

# 生物多様性に配慮した 森林管理テキスト

## 事例集

### 関東・中部版

2018年11月

国立研究開発法人森林研究・整備機構 森林総合研究所

### 事例1. 小集水域単位で多様な林分を配置することにより生物多様性を保全

所在地：茨城県城里町（大沢国有林258ろ2林小班外）

面積：21ha

樹種：スギ・ヒノキ・広葉樹等

植栽年：昭和27年（1952年）

標高：200～400m

概要：針葉樹一斉人工林を伐期120年で長伐期化し、一部に広葉樹を導入した林分を配置して林分内容の多様化を図り、木材生産機能と公益的機能のバランスのとれた効率的な森林管理手法を確立する。

保全目標：立地環境や林分内容を踏まえたゾーニングと長伐期化により針葉樹人工林に広葉樹を導入し、森林性種の種多様性を増加させる。

生物多様性への配慮事項：立地環境や林分内容を踏まえたゾーニングを実施し、流域単位で森林を配置（テキスト5章）。長伐期化（テキスト6-1-3）。間伐（テキスト6-1-2）。

特徴：数十ha単位で木材生産と生物多様性保全を考慮して林分を配置した事例。伐期40～50年を想定して植栽・保育されてきた人工林を長伐期化し、さらに後から広葉樹を導入しようとしても、すぐにはうまくいかない。広葉樹との混交林を目標林型とするのであれば、今後40～50年くらいの時間軸で考える必要がある。



関東事例集181111.docx

【針葉樹育成区】スギ・ヒノキ植栽木の成長が良好であることから、長伐期施業により経済価値の高い森林を育成する。間伐は将来木を設定し、単木的に管理する。

【現広葉樹区】クリ・コナラを中心とした広葉樹天然林。有用広葉樹は積極的に利用する。

【針広二段林区】スギ・ヒノキ植栽木の成長が針葉樹育成区より若干劣る区域を設定して、植栽木の樹下に広葉樹を導入し、木材生産機能と生物多様性保全機能の両方を発揮させる。

【広葉樹育成区】アカマツが混交する尾根筋の広葉樹天然林。ナラ類などの有用広葉樹は積極的に利用する。

【溪畔保残区】間伐を繰り返し行いながら下層に広葉樹を導入し、水辺の植生を復元する。



事例2. 侵入広葉樹を残した除伐

所在地：茨城県つくば市上大島（前峰国有林210ら2林小班）

面積：1.07ha

樹種：ヒノキ

植栽年：昭和61年（1986年）

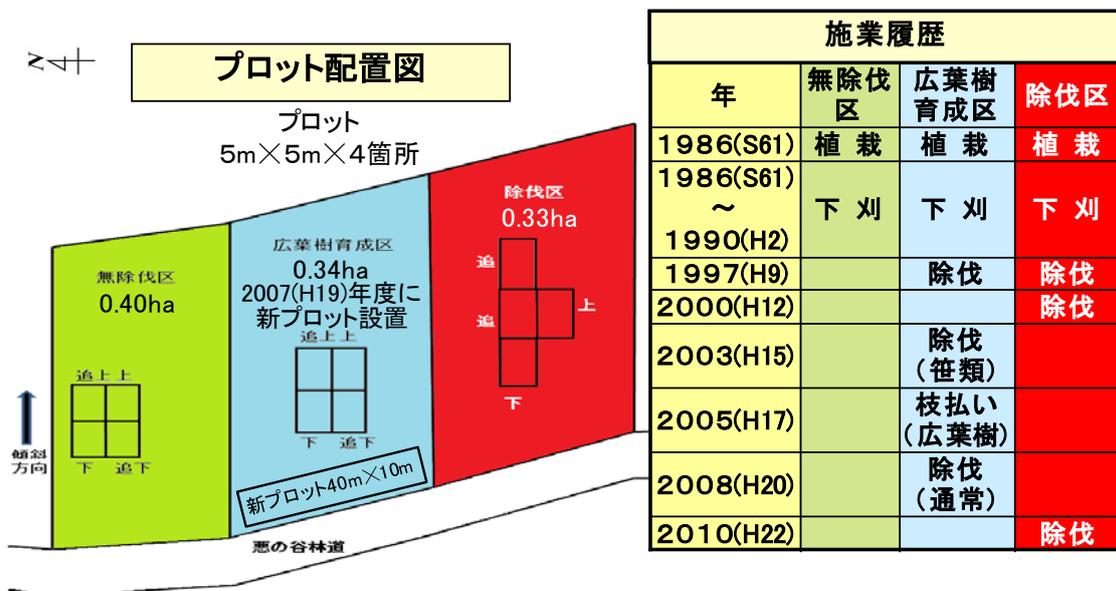
標高：300m

概要：除伐時に広葉樹を残すことで広葉樹が混交した林が形成され、生物多様性の保全に配慮した森林を育成する。本事例ではヒノキの単一植栽を行ったが、成長が悪かったため広葉樹が侵入し、除伐時にこれらの侵入木を保全した結果、混交林が形成され、樹種の多様性が確保されている。

保全目標：侵入広葉樹を残す除伐により針葉樹人工林を混交林化する

生物多様性への配慮事項：除伐（テキスト6-1-2）

特徴：ヒノキ人工林で、除伐時に広葉樹を残すと混交林化することを示す事例。木材生産上は、植栽木の成長が悪いため生産目標を設定するのが難しい。



【無除伐区】（0.40ha）

侵入広葉樹が林冠を占有し、植栽木の成長が悪い。植栽木の成長は見込めない。

【広葉樹育成区】（0.34ha）

広葉樹の小径木を除伐した結果、植栽木と侵入広葉樹の両方が林冠を構成し、いずれも成長している。将来的に混交林になることが期待できる。

【除伐区】（0.33ha）

侵入広葉樹を全て除伐したため、植栽木だけの単純な林になっている。植栽木の成長は3区の中では最も良いが、それでも32年生で樹高7mなので大変悪い。



【無除伐区】



【広葉樹育成区】



【除伐区】

### 事例3. 小面積モザイク状皆伐による複層林化

所在地：茨城県石岡市小幡（横道国有林223つ1・つ2・つ3林小班 長期育成循環施業試験地）

面積：約10ha

樹種：ヒノキ

植栽年：明治34年（1901年）

標高：350～550m

概要：約10haのヒノキ一斉人工林を65区画に細分化し、この区画を単位として伐採・更新をくり返し、最終的に伐期160年の8段林となるよう誘導する。そのため、20年ごとに0.13～0.3haの小面積皆伐を伐区を分散させてランダムに実施し、10年ごとに間伐を繰り返すことにより、最終的に20～160年生の林分のモザイク配置とする。主伐後はヒノキを2000本/ha植栽。

保全目標：多様な林齢の人工林をモザイク状に配置し、低木層や草本層の発達した林分とする。

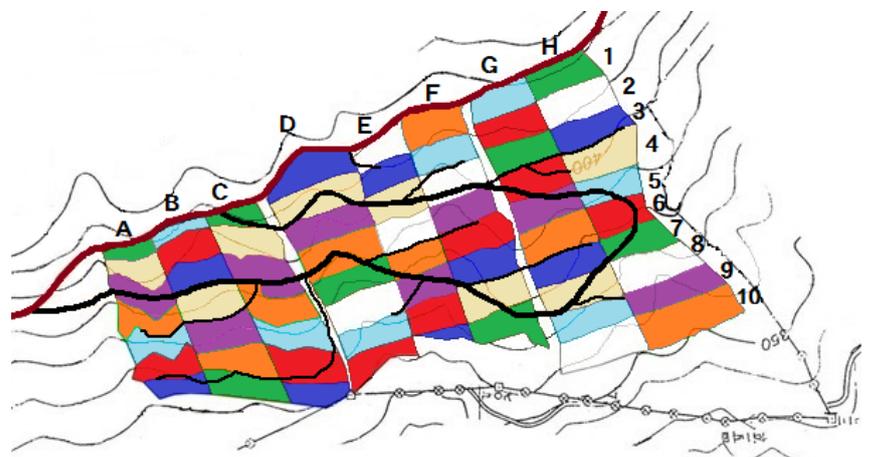
生物多様性への配慮事項：主伐（テキスト6-1-2）

特徴：現在は3段林まで進んでいる。多様な林齢のヒノキ林がモザイク状に配置され、新植地から老齢林まで様々な発達段階の林が維持されている。また、伐区を分散させているために、伐採地や幼齢林からの光が隣接する壮・老齢林に入り、下層植生が発達している。侵入した広葉樹は間伐時に伐採されているので高木層の広葉樹は少ない。

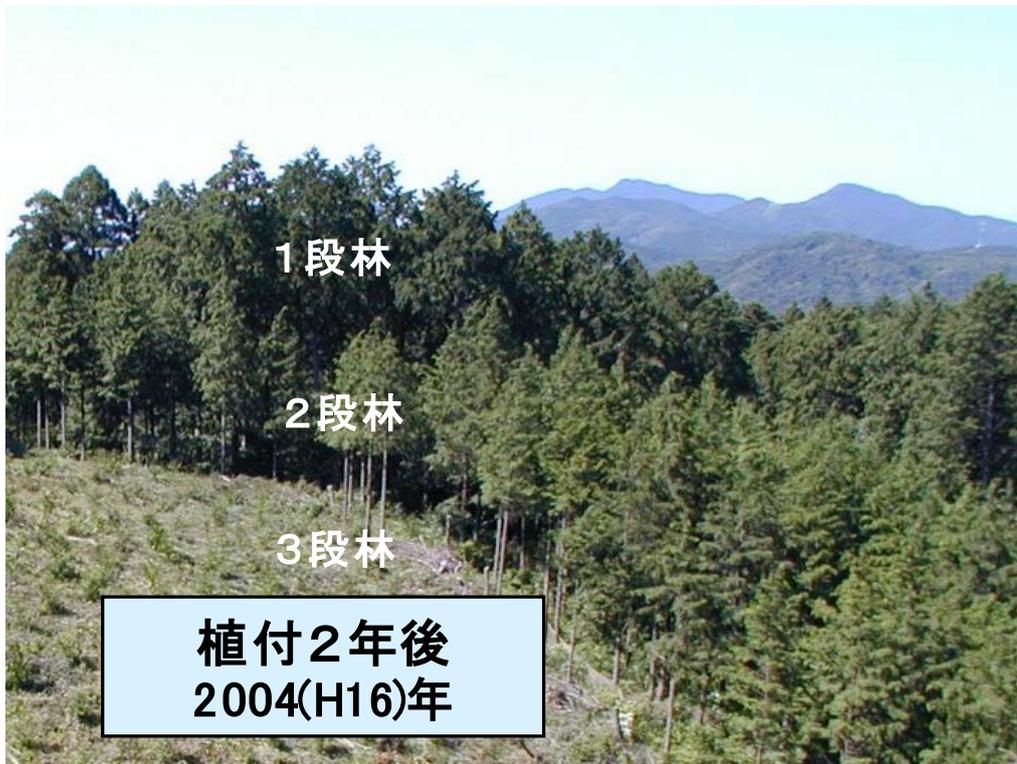
## 完成時の林齢配置

### 8段林

	160年生：7箇所
	140年生：8箇所
	120年生：9箇所
	100年生：8箇所
	80年生：8箇所
	60年生：8箇所
	40年生：8箇所
	20年生：9箇所
	林道
	作業道
	搬出路



長期育成循環施業区設計図



【伐採時】



【3段林の現況】

#### 事例4. 水際まで植栽されたスギ人工林を広葉樹の溪畔林に再生する

所在地：茨城県高萩市（横山国有林1074り林小班外）

面積：4.05ha

樹種：スギ等

植栽年：昭和41年（1966年）

標高：630m

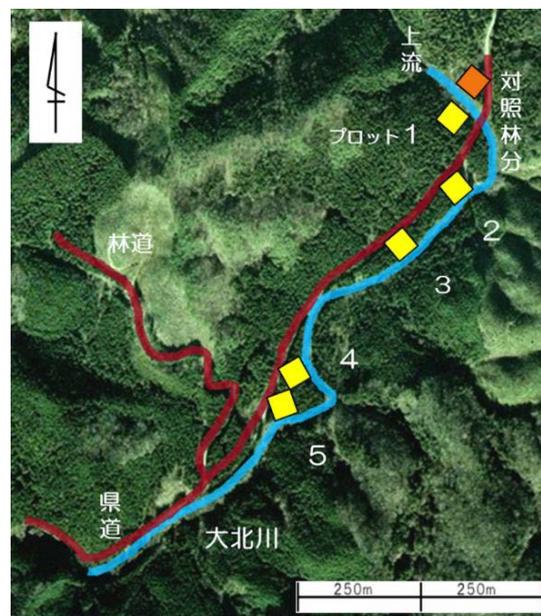
概要：渓流域にあるスギ人工林（38年生）で、スズタケの刈り払いと55～76%の間伐を実施し、広葉樹の更新を促す。10年後の調査では、高木性広葉樹の本数と胸高断面積合計が増加し、広葉樹林化が進んだ。

保全目標：水際まで植栽されたスギ人工林を本来の溪畔林に再生する。

生物多様性への配慮事項：渓流域の保護林帯の管理方法（テキスト8-5-3）。保護林帯が人工林化している場合、植栽木の部分的な伐採や間伐により、モザイク状に本来の溪畔林を再生し、最終的に連続した溪畔林を再生する。

特徴：水際まで植栽されたスギ人工林を約50%以上、間伐すると広葉樹林化が進むことを示した事例。同じ場所の間伐率17%のプロットでは高木性広葉樹は増加しなかった。広葉樹の樹種構成は対照林分に類似していたが、ヤナギ類やハンノキ、カツラ等の溪畔林に特徴的な高木樹種は少なかった。今後、溪畔林に特徴的な樹種が更新するには、間伐だけでなく河川氾濫などによる溪岸のかく乱が必要だと思われる。

参考文献：安藤博之ほか(2017)大北川溪畔林再生試験地一高木性広葉樹の10年間の推移一。森林科学。79:30-32.



調査プロット位置図



間伐前



間伐直後



間伐14年後

事例5. 水源林の針葉樹人工林を伐採し、広葉樹林化を図る

所在地：山梨県南都留郡道志村内

(横浜市有道志水源林(1～4班) ※以下、「道志水源林」という。)

面積：2873 ha

樹種：天然林(ブナ、ミズナラ、クリ、コナラなど)、人工林(ヒノキ、スギ、アカマツ、カラマツ)

標高：700～1680m

概要：約3000haの道志水源林の管理では、通常の間伐のほかに、針葉樹人工林を帯状または群状に伐区の形状をかえて小面積皆伐し、その後、複数の広葉樹を混植することで、針広混交林または広葉樹林化をめざす取組を試行的に実施している。

保全目標：水源涵養や生物多様性保全などの環境保全機能を重視した環境林をめざして、針葉樹人工林を伐採して広葉樹をふやすことで、針広混交林もしくは広葉樹林を育成する。

生物多様性への配慮事項：植栽、間伐、主伐(テキスト6-1-2)。

特徴：山梨県道志村内の森林を大正5年(1916年)に横浜市が購入し、これまで100年にわたって市の水源林として管理を行っている(図-1)。10年を1期として管理計画を定め、第1～8期は森林の有する水源涵養機能と木材生産機能に代表される経済的機能の両立を目的としてきたが、第9期から水源涵養機能の発揮を主体とした管理に変更した。現在は第11期の3年目である。水源林のほぼ全域が保安林に指定されているため、指定施業要件により材積伐採率を35%以内としている。皆伐後はブナ、ミズナラ、コナラ、クリを混植している。全域で年間70～100haの間伐等を計画している。



図-1. 道志村内の道志水源林(緑色の箇所)と、下記の伐採区の位置  
①帯状伐採区(0.39ha)、②群状伐採区(0.20ha)、③帯状伐採区(0.32ha)

- ① 【带状伐採区 (0.39ha)】 溪流に隣接した 71 年生ヒノキ林を幅 30m で皆伐した。伐区の尾根側と沢側から搬出を行うため、下部は溪流際まで伐採している。これにより、溪流面へ直射日光が当たり、水温や溪流内の藻類繁殖に影響が出る可能性がある。また、溪流との間に凸地があるが、大雨の際、伐採地を流下した土砂が溪流に流れ込む可能性がある。渓流域を保全するためには沢沿いに保全林帯を設け、道路はなるべく尾根部を通過するように選定することが望まれる。この後、広葉樹を植栽する予定である。



- ② 【群状伐採区 (0.20ha)】 68 年生スギ林を小面積皆伐した。斜面中央を等高線沿いに作業道が横断している。伐採区内に広葉樹の萌芽株や実生はない。隣接する沢にサワグルミなどが生育しており、そこからの種子散布が考えられるが、下草との競合により伐採後にこれらの樹種が天然更新する可能性は低い。この後、広葉樹を植栽する予定である。



- ③ 【帯状伐採区 (0.32ha)】 83 年生ヒノキ林を伐採 (伐採幅 30m) した。現状では広葉樹の萌芽株や実生は見られない。伐区外の尾根沿いにカエデやヤシャブシなどの広葉樹林があるが、伐採後にこれらの樹種が天然更新する可能性は低い。この後、広葉樹を植栽する予定である。

