

長野市森林経営管理計画(案)

令和4年4月1日

長野市

長野市森林経営管理計画

目 次

1	計画の背景と目的	1
2	森林の現況	3
	（1）森林の所有形態	
	（2）森林の状況	
	（3）林業の現状	
3	森林・林業の課題	11
4	森林経営管理の基本方針	12
5	森林経営管理方針	13
	（1）森林経営管理制度の活用	
	（2）林業適地の経営管理指標	
	（3）林業不適地の経営管理指標	
	（4）年間の事業ごとの経営管理指標	
	（5）森林の保護	
	（5）長野市森林づくり・活用事業	
6	林業の担い手の確保、育成と先端技術の導入	22
	（1）林業事業体の強化	
	（2）多様な林業事業体の育成	
	（3）先端技術・管理手法の導入	
7	木材需要の創出	24
	（1）木材需要の現況	
	（2）木材需要の創出	
	（3）市産材普及事業	
8	森林とのふれあいの促進	26
	（1）森林体験事業	
	（2）森林とふれあい体験事業	
9	市有林および財産区有林の管理経営	28
	（1）市有林の経営管理指標	
	（2）財産区有林の管理経営指標	
10	森林環境譲与税の使途	30
11	ロードマップ	31
	（1）管理経営指標－伐採量	
	（2）PDCA サイクル	

※ 端数処理のため、図表類の数値の合計が整合しない場合があります

1 計画の背景と目的

国は、森林経営の効率化と森林管理の適正化の一体的な推進を図ることで林業の持続的な発展と森林が持つ多面的機能の発揮を目的として、平成 31 年 4 月に森林経営管理法を施行しました。

この法が規定する森林経営管理制度では、市町村が森林経営管理に積極的に関わることで、森林経営のための財源として森林環境譲与税が創設されました。

長野市森林経営管理計画では、森林経営管理法や長野市森林整備計画等の趣旨を踏まえ、市が積極的に関わって持続可能な森林の経営管理を進めるための具体的な計画を定めます。

【長野市の森林整備に関係する主な計画】

計画名	主な計画の内容
第五次長野市総合計画 平成 29～令和 8 年度 前期 5 年、後期 5 年	・総合的、計画的な行政運営の指針 ・施策のなかに「森林の保全と資源の活用推進」が挙げられている ・施策の目標指標は伐採量
長野市森林整備計画 令和 2～11 年度 5 年ごとの 10 年計画	・森林法に基づき作成する ・全国森林計画(国)、地域森林計画(県)に準ずる ・標準伐期などの森林の整備方法 ・目標ごとの森林のゾーニング ・林道などの施設整備計画
長野市森林経営管理計画 令和 4～6 年度 以降 5 年ごとに計画	・市が積極的に関り森林の経営管理を推進する具体的取組を規定 ・森林の生産力から経営管理の指標を設定 ・森林環境譲与税の計画的な活用方針

コラム 1 SDGsと森林整備

長野市は、市を挙げて 2015 年国連総会で採択された持続可能な開発目標 SDGs(Sustainable Development Goals)達成に向けた取り組みを推進しています。本計画は、次のとおり SDGs の 17 の目標のうち主に 5 つの目標の達成に関わっています。

本計画内容	SDGs目標	スローガン
持続的な木材生産	目標 15	陸の豊かさを守ろう
森林の防災機能強化	目標 13	気候変動に具体的な対策を
持続可能な木材の利用	目標 12	つくる責任つかう責任
林業雇用の確保	目標 8	働きがいも経済成長も
木材のバイオマス利用	目標 7	エネルギーをみんなにそしてクリーンに



コラム 2 森林環境税と森林環境譲与税

国は、パリ協定の枠組みの下におけるわが国の温室効果ガス排出削減目標の達成や災害防止を図るため、森林整備等に必要な地方財源を安定的に確保する観点から、令和6年度から森林環境税を創設します。森林環境税譲与税は令和元年度から先行して市町村と県に交付されており、森林環境譲与税が徴収される令和6年度までは、地方公共団体金融機構の金利変動準備金を財源とします。

◎ 森林環境税 [令和 6年度から課税][令和6年1月1日施行]

納税義務者等: 国内に住所を有する個人に対して課する国税

税 率: 1,000 円(年額)

◎ 森林環境譲与税 [令和元年度から譲与][平成 31 年4月1日施行]

譲 与 団 体: 市町村 及び 都道府県

使 途: (市 町 村) 間伐や人材育成・担い手の確保、木材利用の促進や普及啓発等の森林整備及びその促進に関する費用

(都道府県) 森林整備を実施する市町村の支援等に関する費用

譲 与 基 準: (市 町 村) 総額の9割に相当する額を私有林人工林面積(5/10)、林業就業者数(2/10)、人口(3/10)で按分

(都道府県) 総額の1割に相当する額を市町村と同様の基準で按分

長野市への譲与額

年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度
譲与額 (百万円)	45	96	96	124	124	152

令和元年度は譲与済額、令和2年度以降は長野県の試算による見込み額

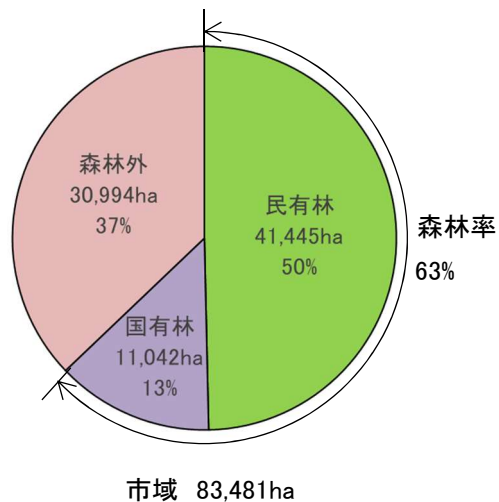
2 森林の現況

(1) 森林の所有形態

長野市の森林の多くは集落、団体、個人有林等の私有林が占めるため、森林整備を推進するためには森林所有者の同意が欠かせません。また、零細な森林所有者が多い事に留意する必要があります。

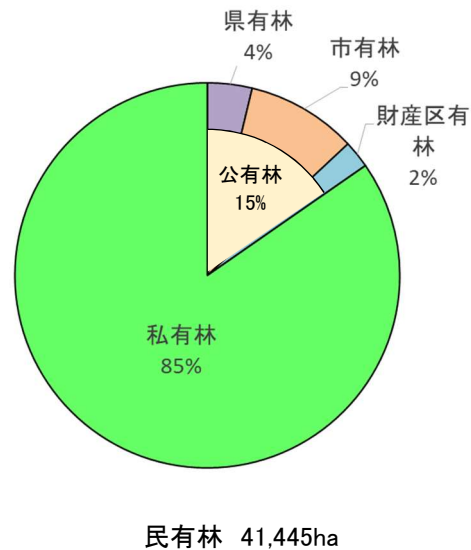
【森林率と民有林・国有林区分】

国有林と民有林を合わせた森林面積の合計は 52,487ha、森林率は 63%です
この計画は、民有林を対象としています。



【民有林の所有形態】

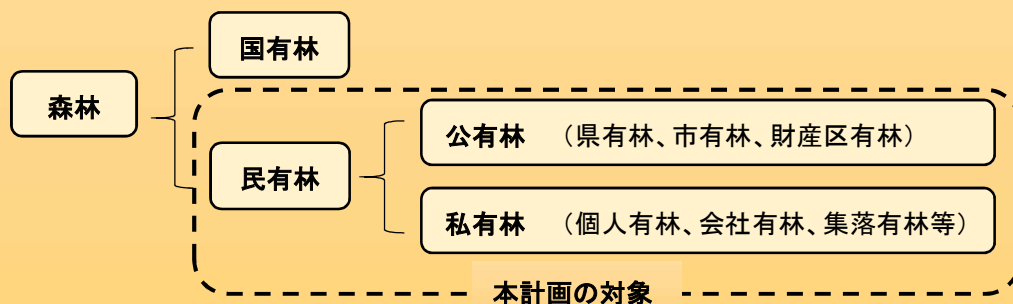
公有林(県、市、財産区有林)は 15%で、
85%は私有林が占めます



コラム3 国有林と民有林

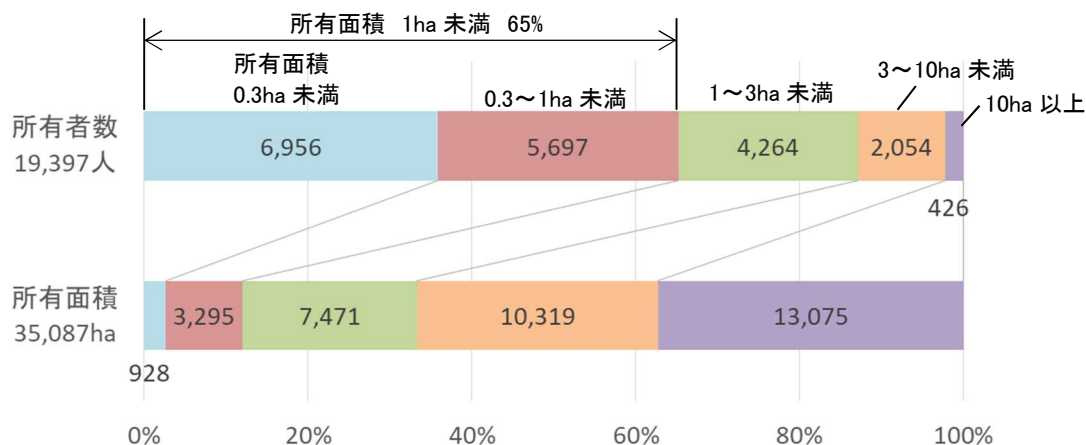
国有林は国が管理している森林です。国有林を除く森林は民有林と呼ばれます。

本計画が対象とする民有林は、公有林と私有林に分かれます。



【私有林の森林所有規模】

私有林の65%は、1ha未満の森林を所有する零細な森林所有者です。



コラム4 里山地域の森林経営管理

善光寺平の周辺の低山や、盆地西側のいわゆる西山地域には、農地と森林がモザイク状に混じりあっている里山が広がっています。里山とは、農村の生活に欠かせない田畑の肥料、牛馬の餌、屋根ふきの材料、薪、炭の原料、生活用具の材料などとして活用されてきた森林で、コナラやクヌギの林は大体20年周期で伐採され、萌芽更新(ぼうがこうしん、切り株から芽が出て再生すること)によって持続的に活用されてきました。

化石燃料が普及して薪炭が利用されなくなると、人工造林によってスギやカラマツが植林される、もしくは放置されたまま広葉樹林として成長しています。

里山地域では森林の所有区分がモザイク状に細かく分かれていることが多く、森林の経営管理を行うためには森林所有者を特定し、森林の境界を特定するのに膨大な労力を要します。また、小さい森林では伐採・搬出などの作業効率が落ちるため、森林をとりまとめて団地化する必要があります。



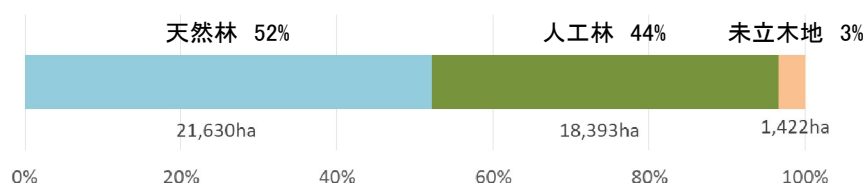
農地と小規模な森林がモザイク状に分布する里山地域

(2) 森林の状況

長野市の民有林の人工林率は 44%です。針葉樹ではスギ、次いでカラマツが多く、蓄積の 69%を占めます。林齢は、主伐が可能な 51 年生以上の森林が多くを占めています。

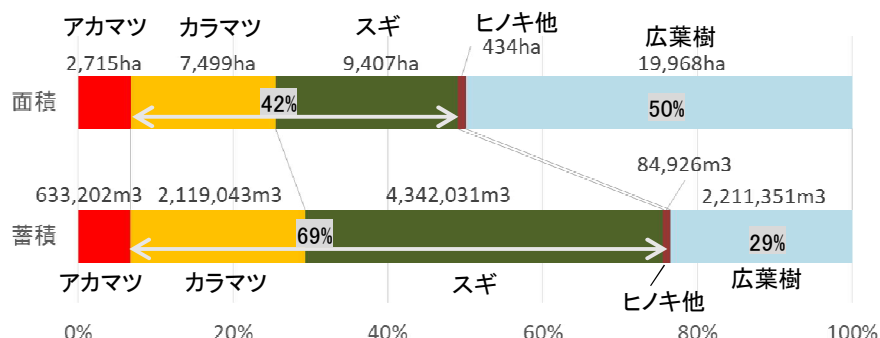
【林種-面積】

森林の 1/2 以上は天然林で、人工林率は 44%です
「未立木地」には、崩壊地、岩石地、竹林などが含まれます



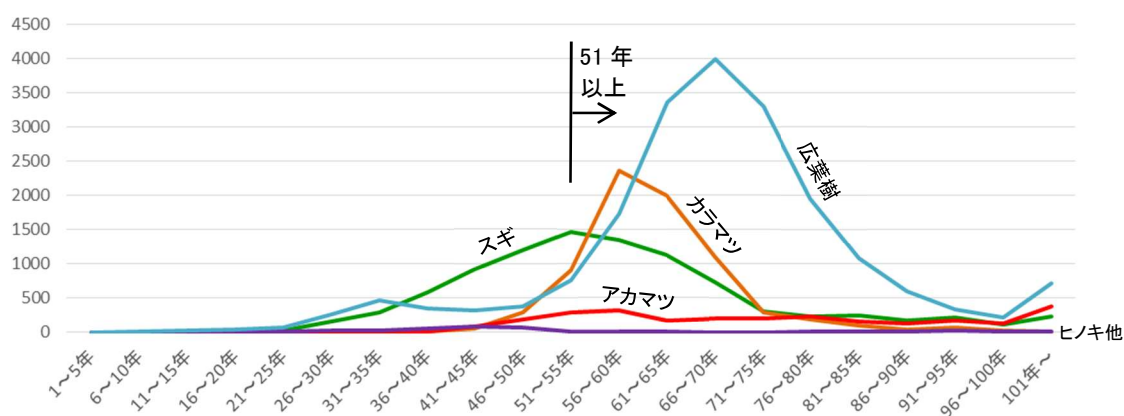
【樹種-面積・蓄積】

スギとカラマツを合わせると面積の 42%、蓄積の 69%を占めます
広葉樹は面積の 50%、蓄積の 29%を占めます



【樹種-林齢分布】

スギは 36～75 年生、カラマツは 51～75 年生が多く、広葉樹は 51～90 年生が多いです。51 年生以上の森林が多く、伐採可能な林齢を迎えています



コラム 5 森林の蓄積

蓄積とは、その森林に現存する木材の量のこと、立木の幹の体積(材積)を立法メートル(m³)で表します。胸高直径(地上から 1.2m の高さの直径)が 30cm、樹高が 25m のスギの材積は、1 本で 0.753m³ です(木材技術研究会編立木材積表より)。この立木が 1ha に 700 本あるとすると、その森林の蓄積は 1ha につき 527m³ という計算になります。

コラム 6 森林の多面的機能と公益的機能

森林は持続可能な資源である木材を生産するだけではなく、様々な機能を発揮して私たちの生活に様々な恵みをもたらしています。森林の多面的機能から所有者の利益となる木材生産機能を除いたものを、森林の公益的機能と呼びます。

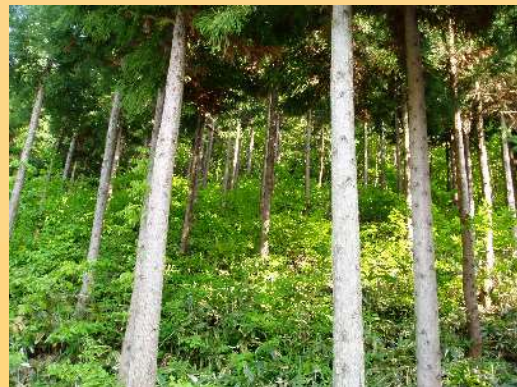
	機能	機能の説明	長野県全体の 貨幣評価試算 額(年間)
森林の 公益的 機能	国土を保全する機能	・木の根が土砂をつかみ、山崩れを防ぐ ・低木や落ち葉等が雨水の衝撃を和らげる ・土壌が雨水を吸収して侵食を防ぐ	1兆 6,160 億円
	水源をかん養する機能	・土壌が雨水を吸収し、ゆっくり送り出す ・土壌を通することで水質が良くなる	1兆 2,070 億円
	保健休養の場を提供する機能	・美しい景観を形成する ・森林浴やキャンプなど、癒しやレクリエーションの場となる	1,746 億円
	生活環境や自然環境を守る機能	・周辺地域の気候を和らげ、生活環境を守る ・多様な生物の生息の場となる	—
	地球の温暖化を防止する機能	・大気中の二酸化炭素を吸収、固定することで地球温暖化防止に貢献する	705 億円
	木材等の林産物を生産する機能	・再生可能な資源である木材をはじめ、山菜やきのこ、薬用植物などを生み出す	—

※ 貨幣評価は、日本学術会議「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(平成 13 年 11 月)」を参考に長野県林務部が試算したもの



間伐が遅れたスギ林

若い森林は適度な間伐を実施して林の中に光を入れないと公益的機能が低下しやすい傾向があります



間伐を行った森林

林の中が明るく、自然に生えてきた草や低木が土壌を守り、様々な公益的機能を発揮します

(3) 林業の現状

長野市の民有林の森林整備は、林業労働力の確保に関する法律の規定によって認定された4者の認定事業体を中心に進められているほか、小規模ながら NPO 法人や個人事業者による森林整備も実施されています。

【長野市内の主要林業事業体と従事者数】

種類	事業体	合計
認定事業体	長野森林組合	24 人
	北信木材生産センター協同組合	19 人
	宮澤木材産業株式会社	10 人
	大平林業建設	4 人
小規模事業体・個人		12 人
NPO 法人・森林ボランティア団体		14 人
合計		83 人

※主に市内の森林整備に関わる人数のみ抽出

コラム 7 林業事業体の構成員

林業事業体では、役割分担して作業を進めています。

技術職員	森林整備を行う現場の取りまとめ、森林所有者との交渉、現場の管理、様々な補助金の申請などの事務を行う職員
技能職員	実際に森林内で間伐や下刈りなどの作業を行う職員
技術兼技能職員	上の技術職員と技能職員の作業を兼務する職員

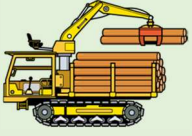
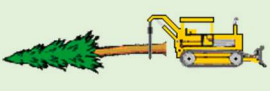
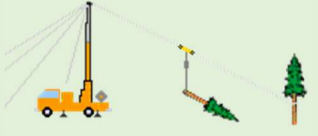
コラム 8 林業労働災害の現状

作業の機械化やチェーンソー防護衣などの安全装備の普及、安全教育の浸透によって林業労働災害は長期的に減少傾向にあります。林業の死傷千人率(労働者 1,000 人あたり、休業4日以上)の死傷者数)は 22.4 で、全産業の平均の 9.7 倍で最も高い産業となっています。



長野庁ホームページより

【主要林業事業体の林業機械保有台数】

林業機械	機械の説明	外観	台数
フォワーダ	玉切りした木材をグラップルクレーンで荷台に積んで運ぶ集材専用の自走式機械。		14 台
グラップル	木材をつかみ、集材、はい積み（土場に積み上げる事）、トラックへの積み込みを行う。		10 台
プロセッサ	林道や土場などで、集材されてきた木の枝払い、長さの測定、玉切り（木材として販売する長さに切断すること）を連続して行う自走式機械。		5 台
ハーベスタ	従来チェーンソーで行っていた立木の伐倒、枝払い、玉切りの各作業と玉切りした材の集積作業を一貫して行う自走式機械。		4 台
スウィングヤーダ	建設用ベースマシンに木を引き出す集材用ウインチを搭載した自走式機械。		6 台
ブルドーザ・スキッダ	丸太の一端を吊り上げて土場まで地引集材する自走式機械。主として伐開された林地内で使用される。		1 台
フェラーバンチャ	立木を伐採（フェリング）し、切った木をそのまま掴んで集材に便利な場所へ集積（バンチング）する自走式機械。		1 台
タワーヤーダ	簡便に架線集材（ワイヤーを張り、木を吊り下げて空中で集材すること）できる人工支柱を装備した移動可能な集材機。急傾斜地での作業に向いている。		—

※主に市内の森林整備に関わる台数のみ抽出

※イラストおよび説明文は一部を除き林野庁ホームページより（説明文一部改変）

【森林整備の実績】

事業名	財源	区分	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度	平均
森林環境保全整備事業等	国・県	切捨間伐		11.46ha	21.59ha	17ha
		搬出間伐	82.76ha	109.63ha	65.16ha	86ha
		搬出材積	7,781 m ³	10,544 m ³	6,814 m ³	8,380 m ³
みんなで支える里山整備事業	国・県 (森林づくり県民税)	切捨間伐	205.78ha	132.91ha	63.76ha	134ha
		搬出間伐	23.04ha	17.91ha		20ha
		搬出材積	1,491 m ³	2,268 m ³		1,879 m ³
森林整備・木材活用事業	市	切捨間伐	1.54ha	1.57ha	20.59ha	8ha
		搬出間伐	0.58ha	0.25ha	0.35ha	0ha
		搬出材積	73 m ³	109 m ³	54 m ³	79 m ³
治山事業	国・県	本数調整伐※ (切捨間伐)	5.97ha	9.42ha	11.22ha	9ha
合計		切捨間伐	213.29ha	155.36ha	117.16ha	162ha
		搬出間伐	106.38ha	127.79ha	65.51ha	100ha
		間伐材積	9,345 m ³	12,921 m ³	6,868 m ³	9,711 m ³

コラム 9 主な森林整備事業の概要

国・県・市の様々な事業によって森林整備が実施されています。

事業	事業の概要
森林環境保全整備事業 (補助率 70%)	1つ以上の隣接した林班(小流域単位で設定されたおおむね 30～50ha の森林の単位)で林業事業体が森林所有者と契約を締結し、森林の保育や伐採の 5 年計画を設定したものを市町村が認定した「森林経営計画」に従って実施された事業を補助対象とします。 財源は国と県で、補助金は県が交付します。
みんなで支える里山整備事業 (補助率 90%)	長野県森林づくり県民税(以下県森林税)を財源とし主に国土保全や水源のかん養機能の発揮が必要な森林での間伐事業を補助対象とします。補助金は県が交付します。
森林整備・木材活用事業 (補助率 50～80%)	間伐、搬出、植え付けを対象とする長野市独自の事業です。令和元年度までは市の単独財源で実施していましたが、令和2年度より内容を拡充し、森林環境譲与税を財源として名称を森林づくり・活用事業に変更して実施しています。
森林づくり・活用事業 (補助率 50～100%)	森林所有者、林業事業体、長野市の3者で 10 年間の森林整備の方針と、森林として適切に経営管理することについて協定を締結した森林の整備を補助対象とします。 令和2年度に開始した事業で、森林環境譲与税を財源として長野市が補助預金を交付します。
治山事業	森林の機能を回復するための事業で、主に長野県が直接事業を発注して実施します。主に保安林を対象に、山崩れや土石流を防止する工事や、本数調整伐(保安林機能の向上のために行う間伐)等の森林整備を実施します。

コラム 10 森林の経営管理に必要な作業

人工林で持続可能な資源である木材を生産しながら健全な森林を維持するためには、一般的には次のような作業が必要です。天然林の場合は一律の作業は難しく、森林の状況に応じて判断が必要です。

作業	林齢	作業内容
地拵え		伐採跡地などの草や低木を刈払い、伐採の時に残された枝や丸太の残りなどを整理します。
植え付け		苗木を植えます。通常は 1ha に 3,000 本植えます。
下刈り	2～10 年	幼木が競争に負けないように草や低木を刈ります。
つる切り	11～30 年	立木にからみつき、成長を阻害するつる植物を切ります。
枝打ち	11～30 年	下枝を切り落として、節の無い良質の木材生産を目指します。
除伐	11～25 年	下刈後に生えてきた木と、植えた木のなかでも不要な木を伐採します。
切捨て間伐	10～60 年	込み合った森林を間引きます。一般的には、細い木や曲がった木など、性質の悪い木を選んで伐採する定性間伐を行います。
搬出間伐	40～60 年	間引いた木を運び出して利用します。定性間伐の他に、列で伐採する列状間伐があります。
主伐(択伐)	40 年～	木の収穫を目的として、一部の木を伐採します。点状に木を選ぶ場合、帯状やモザイク状(群状)に伐採する場合などがあります。
主伐(皆伐)	40 年～	木を全て収穫します。伐採跡地は、植林する場合と、自然の力で森林にもどす天然更新を図る場合があります。

※林齢は一般的な場合で、生育状況によって前後します。



スウィングヤーダによる列状間伐での集材



主伐(皆伐)作業現場



ボランティアによる植え付け

3 森林・林業の課題

森林・林業は以下の課題をかかえています。これらを踏まえて森林経営管理計画を策定します。

課題	課題の説明	本計画での 対応章節
小規模分散型の森林の経営管理	里山地域では森林の所有区分がモザイク状に細かく分かれていることが多く、森林の経営管理を行うためには森林所有者や、森林の境界を特定するのに膨大な労力を要します。また、小さい森林では作業効率が落ちるため、近隣の森林を集約・団地化して施業を行う必要があります。	5(1) 13 頁
森林所有者の高齢化・不在化	森林所有者が高齢化して代替わりが進むことで、自ら所有している森林の場所が分からない、管理方法が分からないなどの問題が発生しています。所有者の都市部への流出により森林からの距離が遠くなり、関心が薄れてしまうことも一因となっています。	5(1) 13 頁
伐採の適期を迎える森林の取り扱い	森林の多くは伐採の適期を迎えていますが、木材価格が低迷している現在、ほとんど主伐が行われていません。森林資源の有効活用の観点から、計画的な主伐を行い、森林の若返りを図る必要があります。皆伐して再造林を行うか、複層林施業や択伐施業で徐々に更新を行うかを検討する必要があります。	5(2) 15 頁
林業不適地の人工林の取扱い	急傾斜地で林道から遠い林業不適地に植林され、今後も利用される見込みが無い人工林は、必要に応じて間伐を行って針広混交林への転換を図るなど、水源かん養や国土保全の機能を重視した管理を行う必要があります。	5(3) 16 頁
森林の防災機能の発揮	近年増加傾向にある局所的な集中豪雨により、森林の水源かん養機能や国土を保全する機能の発揮が求められています。特に、林内が暗く下層植生(草や低木)が失われた森林は、地面に雨水が浸透しにくくなり、災害につながるため間伐が必要です。	5(3) 16 頁
林業のイメージアップ	林業は身体への負荷が高く、危険で低賃金なイメージがあります。働き方改革を意識して労働者の待遇を向上させ、有効な安全対策を行うことで林業のイメージを好転させる必要があります。	6(1) 21 頁
林業技術の高度化・効率化	林業は機械化・自動化が困難な作業が多い労働集約的な産業ですが、可能な限り先端技術を導入し、生産性を向上させる必要があります。	6(3) 22 頁
木材の価格低迷	造林が盛んに行われた昭和 30 年以降は木材価格が年々上昇していましたが、昭和 55 年をピークに下落し、現在も低迷しています。木材価格を上昇させるため、新たな木材需要の創出が必要です。	7 23 頁
森林・林業への関心の低下	公的な資金を投入して市が森林の経営管理を進める事に対する理解と、事業への協力を得るためには、市民全体の森林の多面的機能に対する理解と関心を高める必要があります。また、市民が森林を直接活用する機会が少ないので、森林との接点を増やすことが期待されます。	8 25 頁
市有林、財産区有林の経営方針	市有林や財産区有林では森林の保育を中心に手入れをしてきましたが、木が成長し伐採利用が可能になってきたので、持続的な利用についての指標が必要です。	9 27 頁

4 森林経営管理の基本方針

健全な森林を育み、楽しみ、活用する仕組みを作ります

森林経営管理制度を活用して、健全な森林の経営管理による公益的機能の発揮と、持続可能な木材生産を推進し、やりがいのある誇るべき産業としての林業振興を図るとともに、市民が直接森林を活用して楽しみ、森林の恵みを実感することができる地域を目指します。



林野庁ホームページより(一部加筆)

5. 森林経営管理方針

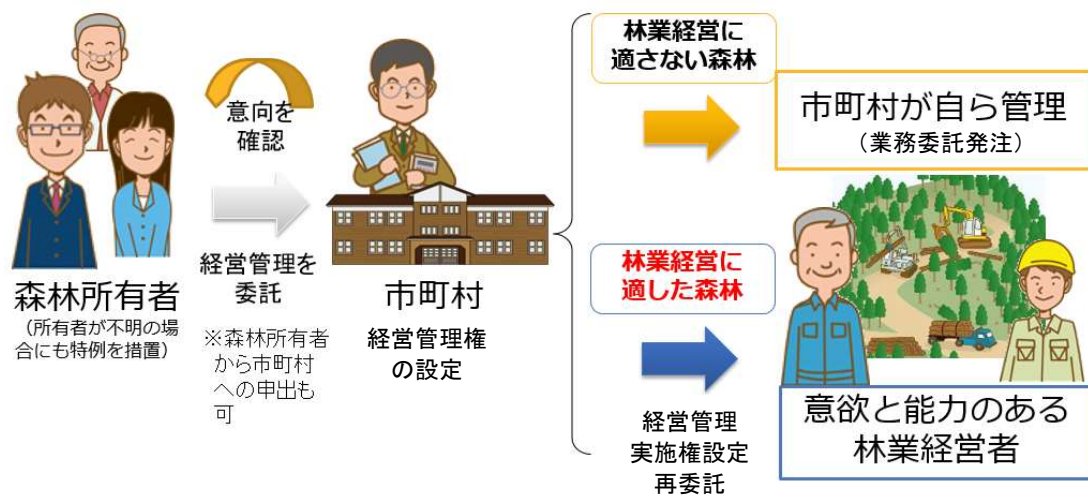
(1) 森林経営管理制度の活用

今後の森林経営管理については、森林経営管理法と森林環境譲与税を全面的に活用して推進を図ります。

① 国が示す森林経営管理手法

国が示す森林経営管理手法は、市町村内をブロック分けしたうえで 20 年程度の期間で意向調査を実施し、森林所有者が市町村へ経営管理を委託する意思がある場合に、市町村は該当する森林に対して「経営管理権」を設定し、経営管理を受託する仕組みとなっています。また、市町村は、林業事業体との間で「経営管理実施権」を設定して、林業事業体への再委託が可能な制度となっています。

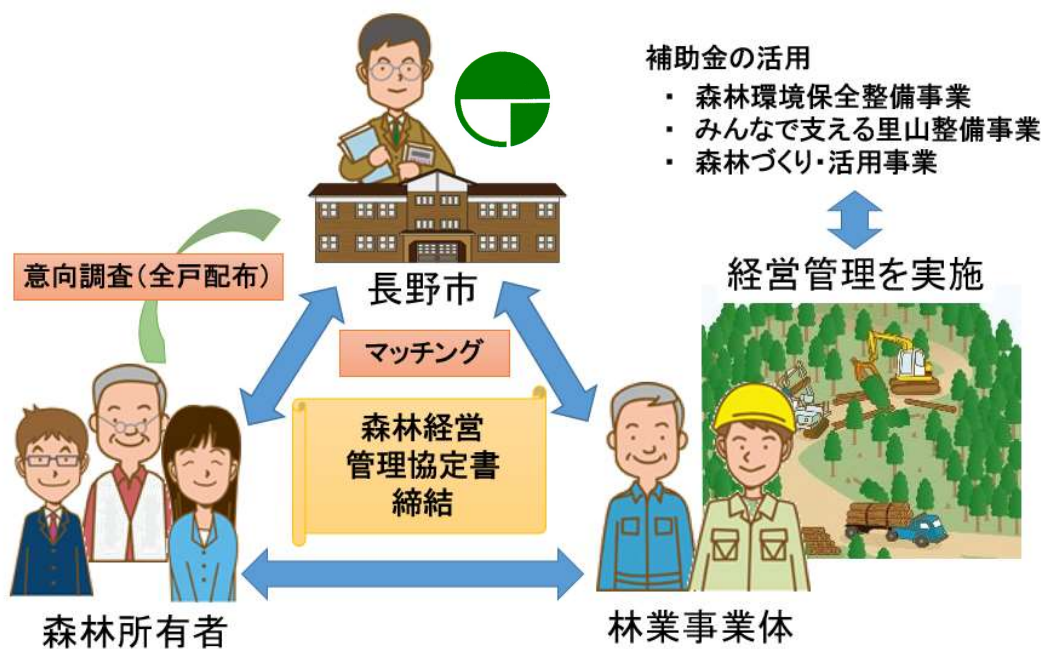
この手法の課題としては、意向調査が完了したブロックに対して、その都度計画を樹立することとなり、市全域を一括して樹立する場合と比較して非効率な作業となることが挙げられます。また、市は森林所有者から森林整備を受託しますが、実際の作業は林業事業体へ再委託する2段階の事務手続きが必要なうえ、森林所有者と林業事業体との間には直接の契約関係ないため、円滑な森林整備作業の支障となることが懸念されます。



② 本市の森林経営管理手法

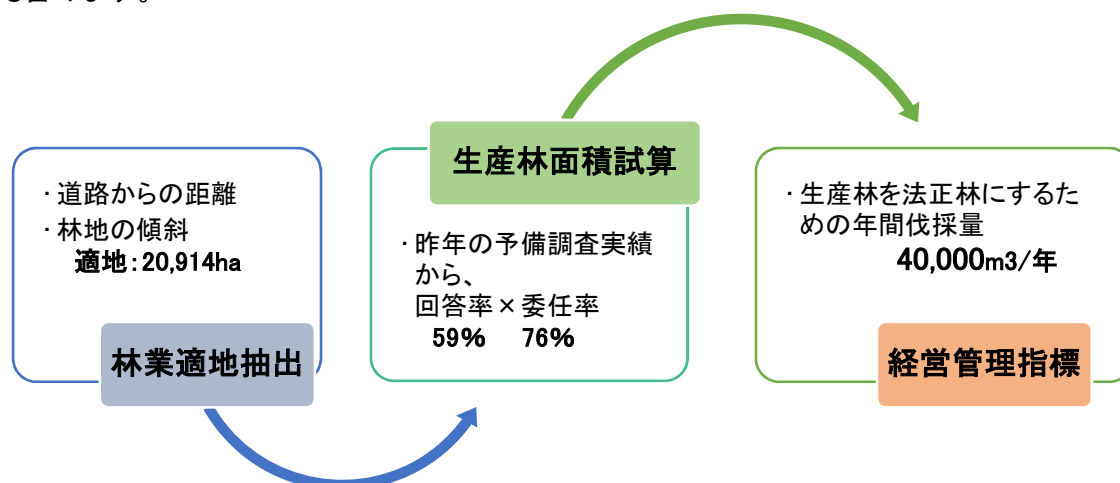
本市では、国が示す経営管理手法の課題を踏まえて、以下の手法により円滑な事業推進を図ります。

- ・ 市内全域の森林所有者に対して意向調査を行い、森林経営を委託したい森林の全体像を把握し、一定規模以上のまとまりのある団地が形成された森林から順次、森林整備を進めます
- ・ 森林整備作業については、市が、森林所有者と林業事業体との仲介を行い、3者で具体的な経営管理方針を定める「森林経営管理協定」を締結します。これにより、林業事業体は直接森林所有者と調整可能となるため、円滑な事業推進が図られます
- ・ 森林には、林業に適した森林とそうでない森林があります。森林の形態に応じた森林経営管理を推進します



(2) 林業適地の経営管理指標

道路からの距離と林地の傾斜から林業に適した森林を抽出し、そこに意向調査で森林の管理を希望する所有者の割合を乗じて、持続的な木材生産を図ることができる「生産林」の面積を試算し、法正林(ほうせいりん)とするのに必要な標準伐採量を試算して経営管理の指標とします。生産林においても、森林の多面的機能、特に防災機能を重視して経営管理を行います。この指標は、天然林も含みます。



【標準伐採量の算出】(カメラルタキセ式による)

生産林 試算面積	現蓄積 Vw	成長量 Z	法正蓄積 Vn	年間標準伐採量(指標) Ew
9,378ha	2,379,009m³	28,749m³/年	1,400,633m³	40,979m³/年 ≒40,000m³/年

※気象害や土砂災害、病虫害によって失われる量を見込み、端数切捨て

コラム 11 法正林

法正林とは、毎年均等な材木が収穫できるように伐採までの林齢の森林が均等に配置された模式的な森林のことです。今回の計算では、伐採の時期(輪伐期)を一般的なスギ・カラマツ林を長伐期施業(コラム 14 参照)で育てるときの一般的な目標の 80 年としました。

今回の試算では、現時点での伐採目標を簡略的に試算するために法正林のモデルを使用していますが、必ずしも 80 年生での皆伐・再造林を促すものではなく、異なる伐期での皆伐や択伐施業、複層林施業(コラム 14 参照)など、それぞれの森林の施業目標に合った経営管理を行うことが必要です。

コラム 12 カメラルタキセ式

森林を法正林にするために必要な年間の伐採量を求める式です。

$$Ew = Z + (Vw - Vn) / Ta \quad (\text{単位: m}^3)$$

ここで、

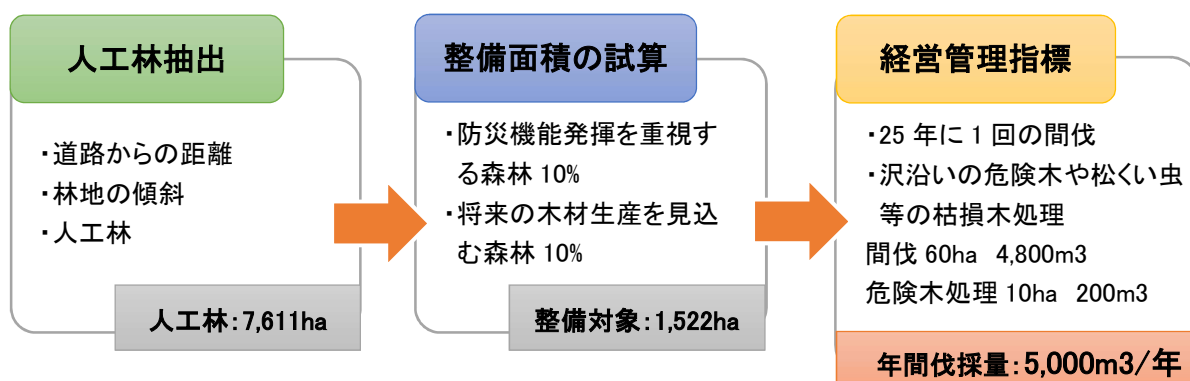
Ew: 標準伐採量	対象林を法正林に導くために必要な年間伐採量
Z: 成長量	一年間の蓄積の成長量
Vw: 期首蓄積	現在の生産林の蓄積
Vn: 法正蓄積	輪伐期(皆伐する林齢)に達したときの蓄積の 2 分の 1
Ta: 更新期	法正林に移行するためにかける年数(今回は 80 年)

(3) 林業不適地の経営管理指標

斜面の傾斜や、林道からの距離、土砂災害防止の観点から、木材の生産が難しい森林においては、森林の持つ防災機能等の公益的機能を重視して過密な森林の間伐を中心とした森林整備を行います。

ただし、現在林業不適地であっても、将来的に木材生産が可能になる見込みがある森林については、現状の森林を維持するための森林整備を行います。

直接的に災害に結びつく可能性がある森林においては、治山事業による整備を図ります。



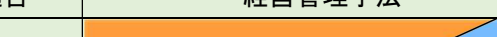
【林業不適地の人工林面積】

樹種	スギ	アカマツ	カラマツ	ヒノキ他	広葉樹	総計
面積	3,741ha	406ha	3,243ha	178ha	42ha	7,611ha

林業適地の抽出

林業の適地を抽出するために、地理情報システム(GIS)を使用した計算を行いました。森林を、平均傾斜と林道などの道路からの距離で次の様に区分し、判定結果が◎と○の場所を林業適地、△と×の場所を林業不適地と判断しました。

			道路からの距離			
			0-100m	101-200m	201-400m	401m-
			3点	2点	1点	0点
傾斜	0-15 度未満	3点	◎	◎	○	△
	15-30 度未満	2点	◎	○	△	△
	30-35 度未満	1点	○	△	△	×
	35 度以上	0点	△	△	×	×

合計得点	評価	林業適否	経営管理手法
5点以上	◎	林業適地	
4点	○		
2点以上	△	林業不適地	
1点以下	×		

z

コラム 13 多様な森林の施業方法

森林の施業の方法には様々な方法がありますが、伐採方法と更新（伐採した後、新たな幼木を再生すること）方法の組み合わせで大部分が決まります。更新方法には、苗木を植え付ける人工更新と、切り株や種子から自然に木が生える天然更新があります。伐採方法は、伐採の時期（何年間育てるか）と伐採対象の選び方（全て伐採する皆伐か、部分的に伐採する択伐か）を選択します。

短伐期皆伐施業

更新：人工植林 伐採：40 年ほどで皆伐

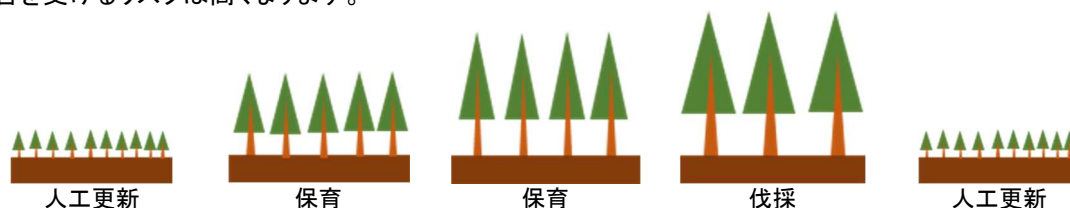
もっとも単純で技術が確立していますが、短い期間で伐採するため、国土保全機能が低下しやすいです。また、最もコストがかかる初期保育（地拵え、植え付け、下刈り）の回数が多くなります。



長伐期皆伐施業

更新：人工植林 伐採：80 年以上で皆伐

主伐の間隔を長くするため、国土保全機能が低下しにくく、最もコストがかかる初期保育（地拵え、植え付け、下刈り）は単伐期施業と同じなので、維持費用はさほど増えません。ただし、気象害や病害を受けるリスクは高くなります。



薪炭林施業（低林施業とも言う）

更新：天然更新 伐採：20 年ほどで皆伐

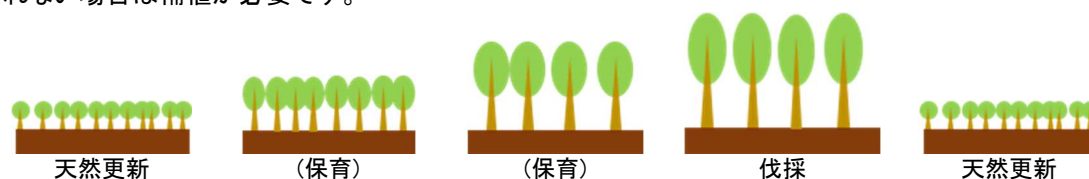
里山地域のナラやクヌギの林で薪や炭焼きの材料の生産のために繰り返されてきた施業。きのこの原木生産も可能です。



天然林施業（途中で保育を行う場合は育成天然林施業と呼ぶ）

更新：天然更新 伐採：目的によるが、上質な用材を得るには 100 年以上

薪、バイオマス燃料、パルプ、用材が生産できます。サクラやケヤキなどの用材に使える上質な広葉樹が育つと高額で販売できますが、育成に時間がかかります。希望する樹種が天然更新で得られない場合は補植が必要です。



複層林施業(人工林)

更新: 人工更新 伐採: 40 年以上で上層木のみ皆伐
上層木の下に下層木を植えて育てます。伐採しても森林が裸地にならないため公益的機能が高く、上層木の下は日陰になるので下刈りが楽になります。ただし、上層木を伐採・搬出するときの下層木の損傷に配慮する必要があります。下層は薄暗い所でも育つスギやヒノキが一般的です。



複層林施業(針広混交林化)

更新: 人工更新 伐採: 一般的に国土保全機能の発揮のため主伐を行わない
上層木の下に天然更新で下層木を育てます。様々な根の張り方の樹種が混在し、広葉樹の落葉が土壌になりやすく、公益的機能が高いと言われます。木材の搬出が難しい森林で公益的機能を高めるために行われます。



択伐施業(帯状又群状)

更新: 天然又は人工更新 伐採: 40 年以上
10m 程度の帯状や 0.05ha 程度の群(モザイク)状に、全体の 3/10 程度の面積を伐採します。1 箇所の伐採面積を小さくすることで公益的機能を保持します。更新が完了した後に択伐を繰り返すことができます。天然更新も可能ですが、確実に更新するためには植え付けが必要です。



択伐施業(点状)

更新: 天然又は人工更新 伐採: 大きい木から小さい木まで均等の割合で伐採します
単木的に選んだ木を伐採し、非常に細かいモザイク状に更新します。公益的機能は最も高いですが、伐採の量や伐採する木の選定などが複雑で、他の木を傷つけずに伐採搬出を行う技術が必要です。天然更新も可能ですが、林内が暗くなりやすいため、確実に更新するためにはスギ・ヒノキなどの薄暗い環境でも生育できる樹種の植え付けが必要です。



(4) 年間の事業ごとの経営管理指標

区分	事業名	財源	区分	実施面積	材積	事業費 (譲与税)
林業適地 (生産林)	森林環境保全 整備事業等	国・県	切捨間伐	15ha	1,200m3	—
			搬出間伐	85ha	10,200m3	—
	みんなで支える 里山整備事業	県 (森林づくり 県民税)	切捨間伐	100ha	8,000m3	—
			搬出間伐	10ha	1,200m3	—
	治山事業	国・県	切捨間伐	10ha	800m3	—
	森 林 づ くり ・ 活 用 事 業	市 (森林環境 譲与税)	切捨間伐	25ha	2,000m3	6,350 千円
			搬出間伐	25ha	3,000m3	14,080 千円
			作業道開設		2,500m	5,000 千円
			主伐(択伐)	25ha	3,000m3	9,000 千円
			主伐(皆伐)	25ha	10,000m3	—
			危険木処理	30ha	600m3	4,894 千円
			薬剤散布	8ha	25,000L	2,400 千円
			植林	15ha		11,976 千円
			地拵え	15ha		9,312 千円
			下刈り	75ha		15,180 千円
			調査計画	130ha		10,608 千円
	合計			593ha	40,000m3	88,800 千円
林業不適地	みんなで支える 里山整備事業	県 (森林づくり 県民税)	切捨間伐	30ha	2,400m3	—
	治山事業	国・県	切捨間伐	10ha	800m3	—
	森 林 づ くり ・ 活 用 事 業	市 (森林環境 譲与税)	切捨間伐	20ha	1,600m3	5,080 千円
			危険木処理	10ha	200m3	1,672 千円
			調査計画	30ha		2,448 千円
合計			100ha	5,000m3	9,200 千円	
総計	伐採面積			420ha	45,000m3	98,000 千円
	内、搬出をとまなう事業(主伐、搬出間伐)			170ha	27,400m3	

※国・県事業については、近年の実績を参考に事業量を見込んでいます。

【事業量の比較】

事業種類	現行	指標	増加		事業の内容
造林事業	162ha 13,000m ³	355ha 17,600m ³	193ha 4,600m ³	219% 135%	地拵え、植林、下刈、切捨て間伐、危険木処理
林産事業	100ha 12,000m ³	170ha 27,400m ³	70ha 15,400m ³	170% 228%	搬出間伐、択伐、主伐
合計	262ha 25,000m ³	525ha 45,000m ³	263ha 20,000m ³	200% 180%	

※現行造林事業実績 162ha × 80m³ ÷ 13,000m³ 現行林産事業指標 100ha × 120m³ = 12,000m³

(5) 長野市森林づくり・活用事業

令和2年度に、森林所有者、林業事業体、長野市の3者で 10 年間の森林整備の方針について協定を締結した森林の整備を補助対象とする長野市森林づくり・活用事業を新設しました。森林経営管理制度で整備の対象としなければならない、森林の規模が小さくて森林経営計画の作成が不可能な森林を対象にすることができます。

事業区分	交付条件	補助率
間伐	面積 0.05ha 以上、林齢 11 年生以上	10/10
搬出	間伐、択伐、危険木処理事業によって発生した木材を市場や事業者に出荷する	5/10
地ごしらえ	面積 0.05ha 以上	8/10
植林	面積 0.05ha 以上、購入苗木を植える	
下刈り	面積 0.05ha 以上、7 年生以下	
除伐	面積 0.05ha 以上、保育対象が 1,000 本/ha 以上	
枝打ち	面積 0.05ha 以上、実施対象が 1,000 本/ha 以上、打ち幅 2m 以上、打ち高 4m 以下	
危険木処理	枯損木、傾倒木、破損木等の立木および落下の危険がある倒木の伐採処理	
計画調査	対象森林の施業界を定め、測量し、林況調査を行い、森林経営管理協定を締結	
薬剤地上散布	松くい虫予防のため、文化財等に散布	
作業道開設	森林整備を実施するための強固なもの	

※対象は、地域森林計画の対象森林、もしくは現況が森林で、農地法等の規制の無い箇所



職員による長野市森林づくり・活用事業の現地確認

コラム 14 森林病虫害や野生鳥獣による森林被害

森林の経営管理を行う際、森林病虫害による被害を想定しておく必要があります。近年、市内では下表の病虫害被害の発生が確認されています。

また、ニホンジカやノウサギは若木を好むので、森林の経営管理が進み、造林地が増加すると野生鳥獣被害が増えることが想定されます。被害の状況によっては獣害防止チューブや忌避剤等による対策や、捕獲による個体数調整が必要となる可能性があります。

病虫害(被害樹種)	概 要	主な防除対策
松くい虫 (アカマツ)	マツノマダラカミキリが媒介するマツノザイセンチュウが松の樹幹内で爆発的に増加し、通水不良で松を枯らします。発症すると枯死はまぬがれません。全ての葉が急速に赤く枯れるのが特徴です。 アカマツの需要が少なく、広葉樹が下層に生育していることが多いので、主伐による広葉樹林化や、択伐による針広混交林化を行うことで被害を減らすことができます。	伐倒駆除、薬剤散布、薬剤注入、樹種転換
カシノナガキクイムシ (ナラ、クヌギ)	体長 5mm ほどのキクイムシが集団でナラの木に坑道を掘り、菌を繁殖させ、通水不良によりナラ枯れを引き起こします。被害を受けても、枯死しない場合があります。樹幹の地上 2m 以下の範囲に直径 1.5 mm ほどの孔を多数あけ、そこからフラスと呼ばれる木くずが排出されます。 大径木が被害を受けやすいため、広葉樹の長伐期施業を行うときには注意が必要です。また、大径木を伐採、更新することで被害を予防できます。	伐倒駆除、薬剤注入、トラップ、薬剤散布、伐採・更新
カツラマルカイガラムシ (広葉樹)	様々な広葉樹の樹皮が薄い部分に付着し、枝先から枯死させます。同じ林で被害が継続し、5 年ほどで終息します。	薬剤散布、薬剤注入
カラマツヤツバキクイムシ (カラマツ)	体長 5mm ほどのキクイムシで、通常は枯木に入りますが個体数が増えると生きたカラマツに入ります。被害を受けたカラマツは枯れることが多いです。	薬剤散布、繁殖源となる丸太搬出
ヤノナミガタチビタムシ (ケヤキ)	ケヤキの葉につく小さな甲虫。ケヤキの葉を枯らしますが、木が枯死することは少ないです。 7 月の落葉に幼虫や蛹が潜んでいるので、落ち葉を除去することで被害をおさえることができます。	落葉除去
マイマイガ (草木全般)	幼虫は毛虫で、触ると痛みを感じたり、かぶれることがあります。幼虫は糸にぶら下がり、風に乗って移動します。10 年に一度大発生するといわれます。	卵塊の除去 捕殺 薬剤散布



植栽木に食害を加えるニホンジカ

6 林業の担い手の確保、育成と先端技術の導入

(1) 林業事業体の強化

目標とする指標を達成するには、施業実施面積は現在の実績の 2 倍、伐採材積は現在の実績の 1.8 倍必要となるため、目標の達成には林業事業体の体制の強化が欠かせません。

① 林業のイメージアップと新規就業者の確保・育成

森林の経営管理を推進するには、現場で作業を行う技能職員はもちろん、森林の調査と事業計画作成、森林所有者への事業提案を行う技術職員の確保と育成が必要です。そのためには、危険で低賃金という林業労働の待遇を改善し、イメージアップを図る必要があります。

市は、令和3年度より長野市フォレストワーカー育成事業を開始し、チェーンソーや防護衣などの装備購入への補助と、技術を習得するまでの3年間の賃金補助を行うことで新たな担い手の確保を図っています。

【長野市フォレストワーカー育成事業】

事業対象	事業内容	補助金	事業規模
長野市内の認定事業体	新規雇用した技能職員もしくは技術職員に対して、初年度は就業準備金、2～4年度までは前年度に支払った賃金に対して補助金を交付します	就業準備金(装備購入) 100 千円 前年度賃金の 80% 最大 2,000 千円	毎年新規 5 名 年間最大 15 名 事業費 30,500 千円/年

※就業準備金は、現場作業を行う職員のみ対象

【目標職員数】

	現行	目標	新規雇用	比率
技術職員	11 人	16 人	5 人	145%
技術兼技能職員	12 人	12 人	0 人	100%
技能職員	32 人	52 人	20 人	163%
合計	55 人	80 人	25 人	145%

※認定事業体のみ対象

② 林業機械の導入

森林の経営管理を効率的に推進するためには、性能の良い林業機械の活用が必要です。成熟して大径化する立木を取り扱うためには、大型の機械が必要となります。逆に、里山地域の零細な森林ではアクセス道路が狭いことも多く、小型の林業機械や架線集材機、小型トラックなどの配備が必要となります。現場の条件に応じて、最適な機械を組み合わせることで生産性の向上を図ります。

(2) 多様な林業事業体の育成

多数の森林をとりまとめて大規模な森林整備を行う場合は、大型の機械を保有し、作業効率がよい大きな林業事業体が有利になります。しかし、市内の森林の中には大型機械の侵入が困難な小規模な森林も多いため、トラックとチェーンソーだけで作業を行う小規模な林業事業体にも活躍の場が見込まれます。

また、プロではない市民が森林整備を行う森林ボランティアは、森林整備作業を身近なものとして広く市民に普及する効果もあります。

大小様々な林業事業体が育つことにより、コスト面や品質で健全な競争が生じ、森林所有者の利益につながります。

長野市の森林づくり・活用事業は小規模な事業者による活用も想定されており、例えば間伐事業ならば 0.05ha 以上の面積を補助対象としています。

(3) 先端技術・管理手法の導入

以下に例を挙げる先端技術や森林管理の手法の導入について検討し、効率的な森林経営を目指します。

分野	検討項目	概要
計画調査	GIS の活用	森林経営管理に関する情報を GIS 上で管理し、共有して効率的な森林整備につなげる
	ドローンの活用	森林調査にドローンを使用し、迅速な調査を行う
	衛星画像の活用	短期間で更新できる衛星画像を活用し、森林調査や施業実績の管理を行う
	森林情報資産の活用	長野県の CS 立体図やレーダーによる立木調査結果を活用する
保育	コンテナ苗の使用	時期を選ばず植林できて成長が早いコンテナ苗を使用し、伐採と機械地拵え、造林を同時に行い、地拵えのコストをカットする。
	低密度植栽	通常 1ha に 3,000 本ほど植える苗木の数を半分以下に減らし、造林コストと間伐コストをカットする
	下刈りの省略	通常は植林から 5 年ほど毎年行う下刈りの回数を最低限することで、造林コストをカットする
	天然更新による広葉樹林化	天然更新により植林のコストをカットする
	早生樹の植林	生育が極めて速いコウヨウゼンなどを植林する
	長伐期択伐施業の導入	通常の 2 倍以上に主伐の時期を延ばし、間伐や択伐を繰り返しながら行うことで、造林のコストをカットする。
	将来木施業の導入	育成木を育てることを主眼とした長伐期・択伐施業を行い、近自然的な森林管理を行う
林産	ICT を活用したサプライチェーンの構築	伐採～造材～検知～運材まで、ICT 技術を活用して効率化し、木材需要に即応できる体制を作る
	林業機械の自動化	GPS によって自動運転する林業機械の導入
	林業機械の高性能化	様々な現場に対応し、効率の良い林業機械を導入する
	索道システムの復活	急傾斜地での小面積の皆伐などに対応できる簡便な索道システムを導入する

7 木材需要の創出

(1) 木材需要の現況

長野県森林組合連合会が設置する木材市場である北信木材センターは長野市および周辺地域の木材流通の主要な役割を担っています。令和元年10月の東日本台風によって冠水被害を受け、その影響で令和2年度は取扱い量が伸び悩みましたが、年間10万m³の取扱いを目標としています。

【北信木材センター木材取扱量】

	令和元年	令和2年	令和3年目標
木材取扱量	92,000m ³	77,000m ³	100,000m ³

【北信木材センター木用途別割合】

用途	割合
合板用材	70%
製材	15%
バイオマス・チップ材	15%

※令和2年

【北信木材センター樹種別割合】

用途	割合
スギ	70%
カラマツ	28%
その他	2%

※令和2年



令和元年10月の東日本台風で冠水し、泥が堆積した北信木材センター（令和2年1月10日撮影）

(2) 木材需要の創出

森林経営管理指標の伐採量から、木材生産指標を試算したところ、年間 22,000m³ となりました。森林経営管理指標の達成には、新たな木材需要の創造と木材価格の向上が不可欠です。

住宅の着工件数は減少していることから、非住宅分野やバイオマス分野での木材需要の創出が有力視されています。

【木材生産指標の試算】

伐採材積	搬出率	木材生産指標
27,400m ³	80%	21,920m ³ ≒22,000m ³

【木材需要創出のための検討課題】

検討事項	内容
大径材利用の推進	森林の高齢化が進んでおり、現在の製材所では取り扱いが難しい大径材の利用を推進する
JAS 認証工場の誘致	製材所の JAS 認証の取得を目指す(現在南信に1箇所)
バイオマス利用の拡大	発電、熱供給、個人住宅向けのボイラーやストーブなど、バイオマスの利用を促進する

(3) 市産材普及事業

本市は、令和2年度から森林環境譲与税を財源として市有施設に市産の木製品を設置し、長野市の木の良さを PR する事業を実施しています。また、平成 23 年に「長野市公共建築物・公共土木工事等における木材利用促進方針」を定めています。

【実績及び予定】

令和2年度実績	令和3年度予定	令和4年度以降
長野市立図書館 ベンチ 4 脚、机 2 台、椅子 2 脚 実績: 1,258 千円	信更支所他 11 箇所 サイクルスタンド他 事業費: 5,995 千円	事業費: 5,000 千円



長野市立図書館に設置したベンチ

8 森林とのふれあいの促進

公的な資金を投入して森林の経営管理を進めていることに対する理解と、市が推進する森林経営管理事業への協力を得るためには、市民全体の森林と林業に対する関心を高める必要があります。また、森林は散策、森林浴、バードウォッチング、山菜取り、きのこ狩り、狩猟などの様々なレジャーの場となりますが、森林の楽しみ方を熟知している市民は多くありません。

森林とのふれあいを促進し、森林の良さと林業の現場を体験する事業を実施します。

(1) 森林体験事業

市が森林体験のフィールドを提供し、指導を行います。また、必要に応じて森林体験活動を希望する団体に森林ボランティア団体を紹介します。森林体験のフィールドとして、長野市上ヶ屋に「体験の森」を整備しています。また、長野県の仲介で企業と「森林の里親契約」を締結し、社員が社会貢献活動として森林整備を実施しつつ、森林に対する理解を深める活動も実施しています。

若年層に対しては、緑の募金を財源として、有志の小中学校に結成された「みどりの少年団」に補助金を交付し、森林を中心として広く緑とふれあう活動を進めています。



緑の少年団による間伐体験



趣味の林業講座

(2) 森林とふれあい体験事業

市民が森林とふれあう機会を増やし、森林とのふれあいの架け橋となる森林ボランティア団体等を育成するために、森林とのふれあいを推進するイベントに対して、森林環境譲与税を財源として補助金を交付します。令和2年度の新規事業です。また、より広い市民に森林とふれあうきっかけとなる新しい体験メニューを検討します。

【森林とふれあい体験事業補助金】

交付対象者	補助要件	補助率	事業費
森林体験事業を実施する団体または個人	・市内で実施する事業 ・資格又は経歴を有する講師の配置 ・学校対象又は公募で参加者募集 ・森林体験に関する時間を2時間以上とる ・募集人数 10 名以上、参加実績 5 名以上	8/10	3,000 千円/年

コラム 15 新たな森林とのふれあい活動の検討

森林を活動の場とする野外活動は多数ありますが、アウトドアブーム、キャンプブームにより、本格的な自然志向を持つ消費者が増加しています。これらの活動は、密閉・密接になりにくいウィズコロナの要素が強い野外活動でもあります。

市では、森林の恵みを直接体験する活動として、ブッシュクラフトとグリーンウッドワークに注目しています。

ブッシュクラフト

最低限の道具を使用して自然の中で生活する技術を身につける野外活動のことです。

近年、書籍や動画などで注目され、愛好者が増加しています。森林の中での活動が中心となるため、森林とふれあい、森林のことを学ぶ機会となることが期待されます。

技術の例

- ・ ナイフなどの刃物の使い方
- ・ 火の起こし方
- ・ 隠れ家(シェルター)の作り方
- ・ 食べられる動植物、薬草



森の中で火起こし

グリーンウッドワーク

伐採したばかりの生木を、ナイフや斧などの手道具で加工し、スプーンや器などのカトラリーや椅子などの家具を作成します。

動力機械を使用しないので手軽に始めることができます。

森林と市街地のアクセスが良く、生木を調達しやすい長野市に適した工芸です。現在需要が少ない、直径の細い広葉樹材の有効活用につながるほか、地域の森林に目を向ける機会となります。



グリーンウッドワークのスプーン

9 市有林および財産区有林の管理経営

長野市が管理する市有林およびそれぞれの財産区が管理する財産区有林について、生産林の面積を試算し、経営管理指標を設定します。

(1) 市有林の経営管理指標

長野市全体の標準伐採量のなかから、市有林の標準伐採量を抽出すると次のようになります。現在のところ、市有林の手入れは森林環境譲与税の対象外となっていることから森林環境保全直接支援事業などの補助事業を活用して経営管理を行っていく必要があります。

木材の売り上げで、造林に必要な経費から補助金額を差し引いた残額を捻出することを当面の目標とします。

【市有林の面積および蓄積】

	全体面積	材積	生産林面積	生産林材積	生産林の割合
市有林	3,327ha	720,299m ³	1,005ha	257,220m ³	30%

【標準伐採量】

生産林面積	現材積	法正蓄積	更新期	成長量	標準伐採量
1,005ha	257,220m ³	153,921m ³	80 年	3,278m ³	4,569m ³ ≒4,000m ³ /年

※気象害や土砂災害、病虫害によって失われる量を見込み、端数切捨て

【事業ごとの経営管理の指標】

区分	事業名	財源 補助率	区分	実施 面積	材積	収入 (千円/年)	事業費 (千円/年)
林業 適地	立木販売	立木売上	主伐	5ha	2,000m3	木材売上 2,400	—
	森林環境 保全整備 事業等	国・県 70%	切捨間伐	10ha	800 m³	補助金 1,400	2,000
			搬出間伐	15ha	1,200 m³	木材売上 6,000 補助金 8,400	12,000
			植林	5ha	—	補助金 3,500	6,800
			下刈	15ha	—	補助金 2,100	3,000
総計			伐採実施面積	30ha	4,000 m³	23,800	23,800

(2) 財産区有林の経営管理指標

長野市全体の標準伐採量のなかから、財産区の標準伐採量を抽出すると次のようになります。現在のところ、財産区有林の手入れは森林環境譲与税の対象外となっていることから、森林環境保全直接支援事業などの補助事業を活用して経営管理を行っていく必要があります。

財産区それぞれの経営方針にもよりますが、木材の売り上げで造林に必要な経費から補助金額を差し引いた残額を捻出し、積極的に木材の生産を行って森林の経営管理を行うことが期待されます。

【財産区一覧】

財産区	森林面積	蓄積	財産区	森林面積	蓄積
今井財産区	1ha	128m ³	東条財産区	34ha	10,517m ³
松代財産区	261ha	57,823m ³	日原財産区	37ha	6,766m ³
信級財産区	84ha	21,806m ³	豊栄財産区	73ha	19,280m ³
西条財産区	264ha	95,205m ³			
中牧財産区	110ha	30,286m ³	合計	864ha	241,811m ³

※森林簿情報より作成

【標準伐採量】

生産林面積	現蓄積	法正蓄積	更新期	成長量	標準伐採量
546ha	167,405m ³	65,19m ³	80 年	2,096m ³	3,374m ³ ≒3,000m ³ /年

※気象害や土砂災害、病虫害によって失われる量を見込み、端数切捨て

【事業ごとの経営管理の指標】

区分	事業名	財源補助率	区分	実施面積	材積	収入 (千円/年)	事業費 (千円/年)
林業 適地	立木販売	立木売上	主伐	3ha	1,200m3	木材売上 1,200	—
	森林環境 保全整備 事業等	国・県 70%	切捨間伐	10ha	800 m³	補助金 1,400	2,000
			搬出間伐	15ha	1,000 m³	木材売上 4,800 補助金 7,000	10,000
			植林	3ha	—	補助金 2,100	4,000
			下刈	9ha	—	補助金 1,300	1,800
総計			伐採実施面積	28ha	3,000 m³	17,800	17,800

コラム 16 財産区

財産区とは、市町村の一部の地域住民が保有する山林や公共施設などを管理するために設けられる地方自治法に規定された特別地方公共団体です。明治 22 年の市制町村制施行の際に設置された旧財産区と、昭和の大合併以降に設置された新財産区がありますが、長野市内の財産区は、全て市町村合併の際に財産を地域住民に残すために設立された新財産区にあたります。

10 森林環境譲与税の使途

森林経営管理を推進するための財源である森林環境譲与税の使途の当初の概算額は、次のとおりとなります。今後、事業を推進することで事業ごとの額の過不足が出てくることが見込まれるので、各年度の予算は下表を参考にしつつ、事業実績や林業事業体からの要望等を踏まえて随時見直しを行います。

【森林環境譲与税の使途概算額】

(百万円)

事業	内容	令和3 年度	令和4 年度	令和5 年度	令和6 年度	～	令和 22 年度 以降
森林経営管理	森林経営管理事業に係る職員の賃金や、意向調査のための印刷費、郵送費、調査結果の電子化等の費用です	17	25	25	25		15
森林づくり・活用事業	経営管理協定に基づいた事業に補助金を交付します	40	41	42	43		98
フォレストワーカー育成事業	新規雇用した職員に対して、就業準備金、賃金補助を交付します	1	11	21	31		31
市産材普及事業	市産材のPRのために公共施設に木製の家具等を設置します	5	5	5	5		5
森林とふれあい体験事業	森林とふれあう事業に補助金を交付するほか、新たなふれあいのメニューを検討します	3	3	3	3		3
森林づくり基金積立	次年度以降の事業のための積立てです	30	39	28	45		0
合計		96	124	124	152	～	152

11 ロードマップ

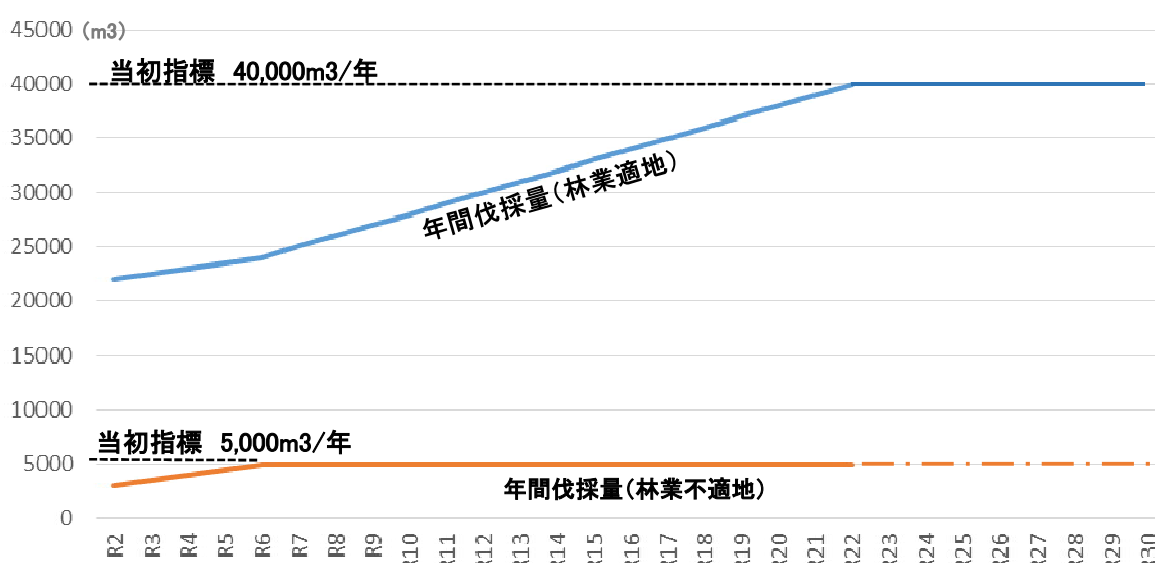
(1) 管理経営指標－伐採量

森林経営管理のなかで、最も基本となるのは伐採による森林の密度(混み具合)の調整です。そのため、当計画の最も重要な指標は伐採量となります。

令和5年度までは、林業適地・不適地ともに 500m³ の伐採量の増加を目指し、令和6年度は林業不適地の年間伐採指標を達成し、それ以降は毎年林業適地での伐採量を 1,000m³ ずつ増加させ、令和 22 年に年間伐採指標の 40,000m³ を達成することを目指します。

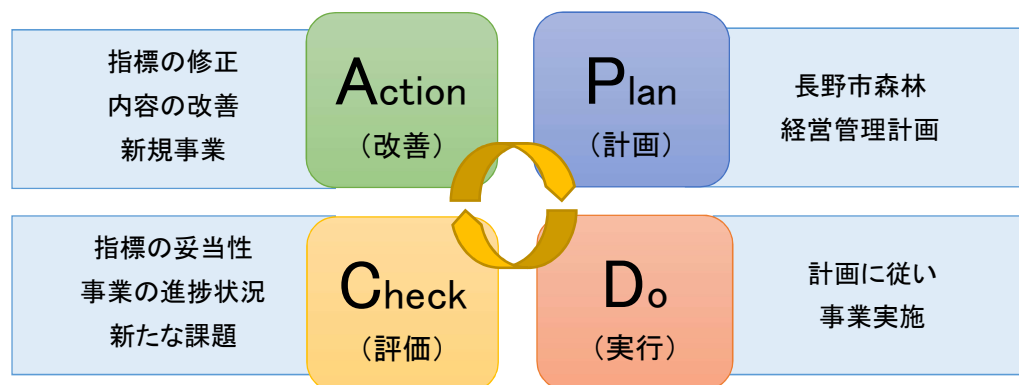
また、伐採量の拡大には担い手の確保・育成や木材需要の創出等も必要で、これらの施策も並行して進めます。

【ロードマップ－伐採量】



(2) PDCA サイクル

この計画は、生育に時間がかかる森林を取り扱っているため、基本方針は長期的なものである必要がありますが、事業を進めるにあたって新たな課題が見つかる等、計画の内容や指標を変更する必要が生じることが想定されます。PDCA サイクルを循環させて計画を改善するため、長野市森林整備計画の更新に合わせて、5年に1回計画の見直しを行います。



技術資料（長野市森林整備計画より抜粋）

【樹種ごとの標準伐期齢等】

区分	樹 種	標準伐期齢	伐期の延長を推進すべき森林の伐期齢	長伐期施業を推進すべき森林の伐期齢
針葉樹	カラマツ	40年	50年以上	おおむね80年以上
	アカマツ	40年	50年以上	おおむね80年以上
	スギ	40年	50年以上	おおむね80年以上
	ヒノキ	45年	55年以上	おおむね90年以上
	その他針葉樹	60年	70年以上	おおむね120年以上
広葉樹	クヌギ	15年	25年以上	おおむね30年以上
	ナラ類	20年	30年以上	おおむね40年以上
	ブナ	70年	80年以上	おおむね140年以上
	その他広葉樹	20年	30年以上	おおむね40年以上

【主伐の区分】

区 分	主 伐 の 方 法 の 内 容
皆 伐	択伐以外のもの。
択 伐	伐採区域の森林を構成する立木の一部を伐採する方法であって、単木・帯状又は樹群を単位として、伐採区域全体ではおおむね均等な割合で行うものとする。 なお、ここでの択伐とは、材積による択伐率が30%以下の択伐をいう。（伐採後の造林が人工植栽による場合は、40%以下の択伐率。）

【主伐の留意事項】

区 分	留 意 事 項
共通事項	- 伐採跡地が連続しないように、伐採跡地間には周辺森林の成木の樹高程度の幅(20m以上)を確保する。 - 自然条件等により人工造林及び天然更新に相当の時間が必要な地域(例えば、標高が高い地域、積雪が多い地域等)は、大規模な伐採を避けるとともに、更新が完了するまで隣接地での伐採は行わない。 - 森林の公益的機能を保全するため必要がある場合には、所要の保護樹林帯を設置することとする。 - 伐採後の更新が天然更新による場合は、前生樹の発生状況や母樹の配置等に配慮する。 - 伐採後の更新がぼう芽更新による場合は、萌芽が難しい夏季の伐採は避けるとともに、良好な光条件を確保するため、根株を枝条等の集積によって被覆しないこととする。 - 更新のための造林に対して補助金を受けるためには、あらかじめ森林経営計画の認定を受けておく必要がある。
皆 伐	- 原則として傾斜が急な所、風害・雪害の気象害がある所、獣害の被害が激しいところは避け、確実に更新が図られるところで行うものとする。 - 一箇所当たりの皆伐の上限面積は、20ha を超えないものとする。出来るだけ小面積とするよう計画する。 - 隣接する伐採跡地との間には、幅 20m以上(周辺森林の成木が 20mを超える場合は、樹高程度以上)の保残帯を設けること。 ②、③に関わらず、気候、地形、土壌等の自然的条件及び公益的機能の確保の必要性を踏まえ、適切な伐採区域の形状、伐採面積及び伐採区域のモザイク的配置に配慮すること。 - 次の土地に隣接する森林は、防災上の観点から 20m程度の緩衝帯を残すよう心掛けること。河川、溪流沿いの水辺環境、耕作地、人家、工場等建造物、幹線道路、鉄道
択 伐	- 群状伐採にあつては、一箇所当たりの伐区面積は 0.05ha 未満とし、隣接する伐区との間は、20m以上離れていること。 - 帯状伐採にあつては、伐採する帯の幅は、10m未満とし、隣接する伐採帯との間は、20m以上離れていること。 - 森林の有する多面的機能の維持増進が図られる林分構成となるよう、一定の立木材積を維持するものとし、適切な伐採率によることとする。

【人工造林の樹種および植栽本数】

樹 種	仕立ての方法	標準的な植栽本数(本/ha)	備 考
ス ギ	中庸仕立て	3, 000本	
ヒノキ	中庸仕立て	3, 000本	
アカマツ	中庸仕立て	3, 000本	
カラマツ	中庸仕立て	2, 300本	
その他針葉樹	中庸仕立て	3, 000本	
広葉樹	中庸仕立て	3, 000本	

※ 表以外の樹種および本数を植栽しようとする場合は、林業普及指導員や市町村の林務担当部局とも相談の上、適切な樹種を選択することとします。

※ 育成複層林施業における下層木の植栽本数は、上記の基準に伐採率を乗じて得られる本数を目安とし、天然生稚樹の発生状況に応じて調整する。

※ 上記本数を基準とするが、コンテナ苗については特にコスト削減の取組とコンテナ苗の特性等を総合的に勘案し植栽本数を決定する。

【天然更新補助作業の標準的な方法】

方 法	標 準 的 な 方 法
地表処理	ササや粗腐植の堆積等により天然下種更新が阻害されている箇所について、種子の確実な定着と発芽を促し、更新樹種が良好に生育できる環境を整備するために地表かき起こし、枝条整理等を行うものとする。
刈出し	ササ、低木、シダ類、キイチゴ類、高茎草本等の競合植物により更新樹種の生存、生育が阻害されている箇所について刈払い等を行うものとする。
植込み	更新樹種の生育状況等を勘案し、天然更新が不十分な箇所に必要な本数を植栽するものとする。
芽かき	ぼう芽更新による場合に、耐陰性の強い樹種では余分な芽をつみ取る芽かきを適宜実施する。

【更新の判定基準】

区分	内 容
更新すべき立木本数	3,000 本/ha 以上
稚樹高	競合植物の草丈との関係により、千曲川下流地域森林計画書の表 3-13 を参考に判断する。
更新を判定する時期	伐採終了年度の翌年度初日から 5 年を経過した日までに判定する。 判定日に更新すべき立木本数が不足する場合は、追加の天然更新補助作業を行うか、又は不足本数を人工造林し、伐採終了年度の翌年度初日から 7 年を経過した日までに判定する。

【保育の種類別の標準的な方法】

保育の種類	樹 種	実施すべき標準的な林齢及び回数			標準的な方法
		実施時期	実施林齢	回数	
下刈り	全樹種	(1 回目) 6 月上旬～ 7 月上旬 (2 回目) 7 月下旬～ 8 月下旬	2 年生～ 10 年生	年 1～2 回	① 目的樹種の樹高が、草本植物等の高さの 1.5 倍になるまで実施する。必要に応じて、年 2 回実施する。 ② つる植物の旺盛な箇所は、①の高さを超えても継続して実施すること。 ③ ニホンジカ等の食害が懸念される箇所は、全刈りとせず坪刈り・筋刈りとする。こと。 ④ 広葉樹植栽地、天然更新地においては、あらかじめ目立つ色のテープを巻き付けるか竹棒を設置して、誤伐を避ける対策を講じること。
枝打ち	スギ ヒノキ	11 月～5 月	11 年生～ 30 年生	最大 8m までに必要な回数	① 人工造林の針葉樹で実施する。 ② 公益的機能別施業森林においては、林内の光環境に応じ、必要に応じて実施する。 ③ 木材生産機能維持増進森林においては、無節で完満※な良質材を生産する場合に実施する。 ④ 将来明らかに間伐する立木の枝打ちは行わず、労力の軽減を図ること。 ⑤ 全木枝打ちは、林内環境が激変することから気象害に遭うおそれがあるため、極力避けること。
除伐	全樹種	5 月～7 月 (9 月～3 月)	11 年生～ 25 年生	1 回～2 回	① 目的樹種の生長を阻害する樹木等を除去するために行う。 ② 更新樹種の生育に支障とならない樹木は、残すことが望ましい。
つる切り	全樹種	6 月上旬～ 7 月上旬	11 年生～ 30 年生	必要に応じて 2～3 回	枝打ち、除伐と並行して実施することが望ましい。

※完満・・・木の幹の根本から上の方までの太さの差が小さいこと。

【平均的な間伐実施時期の間隔】

区分	平均的な間伐間隔
標準伐期齢未満	10 年
標準伐期齢以上	20 年