豊田市森林保全ガイドライン

【本編】

2019 年

豊　田　市

はじめに

豊田市では、2000 年 9 月に発生した東海豪雨による災害を教訓として、市域の約 7 割を占める広大な森林を健全化する取組を進め、2018 年 3 月には「新・豊田市 100 年の森づくり構想」（以下「新・森づくり構想」）及び「第 3 次豊田市森づくり基本計画」を策定しました。

新・森づくり構想策定の背景の一つに、想定を超える豪雨災害が全国的に頻発し、豊田市としてこれらに備える必要性が高まってきたことがあります。時を同じくして、2018 年に市内で中核製材工場が稼働を始め、今後は皆伐や利用間伐の拡大が予想されます。また、太陽光パネルの設置や砂利採取などの開発事業も進んでいます。森林保全を原点としている市として、今こそ森林保全ルールを創設し、森林保全の範囲内での木材利用や森林開発の仕組みを作っていく必要があります。

皆伐や路網作設は森林環境を大きく変え、森林土壌へダメージを与える行為です。これらの作業を一度実施すると、土壌の回復には数百年～数千年の歳月がかかるため、計画に当たっては周辺環境に悪影響を及ぼさないように慎重な検討が必要になります。

そこで市は、森林所有者や林業事業体など地域との連携・協力を図りながら、森林施業にかかる皆伐や路網作設等に係るルールを定めた「豊田市森林保全ガイドライン」（以下「ガイドライン」）を作成することになりました。

ガイドラインは、造林・地質・砂防の各専門家や地域の林業団体、行政をメンバーとする「豊田市森林保全ガイドライン策定検討会」で現地検討を含め協議してまとめました。お忙しい中、ガイドライン策定にご尽力いただきました委員の皆様に厚くお礼を申し上げるとともに、森林所有者や林業事業者、開発事業者の皆様におかれましては、森林の伐採を行う際や伐採の契約を結ばれる際に、このガイドラインを御活用いただき、災害に強い森の実現に向けて、御理解、御協力を頂きますようお願いします。

目　次

Ⅰ　ガイドラインの目的 ……1

Ⅱ　ガイドラインの位置づけと活用方法 ……1

Ⅲ　災害に強い森林像 ……2
　1　森林の公益的機能と土壌の重要性 ……2
　2　災害の種類と災害史 ……3
　3　災害に強い森林像 ……8
　　（1）発生防止型（源頭部） ……9
　　（2）流下防止型（渓畔部） ……10

Ⅳ　ガイドラインの対象行為 ……12
　1　皆伐 ……12
　2　路網作設 ……14
　3　その他 ……14

Ⅴ　実施の際の留意事項 ……15
　1　社会環境 ……15
　　（1）法令指定地等 ……16
　　（2）保全対象 ……16
　　（3）保全対象との必要間隔 ……17
　2　立地環境 ……19
　　（1）地質 ……19
　　（2）地形 ……21
　　①急傾斜地 ……21
　　②0 次谷・地すべり地形等 ……23
　　③崖錐・断層 ……25
　　④地形判読 ……25
　　（3）渓畔林 ……29
　　（4）湿性土壌における指標植物 ……31
　3　森林環境 ……32
　　（1）林分状況 ……32
　　（2）下層植生 ……32
　4　皆伐面積の設定 ……33

Ⅵ　事後対応 ……34
　1　更新 ……34
　　（1）天然更新 ……34

（2）植栽 ……35
（3）獣害 ……36
2　施業方法 ……36

Ⅶ　ポイントのまとめと皆伐等ルールのマトリクス表 ……39

Ⅷ　ガイドラインの評価見直し ……42

Ⅸ　手続 ……42
1　伐採前の留意事項、手続、計画作成について ……42
（1）一般的な確認事項 ……42
（2）手続 ……43
2　伐採届におけるガイドライン運用の流れ ……44
3　看板等の設置について ……45
4　伐採後の手続 ……45

届出文書様式 ……46
1　皆伐作業計画書 ……46
2　ガイドラインチェックリスト ……47
（1）皆伐対象 ……47
（2）路網作設対象 ……47
3　伐採及び伐採後の造林の届出書 ……48
別紙①内訳書 ……51
別紙②伐採後の造林の計画 ……52
4　伐採及び伐採後の造林に係る森林の状況報告書 ……53

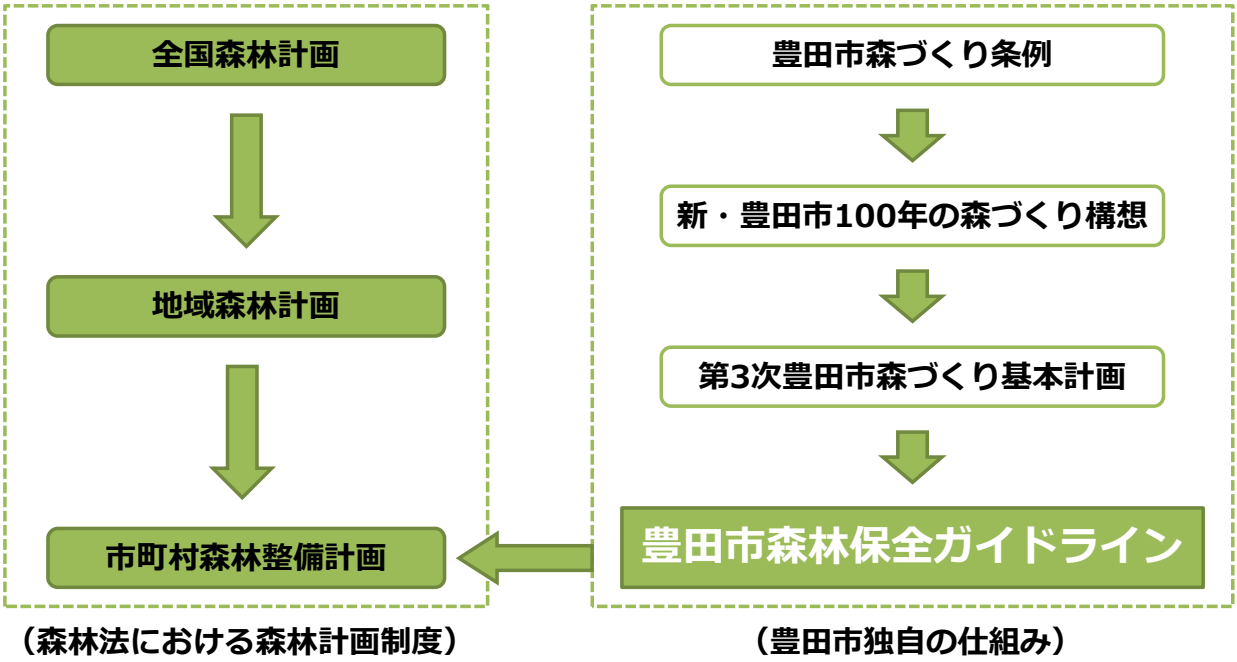
参考資料 ……54
1　豊田市における地質の分類方法 ……54
2　既存制度の伐採規制一覧 ……55
3　豊田市森林保全ガイドライン策定の経緯記録（抜粋） ……56
（1）第 1 回豊田市森林保全ガイドライン策定検討会 ……56
（2）第 2 回豊田市森林保全ガイドライン策定検討会 ……58
4　豊田市森林保全ガイドライン策定検討会委員名簿 ……60

※別冊
1　豊田市内の地質図
2　豊田市内の傾斜分布図
3　豊田市内の CS 立体図

Ⅰ　ガイドラインの目的

豊田市森林保全ガイドラインは、新・森づくり構想の方針に沿って、豊田市における森林施業にかかる皆伐、路網作設等に係る最低限のルールや留意事項を示したものです。このルールを守ることにより、皆伐等による影響を最小限に抑え、森林の持つ公益的機能を維持することを目的としています。

Ⅱ　ガイドラインの位置づけと活用方法



<ガイドラインの位置づけ>

豊田市森林整備計画にガイドラインを盛り込むことで、森林法における森林計画制度内に位置づけます。その上で、森林法の伐採届出制度（法第十条の八ほか）の中で運用します。伐採届におけるガイドライン運用の流れは、「伐採届におけるガイドライン運用の流れ」（44P）を参照してください。

なお、土石採取や太陽光発電施設の設置などの開発行為についても、ガイドラインの趣旨を説明し、これに沿った対応を依頼し、保安林の皆伐など伐採届出制度の対象外の案件についても、今後、県など関係機関と協議して調整を図っていきます（14P）。

Ⅲ　災害に強い森林像

1　森林の公益的機能と土壌の重要性

【災害に強い森づくり～森林の公益的機能】

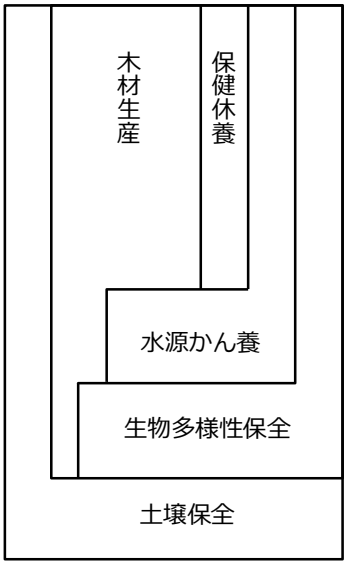
森林は、樹木の根が土砂や岩石等を固定することで土砂の崩壊を防ぎ、また、森林の表土が下草、低木等の植生や落葉落枝により覆われることで、雨水等による土壌の侵食や流出を防いでいます（山地災害防止機能/土壌保全機能）。さらに、森林の土壌はスポンジのように雨水を吸収して一時的に蓄え、徐々に河川へ送り出すことにより洪水を緩和し、水質を浄化しています（水源かん養機能）。

また、自然環境保全の観点からも森林は重要な機能を有しており、希少種を含む多様な生物の生育・生息の場を提供しています（生物多様性保全機能）。このほかにも、森林には地球環境保全機能、木材等生産機能、文化機能、快適な環境の形成、保健・レクリエーション等様々な機能を有しています。

これらの機能は「森林の多面的機能」と呼ばれていますが、このうち木材等生産機能を除いた機能を「公益的機能」と呼び、新・森づくり構想ではこの機能の発揮を最も重要な理念として位置づけています。

【森林機能の階層性】

森林が持つ様々な機能は、階層的に捉えることができます。その中でも最も重要な役割を果たしているのが土壌で、右図「森林の機能の階層性」のように、すべての機能の基盤となっています。例えば、樹木の成長には根系から吸い上げる水や養分が重要で、立木の成長量や形質などに土壌の状態が大きく関わっています。土壌中には様々な生物種が生息し生物多様性保全上も重要で、また「緑のダム」と言われる水源かん養機能にとっても森林土壌が大きな役割を果たします。



＜森林の機能の階層性＞
※鈴木 1994 を改変

一度失われた森林土壌を人為的に作り出すことはできません。土壌を回復するには、地面に落ちた枝葉等が分解され、土や石と混ざりながら土壌になっていくプロセスが必要で、その歳月は数百年～数千年のオーダーが必要になります。そのため、土壌に大きな影響を与える皆伐や路網作設には最大限の注意が必要で、土壌を大きく壊さないようにガイドラインに沿った対応が必要になります。

2　災害の種類と災害史

【ガイドラインで想定する災害の種類（定義）】

自然災害とは、地震や火山の噴火、大雨、竜巻などの自然の力や気象が原因で引き起こされる災害のことです。中でも、住宅や農地が水に浸かることを「浸水被害」、山やがけの土砂が崩れることを土砂災害と言い、発生のしくみや土砂の動きから、大きく「がけ崩れ（表層崩壊・深層崩壊）」「地すべり」「土石流」に土砂災害は分類されます。

ガイドラインでは、下記の表のとおりこの４つの災害を主に推定し、災害に強い森林像を示しつつ、皆伐等の行為に際して留意すべきポイントを挙げ、森林保全のルールを示します。

なお、「がけ崩れ」には、表層が浅く崩れる「表層崩壊」と地中深くから崩れる「深層崩壊」がありますが、「深層崩壊」は樹木根系による防止機能が大きく期待できないことから、ガイドラインでは「表層崩壊」を主な対象としてルール設定することにします。

種類	がけ崩れ（表層崩壊）	地すべり	土石流	水害（浸水被害）
特徴	【現象】 大雨、雪解け、地震など様々な原因で山の斜面がもろくなり、山やがけの地肌、岩石が急激に崩れ落ちる。 このうち、山の表面を覆っている表土の部分だけが崩れ落ちることを表層崩壊、表土の下の岩盤部分まで一緒に崩れ落ちることを深層崩壊という。 【特徴】 突発的に起こり、崩れ落ちるスピードが速いため、被害が大きくなる特徴がある。	【現象】 比較的緩やかな斜面で、地中の滑りやすい層（粘土・泥岩などを含む地層）の地盤が広い範囲にわたってゆっくりとすべり落ちていく現象である。 【特徴】 動く範囲が広いため、家や田畑、道路など、一度に大きな被害が出ることが多い。	【現象】 大雨などがきっかけで、山や谷、川の土砂が大雨により水と一緒に一気に激しく流れ出す。 【特徴】 大きな岩を先頭に、時速20～40㎞にも達し、谷を削りながら流れ下り、一瞬のうちに人家や畑などを押し流し、大きな被害をもたらす。	【現象】 台風や豪雨、雪解け水などによる洪水、河川の氾濫、高潮、津波などにより、住宅や農地が水に浸かるなどの被害。 【特徴】 近年の特徴は、局地的かつ断続的な豪雨によるものが多く、都市部の路面や下水道の整備による雨水の地面への吸収の減少などから都市型水害と言われる浸水も顕著である。
注意すべき場所	・急勾配の斜面や水の集まりやすい斜面。特に過去にがけ崩れがあった斜面の周辺。 ・30度前後の斜面で、斜面の高さが5m以上ある場所。	・水を通しにくく、すべりやすい粘土の地層が広がっている場所。 ・透水性が大きく異なる地層が重なっている場所。 ・斜面と地層の傾きが同じ場所。 ・地下水が多く、湧水の池などが多い場所。	・急勾配の渓流で、川岸や川の上流に崩れやすい土砂が多くある場所。（普段水量が少なくても、大雨で急に流れの激しい川になるところもある） ・谷の出口に大きな石が散在している場所。（過去に何度か土石流が発生している可能性がある）	・平野部の河川流域や、急流が多い河川。 ・山地から平野へと急に勾配が変わる場所。 ・海岸付近。 ・大都市の低地、地下鉄や地下街など。

＜災害の種類と概要＞

【豊田市のこれまでの災害史】

「豊田市が被災した主な災害一覧」（6P）のように、明治以降の豊田市は多くの災害に襲われてきました。

戦後最大の台風災害となった伊勢湾台風は、1959 年 9 月 26 日に潮岬に上陸し、紀伊半島から東海地方を中心にほぼ全国にわたり甚大な被害を及ぼしました。伊良湖岬では最大瞬間風速 55m/s を記録し、猛烈な風で大量の風倒木被害が発生し、海岸部では高潮により大規模な浸水が発生しました。市内では土砂災害などで 39 名が亡くなり、多くの倒木被害が発生しました。

＜伊勢湾台風による風倒木被害＞

47 豪雨災害では、1972 年 7 月 12 日から 13 日までの豪雨で、西三河地方を中心に大きな被害をもたらしました。特に旧小原村の被害は甚大で、31 名の村民の命を奪うとともに、土石流が民家ごと押し流すなど激甚災害になりました。雨というより「水のかたまり」（当時は、「バケツで水をぶちまけるようだった」と表現された）のようなすさまじい雨により、がけ崩れや土石流被害が多発しました。

＜47 豪雨災害による西加茂郡小原村大字大草、北篠平地内の山崩れ＞

＜47 豪雨災害による裏山（旧藤岡村上川口付近）の崩壊＞

東海豪雨とは、2000 年 9 月 11～12 日を中心に愛知県名古屋市及びその周辺（中京地区）で起こった豪雨災害（水害）です。9 月 11 日に秋雨前線と台風 14 号の影響によって集中豪雨に見舞われ、山間地域では土石流を伴った沢抜け、斜面崩壊といった土砂災害が多発し、県道や市道が寸断され、一時的に孤立状態になった集落もありました。また、矢作ダムには平時の流木量/年の 60 年分（約 35,000 ㎥もの木材）、土砂量も 14 年分が一気に流れ込み溜まりました。

＜浸水被害　直後の豊田市中心街＞

＜土石流と表層崩壊　矢作川上流域＞

＜急傾斜地の表層崩壊跡地 稲武地区の 0 次谷＞

＜矢作ダムの貯水池を覆う流木＞
※写真は全て東海豪雨による被害状況を表している

最近の災害として、平成 30 年 7 月豪雨災害が挙げられます。2018 年 6 月 28 日から 7 月 8 日にかけて、西日本を中心に北海道や中部地方を含む全国的に広い範囲で記録された台風 7 号と梅雨前線の影響により、全国の死者は 224 名にのぼりました。豊田市においても、多くの倒木被害や林道の寸断被害が発生しました。

＜平成 30 年 7 月豪雨災害によるがけ崩れ　稲武地区の林道沿い）＞

このように豊田市では過去に何度も自然災害を受けており、多くの死者を出してきた歴史があります。このため、森林保全のルールを守り森林の持つ公益的機能を発揮させることで、自然災害を防止または抑制していくことが重要になります。また、地すべりや表層崩壊は同じ場所で繰り返す傾向があることから、現場の崩壊痕跡を把握することや、町史や市史などで災害史を学び、被害箇所を押さえておくことも大切になります。

発生日	災害名	状況
1882年／明治15年10月1日	水害（暴風雨・洪水）	岐阜・愛知・静岡・長野など12県で暴風雨・洪水。なかでも愛知・長野2県の水害は甚大で、愛知県では全般に各河川が氾濫した。その被害は田7,050ha冠水、堤防700か所、橋135か所破壊、流失家屋150戸、死者74人など。豊田市では矢作川の堤防が決壊し、洪水、橋梁流失、山崩れなどの被害が出た。
1889年／明治22年9月11日	風水害（暴風雨・洪水）、高潮	愛知県全般に暴風雨となり、三河湾・伊勢湾では高潮による沿岸部の水害が大きかった。山間部では、豪雨による豊川・逢妻川の氾濫もあり、三河の方が尾張より被害が甚大であった。豊田市の被害は、用水築堤破壊、家屋浸水365戸、死傷者23人など。
1896年／明治29年9月4～11日	水害（大雨・洪水）	4日から11日の総雨量は、尾張地方と三河の山間部で500㎜以上となり、尾張では800㎜を超えたところもあった。豊田市の被害は、死者3人、家屋全壊3戸、半壊5戸、床上浸水7戸、床下浸水100戸など。
1906年／明治39年7月10～16日	水害（大雨）	13日から16日の総雨量は、山間部で特に多く、段戸山で543㎜になった。このため堤防決壊・橋流失・家屋の倒壊・山崩れなど被害が大きかった。稲武地区では山崩れにより、家屋全壊2戸、死者8人、負傷者2人、挙母町では田600ha浸水などの被害となった。
1912年／大正元年9月22～23日	風水害（暴風雨・洪水）、高潮、浪害（高波）	豊田市では、死者5人、負傷6人、行方不明1人、家屋全壊208戸、半壊131戸、破損6,503戸、床上浸水2戸、床下浸水2戸の被害となった。また、台風により旧平戸橋が流失した。
1932年／昭和7年7月1～2日	水害（大雨・洪水）	低気圧の接近と前線の影響で三河地方の河川は大きな増水となり、堤防の決壊や山崩れなどによる近年まれな大災害になった。豊田市の被害は、死者15人、負傷者6人、家屋全壊20戸、半壊86戸、流失15戸、床上浸水79戸、床下浸水276戸、堤防決壊25か所、道路決壊75か所、橋流失3か所、山崩れ492か所など。
1934年／昭和9年9月21日	**【室戸台風】**	高知県室戸岬付近に上陸し、近畿地方、新潟県を通り東北地方を横断し、京阪神地方を中心として甚大な被害をもたらした台風。家屋の全半壊及び一部損壊92,740戸床上・床下浸水401,157戸、船舶被害27,594隻。人的被害は死者2,702人、行方不明者334人、負傷者14,994人となった。愛知県の被害は、死者8人、負傷者68人、家屋全壊85戸など。
1959年／昭和34年9月26日	風水害（暴風雨・洪水）、高潮、浪害（高波） 台風15号**【伊勢湾台風】**	全国で死者・行方不明3,300人以上に達する日本の戦後最大の台風被害が発生。豊田市では、死者46人、行方不明2人、重傷者89人、軽傷者1,727人、家屋全壊1,177戸、流失20戸、半壊3,200戸、床上浸水204戸、床下浸水1,039戸などの被害となった。
1972年／昭和47年7月10～14日	風水害（豪雨） **【昭和47年7月豪雨】**	西三河山間部においては13日に降水量309㎜を記録し、14日朝までに458㎜に達する集中豪雨で激甚災害となった。このため、各地で山崩れ、河川の氾濫などが発生し、これによる埋没、倒壊、流出家屋が続出。小原村の犠牲者は、死者31名、行方不明者1名、重傷者32名、家屋の被害は、住家全壊127戸、半壊145戸、一部損壊159戸、床上浸水169戸、床下浸水419戸となった。
2000年／平成12年9月11～12日	風水害 台風・前線・竜巻 **【東海豪雨】**	愛知県全域において、死者7人、家屋全壊18戸、半壊156戸、床上浸水22,077戸、床下浸水40,401戸、土木施設1,333か所の被害が出た。豊田市の被害は、死者1人、負傷者1人、家屋全壊4戸、半壊12戸、一部損壊6戸、床上浸水232戸、床下浸水462戸、河川越水51か所、法面崩壊等その他193か所となった。
2018年／平成30年6月28日～7月8日	前線・台風 **【平成30年7月豪雨】**	総降水量が東海地方で1,200㎜を超えるところや、7月の月降水量平年値の2～4倍となる大雨になったところがあった。また、多くの観測地点で24、48、72時間降水量の値が観測史上第1位になるなど、広範囲における長時間の記録的な大雨となった。これらの影響で、西日本を中心に多くの地域で河川の氾濫、浸水害、土砂災害等が発生し、死者数が200人を超え、行方不明者が多数となる甚大な災害となった。
2018年／平成30年9月3～5日	台風21号	愛知県では猛烈な風が吹き、4日には県内の広い範囲で暴風となり海上では猛烈なしけとなった。また台風の北上に伴う雨雲の影響による大雨や強風による人的被害や建物などの被害が発生したほか、鉄道の運休や航空機・船舶の欠航、広域の停電など、交通障害やライフラインへの大きな影響があった。

＜豊田市が被災した主な災害一覧（明治以降）＞

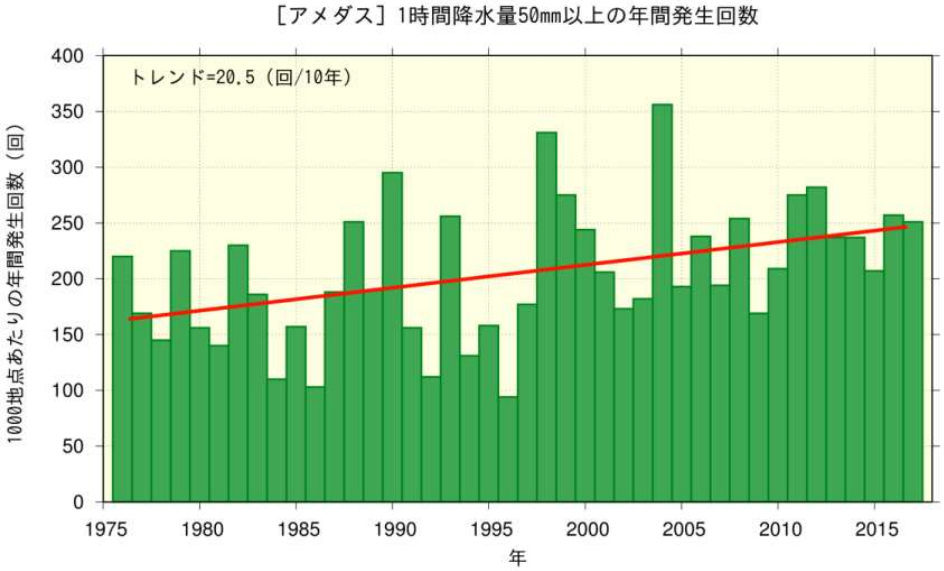
※明治以降に発生した災害で、市内において死者が発生するなど大きな被害のあった災害を抜粋した

※新修豊田市史（平成 30 年度）では、明治以降の豊田市の自然災害（干害、雪害、ひょう害、雷害、冷害、凍霜害は除く）として 129 件が記録されている

【近年の気象・災害の傾向】

近年、梅雨期の大雨や台風などにより、平年の 1 か月の雨量を超えるような雨が短時間で降ったり、台風による激しい雨などで河川が急激に増水し、社会生活に大きな影響を及ぼす河川の氾濫や山崩れなどの災害が発生しています。

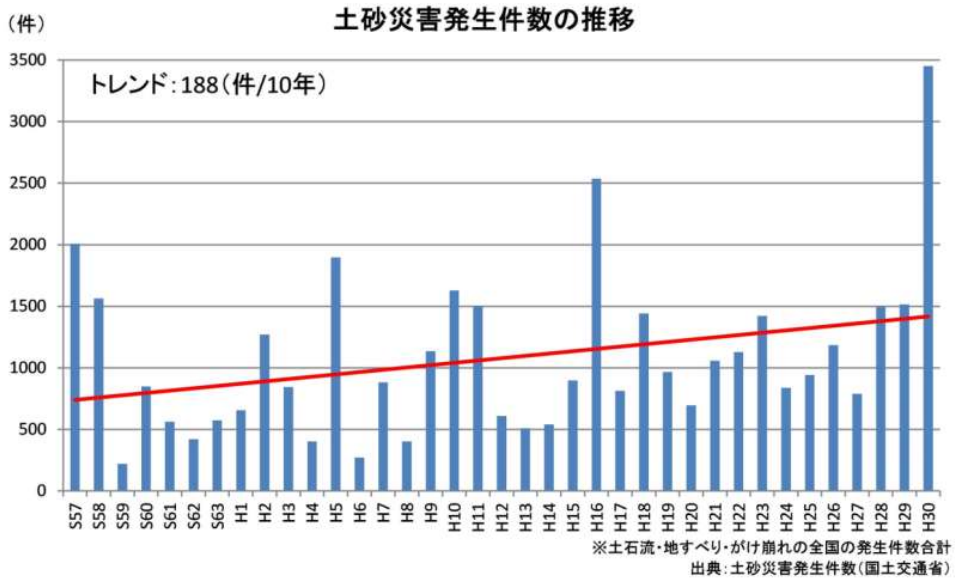
日本の年平均気温は、100 年当たり 1.19℃の割合で上昇しており、また、猛烈な雨（1 時間降水量 50 ㎜以上の雨）の年間発生回数も増加しています。地球温暖化の進行に伴い、大雨や短時間に降る強い雨の頻度は更に増加すると予測されており、台風や豪雨による風水害・土砂災害発生リスクは更に高まっています。



＜［アメダス］1 時間降水量 50 ㎜以上の年間発生回数＞

資料：気象庁

過去 37 年間（1982～2018 年）の土砂災害発生件数について、以下のように報告されています。2018（平成 30）年の全国の土砂災害発生件数は 3,451 件となっており、統計開始以来最多となっています。推移のトレンドをみると、10 年当たり約 190 件のペースで増加していることがわかります。



＜過去 37 年間の土砂災害発生件数＞

資料：国土交通省 四国地方整備局 四国山地砂防事務所

3　災害に強い森林像

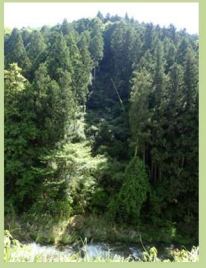
豊田市のこれまでの災害傾向を踏まえて、ガイドラインでは、特に保全上で重要となる森林をその立地に応じて「発生防止型（源頭部）」と「流下防止型（渓畔部）」の 2 種類に分類します。

発生防止型は、急傾斜地や 0 次谷（23P）が存在する源頭部において、崩れやすく崩壊発生源となる恐れがある森林が該当します。流下防止型は、渓流沿いの渓畔林（29P）が該当します。

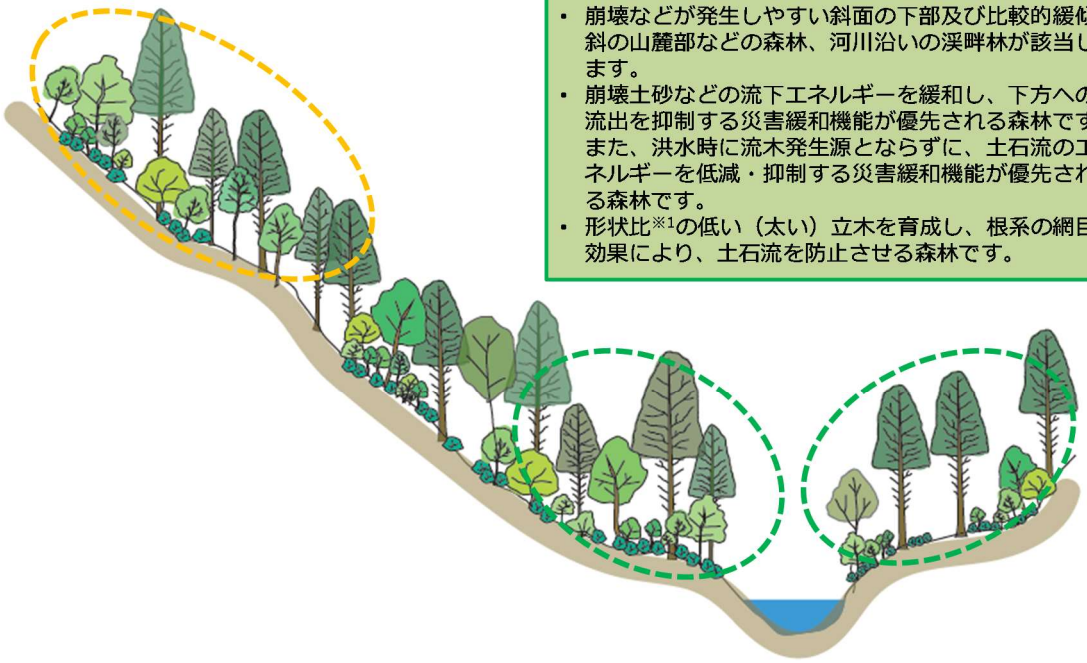
発生防止型（源頭部）

- 急傾斜地や、0次谷の源頭部等において、崩れやすく、崩壊発生源となる恐れがある箇所の森林が該当します。
- 下層植生や階層構造を発達させることにより、雨滴侵食を避けることができる森林です。

流下防止型（渓畔部）



- 崩壊などが発生しやすい斜面の下部及び比較的緩傾斜の山麓部などの森林、河川沿いの渓畔林が該当します。
- 崩壊土砂などの流下エネルギーを緩和し、下方への流出を抑制する災害緩和機能が優先される森林です。また、洪水時に流木発生源とならずに、土石流のエネルギーを低減・抑制する災害緩和機能が優先される森林です。
- 形状比※1の低い（太い）立木を育成し、根系の網目効果により、土石流を防止させる森林です。



※1　形状比　樹幹の形状を示す指標の一つで、樹高（H）を胸高直径（D）で割った H/D（単位 m）の値。形状比が大きいほど細く長い幹となるため冠雪害などに対する抵抗力が小さくなる。

（1）発生防止型（源頭部）

源頭部において崩壊を防ぐため、以下のように、発生防止機能を備えた森林を目指す目標林型とします。

●下層植生を繁茂させ雨滴侵食を受けない森林

下層植生が繁茂し、階層構造が発達することで、雨滴侵食を遮断することから、土砂流出を防止する森林となります。

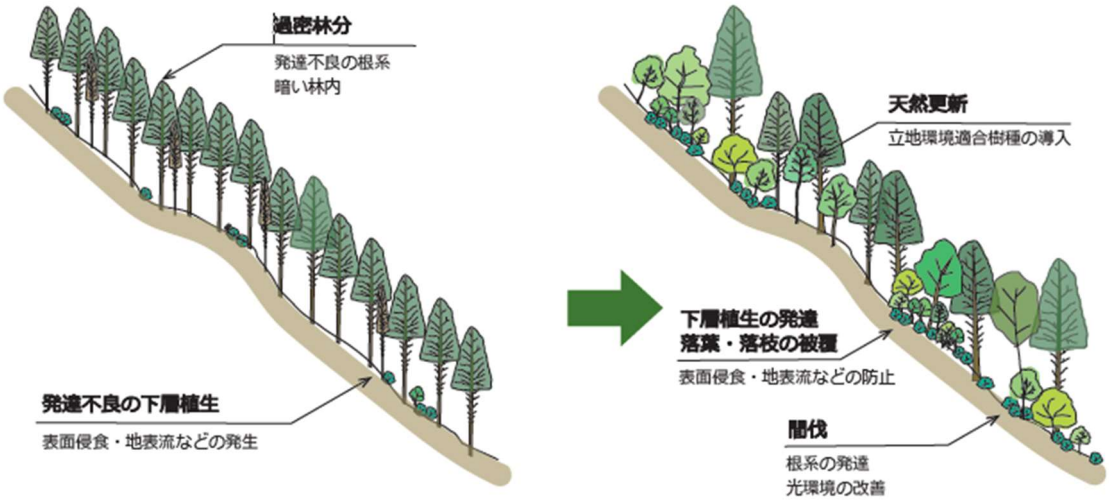
●地表への落葉・落枝等の供給が豊富な森林

地表への落葉・落枝の供給により森林土壌が発達し、地表流、雨滴の衝撃による土砂流出を防止できます。

●根系が発達し、土壌緊縛力の大きな森林

根系ネットワークが発達することにより、斜面の補強強度が増し、崩壊が発生しにくい森林となります。

過密林分への間伐を進め、下層植生を繁茂させ階層構造を発達させることにより、雨滴侵食を避けて土壌の流出を抑えます。また、間伐による成長で水平根や鉛直根を発達させることにより、根系の網目効果や杭効果など表層崩壊防止機能を発揮させます。



（2）流下防止型（渓畔部）

側面からの崩壊土砂や河川上流部からの土石流を受け止め、土砂災害を拡大させない森林を目指す目標林型とします。

●樹木の直径が大きな森林

樹木の肥大成長を促進し、形状比を低くすることで、崩壊土砂や落石、土石流等の衝撃に対する樹木の抵抗力を高めることができます。

●根系が発達し、樹幹支持力が大きな森林

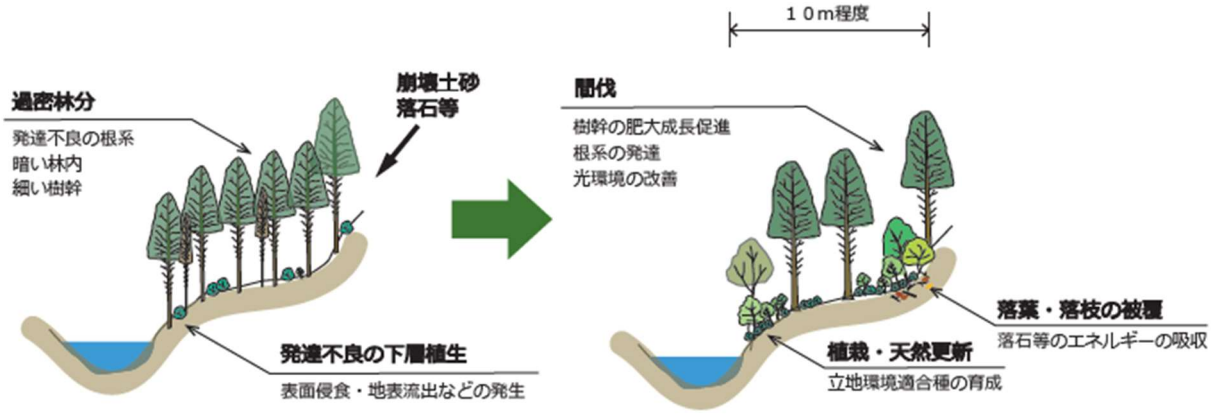
根系の発達により、樹木が倒伏しにくくなり、災害緩衝機能の高い森林となります。

●湿性環境や流水の影響に強い樹種からなる森林

渓畔沿いに位置することから、湿性環境でも根系を十分に発達できる樹種を育成することで、倒木が発生しにくく、渓畔侵食を防止できる森林となります。

間伐の実施により樹木の根系の発達を促すと共に、樹木の直径の大きな森林を育成します。また林内の光環境が改善されることにより、下層植生を繁茂させ階層構造の発達した森林になります。流下防止型の森林は、側面や上流からの崩壊土砂や流木を受け止め、下方への流出を抑える抑制機能を期待する森林です。

この森林は後述の「渓畔林」（29P）に該当します。渓畔林は防災上の機能の他に、河川への栄養物や倒木の供給などの生態系保全機能を有しています。そのため、渓畔林（１次谷・２次谷等）については、原則として、両側 10m程度の保護林帯を確保することをルールとし、渓畔林を維持することにします。



ただし、森林の機能は万能ではなく、強度の集中豪雨に見舞われた場合などはどのような森林状態であっても、深層崩壊や土石流が発生する可能性は常にあります。それどころか、流下した土石流が渓畔林を巻き込み、土石流を拡大させてしまう可能性もゼロではありません。

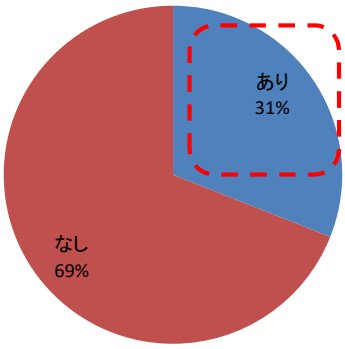
そのため、間伐などの森林整備を進め、形状比の低い森林に誘導することで、森林の持つ災害防止機能を最大化させておくことが重要になります。また、森林は万能ではないという認識を持ち､早めの避難などソフト対策も必要になります。

【コラム】渓畔林の流下防止機能の重要性

渓畔林は、谷や川沿いのような地形的に低い場所に存在していることから、土石流の通り道になります。一方で、斜面上方からの土砂の崩れを止めたり、土砂の河川への流入を防ぐなどの防波堤の役割を果たすため、災害防止の観点から重要な林帯です。東海豪雨の災害調査結果では、調査した被害地 70 か所の 31%が渓畔林沿いで崩壊が発生していることが分かり、防波堤としての渓畔林の重要性が再確認されました。

災害に強い渓畔林を維持するためには、最低限の幅の渓畔林を残し、適切な間伐を行い直径の太い木を育成することなどが必要になります。

＜渓畔林＞



＜被災地の渓畔林沿いの有無＞
※東海豪雨災害調査報告書（豊田市）2005 年

Ⅳ　ガイドラインの対象行為

ガイドラインは、森林施業にかかる皆伐、路網作設等が対象となります。豊田市内の森林所有者や林業事業者等だけでなく、市外の森林所有者や事業者による行為も対象となります。

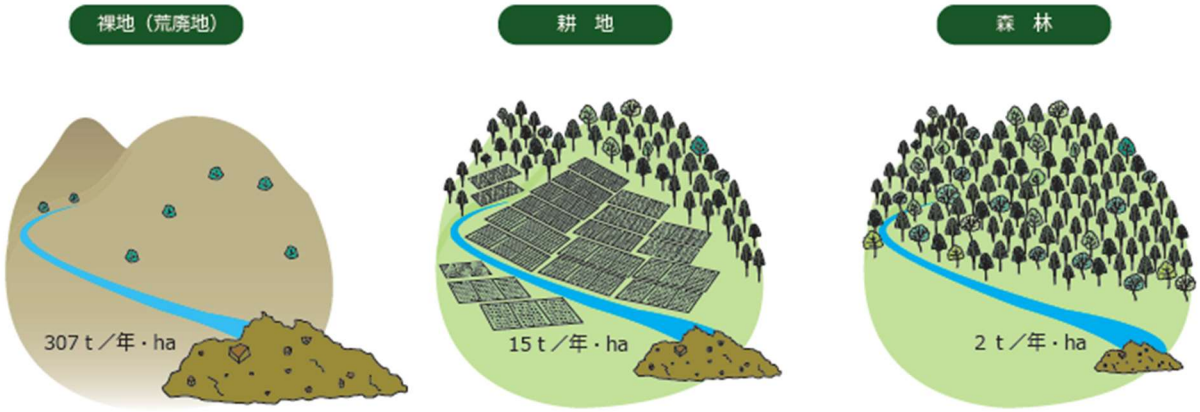
1　皆伐

【皆伐の定義】

皆伐とは、林業における伐採の方法の一つで、対象となる森林の区画にある主林木※2を全て伐採することです。

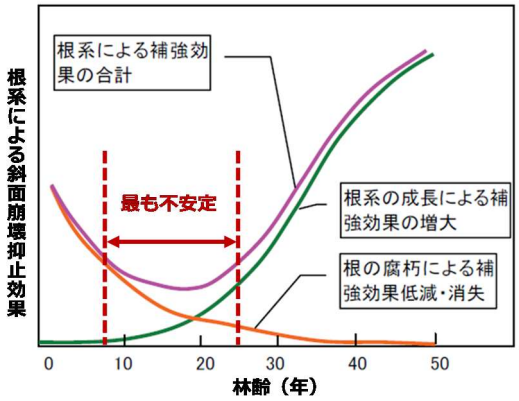
【皆伐による影響】

皆伐には、土砂の流出や保水力の低下、景観の悪化など様々なリスクがあります。例えば土砂流出では、伐採後に裸地（荒廃地）になると、年間に流出する土砂量は林地と比較して 150 倍に増加するという報告もあります。土砂が河川へ流出すると、水質の汚濁やダムへの貯砂などの問題を引き起こします。また、豪雨時には土石流の流下材料となり、被害を拡大させてしまうほか、多くの腐葉層や肥沃土を含む表層土壌を流出させ、森林の再生を大幅に遅らせてしまいます。



＜森林からの土砂流出量＞
※丸山岩三「森林水文学」実践林業大学 1970 を参考に作成

皆伐をしても植林すれば問題ない、という考え方もあります。しかし、これまでの研究成果によると、皆伐後 10 年程度は伐採した森林の根が残りその網目効果により土壌を抑えますが、それ以降は伐根の腐朽により抑止機能が弱まるため、植林木の成長による抑止機能の回復を踏まえても、皆伐後 10～25 年程度は土壌が不安定になります。



＜伐採直後に植栽した場合の根系による斜面補強効果の経時変化＞
※今井 2008、執印 2008、駒村・渡辺 1977、北村ら 1968 を参考に作成

根系による土壌の固定機能が皆伐前の水準に戻るのは植栽後の 30 年前後からであり、一度皆伐をしてしまうと森林のもつ土壌固定機能には多くの時間がかかることが分かります。

※2　主林木　その林分を構成する主要な林木を主林木といい、育成林では育成の主要な対象となる林木を指す。

【コラム】大規模皆伐の現状

鹿児島県、宮崎県、熊本県等の南九州地方や北海道では、大規模皆伐が広がっています。木材生産においては、できるだけ広範囲の面積を皆伐することで作業の効率は高まりますが、一方で、皆伐後は土壌が不安定化し、大規模な災害につながる恐れがあります。長い年月をかけて形成されてきた森林土壌は、まさに過去から受け継いだ遺産であり、現代世代で喪失してはならない未来に引き継ぐべき財産です。皆伐を計画する際は、起こりうる災害リスクや次世代への責任を考えなければいけません。

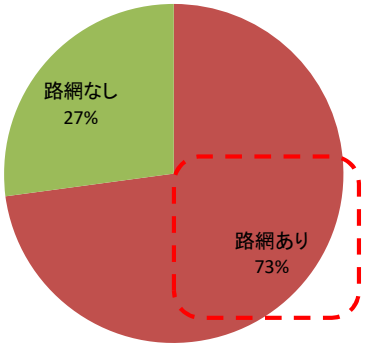
＜九州地方の大規模皆伐地＞

2　路網作設

森林の整備や木材資源の搬出には、林業用路網の整備が不可欠です。豊田市の新・森づくり構想では、林業用路網として、林道、林業専用道、作業道、搬出路の４区分に整理しています。

一方で、路網を作設することで、土壌が露出してしまう、表面侵食をうけやすい、雨水等がたまりやすい等、路網が起点となり災害が起こるリスクが発生します。東海豪雨の調査では、斜面崩壊の７割程度が路網を起点として発生していることが分かりました。路網作設が大きな災害リスクになるケースもあることから、路線の検討や工法の選定などには慎重な検討が必要になります。

＜河川沿いに開設された林道の事例＞
資料：水辺林管理の手引き（2001 年）



＜被災地の路網の有無＞
※東海豪雨災害調査報告書（豊田市）2005 年

3　その他

土石採取や太陽光発電施設の設置などの開発行為についても、ガイドラインの趣旨を説明し、これに沿った対応を依頼していきます。ただし、ガイドラインは急傾斜地や沢などの立地に沿ったルール設定であり、現況地形を維持することを前提としたものです。そのため、一つの山を掘削して平地にするなどの現況地形を大幅に改変するような開発行為については対象にしていません。

また、保安林の皆伐行為や路網作設については、今後、県や森林組合など関係機関と協議して調整を図っていきます。

Ⅴ　実施の際の留意事項

1　社会環境

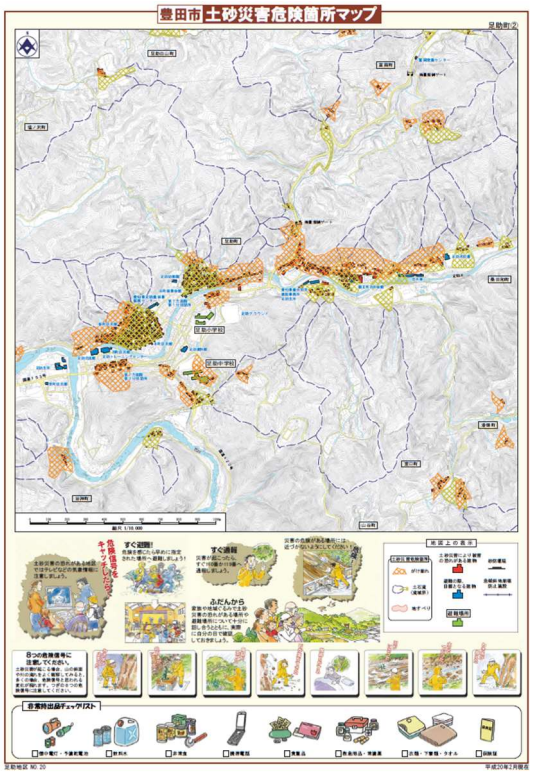
皆伐等を計画する際は、まず、その場所が法令指定地に該当しないかどうか、次に愛知県が提供する「豊田市土砂災害危険箇所マップ」と「土砂災害情報マップ（マップあいち）」などを使用して、危険地帯をあらかじめ把握することが必要になります。

【コラム】豊田市内の危険な場所

皆伐予定地に土砂災害の危険性があるかどうかは、豊田市が提供する「豊田市土砂災害危険箇所マップ」と愛知県が提供する「土砂災害情報マップ（マップあいち）」で調べることができます。

豊田市土砂災害危険箇所マップには、がけ崩れ、土石流、地すべりが発生する恐れがある場所が記載されています。豊田市土砂災害危険箇所マップは、豊田市の旧７地区に分かれており、豊田市のホームページからダウンロードすることができます。

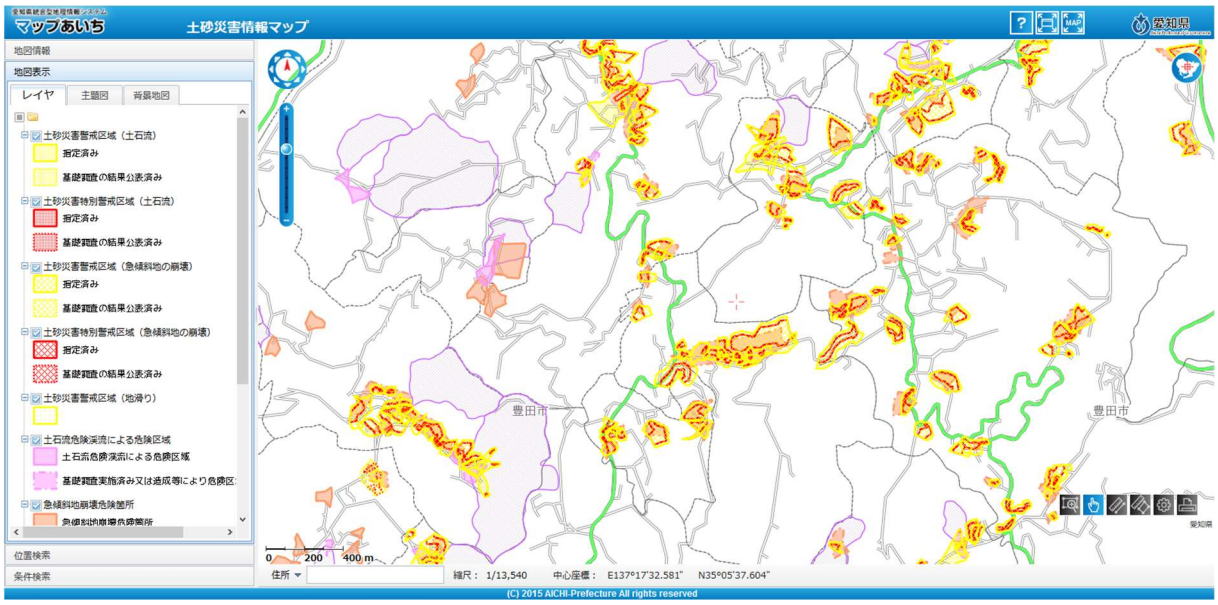
【豊田市土砂災害危険箇所マップ】
http://www.city.toyota.aichi.jp/kurashi/bousaibouhan/1029984/doshasaigaimap/index.html



＜豊田市土砂災害危険箇所マップ＞

土砂災害情報マップ（マップあいち）には、土砂災害警戒区域（土石流）、土砂災害特別警戒区域（土石流）、土砂災害警戒区域（急斜面の崩壊）、土砂災害特別警戒区域（急傾斜地の崩壊）、土砂災害警戒区域（地すべり）、土石流危険渓流による危険区域、急傾斜地崩壊危険箇所、地すべり危険箇所、土石流危険流域等に指定される場所が記載されています。愛知県のホームページに、URL が記載されており、ウェブ画面上で任意のポイントを指定して確認することが可能です。

【土砂災害情報マップ（マップあいち）】https://maps.pref.aichi.jp/



＜土砂災害情報マップ（マップあいち）＞

（1）法令指定地等

森林には、森林法以外にも各種法令指定がされている場合があり、事前にそれらの指定地かどうかの確認が必要になります。例えば、林地開発許可制度は地域森林計画対象民有林のうち普通林で、開発面積の対象規模が 1ha を超える場合に対象になり、該当する場合は事前に林地開発許可申請が必要になります。その他にも砂防法、土砂災害防止法、自然公園法などがあり、参考資料（55P）に関連する法・制度の一覧表を掲載しましたので参考にしてください。ただし、この表はあくまで概要版のため、詳細な規定や手続きについては担当部署に必ず問い合わせるようにしてください。また開発案件については、市の開発担当部署にお問い合わせください。

チェック①

皆伐・路網作設を計画する場所が、既存の法令制度の要件を満たしているかどうかを確認しましょう。（55P参照）

（2）保全対象

ガイドラインでは、人命やライフラインを守ることを最優先し、保全対象地周辺における対象行為について制限を設けます。皆伐や路網作設が誘因となって表層崩壊や土石流が発生し、人命などが失われるリスクを可能な限り抑えるための最低限のルール設定です。

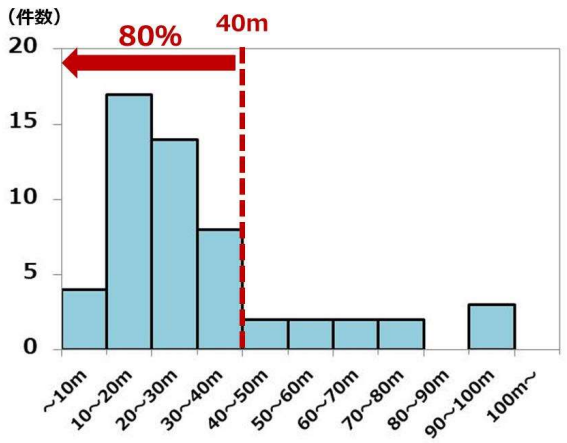
ガイドラインでいう保全対象とは、民家、公民館、道路（国道、県道、市道、林道、作業道、農道等）、田畑等を指します。中でも、災害発生時に人命に関わる民家、公民館等を重視してルール設定します。

（3）保全対象との必要間隔

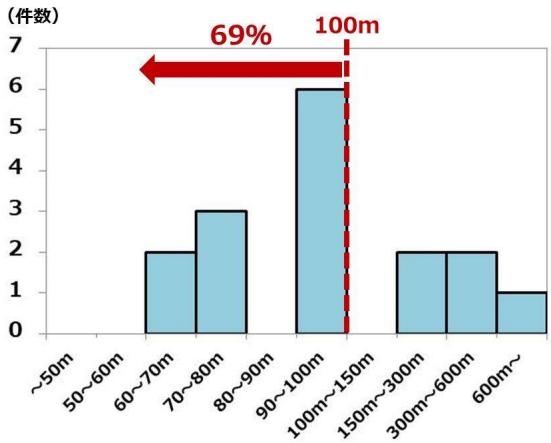
表層崩壊や土石流災害等は、斜面下または川下方向に土砂が流下し、被害を与えます。したがって、皆伐や路網作設予定地の斜面下または川下方向に保全対象がある場合に、人命被害やライフラインへの損害が発生する恐れがあります。

東海豪雨被害の調査では、東海豪雨で発生した被害のうち、表層崩壊の延長は40m 以内に収まる事例が 80%を占め、土石流災害では延長 100m 以内が 69%を占めていました。

これらの被害傾向の結果から、ガイドラインでは、皆伐等の予定地と保全対象との必要間隔を次のように定めます。表層崩壊の恐れがある箇所については皆伐等予定地から保全対象まで原則 40m 以上、土石流災害の恐れがある箇所については皆伐等予定地から保全対象まで原則 100m以上の間隔を空けることとします。皆伐等計画が必要間隔内にある場合は、計画を変更または中止しましょう。斜面崩壊や土石流災害の恐れがある箇所については、41P の「皆伐・路網作設ルールのマトリクス表」を参照して下さい。



<表層崩壊における被害距離>



<土石流における被害距離>

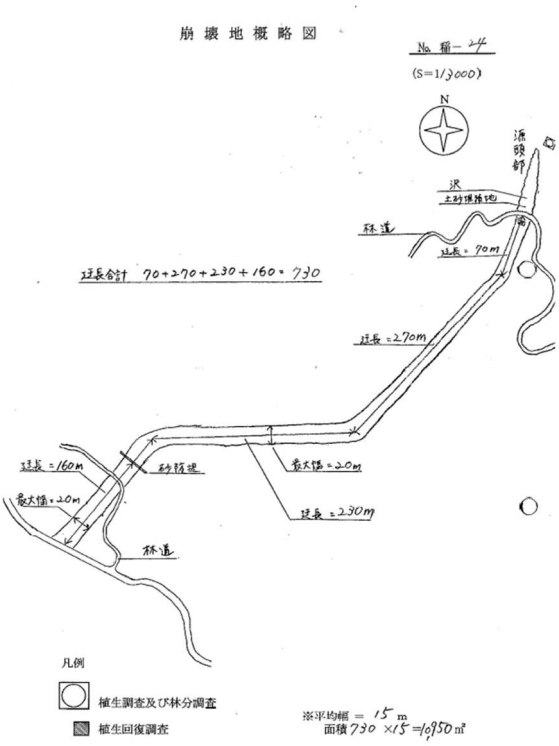
※東海豪雨災害調査報告書（豊田市）2005 年

チェック②

皆伐・路網作設を計画する場所と保全対象との距離は、斜面崩壊の恐れがある箇所では40m以上、土石流災害の恐れがある箇所では100m以上離すことを検討しましょう。

【コラム】730m 土石流が起きたサンガ坂線の現場

稲武地区に位置するサンガ坂線は、2000 年の東海豪雨の被災地の一つです。豪雨によって 730m もの土石流が発生しました。東海豪雨発生後に調査した崩壊現場の中では最も崩壊地の延長が長く、最下流部の近くには民家があり、被災する可能性が高かった場所です。このような場所（沢周辺）で皆伐を行うと、豪雨が発生した際に土石流が発生しやすくなり、大変危険です。保全対象地との必要距離内の皆伐は控えるとともに、渓畔林を確保（沢沿い両幅 10m 程度）するなどの対策が必要です。



2　立地環境

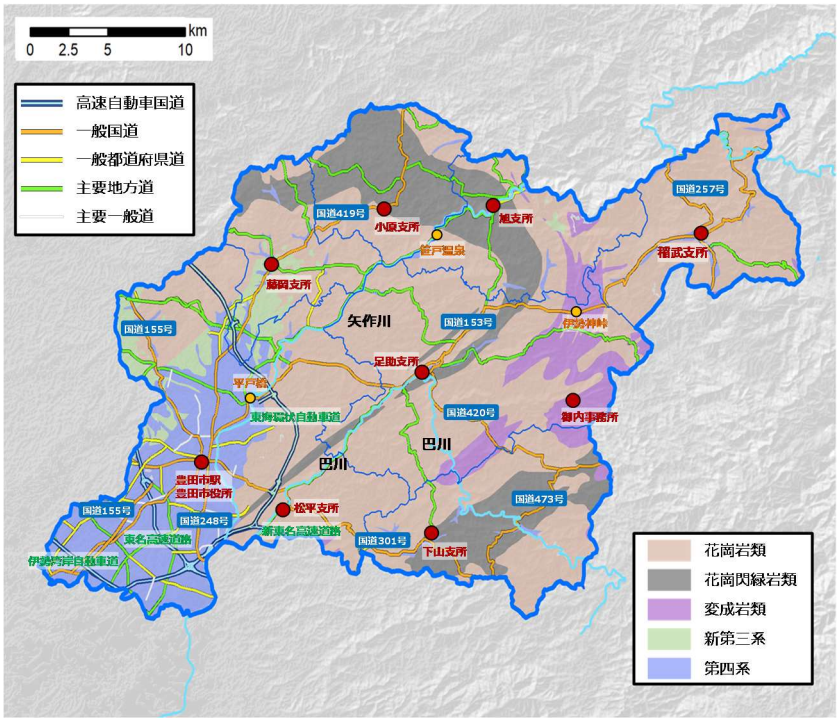
（1）地質

豊田市の地質は、国立研究開発法人産業技術総合研究所によると 16 種に細分化されていますが、ガイドラインでは岩石の性質と特徴から、花崗岩類、花崗閃緑岩類、変成岩類、新第三系、第四系の 5 区分に分類しました（「豊田市における地質の分類方法」54P 参照）。山間地域では、花崗岩類、花崗閃緑岩類、変成岩類の 3 種で構成されており、なかでも、花崗岩類はその 6～7 割を占めています。山地を構成する花崗岩類、花崗閃緑岩類、変成岩類は、災害が発生した際に崩壊する潜在的なリスクを抱えているため、留意が必要です。土砂災害が発生した際は、5 区分の地質によってそれぞれの土砂量は変わります。皆伐を予定する場合は皆伐予定地の地質をしっかりと確認し計画をたてましょう。

地質の区分	分布場所	地質的特徴
花崗岩類	豊田地区、小原地区、旭地区の一部を除くほとんどのエリア	**【性質・特徴】**塊状岩盤であり、節理※3の発達と風化による砂状化（真砂化）、タマネギ状構造、コアストーン（核岩）が特徴である。表層に細かい割れ目（マイクロシーティング）が発達し、深さ1m前後で急に硬くなるため、水が浅い場所に滞水する傾向がある。このため、表層崩壊が発生しやすい。降水量が増加するとともに、崩壊の発生数が増える傾向が高い。崩壊は過去に崩壊が起きた場所で起きることが多い。コアストーンが移動すると破壊力が大きいため、注意が必要である。アプライト※4は硬く、風化層が非常に薄いため、崩壊が起こりにくい。ただし、大きなブロックごと崩落するため、大規模な崩壊となる恐れがある。 **【崩壊の度合】**崩壊しやすい **【崩壊条件】**表層、大雨
花崗閃緑岩類	小原地区、旭地区、足助地区、下山地区の一部	**【性質・特徴】**花崗岩類に特徴はよく似ているが、より風化（真砂化）が進んでおり、風化層（真砂）が厚い。風化層の硬さは深くなるほど硬くなるが急変せず、水が深くまで浸透するため、滞水しにくい。細かい割れ目は発達していない。こうした特徴から、崩壊は降雨量に依存しにくく、ランダムに起きる傾向がある。花崗岩と比べると、崩壊の発生頻度は低いが、風化層は厚いため規模が大きくなる傾向がある。 **【崩壊の度合】**崩壊しやすい **【崩壊条件】**大雨
変成岩類	旭地区、足助地区、下山地区の一部（局部的）	**【性質・特徴】**岩盤には片理※5に沿った割れ目が発達し、塊状の岩石中にも細かい片理の発達がみられる。結晶が同じ方向を向いているため、薄くはがれやすい特徴がある。片理に沿って崩壊しやすい。このため、流れ盤斜面※6では崩壊が大規模化しやすい。受け盤斜面でも、角礫が斜面や谷底に堆積している場所では、大雨により流動化しやすい。 **【崩壊の度合】**崩壊しやすい **【崩壊条件】**流れ盤斜面、大雨
新第三系	豊田地区北部、旭高原元気村とその北辺りにも散在	**【性質・特徴】**平らで傾斜の小さい場所に分布するが、豊田市内での分布は局所的である。 **【崩壊の度合】**崩壊しにくい
第四系	豊田地区 豊田市街地	**【性質・特徴】**川沿いに分布する。ほぼ水平な面となっている。土や礫から構成され、層全体がかたまっていない。段丘崖を除くと土木災害は起こりにくい。 **【崩壊の度合】**崩壊しにくい

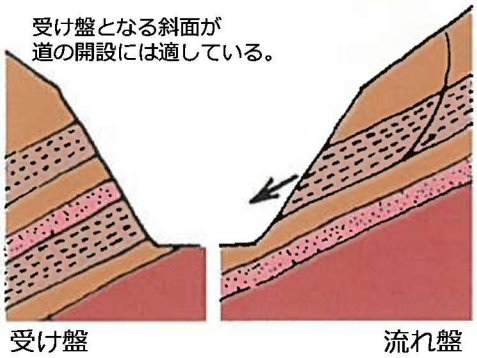
＜豊田市に分布する地質の種類と特徴＞

※3　節理　　基盤岩に発達する明瞭かつ平滑な割れ目の総称。
※4　アプライト　　石英・長石の微細な結晶の集合。脈状に産出することが多い。
※5　片理　　板状結晶や柱状結晶が一定方向に配列して生じる面状の構造。
※6　流れ盤斜面　　斜面を切り取ったときに、地層の斜面が切り取った方向に向いているものを言う。流れ盤は、地層の傾斜に沿って崩壊等が生じやすく、また、一旦崩壊等がはじまると、最安定化には多大な経費を要するため、十分に注意する必要がある。



＜豊田市の地質区分＞
※国立研究開発法人「産業技術研究所 地質調査総合センター」が提供する
日本シームレス地質図を用いて作成

＜御内市有林の山を構成する変成岩＞
※受け盤斜面になっている



＜受け盤と流れ盤のイメージ図＞
資料：研修教材 2010　森林作業道づくり

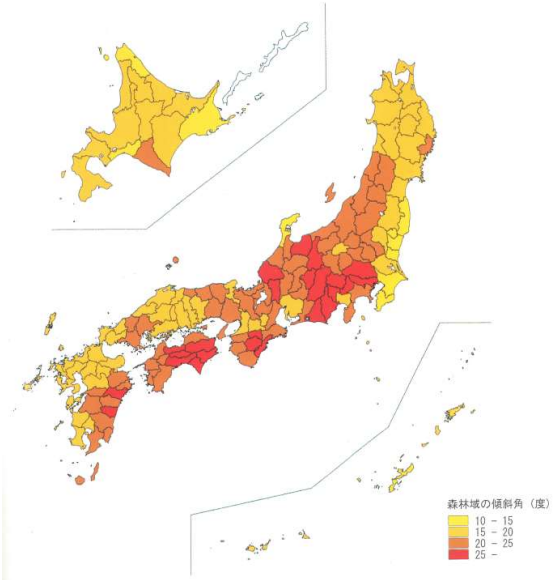
チェック③

- 地質が花崗岩類・花崗閃緑岩類で保全対象との距離が近く、過去に崩壊が起きた箇所や強風化の箇所は、皆伐・路網作設を控えましょう。
- 地質が変成岩類で保全対象との距離が近く、災害履歴のある箇所、流れ盤斜面では、皆伐・路網作設を控えましょう。
- 上記以外の箇所でも、定められた皆伐上限面積を守りましょう（41P）。

（2）地形

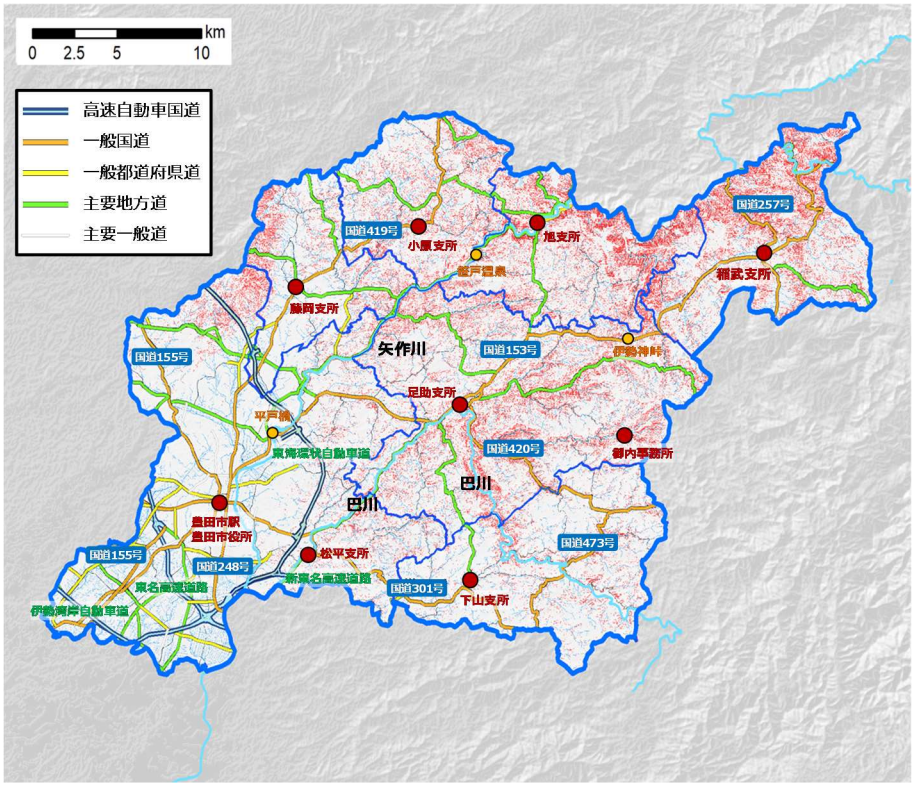
①急傾斜地

わが国の森林環境は、地形、土壌ともに非常に多様性に富んでおり、急峻で複雑な地形が多いことが特徴です。豊田市内の山間部でも急傾斜地は全域に広がり、とりわけ矢作川本流及び支流の川沿いは、流水による洗堀、侵食が進みやすいため、急傾斜地が多く分布しています。



＜流域別の平均地形傾斜＞
資料：林業改良普及協会（2001）
「機械化のマネジメント」

＜豊田市の急傾斜地＞

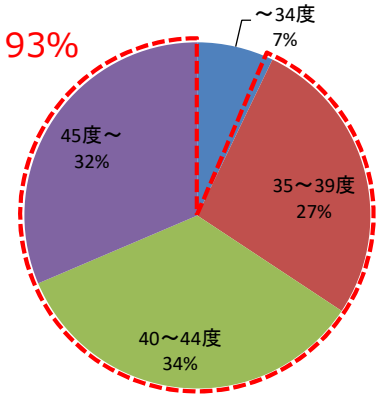


＜豊田市における傾斜分布図＞
※赤色のグラデーションは平均傾斜 35 度以上を示す

豊田市が被災した東海豪雨の調査結果では、山林における斜面崩壊の 9 割以上が傾斜 35 度以上の急傾斜地で発生していることが分かっています。

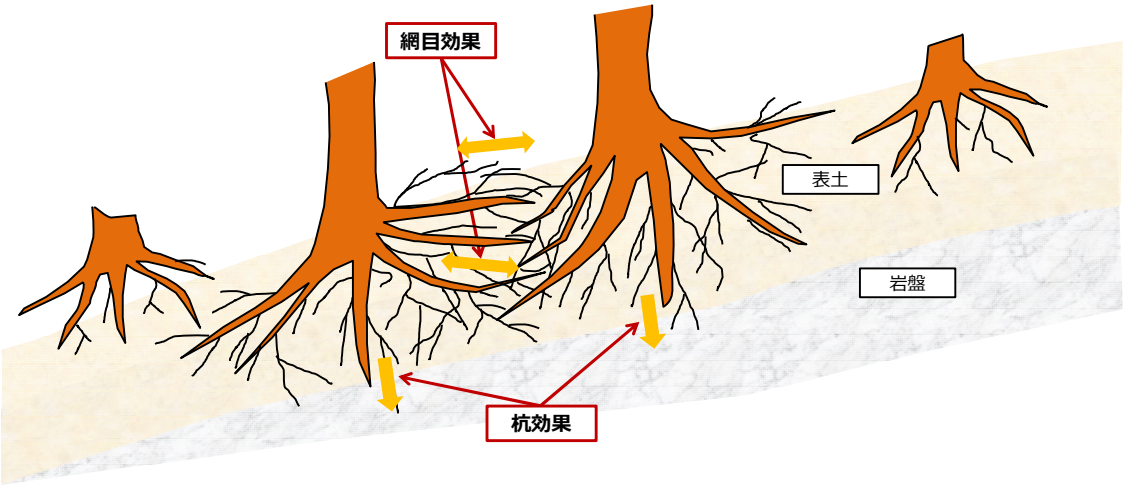
森林には、水平に伸びた樹木の根が隣接する木の根と入り乱れ土を繋ぎとめようとする働き（網目効果）や、垂直に入り込んだ根がすべり面で杭のように固定させる働き（杭効果）があります。

急傾斜地では、土石流などの災害が発生した際に大規模化する可能性が大きいため、斜面崩壊防止機能である根の網目効果が発揮されることで、被害が軽減されると考えられています。例えば、スギは鉛直方向に、ケヤキは水平方向に根を張りますが、単一樹種ではなく複数の樹種が混ざり合うことで根系機能が発揮されやすくなります。



＜被災地の傾斜分布＞
※東海豪雨災害調査報告書（豊田市）
2005 年

傾斜地の中でも比較的傾斜が緩く林業に適している場所では、森林保全に十分留意して路網を作設し、森林施業を行うことになります。



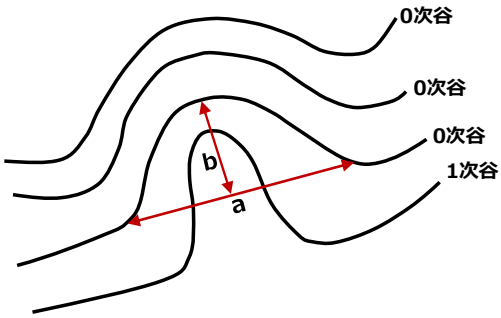
＜樹木の根系による斜面崩壊防止効果＞

チェック④

平均傾斜35度以上の急傾斜地において皆伐等を計画する際は、事前に現地を十分に確認し、皆伐・路網作設ルール（41P）を守りましょう。

②0次谷・地すべり地形等

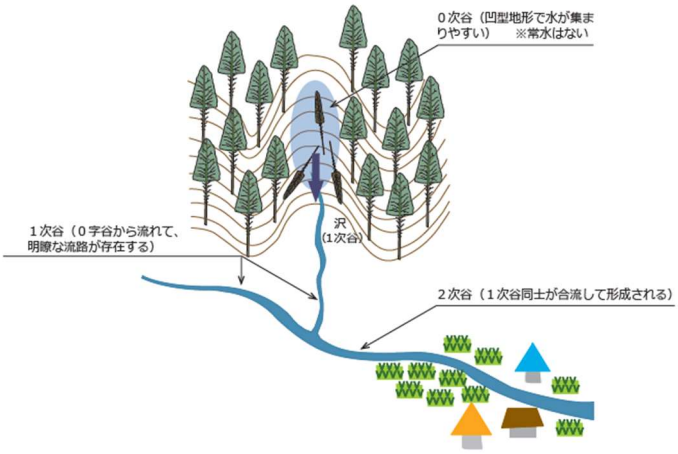
0 次谷は、前述（8P）のように明瞭な流路を持たない源頭部の集水地形のことで、常水は存在しません。国土交通省国土技術政策総合研究所によると、1/25,000 の地形図あるいは大縮尺の地形図の等高線群の間口（a）よりも奥行き（b）が短い地形のことです（右図）。



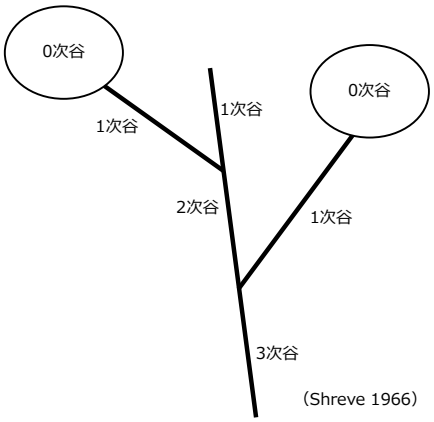
<0 次谷の定義>
※国総研資料第 364 号を基に作成

河川（河道）では、谷次数という考え方があります。支谷をもたない 1 次谷は山地の湧水点を起点として始まり、1 次谷がほかの 1 次谷と合流すると 2 次谷になります。0 次谷は、1 次谷の起点である斜面の湧水点の上流に位置する源頭部の集水地形を指し、 1 次谷よりも上流側なので 0 次谷と呼ばれます。

0 次谷は土砂生産が最も活発な地形の一つで、崩壊の発生源となります。0 次谷は集水地形のため場所によっては崩積土が厚くたまっていることがあり、表層直下の難透水層を境に表層崩壊が発生する可能性が高くなります。皆伐予定地に 0 次谷が含まれる可能性がある時は、事前に CS 立体図などで現場の地形を確認した上で、植生について確認しましょう。湿性環境を好む植物が繁茂している場合は危険です。



<0 次谷、1 次谷、2 次谷のイメージ図>



<流路次数の考え方>

ガイドラインでは、0 次谷が存在する源頭部は崩れやすく災害の発生起点となりうることから、「発生防止型（源頭部）」の 1 つに分類しています。保全対象が近い場合などは皆伐や路網作設を控え、また、間伐を実施して災害に強い森林に誘導します。

<0 次谷の様子>

【コラム】0 次谷の災害事例（長野県岡谷市＜諏訪地域＞）

2006 年 7 月 15 日から 19 日にかけての集中豪雨は、長野県全域に甚大な被害をもたらし、岡谷市でも大規模な土石流が発生しました。岡谷市の被害は、死者 8 名、住宅全壊 10 棟です。

2018 年 5 月 18 日、豪雨災害の現場を視察しました。写真は、小さな複数の 0 次谷が集まって一つの 0 次谷を形成している発生直後の被害現地です。ここでの崩壊が土石流の発火点となり、 2 km 程度流下し、住宅を巻き込みました。傾斜 10～20 度の緩傾斜地も多く、急傾斜地だけが危険地域ではないことを教えられました。

地すべりとは、比較的緩やかな斜面で、地中のすべりやすい層（粘土・泥岩等を含む地層）の地盤が広い範囲にわたってゆっくりと滑り落ちていく現象です。

地すべりが起こる場所の特徴として、立木の方向が無秩序になっていたり、隣接地の道（アスファルト）が割れていたり、塀や側溝がずれている、湧水がなかったところから水が湧き出すなどがあります。地すべりが起こりやすい場所での皆伐行為は、土砂災害が発生した際に被害が大規模化する可能性がありますので地すべりのサインを見逃さないようにしましょう。その他、現地で土砂や地表が移動している痕跡が見られたら、十分注意が必要です。

＜土砂移動による立木の乱れ
（旭地区皆伐現場）＞

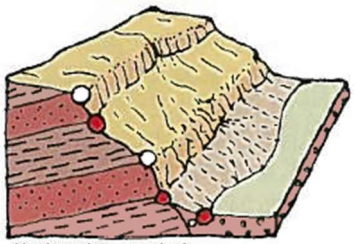
チェック⑤

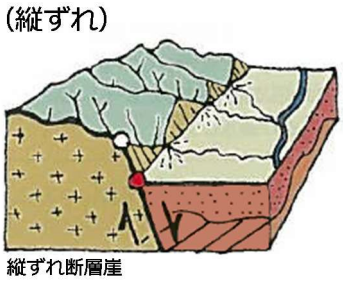
0次谷や地すべり地形において皆伐等を計画する際は、事前に現地を十分に確認し、「皆伐・路網作設ルールのマトリクス表」（41P）を守りましょう。

③崖錐（がいすい）・断層

崖錐とは、がけや急斜面の下に、落下した岩屑（がんせつ）が堆積してできた半円錐状の地形のことです。崖錐の近くでは、上側に堆積した土砂が滑り落ちてくる可能性が大きいため、立木の伐採や路網の作設は控えましょう。

断層とは、地層や地質や岩石の割目にそって、両側の地質や岩石がずれている部分のことを言います。また、断層により破壊された物質が幅をもって存在している状態を破砕帯（はさいたい）と言います。断層や破砕帯の近くでは、水の通り道になりがけ崩れなどが起こりやすいため、皆伐や路網の作設は控えましょう。





<崖錐のイメージ図>　<断層のイメージ図>　<断層のイメージ図>

資料：研修教材 2010　森林作業道づくり

チェック⑥

崖錐や断層において皆伐等を計画する際は、事前に現地を十分に確認し、「皆伐・路網作設ルールのマトリクス表」（41P）を守りましょう。

④地形判読

皆伐を計画する際は、事前に皆伐予定地の地形を確認しましょう。地形を確認する方法として近年、CS 立体図、赤色立体地図、陰陽図など様々な地形表現手法が登場しています。ここでは、HINATA GIS（宮崎県オープンデータポータルサイト）で閲覧できる CS 立体図を紹介します。

【HINATA GIS（宮崎県オープンデータポータルサイト）】

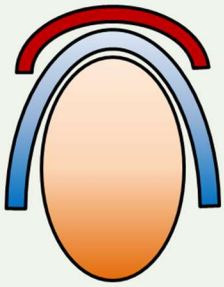
https://hgis.pref.miyazaki.lg.jp/hinata/

CS 立体図は、標高、傾斜、平面曲率から地形を表現することができます。皆伐を予定する場所は、最終的には現場を見て判断することになります。しかし、事前に CS 立体図で現場について調べると、「どこに水が集まるのか」「どこで侵食が活発に起きているのか」など、森林基本図や地形図では判読することのできない情報を知ることができるので有効です。

CS 立体図では、谷（凹）地形を青色、尾根（凸）地形を赤色、緩斜面を淡い色、急斜面を濃い色で分けているため、色彩の濃淡で微小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。赤系の色は凸型の斜面を、青系の色は凹型の斜面を示しています。白系の色は、起伏がないことや緩傾斜の斜面を

示しています。また、赤青問わず色の濃淡は傾斜の違いを示しており、色が濃くなればなるほど傾斜が急であることを意味します。

0 次谷を判読するポイントは、凸地形に囲まれた幅広の緩やかな凹地、凹地の中に明瞭な流路がない、下流側に湧水点がある、下流側に常水のある谷があることです。地すべり地形を判読するポイントは、馬蹄形状の凹地、山腹の円弧状の急崖、山腹の平坦地です。

0次谷	地すべり地形
●凸地形に囲まれた幅広の穏やかな凹地（薄い青色） ●凹地の中に明瞭な流路がない（線状の濃い青色がない） ●下流側に湧水点がある（円形の濃い青色） ●下流側に常水のある谷がある（線状の濃い青色）	●馬蹄形状の凹地（青色） ●山腹の円弧状の急崖（暗褐色） ●山腹の平坦地（薄い青～白色）（沼・池・棚田がある場合も）
	

<CS 立体図における 0 次谷と地すべり地形の判読のポイント>
※林業技術を考える会「CS 立体図を用いた危険箇所把握」を基に作成

次ページでは、東海豪雨で実際に災害が発生した場所について、現場写真、航空写真（例：Google Earth 等）、CS 立体図、シームレス地質図で状況を比較してみました。現場は、稲武地区のサンガ坂線と竜岡町の崩壊現場を示しています。

サンガ坂線①の地質は、真砂土化した風化花崗岩で形成されており、谷部には小さな沢が形成されていることから、0 次谷であることが分かっています。現在では、尾根部を除き植生が回復しておらず、風化花崗岩がむき出しになっている箇所もあります。航空写真で確認したところ、森林植生が回復していないことがわかります。CS 立体図で確認すると、青系の凹型斜面である 1 次谷の直上にボヤっと青白い箇所があり、凸地形に囲まれた凹地であることから、0 次谷が存在することがわかります。シームレス地質図では、花崗岩類で地質が形成されていることがわかりました。

竜岡町では、地すべりが発生し土砂や樹木が流下しましたが、渓畔林によって河川への流出を防ぐことができました。航空写真で現場を確認すると、植生は徐々に回復していますが、災害跡がくっきりと確認できます。CS 立体図で現場を確認すると、濃い青系の凹型斜面になっており、急傾斜な谷であることがわかります。シームレス地質図から花崗岩類で地質が形成されていることがわかりました。今後、豊田市内で皆伐を計画する際は、事前に航空写真、CS 立体図等、シームレス地質図によって現場の地形・地質を確認しましょう。

竜岡町（足助地区）

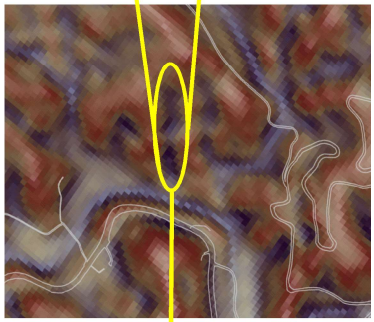
現場写真

東海豪雨により、渓畔部で地すべりが発生した現場写真です。渓畔林は、土砂や樹木が河川への流出を防ぎました。

航空写真

崩壊現場を航空写真で確認してみました。当時の状況と比較すると、現在、植生が回復しつつありますが、森林に空間ができており、完全には回復していません。

CS立体図



崩壊現場を CS 立体図で見てみると、濃い青色で示されており、谷であることがわかります。

シームレス地質図

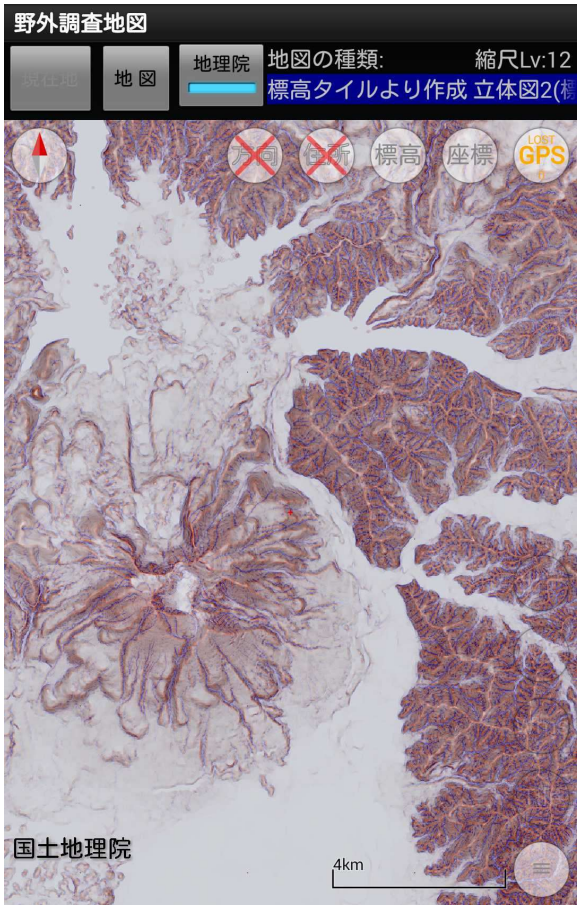
崩壊現場を CS 立体図で見てみました。現場の岩石は花崗岩類で形成されていることがわかりました。急傾斜地でもあるので要注意の箇所です。

これまでは、事前に現地の様子を把握する方法を紹介してきましたが、スマートフォンやタブレットを用いて、現地でリアルタイムで地形を把握することもできます。

現地調査用地図閲覧アプリ「野外調査地図」は、内蔵 GPS を利用して、トラックログ、ポイントを記録したり、地図、空中写真、地理院タイル、地図タイル、GIS データ等を閲覧するための android スマートフォン用アプリです。

右の図は、標高値、傾斜量、曲率を重ねて地図を作成していますが、CS 立体図に類似した地図であることがわかります。谷部を青色、尾根部を赤色のグラデーションで表されています。左中央部の火山は、ほかの山と地形の構造が異なることがわかります。

現在地を把握しながら、地形を把握することができる便利なツールです。



＜野外調査地図＞

チェック⑦

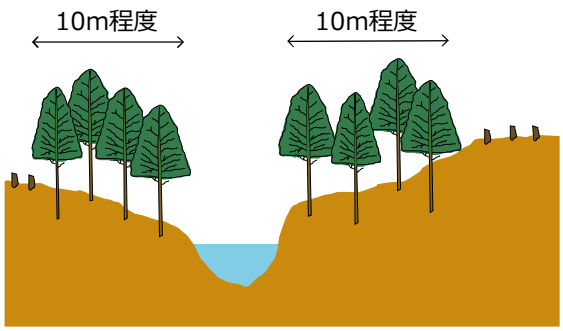
皆伐等を計画する際は、CS立体図等や現地確認等で予定地の立地環境について十分に確認しましょう。

（3）渓畔林

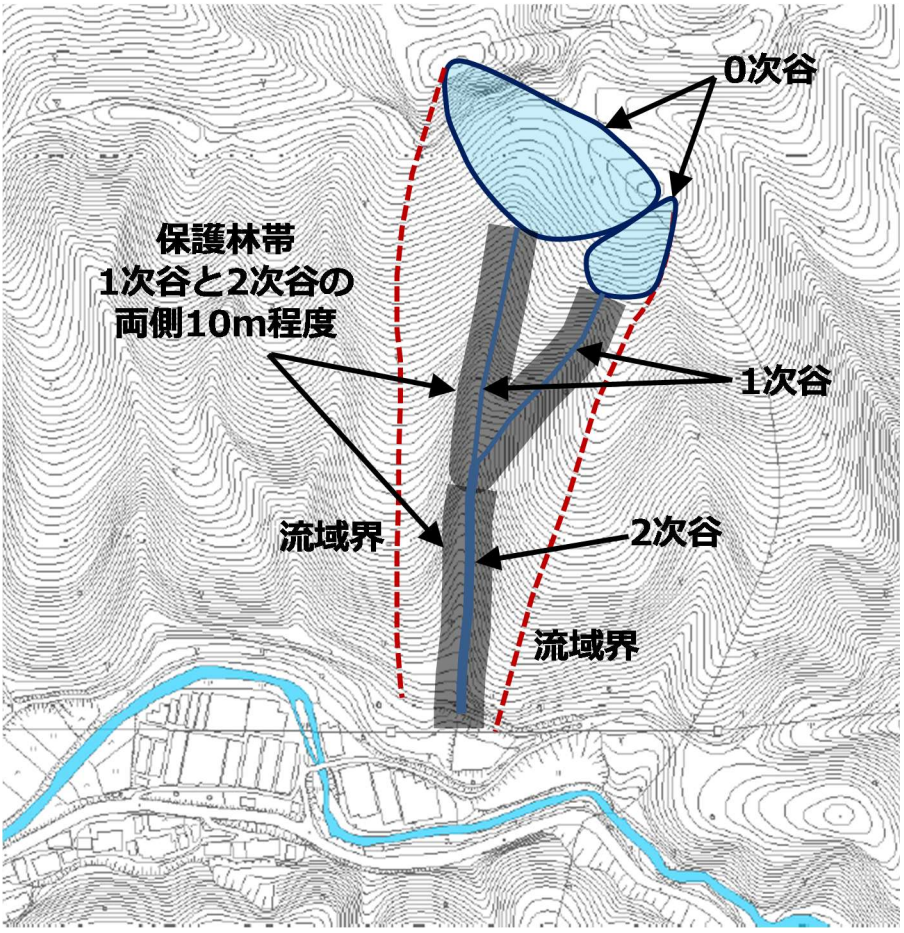
河川や渓流沿いには、その周辺の山腹斜面とは異なった独特の樹種構成をもった森林植生が発達しており（石塚 1977）、河川上流部の森林のことを渓畔林と呼びます。渓畔林は、側方土砂を止めるバッファーゾーンになり、土石流も止めるなど、様々な機能を持っています。国際的には、河川への栄養物や倒木の供給などの渓畔林の生態系保全機能が注目されており、アメリカのワシントン州や一部国内の自治体でも渓畔林保護の取組が広がっています。

豊田市では、これら渓畔林の各種機能の発揮を期待して、1 次谷と 2 次谷について両側 10m 程度を林帯として保護することにします。3 次谷以降の渓畔林についても出来る限り、10m 程度の林帯を残すよう努めます。両側また、湖周辺は景観的に重要なので、保全していくように留意します。

ガイドラインでは、斜面下部の谷や沢沿いを「流下防止型（渓畔部）」と分類し、これが渓畔林に該当します。１次谷と２次谷等の渓畔林については、両側 10m程度は皆伐や路網作設は控えるとともに、確保した渓畔林は間伐を進め、木が太く根張りの良い森林に誘導していきます。渓畔林（1 次谷、2 次谷ほか）に治山施設や砂防施設の取り付け道路を設置する等の扱いは、別途県等と協議していきます。



<1 次谷、2 次谷と保全する渓畔林のイメージ図>



<豊田市の里山地形の一部>

チェック⑧

渓畔林（1次谷、2次谷ほか）は、流路の両側10m程度の保護林帯を設けるようにしましょう。

（4）湿性土壌における指標植物

湿性土壌は、湧水や渓流の周辺、斜面の下部などでよく見られます。このような場所では、有機物を分解する微生物の働きが不活発なため、土壌の色は水田の土のような灰色、青色を帯びていることが多いです。

湿性土壌が広がる場所で確認できる指標植物として、リョウメンシダ、ジュウモンジシダ、イノデ、ミズキ、ジャゴケ、根ゴケ等が挙げられます。ウリノキやクサギなどは、湿性環境に加えて谷部における光環境にも影響を受けて育成します。

<0 次谷に繁茂するシダ植物（旭地区）>

湿性土壌では、これら指標となる植物が増えるだけではなく、シダ植物の種類も増える傾向があります。多種類のシダ植物が生えている場所は、それらが湿生の指標植物ではないか確認する必要があります。

湿性土壌においては、湿性に強いスギが植えられているケースがありますが、このスギ林の皆伐計画は慎重に検討する必要があります。スギは水分要求量が高く、水のヘビーユーザーであるため、皆伐するとスギが消費しなくなった水分が土壌に溢れ出し、一帯が水溜まりや沼地のようになってしまう現場が見られます。そうなると樹木の土留機能の低下のほか再造林も難しくなってしまうため、このような場所の安易な皆伐や路網作設は避けるべきです。

湿性土壌に生息する植物の一例

リョウメンシダ

ジュウモンジシダ
資料：シダハンドブック

イノデ

ミズキ
資料：樹木検索図鑑

ジャゴケ

根ゴケ

チェック⑨

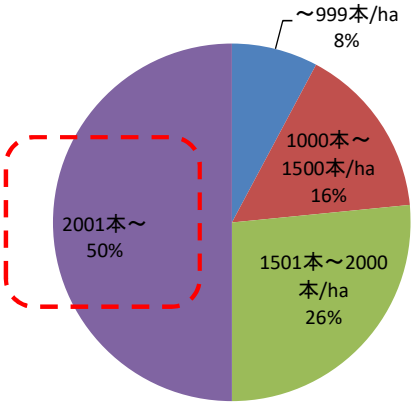
湿性土壌を示す指標植物のある箇所において皆伐等を計画する際は、事前に現地を十分に確認し、「皆伐・路網作設ルールのマトリクス表」（41P）を守りましょう。

3　森林環境

（1）林分状況

間伐など適切な手入れがされなかった林分は、立木が混み合うため肥大成長（太さ）が抑制され、枝は枯れ上がり、台風や冠雪の被害を受けやすい森林になります。林内に光が入らないため下層植生も繁茂せず、土壌侵食を受けやすい森林になります。

東海豪雨被害の調査では、沢抜け等の被害地の半数は 2,000 本/ha 以上の過密林分であり、1,501 本以上/ha を合わせると 76%にもなります。過密林が集中的に被害を受けたデータであり、豊田市の事例でも過密林の危険性が実証されたと言えます。



＜被災地の立木本数区分＞
※東海豪雨災害調査報告書（豊田市）
2005 年

皆伐や路網作設を計画している場所では、予定地周辺の林分状況を調査して、立木密度や形状比を把握し、災害リスクを推定することが重要になります。

チェック⑩

人工林の立木密度が1,500本/ha以上、形状比80～90%以上、林冠長率20%以下の場合は、皆伐を控え、間伐等の施業を実施し、樹木の直径を太らせ、根系が発達した林分に誘導しましょう。

（2）下層植生

災害に強い森林を育てるためには、下層植生の保護が重要です。下層植生の存在は、上空からの雨滴による土壌侵食を防ぎ、また表面流による侵食防止にも効果的です。森林土壌が流出すると樹木の成長や森林の保水機能に大きく影響するため、下層植生を繁茂させることが重要になります。

過密人工林を放置しておくと、林内に光が入らず下層植生がなくなってしまいます。災害に強い森林像の「発生防止型」では、下層植生を繁茂させ雨滴侵食を受けない森林を強調していますが、間伐などの森林整備を進めて林内環境の改善を図っておくことが大切です。

なお、下層植生に対する獣害からの保護については 36P の「（3）獣害」を参照してください。

チェック⑪

- 下層植生がない、または少ない林分は、間伐などの施業を実施して林内に光を入れて、下層植生を繁茂させましょう。
- 皆伐後に天然更新を予定する場合は、事前に高木性の前生稚樹や低木が一定本数あることを確認しましょう。（34P参照）

4　皆伐面積の設定

Ⅳ－１で指摘したように、皆伐行為の周辺環境に及ぼす影響は大きく、その実施にあたっては慎重な検討が必要です。ここまでは皆伐等の対象行為に際して注意すべき危険個所について記載してきましたが、ここでは、より広いスケールで森林保全を図っていくために、皆伐の上限面積についてルール設定します。

皆伐上限面積の設定について国内の先進事例を参照すると、長崎県対馬市は5ha 以内、岐阜県郡上市は 5ha 未満と基準を設定し、これを超える伐採計画は、伐採区域や伐採時期を分散するように指導し、防災面に配慮するとしています。これに加えて対馬市は､｢特に傾斜がきつく土砂流出の可能性の高い地域については、極力、伐採面積が小面積になるよう｣に努めるとしています。

また、岐阜県飛騨市は 1ha を基準として、1ha 以上の皆伐は市が設置した伐採審査委員会の審査対象になると規定しています。その際には、保残木として平均胸高直径以上の立木を 50～100 本/ha 残すことや､保護樹帯として 20～30m の林帯を残すこと等を指導するとしています。

海外の皆伐上限面積の事例では、国や州単位で上限面積を設定しており、ドイツでは州単位で、例えばバーデン=ヴュルテンベルク（BW）州は 1ha を基準にしています。スイスやオーストリアでは国単位で、スイスでは 1ha、オーストリアでは 0.5ha を基準にしています。

小規模な里山地形も多い豊田市の地域事情を踏まえ、これらの事例を参考にして、豊田市では皆伐面積を原則 5ha 未満と設定することにします。5ha 以上の皆伐を計画する際は､10m 幅以上の保護林帯を設けるなど伐採区域の分散化を図るとともに、エリア全体に伐採区域が広がらないように、伐採時期を分散させて計画するようにしてください。伐採時期の間隔の目安は、森林更新の初期保育期間を考慮しておおむね 10 年とします｡隣接する伐採区域で､合計の伐採面積が 5ha 以上となる場合は、伐採面積を 5ha 未満に縮小する計画に変更するか、各伐採区域が 5ha 未満になるように伐採区域を分割し、かつ伐採時期を 10 年以上は空ける対応を検討してください。

また、花崗岩類、花崗閃緑岩類において災害履歴がある箇所、強風化の箇所については、皆伐面積を 1ha 未満とします。また、変成岩類において災害履歴のある箇所や流れ盤のある箇所については、皆伐面積を 1ha 未満とします。個別判断

については、41P の「皆伐・路網作設ルールのマトリクス表」を参照してください。

チェック⑫

- 面積が5ha以上の大規模の皆伐は控えましょう。
- 皆伐を実施した隣接地で皆伐を計画する場合は、10m幅以上の保護林帯を設け、10年を目安に皆伐の間隔を空けましょう。

Ⅵ　事後対応

地質や地形等で注意しなければいけない箇所や保全対象に近いエリアにおいて皆伐を実施した場合は、皆伐後、速やかに森林に回復させていく必要があります。立地条件によっては森林が再生するまで長期間かかる場所もあるため、天然更新によって自然の植生遷移に委ねるか、植栽を実施するか、更新の方法については立地に応じた対応が必要になります。

1　更新

（1）天然更新

天然更新とは、森林の伐採後、植栽を行わずに前生稚樹や自然に落下した種子等から樹木を定着させることで、天然力を活用して森林の再生（更新）を図る方法のことです。

皆伐後、速やかな天然更新が可能かどうかは、皆伐予定地の状況が判断材料になります。

＜天然更新で更新する広葉樹
（旭地区皆伐現場＞

まず天然更新には、次世代を担う樹木の種や前生稚樹があるかどうかが重要になり、皆伐前の林内に高木性の前生稚樹（直径 10 ㎝以上であることが望ましい）が豊富にある場合は、天然更新の可能性は高くなります。また、種子を供給する母樹の存在も重要で、種子の飛散距離の目安は母樹から樹高幅程度までのため、母樹の配置を事前に確認することが必要です。

林内に前生稚樹や母樹がなくても、埋土種子で更新できると期待する声がありますが、大半の樹木のタネの寿命は４～５年に満たないレベルで、寿命の比較的長いホオノキやハクウンボクでもせいぜい 10 年程度です。したがって、埋土種子に大きな期待はかけられません。

また天然更新の可否には、地形や土壌の状態も大きく関わります。例えば下層植生がなく急傾斜で強風化の箇所は、降雨等によって土壌が常時流れているため、飛散した種子も流れてしまい定着できません。天然更新の可否は皆伐前の林内の状況把握が必須で、事前の現地確認をしっかりと行い、皆伐申請時には林内植生や皆伐予定地全体の状況写真を市森林課へ提出するようにしてください。

天然更新については、皆伐後、最低でも 5 年程度は経過観察を行い、状況に応じて下刈りや除伐等の管理を行う必要があります。天然更新の目安としては、10 年後に 3m 以上の高木性樹種が 1ha 当たり 1,000 本以上育っていることを基準とします。

チェック⑬

- 母樹や前生樹が存在しない箇所における皆伐は、天然更新の申請は控えましょう。
- 天然更新申請の場合は、皆伐前の林内の下層植生の写真を提出してください。

（2）植栽

天然更新が困難な場所や速やかな更新が必要な箇所は、植栽をする必要があります。

皆伐面積が 1ha 以上になる場合は森林保全の観点から確実な更新が必要になるため、原則として植栽を実施することをルールとします。

確実に成林させるためには、10 年後に 3m 以上の高木性樹種が 1ha 当たり 1,000 本程度以上に育っている必要があります。立地に応じて、必要な植栽密度で植えることとします。植栽樹種は、木材生産林であればスギ等の有用な樹種を検討し、針広混交誘導林を目指すのであれば適地適木の郷土種を選択することが望ましいです。

＜植栽木（スギ）＞

チェック⑭

皆伐後、5年以内に更新が進んでいない場合は植栽を行ってください。

（3）獣害

豊田市内での森林では、近年、個体数の増加や分布域の拡大によるシカ（ニホンジカ）の被害が増加しています。造林地の植栽木の枝葉や樹皮が繰り返し食べられると、成長が阻害され枯死してしまうこともあります。シカの個体密度が高い森林では、シカの食害による下層植生の消失や植生の単純化も懸念されています。

シカの足跡や食害痕跡が見られる現場で植栽を行う場合は、原則、シカ防護柵を設置することとします。天然更新を選択した現場においても、シカの生息密度が高いエリアでは、更新する高木性樹種が食べられてしまう危険性があるため、シカ防護柵の設置を検討することにします。

<シカ防護柵（牛地県有林皆伐現場）>

シカの個体密度が低いエリアであれば、薮を嫌うシカの性格を利用して、あえて下刈りをしない、裾払いをしない等の工夫でシカの侵入を防ぐことができる可能性があります。経費をかけずにシカ対策をする手法についても今後検討していきます。

また、当初はシカの生息密度が低くても徐々に高くなるケースもありますので、定期的に現場を確認して、更新状況を把握しておくことも必要です。

チェック⑮

シカ等の被害の痕跡がある場合、植栽箇所や天然更新箇所には、防護柵を設置するなどの対策を行ってください。

2　施業方法

【作業システム】

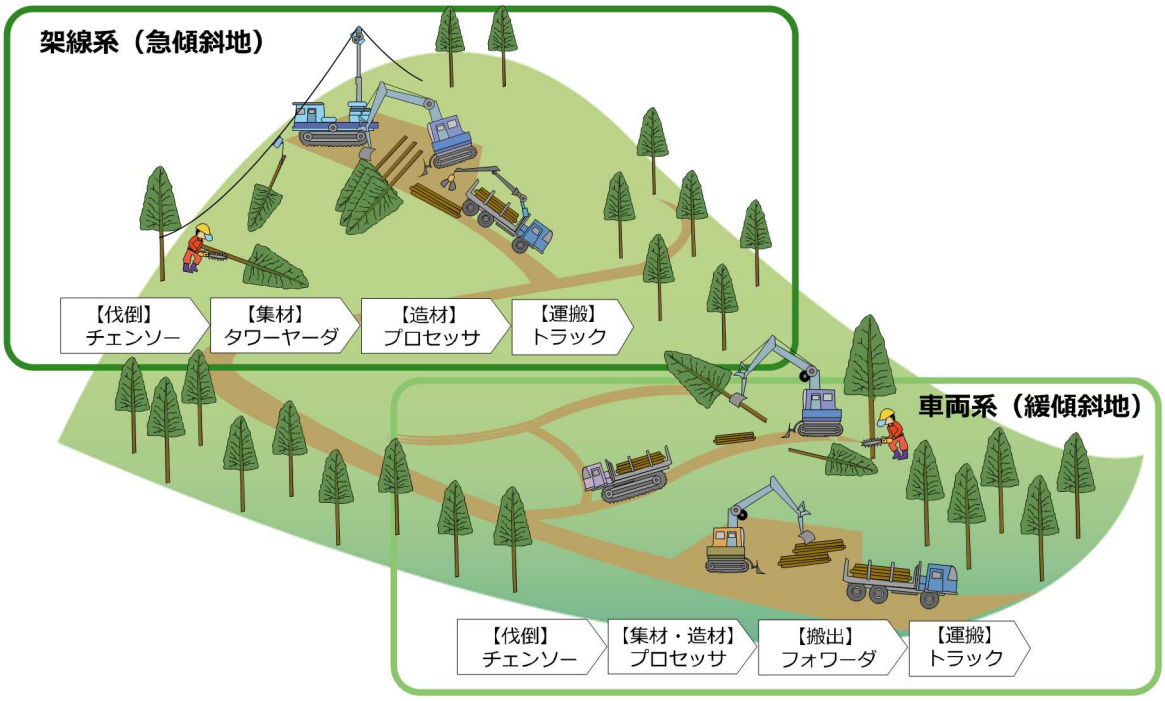
森林保全の観点からは、立地に応じた作業システムで作業を実施する必要があります。急傾斜地において無理に道を入れると、水による侵食で表面が崩れるなど表層崩壊や土石流災害を誘発する恐れがあります。そのような箇所では、木材生産計画を中止にすることや、路網に過度に依存しない架線系の作業システムを採用するなど工夫してください。架線系の作業システムとは、タワーヤーダ※7や集材機を用いたシステムのことで、スイングヤーダ※8は含めません。

【注意点】

皆伐エリアに隣接する森林は、皆伐によって緩衝地帯がなくなるため、風当たりや日当たりが急激に強くなるなど、大きな環境変化に晒されます。形状比が高い森林では風倒被害を受けることもあるので、隣接の森林所有者に迷惑がかから

ないよう、皆伐作業（施業）を行う際は、隣接する森林から 2 列程度（10m 程度）余裕をもたせて伐採するなどを検討してください。

また、皆伐作業中や路網作設工事中に新しい湧水地点を発見したときは、湧水地点の周辺での施業は避けることを検討してください。



＜作業システムのイメージ図＞

区分	作業システム	各工程の仕様機械					路網密度（m/ha）
		伐採	木寄せ・集材	造材	搬出	運搬	
緩傾斜地（20度未満）	車両系①	チェンソー	プロセッサ付属ウインチ	プロセッサ	フォワーダ	トラック	150～200
中傾斜地（20～35度）	車両系②	チェンソー	スイングヤーダ	プロセッサ	フォワーダ	トラック	50～150
急傾斜地（35度以上）	架線系	チェンソー	タワーヤーダ	プロセッサ	－	トラック	～20

＜豊田型作業システム（利用間伐）の方向性＞

【間伐】

8P の「３ 災害に強い森林像」で示した通り、「発生防止型（源頭部）」と「流下防止型（渓畔部）」ともに、人工林においては間伐を進め、樹木の直径や根張りの発達した森へ誘導していく必要があります。

過密人工林については、本数率５～７割の間伐を行い一足飛びに適正本数に誘導したくなりますが、強度間伐は林分を不安定にさせ、風倒木被害を誘発するなどリスクが伴います。焦って強度間伐をして森を壊すことがないように林分の状況を随時見ながら 2～4 割の間伐を繰り返すことを基本にしてください。

特に、立木密度が 1,000 本/ha 未満のステージで本数率 4 割の伐採率でも切りすぎになることもあります。このような強度間伐は避けるようにしましょう。

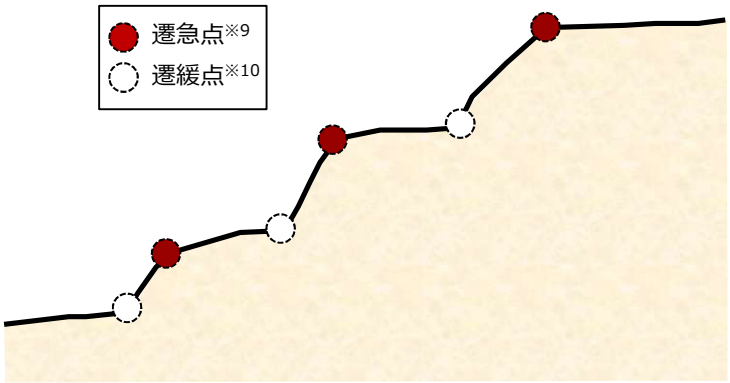
【路網】

路網作設の際、雨水の処理には十分な注意が必要です。雨水によって、路網が洗堀されて道を壊し、そこが起点となって土石流災害を誘発する可能性があるため、急勾配箇所などでは水切りをする等の排水対策を行ってください。分散排水や集水面積を小さくするなどの対策が必要です。

毎年のように集中豪雨に見舞われている豊田市では、排水対策後の現地確認も必須になります。暗渠の管や側溝が土砂や流木によって埋まるケースも多いため、排水機能が十分に機能しているかを適宜確認しましょう。

【遷急点】

路網作設に際しては、現場において遷急点を把握し、遷急点より上部への路網線形を検討しましょう。遷急点より下に路網を入れてしまうと、路網の法高が高くなり、法面が崩れて路網が使えなくなっていまいます。法面の崩れは、大規模な土砂災害を誘発する可能性もあります。



<傾斜変換点のイメージ図>

遷急点の直下は、斜面下が抜けているためワイヤーを張っての木材搬出作業がしやすいというメリットがあります。作業効率重視の視点からは遷急点直下へ線形を入れたくなりますが、新・森づくり構想の理念は森林保全を担保した上での木材生産になります。

※7　タワーヤーダ　簡便に架線集材できる人工支柱を装備した移動可能な集材機。急傾斜地での作業に向いている。

※8　スイングヤーダ　主索を用いない簡易索張方式に対応し、かつ、作業中に旋回可能なブームを装備する集材機。建設用ベースマシンに集材用ウィンチを搭載し、アームをタワーとして使用する。

※9　遷急点　山地斜面において尾根から麓に向かって傾斜が急になる地点のこと。

※10　遷緩点　山地斜面において尾根から麓に向かって傾斜が緩くなる地点のこと。

チェック⑯

- 急傾斜地では、タワーヤーダ等の架線作業システムでの施業を検討してください。
- 沢や湿性指標植物があるなど、湿性土壌の箇所での路網作設は避けましょう。

Ⅶ　ポイントのまとめと皆伐等ルールのマトリクス表

【ガイドラインのポイントのまとめ】

社会条件に関するチェックポイント

■ 皆伐・路網作設を計画する場所が、既存の法令制度の要件を満たしているかどうかを確認しましょう。

■ 皆伐・路網作設を計画する場所と保全対象との距離は、斜面崩壊の恐れがある箇所では40m以上、土石流災害の恐れがある箇所では100m以上離すことを検討しましょう。

立地環境に関するチェックポイント

■ 地質が花崗岩類・花崗閃緑岩類で保全対象との距離が近く、過去に崩壊が起きた箇所や強風化の箇所は、皆伐・路網作設を控えましょう。

■ 地質が変成岩類で保全対象との距離が近く、過去に崩壊が起きた箇所や、流れ盤斜面の箇所は、皆伐・路網作設を控えましょう。

■ 平均傾斜35度以上の急傾斜地において皆伐等を計画する際は、事前に現地を十分に確認し、皆伐・路網作設ルールを守りましょう。

■ 0次谷や地すべり地形において皆伐等を計画する際は、事前に現地を十分に確認し、皆伐・路網作設ルールを守りましょう。

■ 崖錐や断層において皆伐等を計画する際は、事前に現地を十分に確認し、皆伐・路網作設ルールを守りましょう。

■ 皆伐等を計画する際は、CS立体図等や現地確認等で予定地の立地環境について十分に確認しましょう。

■ 渓畔林（1次谷、2次谷ほか）は、流路の両側10m程度の保護林帯を設けるようにしましょう。

■ 湿性土壌を示す指標植物のある箇所において皆伐等を計画する際は、事前に現地を十分に確認し、皆伐・路網作設ルールを守りましょう。

森林環境に関するチェックポイント

＜皆伐を控えるべき条件、場合＞

- 人工林の立木密度が1,500本/ha以上、形状比80～90%以上、林冠長率20%以下の場合は、皆伐を控え、間伐等の施業を実施し、樹木の直径を太らせ、根系が発達した林分に誘導しましょう。
- 面積が5ha以上の大規模の皆伐は控えましょう。
- 沢や湿性指標植物があるなど、湿性土壌の箇所での路網作設は避けましょう。

＜皆伐時に求められる対処＞

- 皆伐を実施した隣接地で皆伐を計画する場合は、10m幅以上の保護林帯を設け、10年を目安に皆伐の間隔を空けましょう。
- 急傾斜地では、タワーヤーダ等の架線作業システムでの施業を検討してください。

＜皆伐前後の森林づくりに関して配慮する事項＞

- 下層植生がない、または少ない林分は、間伐などの施業を実施して林内に光を入れて、下層植生を繁茂させましょう。
- 皆伐後に天然更新を予定する場合は、事前に高木性の前生稚樹や低木が一定本数あることを確認しましょう。
- 母樹や前生樹が存在しない箇所における皆伐は、天然更新の申請は控えましょう。
- 天然更新申請の場合は、皆伐前の林内の下層植生の写真を提出してください。
- 皆伐後、5年以内に更新が進んでいない場合は植栽を行ってください。
- シカ等の被害の痕跡がある場合、植栽箇所や天然更新箇所には、防護柵を設置するなどの対策を行ってください。

【皆伐・路網作設ルールのマトリクス表】

豊田市の森林で皆伐・路網作設を計画する際は、以下の表をもとに、実施の可否と皆伐面積について確認しましょう。

<table>
<tr><th colspan="2">地質</th><th colspan="3">花崗岩類・花崗閃緑岩類</th><th colspan="3">変成岩類</th></tr>
<tr><th colspan="2">状態</th><th>災害履歴あり</th><th>強風化(真砂土)</th><th>左記以外</th><th>災害履歴あり</th><th>流れ盤</th><th>受け盤・左記以外</th></tr>
<tr><td rowspan="7">保全対象との距離内</td><td>急傾斜地
(平均傾斜35度以上)</td><td colspan="2">禁止</td><td>個別判断</td><td colspan="2">禁止</td><td>個別判断</td></tr>
<tr><td>0次谷</td><td colspan="2">禁止</td><td>個別判断</td><td colspan="2">禁止</td><td>個別判断</td></tr>
<tr><td>地すべり地形</td><td colspan="2">禁止</td><td>個別判断</td><td colspan="2">禁止</td><td>個別判断</td></tr>
<tr><td>崖錐
(がいすい)</td><td colspan="2">禁止</td><td>個別判断</td><td colspan="2">禁止</td><td>個別判断</td></tr>
<tr><td>断層
(破砕帯)</td><td colspan="2">禁止</td><td>個別判断</td><td colspan="2">禁止</td><td>個別判断</td></tr>
<tr><td>土砂移動した形跡あり</td><td colspan="2">禁止</td><td>個別判断</td><td colspan="2">禁止</td><td>個別判断</td></tr>
<tr><td>水分量の多い土壌(注1)</td><td>禁止</td><td>個別判断</td><td>可能
(1ha未満)</td><td>禁止</td><td>個別判断</td><td>可能
(1ha未満)</td></tr>
<tr><td colspan="2">渓畔林
(1次谷と2次谷等の流路(注2)から両側10m程度)</td><td colspan="6">禁止</td></tr>
<tr><td colspan="2">その他(上記以外)</td><td colspan="2">可能
(1ha未満)</td><td>可能
(5ha未満)</td><td colspan="2">可能
(1ha未満)</td><td>可能
(5ha未満)</td></tr>
</table>

（注 1）湧水地や湿地性立地などを想定（0 次谷、渓畔林を除く）。現場での目視、指標植物などで判断。

（注 2）現場によっては 3 次谷以降も保護する渓畔林に含むことにする。

Ⅷ　ガイドラインの評価見直し

ガイドラインは、2000 年の東海豪雨災害など豊田市の過去の災害事例を参考にして、既存の災害研究の成果と「豊田市森林保全ガイドライン策定検討委員会」の先生のアドバイスを受けて策定したものです。

しかし、本文で指摘してきたとおり、森林の機能は万能ではなく、急傾斜地が多く脆い地質が広がる日本では、多くの場所で災害リスクを抱えています。たとえ理想的な森林状態であっても、集中豪雨に見舞われた場合などは深層崩壊や土石流が発生する可能性はあります。ガイドラインでは、森林機能が持つ限界を認識しながら、森林保全ルールや森林整備を通して、森林の持つ災害防止機能を最大化させ、自然災害を軽減（可能であれば防止する）という姿勢で策定しました。当然のことですが、災害対策としては森林対策ではなく、河川対策や避難などのソフト対策などが必要になります。

近年、死者が発生するような想定外の豪雨災害が日本各地で発生しており、自然災害の予測は難しくなってきています。ガイドラインの内容は、現時点での科学的知見をベースにしたものであるため、今後の災害事例の教訓や新たな科学的知見を得た場合は、随時見直していき、より実効性のあるガイドラインにしていきます（順応的管理）。

Ⅸ　手続

1　伐採前の留意事項、手続、計画作成について

伐採を予定している森林について、豊田市森林整備計画及びガイドラインとの適合性の確認、法令や制度に基づく必要な手続を行ってください。また、事業者は将来的な森林の利用方法や管理方法について、森林所有者の意思を確認した上で、伐採規模や林地状況に応じた伐採と更新の計画を作成してください。

（1）一般的な確認事項

○　保安林や自然公園等に指定され、伐採の制限が定められている森林では、愛知県への許可申請が必要ですので、関係機関に確認してください。

○　保安林の皆伐や 1ha を超える普通林の開発案件（林地開発許可）については、愛知県など関係機関と協議して調整してください。

○　伐採計画の作成にあたって、土地・立木の権利関係等を確認してください。

○　過去 5 年間（事業によっては 5 年以上）のうちに、国や県の補助を受けて間伐等が行われた森林は、伐採すると補助金の返還等が発生することがあるので、事前に施業委託先の事業者等に施業履歴を確認してください。

○　豊田市森林整備計画の立木竹の伐採に関する事項、造林に関する事項やゾーニング森林に関する指定の施業基準を確認してください。

○　森林の所有界が不明確な場合や伐採により隣接地への影響が想定される場合は、隣接地の所有者に確認してください。

○　林内や周囲に母樹となる樹がない、ササ等による林地の被圧の影響が大きい等、天然更新の可能性が低い森林では、植栽を計画してください。

（2）手続

○　保安林に指定されていない場合は、伐採届（「伐採及び伐採後の造林の届出書（森林法第 10 条の 8 第 1 項）」）を伐採開始日の 90 日から 30 日前までに市へ提出してください（規則第 9 条第 1 項）。森林経営計画※11 が作成された森林では、森林経営計画に基づく伐採の届出が必要です。

○　伐採する森林が「保安林」に指定されている場合や、「1ha を超える開発の場合」（林地開発許可）は別の許可申請となり、愛知県知事の許可が必要になります。

○　皆伐を行う場合には、伐採届（「伐採及び伐採後の造林の届出書」）と併せて、「皆伐作業計画書」と「ガイドラインチェックリスト」を作成してください。

○　なお、伐採届は、立木を伐採する者と伐採後の造林を行う者が異なる場合、共同（連名）で提出する必要があります。例えば、森林所有者と立木買い受け者の共同が該当します。

○　森林経営計画の作成された森林では、計画内容の変更が必要な場合があるので、森林所有者や計画作成者等と協議の上、必要に応じて計画変更手続を行ってください。

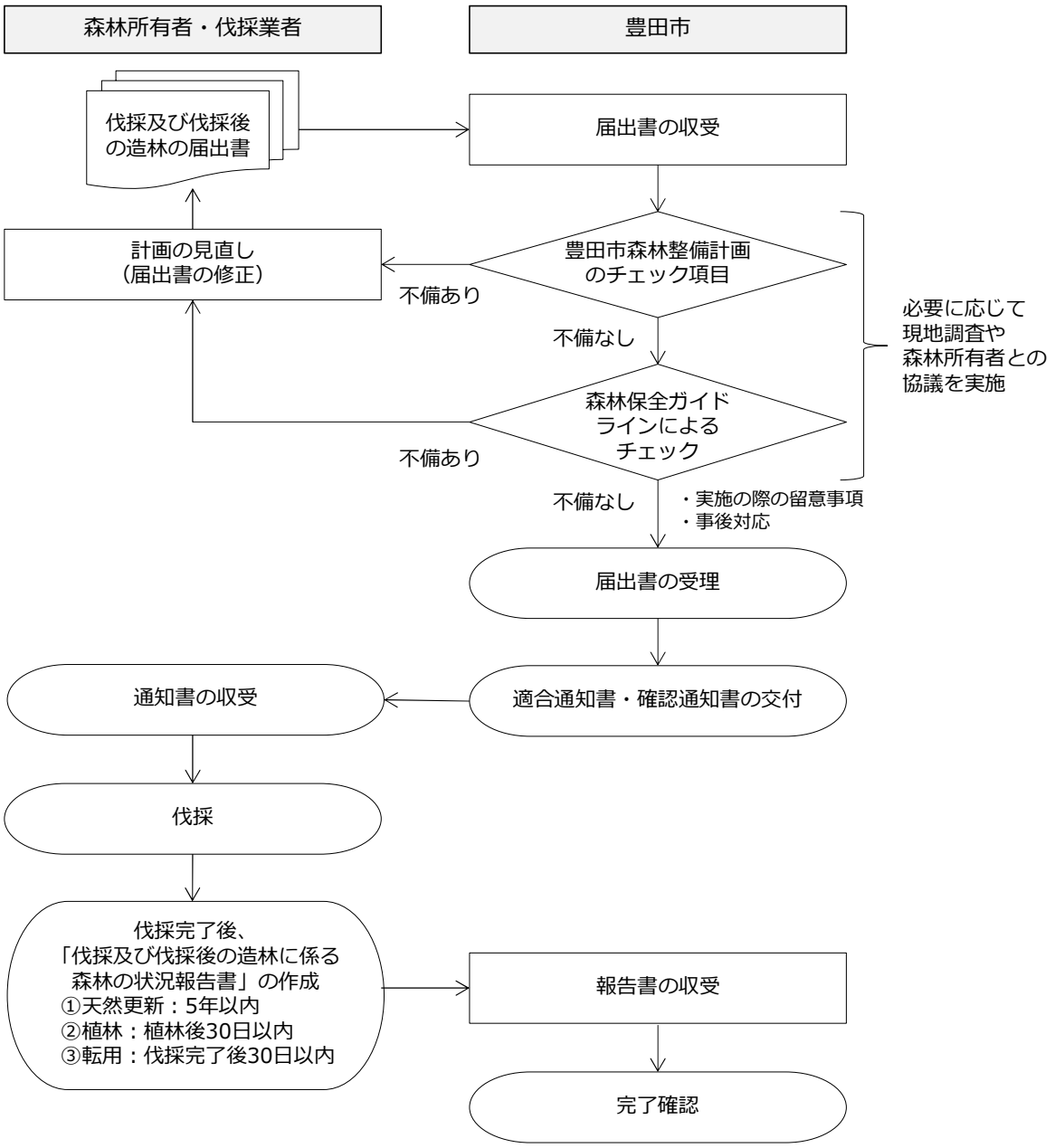
○　道路の使用に際して、道路使用許可申請の必要な手続を行ってください。

※11　森林経営計画　　森林所有者又は森林の経営の委託を受けた者が、自らが森林の経営を行う一体的なまとまりのある森林を対象として、森林の施業及び保護について作成する 5 年を 1 期とする計画。

2　伐採届におけるガイドライン運用の流れ

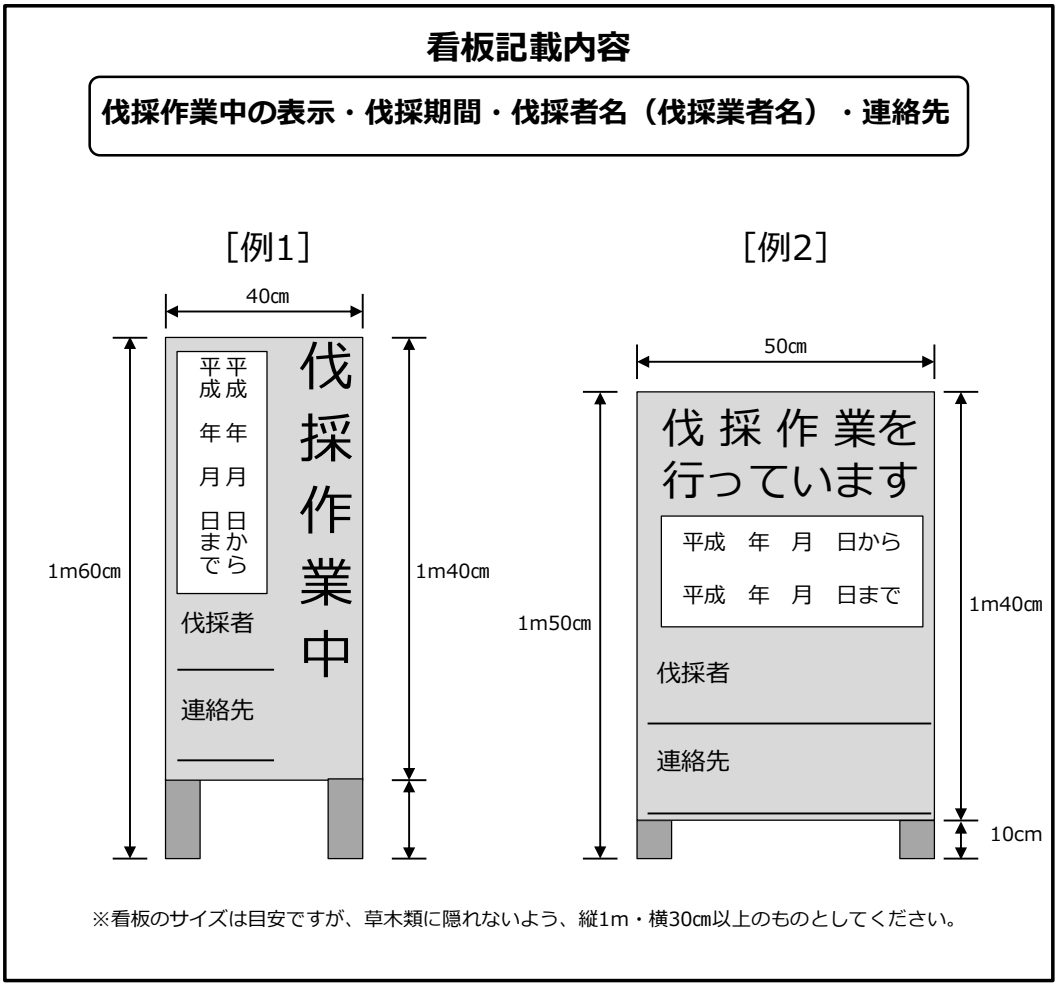
民有林（地域森林計画対象民有林）の普通林において、森林施業にかかる皆伐や路網作設は、伐採をする 90～30 日前までに市長へ伐採届を提出する必要があります。この手続の中で、市は森林施業の内容を確認し、ガイドライン及び豊田市森林整備計画を基準として、例えば皆伐案件では、山地災害リスクの高いエリアを含んでいるか、上限面積を超える皆伐か等についてチェックします。必要に応じて、現地調査を実施し現場の状況を把握した上で、森林所有者・伐採事業者と協議し、ガイドラインを守るよう指導していきます。

なお、土石採取や太陽光発電施設の設置などの開発行為についても、ガイドラインの趣旨を説明し、これに沿った対応を依頼していきます。



3　看板等の設置について

皆伐作業実施期間中は、よく見える場所に伐採作業中であることが分かる看板や旗を設置してください。開発の場合は、行為をする区域の境界の主な場所に旗又は杭などを設置してください。



<設置する看板の仕様>

4　伐採後の手続

伐採後の造林が完了したときは、伐採及び伐採後の造林の報告を行うことが義務づけられていますので、造林の状況について報告してください。

届出文書様式

1　皆伐作業計画書

別記第１号様式　皆伐作業計画書

森林の所在	
所有者	
伐採者	（住　所） （氏名・会社名）
造林者	（住　所） （氏名・会社名）
集材方法	□車両系集材　□架線系集材　□そのほか（　　）
保残木	□保残木有（　　箇所　　本）　□保残木無
保護林帯	□保護林帯有（幅：　　m　列数：　　列 ）□保護林帯無
枝条処理	□林内集積　□搬出　□そのほか（　　）
作業道開設	□作業道開設有（延長　　m）　□作業道開設無
獣害対策	□有（防護柵・防除ネット・そのほか（　　）　□無

（伐採箇所図）

※凡例を用いて作業内容を具体的に示してください。森林計画図に書き込んでもかまいません。
▲保残木　保護林帯　作業道　伐採箇所（赤）　植栽箇所（緑）　集材箇所

2　ガイドラインチェックリスト

（1）皆伐対象

区分	チェック項目	はい	いいえ	該当なし
自然条件	・地質が、花崗岩類・花崗閃緑岩類で過去に崩壊が起きた場所、強風化の箇所ではない。	□	□	□
	・地質が変成岩類で、過去に崩壊が起きた箇所、流れ盤斜面の箇所ではない。	□	□	□
	・0 次谷（集水地形）や湧水点が存在しない。	□	□	□
	・急傾斜地（平均傾斜 35 度以上）ではない。	□	□	□
	・地滑り地形、崖錐、断層ではない。	□	□	□
	・渓畔林（1 次谷、2 次谷等）ではない。	□	□	□
	・皆伐予定地の近くの道に亀裂等の損傷がないことを確認した。	□	□	□
	・湿性土壌を好む植物（ジュウモンジシダ、リョウメンシダ、イノデ、ミズキ、ジャゴケ、根ゴケ等）が生育していない。	□	□	□
	・民家や道路沿いの急傾斜等、皆伐を控える森林ではない。	□	□	□
	・人工林の立木密度は、1,500 本/ha 以上、形状比 80～90%、樹冠長率 20%以下ではない。	□	□	□
	・下層植生の繁茂状況とカバー率が 50%以上であることを確認した。	□	□	□
	・重要水源の森林、環境や観光資源として重要な森林ではない。	□	□	□
	・伐採後にシカ等の被害が想定される地域ではない。	□	□	□
社会条件	・保安林、砂防指定地、急傾斜地崩壊危険区域、自然公園等の伐採制限のある森林ではない。	□	□	□
	・隣接する所有者との間で、境界について確認した。	□	□	□
	・保全対象との距離は、斜面崩壊の恐れがある箇所では 40m 以上、土石流災害の恐れがある箇所では 100m 以上離れている（斜面崩壊・土石流災害の恐れがある箇所については 41P を参照）。	□	□	□
伐採作業	・5ha 以上の皆伐を行う場合は、伐採区域や伐採時期を分散させるとともに、保護林帯を設けた。	□	□	□
	・急傾斜地（35 度以上）や岩石地では、保残木を集団的に配置する計画とした。	□	□	□
	・現場の環境に応じて最適な施業（集材）方法を選択した(例えば、急傾斜地では架線系の作業システム)。	□	□	□
	・保護林帯、残す母樹が損傷しないように留意して作業する。	□	□	□
	・林内での林業機械等の重機の移動は、路面を保護し、必要最小限の移動となる計画とした。	□	□	□
	・枝条類は谷沿いへの集積を避け、また、天然更新地では、山積みを避け分散集積する。	□	□	□
	・伐採現場の道路脇に枝条を山積みにするなど乱雑な枝条処理をしない。	□	□	□
	・車両の通行等で道が損壊しないよう注意し、損壊した場合は管理者に報告し指示に従う。	□	□	□
更新	・1ha 以上の皆伐を行う場合は、原則として植栽を行う。	□	□	□
	・植栽後、シカ等の食害が想定される場合は、防護柵等の設置を行う。	□	□	□
	・伐採後にササ等の繁茂が想定される場合は、植栽等により速やかな植生回復を図る。	□	□	□

（2）路網作設対象

「自然条件」、「社会条件」、「伐採作業」については、（1）皆伐対象でチェックしてください。

区分	チェック項目	はい	いいえ	該当なし
作業道 林道 搬出路	・急傾斜地や谷水への影響が考えられる場所ではない。	□	□	□
	・地形や水の流れを十分検討した必要最小限の規格・延長とする。	□	□	□
	・路網の設置は、遷急点より上部への線形を検討した。	□	□	□
	・まとまった降雨が予想される時期や降雨中、降雨直後の施工は避ける。	□	□	□
	・取水施設の近くに開設する場合は、施設管理者と十分に調整を図る。	□	□	□
	・燃料やオイル類の空き缶などの産業廃棄物は、所定の手続きに従って処分する。	□	□	□
	・作業完了後に森林所有者の確認を受ける。	□	□	□
	・暗渠管や側溝に土砂等がたまってないか適宜確認する。	□	□	□

3　伐採及び伐採後の造林の届出書

様式第１号（第３条第１項関係）

伐採及び伐採後の造林の届出書

年　　月　　日

豊田市長　様

届出人　　住所
（造林義務者）氏名

届出人　　住所
氏名
（法人にあっては、名称及び代表者の氏名）

次のとおり森林の立木を伐採したいので、森林法第１０条の８第１項の規定により届け出ます。

１　森林の所在場所

市 郡	町 村	大字	字	地番

２　伐採の計画

伐採面積			ha
伐採方法	主伐（皆伐）		
	主伐（択伐）	伐採率	%
	間伐	伐採率	%
伐採樹種			
伐採齢			
伐採の期間			

３　伐採後の造林の計画

(1)造林の方法別の造林面積等の計画

造林面積（A＋B＋C＋D）	ha
人工造林による面積（A＋B）	ha
植栽による面積（A）	ha
人工播種による面積（B）	ha
天然更新による面積（C＋D）	ha
ぼう芽更新による面積（C）	ha
天然更新補助作業の有無	地表処理・刈出し・植込み・ その他（　　）・なし
天然下種更新による面積（D）	ha
天然更新補助作業の有無	地表処理・刈出し・植込み・ その他（　　）・なし

(2)造林の方法別の造林の計画

	造林の期間	造林樹種	樹種別の造林面積	樹種別の植栽本数
人工造林 （植栽・人工播種）				
天然更新 （ぼう芽更新・天然下種更新）				
５年後において適確な更新がなされていない場合				

(3)伐採後において森林以外の用途に供されることとなる場合のその用途

４　備考

注意事項

1　伐採する森林の所在する市町村ごとに提出すること。

2　伐採する者と伐採後の造林をする者とが異なり、これらの者が共同して提出する場合にあつては、当該伐採後の造林をする者が連名で提出すること。

3　森林の所在場所ごとに記載すること。

4　面積は、小数第２位まで記載し、第３位を四捨五入すること。

5　樹種は、すぎ、ひのき、まつ（あかまつ及びくろまつをいう。）、からまつ、えぞまつ、とどまつその他の針葉樹及びぶな、くぬぎその他の広葉樹の別に区分して記載すること。

6　伐採方法欄には、皆伐、択伐又は間伐の別を記載し、伐採率欄には、立木材積による伐採率を記載すること。

7　伐採齢欄には、伐採する森林が異齢林の場合においては、伐採する立木のうち最も多いものの年齢を記載し、最も年齢の低いものの年齢と最も年齢の高いものの年齢とを「（〇～〇）」のように記載すること。

8　伐採の期間が１年を超える場合においては、２の伐採の計画を年次別に記載すること。

9　造林面積欄には、伐採後において森林以外の用途に供されることとなる場合のその用途を記載した場合を除き、主伐に係る伐採面積と一致するよう記載すること。

10　植栽による面積欄には、市町村森林整備計画において植栽によらなければ適確な更新が困難な森林として定められている伐採跡地の面積を下回らないよう記載すること。

11　天然更新補助作業の有無欄には、当該作業を行う場合には、地表処理、刈出し、植込みなどの作業の種類を記載すること。

12　造林樹種欄及び樹種別の造林面積欄には、複数の樹種を造林する場合には、造林する樹種ごとに複数の行に分けて記載すること。

13　樹種別の植栽本数欄には、植栽する樹種ごとに複数の行に分けて記載すること。

14　５年後において適確な更新がなされない場合欄には、造林の方法を天然更新による場合（伐採後において森林以外の用途に供されることとなる場合のその用途を記載した場合であって、伐採の終了した日から５年後において当該用途に供されていないときを含む。）における造林の期間、造林樹種、樹種別の造林面積及び樹種別の植栽本数を記載すること。

15　伐採後において森林以外の用途に供されることとなる場合のその用途欄には、伐採後５年以内において当該伐採跡地が森林以外の用途に供されることとなる場合にのみ記載すること。

伐採届に関する確認書

【届出人について】

※　伐採の届け出をされる方は、次の伐採届出人としての権利・権限の種類及びこの届出書の内容についての連絡先についても記入してください。（該当する項目に○をつけるとともに、必要事項について記入してください。）

1　森林所有者である場合　　電話番号　＿＿＿－＿＿＿＿＿

2　森林所有者でない場合　（地権者等に確認の連絡をする場合があります。）

（1）その関係は

ア　立木を買い受けている
イ　立木の伐採を受託している
ウ　伐採・造林の委任を受けている
エ　その他（＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

（2）森林所有者は

住　　所　＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

氏　　名　＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

電話番号　＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

（3）届出人の連絡先　（書類に関する問合せ先を記入してください）

電話番号　＿＿＿－＿＿＿＿＿

担当者名、その他　　担当氏名＿＿＿＿＿＿＿＿　　電話番号＿＿＿－＿＿＿＿＿

【隣接する森林所有者との境界確認について】

※　伐採区域と隣接する森林所有者との境界確認について、どのように確認したが記入してください。（該当する項目に○をつけるとともに、必要事項について記入してください。）

ア　境界杭等を新たに設置し、隣接の所有者と境界を確認した。
イ　境界杭等は以前から設置されており、隣接の所有者も同意していることを確認した。
ウ　境界杭等は設置していないが、現地で隣接の所有者と立ち会って境界を確認した。
エ　その他（　　）

【他の法令の許認可について】

※　伐採を行うにあたり、森林の所在場所において関係する法令があればご記入ください。（任意）

（法令名、許可日（見込）等）

《注意》伐採ができるのは、届出日より３０日～９０日後です。

添付書類　　可能であれば A3 または A4 サイズだと助かります。（任意）

1　位置図（住宅地図の写し等）
2　区域図（地域森林計画対象民有林区域と伐採区域がわかる図面。
　　例えば森林計画図に伐採区域を記入したもの）
3　公図（森林計画図で地番が確認できない場合のみ）
4　実測図（伐採面積が確認できる図面。森林施業の場合は、
　　森林基本図の写しで図上求積したものでも可）
5　土地利用計画平面図（森林以外の用途に転用する場合のみ添付してください）

別紙①内訳書

※伐採箇所が複数の場合は別紙①を添付する。

別紙①　　内訳書

整理番号	森林の所在場所				伐採面積	伐採の方法			伐採樹種	伐採齢	伐採の期間	伐採後の造林計画の有無（有の場合は、造林計画内訳書に記載）	伐採跡地の用途	備考
	区市町村	大字	字	地番		主間伐別	伐採種別	伐採率（％）						
合計														

別紙②伐採後の造林の計画

別紙②　伐採後の造林の計画

単位:ha

整理番号（別紙①）	造林面積（A+B+C+D）	人工造林による面積（A+B）	植栽による面積（A）	人工播種による面積（B）	造林の計画				天然更新による面積（C+D）	ぼう芽更新による面積（C）	うち天然更新補助作業の有無	天然下種更新による面積（D）	うち天然更新補助作業の有無	造林の計画（5年後において適確な更新がなされない場合）			
					造林の期間	造林樹種	樹種別の造林面積	樹種別の植栽本数（本）						造林の期間	造林樹種	樹種別の造林面積	樹種別の植栽本数（本）
合計																	

4　伐採及び伐採後の造林に係る森林の状況報告書

伐採及び伐採後の造林に係る森林の状況報告書

年　月　日

豊田市長　様

住　所
報告者　氏名
（法人にあっては、名称及び代表者の氏名）

年　月　日に提出した伐採及び伐採後の造林の届出書に係る森林につき次のとおり伐採及び伐採後の造林を実施したので、森林法第 10 条の８第２項の規定により報告します。

1　森林の所在場所

市 郡	町 村	(大字)	字	地番

2　伐採の実施状況

伐 採 面 積			ha
伐 採 方 法	皆 伐　・　択 伐	伐採率	%
伐 採 樹 種			
伐採の期間			

3　伐採後の造林の実施状況

	造林の 方　法	造林の 期　間	造　林 樹　種	樹種別の 造林面積	樹種別の 造林本数
人工造林				ha	本
天然更新				ha	本

4　備考

注意事項

1　報告に係る森林の所在する市町村ごとに提出すること。
2　森林の所在場所ごとに記載すること。
3　面積は、小数第２位まで記載し、第３位を四捨五入すること。
4　樹種は、すぎ、ひのき、まつ（あかまつ及びくろまつをいう。）、からまつ、えぞまつ、とどまつその他の針葉樹及びぶな、くぬぎその他の広葉樹の別に区分して記載すること。
5　伐採方法欄には、皆伐又は択伐の別を記載し、伐採率欄には、立木材積による伐採率を記載すること。
6　造林の方法欄には、人工造林による場合には植栽又は人工播種の別を、天然更新による場合にはぼう芽更新又は天然下種更新の別を記載すること。
7　人工造林による場合において、複数の樹種を造林したときは、造林樹種、樹種別の造林面積及び樹種別の造林本数欄には、造林した樹種ごとに複数の行に分けて記載すること。
8　天然更新による場合においては、造林樹種欄には代表的な樹種を、樹種別の造林面積欄には天然更新に係る区域全体の面積を記載すること。また、更新調査の結果又は造林地の写真その他の更新状況を明らかにする資料を添付する場合には、樹種別の造林本数欄には、「別添のとおり」と記載することができる。

参考資料

1　豊田市における地質の分類方法

本ガイドラインでの分類	国立研究開発法人産業技術総合研究所による分類
花崗岩類	• 花崗岩 塊状 島弧・大陸 • 花崗岩 片麻状 島弧・大陸
花崗閃緑岩類	• 花崗閃緑岩・トーナル岩 塊状 島弧・大陸 • 花崗閃緑岩・トーナル岩 片麻状 島弧・大陸 • 閃緑岩・石英閃緑岩 島弧・大陸
変成岩類	• 変成チャート 低P/T型広域変成岩 黒雲母帯 • 泥質片岩 低P/T型広域変成岩 黒雲母帯 • 泥質片岩・泥質グラノフェルス・泥質片麻岩・泥質ミグマタイト 低P/T型広域変成岩 珪線石カリ長石帯 • 珪質片岩・珪質グラノフェルス・珪質片麻岩・珪質ミグマタイト 低P/T型広域変成岩 珪線石カリ長石帯
新第三系	• 汽水成層ないし海成・非海成混合層 砂岩,砂岩泥岩互層ないし砂岩・泥岩 • 玄武岩 溶岩・火砕岩 • 非海成層 砂岩,砂岩泥岩互層ないし砂岩・泥岩 • 非海成層 礫岩
第四系	• 段丘堆積物 • 盛り土・埋立地・干拓地 • 谷底平野・山間盆地・河川・海岸平野堆積物

2　既存制度の伐採規制一覧

<table>
<tr><th>根拠法令</th><th colspan="5">森林法</th><th>砂防法</th><th>地すべり等防止法</th><th>急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律</th><th colspan="2">土砂災害防止法</th><th colspan="5">自然公園法</th></tr>
<tr><th rowspan="2">名称</th><th colspan="3">保安林</th><th rowspan="2">林地開発許可</th><th rowspan="2">伐採届出</th><th rowspan="2">砂防指定地</th><th rowspan="2">地すべり防止区域</th><th rowspan="2">急傾斜地崩壊危険区域</th><th rowspan="2">土砂災害警戒区域</th><th rowspan="2">土砂災害特別警戒区域</th><th rowspan="2">特別保護地区</th><th rowspan="2">第1種特別地域</th><th rowspan="2">第2種特別地域</th><th rowspan="2">第3種特別地域</th><th rowspan="2">普通地域</th></tr>
<tr><th>土砂流出防備</th><th>水源涵養</th><th>保健</th></tr>
<tr><td>規制対象</td><td colspan="3">上記指定地</td><td colspan="2">地域森林計画対象
民有林（普通林）</td><td colspan="9">上記指定地</td></tr>
<tr><td>伐採の可否</td><td colspan="3">択伐または皆伐</td><td colspan="7">可能</td><td>原則不可</td><td>単木択伐のみ</td><td>択伐または皆伐</td><td colspan="2">可能</td></tr>
<tr><td>皆伐上限基準（ha）</td><td>10ha以下</td><td>20ha以下</td><td>10ha以下</td><td colspan="2">なし</td><td>1haを超える皆伐は原則行わない</td><td colspan="3">なし</td><td colspan="2">－</td><td>2ha以内</td><td colspan="2">－</td></tr>
<tr><td>必要な手続</td><td colspan="3">保安林内伐採許可申請</td><td>林地開発許可申請
（1haを超える開発のみ）</td><td>伐採及び伐採後の造林届出
（左記以外の伐採・開発）</td><td>砂防指定地内行為許可申請
・森林施業で皆伐1haを超えるもの
・転用伐採で0.1haを超えるもの
・上記の基準内であれば申請不要</td><td>なし</td><td>区域内行為許可申請</td><td colspan="2">なし</td><td colspan="4">伐採許可申請</td><td>なし</td></tr>
<tr><td>路網設置（土地の改変）に伴う許認可</td><td colspan="3">保安林内作業許可申請</td><td>幅員4.0m以上で土地の改変が1ha以上の場合、必要</td><td>林地開発許可以外の案件は必要</td><td colspan="4">各法令により、土工、防災施設の基準あり
砂防法については、申請が必要</td><td colspan="2">土地利用制限あり</td><td>不可</td><td colspan="3">申請必要</td></tr>
<tr><td>伐採後の植栽</td><td colspan="3">植栽の指定施業要件がついている場合は必要</td><td>植栽は必要</td><td>植栽義務なし</td><td colspan="9">法律上植栽の義務なし
（ただし、詳細は計画ごとの対応となるため、維持管理課と要相談）</td><td colspan="4">※義務なし</td></tr>
<tr><td>市内の指定面積(ha)</td><td>13,093</td><td>5,266</td><td>83</td><td colspan="2">－</td><td>14,744</td><td>32</td><td>222</td><td colspan="2">（面積の計測なし）</td><td>31</td><td>43</td><td>2,659</td><td>11,075</td><td>444</td></tr>
<tr><td>担当部署</td><td colspan="3">県豊田加茂農林水産事務所林務課</td><td>県豊田加茂農林水産事務所林務課（1ha以上）
市森林課（1ha未満）</td><td>市森林課</td><td colspan="9">県豊田加茂建設事務所維持管理課（豊田・藤岡・小原地区）
県豊田加茂建設事務所足助支所管理課（足助・旭・稲武・下山地区）</td><td>県環境部自然環境課</td><td colspan="4">県西三河県民事務所豊田加茂環境保全課
（許可申請の提出は市開発審査課）</td></tr>
</table>

3　豊田市森林保全ガイドライン策定の経緯記録（抜粋）

（1）第 1 回豊田市森林保全ガイドライン策定検討会

日時：2018 年 10 月 31 日（水）～11 月 1 日（木）
内容：現地視察及び室内検討

【サンガ坂線①】
標高 850m、傾斜 50 度近い場所もある急傾斜地の表層崩壊地であり、2000 年東海豪雨の被災地。被災地の民家まで 1 ㎞程度である。

①被災地の特徴、被災原因	・皆伐後に再造林を行って 10 年程度経過した際に被災（皆伐再造林の後 10 年から 20 年は土壌が不安定）。 ・種子が飛んできても土砂が流れてしまうので植物が定着しない。このエリアでは根株が存在しない。
②0 次谷・湧水	・チェックリストには、湧水の有無を入れた方が良い（林道を設計する時の基準にもなる）。 ・湧水が存在するところは、大規模皆伐は避けた方が良い。
③その他検討課題	・湧水と真砂土が存在する場所では、大規模皆伐は避けるべきだと考えられる。 ・長野県岡谷市では、傾斜 10～20 度の場所で、2 日で 400mm の雨が降って土壌が崩壊した。 ・現場の微地形はレーザー等では表現されないことも多いので、必ず現場を見る必要がある。特に皆伐や路網開設予定地は、植生、傾斜、水の有無、保全対象との距離等が重要となり、チェックリスト項目として整理する必要がある。

【牛地県有林皆伐現場】
循環型林業推進事業地で、計画的に（2015 年 0.71ha、2016 年 1.29ha、2017 年 2.09ha の）皆伐を実施している。
樹種はスギとヒノキが 80%を占め、皆伐した木は 80 年生。

①皆伐の状況	・短期的な被災対象はないが、ここを 100 年間森林のない状態が続くと、大規模な災害が発生する可能性もある。この規模の皆伐をするなら一定の植栽を義務付けた方がいいの

	ではないか。0 次谷をいくつか巻き込んだ複合谷になっているので、皆伐の規制はきちんと対応した方がいい。
②皆伐後の対応	・皆伐後の対応として、皆伐後の経過観察は必要である。10 年後の姿に達成できるかどうかが問題であるが、10 年生になったときに 3～5m の木が 1,000 本/ha 程度は必要だと考える。
③その他	・この現場は、尾根に近い総面積 4.09ha の皆伐で、矢作川本流まで 2～3km 離れているので、5ha までは皆伐しても問題はないと思われる。 ・再造林については、傾斜地がそれほどないため伐採面積が小規模の場合は、そのまま放置しても良いのではないか。 ・このエリアについては、議論が 2 段階ある。まずは皆伐を行っても良いか、次に再造林の義務を課すかどうかである（天然更新を認めるかどうか）。 ・枝条を放置することによって、シカに食べられにくいような環境をつくることも一つの案であるが、いずれにせよシカ柵が必要となる。

【旭地区皆伐現場】

標高 400～530m、地質は風化花崗岩。中間温帯のエリアで、環境に合わせて植物が生育している。2012 年、2013 年に合計 1.9ha の皆伐を実施。

日当たりが良いため、解放地に侵入する先駆性の植生が目立つ。冷温帯の樹種も混在している。

①皆伐を進める上での注意点	・積雪によるものではない根・幹曲がりの立木がまとまって認められる。これは土層が滑動していることを示す証拠であるため、このような場所が存在する場合には、地滑りが生じる可能性が高いため注意が必要である。

【その他】

①今後の現場対応	・森林所有者の所有規模が小さいので、大面積皆伐がすぐに各地で発生することはないと思うが、今後、皆伐の要望が増えていくことが予想される。皆伐を行う場合は事前に山を歩いて森林の状態を見る必要があるが、特に湧水箇所の

	確認が必要。 ・作業効率を考えると、どうしても伐らなければいけないところは伐らざるを得ないが、民家等が近いところは伐らないように提案している。
②皆伐面積	・CS 立体図の精度については、1m 等高線は描けるが、航空レーザーでは技術的に完全ではないため、結局は現場を見なければならない。 ・危険な場所は決めやすいが、上限面積は決めにくい。九州のような皆伐が進むと景観も良くなく、歯止めがかからなくなる。自治体としては上限を決めた方が良い。
③天然更新・再造林	・日本であれば樹木が更新しないところはない。ただし、更新時間が早い場所、遅い場所があり、時間的なスケールを考える必要がある。順調にいけば 5 年で灌木が育成するが、うまくいかなければススキ、クズ等の草原となる。クズの草原となった場所でも、10 年経てば何かの木は生える。その年月を待てるかどうかは住民要望による。 ・天然更新となると、埋土種子や種子の飛散が注目されるが、これらには期待しない方が良い。現実には樹高幅しか飛散してこない。 ・森林所有者にとって再造林の採算が合わないならば、皆伐の推奨は行政としてやってはいけない。

（2）第 2 回豊田市森林保全ガイドライン策定検討会

日時：2018 年 12 月 20 日（木）～21 日（金）
内容：現場視察及び室内検討

【H 氏所有林】
1960 年頃には、スギ・ヒノキ林や広葉樹林、草刈り場、茅場な様々な土地利用をしてきた。

①広葉樹林、スギ・ヒノキ	・このエリアでは、前生樹が十分に育っているため、1ha 程度の皆伐であれば可能だと思われる。

	・土砂量は大した量ではなく、むしろ少ないので、近くに民家がないのであれば皆伐しても良いと思われる。
【御内市有林】 林床に岩石が多く散在し、豪雨による崩壊が見られる場所である。 	
①地質	・風化花崗岩と変成岩で形成されており、いずれは土石流が発生する危険性がある。岩石は、自重で変形しており、割れ目が多く危険性が高い。真砂土は、崩れやすいが、土壌をつくるには適しているので、取扱いが難しい。 ・視察場所の林道より上部は、受け盤斜面、林道を挟んで、下部は流れ盤斜面となっている。流れ盤斜面は、地層と地形が同方向に傾斜しており、豪雨が発生すると土砂が傾斜面に沿って、滑り台状に流れる。 ・花崗岩地域は、災害が繰り返される傾向があるので、過去に崩壊が起きた地域では注意が必要となる。 ・花崗閃緑岩は、崩壊が起きるまでの間隔は開くが、崩壊が起きれば規模が大きくなる。また、雨が降ると一気に崩壊する可能性がある。崩れるときは一気に崩れて、深いほど大きな災害になりやすい。
②皆伐後	・母樹や前生樹が少ないので、皆伐する場合は、皆伐後に植栽することが必須である。 ・土地利用されてきた場所では、回復が 10 年くらい遅れるということをベースにすれば良い。
③皆伐の可能性	・このエリアでは、森林施業自体が大変であり、皆伐後、更新しにくい立地環境。コンテナ苗による植栽も困難だと思われる。大変危険な場所なので、皆伐は避けた方が良い。 ・皆伐するのであれば、近くに保全対象物がないことが必須になる。皆伐ではなく、間伐、択伐型の森林であろう。
【その他】	
①災害に強い森林像	・崩れてくるものを抑える上では、木の太さが重要となる。根系の形状については様々な議論があるため、直径を基準にすればよい。豊田市は土壌が浅いので、杭効果（直根が

	土壌に入り込むか）よりも、ネット効果を期待した方が良い。エネルギーをおさえる意味でも、太い木であることが重要となる。また、雨滴侵食を避ける必要がある。
②保全対象の基準	・豊田市では、皆伐予定地から２㎞以内に保全対象物がないところがほとんどないが、基本的に人家の裏は法令指定地に入るのでは。

4　豊田市森林保全ガイドライン策定検討委員会名簿

＜委員＞

氏名	所属等
小山　泰弘	長野県林業総合センター指導部 課長補佐兼林業専門技術員
岡本　　透	国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所 関西支所 森林環境研究グループ長
五味　高志	国立大学法人東京農工大学国際環境農学専攻 教授
伊藤　浩二	豊田森林組合 参事兼林産課長
鈴木　成明	愛知県豊田加茂農林水産事務所森林整備課 課長補佐

＜オブザーバー＞

氏名	所属等
岡本　　譲	とよた森づくり委員会 会長 旧愛知県加茂県有林事務所所長・元愛知県林務課総括林業専門技術員

※取りまとめ委託先：株式会社自然産業研究所

豊田市森林保全ガイドライン
2019 年策定
発行者　豊田市
編集者　豊田市産業部農林振興室森林課
〒444-2424　愛知県豊田市足助町宮ノ後１９－５
（豊田市足助支所地内）
TEL：0565-62-0602　　FAX：0565-62-0612
E-mail：shinrin@city.toyota.aichi.jp