

「北限のブナ復元プロジェクト」

事業評価報告書



平成24年3月



後志森林管理署

目 次

まえがき

1	「北限のブナ復元プロジェクト」目的	1
2	「北限のブナ復元プロジェクト」の業務推進	1～2
3	プロジェクトエリアの概要	2
4	プロジェクト調査区の概要	3
5	復元事業区の調査	3～5
6	復元事業区作業履歴について	6
7	モニタリング箇所の調査結果	7～23
	(1)人工藩種のモニタリング	7
	(2)山苗の植栽地のモニタリング	7～9
	ア 平成19年植栽地	7～8
	イ 平成20年植栽地のモニタリング	8～9
	(3)間伐跡地モニタリング	10
	(4)大型機械等による地表処理箇所の更新状況確認調査	11～20
	ア 「3016に、3017い」更新状況確認調査結果	13～14
	イ 「3039わ、3040わ、3041と」更新状況確認調査結果	15～16
	ウ 「3008ろ」更新状況確認調査結果	17～18
	エ 「3406り」更新状況確認調査結果	19～20
	(5)大型機械による地拵え箇所（3386い林小班）の 林分状況（技術センター試験地）	21
	(6)平成16年度風倒木処理跡地の更新状況	22
	(7)函館ブナ4林木遺伝資源保存林（目標林）	23
	(8)黒松内岳ブナ林再生プロジェクト実行委員会の取組	24
	(9)ブナ林分布図による施業地の検討	25～26
8	ブナ林再生の検討	27～31
	(1)人工藩種	27
	(2)山苗の植栽	27～28
	(3)大型機械等による地表処理箇所	29
	ア 大型機械を利用した地表処理箇所	29
	イ 筋刈り＋人力掻き起こし箇所	29
	ウ 育成天然林（二次林）の刈出し作業	29～30
	(4)トドマツ林（人工林）対象とした返還	30
	(5)施業地の検討	30
	(6)技術普及	30～31
9	課題	
	(1)市民参加によるブナ林復元プロジェクトについて	31
	(2)ブナの再生技術	31

むすび

○参考資料

まえがき

近年、野生生物の種の絶滅が過去にない速度で進行し、その原因となっている生物の生息環境の悪化及び生態系の破壊に対する懸念が深刻なものとなっている。このような事情を背景に、希少種の取引規制や特定の地域の生物種の保護を目的とする既存の国際条約（ワシントン条約、ラムサール条約等）を補完し、生物の多様性を包括的に保全し、生物資源の持続可能な利用を行うための国際的な枠組みを設ける必要性が国連等において議論されるようになり、1992年5月にナイロビ会議にて「生物多様性条約」が採択された。2009年12月日本を含む192ヶ国とECがこの条約に入り、2010年国際生物多様性年に名古屋で「生物多様性条約第10回締約国会議（COP10）」が行われるなか生物多様性を保全する具体的な取組が検討された。

日本の森林管理においても、新たな森林・林業基本計画等のもとで、優れた自然環境を有する天然生林や二酸化炭素の吸収源として導入される天然生林の確保が求められている。ブナの北限地帯において、ブナ林が保護林、林木遺伝資源保護林等に指定された箇所では適切に保全がされている一方、これ以外の森林ではブナが優勢でない健全度に乏しい林相への改変や、農地開発や人工林化により分布が狭められている。このためブナの天然更新の促進や植栽により、ブナ優勢の健全度の高い森林に誘導し、さらに生物多様性の保全に貢献する森林とすることを目的として、平成19年度から北海道森林管理局で進められた生物多様性検討委員会において「北限のブナ復元プロジェクト」との先行署として後志森林管理署管内で復元事業の継続実施課題を行うこととされた。

現在、北海道森林管理局の指導を受け、ブナ林再生の取組を進めるなか、大型機械による地ごしらえなど、北限のブナ復元の手法の検討を進めている。

平成23年度は、後志森林管理署においてブナ復元プロジェクトに関する事業評価を行い、今後の施業方法など、平成24年度樹立する後志胆振計画区の森林計画に反映できる取組について検討することを目的とした。

1 「北限のブナ復元プロジェクト」目的

新たな森林・林業基本計画のもとで、優れた自然環境を有する天然性林や二酸化炭素の吸収源として導入される天然生林の確保が求められている。ブナの北限地帯において、ブナ林が保護林、林木遺伝資源保護林等に指定された箇所では、適切に保全がされている一方、これ以外の森林ではブナが優勢でない健全度に乏しい林相への改変や、農地開発や人工林化により分布が狭められている。

このため過去の伐採等で林相の改変を受けたブナ北限地帯の森林において、ブナ優勢の健全度の高い森林に誘導し、もって生物多様性保全に寄与するため、ブナの天然更新の推進や植栽により、ブナ優勢で健全度の高い森林に誘導し、さらに生物多様性の保全に貢献することを目的としている。

2 「北限のブナ復元プロジェクト」の業務推進

こうした背景から平成19年度に「北限のブナ復元プロジェクト委員会」が北海道森林管理局に設置され、ブナ林復元手法確立を目指す復元事業を検討するプロジェクトが進められた。

このプロジェクトにおいて、プロジェクトエリアが選定され、当該エリアにおける詳細な森林現況、希少野生動植物を含む野生生物の生息状況を把握する調査、ブナ遺伝子分析、及び調査データに基づいた生物多様性に関する解析検討が行われている。

※詳細についての報告書

- 「生物多様性検討委員会取りまとめ報告書 平成20年2月 北海道森林管理局 生物多様性検討委員会」
- 「平成19年度「北限のブナ復元プロジェクト」推進支援業務報告書 平成20年3月 北海道森林管理局」
- 「平成20年度「北限のブナ復元プロジェクト」推進支援業務報告書 平成21年3月 北海道森林管理局」
- 「平成21年度「北限のブナ復元プロジェクト」推進支援業務報告書 平成22年2月 北海道森林管理局」

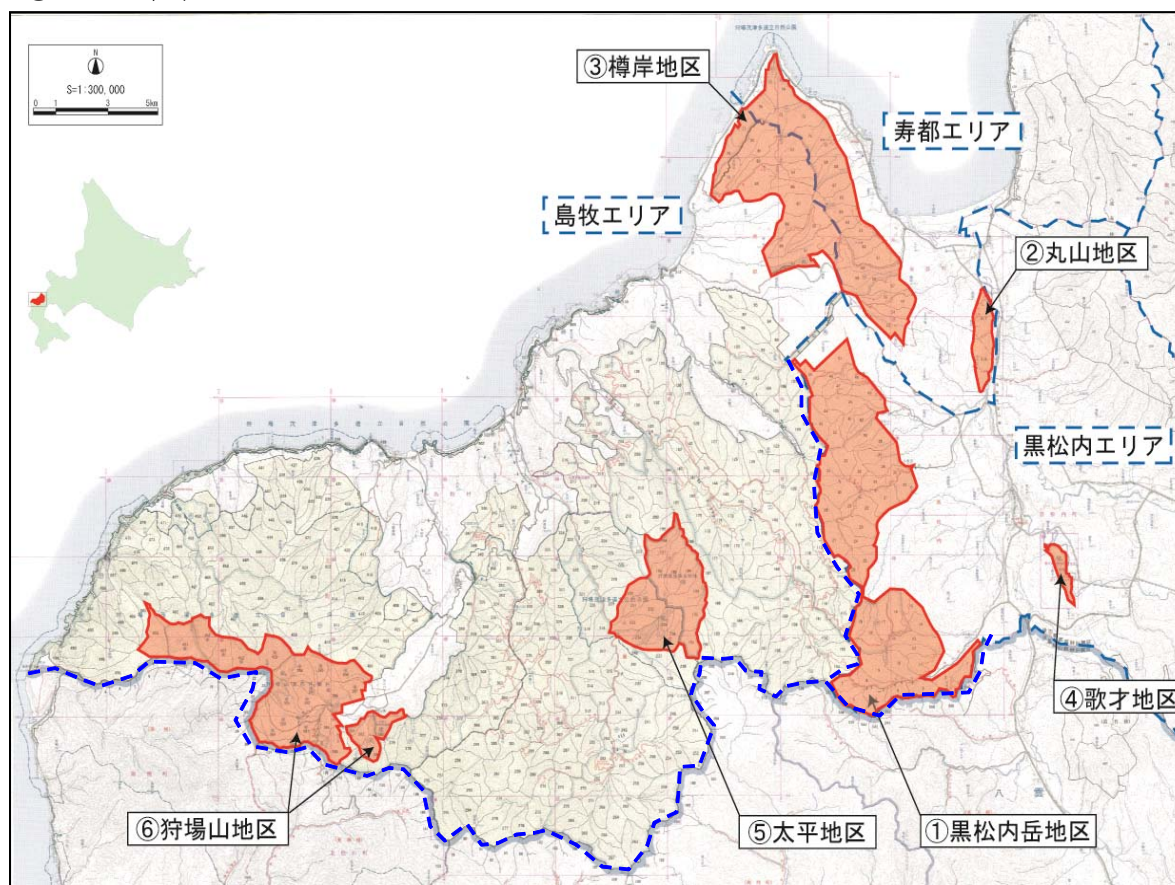
3 プロジェクトエリアの概要

エリアは黒松内・寿都・島牧エリアに区域され、全域が 38,816ha で（図1）の位置図に示す。

①エリア特徴

黒松内エリア 4,008ha		寿都エリア 1,875ha		島牧エリア 32,933ha
黒松内岳地区	歌才地区	丸山地区	樽岸地区	島牧エリア
黒松内市街地に近い黒松内岳周囲のエリア。ブナ復元事業取組の重点地区。	良好なブナ林があり、天然記念物に指定されているエリア。	単木的にブナが存在するがトドマツの人工林となっているエリア。	日本橋に面し、平成16年台風で風害跡地となっているエリア。	保護林であり、良好なブナが存在するエリア。

②エリア位置



プロジェクト位置図（図1）

4 プロジェクト調査区の概要

プロジェクトは生物多様性の保全に貢献するため、プロジェクトは生物多様性の保全に貢献しつつ、地域由来のブナを主体とした森林の復元を目的とするもので、その評価は樹木の現存量のみではなく、地域本来の原生的林分の森林生態系が回復しているかどうかことが重要となる。

ここでは、エリアごとの林分調査区の概要（表1）を、（図2）により設定している。

（表1） 林分調査区の概要

「黒松内エリア」				
黒松内岳 R1	3016 い	目標林	ブナ林	黒松内岳地区のブナ優先の目標林。
黒松内岳 S1	3008 ろ	復元事業区	ササ優先	平成19年地拵えを実施した3008林班の事業区に接して設置した。
黒松内岳 C1	3008 は	対照区	トドマツ人工林	施業を行わない対照区。
黒松内岳 S2	3016 に	復元事業区	ブナ林 ササ優先	大型機械地拵え予定地である3016林班にて設定した。
黒松内岳 C2	3016 ろ 3017 ろ	対照区	ブナ林 ササ優先	黒松内岳 S2 と林相が似ており、かつ施業を行わない対照区。
黒松内岳 S3	3039 わ	復元事業区	ササ優先	大型機械地拵え予定地である3039林班にて設定した。
黒松内岳 C3	3032 ぬ	対照区	ササ優先	ササ優先で、かつ施業を行わない黒松内岳 S3 の対照区。周囲はトドマツ人工林である。
「寿都エリア」				
寿都 R1	3060 わ	目標林	ブナ林	日本海に近くに位置するブナ優先林。
丸山 S1	3516 り	復元事業区	トドマツ人工林	平成21年度14.80ha 1021本431m3の間伐を実施。間伐率(35%)
丸山 C1	3516 り	対照区	トドマツ人工林	丸山 S1 と林相が似ており、かつ施業を行わない対照区。
「島牧エリア」				
島牧 R1	3383 い	目標林	ブナ林	3383林班の林木遺伝資源保護林にて設定。
島牧 S1	3406 り	復元事業区	混交林	更新補助作業地の3406林班にて設定した。
島牧 C1	3406 は	事業区	混交林	島牧 S1 と林相が似ており、かつ施業を行わない対照区。

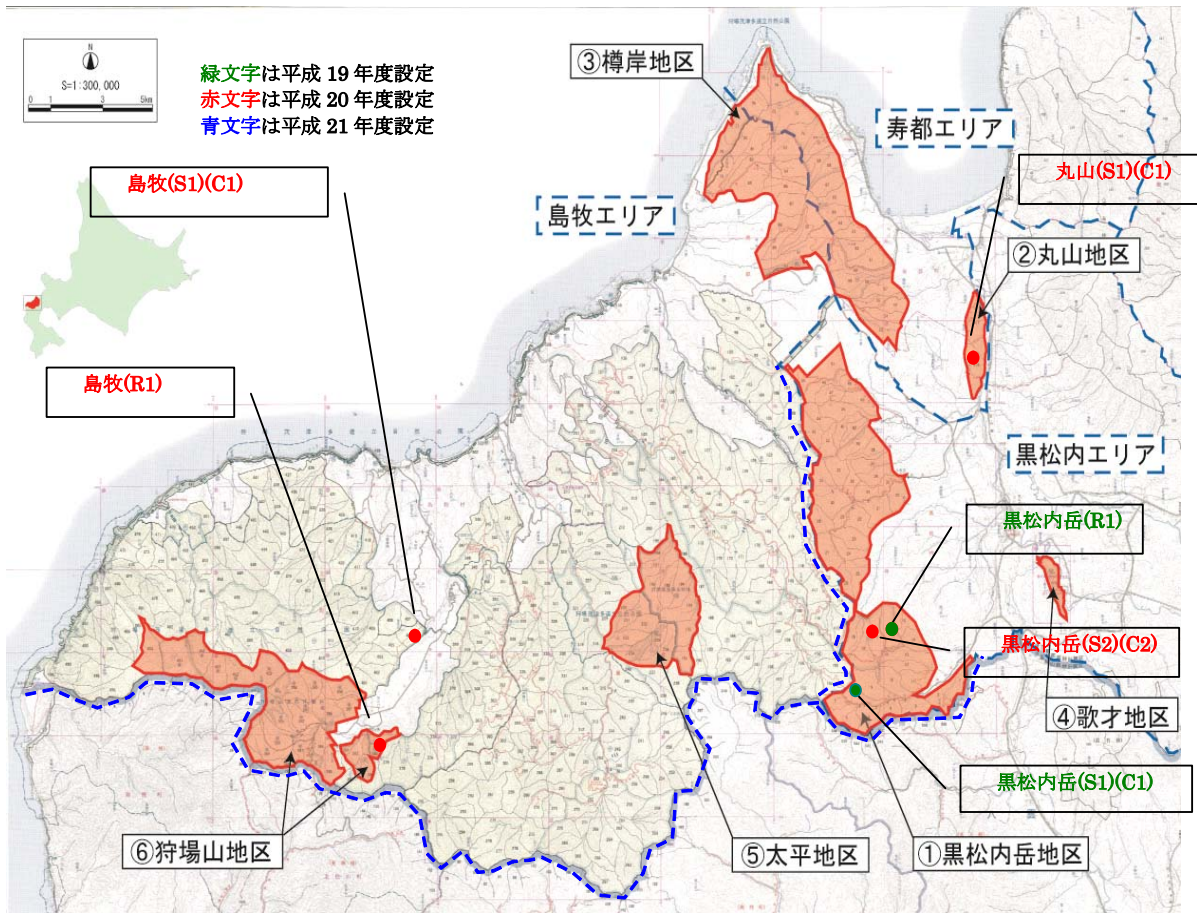
注）平成23年度においては、復元事業地（赤字）についてモニタリング調査を実施。

5 復元事業区の調査

今回の事業評価に資するため、19年度より継続して実施してきた北限のブナ復元プロジェクトエリアについて「平成23年度モニタリング調査計画」を作成し（資料1）現地の調査を行った。

主な調査事項については、①人工藩種の検討②山取苗の植栽③植栽箇所過程④大型機械等による地表処理箇所の更新状況確認調査を行うことし施業実施箇所の現況把握を行うこととした。

調査区図 (図2)



後志森林管理署

1、平成19年植栽箇所モニタリング(※3008ろ林小班1.93ha)

- ・平成19年10月下旬～11月上旬「筋狩り+人力掻き起こし」を実施。
- ・等高線状に5m幅でササ刈、5m幅で残し(5m×5m)
- ・ササが覆われることを予測し下部側3mを人力施行で掻き起こしを実施。

(1)人工播種

- ・人力掻き起こし箇所→100粒のブナの種子を平成19年11月中旬に播種
- ・平成20年7月1本確認、平成21年6月には未確認(0%)
- ・平成21年未確認・平成22年 未確認

・平成23年→今後の展開を検討

(2)山取り苗植栽

- ・平成19年11月に3008林班内の林道脇から、列間1.2mで20本植栽
- ・平成20年6月17本(85%) 樹高0.20～0.65m(0.41m)
- ・平成21年(65%) 樹高0.17～0.54m(0.30m)
- ・平成22年 未確認

・平成23年7月～ 本数・樹高調査の実施

2、平成20年植栽箇所モニタリング(※3017い林小班 1.03ha)

・A・Bブロック

平成20年7月23日に採取し、ブナ林内、黒松内町民家、江別市民家にて養生した56本のポット苗を、機械地拵え施業地に苗間、列間1mで植栽。

・C・Dブロック

平成20年9月15日に作業道脇より、山取り苗を採取し当日中に苗間、列間1mで50本植栽した。

(1)平成21年6月17日に調査

- ・Aブロック 生存率→31(97%)/32本 平均樹高→0.23/(0.11-0.39)m
- ・Bブロック 生存率→24(100%)/24本 平均樹高→0.17/(0.09-0.36)m
- ・Cブロック 生存率→12(80%)/15本 平均樹高→0.26/(0.09-0.34)m
- ・Dブロック 生存率→34(97%)/35本 平均樹高→0.20/(0.07-0.31)m

(2)平成22年 未実施

(3)平成23年7月～ 本数・樹高調査の実施

3、平成20年大型機械地拵え箇所モニタリング

(※3016に林小班 1.29ha・3017い林小班 1.03ha)

・平成23年7月～ モニタリング調査(更新状況及び植生調査)プロット調査の必要性検討

4、平成21年大型機械地拵え箇所モニタリング

(※3039わ林小班 1.63ha・3040わ林小班 0.18ha・3039わ林小班 0.06ha)

・平成23年7月～ モニタリング調査(更新状況及び植生調査)プロット調査の必要性検討

5、島牧エリア・寿都エリアモニタリング

(※3406り林小班 2.09ha・3516り林小班 14.80ha)

・平成23年7月～ モニタリング調査(更新状況及び植生調査)プロット調査の必要性検討

6、今後の展開方法

森林計画の後志胆振森林計画区はブナの北限となっており、自然維持タイプへ見直しを検討するが、具体的に生物多様性に資するプロジェクトのエリア確定するまでの間は、天然木の伐採見合わせでの取扱いで対応。

・ブナの植栽技術の確立方法の検討

①人工播種②山取り苗植栽③ポット苗④刈出し⑤大型機械による更新

・その他

①ササ地の対応

7、生態系における調査・・・検討課題

①コウモリ調査②カミキリムシ調査・・・必要性について

※赤字を平成23年度実施検討する。

6 復元事業区作業履歴について

各小班の作業履歴は「(資料2-1), (資料2-2)」のとおり実施している。

「北限のブナ復元プロジェクト」復元事業区作業履歴 (資料2-1)

エリア	地区	林小班	区域面積 [ha]	実行 年度	作業種と実面積[ha]							備考	
					大型機械 地拵え	人力地 拵え	刈り出し	人工播種	植え付け	(樹種)	(本数)		間伐
黒松内	黒松内岳	3008ろ	3.81	19		1.93							
				20				※(0.04)		ブナ	100粒		
				21			1.93						
				22			1.93						
				23			1.93						
		20	1.29										
	3016に	2.10	21			1.29							
			22			1.29							
			23			1.29							
	3017い	46.24	20	1.03					※(0.04)	山取ブナ	106本		
			21			1.03							
			22			1.03							
	3039わ	21.44	21	1.63									
			22			1.63							
			23			1.63							
	添別	3040わ	6.31	21	0.18								
				22			0.18						
				23			0.18						
3041と	19.75	21	0.06										
		22			0.06								
		23			0.06								
寿都	丸山	3516り	14.80	21								14.80	
島牧	狩場	3406り	2.09	20		2.09							
				21			2.09						
				22			2.09						
				23			2.09						
	大平	3147わ	39.90	22	未実施(1.74)								
				23	未実施(1.74)								

※人工播種及び山取苗の植え付け箇所は、試験地のため面積の実測なし。

「北限のブナ復元プロジェクト」復元事業区施業履歴 (資料2-2)

エリア	地区	林小班	実施面積 [ha]	区域面積 [ha]	実施事項(施業履歴)	備考
黒松内	黒松内岳	3008ろ	1.93	3.81	平成19年 人力地拵え(等高線沿い筋刈幅5m 残幅3m) 平成19年 人工播種(100粒) 平成20年~23年 人力刈払(1.93ha、刈幅5m 残幅3m) 平成22年 案内看板設置	
		3016に	1.29	2.10	平成20年 機械地拵え(刈幅5m、残幅5m) 平成21年~23年 人力刈払(2.32ha、刈幅5m 残幅5m) 平成22年 案内看板設置(3017と合同)	
		3017い	1.03	46.24	平成20年 機械地拵え(刈幅5m、残幅5m) 平成20年 山取りブナ苗植栽(106本) 平成21年~23年 人力刈払(2.32ha、刈幅5m 残幅5m)	
	添別	3039わ	1.63	21.44	平成21年 大型機械地拵え(筋刈幅5m、残幅5m) 平成22年~23年 人力刈払(1.63ha、刈幅5m 残幅5m) 平成22年 案内看板設置(3040・3041と合同)	
		3040わ	0.18	6.31	平成21年 大型機械地拵え(筋刈幅5m、残幅5m) 平成22年~23年 人力刈払(0.18ha、刈幅5m 残幅5m)	
		3041と	0.06	19.75	平成21年 大型機械地拵え(筋刈幅5m、残幅5m) 平成22年~23年 人力刈払(0.06ha、刈幅5m 残幅5m)	
寿都	丸山	3516り	14.80	14.80	平成21年 間伐実施(1021本431m3 伐率35%) 平成22年~23年 案内看板設置	
島牧	狩場	3406り	2.09	2.09	平成20年 人力刈払(2.09ha、刈幅3m 残幅3m) 平成21年~23年 人力刈払(2.09ha、刈幅3m 残幅3m) 平成22年 案内看板設置	
	大平	3147わ	1.74	39.90	平成22年(未実施箇所) 大型機械地拵え(筋刈幅5m、残幅5m)	平成22年度執行予算により未実

7 調査方法

(1)人工播種のモニタリング

黒松内岳地区の 3008 ろ林小班では、人力掻き起こし箇所（図 3）で、平成 19 年度に 100 粒のブナの種子を 1m 間隔で 1cm の深さで埋めたが、平成 20 年 7 月の観察で 1 本、平成 21 年 6 月で確認ができなかった。

平成 23 年 8 月に播種した場所を確認したがブナの確認はできなかった。

(2)山取苗の植栽地のモニタリング

ア 平成 19 年植栽地

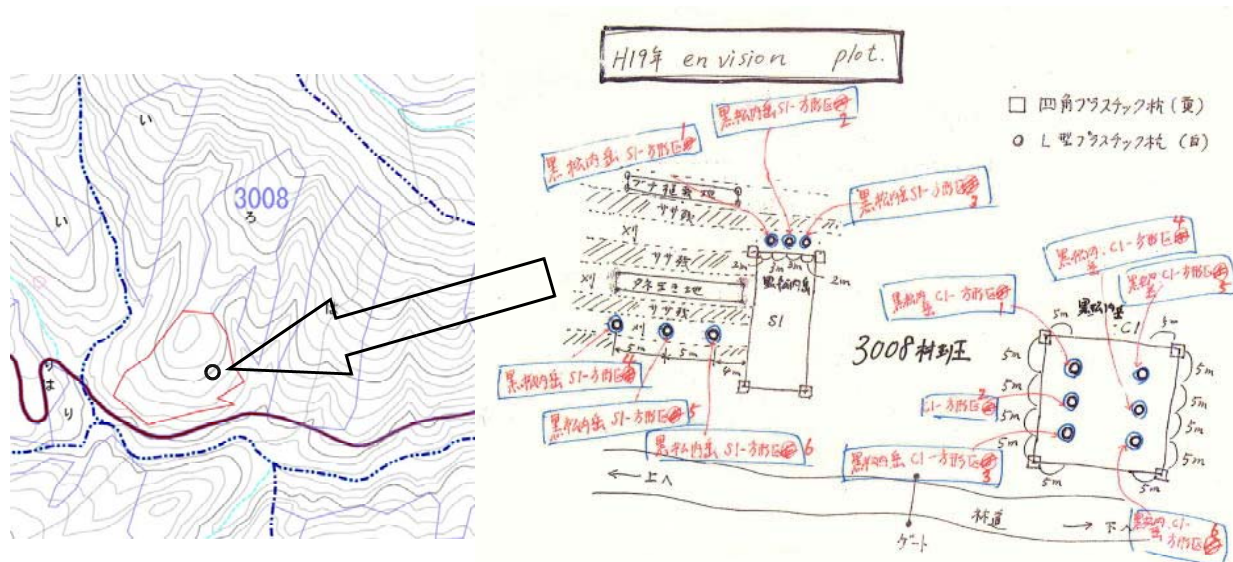
黒松内岳地区 3008 ろ林小班、筋刈り+人力掻き起こし地に山取苗の平成 19 年 11 月に苗間 1.2m で 20 本の植栽を行った箇所（図 3）について、平成 23 年 8 月に現存率及び生育状況の調査を行った結果、15 本の 75%の生存が確認され、樹高は 12cm ~ 140cm と成長の差が大きい、刈り出し作業時に刈られている植栽木がある。平均の樹高は 64cm であった。

平成19年山取り植栽箇所平成23.8モニタリング調査(3008ろ)

山側											[cm]
140	30	×	35	×	×	110	125	140	24		
55	×	28	×	46	27	123	38	12	20		
谷側											

平均身長	生存率
64 [cm]	15/20本 = 75%
12-140 [cm]	

注) ×はブナの植栽が確認できない



人工播種・山取植栽地設置位置図（図 3）



3008 ろ林小班、平成 23 年 11 月 10 日撮影（平成 23 年 8 月に刈出しを実施）

イ 平成 20 年植栽地のモニタリング

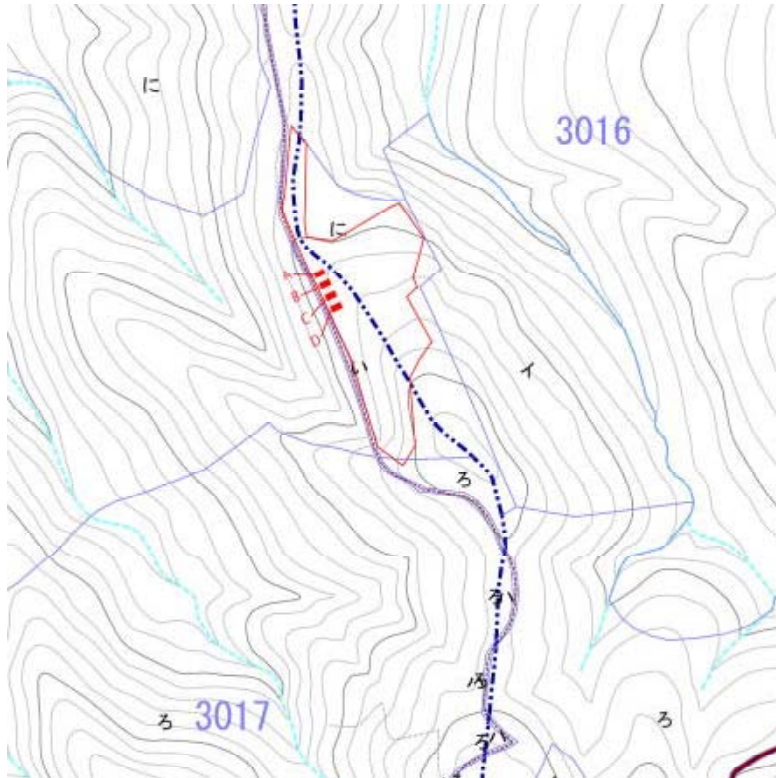
黒松内岳地区 3017 い林小班（図 4）に平成 20 年 7 月に採取した苗を 56 本のポット苗とし、平成 20 年 9 月 15 日に、機械地ごしらえ施業地（A ブロック、B ブロック）に植栽を行った。

また、平成 20 年 9 月 15 日に作業道脇より山引き苗を採取し当日に 2 区画（C ブロック、D ブロック）に 50 本植栽した。いずれも植栽は列・苗間 1m で植栽し、植栽後に灌水を行った箇所モニタリングについては以下の調査内容によるが、ブロック C のみが 73% と他に比べ生存率が低い。また、周囲にブナ大木があり植栽と同時期に発芽生育されたと推測される。

平成20年山取り植栽箇所モニタリング平成23.7調査(3017い)

ブロックA		ブロックB		ブロックC		ブロックD						
		天然更新		天然更新		天然更新						
62	30	63	30	47	14	20	41	44	36	11	25	-
43	24	22	64	42	6	26	×	32	40	40	15	-
70	37	30	39	30	31	18	×	24	35	22	30	-
×	30	44	35	42	22	4	50	52	44	25	25	-
23	20	30	77	36	23	30	53	×	25	30	30	-
50	33	30	50	×	21	21	78	×	40	20	20	-
平均身長(天然木除く)		平均身長(天然木除く)		平均身長(天然木除く)		平均身長(天然木除く)						
40		41		43		30 cm						
20-77 cm		24-77 cm		24-78 cm		11-49 cm						
生存率		生存率		生存率		生存率						
28/32本 88%		19/24 79%		11/15 73%		27/35 77%						

※A・Bブロックの植栽木と天然木との判断がつかない



3017 いブロック設置箇所 (図4)



平成 23 年 7 月 10 日 (3017 い植栽地調査)



同左、ブナ(ピンクテープ)の植栽状況



同上、植生回復状況



平成 23 年 10 月 20 日 (現地検討会)

(3) 間伐跡地モニタリング

寿都地区 3516 林小班 14.80ha のトドマツ人工林施業地区は、平成 21 年度 14.80ha 1021 本 431m³ の 35%の間伐を実施した。

当地は造林地内にブナの更新が一部見られる他、丸山の所々にブナが点在している。間伐跡地の状況の踏査を行った結果、新たにブナの更新の発生はないが、ドドマツ下で照度が低い場所で約 30～80cm のブナが育っているのが所々で確認できる。

○ 3316 現況写真



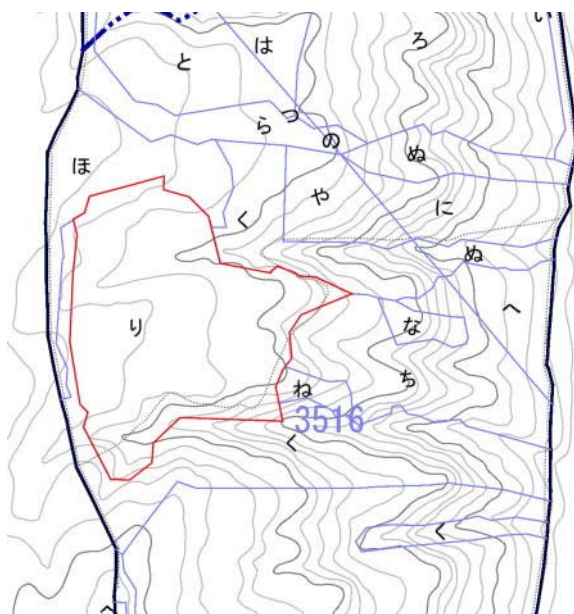
平成 22 年 11 月 8 日撮影 ブナの更新状況



同上撮影 間伐後の林分状況



平成 23 年 7 月 21 日撮影 集材路周辺の植生回復



(図 7)

(4)大型機械等による地表処理の更新状況確認

復元再生事業区での評価を行うため、北海道森林管理局の更新状況確認調査要領の基準により稚幼樹発生状況及び森林の現況を把握し、更新状況の基準とするため、平成23年8月下旬から9月上旬にかけて「地表処理箇所の更新状況確認調査要領(北海道森林管理局)」(資料3)により調査を実施した。

(資料3)

地表処理箇所の更新状況確認調査要領

1 調査目的

地表処理箇所の更新状況確認調査は、地表処理を実施した箇所の稚幼樹発生状況及び森林の現況を把握し、更新完了の確認と今後の天然林施業の充実に資するために実施する。

2 調査対象箇所及び次期

天然林で地表処理を実施した箇所について、稚幼樹の発生状況等現地の状況を把握のうえ、当該処理を実施した年の翌年から5年以内に最初の調査を行う。

当該調査で更新完了に至らず経過観察を要する箇所は、当該調査を行った翌年から3～5年後に再調査を行い更新状況の確認を行う。

調査の時期は秋期とする。

3 調査方法

調査の方法は標準地調査とする。

(1)標準値の数

標準値の数は、下記を目安とし現地の状況に応じて増減する。

調査対象面積	2ha未満	2箇所
〃	4ha未満	3箇所
〃	4ha以上	4箇所

注:調査対象面積は、作業対象地(実面積)とする。

(2)標準値の取り方

標準値は、調査対象箇所の地形・植生等を考慮のうえ、下記のうちから現地実態に応じた方法を選択する。

(ア)区域面積を標準地の数で均等に区分した、ほぼ中央の処理筋内の帯状に設ける。

(イ)区域の峰部に近い部分、斜面中腹部、沢に近い部分3箇所にプロットを分散して設ける。

(ウ)林分の状況に応じて平均的と認められる箇所に設ける。

(3)標準値の大きさ

標準地1箇所の大きさは、2m×2mを10箇所(40m²)帯状に設ける。

なお、現地の状況から、峰部・中腹部・沢に近い部分等に分散して設定する方がより標準的であると判断される場合は、合計で40m²とする。

(4)標準値内の調査

標準地内に生育する樹高30cm以上の健全木(灌木類を除く)については、別紙「標準地調査野帳、標準地調査野帳集計表、現地状況確認調書」により本数調査等を行う。

なお、樹高10cm以上30cm未満は、標準地内の平均的な部分で3箇所のプロット(1箇所の大きさ50cm×50cm)を設け本数をカウントする。

(5)区域面積内の概況調査

別紙「標準地調査野帳、標準地調査野帳集計表、現地状況確認調書」により、区域全体の前生樹の分布状況、ha当たり本数、樹冠疎密度、下層植生等の目測により把握して記録する。

4 更新状況の区分

(1)区分及び更新完了の判断

調査結果を集計し、(2)更新完了の判断に基づき次により区分する。

【A区分】

30cm以上の稚幼樹がおおむね10,000本以上(30cm以上の本数と平均樹高を算出し、別紙消長グラフにあてはめ、概ね各樹高階ごとの本数以上となる場合)で、かつ出現率が概ね70%以上の場合又は成林が見込まれると判断した林分。

なお、平均樹高は下記によることとし、加重平均して消長グラフを適用する。

樹高30cm～50cm未満は40cm

樹高50cm～70cm未満は60cm

樹高70cm～90cm未満は80cm

樹高90cm～110cm未満は100cm

【B区分】

更新完了の目安に達していない林分は又は現時点で成林の見込み判断がつかねる林分であるが、施業実施後の経過期間、樹高が30cmに達していない稚苗、本数、生育状況等からみて、経過観察が必要と判断される林分。

【C区分】

更新完了又は成林の見込みが困難な林分。

(2)更新完了の判断にあたっての勘案事項

更新完了の判断にあたっては、3調査方法の(5)区分面積内の概況調査で把握した事項のほか、母樹の配置、種子の豊凶周期、その箇所特有の土壌・気象条件等を勘案する。

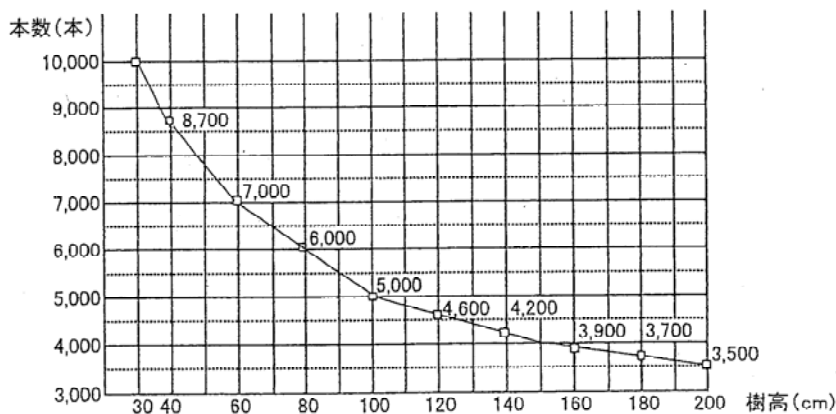
(3)区分ごとの取扱い

更新区分Cと判断した箇所については、その原因を分析し、技術合理性からも再度更新補助作業を行うことが可能であると判断した林分については、早期に改善を図る。

なお、再度地表処理を行う場合は、実行年度を処理年度とする。

上記以外の林分については、その時点でそれぞれの林分に応じ今後の取扱いを判断し、次期樹立時に最終決定をする。

本数と樹高の関係グラフ(消長カーブ)【更新樹にブナが含まれている場合に適用】



本消長グラフは、函館分局(当時)が「ブナ、カンバ、その他広葉樹」に適用している本数目安である。

※別紙「標準地調査野帳、標準地調査野帳集計表、現地状況確認調書」は、省略

ア 「3016に、3017い」更新状況確認調査結果

2m × 2m のプロットを 20 箇所（図 4）設置し、全域において更新が良好であるが、母樹の樹下や大型機械で地表がめくられているところの更新は少ない。

更新発生樹種もカンバを主体とし、マカバ・ブナ・イタヤ・センノキ・ホオノキが発生し判定区分は A である。

なお、カンバ更新樹については、全域にカンバ褐斑病が見られる。

標準地調査野帳

標準地 No. 1													
後志	森林管理署			3016に				林小班		面積	処理 H20 年 月		処理仕様
調査	H23 年 8 月 23 日	調査官			東 達朗		プロット (0.1m~0.3m未満=2.0m×2.0m、0.3m以上=2m×2m)		(1.29) ha			5 m × 5 m	
樹高	0.1以上	0.3以上	0.5以上	0.7以上	0.9以上	1.1以上	1.3以上	1.5以上	1.7以上	1.9以上	2.1以上	1.3以上	計
プロット	0.3未満	0.5未満	0.7未満	0.9未満	1.1未満	1.3未満	計	1.5未満	1.7未満	1.9未満	2.1未満		
1	87	4	1				5						
2	81	1					1						
3	14						1						
4	86	4	2				6						
5	90	6					6						
6	72	1					1						
7	98	14					14						
8	168	35	1				36						
9	86	2	1				3						
10	92	6					6						
計	874	74	5				79						

標準地 No. 2													
後志	森林管理署			3017い				林小班		面積	処理 H20 年 月		処理仕様
調査	H23 年 8 月 23 日	調査官			東 達朗		プロット (0.1m~0.3m未満=0.5m×0.5m、0.3m以上=2m×2m)		(1.29) ha			5 m × 5 m	
樹高	0.1以上	0.3以上	0.5以上	0.7以上	0.9以上	1.1以上	1.3以上	1.5以上	1.7以上	1.9以上	2.1以上	1.3以上	計
プロット	0.3未満	0.5未満	0.7未満	0.9未満	1.1未満	1.3未満	計	1.5未満	1.7未満	1.9未満	2.1未満		
1	17												
2	166	20					20						
3	18												
4	24												
5	10												
6	33												
7	98												
8	63	2					2						
9	13	1					1						
10	29	11	1	1			13		1			1	2
計	471	34	1	1			36		1			1	2

標準地調査野帳集計表

標準地	0.1以上	0.3以上	0.5以上	0.7以上	0.9以上	1.1以上	1.3以上	1.5以上	1.7以上	1.9以上	2.1以上	1.3以上	計
	0.3未満	0.5未満	0.7未満	0.9未満	1.1未満	1.3未満	計	1.5未満	1.7未満	1.9未満	2.1未満		
1	(34)	(3)	(0)				(3)						
	874	74	5				79						
2	(47)	(4)	(0)	(0)			(4)		(0)		(0)		(0)
	471	34	1	1			36		1		1		2
3													
4													
5													
計	(81)	(7)	(0)	(0)			(7)		(0)		(0)		(0)
	1,345	108	6	1			115		1		1		2

※ () ブナ内書

- 平均樹高(m) = $\frac{\text{平均樹高}}{0.3m \sim \text{最大樹高}} = \frac{5120}{117} \div 100 = \frac{0.44}{(875)} \text{ m}$
- ha 当たり本数 (0.3m 以上) = $\frac{\text{調査総本数}}{\text{標準地総面積}} \times 10,000 = \frac{117}{80} \times 10,000 = 14625 \text{ 本}$
 ha 当たり本数 (0.1~0.3m 未満) = $\frac{\text{調査総本数}}{\text{標準地総面積}} \times 10,000 = \frac{(81)}{80} \times 10,000 = 170000 \text{ 本}$
- 出現率 = $\frac{\text{稚幼樹が生立するプロット数の合計}}{\text{全プロット数}} \times 100 = \frac{15}{20} \times 100 = 75 \%$
- 下層植生 ①種類 草本類 ②回復状況 50 % ③高さ 150 cm
- 発生した主な樹種 ダケカンバ、ウダイカンバ、ブナ、イタヤカエデ、ホウノキ
- 発生した樹種の樹冠疎密度 (処理面) _____ %

判定更新区分 **A** B C

小班全体の状況 (目測)
1. 前生木の分布状況
①主な樹種
②平均樹高 _____ m
③平均胸高直径 _____ cm
④ha 当たり本数 _____ 本
⑤樹冠疎密度 _____ %

○ 3016 に、3017 い現況写真



平成 24 年 8 月 23 日 (更新調査箇所)



同左 (表土が出ている箇所)



同上



カンバ褐斑病



カンバの更新は良好



ブナの樹下の更新状況

イ 「3039わ、3040わ、3041と」更新状況確認調査結果

2m × 2m のプロットを 20 箇所設置(図 5)し、ha 当たりの発生本数が高く地上処理全域において更新が発生している。

平成 21 年度に実施した更新状況であるが、周囲のブナの母樹が数本しか見られないことからブナの更新がほとんど見られない。

カンバ、カエデ、キハダの更新樹種がみられ、判定更新区分は B である。

標準地調査野帳

後志 森林管理署 3039わ 林小班 面積 (0.24) ha 処理 H21 年 月 処理仕様 5 m × 5 m													標準地 No. 1	
調査	H23 年 8 月 29 日			調査官 東 達朗			プロット (0.1m~0.3m未満=2.0m×2.0m、0.3m以上=2m×2m)							
樹高 プロット	0.1以上 0.3未満	0.3以上 0.5未満	0.5以上 0.7未満	0.7以上 0.9未満	0.9以上 1.1未満	1.1以上 1.3未満	0.3~1.3 計	1.3以上 1.5未満	1.5以上 1.7未満	1.7以上 1.9未満	1.9以上 2.1未満	2.1以上 2.3未満	1.3以上 計	
1	8	1	1				2							
2	9	1					1							
3	25	1					1							
4	12													
5	27	2					2							
6	67	1					1							
7	12	2	1				3							
8	2													
9	19													
10	30	3					3							
計	211	11	2				13							

(3041と等含む)													標準地 No. 2	
調査	H23 年 8 月 29 日			調査官 東 達朗			プロット (0.1m~0.3m未満=0.5m×0.5m、0.3m以上=2m×2m)							
樹高 プロット	0.1以上 0.3未満	0.3以上 0.5未満	0.5以上 0.7未満	0.7以上 0.9未満	0.9以上 1.1未満	1.1以上 1.3未満	0.3~1.3 計	1.3以上 1.5未満	1.5以上 1.7未満	1.7以上 1.9未満	1.9以上 2.1未満	2.1以上 2.3未満	1.3以上 計	
1	29	4	4	1			9							
2	7	10	3				13							
3	13	10	1				11							
4	8	1					1							
5	5													
6	8	1					1							
7	95	7					7							
8	60	1					1							
9	34													
10	3													
計	262	34	8	1			43							

標準地調査野帳集計表

標準地	0.1以上 0.3未満	0.3以上 0.5未満	0.5以上 0.7未満	0.7以上 0.9未満	0.9以上 1.1未満	1.1以上 1.3未満	0.3~1.3 計	1.3以上 1.5未満	1.5以上 1.7未満	1.7以上 1.9未満	1.9以上 2.1未満	2.1以上 2.3未満	1.3以上 計
1	(10) 211	(0) 11	(0) 2				(0) 13						
2	(1) 262	(4) 34	(0) 8	(0) 1			(4) 43						
3													
4													
5													
計	(11) 473	(4) 45	(0) 10	(0) 1			(4) 56						

※ () ブナ内書

- 平均樹高(m) = $\frac{\text{平均樹高}}{0.3\text{m} \sim \text{最大樹高}} = \frac{2480}{56} \div 100 = 0.44 \text{ m}$
- ha 当たり本数 (0.3m 以上) = $\frac{\text{調査総本数}}{\text{標準地総面積}} \times 10,000 = \frac{56}{80} \times 10,000 = 7000 \text{ 本}$
 ha 当たり本数 (0.1~0.3m 未満) = $\frac{\text{調査総本数}}{\text{標準地総面積}} \times 10,000 = \frac{(11)}{80} \times 10,000 = 60000 \text{ 本}$
- 出現率 = $\frac{\text{稚幼樹が生立するプロット数の合計}}{\text{全プロット数}} \times 100 = \frac{14}{20} \times 100 = 70 \%$
- 下層植生 ①種類 草本類 ②回復状況 50 % ③高さ 150 cm
- 発生した主な樹種 ダケカンバ、ウダイカンバ、ブナ、イタヤカエデ、ハウノキ
- 発生した樹種の樹冠疎密度(処理面) _____ %

判定更新区分 A **B** C

小班全体の状況(目測)
 1. 前生木の分布状況
 ①主な樹種
 ②平均樹高 m
 ③平均胸高直径 cm
 ④ha 当たり本数 本
 ⑤樹冠疎密度 %

○ 3039 わ、3040 わ、3041 と（図 5）現況写真等



平成 23 年 8 月 29 日更新調査(3040 わ)



平成 23 年 8 月 29 日更新調査(3039 わ)



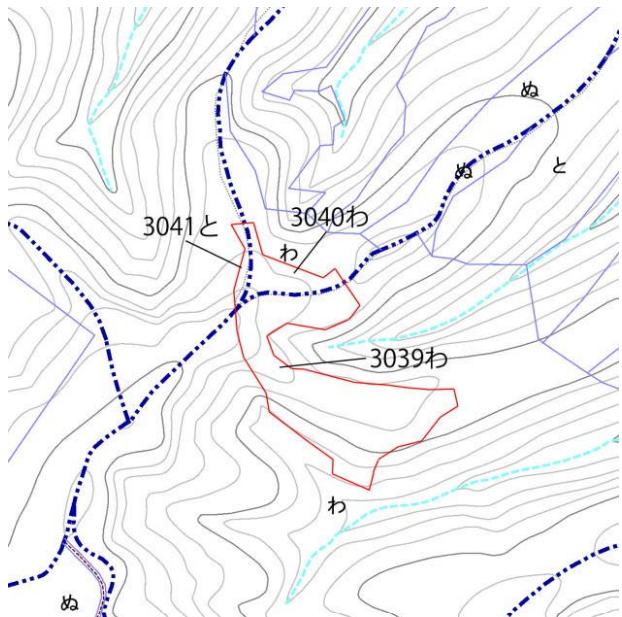
平成 23 年刈出し作業前



平成 23 年刈出し作業前



刈出しによるブナ更新樹切損状況



(図 5)

ウ 「3008ろ」更新状況確認調査結果

2m × 2m のプロットを 10 箇所（図 3）設置し、平成 19 年に筋刈り＋人力掻き起こしを実施した箇所である。

毎年継続して刈出し作業を行っているが、残し幅はクマイササ、刈り幅には背丈 1.5m 以上のクルマバヒヨドリ等が全面に繁茂している。

判定更新区分は A であるが全域において新たに更新している箇所は見当たらず、平成 19 年に設定した保残木が生育している。

ブナ更新が見られないのは、施業地周囲にブナの母樹がなく、ブナの種子の飛散距離や下層植生の回復状況、地表処理方法などの原因が考えられる。

この林道周囲にはブナの更新が旺盛であるため、更新不良の原因を究明する事が必要である。

また、カンバの母樹は確認できるが、稚樹のヘクタール当たりの発生が 1500 本と少ない。

標準地調査野帳

後志 森林管理署 3008ろ 林小班 面積 (1.93) ha 処理 H19 年 月 処理仕様 5 m × 5 m													標準地 No. 1	
調査	H23 年 8 月 29 日			調査官 東 達朗			プロット (0.1m~0.3m未満=2.0m×2.0m、0.3m以上=2m×2m)							
樹高	0.1以上	0.3以上	0.5以上	0.7以上	0.9以上	1.1以上	1.3以上	1.5以上	1.7以上	1.9以上	2.1以上	1.3以上	計	
プロット	0.3未満	0.5未満	0.7未満	0.9未満	1.1未満	1.3未満	計	1.5未満	1.7未満	1.9未満	2.1未満	計	計	
1		1				1	2	4	2				2	2
2													2	2
3	1													
4	2												2	2
5					1			1		1				1
6														
7						1		1		2				2
8	1								1					1
9	2								1					1
10		3	1					4			1		2	3
計	6	4	1		1	2	2	10	4	3	1		6	14

2														
3														
4														
5														
計	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)			(0)	(0)
	6	4	1	1	2	2	10	4	3	1			6	14

※ () ブナ内書

- 平均樹高(m) = $\frac{\text{平均樹高}}{0.3\text{m} \sim \text{最大樹高}} = \frac{3220}{24} \div 100 = 1.34 \text{ m}$
- ha当たり本数 (0.3m以上) = $\frac{\text{調査総本数}}{\text{標準地総面積}} \times 10,000 = \frac{24}{40} \times 10,000 = 6000 \text{ 本}$
 ha当たり本数 (0.1~0.3m未満) = $\frac{\text{調査総本数}}{\text{標準地総面積}} \times 10,000 = \frac{6}{40} \times 10,000 = 1500 \text{ 本}$
- 出現率 = $\frac{\text{稚幼樹が生立するプロット数の合計}}{\text{全プロット数}} \times 100 = \frac{8}{10} \times 100 = 80 \%$
- 下層植生 ①種類 草本 クルマバヒヨドリ ②回復状況 100 % ③高さ 160 cm
- 発生した主な樹種 ダケカンバ、ウダイカンバ、
- 発生した樹種の樹冠疎密度 (処理面) _____ %

判定更新区分 (A) B C

小班全体の状況 (目測)	
1. 前生木の分布状況	
①主な樹種	
②平均樹高	m
③平均胸高直径	cm
④ha当たり本数	本
⑤樹冠疎密度	%

○ 3008 ろ現況写真等



平成 24 年 11 月 10 日撮影 左の沢周辺にはブナの紅葉が見られる。



平成 23 年 8 月 29 日更新調査(3008 ろ)



同左 カンバ 1m 以上の更新状況



同上 更新発生していない状況



林道周囲のブナ更新状況

エ 「3406り」更新状況確認調査結果

2m × 2m のプロットを 20 箇所（図 6）設置し、平成 16 年より刈出し事業を実施している箇所である。昭和 46 年皆伐、昭和 49 年にトドマツを植林したが、昭和 59 年にトドマツ枝枯病の激害による被害地である。現在、広葉樹二次林となり育成天然林施業を行っている。

7 年間継続して刈出し作業を行っているが、刈り出し方法や周囲の上木による照度により、刈り幅に更新樹の生育が見られない。

刈出しを実施した経過年数に対する更新の成長が悪いなど更新判定区分は B である。

標準地調査野帳

後志 森林管理署 3406り 林小班 面積 (2.09) ha 処理 H15 年 月 処理仕様 3 m × 3 m												標準地 No. 1	
調査 H23 年 9 月 1 日		調査官 東 達朗					プロット (0.1m~0.3m未満=2.0m×2.0m、0.3m以上=2m×2m)						
樹高	0.1以上 0.3未満	0.3以上 0.5未満	0.5以上 0.7未満	0.7以上 0.9未満	0.9以上 1.1未満	1.1以上 1.3未満	0.3~1.3 計	1.3以上 1.5未満	1.5以上 1.7未満	1.7以上 1.9未満	1.9以上 2.1未満	2.1以上	1.3以上 計
1	9	3					3						
2	21	3					3						
3	13												
4		2					2						
5	6												
6	6												
7	14	3					3						
8	2												
9	3												
10	17												
計	91	11					11						

後志 森林管理署 3406り 林小班 面積 (2.09) ha 処理 H15 年 月 処理仕様 3 m × 3 m												標準地 No. 2	
調査 H23 年 9 月 1 日		調査官 東 達朗					プロット (0.1m~0.3m未満=0.5m×0.5m、0.3m以上=2m×2m)						
樹高	0.1以上 0.3未満	0.3以上 0.5未満	0.5以上 0.7未満	0.7以上 0.9未満	0.9以上 1.1未満	1.1以上 1.3未満	0.3~1.3 計	1.3以上 1.5未満	1.5以上 1.7未満	1.7以上 1.9未満	1.9以上 2.1未満	2.1以上	1.3以上 計
1	2	6					6						
2	5												
3	4	4	1	1			6						
4	12	1					1						
5	2												
6	19		1				1						
7	6	1	1	1	1		3						
8	3												
9	5	1					1						
10	4												
計	62	13	3	1	1		18						

標準地調査野帳集計表

標準地	0.1以上 0.3未満	0.3以上 0.5未満	0.5以上 0.7未満	0.7以上 0.9未満	0.9以上 1.1未満	1.1以上 1.3未満	0.3~1.3 計	1.3以上 1.5未満	1.5以上 1.7未満	1.7以上 1.9未満	1.9以上 2.1未満	2.1以上	1.3以上 計
1	(7) 91	(2) 11					(2) 11						
2	(2) 62	(1) 13	(0) 3	(0) 1	(0) 1		(1) 18						
3													
4													
5													
計	(9) 153	(3) 24	(0) 3	(0) 1	(0) 1		(3) 29						

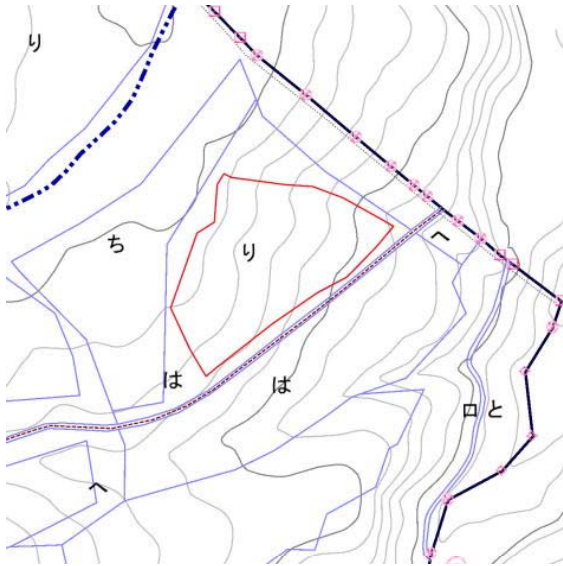
※ () プナ内書

- 平均樹高(m) = $\frac{\text{平均樹高}}{0.3\text{m} \sim \text{最大樹高}} = \frac{1320}{29} \div 100 = 0.46 \text{ m}$
- ha 当たり本数 (0.3m 以上) = $\frac{\text{調査総本数}}{\text{標準地総面積}} \times 10,000 = \frac{(3)}{80} \times 10,000 = 3625 \text{ 本}$
 ha 当たり本数 (0.1~0.3m 未満) = $\frac{\text{調査総本数}}{\text{標準地総面積}} \times 10,000 = \frac{(9)}{80} \times 10,000 = 20000 \text{ 本}$
- 出現率 = $\frac{\text{稚幼樹が生立するプロット数の合計}}{\text{全プロット数}} \times 100 = \frac{10}{20} \times 100 = 50 \%$
- 下層植生 ①種類 草本類 ②回復状況 40 % ③高さ 50 cm
- 発生した主な樹種 ダケカンバ、ウダイカンバ、ブナ、イタヤカエデ、
- 発生した樹種の樹冠疎密度(処理面) _____ %

判定更新区分 A (B) C

小班全体の状況(目測)	
1. 前生木の分布状況	
①主な樹種	
②平均樹高	m
③平均胸高直径	cm
④ha 当たり本数	本
⑤樹冠疎密度	%

○ 3406り現況写真等



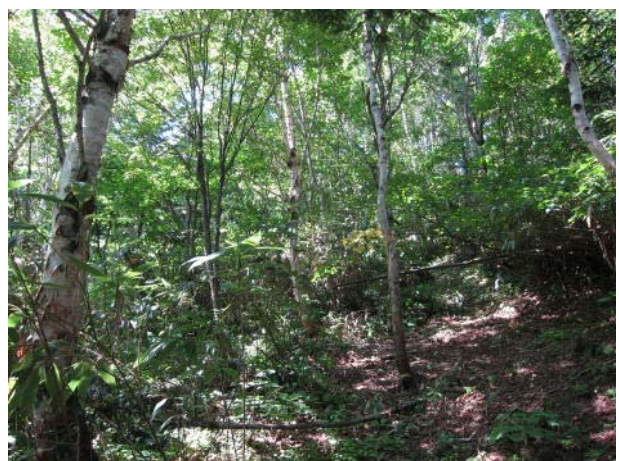
(図 6)



平成 23 年 9 月 1 日更新調査(3406り)



刈出し実施箇所の林況(1)



刈出し実施箇所の林況(2)



刈出し実施箇所のチシマザサの状況



平成 23 年 10 月 23 日現地検討会

(5)大型機械による地拵え箇所（3386い林小班）の林分状況（技術センター試験地）

狩場山地区（図8）の2286い面積:2.64haについての施業履歴は、昭和54年に72%の伐率で立木販売を行い昭和59年9月大型機械による地拵え(50%)作業を過去に行っている。

今回の施業の検討において28年経過したブナの生育状況のモニタリングを実施。

林分踏査を行った結果、カンバ（胸高直径8～10cm、樹高8～9m）・ブナ（胸高直径8cm、樹高5～7m）・その他樹種は、センノキ・ナラ・ハンノキなどの広葉樹が生育しており、下層植生は、チシマザサ(2m以上)が旺盛で新たな更新はない。

また、3086ろ、は、に、ほ、へ、と林小班（合計面積11.53ha）においても同一施業地である。

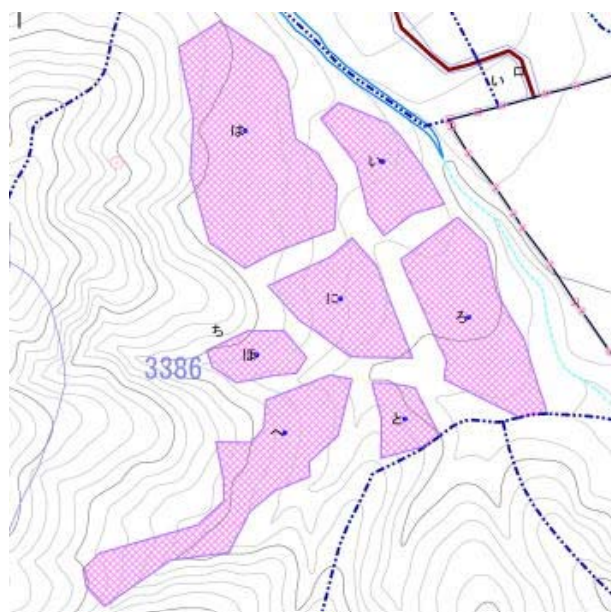
○ 3386い現況写真



更新木の生育状況



下層植生（2m近くあるチシマザサ地帯）



(図8)

(7) 函館ブナ4 林木遺伝資源保存林（目標林）

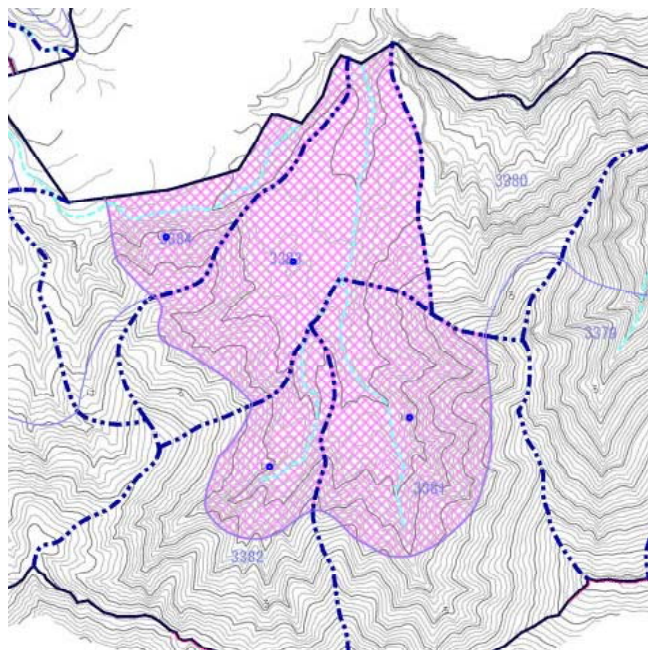
北限地帯のブナを保存し、主要樹種としての林木遺伝資源林としている。

設置箇所は 3381 い、3382 い、3383 い、3384 い林小班 154.32ha を設定（図 1 0）し、北限ブナ復元プロジェクトの目標林である。

植生概要は、ブナが主体としており、シラカンバ、イタヤカエデ、ハリギリ、シナノキ、ミズナラ、その他広葉樹であり、ブナは本数率で 81% と高く、平均胸高直径 28cm、平均樹高 16m である。



保存林入口



(図 1 0)



(8) 黒松内岳ブナ林再生プロジェクト実行委員会の取組

この実行委員会は、黒松内岳周辺のブナ林を再生するため、ブナの天然木から種子採取や種子のまき付け、山引き苗の移植、ブナの苗木作り、ブナ林復元のため植樹等をボランティア活動で実施している。

ここでの活動は、生物多様性を考慮し、国有林から採取したブナの種でブナの苗木を生産し、山に植樹を行うことで、ブナの遺伝的攪乱を防ぐ苗木生産している。

○平成 23 年 10 月 8 日黒松内岳ブナ林再生プロジェクト植樹祭実施



苗畑でブナの苗木掘採り作業



掘り採ったブナを添別国有林に植樹

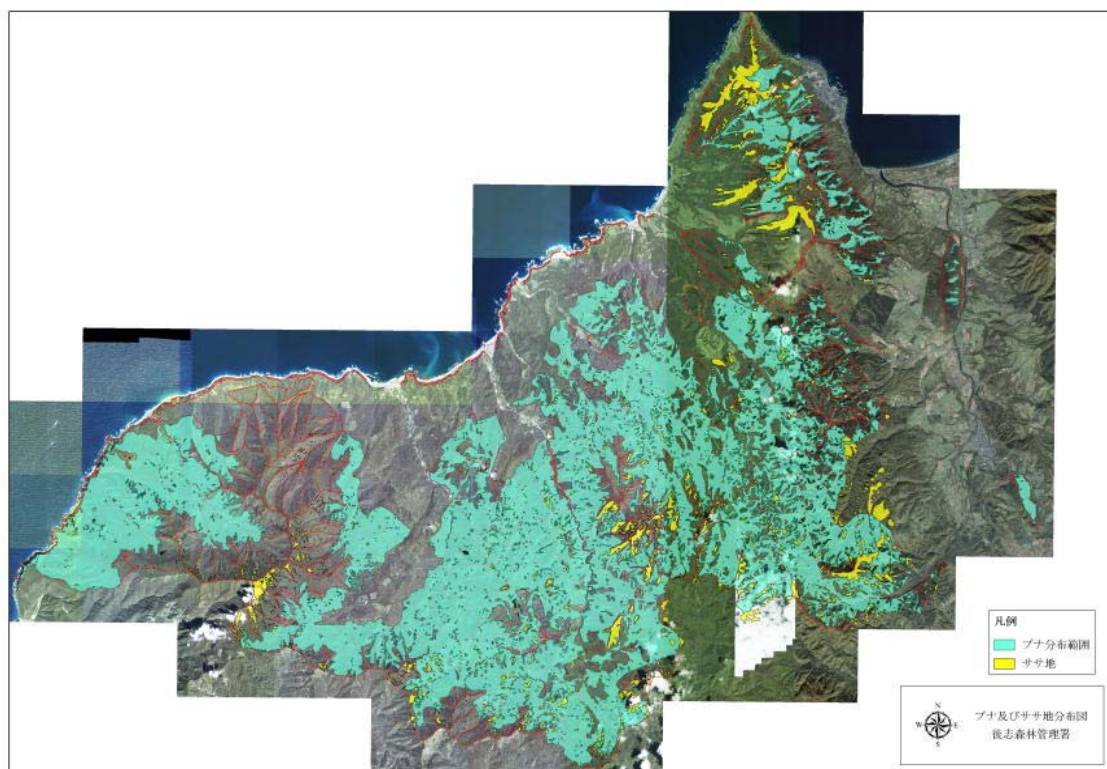


平成 23 年 10 月 20 日現地検討会にてブナ生産説明を黒松内岳プロジェクト実行委員会会長より説明を受ける。

(9) ブナ林分布図による施業地の検討

北限のブナ復元エリアは、地形が急峻でチシマザサが旺盛に生育している。

このチシマザサが優先する地域では、林床に稚樹が生育しにくいことから平成 22 年 2 月「北限のブナ復元プロジェクト」推進支援業務報告書において作成された「ブナ林分布図」（図 1 1）によるササ地を基本図に落とし施業対照地のリストを作成した。



ブナ林分布図（図 1 1）

○作業方法（注：支援業務 GIS データと国有林 GIS データに交換不可のため）

- ①施業実施計画図にフリーハンドで複写し、周囲にブナ林がある林小班の位置を確認。
- ②施業面積を確定するために国有林 GIS に施業区域を確定。
- ③林小班毎のリストを作成。
- ④林小班リストと計画図等から大型機械等の地拵えが可能地域についての選定にあたっては
 - ・周囲にブナ林が存在しない場所
 - ・崩壊地、草本地等の雑地
 - ・林道、作業道に隣接していない場所
 - ・現在、林道、作業道が通行できず今後も通行の見通しがない場所
 - ・面積が 0.50ha 以下のササ地

ついて除き作業候補地を（表－1）で施業地のリスト作成を実施した。

ブナ林分布による施業地の検討リスト箇所

表-1

森林事務所	林班	小班	笹地面積 ha	林道状況	作業道	歩道状況	その他
黒松内	3011	ほ	6.51		作業道		
黒松内	3019	は	1.37	林道			ブナ幼齢木有り
黒松内	3039	わ	0.59		作業道		
黒松内	3042	は	0.56		作業道		
寿都	3060	へ	0.64		作業道		人工林通過
寿都	3126	か	1.46		作業道		
寿都	3126	よ	0.74		作業道		
永豊	3137	い	0.43		作業道	境界歩道あり	
永豊	3154	い	1.64	林道			
永豊	3154	わ	0.50	林道			
永豊	3154	と	0.17				
永豊	3154	ら	0.24	林道			
永豊	3154	か	0.63	林道			
永豊	3154	る	1.37	林道			
永豊	3154	ろ	3.26	林道			
永豊	3154	は	0.15	林道			
永豊	3154	な	0.83	林道			
永豊	3155	ろ	2.43			あり	困難地も含む
永豊	3160	ち	1.37			あり	
永豊	3168	ち	0.50				
永豊	3168	か	0.13				
永豊	3180	と	0.71		あり(決壊)		
永豊	3183	い	1.56		あり(決壊)		
元町	3354	い	0.52	林道			
合計面積			28.31				

なお、表-1のリストは平成24年度樹立の後志胆振森林計画に反映し、リスト以外で、自然災害による風倒木が発生した場合には、その都度、ブナの更新事業の検討地としていくこととする。

8 ブナ林再生の検討と課題

(1)人工藩種

平成 19 年度に行った黒松内岳 3008 ろ林小班において発芽等が確認できなかった原因については、ブナは、他の植物より開葉次期が早いいため晩霜害の影響や、種子の「しいな」（果皮だけで中身のない状態）状態の判断が難しいことから究明できなかった。

※「黒松内岳ブナ林再生プロジェクト実行委員会」で苗畑に蒔く種を、水に浮かんだ種はしいなと判断していたが、浮かんだ種も苗畑に蒔いたら、かなりの数の発芽があり、しいなの判断を水に浮かべるだけでは難しい。

また、種子食性昆虫や動物などの食害も考えられることや、ブナ種子の豊凶が、地区毎の傾向と 5 年～7 年の周期予測とされているため、豊作予測を立てるのが難しいことから藩種を事業としてを進めるのが難しいと考えられる。

今回のモニタリングの結果により、現有箇所からの発芽可能性がなく、今後のモニタリングは行わない。ただし、直まきなどの藩種技術の確立については、作業が安易でありブナ更新の補助作業となるため検討課題としたい。

今後は、豊作時に種子の採取を行い、その年（次の年）に、現地に直接直まきを行うなどの検討を進める。

この場合、発芽率（種がしいなの状態である）の管理、動物や気象害からの防護方法の対策を行わないこととしたい。

豊作時に種子を採取したものを蒔く作業で発芽をさせる方法についての検証を試みるため、無立木地におけるチシマ笹の中に蒔くことなど、霜害・食害の被害防除も考慮した作業方法の検討を行い、藩種技術の確立を進めることも検討したい。

(2)山取苗の植栽

ア 平成 19 年植栽地

[3008 ろ林小班 植栽結果]

項目	H19.11	H20.6	H21.7	H23.8
生存本数(現存率%)	20(100%)	17(85%)	13(65%)	15(75%)
植栽本数	20	20	20	20
平均樹高(m)		0.14	0.30	0.64
最低樹高～最高樹高		0.20～0.65	0.17～0.54	0.12～1.40

今回の山取苗 20 本の生存率が 75%であることから、人力地拵え箇所について山取植栽は有効である。

良好な苗木については、4 年経過後には樹高の伸長 1.4m と旺盛で根の発達も良好と考えられる。

植生の回復状態により、刈り出し作業時の切損木も考えられることから作業時期などの検討が必要である。

イ 平成 20 年植栽地

[A ブロック植栽結果]

項目	H21.6	H23.8
生存本数(現存率%)	31 (97%)	28 (88%)
植栽本数	32	32
平均樹高(m)	0.23	0.40
最低樹高～最高樹高	0.11 ～ 0.39	0.20 ～ 0.77

※ A ブロックの植栽木と天然木との判断がつかない。

[B ブロック植栽結果]

項目	H21.6	H23.8
生存本数(現存率%)	24 (100%)	19 (79%)
／植栽本数	24	24
平均樹高(m)／	0.17	0.41
最低樹高～最高樹高	0.09 ～ 0.36	0.24 ～ 0.77

※ B ブロックの植栽木と天然木との判断がつかない。

[C ブロック植栽結果]

項目	H21.6	H23.8
生存本数(現存率%)	12 (80%)	11 (73%)
／植栽本数	15	15
平均樹高(m)／	0.26	0.43
最低樹高～最高樹高	0.09 ～ 0.34	0.24 ～ 0.78

[D ブロック植栽結果]

項目	H21.6	H23.8
生存本数(現存率%)	34 (97%)	32 (91%)
／植栽本数	35	35
平均樹高(m)／	0.20	0.29
最低樹高～最高樹高	0.07 ～ 0.31	0.11 ～ 0.49

[集計結果]

項目	H21.6	H23.8
生存本数(現存率%)	101 (95%)	85 (80%)
／植栽本数	106	106
平均樹高(m)／	0.21	0.38
最低樹高～最高樹高	0.07 ～ 0.39	0.11 ～ 0.78

当初の試験地設定において、植栽木に標識をつけていないことから植栽木と天然木の位置が明確になっていないが、4 ブロック合計での現存本数が 80%と良好な活着率である。

また、樹高についても年平均で約 10cm は伸長すると思われる。

毎年の刈出し作業において、切損木があり樹高の伸長に影響を与えているものがある。

結果、山取苗の植栽は成功しているが、大面積で植栽する場合の植栽木の確保については、林道等の周囲の植栽木の山取苗の本数や大きさが不揃いのため、まとまった数の確保が難しいと考えられる。

植栽を検討する場合、植栽箇所の下刈り方法や植栽木の表示方法など、作業方法に工夫が必要である。

(3)大型機械等による地表処理箇所

ア 大型機械を利用した地表処理箇所

平成 20 年「3016 に、3017 い」平成 21 年「3039 わ、3040 わ、3041 と」については、0.3m 未満の稚幼樹がカンバ主体とし 6 万～ 17 万 ha /本発生しており、大型機械による地表処理の効果があつた。

樹種別においてものブナ発生は 2～6%となつており、ブナの母樹による効果が見られる。

判定更新区分についても A・B と 2～3 年の経過での更新状況は良好と考えられるため、今後も刈出しを続けながら、更新樹の生育状況を観察する必要がある。

また、大型機械による地拵えは今後のブナ林再生事業で、確実な再生方法となるため、周囲の母樹豊作状況と更新との関係を調査するなど観察・調査方法の検討が必要と考える。

イ 筋刈り+人力掻き起こし箇所

「3008 ろ」は地形が急斜面であることなどから、等高線状に 5m×5m ササ刈りを行い、刈幅 5m のうち谷側 3m には人力施工の掻き起こしを実施しているが、カンバなど新たな稚幼樹の更新樹種はほとんど見られない。

筋刈り時の保残木が現在生育しているため、判定更新区分は A となる。

平成 23 年刈幅の植生はクルマヒヨドリ(高さ 1.5m 以上)が一面に繁茂し、刈出し次期を早めるなどの検討を行こなわなければ、カンバなど新たな更新の期待はできない状況である。

また、ブナの母樹も周囲に見当たらないためブナ林再生の期待はできない場所である。

今後、当地にブナの再生を行うためには、ブナ植栽の検討を進める事が必要になるが、現地は地ごしらえ作業も省略できることから山取苗の植栽の検討を行い、大面積によるブナ植栽検討地として進めることが可能である。

山引き植栽方法は、苗木の数量的な問題や 0.7m 以上のカンバの更新も見られることを考慮し、坪植えなどの実施でヘクタール当たりの本数を調整しながらブナ林の再生を検討する。

※山引き苗の本数確保が不可能な事から、「黒松内岳ブナ林再生プロジェクト」で苗木生産したブナ植栽木を利用した方法を検討。

ウ 育成天然林(二次林)箇所の刈出し作業

「3406 り」は、昭和 46 年植栽のドドマツ人工林枝枯病の被害で育成天然林として残し幅等に生育した天然木の育成した箇所で広葉樹二次林である。

平成 16 年より 3m×3m の刈出し作業を行っているが、周囲の上木により刈幅内の更新樹種生育があまり良好ではない、7 年間の刈出しにおいても伸長している更新樹が少なく、0.3m 以下の稚樹が多いのは、照光不足等による稚樹の消滅などが考えられる。

このような場所では残幅の植生はチシマザサの下には更新樹はほとんど見られ

ず、区域全域を観察するとブナ小中大径木が林内に所々点在しているため、刈出し作業については経過観察を続けながら平成 24 年度は刈出しを休止する。

今後の林況を観察しながら施業方法を検討する必要がある。

(4) トドマツ林（人工林）対象とした目標林への返還

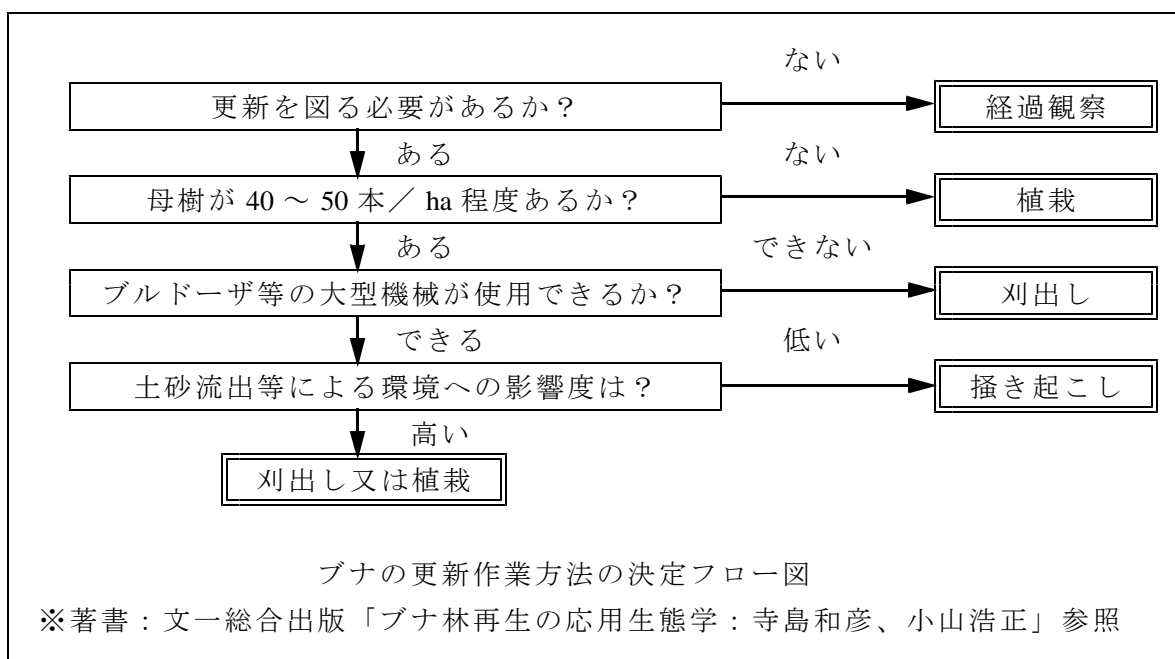
平成 21 年度の「3516 り」の間伐作業では、ブナ更新を発生する方法の確立は難しく、丸山国有林の造林地周囲にブナの天然木が点在しているため、母樹周辺での更新方法の確立の詳細な調査と、次期計画において複層林化の検討も含めながら施業方法の検討が必要である。

なお、現在もドドマツ下木にブナが生育していることから、更新樹などの取扱について検討する必要がある。

(5) 施業地の検討

前掲「ブナ林分布による施業地の検討リスト箇所（表－1）」は、衛星写真のササ地と図面を確認したリスト内容である。

今後、現地踏査を実施し、ブナの更新作業方法の決定フロー図（図 1 2）を考慮した施業方法の検討を行い、今後の事業地拡大について検討する。



(図 1 2)

(6) 技術普及

「3516 り」間伐跡地、「3392い 3393 い」風倒木処理跡地、「3381 い他」函館ブナ 4 林木遺伝資源保存林については、ブナの天然更新技術の解明と、過去における大型機械の実施した「2286 い他」の地表処理実績についての経過過程の調査を進め、北限におけるブナ更新状況等を解明する手立てとする。

また、「北限のブナ復元プロジェクト」において、生物多様性の保全に貢献する森林を再生することから、技術の確立を図るため、

- ・当プロジェクトの再生事業地についての経緯について整理を行う。
 - ・再生に当たり当面の課題に対する今後の検討内容を具体化する。
- ことについての内容を取りまとめた結果、一般の関係者や職員に対しても現地視察ができることを基本とし、資料とデーターの取りまとめを本報告書とした。

9 課題

今後、ブナ林再生事業に取り入れていく課題として取組内容について

(1) 市民参加によるブナ林復元プロジェクトの取組

このブナ林再生プロジェクトのについて、一般に広く理解を進めるため、ブナ再生事業や植樹活動の取組を「黒松内岳ブナ林再生プロジェクト」と共同で行うことを検討する。

また、国有林のフィールド活用するため森林整備協定に基づく活動を継続的に進め、お互いのプロジェクトに関係する技術提供や情報交換を行う。

(2) ブナの再生技術

ブナを再生する技術は、多様な樹種が存在している森林の保つ遷移過程においては、目標林に到達する期間は長期間を要する。

また、国有林が行ってきた今までの画一的な造林技術では、再生技術として活用できないと考えている。

ブナ再生技術として

- ・人工藩種
- ・山取苗の植栽
- ・攪乱を防ぐ苗木生産

の作業仕組みや技術を検討していくことが必要である。

今後継続した事業を進めて行くためには、計画的な事業と予算を考慮し、期間内で事業内容の精査をしながら進めることが重要である。

むすび

北限のブナ復元プロジェクトは「過去の伐採等で林相の改変を受けたブナ北限地帯の森林において、ブナ優勢の健全度の高い森林に誘導し、もって生物多様性保全に寄与する」ことを目的としたもので、平成 19 年から黒松内・寿都・島牧地区の復元事業地で森林整備を行い 5 年経過した。

今回の評価では事業経過のまとめになった面が否めないことから、今後の事業展開についてはさらに精査が必要と考える。

北海道森林管理局で、平成 19 年から平成 22 年まで生物多様性検討委員会で検討した内容をふまえ、復元事業として森林整備事業として実行している。

生物多様性の検証についての基本的な森林の野生生物調査（一部未確定）等の解析が終了し、継続する再生事業について実行しているが、広域であるプロジェクト全区域についての考え方について、今後どのように展開するかが課題である。

ササ地を多様性のある森林再生させることは、50 年 100 年先を見据えた取組になる。

また、自然災害等影響で発生する裸地についても想定しながら、森林の遷移過程を利用する、自然更新の考え方も整理していくことも必要である。