

## 2. 公社を取り巻く状況

### (1) 国の施策（森林・林業再生プラン）

林野庁は、森林・林業再生プランについて、制度面、実践面それぞれの具体的な対策の検討を行うため、外部の有識者などを含めた下記の5つの検討委員会を設置しており、各委員会は平成22年度に検討内容の報告を行っている。

森林・林業基本政策検討委員会

路網・作業システム検討委員会

森林組合改革・林業事業体育成検討委員会

人材育成検討委員会

国産材の加工・流通・利用検討委員会

#### ア 森林・林業基本政策検討委員会最終とりまとめ

##### 『森林・林業の再生に向けた改革の姿』（抜粋）

持続的な森林経営の推進により適切な森林整備を推進する一方で、急傾斜地で高標高地など立地条件が悪く、自助努力等によっては、適切な整備が図られない森林等について、公益的機能の発揮を確保するため、将来的な整備の負担を大幅に軽減する視点から針広混交林化・広葉樹林化等の多様な整備を推進する。このため、必要に応じ治山事業や針広混交林の造成等に転換した水源林造成事業等の公的主体による整備を行うとともに、生物多様性の保全等の観点から地方公共団体等と森林所有者等が締結する協定に基づく整備を行う。

#### イ 路網・作業システム検討委員会最終とりまとめ

地域の条件に応じた路網作設技術の確立や先進的な林業機械の導入など、森林整備や木材生産の効率化に不可欠な路網・作業システムを確立するための具体的な対策について検討された。

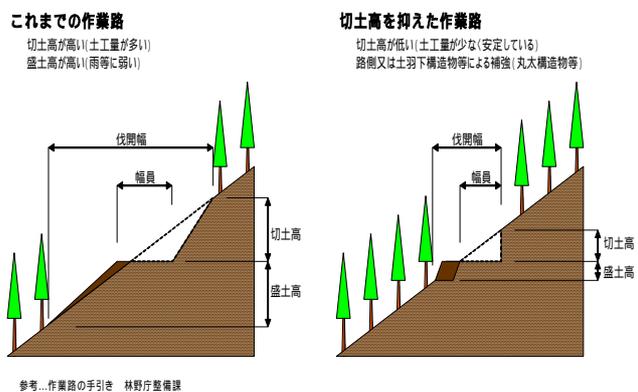
##### ア) 確かな技術に基づく路網の整備

###### 作設指針の整備

- ・「林業専用道作成指針」が林野庁により制定(平成22年9月24日22林整整第602号林野庁長官通知)
- ・「森林作業道作設指針」が林野庁により制定(平成22年11月17日林整整第656号林野庁長官通知)

###### 耐久性と経済性の両立の追求

我が国の地形・地質、土質等は変化に富むものであり、路網の整備に当たっては、画一的な考え方にこだわることなく、設計に工夫を凝らし、工法も柔軟に選択していかなければならない。一方で、道づくりへの定見を持たないままでの場当たり的な施工は、結果として、耐久性も経済性も得られない道ができることにつながる。



## イ) これからの作業システム

### 低コスト作業システムの構築

・林業の収益性向上のためには、素材生産、特に間伐におけるコストの低減が重要な課題となっている。このためには、高性能林業機械の性能を最大限に発揮させることを中心とした労働生産性の向上が不可欠であり、合理的に配置された路網と、素材生産の工程全体を通じて生産性が高まるような人員や林業機械の配置による低コスト作業システムを構築することが重要である。また、併せて、林地の保全や労働安全の確保を同時に実現することが必要である。

### 地域ごとの最適な作業システムのモデルの共有

・事業体、事業地などの条件の違いによって、最適な作業システムには様々な形態が想定されるが、ある程度共通の条件を持つ一定の広がりを持つ地域(市町村、流域等)において、目標とすべき典型的な作業システムを明らかにし、路網の整備と機械の導入をセットにした地域ごとのモデルを提示すべきである。

・地域ごとに目標とする路網密度や機械の組合せの例を明らかにすることにより、都道府県、市町村、事業体等が路網や機械の整備の方向性を共有し、効率的・効果的な基盤整備の戦略を描くことを可能とするものである。

### 地形傾斜・作業システムに対応する路網整備水準の目安と作業システムの例示

区分	作業システム	路網整備水準の目安(単位:m/ha)					(参考)作業システム					
		基幹路網			細部路網	路網密度	最大到達距離(m)		作業システムの例			
		林道	林業専用道	小計	森林作業道		基幹路網から	細部路網から	伐採	木寄せ集材	枝払い玉切り	運搬
緩傾斜地 (0~15°)	車両系	15~20	20~30	35~50	65~200	100~250	150~200	30~75	ハーベスタ	グラブブル	ブローッサ	フォワードトラック
中傾斜地 (15~30°)	車両系	15~20	10~20	25~40	50~160	75~200	200~300	40~100	ハーベスタ チェンソー	グラブブル ウインチ	ブローッサ	フォワードトラック
	架線系				0~35	25~75			100~300	チェンソー	スイングヤーダ	ブローッサ
急傾斜地 (30~35°)	車両系	15~20	0~5	15~25	45~125	60~150	300~500	50~125	チェンソー	グラブブル ウインチ	ブローッサ	フォワードトラック
	架線系				0~25	15~50			150~500	チェンソー	スイングヤーダ タワーヤーダ	ブローッサ
急峻地 (35°~)	架線系	5~15	-	5~15	-	5~15	500~1500	500~1500	チェンソー	タワーヤーダ	ブローッサ	トラック

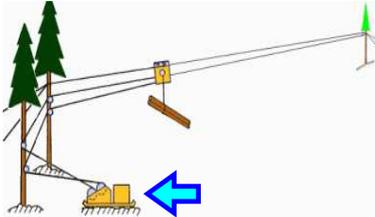
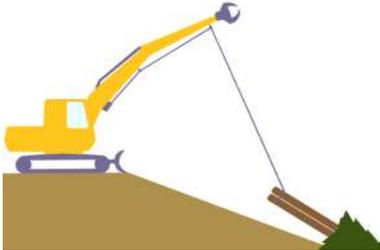
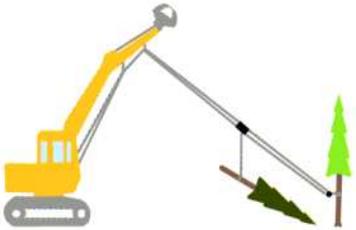
注：この表は、現在採用されている代表的な作業システムを、使用されている林業機械により現しつつ、傾斜及び路網密度と関連づけたものであり、林業機械の進歩・発展や社会経済的条件に応じて調整されるものである。

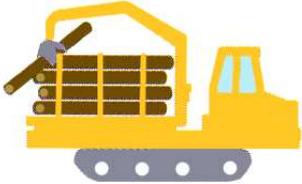
地域において、今後の路網整備や資本整備の方向を決めるに当たっては、地域における自然条件、社会経済的条件を踏まえた工夫や経営判断が必要である。

「グラブブル」にはロングリーチ・グラブブルを含む。

当該表は、路網・作業システム検討委員会最終とりまとめにおける「地形傾斜・作業システムに対応する路網整備水準の目安」と「作業システムの例」をまとめ公社にて作成

(参考)作業システムに使用する機械の名称と説明

機 械 名	説 明
チェーンソー	 <p>伐倒・枝払い・玉切り作業用機械                      ・戦後から普及し、現在、林業の作業現場では欠かすことのできない機械。                      ・林内では徒歩移動が基本となる。</p>
集材機	 <p>・伐倒した木材を架線(ワイヤーロープ)につり下げて道路まで運び出すための機械。急傾斜地において林道の開設が困難な場所で、長距離の集材に適する。</p>
グラップル	 <p>木寄せ集材・巻立(配積)作業用機械                      ・一般的に、木材を掴んで荷役を行う機械(グラップルローダー)を油圧ショベルにアタッチメントとして取り付けたもの。取り扱いの手軽さやバックホウと兼用できるため普及。</p>
ウインチ (ウインチ付きグラップル)	 <p>木寄せ集材作業用機械                      ・動力とワイヤロープにより材の木寄せ作業などに使用する機械。グラップルに簡易なウインチを取り付けることが多い。木寄可能な距離は比較的短い。(40m程度)</p>
スイングヤード (旋回ブーム式 タワー付き集材機)	 <p>簡易な移動式タワー付き集材機                      ・主索を用いない簡易索張方式に対応し、かつ作業中に旋回可能なブームを装備する集材機。建設用ベースマシンに集材用ウインチを搭載し、アームをタワーとして使用。木寄可能距離は小型機150m・中型機200m</p>

機 械 名		説 明
タワーヤード (タワー付き集材機)		急傾斜地用の移動式タワー付き集材機 ・簡便に架線集材できる人工支柱を装備した移動可能な集材機。急傾斜地での作業に向いている。 木寄可能距離は小型150m・中型500m
ハーベスタ (伐倒造材機)		伐倒・枝払い・玉切り・集積作業用機械 ・従来チェーンソーで行っていた立木の伐倒、枝払、玉切の各作業と玉切した材の集積作業を一貫して行う自走式機械。
プロセッサ (造材機)		枝払い・玉切り・集積作業用機械 ・林道や土場などで全木集材された材の枝払い、測尺玉切りを連続して行い、玉切りした材の集積作業を一貫して行う自走式機械。現在我が国で最も普及している高性能林業機械。
フォワーダ (積載式集材車両)		積載式の集材作業用機械 ・玉切りした短尺材をグラップルローダーで荷台に積んで運ぶ集材専用の自走式機械。主として作業路上を走行する。
トラック (貨物自動車)		運搬作業用機械 ・主に貨物を運搬する自動車。

## (2) 森林総合研究所 研究プロジェクト「広葉樹林化のための更新予測および誘導技術の開発」

### ア 目的

・従来のスギやヒノキなどの針葉樹人工林施業(育成技術)と比べると、広葉樹を育成する技術は未熟であり、この研究では、広葉樹林化を目指す森林に対して、それが容易に導入可能であるかについて判定方法、人手が必要な場合はそれを効率よく促進する技術の開発等を確立し、人工林における広葉樹林化の施業モデルの開発を行う。

### イ 中期計画成果「広葉樹林化ハンドブック2010」

・天然更新による広葉樹林化の可能性判断に関する事項を中心に「広葉樹林化ハンドブック2010(H22.12)」が作成され、林分での更新判断、林分での更新を決める要因、林分での更新の可能性と方策等がとりまとめられた。この報告書において、閉鎖した林冠の下にある稚樹(前生稚樹)が天然林の更新を左右すること、密生するササ・シダによる被圧やシカの食害が更新阻害要因になることなどが報告されている。

## (3) 県の施策

### ア 琵琶湖森林づくり基本計画

琵琶湖森林づくり基本計画の森林づくりの基本となる平成32年度(2020年度)までの施策として次の4つの柱が立てられている。

- 1 環境に配慮した森林づくりの推進
- 2 県民協働による森林づくりの推進
- 3 森林資源の循環利用の促進
- 4 次代の森林を支える人づくりの推進

・「環境に配慮した森林づくりの推進」のなかで、「造林公社営林地等の公的管理された森林については多面的機能が高度発揮されるように、適切な森林整備に努める。」とされている。  
・また、多面的機能を発揮させる森林づくりのために、計画的な間伐を積極的に推進するとともに、路網や機械などの生産基盤を整備して森林整備の作業の効率化を図り、間伐材の利活用を進めることなどが位置づけられている。

### イ 滋賀県の機械普及状況

・滋賀県における高性能林業機械の普及台数は、平成18年度滋賀県労働力確保支援センターが導入した3台から始まり、その保有台数は年々増加しているものの、その全国シェアはわずか0.2%(平成21年度実績)となっている。  
・一方、架線集材機の保有台数は、全国・滋賀県共に年々減少する傾向にある。  
・滋賀県は「森林資源の循環利用促進プロジェクト」により、県産材の利用促進を目的として、生産性の向上と低コスト施業を推進するため、施業の集約化、路網の整備、高性能林業機械の導入および人材の育成を促進し、県産材の生産体制の整備を図るとしている。

全国と滋賀県における林業機械の普及台数と滋賀県の占める割合 (単位：台)

全国の普及台数		H2 (1990)	H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (05)	H18 (06)	H19 (07)	H20 (08)	H21 (09)
高性能機械	ハーベスタ	19	201	379	442	502	558	633	722
	プロセッサ	51	509	854	1,002	1,042	1,086	1,144	1,238
	フォワーダ	31	236	509	722	828	914	990	1,083
	タワーヤーダ	10	144	190	174	175	169	166	155
	スイングヤーダ	0	0	134	340	419	481	574	655
	その他の高性能機械	56	153	219	229	243	266	295	341
	小計	167	1,243	2,285	2,909	3,209	3,474	3,802	4,194
在来機械	集材機	20,378	18,378	15,538	11,469	11,034	10,428	10,147	9,633
	チェーンソー	362,492	340,672	300,300	245,998	233,064	228,069	222,731	216,953

滋賀県の林業機械保有状況		H2 (1990)	H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (05)	H18 (06)	H19 (07)	H20 (08)	H21 (09)
高性能機械	ハーベスタ	-	-	-	-	1	1	1	3
	フォワーダ	-	-	-	-	2	3	4	5
	スイングヤーダ	-	-	-	-	1	1	1	1
	小計	(-)	(-)	(-)	(-)	4 (0.12%)	5 (0.14%)	6 (0.16%)	9 (0.21%)
在来機械	集材機	358 (1.76%)	320 (1.74%)	234 (1.51%)	145 (1.26%)	146 (1.32%)	123 (1.18%)	158 (1.56%)	116 (1.20%)
	チェーンソー	5,685 (1.57%)	4,810 (1.41%)	5,040 (1.68%)	3,259 (1.32%)	3,267 (1.40%)	3,103 (1.36%)	3,818 (1.71%)	3,078 (1.42%)

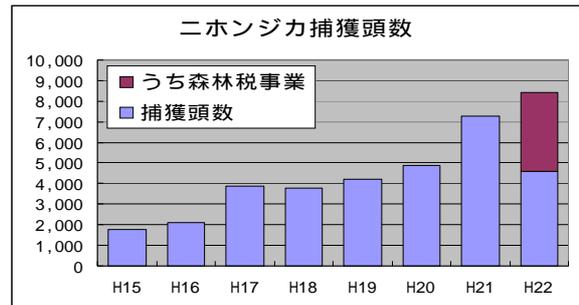
全国の普及台数は林野庁業務課資料(「森林林業白書」より)

滋賀県の林業機械保有状況は滋賀県森林・林業統計要覧(平成21年度版:「林業機械保有状況」より)

## ウ 滋賀県におけるニホンジカの推定生息数と被害状況

### ニホンジカの生息数と管理目標

・滋賀県特定鳥獣保護管理計画(平成21年11月変更)によれば、ニホンジカは県内に約26,300頭生息(平成19年度現在)していると推定されており、個体数約10,000頭にさせることを目標に保護管理を行っている。



### ニホンジカによる被害状況

・ニホンジカによる森林被害が近年になって急激に増加し、県内の森林に深刻な被害を与えている。



### 滋賀県特定鳥獣保護管理計画(ニホンジカ)変更計画案の概要

現状(生息状況): 平成19年度現在、県内に約26,300頭生息していると推定

(湖南3,900頭、湖東6,300頭、湖北5,500頭、湖西10,600頭)

平成19年度の捕獲水準では平成24年度に44,000頭になると推定

計画期間: 平成17年11月15日～平成24年3月31日まで(H21.11.15変更)

個体数の管理目標: 生息数を平成16年度の20,000頭から、本計画の終期までの可能な限り早い段階で半減させることを目標に保護管理を行う。

年間捕獲目標: 年間8,500頭(メスは少なくとも4,600頭以上)の捕獲

#### (4) 伐採方法

- ・これまで公益的機能を保全する観点から非皆伐施業が推進され、様々な伐採方法が提案、実施されている。

##### ア 非皆伐施業

非皆伐施業とは、皆伐を避けた更新を行う施業法のこと。これまで上木の樹高の概ね2倍以内の1辺または直径をもつギャップ(林冠孔隙)は非皆伐施業とみなされている。非皆伐施業は、複数回にわたって伐採を行うため、将来の伐採も見越した、より計画的な伐採が求められる。

##### 定性伐採

- ・通常の間伐のように単木的に点状に伐採する方法。
- ・一般的に伐採実施のために路網を整備し車両系システムを導入する必要がある。

##### なすび伐り (名称の由来)

上層木(優良木)を中心に間伐を行うこと。  
太く実ったものから摘んでいく野菜のなすびの収穫に例えて呼ばれている。  
なすび伐りは、択伐(ぬき伐り)施業のひとつである。

##### 列状伐採

- ・等高線と直角に一定の幅で伐採する方法。(伐採幅は伐採木の樹高の2倍未満)
- ・架線系システムの効率化に適した伐採手法。

##### 帯状伐採

- ・等高線と水平に一定の幅で伐採する方法。(伐採幅は伐採木の樹高の2倍未満)
- ・架線系システムによる搬出は可能。ただし、効率性において列状伐採に劣る。
- ・車両系システムによる伐採搬出も可能。ただし、路網を整備する必要がある。

##### 群状伐採

- ・一定の長さを1辺とする正方形、一定の長さを直径とする円形に伐採する方法。  
(一定の長さとは伐採木の樹高の2倍未満)
- ・一般的に伐採実施のために路網を整備し車両系システムを導入する必要がある。

##### イ 皆伐施業

- ・皆伐施業は一定範囲の樹木を一時に全部または大部分を一時に伐採し収穫する方法。
- ・通常は伐採跡地に一斉に同齢林を更新することを前提に伐採する。森林の管理技術面や経済効率上の利点があることから、皆伐施業はこれまで広く一般に普及。
- ・林野庁は、平成22年度より、一定程度まとまった森林を対象に、1伐区の面積が概ね1ha以下の小面積皆伐をモザイク林誘導伐として補助対象としている。

##### モザイク状伐採

- ・まとまった人工林において一定の面積をモザイク状に伐採する方法  
(補助要件として、1伐区面積概ね1ha以下とするなど、様々な制限有)

## ウ 各伐採方法の評価

- ・非皆伐施業等において、定性伐採とそれ以外の伐採方法では評価が大きく異なる。
- ・定性伐採は様々な公益的機能保全に対するメリットが大きい。しかし、他の非皆伐施業等に比べ伐出経費を要する。
- ・架線系作業システムにより非皆伐施業等を実施する場合、基本的には列状伐採が最適である。
- ・車両系作業システムにより非皆伐施業等を実施する場合、様々な伐採方法を採用できるが基本的に効率性を考慮すれば帯状伐採または列状伐採が最適である。

様々な伐採方法の各種タイプと特徴

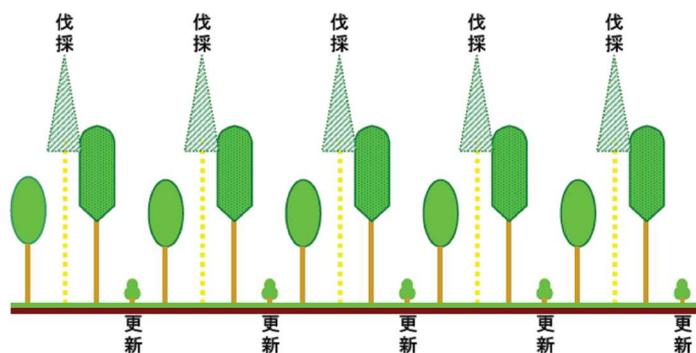
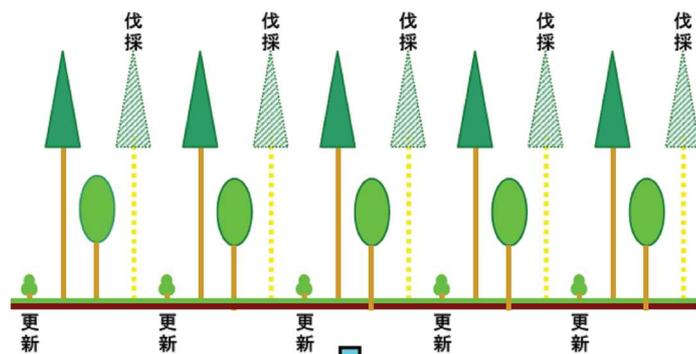
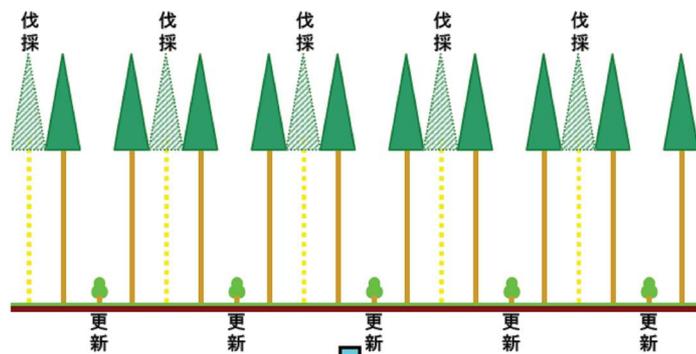
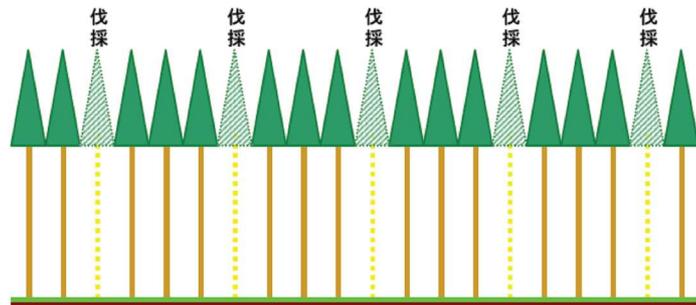
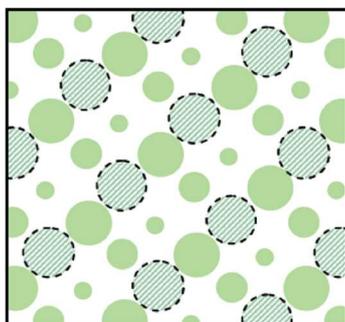
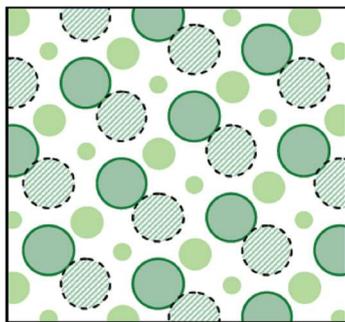
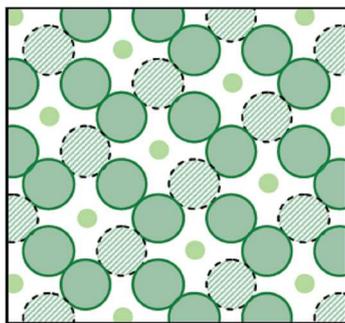
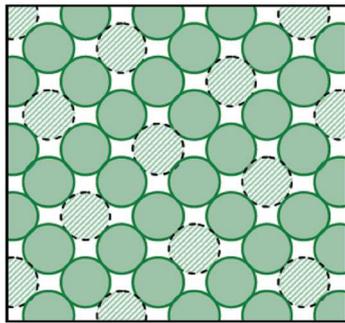
伐 採 方 法	皆伐施業		非皆伐施業				小面積皆伐
	短伐期施業 50年以下	長伐期施業 80年以上	定性伐採	列状伐採	帯状伐採	群状伐採	モザイク状伐採
(A)木材生産の保続性の高さ	×						
(B)作業の平準化	×						
(C)計画の立てやすさ、管理の単純さ			×				
(D)土壌、水の保全性の高さ	×						
(E)伐出経費の軽減			×				
(F)下刈経費の軽減と作業環境の向上	×	×					
(G)景観上マイナスの裸地状態の回避	×	×					
(H)残存木の寒害等気象害回避	-	-					
(I)伐区と地形・所有界との整合							
(J)天然下種更新の対する影響	×	×					
(K)補助金が活用できる	×	×					
(L)架線系作業システム導入の可能性			×			×	
(M)車両系作業システム導入の可能性							

注： プラスの関係が強い、：プラスの関係あり、：マイナスの関係あり、×：マイナスの関係が強い

～ は全林協編「ニューフォレスターズガイド」より抜粋、～ とモザイク伐採は会社が独自に評価した。

(常時複層林施業を「定性伐採」、群状複層林施業を「群状伐採」、帯状複層林施業(横)を「列状伐採」、帯状複層林施業(縦)を「帯状伐採」として表記)

均等伐採（択伐）



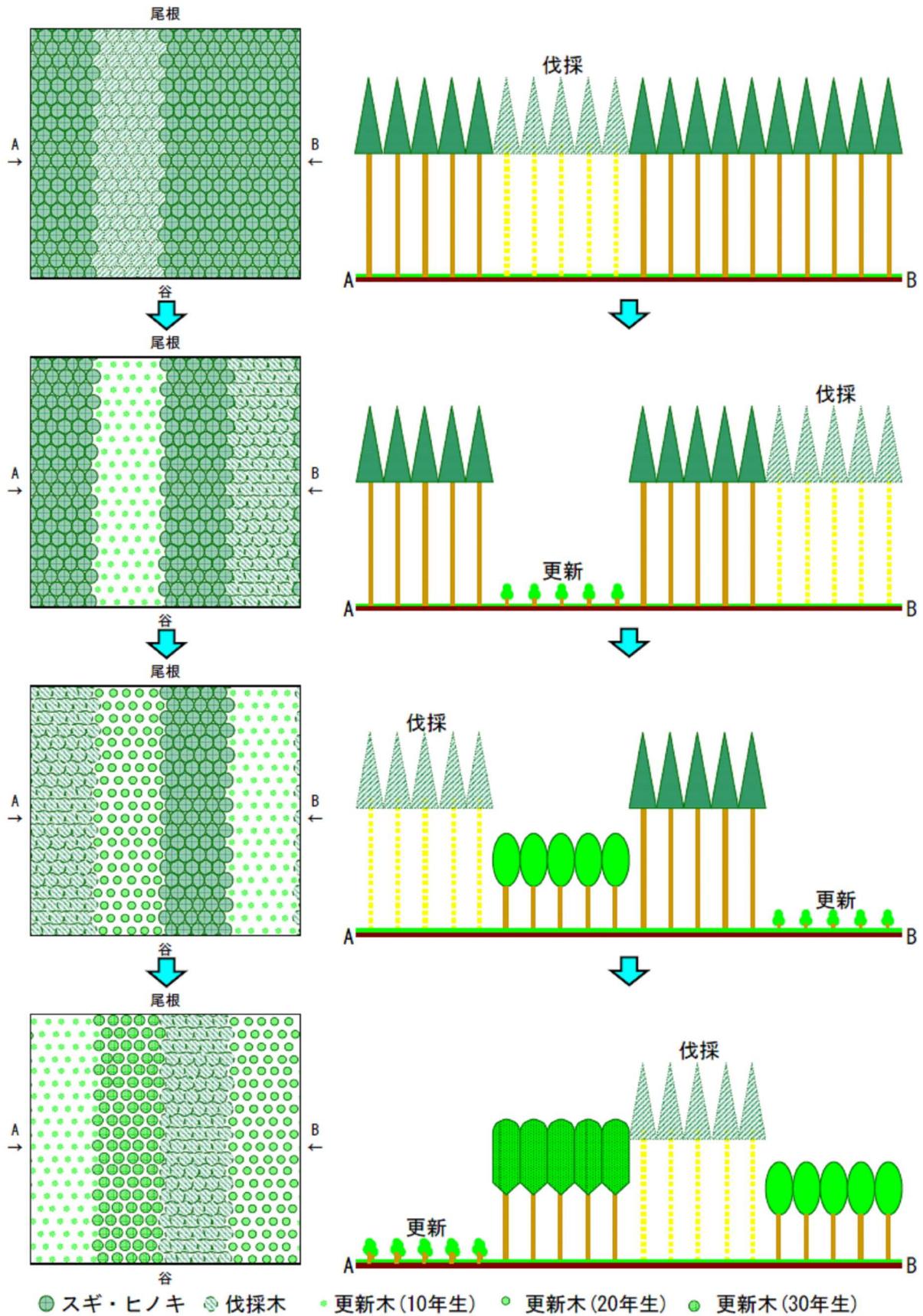
● スギ・ヒノキ    ● 伐採木

● 更新木 (10年生)

● 更新木 (20年生)

● 更新木 (30年生)

小面積伐採（列状・带状・群状・モザイク状 / 列状により例示）



各非皆伐施業等のイメージ

