

# 水源林造成事業における 育成複層林造成に向けての手引き



【 育成複層林の事例 】  
(山口県山口市)



【 育成複層林の事例 】  
(熊本県人吉市)

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 育成複層林造成の目的

水源林造成事業においては、森林の有する水源かん養機能等の公益的機能を持続的かつ高度に発揮させることを目的として、育成複層林の造成を行う。

※育成複層林：森林を構成する林木を群状若しくは帯状又は単木で伐採し、一定の範囲又は同一空間において複数の樹冠層を構成する森林

※樹冠層：幹から伸びる枝や葉から構成される、森林の上層部に集中する層

# 2 育成複層林造成の効果

土砂崩壊  
流出防止

森林の根は土壌や岩石を緊縛し、表層の山崩を防止している。皆伐すると伐根が腐朽し森林が回復するまでの間、緊縛力が低下するが、育成複層林は常に立木があるので更新に伴う根の緊縛力の低下は少ない。

水源かん養

育成複層林は表層土の流亡が防げることにより、雨水の土壌への浸透機能が維持され、表層流出量も安定し、水源涵養機能の発揮が期待できる。

地力維持

育成複層林は常時立木が存在するので落葉落枝による物質循環が絶えず行われ、さらに適度に林床植生があることにより、雨滴や地表流による土壌の最表層部の流亡を防ぐことができるので、地力の維持効果が期待できる。

諸被害回避

皆伐跡地では苗木を植栽後、樹冠が閉鎖するまでは土壌や苗木が低温や寒風にさらされ被害を受けやすい。育成複層林は上木の庇護により下木の寒害、風害、雪圧害などを軽減又は回避することが期待できる。

風致的価値

育成複層林は常時緑が存在するので、風致・景観の維持が容易である。  
※風致：景観がつくりだす趣のこと、景観：人間をとりまく環境のながめ

### 3 育成複層林造成の指針

水源林造成事業においては、公益的機能を持続的かつ高度に発揮するため育成複層林に誘導する必要があるが、かつ、分収造林契約の当事者が当該分収造林地を育成複層林に誘導することに同意した契約地を対象に、以下の考え方を踏まえつつ育成複層林へ誘導し、その効果を持続的に発揮させることに努める。

#### 1 育成複層林の対象地

育成複層林は以下のいずれかに該当する森林で優先的に実施する。

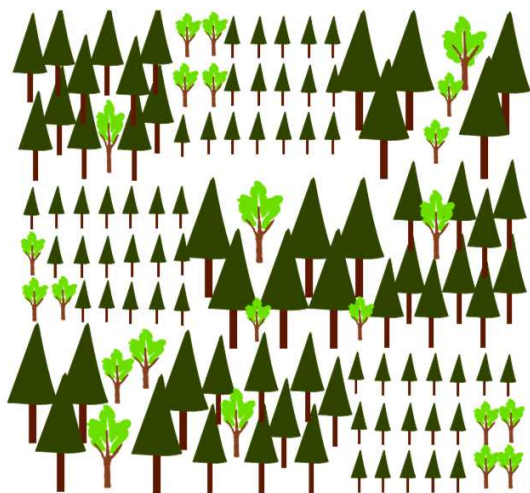
- ①ダム、簡易水道等の上流域にある森林
- ②景観の保全その他の事由により、契約地が所在する地域又は下流域の地方公共団体の長から育成複層林への誘導を求められている森林

また、育成複層林は下木の成長が見込まれる森林で、かつ作業道が十分設置されている等地理的条件が良いか若しくは、今後作業道の整備が見込まれる森林で実施する。

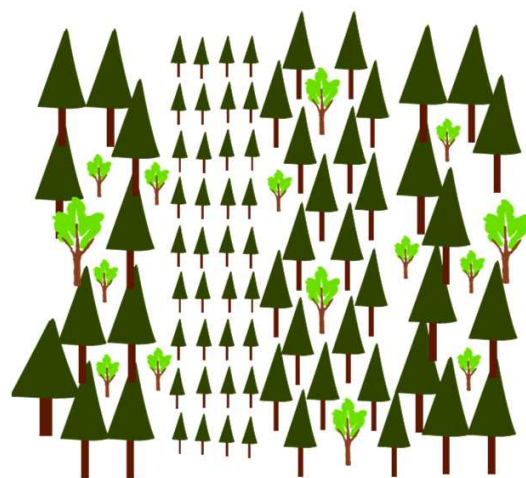
#### 2 育成複層林の区分

育成複層林の区分は基本的に以下のとおりとし、いずれも下木の成長に支障をきたさないよう上木を配置するものとする。

- ①群状育成複層林：上木を群状に配置した残りの部分に植栽するものをいう
- ②带状育成複層林：上木を带状に配置した残りの部分に植栽するものをいう



(図) ①群状育成複層林のイメージ



(図) ②带状育成複層林のイメージ

### 3 育成複層林の造成方法

群状又は带状の育成複層林を造成するときは、あらかじめ育成複層林誘導伐を実施し、下木の植栽を三段林の場合は3回、二段林の場合は2回行い、当該地域で主伐が可能な林齢を基準とする輪伐期の林分（三段林又は二段林）へ誘導する。

※育成複層林誘導伐：育成複層林に誘導するための伐採

※三段林：三つの樹冠層になるよう、概ね3分の1ずつ育成複層林誘導伐を行い、その跡地に下木（苗木）を植栽

※二段林：二つの樹冠層になるよう、概ね2分の1ずつ育成複層林誘導伐を行い、その跡地に下木（苗木）を植栽

※輪伐期：伐採された森林が更新され、再度伐採されるまでの期間

### 4 育成複層林の実施時期

育成複層林誘導伐を実施できる林齢に達していること。（標準伐期齢以上）

#### 【三段林】

①初回の育成複層林誘導伐：標準伐期齢以上

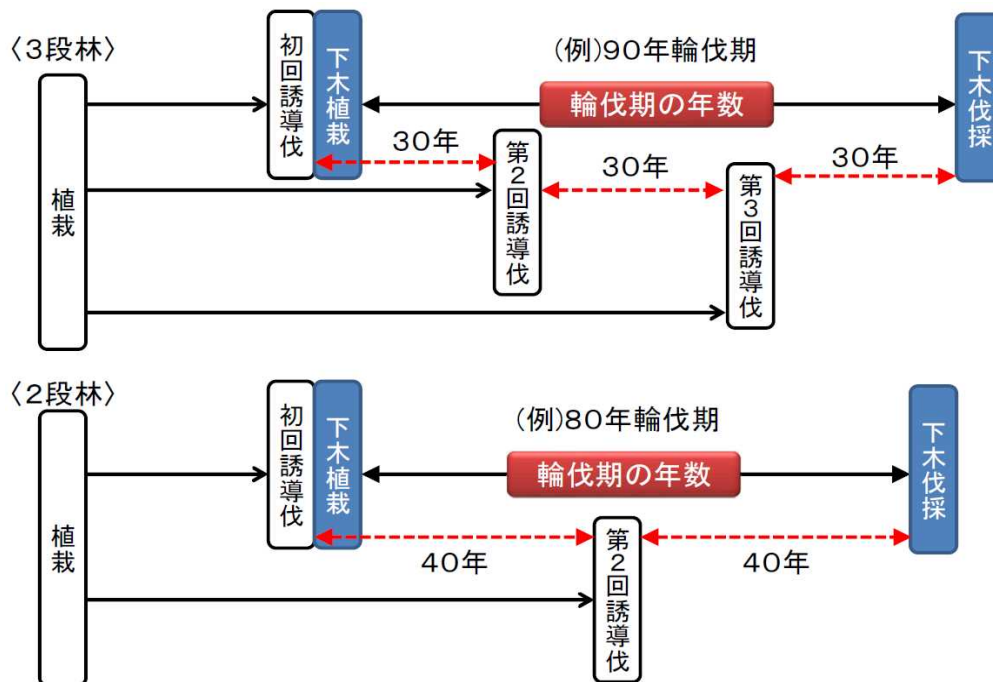
②第2回目の育成複層林誘導伐：初回の伐採林齢＋輪伐期の期間の1/3

③第3回目の育成複層林誘導伐：初回の伐採林齢＋輪伐期の期間の2/3

#### 【二段林】

①初回の育成複層林誘導伐：標準伐期齢以上

②第2回目の育成複層林誘導伐：初回の伐採林齢＋輪伐期の期間の1/2



(図) 輪伐期の考え方

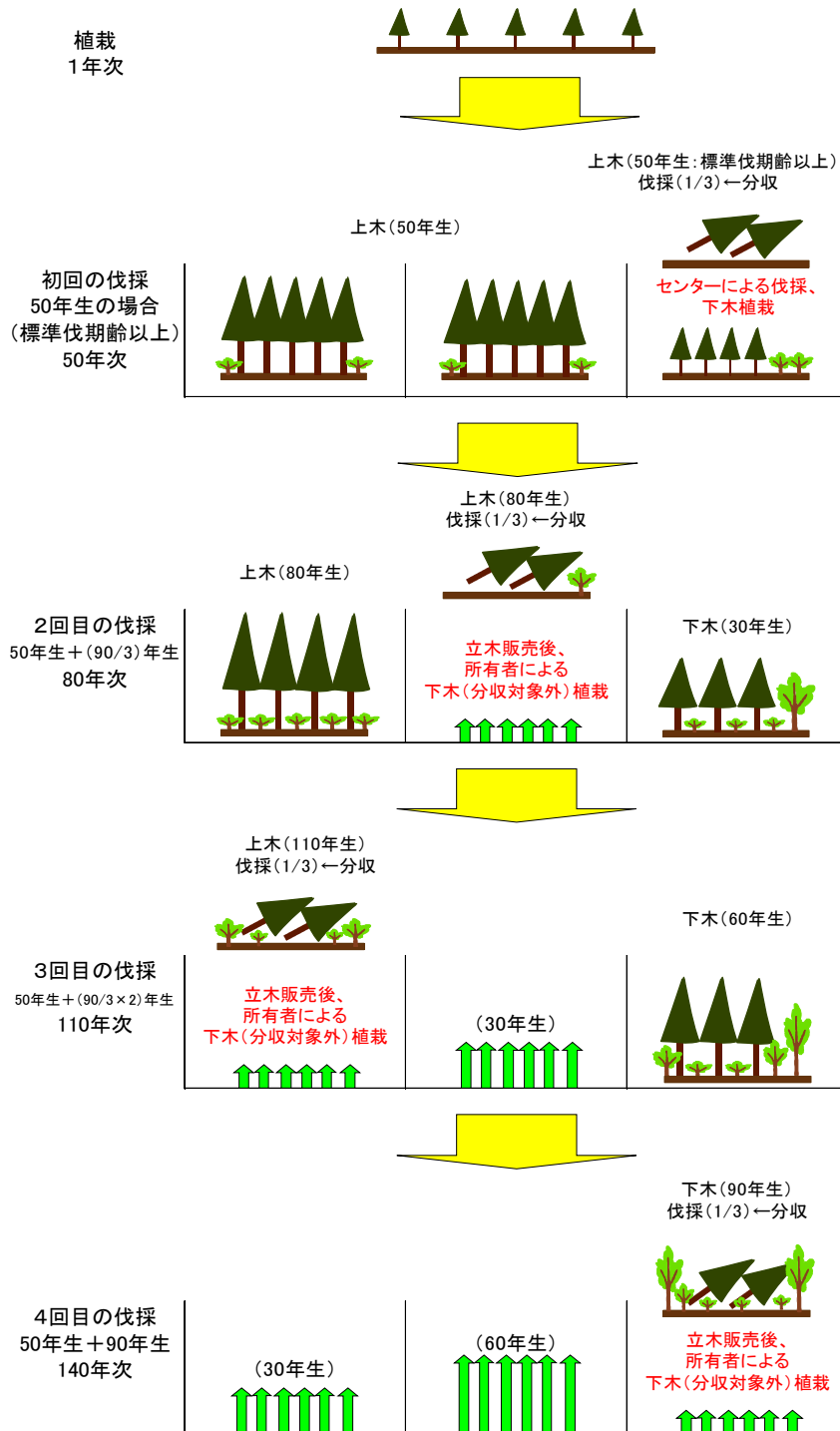


## 5 育成複層林の区分（三段林）

育成複層林を造成する区域（上木と下木からなる面積）は概ね5ha～15haを目安とし、下木の植栽は概ね3分の1ずつ実施する育成複層林誘導伐の跡地に行く。

### 【90年輪伐期の場合】 育成複層林誘導伐（三段林）

（注：輪伐期の設定は当該地域で伐採が可能となる林齢を設定）



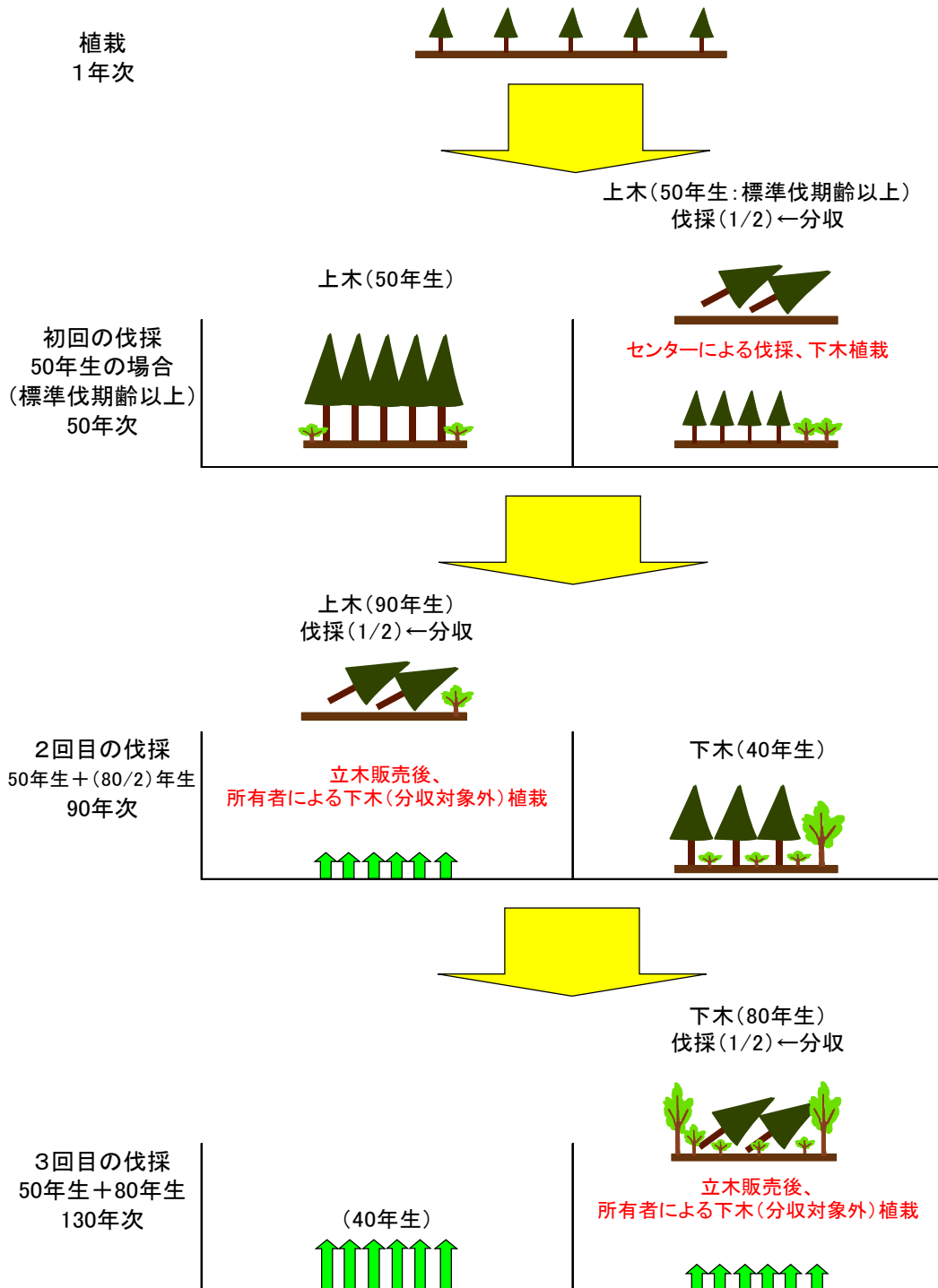
(図) 育成複層林誘導伐による育成複層林造成のモデル(三段林)

## 育成複層林の区域（二段林）

育成複層林を造成する区域（上木と下木からなる面積）は概ね5ha～15haを目安とし、下木の植栽は概ね2分の1ずつ実施する育成複層林誘導伐の跡地に行く。

### 【80年輪伐期の場合】 育成複層林誘導伐（二段林）

（注：輪伐期の設定は当該地域で伐採が可能となる林齢を設定）

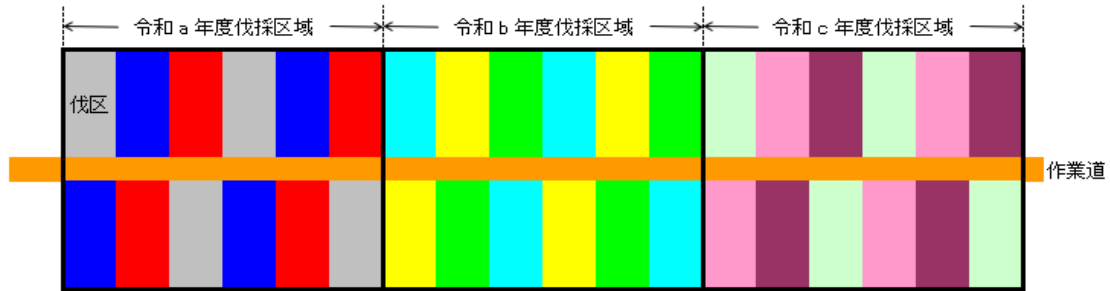


(図) 育成複層林誘導伐による育成複層林造成のモデル(二段林)

## 6 育成複層林の形状

育成複層林誘導伐は、伐採木の搬出がしやすく、下木の成長に必要な受光量を確保しやすい群状又は帯状伐採を基本とし、群状又は帯状の育成複層林を造成する。

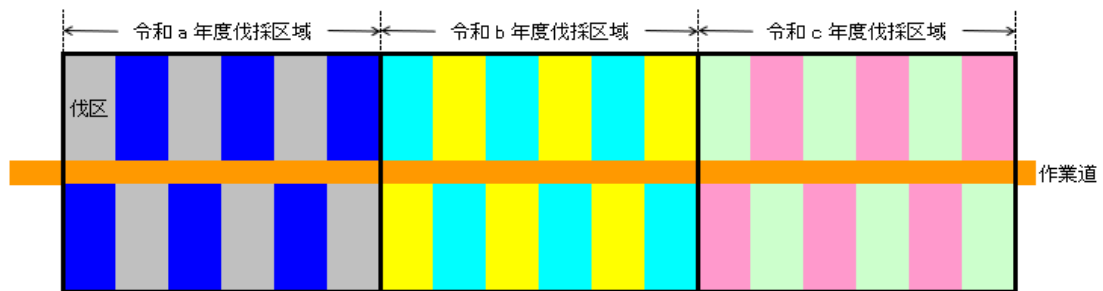
- 群状伐採：1伐区の大きさは概ね2haを限度とする
- 帯状伐採：帯の幅は隣接する上木の樹高の概ね2倍以内とする



※伐採区域：単年度で育成複層林誘導伐を実施する全体面積(太線で囲まれた区域:概ね5ha~15ha)  
 ※伐区：育成複層林誘導伐を実施する一つの固まり(群状伐採)あるいは一つの帯(帯状伐採)

令和a年度伐採区域		令和b年度伐採区域		令和c年度伐採区域	
	令和a年度伐区		令和b年度伐区		令和c年度伐区
	第2回目の育成複層林誘導伐		第2回目の育成複層林誘導伐		第2回目の育成複層林誘導伐
	第3回目の育成複層林誘導伐		第3回目の育成複層林誘導伐		第3回目の育成複層林誘導伐

(図) 育成複層林誘導伐による帯状育成複層林の形状イメージ (三段林)



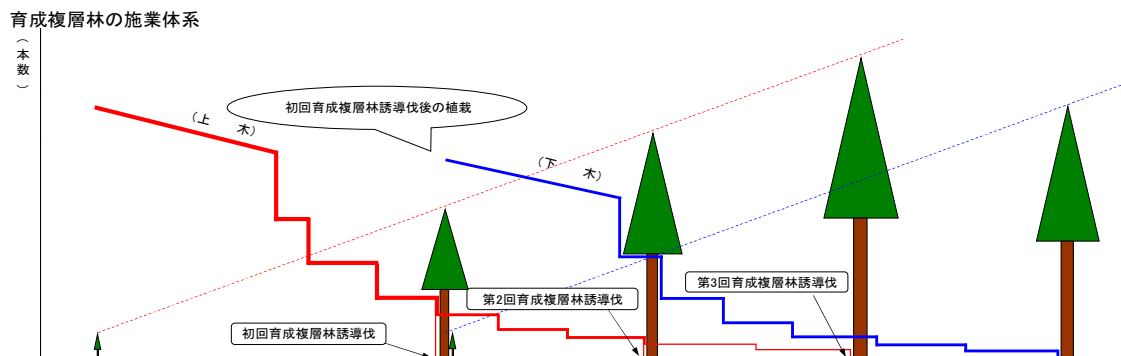
※伐採区域：単年度で育成複層林誘導伐を実施する全体面積(太線で囲まれた区域:概ね5ha~15ha)  
 ※伐区：育成複層林誘導伐を実施する一つの固まり(群状伐採)あるいは一つの帯(帯状伐採)

令和a年度伐採区域		令和b年度伐採区域		令和c年度伐採区域	
	令和a年度伐区		令和b年度伐区		令和c年度伐区
	第2回目の育成複層林誘導伐		第2回目の育成複層林誘導伐		第2回目の育成複層林誘導伐

(図) 育成複層林誘導伐による帯状育成複層林の形状イメージ (二段林)

## 7 育成複層林の施業体系モデル

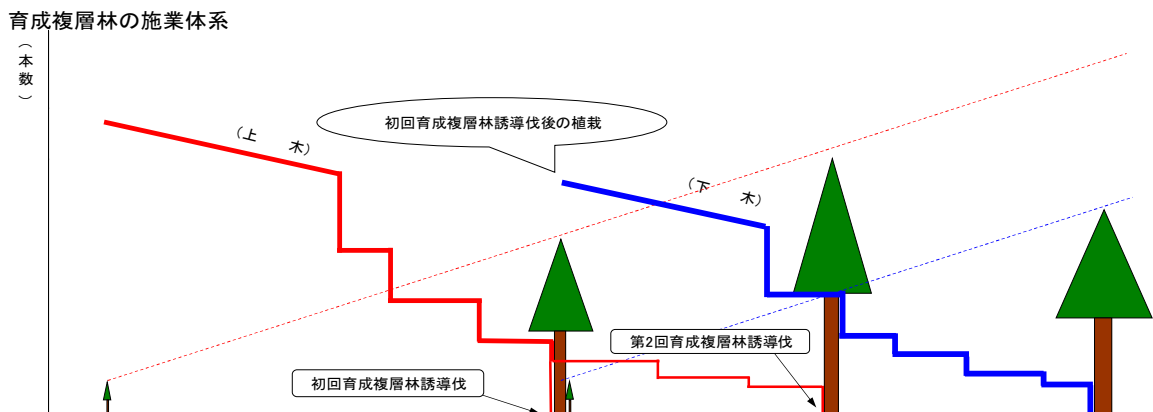
育成複層林においては、上木・下木（初回の育成複層林誘導伐後の植栽木）共に間伐等の施業を森林施業計画等に基づき必要に応じ実施する。



林齢	上木	1	50										80	110				
	下木												90					
育成複層林誘導伐	初回	植付	下刈	裾枝払	つる切	除伐Ⅰ	除伐Ⅱ	間伐	間伐	更新伐								
	第2回								間伐	間伐	間伐	主伐						
	第3回											間伐	間伐	間伐	主伐			
		初回育成複層林誘導伐後の植栽																

- ※ 育成複層林誘導伐については、おおむね3分の1つ伐採を実施。(初回は更新伐、第2回、第3回は主伐として実施)
- ※ 間伐等各施業については、森林施業計画等に基づき必要に応じ実施。
- ※ 国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林整備センターが費用を負担し、植栽を実施するもののみ表示。
- ※ 更新伐はセンターの費用負担で実施し、主伐は立木販売で実施

(図) 三段林施業体系モデル  
(90年輪伐期として設定した場合)



林齢	上木	1	50										90	
	下木												80	
育成誘導伐	初回	植付	下刈	裾枝払	つる切	除伐Ⅰ	除伐Ⅱ	間伐	間伐	更新伐				
	第2回								間伐	間伐	間伐	主伐		
		初回育成複層林誘導伐後の植栽												

- ※ 育成複層林誘導伐については、おおむね2分の1つ伐採を実施。(初回は更新伐、第2回は主伐として実施)
- ※ 間伐等各施業については、森林施業計画等に基づき必要に応じ実施。
- ※ 国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林整備センターが費用を負担し、植栽を実施するもののみ表示。
- ※ 更新伐はセンターの費用負担で実施し、主伐は立木販売で実施

(図) 二段林施業体系モデル  
(80年輪伐期として設定した場合)



## 8 育成複層林誘導伐の留意事項

### (1) 伐採区域及び伐区

- 帯状伐採の伐採区域は3分割又は2分割し、伐区と上木を交互に設定する。
- 群状伐採の伐区は、できる限り集中しないよう分散させモザイク的に配置する。
- 風や雪の影響が想定される地域においては、隣接林分の林分状況を把握（形状比、樹冠長率等の確認）し、伐区の方位や幅等について十分配慮し、伐区を設定する。
- 予定する搬出方法等を踏まえたできる限り効率的な伐採区域及び伐区の設定に努める。
- 集材搬出等を考慮し、尾根や谷等の自然界等で伐採区域及び伐区を区分するよう努めることとする。また、必要に応じ、境界の明確化及び伐採後の管理等に配慮し、林道、作業道等で区分する。
- 下木の生育のため照度確保等に配慮した伐区を設定する。

### (2) 伐採計画

- 後年度の伐採及び伐採後の造林地所有者による植栽にも配慮した合理的な伐採計画とする。

## 9 伐採・搬出の留意事項

- 伐採木の搬出に当たっては、地表の損傷を極力抑えるよう留意し、更新に支障がない伐採方法及び搬出方法を選択する。
- 隣接林分等の残存木の健全性の確保に留意する。
- 伐採箇所直下に水道施設等保全対象がある場合は、当該施設等への影響を十分考慮し適切な方法及び時期とする。
- 伐採後、天然更新を予定している箇所については、その点に十分留意した伐採・搬出方法及び時期を決定する。

## 4 育成複層林造成の実行手順

### 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、保全対象物の状況を調査する。

### 2 育成複層林の区域設定

○育成複層林の区域（伐採区域）は自然界等で明確に区分できる区域とすることを基本とする。  
○育成複層林の区域（伐採区域）の面積は施業図の自然界等を用いて求めるほか、初回の育成複層林誘導伐後の区域（伐区）の面積は新植に準じ実測して求める。

### 3 育成複層林誘導伐

○群状又は帯状の育成複層林誘導伐を実施する。（初回の育成複層林誘導伐は更新伐として実施）

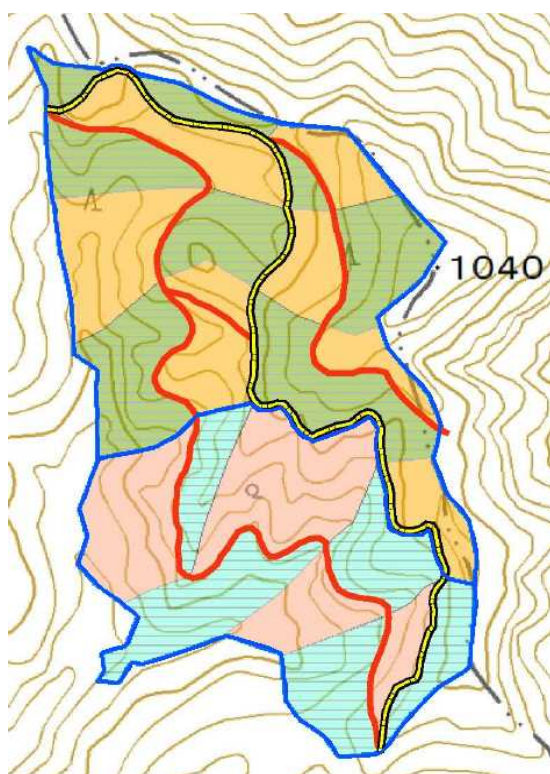
### 4 下木の植栽

○群状又は帯状の育成複層林の下木は、育成複層林誘導伐を実施した跡地に植栽する。

### 5 上木の適切な間伐

○群状又は帯状の育成複層林の上木区域については、下木育成のために適切な間伐を行う。

#### ◆検討・計画のイメージ



○必要な路網（作業道）を計画する。

○自然界、路網等で伐区を区分する。

○伐区は分散させ、モザイク的に配置する。

○連続した伐区とならないように、同じ伐区とは点で結合する。

#### 凡例

-  伐採区域
-  R2 伐区
-  R5 伐区
-  R42 伐区
-  R45 伐区
-  基幹作業道
-  作業路開設