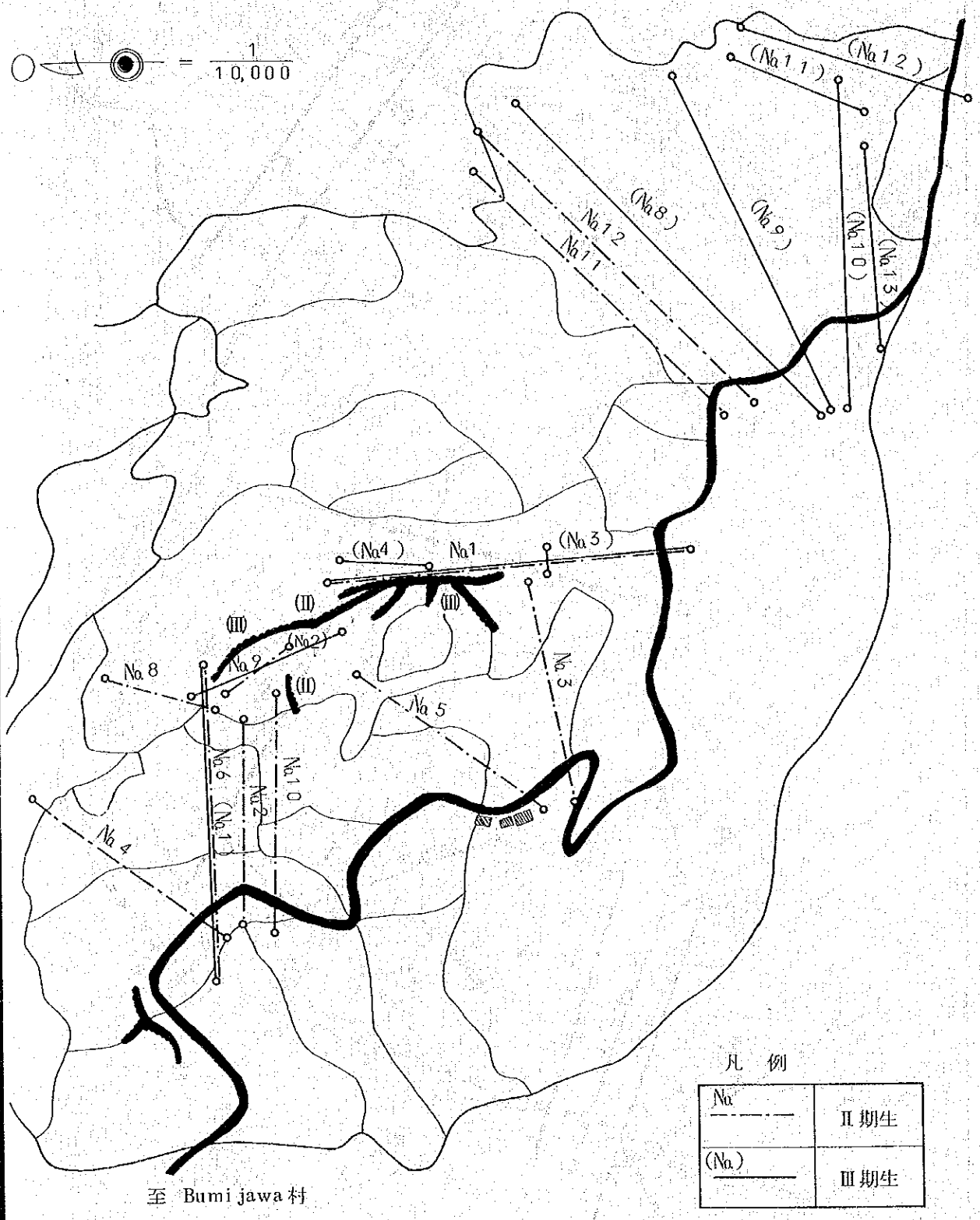
（１－４－２）　第Ⅲ期生名簿（２４名）

名　　前	生年月日	年令	学　　歴	出身営林署
Suyitno Pratigno	Jul. 2, 1950	30	S.M.A. B	Biro Perencanaan, UnitI 計画局
Soegito Imoyo	Jul. 5, 1947	33	S.M.A. B	Sda（同上）
Soewito	Peb. 12, 1953	27	S.T.M.（Listrik）	K.I.P.K.J. Cepu チェプ国営製材工場
Hendra Herawan	Agus. 13, 1942	38	S.M.A.	K.P.H. Bandung Selatan 南バンドン営林署
Soetrisno	Okt. 10, 1957	23	S.T.M.（Listrik）	K.P.H. Probolingo プロボリンゴ営林署
Mulyono	Mei. 5, 1946	34	S.M.A.（Elektro）	Biro Perencanaan, UnitI 計画局
Soegiarto	Jan. 14, 1949	32	S.M.A.（Paspal）	K.I.P.K.J. Cepu チェプ国営製材工場
Ayi Sukanda	Des. 9, 1953	27	S.M.A.（Paspal）	K.P.H. Garut ガルト営林署
Soegijono	Jul. 2, 1950	30	S.T.M.（Mesin）	Biro Perencanaan, UnitI 計画局
Sulijono	Mei. 5, 1953	27	S.M.A.（Paspal）	K.P.H. Kediri クディリ営林署
Hendro Wahana	Agus. 20, 1953	27	S.M.A.	K.P.H. Lawu ラウ営林署
Edy Tjahjo Perwanto	Nop. 20, 1951	29	S.M.A.（Paspal）	K.P.H. Kediri クディリ営林署
Soebagyo	Apr. 27, 1944	36	S.T.M.（Listrik）	K.I.P.K.J. Cepu チェプ国営製材工場
Adang Rosdiana	Peb. 6, 1955	25	S.T.M.（Mesin）	K.I.P.K.J. Cepu チェプ国営製材工場
Nana Suryana	Des. 10, 1952	28	S.T.M.（Bangunan）	K.P.H. Ciamis チアミス営林署
Soejatno	Peb. 17, 1944	36	S.T.M.（Mesin）	K.I.P.K.J. Cepu チェプ国営製材工場
Margono	Sep. 17, 1950	30	S.M.A.（Paspal）	K.P.E. Jateng Semarang 木材輸出検査所
Soetjipto	Jul. 7, 1947	33	S.T.M.（Mesin）	K.P.H. Madiun マディウン営林署
Hasjim Asyari	Apr. 7, 1949	32	S.T.M.（Mesin）	K.P.H. Probolingo プロボリンゴ営林署
Prawato	Peb. 15, 1953	27	S.M.A.（Paspal）	K.P.H. Madiun マディウン営林署
Dadi Satriadi	Jul. 30, 1949	32	S.T.M.（Bangunan）	K.P.H. Bogor ボゴール営林署
Nurkam Nurhani	Des. 9, 1954	26	S.T.M.（Bangunan）	K.P.H. Banten バンテン営林署
Suwito	Mei. 25, 1953	27	S.T.M.	K.P.H. Saradan スラダン営林署
Hartono	Peb. 24, 1948	32	S.T.M.（Mesin）	Biro Perencanaan, UnitI 計画局

（１－５） 研修架線位置図

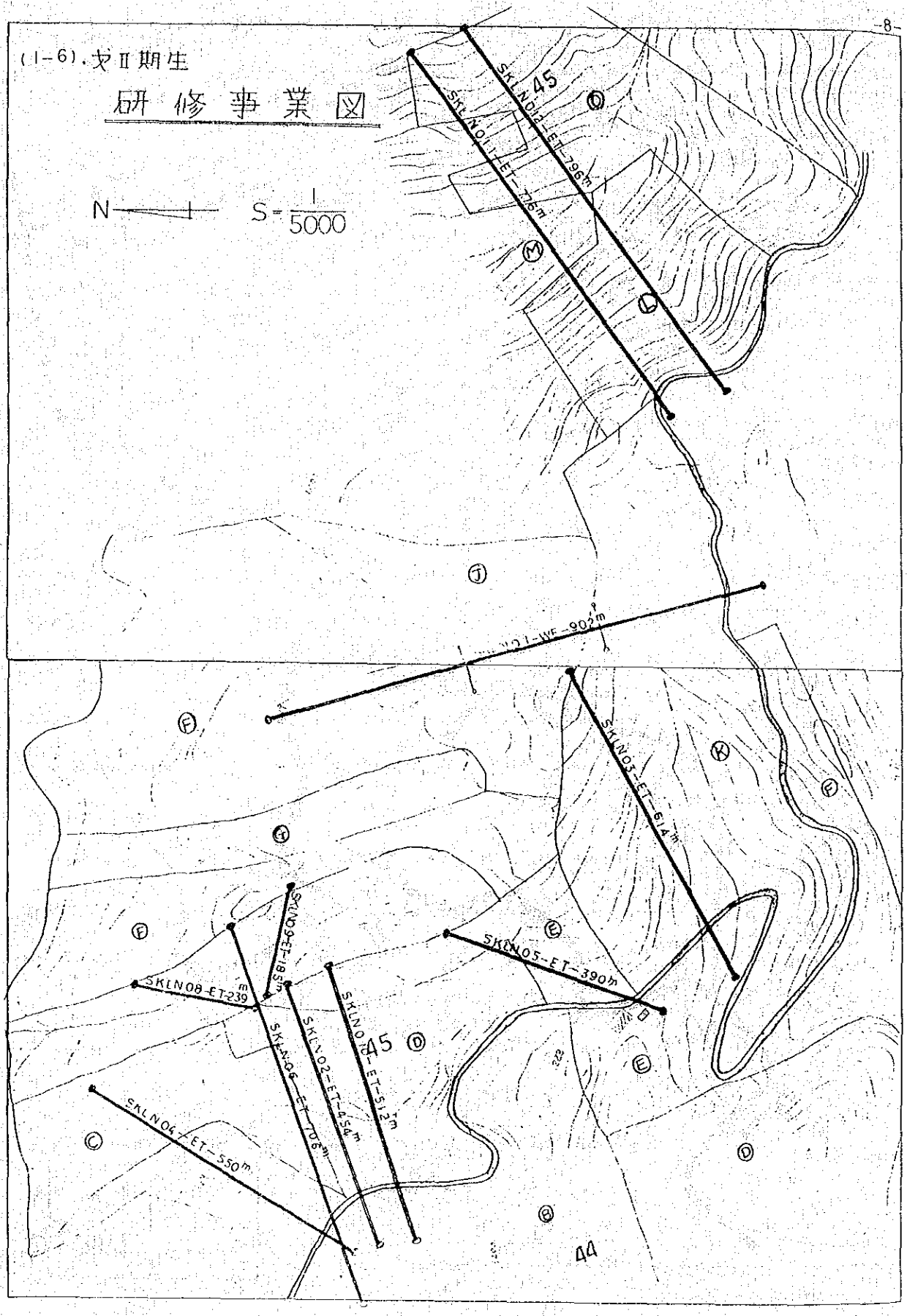
（Ⅱ期生～Ⅲ期生）



(1-6).次Ⅱ期生

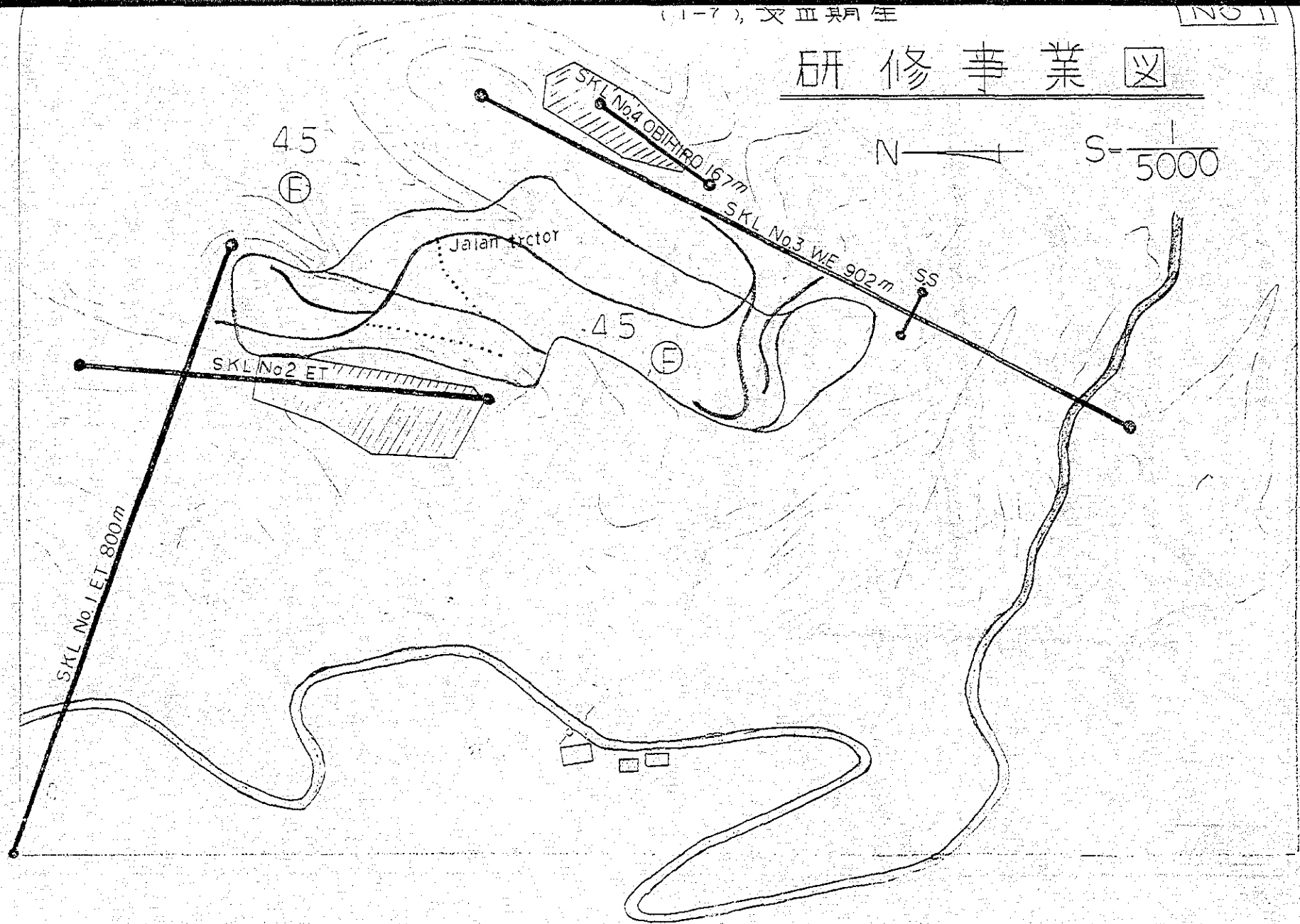
研修事業図

N　S = 1/5000



NO 1

研修事業図


N
S=1/5000
SKL No4 OBIHIRO 167m
SKL No3 W.E 902m
SS
45
Ⓕ
Jalan tractor
45
Ⓕ
SKL No2 ET
SKL No1 E.T 800m

NO2

SKL No.12 E.T 400m
(side-Arm.C.R)
SKL No.11 F.B 300m
SKL No.13 F.B 450m
SKL No.10 E.T 650m
45
SKL No.9 E.T 730m
SKL No.8 E.T 853m
SKL No.7 E.T 792m
SKL No.6 E.T 770m

(2) ブミジャワにおける研修事業のあらまし

M. L. P. の主体となる山岳林機械集材技術研修は M. L. P. の受入先機関である Perum Perhutani（林業国営公社）の職員を対象として，修了期間は１８ケ月で実施されている。中でも，Bumijawa における研修期間は１２ケ月であり，On-The-Job-Training 方式によって実施され，第３ステージでは，特に専門家の濃密な指導のもとに続けられ，徐々に自主的な作業ができるようにし，最終的には完全な事業化をめざして実施されている。

研　修　の　内　容

	期　間	研修内容	研　修　場　所
第１ステージ	３～４ケ月	基礎講義実習	マディウン林業研修所センター内に設置（PUSDIK KEHUTANAN MADIUN）
第２ステージ	３ケ月	基　礎　実　習	M. L. P. モデル事業林（＝D.F. LAWE 営林署管内，センターより車で９０分）
第３ステージ	６ケ月	On-The-Job-Training（O. J. T.）	M. L. P. モデル事業林（＝M. L. O. F. 西ブカロンガン営林署管内，センターより車で約１０時間）
第４ステージ	５～６ケ月	同　上（完全な事業をめざす）	同　　上

(3) 架線集材研修の実行

第１ステージ，ブスディクでの基礎講義，第２ステージ，ヌーベルでの基礎実習を経て，西ブロガン営林署（ブミジャワ）でのモデル事業林では，ＯＪＴ方式により研修が続けられた。特に第３ステージ頃から，理解の遅い生徒が目立ちはじめたが，それらの生徒にはくり返し訓練や，専門家による濃密個別指導を行い，平均的レベルアップをはかるよう努めた。そのうち２～３名はその効果も少なく，終盤を迎えるに至ったことはまことに残念である。

第４ステージでは，Ｃ／Ｐや生徒が本当に自分達の技術として独立できるように，専門家は技術的に理解不足の点にのみ絞って指導することとし，アドバイザー的な立場をとった。

当然のことながら，訓練回数を繰返すごとに，技術の向上が見うけられたが，その反面では，自分達の今までの経験をもってして，架線集材を総てマスターしたような錯覚にとらわれ，手抜き作業や不安全作業，運転の荒さなどが目立った。

さらにＣ／Ｐと生徒間に技術的較差が生じ，生徒の方が技術的に上位になったため，指示命令ができないことも多く，専門家はＣ／Ｐを指導すると共に，彼らの「メンツ」をたてながら，生徒には正しい作業指導をしなければならなかった。

Ⅱ期生の第4ステージの後半，プルフタニ側から，経済性，能率性，さらにジャワ林業への適応可否という大きな問題が提起された。

これらの問題は当プロジェクトの本来の目的である技術移転のわく内であるかどうか疑問の残るところであり，技術が向上すれば効率的な作業も必然的にできるものではないかとも考えられたがさけて通るわけにもゆかず，各生徒の技術の習熟度合を考慮しつつ，効率的な作業の進め方についても指導を強化した。

Ⅱ～Ⅲ期生を通じ，総合的にその技術移転の習得度合を判断すれば，彼等自身で架線集材ができる最低限度の知識は習得し，若干の応用動作も含め，架線集材の実行は可能となった。

しかし作業功程表にも明らかなように，能率性，安全性については，当初我々が期待し，指導した結果として，決して満足できるものではなく，同時に，これらの問題はインドネシア国民性とも相まって，限られた期間内で好結果を期待することは，きわめて困難なものと判断される。

なお，①資材と生産量との関係，②月別集材予定と実行結果，③ＳＫＬ別・月別・集材材積・時間・消費燃料の関係，④架線集材の作業功程は別表に示したとおりである。

３－１－１　林班別資材と生産量（Ⅱ期生）

林小班	資材	利用率	素材	集材済	残	備考
	(m³)	(%)	(m³)	(m³)	(m³)	
45 C	500	76	378	378	0	
〃 D	700	79	551	851	(300)	(　)書は古材で搬出済
〃 E	400	74	295	295	0	
〃 F	2,100	80	1,685	1,455	230	仕掛品の状態は伐倒のまま
〃 K	350	77	271	271	0	
〃 L O	2,750	73	2,013	713	1,300	仕掛品の状態は伐倒のまま
計	6,800	76	5,193	3,963	(300) 1,530	

（３－１－２）　林班別資材と生産量（Ⅲ期生）

林小班	資材	利用率	素材	仕掛品	生産量計	未了越	備考
	(m³)	(%)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	
45 F	2,700	75	2,012	60	(2,504) 2,072	0	(　)は二段集材を含む
45 O	4,300	76	3,273	0	(3,094) 2,933	340	未了越は伐倒のまま
計	7,000	76	5,285	60	(5,598) 5,005	340	

（３－２－１）　月別集材予定と実行結果（Ⅱ期生）

種別＼年度別	1980 7	8	9	10	11	12	1981 1	2	3	4	5	未了越	計
予定	100	200	500	300	400	350	400	800	650	500	400	600	5,200
累計	—	300	800	1,100	1,500	1,850	2,250	3,050	3,700	4,200	4,600	—	—
実行	45	223	433	396	474	228	394	690	594	338	386	1,530	4,200
累計	—	268	701	1,097	1,571	1,799	2,193	2,883	3,477	3,815	4,201	—	—
予定実行差 月別	−55	+23	−67	+96	+74	−132	−6	−110	−56	−162	−14	930	
累計	−55	−32	−99	−3	+71	−51	−57	−167	−223	−385	−399	930	−1,000

（３－２－２）　月別集材予定と実行結果（Ⅲ期生）

種別＼年度別	1981 7	8	9	10	11	12	1982 1	2	3	4	5	未了越	計
予定	100	200	350	200	300	500	300	900	850	1,100	700	0	5,500
累計	—	300	650	850	1,150	1,650	1,950	2,850	3,700	4,800	5,500	—	—
実行	0	251	392	501	413	466	422	845	1,055	1,082	171	340	5,598
累計	—	251	643	1,144	1,557	2,023	2,445	3,290	4,345	5,247	5,598	—	—
予定実行差 月別	−100	+51	+42	+301	+113	−34	+122	−55	+205	−18	−529	340	+98
累計	−100	−49	−7	+294	+407	+373	+495	+440	+645	+447	+98		+98

（3－3－1）　架線集材の作業功程　（Ⅱ期生）

SKL No.	林小班	①立地条件 集材面積（HA）	HA当り見込材積（m³）	集材々積（m³）	林地傾斜（°）	下層植生	通勤時間（分）	②架線諸元 架線方式（式）	水平距離 ℓ_0（m）	傾斜角 α（°）	原索垂化比 So（%）	積荷重量 Po（kg）	安全係数（N）	その他 HT（m）	TT（m）	③架線 延日数（日）	実作業所要 研修生（人）	作業員（人）	延人員 計（人）	編成人員（Siswa＋(人)Pekerja）	換算所要延人員 研修生（人）	作業員（人）	計（人）	m当り所要人員（人）	④撤 延日数（日）	実作業所要延人員 研修生（人）	作業員（人）	計（人）	編 (Si (人)
1	45F	4.00	200	797	2	Pakis 雑草㊥	30	HC	902	−2	0.027	1,000	3.11	TW 8	TW 8	14.5	174	−	174	12	174	−	174	0.193	使用中	−	−	−	
2	45D	2.50	200	458	30	〃 〃	35	ET	454	7	0.030	1,200	3.35	8	10	14	168	−	168	12	168	−	168	0.370	3.5	42	−	42	
3	45K	2.00	150	271	20	〃 〃	40	ET	614	9	0.030	1,200	2.82	AN −	3	8	96	−	96	12	96	−	96	0.156	3	18	−	18	
4	45C	1.00	180	178	30	〃 ㊦	30	ET	550	2.30	0.030	1,200	2.97	TW 16	6	13.5	162	−	162	12	162	−	162	0.295	3.5	21	−	21	
5	45E	1.50	200	295	10	〃 ㊥	30	ET	390	6	0.030	1,200	3.77	12	10	13	78	26	104	6＋2	78	13	91	0.233	3.5	14	2	16	4
6	45 C/F	2.50	250	(620.5) 858	30	〃 〃	30	ET	706	11	0.035	1,200	2.74	TW 8	12	13.5	81	27	108	6＋2	81	13.5	94.5	0.134	使用中	−	−	−	
7	(取やめ)																												
8	45F	0.50	200	152	30	〃 ㊦	50	ET	239	1	0.030	1,080	2.79	Ⅱ段 12	12	11	44	11	55	4＋1	44	5.5	49.5	0.207	4.5	18	1	19	4
9	45F	0.50	200	85.5	30	〃 〃	50	ET	185	15	0.030	1,000	2.97	(Ⅱ段) TW 10	10	12	48	12	60	4＋1	48	6	54	0.292	使用中	−	−	−	4
10	45D	2.00	200	393	20	〃 ㊥	30	ET	512	10	0.030	1,200	3.21	8	6	11	44	22	66	4＋2	44	11	55	0.107	4.5	18	2	20	
11	45 L/O	4.00	250	542	30	〃 〃	60	ET	770	−8	0.035	1,200	2.75	12	15	26.5	106	53	159	4＋2	106	26.5	132.5	0.172	使用中	−	−	−	
12	45 L/O	4.00	250	171	30	〃 〃	65	ET	792	−10	0.030	1,200	3.32	TW 8	AN −	31	124	62	186	4＋2	124	31	155	0.196	使用中	−	−	−	
計		24.50	230	4,200.5					6,114							168	1,125	213	1,338		1,125	106.5	1,231.5	0.201		131	5	136	

備考

注 1）集材々積の（　）はⅡ段を含まない材積
2）Pakisは笹と竹に似た植物
3）通勤時間はワークショップから各TT迄の片道時間とした。

注 1）表中TWは人工タワー，ANは埋込アンカー及び根株アンカー
2）支柱の高さはサドルブロック迄の高さ

注 1）所要人員のうち作業員は実作業の50％として換算した。
2）延日数は金曜日を0.5日として算出した。

注 1）作業員の実作業換算および

延人員 員)	計 (人)	m当り所要人員 (人)	④ 撤去 延日数 (日)	実作業所要延人員 研修生 (人)	作業員 (人)	計 (人)	編成人員 (Siswa+ (人) Pekerja)	換算所要延人員 研修生 (人)	作業員 (人)	計 (人)	m当り所要人員 (人)	⑤ 集材 集材日数 (日)	集材時間 (時間)	集材材積 (m³)	1時間当り功程 (m³)	1日当り功程 (m³)	総燃料消費量 (ℓ)	m³当り燃料消費量 (ℓ)	集材期間 (自～至)	⑥ 参考 1～2期生の実績(平均)比較 集材材積 (m³)	架線 1線当り延人員(人)	架線 1m当り所要人員(人)	集材 1時間当り功程(m³)	集材 1日当り功程(m³)	m³当り燃料消費量(ℓ)	平均集材距離 (m)	その他
—	174	0.193	使用中	—	—	—	—	—	—	—	—	55	329	797	2.42	14.5	1,482	1.86	1980. 9～1981. 5								
—	168	0.370	3.5	42	—	42	12	42	—	42	0.093	43	189	458	2.42	14.5	420	0.92	1980. 7～ 11								
—	96	0.156	3	18	—	18	6	18	—	18	0.029	41	110	271	2.46	14.8	445	1.64	1980. 8～ 12	Ⅰ期生 2,460	81	0.154	2.31	13.8	1.0	565	
—	162	0.295	3.5	21	—	21	6	21	—	21	0.038	24	100	178	1.78	10.7	225	1.26	1980. 8～ 10								
3	91	0.233	3.5	14	2	16	4＋2	14	1	15	0.038	33	122.5	295	2.41	14.5	198	0.67	1980. 8～ 11	Ⅱ期生 3,403.5	106	0.203	2.72	16.3	0.84	632 (521)	( )は二段を含む
3.5	94.5	0.134	使用中	—	—	—	—	—	—	—	—	70	255	858	3.36	20.2	1,125	1.31	1980.11～1981. 5								
5.5	49.5	0.207	4.5	18	1	19	4＋1	18	0.5	18.5	0.077	24	120	152	1.27	7.6	86	0.57	1980.12～1981. 2								
6	54	0.292	使用中	—	—	—	4＋2	—	—	—	—	9	34	85.5	2.51	15.1	30	0.35	1981. 4～ 5								
1	55	0.107	4.5	18	2	20	—	18	1	19	0.037	33	112	393	3.51	21.1	435	1.11	1980.12～1981. 3								
6.5	132.5	0.172	使用中	—	—	—	—	—	—	—	—	47	149	542	3.64	21.8	822	1.52	1981. 1～ 5								
1	155	0.196	使用中	—	—	—		—	—	—	—	15	62	171	2.76	16.6	245	1.43	1981. 2～ 5								
6.5	1,231.5	0.201		131	5	136		131	2.5	133.5	0.048	394	1,582.5	4,200.5	3.141	18.8	5,513	1.31	1980. 4～1981. 5								

算した。

注 1) 作業員の実作業換算および延日数は架線と同様

注 1) 1日の作業功程は1日6時間として算出した。

注 1) 上記の平均実績数値はＥＴ方式のみを対象とした。

（3－3－2）　架線集材の作業功程　（Ⅲ期生）

KL No.	林小班	① 立地条件 集材材積（HA）	HA当り見込材積（m³）	集材々積（m³）	林地傾斜（°）	下層植生	通勤時間（分）	② 架線諸元 架線方式（式）	水平距離 ℓ(m)	傾斜角 α(°)	原索垂化比 So(%)	積荷重量 Po(Kg)	安全係数(N)	その他 HT(m)	TT(m)
1	45F	1.3	200	(255) 572	30	雑草㊥	30	ET	706	11°	0.035	1,200	2.88	TW 8	12
2	45F	2.0	200	317	30	Pakis 雑草㊤	40	ET	383	8°	0.035	800	3.04	TW 8	16
3	〃	7.5	250	(1,385) 1,500	2	雑草㊥	30	HC	902	−2°	0.027	1,000	3.11	TW 8	TW 8
4	〃	1.0	150	115	30	〃 ㊤	35	帯広	170	4°	0.035	750	2.83	11	14
6	—	—	—	—	—		—	—	770	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	45O	5.5	360	1,263	30	Pakis 雑草㊤	50	ET	859	9°	0.045	1,200	2.71	AN	AN
9	〃	4.0	320	996	25	〃	45	〃	730	8°	0.040	1,200	2.75	AN	AN
10	〃	2.0	320	(365) 526	25	〃	30	〃	645	10°	0.035	1,200	2.94	AN	8
11	〃	1.0	200	161	20	〃	40	FB	486	2°	0.035	1,000	2.80	14	16
12	〃	1.0	140	109	20	〃	40	ET	431	6°	0.035	1,200	3.03	8	10
13	〃	0.5	50	39	20	〃	30	FB	307	11°	0.045	800	3.01	8	AN
計		25.8	270	5,598					5,619						

KL No.	③ 架線 延日数（日）	実作業所要延人員 研修生（人）	作業員（人）	計（人）	編成人員（研修生＋作業員）(人)	換算所要延人員 研修生（人）	作業員（人）	計（人）	m当り所要人員（人）	④ 撤 延日数（日）	実作業所要延人員 研修生（人）	作業員（人）	計（人）	編成（研修生＋作業員）
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.5	25	16	41	6
2	12.0	139	25	164	6＋2	139	12.5	151.5	0.396	3.5	18	8	26	6
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8.5	27	12	39	6
4	3.0	28	6	34	6＋2	28	3	31	0.182	1.0	12	2	14	12
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.5	32	18	50	6
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
8	26.5	151	54	205	4＋2	151	27	178	0.207	—	—	—	—	
9	20.0	78	40	118	4＋2	78	20	98	0.134	3.5	11	12	23	4
10	21.0	91	40	131	4＋2	91	20	111	0.172	4.0	18	10	28	4
11	14.0	65	30	95	4＋2	65	15	80	0.165	5.5	8	9	17	4
12	21.0	80	58	138	4＋3	80	29	109	0.253	6.5	26	15	41	4
13	10.5	51	8	59	4＋2	51	4	55	0.179	3.0	12	7	19	4
計	128.0	683	261	944		683	130.5	813.5	0.203	348.5	189	109	298	

備考

注　1）集材々積の（　）はⅡ段を含まない材積
　　2）Pakisは笹と竹に似た植物
　　3）通勤時間はワークショップからＴＴ迄の片道時間

注　1）表中 TWは人工クワー，ANは埋込アンカー
　　2）支柱の高さはサドルブロック迄の高さ

注　1）所要人員のうち作業員は実作業の５０％として換算した。
　　2）延日数は金曜日を０.５日として算出した。

注　1）作業員の実作業換算延日数は

所要延人員 作業員（人）	所要延人員 計（人）	m当り所要人員（人）	④撤去 延日数（日）	実作業所要延人員 研修生（人）	実作業所要延人員 作業員（人）	実作業所要延人員 計（人）	編成人員（研修生＋作業員）(人)	換算所要延人員 研修生（人）	換算所要延人員 作業員（人）	換算所要延人員 計（人）	m当り所要人員（人）	⑤集材 集材日数（日）	集材時間（時間）	集材材積（m³）	1時間当り功程（m³）	1日当り功程（m³）	総燃料消費量（ℓ）	m³当り燃料消費量（ℓ）	集材期間（自～至）
—	—	—	7.5	25	16	41	6＋2	25	8.0	33.0	0.046	52	160.5	572	3.56	21.36	920	1.61	1981. 9～1982. 2
12.5	151.5	0.396	3.5	18	8	26	6＋2	18	4.0	22.0	0.057	35	109		2.91	17.46	190	0.60	〃 ～1981.11
—	—	—	8.5	27	12	39	6＋2	27	6.0	33.0	0.037	105	402	1,500	3.73	22.38	1,940	1.29	1981. 8～1982. 3
3	31	0.182	1.0	12	2	14	12＋2	12	1.0	13.0	0.076	15	73	115	1.58	9.48	200	1.74	1981.10
—	—	—	7.5	32	18	50	6＋2	22	9.0	41.0	0.053	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
27	178	0.207	—	—	—	—	—	—	—	—	—	84	317	1,263	3.98	23.88	1,700	1.35	1981.12～1982. 5
20	98	0.134	3.5	11	12	23	4＋3	11	6.0	17.0	0.023	42	187.5	996	5.31	31.86	1,000	1.00	1982. 2～ 〃
20	111	0.172	4.0	18	10	28	4＋3	18	5.0	23.0	0.036	30	132	526	3.98	23.88	445	0.85	1982. 3～1982. 4
15	80	0.165	5.5	8	9	17	4＋2	8	4.5	12.5	0.026	9	35.5	161	4.54	27.24	60	0.38	1982. 4
29	109	0.253	6.5	26	15	41	4＋2	26	7.5	33.5	0.078	7	18	109	6.06	36.36	100	0.92	〃
4	55	0.179	3.0	12	7	19	4＋2	12	3.5	15.5	0.050	4.5	20	39	1.95	11.70	60	1.54	〃
130.5	813.5	0.203	348.5	189	109	298		189	54.5	243.5	0.044	383.5	1,454.5	5,598	3.85	23.10	6,615	1.18	1981. 8～1982. 5

⑥参考 1～2期生の実績（平均） 集材材積（m³）	架線集材 1線当り延人員(人)	1m当り要人員(人)	1時間当り功程(m³)	1日当り功程(m³)	比較 m³当り燃料消費量(ℓ)	平均集材距離（m）	その他
I期生 2,460	81	0.154	2.31	(10.4) 13.8	1.0	565	
II期生 3,403	106	0.203	2.72	(12.24) 16.3	0.84	632 <521>	
III期生 3,783	107.9	0.212	4.09	(18.41) 24.54	1.15	674 <626>	架線修理時間（272H）

1日の実質集材時間の根拠

$$\frac{\text{集材時間＋架線修理時間}}{\text{集材日数}} = \frac{1454.5+272}{383.5} = 4.50\text{H}$$

%として換算した。

た。

注 1）作業員の実作業換算延日数は架線と同じ

注 1）1日の作業功程は1日6時間として算出した。

2）集材日数には架線修理時間が含まれる。

注 1）上記の平均実績数値はＥＴ方式のみを対象とした。

2）裸書は1日6時間集材として換算した作業功程。

3）（　）書は平均1日の実質集材時間（4.5Ｈ）の作業功程。

4）＜　＞は二段集材を含む。

（３－４－１）　ＳＫＬ別，月別，集材々積および集材時間，消費燃料の内訳　（Ⅱ期生）

月別 ＼ SKL 種別	1			2			3			4			5			6			7			8		
	材積	時間	燃料	材積	時間	燃料	材積	時間	燃料	材積	時間	燃料	材積	時間	燃料	材積	時間	燃料	材積	時間	燃料	材積	時間	燃
1980. 7				45	26	50																		
8				102	37	80	42	10.5	65	62	35	80	17	18	48									
9	58	66	105	165	63	135	69	46.5	120	106	57	115	35	20.5	20									
10	92	80	207	81	34	80	18	10.5	50	10	8	30	195	57.5	110									
11	95	66	285	65	29	75	117	35	165				48	26.5	20	149	47.5	180						
12	38	21	105				25	7.5	45							65	23.5	115				29	24	2
1981. 1	82	17	120													102	34	130				68	57	3
2	102	24	165													203	60	270				55	39	2
3	100.5	17	135													162	40	170						
4	158	27	250													106	30	150						
5	71.5	11	110													71	20	110						
計	797	329	1,482	458	189	420	271	110	445	178	100	225	295	122.5	198	858	255	1,125				152	120	8
1日当り作業功程			14.52			14.52			14.76			10.68			14.40			20.16						7.5
1時間当り作業功程			2.42			2.42			2.46			1.78			2.40			3.36						1.2

(材積－m³
時間－h
燃料－ℓ)

5			6			7			8			9			10			11			12			計		
材積	時間	燃料	材積	時間	燃料	材積	時間	燃料	材積	時間	燃料	材積	時間	燃料	材積	時間	燃料	材積	時間	燃料	材積	時間	燃料	材積	時間	燃料
																								45	26	50
17	18	48																						223	100.5	273
35	20.5	20																						433	253	495
195	57.5	110																						396	190	477
48	26.5	20	149	47.5	180																			474	204	725
			65	23.5	115				29	24	20				71	19	80							228	95	365
			102	34	130				68	57	38				120	30	100	22	7	35				394	145	423
			203	60	270				55	39	28				111	42	155	184	50	287	35	6	30	690	221	935
			162	40	170										91	21	100	179	37	175	61	28	70	593.5	143	650
			106	30	150							18.5	6	12				56	23	140				338.5	86	552
			71	20	110							67	28	18				101	32	185	75	28	145	385.5	119	568
295	122.5	198	858	255	1,125				152	120	86	85.5	34	30	393	112	435	542	149	822	171	62	245	4,200.5	1,582.5	5,513
		14.40			20.16						7.56			15.06			21.00			21.78			16.50			15.90
		2.40			3.36						1.26			2.51			3.50			3.63			2.75			2.65

（３－４－２）　ＳＫＬ別，月別，集材々積および集材時間，消費燃料の内訳（Ⅲ期生）

月別 ＼ SKL種別	1			2			3			4			5			6			8			9		
	材積	時間	燃料	材積	時間	燃料	材積	時間	燃料	材積	時間	燃料	材積	時間	燃料	材積	時間	燃料	材積	時間	燃料	材積	時間	燃
1981. 7																								
8							251	68	360															
9	113	19.5	160	114	38	70	165	44	180															
10	120	22	180	110	30	60	156	38	160	115	73	200												
11	63	14	100	93	41	60	257	61	410															
12	109	35	140				294	71	520										63	16	80			
1982. 1	89	39	180				156	63	60										177	50	290			
2	78	31	160				149	38	170										308	76	440	310	60	2
3							72	19	80										437	100	550	415	74	4
4																			183	46	240	195	39.5	3
5																			95	29	100	76	14	
計	572	160.5	920	317	109	190	1,500	402	1,940	115	73	200							1,263	317	1,700	996	187.5	1,0
1日当り作業功程（m^3）			21.36			17.46			22.38			9.48									23.88			31.
1時間当り作業功程（m^3）			3.56			2.91			3.73			1.58									3.98			5.

(材積－㎥
時間－h
燃料－ℓ)

5			6			8			9			10			11			12			13			計		
材積	時間	燃料	材積	時間	燃料	材積	時間	燃料	材積	時間	燃料	材積	時間	燃料	材積	時間	燃料	材積	時間	燃料	材積	時間	燃料	材積	時間	燃料
																								251	68	360
																								392	101.5	410
																								501	163	600
																								413	116	570
						63	16	80																466	122	740
						177	50	290																422	152	530
						308	76	440	310	60	230													845	205	1,000
						437	100	550	415	74	410	131	42	180										1,055	235	1,220
						183	46	240	195	39.5	300	395	90	265	161	35.5	60	109	18	100	39	20	60	1,082	249	1,025
						95	29	100	76	14	60													171	43	160
						1,263	317	1,700	996	187.5	1,000	526	132	445	161	35.5	60	109	18	100	39	20	60	5,598	1,454.5	6,615
								23.88			31.86			23.88			27.24			36.36			11.70			23.10
								3.98			5.31			3.98			4.54			6.06			1.95			3.85

(4) トラクタ作業研修の実行

(4－1) トラクタ集材作業研修

当プロジェクトには，トラクタ集材研修用として，クローラタイプトラクタ(CT－35)2台，ホイールタイプトラクタ(T－50，T－20各1台)が供与されており，ブスディクにおける基礎的操作訓練と，ヌーベルでの若干の実地訓練を経て，ブミジャワでは，O．J．T．による本格的な林内作業を実施した。

まず，運転操作についてみれば，走行操作やウィンチ操作そのものについては，システムが単純なためか，若干の個人差はあるにせよ，総じて研修生の理解も早く，ほぼ全員にその技術を習得させることができたが，社内で長期にわたって実作業を実施している段階で，時として慣れからくる手抜きや，無理，乱暴，見込み運転が見受けられる等，安全運転に対する配慮の欠如があった。

すなわち，安全な基本動作を知識として身につけ，それが合理的であることを実践で体得したにもかかわらず，ある程度，運転操作に自信がついてくると，独自の判断で誤った応用動作をし，結果的に不安全，非能率的な作業をしてしまい，ひいては事故・災害を誘発している。例えば，第Ⅱ期生のCT－35転落事故(1980年12月)は斜面に対する斜め走行が原因であり，第Ⅲ期生のT－50転落事故(1982年3月)は下り急斜面の高速走行という初歩的運転操作ミスに起因している。いずれも人身事故には至らなかったが，基本動作を忠実に守り，慎重な運転を心掛けることにより，十分未然に防止できた事故である。

また退避，周囲の確認，積載量の配慮などについても，理論的には一応理解していながら，やはり慣れるにつれて手抜きをする等，不安全行動に走る傾向があった。

こうした惰性作業を排除し，常に初心にかえって慎重な運転行動をさせることが第Ⅱ，第Ⅲ期生に対する共通した最重点指導項目であった。

次に泥濘地からの脱出方法や，障害物の乗り越え等，高度の技術についてみると，これは元来豊富な運転経験と，ある程度の適性が要求されるものであるが，第Ⅱ期生にあっては，立地条件の制約による訓練時間不足と，研修生の適性に大きな個人差があったことから，こうした技術の習得度合には，かなりのバラツキが生じ，結果的に未熟者の底上げができないまま終了せざるを得なかった。

一方，第Ⅲ期生については，トラクタ集材量が1,600㎥と，第Ⅱ期生のそれを大巾に上まわり，各研修生の乗務時間もそれに応じて飛躍的な伸びをみせたので，走行，集材のみならず，土場における線下排除作業では，一部ドーザーも併用する等，多様な技術を身につけさす機会に恵まれたが，第Ⅲ期生の中にもやはりトラクタ操作能力の適性に欠ける研修生は数名居り，これらについては基本動作の体得が精いっぱいで，林内の粗悪な条件下での集材作業や，ドーザーを併用した線下排除作業等の応用動作については，断念せざるを得なかった。

また荷掛作業についてみれば，これは前工程が人力伐倒であることから，伐倒方向が不揃いであり，したがって集材木の引き寄せ方向や，スリングのかけ方に若干の技術を必要とする訳であるが，これらについては，第Ⅱ，第Ⅲ期研修生とも，ほぼ全員がその要領をマスターし応用していた。

第Ⅲ期生は，大量のトラクタ集材量を確保できたのと，複雑な立地条件に恵まれたため，特定グループ（４名）に対してのみではあったが，ガイドブロックやオートスナッチを活用した曲線引き寄せ，およびヒールブロックを利用した集材方法等，幾多の応用技術を習得させることができた。

こうしたテクニックは今後，本格的なトラクタ集材を実施する段階で，能率面，安全面の要となって，大いに活用されることを期待したい。

トラクタ集材作業は集材機のそれより，立地条件が大巾に制約されるものだという先入観をもっていた研修生も，ブミジャワにおけるＯ．Ｊ．Ｔ．を通じて，トラクタ集材というものが，作業道の作設や，ブロック類の活用，あるいはＴ－２０に装備されているダブルウインチの応用等によって，かなり劣悪な条件下でも多様な対応が可能であることを体験した。

このことは将来，集材機とトラクタを有機的に組み合せて，効率的な機械集材作業を実践してゆくうえで，大変意義深いものであり，大きな研修効果であったと考える。

（４－２）　トラクタ土工作業研修

トラクタ土工作業のポイントは，言うまでもなく排土板の操作技術であるが，これは機械操作に対する適性と，豊富な運転経験が要求される高度のテクニックである。

研修にはＣＴ－３５　２台を用い，まず地山堀削の安全作業に関する基礎知識を教え，排土板操作の基礎訓練を行ったうえで，実践作業として研修生１人あたり約５ｍのトラクタ集材作業道を作設した。

研修現場には岩石や伐根が少く，柔かい火山灰土壌のみの緩傾斜地を選定し，極力土工作業をしやすい条件を設定したが，常にトラクタを水平に保ち，排土板を微妙に上下させながら路面を平坦に整地してゆくテクニックは，なかなか一朝一夕にして習得できるものでなく，完全な技術の体得には，まだまだ経験不足であると言わざるを得ない。

第Ⅱ，第Ⅲ期生とも，総じて排土板のレバー操作が荒く，加えて作業道を作設する際の最も重要なポイントであるトラクタ自体の足場作設についても，目先の堀削作業のみに夢中となり，十分なスペースを確保しないまま前進して，トラクタが転落の危険にさらされたケースもあった。

同じく，第Ⅱ，第Ⅲ期生に共通して言えることであるが，研修終了間際になっても，トラクタの後進に際して，幾度となく走行操作レバーを逆操作する者や，巾寄せ，施回等の

基礎技術すら完全にマスターできない研修生がおり，高度のテクニックが要求されるこの土工作業技術を等しく全員に体得させるには至らなかった。

当プロジェクトにおけるトラクタ作業の研修目標は，あくまで集材作業を主体とし，排土板利用による土工技術については，二義的な位置づけとした。

つまり，こうした特殊な応用技術，高度テクニックの体得には，豊富な経験を積むことが，唯一かつ最も効果的な上達法のポイントであることから，この限られた研修期間内で研修生全員を同一程度にレベルアップすることは主旨としなかった。

したがって，現時点では，トラクタ土工技術の習得度合に研修生間のバラツキはあるが，今後各自が機会に応じて，研修で体得した基礎技術を基に，より豊富な実務経験を積み重ねることによって徐々に熟練し確実に上達しくでいくであろうことを考える時，当研修はほぼその目的を達成したものと評価することができる。

(5) 林業機械研修の実行

林業機械の研修について，第1ステージでの機械に対する基礎講義（表－2）に引き続き，短期専門家により，マディウン実習舎での機械の日常点検法，および調整法（表－3）に重点を置いた研修の実施と，第2・第3ステージを終え，第4ステージに入り，研修生が機械運転技術について習得した時期に（表－4）のとおりカリキュラムを組み，機械の分解組立の研修を実施したところである。

本研修は事前報告書に示しているとおり，基礎講義については，エンジンの構造，性能およびトラクタ，集材機の構造，性能についての一般的な知識を主体に講義し，分解組立時に必要とする高度な知識については実施しなかった。

マディウン実習舎では，機械日常点検法および調整法（表－3）の実習について，集材機の場合1組を8名で3班編成とし，トラクタの場合は1組12名で2班を編成して，短期専門家により指導した。

また，分解組立（表－4）については，第Ⅱ期生まではマディウン実習舎で行なわれたが，第Ⅲ期生についてはブミジャワの実習舎で実施した。

この分解組立についても，事前報告書に示されているとおり，伝動機構の大筋が理解できる程度に分解し，機構および部品のそれぞれについて説明を加える程度としているが，本研修に当っては，簡単な機構の働き，チェック，調整と軽整備が可能な程度までの指導内容に及んだ。

研修生はこの種の研修に際しては，比較的興味を示す傾向にあり，研修に対して意欲的な姿勢が見受けられたが，この研修効果，あるいは技能の習熟度については評価は困難である。

さらに現場での日常点検及び調整は必ずしも十分とは言えないが，1ケ月間の研修でオペレターとしての必要最小限の知識は身に付いたものと評価される。

一方，林業機械を担当するC／P Djasmadiは，1977年に日本の受入れ研修で，主として林業機械を受講して以来，研修に際して，一貫して林業機械の指導および維持管理面を担

当していた。

彼は，M. L. P. 入所以来からこの種の職務に関係したこと，さらに研究熱心なこと，加えて技能と知識は十分であること等から，M. L. P. に彼以外に機械を担当するC／Pも助手もいないために，便利屋的な雑用に追われると共に，日本から供与機材として入って来た機械が増えるにつれて，維持管理にも追われ，第Ⅱ期まではC／Pとしての仕事をすることが殆んどできない状態であったが，第Ⅲ期に入ってからは少しづつ本来のC／Pとしての職務にたずさわれるようになり，後半には他のC／Pと同様の職務に戻った。

日本から供与された機械については，古いものは3年経過したものがあり，第Ⅲ期の第3ステージ頃から，機械の故障（表－6）が見られるようになってきた。

これは主に機械の取り扱いの誤りによるものが殆んどである。しかしこれを修理するにあたり，何日も部品待ちと言う状態が見られた。

一般的に林業機械について，特殊部分を除いて，自動車部品と共通する部品が多く使われていることから，林業機械の故障発生時に，何処に自動車部品と共通なものが使われているか研究し，早期に部品を購入することにより，今後機械の維持管理および機械の稼動効率をあげるのに，十分対応できるものと判断される。

（5－1－1） 研修生の林業機械に対する知識度合

(1) 研修生の学歴および年令

学歴および年令構成　　表－1

高等学校卒業科目	第Ⅱ期生 人員	第Ⅱ期生 年令	第Ⅲ期生 人員	第Ⅲ期生 年令	備考
普通科	8	28.6 24 ～ 37	10	29.8 23 ～ 38	卒業後，営林局および営林署に採用され，仕事の内容は一般事務職，製材工場，造林等の職務に従事していた者が殆んど。
機械科	11		7		
建築科	3		3		
電気科	2		4		
計	24		24		

(2) 林業機械に対する知識

研修生は表－1のとおりの学歴を有し，今回営林局および各営林署から，当M. L. P. 研修のため選抜され，林業機械というものに接する機会を得たが，機械の構造，取扱い等の知識をもたない者が多く，このことは機械科卒業者についても同様なことが言えた前述については第Ⅱ期生，第Ⅲ期生とも同じであるが，研修生達は新らしい機械を取扱うという興味から，かなり意欲的なところが見受けられた。

（５－１－２）　機械の維持管理

(1)　機械の基礎教育（講義）

前記１，２で述べたように，林業機械に対する知識が低いため，第１ステージにおいて表－２のとおりの日程で，林業機械に対する基礎教育を実施した。

機械の基礎教育　　表－２

機械名	講義日数	講義担当者 第Ⅱ期生	講義担当者 第Ⅲ期生	講議内容	備考
Engine	2.5	下山 佐々木	鈴木 梶谷	①　構造と各部の働き ②　性　能	
Yarder	3.5	Djasmadi	Djasmadi Edy	①　構造と動力伝達 ②　性　能	
Tracter	3.5			①　構造と動力伝達 ②　性　能	

(2)　機械の日常点検整備実習

導入された機械をいかに故障も少なく，また，長期にわたり良好な状態で使用するかは，機械取扱者の維持管理の良否にかかっている。

したがって，機械取扱者として必要な維持管理に関する知識を養うため，日本から短期専門家を招いて，日常点検要領，油脂の補給法，各部の調整に重点を置いて，表－３の日程で実習を実施した。

なお，トラクタ実習については，台数と人員の関係で，２班に分けて実施した。

日常点検要領実習　　表－３

機械名	実習日数 第Ⅱ期生	実習日数 第Ⅲ期生	担当者 第Ⅱ期生	担当者 第Ⅲ期生	実習内容	備考
クローラタイプトラクタ ＣＴ－３５	4.5	5.5	合田 植野 Djasmadi	合田 伊藤 Djasmadi	①エンジンの点検及びオイル等の交換法 ②伝動装置及び油圧系統の点検調整 ③ステアリング及びブレーキの点検調整 ④足廻り及びウィンチの点検調整	
ホイルタイプトラクタ Ｔ－２０	3.0				①伝動装置及び油圧系統の点検調整 ②ウィンチの点検調整 ③足廻り及びブレーキ系統の点検調整	Ｔ－２０については，第Ⅱ期生のみで，第Ⅲ期生は実習なし
Yarder Ｙ－３２Ｅ	4.0	5.5	合田 佐々木 Djasmadi		①伝動装置の点検調整 ②各レバー類の点検調整 ③ドラムブレーキ及びクラッチの点検調整	１組６名で４班編成し実習した

注　1.　第Ⅱ期生はホイルタイプトラクタ（Ｔ－２０）も実習を行なったが，第Ⅲ期生について短期専門家の派遣期間が短かかったため，トラクタ（ＣＴ－３５）とYarder（Ｙ－３２Ｅ）の２種類にとどまった。

(3) 機械の分解組立（メンテナンス）

現在インドネシア国において，林業機械の修理可能な修理工場もなく，また，林業機械の修理可能な技術者も１～２名程度で，この技術者が各現場を廻って修理することは不可能と思われる。

したがって，M. L. P. 研修生に簡単な修理技術をマスターさせることと，機械の構造を理解させるために，日本から短期専門家を招いて，機械の分解組立及び修理技術について，表－４のとおり研修を実施した。

１９８２年は研修生各自ができる限り機械に触る機会を多くするため，従来プスディクで行なっていたメンテナンスも，１９８２年はブミジャワに移すと共に，集材機・トラクタ研修共Ａ班・Ｂ班の２班を編成し，さらに１班を２組に分け，１台の機械に６名の研修生を配置し，分解組立の研修を実施した。

この時Ａ班はメンテナンスを行ない，Ｂ班はＳＫＬロングスプライスと Logging の実習，Ｂ班がメンテナンスの時はＡ班はＳＫＬロングスプライスと Logging の実習と交互に実習した。

機械分解組立研修　　表－４

機械名	実施日数		実施担当者		実習内容	備考
	第Ⅱ期生	第Ⅲ期生	第Ⅱ期生	第Ⅲ期生		
Yarder (Y—32E)	7.5	5.5	合田 大島 Djasmadi	合田 伊藤 Djasmadi	①エンジンバルブその他クリアランスの調整 ②メインクラッチの分解組立調整 ③伝動装置の構造と働き及びＯ／Ｈ ④ドラムブレーキ及びクラッチの調整	機械修理基準に基づいて実施
Tracter (CT—35)	3.0	5.5	合田 大島 Djasmadi	合田 伊藤 Djasmadi	①エンジンＤＡ２２０と６ＢＢＩの相違と調整 ②エステアリングシステム及び油圧システムの分解組立と調整 ③ウィンチブレーキとクラッチの調整 ④伝動装置の構造と働き	同上

注 ① 第Ⅱ期生のトラクタ分解組立研修時に２班に分け，メンテナス班とＳＫＬロングスプライス組とに分け，交替で研修を実施，３日づつ計６日間行なった。

② 第Ⅲ期生の場合は，集材機，トラクタ共２班に分け，交替で研修を実施，集材機１週間づつ計２週間，合計４週研修を実施した。

(4) 機械の故障について

第Ⅱ期生の期間中は，機械の故障は殆んどなかったが，第Ⅲ期生の第３ステージ頃から，ぼつぼつ機械の故障が見られるようになった。

その主なものは表－５のとおりで，この機械の故障の原因を分析してみると，機械の

取扱いの誤りによるものが殆んどであり，したがって取扱い誤りによる場合は予期されない箇所が破損するため，部品のストックがなく，日本からの部品待ちとなり，機械の休止が永くなったものもある。

トラックレーンについては，１９８２年２月に故障が発生し，この時点で日本に部品を発注したので，日本からの部品待ちとなり，当分は使用不能である。

主な機械の故障状況　　表－５

機械及び器材名	型式	故障個所	故障の原因	防止対策
エンドレスキャレージ	Wエンドレス BCD	①ドラムシャフトの破損 ②ドライブギア破損	①ドラムのワイヤーが乱巻きとなり，これにもかかわらず過巻きしたためドラムシャフトが破損した。	①乱巻きに注意する。 ②無理に巻き込まないよう注意する。
集材機	Y－３２E	①ドラムクラッチのスラスターベアリングの破損	①ドラムクラッチレバーの強く引き過ぎによるベアリングの破損。 ②スラスターの調整不良。	①ドラムレバー類は通常２０Kg位の強さで引くようにする。 ②スラスターは時々調整する。
ホイルタイプトラクタ	T－２０	①エンジンピストンリング ②ドラムチェーン破損	①エンジンのオーバーヒートにより，ピストンリングの焼付(ラジエーター水の不足) ②ドラムチェーンにワイヤーの喰い込み	①ラジエター水の点検を強化する。 ②ワイヤーの乱巻きに注意
クローラタイプトラクタ	CT－３５ CAD	①メインクラッチの破損	①半クラッチの使い過ぎによる	①半クラッチを永く使わないこと。 ②作業中クラッチペタルに足をのせたままにしないこと。
クローラタイプトラクタ	CT－３５ DAD	①メインクラッチの破損 ②ステアリングマスターシリンダーの破損	①半クラッチの使い過ぎ。 ②ステアリングレバーの強く引き過ぎによるシリンダーカップの破損。	①上記①，②と同じ。 ②ステアリングレバーは２０Kg以下で引くようにする。
ホイルタイプトラクタ	T－５０	①ウィンチのドライブシャフトの破損	①ウィンチドラムブレーキ及びクラッチの調整不良によりブレーキの解放が遅れたため。	①時々クラッチ及びブレーキの調整をする。 ②時々エヤー抜きをする。
トラッククレーン	いすゞ（酒井）	①旋回用ピニオンギヤケースの破損	①荷を引き寄せる時，ブームに対して横から引き寄せたものと考えられる。	①荷を引き寄せる時は，ブームと荷が一直線にして荷を引くこと。
トラッククレーン	いすゞ（カトー）	①メインクラッチの破損	①半クラッチの使い過ぎ ②マスターシリンダーの不良	①半クラッチは永く使わない。 ②マスターシリンダーを時々点検する。

(6) 考　察

（６－１）架線方式について

当研修ではエンドレスタイラー方式を基本とし，その架線技術の習得および習熟を目標に指導に当ってきたが，Ⅱ期およびⅢ期生の経験した架線方式を比較すれば，ブスデク構内でのモデルスカイラインも含めると下表のとおりとなる。

II期～III期生の経験した架線方式の比較

場所 / 期生別 / 架線方式	Pusudik		Ngebel		Bumijawa		計	
	II期生	III期生	II期生	III期生	II期生	III期生	II期生	III期生
エンドレスタイラー式	—	1	2	3	10	6	12	10
フォリングブロック式	1	1	—	—	—	2	1	3
フォイスティング キャレージ(Wエンドレス式)	—	—	—	—	1	1	1	1
ランニング スカイライン(帯広)式	1	1	—	—	—	1	1	2
計	2	3	2	3	11	10	15	16

基本となるエンドレスタイラー方式については，基礎から一部応用動作も含めて，十分理解されたものと確信する。

しかし，他の架線方式については，極力多くの架線方式を経験させるべく努力したが，結果として不十分であったと云わざるを得ない。

理想としては，多くの架線方式を経験することによって，立地条件に見合った最も効率的な方式を彼等自からの力で判断し，選択し，実施できることが望ましいが，1年間の限られた期間内では，かなり困難なことであった。この点について種々検討を重ね，従来の研修方式を踏襲しつつ，架線方式に若干のバリエーションを加えることとし，III期生については，当初計画から極力，他の架線方式も経験させることとした。表（P.34）にも明らかなように，フォリングブロック方式，ランニングスカイライン方式も経験することができた。なおモノケーブル方式（F型）も計画されていたが，機材の到着がおくれたため，ジグザグブロックの取付方法，GYLの張り方，吊荷索，荷しばり索の使い方の説明にとどまった。

このようにI～II～III期を通じて，徐々に研修架線方式もバラエティに富んだものになり，日本で一般に行なわれている方式は，一応経験し，各々の架線の長所，短所が概ね理解されたものと考える。

今後継続実行されるであろう本確的事業の実行に当って，これらの経験を大いに生かし，効率的かつ安全な架線方式を選択し，彼等が本当に自らのものにするための努力を期待したい。

（6－2） 架線作業について

ブミジャワでの第3ステージは，専門家の濃密な指導による研修であったことはすでに述べたが，基本となるエンドレスタイラー方式に加えて，ホイスティングキャレージ式

（Wエンドレス），ランニングスカイライン式（帯広式）等の新しい架線方式も併せて指導した。しかし生徒はマディウン・ヌーベルで経験した基礎技術を忘れていることも多く，下記のような誤った作業方法が多く見うけられた。

① ＧＹＬの取付け方向が悪い。
② ヒールブロック等のナットの締め忘れがある。
③ フリートアングルが悪いため片巻となり，時々ドラムから脱索することが有り，断線につながった。
④ 作業索の立木，地面への喰込を手直ししない。
⑤ ＧＢの取付けが悪く，側板をすっていても手直ししない。
⑥ ヒールブロックの原理が未だに理解されていない。
⑦ 設計荷重を守る意識がない。
⑧ アイスプライス，ショートプライスを忘れている者が数名いた。

これらの誤りを再研修するために，架線完成時に全員でチェックさせ，誤った作業の修正指導を行った。

その後，架線をくり返し訓練する毎に，技術の習得度合も向上し，一部応用動作も指導するに至った。短期間に効果的な研修を実施するためには，どこに理解不足なところが有るかを早期に把握し，重点的に理解不足を補うことが必要と考えられたので，Ⅲ期生の第３ステージには「評価架線」を実施した。

これはＣ／Ｐから相談がない限り，専門家は口出ししないという前提のもとにＣ／Ｐと生徒のみで架線を実行し，その完成時に専門家が点検を行い，今後の指導指針とするためのものである。

その結果では

① ＧＹＬの張り方が悪い。（ブロックを通る作業索の内角の２等分線の後方延長線を中心として４０°～４５°に張る）
② ＬＦＬとＥＬＬの折り返しの角度が小さい。（ガイドブロックの取付位置が悪く，角度を極力大きくする。）
③ ＴＴのガイラインが１つのスタンプに集中して止めてある。（ガイラインのスタンプの強度を考えていない。）
④ ＨＢが回転しない。（動滑車の原理が理解されていない。）
⑤ ＧＴの各ＧＢが近すぎる。（ＧＢの間隔がせまいとワイヤロープが接触する。）

等の個々の修生個所があった。さらに

① C／Pの作業人員配置が適切でなかった為に，例えば，1つの作業に全員がかかること等，非能率な作業を行っていた。
② 架線作業予定表は唯単に作ってみた程度にとどまり，作業の進渉状況の把握に利用されていない。したがって作業が遅れてもその理由を追求しようとしない。
③ C／Pの作業指導が不徹底なため，作業用具を忘れたり，間違えたりするロス時間が多い。

これらの結果から，次の事項を主体として第4ステージの指導に当ることとした。

① 作業予定表を実際の作業に活用させる。（作業が予定より遅れている場合は，何故かかを考えさせるため）
② HLLの理論を理解させる。（動滑車の理論の説明）
③ GYLの張り方，特に角度，本数，方向について指導する。（支柱との角度，内角の2等分線，スタンプの強度）
④ 適正な作業人員配置，機材工具のチェックをさせる。（朝の集合時に）
⑤ 作業の段取り，指示命令を確実に行わせる。（C／Pの自立心を養うため）

これらの経過をたどり，第4ステージの終盤には，C／Pの作業指示は決して十分とは云えないまでも指示命令ができるようになり，生徒は程度の差はあるが，2／3程度は現場技術者として，独立して架線できる技術は習得したものと判断される。

ただし，功程面では，日本のほぼ2倍程度はかかっているが，これらは施設災害が，そく重大災害につながるとして，二重安全性（例えば，セフテースタンプの取付け等）や，不良箇所の徹底した手直し等，施設災害の防止のために，若干時間をかけた傾向にあるがさらに彼等が独自で経験を積み上げることによって，徐々に能率的な作業ができるようになるものと考える。

（6－3） 集材作業について

一般的に集材作業の功程は，伐採地の作業条件によって異るのが通常であるが，インドネシアにおける集材功程は，それ以外に下記の因子が大きく影響した。

① 国策としてチェンソーの導入ができないことから，前工程の伐倒および中断切りが遅れ，集材を一時中止することが多く，著しく集材功程の減少につながった。
② 手切りによる伐倒であっても，伐倒方向（玉掛けし易い伐倒方向）等，次工程を考慮した作業が行われないため，引出しに時間がかかった。
③ 土場における玉切りが遅れ，さらにトラック運材がスムーズに行われないことから

土場が満杯となり，線下作業排除を含めて，集材を中止せざるを得なかった。

④　各架線とも最大荷重は1,000～1,200Kgであるが，大径木の玉切りが遅れるため，最大荷重に見合った材から集材しなければならなく，同一地域からの横取りが2回となることが多い。

⑤　研修ということから，生徒の技術を平均にレベルアップをはかったため，運転，玉掛け，安全作業について，技術レベルの低い者に対する専門家の指導が併せて行われ多くの時間を要した。

これらは前工程と後工程がすべて人力で実行されているインドネシアの作業仕組の中で集材のみが機械を利用した効率的な作業となっているが，前後工程の停滞により集材作業までストップせざるを得ない結果となり，功程を半減させる大きな理由となった。

Ⅱ～Ⅲ期生を通じ，第4ステージでの集材功程は，実質功程1日平均12～18㎥となっているが，今後の本格的事業化に当っては上述した諸問題を解決するならば，一日平均20～22㎥の功程は可能と考えられる。

さらに，機械集材を効率的に利用しようとするならば，伐倒からトラック積込までの一貫した作業工程を再検討する必要があろう。

（6－4）　集材機運転操作について

マディウンでの運転基本操作訓練から，最終段階であるブミジャワでの負荷運転操作の習熟度合を観察してみると，先ず，基本操作段階では比較的習得度合が速く，ヌーベルの第2ステージでは3～4名を除き順調に成長した。ブミジャワでは効率的な高度な運転操作を指導し，そのマスターを期待したが，運転の荒さのみが目立ち，静かに吊り上げ，スムーズにキャレージを走行させるような高度な運転操作は習得できず，最終段階に至っても2～3名の生徒を除き下記事項が特に目立った。

①　急ブレーキの使用が多く，クラッチとブレーキのタイミングが悪い。
　そのために各支柱，スタンプ等に強い衝撃を与えることとなり，作業索の断線，スタンプ抜けの故障が多く，架線修理に多くの時間を要した。

②　エンジンの回転を上げることによって，トルクも増すものと錯覚し，必要以上にエンジンをフカシ過ぎる傾向にあった。

前述のことは理論的に説明してもなかなか理解されず，無駄な燃料消費と，荒い運転が目立った。

このことは理論ばかりではなく，いわゆる「Hand to hand」と云われる身体で覚える分野であると思われるので，高度なテクニックを習得するには，まだかなりの時間を要

するものと考える。

（６－５） 機械の導入について

(1) 集材機

ジャワの林地は急峻なこと，民地が入り込んでいるため，林道の作業に当っては，どうしても峰越林道となるものと思われるが，この峰越林道の場合の集材架線方式は，長スパンあり，短スパンあり，上げ木集材あり，先山集材等種々雑多となる。

現在，当プロジェクトに供与されている機械として，標準型（Ｙ－３２Ｅ），中型（Ｙ－２５２Ｅ），小型（Ｙ－１２）の３種類があり，索長および地形に応じた使い方を実施したところである。

今後，当インドネシア国も型別を有効に使い分けるうえに，大変有効であったものと思慮される。

(2) トラクタ

Ⓐ クローラタイプトラクタ

ジャワ山岳の林地が急峻と言っても，これは山脚部が殆んどで，峰附近では比較的平坦なところが存在する。この場合はトラクタが有効に活用される。

また，トラクタ道作設に当って，雨期時の雨水を配慮すること，またトラクタ集材終了後のトラクタ道への雨水の流入で，林地崩壊防止を配慮することにより，トラクタ集材作業も，有効かつ能率的な林地が相当ある。

Ⓑ ホイルタイプトラクタ

クローラタイプトラクタと一緒に，集材作業を実施してきたが，雨期に入りタイヤのスリップが目立ち，登坂が困難となった。

このことは，タイヤチェーンを付けていないこともあるが，ジャワの林地は粘土質に近く，一旦雨が降ると泥濘化が目立ち，ホイルタイプトラクタは，雨期時は相当なテクニックが必要と思慮される。

Ⓒ ショベル

ジャワの林地は前記したように，山脚部が急峻であるため，林道および作業作設に当り，沢の埋め込み等の盛り土等に威力を発揮し，今後，当インドネシアにおいて，林道作設および作業道作設に当り，欠かせない機械となるであろう。

Ⓓ トラッククレーン

今回は研修であったためと，演習地が２ケ所に分かれ，この演習地間の機械器具の運搬に有効に活用されたと判断される。

今後事業化に入った場合は，機械器具の移動も少なくなり，２～３の事業地で共有する程度で良いと判断される。

Ⓔ ログローダー

５６年度供与機材として発注し，５６年１２月にスラバヤに到着したが，当インドネシア森林公社がスラバヤより引き取りが大巾に遅れているため，現M. L. P. 研修に活用することは不可能であったが，今後紙パルプ工場が完成し，機械集材が軌道に乗り出した時は，土場の整理，トラックの積込みと威力を発揮するであろう。

（６－６） 機械の維持管理について

(1) 機械の点検整備について

機械の点検整備要領については，M. L. P. 研修受入れ後３ケ月目に実施し，一通りの要領はマスターしたところであるが，研修生においては機械の好きな者，嫌いな者の差があり，前者は進んでチェックおよび油脂の補給等は常に行われているが，後者は各部のチェックもせずに，燃料の補給のみで運転開始に入る傾向が，第Ⅱ期生，第Ⅲ期生ともに見られたので，第Ⅲ期生においては，この点検整備について好き嫌い関係なく，全員が作業開始前に各部のチェックを習慣づけるように指導してきたところであるが，まだ一部の者について機械の点検をせずに作業開始する場合が見うけられた。

(2) 機械の修理について

Ⓐ 機械の故障防止対策について

機械の構造について十分に理解されていないことと，技術が未熟のために，操作の誤りによる故障が発生した。

これに伴い，当インドネシア国民の習慣と言うべきか，機械の故障が発生しても，その機械の故障発生の原因を究明することがなく，もし専門家が機械の故障の原因を究明するために，機械使用者に故障発生時の状況を聞こうとしても，機械使用者責任と勘違いしているのか，明解な答えがかえってこないことが多く，機械の故障防止対策として，第１に日常点検整備，第２に機械の構造を知り，正しい機械の取扱いをすること。第３には，もし機械が故障した場合は，その機械の故障について原因を究明し，次の故障の対策を立てることが，最も機械の故障を少なくすることである。

前述したように，インドネシア国においては前記第３の事項が欠如している。今後機械が古くなるにつれて故障も多くなることが予想されることから，前述した３点を守り，機械の稼働率を高めると共に，長期にわたり良好な状態で使用されることを念願するものである。

Ⓑ 機械の修理について

第Ⅱ期生の後半から第Ⅲ期生と，表－５のとおり機械の故障の発生が見られ，この機械の故障発生の原因を分析するならば，その殆んどが機械の取扱いの誤りによるものであり，したがって予期していない箇所が破損するため，スペアパーツの準備がされていないものもあり，これを修理するに当り，日本からの部品待ちと言う状態も発

生した。

林業機械と言っても，特殊部品を除いては，一般自動車と互換性のある部品が数多く使われていることから，当インドネシア国内で相当量の部品が確保されるものと考えられることから，一般自動車と林業機械との互換性のある部品を研究し，一日でも早く機械を修理する体勢を作る必要がある。

また特殊部品等で，当インドネシア国内で保有しない部品などは，早目に日本へ注文し，一日でも早く修理する努力をはかるための組織体勢作りが必要である。

Ⓒ 機械修理技術者養成について

現在C／Pの中で機械の修理可能な技術者は1名であり，しかもこの技術者は，自動車から林業機械と広範囲に行なわれているうえに，自動車の運転手は乱暴な運転のため，故障や事故も多い。したがって，この自動車事故の整理と自動車の修理に追われ，本来のM. L. P. 研修の教育活動が不十分である。このことはM. L. P. の機械が増加するにしたがって雑用に追われる傾向にあった。

今後当インドネシア国において，林業機械が定着するにしたがって，現在の1名の技術者では，現場指導と次の技術者養成及び民間人の技術養成は困難と思慮される。

ゆえに，今後当インドネシア森林公社職員の技術者と一般民間人の，修理技術の養成が急務であると考えられる。

(3) 工具類および附属器具について

当インドネシア国（ジャワ）は盗難が多く，ツールボックス及び附属器具等を機械と共に置くと，翌朝までに全部なくなってしまうことが通常であることから，第Ⅱ期生においては，工具類は集中管理方式とし，毎日作業開始，終了時に払出，返納と繰返していたが，研修生の中にこれが面倒となり，工具類を持参しないで，現場に向うことが多くなった。

したがって，一旦機械のトラブルが発生すると，必要工具を格納庫まで取りに走り，無駄な時間を費し，また作業途中でトラブルが発生した場合，必要工具を取りに走るのが面倒な時は作業を中止してしまうことがあった。

第Ⅲ期生からは第Ⅱ期生の反省をふまえ，各班にツールボックスを払出し，この管理については，各班の班長が責任を持って管理するよう指導してきたところ，この方式が軌道に乗り，毎日集材機の所まで工具類を持参するようになった。

(4) 機械の分解組立について

研修生においては，このM. L. P. 研修で林業機械に接する機会が与えられ，始めて機械に接した状態である。

この1年半で機械を十分マスターするということは不可能である。

またこのM. L. P. 研修は集材機集材作業の養成が主な目的であることから，機械修

理技術は機械のオペレーターとしての必要な知識を養うことで十分とされている。

したがって機械の構造，技能を知り，機械オペレーターとして経常の調整技術，簡易な修理技術について，研修を実施し，第Ⅱ期生および第Ⅲ期生について，一部の者を除いては十分と見られる。

（６－７）　機械構造について

(1)　エンジン関係

当インドネシアは開発途上国と言っても，世界有数国に比して上位に発展している国である。したがって，自動車，建設機械等が相当量導入されているが，林業機械については，最近導入の運びとなり，林業機械のエンジンは建設機械のものが使われていることが多い。建設機械が相当量導入されていると言っても，部品の方は遅れている。したがって林業機械においては，一般自動車エンジンを使用することにより，部品の互換性が豊富となり，故障時には容易に修理可能となる。

(2)　その他機構について

日本で使われている機械をそのまま，当インドネシア国に導入している。

日本においては使い易さ，労働安全衛生に重点をおいて製作されているため，機構が複雑で，一旦故障すると修理に困難を増している現状である。このことは開発途上国においては，まず部品の問題から発生し，修理技術まで発展する。

ゆえに開発途上国に導入する機械構造は，できる限り簡易なもので，鍛治屋でも修理可能な部分を多くすることにより，高度の修理技術も必要なく，現地において修理可能となり，機械の稼働率も向上する。

（例えば，メインクラッチ機構で，マスターシリンダーとヘビーシリンダーを用いて切断しているが，これなどは機械式のロット方式で十分である。）

（６－８）　安全作業の指導について

安全教育については，カリキュラムに従って第１ステージでは，教室で集材機およびトラクタの作業基準について，４時間程度の講義が行なわれている。

そこでブスディク構内での基礎実習，第２ステージでは体系化された日本の労働安全衛生規則および作業基準等に基づいて，実際の集材作業実習の中で徹底して厳しい安全作業の指導を行ったことから，ブミジャワでの安全作業についてはＣ／Ｐの指導にまかせても良いのではないかと判断された。

しかし，実際には安全作業の基礎から忘れている生徒が多く，またＣ／Ｐの安全作業に対する認識の欠如から，危険な作業を平気で行っていることが多く見うけられたので，特に第３ステージでは技術指導と共に，安全作業の指導をも含めて濃密な指導に取組んでき

た。特に施設の面（架線装置，トラクタ等）の安全化については，比較的取組み易いことから，相当に充実した指導ができ得たが，それでも主索の切断事故1件，作業索およびスタンプ引抜け事故が数件発生した。主索の断線事故以外は運転操作の未熟からの衝撃によるもの等，操作上の誤りによって生じたものと考えられる。したがって施設面の安全指導は概ね当初の期待を果したものと云えよう。

一方行動災害については，その発生原因が機械集材の基礎的な事項に起因していることからしても，その手法と濃度が十分であったかどうか，反省せざるを得ないと共に，この国に安全作業を定着させることの困難なことを痛感した。

① 現状では，まだ国民全体が安全に対する意識が薄弱である。

② C／Pおよび生徒は，安全作業の指示，指導をすぐ忘れたり，専門家の強い指導があるまで実行されないことが多い。

③ 現場監督者としてのC／Pは，災害に対する責任感がうすく，安全意識の向上に努めようとしない。

総てが人力で行なわれていたジャワの集材作業に，安全意識を定着させるには，まず機械集材の何たるかを理解させ，次に施設の点検や，不安全な行動の禁止，内角や線下作業の排除，退避場所，線下，内角の明示等を指導しなければならず，これをC／Pから作業員にいたる迄理解させるのは容易なことではないが，機械集材技術の一環として，決して避けて通れる問題ではなく，気長に指導に当って来たが，不十分であったことは否めない。

今後の新らしい組織の発足に当って，C／Pの安全に対する意識の向上に期待したい。

（6－9） 災害の概要とその原因

災害の概要

期別	発生年月日	場所	被災者	災害の概要	原因
II	1980.8.25	SKL No.1	サンビック	Y－32EA集材機を用い架設作業中，エンドレスドラムにより，ナイロンロープを巻取っている時，エンドレスドラムに巻込まれ，大腿部に2ケ月半の受傷を負った。	推定が多いが，運転手のクラッチレバーとブレーキのタイミングが合わなかったことと，被災者がドラムに近い場所でナイロンロープを握っていたため。
II	1981.5.9	SKL No.9	ムジィトウ	Y－12E集材機による集材作業中，1人でHBLの乱巻を修正しようとして，第1ドラムを駆動させながら，運転席を離れ修正中，足をドラムに巻き込ま	集材機運転操作中，運転席を離れ，1人で乱巻を修正しようとした。

				れ，右足複雑骨折の重傷を負った。	
Ⅲ	1981.8.20	SKL №3	ヌルカム	被災者は荷掛作業に従事していたが，運搬されてきたチェンソーを荷はずしし運転中，近くでトラクター（T−50）のウィンチによって土場整理していた引出し材が，ひざ上部に当り受傷した。	被災者はトラクタ作業中であることを確認せず，引出し材の近くに寄り過ぎ，またトラクタ運転手は運転に夢中で，荷掛手からの合図の確認をしないで，引出し始めた。

上記災害のうち，2件は集材機の災害で，2件に共通していることは，直接ドラムの回転，運転操作の基本的な誤りに起因したものである。

集材機そのものはトラクタや自動車のように，それ自体は暴走，転倒等の危険性がないので，レバー類の操作に当って安易になりやすい傾向が，こうした災害に結びついたものと考える。

他の1件はトラクタの運転操作を行うに精一杯で，荷掛の状況，合図信号の確認にまで注意を向ける余裕がなかったこと，さらに合図信号の重要性を認識していないこと，引出材の近くに寄ること等，集材作業に対する危険性の認識が欠如しているものと判断される。

（6−10） 安全意識の向上について

M. L. P. の現場監督者はC／Pであり，彼等が安全にどれだけ理解し，行動しているかが，現場の安全性に大きく影響する。

Ⅱ期生の現状では，C／Pはこの役割を十分はたしていたとは云いがたく，もっぱら専門家の指導に頼る傾向にあった。

具体的には，①自主的に安全に対する実技指導や訓話を実施し，生徒の安全意識の向上に努めようとしない。②自らの足で架線の要所を点検し，常にその状況を把握することを怠っている。③不幸にして災害が発生しても，しかたがないと考える傾向にあり，その原因の究明や対策をたてようとしない。④機械集材の技術は安全性を前提としている認識がなく，技術の習得のみが先行する傾向がある。

これらⅡ期生の反省をふまえ，Ⅲ期生の研修に当っては，下記事項について配慮することとした。

① 専門家が架線点検を行う場合は，必ずC／Pを同行させ，その状況を把握させること。

② C／Pの職務として，研修生の装備（作業衣，ヘルメット，地下足袋，安全ベルト，

呼笛，手袋）に常に注意し完備させた。

③　行動災害対策としては，C／Pと専門家による合同ミーティングにより，きめの細かな指示事項をきめ，実施することとした。

(A)　退避場所の設定表示と安全退避の励行。

(B)　信号合図の確実な伝達。（特に濃霧時）

(C)　内角，線下作業の禁止。

(D)　過荷重集材の禁止。

(E)　荷掛の際は必ず斜面の上で行うこと。

④　専門家，C／P，生徒全員で，発生した災害の原因分析を行い，その対策をたてるよう指導したが，彼等はその原因究明が，責任追求と錯覚し，十分な発言がなかったが，終盤は理解したようであった。

この様に，種々の方法で安全対策や，意識の向上に努力したが，①施設点検（日常，定期，特別）実施記録の実行，②組立，試運転時の結果報告，③映画等による基本動作の視覚教育，④安全自主グループ活動の助成等，その手法において不十分であったことは反省しなければならない。いずれにしても，新らしい組織の指導者が我々の指導を基本として，自主的に安全に対し，意欲をもって活動してくれることを期待したい。

（６－１１）　物品管理について

当プロジェクトの協力期間は，１９７８年４月から１９８２年６月までの約４年間であるが，この間集材機およびそのアクセサリー類をはじめ，各種車輛類やメンテナンス用工具類，事務機器など，総額４億円に及ぶ膨大な量の機材類が供与された。

こうした機材類を開発途上国という特殊な環境下で，適確に管理し運用してゆくためには，後述の問題点を克服しなければならず，その具体的手法を確立するまでには，幾多の試行錯誤を重ね，模索を繰り返してきた。

問題点の第１は，上層幹部の物品管理業務に対する重要性の認識不足と，それに伴う関係職員全般にみられるモラルの欠如であった。

我々は機会ある毎に，機材類を自主的に管理し，効率的な運用を図るため，C／Pおよび研修生の中から，物品管理責任者を指名する等，組織的な物品管理体系づくりの必要性を提唱してきたが，結果として，研修期間満了直前に物品管理担当のC／Pを１名指名してきたにとどまった。こうした姿勢が研修現場におけるC／Pお研修生に微妙な影響を与え，物品管理に対する理解不足，熱意の欠如，責任回避等，極めて好ましくない結果を生んだことは否めない事実である。

例えば，集材架線に使用中の集材機や各種アクセサリー等を例にとってみると，本来これは架線終了後といえども定期的に点検したり注油したり，必要に応じてボルトの増し締

めや，各部の調整をする等，きめの細かい心使いをするべきであり，それが機材の寿命を長く保ち，システムを効率的に稼働させる秘訣でもある訳だが，こうした機材類に対する維持管理意識，責任感が欠如しているため，完全に破損し動かなくなって始めて，異常に気付くというケースが間々見受けられた。

更に故障した機材類の扱いについても，その都度修理をし，再使用に備えるべきは当然であるが，M. L. P. が修理費の支出に理解を示さないこともあり，次々と新品の予備機，物品類に手をつけてゆくという傾向にあった。

第２に特筆すべき物品管理上の問題点は，頻発する盗難事故による機材類の紛失である。これについては，盗難事故を未然に防止，あるいは早期に発見し，その被害を最少限にくいとめるため，ブミジャワ研修現場の物品倉庫には，物品管理担当の作業員や夜警を配置してある。また研修生に対しては，毎日の作業終了時には必ず器具，機材，工具類の員数点検を実施するよう指導し，インターホーンやバッテリー等，汎用性のある物品類は毎日回収して倉庫へ格納させ，さらに，集材機のボンネットには錠前を取り付ける等，幾多の対策を講じてきた。

にもかかわらず，ブミジャワ研修現場においては依然として，電話線やナイロンロープ，腰ノコ，ナタ，工具類から集材機のダイナモに至るまで，被害が続出し，夜警を配置してある物品倉庫すら，強盗に押し入られて，バッテリーが持ち去られる等の事故が発生している状態である。

集材機のボンネットに取り付けた錠前がこわされてダイナモがうばわれ，到着したばかりの供与機材の梱包が破られて，大量のスペアパーツ類が被害にあった事例等をみると，汎用性のある物品類については，全て常に，盗難の危険にさらされているものと考えねばならない。

このような幾多の問題点に対応した物品管理手法を早急に確立し，物品管理業務の遂行を円滑化することは，現場研修の効率化にも寄与するものと考え，その具体的内容については，幾度となくＣ／Ｐと意志疎通を図った。

更にこの施行に関しても，プロジェクトマネージャーあて文書で要請したり，プロジェクト合同ミーティングにおいて問題提起をするなど，積極的な働きかけを行った。

その骨子は，まず現場作業に密着したきめの細かい物品管理を行うため，研修現場の末端である各集材班から１名づつ物品管理責任者を選出し，毎日の研修に使用している機材類の管理に自主性をもたせるべきであること。

同時に，研修現場に配置されているＣ／Ｐの中からも，物品管理担当局の責任者を任命し，使用中の機材類はもちろん，倉庫に保管されている物品についても，常時，状況を把握させ，必要に応じてプロジェクトマネージャーあて現況報告を義務づけるなど，組織的管理体制を樹立する必要があること。

また物品類の払出し，返納に際しては必ず所定の物品受払簿を経由すべきであり，これによって物品管理責任者は，常に機材類の移動事実を掌握でき，同時にこれら機材類の使用責任を明確にすることができること。併せて物品管理責任者は定期的に，自己の管理下にある物品類の総点検を実施し，万が一，盗難その他の事故により物品類が紛失した場合には，すみやかに上位責任者あて報告するとともに，事故の原因を究明し，再発防止の措置を講じなければならないこと。

さらに，従来は盗難防止の観点から，インターホーンや腰ノコ，ナタ，簡単な工具等，毎日経常的に使用する器具類については，常時，現場に密着して保管管理されるべきであることから，各集材班毎に，物品格納箱の配置を提案した。

これは，物品管理責任者の細分化を図るのと，突発的に発生する各種の架線トラブルへの適時・適切な対応を可能にするという２つの効果があり，ぜひ実施すべきであるとして強く要望してきた。

結果的にこれらの提案事項に関しては，プロジェクトマネージャーからの回答文書によって賛意が表明され，プロジェクト合同ミーティングにおいて，ほぼ全面的な同意を得たにとどまり，研修生を対象として実施するには至らなかったが，物品管理業務の重要性はある程度認識され，その具体的手法についてもそれなりに理解を得たと考えている。

研修生が卒業し　間もなくプロジェクトの協力期間は満了するが，今後とも膨大な供与機材類を適確に管理し，それを効率的に運用してゆくためには，早急に物品管理の組織体系を確立し，こうした具体策の施行に着手すべきと考える。

(7)　反省と問題点

第３ステージと第４ステージのブミジャワにおける研修（１年間）を実施した結果，指導方法や技術上の反省点と共に，一方では勤務時間がルーズであるというようなことから始まって，インドネシア国の国民性に起因すると思われるような，大きな問題につき当った。

これらの問題点を，①指導上の問題点，②技術上の問題点，③運営上の問題点に区別し，考察を加えることによって今後の参考としたい。

（７－１）　指導上の問題点

（７－１－１）　専門家の交替時期等による指導体制の不足

第Ⅱ期生の第３ステージ中（７～８月）の２ヶ月間，第１次専門家と第２次専門家が４名交替した。

第１次専門家の最後の帰国者は，帰国当月の８月迄鋭意努力し，８月までに架線終了線を多く設定するなどの，交替後の対策をも考慮し，交替後のハンディの克服に努力したが，新任の専門家とのオーバーラップ期間が少なく，新任の専門家が十分対応するだ