

に穴があいた場合も同様に補植を行う。補植苗数はhaあたり約500本を見込んだが、補植苗は周囲の状況にあわせて苗の大きさを選ぶ必要がある。

雨期乾期の区別が明瞭な地域に生育しているフタバガキ科樹種の中には、裸根苗あるいは根株苗が使用できるものがあるといわれているが、当面はポット苗を主とし、試験が進んでこれらの取扱い方法が明らかとなった時点でこのような苗を用いる。

補植苗は原則として2m×2mの方形植えとし、使用樹種は穴の大きさ及び上方からの入射光の量に応じて、早成樹からフタバガキ科林構成種までを使いわけるとする。

天然更新をはかるため、母樹の結実年を中心に林床の刈払いなどをていねいに行なって受種床の設定を行う。

候補樹種別に、造林試験を適用する立地や植栽本数などの配分の目安を表8-1に示した。

8-2 保育の方法

8-2-1 皆伐施業団

下刈りは新植1年目は4回、2年目は2回、3年目は1回それぞれ行うこととし、更新面積の約60%は全刈り、残り40%は節刈りとする。下刈り時期は雑草木が伸長し切った頃に行うのが雑草木、植栽木の両者にとって効果的であり、雨期明け直後までの間に集中させる。下刈り終了の目安は樹冠の半分以上が雑草木の上に出た時としてよい。

ツル切りは、下刈り終了後約2年間、年1回づつ行う。ツル切りの時期も雑草木に対する下刈り時期同様ツルの伸長し切った頃行うのが効果的であるが、ツルが植栽木を痛める前に実施するよう注意が必要である。なお、ツル性植物のうち特にバンブーについては、下刈り実行時から、株の小さいうちに薬剤コントロールをしておくことが、可能であれば、有効である。

極めて過密な林分に対しては、林分の健全性を維持するため除間伐を行う必要が生じる。これは、ツル切りと併せて実行し、除間伐木は伐り捨てとする。

8-2-2 択伐施業団

フィリピンの択伐便覧 (Hand Book of Selective Logging) によれば、択伐を行った企業はその後の森林保育のため、林地改良事業 (Timber Stand Improvement・TSI) を行うことが義務づけられている。その内容は、択伐後は林内が明るくなるため、ツル類や雑草木が旺盛に繁茂しはじめて、フタバガキ科樹種の成長を抑圧するから、残存有用樹の成長を促進させるため、これらツル性植物や雑草木を除去して好ましい環境を作らなければならないというものである。そして、択伐後4年以内の時期は、ツル類や雑草木の成長が極めて旺盛な時期なのでTSIを行うのは推奨できず、5~10年後にこれらツル類

や雑草木が被圧された頃を見計って実行することが求められている。

上層が疎開されれば、ツル類や雑草木の成長が旺盛となるが、同時に有用樹の更新樹の成長も旺盛となるのが普通である。過度の択伐を行えば、換言すれば、ある程度以上の陽光量を林床に与えればツル類などの成長は極めて盛んとなるので、このようなことは避けなければならない。しかし、他植生の成長が良いということは、目的とする植生の成長も良いということが普通であるから、そのような所では積極的に下刈り、ツル切り、除伐などを行ってゆく必要がある。

補植木や更新稚樹に対する下刈り、刈り出し作業は、皆伐施業団同様、1年目4回、2年目2回、3年目1回それぞれ行い、すべて全刈りとする。下刈り終了後2年目ツル切りを年1回づつ行う。これらの作業に際しては、有用樹種以外の雑木は積極的に除伐し、更に余力があれば、他の林分の保育も行う。

択伐林分では、雑草木やツル類の繁茂が皆伐施業団における程は激しくないと考えられるが、更新樹の成長もそれ程良くはないと考えられる。その結果、簡単な作業が長期続くことになるかと認識すべきである。

8-3 試験調査の方法

8-3-1 試験調査事項

この試験では、皆伐施業団においては、当該地域に適する樹種をみつけ、これらの樹種の成長予測を行うための精度の高い収穫表を作製し、期待する大きさの立木を得るための保育方法を確立することを目的とする。また、択伐施業団においても、在来の樹種から有用なものを選び出し、林型ごとの精度の高い収穫表を作製し、期待径級以上の立木を恒続的に生産するための保育技術を確立するとともに、母樹保残法による天然更新技術を確立することを目的とする。

このような目的に沿って行うべき試験調査事項を次に列記する。

- ① 樹種別適地性試験
- ② 樹種別林分成長及び生産力に関する試験
- ③ 密度試験
- ④ 間伐試験
- ⑤ 天然更新試験
- ⑥ 択伐林型における林分成長比較試験及び生産力に関する試験
- ⑦ 保育方法比較試験
- ⑧ 植栽方法比較試験

8-3-2 固定試験地の設定

8-3-2-1 皆伐施業団

固定試験地は、樹種別、密度別、立地別に設定し、大きさはその中に設置する固定調査区の外側に10m以上同一林分が続くようとする。

固定調査区は原則として方形区とし、測定木が200本以上入るような大きさに作る（Ⅰ枠）。このときその中央に測定木が約100本入るような大きさのⅡ枠を作れば、毎木調査のうち樹高測定はⅡ枠に含まれる立木に対してのみ行えば良い（表8-2）。ただし、間伐試験地については、最終間伐後に残存する立木本数が、Ⅰ枠200本以上、Ⅱ枠100本以上となるように枠の大きさを決める必要がある。

表8-2 皆伐施業団における固定試験地などの大きさの目安

	固定試験地	固定調査区	
		Ⅰ 枠	Ⅱ 枠
1,600本区	46m×46m	36m×36m	25m×25m
2,500本区	39m×39m	29m×29m	20m×20m
4,400本区	32m×32m	22m×22m	15m×15m
10,000本区	25m×25m	15m×15m	10m×10m

8-3-2-2 択伐施業団

天然林においては、極端な疎開地や林相が不連続に変化する所から、30m以上離れて固定調査区を設置できるように固定試験地を設定する。固定調査区は立木の大きさに応じて大きさを変える重ね枠法により設置する。即ち、Ⅰ枠は50m×100mの大きさに作り、その中に含まれる直径45cm以上の立木を対象とする。Ⅰ枠の中にⅡ枠を30m×50mの大きさにとり、その中の直径15cm以上の立木を対象とする。更にⅢ枠を15m×25mの大きさに2個とり、5cm以上の立木を対象とする。

このような試験地を、同一条件について少なくとも2回以上の繰返し試験ができるように設定し、試験終了に至るまで試験区の区画が明瞭であるように、基準杭を埋めるなどの配慮を行う。なお、これらのことについては、皆伐施業団においても同様に行う。

8-3-3 試験調査の方法

8-3-3-1 皆伐施業団

- ① 調査区内の全立木に個体識別番号を付し（*ル*テープの利用が良い）た後、全立木の胸高位置（地上130cm位置でそこに印を付す）の直径及び樹高を毎年、必要があれば雨期の前と後とに、測定する。植栽木の樹高が130cmに達するまでは樹高のみを

測定し、あわせて活着率や枯死率なども調べる。また、この試験地に対して行われた施業の記録も控えておく。

- ② 植栽後5年目を目途に、齢級別、樹種別、立地別、密度別に生産力調査を行う。
- ③ 一回の間伐で予想伐期密度にまで密度を調節するものと、二回の間伐により予想伐期密度にまで調節するものとの2通りについて、間伐時期を変えた試験地を10,000本区と4,400本区に樹種別に設定し、①と同様の調査を行う。なお、この時の間伐は上層間伐とする。参考までに、ミンダナオ島におけるジャイアント イビル イビル及びヤマネの林分から得られた直径一本数密度に関する暫定的な表を示す(表8-3)。
- ④ 下刈りの方法や回数を違えた場合の植栽木の成長を調べる。
- ⑤ 裸根苗や根株苗など非ポット苗の植栽後の活着、成長を調べる。また、植穴の大きさの違いによる植栽木の成長差を調べる。

表8-3 推定直径-本数表

(cm, 本数/ha)

平均直径	最多本数	8割ライン	平均直径	最多本数	8割ライン
10	2,800	2,200	18	1,160	900
12	2,100	1,700	20	990	800
14	1,700	1,360	22	860	690
16	1,400	1,120	24	750	600

8-3-3-2 択伐施業団

- ① 各径級別調査区毎に、8-3-3-1の①に準じた毎木調査を行う。この時、天然更新木と補植木とは区別できるよう記録する。また、林内の光環境調査を行う。
- ② 施業開始後5年目を目途に、施業歴の異なる林分毎に生産力調査を行う。この地域の林木は、年輪を形成しないので、調査予定林分においては数年間の毎木調査を継続しておくことが必要不可欠である。
- ③ 8-3-3-1の③~⑤に準じた調査を行う。
- ④ 天然更新試験として、母樹の配置や密度と更新稚樹密度の関係を調べる。また、林床に刈払いや地掻きなどを施した試験区を設置し、稚樹発生の条件を調べ、その後発生した稚樹の消長を追跡調査する。
- ⑤ 上層を占める有用木の結実が可能となる樹齢や径級を調べ、これらの開花結実の周期などを調査する。

8-4 保護・管理に関する事項

8-4-1 保護樹帯

皆伐施業団地内において、林地保全のため保護樹帯を設ける。保護樹帯を設置する所とその規模は次のようである。

- ① 傾斜地に作設する林道沿いで、その下方に水平距離で約50m幅にベルト状に設定する。
- ② 河川の両側に、それぞれ50m幅に設定する。

これら以外の所には設定しないが、その理由としては、更新面を広くとらないこと、新植地に隣接する所に植林するのは3年以上後にすることなどにより、保護樹帯をわざわざ設定しなくてもすむと考えられることによる。

これらの保護樹帯には既存の二次林を活用し、その効果を十分に発揮させるため、皆伐施業団に準じた保育作業を行うこととする。

8-4-2 防火対策等のための巡視

既に述べたように、森林施業対象地内では焼畑移動耕作は行われていないが、周辺にはその例がみられることから、周辺住民達の火災防止意識は高くないと考えられる。

幼齢林などにおいては、特に乾期には火災の危険が高い。火災予防や消火体制整備のためには、住民や作業員達の協力が不可欠なので、山で火を使わないことやその流域における優良な森林の存在の重要性などについて、普及、宣伝する一方、危険時期には火災予防のための巡視を行う必要がある。

造林地の植栽木や更新木及び雑草木などの成長や繁茂の状況は、個々の林分ごとに様々に異っているのが普通である。これらの造林地に対し、適切な保育手段を講じるための巡視も適宜行う必要がある。

これらの作業のため、造林地名（林班名）や植栽年次などの事項は簡単にわかるようにしておく。

8-5 造林試験事業の実行

8-5-1 造林手順と年次別造林計画

造林試験の実施に当たっては、造林予定地の気象条件、地形、植生及び交通の便など、すべての環境条件を勘案して着手しなければならない。これらのことをもとにして、造林作業の手順表を表8-4のように作製した。

造林作業は、この造林手順に従って実行されるが、その実行量は、造林試験事業全体の中から、計画的に決定される。年次別に作業を実行すべき林地の面積を、施業地別にまとめて表8-5に示す。表中、West side地区の面積をⅠ、Ⅱに分けて割り振っていないの

表 8 - 4 造 林 手 順

人・天別	作 業 種	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
人工林	地ごしらえ		↓						↑		↑		
	苗木運搬					↓						↑	
	植付け					↓						↑	
	下刈り	↑				↓						↑	
	つる切	↑				↓						↑	
	保護管理				↑							↑	↓
天然林	地ごしらえ			↓					↑		↑		
	苗木運搬					↓						↑	
	植付け					↓						↑	
	下刈り					↓						↑	
	つる切					↓						↑	
	保護管理				↑							↑	↓

注. 1. 乾季：12月～4月，雨季：5月～11月

2. 植付けは雨季に行う。

3. 保護管理は乾季に，特に山火予防を集中的に行う。

表8-5 年次別造林計画

(単位: ha)

施業区名	植栽予定年次										小計	7年	8年	9年	10年	合計
	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年						
皆伐施業団	Bulanjao	45	45	45	45	45	0	0	0	0	225	0	0	0	0	225
	Center	45	45	45	45	45	80	80	80	80	225	80	80	80	80	625
	Westside I	90	90	90	90	90	100	100	100	100	450	100	100	100	100	950
	Westside II	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
小計																
択伐施業団	Mangindong	29	29	29	29	29	29	29	29	29	145	29	29	29	29	290
	合計	209	209	209	209	209	209	209	209	209	1,045	209	209	209	209	2,090

は、初年度においてはWest side IIにまで林道が開通していないことによる。しかし、この地区は南～西向斜面を含んでおり、立地的に他地区と異なるため、ここに造林を行うことが試験遂行上重要である。そのため、林道が通じ次第植栽を実行する。

8-5-2 造林作業標準工程

造林予定地の現地調査結果に基づき、現地の植生、地形、土壌及び労務事情などを総合して作製した造林作業の標準工程は表8-6のとおりである。なおこの工程は、作業員の熟練により、能率の向上が期待できる。

表8-6 造林作業標準工程（人工林）

ha 当たり

作業種	作業内容	工程	備考
地ごしらえ 全刈り (人力・機械)	小径立木伐倒，雑草刈払い及び整理	30人	チェーンソー3台 ブルドーザー1台
植付け (ポット苗) (人力)	コントロールライン設定，植穴目印棒立，植穴掘り，植付け，苗木小運搬	45	植付け本数 10,000本 10% 4,400本 40% 2,500本 40% 1,600本 10%
下刈り 全刈り，筋刈り (人力)	1年目4回，2年目2回，3年目1回，雑草木の刈払い	34	全刈り 1年目20人 2年目15人 3年目 5人 筋刈り 1年目12人 2年目 9人 3年目 3人 (全刈り60%，筋刈り40%)
つる切(人力)	下刈り終了後2年間実施	5	1年目3人，2年目2人
苗木運搬	苗畑から植付け現場まで運搬 積却し	(10.0千本 =2人) 0.8	トラック2t1台10.0 千本/台 積却し2人
保護管理	巡視，火災予防	0.3	

造林作業標準工程（天然林）

ha 当たり

作業種	作業内容	工程	備考
地ごしらえ (人力)	雑草木伐倒, 刈払い及び整理	20人	
植付け (ポット苗, 人力)	植穴掘り, 植付け, 苗木小運搬	4	植付本数 515本
下刈り 全刈り(人力)	1年目4回, 2年目2回, 3年目1回	40	1年目20人, 2年目15人, 3年目5人
つる切(人力)	下刈り終了後2年間実施	3	1年目2人, 2年目1人
苗木運搬	苗畑から植付け現場まで運搬 積却し	(10.0千本 =2人) 0.1	トラック2t1台10.0 千本/台 積却し2人
保護管理	巡視, 火災予防	0.2	

8-5-3 造林作業の労務及び機械

(I) 労務

年次別造林計画に従い, 造林作業手順及び造林作業標準工程から積算した造林作業量は次のとおりである。

表8-7 年次別造林作業計画書

		ha											
人・天別	作業種	1年	2年	3年	4年	5年	小計	6年	7年	8年	9年	小計	合計
人工林	地ごしらえ	180	180	180	180	180	900					0	900
	植つけ	180	180	180	180	180	900					0	900
	下刈り	180	360	540	540	540	2,160	360	180			540	2,700
	つる切り				180	360	540	360	360			180	1,800
	苗木運搬	千本 (705.6)	" (705.6)	" (705.6)	" (705.6)	" (705.6)	" (705.6)	" (3,528.0)					
	保護管理	180	360	540	720	900	2,700	720	540	360	180	1,800	4,500
天然林	地ごしらえ	29	29	29	29	29	145					0	145
	植つけ	29	29	29	29	29	145					0	145
	下刈り	29	58	87	87	87	348	58	29			87	435
	つる切り				29	58	87	58	58			204	291
	苗木運搬	千本 (14.9)	" (14.9)	" (14.9)	" (14.9)	" (14.9)	" (14.9)	" (74.5)					
	保護管理	29	58	87	116	145	435	116	87	58	29	290	725

注) ここでは、5年目までに施業を行った林地についてのみ、6年目以降に必要とされる作業を試算した。以下の表についても同様である。

次に、年次別造林作業量に従い、造林作業標準工程によって推定した所要労務及び労務費は、次の表 8 - 8 のとおりである。

表8-8 造林作業所要労務

その1

人天別	作業種	職種	1年	2年	3年	4年	5年	小計	6年	7年	8年	9年	小計	合計	
人工 林	地ごしらえ	ブル オペレーター	人 180	人 180	人 180	人 180	人 180	人 900	人	人	人	人	人 0	人 900	
		チェンソー マン	540	540	540	540	540	2,700						0	2,700
		造林作業員	4,680	4,680	4,680	4,680	4,680	23,400						0	23,400
	小計		5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	27,000					0	27,000	
	植付け	造林作業員	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	40,500						0	40,500
	小計														
	下刈り	造林作業員	3,024	5,292	6,048	6,048	6,048	26,460	3,024	756				3,780	30,240
	小計														
	つる切	"				540	900	1,440	900	900	900	900	360	3,060	4,500
	小計														
	苗木運搬	"	141	141	141	141	141	705							705
	小計														
	保護管理	"	54	108	162	216	270	810	216	162	108	54		540	1,350
	小計														
計			16,719	19,041	19,851	20,445	20,859	96,915	4,140	1,818	1,008	414	7,380	104,295	

人・天別	作業種	職 種	1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	小 計	6 年	7 年	8 年	9 年	小計	合 計	
天然 林	地ごしらえ	造林作業員	人 580	人 580	人 580	人 580	人 580	人 2,900	人	人	人	人	人 0	人 2,900	
	小 計														
	植 付 け	"	116	116	116	116	116	580					0	580	
	小 計														
	下 刈 り	"	580	1,015	1,160	1,160	1,160	5,075	580	145			725	5,800	
	小 計														
	つ る 切	"				58	87	145	87	87		87	29	290	435
	小 計														
	苗木運搬	"	3	3	3	3	3	15						0	15
	小 計														
	保護管理	"	6	12	18	24	30	90	24	18	12	6	60	150	
	小 計														
	計			1,285	1,726	1,877	1,941	1,976	8,805	691	250	99	35	1,075	9,880
	合 計			18,004	20,767	21,728	22,386	22,835	105,720	4,831	2,068	1,107	449	8,455	114,175

造林作業労務費

人天別	作業種	職 種	1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	小 計	6 年	7 年	8 年	9 年	小計	合 計	
人	地ごしらえ	オペレーター	216	216	216	216	216	1,080					0	1,080	
		チェンソーマン	518	518	518	518	518	2,590						0	2,590
	植 つけ	造林労務者	4,493	4,493	4,493	4,493	4,493	4,493	22,465					0	22,465
		"	7,776	7,776	7,776	7,776	7,776	7,776	38,880					0	38,880
		"	2,903	5,080	5,806	5,806	5,806	5,806	25,401	2,903	726			3,629	29,030
		"				518	864	1,382	864	864	864	864	346	2,938	4,320
林	苗木運搬	135	135	135	135	135	675						0	675	
	保護管理	52	104	156	207	259	778		207	156	104	52	519	1,297	
計			16,093	18,322	19,100	19,669	20,067	93,251	3,974	1,746	968	398	7,086	100,337	
天 然 林	地ごしらえ	造林労務者	557	557	557	557	557	2,785					0	2,785	
		"	112	112	112	112	112	560					0	560	
	植 つけ	"	557	975	1,114	1,114	1,114	4,874		557	139			696	5,570
		"				56	84	140	84	84	84	84	28	280	420
	苗木運搬	"	3	3	3	3	3	15						0	15
		"	6	12	17	23	29	87		23	17	12	6	58	145
計			1,235	1,659	1,803	1,865	1,899	8,461	664	240	96	34	1,034	9,495	
合計			17,328	19,981	20,903	21,534	21,966	101,712	4,638	1,986	1,064	432	8,120	109,832	

注. ①ブルドーザー・オペレーター1日¥40, ②チェンソーマン1日¥32, ③造林労務者1日¥32, ④P1=¥30で積算した。
 ⑤P=ベツ, ¥=円を表わす。

(2) 機 械

造林作業の能率の向上を図るため、機械力を導入する。また、人員の輸送、苗木の運搬及び諸資材、機材の運搬のため、車輛の導入も行う。

機械、車輛の導入に当たっては、機械、車輛の経済性、能率性、安全性及び労務事業などを考慮のうえ、造林予定地の地形、植生などの自然条件に適したものを選ばなければならない。また、現地労務者が機械作業に習熟するための訓練にも努めなければならない。

導入を計画した機械、車輛

ブルドーザー	小 型	1 台	2 0,0 0 0 千円
トラック	2 ton	1 "	1,5 0 0 "
貨客兼用車	2 "	1 "	1,9 0 0 "
ジープ	ランドクルーザー	2 "	9,0 0 0 "
チェーンソー		5 "	1,5 0 0 "
鎌, 鋏, その他			1,0 0 0 "
計			3 4,9 0 0 "

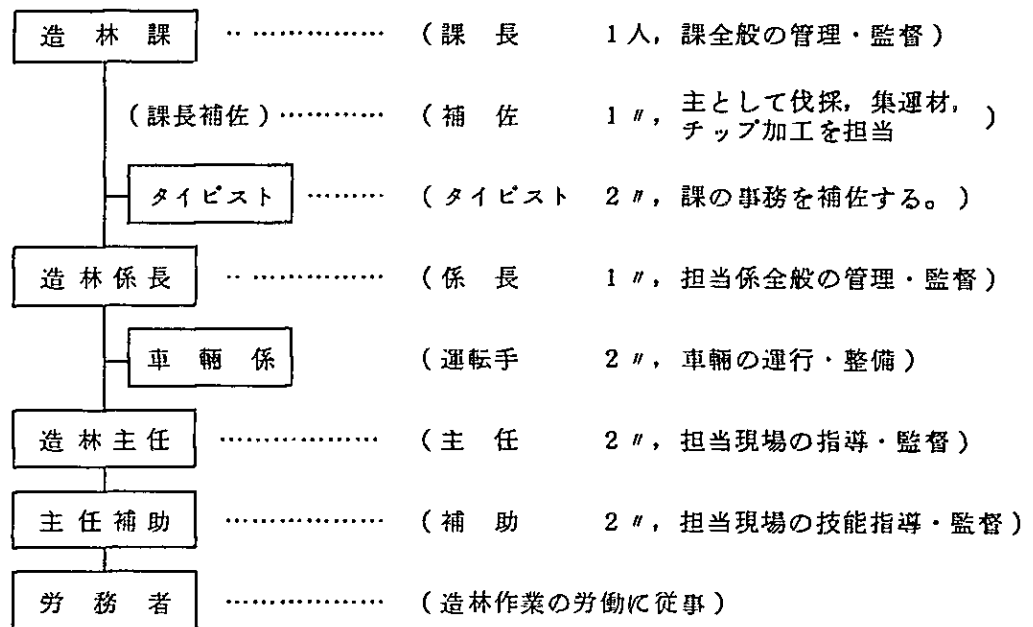
なお、機械、車輛の稼動は、次のとおり計画する。

ブルドーザー	20日/月,	6月,	125ℓ/日	1.5台 5台分は 林道用を使用する。
トラック	"	12月,	30ℓ/日	
貨客兼用車	"	"	"	
ジープ	"	"	"	
チェーンソー	"	6月,	10ℓ/日	

8-5-4 管理, 監督

造林事業は, 組織体制を整え, 計画的に行わなければならない。組織の充実は, 造林木の活着の向上, 保育の適正, 適切な保護管理の実行に資するもので, よい造林地の育成につながるものと考えられる。そこで, 次の組織による管理, 監督のもとに造林地の育成を図ることとする。

(組織) 造林部に4課を置く。うち造林課は, 造林地を育成し, その保護管理を担当する。



この組織の運営に要する経費は, 次の表8-9のとおりである。

8-6 試験造林事業費の概要

試験造林計画に基づき, 造林作業手順及び造林作業標準工程に従い, 造林作業量及び所要労務を積算した。これに機械施設費, 管理・監督費を加え, 試験造林事業に必要な経費を概算した。その総額は, 次の表8-10のとおりである。

表 8 - 9 管理，監 督 費

單位：千円

職 種	摘 要	1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	小 計	6 年	7 年	8 年	9 年	小 計	合 計
造林部長	3,500P ×13月 P=¥30	1,365.0	1,365.0	1,365.0	1,365.0	1,365.0	6,825.0	1,365.0	1,365.0	1,365.0	1,365.0	5,460.0	12,285.0
造林課長	2,500P ×13月 "	975.0	975.0	975.0	975.0	975.0	4,875.0	975.0	975.0	975.0	975.0	3,900.0	8,775.0
造林主任	1,700P ×13月 " 2人	1,326.0	1,326.0	1,326.0	1,326.0	1,326.0	6,630.0	1,326.0	1,326.0	1,326.0	1,326.0	5,304.0	11,934.0
主任補助	1,100P ×13月 " 2人	858.0	858.0	858.0	858.0	858.0	4,290.0	858.0	858.0	858.0	858.0	3,432.0	7,722.0
タイピスト	32P×22日 /月×13月 " 2人	549.1	549.1	549.1	549.1	549.1	2,745.5	549.1	549.1	549.1	549.1	2,196.4	4,941.9
運 転 手	36P×22日 /月×13月 " 2人	308.8	309.8	308.8	308.8	308.8	1,544.0	308.8	308.8	308.8	308.8	1,235.2	2,779.2
雑 役 (調 査 補 助 者)	32P×10日 /月×12月 "	115.2	115.2	115.2	115.2	115.2	576.0	115.2	115.2	115.2	115.2	460.8	1,036.8
計		5,497.1	5,497.1	5,497.1	5,497.1	5,497.1	27,485.5	5,497.1	5,497.1	5,497.1	5,497.1	21,988.4	49,473.9
諸 経 費		1,797.0	844.0	872.0	891.0	904.0	5,308.0	619.0	167.0	139.0	120.0	1,045.0	6,353.0
計													
合 計		7,294.1	6,341.1	6,369.1	6,388.1	6,401.1	32,793.5	6,116.1	5,664.1	5,636.1	5,617.1	23,033.4	55,826.9

表8-10 造林試験事業費の概要

単位：千円

人・天別	作業別	1年	2年	3年	4年	5年	小計	6年	7年	8年	9年	小計	合計	
人工林	地ごしらえ	5,227	5,227	5,227	5,227	5,227	26,135					0	26,135	
	植つけ	7,776	7,776	7,776	7,776	7,776	38,880					0	38,880	
	下刈り	2,903	5,080	5,806	5,806	5,806	25,401	2,903	726			3,629	29,030	
	つる切り				518	864	1,382	864	864	864	346		2,938	4,320
	苗木運搬	135	135	135	135	135	675					0	675	
	保護管理	52	104	156	207	259	778	207	156	104	52	519	1,297	
計		16,093	18,322	19,100	19,669	20,067	93,251	3,974	1,746	968	398	7,086	100,337	
天然林	地ごしらえ	557	557	557	557	557	2,785					0	2,785	
	植つけ	112	112	112	112	112	560					0	560	
	下刈り	557	975	1,114	1,114	1,114	4,874	557	139			696	5,570	
	つる切り				56	84	140	84	84	84	28		280	420
	苗木運搬	3	3	3	3	3	15					0	15	
	保護管理	6	12	17	23	29	87	23	17	12	6	58	145	
計		1,235	1,659	1,803	1,865	1,899	8,461	664	240	96	34	1,034	9,495	

人・天別	作業種	1年	2年	3年	4年	5年	小計	6年	7年	8年	9年	小計	合計
機	機械整備	34,900	500	500	500	500	36,900	12,900	500	500	500	14,400	51,300
	修繕油代等	7,611	7,596	7,596	7,596	7,596	37,995	3,072	3,072	3,072	3,072	12,288	50,283
計		42,511	8,096	8,096	8,096	8,096	74,895	15,972	3,572	3,572	3,572	26,688	101,583
管理費	管理監督費	5,497	5,497	5,497	5,497	5,497	27,485	5,497	5,497	5,497	5,497	21,988	49,473
	諸経費	1,797	844	872	891	904	5,308	619	167	139	120	1,045	6,353
計		7,294	6,341	6,369	6,388	6,401	32,793	6,116	5,664	5,636	5,617	23,033	55,826
合	計	67,133	34,418	35,368	36,018	36,463	209,400	26,726	11,222	10,272	9,621	57,841	267,241

引用文献

- 1) 浅川澄彦：熱帯樹種の造林特性(II) *Pterocarpus indicus*, 熱帯林業 6 2, 41-43, 熱帯林業協会, 1982
- 2) 浅川澄彦：熱帯樹種の造林特性(III) *Gmelina arborea*, 熱帯林業 6 3, 39-41, 熱帯林業協会, 1982
- 3) 緒方 健：イピル イピル・Ipil・ipil, 熱帯林業 5 1, 37-38, 熱帯林業協会, 1979
- 4) 緒方 健：カリビアマツ・Caribbean pine, 熱帯林業 5 7, 31-32, 熱帯林業協会, 1979
- 5) 千葉 茂：マレーシアにおけるカリビアマツの造林成績 I, 9年の生長経過と生長に及ぼす諸因子, 熱帯林業 6 3, 18-25, 熱帯林業協会, 1982
- 6) GLORI, V. Antonio : Silvicultural practice in the Philippines, International Symposium on silvicultural technologies, Tukuba, 1-13, TARC, 1978
- 7) HLA, U Tun : Some observation of natural regeneration of teak (*Tectona grandis* Linn : f.) in teak-bearing forest in Burma, International Symposium on silvicultural technologies, Tsukuba, 293-309, TARC, 1978
- 8) KANAZAWA, Y. et al : Above ground biomass and the growth of giant ipil-ipil [*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit] plantations in the northern Mindanao island, Philippines, JARQ 15 (3), 209-217, 1982
- 9) KAWAHARA, T et al : Biomass and net production of man-made forests in the Philippines, J. Jap. For. Soc., 63, 320-327, 1981
- 10) 国際協力事業団：インドネシア森林造成開発協力事業基礎調査（第2次）報告書, 1-42, 1976
- 11) 国際協力事業団：造林計画基準作成調査報告書（各国編）, 1979（6）
- 12) 国際協力事業団：インドネシア南スラウエン地域開発計画プロジェクト短期専門家（草地及び造林）帰国報告書, 1-95, 1979
- 13) 国際協力事業団：南スマトラ森林造成技術協力計画事前調査報告書, 1-144, 1979
- 14) 国際協力事業団：フィリピン国木質系エネルギー資源林造成開発協力計画基礎一次調査報告書, 1-103, 1981
- 15) 農林省熱帯農業研究センター：熱帯の有用樹種, 666 pp., 熱帯林業協会, 1978
- 16) リチーズ, P.W. : 熱帯多雨林（植松真一, 吉良竜夫訳）506 pp., 共立出版, 1978

- 17) 須藤彰司：南洋材，439 pp.，地球社，1970
- 18) 高沢 修：日比造林技術協力プロジェクトの防火対策，熱帯林業56，44-46，熱帯林業協会，1980
- 19) YABES, S. I. : ipil - ipil : the wonder tree, 17 pp. Philippine council for agriculture and resources research, Los Baños, 1977
- 20) 山谷孝一：フィジー国ビチレブ島の熱帯広葉樹林生産力調査，林業技術479，19-22，日林林業技術協会，1982

第9章 育苗試験計画

9-1 基本的考え方

苗畑は優良苗木を生産し、事業上の経済性を旨として、次の基本的考え方に基づいて計画する。

- ① 造林試験に使用される苗木は、すべて自家育苗によるものとする。
- ② したがって、苗畑の苗木生産能力は、造林試験の最大所要本数を十分供給できるものとする。
- ③ 苗畑の造成、苗木生産は企業的に最も効率的、かつ低コストであることを主眼とする。
- ④ 苗畑は、固定苗畑とする。

9-2 苗畑の設置

苗畑建設の予定地は、造林予定地の位置、地形、交通、水利及び管理の便等を考え、リオチュバ河 (Rio Tuba River) の支流、イベルナン河 (Ibelnan River) の左岸、既設林道に接した地区とする。

なお、本苗畑予定地を選定した具体的な理由は、次のとおりである。

- ① 用水がイベルナン川から通年の取水が可能である。
- ② 流量は、乾季の最少流量で3 t /分 (0.05 t /秒)あり、必要水量が得られる。また、雨季には多少の濁りはあるが、特別の濾過装置が必要なほどではない。
- ③ 造林予定地に近く、苗木の輸送が容易である。
- ④ 必要な面積が確保できる。
- ⑤ 苗畑としての整備が比較的容易である。
- ⑥ 既設林道があり、交通が比較的便利である。
- ⑦ 当地区は、国有地内であり、借地が容易である。

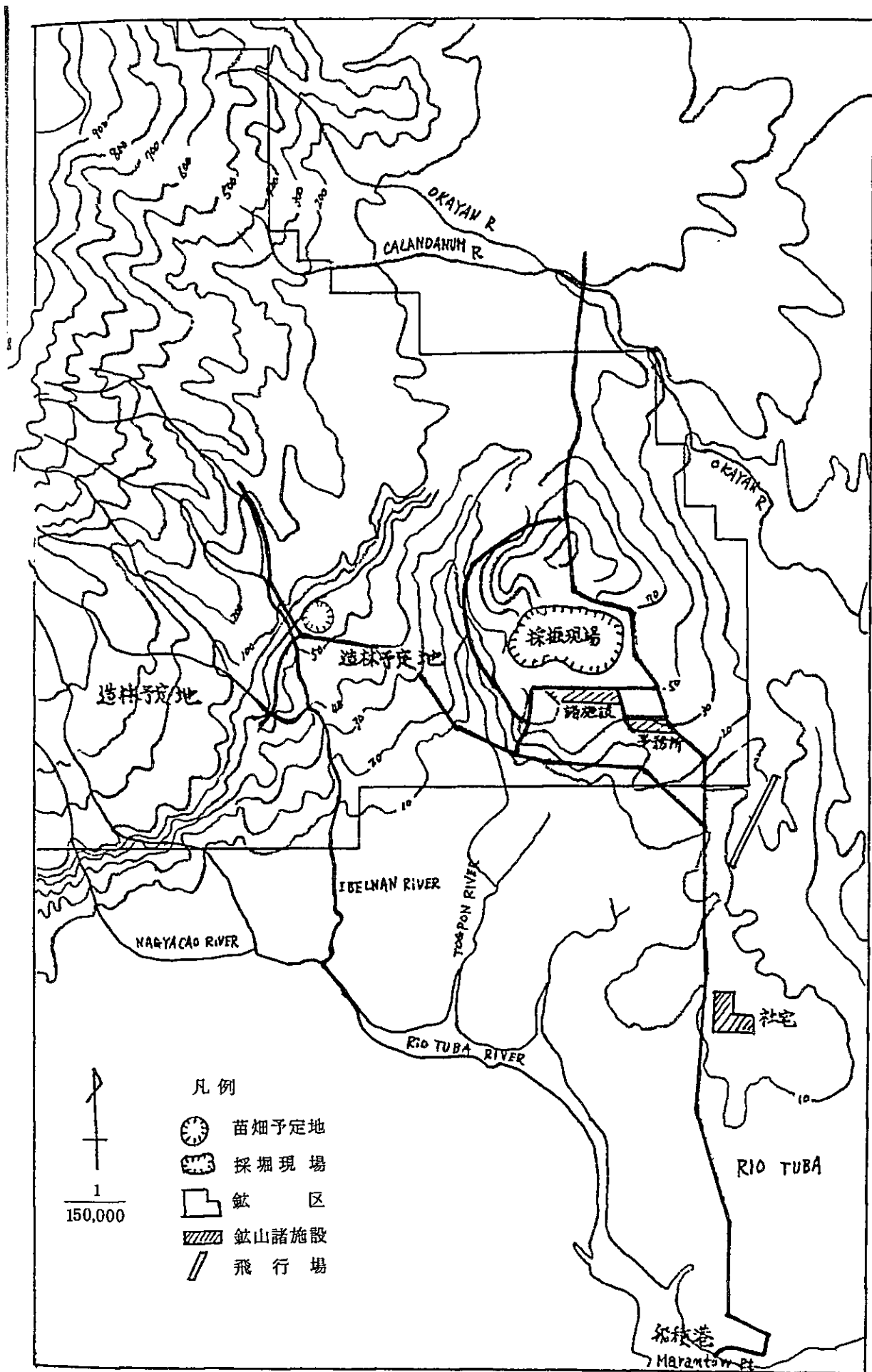


图 9-1 苗圃予定地概略图

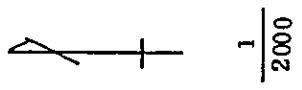
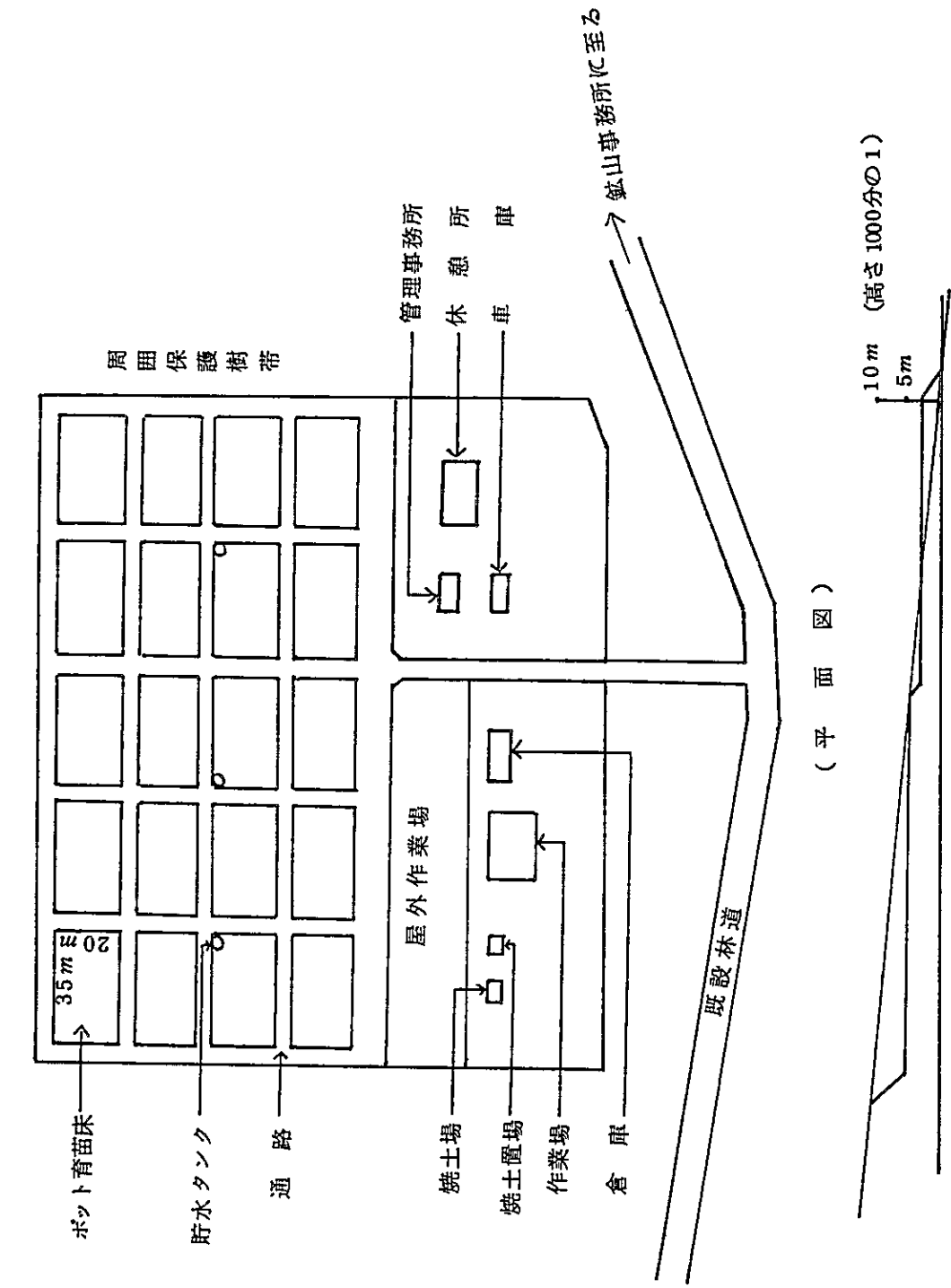


図 9 - 2 苗畑施設配層様式図

9-2-1 苗木生産計画

造林試験計画に必要な苗木の生産を計画的に実施する。が、当面の育苗は、すべてポット苗で行い、造林木の活着の向上を期待する。

年次別必要本数及び年次別苗木生産本数は、表9-1のとおりである。

表9-1 年次別苗木生産計画

種別		年次					計
		1	2	3	4	5	
育苗本数		906.8	906.8	906.8	906.8	906.8	4,534.0
山出し本数		720.5	720.5	720.5	720.5	720.5	3,602.5
人工林	(造林面積)	ha (180)	ha (180)	ha (180)	ha (180)	ha (180)	ha (900)
	育苗本数	882.0	882.0	882.0	882.0	882.0	4,410.0
	山出し本数	705.6	705.6	705.6	705.6	705.6	3,528.0
天然林	(造林面積)	ha (29)	ha (29)	ha (29)	ha (29)	ha (29)	ha (145)
	育苗本数	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	124.0
	山出し本数	14.9	14.9	14.9	14.9	14.9	74.5

- 摘要
1. 単位=千本
 2. 人工林植付け樹種山出率 80%
 3. 天然林人工補整樹種山出率 60%

9-2-2 苗畑の規模

苗畑の規模は、基本的な考え方に基づき、必要な苗木の生産が効率的に実行できるよう計画する。その規模は、表9-2のとおりである。

表9-2 必要な苗畑面積

単位：㎡

名 称	面 積	備 考
ポ ッ ト 育 苗 地	21,800	土地利用効率1/2, 100本/㎡ 回転率2.0%, 予備地20%
附 帯 施 設 等 用 地	15,300	事務所, 作業場, 倉庫, 休憩所, 車庫
保 護 樹 帯 及 び 予 備 地	52,900	
計	90,000	

摘要：年間育苗本数906.8千本，山出し本数720.5千本

9-3 苗畑の造成及び施設計画

9-3-1 苗畑の造成

苗畑予定地は、イベルナン川の左岸、既設林道に隣接した海拔高50～80mの商業用材を伐採した後の2次林内である。林地には、中小径の立木に混って、稚樹の発生もみられる。が、1部には火災による立木の消失した裸地もある。

苗畑予定地内の立木は、鉾石乾燥用燃料材として伐採利用するとともに、苗畑施設用材としても利用する。育苗用地及び附属施設用地として開墾整地を行う土地の周囲は、保護樹帯として現状2次林のまま存置する。

苗畑の造成は、地上立木の伐採整理が終わったのち、ブルドーザーで傾斜の修正、地均し整地を行うが、苗畑予定地は高低差があるため、全面積を一面の平坦地とすることをさげ、育苗地と附属施設用地の1部は段差をつけ、造成費の軽減を図るとともに、育苗作業の効率も考えて実行する。

この苗畑の造成に要する経費は、次のとおりである。(表9-3)

表9-3 苗畑造成

面積 37,100㎡

種別	作業積	摘要	工程	数量	金額	備考
整地	上木伐倒整理	チェーンソーマン	3人/ha	11人	10,560 ^円	チェーンソー3台/ha 1人1日P32, 1P=¥30
	伐倒木枝条片付け	一般作業員	10人/ha	37	35,520	1人1日P32, 1P=¥30
	地均し	ブルオペレーター	1.5人/ha	5.6	6,720	ブルドーザー 1.5台/ha 1人1日P40, 1P=¥30
	地均し手直し	一般作業員	6人/ha	22	21,120	1人1日P32, 1P=¥30
通路作設	ブル整地	ブルオペレーター	500m/日	2.6	3,120	1,300m 1人1日P40 1P=¥30
	手直し	一般作業員		3	2,880	1人1日P32, 1P=¥30
燃料代		ガソリン	10ℓ/台	111.3 ^ℓ	17,808	10ℓ×3台/ha 160円/ℓ
		ディーゼル油	125ℓ/台	1,025.0	94,300	5.6台×125ℓ 2.6台×125ℓ 92円/ℓ
		潤滑油	5ℓ/台	40.8	15,504	5ℓ×1.5台/ℓ 2.6台×5ℓ 380円/ℓ
計					207,532	

9-3-2 苗畑施設計画

苗畑の諸施設（育苗床，事務所，倉庫等）は，苗畑の地形，気象及び関連林道等を考慮して，効率的に健苗育成をする観点から配置する。

次に，必要な諸施設の概要を述べる。

(1) 育苗用施設

(1)-1 圃場………面積 21,800 m²

圃場は，通路によりブロックに分け，通路脇に簡単な溝を切り，排水をよくする。

圃場内にポット育苗床（育苗床には日覆設備），灌水用貯水タンクを設置する。

(1)-2 ポット育苗床………面積 10,880 m²

圃場の床用地を平に整地したのち，直径4 cm程度の丸太材で木枠を作り，地面には，土の安定，雑草繁茂の防止及びポットから出た根の土中侵入を防ぐための目的で，ビニールシートを敷く。

育苗床でビニールポット苗を安定直立させるため，7 cmメッシュの金網を張ることとする。

このポット育苗床の設置に要する経費は，次のとおりである。

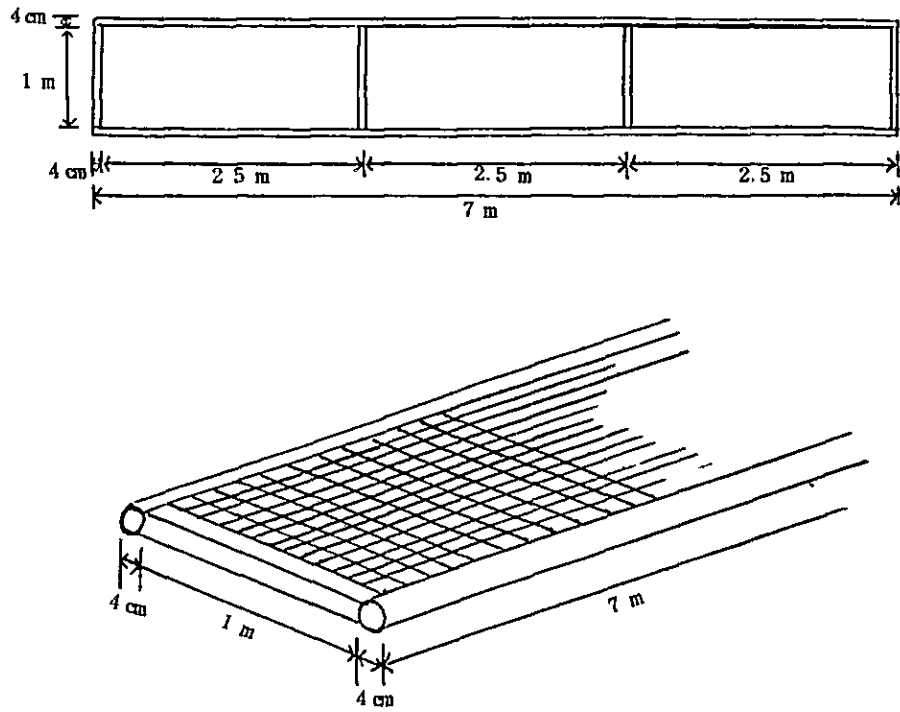
（表9-4，図9-3）

表9-4 ポット育苗床

面積 10,880 m²

種 別	摘 要	工 程	数 量	金 額	備 考
枠組木材	径4 cm丸太利用 現地採取	0.1人/10m ²	109人	104,640	1人1日P32, 1P=¥30
ネット用針金		5kg/10m ²	5,440kg	948,192	581P/kg
枠組, ネット張り		1人/10m ²	109人	104,640	1人1日P32, 1P=¥30
ビニール・シート	厚0.5 mm, 幅100cm	4.01P/m ²	10,880m ²	1,308,864	1P=¥30
枠設置, 床均し		0.1人/10m ²	109人	104,640	1人1日P32, 1P=¥30
雑 役		1人/1000m ²	11人	10,560	" " "
				2,581,536	

図9-3 ポット育苗床平面図・見取図



(1)-3 日覆設備………ポット育苗床10,880m²に設置

ポット育苗床には、幼時の苗木の生育を図るため、丸太材を利用した日覆設備を設置し、日覆用カンレイシャを用いて日照管理をする。

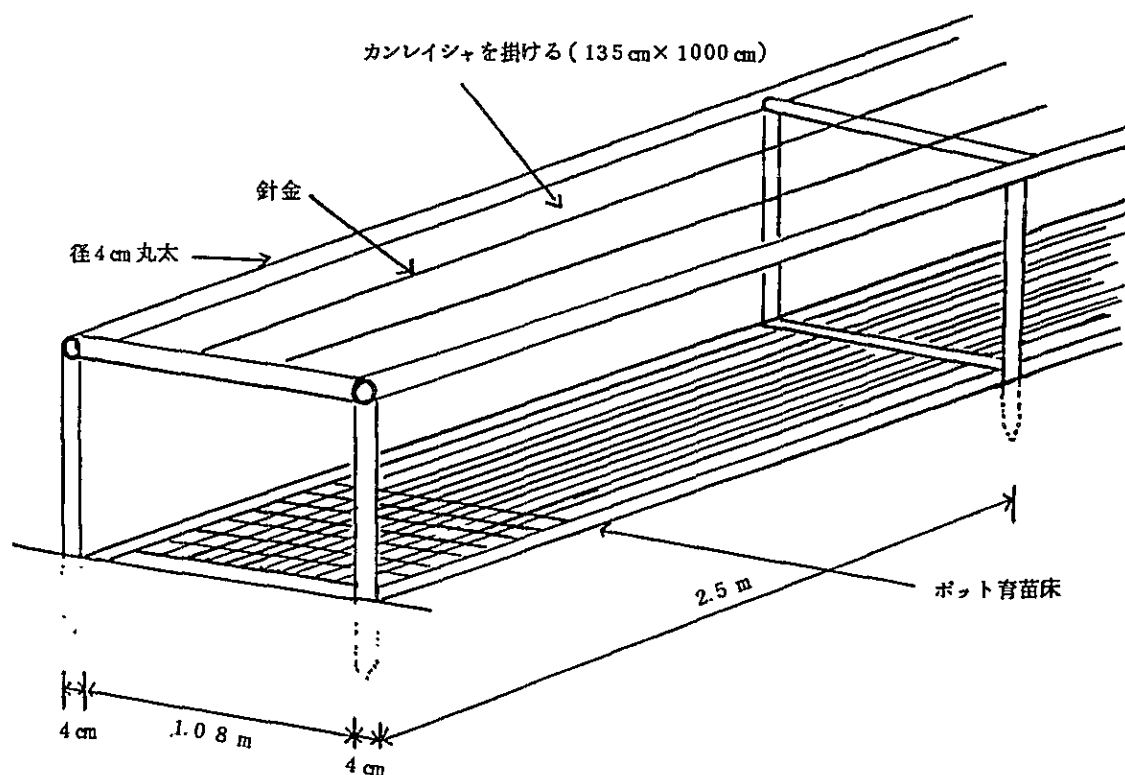
この日覆設備の設置に要する経費は、次のとおりである。

表9-5 日覆設備

面積 10,880m²

種別	摘要	工程	数量	金額	備考
支柱木材	径4cm丸太利用 現地採取	0.1人/10m ²	109人	104,640	1人1日P32, 1P=¥30
カンレイシャ	幅135cm 10m	180円/m	1,090m	196,200	6P/m, 1P=¥30
針金	581P/kg	0.5kg/10m ²	544kg	94,819	1P=¥30
組立作業		0.1人/10m ²	109人	104,640	1人1日P32, 1P=¥30
雑役		1人/1,000m ²	11人	10,560	" "
計				510,859	

図 9 - 4 日 覆 設 備



(1) - 4 灌水設備……………灌水面積 1 0, 8 8 0 m²

育苗は、すべてポット苗で行うが、苗床は地中からの通水を遮断していることから、灌水設備は必要かつ重要である。

灌水は、貯水タンクからの水圧を利用して、人力により実行する。この場合、1回の灌水量を目測で把握するよう熟練することが必要である。

灌水に必要な水は、イベルナン川から取水し、圃場の貯水タンクに一時貯水（水圧により揚水）する。この貯水タンクの水を灌水する。

この灌水設備の設置に要する経費は、次のとおりである。

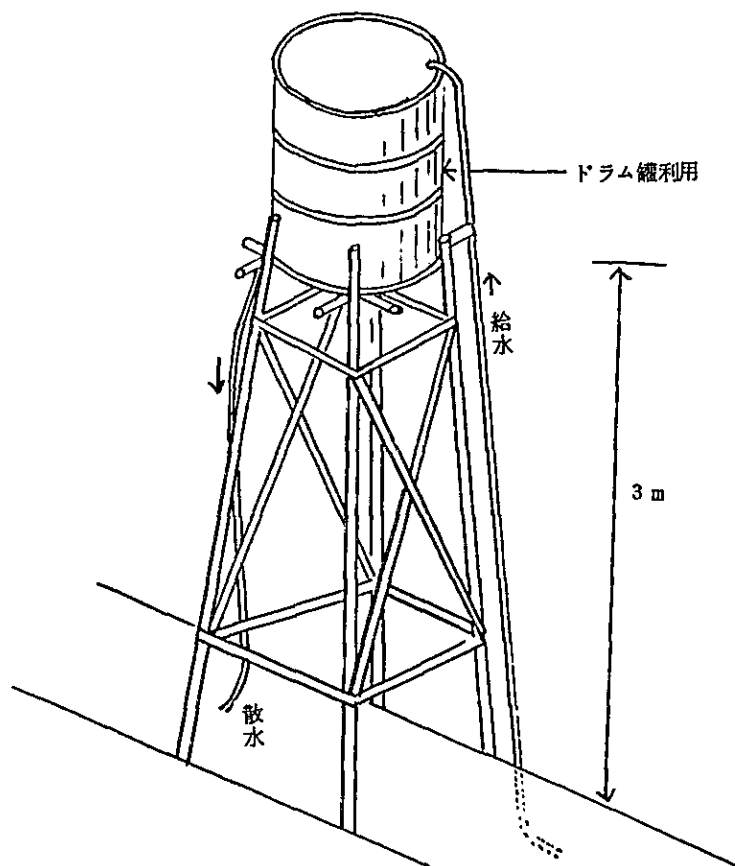
(表 9 - 6, 図 9 - 5)

表9-6 灌水設備

面積 10,880m²

種別	摘要	工程	数量	金額	備考
導水管	塩ビ管 2 $\frac{1}{2}$ 8P/m		900m	216,000	1P=¥30
貯水タンク	ドラム罐空罐利用 3箇調整/1日		1人	960	1人1日P32, 1P=¥30
貯水タンク設置	3m木製ヤグラ3箇設置	3人/1箇	9#	8,640	木材支柱 現地採取 1人1日P32, 1P=¥30
散水ホース	150m 4本	5P/m	600m	90,000	1P=¥30
配水分管		433P/箇	5箇	64,950	#
チェックバルブ	8箇	500P/箇	8#	120,000	#
配管工事		33P/m	900m	89,100	#
その他雑費	雑役5人, 雑費50000円			54,800	雑役 1人1日P32, P=¥30
計				644,450	

図9-5 貯水タンク



(2) 建物施設

苗畑圃場で育苗に直接必要な固定施設については、以上述べてきたとおりである。が、さらに、育苗に直接、間接に必要な建物等固定施設がある。したがって、ここでは苗畑として、直接、間接に必要な建物施設の概要について述べる。

(2)-1 作業場……面積300㎡

作業場は、木造掘立小屋とし、雨露を避ける程度の簡単な建物とする。本作業場は、ポット用土置場、ポット土入作業、ポット移植作業及びまきつけポット、移植ポット一時置場など、ポット苗をポット育苗床に移動するまでの諸作業を行うところとする。

さらに、小粒種子の発芽促進のため発芽台を設け、ポット移植までの稚苗の養成も行う。

(2)-2 焼土場……面積25㎡

焼土場は、木造掘立小屋とし、焼土時雨露を避ける程度の簡単な建物とする。焼土は、小粒種子まきつけに使用するが、焼炉は鉄板を利用する程度のものとし、燃料は木材を使用する。

(2)-3 焼土置場……面積25㎡

焼土置場は、焼土場で焼き終わった土を一時置くため、床はタタキとし、降雨の侵入が避けられる壁囲いを設けた掘立小屋とする。

(2)-4 休憩所……面積200㎡

苗畑に従事する作業員の一時休養の場として利用するため、床はタタキとし、風通しのよい壁で下半分を囲った木造平屋建とする。

屋内には、休養のため必要な簡単な設備を設ける。

(2)-5 管理事務所……面積50㎡

管理事務所は、木造平屋建とし、苗畑現場における事務管理ができるよう、屋内設備を整える。

(2)-6 車庫……面積50㎡

車庫は、木造平屋の掘立小屋とし、トラック、貨客兼用車、ジープなどを格納する。

(2)-7 倉庫……面積100㎡

倉庫は、木造平屋建とし、育苗用資材（ビニールポット、肥料、器具及びその他資材）が十分格納できる設備とする。

(3) 機械設備

苗畑作業の能率の向上、健苗の育成及び諸管理の適正を期するため、次の車輛を常備する。

トラック 2 t 1台

貨客兼用車 2 t 1台

ジープ ランドクルーザー 1台

以上、(2)、(3)の施設の設置に要する経費は、次のとおりである。(表9-7)

表9-7 建物施設費及び機械施設費

単位：千円

名 称	面 積	単 価	金 額	備 考
(建物施設)				
作業場	300 m ²		4,650	掘立小屋4,500, 発芽台3台150
焼土場	25	15	375	"
焼土置場	25	20	500	"
休憩所	200	20	4,000	木造平屋建
管理事務所	50	50	2,500	"
車庫	50	15	750	掘立小屋
倉庫	100	35	3,500	木造平屋建
計	7棟		16,275	
(機械施設)				
トラック	1台	1,500	1,500	2 ton車
貨客兼用車	1	1,900	1,900	"
ジープ	1	4,500	4,500	ランドクルーザー
計	3		7,900	

9-4 育苗の方法

9-4-1 種子の入手

優良種子の確保は、造林の基本であり、大規模造林の場合は、特に重要である。若し不良種子を使用すると、造林木の利用価値の低下のみならず造林不成績地の原因ともなり、改植の必要が生ずることも忘れてはならない。

熱帯における早成樹種では、種子の品種・系統、母樹の産地によって、造林木に著しい差が現われる。したがって、種子の入手は慎重に行わなければならない。

(1) 種子の購入

種子の購入に当たっては、種子の産地、品種・系統の明確なものを選ぶことが必要である。購入先は、天然資源省森林開発局の斡旋によって決められる。また、外国産の種子についても同省同局を通じて、購入が可能である。

(2) 自家採取

自家採取によって種子を確保する場合は、パラワン島の造林予定地になるべく近い優良林分のなかから、優良個体を選んで採取する。

(3) 採取林（採種園）の造成

将来の造林に備え、優良林分を選び採種林の施業を行うか、または、優良個体を選んでその種子の造林地を造成し、優良個体を残存して、種子採種専用の採種園とする。

さし木、つぎ木の可能な樹種については、優良個体を選び、その個体のさし木、つぎ木による造林地を造成して、種子採取専用の採種園とする。

9-4-2 育苗作業

造林試験に使用する苗木は、当面ポット育苗によって生産する。将来、育苗技術の確立をみた時点で、樹種を選択して畑地育苗、裸苗山出しを試みることも必要である。

(1) 用土の採取運搬及び保管

焼土用土、ポット用土は、造林予定地内及び近くの河川の堆積土を採取する。用土の運搬は、ダンプトラックまたはトラックにより焼土場脇、作業場内に堆積する。

用土は作業の進行度に応じ、採取運搬し、まきつけ用土は、焼土殺菌のうえ焼土置場に保管する。ポット用土は、風乾し、篩通し（3mm程度）のうえ使用するが、殺菌はしない。篩通しした用土は、作業場内に保管する。

(2) 発芽促進処理

ジャイアント イビル イビルなど種子の外皮の堅いものは、発芽促進処理を行ったのちにまきつける。処理方法としては、①種子を1粒ずつナイフかはさみで傷つける。②80°~100℃の熱湯に2~3分間つける。③硫酸溶液に5~10分間つける。④カーボランダムで表面処理したドラム型の処理器にかける。などの方法がある。

(3) まき付け

小粒種子は、まきつけ箱にまきつけ覆土する。特に、カマレレの種子は極めて小さいので、微砂と混合して振りかけ容器様のものに入れ、これでまきつけ箱にふりかける。

ジャイアント イビル イビルなどは1粒ずつポットに直まきする。

(4) ポット土入及びポット移植

風乾し、篩通しした用土をポットに入れ、空間のないよう、また堅過ぎないように2~3回落しつめる。

まきつけ箱で発芽開葉した稚苗（まきつけ4~7日経過した苗）を、土入れしたポットに十分灌水したのち、鉛筆大の棒で穴をあけ、ヘラ若しくは手指で移植する。

(5) ポット屋内育苗

移植されたポット苗及び直まきして発芽開葉したポット苗は、作業場の一角で10~

15日育苗する。土壌の乾燥具合をみながら、灌水するが、1回の灌水量は3～5mm程度とする。

(6) ポット屋外育苗

(6)–1 日照管理育苗

ポット苗は屋内育苗ののち、ポット育苗床に移されるが、移動後カマレレなどでは、約2週間、ジャイアントイビルイビルなどでは、約1月間(時には約2月間)日覆による日照管理(遮蔽率30%)を行う。この間、灌水を適度に行う。

(6)–2 無日覆管理育苗

日照管理育苗ののち、日覆のカンレイシャを取除き、日照下で育苗する。この間、灌水を適度に行う。

(7) 山出し

以上の育苗手順を経て、苗長30cm以上に生育したものを山出しする。山出し苗は、病、害虫の被害のない健苗を選ぶことが大切である。

以上、育苗作業について述べたが、それを一表にまとめると、次の表9-8のとおりである。

表9-8 育苗手順

作業種別	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	摘	要
(小粒種子) まき付け				↑								(4~7日)	(小粒種子) 種子(購入, 採取) → まき付け(まき付け箱) → 焼土殺菌 → 用土採取運搬	
ポット移植屋内育苗				↑	↑							(10~15日)	焼土しない用土 → ポット移植 → 屋内育苗 → 日照管理育苗 → 日照管理育苗 → 無日照管理育苗	
ポット屋外育苗 日照管理育苗				↑	↑								灌水管理 → 日照管理 → (ポット育苗床) → 山出し(選苗)	
ポット屋外育苗 無日照管理育苗				↑	↑								日照管理育苗 → 無日照管理育苗	
山出し(選苗)				↑	↑								山出し(選苗)	
(大粒種子) 種子発芽促進処理				↑									(大粒種子) 種子(購入, 採取) → (発芽促進処理) → ポットまき付け	
ポットまき付け				↑									ポットまき付け → 屋内育苗 → 日照管理育苗 → 日照管理育苗 → 無日照管理育苗	
ポット屋内育苗				↑	↑							(10~15日)	ポットまき付け → 屋内育苗 → 日照管理育苗 → 日照管理育苗 → 無日照管理育苗	
ポット屋外育苗 日照管理育苗				↑	↑							(15~30日)	灌水管理 → 日照管理 → (ポット育苗床) → 山出し(選苗)	
ポット屋外育苗 無日照管理育苗				↑	↑								日照管理育苗 → 無日照管理育苗	
山出し(選苗)				↑	↑								山出し(選苗)	

注. 乾季: 12月~4月, 雨季: 5月~11月

9-4-3 苗木の生産

苗木の生産は、育苗手順に従い、年次別造林試験計画に基づいて、必要苗木を生産し、健苗を山出ししなければならない。

苗木の生産には、苗畑施設を利用し、適正な管理のもとに、健苗を育成することは言うまでもないが、それには、育苗を担当する管理に当たる者、直接育苗労務に携る者の技術、技能の質的内容が問題となる。したがって、健苗育成には、技術、技能の質的向上に努めなければならない。

健苗育成のため、技術、技能の質的向上には、労務の平準化、雇用の安定を図ることもその要因であろう。

次に、苗木生産に必要な直接労務、資材及び管理・監督について述べる。

(1) 育苗作業標準工程

現地調査結果に基づき、苗畑施設完成後の標準的な育苗作業工程は、次の表9-9のとおりである。

表9-9 育苗作業標準工程

千本当たり

作業項目	作業内容	工程	備考
用土採取運搬	ポット用土、焼土用土の採取、運搬、用土の積却し	0.07 人	用土0.37m ³ 機械力 1m ³ :0.18人利用
焼土	焼土場にて燃料木材で焼土、燃料の採取、土の運搬、保管	m ³ 当たり (18)	
まき付け及び管理	まき付け準備、まき付け、灌水、管理	0.166	
ポット土入	風乾、篩通し用土のポット詰め	1.333	
ポット移植	まき付け箱より稚苗掘上げ、ポット移植、ポット移動	2.500	
直まき付け及び管理	ポット直まき付け、灌水、管理、ポット置場片付け	1.250	
ポット移動	屋内育苗から屋外育苗へ移すためポット育苗床への運搬、管理	1.000	
灌水、除草、その他	ポット苗の灌水、圃場・通路の除草	0.199	

(2) 育苗作業の労務及び資材

(2)-1 労 務

年次別苗木生産計画に従い、育苗作業標準工程によって推定した所要労務は、次の表9-10のとおりである。

表9-10 育苗作業所要労務

単位：人

作業項目	1年	2年	3年	4年	5年	計
用土採取運搬	63	63	63	63	63	315
焼 土	36	36	36	36	36	180
まき付け及び管理	100	100	100	100	100	500
ポット土入	1,209	1,209	1,209	1,209	1,209	6,045
ポット移植	1,511	1,511	1,511	1,511	1,511	7,555
直まき付け及び管理	378	378	378	378	379	1,890
ポット移動	907	907	907	907	907	4,535
灌水, 除草, その他	180	180	180	180	180	900
計	4,384	4,384	4,384	4,384	4,384	21,920

(2)-2 資 材

苗木の生産に直接必要な資材として、ビニールポット、種子代金、肥料及び諸資材を見込み、日覆用カンレイシャ、針金、まきつけ箱等は、育苗用施設として計上したので本項では除外した。

以上、(2)-1、(2)-2の所要経費は、次のとおりである。

表9-11 労務費及び資材費

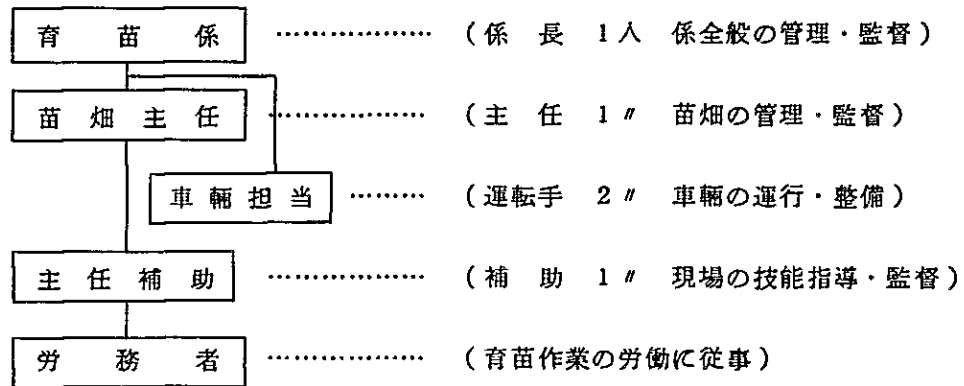
単位：円

作業項目	1年	2年	3年	4年	5年	計
(労務費)						
用土採取運搬	60,480	60,480	60,480	60,480	60,480	302,400
焼 土	34,560	34,560	34,560	34,560	34,560	172,800
まき付け及び管理	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	480,000
ポ ッ ト 土 入	1,160,640	1,160,640	1,160,640	1,160,640	1,160,640	5,803,200
ポ ッ ト 移 植	1,450,560	1,450,560	1,450,560	1,450,560	1,450,560	7,252,800
直まき付け及び管理	362,800	362,800	362,800	362,800	362,800	1,814,000
ポ ッ ト 移 動	870,720	870,720	870,720	870,720	870,720	4,353,600
灌水、除草、その他	172,800	172,800	172,800	172,800	172,800	864,000
計	4,208,560	4,208,560	4,208,560	4,208,560	4,208,560	21,042,800
(資材費)						
ビニールポット	4,534,000	4,534,000	4,534,000	4,534,000	4,534,000	22,670,000
種 子 代 金	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	2,500,000
肥 料、 諸 資 材	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	1,500,000
計	5,334,000	5,334,000	5,334,000	5,334,000	5,334,000	26,670,000

(3) 管理・監督

苗木の生産は、組織体制を整え、計画的に実行しなければならない。したがって、組織の充実健康育苗の基本とも考えられる。そこで、次の組織による管理・監督のもとに、苗畑を運営することとする。

(組織) 森林課に4係を置く。うち育苗係は、苗畑の運営、苗木の生産を担当する。



この組織の運営に要する経費は、次のとおりである。

管理・監督費

単位：円

職種	摘要	1年	2年	3年	4年	5年	計
育苗係長	2,500P×13月 P=¥30	975,000	975,000	975,000	975,000	975,000	4,875,000
苗畑主任	1,700P×13月 "	663,000	663,000	663,000	663,000	663,000	3,315,000
主任補助	1,100P×13月 "	429,000	429,000	429,000	429,000	429,000	2,145,000
運転手	2人 36P×22日×12月 "	617,760	617,760	617,760	617,760	617,760	3,088,800
雑役 (調査) 補助等	32P×10日×12月 "	115,200	115,200	115,200	115,200	115,200	576,000
計		2,799,960	2,799,960	2,799,960	2,799,960	2,799,960	13,999,800
諸経費	雑費	1,125,000	282,000	282,000	282,000	282,000	2,253,000
計							
合計		3,924,960	3,081,960	3,081,960	3,081,960	3,081,960	16,252,800

9 - 5 試験項目及び設計

造林試験に使用する苗木は、熱帯地方で一般に使用されているポット育苗による、ポット苗木を原則として使用する。しかしながら、その育苗方法については、なお、検討すべき問題が残されている。特に、バラワン島において造林木は、街路樹、公園、住宅地周辺に植栽された樹木をみる程度で、これと言った造林地をみることができない。したがって、本島において大量の苗木養成も行われていない。

造林試験を計画しているリオチュバ鉱業株式会社においても、住宅地周辺及び鉱山の採掘跡地の緑化のため、僅か数千本の育苗経験を持つ程度で、大規模造林に供給する苗木の育苗を行った経験は持っていない。

そこで、健苗の育成と山出し後の活着、残存率の向上を期すべく、また、造林の経済効果を増進する目的で育苗試験を行う。

9 - 5 - 1 試験項目

(1) 産地・品種試験

造林木の成長、植つけ時の活着・残存率、諸害に対する抵抗性などは、種苗の産地及び品種（系統）間に相異がみられることは周知のとおりである。育苗段階においても、同じようにその相異は認められる。したがって、産地、品種（系統）別の育苗経過の相異を把握する必要がある。

造林地における、産地、品種（系統）試験の結果を得て、当地区に適した種子の産地、品種（系統）が決定され、将来は、この決定されたものが造林されることとなる。そのため、次の試験を行う。

樹 種	産地・品種（系統）
ジャイアント・イビル イビル	フィリピン、ミンダナオ島産種子の育苗 PNG、プロロ産種子の育苗 ハワイ産（K ₈ 、K ₂₈ 、K ₀₇ ）種子の育苗
アカシア・アウリカリフォー マス	フィリピン、ミンダナオ島産種子の育苗 インドネシア産種子の育苗 オーストラリア産種子の育苗
ヤ マ ネ	フィリピン、バラワン島産種子の育苗 フィリピン、ミンダナオ島産種子の育苗 インドネシア産種子の育苗
その他の樹種	フィリピン産種子の育苗 インドネシア産種子の育苗 原産地産種子の育苗

(2) 灌水及び庇陰度試験

熱帯地方におけるポット育苗で、特に、乾季における灌水量の多少と、日照の強弱は、苗木の上長成長と根系の発育に関係が大きい。健苗の山出しには、苗長はもとより地上部の充実と根系の発育のバランスのとれた苗木でなければならない。それには、灌水量と庇陰度の影響が大きい。

健苗育成を目的として、灌水量及び庇陰度（日覆）の試験を行い、当地方における、その適量を決定する資料とする。

種 別	灌水量	庇陰度	備 考
灌水量多	1日2回	日覆 弱	灌水1回5mm以上 遮蔽度20%
灌水量少	1日2回	日覆 強	灌水1回3mm程度 遮蔽度30%
適時灌水	適 時	日覆 強	遮蔽度30%

(3) 施肥試験

熱帯地方におけるポット育苗では、一般に施肥は重視されていないが、施肥による成長の促進も良いと言われている。

そこで、施肥の効果と健苗育成の経済性を検討するため、次の試験を行う。

樹 種	種 別	備 考
ジャイアント・イビル イビル	無 施 肥	無施肥：用土は風乾，篩通しそのまま使用 NPK施肥：無施肥ポット苗にNPK溶液のベレットで施肥 N施肥：無施肥ポット苗にN溶液ベレットで施肥 施肥時期：ポット屋外育苗無日覆管理下で施肥，ただし，山出し1月前は避ける。
	NPK施肥	
	N 施 肥	
アカシア・アウリカリフォーマス	無 施 肥	
	NPK施肥	
	N 施 肥	
ヤマネ	無 施 肥	
	NPK施肥	
	N 施 肥	
その他の樹種	無 施 肥	
	NPK施肥	
	N 施 肥	

9-5-2 試験設計

育苗試験に当たっては、自然環境のなかでの実施であるため、常に気象の変化に注意し、苗木の生育状況を観察しながら、適切に対応しなければならない。特に、病害虫の発生に対しては、早期に適切な処置を講ずることを忘れてはならない。

前項で述べた試験項目を、育苗年次別に計画したのが表9-12である。

表9-12 育苗試験項目別年次別計画

単位：千本

年次	試験項目	樹種	摘 要	育苗本数	得苗率	山出本数	備 考
1年	灌水・庇陰度	ジャイアント・イビル イビル	灌水多	90.7	79.5 [%]	72.1	
			灌水少	90.7	"	72.1	
			適時灌水	90.7	"	72.0	
		アカシア アウリカリフォ ーマス	灌水多	45.3	"	36.0	
			灌水少	45.3	"	36.0	
			適時灌水	45.4	"	36.1	
		ヤマネ	灌水多	15.1	"	12.0	
			灌水少	15.1	"	12.0	
			適時灌水	15.1	"	12.0	
		その他の樹種	灌水多	151.1	"	120.0	
			灌水少	151.1	"	120.0	
			適時灌水	151.2	"	120.2	
計			906.8		720.5		
2年	灌水・庇陰度	ジャイアント・イビル イビル	灌水多	45.8	79.5	36.4	
			灌水少	45.8	"	36.4	
			適時灌水	45.5	"	36.1	
		アカシア アウリカリフォ ーマス	灌水多	22.7	"	18.0	
			灌水少	22.7	"	18.0	
			適時灌水	22.8	"	18.1	
		ヤマネ	灌水多	7.6	"	6.0	
			灌水少	7.6	"	6.0	
			適時灌水	7.6	"	6.0	

年次	試験項目	樹種	摘 要	育苗本数	得苗率	山出本数	備 考
2年	灌水・庇陰度	その他の樹種	灌水多	75.6	79.5	60.0	
			灌水少	75.6	"	60.0	
			適時灌水	75.7	"	60.2	
	施 肥	ジャイアント・イビル イビル	無施肥	45.0	79.5	35.8	
			NPK施肥	45.0	"	35.8	
			N施肥	45.0	"	35.7	
		アカシア アウリカリフォ ーマス	無施肥	22.6	"	18.0	
			NPK施肥	22.6	"	18.0	
			N施肥	22.6	"	18.0	
		ヤマネ	無施肥	7.5	"	6.0	
			NPK施肥	7.5	"	6.0	
			N施肥	7.5	"	6.0	
		その他の樹種	無施肥	75.5	"	60.0	
			NPK施肥	75.5	"	60.0	
			N施肥	75.5	"	60.0	
計			906.8		720.5		
3年	施 肥	ジャイアント・イビル イビル	無施肥	45.8	79.5	36.4	
			NPK施肥	45.8	"	36.4	
			N施肥	45.5	"	36.1	
		アカシア アウリカリフォ ーマス	無施肥	22.7	"	18.0	
			NPK施肥	22.7	"	18.0	
			N施肥	22.8	"	18.1	
		ヤマネ	無施肥	7.6	"	6.0	
			NPK施肥	7.6	"	6.0	
			N施肥	7.6	"	6.0	
		その他の樹種	無施肥	75.6	"	60.0	
			NPK施肥	75.6	"	60.0	
			N施肥	75.7	"	60.2	

年次	試験項目	樹種	摘要	育苗本数	得苗率	山出本数	備考
3年	産地・品種	ジャイアント・イビル イビル	ミンダナオ島産	45.0	79.5	35.8	
			PNGプロロ産	45.0	"	35.8	
			ハワイ産	45.0	"	35.7	
		アカシア アウリカリフォルニア	ミンダナオ島産	22.6	"	18.0	
			インドネシア産	22.6	"	18.0	
			オーストラリア産	22.6	"	18.0	
		ヤマネ	パラワン島産	7.5	"	6.0	
			ミンダナオ島産	7.5	"	6.0	
			インドネシア産	7.5	"	6.0	
		その他の樹種	フィリピン産	75.5	"	60.0	
			インドネシア産	75.5	"	60.0	
			原産地産	75.5	"	60.0	
		計			906.8		720.5
4年	産地・品種	ジャイアント・イビル イビル	ミンダナオ島産	45.0	79.5	35.8	
			PNGプロロ産	45.0	"	35.8	
			ハワイ産	45.0	"	35.7	
		アカシア アウリカリフォルニア	ミンダナオ島産	22.6	"	18.0	
			インドネシア産	22.6	"	18.0	
			オーストラリア産	22.6	"	18.0	
		ヤマネ	パラワン島産	7.5	"	6.0	
			ミンダナオ島産	7.5	"	6.0	
			インドネシア産	7.5	"	6.0	
		その他の樹種	フィリピン産	75.5	"	60.0	
			インドネシア産	75.5	"	60.0	
			原産地産	75.5	"	60.0	

年次	試験項目	樹種	摘要	育苗本数	得苗率	山出本数	備考	
4年	灌水・庇陰度	ジャイアント・イビル イビル	最適	137.1		108.9	2回の試験結果の最適を実行する。	
		アカシア アウリカリフォーマス	"	68.2		54.1		
		ヤマネ	"	22.8		18.0		
		その他の樹種	"	226.9		180.2		
				906.8		720.5		
5年	施肥	ジャイアント・イビル イビル	最良	137.1	79.5	108.9	2回の試験結果の最良のものを実行する。	
		アカシア アウリカリフォーカス	"	68.2	"	54.1		
		ヤマネ	"	22.8	"	18.0		
		その他の樹種	"	226.9	"	180.2		
	灌水・庇陰度 及び施肥	ジャイアント・イビルイビル			135.0	"	107.3	灌水・庇陰度の最適と施肥の最良の組合せを実行する。
		アカシア アウリカリフォーマス			67.8	"	54.0	
		ヤマネ			22.5	"	18.0	
		その他の樹種			226.5	"	180.0	
計				906.8		720.5		
	合計			4,534.0		3,602.5		

9-5-3 試験調査

造林の目的を達成するためには、造林に用いる材料すなわち林木の素質（遺伝）のよいこと、環境すなわち立地条件のよいこと、次に、適切な保育を行うことである。したがって、よい造林地をつくるには、素質のよい健全な苗木を植つけなければならない。

素質のよい健全な苗木をつくるには、種子の産地、品種・系統を選ばなければならない。その選択及び種子の取得は、現実林分からの種子の採取またはよい造林地の起源の確認に基づく種子の入手が大切である。特に、後者の場合は記録の保存、記憶に頼らざるを得ない。記憶は不安定のため記録の保存が頼りとなる。

したがって、素質のよい苗木をつくり、よい造林地をつくるには、記録の保存が大切である。

育苗試験においても、素質のよい健全な苗木をつくるため、育苗経過の記録を行い保存することを忘れてはならない。

次に、育苗試験結果の調査事項を述べる。

- ① 樹種の産地、品種・系統ごとに測定する。
- ② 試験項目ごとに測定する。
- ③ 測定箇所は、ポット育苗床の通路から影響を受けない中央のものを選ぶ。
- ④ 測定時期は、苗木を山出しする直前とする。
- ⑤ 苗長及び重量を測定する。
- ⑥ 同一試験で、3箇所を選び、1箇所30～50本測定する。
- ⑦ 育苗経過を記録する。

以上の測定値は、記録、保存するとともに、この資料をもとに総合判断のうえ、当地における育苗体系の確立を図り、技術の向上に資するものとする。

9-6 育苗試験事業費の概要

造林試験計画に基づき、必要な苗木の生産計画をたて、これに必要な育苗諸施設の設定を行い、育苗を開始し、苗木の生産を行う。この育苗試験事業（苗畑の造成、諸施設の設定、苗木の生産）に要する経費は、次の表9-13のとおりである。

表 9 - 1 3 育苗試験事業費の概要

単位：千円

科目	項目	1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	小計	6 年	7 年	8 年	9 年	小計	合計
苗畑 施設費	苗畑造成費	208					208					0	208
	育苗施設費	3,738					3,738					0	3,738
	建物等 施設費	24,175					24,175					0	24,175
計		28,121					28,121					0	28,121
苗木 生産費	労務費	4,209	4,209	4,209	4,209	4,209	21,045					0	21,045
	資材費	5,334	5,334	5,334	5,334	5,334	26,670					0	26,670
計		9,543	9,543	9,543	9,543	9,543	47,715					0	47,715
管理 監督費	管理監督費	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	14,000					0	14,000
	諸経費	1,125	282	282	282	282	2,253					0	2,253
計		3,925	3,082	3,082	3,082	3,082	16,253					0	16,253
合計		41,589	12,625	12,625	12,625	12,625	92,089					0	92,089

第10章 伐採計画

10-1 基本的考え方

伐採は、森林施業計画に定める方針に基づいて、林木の利用価値、成長の状況、合理的な伐採の順序、跡地の更新、林地の保全等に十分留意しつつ、能率的な作業仕組により実行するものとする。

〔伐採林齢・伐採方法〕

森林施業計画に示されている考え方と現実の林分の実態とを十分検討して、箇所別に具体的に計画し、実行に移すものとする。

この場合、皆伐施業にあっては区域を明示し、択伐施業にあっては伐採木に標識を設けて、伐採木と残存すべき立木とが明確に識別できるようにする。

〔伐採時期・伐採順序〕

雨季と乾季の期間、燃料としての木材利用の時期、伐採跡地の造林時期、作業の工期と労務調達の見通し等を勘案しつつ、箇所別に具体的に検討するものとする。

〔皆伐しない林分〕

傾斜地における林道の谷側50m、河川の両岸50mづつ、岩石地、風衝地、急傾斜地等で人工植栽に適しないところ等は保残帯として、地力の維持、新生林分の保護等のために必要な林分は保護樹帯として、皆伐を行わないこととする。

保護樹帯の幅員は50m～100m、間隔はおおむね500mとし、東西からの季節風に対して直角になるよう努めて南北の方向に設ける。なお、保残帯が保護樹帯の機能を併せ有するときは、別に保護樹帯を設ける必要はない。

保残帯及び保護樹帯における伐採は、枯損木、過密林分の被圧木程度に止めることとするが、新植によらなければ成林の見込のないところでは、皆伐して新植することとする。

〔作業仕組〕

平坦地ないし緩斜地が多いことから、作業の能率と安全を考慮して、全幹トラクタ集材とする。

10-2 作業仕組及び標準工期

皆伐施業団にあっては、地形が緩かであること、伐採対象木が小中径木であること等から、全幹トラクタ集材方式とし、択伐施業団にあっては、長材の引き廻しによる後継樹の損傷を防ぐため、普通トラクタ集材によることとする。

標準工期は、現地の作業条件に対応する日本の一般的な工期を採用して計画することとし、安全率は原価計算において直接事業費を作業環境係数0.8で除することによって見込むことにした。

以上について整理すると表10-1のとおりであり、この表中の林内労働生産性3.24 m³/人・日は、北海道の天然林における全幹トラクタ集材の実績工期とほぼ等しく、地形が緩で現場が近いという現地の作業条件を考慮すれば無理な工期ではなからう。

表10-1 作業仕組及び標準工期

作業種	使用機械	標準工期/組人員
全幹伐倒枝払	チェーンソー	7.5 m ³ /1人・日
全幹集材	トラクタ	24.0/3
仮巻立	トラクタ	40.0/2
積込	フォークローダー	} 24.0/2
運搬	トラック	
労働生産性	林内3.24 m ³ /人・日	林内・外2.55 m ³ /人・日

(注) 労働生産性に作業環境係数0.8を乗ざると、林内2.6 m³/人・日、林内外2.04 m³/人・日となる。

10-3 所要労務

年間の生産量は30,000 m³であり、前述のように林内労働生産性を2.55 m³/人・日とすれば、年間の所要人工数は、11,765人・日となる。

仮りに作業期間を6か月、1か月の実働日数を25日とすると、人頭数にして78人の作業員、運転手を必要とすることになる。

これは直接事業要員のみであって、間接要員を加えると更に多くの労務を要することになるので、作業仕組と要員管理を合理的に行なうことが極めて重要である。

10-4 原価計算

以上の作業仕組による生産原価は、表10-2のように試算される。即ち、安全率をみない直接事業費は2,813円/m³、これを作業環境係数0.8で除して安全率を見込むと、3,516円/m³となる。更に間接経費を20%見込むと4,219円/m³となる。

従って、年間30,000 m³の木材を素材にしてプラント・サイトまで運搬するのに要する経費は、126.57百万円である。

表 10-2 生産原価試算表（直接事業費）

作業種別	費用	橋梁工程 (A) m ²	経費 (B) 円	算出単価 (C)=(B)/(A) 円/m ²	算定因子
全幹伐倒枝払 (チエーンソー)	賃金	7.5	960	128	立木1本当り 0.12m ² とする
	チェーンソー損料	7.5	840	112	1日当り 840円
	燃料損料	7.5	1,170	156	ガソリン 3.8ℓ×200円+モビル1.2ℓ×300円=1,170円
	ソーチェーン損料	7.5	96	13	$\frac{5,500円}{350時間} \times 6 = 96円$
全幹トラクタ集材	賃金	24	3,120	130	3人1組
	トラクタ損料	24	20,750	865	1日当り 20,750円
	燃料損料	24	3,065	128	軽油 26ℓ×100円+モビル0.6ℓ×400円+グリソ0.1ℓ×300円+ギアオイル0.4ℓ×300円+作動油0.25ℓ×300円
	附属損料			25	ワイヤロープ 14mm $213円 \times 40m \times \frac{0.125}{100} = 1.1円/m^2$ スリングロープ $2,600円 \times \frac{0.5}{100} = 1.3円/m^2$ ワイヤカッター $12,000円 \times \frac{0.0083}{100} = 1.0円/m^2$
				54	2人1組
仮巻立	賃金	40	2,160	54	
	損料	40	15,700	393	1日当り 15,700円
	燃料損料	40	3,065	77	全幹トラクタ集材に同じ
	附属損料			25	#
積込運搬	賃金	24	2,160	90	2人1組
	機械損料	24	1,140	464	1日当り 1,140円
	燃料損料	24	3,065	128	全幹トラクタに同じ
	附属損料			25	#
	計			2,813	作業環境係数0.8で除すると 3,516円/m ²

卷 末 資 料

MALACANANG

MANILA

BY THE PRESIDENT OF THE PHILIPPINES

EXECUTIVE ORDER NO.725

FACILITATING THE ESTABLISHMENT OF
INDUSTRIAL TREE PLANTATIONS

WHEREAS, the establishment of Industrial Tree Plantations (ITP) is encouraged as Government policy under P.D.NO.705 and P.D.NO.1559;

WHEREAS, LOI 423 (PROFEM) provides for the establishment of Industrial Tree Plantations as a step to intensify and accelerate Forest Ecosystem Management:

大統領府

フィリピン大統領による
大統領令第725号

企業用造林設定のための命令

ここにおいて、企業用造林（ITP）の設定は、P・D・№705とP・D・№1559に基づいて政府の政策として促進される。

ここにおいて、LOI（Letter of Instruction）423（PROFEM・森林生態系施業計画）が、森林生態系施業を強化し促進する一段階として、この企業用造林の設定に貢献する。

WHEREAS, the establishment of such Industrial Tree Plantations must be facilitated and accelerated in order to hasten the country's reforestation efforts, which shall promote ecological balance and assure an adequate wood supply for our growing populations;

WHEREAS, Timber Licence Agreement (TLA) areas constitute a major part of the country's forest lands within are portions needing revegetation, including open, denuded, brushland, and inadequately stocked areas;

NOW, THEREFORE, I, FERDINAND E. MARCOS, President of the Philippines, by virtue of the powers vested in me by the Constitution, do hereby direct and order that:

1. The establishment of Industrial Tree Plantations (ITP) in open, denuded, brushland and inadequately stocked areas is hereby mandated for immediate implementation as one of the priority projects of the Government.

2. In accordance with P.D. NO.1559 which provides for the establishment, development and maintenance of forest tree plantations, the Minister of Natural Resources, through the Bureau of Forest Development (BFD), shall, with the assistance of the licensees, accelerate the identification and delimitation of suitable areas within timber concessions for reforestation and conversion into industrial tree plantation; PROVIDED, that existing timber license holders shall be given a period of six (6) months from the date of promulgation of the rules and regulations mentioned in Paragraph 13 hereof:
 - (a) to apply for an ITP lease agreement over areas under Paragraph 1 hereof suitable for growing trees, but not exceeding 30% of the total TLA area; or
 - (b) to undertake implementation of an approved 7-year reforestation plan, or
 - (c) to do both (a) and (b);PROVIDED FURTHER, That timer license holders shall, in total compliance of reforestation requirements as imposed by existing letters of instruction, rules and regulations, submit to the Bureau of Forest Development within the same period, a new seven-year reforestation

ここにおいて、かような企業用造林の設立は、国の森林造成努力を強化するために、それを助長促進すべきものである。かくて、人口増加に対応して、生態学的バランスを改良し、国民に対する木材の供給量を確保することとなる。

ここにおいて、伐採権（TLA）区域は、国内の森林地帯の大部分を占めており、この区域内には、空地、裸地、雑木林及び立木蓄積の不十分な土地などの植物育成を必要とする部分が含まれている。

ここにおいて、フィリピン共和国大統領である私は、憲法によって私に与えられた権限に基づき、次の布告をする。

1. 空地、裸地、雑木林および瘠悪地に対する企業用造林の設立を、政府の最優先プロジェクトの1つとして直ちに実施するようここに命令する。

2 企業用造林の設立、開発および維持に関する法律、P・D・No 1559に従い、天然資源省大臣は、森林開発局（BFD）を通して、ライセンシーの協力を得て、コンセッション内の造林のための適地を特定すること及び限定することを促進し、企業用造林への転換を面らねばならない。但し、現在のコンセッション保有者は、本令のパラグラフ13に記載された規定および法規の発布日から6カ月の期間が与えられる。

(a) ITPリース契約としては、パラグラフ1に記載されている樹木成長適地に対して適用される。しかし全TLA地域の30%を越えてはならない。

(b) 承認された7年間森林造成計画を実施するための命令でもある。

(c) あるいは、上記(a)と(b)の両方を行うための命令でもある。

更に、伐採権保有者は、現在の指令、規定及び法令の文言に示される森林造成のための要件を完全に応諾すること。ITPに転換されなかったすべての空地、裸地、雑木林及び瘠悪地をディプロカルブ、有用樹及びあるいは早成樹種などで造林するための新しい7年間森林造成計画を、同期間内に森林開発局に提出し、この計画は、BFDの承認があったら直ちに実施すること。

program to reforest with dipterocarp, premium, and/or fast-growing species, all open, denuded, brushland, and inadequately stocked areas which are not converted into ITP, which shall be immediately implemented after its approval by the BFD.

3. For the development and operation of the ITP, the timber license holder may form a new corporation with other investors. The timber license holder shall warrant the development and implementation of the ITP in accordance with the provisions of the ITP lease Agreement. Should the corporation fail to carry out the development of such plantation within the period specified in such lease agreement, the timber license holder shall lose any rights that he may have in such license, and such shall be considered revoked.
4. In case the timber license holders fail to apply for ITP or to undertake implementation of an approved 7-year reforestation plan over available suitable areas inside their concessions within the period provided herein, their priority option shall be deemed waived and such areas shall be made available to third parties, which may include Regional Cooperatives for an ITP application, grant and establishment, without prejudice to cancellation of the TLA; PROVIDED, That failure to comply with the reforestation program shall be sufficient cause for the summary suspension of the timber license, and if the violator is a log exporter, his log export permit shall be revoked, until such time that the holder of the timber license and/or export permit shall have made up for the deficiency, which shall be within a period not exceeding one (1) year from date of notice the deficiency.
5. The timber licensees, shall in any case, plant suitable dipterocarp or other premium tree species as well as fast-growing species in line with their approved reforestation program.
6. For the purpose of establishing ITPs, the term "inadequately stocked areas" shall refer to forest land with an existing stand of timber containing an average per hectare of less than 20 trees of dipterocarp and/endangered species with diameters of not more than 20 centimeters at breast height; PROVIDED, that all dipterocarp and endangered species therein shall not be cut except when so authorized in accordance with BFD rules and regulations covering the matter.

3. I T P の開発と運営のため、伐採権保有者は他の投資家と共に新しい会社を設立することが出来る。伐採権保有者は、I T P リース契約書の条項に従って、I T P の開発と促進に責任を負う。上記リース契約書に記載された期間内に、かような造林の開発に失敗した場合、伐採権保有者は、そのライセンスに盛り込まれた全ての権利を失い、契約は無効とみなされる。

- 4 伐採権保有者が、I T P としての造林に失敗したり、或いはここにおいて規定をされている期間内に、そのコンセッション内での利用可能地で造林適地に対して、承認された7年間森林造成計画を実施しない場合、伐採権保有者の優先権は放棄したものとみなされ、かような区域は第三者に利用出来るようにすること。この第三者には、I T P 申請、認可及び設立を目的とする地方公共団体も含まれており、T L A の取消すなわち既得権を犯すということをして、認可される。但しこの森林造成計画の失敗は、伐採権の一時停止に対する十分な理由となり得る。もしかような義務違反者が丸太輸出業者の場合は、その丸太輸出許可は伐採権及び、あるいは輸出許可保有者が、不実施の通告月から1年以内に不実施などの欠陥を償うまで無効となる。

5. 伐採権保有者は、あらゆる場合に、自己の承認された造林計画に従って、適切なディプロカルプや他の有用樹種を、例えば早成樹種と同様に植栽しなければならない。

6. I T P 設立のために、「樹種構成や蓄積の少ない地域」の用語は、1ヘクタール当たりの平均値で、胸高直径20cm以下のディプロカルプ及び発育不全種の立木数が20本以下の森林地域を指す。但し、これらのディプロカルプと発育不全種は、本件に関するB F D法規及び規定に従って承認された場合を除いて、切倒してはならない。

7. Areas segregated for ITP development shall be continuous and for this purpose, patches of adequately stocked areas may be included as part of the ITP where such inclusion would preserve the continuity of the ITP area, and the following conditions are complied with.
 - A. That such adequately stocked areas shall not exceed thirty percent (30%) of the total area applied for development as ITP;
 - B. That at least five percent (5%) of the total area of the ITP shall be maintained as permanent wilderness reserves;
 - C. That the balance of the adequately stocked areas shall be used as buffer zone, and the harvesting of mature or overmature and defective trees therein shall be properly regulated.
8. Land so identified as suitable for ITP establishment as herein provided shall be segregated from the timber concessions concerned after the corresponding ITP Lease Agreement in the form hereafter attached as Annex "A", shall have been issued over such areas.
9. Areas outside forest concessions that are found suitable for ITP development shall likewise be made available to any interested parties.
10. The ITP Lease Agreement shall provide for a term of twenty-five(25) years, which shall be automatically renewed at the option of the lessee for a like period of twenty-five(25) years if the lessee has complied with the terms and conditions of the lease agreement and with existing laws; PROVIDED, That upon the expiration of the lease, the lessee shall be entitled to fair compensation for standing trees and other improvements introduced by the lessee and left on the land, in an amount to be determined by a third party appraiser mutually acceptable to both lessor and lessee. The compensation for the standing trees shall be accordance with the formula provided in the ITP Lease Agreement hereto attached as Annex "A. The lessee shall be entitled to compensation for permanent infrastructures based on the their fair market value as of the expiration date. The lessee may remove the temporary or semi-permanent structures, unless the lessor opts to retain them by paying

7. I T P開発のために区分けされた地域は、連続していなければならない、そしてこの目的のために、有用樹種構成と蓄積量が十分な小面積の土地は、I T Pの一部に含ませることが出来る。そのような小面積の土地を含んでいることは、I T P区域への連続とみなされ、次の条件に従うことが義務付けられる。
- A . かような蓄積量が十分な区域はI T Pの開発の対象として適用される全区域の広さの3 0 %以上を占めてはならない。
 - B . I T Pの全区域の少なくとも5 %は、恒久的な原生林の状態で保続しなければならない。
 - C . 蓄積量の十分な区域のバランス機能は、緩衝地帯として用いること。伐期令に達した、あるいは過熟した樹木および損害木の刈取りは、規制に従い実施すること。
8. ここにおけるI T P設立に適したものと認定された土地は、それに対応する本令付表「 A 」の書式によるI T Pリース契約が発行され、関連する伐採権付与地域とは区分される。
9. I T P開発に適すると判定された伐採権地域の外側の区域も同様に、この件に関心のある者は誰でも利用可能となる。
10. I T Pリース契約は、2 5年間の有効期限を持つ。この期限は、リース契約の約定と現存の法律をリース契約者が守る限り、契約者の任意選択で、2 5年の年限を限って自動的に延長される。
- 但し、リース契約の期限満了に際し、契約者は、立木およびその土地に放置されあるいは契約者が成した開発状態は、両者が承認する第三者の評価により適正な補償をもって償われる。立木に対する補償は、本令付表「 A 」として添付されたI T Pリース契約書の公式に従ってなされる。契約者（レシー）に対して、永久的なインフラは、期限満了時における妥当な市場価格に基づいて補償される。レシーは仮設あるいは半永久的施設を移動させることは可能である。但し、レサーが、期限満了時の適正市場価格を支払うことによってそれらを保持するときは除く。開発の価格は、両者により承認される評価人により最終的に決められねばならない。同一地域に対する次の契約者（レシー）は、前のレシーに対して政府が支払った補償金は支払わねばならない。

their fair market value as of the expiration date.

The value of the improvements shall be finally determined by the appraiser mutually accepted by both parties. Subsequent lessees to the same area shall reimburse the Government for the compensation paid hereunder to the previous lessee.

11. The Government, through the National Development Company (NDC), may participate in the equity of the new ITP corporation, in joint venture with the ITP lessee; PROVIDED, That the Minister of Natural Resources and the Director of the Bureau of Forest Development or their duly authorized representatives, shall sit as non-voting ex-officio members in the Board of Directors of the new corporation to assure that Government forest conservation policies and objectives are carried out. Furthermore, the NDC, the Development Bank of the Philippines, the Central Bank, and other government financing institutions shall extend assistance to ITP projects in obtaining long term and low interest loans.
12. Employees of the lessee working in the ITP by the nature of their work, shall be considered as agricultural workers entitled to benefits as provided for by the Ministry of Labor for that category.
13. The Minister of Natural Resources in consultation with the Ministry of Industry and the private wood industry sector shall, within 60 days from date hereof, promulgate the necessary rules, regulations and guidelines to effectively implement this Executive Order.
14. Within a period of one hundred twenty (120) days, the BFD shall either approve or reject the application for ITP as provided herein. If the application is approved, the Ministry of Natural Resources and the applicant shall execute an Industrial Tree Plantation Lease Agreement in the form hereafter attached as Annex "A" within thirty (30) days from the date of approval. When necessity demands, and the lessor and the lessee are agreeable, the Minister of Natural Resources may vary

11. 政府は、国立開発公社（NDC）を通じて、新しいITP会社、つまりITPのレシーとの合併会社の共同出資者になることが出来る。

但し、天然資源省大臣及び森林開発局長官あるいはそれらの公認をうけた代理人は、新会社の役員会に投票権がない準幹部として着任し、政府の森林保護政策とその目的が遂行されていることを確認することが出来る。

更に、NDC、フィリピン開発銀行、中央銀行およびそれ以外の政府投融資機関は、ITPプロジェクトを援助して、長期、低利の融資金導入の手伝いをすること。

12. ITP造林地で働いているレシーの被雇用者は、農業労務者として、労働省によって分類され、承認されそして保護されるものとする。

13. 天然資源省大臣は、産業大臣と民間林業会社部門の協力を得て、60日以内に本大統領令を有効に機能させるのに必要な規則、規定およびガイドラインを制定しなければならない。

14. 120日以内にBFDは、本令に規定されているITP申請を認可あるいは拒絶のいずれかをしなければならない。もし申請が認可された場合、天然資源省大臣と申請人は、許可日から30日以内に、本令付表「A」のITPリース契約書を作成しなければならない。必要な場合は、そしてレサーとレシーが合意出来るときは、天然資源省大臣は上記ITPリース契約の約定を変えることが出来る。その場合新約定は、常に本大統領令の主旨の範囲になくてはならない。レシーは、上記ITPリース契約の発効日から1年以内に、造林開発事業を開始しなければならない。

the terms and conditions of the aforesaid ITP lease Agreement, provided always that the new terms and conditions are within the intent of this Executive Order. The lessee shall start plantation development within one (1) year from the date of execution of the said ITP Lease Agreement.

15. All existing Executive Orders, Letters of Instructions, Administrative Orders, Rules and Regulations, and other issuances inconsistent herewith are hereby amended or modified accordingly.

16. This Executive Order shall take effect immediately.

Done in the City of Manila this 9 day of Sept. in the year of Our Lord, nineteen hundred and eighty-one.

FERDINAND E. MARCOS
President
Republic of the Philippines

15. すべての現在有効の大統領令、指令書、行政命令、規則および規定、並びにこれらと抵解しない他の公布令は、
以上に従って改正あるいは訂正される。

16. 本大統領令は直ちに発効となる。

1981年9月9日 マニラ市にて

フィリピン共和国大統領

フェルディナンド・マルコス

Republic of the Philippines
Ministry of Natural Resources
OFFICE OF THE MINISTER
Diliman, Quezon City

INDUSTRIAL TREE PLANTATION LEASE AGREEMENT NO. _____

OF

(Name of Lessee)

(Location of Area)

This AGREEMENT, made and entered into by and between:

The MINISTER OF NATURAL RESOURCES, for and in behalf of the Republic of
the Philippines, hereinafter referred to as the LESSOR, and _____
_____ with residence and postal address
at _____ hereinafter referred
to as the LESSEE:

フィリピン共和国
天然資源省大臣室
ケソン市ディリイマン

企業用造林リース契約№ _____

(レシー氏名) _____

(地域名) _____

本契約は、以下の者により作成され締結された。

フィリピン共和国の代理としての天然資源省大臣(以下「レサー」という)と、以下において「レシー」と呼ばれる

(氏名) _____

(住所) _____ とである。

WITNESSETH, THAT:

WHEREAS, the establishment of industrial tree plantations is encouraged as Government policy to accelerate the country's reforestation efforts which shall promote ecological balance and assure an adequate wood supply to meet local and foreign demand;

WHEREAS, P.D. 705, P.D. 1559, and other existing laws, rules, and regulations provide for incentives to qualified developers and operators of industrial tree plantations;

WHEREAS, the LESSOR and the LESSEE are desirous of entering into this industrial Tree Plantation Agreement;

NOW, THEREFORE, for an in consideration of the foregoing premises, the LESSOR, as Minister of Natural Resources and by virtue of the authority of Presidential Decree NO. 705, as amended by Presidential Decree NO. 1559, otherwise known as the Revised Forestry Code of the Philippines, hereby leases to the LESSEE _____

_____ hectares of, public forest land covering a period of twenty-five (25) years to expire on _____, automatically renewable for another twenty-five(25) years, which land is located at Sitio/s _____
Barrio/s _____ Municipality/ies
of _____ Province of _____
_____ Philippines, the description and boundaries of which are shown in the attached sketch which forms part of this Lease Agreement.

This Lease Agreement shall be for the planting of trees to supply the requirement of existing and proposed wood processing, energy plants and other related industries subject to the following terms and conditions,

- I. The LESSEE agrees to plant and raise in the area covered under this Lease Agreement trees for the production of sawtimber, pulpwood, etc, and other crops suitable for energy generation or for other Government sponsored development projects if found viable.

契 約

企業用造林は、国家の森林造成努力を促進するためその政策として奨励されるものであり、この努力は、生態学的バランスを改良し、国内と海外の需要に合うような十分な量の木材の供給を確保するためのものである。

ここにおいて、P.D. No. 705, P.D. No. 1559 およびそれ以外の現存する法律、規則、規定は、企業用造林に対する秀れたデベロッパーと経営者を奨励するためのものである。

ここにおいて、レサーとレシーは、この企業用造林契約を結ぶ意図を有する。

従って、以上の記載に基づき、レサーは天然資源省大臣として、P.D. No. 1559 により（一部）改訂されたところの改訂森林法として知られるP.D. No. 705 に基づき、ここにレシーの _____
に _____ ヘクタールの国有林地を _____
に満了となる25年間にわたりリースし、この期間は次の25年間においても自動的に延長される。

国有林地の表示は、フィリピン共和国、_____ 州、_____ 市 _____
地方であり、その区域の表示と境界は、本契約書の添付図に示されている。

本リース契約は、現存するあるいは計画中の木材処理工場、エネルギープラントおよびそれ以外の産業施設の需要に応える樹種の造林をその対象とする。

I. レシーは本契約書に規定する地域に、製材、パルプ材の生産のための樹種を植栽、保育し、そして発電に適した他の植物や、もし価値があるなら、政府スポンサーの開発計画にも適する植物も植栽、保育することに同意する。

- II. The planting of dipterocarp of primary trees of commercial value and raising of secondary crops shall be confined within the perimeter of the parcel of land described herein. The LESSEE shall conserve and preserve the monuments and other landmarks indicating corners and outlines along the boundaries and within the confines of the area covered by this Agreement.
- III. The area subject of this Lease Agreement is a public forest land and does not include areas already declared as A & D lands or private lands and any such lands shall be excluded from the boundaries of the ITP leased area.
- IV. The LESSOR reserves the right to permit if public interest requires, the opening of such portions of the area under lease for logging, mining and other public right-of-way, which shall not be more than _____ meters wide; Provided. That the person or entity granted the right-of-way shall pay the LESSEE a reasonable compensation for any damage to improvements, if any, occasioned by such opening.
- V. No rental shall be collected during the first years from the date of issuance of the lease; Provided. That from the _____ to the _____ year, the annual rental shall be _____ per hectare; and thereafter, and until the expiration of the lease, the annual rental shall be _____ per hectare; Provided Further. That if the area be declared/certified as long denuded by the Director of Forest Development, duly approved by the Minister of Natural Resources, the LESSEE shall be entitled to exemption from payment of rentals for the full term of the lease agreement.
- VI. All operations and planting of agricultural crops, forest crops, in harmonized combination with the raising of animals, shall follow such rules and regulations that may be issued by the Bureau of Forest Development; Provided, That precautionary measures shall be instituted to minimize surface run-off, soil erosion, and other land imbalance. Non-compliance with such rules and regulations shall be sufficient ground for the cancellation of this Lease Agreement.

II. ディプロカルプまたは市場価値のある主要樹種の植栽および二次作物の保育は、ここに規定する区域の境界内に限定されるものとする。レシーは区域の境界のコーナーを示し、この契約書においてカバーされる土地の境界内の境界標とそれ以外の土地マークを維持し、守らねばならない。

III. 本リース契約書によりカバーされる区域は、国有森林地帯であり、A&D地域あるいは私有地としてすでに宣告されている土地は含まないもので、ITPリース区域の境界内に含まれてはならない。

IV. 公共の福祉上必要な場合は、レサーはリース契約中の土地の該当区域を開放し、伐採、採掘および他の公共権の行使を許可する権利を持つ。但し、その広さは _____ 平方m以上であってはならない。

但し、上記入会権を有する者が、かような開放により、もし存在する開発事業の所産に損害を与えた場合は、レシーに妥当な補償金を支払わねばならない。

V. リース契約発効日から一年以内はリース料は徴求されない。但し、___年___月___日から一年間であり、年間リース料はヘクタール当たりで計算される。従って、リース期限満了までの年間リース料は一ヘクタール当たり _____ になる。

但しさらに、森林開発庁長官によりこの土地が長期間裸地であったことが宣告・証明され、天然資源省大臣が承知している場合は、リース契約の全期間にわたって、レシーはリース料を支払う義務を免れる。

VI. 動物の生育と調和する農作物と森林植物の全ての管理と権付けは、森林開発局によって発行される規則と規定に従うものとする。

但し、表土の流失、土壌腐食、およびそれ以外の土地の不都合を最低にするために、予防対策は立てねばならない。この規定に従わない場合、このリース契約をキャンセルされても異議はないものとする。

VII. If the LESSEE does not utilize the area leased herein for the purpose for which the lease is granted, or fails to comply with the terms and spirit hereof within one(1) year after the signing of the Agreement, then this Lease Agreement may be cancelled by the LESSOR, except for causes beyond control of the LESSEE.

VIII. The LESSEE shall improve and plant at least _____ of the area herein granted within three (3) years from the execution of this Agreement; _____ of the area within five (5) years; _____ of the area within seven (7) years; and the balance of the entire area within _____; otherwise, a more realistic plan shall be submitted, giving details on budget, cashflow, and timetable of development within the capabilities of the LESSEE, subject to approval by the LESSOR;

Provided, However, That the LESSEE shall always maintain the area forested, which shall be planted with trees immediately after they are cut; otherwise, the LESSOR may reduce the area granted, commensurate with the capability of the LESSEE to improve and make use of the area, or cancel the lease for cause and forfeit the bond deposit.

IX. As guaranty for the faithful performance of the conditions of this Agreement, the LESSEE shall furnish or deposit a bond in the amount of _____ (P _____) if cash or other acceptable government securities, and an additional twenty-five percent (25) more than the amount herein provided, if by a surety. The LESSEE agrees that the said bond shall, upon his failure to fulfill all and singular the conditions and requirements herein set forth or made part hereof, be retained and/or forfeited in favor of the Republic of the Philippines to be applied, as much as practicable, for the satisfaction of the obligations assumed hereunder; and the LESSEE further agrees that should the sureties on the bond delivered herewith or any bond delivered thereafter in connection with this Agreement become unsatisfactory to the LESSOR, the LESSEE shall, within thirty (30) days from receipt of notice or demand, furnish a new bond with sureties solvent and satisfactory to the LESSOR.

Ⅶ. 本リース契約の目的のためにリース地域をレシーが利用しない場合、あるいは本契約締結後1年以内に、契約の約定、精神に従わない場合は、本リース契約はレサーによりキャンセルされる。但しその理由がレシーの責に負うものでないときは除く。

Ⅷ. レシーは、本契約締結後3年以内に所定の区域の少くとも _____ を改良および植栽しなければならない。区域の _____ は5年以内に、区域の _____ は7年以内にそれを実施しなければならず、区域の全体については _____ 以内に行うものとする。

これが不可能な場合は、開発の予算、経費の流れおよび予定表を詳しく述べたより現実的な計画をレシーの能力の範囲内における数値で作成し、レサーに提出して承認を求めねばならない。

しかしながら、レシーは常にその地域の森林状態を維持しなければならない。森林を伐採したあとは、直ちに植栽しなければならない。さもないと、レサーは、その土地を改良し利用するためのレシーの能力を考慮して、認可面積を減少させることができる。あるいは本リース契約を破棄し、保証金を没収することができる。

更に、政府に入れられた担保、あるいは本契約に基づいてその後積まれた全ての公債証書が、レサーにとって不満足なものとなった場合、レシーは通知あるいは要求を受けとった時から30日以内に、流通性がありレサーにとり満足なものである担保とともに新しい保証金を積むことに同意する。

X. 本契約の条件の真剣なる実施を保証するために、レシーは _____ (_____ ペソ)の保証金を積みねばならない。支払は現金あるいは政府引受証券で、ここに規定された金額の25%以上の額を加えたもので行うこと。場合によっては担保を差入れてもよい。

契約書の全部あるいは一部において記載されている条件および要件の全部あるいは一部が実施されなかった場合、出来る限り実施可能なものとし、またここにおいて規定されている義務を満たすために、レシーはかような公債証書がフィリピン共和国政府によって保管されそして(あるいは)没収されても異議のないものとする。

- X. The LESSEE shall do all in his power to prevent and suppress fires in the area under this Agreement or other areas immediately adjacent thereto, and to place his employees or workers under the direction of Foresters or other authorized agents of the Director of Forest Development, whenever required for the purpose of putting out or preventing forest fires.
- XI. The LESSEE shall be responsible for the protection and conservation of Forest growth in the area under Lease and shall cooperate with the Bureau of Forest Development in the protection of forest areas immediately adjacent thereto.
- XII. The cutting, gathering, or protection of trees, naturally growing in the area of lease shall be regulated by the BFD.
- XIII. The LESSEE shall not assign or sub-lease the leased area or any portion thereof. Neither shall the LESSEE encumber the leased area, in whole or in part, to any lending entity for the purpose of securing credit Financing, without the prior approval of the LESSOR.
- XIV. Upon the expiration of this Agreement or on its termination when public interest demands, all permanent improvements on the area shall remain on the plantation, but the LESSEE shall be entitled to fair compensation for such improvements introduced by the LESSEE on the leased area in an amount to be determined by a third party appraiser mutually acceptable to both parties. The compensation for the standing trees shall be their market value at the expiration date of the lease, using the following formula, to wit:

$$V = \sum_{i=1}^n V_i$$

$$V_i = \frac{P_i Q_i, t}{(1 + r)^t}$$

X. レシーは、本契約書記載の地域およびその区域に隣接する区域での火災を防止、抑圧するための行動を出来る限り行ない、そして森林火災を防止、消火する目的で必要となった場合はいつでも森林官あるいは森林開発庁長官の代理人の指示の下で従業員あるいは作業員を指名しておかねばならない。

XI. レシーは、本契約対象地域の森林生育状態の保護と保存についての責任を果たし、その地域に隣接する森林地帯の保護について、森林開発局と協力しなければならない。

XII. リース契約地での天然生林の伐採・集材あるいは樹木保護は、BFDにより規制される。

XIII. レシーは、リース契約地の全部あるいは一部を委託あるいは下請させてはならない。またレシーは、レサーの事前承認なしに、保証融資を受ける目的でリース契約地の全部あるいは一部に低当権を設定してはならない。

XIV. 本契約期限の満了あるいは公共の福祉によって契約停止となった場合は、この区域におけるすべての永久的改良物件は、プランテーション地に止め置かねばならない。しかしリース契約区域上にレシーによって持込まれたかような改良物件などに対する補償金は、両者が同意する第三者によって決められた金額において、レシーは受取る権利を有する。立木に対する補償は下記計算式に基づき、リース契約満了時における市場格によるものとする。

$$V = \sum_{i=1}^n V_i$$

$$V_i = \frac{P_i Q_i}{(1+r)^t}$$

V = Total amount of compensation for standing trees

V_i = Value of standing trees for specific timber/wood products at expiration date of the lease

i = Particular type of timber/wood products expected from the industrial tree plantation

n. = Number of types of timber/wood products expected from industrial tree plantation

P_i = Price of specific timber/wood products, based on the standing trees, the expiration date of the lease

$Q_{i,t}$ = Expected harvest upon maturity of trees

t = Years to harvest from expiration date of the lease

r = Interest rate prevailing at the expiration date of the lease

A hypothetical example of the application of this formula is set forth in Exhibit 1, hereafter attached.

The LESSEE shall be entitled to compensation for permanent infrastructures introduced by the LESSEE, based on their fair market value as of the expiration date. The LESSEE may remove the temporary or semipermanent structures, unless the LESSOR opts to retain them by paying their fair market value as of the expiration date. The value of the improvements shall be finally determined by the appraiser mutually accepted by both parties.

XV. In the event of violation by the LESSEE or his authorized agents of any provision of PD 705 and PD 1559 governing the protection of the trees in the lease area, or of the terms and conditions of the lease agreement; and the event that after due warning by the LESSOR to the LESSEE, the latter fails within a reasonable time, which time shall not exceed three (3) months, to stop the violation referred to; or in the event that the LESSEE or his agents or other persons operating under this Lease Agreement, commit an act tending to influence a forest officer, to induce him directly or indirectly to violate existing rules and/or regulations, then this Agreement may be cancelled by the LESSOR without the right of compensation under the immediately preceding paragraph.

V = 立木に対する補償合計額

V_i = リース契約の満了時における特定樹種および木製品のための立木の価値

i = 企業用造林から収穫を予想される特定種類の材および木製品

n = 企業用造林から予想される材および木製品の種類の数

P_i = リース契約満了時の特定樹種および木製品の立木換算価格

$Q_{i,t}$ = 樹木生熟時に予想される収穫量

t = リース契約満了時から収穫時迄の年数

r = リース契約満了時の利率

この計算式の計算例は資料1に示されている。

レシーによって導入された永久的施設に対する補償を受ける権利をレシーは有する。それはその契約満了時の市場価格によるものとする。契約満了時の適正市場価格を支払うことにより、レサーが仮設あるいは半永久的施設を保有することを申出ない限り、レサーはそれらを移動させることができる。改良物の価格は、両者により承認される鑑定者により決定される。

XV. リース地域における樹木の保護を統御するPD705とPD1559の条項、あるいはリース契約の約定にレシーあるいはその代理人が違反した場合、及びレサーがレシーに警告を行った後にレシーが3カ月を越えない妥当な期間内にその違反を停止しない場合、あるいはレシーまたはその代理人あるいは本リース契約により事業を行っている者が、森林官に影響力を行使して直接あるいは間接的に彼を有効法規および規定に違反させた場合は、次の条項に従って補償権利なしに契約を解除される。

- XVI. To ensure normal balance of Forest cover, the LESSEE shall submit a development program for the leased area for the approval of the LESSOR which shall form part of this contract upon its approval. No revisins shall be made on such program without the mutual consent of both parties.
- XVII. The LESSEE is required to submit on or before the 30th day of January of each year an annual report to the LESSOR, showing, among others, the number of hectares developed during the year, species, planted, survival rate at the end of the year, number and size of nurseries established, Kinds of seedlings raised, and other improvements introduced during the year. Quarterly progress reports shall be submitted to the BFD during the tenure of this Agreement.
- XVIII. The LESSEE shall not unnecessarily impede, obstruct or in any manner prevent the passage of legitimate licensees, lessees, permittees and/or other forest users and the public, by virtue of the lease herein granted.
- XIX. After the final ground survey, the boundaries of the area covered by this Industrial Tree Plantation Lease Agreement shall not be altered or modified except when public interest demands.
- XX. In the process of development, the LESSEE shall strictly observe and/or implement all possible measures for protection of watersheds and the environment to the effect that:
- a. No trees in the leased area shall be cut regardless of species, if found within 20 meters from edges or rivers or creeks of at least five (5) meters in width and of public roads.
 - b. Open, denuded, brushland, or inadequately stocked areas along stream channels below five (5) meters in width shall be planted with trees and may be harvested if included in the duly approved industrial tree plantation development plan.

XV. 森林に覆われているというような正常なバランスを維持するために、レシーはリース地域開発計画書をレサーに提出しその承認を得なければならない。レサーの承認によりそれは本契約書の一部となる。両者の合意なしにその計画書は改訂されない。

XVI. レシーは毎年1月30日までに、レサーに対し、年間開発面積、樹種、年末の生存率、建設した苗畑の数と大きさ、苗木の種類、そしてその年に施された改良物等を記載した年次報告書を提出しなければならない。本契約期間中はBFDに旬間進捗状況報告書を提出しなければならない。

XVII. レシーは、契約により規定された条件を理由に正当な伐採権者、レシー、許可者および他の森林利用者が国民が通行するのを如可なる形態においても妨げてはならない。

XVIII. 公共のために必要な場合を除いて、最終的な地表調査実施後は本企業用造林リース契約に規定される区域の境界は変更、修正してはならない。

XIX. 開発の過程において、レシーは河川流域とその環境への影響について、厳格に監視しあるいはその保護のために可能な限りの全ての方策を講じること。

a. リース地域において河川あるいはクリークの端から20m以内、あるいは公道から少なくとも5m以内は、樹種にかかわらず伐採してはならない。

b. 5m以下の巾の流域に沿った空地、裸地、雑木林あるいは腐悪地には、承認された企業用造林開発計画に含まれているならば、樹木の植栽とその伐採は可能である。

- c. The LESSEE shall protect and conserve unique, rare, and endangered trees, plants and wildlife identified under existing laws, rules, and regulations within the leased area.
- d. The LESSEE shall plant five (5) edible fruit tree species per hectare of the area under lease, to provide aid and comfort, and food wild-life species.
- e. There should be at least sixty (60) surviving seedlings of suitable dipterocarp species per hectare of the area after three (3) years from the start of land development.

- c. レジーはリース区域内において、有効法律と規則、規定に基づいて、珍しい樹木、まれな樹木および危機に陥っている樹木と野生動物は保護し保存しなければならない。
- d. レジーはリース地域において、野生動物に供するため1 ha当たり5本の可食性果物となる樹種を植えるなければならない。
- e. 土地開発の開始から3年後には、リース地域に1 ha当たり60本の適切なディプトロカルプの苗木が生存していなければならない。

Quezon City, Philippines

_____, 19____

For and in behalf of the
Republic of the Philippines

Minister of Natural Resources
(LESSOR)

(LESSEE)

WITNESSES:

WITNESSES:

RECOMMENDED BY :

Director
Bureau of Forest Development

フィリピン、ケソン市

19__年__月__日

フィリピン共和国
のためにその代理と
して

天然資源省大臣
(レサー)

(レシー)

立会人

立会人

推薦者： 森林開発局長官

ACKNOWLEDGEMENT

REPUBLIC OF THE PHILIPPINES, S.S.
QUEZON CITY

In Quezon City, this _____ day of _____; 19 _____.
before me a Notary Public for and in the said City, personally appeared:

<u>NAME</u>	<u>R.C.NO.</u>	<u>DATE OF ISSUE</u>	<u>PLACE OF ISSUE</u>
-------------	----------------	----------------------	-----------------------

Minister of Natural Resources
(LESSOR)

(LESSOR)

personally known to me and to me known to be the same persons who executed the foregoing instrument and who acknowledged to me that the same is his free act and deed.

This document is an INDUSTRIAL TREE PLANTATION LEASE AGREEMENT NO. _____, covering _____ parcels of public forest land, consisting of eight (8) pages and each is signed by the LESSOR and his witnesses and bears my Notarial Seal.

Witness my hand and official seal, on the date and place first above written.

Notary Public

Dic. No. _____
Page No. _____
Book No. _____
Series of 19 _____

証 明 書

フィリピン共和国 }
ケソン市 } S.S.

ケソン市において、19__年__月__日本市を代表する公証人の私の前で、次の人物が署名した。

氏名 _____ R.C.No. _____ 発行日 _____ 発行場所 _____

天然資源省大臣

(レサー)

(レシー)

上記人物は、私が個人として認識し、上記記入事項を完成させたのと同じ人物であり、しかも彼はこの完成を自由な行為としてなした。

この文書は企業用造林リース契約書№ _____ であって、国有森地の一部 _____ をカバーするものであり、8ページから成り、各々レサーとその立会人が署名し、公証人の証紙が貼られている。

立会人は、上記日付と場所において正式に宣誓致しました。

公証人

書類番号 _____

ページ番号 _____

原本番号 _____

発行番号 19 _____

Hypothetical Example of Compensation Formula

Assume that the LESSEE has one hectare planted to bagras in which the projected yield at the year of maturity (five years from lease expiration date) is as follows:

Sawtimber - 200 cu.m.

Pulpwood - 400 cu.m.

The prevailing market prices at the lease expiration date for the finished products are P700 per cubic meter for sawtimber and P150 per cubic meter for pulpwood. The prevailing prices at lease expiration date, based on the standing trees, are P300 per cubic meter for sawtimber and P60 per cubic meter for pulpwood. The prevailing interest rate at the lease expiration date is 12% per annum.

The the amount of compensation is:

$$V_1 \text{ (Sawtimber)} = \frac{P300/\text{cu.m.} \times 200 \text{ cu.m.}}{(1 + 0.12)^5}$$

$$V_1 = P34,046$$

$$V_2 \text{ (Pulpwood)} = \frac{P60/\text{cu.m.} \times 400 \text{ cu.m.}}{(1 + 0.12)^5}$$

$$V_2 = P13,618$$

$$V = V_1 + V_2$$

$$V = P47,664$$

=====

補償金の計算式による計算例

レシーがバグラスを植えた1ヘクタールの土地を有する場合、植物成熟時(リース契約満了時から5年後)に期待される産出量は次の通りである。

製材—— 200立方メートル

パルプ材—— 400立方メートル

最終製品に対するリース契約満了時の市場価格は、製材については1立方メートル当りP700、パルプ材については1立方メートル当りP150である。立木を基にした少くともリース満了時の市場価格は、製材で1立方メートル当りP300、パルプ材で1立方メートル当りP60である。リース満了時の一般的な利率は年間12%である。

故に補償金額は次の通りとなる。

$$V_1 (\text{製材}) = \frac{P300 / \text{cu. m} \times 200 \text{ cu. m}}{(1 + 0.12)^5}$$

$$V_1 = P34,046$$

$$V_2 (\text{パルプ材}) = \frac{P60 / \text{cu. m} \times 400 \text{ cu. m}}{(1 + 0.12)^5}$$

$$V_2 = P13,618$$

$$V = V_1 + V_2$$

$$V = P47,664$$

1981年10月

行政省省令第5号1981年

主 題： 企業用造林の設定，促進のためのガイドライン

P.D.1559により修正された。P.D.705の条項，及び1981年9月9日付の大統領令725により，以下のコンセプション内外の企業用造林の設定，促進を規定するガイドラインが関係者への情報と指導のために，ここに公布される。

第一章 基本的政策と定義

第1節 基本的政策

政府の政策は，木材業ならびに関連産業の発電設備の原材料の必要を満たすために，また同時に，望ましい森林生態系に改善し，それを維持するために，空地，裸地，雑木林，および瘠悪地の再生を促進することである。この目的のために，利害関係のある申請者を奨励することにより，企業用造林の設定，開発は促進されるであろう。

第2節 用語の定義

次の用語は，以下に規定されるように，理解され，解釈される。

a 企業用造林

主に，現存の，あるいは予定される，木材加工，発電プラント，及び関連産業に，原材料を供給するための樹木が植林された広大な森林地をさす。

b リース

国有林地の中で，公認された仕事を請け負うために，一定のリース代と引き換えに，その国有林地を占有し所有することを，国によって個人に認められた権利をさす。

c 空地

裸の，あるいは草におおわれた広い無立木の森林地をさす。

d 裸地

人間の活動や火災，あるいはその他の自然原因により，天然林が枯渇してしまった森林地。

e 雑木林

かん木におおわれた森林地。

f 有用樹

その木材が，強度，耐久性，美しさ，稀少価値，用途の特殊性などにおいて特徴を有し，時に応じて，BFDより発行される有用樹種のリストに含まれているような樹種。

g 稀少樹種

珍しい，まれな，ほとんど絶滅に近い樹種

h 早成樹種

通常の樹木よりも比較的早く生育し、伐期令が4年から20年で、平均年間成長率が望ましい地況のもとで、1ヘクタール当り、少なくとも10立方メートルの樹種。

第二章 リース契約のための申請

第3節 造林適地

次のような森林地は、企業用造林開発の促進に適している。

- a 木の無い、裸地、あるいは草におおわれた森林地。
- b 雑木林
- c ところどころに森林地の点在する無立木森林地
- d 伐採権付与林区内の空地、裸地、雑木林、及び、立木蓄積の不十分な土地
- e すぐに森林造成をすることが必要であるリースされている牧草地
- f 政府の森林造成計画、あるいはその一部は、政府や周辺地域への利益の点からみて、むしろ企業用造林に適しており、そこで、企業用造林はより促進されるであろう。

第4節 地域の規模

I T Pとして許可される最小の区域は、100ヘクタールである。最大面積については、リース保有期間内にその地域を生産性のある状態に開発、転換する借り手の能力に応じて許可される。

第5節 伐採権付与林区内の空地、裸地、雑木林、

悪地の企業用造林への転換

この省令が発効する日から6ヶ月以内に現在の伐採権保有者は、林区内の空地、裸地、雑木林、及び瘠悪地に関して、(a) I T Pリースを申請する。もしくは(b)認可済の森林造成7か年計画に着手する。あるいは、(c)、(a)(b)を共に行う。

森林開発局(B F D)は、伐採権保有者と共同で、現存の林区内の空地、裸地、雑木林及び瘠悪地を、I T P開発に適したものとして、確認し、かつ境界を定める。I T Pリースの申請が認可されると、I T P開発のために確認され、境界を定められた土地は、関係する林区から区分され、I T Pリース契約の対象となる。ただしI T P開発のために分離された地域は、全伐採権付与地域の30%を超えないものとする。いかなる場合も、伐採権保有者は、I T P地区に転換されなかった林区内の全ての空地、裸地、雑木林、及び瘠悪地を、フタバガキ科樹種、有用樹、早成樹で造林するための、新しい森林造成7か年計画を提出する。本計画は、別添のアウトラインに従って準備され、苗畑、造林された林地、造林を申請する地域の位置、面積を示す地

図が添付され、他の特徴的事項は、付表Aに示されるように、BFDによる認可の後、直ちに施行される。本計画の条件は、私企業と政府関係機関との協議が必要とされるような状況においては、長官によりいつでも、改訂ないし、修正される。造林計画を履行しない場合は、伐採権の即時停止の十分な理由となる。もし違反者が、丸太輸出業者である場合は、彼の丸太輸出の許可は取り消される。伐採権ないしは、丸太輸出許可の保有者は、不備の通知を受けた日から1年以内に不備を償うものとする。ここで規定される6か月間の終了にあたって、現存の伐採権保有者が、ITPリースを申請しなかったり、伐採権の期間内に林区内の空地、裸地、雑木林及び瘠悪地の森林造成7か年計画を着手しなかったならば、そのような土地をITPに転換するというP.D. 1559により伐採権保有者に認められた特権は、失効するものと看做されて、上記の土地は、伐採権を取り消すことなく、ITP開発のための利害関係人に利用され得る。

第6節

ITP区域内の立木の蓄積不十分な区域において現われた生命力のある優性なフタバガキ科の稚樹は、それよりも大きい更新樹と、適当な樹間距離を保って、伐採されない。それらは、雑草との競争から免れ、不完全なフタバガキ種とはならないであろう。適当な品種で補植し、素地を肥沃にするための造林が、無立木地になされるが、この改良区は、ITPとしての業績と考えられる。

第7節 地域の広がり

企業用造林のための地域は連続していなければならない。この目的のために、蓄積量が充分な小面積の土地が区域の一部として含まれる。そのような区域の包括は、地域の連続性を保持し、次の条件に従う。

- a 蓄積量の充分な土地は、開発のために申請される全区の30%を超えてはならない。
- b ITPとしての全開発適用区の少なくとも5%は、恒久的な原生林の状態で保持されITPリースに含まれる蓄積量の十分な土地とは区別される。
- c 蓄積量の十分な区域で、残存木がある場合は、緩衝地帯として用いられ、そこでは伐期令に達した樹木、老齢木、損害木の伐採は、適度に規制される。

第8節 ITP内の天然生林の伐採に関する規則

リース契約者は、認可されたITP計画と、その管理計画に基づき、原生林として残されている、リース契約地の蓄積量の十分な地域内の伐期令に達した樹木、老齢木及び損害木の伐採とその利用を下記の条件により認められる。

- a 樹木の伐採、除間伐は、認められた管理開発計画に従い、択伐法にのっとって行われる。

- b 借り手の能力と販売計画に従い、種々の樹種が伐採され、利用される。借り手は伐採作業の後、直ちに、ITP開発計画に示されているように、伐採済み区域の内側で森林造成を行う。

第9節 伐採権付与林区外のITP地域

BFDは、利害関係人、あるいは申請人と共に伐採権付与林区外の造林計画に適した地域を確認し、境界を定める。この省令の全ての適用条項、及びITPに関する全ての条項は、ITPの外側の伐採権付与林区にも同様に適用される。

第10節 有効期間

ITPリース契約の有効期間は25年である。借り手がリース契約の約定を守る限り契約者の任意の選択で、さらに25年間の契約が自動的に更新される。

第11節 申請者

21才以上のフィリピン国民、また、法に基づいて少なくともその資本の60%がフィリピン国民によって所有、管理されている登記済みの法人、会社、協会、協同組合は、次のような条件で、企業用造林の申請を行うことができる。伐採権保有者は、本令、第5及び第12節の条項により規定される。

さらに、伐採権付与林区の外側の地域については、省令第11号により、すでに述べた地域に自治体の農家林を設立するために、村落共同体、町村、市及び県に対して優先権が与えられる。

第12節 造林開発のための新企業の設立

ITPの設立、促進、運営のために、伐採権保有者は、他の投資家と共に、主たる株主として、新しい企業を設立してもよい。伐採権保有者は、ITPリース契約の条項に従い、ITPの開発と履行に責任を負う。新しい企業が、リース契約に定められた期間内に、そのような造林の開発を実行することに失敗したならば、リース契約は無効となり、伐採権保有者は、伐採権に含まれるいかなる権利も失ない、同様に伐採権も撤回される。

第13節 申請条件

申請は、付表Bとしてここに添付されている所定の書類に、営林署において記入され、次のような予備条件が伴う。

- a 1ヘクタール当たり0.5ペソの割合での書類整理料、これは、払い戻しされない。

- b 1ヘクタール当たり1ペソ、あるいは、この割合での調査費用
- c 申請者が、政府の役人または職員である場合は、キャリアであれ、ノンキャリアであれ、その省の長または関連機関の長の許可書類が必要である。
- d 申請者が既婚女性であれば、夫の同意書が必要である。
- e 申請者が帰化したフィリピン国民ならば、帰化証明書が発行された、第一審裁判所の書記によるそのコピー、及び、市民権剝奪にあたるいかなる行為も、市民権に影響するようないかなる行為も無かったことを示す、法務局による証明書が必要である。
- f 申請者が企業である場合は、現在の役員、株主を示す役員会議事録を3部、企業の定款と細則、申請者がすでに現存の企業である場合は、前年度の財務諸表、役員の権限を示すものが、企業の申請書類作成のために必要である。
- g 申請者が、実際の内容とは異なった名称、称号、商標名を用いる場合、内国貿易局の担当官により証明された、その名称、称号、商標名の登録証明書3部が必要である。
- h 開発計画のアウトラインは、ここに付表Cとして添付される。
ITPリースの認可に先立ち、申請者は、中央事務所に対し、1ヘクタール当たり60セントポスの森林保証金を提出する。

第14節 申請書の提出時

申請書は、当省令、第13節のもとに要求された全ての申請条件が整い、受理された時点で提出されたものとする。

第15節 申請に関する行為

- a 営林署において——申請書の受理に関し、森林官は、最低1名の森林官によって申請者、もしくは、その代表者の立合いのもとに、その地域の検証を行う。検証森林官は、30日以内に次のことを示す報告書を提出する。
 1. 本令第3節に説明された地域の有効性のためのガイドラインとの適合性。
 2. その地域の位置図、境界線、広さ、植物の生育状態、現在の土地利用状況、居住状況、隣接した地域の状態、及びその他の関連情報。
 3. 適用地域内及び周辺の植物生育状況、地域内の地位指数、気象条件、及び最終生産物等を考慮した上での、その地域の目的適合性。
 4. 論評および推薦状

営林署は、直ちにレポートを検討し、妥当とみなされるならば、本令に付表Dとして添付された、モデルITPリース契約に従い、リース契約を作成する。さらに検証森林官の報告より30日以内に、彼の推薦状と共に全ての書類を営林局長に提出しなくてはならな

ら。

- b 営林局において — 営林局長は、直ちに森林官からの書類を検討し、妥当とみなされるならば、さらに、申請されたリースの申込に全ての必要書類を添えて、その認定と推薦を付して15日以内に本省あて提出する。
- c 本省において — 申請されたリースの受理に関し、局長は、同様に検討を行い、天然資源大臣の判断を仰ぐべく、彼の推薦状を添えて、30日以内に提出する。

第16節 運営開発計画

借り手は、ITP契約の発布から12ヶ月以内に、目的のために示されたアウトライン(付表E)に従い、25年間の包括的開発計画を長官に提出する。

第17節 監視及び調整

ITPの促進、運営のための、効果的な監視調整システムを規定するために、以下の事項が採用される。

- a ITPリース契約は、営林署に、ITP開発に関する年二回の報告を提出する。
- b 営林署は、営林局にその管轄区域内の造林計画の状況に関するレポート、及び本省に備えるためそのコピーを、6ヶ月毎に提出する。
- c 営林局は、各地区からのレポートの提出後30日以内に、レポートの要約を本省に提出する。
- d 本省は、ITP計画の全国的状況を示すための図表を保存し、同様に、6ヶ月毎に天然資源大臣にレポートを提出する。

第三章 政府の奨励制度

第18節 名ばかりの書類整理料

1ヘクタール当り、わずか50セントポス(0.5ペソ)の名ばかりの書類整理料が、企業用造林のために作成された申請書類に伴う。

第19節 最低限の地代

次のような場合に、最低限の地代が徴収される。

- a 10年以下の裸地に対して、リースの6年目から10年目の間、1ヘクタール当り50セントポス。
- b 11年目から、リースの満了日まで、1ヘクタール当り、1ペソ
- c 最低10年の長い間、裸地であったことを長官が証明し、天然資源大臣が認めた地域にお

いては、リースの更新後の最初の5年間に1ヘクタール当り、50セントポンド
d 前述の地域における、リースの6年目の開始時に、1ヘクタール当り、1ペソ

第20節 特別税の減税

I T P内の樹木、及び植栽し、伐採、収穫された他の林産物に関し、リース契約により支払われるべき特別税は、内国才入規則に規定される通常特別税のわずか25%となる。

第21節 内国才入税の支払い免除

リース権保有者によって植栽され、生長したI T P内の木材や林産物が換価されると、それが加工されているかどうかにかかわらず、売上税、地方税、P . D . № 8 5 3のもとに課せられる財産税などと同様に、内国才入規制の5において課せられる担税の支払いを免除される。さらにリース権保有者は、内国才入規制で規定された義務、それから生じる制約を免がれ、I T Pの促進、運営のための借入金に対する利息にかかる税金を免れる。

第22節 境界線の保全及び地域の状態

一旦定められたI T Pにかかる地域の境界線、および適法な状態は修正されない。

第23節 計画促進経費と税金の控除

I T Pが生産状態に至るまでに、I T Pの設立、促進、運営において支出した金額は、借り手の自由選択において、通常必要経費、又は資本支出とみなされ、税金控除の対象となる。

第24節 信用援助

I T Pリース契約の保有者は、国立開発公社、フィリピン開発銀行、中央銀行及び政府の融資機関に、長期低利の融資獲得のための援助を求めることができる。融資のための副抵当として、上記の政府系融資機関により認可されあるいは保証されたリース契約証を譲渡することを条件とすることも出来る。

第25節 他の奨励制度

I T Pリース権保有者は、現存の制度あるいはここに添付された付表Fにあるように、投資委員会による奨励制度を享受する権利を有する。

第26節 国民植樹令順守の免除

借り手とその信頼すべき被雇用者は、次の条件のもとにP . D . 1 1 5 3の条項を免がれる。

すなわち、借り手は、最新の被雇用者リストを、市のRPOFEM事務所と、中央事務所に備えるコピーとして森林開発局とに、3か月毎に提出する。さらに、その被雇用者は、少なくとも3か月間、借り手と共に働かなければならない。

第27節 造林地の産物の所有権

企業用造林地で植栽され育てられた樹木および他の林産物は、借り手に所属し、借り手はそれらの樹木、林産物を、契約して販売し、譲渡し処分する権利を有する。

第28節 ITPにより収穫された樹木の輸出

ITPにより収穫された樹木は、丸太、柱、枿、棒、その他の最終的形態として、質、量の制限なく、ここに添付された付表Dにある手続きに従って、輸出出来る。

第29節 奨励のための権利保証書

天然資源大臣は、付表Hとして添付されている「奨励のための権利保証書」を発行する。それは、ITPリース契約の一部とする。

第30節 適正補償の権利

ITPリース契約の満了に際して、公共の利益が必要とするならば、その区域のITPによる恒久的改良物は、その造林地にとどめる。しかし借り手は契約地において、借り手によってもたらされたそのような改良物に対し、お互に承認する第三者の評価により決定された額までの補償を受けることができる。立木に対する補償は、契約満了時の市場価格とし、次の公式により計算される。

$$V = \sum_{i=1}^n V_i \quad V_i = \frac{P_i Q_i}{(1+r)^t}$$

V = 立木に対する全補償額

V_i = リース満了時における、特殊材としての立木、木材加工物の価値

i = 企業用造林から期待される特殊な材木とその木材加工物

n = 企業用造林から期待される材および製品の種類の数

P_i = リース満了時特定樹種および木製品の立木換算価格

Q_{i, t} = 樹木成熟時に予想される収穫量

t = リース満了時から収穫までの年数

r = リース満了時における一般の利率

第5章 利益分配

第31節 企業政府間の利益分配

政府の利益は、一種の危険負担の果実と考えられ、適当ならば、相応な価格で企業の被雇用者に売り渡される。

第32節 企業、被雇用者間の利益分配

I T P リース権を保有する企業は、I T P リース契約認可の時点から10年以内に、被雇用者、労働者及び公共のために株式資本の最低20%を売り渡す計画を立て、天然資源大臣の認可を受けなくてはならない。

第33節 リース契約、本令の必須事項

ここに付表Dとして添付された、リース契約において、規定され、明記された条項あるいは天然資源大臣により修正された条項は、本令の一部をなす。

第34節 廃止条項

本令は、1980年行政省令4号の内の当該条項と、本令と一致しない、他の公布令、回覧物、通達を廃止する。

第35節 効力

本令は、官報およびマニラ大都市圏の一般紙において発表された日の、いずれか早い方の時点から15日後に効力を発する。

October 1981

MINISTRY ADMINISTRATIVE
ORDER NO. 5
SERIES OF 1981

SUBJECT, GUIDELINES GOVERNING THE ESTABLISHMENT AND DEVELOPMENT OF
INDUSTRIAL TREE PLANTATIONS

Pursuant to the provisions of P.D. 705 as amended by P.D. 1559 and Executive Order No. 725 dated September 9, 1981, the following guidelines governing the establishment and development of industrial tree plantations within and outside timber concessions, are hereby promulgated for the information and guidance of all concerned.

CHAPTER 1
BASIC POLICY AND DEFINITIONS

Sec. 1. Basic Policy. It is the policy of the government to accelerate the revegetation of the country's open, denuded, brushland and inadequately-stocked areas in order to support the raw material requirements of wood-based and related industries energy-generating facilities, and at the same time improve and maintain a desirable forest ecosystem. Towards this end, the establishment and development of industrial tree plantations shall be encouraged by providing incentives to interested and deserving applicants.

Sec. 2. Definition of terms. The following terms are to be understood or interpreted as they are hereunder defined:

a. Industrial tree plantation

refers to any extensive tract of forest land planted to tree crops primarily to supply the raw material requirements of existing or proposed wood processing and energy generating plants, and related industries.

b. Lease

is a privilege granted by the state to a person to occupy and possess in consideration of a specified rental, any forest land for the public domain in order to undertake any authorized activity therein.

c. Open land

refers to bare or grass-covered tracts of forest lands devoid of trees.

d. Denuded land

refers to forest land that has been depleted of its natural forest cover due to the activities of men, fire or other natural causes.

e. Brushland

refers to forest land which is covered with brush species.

f. Premium species

are tree species the wood of which has some special characteristics such as strength or durability, beauty, scarcity or rarity, or to used for special purposes, as contained in the list of such premium tree species which shall be prepared by BFD from time to time.

g. Endangered tree species

tree species that are rare, scarce, or nearing extinction.

h. Fast-growing species

are tree species that grow relatively faster than common forest trees and whose rotation age is 4 to 20 years with a mean annual increment of at least ten (10) cu.m. per hectare under favorable site conditions.

CHAPTER II
APPLICATION FOR LEASE

Sec. 3. Areas available for plantation development. The following forest land areas are available for the development of industrial tree plantation:

- a. Bare, open, denuded or grass-covered tracts of forest lands;
- b. Brushlands;
- c. Open tracts of forest lands interspersed with patches of forest;
- d. Open, denuded, brushland and/or inadequately-stocked areas within timber concessions;
- e. Portions of areas covered by pasture leases or permits needing immediate reforestation;

- f. Government reforestation projects or portions thereof found to be more suitable for, or can be better developed as industrial tree plantation in terms of benefits to the government and to the surrounding community.

Sec. 4. Size of area. The minimum area that may be granted for ITP shall be 100 hectares; PROVIDED, That, the maximum size of the area that may be granted depend upon the capability of the lease to develop or convert the area into productive condition within the tenure of the lease.

Sec. 5. Conversion of open, denuded, brushland, and inadequately-stocked areas within existing concessions into industrial tree plantations.

Within six (6) months from the date of effectivity of this Administration Order, holders of existing timber licenses shall, with respect to open, denuded, brushland, and inadequately-stocked areas within their concessions, (a) apply for an ITP lease, or (b) undertake implementation of an approved 7-year reforestation program, or (c) do both (a) and (b).

The Bureau of Forest Development (BFD), jointly with and timber license holder, shall identify and delimit such open, denuded, brushland, and inadequately-stocked areas within existing concessions as may be suitable for ITP development. If the application for the ITP lease is approved, the lands so identified and delimit for ITP development shall be segregated from the timber concessions concerned and be made the subject of a separate ITP Lease Agreement; PROVIDED, That, The areas which may be segregated for ITP development shall not exceed thirty percent (30%) of the total timber license area.

In any event, the timber license holder shall submit a new 7-year reforestation program to reforest with dipterocarp, premium, and/or fast-growing species, all open, denuded, brushland, and inadequately-stocked areas within the concession which have not been converted into ITPs. The program shall be prepared in accordance with the outline hereto attached, accompanied with maps showing the location and extent of the nurseries, established plantations and proposed areas to be reforested, and other related features and shall be immediately implemented after its approval by the BFD as shown in Annex "A". The requirements of the program may be revised or amended by the Director whenever the situation so requires-in-consultation with the private sector and/or government agencies concerned.

Failure to comply with the reforestation program shall be sufficient cause for the summary suspension of the timber license, and if the violator is a log exporter, his log export permit shall be revoked, until such time that the holder of the timber license and/or export permit shall have made up for the deficiency which shall be within a period not exceeding one (1) year from the date of notice of deficiency.

If at the end of the 6-month period herein provided the existing timber license holder has not applied for an ITP lease and/or has not undertaken implementation of the 7-year reforestation program over the open, denuded, brushland, and inadequately-stocked areas within his existing concession, the priority option granted under P.D. 1559 to the timber license holder to convert such areas to ITP shall be deemed waived, and the said areas shall be made available to interested and qualified parties for ITP development, without prejudice cancellation of the timber license.

Sec. 6. Inadequately-stocked areas within the ITP area in the case of inadequately-stocked areas included in the ITP, the vigorous and dominant dipterocarp seedlings saplings present in the area and at good spacing together with bigger regeneration shall not be cut. They will be freed of competing weed species, malformed and defective dipterocarps.

Supplemental or enrichment planting with suitable species shall be done in the unstocked portions. This improved area can be considered as accomplishment for ITP.

Sec. 7. Contiguity of areas. Areas for tree plantation development shall be contiguous. For this purpose, patches of adequately-stocked areas may be included as part thereof where such inclusion would preserve the contiguity of the area subject to the following conditions;

- a. The adequately-stocked areas shall not exceed thirty percent (30%) of the total area applied for development;
- b. At least five percent (5%) of the total area applied for development as ITP shall be maintained as permanent wilderness reserves and shall be taken from adequately-stocked areas included in the ITP lease;
- c. The balance of the adequately-stocked areas, if any, shall be used as buffer zone where the harvesting of nature, over nature and defective trees shall be properly regulated.

Sec. 8. Regulations on cutting of naturally grown trees within the ITP.

The leases may in consonance with the approved ITP development and management plan be allowed to cut and utilize naturally grown mature, over mature and defective trees inside adequately-stocked portions of the area covered by the lease not otherwise reserved as wilderness areas subject to the following conditions;

- a. The cutting and extraction of the timber found therein shall be in consonance with the approved management and development plan and in strict accordance with the selective logging rules and regulations.
- b. Subject to the capability and/or marketing plan of the lessee miscellaneous wood species may be cut and utilized. The lessee shall immediately after cutting operations undertake enrichment planting inside the logged-over areas as indicated in the approved ITP Development Plan.

Sec. 9. ITP areas outside timber concessions. The BFD jointly with interested parties/applicants shall identify and delimit areas outside timber concessions suitable for tree plantation development. All appropriate provisions at this Administrative Order and all provisions pertaining to ITP shall also apply to ITPs outside timber concessions.

Sec. 10. Tenure. ITP lease shall have a term of twenty five (25) years which shall be automatically renewed at the option of the lessee for a like period of twenty five (25) years if the lessee has complied with the terms and conditions on the lease agreement.

Sec. 11. Who may apply. Any Filipino citizens who is at least 21 years of age, corporation, partnership or association or cooperatives registered under Philippine laws, at least 60% of the capital of which is owned or controlled by Filipino citizens, may file application for industrial tree plantation; PROVIDED: That, timber license holders shall be covered by the provisions of Sections 5 and 12 of this Order, PROVIDED FURTHER, That, for areas outside timber concessions, priorities will be given to the barangays communities, municipalities, cities, and provinces to establish communal tree farms over said areas in accordance with Ministry Administrative Order 11.

Sec. 12. Formation of new corporations for tree plantation development.

For the establishment, development and operation of the ITP, a timber license holder may form a new corporation as the major stockholder with other investors. The timber license holder shall warrant the development and implementation of the ITP in accordance with the provisions of the ITP Lease Agreement. Should the new corporation fail to carry out the development of such plantation within the period specified in such lease agreement, the lease agreement shall be cancelled, and the timber license holder shall lose any rights that he may have in his timber license and the same shall be considered revoked.

Sec. 13. Application requirements. The application shall be filed in the prescribed form hereto attached as Annex "B" at the Office of the District Forester concerned and shall be accompanied, by the following preliminary requirements;

- a. Non-refundable filing fee of ₱0.50 per hectars or a fraction hereof.
- b. Inspection fee of ₱1.00 per hectars or a fraction hereof.
- c. If applicant is a government official or employee, whether in career or non-career service, written permission from the Ministry head or head of agency concerned.
- d. If the applicant is a married woman, the written consent of her husband.
- e. If the applicant is a naturalized Filipino citizen a copy of his certificate of naturalization certified by the clerk of court of the Court of First Instance that issued the same, and a certification by the Office of the Solicitor General that he has not filed or taken any action for his denaturalization, or any action that may affect his citizenship.
- f. If the applicant is a corporation, three copies of the minutes of the meeting of the Board of Directors indicating the present officers and stockholders, articles of incorporation and by Laws, and financial statement for the proceeding year if the applicant is already in existence at the time, and stating the authority of the officers to file the application in behalf of the corporation.
- g. If the applicant uses a name, style or trade name, other than its true name three copies of the certificate of registration of such

name, style or trade name with the Bureau of Domestic Trade, certified by an authorized officer of said Bureau.

- h. Indicative development plan the outline of which is hereto attached as Annex "C".

Prior to the approval of the ITP Lease the applicant shall submit to the Central Office a Forestry Bond deposit of ₱0.60/hectare.

Sec. 14. When application in considered filed. Application is considered filed on the date of receipt of all the application requirements called for under Sec. 13 of this Order.

Sec. 15. Action on application.

- a. In the District Office- Upon receipt of the application, the District Forester shall have the area inspected by at least a Forester, in the presence of the applicant or his representative.

The Inspecting Forest Officer- shall, within 30 days submit his report showing, the following;

1. Conformity with the guidelines for availability of the area set forth in Sec. 3. of this Order.
2. Sketch of the area indicating the location, boundary extent, vegetative condition, present land use, occupancy, description of adjacent areas and other relevant information.
3. Suitability of the area for the purpose taking into account the vegetation in and around the area applied for, site indicators within the area, climatic conditions, and end-products.
4. Remarks/recommendations.

The District Forester shall immediately evaluate the report and if found in order, prepare the lease agreement in accordance with the Model ITP Lease Agreement hereto attached as Annex "D", and forward all papers to the Regional Director with his recommendations within 30 days from submission of the report of the Inspecting Forest Officer.

- b. In the Regional Office- The Regional Director shall immediately review the documents coming from the District Forester and, if found in order, forward the proposed leased with all necessary

papers to the Central Office within 15 days with his findings and recommendations.

- c. In the Central Office- Upon receipt of the proposed lease, the Director shall review the same and forward it within 30 days to the Minister of Natural Resources for the latter's consideration, with his recommendation.

Sec. 16. Management and development plan. The lessee shall, within 12 months from the issuance of the ITP lease, submit to the Director a 25-year comprehensive development plan following the outline provided for purpose (Annex E).

Sec. 17. Monitoring and Control. The following shall be adopted to provide an effective monitoring and control system for the development and operation of ITP.

- a. The ITP lease holder shall submit to the District Office a bi-annual report on the development of the ITP.
- b. The District Office shall every six (6) months submit to the Regional Office a report on the status of Tree Plantation within its jurisdiction and copy furnish the Central Office.
- d. The Regional Office shall within 30 days after submission of report from the districts prepare a summarized report for the Central Office.
- d. The Central Office shall maintain a chart to show the nation-wide status of ITP activities and submit a report of the same to the Minister every six (6) months.

CHAPTER III GOVERNMENT INCENTIVES

Sec. 18. Nominal filing fee. A nominal filing fee of only fifty centavos (₱0.50) per hectare shall accompany any application field for industrial tree plantation.

Sec. 19. Minimal Rental. A minimal rental shall be collected in the following cases:

- a. Fifty centavos (₱0.50) per hectare from the sixth year to the tenth year of the lease for area denuded for less than 10 years.
- b. One peso (₱1.00) per hectare from eleventh year to expiry date of the lease.
- c. Fifty centavos (₱0.50) per hectare during the first five (5) years following renewal of the lease over an area which was long denuded for at least 10 years as certified by the Director and approved by the Minister of Natural Resources; and
- d. One peso (₱1.00) per hectare beginning on the sixth year of the lease over an area covered by the next proceeding paragraph.

Sec. 20. Reduced specific tax. The specific tax payable by a lease on the trees and other forest products grown and cut gathered in an industrial tree plantation, shall only be twenty-five percent (25%) on the regular specific tax prescribed in the National Internal Revenue Code.

Sec. 21. Exemption from payment of certain Internal Revenue Taxes. Timber and forest products planted and grown in industrial tree plantation bartered or exchanged by the lease holder, whether in their original state or not, shall be exempted from the payment of the percentage tax levied in Title V of the National Internal Revenue Code as well as from sales tax, local and municipal taxes, and from the real property tax imposed under P.D. No. 853.

The lease holder shall, likewise, not be subject to any obligation prescribed in, or arising out of, the provisions of the National Internal Revenue Code on withholding tax as imposed upon interest paid on borrowings incurred for development and operation of the industrial tree plantation.

Sec. 22. Integrity of boundary and status of area. The boundaries and legal status of the area covered by an industrial tree plantation once established shall not be altered or modified.

Sec. 23. Plantation development expenses, tax deductible. Amounts expended by a lease in the establishment, development, and operations, of an industrial tree plantation, prior to the time when the production state is reached may, at the option of the lessee, be regarded as ordinary and necessary business or as capital expenditures and, thereof tax deductible.

Sec. 24. Credit assistance. Holders of ITP Lease Agreement may apply with the National Development Company, the Development Bank of the Philippines, the Central Bank and other government financing institutions for assistance in obtaining long term and low interest loans; PROVIDED, That the lessee may assign the Lease Agreement as a collateral for loans which may have been granted or guaranteed by such government financial institutions.

Sec. 25. Other incentives. Holders of Industrial Tree Plantation Lease shall likewise be entitled to other incentives existing or that may be provided by the Board of Investment (BOI) as stated in Annex "F" hereinafter attached.

Sec. 26. Exemption from compliance with the citizen's tree planting decree. The lessee and its accredited employees shall be exempted from the provisions of P.D. 1153; PROVIDED, That, the lessee shall submit every tree (3) months to the municipal PROFEM office and copy furnish the Central Office of the BFD an updated list of its employees; PROVIDED, FURTHER, That, said employees shall have worked for at least three (3) months with the lessee.

Sec. 27. Ownership of plantation products. Trees and other products planted and grown under an industrial tree plantation, belong to the lessee who shall have the right to sell, contract, convey or dispose of said planted trees and other products.

Sec. 28. Export of trees grown and harvested from industrial tree plantation. Trees grown and harvested from industrial tree plantations may be exported in logs, poles, piles, billetes or finished form, without restriction in quantity or volume, following the procedures stated in Annex "G" hereinafter attached.

Sec. 29. Certificate of Entitlement to Incentives. The Ministry of Natural Resources shall issue a "Certificate of Entitlement to Incentives" hereinafter as Annex "H" upon the approval of the application of ITP lease and shall likewise form part of the ITP lease agreement.

Sec. 30. Entitlement to Fair Compensation. Upon expiration of the ITP lease agreement or on its termination when public interest demands, all permanent improvements on the area shall remain on the plantation, but the LESSEE shall be entitled to fair compensation for such improvements introduced by the LESSEE on the leased area in an amount to determined by a third party appraiser mutually acceptable to both parties. The compensation for the

standing trees shall be their market value at the expiration date of the lease, using the following formula, to wit,

$$V = \sum_{i=1}^n V_i$$

$$V_i = \frac{P_i Q_i}{(1+r)^t}$$

Where;

- V = Total amount of compensation for standing trees
- V_i = Value of standing trees for specific timber/wood products at the expiration date of the lease
- i = Particular type or timber/wood products expected from the industrial tree plantation
- n = Number of types of timber/wood products expected from the industrial tree plantation
- P_i = Price of specific timber/wood products, based on the standing trees, the expiration date of the lease
- Q_i = Expected harvest upon maturity of trees
- t = Years to harvest from expiration date of the lease
- r = Interest rate prevailing at the expiration date of the lease

CHAPTER IV EQUITY SHARING

Sec. 31. Equity sharing between the Corporation and the Government. The equity of the Government shall be considered as a venture and when appropriate shall be sold to the employees of the Corporation at commensurate prices.

Sec. 32. Equity sharing between the Corporation and his employees. Every corporation holding an ITP lease agreement shall be required at any time within ten (10) years from the date of approval of the ITP lease agreement to formulate and submit to the Minister of Natural Resources for approval a plan for the

sale of at least twenty percent (20%) of this subscribed capital stock in favor of its employees, laborers, and the general public.

Sec. 33. Lease Contract, Integral Part of this Order. The provisions stipulated and/or specified in the lease contract attached herewith (Annex "D") or as modified by the Minister of Natural Resources shall form part of this Order.

Sec. 34. Repealing Clause. This Order supercedes pertinent or applicable provisions of Ministry Administrative Order No.4, Series of 1980, and all other orders, circulars, and instructions inconsistent herewith.

Sec. 35. Effectivity. This Order shall take effect 15 days from the date of its publication in the official Gazette or in a newspaper of general circulation in Metro Manila, whichever comes first.

T E O D O R O

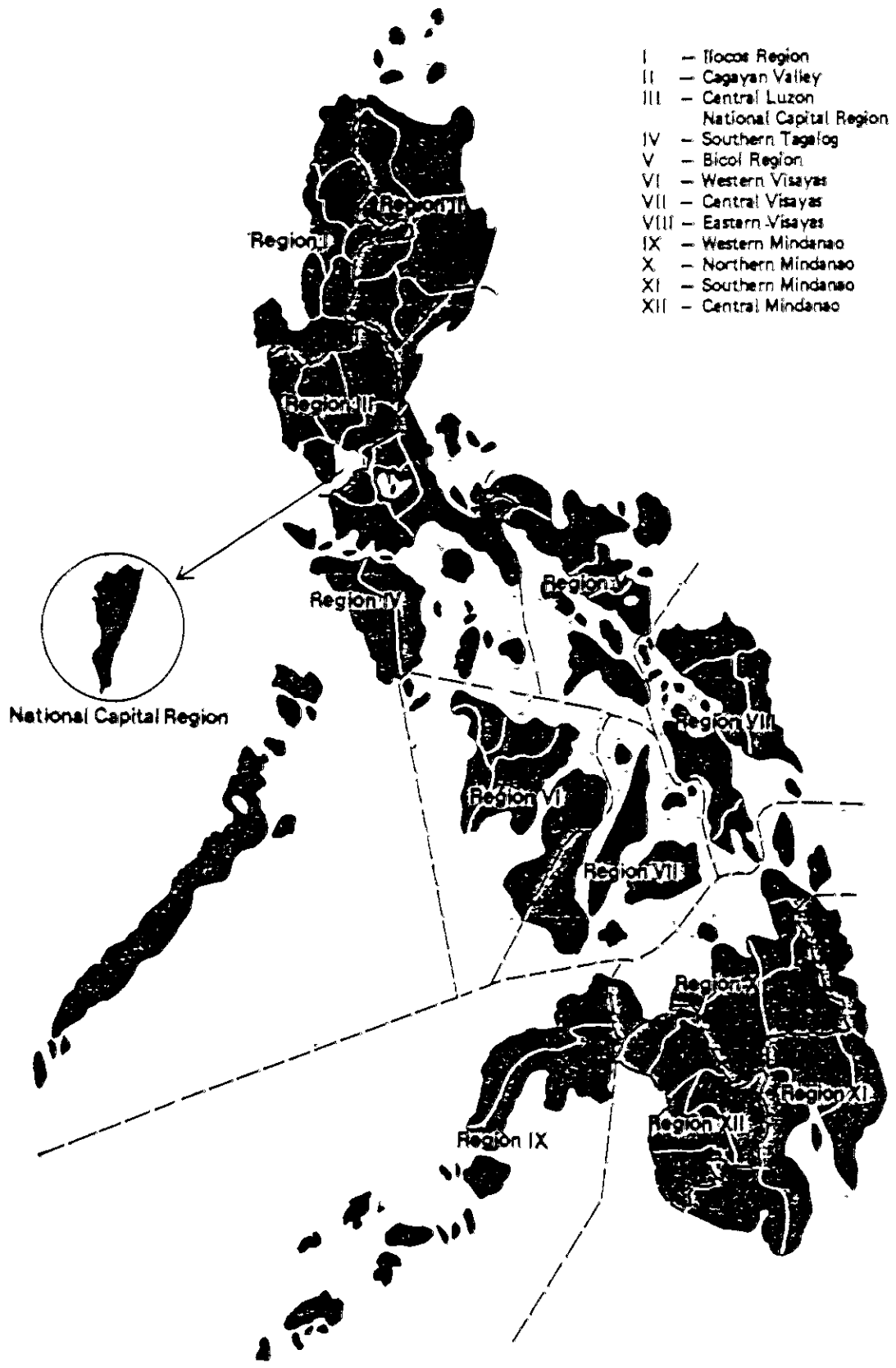
Minister

3. フィリピン共和国 エネルギー事情概況

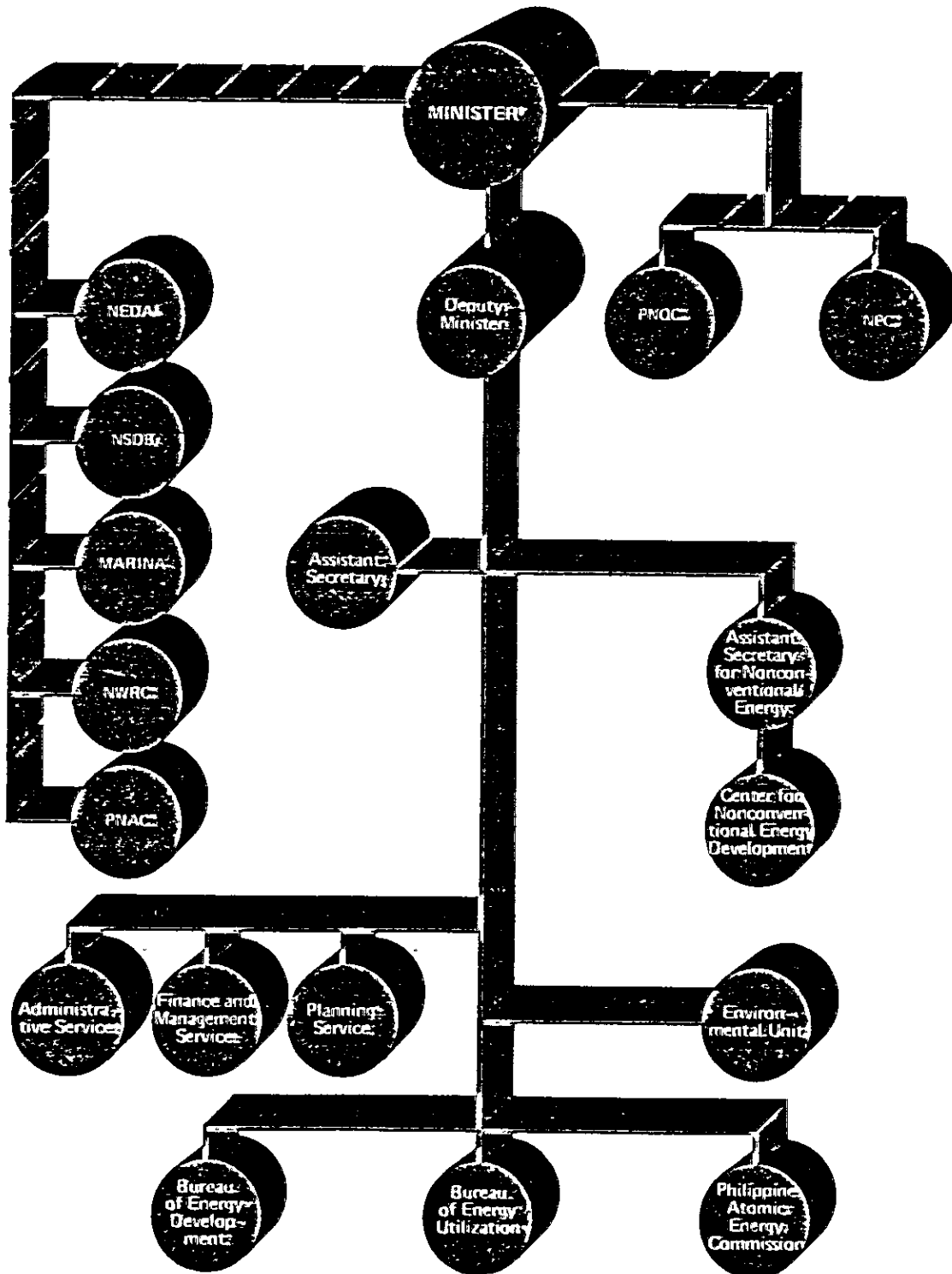
この数年の石油価格の高騰及びその供給の不確実性を考え、他に代るべきエネルギー源の調査、石油及び石炭の探査、そして省エネルギーに関し、国家の当面しているエネルギー危機の重要性を考え、国家エネルギー開発計画（5ヶ年計画）を推進している。

この5ヶ年計画には、自国での石油生産、地熱エネルギー開発、小規模水力発電電源開発、石炭（火力）発電電源開発、太陽エネルギー生産技術開発、省エネルギーによる石油輸入量縮少等が含まれている。

Regional Map of the Philippines



Organizational Chart (機構圖)









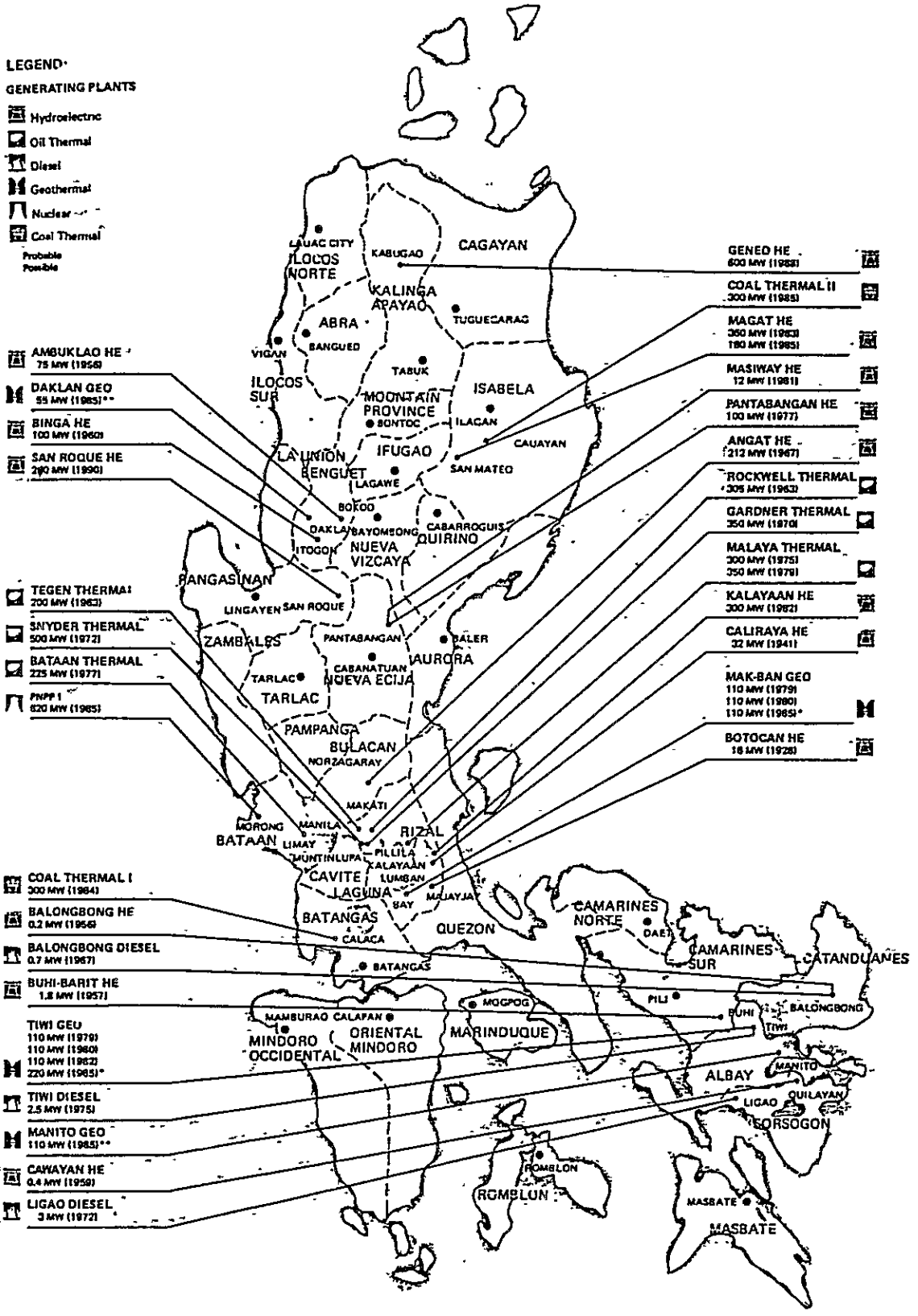
- | | | | |
|------|---|--------|--|
| NEDA | - National Economic and Development Authority | NWRC | - National Water Resources Council |
| NPC | - National Power Corporation | MARINA | - Maritime Industry Authority |
| NSDB | - National Science Development Board | PNAC | - Philippine National Alcohol Commission |
| | | PNOCC | - Philippine National Oil Company |

Luzon Power Projects (ルソン地域の発電状況)

LEGEND*

GENERATING PLANTS

-  Hydroelectric
 -  Oil Thermal
 -  Diesel
 -  Geothermal
 -  Nuclear
 -  Coal Thermal
- Probable
Possible



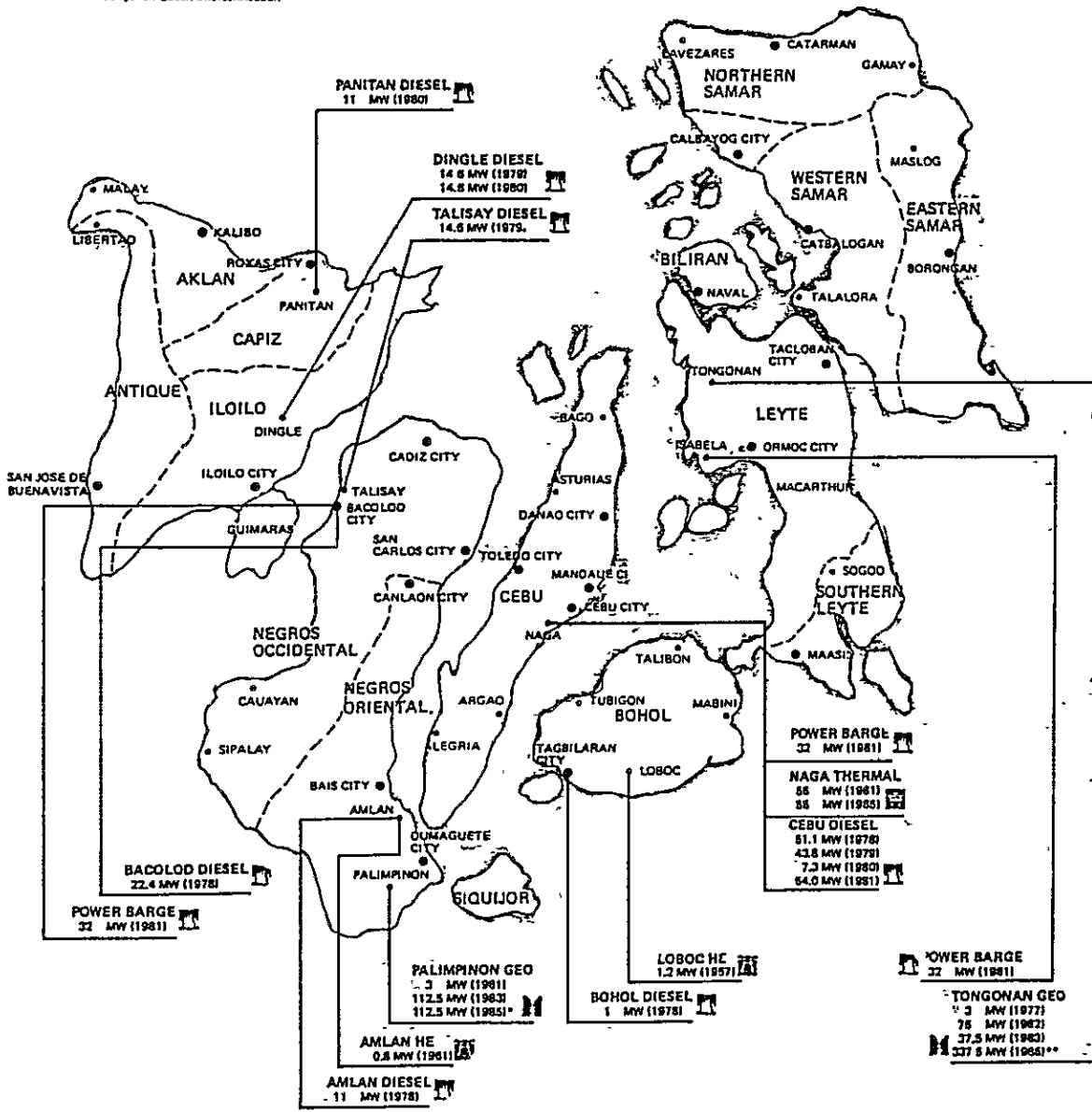
Visayas Power Projects (ビサヤ地域の発電状況)

LEGEND:

GENERATING PLANTS

-  Hydroelectric
-  Geothermal
-  Coal Thermal
-  Diesel




* Probable
** Tongosan-Luzon Interconnection

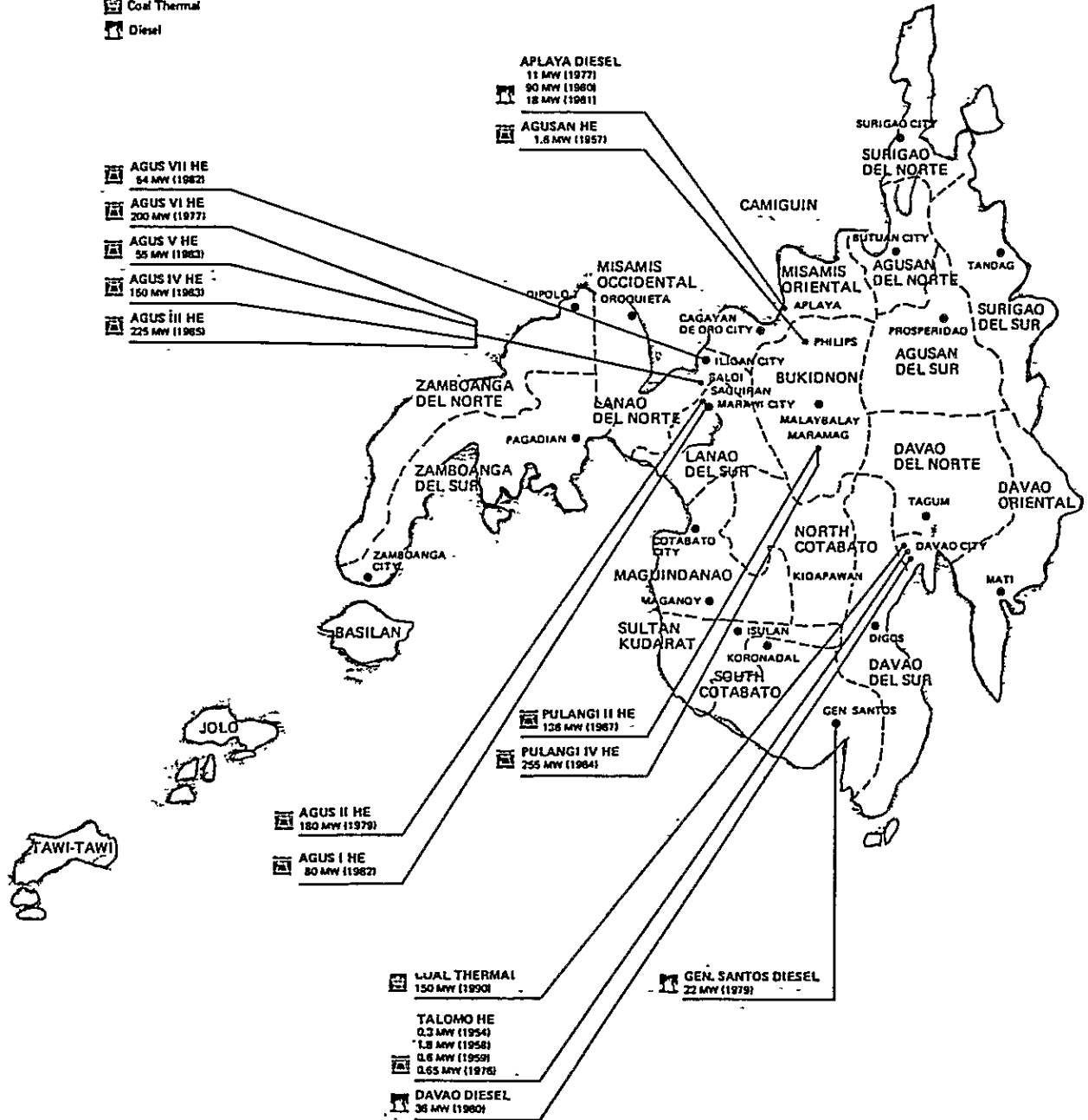


Mindanao Power Projects (シンダナオ地域の発電状況)

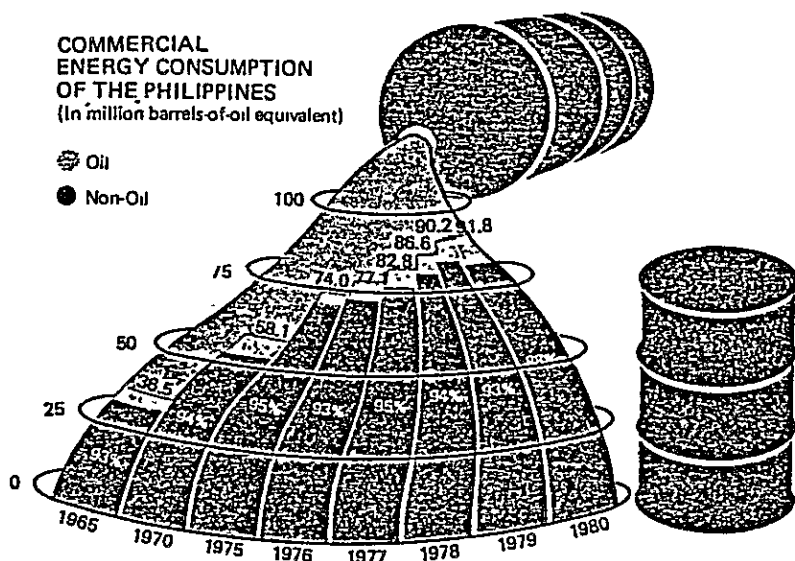
LEGEND:

GENERATING PLANTS

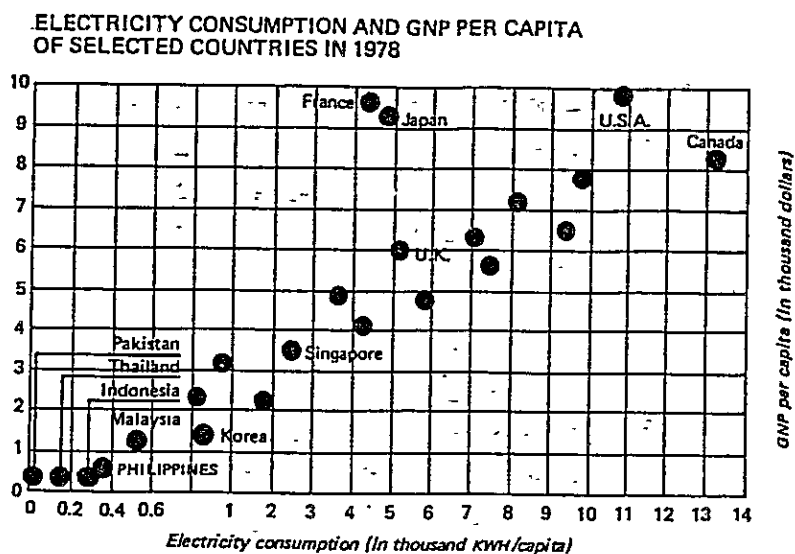
-  Hydroelectric
-  Coal Thermal
-  Diesel



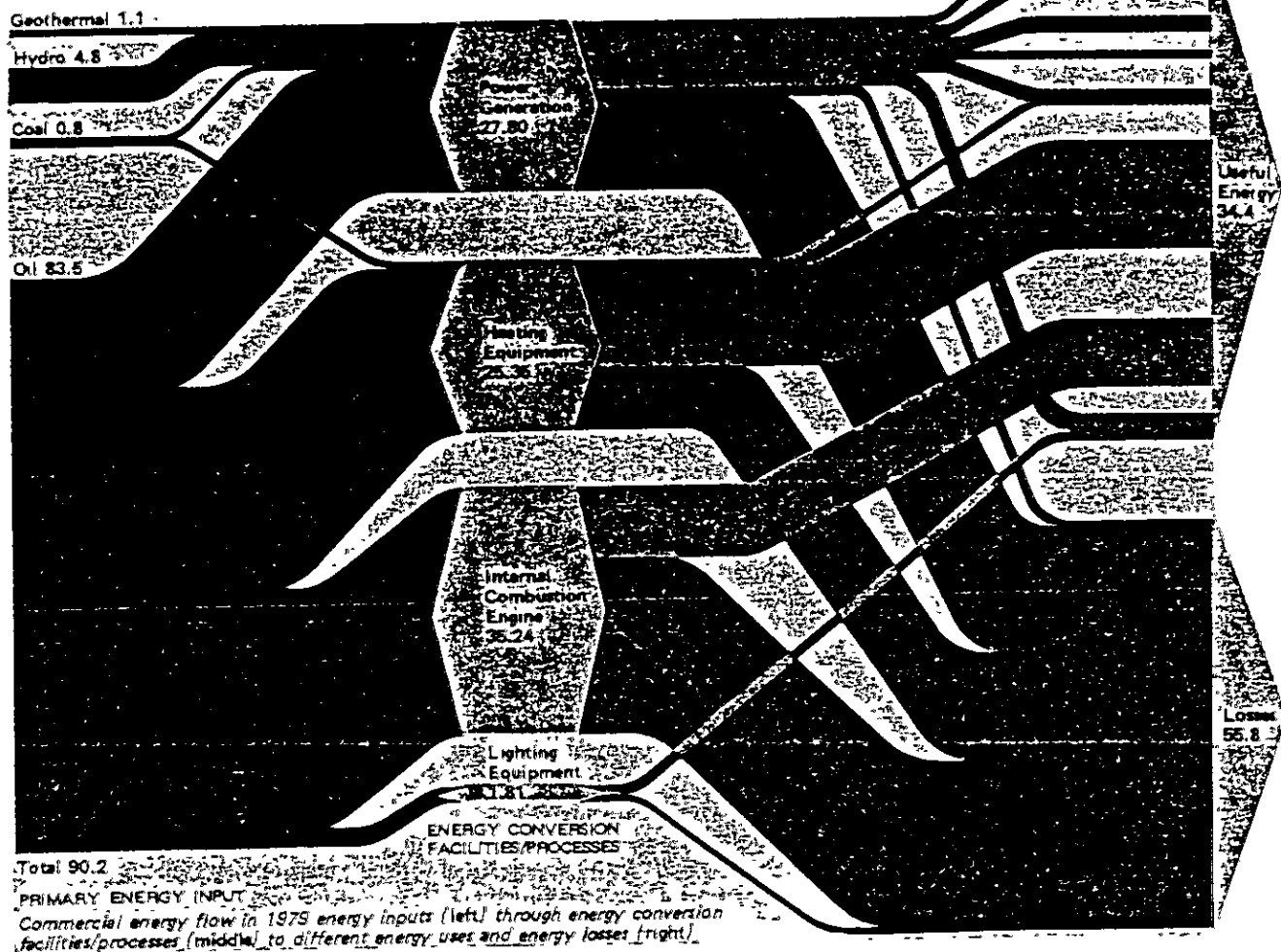
フィリピンに於ける商業エネルギー消費量推移



国別電力消費量とGNP（一人当り）- 1978年

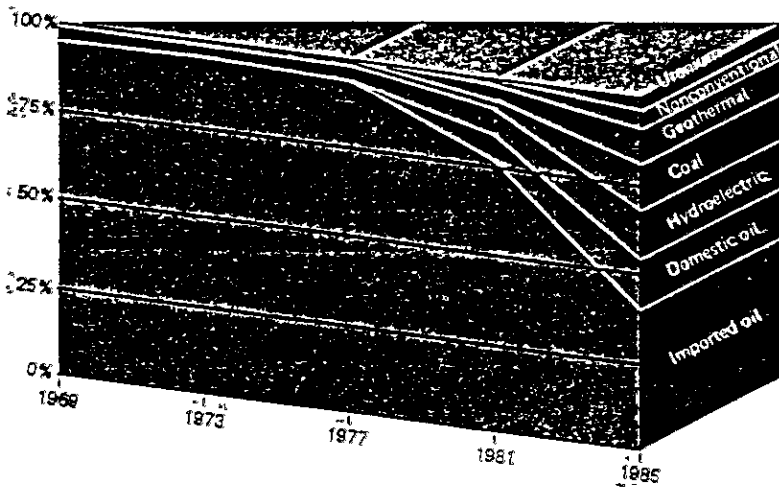


PHILIPPINE COMMERCIAL ENERGY FLOW IN 1979
 (in million barrels-of-oil equivalent)



各エネルギーの比率の推移と今後

HISTORICAL AND PROJECTED ENERGY MIX
(in percent)

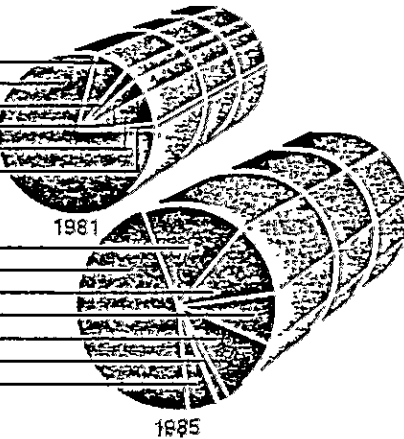


国家エネルギー源

NATIONAL ENERGY SOURCE MIX

(in million barrels/million barrels-of-oil equivalent, MMB/MMBOE)

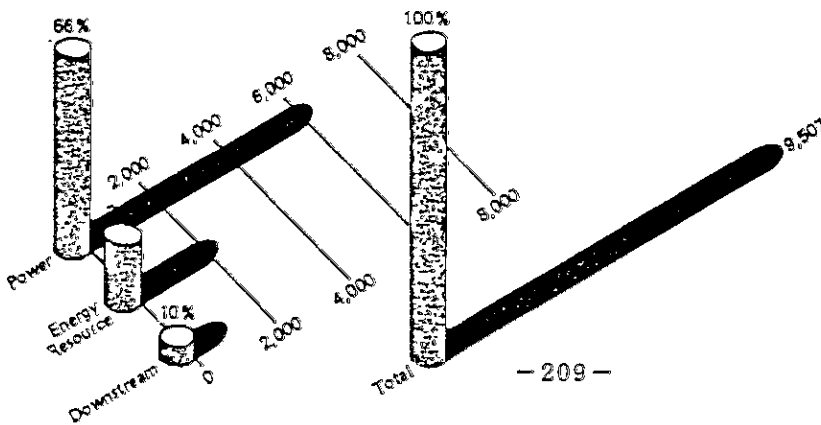
	Volume	%
1981		
Domestic oil	7.30	7.5
Imported oil	75.36	77.0
Coal	2.32	2.4
Geothermal	5.34	5.4
Hydroelectric	7.26	7.4
Nonconventional	0.26	0.3
Total	97.84	100.0
1985		
Domestic oil	18.25	13.7
Imported oil	56.21	41.3
Coal	17.93	13.4
Geothermal	16.34	12.2
Hydroelectric	17.08	12.8
Uranium	2.81	2.1
Nonconventional	6.08	4.5
Total	133.70	100.0



総必要財源 (1981年～85年)

OVERALL FINANCIAL REQUIREMENTS, 1981-85

(in million US dollar, 1980 price level)



5ヶ月計画(1981年～85年)の必要財源

FINANCIAL REQUIREMENTS OF THE COMPRESSED PROGRAM, 1981-85
(In million US dollars, 1980 price level)

Year	Energy Resource						Power	Downstream	Total
	Oil and gas	Coal	Geothermal	Uranium	Noncon	Subtotal			
1981	133.87	86.58	105.98	2.53	55.03	383.99	1,228.85	129.01	1,741.85
1982	120.61	87.35	135.13	2.40	96.67	442.16	1,369.55	188.41	2,000.12
1983	149.78	44.33	151.63	2.08	121.84	469.66	1,741.72	226.71	2,438.09
1984	129.46	49.94	174.38	1.89	131.92	487.59	1,357.51	216.06	2,061.16
1985	147.56	56.63	112.30	1.89	163.31	481.69	598.59	185.92	1,266.20
Total	<u>681.28</u>	<u>324.83</u>	<u>679.42</u>	<u>10.79</u>	<u>568.77</u>	<u>2,265.09</u>	<u>6,296.22</u>	<u>946.11</u>	<u>9,507.42</u>
Percent of total	7.17	3.42	7.15	0.11	5.98	23.83	66.22	9.95	100.00

エネルギー源開発の実績

FIELD ACCOMPLISHMENTS OF ENERGY-RESOURCE DEVELOPMENT

Year	No. of wells	Oil and gas ¹		Coal		Geothermal		Uranium	
		Seismic lines (KM)	Footage	Production (MT)	No. of wells	Footage	Proven capacity ² (MW)	Holes drilled	Footage
1973	1	11,744	20,996	39,004	4 ⁴	23,834	10.4	—	—
1974	4	16,020	25,314	50,745	4	22,203	17.3	5	1,968
1975	9	8,832	88,022	105,128	8	48,556	28.5	9	3,739
1976	10 ⁽²⁾	5,288	81,941	122,000	18	91,116	120.7	10	4,625
1977	15 ⁽³⁾	10,064	127,345	284,554	24	143,948	131.5	32	18,499
1978	12 ⁽¹⁾	22,164	91,979	254,515	34	183,156	191.6	25	16,400
1979	28 ⁽²⁾ [5]	15,403	214,260	263,393	58	317,496	315.0	12	3,936
1980 ³	33 ⁽³⁾ [2]	10,700	266,320	300,000	60	360,176	385.0	51	16,728
Total	112	100,215	916,177	1,419,339	210	1,190,485	1,200.0	144	65,895

() Discovery

[] Development wells

¹ Figures represent a change made in cut-off dates compared to previously-published figures.

² Actual steam availability as measured from discharge of production wells.

³ Estimates

⁴ Includes two wells drilled in 1972.

探査・開発費用

EXPLORATION AND DEVELOPMENT EXPENDITURES
(In million pesos)

Year	Oil and gas	Coal	Geothermal	Uranium	Total
1973	19.15	3.30	23.92	0.01	46.38
1974	94.86	4.31	24.12	0.15	123.44
1975	386.51	10.07	43.75	0.30	440.63
1976	278.88	15.70	74.71	0.35	369.64
1977	337.78	19.10	103.30	6.70 ¹	466.88
1978	451.13	47.84	139.92	6.90 ¹	645.79
1979	754.35	115.08	256.43	2.40	1,128.26
1980 ²	696.24	260.39	345.08	4.15	1,305.86
Total	3,018.90	475.79	1,011.23	20.96	4,526.88

¹ Includes Bureau of Mines funding.

² Estimate.

地域別発電能力

INSTALLED GENERATING CAPACITIES BY REGION
(In megawatts, MW)

	1980		1981		1985	
	MW	Percent	MW	Percent	MW	Percent
<i>Luzon</i>						
Hydroelectric	549.00	16.63	567.50	17.03	1,516.50	24.28
Diesel/oil	2,312.00	70.04	2,318.00	69.54	2,364.00	37.84
Coal	—	—	—	—	600.00	9.60
Geothermal	440.00	13.33	440.00	13.20	1,045.00	16.73
Nuclear	—	—	—	—	620.00	9.92
Nonconventional	—	—	7.74	0.23	101.52	1.63
Subtotal	3,301.00	100.00	3,333.24	100.00	6,247.02	100.00
<i>Visayas</i>						
Hydroelectric	2.00	0.48	9.30	1.52	52.90	3.55
Diesel/oil	382.80	92.07	504.70	82.16	551.70	37.01
Coal	28.00	6.73	90.00	14.65	160.00	10.73
Geothermal	3.00	0.72	6.00	0.98	681.00	45.68
Nonconventional	—	—	4.26	0.69	45.26	3.03
Subtotal	415.80	100.00	614.26	100.00	1,490.86	100.00
<i>Mindanao</i>						
Hydroelectric	382.00	49.92	382.20	48.47	1,251.60	72.17
Diesel/oil	383.30	50.08	406.30	51.53	475.30	27.41
Coal	—	—	—	—	—	—
Geothermal	—	—	—	—	—	—
Nonconventional	—	—	—	—	7.22	0.42
Subtotal	765.30	100.00	788.50	100.00	1,734.12	100.00
<i>Philippines</i>						
Hydroelectric	933.00	20.82	959.00	20.25	2,821.00	29.78
Diesel/oil	3,078.10	68.68	3,229.00	68.18	3,391.00	35.80
Coal	28.00	0.62	90.00	1.90	760.00	8.02
Geothermal	443.00	9.88	446.00	9.42	1,726.00	18.22
Nuclear	—	—	—	—	620.00	6.55
Nonconventional	—	—	12.00	0.25	154.00	1.63
Total	4,482.10	100.00	4,736.00	100.00	9,472.00	100.00



JICA