

第1編 長野市森林経営管理計画の策定にあたって

本編では、「長野市森林経営管理計画」(以下、「本計画」)の特徴や、今回作成するポイントを整理し、長野市の森林の現況や森林・林業の課題について、抽出します。

第1章 長野市森林経営管理計画とは

1 計画作成の目的

森林は、木材を生産するのみならず、洪水を緩和したりする水源の涵養(かんよう)、雨水による土壌の流出を抑制する土砂災害の防止／土壌保全、二酸化炭素を吸収する地球環境保全をはじめ、様々な機能を持っています(図 1)。

特に、水源の涵養、土砂災害の防止／土壌保全、地球環境保全の3つの機能については市民の関心が高く、令和3年 10 月に市内全戸に配布したアンケートの結果(詳細はP47～51 参照)でも、期待する効果の上位になっています(図 2)。

このように、森林の大切さは市民の共通の認識ですが、戦後に植林された私有の人工林では、所有者が不明であったり境界がわからないなどの問題から森林経営計画が作成されていません。このため、経営管理が担保されていない森林は全国で約3分の2に達しています。アンケート結果において、75%の所有者が市を通して林業事業体等へ経営や管理を委託したいと回答していることと関係しているものと考えられます(図 3)。

植林された人工林では、間伐などの森林整備が適切に行われないと森林の持つ機能が発揮されませんので、実効性の高い森林の経営管理は喫緊の課題です。

このような状況から、市町村が森林を積極的に管理することにより、林業経営の効率化と森林の管理の適正化を図ること、並びに林業の持続的発展と森林の有する多面的機能の

発揮を目的とした「森林経営管理法」が、平成 31 年4月に施行されました。森林経営管理法では、これまで手入れが行き届いていない森林について市町村が積極的に関与することにより、森林経営計画を作成するなどして経営管理を担保していくものです。また、市町村が森林整備等に必要な財源を安定的に確保するため、「森林環境税」と「森林環境譲与税」が創設されました。

令和6年度から納税が始まる森林環境税は、個人住民税均等割の枠組みを用いて国税として一人 1,000 円を負担していただきます。これを財源として

図 1 森林の有する多面的機能 (森林・林業白書より)

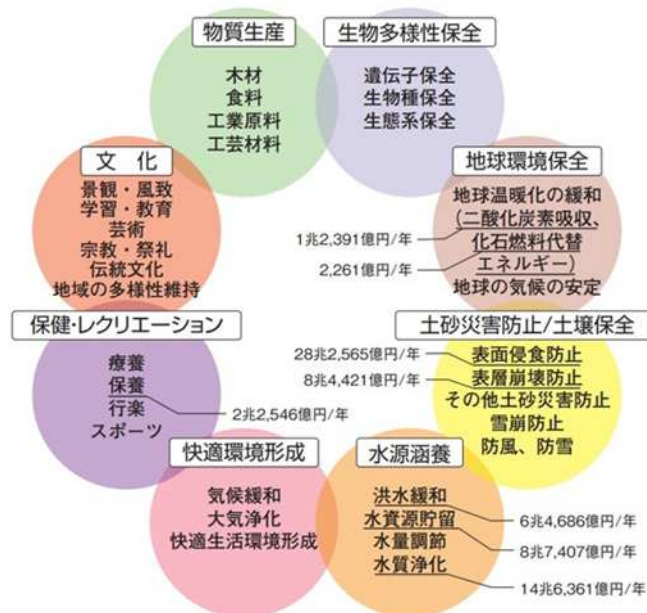
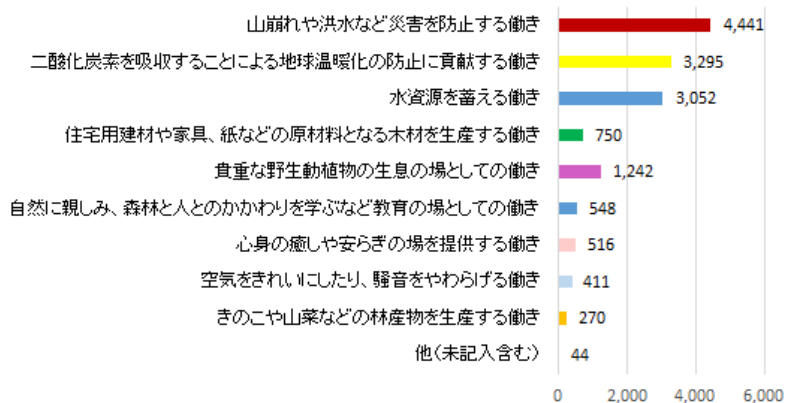


図2 森林の役割で期待するもの



回答者数1,521人(3つまで回答)

普及啓発について計画するものです。また、本計画は、新しく始まる森林環境税を財源とする森林環境譲与税を活用した具体的な方策について、市民の皆様にご覧いただき、市民の皆様にご覧いただくことを目的として作成しました。

国から市に譲与される森林環境譲与税は、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資する費用とされています。(詳細はP39を参照)

本計画は、市町村が森林環境譲与税を活用して積極的に関与することにより、これまで手入りが十分に行われてこなかった森林の整備を進めるための具体的な方法や人材育成・担い手の確保、木材利用の促進や

図3 所有する森林の今後の経営や管理について



2 計画の対象

本計画が対象とする事項は以下の3項目で、特に①については市が積極的に関与し進める方法について計画します。

- ① 森林整備
- ② 人材育成・担い手確保
- ③ 木材利用促進、普及啓発

なお、本計画が対象とする森林は長野市の地域森林計画が対象とする民有林で、国有林、公有林(県有林、市有林、財産区有林)は含まれません。

3 計画の位置づけと計画期間

- (1)本市には、市全体の最上位計画である第五次長野市総合計画のほか、森林に直接関わる計画として「長野市森林整備計画」(以下「森林整備計画」)があります。

森林整備計画は、長野市全体の森林整備(植栽、伐採、保育)についての基準を示したり、林道整備を計画したりしているものです。

森林経営管理計画は長野市森林整備計画の中でも森林経営管理として重要性の高い事業を、森林環境譲与税を財源として計画的に実現するための具体的な方策等を示す計画です。

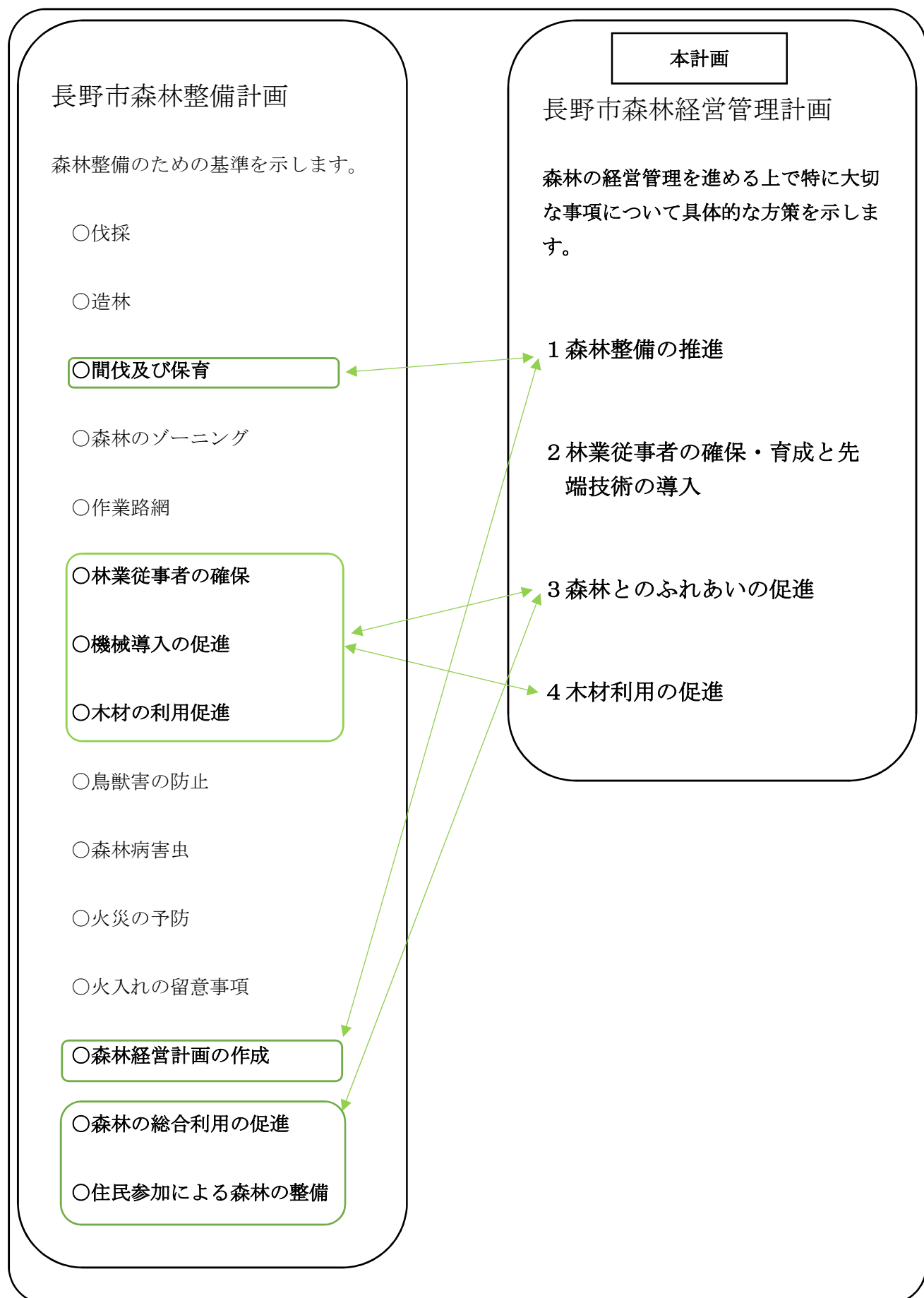
- (2)計画期間は、森林整備計画と合わせ令和4年 10 月1日から令和6年度末までとし、以後は5年ごとに立案します。

- (3)森林・林業と関連する他の計画(参照P36 森林・林業と関連する計画)と連携します。

表 1 森林整備、林業経営に関する計画

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 ・農林業の施策として「森林の保全と資源の活用推進」を掲げている ・施策の目標指標は搬出間伐による木材生産量
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し、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を定めたもの
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) ※次期計画はR7～R11 とし、上記整備計画と合わせる	・市が積極的に関わり森林の経営管理を推進する具体的な方策を定める 1 森林整備の推進 2 林業従事者の確保・育成と先端技術の導入 3 森林とのふれあいの促進 4 木材利用の促進 ・森林環境譲与税の計画的な活用方針

図4 長野市森林整備計画と長野市森林経営管理計画の関係



コラム 森林の役割

森林には木材を生産する以外にも様々な働きがあり、これらを「森林の有する多面的機能」と呼んでいます(P1 図 1)。ここでは、アンケート結果(P2 図 2)での上位3つについて説明します。

1. 山地災害防止／土壌保全機能

森林の樹冠(枝葉)により降水を遮断するとともに、表土が下草、低木等の植生や落葉落枝により覆われることで、雨水等による土壌の浸食や流出を防ぐ。また樹木の根が土砂や岩石等を抱えることで、土砂の崩壊を防ぐ。

2. 地球環境保全機能

森林の樹木は、大気中の二酸化炭素を吸収し、炭素を貯蔵することにより、地球温暖化防止に貢献している。

3. 水源涵養機能

森林の土壌は、隙間に水を蓄え、徐々に地中深く浸透させて地下水として涵養するとともに、時間をかけて河川へ送り出している。これにより洪水を緩和するとともに、水質を浄化している。

天然林は、自然の力により生育し機能を発揮しますが、人工林は、間伐等の森林整備を適切に行わないと機能を十分に発揮することができません。

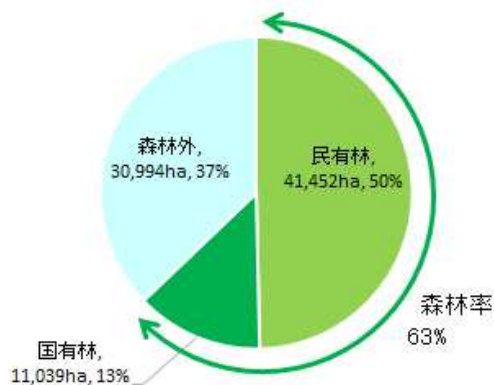
第2章 森林・林業の現状

本章では森林資源の状況、所有形態、林業の現状についてまとめます。

1 森林資源の状況

- (1) 本市の森林面積は 52,491ha で、市域面積 83,485ha の 63%です。国有林を除いた民有林の面積は 41,452ha で、森林面積の約8割を占めています。

図5 市域の森林割合



市域の 63%を森林が占めています。

図6 民有林と国有林の面積割合



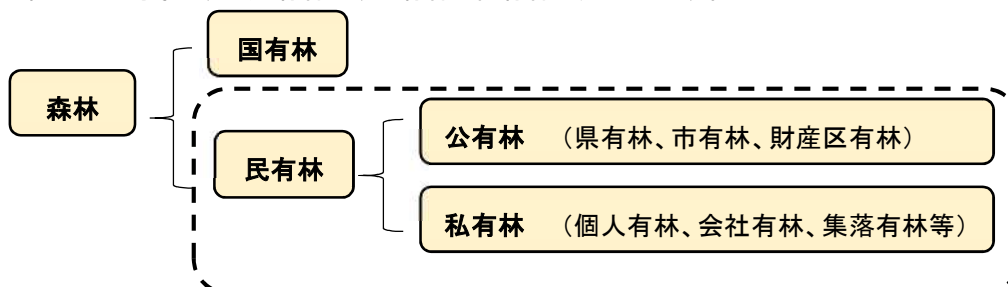
森林の 8割が民有林です。

※森林外（農地、宅地、道路等）

コラム 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。

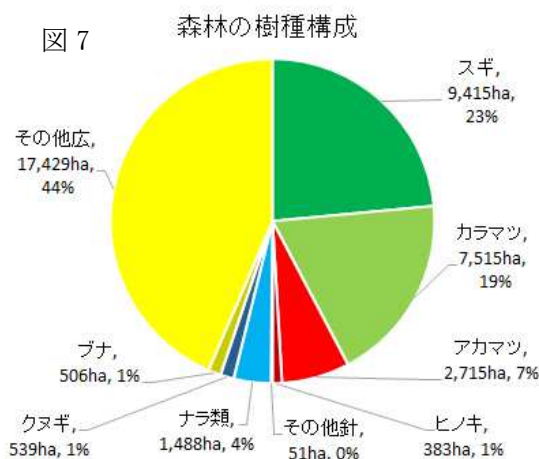


国有林は国が経営管理を実施しますので、以下は民有林についての記載です。

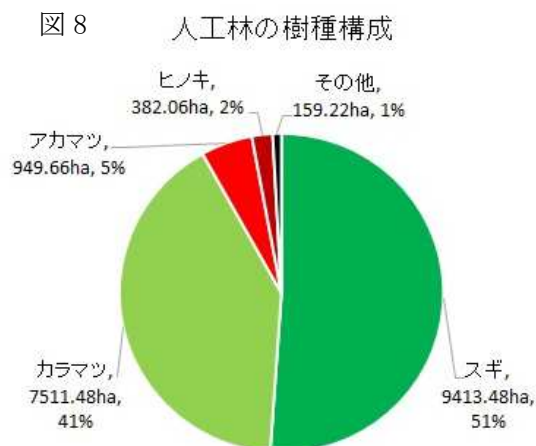
森林は人工林と天然林に区分されます。

- ① 人工林 苗木を植えたり、種子をまいて育てた木で構成される林
 - ・面積は 18,416ha で民有林の 44%を占めます。
 - ・主な樹種は スギ、カラマツ、アカマツです。
- ② 天然林 自然に落ちた種子や土の中で休眠していた種子からの実生や切り株からぼう芽（芽吹くこと）した木で構成される林。竹林、未立木地（崩壊地、岩石地）を含みます。
 - ・面積は 23,036ha で民有林の 56%を占めます。
 - ・主な樹種は クヌギ、ナラ類、ブナです。

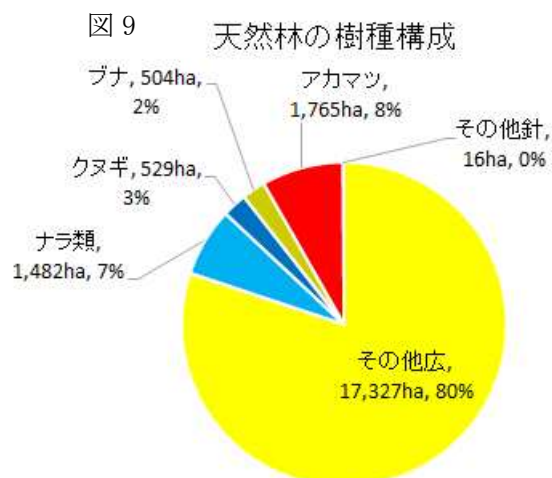
(2) 森林の樹種別の構成



森林には様々な種類の樹木があります。スギ、カラマツ、アカマツなどの針葉樹と、クヌギ、ナラ類、ブナなどの広葉樹が半分ずつあります。



幹が真っすぐに成長する針葉樹のうち、長野市の自然環境に適したスギ、カラマツが、柱や板として利用することを目的として多く植えられました。そのため、これらの樹種が人工林の約9割を占めます。

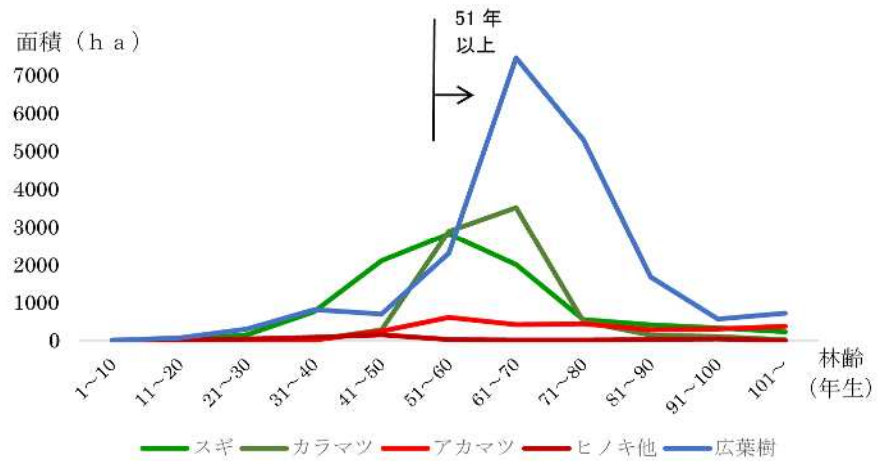


天然林は自然に落ちた種子などにより、その土地に合った樹種が生育し、様々な樹種の樹木がそだつため、その他広葉樹が最も多くなっています。

(3) 森林の林齢分布

戦後に植林されたスギ、カラマツ林の多くは利用が可能な 51 年生以上に生育しています。かつては薪炭林として利用されていた広葉樹は利用されなくなり、60 年から 70 年生が一番多い状況となっています。

図 10 森林の林齢分布



コラム 林齢と樹齢

人工林については植えたときからの年数を林齢(年)として表しています。天然林については樹齢で表現することが一般的ですが、今回の計画では天然林についても林齢(年)として表記しています。天然林の林齢は上層木の平均樹齢を表しています。

2 森林の所有形態と所有規模

民有林は個人、集落、団体等の私有林と、県有林、市有林、財産区有林の公有林に分けられ、このうち私有林が 85%を占めています。私有林の整備には森林所有者の同意が必要とされます。

私有林を所有規模でみると、1 ha 未満が 68%を占めています。森林整備を効率的に進めるためにも、複数の森林による団地化を図ることが必要です。なお、高性能林業機械（P 11 参照）の能力を発揮させるためには、3 ha 以上の団地化が求められます。

図 11 民有林の所有形態

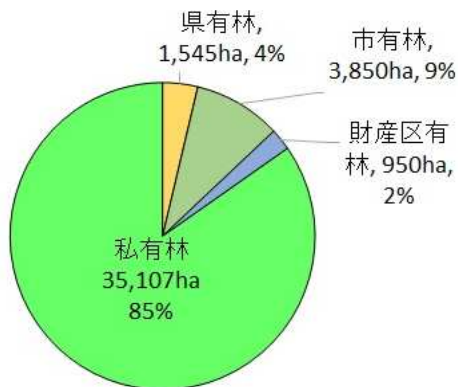
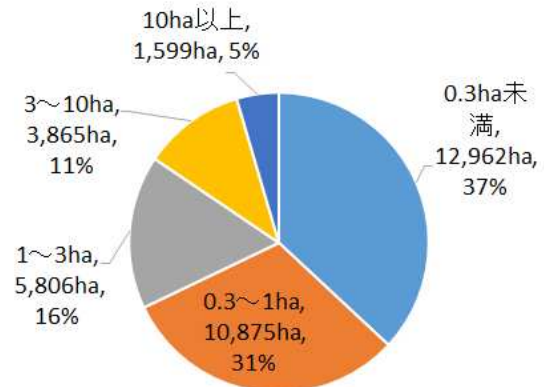


図 12 私有林の所有規模



3 林業の現状

(1) 森林整備を担う林業事業体の状況

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（以下「林業事業体」）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整備も実施されています。

表 2 市内の林業事業体の状況

種類	事業体	合計
認定事業体	長野森林組合	39 人
	北信木材生産センター協同組合	23 人
	宮澤木材産業株式会社	9 人
	大平林業建設	5 人
小規模事業体・個人		12 人
NPO法人・ボランティア団体		31 人
合計		119 人

林業従事者数には技術・技能職員を含む

(R3.事業体聞き取り調査より)

コラム 林業事業体では、役割分担を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

(2) 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り、林業労働災害は長期的に減少傾向にあります。しかし、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、全産業の平均の 9.7 倍で最も高い産業となっています。

図 13 林業における労働災害発生の推移



(3) 森林整備の実績

植林された人工林の整備は補助事業を活用しながら実施されています。整備には下草刈り、枝打、間伐などがありますが、今一番必要なのが間伐です。近年の間伐の実績は以下のとおりです。

表 3 間伐の実績

	年度	H28	H29	H30	R1	R2	平均
間伐面積 (ha)	切捨て	306	261	183	140	119	202
	搬出	95	120	125	66	59	93
	合計	401	381	308	206	178	295
搬出率(%)		24%	31%	41%	32%	33%	32%
搬出材積(m³)		9,938	9,345	13,783	6,867	9,773	9,941

搬出率は平均で32%ですが木材の利用を進めるために増やしていく必要があります。

(4) 高性能林業機械の導入状況

高性能林業機械を導入することにより、生産性の向上と作業の安全が期待されます。現在、市内には以下の機械が導入されています。

表4 高性能林業機械の保有数

林業機械	機械の説明	外観	保有数
フォワーダ	玉切りした木材をグラブブ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
グラブブル	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ィ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
フェラーパンチャ	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（パンチング）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。		1 台

※保有数は主要な林業事業体が市内の森林整備に導入している台数

※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抜粋（一部改変）

第3章 森林・林業の課題

森林を林業として経営管理するためには、以下の課題があります。これらを踏まえて森林経営管理計画を策定します。

表 5 森林を林業として経営管理するための課題

課題	課題の説明	本計画での対応頁
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。	P15
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。	P15
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。	P15
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、森林の水源涵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。	P15
林業の担い手の確保と育成	林業は身体への負荷が高く、危険で低賃金のため担い手の確保が課題です。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担い手の確保と育成をする必要があります。	P17
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。	P18
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。	P23
森林からの収入を増やす	これまでは、保育の間伐のため森林からの収入がありませんでしたが、今後は収入になる搬出間伐を進めていく必要があります。	P15
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。	P20
市有林、財産区有林の経営方針	市有林は、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方針が必要です。財産区については現状を調査し、経営管理の方針を作成する必要があります。	P33 P34

第2編 森林経営管理計画

本編では第1編の森林の現状、森林・林業の課題を踏まえて、森林経営管理の将来像、森林経営管理の基本方針、基本方針を具体化するための方法と指標について記載します。

第1章 森林経営管理の将来像と基本方針

1 森林経営管理の将来像

森林には天然林、人工林があります。天然林は自然に対応して生育していきますが、人工林では「植える→育てる→収穫する→適材適所で使う」のサイクルを適正に行うことにより、木材生産（森林経営）が可能となります。この適正な木材生産を続けていくことは、森林の持つ公益的機能の発揮にもつながります。積極的に木材利用をし、「収穫→植える→育てる」を進めることにより育てた分を収穫するバランスのとれた状態を目指します。

天然林については自然の力による生育とし、森林浴や登山、キャンプなどの保健・レクリエーションの場としての活用を図ります。

これらから、森林経営管理の将来像を「健全な森林を育み、楽しみ、活用する」とし、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。

図 14 森林経営管理の将来像のイメージ

健全な森林を育み、楽しみ、活用する



●市民による森林の活用

森林浴、登山、トレッキング、キャンプ、週末林業、
森林ボランティア、木工 etc.

林野庁ホームページより(一部加筆)

2 森林経営管理の基本方針

森林経営管理の将来像「健全な森林を育み、楽しみ、活用する」を実現するために4つの基本方針を定めます。

(1) 森林整備の推進

管理が十分でなく手入れが必要な人工林を整備します。

(2) 林業従事者の確保・育成と先端技術の導入

森林整備を進めるための従事者の確保と育成を図るとともに、先端技術を導入し、スマート林業を進めます。

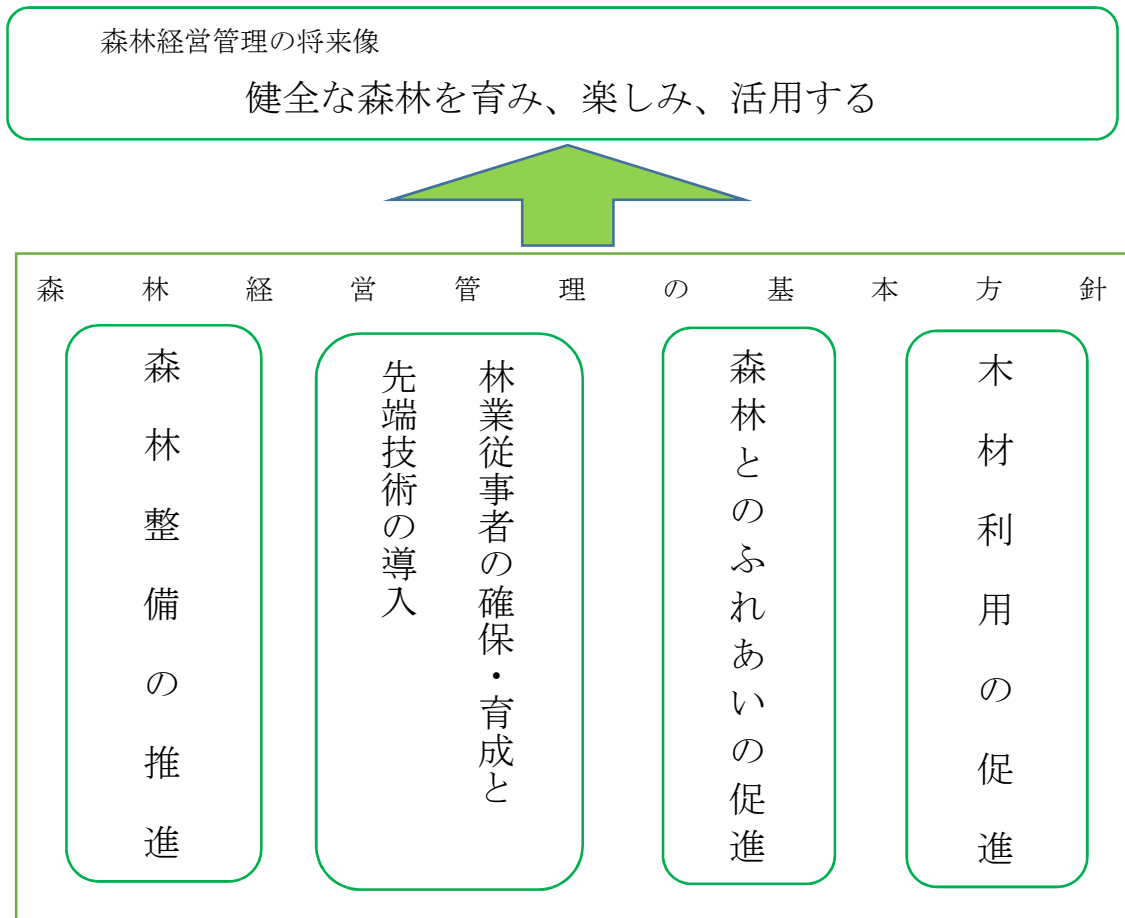
(3) 森林とのふれあいの促進

市民全体の森林と林業に対する関心を高めるために、森林とのふれあいを促進します。

(4) 木材利用の促進

木材利用を進めるため、製材・合板用の利用に加えバイオマス利用の拡大や、公共施設への木製品の設置を進めます。

図 15 森林経営管理の将来像と基本方針



第2章 基本方針を具現化するための方法

1 森林整備の推進

本市の森林所有形態は小規模・分散型であるため、多くの森林をまとめて施業の集約化を図る必要があります（森林整備団地の作成）。林業事業体が行う森林整備が進まない原因が、森林の境界がわからなかったり、森林所有者が不明である点であることを踏まえて、以下の方法により市が積極的に関与して、森林整備を進めます。また、境界を明確化する手法として地籍調査があります。関係課及び関係機関と連携し、森林での調査を進めます。

（１）市と林業事業体が協力して森林整備団地を作成する。

① 森林整備が必要な森林を調査し、団地の区域を設定します。

団地の規模は森林経営計画が認定できる規模（国庫補助事業の対象）を目標とし、森林経営計画による経営管理を進める。

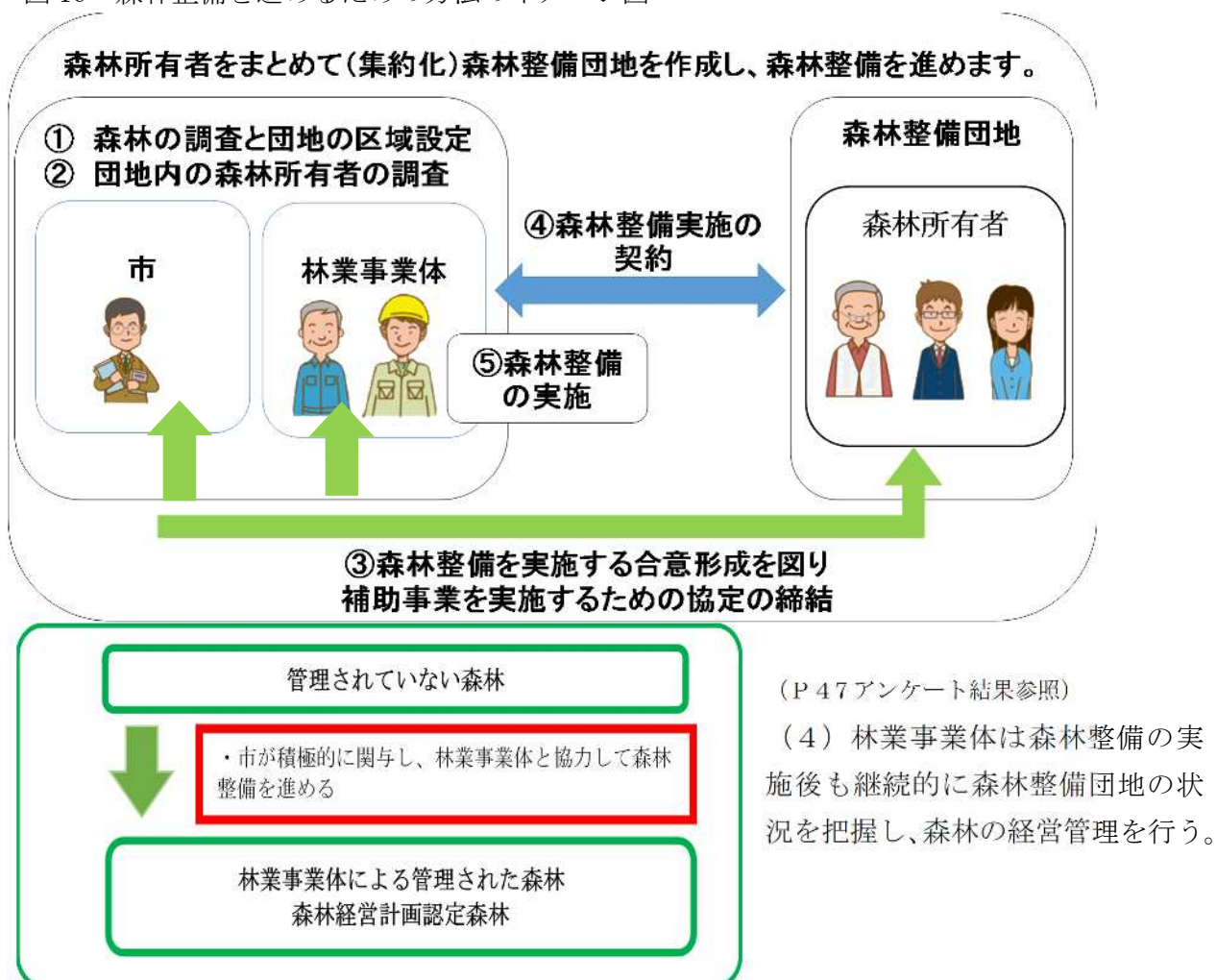
② 団地内の森林所有者を調査します。

③ 森林所有者に対して説明会等で森林整備を実施する合意形成を図り、補助事業の活用に必要な協定を締結します。

（２）森林所有者と林業事業体で森林整備の契約を締結します。（④）

（３）林業事業体は補助事業を活用して森林整備を実施します。（⑤）

図 16 森林整備を進めるための方法のイメージ図



(5) 森林整備団地の作成状況

森林整備団地は平成 25 年度から作成されています。団地の計画期間は 5 年間です。すでに計画期間が終了した団地の更新と新たな団地を作成していきます。

図 17 森林整備団地の作成状況

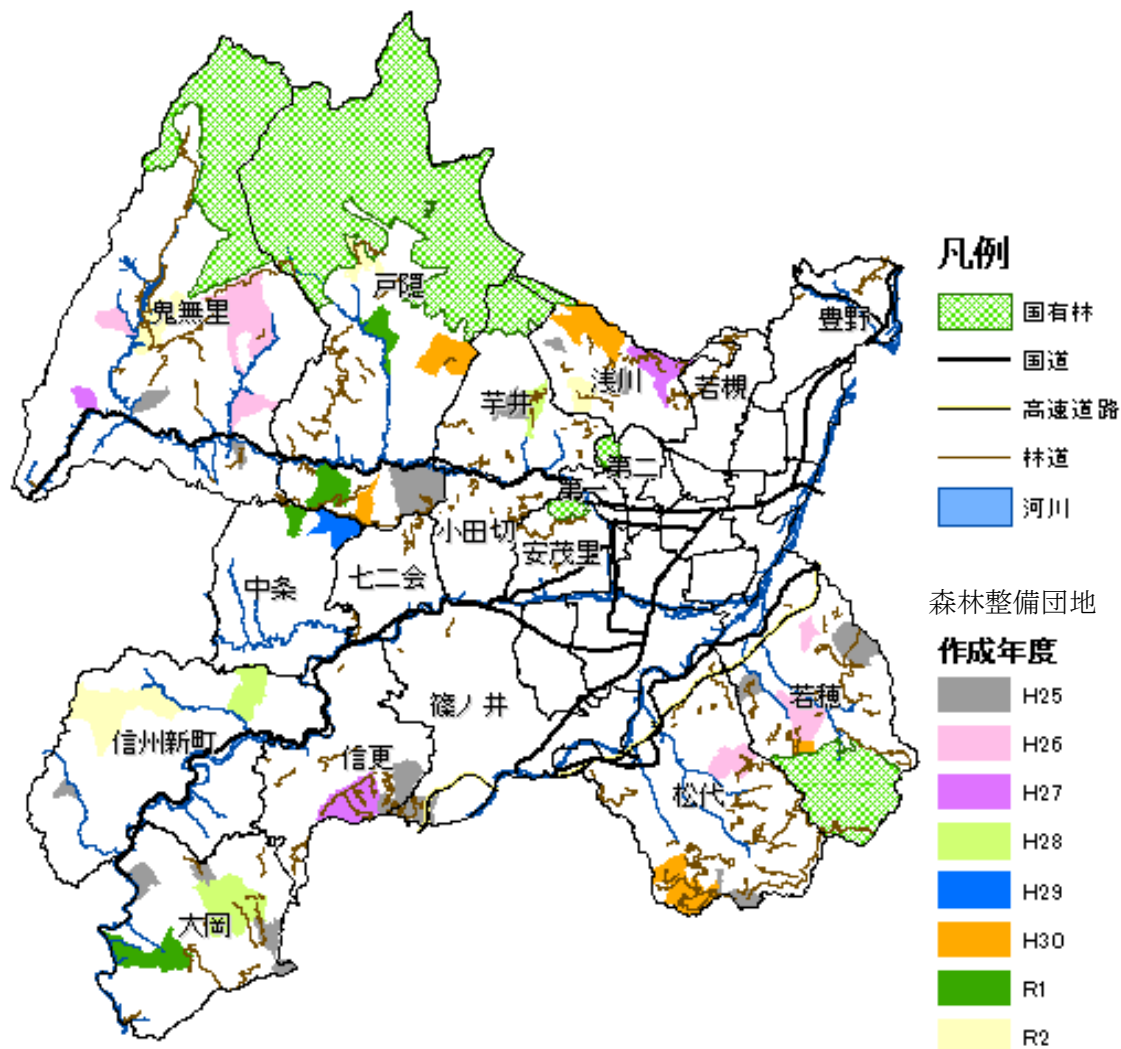


表 6 森林整備団地の作成状況

認定年度	団地数	区域面積 (ha)	協定面積 (ha)
H25	15	2,428	1,518
H26	7	1,443	971
H27	3	566	348
H28	3	567	366
H29	2	147	123
H30	6	1,059	618
R1	5	581	337
R2	4	1,095	701
計	45	7,886	4,984

2 林業従事者の確保・育成と先端技術・管理手法（スマート林業）の導入

林業事業体の強化、多様な林業事業体の育成、スマート林業を進めることにより、新規の従事者を確保・育成します。

（１）林業事業体の強化

森林の経営や管理を行っていくうえで、間伐等の作業を実施する技能職員及び森林施業の集約化を行う技術職員の十分な確保と、木材生産の効率化を図るための高性能林業機械の導入により林業事業体を強化していくことが欠かせません。また、長野森林組合は長野市周辺の9市町村（長野市、須坂市、千曲市、坂城町、小布施町、高山村、信濃町、小川村及び飯綱町）を範囲としており、新規従事者の支援についてはこの範囲を対象としていきます。

① 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する必要があります。令和3年度から長野市フォレストワーカー育成事業により、新規従事者と雇用する林業事業体への補助を実施しています。（参照P27）

② 高性能林業機械の導入

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。（参照P11）

③ 経営の安定化のための事業地の確保

林業事業体の経営を安定化し、①や②を進めるためには、事業地の確保が欠かせません。森林整備が必要な森林を集約化し、計画期間が5年間の森林経営計画の作成を支援することにより、事業地の確保を行います。

（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普及させる効果もあります。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。このような国・県の補助制度の対象とならない小規模の森林整備に対しては、長野市森林づくり・活用事業により支援します。（参照P26）

(3) 先端技術・管理手法（スマート林業）の導入

林業を魅力ある産業にしていくため、労働負荷の軽減や、災害発生率の低減が求められています。先端技術を活用したスマート林業を推進し、労働生産力を向上させ、収益性を高めて賃金の上昇につなげていくことが重要です。以下の先端技術や森林管理手法について検討し、導入を進めます。

表 7 先端技術・管理手法の一覧

※導入にあたっては、地域性を考慮し十分な検討が必要です。

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に減らし、植栽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にすることで、下刈コストをカットする
	天然更新による広葉樹林化	人工林において天然更新による広葉樹林化を進める。
	早生樹の植林	生育が極めて速い樹種を植林する
	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行い、天然更新をはかることにより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

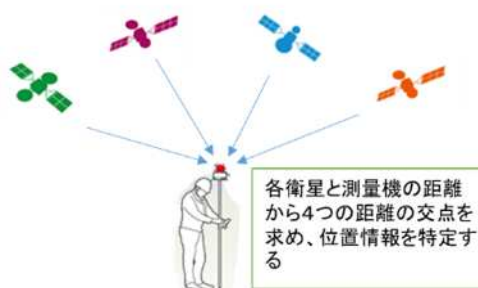
図 18 現在導入されている機器

ドローンを使用した森林解析



ドローンで森林を撮影し、データ解析を行い、森林の資源量を計測する。
森林の中へ入らなくてもおよその資源量が把握できる。

衛星を利用した測量



衛星を利用することにより、位置情報がわかるため、地図上に場所を落とせる。
一人で測量ができる。

木材検収システム



スマホで計測したり、計測した数値を入力することにより、伐採した木材の量を集計することができる。

3 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、山菜採り、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（もり）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。

図 19 森林体験の様子



みどり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、補助金を交付します。

また、より幅広い市民に森林とふれあうきっかけとなる新しい体験会を実施します。(参照P27)

コラム 新たな森林とのふれあい活動

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人が増加しています。

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の体験を実施しています。

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

4 木材利用の推進

持続可能な森林経営管理を進めるためには、収穫した木材の利用が欠かせません。建築・土木分野における利用のみならず、木質バイオマスの利用もあります。

多様な利用を進めるとともに、公共施設へ木製品を設置し、市民への普及について取り組みます。

(1) 木材流通の現状

長野市および周辺地域の木材は、長野県森林組合連合会が設置する北信木材センター（木材市場）が流通の起点となっています。令和元年東日本台風によって冠水被害を受け、その影響で令和2年度は取扱量が伸び悩みましたが、年間100,000 m³の取扱いを目標としています。

表8 北信木材センターの木材取扱量

	令和元年	令和2年	令和3年	年間目標
木材取扱量	92,000 m ³	77,000 m ³	74,000 m ³	100,000 m ³

表9 北信木材センターの用途別割合（令和3年）

用途	割合
合板用材	70%
製材	15%
バイオマス・チップ材	15%

市場で流通している木材の用途別では合板用材が70%と多くを占めています。

表10 北信木材センターの樹種別割合（令和3年）

樹種	割合
スギ	74%
カラマツ	24%
その他	2%

市場で取り扱われる木材の樹種別ではスギが74%を占めています。取引される樹種はスギ、カラマツで98%を占めています。

図20 市場の状況

径ごとに分けられる様子



材木が積まれている様子



（北信木材センターより提供）

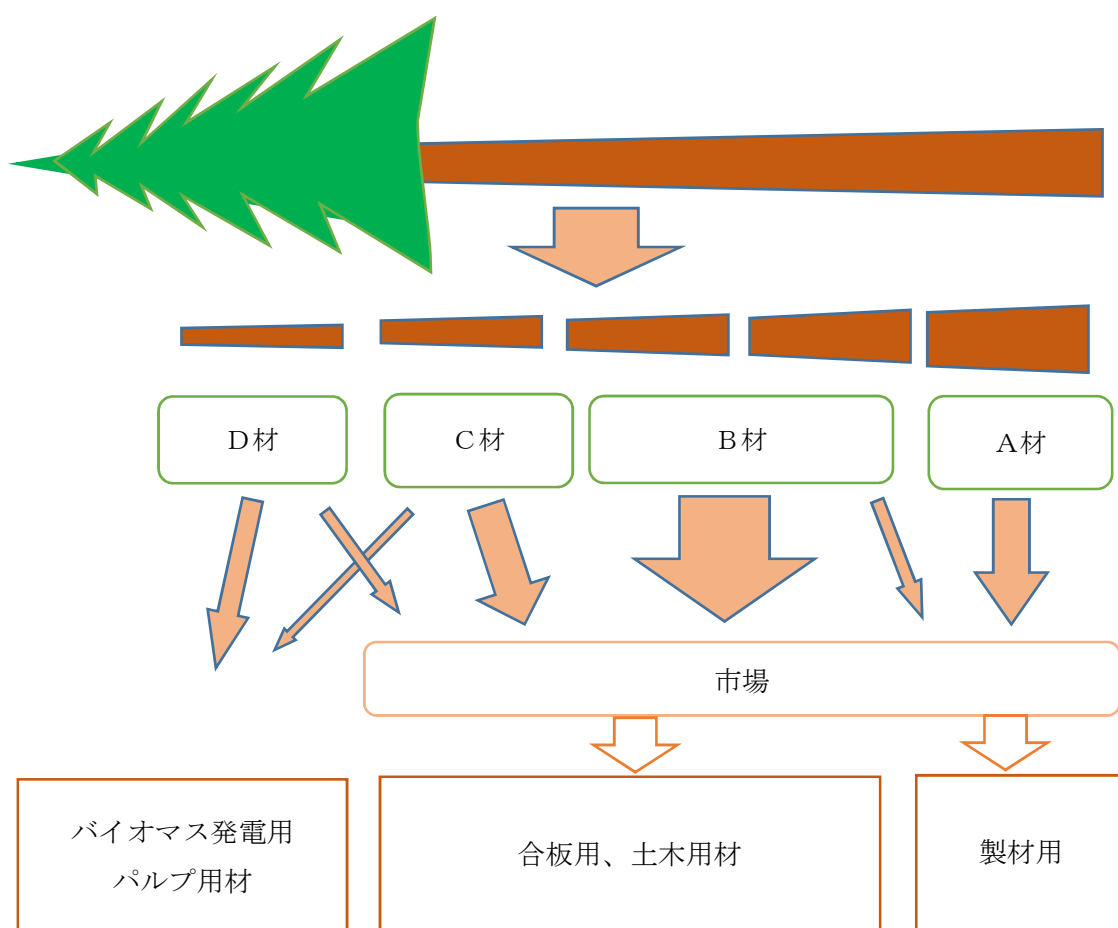
(2) 木材需要の創出

伐採された木は根元からA材、B材、C材、D材と区分されて、それぞれの用途で使用されます(図21)。A材、B材、C材は従来からの製材用、土木用材用、合板用に利用されます。

市内には平成24年に木質バイオマス発電所が竣工し、これまで利用されなかったD材の利用が進んでいます。

また、長野市は令和3年度に「バイオマス産業都市」に認定されました。木質バイオマス利用促進として製材所から発生するおが粉を利用したペレットの製造や、薪ストーブでの利用が検討されているバイオブリケットの製造が進められており、新たな需要の創出が期待されています。

図21 木材の部位による利用状況



(3) 木材利用を進めるための検討課題

木材の利用を進めるために、以下の課題について検討します。

表 11 木材利用を進めるための課題と検討事項

課題	検討事項
大径材の利用	森林の高齢化による木材の大径化が進んでおり、現在の製材所では取り扱いが難しい大径材の利用について検討する。
製材工場の JAS 認証	公共建築物等で木材の利用を促進するために製材工場の JAS 認証の取得について検討する。
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、バイオマスの利用の拡大を検討する。

(4) 市産材普及事業

市民に長野市の木の良さをPRするために、令和2年度から市内の公共施設に木製品の設置を進めています。(参照P25)

表 12 公共施設への木製品の設置状況

令和2年度実績	令和3年度実績
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	豊栄保育園 木製倉庫 昭和の森公園 他 ベンチ 13脚 若穂老人憩の家 他 本棚 3個 ベンチ2脚 椅子 4脚 信更支所 サイクルスタンド 2個 長野図書館 ベンチ 2脚 机 2台 椅子 4脚 事業費:5,309 千円

図 22 公共施設に設置した長野市産材の木製品



若穂老人憩の家 本棚（カラマツ）



昭和の森公園 木製ベンチ（スギ）



長野図書館 机と椅子（カラマツ）



豊栄保育園 木製倉庫（カラマツ）

第3章 森林環境譲与税の活用

森林経営管理を進めるための財源として、令和元年度から森林環境譲与税の譲与が開始されています。(参照P38)

地域の実情に応じた取り組みの費用に充てることができるため、本市では4つの基本方針(参照P14)を進めるために以下の事業に活用していきます。

※補助事業についての詳細は、森林いのしか対策課(電話 026-224-5040)へお問い合わせください。

1 森林環境譲与税を活用した事業

森林環境譲与税を活用した新たな事業を創設し、森林経営管理を進めます。

(1) 長野市森林づくり・活用事業(補助事業)

森林所有者、林業事業体、長野市の三者が10年間の森林整備の方針についての協定を締結した森林について、補助対象とします。国や県の補助事業の対象とならない、規模の小さい森林を対象にすることができます。

表 13 長野市森林づくり・活用事業の概要

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
地拵え(P32参照)	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	

（２）フォレストワーカー育成事業（補助事業）

新規に就業した林業従事者に準備支援金、雇用した林業事業体に賃金補助を実施します。林業労働力の確保の促進に関する法律の規定により長野県知事から認定を受けた認定林業事業体（以下「林業事業体」）が対象となります。

① 林業従事者準備支援事業

新規に林業事業体に雇用された従事者に対して、準備支援金を補助します。補助金の交付は１回限りです。

② 林業従事者雇用安定事業

林業事業体が新規に雇用した従事者の賃金、社会保険等に対し補助金を交付する。新規に雇用された年度を含む３年間を対象とする。

（３）森林とふれあい体験事業（補助事業）

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懸け橋となる森林ボランティアを育成するために、森林とのふれあいを推進するイベントに対して補助金を交付します。

対象となる森林体験活動の例

- ・森林整備体験、動植物の観察、木工、クラフト

（４）森林とふれあい体験事業（市が開催）

近年のアウトドアブームなどで注目されるコンテンツを取り入れた新たな森林体験を開催していきます。（参照 P 21）

① ブッシュクラフト体験

サバイバルの要素を加え、森林資源を活用しながらキャンプを行います。

② グリーンウッドワーク体験

伐採したばかりの生木を、ナイフや斧などの道具で加工し、スプーンや器、椅子などの家具を作成します。

（５）市産材普及事業（市が設置）

市産材のＰＲのために、公共施設に木製品の家具等を設置します。
（参照 P 24）

（６）森林経営管理事業（市が実施）

森林整備を進めるため、意向調査、現地調査、説明会を実施します。
（参照 P 15）

2 森林環境譲与税の使途別内訳

令和元年度から譲与が始まった森林環境譲与税は、段階的に増えていき令和6年度で一定額になります。令和3年度までの実績と6年度以降の概算額は、次のとおりとなります。今後、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。

表 14 森林環境譲与税の使途別内訳

(単位：万円)

事業	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 以降
(1)長野市森林づくり・活用事業		587	1,975	6,962	7,000	8,700
(2)フォレストワーカー育成事業			40	1,050	2,050	3,100
(3)(4)森林とふれあい体験事業		4	8	375	400	400
(5)市産材普及事業		125	539	264	500	500
(6)森林経営管理事業	599	1,325	1,212	1,437	1,500	1,500
森林づくり基金積立	3,908	7,536	5,813	2,312	950	1,183
合計	4,507	9,577	9,587	12,400	12,400	15,183

※令和4年度以降の合計(譲与額)は試算です。

第4章 森林経営管理を進めるための指標と目標値

4つの基本方針(1森林整備の推進、2林業従事者の確保・育成と先端技術の導入、3森林とのふれあいの促進、4木材利用の促進)による森林経営管理の進捗状況を判断するために、指標と目標値を設定します。

市の最上位計画である第五次長野市総合計画後期基本計画(以下「総合計画」)では、林業の施策として「森林の保全と資源の活用促進」を掲げています。この施策の指標と目標が定められており、本計画の指標と目標は総合計画と同じにします。

1 指標

「搬出間伐による木材生産量」とします。

2 目標

令和8年度の生産量を「**15,000 m³**」とします。

※搬出間伐では平均すると1haあたり100 m³の木材が生産されます。15,000 m³を面積に換算すると150haになります。

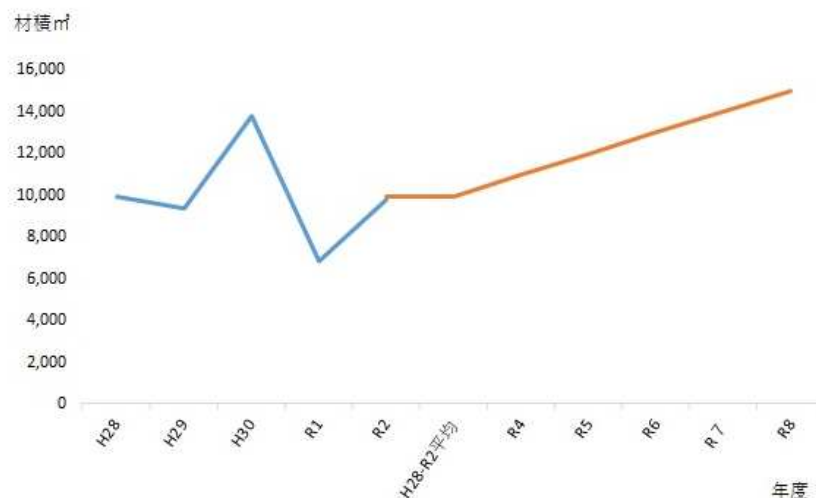
設定根拠

過去5年間(平成28年度から令和2年度まで)の搬出間伐による平均生産量9,941 m³の1.5倍以上で過去の最大値(H30)を上回るものとして設定。

表 15 平成28年度から令和2年度までの搬出間伐の実績

年度	H28	H29	H30	R1	R2	計	平均
面積ha	95	120	125	66	59	465	93
材積m ³	9,938	9,345	13,783	6,867	9,773	49,706	9,941

図 23 搬出間伐による木材生産の目標



第3編 森林整備の基本事項

これまで、森林の経営管理について記載してきましたが、森林を整備していく基本事項については「長野市森林整備計画」(以下「整備計画」)に詳しく記載されています。本編では、整備計画から抜粋した基本事項を記載します。(参照P44)

第1章 立木の伐採

長野県の千曲川下流地域森林計画で定める指針に基づいて定めています。

- 1 樹種別の立木の標準伐採齢(平均の成長量が最大となる年齢を基準として定めます。伐採を義務付けるものではありません。)

(1) 針葉樹

スギ、カラマツ、アカマツ 40 年

(2) 広葉樹

ナラ類 20 年、クヌギ 15 年、ブナ 70 年

- 2 立木の伐採の標準的な方法

立木の伐採については、「更新(※)」を伴う伐採により行うものとし、その方法は「皆伐」と「択伐」によるものとします。

(1) 皆伐 すべて伐採する方法です。

(2) 択伐 部分的に伐採する方法です。

※「更新」とは、伐採跡地(伐採によって生じた無立木地)において植林や天然更新によって樹木を育成し、再び立木地にすることを言います。

第2章 造林

長野県の千曲川下流地域森林計画で定める指針に基づいて定めています。

- 1 人工造林(植林)

苗木を植えることを人工造林と言います。対象樹種はスギ、カラマツ、アカマツ等です。

植栽本数は1 h a (100m×100m) 当たり

スギ 3,000 本、カラマツ 2,300 本、アカマツ 3,000 本です。

- 2 天然更新

天然更新には、周辺森林からの自然に落ちる種子や土の中で休眠していた種子からの実生と、切り株からのぼう芽(芽吹くこと)による更新があります。

更新の判定基準は1 h a (100m×100m) 当たり 3,000 本以上です。

(1) 実生による更新は種子の発芽を促すための補助作業として、地表のかき起こし、ササなどの刈り払いがあります。

(2) ぼう芽による更新は根元直径が30 c m以上になると困難になるため、樹種により、10 c mから20 c mの径で実施する必要があります。

例 ミズナラ、クリ、ホオノキ 20 c m

コナラ、イタヤカエデ、リョウブ 10 c m

第3章 間伐及び保育

人工林では、植えてから伐採（収穫）するまでに手入れをしなければ育ちません。成長して込み合った木を間引く間伐と保育作業は、以下のとおりです。

1 間伐

隣合わせた樹木の葉が互いに接して樹木間の競争が生じ始めた森林において、込み入った木を伐採して間引きます。良い木を育てる保育間伐と、間伐した木を利用する搬出間伐があります。1回の間伐で本数の25～35%を伐採し、20～30年生以上で行われています。

（1）保育間伐

初回、2回目は細い木や劣っている木を伐採し形質の良い木を残します。間伐した木は林内に残しておきます。

（2）搬出間伐

3回目以降は形質の良い木が残っており、利用できるまで成長しているので、運び出すために1列伐採し、2列残します。

2 保育

植栽してから伐採するまでの保育作業は以下のとおりです。

（1）下刈り

植栽した木が草に負けないように草刈りを行います。植栽してから約5年間実施します。

（2）枝打

節のない良質な材を生産するために実施します。11年生程度から実施し厳冬期を除く冬期に実施します。

（3）除伐

植栽した木の成長を妨げる広葉樹を伐採して除去します。11年生程度から行い、伐採した木からぼう芽しないように夏場を実施します。

（4）つる切り

植栽した木に絡んだ「つる」を切ります。6月から7月に必要に応じて実施します。

表 16 植栽から伐採までの作業

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 年生	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 年生	立木にからみつки、成長を阻害するつる植物を切ります。
枝打ち	11～30 年生	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 年生	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 年生	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 年生	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 年生～	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、带状やモザイク状(群状)に伐採する場合などがあります。
主伐(皆伐)	40 年生～	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。

図 24 作業現場の写真



スイングヤーダーによる
列状間伐での集材の様子



主伐（皆伐）作業現場



ボランティアによる植え付け作業

第4編 市有林及び財産区有林の経営管理

民有林の内、私有林以外は公有林(P9 参照)となっています。本編では公有林の内、県有林を除く市有林と財産区有林の経営管理について記載します。

第1章 市有林の経営管理

図 25 市有林の林種構成

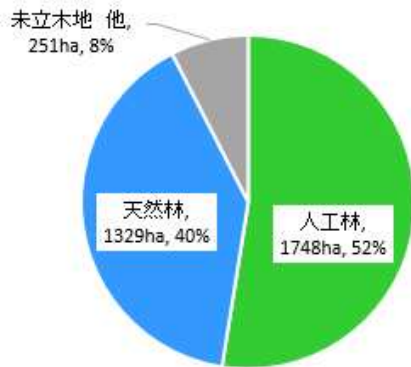


図 26 市有林の樹種構成

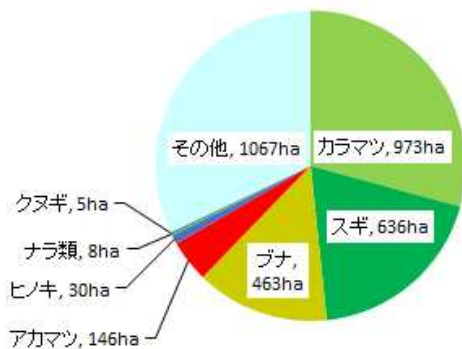
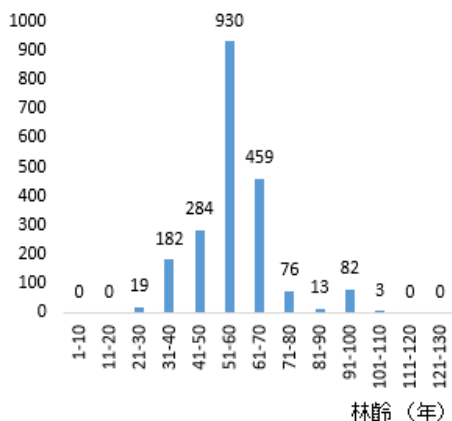


図 27 市有林(人工林)の林齢構成
面積(ha)



1 市有林の資源構成

長野市が保有する森林の面積は 3,328ha です。
(学校林、分収林は除く)

市有林は、人工林が 52%、天然林が 40%、未立木地 他が 8%となっており、植林した森林が半数を占めます。(図 25)

樹種別の構成は、カラマツ、スギ、ブナの順番で、私有林に比べてカラマツが多い状況です。(図 26) 人工林については私有林と同様に 51~60 年生の面積が一番多い状況です。(図 27)

2 市有林の役割

(1) 木材生産の場としての役割

市営林は一か所の面積が大きくまとまっています。森林の傾斜や路網整備の状況を勘案して、高性能林業機械の導入が可能な場所では、木材生産を進めます。

(2) 木材生産以外の多様な役割

レクリエーションや森林体験の場、貴重な野生動植物の生息の場など、木材生産以外の役割があります。

水芭蕉で有名な鬼無里の奥裾花自然園、戸隠の鏡池周辺、飯綱の大座法師池周辺の市有林は、市民が森林とふれあう場となっています。飯綱高原にある「体験の森」は、市民が森林体験をするフィールドとして整備されています。

3 市有林の森林経営管理

市有林は一か所の面積がまとまっているため、5 年間分の計画を定める「森林経営計画」が作成しやすい状況です。

現在の木材価格では皆伐を行った後の造林、保育の費用が賄えないため、間伐した木を利用する搬出間伐を中心に進めていくことになり

ます。森林経営を実施する上での収入は、木材の売上と間伐などの森林整備に対する補助金です。森林の調査を進め、森林経営計画を作成し、補助事業を活用しながら経営管理を進めていきます。

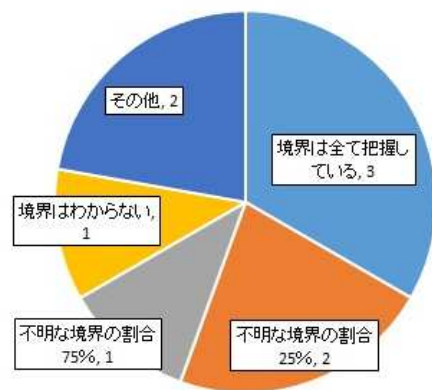
第2章 財産区有林の経営管理

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を管理するために設けられる特別地方自治体です。市内には、市町村合併の際に財産を地域住民に残すために設置された財産区があり、山林を所有している9つの財産区があります。

1 財産区の現状

財産区の森林経営・管理に対する状況を知るために、令和4年1月に森林を所有する財産区に対してアンケートを実施しました。

図 28 財産区の境界の把握状況



(1) 境界の把握状況

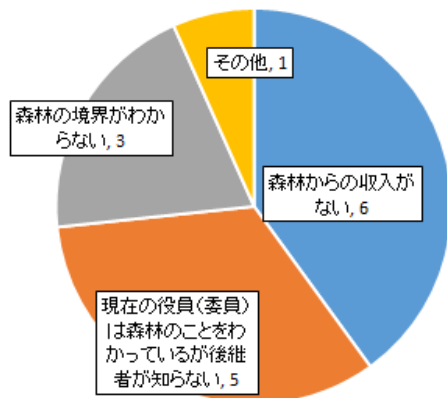
境界の把握状況については全て把握している財産区が3区ある一方で、ほとんどわからない(75%以上不明)と回答している財産区も2区あります。その他では境界杭は設置してあるが、確認できていないという回答もあります。(図 28)

(2) 森林を所有・管理する上で困っていること

困っていることで一番多いのが、「森林からの収入がない」です。

2番目に多い回答が、「現在の委員は森林のことをわかっているが後継者が知らない」です。(図 29)

図 29 森林を所有・管理する上で困っていること(複数回答可)



(3) 森林経営管理の課題

森林を経営・管理していく上での課題は、大きく分けて以下の3点です。

- ① 境界が不明である
- ② 森林からの収入がない
- ③ 後継者に関する点

これらは、私有林にも共通する課題です。(参照 P50)

2 財産区の経営管理

財産区の森林については私有林と同様の課題があります。しかし、財産区の所有する森林はまとまっている場合もあり、「森林経営計画」を作成して補助事業を導入しながら森林整備を進めている財産区もあります。

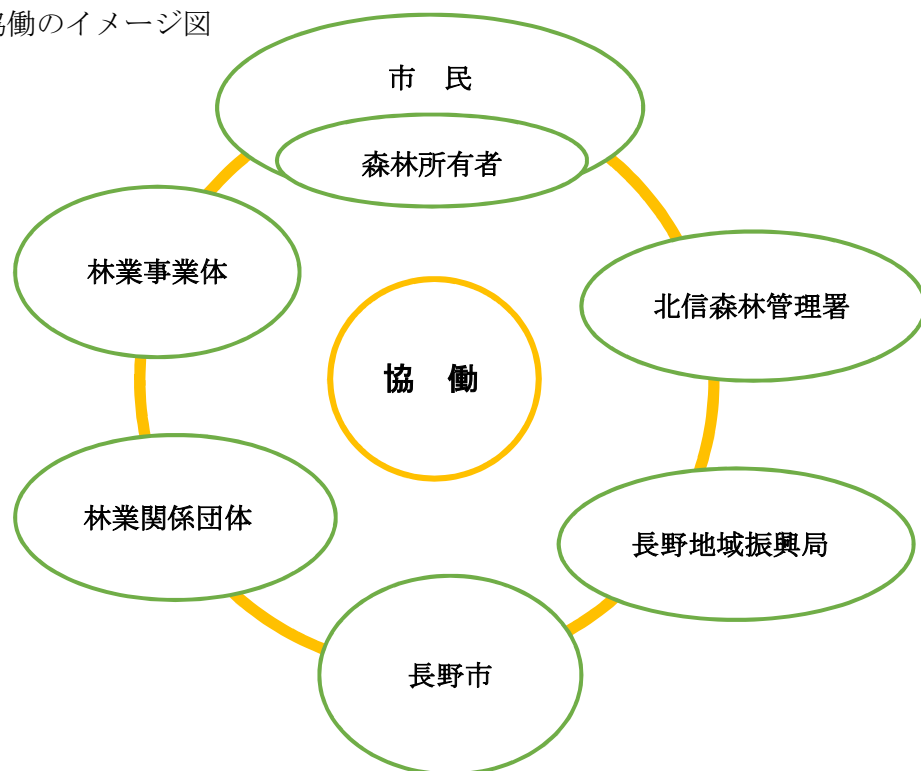
所有する森林の規模や生育している樹種は各財産区により様々で、一律に方針を定めることは適しません。各財産区と財産区を担当する各支所、管財課、森林部門を担当する森林いのしか対策課で、それぞれの財産区に合った経営管理の方法を検討していく必要があります。

第5編 計画の実施に向けて

第1章 計画の推進に向けた体制

本計画により森林経営管理を進めていくためには、本計画で定めた取り組みに関わる方々との協働が不可欠です。そこで、「市民」、「森林所有者」、「林業事業体」、「林業関係の団体」、「北信森林管理署」、「長野地域振興局」、「長野市」が協働し、計画を推進していきます。

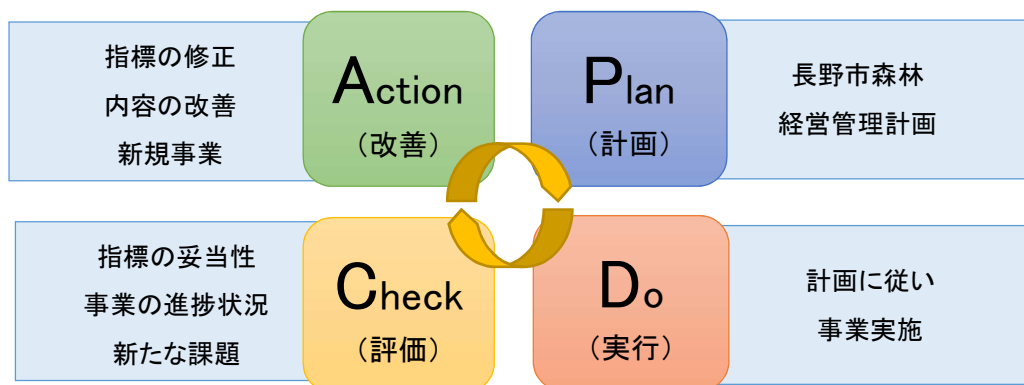
図 30 協働のイメージ図



第2章 計画の進捗管理と評価、見直し（PDCA サイクル）

本計画は、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。しかし、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、具体的な数値に基づいて5年に1回、長野市林業振興審議会で計画の見直しを行います。

図 31 PDCA サイクルの図



第6編 資料

1 森林・林業に関連する計画

計画名	
担当課	
計画の概要	
森林・林業に関する内容	

計画名	
担当課	
計画の概要	
森林・林業に関する内容	

2 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おり、令和3年5月にSDGs未来都市に選定されています。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



3 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約 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必要な森林所有者や、森林の境界の特定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

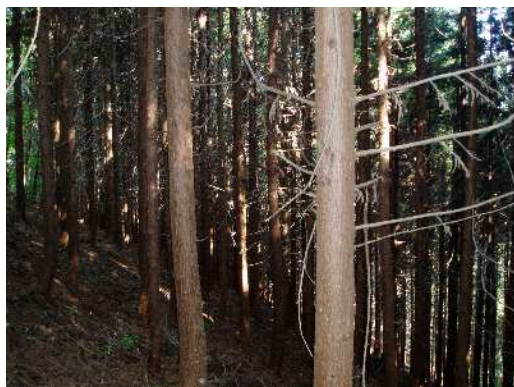
4 森林の多面的機能

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。

表17 森林の多面的機能

	機能	機能の概要	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	・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
	水源を涵養する	・土壌が雨水を吸収し、ゆっくり送り出す ・土壌を通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	・美しい景観を形成する ・森林浴やキャンプなど、癒や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	・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	・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	・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

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

5 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、森林環境税が課税される令和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

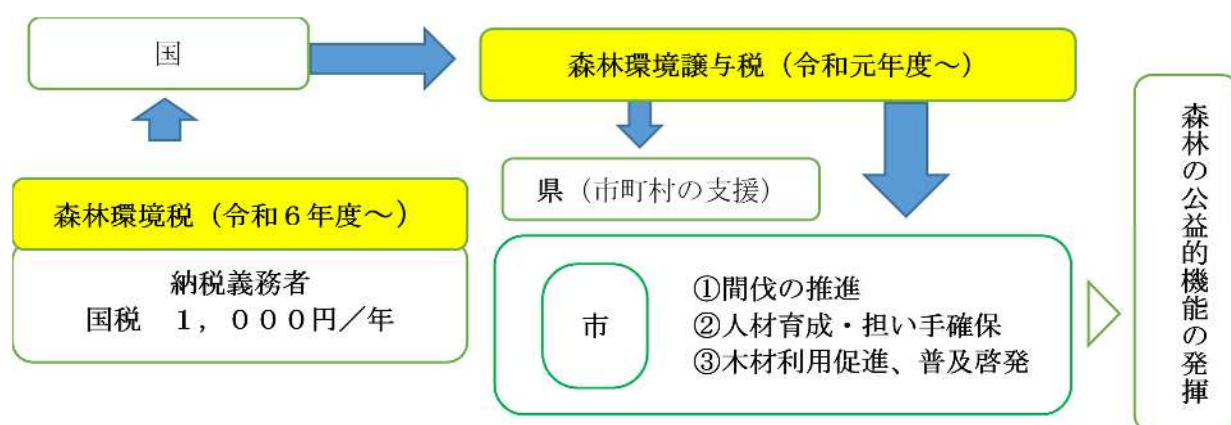
(都道府県) 総額の1割に相当する額を市町村と同様の基準で按分

表 18 森林環境譲与税の長野市への譲与額

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 (万円)	4,507	9,577	9,587	12,400	12,400	15,212

令和4年度以降は試算による見込み額

図 32 森林環境税と森林環境譲与税の仕組み



6 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。

表18 補助事業の一覧

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、5年間の保育や伐採を計画した「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。

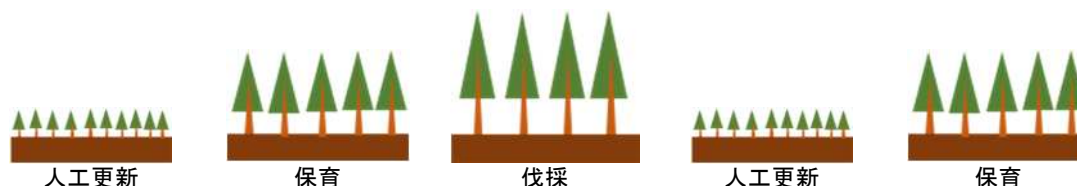
7 多様な森林の施業方法

森林の施業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くなります。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

主伐の間隔を長くとるため、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)は短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

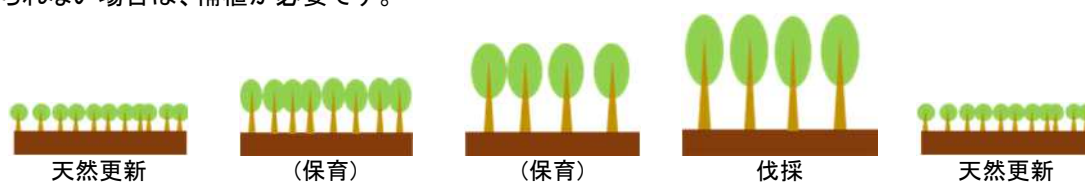
里山地域のナラやクヌギの林で、薪や炭焼きの材料の生産のために繰り返されてきた施業です。きのこの原木生産も可能です。



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

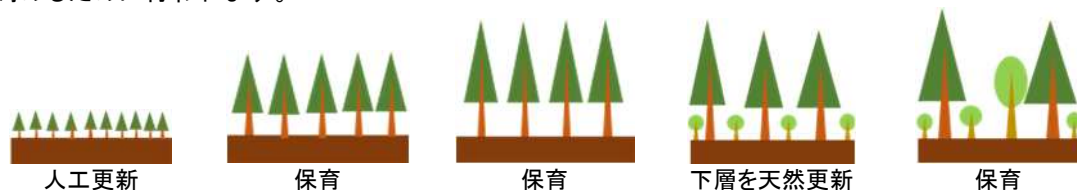
上層木の下に下層木を植えて育てます。伐採しても森林が裸地にならないため公益的機能が高く、上層木の下は日陰になるので下刈りが楽になります。ただし、上層木を伐採・搬出するときの下層木の損傷に配慮する必要があります。下層は薄暗い所でも育つスギやヒノキが一般的です。



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(帯状又は群状)

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か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。



8 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、野生鳥獣による被害としては、ニホンジカやツキノワグマによる皮剥ぎの被害があります。森林の経営管理が進み、造林地が増加するとニホンジカ、ノウサギ、ノネズミによる若木の食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。

表19 主な森林病虫害の一覧

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めます。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

9 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			
	スギ			
	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	① 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。 ② 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。 ③ 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。 ④ 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。 ⑤ 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。 ⑥ 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	① 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。 ② 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。 ③ 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。 ④ 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。 ⑤ 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	① 群状伐採にあっては、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。 ② 帯状伐採にあっては、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。 ③ 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

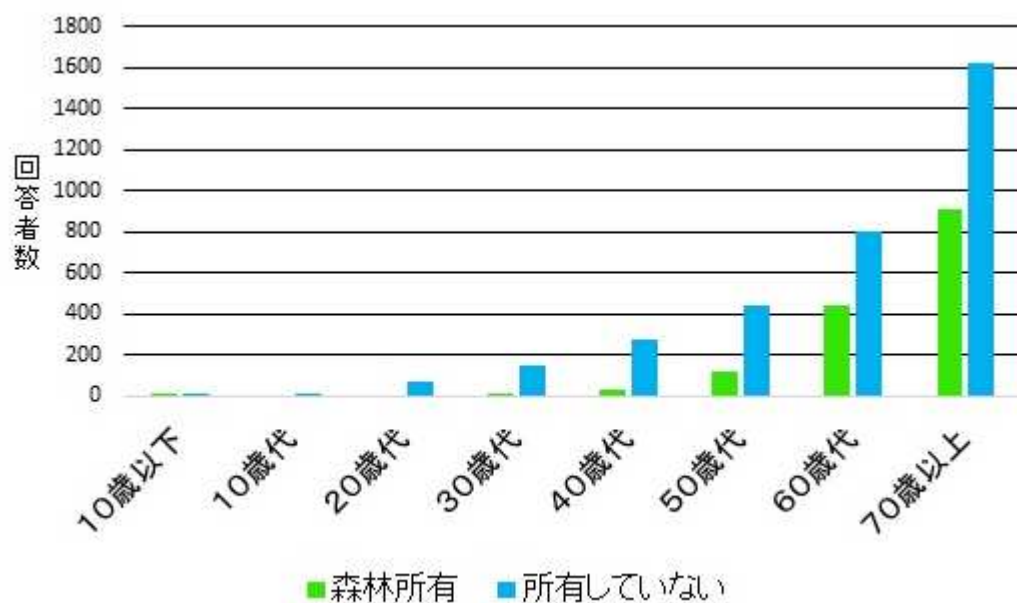
10 アンケート調査の結果について

(1) アンケート調査の概要

ア 送付方法 令和3年広報ながの10月号と一緒に全世帯に配布 配布数 159,300 通
 イ 回収数 4,925 通 (郵送 4,148 FAX 70 E mail 64 W e b 643)
 ウ 回収率 3.1% (森林所有者 16,851 人の回収率 9%)

(2) アンケート結果と考察

問1 回答者の年代

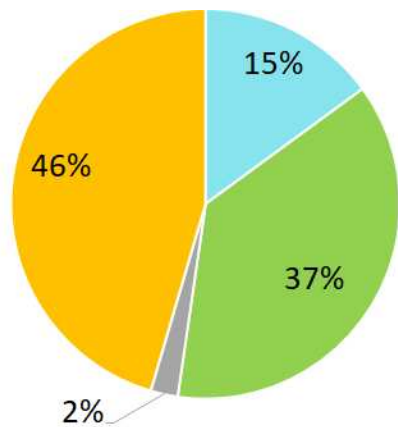


回答者の年代 (森林を所有、所有していない別)

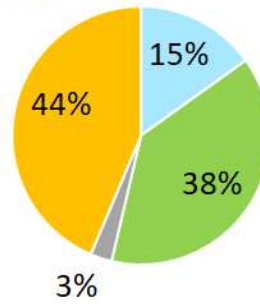
	森林所有	森林所有していない	その他	計	割合
10歳以下	2	4	0	6	0.1%
10歳代		8	0	8	0.2%
20歳代		68	0	68	1%
30歳代	13	150	2	165	3%
40歳代	34	279	2	315	6%
50歳代	119	446	1	566	11%
60歳代	442	803	3	1,248	25%
70歳以上	911	1,622	6	2,539	52%
その他		2	8	10	0.2%
計	1,521	3,382	22	4,925	100%
割合	31%	69%	0.4%	100%	

問2 森林環境税、森林環境譲与税について知っていますか

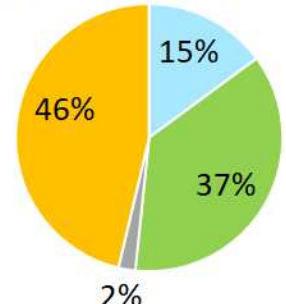
全体



森林所有



森林所有していない

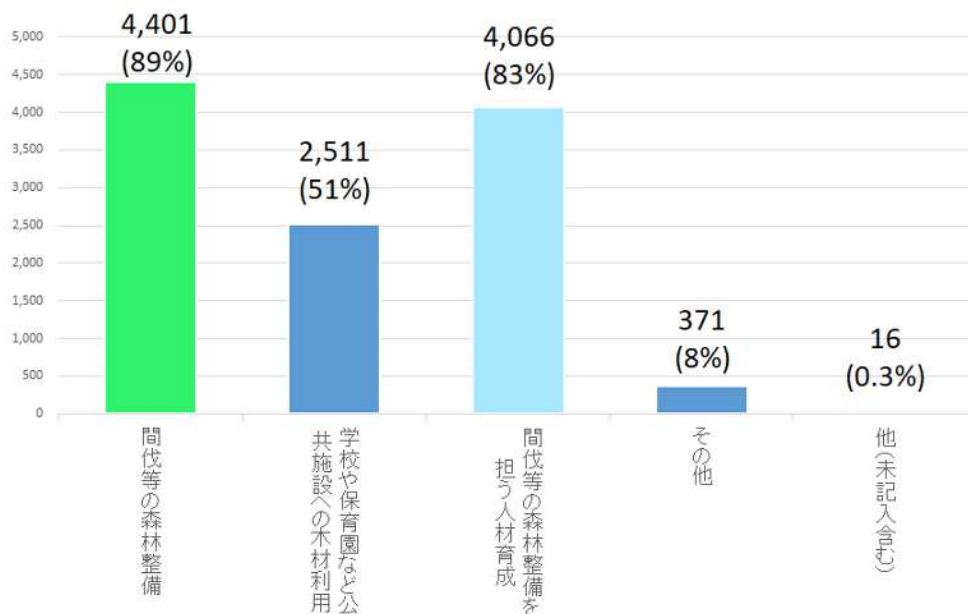


■ 両方知っている ■ 森林環境税は知っている ■ 森林環境譲与税は知っている ■ 両方知らない

	森林所有	森林所有していない	その他	全体(計)
両方知っている	229	503	1	733
森林環境税は知っている	585	1,240	6	1,831
森林環境譲与税は知っている	41	69	1	111
両方知らない	661	1,562	5	2,228
未記入等	5	8	9	22
計	1,521	3,382	22	4,925

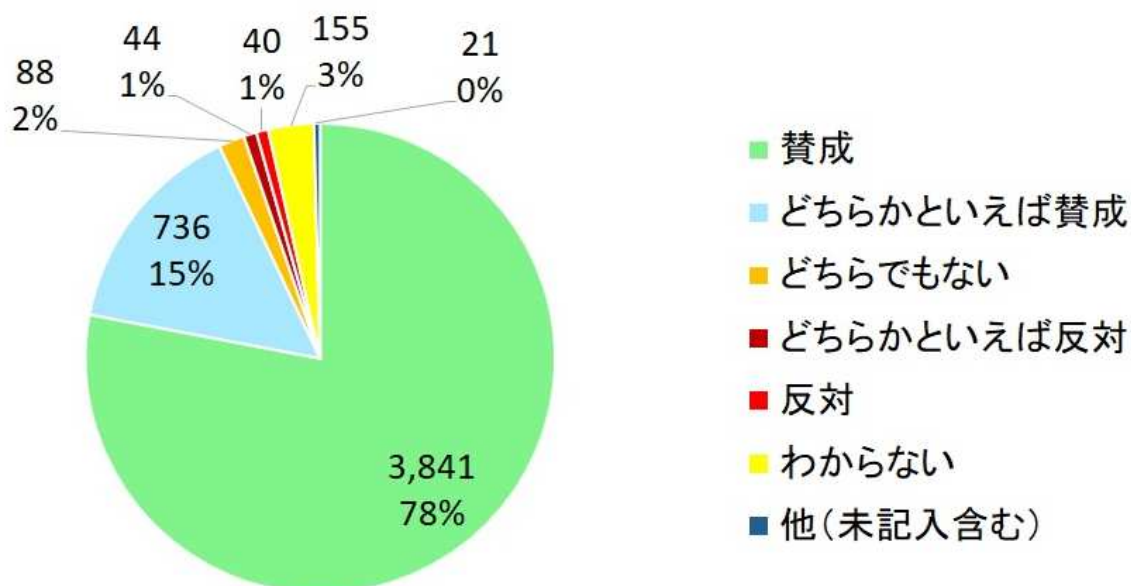
両方知らないが46%であり、今後さらなる周知の必要があります。

問3 市では森林環境譲与税を財源として森林整備をすすめてまいりますが、大切なものを選んでください。（複数回答可）



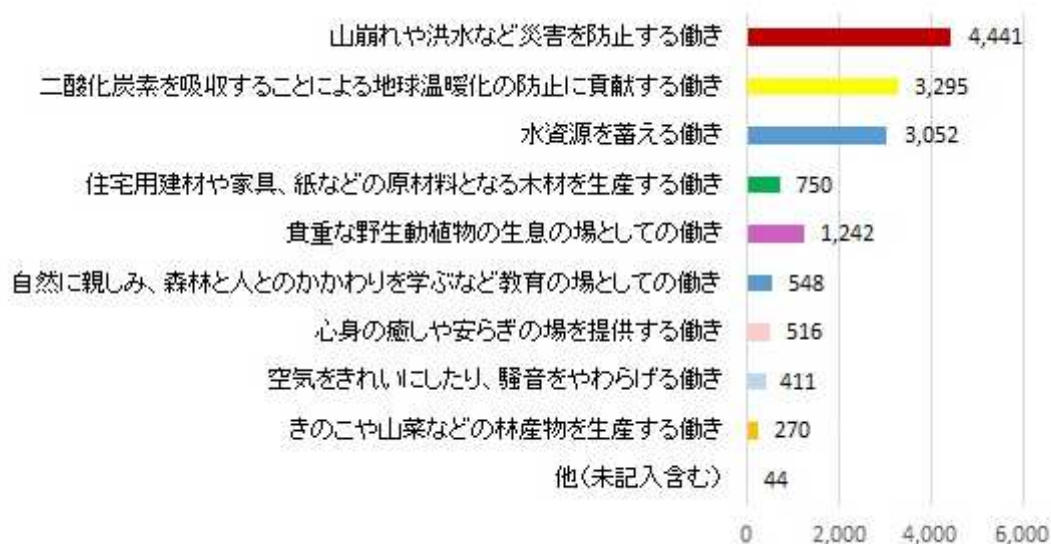
間伐等の森林整備と森林整備を担う人材育成の重要性が市民に認識されていると考えられます。

問4 森林所有者が自身の所有する森林の場所などがわからない森林が増えています。
市と林業事業体が協力して森林所有者の取りまとめを行い森林整備（間伐）を進めていきます。
この取り組みについてどのようにお考えですか。



「賛成」、「どちらかといえば賛成」を合わせて 93%に上っていることから、今後市が森林整備に積極的に関与していくことに市民の皆様のご理解をいただけると考えられます。

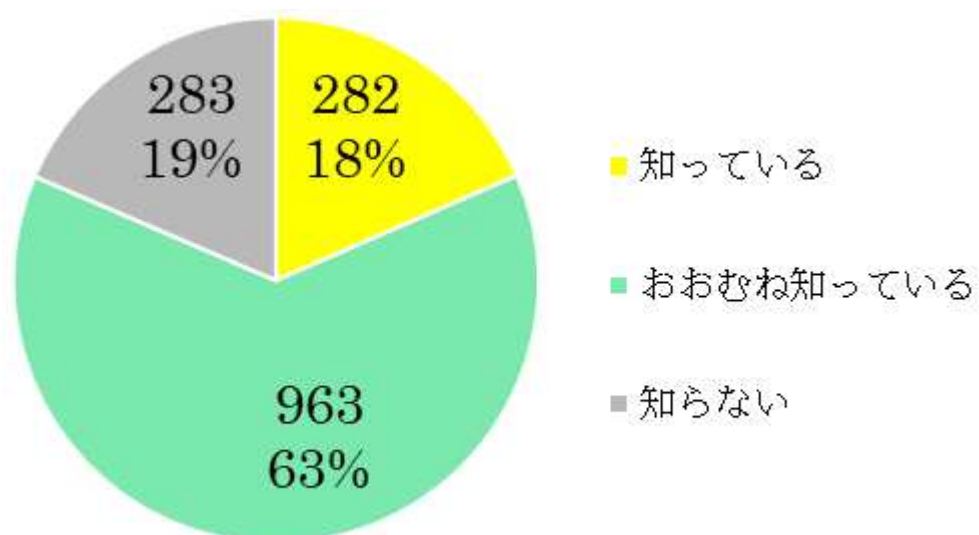
問5 森林には様々な働きがあり、それらを「森林の有する公益的機能」と呼んでいます。
以下の森林の役割で期待するものを3つ選んでください。



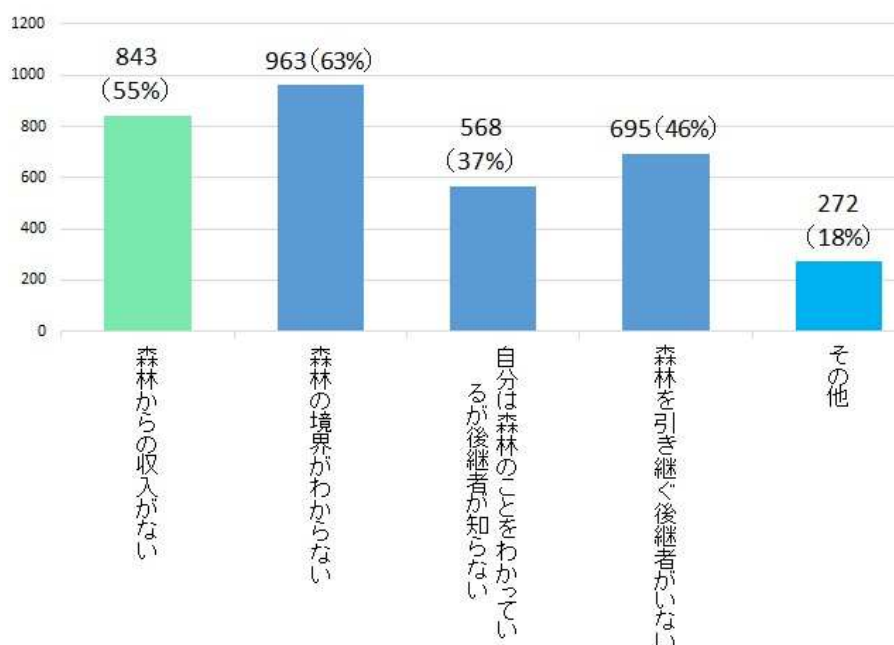
災害の防止や地球温暖化の防止、水源のかんようの3点に期待が高くなっています。

問の6は「森林所有者ですか」という設問で問1の回答とまとめています。問の7は所有する森林の地区に関する設問です。回答結果に地区による違いはほとんどありませんでした。問8以下は森林を所有している方への設問と回答です。

問8 所有する森林について、場所（所在）を知っていますか。あてはまるものを選んでください。

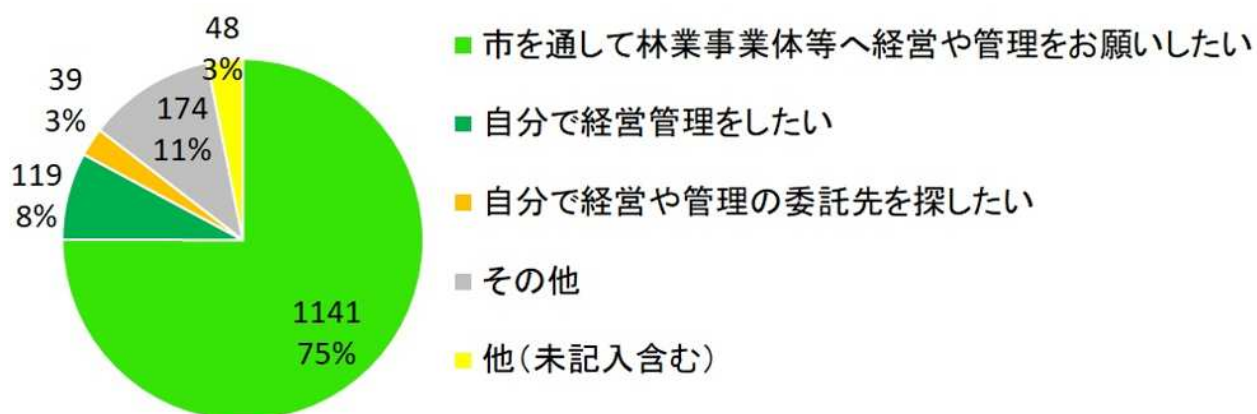


問9 今後、森林を所有・管理していく上で、困っていることは何ですか。（複数回答可）



自身の所有する森林のおおむねの場所はわかっていますが、森林の境界がわからなかったり、森林からの収入がないことなどが、森林整備が進まないことの要因となっていることが考えられます。

問 10 お持ちの森林の今後の経営や管理についてどのようにお考えですか。



アンケート結果のまとめ

森林の境界が不明であったり、森林からの収入がないこと等が、森林整備が進まない要因になっていると考えられます。また、間伐を進めることや、森林整備を担う人材育成に対して森林環境譲与税を活用し、市が森林整備に積極的に関与していくことに多くの方の理解をいただいている結果であると考えられます。