

モデル林における「低コスト・高効率作業システム」5カ年の変遷について

木曾森林管理署 流域管理調整官 市川久志
 森林整備部 企画官 わたなべおさむ 渡邊 修

はじめに

中部森林管理局においては、森林吸収源対策の一環として「活力ある森林づくり」のため、間伐の効率的な実施を推進することとしており高性能林業機械と林道・林業専用道・森林作業道を適切に組み合わせ「低コスト・高効率作業システム」の推進に取り組んでいます。

また、森林・林業再生プランが策定され、新たな国産材の需要を見据えた民・国を通じた木材の安定供給体制の確立、川上から川下に至るトータルコストの低減、各作業工程での生産性の向上等について国有林が果たす先導的役割はますます大きなものとなっています。

木曾谷の林業事業体においても、一部においては高性能林業機械を有し、意欲的に「低コスト・高効率作業システムの確立」に取り組んでいるところもありますが、地形が急峻な上、脆弱な土壌地帯が多く存在するなどの制約もあり、大半の事業体については、今後、機械装備を始めとして「低コスト・高効率生産」への取組みを推進していく必要があります。

林内路網は「低コスト・高効率作業システム」の基本であることを踏まえ、「いかに安全で安価・効率的に材を生産するのか」を担当者のみならず、署一丸となって皆で考え実践し、推進していかなければならないと考えています。



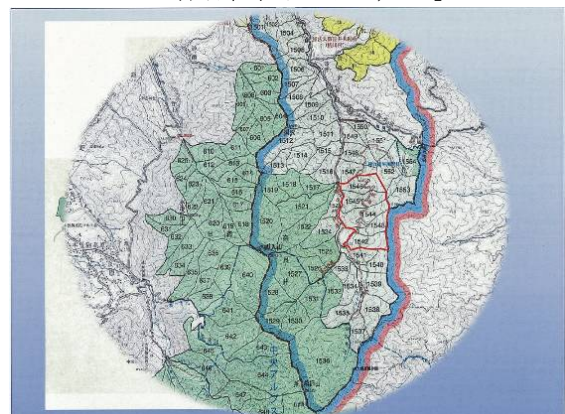
こうした背景を踏まえ、木曾森林管理署においては、平成19年度に

「低コスト・高効率作業システム」の定着に向けたモデル林を設定しました。

「モデル林設定場所」



「森林位置図 1/50,000」



「モデル林設定箇所位置図」

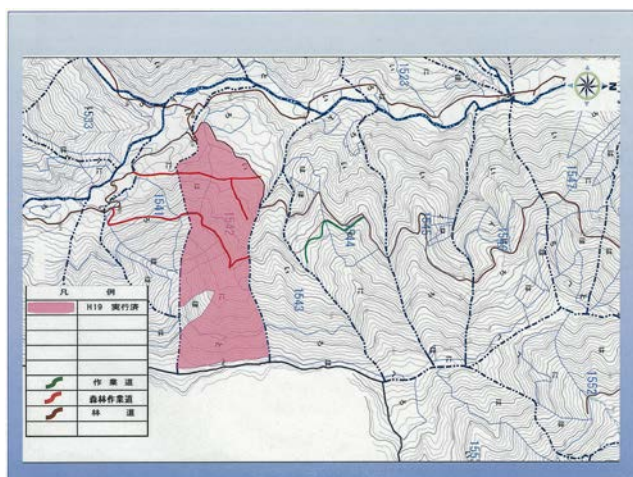


モデル林の設定に当たっては、木曽谷全体での普及効果を期待して、30度以上の急傾斜地を多く有すること、間伐適齢期（40～45年生）のカラマツ林分が纏まって存在しているなど、可能な限り木曽谷において一般的な林分としました。

以降毎年、現地検討会を開催し検証をしながら、「低コスト・高効率作業システム」の確立に向け取り組んできました。

モデル林の設定場所は、木曽署管内でも北東部に位置する塩尻市奈良井 奈良県国有林 1542 林班から 1546 林班までの 5 林班、約 **180Ha** を設定しました。（平成 23 年 4 月 1 日からは、流域の整序により中信森林管理署が管轄）

「平成 19 年度実施箇所」



初年度となる平成 19 年度は、過去に林内に布設されていた水路の跡地を活用しつつ林内への新たな森林作業道の作設を行い、架線系集材により列状間伐を実施しました。

森林作業道作設中の状況
(バックホウ 0.25m³クラス)



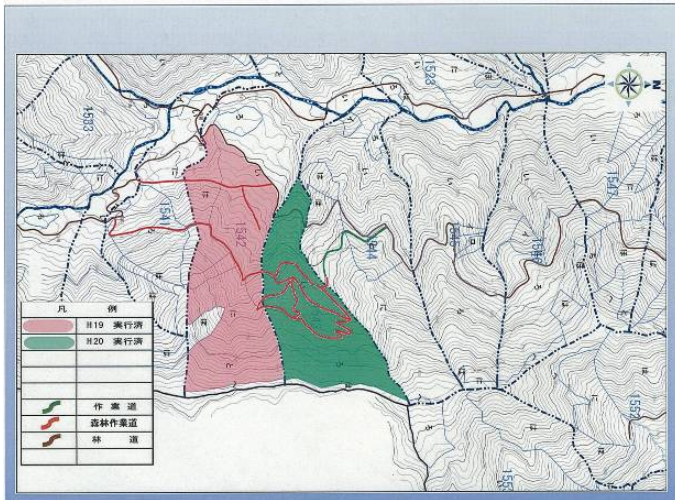
架線系集材により実行した列状間伐の箇所
間伐率は 4m 伐採、8m 保残の 33%



現地検討会の様子



「平成 20 年度実施個所」



森林作業道作設中の状況

(一部は最大勾配が 20 度を超える急勾配)



「平成 20 年度以降の作業システム」

チェーンソー



スイングヤード



プロセッサ



グラップル付トラック



フォワーダ



グラップル



作業システムは、チェーンソー伐倒、スイングヤード集材、プロセッサ造材、グラップル積み込み、フォワーダ運搬、トラック運材の工程で実施しました。

森林作業道作設後の遠景

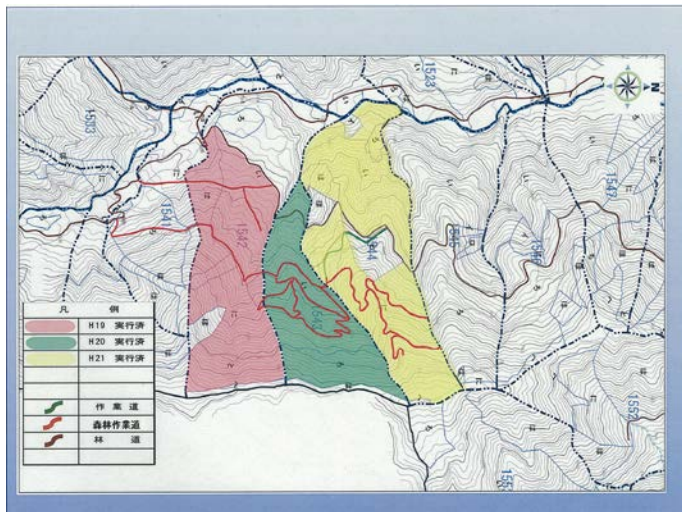


「平成 21 年度実施箇所」

列状間伐実施後の遠景
間伐率は 4m 伐採、8m 保残の 33%

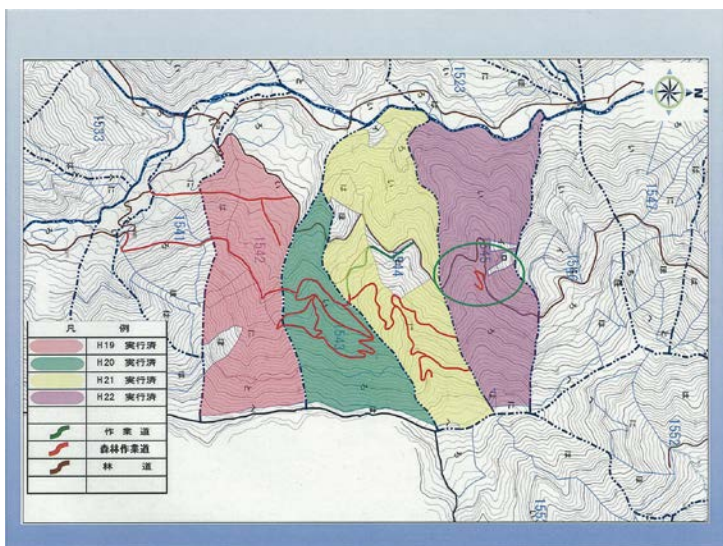


森林作業道作設中の状況



平成 21 年度現地検討会開催場所

現地検討会の様子（講師からの説明）



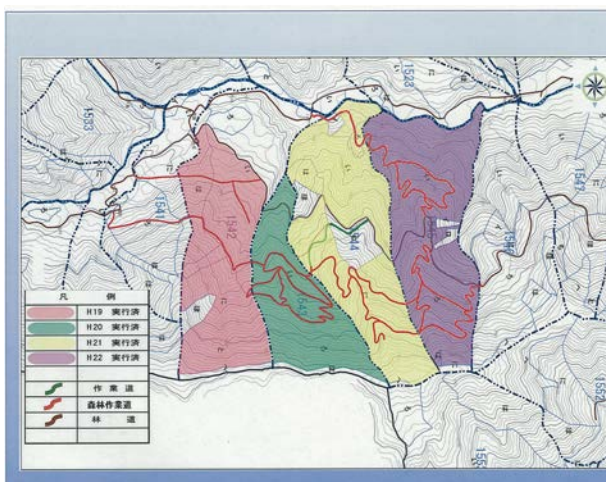
林野庁業務課担当者、森林・林業再生プランの実践に向けた「路網作設検討委員会」の委員でもある田邊由喜男氏を講師に迎え、延べ120名余が参加し、2日間にわたり森林作業道の作設実演などの現地検討会を行いました。

現地検討会の様子



参加者からは、講師の高度な作設技術と日々進化する新たな工法に感嘆の声が上がるなど、非常に有意義な検討会となりました。

「平成22年度実施箇所」



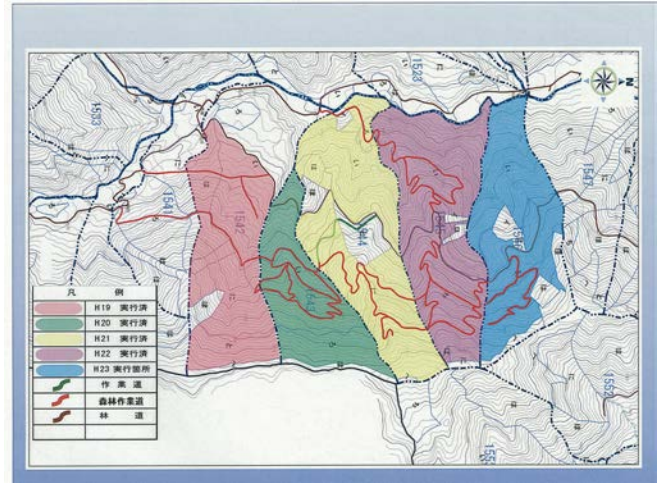
作業中の状況



現地検討会の様子



「平成 23 年度実施箇所」



現地検討会の様子（改善箇所の検証）



列状間伐実施状況



平成 23 年度作設した森林作業道



「森林作業道作設指針」に適合した森林作業道（中信森林管理署管内）

森林作業道の経年変化

平成 19 年度作設時→平成 23 年度（12 月現在）の状況



作設時から 4 年後、路面には笹・灌木等が繁茂し植生回復が見られることから、次回使用時は、笹の刈り払い、若干の路面整備を行えば容易に使用が可能な状況がうかがえます。

平成 22 年度作設時→平成 23 年度（12 月現在）の状況



路面の洗堀防止のため要所要所に横断溝を設置した結果、 20° 以上の急勾配箇所においても路面の洗堀は殆ど見られませんでした。

平成 22 年度作設時→平成 23 年度（12 月現在）の状況
 場所によっては予め丸太積工等を設置する必要があります。



平成 19 年度からの生産性等の推移

生産性等の推移								
年度	項目	区域面積 :ha	搬出面積 :ha	平均 林地傾斜	森林作業道 延長:m	路網密度 :m/ha	生産量 :m ³	生産性 :m ³ /人・日
平成19年度		37.31	22.33	31°	2,250	101	1,032	2.37
平成20年度		26.04	14.47	34°	(550) 2,200	152	491	2.45
平成21年度		42.54	25.88	32°	(1,300) 2,600	100	913	2.95
平成22年度		59.39	42.24	35°	(910) 4,810	114	1,479	3.31
平成23年度		17.15	17.15	32°	(700) 1,690	99	909	
合計		182.43	122.07	33°	(3,460) 13,550	111	4,824	

注1. ()は既設の林道・作業道の延長で内書き

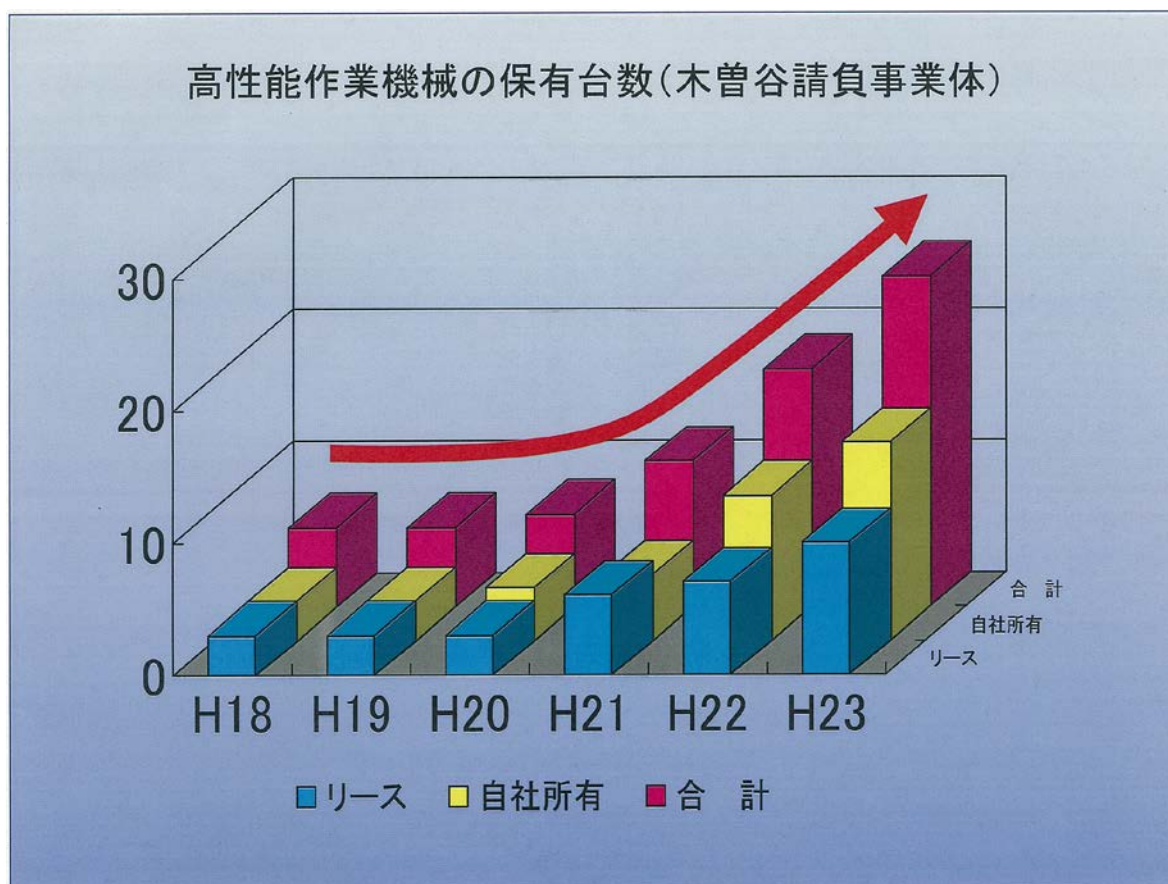
30° を超える林地傾斜でも平成 19 年度からわずかずつながら生産性が向上

木曾谷の生産請負事業体の高性能林業機械の保有状況

高性能作業機械の保有台数(木曾谷請負事業体)

事業体	機械名	H18	H19	H20	H21	H22	H23	備考
A	プロセッサ(0.45)			1	1	1	1	自社所有
	スイングヤーダ						1	リース
B	プロセッサ(イワフジ)					1	2	自社所有
	フォワーダ				1			リース
C	プロセッサ						1	自社所有
	ザウルスロボ						1	自社所有
	フォワーダ					2	2	リース
	タワヤーダ					1		リース
D	スイングヤーダ	1	1	1	1	1	1	自社所有
	プロセッサ				1	2	2	自社所有
	プロセッサ				2	1	1	リース
	フォワーダ					1	1	自社所有
	フォワーダ						1	リース
E	スイングヤーダ	1	1	1	1	1	1	自社所有
	プロセッサ					1	1	自社所有
	プロセッサ	1	1	1	1	1	1	リース
	フォワーダ(モロオカ)					1	1	自社所有
	フォワーダ	1	1	1	1	1	1	リース
	タワヤーダ	1	1	1	1	1	1	リース
	ハーベスター					1	1	自社所有
F	プロセッサ	1	1	1	1	1	1	自社所有
	プロセッサ						2	リース
	ハーベスタ						1	自社所有
計	自社所有	3	3	4	5	11	15	
	リース	3	3	3	6	7	10	
	合計	6	6	7	11	18	25	

(当署発注の木曾谷生産請負事業体からの聞き取りによる)



自社保有・リースともに右肩上がり、着実に高性能林業機械の導入が進み、「森林作業道の作設、低コスト・高効率作業システムの確立」への取り組みがうかがえます。

おわりに

これまでの取組みで木曾谷のような急傾斜地が多い地形においても、「低コスト・高効率作業システム」による事業実施が可能なことから、今後は更に取り組みを推進するため、以下のとおり取り組むこととし、木曾谷における「低コスト・高効率作業システム」の普及定着に努めていきたいと考えています。

今後の取り組み

① 丈夫で簡易な森林作業道の確実な作設

- ・地形に沿った路線設計
- ・こまめな分散排水
- ・簡易構造物による補強

② 更なる生産性向上のための作業仕組みの改善

- ・効率的な機械稼働
- ・機械の複数使用

③ 継続的な事業発注による事業地の拡大

- ・急傾斜地での低コスト化の積極的な取組
- ・森林共同施業団地の設定

「森林作業道作設指針」に適合した平成 23 年度作設の森林作業道

