

千曲川下流森林計画区

第四次地域管理経営計画書 別冊

管理経営の指針

平成22年4月

中部森林管理局

目 次

第1 基本的な考え方	1
第2 施業方法の区分	1
第3 機能類型ごとの指針	1
I 水土保全林	1
1 国土保全タイプ	1
（1） 森林の整備の目標及び管理経営の基本的な考え方	2
（2） 施業方法	2
（3） 伐採の方法	2
ア 天然生林施業	2
イ 育成複層林施業	2
（ア）人工林	2
（イ）天然林	3
（4） 更新の方法	4
（5） 保育の方法	4
（6） 保護の方法	4
（7） 施設の整備	4
（8） 保護・管理	4
2 水源かん養タイプ	4
（1） 森林の整備の目標及び管理経営の基本的な考え方	5
（2） 施業方法	5
（3） 伐採、搬出、更新及び保育の方法	5
（4） 施業群ごとの目標とする森林	6
施業群ごとの伐期齢等	6
（5） 施業群別の施業基準	7
ア 小面積分散伐区施業群	7
イ 長伐期施業群	7
ウ 人工林複層伐施業群	8
エ 天然林漸伐複層型施業群	9
オ 天然林漸伐複層型施業群（ブナ）	9
カ 人工林択伐複層型施業群	10
キ 天然林択伐複層型施業群	10
ク その他	11
（6） 保護樹帯の設定に当たっての留意事項	11

(7)	保護の方法	.....	11
(8)	施設の整備	.....	11
(9)	保護・管理	.....	11
図-1	小面積分散伐区施業群（スギ）の施業体系	.....	12
図-2	小面積分散伐区施業群（ヒノキ）の施業体系	.....	13
図-3	小面積分散伐区施業群（カラマツ）の施業体系	.....	14
図-4	長伐期施業群（スギ）の施業体系	.....	15
図-5	長伐期施業群（ヒノキ）の施業体系	.....	16
図-6	長伐期施業群（カラマツ）の施業体系	.....	17
図-7	人工林複層伐施業群（スギ）の施業体系	.....	18
図-8	人工林複層伐施業群（ヒノキ）の施業体系	.....	19
図-9	人工林複層伐施業群（カラマツ）の施業体系	.....	20
図-10	天然林漸伐複層型施業群の施業体系	.....	21
図-11	天然林漸伐複層型施業群（ブナ）の施業体系	.....	22
図-12	人工林択伐複層型施業群の施業体系	.....	23
図-13	天然林択伐複層型施業群の施業体系	.....	24
II	森林と人との共生林	.....	25
1	自然維持タイプ	.....	25
(1)	森林の整備の目標及び管理経営の基本的な考え方	.....	25
(2)	保護林の管理経営	.....	25
(3)	保護林以外の管理経営	.....	25
(4)	保護の方法	.....	25
(5)	施設の整備	.....	26
(6)	保護・管理	.....	26
2	森林空間利用タイプ	.....	26
(1)	森林の整備の目標及び管理経営の基本的な考え方	.....	26
(2)	管理経営の方法	.....	26
(3)	保護・管理	.....	28
III	資源の循環利用林	.....	28
1	森林の整備の目標及び管理経営の基本的な考え方	.....	28
2	施業方法	.....	28
	生産群の名称、生産目標、期待径級及び伐期齢	.....	28
3	伐採、搬出、更新及び保育の方法	.....	29
4	生産群別の施業基準	.....	29

(1)	スギ中径材生産群	.....	30
(2)	ヒノキ中径材生産群	.....	30
(3)	カラマツ中径材生産群	.....	30
(4)	天然林中大径材択伐生産群	.....	31
(5)	その他	.....	31
5	保護樹帯の設定方法	.....	32
6	保護の方法	.....	32
7	施設の整備	.....	32
8	保護・管理	.....	32
	・ 図-14 スギ中径材生産群の施業体系	.....	33
	・ 図-15 ヒノキ中径材生産群の施業体系	.....	34
	・ 図-16 カラマツ中径材生産群の施業体系	.....	35
	・ 図-17 天然林中大径材択伐生産群の施業体系	.....	36
別紙1	育成単層林施業の施業基準	.....	37
別紙2	育成複層林施業の施業基準	.....	42
I	複層伐実施タイプ	.....	42
II	漸伐実施タイプ	.....	44
III	択伐実施タイプ	.....	45
1	人工林	.....	45
2	天然林	.....	46
別紙3	天然生林施業の施業基準	.....	47
IV	その他	.....	48
1	更新樹種選定基準	.....	48
2	有用樹種について	.....	48
3	亜高山帯漸伐施業実施要領	.....	48
・	表-1 千曲川下流森林計画区更新樹種選定基準	.....	50
・	表-2 最深積雪と地形による適地選定基準表	.....	51
・	別紙4 亜高山帯漸伐施業実施要領	.....	52
・	別紙5 ブナ漸伐施業実施要領	.....	55

第1 基本的な考え方

機能類型ごとに重点的に発揮させるべき機能を、高度に発揮させるための望ましい森林の状態を維持し又はこれに誘導するため、管理経営は「国有林の地域別の森林計画」における森林整備の方法等を基礎として、個々の林分の林況や社会的要請等を踏まえて、伐採や造林の方法、施設の整備の方法を適切に選択する。

管理経営の実施に当たっては、重点的に発揮させるべき機能以外の併存する他の機能にも十分配慮することとし、伐採林齢の長期化、林齢や樹種の違う高さの異なる複層状態の森林の整備、小面積・モザイク的配置に留意した施業、針葉樹と広葉樹の混交を促進する施業を行うなど、必要に応じ併存する公益的機能の発揮に必要な措置を併せて講じるものとする。また、生物多様性の保全、二酸化炭素の吸収源としての機能の発揮、国民と森林とのふれあいの場の提供、森林景観の保全等の観点にも留意する。

なお、各施業を行うに当たっては法指定等を確認するとともに、それらの制限を遵守する。

第2 施業方法の区分

施業方法とは、現況の林種を指すものではなく、将来の目標とする林種に誘導するための方法であり、育成単層林施業、育成複層林施業及び天然生林施業に分けるものとする。

○ 育成単層林施業

森林を構成する林木の一定のまとまりを一度に全部伐採し、人為により単一の樹冠層を構成する森林として成立させ維持する施業である。

○ 育成複層林施業

森林を構成する林木を複層伐、漸伐、択伐等により部分的に伐採し、人為により複数の樹冠層を構成する森林（施業の関係上一時的に単層となる森林を含む。）として成立させ維持する施業である。

○ 天然生林施業

主として天然力を活用することにより森林を成立させ維持する施業である。

第3 機能類型ごとの指針

I 水土保持林

水土保持林は、特に山地災害防止機能又は水源かん養機能を増進させる必要のある国有林野であり、国土保全タイプ及び水源かん養タイプに細分し管理経営を行う。

1 国土保全タイプ

国土保全タイプは、土砂の流出・崩壊、雪崩、落石等の山地災害による人命・施設の被害の防備、その他の安全で快適な生活環境と国土基盤の保全・形成に係る機能を重点的に発揮させるべき国有林野である。

また、土砂の流出・崩壊防止機能に特定の水源の渇水緩和・水質保全機能が重複している場合については、それらも併せた機能の発揮が望まれる。

(1) 森林の整備の目標及び管理経営の基本的な考え方

根系が深くかつ広く発達し、常に落葉層を保持し、適度の陽光が入ることによって下層植生の発達が良好な森林であって、土砂の流出、崩壊を防止する治山施設等が必要に応じて整備されている森林を目標として管理経営を行うものとする。

(2) 施業方法

施業方法の選択に当たっては、地質や局所地形、林地傾斜等による山腹崩壊の危険性に留意して行う。

ア 天然力を活用することによって、的確な更新が図られると認められる次の林分については、天然生林施業、育成複層林施業（漸伐又は択伐）を行う。

この場合、下層植生の生育状況や更新・生育を期待する樹種の特性等から判断して天然更新補助作業や保育・間伐を実施することが必要かつ適切な林分について育成複層林施業を行う。

(ア) 天然林（荒廃山地等の人工造林によらなければ更新が期待できない林分を除く。）

(イ) 周辺の母樹の賦存状況等から天然更新が可能な人工林

イ 人工林の複層林造成が可能な林分については、育成複層林施業（複層伐、択伐）を行うこととする。

また、人工造林によらなければ更新が期待できない荒廃山地等の林分は、育成単層林施業を行うこととし、別紙1「単層林施業の施業基準」（p38～p39）に準じて速やかに実行する。

(3) 伐採の方法

伐採は（1）に記載する「森林の整備の目標」に誘導し、又はこれを維持するため、必要がある場合に行い、地表を損傷しないよう搬出方法や時期、路線選定等に留意する。

ア 天然生林施業

天然生林施業における伐採は、基本的には別紙3「天然生林施業の施業基準」（p47）による。

なお、主伐は、必要に応じ、林分構造の改良を図るべき箇所について択伐により行うこととし、主として成長の衰退した林木等を対象として行う。

イ 育成複層林施業

育成複層林施業における伐採は、基本的には別紙2「育成複層林施業の施業基準」（p42～p43）によるほか次により行うものとする。

(ア) 人工林

主伐の方法は複層伐または択伐とする。

樹種ごとの主伐の時期は、下表の林齢以上とする。

樹種別の主伐時期

(単位：年)

樹種		スギ	ヒノキ	カラマツ	その他N
林齢	複層伐	60	75	60	85
	上層木	120	150	100	170

a 主伐（複層伐、択伐）

① 土砂流出防止機能又は土砂崩壊防止機能の高い林分については、単木伐採を基本とし、雪崩防止機能の高い林分については等高線方向の帯状伐採を基本とする。

単木伐採の場合は、樹冠の発達した根張りの良い木を均等に配置するように保残する。また、帯状伐採の場合は、伐採の幅は原則として樹高程度とし、保残区の幅も同程度とする。なお、保残区については30%以内の間伐を行う。

② 複層伐の伐採率は40～50%を基準とし、択伐の伐採率は30%を基準とする。

③ 主要な尾根には保護樹帯を設置するとともに、土砂流出防止機能又は、土砂崩壊防止機能が高かつ水源地の上流部に存する林分においては、水質の保全を目的として溪流から山脚部にかけて30～50mの保護樹帯を設置する。なお、保護樹帯は、択伐により広葉樹を主体とする林分に誘導する。

b 間伐

間伐は別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p37～p38)に準じて行うこととし、広葉樹の積極的な導入を図り、深根性、浅根性の樹種が混交した針広混交林に誘導するため、早い段階から将来の望ましい森林の姿を想定し適正に行う。

間伐の実施に当たっては、土砂崩壊・流出、雪崩防止に留意しつつ、可能な場所については、列状間伐を実施する。

複層林造成後の上層木については林内相対照度が30%以上になるように間伐を行う。

また、下層木については別紙1「単層林施業の施業基準」(p37～p38)に準ずるとともに、上層木の間伐に併せて行う。

c 複層伐（後伐）

複層伐（後伐）に当たっては、下層木に損傷を与えないよう伐採・搬出を行う。

(イ) 天然林

主伐は、更新させる樹種の特性を勘案し、単木択伐または群状択伐により行う。

なお、回帰年は定めず林分構造の維持・改良を図る必要のある林分あるいは老齢または病虫害等で衰退している林分を対象として主伐を行う。

また、林況、更新樹種の特性等から、択伐では目標に応じた森林整備を効果的に行うことが困難な林分について漸伐により行う。

主伐の時期は、針葉樹を主体とする林分200年、広葉樹を主体とする林分180年以上とする。

ウ その他

上記にかかわらず、林地傾斜や地質・土壌条件等から、伐採することにより土砂が著しく流出したり、山腹が崩壊するおそれがある林分、あるいは、雪崩や落石を招くおそれのある林分では伐採を行わないこととする。

(4) 更新の方法

基本的には別紙2「育成複層林施業の施業基準」(複層伐実施タイプ p43)によるほか次の点に留意するものとする。

ア 複層伐実施後の下層への植栽樹種はスギ、ヒノキとするが、現地の状況等を考慮し適宜他の樹種も含め選択する。また、侵入広葉樹については積極的に保残し、針葉樹・広葉樹を混交させる。

イ 択伐を実施した場合の更新は、天然下種第1類を基本とし、必要に応じて地拵、刈出し、植込み等を行い、針葉樹・広葉樹及び深根性・浅根性樹種の混交を促進する。特に、雪崩防止機能の高い林分については、根系の支持力の大きな樹種で林分が構成されるようにする。

(5) 保育の方法

基本的には別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p39~p41)によるほか次の点に留意するものとする。

ア 下刈は、造林木を阻害する草本、かん木類等を除くこととする。

イ 除伐は、必要に応じて実施する。

(6) 保護の方法

山火事、気象害及び病虫獣害は、別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p41)による。

(7) 施設の整備

ア 市街地、公共施設が保全対象としてあれば、これの保護等のため崩壊地、荒廃溪流等の復旧整備、荒廃危険山地の崩壊防止等を目的とする治山施設を必要に応じて適切に整備する。

イ 森林の管理経営を計画的かつ効率的に行うために、必要な路網の整備は適切に行う。この場合、路線の選定や法面の保護対策等に関し、土砂の流出・山腹崩壊等の防止に特に留意することとし、林道等はできる限り流路から離して設けるとともに、切取面・盛土法面の緑化を速やか、かつ的確に行う。

(7) 保護・管理

巡視に当たっては、特に森林の成長の衰退状況、土砂の崩壊・流出の発生状況の把握に努める。

2 水源かん養タイプ

水源かん養タイプは、国民生活に欠かせない良質で豊かな水の供給に係る機能を重点的に

発揮すべき国有林野である。

(1) 森林の整備の目標及び管理経営の基本的な考え方

水源かん養タイプにおいて求められる機能は、水源かん養機能（渇水緩和、水質保全機能）である。団粒構造がよく発達し、かつ、粗孔隙に富む土壌を有し、多様な樹種で構成されるなど根系や下層植生の発達が良好で、諸被害に強い森林が望まれる。なお、機能が維持できる範囲で森林資源の有効利用に配慮するものとする。

この機能を発揮させる望ましい森林の姿の確保を図るべく現実の林況、気候、地形、土壌等の自然的条件、林業技術体系等を踏まえ適切な管理経営を行うものとする。

(2) 施業方法

ア 水源かん養機能の発揮のための森林整備を図りつつ、併せて周辺の森林資源の状況等から将来にわたって人為を積極的に加えていくことが適切と判断される育成単層林においては伐期の長期化を推進する施業を行う。ただし、比較的傾斜が緩く、地位が良好で下層植生が豊かであるなど小面積に皆伐を行っても表土の流亡のおそれのない林分を除くものとする。

イ 特定の水源の渇水緩和、水質の保全及び景観維持上等の理由から非皆伐状態を維持すべき林分については、育成複層林施業を行う。

この場合、周辺の母樹の賦存状況等から天然更新が可能な育成単層林については択伐等により積極的に広葉樹等の導入を図る。

(3) 伐採、搬出、更新及び保育の方法

伐採、搬出、更新及び保育は、別紙1「育成単層林施業の施業基準」（p37～p41）、別紙2「育成複層林施業の施業基準」（p42～p46）、別紙3「天然生林施業の施業基準」（p47）によるほか、下表に区分する「施業群ごとの伐期齢等」及び「施業群別の施業基準」により行うものとし、次の点に留意して行う。

ア 伐採に当たっては、森林の裸地化を回避するよう努めることとし、皆伐又は漸伐を行う場合は、伐採面積の縮小、モザイク的な配置に努めるとともに、保護樹帯を必要な箇所に設ける。

伐採木の搬出に当たっては、地表の損傷を極力行わないよう特に留意する。

イ 人工林の更新については、画一的な更新方法の採用を避け、前生樹の成長の良否、周辺の母樹の賦存状況、稚幼樹の発生、ぼう芽の発生状況等を考慮し、きめ細かく更新方法を選択する。

ウ 天然林の更新については、天然下種及びぼう芽により行うこととし、必要に応じて地表処理、刈出し、植え込み等の更新補助作業を、表土の保全に留意しつつ行う。

エ 下刈、除伐については、植栽木の生育のみを主目的とした画一的な方法を避け、高木性の侵入木などであって植栽木の生育に支障のない植生は保残するなど、下層植生の維持とともにその多様性の維持にも配慮して行う。

オ 間伐は、林内の照度不足により下層植生に衰退が見られ、表土の保全に支障が生じるなど、森林の健全性の維持を図る場合について積極的に行う。

(4) 施業群ごとの目標とする森林

各施業群ごとの目標とする森林は下表のとおりである。

施業群	目標とする森林
小面積分散伐区施業群	伐区を縮小、分散化させることにより、小流域単位でみた時モザイク的配置となることで、林齢、林相が異なる多様な森林を成立させる。
長伐期施業群	主伐は、伐期齢のおおむね2倍以上の林齢において行う。 成長の旺盛な時期から主伐までの間に成長に応じた間伐を繰り返して、下層植生の発達した森林を成立させる。
複層伐施業群	人工林において、複層伐により部分的に伐採し、人為により複層林化を図り、複数の樹冠層を構成（階層構造）する森林を成立させる。
漸伐複層型施業群	天然林において、漸伐により部分的に伐採し、人為あるいは天然力により複層林化を図り、複数の樹種及び樹冠層を構成（階層構造）する森林を成立させる。
択伐複層型施業群	人工林及び天然林において、択伐により部分的に伐採し、人為あるいは天然力により複層林化を図り、複数の樹種及び樹冠層を構成（階層構造）する森林を成立させる。

施業群ごとの伐期齢等

施業群		樹種等（現在樹種）	伐期齢及び回帰年	
小面積分散型	小面積分散伐区施業群	ア	スギ	60
			ヒノキ	75
			カラマツ	60
長伐期	長伐期施業群	イ	スギ	120
			ヒノキ	150
			カラマツ	100
複層型	人工林複層伐施業群	ウ	ヒノキ	[75]150
漸伐複層型	天然林漸伐複層型施業群	エ	針葉樹を主体とする林分	200
			広葉樹を主体とする林分	180
択伐複層型	人工林択伐複層型施業群	オ		95（35）
	天然林択伐複層型施業群		カ	針葉樹を主体とする林分 広葉樹を主体とする林分	200 180 （25～35）
その他		キ	試験地等の設定目的による	

注：1 「伐期齢及び回帰年」の欄の（ ）は回帰年、[]は複層林の初回伐採の伐期齢である。

(5) 施業群別の施業基準

ア 小面積分散伐区施業群 (図-1~3)

a 伐採の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p38)による。

なお、主伐の時期は「施業群ごとの伐期齢等」で示した伐期齢以上とする。

b 更新の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p38~p39)による。

ただし、植栽本数は次の「樹種別植栽本数の基準」によるものとし、地位、地利等の立地条件のほか、植栽木とともに生育させる有用天然木の稚樹の発生状況等現地の状況を総合的に勘案して決定する。

樹種別植栽本数の基準

(単位:本/ha)

樹種 計画区	スギ	ヒノキ	ヒノキ・カラマツ 混植	カラマツ
千曲川下流	$\frac{3,000}{2,500 \sim 3,500}$	$\frac{3,000}{2,500 \sim 3,500}$	$\frac{3,000}{2,500 \sim 3,500}$	$\frac{2,300}{2,000 \sim 2,500}$

注 更新樹種の選定に当たっては、「千曲川下流森林計画区更新樹種選定基準」(図-1 p50)のほか既往造林地の生育状況を参考に調整し決定する。(伐採造林計画簿の更新樹種参考)

c 補植及び改植の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p39)による。

d 保育の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p39~p41)による。

e 保護の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p41)による。

イ 長伐期施業群 (図-4~6)

a 伐採の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p37~p38)による。

なお、主伐の時期は「施業群ごとの伐期齢等」(p6)で示した伐期齢以上とする。

間伐はおおむね10~15年(間伐率や樹種等に応じて適切に設定)を目安に、成長に応じた間伐を繰り返し、根系や下層植生が豊かに発達した林分構造を維持する。

なお、下層植生に衰退が見られる場合は繰り返し期間を短くする。

b 更新の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p38~p39)による。

ただし、植栽本数は次の「樹種別植栽本数の基準」によるものとし、地位、地利等の

立地条件のほか、植栽木とともに生育させる有用天然木の稚樹の発生状況等現地の状況を総合的に勘案して決定する。

樹種別植栽本数の基準

(単位:本/ha)

計画区 \ 樹種	スギ	ヒノキ	カラマツ
千曲川下流	3,000 2,500~3,500	3,000 2,500~3,500	2,300 2,000~2,500

注 更新樹種の選定に当たっては、「千曲川下流森林計画区更新樹種選定基準」(図-1 p50)のほか既往造林地の生育状況を参考に調整し決定する。(伐採造林計画簿の更新樹種参考)

c 補植及び改植の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p39)による。

d 保育の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p39~p41)による。

e 保護の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p41)による。

ウ 人工林複層伐施業群 (図-7~9)

a 伐採の方法

別紙2「育成複層林施業の施業基準」(複層伐実施タイプ p43)によるほか次により行う。

なお、主伐の時期は「施業群ごとの伐期齢等」(p6)で示した伐期齢以上とする。

① 複層伐の方法は、樹種の特性及び現地の状況等を考慮して単木伐採、または帯状(群状)伐採とし、2~3回の間伐実施後10年以上経過した時点で行い、伐採後の密度は $Ry0.25$ 、胸高断面積合計で $16\sim18m^2/ha$ 、材積では $130\sim150m^3/ha$ の上層木量とする。

② 上層木の複層伐(後伐)は、林齢が「施業群ごとの伐期齢等」(p6)で示した伐期齢に達した時点で行う。

③ 間伐

複層林の間伐は別紙2「育成複層林施業の施業基準」(複層伐実施タイプ p42~p43)による。

なお、複層林に移行するまでの間は、別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p37~p38)に準じて行う。

b 更新の方法

別紙2「育成複層林施業の施業基準」(複層伐実施タイプ p43)による。

ただし、植栽本数は天然下種により生育している稚幼樹を含め次による。

① 単木伐採方法

植栽本数は、次の「主伐方法別樹種別植栽本数の基準」に天然下種により生育している稚幼樹を含め、上層木の残存状況により調整する。また、実行に当たっては、植栽木がおおむね均等に配置されるよう植え付ける。

② 帯状（群状）伐採方法

植栽本数は、次の「主伐方法別樹種別植栽本数の基準」に、地位、地利等の立地条件のほか植栽木とともに生育させる有用天然木の稚樹の発生状況等、現地の状況を総合的に勘案して決定する。

主伐方法別樹種別植栽本数の基準

(単位:本/ha)

主伐方法 樹種	単木伐採方法		帯状(群状)伐採方法	
	スギ、ヒノキ	カラマツ	スギ、ヒノキ	カラマツ
千曲川下流	1,800 1,500~2,000	1,400 1,200~1,600	3,000 2,500~3,500	2,300 2,000~2,500

c 補植及び改植の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p39)による。

d 保育の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p39~p41)による。

e 保護の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p41)による。

エ 天然林漸伐複層型施業群 (図-10)

a 伐採の方法

別紙2「育成複層林施業の施業基準」(漸伐実施タイプ p43~p44)による。
なお、主伐の時期は「施業群ごとの伐期齢等」(p6)で示した伐期齢以上とする。

b 更新の方法

別紙2「育成複層林施業の施業基準」(漸伐実施タイプ p44)による。

c 保育の方法

別紙2「育成複層林施業の施業基準」(漸伐実施タイプ p44~p45)による。

d 保護の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p41)による。

オ 天然林漸伐複層型施業群 (ブナ) (図-11)

ブナ林分の漸伐施業の方法は、以下の基準によるほか「ブナ漸伐施業実施要領」(平成2年3月27日付け2長計第29号 p55)による。

a 伐採の方法

- ① 主伐の時期は、「施業群ごとの伐期齢等」(p6)で示した伐期齢以上とする。
- ② 一箇所当たりの伐採面積は、おおむね5ha以下(法令等による伐採面積の上限が5ha未満の場合にあっては当該制限の範囲内)とする。
- ③ 伐区の設定は、交互伐採方式により地域的、箇所的分散を図り、小流域単位で見た時にモザイク的配置となるようにする。(ただし、新生林分がおおむね成林後(ササから梢端部が抜き出た状態)に後伐をする場合は保護樹帯を必要としない。)
- ④ 伐採率は、保残木量の基準により決定されるが、伐採率の上限を50%とする。

b 保護の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p41)による。

カ 人工林択伐複層型施業群(図-12)

a 伐採の方法

別紙2「育成複層林施業の施業基準」(択伐実施タイプ p45)による。

なお、主伐の時期は「施業群ごとの伐期齢等」(p6)で示した伐期齢以上とする。

伐採は更新させる樹種の特性を勘案し単木択伐を主体に群状択伐を併用する。

また、広葉樹の積極的な導入を図り、多様な樹種が混交した林分に誘導するため、早い段階から将来の望ましい森林の姿を想定し、間伐を適正に行う。

b 更新の方法

別紙2「育成複層林施業の施業基準」(択伐実施タイプ p45~p46)による。

c 保育の方法

別紙2「育成複層林施業の施業基準」(択伐実施タイプ p46)による。

d 保護の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p41)による。

キ 天然林択伐複層型施業群(図-13)

a 伐採の方法

別紙2「育成複層林施業の施業基準」(択伐実施タイプ p45)または別紙3「天然生林施業の施業基準」(p47)による。

なお、主伐の時期は、「施業群ごとの伐期齢等」(p6)で示した伐期齢以上とする。

また、伐採は、更新させる樹種の特性を勘案し群状、単木等の択伐とする。

b 更新の方法

別紙2「育成複層林施業の施業基準」(択伐実施タイプ p45~p46)または別紙3「天然生林施業の施業基準」(p47)による。

c 保育の方法

別紙2「育成複層林施業の施業基準」(択伐実施タイプ p46)による。

d 保護の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p41)による。

ク その他

ア 伐採の方法

- ① 試験地等の設定目的に応じて伐採する場合は、近傍の箇所の伐採と合わせ、効率的に行うこと。
- ② 現況が人工林であるものは、主伐までの間は育成単層林施業に準じて間伐を行うこと。

(6) 保護樹帯の設定に当たっての留意事項

ア 保護樹帯は、①新生林分の保護及び地力維持のために、主風方向、地形等立地条件を考慮し主要な尾根筋を主体に、②公益的機能の確保のために、必要な尾根、斜面中腹、溪流沿い、林道の沿線等を主体に設定するものとし、その幅員はおおむね50m以上を基準とする。特に溪流沿いについては水源かん養機能に配慮し、溪流への土砂の流出を抑えるため、積極的に保護樹帯を設けるものとする。

また、その効果を適切に発揮させるため、広葉樹を主体とする林分を期待することとし、伐採は、健全な立木の生育の助長と被害木、老齢木等の除去等を目的とし、原則として隣接林分の主伐時または間伐時に択伐により行う。ただし、常に水流のある溪流沿いの保護樹帯については原則として伐採しない。

イ 漸伐実施タイプの育成複層林施業を行う場合において保護樹帯設定が必要な箇所について、伐採率を抑える(50%→30%)ことにより、いわゆる保護樹帯と同等の効果が期待できる場合は、この限りではない。

(7) 保護の方法

山火事、気象害及び病虫獣害は、別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p41)による。

(8) 施設の整備

ア 必要に応じて、林地、溪流等の保全のための治山施設の整備を行う。

イ 路線の選定、法面の保護に関し、土砂の流出・崩壊等水質に影響を及ぼさないように留意しつつ、管理経営の計画的かつ効率的な実施に必要な路網の整備を行う。

(9) 保護・管理

巡視に当たっては、特に下層植生の発達状況、土砂の崩壊・流出の発生状況の把握に努める。

図-1

小面積分散伐区施業群の施業体系
スギ（皆伐・新植タイプ）

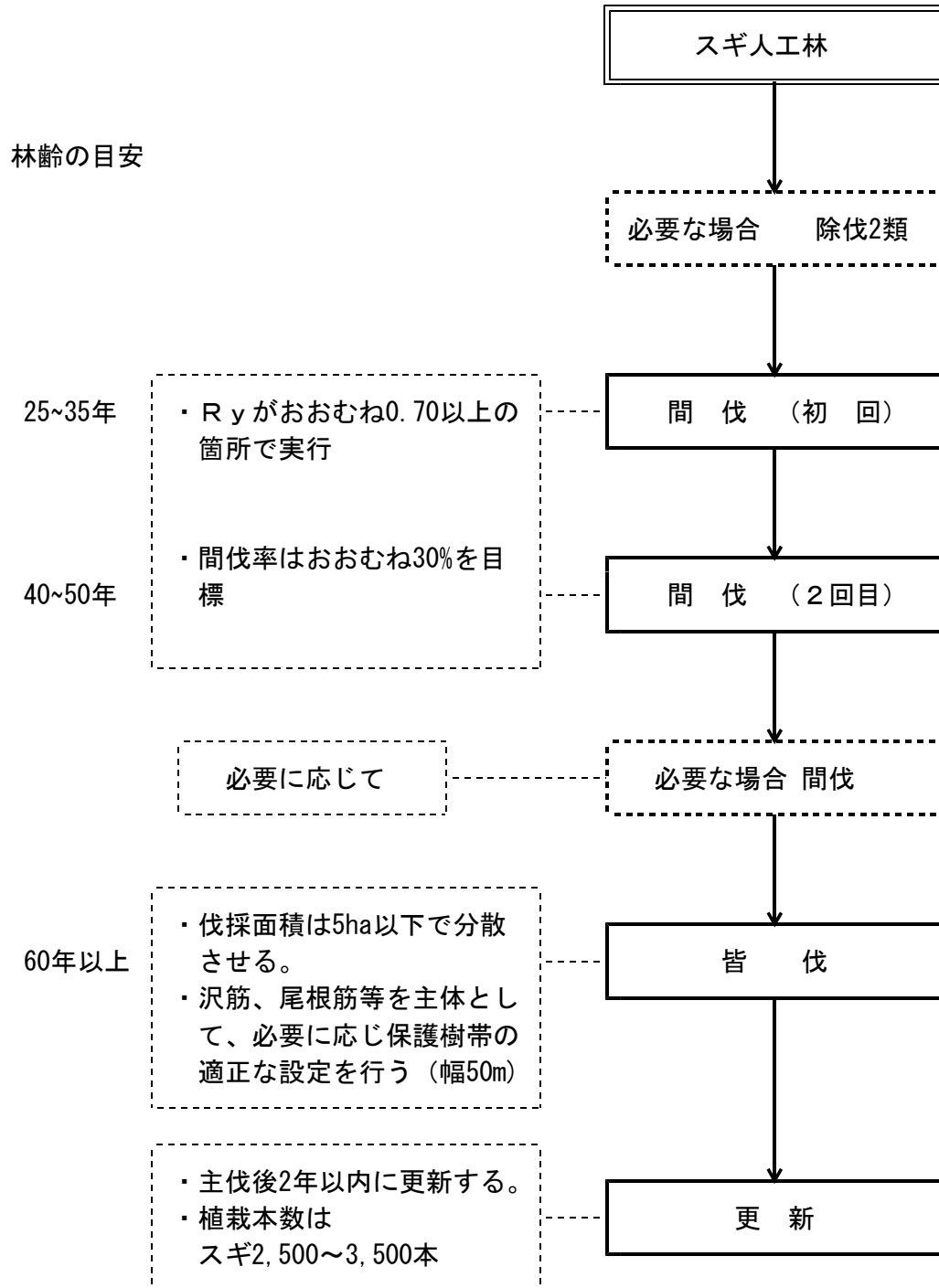


図-2

小面積分散伐区施業群の施業体系
ヒノキ（皆伐・新植タイプ）

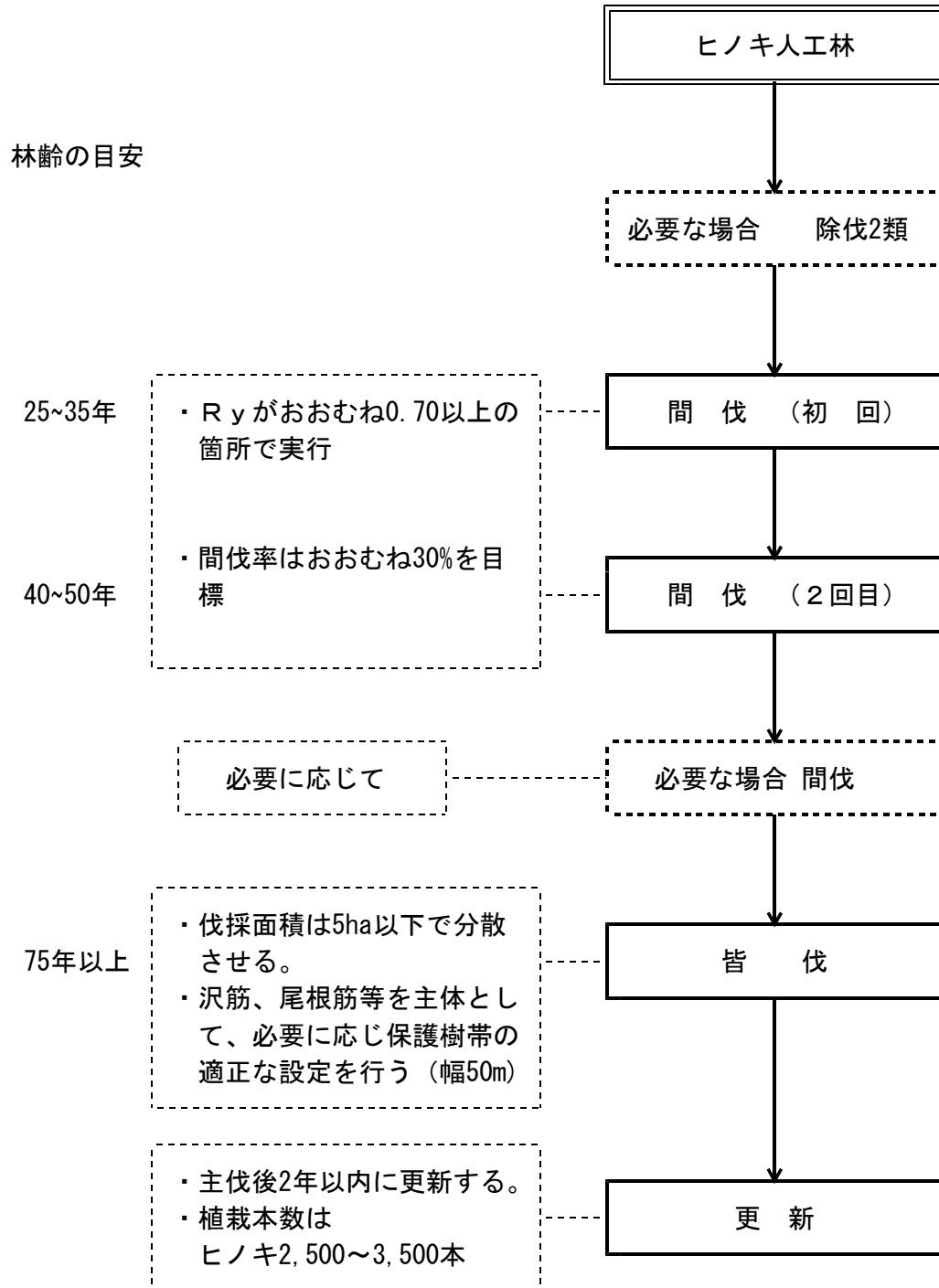


図-3

小面積分散伐区施業群の施業体系
カラマツ（皆伐・新植タイプ）

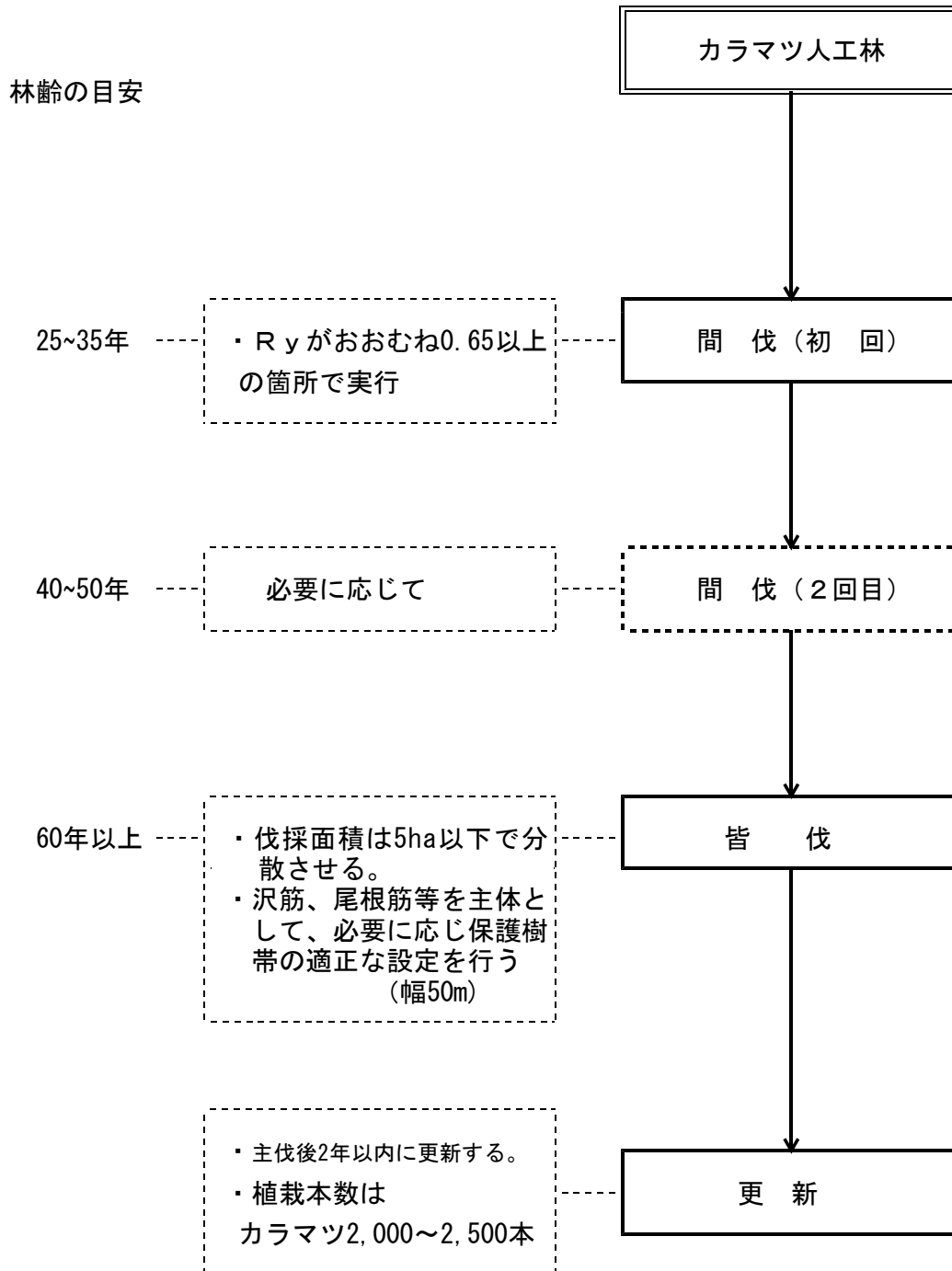


図-4

長伐期施業群の施業体系(スギ)

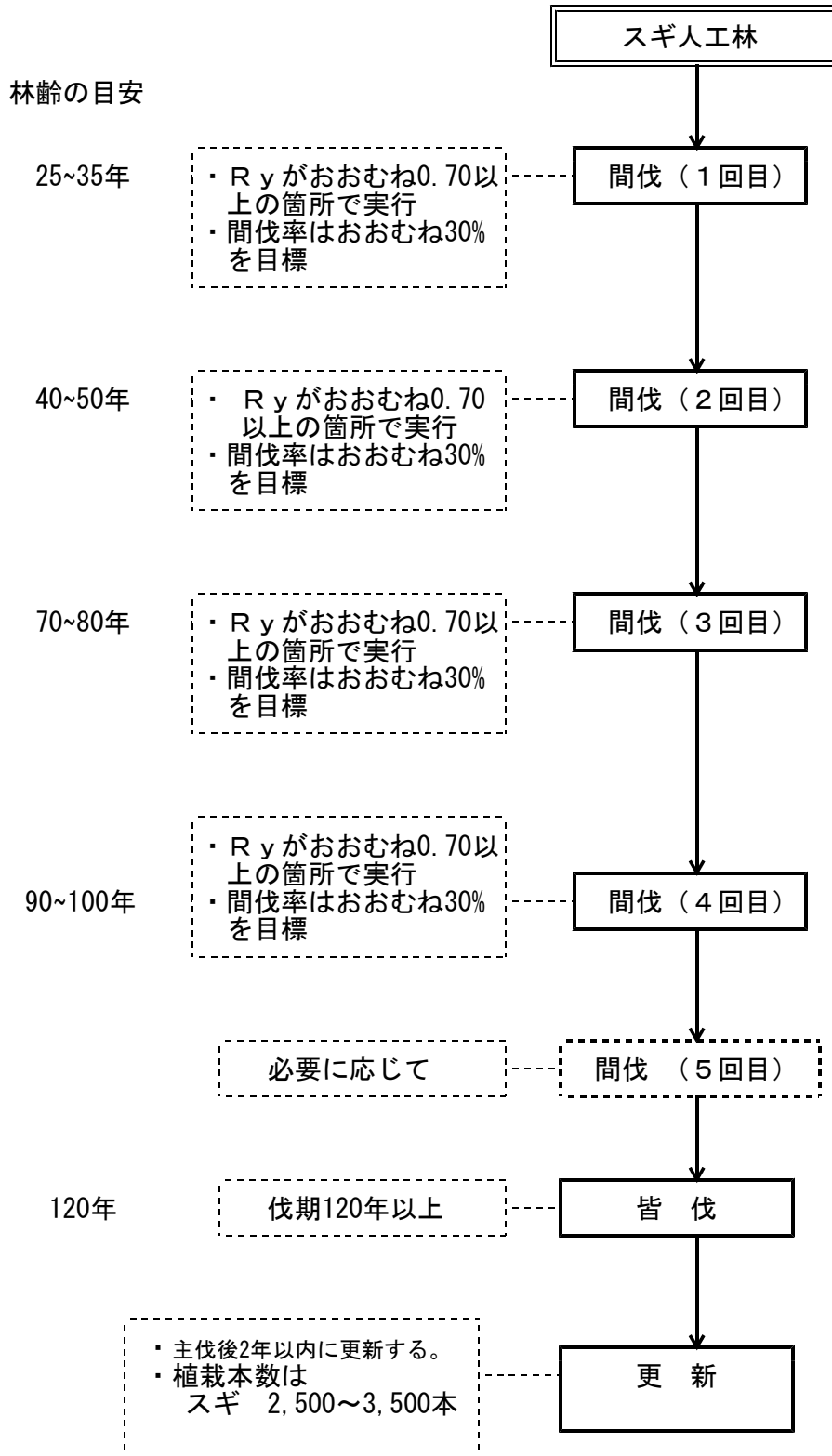


図-5

長伐期施業群の施業体系(ヒノキ)

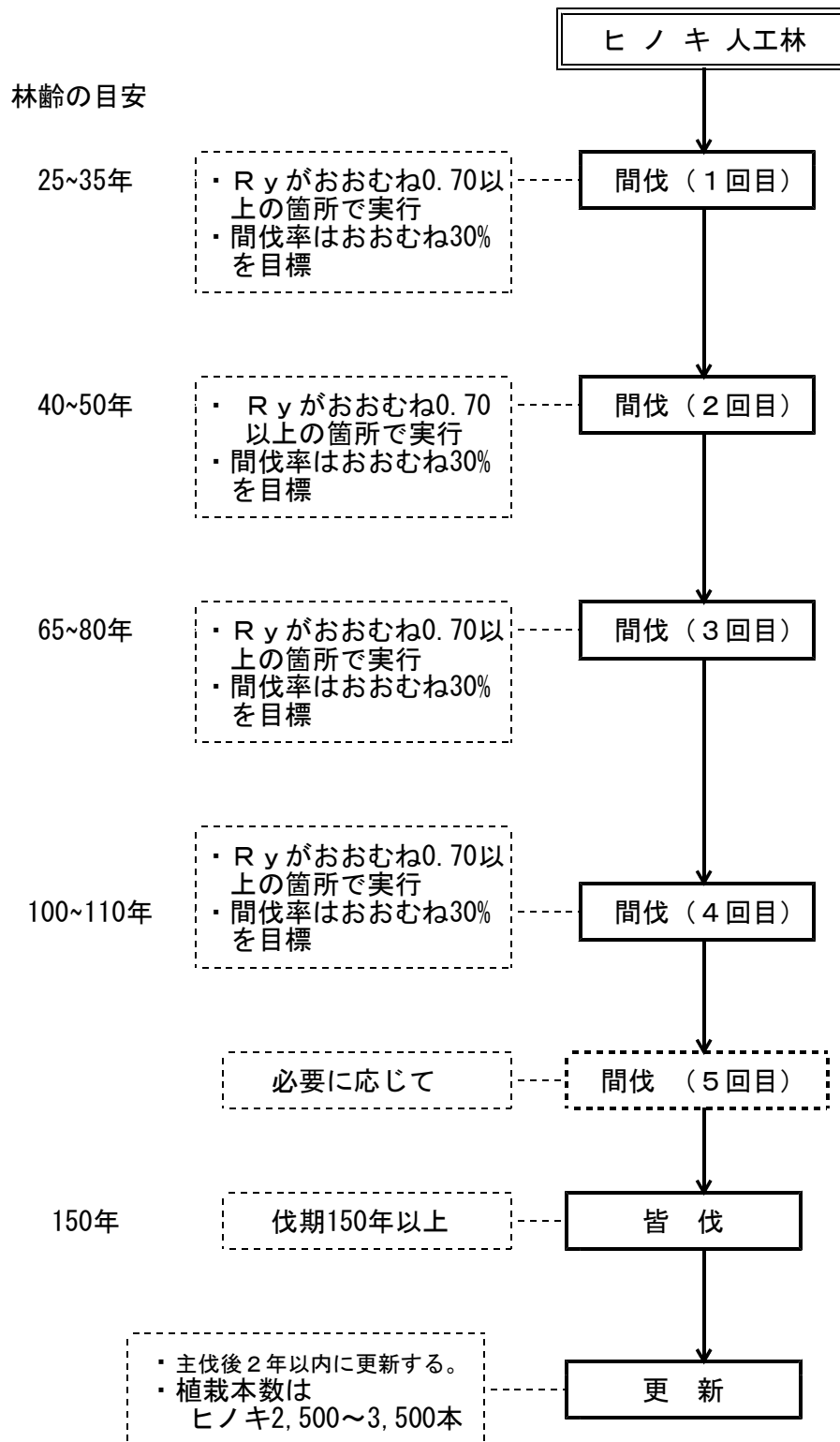


図-6

長伐期施業群の施業体系(カラマツ)

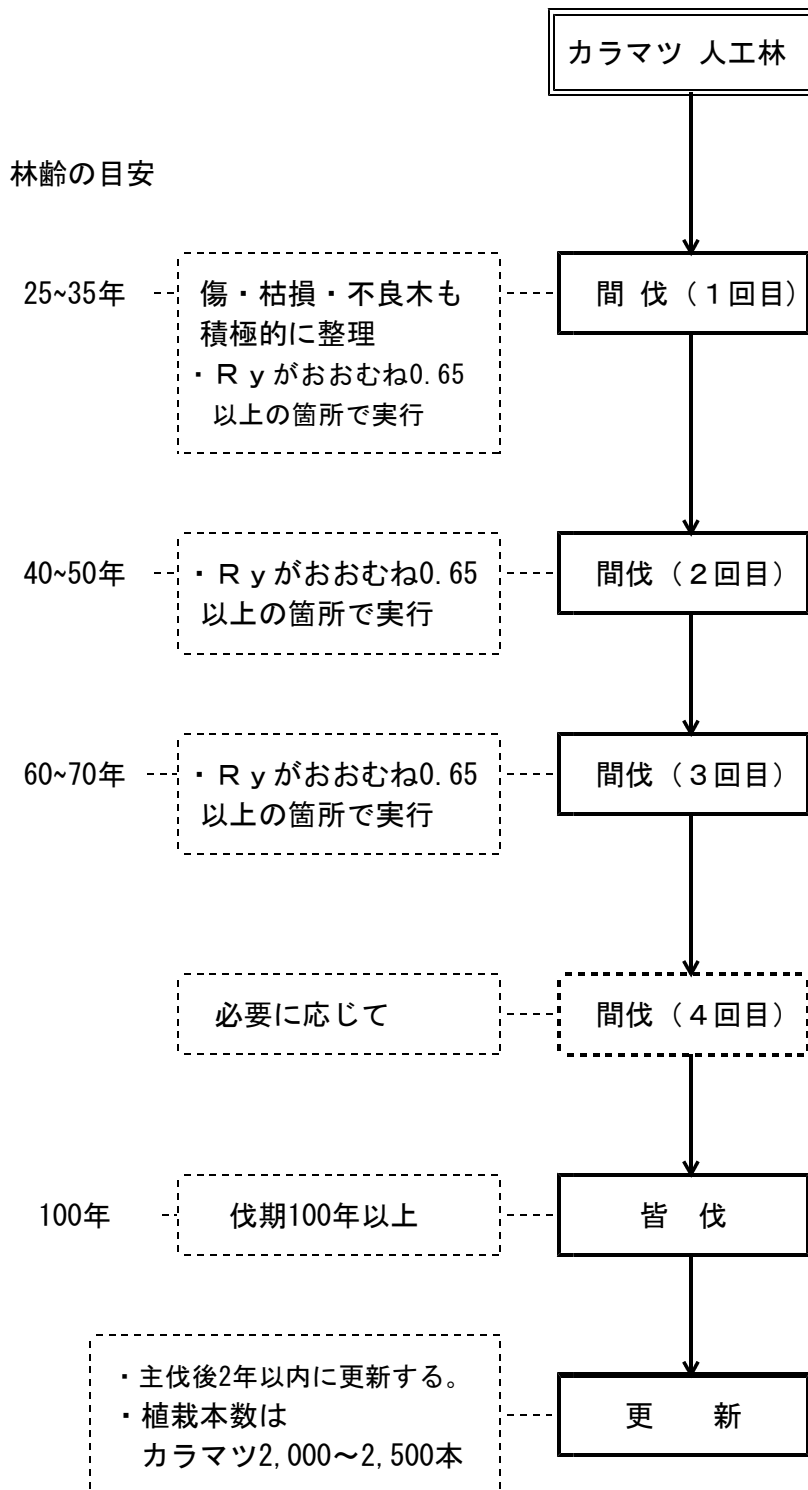


図-7

人工林複層伐施業群の施業体系(スギ)

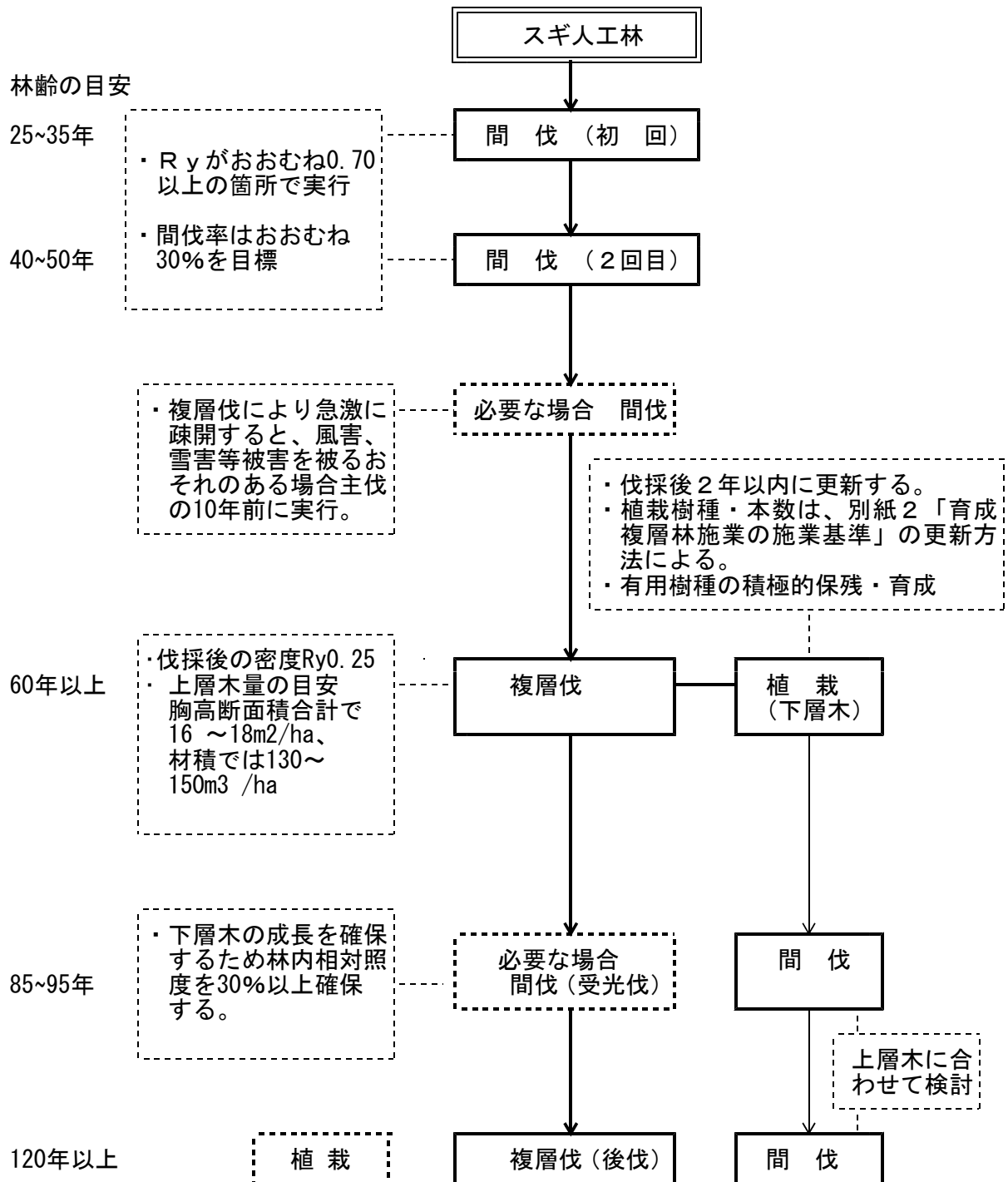


図-8

人工林複層伐施業群の施業体系(ヒノキ)

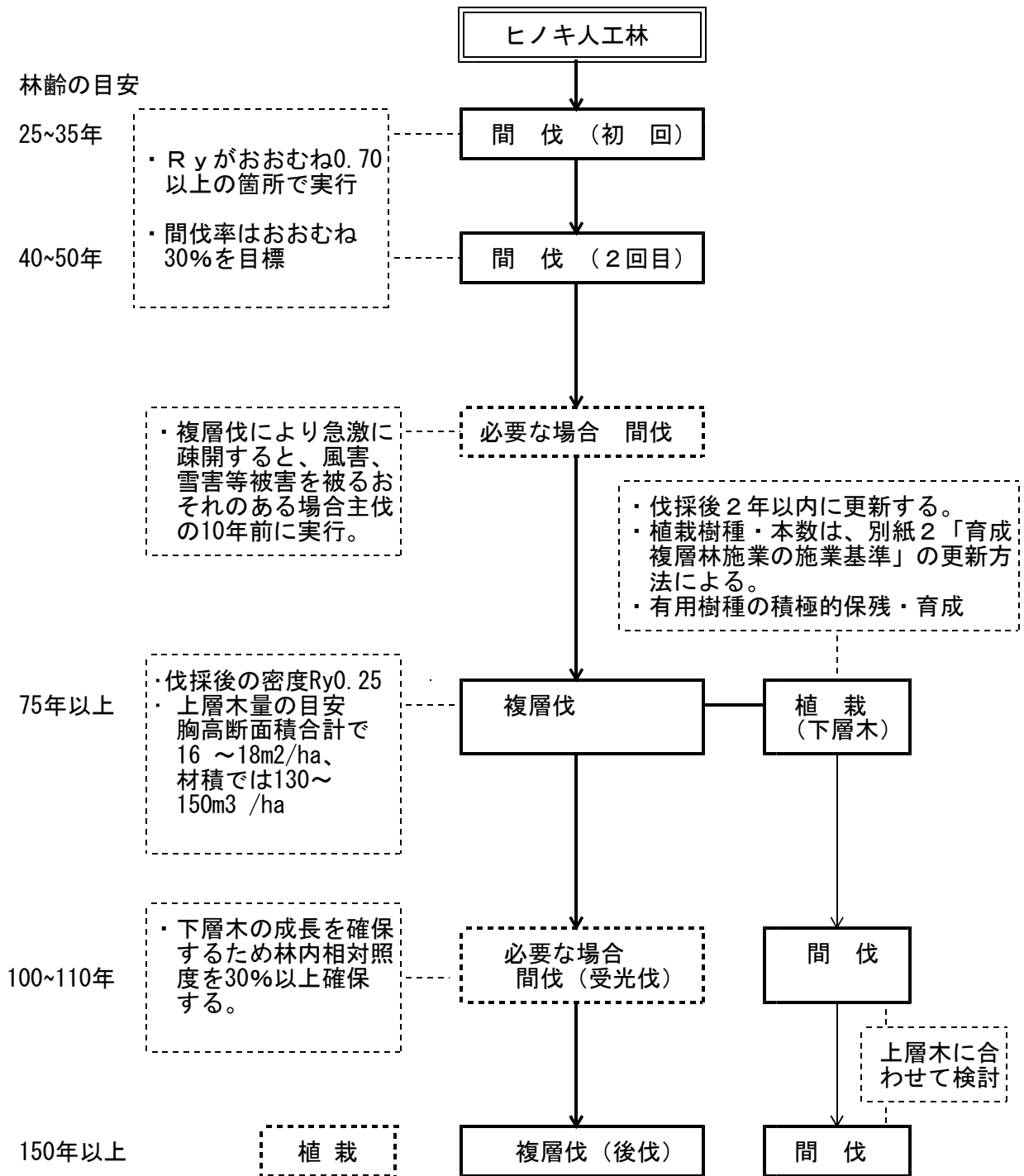


図-9

人工林複層伐施業群の施業体系（カラマツ）

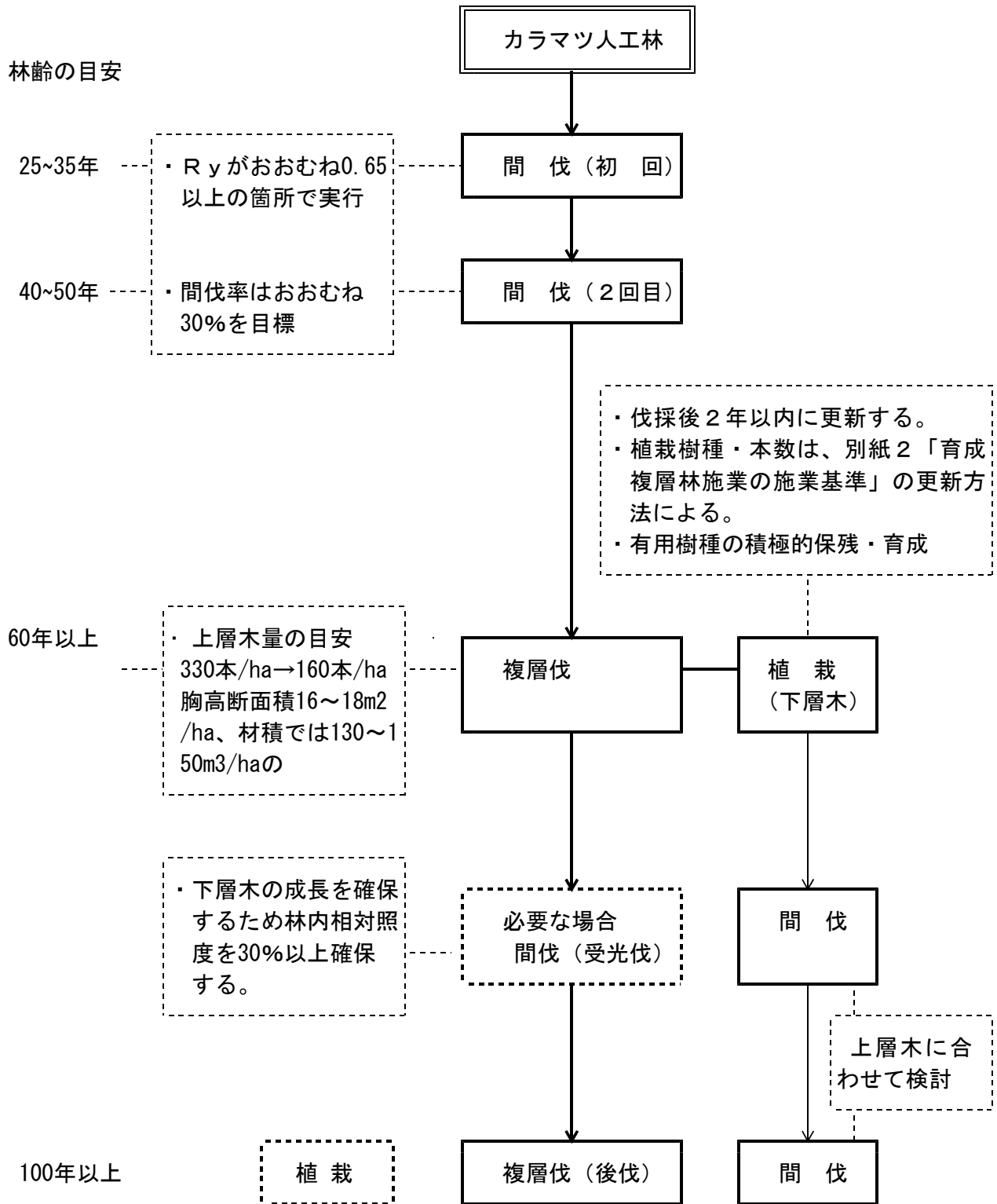


図-10

天然林漸伐複層型施業群の施業体系

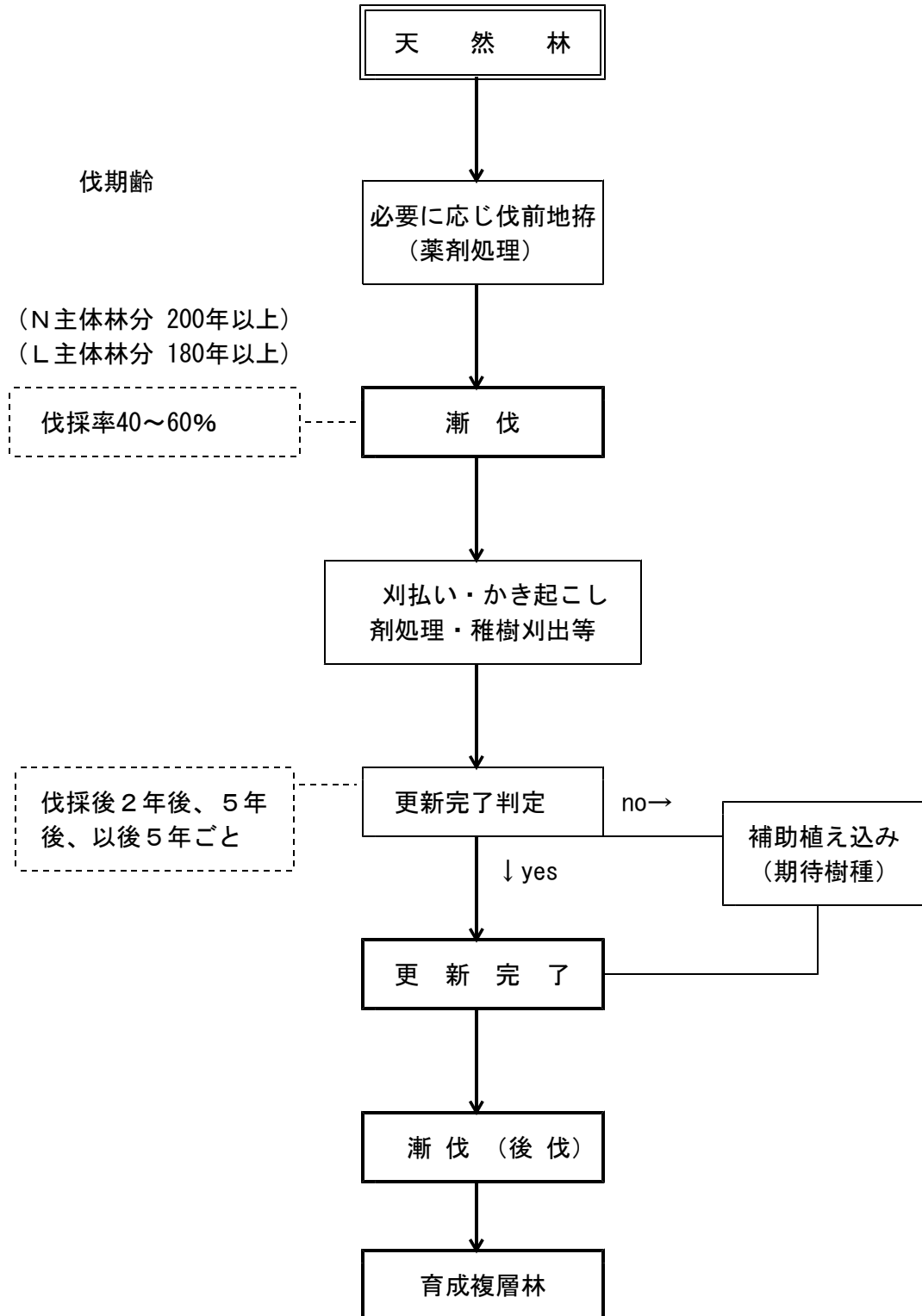


図-11

ブナ漸伐の施業体系

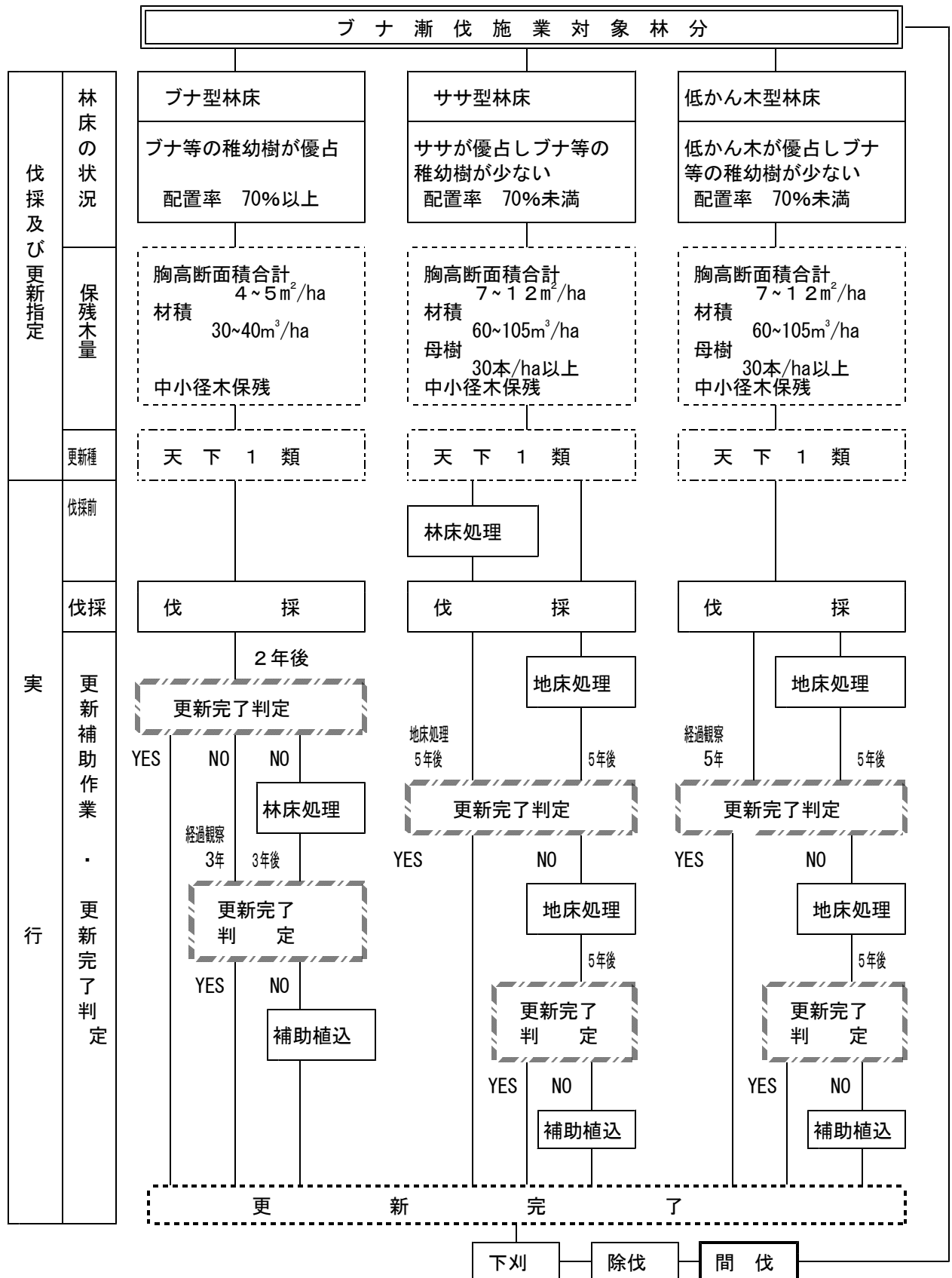
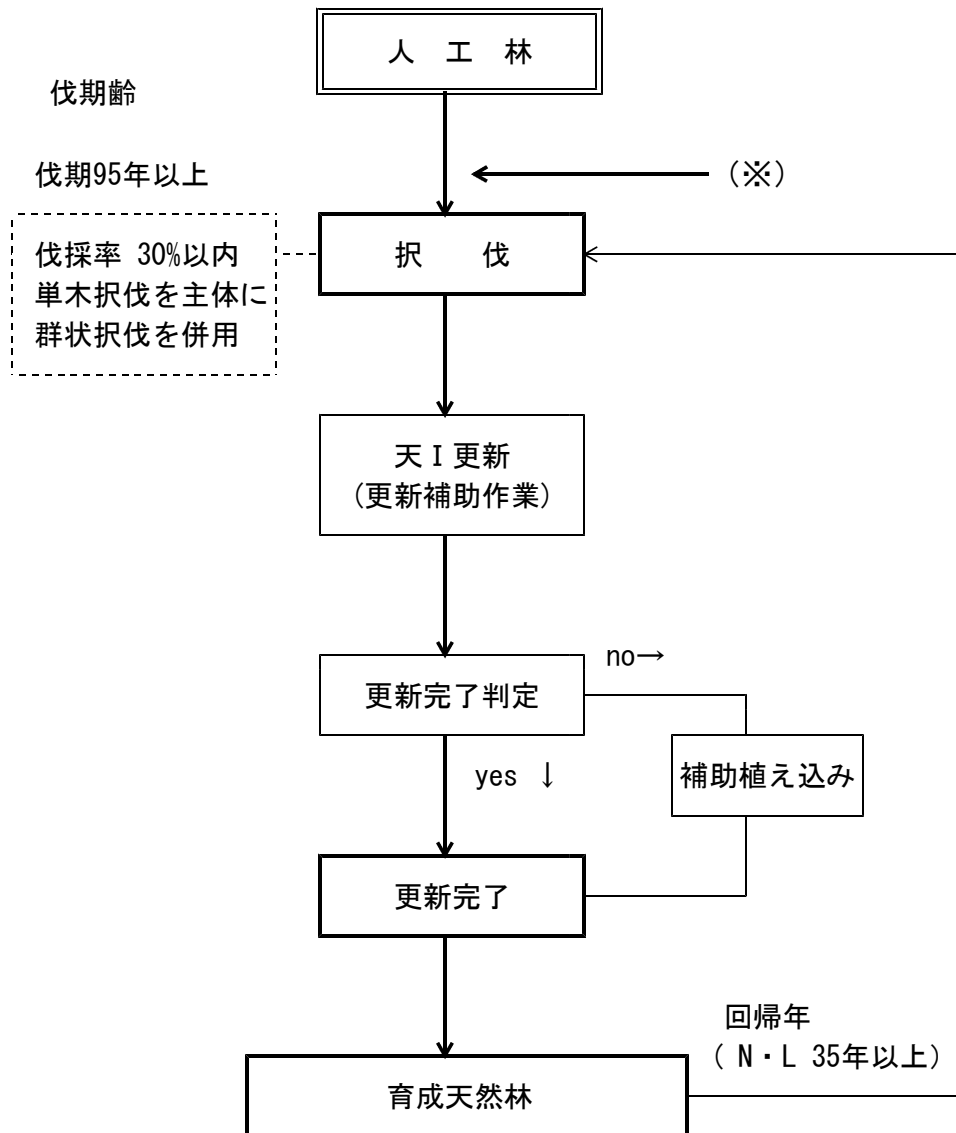


図-12

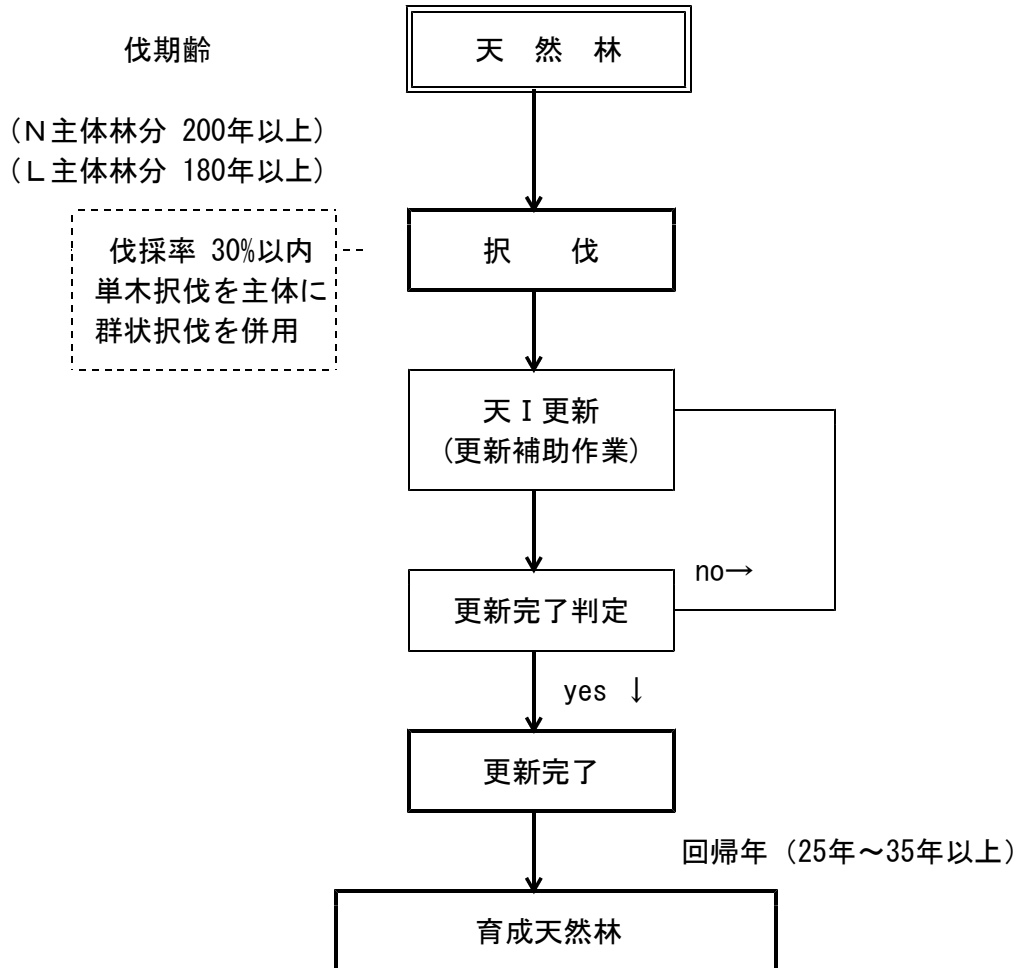
人工林択伐複層型施業群の施業体系



※ 人工林としての施業
 新生林分の保護、公益的機能確保等のため保護樹帯を必要な箇所を設定するものとし、広葉樹の積極的な導入を図り、多様な樹種が混交した林分に誘導するため、早い段階から将来の望ましい森林の姿を想定し、間伐を適正に行う。

図-13

天然林択伐複層型施業群の施業体系



II 森林と人との共生林

森林と人との共生林は、特に自然環境の保全に係る機能又は保健文化機能を増進させる必要のある国有林野であり、自然維持タイプ及び森林空間利用タイプに細分し管理経営を行う。

1 自然維持タイプ

自然維持タイプは、原生的な森林生態系からなる自然環境の維持、動植物の保護、遺伝資源の保存等自然環境の保全に係る機能を重点的に発揮させるべき国有林野である。

(1) 森林の整備の目標及び管理経営の基本的な考え方

良好な自然環境を保持する森林、学術的に貴重な動植物の生息に適している森林等を目標として、保護を図るべき森林生態系、動植物の特性等に応じ、保全すべき環境の維持・形成を図るために必要な管理経営（人為を排除した取扱いを含む。）を行う。

(2) 保護林の管理経営

自然維持タイプの中にあって、特に重要な地域である原生的な自然生態系からなる自然環境の維持、動植物の保護、遺伝資源の保存、施業及び管理技術の発展等に資することを目的として管理を行うことが適当と認められて保護林に指定されている国有林については、「保護林の再編・拡充について」（平成元年4月11日付け元林野経第25号林野庁長官通達）及び「保護林設定要領の運用について」（平成元年4月11日付け元林野経第27号経営企画課長通達）による。

(3) 保護林以外の管理経営

ア 施業の方法

施業方法は、原則として別紙3「天然生林施業の施業基準」（p47）による。

イ 伐採の方法

伐採は次の場合を除き行わない。

- (ア) 保護を図るべき動植物の生態的特性に応じた生息又は生育環境を造成するために行う伐採
- (イ) 遷移の途中相にある林分の現状維持のために行う伐採
- (ウ) 学術研究を目的として行う伐採
- (エ) 自然教育・自然観察等の活動を行うための歩道等の軽微な施設の予定地上の伐採及び当該施設の利用に支障のある木竹の伐採
- (オ) 他に代替する箇所の選定が困難な公共施設・林道等の敷地予定地上の伐採、道路等に対し支障又は危険がある木竹の伐採
- (カ) 人工林の間伐
- (キ) その他被害木の伐採など機能維持を図るための伐採

(4) 保護の方法

山火事、気象害及び病虫獣害は、別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p41)による。

(5) 施設の整備

- ア 保全すべき環境の悪化をきたさないように十分に配慮しつつ、自然環境の保全に必要な管理のための路網の整備を必要に応じて行う。
- イ 自然の推移に委ねて保存する原始的な天然林の周囲の森林等において、必要に応じ国土保全の機能を維持するための治山施設の整備等を行う。
- ウ 保護林については、必要に応じ標識類の設置を行う。

(6) 保護・管理

- ア 巡視にあたっては、特に貴重な動植物の生息・生育の状況及びその環境の把握に努める。
- イ 必要に応じ民間のボランティア活動による協力を得つつ、モニタリング、山火警防、普及活動等を行うよう努める。

2 森林空間利用タイプ

森林空間利用タイプは、スポーツ又はレクリエーション、教養文化、休養等の活動の場や優れた景観の提供及び都市又はその周辺の風致の維持に係る機能を重点的に発揮させるべき国有林野である。

(1) 森林の整備の目標及び管理経営の基本的な考え方

森林空間利用タイプについては、

- ① 多様な樹種からなり、林木が適度な間隔で配置されている森林
- ② 湖沼、溪谷等と一体となって優れた自然美を構成する森林
- ③ 多様な樹種と林相からなり、明暗や色調に変化を有する森林
- ④ 街並み、史跡、名勝等と一体となって潤いのある自然環境や歴史的風致を構成している森林
- ⑤ 多様な郷土樹種を中心として安定した林相をなしている森林
- ⑥ 開放的な眺望が適度に得られる森林

等の多様な森林であって、必要に応じて保健・文化・教育的活動に適した施設が整備されている森林等を目標として、それぞれの利用の形態等に応じた森林の管理経営を行う。

(2) 管理経営の方法

ア 施業の方法

個々の国有林野の利用形態、森林の現況等に応じた多様な森林を維持・造成するため、「自然公園法」等の法的制限、現実的林況、気候、地形、土壌等の自然的条件、林業技術体系等を踏まえ、想定される利用形態をも勘案して適切な施業方法を選択する。

(ア) 天然林については、原則として天然生林施業とする。

ただし、

- ① 下層植生の生育状況や更新・生育を期待する樹種の特性等から判断して天然更新補助作業や保育・間伐等を必要とすると考えられる林分
 - ② 現在育成複層林施業を行っている林分
- については、当面は育成複層林施業とする。

(イ) 人工林については原則として育成複層林施業を行い天然林に誘導する。

ただし、

- ① 人工林としての美的景観を確保する必要がある林分
- ② 人工林施業による林業生産活動についてのモデルとする林分又は体験林業の場とする林分
- ③ 立地条件や周囲に母樹となる天然木等がなく天然更新が困難と思われる林分等については人工林施業を行う。なお、育成複層林施業によることが困難な場合は、景観に配慮しながら伐区を設定し、小面積の皆伐・新植を行う育成単層林施業を行う。

(ウ) レクリエーションの森の種類ごとの扱いについては、「レクリエーションの森選定調査実施要領について」（昭和47年9月1日47林野計第326号林野庁長官通達）による。

イ 伐採の方法

(ア) 伐採は、快適な利用のための環境又は美的景観の維持・形成を目的として行う。

(イ) 伐採を行うときは、別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p37~p38)又は、別紙2「育成複層林施業の施業基準」(複層伐実施タイプ p42~p43)に準ずるほか個々の国有林野の利用の形態にふさわしい森林の造成が図られるよう、樹種特性等を考慮しつつ、その目的に応じた伐採方法、伐採率等を柔軟に選択して適切に実施する。

ウ 更新の方法

更新に当たっては、別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p38~p39)又は、別紙2「育成複層林施業の施業基準」(複層伐実施タイプ p43)に準ずるほか必要に応じ花木の導入を図ること。

エ 保育の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p39~p41)に準ずるほか美的環境の維持、施設周辺の林分等における風致の維持のため必要に応じ下刈、つる切等の保育を実施する。

オ 保護の方法

山火事、気象害及び病虫獣害は、別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p41)による。

カ 施設の整備と管理

レクリエーションの森における施設の整備と管理については、『「レクリエーションの森」のリフレッシュ対策の実施について』（平成17年4月25日17林国業第13号林野庁長官通達）による。

(3) 保護・管理

- ア 森林教室、自然観察会の実施等を積極的に進め、利用者に対する森林・林業に関する知識の普及啓蒙に努める。
- イ 巡視に当たっては、特にレクリエーションの森におけるレクリエーション利用の状況、施設の管理状況の把握、山火事警防等に努める。

Ⅲ 資源の循環利用林

資源の循環利用林は、公益的機能の発揮に留意しつつ、木材等の森林で生産される産物の持続的な生産及び農業、鉱業等の産業活動の場の提供に係る機能を発揮させるべき国有林野である。

1 森林の整備の目標及び管理経営の基本的な考え方

資源の循環利用林については、地域の自然的条件、経済的条件を勘案して定めた目的樹種、生産目標に応じた形質の良好な木材を、公益的機能の発揮に留意しつつ、安定的かつ効率的に生産することを目的として、次により管理経営を行うものとする。

また、木材生産以外の産業活動の用に供する場合には、それぞれの利用の形態に応じた管理を行うものとする。

2 施業方法

施業方法は基本的には次によるものとし、生産目標を一にした施業上類似の取扱いとする生産群を下表のとおり設定する。

- (1) 気候、地形、土壌等の自然的条件、林業技術体系等からみて、育成単層林の造成が確実であり、かつ森林生産力の確保が十分期待される林分であって、投資の効率性が確保されると見込まれる場合については育成単層林施業を行う。
- (2) (1) の場合において、複層伐により複層林を造成することが、路網の整備状況等からみて可能かつ必要な林分については、育成複層林施業を行う。
- (3) 天然力を活用することによつて的確な更新が図られ、多様な樹材種の供給が図られる林分については、育成複層林施業又は天然生林施業を行う。

生産群の名称、生産目標、期待径級及び伐期齢

(単位：期待径級=cm、伐期齢=年)

生産群	生産目標	樹種	期待径級	伐期齢
スギ中径材	「スギ材」の銘柄化に対応した芯持柱材や一般建築材を主とした生産	スギ	26	60

ヒノキ中径材	芯持柱材や一般建築材を主とした生産	ヒノキ	26	75
カラマツ中径材	「信州カラマツ」の銘柄化に対応した一般建築用材や装飾材、集成材等の木工用材を主とした生産	カラマツ	26	60
天然林 中大径材択伐	一般建築材や高級家具材等の木工用材の多様な需要に対応した材の生産	ブナ その他L	44	180
その他		試験地等の設定目的による		

3 伐採、搬出、更新及び保育の方法

伐採、搬出、更新及び保育は、別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p37~p41)、別紙2「育成複層林 施業の施業基準」(p42~p46)及び別紙3「天然生林施業の施業基準」(p47)によるほか、「生産群別の施業基準」によるものとし、次の点に留意して行う。

- (1) 育成単層林施業に係わる主伐箇所は、伐期齢を超え林分の平均径級が生産目標に応じた径級に達した林分の中から選定する。ただし、径級のバラツキの大きい林分については、目標とする径級未満の立木の比率やその市場性を勘案しつつ、主伐の先送り、高齢級間伐の実施、小径木区域の保残等の効率的な施業を選択する。
- (2) 人工林の保育・間伐に当たっては、植栽木の生育に支障のない植生を保全するなど植栽木の生育のみを主目的とした画一的な方法を避けることとする。

4 生産群別の施業基準

(1) スギ中径材生産群 (図-14)

ア 伐採の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p37~p38)によるほか次による。

- (ア) 伐採の時期は、「生産群の名称、生産目標、期待径級及び伐期齢」(p28~p29)で示した伐期齢以上とする。

なお、契約により伐期が定められている場合はこれによる。

- (イ) 一箇所当たりの伐採面積は、保安林及び自然公園第3種特別地域にあってはおおむね5ha以下(法令等による伐採面積の上限が5ha未満の場合にあっては当該制限の範囲内)、それ以外の森林にあってはおおむね10ha以下とする。

イ 更新の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p38~p39)による。

ただし、スギの植栽本数は3,000本(2,500~3,500本)/haとし、地位、地利等の立地条件のほか、植栽木とともに生育させる有用天然木の稚樹の発生状況等、現地の状況を総合的に勘案して決定する。

ウ 補植及び改植の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p39)による。

エ 保育の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p39~p41)による。

オ 保護の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p41)による。

(2) ヒノキ中径材生産群(図-15)

ア 伐採の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p38)によるほか次による。

(ア) 伐採の時期は、「生産群の名称、生産目標、期待径級及び伐期齢」(p28~p29)で示した伐期齢以上とする。

なお、契約により伐期が定められている場合はこれによる。

(イ) 一箇所当たりの伐採面積は、保安林及び自然公園第3種特別地域にあってはおおむね5ha以下(法令等による伐採面積の上限が5ha未満の場合にあっては当該制限の範囲内)、それ以外の森林にあってはおおむね10ha以下とする。

イ 更新の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p38~p39)による。

ただし、ヒノキの植栽本数は3,000本(2,500~3,500本)/haとし、地位、地利等の立地条件のほか、植栽木とともに生育させる有用天然木の稚樹の発生状況等、現地の状況を総合的に勘案して決定する。

ウ 補植及び改植の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p39)による。

エ 保育の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p39~p41)による。

オ 保護の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p41)による。

(2) カラマツ中径材生産群(図-16)

ア 伐採の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p37~p38)によるほか次による。

(ア) 伐採の時期は、「生産群の名称、生産目標、期待径級及び伐期齢」(p28～29)で示した伐期齢以上とする。

なお、契約により伐期が定められている場合はこれによる。

(イ) 一箇所当たりの伐採面積は、保安林及び自然公園第3種特別地域にあつてはおおむね5ha以下(法令等による伐採面積の上限が5ha未満の場合にあつては当該制限の範囲内)、それ以外の森林にあつてはおおむね10ha以下とする。

イ 更新の方法

別紙1「育成単層林の施業基準」(p38～p39)による。

ただし、カラマツの植栽本数は2,300(2,000～2,500本)/haとし、地位、地利等の立地条件のほか、植栽木とともに生育させる有用天然木の稚樹の発生状況等を総合的に勘案して決定する。

ウ 補植及び改植の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p39)による。

エ 保育の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p39～p41)による。

オ 保護の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p41)による。

(5) 天然林中大径材択伐生産群(図-17)

ア 伐採の方法

別紙2「育成複層林施業の施業基準」(択伐実施タイプ p45)による。

なお、伐採の時期は、「生産群の名称、生産目標、期待径級及び伐期齢」(p28～p29)で示した伐期齢以上とする。

イ 更新の方法

別紙2「育成複層林施業の施業基準」(択伐実施タイプ p45～p46)による。

ウ 保育の方法

別紙2「育成複層林施業の施業基準」(択伐実施タイプ p46)による。

エ 保護の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p41)による。

(6) その他

ア 伐採の方法等

- ① 試験地等の設定目的に応じて伐採する場合は、近傍の箇所の伐採と合わせ、効率的に行うこと。
- ② 現況が人工林であるものは、主伐までの間は育成単層林施業に準じて間伐を行うこと。
- ③ 木材生産以外の産業活動の用に供する場合については、それぞれの利用形態に応じた適切な管理を行う。

5 保護樹帯の設定の方法

保護樹帯は、①新生林分の保護及び地力維持のために、主風方向、地形等立地条件を考慮し主要な尾根筋を主体に、②公益的機能の確保のために、必要な尾根、斜面中腹、溪流沿い、林道の沿線等を主体に設定するものとし、その幅員はおおむね50m以上を基準とする。

特に溪流沿いについては水源かん養機能に配慮し、溪流への土砂の流出を抑えるため、積極的に保護樹帯を設けるものとする。

また、その効果を適切に発揮させるため、広葉樹を主体とする林分を期待することとし、伐採は、健全な立木の生育の助長と被害木、老齢木等の除去等を目的とし、原則として隣接林分の主伐時または間伐時に択伐により行う。ただし、常に水流のある溪流沿いの保護樹帯については原則として伐採しない。

6 保護の方法

山火事、気象害及び病虫獣害は、別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p45)による。

7 施設の整備

施設の整備については、次の点に留意して行う。

- (1) 効率的な管理経営が適切に実施し得るよう、投資の効率性を考慮しつつ林道及び作業道を計画的に整備するとともに、路網の路線選定及び施工、伐採木の選定、集材の実施等について、水源のかん養、土砂の流出の防止、景観の維持、自然環境の保全等に配慮する。
- (2) 必要に応じて、林地、溪流等の保全のための治山施設の整備を行う。

8 保護・管理

巡視に当たっては、特に下層植生の発達状況、土砂の崩壊・流出の発生状況等の把握に努める。

図-14

スギ中径材生産群の施業体系

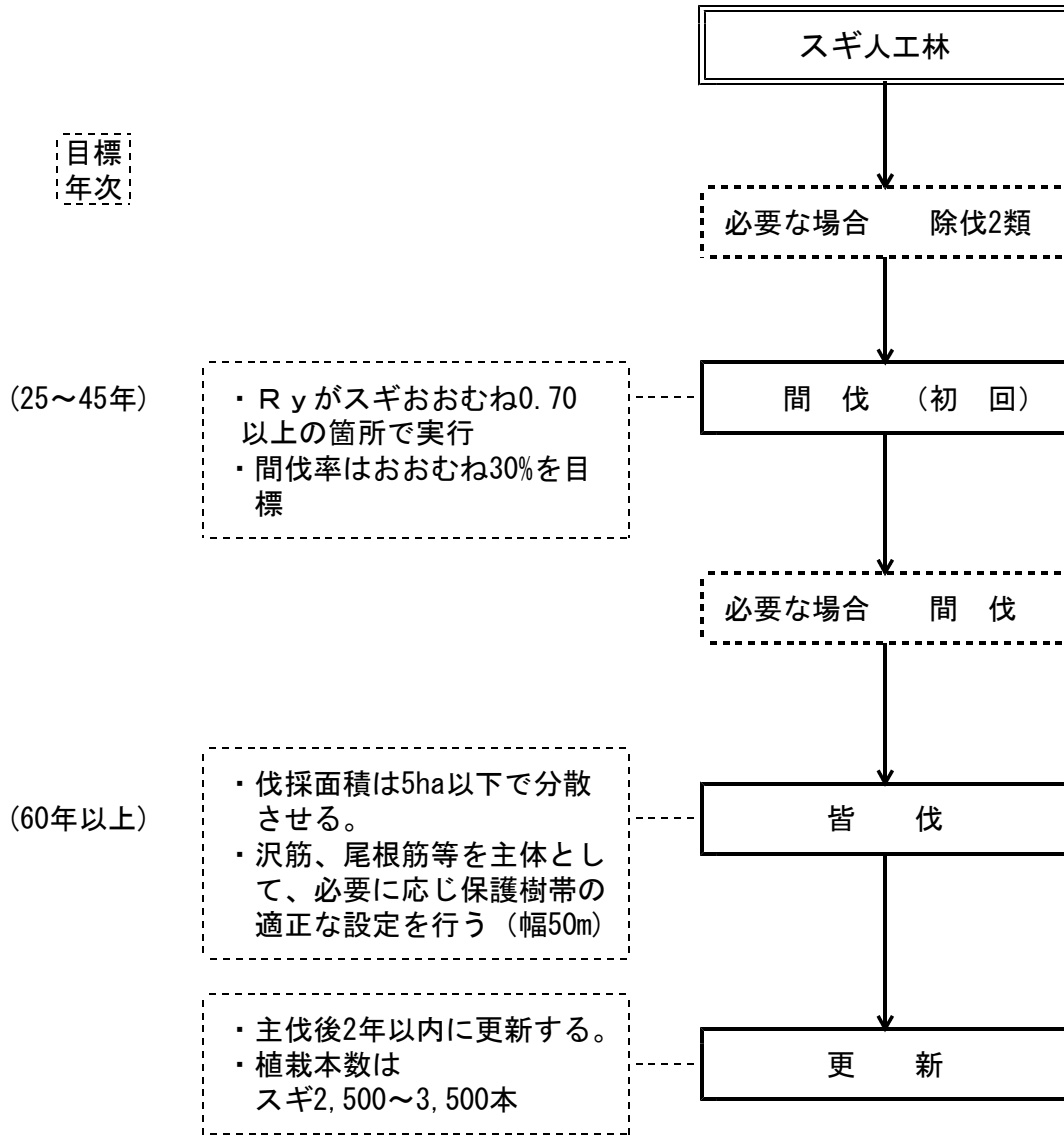


図-15

ヒノキ中径材生産群の施業体系

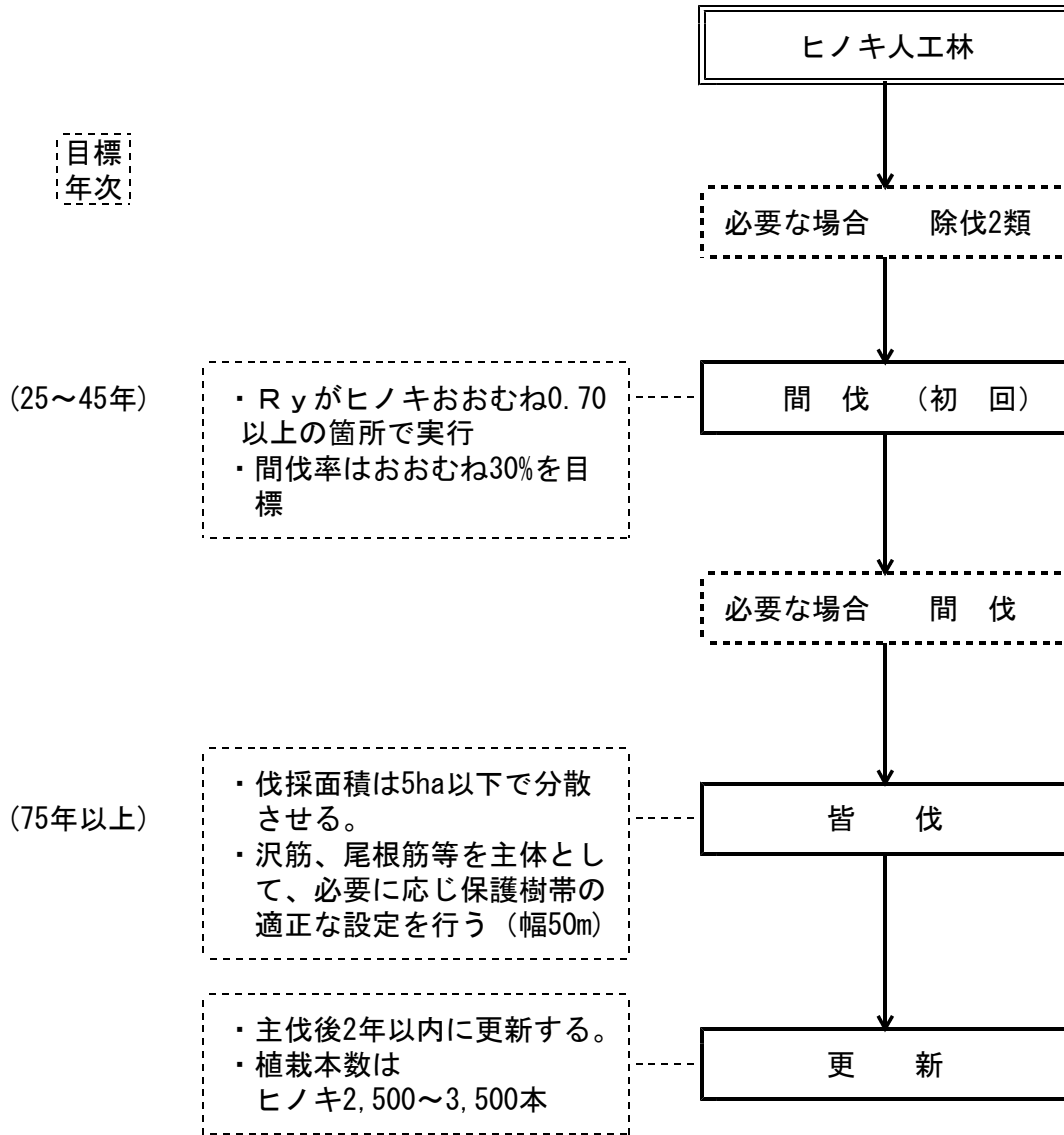


図-16

カラマツ中径材生産群の施業体系

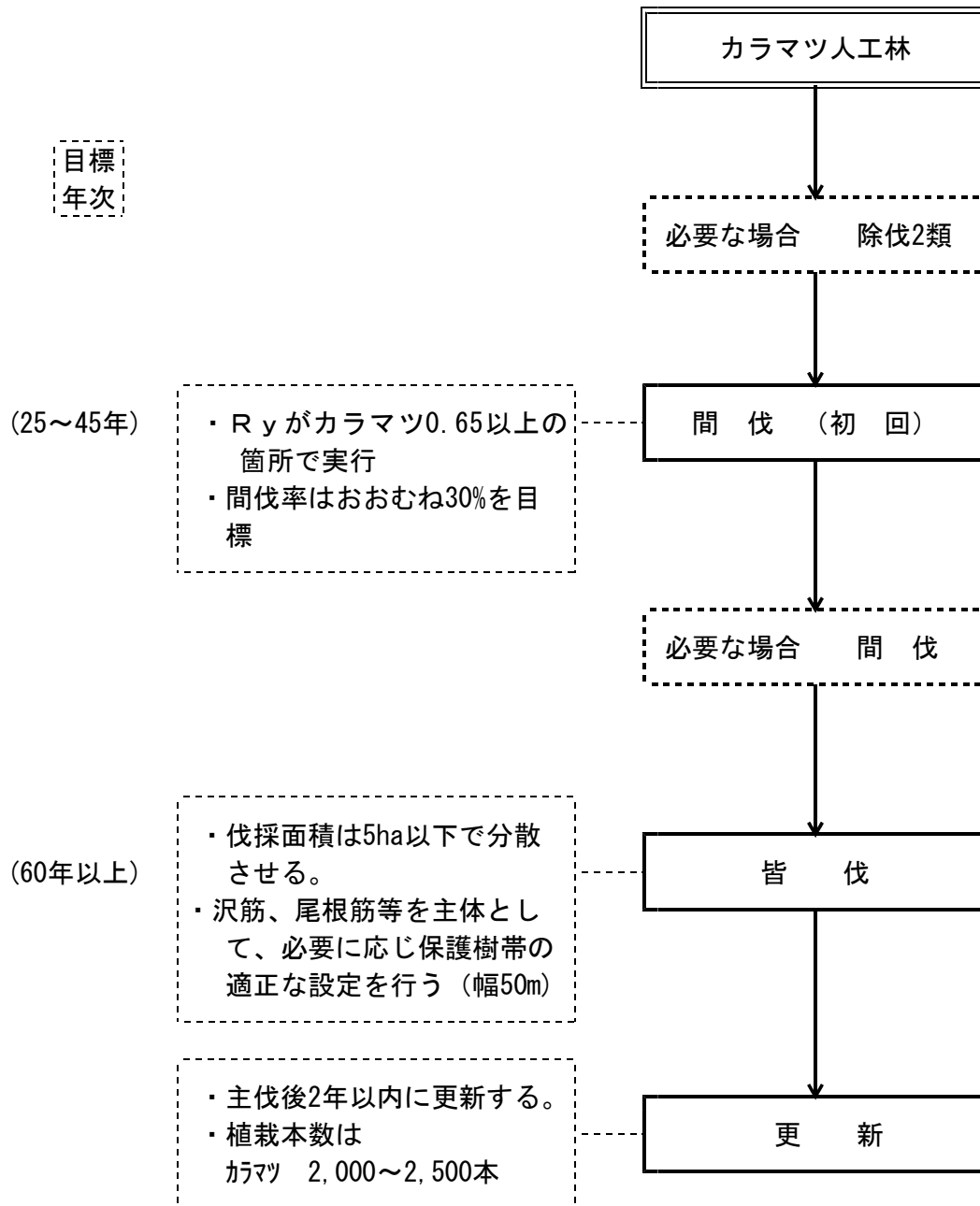
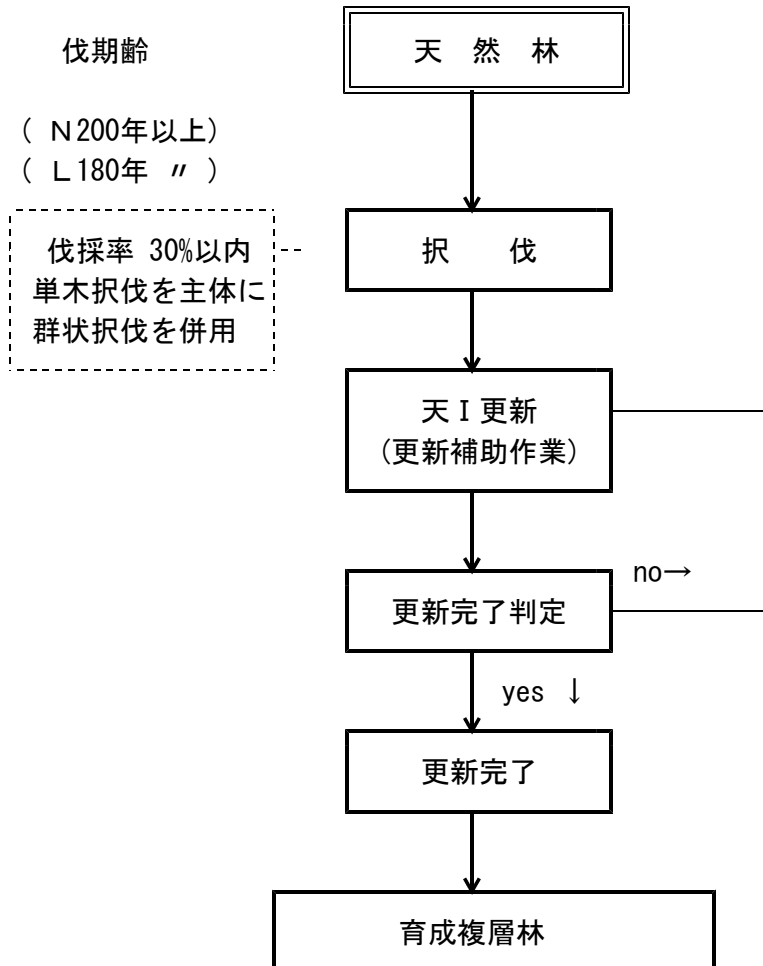


図-17

天然林中大径材択伐施業群の施業体系



別紙1 育成単層林施業の施業基準

1 伐採の方法等

(1) 主 伐

ア 伐採の方法は皆伐とする。

イ 皆伐を行う場合の一箇所当たりの伐採面積は、おおむね5ha以下（法令等による伐採面積の上限が5ha未満の場合にあっては当該制限の範囲内）とし、立地条件や伐採・搬出の作業条件等を考慮して適切に定める。

ウ 伐採箇所は努めて分散させモザイク的な配置に努める。新生林分に接続して皆伐を行う場合は、当該新生林分の植栽木の梢端部がササ等から抜き出した状態に達した上で行う。

エ 伐採木の搬出に当たっては、地表の損傷を極力行わないように留意する。

オ 新生林分の保護、公益的機能の確保等のため、尾根、斜面中腹、溪流沿い、林道の沿線等を主体として保護樹帯を必要な箇所に設けるものとし、その幅員はおおむね50m以上とする。

また、沢沿いなど土砂の流入が生じやすい箇所については広葉樹の保残に留意する。

(2) 間 伐

ア 間伐開始の時期

間伐は、林冠がうっ閉して林木相互の競争が生じ始めた時期を目安に行う。

イ 間伐の繰り返し期間

おおむね10～15年（間伐率や樹種等に応じて適切に設定）を目安として間伐を繰り返す。下層植生が豊かに発達した林分構造を維持する。

ウ 間伐率

間伐率の設定に当たっては、成長が良い林分において弱度の間伐では早期に林冠閉鎖し次期間伐が早まる等間伐の効果が薄いことや、逆に形状比が高い林分において強度の間伐を行うと気象害への抵抗力が低下する点等個々の林況に留意しつつ、20～35%の範囲で判断することとする（ただし、法令等による間伐率の制限の範囲内とする。）

エ 間伐方法

(ア) 下層植生の導入と育成を図り、水源かん養機能等の維持、増進を図る観点から、個体間の成長、形質の差が小さい初回間伐は列状間伐を積極的に実施する。なお、比較的急峻な地形においては、林地保全上、主傾斜方向を避けた列状間伐を検討する。

また、カラマツについては、2回目も極力列状間伐を行う。

(イ) 列の設定に当たっては、地形、植列方向、集材架線、木寄方向、林道、主風方向等を勘案して設定する。

(ウ) 列幅については、樹冠の閉鎖に要する期間、将来の施業方法、特に2回目以降の間伐の方法等を考慮し、植栽列の明確な場所では、1伐2残、1伐3残を基本とするが、高性能林業機械等による間伐においては、一定幅での列の設定（残存列と伐採列の面積比がほぼ2:1又

は3:1を基本)とする。

ただし、①保全対象に近接するなど林地保全の配慮が必要な林分、②景観上配慮が必要な林分、③風雪害等気象害のおそれのある林分等については、全域にわたる列状間伐を避け、定性間伐との併用を検討する。

2 更新の方法

更新は原則として新植とする。

(1) 新植

ア 地拵

地拵の方法には、

- (ア) 全面積を刈り払い、雑草類や末木枝条を斜面に一定間隔に整理する「全刈筋置地拵」
 - (イ) 寒風害など気象害の予防のため筋条に刈り払う「筋刈地拵」
 - (ウ) 人工林伐採跡地等で末木枝条や雑草類が少ない箇所での「無地拵」
- 等がある。

具体的な作業方法は、伐採前の林種、植栽樹種、最寄りの造林地の気象害の有無と程度等現地の実態に応じて適切な方法を選択する。

なお、有用天然生稚幼樹は積極的に育成することとし、適切に保残する。

イ 植付

植付は、苗木の確実な活着とその後の旺盛な成長が期待できるよう、気象条件や苗木の生理等を考慮しつつ、苗木の適切な管理と適期適作業に留意して実行する。

また、豪・多雪地帯については、「最深積雪と地形による適地選定基準表」(表-2 p51)と組み合わせて選定する。

(7) 植栽樹種

施業群、生産群に応じた更新樹種とするが、更新樹種の選定に当たっては、「千曲川下流森林計画区更新樹種選定基準」(図-1 p50)のほか既往造林地の生育状況を参考に調整し決定する。(伐採造林計画簿の更新樹種参考)

(1) 植栽本数

植栽本数は、下表を基準として、気象条件や植栽箇所の地位・地利等の立地条件、生産目標及び植栽樹種の特性、天然生の目的樹種の成立本数等を総合的に勘案して決定する。

樹種別植栽本数の基準

(単位：本/ha)

計画区 \ 樹種	スギ	ヒノキ	ヒノキ・カラマツ混植	カラマツ
千曲川下流	$\frac{3,000}{2,500 \sim 3,500}$	$\frac{3,000}{2,500 \sim 3,500}$	$\frac{3,000}{2,500 \sim 3,500}$	$\frac{2,300}{2,000 \sim 2,500}$

(ウ) 植栽時期

植栽時期は原則として春植えとし、カラマツについては秋植えを併用する。

ウ 更新期間

更新期間は、伐採が終了した年度の翌年度の初日から起算して2年以内とする。

エ 保安林等における取扱い

保安林等にあつて更新樹種、本数、更新期間が定められている場合は当該制限の範囲内とし、植栽本数を検討する場合にあつては、下表を目安としつつ現地の状況等を総合的に勘案して決定する。

保安林の指定施業要件に定められている地位別植栽本数 (単位：本/ha)

地位	5下	6	7	8	9	10	11	12	13	14
植栽本数	3,000	2,700	2,400	2,200	2,100	1,900	1,800	1,700	1,600	1,600

(2) 改 植

改植は、造林木及び有用天然木の生育状況からみて、成林することが困難と判断される場合(枯損率50%以上)であつて、改植により確実に成林が期待できる林分について行う。

なお、実施にあつては、被害の原因を十分に解明し、確実に成林を図るため造林木の保護対策等を併用して行う。

(3) 補 植

補植は、枯損率が10%以上50%未満、あるいは10%未満であっても群状枯損の場合で、有用樹種の天然生稚幼樹の発生状況等を勘案しても将来成林に支障が生じると認められる林分に限り被害の原因を明らかにした上で速やかに行う。

3 保育の方法

(1) 下 刈

下刈は、植栽木等の生育状況、植生の状態及び気象条件等現地の実態に応じて効果的な方法で適期に実施する。

下刈終了時期は、植栽木等の大半が周辺植生高を脱し、以後の生育に支障がないと認められる時点とする。

また、ササ生地については必要に応じ薬剤処理を併用する。

(2) つる切

つる切は、つる類の繁茂状況により、植栽木の生育に支障が生じると予想される場合に行う。

なお、必要に応じ薬剤を併用する。

(3) 除 伐

除伐は、植栽木の成長を阻害する天然木や形質不良な植栽木を伐採して、確実な成林を図るため適期に実施する。

実施に当たっては、植栽木の生育状況を十分見きわめるとともに、自生してきた有用天然木の育成を図り混交林とするなど、現地の実態に応じて適切に実施する。また急激な環境変化による気象害等に留意するほか崩壊地の周辺は除伐を行わないなど、林地保全にも十分に配慮する。

なお、第1回目の間伐までの間に過密となった林分については、目的樹種間の競争緩和を目的に除伐2類（本数調整伐）を行う。

保育実行の目安

保育の種類	樹種	実施林齢・回数																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
下刈	スギ	○	○	○	○	○	○												
	ヒノキ	○	○	○	○	○	○	○											
	ヒノキ・カラマツ混植	○	○	○	○	○	○	○											
	カラマツ	○	○	○	○														
つる切	スギ								○				○						
	ヒノキ									○				○					
	ヒノキ・カラマツ混植									○				○					
	カラマツ						○				○								
除伐	スギ										○					○			
	ヒノキ											○					○		
	ヒノキ・カラマツ混植											○					○		
	カラマツ								○					○					

保育適期標準表（千曲川上流森林計画区）

地帯区分	作業種	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
寡雪地帯	下刈	⋮	⋮	⋮	←	→	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	つる切	⋮	←	→	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	除伐	←	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	→

- (注) 1. 保育実行の目安及び保育適期標準表は、一般的な目安を示したものであり、実行に当たっては現地の実態に即して適切に実行する。
2. ——— 線は適期、<—> 線は許容期間を示す。

(4) 根 踏

根踏は、秋植箇所を対象に、現地の実態に応じ翌春早期に行う。

(5) 倒木起し・すそ枝払い

倒木起し及びすそ枝払いは、現地の実態に応じて行う。

(6) その他（ヒノキ・カラマツ混植の取扱い）

ヒノキ・カラマツ混植林分においては、除・間伐時にカラマツがヒノキの生育に支障となると判断した場合、カラマツを伐採することとする。

4 保護の方法

森林の保護対策は各種被害に対する予防に重点を置く。また、各種被害の早期発見に努め、適確な防除対策を講じて健全な林分の育成に努める。

(1) 山火事

山火事防止については、防火思想の啓発宣伝や林野巡視による予防に重点を置き、関係機関と密接な連携を保ちつつ、防火体制の整備に努める。

(2) 気象害

気象害に対しては、気象条件、地形等現地の実態及び過去の被害発生状況により、適切な作業方法を選択するとともに、特に保護樹帯を適切に設置して被害の未然防止に努める。

(3) 病虫獣害

森林病虫獣害に対しては、早期発見による未然防止と適切な防除に努めるとともに、施業を通じて諸被害に強い森林の造成を図る。

特にアカマツ林については、松くい虫による被害状況の把握に努める。また、ニホンジカ等による被害の発生している箇所については、防護柵の設置等被害の未然防止に努める。

別紙2 育成複層林施業の施業基準

I 複層伐実施タイプ

1 伐採の方法等

(1) 主伐

ア 伐採の方法は複層伐とする。

イ 一箇所当たりの伐採面積は、おおむね5ha以下とし、伐区は交互伐採方式により分散を図り、小流域単位で見た時にモザイク的配置となるようにする。

ただし、法令等による伐採面積の上限が5ha未満の場合は当該制限の範囲内とする。

ウ 主伐の方法は、単木伐採方法、帯状又は群状伐採方法等とし、現地の状況等を考慮し適宜選択する。

(ア) 単木伐採方法

上層木の伐採率は、下層の植栽木の成長を確保するため、林内における相対照度が35%（又は $R_y 0.25$ ）以上となるようおおむね60%を基本とするが、既往の間伐の実施状況、水資源のかん養、国土の保全、風致の維持又は大径材の生産等の複層林施業の主目的に応じて適宜修正する。

保残する立木は通直で樹冠の健全な立木とする。

(イ) 帯状及び群状伐採方法

① 帯状伐採を実施する場合は、帯幅を樹高の1.5倍を標準として、樹高の1.0～2.0倍の範囲で設定すると共に、残存区については、伐採区以上の幅を確保する。

② 群状伐採を実施する場合の群の大きさは、概ね0.25haとし、モザイク状に伐区を設定する。

③ 帯状及び群状伐採方法を実施する場合の伐採率は50%以内とする。

(2) 間伐

複層林施業における間伐の実施に当たっては、次のことに留意するとともに、複層伐実施までの間は、別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p37～p38)に準じて間伐を行う。

ア 単木伐採方法の林分

(ア) 複層伐により林分を急激に疎開すると風害、雪害等の被害を被るおそれがある林分については、肥大成長を促し形状比を引き下げするための間伐を複層伐の前に確実に実施する。

(イ) 下層木（樹下植栽木）の生育状況及び上層木の成長、枝張り状況等を見ながら、下層木の成長を確保する見地から、林内相対照度が30%を下回らないよう間伐（受光伐）を行う。

イ 帯状及び群状伐採方法の林分

(ア) 帯状及び群状伐採方法の複層伐を行う時点において、原則として残存区の間伐を併せて実施する。

(イ) その後の残存区の間伐は、下層木の間伐時に同時に実施することを基本に下層植生の

状況等により、必要に応じて間伐を行う。

ウ 下層木については、別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p37)に準ずるとともに、上層木の間伐に併せて行う。

(3) 複層伐(後伐)

複層伐(後伐)は、林齢が「施業群ごとの伐期齢等」(p6)で示した伐期齢に達した時点で、下層木に損傷を与えないよう伐採・搬出する。

2 更新の方法

更新は、別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p37)に準じて行うこととするが、植栽本数の目安は、下表の「主伐方法別樹種別植栽本数の基準」に、複層伐の実施割合を勘案して決定するものとする。

また、更新時に発生している有用樹種については、積極的に保残、育成に努めるものとする。

なお、帯状又は群状伐採方法での残存区の複層伐(後伐)を行った場合は、初回の複層伐に準じて更新を行うこととし、単木伐採を行った場合の複層伐(後伐)実施後の更新については、法指定の制限に従う。

主伐方法別樹種別植栽本数の基準

(単位：本/ha)

主伐方法 樹種	単木伐採方法		帯状(群状)伐採方法	
	スギ・ヒノキ	カラマツ	スギ・ヒノキ	カラマツ
千曲川下流	1,800	1,400	3,000	2,300
	1,500~2,000	1,200~1,600	2,500~3,500	2,000~2,500

3 保育の方法

単木伐採方法を実施する場合は、下記(1)~(3)によるが、帯状及び群状伐採方法を実施する場合は、別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p39~p41)に準じて行う。

(1) 下刈

下刈は林床の植生量が増加して植栽木の生育の障害となる場合に実施する。

(2) つる切

つる切は植栽木の生育の障害となる場合に実施する。

(3) 除伐

除伐は、自生してきた天然木や形質不良な植栽木を伐採して、確実な成林を図るため、必要に応じて実施する。

4 保護の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p41)に準じて行う。

II 漸伐実施タイプ

1 伐採の方法等

(1) 主伐

ア 伐採の方法は漸伐とする。

イ 一箇所当たりの伐採面積は、おおむね5ha以下（法令等による伐採面積の上限が5ha未満の場合にあつては当該制限の範囲内）とする。

ウ 伐区の設定に当たっては、交互伐採方式により分散を図り、小流域単位で見た時にモザイク的配置となるようにする。

エ 伐採率は林分の状況に応じ、天然更新がより確実になるよう、残存させる中小径木の配置等を考慮して決定することとし、50%以内で更新期待樹種の特性に応じて調整する。

オ 新生林分の保護、土砂の流出の防止、林地生産力の維持、自然景観の維持等のため、尾根、斜面中腹、溪流沿い、林道の沿線等に必要に応じて保護樹帯を設け、幅員はおおむね50m以上とするが、保護樹帯の設定が必要な箇所について、伐採率を抑える（50→30%）ことにより、いわゆる保護樹帯と同等の効果が期待できる場合は、この限りでない。

(2) 漸伐（後伐）

更新が完了した後には、稚樹の成長及び保育の実施状況等に配慮しながら、上層木の漸伐（後伐）を行う。

(3) 間伐

間伐は、林分の健全化と形質の向上を図るために必要があると認められる場合は、別紙1「育成単層林施業の施業基準」（p37～p38）に準じて行う。

2 更新の方法

更新の方法は天然下種第1類とする。

(1) 地拵

薬剤の使用等による伐前地拵を行い、伐採後、現地の実態に応じ刈払い、かき起こし及び稚幼樹刈出し等の必要な更新補助作業を行う。

(2) 更新樹種

更新期待樹種は「IVその他 3有用樹種について」（p48）に記載する有用樹種とする。

(3) 人工播種

母樹の保残が十分でなかったこと等の理由から稚樹の発生が不十分な箇所については、人工播種を行う。

(4) 刈出し

下層植生が繁茂したため稚樹が被圧状態となり、消失するおそれがある場合には、刈出しを適期に実施する。

(5) 更新完了判定

更新完了の判定は、別紙4「亜高山帯漸伐施業実施要領」（p52）の判定基準による。

なお配置率調査の標準地は、小班面積が2ha未満では1箇所、2～5ha未満では2箇所5ha以上では3箇所設定する。

(6) 補助植え込み

更新完了の判定の結果、成林が期待できない、あるいは将来成林に支障が生じると認められる場合は補助植え込みを行う。

なお、植え込み樹種は現地の実態に応じた有用樹種を植え込み、多様な樹種が混交した森林を造成する。

3 保育の方法

保育作業は、目的稚幼樹の生育状況や植生の状態が均一ではないので、現地の実態を十分把握した上で必要に応じて実行する。

なお、林地保全等の観点から、広葉樹等の侵入木については、更新期待樹種の生育に支障のない限り、積極的に保残する。

(1) 下刈

下刈は、下層植生の生育が旺盛で、目的稚幼樹の生育が阻害されている場合、効果的な方法で適期に行う。なお、ササ生地については必要に応じ薬剤を使用する。

(2) つる切り

つる切りは、つる類の繁茂状況により、目的樹種の生育に支障が生じると予想される場合、適期に行う。なお、必要に応じ薬剤を併用する。

(3) 除伐

除伐は、目的樹種の生育に著しい支障が生じる場合、成林のため必要があると認められる箇所について行う。なお、実行に当たって、崩壊地周辺等については林地保全上除伐は避けることとする。

4 保護の方法

別紙1「育成単層林施業の施業基準」(p41)に準じて行う。

III 択伐実施タイプ

1 人工林

広葉樹の積極的な導入を図り、多様な樹種が混交した林分に誘導するため、早い段階から将来の望ましい森林の姿を想定し、間伐を適正に行う。

混交林化が図られた以降は、下記2の天然林の施業方法に準じる。

(1) 伐採の方法等

ア 伐採の方法は択伐とし、更新させる樹種の特性を勘案し、単木択伐を主体に群状択伐を併用する。

イ 択伐率は30%以内（法令等による伐採率の上限が30%未満の場合にあっては当該制限の範囲内）とする。

ウ 一箇所当りの伐採面積は、おおむね10ha以下とする。ただし、制限林で伐採面積の上限が設けられている場合は当該制限の範囲内とする。

(2) 更新の方法

ア 更新は、天然下種第1類を基本とし、薬剤処理等の更新補助作業を行う。なお、必要に応じて補助植え込みをする場合は、現地の実態に応じた有用樹種を植え込み多様な樹種が混交した森林の造成をする。

なお、林況等の現地の実態から更新補助作業を行わなくても更新が図られると判断される場合は、天然下種第2類とすることができる。

イ 更新完了の判定は、別紙4「亜高山帯漸伐施業実施要領」(p52)の判定基準による。

なお、配置率調査の標準地は、小班面積が2ha未満では1箇所、2～5ha未満では2箇所、5ha以上では3箇所設定する。

(3) 保育の方法

保育作業は、目的稚幼樹の生育状況や植生の状態が均一ではないので、現地の実態を十分に把握した上で必要に応じて実行する。

2 天然林

(1) 伐採の方法等

ア 伐採の方法は択伐とする。

イ 一箇所当りの伐採面積は、おおむね10ha以下とする。

ウ 伐採は、更新させる樹種の特性を勘案し単木択伐を主体に群状択伐を併用する。

群状択伐は、伐採面内の中・小径木については、群状している箇所を主体に保残することとし形質良好なものは単木であっても保残に努める。

エ 伐採率30%以内（法令等による伐採率の上限が30%未満の場合にあっては当該制限の範囲内）とする。

(2) 更新の方法

ア 更新は天然下種第1類とし、薬剤処理等の更新補助作業を行う。なお、必要に応じて補助植え込みをする場合は、現地の実態に応じた有用樹種を植え込むこととする。

イ 更新完了の判定は、別紙4「亜高山帯漸伐施業実施要領(p52)」の判定基準による。

なお、配置率調査の標準地は、小班面積が2ha未満では1箇所、2～5ha未満では2箇所、5ha以上では3箇所設定する。

(3) 保育の方法

保育作業は、目的稚幼樹の生育状況や植生の状態が均一ではないので、現地の実態を十分に把握した上で必要に応じて実行する。

別紙3 天然生林施業の施業基準

1 伐採の方法等

- (1) 現況の森林を維持することを目的とし、単木択伐（点状択伐）で適時伐採する。
- (2) 伐採率は、30%以内（法令等による伐採率の上限が30%未満の場合にあっては当該制限の範囲内）とする。

2 更新の方法

更新は、原則として天然下種第2類とする。

IV その他

1 更新樹種選定基準

千曲川下流森林計画区更新樹種選定基準 ----- 表－1 参照 (p50)

2 最深積雪と地形による適地選定基準

最深積雪と地形による適地選定基準表 ----- 表－2 参照 (p51)

3 有用（天然生）樹種について

有用（天然生）樹種とは、当該地域に一般的に生育する高木性の次の樹種とする

針葉樹	スギ、ヒノキ、サワラ、ネズコ、アスナロ、コウヤマキ、モミ、ウラジロモミ、シラベ、カラマツ、トウヒ、ハリモミ、アカマツ、ゴウヨウマツ、チョウセンゴヨウ、ツガ、コメツガ、イチイ、カヤ、等
広葉樹	ブナ、イヌブナ、クリ、ナラ、クヌギ、カシ、オニグルミ、サワグルミ、ドロノキ、ハンノキ、カンバ、ミズメ、シデ、アサダ、ニレ、ケヤキ、ホウノキ、コブシ、カツラ、サクラ、キハダ、イヌエンジュ、カエデ、トチノキ、シナノキ、ミズキ、センノキ、コシアブラ、シオジ、アオダモ、ヤチダモ、キリ、アオハダ、クワ、等

4 亜高山帯漸伐施業実施要領 ----- 別紙4 参照 (p52)

5 ブナ漸伐施業実施要領 ----- 別紙5 参照 (p55)

6 その他

(1) 緑化用立木の取扱いについて

ア 基本的な考え方

緑化用立木の生産は、原則として資源の循環利用林及び水源かん養タイプの区域を対象とし、各生産群、施業群の施業に支障のない範囲で採取する。

ただし、資源の循環利用林及び水源かん養タイプ以外での採取は次の場合に限り認めるが、各々の事項に十分留意のうえ適切に対処すること。

(ア) 国土保全タイプ又は自然維持タイプについては、林道、その他の施設等を設置する区域内に限る。

(イ) 森林空間利用タイプについては、森林の開発行為が確定している区域のほか次に示す場合で、緑化用立木の販売に伴う森林の取扱いが管理経営の指針で定める森林空間利用タイプの目標とする森林に誘導するための施業の一環として行う伐採または保育行為にあたりと判断される場合に限る。

- a 育成途上にある人工林又は天然林であって、育成対象木の成長を阻害する樹木の除伐（種内競争の緩和を目的とした目的樹種の伐採を含む。）等保育で除去する立木等の採取。
- b 散策等を行いうるよう空間を確保するために行う密度調整のための間伐及び除去する下層植生等の採取。
- c 針広混交林等目標とする森林へ誘導することとして行う間伐または択伐の伐採木に該当する立木の採取。

イ 対象区域選定の要件

- (ア) 森林法等法令による行為規則の内容に照らして、土地の形質を変更する行為等が許容される箇所であること。
- (イ) 傾斜がおおむね20度未満で緑化用立木の掘取り、根巻き等の作業が容易な土壌条件にあること。
- (ウ) 緑化用立木が相当量まとまって生育していること。
- (エ) 掘り取った緑化用立木を林道等に搬出することが容易な位置にあること。

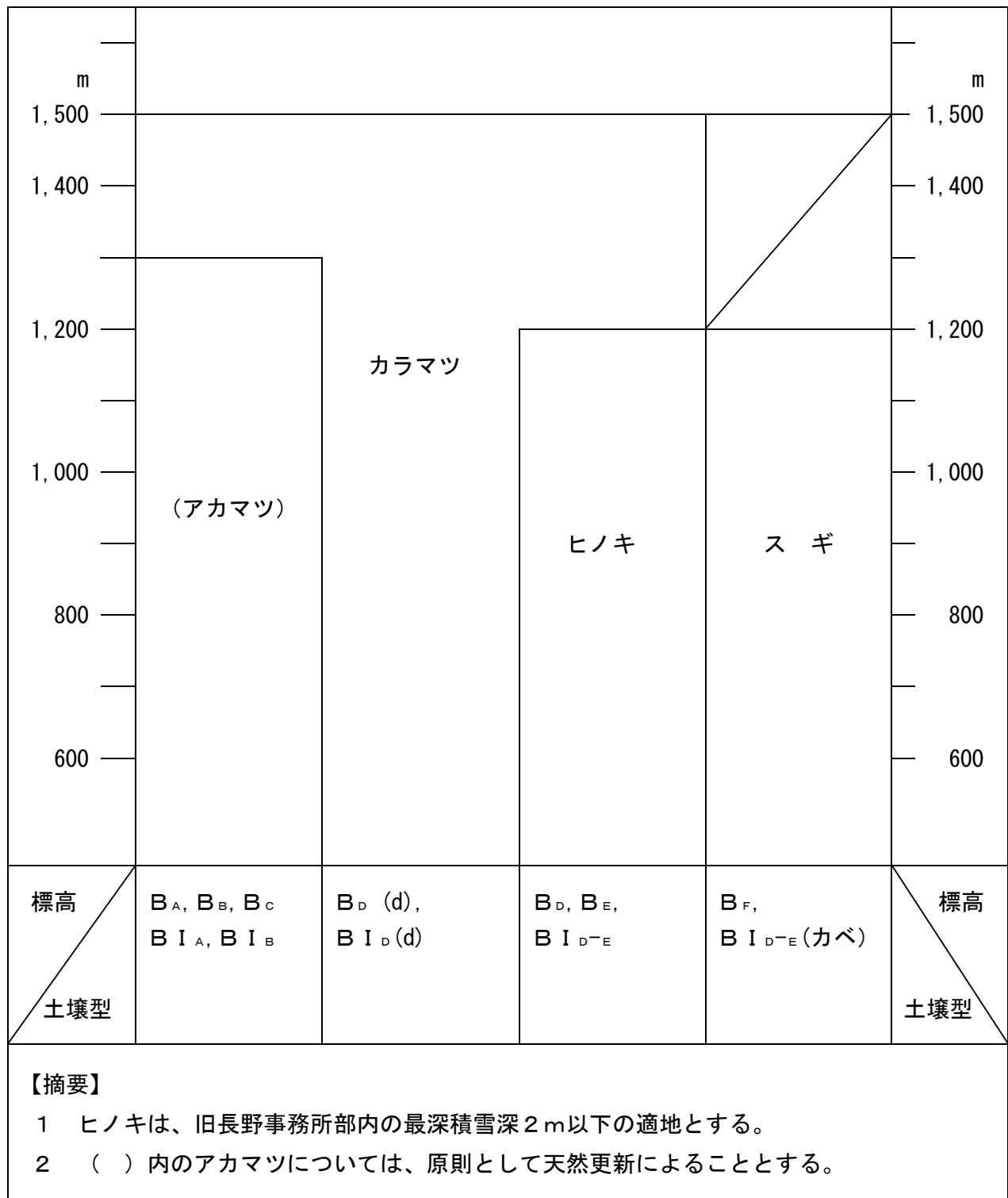
ウ 計画的販売の対象地及び施業方法

イの要件を満たす箇所であって、刈払い、整枝選定等の施業実施により、商品価値の向上が期待でき投資効率が高いと判断される次のような箇所であること。

- (ア) カラマツ、ウラジロモミ等の人工造林地で緑化用立木として適木が多く存する箇所については、不適な競合木等の除去、下枝の発達を促す刈払い、樹型再生を図る整枝選定等の対象地とする。
- (イ) シラカンバ、カエデ類、リョウブ等が多く存する天然林については、不適な競合木等の除去、下枝の発達を促す刈払い等の対象地とする。
- (ウ) ツツジ、アオキ、アジサイ等の低木群落が多く存する箇所については、必要に応じて刈り出し、樹型再生を図る整枝選定等の対象地とする。

表－ 1

千曲川下流森林計画区更新樹種選定基準



注 本図は基準を示したものであり、標高限界はおおよその目安である。従って、運用にあたっては、境界付近では隣接造林地の生育状況、土壌型等により適地を厳正に判断する等、現地の実態に即した運用を図る。

表－2

最深積雪と地形による適地選定基準表

最深積雪深		2.0～2.5m		2.6～3.0m		備 考
地形	樹種	スギ	カラマツ	スギ	カラマツ	
平坦地		△	×	△	×	○は積雪深に対する造林適地。 △は適地とはいいがたいが微地形因子、造林投資の経済性を考慮して判定する。
凹地		×	×	×	×	
山麓緩斜面		○	○	△	△	
山腹緩斜面		○	○	○	○	
山頂緩斜面		○	○	△	△	
中斜地		○	○	○	○	
急斜地		○	○	×	×	
凹斜地		△	△	×	×	
凸斜地		○	○	○	○	

亜高山帯漸伐施業実施要領

1 基本的な考え方

- (1) 伐採前の稚幼樹の配置の状況により、確実な更新を図る上で適正な保残木量を決定する。
- (2) 伐採後、更新完了と判定されるまで、必要な更新補助作業を行う。

2 配置率の調査

配置率とは、成林に必要な一定量以上の稚幼樹が存在する面積の割合をいう。

(1) 調査の方法

ア 幅2m、長さ50m(0.01ha)の帯状標準地を設け、これを2m×2mの25区画に分ける。

現地の状況により50mの長さがとれない場合は、20m以上(10区画以上)の適宜の長さとしてさしつかえない。

イ (2)に示す判定の基準により、基準に達している区画数の割合を配置率とする。

配置率 = (基準に達している区画数) ÷ (全区画数) × 100

(2) 判定の基準

ア 有用樹種について、各区画毎に樹高20cm以上(広葉樹は40cm以上)の稚幼樹(胸高直径6cm未満)の樹高階別本数をカウントし、(樹高階別本数) × (樹高階別係数)の和を稚樹指数とする。

また、各区画内の胸高直径6cm以上20cm以下の生立木の本数をカウントする。

イ 伐採時の保残木量の基準の算定を行う場合、1区画内の稚樹指数8以上(ha当り20,000以上)を基準とする。

ただし、1区画内の稚樹指数が7以下でも、胸高直径6cm以上20cm以下の生立木が1本以上ある区画については、基準に達しているものとする。

ウ 更新完了の判定を行う場合、1区画内の稚樹指数4以上(ha当り10,000以上)を基準とする。

ただし、1区画内の稚樹指数が3以下でも、胸高直径6cm以上20cm以下の生立木が1本以上ある区画については、基準に達しているものとする。

(3) 樹高階別係数

稚樹高 (cm)	20 ~ 39	40 ~ 59	60 ~ 99	100 ~ 199	200 ~
係 数	1	2	3	5	10

3 伐採の方法

(1) 伐採前の配置率調査により、保残木量の基準を下表のとおり決定する。

配置率 (%)	林床型	標 高 (m)	保 残 木 量		
			胸高断面積合計 (m ² /ha)		材 積 (目 安) (m ³ /ha)
			A	B	
70~	—	—	7	10	30 ~ 70
50~70	—	—	10	15	50 ~ 100
~50	コケ等	—	20		100 ~
	ササ等	1,600 ~ 1,800			
		1,800 ~ 2,300	(伐採率30%以下)		

(注) A : 稚樹の成長が良好な場合。(円錐型稚樹多い)
 B : 稚樹の成長が不良な場合。(傘型稚樹多い)

- (2) 伐採にあたっては、胸高直径20cm以下の有用樹種の生立木は原則として保残し、後継樹とする。
- (3) 母樹は、群状で伐区内に均等に分布するように保残する。
- (4) 搬出条件等現地の実態に応じ、魚骨状方式の伐採も併用できることとする。この場合、伐採区の幅は樹高の2倍以内、保残区の幅は樹高のおおむね2倍以上を確保することとする。保残区内は40%以下の伐採を行い、全体の伐採率を調整する。
- (5) 標高1,800~2,300mの場合、単木択伐を原則とし、極力孔状地を作らないようにする。

4 更新の方法

(1) 更新補助作業

- ア 林床にササが密生している箇所については、必要に応じ伐採前に薬剤処理を行う。
- イ 伐採後、現地の実態に応じ刈払い、かき起し、稚樹刈出し等の必要な更新補助作業を行う。

(2) 更新完了の判定

- ア 配置率調査により、配置率70%以上の箇所について更新完了とする。
- イ 伐採2年後に、1回目の更新完了判定を行う。この時、配置率70%未満の箇所について

は、配置率調査にあたってカウントされない小型の稚樹の生育状況、母樹の保残の状況等から判断し、さらに、稚樹の発生、成長の見込みがあると判断される場合は、引続き必要な更新補助作業を行い、伐採5年後に2回目の更新完了判定を行う。

以後、同じ基準で5年毎に更新完了判定を行う。

ウ 配置率70%未満で、母樹の保残の状況等から判断して、稚樹の発生、成長が見込めない箇所については、補助植込みを行い更新完了とする。

(3) 補助植込み

ア 配置率50%未満の箇所がおおむね0.5ha以上まとまってあり、成林が期待できない場合、新植に準じて補助植込みを行う。植栽樹種は、カラマツ又は亜高山性樹種とし植栽本数は1,500本/haを標準とする。

イ 配置率50%以上70%未満の箇所については、将来成林に支障が生じると認められる場合、補助植込みを行う。

ウ 伐採を単木択伐により行った場合でも、土場敷等で孔状地が生じた場合は、必要に応じ補助植込みを行う。

5 保育の方法

保育作業は、有用稚幼樹の生育状況や植生の状態が均一でないため、現地の実態を十分把握した上で必要に応じて実行する。

(1) 下刈

下刈は、下層植生の生育が旺盛で、有用稚幼樹の生育が阻害されている場合は、効果的な方法で適期に行う。

ササ生地については、必要に応じ薬剤処理を併用する。

(2) つる切

つる切は、つる類の繁茂状況により、有用樹種の生育に支障が生じると予想される場合は適期に行うほか、必要に応じ薬剤処理を併用する。

(3) 除伐

除伐は、有用樹種とその他の天然生木との競合又は有用樹種間の競合により、生育に支障が生じている場合で、成林のため必要があると認められる箇所について行う。

実行に当たっては、林地保全上の配慮等現地実態に応じて適切に行う。

6 間伐の方法

間伐は、林分の健全化と形質の向上を図るために必要があると認められる場合は、人工林に準じて行う。

ブナ漸伐施業実施要領

1 基本的な考え方

- (1) 伐採前の林床の状況により、確実な更新を図る上で適正な保残木量を決定する。
- (2) 伐採後、更新状況を定期的に把握し、更新完了と判定されるまで、必要な更新補助作業を行う。

2 配置率の調査

配置率とは、成林に必要な一定量以上の稚幼樹が存在する面積の割合をいう。

(1) 調査の方法

ア 幅 2 m、長さ 50 m (0.01 ha) の帯状標準地を設け、これを 2 m × 2 m の 25 区画に分ける。現地状況により 50 m の長さがとれない場合は、20 m 以上 (10 区画以上) の適宜の長さとしてさしつかえない。

イ 標準地は、尾根、沢等の地形及び稚樹の生育の状況を考慮して平均的な箇所を選定し、調査面積が 2 ha 未満については、1 箇所、2 ha 以上 5 ha 未満については 2 箇所、5 ha 以上については 3 箇所を設定する。

ウ (2) に示す判定の基準により、基準に達している区画数の割合を配置率とする。

$$\text{配置率} = (\text{基準に達している区画数}) \div (\text{全区画数}) \times 100$$

(2) 判定の基準

ア 有用樹種について、各区画毎に、樹高 30 cm 以上の稚幼樹 (胸高直径 6 cm 未満) の樹高階別本数と、胸高直径 6 cm 以上 20 cm 以下の生立木の本数をカウントし、(樹高階別本数) × (樹高階別係数) の和を稚樹指数とする。

イ 1 区画内の稚樹指数が 4 以上であれば基準に達していることとする。

なお、1 区画内の稚樹指数が 8 以上となった場合は、隣接する 1 区画についても基準に達していることとする。

(3) 樹高階別係数

稚樹高 (cm)	30 ~ 39	40 ~ 59	60 ~ 99	100 ~ 199	200 ~	胸径 6~20
係 数	1	2	3	5	10	10

3 伐採の方法

(1) 伐採前の林床型により、保残木量の基準を下表のとおり決定する。

林 床 型		保 残 木 量		保残木
		胸高断面積合計 (m ² /ha)	材積 (目安) (m ³ /ha)	
ブナ型	ブナ等の稚幼樹が優先する林分	4 ~ 5	30 ~ 40	中小径木を主体に保残
ササ型	ササが優先しブナ等の稚幼樹が少ない林分	7 ~ 12	60 ~ 105	母樹及び中小径木を保残
低かん木型	低かん木が優先しブナ等の稚幼樹が少ない林分			

(注) ブナ型は、配置率70%以上の箇所について適用する。

(2) 胸高直径20cm以下の有用樹種は、原則として保残し後継樹とする。

(3) 母樹は、胸高直径40cm以上のものをヘクタール当たり30本以上伐区内に均等に分布するように保残する。

母樹は、更新完了後に伐採する。ただし、後継樹の保護、林地保全及び風致維持等が必要がある場合は保残する。

(4) 搬出条件等現地の実態に応じ、列状・魚骨状方式の伐採も併用できることとする。

この場合、伐採区の幅は樹高以内、保残区の幅は樹高と同程度とする。

保残区内は、40%以下の伐採を行い全体の伐採率を調整する。

4 更新の方法

更新は、原則として天然下種第1類とし更新樹種はブナ、その他有用樹種とする。

(1) 更新補助作業

林床型、樹種の状況等現地の実態に応じ、かき起し、薬剤処理、刈払い、放牧、稚樹刈出し等の必要な更新補助作業を行う。

ア かき起し：ササ生地等で地形が良好（傾斜おおむね15度以下）で林地保全、水源等に支障のない箇所において、レーキドーザー等機械により、かき起しを行う。

イ 薬剤処理：ササ生地でかき起しによる地表処理が困難な箇所においては、薬剤処理を行うこととし、必要に応じ伐採前にも行う。

ウ 刈 払 い：ササ生地でかき起し及び薬剤処理によることが困難な箇所、並びに低かん木が優先する箇所において行う。

エ 放 牧：ササ生地の放牧対象地について、伐採後2年継続、以後隔年に放牧を行う。

オ 稚樹刈出し：林床に30cm未満の稚樹があり、下層植生がその生育に支障となっている箇所において刈出しを行う。

(2) 更新完了の基準

次の条件をすべて満たした場合、更新完了とする。

ア 配置率調査による配置率が50%以上であること。

イ 配置率調査による稚樹指数の和が（区画数）×4以上であること。
（ヘクタール当り10,000以上）

(3) 更新完了の判定

ア 1回目の更新完了判定は、ブナ型の林床型については、伐採の2年後に行う。

ササ型及び低かん木型については、伐採の5年後又は更新補助作業実施の5年後に行う。

更新完了基準に達しない30cm未満の稚樹の生育状況、母樹の保残の状況等から判断し、さらに稚樹の発生、成長の見込みがあると判断される箇所については、引続き必要な更新補助作業を行い、5年後に2回目の更新完了判定を行う。以後、同じ基準で5年毎に更新完了判定を行う。

イ 更新完了基準に達せず、かつ、母樹の保残の状況等から判断して稚樹の発生、成長が見込めない箇所については、補助植込みを行い更新完了とする。

(4) 補助植込み

ア 更新完了基準に達しない箇所がおおむね0.5ha以上まとまってあり、天然更新による成林が期待できない場合は、新植に準じて補助植込みを行う。

植栽樹種は、ブナ又はその他有用樹種とし植栽本数は3,000本/haを標準とする。

イ 更新完了基準に達している林分であっても土場敷等で孔状地が生じた場合は、必要に応じ補助植込みを行う。

5 保育の方法

保育作業は、有用稚幼樹の生育状況や植生の状態等、現地の実態を十分把握した上で、必要に応じて実行する。

(1) 下刈

下刈は、下層植生の生育が旺盛で、有用稚幼樹の生育が阻害されている場合は効果的な方法で適期に行う。

ササ生地については、必要に応じ薬剤処理を併用する。

(2) つる切

つる切は、つる類の繁茂により有用樹種の生育に支障が生じると予想される場合は適期に行う。

(3) 除伐

除伐は、有用樹種とその他の天然生木との競合又は有用樹種間の競合により生育に支障が生じている場合、成林のため除伐を行う必要があると認められる箇所について行う。

実行に当たっては、林地保全上の配慮等現地実態に応じて適切に行う。

6 間伐の方法

間伐は、林分の健全化と形質の向上を図るために必要があると認められる場合は、人工林に準じて行う。