

【参考資料】

天然更新完了基準（地域森林計画に掲載）

1 天然更新対象地

本基準の対象とする森林は、天然更新を行う箇所のほか、気象害等による更新不成績地とする。

2 更新対象樹種

後継樹となる更新対象とする樹種は、針葉樹及びブナ、カシ類、ナラ類、ケヤキ、ホオノキ、サクラ類、カエデ類等の広葉樹であって、基本的には、郷土樹種を対象とし、将来高木（※1）となりうる樹種とする。

3 更新及び更新補助作業

- (1) 本基準における対象とする更新種は、天然下種更新及びぼう芽更新とする。
- (2) 本基準における更新補助作業については、地表掻き起こし、刈出し、植込み等とする。

4 更新が完了した状態（更新完了基準）

- (1) 後継樹は、更新対象樹種のうち樹高が30 cm以上の稚樹、幼樹、若齢木、ぼう芽枝等とする。
- (2) 更新が完了した状態は、後継樹が林地全体にわたり存在し、その密度が1 ha 当たり2,000本以上とする。
- (3) 上記の条件を満たす場合であっても、病虫獣害等により健全な生育が期待できない恐れがある場合には、適切な防除方策を実施すること。
- (4) 5年を経過しても前述の要件を満たすことができない森林については、追加的な天然更新補助作業等（人工植栽等）の実施を検討し、確実な更新を図るものとする。

5 更新調査の方法

(1) 更新については、更新調査をもって更新が完了した状態を確認する。

(2) 更新調査の時期は、伐採後おおむね5年後とする。

(3) 調査の方法は、原則として標準地調査によることとする。

1) 標準地の数は、下記のとおりとし現地の状況に応じて増減する。

天然更新対象地面積は0.1ha当たり1箇所とする。但し、0.1ha未満は1箇所とする。

2) 標準地は、天然更新対象地の地形・植生等を考慮の上、現地実態から更新状態が平均的と見られる箇所を設定する。

3) 標準地の大きさは、水平距離10m×10mのプロット(区画)を設けることとする。

4) 全体の調査プロット数に対し基準本数を満たすプロットの割合が6割を下回る場合には、植栽若しくは追加的な更新補助の作業を実施すること。明らかに天然更新完了基準を満たしている場合には、目視とすることができるが、この場合、野帳若しくは写真を保管する。

(4) 更新調査野帳の様式については、別紙のとおりとする。(別紙省略)

(※1) スギ、ヒノキ、アカマツ、シイ、カシ類、ブナ、ナラ類、ミズメ・シデ類、ケヤキ、ホオノキ、トチノキ、シオジ、ミズキ、サクラ類、カエデ類、キリ、タブノキ、ネズミモチ、クスノキ、ヤブニッケイ、シロダモ、リョウブ、アカメガシワ、クサギ、カラスザンショウ、タラノキ、ヌルデ、ヤマウルシ、ヤマハゼ等の広葉樹で県内に自生する樹木であり、将来その林分において高木となりうる樹種とする。

災害に強い森林づくり 奈良県 ガイドライン



奈良県農林部
平成28年3月

災害に強い森林づくり 奈良県ガイドライン

1. はじめに	1
2. 「災害に強い」とは	1
3. 「森林づくり」とは	2
4. 「災害に強い」について分かってきたこと	2
5. ガイドラインのポイント	7
6. 資料編	8

1. はじめに

平成23年の紀伊半島大水害などに見られるように、広域の森林において、これまでの想定を上回る規模の激甚な林地荒廃や林道施設災害等が発生しており、住宅地、公共施設を守る「災害に強い森林づくり」への県民の要望が従来にないほど高まってきています。

「災害に強い森林づくり」を推進していくためには、災害に強い森林の形態や、そのために必要な施業について調査・分析を行い、森林の危険度評価要素を抽出するとともに、その結果を踏まえて、各地域に合った森林づくりを考える判断材料が必要となります。

そのため県では平成24年度より、有識者、関係行政機関職員を交えて、実際の林地崩壊箇所（表層崩壊箇所）において現地検討会を開催する一方で、国や他府県の研究機関や大学などと連携しながら、森林を崩壊させないためにはどうすべきかについて検討を重ねてきたところです【資料1】。

このガイドラインでは、主に「考え方」について記載しました。具体的な手法や手段につきましては、引用文献や参考文献を参照願います。地域の方々が地域の森林を将来どういう姿にしたいかを考える際、ヒントとなることを期待しています。

2. 「災害に強い」とは

平成23年の紀伊半島大水害では、およそ1,800箇所もの崩壊があったとされています。しかし、そのなかには大規模で、樹木の根系（根の深さは、深く根が入る種類においても概ね2m程度）の影響範囲をこえる深さから崩壊する「深層崩壊」も多数見受けられました。ここでお示しするガイドラインは、そのような「深層崩壊」は対象としていません。あくまで、樹木の生育状況によって災害が軽減できであろうと考えられる範囲の崩壊、いわゆる「表層崩壊」を対象としています。

そこで、改めて「災害に強い」という表現において、どんなことがイメージできるでしょうか？

- 広葉樹の森林は「災害に強い」
- スギ・ヒノキ人工林を間伐しないで放置すると「災害に弱くなる」

など、皆さんが一般にイメージするのは、こんな感じでしょうか？これは本当なのでしょうかね？

なお、今回の「災害」には気象害や病虫獣害は考慮していません。しかし、実際はこれらの災害も考慮すべきでしょう。

3. 「森林づくり」とは

「森林づくり」と聞いて、何をイメージしますか？

- ①スギ・ヒノキ人工林を広葉樹の森に作り変える
- ②スギ・ヒノキ人工林を適切に間伐し管理していく
- ③スギ・ヒノキも残して育成しながら、その地域にもともとあった樹種の育成を図り、多種多様な森林にしていく
- ④天然林はそのまま保全、里山林など二次林は一定の手入れをして管理していく

など、いろんなイメージが浮かぶと思います。確認ですが、そのイメージには「経済性」も考慮されていますか？その地域の森林づくりにおいては、作っていかうとする森林からの生産物により生業を営む人々の事も考慮しなければなりません。よって、目指すべき姿の森林からは経済的な収益が見込まれることも重要な要因です。

先進的な林業国であるスイスやドイツでは、近年、「恒続林」と言われるような、自然の力を最大限に活かし、非皆伐・天然下種更新を基本として多種多様な樹種で構成された森づくりが主流となっています。そこでは、生物多様性に富み、災害に強く、かつ林業としても持続可能であり、「環境」と「経済」が両立しているそうです。このような方法をお手本にするのも良いかもしれません。



図1 スイスの恒続林

4. 「災害に強い」について分かってきたこと

4-1 災害の要因

林野庁が平成24年度から全国調査した結果を分析すると、災害の要因は地形や降雨などの地域特性が大きく、森林の影響はそれほど高くないのではないかという意見がありました。豪雨を誘因とし

て発生する「表層崩壊」の素因を百分率で見ると、傾斜や縦断及び横断面形という「地形」によるものが61%、土の層の深さである「土層」によるものが8%、樹種や齢級という「樹木」によるものが31%という結果が一例として示されています【引用文献等1】。

表1 豪雨を誘因として発生する表層崩壊の素因

山腹崩壊危険地区 危険度判定の例

(傾斜30°、火山岩類(第4類)、針葉樹、8齢級)

区分	地形要素	単位	区分	点数	得点率
地形	傾斜 (等高線本数)	度	27~35度	71	61%
	縦断面形		凹形	14	
	横断面形	度	~150	28	
土層	土層深	m	1.0~2.0m以下	14	8%
樹木	樹種		N	43	31%
	齢級		~8	14	

*平成25年度「災害に強い森林づくり」のための森林施業方法に関する検討委員会
第3回検討委員会資料を奈良県森林整備課で調整

4-2 紀伊半島大水害における崩壊地の傾向

本県の東部・南部地域における森林構成は人工林が約6割、天然林が約4割であるにもかかわらず、崩壊した森林の箇所数及び面積を見てみると大きな差は確認できませんでした【引用文献等2,3】。

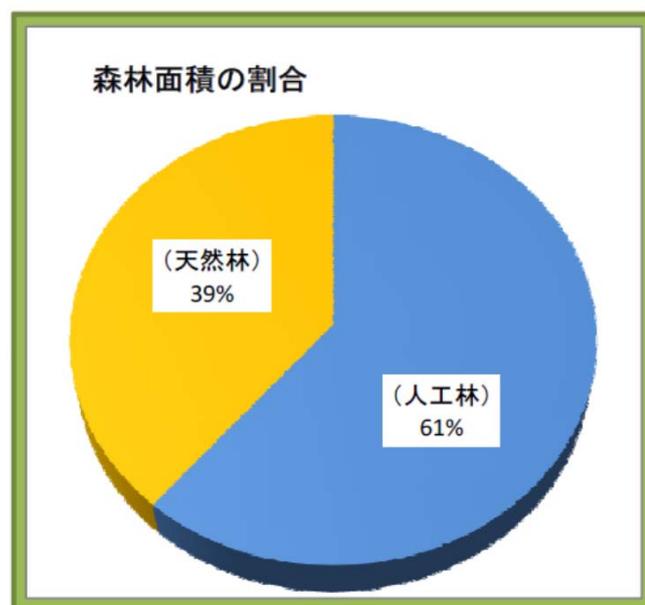
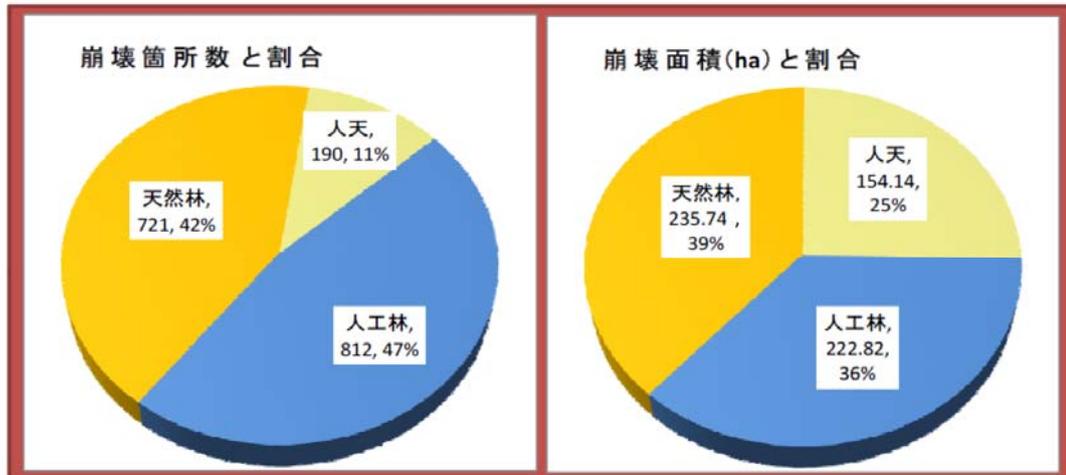


図2 本県の東部・南部における森林面積の割合



「人天」は、人工林と天然林の両方にまたがって発生した大崩壊

図3 本県の東部・南部における崩壊箇所・崩壊面積の割合

さらに詳しく調べるため、崩壊地のデータから奈良県が定義する「深層崩壊」地54箇所のデータを除いて分析をしてみました【引用文献等4,5,6】。すると意外なことに、「人工林よりも天然林や未立木地の方が高い確率で崩壊が発生」・「間伐の有無・崩壊の発生と間伐後経過年数には関係がない」などの結果が得られました。

*【表2～4】崩壊発生率(%) = 崩壊地内林分(セル)数 ÷ バッファ内林分(セル)数 × 100

* バッファ：崩壊地の外周から50mの範囲で囲まれた区域（崩壊地を含む）

表2 林種別の崩壊発生率

林種	バッファ内林分数	崩壊地内林分数	崩壊発生率(%)
人工林	6165	2529	41.0
天然林	2606	1316	50.5
伐採跡地	17	10	58.8
竹林	27	7	25.9
未立木地	667	402	60.3
全体	9482	4264	45.0

表3 間伐実施・未実施別の崩壊発生率

	バッファ内 林分数	崩壊地内 林分数	崩壊発生率 (%)
実施	1159	516	44.5
未実施	5006	2013	40.2
計	6165	2529	41.0

表4 間伐後経過年数別の崩壊発生率

間伐後 経過年数	バッファ内 林分数	崩壊地内 林分数	崩壊発生率 (%)
1年	141	63	44.7
2年	198	90	45.5
3年	118	49	41.5
4年	86	38	44.2
5年	195	87	44.6
6年	99	39	39.4
7年	19	10	52.6
8年	118	52	44.1
9年	122	60	49.2
10年	42	18	42.9
11年	21	10	47.6
計	1159	516	44.5

この結果を受けて、平成25年12月24～25日に実施した現地検討会の際に、根系の影響が及ぶ小規模な崩壊のみを分析してみたかどうかという委員の意見を踏まえて、同じデータを用いて崩壊の規模別での分析を試みました。実際には根の影響のある深さ2mまでの崩壊を対象とすべきですが、航空写真等からでは深さの情報を得ることが困難なので、便宜上面積の大小で代用し、分析を行いました。結果は、林種別・樹種別・齢級別にみたところ、崩壊地等の未立木地においては小さい規模の崩壊でも崩壊発生率が高い傾向がみられましたが、針葉樹や広葉樹の樹種による差は認められませんでした【資料2】。

*【資料2～4】

崩壊発生率(%) = 崩壊地面積 (ha) ÷ 崩壊地を含む施業班全面積 (ha) × 100

また、スギ・ヒノキ人工林における間伐実施・未実施による差もほとんどありませんでした【資料3】。

さらに、間伐時の齢級と間伐後の経過年数との関係の中で崩壊発生の傾向をみると、4齢

級（20年生）までの若齢林を間伐し、4～5年経過した頃に崩壊しやすいのではないかという結果が得られました【資料4】。これは、一定面積以上の皆伐一斉造林の場合、間伐して手入れを行っても、どうしても災害に弱い時期が発生するのではないかという事が示唆されます。

4-3 平成25年度「災害に強い森林づくり」現地検討会で得られた知見

詳細な検討結果については報告書（奈良県森林整備課HP：<http://www.pref.nara.jp/dd.aspx?menuid=36878>）を参照していただきたいのですが、検証ポイントは、以下のとおりとなっています。

- 紀伊半島大水害時の表層崩壊では、降水量の差異が最も大きく影響していた
- 緩傾斜での表層崩壊は少なく、30°以上の斜面に多かった
- 森林の種類（人天別）による崩壊発生傾向の差異は明確でなかった
- 崩壊の発生には、表層の不安定な土層の厚さによる影響が大きい

また、この検討会に参加していただいた、奈良型作業道など先駆的な取組で著名な指導林家でもある清光林業株式会社の岡橋清隆副会長から、作業道等を起因とした崩壊の割合が非常に多く、特に水の対応が非常に重要である旨のアドバイスをいただきました【引用文献等7】。



図4 路網は諸刃の剣

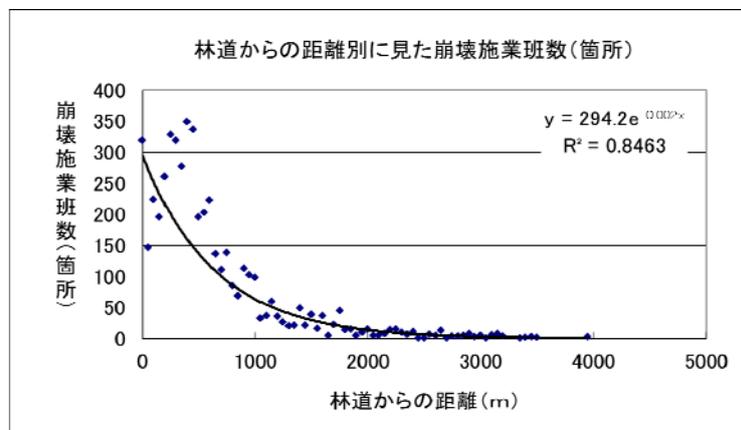


図5 林道からの距離別に見た崩壊地数

検討会で話題となった水の情報を知る手段として、最近では「長野県型立体地形図（CS立体図）」など、水が存在する場所や崩壊しやすい地形を可視化する技術【資料5、引用文献等8】や、地下にある水の音を聞くことができる「地中音測定装置」という機器【資料6,7】も開発されています。

5. ガイドラインのポイント

以上見てきたように、崩壊は一つの要因だけで語ることはできませんが、森林を捉える際には、まず「地形の危険度」（傾斜、地質など）を見極めることが先決です。崩れやすいところで林業をしたところで、収穫までに崩壊すれば元も子もないです。

次に、樹木の育成に適した土壌であるか、また、収穫を考えたときに効率よく収穫できるのかどうかという「地位、地利」の視点で森林を見て下さい【引用文献等9】。

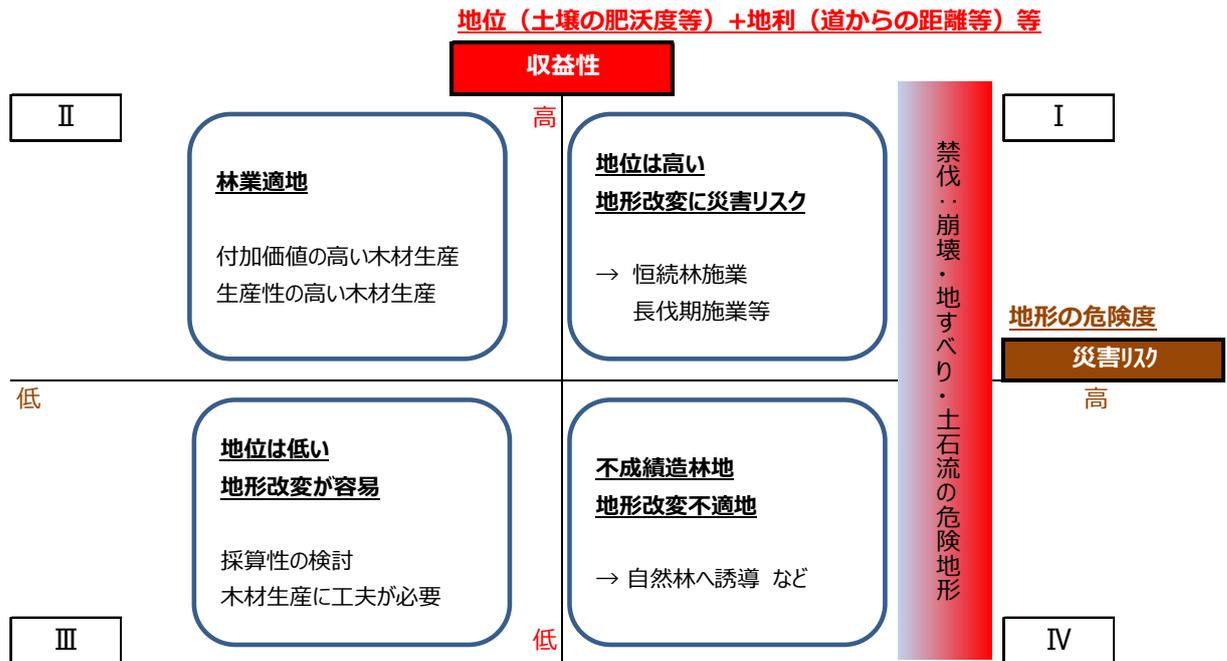


図6 崩壊等の災害面から森林づくりを考える視点

林野庁が平成24年度から取り組んだ「災害に強い森林づくり」は「災害に強い」という表現を「土砂流出機能の高い」というように変更し、根系の引き抜き抵抗による崩壊防止機能と、流下している土砂が立木を抑止する土砂補足機能に限定したうえで、「土砂災害防止機能の高い森林づくり指針」【引用文献等10】というガイドラインをまとめています。その中で、「森林による土砂流出防止機能を高めるには『土砂流出災害の危険性が高い箇所において、樹種を問わず、幹の健全な肥大成長を確保し、適正な密度管理をすること』が重要です。そのための代表的な施業法が『間伐』です。適切な間伐による成長と密度管理を行い、災害に強い森林をつくっていきましょう。」という記載があります。

間伐することは、「災害に強い森林づくり」に寄与することはほぼ間違いないでしょう。しかし、間伐にはコストがかかりますので、収穫時にそれ以上の収益が見込まれない場合、間伐する動機がなくなります。林業をとりまく近年の困難な状況を勘案すると、これまでとは違った森林管理によって、間伐と同様な効果を図り、「災害に強い森林づくり」に取り組む必要もあるでしょう。

また「裸地」や「未立木地」は確実に「災害に弱い」という結果も得られています。よって、このような状態を発生させないことに取り組むことを優先すべきでしょう。

前段で触れたスイスの事例では法で皆伐が禁止されているため、択伐及び天然下種更新により多

種多様で多層な森林づくりが主流です。そこでは、自然の力を最大限に引き出すことでコストを抑え、「災害（この場合、気象害や病虫獣害も含む）に強い森林づくり」に成功していると聞いています。奈良県でも参考にすべきだと思います。

このガイドラインは、こうすべきという結論を示すものではありません。まず、その地域の森林の将来あるべき姿を考えて下さい。もともと、その地域はどんな森林であったのか、どういういきさつで現在の森林の姿になっているのか、そして将来はどのような森林にしたいのか。そこから考えて下さい。

そのうえで「地形の危険度」及び「地位・地利」の視点で森林を見極めて下さい。そうやって森林をゾーニングすると、やるべきことが分かりやすくなるはずです。

最後になりますが、「森林づくり」に普遍化された絶対的なやり方は存在しません。しかし参考事例は多数ありますので、お手本としながらやってみて、うまくいかなかったら修正して、うまくいくまで取り組んでみましょう。このような方法を「順応的管理」とよんでいます。森林づくりは結果がでるのが孫の代、100年先という息の長い取組です。それ故やりがいもあると思いますので、しっかり記録をつけながら管理していくことをお勧めします。

6. 資料編

6-1 資料

- ・【資料1】奈良県における「災害に強い森林づくり」現地検討会等の取組（H24-26）
- ・【資料2】崩壊規模別にみた崩壊地の傾向把握（林種別、樹種別、齢級別）
- ・【資料3】崩壊規模別にみた崩壊地の傾向把握（間伐の有無別）
- ・【資料4】崩壊規模別にみた崩壊地の傾向把握（間伐時齢級と間伐後経過年数の関係）
- ・【資料5】長野県型立体地形図（CS立体図）
- ・【資料6】地中音測定装置による計測結果（雨季データ：H27.7.24計測、乾季データ：H27.10.26計測）

6-2 引用文献等

- 1)林野庁（平成26年3月7日）：平成25年度「災害に強い森林づくり」のための森林施業方法に関する検討委員会第3回検討委員会資料（P7,8）
- 2)奈良県農林部（平成24年3月）：紀伊半島大水害流木発生要因調査報告書（P31,32）
- 3)奈良県農林部（平成26年3月）：平成25年度「災害に強い森林づくり」調査検討報告書（P55, 56～60）
- 4)奈良県（平成27年2月）：平成23年紀伊半島大水害大規模土砂災害に関する調査・研究報告（P4）
- 5)和口美明（奈良県森林技術センター、平成26年1月9日）：「平成23年台風12号で発生した表層崩壊」に関する分析調査報告書
- 6)和口美明（奈良県森林技術センター、平成25年12月25日）：平成25年度「災害に強い森林づくり」現地検討会発表資料「森林簿情報と数値標高モデルを使った紀伊半島大水害の表層崩壊発生傾向分析」
- 7)岡橋清隆（清光林業株式会社、平成25年12月25日）：平成25年度「災害に強い森林づくり」現地検討会発表資料「林業家から見た「災害に強い森林づくり」
- 8)長野県林務部、長野県森林整備加速化・林業再生協議会路網部会（平成26年3月）：『長野

県型立体地形図＝CS立体図』を用いた林内路網の路網配置検討手順（路網部会有識者会議編）

- 9)多田泰之（（国研）森林総合研究所関西支所、平成27年）：講演資料「みなさんにぜひ知ってほしい道を作る上での危険地形の特徴について」
- 10)林野庁（平成27年3月）：土砂流出防止機能の高い森林づくり指針（P1）

6-3 参考文献

- 1)大橋慶三郎、岡橋清元（2007年10月）、全国林業改良普及協会：「写真図解 作業道づくり」
- 2)大橋慶三郎（2011年9月）、全国林業改良普及協会：「作業道 路網計画とルート選定」
- 3)大橋慶三郎（2015年5月）、全国林業改良普及協会：「図解 作業道の点検・診断、補修技術」

平成28年3月

【問い合わせ先】

奈良県農林部森林整備課

TEL：0742-27-7612 FAX：0742-22-1228

URL: <http://www.pref.nara.jp/1673.htm>

【資料1】 奈良県における「災害に強い森林づくり」 現地検討会等の取組 (H24-26)

* 敬称略

H24年度

		名	所属	備考
林野庁	委員長	北原	信州大学農学部 森林科学科 山地環境保全学 教授	
	委員	植木	信州大学農学部 森林科学科 森林生産利用学 教授	
		山田	名古屋大学 大学院生命農学研究科 准教授	
		高橋	独立行政法人 森林総合研究所 研究コーディネータ(国土保全・水資源担当)	
		菅谷	長野県林業総合センター所長 (長野県林業総合センター研究員)	
		田中	奈良県農林部 次長 (森林整備課長事務取扱)	
		今泉	林野庁整備課造林間伐対策室長	H24のみ
■災害につよい森林づくり現地検討会(H24.12.26-27)				
奈良県	有識者	松村	京都府立大学大学院 森林土木	
		落合	独立行政法人 森林総合研究所 研究コーディネータ(山地防災)	
		今泉	林野庁整備課造林間伐対策室長	国委員
		井上	林野庁治山課山地災害対策室長	

※ H24は、奈良県現地検討会を国検討会と合同開催

(現地検討会、その他の参加者)

		名	所属	備考
林野庁		千村	整備課 造林事業班 造林調整係長	
		水見	治山課 災害調整班長	
奈良県		伏原	農林部森林整備課課長補佐	
		内田	農林部森林整備課係長	
		河合	森林技術センター所長	
		室垣内	森林技術センター総務企画課長	
		和口	森林技術センター総括研究員	
財団法人 奈良県林業基金		熊澤	事務局長	
		谷岡	業務課森林管理係長	
(コンサルティング) 国土防災		田中(賢治)、大野、田中(淳)、朝日		
		杉浦、中本、伴、田畑		
(コンサルティング) 朝日航洋		世古口、守岩、中内		
		安井、田中(利和)		

26日：宇陀市大宇陀栗野 基金造林地(大蔵寺団地)

収量比数等をもとに、崩壊要因について検討

27日：奈良市登大路町 奈良県文化会館

H25年度

		名	所属等	備考
林野庁	委員長	北原	信州大学農学部 森林科学科 山地環境保全学 教授	
	委員	植木	信州大学農学部 森林科学科 森林生産利用学 教授	
		阿部	日本大学 生物資源科学部 森林資源学科 教授	新任
		山田	名古屋大学 大学院生命農学研究科 准教授	
		高橋	独立行政法人 森林総合研究所 研究コーディネータ(国土保全・水資源担当)	
		菅谷	長野県林業総合センター所長 (長野県林業総合センター研究員)	
		佐野	奈良県 農林部 森林整備課長	

■災害につよい森林づくり現地検討会(H25.12.24-25)				
		名	所属等	備考
奈良県	有識者	松村	京都府立大学大学院 生命環境科学研究科 教授	
		長谷川	京都大学フィールド科学教育研究センター 准教授	
		落合	独立行政法人 森林総合研究所 企画部長	
		宮澤	林野庁整備課造林間伐対策室長	欠席
		吉村	林野庁治山課山地災害対策室長	欠席
		井口	林野庁治山課 水源地治山対策室 水源地治山企画班 課長補佐	
		門脇	林野庁治山課 施設実行班 課長補佐	欠席
	林業家	岡橋	清光林業株式会社 副会長	
	オブザーバー	田中	農林部次長	欠席
		佐野	農林部森林整備課 課長	
		伏原	農林部森林整備課 課長補佐	欠席
		熊澤	森林技術センター 所長	
		和口	森林技術センター 総括研究員	25日のみ
	事務局	岡本	株式会社 森林テクニクス	
小阪		株式会社 森林テクニクス		
藤平		農林部森林整備課 総務企画係		
吉村		農林部森林整備課 総務企画係		

24日：吉野郡上北山村西原 清光林業森林

崩壊の多い斜面と少ない斜面において現地にて比較検討

25日：高取町吉備 森林技術センター

H26年度

■災害につよい森林づくり現地検討会(H26.12.18-19)						
		名	所属等	備考		
				18日	19日	
奈良県		大丸	(独) 森林総合研究所水土保全研究領域		○	
		鈴木	(独) 森林総合研究所林業工学研究領域	○	○	
		多田	(独) 森林総合研究所関西支所	○	○	
		齊藤	信州大学農学部 近未来農林総合科学教育研究センター 助教	○	○	
		戸田	長野県林業総合センター		○	
		臼田	岐阜県森林研究所	○	○	
		和多田	岐阜県森林研究所	○	○	
		矢部	鳥取県林業試験場	○	○	
		小山	鳥取県林業試験場	○	○	
		長谷川	京都大学フィールド科学教育研究センター 准教授	○		
		白澤	京都大学 研究生	○	○	
		渡邊	京都大学 学生 (M1)	○		
		村上	(独) 森林総合研究所		○	
		中島	国土地理院		○	
		中埜	国土地理院		○	
		西口	静岡大学 学生		○	
	県外 参加者 計				10	14
		岡橋	清光林業株式会社 副会長	○		
		野村	清光林業株式会社 部長		○	
		熊澤	森林技術センター 所長		○	
	迫田	森林技術センター	○			
	藤平	農林部森林整備課	○	○		
県内 参加者 計				3	3	
合計				13	17	

18日：吉野郡上北山村西原 清光林業森林

CS立体図、地中音測定器等にて現地検討

19日：吉野郡川上村下多古 清光林業森林

【資料2】 崩壊規模別にみた崩壊地の傾向把握(林種別、樹種別、年齢別)

○ 全ての崩壊地の傾向把握

1 林種別林分面積

林種	施業班 個別面積計	崩壊地面積	崩壊発生率
人工林	7,917.54	216.432	2.73%
天然林	11,245.55	228.514	2.03%
伐採跡地	29.11	1.073	3.69%
竹林	1.30	0.101	7.77%
未立木地	244.61	56.055	22.92%
全体	19,438.11	502.175	2.58%

2 樹種別林分面積

樹種	施業班 個別面積計	崩壊地面積	崩壊発生率
スギ	6,281.30	184.268	2.93%
ヒノキ	1,459.97	30.089	2.06%
マツ	167.32	1.856	1.11%
カラマツ	19.28	0.217	1.13%
モミ・ツガ	330.78	9.467	2.86%
コウヤマキ	2.76	0.026	0.94%
その他針葉樹	165.41	10.017	6.06%
クヌギ	20.39	0.381	1.87%
ブナ	5.36	0.319	5.95%
ケヤキ	0.12	0.003	2.50%
その他広葉樹	10,710.40	208.303	1.94%
伐採跡地	29.11	1.073	3.69%
竹林	1.30	0.101	7.77%
工事跡	12.56	2.456	19.55%
崩壊地	166.36	51.140	30.74%
焼跡	15.01	0.168	1.12%
土場	2.68	0.875	32.65%
採草地	0.44	0.092	20.91%
原野	45.15	1.202	2.66%
その他	2.41	0.122	5.06%
全体	19,438.11	502.175	2.58%

3 年齢(H23年当時)別林分面積

林種	施業班 個別面積計	崩壊地面積	崩壊発生率
裸地	275.02	57.229	20.81%
1～5年齢	1,531.19	49.961	3.26%
6～10年齢	8,406.31	170.479	2.03%
11～15年齢	3,815.09	105.047	2.75%
16～20年齢	3,676.55	78.975	2.15%
21～25年齢	950.84	25.725	2.71%
26～30年齢	448.39	5.561	1.24%
31～35年齢	253.19	8.527	3.37%
36～40年齢	67.86	0.461	0.68%
41～45年齢	4.63	0.158	3.41%
46～50年齢	9.04	0.051	0.56%
全体	19,438.11	502.174	2.58%

・・・10%以上の崩壊発生率

○ 崩壊面積0.5ha未満の崩壊地の傾向把握

1 林種別林分面積

林種	施業班 個別面積計	崩壊地面積	崩壊発生率
人工林	7,452.65	170.648	2.29%
天然林	9,318.77	105.067	1.13%
伐採跡地	29.11	1.073	3.69%
竹林	1.30	0.101	7.77%
未立木地	193.05	33.104	17.15%
全体	16,994.88	309.993	1.82%

2 樹種別林分面積

樹種	施業班 個別面積計	崩壊地面積	崩壊発生率
スギ	5,826.01	140.615	2.41%
ヒノキ	1,450.37	27.958	1.93%
マツ	167.32	1.856	1.11%
カラマツ	19.28	0.217	1.13%
モミ・ツガ	243.30	2.642	1.09%
コウヤマキ	2.76	0.026	0.94%
その他針葉樹	126.66	1.824	1.44%
クヌギ	20.39	0.381	1.87%
ブナ	5.36	0.319	5.95%
ケヤキ	0.12	0.003	2.50%
その他広葉樹	8,909.85	99.874	1.12%
伐採跡地	29.11	1.073	3.69%
竹林	1.30	0.101	7.77%
工事跡	11.62	1.657	14.26%
崩壊地	130.44	29.843	22.88%
焼跡	15.01	0.168	1.12%
土場	2.68	0.875	32.65%
採草地	0.44	0.092	20.91%
原野	30.45	0.347	1.14%
その他	2.41	0.122	5.06%
全体	16,994.88	309.993	1.82%

3 年齢(H23年当時)別林分面積

林種	施業班 個別面積計	崩壊地面積	崩壊発生率
裸地	223.46	34.278	15.34%
1～5年齢	1,306.78	31.693	2.43%
6～10年齢	7,443.85	116.610	1.57%
11～15年齢	3,383.05	76.842	2.27%
16～20年齢	3,214.72	37.114	1.15%
21～25年齢	739.57	8.406	1.14%
26～30年齢	420.40	2.814	0.67%
31～35年齢	181.52	1.566	0.86%
36～40年齢	67.86	0.461	0.68%
41～45年齢	4.63	0.158	3.41%
46～50年齢	9.04	0.051	0.56%
全体	16,994.88	309.993	1.82%

○ 崩壊面積0.3ha未満の崩壊地の傾向把握

1 林種別林分面積

林種	施業班 個別面積計	崩壊地面積	崩壊発生率
人工林	6,751.40	133.152	1.97%
天然林	8,448.59	76.234	0.90%
伐採跡地	21.38	0.755	3.53%
竹林	1.30	0.101	7.77%
未立木地	175.29	24.470	13.96%
全体	15,397.96	234.712	1.52%

2 樹種別林分面積

樹種	施業班 個別面積計	崩壊地面積	崩壊発生率
スギ	5,213.05	107.688	2.07%
ヒノキ	1,413.62	24.291	1.72%
マツ	118.78	1.426	1.20%
カラマツ	19.28	0.217	1.13%
モミ・ツガ	231.15	2.240	0.97%
コウヤマキ	2.76	0.026	0.94%
その他針葉樹	126.66	1.824	1.44%
クヌギ	20.39	0.381	1.87%
ブナ	-	-	-
ケヤキ	0.12	0.003	2.50%
その他広葉樹	8,054.18	71.291	0.89%
伐採跡地	21.38	0.755	3.53%
竹林	1.30	0.101	7.77%
工事跡	11.62	1.657	14.26%
崩壊地	113.74	21.886	19.24%
焼跡	15.01	0.168	1.12%
土場	1.62	0.198	12.22%
採草地	0.44	0.092	20.91%
原野	30.45	0.347	1.14%
その他	2.41	0.122	5.06%
全体	15,397.96	234.713	1.52%

3 年齢(H23年当時)別林分面積

林種	施業班 個別面積計	崩壊地面積	崩壊発生率
裸地	197.97	25.326	12.79%
1～5年齢	1,192.03	25.794	2.16%
6～10年齢	6,606.55	85.874	1.30%
11～15年齢	2,988.64	58.237	1.95%
16～20年齢	3,086.96	30.098	0.98%
21～25年齢	660.67	5.397	0.82%
26～30年齢	419.89	2.466	0.59%
31～35年齢	163.72	0.851	0.52%
36～40年齢	67.86	0.461	0.68%
41～45年齢	4.63	0.158	3.41%
46～50年齢	9.04	0.051	0.56%
全体	15,397.96	234.713	1.52%

○ 崩壊面積0.1ha未満の崩壊地の傾向把握

1 林種別林分面積

林種	施業班 個別面積計	崩壊地面積	崩壊発生率
人工林	4,713.76	55.987	1.19%
天然林	5,420.04	27.003	0.50%
伐採跡地	17.45	0.074	0.42%
竹林	1.30	0.101	7.77%
未立木地	116.92	8.774	7.50%
全体	10,269.47	91.939	0.90%

2 樹種別林分面積

樹種	施業班 個別面積計	崩壊地面積	崩壊発生率
スギ	3,549.70	43.673	1.23%
ヒノキ	1,144.87	11.844	1.03%
マツ	46.17	0.569	1.23%
カラマツ	-	-	-
モミ・ツガ	96.31	0.652	0.68%
コウヤマキ	2.76	0.026	0.94%
その他針葉樹	59.43	0.486	0.82%
クヌギ	0.39	0.082	21.03%
ブナ	-	-	-
ケヤキ	0.12	0.003	2.50%
その他広葉樹	5,234.05	25.655	0.49%
伐採跡地	17.45	0.074	0.42%
竹林	1.30	0.101	7.77%
工事跡	4.79	0.284	5.93%
崩壊地	77.54	7.942	10.24%
焼跡	15.01	0.168	1.12%
土場	1.14	0.075	6.58%
採草地	0.44	0.092	20.91%
原野	15.75	0.199	1.26%
その他	2.25	0.015	0.67%
全体	10,269.47	91.940	0.90%

3 年齢(H23年当時)別林分面積

林種	施業班 個別面積計	崩壊地面積	崩壊発生率
裸地	135.67	8.949	6.60%
1～5年齢	792.94	9.655	1.22%
6～10年齢	4,550.16	34.240	0.75%
11～15年齢	2,140.76	24.727	1.16%
16～20年齢	1,854.03	10.431	0.56%
21～25年齢	425.35	2.387	0.56%
26～30年齢	147.22	0.550	0.37%
31～35年齢	144.95	0.474	0.33%
36～40年齢	64.72	0.315	0.49%
41～45年齢	4.63	0.158	3.41%
46～50年齢	9.04	0.051	0.56%
全体	10,269.47	91.937	0.90%

林種別・樹種別・年齢別にみたところ、崩壊地等の未立木地においては小さい規模の崩壊でも崩壊発生率が高い

【資料3】 崩壊規模別にみた崩壊地の傾向把握(間伐の有無別)

○ 全ての崩壊地の傾向把握

	施業班面積	崩壊地面積	崩壊発生率 (ha,%)
崩壊施業班	19,438.11	502.175	2.58%
間伐実施	2,774.28	53.736	1.94%
間伐未実施	16,663.83	448.439	2.69%

○ 崩壊面積0.5ha未満の崩壊地の傾向把握

	施業班面積	崩壊地面積	崩壊発生率 (ha,%)
崩壊施業班	16,994.88	309.994	1.82%
間伐実施	2,599.66	40.160	1.54%
間伐未実施	14,395.22	269.834	1.87%

1 間伐実施年度別林分面積

間伐実施年度	施業班 個別面積計	崩壊地面積	崩壊発生率 (ha,%)
12年度	45.20	0.558	1.23%
13年度	14.65	1.870	12.76%
14年度	236.46	2.860	1.21%
15年度	254.11	5.430	2.14%
16年度	214.56	5.564	2.59%
17年度	225.17	5.306	2.36%
18年度	444.72	8.490	1.91%
19年度	258.68	2.682	1.04%
20年度	136.40	3.900	2.86%
21年度	332.49	7.668	2.31%
22年度	611.84	9.407	1.54%
全体	2,774.28	53.735	1.94%

1 間伐実施年度別林分面積

間伐実施年度	施業班 個別面積計	崩壊地面積	崩壊発生率 (ha,%)
12年度	45.20	0.558	1.23%
13年度	10.55	1.288	12.21%
14年度	236.46	2.860	1.21%
15年度	189.29	2.123	1.12%
16年度	154.44	2.598	1.68%
17年度	216.19	3.958	1.83%
18年度	434.88	6.819	1.57%
19年度	258.68	2.682	1.04%
20年度	133.84	3.277	2.45%
21年度	328.86	6.291	1.91%
22年度	591.27	7.707	1.30%
全体	2,599.66	40.161	1.54%

○ 崩壊面積0.3ha未満の崩壊地の傾向把握

	施業班面積	崩壊地面積	崩壊発生率 (ha,%)
崩壊施業班	15,397.96	234.713	1.52%
間伐実施	2,350.48	30.835	1.31%
間伐未実施	13,047.48	203.878	1.56%

○ 崩壊面積0.1ha未満の崩壊地の傾向把握

	施業班面積	崩壊地面積	崩壊発生率 (ha,%)
崩壊施業班	10,269.47	91.939	0.90%
間伐実施	1,492.93	11.724	0.79%
間伐未実施	8,776.54	80.215	0.91%

1 間伐実施年度別林分面積

間伐実施年度	施業班 個別面積計	崩壊地面積	崩壊発生率 (ha,%)
12年度	45.20	0.558	1.23%
13年度	10.55	1.288	12.21%
14年度	197.68	1.239	0.63%
15年度	149.34	1.772	1.19%
16年度	154.44	2.598	1.68%
17年度	213.83	2.743	1.28%
18年度	368.72	5.051	1.37%
19年度	200.35	1.968	0.98%
20年度	128.17	2.951	2.30%
21年度	307.68	4.746	1.54%
22年度	574.52	5.922	1.03%
全体	2,350.48	30.836	1.31%

1 間伐実施年度別林分面積

間伐実施年度	施業班 個別面積計	崩壊地面積	崩壊発生率 (ha,%)
12年度	44.21	0.220	0.50%
13年度	4.79	0.346	7.22%
14年度	186.25	0.812	0.44%
15年度	115.70	0.844	0.73%
16年度	101.78	1.295	1.27%
17年度	161.60	1.046	0.65%
18年度	220.95	2.004	0.91%
19年度	75.42	0.579	0.77%
20年度	86.39	0.540	0.63%
21年度	193.99	1.860	0.96%
22年度	301.85	2.177	0.72%
全体	1,492.93	11.723	0.79%

・・・10%以上の崩壊発生率

間伐実施・未実施による崩壊発生率に大きな差はない

【資料4】 崩壊規模別にみた崩壊地の傾向把握(間伐時齢級と間伐後経過年数の関係)

間伐時齢級・間伐後経過年数別崩壊発生率(施業を行って0.1ha未満の崩壊が発生した林地を対象として)

(ha,%)

間伐後経過年数	1~4 齢級			5~8 齢級			9~12 齢級			13 齢級~			全体		
	崩壊面積	施業班面積	崩壊発生率	崩壊面積	施業班面積	崩壊発生率	崩壊面積	施業班面積	崩壊発生率	崩壊面積	施業班面積	崩壊発生率	崩壊面積	施業班面積	崩壊発生率
1	0.326	21.47	1.52%	0.813	108.84	0.75%	0.920	147.35	0.62%	0.067	23.56	0.28%	2.126	301.22	0.71%
2	0.109	4.03	2.70%	1.029	150.12	0.69%	0.574	34.84	1.65%	0.150	5.00	3.00%	1.862	193.99	0.96%
3			ND	0.180	24.20	0.74%	0.348	40.14	0.87%	0.011	22.05	0.05%	0.539	86.39	0.62%
4	0.079	0.29	27.24%	0.161	17.01	0.95%	0.312	46.60	0.67%	0.025	11.52	0.22%	0.577	75.42	0.77%
5	0.569	11.78	4.83%	0.707	125.47	0.56%	0.516	49.51	1.04%	0.209	34.19	0.61%	2.001	220.95	0.91%
6	0.102	8.23	1.24%	0.504	144.33	0.35%	0.269	7.17	3.75%	0.139	1.77	7.85%	1.014	161.50	0.63%
7	0.178	4.89	3.64%	0.832	73.03	1.14%	0.228	5.73	3.98%	0.058	18.13	0.32%	1.296	101.78	1.27%
8	0.269	6.84	3.93%	0.351	85.15	0.41%	0.172	3.85	4.47%	0.052	19.86	0.26%	0.844	115.70	0.73%
9	0.281	15.64	1.80%	0.446	142.56	0.31%	0.083	3.51	2.36%	0.000	24.54	0.00%	0.810	186.25	0.43%
10			ND	0.115	2.25	5.11%	0.134	2.36	5.68%			ND	0.249	4.61	5.40%
11			ND	0.034	2.08	1.63%	0.077	14.15	0.54%	0.004	27.05	0.01%	0.115	43.28	0.27%
総計	1.913	73.17	2.61%	5.172	875.04	0.59%	3.633	355.21	1.02%	0.715	187.67	0.38%	11.433	1,491.09	0.77%

間伐時齢級・間伐後経過年数別崩壊発生率(施業を行って0.3ha未満の崩壊が発生した林地を対象として)

(ha,%)

間伐後経過年数	1~4 齢級			5~8 齢級			9~12 齢級			13 齢級~			全体		
	崩壊面積	施業班面積	崩壊発生率	崩壊面積	施業班面積	崩壊発生率	崩壊面積	施業班面積	崩壊発生率	崩壊面積	施業班面積	崩壊発生率	崩壊面積	施業班面積	崩壊発生率
1	0.464	26.37	1.76%	2.498	312.12	0.80%	2.239	165.51	1.35%	0.670	69.89	0.96%	5.871	573.89	1.02%
2	0.209	4.82	4.34%	3.140	259.44	1.21%	1.004	37.82	2.65%	0.394	5.60	7.04%	4.747	307.68	1.54%
3			ND	1.782	47.30	3.77%	0.909	44.00	2.07%	0.257	36.87	0.70%	2.948	128.17	2.30%
4	0.079	0.29	27.24%	1.197	97.81	1.22%	0.665	90.73	0.73%	0.025	11.52	0.22%	1.966	200.35	0.98%
5	0.727	11.99	6.06%	2.923	264.35	1.11%	0.943	56.67	1.66%	0.456	35.71	1.28%	5.049	368.72	1.37%
6	0.102	8.23	1.24%	1.550	159.90	0.97%	0.920	43.83	2.10%	0.139	1.77	7.85%	2.711	213.73	1.27%
7	0.616	11.03	5.58%	1.698	119.55	1.42%	0.228	5.73	3.98%	0.058	18.13	0.32%	2.600	154.44	1.68%
8	0.566	20.67	2.74%	0.981	104.96	0.93%	0.172	3.85	4.47%	0.052	19.86	0.26%	1.771	149.34	1.19%
9	0.281	15.64	1.80%	0.873	153.99	0.57%	0.083	3.51	2.36%	0.000	24.54	0.00%	1.237	197.68	0.63%
10			ND	0.485	6.50	7.46%	0.272	2.54	10.71%	0.286	1.20	23.83%	1.043	10.24	10.19%
11			ND	0.372	3.07	12.12%	0.077	14.15	0.54%	0.004	27.05	0.01%	0.453	44.27	1.02%
総計	3.044	99.04	3.07%	17.499	1,528.99	1.14%	7.512	468.34	1.60%	2.341	252.14	0.93%	30.396	2,348.51	1.29%

間伐時齢級・間伐後経過年数別崩壊発生率(施業を行って0.5ha未満の崩壊が発生した林地を対象として)

(ha,%)

間伐後経過年数	1~4 齢級			5~8 齢級			9~12 齢級			13 齢級~			全体		
	崩壊面積	施業班面積	崩壊発生率	崩壊面積	施業班面積	崩壊発生率	崩壊面積	施業班面積	崩壊発生率	崩壊面積	施業班面積	崩壊発生率	崩壊面積	施業班面積	崩壊発生率
1	0.464	26.37	1.76%	3.194	326.32	0.98%	3.329	168.06	1.99%	0.670	69.89	0.96%	7.657	590.64	1.30%
2	0.209	4.82	4.34%	3.871	266.15	1.45%	1.349	45.38	2.97%	0.864	12.51	6.91%	6.293	328.86	1.91%
3			ND	2.109	52.97	3.98%	0.909	44.00	2.07%	0.257	36.87	0.70%	3.275	133.84	2.45%
4	0.079	0.29	27.24%	1.580	104.89	1.51%	0.996	141.98	0.70%	0.025	11.52	0.22%	2.680	258.68	1.04%
5	1.834	15.96	11.49%	3.252	275.29	1.18%	1.274	107.92	1.18%	0.456	35.71	1.28%	6.816	434.88	1.57%
6	0.102	8.23	1.24%	2.317	161.37	1.44%	0.920	43.83	2.10%	0.587	2.66	22.07%	3.926	216.09	1.82%
7	0.616	11.03	5.58%	1.698	119.55	1.42%	0.228	5.73	3.98%	0.058	18.13	0.32%	2.600	154.44	1.68%
8	0.566	20.67	2.74%	0.981	104.96	0.93%	0.172	3.85	4.47%	0.403	59.81	0.67%	2.122	189.29	1.12%
9	0.719	22.65	3.17%	2.056	185.76	1.11%	0.083	3.51	2.36%	0.000	24.54	0.00%	2.858	236.46	1.21%
10			ND	0.485	6.50	7.46%	0.272	2.54	10.71%	0.286	1.20	23.83%	1.043	10.24	10.19%
11			ND	0.372	3.07	12.12%	0.077	14.15	0.54%	0.004	27.05	0.01%	0.453	44.27	1.02%
総計	4.589	110.02	4.17%	21.915	1,606.83	1.36%	9.609	580.95	1.65%	3.610	299.89	1.20%	39.723	2,597.69	1.53%

間伐時齢級・間伐後経過年数別崩壊発生率(施業を行って崩壊が発生した全ての林地を対象として)

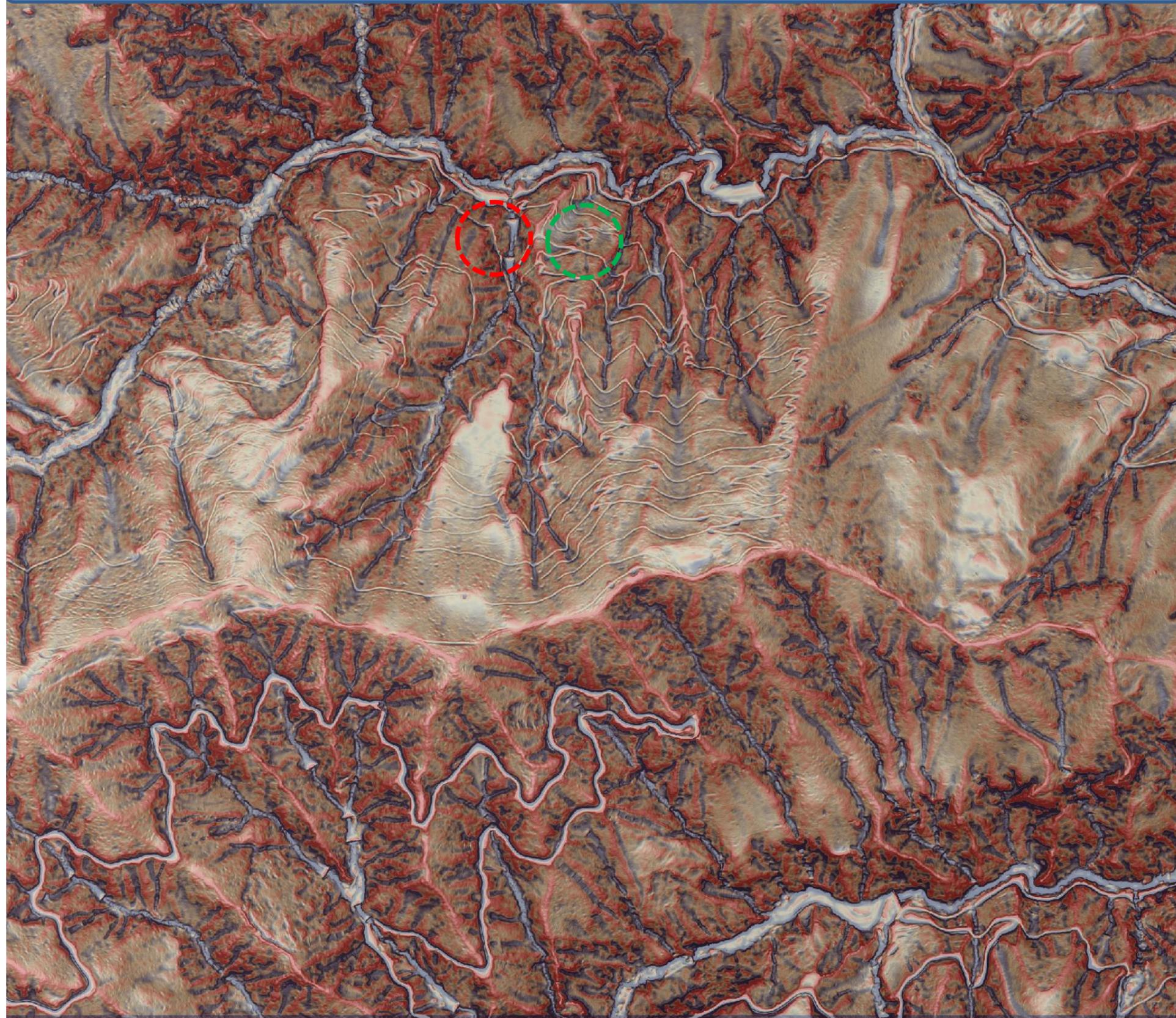
(ha,%)

間伐後経過年数	1~4 齢級			5~8 齢級			9~12 齢級			13 齢級~			全体		
	崩壊面積	施業班面積	崩壊発生率	崩壊面積	施業班面積	崩壊発生率	崩壊面積	施業班面積	崩壊発生率	崩壊面積	施業班面積	崩壊発生率	崩壊面積	施業班面積	崩壊発生率
1	1.011	32.00	3.16%	3.194	326.32	0.98%	4.482	183.00	2.45%	0.670	69.89	0.96%	9.357	611.21	1.53%
2	0.209	4.82	4.34%	4.480	266.92	1.68%	2.118	48.24	4.39%	0.864	12.51	6.91%	7.671	332.49	2.31%
3			ND	2.109	52.97	3.98%	1.531	46.56	3.29%	0.257	36.87	0.70%	3.897	136.40	2.86%
4	0.079	0.29	27.24%	1.580	104.89	1.51%	0.996	141.98	0.70%	0.025	11.52	0.22%	2.680	258.68	1.04%
5	2.958	18.40	16.08%	3.252	275.29	1.18%	1.274	107.92	1.18%	1.004	43.11	2.33%	8.488	444.72	1.91%
6	0.102	8.23	1.24%	3.665	170.35	2.15%	0.920	43.83	2.10%	0.587	2.66	22.07%	5.274	225.07	2.34%
7	0.616	11.03	5.58%	4.664	179.67	2.60%	0.228	5.73	3.98%	0.058	18.13	0.32%	5.566	214.56	2.59%
8	0.566	20.67	2.74%	2.594	158.40	1.64%	1.213	12.47	9.73%	1.056	62.57	1.69%	5.429	254.11	2.14%
9	0.719	22.65	3.17%	2.056	185.76	1.11%	0.083	3.51	2.36%	0.000	24.54	0.00%	2.858	236.46	1.21%
10			ND	1.068	10.60	10.08%	0.272	2.54	10.71%	0.286	1.20	23.83%	1.626	14.34	11.34%
11			ND	0.372	3.07	12.12%	0.077	14.15	0.54%	0.004	27.05	0.01%	0.453	44.27	1.02%
総計	6.260	118.09	5.30%	29.034	1,734.24	1.67%	13.194	609.93	2.16%	4.811	310.05	1.55%	53.299	2,772.31	1.92%

…10%以上の崩壊発生率

若齢林(4 齢級以下)を間伐した場合、4~5年経過した頃に崩壊しやすい(0.1ha未満の小規模崩壊においても確認できる)

【資料5】 長野県型立体地形図(CS立体図)



○ CS立体図の表現方法

CS立体図は、谷（凹）地形を青色、尾根（凸）地形を赤色、緩斜面を淡い色、急斜面を濃い色で段彩化しているため、色彩の濃淡で微少な地形の凹凸が表現され、特異な箇所等を判読することが可能です。

淡い白～青色で表現される箇所は平坦面です。緩斜面では淡い茶系の色調になります。急斜面は赤色系の強い濃い色調として表現されます。一方、窪地や凹地形は青系の色で表現され、深い落ち込みは濃い青色で、緩やかな落ち込みは淡い青色で表現されます。これらは沢や侵食地などに現れます。

○ 左図の説明

赤破線○印

崩壊が多い林地（調査地129林班）
治山堰堤2基、濃い赤色（急斜面）、
濃い水色（凹地：水がよく集まる場所）
などが確認できる。

緑破線○印

崩壊が少ない林地（調査地128林班）
比較的淡い色が多く、安定している。

図中にあるつづら折り状の白線は作業道

【地図の所在地】

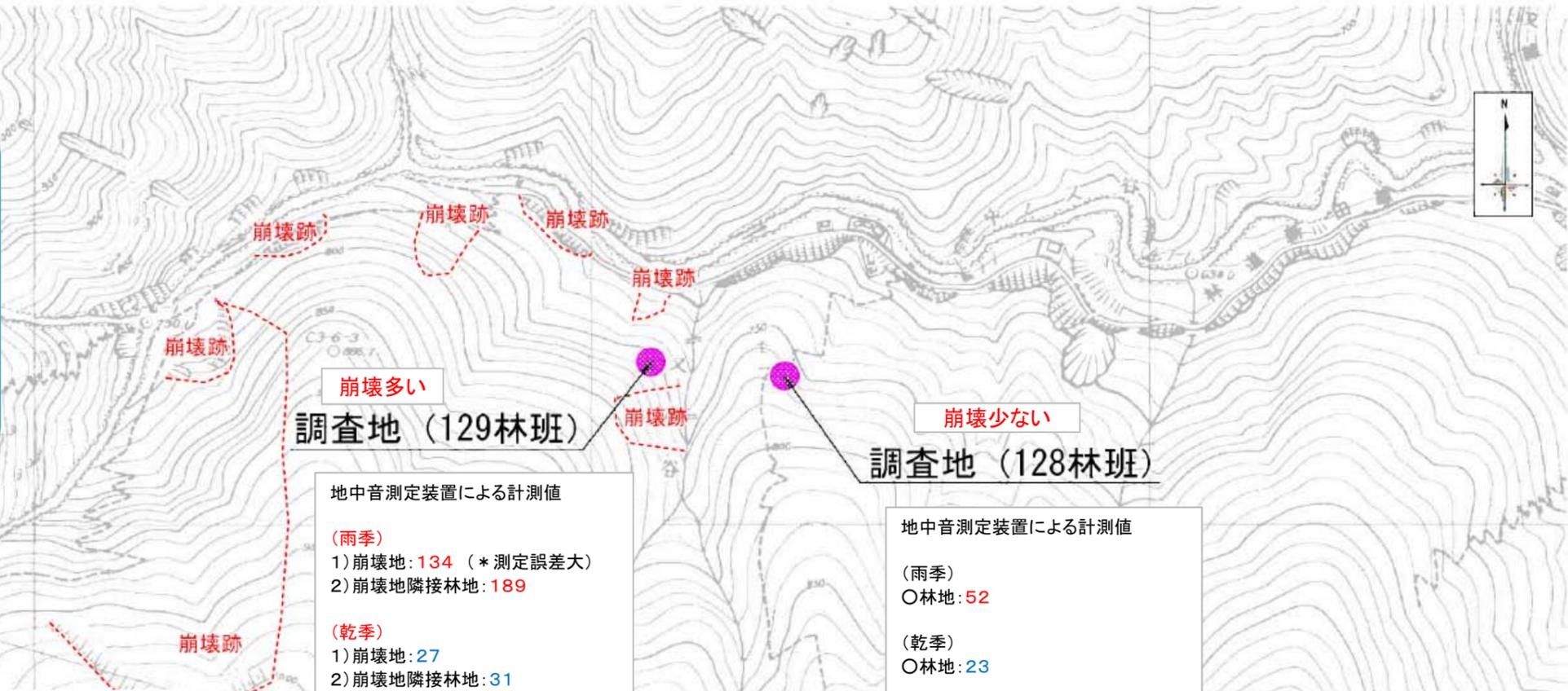
平成25年度「災害に強い森林づくり」現地検討会
検討会場（調査地）

- ①崩壊の多い調査地：129林班
- ②崩壊の少ない調査地：128林班

奈良県吉野郡上北山村西原
清光林業株式会社 所有山林

【資料6】 地中音測定装置による計測結果(雨季データ:H27.7.24計測、乾季データ:H27.10.26計測)

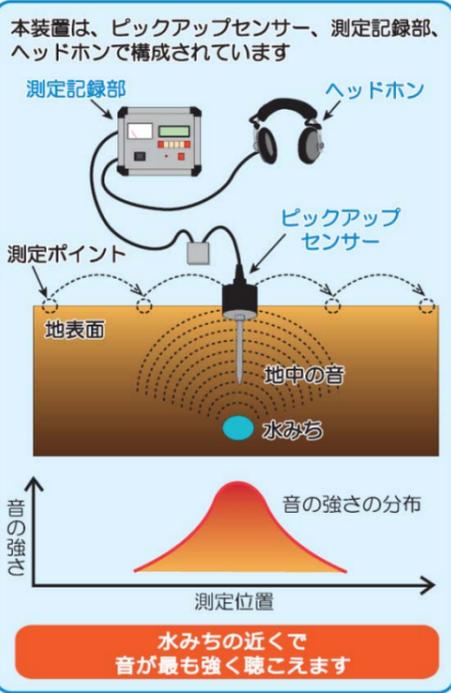
【地図の所在地】
 平成25年度「災害に強い森林づくり」現地検討会
 検討会場(調査地)
 ①崩壊の多い調査地 : 129林班
 ②崩壊の少ない調査地 : 128林班
 奈良県吉野郡上北山村西原
 清光林業株式会社 所有山林



地中音測定装置による計測値
 (雨季)
 1)崩壊地: 134 (*測定誤差大)
 2)崩壊地隣接林地: 189
 (乾季)
 1)崩壊地: 27
 2)崩壊地隣接林地: 31

地中音測定装置による計測値
 (雨季)
 ○林地: 52
 (乾季)
 ○林地: 23

■測定イメージ



■測定方法

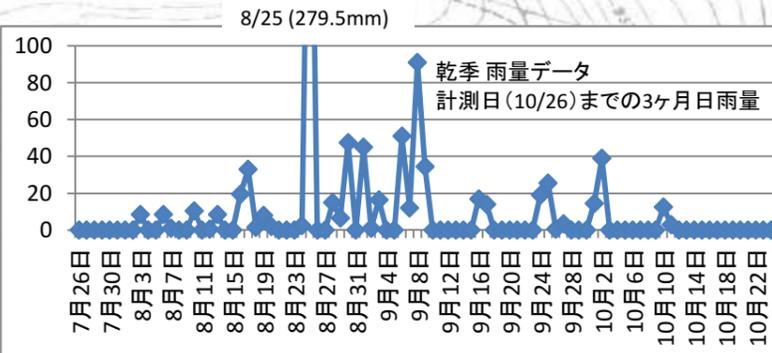
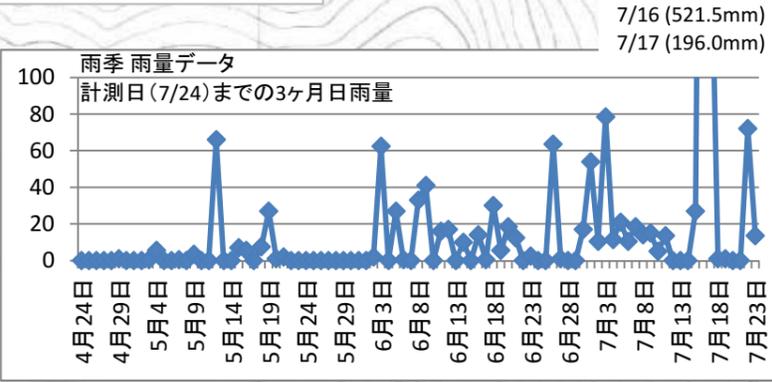
- ピックアップセンサーを地表に挿し込む
- ノイズカットフィルター、音量を調節する
- 地中の音を聴き、音の強さをメータや液晶画面で確認する
- 記録ボタンを押し、測定点の地中音を記録する
- 次の測定したいポイントに移動して、地中の音の収録を繰り返し行う
- 記録したデータを集計し、最も音の強い場所(=水みち)を特定する



測定の様子

	崩壊多い林分 129林班		崩壊少ない林分 128林班
	1) 崩壊地	2) 崩壊地隣接林分	
雨季測定値	134	189	52
129林班/128林班	2.6	3.6	
乾季測定値	27	31	23
129林班/128林班	1.2	1.3	
雨季/乾季	5.0	6.1	2.3
考察	・崩壊の多い林分は少ない林分に対して、雨季に吸収する水量が多い。 ・崩壊しやすい地質であるため、水分をため込みやすいと判断できる。 ・また、水分吸収量の増加率が大きいことも崩壊の要因だと考えられる。		

*測定値：地下流水音 (W/m2)



地中音測定装置GAS-03(株式会社拓和)カタログより

【参考資料】

奈良県森林作業道作設指針

(平成23年4月1日制定)

(平成26年3月24日改正)

第1 趣旨

森林内における路網は、森林の多面的機能を持続的に発揮させる基盤であるとともに林業経営の生産基盤でもあるため、生産性の高い作業システムを目指しながら、他の道路とも機能的に連絡する合理的な路網を構築するとともに、丈夫で使いやすく簡易な構造であることが重要となる。そこで本県では、地形・地質、土質や気象条件等の地域特性を踏まえ、近傍での施工事例を参考とし、経済性を確保しつつ壊れにくく繰り返し使用できる森林作業道について、その作設する上で考慮すべき事項を以下のとおり示す。

第2 路線計画

1 計画

森林作業道は木材生産等森林施業の目的に従い、継続的に利用していくものであり、適切な路網計画の下、地形・地質・気象条件はもとより、公共施設や人家、野生生物の生息・生育の状況等を考慮して安全な箇所に効果的に作設していかなければならない。

また、木材生産等に使用する機械の種類、性能、組合せに適合し、森林内での作業の効率性が最大となるように路網を計画すること。

このほか、次の点に留意し、路線計画を立案する。

- (1) 路線選定にあたっては、地形・地質の安定している個所を通過するように選定する。また、線形は地形に沿った屈曲線形、排水を考慮した波形勾配とする。
- (2) 林道や公道との接続地点、地形を考慮した接続方法、介在する人家、施設、水源地などは事前に関係機関等と調整し、迂回などの方法を適切に決定する。
- (3) やむを得ず破砕帯などを通過する必要がある場合は、通過する区間を極力短くするとともに、幅員、排水処理、切土及び簡易な工作物などを適切に計画する。
- (4) 潰れ地の規模に影響する幅員やヘアピンカーブの設置を検討する場合は、森林施業の効率化の観点だけでなく小規模森林所有者への影響に配慮する。
- (5) 造材、積み込みなどの作業や、待避、駐車のためのスペースなど、作業を安全かつ効率的に行うための空間を適切に配置する。
- (6) 作設費用と得られる効果のバランスに留意する。
- (7) 希少な野生生物の生息・生育が確認された場合は、路線計画や作設作業時期の変更等対策を検討する。
- (8) 森林作業道の作設等にあたっては、森林法における伐採届や保安林の作業許可のほか、自然公園法、自然環境保全法、砂防法、文化財保護法、風致景観法、風致地区条例など関連する各種法令にかかる所定の手続きを適正に行うこと。

森林作業道の作設を円滑に実施するため、事業実施者は、あらかじめ県の事業担当課及び各農林振興事務所に問い合わせるなどして必要な手続きを確認すること。

2 幅員と作業システム

森林作業道は、作設箇所の森林環境の保全や土工量の縮減を通じた作設費用の抑制等の観点から必要最小限の規格で計画する必要がある。

幅員及び作業システムに最も影響を与えるのは林地の傾斜であることから、地形が急峻な本県では、基本的には小型の林業機械（2トン積みトラックを含む。）を使った作業システムを標準とし、幅員は原則として2.5mとする。

なお、森林環境の保全を考慮した適切な林業機械を導入するため、幅員は主に想定される作業システムや作設に使用する林業機械の幅の1.2倍程度とする。

ただし、木材生産の効率性を考慮して、傾斜の緩い斜面で作設する場合は幅員が2.5mを超える森林作業道を、森林環境の保全を考慮してクローラータイプの林内作業車等を使用して運材する場合は幅員が2.0mの森林作業道を設置することができる。

3 縦断勾配

（1）縦断勾配の基本

縦断勾配は、車両の自重、木材積載時の荷重バランス、エンジン出力などのほか、路面の強度、土質による滑り、勾配に伴う路面浸食等、運搬作業を行う車両が木材を積載し安全に走行できるよう考慮することが重要であることから、原則として18%（10°）以下で計画するものとするが、勾配を緩くして危険な箇所に森林作業道を作設するよりも、急勾配でも安全な箇所に作設するほうが森林環境の保全が確保できる場合は、コンクリート路面工などで車両の安全走行を確保することにより、概ね25%（14°）までの縦断勾配とすることができる。

なお、クローラータイプの林内作業車等を使用する目的で森林作業道を作設する場合の縦断勾配は、原則として連続した50mの区間に限り、使用しようとする車両の登坂能力の範囲内または46%（25°）までとすることができる。

（2）曲線部及び曲線部の前後の区間の縦断勾配

急勾配区間と曲線部の組合せは極力避ける。また、S字カーブは、木材積載車両の下り走行時の走行の安全を確保する観点から、連続して設けないようにし、カーブ間に直線部を設ける。

4 排水計画

森林作業道を継続的に使用するためには、適切な排水処理計画が特に重要である。そのためには路面水が集中しないように縦・横断勾配でこまめな分散排水ができるよう計画するとともに、排水先を安定した尾根部や常水のある沢にするなどして、路面に集まる雨水を適正に処理するよう路線計画を検討する。

第3 施工

森林作業道の路体構造は土構造を基本とし、車両が安全に走行できる支持力が得られるよう路体の締固めを適切に行い、地形・地質、土質、気象条件などから必要に応じて木製構造物を設置するものとする。

1 切土

切土工は、現場の地形・地質、土質、気象条件や機械の作業に必要となる空間等を考慮しつつ、発生土量の抑制と切土のり面の安定が図られるよう適切に行う。

切土高は傾斜に比例して高くなるが、原則として1.5m以内としヘアピンカーブなど局所的に1.5mを超えざるを得ない箇所が連続しないよう注意する。

なお、切土のり面勾配は、地質、土質、気象条件などを踏まえて直切とすることができが、滑落、肌落ち等の恐れがある箇所は6分切りを標準とする。

2 盛土

(1) 盛土工は、現場の地形・地質、土質、気象条件や幅員、機械の重量等を考慮し、路体が支持力を有し安定するよう適切に行う。

堅固な路体をつくるため、締固めは概ね30cm程度の層ごとに十分に行う。

(2) 盛土のり面勾配は、1割2分を標準とする。

なお、急傾斜地や現場の地質、土質、気象条件などにより必要に応じて、のり止めとしての丸太組等の簡易構造物を設置し、盛土高を抑えながら、堅固な路体を構築することも検討する。

(3) ヘアピンカーブにおいては、路面高と路線配置を精査し、盛土箇所を谷側に張り出す場合には、締固めを繰返し行ったり、構造物を設けるなどして、路体に十分な強度を持たせるようにする。

(4) 盛土の土量が不足する場合は、安易に切土を高くして山側から谷側への横方向での土量調整を行って補うのではなく、当該盛土の前後の路床高の調整など縦方向での土量調整を検討する。

3 曲線部

林業機械が安全に走行できるよう、内輪差や下り旋回時のふくらみを考慮して曲線部の拡幅を確保する。

なお、曲線部は作業システムにより想定される車両の通行可能な半径とし、原則として曲線布設はしない。ただし、2トン積みトラックが走行することが想定される場合は、最小曲線半径を6.0m以上確保することが好ましい。

4 簡易構造物等

森林作業道の路体構造は土構造を基本とするが、安全確保の観点や地形・地質、土質、気象条件などから構造物を設置する必要がある場合は、盛土の法止め、切取法面などにおいて主に木製構造物を検討するほか、フトン籠などの簡易構造物等も利用の頻度やコスト、耐用年数を考慮して選定する。

なお、2トン積トラックなどの接地圧の高い車両が走行する場合及び土質等から路盤等の支持力が十分に得られない場合は、路盤や路肩を補強させるため木製構造物等による路面補強工や路肩補強工を施工することができる。

5 排水施設

排水については、路面水が集中しないように縦・横断勾配でこまめな分散排水を行うことを基本とし、現地の気象条件等必要に応じて特殊ゴムや木材を利用した簡易な横断溝等の排水施設を設置する。

このほか、次の点に留意する。

(1) 排水施設は、路面の縦断勾配、当該区間の延長及び区間に係る集水区域の広がり等を考慮して、適切な間隔で設置する。

(2) 小溪流の横断には、原則として暗きょではなく洗い越しを施工する。

洗い越しを施工する場合は、丸太や岩石を活用し、必要に応じてコンクリートを用いる。

6 伐開

立木の伐開は、施業地の地形・地質、位置、土質等を考慮し、幅員に応じた必要最小限の幅とし、次の点に留意する。

(1) 伐開の幅は、施業地の斜面の方向や地域の気象条件、土質等を考慮して、必要最小限度とする。

(2) 路線沿いの立木は路肩部分の保護、車両の転落に対する走行上の安心感を与える効果もあるため積極的に残す。

(3) 先行伐開は現場状況に伴う路線変更が可能なように必要最小限度とする。

第4 周辺環境等への配慮

森林作業道の作設中においては、溪流への土砂流出防止や希少な野生生物の生息・生育の保全のため必要な対策を講じるとともに、近接する公道や人家等へ土石の転落防止等安全対策にも配慮しなければならない。

第5 管理

森林作業道は特定の林業者等が森林施業専用道として利用する施設であるため、施設管理者は木製構造物が腐朽等した場合には、構造材の補強や交換などの維持管理が重要である。また、災害に備え台帳等の関係書類を備えるとともに、看板やゲートの設置・施錠等により、必要に応じて一般の車両の進入を禁止するなど適正に管理をするよう努める。

【参考資料】

○奈良県森林環境の維持向上により森林と人との恒久的な共生を図る条例

令和二年三月三十日

奈良県条例第五十五号

奈良県森林環境の維持向上により森林と人との恒久的な共生を図る条例をここに公布する。

奈良県森林環境の維持向上により森林と人との恒久的な共生を図る条例

目次

前文

第一章 総則（第一条―第八条）

第二章 森林環境の維持向上に関する指針（第九条）

第三章 森林環境の維持向上に関する基本的施策（第十条―第十七条）

第四章 奈良県フォレスター（第十八条）

第五章 その他の措置（第十九条―第二十三条）

附則

奈良県は、県土の約八割を森林が占め、春日山の原始林、大峯奥駈道などの山岳景観を有する森林、吉野の人工美林など多様で貴重な森林を有している。しかるに、近年、地球温暖化に伴う気候変動による豪雨災害、多様な生態系への影響その他の様々な問題が発生し、森林の有する多面的機能への期待が大きく高まってきた。

しかしながら、木材価格の低迷、山村地域の人口の減少、高齢化の進行等の林業をめぐる環境の変化により、林業の収益をもって森林環境を維持するモデルは、その有効性において困難が生じてきている。

このような状況を踏まえ、森林の有する国土の保全、自然環境の保全などの多面的機能をいかなる状況の下でも恒久的に発揮し続けさせるには、新たな挑戦が必要である。また、森林の有する多面的機能に関する法令は多岐にわたり、森林現場での総合的かつ効果的な運用には、持続的な工夫及び努力も必要になっている。

ここに、森林環境の維持向上が県民生活の安定的な向上に不可欠であることが県民共通の理解となり、森林と人との良好な関係を築きながら、森林が将来にわたって県民の貴重な財産として引き継がれていくことを願い、森林・林業基本法の趣旨にのっとり、森林環境の維持向上により森林と人との恒久的な共生を図ることを目指して、この条例を制定する。

第一章 総則

（目的）

第一条 この条例は、森林環境の維持向上に関し、基本理念を定め、県、森林所有者、林業事業者、森林組合及び県民の責務を明らかにするとともに、森林環境の維持向上の施策の基本となる事項等を定め、当該施策を総合的かつ体系的に推進することにより、森

林の四機能を高度に発揮し、及び森林・林業基本法（昭和三十九年法律第百六十一号）その他の法令に沿った森林環境の維持向上に関する実効的な取組を促進し、もって森林と人との恒久的な共生を図ることを目的とする。

（定義）

第二条 この条例において、次の各号に掲げる用語の意義は、当該各号に定めるところによる。

- 一 森林環境の維持向上 適地適木（標高、地形、地質、気候等の諸条件を考慮して樹種を選定することをいう。）による造林及び適時かつ適切な方法による保育、伐採等を行うことにより、森林の四機能を高度に発揮させることをいう。
- 二 森林と人との恒久的な共生 豪雨により発生した土砂の崩壊による災害等森林に関する脅威を理解した上で、森林がもたらす恵沢を安定的に享受し、森林と人との良好な関係を永続的に築き続けることをいう。
- 三 森林の有する多面的機能 森林・林業基本法第二条第一項に規定する国土の保全、水源のかん養、自然環境の保全、公衆の保健、地球温暖化の防止、林産物の供給等の多面にわたる機能をいう。
- 四 森林の四機能 森林環境の維持向上の施策を総合的かつ体系的に推進する観点から、森林の有する多面的機能を四区分した機能であって、次に掲げるものをいう。
 - ア 森林資源生産機能（木材、木の実、きのこ類等の食材、漆等の工芸品の原料、清浄な水等の森林資源を持続的に供給する機能並びに温室効果ガスの吸収及び排出の抑制作用により地球温暖化の防止に寄与する機能をいう。）
 - イ 防災機能（土砂の流出又は崩壊その他の災害の防止機能及び水の貯留・かん養機能により森林が県土を保全する機能をいう。）
 - ウ 生物多様性保全機能（様々な生態系が存在すること並びに生物の種間及び種内に様々な差異が存在することを保全する機能並びにそれにより自然環境を持続的に保全する機能をいう。）
 - エ レクリエーション機能（レクリエーション、スポーツ、教養文化活動、休養等を森林において行うことにより身体的及び精神的な健康を回復し、日常生活の向上への活力を獲得する機能をいう。）
- 五 恒続林 地域の特性に応じた種類の樹木が異なる樹齢及び高さの状態が存在し、適時かつ適切な方法による保育及び択伐による継続的な木材生産により環境が維持される森林をいう。
- 六 適正人工林 スギ、ヒノキその他の人工造林を代表する種類の樹木が同程度の樹齢及び高さの状態が存在し、適時かつ適切な方法による保育により環境が維持される森林であって、木材生産を主目的とするものをいう。
- 七 自然林 スギ、ヒノキその他の人工造林を代表する種類の樹木と地域の特性に応じ

た種類の樹木が混交する森林であって、自然の遷移により環境が維持されるものをいう。

八 天然林 地域の特性に応じた種類の樹木が自然に生成することにより環境が維持される森林をいう。

九 森林所有者 権原に基づき森林の土地の上に木竹を所有し、及び育成することができる者をいう。

十 林業事業者 森林施業（造林、保育、伐採その他の森林における施業をいう。以下同じ。）を行う事業者をいう。

十一 森林組合 森林組合法（昭和五十三年法律第三十六号）の規定による森林組合をいう。

（基本理念）

第三条 森林環境の維持向上は、森林がもたらす恵沢が県民にとってかけがえのない財産であることに鑑み、森林・林業基本法の趣旨にのっとり、長期的な展望に立ち、県、市町村、森林所有者、林業事業者、森林組合及び県民の適切な役割分担並びに相互の連携及び協力の下、森林法（昭和二十六年法律第二百四十九号）その他の法令と相まって、総合的かつ体系的に推進されなければならない。

（県の責務）

第四条 県は、前条に定める基本理念（以下「基本理念」という。）にのっとり、森林環境の維持向上に必要な施策を実施する責務を有する。

2 県は、森林環境の維持向上を図るための専門的な知識及び技能を有する人材を養成するために必要な施策を実施する責務を有する。

3 県は、前二項の施策を実施するに当たっては、森林所有者、林業事業者、森林組合及び県民との協働に努めるとともに、国及び市町村との連携を図るものとする。

（森林所有者の責務）

第五条 森林所有者は、基本理念にのっとり、県が実施する施策に協力するとともに、森林が県民に多くの恵沢をもたらすものであること及び森林の荒廃による土砂の流出等を原因とする災害が地域社会に大きな影響を及ぼすことに鑑み、その所有する森林環境の維持向上に努めなければならない。

2 森林所有者は、その所有する森林に関する権利関係が不明確とならないよう努めなければならない。

（林業事業者の責務）

第六条 林業事業者は、基本理念にのっとり、県が実施する施策に協力するとともに、森林環境の維持向上に努めなければならない。

（森林組合の責務）

第七条 森林組合は、基本理念にのっとり、県が実施する施策に協力するとともに、組合

員に対する森林環境の維持向上に関する指導等に努めなければならない。

(県民の責務)

第八条 県民は、基本理念にのっとり、県が実施する施策に協力するとともに、森林がもたらす恵沢を享受していることの重要性についての理解を深め、森林の適正な利用に努めるものとする。

第二章 森林環境の維持向上に関する指針

第九条 知事は、森林環境の維持向上に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るため、基本的な指針（以下「指針」という。）を定めなければならない。

2 指針は、次に掲げる事項について定めるものとする。

一 森林環境の維持向上に関する目標

二 森林環境の維持向上に関する施策の方針

三 森林環境の維持向上に関する施策の基本となる事項

四 前三号に掲げるもののほか、森林環境の維持向上に関する施策を総合的かつ計画的に推進するために必要な事項

3 知事は、指針を定めようとするときは、あらかじめ、奈良県森林審議会の意見を聴かなければならない。

4 知事は、指針を定めたときは、これを公表しなければならない。

5 前二項の規定は、指針の変更について準用する。

第三章 森林環境の維持向上に関する基本的施策

(目指すべき森林への誘導)

第十条 県は、森林環境の維持向上のために、森林の植生状態、立地条件等を踏まえ、民有林（森林法第五条第一項の規定により、知事が定めた地域森林計画の対象とする民有林をいう。以下同じ。）を恒続林、適正人工林、自然林又は天然林へ誘導するものとする。

2 県は、前項に規定する恒続林、適正人工林、自然林又は天然林へ誘導するために、その誘導する技術及び知識の指導その他の必要な施策を講ずるものとする。

(森林資源の継続的な生産等)

第十一条 県は、森林資源が持続的に供給されるよう、森林資源の生産及び利用に係る活動の継続的な実施の促進その他の必要な施策を講ずるものとする。

2 県は、森林の温室効果ガスの吸収及び排出の抑制作用による地球温暖化の防止に寄与する機能が効果的に発揮されるよう、間伐材等の木材の持続的な供給及び利用の促進その他の必要な施策を講ずるものとする。

(災害の発生の防止等)

第十二条 県は、土砂の流出又は崩壊その他の災害の発生を防止し、若しくは軽減するため、森林施業の促進、国、市町村等の関係機関が保有する災害に関する情報の共有その

他の必要な施策を講ずるものとする。

2 県は、森林における水の貯留・かん養機能の維持及び向上を図るため、森林施業の促進その他の必要な施策を講ずるものとする。

(生物多様性の保全等)

第十三条 県は、森林における生物の多様性を保全する機能及びそれにより自然環境を持続的に保全する機能が効果的に発揮されるよう、森林の適切な整備及び保全の促進その他の必要な施策を講ずるものとする。

(森林の利用の促進)

第十四条 県は、レクリエーション、スポーツ、教養文化活動、休養等の多様な活動を森林において行うことにより、身体的及び精神的な健康を回復できるよう、森林の利用の促進その他の必要な施策を講ずるものとする。

(森林に関する環境教育の推進)

第十五条 県は、森林の四機能についての県民の理解及び関心を深め、森林と人との恒久的な共生に関する意識の醸成を図るため、体験学習の実施、指導者の養成その他の森林に関する環境教育の推進に必要な施策を講ずるものとする。

(間伐木を残置する場合の措置)

第十六条 森林所有者その他権原に基づき森林の立木の使用又は収益をする者は、民有林の立木を間伐する場合において、間伐木(間伐により伐木されたものをいう。以下同じ。)を残置するときは、当該間伐木が及ぼす支障を防止し、若しくは軽減し、又は当該民有林の環境を保全するため、当該間伐木を適切に処理しなければならない。

(適切な方法による皆伐等)

第十七条 森林所有者その他権原に基づき森林の立木の使用又は収益をする者は、民有林の立木を皆伐するときは、土砂の流出又は崩壊その他の災害の発生を防止し、森林環境の維持向上を図るため、知事が定める方法により適切に行い、及び当該皆伐跡地の確実な更新を確保しなければならない。

第四章 奈良県フォレスター

第十八条 知事は、森林環境の維持向上に関する専門的職員として奈良県フォレスターを置く。

2 奈良県フォレスターは、次の各号のいずれかに該当する県の職員のうちから、知事が任命する。

一 奈良県フォレスターアカデミー条例(令和二年三月奈良県条例第五十六号)第九条に規定する奈良県森林環境管理士の資格を有する者

二 森林法第百八十七条第三項に規定する林業普及指導員資格試験に合格した者であつて、森林環境の維持向上に必要な知識及び能力を習得させるための教育訓練の課程を修了したもの

三 前二号に掲げる者と同等以上の知識及び能力を有すると知事が認めた者

3 奈良県フォレスターは、第十条の規定による目指すべき森林への誘導、森林環境の維持向上に関する技術及び知識の普及指導、森林の巡視その他の森林環境の維持向上に関する事務についての専門的事項をつかさどる。

4 奈良県フォレスターは、市町村の職員と連携し、前項の事務に取り組むものとする。

第五章 その他の措置

(地域森林計画に定める事項等)

第十九条 知事は、この条例の趣旨を踏まえ、森林法第五条第一項の規定によりたてた地域森林計画において、森林の四機能を持続的に発揮させるための事項を定めるものとする。

2 知事は、森林法第十条の五第一項に規定する市町村森林整備計画に関し、市町村から同条第九項（同法第十条の六第四項において準用する場合を含む。）の協議を受けたときは、当該計画に森林の四機能を持続的に発揮させるための事項が定められていることについて確認するものとする。

(市町村に対する支援)

第二十条 県は、市町村が実施する指針に沿った森林環境の維持向上に関する施策を支援するため、この条例に係る事業その他の森林環境の維持向上に係る事業について、当該市町村に情報の提供その他の必要な措置を講ずるものとする。

(先進的な取組に対する支援)

第二十一条 県は、森林所有者、林業事業者、森林組合及び県民が行う森林環境の維持向上に関する先進的な取組を支援するため、情報の提供その他の必要な措置を講ずるものとする。

(財政上の措置)

第二十二条 県は、基本理念に基づき森林環境の維持向上に関する施策を実施するため、効果的かつ効率的に財政上の措置を講ずるよう努めるものとする。

(実施状況の公表)

第二十三条 知事は、毎年度一回、指針に基づき県が講じた施策の実施状況を取りまとめ、公表するものとする。

附 則

この条例は、令和二年四月一日から施行する。ただし、第十六条及び第十七条の規定は、同年十月一日から施行する。

【参考資料】

○森林法（抜粋）

（地域森林計画）

第五条 都道府県知事は、全国森林計画に即して、森林計画区別に、その森林計画区に係る民有林(その自然的経済的社会的諸条件及びその周辺の地域における土地の利用の動向からみて、森林として利用することが相当でないと認められる民有林を除く。)につき、五年ごとに、その計画をたてる年の翌年四月一日以降十年を一期とする地域森林計画をたてなければならない。

（市町村森林整備計画の遵守）

第十条の七 森林所有者その他権原に基づき森林の立木竹の使用又は収益をする者(以下「森林所有者等」という。)は、市町村森林整備計画に従つて森林の施業及び保護を実施することを旨としなければならない。

（伐採及び伐採後の造林の届出等）

第十条の八 森林所有者等は、地域森林計画の対象となつている民有林(第二十五条又は第二十五条の二の規定により指定された保安林及び第四十一条の規定により指定された保安施設地区の区域内の森林を除く。)の立木を伐採するには、農林水産省令で定めるところにより、あらかじめ、市町村の長に森林の所在場所、伐採面積、伐採方法、伐採齢、伐採後の造林の方法、期間及び樹種その他農林水産省令で定める事項を記載した伐採及び伐採後の造林の届出書を提出しなければならない。ただし、次の各号のいずれかに該当する場合は、この限りでない。

- 一 法令又はこれに基づく処分により伐採の義務のある者がその履行として伐採する場合
- 二 第十条の二第一項の許可を受けた者が当該許可に係る同項の開発行為をするために伐採する場合
- 三 第十条の十一の四第一項(第十条の十一の六第二項において読み替えて準用する場合を含む。)の裁定(第十条の十一の二第一項第一号の契約の締結に関するものを除く。)に基づいて伐採をする場合
- 四 第十条の十七第一項の規定による公告に係る第十条の十五第一項に規定する公益的機能維持増進協定(その変更につき第十条の十八において準用する第十条の十七第一項

の規定による公告があつたときは、その変更後のもの)に基づいて伐採する場合

五 第十一条第五項の認定に係る森林経営計画(その変更につき第十二条第三項において読み替えて準用する第十一条第五項の規定による認定があつたときは、その変更後のもの)において定められている伐採をする場合

六 森林所有者等が第四十九条第一項の許可を受けて伐採する場合

七 第百八十八条第三項の規定に基づいて伐採する場合

八 法令によりその立木の伐採につき制限がある森林で農林水産省令で定めるもの以外の森林(次号において「普通林」という。)であつて、立木の果実の採取その他農林水産省令で定める用途に主として供されるものとして市町村の長が当該森林所有者の申請に基づき指定したものにつき伐採する場合

九 普通林であつて、自家の生活の用に充てるため必要な木材その他の林産物の採取の目的に供すべきもののうち、市町村の長が当該森林所有者の申請に基づき農林水産省令で定める基準に従い指定したものにつき伐採する場合

十 火災、風水害その他の非常災害に際し緊急の用に供する必要がある場合

十一 除伐する場合

十二 その他農林水産省令で定める場合

2 森林所有者等は、農林水産省令で定めるところにより、前項の規定により提出された届出書に記載された伐採及び伐採後の造林に係る森林の状況について、市町村の長に報告しなければならない。

(伐採及び伐採後の造林の計画の変更命令等)

第十条の九 市町村の長は、前条第一項の規定により提出された届出書に記載された伐採面積、伐採方法若しくは伐採齢又は伐採後の造林の方法、期間若しくは樹種に関する計画が市町村森林整備計画に適合しないと認めるときは、当該届出書を提出した者に対し、その伐採及び伐採後の造林の計画を変更すべき旨を命ずることができる。

(森林経営計画)

第十一条 森林所有者又は森林所有者から森林の経営の委託を受けた者は、自らが森林の経営を行う森林であつてこれを一体として整備することを相当とするものとして政令で定める基準に適合するものにつき、単独で又は共同して、農林水産省令で定めるところにより、五年を一期とする森林の経営に関する計画(以下「森林経営計画」という。)を

作成し、これを当該森林経営計画の対象とする森林の所在地の属する市町村の長に提出して、当該森林経営計画が適当であるかどうかにつき認定を求めることができる。部又は一部が第三十九条の四第一項第一号に規定する要整備森林である場合には、同項の規定により地域森林計画に定められている事項に照らして適当であると認められること。

(森林経営計画に係る森林の伐採等の届出)

第十五条 認定森林所有者等は、当該森林経営計画の対象とする森林につき当該森林経営計画において定められている立木の伐採又は造林をした場合その他農林水産省令で定める場合には、農林水産省令で定めるところにより、市町村の長にその届出書を提出しなければならない。