

「釧路湿原自然再生協議会」

第10回 森林再生小委員会

平成22年10月28日

釧路湿原自然再生協議会運営事務局

釧路湿原自然再生協議会
— 第10回 森林再生小委員会 —

日時：平成22年10月28日（木）13:00～15:00

場所：釧路地方合同庁舎5階 共用第一会議室

議事次第

1. 開 会
2. 議 事
 - 1) 雷別地区自然再生事業の実施状況について
 - 2) 達古武地域自然再生事業の実施状況について
 - 3) 森林の再生に関する5年目の施策点検について
3. その他
4. 閉 会

配布資料

- ・ 議事次第
- ・ 第10回森林再生小委員会 出席者名簿
- ・ 森林再生小委員会 委員名簿
- ・ 第10回森林再生小委員会資料
- ・ 第9回森林再生小委員会ニュースレター
- ・ 意見・要望アンケート用紙

「釧路湿原自然再生協議会」

第 10 回 森林再生小委員会

資 料

平成 22 年 10 月 28 日

釧路湿原自然再生協議会運営事務局

目 次

【雷別地区自然再生事業について】

1, 雷別地区における取り組みの経緯	
(1) 雷別地区の概況	1
(2) 取り組みの経緯	1
2, 平成 22 年度自然再生事業の取組状況	
(1) 苗木育成	3
(2) 地がき・地拵えの基準	4
(3) 人工植栽	5
(4) 事業実施後の確認調査について	5
(5) 試行実験	5
(6) 事業実施に伴うモニタリング	10
(7) 市民参加の促進	10
(8) 森林環境教育への活用	11

※参考資料（別紙）

■雷別地区自然再生事業実施計画書（付属資料集）

■パンフレット①雷別地区自然再生事業の概要

②みんなで新しい森林をつくろう

■広報「飛鶴の森林から」

【達古武地域自然再生事業について】

(1) 事業の全体スケジュールと今年度の取り組みの位置づけ	13
(2) 平成 20～22 年度の地表処理施工の実施結果	14
(3) 試験Ⅲの追跡結果	19
(4) カラマツの間伐試験について	20
(5) その他今年度の実施事業について	24

※参考資料

昨年度施工計画の作成に至る経緯(第 8 回小委員会資料より、2008.07)

■前回小委員会での主な質疑概要

■意見・提案等

■実施計画における位置づけと流れ

■地表処理に関する試験の結果

■母樹からの距離に応じた地表処理手法の検討

■ベースマップを用いた施工手法の決定

【森林の再生に関する 5 年目の施策点検について】

○雷別地区自然再生事業

○達古武地域自然再生事業

釧路湿原自然再生協議会
森林再生小委員会 委員名簿

計:36名

■個人(8名)

(敬称略、五十音順)

No	氏名	所属
1	金子 正美	酪農学園大学環境システム学部地域環境学科教授
2	神田 房行	北海道教育大学 釧路校 教授
3	白金 巖	
4	高嶋 八千代	北海道教育大学 釧路校 非常勤講師
5	高橋 紀久男	
6	高橋 忠一	
7	谷口 直文	
8	中村 太士	北海道大学大学院 農学研究院 教授

■団体(17名)

(敬称略、五十音順)

No	団体/機関名	代表者名
1	王子製紙株式会社	代表取締役社長 篠田 和久
2	株式会社 北都	代表取締役 山崎 正明
3	カムイ・エンジニアリング株式会社	代表取締役 大越 武彦
4	釧路自然保護協会	会長 神田 房行
5	釧路生物談話会	代表 須摩 靖彦
6	釧路造園建設業協会	副会長 竹川 広平
7	釧路武佐の森の会	会長 大西 英一
8	国際ソロプチミスト釧路	理事 浪岡 敬子
9	財団法人 日本生態系協会	会長 池谷 奉文
10	さっぽろ自然調査館	代表 渡辺 修
11	鶴居村タンチョウ愛護会	会長 松井 孝志
12	塘路ネイチャーセンター	センター長 鷺見 祐将
13	特定非営利活動法人 EnVision環境保全事務所	理事長 赤松 里香
14	特定非営利活動法人 くしろ・わっと	理事長 小林 友幸
15	特定非営利活動法人 トラストサルン釧路	理事長 黒澤 信道
16	日本製紙株式会社	代表取締役社長 芳賀 義雄
17	ボランティアネットワークチャレンジ隊	代表 佐竹 直子

■オブザーバー(4団体)

(敬称略)

No	団体/機関名	代表者名
1	釧路東森林組合	組合長理事 西村 春吉
2	標茶町森林組合	参事 成田 勝利
3	弟子屈町森林組合	代表理事組合長 山本 保紀
4	鶴居村森林組合	組合長理事 松井 廣道

■関係行政機関(7機関)

(敬称略)

No	団体/機関名	代表者名
1	国土交通省 北海道開発局 釧路開発建設部	部長 安田 修
2	環境省 釧路自然環境事務所	所長 野口 明史
3	林野庁 北海道森林管理局	局長 山崎 信介
4	北海道 釧路総合振興局	局長 柴田 節夫
5	釧路町	町長 佐藤 廣高
6	標茶町	町長 池田 裕二
7	鶴居村	村長 日野浦 正志

第 10 回森林再生小委員会資料

雷別地区自然再生事業について

1 雷別地区における取組の経緯

(1) 雷別地区の概況

雷別地区国有林は、釧路湿原東部 3 湖沼の一つシラルトロ沼に注ぐシラルトロエトロ川最上流部に位置する森林で、下流部の数キロにわたる貴重な湿原を育む重要な森林となっている。一方、当該地区は、平成 12 年にドドマツ林が立枯被害（気象害）を受けたためにササ地となっている箇所が点在している。本事業は、立枯被害跡地でササ地となっている箇所を対象に、天然更新と人工植栽を組み合わせ、郷土樹種（ミズナラ、カシワ、ハルニレ、ヤチダモ等）による森林再生を行うものである。また、自然再生事業地を森林環境教育の場として活用するとともに、森林再生に伴う各種作業で市民参加が可能なものについては、市民の参加の下に行うよう努めることとしている。

(2) 取組の経緯

雷別地区においては、平成 16 年度から平成 18 年度にかけて現況把握と自然再生の手法を検討するための調査が行われ、平成 19 年 3 月の第 7 回森林再生小委員会において「雷別地区自然再生事業実施計画（案）」がまとめられた。その後、平成 19 年 7 月の第 12 回釧路湿原自然再生協議会において同計画が協議・了承され、同年 9 月主務大臣及び道知事への送付をもって策定された。（以下「雷別地区自然再生事業実施計画」を「実施計画」という。）

また、自然再生事業への市民参加を促進させる取組として、平成 18 年度から雷別自然再生学習会を開催、平成 19 年度には雷別ドングリ倶楽部を設立、同年「お庭で苗木育成」の取組を開始した。

表 1 雷別地区における取組の経緯

年次	協議会の動き	一般向け	調査・検討の流れ	再生の実施
2003(H15)/11	協議会設立			
2004(H16)/2	第 1 回森林再生小委員会		保全対象の明確化	
/4	釧路湿原森林環境保全 ふれあいセンター発足			
/6	第 2 回森林再生小委員会		事業対象地の明確化	ボランティアによる植樹
2005(H17)/3	第 3 回森林再生小委員会		目標とする森林の明確化	
/7	第 4 回森林再生小委員会		再生方法の検討	
/11	第 5 回森林再生小委員会			
2006(H18)/3	第 6 回森林再生小委員会		実施計画の立案	
/10		第 1 回自然再生学習会		試行実験区の設置
2007(H19)/3	第 7 回森林再生小委員会		実施計画(案)の作成	コンテナ苗準備(育苗開始)
/6		第 2 回自然再生学習会		

- /7 第 12 回協議会 雷別ドングリ倶楽部設立 実施計画(案)の協議
- /9 自然再生専門家会議 第 3 回自然再生学習会 実施計画の策定
委員現地視察
- /11 自然再生専門家会議 「お庭で苗木育成」の取組開始
(雷別ドングリ倶楽部：年間 7 回活動)

- 2008 (H20) /6 第 4 回自然再生学習会
- /7 第 8 回森林再生小委員会
- /10 第 5 回自然再生学習会
(雷別ドングリ倶楽部：年間 9 回活動)

- 2009 (H21) /10 第 9 回森林再生小委員会 第 6 回自然再生学習会 地表処理・枯損木伐倒外
(雷別ドングリ倶楽部：年間 5 回活動)

- 2010 (H22) /6 ボランティアによる植樹
- /10 第 10 回森林再生小委員会 ボランティアによる植樹
(雷別ドングリ倶楽部：年間 5 回活動)

表 2 及び図 1 に実施計画における年次計画を示した。苗木育成については平成 19 年度から実施、地がきについては平成 21 年度から実施、人工植栽については本年度から実施した。試行実験については平成 18 年秋に設置し、丸 4 年を経過したところである。

表 2 実施計画における年次計画（「実施計画」p. 18より）

区分	項目	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	
森林再生事業	苗木育成		■								
	地がき		■								
	人工植栽					■					
試行実験		■									

表 3-5-1 年次計画

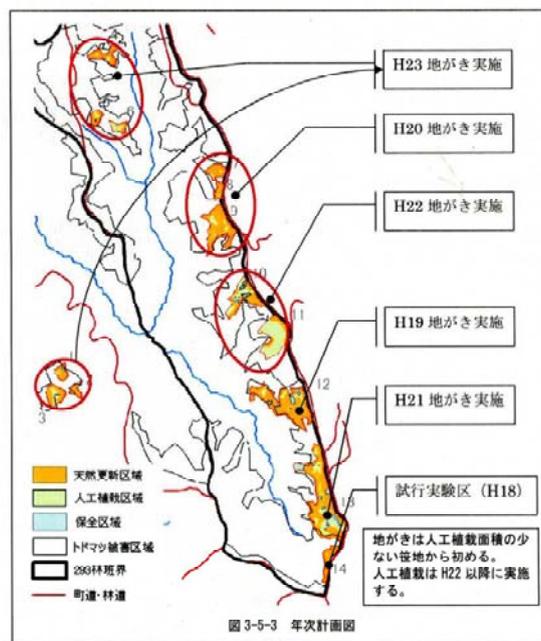


図 3-5-3 年次計画図

図 1 実施計画における年次計画図（「実施計画」p. 18より）

2 平成22年度自然再生事業の取組状況

(1) 苗木育成

苗木育成については、平成19年度からマルチキャビティコンテナ（以下「コンテナ」）により育苗を開始した。育成する樹種は、事業地内の母樹の集計結果を参考に、ミズナラ、ハルニレ、シラカンバ、イタヤカエデ、ヤチダモ、カシワとしている。

注 マルチキャビティコンテナ苗

右の写真のように縦30cm×横45cm×高さ14cmの特殊なトレイ（マルチキャビティコンテナ）に24本を植えて、苗木育成のための根切りや床替えという作業を行わずに苗木を育てることができる。春から秋は、水やりを4、5日に1回と雑草取り等の簡単な作業で3年間程度育ててから雷別に植樹する予定。



また、同年、「お庭で苗木育成」の取組を開始した。この取組は、一般市民に「お庭で苗木作りのお手伝いをしてみませんか。」と呼びかけ、自宅の庭で3年間程度コンテナ苗（24本植え1個）を預かって育ててもらい、4年目を目安に雷別に植えに来てもらう（あるいはセンターで預かり植える）取組である。

実施計画による苗木育成目標及びこれまでの育成実績については、表3及び表4のとおりである。広葉樹のタネの豊凶、コンテナに移植した稚苗の枯損、ネズミの被害、成長不良等により本年度までの育成実績はコンテナ数にして49個、約1,000本である。来年度以降の植付に当たっては、苗木の購入、実播（直播：ミズナラ・カシワについて）等で対応していく予定である。

表3 実施計画における苗木育成目標（「実施計画」p.19より）

育成目標（山出しの目安）		H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	樹種計
ミズナラ・カシワ					700	700	700	700	700	3,500
ハルニレ					700	700	700	700	700	3,500
カンバ					400	400	400	400	400	2,000
イタヤカエデ・キハダ					400	400	400	400	400	2,000
ヤチダモ					0	200	200	200	200	800
年計					2200	2400	2400	2400	2400	11,800

表4 苗木の育成実績（平成22年10月現在）

	平成20年度までに 育成したコンテナ数	平成21年度に育成 したコンテナ数	計	うち、「お庭で苗木育成」 で預けているコンテナ数
ミズナラ・カシワ	8	7	15	3
ハルニレ	25		25	10
シラカンバ	1		1	
イタヤカエデ				
キハダ	3	5	8	
ヤチダモ				
計	37	12	49	13

注：マルチキャビティコンテナ（図中「コンテナ」と表記）1個当たり24本の苗木が育成できる。

(2) 地がき・地拵えの基準

昨年度の森林再生小委員会の現地検討会で、委員の先生方から『「地がきをして天然更新する箇所」と「地拵えをして人工植栽する箇所」の基準が曖昧である。』との指摘を受けた。このため、改めて現地調査を行い、表5の基準により、「天然更新」箇所と「人工植栽」箇所の区分けを行った。

表5 地がき・地拵えの基準

<p>○天然更新 母樹(胸高直径14cm以上)が20mの範囲内で3本以上確保できる箇所。</p> <p>○人工植栽 母樹が20mの範囲内で3本に満たない箇所。</p> <p>○保全 広葉樹の稚樹や小径木(胸高直径14cm未満)がまとまって生育している箇所。 (「実施計画」p.14より)</p> <p>更新完了の判断(30cm以上の稚幼樹が概ね1ヘクタール当たり1万本以上)に基づく (調査は、標準地2m×20m=40㎡で行う)。 (「実施計画」p.20より)</p>
--

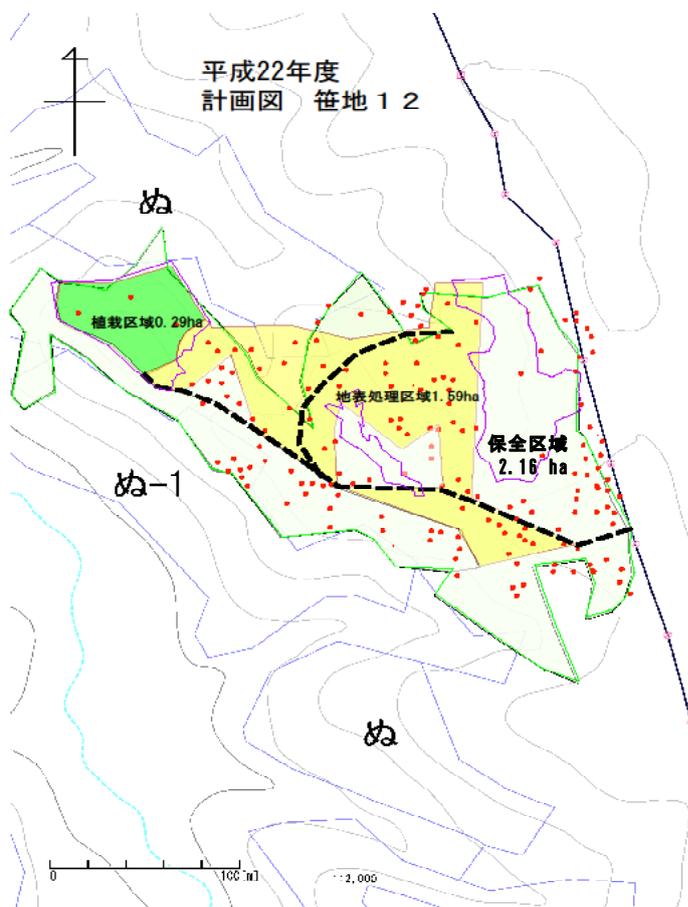


図2 見直し後の区域図(笹地12番の場合)

図 2 が見直し後のササ地 12 番の区域図である。「母樹が 20 メートルの範囲内に 3 本以上確保できる箇所」の基準を適用し、「天然更新」箇所と「人工植栽」箇所の区分けを行った。ササ地 10 番、11 番、13 番でも同様の見直しを行った。

これらの見直しの結果、「天然更新」箇所か「人工植栽」箇所かが曖昧だった 9.40ha について、「天然更新」6.02ha、「人工植栽」3.38ha に区分した。「保全」区域については 3.30ha のまま変更はなかった。

(3) 人工植栽

本年度より実施計画に基づいて人工植栽を開始した。本年度は、(2)で見直しを行った「人工植栽」区域を対象に、ミズナラ、ハルニレ、イタヤカエデ、シラカンバ、ヤチダモ、計 2,000 本をボランティアにより植栽した。

なお、植え付けに使用した苗木は、標茶町内の雷別に近い天然林で採取したタネから育成されたものである。

(4) 事業実施後の確認調査について

天然更新や人工植栽を実施した後、天然更新で稚樹の発生が少なかったり、人工植栽で植栽木の活着が悪かったりして後継樹が少なくなってしまう場合は、補植等の措置を行う必要がある。実施計画では、この措置が必要かどうか確認するため、事業実施後に稚樹や植栽木の本数密度を確認する調査を行うこととしている。このため、表6の基準に基づき、平成23年度以降実施する予定である。

表 6 確認調査の概要（「実施計画」p. 20より）

	天然更新箇所	人工植栽箇所
調査時期	地がき実施後5年目、以降5年程度の間隔	植栽の翌年、以降5年程度の間隔
調査方法	地がき面積に応じて10㎡程度の調査地を数カ所とる。	植栽区画100㎡あたり、5㎡程度の調査地をとる。
調査対象	樹高30cm以上の天然木	樹高30cm以上の植栽木、天然木
結果の判断	つる以外の木本を対象に更新指数を求め、指数が0.5以下の場合に補植を行う。 指数が1以上で、樹高が2m程度となるまで調査を継続する。	
注：更新指数は、林の成立に必要な更新樹の密度を定めた指数で、1以上の場合（樹高が30cmの場合は、1 ha あたり1万本）を更新に十分な密度としている。（例えば、樹高30cmの更新樹が1haあたり1万本あった場合が更新指数「1」、1haあたり5千本あった場合が更新指数「0.5」となる。）		

(5) 試行実験

平成 18 年 10 月、事業予定箇所が一番南側に試行実験区を設定した。事業を本格的に開始する前に、小さな規模の事業区域での試行実験を行い、その結果を事業に反映させていくことを目的に設定したものである。

実施計画では、図 3 のとおり、1) 天然更新での地がき方法に反映（試行実験箇所でのササの回復状況から天然更新箇所で行う地がき方法に反映）、2) 植栽木の生育状況とシカ生息数の動向を反映（植栽木の被害・回復状況の程度及びシカ生息数の動向を人工植栽箇所で行うシカ対策の内容に反映）の 2 点について事業に反映させることとしている。

区分	項目	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	
試 行 実 験	地表処理・植栽・柵	[Green bar from H18 to H19]									
	稚樹・草本・ササ等 (稚樹関係)	[Green bar from H18 to H23]									
	(草本、ササ関係)	←更新発生→ ←生長→ ←被食?→ ① ←草本・ササの回復→									
	植栽木・天然木 (植栽木・天然木)	←被食?→ ←回復?状況→ ②									
	種子トラップ (種子量)	←種子の供給量→									
	エゾシカ採トセンサ調査 (エゾシカ密度)	←生息数の動向→ ②									
	森林 再生 事業	苗木育成	[Green bar from H19 to H26]								
地がき	①を反映 [Green bar from H19 to H23]										
人工植栽	②を反映 [Green bar from H21 to H26]										

- ① 天然更新での地がき方法に反映
(試行実験箇所でのササの回復状況から、天然更新箇所で行う地がき方法に反映)
- ② 植栽木の生育状況とシカ生息数の動向を反映
(植栽木の被害、回復状況の程度及びシカ生息数の動向を人工植栽箇所で行うシカ対策の内容に反映)

図 3-6-2 試行実験と事業計画との関係

図 3 試行実験と実施計画の関係 (「実施計画」 p. 22より)

昨年の森林再生小委員会では、委員の先生方から「どの工法が最も適当なのかを選択するために試験をして、その結果を見て工法を当てはめている。いろいろと試験を行ってきているのに、その試験地と組み合わせた説明がなかった。試験をしてその結果かき起こしや植栽の仕方を検討してきたはずで、その部分の説明が必要である。」との指摘を受けた。

以下に、試行実験区での結果と事業地への試験結果の反映について説明する。

① 地かき・地拵え後の植生（ササ）の回復状況について

◎ 試行実験区での結果

図 4 のとおり、4 年間程度経過観察しているが、地かき・地拵えによりササの再生を抑制する効果が認められた。一方で、草本植物の繁茂を招いた。

◎ 事業地への試験結果の反映

平成 21 年度に実施した地かき・地拵え箇所では、ササの抑制効果を期待して極力ササの地下茎まで取り除く地表処理を行った。今後はササの繁茂状況と植栽木・更新木の成長状況を継続調査し、天然更新区、人工植栽区において必要に応じて刈り払い（稚樹刈り出し・下刈り）を検討する。

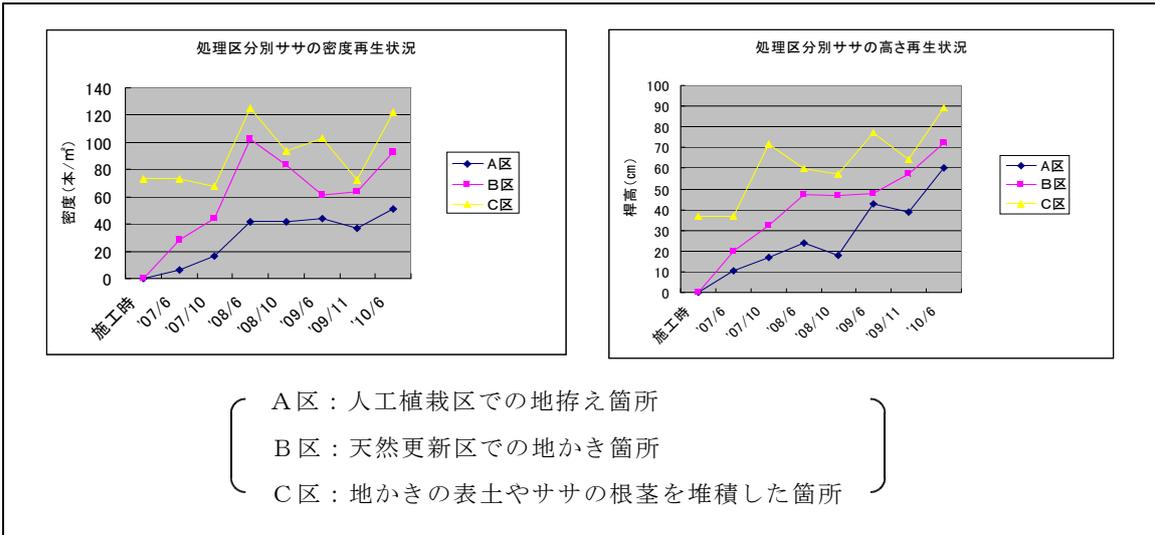


図4 試行実験区におけるササの回復状況

② 地かき・地拵え後の稚樹の発生状況について

◎ 試行実験区での結果

図5-1のとおり、4年間程度稚樹の発生状況を経過観察しているが、A区（地拵え箇所）、B区（地かき箇所）、C区（堆積箇所）で明確な差異は認められなかった。

また、図5-2のとおり、更新指数(注)が0.5～0.6となり、稚樹の発生数と更新樹の生長が次第に累積してきており、今後、更新完了が期待できる状況にある。

(注)更新指数：更新指数とは、林の成立に必要な更新樹の密度を定めた指数で、1以上の場合を更新に十分な密度としている。例えば、樹高が30cmの更新樹の場合、1ha当たり1万本が更新指数「1」、5,000本が更新指数「0.5」となる。

◎ 事業地への試験結果の反映

稚樹の発生が見られない箇所では、広葉樹の植栽等を検討する。

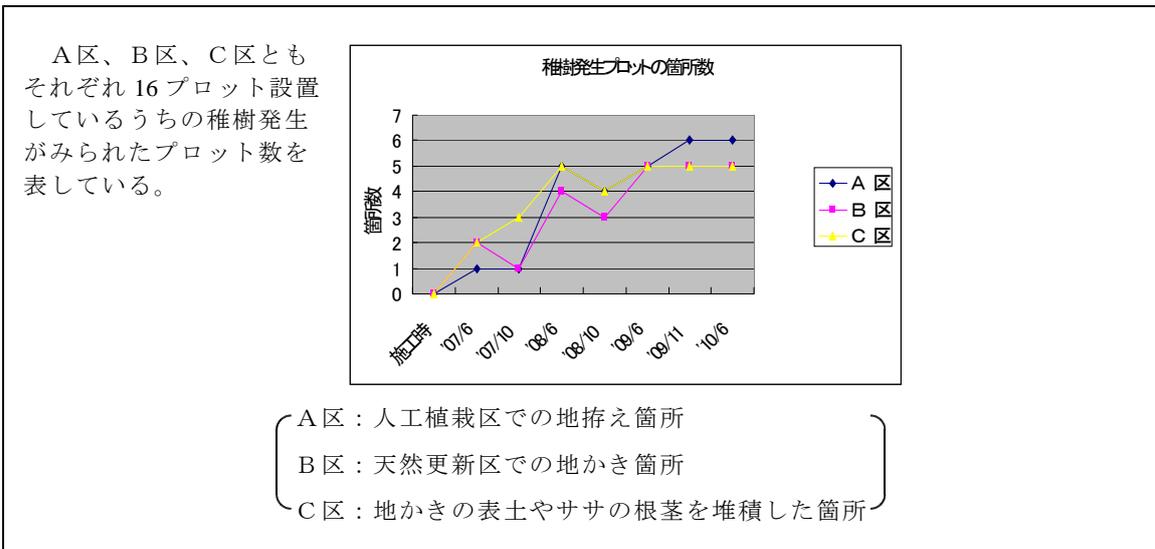


図5-1 地かき・地拵え後の稚樹の発生状況について

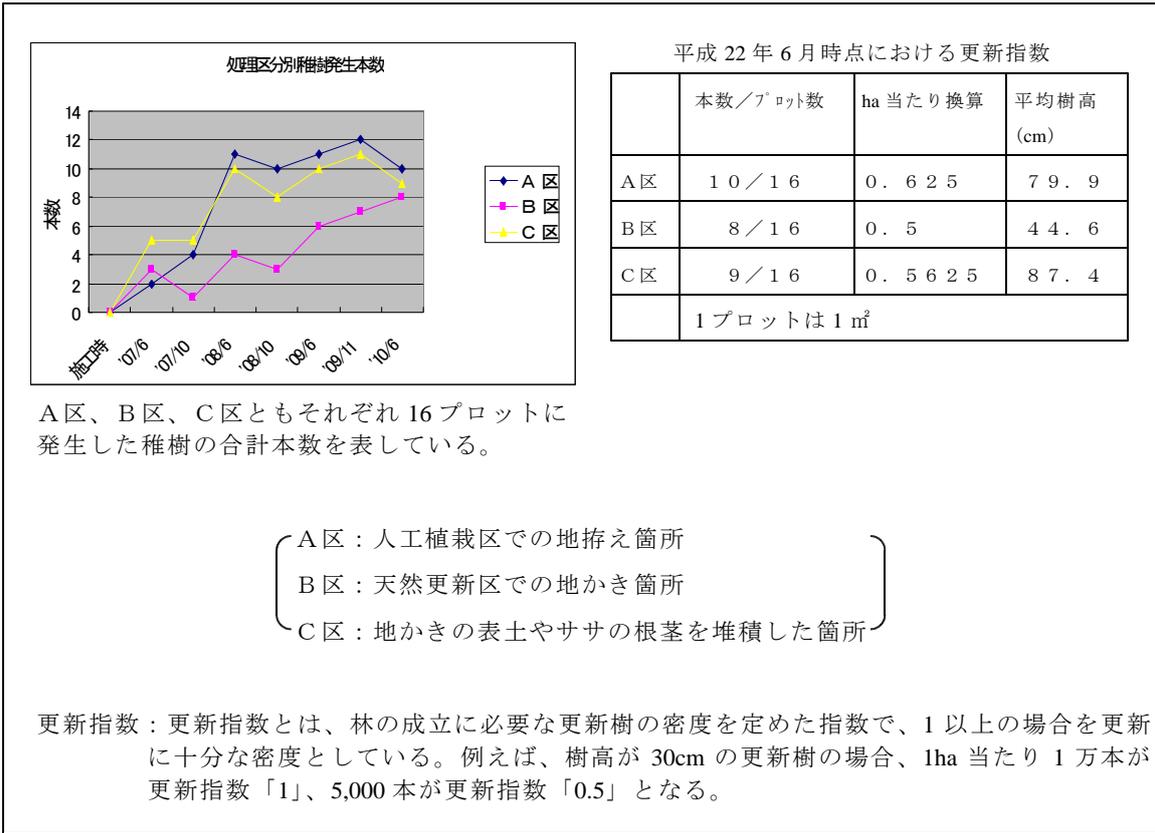


図 5-2 地かき・地拵え後の稚樹の発生本数の推移と更新指数について

③ 植栽木の生育状況とシカ食害の影響について

◎ 試行実験区での結果

図 6 のとおり防鹿柵の有無による植栽木の成長の差はわずかではあるが認められた。

ヤチダモ・ハルニレでは防鹿柵内外で 10cm 程度の成長差。ミズナラではノネズミによる食害を受けて一時成長を阻害された後回復が見られたが、本年 6 月の調査では立ち枯れ（原因不明）が発生し平均樹高は再び下降した。

図 7 のとおり天然更新木ではシカ食害の影響は認められなかった。

図 8 のとおりエゾシカライトセンサスによるエゾシカ密度は、平成 21 年度 18.7 頭/10km で増加傾向で推移している。

◎ 事業地への試験結果の反映

エゾシカによる食害はある程度植栽木の成長に影響していると考えられるが、現時点の成長差程度であれば、直ちに防鹿柵設置等の対策を施す必要はないものと考えられる。また、現在のエゾシカ生息密度の推移からも直ちに対策を取る必要はないものと考えられるが、引き続きライトセンサスによるエゾシカの生息数調査等を行って動向を把握していくこととする。

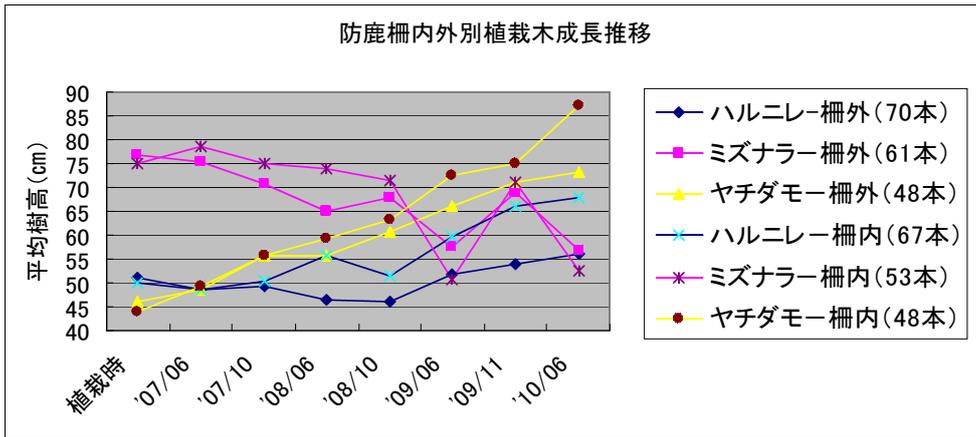


図6 防鹿柵内外での植栽木の成長推移

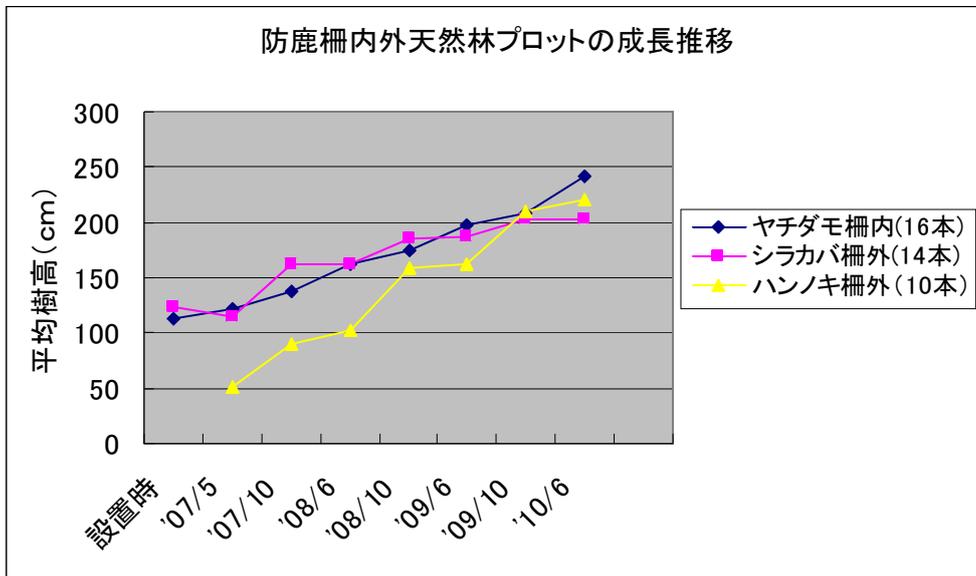


図7 防鹿柵内外での天然木の成長推移

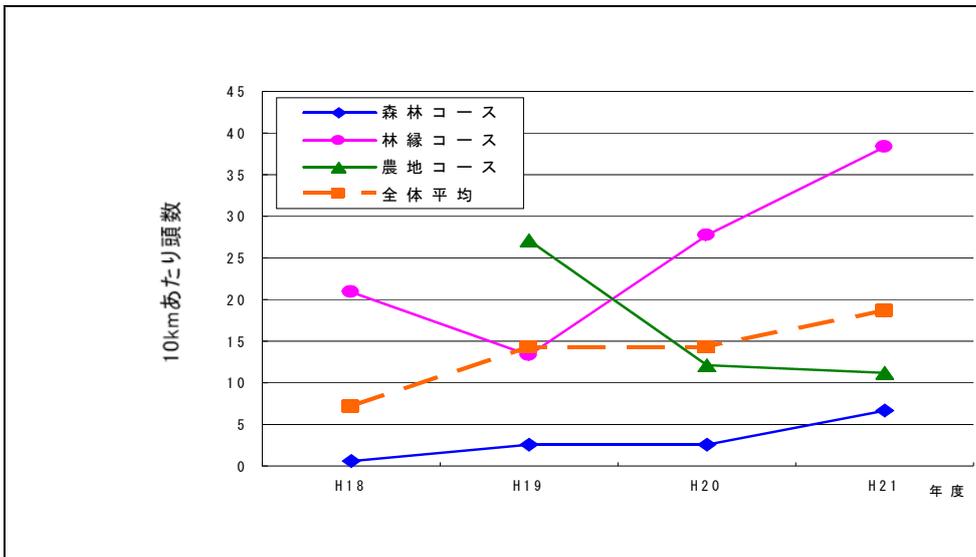


図8 エゾシカライトセンサスによるエゾシカ密度の推移

(6) 事業実施に伴うモニタリング

平成 22 年度、森林の成長、遷移等森林が再生していく経緯をモニタリングするために、20m × 20m の広さのプロットを設置し、その中の樹種、本数、樹高、構成等について調査を行った。図 9 のとおり、設置したプロットは事業実施箇所で 4 箇所、目標とする天然林箇所で 2 箇所、事業を行わない対照区箇所で 2 箇所の計 8 箇所である。

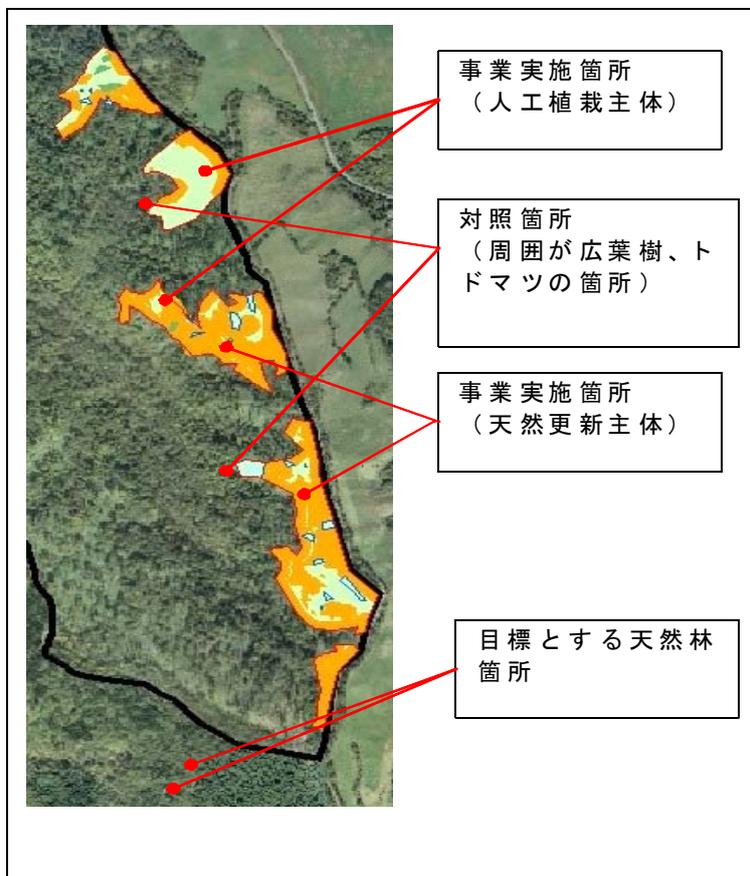


図 9 モニタリング調査位置図

(7) 市民参加の促進

① ボランティア植樹

自然再生事業を広く市民に理解してもらうために、本年度から公募等による「ボランティア植樹」を開催している。本年度は、6 月と 10 月に計 4 回開催し、一般市民等 70 名余が参加した。



公募ボランティアによる植樹



新宗連釧路地区協議会の皆さんによる植樹

② 雷別ドングリ倶楽部の活動

自然再生事業の各種作業へ市民参加を具体的に進める一つの方策として、平成 19 年 7 月に公募会員 11 名で雷別ドングリ倶楽部が発足した。平成 21 年度までに 20 回、延べ 170 名余が活動に参加した。本年度は 10 月現在、3 回活動、延べ 27 名が参加した。

主な活動内容は、種子採取、苗木作り、樹木・草花調査、地拵、植付等である。本年度は、苗床への播種、成長した植栽木の保育作業、遊歩道の整備等を行った。平成 22 年 9 月末現在の会員数は 34 名である。



播種床へヤチダモの種を播種



植栽木に被せたヘキサチューブの取り外し

③ 「お庭で苗木育成」の取組

雷別の広葉樹のタネから芽を出した苗木を自宅の庭で 3 年ほど預かって育ててもらい「お庭で苗木育成」の取組を平成 19 年度に開始した。平成 22 年 10 月現在、10 名の方にコンテナ 13 個（苗木本数 300 本余）の苗木を預かってもらっている。



コンテナ苗を市民に預ける



コンテナ苗木の育苗状況

(8) 森林環境教育への活用

森林環境教育のフィールドとしての活用は、これまで小中 1 校、高校 1 校、大学 4 校、教員を対象に延べ 13 回実施してきている。本年度は、6 月に高校生が植樹体験、8 月に大学生の現地実習が行われた。



高校生の植樹体験



大学生の現地実習

第 10 回森林再生小委員会資料

達古武地域自然再生事業について

(1) 事業の全体スケジュールと今年度の取り組みの位置づけ

達古武地域においては、2003(H15)年度から 2004(H16)年度にかけて現況を把握し自然林再生手法を検討するための調査が行なわれ、2005(H17)年度に「自然再生事業実施計画」がまとめられた。また 2004(H16)年度から再生手法の効果を検証するための試験区を設置し、追跡調査が 2005(H17)年度から継続されている。

※詳しくは事業実施計画書を参照

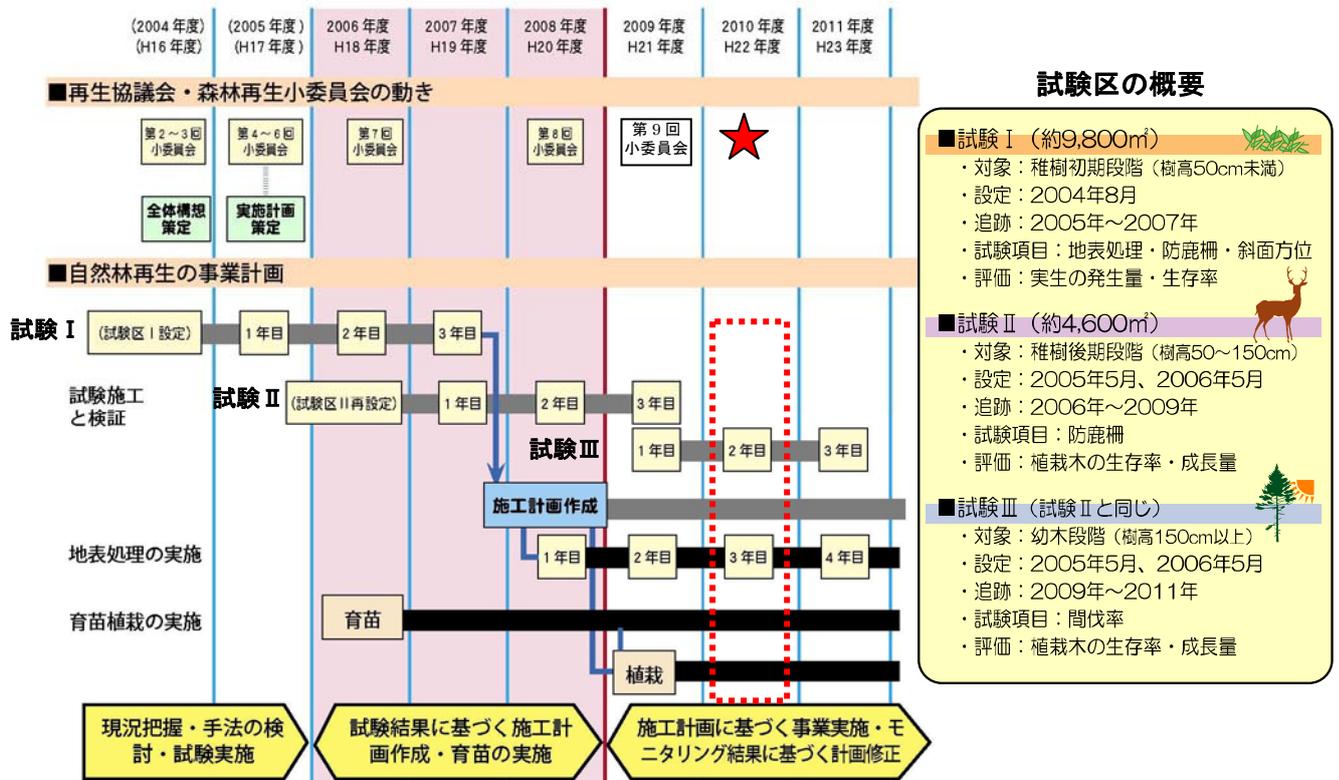


図 11-1. 事業実施地区における自然林再生の経緯

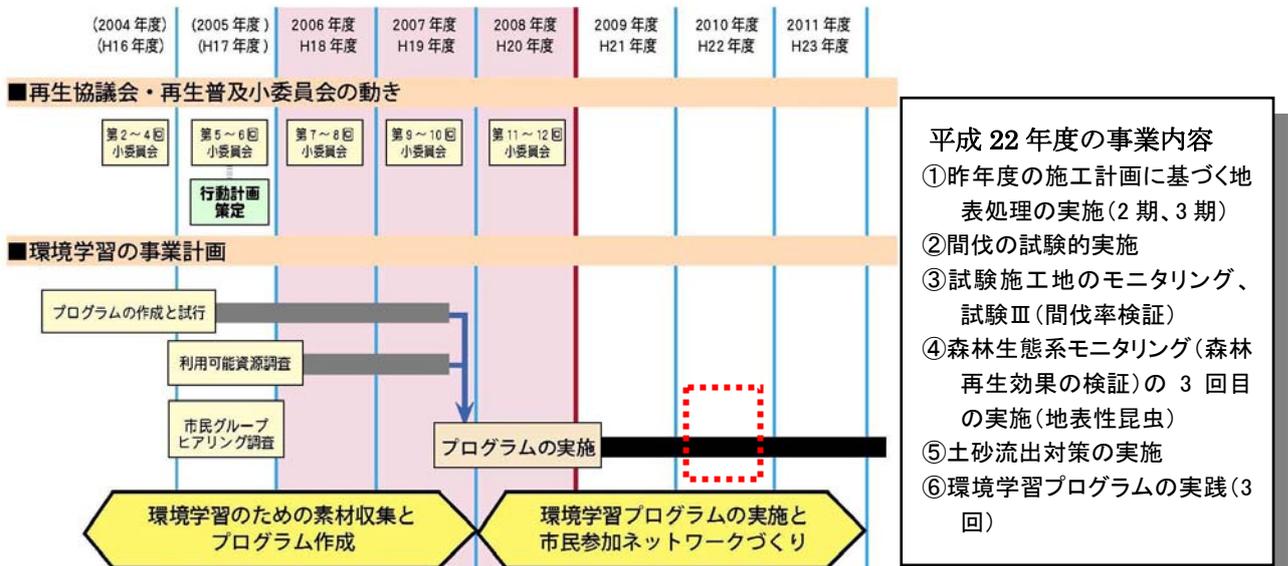
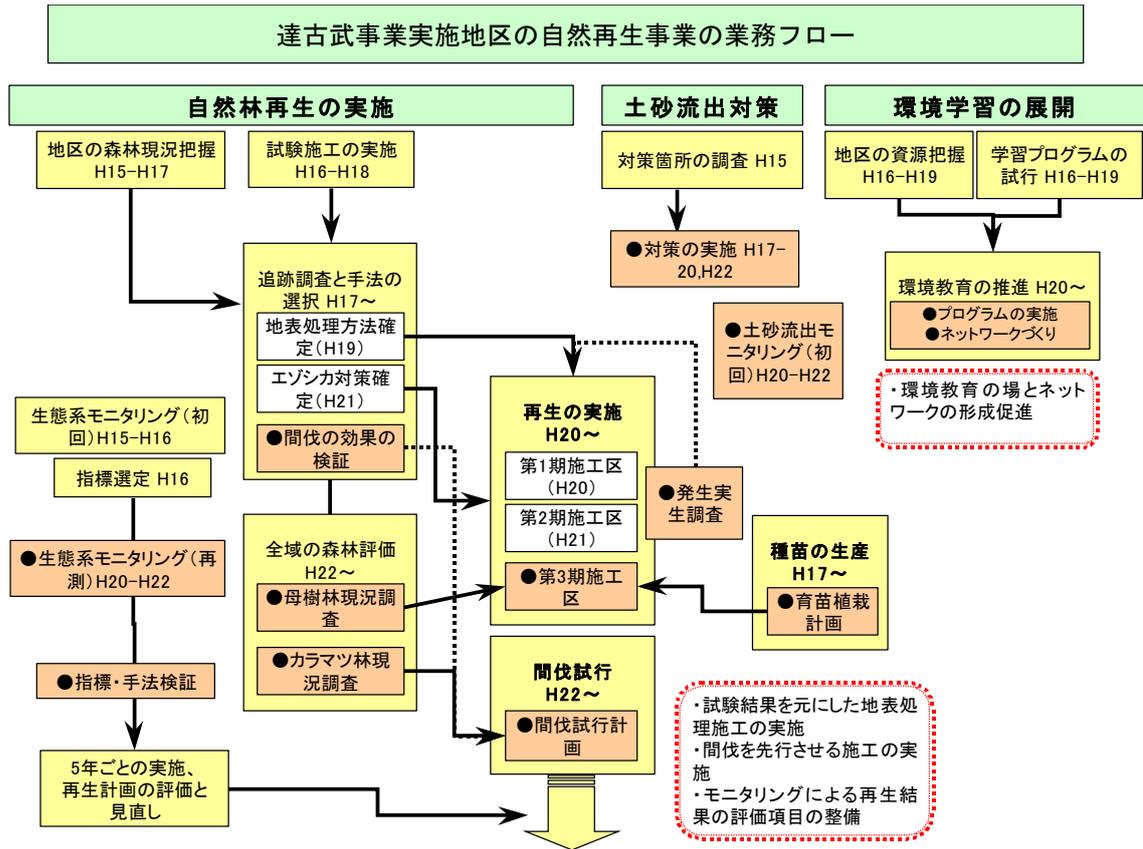


図 12-1. 事業実施地区における環境学習事業の経緯



(2)平成 20~22 年度の地表処理施工の実施結果

前回・前々回の小委員会で検討いただいた地表処理施工計画に基づき、実施した。

表 1.地表処理の施工スケジュール(第 1 期~第 4 期)

ha	H20年度		H21年度		H22年度			H23年度	
	2008.09	2009.05	2009.09	2010.05	2010.09	2011.02	2011.05	2011.09	
第1期施工区									
かき起こし 0.54	かき起こし								
ササ刈り 2.03	ササ刈り		下刈り						
植栽1 0.61	ササ刈り	植栽	下刈り		防鹿柵				
植栽4 1.20					防鹿柵			ササ刈り	
第2期施工区									
かき起こし 0.88		かき起こし							
ササ刈り 4.21		ササ刈り		下刈り					
植栽2 0.53		ササ刈り		植栽	下刈り		防鹿柵		
植栽3 0.96				ササ刈り	間伐		植栽 防鹿柵	下刈り	
植栽4 2.39								ササ刈り	
第3期施工区									
かき起こし 0.48				かき起こし					
ササ刈り 1.17				ササ刈り				下刈り	
植栽3 1.09				ササ刈り	間伐		植栽 防鹿柵	下刈り	
植栽3 0.24				ササ刈り			植栽 防鹿柵	下刈り	
第4期施工区									
かき起こし 0.40								かき起こし	
ササ刈り 1.89								ササ刈り	
植栽4 1.88								ササ刈り	
施工面積の合計									
かき起こし	0.54		0.88		0.48			0.40	
ササ刈り	2.64		4.74		3.46			7.36	
下刈り			2.64		4.74			3.46	
植栽		0.61		0.53			2.29		
防鹿柵					1210				

① 各施工パターン（かき起こし・ササ刈り・植栽・保全）の配置や内容

各施工パターンは昨年度の検討に基づいて、それぞれ図1のように配置した。

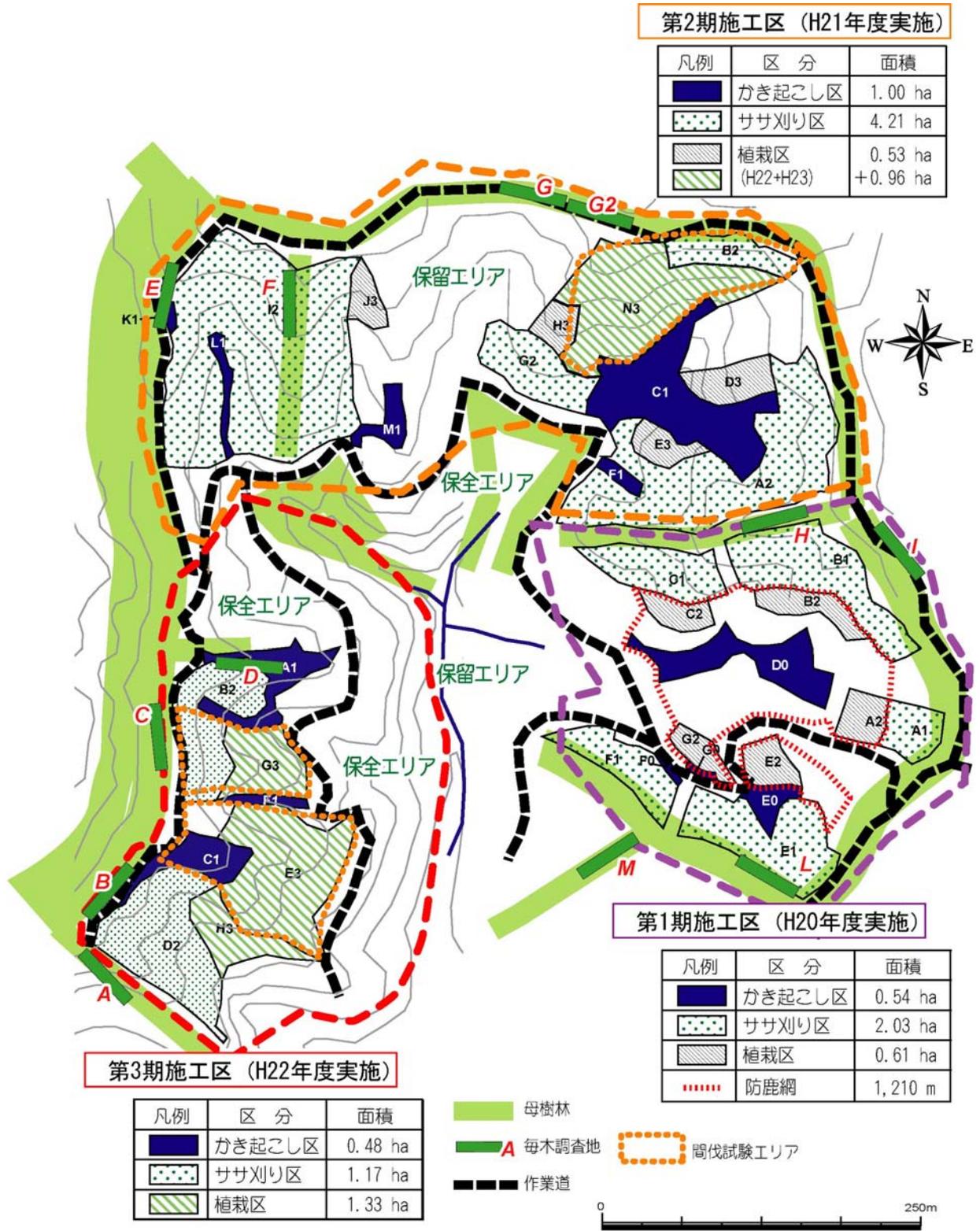


図1.地表処理の施工状況(計画含む)

第1期から第3期にわたって、順次施工を実施している。

- 植栽木については、エゾシカの影響を強く受けていたため、植栽後に防鹿網で囲う形とし、植栽区をまとめて効率的に囲むようにしている。
- 第1期施工区では実生発生が少なく、周辺母樹林の種子散布能力が低いと推定されたため、各施工区の母樹林能力を把握するための調査（毎木、種子散布量）を実施している。
- 間伐試験区を次年度植栽予定の3箇所に設定している（後述）。

かき起こし（バックホウ使用）

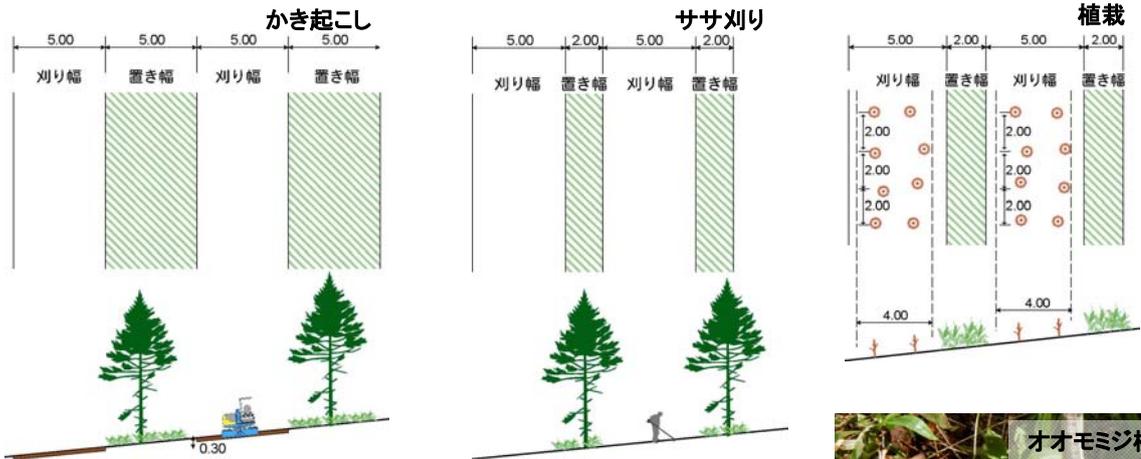
- ・ササ類の根を切断しながら地表面を攪乱して種子の定着を促す方法。等高線に沿って5メートルおきに帯状に施工し、5メートル幅でササを残すことで、土砂流出を防止する。

ササ刈り（筋刈地拵え）

- ・ササ類の刈り払いと除去（地拵え）を行った状態で種子の定着を促し、翌年再度ササ類を刈り払って実生の定着や定着した実生の成長促進を図る方法。等高線に沿って施工し、5メートルおきに2メートル程度のササ残存エリアを残す。

植栽

- ・地拵えを行い、翌春に植栽する。植栽する苗木の高さがササ類の丈よりも小さい場合には、植栽の翌年に下刈りを実施する。
- ・密度は1600本/haとする。配置はややランダムにし、自然な立木位置になるよう配慮する
- ・防鹿柵を設置する。



② 施工後の広葉樹実生の発生状況（今年度および昨年度9月に調査実施）

1期施工区の施工1年後・2年後の秋に1m×1mの方形区を126区設定して、実生の発生状況を調査した（図2）。2期施工区については154区を設置して調査した。

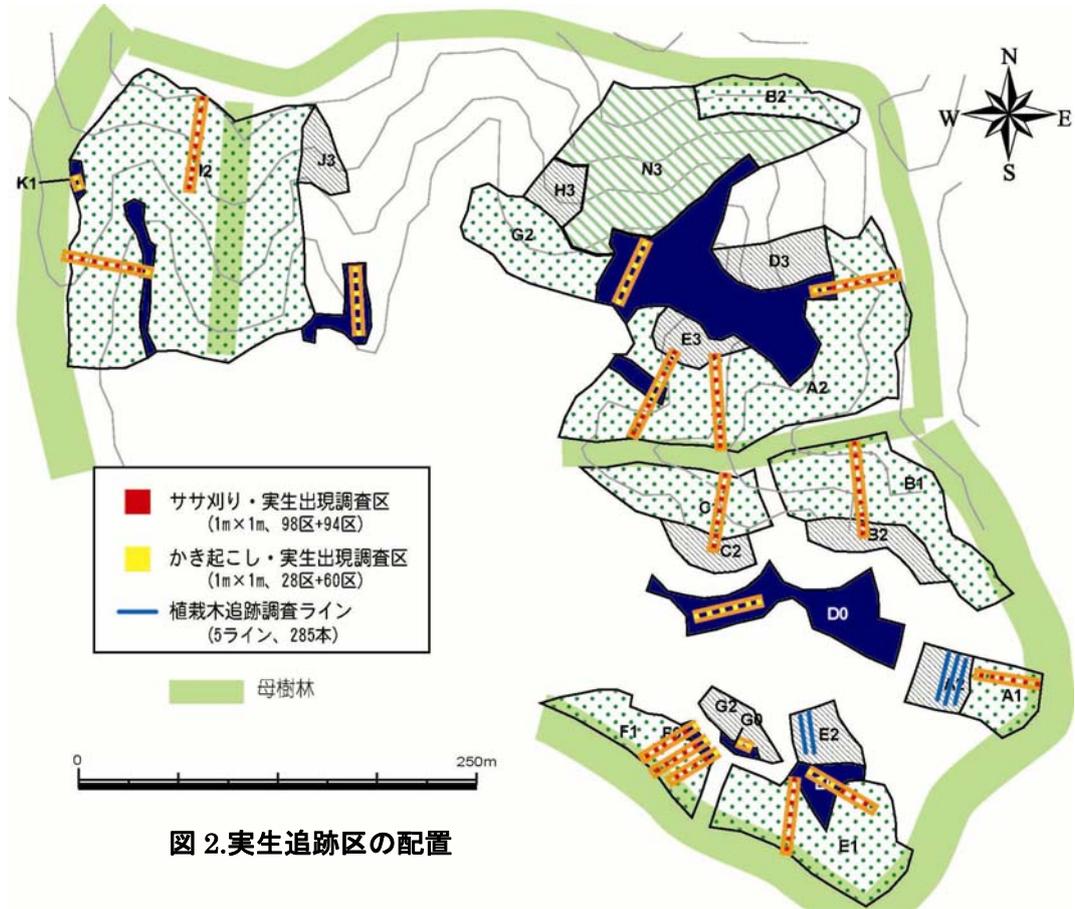


図2.実生追跡区の配置

表1.工法別・距離別の確認された発生実生数

第1期施工区		母樹距離			総計
工法		0-20m	20-40m	40m-	
かき起こし	調査区数		4	24	28
	1年目実生数		0	6	6
	2年目実生数		0	9	9
	1㎡あたり		0.00	0.38	0.32
ササ刈	調査区数	42	44	12	98
	1年目実生数	13	6	0	19
	2年目実生数	17	14	2	33
	1㎡あたり	0.40	0.32	0.17	0.34
第2期施工区		母樹距離			総計
工法		0-20m	20-40m	40m-	
かき起こし	調査区数	9	8	43	60
	1年目実生数	20	3	6	29
	1㎡あたり	2.22	0.38	0.14	0.48
ササ刈	調査区数	33	53	8	94
	1年目実生数	12	2	0	14
	1㎡あたり	0.36	0.04	0.00	0.15



発生実生
ミズナラ
ダケカンバ
シナノキ

表 2. 樹種別発生実生数

第1期施工区 樹種	施工1年目			施工2年目			第2期施工区 樹種	施工1年目		
	かき起こし	ササ刈	総計	かき起こし	ササ刈	総計		かき起こし	ササ刈	総計
ダケカンバ	5	11	16	8	5	13	ダケカンバ	19		19
シナノキ					16	16	ミズナラ	3	3	6
アオダモ		4	4		4	4	アオダモ	1		1
ミズナラ	1	1	2		2	2	ミヤマザクラ		4	4
イタヤカエデ					2	2	ニガキ		2	2
エゾヤマザクラ		2	2				オオモミジ		2	2
ハリギリ					1	1	ヤマグワ	1		1
ハルニレ					1	1	トマツ	1	3	4
ミズキ				1		1	カラマツ	1		1
トマツ		1	1		2	2	総計	30	14	44
総計	6	18	24	8	31	39				

○ 第1期施工区では、1年目よりも多くの実生が確認された。特にシナノキの実生が多く、豊作年の種子が新たに発芽したと思われる。1㎡あたりの本数は昨年の0.2本から0.32本へと増加した。5年後の推定稚樹密度は0.03/㎡で、昨年の0.01/㎡より上昇したが、目標値の0.18/㎡には届かない状態となっている。

年次	1年目	現在	3年目	4年目	5年目	6年目
本数予測	24.0	40.0	25.7	13.1	6.7	3.4
1㎡あたり		0.32	0.20	0.10	0.05	0.03
(1年目のみ)	0.19	0.12	0.06	0.03	0.02	0.01
1㎡あたりの目標値		3年目生存(試験Iでの基準)		50cm以上		
		1.36		0.69		0.35
						0.18

※本数予測には試験Iでの地表処理法・樹種タイプ別の生存率の数値を用いた
 ※目標値は母樹林の成木密度1800本/haを基準に50センチ以上の稚樹密度を0.18以上として設定した。

- 第1期施工区は発生数が不十分であるため、今後苗の生産量が上がった時点で植栽を検討する。不十分な要因は母樹林が発達しておらず、特に西側に欠いていることによると思われる。今後の施工区の追跡結果と合わせて、試験区モデルの検証をする。
- 第2期施工区では、かき起こし区でダケカンバが集中的に発生しているところがあったものの、全体的には第1期施工区の1年目と近い発生数となった。昨年度ダケカンバ・ミズナラが不作であったことも影響していると思われ、来年度の発生数を見て評価を確定する。
- 工法による差、母樹林距離の効果などは試験区同様に表われているので、工法などは適切に実施されているものと思われる。
- 母樹林調査の結果、試験区周辺の母樹林と同程度の母樹があったものの、散布量が多い西側の母樹林がなかった(図3)。母樹の量は場所により大きく異なり、5~20倍の差が見られる。

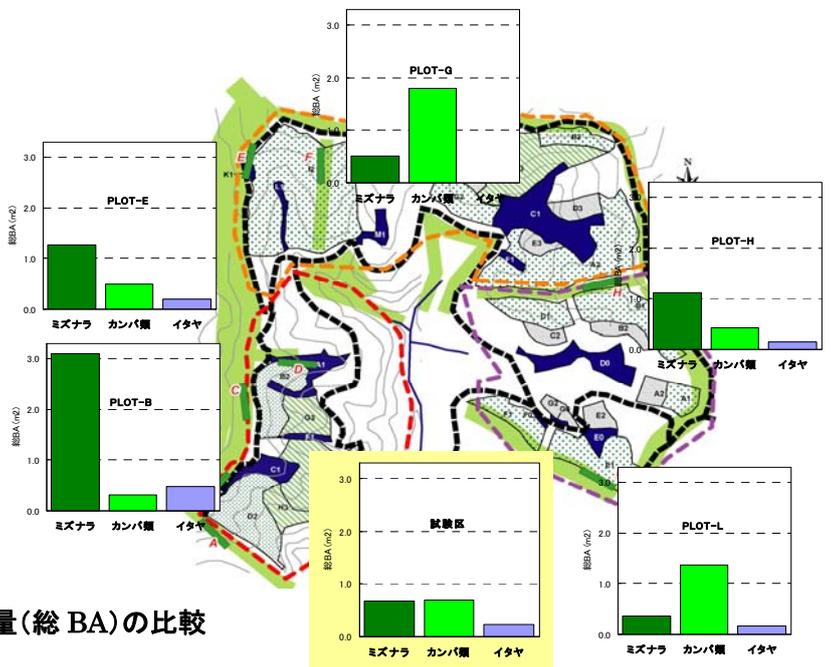
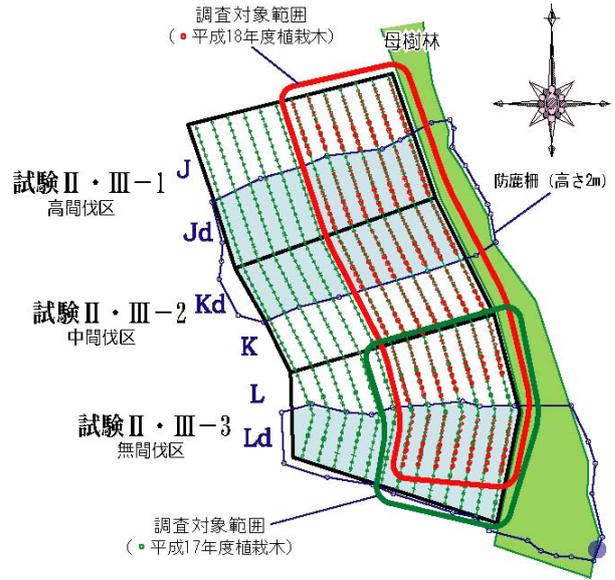


図 3. 母樹林の現存量(総 BA)の比較

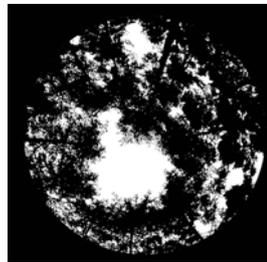
(3) 試験Ⅲの追跡結果

試験Ⅱの植栽木（平成18年度植栽）のうち防鹿柵内のものをそのまま追跡して、間伐率による成長の違いを検証している。

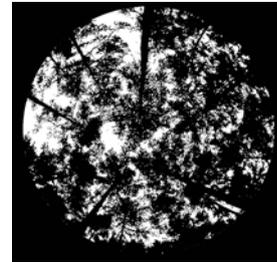
追跡は植栽したミズナラとアオダモ約500本を用いて行なっている。3つの試験区での樹高成長量、成長・進階した個体の割合を比較検討した。ただし、昨年度に大発生したヤチネズミの影響で枯死した植栽木が多いため、昨年～今年の枯死木は下記検討からは除外している。



高間伐区(本数比 45%)

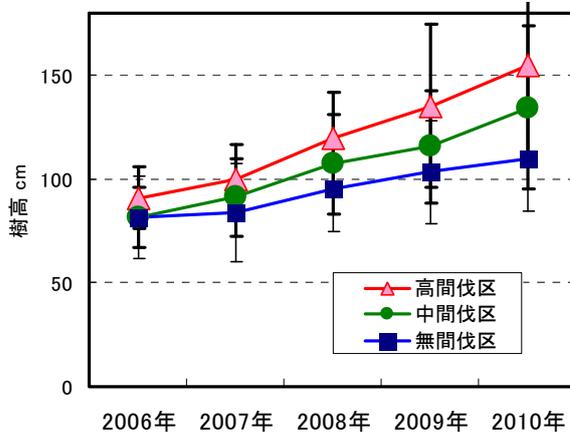


中間伐区(本数比 32%)



無間伐区

ミズナラの平均樹高の変化



アオダモの平均樹高の変化

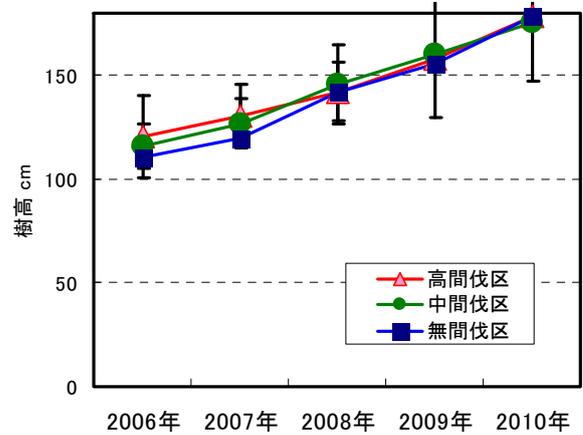


図4. 植栽したミズナラ・アオダモの樹高の推移(間伐率別)

○ アオダモでは樹高推移にほとんど差が見られなかったが、ミズナラでは成長量は間伐率が高いほど良かった。また成長する個体の割合は、いずれの種でも高間伐区で高かった。

(4)カラマツの間伐試験について

過年度の委員会で、植栽に先行してカラマツを間伐する必要性について指摘を受けた。実施計画では、カラマツについては特に処理をせず、広葉樹稚樹の成長とともに、森林環境を維持したまま樹種転換を図るという考え方であるが、カラマツを収穫しながら、光環境を向上させ、植栽を主とした方法で樹種転換を図る手法についても検討することとする。

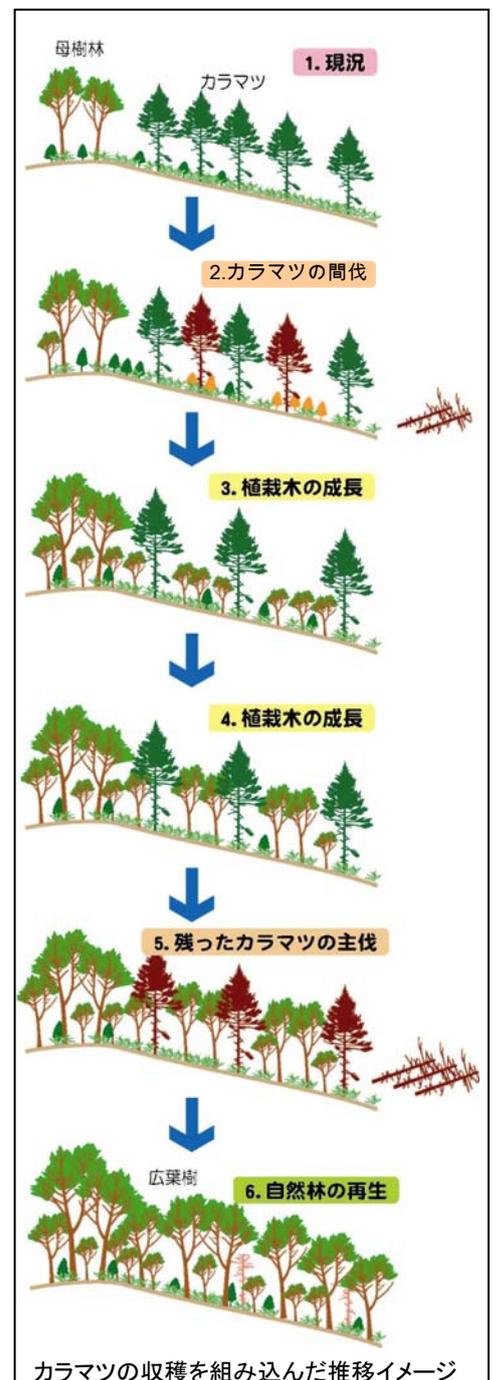
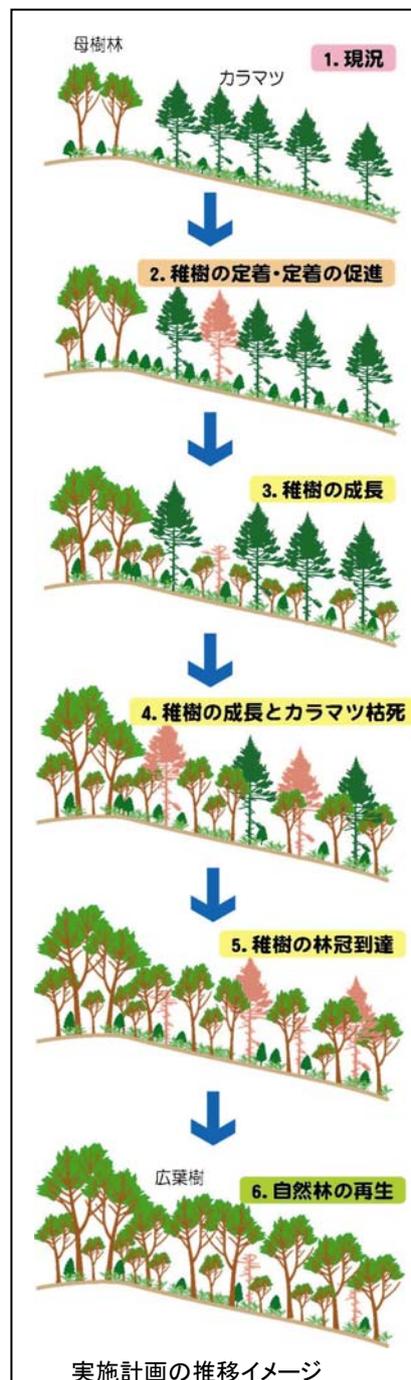
① 基本的な考え方

- カラマツを間伐しつつ再生を進める手法を試験的に実施する。
- 対象地のカラマツは現在林齢 40 年で伐期に達しており、長伐期施業の考え方を参考に、主伐を林齢 80 年程度（場合によってはもっと早くする）に設定して、今回最終間伐を実施する。
- 伐採により森林環境が損なわれないよう、樹種の転換をスムーズに図る。
- 施業時に植栽木・稚樹が損なわれないよう配慮する。
- 施業時に表土が流出したり、荒地植物が繁茂することがないように実施する。

② カラマツ林の現況把握と試験箇所の選定

カラマツ林の調査区を 17 箇所を設定してカラマツの密度・サイズを把握し、試験地を選定した。

- 間伐材が搬出しやすい、尾根側に既存作業道がある場所を選定する。
- 沢に近い急傾斜地



や稚樹の多い場所は保全を優先するため、除外する。

- 現在の本数密度が長伐期施業 3 等地での最終間伐後の基準値である 450 本/ha (次ページ参照) を大きく上回る場所。
- 1Aについては第1期施工区としてすでに植栽等を実施しているため、対象としない。

以上の基準を元に検討した結果、第2期施工区の1林分(密度 660 本/ha)、3期施工地の2林分(密度 550 本/ha、密度 530 本/ha)を選定した。各約 1ha 程度となっている。

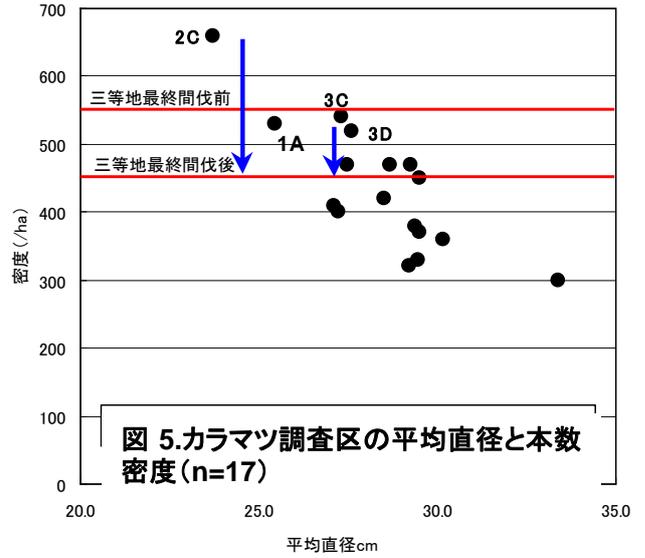


図 5.カラマツ調査区の平均直径と本数密度 (n=17)

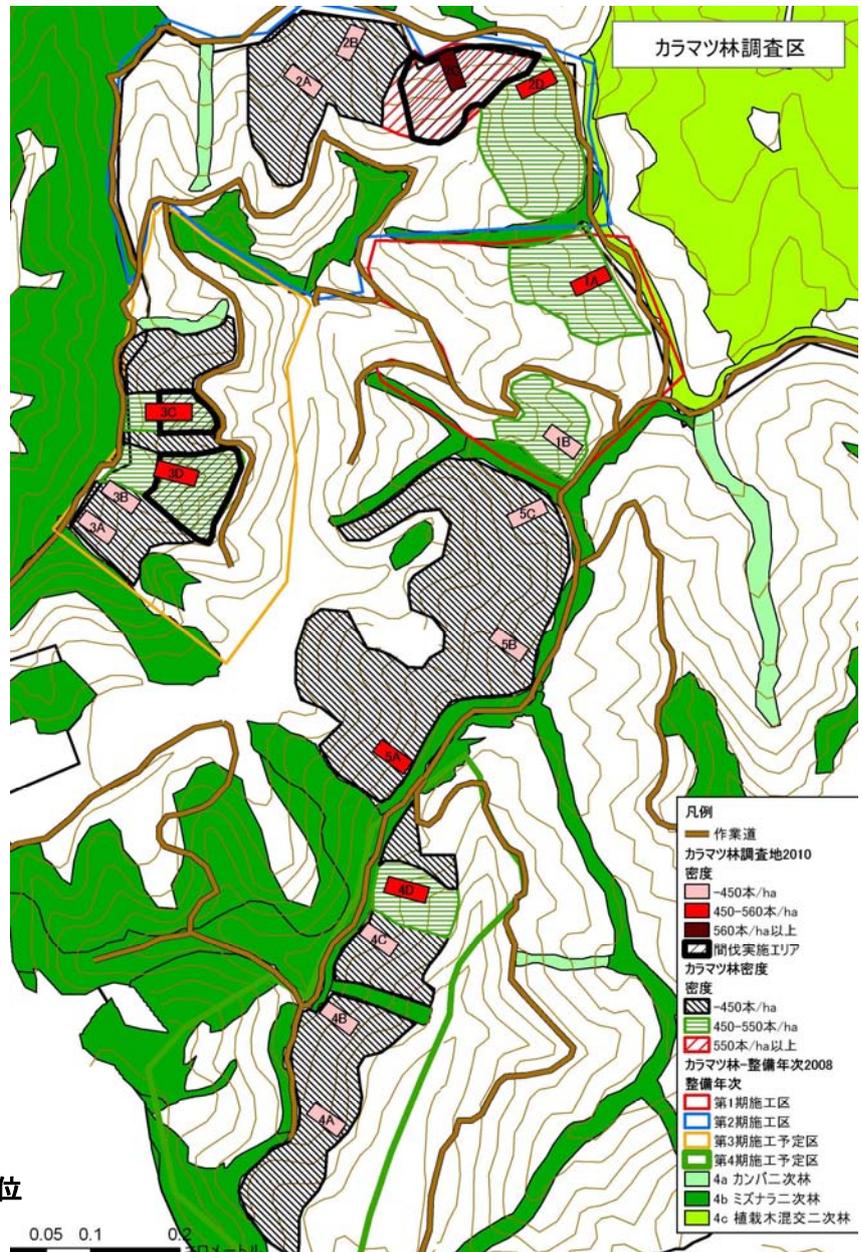
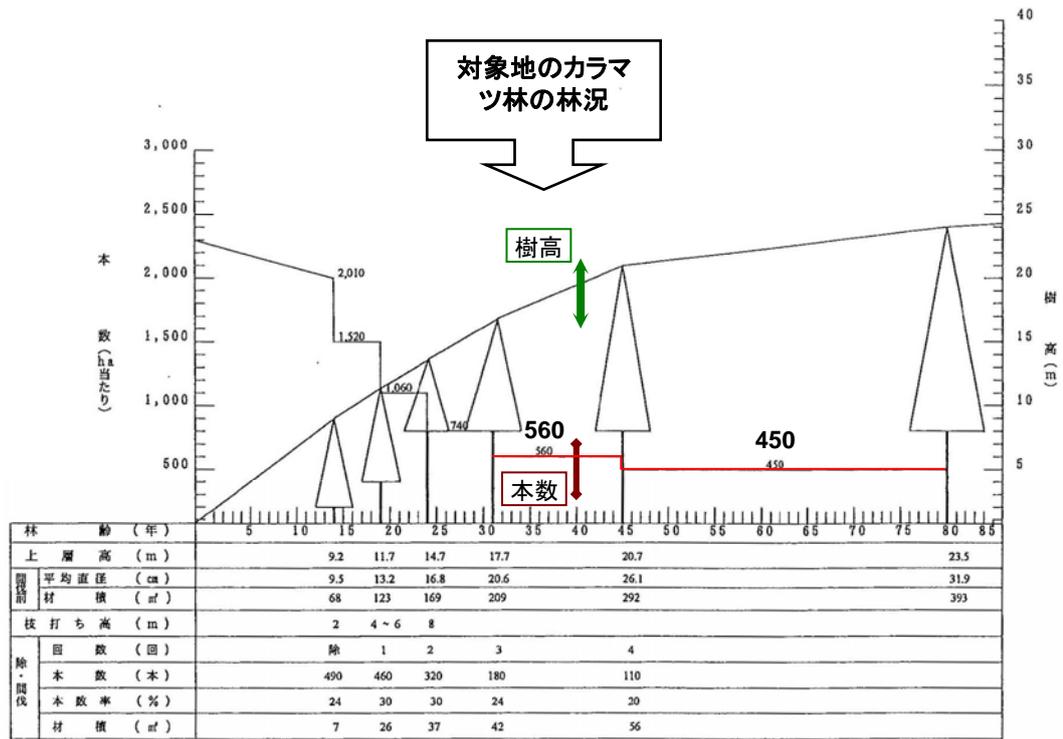


図 6. カラマツ林調査区の位置と本数密度の分布

図-19 Ⅲ等地(地位指数16)長伐期施業体系図

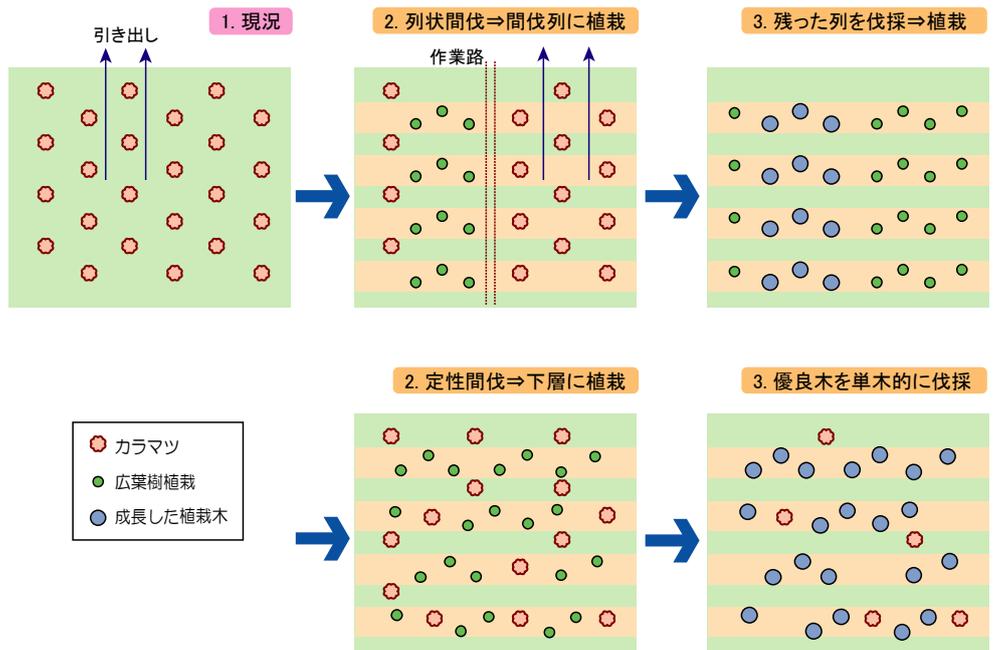


③ 間伐の方法と数量

間伐は実施後に植栽する苗や更新稚樹を主伐時に傷めないようにするため、以下の2種類の方法を検討する。

- 列状に間伐し、間伐列に植栽する。
- 定性的に間伐し、主伐は単木的に稚樹を傷めないよう実施する。

対象域のうち、母樹林に近い範囲では、地表処理のみを実施し、天然更新を促進する。種子量が少ない範囲では、今後の施業がしやすいよう配慮して植栽を実施する。



間伐は最終密度の 450 本を目標とし、表 4 のように合計約 370 本を伐採する。

表 4. カラマツ林間伐試験区の面積と間伐本数

対象区	エリア	面積 ^m	標準区	密度 /ha	平均直径	目標 密度	間伐 密度	間伐 本数
第2期	B2+N3	11,828	2C	660	23.7	450	210	248
第3期	E3+C1	10,361	3D	520	27.6	450	70	73
	G3+B2	5,453	3C	540	27.3	450	90	49
計		27,642						370

間伐したカラマツ材は、達古武地域周辺における事業（土砂留め・木道設置）などへの利用のほか、自然再生に関する学習教材の製作に活用することを検討し、再生普及小委員会とも連携を図る。

間伐の一部については、巻き枯らしの手法を用いた受光伐・集材についても試験的に検討することを考える。巻き枯らしは主にスギやヒノキを対象に用いられる手法で、コストをかけず効率的に立木を枯死させ、林床植生・稚樹も傷めずに光環境を好転させることが出来る。

また、材が乾燥するのが早くなるため、集材においても容易になり、稚樹を傷めずに行なうことが期待される。カラマツにおける事例が少ないことから、試験的に一部分を使って実施することを検討する。



巻き枯らしの例(ヒノキ)

文献例

金澤好一・浅野浩之・小野里光（2008）ヒノキ林における巻枯らし間伐．関東・中部林業試験研究機関連絡協議会「過密人工林における間伐手法研究会」過密人工林の間伐—研究成果と行政の取り組みに関する事例集— 39-42

荒木田きよみ・渡部賢・澤田晴雄（2010）巻枯らし処理したヒノキ造林木における残存木の成長経過と林床植生の変化．平成 21 年度技術職員等試験研究・研修会議報告, 51-56

(5) その他今年度の実施事業について

① 環境学習プログラムの実施

再生普及小委員会との連携により、以下の3プログラムを実施した。

■日程 2010年9月9日(木) 釧路教育研究センター共催

- ・対象 釧路管内の小学校・中学校・高等学校教員
- ・自然再生の効果・意義を考える材料となる動植物の調査体験
- ・調査の指導方法、自然再生の考え方等についての話題提供



■日程 2010年9月11日(土) 釧路市生涯学習センター共催

- ・対象 子ども体験隊会員(小学4~6年生)
- ・昆虫および野ネズミをトラップを用いて捕獲する。自然林とカラマツ林を比べる。
- ・タネを集める仕掛けづくり。



■日程 2010年10月16日(土) 釧路市生涯学習センター共催

- ・対象 会員親子、一般市民
- ・自然林でタネや木の子どもを集める。
- ・苗づくりに挑戦する。



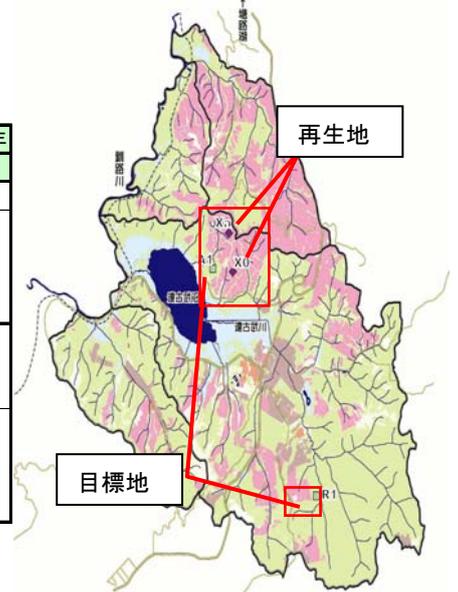
② 森林生態系モニタリング

5年おきに実施するモニタリング調査の2回目を実施した(3年目)。昨年度までに十分なデータが得られなかった地表性昆虫について調査した。事業地2箇所(X0,Xa)とリファレンスサイト2箇所(R1,A1)で実施し、指標値の比較をした。なお、調査スケジュールと調査地は下表のようになっている。

表5.森林生態系モニタリング調査のスケジュールと実施位置

調査年		2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
区分	調査項目	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
事業開始年からの年数			0	1	2	3	4	5	6
実施地	指標								
	哺乳類		●(X0)				○	●	
	鳥類		●(X0)				○	●	
	歩行性昆虫		●(X0)				○	●	○
比較地	樹木								
	成木	●(R1)	●(A1)				●(R1)	●(A1)	
	稚樹	●(R1)	●(A1)				●		
	指標								
	哺乳類	●(R1)	●(A1)				○	●	
	鳥類		●				○	●	
	歩行性昆虫		●				○	●	○

●…本調査、○…予備調査、補足調査



③ 作業道周辺の土砂流出対策の検討

崩壊が顕著な箇所について土留め工事を進めており、今年度、西の沢の源流部上端において作業道の法面が崩壊し、土砂が流出している箇所について対策工事を実施した。施工にあたっては、法面保護として周辺のミヤコザサや育苗苗を用いるなど、地域の自然環境に負荷を与えないよう配慮した。



また、対策の効果等の把握のため、3つの沢で土砂の堆積量と河床材料について定期的にモニタリングを行っている。(今年度は10月末実施予定)。

④ 地域産種苗の育苗

不作が続き予定の生産が進んでいなかったが、今年度はミズナラ・ダケカンバ等が豊作であるため、本格的な育苗が開始されている。(※実施計画 72～76 ページ等参照)

■前回小委員会での主な質疑概要

<p>将来 10 年後や 20 年後にカラマツの上層木をどう扱うのか。立派に育ってきたカラマツなので、今後の用途も決める必要がある。今が切り時ならば、列状に切りながら植えていって、最終的に集材する時に植栽した苗を傷めないように考えた方が良い。 上層木のカラマツの処理を冬に試行してみるとよいのではないか。</p>	<p>試験Ⅲとして、間伐率を変えた試験区を 3 つ設定しており、そこでの稚樹の成長量を見て検討する。 間伐による光環境の調整を植栽木を傷めずに実施するため、間伐試験を計画した。</p>
<p>伐採による下層の稚樹への攪乱を最小限にとどめる為に将来的にどのような計画を持つのか作ってほしい。</p>	<p>間伐試験では列状間伐を基本とし、作業用の列を残して植栽しないようにする。</p>
<p>自然再生を目的として、下層に広葉樹を植える、もしくは天然更新させるといふ考えならば、列で抜いて、次回またその列の何本かを利用しながら搬出する。その後その部分を新たに自然再生していくのが良いのではないか。</p>	<p>種子が届かないところについては植栽を行う計画であるが、現在育苗が計画通りに進まず、植栽面積が計画の三分の一程度となっている。植栽箇所が新たな母樹林となるような効果も期待し、パッチ状に植えている。</p>
<p>高性能林業機械のハーベスターなどを使って列状間伐などして、1 列は次の間伐に機械を入れる時のために残してそこは最後に再生していくなどしないと材を出すたびに再生すべき広葉樹が傷んでしまうと思う。</p>	<p>2 カ年ササ刈りを続けた上で、その後の効果を見るので来年の効果も確認して検討したい。</p>
<p>かき起こしを行っている箇所は周りに母樹が足りなく感じた。うまく自然再生ができるのか疑問だ。</p>	
<p>今年度実施されたササの刈り方が甘いので、来年広葉樹の種が入ってきててもすぐにササに覆われてしまうので、地表が見える位まで刈らないと意味が無いと思う。</p>	

■意見・提案等

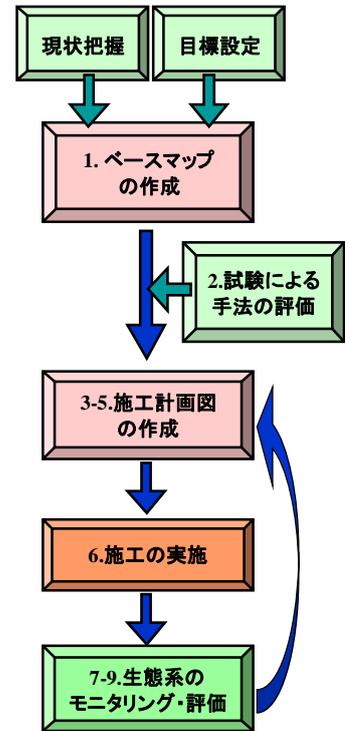
- 基礎工やササの移植でも良いが、粗朶柵の方が柔軟性があると思う。例えばヤナギの粗朶を組むことで基礎工と萌芽による緑化を同時に行う方法もある。
- 広葉樹の山に戻すということは、100年200年経たないと結果が出てこない事だと思う。今一部を見て判断するのではなく、長い目で見る必要がある。
- アダプティブマネージメントは良いが、身近なアダプティブにこだわり過ぎてしまうと全体像が見えなくなる。カラマツの上層木のことなど、あの森の 50 年先の姿を想像し、その目標に向けて 10 年後にはこんな姿にするといったことをそろそろ考えておいた方が良い。
- 釧路湿原の周りには森林組合もあり経済林もあるので、業界に対して土砂を流出させない方法の啓蒙や技術的な手法を勉強するなど大事ではないか。

参考

※参考資料 昨年度施工計画の作成に至る経緯(第8回小委員会資料より、2008.07)

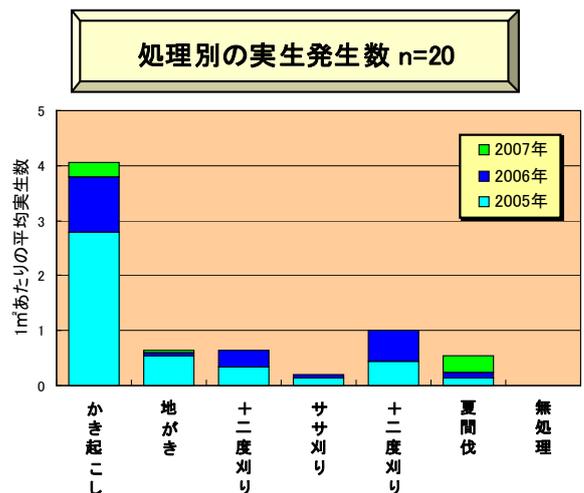
■ 実施計画における位置づけと流れ

1. 植生・斜度・斜面方位・作業道・沢などの各種条件を入れたベースマップ(10mメッシュ単位)を作成する。
2. 試験結果を元に、再生手法を評価し、適用範囲を決定する。
3. 施工可能条件を加味して施工計画図を作成する。
4. 各年に施工するエリアを決定する。
5. 現地調査・簡易測量を行い、実施可能性や稚樹の現況等を把握して実施設計を行う。
6. 各手法に適した季節に施工する。
7. 実施後の状況について追跡調査する。
8. 今後の再生過程の予測をする。
9. 定期的なモニタリングを行い、予測との一致状況を確認する。予測を下回る場合、手法の修正を検討する。



■ 地表処理に関する試験の結果

- かき起こしは実生発生効果が最も高く、2年継続する。ササ刈りの効果は1年だが、二度刈りをする事で、実生の発生数を増加させられる。
- かき起こしおよびササ二度刈りは発生した実生の生存にも効果的である。
⇒ かき起こし・ササ二度刈りは定着機会拡大に有効、処理方法として適する
- 防鹿柵の有無で実生の生存率は変わらない。⇒ 実生段階における柵の必要性低い



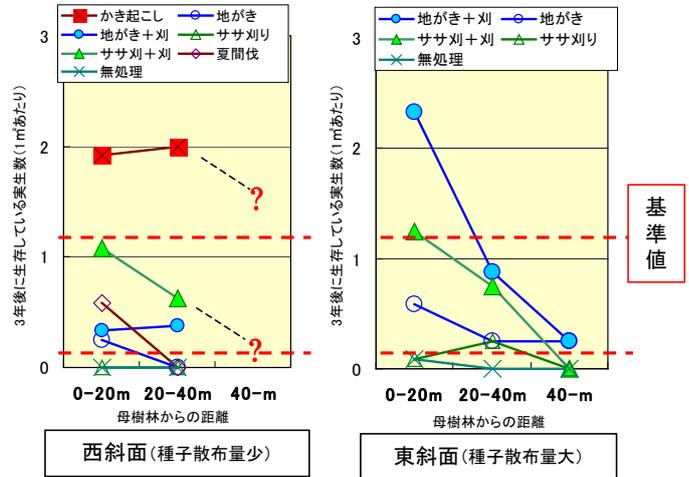
参考

■ 母樹からの距離に応じた地表処理手法の検討

- 母樹からの距離別・斜面方位別に、実生発生数を整理した。
- 樹林化が期待できる基準値として、実生密度 1.36 本/m²*を設定すると、かき起こしや近距離でのササ二度刈りの場合に、基準値以上の実生密度を確保できた。

- この結果を元に、エリアごとに最も受動的な処理手法を当てはめると、

処理別・距離別の実生発生数



モデルA

	0-20m	20-40m	40-m
西斜面	かき起こしor ササ二度刈り	かき起こし or 植栽	(かき起こし) or 植栽
東斜面	かき起こしor ササ二度刈り	かき起こし or 植栽	(かき起こし) or 植栽

※かき起こしは、実生定着効果が
高く、低コストなため、可能なところ
ではササ二度刈りよりも優先して
行う。40m以上の距離ではかき起こ
しのデータがないが、ある程度有
効であると想定する。

- 豊作年には 10 倍以上の種子散布があると期待されることや、母樹林が成長段階にあることを考慮し、実生の発生が確認された場合は樹林化の可能性あるとみなすと、

モデルB

	0-20m	20-40m	40-m
西斜面	かき起こしor ササ二度刈り	かき起こしor ササ二度刈り	かき起こし or 植栽
東斜面	かき起こしor ササ二度刈り	かき起こしor ササ二度刈り	かき起こし or 植栽

※20-40mでもササ二度刈りが有
効となるので、実施する。
※斜面方位による手法の違いは生
じない。

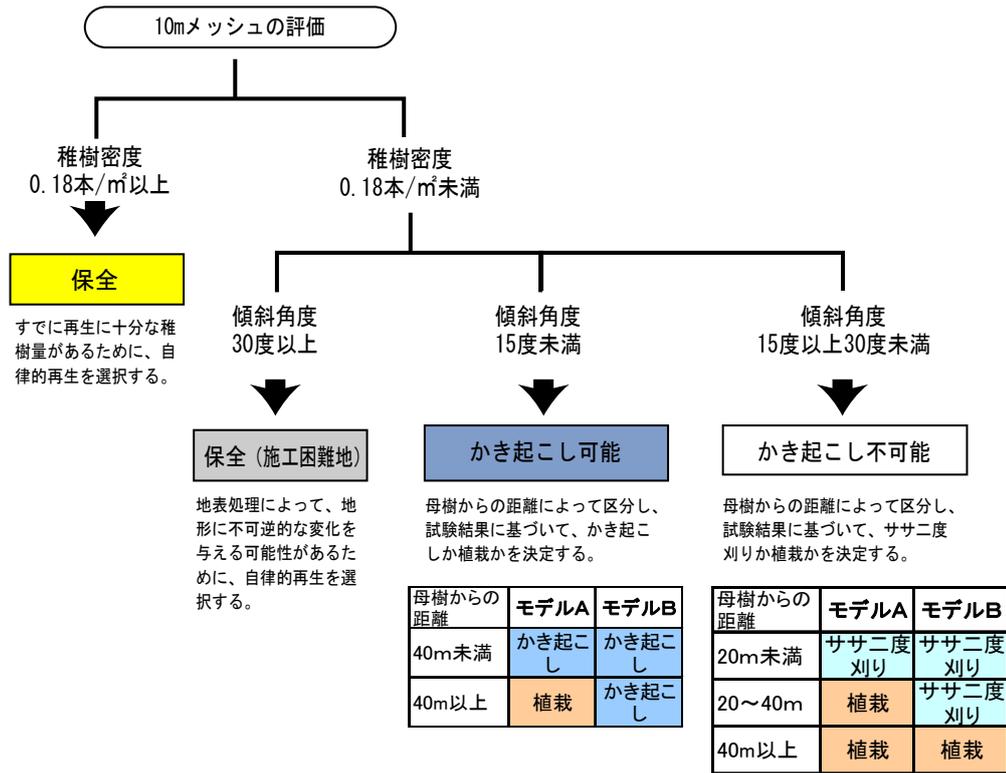
⇒ ①受動的再生を優先する、②苗がまだ植栽段階まで育成できていない、ということ considering、モデルBを基本としてまずは地表処理を中心とした施工を進め、その後のモニタリングにより再生困難な状況であることが判明すれば、随時モデルAに基づいて植栽を実施する。

参考

■ **ベースマップを用いた施工手法の決定**

○事業実施地区全域を対象にした施工計画図を作成した。下記のようなフローで各メッシュに適用する処理手法を決定した。地形や植生などの詳細なデータについては実施計画参照のこと。

※かき起こしの適用基準は傾斜角度 15 度未満とする(「平成 15 年度森林土木事業積算基準」のレーキドーザ地拵を参考)。



- 施工総面積は約 56ha、植栽面積は 22ha～40ha となる。
- 保全対象以外の範囲をエリア (林班単位程度) ごとに 8 つに分け、5-9ha 程度を 1 年毎の施工範囲として設定した。
- 施工は臨機応変に行い、例えば豊作時には複数エリアの地表処理をまとめて行なうなどの柔軟性をもたせる。植栽についても、豊作年に採種した苗の植栽時には、複数エリアで実施することが考えられる。

森林の再生に関する 5 年目の施策点検について（雷別地区）

森林再生小委員会（雷別地区自然再生事業）

森林再生小委員会（雷別地区自然再生事業）			
	実施計画		修正すべき点など
現状と課題 （事業実施地区）	<p>現状</p> <p>トドマツの立ち枯れ被害発生後 10 年程度が経過し、天然更新の良好なところは順調に更新が進んでいる。一方、ササが繁茂し天然更新を阻害しているところについては、平成 21 年度から地表処理を行い天然更新を促すとともに、平成 22 年度からは人工植栽を進めている。また、自然再生に伴う各種作業については、可能な限り市民参加の下で行い、一般市民への取組の普及に努めてきた。</p> <p>課題</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 広葉樹の種の豊凶、コンテナに移植した稚苗の枯損、生長不良等により苗木育成が当初計画から遅れている。 2. エゾシカによる食害の影響は、現時点ではまだ少ないが、今後の経過観察を必要とする。 		<p>雷別におけるエゾシカライトセンサスでは生息数が増加傾向で推移しており、エゾシカによる影響は強まっていくことが予想される。引き続き経過観察を続ける。</p>
	実施計画	進捗状況	今後の課題など
事業実施内容(1) 自然林再生	<p>目標：シラルトロ沼とその上流の河川、湿原のために上流域の森林の水土保持機能を高め、水土保持機能の低下したササ地を森林に再生する。森林再生は郷土樹種を目標とする。</p> <p>事業：苗木育成と地がきは平成 19 年度から、人工植栽は平成 22 年度から行う。試行実験は平成 18 年度から平成 23 年度まで行い、その結果を事業へ反映させる。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 平成 18 年度に「試行実験区」を設置しデータの収集を開始した。 2. 平成 19 年度から「お庭で苗木育成」の取組を始め、10 名に苗木の育成を依頼した。 3. 平成 21 年度に地表処理 9.40ha を実施した。 4. これまでボランティアにより 2,500 本余の広葉樹を植栽した。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. については、概ね順調に更新等が進んでいる。平成 23 年度で調査を終了し、結果をとりまとめる。 2. については、取組参加者は少ないが一定の成果がみられた。今後も参加者拡大のための普及・啓発を図る。 3. 4. については、事業実施後の確認調査等を実施し、成長の推移を観察する。
事業実施内容(2) 市民参加の促進	<p>森林再生に伴う各種作業で、市民参加が可能なものについては、なるべく市民参加の下に行うよう努める。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 一般市民を対象とした「自然再生学習会」を 6 回開催した。 2. 「雷別ドングリ倶楽部」の活動を 26 回開催し、延べ 300 名余が参加した。 3. これまでボランティアにより 2,500 本余の広葉樹を植栽した。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. については、市民に対する自然再生事業の普及に役立った。 2. については、平成 22 年 10 月現在会員が 34 名になり、取組の輪が徐々に広がっている。 3. については、市民に対する自然再生事業の普及に役立った。引き続き、これらの普及活動の実施に努める。
事業実施内容(3) 森林環境教育	<p>森林環境教育のフィールドとしての活用を図る。</p>	<p>標茶町の学校教育活動等に活用されている。</p>	<p>森林環境教育の場としての活用に努める。</p>
モニタリング調査	<p>森林再生の主目的である森林の再生状況と、森林再生に伴う自然環境及び水土保持機能の変化について行う。</p>	<p>平成 22 年度にモニタリングプロットを設置した。</p>	<p>実施計画に基づき調査を継続し、森林再生の主目的である森林の再生状況と、森林再生に伴う自然環境及び水土保持機能の変化について評価を行う。</p>

森林の再生に関する5年目の施策点検について（達古武地域）

森林再生小委員会（達古武地域自然再生事業）			
	実施計画		修正すべき点など
現状と課題 （事業実施地区）	<p>面積 148ha のうち 99ha を林齢約 40 年のカラマツ人工林が占める。林内はミヤコザサが密生し、西部では広葉樹の稚樹が非常に少なく自律的な更新が困難である。エゾシカによる稚樹の被食が 7% 見られる。</p> <p>作業道の土砂流出が懸念される箇所が 30 箇所存在する。</p> <p>自然散策などの利用はなされておらず、地域の自然再生事業への理解を深めるような活動はほとんど行われていない。</p>		エゾシカによる影響は強まる傾向にあり、稚樹の 90% が被食されるなど、成長への影響が懸念される。
	実施計画	進捗状況	今後の課題など
事業実施内容(1) 自然林再生	<p>目標：カラマツ人工林において、地域本来の森林生態系を再生する。その姿として達古武川上流の森林を参考とする。</p> <p>事業：試験施工を実施し、効果的な再生手法を検証する。良好な自然林は保全する。地元産苗木の育成のため、採種・育苗を実施する。</p>	<p>試験区の追跡調査を行い、地表処理・エゾシカ対策の効果について検証（2005～09 年度）を行い、地表処理施工計画を作成して事業を開始した。（2008 年度～）育苗事業を 2005 年度より継続して実施し、2016 年度までの植栽計画を作成した。</p>	<p>試験Ⅲ（成長量と間伐率の検証）を引き続き実施する。実生更新、採種、育苗などが当初予定より少ない結果となっているため、計画を修正しながら実施する。</p>
事業実施内容(2) 土砂流出防止	<p>目標：人為的な土砂流出を抑制し、沼・湿原へ流入する土砂量を減少させる。</p> <p>事業：崩壊が顕著な 12 箇所で優先的に対策を行う。</p>	<p>崩壊が顕著な箇所について土留め工事を実施した。3 つの沢で土砂の堆積量と河床材料について定期的にモニタリングを行っている。（2008 年度～）</p>	<p>対策の効果についてモニタリングを行い、その他の問題箇所についても点検を行う。</p>
事業実施内容(3) 環境学習	<p>体験型プログラムを開発し、マニュアル化する。再生・調査に関心を持つ市民を発掘・育成する。既存施設を活用しつつ、環境学習を展開する。</p>	<p>環境学習に活用できる資源について調査し、体験型プログラムを 8 回試行して、17 のメニューを環境学習プログラム集にまとめた。（2004～08 年度）体験会を年 2 回継続的に実施し、環境学習の場を提供している。</p>	<p>継続的なプログラムの実施、担い手となる組織やネットワークの育成、環境学習の展開を行う。</p>
モニタリング調査	<p>以下の項目について、5 年間隔（3 年間）で目標地と事業地で調査を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・広葉樹稚樹密度 ・森林性動物の指標種 	<p>前回調査から 5 年後となる 2008～10 年度にモニタリング調査を実施し、指標データの収集及び指標性の評価について検討を行った。</p>	<p>これまでに得られた情報を活用して、調査コストの抑制を図る。</p>

