



森林経営管理制度 市町村業務マニュアルⅣ

～市町村森林管理技術マニュアル～

令和3年（2021年）3月

長野県林務部

森林経営管理支援センター



マニュアル作成にあたって

「森林経営管理制度市町村業務マニュアルⅣ ～市町村森林管理技術マニュアル～」(以下「本マニュアル」という。)は、平成31年4月からスタートした森林経営管理法に基づいて森林経営管理制度を運用する市町村を支援するために作成したものです。

市町村では、森林経営管理制度により、森林所有者の意向を調査し、現に森林管理が行われていない森林を必要に応じて管理することになります。林業経営に適した森林は、意欲と能力のある林業経営者に再委託することにより、林業経営の効率化と森林の管理の適正化を図ります。

一方、自然条件に照らして林業経営に適さない森林は、市町村自らが「市町村森林経営管理事業」として、適正かつ低コストで長期間にわたって森林を管理することが必要です。

市町村森林経営管理事業の対象となる森林は実際に「どのような森林なのか」を考える必要があります。また、「森林経営管理制度に係る事務の手引」などでは、これらの森林を「間伐を繰り返して複層林化する」、「間伐により長伐期施業を実施する等、その森林の自然的条件等の状況を踏まえた施業方法」とありますが、実際にはどのようにすればよいのかなど、手探りの状況にあります。

そこで、市町村が管理する森林について、森林の適正な管理を推進していただくことを目的として、本マニュアルを作成しました。

本マニュアルの本文及び様式は、長野県のホームページ（長野県林務部森林政策課森林経営管理制度：<https://www.pref.nagano.lg.jp/rinsei/kanriseido.html>）にて掲載します。

なお、本マニュアルは、令和3年（2021年）3月現在に適用される内容です。今後、新たな技術的な知見や要綱等の改正により内容が変更となる場合があります。

また、技術的なサポート等が必要な場合は、長野県林業総合センターまたは地域振興局林務課にお問い合わせください。

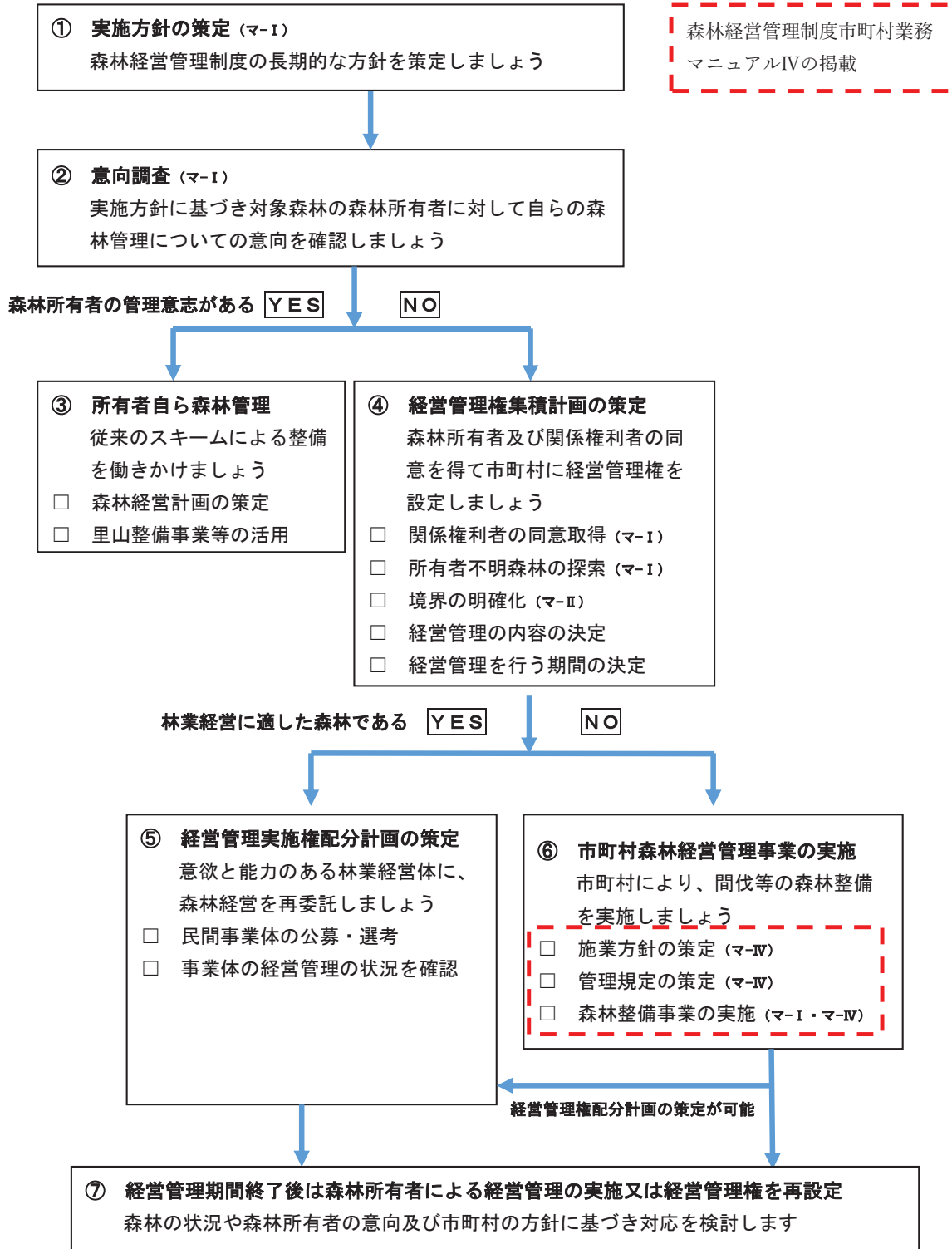




森林経営管理制度チェックフロー図

～林野庁及び長野県森林経営管理支援センター発行のマニュアルの活用について～

〈フローチャート〉



※既マニュアルは次ページ参照



- 📖 森林経営管理制度に係る事務の手引き他（林野庁発行）----- 略称「手引き」
- 📖 森林経営管理制度市町村業務マニュアルⅠ（2020.3発行）----- 略称「マ-Ⅰ」
～森林経営管理制度に係る事務の手引きの補足～
- 📖 森林経営管理制度市町村業務マニュアルⅡ（2020.9発行）----- 略称「マ-Ⅱ」
～空中写真等を用いた森林境界推測図の作成～
- 📖 森林経営管理制度市町村業務マニュアルⅢ（2020.12発行）---- 略称「マ-Ⅲ」
～森林・林業基礎編～
- 📖 森林経営管理制度市町村業務マニュアルⅣ（2021.3発行）----- 略称「マ-Ⅳ」
～市町村森林管理技術マニュアル～





マニュアルの構成

本マニュアルは、森林経営管理法第 33 条の「市町村森林経営管理事業」の森林を、“どのように管理して行くか”について記載しています。

第 I 章 市町村森林経営管理事業


市町村が管理をする森林経営管理法第 33 条に示された「市町村森林経営管理事業」について。

第 II 章 市町村管理森林の施業指針

管理する森林の目標林型と、その森林の目標林型への誘導方法等の施業指針について。

第 III 章 市町村が管理する森林の森林管理規定

市町村が管理するための管理規定と、管理に必要なモニタリング等の参考様式(書式)について。

本マニュアルの具体的な内容は、別冊の「市町村森林管理技術マニュアル ～解説～」(以下「～解説～」という。)に取りまとめています。本文中に  **～解説～第〇章〇〇ページ**として参照のページを示しています。また、～解説～には森林の調査法等も掲載しています。本マニュアルと～解説～を参照していただきながら活用してください。



“森ハンナビゲーターの
“nonoko”

～解説～
とセットで活用
してください



別冊：市町村森林管理技術マニュアル ～解説～



マニュアルの検索



市町村森林経営管理事業
を詳しく知りたい

→



対象となる森林は？

←



対象となる森林に
求められる機能は何？

→




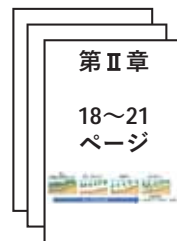
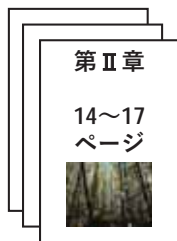
森林を管理する期間と
管理する森林の施業は？

←



対象となる
針葉樹人工林は？

→



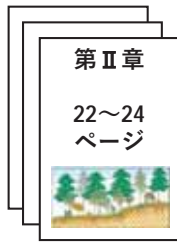
目標林型は何？

←



針広混交林は何？

→



針広混交林は
どうやって誘導するの？

←

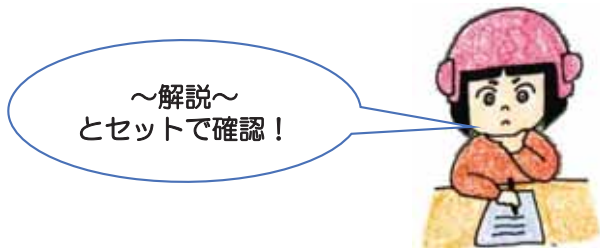


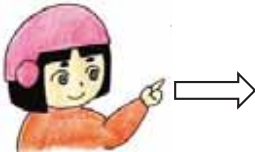
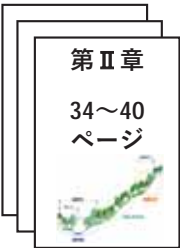

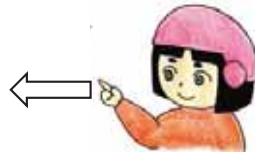
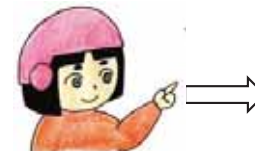


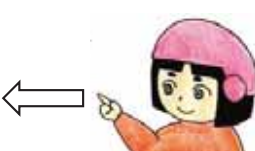
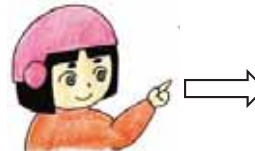
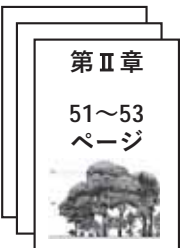

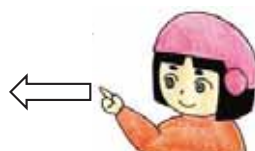


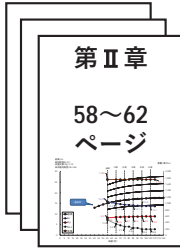
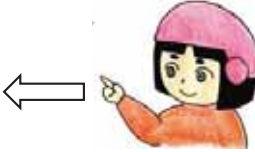
知りたい項目を
選んでください
第I章と第II章

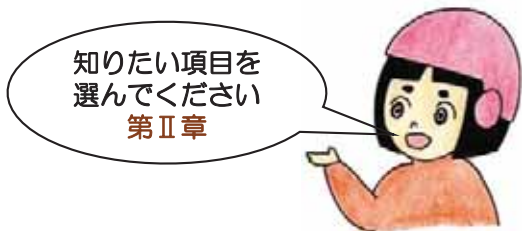


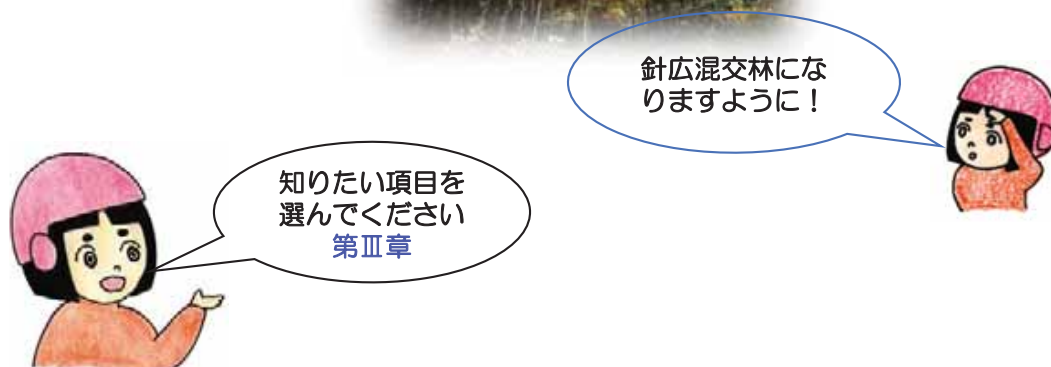
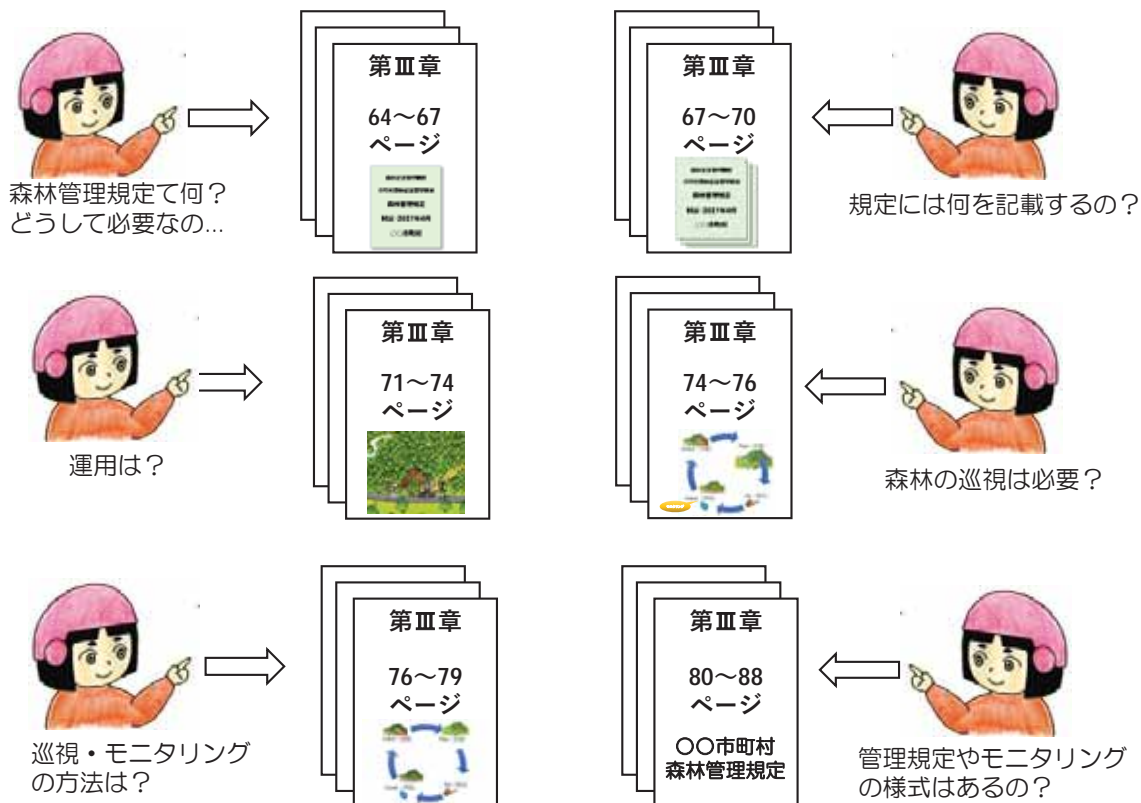
針広混交林に
するための施業は？

←



 <p>防災・減災・水源涵養機能を高める施業方法は？</p>			 <p>生活環境に密着する森林の目標林型と施業は？ 動物被害や松くい虫被害？</p>
 <p>森林を楽しむ場所の整備は？</p>			 <p>竹やツルの整備は？</p>
 <p>広葉樹林は？</p>			 <p>自然に任せる森林はあるの？</p>
 <p>長伐期施業は何？</p>			 <p>施業計画はどうやって作るの？</p>





もくじ

マニュアル作成にあたって	①
森林経営管理制度市町村チェックフロー図	②～③
マニュアルの構成	④
マニュアルの検索	⑤～⑦

第Ⅰ章 市町村森林経営管理事業

I-1 市町村森林経営管理事業	・・・ 2
I-2 市町村森林経営管理事業の対象となる森林	・・・ 4
(1) 林業経営に適する森林と適さない森林	・・・ 4
(2) 林業に適しているが経営管理実施権を設定できていない森林	・・・ 5
I-3 林業経営に適さない森林に求められる機能	・・・ 6
(1) 林業経営に適さない森林はどのような森林が多いのか	・・・ 6
(2) 防災・減災に資する森林	・・・ 8
(3) 水源涵養に資する森林	・・・ 9
(4) 生活環境に資する森林	・・・ 9
I-4 森林の管理期間と施業	・・・ 11
(1) 森林を管理する期間	・・・ 11
(2) 管理する森林の施業	・・・ 11

第Ⅱ章 市町村管理森林の施業指針

II-1 市町村森林経営管理事業の対象となる 針葉樹人工林	・・・ 14
(1) 代表的な針葉樹人工林	・・・ 14
(2) 未整備や間伐遅れの森林	・・・ 16
II-2 市町村森林経営管理事業の目標林型	・・・ 18
(1) 目標林型とは	・・・ 18
(2) 目標林型を考える上での時間軸	・・・ 19
(3) 市町村森林経営管理事業の目標林型	・・・ 20
II-3 針広混交林への誘導	・・・ 22
(1) 針広混交林の定義	・・・ 22
(2) 複層林の定義	・・・ 23
(3) 針広混交林への誘導	・・・ 23
II-4 針広混交林への誘導方法の判定	・・・ 24
(1) 誘導方法の判定フロー	・・・ 24
(2) 森林の把握	・・・ 26
(3) 広葉樹が生育している	・・・ 27
(4) 近くに広葉樹がある	・・・ 28



(5) 広葉樹がなく、近くにも広葉樹がない	28
(6) 期待する広葉樹	29
II-5 針広混交林化に必要な間伐・抜き切り・皆伐	29
(1) 間伐	29
(2) 針広混交林化に必要な間伐・抜き切り	30
(3) 間伐・抜き切り施業時の留意事項	32
(4) 皆伐	33
II-6 主に求める機能別の施業方法	34
(1) 山地災害の防止	34
(2) 水源を守る	38
II-7 生活環境に資する森林の目標林型と施業	40
(1) 野生獣害対策タイプ	40
(2) 病虫害対策タイプ	42
(3) 森林空間利用タイプ	45
(4) 快適環境形成タイプ	48
II-8 広葉樹林の施業	51
(1) 広葉樹林	51
(2) 目標林型	51
(3) 対象樹種	52
(4) 基本的な施業	52
II-9 自然の力に委ねる森林	54
(1) 自然の力に委ねる森林	54
(2) 生物多様性の保全を図る必要がある森林	54
II-10 経営管理実施権を設定できない森林の施業	55
(1) 長伐期施業の定義	55
(2) 目標林齢	56
(3) 長伐期施業の留意点	56
II-11 施業計画	58
(1) 森林の調査	59
(2) 成長予測	59
(3) 密度判定	59
(4) 光環境の予測	60
(5) 施業計画	60

第三章 市町村が管理する森林の森林管理規定

III-1 管理規定の整備	64
(1) 森林管理規定とは	64
(2) なぜ、森林管理規定が必要か？	64
(3) 森林管理規定の選択	66
(4) 森林管理規定に必要な事項	67
III-2 森林管理規定の運用	71
(1) 運用	71

(2) 森林経営管理事業の実施方法	・・・・・・・・・・	73
Ⅲ-3 森林の巡視	・・・・	74
(1) 巡視の必要性	・・・・・・・・・・	74
(2) 巡視の運用	・・・・・・・・・・	75
(3) 巡視の方法	・・・・・・・・・・	76
(4) 巡視・モニタリングの委託	・・・・・・・・・・	79
(5) 巡視実施要領と巡視（モニタリング）記録簿	・・・・・・・・・・	79
〇〇市町村森林管理規定（例）	・・・・	80
巡視（モニタリング）実施要領（例）	・・・・	86
森林巡視記録簿（例）	・・・・	87
森林被害報告（例）	・・・・	88



【針広混交林】

昭和 29 年頃から有用広葉樹を残して造林を行うなど針広混交林、複層林施業を継続的に
行っている 2～115 年生の森林（大田市）。

樹種構成：樹種 1：広葉樹（59%）・樹種 2：スギ（12%）・樹種 3：カラマツ（3.9%）

広葉樹は全て天然生で、トチノキ、ホオノキ、コシアブラ、ミズナラ、クリ等

※樹種構成（%）は樹種本数割合





第 I 章 市町村森林経営管理事業

森林経営管理制度において、市町村が自ら森林の経営管理を行う「市町村森林経営管理事業」は次の森林です。

- ① 自然的条件が悪く、今後とも経済的に成り立たない森林
- ② 自然的条件が良く経済的に成り立つと見込まれるものの民間事業者に経営管理実施権を設定（配分）できていない森林

「市町村森林経営管理事業」は、地域にとって求められる森林の「機能」をできるだけ低コストで、最大限に発揮できる森林にすることを「目的」としましょう。



I-1 市町村森林経営管理事業 ~解説~ 第 I 章 2 ページ

森林経営管理制度（森林経営管理法）は、適切な経営管理が行われていない森林の経営管理を、林業経営者に集積・集約するとともに、それができない森林の経営管理を市町村が行うことで、森林の経営管理を確保し、林業の成長産業化と森林の適切な管理の両立を図ることとしています。

この森林経営管理制度において森林経営管理法第 33 条に示された、市町村が自ら森林の経営管理を行う事業を「**市町村森林経営管理事業**」と呼びます。

森林経営管理制度において、経営管理権集積計画の公告（以下「経営管理権」という。）によって、市町村森林経営管理事業の森林は特定されることとなります（図 I -1、図 I -2）。

（市町村森林経営管理事業）

第三十三条 市町村は、経営管理権を取得した森林（第三十七条第二項の規定により経営管理実施権が設定されているものを除く。）について経営管理を行う事業（以下「市町村森林経営管理事業」という。）を実施するものとする。

2 市町村森林経営管理事業を実施する市町村は、民間事業者の能力の活用に配慮しつつ、当該市町村森林経営管理事業の対象となる森林の状況を踏まえて、複層林化その他の方法により、当該森林について経営管理を行うものとする。

市町村森林経営管理事業は次の森林です。

 ~解説~ 第 I 章 3 ページ

- ① 自然的条件が悪く、今後とも経済的に成り立たない森林
- ② 自然的条件が良く経済的に成り立つと見込まれるものの民間事業者に経営管理実施権を設定（配分）できていない森林

「当該市町村森林経営管理事業の対象となる森林の状況を踏まえて、複層林化その他の方法により、当該森林について経営管理を行う」とは、自然的条件が悪く、今後とも経済的に成り立たない森林においては間伐を繰り返して複層林化する、自然的条件が良く経済的に成り立つと見込まれるものの民間事業者に経営管理実施権を設定できていない森林においては間伐により長伐期施業を実施する等、その森林の自然的条件等の状況を踏まえ施業方法を選択することとします（林野庁長官通知第 11 の 2）。



図 I-1 森林経営管理制度の仕組みと制度上の市町村が管理する森林
林野庁（2019）森林経営管理制度のパフレットを加筆

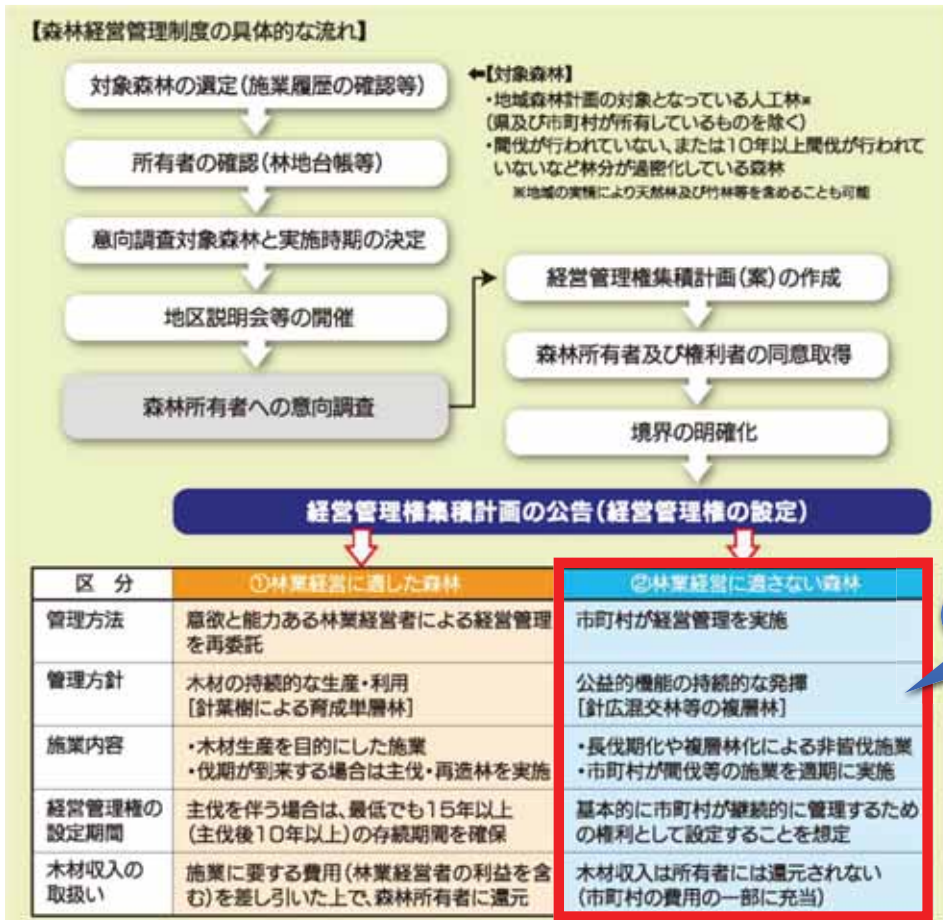


図 I-2 森林経営管理制度における市町村が管理する森林
長野県（2019）長野県林務部森林経営管理センター森林所有者向けのチラシを加筆



I-2 市町村森林経営管理事業の対象となる森林

(1) 林業経営に適する森林と適さない森林 👉 ~解説~ 第I章 7~14 ページ

経営管理実施権の設定が見込まれる森林＝“林業経営に適する森林”（図 I-3）と、市町村森林経営管理事業の対象＝“林業経営に適さない森林”（図 I-4）は表 I-1 のとおりです。

表 I-1 林業経営に適する森林、適さない森林の自然的・立地的・経済条件の整理

区分	項目	林業経営に適する森林	林業経営に適さない森林
自然因子	地形	緩傾斜	急峻（35度以上）
	標高	標高 1,600m 未満	標高 1,600m 以上（亜高山帯以上）
	山地災害	発生の恐れがない	崩壊や土石流の発生が想定される
	森林資源	生産力が高い（地位Ⅰ～Ⅲ）	生産力が低い（地位Ⅳ～Ⅴ）
立地・経済因子	森林規模	まとまった面積、集約化可能	小規模で分散して集約化が難しい
	アクセス	路網が整っている（路網が配置できる） 木材の供給先が近い	路網が整っていない（路網が配置できない） 木材の供給先が遠い
	保全対象に対する重要度	普通（低い）	高い
	経営	木材収益が期待できる	木材収益が期待できない
	林業サイクル	植林 → 保育 → 間伐 → 伐採（収穫）が容易	人為的コントロールが難しい 森林が再生できない、コストがかかる

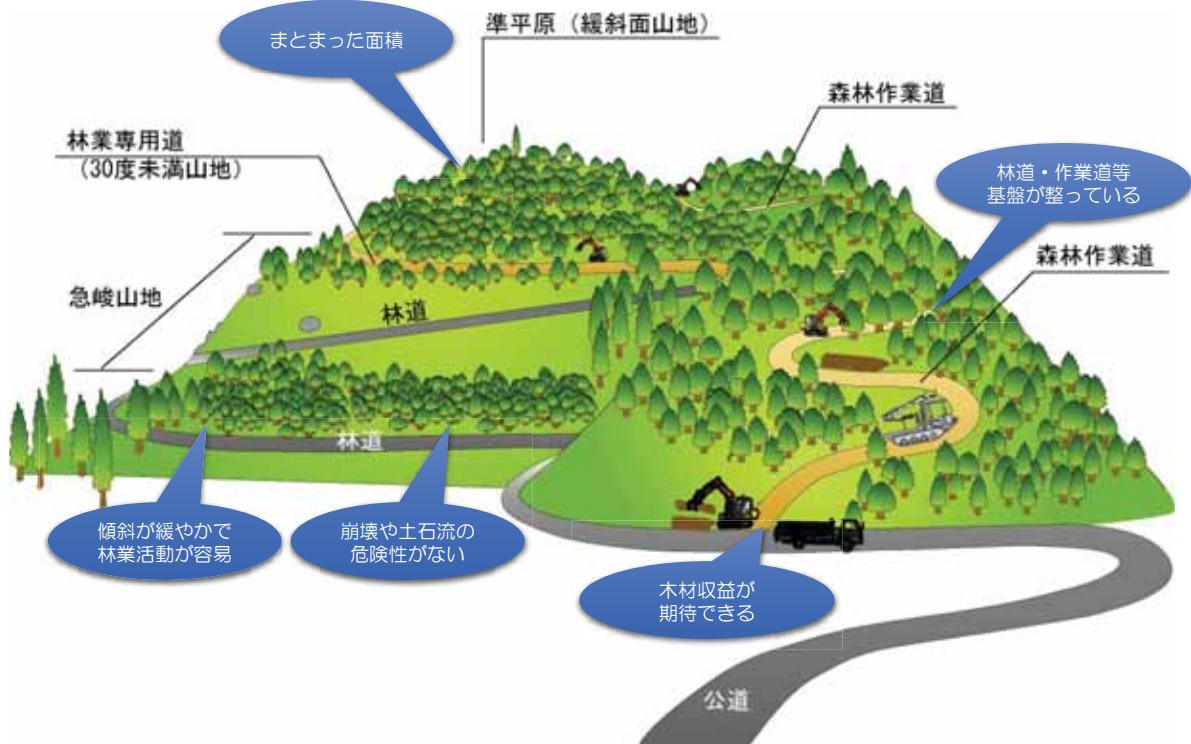


図 I-3 林業経営に適する（経営管理実施権の設定が見込まれる）森林のイメージ



林業経営に適さない森林を未整備のまま放置すれば、地域住民の安全や生活に支障をきたす可能性があります。市町村が管理する森林は、生活に直結する森林で、『**地域の安全・安心・生活環境に資する森林、地域にとって公益的機能を重視する森林**』と言え、主に「**防災、減災、生活環境に資する森林**」です。

(2) 林業に適しているが経営管理実施権を設定できていない森林

👉 ~解説~ 第 I 章 11 ページ

「自然的条件が良く経済的に成り立つと見込まれるものの民間事業者に経営管理実施権を設定できていない森林」は、経営管理実施権の設定を希望する民間事業者が現れなかった森林です。次の2つが想定されます。

- ① 奥山に位置して、現在、林道等の道がなく、アクセスが良くない森林
- ② 小規模面積で、隣接する森林と集約化（団地化）ができない森林

「奥山に位置して、現在、林道等の道がなく、アクセスが良くない森林」は、将来、道路の整備や、隣接地との集約化などがされれば、経営管理実施権の設定等、林業経営を検討する森林でもあります。

「小規模面積で、隣接する森林と集約化（団地化）ができない森林」は、施業番号単位で0.01~0.1haのような規模で、分散・点在しているような森林です。

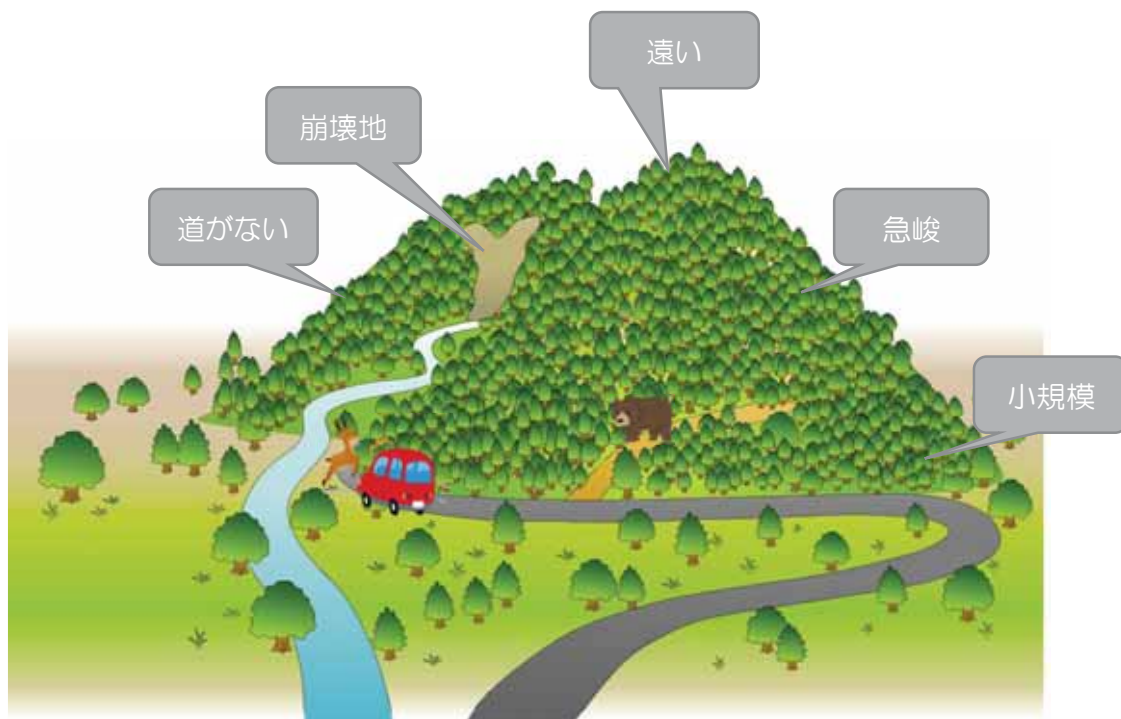


図 I-4 林業経営に適さない（経営管理実施権の設定が見込まれない）森林のイメージ
イラスト一部使用©いらすとや



I-3 林業経営に適さない森林に求められる機能

(1) 林業経営に適さない森林はどのような森林が多いのか

👉 ~解説~ 第I章 19~23 ページ

従来、林業において、先人たちは立地環境を読み取り、「尾根マツ、沢スギ、中ヒノキ」のように山を見て、森林をつくり、育て、利用してきました。これは立地環境に生理的に適した樹木を選定し、植栽を行う「適地適木」です。

市町村森林経営管理事業の対象森林は、「適地適木」でありながら“人為的管理がなされてこなかった森林”と、“適地適木ではない森林”が対象となります。

さらに、防災・減災・生活環境に資する森林は、どのような場所にあるのでしょうか。“何が課題であるか”、“何が地域住民のためになるか”などによって、防災・減災・生活環境に資する森林は異なります。それぞれ地域に直結する課題を抱えた森林を特定する必要があります。

現在、整備されず荒廃している人工林において（写真I-1）、課題のある主な事項は次のとおりです（図I-5）。



ヒノキ林分



スギ林分



アカマツ林分



カラマツ林分（幹折れが発生）

写真I-1 整備されず荒廃している放置された人工林



- 住宅や生活道路に崩壊・落石の被害が想定される森林
- 洪水や土石流が発生した時、流木となって住宅や生活道路に流木被害等が想定される森林
- 上水道や農業用水等の水源地で、整備されず荒廃している森林
- 住宅や生活道路に倒木が想定される森林（松くい虫・カシノナガキクイムシ被害林や竹林）
- 住宅や生活道路の背後で整備されず、林縁部が藪となり見通し等が悪い森林で、ニホンジカ、ツキノワグマ、イノシシ、ニホンザル等の野生動物の生息地や隠れ場所となりやすい森林
- 遺跡や城跡があるのに整備されず放置されている森林
- 住宅や生活道路に隣接しているが、整備されず荒廃している森林（竹林も含む）
- 公園やグラウンド等の住民が利用する施設の背後にあって、整備されず荒廃している森林（竹林も含む）

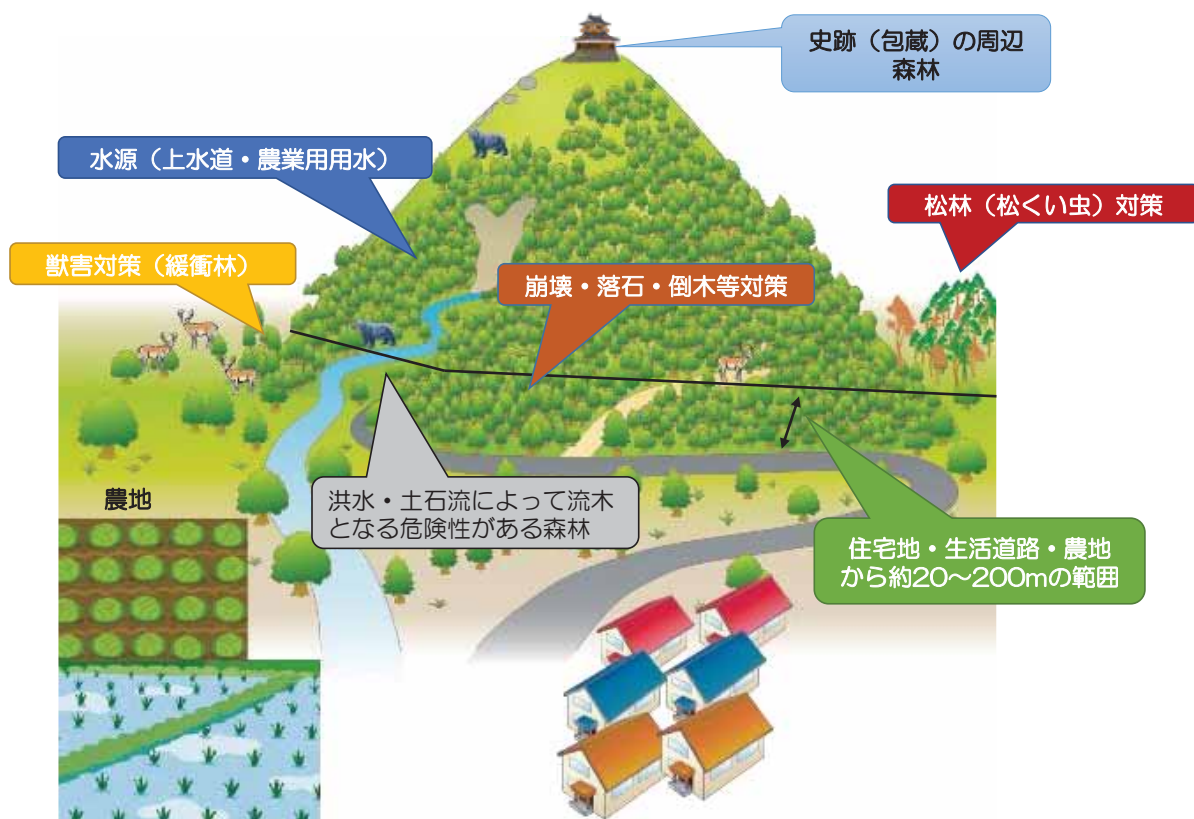


図 I-5 市町村森林経営管理事業の森林のイメージ

イラスト一部使用©いらすとや



(2) 防災・減災に資する森林  ~解説~ 第 I 章 23~24 ページ

住民生活に直結し崩壊や倒木の危険性のある森林は、防災、減災に資する機能の発揮が求められます。

「急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律」や保安林に指定されていない森林で、整備されていない人工林をそのまま放置した場合に、住宅や生活道路及び耕作地等に崩壊の被害が想定される森林や、強風や台風時に倒木となる危険性のある森林です。

さらに、市町村が管理する準用河川で、洪水時や土石流が発生した時、洪水被害を助長（水位を上げる）させたり、流木となって被害を拡大させたりする恐れのある森林は「防災・減災に資する森林」の位置付けとなります。住民の生活に直結しますので、立地環境や起こりうる現象を想定して特定することが必要です（写真 I -2）。



耕作地後背カラマツ林の崩壊



スギ林内の落石



住宅地へのカラマツ倒木被害



準用河川沿いで放置されたスギ人工林（流木の恐れあり）

写真 I -2 森林の荒廃現象



(3) 水源涵養に資する森林 ~解説~第 I 章 24 ページ

「水道水源保全地区」や集落水源、農業用水等の水源地の森林は、水源を涵養する機能の発揮が求められます。整備されず荒廃している森林は、水源かん養（以下：水源涵養）機能の低下が危惧されます（写真 I -3）。



写真 I -3 水道施設（左）と水源上流の森林（右）

(4) 生活環境に資する森林 ~解説~第 I 章 26~28 ページ

生活環境には、通常の生活に支障を及ぼす恐れがある森林と生活環境の快適性を維持すべき森林、さらには地域の文化・財産として良好な環境で維持しなければならない森林があります。

これらの森林は、立地や地域住民の要望により、求められる機能は異なります。

① 松くい虫等病虫害の森林

通常の生活に支障を及ぼす恐れがある現象は、近年激甚化している松くい虫被害木やカシノナガキクイムシ被害木の倒伏や枝折れです。

住宅地や生活道路などに接する松くい虫被害林の対策は「防災・減災」と「生活環境に資する森林」に位置付けられます（写真 I -4）。



写真 I -4 住宅後背の松くい虫被害林（左）と生活道路沿いの松くい虫被害林（右）



② 竹林の拡大

松くい虫被害地域を中心に竹林の拡大傾向が見られます。アカマツに限らず、人工林に竹林が侵入し、拡大を広げています。

“タケヤブ”となり修景的な自然の美しさを損なう可能性と、降雪時などに生活道路を覆い、ライフラインである電線などに被害を与える可能性もあることから、竹林の対策も「防災・減災」と「生活環境に資する森林」に位置付けられます（写真I-5）。



写真I-5 降雪による竹の倒伏

③ 獣害

ニホンジカ、ツキノワグマ、イノシシ、ニホンザル等の野生動物が森林域から出没し、人的被害や農作物に被害を及ぼす現象も対象となります。

人間と野生動物との境界をなす森林は野生動物の生息地や隠れ場所となりやすいため、その境界線の森林の管理が重要となります（写真I-6）。



写真I-6 獣害対策（緩衝林整備状況）

④ 地域の文化財等

県内には多くの遺跡や城跡があり、その箇所が人工林となっている場合があります。これらは地域の文化・財産として良好な環境で維持しなければならない森林です（写真I-7）。

さらに、古くからの地域、集落を行き交う生活道として利用されていた街道なども地域にとって重要な財産です。その周辺の放棄された森林を整備することが重要です。



写真I-7 城跡（本丸）の未整備森林



I-4 森林の管理期間と施業

(1) 森林を管理する期間 ~解説~ 第 I 章 29~31 ページ

市町村森林経営管理事業の対象森林の管理期間は「存続期間」と称されます。管理期間（存続期間）は、共有者不明森林等の特例を適用した場合（50 年を限度）を除き、明確な期間設定はありません。管理期間（存続期間）は、森林の状況を総合的に判断して次によって設定することになります（図 I-6）。

- ➡ その森林が地域社会・住民生活にとってどの程度重要か
- ➡ どの程度の施業で目的を達せられるか

ただし、管理期間内で目的を達せられない場合があるので、森林管理規定（参照：第三章）に基づき、発揮すべき機能や目標林型、施業履歴等の経緯を記録として残し、管理期間後に管理を継続するかどうか判断できるようにしておくことが重要です。



図 I-6 管理期間（存続期間）の考え方

(2) 管理する森林の施業 ~解説~ 第 I 章 31 ページ

市町村森林経営管理事業として経営管理権を設定した森林は、最低 1 回は施業をしなければなりません。

ただし、施業の必要はないものの、隣接地との一体的な管理を目的とする等の理由により経営管理権を設定した森林については、巡視等による森林の監視により管理をすることは可能です。したがって、当面は巡視を中心として管理を行い、必要に応じて施業をします（図 I-7）。

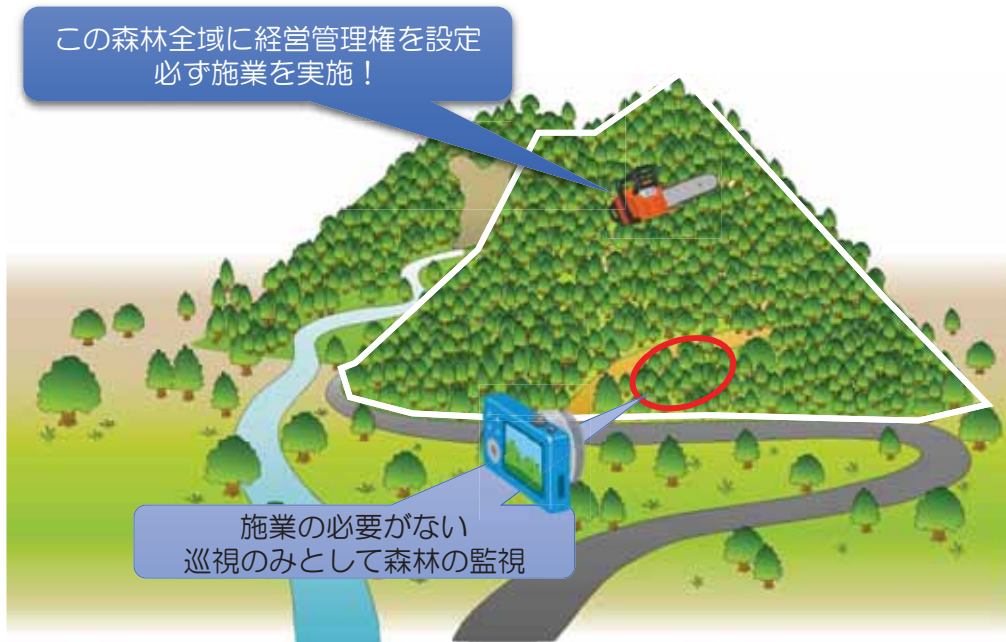


図 I -7 管理する森林の施業

イラスト一部使用©いらすとや



山村地域のモザイク森林



第II章 市町村管理森林の施業指針

指針とは“向かうべき方向を示す大方針”です。ここから、市町村森林経営管理事業における森林について「どのような森林にしていくか」、「どのような施業をするか」についての指針を記載します。

防災・減災・生活環境に資する森林の「針広混交林化」は、技術的に未確立、かつ難しいのが実情です。森林の状況把握をしっかりと行った上で、可能ならば針広混交林を「目標林型」としましょう！

ただし、その後の状況把握は必要です。状況把握さえしっかりすれば、もしうまく行かなかったとしても、他の道を選ぶことも可能です。



II-1 市町村森林経営管理事業の対象となる針葉樹人工林

(1) 代表的な針葉樹人工林 ~解説~ 第II章 2~5 ページ

市町村森林経営管理事業の対象となる針葉樹人工林は、主に表II-1の樹種です。

表II-1 市町村森林経営管理事業の対象となる主な針葉樹人工林

樹種	未整備の森林
<p>【スギ】 杉 (<i>Cryptomeria japonica</i>) は、ヒノキ科スギ亜科スギ属で、日本原産の常緑針葉樹 国内で最も多い人工林樹種 手遅れのスギ林は、林内が暗く、他の樹種の成長が進まない また、雪害による幹折れなどが発生しやすい</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	
<p>【ヒノキ】 檜、桧 (<i>Chamaecyparis obtusa</i>) は、ヒノキ科ヒノキ属の針葉樹 手遅れのヒノキ林は、林内が暗く、他の樹種の成長が進まない 土壌が酸性化しやすく、他の樹種の侵入を拒む 葉裏の白い気孔線がY字形に見える</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	
<p>【サワラ】 榎 (<i>Chamaecyparis pisifera</i>) は、ヒノキ科ヒノキ属の日本特産の針葉樹 右の写真は、ヒノキとサワラが混交している人工林 サワラは比較的湿潤な箇所を好む 葉裏の白い気孔線がX字形に見える</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	



樹種	未整備の森林
<p>【アカマツ】 赤松 (<i>Pinus densiflora</i>) は、マツ科マツ属の常緑針葉樹 手遅れのアカマツ林は、自然枯死木が多く、雪害による幹折れが発生しやすい 松くい虫の被害が拡大している 樹冠を他樹種と競合すると衰退する</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	
<p>【カラマツ】 落葉松、唐松 (<i>Larix kaempferi</i>) は、マツ科カラマツ属の落葉針葉樹。日本の固有種で、日当たりのよい乾燥した場所が生育適地 県内針葉樹人工林で最も多い面積を占める 手遅れのカラマツ林は、自然枯死木が多く、雪害による幹折れが発生しやすい 強風による根倒れなどが発生しやすく、一斉に倒れる共倒れ型の被害となる</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	
<p>【ヨーロッパトウヒ】 欧州唐檜 (<i>Picea abies</i>) は、マツ科トウヒ属の針葉樹。別名ドイツトウヒ、欧州トウヒ 手遅れのヨーロッパトウヒ林は、林内が極めて暗く、他の樹種の成長が進まない</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	

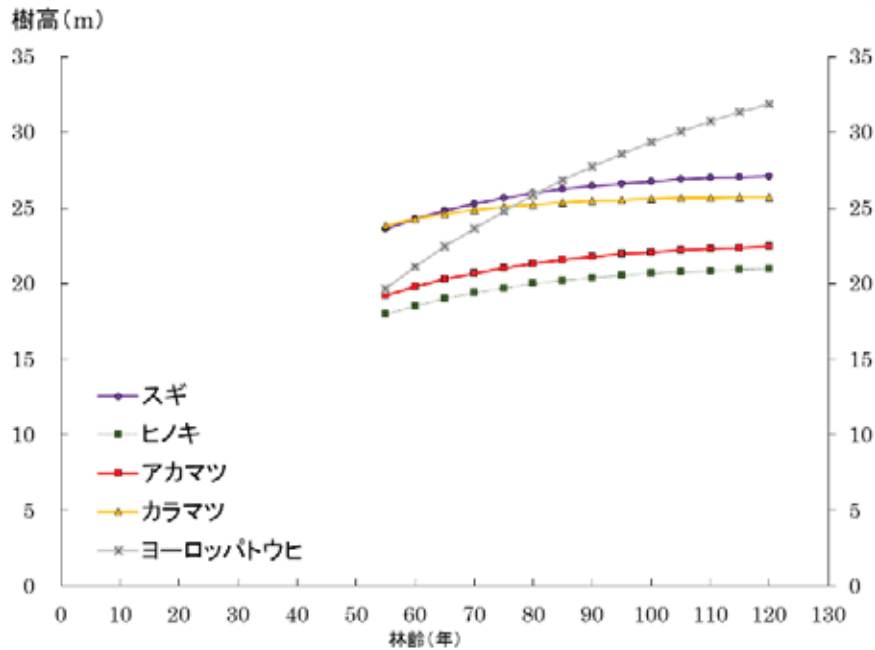
※ヨーロッパトウヒは「その他針葉樹」に分類される。「その他針葉樹」の人工林では、モミ、シラビソなどがある。

※右列未整備森林写真は県内事例

※樹種別の枝葉写真は東北森林管理署の樹木図鑑より <https://www.rinya.maff.go.jp/tohoku/sidou/jumoku/index.html>.



表Ⅱ-1 のスギ、ヒノキ、サワラ、アカマツ、カラマツ、ヨーロッパトウヒは、代表的な造林樹種です。これらの樹種は、それぞれ樹高成長（図Ⅱ-1）も幹の肥大成長も異なります。これらの樹種の標準的な成長は「収獲表」として取りまとめられています。



図Ⅱ-1 樹種別の地位Ⅲ樹高曲線（55年生から120年生まで）

また、成長が異なることは、二酸化炭素（CO₂）の吸収量も異なります。長野県では「気候非常事態宣言 -2050 ゼロカーボンへの決意-」として、2050年度に二酸化炭素排出量を実質ゼロにするための方針を策定しました。森林は光合成により二酸化炭素から糖質を作り成長します（光合成により酸素を排出）。ゼロカーボンにおける吸収源として森林は重要な役割を担っています。この二酸化炭素（CO₂）の吸収量は、「長野県森林 CO₂ 吸収評価認証制度」の算定基準となっています。

👉 ~解説~ 第Ⅳ章 123 ページ

同じ樹種であっても立地条件によって樹高成長が異なります。これを示したものが地位となります。👉 ~解説~ 第Ⅰ章 9 ページ、~解説~ 第Ⅱ章 94~96 ページ

(2) 未整備や間伐遅れの森林 👉 ~解説~ 第Ⅱ章 5~7 ページ

表Ⅱ-1 に掲載した樹種別の写真は、未整備や間伐遅れの森林です。未整備の森林を見分けるには、林外（近～遠景）から森林を確認する場合と、林内で確認する場合があります（表Ⅱ-2）。

表Ⅱ-2 に当てはまれば、未整備や間伐遅れの森林です（写真Ⅱ-1）。このような森林が、市町村森林経営管理事業の対象となります。



表Ⅱ-2 未整備や間伐遅れの森林

林外（近～遠景）から森林を確認する場合	林内で確認する場合
<ul style="list-style-type: none"> ヒョロヒョロしたような立木で構成されている 立木の間隔が狭い 集団の中に枯れ木がある 樹高に優劣がはっきり表れている 	<ul style="list-style-type: none"> 切株がない（除伐・間伐の痕跡がない） 枝が枯れあがっている 枯木がある 倒れた木がある 幹折れがある



写真Ⅱ-1 林外から確認した未整備のカラマツ林（左）と林内での確認（右）
除伐・間伐の痕跡（切株）がないカラマツ林

放置され続けた人工林では、間伐時に劣勢木を残存させた場合は、その残存木の成長が旺盛になるとは限りません。既に成長に必要な枝葉が少なく、間伐後も枝葉を成長させることができない場合もあります（写真Ⅱ-2 左）。

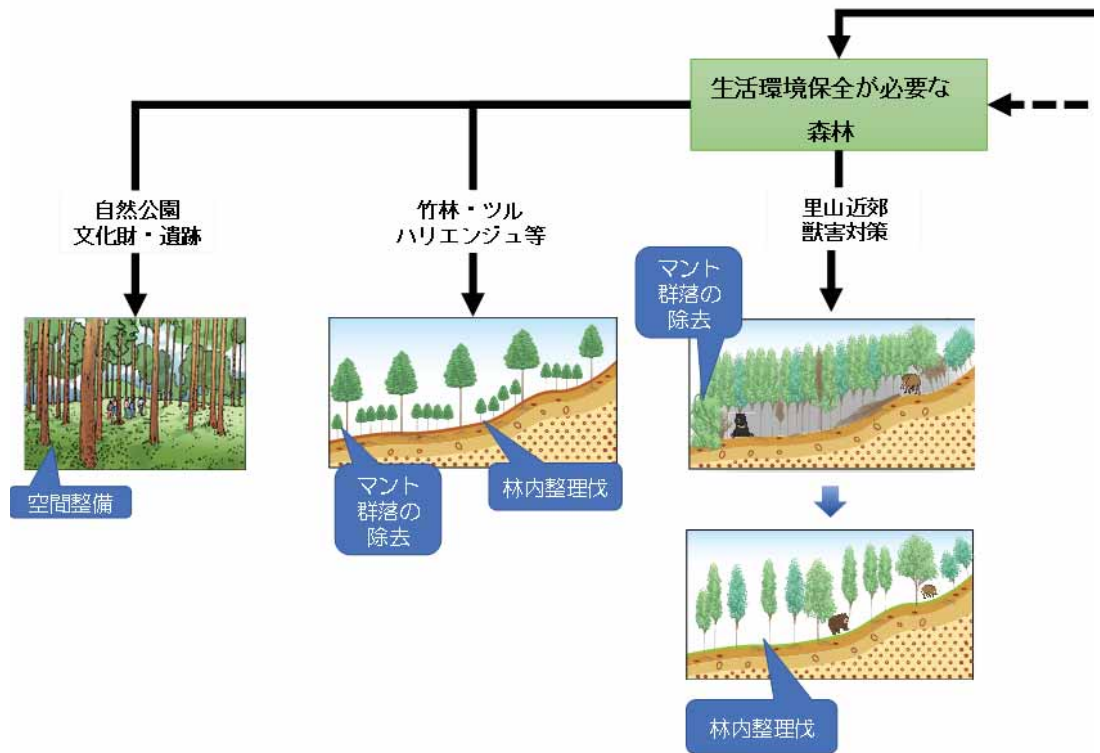
また、強めの間伐（多くの立木を伐る）をすると風害・冠雪害を受ける危険性があります（写真Ⅱ-2 右）。

この章で解説する「針広混交林」への誘導では、間伐や小さな空間（ギャップ）を作る抜き切りなどが、重要な施業になります。未整備の森林の「針広混交林」への誘導は、ただ本数を減らすだけでは難しいと考えてください。

現状の森林の状態を把握して、先を見越した「目標」を定めて、施業を考える必要があります。



写真Ⅱ-2 間伐後の森林における立木の損傷



II-2 市町村森林経営管理事業の目標林型

(1) 目標林型とは ~解説~ 第II章 8~10 ページ

「自然的条件が悪く、今後とも経済的に成り立たない森林」は、“複層林化”の施業を実施することになります。最終的には複層林化の先の“針広混交林化”や“広葉樹林化”への誘導施業となります。「自然的条件が良く経済的に成り立つと見込まれるものの民間事業者に経営管理実施権を設定できていない森林」は、間伐による“長伐期施業”を実施します（図II-2）。

森林の管理を正しく進め、適切な施業技術を適用するためには、対象とする森林をどのような森林に導くかという目標の設定が不可欠です。対象林分の目標を設定するに当たっては、その林分の現状のみならず、周辺の林分も含む森林の将来像、森林に求められる機能の発揮を常に意識することが必要です。

こうした目標とする森林の姿を「目標林型」といいます。

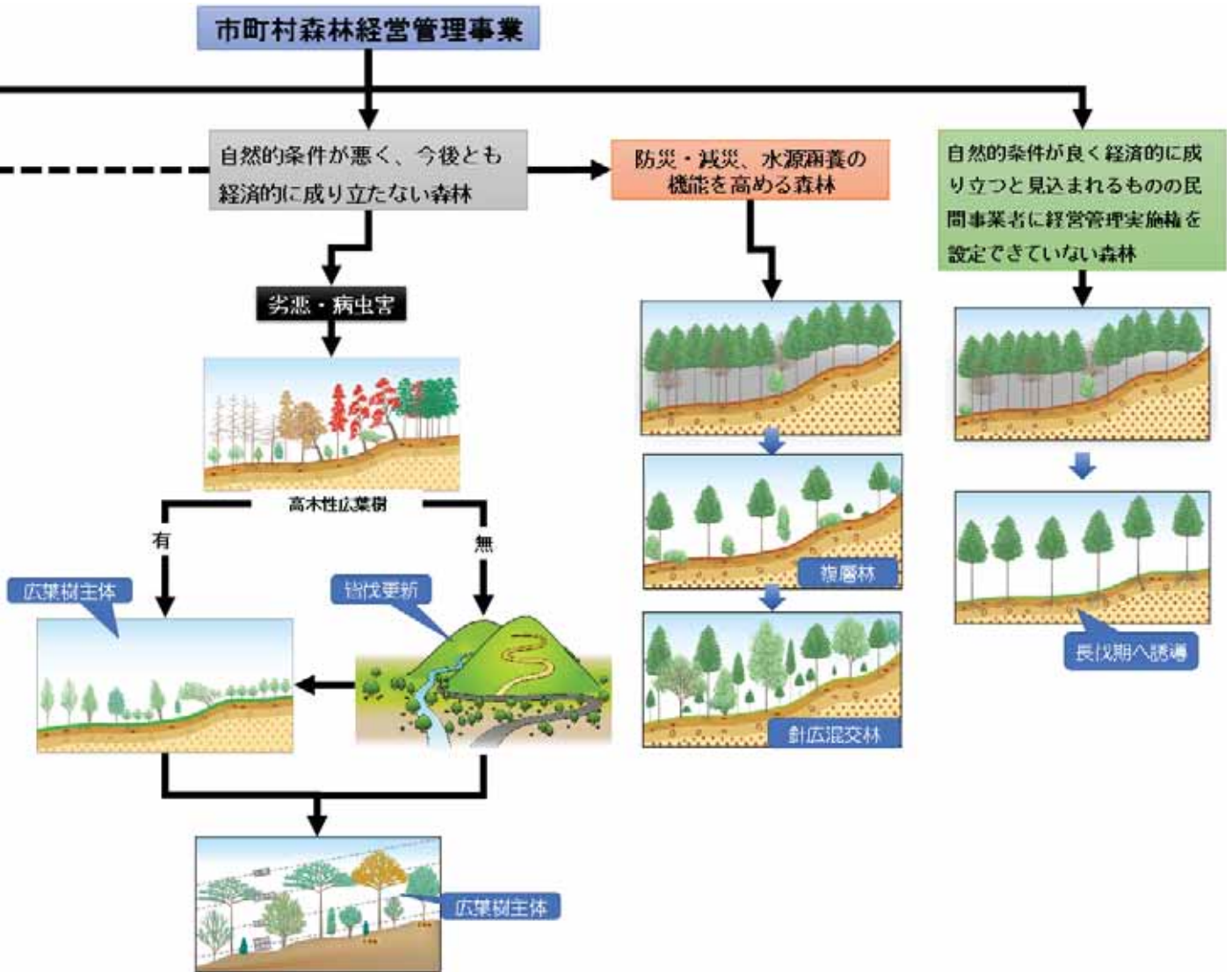


図 II-2 市町村森林経営管理事業の対象森林施業体系

地域の防災・減災、生活環境を保全するためには、一つの森林だけでその機能を発揮させることはできないため、地域の合意形成のもと、対象となる森林を中心に、山地災害防止・水源涵養・生物多様性保全などの機能が発揮される、安定し成熟した森林を形成できるようにしていくことが重要です。

(2) 目標林型を考える上での時間軸

~解説~ 第II章 10~14 ページ

森林を時間軸で見ると、林分初期段階(～15年) ➡ 若齢段階(15年～50年) ➡ 成熟段階(50年～150年) ➡ 老齢段階(150年～)といった「森林の発達段階」という図 II-3 の概念になります。

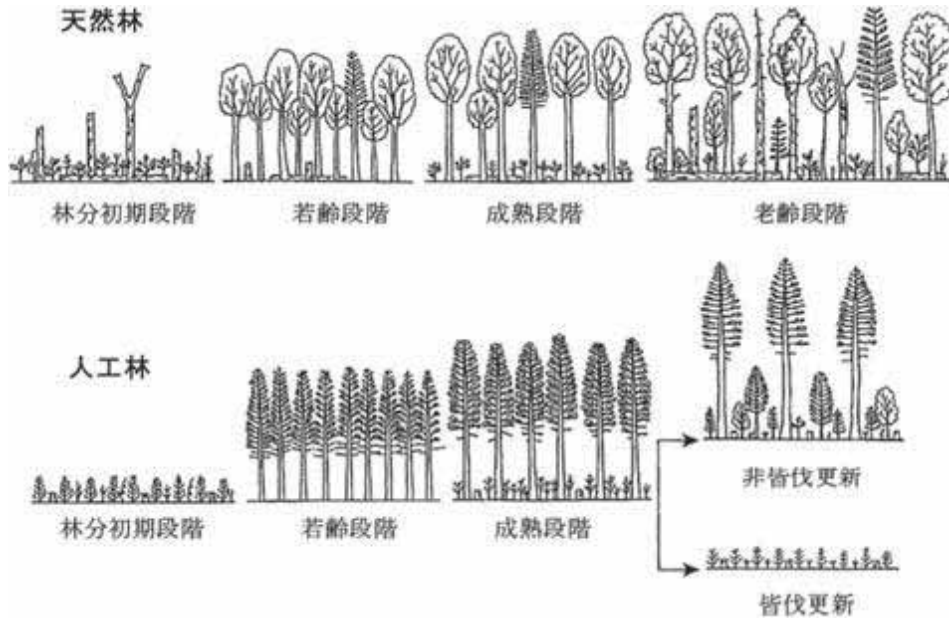


図 II-3 森林の発達段階（藤森 1997）

(3) 市町村森林経営管理事業の目標林型 👉 ~解説~ 第 II 章 15~16 ページ

市町村森林経営管理事業対象となる森林は、木材生産機能に重点を置く単層林（一斉林）よりも、生物多様性や水源涵養機能が高く、森林の構造の多様性がある混交林や針広混交林への誘導を目標林型とすべきです。人工林としての生産に向かない場所を天然林に近い形に誘導することが必要です（図 II-4）。

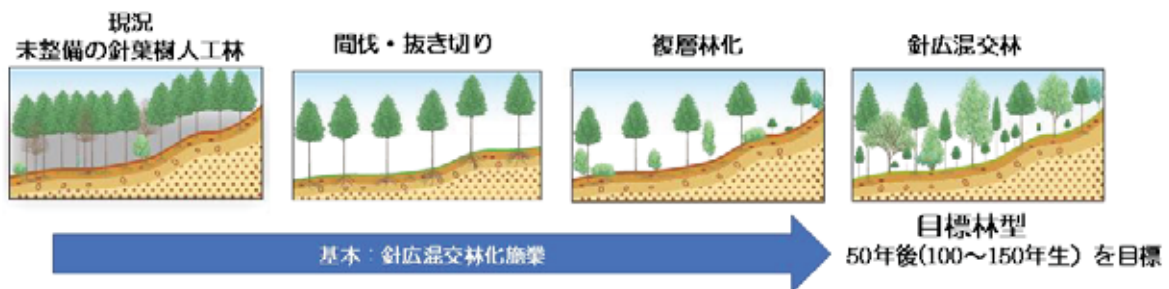
市町村森林経営管理事業における防災・減災・生活環境に資する森林の最終目標は「**針広混交林**」で人為的な手を加えない「**老齢段階**」の森林とします（図 II-5）。

- 🌲 市町村森林経営管理事業では、原則的には林業経営が成り立たない針葉樹人工林を対象
- 🌲 限られた財源（森林環境譲与税）の中で、できるだけ手を掛けない方法での森林整備
 - ◇ 第 I 章（8~10 ページ）で記載した森林の機能に応じて目標林型を設定（多くの森林が、防災・減災、水源涵養に資する森林、生活環境に資する森林）

↓

◇ 森林の構造の多様性がある針広混交林・天然林に近い形に誘導することが必要

- 🌲 針広混交林、かつ老齢段階が目標林型



※最優先に求める機能により目標林型が異なる（第 I 章 8~10 ページ）

図 II-4 市町村森林経営管理事業の目標林型

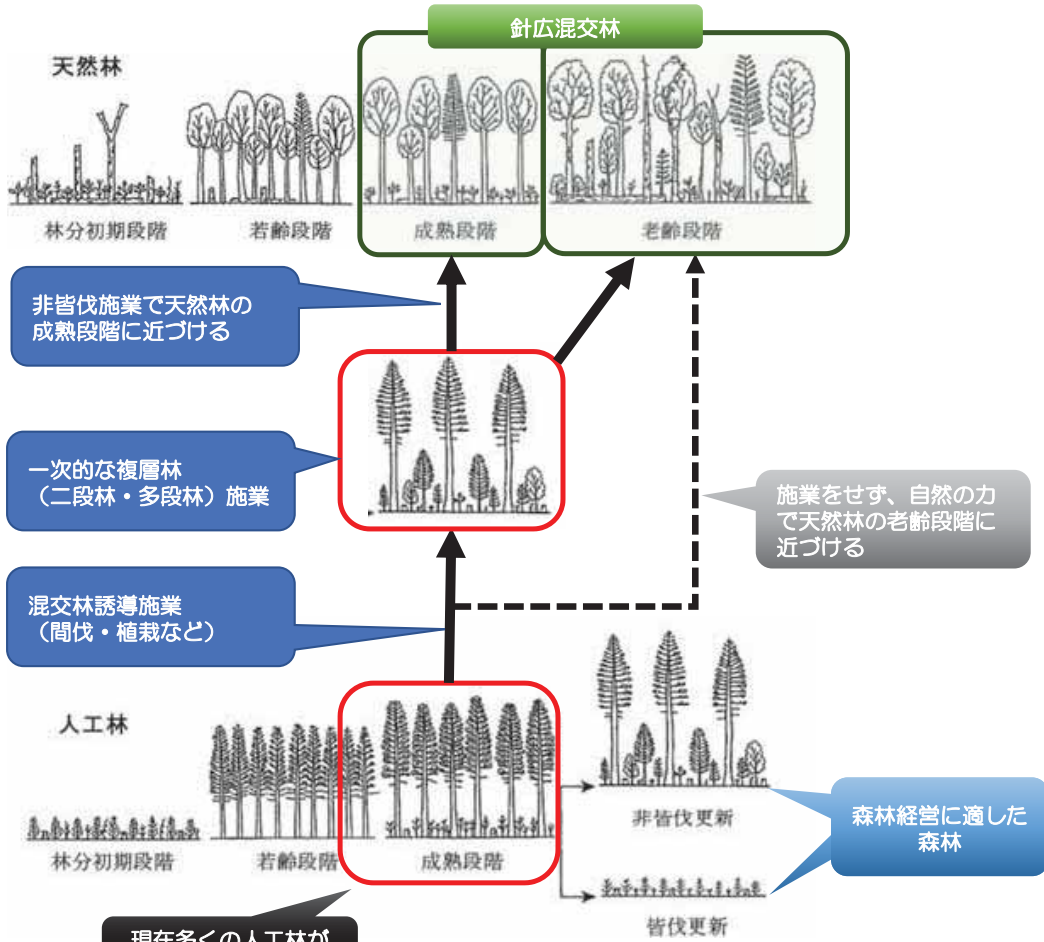


図 II-5 目標林型と目標林型への誘導（藤森 1997 を基に作図）

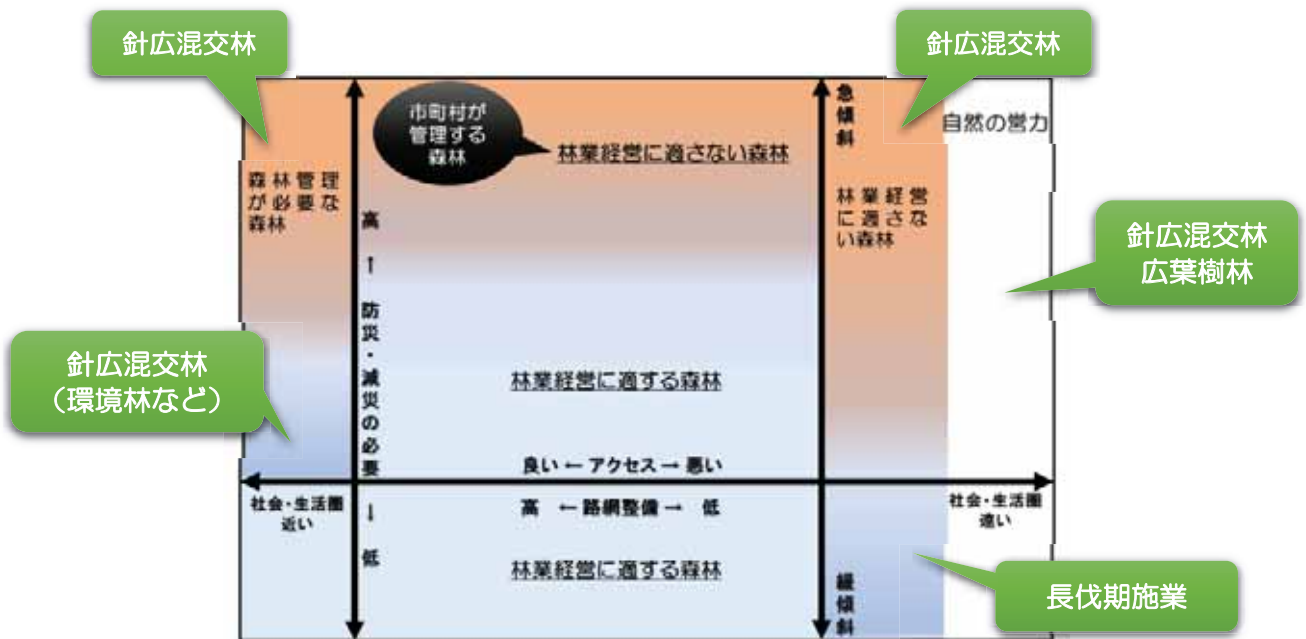


図 II-6 森林経営管理制度における森林管理の簡易区分と目標林型



一方、「自然的条件が良く経済的に成り立つと見込まれるものの民間事業者に経営管理実施権を設定できていない森林」は、木材生産に適した生産性の高い地形・土壌条件の場所なので、木材生産機能を重視した人工林を維持していけば良く、若齢段階から成熟段階で木材を生産する目標林型が良いと考えます（図Ⅱ-6）。

「標準伐期」前後であれば、伐期をその2倍（80～90年）以上に設定し、大径木からなる森林に誘導します。後述 55～57 ページを参照してください。

Ⅱ-3 針広混交林への誘導

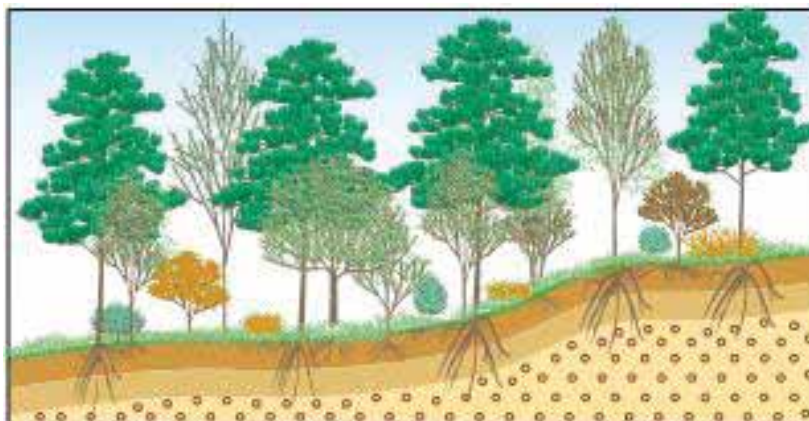
(1) 針広混交林の定義 ～解説～第Ⅱ章 18～19 ページ

【針広混交林の定義】

針葉樹と広葉樹が混じり合った混交の森林（施業の関係上、一時的に単層の針葉樹林となる森林を含む）。この森林を成立させ、維持する施業を針広混交林施業という。

混交林とは、二種類以上の樹種から構成される森林です。このうち、針葉樹と広葉樹から構成されるのが、針広混交林といいます（図Ⅱ-7）。侵入した広葉樹の混交材積が10%以上を占めている場合と、帯状伐採や群状伐採などの施業により、大面積で見れば広葉樹が10%以上混交している場合も、針広混交林と位置付けます。

なお、これに満たない場合でも、混交林への進行途中として位置付けることができます。



図Ⅱ-7 アカマツ林の針広混交林化のイメージ

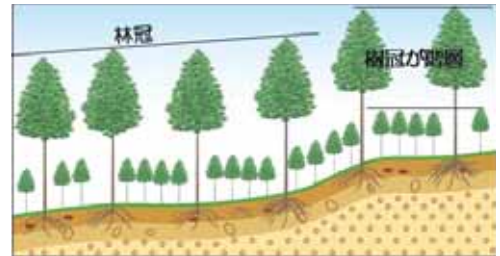


(2) 複層林の定義 ~解説~ 第Ⅱ章 19~20 ページ

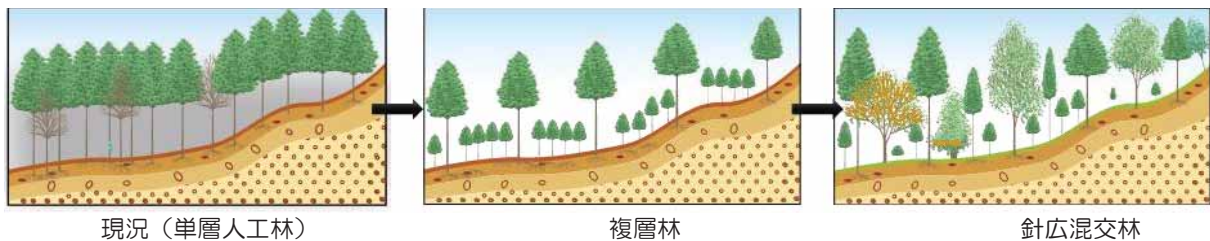
【複層林の定義】

森林を構成する林木を部分的に伐採し、人為により複数の樹冠層を構成する森林(施業の関係上、一時的に単層となる森林を含む)。将来的に針広混交林に誘導する森林をいう。その過程の二段林、多段林を含む。この森林を成立させ、維持する施業を複層林施業(育成複層林施業)という。

複層林は、樹冠が複層の森林です(図Ⅱ-8)。下層、中層に広葉樹を育成させ、市町村森林経営管理事業における防災・減災、生活環境に資する森林の目標林型である「針広混交林」へ誘導する段階の位置付けとなります(図Ⅱ-9)。



図Ⅱ-8 複層林(二段林)のイメージ



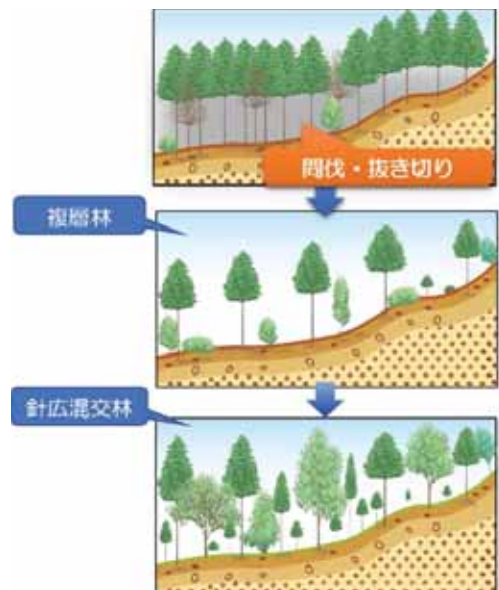
図Ⅱ-9 針広混交林誘導における複層林の位置付け

(3) 針広混交林への誘導 ~解説~ 第Ⅱ章 21~29 ページ

市町村森林経営管理事業における針葉樹の人工林を針広混交林に誘導するための施業は、間伐・抜き切りとして実施します(図Ⅱ-10)。今ある単層林をできる限り費用をかけず、省力化して、効率的に複層林や針広混交林に誘導することが重要です。

間伐遅れの若齢段階の50年生以下の単層の人工林では、適正な密度まで間伐を繰り返すことで、広葉樹の成長を促進できる可能性があります。

一方、壮齢段階に達した人工林では、強度の間伐の実施は、風害・冠雪害を受ける恐れも生じるため、立地条件(風が通りやすい、近くで



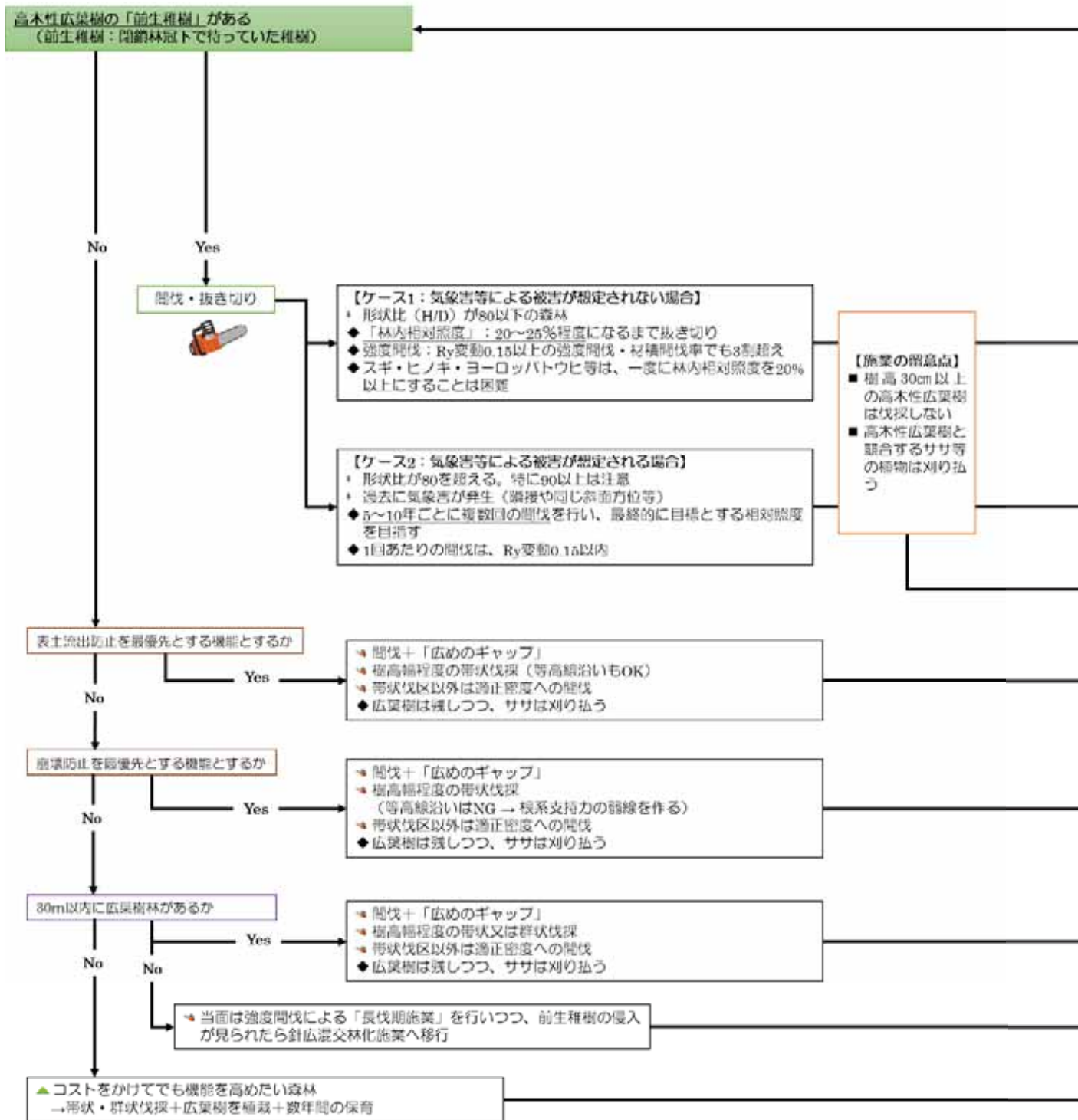
図Ⅱ-10 針広混交林への誘導(間伐・抜き切り)



雪害が発生しているなど)を十分に確認して、複数回の弱度の間伐をしながら管理して、針広混交林への誘導をしていく必要があります。

II-4 針広混交林への誘導方法の判定

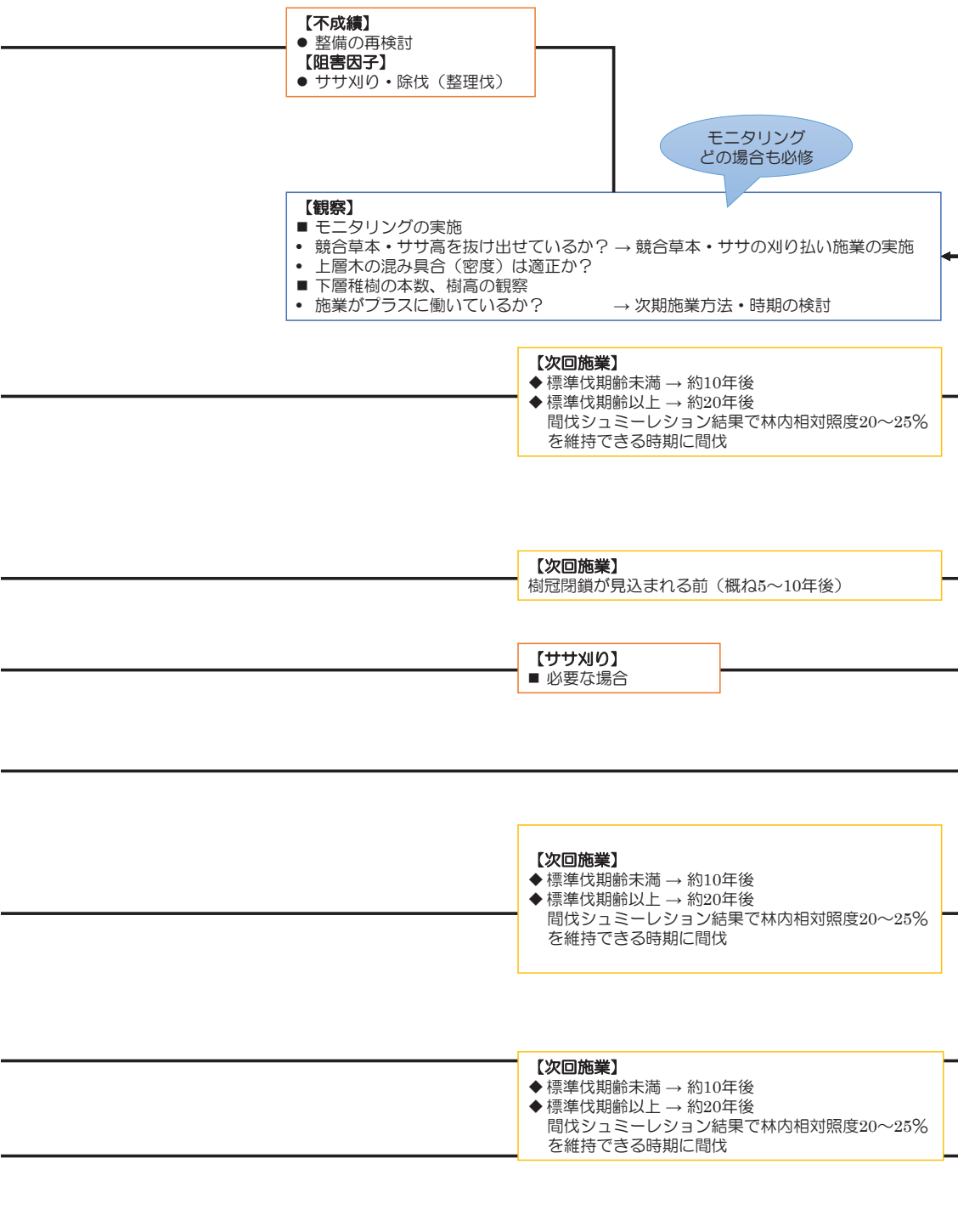
(1) 誘導方法の判定フロー ~解説~ 第II章 30~31 ページ





対象となる全ての針葉樹人工林を一様に針広混交林に誘導することはできません。森林の状況によって、誘導方法は異なります（図Ⅱ-11）。

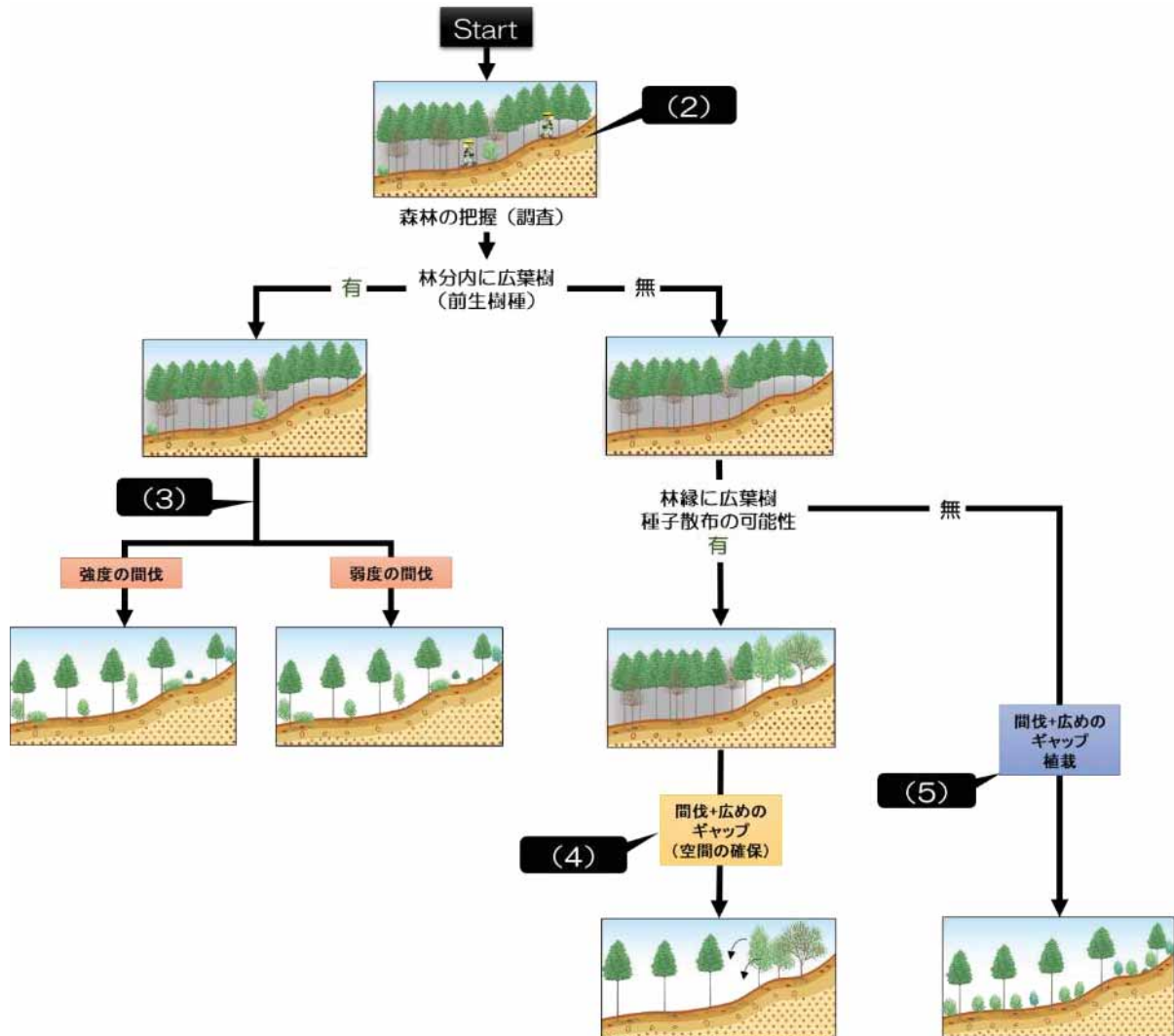
森林の状態を把握して図Ⅱ-11を参考に、「どの様な森林の状態であるかを確認し → 施業実施 → モニタリング → 効果検証」のPDCAサイクルとして実施していくことになります。



図Ⅱ-11 針広混交林への誘導方法の判定フロー



針葉樹人工林を針広混交林に誘導する主要な要因は、対象となる森林内に将来高木となる広葉樹が“有るか・無いか”によります。次に代表的な誘導の流れを記載します（図Ⅱ-12）。



図Ⅱ-12 針葉樹の人工林から針広混交林への誘導
図中の (n) は次の項目

(2) 森林の把握 ~解説~ 第Ⅱ章 32~33 ページ

間伐により針広混交林になるかを予測するため、あらかじめ間伐前の林内を調べ、広葉樹（前生樹種）が生育しているかどうか確認します。特に高木性となる広葉樹を確認します（表Ⅱ-3、表Ⅱ-4：29 ページ）。

さらに、森林の樹高と平均的な胸高直径（地上 1.2m の高さの立木直径）を定点となるプロット調査により把握します。

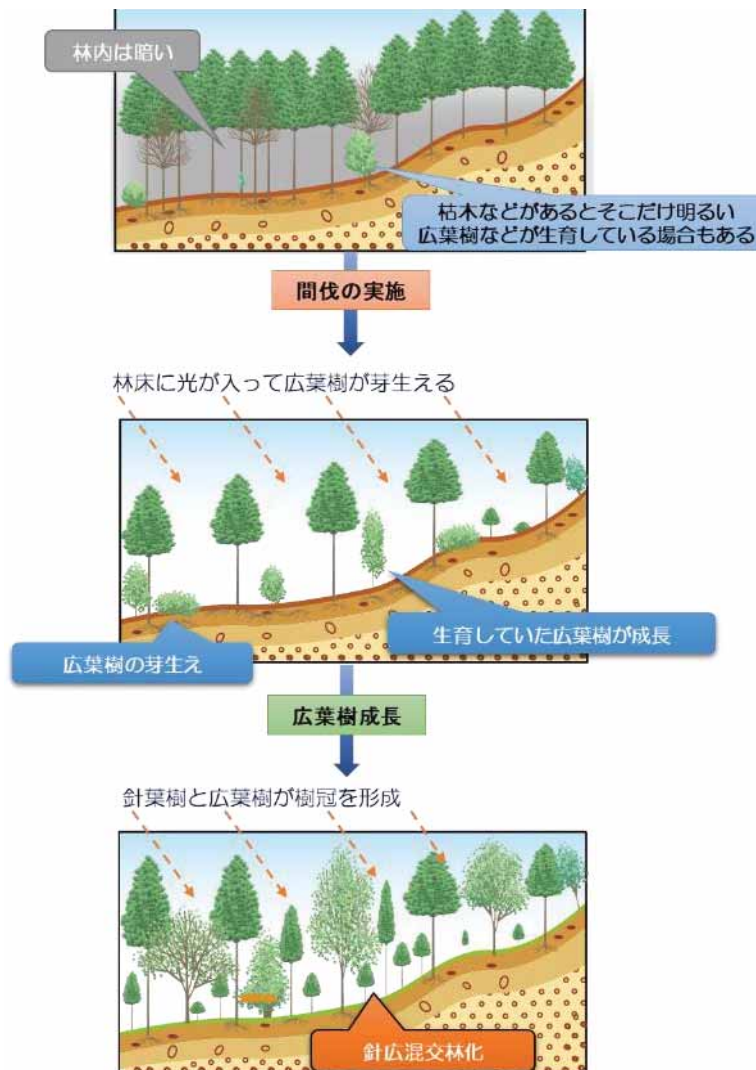


(3) 広葉樹が生育している **👉 ~解説~ 第II章 33~34 ページ**

間伐前の林内に広葉樹が生育している場合、その広葉樹を残し、その周囲のスギやヒノキ、アカマツ、カラマツを優先的に間伐して集中的に光を入れ、広葉樹の成長を促します（図II-12）。

ここで、樹高が高く、直径が細い立木で構成されている森林は、間伐による気象害の発生が危惧されます。隣接する森林や近くの森林で過去に気象害が発生していないか確認します。気象害の発生がなく、形状比（樹高÷胸高直径＝H/D）が80より低い場合は、強度の間伐を実施します。

形状比が80以上でさらに90を超えるようであれば、弱度の間伐を実施します。この場合、複数回の弱度の間伐をしながら管理して、針広混交林への誘導していくこととなります。



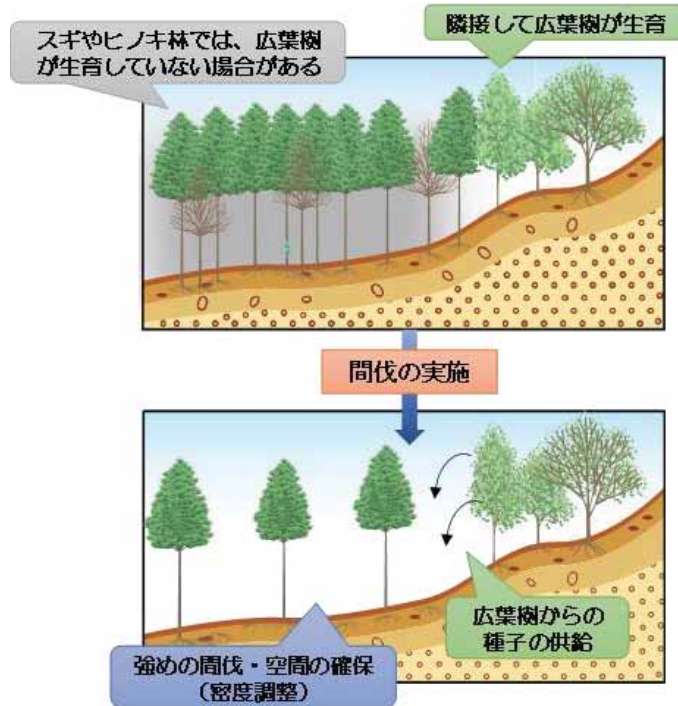
図II-13 針葉樹人工林の針広混交林化



(4) 近くに広葉樹がある **👉 ~解説~ 第II章 34~36 ページ**

間伐前の林内に広葉樹が生育していないか、少ない場合、近くに種子の供給源である広葉樹林があれば、小面積のまとまった間伐を実施し、間伐率をあげ（強い間伐）、林外から広葉樹を誘導します（図II-14）。

対象となる森林からおおよそ 30m 以内の林縁部等に広葉樹があれば、この施業を実施します。



図II-14 周囲の広葉樹から種子の供給を期待するイメージ

(5) 広葉樹がなく、近くにも広葉樹がない **👉 ~解説~ 第II章 36~37 ページ**

間伐前の林内に広葉樹が生育していないか（写真II-3）、少なく、種子の供給源である広葉樹林が近くになければ、当面は強度間伐による施業を行いつつ、広葉樹の稚樹の侵入が見られたら針広混交林化施業へ移行することを検討します。

なお、費用を掛けてでも早急に針広混交林に誘導したい場合は、強度の間伐を実施して植栽を検討します。



写真II-3 下層植生の生育が認められないヨーロッパトウヒ林



(6) 期待する広葉樹 **👉～解説～第Ⅱ章 37～38 ページ**

針広混交林は、標高、地域別（多雪寡雪）、地形に適應する主要な広葉樹類をもって構成されることを期待します（標高 1,000m 以下：表Ⅱ-3、標高 1,000m 以上：表Ⅱ-4）。

表Ⅱ-3 標高 1,000m 以下の針広混交林の期待広葉樹

地形	寡雪地域（最深積雪深1.0m以下）	多雪地域（最深積雪深 1.0 ～ 3.0m）
尾 根	コナラ・カシワ	ミズナラ・アズキナシ
斜面上部	コナラ・カスミザクラ	ミズナラ・ブナ・ホオノキ
斜面中部	コナラ・クリ・カスミザクラ・ホオノキ	ブナ・ミズナラ・ホオノキ
斜面下部	ケヤキ・クリ・トチノキ・コナラ・コブシ	ブナ・トチノキ・キハダ・ケヤキ
沢 筋	トチノキ・カツラ・サワグルミ	トチノキ・キハダ・サワグルミ

表Ⅱ-4 標高1,000～（1,600m）の針広混交林の期待広葉樹

地形	寡雪地域（最深積雪深1.0m以下）	多雪地域（最深積雪深 1.0 ～ 3.0m）
尾 根	ミズナラ・アズキナシ	ミズナラ・アズキナシ
斜面上部	ミズナラ・ウダイカンバ・オオヤマザクラ	ミズナラ・ホオノキ・ブナ・シナノキ
斜面中部	ブナ・ミズナラ・オオヤマザクラ・ホオノキ	ブナ・ミズナラ・ホオノキ
斜面下部	ミズナラ・ブナ・クリ・トチノキ・ホオノキ	ブナ・トチノキ・キハダ・ホオノキ
沢 筋	カツラ・トチノキ・サワグルミ・ハルニレ	サワグルミ・トチノキ・ハルニレ・キハダ

Ⅱ-5 針広混交林化に必要な間伐・抜き切り・皆伐

(1) 間伐 **👉～解説～第Ⅱ章 38～41 ページ**

間伐とは、「林分の混み具合に応じて、目的とする樹種の個体密度を調整する作業で、一般に、除伐後、主伐までの間に育成目的に応じて間断的に実施」と定義されます。

間伐の方法には“下層間伐”、“上層間伐”、“列状間伐”に大別されます（図Ⅱ-15）。

- ・ 下層間伐：主として被圧された劣勢木を伐り、場合によっては優勢木の一部も伐る間伐
- ・ 上層間伐：上層を形成している成長の良い優勢木を多く伐り、下層木を残す間伐法で、収入を目的とした場合等を実施
- ・ 列状間伐：人工林においては、植栽した列を 3 列残して 1 列伐採する「3 残 1 伐」や 4 列残して 1 列伐採する「4 残 1 伐」などがあり、植栽列が定まっていない森林においても間隔（距離）から列または列よりも幅の広い帯を決めて伐採する定量間伐の一種

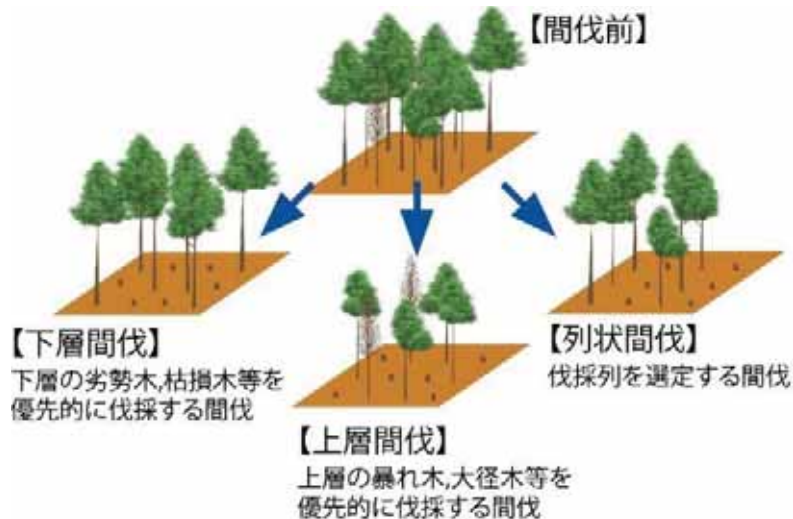


図 II-15 間伐の方法

針葉樹の人工林の混み具合や、間伐の目安を決める一般的な定量的基準（以下：密度指標）として、①収量比数（ R_y ）、②相対幹距比（ S_r ）があります。これらを用いて、間伐量を決定します（図 II-16）。

一般的な間伐は、 R_y の変動を 0.15 以内、 S_r の変動を 4 前後（材積率で 3 割未満）としていますが、強度間伐は、 R_y の変動を 0.15 以上、 S_r の変動を 4 以上（材積率で 3 割以上）とします。

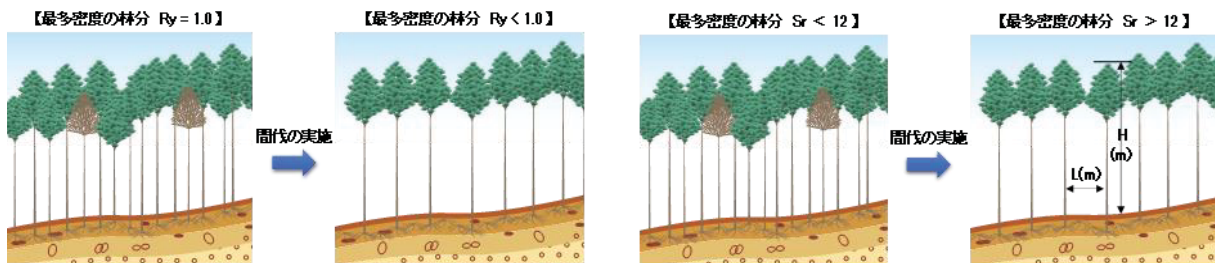


図 II-16 収量比数（ R_y ）のイメージ（左）と相対幹距比（ S_r ）イメージ（右）

(2) 針広混交林化に必要な間伐・抜き切り

① 光環境の調整 ~解説~ 第 II 章 41~44 ページ

森林内の光環境のコントロールは、針広混交林への誘導における広葉樹等の後継樹種の生育に重要な要素といえます。

下層に広葉樹を生育させるためには、林内の光環境を改善し、下層植生が生育できる光を林内に届けるようにします。林外（樹冠の上部）の光を 1 とした場合の、林内の光の割合を林内相対照度（RLI、以下：相対照度）といいます（図 II-17）。

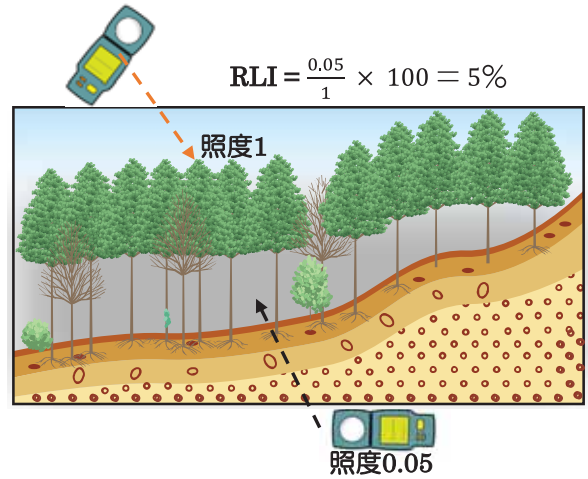


一般的に、下層植生の生育には、次の相対照度が必要といわれています。

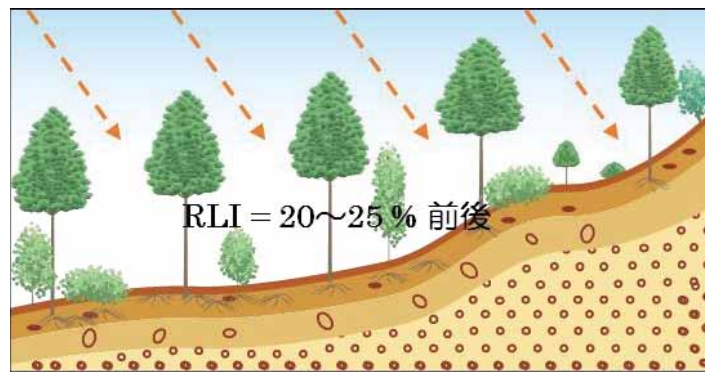
- ⊗ **A**：下層植生の生存限界の相対照度は 5%以下
- ⊙ **B**：成長量が 0 となるのが 5～8%程度
- ⊕ **C**：ある程度健全に生育するためには 10%以上

おおよそ相対照度（RLI）は、20～25%前後で管理することが理想です（図Ⅱ-18）。あまり相対照度を高めると、ススキなどの草茎の高い草本やササ、バラ科の低木、ツルなどが優占し、高木性の広葉樹稚樹が被圧されてしまう可能性があります。

なお、樹種によって森林の密度と相対照度は異なります（表Ⅱ-5）。スギなどはかなり密度を落とさないと相対照度（RLI）20%を確保することはできません。



図Ⅱ-17 相対照度（RLI）のイメージ
イラスト一部使用©いらすとや



図Ⅱ-18 下層に広葉樹を生育させるための光環境の目安

表Ⅱ-5 針葉樹人工林主要樹種の収量比数（Ry）と相対照度（RLI）の関係

収量比数 (Ry)	相対照度 (RLI)			
	スギ	ヒノキ	アカマツ	カラマツ
1.00	1.0	—	6.3	9.5
0.95	2.5	—	8.6	10.6
0.90	4.1	2.2	11.1	11.8
0.85	5.8	5.3	13.7	13.0
0.80	7.6	8.6	16.4	14.4
0.75	9.4	12.1	19.3	15.8
0.70	11.5	15.8	22.4	17.3
0.65	13.6	19.8	25.8	18.9
0.60	16.0	24.1	29.4	20.7
0.55	18.5	28.8	33.3	22.6

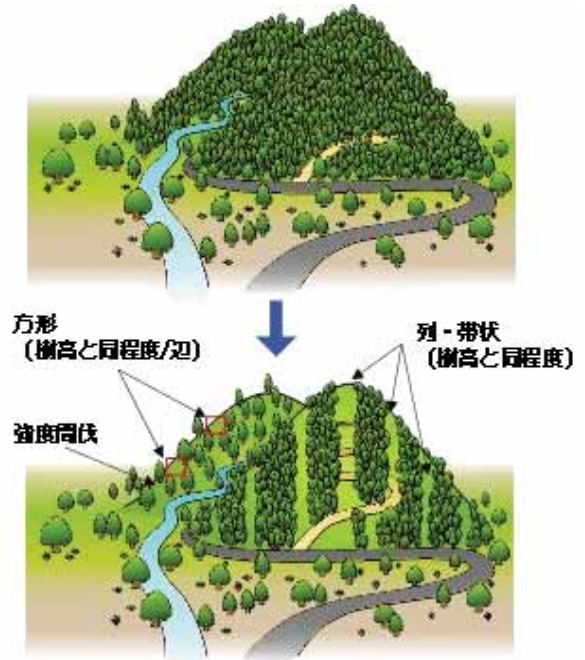


② 間伐または抜き切りの大きさ ~解説~ 第II章 44~46 ページ

針葉樹の人工林を抜き切りして林冠ギャップ（林孔）を開ければ、林床の光環境が好転して定着した広葉樹の稚樹が成長する環境が生まれます。混交林施業（ここでは針広混交林とは限らない）では、列状（带状）や群状の伐採により混交林を造成することがあり、列状では樹高と同程度の列幅、群状では樹高を1辺とする方形で伐採することが一応の基準とされてきました（図II-19）。

最新の研究では、「上木の伐採方法は、対象樹種特性によって、小さなギャップを多めにあけ、定期的に伐採を繰り返すか、大きなギャップで低木とともに成長させるかを判断する。」としています。

先にも記載しましたが、ここでいう「大きなギャップ」は強度間伐となり、 R_y の変動は0.15以上、 S_r の変動は4以上（材積率で3割以上）です。ただし、形状比（ H/D ）80を超え、気象害の恐れのある森林は、「小さなギャップ」とします。



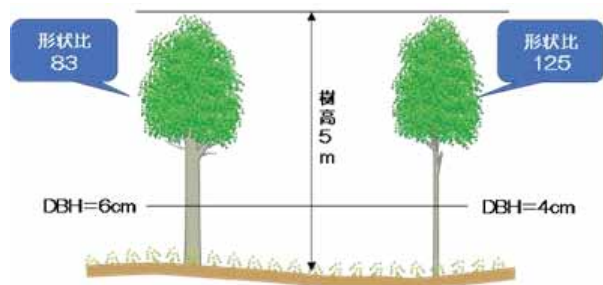
図II-19 列状（带状）や群状の伐採による混交林誘導イメージ

(3) 間伐・抜き切り施業時の留意事項

① 広葉樹の残存 ~解説~ 第II章 46 ページ

林内にある稚樹や低木層を構成している広葉樹のうち、高木性広葉樹は伐採しないようにします。

また、あまりにも細くてヒョロヒョロの立木は枯死してしまう可能性があります。形状比（ H/D ）は、その値が高くなると細くて長い立木で、値が低いほど太くてどっしりした立木を表します。幼齢木の広葉樹は極めて形状比が大きい傾向にあります。形状比が120を超えるような広葉樹は、その後衰退する可能性が高いため、残存する広葉樹は、枝葉の量やその形状も確認する必要があります（図II-20）。



図II-20 形状比（ H/D ）のイメージ



② ササの刈払い

👉～解説～第Ⅱ章 46～48 ページ

高木性広葉樹と競合するササ等植物は刈り払う必要があります(写真Ⅱ-4)。この場合は作業に際し、多大な労力が必要となるため、適正にササ刈り(刈払い)の歩掛を用いて費用を補正して実施する必要があります。



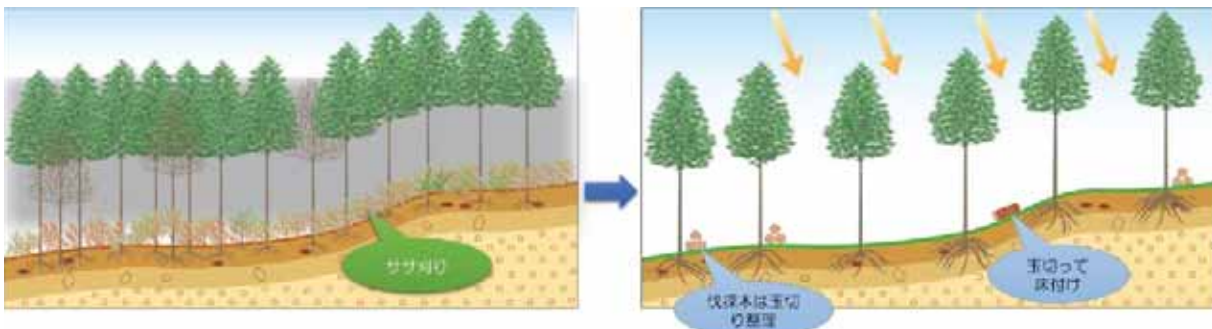
写真Ⅱ-4 スズタケに覆われたカラマツ林

③ 獣害 👉～解説～第Ⅱ章 48 ページ ・ 第Ⅳ章 118～120 ページ

間伐やギャップなどの抜き切り施業の後、動物による食害が懸念されます。とくにニホンジカの個体密度の高い地域や既に食害が多く発生している地域では、広葉樹にも食害が発生します。枝葉食害だけでなく幹の剥皮被害も発生します。ニホンジカの他、ノウサギによる広葉樹の被害もあります。施業後の観察によって獣害が確認された場合は、獣害対策を検討します。

④ 伐倒木の搬出と枝条整理 👉～解説～第Ⅱ章 48～49 ページ

林道等に近い森林では、可能な限り材を搬出します。搬出できない場合は、植生の成長の阻害とならないように幹は玉切りしてしっかり床付け(地山に密着)し、枝条とともに筋上に棚積みしてください(図Ⅱ-21)。



図Ⅱ-21 伐採木の搬出と枝条整理のイメージ

(4) 皆伐 👉～解説～第Ⅱ章 49～50 ページ

アカマツ林においては、松くい虫被害林の更新、劣悪なカラマツ林や不成績造林地では、皆伐に伴う施業も想定されます。萌芽更新だけでなく、皆伐前に残存可能な広葉樹は積極的に残存させる施業が必要です。下層に高木性の広葉樹が生育しているカラマツ林やアカマツ林であれば、広葉樹林化の更新が可能と判断されます。

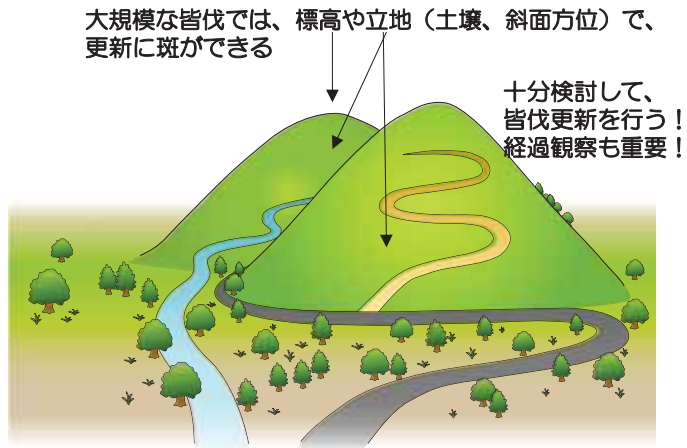




なお、大面積の皆伐であったり、皆伐地の標高や斜面方位等によっては、十分な萌芽株があったり、稚樹があっても、ススキなどの草茎の高い草本やササ、バラ科の低木、ツルなどが優占し、高木性の広葉樹稚樹が被圧されてしまう可能性があります。さらに、ニホンジカやノウサギ、ノネズミなどの食害地となる可能性があります。

~解説~ 第IV章 118~120 ページ

いずれにせよ経過観察を十分行うことが必要です（図Ⅱ-22）。

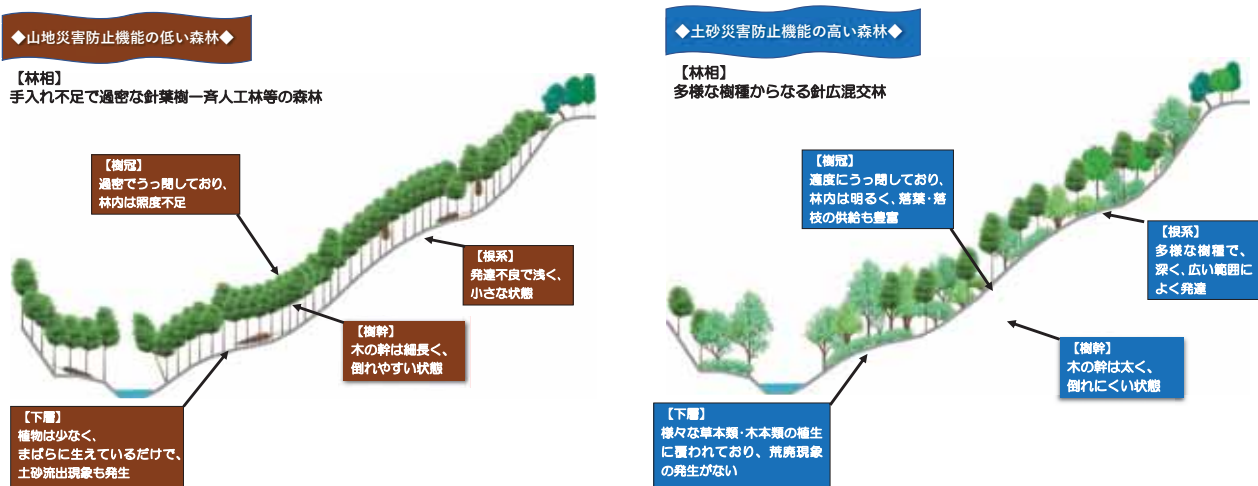


図Ⅱ-22 皆伐更新の留意すべきこと

II-6 主に求める機能別の施業方法

(1) 山地災害の防止 ~解説~ 第II章 51~56 ページ

山地災害が発生しやすい森林は、手入れ不足で過密な針葉樹人工林です（図Ⅱ-23 左）、一方、山地災害防止機能の高い森林は、多様な樹種からなる針広混交林です（図Ⅱ-23 右）。



図Ⅱ-23 山地災害防止機能が低い森林（左）と高い森林（右）

市町村森林経営管理事業において、防災・減災に資する森林は、その立地環境に応じた「崩壊防止型」、「崩壊土砂抑止型」、「溪畔林型」の3つに分類します（表Ⅱ-6）。



表Ⅱ-6 防災・減災に資する森林

<p>ア) 崩壊防止型</p>	<p>急傾斜地や、0次谷の谷頭部、棚地形の旧耕作地等の、壊れやすく、崩壊発生源となる恐れがある箇所の森林が該当します。崩壊を発生させない崩壊防止機能が優先される森林です。</p>	
<p>イ) 崩壊土砂抑止型</p>	<p>崩壊等の発生しやすい斜面の下部及び比較的緩傾斜の山麓部等の森林が該当します。崩壊土砂等の流下エネルギーを緩衝し、下方への流出を抑制する災害緩衝機能が優先される森林です。</p>	
<p>ウ) 河畔林型</p>	<p>溪流沿いの森林が該当します。洪水時に流木発生源とならない機能が優先される森林です。</p>	

ア) 崩壊防止型

崩壊を発生させない森林とするため、次のような崩壊防止機能を高度発揮できる森林の造成を目指します(図Ⅱ-24)。

- 根系が発達し、土壌緊縛力の大きな森林**
- 樹冠が適度にうっ閉している森林**
- 地表への落葉・落枝等の供給が豊富な森林**

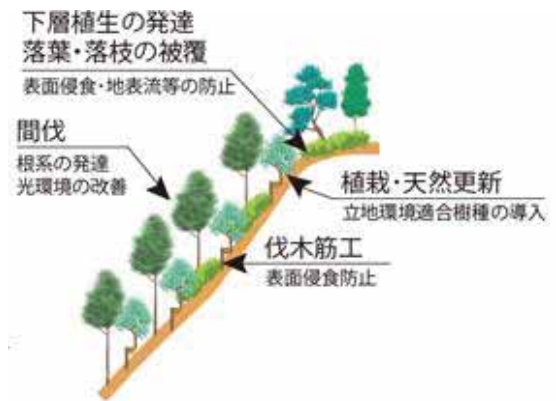
間伐の実施により根系の土壌緊縛力の向上を図り、また、林内の光環境を改善することで湿

性環境、急傾斜地等の立地環境に適合した樹種を下層に導入します。特に脆弱で壊れやすい立地環境の森林の場合には、樹木根系だけに崩壊防止機能を依存せず、簡易的な丸太柵や丸太筋を用います。水の湧出等による斜面崩壊を防止するため、簡易な丸太柵や丸太筋による斜面補強や土壌の表面侵食の防止、流水処理を検討します。

谷間に分布する棚地形の旧耕作地は、滞水しやすく常に過湿な土壌条件にあるため、0次谷地形と同様に流水処理等の対応を検討し、湿性に適した広葉樹の導入を促進します。

イ) 崩壊土砂抑止型

上部からの崩壊土砂や落石を受け止め、下方への流下エネルギーを軽減し、土砂災



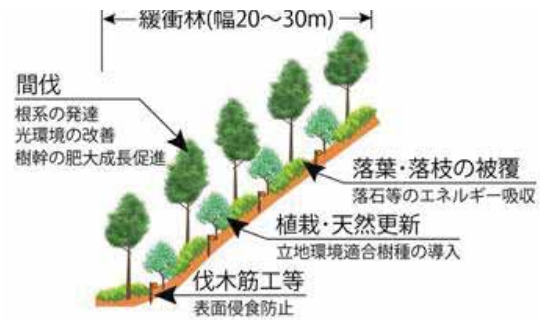
図Ⅱ-24 崩壊防止型の整備



害を拡大させない森林とするため、次のように災害緩衝機能を高度発揮できる森林の造成を目指します（図Ⅱ-25）。

- 🌳 根系が発達し、土壌緊縛力の大きな森林
- 🌳 樹木の直径が大きな森林
- 🌳 地表への落葉・落枝等の供給が豊富な森林

間伐の実施により根系の樹幹支持力の向上、樹木の肥大成長の促進を図り、また、林内の光環境を改善することで湿性環境、急傾斜地等の立地環境に適した樹種を下層に導入します。この場合の崩壊土砂・落石等を抑止する緩衝林の造成幅は、上部森林の地形、傾斜等を考慮して、20～30mの幅を確保します。



図Ⅱ-25 崩壊土砂抑止型の整備

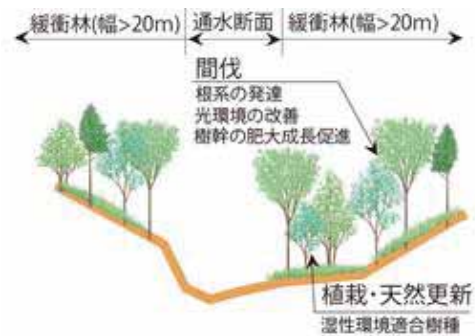
局所的に急斜面が形成されている箇所や山麓部の斜面等は、表面侵食を受けやすく植栽基盤が不安定になるため、伐採した丸太や枝条を用いた簡易な丸太柵や丸太筋による斜面補強を検討します。これにより、土砂の移動や、降雨時の土砂流出を防ぎ、植栽基盤の安定を図ることとします。

ウ) 溪畔林型

洪水時に流木発生源にならない森林、上部からの土石流を受け止め、下方への流下エネルギーを軽減し、土砂災害を拡大させない森林とするための災害緩衝機能を高度発揮できる森林の造成を目指します（図Ⅱ-26）。

- 🌳 根系が発達し、土壌緊縛力の大きな森林
- 🌳 樹木の直径が大きな森林
- 🌳 湿性環境や流水の影響に強い樹種からなる森林

溪畔に成立する立木が流木にならないことを第一とし、間伐の実施により根系の樹幹支持力の向上、樹木の肥大成長の促進を図り、また、林内の光環境を改善することで湿性環境に適した樹種を下層に導入します。この場合の緩衝林の造成幅は、通水断面を確保した上で、さらに20mの幅を確保します。溪畔に適応する樹種であっても、むやみに溪流内に植栽することは避けます。また、流木とならないように伐採木は搬出する必要があります。



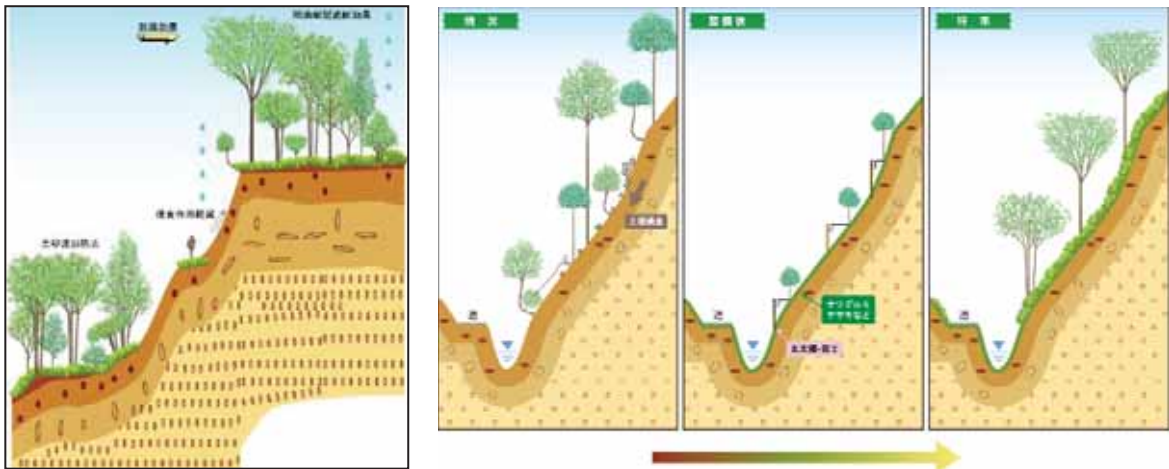
図Ⅱ-26 溪畔林型の森林整備



工) 生活地周辺の急崖地 **☞～解説～第II章 56 ページ**

「崩壊防止型」、「崩壊土砂抑止型」、「溪畔林型」の他、県内には河川による河岸段丘斜面（一部断層崖）などの急崖が存在します。これらの段丘斜面や急崖地の上・下部斜面に成立している森林は、水土保持上、重要な機能を有しているため、健全な状態で保残・維持する必要があります。

沢沿いであれば、適地適木を考慮して、早急に広葉樹林へ誘導することが必要です。この場合も伐採した丸太や枝条を用いた簡易な丸太柵や丸太筋による斜面補強を検討します（図Ⅱ-27）。



図Ⅱ-27 段丘斜面に成立する森林の機能（左）と沢沿いの急崖地のイメージ（右）

オ) 山地災害防止機能の候補樹種 **☞～解説～第II章 57 ページ**

森林の立地状態区別に、それぞれの立地環境に適合する代表的な樹種を次の条件により選定して表Ⅱ-7に記載しました。

表Ⅱ-7 土砂災害防止型の候補樹種

林型	標高区分	広葉樹														針葉樹					
		オニグルミ	ケヤマハンノキ	コバノヤマハンノキ	アカシデ	ブナ	コナラ	ミズナラ	クスギ	クリ	ケヤキ	ホオノキ	ナナカマド	シナノキ	サワグルミ	エノキ	カツラ	トチノキ	アカマツ	ウラジロモミ	スギ
崩壊防止型	～700		○																		
	～1000		○		○				○	○	○								○		
	～1300		○		○	北部			○	○	○								○		
	～1600		○		○	北部				○	○		○								
崩壊土砂抑止型	～700	○	○	○		北部	○		○	○	○					○					○
	～1000	○	○	○		○	○		○	○	○								○		○
	～1300	○	○	○		○	○		○	○	○								○		○
	～1600	○	○	○		○	○		○	○	○								○		○
溪畔林型	～700m	○							○	○					○		○	○			○
	～1000	○							○	○					○		○	○			○
	～1300	○							○	○					○		○	○			○
	～1600	○							○	○					○		○	○			○

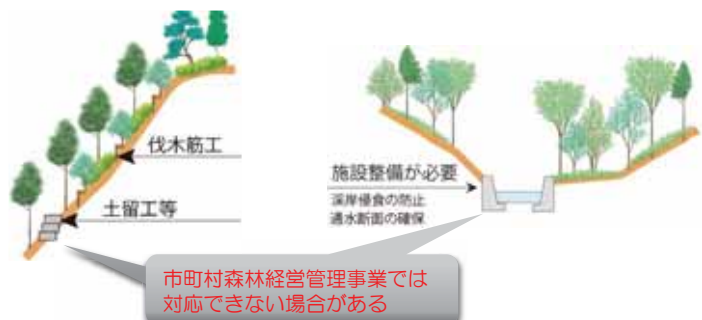
「長野県の樹種別特性表」(長野県林業総合センター,2007)より



- 高木性の樹種で、ある程度の長寿であること
- 根系の土壌緊縛力が大きいこと
- 長野県産の苗木が供給可能なこと
- それぞれの立地環境に適合していること

カ) 山地災害防止における留意点 **☞～解説～第Ⅱ章 59 ページ**

崩壊防止型、崩壊土砂抑止型、溪畔林型及び急崖地とも、著しい崩壊や荒廃の恐れがあるとき、溪流にあっては、土石流の発生が危惧される場合など、市町村森林経営管理事業だけでは、その機能回復や機能強化が図れません。土木学的な施設整備を伴う森林については、治山保安施設や砂防施設の配置も必要になります。その場合は、市町村自ら管理するのではなく、県と協議し、保安林等の指定の検討を行ってください（図Ⅱ-28）。



図Ⅱ-28 防災施設の整備を必要とする森林整備のイメージ

(2) 水源を守る **☞～解説～第Ⅱ章 59～64 ページ**

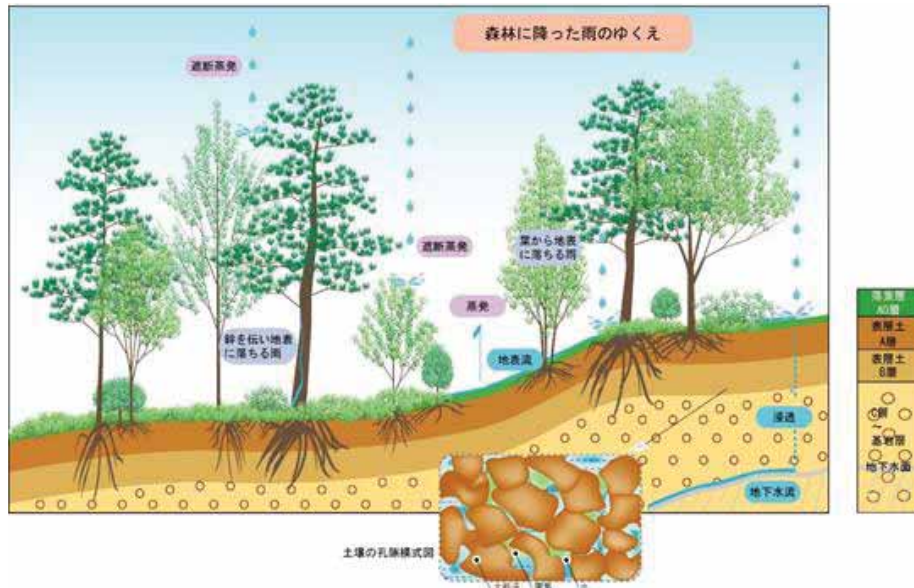
水源を守る水源涵養タイプの森林は、水源涵養機能を高度発揮できる針広混交林の造成を目指します（図Ⅱ-29）。

① 土壌の発達を促進

森林が長期間存在することで形成される土壌が森林土壌です。森林土壌の形成は、森林下でゆっくりと形成されることから、森林を維持させること、土壌の露出を防ぐために落葉層（Ao層）を維持することが重要です。

② 水源涵養機能を高める施業

水源涵養機能を発揮させるために、高木層・亜高木層・低木層・林床草本層の階層構造が発達した森林を目指します。



図Ⅱ-29 森林に降った雨の行方

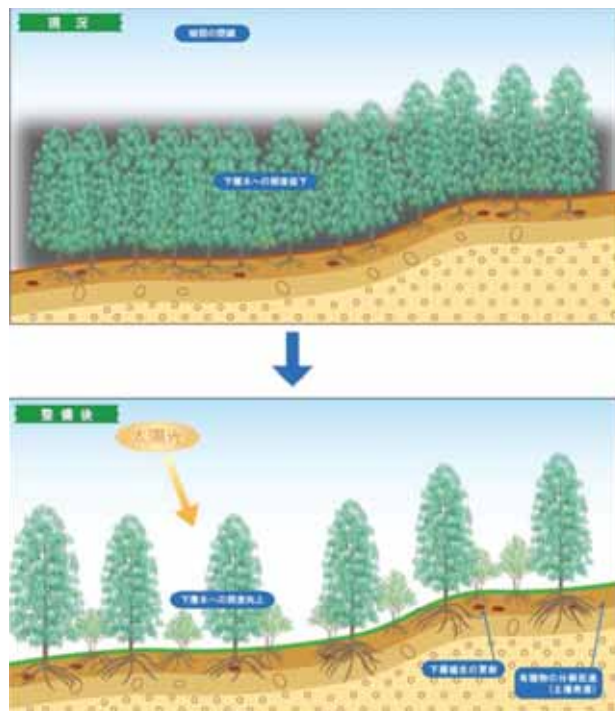
【針葉樹の人工林】

針葉樹の人工林の初期の施業では、現存する針葉樹人工林を強度間伐し、下層広葉樹を発達させる施業を行います（図Ⅱ-30）。

土壌を発達させるためには、光環境が常に良好で、土砂の流亡を防ぐ、落葉・落枝による林床被覆を保つことが重要です。

【広葉樹】

通常の広葉樹林であれば、階層構造が発達していることが予測されるため、施業は必要ないでしょう。ただし、上層木が林冠閉鎖することで下層植生が一時的に衰退し、地表の侵食等の荒廃が発生しているか発生のおそれがある場合は間伐を行います（写真Ⅱ-5）。



図Ⅱ-30 水源涵養タイプの整備イメージ

③ 水源涵養林施業における留意点

水源涵養タイプは、流域単位で管理・整備すべきです。現在の水源涵養保安林の指定状況と合わせ、検討する必要があります。



写真Ⅱ-5 水源涵養機能を高める広葉樹林施業（間伐）

II-7 生活環境に資する森林の目標林型と施業

(1) 野生獣害対策タイプ ~解説~ 第Ⅱ章 65~67 ページ

野生獣害対策タイプは、住宅地や農地、道路沿いの森林を対象に、林内が明るく、見通しの良い森林に誘導することが必要です。

① マント群落

一般的に、林縁（エッジ）にはマント群落（樹木、ツル性植物）が形成されます（写真Ⅱ-6）。マント群落が森林を覆うように連続していると、ニホンジカ、カモシカ、タヌキ、サルそしてツキノワグマの生息地や隠れ場所となってしまいます。



写真Ⅱ-6 林縁部のマント群落



写真Ⅱ-7 放置された里山



里山林は奥山の森林とは標高や人為的関わりが異なっています。絶えず干渉を加え続けた結果、半自然的な環境となっています。現在、里山の林縁部は、ツル性植物（クズ等）や低木類が覆いかぶさるように生育するマント群落を形成し、林内は上層を優占する高木類が過密で乱立している状態が多くなっています（写真Ⅱ-7）。この状態が長期間続いたことにより、獣害を発生させるニホンジカやツキノワグマなどが、人間社会との隔たりを忘れ、住処にしたり、隠れ場となっていました。そこで、従来の里山を取り戻す施業を行うことが、獣害対策にとって重要です。

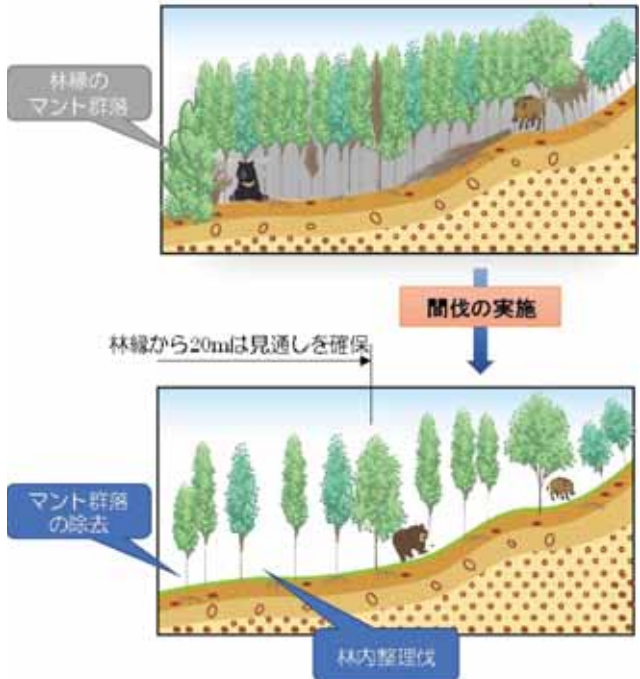
② 整備

大型獣の出没や農作物等の獣害が頻繁に発生している地域の林縁部は、マント群落を除去し、低木類も除去（林内整理伐）して、林縁から 20m は林内の見通しをよくします（図Ⅱ-31）。

森林の立木密度は 300～600 本/ha 程度が理想です（図Ⅱ-32）。

③ 野生獣害対策タイプの留意点

獣害の拡大により、中山間地の道路や農地との林縁部には、獣害対策フェンスや電気柵が設置されている所が多くなっています。フェンスがあったとしても、林縁部の見通しを確保する整備は里山の再生につながります。



図Ⅱ-31 野生獣害対策タイプの整備のイメージ
イラスト一部使用©いらすとや



図Ⅱ-32 立木密度のイメージ
立木密度は 300～600 本/ha 程度
イラスト一部使用©いらすとや



写真Ⅱ-8 獣害対策緩衝林整備事業



なお、施業にあたっては、伐採等の作業によりフェンス等に影響を与える可能性がありますので注意が必要です（写真Ⅱ-8）。

(2) 病虫害対策タイプ **👉～解説～第Ⅱ章 68～71 ページ**

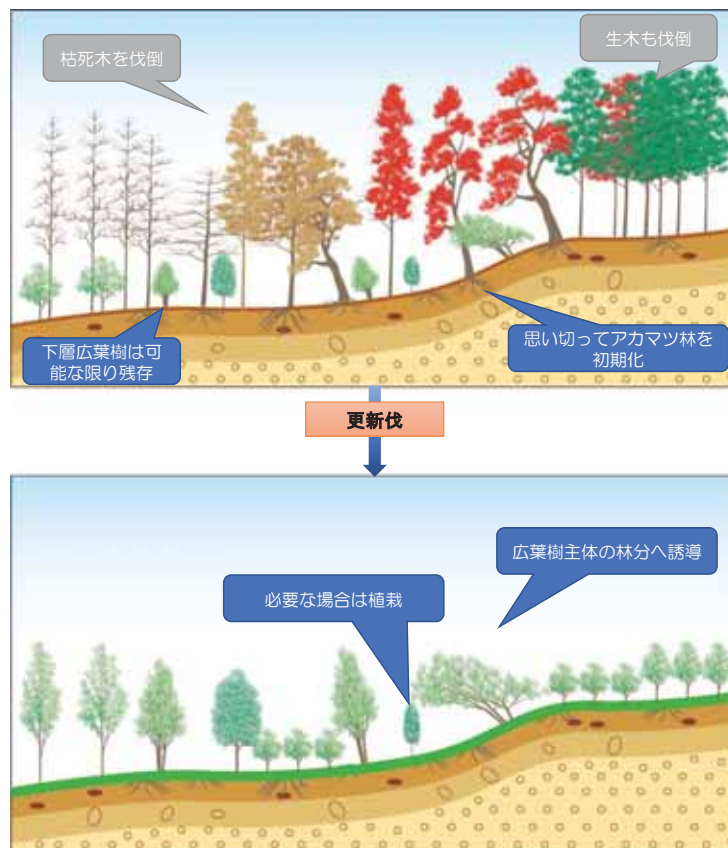
病虫害対策タイプは、県内で激甚化している松くい虫被害のアカマツとカシノナガキクイムシ（以下：カシナガ）被害のナラ類を対象として、針広混交林を目標林型とします。

① 松くい虫被害アカマツ林

松くい虫被害により枯死が発生しているアカマツ林は、アカマツを伐採して更新を図ります。まとまった広さを有するアカマツ林では、枯死木だけでなく生木のアカマツも思い切って伐採します。

アカマツ林は比較的下層植生が生育している場合があり、安全な範囲で林床の下層広葉樹を残存するようにします。現存する広葉樹を積極的に残存させると、早期に広葉樹の樹林化が図れます（図Ⅱ-33）。

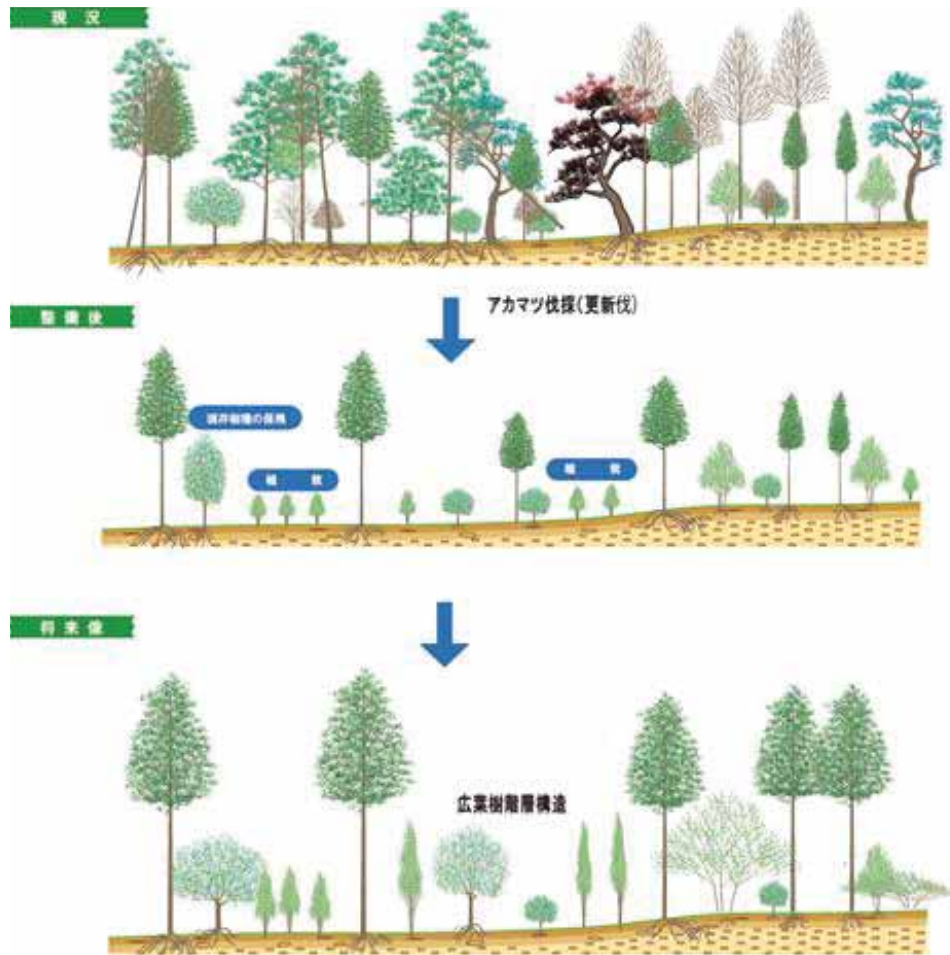
なお、林業経営に適する箇所等では、適地適木の針葉樹の植栽も可能です。



図Ⅱ-33 松くい虫被害林の整備イメージ



混交している森林で、アカマツの生育数が多く、松くい虫被害により枯死が発生している場合は、アカマツを伐採して更新を図ります。現存する広葉樹や針葉樹を積極的に残存させると、早期に多段の複層林化が図れます（図Ⅱ-34）。



図Ⅱ-34 松くい虫被害拡大林分のアカマツ伐採

② カシナガ被害林

松くい虫被害と同様に、カシナガ被害林も放置すれば被害は拡大する一方です。できるだけ早く防除しなければなりません。1ha 当たりの被害本数が 1～10 本未満の微害であれば、林分全体を守る面的防除を目指すことができます。

カシナガ被害を最も受けやすいのは、ブナ科コナラ属に属するミズナラやコナラです。一部クリにも被害発生が報告されています。また一般に大径木ほどカシナガが穿入しやすく、枯死しやすい傾向が見られます。したがって、里山付近の大径木のコナラなどで構成されている森林は、被害を受けやすいため、コナラの積極的な伐採を行い、薪などに有効利用することが重要です。



③ 病虫害対策タイプの留意点

松くい虫被害もカシナガ被害も安全に作業を行うことが重要です。直営伐採または委託事業でも枯木の伐採については特に注意を喚起しましょう。

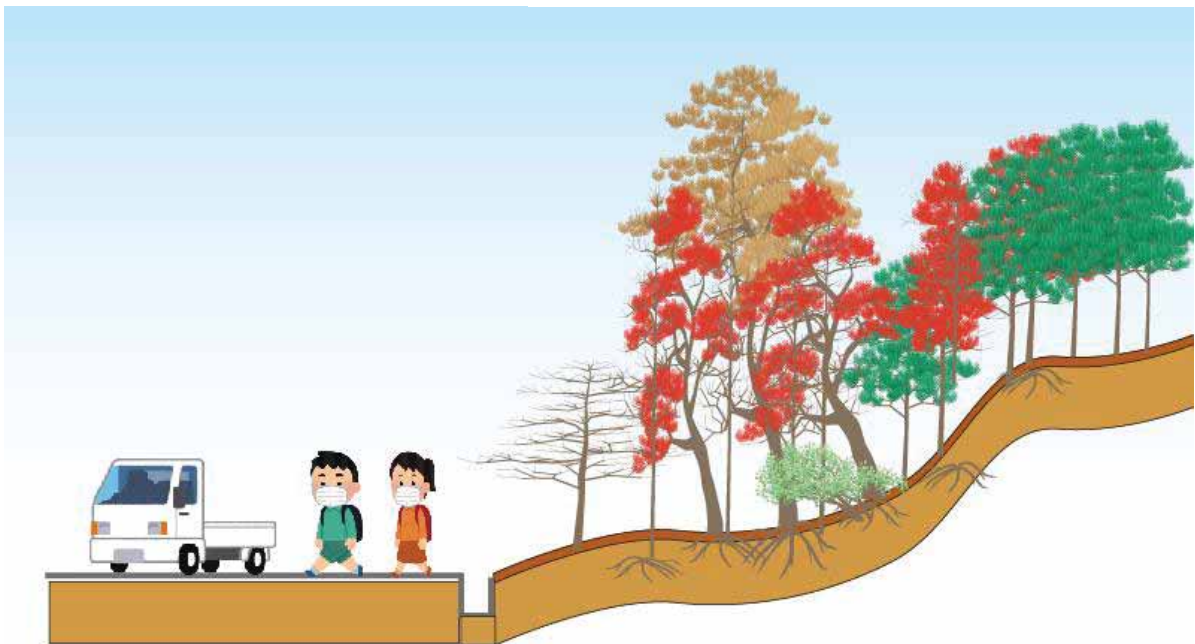
さらに、優先的に整備すべきは、生活道路沿いや住宅の后背の森林などになります（図Ⅱ-35）。

これらの場所は、簡単に伐採できる立地条件ではない場合もあり、特殊な伐採を採用しなくてはならない時もあります（写真Ⅱ-9）。

まずは、優先順位を検討して、地域住民の安全確保と、安全で効率的な作業を行う検討をしてください。



写真Ⅱ-9 クレーンによるアカマツの特殊伐採
（長野県森林づくり県民税事業）



図Ⅱ-35 病虫害対策の優先すべき場所（生活道路イメージ）

イラスト一部使用©いらすとや



(3) 森林空間利用タイプ ~解説~ 第II章 73~76 ページ

森林空間利用タイプは、地域住民の憩いと学びの場、豊かな自然景観の風致、歴史的・文化的財産（遺跡・城跡）を維持するために整備が必要な森林です。これまでの防災・減災型の目標林型とは異なり、森林空間を維持するため、人為的にその状態を保つ目標林型となります。利用者の利用形態や利用頻度を想定して決定する必要があります。

① 林間利用の種類

林間のレクリエーション利用は、運動型、散策型、休憩型の3種類があります。

【**運動型**】：運動型では、立木密度 400 本/ha 以下、林床植生高 20cm 以下が好まれます（図II-36）。



図II-36 運動型林内の立木密度のイメージ（左）と運動型森林（右）

【**散策型**】：散策型では林内を歩くという感覚からか 2,000~4,000 本/ha でもかまわず、林床植生も低木があって 50cm 以上でも活動したいとする人々が減らない点が特徴とされます（図II-37）。



図II-37 散策型林内の立木密度のイメージ（左）と散策型森林（右）



【休憩型】：休憩型では立木密度 300～600 本/ha で、林床植生高 10cm 前後が好まれます（図Ⅱ-38）。

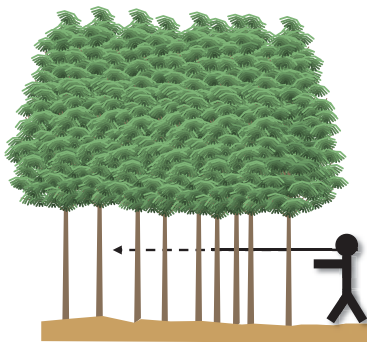


図Ⅱ-38 休憩型林内の立木密度のイメージ（左）と休憩型森林（右）

② 森林の構成

林内のイメージは、森林を構成する樹木の高さ、樹木間の距離、森林の奥行によって構成されますが、イメージの連続性を保つには、水平方向に対する空間の感覚に胸高直径、立木密度が、垂直方向に対する空間感覚には樹冠密度、うっ閉度が重要とされています。林内の見通しは、次の3種類があります。

【自然消滅型】：樹林がかなり連続していて樹林の奥まで見通せますが、林外まで見通せないタイプです（図Ⅱ-39、写真Ⅱ-10）。



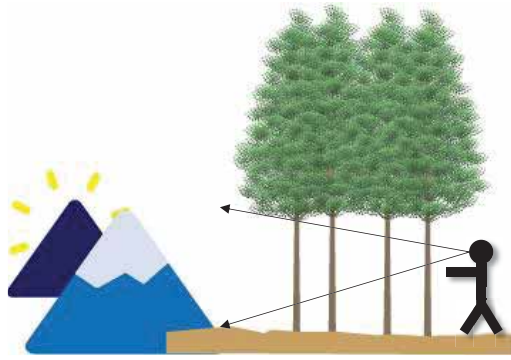
図Ⅱ-39 林内見通しの自然消滅型



写真Ⅱ-10 自然消滅型森林

【開放型】：樹林を通して開けた林外を見通せるタイプです（図Ⅱ-40、写真Ⅱ-11）。

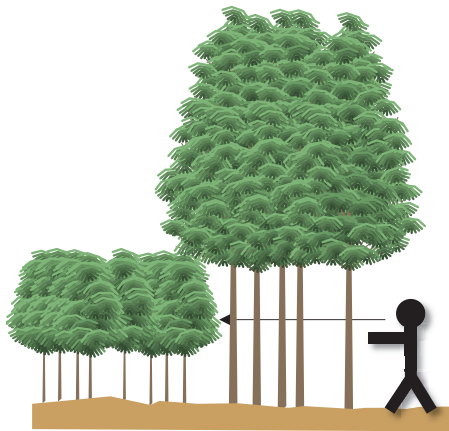
【閉鎖型】：樹林の階層構造や隣接空間の構成要素が見通しを遮っているタイプです（図Ⅱ-41、写真Ⅱ-12）。



図Ⅱ-40 林内見通しの開放型



写真Ⅱ-11 開放型森林



図Ⅱ-41 林内見通しの閉鎖型

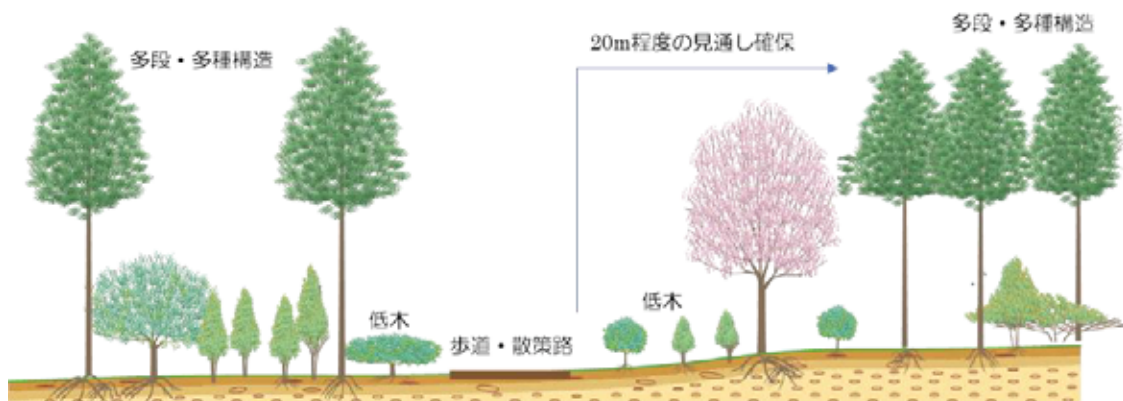


写真Ⅱ-12 閉鎖型森林

③ 整備の基本

利用者のレクリエーション活動に適した整備は、林内が部分的に空いたスポット的空間が適しています。また、森林利用が予想される歩道通過地点は、自然消滅林内や開放型林内空間が必要で、歩道沿いは幅 10～30m 程度、強度に立木・地表低木類の整理をします（図Ⅱ-42）。

また、四阿屋（あずまや）などの休憩施設周辺も見通しの良い立木配置とする必要があります（図Ⅱ-43）。



図Ⅱ-42 歩道・散策路などの周辺森林



図Ⅱ-43 四阿屋（あずまや）などの休憩施設周辺の森林

(4) 快適環境形成タイプ  ~解説~ 第Ⅱ章 77~83 ページ

① 生活環境と風致的な環境維持

針葉樹人工林や潜在的植生と考えられるコナラ、クリ、ケヤキなどの広葉樹林が衰退し、ハリエンジュ(ニセアカシア)や竹などの帰化種等が拡大することにより、里山的風致の改変が進行します。また、土地利用的に耕地(放棄耕地)と森林(5条森林)との境界が判然としなくなり、この区域に侵入したハリエンジュや竹などがその生育区域を拡大する場合があります。耕地や原野との境界を明確にする必要があります。

② 竹林

現在、竹林が生育している箇所では、ライフラインや山地災害の危険性があるか確認を行うことが重要です。上層の樹冠を完全に優占する高木性の木本植生が生育している林分では、竹は生育域を拡大しにくい傾向があります。竹の生育を抑えるには、高木性の樹木が成林する環境を整える必要があります。



写真Ⅱ-13 竹の伐採、処理が行われた竹林跡地



竹が侵入した場合には、直ちに地上部を伐採する（写真Ⅱ-13）とともに、地下茎から発生するタケノコを除去する（蹴とばしてもOK）地道な作業を行うようにしましょう。


③ ハリエンジュ（ニセアカシア）

ハリエンジュで構成された林を整備する場合は、ハリエンジュ全木伐倒が基本です。また、ハリエンジュ以外の樹種についても全木伐採（下層植生含む）が基本です。地拵えは全刈り地拵えとし、ハリエンジュは玉切整理した幹からも発生するため林外搬出を原則とします。ハリエンジュは攪乱地発生樹種です（写真Ⅱ-14）。樹冠閉鎖し多段林で安定した広葉樹林では、ハリエンジュの発生は緩慢なため、他種による早急な森林化（樹冠閉鎖）を図れば、ハリエンジュの侵入は完全ではないものの抑止することができます。現状の生育種を全て刈り取る（稚樹にあっては引き抜き）ことが必要です。



写真Ⅱ-14 農地との林縁に生育拡大を広げる
ハリエンジュ（ニセアカシア）

④ ツル性植生の繁茂（クズ・アレチウリなど）

マント群落においてツル性植物は主要な構成植物ですが、クズ等が優占している林縁部が多くあります。道路沿いや段丘斜面上部の耕地と接する林縁にその生息域を拡大しているクズやアレチウリのみで覆われるマント群落では、マント群落の有効性を維持できません。  **～解説～第Ⅱ章 65～66 ページ**

クズやアレチウリについてはその処理を行う必要があります。

◆クズの対策

クズ（マメ科、クズ属）は、東～東南アジアに広く分布するツル植物です。クズは瘦



せ地にも生育でき、他植物を衰退させる害草となっています（写真Ⅱ-15）。

クズ防除は、刈り払いと薬剤処理の 2 種類に分けられます。侵入初期なら刈り払いで対応できますが、繁茂状態が激しくなると除草剤により根部まで枯殺しないと効果は現れません。ひたすら刈り取ることが重要です。

◆アレチウリ

近年はアレチウリ（ウリ科）の生育分布が河川沿いを中心に拡大しています（写真Ⅱ-16）。アレチウリは米国、カナダ原産で、厄介な「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」に指定された侵入生物です。

アレチウリは、土壌処理剤のみの防除は難しく、茎葉処理剤や結実前の刈り取りといった機械的防除法の併用が必要です。河川では、河岸を掘削して地盤を低くし、増水時に冠水する場所を創出するなどの予防策も提案されていますが、林縁部ではひたすら刈り取ることが重要です。



写真Ⅱ-15 造林木を被圧したクズ



写真Ⅱ-16 アレチウリ（長野県）



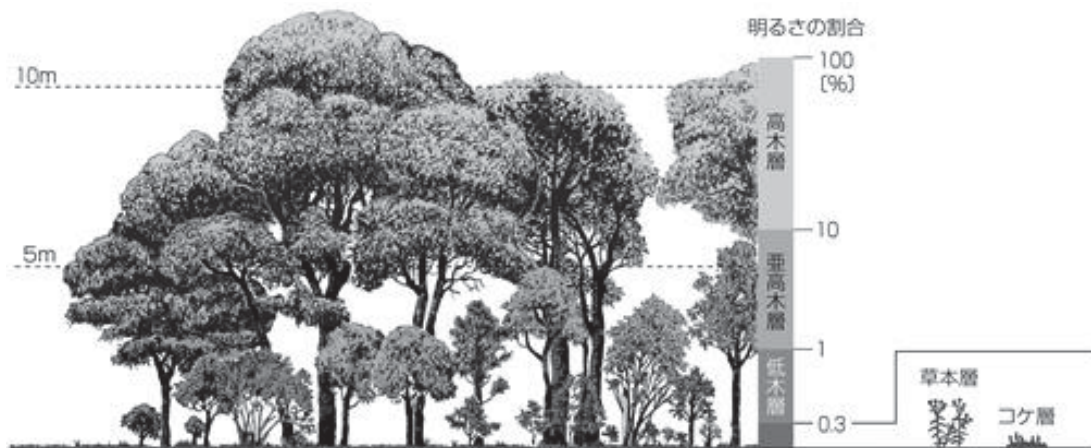
Ⅱ-8 広葉樹林の施業

(1) 広葉樹林 ~解説~ 第Ⅱ章 84 ページ

放置された広葉樹人工林や薪炭林として利用された後に放置された広葉樹林（コナラ林等）の整備は、早く自然の状態を維持する形態に誘導することになります。

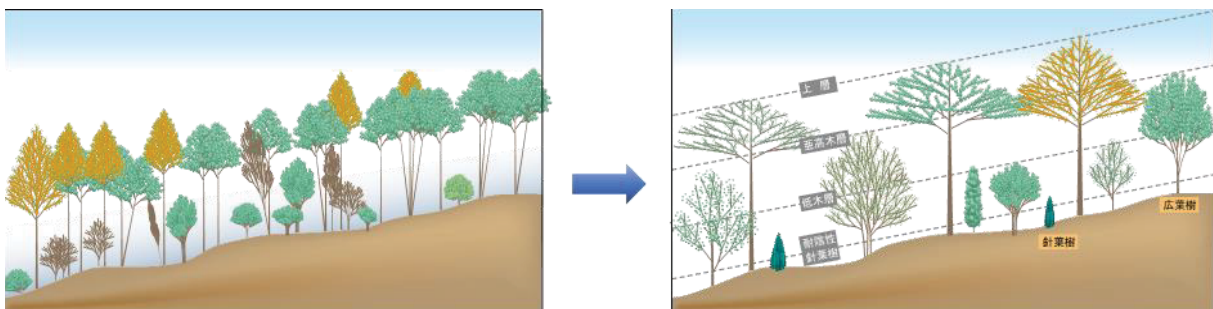
(2) 目標林型 ~解説~ 第Ⅱ章 84~85 ページ

原生状態にある広葉樹林では、概ね 100~200 本/ha の大径木が高木層を占め、その下に亜高木層、低木層、草本層が発達しています（図Ⅱ-44）。



図Ⅱ-44 広葉樹林の階層構造（新編生物基礎 啓林館）

こうした森林は、自然状態で最終的に安定する林型（極相）として考えられており、大径木が優占する広葉樹林は、根系の発達も良好で、生物多様性などの機能も高い状態にあると考えられています。市町村森林経営管理事業における広葉樹林の目標林型はこれに近い森林です。大径木が優占する森林では、枯死木を起源とするギャップに若い集団が点在し、広い面積で見ると大径木から小面積のギャップまでがモザイク状に入り組んだ多段の林型となります（図Ⅱ-45）。



図Ⅱ-45 広葉樹林の目標林型
大径木から小面積のギャップまでがモザイク状に入り組んだ多段の林型



(3) 対象樹種  ~解説~ 第Ⅱ章 85 ページ

広葉樹林施業の対象樹種は、原則として林冠層を構成する高木性樹種とします（参照：表Ⅱ-3、表Ⅱ-4、第Ⅱ章 29 ページ）。広葉樹林の管理の視点からは、隣接木との樹冠が接して枝が枯れ上がらないように間伐を繰り返すことが必要とされます。

(4) 基本的な施業  ~解説~ 第Ⅱ章 85~86 ページ

通常の広葉樹林であれば、階層構造が発達していることが予測されますが、次の状態で、市町村森林経営管理事業に該当する森林では施業が必要となります。

① 下層植生が欠如している場合

ブナやミズナラ等の単一樹種で構成される林分や、山火事跡など同時期に一斉に成立した森林などでは、発生から 50 年生以上になったころから上層木が林冠閉鎖することで下層植生が一時的に衰退することがあります（写真Ⅱ-17）。



写真Ⅱ-17 下層植生が衰退した広葉樹

このような状態の広葉樹林のうち、地表の侵食等の荒廃が発生しているか発生の恐れがある場合は、林床に光を入れる上層木の伐採（受光伐）を実施して、林床まで光が当たるようにすることで、下層植生の発生を促す必要があります。

さらに、薪炭利用され萌芽更新して、数本の株立ちで構成された過密状態の森林があります。このような状態の広葉樹林は、株立ち木のうち素性の良い優勢木を残し、他を伐採する本数調整が必要です。その効果により、林床まで光が当たるようになります（写真Ⅱ-18）。



写真Ⅱ-18 萌芽株立ちで成立したナラを主体とした広葉樹の施業前（左）と整備後（右）
平均3本の株立ちを優勢木1本立ちに本数調整

② 高木性樹種が被圧されている場合

多雪地域では高木性広葉樹の幼稚樹がリョウブなどの中低木性樹種に被圧された林分があります（写真Ⅱ-19）。

このままでは階層構造の発達した森林への移行が遅れる可能性が高いため、高木性広葉樹を残して中低木性樹種をすべて除去する除伐が有効です。除伐を行う時期は、平均樹高が、おおむね最大積雪深の2倍程度以上に達した時期を目安とします。



写真Ⅱ-19 多雪地帯の森林



II-9 自然の力に委ねる森林

(1) 自然の力に委ねる森林

~解説~ 第II章 87 ページ

目標林型は、環境条件に適合した大径木の多い針広混交林です。

対象となる森林は、住民の生活区域より奥山に位置し、自然公園の保護地域や、原生的な環境が残されている地域です。また、奥山の沢筋などは、カツラやトチノキなどの特有の樹種が優占している場合が多いため、沢筋も可能な限り自然の力に委ねます。

原則、施業は実施しません。



写真II-20 奥地民有林の針広混交林

(2) 生物多様性の保全を図る必要がある森林

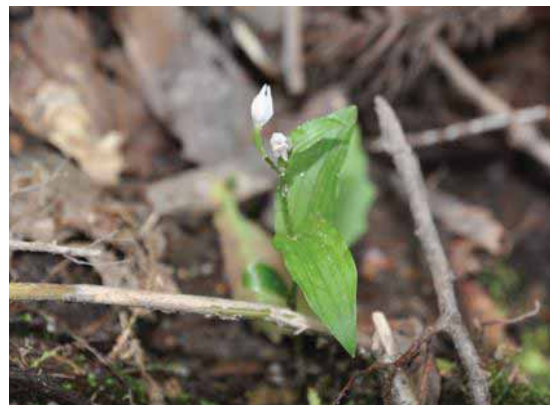
~解説~ 第II章 88 ページ

目標林型は針広混交林です。

対象となる森林は、住民の生活区域より奥山に位置し、流域全体で多様な環境が確保される森林です（写真II-21）。

生物多様性の保全を図るためには、林内の大きな空間やヤブなどの多様な環境が確保されていることが望ましく、林内に成立する中低木も含めた樹種を出来るだけ多く残し、種の多様性を高める必要があります。

原則、施業は実施しません。



針広混交林に生育するホテイラン（長野県 RD-I A 種） スギ成熟林に生育するギンラン（長野県 RD-NT 種）
写真II-21 生物多様性を示す長野県内の希少植物



Ⅱ-10 経営管理実施権を設定できない森林の施業

(1) 長伐期施業の定義 ~解説~ 第Ⅱ章 89 ページ

【長伐期施業の定義】

「標準伐期齢のおおむね 2 倍以上に目標林型を定めた森林」において、主伐等を行う施業を長伐期施業という。

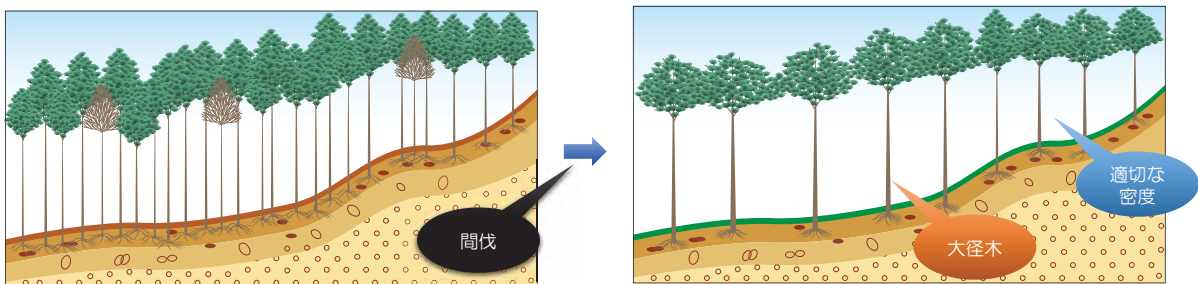
林業に適しているものの経営管理実施権を設定できない森林を対象とします。

長伐期施業（long-rotation management）とは、一般的には針葉樹人工林などで、柱材生産を目的として 40～50 年で皆伐する短伐期施業に対して、大径材生産を目標として、伐期齢の 2 倍程度またはそれ以上とする施業です。

また、森林法施行規則によれば、「標準伐期齢のおおむね 2 倍に相当する林齢を超える林齢において主伐を行う森林施業」と定義しています（図Ⅱ-46）。

長伐期施業は、林床の植生が豊かになり、保水機能に優れた森林土壌が発達し、水源涵養機能や山地災害防止機能に優れた森林とすることができるため、森林の持つ公益的機能の維持増進を図る上でも、大変好ましいと言われていています。とくに、水源地域や溪流等の周辺に存する森林、山地災害危険地区周辺の森林については、積極的に長伐期施業に取り組む必要があると考えられています。

どのような森林であっても、大径木からなる長伐期施業に取り組むことは可能ですが、長伐期施業に適した森林は、高齢になっても成長が衰えないことが重要で、周囲の林況、土壌などからの的確に立地を判断しなければなりません。



	樹種	標準伐期齢		長伐期施業の林齢
針葉樹	スギ	40 年		80 年以上
	ヒノキ	45 年		90 年以上
	アカマツ	40 年		80 年以上
	カラマツ	40 年		80 年以上
	その他針葉樹	60 年		120 年以上
広葉樹	クヌギ	15 年		30 年以上
	ナラ類	20 年		40 年以上
	ブナ	70 年		140 年以上
	その他広葉樹	20 年		40 年以上

図Ⅱ-46 長伐期施業林の目標林齢と大径木のイメージ



(2) 目標林齢 ~解説~ 第II章 90 ページ

長野県では「地域森林計画」において立木の標準伐期齢を平均成長量が最大となる年齢を基準に表Ⅱ-8のとおり定めています。

県内の人工林のうち、スギ、アカマツ、カラマツは標準伐期齢が40年生なので、長伐期施業の目標は80年生以上となります。ヒノキは45年生なので90年生以上、ヨーロッパトウヒやモミなどのその他針葉樹は120年生以上が長伐期施業の目標林齢となります。

市町村森林経営管理事業において長伐期施業を選択するならば、表Ⅱ-8に示す「長伐期施業を推進すべき森林の伐期齢」を目標に設定するのがよいでしょう。

表Ⅱ-8 立木の標準伐期齢

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	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
	アカマツ	40年	50年以上	おおむね80年以上
	カラマツ	40年	50年以上	おおむね80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

(3) 長伐期施業の留意点 ~解説~ 第II章 90~91 ページ

長伐期施業の森林は、次が該当します。

- 高齢になっても十分に成長を続ける地位が十分に高い場所の森林
- 十分な樹冠量（枝葉の量）を持つ個体が多い森林

間伐が行われていない期間が長い、あるいは間伐が全く行われていない人工林（間伐遅れの森林）は、過密な状態が長く続いたために樹冠長率が小さく、形状比が高くなっています。そのため、風害・冠雪害を受ける危険性が高い状態にあります。その状態を解消するためには間伐が必要ですが、間伐後しばらくの間はその危険性がさらに高くなります。そのため、間伐遅れ林分では弱度の間伐をこまめに繰り返すのが適切であるとされています。しかし、こまめな間伐（例えば5年ごとに1回）を繰り返していくことは、管理コストは高くなります。

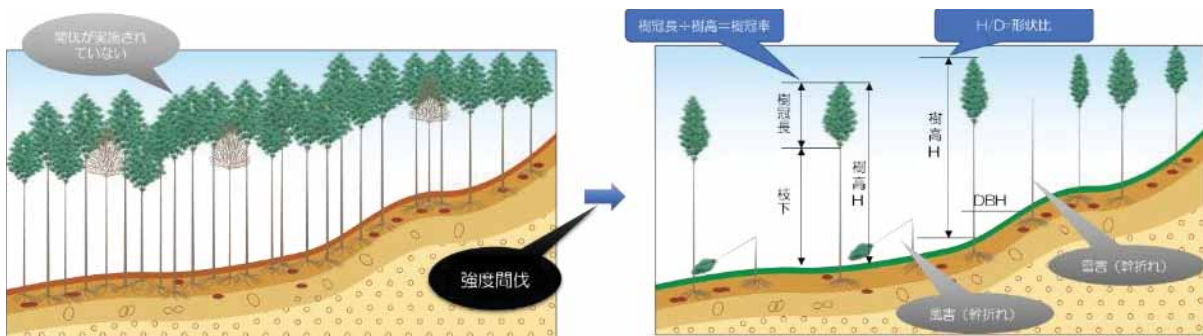


間伐遅れ林分は、若齢段階の 50 年生以下の単層の人工林では、適正な密度まで間伐を繰り返すことで、長伐期に誘導できる可能性があります（写真Ⅱ-22）。



写真Ⅱ-22 長伐期施業が可能な森林
緩傾斜地の地位Ⅱの43年生のヒノキ林

一方、壮齢段階に達した人工林では、強度の間伐は風害・冠雪害を受ける恐れがあるため、立地条件（風が通りやすい、近くで雪害が発生しているなど）を十分に確認して、複数回の弱度の間伐をしながら、管理していく必要があります（図Ⅱ-47）。



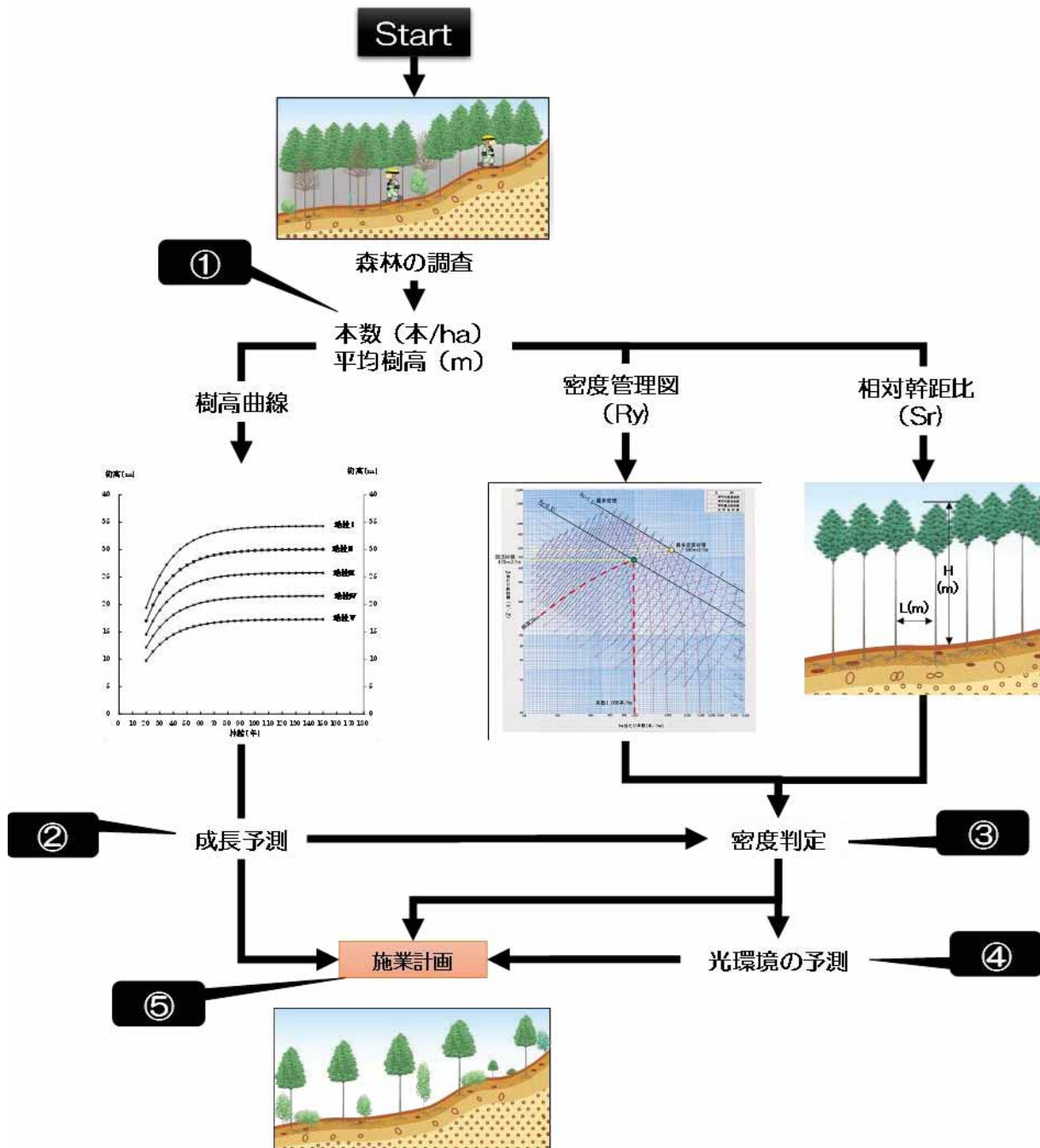
図Ⅱ-47 間伐遅れの森林を強度間伐した時のリスク



II-11 施業計画 👉 ~解説~ 第II章 93 ページ

市町村経営管理事業の管理期間（存続期間）は、森林の位置付けによって異なります。10年や20年、さらには50年と長期間となります。

管理する森林が「今後どのようになっていくか」の推移を予測しながら、管理することが必要です。管理の時間スケールを決めるためには、該当森林を的確に把握し、成長予測を行って施業計画（間伐等）を立てます（図II-48）。



図II-48 管理計画（間伐等）の流れ

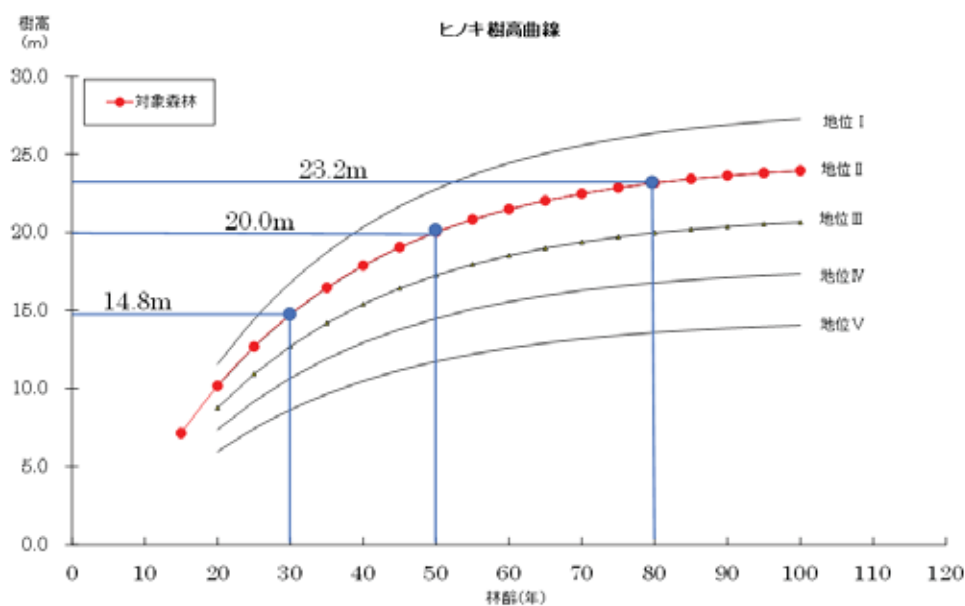


(1) 森林の調査 (図Ⅱ-48の①) 👉 ~解説~ 第Ⅱ章 94 ページ

- ha 当たりの本数を把握します (必須)。
- 正確に平均樹高を計測します (必須)。
- 林齢を特定します。現地で計測できない場合は、森林簿で確認します (必須)。
- 高木性の広葉樹等、低木、下層植物を調べます (必須)。

(2) 成長予測 (図Ⅱ-48の②) 👉 ~解説~ 第Ⅱ章 94~96 ページ

- 該当する樹種 (スギ、ヒノキ、アカマツ、カラマツ) の樹高曲線を使用します。
- 林齢と調査結果から求めた平均樹高で、樹高曲線上にプロット (点を打つ) します。
- 樹高曲線に沿って曲線を描きます。
- ここで、管理期間 (存続期間) の上限や長伐期の目標年 (80 年生) などの樹高成長を読み取ります (図Ⅱ-49)。



図Ⅱ-49 ヒノキ樹高曲線 (「長野県民有林 人工林分材積表・収穫予想表」)

(3) 密度判定 (図Ⅱ-48の③) 👉 ~解説~ 第Ⅱ章 96 ページ

- 該当する密度管理図を用います。収量比数 $R_y=1.0$ が最多密度で、値が小さくなるほど疎になります。
- 相対幹距離 (S_r) は樹種に関係なく、ha 当たりの成立本数と平均樹高があれば求めることができます。 $S_r=20$ 前後が安定した森林で値が小さくなるほど過密度の森林です。



(4) 光環境の予測 (図 II-48 の ④)

☞ ~解説~ 第 II 章 96 ページ

スギ、ヒノキ、アカマツ、カラマツの人工林では、収量比数 (Ry) から現在の森林の相対照度を推計します (参照：第 II 章 30~31 ページ)。

(5) 施業計画 (図 II-48 の ⑤)

☞ ~解説~ 第 II 章 97~104 ページ

- ➔ 樹高成長曲線から、該当する森林の成立本数を現状維持とした場合の密度 (Ry・Sr) 及び相対照度 (RLI) を確認します (図 II-50)。
- ➔ 現状維持で過密度に推移する (Ry=0.8 以上が続く、Sr=19 以下が続く) と判断される場合は、間伐計画を検討します。

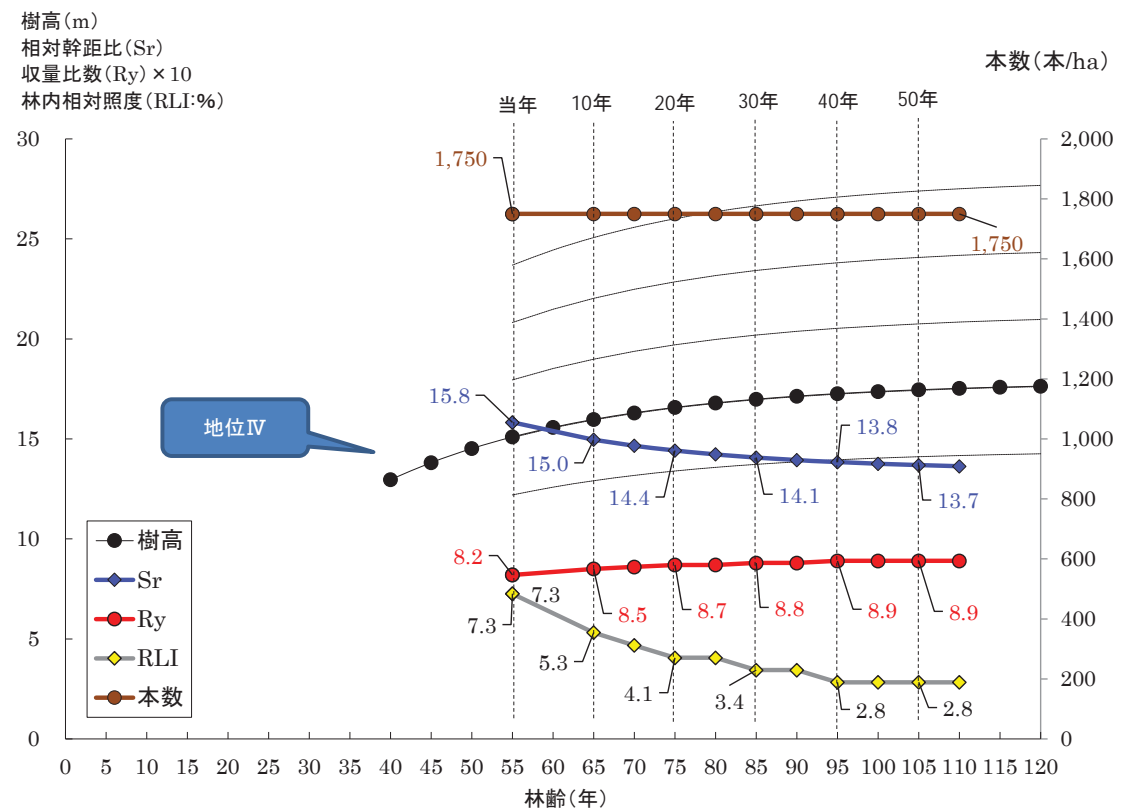
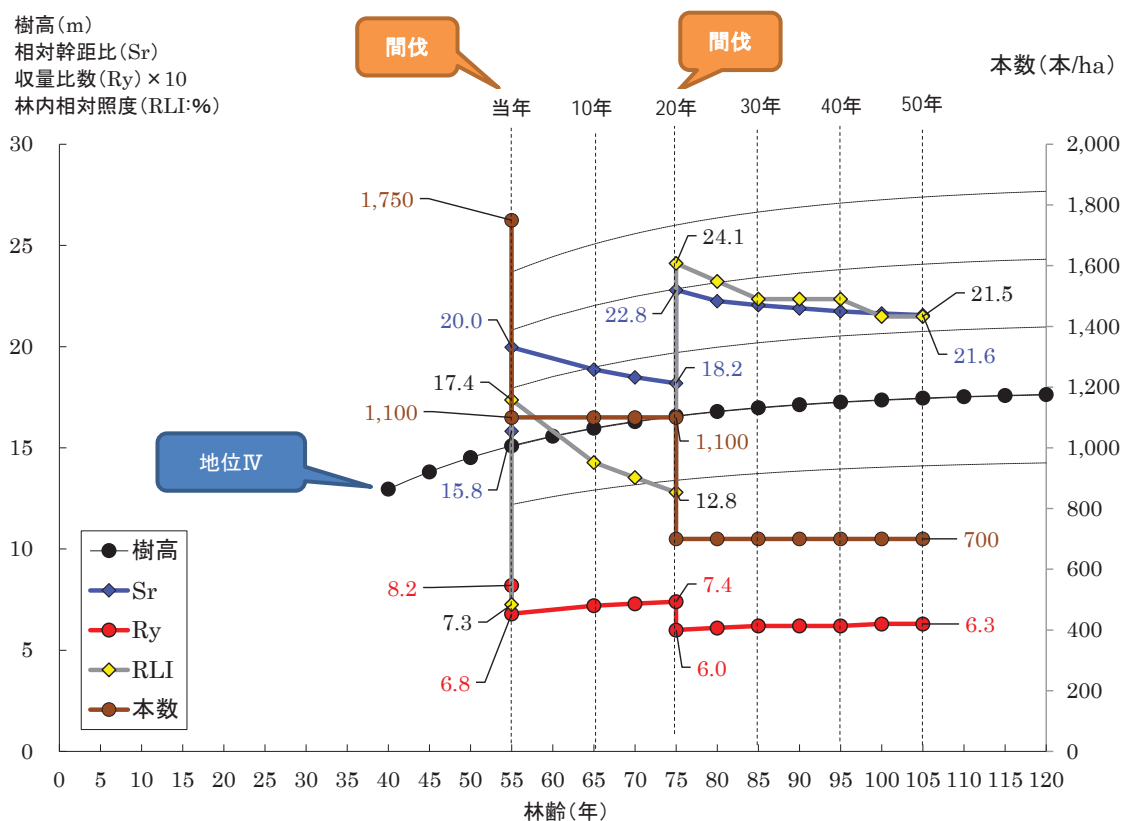


図 II-50 間伐が実施されていない 55 年生のヒノキ林の現況維持で推移させた場合の樹高成長と密度及び相対照度の推移

- 収量比数 Ry は 10 倍の値
- 相対照度 RLI は%



- ➔ 間伐する年（年度）を決めます（図Ⅱ-51）。
- ➔ 収量比数（Ry）の変動が 0.15 以内となるよう間伐本数を決めます。相対幹距比（Sr）では変動が 4 前後となるようにします。
- ➔ 間伐後の樹高成長と密度の推移を確認します。
- ➔ 再度高密度に推移する場合は、収量比数（Ry）の変動が 0.15 以内となるよう間伐本数を決めます。相対幹距比（Sr）では変動が 4 前後となるようにします。
- ➔ 上記の確認を繰り返し行います。
- ➔ 地位が低い成熟段階（50 年生以上）の森林では、旺盛な樹高成長とはならないため、可能な限り間伐回数を少なく、適正な密度に誘導できるようにします。
- ➔ 長伐期を目指す森林では地位が高い場合も想定されるので、長伐期の目標林齢（80 年～90 年生以上）で、適正密度（Ry=0.7 前後、Sr=20 前後）になるような間伐計画を立てます。



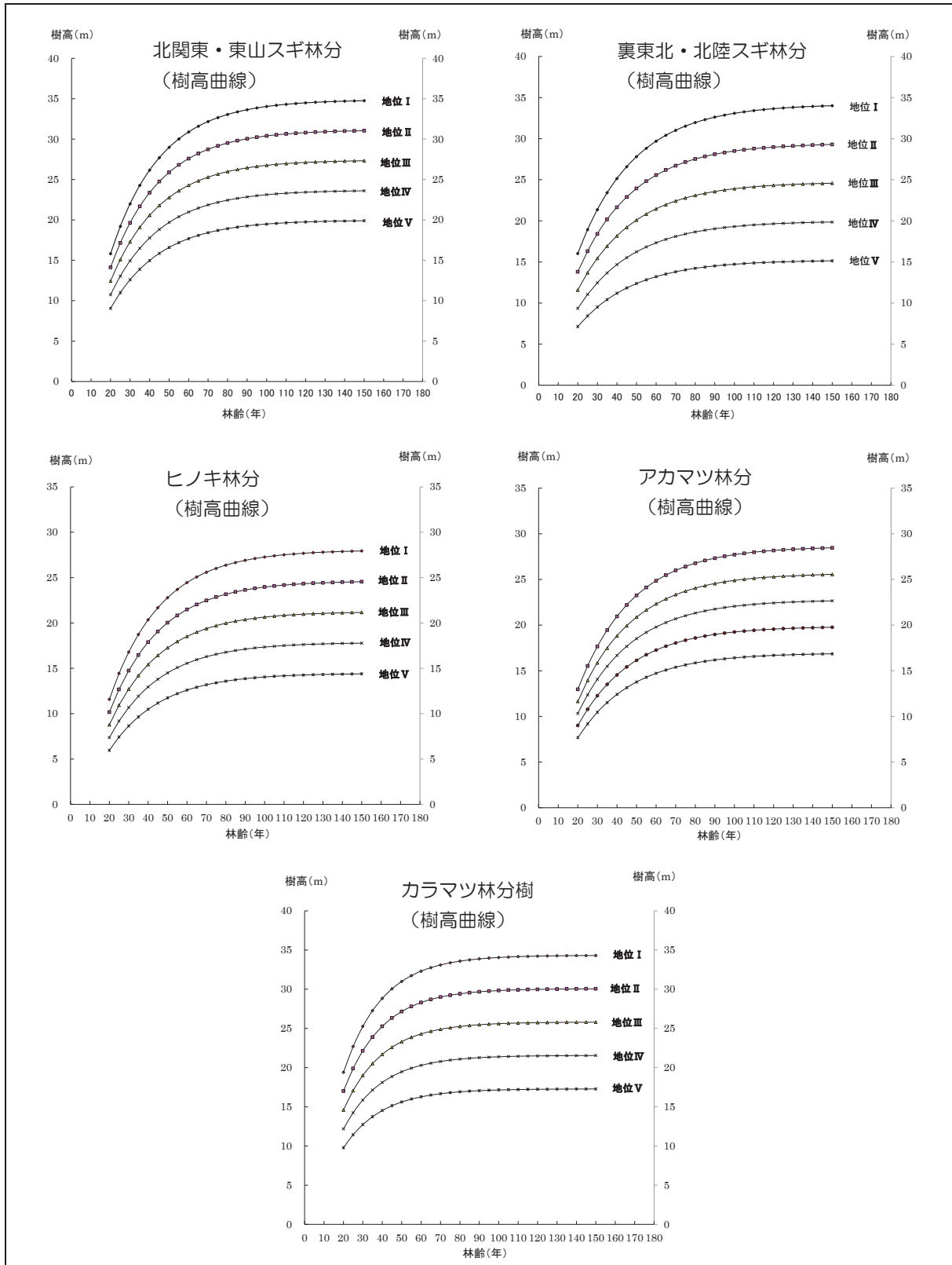
林齢	55	55	65	70	75	75	80	85	90	95	100	105
樹高m	15.1	15.1	16.0	16.3	16.6	16.6	17.0	17.1	17.3	17.4	17.5	17.5
本/ha	1,750	1,100	1,100	1,100	1,100	700	700	700	700	700	700	700
Ry	0.82	0.68	0.72	0.73	0.74	0.60	0.61	0.62	0.62	0.62	0.63	0.63
Sr	15.8	20.0	18.9	18.5	18.2	22.8	22.3	22.1	21.9	21.8	21.6	21.6
推定RLI	7.3	17.4	14.3	13.5	12.8	24.1	23.2	22.4	22.4	22.4	21.5	21.5

図Ⅱ-51 間伐が実施されていない55年生のヒノキ林の施業計画

- 収量比数 Ry は 10 倍の値
- 相対照度 RLI は%



下記の県内のスギ（表）、スギ（裏）、ヒノキ、アカマツ、カラマツ樹高曲線（図Ⅱ-52）を使った成長予測を容易に確認できるよう、長野県のホームページに Excel 形式で掲載します。 [👉～解説～第Ⅱ章 105～110 ページ](#)



図Ⅱ-52 長野県のスギ（表）、スギ（裏）、ヒノキ、アカマツ、カラマツ樹高曲線



第三章 市町村が管理する森林の森林管理規定

“規定”とは、「物事を一定の形に定めること。また、その定めた内容。きまり。」です。

ここからは、市町村森林経営管理事業を実施する場合、なぜ管理規定が必要か、管理規定を定める場合の基本的な記載事項、森林管理規定の案などを記載します。

市町村森林経営管理事業は長期に及びます。当時の担当者がどんな思いで目標を立て、そのための第一歩となる施業を行ったのか、しっかり記録として残すことが重要です。

森林の針広混交林化は長期間で、その取り組みは試行錯誤の連続です。しっかりと目標を定めPDCAサイクルで森林を管理することが重要です。

Ⅲ-1 管理規定の整備

(1) 森林管理規定とは ~解説~ 第三章 2~4 ページ

森林管理規定は「森林管理の考え方、方法が記載された文書」となります。管理する森林の目標林型や個別の管理・施業方法を定めるうえでの基本文章となります（図Ⅲ-1）。

この森林管理規定は、既存の“市町村森林整備計画”とは異なります。市町村森林整備計画は、地域森林計画の対象となる民有林が所在する市町村が5年ごとに作成する10年を一期とする計画で、地域の森林・林業の特徴を踏まえた森林整備の基本的な考え方やこれを踏まえたゾーニング、地域の実情に即した森林整備を推進するための森林施業の標準的な方法及び森林の保護等の規範、路網整備等の考え方等を定める長期的な視点に立った森林づくりの構想です。“市町村森林整備計画”は、市町村が管轄する行政区域全ての民有林（森林法第5条の森林）を対象とする地域の森林・林業の模範的な計画です。



図Ⅲ-1 森林経営管理制度における森林管理規定

(2) なぜ、森林管理規定が必要か？ ~解説~ 第三章 4~6 ページ

森林経営管理制度において、今後市町村が管理する森林は、森林所有者が自ら経営管理ができない森林を市町村が森林所有者に代わって管理するものです。所有者に代わって森林を管理するからには、それなりの「管理の考え方や方法」を定める必要があります。

① 委託した森林所有者に対して

仮に、管理を委託した森林所有者や地域住民から「どのように管理するの？」と問い合わせがあった場合、市町村は「このような規定で管理していきます」と答える責任があります。管理の考え方や方法が定まっていなければ、委託する森林所有者は不安を抱くこととなります（図Ⅲ-2）。

さらには、長期間の管理をすることになるため、市町村も担当者が変わる、所有者も代替わりするなどのケースが発生します。長い時間的スケールを有する管理となるため、統一した継続性のある「管理の考え方や方法」を定めておく必要があります（図Ⅲ-3）。



図Ⅲ-2 委託する森林所有者の不安



図Ⅲ-3 長期森林管理の不安と安心

② 地域住民への「見える化」

広く地域住民に市町村森林経営管理事業について「見える化」することが必要で、一般的な情報公開の対象とすることが求められます。市町村森林経営管理事業では、委託された個人有林を市町村が管理することから、その森林の「管理の考え方や方法」、その時々
の森林状況・状態を広く住民に公開する義務があります。

③ 報告義務

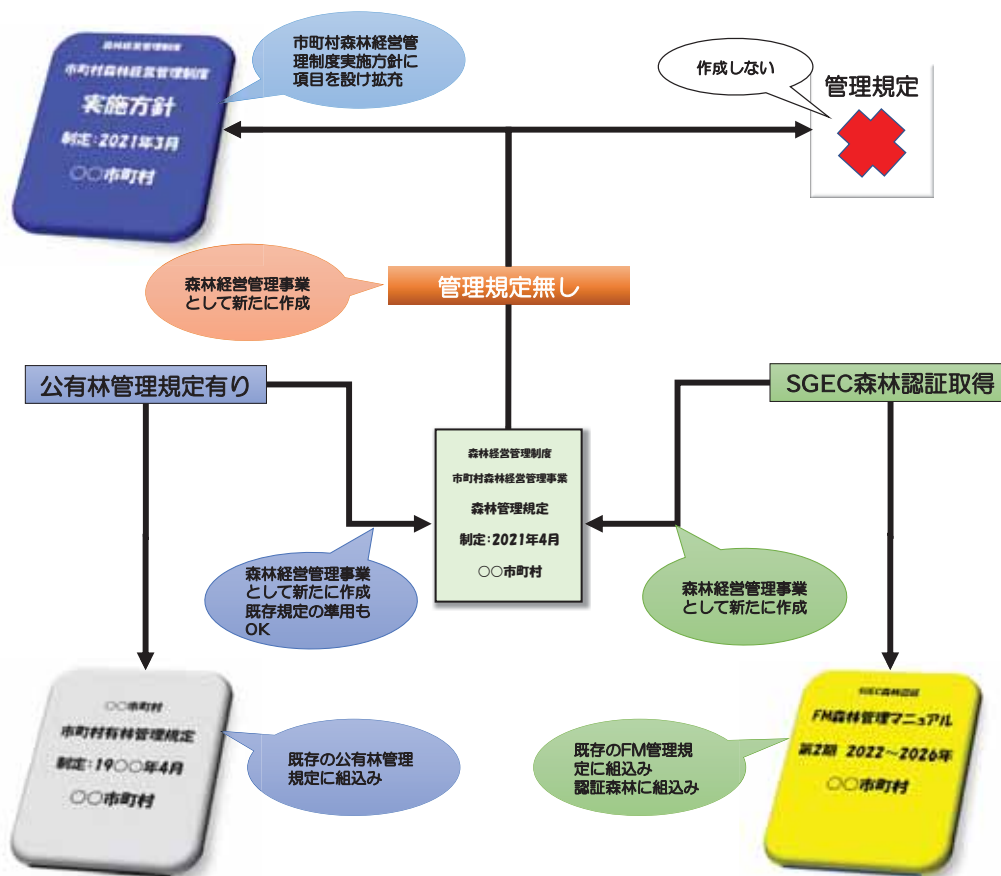
森林経営管理法の第49条（市町村に対する援助）に基づき、県経由で国に「市町村森林経営管理事業の実施面積（施業の種類別の内訳含む。）」を報告することになっています。実施面積と施業の種類別の内訳を含む内容を報告することから、併せて市町村森林経営管

理事業の管理規定（管理の考え方）や実施計画（その方法）も報告を求められることも想定されます。

以上の理由から、森林経営管理制度における市町村が管理する森林のための「森林管理規定」を定める必要があります。

(3) 森林管理規定の選択 👉～解説～第三章 7～10 ページ

市町村によって、森林管理規定について次の選択ができます（図Ⅲ-4）。森林管理規定を策定する大きな流れは、既存の制度に含めて管理する場合と今後新たに作成する場合があります。



図Ⅲ-4 森林管理規定の選択の流れ

① 既に公有林管理規定を定めている市町村

【既存の公有林管理規定への組み込み】

公有林管理規定または規則を定めている市町村では、所有者が異なっても管理は市町村が行うため、既存の公有林管理規定または規則（改正が必要）によって森林を管理することも可能です。



【森林経営管理事業として新たに作成】

公有林に組み込まず、今後新たに策定する場合は、既存の公有林管理規定を準用して作成することもできます。

② SGEC 森林認証を取得している市町村

【既存の Forest Management 管理規定への組み込み】

県内には、公有林で SGEC 森林認証の森林管理認証 (Forest Management : 以下「FM」) を取得している市町村が 16 市町村あります。森林経営管理制度によって新たに森林管理を行う場合、その森林を森林認証に含めることができます。この場合は、既存の FM 管理規定により森林を管理することになります。

【森林経営管理事業として新たに作成】

FM 認証を取得していても、既存の FM 認証森林と区分して森林経営管理事業だけの管理規定を作成する場合は、FM 管理規定を準用して作成することもできます。

③ 公有林管理規定を定めていない市町村

今後新たに「森林管理規定」を策定します。

④ 市町村森林経営管理制度実施方針に含めて拡充する場合

市町村が作成する「市町村森林経営管理制度実施方針」に、市町村森林経営管理事業の項目を設け、管理の考え方や方法を記載し、管理規定の代用とします。

⑤ 森林管理規定を作成しないという選択肢

森林管理規定は、法律や制度によって必ず作成しなくてはならないものではありません。森林管理規定を作成しない選択肢もあります。ただし、市町村の責務として、何らかの基準、指針等に基づき適切に森林を管理する必要があります。

(4) 森林管理規定に必要な事項

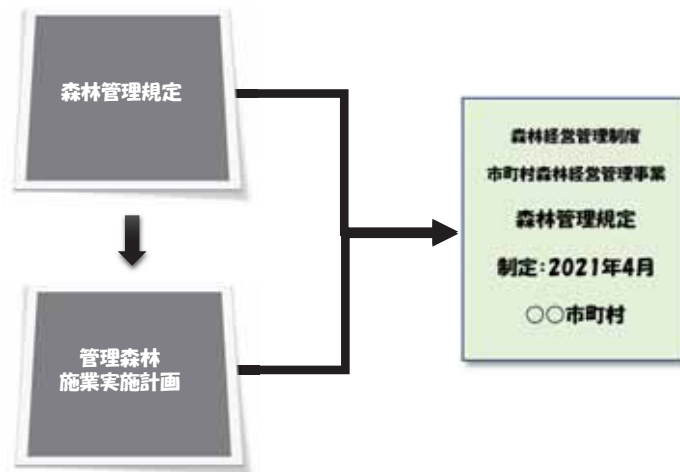
 ~解説~ 第三章 10~15 ページ

① 森林管理規定の構成

森林管理規定は、「森林管理規定」→「管理森林施業実施計画」のように“規定”が上位で、その実施方法を“施業実施計画”とするものが一般的です。しかしながら、森林管理の基本的事項は、森林計画制度における「市町村森林整備計画」に準拠するため、市町村森



林経営管理事業の森林管理規定は、「森林管理規定」と「管理森林施業実施計画」を一体化しても差し支えないと考えられます（図Ⅲ-5）。



図Ⅲ-5 「森林管理規定」と「管理森林施業実施計画」の一体化

基本的な事項を明瞭にかつ簡素化して記載することで、長期間にわたる管理の継続性も図られます。

市町村が定める森林管理規定は行政文章となるので、条項文章となります。大きく次の構成が想定されます。

- 第1章 目的及び方針
- 第2章 管理計画
- 第3章 管理森林施業実施計画
- 第4章 情報公開及び報告
- 第5章 雑則

② 第1章 総則または管理の目的及び方針

ア) 目的とコンプライアンス

森林経営管理制度における市町村森林経営管理事業の目的を記載します。森林法、森林経営管理法等を遵守すること、森林所有者から委託されて管理することから、その財産を守ることを記載します。規定と森林経営管理法第4条及び森林経営管理法施行規則第2条による経営管理集積計画の記載内容とに齟齬（不整合）があってははいけません。所在地や林小班、面積、樹種、管理期間（存続期間）及び整備内容等が該当します。さらに、経営管理集積計画の共通事項も十分確認してください。



イ) 管理方針

森林経営に適さないのは「どのような森林か」、「適さない状態にある森林に対し整備するか」を記載します。これが管理方針となります。

ウ) 管理区画

森林経営管理制度における市町村が管理する森林について、委託され管理する森林は、施業番号の0.01ha 規模が最小単位となることから、明記する必要があります。その区画の区分（林班、小班、最小は施業番号単位）を記載します。

工) 森林の管理類型

森林の管理類型を記載します。

【防災・減災型】、【生活環境型】、【自然維持型】、【長伐期型】

③ 第2章 管理計画

基本的には「市町村森林整備計画」に基づきますので、「基本事項は、管理計画は市町村森林整備計画による」と明記することになります。「森林管理規定」と「管理森林施業実施計画」を一体化するので、管理計画では、次の事項を記載することになります。

- ① 主要施業に関する事項や管理森林の維持及び保存に関する事項
- ② 主要事業
- ③ 管理森林の維持・保存に関する事項
- ④ 事業の経費
- ⑤ 森林所有者から委託を受けた管理森林の管理期間（存続期間）
- ⑥ 整備完了後の処置
- ⑦ 変更手続

④ 第3章 管理森林施業実施計画

市町村森林整備計画に即して、管理森林施業実施計画を定めることになります。実施計画は、次の項目が想定されます。これらは具体的に記載することになります。さらに、これらの内容を「管理森林施業実施計画管理簿」とする必要があります。

- ① 管理森林の区画の名称及び区域
- ② 管理期間
- ③ 機能類型別の区域



- ④ 現在の森林状況
- ⑤ 目標林型
- ⑥ 施業方法（施業種・伐採等方法）
- ⑦ 事業実施における伐採木
- ⑧ 事業の実施
- ⑨ 事業沿革
- ⑩ 管理森林の維持・保全

なお、経営管理集積計画は単年度だけでなく、継続して作成されます。その都度、市町村森林経営管理事業に組み込む必要があるため、「管理森林施業実施計画管理簿」は年次ごとに管理できるようにします。

⑤ 第4章 情報公開及び報告

市町村森林経営管理事業では、委託された個人有林を市町村が管理することから、その森林の「管理の考え方や方法」や現在の森林状況を広く住民に公開する義務があります。

また、森林経営管理法の第49条（市町村に対する援助）に基づく、国への「市町村森林経営管理事業の実施面積（施業の種類別の内訳含む。）」の報告についても記載する必要があります。

⑥ 第5章 雑則

森林管理規定の事例（国有林や他県の県有林管理などは“規程”）では、「数量の単位」、「実施細則」が記載されています。

長野県森林管理技術マニュアル編集委員会が定めた標準的な「森林管理規定（例）」を80～85ページに、この規定（例）と「管理森林施業実施計画管理簿の様式（例）」を電子ファイル（Word・Excel）で県ホームページに掲載します。

 ~解説~ 第三章 16～24 ページ



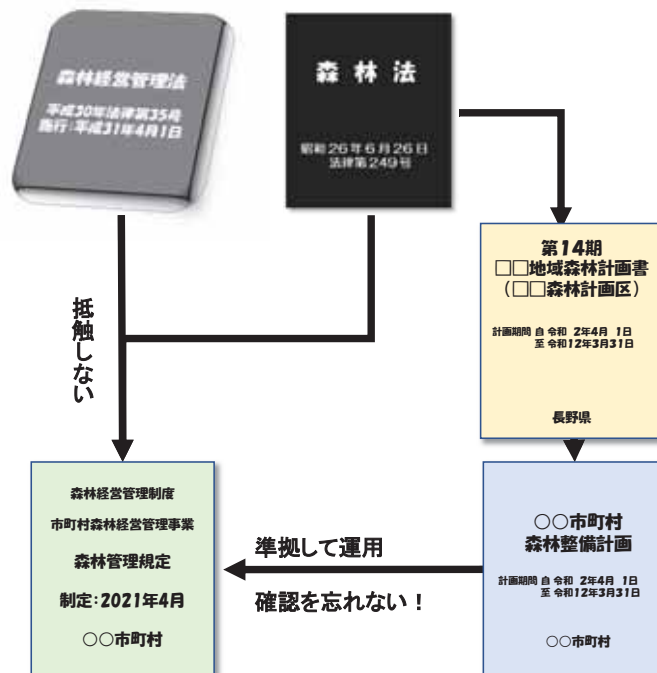
Ⅲ-2 森林管理規定の運用

(1) 運用 ~解説~ 第Ⅲ章 25~28 ページ

① 森林管理規定の位置付け

ここでもう一度、関連法案・計画及び市町村森林経営管理事業森林管理規定の関係を整理します（図Ⅲ-6）。

森林管理規定は、森林経営管理法及び森林法に抵触しないように、森林法における森林計画制度の地域森林計画及び市町村森林整備計画に示される内容を基に運用します。



図Ⅲ-6 関連法案・計画及び市町村森林経営管理事業の森林管理規定と管理森林施業実施計画書の関係

② 市町村森林整備計画の準用

市町村森林経営管理事業では、市町村森林整備計画に準拠するので、運用にあたっては、必ず市町村森林整備計画を確認してください。

③ 目標林型と誘導方法（施業指針）

複層林化や針広混交林化、長伐期などの目標林型、誘導方法（施業指針）は、本マニュアルの第Ⅱ章に沿って実施します。

なお、針広混交林等の設計を委託する場合は、森林整備を受注する可能性がある者（林業事業者等）への委託はできません。



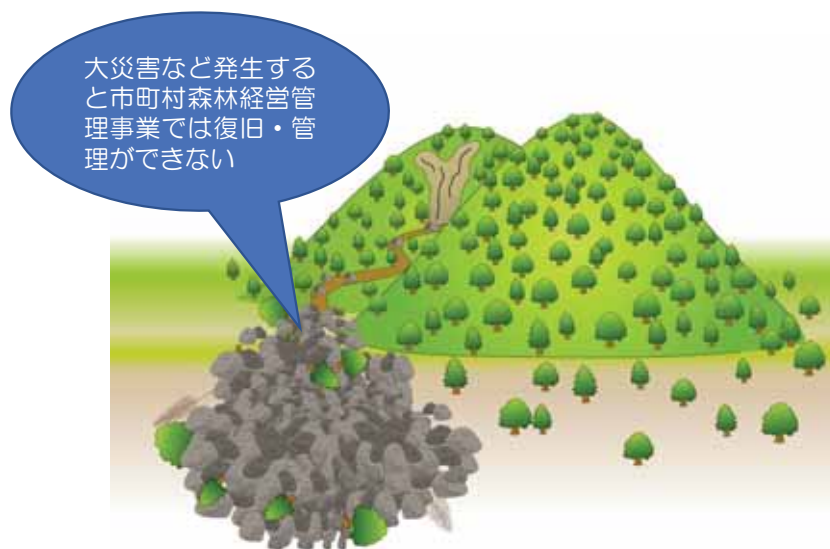
④ 市町村森林経営管理事業終了後の森林の取扱

管理期間（存続期間）を満了した場合や、管理期間（残存期間）を待たずして、森林整備により所期の目的を達成した場合は、必要に応じて当該森林の保安林指定について県と調整を行います（図Ⅲ-7）。



図Ⅲ-7 市町村森林経営管理事業終了後の森林の取扱 イラスト一部使用©いらすとや

また、管理期間（存続期間）に豪雨災害等が発生した場合などは、治山施設整備（治山ダムや山腹工等）により復旧しなければならない場合や、市町村森林経営管理事業では対応できない場合があります（図Ⅲ-8）。そのような事態が発生した場合も保安林指定について検討する必要があります。さらに、大災害などを契機として、砂防法による砂防指定地に指定されることも想定されます。県林務部や県建設部との連絡調整が必要になります。



図Ⅲ-8 大災害が発生した場合



(2) 森林経営管理事業の実施方法

① 災害に備えて・森林保険 ~解説~ 第三章 29~31 ページ

市町村森林経営管理事業の対象森林について、自然災害に備える森林保険制度があります。森林保険は、森林に火災、気象災及び噴火災が発生したときに経済的損失を補てんすることで、林業の再生産が阻害されることを防止するとともに、林業経営の安定化を図ることを目的とする森林保険法に基づく公的保険制度です。保険の対象となる災害は、火災、風害、水害、雪害、干害、凍害、潮害、噴火災の8つの災害で、森林保険は、森林の損害を補てんします。森林経営管理制度では、「集積計画の共通事項(9)」に該当しますので、森林保険の加入について必ず検討してください。

② 実施費用 ~解説~ 第三章 32 ページ

事業の実施にあたっては、市町村森林経営管理事業に森林環境譲与税を充当することができます。事業において、収益が発生した場合、その収益は事業を実施するための財源として基金に積み立て、歳入予算に計上する旨等を計画に記載し、市町村が経営管理権に基づいて実施する経営管理に要する経費に充てることとなります。

③ 民間事業者の活用 ~解説~ 第三章 32~33 ページ

市町村森林経営管理事業の実施には、民間事業者の能力の活用に配慮することとされていますので、事業を民間事業者へ発注し、その者が有する技術的能力を生かした事業を実施する必要があります(図Ⅲ-9)。



図Ⅲ-9 実施は民間事業者へ発注
地域内の民間事業者への発注は、地域内経済の循環となり地域経済の活性化にもつながる



事業を発注する民間事業者は、市町村の基準で選定した事業者や県が公表している森林整備入札参加資格者名簿の中から選ぶこともできます。

なお、選定にあたっては、入札を実施するなど、地方自治法に基づく適切な選定を行うようにしてください。

市町村森林経営管理事業に要する経費の算定方法は、森林環境保全整備事業における標準単価等を活用する等により、適正な額が算定されるよう努めることとします。管理にあたっては適正な指導（業務仕様・安全管理含む）、監督に努めましょう。

Ⅲ-3 森林の巡視

(1) 巡視の必要性 ~解説~ 第Ⅲ章 34~35 ページ

① 所有者・地域住民への説明責任

市町村森林経営管理事業では、定期的な巡視（モニタリング）を必ず行わなければなりません。

仮に、管理を委託した森林所有者や地域住民から「今、森林はどうなっている？」と問い合わせがあった場合、市町村は「健全な状態です」とか「台風の後でも大丈夫です！」と答える責任があります。管理する森林の巡視をしていなければ答えられません。委託した森林所有者は不安を抱くこととなります（図Ⅲ-10）。

さらに、管理期間（存続期間）の記録を残すことが地域住民への説明責任となります。市町村森林経営管理事業では、定期的な巡視（モニタリング）を行うことは必須です。



図Ⅲ-10 委託した森林所有者の不安

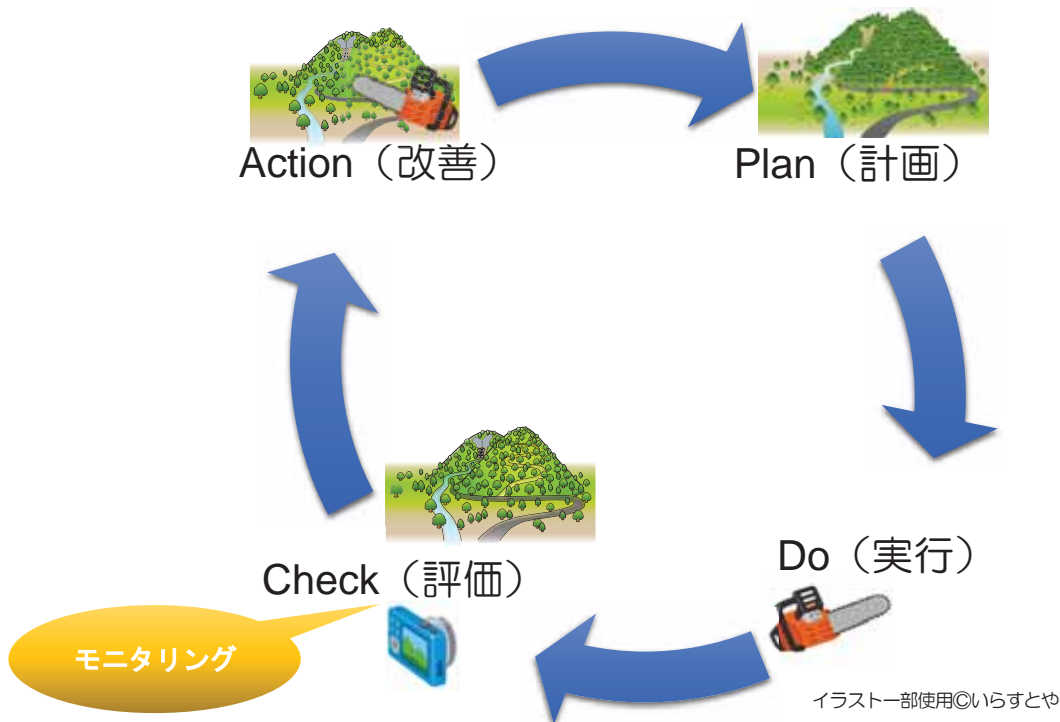


② 針広混交林等、誘導のためのPDCA サイクル

針広混交林等、目標に向けた施業は、決して1回では終わりません。常に森林の状況を把握する必要があります。前述の「第Ⅱ章 誘導方法の判定フロー（24～25 ページ）」のように、モニタリングによって、その時々で最適な施業が選択できるようにする必要があります。

とくに針広混交林化の施業技術はまだ確立されていないため、PDCA サイクルによって管理する必要があります（図Ⅲ-11）。

市町村森林経営管理事業においてモニタリングは重要なのです。

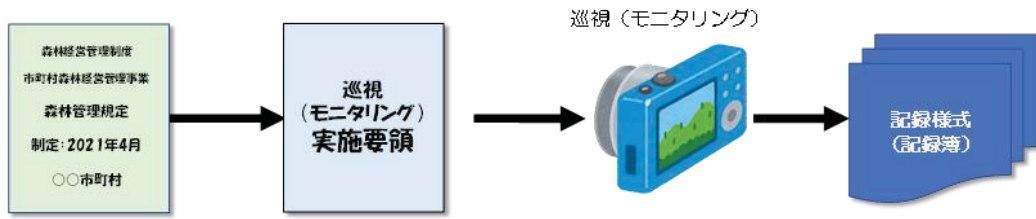


図Ⅲ-11 市町村森林経営管理事業における森林管理のPDCA サイクル
 PDCA サイクルとは、Plan（計画）・Do（実行）・Check（評価）・Action（改善）を繰り返すことによって、生産管理や品質管理などの管理業務を継続的に改善していく手法

(2) 巡視の運用 ~解説~ 第Ⅲ章 36 ページ

巡視を運用するにあたり、「巡視（モニタリング）実施要領」を定めます。実施要領を定めることで、“どのような巡視をして、どのような記録を残すのか”を明記します。これにより、市町村の担当者が代わっても、継続的に巡視が行われるようになり、記録簿として記録保存することで、地域住民への説明責任が果たせます（図Ⅲ-12）。

なお、「巡視（モニタリング）実施要領」を新たに作成するのではなく、「市町村森林経営管理制度実施方針」に追記して運用することも可能です。

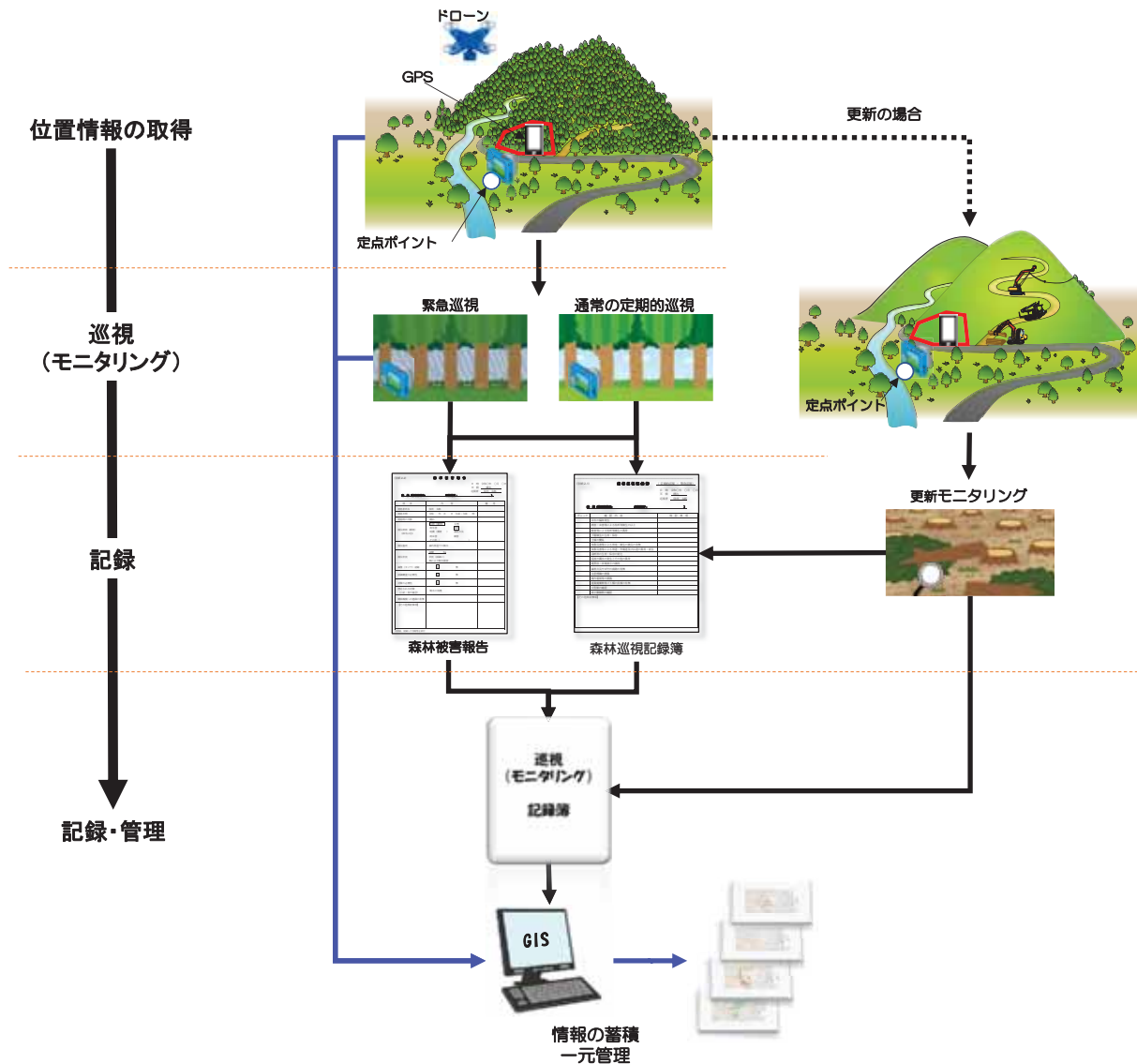


図Ⅲ-12 巡視の運用の流れ

イラスト一部使用©いらすとや

(3) 巡視の方法 ~解説~ 第三章 37~42 ページ

巡視は、図Ⅲ-13 の流れとなります。



図Ⅲ-13 巡視（モニタリング）の流れ

イラスト一部使用©いらすとや



① 位置情報の取得

巡視に先立ち、最も重要なのは森林の位置情報（位置の特定）です。管理することが決まった段階で、対象森林に行き、必ず GPS やドローン等で位置情報を取得します。

② 巡視の内容

巡視は、次の巡視と巡視回数が必要です（図Ⅲ-14）。

- A) 定期的な管理森林の巡視 年 1 回以上
- B) 留意すべき気象発生後等の緊急巡視 都度
- C) 植栽または天然更新後のモニタリング . . . 実施後 5 年（年 1 回を推奨）



図Ⅲ-14 巡視の種類

イラスト使用 ©いらすとや

A) 定期的な管理森林の巡視

【巡視】

管理森林の定期的な巡視は、管理森林の林況について確認します。主に確認すべきは、次の事項です。

- ☞ 枝折れ・幹折れ・根倒れ等の発生
- ☞ 立木の集団的一定方向への傾き（偏倚）の発生
- ☞ 病害・虫害等による枯死等立木・植生の異常
- ☞ 獣害等による枯死等立木・植生の異常
- ☞ 下層植生の生育・保存状態
- ☞ 外来種等（ハリエンジュ等）やツル類（クズ等）の侵入
- ☞ 表土の侵食（流亡）
- ☞ 土壌の攪乱
- ☞ 気象災害等による林地・植生の被災の有無
- ☞ 溪畔林の生育・保存の変化
- ☞ 溪流の濁水の発生とその他の異常



- ☞ 森林火災やぼやの痕跡の有無
- ☞ 注意標識の損傷・案内看板等の損傷
- ☞ 境界杭・区域表示の維持
- ☞ 大型獣の確認
- ☞ 希少動植物の確認
- ☞ 気象災害等による林道・作業道及び山道の異常・変位
- ☞ 産業廃棄物等ゴミ類の投棄の有無

巡視方法は、遠景、近景から森林の状態を確認し、カメラで森林を記録します。可能な限り林内に入林して、詳細に森林を確認・記録しましょう。カメラもGPS機能付カメラを推奨します。遠景等の撮影は、**定点観測（同一地点）が基本**となります。先に取得した位置情報と定点地点を図面に落としておくことが必要です。遠景及び近景からの確認が困難な箇所に位置する森林については、ドローンによる確認を行い、空撮画像として記録します。

ここで、対象の森林だけを確認しがちですが、**対象森林内の路網やアクセスの道路（公道、林道、作業道）状況を確認することが重要**です。とくに長野県においては、林道の管理者はほとんどが市町村です。森林の巡視に合わせ林道の状況確認も行います。さらに、林道沿いなどの産業廃棄物等ゴミ類の投棄の有無も確認しましょう。確認された場合は、その状況を記録して速やかにその処置（通報等）を行います。

【記録】

巡視結果は、「森林巡視記録簿」に記録します。巡視記録簿は森林の状態を記録しますが、動物との遭遇、動物のフィールドサイン（糞、食跡等）、希少植物の生育なども記録します。

なお、森林に被害等の発生が認められる場合は、「森林被害報告」に被害状況を記録します。

B) 留意すべき気象発生後等の緊急巡視

山火事の発生頻度の高い早春期、長雨が続く梅雨期、松くい虫被害が活発化する夏期～早秋及び豪雨後、台風来襲後、強風発生後、豪雪後等の気象災害発生の恐れがある場合は、その都度巡視を行います。緊急巡視は**安全を確保して実施**してください。

C) 植栽または天然更新後のモニタリング

複層林または針広混交林への誘導を実施した森林では、その後の経緯を追跡する必要があるのでモニタリングを実施します。植栽を実施した場合は、管理プロットを設定し、植



栽木の成長をモニタリングして記録します。さらに、松くい虫等被害森林を更新した場合、または皆伐等を実施して天然更新により森林の再生を行った場合も、その後の経緯を追跡する必要があるため、モニタリングを実施します。

③ 管理と記録

「森林巡視記録簿」や「森林被害報告」は電子ファイル（Word）等で記録保存しますが、これらの情報も含め、記録は GIS を活用することを推奨します。管理する森林の位置情報を GIS に記録します。定点観測地点もポイント情報として記録すると、図面情報となります。「森林巡視記録簿」や「森林被害報告」も年度ごとの実施状況を GIS のテーブル情報として記録することで、何時実施したか、巡視漏れがないか確認することができます。長期間の管理（存続期間）のため、情報を GIS に蓄積することが、管理する上で有効です。

(4) 巡視・モニタリングの委託 ~解説~ 第三章 43 ページ

巡視・モニタリングを継続的に実施するにあたり、森林環境譲与税等を活用して、森林組合や林業関係団体、調査会社に委託することができます。

この場合もキーワードは“継続”です。そのためにも巡視・モニタリングの方法、項目等をしっかり決めておくことが重要です。

(5) 巡視実施要領と巡視（モニタリング）記録簿 ~解説~ 第三章 43~47 ページ

「巡視（モニタリング）実施要領（例）」を 86~87 ページ、「森林巡視記録簿（例）」を 87 ページ及び「森林被害報告（例）」を 88 ページに記載します。これらは電子ファイル（Word）で県ホームページに掲載します。



〇〇市町村森林管理規定（例）

令和〇年〇月〇日

〇〇市町村第△号

第1章 目的及び方針

（趣 旨）

第1条 森林経営管理法（平成30年法律第35号）第33条による市町村森林経営管理事業に関しては、森林経営管理法及び他の法令に定めるもののほか、この規定の定めるところによる。

（目 的）

第2条 森林所有者から委託を受けた森林を適正に管理し、法令の遵守、森林管理を通じて住民の福祉の増進を図ることに努めなければならない。

- 2 市町村森林経営管理事業は、林業経営に適さない森林と経営管理実施権を設定できていない森林を対象とする。
- 3 市町村森林経営管理事業は、地域基盤の保全及び地域の環境保全を図ることを旨とし、地域の防災・減災、生活環境保全に資する事業を実施しなければならない。

（集積計画との整合）

第3条 本規定は、森林経営管理法第4条及び森林経営管理法施行規則第2条による経営管理集積計画の森林及びその計画内容と齟齬があってはならない。

（管理方針）

第4条 経営管理は、森林法、森林経営管理法及び市町村森林整備計画に従い、特に次の各号に掲げる事項を推進することに努めなければならない。

- (1) 地域において土砂の流出又は崩壊その他の災害を発生させる事態の恐れがある森林の適正な整備に努める。
- (2) 森林の現に有する水害の防止の機能に依存する地域においては、森林の適正な整備に努める。
- (3) 地域住民の共有の財産となる生態系としての森林の重要性を踏まえ、生物多様性の保全に努める。
- (4) 地域住民の共有の財産となる文化財（埋蔵包蔵文化財）等及び地域住民の憩いと学びの場、又は豊かな自然景観や歴史的風致を構成する森林の整備に努める。
- (5) 現に有する水源の涵養の機能に依存する地域においては、森林の適正な整備に努める。
- (6) 自然的条件が良く経済的に成り立つと見込まれるものの民間事業者に経営管理実施権を設定できていない森林は、健全な状態で長伐期に移行させる整備に努める。

（管理森林の区画）

第5条 管理森林区画は、市町村森林整備計画による次の各号に掲げる区分によるものとする。

- (1) 林班
- (2) 小班
- (3) 施業番号





- 2 施業番号は、次号の該当する部分がある場合において、整理番号を分けるものとする。
 - (1) 樹種又は作業法が異なる部分
 - (2) 林齢、地位、地利が著しく異なる場合
 - (3) 土地の利用区分が異なる部分

(管理森林の機能類型)

第6条 市町村森林経営管理事業による森林は、次に掲げる類型に区分するものとする。

- (1) 防災・減災型
 - (2) 生活環境型
 - (3) 自然維持型
 - (4) 長伐期型
- 2 防災・減災型は、地域住民の安全・安心を第一とすべき森林をいう。
 - (1) 山地災害防止タイプ
 - (2) 水源を守る水源涵養タイプ
 - (3) ニホンジカ・ツキノワグマなどの棲み分けを行う野生獣害対策タイプ
 - (4) 松くい虫やカシナガ被害林を対象とする病虫害対策タイプ
 - 3 生活環境型は、地域住民の憩いと学びの場、豊かな自然景観の風致、歴史的・文化的財産を維持する森林をいう。
 - (1) 森林空間利用タイプ
 - (2) 里山または住宅地に隣接する住民の快適な生活環境（竹林の拡大防止を含む）を保全する快適環境形成タイプ
 - 4 自然維持型は、生態系としての森林の重要性を踏まえ、生物多様性保全機能の発揮を第一とすべき森林をいう。
 - (1) 自然の力に委ねる森林
 - (2) 生態系としての森林の重要性を踏まえた生物多様性の保全を図る必要がある森林
 - 5 長伐期型は、自然的条件が良く経済的に成り立つと見込まれるものの民間事業者を経営管理実施権を設定（配分）できていない森林を健全な状態で長伐期に移行させる長伐期施業を実施する森林をいう。

第2章 管理計画

(管理計画)

第7条 管理計画は、市町村森林整備計画に準拠し、特に次に掲げる事項について、管理森林施業実施計画（以下「実施計画」という。）により管理を行うものとする。

- (1) 主要施業に関する事項
- (2) 管理森林の維持及び保存に関する事項

(主要事業)

第8条 市町村森林経営管理事業における主要事業は、次に掲げる事項とし、実施計画において細目を記載するものとする。

- (1) 複層林誘導
- (2) 針広混交林誘導
- (3) 長伐期施業
- (4) 森林利用空間林
- (5) 自然維持
- (6) その他



(管理森林の維持及び保存)

第9条 市町村森林経営管理事業における主要事業の実施に関しては、次に掲げる事項とし、実施計画において細目を記載するものとする。

- (1) 巡視に関する事項
- (2) 立木の衰退、土壌の流出、地形の変動等が認められた場合の対処事項
- (3) その他必要な事項

(事業経費)

第10条 事業実施経費は、森林環境譲与税等を活用して実施するものとする。

- 2 事業実施経費には、長野県森林（もり）の里親促進事業の支援金、友好都市・姉妹都市締結の自治体からの支援金を活用することができる。
- 3 事業実施により発生した収益は、事業を実施するための財源として森林環境譲与税等の基金に積み立て、歳入予算に計上し、実施する経営管理に要する経費に充てることができる。

(管理期間)

第11条 森林所有者から委託を受けた管理森林の管理期間（存続期間）を定めることとする。

(整備完了後の処置)

第12条 市町村長は、市町村森林経営管理事業が当該森林の公益的機能の発揮のために実施され管理期間（存続期間）を満了した場合は、必要に応じて当該森林の保安林指定について、県と調整を行う。

(変更手続)

第13条 市町村長は、管理森林の現況、経済事情等に変動があった場合において、必要と認めるときは、管理計画を変更することができる。

第3章 管理森林施業実施計画

(実施計画)

第14条 市町村長は、市町村森林整備計画に即して、森林経営管理制度における市町村森林経営管理事業森林の管理森林施業実施計画を定め、適正に運用しなければならない。

- 2 実施計画においては、次に掲げる事項を定めるものとする。
 - (1) 管理森林の区画の所在、名称及び区域
 - (2) 管理期間
 - (3) 管理森林の機能類型
 - (4) 現在の森林状況
 - (5) 目標林型
 - (6) 施業方法（施業種・伐採等方法）
 - (7) その他必要な事項

第15条 市町村長は、管理簿（別表1）を作成し、管理する森林ごとに前条第2項の項目についてすべて掲載するものとする。

- 2 経営管理集積計画は単年度だけでなく年度ごと継続して作成されるため、管理簿は年次ごとに管理できるものとする。
- 3 森林経営管理法第4条及び森林管理法施行規則第2条による経営管理集積計画の内容と



整合を図るものとする。(管理森林の区域)

第 16 条 管理簿に、その所在地、森林計画制度における林班、小班、施業番号、樹種、林齢、面積を明記するものとする。

(管理期間)

第 17 条 管理森林は、管理簿に管理期間（存続期間）を明記するものとする。

(管理森林の機能類型)

第 18 条 管理森林は、管理簿にそれぞれ第 6 条の管理森林の機能類型を記載するものとする。

2 第 6 条 2 項から 5 項に示す機能タイプを明記する。

(現在の森林状況)

第 19 条 管理簿にそれぞれの委託を受けた時期の森林について、次に掲げる事項を記載するものとする。

- (1) 林況（主要構成樹種、林分密度等）
- (2) 森林被害の可否（枯死・枯損・獣害等）
- (3) 土壌侵食の可否
- (4) その他の現象

(目標林型)

第 20 条 管理簿にそれぞれの管理森林について、次に掲げる目標とする林型を記載するものとする。

- (1) 複層林
 - (2) 針広混交林
 - (3) 長伐期施業林
 - (4) 森林利用空間林
 - (5) 自然維持林
 - (6) その他
- 2 複層林とは、森林を構成する林木を部分的に伐採し、人為により複数の樹冠層を構成する森林（施業の関係上、一時的に単層となる森林を含む。）として成立させ、維持する施業（育成複層林施業）を行い、将来的に針広混交林に誘導する森林をいう。その過程の二段林、多段林を含む。
- 3 針広混交林とは、針葉樹と広葉樹が混じり合った混交の森林（施業の関係上、一時的に単層針葉樹となる森林を含む。）として成立させ、維持する施業を行う森林をいう。
- 4 長伐期施業林とは、標準伐期齢のおおむね 2 倍以上に目標林型を定めた森林として成立させ、維持する施業を行う森林をいう。
- 5 森林利用空間林とは、森林空間を利用しての散策、レクリエーション活動、自然体験学習等の場として提供されている森林又は文化財などと共生する森林をいう。
- 6 自然維持林とは、生物多様性及び人為的攪乱を控えるべき森林で、自然維持を図る森林については、保護を図るべき対象の特性等に応じて必要なものを除き、伐採を行わない森林をいう。

(施業方法)

第 21 条 管理簿にそれぞれの管理森林について、目標林型への誘導のための施業種・伐採等方法を記載するものとする。



- (1) 間伐
 - (2) 択伐
 - (3) 皆伐（更新伐）
 - (4) 植栽
 - (5) その他
- 2 間伐とは、育成段階にある森林において樹木の混み具合に応じて、育成する樹木の一部を伐採（間引き）し、残存木の成長を促進する作業で、複層林及び針広混交林、長伐期に誘導する施業における光環境の調整（受光伐）作業を含む。また、森林利用空間林の整備に適用する。
 - 3 択伐とは、森林内の樹木の一部を抜き伐採する作業で、群状または帯状に小面積を伐採する方法又は一時に全部を切らず、数回に分けて切る方法で漸伐作業を含む。
 - 4 皆伐とは、当該森林が現状ではその機能を発揮できず、今後も機能が発揮できない劣悪林を構成する林木の全部または大部分を一時に伐採する作業（改良）で、病虫害（松くい虫被害等）の更新作業も含む。
 - 5 植栽とは、複層林及び針広混交林への誘導において、必要に応じて苗木を植えこむ植樹造林作業で、その立地条件に適した「適地適木」による植栽をいう。樹种植栽本数等は市町村森林整備計画に準拠する。

（事業実施における伐採木）

第 22 条 前条 2 項から 4 項の施業においては、伐採木の処分は適正に行われなければならない。

- 2 伐採木の搬出が可能な場合は、資源の活用の視点から販売を行うものとし、事業実施により発生した収益は第 10 条によるものとする。

（事業実施における路網整備）

第 23 条 第 20 条の施業において、森林作業道を実施する場合は、林地保全に努め、壊れにくい路網を作設しなければならない。

- 2 作設する路網の規格は、「長野県森林作業道作設指針」及び「長野県森林作業道作設マニュアル」による。

（事業の実施）

第 24 条 事業は、第 15 条の管理簿に基づいて実行するものとする。

- 2 事業の実施にあつては、森林法第 10 条の 8 第 1 に項示される伐採の届出書を提出するものとする。

（施業沿革）

第 25 条 担当部課の長は、毎年度、当該年度の事業の実行の結果等を管理簿に記録しなければならない。

（管理森林の維持・保存）

第 26 条 管理森林について、巡視（モニタリング）実施要領を定め、毎年度 1 回以上の定期的巡視確認を行うものとする。

- 2 森林の状態及び森林作業道等路網の状態を確認し、巡視確認にあつては、現地踏査、ドローン空撮等、最も有効な方法とする。
- 3 巡視確認の結果は、巡視（モニタリング）記録簿（別表 3-1）として記録し、管理期間（存



続期間) 保管を行うものとする。

- 4 巡視確認において、当該森林に立木の衰退、土壌の流出、地形の変動等が認められた場合及び森林作業道等の路網に変状が認められた場合は、森林被害報告(別表 3-2)に記録し、現象に対する対策を速やかに検討するものとする。
- 5 森林火災の防止に努め、管理森林に隣接する森林についても森林火災防止の普及・啓発を行うものとする。

第4章 情報公開及び報告

(公開)

第27条 市町村長は、毎年度、市町村森林経営管理事業対象森林の現況及び事業の進行状況を明らかにするため、市町村ホームページ等により広く情報を公開するものとする。

(報告)

第28条 市町村長は、森林経営管理法の第49条に基づき、市町村森林経営管理事業の実施面積(施業の種類別の内訳含む。)の報告を求められた場合は、長野県経由で林野庁長官に提出しなければならない。

第5章 雑則

(単位)

- 第29条 計画書に用いる単位及び単位未満の端数の処理は、原則として次によるものとする。
- (1) 面積は、ヘクタールを単位とし、小数点以下第三位を四捨五入する(長野県森林計画区画最小単位:施業番号)。
 - (2) 材積は、立法メートル(竹については、束)を単位とし、単位未満を四捨五入する。
 - (3) 路網等の延長及び幅員は、メートルを単位とし、延長にあつては単位未満を四捨五入し、幅員にあつては小数点以下第一位未満を四捨五入する。

(実施細則)

第30条 この規定を実施するために必要な細目は、市町村長が定める。

附則

- 1 この規定は令和〇年〇月〇日から施行する。



巡視（モニタリング）実施要領（例）

令和〇〇年〇〇月〇〇日 制定

1 趣 旨

本要領は、森林経営管理法第 33 条による市町村森林経営管理事業における森林管理のための巡視（モニタリング）の具体的な内容、実施方法等について定め、森林の管理に資するものとする。

2 種 類

- (1) 定期的な管理森林の巡視
- (2) 留意すべき気象発生後等の緊急巡視
- (3) 植栽または天然更新後のモニタリング

3 実施内容

(1) 定期的な管理森林の巡視

- ① 管理森林の定期的な巡視は、管理森林の林況について「森林巡視記録簿（別表 2-1）」に記録するものとする。
- ② 巡視方法は、遠景、近景から森林の状態を確認するものとし、画像として記録するものとする。
- ③ 遠景及び近景からの確認が困難な箇所位置する森林については、ドローンによる確認を行い、画像として記録するものとする。

(2) 留意すべき気象発生後等の緊急巡視

山火事の発生頻度の高い早春期、長雨が続く梅雨期、松くい虫被害が活発化する夏期～早秋及び豪雨後、台風来襲後、強風発生後、豪雪後等の気象災害発生の際には、安全を確保しながら都度巡視を行い、画像として記録して、「森林被害報告（別表 3-2）」に記録するものとする。

(3) 植栽または天然更新後のモニタリング

- ① 複層林または針広混交林への誘導において、植栽を実施した場合は、管理プロットを設定し、植栽木の成長をモニタリングして記録するものとする（記録様式は任意）。
- ② 松くい虫等被害森林を更新した場合、または皆伐等を実施して天然更新により森林の再生を行った場合は、管理プロットを設定し、更新状況をモニタリングして記録するものとする。調査は市町村森林整備計画に準拠するものとする（記録様式は任意）。

(4) 特記事項

上記全ての森林の巡視及びモニタリング時に、動物との遭遇、動物のフィールドサイン（糞、食跡等）、希少植物の生育を確認した場合は、「森林巡視記録簿（別表 2-1）」に記録するものとする。

4 実施回数

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| (1) 定期的な管理森林の巡視 | 年 1 回 |
| (2) 留意すべき気象発生後等の巡視 | 都度 |
| (3) 植栽または天然更新後のモニタリング | 実施後 5 年（年 1 回を推奨） |

5 記録と保管

(1) 記録





記録は、紙媒体、電子媒体として保管するものとする。

(2) 保管期間

市町村森林経営管理事業の管理森林とした年から管理期間（存続期間）まで期間の保管を行わなければならない。

6 情報公開

巡視記録及びモニタリング記録は原則情報公開の対象とする。

(別表 3-1) **森 林 巡 視 記 録 簿 (例)** (定期的巡視 ・ 緊急巡視)

日 時 令和○年 ○月 ○日
 天 候 晴れ
 巡視者 信濃 四郎

森 林 (管理森林 No _____ **巡視場所 :** _____ **)**

チェック	確 認 内 容	特 記 事 項
	枝折れ・幹折れ・根倒れ等の発生	
	立木の集団的一定方向への傾き（偏倚）の発生	
	病害・虫害等による枯死等立木・植生の異常	
	獣害等による枯死等立木・植生の異常	
	下層植生の生育・保存状態	
	外来種等（ハリエンジュ等）やツル類（クズ等）の侵入	
	表土の侵食（流亡）	
	土壌の攪乱	
	気象災害等による林地・植生の被災の有無	
	溪畔林の生育・保存の変化	
	溪流の濁水の発生とその他の異常	
	森林火災やぼやの痕跡の有無	
	注意標識の損傷・案内看板等の損傷	
	境界杭・区域表示の維持	
	大型獣の確認	
	希少動植物の確認	
	気象災害等による林道・作業道及び山道の異常・変位	
	産業廃棄物等ゴミ類の投棄の有無	
	枝折れ・幹折れ・根倒れ立木の枯損の発生	
	立木の偏倚発生	
	病害・虫害等による枯死等植生の異常	

【その他特記事項】

※ 確認項目は、対象の森林ごとに定めます。
 例えば、溪流沿いの森林であれば溪流内への倒木の有無、道などの渡河箇所の暗渠等の閉塞など。

- * 定期的巡視 ・ 緊急巡視か該当に○
- * 適合する項目にチェック
- * 巡視に際して常備し記録に努めるものとする



(別表 3-2)

森 林 被 害 報 告 (例)

日 時 令和○年 ○月 ○日

天 候 晴れ巡視者 信濃 四郎森 林 (管理森林 No 巡視場所 :)

項 目	内 容	備 考
発見者氏名	信州 太郎	
発見日時	令和 年 月 日 午前・午後 時	
発見時の天候	晴れ	
被災原因 (誘因) (該当に○)	<input checked="" type="checkbox"/> 大雨 (豪雨) 大雪 <input type="checkbox"/> 雨氷害 <input checked="" type="checkbox"/> 強風 <input type="checkbox"/> 地震 (震度) 森林火災 <input type="checkbox"/> 病虫害 獣害 <input type="checkbox"/> その他 ()	
被災箇所	林道での倒木	
被災状況	面積 <u> </u> ha 状況 (詳細に) 風により倒木被害	
画像 (カメラ) 記録	<input checked="" type="checkbox"/> 有 無	
詳細調査の必要性	<input checked="" type="checkbox"/> 有 無	
対策の必要性	<input checked="" type="checkbox"/> 有 無	
想定される対策 (上記 : 有の場合)	倒木の処理	
関係機関への連絡の有無		
【その他特記事項】		

*図面、記録した写真等を添付



【本マニュアルの引用・参考文献について】

本マニュアルの引用・参考文献は「森林経営管理制度市町村業務マニュアルⅣ 市町村森林管理技術マニュアル ～解説～」に記載しています。

【本マニュアル掲載の図表について】

本マニュアルでは、論文、インターネット、書籍等から引用した図表には出典を明記しています。複写等により本マニュアルの図表を使用する際は、原著の出典を明記して使用してください。また、次のイラストを一部使用しています。イラストの使用について原著出典を明記してください。

【イラスト】

いらすとや <https://www.irasutoya.com/>
長野県 PR キャラクター アルクマ
山浦 苑加氏 (nonoko)

森林経営管理制度市町村業務マニュアルⅣ ～市町村森林管理技術マニュアル～

令和3年（2021年）3月

発行： 長野県林務部 森林政策課 森林経営管理支援センター
〒380-8570
長野県長野市大字南長野字幅下 692-2
TEL（代表） 026-232-0111（内線 3224）
TEL（直通） 026-235-7264
FAX 026-234-0330
E-mail：shinrin-kanri@pref.nagano.lg.jp
URL： <https://www.pref.nagano.lg.jp/rinsei/kanriseido.html>

