

水源林造成事業における 針広混交林造成に向けての手引き



【 針広混交林の事例（石川県小松市） 】

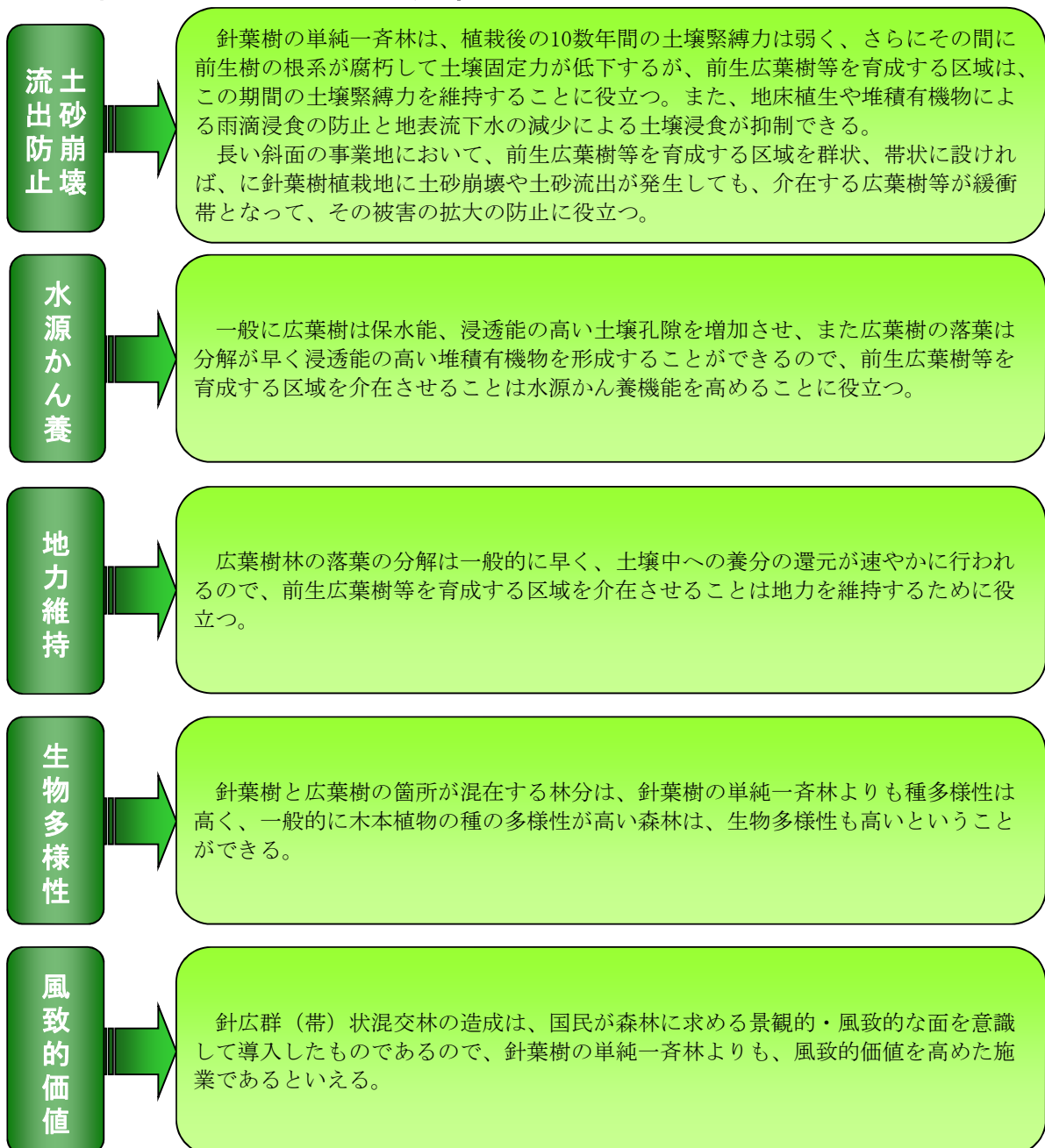
国立研究開発法人森林研究・整備機構
森林整備センター

1 針広混交林造成の目的

森林の有する多面的機能を将来にわたって持続的に発揮させていくためには、針広混交林等の多様で健全な森林の整備を推進していくことが重要である。

このため、水源林造成事業の新植時においては、前生広葉樹等を群状もしくは帯状に残置するよう努めつつ、針広混交林の造成を推進し、水源涵養機能等多面的機能の持続的発揮と水源林造成コストの縮減に資する。

2 針広混交林造成の効果



3 指針

育成可能な前生広葉樹等が少ない水源林造成事業対象地においては、望ましい形で前生広葉樹等を活用できるとは限らないが、可能な限り以下の考え方を踏まえつつ針広混交林へ誘導し、その効果を発揮させることに努める。

前生広葉樹等を育成する区域

前生広葉樹等を育成する区域（以下「広葉樹区域」という）は、前生広葉樹等の成林可能性が高いと判断される区域を対象として、以下の点に留意しつつ、できる限り群状（または帯状）にまとまった状態で残置する。

1 広葉樹区域の考え方

広葉樹区域の形状としては、群状と帯状及びその両者の組み合わせがあるが、どのような配置、形状とするかは、事業対象地の地形（特に傾斜や起伏の状態）、土壌、気象（特に積雪量や霜穴のような凍害発生危険地）、より期待する効果及び事業対象地内の前生広葉樹等の成立状況や隣接林分の林況、さらには路網の現状等の要素を総合的に判断し、針葉樹植栽区域と広葉樹区域の配置等を図面上に記入しながら検討する。

2 広葉樹区域の面積割合

広葉樹区域は新植区域の50%未満とし、20%以上（面積比率）の広葉樹区域を確保することが望ましい。

3 広葉樹区域の区画単位

土砂崩壊、流出防止や水源かん養及び地力維持等の機能を発揮させるためには、一区画当たり0.5～2.0haの範囲内で広葉樹区域を設けることが望ましい。



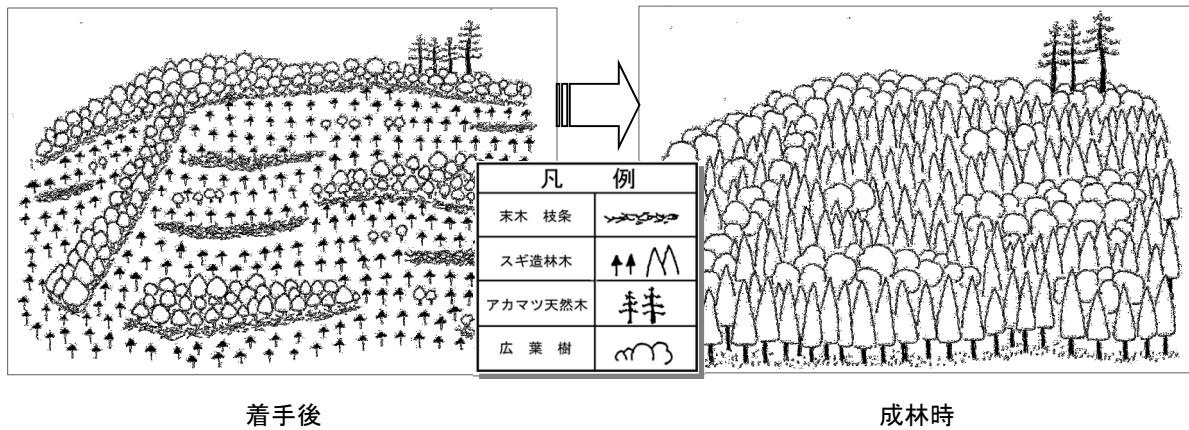
【広葉樹区域設置の事例（愛知県豊田市）】

広葉樹区域の配置と形状

1 地形条件に応じた広葉樹区域の配置と形状 (望ましい姿の例示)

● 起伏、褶曲のある造林地

比較的突出した尾根筋には10～30m幅の帯状に、起伏の緩い凸地には群状に広葉樹区域を設ける。

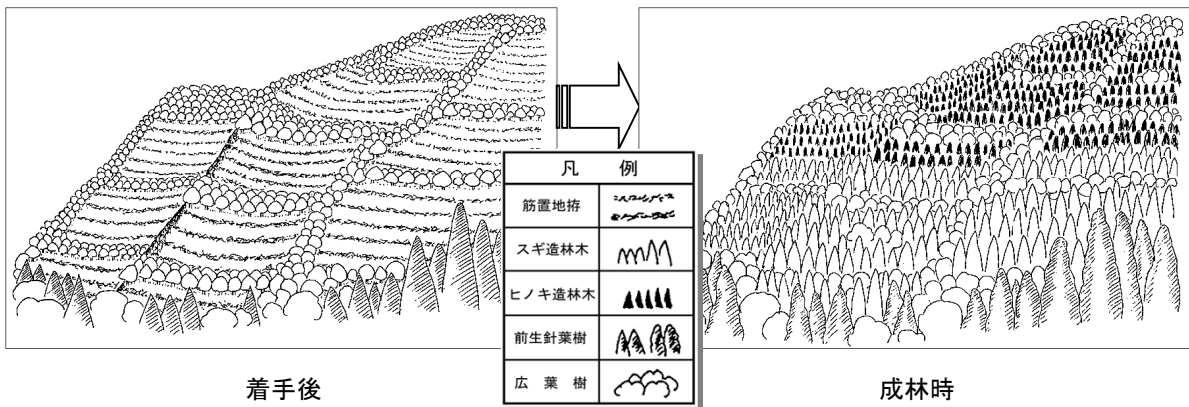


着手後

成林時

● 急傾斜地

山地の崩壊、土砂の流出の恐れのある急傾斜地には、水平帯状に広葉樹区域を設ける。なお、尾根筋も広葉樹区域とし、ナラ類等の深根性広葉樹を育成できることがより好ましい。



着手後

成林時

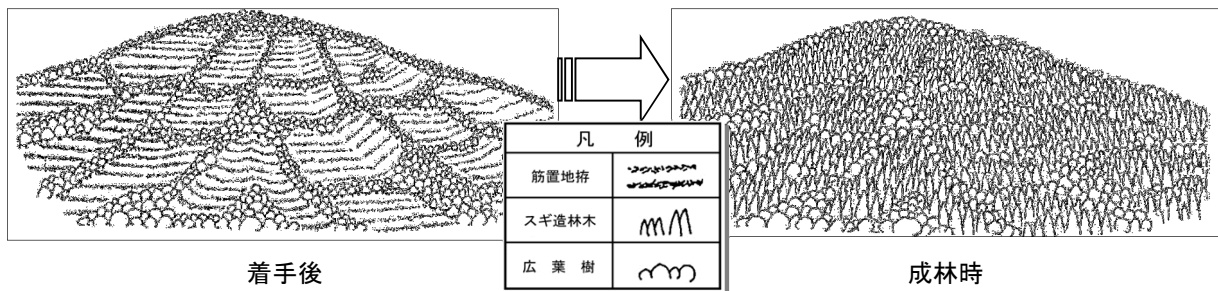
● 緩傾斜地

風害の恐れがある箇所では格子状に帯状の広葉樹区域を、他の一般的な箇所では土壌の浅い箇所に群状の広葉樹区域を設けることに留意すればよい。

2 気象災害を防止するための広葉樹区域の配置と形状 (望ましい姿の例示)

● 雪害防止

積雪の多い地帯（最大積雪深1.5m以上）、特に湿雪地帯においては、積雪の葡行力（斜面下方向への雪圧）による植栽木の根抜けや倒伏に起因する根曲がりの被害が多発する。この積雪の葡行力を弱めるための緩衝地帯として、等高線に沿って（斜面に水平）幅20m以上の広葉樹区域を、尾根筋には帯状の広葉樹区域を、また、積雪量の多いと予想される沢筋や急傾斜地は努めて広葉樹区域を設置する。



● 寒風害防止

台地上地形や過去に風害の発生した地域では、事業対象地の主要な稜線に、防風帯として積極的に広葉樹区域を設ける。また、毎年の寒風害により植栽木の成長が多少でも遅れると思われる箇所は広葉樹区域とする。

● 凍害防止

凹地形は霜穴になり易く、凍害がしばしば発生するので、できるだけ植栽を控え広葉樹区域にする。なお、緩傾斜地で針葉樹植栽区域を取り囲むように広葉樹区域を設ける場合、その幅が狭いと霜穴になり易いので、成林時の樹高の2倍以上とする。

● 干害防止

土壌の浅い尾根部や瓦礫地、南西向き斜面の乾燥し易い箇所は、できるだけ植栽を控え広葉樹区域とする。

3 路網に応じた広葉樹区域の配置

急傾斜地における作業道の上下には、崩壊防止のために広葉樹区域を極力設けるように努める。事業対象地の大部分が林道、作業道から遠く離れている場合は、将来の収穫事業の効率化に配慮して小面積の広葉樹区域は設けないようにするとともに、集材効率が著しく低下しないように留意する。

4 各効果別の広葉樹区域の配置と形状 (望ましい姿の例示)

● 土砂崩壊・流出の防止

土砂の崩壊や流出の防止にはナラ類等の深根性の広葉樹がより有効である一方、緩衝帯として十分な機能を発揮させるためには、針広の群状混交の配置単位は0.5～1、広くても2～3ha以下、帯状混交の場合は50～100m以下の単位幅が望ましい。さらに群状、帯状とも混交率は少なくとも広葉樹区域を20～30%とするのが好ましい。

● 水源のかん養

水源かん養機能をより発揮させるためには、保水能、浸透能の高い孔隙組成を高めるナラ類の深根性樹種がより適している。また地表の保水能を高めるためには落葉の分解が早く浸透能の高い堆積有機物を形成することが重要であり、その場合、針葉樹植栽区域と広葉樹区域の配置単位はできるだけ小さい方が望ましく、群状混交では0.2～1ha以内、帯状混交では幅50m以内が望ましい。また、その両者の区域面積割合すなわち混交率については、できるだけ広葉樹比率を高くすることが望ましい。

● 地力の維持

広葉樹林の落葉の分解は一般的に早く、土壌中への養分の還元が速やかに行われるので、地力を維持するために広葉樹区域をより多く設ける。

● 生物多様性の確保

対象面積が数ha以内の区域では単木混交、数十ha以上の区域では小面積混交、その中間の中域では群状もしくは帯状混交で、しかも林業生産を考慮すると広葉樹混交率は25～50%が多様性を確保するのに適している。

● 風致的価値の向上

風致とは、景観が作り出す趣のことであるが、各種形状の広葉樹区域を組み合わせつつ設けることによって、森林景観を極端に改変させるインパクトを防ぐとともに、樹種の違いによるコントラストで森林景観に変化を与える。

4 実行の手順

1 現地調査

地形、土壌、気象、植生（前生樹、隣接林分の状況）、路網の状況を調査する。

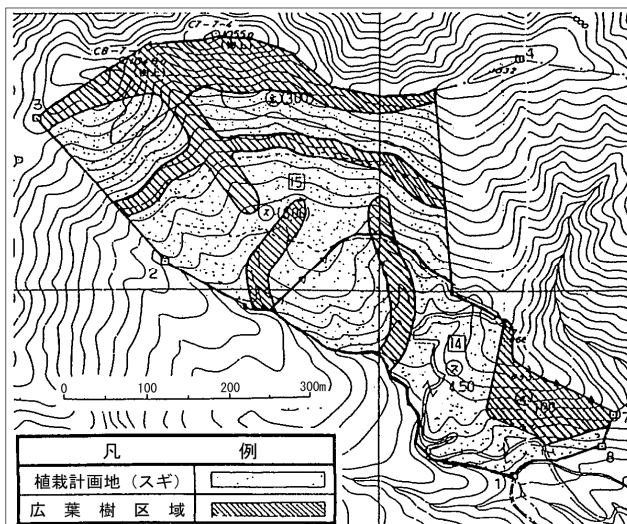
2 広葉樹区域の配置と形状

- 現地調査結果を踏まえて、指針に基づき広葉樹区域の配置と形状を施業図上に検討・計画する。
- 計画図面により森林整備センターと協議を行い、その結果に基づき実施計画を提出し森林整備センターの承認を得る。

3 作業の実施

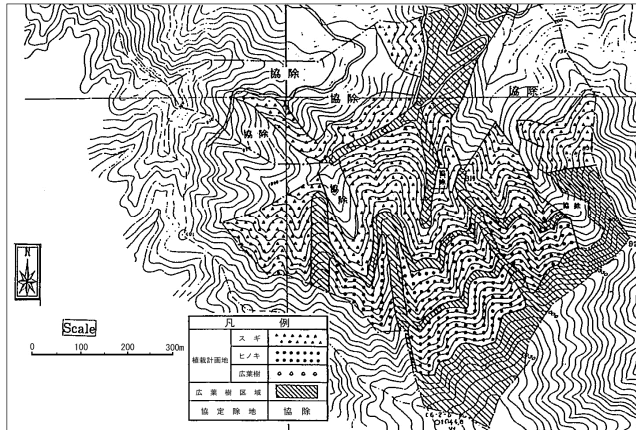
- 計画図面に沿って地拵作業が実施されるように、作業員への現場作業指示及び管理を徹底する。
- 広葉樹区域の配置と形状の計画を変更しなければならない場合には、速やかに森林整備センターに協議し、実施計画書の変更等を行う。

◆検討・計画のイメージ



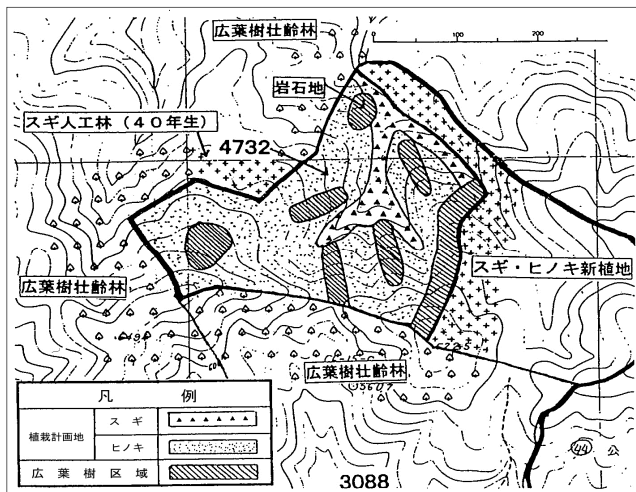
【広葉樹区域の考え方】

- 雪害防止の観点から急傾斜地において等高線沿いに帯状の広葉樹区域を配置
- 積雪量の多くなる谷、沢筋沿いに広葉樹区域を配置



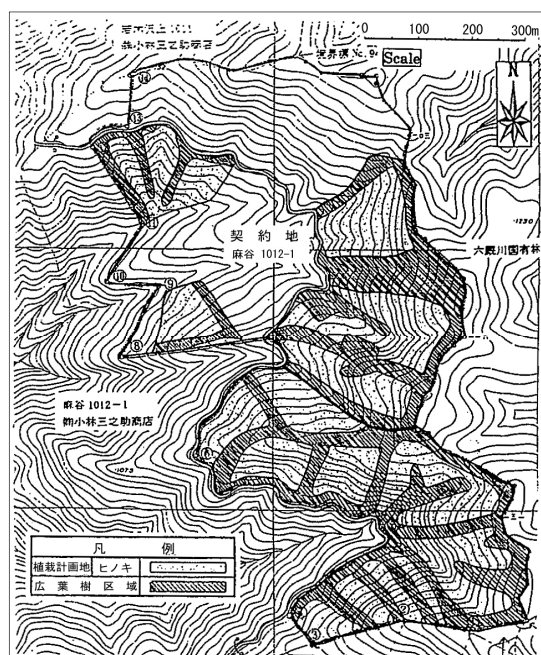
【広葉樹区域の考え方】

- 急傾斜地において等高線沿いに帯状の広葉樹区域を配置
- 風衝地で土壌が浅い尾根に帯状の広葉樹区域を配置
- 林道周辺に群状の広葉樹区域を配置



【広葉樹区域の考え方】

- 土壌が浅い尾根や、瓦礫地の沢筋に広葉樹区域を配置



【広葉樹区域の考え方】

- 風衝地で土壌が浅い尾根に帯状の広葉樹区域を配置
- 林道周辺に群状の広葉樹区域を配置