

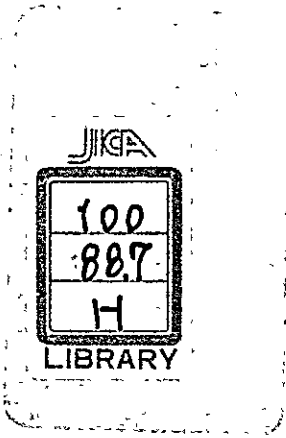
木材開発に対する技術協力

昭和43年10月

海外技術協力事業団

Overseas Technical Cooperation Agency

開発技術協力室



国際貿易団	
受入 月日 84.5.21	100
	88.7
登録No. 06105	H

木材開発に対する技術協力

1. 木材開発輸入の必要性

わが国における木材（パルプ用材を含む）の需要は逐年増大の一途をたどり、昭和50年には約1.1億立方メートルを越えるものと推定されるが、国内生産（約5,000万立方メートル程度）は停滞気味で、今後一層外材輸入に大きく依存せざるを得ない見通しにある（資料1.2.3参照）

しかるに、近年、輸出国（米国、カナダ、フィリピン等）は、森林資源の保護あるいは自国産業の保護育成を図る等の見地から次第に原木の輸出制限を強化する傾向を示している。このためわが国に対する安定した価格による供給確保のためには、自ら開発輸入を行なう必要にせまられ、すでに一部の企業が比カンボディア、インドネシア等において合併、融資あるいはP・S方式等により着手しているが、いずれも労働問題、生産コスト等から、当初計画を遙かに下まわり、目下行悩みの現状にある。

また相手国政府も単なる大径木材伐採方式による所謂“掠奪林業”ではなく、跡地利用を含めての総合開発方式を強く要望しており伐採技術指導のための訓練センターの設置、辺地開発につながる幹線林道の建設、伐採跡地の有効利用のための実施設計等の条件が付されて、企業の採算性をさらに一層、困難にしている。

したがって、これら諸問題を解決し木材の開発輸入を促進のためには政府ベースによる基地を設置して大径木に止まらず下層中小径木の利用促進のための利用調査、対象木の生態調査、未利用樹種利用の研究、幹線林道の実施設計、伐採集材技術指導、人工造林の適種試験、伐採跡地の有効利用等の技術協力を行なうことが必要である。この結果、進出企業は現地人技能労働者の確保、皆伐利用による生産性の向上等を通じてコストの引下げを行なうことが可能となり、また、相手国政府も技術者の養成、輸出の増大による外貨獲得と跡地開発による辺地の開発、民生安定等一石二鳥の効果を収めることが可能と考える。

JICA LIBRARY



1033047[0]

-1-

国際協力事業団	
貸入 月日	PH
登録No. 3846	43
	K

2. インドネシア、カリマンタン林業の概要および技術協力の必要性

カリマンタンとは、世界第三の大きさをもつボルネオ島のインドネシア領をいい、その面積およそ75万平方キロうち林地面積は41.5万平方キロを占めている。

年平均気温26℃内外、年平均降雨量は3,000mm～4,000mm、月平均気温差は2℃内外にすぎない。

また、台風圏外にあるので、風倒害もなく火山の危険も少い。年平均日照率59%で年間を通じ樹木は成長休止期間がなく樹木の生育に地球上で最も恵まれた気象状態にあるといえよう。このような気象条件に恵まれ、カリマンタンの樹木の種類は極めて多く約3,000種類に及ぶといわれる。このうち、最も優位を占めているものは、二羽柿科で70～80%を占めており、構造用材、家具用材等、その利用価値は極めて高い。しかし技術者、資金の不足、管理体制の貧困等からインドネシア政府は、そのほとんどを原生林のまま放置している現状である。

昭和38年、わが国企業は、インドネシア政府（インドネシア林業公社）とP・S方式によりヌヌカン島等 約20ヶ所（総面積240万ヘクタール）の地区に事業所を開設し、各年1事業所当り約8万m³の原木を伐出する予定であったが、現地の技術者、労務者の不足、非能率、インフレによるインドネシア政府の資金不足等々から、現在5事業所（3事業所に^統総合予定50万ヘクタール）において伐出を行つているにすぎず、現状のままでは所期の成果は期待できない。

この豊富な森林資源を対象として、スハルト政権樹立後、米、豪、比の資本は下表のように続々とコンセッションを獲得しており、わが国としても安定した量と価格での供給を確保するために早急に抜本的対策を講ずることが各界から要望されている。

諸外国の林業投資（対インドネシア）

（1968年8月末現在）

1) 森林伐採許可済	外国資本	25件
	許可総面積	244.5万ヘクタール
	投下資本	1億0770万ドル
		3億8500万ルピア
	生産目標 1973年	433万立メートル
2) 最終合意済外国会社		9件
	伐採予定総面積	107.5万ヘクタール
	投下資本	3,220万ドル
3) 申請中		25件
	伐採予定面積	440万ヘクタール
	投下資本	13,850万ドル

さらに、インドネシア政府は、木材開発に際し、従来の大径木伐採の“掠奪林業”より一歩進んだ皆伐利用、現地人技能者の養成および伐採跡地利用計画の作成等を強く要望しているが民間ベースでこのような技術協力を行なうことは採算上極めて困難である。

したがって、政府において、わが国企業の事業地近接地区に伐採技術訓練所を設置し現地人技能者の養成を行なうとともに未利用樹種の利用研究等の技術協力を行なうことが極めて必要である。本協力事業により、わが国企業は技能労務者の確保、未利用樹種の有効利用による皆伐利用一生産コストの引下げ等が可能になりカリマンタン開発の大巾な進展が期待できる。

3. カンボディア、カルタモン地域における技術協力の必要性とその将来構想

天然資源に乏しいカンボディアにおいて森林面積は全国土面積（北海道の約2倍）の約74%を占め、この開発促進は輸出による外貨獲得、また伐採跡地利用による辺地対策にもつながるものでカ国政府の久しい要望であったが、技術者の不足、管理体制の不備等から開発されないまま放任されている。

昭和38年来、日、カ合弁のSOKEICIA社が蓄積量、経済性の点で最も有望視されているカルダモン山脈以南、西海岸地区の一部において小規模伐出を行っているが、熱帯降雨林の特性である樹種の多様性、利用研究の不備等から80数種に及ぶといわれる同国産木材中、末口60cm以上の木材がヘクタール当り2~10本程度と、ごく一部の太径木が伐出利用されているにすぎないため、カンボディア産木材輸入は、わが国木材総輸入額の0.2%を占めているにすぎない。

同国政府は、さらに大規模な日本側の開発協力を期待して、蓄積量約1億立方メートルに及ぶ同国西海岸地区の開発を日本側に委ねることを同国最高会議において決定し、目下、わが方の具体的提案を待っている。日本側のカンボディア森林開発計画は表-1の通りである。

表-1

カンボディア森林開発計画

期 次 計 画	年 度	木材生産量	対 日 輸 出	
			数 量	FOB 金 額
一 期 次 計 画	才1年度	500,000 ^{m³}	450,000 ^{m³}	US\$ 806,400
	2	70,000	63,000	1,128,960
	3	100,000	90,000	1,612,800
	4	100,000	90,000	1,612,800
	5	100,000	90,000	1,612,800
	小 計	420,000 ^{m³}	378,000 ^{m³}	6,773,670
二 期 次 計 画	6	150,000 ^{m³}	135,000 ^{m³}	2,419,200
	7	150,000	135,000	2,419,200
	8	200,000	180,000	3,225,600
	9	200,000	180,000	3,225,600
	10	200,000	180,000	3,225,600
	小 計	900,000 ^{m³}	810,000 ^{m³}	14,515,200
	合 計	1,320,000 ^{m³}	1,188,000 ^{m³}	US\$ 21,288,960

2. 次2期計画

年間 25万立方メートル生産予定
(45万米ドル)

なお、上記開発計画の他、パルプ3社において中下層木の
(パルプ材利用を検討中である。)

しかし、同地域における大規模な開発協力を推進するためには、従来の大径木伐出方式に止まらず、パルプ材利用を含めての皆伐利用方式により単位
当り伐出量増大、生産コストの引下げを図ることが必要である。試算による
と大規模化による m^3 当りコスト低下は表-2の通りである。

表-2 生産コストの比較

年間生産量 費目	m^3 50,000	m^3 100,000	m^3 200,000
事業費	2,742	1,872	1,800
直接費	1,576	1,173	1,050
間接費	1,165	699	750
償却費	1,940	1,107	770
計	4,682	2,979	2,570

(単位 円 m^3 当り)

これがためには、未利用樹種の利用研究、跡地利用等の問題を併せて行な
う必要があるが、これは、民間ベースで実施することは採算上きわめて困難な
状況である。

したがって、政府として4のような技術協力を行ない木材開発輸入を促進
する。

4. 木材開発協力計画案

木材開発協力長期計画

	44年度	45年度	46年度	47年度	48年度	49年度
カンボディア (カルダモン地区)	実施調査(第1次) 乾期	調査(第2次) 調査 〇 雨期	専門家派遣 機材供与 1年目	2年目	3年目	4年目 協定期間終了
インドネシア (カリマンタン)	実施調査(第1次) 〇	第1年目 専門家派遣 機材供与	2年目	3年目	4年目 協定期間終了	

木材開発協力長期計画概算額

(単位：千円)

プロジェクト	費目	昭和44年度		昭和45年度		昭和46年度	
		金額	備考	金額	備考	金額	備考
カンボディア (カルダモン)	実施調査費	8,403	オ一次(乾期) 6名 60日	3,802	オ二次(雨期) 3名 60日 専門家 3名×3月 シーブ 1台 ブルト-ザ- 2台 (200ドル+100ドル×3月)	-	継続 3名×12月 新規 2名×6月 チップ化試験機 予備部品 (200ドル+100ドル×12月)
	専門家派遣費	-		5,282		2,303	
	供与機材費	-		1,401		9,352	
	基地活動業務費	-		324		1,296	
	合計	8,403		2,341		3,368	
インドネシア (カリマンタン)	実施調査費	7,285	1次 1名 14日 2次 5名 60日	-	専門家 10人×12月	-	継続 部品補修
	専門家派遣費	-		6,213		4,500	
	供与機材費	-		10,948		10,000	
	基地活動業務費	-		2,918		2,918	
	合計	7,285		17,452		5,791	

		昭和44年度	昭和45年度	昭和46年度
実施細目	カンボディア	オ一次調査(乾期) 1. 総合開発計画作製のための基礎調査 イ) 林相, 樹木の生態蓄積 ロ) 伐採跡地更新, 人工林造成のための試験地 設定 ハ) 未利用樹種利用調査	1. オ二次調査(雨期) 1) 雨期における林相, 土壌 2) 設定試験地における観察(枯死, 生育状況) 2. 合意議事録作製(協力期間4年) 3. 専門家(土壌, 植林, 栽培各1)	継続 新規 2名(1名6ヶ月) パルプ用チップ化試験 貯蔵試験(品質劣化, 貯蔵管理)
	インドネシア	1. オ一次調査 イ国中央政府およびカリマンタン州政府との基本的打合せ 2. オ二次調査 イ) 訓練所適地の選定 ロ) 供与機材の選定 ハ) 合意議事録作製(協力期間4年)	1. 資材の購送 2. 指導訓練所の開設 3. 専門家の派遣	継続 補修機器の購送

	昭和47年度		昭和48年度		昭和49年度		所要金額 合計
	金額	備考	金額	備考	金額	備考	
木材 開発 協力 長期 計画 概 算 額 (続)	4,962	2等級 2名×3ヶ月	7,396	4名×3月	14,393	7名×90日	38,956
	21,486	継続 4名×12月	21,318	継続	17,804	2等級 4人×9月返国旅費	88,929
	2,200	飯沼 1名 部品補修機器更新	2,200		2,200		29,962
	1,296		1,296		972		5,184
	29,944		32,210		35,369		163,031
	45,000	継続	43,518	9ヶ月×10名 返国旅費	-	-	195,649
	40,200	機器更新 部品補修	40,200	部品補修 機器更新	-	-	199,880
	2,918		1,649	9ヶ月分	-	-	10,403
	88,118		85,367		-	-	413,217
	昭和47年度		昭和48年度		昭和49年度		
継続 チップ化試験専門家 1名 飯沼 補修機器の購送 特殊林産物(香料植物等)調査		継続 補修機器の購送 基幹林道実施設計		継続 協力期間終了 総合開発計画作製のための調査			
継続 補修機器の購送		継続 協力期間終了					

木 材 (用 材) 需 給 の 推 移

(1,000 m³)

区 分	年 次	供 給												需 要					
		総 数	国 内 生 産				輸 入								総 数	製材用	パルプ用	合板用	その他用
			総 数	丸 太	林 地 材	工 場 材	総 数	丸 太	製 材	チップ	パルプ	合単板	その他						
実	昭和 33	48,199	43,794	43,794	-	-	4,405	4,031	127	-	247	-	-	48,199	31,122	8,293	3,861	4,923	
	34	51,527	45,438	45,438	-	-	6,089	5,532	173	-	384	-	-	51,527	32,482	9,212	4,737	5,096	
		(1,543)					(1,543)							(1,543)		(1,469)		(74)	
	35	56,547	49,006	48,515	491	-	7,541	6,674	211	-	656	-	-	56,547	37,789	10,189	3,178	5,391	
		(2,450)					(2,450)							(2,450)		(2,294)		(156)	
	36	61,565	50,816	49,893	923	-	10,749	9,144	792	-	813	-	-	61,565	40,891	11,834	3,365	5,475	
		(3,070)					(3,070)							(3,070)		(2,893)		(177)	
	37	63,956	50,802	49,807	995	-	13,154	11,251	897	-	1,006	-	-	63,956	41,964	12,805	4,090	5,097	
		(3,528)					(3,528)							(3,528)		(3,297)		(231)	
	38	67,761	51,119	50,193	926	-	16,642	13,395	1,254	9	1,982	2	-	67,761	44,424	14,615	4,352	4,370	
	(3,855)					(3,855)							(3,855)		(3,609)		(246)		
数	39	70,828	51,660	50,678	982	-	19,168	15,692	1,296	12	2,158	10	-	70,828	46,751	15,053	4,943	4,081	
		(4,307)					(4,307)							(4,307)		(4,087)		(220)	
	40	70,530	50,375	49,534	841	-	20,155	16,721	1,115	270	2,036	2	11	70,530	47,084	14,335	5,187	3,924	
		(4,794)					(4,794)							(4,794)		(4,513)		(281)	
	41	76,876	51,835	51,023	812	-	25,041	20,228	1,605	503	2,674	5	26	76,876	50,373	16,375	6,257	3,871	
	(5,052)					(5,418)							(5,052)		(4,726)				
42	85,947	52,741	51,813	928	-	33,206	26,254	2,607	1,389	2,835	56	65	85,947	55,398	19,375	7,476	3,698		
	(5,418)					(5,418)							(5,418)		(5,090)		(328)		
(見込)43	87,129	51,226	50,414	812	-	35,903	27,055	3,633	2,300	2,880	5	30	87,129	56,053	19,161	8,320	3,595		

資料 - 2

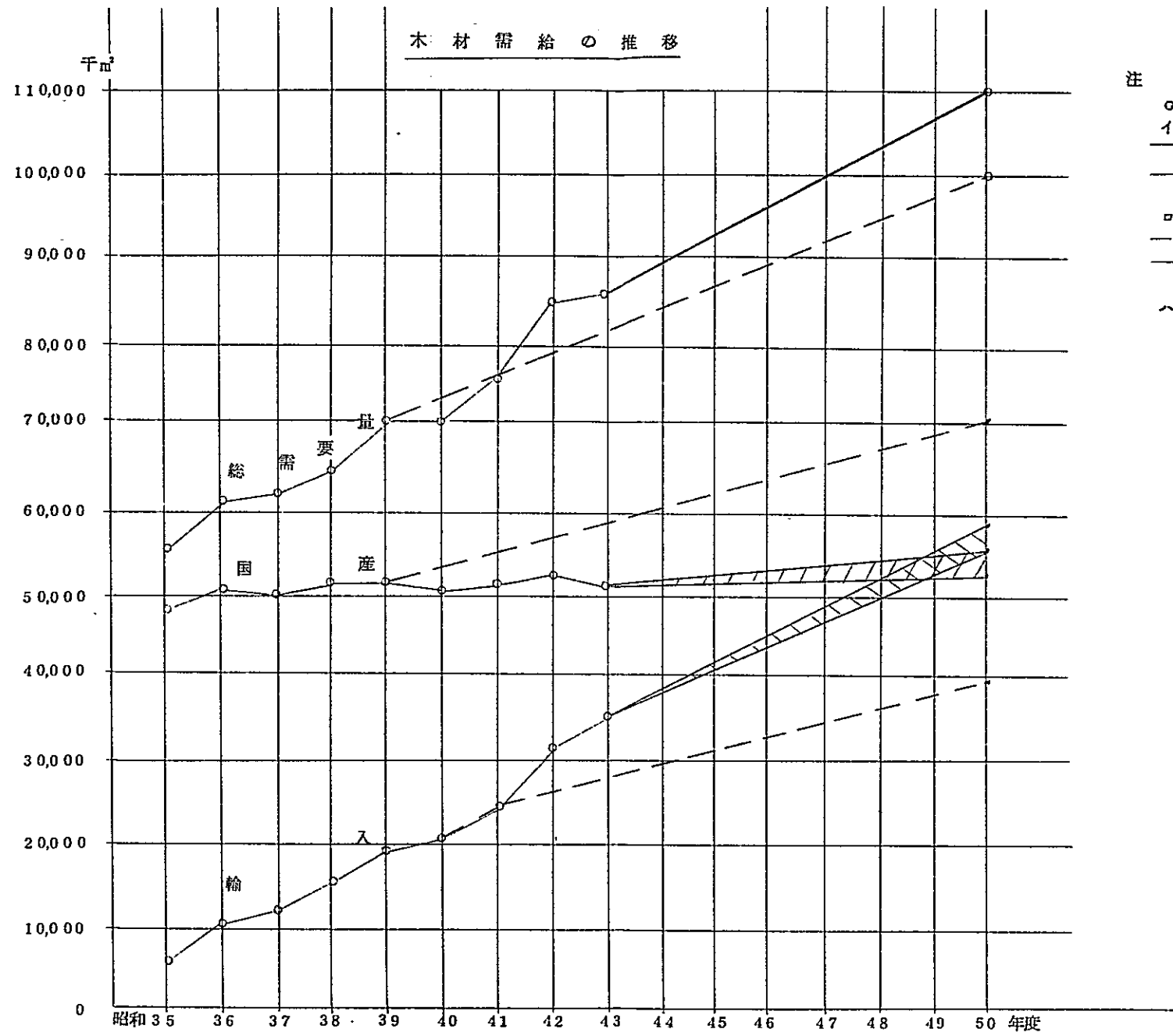
わが国の木材の輸入

(単位 数量千CM 金額千ドル)

商品別・国別	年別	1965年		1966年		1967年		対前年比 (%)
		数量	金額	数量	金額	数量	金額	
総計		16,921	49,253.2	21,949	67,656.0	28,279	93,435.7	138.1
(商品別)								
丸太およびそま角類		15,953	45,316.5	20,735	61,815.1	26,299	83,755.6	135.5
パルプ用材		551	8,962	956	15,175	972	16,604	109.4
丸太および素材		15,402	44,420.3	19,779	60,297.6	25,327	82,095.2	136.2
針葉樹		5,947	18,979.1	7,559	25,195.0	11,478	39,792.8	157.9
松属の丸太		947	23,682	1,304	32,877	2,056	54,043	164.4
もみ、とうひ属の丸太(除シトカスブルース)		1,273	3,456.2	1,519	41,232	2,128	62,960	152.7
ひのき属の丸太		259	15,821	330	22,510	274	24,576	109.2
つが属の丸太		2,339	79,782	2,780	99,618	4,046	152,183	152.8
広葉樹		9,427	25,328.6	12,185	34,996.5	13,787	42,102.7	120.3
ラワン類の丸太		8,847	23,540.7	11,054	31,830.4	12,306	37,614.8	118.2
抗支柱・打込丸太等		2	46	※	32	3	53	165.6
製材		968	39,366	1,214	58,410	1,981	96,801	165.7
まくら材		5	158	22	583	11	542	93.0
針葉樹製材		822	36,623	1,142	53,072	1,837	85,958	162.0
シトカスブル製材		137	6,935	303	12,630	449	19,276	152.6
材								
つが属の製材		449	17,674	568	22,584	906	37,867	167.7
とがさわら属の製材		48	1,930	66	2,640	126	5,440	206.1
材								
ひのき属の製材		51	5,561	66	8,695	99	11,591	133.3
広葉樹製材		141	2,586	49	4,754	132	10,301	216.7
チークの製材		1	290	2	745	2	745	100.0

商品別・地域別	年別	1965年		1966年		1967年		対前年比 (%)
		数量	金額	数量	金額	数量	金額	
(国別)								
アメリカ		3,594	13,760.2	4,594	18,406.3	6,818	28,532.8	155.0
フィリピン		5,618	15,429.1	6,743	20,122.0	7,229	23,146.0	115.0
マレーシア		3,474	8,602.4	4,851	12,921.7	5,738	16,191.3	125.3
ソ連		2,636	5,830.8	3,607	7,646.3	5,073	11,955.3	156.4
カナダ		642	25,668	904	37,661	1,617	70,178	186.3
ニュージーランド		413	10,273	502	12,721	661	16,858	132.5
台湾		111	9,047	142	15,766	106	15,726	99.7
インドネシア		152	3,376	216	6,273	541	15,596	248.6
インド		5	1,450	12	2,045	12	2,844	139.1
カンボジア		18	398	37	1,097	54	1,939	176.8
タイ		8	781	12	1,555	15	1,833	117.9
ソロモン群島		16	317	29	712	62	1,604	225.3
ビスマルク群島		46	1,121	64	1,404	59	1,441	102.6
シンカポール		76	1,811	32	941	26	1,107	117.6
(地域別)								
東南アジア		9,427	25,716.9	12,075	36,011.0	13,768	43,454.4	120.7
アフリカ		※	28	※	※	※	29	-
西ヨーロッパ		123	339	1	440	8	681	154.8
北アメリカ		4,237	16,327.0	5,498	22,172.3	8,435	35,550.7	160.3
ラテンアメリカ		2	574	3	849	28	1,071	126.1
オーストラリア		9	773	148	1,280	150	1,935	151.2
大洋州		486	12,021	606	15,198	810	20,606	135.6
共産圏		2,636	58,358	3,617	76,960	5,082	119,984	155.9

資料 - 3



注

- 実績
- イ) 総需要量
 - 昭41, 森政審議会資料による
 - 最近の林野庁推定
-) 国産
 - 昭41, 森政審議会資料
 - 最近実績より林協推定数量
- ハ) 総需要量 - 国産 = 輸入

資料 - 4

わが国の木材開発輸入例

国名	プロジェクト	開発輸入形態	金額 (千ドル)	許可年
フィリピン	ラワン材開発	値引輸入	520	1957
"	"	"	680	1955
"	"	"	1,261	1960
"	"	"	150	1962
"	森林開発	"	1,200	1966
"	"	"	1,000	1966
カンボディア	"	現地法人 合弁	276	1959
ソロモン群島	森林資源開発	値引輸入	586	1965
"	"	現地法人 合弁	11	1965
"	"	全額出資	223	1962
フィジ (英領)	木材バナナ開発	全額出資	1,081	1963
ニューギニア(豪領)	森林開発	値引輸入	672	1966
マレーシア	森林伐採	現地法人 合弁	83	1966
"	"	"	74	1964
"	"	"	49	1966
インドネシア	森林資源開発	プロダクション シェアリング	5,595	1966

