

自然林誘導ハンドブック



皆伐後の天然更新による自然林への誘導：皆伐後 10 年経過（久留米市）

福岡県農林水産部農山漁村振興課森林計画係
農林業総合試験場資源活用研究センター監修
（平成 27 年 3 月）

もくじ	
I はじめに	1
II 自然林への誘導	2
1 自然林とは	2
2 自然林へ誘導する方法	2
(1) 皆伐後の天然更新による方法	3
① 天然更新について	3
② 天然更新完了の判断について	5
③ 皆伐後の天然更新による自然林への誘導フローチャート	6
(2) 皆伐後の広葉樹植栽による方法	7
① 適地適木について	7
② 樹種を選択について	7
③ 皆伐後の広葉樹植栽のための樹種選定フローチャート	9
(3) 強度の間伐後（※択伐を含む）の針広混交林化による方法	10
① 強度の間伐とは	10
② 針広混交林への移行について	10
③ 針広混交林の適地について	12
④ 針広混交林への移行にあたっての留意点	12
⑤ 広葉樹の植栽について	12
⑥ 針広混交林へ移行するための施業について	13
⑦ 強度の間伐後の耐風性について	15
⑧ 強度の間伐後の針広混交林化による自然林への誘導フローチャート	17
III 用語集	18
IV 実施事例集	22
1 皆伐後の天然更新による自然林への誘導	22
2 皆伐後の広葉樹植栽による自然林への誘導	23
3 強度の間伐後の針広混交林化による自然林への誘導	24
V 参考資料	25
1 県内のシカ生息密度図	25
2 伐採及び伐採後の造林の届出制度	26
3 福岡県天然更新完了判断基準（抜粋）	30
4 密度管理図	33
5 福岡県施業体系図（スギ・ヒノキ）	35
6 造林のための樹種選定の手引き	39

I はじめに

森林は、木材の供給のみならず、水源の涵養や土砂災害の防止など森林の持つ公益的機能を通じて、私たちの生活に様々な恵みをもたらしています。

森林から木材を生産する林業は、その生産活動を通じて、森林の持つ公益的機能の持続的な発揮や中山間地域における雇用の確保に貢献しています。

本県では、人材・林業事業体の育成、木材生産コストの縮減、森林環境税の活用による荒廃した森林の公益的機能の回復など様々な取組を実施しており、平成 25 年に策定した「福岡県森林・林業基本計画」においては、本県の目指すべき森林の姿を示しています。

本県の目指すべき森林の姿とは、成熟して利用期を迎えたスギ・ヒノキ人工林については、世代サイクルの回復を図るため、皆伐を中心とした木材等生産活動を推進し、伐採後の植林が適切に行われる持続的な林業経営の確立を目指すこととしています。

その一方で、林業経営が成り立たずに適正な管理が見込めないスギ・ヒノキ人工林については、皆伐後の天然更新や広葉樹植栽、強度の間伐や択伐による針広混交林化により手入れを省力化できる自然林へ誘導し、公益的機能の持続的な発揮を図ることとしています。

しかしながら、スギ・ヒノキ人工林を自然林へ誘導するためには様々な要件を満たす必要があり、更に、広葉樹を定着させるための適切な施業が必要になることもあります。

これらの点を踏まえつつ、このたび自然林へ誘導するための基本的な事項を「自然林誘導ハンドブック」として取りまとめましたので、多くの皆様に活用していただければ幸いです。

Ⅱ 自然林への誘導

1 自然林とは

福岡県森林・林業基本計画（以下「基本計画」）では、持続可能な林業経営の確立に向け、適正な管理が見込めないスギ・ヒノキ人工林は自然林へ誘導することとしています。このハンドブックでは、「人為による管理をほとんど必要とせずに公益的機能が発揮できる森林」を「自然林」と定義します。

2 自然林へ誘導する方法

適正な管理が見込めない人工林を自然林へ誘導するためには、様々な要件を満たす必要があります。更に、広葉樹植栽による方法は、下刈り、つる切りなど保育の実施、強度の間伐による方法は、その後も複数回の間伐の実施など、広葉樹を定着させるためには適切な施業が必要になります。

このハンドブックでは、これらのことを踏まえつつ、次の3つの方法について記載しています。（図-1）

- (1) 皆伐後の天然更新による方法
- (2) 皆伐後の広葉樹植栽による方法
- (3) 強度の間伐（※択伐を含む）後の針広混交林化による方法

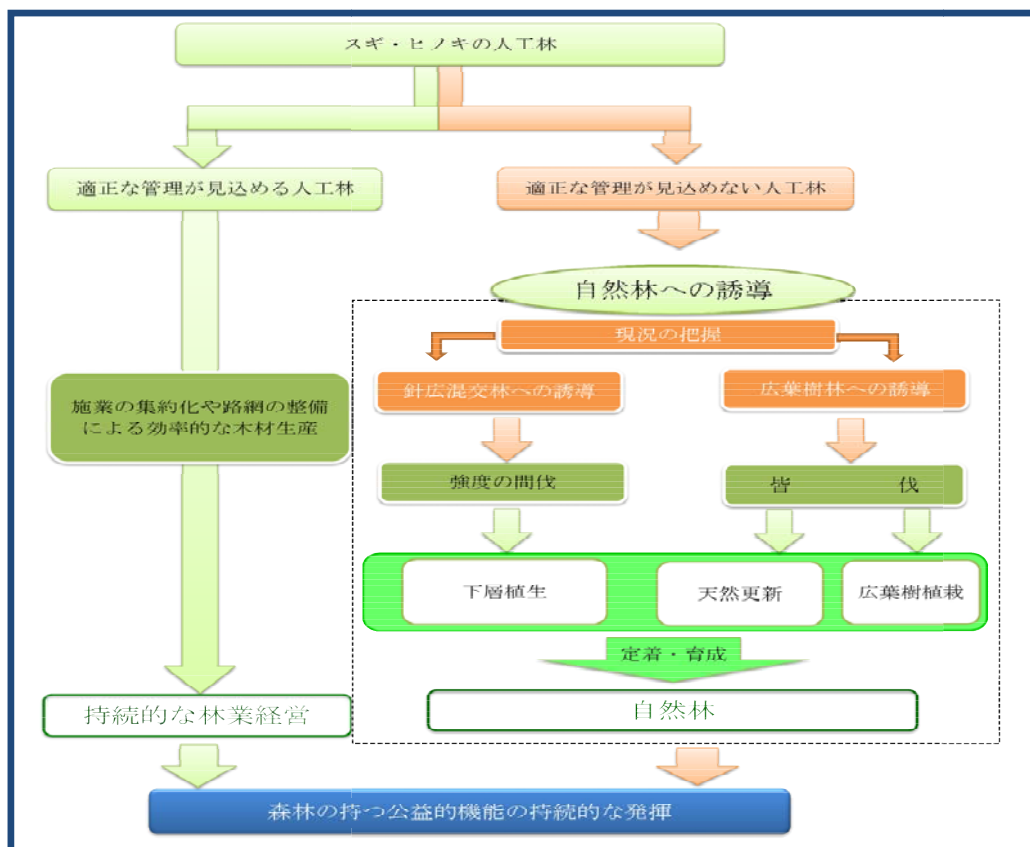


図-1 本県の目指すべきスギ・ヒノキ人工林の管理の在り方

(1) 皆伐後の天然更新による方法

スギ・ヒノキ人工林を皆伐した後、天然更新によって自然林へ誘導する方法です。天然更新とは、植栽によらずに伐採跡地に飛散した種子の発芽、ぼう芽、その他天然の力を活用して、次の世代の樹木を発生させて更新する方法です。

天然更新による自然林への誘導は、「どこでも実施可能ではないこと」を念頭に置いて慎重に取り組む必要があります。その他、保安林や森林の所在等の条件によっては、広葉樹植栽を行わなければならない場合があります。

① 天然更新について

天然更新に影響を及ぼす主な要因は以下のとおりです。

ア シカ生息密度

シカの食害は、回復するはずの植生の再生を阻害し天然更新の直接阻害要因となることから、シカの生息密度は天然更新の成否に大きな影響を与えます。生息密度による影響は次のとおりです。

(ア) 31 頭/km²以上の地域 : 非常に困難である。

(イ) 11～30 頭/km²の地域 : 前生稚樹の量や広葉樹林からの距離などの条件により、困難な場合がある。

(ウ) 10 頭/km²以下の地域 : 天然更新の可能性は高い。

イ 前生稚樹

前生稚樹は、スギ・ヒノキ人工林内に伐採前から存在する樹木で、中高木性の前生稚樹が多ければ、伐採跡地の天然更新の可能性が高いと考えられます。

ウ 埋土種子

埋土種子は先駆性樹種や低木性樹種が多く、伐採直後に発芽して林分を形成する役目を果たすと考えられます。また、下層植生が少なく表土流出が発生している林地では、埋土種子が表土とともに流失するため天然更新の可能性が低くなります。

エ 広葉樹林からの距離

広葉樹林は種子の供給源となり、広葉樹林からの距離が 30m 以内では天然更新の確率は高く、100m 以上では天然更新の確率は低いと考えられます。

オ 他の植物による影響

竹林に隣接したところでは、タケの侵入により天然更新が阻害される可能性が懸念されます。また、ウラジロなどの大型のシダ類が繁茂しているところでも、天然更新の可能性は低いと考えられます。

カ 過去の土地利用

採草地や荒地に植林して造成されたスギ・ヒノキ人工林は、前生稚樹や埋土種子などの更新材料が不足するため、天然更新が困難であると考えられます。

キ 伐採時の林齢

林齢 40 年生以上の高齢林で実施することが望ましく、適切な間伐が行われた林分では、前生稚樹が豊富となり天然更新が進むと考えられます。

天然更新の実施にあたっての留意点

天然更新による自然林への誘導を進める場合には、これらの条件をよく考慮したうえで取り組む必要があります。

1 次の条件に1つでも該当する森林は、天然更新による自然林への誘導が困難となります。

- (1) シカの生息密度が 31 頭/km² 以上の地域 (P25 参照) にあり、シカ防護柵設置等の適切な防除を行わない森林
- (2) 下層植生が少なく表土が流出した森林
- (3) 病害虫の発生箇所や岩石地等、天然下種及び、ぼう芽による方法では、適確な更新が確保できない森林

2 次の条件に1つでも該当する森林は、天然更新による自然林への誘導が困難となる可能性があります。

- (1) 広葉樹林からの距離が 100m 以上ある森林
- (2) 林齢 40 年生未満の森林
- (3) 放置竹林と隣接する森林

② 天然更新完了の判断について

天然更新が完了したか否かの判断については、「福岡県天然更新完了判断基準」に定められており、完了していない又は更新困難と判断された場合は、地表処理や刈り出しなどの天然更新補助作業または植栽を行わなければなりません。

「福岡県天然更新完了判断基準」

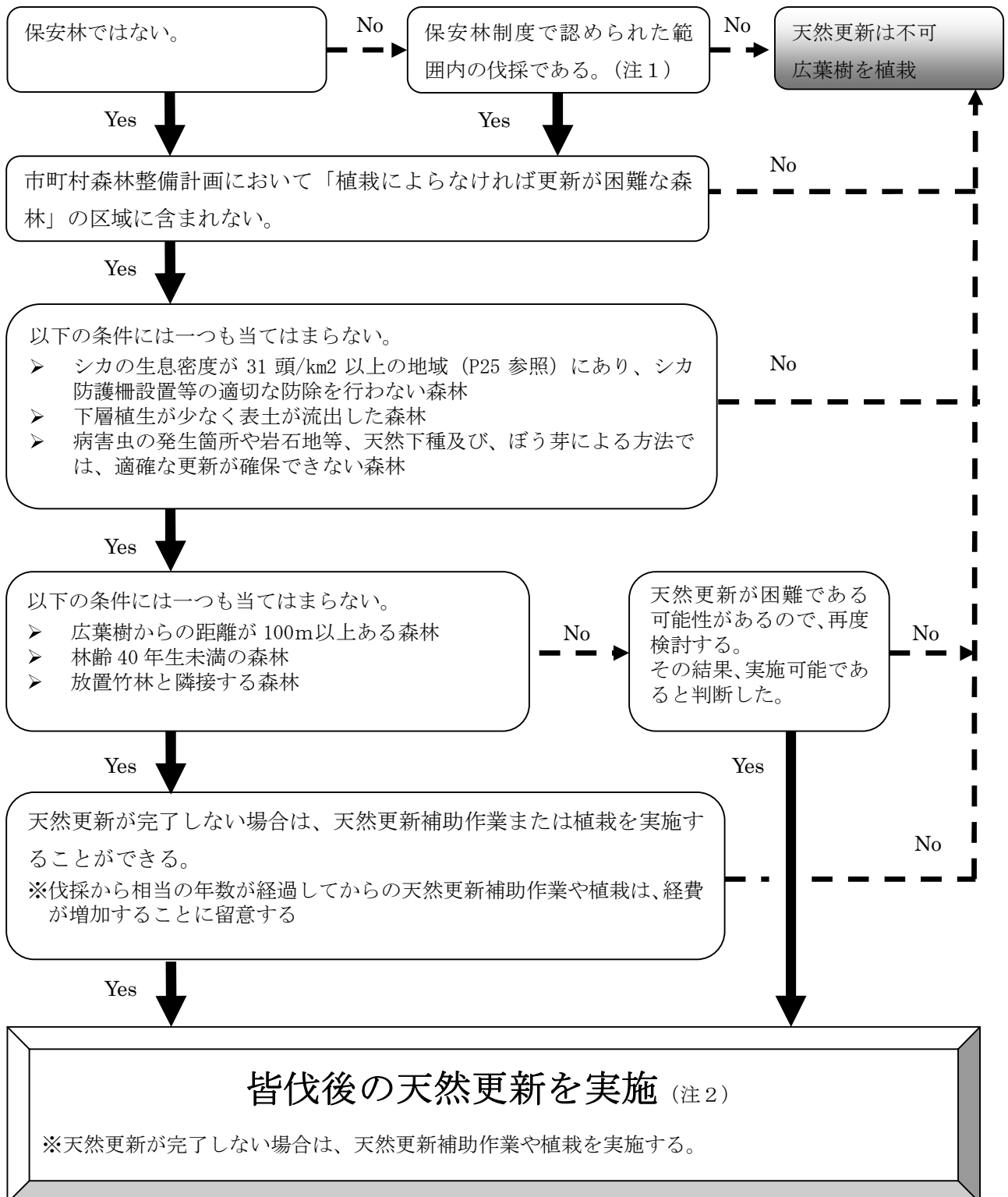
VI 天然更新完了の判定基準

- 1 最終の調査結果が次の条件をすべて満たす場合に、天然更新が完了していると判断する。
 - (1) 更新対象樹種の樹高が草丈を越えている（双方の差が200cm以上または草丈の2倍以上の樹高）ものが1ヘクタール当たり3,000本以上生育している場合。
 - (2) 更新対象地の範囲でおおむね均等に生育している場合。

- 2 上記にかかわらず、伐採後3年を経過するまでに行う最初の調査において、次のいずれかに該当し、今後の天然更新が見込めない場合には更新困難と判断する。
 - (1) 中高木性樹種の発芽、ぼう芽量が著しく少なく、5年を経過した時点での確実な更新が見込めない場合。
 - (2) 土砂流出等の発生、またはその恐れがあり、植栽による早急な更新が必要である場合。
 - (3) タケ・ササ類、つる性植物、草本類の著しい繁茂等により、更新対象樹種が生育できる見込みがない場合。

③ 皆伐後の天然更新による自然林への誘導フローチャート

(スギ・ヒノキ人工林を皆伐した後、天然更新の実施を検討)



(注1) 保安林制度で認められる範囲については、最寄りの農林事務所に問い合わせる。

(注2) 立木の伐採前に、「伐採及び伐採後の造林の届出書」(P26 参照) を森林の所在する市町村に提出する。

(2) 皆伐後の広葉樹植栽による方法

スギ・ヒノキ人工林を皆伐した後、広葉樹植栽によって自然林へ誘導する方法です。天然更新が困難な地域で自然林への誘導を図る場合には、広葉樹植栽を行うこととなります。近年、県内では広葉樹が各地に植栽されるようになりましたが、広葉樹の施業体系はクヌギを除いて確立しておらず、植栽木の保育は現地での状況に合わせて実施されています。

また、人工的に植栽した場合には、下刈り、つる切りなどの保育を実施しなければ成林が難しいことから、広葉樹植栽による自然林への誘導は、長期の視点が必要であることを念頭に置いて実施する必要があります。

① 適地適木について

広葉樹植栽は、樹木の成長を考え、その樹種に適した立地条件（適地適木）で実施する必要があります。樹木の成長に影響を及ぼす立地条件としては、地形、標高及び土壌があげられます。

ア 地形

尾根、斜面、谷といった斜面の位置、凹、凸、平衡といった斜面の形、斜面方位、傾斜があります。地形要因は土壌の水分条件と関係があり、尾根、凸型斜面、南向き斜面であれば乾燥気味、谷、凹型斜面であれば過湿気味あるいは適潤、斜面が平衡斜面ではやや乾燥から適潤と考えられます。

イ 標高

気温、降水量、風など関係があり、標高が高ければ気温は低くなり、降水量が多くなります。また、標高が高くなれば風の影響を受け、乾燥の度合いが高くなります。

ウ 土壌

主に地形の影響を受け、尾根では乾性、斜面上部では弱乾性、斜面中部では弱乾性から適潤性、斜面下部では適潤性から弱湿性、谷部では弱湿性から湿性の土壌型が主に出現します。

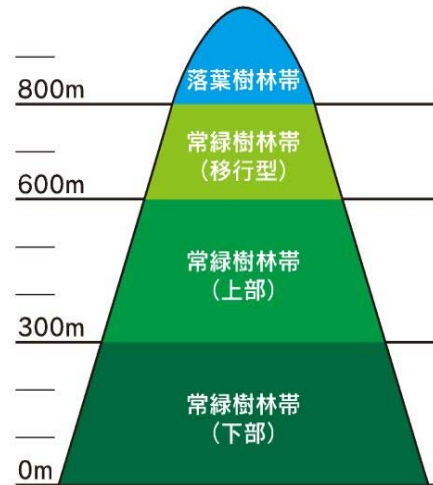
② 樹種を選択について

樹種を選ぶ基準として、自然的条件（標高）、立地的条件（地形）及び社会的条件（目的）があげられます。詳細については、「造林のための樹種選定の手引き」（P39 参照）に記載しています。

ア 自然的条件（標高）

気温を標高で代用し、300m 未満、300m～600m、600m～800m、800m 以上の4つの樹林帯に区分します。

条件の要素：
○温度
△降水量



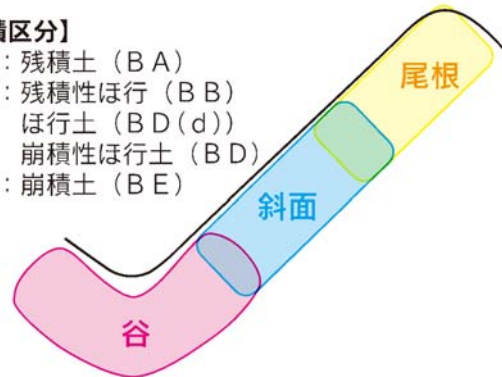
イ 立地的条件（地形）

実際の地形は複雑で、日照・土壌成分・水分条件が様々ですが、簡便にするため尾根・斜面・谷の3つに区分します。

条件の要素：
○土壌
○水分
○栄養

【堆積区分】

- 尾根：残積土 (B A)
- 斜面：残積性ほ行 (B B)
ほ行土 (B D (d))
崩積性ほ行土 (B D)
- 谷：崩積土 (B E)



ウ 社会的条件（目的）

森林に対する将来の目的を、用材、特用樹、景観保持及び特になしの4つに区分します。自然林への誘導を目的とする場合は、苗木の入手のしやすさ、保育のしやすさなどで選びます。

条件の要素：
○要望



③ 皆伐後の広葉樹植栽のための樹種選定フローチャート

標高、地形及び目的の3つの条件に基づき、「条件別造林樹種一覧表」(P42 参照)の48樹種群から、以下の点に留意して樹種を選定します。

ア 自然林への誘導のための植栽は、複数の樹種を選択することが可能ですが、その際も適地適木による樹種の選定が重要です。

イ 数多くある樹種の特徴を標高と地形の2つに絞り込んでいますので、選択した結果を、再度、植栽目的や現場の状況と照らし合わせる必要があります。

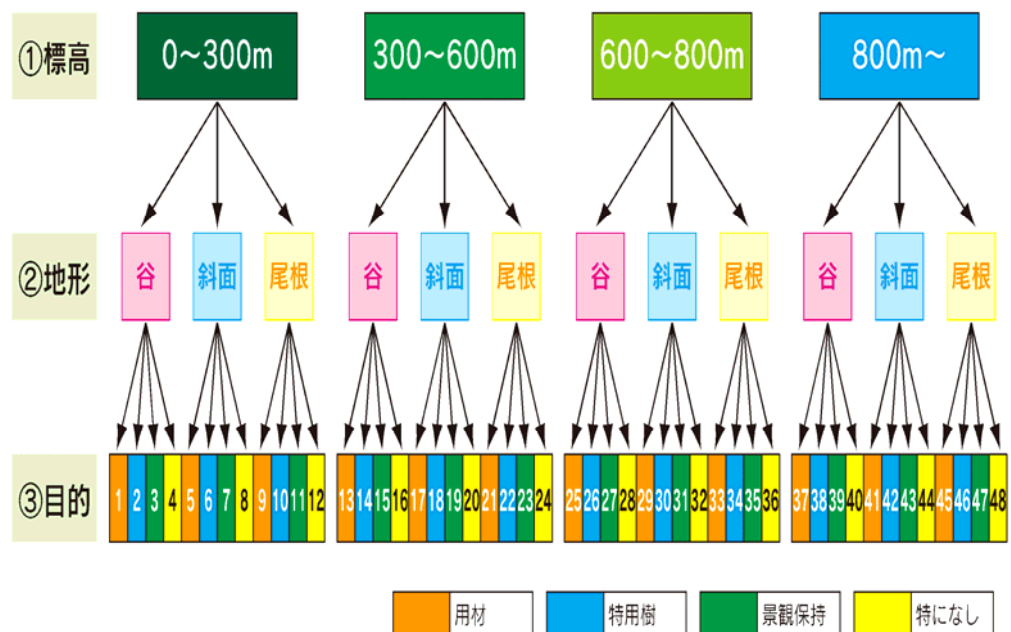
ウ 標高は地図や高度計で客観的に確認できますが、地形を選ぶ際には、土壌などの知識が必要です。

エ 樹種を樹種群から絞り込むには、植栽目的の再確認、苗木の生産状況、苗木の価格のほか、「主要樹木の特性」(P45 参照)を参考にして選びます。

オ 苗木の生産状況は変わりますので、最新情報で確認します。

カ 樹種の中には、市販では入手困難な樹種も含まれています。

キ シカ、ノウサギなどの獣害対策は、別途必要です。



(3) 強度の間伐後（※択伐を含む）の針広混交林化による方法

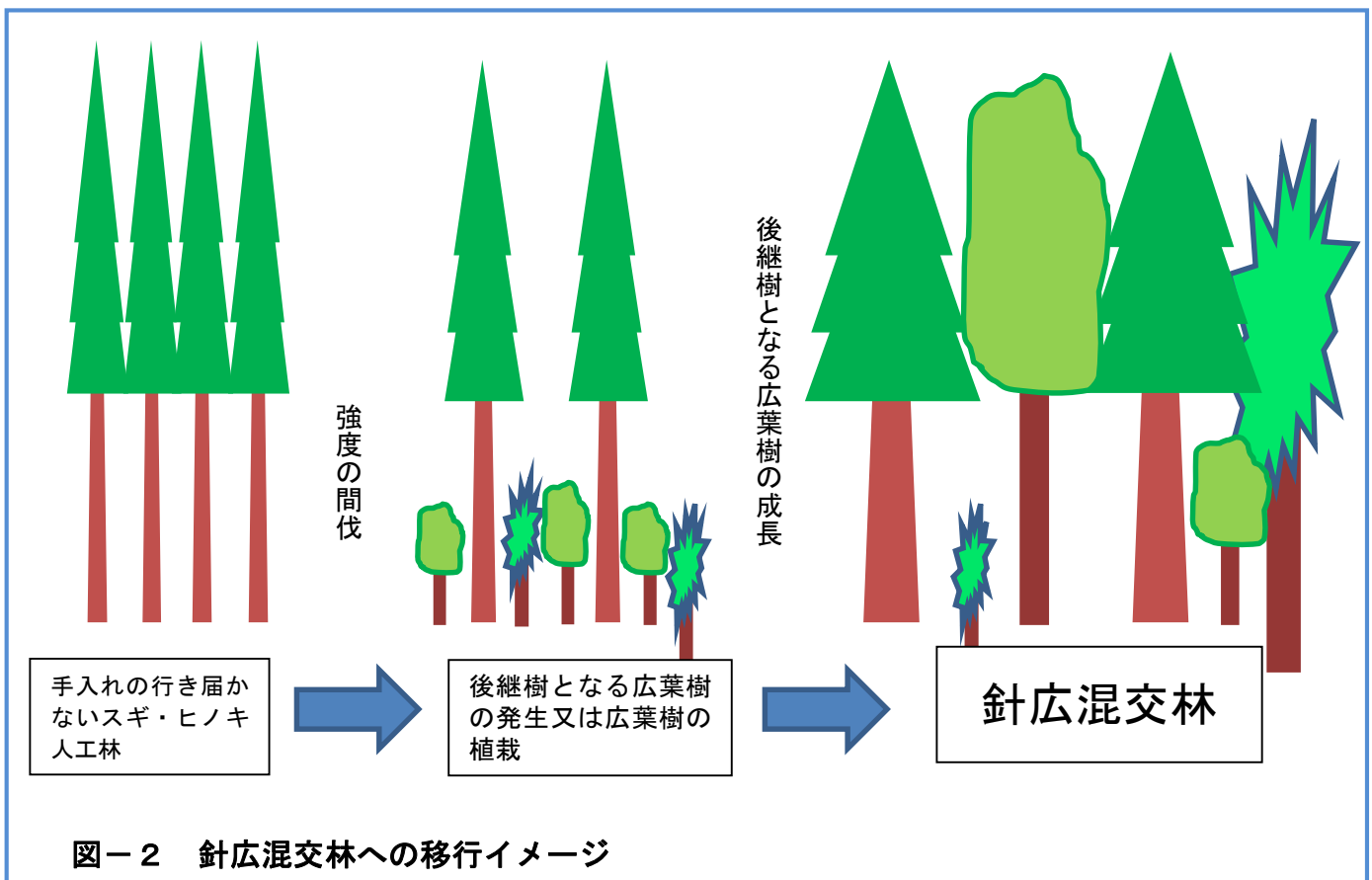
スギ・ヒノキ人工林を強度に間伐した後、針広混交林化によって自然林へ誘導する方法です。

① 強度の間伐とは

強度の間伐とは、後継樹となる前生稚樹の成長が促されるとともに、埋土種子が発芽して新たな広葉樹の稚樹が発生する程度の間伐とします。具体的には、稚樹の発生可能な相対照度は20～30%以上であることから、収量比数をスギで0.70以下、ヒノキで0.65以下にする間伐になります。（収量比数判定はP33、P34参照）

② 針広混交林への移行について

スギ・ヒノキ人工林を強度に間伐し、その伐採後に発生又は植栽した広葉樹を仕立てることにより、手入れを省力化できる針広混交林へ移行することができます。（図－2）間伐の方法は、一様な伐採より、列状（樹高と同程度の列幅）あるいは群状（樹高を一辺とする方形）の伐採が、針広混交林へ移行しやすいと考えられます。



図－2 針広混交林への移行イメージ

間伐後の収量比数と相対照度の関係

相対照度が20~30%以上であれば、広葉樹の稚樹が発生し成長する可能性が高いとされています。

図-3は、「間伐後の収量比数と相対照度の関係」を調べたもので、これにより相対照度を30%にするためには、およその目安で収量比数をスギで0.70以下、ヒノキで0.65以下にしないことが判ります。

ただし、谷部や北西~北東向き斜面では、同じ収量比数であっても相対照度は低くなることが予想されるため、地形等に応じた間伐量が必要になります。また、広葉樹の稚樹の発生を円滑にするため、間伐時には出来るだけ林内の広葉樹を残すことも必要です。

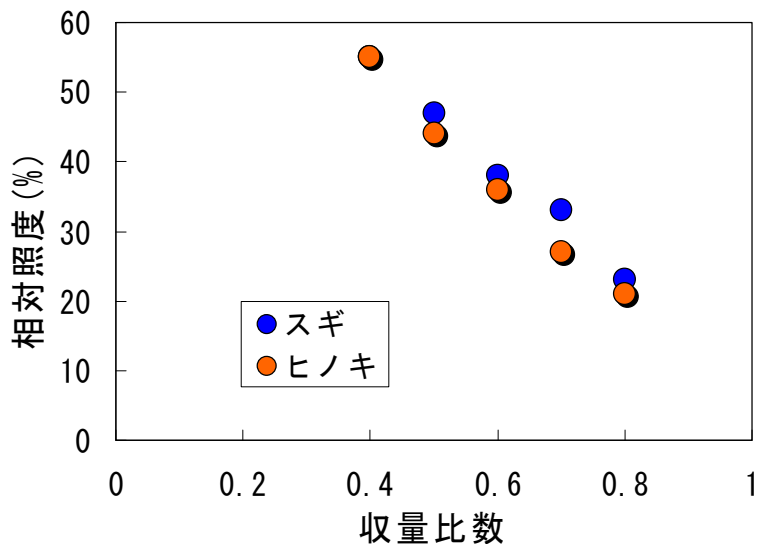


図-3 間伐後の収量比数と相対照度の関係

(安藤(1983) 上中(1983)を参考に作図)

③ 針広混交林の適地について

スギ・ヒノキ人工林を強度に間伐した後、発生した広葉樹により針広混交林へ移行するためには、前生稚樹や埋土種子などの更新材料が必要です。特に、前生稚樹は重要な更新材料であり、この前生稚樹の密度が高ければ針広混交林へ移行しやすいと考えられます。福岡県のスギ・ヒノキ人工林において、針広混交林の適地を判定する目的で前生稚樹の密度と環境要因との関係を調査したところ、以下のことが判明しました。

ア 前生稚樹は、常緑樹・落葉樹にかかわらず、谷部では密度が低く、尾根部や斜面、光環境（相対照度）が良いところでは密度が高い傾向にある。

イ 落葉樹は常緑樹より、シカ生息密度の影響を大きく受ける傾向にある。

ウ 常緑樹は、標高が低く、間伐後の経過年数が長いほど、前生稚樹の密度が高くなる傾向にある。

エ 落葉樹は、標高が高く、スギ林よりはヒノキ林である方が、前生稚樹の密度が高くなる傾向にある。

④ 針広混交林への移行にあたっての留意点

スギ・ヒノキ人工林に前生稚樹が無い場合は、埋土種子からの稚樹の発生を期待することになります。しかし、埋土種子の密度や樹種は発生するまで判らないため、針広混交林の適地であるかの判定が難しいと考えられます。また、表土の流出が見られるところでは埋土種子も少ないため、稚樹の発生に長い時間がかかると考えられます。

このため前生稚樹が無い、もしくは前生稚樹が低木性樹種であり、広葉樹林からの距離が遠い場合は、強度の間伐による針広混交林化は慎重に行うべきと考えられます。また、シカの生息密度が高いところでは、発生した稚樹が食害を受けるため更新材料の生育が困難であること、ヒノキ林の強度の間伐は、残存木が枯死する現象が見られることなど注意が必要です。

これらの条件については、「天然更新の実施にあたっての留意点」(P4参照)と同様です。

⑤ 広葉樹の植栽について

この内容については、「(2) 皆伐後の広葉樹植栽による方法」(P7参照)と同様です。植栽樹種については、中高木性樹種のうち、耐陰性の高い樹種(P45参照)を選択します。

⑥ 針広混交林へ移行するための施業について

強度の間伐を実施すると、林床に光が当たることで埋土種子は発芽し、前生稚樹は成長を始めます。また、植栽木に必要な相対照度が確保されれば、健全な生育を図ることができます。

しかし、数年経過すれば上層のスギ・ヒノキ人工林は成長し、再び相対照度が低下することになります。(図-4)

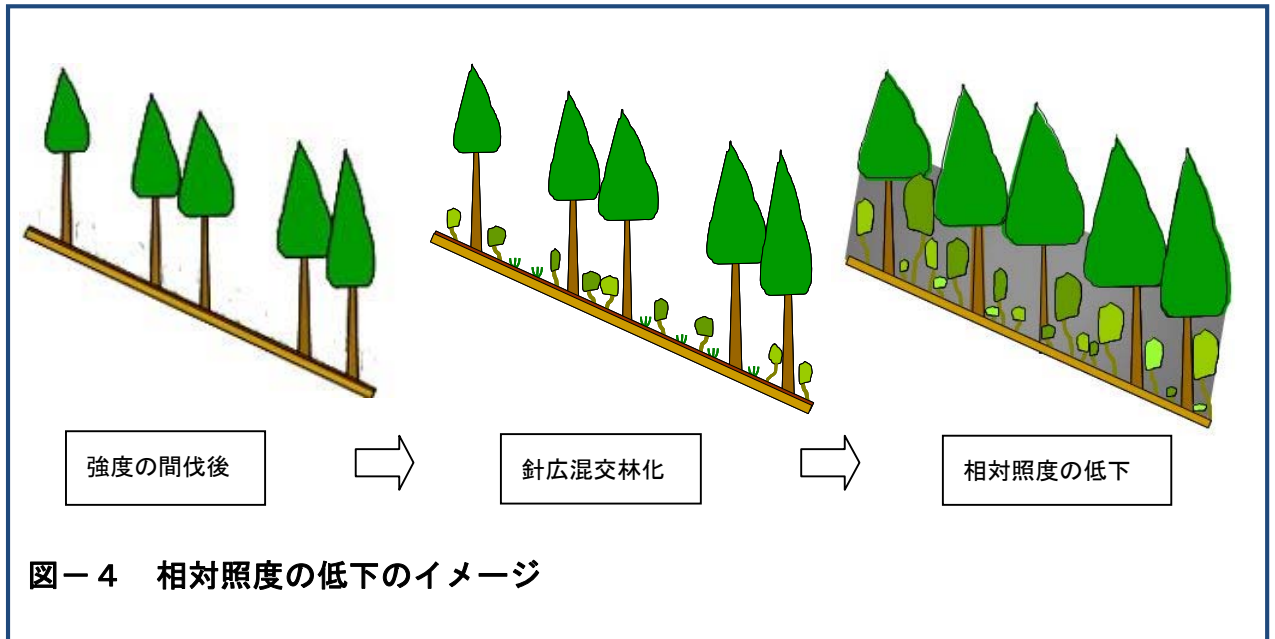


図-4 相対照度の低下のイメージ

図-5はスギ林での間伐後の年数と相対照度の変化を推定したものです(河原 1988)。当初の相対照度が25%以上であっても、平均的な成長を示した場合、間伐後2年程度、良好な成長を示した場合は1年程度で20%以下に低下することを示しています。

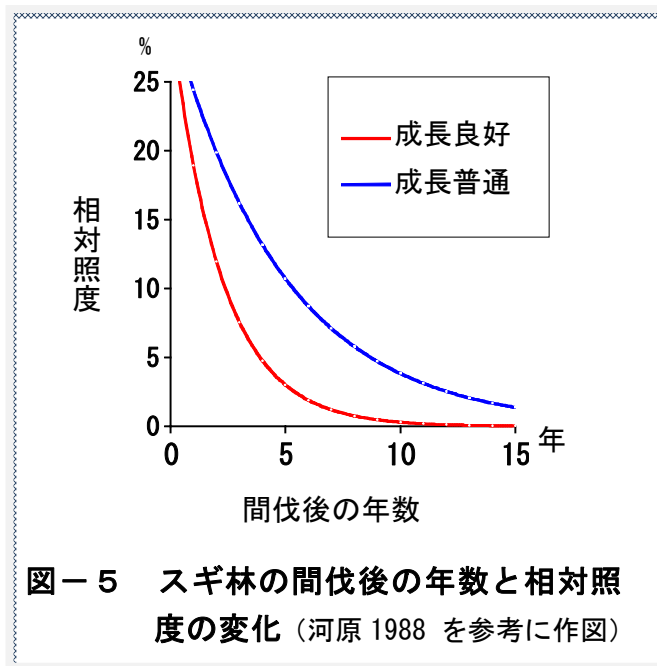
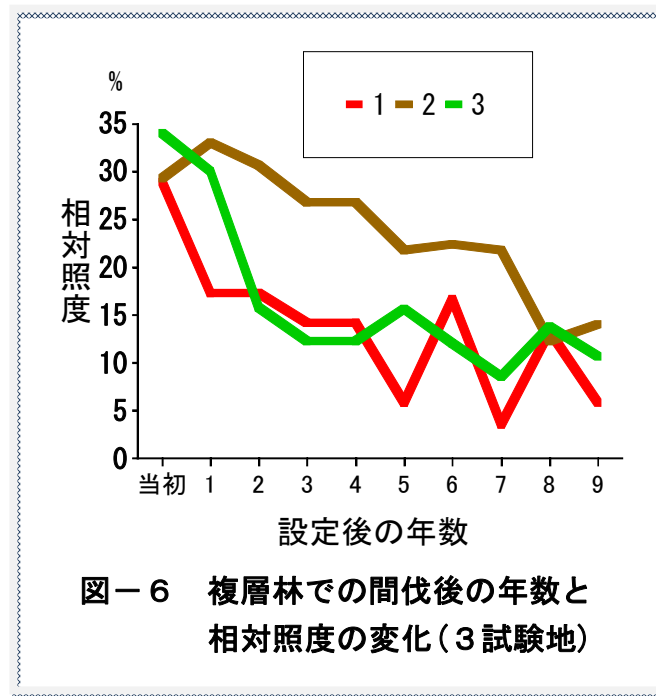


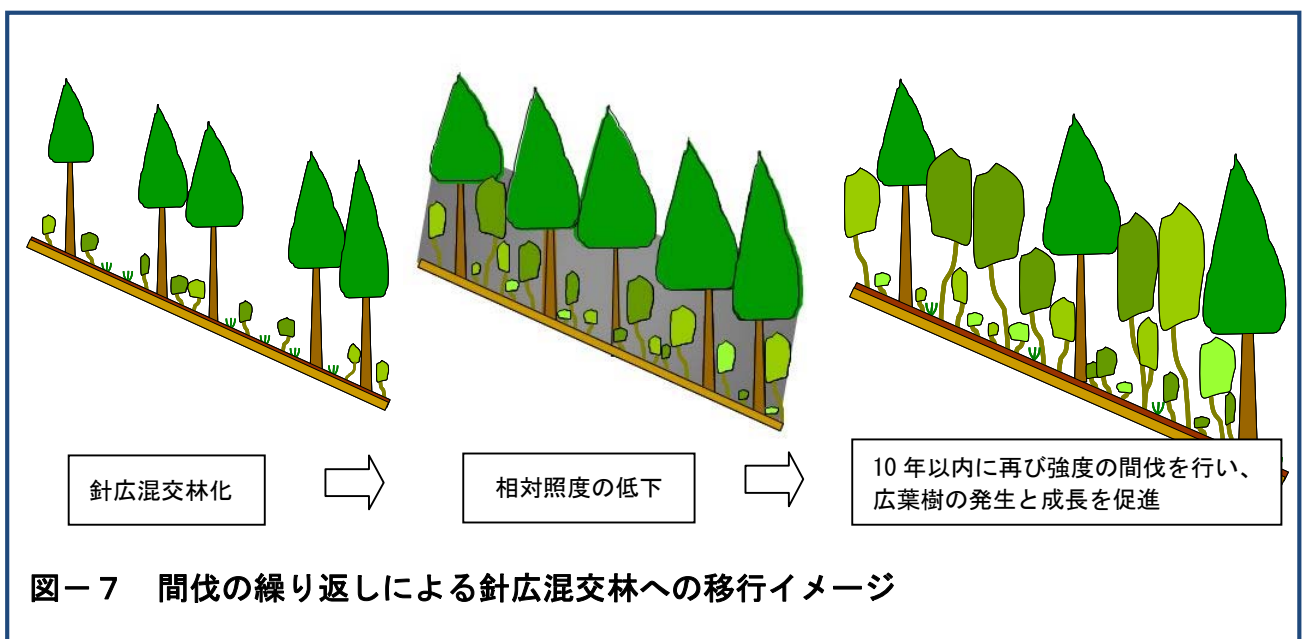
図-5 スギ林の間伐後の年数と相対照度の変化 (河原 1988 を参考に作図)

図-6は複層林での間伐後の年数と相対照度の変化を示したもので、当初の相対照度30~35%が、遅くとも8年後には20%以下になっています。



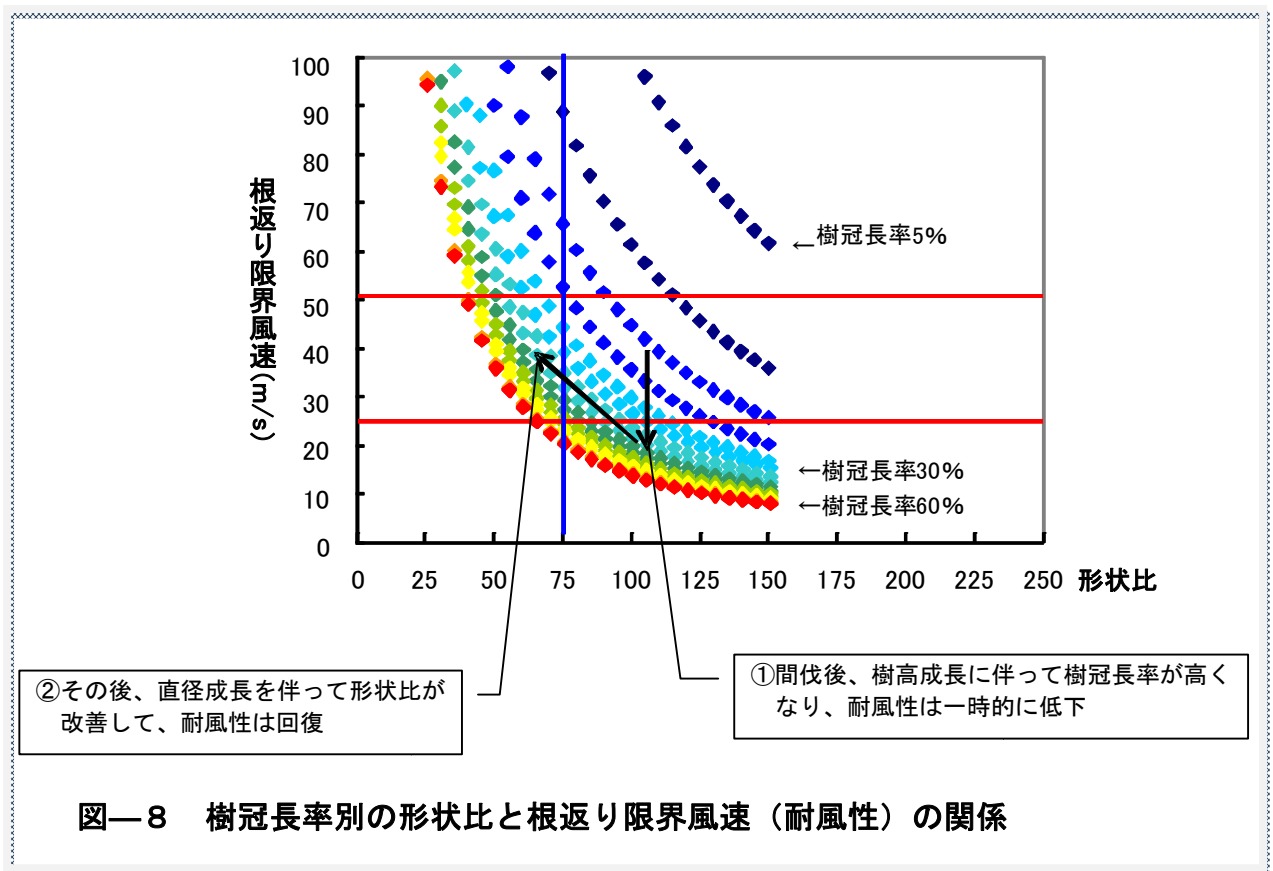
このように、相対照度を30%以上に設定しても、概ね10年以内には20%以下になると考えられることから、針広混交林へ移行するためには、10年以内に再び強度の間伐を実施することにより広葉樹を定着させることが必要です。

(図-7) さらに、実施箇所によっては、つる等の繁茂により下層植生の成長が阻害されることもあり、つる切り等の保育が必要になります。

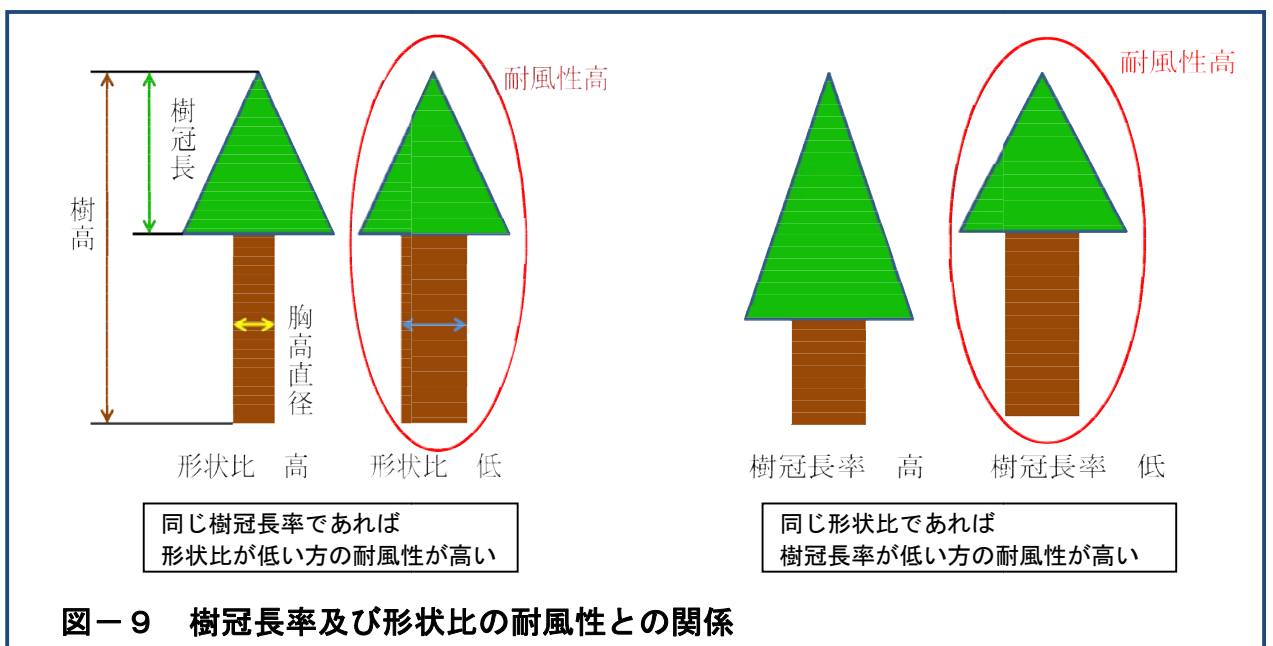


⑦ 強度の間伐後の耐風性について

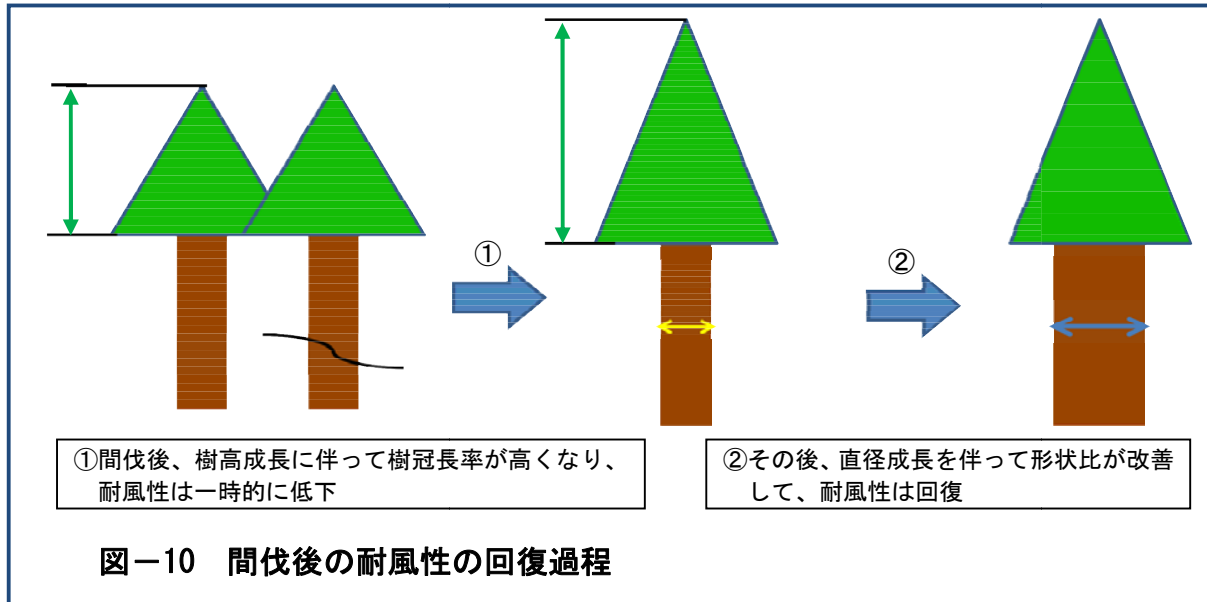
図-8は、スギ及びヒノキの樹冠長率別の形状比と根返り限界風速（耐風性）の関係を示したものです。



同じ樹冠長率でも形状比が低いほど耐風性が高く、形状比が同じであれば樹冠長率が低い（樹冠長が短い）ほど耐風性が高くなります。（図-9）



強度の間伐後は、閉鎖している林冠に隙間を生じさせるため林内に風が入りやすくなり、残存木は樹高成長に伴って樹冠長率が高くなることから、集団（林分）、個体（単木）とも一時的に耐風性が低下します。その後は、直径成長に伴って形状比が低くなることから耐風性が回復します。（図-10）



これらのことから、間伐直後から耐風性が回復するまでの期間、スギ・ヒノキ人工林では台風による風害が発生する可能性が高くなります。

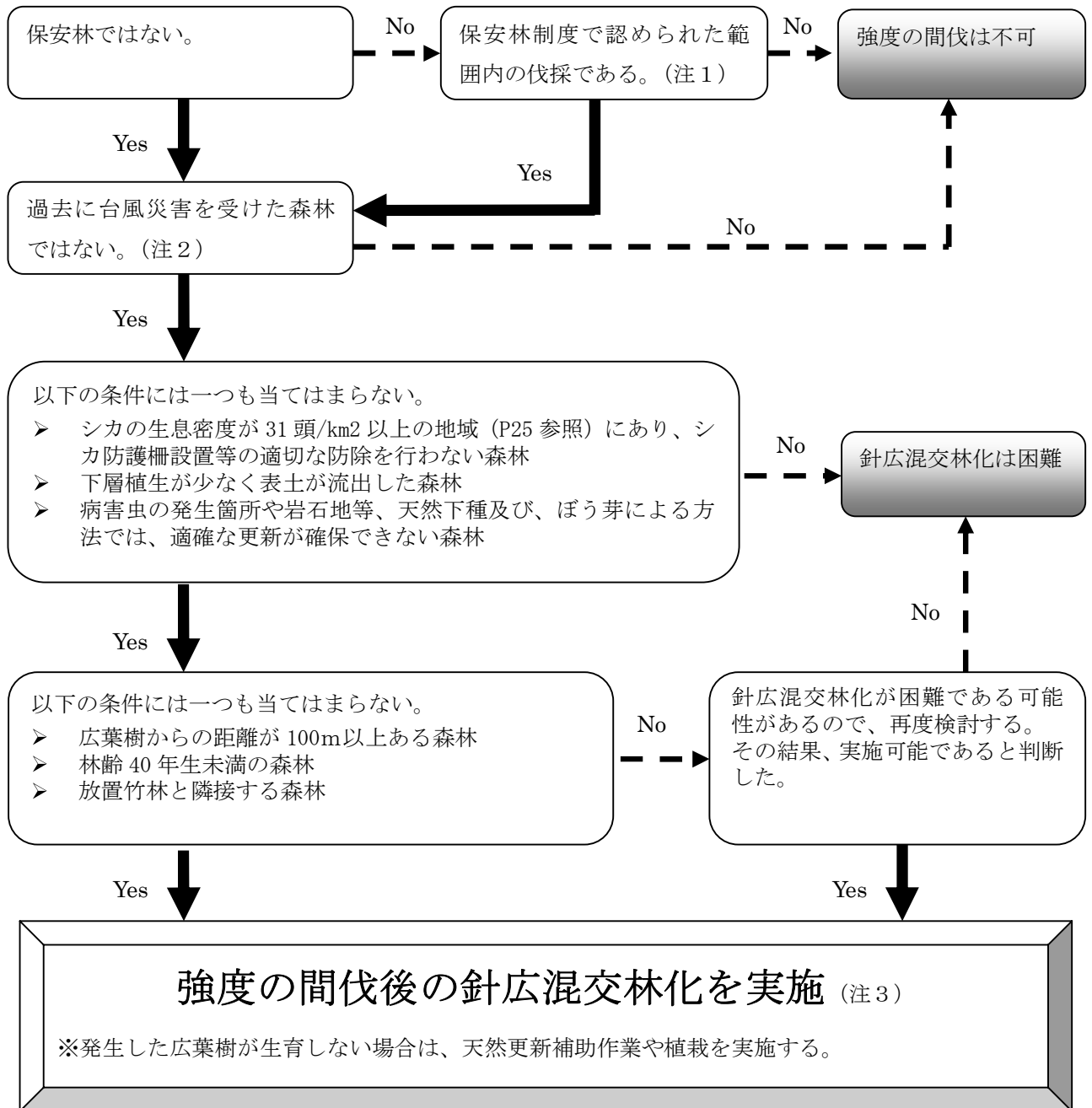
したがって、風害による被害を完全に回避することは出来ないものの、被害を軽減するための方法としては以下のことが考えられます。

ア 過去に台風被害を受けた箇所を把握する。

イ 形状比が高い過密林分は、風害が発生しやすいため、必要に応じて間伐率を抑える。

ウ 林縁部は、風が林内を吹き抜けるのを防ぐため、間伐や枝打ちをしない。

⑧ 強度の間伐後の針広混交林化による自然林への誘導フローチャート
 (スギ・ヒノキ人工林を強度に間伐した後、発生した広葉樹による針広混交林化を検討)



(注1) 保安林制度で認められる範囲については、最寄りの農林事務所に問い合わせる。

(注2) 過去の災害復旧事業の聞き取りなどから、台風被害を受けた可能性のある森林。

(注3) 造林事業等で実施できるか否か、最寄りの農林事務所に問い合わせる。

立木の伐採前に、「伐採及び伐採後の造林の届出書」(P26参照)を森林の所在する市町村に提出する。

Ⅲ 用語集

カ行

皆伐

一定範囲の樹木を一時的に全部又は大部分伐採すること。主伐の一種。

下層植生

森林において上木に対する下木、及び草本類からなる植物集団のまとまりのこと。上層木とともに、その地域に特徴的な植生を示し、その土地の環境を知る上での指標となる。

刈出し

ササ等草本植物の中に生えている稚樹の成長を促進するため、必要に応じて、更新完了に至るまでにササ等の刈払いを行う作業。

形状比

樹高 (H) を胸高直径 (D) で割った値 (H/D)。形状比が高いほど、細く長い幹となるので、雪害や風害などに弱くなる。形状比 90 以上は冠雪害に著しく弱く、普通は 70 前後で管理する。

公益的機能

森林が持っている水源涵養^{かん}、土砂崩壊防備、飛砂防備などの多面的機能のうち、木材等生産機能を除いた機能。

更新

森林を伐採した後、植栽・天然下種等により後継樹を成立させること。

更新材料

前生稚樹、埋土種子、広葉樹林から散布される種子（天然下種）、ぼう芽が期待できる伐株など。

サ行

樹冠長率

樹木の枝と葉の集まりを樹冠といい、この長さを樹高で割った割合を樹冠長率という。

収量比数 (Ry)

森林の立木の込み具合を表す指標。現存の立木の材積と当該立木と樹種及び樹高を同じくする立木が達し得る理論上最大の立木材積の比を用いて、0 から 1 の範囲の数値で表す。1 に近いほど込み合っていることを示し、間伐の目安に使用する。平均樹高と成立本数から決定される。

施業体系

林業における植栽や下刈り、除伐、間伐、主伐などの作業は、経営目的や立地などに対応して実施される。こうした作業の総合的体系が施業体系と言われ、具体的には森林の作業方法の技術的体系として示される。

遷移

ある地域の植生が時間とともに自然に移り変わっていく現象をいう。地誌的な種の進化を含む植生の変化を地質学的遷移というのに対して、ある地域の数百年から数千年といった時間的単位の遷移を生態遷移という。一般に遷移と呼んでいるのは生態遷移の事である。この中で、林冠が閉鎖した暗い環境でも生育できるような耐陰性を持っている樹種（遷移後期種）は、アカガシ、クスノキ、シイ、タブノキ、ミズナラ、ヤブツバキ、ヒサカキなどがある。

先駆性樹種

主伐や強度間伐などで急に明るくなった環境に適応した樹種。アカマツ、アカメガシワ、カラスザンショウ、タラノキ、ヌルデ、ヤマウルシなどがある。

前生稚樹

伐採前から林内に生育している樹木の稚樹、幼樹を前生稚樹という。林冠閉鎖の状態では成長しないが、林床が明るくなると成長を始める。次世代の森林を構成する重要な樹木となる。

相対照度

林外裸地の明るさと、林内の明るさの比。林外の照度（lx）を100としたときの林内の照度（lx）を%で示す。

夕行

択伐

森林（林分）内の樹木の一部を抜き切りすること。主伐の1つ。

地表処理

天然林からの種子による更新を図る際などに、地表への種子の到達量を増やすとともに、発芽後における稚樹の生育が確実なものとなるよう林地を整備する作業の一つ。種子の発芽条件、生育条件を改善するために林床植物の除去とともに、地表に堆積する落葉落枝を攪乱し、腐葉土の層を表面に露出させる作業。

適地適木

それぞれの林地の持っている自然の立地条件に合った樹種を選択すること。

天然更新

主として、天然の力によって次の世代の樹木を発生させること。種子が自然に落下、発芽して成長する場合（天然下種更新）と木の根株から発芽して成長する場合（ぼう芽更新）などがある。

特用樹

樹木の葉、樹皮、樹液、樹脂、果肉、種子など採取する目的で利用される樹木のこと。

ハ行

複層林

樹齢、樹高の異なる樹木により構成されている森林のこと。一斉林、単層林に対する語。一部分の樹木を伐採して植林を行うことにより造成される。

保安林

水源の涵養、土砂の流出その他災害の防備、レクリエーションの場の提供など特定の公共目的を達成するため、森林法に基づいて一定の制限（立木竹の伐採、土地の形質の変更などの制限、植栽の義務）が課せられている森林。保安林には、その指定の目的により、水源かん養、土砂崩壊防備、防風、魚つき、風致、保健など17種類がある。

保育

更新の完了後、育成しようとする樹木の生長を助け健全な森林を造成するために行う下刈り、つる切り、除伐等の作業の総称のことである。

ぼう芽更新

林木を伐採した後から発生させた、ぼう芽を成長させて林を更新する方法。樹種によっては根からぼう芽するものもある。広葉樹類は若い年齢では一般にぼう芽力が強いので、薪炭林などは大部分がぼう芽更新である。

マ行

埋土種子

発芽する最適の環境になるまで土の中で休眠し、発芽の最適期を待ち続ける種子のこと。主にホウノキ、アカメガシワやヌルデなどの種子のこと。休眠したままの種子の寿命は樹種によって異なる。

密度管理図

樹木（立木）の生育本数と材積成長との間に定量的関係があることを利用して、林分を適切に管理するために使用する図表のこと。

芽かき

林木を伐採した後から発生させた、ぼう芽のうち、成長のよいものを2～3本残して残りを伐ること。

ヤ行

用材

製材用、パルプ・チップ用、合板用などとして利用される木材のこと。

ラ行

林冠

樹冠が、隣接する樹木の樹冠と接して隙間なく連続している状態のこと。林冠がつながっていて、日光を地表に通さないような状態を閉鎖林、うっ閉林ともいう。

林冠構造の違いによって林型が区分されている。林冠がただ一つの樹冠層である時は単層林といい、2個以上の樹冠層からなるときは複層林という。

林床

森林の地床のことで、通常、土壌面に堆積した倒木、落葉落枝や腐食などの有機物層またはその上面を指すが、ときに林床植生層まで含めることもある。

引用文献

- 安藤貢(1983) ヒノキ林間伐後の林内の相対照度. (人工林の複層林施業に関する研究. 林試研報,323,218pp) :58-59
- 上中作次郎・尾方信夫・安藤貢(1983) 二段林の光環境の経年変化. (人工林の複層林施業に関する研究. 林試研報,323,218pp) :55-57
- 茅島信行・佐々木重行(2013) 人工林伐採跡地における天然林育成技術の開発. 平成 23 年度福岡森林技セ年報:10-11
- 河原輝彦(1988) 複層林誘導のための林内照度のコントロール. 森林立地,30(1):10-13
- 茅島信行 (2011) 風害地形の特徴と風害に強い樹形の解明. 平成 23 年度福岡県森林技セ年報 : 34-37.

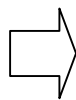
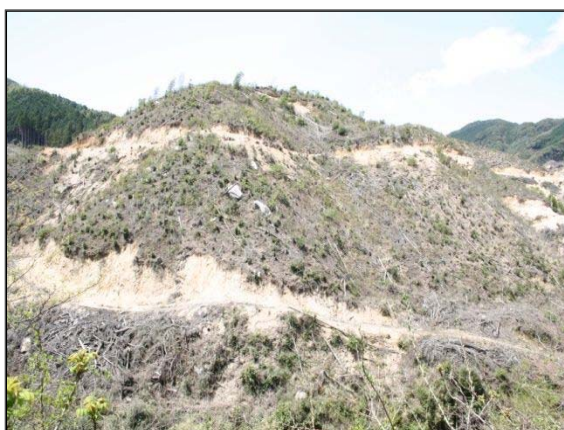
IV 実施事例集

1 皆伐後の天然更新による自然林への誘導

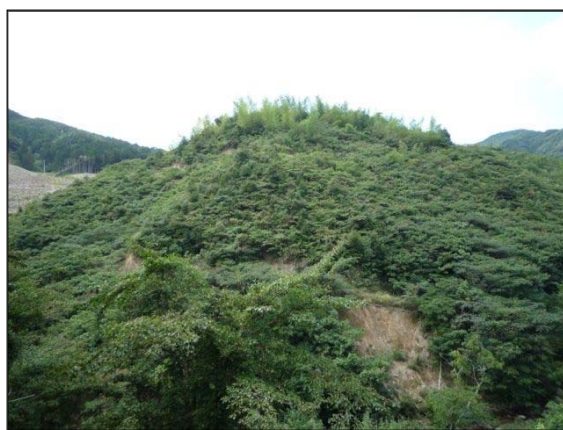
事例①

場所：福岡市早良区大字脊振

伐採 1 年後



伐採 5 年後



実例②

場所：久留米市

林況：伐採 10 年後

遠景



近景



2 皆伐後の広葉樹植栽による自然林への誘導

事例③

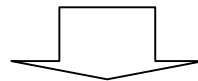
場所：糟屋郡久山町大字猪野

林況：平成 18 年 3 月植栽 1ha あたり 1,000 本植栽

ケヤキ、ヤマザクラ、マテバシイ (H=0.5m~0.6m)

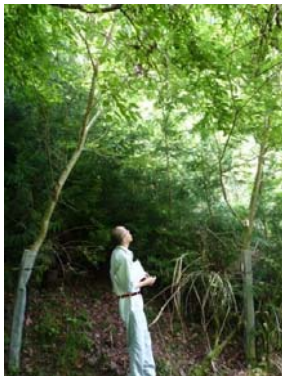
シカ防除のためにヘキサチューブ使用

風倒木除去後



植栽 8 年後

林内状況



3 強度の間伐後の針広混交林化による自然林への誘導

事例④

場所：矢部村大字矢部石岡

林況：上層木 スギ 1951 年植栽

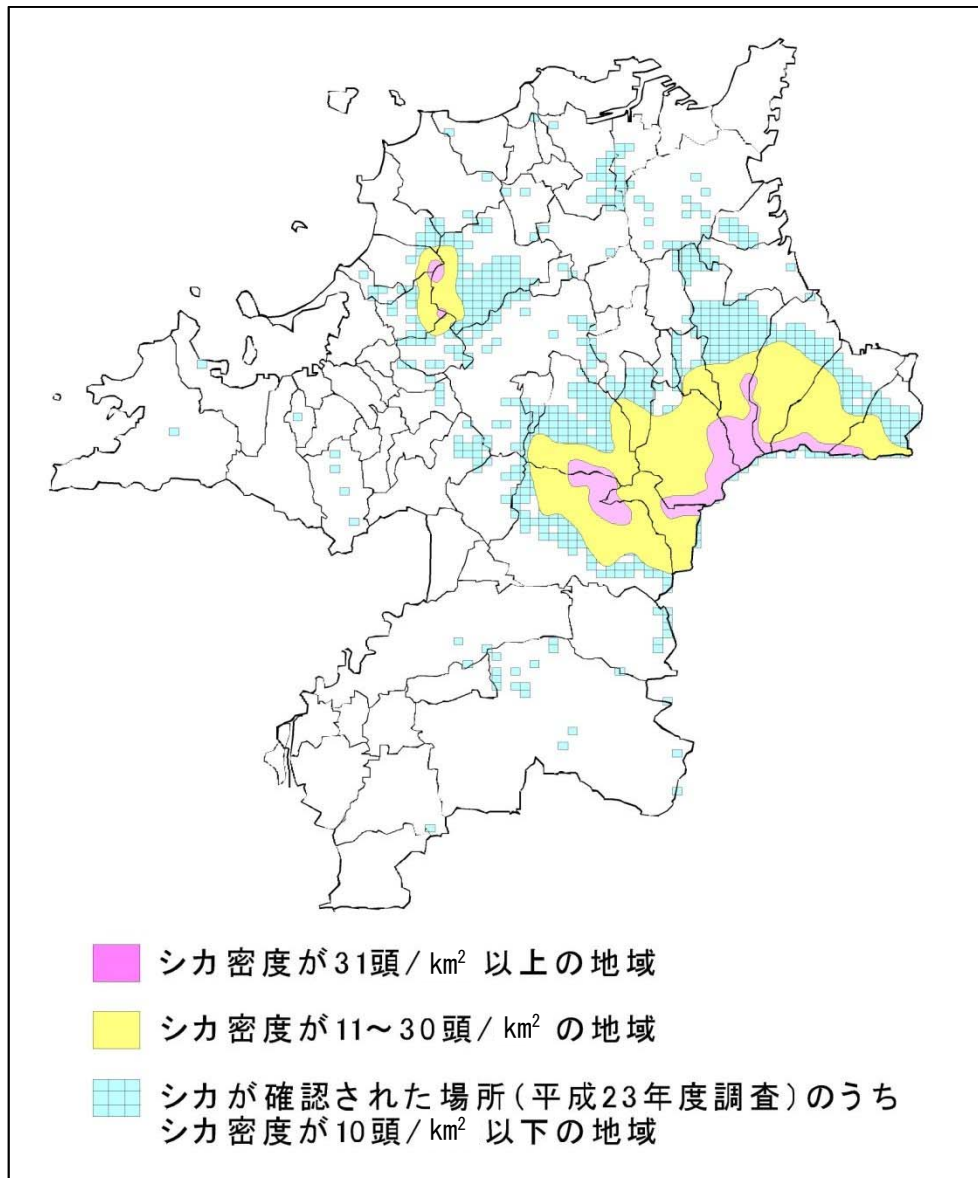
強度間伐 1980 実施（間伐率 40%～50%）

伐採30年後の林内状況



V 参考資料

1 県内のシカ生息密度図



平成23年度調査 福岡県農林業総合試験場資源活用研究センター作成

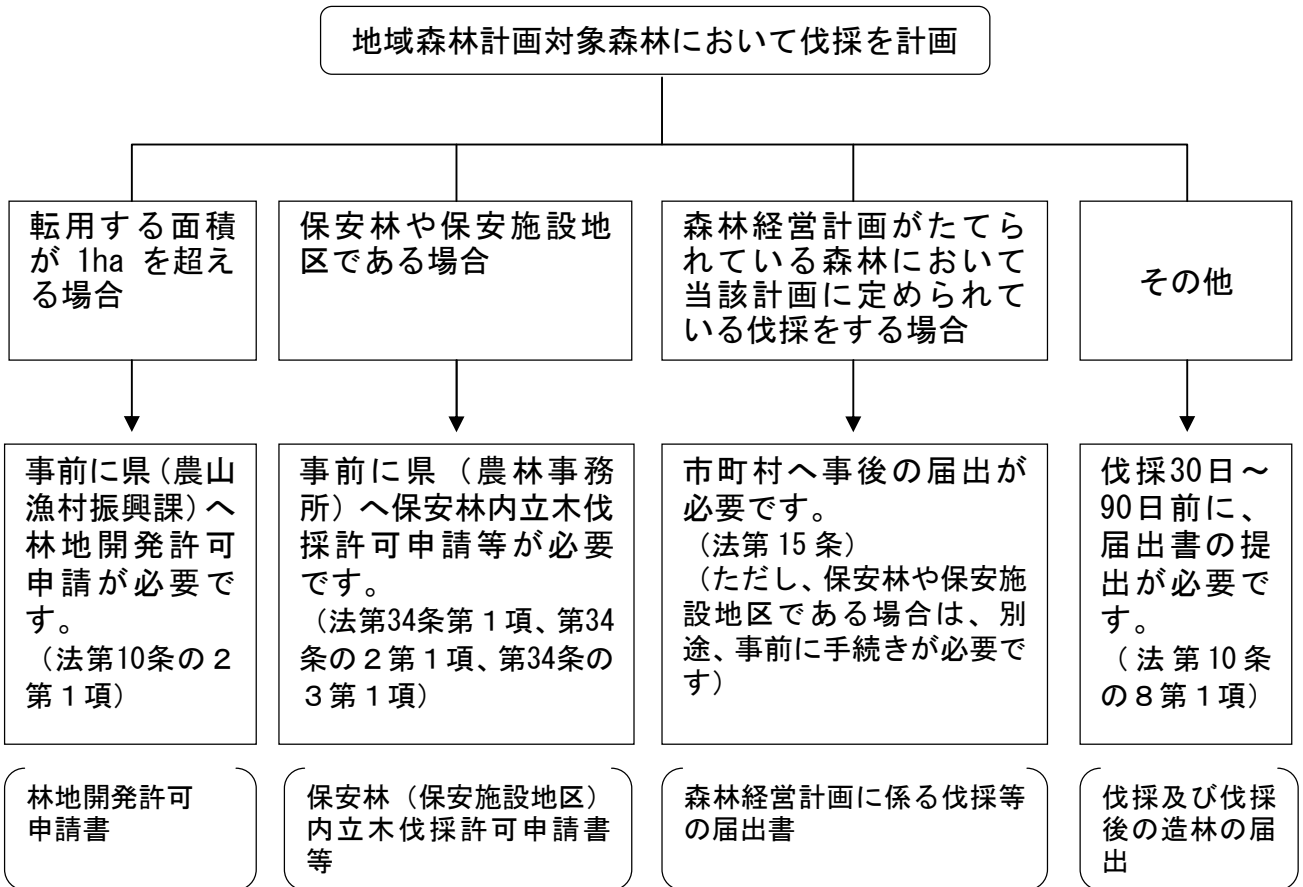
注) 密度区分は抽出調査をもとに推定したものであり、場所により異なる場合があります。

2 伐採及び伐採後の造林の届出制度

(1) 伐採及び伐採後の造林の届出制度の対象となる森林について

地域森林計画の対象となっている私有林（法第5条に規定する県知事がたてる地域森林計画の対象とする森林。以下「地域森林計画対象森林」という。）において立木を伐採する場合は、「伐採及び伐採後の造林の届出制度」（法第10条の8及び第10条の9）に基づく届出が必要になります。

なお、森林以外の用途へ転用（以下「転用」という。）する面積が1haを超える場合、保安林や保安施設地区に指定されている場合及び森林経営計画がたてられている森林において当該計画に定められている伐採をする場合には、「伐採及び伐採後の造林の届出制度」とは別の手続きが必要となります。

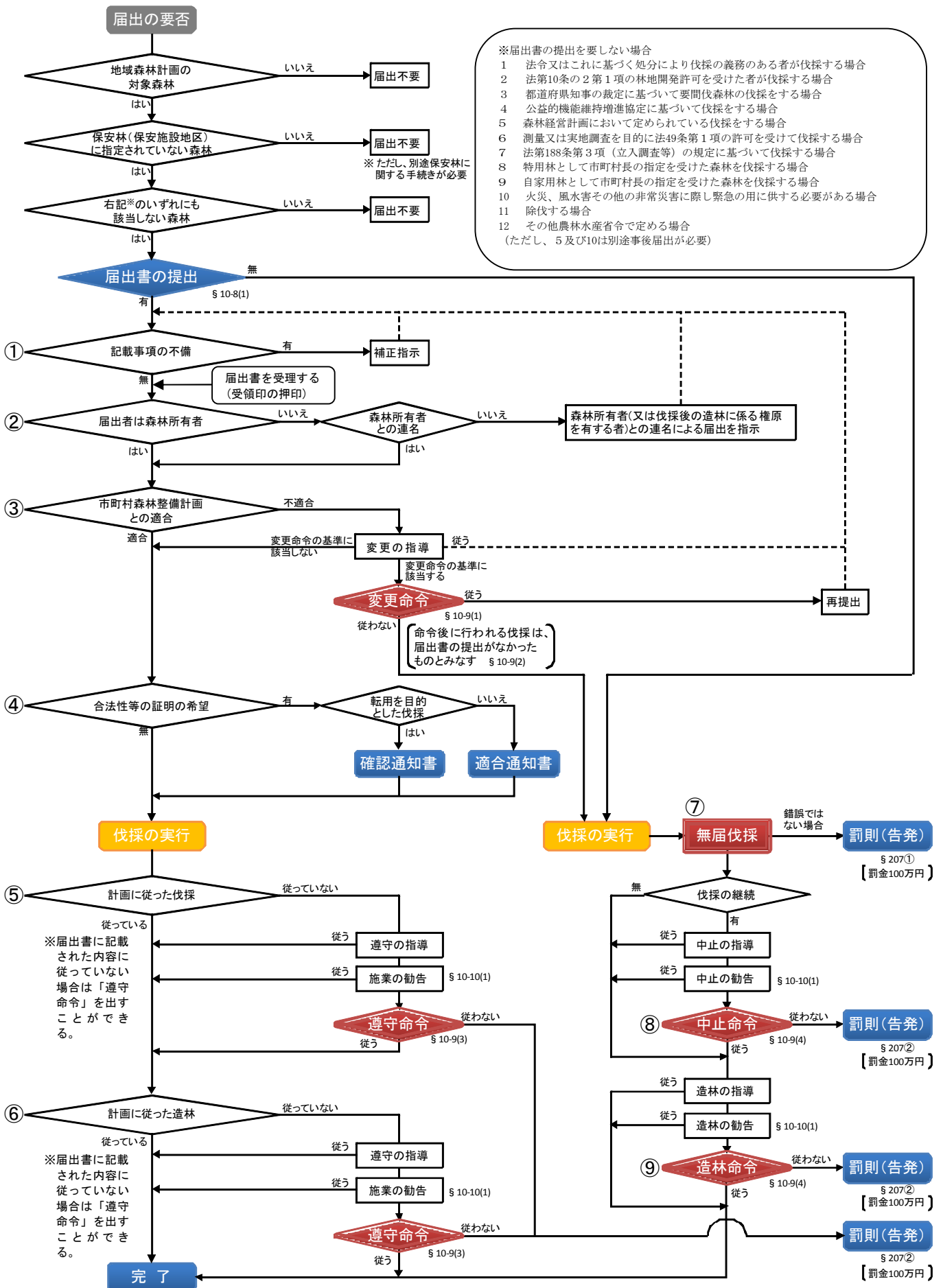


※転用する面積が0.6ha以上1.0ha以下の場合は、届出書の提出のほかに、福岡県林地開発行為許可事務取扱要領第4条2に基づき、林地開発事前協議を指導します。

※地方公共団体が森林所有者等である場合も、届出書の提出は必要です。

※竹の伐採に係る届出書の提出は不要です。

(2) 伐採及び伐採後の造林の届出制度フローチャート



(3) 届出書の記載要領

森林法施行規則の規定に基づき、申請書等の様式を定める件(昭和37年7月1日農林省告示第851号)

4 規則第9条第1項の届出書の様式

伐採及び伐採後の造林の届出書

伐採の始期の30~90日前で届出書が提出されているか？

届出人の氏名・住所が正確に記載されているか？

年 月 日

伐採を行う森林が所在する市町村の長あてとなっているか？

市町村長 殿

記載の内容と森林簿情報に齟齬はないか？

住所
届出人 氏名 (法人にあつては、名称及び代表者の氏名) 印

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伐採箇所ごとに届出書を作成する。
②複数地番にまたがる場合は、全ての地番を記載する。
③必要に応じて届出に係る区域を示す図面を添付する。
④地番と併せて林班番号も記載する。

①届出人が森林所有者その他権原に基づき立木の使用又は収益をする者となっているか？
②伐採する(権原を有する)者と伐採後の造林をする(権原を有する)者が異なる場合、連名となっているか？
法人の場合は法人登記印が、個人の場合は認印が押印されているか？(ただし、個人で自署の場合は押印省略可)

1 森林の所在場所

市	町	(○○林班△△-△、◇◇-◇小班)	
郡	村	大字 字 地番	

①届出人が森林所有者その他権原に基づき立木の使用又は収益をする者となっているか？
②伐採する(権原を有する)者と伐採後の造林をする(権原を有する)者が異なる場合、連名となっているか？
法人の場合は法人登記印が、個人の場合は認印が押印されているか？(ただし、個人で自署の場合は押印省略可)

2 伐採の計画

伐採面積				ha
伐採方法	主伐(皆伐・択伐)・間伐	伐採率		%
伐採樹種	市町村森林整備計画に定める「択伐による複層林施業を推進すべき森林」に指定されている場合、伐採方法が適合しているか？			
伐採齢				
伐採の期間	伐採する森林が異齢林の場合、伐採する立木のうち最も多いものの林齢、最低林齢及び最高林齢が記載されているか？			

少数第2位まで記載されているか(第3位で四捨五入されているか)？

伐採率は、立木材積による伐採率(%)となっているか？

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

①始期は届出年月日以降30~90日となっているか？
②伐採の期間が1年を超える場合は、年次別に伐採の計画が記載されているか？

①伐採の方法が主伐の場合、伐採面積と造林面積が一致しているか？
②市町村森林整備計画に定める「植栽によらなければ適確な更新が困難な森林」の場合、人工造林が計画されているか？
③伐採跡地が確実に更新される方法が選択されているか？

市町村森林整備計画に定める人工造林をすべき期間に適合しているか。
皆伐の場合：伐採が終了した日を含む年度の翌年度の初日から起算して2年以内
択伐の場合：伐採が終了した日を含む年度の翌年度の初日から起算して5年を超えない期間

複数の樹種を造林する場合は、樹種ごとに記載されているか？

植栽の場合、樹種別の植栽本数が、市町村森林整備計画に定める人工造林の標準的な方法に適合しているか？

(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)			ha	本
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ない場合				

市町村森林整備計画に定める天然更新をすべき期間に適合しているか。
伐採が終了した日を含む年度の翌年度の初日から起算して5年以内

①天然更新が計画されている場合に本欄が全て記載されているか？
②5年後に天然更新が完了していない場合に、その時点から2年以内に造林する計画となっているか？

(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

①森林法以外の法令により施業の制限がある場合はその種別等を記載する。
②合法性等の証明の希望の有無について記載する。(任意)

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 伐採する者が伐採後の造林に係る権原を有しない場合にあつては、伐採する者と当該権原を有する者が連名で提出すること。
- 3 氏名を自署する場合には、押印を省略することができる。
- 4 「森林の所在場所」ごとに記載すること。
- 5 「伐採面積」欄には、小数第2位まで記載し、第3位を四捨五入すること。
- 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 「伐採樹種」欄には、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。
- 8 「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。
- 9 「伐採の期間」が1年を超える場合においては、「伐採の計画」を年次別に記載すること。
- 10 「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。
- 11 「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。
- 12 「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。
- 13 「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。
- 14 「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。
- 15 「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つて、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。
- 16 「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。

3 福岡県天然更新完了判断基準（抜粋）

別紙

福岡県の主要樹木一覧

【天然更新完了判断基準の対象となり、将来の森林の林冠を構成し得る中高木性樹種一覧】

	樹種名	科名	樹高別	常緑/落葉	先駆種	備考	
ア	アオダモ	モクセイ	高木	落葉			
	アオハダ	モチノキ	高木	落葉			
	アオモジ	クスノキ	中高木	落葉	○		
	アカガシ	ブナ	高木	常緑			
	アカシデ	カバノキ	高木	落葉			
	アカマツ	マツ	高木	常緑	○	針葉樹	
	アカメガシワ	トウダイグサ	高木	落葉	○		
	アカメヤナギ	ヤナギ	高木	落葉			
	アキニレ	ニレ	高木	落葉			
	アサガラ	エゴノキ	高木	落葉			
	アサダ	カバノキ	高木	落葉			
	アズキナシ	バラ	高木	落葉			
	アブラチャン	クスノキ	中高木	落葉			
	アベマキ	ブナ	高木	落葉			
	アラカシ	ブナ	高木	常緑			
	アワブキ	アワブキ	中高木	落葉			
	イ	イイギリ	イイギリ	高木	落葉	○	
		イスノキ	マンサク	高木	常緑		
		イタヤカエデ	カエデ	高木	落葉		
イチイ		イチイ	高木	常緑		針葉樹	
イチイガシ		ブナ	高木	常緑			
イチヨウ		イチヨウ	高木	落葉		針葉樹	
イヌガシ		クスノキ	高木	常緑			
イヌガヤ		イヌガヤ	高木	常緑		針葉樹	
イヌザクラ		バラ	高木	落葉			
イヌシデ		カバノキ	高木	落葉			
イヌブナ		ブナ	高木	落葉			
イヌマキ		マキ	高木	常緑		針葉樹	
イロハモミジ		カエデ	高木	落葉			
ウ		ウラジロガシ	ブナ	高木	常緑		
	ウラジロノキ	バラ	高木	落葉			
	ウリカエデ	カエデ	中高木	落葉			
	ウリハダカエデ	カエデ	高木	落葉			
	ウワミズザクラ	バラ	高木	落葉			
エ	エゴノキ	エゴノキ	中高木	落葉			
	エゾエノキ	ニレ	高木	落葉	○		
	エドヒガン	バラ	高木	落葉			
	エノキ	ニレ	高木	落葉			
オ	オオタチヤナギ	ヤナギ	高木	落葉			
	オオバアサガラ	エゴノキ	高木	落葉			
	オオバヤシャブシ	カバノキ	中高木	落葉	○		
	オオモミジ	カエデ	高木	落葉			
	オガタモノキ	モクレン	高木	常緑			
	オニグルミ	クルミ	高木	落葉			
カ	カキノキ	カキノキ	高木	落葉			
	カクレミノ	ウコギ	中高木	常緑			
	カゴノキ	クスノキ	高木	常緑			
	カジカエデ	カエデ	高木	落葉			
	カジノキ	クワ	中高木	落葉			
	カツラ	カツラ	高木	落葉			
	カナクギノキ	クスノキ	高木	落葉			
	カナメモチ	バラ	中高木	常緑			
	カヤ	イチイ	高木	常緑		針葉樹	
	カラスザンショウ	ミカン	高木	落葉	○		
	カンコノキ	トウダイグサ	中高木	落葉			
	カンザブロウノキ	ハイノキ	高木	常緑			
	キ	キハダ	ミカン	高木	落葉		
		キリ	ノウゼンカズラ	高木	落葉		
ク	クサギ	クマツツラ	中高木	落葉	○		
	クスドイゲ	イイギリ	中高木	常緑			
	クスノキ	クスノキ	高木	常緑			
	クヌギ	ブナ	高木	落葉			
	クマシデ	カバノキ	高木	落葉			
	クマノミズキ	ミズキ	高木	落葉			
	クリ	ブナ	高木	落葉			
	クロガネモチ	モチノキ	高木	常緑			
	クロキ	ハイノキ	高木	常緑			
	クロバイ	ハイノキ	高木	常緑			
	クロマツ	マツ	高木	常緑		針葉樹	
	クロミノサワフタギ	ハイノキ	中高木	落葉			

【天然更新完了判断基準の対象となり、将来の森林の林冠を構成し得る中高木性樹種一覧】

	樹種名	科名	樹高別	常緑/落葉	先駆種	備考	
ケ	ケヤキ	ニレ	高木	落葉			
	ケヤマハンノキ	カバノキ	高木	落葉	○		
	ケンボナシ	クロウメモドキ	高木	落葉			
コ	コシアブラ	ウコギ	高木	落葉			
	コジイ(ツブラジイ)	ブナ	高木	常緑			
	コナラ	ブナ	高木	落葉			
	コハウチワカエデ	カエデ	高木	落葉			
	コバノチョウセンエノキ	ニレ	高木	落葉			
	コバンモチ	ホルトノキ	高木	常緑			
	コブシ	モクレン	高木	落葉			
	コミネカエデ	カエデ	高木	落葉			
	ゴヨウマツ	マツ	高木	常緑		針葉樹	
	ゴンズイ	ミツバウツギ	中高木	落葉			
サ	サイカチ	マメ	高木	落葉			
	ザイフリボク	バラ	中高木	落葉			
	サカキ	ツバキ	中高木	常緑			
	サザンカ	ツバキ	中高木	常緑			
	サワグルミ	クルミ	高木	落葉			
	サンゴジュ	スイカズラ	中高木	常緑			
	シ	シイモチ	モチノキ	中高木	常緑		
シオジ		モクセイ	高木	落葉			
シキミ		シキミ	高木	常緑			
シナノガキ(リュウキュウマメガキ)		カキノキ	高木	落葉			
シナノキ		シナノキ	高木	落葉			
シュロ		ヤシ	高木	常緑		単子葉	
シラカシ		ブナ	高木	常緑			
シラキ		トウダイグサ	中高木	落葉			
シリブカガシ		ブナ	高木	常緑			
シロダモ		クスノキ	高木	常緑			
シロバイ		ハイノキ	中高木	常緑			
ス		スギ	スギ	高木	常緑		針葉樹
		スダジイ	ブナ	高木	常緑		
セ		センダン	センダン	高木	落葉		
ソ	ソヨゴ	モチノキ	中高木	常緑			
タ	タカノツメ	ウコギ	中高木	落葉			
	タブノキ	クスノキ	高木	常緑			
	タマミズキ	モチノキ	高木	落葉			
	タムシバ	モクレン	中高木	落葉			
	タラノキ	ウコギ	中高木	落葉	○		
	タラヨウ	モチノキ	高木	常緑			
	タンナサワフタギ	ハイノキ	中高木	落葉			
	チ	チシャノキ	ムラサキ	高木	落葉		
チドリノキ		カエデ	中高木	落葉			
ツ	ツガ	マツ	高木	常緑		針葉樹	
	ツクシトネリコ	モクセイ	高木	落葉			
	ツクバネガシ	ブナ	高木	常緑			
ト	トキワガキ	カキノキ	高木	常緑			
ナ	ナタオレノキ	モクセイ	高木	常緑			
	ナツツバキ	ツバキ	高木	落葉			
	ナナミノキ(ナナメノキ)	モチノキ	高木	常緑			
	ナラガシワ	ブナ	中高木	落葉			
ニ	ニガキ	キハダ	高木	落葉			
	ニワウルシ(シンジュ)	ニガキ	高木	落葉			
ヌ	ヌルデ	ウルシ	中高木	落葉	○		
ネ	ネコノチチ	クロウメモドキ	中高木	落葉			
	ネズ(ネズミサシ)	ヒノキ	中高木	常緑		針葉樹	
	ネムノキ	マメ	高木	落葉	○		
ノ	ノグルミ	クルミ	高木	落葉	○		
ハ	ハクウンボク	エゴノキ	中高木	落葉			
	バクチノキ	バラ	高木	常緑			
	ハゼノキ	ウルシ	高木	落葉	○		
	ハネミイヌエンジュ	マメ	高木	落葉			
	ハマクサギ	クマツツラ	中高木	落葉			
	ハリエンジュ	マメ	高木	落葉	○		
	ハリギリ	ウコギ	高木	落葉			
	バリバリノキ	クスノキ	高木	常緑			
	ハリモミ	マツ	高木	常緑		針葉樹	
	ハルニレ	ニレ	高木	落葉			

【天然更新完了判断基準の対象となり、将来の森林の林冠を構成し得る中高木性樹種一覧】

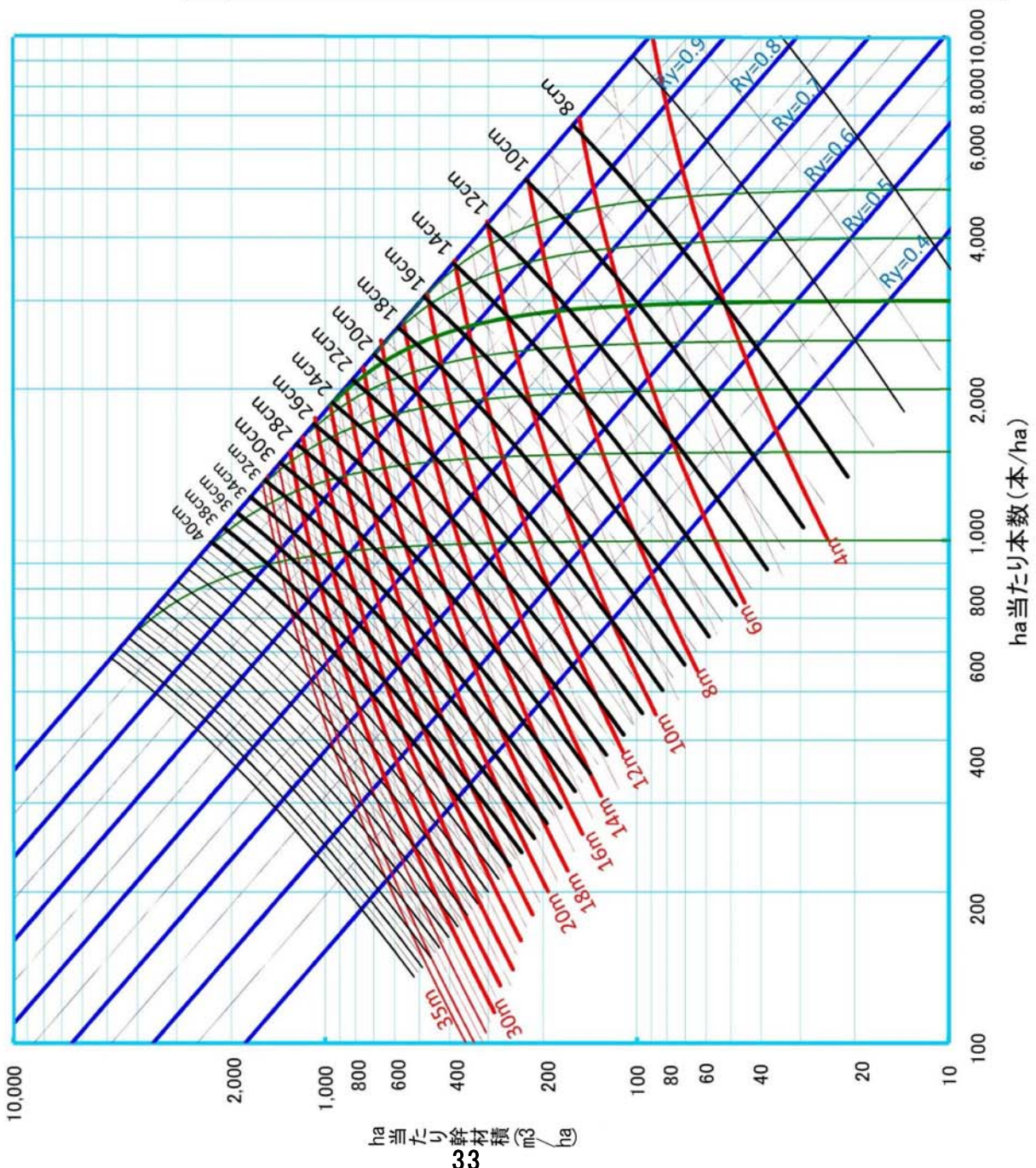
	樹種名	科名	樹高別	常緑/落葉	先駆種	備考
ヒ	ヒイラギ	モクセイ	中高木	常緑		
	ヒコサンヒメシャラ	ツバキ	高木	落葉		
	ヒノキ	ヒノキ	高木	常緑		針葉樹
	ヒメユズリハ	ユズリハ	高木	常緑		
	ビワ	バラ	中高木	常緑		
フ	フサザクラ	フサザクラ	中高木	落葉		
	ブナ	ブナ	高木	落葉		
ヘ	ヘラノキ	シナノキ	高木	落葉		
ホ	ホオノキ	モクレン	高木	落葉		
	ホソバタブ	クスノキ	高木	常緑		
	ホルトノキ	ホルトノキ	高木	常緑		
	ポロポロノキ	ポロポロノキ	中高木	落葉		
マ	マテバシイ	ブナ	高木	常緑		
	マユミ	ニシキギ	中高木	落葉		
	マルバアオダモ	モクセイ	高木	落葉		
	マルバニッケイ	クスノキ	中高木	常緑		
ミ	ミズキ	ミズキ	高木	落葉		
	ミズナラ	ブナ	高木	落葉		
	ミズメ(ヨグソミネバリ・アズサ)	カバノキ	高木	落葉		
	ミツデカエデ	カエデ	高木	落葉		
	ミヤマハハソ(ミヤマホウソ)	アワブキ	中高木	落葉		
ム	ムクノキ	ニレ	高木	落葉		
	ムクロジ	ムクロジ	高木	落葉		
モ	モチノキ	モチノキ	高木	常緑		
	モッコク	ツバキ	高木	常緑		
	モミ	マツ	高木	常緑		針葉樹
ヤ	ヤブツバキ	ツバキ	高木	常緑		
	ヤブニッケイ	クスノキ	高木	常緑		
	ヤマグルマ	ヤマグルマ	高木	常緑		
	ヤマグワ	クワ	中高木	落葉		
	ヤマザクラ	バラ	高木	落葉		
	ヤマナシ	バラ	高木	落葉		
	ヤマハゼ	ウルシ	中高木	落葉	○	
	ヤマハンノキ	カバノキ	高木	落葉	○	
	ヤマビワ	アワブキ	中高木	常緑		
	ヤマボウシ	ミズキ	高木	落葉		
	ヤマモガシ	ヤマモガシ	高木	常緑		
	ヤマモモ	ヤマモモ	高木	常緑		
	ユ	ユクノキ	マメ	高木	落葉	
ユズリハ		ユズリハ	高木	常緑		
リ	リョウブ	リョウブ	中高木	落葉		
	リンボク	リンボク	中高木	常緑		

※成木した樹高によって分類している。
 中高木:樹高がおおむね5m以上10m未満
 高木:樹高がおおむね10m以上

4 密度管理図

平成25年 福岡県調整

① スギ



凡	例
	等平均樹高曲線
	等平均胸高直径
	等収量比数曲線
	自然枯死線

説明

林分密度管理図の説明

1. 適用地域と樹種 福岡県内の民有林のスギ人工林に適用する。

2. 使用上の注意

- 1) 等平均樹高曲線は、ある上層樹高における ha 当たり本数と幹材積との関係を示すものであり、等平均直径曲線は、等平均樹高曲線上で平均胸高直径を知るために用いるものである。
- 2) 上層樹高とは、被圧木、枯損木を除いた立木の平均樹高であり、ha 当たり本数、幹材積、平均胸高直径は全立木の値である。
- 3) この表から上層樹高と ha 当たり本数に応じた ha 当たり材積、平均胸高直径等を読み取ることができる。

なお、ha 当たり材積、平均胸高直径などの正確な値は次式で求めることができる。

$$V = (0.0498H^{1.2963} + 773.4629H^{0.27495})N^{0.5}$$

$$HF = 2.35638 + 0.26154H + 0.26116 \times N^{0.5} \cdot H/100$$

$$G = V/HF$$

$$dg = 200(G/(V \cdot N))^{0.5}$$

$$d = 0.68678 + 0.97671dg - 0.03031 \times N^{0.5} \cdot H/100$$

$$Ry = V/V_{Ver}$$

$$V_{Ver} = (0.0498H^{1.2963} + 773.4629H^{0.27495})N_{Ver}^{0.5}$$

$$\log N_{ha} = 4.578127 - 0.94852 \log H$$

V: ha 当たり材積 dg: 断面種平均胸高直径 H: 上層樹高

D: 平均胸高直径 N: ha 当たり本数 Ry: 収量比数 HF: 林分形状高

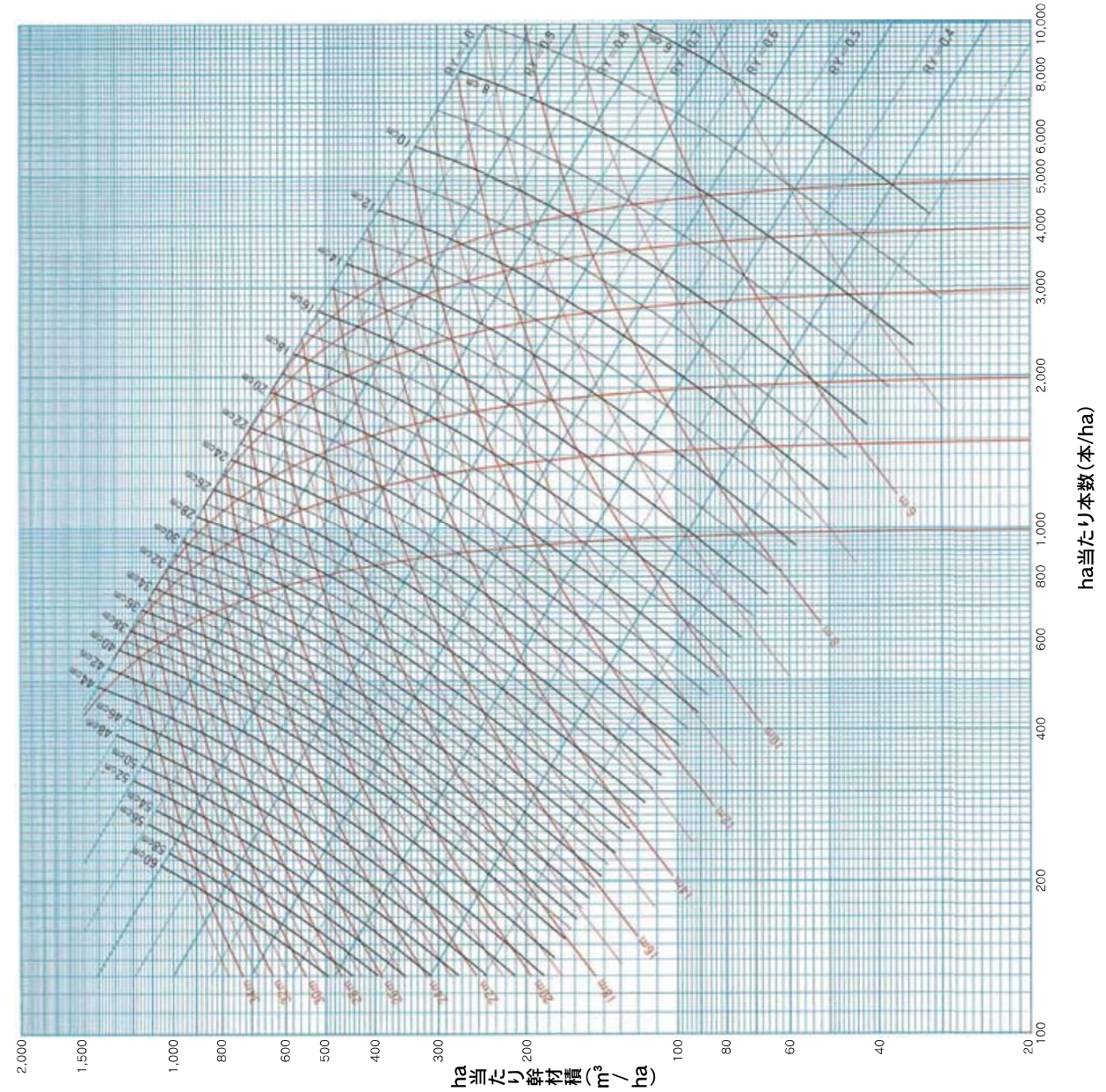
V_{Ver}: 最多密度における ha 当たり材積 G: ha 当たり断面種

N_{ha}: 最多密度における ha 当たり本数

- 4) 3) で求められる材積は与えられた上層樹高と ha 当たり本数についての平均的な値であるから、個々の林分についてはかなりの誤差を伴うことがあるが、幹材積については 100 林分中 80 林分は ±20% 以内の誤差率で推定できる。平均胸高直径が ha 当たり断面種が実測されている時は、次式で材積を補正すると誤差率は 1/4 ~ 1/5 とする。

$$V_c = V \times (\text{実測断面種} / \text{推定断面種})$$
 又は
$$V_c = V \times (\text{実測断面種} / \text{推定断面種})^2$$
 V_c: 補正した材積 V = 林分密度管理図による推定材積

- 5) 下層間伐による間伐量は、間伐率や管理基準として定められた収量比数などから求めた残存本数と間伐前の上層樹高とに対応する材積との差として求められる。この場合、林分が過密や過疎にならないようにするため、密度管理は収量比数 0.9 ~ 0.6 の範囲でおこない、1 回の間伐で動かす収量比数は 0.15 以下とする。また、雪害(特に冠雪害)や風害などの恐れのあるところでは形状比(平均樹高/平均直径)が極端に大きくなるように留意する。



凡	例
	等平均樹高曲線
	等平均直径曲線
	等収量比数曲線
	自然枯死線

明

説

林分密度管理図の説明

- 適用地域と樹種
福岡、佐賀、長崎、熊本、大分、宮崎、鹿児島各県内の民有林のヒノキ人工林に適用する。
- 使用上の注意
1) 等平均樹高曲線は、ある上層樹高におけるha当たり本数と幹材積との関係を示すものであり、等平均直径曲線は、等平均樹高曲線上で平均胸高直径を知るために用いるものである。
2) 上層樹高とは、被生木、枯損木を除いた立木の平均樹高であり、ha当たり本数、幹材積、平均胸高直径は全立木の値である。
3) この表から、上層樹高と ha 当たり本数に依じた ha 当たり材積、平均胸高直径などを読みとることができ、例えば、上層樹高15mの林分で ha 当たり本数が1,250本ならば、横軸に示されている1,250本の線と15mの等平均樹高曲線との交点の位置を縦軸に示されている幹材積で読みとると346m³となり、ha 当たり346m³であることがわかる。また、その交点の位置は21cmと22cmの等平均直径曲線の間にあり、平均直径は21.1cmと読みとれる。さらに収量比数曲線は等収量比数曲線との関係から0.78とあることが読みとれる。なお、ha 当たり材積、平均胸高直径などの正確な値は次式で求めることができる。

$$V = (0.0493263H)^{1.266227} + 8676.3H^{0.262189}/N^{0.1}$$

$$HF = 0.406256G - 0.424739H - 0.157447 \sqrt{N} \cdot H / 100$$

$$G = V / HF$$

$$Gg = 200 \sqrt{G} / (zN)$$

$$d = -0.046068H + 0.991597 \sqrt{d} g - 0.029180 \sqrt{N} \cdot H / 100$$

$$Ry = V / V_{rel}$$

$$V_{rel} = (0.0493263H)^{1.266227} + 8676.3H^{0.262189}/N^{0.1}$$

$$\log N_{rel} = 5.95682 - 2.0558953 \log H$$

- V : ha 当たり材積
H : 上層樹高
N : ha 当たり本数
HF : 林分形状係数
G : ha 当たり断面積
dg : 断面積平均直径
d : 平均胸高直径
Ry : 収量比数
V_{rel} : 最多密度における ha 当たり材積
N_{rel} : 最多密度における ha 当たり本数
- 3) で求められる材積、直径は、与えられた上層樹高と ha 当たり本数についての平均的な値であるから、個々の林分についてはかなりの誤差を伴うことがあるが、幹材積については、100林分中80林分は ±20%以内の誤差で推定できる。平均胸高直径か ha 当たり断面積が実測されている時は、次式で材積を推定すると誤差は 1/4 以下となる。

$$Vc = V \times (実測直径 / 推定直径)^2$$
 又は
$$Vc = V \times (実測断面積 / 推定断面積)$$

 Vc : 修正した材積
V : 林分密度管理図による推定材積
 - 推定断面積は、③式で求めたものである。
 5) 下層樹高による間伐量は、間伐前の上層樹高と ha 当たり本数に対応する ha 当たり材積と、間伐前の上層樹高とに対応する材積との差として求められる。密度管理は収量比数0.90~0.65の範囲、林分が過密や過疎にならないようにするため、密度管理は収量比数0.90~0.65や風害などの恐れのあるところでは形状比 (平均胸高 / 平均直径) が横軸に大きくならないように留意する。
 6) 胸高対象林分の面積が近く、生量材積 (上層樹高や ha 当たり本数) に違いがある場合には、林相区分をおこない、各区分ごとの上層樹高、ha 当たり本数を用いて算出した値に区分面積と生面積との比を重みとして ha 当たりの材積、平均胸高直径を求めると良い結果が得られる。

5 福岡県施業体系図（スギ・ヒノキ）

(1)スギ(福岡県地位等級Ⅳ)

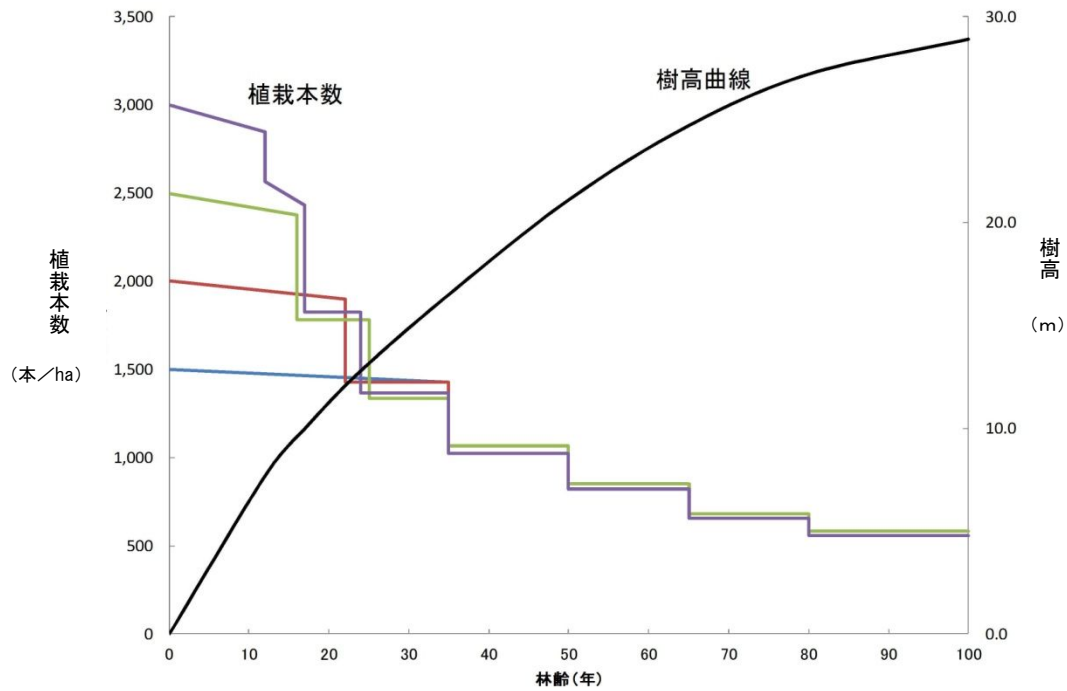


図 1 スギ施業体系図

下刈り 1回/年(1～10年生、植栽木が周辺木の樹高を上回るまで)

除伐 植栽後5～15年

間伐

		1,500							
林齢		35		50	65	80	100		
本数		1,425		1,069	855	684	581		
平均胸高直径		22		28	32	36	39		
平均樹高		16		21	25	27	29		
		2,000							
林齢		22	35	50	65	80	100		
本数		1,900	1,425	1,069	855	684	581		
平均胸高直径		18	22	28	32	36	39		
平均樹高		12	16	21	25	27	29		
		2,500							
林齢		16	25	35	50	65	80	100	
本数		2,375	1,781	1,336	1,069	855	684	581	
平均胸高直径		14	19	23	28	32	36	39	
平均樹高		11	13	16	21	25	27	29	
		3,000							
林齢		12	17	24	35	50	65	80	100
本数		2,850	2,565	1,924	1,443	1,082	866	693	589
平均胸高直径	12	14	18	22	28	32	36	39	
平均樹高	8	10	13	17	21	25	27	29	

生産目標	間伐区分	樹高(m)	林齢(年)	間伐前			間伐率 (%)	間伐木			間伐後			収量比数及び形状比		
				本数 (本/ha)	平均胸高直径 (cm)	見込材積 (m ³)		本数 (本/ha)	見込材積 (m ³)	平均胸高直径 (cm)	本数 (本/ha)	平均胸高直径 (cm)	見込材積 (m ³)	間伐前Ry	間伐後Ry	形状比
3,000 本/ha植栽	除伐	7.7	12	2,850	12.0	188	10%	285	7	8.4	2,565	12.4	161	0.79	0.75	82
	間伐(1回目)	10.0	17	2,430	14.3	253	25%	608	30	10.1	1,823	15.7	223	0.84	0.74	64
	間伐(2回目)	12.8	24	1,823	17.9	344	25%	456	42	12.8	1,367	19.6	302	0.82	0.72	65
	間伐(3回目)	16.5	35	1,367	22.3	469	25%	342	58	16.0	1,025	24.4	411	0.80	0.70	68
	間伐(4回目)	21.1	50	1,025	27.7	639	20%	205	64	20.1	820	29.6	575	0.79	0.71	71
	間伐(5回目)	24.7	65	820	32.0	763	20%	164	79	23.2	656	34.2	684	0.76	0.68	72
	間伐(6回目)	27.2	80	656	35.9	809	15%	98	65	26.8	558	37.5	744	0.71	0.66	73
総收穫量(除伐除く)		1,172 m				834				338						
2,500 本/ha植栽	間伐(1回目)	10.5	16	2,375	14.4	228	25%	594	29	10.4	1,781	15.7	200	0.83	0.73	67
	間伐(2回目)	13.1	25	1,781	18.6	348	25%	445	44	13.4	1,336	20.3	304	0.82	0.72	65
	間伐(3回目)	16.5	35	1,336	22.9	454	20%	267	46	16.5	1,069	24.5	408	0.78	0.70	67
	間伐(4回目)	21.1	50	1,069	27.8	635	20%	214	64	19.9	855	29.7	572	0.78	0.70	71
	間伐(5回目)	24.8	65	855	32.2	759	20%	171	79	23.4	684	34.4	680	0.76	0.68	72
	間伐(6回目)	27.2	80	684	36.0	804	15%	103	65	26.5	581	37.7	739	0.71	0.65	72
	総收穫量		1,154 m				829				326					
2,000 本/ha植栽	間伐(1回目)	12.2	22	1,900	17.5	313	25%	475	39	12.7	1,425	19.1	273	0.80	0.70	64
	間伐(2回目)	16.5	35	1,425	22.4	467	25%	356	59	16.2	1,069	24.5	408	0.80	0.70	67
	間伐(3回目)	21.1	50	1,069	27.8	635	20%	214	64	19.9	855	29.7	572	0.78	0.70	71
	間伐(4回目)	24.8	65	855	32.2	759	20%	171	79	23.4	684	34.4	680	0.76	0.68	72
	間伐(5回目)	27.2	80	684	36.0	804	15%	103	65	26.5	581	37.7	739	0.71	0.65	72
	間伐(6回目)	28.9	100	581	38.9	829										
	総收穫量		1,134 m				829				306					
1,500 本/ha植栽	間伐(1回目)	16.5	35	1,425	22.4	467	25%	356	59	16.2	1,069	24.5	408	0.80	0.70	67
	間伐(2回目)	21.1	50	1,069	27.8	635	20%	214	64	19.9	855	29.7	572	0.78	0.70	71
	間伐(3回目)	24.8	65	855	32.2	759	20%	171	79	23.4	684	34.4	680	0.76	0.68	72
	間伐(4回目)	27.2	80	684	36.0	804	15%	103	65	26.5	581	37.7	739	0.71	0.65	72
	間伐(5回目)	28.9	100	581	38.9	829										
	間伐(6回目)															
	総收穫量		1,095 m				829				266					

(2)ヒノキ(福岡県地位等級Ⅲ)

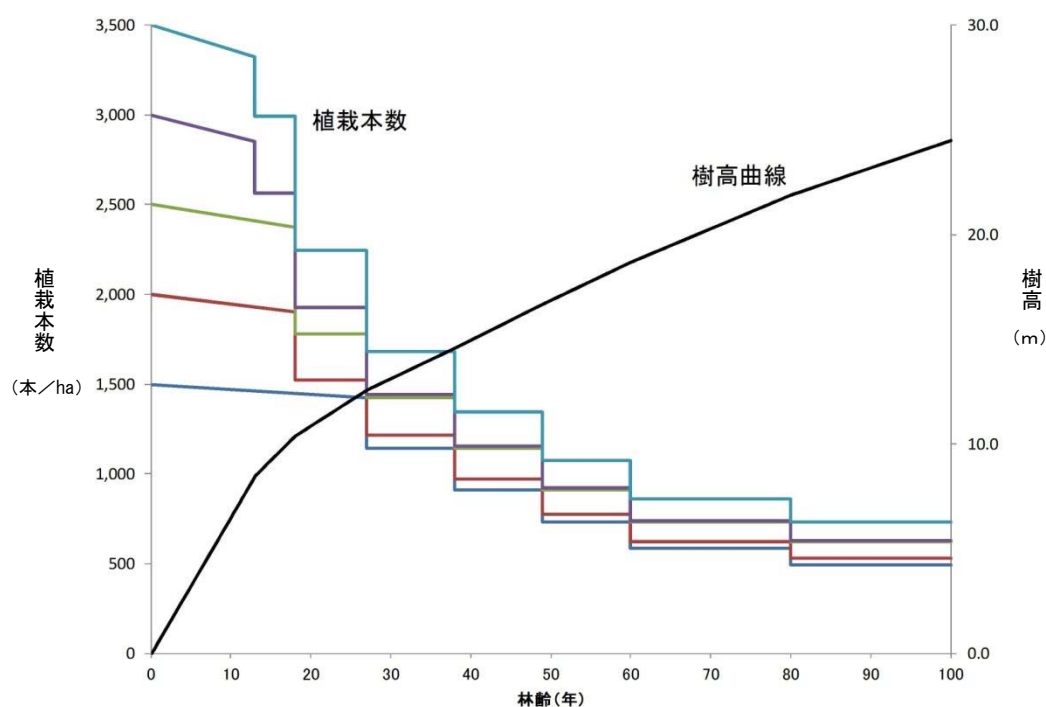


図 2 ヒノキ施業体系図

下刈り 1回/年(1~10年生、植栽木が周辺木の樹高を上回るまで)

除伐 植栽後5~15年

間伐

	1,500							
林齢	18	27	38	49	60	80	100	
本数	1,425	1,425	1,140	912	730	584	496	
平均胸高直径	16	18	22	25	28	33	37	
平均樹高	10	13	15	17	19	22	25	
	2,000							
林齢	18	27	38	49	60	80	100	
本数	1,900	1,520	1,216	973	778	623	529	
平均胸高直径	15	18	21	24	28	32	36	
平均樹高	10	13	15	17	19	22	25	
	2,500							
林齢	18	27	38	49	60	80	100	
本数	2,375	1,781	1,425	1,140	912	730	620	
平均胸高直径	14	17	20	23	26	31	34	
平均樹高	10	13	15	17	19	22	25	
	3,000							
林齢	13	18	27	38	49	60	80	100
本数	2,850	2,565	1,924	1,443	1,154	923	739	628
平均胸高直径	11	14	17	20	23	26	30	34
平均樹高	9	10	13	15	17	19	22	25
	3,500							
林齢	13	18	27	38	49	60	80	100
本数	3,325	2,993	2,244	1,683	1,347	1,077	862	733
平均胸高直径	11	16	16	19	22	25	29	32
平均樹高	9	10	13	15	17	19	22	25

生産目標	間伐区分	樹高(m)	林齢(年)	間伐前			間伐率 (%)	間伐木			間伐後			収量比数及び形状比		
				本数 (本/ha)	平均胸高直径 (cm)	見込材積 (m³)		本数 (本/ha)	見込材積 (m³)	平均胸高直径 (cm)	本数 (本/ha)	平均胸高直径 (cm)	見込材積 (m³)	間伐前Ry	間伐後Ry	形状比
3,500 本/ha植栽	除伐	8.5	13	3,325	10.6	162	10%	333	7	2.3	2,993	11.5	156	0.72	0.69	
	間伐(1回目)	10.4	18	2,993	12.5	231	25%	748	22	7.3	2,244	14.2	209	0.81	0.73	73
	間伐(2回目)	12.6	27	2,244	15.6	302	25%	561	27	10.3	1,683	17.4	274	0.84	0.76	72
	間伐(3回目)	14.6	38	1,683	18.7	362	20%	337	25	12.1	1,347	20.3	337	0.84	0.78	72
	間伐(4回目)	16.7	49	1,347	21.6	432	20%	269	29	13.9	1,077	23.5	403	0.85	0.80	71
	間伐(5回目)	18.7	60	1,077	24.7	497	20%	215	33	16.0	862	26.8	464	0.88	0.80	70
	間伐(6回目)	21.9	80	862	28.7	618	15%	129	27	18.1	733	30.6	590	0.88	0.84	72
総収穫量(除伐除く)		884m³				720										164
3,000 本/ha植栽	除伐	8.5	13	2,850	11.2	152	10%	285	7	2.5	2,565	12.1	145	0.68	0.65	
	間伐(1回目)	10.4	18	2,565	13.6	220	25%	641	23	9.3	1,924	15.0	196	0.77	0.69	69
	間伐(2回目)	12.6	27	1,924	16.6	287	25%	481	29	11.2	1,443	18.4	258	0.80	0.72	69
	間伐(3回目)	14.6	38	1,443	19.8	345	20%	289	26	13.2	1,154	21.4	319	0.80	0.74	68
	間伐(4回目)	16.7	49	1,154	22.9	413	20%	231	30	15.2	923	24.8	382	0.81	0.75	67
	間伐(5回目)	18.7	60	923	26.2	474	20%	185	35	17.5	739	28.3	439	0.84	0.76	66
	間伐(6回目)	21.9	80	739	30.5	592	15%	111	29	19.8	628	32.4	563	0.84	0.80	68
総収穫量(除伐除く)		864m³				691										173
2,500 本/ha植栽	間伐(1回目)	10.4	18	2,375	14.0	214	25%	594	24	9.7	1,781	15.4	190	0.75	0.66	68
	間伐(2回目)	12.6	27	1,781	17.1	280	20%	356	23	11.5	1,425	18.5	257	0.78	0.71	68
	間伐(3回目)	14.6	38	1,425	19.9	343	20%	265	26	13.3	1,140	21.5	317	0.80	0.74	68
	間伐(4回目)	16.7	49	1,140	23.0	411	20%	228	31	15.3	912	24.9	380	0.81	0.75	67
	間伐(5回目)	18.7	60	912	26.3	472	20%	182	35	17.6	730	28.5	437	0.84	0.75	66
	間伐(6回目)	21.9	80	730	30.6	590	15%	109	29	19.9	620	32.5	560	0.84	0.80	67
	総収穫量		856m³				689									
2,000 本/ha植栽	間伐(1回目)	10.4	18	1,900	15.1	195	20%	380	19	10.7	1,520	16.1	176	0.68	0.62	64
	間伐(2回目)	12.6	27	1,520	18.1	264	20%	304	23	12.6	1,216	19.4	241	0.73	0.67	65
	間伐(3回目)	14.6	38	1,216	21.1	325	20%	243	27	14.5	973	22.7	297	0.75	0.69	64
	間伐(4回目)	16.7	49	973	24.3	389	20%	195	32	16.7	778	26.2	358	0.77	0.71	64
	間伐(5回目)	18.7	60	778	27.8	448	20%	156	36	19.2	623	30.0	411	0.80	0.71	62
	間伐(6回目)	21.9	80	623	32.5	561	15%	93	31	21.7	529	34.4	530	0.80	0.75	64
	総収穫量		826m³				657									
1,500 本/ha植栽	間伐(1回目)	12.6	27	1,425	18.5	257	20%	285	24	13.0	1,140	19.8	234	0.71	0.65	64
	間伐(2回目)	14.6	38	1,140	21.5	317	20%	228	28	15.0	912	23.1	289	0.74	0.67	63
	間伐(3回目)	16.7	49	912	24.9	380	20%	182	32	17.3	730	26.8	348	0.75	0.69	62
	間伐(4回目)	18.7	60	730	28.5	437	20%	146	37	19.8	584	30.6	401	0.78	0.69	61
	間伐(5回目)	21.9	80	584	33.2	549	15%	88	32	22.5	496	35.1	517	0.78	0.74	62
	総収穫量		795m³				643									

造林のための



八女市黒木町大淵の広葉樹造林地

樹種選定の手引き

樹種選定の手引き作成にあたって

近年、県内では広葉樹が各地に造林されるようになりましたが、成功箇所が少ないように思われます。その原因は、主にそれぞれの樹種に適した場所に植えられていないことや下刈り時の誤伐などによるものが多いようです。

特に、林業においては造林の成否を決定する要因の1つとして、造林する樹木に適した場所に植栽する**適地適木**が原則です。しかし、針葉樹造林に慣れ親しんだここ数十年の間に、適地を見極める技術が忘れ去られているようです。そこで主な樹木の適地を簡単に選べる「樹種選定の手引き」をつくりました。



条件の設定

樹木の生長に影響を及ぼす環境要因としては、土壌（堆積様式、深さ、A層厚さ、土性）、地形（局所地形、方位、傾斜）、地質、気象（気温、降水量、風衝）などがあります。

この手引きの「条件別造林樹種一覧表」では、要因の中で①自然的条件として把握が容易な気温（標高で4区分）と、②立地的条件として地形（斜面の位置で3区分）を因子としています。さらに、森林所有者の要望に応じるため③社会的条件として目的（用材・特用樹・景観保持・特になし）を加えています。

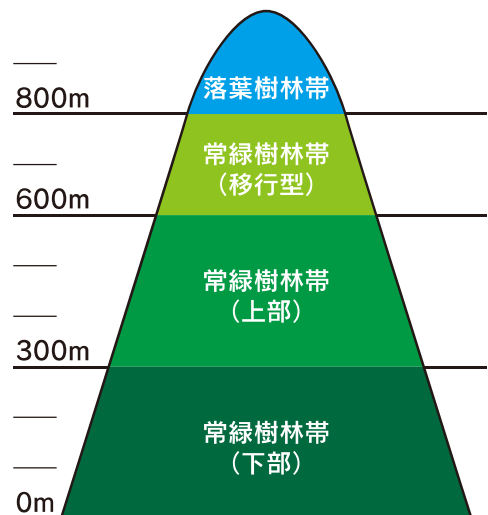
また、「主要樹木適地判断表」（樹種選定逆引き）では、苗木の入手情報・注意すべき事項を考慮し、さらに「主要樹木の特性」を参考にして、樹種の絞り込みを行います。

①自然的条件（標高）

気温を標高で代用し、300m未満・300～600m・600～800m・800m以上の4つの樹林帯に区分します。

条件の要素：

- 温度
- △降水量

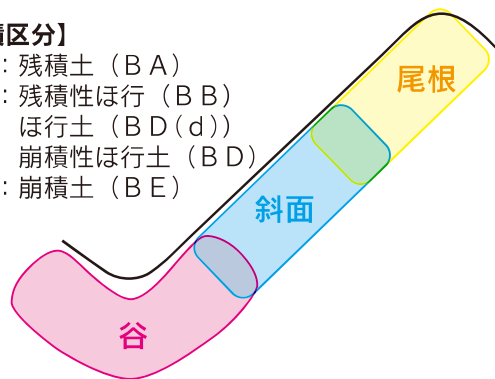


②立地的条件（地形）

実際の地形は複雑で、日照・土壌成分・水分条件がまちまちですが、簡便のため尾根・斜面・谷の3つに区分します。

【堆積区分】

尾根：残積土（B A）
 斜面：残積性ほ行（B B）
 ほ行土（B D（d））
 崩積性ほ行土（B D）
 谷：崩積土（B E）



条件の要素：

- 土壌
- 水分
- 栄養

③社会的条件（目的）

将来山をどうしたいか、造林に対する目的を、用材・特用樹・景観保持・特になしの4つに区分します。目的が特にない場合は、栽培しやすさ、苗木入手のしやすさ、汎用性があるものから選んでいます。

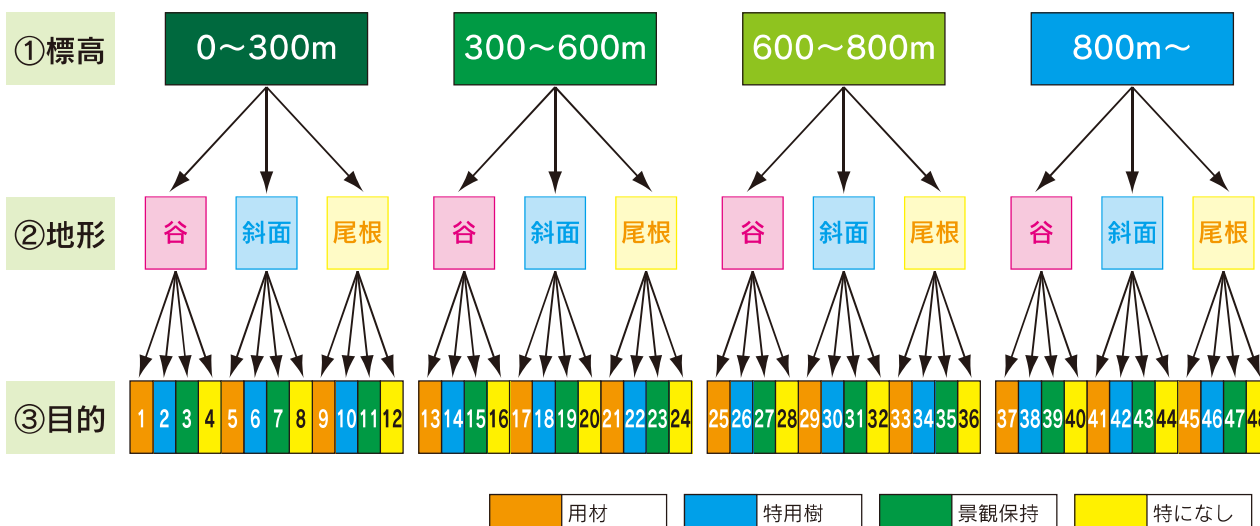


条件の要素：

- 要望

樹種選定フローチャート

①標高②地形③目的の3つの条件により、 $4 \times 3 \times 4 = 48$ とおり



条件別造林樹種一覧表 (五十音順)

標高	地形	目的	選定番号	樹種											
0 ～ 300m	谷	用材	1	イチョウ	クスノキ	スギ(挿木)	スギ(実生)	センダン	タブノキ	フウ	マメガキ	モミジバフウ	クリノキ	ヤマザクラ	
		特用樹	2	イチョウ	エゴノキ	クスノキ	タブノキ	マメガキ	ヤブツバキ	ヤマザクラ					
		景観保持	3	イチョウ	エゴノキ	エノキ	クスノキ	クマノミズキ	クロガネモチ	センダン	タブノキ	マメガキ	ムクノキ	ヤブツバキ	
		特になし	4	クスノキ	タブノキ	ヤブツバキ	ヤマザクラ								
	斜面	用材	5	イチイガシ	クスノキ	コナラ	シイ	スギ(挿木)	スギ(実生)	センダン	タブノキ	ヒノキ	フウ	マメガキ	
		特用樹	6	エゴノキ	オオシマザクラ	オオバヤシャブシ	クスノキ	クヌギ	コナラ	シイ	タブノキ	ネムノキ	ハゼノキ	マテバシイ	
		景観保持	7	アキニレ	アラカシ	イチイガシ	エゴノキ	オオシマザクラ	クスノキ	クマノミズキ	クロガネモチ	コナラ	シイ	シリブカガシ	
		特になし	8	アラカシ	イチイガシ	クスノキ	クヌギ	コナラ	シイ	タブノキ	マテバシイ	ヤブツバキ	ヤマザクラ		
	尾根	用材	9	クロマツ	コナラ	シイ	ヤマザクラ								
		特用樹	10	エゴノキ	オオバヤシャブシ	クヌギ	コナラ	シイ	シリブカガシ	ネムノキ	マテバシイ	ヤブツバキ	ヤマザクラ	ヤマモモ	
		景観保持	11	アキニレ	アラカシ	エゴノキ	クマノミズキ	クロマツ	コナラ	シイ	シリブカガシ	ネムノキ	マテバシイ	ヤブツバキ	
		特になし	12	アラカシ	クヌギ	コナラ	シイ	マテバシイ	ヤブツバキ	ヤマザクラ					
300 ～ 600m	谷	用材	13	イイギリ	イヌエンジュ	カツラ	キハダ	スギ(挿木)	スギ(実生)	タブノキ	ツクシネリコ	ホオノキ	マメガキ	ミズキ	
		特用樹	14	エゴノキ	オニグルミ	キハダ	シラカシ	タブノキ	ホオノキ	マメガキ	ヤブツバキ	ヤマザクラ			
		景観保持	15	イイギリ	イヌエンジュ	イロハモミジ	エゴノキ	エノキ	オニグルミ	カツラ	クマノミズキ	シラカシ	タブノキ	ツクシネリコ	
		特になし	16	イヌエンジュ	イロハモミジ	カツラ	シラカシ	タブノキ	ヤブツバキ	ヤマザクラ					
	斜面	用材	17	アカガシ	アカマツ	イヌエンジュ	カツラ	カヤノキ	コナラ	シイ	スギ(挿木)	スギ(実生)	タブノキ	ツクシネリコ	
		特用樹	18	アカマツ	ウラジロガシ	エゴノキ	オオバヤシャブシ	カヤノキ	クヌギ	コナラ	コブシ	シイ	シラカシ	タブノキ	
		景観保持	19	アカガシ	アカマツ	アラカシ	イヌエンジュ	ウラジロガシ	エゴノキ	カツラ	クマノミズキ	コナラ	コブシ	シイ	
		特になし	20	アカガシ	アラカシ	イヌエンジュ	ウラジロガシ	カツラ	クヌギ	コナラ	コブシ	シイ	シラカシ	タブノキ	
	尾根	用材	21	アカガシ	アカマツ	イヌエンジュ	コナラ	シイ	ヒノキ	モミ					
		特用樹	22	アカマツ	ウラジロガシ	エゴノキ	オオバヤシャブシ	クヌギ	コナラ	シイ	ネムノキ	モミ	ヤブツバキ	ヤマザクラ	
		景観保持	23	アカガシ	アカマツ	アラカシ	イヌエンジュ	ウラジロガシ	エゴノキ	クマノミズキ	コナラ	シイ	シリブカガシ	ネムノキ	
		特になし	24	アカガシ	アラカシ	イヌエンジュ	ウラジロガシ	クヌギ	コナラ	シイ	ヤブツバキ	ヤマザクラ			
600 ～ 800m	谷	用材	25	イイギリ	イタヤカエデ	イヌエンジュ	カツラ	キハダ	ケヤキ	スギ(挿木)	スギ(実生)	ツクシネリコ	トチノキ	ホオノキ	
		特用樹	26	エゴノキ	オニグルミ	キハダ	トチノキ	ホオノキ	ヤマグワ	ヤマザクラ					
		景観保持	27	イイギリ	イタヤカエデ	イヌエンジュ	イロハモミジ	エゴノキ	オニグルミ	カツラ	クマノミズキ	ケヤキ	ツクシネリコ	トチノキ	
		特になし	28	イヌエンジュ	イロハモミジ	カツラ	ケヤキ	マメガキ	ヤマザクラ						
	斜面	用材	29	アカガシ	アカマツ	イタヤカエデ	イヌエンジュ	カツラ	カヤノキ	クリ	コナラ	シナノキ	スギ(挿木)	スギ(実生)	
		特用樹	30	アカマツ	エゴノキ	オオバヤシャブシ	カヤノキ	クリ	コナラ	コブシ	シナノキ	トチノキ	ネムノキ	ホオノキ	
		景観保持	31	アカガシ	アカマツ	イヌエンジュ	エゴノキ	カツラ	クマノミズキ	コナラ	コブシ	シナノキ	ツクシネリコ	トチノキ	
		特になし	32	アカガシ	イヌエンジュ	カツラ	コナラ	コブシ	ミズメ	ヤマザクラ					
	尾根	用材	33	アカガシ	アカマツ	イヌエンジュ	コナラ	ヒノキ	モミ						
		特用樹	34	アカマツ	エゴノキ	オオバヤシャブシ	クリ	コナラ	ネムノキ	モミ	ヤマザクラ				
		景観保持	35	アカガシ	アカマツ	イヌエンジュ	エゴノキ	クマノミズキ	コナラ	ネムノキ	モミ	ヤマザクラ			
		特になし	36	アカガシ	イヌエンジュ	コナラ	ヤマザクラ								
800m ～	谷	用材	37	イイギリ	イタヤカエデ	イヌエンジュ	カツラ	キハダ	ケヤキ	ツクシネリコ	トチノキ	ホオノキ	ミズキ	ミズメ	
		特用樹	38	エゴノキ	オニグルミ	キハダ	トチノキ	ホオノキ	ヤマグワ	ヤマザクラ					
		景観保持	39	イタヤカエデ	イヌエンジュ	エゴノキ	オニグルミ	カツラ	クマノミズキ	ケヤキ	ツクシネリコ	トチノキ	ホオノキ	ミズキ	
		特になし	40	イヌエンジュ	カツラ	ケヤキ	ヤマザクラ								
	斜面	用材	41	アカマツ	イイギリ	イタヤカエデ	イヌエンジュ	カツラ	キハダ	クリ	コナラ	シナノキ	ツクシネリコ	トチノキ	
		特用樹	42	アカマツ	エゴノキ	オオバヤシャブシ	キハダ	クリ	コナラ	シナノキ	トチノキ	ホオノキ	ヤマザクラ		
		景観保持	43	アカマツ	イタヤカエデ	イヌエンジュ	エゴノキ	カツラ	クマノミズキ	コナラ	シナノキ	ツクシネリコ	トチノキ	ブナ	
		特になし	44	イヌエンジュ	カツラ	キハダ	コナラ	ミズナラ	ヤマザクラ						
	尾根	用材	45	アカマツ	イヌエンジュ	コナラ	ブナ	ミズナラ							
		特用樹	46	アカマツ	エゴノキ	オオバヤシャブシ	キハダ	クリ	コナラ	ヤマザクラ					
		景観保持	47	アカマツ	イヌエンジュ	エゴノキ	クマノミズキ	コナラ	ブナ	ミズナラ	ヤマザクラ				
		特になし	48	イヌエンジュ	コナラ	ミズナラ	ヤマザクラ								



常緑針葉樹

常緑広葉樹

落葉樹

太字は県森連取り扱い樹種

樹 種													
ヤブニツケイ	ヤマザクラ												マメガキ=リュウキュウマメガキ
モミジバフウ	ヤマザクラ	ユリノキ											シイ=コジイ+スダジイ
マメガキ	ヤブツバキ	ヤマザクラ	ヤマモモ										
セندان	タブノキ	ネムノキ	ハゼノキ	マテバシイ	マメガキ	ヤブツバキ	ヤブニツケイ	ヤマザクラ	ヤマモモ				
ヤマザクラ	ヤマモモ												
モミジバフウ	ヤマザクラ	ユリノキ											
ホオノキ	マメガキ	ミズキ	ヤブツバキ	ヤブニツケイ	ヤマザクラ								
ヒノキ	ホオノキ	マメガキ	ミズキ	モミ	モミジバフウ	ヤマザクラ	ユリノキ						
トチノキ	ネムノキ	ハゼノキ	ホオノキ	マメガキ	モミ	ヤブツバキ	ヤマザクラ	ユズリハ					
シラカシ	シリブカガシ	タブノキ	ツクシトネリコ	ネムノキ	ハゼノキ	ホオノキ	マメガキ	ミズキ	モミ	ヤブツバキ	ヤブニツケイ	ヤマザクラ	ユズリハ
ヤブツバキ	ヤマザクラ												
モミ	ヤブツバキ	ヤマザクラ											
マメガキ	ミズキ	ミズメ	ヤマザクラ										
ホオノキ	マメガキ	ミズキ	ミズメ	ヤマザクラ									
ツクシトネリコ	トチノキ	ヒノキ	ホオノキ	マメガキ	ミズキ	ミズメ	モミ	ヤマザクラ					
マメガキ	モミ	ヤマザクラ	ユズリハ										
ネムノキ	ホオノキ	マメガキ	ミズキ	ミズメ	モミ	ヤマザクラ	ユズリハ						
ヤマザクラ													
ミズメ	ヤマザクラ												
フナ	ホオノキ	ミズキ	ミズナラ	ミズメ	ヤマザクラ								
ホオノキ	ミズキ	ミズナラ	ミズメ	ヤマザクラ									

主要樹木適地判断表 (樹種選定逆引き)

樹種名	科名	樹性	標高(m)				地形			目的				苗木情報			用途	注意事項
			0 300m	300 600m	600 800m	800m	谷	斜面	尾根	用材	特用樹	漂齧保持	特になし	森連	樹芸	建設		
アカガシ	ブナ	常緑	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	器具、家具	
アカマツ	マツ	常緑	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	建築、器具、薪炭	マツクイムシ
アキニレ	ニレ	落葉	○				○	○			○				○		器具、家具	
アラカシ	ブナ	常緑	○	○			○	○			○	○	○	○	○	○	器具、薪炭材、庭園樹	
イイギリ	イイギリ	落葉		○	○	○	○				○						下駄、箱物、鑑賞樹	雌雄異株
イタヤカエデ	カエデ	落葉			○	○	○				○				○		器具(スキー、楽器)、家具	
イチイガシ	ブナ	常緑	○				○	○			○	○	○	○	△		器具、家具、建築	
イチヨウ	イチヨウ	落葉	○				○				○	○	○	○	△		器具、食用、薬用	雌雄異株
イヌエンジュ	マメ	落葉		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			器具(木彫)、床柱	
イロハモミジ	カエデ	落葉		○	○						○	○	○	○	○		鑑賞樹	
ウラジロガシ	ブナ	常緑		○				○	○		○	○	○		○		器具、薪炭材、薬用	
エゴノキ	エゴノキ	落葉	○	○	○	○	○	○	○		○	○			○	○	器具、家具、鑑賞樹	
エノキ	ニレ	落葉	○	○											○	○	器具、家具	
オオシマザクラ	バラ	落葉	○					○			○				△		桜餅用、鑑賞樹	
オオバヤシャブシ	カバノキ	落葉	○	○	○	○					○			○	○	○	肥料木、染料	
オニグルミ	クルミ	落葉		○	○	○	○				○	○					器具、家具、食用	
カツラ	カツラ	落葉		○	○	○	○	○			○	○	○		○	○	器具(彫刻)、家具、建築	
カヤノキ	イチイ	常緑		○	○			○	○								器具(碁盤、彫刻)	
キハダ	ミカン	落葉		○	○	○	○				○	○			○		器具、家具、薬用	要排水良好地
クスノキ	クスノキ	常緑	○				○	○			○	○	○	○	○	○	器具、家具、建築	他と混植しない
クスギ	ブナ	落葉	○	○				○	○		○	○	○				シイタケ原木、器具	
クマノミズキ	ミズキ	落葉	○	○	○	○	○	○			○						器具、鑑賞樹	
クリ	ブナ	落葉			○	○		○	△		○	○					器具、家具、食用	クリタマバチ
クログナモチ	モチノキ	常緑	○				○	○			○				○		器具、庭園樹、採蜜	雌雄異株
クロマツ	マツ	常緑	○					○				○	○	○	○	○	器具、防風樹、庭園樹	マツクイムシ
クヤキ	ニレ	落葉			○	○	○				○	○	○	○	○	○	器具、家具、建築	クワカミキリ
コナラ	ブナ	落葉	○	○	○	○		○			○	○	○	○	○	○	器具、薪炭材、シイタケ原木	
コブシ	モクレン	落葉		○	○						○	○	○		○	○	器具、薬用、鑑賞樹	
シイ	ブナ	常緑	○	○				○	○		○	○	○		○	○	シイタケ原木、ハルブ、器具	スタジイ+コジイ
シナノキ	シナノキ	落葉			○	○					○	○					器具、繊維採取、採蜜	
シラカシ	ブナ	常緑		○				○	○			○	○	○	○		器具、家具、庭園樹	
シリブカガシ	ブナ	常緑	○	○							○						器具、薪炭材	
スギ(挿木)	スギ	常緑	△	○	○			○	○			○					建築、器具	
スギ(実生)	スギ	常緑	○	○	△			○	○			○	○	△			建築、器具	
セندان	セندان	落葉	○					○	○		○						器具、家具、建築	コブ病
タブノキ	クスノキ	常緑	○	○				○	○		○	○	○		○	○	器具、家具、建築	ホシベニカミキリ
ツクシネリコ	モクセイ	落葉		○	○	○	○				○	○					器具(バット)、家具	雌雄異株
トチノキ	トチノキ	落葉			○	○	○				○	○			△	○	器具、建築、食用	
ネムノキ	マメ	落葉	○	○	○			○	○		○	○			○	○	器具、家具、肥料木	
ハゼノキ	ウルシ	落葉	○	○							○	○					木ろう、器具	雌雄異株
ヒノキ	ヒノキ	常緑	○	○	○			○	○		○	○	○		○	○	建築、器具	
フウ ^(※)	マンサク	落葉	○					○	○		○						公園樹、器具、建築	
ブナ	ブナ	落葉			○	○					○						器具、家具、建築	遺伝子汚染
ホオノキ	モクレン	落葉		○	○	○	○				○	○				△	器具(彫刻)、家具、建築	
マテバシイ	ブナ	常緑	○					○	○		○	○	○		○	○	薪炭材、器具、食用	
マメガキ(リュウキュウ)	カキノキ	落葉	○	○	○			○	○		○	○					器具、柿シブ、鑑賞樹	
ミズキ	ミズキ	落葉		○	○	○	○				○						器具(コケシ)、建築	
ミズナラ	ブナ	落葉			○	○					○	○	○		○	○	器具(ウイスキー樽)、家具	遺伝子汚染
ミズメ	カバノキ	落葉			○	○					○	○					器具、家具、建築	シロスジカミキリ
ムクノキ	ニレ	落葉	○					○			○				△	○	器具、建築	
モミ	マツ	常緑		○	○				○	○							器具、家具	
モミジバフウ ^(※)	マンサク	落葉	○	○				○	○						△		建築、器具、公園樹	
ヤブツバキ	ツバキ	常緑	○	○				○	○		○	○	○	○	○	○	鑑賞樹、椿油、器具	チャドクガ
ヤブニツケイ	クスノキ	常緑	○	○				○	○		○				△	○	器具、採蛾	ホシベニカミキリ
ヤマグワ	クワ	落葉			○	○					○						床柱、器具	クワカミキリ
ヤマザクラ	バラ	落葉	○	○	○	○	○	○	△		○	○	○	○	○	○	器具、家具、鑑賞樹	モンクロシャチホコ
ヤマモモ	ヤマモモ	常緑	○					○	○						○	○	染料、食用、肥料木	雌雄異株
ユズリハ	ユズリハ	常緑		○	○						○	○			○	○	器具、正月飾り、鑑賞樹	
ユリノキ ^(※)	モクレン	落葉	○	○				○	○		○						器具、楽器、公園樹	風雪害

(※) 外国産樹種

△は目的により可

苗木情報

常緑針葉樹

常緑広葉樹

落葉樹

①樹高 1m 以下の苗木

②県森連取り扱い H20.9

③樹芸連在庫表 (H21.1) △は 1000 本以下

④建設物価記載 (H21.1) △はやや入手困難

主要樹木の特性

樹種名	科名	樹性	耐陰性	耐風性	成長特性	萌芽特性	用途
アカガシ	ブナ	常緑	中	大	やや遅い	強い	器具、家具、建築
アカマツ	マツ	常緑	小	大	早い	弱い	建築、器具、薪炭
アキニレ	ニレ	落葉	小	大	やや早い	やや強い	器具、家具、鑑賞
アラカシ	ブナ	常緑	大	大	やや早い	強い	器具、薪炭材、鑑賞樹
イイギリ	イイギリ	落葉	小	小	早い	やや弱い	下駄、箱物、枝物
イタヤカエデ	カエデ	落葉	中	大	やや遅い	やや弱い	器具（スキー、楽器）、家具
イチイガシ	ブナ	常緑	中	中	やや遅い	やや強い	器具、家具、建築
イチヨウ	イチヨウ	落葉	小	小	やや早い	やや弱い	器具（まな板）、食用、薬用
イヌエンジュ	マメ	落葉	小	中	やや早い	やや弱い	器具（木彫）、床柱
イロハモミジ	カエデ	落葉	中	大	中	やや弱い	鑑賞樹、器具、家具
ウラジロガシ	ブナ	常緑	中	中～大	やや遅い	強い	器具、薪炭材、薬用
エゴノキ	エゴノキ	落葉	小	大	やや早い	強い	器具、家具、建築
エノキ	ニレ	落葉	小	中	早い	やや強い	器具、家具、建築
オオシマザクラ	バラ	落葉	小	中	早い	やや弱い	桜餅用、鑑賞樹、器具
オオバヤシャブシ	カバノキ	落葉	小	中	早い	強い	器具、肥料木、染料
オニグルミ	クルミ	落葉	中	大	中	やや弱い	器具、家具、食用
カツラ	カツラ	落葉	小	大	早い	強い	器具（彫刻）、家具、鑑賞
カヤノキ	イチイ	常緑	大	中	遅い	やや弱い	器具（碁盤）、家具、食用
キハダ	ミカン	落葉	小	大	早い	やや強い	器具、家具、薬用
クスノキ	クスノキ	常緑	小	中	早い	強い	器具、家具、建築
クヌギ	ブナ	落葉	小	大	早い	強い	シイタケ原木、器具
クマノミズキ	ミズキ	落葉	小	大	早い	強い	器具、建築
クリ	ブナ	落葉	小	大	早い	やや強い	器具、家具、食用
クロガネモチ	モチノキ	常緑	大	中	やや遅い	強い	庭園樹、器具、採蜜
クロマツ	マツ	常緑	小	大	早い	弱い	防風樹、鑑賞、器具
ケヤキ	ニレ	落葉	中	大	中	やや強い	器具、家具、建築
コナラ	ブナ	落葉	小	大	やや早い	強い	器具、薪炭、シイタケ原木
コブシ	モクレン	落葉	中	中	やや早い	やや弱い	器具、薬用、鑑賞樹
シイ	ブナ	常緑	中	中～大	やや早い	強い	シイタケ原木、パルプ
シナノキ	シナノキ	落葉	小	大	早い	やや強い	器具、繊維採取、採蜜
シラカシ	ブナ	常緑	大	中	やや早い	強い	器具、家具、鑑賞樹
シリブカガシ	ブナ	常緑	大	中	やや早い	強い	器具、薪炭材
スギ（挿木）	スギ	常緑	大	小	早い	弱い	建築、器具
スギ（実生）	スギ	常緑	中	小～中	早い	弱い	建築、器具
センダン	センダン	落葉	小	中	早い	やや弱い	器具、家具、建築
タブノキ	クスノキ	常緑	大	中	早い	強い	器具、家具、建築
ツクスイトネリコ	モクセイ	落葉	小	中	やや早い	やや弱い	器具（バット）、家具
トチノキ	トチノキ	落葉	中	大	やや早い	やや弱い	器具、建築、食用
ネムノキ	マメ	落葉	小	大	早い	やや弱い	器具、家具、肥料木
ハゼノキ	ウルシ	落葉	小	大	やや早い	やや強い	木ろう、器具
ヒノキ	ヒノキ	常緑	中	中	早い	弱い	建築、器具
フウ ^(※)	マンサク	落葉	小	大	早い	やや強い	器具、建築、公園樹
ブナ	ブナ	落葉	中	小～中	やや遅い	やや弱い	器具、家具、建築
ホオノキ	モクレン	落葉	小	中	早い	やや弱い	器具（彫刻）、家具、建築
マテバシイ	ブナ	常緑	中	大	やや早い	強い	器具、薪炭材、食用
マメガキ（リュウキユウ）	カキノキ	落葉	小	大	やや早い	やや弱い	器具、柿シブ、鑑賞樹
ミズキ	ミズキ	落葉	小	中	早い	やや強い	器具（コケシ）、建築
ミズナラ	ブナ	落葉	小	大	やや早い	強い	器具（ウイスキー樽）、家具
ミズメ	カバノキ	落葉	小	大	やや早い	やや弱い	家具、器具、建築
ムクノキ	ニレ	落葉	小	中	早い	やや強い	器具、建築
モミ	マツ	常緑	大	小	やや早い	弱い	器具、家具、鑑賞
モミジハフウ ^(※)	マンサク	落葉	小	大	早い	やや強い	建築、器具、公園樹
ヤブツバキ	ツバキ	常緑	大	大	遅い	強い	鑑賞樹、器具、採油
ヤブニツケイ	クスノキ	常緑	大	中	やや遅い	強い	器具、採蠶
ヤマグワ	クワ	落葉	中	中～大	中	やや強い	床柱、器具、カイコ飼料
ヤマザクラ	バラ	落葉	小	大	早い	やや強い	器具、家具、鑑賞樹
ヤマモモ	ヤマモモ	常緑	小	大	遅い	やや強い	器具、染料、食用
ユズリハ	ユズリハ	常緑	大	小	遅い	やや弱い	器具、正月飾り
ユリノキ ^(※)	モクレン	落葉	小	小	早い	やや弱い	公園樹、器具、楽器

(※) 外国産樹種



手引きの使用方法

造林地から樹種を選定

事例 1

- ・ 標高：200～250m
- ・ 地形：尾根
- ・ 要望：用材



樹種の選定

条件別造林樹種一覧表より

- ・ クロマツ・コナラ・シイ・ヤマザクラ

主要樹木適地判断表より

- ・ シイの苗木は県森連の取り扱いなし
- ・ クロマツはマツクイムシの被害あり



コナラ・ヤマザクラから選択

※マツクイムシ抵抗性苗木（やや高価）クロマツが入手可能であれば含まれます。

樹種から造林地を選定

事例 2

- ・ ケヤキを選択する場合



適地判断

主要樹木適地判断表より

- ・ 標 高：600m以上
- ・ 地 形：谷
- ・ 目 的：用材・景観・特になしに対応できる
- ・ 苗木情報：入手容易
- ・ 注意事項：害虫クワカミキリの被害あり



標高600m以上の谷部に造林

※ただし、内陸地域では標高300～600mの地域でも可能です。



手引き使用にあたって注意すべき事項

- 1) 数多くある樹種の特性を標高と地形の2つに絞り込んでいますので、選ばれた結果を、再度植栽目的や現場の状況と照らし合わせる事が重要です。
- 2) 標高は地図や高度計で客観的に確認できますが、地形を選ぶには、ある程度土壌などの知識が必要です。
- 3) 選ばれる樹种群は4～26種類となりますので、これをさらに絞り込むには、植栽目的の再確認、苗木の生産状況・価格などの他、「主要樹種の特性」を参考にして選びます。
- 4) 苗木生産情報は変わりますので、最新情報や他の情報で確認することも大事です。
- 5) 樹種の中には、現在市販では入手困難な樹種も含まれています。これは自己生産苗木での対応や、今後苗木生産を進めてほしいという希望をふまえてのことです。
- 6) シカ・ノウサギなどの被害には対応していません。

主要樹木 (抜粋)

イチイガシ	ブナ科	常緑広葉樹
		
<p>○植栽適地 陰樹。適潤でやや湿気のある肥沃で深層土を好む。</p> <p>○用途 建築材・器具（農具の柄）など</p> <p>○その他 生長はやや遅い。</p>		

イヌエンジュ	マメ科	落葉樹
		
<p>○植栽適地 陽樹。十分な陽光を要求する。やや乾燥する原野や尾根筋、斜面など適応性が広い。</p> <p>○用途 建築材（床柱）・器具・家具・楽器材。樹皮は染料・薬用</p> <p>○その他 生長はやや早い。</p>		

キハダ	ミカン科	落葉樹
		
<p>○植栽適地 十分な陽光を要求。水はけのよい肥沃な深層土を好む。</p> <p>○用途 建築材・器具・家具。樹皮は薬用（健胃薬：黄檗）や染料</p> <p>○その他 雌雄異株。生長はやや早い。</p>		

クスノキ	クスノキ科	常緑広葉樹
		
<p>○植栽適地 中庸樹。大きくなるに従い陽光を要求。湿潤で肥沃な深層土を好む。</p> <p>○用途 建築材・器具・家具・防虫剤（木・葉・根茎から樟脳をとる）</p> <p>○その他 生長が極めて旺盛なため、他樹種との混植は避ける。</p>		

クリ	ブナ科	落葉樹
-----------	-----	-----



○植栽適地

常に十分な陽光が必要。適潤で肥沃な深層土を好むが、乾燥にも耐え、尾根筋、斜面でも育つ。

○用途

建築材(床柱・土台)・器具・家具など。果実は食用。

○その他

生長は早い。低山地ではカミキリムシ類の被害を受ける。



ケヤキ	ニレ科	落葉樹
------------	-----	-----



○植栽適地

陽樹。幼樹は耐陰性がある。適潤で肥沃な深層土を好み、谷筋や中腹以下の斜面で良く育つ。

○用途

建築材(柱・板)・器具・家具など広く用いられる。

○その他

生長はやや早い。低山地では、クワカミキリの被害が出やすい。



コナラ	ブナ科	落葉樹
------------	-----	-----



○植栽適地

常に十分な陽光を要求。適潤で肥沃な深層土でよく生長するが、乾燥に耐え、尾根筋や斜面でも育つ。

○用途

建築材・器具・家具(椅子)・薪炭材・椎茸原木。樹皮は染料。

○その他

生長は早い。萌芽力強く萌芽更新ができる。



シイ類	ブナ科	常緑広葉樹
------------	-----	-------



○植栽適地

中庸樹。適潤で肥沃な深層土でよく成長するが、緩傾斜地や平坦地でも育つ。

○用途

建築材(床柱・屋根板)・器具・家具・薪炭材・椎茸原木。果実は食用。

○その他

生長はやや早い。萌芽力強く萌芽更新ができる。



タブノキ

クスノキ科

常緑広葉樹



○植栽適地

中庸樹。耐陰性がある。潤潤で肥沃な深層土を好み、谷あい、中腹以下で育つ。

○用途

建築材・器具・家具。樹皮は染料、葉は線香の原料

○その他

生長は早い。萌芽更新可能。



ツクシトネリコ

モクセイ科

落葉樹



○植栽適地

陽樹。適潤で肥沃な深層土を好むが、尾根や乾燥地でもある程度成長する。

○用途

建築材（床柱）・器具（野球バット・ラケット枠）・家具

○その他

雌雄異株。成長は早い。



ホオノキ

モクレン科

落葉樹



○植栽適地

常に十分な陽光を要求。適潤で肥沃な深層土を好む。

○用途

建築材（内装材）・器具・版木）・家具・薬用（健胃薬・下痢止め）

○その他

生長は早い。



ヤマザクラ

バラ科

落葉樹



○植栽適地

常に十分な陽光を要求。適潤で肥沃な深層土を好むが、尾根筋や斜面でもよく育つ。

○用途

建築・器具材、家具・楽器・彫刻。樹皮は器具、樺細工。

○その他

生長は早い。



主要参考文献

林弥栄（1969）有用樹木図説（林木編）誠文堂新光社，東京（絶版）

内容…日本産高木性樹木の形態、分布、性質、材質、用途などを詳しく解説。

堀田庸（1998）森林の生育適地（林業技術ハンドブック，全国林業改良普及協会，東京）

内容…樹木の生育適地の要素、森林土壌、適地判定方法、指標植物などの解説。

猪上信義・岡野昌明・斉城巧（1998）福岡県の樹木，葦書房，福岡

内容…福岡県に自生する主要樹木の特徴、用途、文化的な関わりなどの解説、カラー写真付。

前田禎三・宮川清（1970）林床植物による造林適地の判定，日本林業技術協会，東京（絶版）

内容…森林内に生育する植物を利用して、林地の生産力や植栽適地を推定する方法の解説。



編集・発行

平成22(2010)年3月

筑後地区森林・林業推進協議会

(事務局：福岡県筑後農林事務所林業振興課内)

〒833-0041 筑後市和泉606-1 Tel.0942-52-5188 Fax.0942-52-5994

※図や写真など無断で複製すると、著作権の侵害になりますので、ご注意ください。

