することが可能。

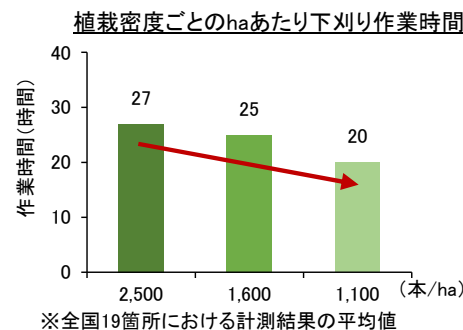


※林野庁「低密度植栽技術導入のための事例集」(2020)

- 植栽密度が低くなるほど、下刈りの作業時間が減少傾向。
- ただし、従来と植栽木の間隔が変わるため誤伐の発生に注意が必要。

事例：低密度植栽に伴う下刈りの省力化

- 全国19箇所の実証試験地で、下刈り（全刈）の作業時間を計測。
- 全体的な傾向として、植栽密度が低いほど、下刈りの作業時間が減少する傾向が確認。

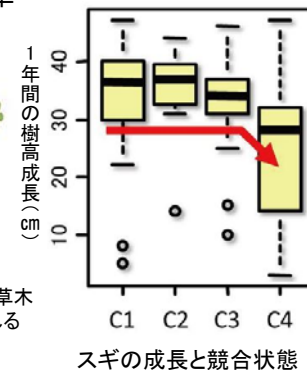
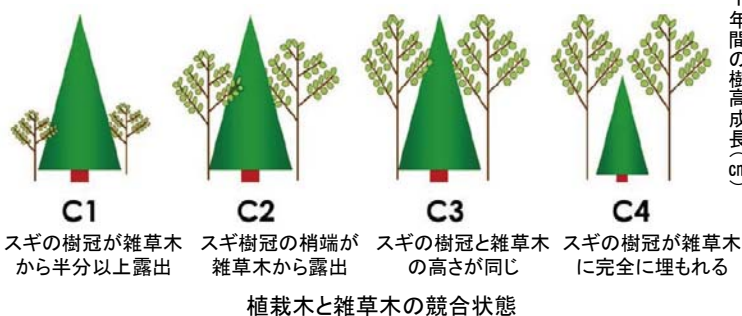


※林野庁「低密度植栽技術導入のための事例集」(2020)

■ 下刈りの省力化・効率化

画一的に下刈りを実施するのではなく、現地の植栽木と雑草木の競合状態に応じて、その要否を検討することで省力化が可能。

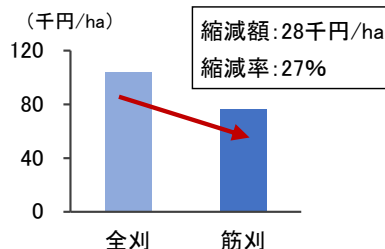
スギの周囲に雑草木が茂っても、スギの樹冠が周囲の雑草木に完全に覆われなければ顕著な成長の低下は少ない。



※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)

- 従来、全刈で実施していた下刈りを筋刈や坪刈に変更することで効率化が可能。
- また、筋刈や坪刈を想定した低密度植栽を実施することで作業の効率化が期待。

事例：筋刈によるコスト縮減（関東森林管理局）



【参考】過去に設定された低密度植栽試験地の事例

事例：林分密度調査地

【試験地の概要】

所在：宮崎県日南市（宮崎南部森林管理署管内）

目的：需要構造と生産目標の変化を受けた植栽密度の検討

樹種：スギ（1974（S49）年度植栽）

林齢：45年生（2018（H30）年度調査時点）

施業履歴：下刈り、施肥、つる切、除伐、枝打ち ※間伐未実施

植栽密度 (本/ha)	783	1,128	1,626	2,339	3,365	4,850	6,987
平均胸高直径 (cm)	36.5	31.4	27.6	24.0	19.7	18.4	17.9
平均樹高 (m)	21.5	20.5	20.6	19.6	17.7	16.9	17.2
平均立木材積 (m ³ /本)	0.99	0.74	0.60	0.44	0.28	0.24	0.24
林分材積 (m³/ha)	775	853	921	972	890	840	885
形状比平均	58.9	65.3	74.6	81.7	89.8	91.8	96.1

※本試験地では表中の植栽密度のほか、4つの異なる植栽密度の区分を設定。

※植栽密度の区分ごとに、当初36本ずつ植栽。

- 胸高直径や樹高、立木材積は植栽密度が高くなるにつれて小さくなる傾向。
- **3,000本/ha程度と比較して、1,500本/ha程度でも林分材積に大きな差は見られない。**



試験地全体の様子



林内（外縁周辺）の様子

※試験期間：1973年度～2023年度

事例：林分構造変化試験

【試験地の概要】

所在：広島県福山市（広島森林管理署管内）

目的：植栽密度による林分構造変化（成長量・形質）の比較検討と低コスト化に向けた造林技術の確立

樹種：スギ（1972（S47）年度植栽）

林齢：48年生（2019（R1）年度調査時点）

施業履歴：下刈り、除伐、つる切、保育間伐（**1,000本植栽以外**）、
列状間伐（2014年度）



1,000本区の様子

3,000本区の様子

植栽密度(本/ha)	1,000 (大苗)	1,500 (大苗)	2,000 (大苗)	3,000 (普通苗)
立木密度(本/ha)	591	614	896	968
平均胸高直径(cm)	31.2	29.8	29.0	27.9
平均樹高(m)	21.6	20.7	21.5	21.1
平均幹材積(m ³ /本)	0.78	0.71	0.70	0.65
林分材積(m ³ /ha)	462	439	625	631
形状比平均	71.2	72.1	76.7	78.9

- 胸高直径、幹材積は植栽密度が高くなるにつれて小さくなる傾向。
- **3,000本区、2,000本区が、1,500本区、1,000本区に比べて、林分材積が大きい。**
- **形状比は植栽密度が高くなるにつれて高くなる傾向。**

（参考）立木評価結果

区分 (本区)	胸高直径 (cm)	樹高 (m)	本数/ha	材積/ha	品質割合(%)			評価価格 (千円)
					正常	曲材	低質材	
1,000	32	22	606	476	84	11	5	2,723
3,000	28	21	1,010	663	72	22	6	2,850

※評価価格は2019（R1）年度の標準地調査結果をもとに3haで試算。2019年10月1日の市況で試算。

両林分とも同じ場所にあるとの前提で搬出条件（車両系）も同じものとして試算。

- 当該試験地で評価を試みた結果、1,000本区と3,000本区で評価結果に大きな差は見られなかった。

※試験（技術開発）期間：2002年度～2032年度

苗木の安定供給体制の構築

- 苗木生産者は小規模な者を中心に減少。主伐の増加に伴い造林面積の増加が見込まれるため、苗木の安定供給体制の構築が重要。
- 裸苗と比べ、生産効率等で優位なコンテナ苗の普及拡大に向けて、生産技術の標準化や高度化等、苗木生産の効率化を進めることが必要。
- 苗木の安定供給、生産者の経営の安定化を図るため、生産者・需要者間での苗木の予約生産等を進めるとともに、得苗率の低下や残苗の発生など様々な原因による収入減少を補償する収入保険への加入を推進。

■ コンテナ苗の特性

裸苗とコンテナ苗の比較

	生産効率	育苗期間	植栽可能時期
裸苗	30~50本/m ²	2~3年	春・秋
コンテナ苗	100~300本/m ²	1~2年	春・秋以外も可※1

※林野庁「コンテナ苗基礎知識」(2018)、

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)を参考に作成。

※「育苗期間」については、スギの場合を記載。

※1 積雪地方の寒風や夏季の極暑等による生存率の低下を示す結果もあり、引き続き様々な条件下での植栽試験が必要。

■ コンテナ苗の生産拡大に向けた課題

- 生産技術が確立されていない

得苗率をみると、同じ県内の生産者間や、同じ地区内の県間でも大きな違い。

事例	都道府県	得苗率
スギ	A県	67%
	B県	90%

※林野庁業務資料



根系の発達が不良で根鉢が型崩れ

品質を平準化するためには、技術改善と標準的な生産技術の確立が必要。

- 裸苗に比べ価格が高い

- 初期費用の高いコンテナ苗は、裸苗に比べ価格が高く、普及に向けた課題。

- コンテナ苗の生産拡大に向けて、苗木の予約生産や機械化等による生産の効率化などの取組を進めることも必要。

【スギの苗木価格(全国値)】

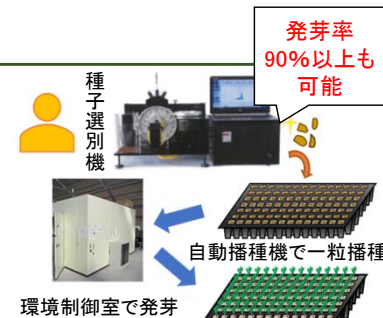
種類	苗木価格
コンテナ苗	140~279円
裸苗	73~193円

※森林整備事業標準単価(R1年)より作成

■ 苗木生産の高度化・効率化の取組

事例:高生産性・安定供給に資する育苗技術

- 種子選別機で発芽率を改善(30%程度⇒90%以上)し、播種を効率化。
- 環境制御で、サイズのそろった幼苗を大量生産。
- 移植が容易なプラグ苗を活用し、作業工程を3割効率化。



事例:幼苗生産の委託

- C県の生産者は、難易度の高い発芽から幼苗段階までを、技術力を有する他の生産者に委託することで、優良なコンテナ苗を効率的に生産。



事例:低コスト・高生産を実現する挿し木苗生産技術

- 用土を用いず、ネット等に挿した状態で発根させることで、発根状況の確認を容易にし、発根後の移植で得苗率を大幅に向上。

挿し穂の発根の様子



■ 造林事業者による苗木の安定確保の取組事例

- 大分県の佐伯広域森林組合は、苗木生産者に対し、1年前に購入本数を予約するとともに、苗木の豊凶にかかわらず全量を購入。
- また、管内の造林事業者と苗木生産者による協議会を設立し、協議会が生産した苗木を買い取り。



■ 苗木生産者の収入保険への加入の事例

- D県の苗木生産者は、造林面積の減少等に伴う苗木の売上の激減に備えるため、収入保険制度発足と同時に加入。今後も更新予定。

エリートツリー等の利用の拡大

- 特に優良な種苗を生産するための「特定母樹」に300系統以上が指定。特定母樹由来の苗木（エリートツリー等）は従来の苗木と比べ成長に優れるため、下刈り回数の削減や伐期の短縮等が期待されており、造林コストの低減につながる可能性。
- 特定母樹の増殖及び採種園等の整備を図り、エリートツリー等の生産と利用を拡大するとともに、効果的な利用を促進することが必要。

■ 特定母樹の取組状況

特定母樹の指定状況

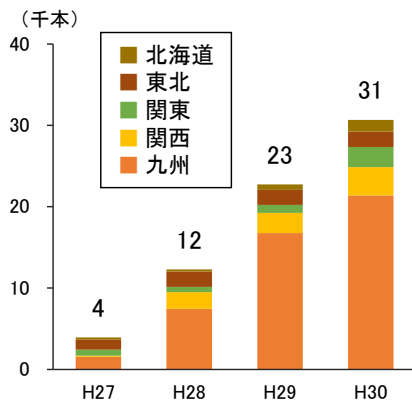
(単位:種類)

育種基本区	北海道	東北	関東	関西	九州	計
スギ		73	63	32	39	207
ヒノキ			42	40	1	83
カラマツ	1 (※1)	14	62			77
トドマツ	9					9
計	10	87	167	72	40	376

※林野庁業務資料(R2.8末時点)

※1 グイマツ(中標津5号)であり、本特定母樹から特定事業者等が採種して配布する種穂はクリーンラーチ(中標津5号×カラマツ精英樹)である。

採種園・採穂園の造成状況



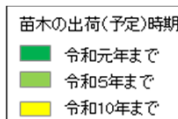
※国立研究開発法人森林研究・整備機構「林木育種の実施状況及び統計」
※育種基本区別に集計。

■ エリートツリー等の利用の拡大に向けて

エリートツリー等の出荷(予定)

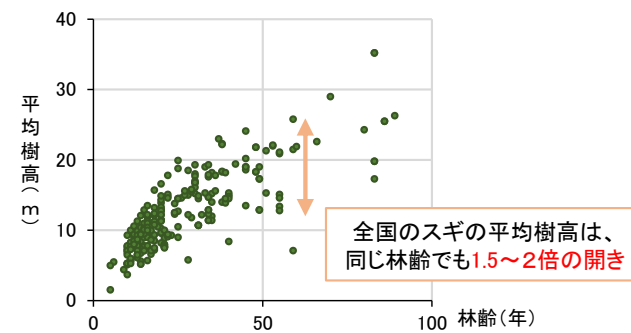
令和10年までに、スギの特定母樹由来苗木は、29府県で出荷予定。

<スギの事例>



※林野庁業務資料(R2.3末時点)

植栽の適地について



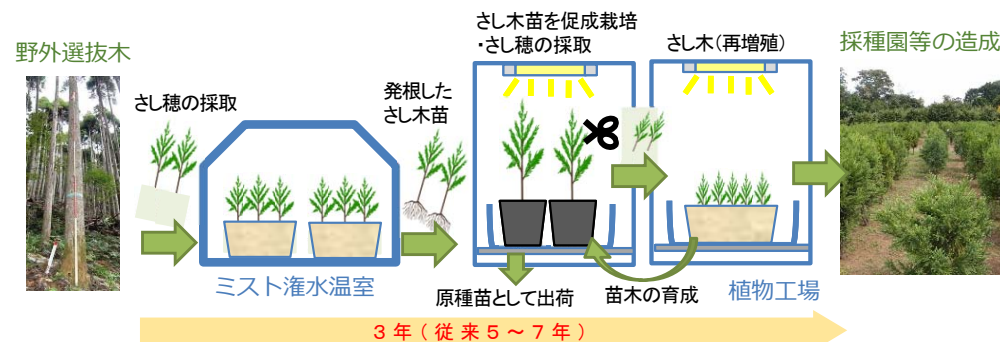
※林野庁業務資料(全国のスギ造林地250地点を調査)

植栽適地にエリートツリー等を植栽することで、より成長量を確保できる可能性。

○ エリートツリー等の原種苗木増産の取組

事例: 都道府県の採種園等の造成に必要な原種苗木の増産技術の開発

さし穂の発根・生育に適した環境制御など新たな増産技術により、**1本の原木から3年(従来5~7年)で100本以上の原種苗木を生産。**



※国立研究開発法人森林研究・整備機構「新世代種苗の増産マニュアル」(2016)

事例: エリートツリー植栽試験地(大分県玖珠町)

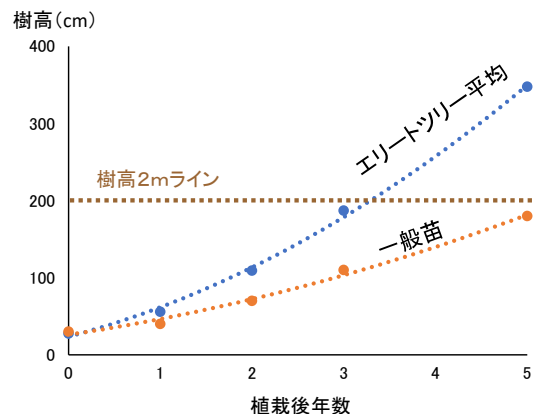
植栽後5年経過時の樹高

一般のスギ苗: 1.8m
エリートツリー: 3m超

下刈り終了目安を約2mとした場合
→ **下刈り期間が2年程度短縮可能**



エリートツリーと一般苗の樹高成長の推移



※国立研究開発法人森林研究・整備機構(森林整備センター九州整備局の植栽試験地)

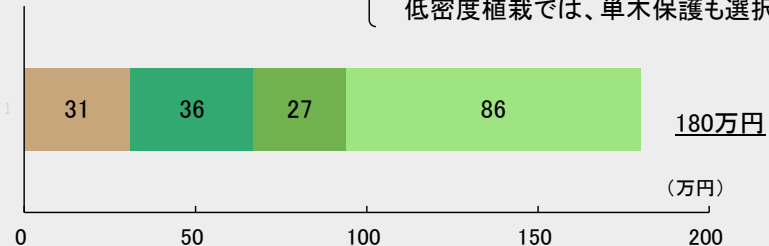
今後の省力・低コスト造林のイメージ

従来型



造林初期費用(1haあたり)

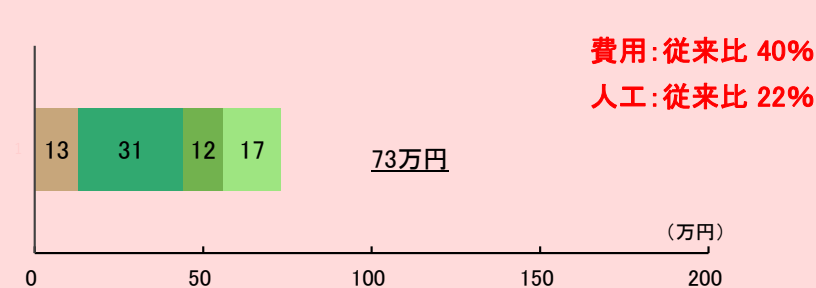
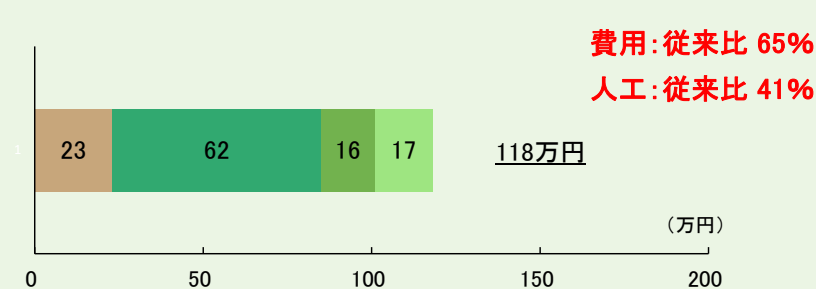
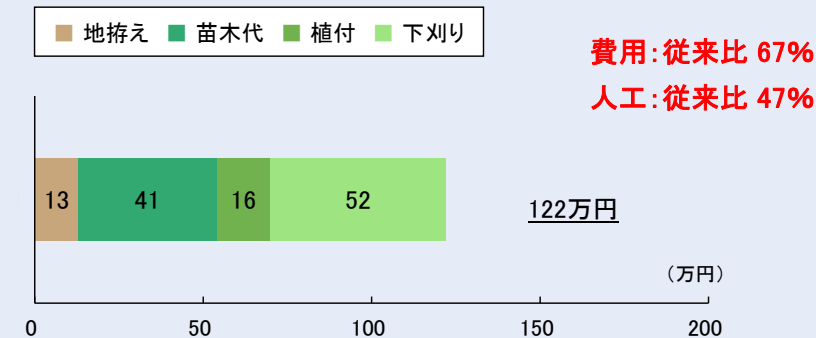
別途:シカ対策費が必要
低密度植栽では、単木保護も選択肢



今後のイメージ

伐採と造林の一貫作業の導入

現地の状況に応じて
実施の可否を判断



※林野庁業務資料(金額は森林整備事業の標準単価(R1年)等を基に算出。樹種はスギを想定して作成。)

省力型①
5-54

省力型②
(急傾斜地対応)

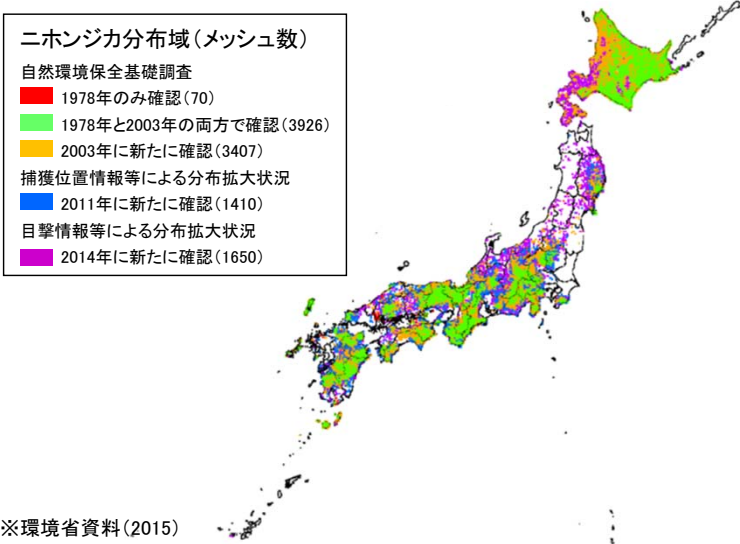
省力型③
(エリートツリー活用)

森林における鳥獣被害の現状

- シカ生息域の拡大等を背景としたシカによる森林被害は依然として深刻な状況にあり、森林被害面積の約7割を占めている。
- シカ等の食害は、成林に支障を及ぼすほか、樹木の枯死や下層植生の消失などにより森林の公益的機能にも影響。
- 市町村森林整備計画において、鳥獣害防止森林区域の設定が進められ、重点的に鳥獣害防止対策を実施。

■ ニホンジカの生息状況

ニホンジカの全国生息分布



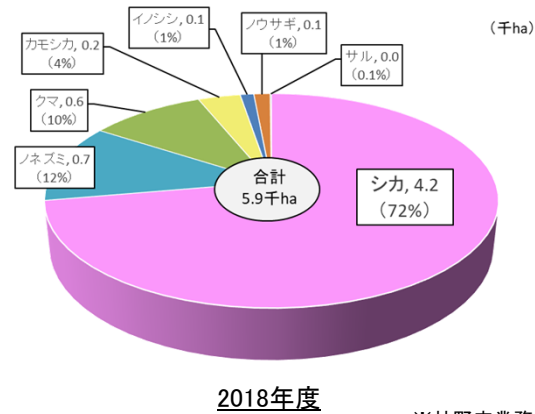
シカ食害による
下層植生の消失



シカ食害による土壌流出

■ 森林における鳥獣被害の現状

主要な野生鳥獣による森林被害面積の割合



植栽木の食害



シカの剥皮害を受けた
スギ人工林

鳥獣害防止森林区域の設定

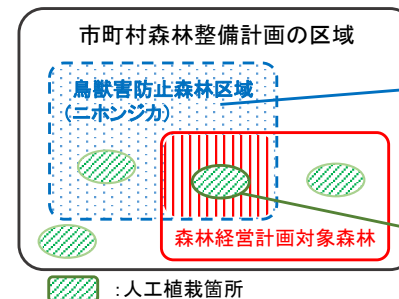
- 平成28年森林法改正で森林計画制度を見直し。
- 「鳥獣害防止森林区域」を設定するとともに、森林経営計画に鳥獣害防止対策を要件化。

シカに係る区域の設定状況(2019.3末時点)

設定市町村数	面積(万ha)
751	748

※林野庁業務資料

【設定のイメージ図】



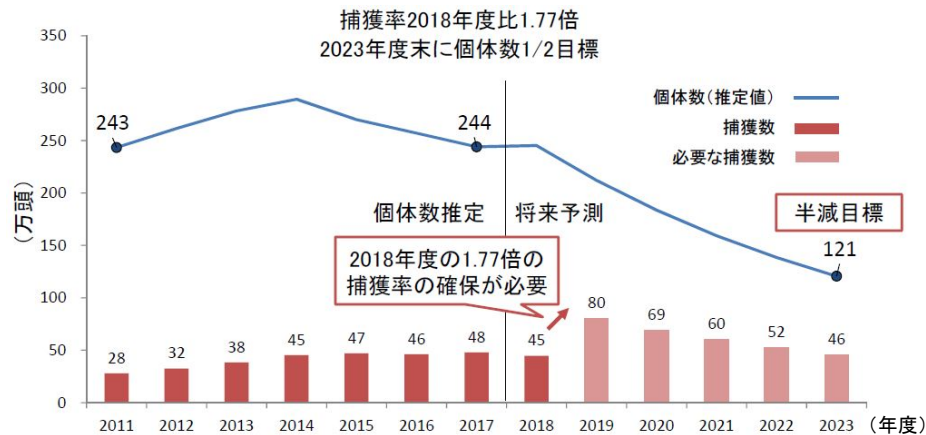
市町村森林整備計画

- 区域内では、被害状況等に応じ、植栽木の保護措置や捕獲の被害防止対策を実施。
- 対象がニホンジカの場合は、特に人工植栽予定箇所を中心に対策を実施。

森林経営計画

- 区域内で人工植栽を計画する場合は、被害防止対策が必須(認定要件)。

ニホンジカの個体数の推移と将来目標(本州以南)



※環境省「全国のニホンジカ及びイノシシの個体数推定等について」(2019)

森林における鳥獣被害対策

シカ被害対策にあたっては、林業関係者のシカ捕獲への参画や、適切な被害防除対策や新たな技術開発、関係行政機関やNPOなど地域の関係者が連携した捕獲や被害防除活動等を引き続き推進する必要。

■ 被害対策の取組状況

○ 森林における鳥獣被害対策

- 森林施業と一体的に、防護柵や単木防護資材の設置、忌避剤の散布等を実施。
- 市町村等の公的主体による誘引捕獲等を実施。
- モデル事業により林業関係者のシカ捕獲参画を支援。
- シカ被害防止対策を効果的に実施するため、生息状況や被害状況等をモニタリング調査。



防護柵の整備



苗木の単木防護



囲いわなによるシカ捕獲



GPSによる行動把握

○ 鳥獣被害対策に関する技術開発

- シカの捕獲や生息状況把握を効果的に進めるため、新たな技術の開発・実証を実施。



ICTを活用したわな捕獲



LPWA※による無線技術の活用

※「Low Power, Wide Area」の略で、低消費電力で長距離の通信ができる無線通信技術の総称

○ 地域との連携

- 地域の関係行政機関や猟友会等と連携し、効率的・効果的なシカ対策を検討。
- 国有林、民有林が一体となった広域的なシカ捕獲を実施。



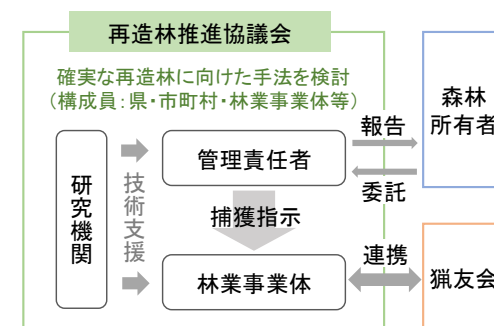
地域の関係行政機関による協議会



地域関係者による現地検討会の開催

事例：林業事業者によるシカ捕獲の取組

- 徳島県西部の造林業者が確実な再造林に向けて、研究機関等と協議会を設立し、造林地での捕獲を強化。
- センサーカメラ等のICT機器でリアルタイムでわなの状況を監視することで、見回りの負担を軽減。
- 研究機関の技術支援もあり、3年間で100ha程度の植栽地で累計111頭の捕獲に成功。捕獲前より植栽木の健全度が上昇するなど、一定の効果。



林業事業者による囲いわな設置の様子

事例：ICTを活用した効率的な捕獲の実証

- 四国森林管理局では、遠隔で捕獲状況を把握する手法を開発。
- 現地の子機から中継器を経由して、リアルタイムにわなの作動状況をスマートフォン等に通知する方法を実証。
- わなの巡回作業を大幅に軽減。



小型囲いわなによるシカ捕獲

主な課題と課題に対する考え方

主な課題

○ 造林作業の省力化・効率化

- 費用負担が大きいことが再造林の進まない主な要因。
- 造林の過酷さにより必要な労働力が不足するおそれ。

○ 苗木の安定供給体制の構築

- コンテナ苗の生産技術の確立が必要。
- コンテナ苗生産の効率化とコスト縮減が必要。
- 造林の動向等、他律的な因子に左右されやすい経営環境。

○ エリートツリー等の利用の拡大

- 特定母樹の指定は進む一方、エリートツリー等の生産・出荷は一部の県に留まる。

○ 鳥獣被害対策の強化

- シカ被害は深刻な状況であり、被害防除対策の強化が必要。

課題に対する考え方

- ✓ 造林適地で積極的な再造林をできるよう造林適地の選定に向けた手法を開発。
- ✓ 伐採と造林の一貫作業や低密度植栽、下刈り回数削減等の実証結果を制度や事業に適用し、造林作業の軽労化・低コスト化を徹底。
- ✓ 造林作業の機械化やドローンを活用した苗木運搬の開発・実証を加速するとともに、現場への実装を推進。

- ✓ 生産技術の標準化や高度な育種・育苗技術の開発・普及を推進。
- ✓ 生産施設の整備や幼苗生産の委託など生産工程の合理化の取組を進め、苗木生産の効率化を図る。
- ✓ 生産者と需要者間の需給情報の共有や苗木の予約生産等の取組を普及し、安定的な種苗の流通を促進。

- ✓ エリートツリー等の原種苗木増産を進め、採種採穂園の造成を加速。
- ✓ 国有林でモデル林を設定するなど施業体系を整理しつつ、エリートツリー苗木の利用を拡大。

- ✓ 林業関係者のシカ捕獲への参画の促進や、関係行政機関や猟友会など地域関係者が連携した実行体制の確立を図る。
- ✓ シカの捕獲や生息状況把握に関する新たな技術の開発・実証を推進。

今後の路網整備の考え方

～今後の路網整備のあり方検討会 報告～

令和3年1月22日

林野庁

「今後の路網整備のあり方検討会」について

1 検討会の目的

現行の森林・林業基本計画が策定されてから4年が経過しようとしている中で、これまでの路網整備の取組の評価や、課題の整理を行うとともに、森林・林業をとりまく情勢の変化や豪雨等による災害の激甚化等を踏まえ、今後の路網整備のあり方について検討を行う。

2 検討委員（50音順）

泉 清久 和歌山県農林水産部林業振興課 課長
壁村 秀水 株式会社森林環境コンサルタント代表取締役
河野 貴之 愛媛県西予市産業部農業水産課課長補佐
齋藤 仁志 岩手大学 准教授
酒井 秀夫 東京大学 名誉教授（座長）
鈴木 秀典 森林総合研究所 森林路網研究室 室長



3 開催状況

○第1回検討会（3月25日開催）

- ・路網整備の現状と課題
- ・意見交換

○第2回検討会（5月29日開催（書面開催））

- ・論点1（長期的・広域的・総合的な路網整備計画（ビジョン）の策定）関係
- ・論点2（木材の大量輸送への対応）関係

○第3回検討会（8月4日開催）

- ・論点3（作業システムの進展・普及への対応）関係
- ・論点4（災害に強い路網整備への対応）関係

○第4回検討会（10月27日開催）

- ・論点5（森林土木技術者への人材不足への対応）関係
- ・論点6（路網整備水準の適切な指標・目標のあり方）関係
- ・これまでの論点及び対応方向の整理

○第5回検討会（12月16日開催）

- ・とりまとめ

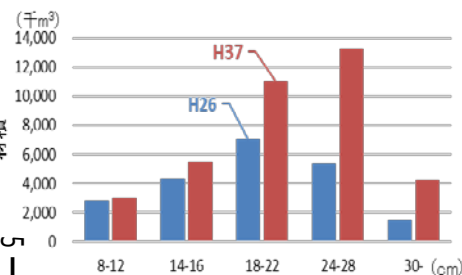
路網整備を取り巻く課題・状況の変化

- 人工林を中心に本格的な利用期を迎え、主伐による伐採面積が増加するとともに、全国各地で前線や台風等に伴う豪雨による甚大な山地災害が発生するなど、森林・林業を取り巻く状況には変化も見られ、こうした状況の変化にも対応した路網整備の推進が必要。

①木材輸送を巡る状況の変化

主伐による伐採面積が増加している中で、今後は大径材を含む木材が大量に搬出、市場に出荷されることも想定され、大量の木材を効率的に輸送する上で利用者にとって使いやすい林道の役割がますます重要。

■丸太末口直径別の木材供給量



資料：平成28年森林・林業基本計画

■林道の通行状況等に関する調査結果

- ▶ 路面侵食、路体決壊、切土法面の多数の崩壊が確認。
- ▶ 路面排水や法面保護が維持管理上重要との意見。
- ▶ 軟弱な路盤、狭い幅員、急勾配の改善要望。

資料：林野庁業務資料

③甚大な山地災害等の増加

既設林道の年間の被災延長が開設計延長を上回る一方で、災害時の代替路として林道が活用された事例もみられ、地域の防災の観点からも、災害に強い林道の整備が必要。

■私有林林道施設の被害状況

	平成29年度	平成30年度	令和元年度
路線数	3,230	4,700	4,257
被災延長(km)	376	481	738
箇所数	8,181	13,241	12,448
金額(億円)	193	398	341
主な災害	梅雨前線豪雨(九州北部豪雨)	7月豪雨(胆振東部地震)	梅雨前線豪雨(令和元年東日本台風)
【参考】	平成29年度	平成30年度	令和元年度
私有林林道新設延長(km)(単年度)	193	175	—

資料：林野庁業務資料

■代替路としての活用事例【令和2年7月豪雨】



林道渡沢鳥居峠線(応急対策の実施状況)【長野県】

国有林林道(鹿目林道)【熊本県】

②作業システムの進展・普及

車両系作業システムでは、緩傾斜地において従来型に加えて林内走行が可能な車両の導入も進展。架線系作業システムでは、国産の林業機械が活用されるとともに、従来型の架線集材システムを代替する作業システムが開発中。

架線系(従来)

集材機

架線系(新たな機械の開発)

自動で集材する架線集材機

車両系(新たな機械の開発)

傾斜地等にも進入できる伐倒作業車

タワヤーダ

タワヤーダ

タワヤーダ&ハーベスタのコンビマシン

労働負荷を軽減する繊維ロープ

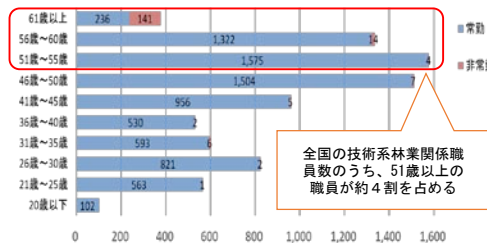
ワイヤサポートを使用し、斜面を走行する伐倒作業車

ワイヤサポートを使用し、斜面を走行する伐倒作業車

④森林土木技術者の減少

官・民を問わず、森林土木技術者の減少により、林道事業の計画から施工、管理、災害対応に至るまで、各段階で課題。

■都道府県 技術系林業関係職員数(全国)



資料：林野庁業務資料

全国の技術系林業関係職員数のうち、51歳以上の職員が約4割を占める

■森林土木技術者に関する現状

- | 国、地方自治体 | 民間事業者(コンサルタント・建設会社等) |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ● 専任職員の不足 ● 1人あたりの業務量の増加 ● ベテラン職員、経験豊富な中間層の職員の不足による技術継承への懸念 | <ul style="list-style-type: none"> ● 事業者の撤退等が進行 ● 林道事業の経験と実績を積み重ねる機会の減少 ● 技術者の高齢化による若い技術者への技術継承への懸念 |

資料：都道府県等への聞き取り等に基づき作成

⑤森林空間に対するニーズの多様化

木材生産のみならず、森林資源の一つである森林空間を活用した森林サービス産業の創出・推進を通じた山村振興・地方創生への寄与に期待。

「今後の路網整備のあり方検討会」報告書（概要）

- 人工林を中心に本格的な利用期を迎え、森林の適切な管理と林道の成長産業化を両立するため、林業生産の基盤となる林道等の路網整備を推進していくことが重要。
- 今後の路網整備については、災害に強く木材の大量輸送等に対応した林道の開設・改良に集中的に取り組む必要。

今後の路網整備に向けて、路網整備を取り巻く課題と状況の変化を踏まえ、以下の（１）～（６）の論点について、対応方向を整理。

（１）長期的・広域的・総合的な路網整備計画の策定

- ◆ 各都道府県において、森林資源の状況や地域の要望等を踏まえ、整備すべき路線、優先度の高い路線等を明確にし、計画的な整備に活用できる民有林林道整備計画を策定する。 P 21-22

（２）木材の大量輸送への対応

- ◆ セミトレーラ等の大型車両が安心・安全に通行できる林道の整備や林道・公道等の一体的な整備を進める。
- ◆ 土場等林業作業用施設の設置や排水施設の機能強化などの改良により、既設林道の活用・強靱化を重点的に進める。 P 33
- ◆ 公道も含めた一体的な輸送機能の向上を図るため、都道府県、市町村に対して、地方創生道整備推進交付金の活用の周知やコーディネートを図る。
- ◆ 路網の維持管理に関する地方自治体の規程やマニュアルの横展開を図る。また、森林環境譲与税による間伐等と一体となった維持管理の優良事例等の周知を図る。

（３）作業システムの進展・普及への対応

- ◆ タワーヤード等大型の高性能林業機械の性能向上に対応して、伐採現場に効率的に配置できるように、地域の状況を踏まえ、幹線となる林道と支線・分線を適切に組み合わせ配置する。
- ◆ 主伐時における伐採・搬出の際に考慮すべき最低限の事項を示した指針を作成し、林業経営体に周知するとともに、都道府県や市町村が行う指導等に活用する。
- ◆ 伐採旗制度に係る情報を積極的に共有し、全国的な拡がりを促す。 P 30

（４）災害に強い路網整備への対応

- ◆ 林道技術基準を改正し、新規開設路線は、河川沿いから出来る限り離れた線形となるよう促す。 P 32
- ◆ 開設から維持管理までを通じたトータルコストを視野に入れ、あらかじめ強靱な路網整備を進める。
- ◆ 災害の激甚化に対応するため、排水施設の適切な設置等により、既設林道の強靱化を推進する。
- ◆ 林道台帳の電子データ化・共有化の必要性を周知し、災害時に林道が有効に活用されるよう平時から防災部局等との連携を推進する。
また、オープンデータ化による多角的・高度な利活用を図る。
- ◆ 「迂回路」と呼ぶのを改め「代替路」とし、その整備を推進する。

（５）森林土木技術者の人材不足への対応

- ◆ 森林土木技術者に求められる地域の森林・林業全体を俯瞰する総合的な能力向上に繋がる研修となるよう、これまでの研修等のあり方を再評価・検証し、森林土木技術者の人材育成の方向性を明確にする。
- ◆ 林道事業におけるICTを活用した取組をモデル的に実証しICTの効果検証や課題分析を実施するとともに、ICT施工に関する基準等を整備する。

（６）路網整備水準の適切な指標・目標の設定

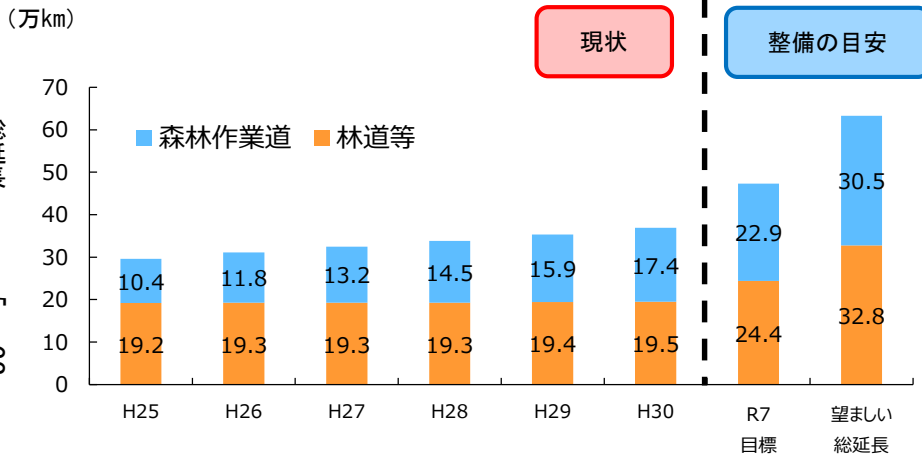
- ◆ 今後の路網整備については、山地災害の激甚化・多様化や主伐による伐採面積の増加といった状況を踏まえると、災害に強く木材の大量輸送に対応した林道の開設・改良に集中的に取り組む必要がある。
- ◆ 林道延長の目標を定めるにあたっては、①積極的な林道開設を進める対象地域の重点化、②作業システムの進展等の観点を踏まえて適切な目標値を検討する。
- ◆ さらに、単に林道の開設延長だけを目標とするのではなく、林道の「質」の向上の観点からも評価する必要があり、効率的な木材生産・森林施業が可能となる林道の改築・改良の事業量やそれに係る森林の資源量等を指標・目標として P 40-41

路網整備の現状と取り巻く課題・状況の変化

(1) 路網整備の進捗状況

- 路網開設延長は、森林作業道を中心に増加しているものの、幹線となる林道等の整備が遅れており、森林全体の路網密度は、増加傾向にあるが22.4m/ha（H30）に留まっている。
- 森林整備保全事業計画において、成果目標達成のために、路網整備約7.2万km（5年間）を設定。

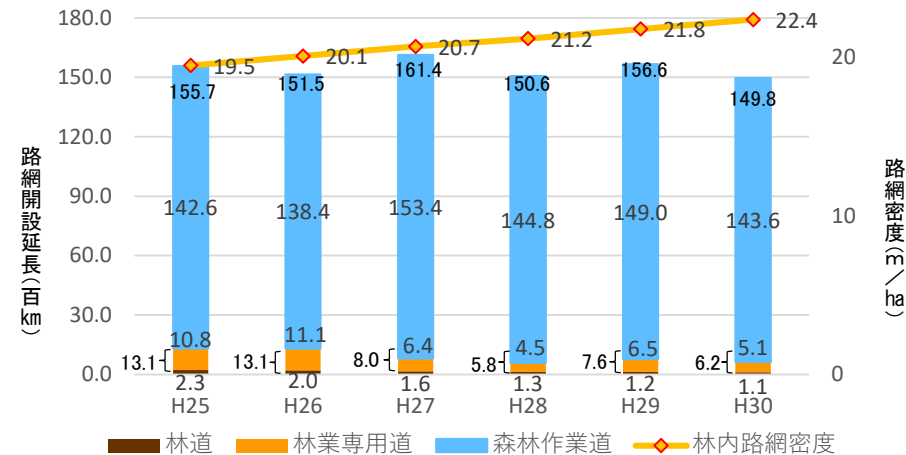
■ 林内路網の現状と整備の目安



資料：林野庁業務資料

注：林道等には、「主として木材輸送トラックが走行する作業道」を含む。

■ 近年の路網整備の状況（単年度）



資料：林野庁業務資料

注1：林業専用道には、「主として木材輸送トラックが走行する作業道」を含む。

注2：林内路網密度は、公道、林道等、森林作業道の合計延長を森林面積で除して算出

■ 森林整備保全事業計画※における森林整備事業の成果目標と成果指標（抜粋）

※ 5年間（令和元年度から令和5年度）の森林整備保全事業（森林整備事業、治山事業）の実施の目標及び事業量を定めたもの。

成果目標③ 持続的な森林経営の推進

<成果指標>

木材の安定的かつ効果的な供給に資することが可能となる育成林の資源量：16.9億³m³（H30）→20.7億³m³（R5）

(※)

<主な事業>

路網整備：約7.2万km

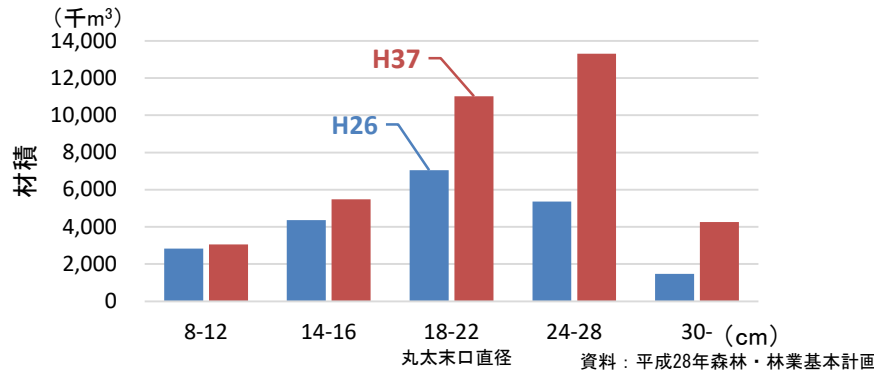
(※) 既設の路網及び毎年開設路網により、林道等から200m（100m）以内にある育成林の蓄積量を推計、供給可能となる資源量を示したものの。
 (なお、林道、林業専用道、主として木材運送トラックが走行する作業道は200m、森林作業道は100mを対象)

(2) 路網整備を取り巻く課題・状況の変化

① 原木運送を巡る状況の変化

- 戦後造成された人工林が本格的な利用期を迎え、今後主伐の増加が見込まれる中で、搬出される材の齢級が高くなることにより、市場に出荷される丸太の末口直径も大きくなることが見込まれる。
- 原木運送業者には、運転手不足の声が多い。原木運送の年間取扱量の多い事業者ほどその傾向が強く、一度により多くの原木を運送できる大型車両の林道への乗り入れに対するニーズが強くなることが想定される。
- 林道の利用者からは、軟弱な路盤、狭い幅員、急勾配を改善して欲しいとの意見がある。

■ 丸太末口直径別の木材供給量



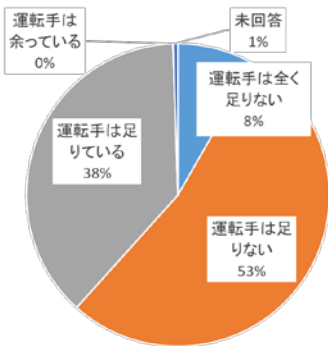
■ 林道の通行状況等に関する調査結果

- 2級林道（林業専用道を含む）において、セミトレーラ等の大型車両の通行が確認された。
- 路面侵食、路体決壊、切土法面の崩壊の被害が多いことが確認された。
- 路面排水や法面保護が維持管理上重要との意見があった。
- 軟弱な路盤、狭い幅員、急勾配を改善して欲しいとの意見があった。

資料：「令和元年森林整備保全事業推進調査事業」アンケート

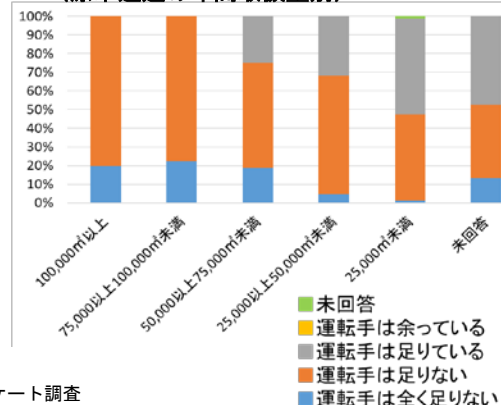
原木運送に係る状況

■ 運転手の過不足

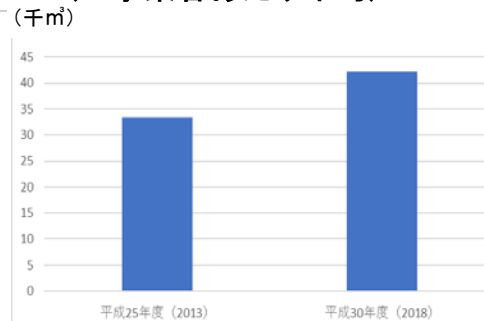


資料：林野庁 原木運送に係るアンケート調査

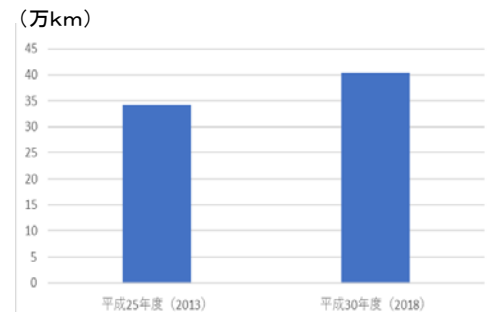
■ 運転手の過不足 (原木運送の年間取扱量別)



■ 原木運送の年間取扱量 (1事業者あたり平均)



■ 原木運送に係る年間総走行距離 (1事業者あたり平均)



路網整備を取り巻く課題・状況の変化

②作業システムの変化(1)

- 森林所有者にとって再造林が可能となる伐採収入を確保し、将来にわたり持続性のある森林管理を実現するためには、傾斜や路網に応じた適切な森林作業システムとすることが必要。
- 森林作業システムの効率化にあたっては、工程数の最小化などの基本法則を徹底して生産性を向上させるとともに、既存のシステムに限界がある場合はシステム全体の見直しを図ることが重要。

■高性能林業機械を活用した森林作業システム

区分	分類	最大到達距離(m)		森林作業システムの例			
		基幹路網から	細部路網から	伐倒	集材	造材	運搬
緩傾斜地 (0~15°)	車両系	150 ~200	30 ~75	ハーベスタ チェーンソー	グラップル ウインチ	ハーベスタ プロセッサ	フォワーダ トラック
中傾斜地 (15~30°)	車両系	200 ~300	40 ~100	ハーベスタ チェーンソー	グラップル ウインチ	ハーベスタ プロセッサ	フォワーダ トラック
	架線系		100 ~300	チェーンソー	タワーヤーダ	プロセッサ	トラック
急傾斜地 (30~35°)	車両系	300 ~500	50 ~125	チェーンソー	グラップル ウインチ	プロセッサ	フォワーダ トラック
	架線系		150 ~500	チェーンソー	タワーヤーダ 集材機	プロセッサ	トラック
急峻地 (35° ~)	架線系	500 ~1500	500 ~1500	チェーンソー	タワーヤーダ 集材機	プロセッサ	トラック

- ※ 条件により、ロングリーチグラップルとウインチを活用した集材システムや、スキッドが林内走行して全木集材を行うシステムなども採用。
- ※ PDCAサイクルを活用して生産性を向上させることに加え、安全確保や環境保全の観点も踏まえた作業システムや機械の選択も重要。

※参考 主な林業機械

- 1 ハーベスタ**
・ 立木の伐倒、枝払、玉切、集積を一貫して行う機械



- 2 プロセッサ**
・ 枝払、玉切、材の集積を一貫して行う機械



- 3 フォワーダ**
・ 玉切りした材を荷台に積んで運ぶ機械



- 4 タワーヤーダ**
・ 簡便に架線集材できる人工支柱を装備した移動可能な集材機



- 5 スイングヤーダ**
・ 主索を用いない簡易索張方式に対応し、旋回可能なブームを装備する集材機



- 6 グラップルローダ**
・ 丸太をつかんで集積や桟積みを行う機械。グラップル機能に加え、堀取り機能を併せ持つものもある。



②作業システムの変化(2)

- 車両系機械を用いた伐採・搬出については、ウィンチアシスト等の開発により、傾斜地での生産性・安全性が向上するとともに細部路網の必要性が減少。
- 架線系機械についても開発が進み、奥地の森林資源を活用する上で有効。

■車両系機械を用いた伐倒・搬出の拡大による生産性・安全性の向上

▶ ハーベスタやフォワーダ等のウィンチアシスト機能やキャabinを水平に保つ機能の開発が進展。傾斜地における林業機械の安定性等が向上し、林内を走行しながらの伐倒・集材が可能。中傾斜地でのチェーンソー伐倒による作業システムの代替となり、生産性・安全性が向上するとともに、細部路網の必要性が減少。

※ 中傾斜地におけるチェーンソーを用いない作業システムの例

伐倒・造材 ウィンチアシスト ハーベスタ	⇒	集材 ウィンチアシスト フォワーダ	⇒	運材 トラック		
伐倒 ウィンチアシスト ハーベスタ	⇒	集材 タワーヤード スイングヤード	⇒	造材 プロセッサ	⇒	運材 トラック



【傾斜地に対応した機械】

5-66

■新技術を活用した架線集材の生産性・安全性の向上

▶ 架線系システムは、傾斜地の多い我が国の森林において適用範囲が広く、奥地の森林資源の活用にも有効で、環境負荷も小さい。急傾斜地で100m程度まで集材できるスイングヤードは広く普及し、タワーヤードは国産機械の開発・普及が進む。

【参考1：新技術を活用した架線集材】

無線操作による油圧集材機やローピンググラップルを活用し、1名での作業が可能となり、生産性の向上が期待。



油圧式集材機



ローピンググラップル

【参考2：作業の遠隔化・自動化】

伐倒から運材に至る作業も、遠隔化・自動化により、軽労化や生産性の向上が期待。



リモコン伐倒作業車



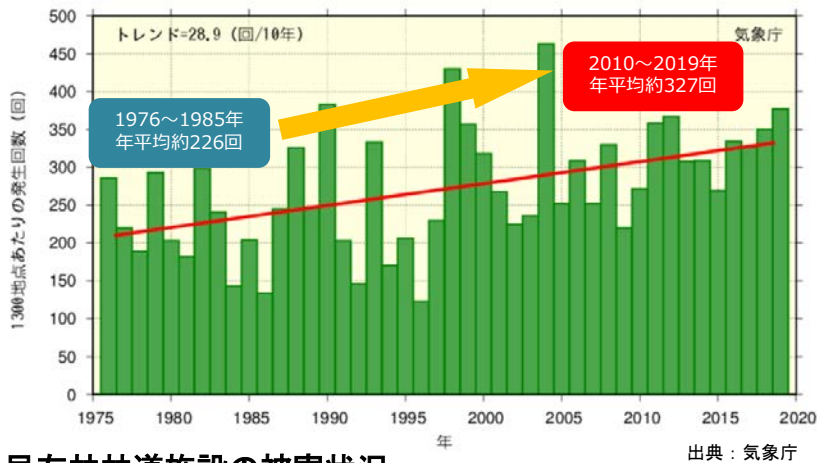
自動走行フォワーダ

路網整備を取り巻く課題・状況の変化

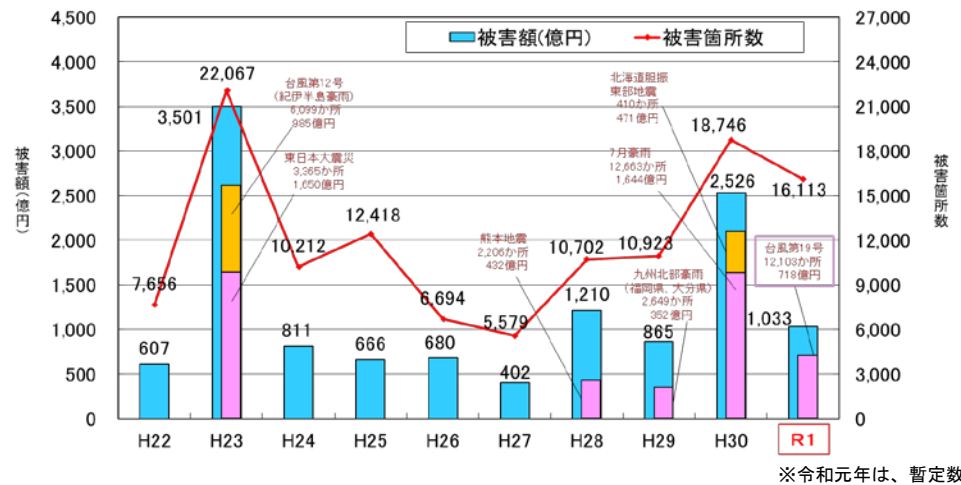
③ 甚大な山地災害等の増加

- 全国の1時間降水量50mm以上の年間発生回数は、ここ30年で約1.4倍に増加。
- 近年、局地的な集中豪雨等の頻発に伴い、大規模な崩壊や土石流、流木・風倒木等の被害が増加。
- 民有林林道においても、被災した路線数・延長・箇所数・金額のいずれも増加傾向。

■ 全国【アメダス】1時間降水量50mm以上の年間発生回数



■ 過去10年の山地災害等の発生状況



■ 民有林林道施設の被害状況

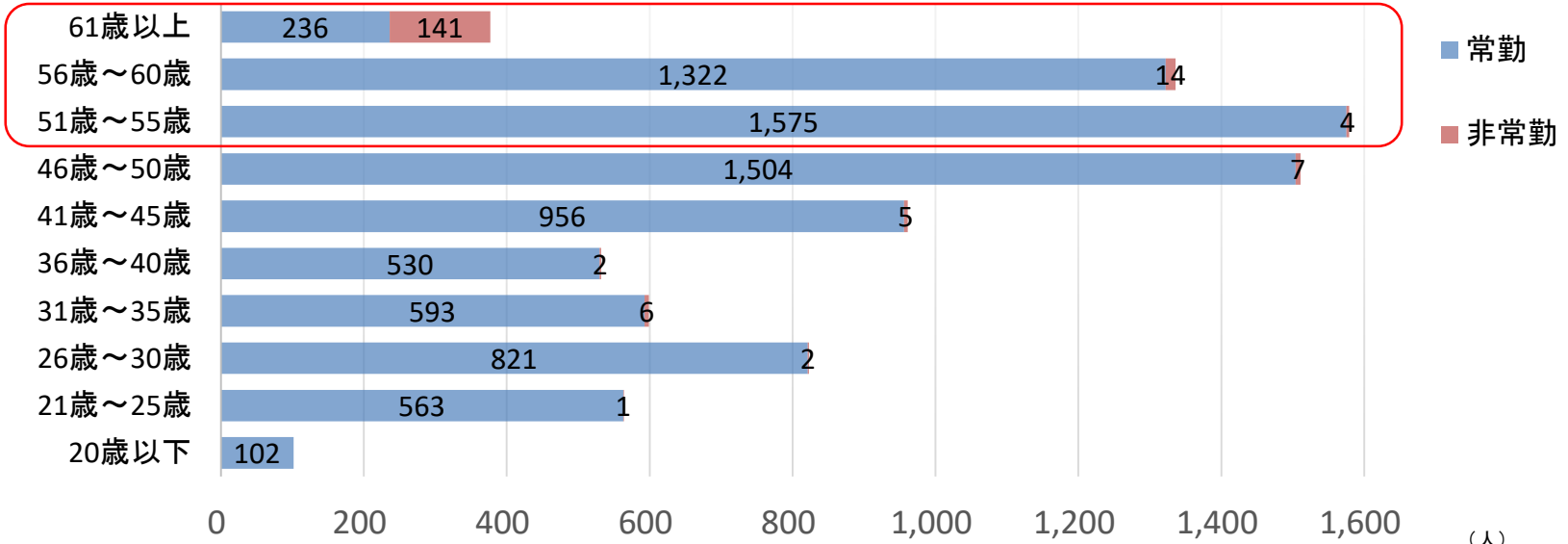
	平成26年災	平成27年災	平成28年災	平成29年災	平成30年災	令和元年災	平均
路線数	2,344	1,728	2,186	3,230	4,700	4,257	3,074
被災延長(km)	252	221	389	376	481	738	410
箇所数	5,271	3,771	7,196	8,181	13,241	12,448	8,351
金額(億円)	128	86	200	193	398	341	224
主な災害	台風第11号 広島豪雨	関東・東北豪 雨	熊本地震 台風第10号	梅雨前線豪雨 (九州北部豪雨)	7月豪雨 胆振東部地震	梅雨前線豪雨 令和元年東日本台 風	
【参考】	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	
民有林林道 新設延長(km) (単年度)	275	238	217	193	175	—	220

路網整備を取り巻く課題・状況の変化

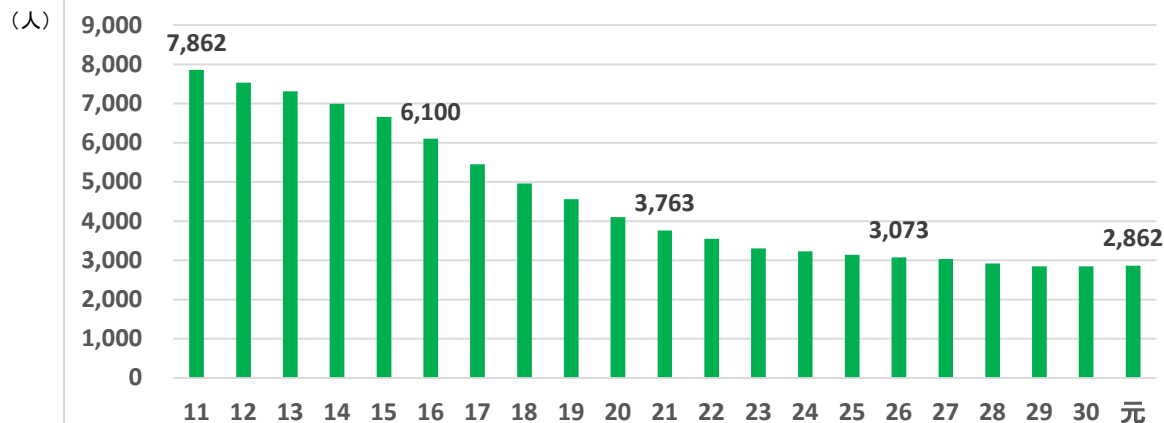
④森林土木技術者の減少(1)

- 全国の技術系林業関係職員数は、51歳以上の職員が約4割を占めており、若手職員の育成が課題。
- 地方公共団体の林道事業担当者、大学・研究機関の研究者等が所属する林道研究会の会員数は減少傾向。

■都道府県 技術系林業関係職員数（全国）



■林道研究会会員数の推移



資料：都道府県からの聞き取り結果を基に林野庁が作成（令和元年12月）

資料：林野庁業務資料

④森林・林業土木技術者の減少(2)

- 森林・林業土木技術者が減少するなか、1人あたりの業務量の増加、専任職員・ベテラン職員の不足が進行し、林道事業の計画から維持管理、災害対応に係る各段階で課題。

森林・林業土木技術者(行政)に関する現状と課題

現 状

- 技術者が抱える1人あたりの業務量が増加している。
- 指導できるベテラン職員、経験豊富な中間層の職員が不足し、技術が継承されない。
- 農業や公共土木等他分野との併任により、専任職員が不足している。

課 題

- | | |
|-----------|---|
| ①計画 | ● 市町村には森林・林業に精通した職員が少なく、森林施業と連携した適切な林道の全体計画を作成できていない。 |
| ②調査 | ● 1人あたりの業務量の増加により、現地調査にあてる十分な時間が確保できていない。
● 設計に必要な土質や地質構造などの現地条件を適切に判断できない。 |
| ③測量
設計 | ● コンサルタントに全ての路線の測量・設計を委託することにより、実務経験を蓄積する機会がなくなっている。
● コンサルタントからの成果品について、その内容の不備・不適を指摘できていない。
● 経験豊富な中間層の職員が不足しており、成果品の照査・審査のチェック体制が脆弱になっている。 |
| ④施工 | ● 監督業務をコンサルタントに委託する事例も見られ、実務経験を蓄積する機会がなくなっている。
● 実務経験の少なさにより、監督業務において、業者への指導や設計変更等に適正かつ迅速に対応できていない。 |
| ⑤維持管理 | ● 日々の点検にあてる時間がなく、現状把握が不足しているとともに、情報の共有が必要。
● 小規模な補修にも迅速な対応ができていない。 |
| ⑥災害対応 | ● 大規模災害発生時には林道担当者も主要ライフラインの応急対応にあたることから、林道の被災箇所の把握に時間を要し、早期の復旧が図られない。 |

④森林・林業土木技術者の減少(2)

- 公共事業の減少による会社の撤退や経験不足、1人あたりの業務量の増加、技術者の高齢化が進行し、林道事業の測量・設計から維持管理、災害対応に係る各段階で課題。

民間事業者(コンサルタント・建設会社等)に関する現状と課題

現 状

- 林道等の公共事業の減少により、これまで林道事業を請け負っていた会社の撤退等が進行している。
- 林道等の公共事業の減少により、林道事業の経験と実績を積み重ねる機会が不足している。
- 有資格者が減少し、1事業者あたりの林道の設計等を請け負える数が限られ、1人あたりの業務量も増加。
- 技術者が高齢化しており、若い技術者への技術の継承が難しくなっている。

課 題

①測量 設計

- 事業量の減少により収益が低下し、それに伴い会社の事業規模が縮小し、技術者が減少。
- 1人あたりの担当可能な現場数は決まっており、有資格者の減少により、入札参加が難しくなっている。

②施工

- 1人あたりの担当可能な現場数は決まっており、有資格者の減少により、入札参加が難しくなっている。
- 現場への通勤、資材や機械の運搬など市街地より厳しい施工条件のため、若手技術者や労働者の新規参入が減少している。
- 事業量の減少により収益が低下しており、会社の維持に影響。
- 高齢化が進み、作業効率が低下している。

③維持管理

- 地方自治体も人材不足等により十分に対応できていないところ、維持管理の予算が不十分なため、建設会社等の受託による対応も不十分。

④災害対応

- 災害が大規模化しており、林道の被害把握、設計のための人員が集中的に必要となるケースが増加。
- 大規模災害発生時には主要ライフラインの復旧が最優先で、林道の災害復旧に回せる人材・機材の余裕がない。
- コンサルタントは、多くの事業を抱えており、災害が多い場合、測量・設計に遅れが生じ、災害査定に影響。

路網整備を取り巻く課題・状況の変化

⑤森林空間に対するニーズの多様化

- これまでも、森林空間は森林環境教育の場、アウトドアスポーツなどのレクリエーションの場、森林浴等の保健・休養の場として利用されてきた。
- 近年では、日本国民の生活スタイルや志向が変化し、企業経営や生き方の価値観、ライフスタイルの大きな転換の動きが見られるなか、森林空間を積極的に活用したいという期待が高まり、そのニーズは多様化している。その際、移動時の利用のみならず、林道の利活用を通じた散策、森林浴、森林スポーツ、森林空間利用の推進が期待。
- 木材資源のみならず、森林資源の一つである森林空間を活用した新産業(森林サービス産業)の創出・推進により、山村振興・地方創生への寄与に期待。

●多様な森林空間利用の期待の高まり・・・

学び

森林・林業や木材について体験・学習する場として・・・

【事例】

- 森林環境教育
- セカンドスクール
- 森のようちえん
- 林間学校 等

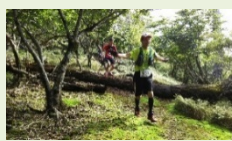


遊び・スポーツ

トレッキング、アウトドアスポーツの場として・・・

【事例】

- フォレスト・アドベンチャー
- ロングトレイル
- マウンテンバイク 等



健康・癒やし

心と身体のリフレッシュ・健康維持・増進を図る場として・・・

【事例】

- 森林浴
- 森林セラピー
- クアオルトウォーキング 等



新たなニーズ

新しいライフスタイルを実現する場として・・・

【事例】

- サテライトオフィス
- テレワーク 等



・・・多様な森林空間利用において林道利活用のニーズ

【海外事例（ドイツ連邦共和国）：林道の散策道としての活用】

- 林道は森林の一部であり、私有林の路網開設は森林の保続的経営のための前提条件であると同時に、一般公共の利益に関わることから、多くの州で路網開設の補助金が助成されている。
- 森林訪問者を保護し、森林所有者の利益を保障するために、森林の立ち入りを制限することができるが、市民は、自らの危険負担の下にレクリエーションの目的のために森林に立ち入ることが許されている。



出典：「世界の林道(上)」酒井秀夫・吉田美佳 著(全国林業改良普及協会)

※参考：「森林サービス産業」とは？

- ・健康、観光、教育等の多様な分野が、森林資源のひとつである森林空間と繋がることにより創出される、**森林空間利用に係る新たなサービス産業**。
- ・山村地域が主体となった、**山村振興に資する持続可能な産業**。
- ・「森林サービス産業」を通じて、**木材生産以外の多様な手段と機会での雇用と収入機会の安定化・多様化が確保され、地域ブランド力の向上に貢献**。

今後の路網整備の論点

今後の路網整備のあり方についての論点の設定

- 今後の路網整備に向けて、路網整備を取り巻く課題と状況の変化を踏まえ、6つの論点として設定し、論点ごとに検討会における意見とこれを踏まえた課題をと対応方向を整理した。

論点1: 長期的・広域的・総合的な路網整備計画(ビジョン)の策定

- 各地域の原木供給量などのポテンシャル、長期的な林産物の需要や加工・流通体制の整備動向等を見据えた上で、それぞれの地域の主伐・再造林や保育、間伐、森林空間利用等といった、持続的な森林管理と連動した路網整備計画を策定すべきでないか。
⇒例えば、森林資源や加工流通拠点等の地理的配置等を踏まえた、広域的な路網整備計画の策定
(GIS等の活用、地域森林計画における記載等)

論点2: 木材の大量輸送への対応

- 今後の木材の大量輸送に対応する路網整備(主として林道)のあり方の検討が必要ではないか。
⇒例えば、
 - ・幹線・支線・分線など路網ネットワークの中での路線ごとの役割とそれに適した線形や規格・構造の選択
 - ・林業従事者・トラック運転手の安全性・快適性を踏まえた路網整備(林道)
 - ・公道(市町村道、農道)と連携した路網整備の推進方策

論点3: 作業システムの進展・普及への対応

- 最新の技術開発等による作業システムの進展・普及を踏まえた路網整備のあり方の検討と、適切な作業システムと路網整備の組み合わせの現場レベルでの普及・定着を推進すべきではないか。
⇒例えば、傾斜や地形・土質等に応じた適切な作業システムの進展・普及とそれに応じた路網整備(集材路の作設を含む)を現場で徹底するための方策

- 〔
 - ・ワイヤーサポートを活用するなど中傾斜地においてもチェーンによらず、車両系機械による伐倒・搬出
 - ・伐採箇所が奥地化していく中で、車両系システムが不適な箇所でも効率的な架線系システムの導入〕

論点4: 災害に強い路網整備への対応

- 路網(主として林道)の強靱化が必要ではないか。
⇒例えば、
 - ・被災しにくい林道を整備するため、林道規程や林道技術基準の見直し
 - ・既設路網の改良の加速化
 - ・災害時の避難路、緊急輸送路、迂回路として機能する林道の整備

論点5: 森林・林業土木技術者の人材不足への対応

- 森林・林業土木技術者の人材不足への対応(適応)方策や、様々な現場条件等にも適切な技術的対応ができるような人材の質的向上策を検討すべきではないか。
⇒例えば、
 - ・国、地方公共団体、民間事業者等の多様な主体の横連携や研修機会の確保・拡大
 - ・路網を評価・検証するシステムの構築・運用
 - ・ICT測量等を活用した測量要件の簡素化

論点6: 路網整備水準の適切な指標・目標のあり方

- 今後の路網整備のあり方を反映した路網整備水準を適切に表すため、「路網延長」や「路網密度」以外の指標・目標の設定の可能性について検討すべきでないか。

各論点における各委員からの意見等①

論点1 長期的・広域的・総合的な路網整備計画（ビジョン）の策定	<ul style="list-style-type: none">●各地域の原木供給量などのポテンシャル、長期的な林産物の需要や木材加工・流通体制の整備動向等を見据えた上で、それぞれの地域の主伐・再造林や保育、間伐、森林空間利用等といった持続的な森林管理と連動した路網整備計画を策定する必要がある。●近年は、林道の中でも林業専用道を中心とした道づくりが進められてきたが、これまでつくってきた林道専用道を活かした上で、今後はトレーラ等の大型車両も通行可能な幹線林道を整備していくべきではないか。●現在の市町村森林整備計画はマスタープランになっておらず、幹線として、どこを重点的に整備するのか実のある計画を策定すべきではないか。
論点2 木材の大量輸送への対応	<ul style="list-style-type: none">●トラックドライバー不足に加えて、過労の問題もあり、ドライバーファーストの林道のあり方を議論していくべき。●木材の安定供給のために、尾根沿いの既設の林道の活用を進めるべき。●土場やストックヤードなどを備えた林業専用道の活用を積極的に考えるべき。●地域再生計画に位置付けて、地方創生道整備推進交付金を活用して市町村道も一体的に拡幅することも可能であるが、市町村の腰が重いのが現状。●住民の減少により市町村道の維持管理さえ困難な状況であり、公道との連携により拡幅が実現しても、その後の維持管理が課題。
論点3 作業システムの進展・普及への対応	<ul style="list-style-type: none">●タワーヤード等の大型の高性能林業機械や、木質バイオマス利用のための移動式チップパーを現場まで運搬するための路網整備をできないか。●急傾斜地では、タワーヤード等の大型の高性能林業機械に対応して林道を延伸することが難しく、集材機による集材を念頭においている。どこまで林道を延伸するかは地域の作業システムによって異なる。●林地保全とのバランスや投資の重点化の観点も重要であり、日本の林業にあった作業システムを開発・改良していくべき。●集材路が林地崩壊等に繋がっているケースもあるが、集材路は、補助事業の対象となっていないので地方公共団体等によるコントロールが難しく、今後主伐面積が多くなってくると、事態は深刻になるのではないか。

各論点における各委員からの意見等②

<p>論点 4</p> <p>災害に強い路網整備への対応</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●最近の被災状況を見ると、舗装が流失するなど被災状況の質が変化しており、施工管理を重視するとともに、林道技術基準の見直しが必要。 ●使いながら堅固な林道にしていくためには、こまめに点検やパトロールを行い、被害が小さいうちに補強・修復・改良を行っていくことが重要。 ●災害に強い林道とするためには、水の処理が重要。排水が必要な箇所には、暗渠工、開渠工等を適切に設置するとともに、呑み口保護工、落差工、流末処理工など附帯する施設も開設の段階でしっかり作ることが重要。 ●代替路となる林道について、林道台帳を公道との接続ネットワークが判る形でデータ化し、他部局と共有できることが必要。
<p>論点 5</p> <p>森林土木技術者の人材不足への対応</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●森林施業と連携した林道の全体計画が最も重要で、土木技術に加えて、林道を通す目的・意義を理解し説明できる人材が重要。 ●ICT（情報通信技術）の活用のみならず、現場を見る力や判断力が重要。 ●ICT技術等新技術の導入を進めるためにも、若手職員の確保は重要。 ●森林施業を円滑かつ効率的に実施するために、一定地域の路網配置の全体像を描くことが重要で、フォレスター研修等をもっと充実させることが必要。 ●発注者の意図を的確に汲んで、監督・指導が出来る人材の育成も重要。 ●路網の研修については、これまでの研修で「評価する部分」と「足りない部分」をしっかりと検証し、人材育成のターゲットを明確にすべき。
<p>論点 6</p> <p>路網整備水準の適切な指標・目標のあり方</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●林道延長、路網密度については、最新の架線集材機など新たな機械や作業システムを考慮した最適な数字を導き出して欲しい。 ●これまで森林・林業基本計画に定められた「望ましい総延長」を目標として、開設延長主義が採られてきたが、開設延長よりも被災している延長の方が多くなっていることから、守るべき林道を明確にして、改良・維持管理していくべきではないか（選択と集中）。 ●採算性の観点から、森林面積や資源量を指標に入れることは重要。 ●質の評価は非常に大事。既にある林道をどうグレードアップさせていくか、路網密度の数字だけではなく、基幹的な林道の提示の方法を考えていくことも重要。 ●質の評価としては、運送車両の最大積載量や速度など、木材の大量輸送の観点が重要。

今後の路網整備の対応方向

<論点1：長期的・広域的・総合的な路網整備計画（ビジョン）の策定> 対応方向

- 各都道府県において、森林資源の状況や地域の要望等を踏まえ、整備すべき路線、優先度の高い路線等を明確にし、計画的な整備に活用できる民有林林道整備計画を策定する。

民有林林道等整備計画について

■ 現行の民有林林道等整備計画の概要について

趣旨

各都道府県における林道、林業専用道の路線配置、今後の事業量等を明確にし、林内路網整備の円滑な推進を図るため、平成28年から、各都道府県知事は民有林林道等整備計画を策定。

作成事項

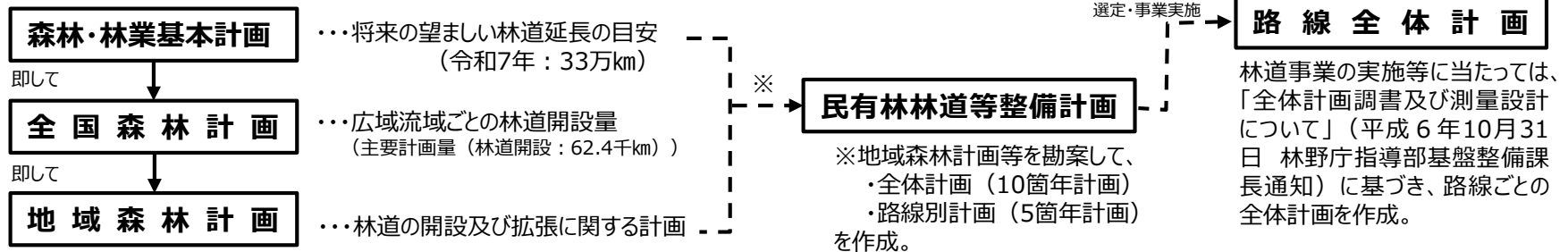
- 民有林林道等現況調書 : 林道、林業専用道、公道等について、路線名、幅員、延長、施行主体、事業区分、管理主体、個別施設計画該当の有無等を記載するとともに、現況図を作成
- 民有林林道等整備全体計画 : 路網整備方針（森林整備及び路網整備の方針、林道施設の長寿命化対策の考え方、国有林との連携）を定めるとともに、全体計画における開設計画延長（60年間）、10箇年計画の開設計画延長等を記載
- 民有林林道等路線別計画 : 林道、林業専用道の計画量（概ね5箇年分、地域森林計画に記載されている路線）、位置、路線名、利用区域面積等を記載し、路線別計画位置図を作成
- 生産基盤強化区域※の設定 : 区域名、市町村、面積、区域の人工林率、標準伐期齢以上の蓄積量、主な木材の供給先

※合板・製材工場等の集荷圏にあり、区域内の人工林の蓄積量のうち標準伐期齢以上の蓄積量の占める割合が5割以上となっているなど、意欲と能力のある林業経営者による循環利用が見込まれる森林の区域（100ha以上を目安）

※参考1 全体計画（10箇年計画）・路線別計画（5箇年計画）のポイント

- 民有林林道等整備計画における10箇年計画は、地域森林計画を踏まえ作成することとしている。
- 各都道府県の10箇年の開設計画延長は、林野庁整備課が森林・林業基本計画で示した目標数値をベースとした試算値を、各森林計画区へ配分したもの。
- 各都道府県においては、目標数値を勘案しつつ、地域の森林・林業の将来像を見据えた林内路網整備の実施を期待。
- 5箇年計画は、「森林・林業基本計画」における路網整備目標を踏まえて決定する。

※参考2 森林・林業基本計画と民有林林道等整備計画等との関係



※参考3 「路線全体計画」について

- 事業実施路線について、起点から終点までの全線について概略設計を実施（事業期間は各路線の全体延長及び予算事情により異なる）
- 原則として採択年度に路網全体計画を作成した上で林野庁と協議し、採択後は各年度ごとの実施量を勘案して詳細設計を実施
- 幹線・支線・分線の関係及び森林面積、蓄積等の現況を把握

民有林林道等整備計画について

- 各都道府県における林道、林業専用道の路線配置、今後の事業量等を明確にし、林内路網整備の円滑な推進を図るため、平成28年から、各都道府県知事は民有林林道等整備計画を策定（「民有林林道等整備計画策定要領の制定について（平成28年6月21日付け、平成30年4月1日最終改正長官通知）」）。
- 民有林林道等整備計画は、地域森林計画に記載されている路線の概略を記載しているにすぎず、各路線の整備の必要性や効果を判断するための詳細な情報が不足。
- 各都道府県において、森林資源の状況や地域の要望等を踏まえ、整備すべき路線、優先度の高い路線等を明確にし、計画的な整備に活用できる計画となるよう「民有林林道等整備計画策定要領」を見直し。

<見直しの方向性>

- 従来より短い期間の整備計画（5年間）とし、地形・地質、森林資源や木材需給の状況、近年の予算や林道の開設実績、施策の状況など、都道府県等の実態を踏まえ、優先的に整備すべき路網とその効果等を具体的に明らかにする計画とする。
- 計画事項は、新たに利用可能となる区域内の情報（面積、蓄積等）、今後の森林施業、主な木材の供給先（製材工場等）、林道の種類、林業作業用施設の設置、計上した路線の優先順位等の情報を盛り込むこととする。
- 上記計画事業を記載した路線ごとの個表を添付。
- 現行計画では林業専用道（規格相当）も対象としていたため「民有林林道等整備計画」としていたが、改正計画では対象を林道に絞るため「民有林林道整備計画」と改める。

新たな民有林林道整備計画の趣旨及び記載内容

<趣旨>

各都道府県において、森林資源の状況や地域の要望等を踏まえ、整備すべき路線、優先度の高い路線を明確にし、計画的に路網を整備するため、各都道府県知事は民有林林道整備計画を策定するものとする。

<計画期間>

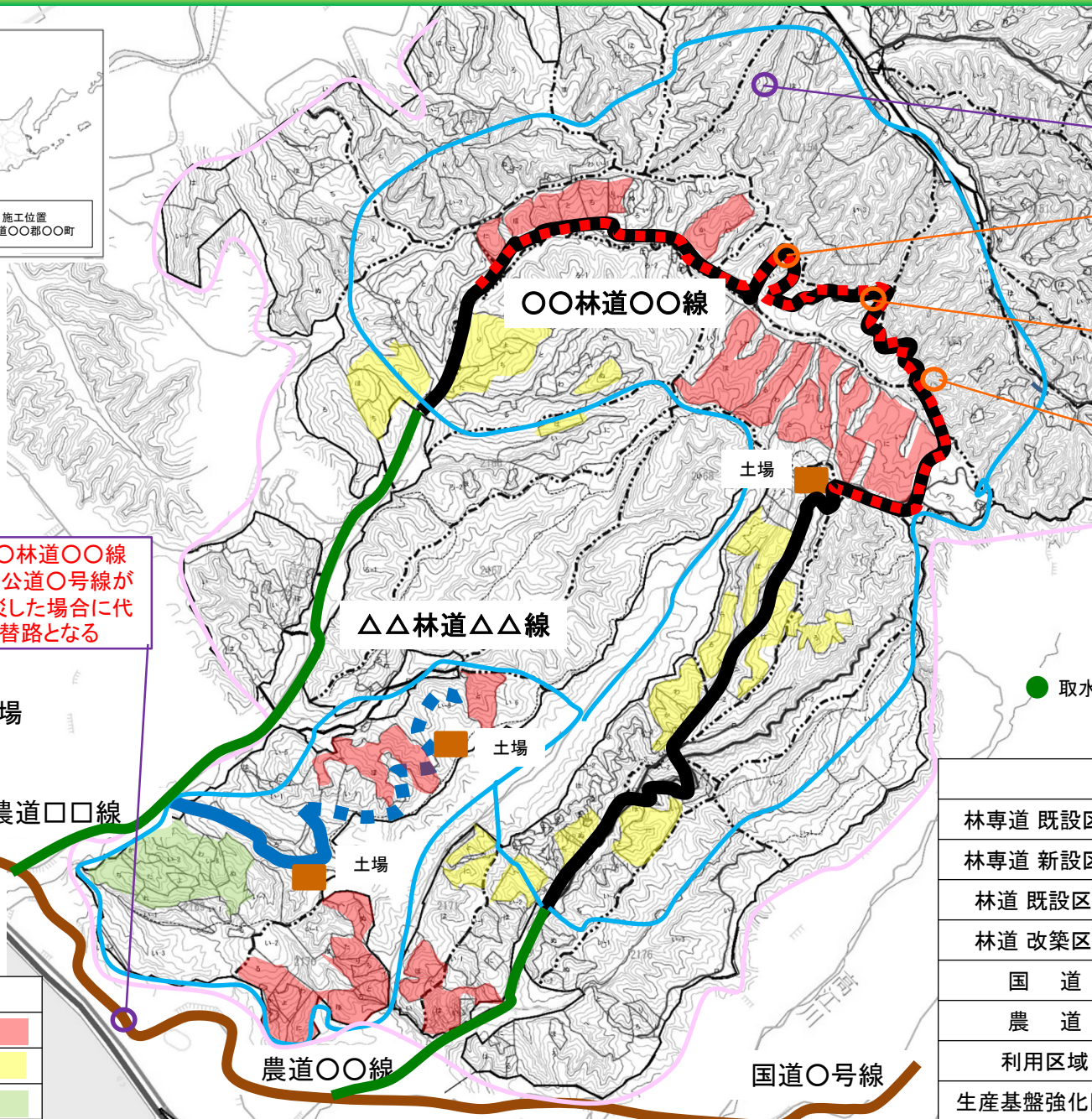
5箇年

<計画対象>

- ・林道開設（新設、改築）
- ・改良

<記載事項>

- 所在地（市町村名）
 - 路線名
 - 自動車道区分（第1種、第2種/1級、2級、3級）
 - 利用区域面積・蓄積
 - 5箇年間の森林整備量（主伐、間伐、造林）
 - 5箇年分の事業量
 - 設計上の留意点・特徴
 - 林業以外に活用できる特徴
 - 木材の供給先
 - 優先順位（高・中・低） ほか
- ※附帯資料として整備計画詳細図を添付



- 猛禽類営巣地
(施工時期注意)
- 曲線半径の修正
- 排水施設の見直し
(既設施設老朽化)
- のり面の保全
(花崗岩)

5-80

凡 例 (森林整備関係)	
主伐	
間伐	
造林(下刈り)	

凡 例	
林専道 既設区間	
林専道 新設区間	
林道 既設区間	
林道 改築区間	
国 道	
農 道	
利用区域	
生産基盤強化区域	

＜論点2：木材の大量輸送への対応＞ 対応方向

- セミトレーラ等の大型車両が安心・安全に通行できる林道の整備や林道・公道等の一体的な整備を進める。
- 土場等林業作業用施設の設置や排水施設の機能強化などの改良により既設林道の活用・強靱化を重点的に進める。
- 公道も含めた一体的な輸送機能の向上を図るため、都道府県、市町村に対して、地方創生道整備推進交付金の活用の周知やコーディネートを図る。
- 路網の維持管理に関する地方自治体の規程やマニュアルの横展開を図る。また、森林環境譲与税による間伐等と一体となった維持管理の優良事例等の周知を図る。

地方創生道整備推進交付金の活用

- 資源の循環利用による林業成長産業化を実現するためには、林道等の路網整備を進め、生産性の向上を図る取組が必要であるが、林道と連絡する市町村道等の道幅が狭く通行が困難なため、拡幅(改良)したいといった意見あり。
- このため、林道と市町村道等が連携し一体的に整備する「地方創生道整備推進交付金」の取組が不可欠。

■ 林道と町道が連携し一体的に整備した事例（愛媛県）

町道改良(拡幅)

連携

林道開設



施工後



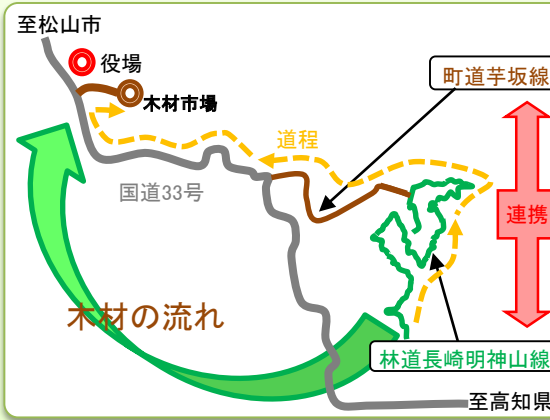
利用状況



施工後



利用状況



【左の町道改良】
大型車両の通行が困難な道幅を拡幅し、併せて砂利道(未舗装道)からアスファルト舗装への改良を実施。

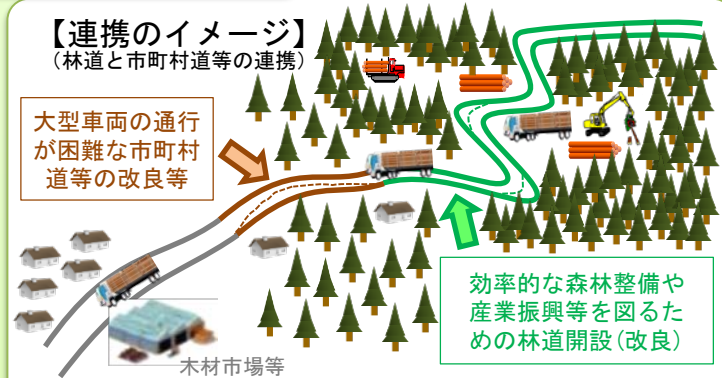
【右の林道開設】
森林整備実施のため開設工事を実施。

【左の町道改良】
丸太を町道脇に一時集積し、グループ付きトラックで積み込み(作業休止時は通行可)。

【右の林道開設】
現地発生土を活用し設置した作業ポイントに一時集積。

【連携のイメージ】 (林道と市町村道等の連携)

大型車両の通行が困難な市町村道等の改良等



国道等

市町村道等

連携

林道開設(改良)

【地方創生道整備推進交付金】

地域再生法の規定により、地方公共団体作成の地域再生計画に基づき、省庁の所管を超える2種類以上の施設の一体的な整備に対して支援。

(林道、市町村道、広域農道の2以上が連携)

(参考) 森林環境譲与税を活用した取組事例

森林整備

和歌山県 広川町（作業道等の修繕による森林整備の促進）

わがまちの税活用方針

- 和歌山県のほぼ中部にある広川町では、林業が盛んであったが、近年森林所有者の施業意欲の低下、後継者の減少・高齢化等により不在町者の森林が増えつつある。
- 森林環境譲与税の活用方針については、不在町の森林所有者に対する森林経営への意向調査等森林経営管理制度に基づく森林整備に関する事業を行うほか、町全体の森林の約7割をカバーする森林経営計画区域内についても広く森林整備活動を促進。
- 国土保全や水源涵養など森林資源の持つ多面的かつ公益的な機能の促進をはかるとともに、木材生産の場として林産業の振興と労働者の確保を図っていく。

主な取組・概要

- 森林環境譲与税の用途目的である森林整備の促進を図るため、手入れの遅れた条件不利地での間伐及び昨今の気象害により通行に支障のある作業道等（アクセス道）の修繕に対し補助。

【補助事業名】

広川町森林機能等回復整備事業

【事業費】

3,006千円（全額譲与税）※R1 予算ベース

【事業内容】

- 間伐（切り捨て）
- 作業道等の修繕（路面整理、法面保護、路側施設）

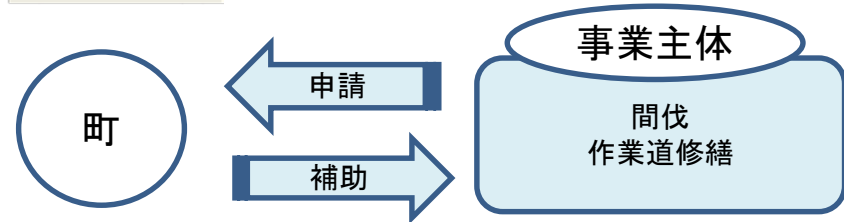
※作業道等の修繕は間伐計画地までのアクセス道に対し補助するもので

当作業道を利用し、当年度または翌年度に間伐を行うものに限定。

【補助率】

- 各事業メニューについて定額を補助

事業スキーム



実施前



実施後

工夫・留意している点、特徴等

- 作業道等の修繕を行う場合は当年度または翌年度に間伐を行うことを条件とし、森林整備が着実に進むよう留意した。

＜論点3：作業システムの進展・普及への対応＞ 対応方向

- タワーヤード等大型の高性能林業機械の性能向上に対応して、伐採現場に効率的に配置できるように、地域の状況を踏まえ、幹線となる林道と支線・分線を適切に組み合わせて配置する。
- 主伐時における伐採・搬出の際に考慮すべき最低限の事項を示した指針を作成し、林業経営体に周知するとともに、都道府県や市町村が行う指導等に活用する。
- 伐採旗制度に係る情報を積極的に共有し、全国的な拡がりを促す。

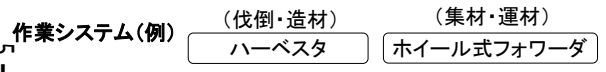
新たな作業システムに対応した路網整備

- 新たな高性能林業機械の導入や傾斜区分を考慮した作業システムに対応するとともに、
 - ・ 原木流通の効率化を図るためのセミトレーラ等の大型トラックの安全走行
 - ・ タワーヤード等大型の高性能林業機械の輸送・伐採現場への効率的配置
 が可能となる路網整備が重要。



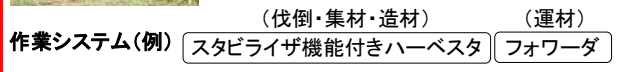
① 緩傾斜地

- ・ 車両系システムを基本とする。
- ・ ロングリーチグラブ(①)による集材や、林内走行可能なホイール式フォワーダ(②)の活用により、効率的な木材生産が可能。



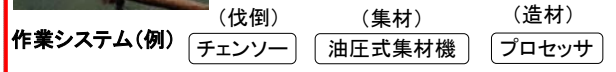
① 中傾斜地

- ・ 現場の状況により、車両系と架線系を使い分け。
- ・ キャabinを水平に保つ機能(①)や、ワイヤーで機体を支えるアシストウインチ(②)により、車両系での対応可能な範囲が拡大。

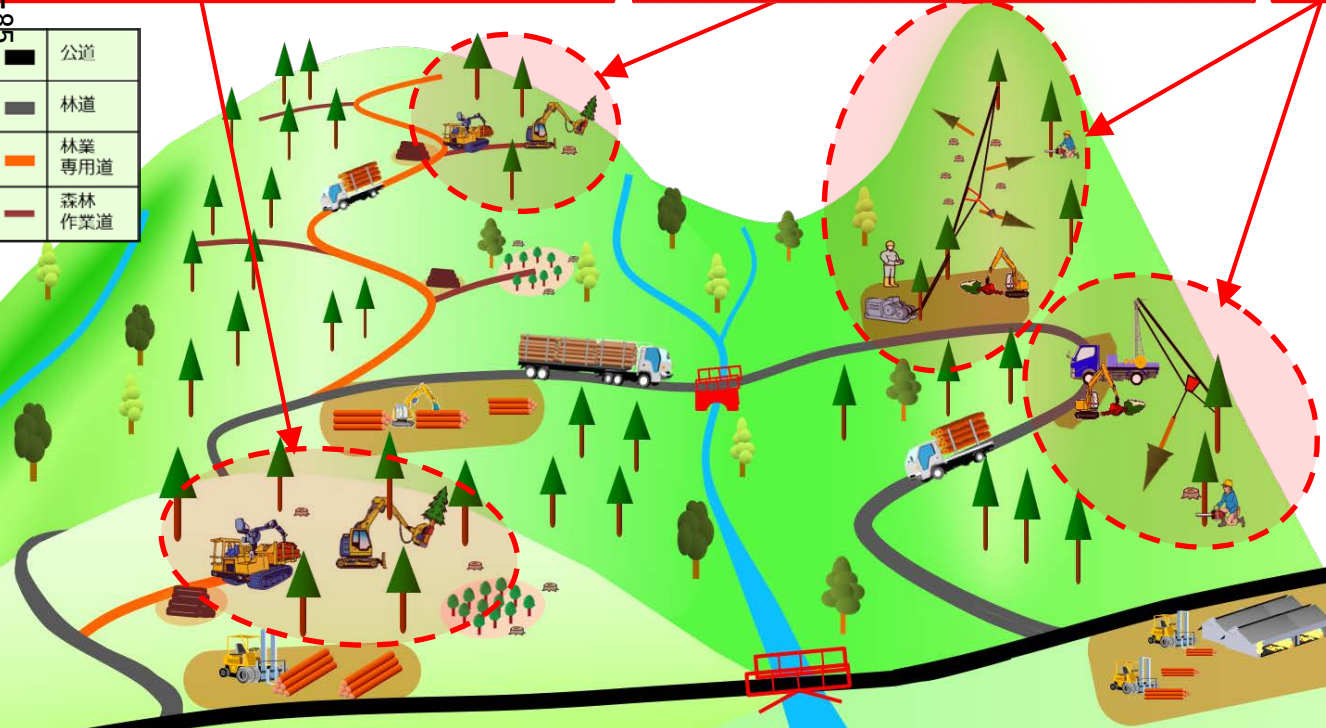


① 急傾斜地

- ・ 架線系システムが中心。
- ・ 油圧・電子での制御により操作を容易化した集材機(①)や、遠隔操作式の搬器・グラブ(②)の導入により、効率性や安全性を向上させた集材が可能。



公道
林道
林業専用道
森林作業道



作業システムや大径材等に対応した規格の林道整備



- ・ 木材の大径化・大量輸送等に伴い、セミトレーラが安全に通行できる規格の林道整備が重要。



- ・ 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。



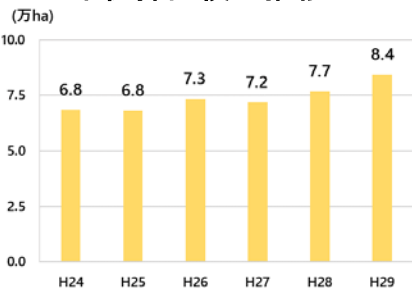
- ・ 効率的な森林資源の搬出と災害に強靱な路網の両立を図り、災害時に公道の代替路にもなるよう整備。

伐採の状況

- 森林資源の充実を背景に、主伐による伐採面積は増加傾向。一方で、近年、前線や台風等に伴う豪雨が頻発し、崩壊の発生に対して住民の関心が高まっている状況。
- 森林の多面的機能を維持しつつ、適正な森林整備を推進していくための新たな対応が必要。

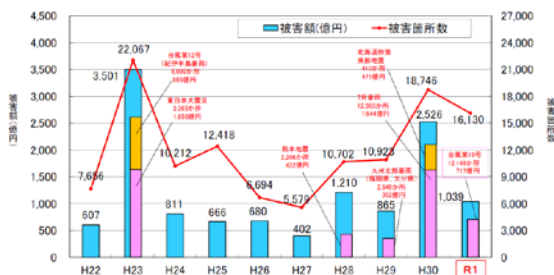
森林を取り巻く状況

■ 立木伐採面積の推移



※出典：森林・林業統計要覧2019

■ 過去10年の山地災害等の発生状況



■ 皆伐時に作設した集材路を要因とした崩壊の発生



切り取り法面の崩壊



路肩崩壊

地域における取組

■ 伐採と再造林に関するガイドライン

- 伐採と再造林の適切な実施を促進するため、一部の都道府県では独自に、林業経営体等が作成する規範の参考となるガイドラインを作成。
- 伐採・造林に係る留意事項、路網整備・土場整備、事業実施後の留意事項、健全な事業活動などについて記載。

■ 伐採届、伐採許可に関する旗の掲揚制度

- 伐採届の提出や保安林における伐採許可の際に、申請者に対して旗を配付し、申請者が伐採現場に旗を掲揚する制度を導入している地方自治体も存在。
- 例：県が取扱要領を定め、1ha以上の皆伐（保安林は全て）を対象に、伐採旗の現場掲示を義務づけ（罰則なし）
- 旗を掲揚し周囲から見られることで、法令遵守の意識高揚が期待される。

【宮崎県の伐採旗】



保安林の伐採現場に掲揚する旗



保安林以外の伐採現場に掲揚する旗

対応方向

- 主伐時における伐採・搬出の際に考慮すべき最低限の事項を示した指針を作成し、林業経営体に周知するとともに、都道府県や市町村が行う指導等に活用。
- 伐採旗制度に係る情報を積極的に共有し、全国的な拡がりを促す。

伐採のための路網等に関する規程について

- 路網については、「林道」「林業専用道」「森林作業道」に大別し、それぞれの役割に応じて適切に組み合わせた路網ネットワークの整備を推進してきたところ。
- 一方で、主伐による伐採面積の増加に伴い、伐採や木材の搬出等に一時的に利用される集材路についても指針が必要。

路網のイメージ

林道

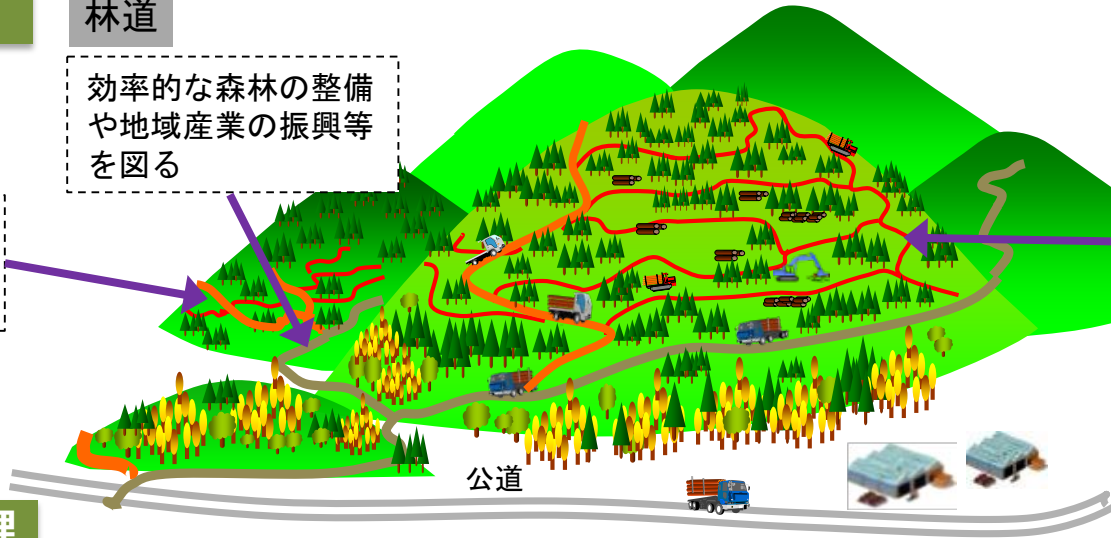
効率的な森林の整備
や地域産業の振興等
を図る

林業専用道

専ら森林施業に利用
され、木材輸送機能
を強化

森林作業道

導入する作業システム
に対応し、森林整備の
促進を図る



路網等に関する整理

	林道	林業専用道	森林作業道	集材路
規程・指針	林道規程 林道技術基準	林業専用道作設指針 〔林道規程 林道技術基準〕	森林作業道作設指針	なし
設計車両 等	セミトレーラ 普通自動車 小型自動車	普通自動車 〔10トン積み程度の トラックを含む〕	林業機械 2トン積み程度の 小型トラック	林業機械
補助制度	あり	あり	あり	なし
災害復旧事業(※1)	対象	対象	対象外(※2)	対象外

※1 農林水産業施設災害復旧事業費国庫補助の暫定措置に関する法律に基づく災害復旧事業

※2 森林整備事業等による復旧は可能

主伐時における伐採・搬出指針（案）

- ・ 森林資源が本格的な利用期を迎える一方、近年では、前線や台風等に伴う豪雨が頻発し、崩壊の発生に対して住民の関心が高まっている状況。
- ・ 伐採・搬出にあたっては、土砂の流出等を未然に防止し、林地保全を図り、生物多様性の保全にも配慮し、更新の妨げにならないことを旨とすべき。
- ・ 林業経営体等が主伐時における伐採・搬出を実行する上で考慮すべき最低限の事項を目安として、指針を定める。

概要

- (1) 定義
集材路及び土場の定義 等
- (2) 伐採方法、区域の設定
再造林に向けた意識の向上、伐採方法、区域の明確化、保護樹帯等の設定、伐採区域の分割 等
- (3) 集材路・土場の計画及び施工
林地保全への配慮、人家、道路及び取水口付近での配慮、生物多様性と景観への配慮、切土・盛土、路面の保護と排水の処理、溪流横断箇所処理
- (4) 伐採・造材・集運材における作業実行上の配慮
流路化・泥濘化の防止、伐倒木等の落下防止、枝条類の整理 等
- (5) 事業実施後の整理
枝条・残材の整理、集材路・土場の整理
- (6) その他
森林法、労働安全衛生法等の関係法令の遵守 等

指針の活用方法

- (1) 林業経営体が作成する行動規範の参考
林業経営体が規模拡大等にあたって必要とされる行動規範（「伐採・造林に関する行動規範の策定」）の策定にあたっての参考とする。
- (2) 市町村森林整備計画制度における運用
市町村森林整備計画に林産物の搬出に関する方法を位置付け、伐採及び伐採後の造林の届出書において、当該指針に即した林産物の搬出に関する方法となっているのかチェックするとともに、遵守命令の対象とするかなどを検討。

＜論点4：災害に強い路網整備への対応＞ 対応方向

- 林道技術基準を改正し、新規開設路線は、河川沿いから出来る限り離れた線形となるよう促す。
- 開設から維持管理までのトータルコストを視野に入れて、開設段階から強靱な路網整備を進める。
- 災害の激甚化に対応するため、排水施設の適切な設置等により、林道の強靱化を推進する。
- 林道台帳の電子データ化・共有化の必要性を周知し、災害時に林道が有効に活用されるよう平時から防災部局等との連携を推進する。また、オープンデータ化による多角的・高度な利活用を図る。
- 「迂回路」と呼ぶのを改め「代替路」とし、その整備を推進する。

林道技術基準の改正

- 木材の大量輸送への対応、自動車の安心・安全な通行の確保、災害に強い林道整備の観点から、林道規程を改正し、令和2年4月1日から適用。
- この改正を踏まえ、林道の施工等を実施するために必要な技術上の基本事項を示した林道技術基準についても、令和2年度内に改正予定。

林道技術基準改正にあたっての主な検討内容

構成		主な検討内容
第1章	総則	● 林道の機能・性能を十分に発揮させるため、林道計画における幹線、支線・分線の役割を踏まえた路線の配置・線形計画、自動車の安心・安全な通行のための構造
第2章	全体計画	
第4章	切土、盛土 路盤工	● 車両の安全かつ円滑な通行確保のため、 <u>盛土や路盤工の適切な締固め</u> 、現地の状況に応じた <u>のり面保護工の施工</u>
第7章	排水施設	● 路面水や渓流水による路面の侵食、路体やのり面の決壊を防止するため、現地の状況に応じた <u>適正な規格・構造による排水施設の施工</u>
第13章	林業作業用施設	● 森林の適正な整備及び保全の円滑な実施と自動車の安全かつ円滑な通行を確保するため、土場や防火水槽等の林業作業用施設の設置

今後のスケジュール

- 森林整備保全技術検討委員会（林道部会）での検討を経て、令和2年度内に改正予定

- 森林資源の充実に伴い木材の効率的な輸送が求められていることや、近年の豪雨・台風災害の頻発化・激甚化により林道の被害が増加していることから、持続的な森林経営のためには幹線等の重要な林道を重点的に開設・改良する必要。
- このため、「山村強靱化林道整備事業」を創設し、強靱で災害に強い幹線林道の開設・改良を早急に推進。

背景

- 人工林資源が充実する一方で、トラックドライバーの不足も見据えると、セミトレーラ等の大型車両により、大径材、長尺材などを含む木材を効率的に輸送できる林道を整備していく必要。
- 近年の豪雨・台風災害の頻発化・激甚化により、甚大な山地災害等の増加や年間の既設林道の被災延長が新設延長を上回る状況。



持続的な森林経営の実現に向けて、幹線等の重要な林道に対して重点的に開設・改良を図る必要。



木材の大量輸送に対応した林道の整備 豪雨等による林道の被災の増加

**効率的な森林施業、木材の大量輸送、山村の強靱化
に対応した林道の整備を推進する必要**

事業内容

■「山村強靱化林道整備事業」の創設

強靱で災害に強い幹線林道の開設・改良を早急に実施する事業として森林整備事業の中に新たに「山村強靱化林道整備事業」を創設。

■対象事業

公道等に接続している林道（林道規程に基づく「幹線」）で、事業着手時または林道が繋がるまでの間に地域防災計画等の警戒避難体制の整備に関する計画において代替路と位置付けられる重要な林道の開設・改良。

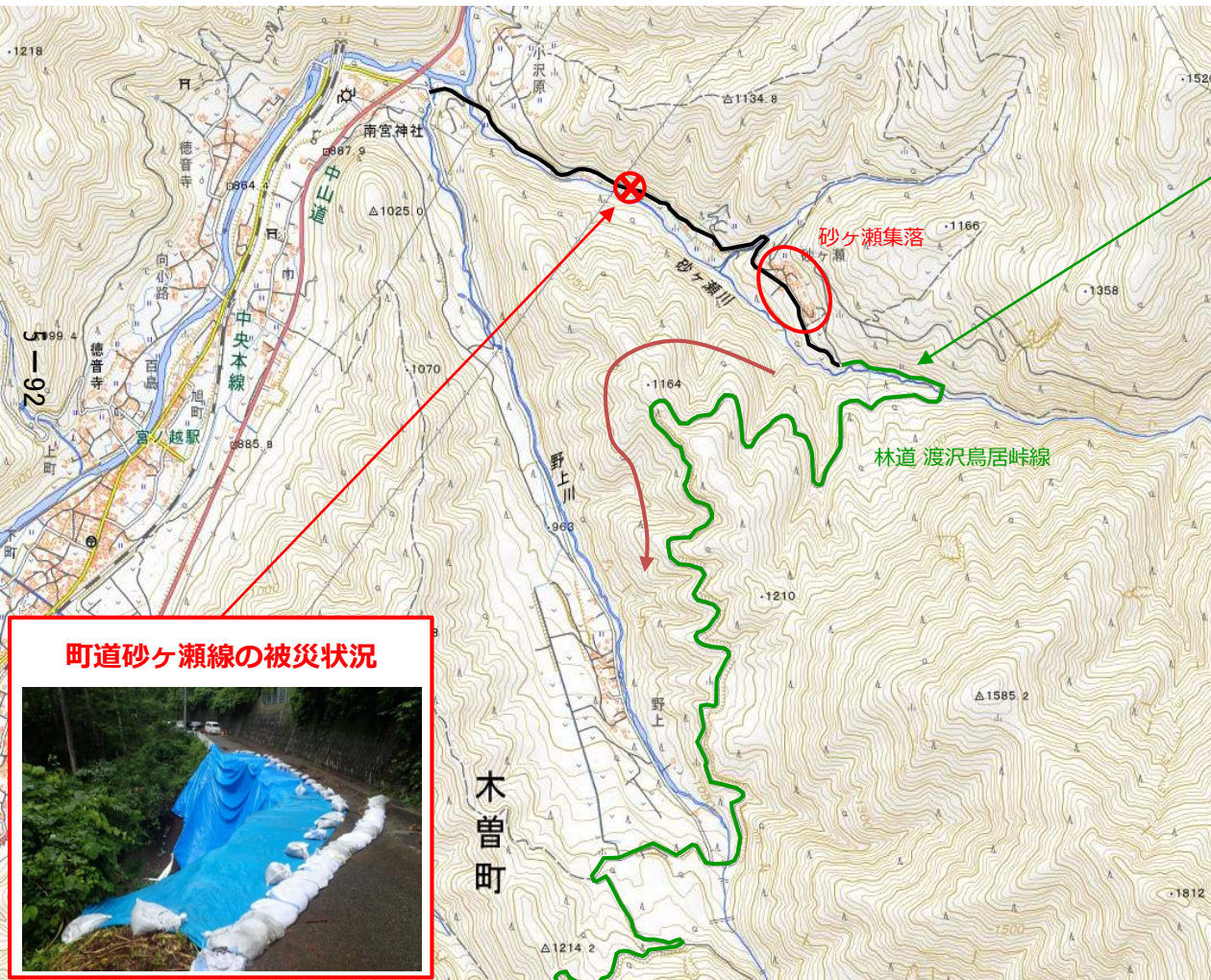
災害に強い幹線林道の開設・改良



- 公道等に2箇所以上接続する林道の改良の補助率：3/10→1/2
- 改良事業のうち、のり面保全・局部改良については、採択要件を1箇所の事業費900万円以上から200万円以上に変更
舗装については総事業費が2,400万円以上から3,000万円以上に変更

林道を代替路として活用した事例（令和2年7月豪雨：長野県木曾町）

- 7月8日（水）、長野県木曾町の「町道砂ヶ瀬線」の被災により、砂ヶ瀬集落（3世帯6名）が一時的に孤立状態となったため、「林道渡沢鳥居峠線（町管理）」を代替路として活用。
- 林道の通行にあたっては土砂撤去等が必要なことから、11日（土）から応急対策に着手し早期の通行を確保。



町道砂ヶ瀬線の被災状況

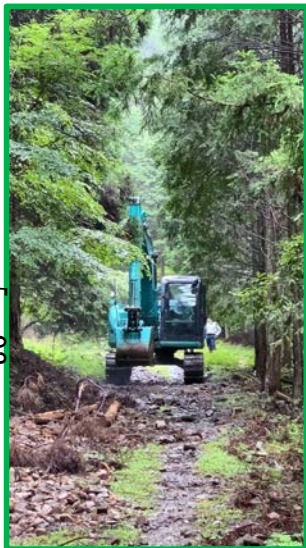


林道渡沢鳥居峠線（応急対策の実施状況）

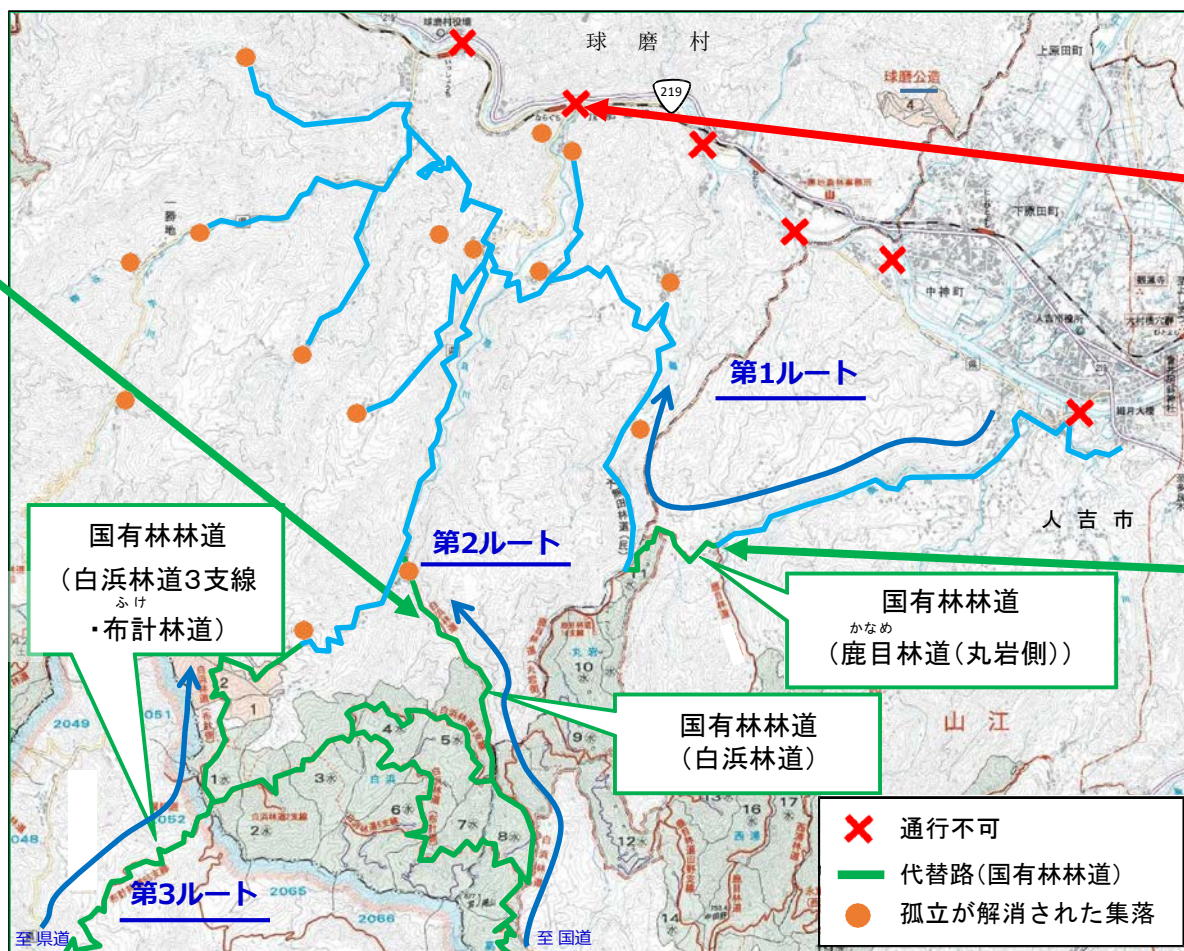


林道を代替路として活用した事例（令和2年7月豪雨：熊本県球磨村）

- 令和2年7月豪雨により、国道219号線が被災するとともに、当該道路へ渡るための一級河川球磨川に架かる橋梁が多数流失。
- 熊本県球磨村の大無田集落等が一時孤立状態となったことから、橋梁等が復旧するまでの間、国有林林道を代替路として、生活物資の運搬や地域間の往来に活用。



国有林林道（白浜林道）の整備状況



国道219号線の被災状況（球磨橋付近）



国有林林道（鹿目林道（丸岩側））の使用状況

＜論点5：森林土木技術者の人材不足への対応＞ 対応方向

- 森林土木技術者に求められる地域の森林・林業全体を俯瞰する総合的な能力向上に繋がる研修となるよう、これまでの研修等のあり方を再評価・検証し、森林土木技術者の人材育成の方向性を明確にする。
- 林道事業におけるICTを活用した取組をモデル的に実証しICTの効果検証や課題分析を実施するとともに、ICT施工に関する基準等を整備する。

【参考】林道分野における人材育成の取組事例

- 都道府県では、技術力の向上やスペシャリストの育成のため、自力測量を含む研修やステージ毎の研修を実施。
- 国では、林道の実務者・指導者を育成する研修やICTに関する研修、設計協議を活用した技術的知見の共有を実施。

都道府県における取組事例

■自力測量の実施による職員の育成（北海道）

北海道では、若手技術者の育成を図る目的で自力測量を実施。

- 路線名：林業専用道登川峠線（むかわ町穂別稲里地区）
- 利用区域面積：71ha（人工林:27ha、天然林:44ha）
- 概要：
 - ✓ 平面線形は事前に路網担当者が設定し、測角・測距を実施。
 - ✓ 先輩職員がレベル、トータルステーションの据付方法、機械の操作方法等を実演し、若手職員が測点設置から開始。
 - ✓ また、先輩職員が任意座標により各測点の座標を設定、測量方法を理解することで、路線設計だけではなく、工事現場での対応、検査等に活用できスキルアップ。

■階層別研修の実施による職員の育成（山梨県）

山梨県では、林業全般に関する幅広い知識、技術を身につけ、専門分野での高い知識、技術、経験を持ったスペシャリストを育成するため、ステージ毎に研修を実施。

- 対象者（ステージ）：新規採用職員（1年目）、2年目職員、5年目職員、9年目職員、15年目職員
- 研修の分野：測量・調査・設計、現地指導、施工管理、労働災害防止、事業執行・予算管理
- 路網に関する主な研修内容：
 - ✓ 1年目研修：路網配置の基礎、施工管理の基礎等
 - ✓ 2年目研修：設計に関する技術指針の基礎等
 - ✓ 5年目研修：森林作業道の計画・施工に関する実技研修等

国における取組事例

■林道技術者育成研修、林道路網計画研修

森林技術総合研修所においては、①林道業務の実務ができる技術者育成のための「林道技術者育成研修」、②林道計画の構想、線形等の設計について指導できる技術者育成のための「林道路網計画研修」を実施。

■ICT等を活用した路網整備に関する技術者の育成

林野庁では、ICT等を活用した路線設定、設計、施工等の路網作設等に関する高度な技術について研修を実施。

- 対象者：都道府県職員、国有林職員、民間事業者等
- 路網に関する主な研修内容：
 - ・路網と作業システムの選択・運用
 - ・ICT等による路網設計の手法
⇒路網設計支援ソフトの概要、活用事例等
 - ・ICT等による路網設計最適化手法演習
⇒GIS、路網設計支援ソフトを活用し、最適線形を検討

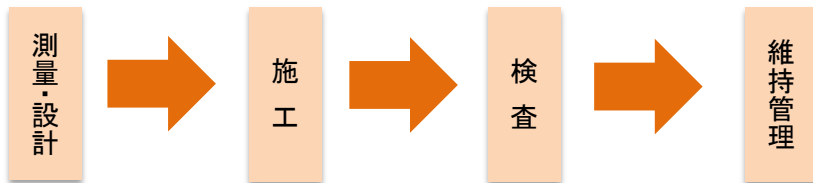
■事業実施における設計協議の活用

- 設計協議は、林野庁と都道府県等の事業実施主体が、林道規程等の根拠資料を基に設計・積算に係る協議を行い、適切な事業執行を図るとともに、双方の技術力向上にも資する。
- 林道の開設目的、切土・盛土の土工バランス、路体構築のための構造物、適切な法面保護、木材利用の推進、トータルコストの縮減、動植物への配慮等について確認。
- 協議で明らかになった事項、事例等を各都道府県を通じて市町村等に共有し、技術的知見を共有。

【参考】林道分野におけるICT活用の取組事例①

- 林道分野の各段階で、ICTの活用に向けた取組が進みつつある。
- 測量・設計段階では、路網設計に関する支援ソフトが開発され、森林管理・路網設計業務の効率化を実現。

■林道分野におけるICT活用の例と今後の可能性



- ◆ 測量・設計段階では、路網設計支援ソフトにより、航空レーザー計測を活用した路線の設計、縦横断図、土工量等の算出が可能
 - ◆ 施工段階では、ドローン測量成果や3次元データの活用、ICT建設機械施工により、省力化が可能
- ⇒ 今後は、ICT施工箇所における3次元出来高管理、一連の書類の電子化による省力化等が期待される。

■令和2年度ICTを活用した施工の確立に向けた調査事業

3次元測量、3次元設計及びICT施工管理及び3次元データを活用した検査を林道の開設現場で行い、ICT施工等における課題の抽出及び解決策を検討した上で要領等の策定等を行い、ICTを活用した施工の確立を図る。

- 実施箇所：北海道、山形県及び熊本県内の国有林
- 実施内容：

- ✓ 3次元測量（UAV写真測量、地上レーザー測量等）及び3次元設計を実施し、従来方法の測量等との精度、工程等の比較及び課題を抽出するとともに解決策を整理。
- ✓ 他機関における林道及び林道と類似条件において実施したICT施工等の情報収集を行うとともに、測量等の作業を基に森林土木事業の特性に合わせた実施要領を作成。

■路網設計に関する支援ソフト

ALANDIS+ FOREST（アジア航測株式会社）

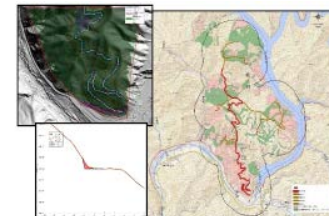
- ✓ 航空レーザー計測を活用した独自の森林資源解析技術、森林資源解析結果の集計や出材量予測、路網計画等を支援するシステム「ALANDIS+ FOREST」を開発。
- ✓ 地形等データから路網選定、縦横断図や土工量算出、施工費用の概算の算出機能を実装。
- ✓ レーザ計測データの解析結果から得られた材積情報を活用し、任意の範囲または条件指定範囲（路網からの距離）の間伐率を考慮した伐採対象木の抽出が可能。

「Forest Road Designer (FRD)」（住友林業株式会社）

- ✓ 森林管理の人手不足に悩む自治体や林業従事者の負担を軽減及び安全な路網整備を推進するため、全国の自治体・林業事業者に向けて開発し、販売開始。
- ✓ 航空レーザー計測で得られた精緻な地形データ等を活かして、縦断勾配・幅員・コスト等のパラメータや回避場所の設定を調整することで、崩れにくく低コストかつ様々な要望に応じた線形案を効率的に設計可能。



▲FRDの線形案に基づく現地踏査



▲森林現況を考慮したFRDによる林道の線形案の検討事例

【参考】林道分野におけるICT活用の取組事例②

- 山梨県では、建設現場における生産性向上の観点から、林道事業におけるICT施工を進めている。
- 起工測量、3次元設計データの作成、土工、出来形管理においてICTを活用することにより、省力効果を確認。

■林道事業におけるICT施工

- 山梨県では、少子高齢化による労働力不足を背景に、建設現場における生産性向上の観点から、ICT施工を進めている。
- 令和元年度には、林業専用道大平1号支線において、ICT施工の実証試験を実施し、省力化効果を確認。
- 令和2年度にも、2か所の林道の開設工事において、ICT施工を実施し、作業の省力化、分業による効率化の効果が確認でき、人材も即戦力として活用。
- 今後は、ICT施工のトップランナーとなっている業者を中心として、県内の受発注者に、林道工事においてもICT施工により生産性、効率性が向上することを認知してもらい、県内業者にICT施工が活用されていくことを期待。

【林業専用道大平1号支線開設工事におけるICT施工の有効性実証試験（令和元年度）】

- ◆ 林業専用道の開設工事において、ICT施工の有効性実証試験として、以下の3項目を実施。
 - ・ ドローン測量成果を用いた起工測量
 - ・ 既存測量設計成果の3次元データ化
 - ・ 衛星等により自動制御された建機を用いたICT土工
- ◆ ICT建設機械施工と従来施工との延べ作業時間・労働時間を比較すると、起工測量・丁張設置において高い省力効果を発揮。

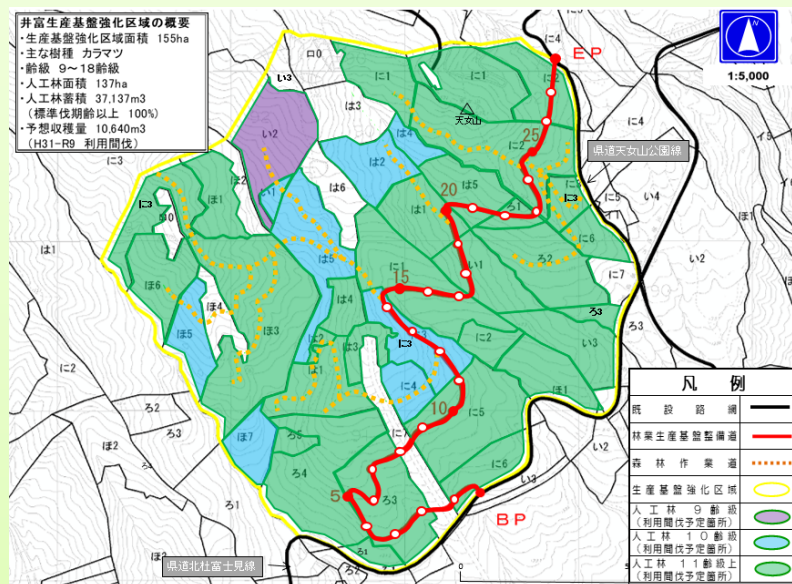
井富生産基盤強化区域及び路線計画図（山梨県）

【林業生産基盤整備道 井富2号線】

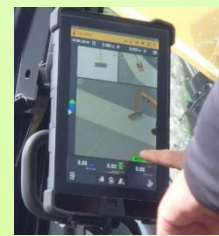
位置：山梨県北杜市

計画期間：平成30年～令和3年（4年間）

延長：2,800m（事業費290百万円）



自動追尾型トータルステーションを利用した起工測量



ICT建機に設置されたモニター

< 論点6：路網整備水準の適切な指標・目標のあり方 >

■ 現行森林・林業基本計画における路網の目標

林政審議会資料(平成28年2月22日)

- 路網の望ましい総延長については、森林の誘導の考え方、森林の有する多面的機能の発揮の目標、路網整備の考え方を踏まえて、その目安を試算。
- 今後10年間の路網整備については、林業の成長産業化を早期に実現する観点から、成長量が比較的高く、地域において相対的に傾斜度が小さい育成林であって、集落等から近い距離にあるなど持続的な林業経営に適した森林において先行的に実施。

望ましい路網整備の考え方及び水準を踏まえ、将来の望ましい路網の延長を試算すると以下のとおり。

- 効率的な作業システムを構築する上で、林道等の整備について、指向する森林の状態や、林地の傾斜度等も踏まえた将来の望ましい延長は、現況の約19万kmを平成37年度までに24万km(公道を除く)にすることが必要と試算。

- 今後10年間の路網整備については、林業の成長産業化を早期に実現するため、
 - 林地の生産力が高い
 - 地域において相対的に林地の傾斜度が小さい育成林
 - 集落や車道等から近い
 といった持続的な林業経営に適した森林の路網整備を先行的に実施。

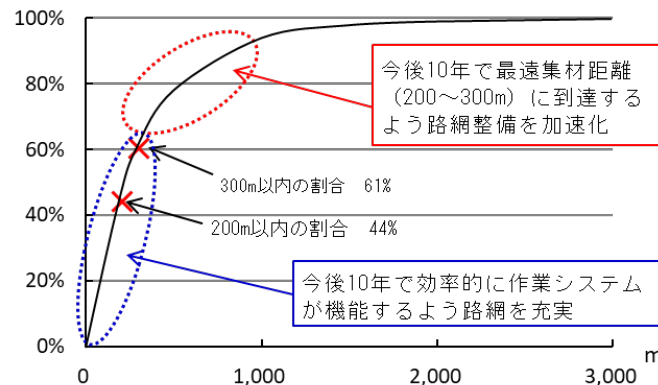
- このため、
 - 自然条件等は良いものの、作業システムに応じた最遠集材距離(中傾斜地の場合：200m~300m程度)に到達していない森林では、最遠集材距離に入るように路網整備を加速化
 - 最遠集材距離に到達した森林については、さらに効率的に作業システムが機能するよう路網を充実する必要。

○ 路網の将来の望ましい総延長 (単位：万km)

	将来の望ましい延長
総延長	63 <47>
林道等(車道)	33 <24>
森林作業道	30 <23>

※ < >内は10年後を目途とした延長で、上段の内数。

○ 自然条件等の良い育成林における車道からの距離別の森林割合



<論点6：路網整備水準の適切な指標・目標のあり方> 対応方向

- 今後の路網整備については、山地災害の激甚化・多様化や主伐による伐採面積の増加といった状況を踏まえると、災害に強く木材の大量輸送に対応した林道の開設・改良に集中的に取り組む必要がある。
- 林道延長の目標を定めるにあたっては、
 - ①積極的な林道開設を進める対象地域の重点化
 - ②作業システムの進展等の観点を踏まえて適切な目標値を検討する。
- さらに、単に林道の開設延長だけを目標とするのではなく、林道の「質」の向上の観点からも評価する必要があり、効率的な木材生産・森林施業が可能となる林道の改築・改良の事業量やそれに係る森林の資源量等を指標・目標として設定する。