

1 高密路網における設計施工法の開発

担 当 者 技術開発委員会専門部会（代表） 柴 田 浩三郎

蟹田署、遠野署、古川署

開発期間 昭和45～46年

経 費

開 発 目 的

高密路網の設計および低コスト施工法の開発をはかる。

47年度実施計画

1 対 象 地

蟹田署高根事業地……………47年度作設全延長

遠野署米内 # …………… 同 上

古川署花山 # …………… 同 上

2 作 業 方 法

46年度作設の実行結果からみて最適方法を見いだして実行する。ただし特定の方法にこだわらず
改善の方式も採用してみることに。

3 調 査 事 項

(1) 条 件 調 査

支障木の樹種・ha 当り蓄積・ha 当り本数・山腹傾斜・地況（基岩・土壌など）

(2) 作業方式および採用機種

直営・請負・直請混合別と使用機械の種類、規格など

(3) 工期およびコスト

ア 路線選定 イ 設計 ウ 支障木収去 エ 路体作設 オ 構造物埋設
カ 敷砂利

(4) 維 持 修 繕

46年度作設路網の維持修繕方法および工期コスト

(5) 実行体制上の問題

ア 最適人員構成

イ 最適機械の選択ならびに改良

ウ 成果と問題点

- エ 作設コストの分析調査
 - オ 路網密度の高低および選定ルートの相違による功程（コスト）の比較
 - カ 排水施設、路盤工法等特殊技術を要する事項
 - キ 最適機械の規模、組み合わせの検討
- (6) 実行体制上の問題
- ア 作設班の最適人員構成を検討
 - イ 他事業との関連での作設上の制約因子

実 施 経 過

経常事業の中で実行した。

開 発 結 果

(1) 開発の成果

遠野営林署

- ① 目的である低コスト施行法の開発については、作設単価直営（敷砂利込）の場合 1,203 円/m、チャーター（ブルドーザー）（敷砂利込）の場合 1,295 円/m となり、地質条件は必ずしも好適ではなかったが一応経費面では所期の目的を達したと思われる。
- ② 造林事業および販売事業における成果
 - 1 通勤時間片道約 30 分、往復で 1 時間短縮されたので実働時間がそれだけ増えた。
 - 2 集約採材されたので地ごしらえ功程 ha 当り 1 人ぐらい節減できた（ただし 1 との関連および集約採材による）。
 - 3 ポット造林の際、路網を利用して一輪車による苗木小運搬ができたので労働強度低減になるが、功程については特にその効果は認められない。
 - 4 一部無地ごしらえもあるが、これはもともと枝条が少ないという立木の形質によるもので、現段階では路網とは直接結びつかないと考えている。
 - 5 造林事業の場合は、大型機械の導入をはからない限り全般的に効果はあまり期待できないと思う。さらに路網の維持管理に伴う経費の分担が明確でないため、育林事業で利用する場合かなり制約される実情にある。
 - 6 伐採に先行して開設したので立木単価評定にあたり、m²当り平均 510 円の B 経費の節減となった。

(2) 実施上の問題点

蟹田営林署

- 1 46 年度の経験をふまえ、トラクタ路面開設中に生じる支障木集材の時間的ロスを解消するため、

伐倒木が一定量に達してから集材する方法をとってみたが、集材量が少かったため、48年度にも継続調査することとした。

- 2 トラクタ作業道が、そのまま翌年度に高密路網として使用できないものかどうか、林地崩壊の減少を目標に路線選定をしているので、48年度に結論をだしたい。
- 3 路網を中心に、林況に応じて流動的に作業仕組をたてることを主題として集材架線、撤去にかかる副作業の減少を目標に取組んだ結果、ある程度の成果が得られた。(3-(3)の表)
- 4 硬岩質につき当たった場合の排土板の改良が問題点として残った。
- 5 47年度は集中豪雨によって崩壊が著しく、路面の整備に相当の日数を費やした。

なお緑化されている路網と緑化未実施の路網とでは、保全上においてかなりの相違がみられた。

遠野営林署

- 1 あらかじめ綿密な長期施業体系、作業仕組の検討がなされなかったため維持の点で問題が生じた。
直営生産主体に取組まざるを得なかったこともある。
- 2 延長が増し、事業(先行する生産事業)終了後の路網維持について経費的にも問題が生じた。
- 3 実験期間が短期間であったため、徹底した実験が行なわれなかった。
- 4 路体維持のため早急に緑化工を施行しなければならない。

古川営林署

保安林、国定公園の関係から自然保護、景観損傷の問題等により45年度作設した路網の一部利用が不可能となり、奥地に新設延長を余議なくされ、路網の計画が大きく変更されたために路網としての役割割を果し得ない実態である。

3 高密路網事業地の概要

(1) 作業条件の現況(S 47)

営林署	事業所	事業個所	伐採面積 ha	林内路網延長 m	密度 m/ha	人天別	N率 %	主要樹種	地況	傾斜 °	ha当蓄積 m	ha当立木本数 本	立木 m/回り	その他
蟹田	高根	217、221、224、214、218林班	45.77	3,300	77	天	76	ヒバ	中	16°	324	895	0.362	
遠野	来内	244、245 林班	68.38	10,211	89	人	88	アカマツ	中	7.5	142	720	0.197	
古川	花山	54、56 林班	56.91	5,319	93	天	0	ブナ	中	16	260	201	1.290	

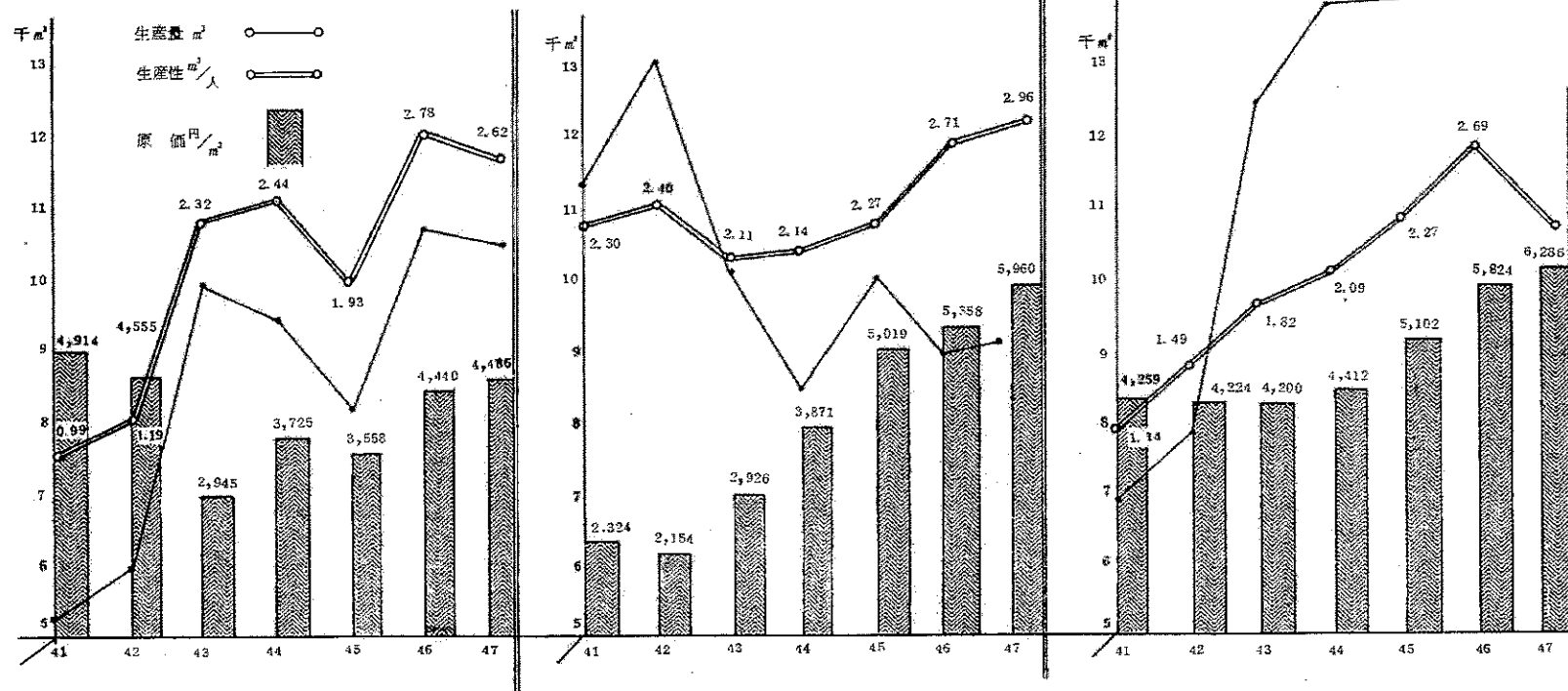
註) 2 の路網延長と不突合事由 古川 S 4 5 年度併用使用

(2) 要員とセット構成の現況(S 4 7)

営林署	事業所	事業期間	山泊 通勤	要 員					作業タイプ	使用機械	セット 数	セ ッ ト 構 成					
				管理	機械	直接	間接	計				伐倒	荷掛	運搬	造林	卸巻立	計
蟹田	高根	通 年	山泊	(5)	(2)			(7)	集材機全幹	Y 25 1台	1	2	1	1	2	4	8
					(1)	(18)	(3)	(22)	トラクタ全幹	T 12 1台	1	1	1	1	1	1	5
								T28	トラクタ全幹	D 50 1台	1	2	1	1	1	3	8
遠野	来内	4 / 10 ~12 / 9	通勤	(4)				(4)	トラクタ全幹	CT 35 2台	2	2	1	1	1	2	7
					1	3	24	29	集材機全幹	Y 28 1台	1	2	1	1	1	3	8
								T30	クレーン全幹(人力集材)	ヘイドロリック1台	1	3				4	7
古川	花山	通 年	通勤	(8)	(7)			(15)	トラクタ全木	NTK 5 1台	1	1	1	1	2	2	7
						(26)	(3)	(29)	"	"	1	1	1	1	2	2	7
								T44	集材機全木	Y 32 E 谷藤	2	1	1	1	2	3	8

(3) 事業地の推移（生産量、生産性（林内素材）、費用価、収益率、副作業比率）

	壁田（高根）					遠野（米内）					古川（花山）					備考
	生産量 m ³	生産性 m ³ /人日	費用価 円/m ³	収益率 %	副作業 比率 %	生産量 m ³	生産性 m ³ /人日	費用価 円/m ³	収益率 %	副作業 比率 %	生産量 m ³	生産性 m ³ /人日	費用価 円/m ³	収益率 %	副作業 比率 %	
41	5,058	0.99	4,914	13.8	33	11,476	2.30	2,324	50.3	25	6,923	1.14	4,259	(25.8)	(37)	845までは実行結果の分析より。ただし遠野は客資料
42	5,826	1.19	4,555	27.8	38	13,063	2.40	2,154	119.1	18	7,828	1.49	4,224	(20.2)	(37)	
43	9,847	2.32	2,945	17.3	30	10,150	2.11	2,926	38.4	17	12,460	1.82	4,200	(21.1)	(37)	
44	9,406	2.46	3,725	0	29	8,426	2.14	3,871	23.0	14	13,744	2.09	4,412	(24.6)	(37)	
45	8,113	1.93	3,558	(20.2)	26	10,036	2.27	5,019	(4.9)	18	13,800	2.27	5,102	(26.0)	(38)	
46	10,548	2.78	4,440	(34.2)	17	8,917	2.71	5,358	(27.4)	8	15,895	2.64	5,824	26.2	(30)	
47	10,236	2.62	4,486	19.0	16	9,247	2.96	5,960	(19.6)	7	13,795	2.20	6,286	(31.2)	33	



4 高密路網作設の現況

営林署	事業所	路網使用年度	年度別伐採面積	45年度実行		46年度実行			47年度実行			延長計	密度	備考
				延長	金額	延長	金額	維持費	延長	金額	維持費			
蟹田	高根	45	56.97	4,053	5,279							4,053	71	() 未成工事外書 蟹田維持費には経常経費は含まず
		46	45.41	(932) 4,500	(336) 4,615	932	1,122	475				5,432	119	
		47	45.77	(466) 2,000	(168) 1,724	(2,300) 1,466	(1,150) 3,010		(980) 3,820	(136) 2,505	1,581	7,286	159	
		計	148.15	(1,398) 10,553	(504) 11,618	(2,300) 2,398	(1,150) 4,132	475	(980) 3,820	(136) 2,505	1,581	16,771	113	
遠野	来内	45	55.85	4,108	3,564			629				4,108	73	
		46	114.98	(778) 10,211	(1,054) 10,370	1,393	1,615	1,851				10,826	94	
		47	68.38	7,277	4,288	300	488				1,533	7,577	110	
		計	239.21	(778) 21,596	(1,054) 18,222	1,693	2,103	2,480	0	0	1,533	22,511	94	
古川	花山	45	79.28	1,331	3,692			67				1,331	17	
		46	76.86	4,735	4,355			236			920	4,735	62	
		47	56.91	(3,659) 1,664	(1,566) 1,864	(1,195) 1,664	(1,140) 1,864	183	(420) 3,074	(133) 3,634	1,511	(2,044) 6,353	112	
		計	213.05	(3,659) 6,066	(1,566) 8,047	(1,195) 1,664	(1,140) 1,864	486	(420) 3,074	(133) 3,634	2,431	(2,044) 12,419	58	
機械経費					[10,000]									
	合計		600.41	(5,835) 38,215	[10,000] (3,124) 37,887	(3,495) 5,755	(2,290) 8,099	3,564	(1,400) 6,894	(269) 6,139	5,413	(2,044) 51,701	86	

5 維持修繕について

営 林 署	年度別	延 長 m	金 額 千円	円/ m
蟹田(高根)	4 5	(4,053)	0	0
	4 6	6,459	475	74
	4 7	13,745	1,581	115
	計	20,204	2,056	102
遠野(米内)	4 5	(4,108)	0	0
	4 6	15,941	2,480	155
	4 7	11,778	1,533	130
	計	27,719	4,013	145
古川(花山)	4 5	(1,331)	0	0
	4 6	4,566	486	106
	4 7	4,374	2,431	566
	計	8,940	2,917	326

注) ()は新設延長である。又、蟹田維持修繕費は経常経費を含まない。