

令和5年度森林整備保全事業推進調査 報 告 書

令和6年3月

林 野 庁

目 次

1 調査の目的及び検討委員会の開催	1
1-1 調査の目的	1
1-2 検討委員会の設置・運営	2
1-2-1 検討委員会の設置	2
1-2-2 検討委員会の開催	2
2 森林・林業・木材産業を巡る情勢の変化及び課題の整理	4
2-1 現行計画期間における施策の変化	4
2-1-1 森林・林業基本計画の概要	4
2-1-2 全国森林計画の概要	12
2-1-3 花粉発生源スギ人工林減少推進計画	21
2-1-4 森林整備保全事業計画の概要	22
2-1-5 第5次環境基本計画の概要	27
2-1-6 生物多様性国家戦略の概要	29
2-1-7 地球温暖化対策計画の概要	39
2-1-8 第三次国土形成計画の概要	42
2-1-9 第6次国土利用計画の概要	47
2-1-10 国土強靱化基本計画の概要	49
2-1-11 第5次社会資本整備重点計画の概要	54
2-1-12 食料・農業・農村基本計画	58
2-1-13 みどりの食料システム戦略	58
2-1-14 第3次バイオマス活用推進基本計画の概要	63
2-2 森林・林業・木材産業に係る近年の課題	65
2-2-1 森林ゾーニングと天然林管理	65
2-2-2 人工林施業の現状と課題について	69
2-2-3 多様な森林管理に対応する森林情報整備と水土保全機能評価の融合に むけて	73
2-2-4 今後の森林整備事業の推進と林業労働の安全化	79
3 次期計画における成果指標の見直し及び新たな候補等の検討	84
3-1 現行計画における成果指標の達成状況	84
3-2 次期計画における成果指標の見直しの考え方	85
3-3 次期計画における成果指標(案)	85

4 今後の調査課題	99
4-1 森林整備保全事業計画における事業量と事業成果について	99
4-2 次期森林整備保全事業推進調査における調査課題	101
参考資料1 第1回検討委員会議事録	105
参考資料2 第1回検討委員会資料	110
資料1 森林整備保全事業計画の策定について(令和5年10月)	110
資料2-1 成果指標の新旧対比表	112
資料2-2 森林整備保全事業計画 成果指標の見直しの考え方	112
資料2-3 次期計画の成果指標(案)	113
参考資料3 第2回検討委員会議事録	127
参考資料4 第2回検討委員会資料	133
資料1-1 成果指標案の新旧対比表	133
資料1-2 森林整備保全事業計画 成果指標の見直しの考え方	133
資料1-3 次期計画の成果指標(案)	134

1 調査の目的及び検討委員会の開催

1-1 調査の目的

全国森林計画に掲げる森林の整備及び保全の目標の計画的かつ着実な達成に資するため、森林整備事業及び治山事業に関する計画である「森林整備保全事業計画」が5年ごとに策定されている。現在の森林整備保全事業計画の期間は2019(令和元)年度から2023(令和5)年度である。

森林整備保全事業計画は、事業の実施によって国民生活等に与える影響をなるべくわかりやすく示すため、事業実施の目標や成果指標(アウトカム目標)を定めている。成果指標は、喫緊の政策課題を踏まえて見直しが行われていくが、その際、客観的なデータの収集・分析に基づき妥当性を検証する必要がある。

令和5年度森林整備保全事業推進調査では、令和6年度から開始される次期森林整備保全事業計画(令和6～10年度)の策定に向け、成果目標等の設定に向けた調査・検討を行うものとする。

(参考) 最近6年間の森林整備保全事業推進調査における主な課題

(*) 森林整備保全事業計画[2014(平成26)年度－2018(平成30)年度]のもとで

◎平成29(2017)年度森林整備保全事業推進調査

森林の有する多面的機能の検討、具体的には公益的機能の貨幣換算評価、施設の老朽化・長寿命化を示す成果指標、公共事業の成果指標の収集・分析など

◎平成30(2018)年度森林整備保全事業推進調査

新たな成果目標等の設定に向けた調査・検討、今後の森林整備保全事業の推進に向けた評価手法の検討など

(*) 新たな森林整備保全事業計画[2019(令和元)年度－2023(令和5)年度]のもとで

◎令和元(2019)年度森林整備保全事業推進調査

人工林の高齢級化(風倒木・流木発生との関係を含む)、人工林の広葉樹林化・針広混交林化と生物多様性。以上の課題と成果指標との関係

◎令和2(2020)年度森林整備保全事業推進調査

山地・渓流域における生物多様性に配慮した森林整備、天然更新に関する知見の整理、人工林における生物多様性の保全に関する機能の分析

◎令和3(2021)年度森林整備保全事業推進調査

生物多様性保全に配慮した森林整備保全事業についての整理・検討、人工林における生物多様性の保全に関する機能の分析、人工林における生物多様性の評価

◎令和4(2022)年度森林整備保全事業推進調査

森林生態系サービスと生物多様性のとりまとめ、人工林における生物多様性の保全に関する機能の分析、生物多様性に係る森林施業のとりまとめ、「生物多様性保全等のニーズに応える多様な森林への誘導」において設定されている成果指標について指標案を複数検討する

令和5年度森林整備保全事業推進調査 仕様書

次期計画の策定に向け、令和元年度から令和4年度まで毎年実施している、現行計画における指標の改善等に向けた調査で得られた知見等を活用しつつ、成果目標の設定に向けた調査・検討を行うこととし、具体的には、以下のとおりとする。

- ① 現行計画策定時以降の森林・林業・木材産業を巡る情勢の変化や課題の整理及び現行計画における成果指標の評価・分析を実施する。
- ② 上記①の結果をもとに次期計画における成果指標の設定に向けた見直しの必要性や新たな候補等を検討する。
- ③ 指標候補ごとに、指標設定の考え方、アウトカムに至る考え方、指標設定に係るデータ等について整理するとともに、基礎データによる試算・分析・評価等を実施する。

1-2 検討委員会の設置・運営

1-2-1 検討委員会の設置

検討委員

(敬称略)

座長 立花 敏	筑波大学生命環境系 准教授	林業経済学
梶本 卓也	新潟大学佐渡自然共生科学センター 教授	造林学、森林生態学
五味 高志	名古屋大学大学院生命農学研究科 教授	山地保全・治山学、砂防学
松本 武	東京農工大学大学院農学研究院 准教授	林業労働安全学、林内土木学

<事務局>

(一財)林業経済研究所

永田 信 理事長
土屋 俊幸 所長
神沼公三郎 所長補佐
水村 隆 研究員

1-2-2 検討委員会の開催

(1)第1回検討委員会

日 時：令和5年10月27日（金）

場 所：大日本水産会会議室（日土地内幸町ビル3F）

議案：「現行計画と次期計画について」

(2)第2回検討委員会

日 時：令和5年11月21日（火）

場 所：林野庁A・B会議室

議案：「次期計画の成果目標・成果指標について」

2 森林・林業・木材産業を巡る情勢の変化及び課題の整理

2-1 現行計画期間における施策の変化

2-1-1 森林・林業基本計画の概要

森林・林業基本計画は、森林・林業基本法(昭和39年法律第161号)に基づき、森林の有する多面的機能の発揮、林業の持続的かつ健全な発展という基本理念の実現に向け、令和3年6月に閣議決定された基本計画である。

基本計画は、今後20年程度を見通して定めるものであるが、森林・林業をめぐる情勢の変化及び施策の効果の全般にわたる評価を踏まえ、おおむね5年ごとに見直し、所要の変更を行うこととしている。

(1) 前基本計画の評価

新たな基本計画の策定にあたって、前計画の施策を下記のように評価している。

1) 前基本計画に掲げた目標の進捗状況

ア 森林の有する多面的機能の発揮に関する目標

育成複層林への誘導が遅れている点、再造林比率が低い点等が以下のように評価されている。「令和2年においては、育成単層林1,020万ha、育成複層林120万ha、天然生林1,360万ha、総蓄積53億 m^3 等という状態へと誘導することを目標とした。この目標に対して、誘導が遅れている育成複層林の面積が110万haにとどまっているほかは、実績の数値自体は順調に推移している。しかし、近年の主伐面積に対する再造林面積は低位にあり、林業に適し、将来にわたり維持すべき育成単層林において、人工林資源が再造成されていない状況が見受けられる。」

イ 林産物の供給及び利用に関する目標

木材供給量は、令和2年目標値である32百万 m^3 に対して31百万 m^3 と概ね目標を達成した。用途別では、燃料材利用が大きな伸びを示したとしている。

2) 前基本計画に基づく主な施策の評価

ア 森林施業の集約化等の取組

森林経営計画、林地台帳制度、共有者不確知森林制度及び森林経営管理法(平成30年法律第35号)に基づく枠組み(以下「森林経営管理制度」という。)の創設等が実施され、「特に森林経営管理制度については、森林環境税及び森林環境譲与税と併せて措置し、令和2年度末までに、市町村の5割が森林所有者の意向調査に取り組み、約35万haの森林が調査され、150超の市町村が経営管理権集積計画を策定する見込みとなるなど取組が進展した」としている。

イ 再造林の推進

優良種苗の生産、造林コストの低減等の取組が実施され、「森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法(平成20年法律第32号。以下「間伐等特措法」という。)に基づく特定母樹の指定が令和3年3月に総計413品種に達し、採種園・採穂園の造成により増殖された特定母樹は約5万本」となった。

一方、「伐採後に適切な更新がなされていない造林未済地は、平成 29 年度末で約 1.1 万 ha に増加した」としている。

ウ 林業経営体の育成

森林経営管理制度により、市町村が森林所有者と林業経営体をつなぐ仕組みを整備し、「都道府県においては、令和 3 年 3 月現在で 1,389 の経営体」を公表している。しかし、「林業経営は依然厳しい状況を脱しておらず、製材・合板工場等への安定供給を通じて価格交渉力を高め、山元立木価格及び原木価格を確保していくことも課題」としている。

エ 原木の安定供給

木材供給量はほぼ目標を達成した。

オ 木材加工流通施設の整備等の取組

大規模なメーカー単位での製品供給が定着する一方で、中小地場工場はその特性を活かした競争力強化が必要としている。

カ 新たな木材需要の創出に向けた取組

「CLT(直交集成板)や耐火部材等の開発・普及が進み、公共建築物における木造率は令和元年度には 14% に上昇し、中高層の木造耐火建築物のプロジェクトが数多く誕生し始めている」としている。木材等の輸出については、「農林水産物・食品の国別・品目別輸出戦略」(平成 25 年 8 月農林水産省策定)に基づき、輸出先国でのセミナーの開催、輸出向け製品の販路開拓のための住宅設計・施工マニュアルの作成等の取組を行った結果、令和 2 年には、輸出額は 5 年間で 1.5 倍の 357 億円まで増加した。木質バイオマス関係については、FIT(固定価格買取)制度により認定された発電施設が本格的に稼働し、燃料材に係る需要が大きく増加した。燃料材に係る国産材利用量は 5 年間で 3.5 倍の 7 百万 m^3 となり、国産材需要を下支えする役割を果たした。しかしながら、その需要が大きく膨らむ中で、地域によっては、発電事業者間や既存需要者との間での原木需要の競合、森林資源の持続的利用に対する懸念が生じている」としている。

(2) 新たな森林・林業基本計画

前基本計画以後、我が国は、地球温暖化に伴う気候変動、少子高齢化と人口減少、新型コロナウイルス感染症の流行など大きな変化に直面した。こういった変化に対応しつつ施策を進めていくことが必要だとしている。

図表 2-1-1 は、新たな森林・林業基本計画の概要について、林野庁 HP より引用して掲載したものである。

図表2-1-1 新たな森林・林業基本計画の概要(1)

森林・林業基本計画の基本的な方針

前計画

人工林が利用期を迎えたこと等を背景に、林業・木材産業の「成長産業化」を推進

目標の進捗

- ・森林資源は充実(54億㎡)、複層林の誘導に遅れ
- ・国産材供給量は概ね計画どおりの31百万㎡に

施策の方向

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

施策の進捗

- ※森林一森林経営管理制度・森林環境税を創設
- ※林業一経営体の規模拡大等は進んだが取組は途上
- ※木材一製材工場等の規模が拡大／中小工場は減少
→耐火部材等の開発が進展、民間非住宅分野での利用も始まる

課題・情勢変化

- ※森林一皆伐地の再造林未実施
→災害の激甚化「気候変動×防災」
- ※林業一伐採収入で再造林ができる林業の確立
→人口減少(従事者の減少=省力化が不可欠)
- ※木材一品質管理等の徹底(JAS・KD材、集成材)
→不透明な住宅需要(人口減少と新型コロナ)
- ※持続性→SDGs/2050カーボンニュートラル/脱プラスチック

新計画

森林・林業・木材産業による「グリーン成長」

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

○ 森林資源の適正な管理・利用

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

○ 「新しい林業」に向けた取組の展開

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

○ 木材産業の国際・地場競争力の強化

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

○ 都市等における「第2の森林」づくり

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

○ 新たな山村価値の創造

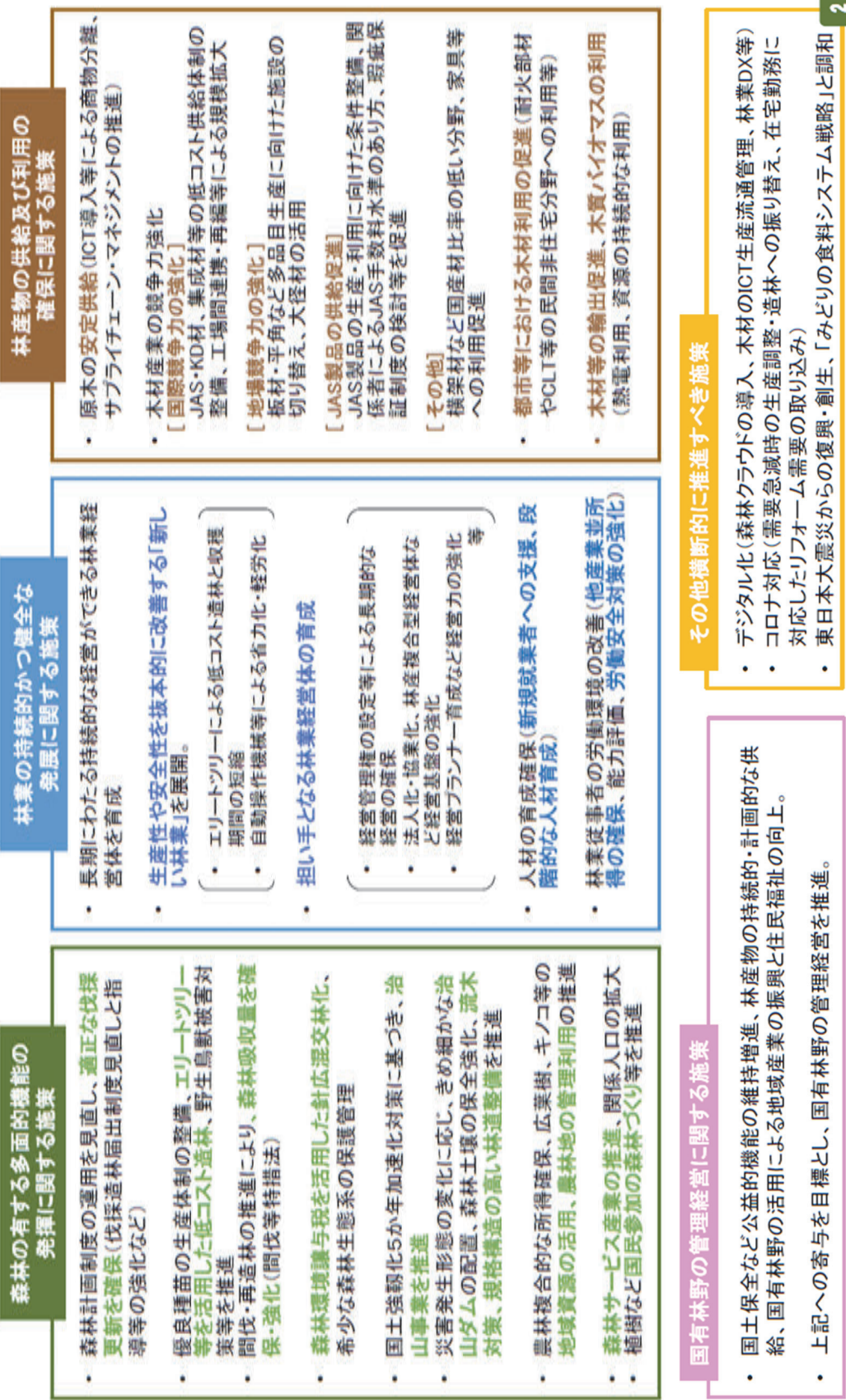
- ・地域資源の活用(農林複合・きのこ等)
- ・集落の維持活性化(里山管理等の協働活動)
- ・森林サービス産業の推進、関係人口の拡大

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

1

図表2-1-1 新たな森林・林業基本計画の概要(2)

森林・林業基本計画のポイント



図表2-1-1 新たな森林・林業基本計画の概要(3)

森林の有する多面的機能の発揮に関する施策

主な施策

複層林化と天然生林の保全管理の推進

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

広葉樹導入による針広混交林化

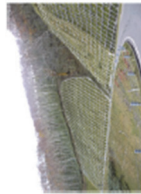


適切な森林施業の確保/再造林の推進

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



エリートツリー植栽



林道の強靱化

天然生林の適切な保全管理



育成層林への効率的な誘導



育成層林の維持



国土保全の推進

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



流木捕獲式治山ダム



間伐・施工の設置

カーボンニュートラル実現への貢献

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



新たな山村価値の創造

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



広葉樹の家具



森林空間の活用

図表2-1-1 新たな森林・林業基本計画の概要(4)

林業の持続的かつ健全な発展に関する施策

望ましい林業構造の確立＝長期にわたる持続的な経営

ポイント

➢ 林業経営の「長期・持続性」の確保

⇒ 長期にわたり経営し得る権利等の取得と、林業従事者の所得や労働環境の向上

➢ 森林資源の「循環利用」の確保

⇒ 適正な伐採と再造林を行う林業経営体の育成

方向性

<安定的な経営>



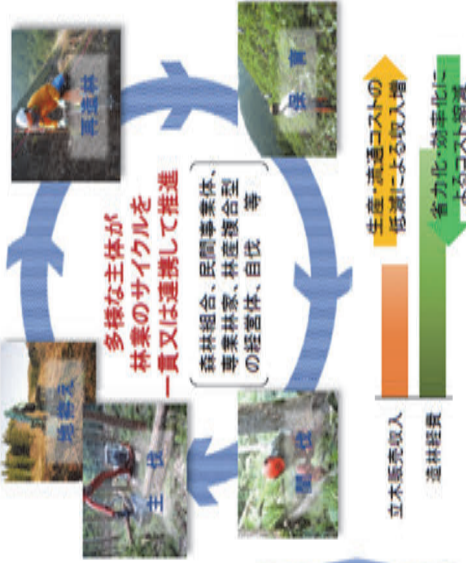
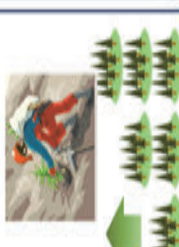
<収益性の確保>



<従事者の確保>



<資源の持続的利用>



伐採から再造林・保育の収支をプラス転換

主な施策

「新しい林業」の展開

○ 造林コスト低減と収穫期間短縮

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

○ 林業作業の省力化・軽労化

- ・遠隔操作や自動操作機械等の開発普及

○ 木材の生産流通管理等の効率化

- ・レーザ測量による森林情報の把握、ICTの活用

○ 新技術の導入・産学官連携

担い手となる林業経営体の育成

○ 長期的な経営の確保

- ・地集約化と長期施設受委託、経営管理権設定の促進

○ 経営基盤・経営力の強化

- ・森林組合法に基づき事業連携等の促進
- ・民間事業者の法人化・協業化の促進

○ 生産性の向上

- ・路網と高性能林業機械を組み合わせた作業システムの導入

○ 再造林の実施体制の整備

- ・素材生産者と造林者のマッチング、造林作業手の育成

○ 法令遵守、自主行動規範の策定

人材の育成・確保

- ・林業大学校等で学ぶ青年や新規就業者のサポート
- ・段階的・体系的な人材育成
- ・女性活躍、林産連携の促進

林業従事者の労働環境改善

- ・通年雇用化等による他産業並みの所得確保
- ・技能評価試験など能力評価
- ・[10年後:死傷年千人率の半減]
- ・労働安全対策の強化

図表2-1-1 新たな森林・林業基本計画の概要(5)

林産物の供給及び利用の確保に関する施策



図表2-1-1 新たな森林・林業基本計画の概要 (6)

森林・林業基本計画に掲げる目標

森林の有する多面的機能の発揮に関する目標

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

＜森林の有する多面的機能の発揮に関する目標＞

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

(参考)指向する森林の状態

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

(参考)指向する森林の状態に向けた誘導の内訳

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

注1: 森林面積は10万ha単位で四捨五入しているため、計が一致しないものがある。
2: 目標とする森林の状態及び指向する森林の状態は、R2年を基準として算出している。
3: R2年の値は、R2、4、1の数値である。

林産物の供給及び利用に関する目標

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

＜木材供給量の目標＞

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

＜用途別の利用量の目標＞

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

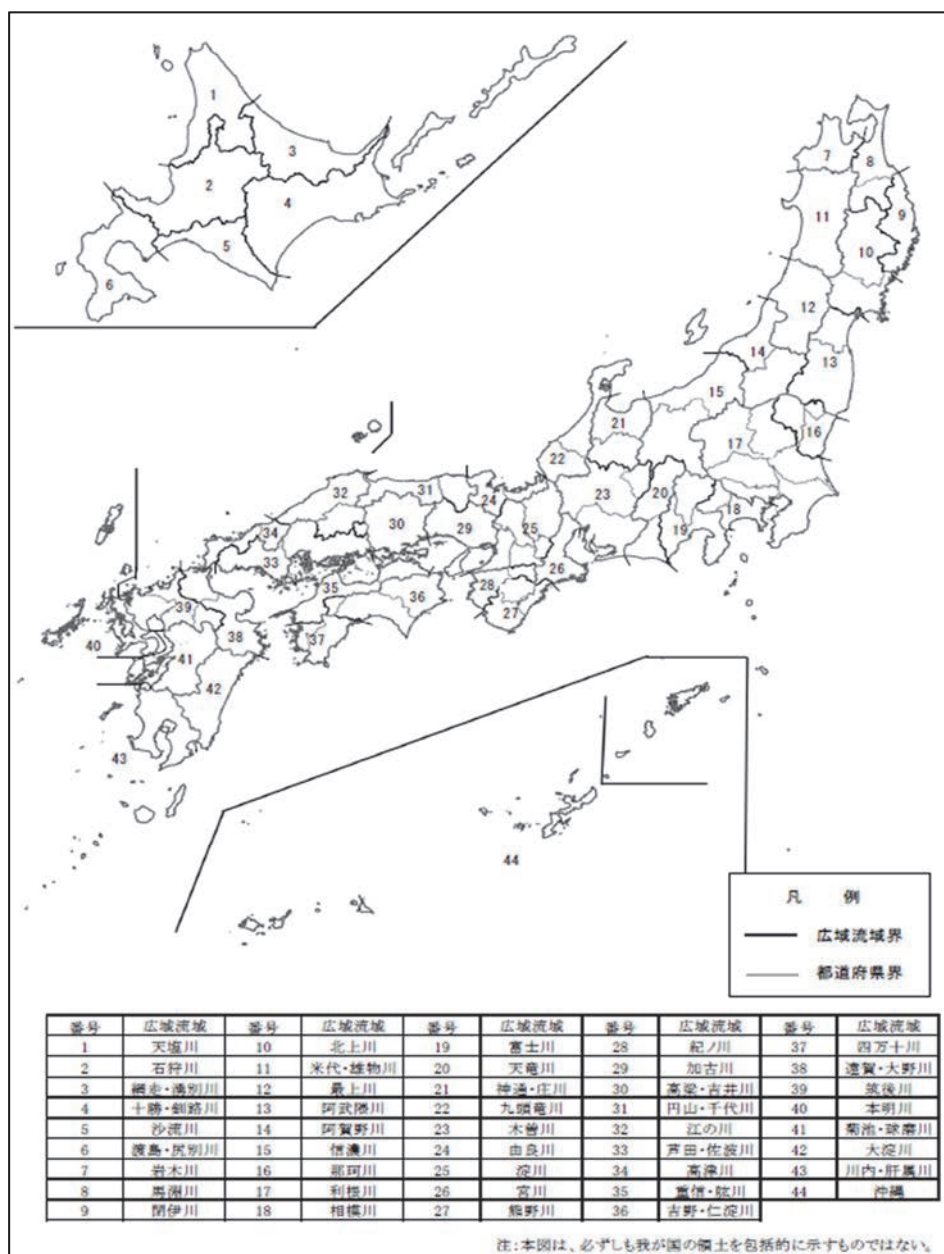
注1: 用途別の利用量は、国産材に係るものである。
2: 「燃料材」とは、ペレット、薪、炭、燃料用チップである。
3: 「その他」とは、しいたけ原木、原木輸出等である。
4: 百万m単位で四捨五入しているため、計が一致しないものがある。

2-1-2 全国森林計画の概要

森林・林業基本計画における望ましい森林の姿の考え方等に即して、森林の整備及び保全の目標、森林施業、林道の開設、森林の土地の保全、保安施設等に関する事項を明らかにすることを目的とした新たな全国森林計画が令和5年10月に閣議決定された。

この計画は、44の広域流域(図表2-1-2)を定め、広域流域毎に目標が定められている。計画期間は、令和6年4月1日から令和21年3月31日までの15年間としている。

図表2-1-2 全国森林計画広域流域



森林整備保全事業計画の成果指標においては、基本的にこの全国森林計画の目標値を参考に設定しており、整備方針等についてもこの計画に依拠している。

以下は、全国森林計画から引用した図表を掲載したものである。

図表2-1-3 森林の有する機能ごとの森林整備及び保全の基本方針

森林の有する機能	森林整備及び保全の基本方針
水源涵養機能	<p>ダム集水区域や主要な河川の上流に位置する森林及び地域の用水源として重要なため池、湧水地、溪流等の周辺に存する森林については、水源涵養機能の維持増進を図る森林として整備及び保全を推進する。</p> <p>具体的には、洪水の緩和や良質な水の安定供給を確保する観点から、適切な保育・間伐を促進しつつ、下層植生や樹木の根を発達させる施業を推進するとともに、伐採に伴って発生する裸地については、縮小及び分散を図る。また、自然条件や国民のニーズ等に応じ、奥地水源林等の人工林における針広混交の育成複層林化など天然力も活用した施業を推進する。</p> <p>ダム等の利水施設上流部等において、水源涵養の機能が十分に発揮されるよう、保安林の指定やその適切な管理を推進することを基本とする。</p>
山地災害防止機能 ／土壌保全機能	<p>山腹崩壊等により人命・人家等施設に被害を及ぼすおそれがある森林など、土砂の流出・崩壊その他山地災害の防備を図る必要のある森林については、山地災害防止機能／土壌保全機能の維持増進を図る森林として整備及び保全を推進する。</p> <p>具体的には、災害に強い国土を形成する観点から、地形、地質等の条件を考慮した上で、林床の裸地化の縮小及び回避を図る施業を推進する。また、自然条件や国民のニーズ等に応じ、天然力も活用した施業を推進する。</p> <p>集落等に近接する山地災害の発生危険性が高い地域等において、土砂の流出防備等の機能が十分に発揮されるよう、保安林の指定やその適切な管理を推進するとともに、渓岸の侵食防止や山脚の固定等を図る必要がある場合には、谷止や土留等の施設の設置を推進することを基本とする。</p>
快適環境形成機能	<p>国民の日常生活に密接な関わりを持つ里山林等であって、騒音や粉塵等の影響を緩和する森林及び森林の所在する位置、気象条件等からみて風害、霧害等の気象災害を防止する効果が高い森林については、快適環境形成機能の維持増進を図る森林として整備及び保全を推進する。</p> <p>具体的には、地域の快適な生活環境を保全する観点から、風や騒音等の防備や大気浄化のために有効な森林の構成の維持を基本とし、樹種の多様性を増進する施業や適切な保育・間伐等を推進する。</p> <p>快適な環境の保全のための保安林の指定やその適切な管理、防風、防潮等に重要な役割を果たしている海岸林等の保全を推進する。</p>
保健・レクリエーション機能	<p>観光的に魅力ある高原、渓谷等の自然景観や植物群落を有する森林、キャンプ場や森林公園等の施設を有する森林など、国民の保健・教育的利用等に適した森林については、保健・レクリエーション機能の維持増進を図る森林として整備及び保全を推進する。</p> <p>具体的には、国民に憩いと学びの場を提供する観点から、自然条件や国民のニーズ等に応じ、広葉樹の導入を図るなどの多様な森林整備を推進する。</p> <p>また、保健等のための保安林の指定やその適切な管理を推進する。</p>
文化機能	<p>史跡、名勝等の所在する森林や、これらと一体となり優れた自然景観等を形成する森林については、潤いある自然景観や歴史的風致を構成する観点から、文化機能の維持増進を図る森林として整備及び保全を推進する。</p> <p>具体的には、美的景観の維持・形成に配慮した森林整備を推進する。</p> <p>また、風致の保存のための保安林の指定やその適切な管理を推進する。</p>
生物多様性保全機能	<p>全ての森林は多様な生物の生育・生息の場として生物多様性の保全に寄与している。このことを踏まえ、森林生態系の不確実性を踏まえた順応的管理の考え方にに基づき、時間軸を通して適度な擾乱により常に変化しながらも、一定の広がりにおいてその土地固有の自然条件等に適した様々な生育段階や樹種から構成される森林がバランス良く配置されていることを目指す。</p> <p>とりわけ、原生的な森林生態系、希少な生物が生育・生息する森林、陸域・水域にまたがり特有の生物が生育・生息する深畔林などの属地的に機能の発揮が求められる森林については、生物多様性保全機能の維持増進を図る森林として保全する。</p> <p>また、野生生物のための回廊の確保にも配慮した適切な保全を推進する。</p>
木材等生産機能	<p>林木の生育に適した森林で、効率的な森林施業が可能な森林については、木材等生産機能の維持増進を図る森林として整備を推進する。</p> <p>具体的には、木材等の林産物を持続的、安定的かつ効率的に供給する観点から、森林の健全性を確保し、木材需要に応じた樹種、径級の林木を生育させるための適切な造林、保育、間伐等を推進することを基本として、将来にわたり育成半層林として維持する森林では、主伐後の植栽による確実な更新を行う。この場合、施業の集約化や機械化を通じた効率的な整備を推進することを基本とする。</p>

- 注1： 森林の有する多面的機能については、地形条件、気象条件及び森林の種類などにより発揮される効果は異なり、また、洪水や濁水を防ぐ役割については、人為的に制御できないため、期待される時に必ずしも常に効果が発揮されるものではないことに留意する必要がある。
- 2： これらの機能以外に森林の有する多面的機能として地球環境保全機能があるが、これについては二酸化炭素の固定、蒸散発散作用等の森林の働きが保たれることによって発揮される属地的でない機能であることに留意する必要がある。

図表2-1-4 森林の整備及び保全の目標

広域流域	(単位 面積：千ha 蓄積：m ³ /ha)							
	育成単層林面積		育成複層林面積		天然生林面積		森林蓄積 (ha当り)	
	現況	計期末	現況	計期末	現況	計期末	現況	計期末
全 国	10,099	9,801	1,110	1,727	13,816	13,497	222	238
天 塩 川	221	212	165	185	549	539	132	141
石 狩 川	273	262	166	188	726	715	155	166
網走・湧別川	262	246	111	144	396	378	205	219
十勝・釧路川	299	282	154	187	798	781	175	187
沙 流 川	122	114	81	98	360	351	160	171
渡島・尻別川	202	190	66	91	584	571	127	135
岩 木 川	119	113	16	28	189	183	197	211
馬 瀬 川	224	212	34	58	237	224	215	230
閉 伊 川	192	177	9	42	264	246	222	237
北 上 川	362	349	18	46	390	375	229	245
米代・榎物川	404	388	7	42	428	410	232	248
最 上 川	184	175	3	22	482	473	174	186
阿 武 隈 川	294	280	19	49	328	312	248	265
阿 賀 野 川	140	132	20	37	591	582	169	180
信 濃 川	332	327	16	26	799	794	170	182
那 珂 川	180	172	7	23	137	128	253	270
利 根 川	445	438	37	52	551	543	228	243
相 模 川	83	81	10	14	109	107	240	256
富 士 川	277	271	18	30	307	301	220	235
天 竜 川	241	239	9	14	209	207	226	242
神通・庄川	154	150	13	20	426	422	180	192
九 郎 重 川	189	180	5	25	315	305	247	264
木 曾 川	483	477	15	27	417	411	234	250
由 良 川	104	103	1	2	167	166	218	233
淀 川	241	238	11	14	277	275	214	228
宮 川	148	147	0	2	97	97	213	228
熊 野 川	258	256	2	5	172	171	314	335
紀 ノ 川	144	143	4	6	82	81	349	373
加 古 川	145	143	2	7	235	233	204	218
萬 葉・吉井川	202	197	16	25	298	293	163	174
丹 山・千代川	234	231	3	9	199	196	270	288
江 の 川	242	232	8	28	359	349	276	295
芦 田・佐渡川	242	235	10	24	419	412	234	251
高 津 川	107	104	3	9	153	150	296	316
飯 沼・鮎川	185	181	2	9	169	165	249	266
吉野・仁淀川	468	461	8	22	232	226	358	383
四 万 十 川	210	207	2	9	121	118	302	323
遠 賀・大野川	251	245	3	16	205	199	298	318
筑 後 川	225	222	2	7	99	97	360	385
本 明 川	105	104	1	3	136	135	219	234
菊 池・球磨川	290	284	4	16	164	159	319	341
大 淀 川	335	329	6	16	245	240	333	356
川内・肝属川	268	258	13	36	312	301	276	295
沖 縄	11	11	12	13	80	80	139	149

注：現況については、令和4年3月31日現在の数値である。

図表2-1-5 計画量(1)

広域流域	伐採立木材積			造林面積		
	総数	主伐	間伐	人造 工林	天然 更新	
全 国	88,899	54,458	34,441	1,375	792	
天 塩 川	1,104	561	543	34	26	
石 狩 川	2,016	1,178	838	44	29	
網走・湧別川	2,689	1,594	1,095	65	43	
十勝・釧路川	3,188	1,913	1,275	82	43	
沙 流 川	950	513	437	20	23	
渡島・尻別川	1,378	718	660	37	32	
岩 木 川	1,158	611	547	20	16	
馬 淵 川	2,446	1,544	902	40	32	
閉 伊 川	2,143	1,434	709	25	44	
北 上 川	3,440	2,237	1,203	56	37	
米代・雄物川	4,119	2,697	1,422	51	46	
最 上 川	1,883	1,305	578	29	24	
阿 武 隈 川	2,991	2,338	653	59	39	
阿 賀 野 川	1,132	793	339	16	23	
信 濃 川	1,562	734	828	23	13	
那 珂 川	2,278	1,358	920	33	21	
利 根 川	3,082	1,509	1,573	42	20	
相 模 川	531	211	320	7	5	
富 士 川	1,895	1,180	715	36	14	
天 竜 川	1,465	704	761	24	6	
神通・庄川	959	509	450	9	10	
九 頭 竜 川	1,275	723	552	20	26	
木 曽 川	3,024	1,602	1,422	40	15	
由 良 川	413	220	193	8	2	
淀 川	1,056	567	489	22	4	
宮 川	553	271	282	10	2	
熊 野 川	1,776	912	864	27	4	
紀 ノ 川	996	491	505	14	2	
加 古 川	762	270	492	18	6	
高梁・吉井川	1,945	1,168	777	28	12	
岡山・千代川	1,504	846	658	29	7	
江 の 川	2,413	1,808	605	36	26	
芦田・佐波川	2,212	1,493	719	30	18	
高 津 川	1,025	727	298	13	8	
重 信・肱川	1,475	674	801	22	9	
吉野・仁淀川	4,388	2,682	1,706	50	17	
四 万 十 川	2,224	1,096	1,128	20	9	
遠賀・大野川	2,835	1,789	1,046	36	16	
筑 後 川	2,903	1,849	1,054	32	5	
本 明 川	549	184	365	4	3	
菊池・球磨川	4,139	2,738	1,401	64	14	
大 淀 川	5,148	3,768	1,380	63	12	
川内・肝属川	3,851	2,917	934	36	29	
沖 縄	27	24	3	1	1	

注1： 水源涵養のための保安林とは、森林法（昭和26年法律第249号）第25条第1項第1号の同項第2号から第7号までの目的、保健、風致の保存等のための保安林とは、同項第8号
2： 保安林面積の総数欄は、2以上の目的を達成するために指定する保安林があるため、
3： 治山事業とは、森林法第41条に規定する保安施設事業及び地すべり等防止法（昭和33年
第3条若しくは第4条の規定によって指定された地すべり防止区域又はばた山崩壊防止区
4： 治山事業施行地区数とは、治山事業を実施する箇所について、尾根や沢などの地形等

図表2-1-5 計画量(2)

(単位 材積：万 m³ 開設量：千 km 面積：千 ha 地区数：百地区)

林道 開設量	保安林面積				治山事 業施行 地区数	間伐 面積 (参考)
	総 数	水源涵養の ための保安林	災害防備の ための保安林	保樹、風致の保存 等のための保安林		
14.6	13,061.8	9,811.4	3,219.8	804.8	336.0	5,886
0.6	620.7	411.3	209.2	22.3	4.9	185
0.6	894.0	825.6	58.7	64.4	6.7	204
0.5	529.7	335.1	186.9	35.2	3.6	223
0.7	853.6	569.1	281.8	38.4	7.4	262
0.4	431.9	354.0	78.8	15.8	4.5	106
0.4	567.2	346.8	228.9	46.3	7.9	198
0.3	225.2	184.1	39.1	15.8	3.9	101
0.4	243.8	214.6	28.8	22.3	4.4	155
0.2	162.1	126.7	31.0	8.4	3.4	125
0.4	406.9	363.1	43.5	13.5	8.7	192
0.6	475.2	407.6	70.9	30.5	9.5	217
0.2	421.0	324.1	113.3	19.4	5.2	97
0.3	275.6	227.0	47.3	13.6	8.2	95
0.4	471.6	360.0	114.1	7.9	6.9	41
0.2	613.0	436.2	179.7	32.5	14.9	196
0.2	143.3	123.4	18.6	7.4	4.1	115
0.3	541.8	412.0	126.2	52.2	19.9	245
0.0	108.4	69.9	47.8	12.3	3.9	57
0.7	299.8	237.9	62.1	24.7	11.4	164
0.5	256.0	175.0	81.9	5.6	7.8	165
0.3	395.6	229.7	169.9	27.2	8.6	83
0.4	216.6	179.8	32.7	28.8	7.4	90
0.7	415.7	249.8	164.1	15.1	19.8	308
0.1	89.8	65.4	22.0	7.1	3.9	30
0.2	189.1	100.9	83.2	29.3	10.6	100
0.1	87.9	57.9	28.9	9.6	3.7	57
0.5	187.3	148.6	37.9	7.3	6.3	132
0.1	72.7	52.9	19.5	1.8	4.4	76
0.1	136.8	97.1	38.7	10.1	6.6	67
0.2	198.6	142.6	53.3	16.1	9.6	99
0.5	217.8	190.9	24.7	11.5	6.3	117
0.4	240.0	216.4	19.5	10.2	9.2	96
0.2	256.5	137.0	116.1	20.7	11.3	102
0.1	101.7	81.3	19.0	4.1	3.8	42
0.2	126.4	61.9	62.9	9.3	8.0	100
0.4	287.8	236.8	50.0	21.3	14.9	226
0.2	135.9	102.4	32.3	5.7	4.9	126
0.5	186.6	149.4	35.3	14.9	8.5	127
0.3	152.9	122.2	34.0	13.0	10.0	154
0.2	77.2	37.9	34.8	11.0	4.5	65
0.5	185.8	155.1	30.4	8.9	7.0	220
0.5	307.4	276.0	27.9	14.3	9.1	188
0.3	214.5	185.7	25.1	13.9	8.8	137
0.0	40.5	30.4	9.2	5.2	1.5	1

目的、災害防備のための保安林とは、土砂の流出の防備、土砂の崩壊の防備などの
から第11号までの目的を達成するために指定する保安林をいう。

内訳の合計に合致しない。

法律第30号)第51条第1項第2号に規定する地すべり地域又はばた山に関して同法
域における地すべり防止工事又はばた山崩壊防止工事に関する事業をいう。

により区分される森林の区域を単位としてとりまとめた上、計上したものである。

図表2-1-6 土壌を改良する必要のある森林、搬出の方法を特定する森林及び
森林の土地の保全に特に留意すべき森林の指定基準(1)

<p>(1) 土壌を改良する必要のある森林</p>	<p>次のいずれかに該当する森林であつて、土壌の理化学性の改良を図る必要のあるもの</p> <p>(ア) 赤色土壌から成っている箇所であること。 (イ) 黒色土壌であつて表層からカベ状構造を持っているものから成っている箇所であること。 (ウ) 花崗岩、石英粗面岩等の深層風化地帯又は新第三紀層若しくは洪積層の地帯のうち侵食を受けている土壌から成っている箇所であること。 (エ) その他既往の施業に起因してせき悪化している土壌の箇所であること。</p>
<p>(2) 搬出の方法を特定する森林</p>	<p>次のいずれかに該当する森林であつて、特に林産物の搬出方法を定めなければ土砂の流出又は崩壊を引き起こすおそれがあり、森林の更新又は森林の土地の保全に支障を来すもの</p> <p>(ア) 地 形 a 傾斜が急な箇所であること。 b 傾斜の著しい変移点を持っている箇所であること。 c 山腹の凹曲部等地表流水又は地中水の集中流下する部分を持っている箇所であること。 (イ) 地 質 a 基岩の風化が異常に進んだ箇所であること。 b 基岩の節理又は片理が著しく進んだ箇所であること。 c 破碎帯又は断層線上にある箇所であること。 d 流れ盤となっている箇所であること。 (ウ) 土壌等 a 火山灰地帯等で表土が粗しょうで凝集力の極めて弱い土壌から成っている箇所であること。 b 土層内に異常な滞水層がある箇所であること。 c 石礫地から成っている箇所であること。</p>

図表2-1-6 土壌を改良する必要のある森林、搬出の方法を特定する森林及び
森林の土地の保全に特に留意すべき森林の指定基準(2)

<p>(3) 森林の土地の 保全に特に留意 すべき森林</p>	<p>次のいずれかに該当する森林であつて、その土地の保 全に特に留意する必要のあるもの</p> <p>(ア) 地 形</p> <ul style="list-style-type: none"> a 傾斜が急な箇所であること。 b 傾斜の著しい変移点を持っている箇所であるこ と。 c 山腹の凹曲部等地表流水又は地中水の集中流 下する部分を持っている箇所であること。 d 谷密度の大きい地区であること。 e 起伏量の大きい地区であること。 <p>(イ) 地 質</p> <ul style="list-style-type: none"> a 基岩の風化が異常に進んだ箇所であること。 b 基岩の節理又は片理が著しく進んだ箇所である こと。 c 破碎帯又は断層線上にある箇所であること。 d 流れ盤となっている箇所であること。 <p>(ウ) 土壌等</p> <ul style="list-style-type: none"> a 火山灰地帯等で表土が粗しょうで凝集力の極め て弱い土壌から成っている箇所であること。 b 土層内に異常な滞水層がある箇所であること。 c 石礫地から成っている箇所であること。 d 表土が薄く乾性な土壌から成っている箇所であ ること。 <p>(エ) 気 象</p> <ul style="list-style-type: none"> a 短時間に強い雨が降る頻度が高い地区であるこ と。 b 凍土及び霜柱の害のおそれ強い地区であるこ と。
---	--

図表2-1-7 公益的機能別施業森林における施業方法(1)

<p>① 水源涵養機能</p>	<p>次の条件のいずれかに該当し、水質の保全又は水量の安定的確保のため伐採の方法を定める必要がある森林については、伐期の間隔の拡大のほか、皆伐を行う場合にあっては伐採面積の規模縮小を推進</p> <p>(ア) 地 形</p> <ul style="list-style-type: none"> a 標高の高い地域 b 傾斜が急峻な地域 c 谷密度の大きい地域 d 起伏量の大きい地域 e 溪床又は河床勾配の急な地域 f 掌状型集水区域 <p>(イ) 気 象</p> <ul style="list-style-type: none"> a 年平均又は季節的降水量の多い地域 b 短時間に強い雨の降る頻度が高い地域 <p>(ウ) その他</p> <p>大面積の伐採が行われがちな地域</p>
<p>② 山地災害防止機能 ／土壌保全機能</p>	<p>次の条件のいずれかに該当し、人家、農地、森林の土地又は道路その他の施設の保全のため伐採の方法を定める必要がある森林については、複層林施業を推進</p> <p>(ア) 地 形</p> <ul style="list-style-type: none"> a 傾斜が急な箇所 b 傾斜の著しい変移点を持っている箇所 c 山腹の凹曲部等地表流水又は地中水の集中流下する部分を持っている箇所 <p>(イ) 地 質</p> <ul style="list-style-type: none"> a 基岩の風化が異常に進んだ箇所 b 基岩の節理又は片理が著しく進んだ箇所 c 破碎帯又は断層線上にある箇所 d 流れ盤となっている箇所 <p>(ウ) 土壌等</p> <ul style="list-style-type: none"> a 火山灰地帯等で表土が粗しょうで凝集力の極めて弱い土壌から成っている箇所 b 土層内に異常な滞水層がある箇所 c 石礫地から成っている箇所 d 表土が薄く乾性な土壌から成っている箇所

図表2-1-7 公益的機能別施業森林における施業方法(2)

③ 快適環境形成機能	<p>次のいずれかに該当し、生活環境の保全及び形成のため伐採の方法を定める必要がある森林については、複層林施業を推進</p> <p>(ア) 都市近郊等に所在する森林であって郷土樹種を中心とした安定した林相をなしている森林</p> <p>(イ) 市街地道路等と一体となって優れた景観美を構成する森林</p> <p>(ウ) 気象緩和、騒音防止等の機能を発揮している森林</p>
④ 保健・レクリエーション機能/文化機能/生物多様性保全機能	<p>次のいずれかに該当し、自然環境の保全及び形成並びに保健・教育・文化的利用のため伐採の方法を定める必要がある森林については、複層林施業を推進（（エ）については、択伐による複層林施業に限る。）</p> <p>(ア) 湖沼、瀑布、溪谷等の景観と一体となって優れた自然美を構成する森林</p> <p>(イ) 紅葉等の優れた森林美を有する森林であって主要な眺望点から望見されるもの</p> <p>(ウ) ハイキング、キャンプ等の保健・文化・教育的利用の場として特に利用されている森林</p> <p>(エ) 希少な生物の保護のため必要な森林</p>

注： ②から④までにあっては、適切な伐区の形状・配置等により、伐採後の林分の保全機能、生活環境保全機能、風致の維持等の確保が可能な場合には、長伐期施業等を推進

図表2-1-8 路網整備の水準

区 分	作業システム	路網密度
緩傾斜地 (0° ～ 15°)	車両系作業システム	110m/ha 以上
中傾斜地 (15° ～ 30°)	車両系作業システム	85m/ha 以上
	架線系作業システム	25m/ha 以上
急傾斜地 (30° ～ 35°)	車両系作業システム	60 <50> m/ha 以上
	架線系作業システム	20 <15> m/ha 以上
急峻地 (35° ～)	架線系作業システム	5m/ha 以上

注1：「架線系作業システム」とは、林内に架設したワイヤーロープに取り付けた搬器等を移動させて木材を吊り上げて集積するシステムをいう。タワーヤード等を活用する。

2：「車両系作業システム」とは、林内にワイヤーロープを架設せず、車両系の林業機械により林内の路網を移動しながら木材を集積、運搬するシステムをいう。フォワード等を活用する。

3：「急傾斜地」の<>書きは、広葉樹の導入による針広混交林化など育成複層林へ誘導する森林における路網密度である。

2-1-3 花粉発生源スギ人工林減少推進計画

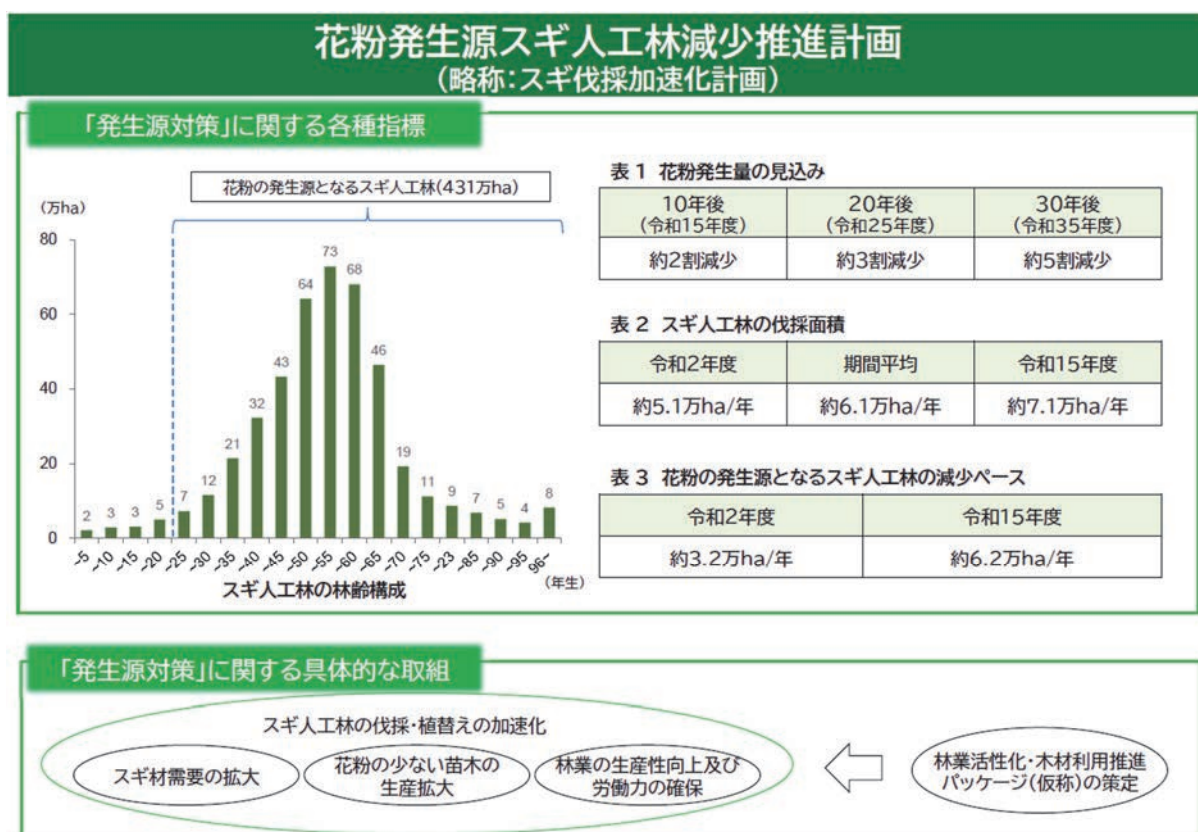
国民病とも呼ばれる花粉症への対応として、令和5年5月、「発生源対策」「飛散対策」「曝露・発症対策」の取組を3本柱とした「花粉症対策の全体像」が、花粉症に関する関係関係会議において決定された(図表2-1-9)。

図表2-1-9 花粉症対策の全体像



上記発生源対策・飛散対策においてスギ人工林対策が重要となることから、農林水産省において「花粉発生源スギ人工林減少推進計画」が策定された。図表2-1-10 は、この計画の概要を示したものであるが、現在の花粉発生源となるスギ人工林(431 万 ha)を今後 10 年間で約 2 割削減すること等としている。

図表2-1-10 花粉発生源スギ人工林減少推進計画の概要



2-1-4 森林整備保全事業計画の概要

図表2-1-11は、現行の森林整備保全事業計画について、林野庁 HP より引用掲載したものである。現行計画は、森林法(昭和26年法律第249号)第4条第5項の規定により、平成26年度から平成30年度までの計画であり、平成26年5月30日に閣議決定された。

図表2-1-11 現行森林整備保全事業計画の概要(1)

森林整備保全事業計画の概要

【基本的な方針】

- 多面的機能を有する森林は、国民生活及び国民経済の安定に欠くことのできない「**緑の社会資本**」。
- 東日本大震災等の大規模災害を踏まえ、国土強靱化の基本理念に立ち、災害に強い森林づくりを推進。

地球温暖化対策の着実な推進

- H25～H32の平均で森林吸収量の算入上限値**3.5%**を確保するため、**年平均52万ha**の間伐を実施。(3.5%は、1990年の総排出量比)
- 将来の吸収作用の保全・強化を図るため、適切な更新を確保。

【主な成果指標と目標】

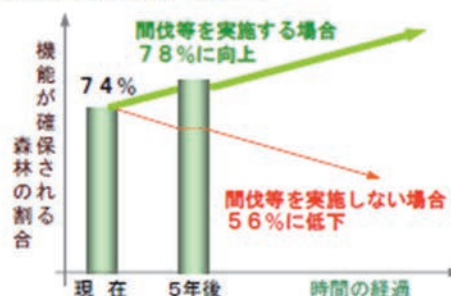
【安全・安心な国土の形成への寄与】

成果指標：国土を守り水を育む豊かな森林の整備・保全

- ▶ 土壌を保持し水を育む機能が良好に保たれている森林の割合を増加。

【現状 74% → 目標 78%】

【主な施策：間伐等の実施】



成果指標：山崩れ等の復旧と予防

- ▶ 山地災害危険地区(保安林等に指定されたもの)において、治山対策を実施し、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数を増加。

【現状 5万5千集落 → 目標 5万8千集落】

【主な施策：治山施設の整備】



成果指標：飛砂害、風害、潮害等の防備

- ▶ 海岸防災林や防風林を保全。東日本大震災により被災した海岸防災林は、速やかに再生。

【海岸防災林等7,400kmの保全】

【震災で被災した海岸防災林約140kmの再生】

【主な施策：海岸防災林等の復旧・整備】



図表2-1-11 現行森林整備保全事業計画の概要(2)

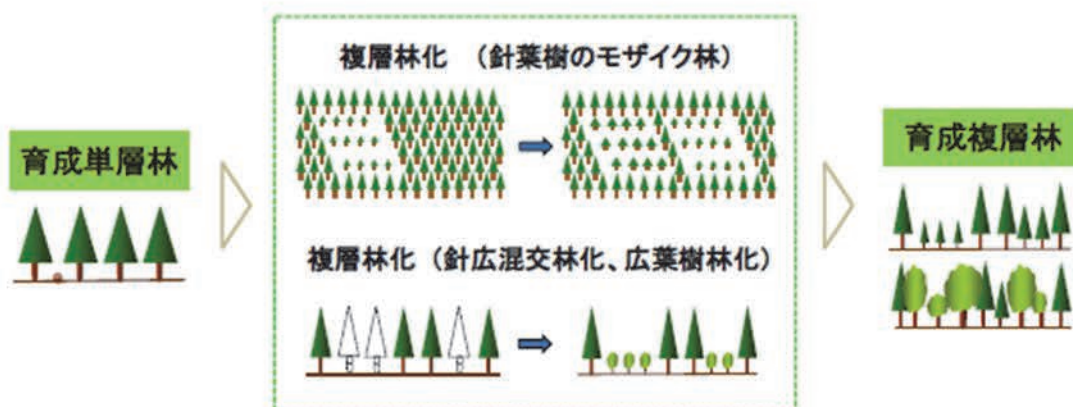
【多様なニーズへの対応】

成果指標： 森林の多様性の維持増進

- ▶ 森林・林業基本計画(平成23年7月)において、育成複層林に誘導することとされている350万haの育成単層林のうち、実際に誘導した森林の割合を増加。

【現状 0.8% → 目標 2.8%】

〔主な施策:複層林の造成に向けた誘導伐・植栽等〕



成果指標： 森林環境教育の推進

- ▶ 森林環境教育の参加人数を増加。

【現状 217万人(H21~25) → 目標 244万人(H26~30)】

〔主な施策:森林公園の周辺等における森林整備〕



【持続的な森林経営】

成果指標： 森林資源の循環利用の促進

- ▶ 林道等の路網の整備により、木材の安定的かつ効率的な供給に資することが可能となる育成林の資源量を増加。

【現状 13億2千万m³ → 目標 15億4千万m³】

〔主な施策:林道等の路網の整備〕



図表2-1-11 現行森林整備保全事業計画の概要(3)

【持続的な森林経営】

成果指標：森林資源の平準化の促進

- ▶ 適切な主伐・再造林を推進し、齢級構成の平準化の進捗率を向上。

【 齢級構成の平準化の進捗率 現状 7% → 目標 10% 】

【主な施策：育成単層林における主伐・再造林】

※ 現在、10齢級前後に集中している齢級構成を、およそ100年かけて概ね平準化することとし、その進捗率。

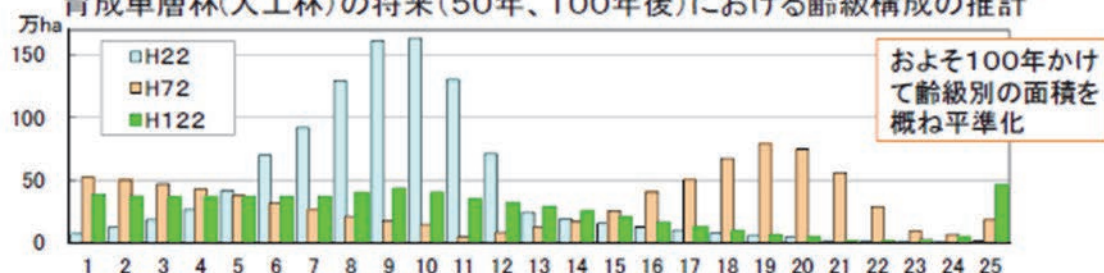
- ▶ 育成単層林の平均林齢の若返りの程度を向上。

【 現状 1年当たり 0.19年 → 目標 5年間累計 1.7年（1年当たり0.35年）】

※ 1年経過すれば育成単層林の平均林齢が1年分増えるところ、適切に主伐・再造林等を実施することにより、林齢を若返らせる。

<森林・林業基本計画より>

育成単層林(人工林)の将来(50年、100年後)における齢級構成の推計



【山村地域の活力創造への寄与】

成果指標：森林資源を活用した地域づくりの推進

- ▶ 資源量に応じ、森林資源を積極的に利用している流域の数を増加。

【 現状 58流域 → 目標 80流域 】

【主な施策：林道等の路網の整備】



伐採～造材



運搬(森林作業道)



運搬

図表2-1-11 現行森林整備保全事業計画の概要(4)

【事業実施に当たっての留意事項】

主な内容

施策連携の強化等

- ・ 国土強靱化に向けてソフト施策と連携。
- ・ 事業の効果的、効率的な実施のため、森林施業の集約化、新たな木材需要創出、苗木の安定供給、鳥獣害防止対策等の各種施策と連携。

生物多様性の保全への配慮

- ・ 生物多様性保全の観点から、一定の広がりにおいて様々な森林がモザイク状に配置されている状態を目指し、多様で健全な森林へ誘導。

山村地域の活力創造への寄与

- ・ 森林の整備及び保全を推進し、森林の多面的機能を発揮しつつ、山村の豊富な森林資源を有効活用することを通じて林業の成長産業化へ寄与。

入札・契約の公正性・透明性の確保、事業評価の厳格な実施等

- ・ 一般競争入札により、公正性・透明性を確保。
- ・ 費用対効果分析等により政策効果を適切に把握し評価。

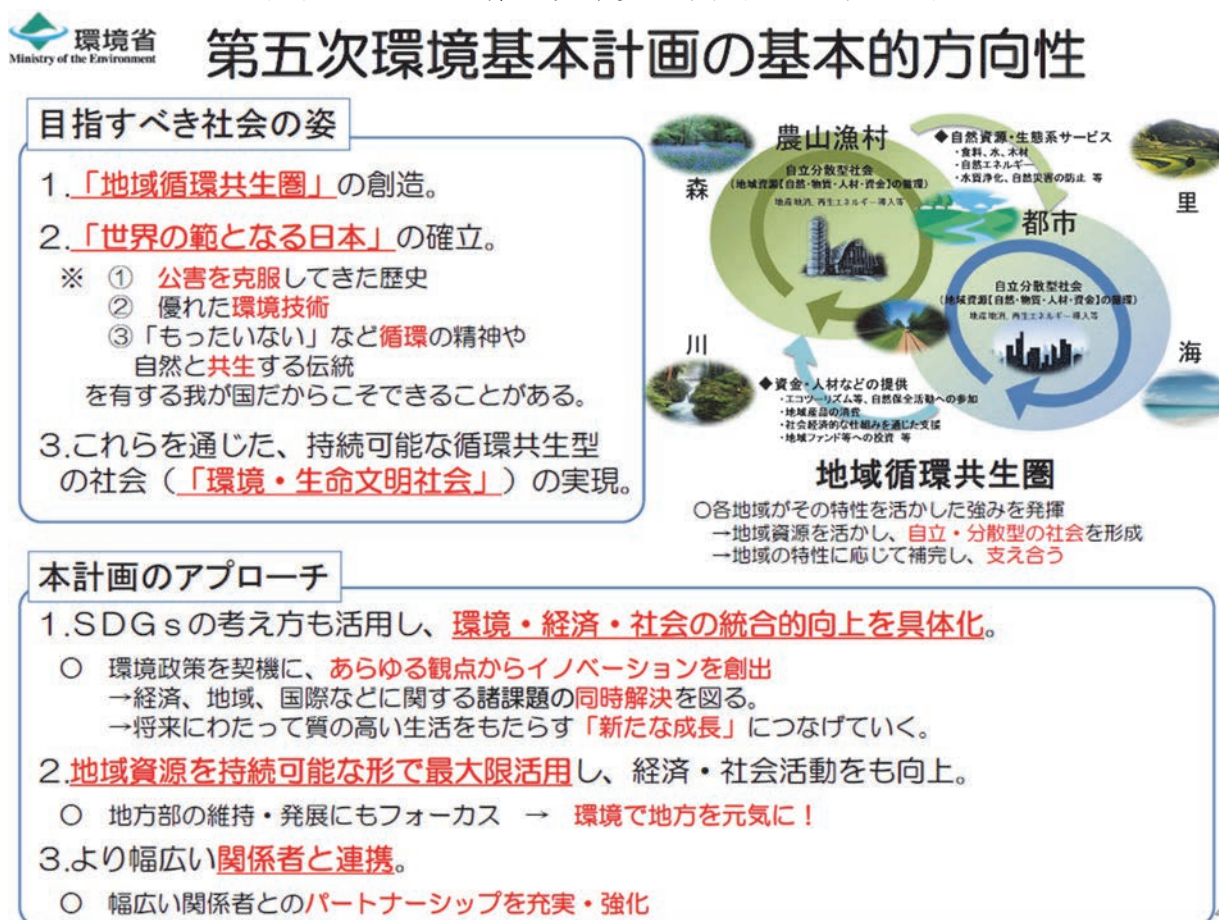
2-1-5 第5次環境基本計画の概要

現行の環境基本計画は、平成30年4月に閣議決定された第5次環境基本計画であり、計画期間を概ね6年としていることから、令和6年度には改定される予定となっている。そのため、現行の計画の概要について、環境省 HP より引用掲載することとした。

環境基本計画は、環境基本法第15条に基づき、環境の保全に関する総合的かつ長期的な施策の大綱等を定めるものであり、我が国の環境政策の長期的ビジョンを示し、政策展開の基本的考え方を示すものとなっている。

図表2-1-12は、環境基本計画の基本的方向性の概要であり、図表2-1-13は、施策の重点戦略の概要である

図表2-1-12 第5次環境基本計画の基本的方向性



図表2-1-13 第5次環境基本計画の重点戦略

第5次環境基本計画における施策の展開

- 分野横断的な**6つの重点戦略を設定**。
- **パートナーシップ**の下、環境・経済・社会の**統合的向上を具体化**。
- **経済社会システム、ライフスタイル、技術等あらゆる観点からイノベーションを創出**。

6つの重点戦略

①持続可能な生産と消費を実現する グリーンな経済システムの構築

- E S G 投資、グリーンボンド等の普及・拡大
- 税制全体のグリーン化の推進
- サーバサイジング、シェアリング・エコノミー
- 再エネ水素、水素サプライチェーン
- 都市鉱山の活用 等



洋上風力発電施設
(H28環境白書より)

②国土のストックとしての価値の向上

- 気候変動への適応も含めた強靱な社会づくり
- 生態系を活用した防災・減災 (Eco-DRR)
- 森林環境税の活用も含めた森林整備・保全
- コンパクトシティ・小さな拠点+再エネ・省エネ
- マイクロプラを含めた海洋ごみ対策 等



土砂崩壊防備保安林
(環境省HPより)

③地域資源を活用した持続可能な地域づくり

- 地域における「人づくり」
- 地域における環境金融の拡大
- 地域資源・エネルギーを活かした収支改善
- 国立公園を軸とした地方創生
- 都市も関与した森・里・川・海の保全再生・利用
- 都市と農山漁村の共生・対流 等



バイオマス発電所
(H29環境白書より)

④健康で心豊かな暮らしの実現

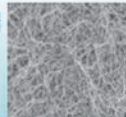
- 持続可能な消費行動への転換
(倫理的消費、COOL CHOICEなど)
- 食品ロスの削減、廃棄物の適正処理の推進
- 低炭素で健康な住まいの普及
- テレワークなど働き方改革+CO2・資源の削減
- 地方移住・二地域居住の推進+森・里・川・海の管理
- 良好な生活環境の保全 等



森里川海のつながり
(環境省HPより)

⑤持続可能性を支える技術の開発・普及

- 福島イノベーション・コースト構想→脱炭素化を牽引
(再エネ由来水素、浮体式洋上風力等)
- 自動運転、ドローン等の活用による「物流革命」
- バイオマス由来の化成品創出
(セルロースナノファイバー等)
- AI等の活用による生産最適化 等



セルロースナノファイバー
(H29環境白書より)

⑥国際貢献による我が国のリーダーシップの発揮と 戦略的パートナーシップの構築

- 環境インフラの輸出
- 適応プラットフォームを通じた適応支援
- 温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」シリーズ
- 「課題解決先進国」として海外における「持続可能な社会」の構築支援 等



水銀に関する水俣条約
第1回締約国会議
に出席した環境大臣

2-1-6 生物多様性国家戦略の概要

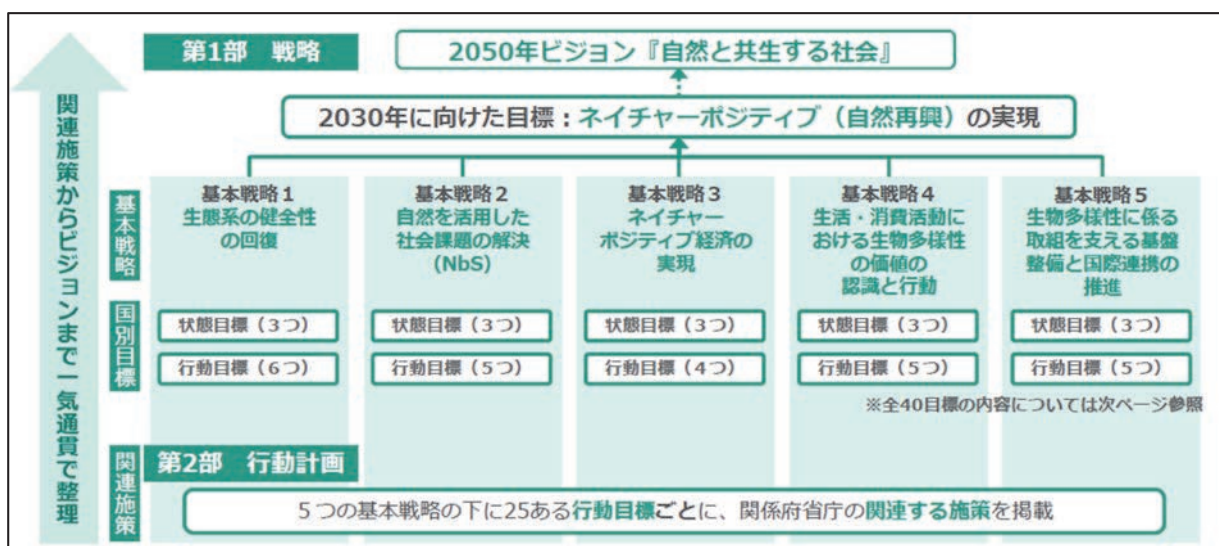
(1) 戦略の概要

「生物多様性国家戦略 2023-2030」は、令和 5 年 3 月 31 日に閣議決定され公開された。生物多様性国家戦略は、生物多様性条約第6条に基づき締約国が策定する戦略である。我が国においては、2008 年に生物多様性基本法(平成 20 年法律第 58 号)が施行されて以降、同法第 11 条に基づき政府が策定する生物多様性の保全と持続可能な利用に関する基本的な計画としても位置づけられている。

この戦略は、第一部の「戦略」と第二部「行動計画(関連施策)」により構成されている。図表 2-1-14、15は、概要図と状態目標・行動目標を環境省 HP より引用掲載したものである。

状態目標とは、2030 年までに達成すべき状態を定性的に示したものであり、行動目標は、関連省庁との連携により実施すべき施策を具体的に示したもので、参考として数値目標が示されている目標もある。

図表 2-1-14 生物多様性国家戦略 2023-2030 の概要図



図表 2-1-15 状態目標・行動目標の概要

状態目標1-1	全体として生態系の規模が増加し、質が向上することで健全性が回復している
状態目標1-2	種レベルでの絶滅リスクが低減している
状態目標1-3	遺伝的多様性が維持されている
行動目標1-1	陸域及び海域の30%以上を保護地域及びFOECMにより保全するとともに、それら地域の管理の有効性を強化する
行動目標1-2	土地利用及び海域利用による生物多様性への負荷を軽減することで生態系の劣化を防ぐとともに、既に劣化した生態系の30%以上の再生を進め、生態系ネットワーク形成に資する施策を実施する
行動目標1-3	汚染の削減（生物多様性への影響を減らすことを目的として排出の管理を行い、環境容量を考慮した適正な水準とする）や、侵略的外来種による負の影響の防止・削減（侵略的外来種の定着率を50%削減等）に資する施策を実施する
行動目標1-4	気候変動による生物多様性に対する負の影響を最小化する
行動目標1-5	希少野生動物植物の法令に基づく保護を実施するとともに、野生生物の生息・生育状況を改善するための取組を進める
行動目標1-6	遺伝的多様性の保全等を考慮した施策を実施する
状態目標2-1	国民や地域がそれぞれの地域自然資源や文化を活用して活力を発揮できるよう生態系サービスが現状以上に向上している
状態目標2-2	気候変動対策による生態系影響が抑えられるとともに、気候変動対策と生物多様性・生態系サービスのシナジー構築・トレードオフ緩和が行われている
状態目標2-3	野生鳥獣との適切な距離が保たれ、鳥獣被害が緩和されている
行動目標2-1	生態系が有する機能の可視化や、一層の活用を推進する
行動目標2-2	森・里・川・海のつながりや地域の伝統文化の存続に配慮しつつ自然を活かした地域づくりを推進する
行動目標2-3	気候変動緩和・適応にも貢献する自然再生を推進するとともに、吸収源対策・温室効果ガス排出削減の観点から現状以上の生態系の保全と活用を進める
行動目標2-4	再生可能エネルギー導入における生物多様性への配慮を推進する
行動目標2-5	野生鳥獣との軋軋緩和に向けた取組を強化する

図表 2-1-15 状態目標・行動目標の概要(続き)

状態目標3-1	生物多様性の保全に資するESG投資融資を推進し、生物多様性の保全に資する施策に対して適切に資源が配分されている
状態目標3-2	事業活動による生物多様性への負の影響の低減、正の影響の拡大、企業や金融機関の生物多様性関連リスクの低減、及び持続可能な生産形態を確保するための行動の推進が着実に進んでいる
状態目標3-3	持続可能な農林水産業が拡大している
行動目標3-1	企業による生物多様性への依存度・影響の定量的評価、現状分析、科学に基づく目標設定、情報開示を促すとともに、金融機関・投資家による投資融資を推進する基盤を整備し、投資の観点から生物多様性を保全・回復する活動を推進する
行動目標3-2	生物多様性保全に貢献する技術・サービスに対する支援を進める
行動目標3-3	遺伝資源の利用に伴うABSを実施する
行動目標3-4	みどりの食料システム戦略に掲げる化学農薬使用量（リスク換算）の低減や化学肥料使用量の低減、有機農業の推進などを含め、持続可能な環境保全型の農林水産業を拡大させる
状態目標4-1	教育や普及を通じて、生物多様性や人と自然のつながりを重要視する価値観が形成されている
状態目標4-2	消費行動において、生物多様性への配慮が行われている
状態目標4-3	自然環境を保全・再生する活動に対する国民の積極的な参加が行われている
行動目標4-1	学校等における生物多様性に関する環境教育を推進する
行動目標4-2	日常的に自然とふれあう機会を提供することで、自然の恩恵や自然と人との関わりなど様々な知識の習得や関心の醸成、人としての豊かな成長を図るとともに、人と動物の適切な関係についての考え方を普及させる
行動目標4-3	国民に積極的かつ自主的な行動変容を促す
行動目標4-4	食品ロスの半減及びその他の物質の廃棄を減少させることを含め、生物多様性に配慮した消費行動を促すため、生物多様性に配慮した選択肢を周知啓発するとともに、選択の機会を増加させ、インセンティブを提示する
行動目標4-5	伝統文化や地域知・伝統知も活用しつつ地域における自然環境を保全・再生する活動を促進する
状態目標5-1	生物多様性の情報基盤が整備され、調査・研究成果や提供データ・ツールが様々なセクターで利活用されるとともに、生物多様性を考慮した空間計画下に置き、多様な空間スケールで様々な主体の連携が促進されている
状態目標5-2	世界的な生物多様性保全に係る資金ギャップの改善に向け、生物多様性保全のための資金が確保されている
状態目標5-3	我が国による途上国支援による能力構築等が進み、その結果が各国の施策に反映され、生物多様性の保全が進められている
行動目標5-1	生物多様性と社会経済の統合や自然資本の国民勘定への統合を含めた関連分野における学術研究を推進するとともに、強固な体制に基づく長期的な基礎調査・モニタリング等を実施する
行動目標5-2	効果的かつ効率的な生物多様性保全の推進、適正な政策立案や意思決定、活動への市民参加の促進を図るため、データの発信や活用に係る人材の育成やツールの提供を行う
行動目標5-3	生物多様性地域戦略を含め、多様な主体の参画の下で統合的な取組を進めるための計画策定支援を強化する
行動目標5-4	生物多様性に有害なインセンティブの特定・見直しの検討を含め、資源動員の強化に向けた取組を行う
行動目標5-5	我が国の知見を活かした国際協力を進める

(2) 森林・林業施策に関連する行動目標

生物多様性国家戦略の行動目標のうち、森林地域と関連する行動目標及び森林・林業施策と関連すると考えられる行動目標別の施策は下記のとおりである。

- 1) 行動目標1-1 陸域及び海域の30%以上を保護地域及びOECMにより保全するとともに、それら地域の管理の有効性を強化する

①1-1-4 既存保護地域の法令に基づく規制・管理等

図表2-1-16は、内陸及び内陸水域の保護地域の面積を示したものであるが、概ね森林地域に該当する。

図表2-1-16 内陸・内陸水域の保護地域

※陸域及び内陸水域の保護地域（対象とする制度は必要に応じ見直すこととする）	
種別	面積等
自然公園 （国立公園、国定公園、都道府県立自然公園）	5,602,912ha(2022年3月時点)
自然海浜保全地区	91地区
自然環境保全地域（原生自然環境保全地域、自然環境保全地域、都道府県自然環境保全地域）	104,637ha(2020年12月時点)
鳥獣保護区	3,515千ha(2021年11月時点)
生息地等保護区	1,489ha(2021年7月時点)
近郊緑地特別保全地区	3,754ha(2021年3月時点)
特別緑地保全地区	2,896ha(2021年3月時点)
保護林	98.1万ha(2022年4月時点)
緑の回廊	58.4万ha(2022年4月時点)
天然記念物	—
都道府県が条例で定めるその他保護地域	—

注：現在我が国の陸域における保護地域の割合20.5%については、これらの地域のうち地理情報が入手可能な区域を、重複を除き計算したもの。このため、上記の公式な指定面積の合計とは一致しない

図表2-1-17は、沿岸及び海域の保護地域であるが、このうち自然公園、自然海浜保全地区、自然環境保全地域、鳥獣保護区では海岸林が関連しており、その他については森林地域との直接的関連性は見られない。

図表2-1-17 沿岸・海域の保護地域

※沿岸及び海域の保護地域（対象とする制度は必要に応じ見直すこととする）	
種別	面積（重複あり）
自然公園	19,115km ²
自然海浜保全地区	91 地区
自然環境保全地域	1km ²
沖合海底自然環境保全地域	226,834km ²
鳥獣保護区	661km ²
生息地等保護区（海域では指定なし）	—
天然記念物	—
保護水面	28km ²
沿岸水産資源開発区域、指定海域	333,616km ²
都道府県・漁業者団体等による各種指定区域	—
共同漁業権区域	87,200km ²

注：現在我が国の海域における保護地域の割合 13.3%について、重複等があるため上記の合計面積の割合とは一致しない
（環境省「令和2年度生物多様性条約における2021年以降の国際目標に関する議論に向けた調査検討業務」報告書のデータを更新）

②1-1-6 世界自然遺産の保全管理の充実

世界自然遺産に登録されている地域は、白神山地、屋久島、知床、小笠原諸島、奄美大島、徳之島、沖縄島北部及び西表島であり、いずれも森林地域となっている。

③1-1-7 天然記念物の保存・活用の推進

文部科学省所管であるが、森林地域も対象地域と考えられる。

④1-1-13 自然共生サイト認定の推進〔重点〕（1-1-14 と重複）

環境省所管であるが、森林地域・隣接地域が対象となる場合が多いと考えられる。

自然共生サイト(OECM(Other Effective area-based Conservation Measures))とは、公的な保護地域以外で生物多様性保全に資する地域)は民間の取組等によるものであり、環境省が新たに認定事業として2023年度から開始する。

図表2-1-18 自然共生サイトの目標

指標	現状値	目標値
自然共生サイト認定登録数	—	100 か所（2023 年）
我が国の陸域における保護地域及び OECM の占める割合	20.5%	30%（2030 年）

2) 行動目標 1-2 土地利用及び海域利用による生物多様性への負荷を軽減することで生態系の劣化を防ぐとともに、既に劣化した生態系の 30%以上の再生を進め、生態系ネットワーク形成に資する施策を実施する

①1-2-3 効果的な保護地域・OECM の設定〔重点〕

図表 2-1-15 と重複する。

②1-2-4 森・里・川・海における生態系ネットワークの形成

生物多様性ネットワークの可視化の促進。

③1-2-5 森林生態系の保存及び復元、点在する希少な森林生態系の保護管理

林野庁所管となる事業が対象であり、下記の点が挙げられている。

- ・ 原生的な森林生態系や希少な野生生物が生育・生息する森林等について、自然の推移に委ねることを基本とし、国有林と民有林が連携して取り組む。
- ・ 里山二次林等については、継続的な保全管理等を推進する。
- ・ 自然環境の保全、野生生物の保護、遺伝資源の保存等を図る上で重要な役割を果たしている国有林野については、地域住民、NPO 等と連携を図りながら、希少野生生物の保護等に努める。

④1-2-6 多様な森林づくりの推進

森林整備保全事業の成果指標が行動目標となっている。

- ・ 森林資源の利用や自然かく乱の頻度に応じた間伐、広葉樹林化、長伐期化、針広混交林化、伐採後の確実な再造林を実施する。
- ・ 路網整備については、計画、設計、施工全ての段階で周囲の環境との調和を図る。
- ・ 国有林野の管理経営に当たって、自然維持タイプ、水源涵養タイプ等の機能類型に区分し、希少な生物の生育、生息に適した森林の維持、間伐や複層林への誘導等を推進するほか、森林資源の有効活用にも配慮し、公益林として適切な施策を実施する。

図表 2-1-19 多様な森林づくりの推進の行動目標

指標	現状値	目標値
公益的機能の一層の発揮のため自然状況等を踏まえて育成複層林に誘導することとされている 350 万 ha の育成単層林のうち、育成複層林へ誘導した森林の割合（累計）	1.9% （2018 年度）	2.9% （2023 年度）

⑤1-2-7 生物多様性に配慮した森林計画

全国森林計画、地域森林計画などにおいて、貴重な野生生物の保護に配慮した施策方法の指針を示すこととしている。

⑥1-2-8 地域における森林の保全管理

森林所有者自ら経営や管理ができない森林について、森林環境譲与税も活用しながら、市町村が主体となった経営や管理を実施することとし、森林所有者への働きかけを行う。

図表2-1-20 地域における森林の保全管理の行動目標

指標	現状値	目標値
私有人工林が所在する市町村のうち、新たな制度の下で森林の集積・集約化に取り組んだ市町村の割合	6割 (2020年度)	10割 (2023年度)
私有人工林のうち林業経営を実施する森林として集積・集約化された面積の割合	37% (2020年度)	5割 (2028年度)

⑦自然再生に関する行動目標

下記の行動目標等が挙げられている。

1-2-33 劣化地の再生・回復に関する調査検討

2030年までに国土の30%を保全する「30by30目標」の達成に向けて、生態系回復が必要な劣化地調査を実施し、自然共生サイト申請のための再生マニュアルを作成する。また、劣化した生態系の再生手法の検討に当たっては、炭素吸収ポテンシャルを把握し、副次的に炭素中立に貢献する。

1-2-34 劣化した生態系の再生の強化〔重点〕

自然再生事業や生態系維持回復事業等の着実な実施を通じて、野生鳥獣や外来種による被害を受けた自然植生や、開発や管理放棄等による生息地の消滅など影響を受けた生態系など、自然環境や生態系が劣化している場所において、その再生や回復に向けた取組を地域と連携して推進する。

1-2-35 自然再生の推進

自然再生推進法(平成14年法律第148号)に基づき、NPOや地域住民、関係行政機関など多様な主体が連携して実施する自然再生活動を全国的に推進するため、自然再生専門家会議の運営や自然再生専門家会議委員による学術的観点からの助言や現地指導の実施及び自然再生に係る情報収集、課題解決策の検討、普及啓発等を実施する。

図表2-1-21 自然再生の推進に関する行動目標

指標	現状値	目標値
自然再生推進法に基づく自然再生協議会設置箇所数	27か所 (2021年度)	30か所 (2025年度)
自然再生事業実施計画策定数	49計画 (2021年度)	54計画 (2025年度)

3)行動目標1-3 汚染の削減(生物多様性への影響を減らすことを目的として排出の管理を行い、環境容量を考慮した適正な水準とする)や、侵略的外来種による負の影響の防止・削減(侵略的外来種の定着率を50%削減等)に資する施策を実施する

①1-3-31 特定外来生物等の指定、外来種被害防止行動計画及び生態系被害防止外来種リストの見直し

2022 年の外来生物法改正を踏まえ、適宜特定外来生物、未判定外来生物の指定を進め、「外来種被害防止行動計画」及び生態系被害防止外来種リストの見直しを行う。

(目標)

行動計画は 2024 年度までに見直しを行い、リストは 2023 年度から分類群ごとに見直しを開始する

②1-3-37 外来種による森林・林業被害の防止

現状の森林生態系への影響に配慮しつつ、順応的な駆除や生息域の拡散防止対策を実施することにより、地域の森林における生物多様性の保全を図る上で必要となる外来種対策を地域で一体的に推進する。

4) 行動目標 1-4 気候変動による生物多様性に対する負の影響を最小化する

①1-4-1 気候変動影響の評価[重点]

自然生態系をはじめとした、農林水産業や自然災害・沿岸域などの各分野における気候変動影響に関する総合的な評価に向けた検討を進める。

②1-4-2 保護地域における気候変動による生態系への影響緩和

国立公園等の保護地域における自然生態系への気候変動影響を軽減するため、被害や影響の評価を進めるとともに、負の影響への対処の強化等の適応策の実施を推進する。

5) 行動目標 1-6 遺伝的多様性の保全等を考慮した施策を実施する

①1-6-6 遺伝資源の収集・保全、利用

- ・生物多様性の保全の観点で重要な林木遺伝資源の収集・保存・評価を推進する。
- ・薬用植物資源研究センターにおいて、薬用植物資源の積極的な収集、恒久的保存、栽培、優良品種育成、組織培養等に必要な技術に関する研究、薬用植物の有効成分の化学的、生物学的評価に関する研究、未利用植物資源の開発に関する研究等、薬用植物遺伝資源の持続的な利活用に関する研究を推進する。

6) 行動目標 2-1 生態系が有する機能の可視化や、一層の活用を推進する

①2-1-6 治山対策の推進

保安林等における治山施設の設置、機能の低下した森林の整備、海岸防災林等の整備を推進する。

図表 2-1-22 のように森林整備保全事業計画の成果指標が挙げられている。

図表 2-1-22 海岸防災林等の整備目標

指標	現状値	目標値
適切に保全されている海岸防災林等の割合	96% (2018 年度)	100% (2023 年度)

②2-1-7 保安林の指定の計画的な推進

- ・水源涵養や土砂流出の防止など、特に公益的機能の発揮が要請される森林については、保安林の指定を計画的に推進する。
- ・魚つき保安林など、公益的機能の発揮が要請される森林については、保安林としての指定を計画的に推進する。

図表2-1-23 保安林指定面積の目標

指標	現状値	目標値
森林の持つ多面的機能を総合的かつ高度に発揮させる保安林の面積	1,225 万 ha (2020 年度)	1,301 万 ha (2033 年度)

7) 行動目標2-3 気候変動緩和・適応に貢献する自然再生を推進するとともに、吸収源対策・温室効果ガス排出削減の観点から現状以上の生態系の保全と活用を進める

①2-3-2 森林吸収源対策

適切な間伐の実施等の取組に加え、人工林において「伐って、使って、植える」循環利用の確立を図り、木材利用を拡大しつつ、エリートツリー等の再造林等により成長の旺盛な若い森林を確実に造成していく。

②2-3-3 森林病虫害防除対策及び林野火災の予防による森林の保全

森林生態系の保全のため、都道府県等と連携して、松くい虫やナラ枯れの被害対策等の森林病虫害防除対策を推進するとともに、林野火災の予防に取り組む。また、病虫害に対して抵抗性を有する品種の開発など、生物害に対する森林被害軽減・共存技術の開発を行う。

図表2-1-24 保全松林の目標

指標	現状値	目標値
保全すべき松林の被害率が1%未満の「微害」に抑えられている都府県の割合	85% (2021 年度)	100% (2025 年度)

③2-3-5 バイオマス利活用の推進

- ・ バイオマス活用の推進に関する施策を総合的かつ計画的に推進することを目的として、2022 年9月に「バイオマス活用推進基本計画(第3次)」が閣議決定され、2030 年に達成すべき目標を定めており、今後、目標の達成に向け、施策を推進する。
- ・ 地域の特色を活かしたバイオマス産業を軸とした環境にやさしく災害に強いまち・むらづくりを目指すバイオマス産業都市を推進する。

図表2-1-25 バイオマスの利用目標

指標	現状値	目標値
バイオマスの利用率 (バイオマスの年間産出量に対する利用率)	約 74%	約 80% (2030 年)
バイオマス産業の規模 (製品・エネルギー産業のうち国産バイオマス関連産業の市場シェア)	1 %	2 % (2030 年)
バイオマス活用推進計画を策定した都道府県数 バイオマス関連計画を活用の市町村数	19 都道府県 392 市町村	全都道府県 全市町村 (2030 年)

④2-3-8 自然環境が有する多様な機能を活用した流域治水の推進〔重点〕

流域治水の推進に当たっては、自然環境が有する多様な機能を活かしたグリーンインフラの活用を推進し、以下の取組を推進する。

- ・遊水地等による雨水貯留浸透機能の確保・向上を図る。
- ・災害リスクの低減に寄与する生態系の機能を積極的に保全又は再生することにより、生態系ネットワークの形成を推進する。
- ・都市山麓グリーンベルト整備事業の推進により、市街地に隣接する山麓斜面にグリーンベルトとして一連の樹林帯の形成を図る。

8) 行動目標2-5 野生鳥獣との軋轢緩和に向けた取組を強化する

①2-5-1 鳥獣被害防止対策の推進〔重点〕

森林環境保全直接支援事業における施設整備が該当する。

②2-5-2 シカ等による森林被害の防止

シカ被害を効果的に抑制するため、都道府県による広域的な捕獲の取組を推進するとともに、林業関係者によるシカの捕獲効率向上対策の成果の横展開を図る。また、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・実証を実施するとともに、国有林野内のシカ被害が深刻な奥地天然林や複数の都府県にまたがる地域において国土保全のためのシカ捕獲事業を実施する。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、対策の実証検討を行う。

図表2-1-26 シカ被害減少面積の目標

指標	現状値	目標値
鳥獣害防止森林区域を設定した市町村のうち、シカ被害発生面積が減少した市町村の割合	59% (2020 年度)	対前年度以上

③2-5-7 指定管理鳥獣(ニホンジカ・イノシシ)の適正管理の推進〔重点〕

行動目標としては指定管理鳥獣以外にも、第二種特定鳥獣管理計画の目標、資源利用(ジビエ利用量)、狩猟者等担い手の確保・育成等、鳥獣保護管理の全般について行動目標が示されている。

図表2-1-27 特定鳥獣の半減目標

指標	現状値	目標値
ニホンジカの個体数	285 万頭 (2020 年)	147 万頭 (2023 年)
イノシシの個体数	87 万頭 (2020 年)	60 万頭 (2023 年)

9) 行動目標3-4 みどりの食料システム戦略に掲げる化学農薬使用量(リスク換算)の低減や化学肥料使用量の低減、有機農業の推進などを含め、持続可能な環境保全型の農林水産業を拡大させる。

①3-4-11 適切な生産活動を通じた木材の需要拡大への取組

- ・素材生産・流通・加工の低コスト化や品質・性能の確かな製品の安定供給体制の整備を中心とする構造改革を推進する。

- ・ CLT や木質耐火部材等の開発・普及、公共建築物や民間の非住宅分野等への国産材等の利用拡大を推進する。
- ・ 森林の持続可能性が確保された形で木質バイオマスのエネルギー利用を推進する。
- ・ 木質バイオマス由来のセルロースナノファイバー、改質リグニン等のように化石資源由来製品の代替となる新素材の研究・技術開発及びその普及を促進する。

図表 2-1-28 国産材の需要拡大目標

指標	現状値	目標値
国産材の供給・利用量	3,400 万 ³ m (2021 年度)	4,200 万 ³ m (2030 年まで)
新素材の開発・実証件数	3 件 (2021 年度)	毎年度 3 件

②3-4-12 森林施業の適切な実施に向けた新技術の導入や人材育成

- ・ 適切な森林整備に向けて、森林経営計画の作成の中核を担う森林施業プランナーや森林の持続経営を実践する森林経営プランナーを育成する。
- ・ 森林施業の適切な実施に向けて、成長に優れた苗木や機械を活用した新たな造林技術の導入を推進する。

図表 2-1-29 認定森林施業プランナーの目標

指標	現状値	目標値
認定森林施業プランナーの現役人数	2,206 人 (2021 年度)	3,500 人 (2030 年度)
認定森林経営プランナーの現役人数	67 人 (2021 年度)	500 人 (2025 年度)

③3-4-13 合法伐採木材等の流通及び利用の促進

合法伐採木材等の流通及び利用の促進に関する法律(平成 28 年法律第 48 号)に基づき、全ての事業者が合法伐採木材等を利用できるよう努めることが求められている。同法が目指す合法伐採木材等の流通及び利用拡大のため、情報提供サイト「クリーンウッド・ナビ」を通じた情報の提供、幅広い関係者の参加による協議会を通じた普及啓発活動への支援を実施する。

図表 2-1-30 合法伐採木材の目標

指標	現状値	目標値
第一種登録木材関連事業者が取り扱う合法性が確認できた木材の量	3,035 万 ³ m (2019 年度)	4,350 万 ³ m (2025 年度)

10) 行動目標4-2 日常的に自然とふれあう機会を提供することで、自然の恩恵や自然と人との関わりなど様々な知識の習得や関心の醸成、人としての豊かな成長を図るとともに、人と動物の適切な関係についての考え方を普及させる

①4-2-2 森林における体験・ふれあいの場の提供

国有林野においては、優れた自然景観を有し、森林浴、自然観察、森林スポーツ等に適した国有林野を「レクリエーションの森」として設定している。また、自ら森林(もり)づくりなどを行うことを希望する民間団体等と協定を締結してフィールドを提供する「協定締結による国民参加の森林(もり)づくり」を推進している。さらに、企業等が国と分収林契約を結ぶことで、社会貢献、社員教育又は顧客とのふれあいの場としての森林(もり)づくりを可能とする「法人の森林(もり)」の設定を推進する。

11) 行動目標4-3 国民に積極的かつ自主的な行動変容を促す

①4-3-5 森林・林業が果たす役割等の普及啓発の促進

企業・NPO等のネットワーク化、緑化行事の開催を通じた普及啓発活動の促進、森林環境教育や木育の推進、林業体験学習等の促進等を推進する。

図表2-1-31 啓発普及の目標

指標	現状値	目標値
国産材の供給・利用量	3,400 万 m^3 (2021 年度)	4,200 万 m^3 (2030 年度まで)
森林ボランティア団体数	4,474 団体 (2021 年度)	4,582 団体 (2025 年度)

12) 行動目標5-1 生物多様性と社会経済の統合や自然資本の国民勘定への統合を含めた関連分野における学術研究を推進するとともに、強固な体制に基づく長期的な基礎調査・モニタリング等を実施する

①5-1-5 森林資源のモニタリングの推進

木材生産のみならず、生物の多様性、地球温暖化防止、流域の水資源の保全等、国際的に合意された「基準・指標」に係るデータを統一した手法により収集・分析する森林資源のモニタリングを推進する。

2-1-7 地球温暖化対策計画の概要

地球温暖化対策計画は、地球温暖化対策の推進に関する法律（平成 10 年法律第 117 号。以下「地球温暖化対策推進法」という。）第 8 条第 1 項及び「パリ協定を踏まえた地球温暖化対策の取組方針について」（平成 27 年 12 月 22 日地球温暖化対策推進本部決定）に基づき令和 3 年 10 月に閣議決定された政府の総合計画である。図表 2-1-32 は、2030 年度の温室効果ガス削減目標の概要を示したものである。

図表 2-1-32 2030 年度の温室効果ガス削減目標

■ 地球温暖化対策推進法に基づく政府の総合計画
「2050年カーボンニュートラル」宣言、2030年度46%削減目標※等の実現に向け、計画を改定。
※我が国の中期目標として、2030年度において、温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指す。さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていく。

温室効果ガス排出量・吸収量 (単位：億t-CO ₂)		2013排出実績	2030排出量	削減率	従来目標
		14.08	7.60	▲46%	▲26%
エネルギー起源CO ₂		12.35	6.77	▲45%	▲25%
部門別	産業	4.63	2.89	▲38%	▲7%
	業務その他	2.38	1.16	▲51%	▲40%
	家庭	2.08	0.70	▲66%	▲39%
	運輸	2.24	1.46	▲35%	▲27%
	エネルギー転換	1.06	0.56	▲47%	▲27%
非エネルギー起源CO ₂ 、メタン、N ₂ O		1.34	1.15	▲14%	▲8%
HFC等4ガス（フロン類）		0.39	0.22	▲44%	▲25%
吸収源		-	▲0.48	-	(▲0.37億t-CO ₂)
二国間クレジット制度（JCM）		官民連携で2030年度までの累積で1億t-CO ₂ 程度の国際的な排出削減・吸収量を目指す。我が国として獲得したクレジットを我が国のNDC達成のために適切にカウントする。			-

この計画において、森林吸収源対策として、森林吸収量の 2030 年度目標を、約 38 百万 t-CO₂（2013 年度総排出量比約 2.7%）に設定し、適切な森林整備等を実施する下記のような総合的取組を行うとしている。

（健全な森林の整備）

ア 適切な間伐や主伐後の再造林の実施、育成複層林施業、長伐期施業等による多様な森林整備の推進

イ 森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法（平成 20 年法律第 32 号）に基づく市町村の取組の一層の推進等による追加的な間伐や再造林等の推進

ウ 森林経営管理法（平成 30 年法律第 35 号）に基づく森林経営管理制度や森林環境譲与税も活用した、公的主体による森林整備等の推進

エ 林道と森林作業道が適切に組み合わせられるとともに、自然環境の保全にも配慮した路網の整備

オ 自然条件等に応じた伐採と広葉樹の導入等による針広混交林化等の推進

- カ ドローンや林業機械を活用した苗木運搬、伐採と造林の一貫作業や低密度植栽、エリートツリーや大苗等の活用による下刈り回数の削減などを通じた、造林の省力化と低コスト化等による再造林の推進
- キ 成長等に優れたエリートツリー等の種苗の効率的な開発及び生産拡大、野生鳥獣による被害の対策等
- ク 伐採・造林届出制度等の適正な運用による再造林等の確保
- ケ 奥地水源林等における未立木地や造林未済地の解消、荒廃した里山林等の再生（保安林、自然公園等の適切な管理・保全等の推進）
- ア 保安林制度による規制の適正な運用、保安林の計画的配備、国有林野の保護林制度等による適切な保全管理、NPO 等と連携した自然植生の保全・回復対策の推進
- イ 山地災害のおそれの高い地区や荒廃森林等における治山事業の計画的な推進
- ウ 森林病虫獣害の防止、林野火災予防対策の推進
- エ 自然公園や自然環境保全地域の拡充及び同地域内の規制の適正な運用、保全管理の強化
（効率的かつ安定的な林業経営の育成）
- ア 森林所有者・境界の明確化や、森林施業の集約化、長期施業受委託の推進、森林経営管理制度による経営管理権の設定、森林組合系統による森林経営事業等の促進、森林経営計画の作成等による、長期にわたる持続的な林業経営の確保
- イ 造林コストの低減や、遠隔操作・自動操作機械等の開発・普及による林業作業の省力化・軽労化等による「新しい林業」の展開
- ウ レーザ測量等を活用した森林資源情報の整備、所有者情報を含めた森林関連情報の共有・高度利用、ICT を活用した木材の生産流通管理の効率化等の推進
- エ 路網整備と高性能林業機械を適切に組み合わせた作業システムの導入や効果的な運用、「林業イノベーション現場実装推進プログラム」（令和元年 12 月農林水産省策定）に基づく取組の推進
- オ 森林・林業の担い手を育成確保する取組の推進
（国民参加の森林づくり等の推進）
- ア 全国植樹祭などの全国規模の緑化行事等を通じた国民参加の森林づくりの普及啓発の推進
- イ 企業・NPO 等の広範な主体による植樹などの森林整備・保全活動や、企業等による森林づくり活動への支援や緑の募金活動の推進
- ウ 森林ボランティア等の技術向上や安全体制の整備
- エ 森林環境教育の推進
- オ 地域住民、森林所有者等が協力して行う、森林の保全管理や森林資源の利用等の取組の推進
- カ 森林空間を総合的に活用する森林サービス産業の創出・推進
- キ 国立公園等における森林生態系の保全のために行うシカ等に係る生態系維持回復事業、グリーンワーカー事業等の推進
- ク 国民の暮らしが豊かな森里川海に支えられていることについて、国民の意識の涵養

(木材及び木質バイオマス利用の推進)

ア 住宅等への地域材利用の推進

イ 脱炭素社会の実現に資する等のための建築物等における木材の利用の促進に関する法律(平成 22 年法律第 36 号。以下「木材利用促進法」という。)を踏まえ、公共建築物や中大規模建築物等の木造化・木質化などによる都市等における木材利用の一層の促進や、それに資する CLT(直交集成板)や木質耐火部材等の製品・技術の開発・普及等
ウ 林産物の新たな利用技術、木質バイオマス由来のセルロースナノファイバー、改質リグニン等の普及、プラスチック代替となる木質新素材等の研究・用途開発、実用化

エ 効率的な木材加工・流通施設の整備など需要に応じた国産材の安定供給体制の構築

オ 森林資源の保続が担保された形での木質バイオマスの効率的かつ低コストな収集・運搬システムの確立を通じた発電及び熱利用の推進

カ 木材利用に対する国民の理解を醸成し、木材を持続的に利用する企業等への ESG 投資にもつながるよう、木材利用の意義や効果等の発信、木材の利用促進を図る「木づかい運動」や「木育」、企業等のネットワーク化等の取組の推進

2-1-8 第三次国土形成計画の概要

国土交通省は、国土形成計画法に基づき、概ね 8 年毎に国土形成計画を策定している。国土総合開発法以来、7 回の国土計画が策定され、令和 5 年 7 月に第 8 回の国土計画(第 3 次国土形成計画)が閣議決定された。また、国土利用計画法に基づいて、国土形成計画と一体的に策定された第 6 次国土利用計画が同時に閣議決定された。

国土形成計画、国土利用計画では、わが国のおかれている状況を、「国土をめぐる社会経済状況は大きく変化しており、時代の転換点ともいえる局面にある」として、「未曾有の人口減少、少子高齢化の加速、巨大災害リスクの切迫、気候危機の深刻化、生物多様性の損失など、我が国が直面するリスクは、今後、その切迫感や深刻度がより増していくものと想定される」と問題認識を示し、「その影響は、東京一極集中といった国土構造の歪みと相まって、特に地方の生活・経済の存立そのものを脅かしていくことが懸念」されるとしている。特に、2050 年には、全国居住地域の約 2 割が無居住化するという課題を挙げている。

こういった問題認識に立って、国土づくりの基本的方向性として、「シームレスな拠点連結型国土」の形成を目指して、「①デジタルとリアルの融合による活力ある国土づくり ～地域への誇りと愛着に根ざした地域価値の向上～、②巨大災害、気候危機、緊迫化する国際情勢に対応する安全・安心な国土づくり～災害等に屈しないしなやかで強い国土～、③世界に誇る美しい自然と多彩な文化を育む個性豊かな国土づくり～森の国、海の国、文化の国～」の 3 つのビジョンを掲げた。

この「シームレスな拠点連結型国土」の構築とは、人口や社会・経済的な諸機能の広域的な分散を意味し、具体的には時間距離の短縮、多重性・代替性の確保等の交通ネットワーク等の強化が必要であり、全国的な回廊ネットワークの形成を図る必要があるとしている。

図表 2-1-33 は、国土交通省の HP より引用した、第三次国土形成計画の概要である。

図表2-1-33 第3次国土形成計画の概要(2)



図表2-1-33 第3次国土形成計画の概要(3)

「シームレスな拠点連結型国土」の構築に向けた全国的な回廊ネットワークの形成

人口や諸機能の広域的な分散

●四方を海に囲まれ、北海道・本州・四国・九州・沖縄本島の主要五島と多数の島々から成る南北に細長い日本列島において、人口が減少する中であっても、人々が生き生きと安心して暮らし続けている国土の形成を目指す。

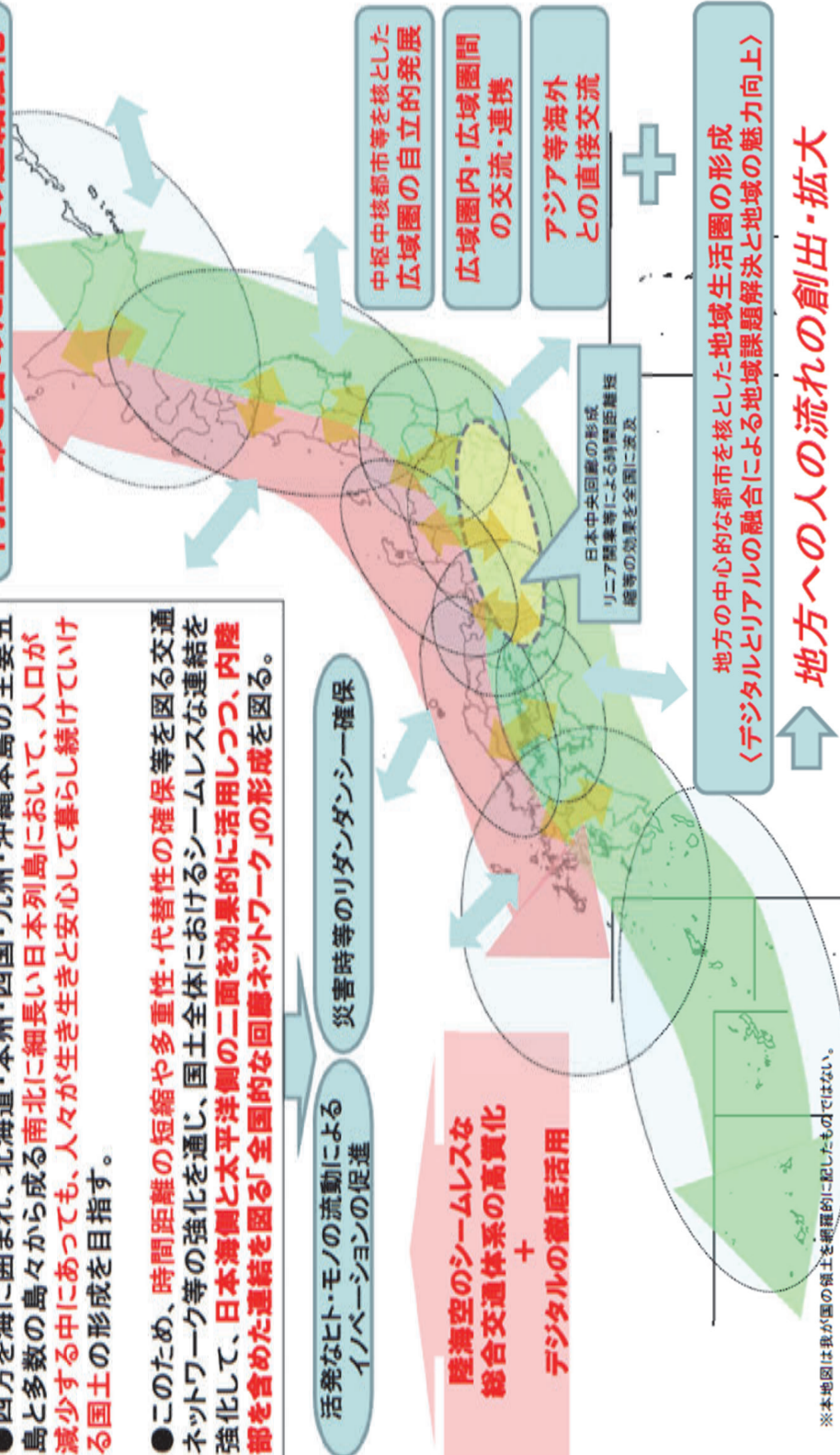
●このため、時間距離の短縮や多重性・代替性の確保等を図る交通ネットワーク等の強化を通じ、国土全体におけるシームレスな連結を強化して、日本海側と太平洋側の二面を効果的に活用しつつ、**内陸部を含めた連結を図る「全国的な回廊ネットワーク」の形成を図る。**

活発なヒト・モノの流動による
イノベーションの促進

災害時等のリダンダンシー確保

陸海空のシームレスな
総合交通体系の高質化
+
デジタルの徹底活用

日本海側＋太平洋側 二面活用
内陸部を含めた全国の連結強化



※本地図は我が国の領土を網羅的に記したものではない。

図表2-1-33 第3次国土形成計画の概要(4)

分野別施策の基本的方向

<div>第1章 地域の整備</div> <div><div>①地域生活圏の形成等に資する持続可能な地域づくり</div><ul style="list-style-type: none">・地域特性に応じた地域ビジョンの実現に向けた取組の推進、地方移住、二地域居住等の促進による地方への人の流れの創出・拡大 等<div>②人中心のコンパクトな多世代交流まちづくり</div><ul style="list-style-type: none">・都市のコンパクト化とネットワークの構築 等<div>③美しく暮らしやすい農山漁村の形成</div><ul style="list-style-type: none">・地域資源を活用した所得と雇用機会の確保、中山間地域等を始めとする農山漁村に人が住み続けるための条件整備 等<div>④包摂社会の実現に向けた地域づくり</div><ul style="list-style-type: none">・子育て世代や高齢者など誰もが安全・安心に暮らせる環境の整備、女性、高齢者等が活躍できる社会の実現 等<div>⑤住生活の質の向上及び暮らしの安全・安心の確保</div><div>⑥我が国の成長を牽引する大都市圏等の整備</div><div>⑦地理的、自然的、社会的条件の厳しい地域への対応</div><ul style="list-style-type: none">・離島地域、豪雪地帯、山村地域、半島地域、過疎地域</div>	<div>第2章 産業</div> <div><div>①GX・DXを始めとする産業の国際競争力の強化とイノベーションを支える環境整備、科学技術を支える基盤の強化と人材の育成</div><div>②海外からの投資を呼び込む環境整備</div><div>③地域を支える活力ある産業・雇用の創出</div><div>④GXを先導する世界最先端の技術を活かしたエネルギー・需給構造の実現</div><ul style="list-style-type: none">・安定的なエネルギー供給の実現、再エネの活用拡大と分散型エネルギーシステムの構築、水素社会の実現 等<div>⑤食料等の安定供給と農林水産業の成長産業化</div><ul style="list-style-type: none">・食料の安定供給と食料安全保障の確立、農業・食品産業の成長産業化の促進と農業の持続的な発展 等</div>	
<div>第3章 文化・スポーツ及び観光</div> <div><div>①文化・スポーツが育む豊かで活力ある地域社会</div><ul style="list-style-type: none">・個性豊かな地域文化の保存、継承、創造、活用等 等<div>②観光振興による地域の活性化</div><ul style="list-style-type: none">・持続可能な観光地域づくり、消費額拡大・地方誘客促進を重視したインバウンドの推進 等</div>	<div>第4章 交通体系、情報通信体系及びエネルギーインフラの高質化</div> <div><div>①シームレスな総合交通体系の高質化</div><ul style="list-style-type: none">・国際交通拠点の競争力強化、全国各地とアジアとの交流の拡大、国内幹線交通体系の高質化 等<div>②情報通信体系の高質化</div><ul style="list-style-type: none">・デジタルインフラの整備・運用、ICT・データ利活用の促進 等<div>③エネルギーインフラの高質化</div><ul style="list-style-type: none">・エネルギーネットワークの充実、水素社会の実現に向けたインフラ整備</div>	
<div>第5章 防災・減災、国土強靱化</div> <div><div>①適切な施策の組合せと効率的な対策の推進</div><ul style="list-style-type: none">・防災・減災に資する施設の整備、土地利用の推進 等<div>②都市の防災・減災対策の強力な推進</div><div>③安全な農山漁村の実現</div><div>④諸機能及びネットワークの多重性・代替性確保等による災害に強い国土構造の構築</div><ul style="list-style-type: none">・中枢管理機能等のバックアップ等、交通・物流ネットワークの強靱化、エネルギー・産業の強靱化<div>⑤戦略的メンテナンスによる国土基盤の持続的な機能発揮</div><ul style="list-style-type: none">・予防保全型メンテナンスへの本格転換、広域的・戦略的なマネジメント 等<div>⑥自助、共助とそれらを支える公助の強化</div></div>	<div>第6章 国土資源及び海域の利用と保全</div> <div><div>①農地等の利用の増進</div><ul style="list-style-type: none">・農業の担い手への農地集積・集約化と農地の確保 等<div>②次世代に引き継ぐ多様で健全な森林</div><ul style="list-style-type: none">・多様で健全な森林の整備及び保全の推進 等<div>③健全な水循環の維持又は回復等</div><ul style="list-style-type: none">・流域の総合的かつ一体的な管理の推進、地下水の適正な保全及び利用 等<div>④海洋・海域の保全と利活用</div><ul style="list-style-type: none">・海洋資源の確保及び海洋資源・海洋再生エネの開発等の利活用の推進、陸域と一体となった自然環境の保全・再生、離島の適切な保全・管理と領土・領海及び排他的経済水域等の確保・開発等 等</div>	<div>第7章 環境保全及び景観形成</div> <div><div>①生物多様性の確保及び自然環境の保全・再生・活用</div><ul style="list-style-type: none">・300y30目標等を踏まえた自然環境の保全・再生・活用 等<div>②物質循環の確保と循環型社会の形成</div><div>③地球温暖化の緩和と適応に向けた取組など、地球環境問題への対応</div><div>④大気環境の保全、土壌汚染対策の推進等</div><div>⑤美しい景観、魅力ある空間の保全、創出と活用</div></div>

2-1-9 第6次国土利用計画の概要

国土利用計画は、国土利用計画法第5条の規定に基づいて策定されるものであり、平成27年に策定された第5次計画に次いで、令和5年度に新たに第6次計画が策定されたものである。前述の、国土形成計画が国土状況の将来ビジョンを示すのに対して、国土利用計画は、国土利用・管理の考え方、基本的方向を示すものであり、概ね下記の構成となっている。

(1) 国土の利用に関する基本構想

国土利用の基本方針について、現状の課題を、(ア)人口減少・高齢化等を背景とした国土の管理水準の悪化と地域社会の衰退、(イ)大規模自然災害に対する脆弱性の解消と危機への対応、(ウ)自然環境や景観等の悪化と新たな目標実現に向けた対応、としてとりまとめ、国土利用の基本方針を「持続可能で自然と共生した国土利用・管理」と特色づけて、具体的には、①地域全体の利益を実現する最適な国土利用・管理、②土地本来の災害リスクを踏まえた賢い国土利用・管理、③健全な生態系の確保によりつながる国土利用・管理及びそれらに共通する④国土利用・管理DX、⑤多様な主体の参加と官民連携による国土利用・管理の5点に整理している。

図表2-1-34は、国土交通省のHPより引用した、第6次国土利用計画の概要図である。

(2) 国土の利用目的に応じた区分ごとの規模の目標及びその地域別の概要

国土の利用目的別に、下記の条件を基に規模の目標を図表2-1-34のように設定している。

ア 計画の基準年次は令和2年とし、目標年次は、令和15年とする。

イ 国土の利用に関して基礎的な前提となる人口と一般世帯数については、令和15年において、それぞれおよそ1億1,800万人、およそ5,300万世帯と想定する。

ウ 国土の利用区分は、農地、森林、宅地等の地目別区分とする。

エ 国土の利用区分ごとの規模の目標については、将来人口や各種計画等を前提とし、利用区分別の現況と変化についての調査に基づき、利用区分別に必要な土地面積を予測し、土地利用の実態との調整を行い、定めるものとする。

オ 国土の利用の基本構想に基づく令和15年の利用区分ごとの規模の目標は、次表のとおりである。これらの数値については、今後の経済社会の不確定さ等にかんがみ、弾力的に理解されるべき性格のものである。

図表2-1-34 第6次国土利用計画の概要

第六次国土利用計画(全国計画)概要

1. 国土の利用に関する基本構想

1. 人口減少・高齢化等を背景とした
国土の管理水準の悪化と地域社会の衰退

1～3に
共通する課題

4. デジタルの徹底活用

5. 多様な主体の参加と
官民連携による地域課題の解決

2. 大規模自然災害に対する
脆弱性の解消と危機への対応

3. 自然環境や景観等の悪化と
新たな目標(カーボンニュートラル、30by30等)
実現に向けた対応

◆ 国土利用をめぐる基本的条件の変化と課題

◆ 国土利用の基本方針:「持続可能で自然と共生した国土利用・管理」

① 地域全体の利益を実現する最適な国土利用・管理

- 土地の利用・管理手法を定める地域管理構想の全国展開
- 所有者不明土地や空き家の利用の円滑化、適正な管理
- 荒廃農地の発生防止、利用
- 地域の持続性確保につながる産業集積のための土地利用転換など関連制度の強力的活用や必要な見直し
- 重要土地等調査法に基づく調査等

④ 国土利用・管理DX

- 地理空間情報等のデジタルデータ、リモートセンシング等のデジタル技術の積極活用による国土利用・管理の効率化・高度化
- 効率的・効果的な国土管理を実現するため、各主体が所有するデータのオープン化、連携促進

② 土地本来の災害リスクを踏まえた賢い国土利用・管理

- 気候変動に伴う水災害の激甚化・頻発化に対応する「流域治水」の推進
- 災害ハザードエリアにおける開発抑制と居住誘導
- 水源かん養等に重要な役割を果たす森林の整備、保全
- 事前防災・事後復元の観点からの地域づくり等

③ 健全な生態系の確保によりつながら国土利用・管理

- 保護地域の拡充、OECMの設定・管理促進による広域的な生態系ネットワークの形成
- グリーンインフラ、Eco-DRRなど自然環境が有する多様な機能を活用した地域課題の解決
- カーボンニュートラルの実現に向けた地域共生型の再生可能エネルギー関連施設の立地誘導等

⑤ 多様な主体の参加と官民連携による国土利用・管理

- 適切な利用・管理が行われていない土地の公共的管理の促進、利用拡大に向けた民の力の最大限の活用など官民連携の推進
- 多様な主体の参加や連携を促進するコーディネート機能の確保等

◆ 地域類型別の基本方向

- 都市**
 - 中心部や生活拠点等への都市機能や居住の集約化
 - 災害ハザードエリアの開発抑制とより安全な地域への居住誘導
 - 農用地の保全等による活性化
 - 保護地域とOECMによる広域的な生態系ネットワーク化の促進等
- 農山村**
 - 相互集約・連携
 - 農山村・連携
- 農山漁村**
 - 相互集約・連携
 - 自然維持地域
- 自然維持地域**
 - 相互集約・連携
 - 自然維持地域

◆ 利用区分別の基本方向

- 森林**
 - 食料の安定供給に不可欠な優良農地の確保
 - カーボンニュートラルの実現に向けた森林質の向上
 - 健全な水循環の維持又は回復、生態系ネットワークの形成促進
 - 低木利用土地の活用、空き家の活用・除却等推進
- 農地**
 - 食料の安定供給に不可欠な優良農地の確保
 - カーボンニュートラルの実現に向けた森林質の向上
 - 健全な水循環の維持又は回復、生態系ネットワークの形成促進
 - 低木利用土地の活用、空き家の活用・除却等推進
- 宅地**
 - 食料の安定供給に不可欠な優良農地の確保
 - カーボンニュートラルの実現に向けた森林質の向上
 - 健全な水循環の維持又は回復、生態系ネットワークの形成促進
 - 低木利用土地の活用、空き家の活用・除却等推進
- その他**
 - 食料の安定供給に不可欠な優良農地の確保
 - カーボンニュートラルの実現に向けた森林質の向上
 - 健全な水循環の維持又は回復、生態系ネットワークの形成促進
 - 低木利用土地の活用、空き家の活用・除却等推進

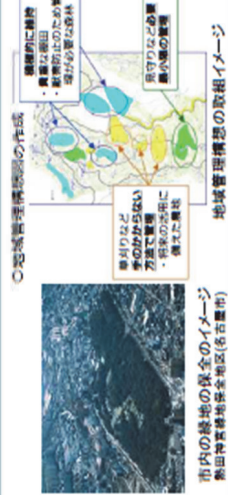
3. 必要な措置の概要

- グリーンインフラやEco-DRRとして都市部の緑地を保全・活用
- 地域の持続性確保につながる産業集積の促進を図るための土地利用転換
- 災害リスクの高い地域の把握、公表、規制区域の指定促進
- 森林・まち・川・海のつながりを確保した広域的な生態系ネットワークの形成
- 地域共生型の太陽光・バイオマス等の再生エネルギーの面的導入
- 地域の状況に応じ、都市機能や居住の都市中心部や生活拠点等への誘導
- 地域課題の解決に向けた市町村・地域管理構想の全国展開等

2. 国土の利用区分ごとの規模の目標

	令和2年 GDP(%)	令和15年 GDP(%)	2年	15年
農	437	414	11.6	11.0
林	2,503	2,510	66.2	66.4
野	31	31	0.8	0.8
水	135	135	3.6	3.6
河川・水	142	142	3.7	3.7
湖沼	197	198	5.2	5.2
宅	120	119	3.2	3.2
住	16	17	0.4	0.5
工	61	61	1.6	1.6
業用地	334	344	8.8	9.1
その他	334	344	8.8	9.1
計	3,780	3,780	100.0	100.0

※ 令和2年度の農林水産部、食料・農林・農村政策本部(令和2年3月31日 閣議決定)における令和12年度の農林水産部の実績値を暫定的に転記したものである。今後、本資料は農林水産省で新たに調査・算出された数値に更新される。また、そのほか、農林水産省の調査に当たっては、そのほか(農林水産省)の調査の目標が算出されたものとみなす。



図表2-1-35 国土の利用目的に応じた区分ごとの規模の目標

(単位：万ha, %)

	令和2年	令和15年	構 成 比	
			2年	15年
農 地	437	414 ^{*1}	11.6	11.0
森 林	2,503	2,510	66.2	66.4
原 野 等	31	31	0.8	0.8
水面・河川・水路	135	135	3.6	3.6
道 路	142	147	3.7	3.9
宅 地	197	198	5.2	5.2
住 宅 地	120	119	3.2	3.2
工業用地	16	17	0.4	0.5
その他の宅地	61	61	1.6	1.6
そ の 他	334	344	8.8	9.1
合 計	3,780	3,780	100.0	100.0

注(1) 令和2年の地目別区分は、国土交通省調べによる。

(2) 道路は、一般道路並びに農道及び林道である。

2-1-10 国土強靱化基本計画の概要

平成25年12月に「強くしなやかな国民生活の実現を図るための防災・減災等に資する国土強靱化基本法(平成25年法律第95号)」(以下「基本法」という。)が公布・施行されてから10年が経過し、令和5年7月に国土強靱化基本計画の変更が閣議決定された。この計画は、国の他の計画等の指針となる、国土強靱化に関するアンブレラ計画であり、各府省庁は国土強靱化に必要な取組を地方公共団体や民間と連携して推進することとしている。

図表2-1-36は、内閣官房 HP より基本計画の概要を引用したものである。この中で、「各分野の主な施策の推進方針」として、「9) 農林水産」と「10) 国土保全」に関する方針が森林分野と関連している。

「農林水産」における森林に関する推進方針は概ね下記のとおりである(以下、下線は森林に関連する部分として本調査報告において付したものである)。

- 農林水産業に係る生産基盤等について、ため池等の農業水利施設の耐震化や漁港施設の耐震化・耐津波化、卸売市場の施設整備、農業水利施設や農道橋・林道橋・漁港施設等の老朽化対策・保全対策、総合的な防災・減災対策を効率的に推進する。
- 森林の有する多面的機能の低下を防ぐため、地域の活動組織が実施する森林の保全管理や山村活性化の取組を通じて、地域の防災・減災に資する山村コミュニティの維持・活性化を図る。
- 地域防災計画等に基づき、農林道等が避難路や迂回路に指定されていることを関係者間で常に共有する。
- 大規模な山地災害等による多数の死傷者の発生を防止するため、治山対策による荒廃山地・溪流の整備を推進し、地域の安全・安心を確保する。また、大雨や短時間強雨の発生頻度の増加、豪雪等により、山地災害が激甚化・頻発化する傾向にあることを踏まえ、治山対策を推進する。特に、尾

根部からの崩壊等による土砂流出量の増大、流木災害の激甚化、広域にわたる河川氾濫など災害の発生形態の変化等に対応して、流域治水と連携しながら、山地災害危険地区等におけるきめ細かな治山ダムの配置等により、土砂流出の抑制等を図るとともに、これらに係るハード対策と併せて山地災害危険地区に係る情報提供等のソフト対策を一体的に実施し、地域の避難体制との連携による減災効果の向上を図る。

- 豪雨災害等による林地の被害の拡大を防ぐためには、山地災害防止や水源涵養等の森林の公益的機能の発揮が重要であることから、間伐及び主伐後の再生林を確実に実施するとともに、これらの実施に必要な強靱で災害に強く代替路にもなる林道の開設・改良、重要インフラ周辺の森林整備を推進する。また、地域住民と地域外関係者等が一体となった森林の保全管理や山村活性化の取組、森林境界の明確化を通じた施業の集約化により、地域の森林の整備を行う。さらに、森林被害を防止するための鳥獣害対策を推進する。
- 豪雨等の発生と森林の管理不足等の連鎖によって生じる山地災害の発生や森林の被害を防止するため、CLT 等の建築用木材についての工法の開発・普及等により供給・利用を促進し、森林の国土保全機能の維持・発揮を推進する。

「国土保全」における森林に関する推進方針は概ね下記のとおりである。

- 地震、津波、洪水、内水、高潮、豪雪、火山噴火、土砂災害や、土砂・洪水氾濫等の自然災害に対して、河川管理施設、雨水貯留浸透施設、下水道施設、海岸保全施設、砂防設備、治山施設・保安林の整備等のハード対策と、災害ハザードエリアからの移転等土地利用と一体となった減災対策、調査・観測データの収集・活用、災害危険箇所の把握、災害関連情報の共有プラットフォームの整備・活用、ハザードマップの作成推進及び周知徹底、避難の実効性を高める防災意識の啓発、災害監視体制の強化、災害発生前後の的確かつ分かりやすい情報発信・伝達、警戒避難体制整備等のソフト対策を効率的・効果的に組み合わせ、総合的に地方公共団体を適切に支援しつつ、強力に実施する。また、これらの対策を将来的な気候変動の影響を踏まえて効果的に実施するための高精度な気候変動予測データの創出や、それらを活用した影響評価等を進めるとともに、社会資本整備や土地利用に係る様々な取組の実施に当たって、民間の参入や投資の拡大も取り込みながらグリーンインフラを波及させることにより、自然環境が有する機能の持続的発揮に努める。
- 波を減衰させ、背後地の人命や財産を高潮や津波等の災害から守る海岸の砂浜について、日々の変化をモニタリングするとともに、予測の不確実性を見込みつつ、日本国土全体を俯瞰し、流砂系・漂砂系の視点を持って管理を行う「予測を重視した順応的砂浜管理」を展開する。また、我が国最南端の領土である沖ノ鳥島について、基礎データの観測・蓄積や護岸等の点検、補修等を行うなど、同島全体の保全を図るための措置を講じる。

図表2-1-1-36 国土強靱化基本計画の概要(1)



国土強靱化を推進する上での基本的な方針【5本柱】

新規

経済発展の基盤となる交通・通信・エネルギーなどライフラインの強靱化

新規

デジタル等新技術の活用による国土強靱化施策の高度化

新規

国民の生命と財産を守る防災インフラ(河川・ダム、砂防・治山、海岸等)の整備・管理

新規

災害時における事業継続性確保を始めとした官民連携強化

新規

地域における防災力の一層の強化(地域力の発揮)

新規

国土形成計画と運動

脆弱性評価(第2章)

○本計画を策定するに当たって脆弱性評価を実施

○4つの基本目標の達成のために、6つの「事前に備えるべき目標」及びその妨げとなる35の「起きてはならない最悪の事態」を設定し、12の個別施策分野・6の横断的分野も設定

12の個別施策分野

1.行政機能/警察・消防等/防災教育等 2.住宅・都市 3.保健医療・福祉 4.エネルギー 5.金融 6.情報通信 7.産業構造 8.交通・物流 9.農林水産 10.国土保全 11.環境 12.土地利用(国土利用)

6の横断的分野

A.リスクコミュニケーション B.人材育成 C.官民連携 D.老朽化対策 E.研究開発 F.デジタル活用(新規)

国土強靱化の推進方針(第3章)

○12の個別施策分野及び6の横断的分野のそれぞれについて推進方針を策定

計画の推進と不断の見直し(第4章)

○PDCAサイクルにより、35施策グループの推進方針、主要施策、重要業績指標等を「年次計画」として推進本部が取りまとめ、毎年度、施策の進捗状況を把握

○「防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策」により取組の更なる加速化・深化を図る

○社会経済情勢等の変化や施策の進捗状況等を考慮し、おおむね5年ごとに、計画内容の見直しを行う

図表2-1-36 国土強靱化基本計画の概要(2)

国土強靱化を推進する上での基本的な方針	
<p>※赤字は新たな基本計画に追加</p> <p>国土強靱化</p> <p>NATIONAL STRONGNESS</p>	
新たに打ち出す5本柱【基本的な方針】	
<p>国民の生命と財産を守る防災インフラの整備・管理</p> <p>防災インフラ(河川・ダム、砂防・治山、海岸等)の充実・強化を図り、予防保全により適切に維持管理する</p>	<p>経済発展の基盤となる交通・通信・エネルギーなどのライフラインの強化</p> <p>交通(道路、鉄道、空港、港湾、港湾等)、通信、エネルギーなどのライフラインを強化し、かつ代替性を確保する</p>
<p>①被害を最小に抑え、地域経済を支える防災インフラの整備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・河川・ダム、砂防・治山、海岸等における計画的な事割防災、改良復旧など ・ダムによる洪水調節と水力発電の両機能を最大化するとともに地域振興にも資する「ハイブリッドダム」の取組 <p>②予防保全型メンテナンスへの本格転換など防災インフラ施設の老朽化対策</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ライフサイクルコストの低減や広域的・戦略的なインフラマネジメント <p>③既存の防災インフラにおける操作の高度化・効率化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ダムの事割放流など、より一層の操作の高度化・効率化 <p>④避難所としても活用される学校施設等の環境改善・防災機能の強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地域コミュニティの災害対応の拠点でもある小中学校施設の環境改善 <p>⑤自然環境が有する多様な機能(グリーンインフラ)の活用</p> <p>⑥建設・医療を始め国土強靱化に携わるあらゆる人材の育成、防災体制・機能の拡充・強化</p>	<p>①壊滅的な被害を受けない耐災害性の高い構造物増強</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地震発生時に直接死を可能な限り軽減させる適切な設計・施工・維持管理 <p>②人員の避難・物資輸送の強化・避難経路の確保・防災拠点の整備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・孤立集落の発生を防ぐ代替経路の整備 <p>③予防保全型メンテナンスへの「日本中央回廊」の形成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ライフサイクルコストの低減や広域的・戦略的なインフラマネジメント <p>④災害発生時に不安定な通信サービスを提供可能な限り確保</p> <ul style="list-style-type: none"> ・災害発生時の通信施設の自然災害への対応強化 <p>⑤災害や海外情勢の変化にも対応可能なエネルギー・食料の安全保障と水の安定供給</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再生可能エネルギーや蓄電池等の導入、輸入・備蓄による食料の確保と供給体制の充実 ・農業・工業・生活用水におけるシステム改善、施設の強靱化
<p>デジタル等新技術の活用による国土強靱化施策の高度化</p> <p>デジタル技術を含めて積極的に新技術を活用し、災害対応力の向上など、国土強靱化施策の高度化を図る</p>	<p>地域における防災力の一層の強化</p> <p>地域の特性に応じて、国民一人一人の多様性を踏まえた、地域コミュニティの強靱化など、地域防災力の向上を図る</p>
<p>①線状降水帯の予測精度向上等により気象予測等の課題をデジタルで克服</p> <p>②事前防災・地域防災に必要な情報の創出・高度化・デジタルでの共有</p> <p>③被災者の救援搬送や災害時の住民との情報共有にデジタル(ロボット・ドローン・AI等)を最大限活用</p> <p>④災害時における個人確認の迅速化・高度化</p> <p>⑤デジタルを活用した地方の安全・安心の確保</p> <p>⑥災害時にもデータを失うことがないよう分散管理</p> <p>⑦デジタルを活用した交通・物流ネットワークの確保</p> <p>⑧その他様々な地域の課題をデジタルで解決</p>	<p>①避難生活における災害関連死の最大限防止</p> <p>②地域一帯となった人とコミュニティのレジリエンスの向上</p> <p>③地元企業やNPO等の多様な市民セクターの参画による地域防災力の向上</p> <p>④DEI(多様性・公平性・包摂性)の観点から踏まえたSDGsとの協調</p> <p>⑤男女共同参画・女性の視点に立った防災・災害対応・復旧復興の推進</p> <p>⑥高齢者・障害者・子ども等の要配慮者へのデジタル対応を含めた支援</p> <p>⑦若者から高齢者まで幅広い年齢層における防災教育・広報と要配慮者を含めた双方向のコミュニケーション</p> <p>⑧外国人も含めた格差のない情報発信・伝達</p> <p>⑨地域の貴重な文化財を守る防災対策と地域独自の文化や生活様式の伝承</p> <p>⑩地域特性を踏まえた教育機関や地域産業との連携</p> <p>⑪国際社会との連携による被災地域の早期復興と「仙台防災枠組2015-2030」に基づく国際社会への貢献</p> <p>⑫近傍・遠距離の地方公共団体の交流等を通じた被災地相互支援の充実</p> <p>⑬国土強靱化地域計画の再チェックとハード・ソフト両面の内容の充実</p>

図表2-1-36 国土強靱化基本計画の概要(3)

新たな国土強靱化基本計画 各分野の主な施策の推進方針		国土強靱化
業 5: 5か年加速化対策で実施中であり、新たな基本計画においても位置付けられるもの		業 5: 新たな基本計画に追加して記載するもの
1) 行政機能／警察・消防等／防災教育等 自治体庁舎の非常用通信設備整備、警備施設・海上保安施設等の耐災害性強化、 緊急消防援助隊・消防団の充実強化、自衛隊のインフラ基盤等の強化、 避難所の収容力・プライバシーの確保、女性の視点を取り入れた防災・復興体制の確立	2) 住宅・都市 住宅・建築物耐震化、密集市街地解消、地下街防災対策、上水道管路・下水道施設の 地震対策、学校施設・社会福祉施設の耐震化・防災機能強化、文化財の防災対策、 大規模盛土造成地・盛土等の安全性把握	
	4) エネルギー 活用可能なエネルギーの多様化・供給源の分散化(再生エネ、水素、燃料電池等)、 地域間のエネルギー相互融通能力強化、燃料供給インフラ(備蓄)の災害対応力強化、 局所的なブラックアウトの発生リスクの低減	
3) 保健医療・福祉 医療施設の耐災害性強化(給水・自家発電)、医療機関の非常用通信手段の整備、 新興感染症に対応可能な災害派遣医療チーム(DMAT)の養成・研修の実施、 船舶を活用した医療提供体制の整備、医療コンテナの活用・普及促進	6) 情報通信 データセンター等の地方分散によるデジタルインフラの強靱化、 緊急通報の事業者間ロミングの実現、多様な通信手段の確保(衛星通信等)、 防災機関間の情報共有のための総合防災情報システムの強化	
5) 金融 金融サービスの確実な提供(システムのバックアップ、情報通信機能・電源等の確保)、 金融経済機能の継続性確保のための機関合同訓練の定期実施、 預貯金口座へのマイナンバー付番、災害保険や民間の防災・減災サービスの活用強化	8) 交通・物流 道路・鉄道(リニア中央新幹線・整備新幹線含む)等幹線交通ネットワークの機能強化、 緊急輸送道路の無電柱化、信号機電源付加装置の整備、鉄道施設・港湾施設・ 幹線橋梁・空港施設の耐災害性強化、貨物鉄道等の円滑な物流の実現	
7) 産業構造 サブプライム全体を強靱化(エネルギー供給・工業用水道・物流基盤等)、 企業等における非常用電源設備の確保、継続的な新卒・訓練の促進、 業種間BCPの策定、企業の本社機能の移転・分散化の促進	10) 国土保全 流域治水対策(河川・砂防・海岸)、サイバー空間上のオープンな実証実験基盤、 水門・樋管・排水機場・ダム等の自動化・遠隔操作化、堤防浸水高等の予測精度向上、 ハイブリッドダムの推進、火山噴火リアルタイムハザードマップ	
9) 農林水産 流域治水対策(農業水利施設、田んぼダム)、ため池の防災・減災対策、 治山対策・森林整備対策、漁港防災対策、園芸産地事業継続対策、 農山漁村コミュニティの活性化による地域防災力の向上	12) 土地利用(国土利用) 土地境界等を明確にする地籍調査の推進、所有者不明土地法等に基づく対応、 都市部の地固混乱地域の地図作成、事前復興まちづくり計画の策定推進、 災害リスクの高いエリアからの移転促進	
11) 環境 自然公園の荒廃防止対策、休廃止鉱山の鉱害防止対策、グリーンインフラの推進、 適正な鳥獣保護管理、Eco-DRR(自然生態系を活用した防災・減災)の現場実装、 実効性ある災害廃棄物処理計画(仮置場のリストアップ・発災時の確実な運用)	B) 人材育成 建設・医療の担い手確保対策、センシング技術を活用したスマート保安の普及、 都道府県等における復旧・復興に必要な中長期派遣技術職員の確保、 被災経験が少ない地方公共団体職員の技術力向上(研修、マニュアル作成)	
A) リスクコミュニケーション 防災教育・訓練・啓発等による互方向コミュニケーションの推進、 防災訓練における女性参加、地区防災計画の推進、 気象防災アドバイザー・地域防災マネージャーの全国拡充	D) 老朽化対策 道路・鉄道・港湾・空港・工業用水道・上下水道・公園・学校・農業水利施設・漁港・ 治山治水・林道・海岸保全施設等の広域的・戦略的インフラマネジメント、 ドローン・AIを活用したリモートセンシング	
C) 官民連携 災害対応・地域経済社会再建に必要な情報・物資の確保、 災害対応への民間企業・施設設備・組織体制の活用、 関係者間で連携したBCP策定、広域的な訓練や業界横断的な訓練等の実施	F) デジタル活用 防災DX(防災デジタルツイン・防災デジタルプラットフォームの構築、次期総合防災情報 システムと各府県庁等の防災情報関係システムの自動連携等)、マイナンバーカード を活用した避難所運営、現場でのロボット・ドローン・AI等の活用、ICT施工、遠隔監視	
E) 研究開発 先端的な情報科学を用いた地震研究、高精度な気候変動予測データ創出、 高度な検査技術、強靱化に資する構造材料・工法、 国土に関わる情報(海岸線、構造物の劣化)の常時モニタリング		

2-1-11 第5次社会資本整備重点計画の概要

本計画は、社会資本整備重点計画法(平成15年法律第20号)に基づき、社会資本整備事業を重点的、効果的かつ効率的に推進するために策定する計画(閣議決定事項)であり、対象事業は、道路、交通安全施設、鉄道、空港、港湾、航路標識、公園・緑地、下水道、河川、砂防、地すべり、急傾斜地及び海岸並びにこれら事業と一体となってその効果を増大させるため実施される事務又は事業となっている。現行の計画は、令和3年5月に閣議決定された第5次計画である。

前述までの諸計画は、基本計画であり、ビジョン・構想、定性的目標により構成されているが、この計画は、具体的な数値目標(KPI)を設定している。KPI(Key Performance Indicator)は、目標の達成状況を定量的に測定するための指標と、当該政策パッケージの全体的な進捗状況を示す代表的な指標とで構成されている。

図表2-1-37は、本計画の概要について国土交通省のHPより引用掲載したものである。

計画期間内(令和3年～令和7年)における重点目標は、下記のように6目標が設定されている。

- ①防災・減災が主流となる社会の実現
- ②持続可能なインフラメンテナンス
- ③持続可能で暮らしやすい地域社会の実現
- ④経済の好循環を支える基盤整備
- ⑤インフラ分野のデジタル・トランスフォーメーション(DX)
- ⑥インフラ分野の脱炭素化・インフラ空間の多面的な利活用による生活の質の向上

上記の重点目標には、それぞれいくつかの政策パッケージが設定され、政策パッケージ毎に代表的 KPI が設定され、さらに政策パッケージ毎に重点施策を設定し、必要に応じて詳細な KPI を設定するというように、非常に具体的な数値目標を設定している。

例えば、重点目標 1「防災・減災が主流となる社会の実現」は、下記の政策パッケージで構成されている。

- ①気候変動の影響等を踏まえた「流域治水」等の推進(「流域治水」等の推進)
- ②切迫する地震・津波等の災害に対するリスクの低減(公共土木施設等の耐震化等)
- ③災害時における交通機能の確保(災害に強い交通ネットワークの構築)
- ④災害リスクを前提とした危機管理対策の強化(TEC-FORCEの高度化や避難体制の確保、建設産業の担い手確保等)

上記政策パッケージのうち、①の<「流域治水」等の推進>の重点施策は、「水害対策」として25施策、「高潮対策」として4施策、「土砂災害対策」として8施策が設定されており、それぞれの施策に対応して1指標以上の KPI が設定されている(指標の設定のない施策もある)。

代表的 KPI として下記の5指標が挙げられており、この代表的指標は重点施策で重複する場合もある。

(＜「流域治水」等の推進＞重点施策の達成状況を測定するための代表的な指標 (KPI)

KPI-1 ＜水害に強い地域を作る＞一級水系及び二級水系において、連携して流域治水プロジェクトを策定している水系数

令和元年度 0 → 令和7年度 約 550

KPI-2 ＜水害の被害を軽減させる＞一級河川・二級河川における戦後最大洪水等に対応した河川の整備率

(一級)令和元年度 約 65% → 令和7年度 約 73%

(二級)令和元年度 約 62% → 令和7年度 約 71%

KPI-3 ＜水害の被害を軽減させる＞事前放流の実施体制が整った水系の割合

令和元年度 0% → 令和3年度 100%

KPI-4 ＜災害時の救命活動等を支える道路を確保する＞ 緊急輸送道路における渡河部の橋梁や河川に隣接する構造物の洗掘・流失の対策必要箇所の整備率

令和元年度 0% → 令和7年度 約 28%

KPI-5 ＜水害に強い地域を作る＞防災指針を作成する市町村数

令和2年度 0 → 令和 7年度 600

下記の表は、「水害対策」における重点施策別の KPI の一例である。

重点施策	指標
(水害対策)	
・あらゆる関係者により流域全体で行う「流域治水」の推進	[KPI-1] ・一級水系及び二級水系において、連携して流域治水プロジェクトを策定している水系数 R元年度 0 → R7年度 約 550
	・あらゆる関係者が連携して取り組む流域治水として流域対策に取り組む市町村数 R元年度 536 → R7年度 約 900
・事前防災等による水害発生の防止	[KPI-2] ・一級河川・二級河川における戦後最大洪水等に対応した河川の整備率 (一級)R元年度 約 65% → R7年度 約 73% (二級)R元年度 約 62% → R7年度 約 71%
・利水ダムを含む既存ダムの洪水調節機能の強化	[KPI-3] ・事前放流の実施体制が整った水系の割合 R元年度 0% → R3年度 100%
・災害時の救急救命活動や復旧支援活動を支えるため、渡河部の橋梁や河川に隣接する道路構造物の流失防止対策を推進	[KPI-4] ・緊急輸送道路における渡河部の橋梁や河川に隣接する構造物の洗掘・流失の対策必要箇所の整備率 R元年度 0% → R7年度 約 28%
・コンパクトなまちづくりと合わせて、防災・減災対策を推進し、居住を誘導する地域の安全確保を図る	[KPI-5] ・防災指針を作成する市町村数 R2年度 0 → R7年度 600
・気候変動の影響を考慮した治水計画策定の推進	・気候変動の影響を考慮した河川整備計画の策定数 R2年度 0 → R7年度 約 20

図表2-1-37 第5次社会資本整備重点計画の概要(1)



図表2-1-1-37 第5次社会資本整備重点計画の概要(2)

第5次社会資本整備重点計画の概要②	
第3章：計画期間の重点目標と重点施策	国土交通省
重点目標1：防災・減災が主流となる社会の実現 1-1 気候変動の影響等を踏まえた「流域治水」等の推進 (「流域治水」等の推進) 1-2 切迫する地震・津波等の災害に対するリスクの低減 (公共土木施設等の耐震化等) 1-3 災害時における交通機能の確保 (災害に強い交通ネットワークの構築) 1-4 災害リスクを前提とした危機管理対策の強化 (TEC-FORCEの高度化や避難体制の確保、建設産業の担い手確保等)	重点目標4：経済の好循環を支える基盤整備 4-1 サプライチェーン全体の強靱化・最適化 (物流ネットワークの構築、物流DX) 4-2 地域経済を支える観光活性化等に向けた基盤整備 (国際空港の機能強化、観光客受入環境整備等) 4-3 民間投資の誘発による都市の国際競争力の強化 (都市の国際競争力強化、PFIによる官民連携) 4-4 我が国の「質の高いインフラシステム」の戦略的な海外展開 (海外展開に取り組む企業支援)
重点目標2：持続可能なインフラメンテナンス 2-1 計画的なインフラメンテナンスの推進 (予防保全への転換やメンテナンス体制の確保) 2-2 新技術の活用等によるインフラメンテナンスの高度化・効率化 (新技術やデータ活用の促進) 2-3 集約・再編等によるインフラストックの適正化 (施設の集約化・複合化等の取組推進)	重点目標5：インフラ分野のデジタル・トランスフォーメーション(DX) 5-1 社会資本整備のデジタル化・スマート化による働き方改革・生産性向上 (データプラットフォームの構築、建設現場におけるDXの推進等) 5-2 新技術の社会実装によるインフラの新価値の創造 (スマートシティやAIターミナル等の推進)
重点目標3：持続可能で暮らしやすい地域社会の実現 3-1 魅力的なコンパクトシティの形成 (コンパクト・プラス・ネットワークの推進、オープンスペースの充実等) 3-2 新たな人の流れや地域間交流の促進のための基盤整備 (道路・鉄道・航空・海運等の交通ネットワーク整備) 3-3 安全な移動・生活空間の整備 (子どもや高齢者等の安全確保) 3-4 バリアフリー・ユニバーサルデザインの推進 (公共施設等のバリアフリーや心のバリアフリーの推進)	重点目標6：インフラ分野の脱炭素化・インフラ空間の多面的な活用による生活の質の向上 6-1 グリーン社会の実現 (2050年カーボンニュートラルに向けた、地球温暖化対策(カーボンニュートラルポートの形成、低炭素都市づくり)の推進、木造建築物の普及促進等)、グリーンインフラ等の推進) 6-2 人を中心に据えたインフラ空間の見直し (居心地が良く歩きやすくなるまちづくりの創出、インフラツーリズムの推進等)
第4章：計画の実効性を確保する方策 1. 地方ブロックにおける社会資本整備重点計画の策定、2. 多様な効果を勘案した公共事業評価等の実施、3. 政策間連携、国と地方公共団体の連携の強化 4. 社会資本整備への多様な主体の参画と透明性・公平性の確保、5. 社会資本整備に関するデータ連携基盤の強化、6. 重点計画のフォローアップ	

2-1-12 食料・農業・農村基本計画

この計画は、食料・農業・農村基本法(平成 11 年法律第 106 号)に基づき、令和 2 年3月に、計画期間を概ね 10 年(5 年毎に見直し)として閣議決定されたものである。森林政策との直接的関連性は見られないが、農山村、農家経営等、森林経営管理の観点から関連性が高いと考えられる。

図表2-1-38は、基本計画の概要を農林水産省 HP より引用掲載したものである。

図表2-1-38 食料・農業・農村基本計画の概要



2-1-13 みどりの食料システム戦略

農林水産省は、平成 3 年 5 月、食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現するために、下記のような趣旨により「みどりの食料システム戦略」を策定した。

「我が国の食料・農林水産業は、大規模自然災害・地球温暖化、生産者の減少等の生産基盤の脆弱化・地域コミュニティの衰退、新型コロナを契機とした生産・消費の変化などの政策課題に直面しており、将来にわたって食料の安定供給を図るためには、災害や温暖化に強く、生産者の減少やポストコロナも見据えた農林水産行政を推進していく必要があります。このような中、健康な食生活や持続的な生産・消費の活発化や ESG 投資市場の拡大に加え、諸外国でも環境や健康に関する戦略を策定するなどの動きが見られます。今後、このような SDGs や環境を重視する国内外の動きが加速していくと見込まれる中、我が国の食料・農林水産業においてもこれらに的確に対応し、持続可能な食料システムを構築することが急務となっています。

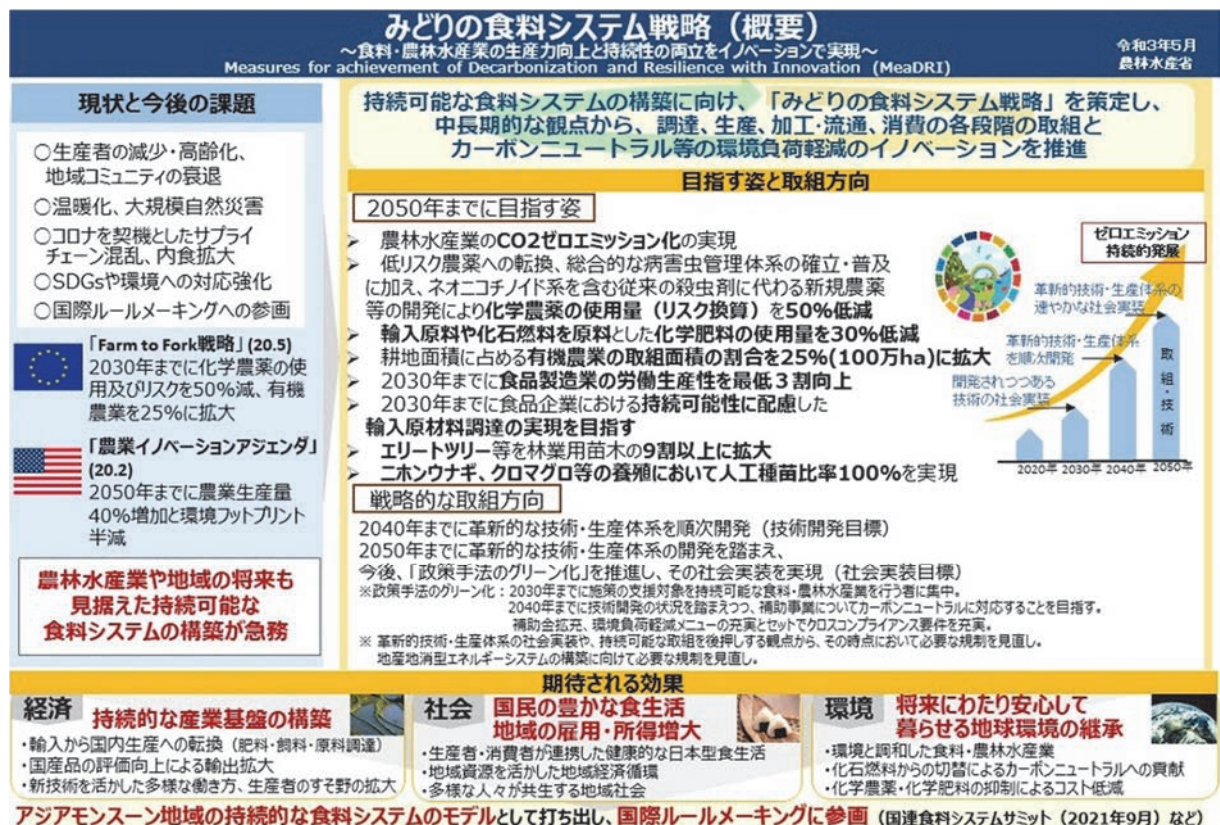
このため、農林水産省では、食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現する「みどりの食料システム戦略」を策定しました。」(農林水産省 HP より)

「みどりの食料システム戦略」の策定に続いて、令和4年4月22日に環境と調和のとれた食料システムの確立のための環境負荷低減事業活動の促進等に関する法律(みどりの食料システム法)が成立し、5月2日に公布され、7月1日に施行された。

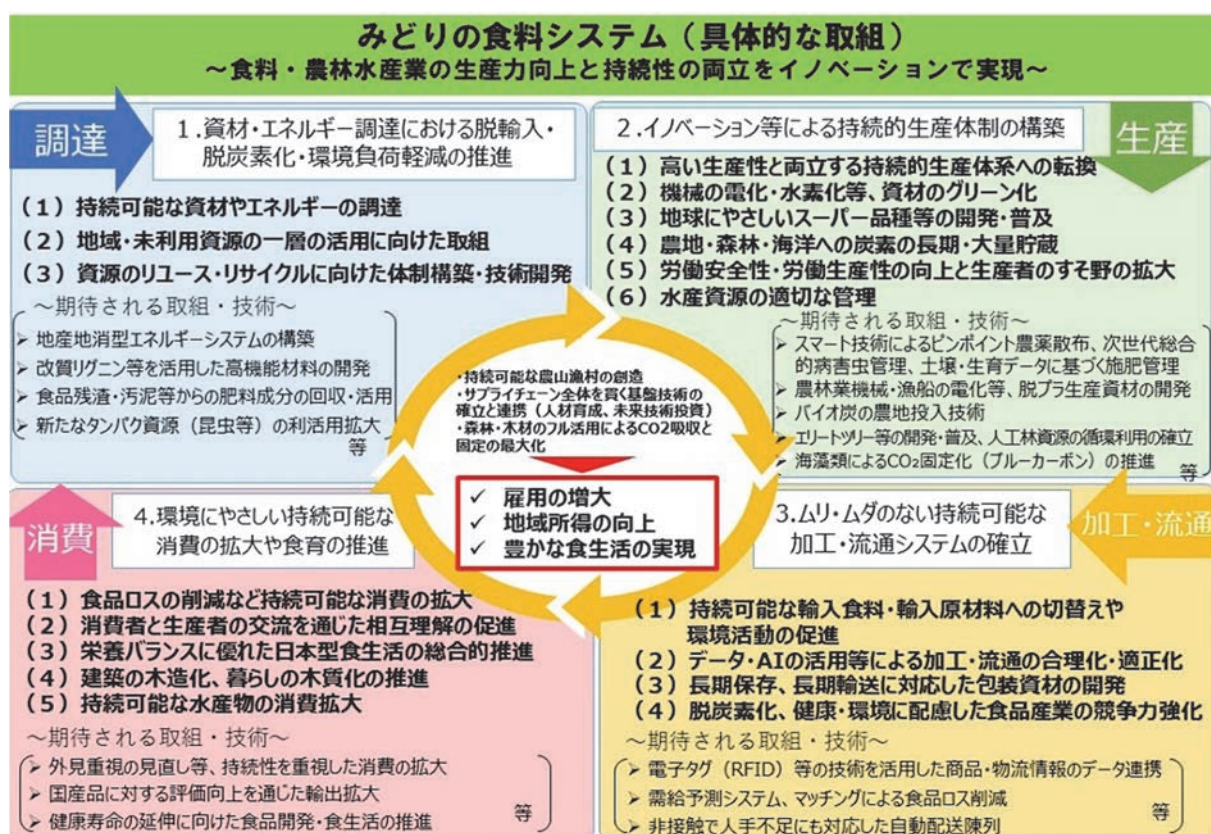
「みどりの食料システム戦略」は、食料・農業だけではなく、林業における環境負荷の低減やエリートツリー、木材利用等も含めた農林水産業全体の戦略となっている。

図表2-1-39は、「みどりの食料システム戦略」の概要を農林水産省 HP より引用掲載したものであり、図表2-1-40は、その具体的な取組内容を示したものである。

図表2-1-39 「みどりの食料システム戦略」の概要



図表2-1-40 「みどりの食料システム戦略」の具体的な取組



「みどりの食料システム戦略」では、図表2-1-41のように数値目標（KPI）が示されている。林業関連では、林業機械の脱炭素化、エリートツリー等の苗木の活用、高層木造技術の確立等が挙げられている。

図表2-1-41 「みどりの食料システム戦略」の KPI

「みどりの食料システム戦略」KPIと目標設定状況					
KPI		個別指標	基準値 (基準年)	2030年 目標	2050年 目標
温室効果ガス削減	① 農林水産業のCO ₂ ゼロエミッション化 (2050)	燃料燃焼によるCO ₂ 排出量 (基準値に対する削減率)	1,659万t-CO ₂ (2013年)	1,484万t-CO ₂ (10.6%)	0万t-CO ₂ (100%)
	② 農林業機械・漁船の電化・水素化等技術の確立 (2040)	農業機械 化石燃料使用量削減に資する農機 の担い手への普及率	—	既に実用化されている化石燃料使用量削減に資する電動草刈機、自動操舵システムの普及率：50%	2040年 技術確立
		林業機械 高性能林業機械の電化等に係るTRL (※)	—	TRL 6：使用環境に応じた条件での技術実証 TRL 7：実運用条件下でのプロトタイプ実証	
		漁船 技術開発の進捗	—	小型沿岸漁船による試験操業を実施	
環境保全	③ 化石燃料を使用しない園芸施設への完全移行 (2050)	加温面積に占めるハイブリッド型園芸施設等の割合	—	加温面積に占めるハイブリッド型園芸施設等の割合：50%	化石燃料を使用しない施設への完全移行
	④ 我が国の再生エネルギー導入拡大に歩調を合わせた、農山漁村における再生エネルギーの導入 (2050)	—	—	2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、農林漁業の健全な発展に資する形で、我が国の再生可能エネルギーの導入拡大に歩調を合わせた、農山漁村における再生可能エネルギーの導入を目指す。	2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、農林漁業の健全な発展に資する形で、我が国の再生可能エネルギーの導入拡大に歩調を合わせた、農山漁村における再生可能エネルギーの導入を目指す。
	⑤ 化学農薬使用量 (リスク換算) の50%低減 (2050)	化学農薬使用量 (リスク換算値)	23,330 (リスク換算値) (2019農業年度) (注1)	10%低減	11,665 (リスク換算値) (50%低減)
	⑥ 化学肥料使用量の30%低減 (2050)	化学肥料使用量	90万トン (2016年肥料年度) (注2)	72万トン (20%低減)	63万トン (30%低減)
	⑦ 耕地面積に占める有機農業の割合を25%に拡大 (2050)	耕地面積に占める有機農業※の取組面積 (割合) ※国際的に行われている有機農業	2.35万ha (2017年)	6.3万ha	100万ha (25%)

※黄色マーカーは、2030年の中間目標を新たに設定したものを示す。

注1) 2019農業年度は、2018年10月～2019年9月とする。

注2) 2016肥料年度は、2016年7月～2017年6月とする。

化学肥料の削減率の算定に用いている窒素肥料の輸入量について、近年、一部が工業用に仕向けられている可能性があり、業界からの聞き取り等を通じて精査を行っているところ。このため、基準値、現状値ともに現在公表されている最近のデータである2016肥料年度の数値 (精査前の数値) を用いている。

「みどりの食料システム戦略」KPIと目標設定状況					
KPI		個別指標	基準値 (基準年)	2030年目標	2050年目標
食品産業	⑧ 事業系食品ロスを2000年度比で半減 (2030)	事業系食品ロス量 (基準値に対する削減率)	547万トン (2000年度)	273万トン (50%削減)	90%
	⑨ 食品製造業の労働生産性を3割以上向上 (2030)	食品製造業における労働生産性 (基準値に対する割合)	5,149 千円/人 (2018年)	6,694 千円/人 (30%向上)	
	⑩ 飲食料品卸売業の売上高に占める経費の割合を10%に縮減 (2030)	飲食料品卸売業の売上高に占める経費の割合	11.6% (2016年)	10%	
	⑪ 食品企業における持続可能性に配慮した輸入原材料調達の実現 (2030)	上場食品企業における持続可能性に配慮した輸入原材料調達の取組の割合	—	100%	
林業	⑫ 林業用苗木のうちエリートツリー等が占める割合を3割 (2030)、9割以上 (2050) に拡大 高層木造の技術の確立・木材による炭素貯蔵の最大化 (2040)	エリートツリー等の活用割合 高層木造の技術の確立	4.3% (2019年)	エリートツリー等の活用割合：30%	90%
水産	⑬ 漁獲量を2010年と同程度 (444万トン) まで回復 (2030)	漁業生産量の回復	311.5万トン (2018年)	444万トン	100%
	⑭ ニホンウナギ、クロマグロ等の養殖において人工種苗比率100%を実現 (2050) 養魚飼料の全量を配合飼料給餌に転換 (2050)	人工種苗比率 配合飼料の割合	1.9% (2019年) 44% (2016-2020の5年平均)	13% 64%	

※黄色マーカーは、2030年の中間目標を新たに設定したものを示す。

林業機械

2040年までに、農林業機械・漁船の電化・水素化等に関する技術の確立を目指す。
(林業分野)

2030年目標の設定の考え方

- 2040年までに技術の確立（TRL 9）を目指すとする目標からバックキャストし、使用環境に応じた条件での技術実証（TRL 6）または実運転条件下でのプロトタイプ実証（TRL 7）のフェーズに進展することを2030年の中間目標として設定。
 - 2030年までは、NEDO先導研究プログラム「農山村の森林整備に対応した脱炭素型電動ロボットの研究開発」等に取り組むことで目標達成を目指す。また、望ましい作業システムの普及による機械の稼働率向上にも取り組んでいく。
 - 2030年以降は、省庁連携や研究サイドでの取組も視野に入れながら、将来の電化・燃料電池化に資する基礎研究や他分野の動向調査も含め、機会を捉えて取り組んでいくことで、2050年の意欲的な目標の達成に向けて取組を加速していく。
- (注) TRL (Technology Readiness Level) とは、特定の技術の成熟度レベルを評価するために使用される指標であり、令和3（2021）年度に設置した異分野の技術探索や産学官の様々な知見者による先進技術方策の検討等を行う林業イノベーションハブセンター（森ハブ）において、技術の評価を行う際に使用している。

現状と課題

- 現時点では、一般に高負荷・高出力の維持が求められる林業機械に見合ったエネルギー密度を有する蓄電池・燃料電池がない等の事情により、電化・水素化等に関する技術は普及には至っていない。
- このため、国内外でハイブリッド・ハーベスタをはじめとして研究開発が行われているものの、上市されているものは、小型の電動チェーンソーなど一部に限られる状況。
- 一方、小型のロボットの連携制御技術は電動化・燃料電池化と親和性が高く、林業の地形条件への対処としても有望であることから、技術開発の方向性の一つとなり得る。



架線式グラブは再生電力を使用



バッテリー式フォークの試験開発機

当面の対応

- 高性能林業機械の電化・燃料電池化等については、本格的な実装・普及まで一定の期間を要すると考えられることから、省庁連携や研究サイドでの取組も視野に入れながら、将来の電化・燃料電池化に資する基礎研究や他分野の動向調査も含め、機会を捉えて取り組んでいく。
- (1) 既存技術の現場普及
電動チェーンソーなど小型の機械については民間主導で普及が進展。
- (2) 新たな技術開発の検討
各種セミナーや展示会を活用して運輸や建設など他業界における電化・水素化等に係る技術動向を把握し、林業機械への適用可能性を検討。
- (3) グリーン化施策との連携
温暖化対策に関する研究開発や調査事業について、他省庁事業も含め活用を検討。
- (4) 推進活動
林業機械化推進シンポジウムなどを活用し、学会や業界との間で技術の確立に向けた意見交換を実施。
- 令和4（2022）年度は、NEDO先導研究プログラム「農山村の森林整備に対応した脱炭素型電動ロボットの研究開発」等に取り組んでいく。

森林・林業

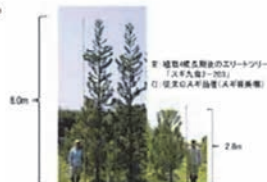
エリートツリー等の成長に優れた苗木の活用について、2030年までに林業用苗木の3割、2050年までに9割以上を目指すことに加え、2040年までに高層木造の技術の確立を目指すとともに、木材による炭素貯蔵の最大化を図る。

2030年目標の設定の考え方

- 2030年は、エリートツリー等の苗木の活用について2019年時点で林業用苗木のうち約4%であるところ、苗木の生産にかかる期間を勘案して、2030年までに3割を目指すという考え方で目標を設定。
 - 2030年までは、都道府県等に対する採種園・採種圃の整備への支援や、苗木生産事業者に対するコンテナ苗生産施設等の整備・技術研修への支援等により、目標達成を目指す。
 - 2030年以降は、引き続き品種の開発を進めるとともに、採種園・採種圃の整備や、優良種苗生産施設の整備・技術の高度化により、苗木の増産体制の構築に取り組んでいくことで、2050年の意欲的な目標に向けて取組を加速していく。
- (注) エリートツリーとは、成長や材質等の形質が良い精英樹同士の人工交配等により得られた次世代の個体の中から選抜される、成長等がより優れた精英樹のこと。

現状と課題

- 林業用苗木のうちエリートツリー等の苗木の割合について、令和2（2020）年の実績値は約5%（304万本）。
- 苗木生産までに10年程度の期間を要することから、目標の達成のためには、エリートツリー等の採種圃の造成を加速化させるとともに、成長に優れた品種の種の確保や、優良種苗生産施設の整備・高度化を進め、苗木の増産を図る必要。



■ 林業用苗木のうちエリートツリー等の苗木の割合(%)

	2019年	2020年	...	2030年	...	2050年
割合	4.3%	4.6%		30%		90%以上

当面の対応

- 2030年目標達成に向け、エリートツリー等の成長に優れた苗木を確保するため、令和6（2024）年度までに集中的に採種圃を整備するとともに、優良種苗生産施設の整備・高度化により苗木の増産体制を構築。
- 令和4（2022）年度は、(国研)森林研究・整備機構による品種の開発及び原種苗木増産施設の整備を進めるとともに、都道府県等に対する採種圃整備や、苗木生産事業者に対するコンテナ苗生産施設等の整備・技術研修への支援等を実施。



原種増産技術の開発



原種苗木増産施設



採種圃の整備



苗木生産技術の向上に向けた研修

2-1-14 第3次バイオマス活用推進基本計画の概要

バイオマス活用推進基本法(平成21年法律第52号)第20条第5項の規定に基づき、バイオマス活用推進基本計画(平成28年9月16日閣議決定)の全部を変更改定する第3次バイオマス活用推進基本計画が令和4年9月に閣議決定された。

我が国のバイオマスは、比較的豊富に存在しているが、農林漁業等の残渣等のバイオマスは「広く薄く」存在していることから、発生から利用までの効率化が必須である。この計画は、バイオマス利用の効率化を進めるための総合的な活用システムの構築を目指したものである。

図表2-1-42は、第3次バイオマス活用推進基本計画の概要について農林水産省 HP より引用したものである。

図表2-1-42 第3次バイオマス活用推進基本計画の概要

新たなバイオマス活用推進基本計画の概要(令和4年9月6日閣議決定)	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 持続的に発展する経済社会や循環型社会の構築に向け、「みどりの食料システム戦略」に示された生産力の向上と持続性の両立を推進し、地域資源の最大限の活用を図ることが重要。 ○ 今回の改定においては、新たに、農山漁村だけでなく都市部も含めた地域主体のバイオマスの総合的な利用の推進、製品・エネルギー産業の市場のうち、一定のシェアを国産バイオマス産業による獲得を目指す。 	
第1 基本的な方針 <ul style="list-style-type: none"> ○ 農林漁業者等のバイオマス供給者、製造事業者、金融機関、学識経験者、行政機関等が連携を図り、バイオマス活用における需給に応じた適切な規模のバイオマス活用システムの構築を推進 ○ 地域課題への対応に向け、地域が主体となったバイオマスの総合的な利用を推進 ○ バイオマスの活用が脱炭素社会の形成に貢献するなど、消費者の理解の醸成による需要構造の変化を促進 ○ 生物多様性の確保等の環境保全に配慮しつつ、バイオマスの生産と利用の速度のバランスを維持し、持続可能な活用を推進 	第3 講ずべき施策 <p>【バイオマスの活用に必要な基盤の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 「バイオマス産業都市」などを通じ、原料の生産から収集・運搬、製造・利用まで、経済性が確保された一貫システムの構築を推進 <p>【バイオマス又はバイオマス製品等を供給する事業の創出等】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ バイオマスの供給基盤となる食料・農林水産業の持続性の確保 ○ バイオマスの特性に応じた高度利用について、利用者の理解を醸成しつつ推進(家畜排せつ物の堆肥の高品質化、下水汚泥の肥料化・リン回収、混合利用等) <p>【バイオマス製品等の利用の促進】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ バイオマスのより付加価値の高い製品利用、熱電供給等の効率的なエネルギー利用、多段階利用を推進
第2 国が達成すべき目標 <ul style="list-style-type: none"> ○ バイオマスのフル活用、都市部も含めた地域主体でのバイオマス活用の取組の推進、イノベーションによる社会実装を見込む新産業の創出及び新たな市場獲得に向け、以下を2030年度目標として設定 <p>・環境負荷の少ない持続的な社会の実現</p> <p>バイオマスの年間産出量の約80%を利用</p> <p>・農山漁村の活性化 ・地域の主体的な取組を推進</p> <p>全都道府県で バイオマス活用推進計画を策定 全市町村がバイオマス関連計画を活用</p> <p>・バイオマス産業の発展</p> <p>製品・エネルギー産業のうち 国産バイオマス関連産業で市場 シェアを2倍(1%→2%)に伸長</p>	第4 技術の研究開発 <ul style="list-style-type: none"> ○ エネルギーの地産地消に向けたバイオマスの高度利用により、バイオガスからメタノールや水素等を製造する技術や混合利用などエネルギー利用技術の拡大 ○ 航空分野における脱炭素化の取組に寄与する持続可能な航空燃料(SAF: Sustainable Aviation Fuel)の社会実装に向けた取組の推進 ○ 施設から排出されるCO2の回収・有効利用(CCU: Carbon dioxide Capture and Utilization)や、バイオ炭による炭素の貯留効果に関する研究を推進 ○ 日本固有の樹木であるスギのリグニンからの改質リグニン製造や、木質バイオマスや農産物残渣中のセルロースからセルロースナノファイバーを製造するなど、バイオマスのマテリアル利用を進めていくために必要な変換技術等の研究開発を推進

図表2-1-43は、2030年度におけるバイオマスの利用目標を示したものである。このうち、森林・林業・木材産業等に係わるのは、黒液、紙(以上、紙パルプ産業)、製材工場残材、建設発生木材、林地残材である。このうち林地残材の利用率が29%となっている。林地残材は、林地の栄養分としても重要であるが、発電の燃料材としての利用が近年多くなっていることが利用率を高くしている要因であると分析している。いずれにしてもこういった需要拡大以外にも新たな用途開発等を進め、2030年には33%以上に利用を拡大するとしている。

図表2-1-43 バイオマス利用量の目標

バイオマスの種類		現在の年間発生量 (※2)	現在の利用率	2030年の目標
廃棄物系	家畜排せつ物	約 8,000 万トン	約 86%	約 90%
	下水汚泥	約 7,900 万トン	約 75%	約 85%
	下水道バイオマスリサイクル (※3)	—	約 35%	約 50%
	黒液	約 1,200 万トン	約 100%	約 100%
	紙	約 2,500 万トン	約 80%	約 85% (※5)
	食品廃棄物等 (※4)	約 2,400 万トン	約 58%	約 63%
	製材工場等残材	約 510 万トン	約 98%	約 98%
	建設発生木材	約 550 万トン	約 96%	約 96%
未利用系	農作物非食用部 (すき込みを除く。)	約 1,200 万トン	約 31%	約 45%
	林地残材	約 970 万トン	約 29%	約 33%以上

※1 現在の年間発生量及び利用率は、各種統計資料等に基づき、2021年（令和3年）4月時点で取りまとめたもの（一部項目に推計値を含む。）。

※2 黒液、製材工場等残材及び林地残材については乾燥重量。他のバイオマスについては湿潤重量。

※3 下水汚泥中の有機物をエネルギー・緑農地利用した割合を示したリサイクル率。

※4 食品廃棄物等（食品廃棄物及び有価物）については、熱回収等を含めて算定した利用率に改定。

※5 本目標値は「資源の有効な利用の促進に関する法律」（平成3年法律第48号）に基づき、判断基準省令において定めている古紙利用率の目標値とは異なる。

2-2 森林・林業・木材産業に係る近年の課題

近年の森林・林業を取り巻く状況は、これまでにない変動を示している。林業白書にも見られるように、サプライチェーンの停滞に伴う価格変動(のウッドショック)、急激な為替変動、異常気象による山地災害の発生、高齢化の進行と労働力不足等々、いずれも地球規模、グローバルな変化と国内の諸課題である。

こういった状況変化について、本調査では検討委員会委員に対して、各専門分野から見た「森林・林業・木材産業に係る近年の課題」として小論文を依頼し、以下のようにとりまとめ掲載することとした。

2-2-1 森林ゾーニングと天然林管理

筑波大学生命環境系 立花敏

森林ゾーニング

UNESCO の「人間と生物圏計画 (Man and the Biosphere Programme : MAB)」における 3 つの地域区分、すなわち厳格に長期的に保護される原生的な核心地域 (コアエリア)、核心地域を保護するために一定の人間活動を許容する緩衝地域 (バッファエリア)、そして人が生活し、自然と調和した持続可能な発展を実現する地域という区分は、森林ゾーニングにも援用して考えることができる。具体的には、人為的影響を排除するコアエリア (保護林) と人為的影響を許容する、逆の観点では人為的影響を制限するバッファエリア (例えば保安林) と人為的影響を妨げないエリア (生産林) であり、これらの括りとして森林をゾーニングすることが考えられる。天然林の一定面積はコアエリアに含まれ、コアエリアを保護するために天然林の一部や人工林の一部に人為的影響を制限するバッファエリアを設け、その外側には人為的影響を妨げない天然林と人工林が広がるという森林の立地が想定されるのである。

ゾーニングの拡がりとしては、国有林と民有林を併せて捉え、市町村の単位よりは流域の単位で区分する方が合理的であろう。複数の市町村にわたって所有される森林は少なくなく、また森林の公益的機能が及ぶ範囲も流域内で捉えられる機能が少なくない。流域単位でゾーニングを導入することには合意形成や費用等で捉えた利点もあると考えられる。

コアエリアもしくはバッファエリアでは、人為的影響が排除されるもしくは制限されることから、私有林では生産活動を制限される分に見合う所得補償や相続税の減免等の経済的インセンティブが施されることになる。他方、生産林ではそうした人為的影響に関する制限はなく、私有林では財産権等の私権のもとで持続的に管理されることが想定される。だが、公益的機能を有する森林は所有形態に関わらず公共財として位置付けられ、消費における非競合性と非排除性の性格を有している。そのために、森林を持続的に管理し、森林を保続することが重要となる。日本では、森林法により

森林所有者等は森林の立木を伐採する場合には事前に「伐採及び伐採後の造林の計画の届出」を行うこと、また伐採が完了した時には伐採に関わる森林の状況の報告を、伐採後の造林が完了した時には伐採後の造林に係る森林の状況の報告を行うことが義務づけられている。保安林においても、立木伐採や土地の形質変更等の行為を行う場合には許可申請が必要となる。

森林の整備と利用の在りようを天然林と人工林との関係から考えてみたい。消費者のニーズが多様化する現代において、国内で針葉樹が大部分をなす人工林に特化して生産活動を行うことは考えにくくなっている。その堅さや繊維の長さ等の特徴をもって、天然林の大部分を為す広葉樹材へのニーズが高まっているからである。もし、針葉樹人工林に特化して生産活動を行うならば、持続的森林経営（保続的経営）を行っていない外国（特に発展途上国）からの天然林材輸入を増長することにも結び付くだろう。つまり、国内の天然林を保護するという方向性は、それが必要な原生的な天然林について適用することが大事であり、生産活動に資する里山にあるような天然林においては択伐や漸伐、小面積皆伐を行いながら持続的森林経営を推進することが、国内の消費者の欲求の満足度にもグローバルな環境保全にも重要な意味を持つと考えられる。これは、日本の国有林においても民有林においても同様に捉えられることである。

人工林については、奥地にあつたり不成績造林地（木材生産機能を果たせない人工林）であつたりする林分等を除き、地位級と地利級を考慮しながら林業適地においては生産林として経営していくことが望まれる。林業適地では、「伐ったら植えて育てる」「育てたら伐って使って、また植える」という本来の循環的人工林経営を基礎とし、世代間に資源配分の差異が出ないよう齢級構成の平準化を実現することが求められる。所有者によって、密に植えて間伐や択伐を繰り返して行いながら伐期を延ばして高齢林に誘導することも、あるいは短伐期を志向して疎に植えて低コストでの施業を志向することも考えられる。長伐期化に伴って台風や虫害等の自然災害リスクが高まることも考えられることから、それを回避する森林整備を含む取り組みが必要になってくる。さらに、南九州地方のスギや北海道のトドマツ、カラマツのように根株腐朽等を生じるといふ樹木生理的特性を勘案することも重要となり、どう経営判断していくかの合理的選択が必要となるだろう。一つの考え方としては、面積に一定のまとまりをもつ人工林では法正林を志向し、地域性や樹種固有の伐期を想定しながら経営することも必要になるだろう。幼齢林から壮齢林、老齢林までを有する人工林であれば、往来する昆虫を含む動物が多様となり、森林整備が行き届けば壮齢林や老齢林の林床には植生が繁茂することになることから、生物多様性に対して一定の貢献をすることにもなる。

天然林の管理

天然林についても保護する林分、施業に一定の制限を持たせる林分、生産活動に資する林分を想定して区分することが考えられる。このことを念頭におきながら、国内の天然林資源の活用がどのようになっているかを統計資料により確認してみたい（表

ー 1)。ここで用いるデータは、林野庁森林整備部計画課「森林資源の現況（令和 4 年 3 月 31 日現在）」及び林野庁編「森林・林業統計要覧 2022」に掲載された農林水産省統計部「木材需給報告書」の広葉樹素材生産量の 2020 年確報値である。この表を用いながら、日本の天然林資源と広葉樹素材生産量の現況に着目し、都道府県別にその特徴を概観してみたい。

表－1 天然林面積と広葉樹素材生産量（計画対象森林）

					単位: 千ha、百万m ³ 、千m ³ 、m ³ /ha				
	面積	蓄積量	素材生産量	1ha当たり生産量		面積	蓄積量	素材生産量	1ha当たり生産量
全国	13,464	2,007	1,845	0.137	京都府	199	39	19	0.095
茨城県	68	6	36	0.527	滋賀県	109	16	9	0.082
佐賀県	27	5	13	0.474	東京都	39	5	3	0.077
埼玉県	57	11	25	0.435	大分県	177	27	10	0.056
岩手県	621	106	243	0.391	三重県	133	16	7	0.053
島根県	297	60	92	0.309	岡山県	274	25	13	0.048
熊本県	148	26	41	0.277	愛知県	71	10	3	0.042
鹿児島県	285	47	75	0.263	兵庫県	305	36	12	0.039
秋田県	405	59	97	0.239	富山県	169	25	5	0.030
宮城県	197	31	46	0.234	和歌山県	135	22	4	0.030
栃木県	178	27	40	0.224	福井県	179	23	5	0.028
長崎県	124	17	27	0.218	長野県	550	83	13	0.024
福岡県	60	6	13	0.218	沖縄県	86	12	2	0.023
千葉県	75	9	16	0.213	群馬県	222	32	5	0.023
鳥取県	110	14	23	0.209	静岡県	188	28	4	0.021
福島県	586	79	115	0.196	岐阜県	428	67	9	0.021
広島県	394	59	76	0.193	高知県	195	27	4	0.020
青森県	339	61	63	0.186	神奈川県	49	7	1	0.020
宮崎県	233	44	40	0.172	山形県	441	50	4	0.009
山梨県	172	32	28	0.163	新潟県	563	66	5	0.009
山口県	231	32	34	0.147	大阪府	25	3	0	0.000
北海道	3,736	579	536	0.143	奈良県	105	17	0	0.000
徳島県	115	14	12	0.104	香川県	57	3	-	-
石川県	164	25	17	0.104	愛媛県	141	22	-	-

資料: 林野庁森林整備部計画課「森林資源の現況(令和4年3月31日現在)」及び林野庁編「森林・林業統計要覧2022」(農林水産省統計部「木材需給報告書」の2020年確報値)

2021 年 6 月 15 日に閣議決定された「森林・林業基本計画」において「木材製品に対する様々な消費者ニーズを捉え、広葉樹材を活用した家具や建具、...など生活関連分野等への木材利用を促進し、暮らしと社会の豊かさを高めていく」と謳われている。日本においても天然林の大部分をなす広葉樹林から生産される材を地域資源として活用していくことが重要になっており、それは持続可能な社会の実現にも直結していくと考えられる。例えば、かつてのように楽器の材料としての利用を増やすとか、りんご等の果物や瓶詰の飲料を入れる箱を木箱にするとかも考えられるだろう。地域経済への寄与を考えて広葉樹材の利用を拡げる取り組みが求められている。

天然林の面積、蓄積量、広葉樹素材生産量、広葉樹素材生産量を天然林面積で割った 1ha 当たり生産量を取り上げ、全国ならびに都道府県別に掲載している。2022 年 3 月 31 日現在、全国における天然林の面積は 1,346 万 ha 余、蓄積量は約 20 億 m³ であり、1ha 当たりの蓄積量は 149 m³ であった。天然林面積の 83% が広葉樹面積であることを踏まえて、その利用状況を見るために広葉樹素材生産量を取り上げてみよう。その量は 2020 年に 184.5 万 m³ であり、1ha 当たりで計算すると 0.127 m³ に過ぎず、天然林蓄積量に占める素材生産量の割合は 0.09% となった。この値は、日本では天然林資源あるいは広葉樹資源の素材としての利用が低位にあることを示している。

1ha 当たりの広葉樹素材生産量が多い順に並べてみた。その量は限られたものではあるが、茨城県の 0.527 m³ を筆頭に佐賀県、埼玉県、岩手県、島根県が続き、21 道県において全国平均を上回り、広葉樹資源を素材として比較的に利用しているとも考えられる。全国を地域別に見ると、北海道や東北、関東、東山、中国、九州において比較的にその量が大きく、東海や近畿、四国では少なくなっている。国内の家具産地としては、北から北海道旭川市、静岡県中部、岐阜県高山市、徳島県徳島市、広島県府中市、福岡県大川市が挙げられることから、隣接県を含めて比較的に広葉樹材利用が行われている可能性もある。また、広葉樹材の生産量を増やすには、伐出の再考も必要になるのではないだろうか。高性能林業機械による伐出が適切ではない場合が考えられることから、チェーンソー伐倒の技術の普及も大事になってくると考えられる。

天然林の面積では、北海道の 373.6 万 ha、岩手県の 62.1 万 ha、福島県の 58.6 万 ha、新潟県の 56.3 万 ha、長野県の 55.0 万 ha、岐阜県の 42.8 万 ha、秋田県の 40.5 万 ha が上位にあり、北海道、岩手県、長野県、岐阜県では単位面積当たり蓄積量が全国平均よりも多くなっている。より広葉樹素材生産を増やせる素地を有しているとも言えよう。2020 年において広葉樹素材生産量の上位には北海道の 53.6 万 m³、岩手県の 24.3 万 m³、福島県の 11.5 万 m³ があり、秋田県や島根県も 9 万 m³ 台となっている。

既述のように、天然林の管理を検討する際に、保護する林分と適度に伐採を入れる林分とを分けて扱うことが重要になると考えられる。黒田慶子編著でも指摘されているように、里山にある天然林では伐採を入れることにより健全性を保てることから、広葉樹材の利用と関連付けて管理していくことがますます望まれるのである。

引用文献

黒田慶子編著『林業改良普及双書 No.157 ナラ枯れと里山の健康』全国林業改良普及協会、2008 年

2-2-2 人工林施業の現状と課題について

新潟大学佐渡自然共生科学センター・演習林 梶本卓也

1. 岐路に立たされる日本の森林管理

戦後約 80 年を経て、日本の林業は大きな岐路に立たされている。それは、拡大造林で造成されたスギやヒノキ等の針葉樹人工林と、二次林や天然林も含めた広葉樹の森が、現在およそ面積で半分ずつを占めているが、この面積のバランスが適切なのかも含めて、それぞれの森林が抱える問題を解決しながら、将来の国内林業や森林管理の在り方を長期的に考えるのに、今がちょうどいい機会と思えるからだ。

それぞれの森林が抱える問題とは、大きなところでみると、まず人工林の場合、伐期を迎えた多くの人工林が、深刻な林業不振で主伐やその後の植林も進まないという、いわゆる”主伐一再造林”問題がある（伊藤 2016、梶本 2017）。この背景には、戦後の復興を支える木材確保のためにせつせと植林したものの、安い外材に押されて材価が下がってしまい、伐採しても再び植林するのに足る収入が得られないことがある。一方、広葉樹の森に目を向けると、その蓄積量は現在およそ 20 億 m^3 （林野庁「森林資源の現況」データ等より）とかなりの量に達しているが、用材としては十分活用されずに、その大半がチップやおが粉にされる状況がある。かつて広葉樹は、里山林や旧薪炭林と呼ばれる近くの山から採れたものを燃料や生活道具等に幅広く利用されていたが、これもまた戦後のエネルギー変革でその役目を終えると、以降は放置されて皮肉にも木々が成長して蓄積量だけが増えてしまったことがその背景にある。もちろんこの数年は、世界中に蔓延した新型コロナウイルスの影響で国産材の需要が増えて材価が高騰するなど（ウッドショック）、一時的に林業・木材業界の状況が好転する気配もみられたが（大塚 2022）、木材の自給率は 40%に届かず、針葉樹、広葉樹ともに外材に大きく依存した状態が今も続いている（森林・林業白書等）。

こうした戦前から戦後にかけての社会や経済の大きな変化を背景にした国内林業が抱える問題を、根本的に解決するのは簡単ではない。しかし、不振に陥った林業の状況を少しでも改善し、将来の適切な森林管理につなげることがまずは重要と思われる。そこで、ここでは紙数も限られているので、おもに人工林の“主伐一再造林”問題に絞って、最近の関連の動きや今後の課題を述べた上で、冒頭に触れた将来のより長期的な日本の林業や森林管理の方向について少し考えてみたい。

2. “主伐一再造林”問題の現状と課題

人工林の主伐や再造林が進まない要因としては、上述したとおり経営的な問題、つまり再造林の経費が高くて主伐時の収入だけでは植林できないことが大きい。しかし、この 10 年余りの間に、“低コスト再造林”と称した伐採から地拵え、植栽、下刈りなどの造林作業について効率化によって経費削減を図る技術や手法が色々と考えられて試行されてきた。その中核は、伐採・造林の一貫作業システムの導入とコンテナ苗の活用だが、国有林や各県等で多くの実証試験を経て、現場への普及がかなり進みつつある（梶

本 2017、中村ら 2019)。

このうちコンテナ苗は、すでに北欧や北米の林業先進国では 30~40 年前には普及していたが、日本ではようやく 2010 年代以降にスギのコンテナ苗生産や植栽試験が始まった(梶本ら 2016)。その結果、先行した九州など西日本では、主伐後の再造林率が現在 7~8 割に達する県もあるが、一方で、東北など東日本では出遅れておりまだ 3 割程度の県が多い(各県の森林・林業統計データ等より)。しかし、例えば岩手県では、スギ林の伐採後にカラマツを積極的に再造林しているが、そのコンテナ苗の生産量は年々増加しており、6~7 年前にようやくコンテナ苗の生産を始めた県北二戸市のある苗木業者は、現在年間 80 万本程度(2021 年時点)を生産し、同県のその需要全体の 8 割近くを占めるに至っている。東日本から北海道では、このようにスギ以外の造林樹種も含めてコンテナ苗への切り替えが急ピッチで進んでいるようだ。

コンテナ苗の特徴は、裸苗に比べて扱いやすく、同程度の活着や初期成長を示す点にある(壁谷ら 2017)。最近では、さらに成長の良いエリートツリー(特定母樹)のスギやカラマツのコンテナ苗の活用も期待されている。まだ植栽等の実証試験は限られているが、従来懸念されていた苗木段階での高い形状比に伴う成長不良は、育苗時の適切な温度管理や施肥(グルタチオン)によってさほど問題にならないことが確認されるなど、実用化に向けた技術開発、改良が着実に進みつつある(宇都木ら 2023)。また、スギの花粉症対策としては、無花粉や少花粉スギのコンテナ苗の生産が急がれており、例えば、休耕田を活用して水耕栽培で無花粉スギのコンテナ苗を増産しようとする試みなどもある(斎藤 2020)。今後はこうした品種改良された苗木が再造林の主流になると思われる。

コンテナ苗の需要拡大に伴い、その生産性を上げるためには、種子の選別や、発芽から育苗段階までの作業を機械化、効率化することも課題となる。例えば、数年前に開発された近赤外光を利用する充実種子選別装置(九州計測器)は、やや高価だが、スギ以外にヒノキやカラマツの種子も高速で自動選別できるため(松田ら 2019)、現在(2023 年時点)10 数台が行政や試験機関(徳島県)をはじめ、苗木業者や大手林業会社、さらには海外(韓国)にも導入されている(飛田博順氏、私信より)。

低コスト再造林のもう一つの柱は、植栽後の初期保育時のコスト削減策で、とくに造林経費の大半を占める下刈り作業をどう減らすかが優先課題となっていた。この 5~6 年の間に行われた農水省の大型研究プロジェクトの中で、例えば作業そのものを省いた隔年下刈りとか、ワラビを植えて下草の繁茂を抑制する方法など、様々な下刈り作業の低減策について実証試験が行われ、コンテナ苗や一貫作業と組み合わせると 10~30% 程度のコスト削減が可能と試算されている(梶本 2016)。さらに、エリートツリーの苗木を活用すれば、下刈り回数の低減にもつながるが、植栽本数を減らす低密度植栽との組み合わせには、九州など元々下草が繁茂しやすい地域では苗木とともに下草も成長が促されるので注意する必要もわかってきた(宇都木 2023)。

こうしたコスト削減の方向とは逆に、本来の木材生産による収入をアップさせる、いわゆる儲かる林業で“主伐一再造林”問題を解消しようとする動きも活発である。立木情報等のデジタル化、ICT 技術、そして最適採材(バリューバックング)が可能なハー

ベスタなど高性能林業機械を活用して、川上から川下へのサプライチェーンを構築し木材を効率的に市場へ流通させる仕組みづくりは（寺岡 2022）、今後各地域でアレンジされながら定着されることが期待される。

以上述べたような造林経費の削減、あるいは収入増大策は、今後山村の高齢・過疎化が進んで担い手不足がさらに深刻になることを考えると、少ない人数で林業を支えるためには欠かせない技術やシステムであろう。しかしながら、林業のコストを議論する場合、避けて通れない問題のひとつにシカ被害がある。苗木の食害など、シカによる被害は森林の鳥獣被害面積全体の約 7 割を占めるが、とくに九州や四国では深刻で、シカ柵や苗木を直接保護するツリーシェルターなどの対策が欠かせない（Abe et al. 2022）。これらの経費を加えると、上述したような低コスト再造林の努力はほとんど意味をなさず、森林環境保全整備事業等の行政からの補助金なしでは成り立たない現実がある。したがって、まだシカの密度が低くて被害も少ない新潟から東北にかけての日本海側地域では、今が再造林を進める最後のチャンスかもしれない。なぜなら、こうした地域では、今後さらに温暖化で積雪が減って、シカの分布やその被害が徐々に拡大することは容易に想像できるからだ。実際、この 1~2 年あまりの間に、新潟県など多雪地域の再造林地でもシカによる苗木の被害が報告され始めている（写真）。

3. 将来の森林管理に向けて

さて、人工林施業の問題について、とくにそのコスト削減策を中心に最近の動向等を述べてきた。しかし、ここで注意しておきたいのは、このような問題が解決できさえすれば、主伐期を迎えた人工林をすべて積極的に伐採し再造林を進めるべき、としているわけではない点である。冒頭でも触れたように、現在日本の森林を二分する人工林と広葉樹の森が抱える問題とは、いずれも戦前から戦後にかけての社会の大きな変革が関わっており、結果的に豊富な国産材が有効に使われていない、外材に大いに頼った今の林業を招いた点で根っこは同じと言える。したがって、ある人工林を再造林すべきか、あるいは長伐期施業や他の森林タイプへ転換していくか等、今後は一度白紙に戻してどうしていくのが良いのか、よく考えてみる岐路に立っていると思われる。もちろんこの答えは簡単ではない。しかし、仮に木材の“自給自足”や“地産地消”を最優先するのであれば、私たちのライフスタイルというか、日常生活における木材利用の仕方から見直すことがある程度必要になるだろう。そのあたりの方針が決まれば、人工林と広葉樹の森をどれくらいのバランスで残し、またどの程度の量を利用するのかも自ずと決まってくるはずである。いずれにしても、当時戦後の復興が目的であったとは言え、おそらく数 10 年先の長期的な展望もなく天然林を全国一斉に伐採して、人工林に適さない場所にも拡大造林を進めたようなことだけは繰り返すべきではないだろう。とくに、これからは再生エネルギーの利用や脱炭素社会の構築ではことさら重要とされるので、その中心を担う国内の森林資源をできるだけ活用し、かつ長期的に維持していけるような森づくりを目指すことが大切と思われる。

（参考文献）

Abe T, Otani T, Kajimoto T (2022) Can treeshelter rescue reforestation under deer foraging pressure? Effects on seedling growth, protection, and decision making. J For Res 27: 169–170.

伊藤哲 (2016) 低コスト再造林の全国展開に向けて ―研究の現場から―. 山林 1586: 2-10.

壁谷大介・宇都木玄・梶本卓也 (2017) 日本国内におけるコンテナ苗植栽試験地に関するデータベース. 森林総合研究所研究報告 16 (3) :147-153.

梶本卓也・宇都木玄・田中浩 (2016) 低コスト再造林の実現にコンテナ苗をどう活用するか: 研究の現状と今後の課題. 森林学会誌 98: 135-138

梶本卓也 (2017) 再造林とコンテナ苗の活用 ―最近の実証研究事例からみた現状と今後の課題. 山林 1594: 2-10.

松田 修・小川健一・飛田博順・岩倉宗弘 (2019) 充実種子選別装置と高品質種苗の普及に果たすその役割. 森林遺伝育種 8 : 183-187. 中村松三・伊藤哲・山川博美・平田令子 (2019) 低コスト再造林への挑戦. 日本林業調査会.

大塚生美 (2023) ウッドショックと北東北地方の林業生産力. 林業経済研究 69 (1) :16-26.

斎藤真己 (2020) 休耕田を活用した無花粉スギコンテナ苗の省力的な水耕栽培技術. 森林学会誌 102:270-276.

寺岡行雄 (2022) 森林とサプライチェーンをつなぐ. 「森林列島再生論」(塩地博文ら編)、日経 BP、166-191.

宇都木玄・高橋誠・酒井武・重永英年・山川博美 (編) (2023) エリートツリーを活かす育苗と育林、施業モデル. 森林総合研究所第5期中長期計画成果 15.



新潟県のスギ再造林地のシカによる苗木被害 (新潟県・湯沢町、2022 年秋)

2-2-3 多様な森林管理に対応する森林情報整備と水土保持機能評価の融合にむけて

名古屋大学生命農学研究科 五味高志

はじめに

近年の極端気象などによる線状降水帯の発生、それに伴う洪水や土砂災害の発生、さらには土砂や流木流出による下流域の被害など、森林との関係が取り上げられ、森林の管理や水土保持機能が注目されている。これにより、国民が期待する森林の働きとしても、二酸化炭素の吸収による地球温暖化防止への貢献に並び、山崩れや洪水などの防止、水資源の機能など水土保持機能に関する点が上位を占める（林野庁、2023）。水土保持機能とは、森林の水源涵養機能や土壌の侵食防止機能や土砂災害防止機能により（五味, 2006）、森林を含む流域の健全な水循環、水質、さらには生態系サービスが提供されることである。これまで、日本の森林の歴史では、ハゲ山と森林地における水流出や土砂流出を比較することで、森林の存在することの重要性が示された（福嶋・鈴木、1986）。

ハゲ山と森林の対比は森林「土壌」の存在の重要性の認識につながった（中村、2004）。日本学術会議（2001）においても「土壌のはたらき」として、雨水が地中に浸透し、ゆっくりと水を流出することで、洪水の緩和、流量安定、水質調整の機能を定義している。すなわち、水土保持機能は、森林が、地上部のみではなく、地下部で土壌や岩盤へ水を浸透・貯留させることによって発揮される。土壌層が存在することで、土壌中の水はさらにその下部の岩盤へも供給されることが解明され（小杉、2013）、土壌そのものが流域全体の水循環に及ぼす効果の理解も深まった。

人工林の管理遅れなどによる過密林分の問題は、それにより木材利用の減少や林業従事者の減少、花粉症の増加などにより、注目されるようになった。これにより、人工林の管理に関する研究も進み、保育や管理が十分に行われないスギやヒノキ林における浸透能低下と土壌侵食（恩田、2008）、さらには表面流による流域の水流出についての知見が得られた。間伐等の施業を行った結果の水流出や土砂流出の変化についても知見が得られた（恩田・五味、2022）。シカの採食害による土壌侵食の問題も顕在化し、それによる表土侵食などの課題も明らかにされてきた（大平ら、2021）。表面流や土壌侵食の発生の問題では、林床植生や落葉被覆の有無が影響していることも明らかになった。それまでの樹木の有無や土壌に着目した水土保持機能の視点から、林床植生や落葉被覆の重要性などが加わり、森林の生態系サービスとしての総合的な視点が重要となっていった。すなわち、林床植生や落葉の被覆は、林冠⇒林床⇒土壌⇒岩盤といった森林の水文プロセス全体の中の土壌と森林を繋げる重要な要素として認識されるようになった（五味、2023）。

森林の水土保持機能の理解が進む一方で、森林の管理と水源涵養機能について、技術者・研究者・行政・市民が合意できる納得のいく標準化がなされていない点も古くから指摘されている（渡邊、1982）。指標化を行う上では、森林の空間的・時間的な広がりを考える必要がある。森林の水土保持機能の発揮は、流域（たとえば 1km² 以上）などのまとまった範囲が対象となる。近年、流域治水として、気候変動による水災害の増加に対応するための

総合的な治水対策も行われており、流域スケールで上流の森林域における水土保持機能の重要性が増している（国土交通省、2021）。流域治水のように災害対策や水資源管理を含める場合、多様な林分の存在とそれぞれの森林状態を考慮した水土保持機能評価が必要となる。

流域スケールでの森林の水土保持機能を評価する場合、多様な森林状態に加えて、多様な森林管理履歴や森林管理の方向性を考慮する必要がある。「森林経営管理制度」の導入による木材の利活用や保全とともに、育成単層林の複層林化や針広混交林化、など多様な目標林型を目指す管理が進められている（林野庁、2021）。また、群状間伐や列状間伐、保持林業（柿澤ら、2018）など、多様な施業が実施されている。加えて、水土保持機能の評価では、地域の環境に応じた森林の成立、水土保持において重要となる降雨や降雪・積雪量の地域間の違いなども考慮する必要がある（五味、2023）。そこで、本稿では、これらの課題解決にむけ、流域的視点での水土保持機能評価の取組について、森林状態と森林管理の指標と森林水文プロセス指標をつなげることやその課題と課題解決への展望を考えていく。

2. 森林の水土保持機能の解明と今日的課題

水源涵養機能を考える場合、森林の水の動きを構成する要素とその関連である「水文プロセス」を理解する必要がある。水文プロセスは、降雨量がどのように河川へ流出するかの過程（プロセス）であり、その間にはさまざまな要素や経路が存在する。森林に降った雨は、まず樹冠に到達し、雨水は葉に付着する。葉や枝に付着した雨水は、林冠を通過して林内雨（樹冠通過雨）となるもの、木の幹を伝い樹幹流となるものがある。また、樹冠に付着した雨水の一部は蒸発により大気に戻り、これを樹冠遮断と呼ぶ。林冠を通過した林内雨は、林床に到達する。森林斜面での浸透能（水が土壌へしみ込む量）は降雨に対して十分に高く、多くの雨水が土壌へ浸透していく。林床植生の繁茂した斜面では時間当たり 100～300mm の降雨が土壌へ浸透する（平岡ら、2010）。しかし、林床が裸地化している場合は、雨滴の衝撃が直接土壌に影響し、浸透能が低下する。土壌へ浸透した雨水は、土壌中の多様な「水みち」を移動する。大小さまざまな土壌中の孔隙は、降雨で供給された水に対して、それぞれの役割を持つ。降雨初期には小さな隙間に水が貯まる。土壌中の水の一部は、根系から樹木に吸収され、樹木の生育に必要となる「蒸散」に利用される。土壌中の水の一部は岩盤へ浸透し、より長い期間、山へ貯留される。土壌層が存在することで、土壌中を水がゆっくりと流れ、岩盤への浸透が促される。ただし、岩盤への浸透（基岩透水性）は、割れや風化の程度など地質に基づく岩盤構造により異なる。森林流域への降雨は河川への流出となる。

このような森林水文学の知見の積み上げには偏りもある。これまでの研究の多くは、スギやヒノキの人工林を対象としたものであり、広葉樹や落葉性針葉樹（カラマツ）などを含めた多様な林分への知見は相対的に少ない。また、既往研究の多くは、降雨を中心とした現象を対象としており太平洋側に偏在している。日本海側や北日本などで冬季に降雪や積雪が多い地域を対象とした知見は相対的に少ない。降雪や積雪量は融雪出水に影響するのみならず、下流域においては春の水田への水供給として農業生産で重要となる。これら

の課題に対応するため、多様な森林タイプへの研究拡大、異なる地理的地域での研究、流域スケールでのデータとモデリング技術の向上などが必要である(五味, 2018)。

3. 森林状態と水土保持機能評価の融合とその重要性

前述のような水文プロセスは、森林の樹木から土壌や岩盤に至るまでさまざまな要素から構成されている。そのため、「森林の水源涵養機能」を考える場合、林冠⇒林床⇒土壌⇒岩盤の個別研究や要素技術を統合的に捉えることが重要である(図-1)。モントリオール・プロセス(1993年制定)でも、持続可能な森林経営

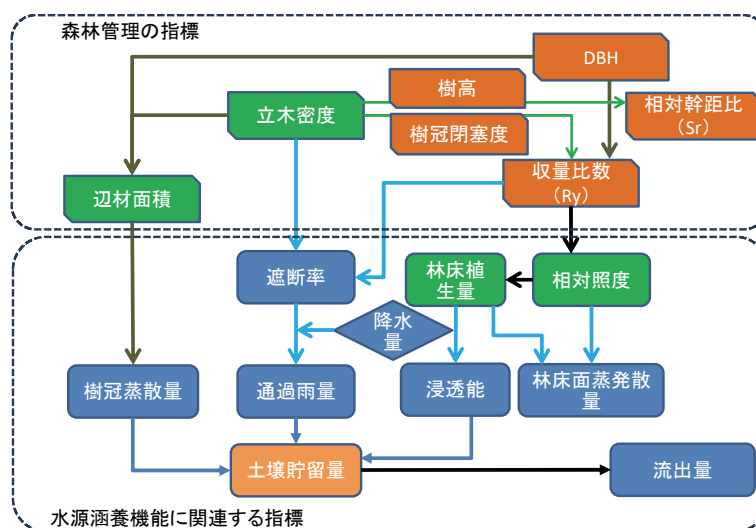


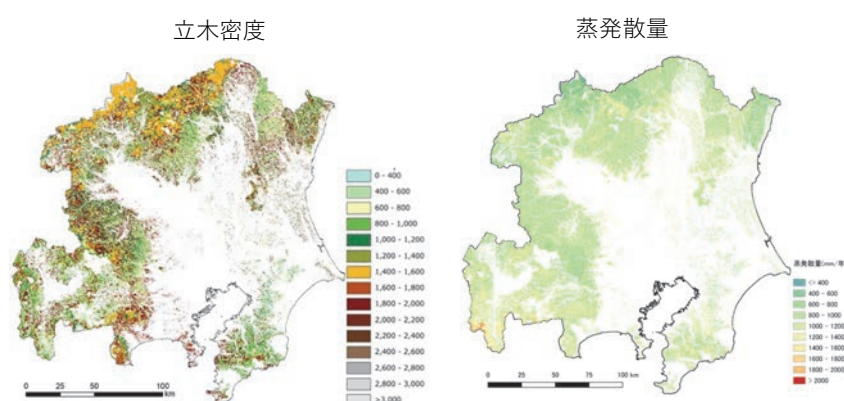
図-1 森林状態の指標と水土保持機能の連携フロー

営を推進するための国家レベルでの基準・指標の中に、土壌や水資源の項目が示され、林冠に加えて、森林の林床への配慮が重要であることが示されている(三浦, 2014)。これらの指標を森林管理として実践するためには、地域や流域スケールでの基準や指標に落とし込むことが重要であるとしている。

一方で、森林管理で活用される指標と、森林の水文プロセスの把握で示されてきた森林状態の指標が一致しない課題もある。人工林の管理では、間伐時期や間伐率の計画では林分密度管理図を使用し、林分の生育に対応した収穫予測を立てる。ここでは、立木密度、平均樹高、平均直径、幹材積に加えて、林分状態の指標として収量比数(Ry)や相対幹距比なども指標となる。これに対して、森林の水文プロセスの評価では、林齢、立木密度、葉面積指数(LAI: 単位面積当たりのすべての葉面積)などから蒸散や遮断、林床植生の蒸発散量、水流出への影響の把握が行われてきた(恩田・五味, 2022)。「森林経営管理制度」において、森林の経営管理が行われていない森林に対して、市町村などが仲介し、適切な経営管理をおこなうこととなるが、森林の経済ベースでの活用と保全を進めるにあたり、森林の多面的機能(土砂災害等の発生リスク低減)などを関連して評価することが重要であり、森林状態と水土保持機能の指標を融合していくことが重要となる。

以上の課題を解決するためには、森林管理や保全による森林状態を考慮し、森林の水土保全機能の評価に向けて、森林管理で活用する指標と水文プロセスの評価指標を繋げるようなモデル構築が必要となる。たとえば、既往研究では、スギ・ヒノキ人工林の立木密度と遮断の関係を示し、森林管理と遮断量の変化を予測できる手法を構築（小松、2007）などあり、これらをさらに多様な林分へ拡張する必要もある。近年で、Inokoshi et al. (2023) は、多様な林分で構成される流域スケールでの蒸発散量推定を目的とし、樹高・立木密度・樹種（常緑針葉樹・落葉針葉樹・広葉樹）との関係を検討し、森林の水循環のうち遮断と蒸散についてモデルを構築した。加えて、降雨と降雪による遮断の違いも考慮することで、積雪地域における森林の水循環の評価が行えるようになった。このようなモデルから広域での蒸発散量評価を可能としている。

前述のモデルを活用して森林の水土保全機能の広域評価を実施するためには、森林情報の整備やその高度化、更新の必要性も高い。ここでは、森林簿と森



図ー2 関東圏の森林状態と蒸発散量の評価

林計画図を活用して推定した関東圏の森林の立木密度量と、その森林状態と前述のモデルを融合した蒸発散量評価のマップの作成例を示す（図ー2）。森林簿と森林計画図のポリゴンデータから針葉樹、広葉樹、落葉針葉樹の森林分類、林齢と密度の推定、各地点のアメダスにおける気象データ、地形による気温や降雨降雪量の補正などを加えることで、広域の森林状態と各地域における蒸発散量を 250m メッシュで計算している。これらの結果を、栃木県佐野市に位置する東京農工大学 FM 唐沢山や神奈川県東丹沢に位置する大洞沢の観測流域の実測値と比較して、計算結果と観測結果の整合性も確認できた。

しかし、森林情報については、より精緻化していく必要もある。たとえば、標準伐期齢を超えて高齢級化した林分に対して、従来の成長曲線の適応性の検証も必要である。また、航空機レーザー（LiDAR: Light Detection and Ranging）計測を用いた高分解能の森林実態調査技術の開発が行われており、それらの活用も重要である。森林簿や森林計画図の航空機レーザー計測データを統合していくことで、流域や地域などの広域スケールでの森林資源管理と森林の水土保全機能が可能となる。航空機レーザー計測では、樹高、立木密度、地形などの精密なデータを取得できることから収穫予測や林道の設置などもより高精度で検討できる。しかし、LiDAR 計測システムの導入と運用にはコストがかかること、大量のデータを処理し解析するためには専門的な技術者とソフトウェアが必要であることなど、導入と運用においては解決すべき課題が多い。

広域における森林の水土保持機能評価と森林の広域データの活用は、森林 DX や標準化の動向も合致する（森林 GIS フォーラム、2022）。森林管理や林業におけるデジタル技術の導入により効率的な森林管理、データ分析による資源の最適化、生態系サービスの評価などモニタリングや木材供給チェーンの最適化などが高度化できる。また、森林管理の将来シナリオによる森林の水循環の変化などにも活用可能であることから、地域の森林管理の方向性の検討や、流域スケールでのステークホルダーの合意形成にも有効である。国や都道府県のみならず、市町村レベルでも活用していける仕組みの構築が重要である。

まとめ

水源涵養機能を含む森林の公益的機能の評価では、森林科学としての総合力が必要である。多面的な機能を維持する森林計画の立案には景観レベルでのゾーニングも重要（光田ら、2014）であり、その方法論の確立のためにも森林情報と水土保持機能の融合が必要である。さらには、これらの計画を実現するためには、森林と水を対象とする研究者、森林管理や流域管理を対象とした研究者や技術者のコミュニケーションも重要である。研究や技術を社会実装するためには、森林科学としての総合力をもち、地域の森林や水資源管理の実情と課題を把握したフォレスター（鈴木、2023）の人材育成が必要不可欠となる。森林・林業基本計画における指針を実現可能とし、市町村レベルでも活用可能なツールの構築が急務である。

森林の水土保持機能の評価は、森林や林業、山地保全に限らず、より広い地域でニーズがあることも今後の展望として重要である。たとえば、地震や土砂災害時に断水が発生し、それは数週間から1ヶ月以上継続することもある。その間の生活用水の確保などは、河川水の水供給とも関連する（島谷ら、1997）。現在は、中山間地域をはじめ各地域に水道設備が整備されているが、それまでは各地域の水源としては、森林流域からの水流出（渓流水）などが小規模水道施設（簡易浄水など）として管理されてきた。このような水資源の管理を行うことは、地域住民にとってはその水の源である森林の管理についても同時に考えていく機会でもあった。すなわち、地域の共有資源（コモンズ）として、森林と水が連携していた。このような仕組みの価値の重要性を再度認識しつつ、今後、レジリエントかつ持続的な地域社会を考えていく際には、本稿で述べたように、森林情報と水土保持機能を融合させ、デジタル情報なども活用しながらこれらを見える化し、地域主体での森林管理や木材利用を推進していくことが重要である。

引用文献

- 福嶋義宏・鈴木雅一. 1986. 山地流域を対象とした水循環モデルの提示と桐生流域の10年連続日・時間記録への適用 京都大学演習林研究報告 57: 162-185.
- 五味高志. 2006. 土壌侵食と森林—森林斜面から流域の視点へ—. 森林科学, 47, 10-14.
- 五味高志. 2018. これまでの森林水文観測と今後. 水文・水資源学会誌, 31(6), 560-567.
- 五味高志. 2023. 森林の水源涵養機能評価の今日的課題と展望, 森林技術 975, 2-7.

- 平岡真合乃・恩田裕一・加藤弘亮・水垣 滋・五味高志・南光一樹. 2010. ヒノキ人工林における浸透能に対する下層植生の影響. 日本森林学会誌 92: 145-150.
- Inokoshi S, Gomi T, Chiu CW, Onda Y, Hashimoto A, Zhang Y, Saitoh TM. 2023. A watershed-scale evapotranspiration model considering forest type, stand parameters, and climate factors. *Forest Ecology and Management*, 547, 121387.
- 柿澤宏昭・山浦悠一・栗山浩一. 2018. 保持林業 一木を伐りながら生き物を守る―. 築地書館.
- 小松光. 2007. 日本の針葉樹人工林における立木密度と遮断率の関係. 日本森林学会誌, 89(3), 217-220.
- 小杉賢一朗. 2013. 森林で覆われた山が水を蓄える仕組み. 森林技術 6月号. 2-6.
- 国土交通省. 2021. 流域治水の基本的な考え方.
- 恩田裕一編. 2008. 人工林の荒廃と水土砂流出の実態. 岩波書店. 245p.
- 恩田裕一・五味高志編. 2022. 水資源対策としての森林管理 大規模モニタリングデータからの提言. 東京大学出版会. 260p.
- 大平充・五味高志・内山佳美. 2021. シカの食害が山地流域からの流出土砂量に及ぼす影響. 砂防の観測の現場を訪ねて 2. 砂防学会編.
- 三浦寛. 2014. モントリオール・プロセスの活動における森林の土壌の維持保全機能に関する指標強化の提案. 海外の森林と林業, 90, 14.
- 光田靖・伊藤哲・家原敏郎. 2013. モントリオール・プロセスの枠組みに対応した広域スケールにおける森林の再配置手法の検討. 景観生態学, 18(2), 123-137.
- 日本学術会議. 2001. 地球環境・人間生活にかかわる農業及び森林の多面的な機能の評価について (答申). 112pp.
- 中村太士. 2004. 森林機能論の史的考察と施業技術の展望. 森林技術 No.753. 2-6.
- 林野庁. 2021. 森林経営管理法 (森林経営管理制度) について
- 林野庁. 2023. 平成 4 年度版森林・林業白書.
- 鈴木春彦. 2023. 地域森林とフォレスター: 市町村から日本の森をつくる. 築地書館. 176pp.
- 島谷幸宏・保持尚志・萱場祐一・房前和朋. 1997. 兵庫県南部地震時における水利用実態と河川水利用の可能性に関する研究. 土木学会論文集, (580), 1-8.
- 森林 GIS フォーラム. 2022. 森林資源データ解析・管理標準仕様書.
- 渡邊定元. 1982. 森林施業と水源かん養機能. 林業技術 485. (8月号) 7-13.

2-2-4 今後の森林整備事業の推進と林業労働の安全化

東京農工大学大学院農学研究院 松本 武

I. はじめに

森林・林業白書（林野庁 2023）によれば現在，我が国の森林資源は利用適期を迎えた林分が半数を超え，ここ 10 年間の木材生産量は増加傾向にある。間伐面積は減少傾向にあるが，造林面積は増加傾向にあり，山行苗木生産量も増加傾向にある。苗木生産量の増加は主伐・再造林の増加を反映しているものと考えられる。

これらの情勢を反映し，あるいは今後の展開を含め，筆者が所属する森林利用学会においても従前からの森林整備関連の研究に加え，再造林に関する研究例が増加傾向にある。表 - 1 は過去五年間の森林利用学会における，森林整備事業に関連が深い研究発表タイトルの一覧を示したものである。これらの一部は森林利用学会誌等の学術雑誌に論文として掲載されたものもあるが，大部分は萌芽的研究，継続研究，問題提起等の要素が強いため公刊されていない。しかしながら，継続研究も含めて学会での研究発表は，森林・林業界の趨勢，問題意識，要望あるいは将来の先取り等の現時点でのトレンドを示していると考えられる。そこで，本稿では表 - 1 の研究からピックアップし，近年の森林整備，労働安全に関する研究のトレンドおよび今後の方向性を論考する。

II. 造林に関する研究動向

造林に関しては主伐・再造林の一貫作業システムに関連した研究（大矢ら 2019，山田ら 2019，大塚ら 2021，今岡 2022，今岡ら 2023，大矢 2023，山田ら 2023）が目立つ。この一貫作業システムの過程の一部である，機械地拵え⇒植栽に関して，機械地拵えは省力化・低コスト化につながり，効果が高いことが指摘されている（大矢ら 2021）。一方，植栽に関しては一貫作業システムではコンテナ苗が用いられることが多い。コンテナ苗生産量は近年急速に増加しており，2021 年には山行苗木生産量に占めるコンテナ苗生産量は 1/4 を超えた。コンテナ苗は植え付けが迅速に行え，筆者らの調査でも林業従事経験 1 年未満の技術者が 1 日当たり 400～500 本の植栽実績（未発表）を示すように植栽効率は良い。その反面，執筆時点では裸苗に比べてコンテナ苗の価格が高く，機械地拵え⇒植栽において，裸苗を植栽した方がコンテナ苗より低コストであったという調査例（大矢ら 2021）も示されている。また，コンテナ苗は，植付機械による機械植栽作業（山田ら 2023）が可能であり，植栽作業の省力化が期待されている。ただし，前述したとおり，人力によるコンテナ苗植栽は生産性が高く，機械植栽作業はオペレータのコストに機械コストが加わるため，現時点では人力作業よりも高コストである。また，コンテナ苗により植栽時期が伸びたとはいえ，それでも時期が限定されるため，植栽機械の稼働時間も制限され，結果機械コストの低減には限界がある。打開の方向性としては機械植栽作業の自動化（山田ら 2023）および夜間作業の導入による稼働率の向上が考えられるが，後者については中期的な目標になると

思われる。また、植栽作業は他の林業作業に比べるとリスクが低く、労働災害も少ないため、安全化のための機械化というインセンティブは働きにくい。そのため、省力化＝効率化ではなく、省力化＝労働負担の低減の方向での知見が待たれる。この点に関しては、前述の筆者らのコンテナ苗植栽作業調査では労働生産性に加え、労働負担を心拍と作業姿勢の面から現在解析中である。

また植栽後の育林については下刈り作業の省力化（大矢ら 2021）、機械化（山田ら 2021, 今岡ら 2023）、安全化（伊藤ら 2021）に関する研究発表があった。近年、夏場の気温は上昇傾向にあり、炎天下での下刈り作業の労働負担は高い。あらためて、現在における下刈り作業の労働負担について、評価しなおす必要があると考えられる。また高温化により熱中症リスクが極めて高くなっている。実際に、下刈り作業時の熱中症による死亡災害も発生しており（林業・木材製造業労働災害防止協会 2024）、下刈り作業の機械化・省力化は作業の安全化に喫緊の課題と言える。さらに、下刈り作業の死亡災害は伐倒・造材作業に比べて少ないが、傷害まで含めた死傷災害で見ると、全労働災害の 1 割を下刈り作業が占めており（松本 2020）、前述の熱中症に加え、けがの発生を抑制し、作業の安全化を実現するためにも下刈り作業の減少・機械化については引き続き更なる研究の展開が望まれる。

Ⅲ. 路網・木材生産に関する研究動向

路網・木材生産については路網に関する研究が中心となり、締固め（石川ら 2021, 國分ら 2022, 2023, 鈴木ら 2022, 2023）、維持管理（新田ら 2019, 生駒 2020, 長谷川ら 2020, 矢部 2021, 長谷川ら 2022）への関心が高い。森林作業道の作設はバックホウにより行われ、履帯の往復による締固めが標準的工法とされている。しかしながら、筆者自身の作業道開設時の体験として、使用するバックホウのサイズに合わせた道幅で開設を行うと、履帯による締固めは行いにくいことが多く、バケットでの転圧を行わざるを得ない場面に多々遭遇し、履帯による締固めよりもバケットによる締固めの方が良いというのが自身の実感であった。また、実際の作設現場においてもバケットによる締め固めの場面をよく見る。そこで、筆者の研究室でバケットによる締固め力を計測したところ、履帯の締固め力を上回り、ロードローラ等の締固め機械に匹敵する締固め力を得られることが明らかとなった（國分ら 2023）。筆者の所属する大学演習林の非常に古いバックホウを利用したため、一般的に開設に使用されているバックホウの締固め力はもう少し強いことが予想されること、また締固め力の計測にプレスケールという圧力感応シートを使用したため圧力の範囲は得られても数値は得られていない。そこで、今後現行の数機種と大容量ロードセルを用いた締固め力の評価を行う予定であり、この成果は、履帯による締固めを上回る、より強靱な森林作業道開設工法の提案が可能となる。

路網の第一義的な機能は、木材を生産・収穫するための作業基盤であるが、これは別の言い方をすれば、路網を介して機械力を林内にもたらし機能ということでもあり、路網密度が増えるほどこの機能は高くなる。極端な例としては、到達距離 15m のロングリーチハーベスタと 350m/ha の路網の作業システムでは大方の立木はハーベスタに

より伐倒造材可能となり、死亡災害の6割を占めるチェーンソー伐倒・造材作業の労働災害発生リスクは限りなく低くできる。ここまでの高密路網システムでなくても車両系の作業システムに必要な路網が整備されていれば、死亡災害の2割程度を占めるかかり木（松本 2020）が発生しても機械力による処理が容易となり、浴びせ倒し、元玉切り、放置等の禁止されているかかり木処理方法による労働災害減少に寄与する。

Ⅳ．林業労働安全に関する研究動向

林業労働安全に関するおもな研究は、伐倒技術（開地ら 202、中田ら 20221、山田ら 2022）、安全管理（山田ら 2020、齋藤ら 2022、山口ら 2023）であった。また、造林の項で述べたように、下刈りの省力化や機械化も林業労働安全と密接に関連する。

事業体では、作業前ミーティングの実施率は高いが、安全活動の実施状況と災害発生率との関係では、実施率の高い事業体は死傷年千人率が低い傾向にあるものの、ばらつきがあることが指摘されている（齋藤ら 2022）。また、林業労働災害の経済損失を試算した研究では、最大で数億円単位の損失が発生することが報告されている（山口ら 2023）。

伐木・造材の死亡災害をみると、前述のかかり木の他に、伐倒方向のずれ、安全確認の不足が多く、他者を巻き込む等の事例も多い（松本 2020）。これらの労働災害は正しい伐倒技術（開地ら 2022、中田ら 2022、山田ら 2022）、安全確認（齋藤ら 2022）により防ぐことができる。これらを業界全体に浸透させるためには、1 つには、現在 24 校を数える林業大学校等による就業前の 1 年もしくは 2 年単位での時間をかけた教育に期待したい。もう 1 つは、現在林業を新たな職種として追加するために体制整備中の技能検定制度であり、技術者が正しい知識・技術を有しているかを可視化することで、業界内部からの体質改善が期待できる。また、林業大学校による教育も、例えば、技能検定制度が動き出すことで、卒業時のレベルを基礎級もしくは 3 級程度等に達成目標を統一できると考えられる。

Ⅴ．おわりに

最近の森林利用学会で関心を集めているトピックスは、一貫作業システム、下刈の省力化、作業道の工法、路網の維持管理、伐倒技術、安全管理であった。また、本文では触れなかったが、急斜地が多い我が国においては、架線系（竹嶋ら 2019、吉村ら 2023、他に皆伐を対象にしたもの等数件）に加え、新たな技術としてウィンチアシストに関する報告（倉本ら 2023）もあった。これらは傾斜を克服し、林業を成立せしめるための技術であり、かつ、急斜地という「不安全的状態」での作業環境の改善による安全化に寄与する研究でもあるため、引き続き今後の研究の継続と発展が望まれる。

引用文献（ここに掲載されていないものについては表-1 中の研究である。）

松本 武（2020）森林作業の安全（吉岡拓如編『森林利用学』246pp 第 7 章：99 - 114）。丸善書店、東京。

林業・木材製造業労働災害防止協会（2024）林業労働災害（死亡災害）速報一覧.
<https://www.rinsaibou.or.jp/disaster/ringyo.html>（2024 年 1 月 25 日参照）.

林野庁（2023）令和 4 年度森林・林業白書.

<https://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/r4hakusyo/index.html>
（2024 年 1 月 25 日参照）.

表 - 1 過去 5 年の森林利用学会学術研究発表集会における造林・森林整備関連研究

年	タイトル	著者*
2019	下線システムの間伐作業による残存木損傷の回復状況および損傷部位の内部変色	竹嶋ら
	岩手県におけるホイールタイプハーベスタによるCTL作業システムの生産性	羽柴ら
	作業道開設後の林内植生及び林冠状況の変化について	野口ら
	刈払機の飛散物防護カバーの改良	伊藤ら
	UAVを活用した将来木施業の管理手法の開発	木村ら
	設置条件を考慮した林道災害復旧費予測モデルの構築に向けた検討	渡部ら
	森林作業道の路体強度と表層地質との関係	石川ら
	森林作業道開設オペレータの注視点分析	松本ら
	機械学習を用いた定性的間伐における伐採木の選定	図子
	機械地拵えによる競合植生の抑制効果と下刈り回数の削減	大矢ら
	新植造林地におけるクラッシャ下刈り作業の試み	山田ら
	短伐期ヤナギの収穫、運搬、チップ化の実証試験	佐々木ら
2020	無線による近接警報装置の開発	山田ら
	防護具切断試験のソーチェーン張り調整に関する考察	松村
	岩手県における林業労働災害の経年変化と要因分析	斎藤
	森林作業道を対象とした道路損壊の実態把握	生駒
	作業道における開設単価と維持管理費、および総費用に関する一考察	長谷川
	素材生産の生産性に関する諸考察	鈴木
2021	地上レーザ計測を活用した施業集約への取組	山田ら
	天然更新のみによる再造林不要な面積の概数	大塚ら
	自治体の例規に見る林道事業の受益者負担金	松本
	宮崎県北西部における地形の複雑さと路網の関係	櫻井
	機械地拵えを活用した新たな初期保育作業体系の提案	大塚ら
2022	チェーンソーの伐倒時間に影響する諸因子の研究	開地ら
	低コストな土圧の多点同時計測システムの実現可能性	鈴木ら
	小型油圧ショベルに相当する接地圧で静的に締固めた際の締固め特性と土の透水性	國分ら
	UAV の飛行高度と苗木サイズが空撮画像による苗木の判別可否に与える影響について	今岡
	カラマツ人工林の更新コストはどこまで下げられるか	大矢
	林内ドローンSfM による作業道補修工事における土工量の計測	長谷川ら
	路網開設効果に対象林分の面積が与える影響	金丸ら
	安全活動実施状況と労働災害発生率の関係について～岩手県の認定事業体を対象として～	斎藤ら
	地上レーザを活用した原木換算による生産予測	山田ら
	チェーンソー使用時の作業姿勢に関する研究	山田ら
	チェーンソーの水平把持精度の現状把握	中田ら
2023	基幹路網計画のための空間単位の検討	渡部ら
	油圧ショベルのパケットを用いた動的な転圧の力	國分ら
	根株などの異物が混入した森林作業道の盛土内部の土圧分布	鈴木ら
	日本の林業における安全対策の経済的評価	山口ら
	広葉樹資源管理及び施業のための3次元点群データを利用した広葉樹形状計測手法に関する考察	坪田ら
	植栽パターンと切株破碎方法が下刈り機械の稼働面積に与える影響	今岡ら
	再造林地で発生するD材の収集コスト	大矢
	自動植付機への植栽位置誘導装置の実装	山田ら
	森林資源調査手法の違いによる調査コストと、原木換算による生産予測の比較	山田
	ゲームエンジンと深層学習を用いた立木の検出	中込
	架線系集材の特性分類と生産性	吉村ら
	国産型ウィンチアシストシステムによる車両機の傾斜地走行前後のカラマツ人工林の黒色土の土壌硬度と含水率の変化	倉本ら

*：著者が 2 名以上の場合は「～ら」と表記した。

皆伐作業に関連する研究は含まれない。

3 次期計画における成果指標の見直し及び新たな候補等の検討

3-1 現行計画における成果指標の達成状況

図表3-1-1は、現行計画における成果指標の達成状況を整理したものである。

「①市町村森林整備計画等において水源涵養機能維持増進森林及び山地災害防止機能／土壌保全機能維持増進森林に区分された育成林のうち、土壌を保持する能力や水を育む能力が良好に保たれていると考えられる森林の割合」については、達成率が50％程度と推定されている。達成率が低くなった要因は、育成単層林スギの齢級が進んだことから間伐面積が想定よりも少なくなったこと等が想定される。

その他の指標は、令和4年度において70％以上の達成率となっており、概ね良好な達成状況と推定される。

図表3-1-1 森林整備保全事業計画成果指標達成状況一覧表

(林野庁資料より)

現行計画の 基本的な視点	成果指標	R5目標値に対するR4時点の進捗状況			
		基準値	R4見込み	目標値	R4時点の進捗率
安全・安心な国土の 形成への寄与	① 土壌を保持し水を育む能力が良好に保たれている森林の割合	54.5%	64.8%	74.5%	▶ 進捗率51%
	② 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数	56.2千集落 ※H30年時点	57.7千集落	58.6千集落	▶ 進捗率63%
	③ 海岸浸食や病害虫からの森林の保全等を行った海岸防災林や防風林などの延長	8.7千km ※H30年時点	8.9千km	9.0千km	▶ 進捗率98%
多様なニーズへの 対応	④ 公益的機能の一層の発揮のため育成複層林に誘導することとされている育成単層林のうち、育成複層林に誘導した森林の割合	1.9% ※H30年時点	2.9%	2.9%	▶ 進捗率100%
	⑤ 育成単層林の齢級構成の偏り(齢級別面積の分散)の改善進捗度	(0%) ※H29年時点を基準	33.5%	26% ※R4年時点の値	▶ 進捗率129%
持続的な森林経営 の推進	⑥ 木材として安定的にかつ効率的な供給が可能となる育成林の資源増加量	(0m ³) ※H30年時点を基準	2億7千万m ³	3億8千万m ³	▶ 進捗率70%
	⑦ (ア) 育成単層林の1齢級面積目標達成度	(0%) ※H30年時点を基準	76%	100%	▶ 進捗率76%
	⑦ (イ) 人工造林面積のうちコストの低減を図る取組を実施した面積の割合	22% ※H29年時点	51%	44%	▶ 進捗率132%
山村地域の 活力創造への寄与	⑧ 森林資源をより積極的に利用するようになった都道府県数	(0都道府県) ※H30年時点を基準	43都道府県 ※R3年時点	47都道府県	▶ 進捗率91%
※進捗率の計算 $\text{進捗率} = \frac{\text{R4見込み}-\text{基準値}}{\text{目標値}-\text{基準値}} \quad \text{ただし、成果指標③のみ} \quad \text{進捗率} = \frac{\text{R4見込み}}{\text{目標値}}$ (⑤⑥⑦(ア)⑧は、基準に対する増加量为目标としているので、基準値は便宜上0としている。)					

3-2 次期計画における成果指標の見直しの考え方

図表3-2-1は、新たな全国森林計画に即し、その他関係する計画の策定・更新状況を踏まえ、新たな計画期間に応じた成果指標として、現行成果指標と対比した表である。

図表3-2-1 成果指標の新旧対比表

現行成果指標	次期成果指標（案）
目標（1）安全で安心な暮らしを支える国土の形成への寄与 <ul style="list-style-type: none"> ① 土壌を保持し水を育む能力が良好に保たれている森林の割合 <small>森林資源の成熟に伴い再造林の指標と統合</small> ② 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数 <small>集落の消滅などの影響を考慮</small> ③ 海岸侵食や病害虫からの森林の保全等を行った海岸防災林や防風林などの延長 	目標（1）安全で安心な暮らしを支える国土の形成への寄与 <ul style="list-style-type: none"> ① 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数 （一部見直し） ② 防災機能の発揮の観点から森林の保全等を行った海岸防災林や防風林などの延長
目標（2）生物多様性保全等のニーズに応える多様な森林への誘導 <ul style="list-style-type: none"> ④ 育成複層林に誘導することとされている育成単層林のうち、育成複層林に誘導した森林の割合 ⑤ 育成単層林の年齢構成の偏りの改善度合い <small>適切な再造林が年齢構成の偏りの改善を促すことから、再造林の指標と統合</small> 	目標（2）国民の多様なニーズに応える森林への誘導 <ul style="list-style-type: none"> ③ 育成複層林に誘導することとされている育成単層林のうち、育成複層林に誘導した森林の割合 ④ スギ人工造林面積に占める花粉の少ないスギ苗木植栽面積の割合 <small>花粉症対策に関する指標を新設</small>
目標（3）持続的な森林経営の推進 <ul style="list-style-type: none"> ⑥ 木材の安定的かつ効率的な供給に資することが可能となる育成林の資源量 ⑦（ア）育成単層林の1 齢級面積目標達成度（再造林の達成度） <small>再造林に加え間伐による健全な森林への誘導も評価</small> ⑦（イ）人工造林面積のうちコストの低減に取り組んだ造林面積の割合 	目標（3）森林資源の循環利用を通じた持続可能な社会の実現への寄与 <ul style="list-style-type: none"> ⑤ 木材の安定的かつ効率的な供給に資することが可能となる育成林の資源量 ⑥ 持続的かつ適切な森林経営による健全な森林への誘導率 （一部見直し） ⑦ 人工造林面積のうちコストの低減に取り組んだ造林面積の割合
目標（4）山村地域の活力創造への寄与 <ul style="list-style-type: none"> ⑧ 森林資源を積極的に利用するようになった都道府県数 <small>2つあった基準を統一し、より野心的な目標値に修正</small> 	目標（4）山村地域の活力創造への寄与 <ul style="list-style-type: none"> ⑧ 森林資源を積極的に利用するようになった都道府県数 （一部見直し）

3-3 次期計画における成果指標（案）

次ページ以後は、前述の「次期計画における成果指標の見直しの考え方」に基づき、成果指標案別に個別表として以下の項目別に整理したものである。

- ① 成果指標
- ② 指標の考え方
- ③ 指標の算定方法
- ④ 関連する事業量
- ⑤ 達成度合いの算定方法

次期計画の成果指標(案)

(事業の目標：安全で安心な暮らしを支える国土の形成への寄与)

山崩れ等の復旧と予防

(NO. 1)

成果指標①	<p>山地災害危険地区における保安林又は保安施設地区に指定された地区において、一定の治山対策を実施することにより、周辺の森林の山地災害防止機能等が適切に発揮される集落の数を増加させる。</p> <p>現状値 約 58,100 集落 (R5) → 目標値 約 60,500 集落 (R10)</p>
指標の考え方	<p>【考え方】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 集落周辺に存する山地災害危険地区※のうち、現に荒廃がみられ、又は保全対象の人家や公共施設に影響を与えるおそれがあるなど防災上特に緊急性、必要性の高い地区について、今後5年間で治山対策の概成又は一部概成を図り、山地災害防止機能等の確保を図る。 ・ その他の集落の周辺森林においても、必要に応じ、治山対策の実施を進めるとともに、新たな箇所が発生した山地災害については、早期に復旧事業を実施する。 ・ また、山地災害危険地区に係る情報の提供等を通じ、地域における避難体制の整備等のソフト対策との連携を図り、地域の安全性の向上に努める。 <p>※山地災害危険地区：</p> <p>地形・地質条件等から、山腹崩壊、地すべり等の山地災害が発生する可能性を潜在的に有していると判断され、かつ人家等の保全対象を有する地区</p> <p>【現行の成果指標との相違点】</p> <p>目標値の算定について、近年の山地災害の発生状況や集落の再編・消滅などの自然的・社会的情勢の変化等を反映。</p>
指標の算定方法	<p>【現状値の算定方法】</p> <p>山地災害危険地区における治山対策の実施（概成又は一部概成）により、周辺の森林の山地災害防止機能/土壌保全機能等が適切に発揮された集落数を、都道府県及び森林管理局を通じて調査。</p> <p>(山地災害発生により一部概成未済となった地区に係る集落数については、マイナスカウントのうえ集計。)</p>

	<p>【目標値の算定方法】</p> <p>令和5年10月に策定した全国森林計画に掲げる「治山事業施行地区数」を達成した場合に保全される集落の数を推計。その際、集落の再編・消滅などの社会的情勢の変化を考慮して目標値を算定。</p> <p>＜算出式の概要＞</p> <p>集落数の増加分の基礎値（ア）＝$A \times B \times C \div D$</p> <p>集落数の増加分＝（ア）のうち過疎地域における集落相当数（イ） ＋（ア）のうち過疎地域以外における集落相当数（ウ）</p> <p>A 全国森林計画に掲げる治山事業施行地区数 33,600 地区（林班） B 1 林班あたりの治山対策実施箇所数 3（箇所／林班） C 全国森林計画 15 年間のうち 5 年間 5 年／15 年 D 1 集落の増加に必要な治山対策実施箇所 13.5（箇所／集落） ※B及びDは平成25～29年度の実績参照</p> <p>（ア） 2,489 集落 （イ） （ア）×過疎集落率（0.824）×過疎地域における集落の増減率（0.994） ×過疎地域における集落消滅（無人化）可能性率（0.975） 1,988 集落 ※「過疎地域等における集落の状況に関する現況把握調査報告書」（令和2年3月総務省）参照 （ウ） （ア）－（（ア）×過疎集落率（0.824）） 438 集落</p>
	<p>【当該年度実績値の算定方法】</p> <p>現状値の算定方法と同一。</p>
<p>関連する事業量</p>	<p>集落や市街地周辺に存する山地災害危険地区等における治山対策の実施 33,600 箇所</p>
<p>達成度合いの算定方法</p>	<p>達成度合（％）＝$(A - B) \div (C - B) \times 100$</p> <p>A：当該年度実績値 B：R5 現状値（58.1 千集落） C：R10 目標値（60.5 千集落）</p>

次期計画の成果指標(案)

(事業の目標：安全で安心な暮らしを支える国土の形成への寄与)

飛砂害、風害、潮害等の防備

(NO. 2)

成果指標②	海岸防災林等の延長約 9,000km について、特に津波等に対する防災機能の発揮が必要な森林を保全することなどにより、海岸防災林等の防災機能が維持・発揮され、近接する市街地、工場や農地などを保全する。
指標の考え方	<p>【考え方】</p> <ul style="list-style-type: none"> 海岸防災林等は、海岸の白砂青松や緑豊かな景観の形成等のみならず、飛砂害、風害、潮害等から集落や農地等を保護するなど、地域の安全・安心の確保に寄与することから、適切に保全を図る。 海岸防災林は、津波エネルギーの減衰や到達時間の遅延、漂流物の捕捉に一定の効果をもつことを踏まえ、津波に対する多重防御の一つとして、積極的にその整備・強化を図る。 <p>【現行の成果指標との相違点】</p> <p>現行指標は全国の海岸防災林等を対象としているが、次期指標では、これらのうち、特に津波等に対する防災機能の発揮のために保全が必要な海岸防災林等を重点的に対策。</p>
指標の算定方法	<p>【現状値の算定方法】</p> <p>特に津波等に対する防災機能の発揮のために保全が必要な海岸防災林等（飛砂防備、防風、潮害防備、防雪、防霧保安林）の延長を都道府県及び森林管理局を通じて調査</p> <p>【目標値の算定方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> 気象害等により機能低下した海岸防災林等の復旧・整備等による既存の海岸防災林等の適切な保全とともに、特に津波等に対する防災機能の発揮が必要な森林を保全することを目指す。 東日本大震災により被災した海岸防災林の再生については、引き続き、復旧工程表に基づく（福島県のみ）。※残延長約 3 km（令和 5 年 9 月末時点） 事業量の目標値は、過去の事業実績及び東日本大震災により被災した海岸防災林の復旧計画分を踏まえて算定。 <p>【当該年度実績値の算定方法】</p> <p>防災機能が発揮されている海岸防災林等の延長（km）</p> $= A - B + C$ <p>A：海岸防災林等の延長 9,000km</p> <p>B：気象害等により機能低下した海岸防災林等の延長</p> <p>C：Bのうち治山事業等により復旧・整備された延長</p> <p>※B、Cは都道府県・森林管理局を通じた調査により把握。</p>

関連する事業量	特に津波等に対する防災機能の発揮が必要な海岸防災林等の復旧・整備 約 100km
達成度合いの算定方法	達成度合（％）＝ $A \div B \times 100$ A：当該年度実績値 B：海岸防災林等の延長 9,000km

次期計画の成果指標(案)

(事業の目標：国民の多様なニーズに応える森林への誘導)

複層林化の推進

(NO. 3)

成果指標③	<p>育成複層林に誘導することとされている育成単層林のうち、育成複層林に誘導した森林の割合</p> <p>現状 1.5% (R5) → 目標値 4.3% (R10)</p>
指標の考え方	<p>【考え方】</p> <p>成長量の低い森林等の条件不利な育成単層林について、公益的機能の一層の発揮のため、全国森林計画に基づき、受光伐や誘導伐等により育成複層林へ誘導した森林の割合を評価するもの。</p> <p>【現行の成果指標との相違点】</p> <p>現行指標では、森林・林業基本計画（平成 28 年 5 月 24 日閣議決定）における指向する森林の状態に向けた誘導面積 350 万 ha を分母としていたが、本計画では森林・林業基本計画（令和 3 年 6 月 15 日閣議決定）における指向する森林の状態に向けた誘導面積 340 万 ha に更新している。</p> <p>また、現行指標においては、H27 (1,027 万 ha) を 0% (H28 森林・林業基本計画の現況) としていたが、R2 (1,013 万 ha) を 0% (R3 森林・林業基本計画の現況) として設定。</p>
指標の算定方法	<p>【現状値の算定方法】</p> <p>340 万 ha の育成単層林のうち、育成複層林へ誘導した森林の割合 (%)</p> $= (A - B) \div C \times 100$ <p>A : R2 年度の育成単層林面積 1,013 万 ha (R3 森林・林業基本計画から推計)</p> <p>B : R5 年度の育成単層林面積 1,008 万 ha (全国森林計画から推計)</p> <p>C : 育成複層林に誘導すべき面積 340 万 ha</p> <p>=1.5%</p> <p>【目標値の算定方法】</p> <p>340 万 ha の育成単層林のうち、育成複層林へ誘導した森林の割合 (%)</p> $= (A - B) \div C \times 100$ <p>A : R2 年度の育成単層林面積 1,013 万 ha (R3 森林・林業基本計画から推計)</p> <p>B : R10 年度の育成単層林面積 998.4 万 ha (全国森林計画から推計)</p> <p>C : 育成複層林に誘導すべき面積 340 万 ha</p> <p>=4.3%</p> <p>【当該年度実績値の算定方法】</p> <p>340 万 ha の育成単層林のうち、育成複層林へ誘導した森林の割合 (%)</p> $= \{A - (B - C)\} \div D \times 100$

	<p>A : R2年度の育成単層林面積 1,013 万 ha</p> <p>B : R5年度の育成単層林面積 1,008 万 ha</p> <p>C : 当該年度までの誘導済面積</p> <p>D : 育成複層林に誘導すべき面積 340 万 ha</p>
関連する事業量	複層林・針広混交林等の造成を目的とした誘導伐等 約 9.3 万 ha
達成度合いの算定方法	<p>達成度合（％）＝（A－B）÷（C－B）×100</p> <p>A : 当該年度実績値（％）</p> <p>B : R5 現状値 1.5％</p> <p>C : R10 目標値 4.3％</p>

次期計画の成果指標(案)

(事業の目標：国民の多様なニーズに応える森林への誘導)

花粉発生源対策の加速化

(NO. 4)

成果指標④	スギ人工造林面積に占める花粉の少ないスギ苗木植栽面積の割合 現状値 50% (R3) → 目標値 70%
指標の考え方	<p>【考え方】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 過剰伐採による国土荒廃等を招かないように注意しながら、人工林の伐採と花粉の少ない苗木による植替えを進めていく必要性を踏まえ、花粉の少ないスギ苗木による人工造林の進捗を測るもの。 ・ 本年に花粉症に関する関係閣僚会議が開催され、また同会議の中で公表された着「花粉症対策初期集中対応パッケージ」の中でも、スギ人工林の伐採・植替えの加速化を掲げていることから、本指標でもスギに重点を置いた指標とした。
指標の算定方法	<p>【現状値の算定方法】</p> <p>現状値の割合については、花粉の少ないスギ苗木の生産本数と植栽面積の割合は概ね同様になると考え、現在の花粉の少ないスギ苗木生産割合をもとに推計（実績値は都道府県からデータを集計することにより把握）。</p>
	<p>【目標値の算定方法】</p> <p>花粉の少ないスギ苗木生産割合を、現行の5割から10年後に9割以上に引き上げる（花粉症対策初期集中対応パッケージ）ことを踏まえ、R10年までに70%とすることを旨とする。</p>
	<p>【当該年度実績値の算定方法】</p> <p>花粉の少ないスギ苗木の植栽面積を、スギ人工造林面積で除して算出。</p> <p>＜算出式の概要＞</p> $\text{スギ人工造林面積に占める花粉の少ないスギ苗木植栽面積の割合（％）} = A \div B \times 100$ <p>A：当該年度における花粉の少ないスギ苗木の植栽面積 B：当該年度におけるスギ人工造林面積</p>
関連する事業量	間伐や人工造林の実施 約 253 万 ha
達成度合いの算定方法	<p>達成度合（％）＝（A－B）÷（C－B）×100</p> <p>A：当該年度実績値（％） B：R3 現状値 50% C：R10 目標値 70%</p>

次期計画の成果指標(案)

(事業の目標：森林資源の循環利用を通じた持続可能な社会の実現への寄与)

森林資源の循環利用の促進

(NO. 5)

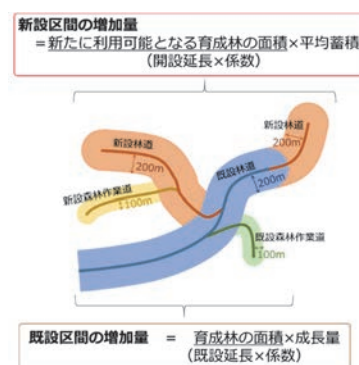
成果指標⑤	<p>森林施業の集約化や機械化に必要な林道等の林業基盤の整備により、木材の安定的かつ効率的な供給に資することが可能となる育成林の資源量を増加させる。</p> <p>現状値 約 21 億 7 千万m^3 (R5) → 目標値 約 25 億 5 千万m^3 (R10)</p>
指標の考え方	<p>【考え方】</p> <ul style="list-style-type: none"> 森林施業を効率的かつ効果的に実施するためには、路網と高性能林業機械を組み合わせた低コスト・高効率な作業システムの整備、普及及び定着を推進することが重要。路網整備により高性能林業機械の導入が進むことは労働安全にも寄与。 この場合、林道（林業専用道を含む。以下「林道等」という。）と森林作業道を適切に組み合わせ、移動時間の短縮を図るとともに、高性能林業機械等の効率的な稼働を行える条件を整備することが必要。 このため、育成林を対象に、間伐等の森林施業に必要な林内路網を整備し、高性能林業機械との組合せによる効率的な作業が可能となる資源量の増加を図ることを指標とする。 併せて、既設林道については、改築・改良により質的な向上を図る。 <p>【現行の成果指標との相違点】</p> <p>現行指標では、育成林の資源量の増加量を指標としていたが、わかりやすさの観点から育成林の資源量の総量を指標として設定。</p> <p>(参考掲載)【成果指標の変更経緯】</p> <ul style="list-style-type: none"> H30 までの指標では、森林作業道は「小型トラックが通行可能な森林作業道」のみを対象とし、育成林は「小型トラックが通行可能な森林作業道」から 200m 以内のものを対象。また、係数は H15 年に調査し算出したものを使用。 R1 以降の指標では、森林作業道の全線を対象とし、育成林は森林作業道から 100m 以内（中傾斜地における車両系の最大到達距離の最大値）のものを対象。また、係数は、H28 年に調査し算出したものを使用。
指標の算定方法	<p>【現状値の算定方法】</p> <p>毎年開設する路網及び既設の路網に係る、</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 林道等から 200m 以内の育成林の資源量 ② 森林作業道から 100m 以内の育成林の資源量 <p>を推計し、供給可能となる資源量を算出。</p> <p>＜算出式の概要＞</p> <p>木材の安定的かつ効率的な供給に資することが可能となる育成林の資源量 (m^3)</p> $= A \times C + B \times C$ <p>A：林道、林道専用道から 200m 以内の育成林の面積</p> <p>B：森林作業道から 100m 以内の育成林の面積</p>

	<p>C：育成林の平均蓄積</p> <p>ここで、路網から 200m（100m）以内の森林の面積の推計に当たっては、過去に林道等の全国調査、森林作業道の抽出調査を行って算出した路網延長 100m 当たりの「200m（100m）以内の森林面積」の林道、林業専用道、森林作業道ごとの係数を用いる。</p> <p>路網から 200m（100m）以内の森林の面積 ＝林道（林業専用道、森林作業道）係数　×　延長</p> <p>【係数】</p> <table><tr><td>林道に係る増加</td><td>林業専用道に係る増加</td><td>森林作業道に係る増加</td><td>林道の廃道に係る減少</td></tr><tr><td>1.7</td><td>1.6</td><td>1.3</td><td>△1.4</td></tr></table> <p>R4 年度森林資源現況調査と路網現況延長、係数を用いて供給可能資源量を算出。 21 億 7 千万m³</p> <p>【目標値の算定方法】 R4 年度森林資源現況調査から推計した森林資源増加量と R6～R10 における全国森林計画の路網開設計画延長等を用いて 5 年後の供給可能資源量を算出。 25 億 5 千万m³</p> <p>【当該年度実績値の算定方法】 現状値の算定方法と同一。</p>	林道に係る増加	林業専用道に係る増加	森林作業道に係る増加	林道の廃道に係る減少	1.7	1.6	1.3	△1.4
林道に係る増加	林業専用道に係る増加	森林作業道に係る増加	林道の廃道に係る減少						
1.7	1.6	1.3	△1.4						
関連する事業量	効率的な森林施業を可能とする林内路網の整備　約 7.0 万 km								
達成度合いの算定方法	<p>達成度合（％）＝（A－B）÷（C－B）×100</p> <p>A：当該年度実績値（m³） B：R5 現状値　21 億 7 千万m³ C：R10 目標値　25 億 5 千万m³</p>								

（参考）

【成果指標の対象とする森林】

図のとおり、林道等から 200m、森林作業道から 100m 以内の範囲にある育成林の平均蓄積を対象とする。



次期計画の成果指標(案)

(事業の目標：森林資源の循環利用を通じた持続可能な社会の実現への寄与)

持続的な森林経営の推進

(NO. 6)

成果指標⑥	森林資源の適正な管理による健全な森林への誘導率 目標値 35% (R10)
指標の考え方	【考え方】 人工林について、主伐後の再造林や間伐等を適切に実施することにより、国土の保全や水源の涵(かん)養等の多面的機能を発揮する健全な森林への誘導を進め、その誘導率を評価するもの。
指標の算定方法	<p>【目標値の算定方法】</p> <p>全国森林計画から推計した R6～R20 の再造林及び間伐の計画量を基に、R6～R10 に達成すべき誘導率を算出。</p> <p>【当該年度実績値の算定方法】</p> <p>持続的かつ適切な森林経営による健全な森林への誘導率 (%)</p> $= (A + B) \div C \times 100$ <p>A : R6～当該年度までの間伐等(間伐、受光伐、誘導伐等)の実施面積</p> <p>B : R6～当該年度までの造林面積</p> <p>C : R6～20 年度で実施予定の森林整備等面積(間伐等面積、造林面積)</p>
関連する事業量	間伐や人工造林の実施 約 253 万 ha
達成度合いの算定方法	<p>達成度合 (%) = $A \div B \times 100$</p> <p>A : 当該年度実績値 (%)</p> <p>B : R10 目標値 35%</p>

次期計画の成果指標(案)

(事業の目標：森林資源の循環利用を通じた持続可能な社会の実現への寄与)

持続的な森林経営の推進

(NO. 7)

成果指標⑦	人工造林面積のうちコストの低減に取り組んだ造林面積の割合現状 44% (R3) → 目標 85% (R10)
指標の考え方	<p>【考え方】</p> <p>主伐後の再造林が円滑に行われるようにするため、低コスト造林の取組を進める観点から、人工造林面積のうち、一貫作業システムの導入、コンテナ苗や成長に優れた苗木による植栽、低密度植栽といった低コスト造林面積の割合を評価するもの。</p> <p>【現行の成果指標との相違点】</p> <p>算定方法は変更せず、目標値をより高い値に設定。</p>
指標の算定方法	<p>【現状値の算定方法】</p> <p>人工造林面積のうち省力化やコスト低減を図る取組を実施した面積の割合 (%)</p> $= (A + B + C + D) \div E$ <p>A : 一貫作業システム実施面積 B : コンテナ苗等の苗木植栽面積 C : 成長に優れた苗木の植栽面積 D : 低密度植栽面積 E : 人工造林面積</p> <p>※実績値の把握に当たっては、それぞれの項目で重複がないように集計する。</p> <p>【目標値の算定方法】</p> <p>全計画期間の実績を基に R10 の目標値を設定。</p> <p>【当該年度実績値の算定方法】</p> <p>現状値の算定方法と同一。</p>
関連する事業量	間伐や人工造林 約 253 万 ha
達成度合いの算定方法	<p>達成度合 (%) = $(A - B) \div (C - B) \times 100$</p> <p>A : 当該年度実績値 (%) B : R3 現状値 44% C : R10 目標値 85%</p>

次期計画の成果指標(案)

(事業の目標：山村地域への活力創造の寄与)

森林資源を活用した地域づくりの推進

(NO. 8)

成果指標⑧	森林資源を活かした地域づくりを推進する観点から、47 都道府県において森林資源を積極的に利用することを目標とする。なお、当該成果を評価する際、地域経済への影響に係る指標として、木材・木製品製造業における製造品出荷額等を参考とする。
指標の考え方	<p>【考え方】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 我が国の人工林は、造林・保育の段階から本格的な利用が可能な段階に入り、森林資源を活かした産業育成による就業機会の創出と所得の確保により定住を促進し、山村に暮らす人々がいきいきと生活できるようにすることが重要である。 ・ このため、森林・林業基本計画の木材供給量の目標値（令和 12 年：4,200 万 m³）の達成を目指し、47 都道府県において、現状よりも伐採立木材積を増加させることを目標とする（各都道府県の伐採立木材積は、木材需給表、木材統計等、既存の統計資料から推計）。 <p>【現行の成果指標との相違点】</p> <p>これまで、「①各都道府県における総蓄積（育成林）に対する伐採立木材積の割合が全国森林計画から推計される令和 5 年（計画末期）時点の同平均（1.40%）以上となる」、又は「②伐採立木材積（令和元年～5 年のいずれかの年）が平成 30 年（計画始期）の伐採立木材積を上回る」場合、森林資源を積極的に利用している都道府県としてカウントしていた。</p> <p>この基準に基づく現行計画の達成率は約 91%（43 都道府県）であり、概ね目標を達成した。本指標は森林資源の活用状況を図る有用な指標であり、次期計画においても継続することとし、新たな全国森林計画の計画量を踏まえた目標設定を行うこととする。</p> <p>一方で、②を達成した都道府県は約 90%（42 都道府県）であるのに対し、①を達成した都道府県は約 36%（17 道県）、①のみ達成した都道府県は 1 県だけであった。2つの基準があることで指標を達成した際に山村地域がどのような状態になっているのか想像しづらいことも考慮し、基準を②をベースとしたものに統一する。この際、現行の②の基準は、令和元年～5 年のいずれかの年が平成 30 年の伐採立木材積を一度でも上回れば達成可能としていたが、より継続的に森林資源の活用が進んでいることが確認できるような基準とすることとし、「各都道府県の伐採立木材積（令和 6 年～当該年までの年）の平均が各都道府県の令和元年～5 年の伐採立木材積の平均を上回る」場合、森林資源を積極的に利用している都道府県とすることとする。</p>

指標の算定方法	<p>【目標値の算定方法】</p> <p>指標の定義より、目標値は 47 都道府県となる。</p>
	<p>【当該年度実績値の算定方法】</p> <p>森林資源を積極的に利用している都道府県を、</p> $A \geq B$ <p>A : 各都道府県の伐採立木材積の令和 6 年～当該年までの平均値 B : 各都道府県の伐採立木材積の令和元～令和 5 年の平均値</p> <p>となった都道府県と定義し、この条件を満たす都道府県をカウントする。</p> <p>なお、当該成果指標の実績を評価する際、地域経済への影響に係る指標も参考とする。参考とする指標は、</p> $C \geq D$ <p>C : 各都道府県の木材・木製品製造業における製造品出荷額等の令和 6 ～当該年度までの平均値 D : 各都道府県の木材・木製品製造業における製造品出荷額等の令和元年～5 年の平均値</p> <p>となっているか否かとする。</p>
関連する事業量	<p>効率的な森林施業を可能とする林内路網の整備 約 7.0 万 km</p> <p>間伐や人工造林 約 253 万 ha</p>
達成度合いの算定方法	<p>達成度合（%）＝$A \div B \times 100$</p> <p>A : 当該年度時点で森林資源を積極的に利用している都道府県の数 B : R10 目標値 47 都道府県</p>

4 今後の調査課題

4-1 森林整備保全事業計画における事業量と事業成果について

(1) 森林整備保全事業における計画目標の変化

本調査は、次期森林整備保全事業計画の成果目標及び成果指標について検討し、第3章に示したように、9個の成果指標案としてとりまとめた。

森林整備事業の実施により得られる政策成果(アウトカム)の設定の困難さは、米国の旧GPRA(Government Performance Result Act)の施行により、米国林野庁(USFS)が策定したアウトカム指標における議論の例にも見られる(全省庁のなかで最後まで策定が遅れた)。森林の多面的機能は、生物多様性、社会・経済、環境等、国民生活・経済活動の全ての分野に関わることから、事業(アウトプット)の成果(アウトカム)範囲をどこまでとするかを定めることは、極めて困難な課題であると言える。

我が国が森林整備保全事業計画を事業量目標から成果量目標へと転換したのは、2004年度である(平成16年6月8日閣議決定)。2004年以前の森林・林業施策の計画は、事業量を目標としていた。他の省庁における諸計画においても同様である。会計検査院が米国のGPRAの手法を導入することとなったことから、我が国の公共事業政策の計画目標を成果目標へと転換することになった。

事業量(アウトプット)を計画目標とする時代は、戦後復興に伴う紙需要、木材需要の急激な拡大に対応した木材輸入の解禁、1960年代～1970年代の大規模な拡大造林、荒廃した里山林の再生等々、造林補助事業を主体とした施策が進められていた。旺盛な木材需要と徐々に逼迫していく木材供給状況は、造林施策を緊急のものとしていた。こういった状況下においては、森林再生状態が成果(アウトカム)であり、アウトプットとアウトカムは一致していると考えられる。勿論、将来、どのような森林状態を目標とするかには議論のあるところであるが、資源自給が喫緊の課題であり、将来的にも資源不足の深刻化が見込まれれば、可能な限り造林率(伐採面積に対する造林面積の割合)・面積を高め、かつ、実現可能性の最も高い森林技術を駆使して早期再造林を目指すのは当然の理であったと言えよう。

戦後造林の最盛期が過ぎると、我が国は、高度経済成長、バブル経済へと飛躍的な経済成長を迎えることになるが、バブル経済の終焉期には世界環境開発会議(通称リオ会議、1992年)が開催された。この会議では、地球温暖化防止条約、生物多様性条約の調印、「環境と開発に関するリオ・デ・ジャネイロ宣言」、「森林に関する原則声明」等が採択され、現在の温暖化対策の枠組みが形成された。1990年代後半に入ると、我が国の多くの人工林は、育成段階を迎えることとなり、植栽から間伐へと森林整備事業のウエイトが大きく変化

する一方、こういった地球規模での森林環境保全の動向は、我が国においても森林の多面的機能の発揮として強く要請されることとなる。

森林資源造成時代から自然環境保全を考慮した森林管理時代へと変化したということは、とりもなおさず複雑かつ多様な森林に対する要請を反映した森林政策・手法が求められることに他ならない。

(2) 公共事業における成果指標について

公共事業の実施計画は、基本計画等の上位計画が示す「目指すべき方向・目標」等を前提条件として策定される。

例えば、国土交通省における公共事業の実施計画である「社会資本整備重点計画」は、国土形成計画、国土利用計画、国土強靱化基本計画を上位計画として策定され、かつ具体的な KPI が挙げられている。この KPI を事業量により直接表示するか、あるいは、事業成果として示すかは事業種・形態により様々であり、例えば、「対策を必要とする水系数」といった指標は、事業の実施箇所を水系に置き換えて表現したものとなる。つまり、事業箇所という事業量を水系という成果表現に変換する作業を行っている(一つの水系において複数の事業が発生し、質的にも異なる事業種が存在する可能性がある)。このように、公共事業の内容によって事業量を成果表現に置き換えて示す事例は少なくない。

森林整備保全事業計画においては、森林・林業基本計画、全国森林計画を上位計画としている。上位計画において、例えば、造林面積や間伐実施面積など、事業量を長期目標とする場合には、森林整備保全事業計画においても前提条件としてこれらの事業量を目標とする成果指標を検討する必要がある。この場合、成果指標の表現形式については、十分な検討が必要であると考えられる。

(3) 新たな森林整備保全事業計画成果指標案について

次期森林整備保全事業計画の成果指標案のうち、従来の成果指標と大きく異なる指標案は下記の2種類である。

① 森林資源の適正な管理による健全な森林への誘導率

旧指標は、「土壌を保持する能力や水を育む能力が良好に保たれている森林の割合」と表現されていたが、標記の表現に修正するとともに、成果指標の算出方法を変更した。従来は、森林生態系多様性基礎調査データを基に、ベイズ推定により5年間無間伐な育成単層林調査プロットから水土保持機能が保たれていると推定される森林の割合を算出評価して成果指標を算出した。次期指標案では、人工林における主伐後の再造林や間伐等を適切に実施することにより、国土の保全や水源の涵(かん)養等の多面的機能を発揮する健全な森林への誘導を進めることとして、その誘導率を算出評価している。

②スギ人工造林面積に占める花粉の少ないスギ苗木植栽面積の割合

「全国森林計画」、「花粉発生源スギ人工林減少推進計画」を基に、新たに成果指標として策定された。花粉の少ないスギ苗木の植栽面積を全造林面積の割合として表示している。花粉減少効果としては、a) 伐採による現状の飛散花粉減少効果、b) 花粉の少ない苗木の植栽により、およそ20年後に通常苗木であれば飛散するであろう花粉の将来減少効果、の2つの効果が期待される。

上記の成果指標は、いずれも森林整備事業量と直接に関連する指標であるが、「資源量に応じつつ森林資源を積極的に利用している都道府県数」成果指標は、全体9個の成果指標の中でも木材資源の循環的利用に視点を置いた指標となっており、森林整備保全事業に留まらず、森林政策全般の成果として注目される。

以上のように、今後造林事業の拡大が予想されることから、次期森林整備保全事業計画成果指標では、花粉の少ないスギ苗木による植栽に重点が置かれており、森林整備保全事業の推進においては造林事業の状況把握が必要と考えられる。

4-2 次期森林整備保全事業推進調査における調査課題

新たな森林整備保全事業の成果目標案に沿って、次期計画推進調査における調査課題を整理すると概ね下記のような点が挙げられる。

(1) 次期計画成果目標に関する事例調査について

次期計画における成果指標は、概ね事業の進捗状況によって把握することが可能であるが、特に、重点が置かれている造林事業に関しては、花粉の少ない苗木、低コスト植栽等の取組が必須であり、かつ大規模伐採等は水土保持機能の低下につながる等の課題も多い。こういった造林事業への取組状況は、事例調査に依らなければ正確な情報を得ることは難しい。また、単年度調査を積み上げなければならないことから、調査対象地域の絞り込み等に注意を払う必要があると考えられる。

図表4-2-1、2、3は、平成の市町村合併前の旧市町村の農林業センサス(1990年)を基に作成した人工林の分布図である¹。

図表4-2-1は、旧市町村の人工林面積を規模別に色分けしたものである。図中の赤色は、人工林面積が500ha未満の市町村を示している。

¹ 地図等に関しては、「高齢化・成熟社会における森林・山村地域の役割と利用のあり方に関する研究」(平成13年8月 国土緑化推進機構「緑と水の森林基金」公募事業 (財)林政総合調査研究所 研究報告 水村 作成)より引用した。1990年版の農林業センサスを基に作成しており、平成の市町村合併前の旧市町村の森林面積により作成されている。

図表4-2-2 は、人工林率(人工林面積/森林面積)で示したものである。北海道、本州日本海側、本州瀬戸内海沿岸域では人工林率が25%以下の市町村が多く、かつ連続している。

図表4-2-3 は、半径35km以内の人工林面積を規模別に示したものである。半径35kmの範囲とは、ある市町村の中心(図形の中心)から半径35km以内に含まれる隣接市町村の範囲を示している。北海道を除き(北海道は、市町村面積が大きくなるため人工林面積10万ha以上となる圏域は見られない)、本州、四国、九州の人工林スギ・ヒノキ地域に人工林面積が10万ha以上(濃い緑色)となる圏域が見られる(約18圏域となる)。

これら3枚の人工林分布状況から概ね下記のような点を読み取ることができる。

- ①首都圏・政令指定都市・東海道ベルト地帯等大都市周辺地域に大規模な人工林圏域が集中している。
- ②東北、四国、九州南部など、大都市圏から比較的遠い地域に大規模な人工林圏域が見られる。

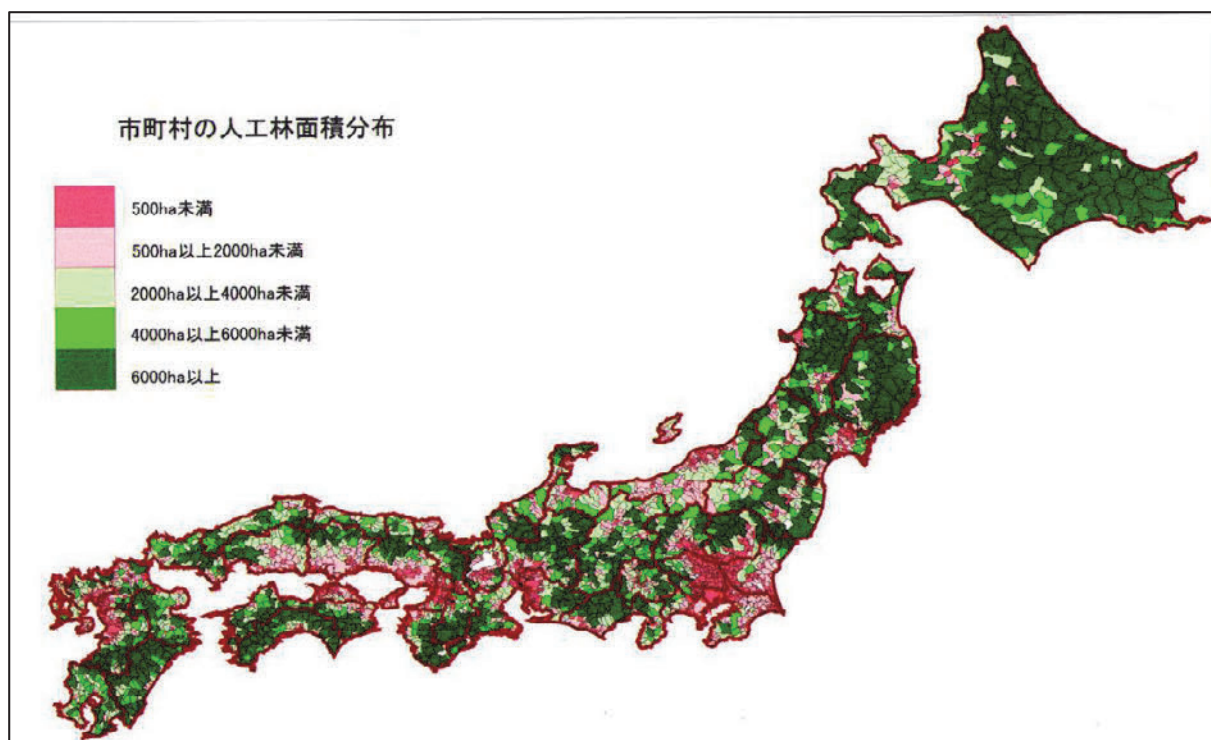
こういったことから、花粉症対策、木材供給等の観点から、現地調査地域としては、

- ①首都圏・大都市近隣の人工林集中地域
- ②東北・四国・九州等の人工林集中地域

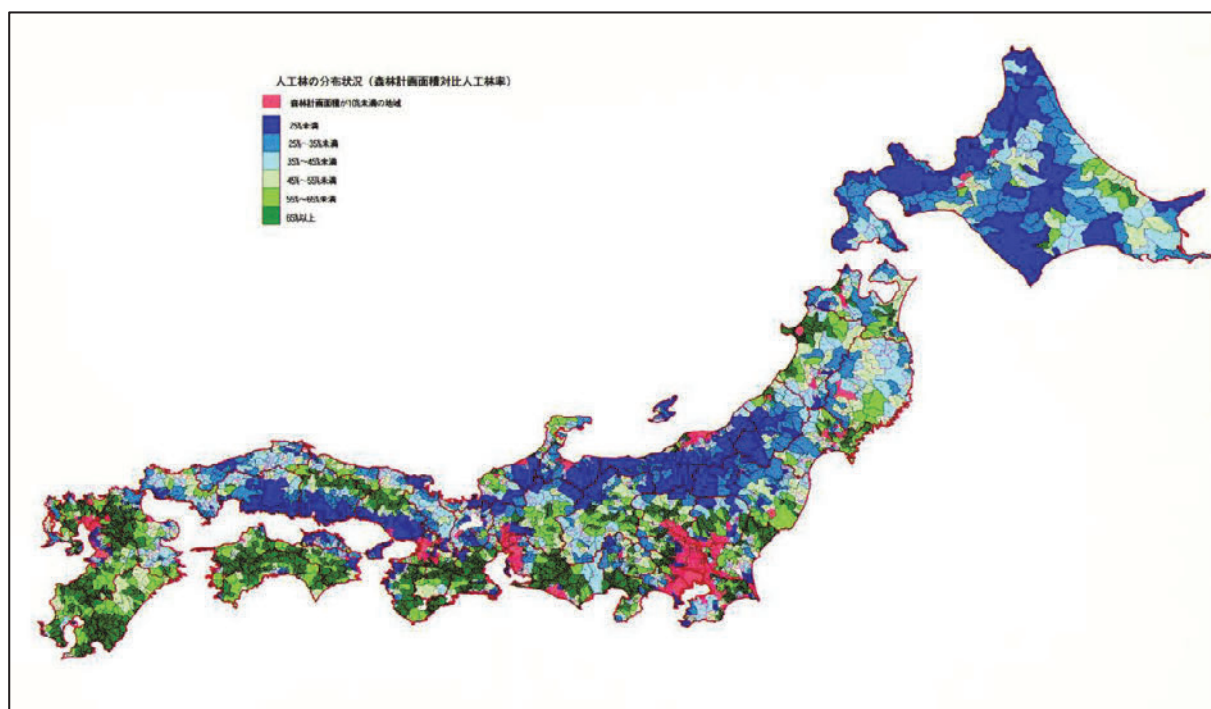
という二つの視点での調査が必要であると考えられる。

以上のような人工林集中地域の多くは県境地域にあることから、木材生産・流通拠点を把握した上で重点的に調査することが重要である。

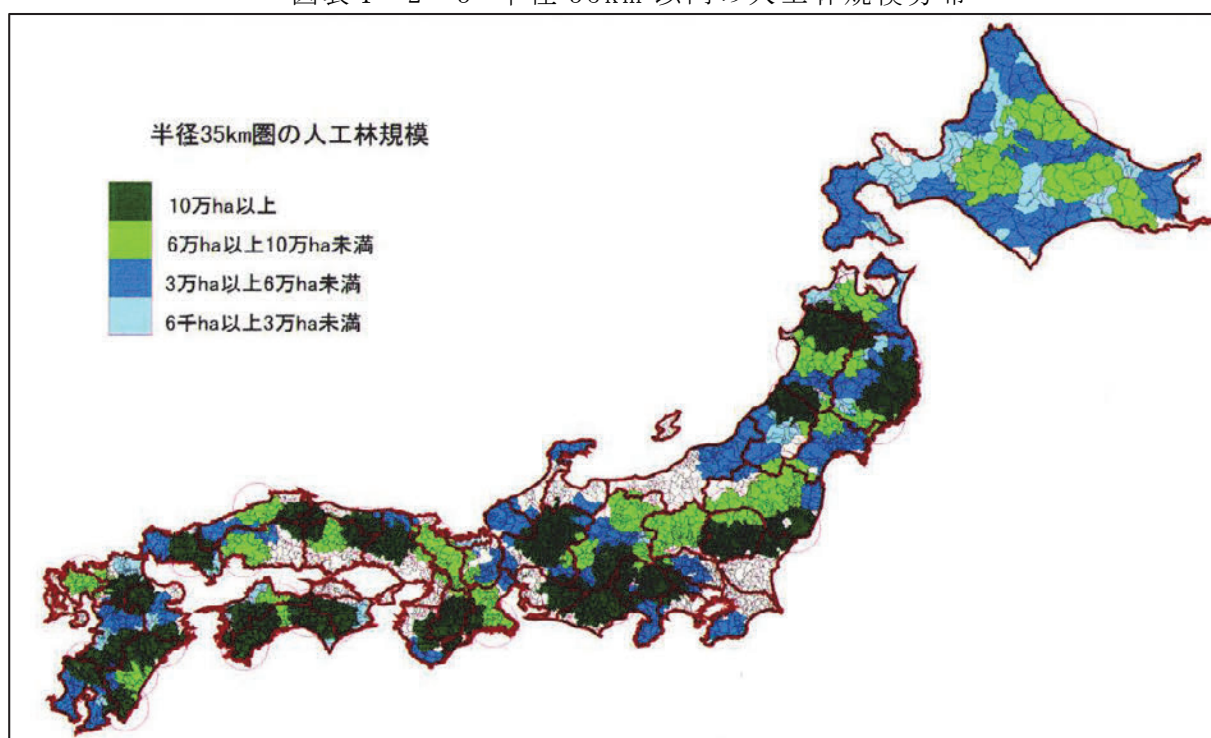
図表4-2-1 旧市町村の人工林面積分布



図表4-2-2 旧市町村の人工林率分布



図表4-2-3 半径35km以内の人工林規模分布



(2) 森林状態の継続的分析・評価

前述のように、次期計画成果指標においては、再造林(植栽)事業が喫緊の課題であることから、人工林の水土保持機能の発揮に関する成果指標が修正されることとなったが、森林整備保全事業の成果として、水土保持機能の状態評価を何らかの方法で算出することは重要である。

人工林は、森林整備事業の実施状況によって林木の生長状態、樹下植生等が大きく変化するため、水土保持機能、生物多様性の保全機能等に大きく影響を与える。こういった森林の状態を全国規模で把握するためには、森林生態系多様性基礎調査データによる分析・評価が欠かせないと考えられる。

森林生態系多様性基礎調査(以後「基礎調査」と言う)は、今年度で第5期の調査が完了することから、20年間の森林生長状況を分析・評価することが可能となった。これらのことから、下記のように調査課題の要点を整理した。

①人工林の生長状態に関する分析・評価

第1期基礎調査から第5期基礎調査までのデータを基に、人工林の齢級別期間生長(年生長)状態、同一齢級における生長状態の変化等に関して、直径、樹高、材積量、立木密度等々を分析・評価する。

②生物多様性の保全に関する分析・評価

林床植生(低層木本類、草本類)に関する、 α 多様度(種数)、多様度指数(シャノン・ウィナーの多様度指数)等について、天然生林、人工林等の林種別、樹種別に分析・評価する。

参考資料1 第1回検討委員会議事録

日 時 令和5年10月27日（金）

場 所 大日本水産会会議室（日土地内幸町ビル3F）

検討委員

座長 立花 敏	筑波大学生命環境系 准教授	林業経済学
梶本 卓也	新潟大学佐渡自然共生科学センター 教授	造林学、森林生態学
五味 高志	名古屋大学大学院生命農学研究科 教授	山地保全・治山学、砂防学
松本 武	東京農工大学大学院農学研究院 准教授	林業労働安全学、林内土木学

林野庁

森林整備部計画課 施工企画調整室長	徳留 善幸
森林整備部計画課 企画班 課長補佐	中山 昌弘
森林整備部計画課 企画班 森林計画官	守 容平
森林整備部計画課 全国森林計画班 課長補佐	河野 孝典
森林整備部整備課 企画班 路網整備専門官	遠山 千景
森林整備部整備課 造林間伐対策室間伐推進班 分収林調整係長	大川 直文
森林整備部整備課 造林間伐対策室造林間伐企画班 企画係	小幡 成輝
森林整備部治山課 施設計画班 治山対策官	大島 広靖
国有林野部経営企画課 経営計画班 課長補佐	三谷 智典
国有林野部経営企画課 経営計画班 経営計画官	小倉 俊治

事務局

（一財）林業経済研究所 理事長	永田 信
所 長	土屋 俊幸
所長補佐	神沼 公三郎
研究員	水村 隆

1. 現行計画と次期計画案

（1）現行計画

まず林野庁の担当官が森林整備保全事業計画の制度的位置づけと現行計画（令和5年度までの5ヵ年計画）の概要を説明した。現行計画の成果目標、成果指標は次のとおり。

成果目標（1）安全で安心な暮らし

成果指標①土壌を保持し水を育む能力が良好に保たれている森林の割合

成果指標②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数

成果指標③海岸侵食や病害虫からの森林の保全等を行った海岸防災林や防風林などの延長
成果目標（２）多様な森林への誘導

成果指標④育成複層林に誘導することとされている育成単層林のうち、育成複層林に誘導した森林の割合

成果指標⑤育成単層林の齢級構成の偏り（齢級別面積の分散）の改善進捗度

成果目標（３）持続的な森林経営の推進

成果指標⑥木材として安定的にかつ効率的な供給が可能となる育成林の資源増加量

成果指標⑦（ア）育成単層林の１齢級面積目標達成度

成果指標⑦（イ）人工造林面積のうちコストの低減を図る取組を実施した面積の割合

成果目標（４）山村地域の活力創造への寄与

成果指標⑧森林資源をより積極的に利用するようになった都道府県数

（２）次期計画案

次いで林野庁の各担当官から次期計画案（令和６年度から令和１０年度の５ヵ年計画）が提起された。次期計画案における成果目標と成果指標は次のとおり。

成果目標（１）安全で安心な暮らし

成果指標①森林整備等によって公益的機能が向上した森林の割合（一部見直し）

成果指標②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数

成果指標③海岸侵食や病害虫からの森林の保全等を行った海岸防災林や防風林などの延長
成果目標（２）多様な森林への誘導

成果指標④育成複層林に誘導することとされている育成単層林のうち、育成複層林に誘導した森林の割合（一部見直し）

成果指標⑤スギ人工造林面積に占める花粉の少ないスギ苗木植栽面積の割合

成果目標（３）持続的な森林経営の推進

成果指標⑥木材として安定的にかつ効率的な供給が可能となる育成林の資源増加量

成果指標⑦（ア）育成単層林の齢級構成の偏りの改善進捗

成果指標⑦（イ）人工造林面積のうちコストの低減を図る取組を実施した面積の割合

成果目標（４）山村地域の活力創造への寄与

成果指標⑧森林資源をより積極的に利用するようになった都道府県数（一部見直し）

２．主な議論

次期計画案の各成果指標について林野庁の各担当官から説明があったのち、検討委員と林野庁の各担当官とのあいだで次のような議論が行われた。

（１）成果指標①について

＜検討委員＞公益的機能には水源涵養、山地災害、土壌保全、さらに各種の要因がある。しかし、森林整備によって公益的機能が向上した森林の割合という簡単な表現でまとめているが、それで十分なのか疑問だ。また、再造林されれば良いという趣旨になっているが、公益的機能がいかに発揮されるのか、それがいかに担保されるのかという具体的な課題が重要である。

（２）成果指標②について

＜検討委員＞この場合の集落は、どの程度の戸数を想定しているのか。

＜林野庁＞基本的に１集落とは字単位である。過去の実績等から１集落当たり 13.5 カ所の治山対策を行うと推計して、2,400 集落と算出している。

（３）成果指標③について

＜検討委員＞海岸林の質という観点が抜けていて、海岸林の距離だけを指標にしている。海岸林防災を考えていくには、海岸林の質や海岸林がいかに整備されるべきかという観点が大事である。

＜林野庁＞海岸林の質は重要なので、検討したい。海岸林の距離を記述するのは、それが国民にわかりやすい指標であると考えているからである。

＜検討委員＞海岸林を距離であらわすにしても、さらに樹林帯の幅を段階的に分けて示すと、海岸林の質やグレードをあらわすことになると思う。

＜林野庁＞この指標は海岸防災林だけでなく内陸の防災林も含んでいる。ご指摘のとおり場所によって必要な幅が異なってくるので、幅の区分をどのように出来るか、検討してみたい。

（４）成果指標④について

＜検討委員＞人工林に誘導伐を実施して針広混交林化した面積を把握しているのか。

＜林野庁＞林野庁は森林資源現況調査を５年ごとに行っていて、そのなかで森林簿の積み上げという形で、育成単層林、育成複層林、天然生林について数値を把握している。平成 29（2017）年に 105 万 ha だった育成複層林が令和 4（2022）年に 111 万 ha になり、５年間で約 6 万 ha 増加した。

＜検討委員＞実施した面積と調査をした結果に乖離があるのかどうか。ほぼ想定どおりに複層林化、混交林化しているのかどうか、またそれを把握しているのか。

＜林野庁＞５年間で 6 万 ha なので、１年では 1.2 万 ha だ。一方、誘導伐の実績が年間 1 万 ha ぐらいだから、大きな違いはないと理解している。

（５）成果指標⑤について

＜検討委員＞スギに特化した指標になっているが、ヒノキの花粉は問題にしないのか。あるいは、花粉対策全体のなかでスギに特化するという点を明示する必要があるのではないか。また、スギの花粉対策として伐採は行うけれども再造林しないという現実問題が成果指標には含まれていない。

＜林野庁＞次回の検討委員会のとき、わかりやすい課題設定を提起したい。

＜検討委員＞いま人工造林されている苗木の 50% ぐらいが少花粉の苗木であるとの説明だが、50% という数字は大き過ぎるのではないか。なお、コンテナ苗で少花粉の苗木はまだ、ほとんど出来ていないと思う。

＜林野庁＞50% は確かに多いと思うが、ただこれは各都道府県が事業者ヒアリングをして集めたデータを林野庁が集計した数字であり、裸苗とコンテナ苗を合わせた苗木生産量の数字だ。

＜検討委員＞再造林するとき、一方では少花粉、無花粉の苗木を使う課題があり、他方ではコストを下げるために例えば一貫作業を行い、その時にコンテナ苗を活用するという課題がある。そうすると、コンテナ苗で少花粉のスギ苗木を次の 5 年間でどれだけ供給できるかということになる。しかし、スギの裸苗の半分を少花粉苗木に切り替えても、コンテナ苗では恐らく次の 5 年間で少花粉の苗木が半分に満たない。その点のギャップをどう整合させるか、計画段階での課題だと思う。

（６）成果指標⑥について

＜検討委員＞道からの距離が 200m 以内、100m 以内とあるが、いずれもどういう根拠なのか。

＜林野庁＞どちらも森林・林業基本計画の内容を根拠にしている。

＜検討委員＞森林・林業基本計画を根拠にするのはさることながら、施業の実態や基準に合わせた目標設定を考えていくべきだ。

＜検討委員＞いまの指摘と関連するが、路網はかなり整備されてきていると思う。今後は林地保全などの観点から考えて、路網だけではなく架線集材も含めた多様で持続的な循環利用の促進をもう少し考えるべきではないか。

また、路網整備と高性能林業機械導入との関係だが、路網を整備することが直ちに高性能林業機械の導入に結びつくのかという点も考えるべきだ。

＜検討委員＞路網をたくさんつくと、その分だけ森林が減るという現実問題もある。

（７）成果指標⑦（ア）について

特に議論なし。

（８）成果指標⑦（イ）について

＜検討委員＞低コスト造林を課題にしているのはわかるが、一貫作業方式で、同時にコンテナ苗を使うとしても、さらに細かな技術的工夫を評価していない感じだ。例えば低密度植栽なども課題に組み入れるべきではないか。そのようにしないと、単に実施すれば良いということになりかねない。

＜検討委員＞算出式の分子を「①一貫作業システム実施面積＋②コンテナ苗等の苗木植栽面積＋③成長に優れた苗木の植栽面積＋④低密度植栽面積」としているが、この①②③④には順位づけがあるのではないか。それがはっきりするような表記の仕方を工夫してほしい。

＜検討委員＞一貫作業システムの導入という目標があっても、現実的にはさまざまな制限要因があり、その実施についてはかなり地域差が出ていると思う。こういう点

をどう踏まえるのか、考える必要がある。

（９）成果指標⑧について

＜検討委員＞この成果指標は重要だが、５年のうち１回でも上回れば良いというのは、ちょっと疑問だ。また、木材の利用はマテリアル利用から始まるべきであり、それを明示的に示すことが重要だ。ただ、都道府県ごとに示すのは納得できる。

＜検討委員＞他の成果指標は国全体について検討するという趣旨だが、成果指標⑧は各県がどれほど達成しているかということで、県同士を競争させている感じだ。

逆に言うと、こういう指標が使えるのであれば、他の成果、例えば海岸林についてどれだけ工夫しているかということを出して、何割の県ではやっているなどという評価が出来るのではないか。このように違う指標を設定している意義はどのようなところにあるのか。

＜検討委員＞基本的に流域単位での比較は無理だから、都道府県単位、市町村単位で比較するのは良いと思う。それを踏まえて各都道府県とコラボするのが大事で、すべての成果指標にその観点が必要だ。

＜林野庁＞現行計画の前の計画は流域ごとに出していたが、流域ごとだと国民に分かりづらいので県ごとにしたという経緯がある。ただし県ごとと言っても、県によってかなり違いがある。その点を踏まえつつ、木材利用の加速化を目指すために一応４７都道府県としている。各県の違いを組み入れられないか、検討してみたい。

＜検討委員＞経済に関する木材利用という点は良いが、一方で各県ともすでに森林整備が進んでいて、今後、県によって林道の開設、間伐、再造林面積などが大きく変わってくると予想される。また、今後の森林の取り扱いも県によってかなり違う。そうすると、県を分母に置く考えかたで良いのかどうか、再考するべきではないか。

＜林野庁＞確かに一律で処理していいのかという課題があるが、他方、ほかに成果指標としてどういうものを設定できるか、悩ましいところだ。そこで林野庁で、既存の統計資料を使って都道府県ごとに達成量を割り出し、どこまで信頼度を高く出来るかという目標を設定する作業を行っている。これについてはまたご相談させていただきたい。

（１０）全体的に

＜林野庁＞（第１回検討委員会を総括的に）数式を含む表現方法については、第２回検討委員会に向けて改善していけるようにしたい。１００ｍ、２００ｍの件についても一度整理して、のちほどご説明したい。

成果指標の①から⑧まで、この間、各担当がいろいろ検討し、さらに庁内の議論を経てこういう形になっているが、いまだ途中段階である。今日ご指摘を受けた内容につき、２回目に向けてより良い形になるようブラッシュアップしたい。

参考資料2 第1回検討委員会資料

資料1 森林整備保全事業計画の策定について(令和5年10月)

I 森林整備保全事業計画について

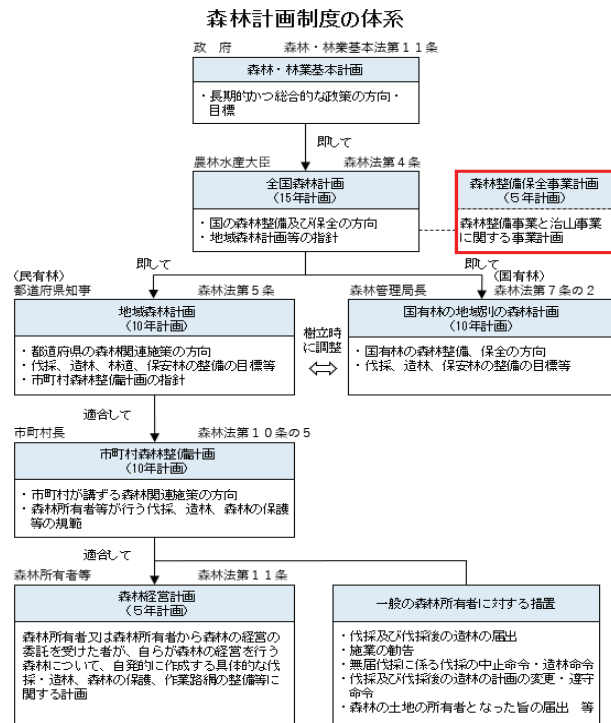
■ 森林整備保全事業計画の位置付け

森林整備保全事業計画は、農林水産大臣が森林法第4条の規定に基づき、全国森林計画の作成と併せて5年毎にたてる計画。

全国森林計画に掲げる森林の整備・保全の目標の計画的な達成に資するため、森林整備保全事業(森林整備事業、治山事業)の目標や成果指標等を定めるもの。

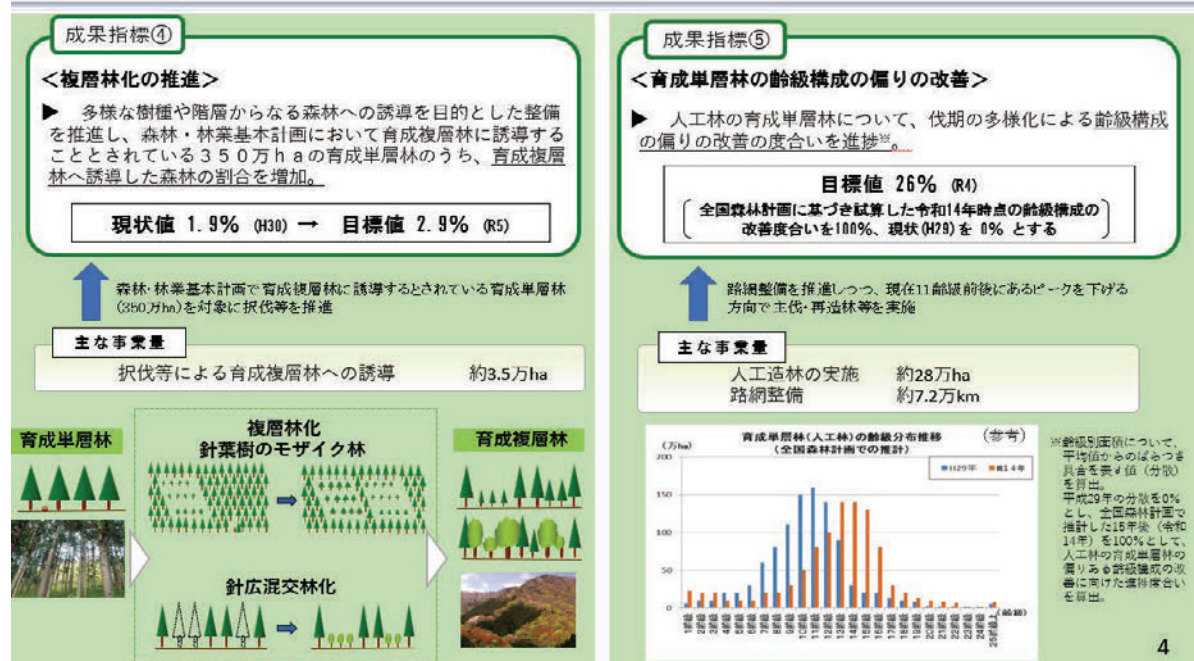
■ 次期計画の計画期間

計画期間は、次期全国森林計画の計画期間(令和6～20年度)のうち、最初の5年間(令和6～10年度)。



II 現行の森林整備保全事業計画の概要

成果目標(2) 生物多様性保全等のニーズに応える多様な森林への誘導



Ⅱ 現行の森林整備保全事業計画の概要

成果目標(3) 持続的な森林経営の推進

成果目標(4) 山村地域の活力創造への寄与



Ⅲ 現行計画の成果指標と進捗状況

現行計画の基本的な視点	成果指標	R5目標値に対するR4時点の進捗状況			
		基準値	R4見込み	目標値	R4時点の進捗率
安全・安心な国土の形成への寄与	① 土壌を保持し水を育む能力が良好に保たれている森林の割合	54.5%	64.8%	74.5%	進捗率51%
	② 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数	56.2千集落 ※H30年時点	57.7千集落	58.6千集落	進捗率63%
	③ 海岸浸食や病虫害からの森林の保全等を行った海岸防災林や防風林などの延長	8.7千km ※H30年時点	8.9千km	9.0千km	進捗率98%
多様なニーズへの対応	④ 公益的機能の一層の発揮のため育成単層林に誘導することとされている育成単層林のうち、育成単層林に誘導した森林の割合	1.9% ※H30年時点	2.9%	2.9%	進捗率100%
	⑤ 育成単層林の年齢構成の偏り(年齢別面積の分散)の改善進捗度	(0%) ※H29年時点を基準	33.5%	26% ※R4年時点の値	進捗率129%
持続的な森林経営の推進	⑥ 木材として安定的かつ効率的な供給が可能となる育成林の資源増加量	(0m ³) ※H30年時点を基準	2億7千万m ³	3億8千万m ³	進捗率70%
	⑦ (ア) 育成単層林の1齢級面積目標達成度	(0%) ※H30年時点を基準	76%	100%	進捗率76%
	⑦ (イ) 人工造林面積のうちコストの低減を図る取組を実施した面積の割合	22% ※H29年時点	51%	44%	進捗率132%
山村地域の活力創造への寄与	⑧ 森林資源をより積極的に利用するようになった都道府県数	(0都道府県) ※H30年時点を基準	43都道府県 ※R3年時点	47都道府県	進捗率91%

※進捗率の計算

$$\text{進捗率} = \frac{\text{R4見込み} - \text{基準値}}{\text{目標値} - \text{基準値}} \quad \text{ただし、成果指標③のみ} \quad \text{進捗率} = \frac{\text{R4見込み}}{\text{目標値}}$$

(※⑤⑥⑦⑧は、基準に対する増加量を目標としているので、基準値は便宜上0としている。)

資料2-1 成果指標の新旧対比表

成果指標案の新旧対比表（項目のみ）

資料2-1

現行成果指標	次期成果指標案
<p>成果目標（1）安全で安心な暮らし</p> <p>① 土壌を保持し水を育む能力が良好に保たれている森林の割合（R4進捗率51%）</p> <p>② 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数</p> <p>③ 海岸浸食や病害虫からの森林の保全等を行った海岸防災林や防風林などの延長</p> <p>成果目標（2）多様な森林への誘導</p> <p>④ 育成複層林に誘導することとされている育成単層林のうち、育成複層林に誘導した森林の割合（H30時点1.9%→R4時点2.9%）</p> <p>⑤ 育成単層林の齢級構成の偏り（齢級別面積の分散）の改善進捗度（伐期の多様化）</p> <p>成果目標（3）持続的な森林経営の推進</p> <p>⑥ 木材として安定的にかつ効率的な供給が可能となる育成林の資源増加量</p> <p>⑦（ア）育成単層林の1 齢級面積目標達成度（再造林の達成度）</p> <p>⑦（イ）人工造林面積のうちコストの低減を図る取組を実施した面積の割合</p> <p>成果目標（4）山村地域の活力創造への寄与</p> <p>⑧ 森林資源をより積極的に利用するようになった都道府県数（基準が2つ、R4進捗率91%）</p>	<p>再造林の評価を統合</p> <p>新規</p> <p>見直し</p> <p>廃止</p> <p>成果目標（1）安全で安心な暮らし</p> <p>① 森林整備等によって公益的機能が向上した森林の割合（一部見直し） 再造林を評価し、事業の進捗を明確化</p> <p>② 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数</p> <p>③ 海岸浸食や病害虫からの森林の保全等を行った海岸防災林や防風林などの延長</p> <p>成果目標（2）多様な森林への誘導</p> <p>④ 育成複層林に誘導することとされている育成単層林のうち、育成複層林に誘導した森林の割合（一部見直し） 分母を限定し、進捗を評価しやすく</p> <p>⑤ スギ人工造林面積に占める花粉の少ないスギ苗木植栽面積の割合 花粉対策に特化した指標を新設</p> <p>成果目標（3）持続的な森林経営の推進</p> <p>⑥ 木材として安定的にかつ効率的な供給が可能となる育成林の資源増加量</p> <p>⑦（ア）育成単層林の齢級構成の偏りの改善進捗度 偏りの表現手法を再検討。持続可能な森林経営の指標に</p> <p>⑦（イ）人工造林面積のうちコストの低減を図る取組を実施した面積の割合</p> <p>成果目標（4）山村地域の活力創造への寄与</p> <p>⑧ 森林資源をより積極的に利用するようになった都道府県数（一部見直し） 基準を統一し、より野心的な目標に</p>

資料2-2 森林整備保全事業計画 成果指標の見直しの考え方

新たな全国森林計画に即し、その他関係する計画の策定・更新状況を踏まえ、新たな計画期間に応じた成果指標の目標値を設定⁴

成果目標 ⁴	成果指標 ⁴	方針 ⁴	見直しの考え方 ⁴
(1) 安全で安心な暮らしを支える国土の形成への寄与 ⁴	①森林整備等によって公益的機能が向上した森林の割合 ⁴ 旧：土壌を保持する能力や水を育む能力が良好に保たれていると考えられる森林の割合 ⁴	一部見直し ⁴	これまでの指標は、森林が育成段階であることを踏まえ、間伐実施に主眼を置き、機能の発揮状況の評価するものとしてきたが、現在の森林は成熟段階に入り、伐採後の適切な再造林を進めることにより機能維持を図ることが重要となっている。 ⁴ また、現行の成果指標は、公益的機能が良好に保たれている森林の割合を算出するために難解かつ複雑な計算式を用いており、5年間の事業の成果を評価し難い状況。 ⁴ このため、再造林の実施状況を適切に評価するとともに、その進捗をより分かりやすく評価できる指標に見直す。 ⁴
	②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数 ⁴	継続 ⁴	治山事業による地域の安全性の向上度を集落数で示すことはアウトカム指標として妥当であるため今後も指標として継続する。一方で、目標値については、近年の山地災害の発生状況や集落の再編・消滅などの自然的・社会的情勢の変化等を反映して算出する。 ⁴
	③海岸防災林や防風林などの延長約9,000kmのうち、治山事業等により適切に保全されている森林の延長 ⁴	継続 ⁴	治山事業は、山地のみならず、沿岸部等における対策も含まれるため継続するが、震災復興に係る海岸防災林の植栽がほぼ完了するなど現行計画の目標を達成しつつあるため、次期計画では特に津波等に対する防災機能の発揮のために保全が必要な海岸防災林等を重点的に対策。 ⁴
(2) 生物多様性保全等の多様なニーズへの対応 ⁴	④今後5年で育成複層林に誘導することとされている育成単層林のうち、育成複層林へ誘導した森林の割合 ⁴ 旧：育成複層林に誘導することとされている350万haの育成単層林のうち、育成複層林へ誘導した森林の割合 ⁴	一部見直し ⁴	現在の成果指標は森林・林業基本計画で指向する状態の数値（概ね100年後の育成複層林への誘導面積）を目標としているため、5年間の進捗を評価しづらい状態。そのため、全森計で定められた令和6年から令和10年までの計画値を目標とし、全森計に基づき適切に育成複層林化を進めたことが評価しやすい指標に見直す。 ⁴
	⑤スギ人工造林面積に占める花粉の少ないスギ苗木植栽面積の割合 ⁴	新規 ⁴	本年に花粉症に関する関係閣僚会議が開催され、全国森林計画の中でも、花粉発生源対策の加速化が盛り込まれたところ。このような状況を踏まえ、花粉発生源対策に関する指標を新たに設定。 ⁴

(3) 持続的な森林経営の推進	⑥木材の安定的かつ効率的な供給に資することが可能となる育成林の資源量の増加量		継続	基本計画に示す「指向する森林の状態に応じた路網整備」の推進によって、路網開闢により、効率的な木材生産が可能となる森林資源量の増加量を定量的に把握できる指標であることから、新たな全森計の計画量を反映しつつ、今後も指標として継続する。
	⑦森林資源の再造成の推進	(ア)育成単層林の齢級構成の偏りの改善進捗度 (旧：成果指標(2)指標⑤)	見直し	現行の成果指標は、齢級構成の偏りを、齢級別面積における分散により評価していたが、齢級別面積の平均値との差が大きい齢級における面積の変動が、差が小さい齢級における面積の変動よりも分散の減少（偏りの改善）に大きく影響する。そのため、新たな全国森林計画に沿った目標とするとともに、評価を行う年と目標年の齢級構成との差の絶対値による指標で評価することとする。また、成果目標（2）に花粉発生源対策に関する指標を新設することを踏まえ、本指標は森林資源の再造成の推進に関する指標として位置付ける。
		(イ)人工造林面積のうちコストの低減を図る取組を実施した面積の割合	継続	低コスト化の対象項目に含めていたコンテナ苗の利用が一般的になりつつあり、現行計画の目標もすでに達成していることから、算定方法は変更せず、目標値をより高い値に設定する。
(4) 山村地域の活力創造への寄与	⑧資源量に応じつつ森林資源を積極的に利用している都道府県数		一部見直し	都道府県の負担を抑えつつ、森林資源の利用状況トレンドを把握できる指標として有用であり、今後も指標として継続する。 現行計画の目標をおおむね達成したことから、新たな全国森林計画の計画量を踏まえ、より野心的な目標設定を行う。また、本指標には達成基準が2つ設けられていたが、2つの基準があることで指標を達成した際に山村地域がどのような状態になっているのか想像しづらいことも考慮し、基準を統一する。

【廃止する指標】

(3) 持続的な森林経営の推進	旧⑦(ア)育成単層林の1齢級面積目標達成度（再造林の達成度）	廃止	成果指標①において再造林の実施状況を適切に評価するよう指標を見直すこととしたことから、再造林の成果を単独で評価する本指標は廃止する。
-----------------	--------------------------------	----	--

資料2－3 次期計画の成果指標（案）

次期計画の成果指標（案）個表を次ページ以後に掲載した。

次期計画の成果指標(案)

(事業の目標：安全で安心な暮らしを支える国土の形成への寄与)

国土を守り水をはぐくむ豊かな森林の整備及び保全

(NO. 1)

成果指標①	森林整備等によって公益的機能が向上した森林の割合 現状 0%→目標値 100%	
指標の考え方	<p>【考え方】</p> <p>全国森林計画を踏まえて、間伐や再造林といった森林整備事業、また治山事業を適切に実施することによって、公益的機能が向上した森林の割合を評価するもの。</p> <p>【現行の成果指標との相違点】</p> <p>現在の森林は成熟段階に入り、伐採後の適切な再造林を進めることにより森林の有する公益的機能を向上させることも重要であるが、現行の成果指標は間伐実施に主眼を置いたものとなっている。また、現行の成果指標は、公益的機能が良好に保たれている森林の割合を算出するために難解かつ複雑な計算式を用いており、5年間の事業の成果を評価し難い状況。</p> <p>そのため、造林の実施状況を評価することに加え、森林整備事業等を行ったことにより、森林の有する公益的機能が全国森林計画どおりに向上したか、その進捗をより分かりやすく評価できるような指標に変更。</p>	
指標の算定方法	<p>森林整備事業における間伐、造林及び治山事業等について、全国森林計画におけるR6 から R20 年度までの計画量を踏まえ、R10 年度時点の目標値を設定。</p> <p><算出式の概要></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-around;"> <div style="background-color: black; width: 150px; height: 40px;"></div> <div>+</div> <div style="text-align: center;"> 造林面積 (今後5年計画) </div> <div>+</div> <div style="text-align: center;"> 治山事業面積 (今後5年計画) 山腹工や溪間工の実施面積 </div> </div> <div style="border-top: 1px solid black; margin-top: 5px; padding-top: 5px;"> 今後5年間で実施予定の森林整備等面積(間伐等面積、造林面積、治山面積(山腹工、溪間工)) </div> </div> <p>=</p> <div style="background-color: black; width: 150px; height: 20px; margin-left: 10px;"></div>	
アウトカムに至る考え方	(アウトプット) 森林整備事業等の実施状況 (間伐、治山、造林等約 242 万 ha (P)	→ 森林整備事業等の実施により、国土保全や水源涵養機能が良好に保たれている森林の割合が増加
達成度合いの算定方法	(アウトカム) 全国森林計画に基づき、森林整備事業等によって機能向上を図った森林の割合を 100%にする	
達成度合いの算定方法	達成度合 (%) = R6 年度から当該年度までの累計森林整備面積÷全国森林計画の R6 年度から R10 年度までの5年間に行う森林整備面積の計画量×100	

次期計画の成果指標(案)

(事業の目標：安全で安心な暮らしを支える国土の形成への寄与)

山崩れ等の復旧と予防

(NO. 2)

成果指標②	<p>山地災害危険地区等における保安林又は保安施設地区に指定された地区において、一定の治山対策を実施することにより、周辺の森林の山地災害防止機能等が適切に発揮される集落の数を増加させる。</p> <p>現状 約 58,100 集落 (R5) → 目標 約 60,500 集落 (R10)</p>
指標の考え方	<p>【考え方】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 集落周辺に存する山地災害危険地区※のうち、現に荒廃がみられ、又は保全対象の人家や公共施設に影響を与えるおそれがあるなど防災上特に緊急性、必要性の高い地区について、今後5年間で治山対策の概成又は一部概成を図り、山地災害防止機能等の確保を図る。 ・ その他の集落の周辺森林においても、必要に応じ、治山対策の実施を進めるとともに、新たな箇所が発生した山地災害については、早期に復旧事業を実施する。 ・ また、山地災害危険地区に係る情報の提供等を通じ、地域における避難体制の整備等のソフト対策との連携を図り、地域の安全性の向上に努める。 ・ <p>※山地災害危険地区：</p> <p>地形・地質条件等から、山腹崩壊、地すべり等の山地災害が発生する可能性を潜在的に有していると判断され、かつ人家等の保全対象を有する地区</p> <p>【現行の成果指標との相違点】</p> <p>目標値の算定について、近年の山地災害の発生状況や集落の再編・消滅などの自然的・社会的情勢の変化等を反映。</p>
指標の算定方法	<p>【現状値の算定方法】</p> <p>山地災害危険地区における治山対策の実施（概成又は一部概成）により、周辺の森林の山地災害防止機能/土壌保全機能等が適切に発揮された集落数を、都道府県及び森林管理局を通じて調査。</p> <p>(山地災害発生により一部概成未済となった地区に係る集落数については、マイナスカウントのうえ集計。)</p> <p>【目標値の算定方法】</p> <p>令和5年10月に策定した全国森林計画に掲げる「治山事業施行地区数」を達成した場合に保全される集落の数を推計。その際、集落の再編・消滅などの社会的情勢の変化を考慮して目標値を算定。</p>

アウトカム に至る考 え方	(アウトプット)	→	(アウトカム)
	集落や市街地周辺に存する山地災害危険地区等における治山対策を33,600箇所を実施する。	山地災害を防ぐ施設の整備等により森林における土砂の流出や崩壊の防止等が図られ、山地災害により人家等に被害を与える危険が除去又は軽減	周辺の森林の山地災害防止機能/土壌保全機能等が適切に発揮される集落の数を約58,100集落から約60,500集落に増加
達成度合 いの算定方法	達成度合(%) = (当該年度実績値－R5 現状値 (58.1 千集落)) ÷ (当該年度目標値－R5 現状値 (58.1 千集落)) × 100		

次期計画の成果指標(案)

(事業の目標：安全で安心な暮らしを支える国土の形成への寄与)

飛砂害、風害、潮害等の防備

(NO. 3)

成果指標③	海岸防災林等の延長約 9,000km について、特に津波等に対する防災機能の発揮が必要な森林を保全することなどにより、近接する市街地、工場や農地などを保全する。		
指標の考え方	【考え方】 <ul style="list-style-type: none"> 海岸防災林等は、海岸の白砂青松や緑豊かな景観の形成等のみならず、飛砂害、風害、潮害等から集落や農地等を保護するなど、地域の安全・安心の確保に寄与することから、適切に保全を図る。 海岸防災林は、津波エネルギーの減衰や到達時間の遅延、漂流物の捕捉に一定の効果を有することを踏まえ、津波に対する多重防御の一つとして、積極的にその整備・強化を図る。 		
	【現行の成果指標との相違点】 現行指標は全国の海岸防災林等を対象としているが、次期指標では、これらのうち、特に津波等に対する防災機能の発揮のために保全が必要な海岸防災林等を重点的に対策。		
指標の算定方法	【現状値の算定方法】 特に津波等に対する防災機能の発揮のために保全が必要な海岸防災林等（飛砂防備、防風、潮害防備、防雪、防霧保安林）の延長を都道府県及び森林管理局を通じて調査		
	【目標値の算定方法】 <ul style="list-style-type: none"> 既存ストックの適切な保全を目標とする。 東日本大震災により被災した海岸防災林の再生については、引き続き、復旧工程表に基づく（福島県のみ）。※残延長約 3 km（令和 5 年 9 月末時点） 		
アウトカムに至る考え方	（アウトプット） 特に津波等に対する防災機能の発揮が必要な海岸防災林等の復旧・整備約 100km	→ 特に津波等に対する防災機能の発揮が必要な海岸防災林等のうち復旧・整備された延長の割合	（アウトカム） 海岸防災林等の延長約 9,000km について、特に津波等に対する防災機能の発揮のために保全が必要な森林の復旧・整備が図られ、市街地、工場や農地などが保全
達成度合いの算定方法	達成度合（％）＝（海岸防災林等の延長 A－気象害等により機能低下した海岸防災林等の延長 B＋B のうち治山事業等により復旧・整備された延長） ÷ A × 100		

次期計画の成果指標(案)

(事業の目標：生物多様性保全等のニーズに応える多様な森林への誘導)

複層林化の推進

(NO. 4)

成果指標④	<p>全国森林計画に基づき、今後5年で育成複層林に誘導することとされている育成単層林のうち、育成複層林へ誘導した森林の割合</p> <p>現状 0%→目標値 100%</p>		
指標の考え方	<p>【考え方】</p> <p>成長量の低い森林等の条件不利な育成単層林について、公益的機能の一層の発揮のため、全国森林計画に基づき、受光伐や誘導伐等により育成複層林へ誘導した森林の割合を評価するもの。</p> <p>【現行の成果指標との相違点】</p> <p>現行指標では、森林・林業基本計画の指向する森林の状態に向けた誘導面積を分母としていたが、森林経営管理法や森林環境税が創設され、条件不利地等での育成複層林化を図る条件整備がなされたことから、この進捗を適切に把握するため、全国森林計画に基づいて試算した R6 年度から R10 年度までの5年間に育成複層林に誘導すべき育成単層林面積を分母として設定。</p>		
指標の算定方法	<p>全国森林計画の R20 年度の目標値を考慮して R10 年度時点の目標値を設定。</p> <p>○R6 育成単層林面積 1,004.6 万 ha…①</p> <p>○R10 育成単層林面積 997.6 万 ha…②</p> <p>(全国森林計画から推計)</p> <p>(全国森林計画 R20 : 980.1 万 ha)</p> <p>R6 年度から R10 年度までの5年間に育成複層林へ誘導すべき面積</p> <p>1,004.6 万 ha (①) - 997.6 万 ha (②) = 7.0 万 ha</p> <p><算出式の概要></p> $\left(\frac{\text{育成複層林への誘導済み面積}}{\text{全国森林計画で R6 年度-R10 年度までの5年間に育成複層林に誘導すべきとされた育成単層林面積}} \right)$		
アウトカムに至る考え方	<p>(アウトプット)</p> <p>複層林・針広混交林等の造成を目的とした植栽、誘導伐等の実施</p> <p>(誘導伐等約 7.0 万 ha (P))</p>	→	<p>(アウトカム)</p> <p>計画期間内に誘導すべき条件不利な育成単層林のうち育成複層林へ誘導した森林の割合を 100%に向上</p>
達成度合いの算定方法	<p>達成度合 (%) = (R6 年度から当該年度までの累計誘導面積 ÷ R6 年度から R10 年度までの5年間に誘導すべき面積) × 100</p>		

次期計画の成果指標(案)

(事業の目標：生物多様性保全等のニーズに応える多様な森林への誘導)

花粉発生源対策の加速化

(NO. 5)

成果指標⑤	スギ人工造林面積に占める花粉の少ないスギ苗木植栽面積の割合 現状 50% (R3 実績) → 目標値 70%		
指標の考え方	【考え方】 過剰伐採による国土荒廃等を招かないように注意しながら、人工林の伐採と花粉の少ない苗木による植替えを進めていく必要性を踏まえ、花粉の少ないスギ苗木による人工造林の進捗を測るもの。		
	【現行の成果指標との相違点】 本年に花粉症に関する関係閣僚会議が開催され、全国森林計画の中でも、花粉発生源対策の加速化が盛り込まれたところであり、このような状況を踏まえ、花粉発生源対策に関する指標を新たに設定。		
指標の算定方法	花粉の少ないスギ苗木の植栽面積を、スギ人工造林面積で除して算出。 <算出式の概要> $\frac{\text{当該年度における花粉の少ないスギ苗木の植栽面積}}{\text{当該年度におけるスギ人工造林面積}}$		
アウトカムに至る考え方	(アウトプット) 毎年度の花粉の少ないスギ苗木の植栽の実施 (花粉の少ないスギ苗木植栽面積約 10 万 ha (P))	→ 花粉の少ないスギ苗木による植栽面積が増加	(アウトカム) スギ人工造林面積に対する、花粉の少ないスギ苗木へ植替えを行った面積の割合を 70% に向上
達成度合いの算定方法	達成度合 (%) = $\frac{\text{当該年度における花粉の少ないスギ苗木の植栽面積}}{\text{当該年度におけるスギ人工造林面積}}$		

次期計画の成果指標(案)

(事業の目標：持続的な森林経営の推進)

森林資源の循環利用の促進

(NO. 6)

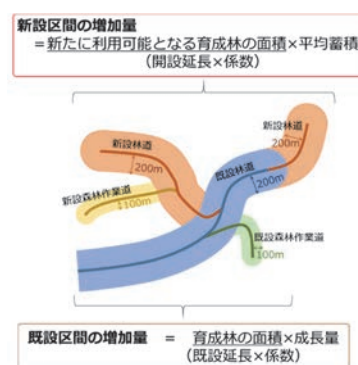
成果指標⑥	森林施業の集約化や機械化に必要な林道等の林業基盤の整備により、木材の安定的かつ効率的な供給に資することが可能となる育成林の資源量を約●万m ³ 増加させる。
指標の考え方	<p>【考え方】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 森林施業を効率的かつ効果的に実施するためには、路網と高性能林業機械を組み合わせた低コスト・高効率な作業システムの整備、普及及び定着を推進することなどが重要。 ・ この場合、林道（林業専用道を含む。以下「林道等」という。）と森林作業道を適切に組み合わせ、移動時間の短縮を図るとともに、高性能林業機械等の効率的な稼働を行える条件を整備することが必要。 ・ このため、育成林を対象に、間伐等の森林施業に必要な林内路網を整備し、高性能林業機械との組合せによる効率的な作業が可能となる資源量の増加を図ることを指標とする。 <p>(参考掲載)【成果指標の変更経緯】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ H30 までの指標では、森林作業道は「小型トラックが通行可能な森林作業道」のみを対象とし、育成林は「小型トラックが通行可能な森林作業道」から 200m 以内のものを対象。また、係数は H15 年に調査し算出したものを使用。 ・ R1 以降の指標では、森林作業道の全線を対象とし、育成林は森林作業道から 100 m 以内（中傾斜地における車両系の最大到達距離の最大値）のものを対象。また、係数は、H28 年に調査し算出したものを使用。
指標の算定方法	<p>【現状値（R5）の算定方法】</p> <p>毎年開設する路網及び既設の路網に係る、</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 林道等から 200m 以内の森林の成長量、蓄積 ② 森林作業道から 100m 以内の森林の成長量、蓄積 <p>を推計し、供給可能となる資源量を算出。</p> $\text{資源量の増加} = A \times B + C \times D \text{ (m}^3\text{)}$ <p>A 路網開設により、新たに路網から 200m（100m）以内となる育成林の面積 B A の育成林の平均蓄積 C C の育成林の平均成長量 D C の育成林の平均成長量</p> <p>ここで、路網から 200m（100m）以内の森林の面積の推計に当たっては、過去に林道等の全国調査、森林作業道の抽出調査を行って算出した路網開設延長 100m 当た</p>

	<p>りの「200m（100m）以内の森林面積」の林道、林業専用道、森林作業道ごとの係数を用いる。</p> <p>A：林道（林業専用道、森林作業道）係数　×　開設延長</p> <p>C：林道（林業専用道、森林作業道）係数　×　既設延長</p> <p>【係数】</p> <table><tr><td>林道に係る増加</td><td>林業専用道に係る増加</td><td>森林作業道に係る増加</td><td>林道の廃道に係る減少</td></tr><tr><td>1.7</td><td>1.6</td><td>1.3</td><td>△1.4</td></tr></table> <p>R4 年度森林資源現況調査と路網現況延長、係数を用いて供給可能資源量を算出。</p> <p>●億●千万m³</p>			林道に係る増加	林業専用道に係る増加	森林作業道に係る増加	林道の廃道に係る減少	1.7	1.6	1.3	△1.4
林道に係る増加	林業専用道に係る増加	森林作業道に係る増加	林道の廃道に係る減少								
1.7	1.6	1.3	△1.4								
	<p>【目標値の算定方法】</p> <p>R4 年度森林資源現況調査から推計した森林資源増加量と次期森林整備保全事業計画期間内における全国森林計画の路網開設計画延長、係数を用いて5年後の供給可能資源量を算出。</p> <p>●億●千万m³</p>										
アウトカムに至る考え方	<table><tr><td colspan="2">(アウトプット)</td><td>→</td><td>(アウトカム)</td></tr><tr><td>効率的な森林施業を可能とする林内路網の整備</td><td>林道等の開設により、効率的な木材生産等が可能となる森林の蓄積量が増加</td><td></td><td>木材の安定的かつ効率的な供給が可能となる育成林の資源量を約●億万m³増加させる</td></tr></table>			(アウトプット)		→	(アウトカム)	効率的な森林施業を可能とする林内路網の整備	林道等の開設により、効率的な木材生産等が可能となる森林の蓄積量が増加		木材の安定的かつ効率的な供給が可能となる育成林の資源量を約●億万m³増加させる
(アウトプット)		→	(アウトカム)								
効率的な森林施業を可能とする林内路網の整備	林道等の開設により、効率的な木材生産等が可能となる森林の蓄積量が増加		木材の安定的かつ効率的な供給が可能となる育成林の資源量を約●億万m³増加させる								
達成度合いの算定方法	<p>達成度合（％）＝（当該年度資源量－R5 資源量）／（当該年度目標値－R5 資源量）×100</p>										

（参考）

【成果指標の対象とする森林】

図のとおり、林道等から 200m、森林作業道から 100m 以内の範囲にある育成林の蓄積の増加量及び平均蓄積を対象とする。



次期計画の成果指標(案)

(事業の目標：持続的な森林経営の推進)

育成単層林の齢級構成の偏りの改善

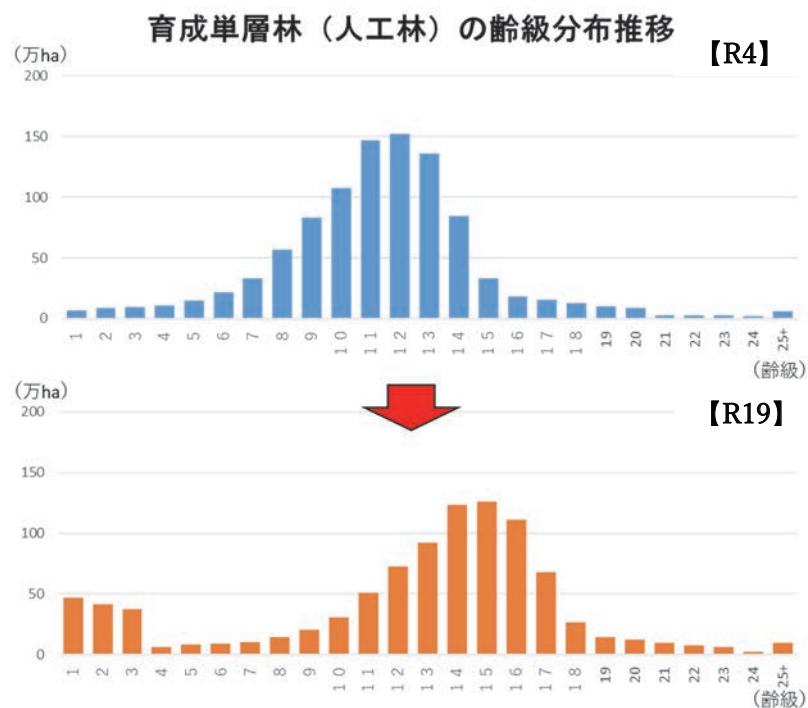
(NO. 7 (ア))

成果指標⑦ (ア)	<p>人工林の育成単層林について、伐期の多様化による齢級構成の偏りを改善する。</p> <p>現状 (R4) 0% → 目標値 (R9) 30%</p> <p>(全国森林計画に基づき試算した R19 時点の齢級構成の改善度合いを 100%、現状 (R4) を 0%とする)</p>
指標の考え方	<p>【考え方】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 全国森林計画では、木材生産等の維持増進を図る森林について、多様な木材需要に応じた持続的・安定的な木材等の生産が可能となる資源構成を目指しているところ。 ・ また、森林・林業基本計画では、現状の約 1,000 万 ha の育成単層林を 660 万 ha にしていくことを「指向する森林の状態」とするとともに、全国森林計画（計画期間：15 年間）ではこの状態を目指していくための森林の整備及び保全の目標を示しているところであり、適切な主伐・再造林や育成複層林への誘導を進め、齢級分布の偏りの改善を図る必要がある。 <p>【現行の成果指標との相違点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 現行の成果指標では、目標値を全国森林計画から推計した R14 の森林の状態としていたが、次期全国森林計画の策定に伴い、現況から 15 年後の森林の状態 (R19) として示すこととする。 ・ また、現行の成果指標は、齢級構成の偏りを、齢級別面積における平均値からのばらつき具合を表す値（分散）により評価していたが、齢級別面積の平均値との差が大きい齢級における面積の変動が、平均値との差が小さい齢級における面積の変動よりも分散の減少（偏りの改善）に大きく影響するため、評価を行う年と目標年 (R19) の齢級構成との差の絶対値による指標で評価することとする。
指標の算定方法	<p>【現状値の算定方法】</p> <p>次期計画の現状値 = 0% (R4)</p> <p>【目標値の算定方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 評価を行う年の齢級別面積について、面積の増減はないまま推移するものとして、目標年である R19 年の時点の齢級別面積を想定（以下想定面積という）。 ・ 各年の想定面積について、齢級毎に目標年の齢級別面積（以下目標面積という）との差の絶対値の合計を算出。 ・ 上記について R4 年の合計値を 0%、全国森林計画で推計した 15 年後 (R19) の合計値を 100%として、人工林の育成単層林の偏りある齢級構成の改善に向けた進捗度合いを算出。 ・ 計算結果は以下の表のとおり、各年度の齢級別面積比率で算出。(R4 は森林資源現況調査。R9、R14、R19 は全国森林計画等より推計。)

（森林資源現況調査では、20 齢級～25 齢級上の齢級面積は区分されていないため、20 齢級以上の齢級別の面積分布は、1～19 齢級までの齢級別の面積分布の推移を踏まえて推計した。）

年	R4	R9	R14	R19
目標面積との差の絶対値合計/25	110,912	77,859	40,673	0
進捗率	0%	30.2%	63.5%	100%

（参考）



アウトカム
に至る考
え方

（アウトプット）

→

（アウトカム）

人工造林の実施 ●万 ha
路網整備 ●万 km

育成単層林の齢級分布の
多様化が図られ、多様な
ニーズに応える森林に向
けた整備が推進

齢級分布の多様化の進捗率を
30%まで向上

達成度合
いの算定方法

達成度合（％）＝（R4 年の差－当該年の差）÷（R4 年の差－R19 年の差）

※差：各年における想定面積と目標面積との差の絶対値合計

※5 年に 1 度の森林資源現況調査に基づき把握

次期計画の成果指標(案)

(事業の目標：持続的な森林経営の推進)

森林資源の再造成の推進

(NO. 7 (イ))

成果指標⑦ (イ)	人工造林面積のうち省力化やコスト低減を図る取組を実施した面積の割合 現状 44% (R3 年実績) → 目標 100% (P)	
指標の考え方	【考え方】 主伐後の再造林が円滑に行われるようにするため、低コスト造林の取組を進める観点から、人工造林面積のうち、一貫作業システムの導入、コンテナ苗や成長に優れた苗木による植栽、低密度植栽といった低コスト造林面積の割合を評価するもの。	
	【現行の成果指標との相違点】 算定方法は変更せず、目標値をより高い値に設定。	
指標の算定方法	人工造林面積のうち、①一貫作業システムの導入、②コンテナ苗等の苗木植栽面積、③成長に優れた苗木の植栽面積、④低密度による植栽を行った面積の割合を算出。 <算出式の概要> $\left(\frac{\text{①一貫作業システム実施面積} + \text{②コンテナ苗等の苗木植栽面積} + \text{③成長に優れた苗木の植栽面積} + \text{④低密度植栽面積 (ha)}}{\text{人工造林面積 (ha)}} \right)$	
アウトカムに至る考え方	(アウトプット) 低コストに資する造林の実施 (低コスト造林面積 約 16 万 ha (P))	→ (アウトカム) 低コスト造林面積の実施状況が増加 人工造林面積のうち低コスト化が図られた割合が 100% を達成
当該年度の達成度合の算出	達成度合 (%) = $\left(\frac{\text{①一貫作業システム実施面積} + \text{②コンテナ苗等の苗木植栽面積} + \text{③成長に優れた苗木の植栽面積} + \text{④低密度植栽面積 (ha)}}{\text{人工造林面積 (ha)}} \right)$	

次期計画の成果指標(案)

(事業の目標：山村地域への活力創造の寄与)

森林資源を活用した地域づくりの推進

(NO. 8)

成果指標⑧	<p>森林資源を活かした地域づくりを推進する観点から、47 都道府県において森林資源を積極的に利用することを目標とする。なお、当該成果を評価する際、地域経済への影響に係る指標として、木材・木製品製造業における製造品出荷額等を参考とする。</p>
指標の考え方	<p>【考え方】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 我が国の人工林は、造林・保育の段階から本格的な利用が可能な段階に入り、森林資源を活かした産業育成による就業機会の創出と所得の確保により定住を促進し、山村に暮らす人々がいきいきと生活できるようにすることが重要である。 ・ このため、森林・林業基本計画の木材供給量の目標値（令和 12 年：4,200 万 m³）の達成を目指し、47 都道府県において、現状よりも伐採立木材積を増加させることを目標とする。 <p>【現行の成果指標との相違点】</p> <p>これまでは、「①各都道府県における総蓄積（育成林）に対する伐採立木材積の割合が全国森林計画から推計される令和 5 年（計画末期）時点の同平均（1.40%）以上となる」、又は「②伐採立木材積（令和元年～5 年のいずれかの年）が平成 30 年（計画始期）の伐採立木材積を上回る」場合、森林資源を積極的に利用している都道府県としてカウントしていた。</p> <p>この基準に基づく現行計画の達成率は約 91%（43 都道府県）であり、概ね目標を達成した。本指標は森林資源の活用状況を図る有用な指標であり、次期計画においても継続することとし、新たな全国森林計画の計画量を踏まえた目標設定を行うこととする。</p> <p>一方で、②を達成した都道府県は約 90%（42 都道府県）であるのに対し、①を達成した都道府県は約 36%（17 道県）、①のみ達成した都道府県は 1 県だけであった。2つの基準があることで指標を達成した際に山村地域がどのような状態になっているのか想像しづらいことも考慮し、基準を①をベースとしたものに統一する。この際、現行の②の指標は、令和元年～5 年のいずれかの年が平成 30 年の伐採立木材積を一度でも上回れば達成可能としていたが、より野心的な目標とすることとし、各都道府県の伐採立木材積（令和 6 年～当該年までの年）の平均が各都道府県の令和元年～5 年の伐採立木材積の平均を上回ることを目標とする。</p>
指標の算定方法	<p>【目標値の算定方法】</p> <p>指標の定義より、目標値は 47 都道府県となる。</p>

アウトカムに至る考え方	<table><tr><td>(アウトプット)</td><td>→</td><td>(アウトカム)</td></tr><tr><td>林道等の開設 ●万 km 間伐等の実施量 ●万 ha 人工造林面積 ●万 ha</td><td>路網の開設により、素材生産の条件整備が推進されるとともに、再造林等が推進されることで林業生産活動が活発化。</td><td>47 都道府県において、伐採立木材積を現状よりも増加させる。</td></tr></table>			(アウトプット)	→	(アウトカム)	林道等の開設 ●万 km 間伐等の実施量 ●万 ha 人工造林面積 ●万 ha	路網の開設により、素材生産の条件整備が推進されるとともに、再造林等が推進されることで林業生産活動が活発化。	47 都道府県において、伐採立木材積を現状よりも増加させる。
(アウトプット)	→	(アウトカム)							
林道等の開設 ●万 km 間伐等の実施量 ●万 ha 人工造林面積 ●万 ha	路網の開設により、素材生産の条件整備が推進されるとともに、再造林等が推進されることで林業生産活動が活発化。	47 都道府県において、伐採立木材積を現状よりも増加させる。							
達成度合いの算定方法	<p>各都道府県の伐採立木材積について、 令和 6 年～当該年までの平均値 ≥ 令和元～令和 5 年の平均値</p> <p>となった都道府県数を数え、令和 10 年に 47 となることを目指す。 達成率（％）＝当該年度の都道府県数／47 ×100 とする。 （各都道府県の素材生産量は、木材需給表、木材統計等から推計）</p> <p>当該成果指標の実績を評価する際、地域経済への影響に係る指標も参考とする。参考とする指標については、各都道府県の木材・木製品製造業における製造品出荷額等について、 令和 6 ～10 年の平均値 ≥ 令和元年～5 年の平均値 となっているか否かとする。</p>								

参考資料3 第2回検討委員会議事録

日 時 令和5年11月21日（火）

場 所 林野庁A・B会議室

検討委員

座長 立花 敏	筑波大学生命環境系 准教授	林業経済学
梶本 卓也	新潟大学佐渡自然共生科学センター 教授	造林学、森林生態学
五味 高志	名古屋大学大学院生命農学研究科 教授	流域水文学、砂防学
松本 武	東京農工大学大学院農学研究院 准教授	森林利用システム学

林野庁

森林整備部計画課 施工企画調整室長	徳留 善幸
森林整備部計画課 企画班 課長補佐	中山 昌弘
森林整備部計画課 企画班 森林計画官	守 容平
森林整備部計画課 全国森林計画班 課長補佐	河野 孝典
森林整備部整備課 企画班 路網整備専門官	遠山 千景
森林整備部整備課 造林間伐対策室 間伐推進班 企画係長	小林 昂大
森林整備部整備課 造林間伐対策室 間伐推進班 分収林調整係長	大川 直文
森林整備部整備課 造林間伐対策室 造林間伐企画班 企画係	小幡 成輝
森林整備部治山課 施設計画班 課長補佐	山名 祐樹
国有林野部経営企画課 経営計画班 課長補佐	三谷 智典
国有林野部業務課 森林整備班 課長補佐	見市 貴司
国有林野部業務課 治山班 保安林整備係長	瀬川 勇二

事務局

（一財）林業経済研究所 所 長	土屋 俊幸
所長補佐	神沼 公三郎
研究員	水村 隆

（注）梶本卓也、河野孝典はオンライン参加

1. 第2回検討委員会に提出された次期計画案の成果目標・成果指標

第2回検討委員会に提出された次期計画案の成果目標・成果指標は次のとおり。

成果目標（1）安全・安心な暮らしを支える国土形成への寄与

成果指標①森林整備等によって国土保全に関する機能が向上した森林の割合（一部見直し）

成果指標②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数（一部見直し）

成果指標③海岸浸食や病虫害からの森林の保全等を行った海岸防災林や防風林などの延長

成果目標（２）生物多様性保全等の国民の多様なニーズへの対応

成果指標④育成複層林に誘導することとされている育成単層林のうち、育成複層林に誘導した森林の割合（一部見直し）

成果指標⑤育成単層林の齢級構成の偏りの改善進捗度（一部見直し）

成果指標⑥スギ人工林面積に占める花粉の少ないスギ苗木植栽面積の割合

成果目標（３）持続可能な社会の実現への寄与

成果指標⑦木材として安定的にかつ効率的な供給が可能となる育成林の資源増加量

成果指標⑧人工林面積のうちコストの低減を図る取組を実施した面積の割合

成果目標（４）山村地域の活力創造への寄与

成果指標⑨森林資源をより積極的に利用するようになった都道府県数（一部見直し）

２．主な議論

この第２回検討委員会で林野庁から提起された次期計画案の成果目標・成果指標について、検討委員と林野庁の各担当官とのあいだで次のような議論が交わされた。

（１）成果指標①について

<検討委員>「指標の算定方法」のなかの「Ｂ」は「当該年度までの造林面積」となっているが、この記述に関わって、造林をすると国土保全に関する機能が向上するということをどう説明するのか。また、皆伐を行うと１０年後ぐらいに根系が腐朽して斜面崩壊が起きやすくなると一般的に言われているが、やはりこの点をいかに説明するのか。

<林野庁>まさに議論すべきところだと思う。森林総研の研究結果などでは、植えた直後や１０年後ぐらいに確かに山崩れが起こりやすくなると指摘されている。だが、この成果指標での考え方は、伐ったところを再造林して森林の状態を維持していくことが大事だということだ。植栽後３０年、４０年、５０年経つと次第に森林の機能が回復して、森林の山崩れ防止機能が再び向上していく。そういう意味でも伐採跡地にしっかり植えて、長期的視点から森林としての機能を保ち、国土保全機能を維持していくことが重要だと考えている。

（２）成果指標②について

<検討委員>２ページ目のＡＢＣＤの説明で、Ｄに「１集落の増加」と書いてあるが、これはどういう意味か。また、Ｄの「１３.５」は根拠が分からない。

<林野庁>「１集落の増加」については分かりやすく書き直したい。「１３.５」とは、これまでの実績に基づいて計算すると、治山対策事業の実施が１集落当たり１３.５箇所になるということだが、出典を書くなどしたい。

<検討委員>治山事業の実績個所数が経年的にどのように変化をしてきて１３.５に至

ったのかという経緯は、日本の集落における治山の在り方を考えるうえで重要だ。

（３）成果指標③について

＜検討委員＞海岸防災林に関して、本日提示された「(参考資料)」は分かりやすいので、説明資料にしてほしい。

＜林野庁＞推計値が入っているので、あくまで参考資料である。

（４）成果指標④について

＜検討委員＞「現状 0 %」に対して「目標値 100 %」と書かれているが、この「目標値」は 1,000 万 ha の育成単層林のうち 7 万 ha を 5 年間で育成複層林に変えていくということで、ハードルがかなり低い感じだ。

＜林野庁＞森林・林業基本計画は 100 年程度の長いスパンで見ているので、その点から考えると 7 万 ha は確かに小さい数字だ。ただ森林整備保全事業計画は、森林・林業基本計画の下位に位置する全国森林計画に基づき 5 年間でしっかり評価することになっている。そのため、5 年間で育成複層林に誘導すべき面積を評価することから 7 万 ha としている。

＜検討委員＞森林・林業基本計画に照らし合わせた根拠であるにしても、7 万 ha はちょっと少ないのではないか。100 年の目標があるのであれば、それに沿った 5 年間の目標を設定すべきだと思う。

＜林野庁＞現状の育成複層林は約 110 万 ha で、森林・林業基本計画はおよそ 100 年後に 660 万 ha にもっていくとしている。その目標のもとで、育成単層林について現状の伐採動向を踏まえながら伐採を進めて行き、条件の良い個所は育成単層林を維持し、残りは徐々に育成複層林にもっていくというバランスを考えている。

＜検討委員＞主伐との兼ね合いという点は現実としては分かる。しかし、一つの成果指標として定める以上、育成複層林はいまこれくらいある、最終的にはどのくらいにもっていく、それに応じて年々これくらいの目標だという根拠をはっきり出す必要があるのではないか。

＜林野庁＞110 万 ha から将来的に 660 万 ha にもっていくという大きな流れがあり、同時に全国森林計画の 15 年間のなかで育成複層林に誘導する森林面積の目標がある。それらを踏まえて、この成果指標④では単年度の数字を出すというよりは、全国森林計画の 15 年計画のなかでの 5 ヶ年計画であると思っている。

（５）成果指標⑤について

＜検討委員＞齢級構成の偏りを減らしていくという趣旨だが、樹種によって考え方が変わってくるのではないか。齢級だけを指標にしているが、森林の現状からすると齢級や林齢は指標になりにくいと思う。スギとヒノキでは林齢が増してくると、太さにかなり差が出てくる。また、それぞれの材の用途を考えるとヒノキは高齢級になっても用途があるが、スギはそうではない。スギとヒノキという 2 大樹種を対象にする場合、齢級に関しては山の形が分かれてもいいのではないか。今回はやむを得ないとしても、次回からは検討していただきたい。

＜林野庁＞ 齢級別の面積を示したことについては、２つの考え方がある。一つは、齢級構成を均等に近づけることにより、その時々要求される齢級の材を供給できる要因をつくること出来るのではないか。そのような意味からも、全国森林計画はスギとヒノキを一本にしている。もう一つは、売れる材の時期がスギとヒノキで異なっているが、この点は、なかなか悩ましいところで、その時々情勢に応じて変化する可能性がある。

なお、バックデータとして使用している全国森林計画が樹種を分けた形にしているないので、樹種別にはデータの整理ができない状況だ。

＜検討委員＞ 「伐期の多様化による」という表現と「適切な主伐・再造林」との整合関係がわかりにくい。齢級構成の偏りを解消していく課題との関係で、「伐期の多様化」をどのように説明するのか、工夫がほしい。

＜林野庁＞ 言葉の分かりやすい表現について検討したい。

（６）成果指標⑥について

＜検討委員＞ 今回はスギ花粉に限定することでやむを得ないが、次の５ヵ年計画策定時にはヒノキも含めてほしい。この花粉の問題も成果指標⑤とリンクしていて、樹種別の人工造林という問題になるので、次の５ヵ年計画策定時には齢級構成を樹種別に分ける必要があると思う。そうするほうが、国民的関心事に応えることになる。

無花粉ないし少花粉苗木の生産は、いまのところ全国のデータがないのは仕方ない。ただ、私有林の造林はなかなか実態を把握しにくいところがあるとしても、国有林・公有林の造林地についてはある程度の実績値を把握できるのではないかな。

（７）成果目標（３）について

＜検討委員＞ 「成果目標（３）持続可能な社会の実現への寄与」と表現されているが、「持続可能な社会」は「成果目標（１）安全・安心な暮らしを支える国土形成への寄与」の「国土形成への寄与」及び「成果目標（２）生物多様性保全等の国民の多様なニーズへの対応」の「生物多様性」などを含んでいるのではないかな。そこでここは「持続可能な社会の実現」ではなく、例えば持続可能な木材利用への寄与、あるいは木材生産への寄与というような言葉にするほうがよいのではないかな。

本日の成果目標（１）、（２）、（３）のままだと、いずれも森林の公益的機能を意味する表現であるので、成果目標（３）は生産機能なり木材の利用ということに置き換えるほうが良いと思う。また、「持続可能な社会」は大きな言葉で、すべてを含んでいる感じがする。

（８）成果指標⑦について

＜検討委員＞ 成果指標のなかに「低コスト・高効率」が書かれているが、コストと効率だけを重視するのではなく、労働負荷の低減につながっていくために林業労働の安全を意味する言葉を入れると良いと思う。

＜林野庁＞ 労働安全の観点は確かに重要だと思うが、公共事業に関する森林整備保全事業計画で労働安全をどう表現するか、なかなか難しい。

<検討委員>道から 200m以内とか 100m以内の森林というのは単に得られる指標であるが、実際にはその距離のなかに構造物があったりして直接侵入できない空間が平均で4割ぐらいある。そのため、道路ぎわの森林は非常に使いにくい。いまテクノロジーが発達してきているので、林道の横断面形状を反映したバッファリングが可能だ。そうすると利用可能な森林面積が減るが、それだけ正確な数値を得られるので、作業道を整備する意味が出てくる。次回の計画改定時までには、実態を反映した森林資源の利用可能量の把握方法を検討していただければ良いと思う。

(9) 成果指標⑧について

<検討委員>A B C Dが重複するのは重要なポイントだ。コストダウンを図るなかで、A B C Dそれぞれがどのように重複しているのか、いかなる組み合わせによってコストダウンが可能なのか、整理できたら良いと思う。

<検討委員>このA B C Dは必ずしも独立、並列しているのではない。相互に関連している。そういう相互関係のなかで低コスト化を図るという現実問題を考える必要がある。

また、コンテナ苗の成長は裸苗に比べて優れているわけではない。苗木で低コスト化を図るのであれば成長に優れたものを使い、さらに低密度で植栽すればかなりのコストダウンにつながる。将来的にはそういうコストダウンの取組みを指標化するのが良いだろう。

低コスト化を図るとき一番重要なのは植栽後の下刈り経費の削減だが、今回は成果指標に入っていない。5年後に見直すとき、下刈り経費削減の課題をぜひ成果指標に入れてほしい。

<林野庁>単にコンテナ苗を植えても、単価が高いので低コストになるわけではない。林野庁として低コスト化に関する議論を積み上げているが、一般的方法をまとめるにはもう少しばらくの時間が必要である。

下刈りの省力化をどう評価するのか検討しているが、成果指標にするのはかなり難しい。下刈りは間違いなく重要な課題であり、ひき続き考えていきたい。

<検討委員>労働安全とか労働負荷の低減、林業労働者・技術者の福利という視点をもうちょっと打ち出すと、省力化や下刈りに関する課題のなかで、例えば下刈りの時期を少し前倒しして涼しい時期に集中させるなど、労働負荷の軽減につながる発想が出てくる可能性があると思う。

<林野庁>低コスト造林の課題のなかで一貫作業とコンテナ苗の組み合わせが、どれほどの量になっているか、都道府県からデータを出してもらっている。一貫作業はまずAからDへという順で集計していったら、それぞれ重複対象をはずす、次のBは純粋にコンテナで一貫作業を実施しているところを集計していく、というようにA B C Dと集計している。その途中で成長の優れた苗木を扱っていて、それを低密度でどれくらい植栽しているか、どうやってその組み合わせの数字を出すかについては、都道府県と一度話をする必要があると思う。ご指摘の点はよく理解したので、ご意見を踏まえて検討したい。

<検討委員>コンテナ苗は苗木代が高いので低コストにはなっていないが、いろんな

研究データがあって、研究結果がばらついている。先日、とある県有林でコンテナ苗の植栽調査をしたところ、裸苗に比べてコンテナ苗のほうが一日の植栽本数が明らかに多い。コンテナ苗は場所とか植え方によってかなり高効率である。コンテナ苗の植栽に関するデータを豊富にする必要がある。

＜林野庁＞コンテナ苗は価格が高いが、簡単に植栽できるので省力化に結びついていると言える。

（１０）成果指標⑨について

＜検討委員＞「事業量」の欄の「路網の開設」は大事だと思うが、路網の修理・維持に関するデータは必要ないのだろうか。最近、自然災害が多いので、災害対策としても路網の重要性が増していると思う。

＜検討委員＞「達成度合いの算定方法」の欄で、DとEは木材・木製品製造業の出荷額だが、これは外材と国産材の両方を合わせた出荷額だろう。そうするとA・B・Cはわが国の森林に関する指標であり、DとEは国産材と外材を込みにした指標なので、A・B・CとD・Eはリンクしていないことになる。国産材の使用量があると良いのだが・・・。

（１１）全体的に

＜検討委員＞一つは、労働安全の課題を含めて担い手がどうあるべきかという点が非常に大事なポイントかと思う。全国森林計画のなかでも述べられているので、その部分をうまく指標化できないだろうか。

もう一つは、森林・林業基本計画でカーボンニュートラルに関する視点が述べられているが、森林整備保全事業計画ではカーボンニュートラルがそれほど出てきていないように見える。カーボンニュートラル社会の実現というような情勢が強くなったとき、カーボンニュートラルの指標化が検討されて良いのではないだろうか。

＜林野庁＞「成果目標（３）持続可能な社会の実現への寄与」の表現は検討する。カーボンニュートラルの担い手に関する指標については、次期計画に向けて検討する。成果指標⑦の安全の考え方については、どういうように盛り込めるか、考えてみる。同じ成果指標⑦で、法面の考え方で４割ぐらい影響するとのこと指摘についても検討する。ツイッターの３次元データは４７都道府県のすべてが使用しているわけではないので、進んでいる県との協力を今後、検討していきたい。路網の開設だけでなく修繕も確かに重要なので、整備課とも相談して、どういうまとめが可能なのか考えてみたい。

５年後への申し送りも含めて、今日の議論をしっかりと整理したい。とりあえずは、今日のご意見を踏まえて、表現ぶりとか訂正・追記などをすることにしたい。

参考資料4 第2回検討委員会資料

資料1-1 成果指標案の新旧対比表

成果指標案の新旧対比表（項目のみ）

資料1-1

現行成果指標	次期成果指標案
<p>成果目標（1）安全・安心な暮らしを支える国土形成への寄与</p> <p>① 土壌を保持し水を育む能力が良好に保たれている森林の割合（R4進捗率51%）</p> <p>② 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数（集落の消滅などの影響）</p> <p>③ 海岸侵食や病害虫からの森林の保全等を行った海岸防災林や防風林などの延長</p> <p>成果目標（2）生物多様性保全等の国民の多様なニーズへの対応</p> <p>④ 育成複層林に誘導することとされている育成単層林のうち、育成複層林に誘導した森林の割合（H30時点1.9%→R4時点2.9%）</p> <p>⑤ 育成単層林の齢級構成の偏りの改善進捗度（偏りの表現手法の限界）</p> <p>成果目標（3）持続的な森林経営の推進</p> <p>⑥ 木材として安定的にかつ効率的な供給が可能となる育成林の資源増加量</p> <p>⑦（ア）育成単層林の1 齢級面積目標達成度（再造林の達成度）</p> <p>⑦（イ）人工造林面積のうちコストの低減を図る取組を実施した面積の割合</p> <p>成果目標（4）山村地域の活力創造への寄与</p> <p>⑧ 森林資源をより積極的に利用するようになった都道府県数（基準が2つ、R4進捗率91%）</p>	<p>再造林の評価を統合</p> <p>新規</p> <p>廃止</p> <p>成果目標（1）安全・安心な暮らしを支える国土形成への寄与</p> <p>① 森林整備等によって国土保全に関する機能が向上した森林の割合（一部見直し） 再造林を評価し、事業の進捗を明確化</p> <p>② 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数（一部見直し） 影響を考慮した目標値</p> <p>③ 海岸侵食や病害虫からの森林の保全等を行った海岸防災林や防風林などの延長</p> <p>成果目標（2）生物多様性保全等の国民の多様なニーズへの対応</p> <p>④ 育成複層林に誘導することとされている育成単層林のうち、育成複層林に誘導した森林の割合（一部見直し） 分母を限定し、進捗を評価しやすく</p> <p>⑤ 育成単層林の齢級構成の偏りの改善進捗度（一部見直し） 偏りの表現手法を再検討</p> <p>⑥ スギ人工造林面積に占める花粉の少ないスギ苗木植栽面積の割合 花粉対策に特化した指標を新設</p> <p>成果目標（3）持続可能な社会の実現への寄与</p> <p>⑦ 木材として安定的にかつ効率的な供給が可能となる育成林の資源増加量</p> <p>⑧ 人工造林面積のうちコストの低減を図る取組を実施した面積の割合</p> <p>成果目標（4）山村地域の活力創造への寄与</p> <p>⑨ 森林資源をより積極的に利用するようになった都道府県数（一部見直し） 基準を統一し、より野心的な目標値に</p>

資料1-2 森林整備保全事業計画 成果指標の見直しの考え方

森林整備保全事業計画 成果指標の見直しの考え方

資料1-2

新たな全国森林計画に即し、その他関係する計画の策定・更新状況を踏まえ、新たな計画期間に応じた成果指標の目標値を設定

成果目標	成果指標	方針	見直しの考え方
(1) 安全で安心な暮らしを支える国土の形成への寄与	①森林整備等によって国土保全に関する機能が向上した森林の割合 (旧：土壌を保持する能力や水を育む能力が良好に保たれていると考えられる森林の割合)	一部見直し	これまでの指標は、森林が育成段階であることを踏まえ、間伐実施に主眼を置き、機能の発揮状況を評価するものとしてきたが、現在の森林は成熟段階に入り、伐採後の適切な再造林を進めることにより機能維持を図ることが重要となっている。 また、現行の成果指標は、公益的機能が良好に保たれている森林の割合を算出するために難解かつ複雑な計算式を用いており、5年間の事業の成果を評価し難い状況。 このため、再造林の実施状況を適切に評価するとともに、その進捗をより分かりやすく評価できる指標に見直す。
	②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数	一部見直し	治山事業による地域の安全性の向上度を集落数で示すことはアウトカム指標として妥当であるため今後も指標として継続する。一方で、目標値については、近年の山地災害の発生状況や集落の再編・消滅などの自然的・社会的情勢の変化等を反映して算出する。
	③海岸防災林や防風林などの延長約9,000kmのうち、治山事業等により適切に保全されている森林の延長	継続	治山事業は、山地のみならず、沿岸部等における対策も含まれるため継続するが、震災復興に係る海岸防災林の植栽がほぼ完了するなど現行計画の目標を達成しつつあるため、次期計画では特に津波等に対する防災機能の発揮のために保全が必要な海岸防災林等を重点的に対策。
(2) 生物多様性保全等の多様なニーズへの対応	④今後5年で育成複層林に誘導することとされている育成単層林のうち、育成複層林へ誘導した森林の割合	一部見直し	現在の成果指標は森林・林業基本計画で指向する状態の数値（概ね100年後の育成複層林への誘導面積）を目標としているため、5年間の進捗を評価しづらい状態。そのため、全森計で定められた令和6年から令和10年までの計画値を目標とし、全森計に基づき適切に育成複層林化を進めたことが評価しやすい指標に見直す。
	⑤育成単層林の齢級構成の偏りの改善進捗度	一部見直し	現行の成果指標は、齢級構成の偏りを、齢級別面積における分散により評価していたが、齢級別面積の平均値との差が大きい齢級における面積の変動が、差が小さい齢級における面積の変動よりも分散の減少（偏りの改善）に大きく影響する。そのため、新たな全国森林計画に沿った目標とするとともに、評価を行う年と目標年の齢級構成との差の絶対値による指標で評価することとする。

	⑥スギ人工造林面積に占める花粉の少ないスギ苗木植栽面積の割合	新規	本年に花粉症に関する関係閣僚会議が開催され、全国森林計画の中でも、花粉発生源対策の加速化が盛り込まれたところ。このような状況を踏まえ、花粉発生源対策に関する指標を新たに設定。
(3) 持続可能な 社会の実現 への寄与	⑦木材の安定的かつ効率的な供給に資することが可能となる育成林の資源量の増加量	継続	基本計画に示す「指向する森林の状態に応じた路網整備」の推進によって、路網開設により、効率的な木材生産が可能となる森林資源量の増加量を定量的に把握できる指標であることから、新たな全森計の計画量を反映しつつ、今後も指標として継続する。
	⑧人工造林面積のうちコストの低減を図る取組を実施した面積の割合	継続	低コスト化の対象項目に含めていたコンテナ苗の利用が一般的になりつつあり、現行計画の目標もすでに達成していることから、算定方法は変更せず、目標値をより高い値に設定する。
(4) 山村地域の 活力創造への 寄与	⑨資源量に応じつつ森林資源を積極的に利用している都道府県数	一部 見直し	都道府県の負担を抑えつつ、森林資源の利用状況トレンドを把握できる指標として有用であり、今後も指標として継続する。 現行計画の目標をおおむね達成したことから、新たな全国森林計画の計画量を踏まえ、より野心的な目標設定を行う。また、本指標には達成基準が2つ設けられていたが、2つの基準があることで指標を達成した際に山村地域がどのような状態になっているのか想像しづらいことも考慮し、基準を統一する。

【廃止する指標】

旧(3) 持続可能な 社会の実現 への寄与	旧⑦(ア)育成単層林の1齢級面積目標達成度(再造林の達成度)	廃止	成果指標①において再造林の実施状況を適切に評価するよう指標を見直すこととしたことから、再造林の成果を単独で評価する本指標は廃止する。
--------------------------------	--------------------------------	----	--

資料1-3 次期計画の成果指標(案)

次ページ以後は、次期計画の成果指標案の個表を掲載したものである。

次期計画の成果指標(案)

(事業の目標：安全で安心な暮らしを支える国土の形成への寄与)

国土を守り水をはぐくむ豊かな森林の整備及び保全

(NO. 1)

成果指標①	森林整備事業等によって国土保全に関する機能が向上した森林の割合 現状 0%→目標値 100%
指標の考え方	<p>【考え方】</p> <p>森林・林業基本計画における「森林の有する多面的機能の発揮に関する目標」の実現に向けたものである全国森林計画を踏まえ、間伐や再造林といった森林整備事業、また治山事業を適切に実施することによって、山地災害防止機能・土壌保全機能や水源涵かん養機能などの国土保全に関する機能が向上した森林の割合を評価するもの。</p> <p>【現行の成果指標との相違点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 現在の森林は成熟段階に入り、伐採後の適切な再造林を進めることにより森林の有する国土保全に関する機能を維持させることも重要であるが、現行の成果指標は間伐実施に主眼を置いたものとなっている。また、現行の成果指標は、機能が良好に保たれている森林の割合を算出するために複雑な計算式を用いており、5年間の事業の成果を評価し難い状況。 そのため、造林の実施状況を評価することに加え、森林整備事業等を行ったことにより、森林の有する国土保全に関する機能が全国森林計画どおりに向上したか、その進捗をより分かりやすく評価できるような指標に変更。
指標の算定方法	<p>森林整備事業における間伐、造林及び治山事業等について、全国森林計画におけるR6 から R20 年度までの計画量を踏まえ、R10 年度時点の目標値を設定。</p> <p><算出式の概要></p> <p>森林整備事業等によって機能が向上した森林の割合 (%)</p> $= (A + B + C) \div D \times 100$ <p>A : R6 ~ 当該年度までの間伐等 (間伐、受光伐、誘導伐等) の実施面積</p> <p>B : R6 ~ 当該年度までの造林面積</p> <p>C : R6 ~ 当該年度までの治山事業 (山腹工や溪間工) の実施面積</p> <p>D : R6 ~ 10 年度で実施予定の森林整備等面積 (間伐等面積、造林面積、治山面積 (山腹工、溪間工))</p>
事業量	森林整備事業等の実施(間伐〇〇ha、造林〇〇ha、治山対策 33,600 箇所)により、森林の国土保全に関する機能が向上し、「国民生活の安定・向上」に貢献する(参考：森林・林業基本計画(R3 年閣議決定))。
達成度合いの算定方法	指標の算定方法と同一。

次期計画の成果指標(案)

(事業の目標：安全で安心な暮らしを支える国土の形成への寄与)

山崩れ等の復旧と予防

(NO. 2)

成果指標②	<p>山地災害危険地区における保安林又は保安施設地区に指定された地区において、一定の治山対策を実施することにより、周辺の森林の山地災害防止機能等が適切に発揮される集落の数を増加させる。</p> <p>現状 約 58,100 集落 (R5) → 目標 約 60,500 集落 (R10)</p>
指標の考え方	<p>【考え方】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 集落周辺に存する山地災害危険地区*のうち、現に荒廃がみられ、又は保全対象の人家や公共施設に影響を与えるおそれがあるなど防災上特に緊急性、必要性の高い地区について、今後5年間で治山対策の概成又は一部概成を図り、山地災害防止機能等の確保を図る。 ・ その他の集落の周辺森林においても、必要に応じ、治山対策の実施を進めるとともに、新たな箇所が発生した山地災害については、早期に復旧事業を実施する。 ・ また、山地災害危険地区に係る情報の提供等を通じ、地域における避難体制の整備等のソフト対策との連携を図り、地域の安全性の向上に努める。 <p>※山地災害危険地区：</p> <p>地形・地質条件等から、山腹崩壊、地すべり等の山地災害が発生する可能性を潜在的に有していると判断され、かつ人家等の保全対象を有する地区</p> <p>【現行の成果指標との相違点】</p> <p>目標値の算定について、近年の山地災害の発生状況や集落の再編・消滅などの自然的・社会的情勢の変化等を反映。</p>
指標の算定方法	<p>【現状値の算定方法】</p> <p>山地災害危険地区における治山対策の実施（概成又は一部概成）により、周辺の森林の山地災害防止機能/土壌保全機能等が適切に発揮された集落数を、都道府県及び森林管理局を通じて調査。</p> <p>（山地災害発生により一部概成未済となった地区に係る集落数については、マイナスカウントのうえ集計。）</p> <p>【目標値の算定方法】</p> <p>令和5年10月に策定した全国森林計画に掲げる「治山事業施行地区数」を達成した場合に保全される集落の数を推計。その際、集落の再編・消滅などの社会的情勢の変化を考慮して目標値を算定。</p> <p><算出式の概要></p> <p>集落数の増加分の基礎値（ア） = $A \times B \times C \div D$</p> <p>集落数の増加分 = （ア）のうち過疎地域における集落相当数（イ） + （ア）のうち過疎地域以外における集落相当数（ウ）</p>

	<p>A 全国森林計画に掲げる治山事業施行地区数 33,600 地区（林班）</p> <p>B 1 林班あたりの治山対策実施箇所数 3（箇所／林班）</p> <p>C 全国森林計画 15 年間のうち 5 年間 5 年／15 年</p> <p>D 1 集落の増加に必要な治山対策実施箇所 13.5（箇所／集落）</p> <p>（ア） 2,489 集落</p> <p>（イ） （ア）×過疎集落率（0.824）×過疎地域における集落の増減率（0.994） ×過疎地域における集落消滅（無人化）可能性率（0.975） 1,988 集落</p> <p>※「過疎地域等における集落の状況に関する現況把握調査報告書」（令和 2 年 3 月総務省）参照</p> <p>（ウ） （ア）－（（ア）×過疎集落率（0.824）） 438 集落</p>
事業量	<p>集落や市街地周辺に存する山地災害危険地区等における治山対策を 33,600 箇所で行うことにより、周辺の森林の山地災害防止機能／土壌保全機能等が適切に発揮される集落の数が約 58,100 集落から約 60,500 集落に増加。</p>
達成度合いの算定方法	<p>達成度合（％）＝（当該年度実績値－R5 現状値（58.1 千集落）） ÷（当該年度目標値－R5 現状値（58.1 千集落））×100</p>

次期計画の成果指標(案)

(事業の目標：安全で安心な暮らしを支える国土の形成への寄与)

飛砂害、風害、潮害等の防備

(NO. 3)

成果指標③	海岸防災林等の延長約 9,000km について、特に津波等に対する防災機能の発揮が必要な森林を保全することなどにより、海岸防災林等の防災機能が維持・発揮され、近接する市街地、工場や農地などを保全する。
指標の考え方	<p>【考え方】</p> <ul style="list-style-type: none"> 海岸防災林等は、海岸の白砂青松や緑豊かな景観の形成等のみならず、飛砂害、風害、潮害等から集落や農地等を保護するなど、地域の安全・安心の確保に寄与することから、適切に保全を図る。 海岸防災林は、津波エネルギーの減衰や到達時間の遅延、漂流物の捕捉に一定の効果を有することを踏まえ、津波に対する多重防御の一つとして、積極的にその整備・強化を図る。 <p>【現行の成果指標との相違点】</p> <p>現行指標は全国の海岸防災林等を対象としているが、次期指標では、これらのうち、特に津波等に対する防災機能の発揮のために保全が必要な海岸防災林等を重点的に対策。</p>
指標の算定方法	<p>【現状値の算定方法】</p> <p>特に津波等に対する防災機能の発揮のために保全が必要な海岸防災林等（飛砂防備、防風、潮害防備、防雪、防霧保安林）の延長を都道府県及び森林管理局を通じて調査</p> <p>【目標値の算定方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> 気象害等により機能低下した海岸防災林等の復旧・整備等による既存の海岸防災林等の適切な保全とともに、特に津波等に対する防災機能の発揮が必要な森林を保全することを目指す。 東日本大震災により被災した海岸防災林の再生については、引き続き、復旧工程表に基づく（福島県のみ）。※残延長約 3 km（令和 5 年 9 月末時点） 事業量の目標値は、過去の事業実績及び東日本大震災により被災した海岸防災林の復旧計画分を踏まえて算定。
事業量	特に津波等に対する防災機能の発揮が必要な海岸防災林等の復旧・整備約 100km を行うことにより、海岸防災林等の延長約 9,000km について、特に津波等に対する防災機能の発揮のために保全が必要な森林の復旧・整備が図られ、市街地、工場や農地などが保全される。
達成度合いの算定方法	<p>達成度合（％）＝（A－B＋C）÷ A × 100</p> <p>A：海岸防災林等の延長</p> <p>B：気象害等により機能低下した海岸防災林等の延長</p> <p>C：Bのうち治山事業等により復旧・整備された延長</p>

次期計画の成果指標(案)

(事業の目標：生物多様性保全等のニーズに応える多様な森林への誘導)

複層林化の推進

(NO. 4)

成果指標④	<p>全国森林計画に基づき、今後5年で育成複層林に誘導することとされている育成単層林のうち、育成複層林へ誘導した森林の割合</p> <p>現状 0%→目標値 100%</p>
指標の考え方	<p>【考え方】</p> <p>成長量の低い森林等の条件不利な育成単層林について、公益的機能の一層の発揮のため、全国森林計画に基づき、受光伐や誘導伐等により育成複層林へ誘導した森林の割合を評価するもの。</p> <p>【現行の成果指標との相違点】</p> <p>現行指標では、森林・林業基本計画の指向する森林の状態に向けた誘導面積を分母としていたが、森林経営管理法や森林環境税が創設され、条件不利地等での育成複層林化を図る条件整備がなされたことから、この進捗を適切に把握するため、全国森林計画に基づいて試算した R6 年度から R10 年度までの 5 年間に育成複層林に誘導すべき育成単層林面積を分母として設定。</p>
指標の算定方法	<p><算出式の概要></p> <p>全国森林計画に基づき、今後5年で育成複層林に誘導することとされている育成単層林のうち、育成複層林へ誘導した森林の割合 (%)</p> $= A \div (B - C) \times 100$ <p>A : 育成複層林への誘導済み面積 B : R6 育成単層林面積 1,004.6 万 ha C : R10 育成単層林面積 997.6 万 ha (全国森林計画 (R20 : 980.1 万 ha) から推計)</p>
事業量	<p>複層林・針広混交林等の造成を目的とした誘導伐等を〇〇ha 実施することにより、育成複層林面積が増加し、「公益的機能の一層の発揮」に貢献する(参考：森林・林業基本計画(R3 年閣議決定))。</p>
達成度合いの算定方法	<p>指標の算定方法と同一。</p>

次期計画の成果指標(案)

(事業の目標：生物多様性保全等のニーズに応える多様な森林への誘導)

育成単層林の齢級構成の偏りの改善

(NO. 5)

成果指標⑤	<p>人工林の育成単層林について、伐期の多様化による齢級構成の偏りを改善する。</p> <p>現状 (R4) 0% → 目標値 (R9) 30%</p> <p>(全国森林計画に基づき試算した R19 時点の齢級構成の改善度合いを 100%、現状 (R4) を 0% とする)</p>
指標の考え方	<p>【考え方】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 全国森林計画では、木材生産等の維持増進を図る森林について、多様な木材需要に応じた持続的・安定的な木材等の生産が可能となる資源構成を目指しているところ。 ・ また、森林・林業基本計画では、現状の約 1,000 万 ha の育成単層林を 660 万 ha にしていくことを「指向する森林の状態」とするとともに、全国森林計画（計画期間：15 年間）ではこの状態を目指していくための森林の整備及び保全の目標を示しているところであり、適切な主伐・再造林や育成複層林への誘導を進め、齢級分布の偏りの改善を図る必要がある。 <p>【現行の成果指標との相違点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 現行の成果指標では、目標値を全国森林計画から推計した R14 の森林の状態としていたが、次期全国森林計画の策定に伴い、現況から 15 年後の森林の状態 (R19) として示すこととする。 ・ また、現行の成果指標は、齢級構成の偏りを、齢級別面積における平均値からのばらつき具合を表す値（分散）により評価していたが、齢級別面積の平均値との差が大きい齢級における面積の変動が、平均値との差が小さい齢級における面積の変動よりも分散の減少（偏りの改善）に大きく影響するため、評価を行う年と目標年 (R19) の齢級構成との差の絶対値による指標で評価することとする。
指標の算定方法	<p>【現状値の算定方法】</p> <p>次期計画の現状値＝0% (R4)</p> <p>【目標値の算定方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 評価を行う年の齢級別面積について、面積の増減はないまま推移するものとして、目標年である R19 年の時点の齢級別面積を想定（以下想定面積という）。 ・ 各年の想定面積について、齢級毎に目標年の齢級別面積（以下目標面積という）との差の絶対値の合計を算出。 ・ 上記について R4 年の合計値を 0%、全国森林計画で推計した 15 年後 (R19) の合計値を 100% として、人工林の育成単層林の偏りある齢級構成の改善に向けた進捗度合いを算出。 ・ 計算結果は以下の表のとおり、各年度の齢級別面積比率で算出。(R4 は森林資源現況調査。R9、R14、R19 は全国森林計画等より推計。) <p>(森林資源現況調査では、20 齢級～25 齢級上の齢級面積は区分されていないため、20 齢級以上の齢級別</p>

の面積分布は、1～19 齢級までの齢級別の面積分布の推移を踏まえて推計した。）				
年	R4	R9	R14	R19
目標面積との差の絶対値合計/25	110,912	77,859	40,673	0
進捗率	0%	30.2%	63.5%	100%

(参考)

現行の評価方法(イメージ) 【R4】

(万ha)

平均

【R19】 (齢級)

$$\sum_{k=1}^{25} (\uparrow)^2 - \sum_{k=1}^{25} (\downarrow)^2$$

次期評価方法(イメージ)

(万ha)

(齢級)

$$\sum_{k=1}^{25} (\uparrow \downarrow)$$
| 事業量 | 人工造林●万 ha、路網整備約 26.2 千 km を実施することにより、育成単層林の齢級構成の偏りが改善（全国森林計画に掲げる令和 19 年の森林の状態に対して 30%進捗）し、多様なニーズに応える森林に向けた整備が推進される。 | | | |
| 達成度合いの算定方法 | 達成度合 (%) = ((R4 年の差－当該年の差) ÷ (R4 年の差－R19 年の差)) × 100 ※差：各年における想定面積と目標面積との差の絶対値合計 ※5 年に 1 度の森林資源現況調査に基づき把握 | | | |

次期計画の成果指標(案)

(事業の目標：生物多様性保全等のニーズに応える多様な森林への誘導)

花粉発生源対策の加速化

(NO. 6)

成果指標⑥	スギ人工造林面積に占める花粉の少ないスギ苗木植栽面積の割合 現状 50% (R3 実績) → 目標値 70%
指標の考え方	<p>【考え方】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 過剰伐採による国土荒廃等を招かないように注意しながら、人工林の伐採と花粉の少ない苗木による植替えを進めていく必要性を踏まえ、花粉の少ないスギ苗木による人工造林の進捗を測るもの。 ・ 本年に花粉症に関する関係閣僚会議が開催され、また同会議の中で公表された着「花粉症対策初期集対応パッケージ」の中でも、スギ人工林の伐採・植替えの加速化を掲げていることから、本指標でもスギに重点を置いた指標とした。
指標の算定方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 花粉の少ないスギ苗木の植栽面積を、スギ人工造林面積で除して算出。 ・ 現状値の割合については、花粉の少ないスギ苗木の生産本数と植栽面積の割合は概ね同様になると考え、現在の花粉の少ないスギ苗木生産割合をもとに推計（実績値は都道府県からデータを集計することにより把握）。 <p>＜算出式の概要＞</p> <p>スギ人工造林面積に占める花粉の少ないスギ苗木植栽面積の割合（％）</p> $= A \div B \times 100$ <p>A：当該年度における花粉の少ないスギ苗木の植栽面積 B：当該年度におけるスギ人工造林面積</p>
事業量	人工造林〇〇ha を通じて、花粉の少ない苗木の植栽を進めることにより、花粉の少ないスギ苗木への植替えが進み、「花粉発生源対策」に貢献する（参考：花粉症対策初期集対応パッケージ）。
達成度合いの算定方法	指標の算定方法と同一。

次期計画の成果指標(案)

(事業の目標：持続可能な社会の実現への寄与)

森林資源の循環利用の促進

(NO. 7)

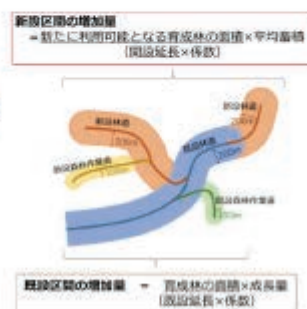
成果指標⑦	森林施業の集約化や機械化に必要な林道等の林業基盤の整備により、木材の安定的かつ効率的な供給に資することが可能となる育成林の資源量を約2億3千万㎡(P)増加させる。
指標の考え方	<p>【考え方】</p> <ul style="list-style-type: none"> 森林施業を効率的かつ効果的に実施するためには、路網と高性能林業機械を組み合わせた低コスト・高効率な作業システムの整備、普及及び定着を推進することなどが重要。 この場合、林道(林業専用道を含む。以下「林道等」という。)と森林作業道を適切に組み合わせ、移動時間の短縮を図るとともに、高性能林業機械等の効率的な稼働を行える条件を整備することが必要。 このため、育成林を対象に、間伐等の森林施業に必要な林内路網を整備し、高性能林業機械との組合せによる効率的な作業が可能となる資源量の増加を図ることを指標とする。 <p>(参考掲載)【成果指標の変更経緯】</p> <ul style="list-style-type: none"> H30までの指標では、森林作業道は「小型トラックが通行可能な森林作業道」のみを対象とし、育成林は「小型トラックが通行可能な森林作業道」から200m以内のものを対象。また、係数はH15年に調査し算出したものを使用。 R1以降の指標では、森林作業道の全線を対象とし、育成林は森林作業道から100m以内(中傾斜地における車両系の最大到達距離の最大値)のものを対象。また、係数は、H28年に調査し算出したものを使用。
指標の算定方法	<p>【現状値(R5)の算定方法】</p> <p>毎年開設する路網及び既設の路網に係る、</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 林道等から200m以内の森林の成長量、蓄積 ② 森林作業道から100m以内の森林の成長量、蓄積 <p>を推計し、供給可能となる資源量を算出。</p> $\text{資源量の増加} = A \times B + C \times D \text{ (㎡)}$ <p>A 路網開設により、新たに路網から200m(100m)以内となる育成林の面積 B Aの育成林の平均蓄積 C 既存路網から200m(100m)以内の育成林の面積 D Cの育成林の平均成長量</p> <p>ここで、路網から200m(100m)以内の森林の面積の推計に当たっては、過去に林道等の全国調査、森林作業道の抽出調査を行って算出した路網開設延長100m当た</p>

	<p>りの「200m（100m）以内の森林面積」の林道、林業専用道、森林作業道ごとの係数を用いる。</p> <p>A：林道（林業専用道、森林作業道）係数 × 開設延長 C：林道（林業専用道、森林作業道）係数 × 既設延長</p> <p>【係数】</p> <table><tr><td>林道に係る増加</td><td>林業専用道に係る増加</td><td>森林作業道に係る増加</td><td>林道の廃道に係る減少</td></tr><tr><td>1.7</td><td>1.6</td><td>1.3</td><td>△1.4</td></tr></table> <p>R4 年度森林資源現況調査と路網現況延長、係数を用いて供給可能資源量を算出。 20 億 2 千万㎡（P）</p>	林道に係る増加	林業専用道に係る増加	森林作業道に係る増加	林道の廃道に係る減少	1.7	1.6	1.3	△1.4
林道に係る増加	林業専用道に係る増加	森林作業道に係る増加	林道の廃道に係る減少						
1.7	1.6	1.3	△1.4						
	<p>【目標値の算定方法】</p> <p>R4 年度森林資源現況調査から推計した森林資源増加量と次期森林整備保全事業計画期間内における全国森林計画の路網開設計画延長、係数を用いて 5 年後の供給可能資源量を算出。 22 億 5 千万㎡（P）</p>								
事業量	<p>効率的な森林施業を可能とする林内路網を約 26.2 千 km 整備することにより、効率的な木材生産等が可能となる森林の蓄積量が増加。木材の安定的かつ効率的な供給に資することが可能となる育成林の資源量を約 2 億 3 千万㎡（P）増加させる。</p>								
達成度合いの算定方法	<p>達成度合（％）＝（当該年度資源量－R5 資源量）／（当該年度目標値－R5 資源量） × 100</p>								

（参考）

【成果指標の対象とする森林】

図のとおり、林道等から 200m、森林作業道から 100m 以内の範囲にある育成林の蓄積の増加量及び平均蓄積を対象とする。



次期計画の成果指標(案)

(事業の目標：持続可能な社会の実現への寄与)

森林資源の再造成の推進

(NO. 8)

成果指標⑧	人工造林面積のうち省力化やコスト低減を図る取組を実施した面積の割合 現状 44% (R3 年実績) → 目標 100% (P)
指標の考え方	<p>【考え方】</p> <p>主伐後の再造林が円滑に行われるようにするため、低コスト造林の取組を進める観点から、人工造林面積のうち、一貫作業システムの導入、コンテナ苗や成長に優れた苗木による植栽、低密度植栽といった低コスト造林面積の割合を評価するもの。</p> <p>【現行の成果指標との相違点】</p> <p>算定方法は変更せず、目標値をより高い値に設定。</p>
指標の算定方法	<p><算出式の概要></p> <p>人工造林面積のうち省力化やコスト低減を図る取組を実施した面積の割合 (%)</p> $= (A + B + C + D) \div E$ <p>A : 一貫作業システム実施面積 B : コンテナ苗等の苗木植栽面積 C : 成長に優れた苗木の植栽面積 D : 低密度植栽面積 E : 人工造林面積</p> <p>※実績値の把握に当たっては、それぞれの項目で重複がないように集計する。</p>
事業量	人工造林〇〇ha を実施する中で低コスト造林を進めることにより、造林の省力化・低コスト化が進み、「再造林の推進」に貢献する(参考：森林・林業基本計画 (R3 年度閣議決定))。
達成度合いの算定方法	指標の算定方法と同一。

次期計画の成果指標(案)

(事業の目標：山村地域への活力創造の寄与)

森林資源を活用した地域づくりの推進

(NO. 9)

成果指標⑨	<p>森林資源を活かした地域づくりを推進する観点から、47 都道府県において森林資源を積極的に利用することを目標とする。なお、当該成果を評価する際、地域経済への影響に係る指標として、木材・木製品製造業における製造品出荷額等を参考とする。</p>
指標の考え方	<p>【考え方】</p> <ul style="list-style-type: none"> 我が国の人工林は、造林・保育の段階から本格的な利用が可能な段階に入り、森林資源を活かした産業育成による就業機会の創出と所得の確保により定住を促進し、山村に暮らす人々がいきいきと生活できるようにすることが重要である。 このため、森林・林業基本計画の木材供給量の目標値（令和 12 年：4,200 万 m³）の達成を目指し、47 都道府県において、現状よりも伐採立木材積を増加させることを目標とする（各都道府県の伐採立木材積は、木材需給表、木材統計等、既存の統計資料から推計）。 <p>【現行の成果指標との相違点】</p> <p>これまでは、「①各都道府県における総蓄積（育成林）に対する伐採立木材積の割合が全国森林計画から推計される令和 5 年（計画末期）時点の同平均（1.40%）以上となる」、又は「②伐採立木材積（令和元年～5 年のいずれかの年）が平成 30 年（計画始期）の伐採立木材積を上回る」場合、森林資源を積極的に利用している都道府県としてカウントしていた。</p> <p>この基準に基づく現行計画の達成率は約 91%（43 都道府県）であり、概ね目標を達成した。本指標は森林資源の活用状況を図る有用な指標であり、次期計画においても継続することとし、新たな全国森林計画の計画量を踏まえた目標設定を行うこととする。</p> <p>一方で、②を達成した都道府県は約 90%（42 都道府県）であるのに対し、①を達成した都道府県は約 36%（17 道県）、①のみ達成した都道府県は 1 県だけであった。2つの基準があることで指標を達成した際に山村地域がどのような状態になっているのか想像しづらいことも考慮し、基準を②をベースとしたものに統一する。この際、現行の②の基準は、令和元年～5 年のいずれかの年が平成 30 年の伐採立木材積を一度でも上回れば達成可能としていたが、より継続的に森林資源の活用が進んでいることが確認できるような基準とすることとし、「各都道府県の伐採立木材積（令和 6 年～当該年までの年）の平均が各都道府県の令和元年～5 年の伐採立木材積の平均を上回る」場合、森林資源を積極的に利用している都道府県とすることとする。</p>
指標の算定方法	<p>【目標値の算定方法】</p> <p>指標の定義より、目標値は 47 都道府県となる。</p>

事業量	<p>路網の開設（約 26.2 千 km）により、素材生産の条件整備が推進されるとともに、再造林等（間伐等の実施量 〇万 ha、人工造林面積 〇万 ha）が推進されることで林業生産活動が活発化。47 都道府県で、伐採立木材積が現状よりも増加する。</p>
達成度合いの算定方法	<p>森林資源を積極的に利用している都道府県を、</p> $A \geq B$ <p>A：各都道府県の伐採立木材積の令和 6 年～当該年までの平均値 B：各都道府県の伐採立木材積の令和元～令和 5 年の平均値 となった都道府県と定義し、令和 10 年に 47 となることを目指す。</p> <p>そのため、当該年度までの達成度合い（％）は、</p> $(C/47) \times 100$ <p>C：当該年度時点で森林資源を積極的に利用している都道府県の数とする。</p> <p>なお、当該成果指標の実績を評価する際、地域経済への影響に係る指標も参考とする。参考とする指標は、</p> $D \geq E$ <p>D：各都道府県の木材・木製品製造業における製造品出荷額等の令和 6～当該年度までの平均値 E：各都道府県の木材・木製品製造業における製造品出荷額等の令和元年～5 年の平均値 となっているか否かとする。</p>

