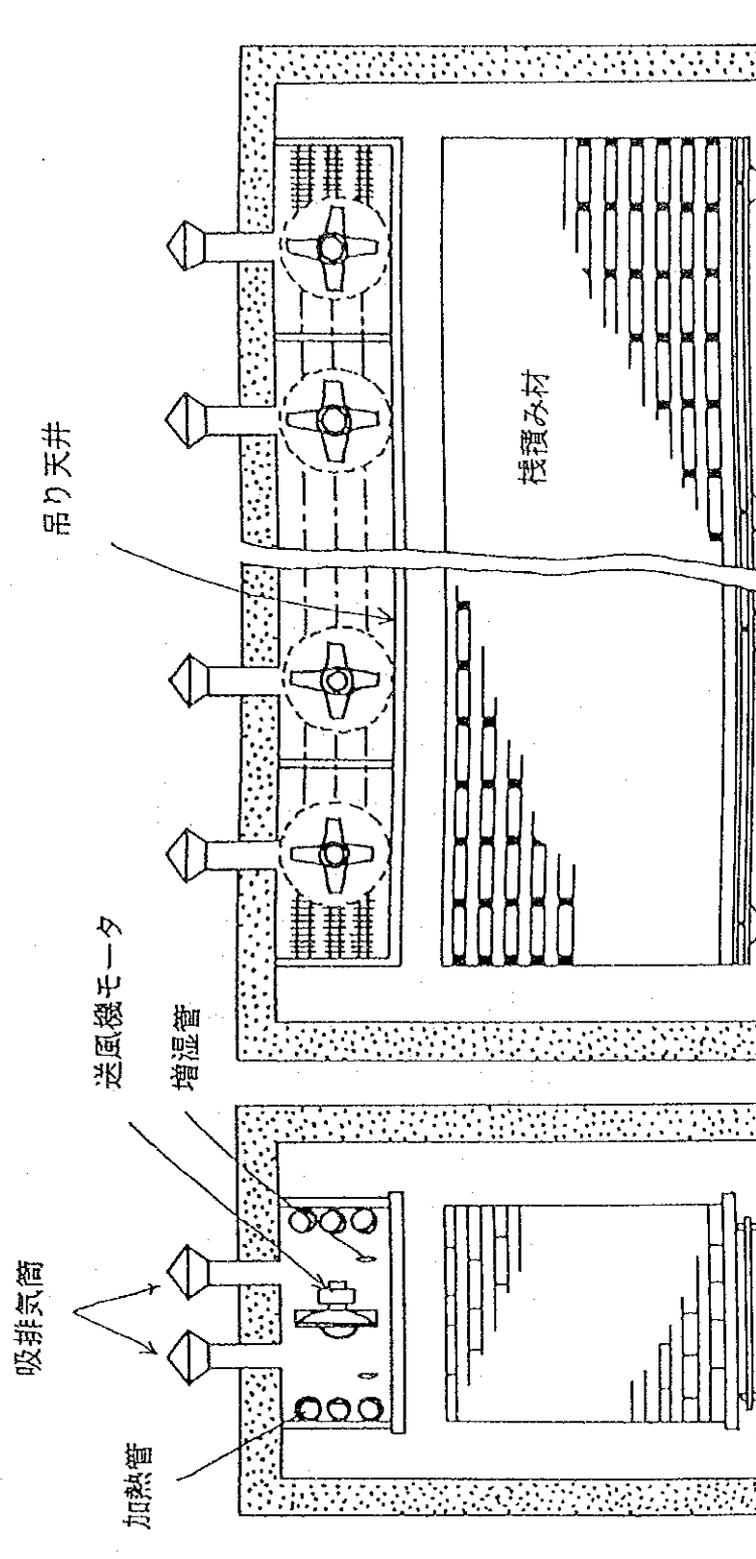


図 7-2-3 高温式乾燥装置（蒸気式）



注) 送風機モータは外部設置もある
吸排気方式は強制排気（ファン）方式もある

図7-2-4 IF式乾燥装置（圧延装置付き）

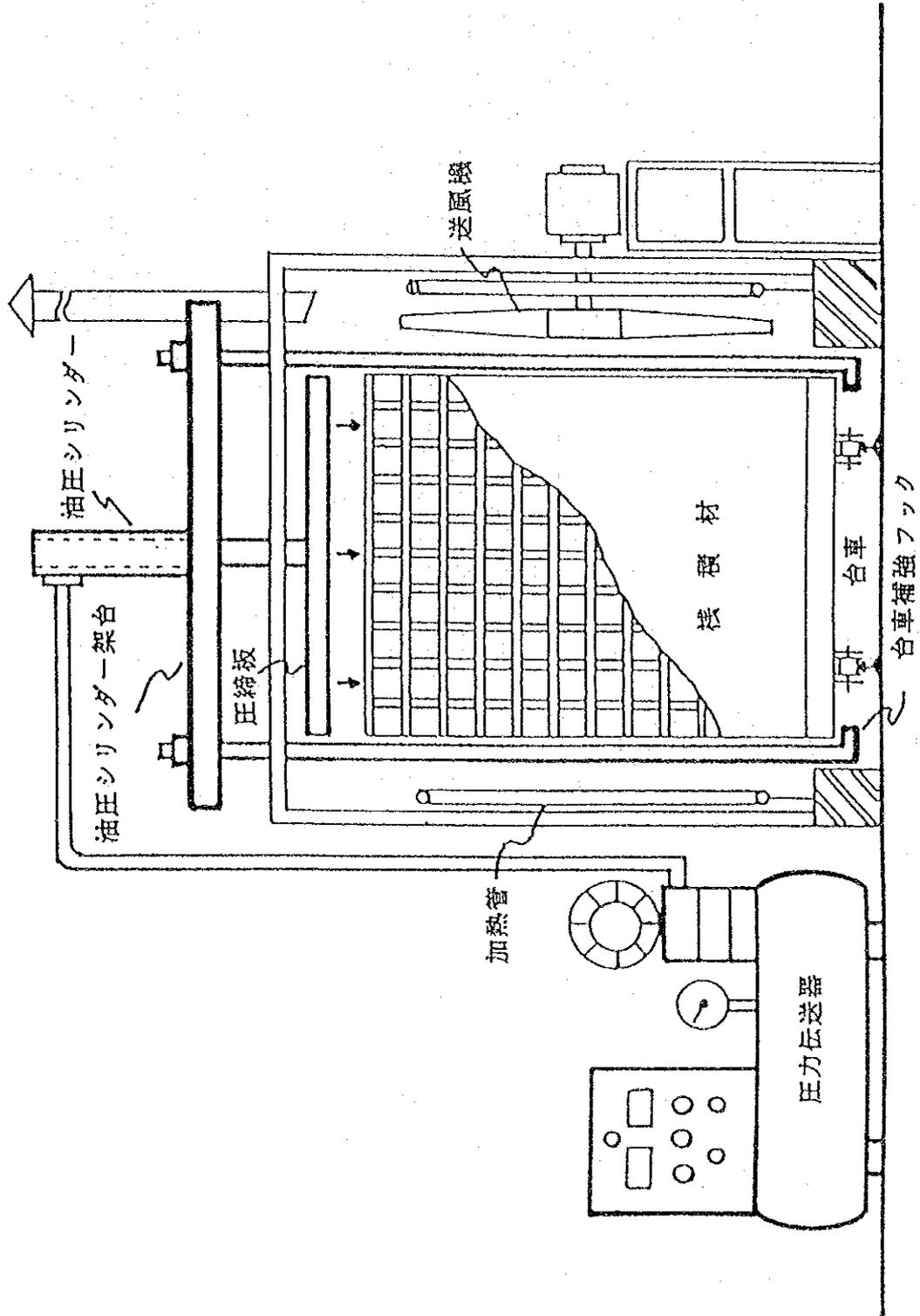


図7-2-5 重錘による圧縮：I F式乾貯装置

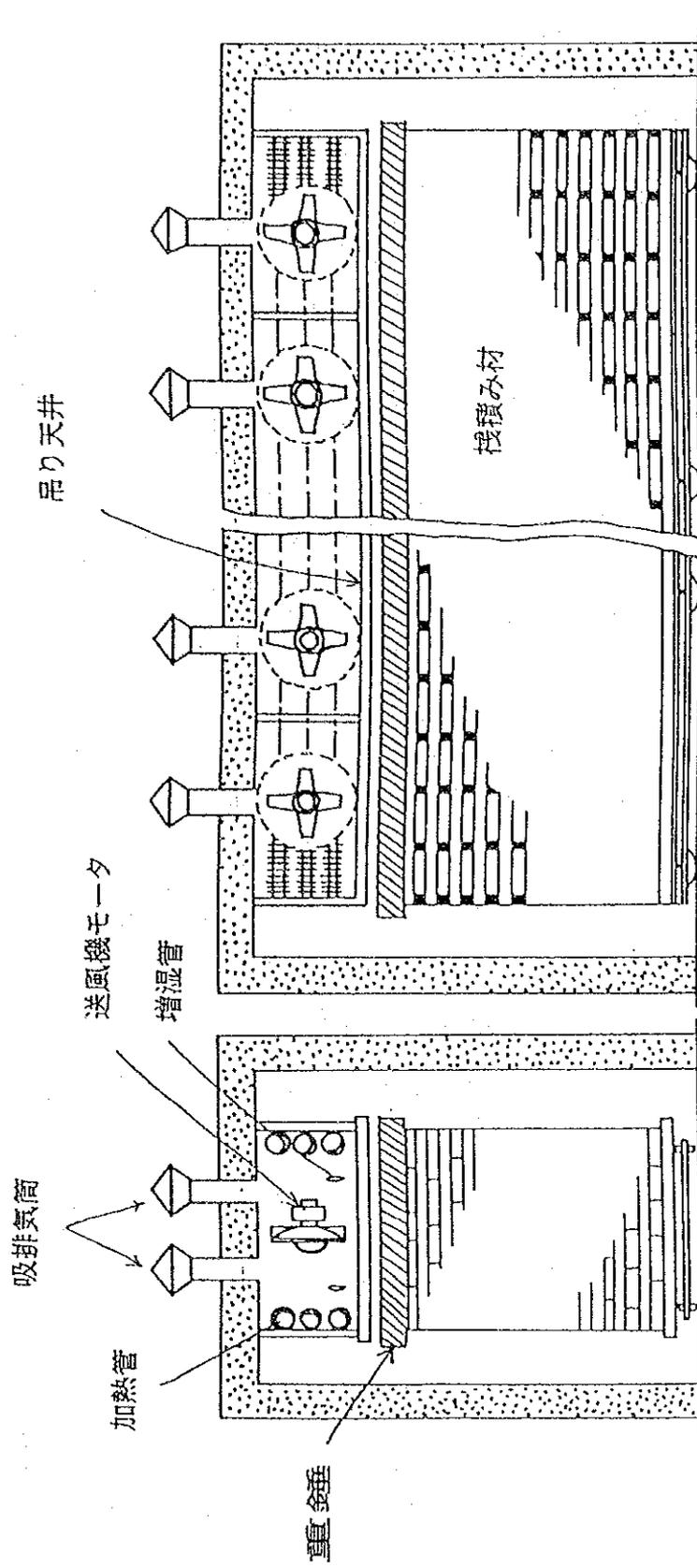


表 7-3-1 試験項目、試験内容、試験期間、使用機器 (1)

試験事業

径級別加工試験	目的	試験内容	試験期間等	試験量等	必要とする資機材、設備
① ゴム材小径材の利用を可能にする製材・乾燥技術の開発を実施する。	① 高温乾燥装置 (蒸気式、熱媒体油式)、乾燥調整 (乾燥) 炉を用い、煮沸前処理あるいは薬剤処理を施した丸太及び無処理丸太を乾燥処理し、その後、製材・加工工程に移す。乾燥特性値として丸太含水率、材内温度・周囲温度、割れ、変色、製材時の挽曲がり、経路性などの総合評価を行い、適正処理法を確立する。 試験の条件として、煮沸時間、薬液浸漬時間、薬液濃度、丸太乾燥における時間と湿度条件などの組み合わせを考えると40～50条件のテストが必要となる。また、1条件のテスト結果の再現性を確かめるために2～3回の繰り返しテストが必要	約8日・7名/条件	丸太30㎡/条件	① 高温型乾燥装置 (蒸気式) ① " (熱媒体油式) ② 乾燥調整 (乾燥) 装置 ③ 蒸気式乾燥装置 (圧縮装置付) ④ 重錘 (平面圧縮用) ⑤ 加減圧処理缶 (薬剤注入) ⑥ デイッピング (薬液処理槽) ⑦ 計測機器一式	
② ゴム材の大径材から厚板の生産技術を開発するための製材・乾燥試験を実施する。	② 厚板製材を薬剤注入処理した後、油圧式圧縮装置付の蒸気式乾燥装置を用い、無処理丸太を高温前処理し、その後、製材・薬剤注入・本乾燥を行う。本乾燥は通常の蒸気式乾燥装置を用い、積積み上部に重錘を載せたもので圧縮乾燥試験を行う。処理法の評価については、上記のとおり。 試験の条件として、前処理時間と温度、重錘重量と乾燥時間、湿度条件の組み合わせを考えると、約10～20条件のテストが必要となる。繰り返し回数は上記のとおり。	前処理6日・7名/条件、本乾燥8日・7名/条件	丸太30㎡/条件		
材質特性と加工特性試験	立地条件別の小径材・大径材の材質特性と加工特性を把握する。	① 基礎材質試験 (比重含水率、かたさ・曲げヤング係数・曲げ強さ) ② 切削性試験 モルダナーを使用して一定速度で材料を送り、刃物寿命 (研磨を要する段階) に至る切削材長を測定する。刃物寿命の判定は切削材面の目視による。 ③ 研削性試験 ワイドベルトサンダーを使用して一定速度で材料を送り、研磨布の寿命 (目づまりを起さず段階) に至る研磨長を測定する。 1 林地から小径材と大径材各2本づつをサンプリングし、テストする。林地の条件、生育条件により試験条件を決める。	約14日・7名/条件	製材15㎡/条件	① モルダナー ② ワイドベルトサンダー ③ その他の木材加工機械装置 その他、計測機器類は現地木材研究機関に依頼することここに揭示しない。

表7-3-2 試験項目、試験内容、試験期間、使用機器 (つづき)

接合・塗装試験	目的	試験内容	試験期間等	試験量等	必要とする資機材、設備
接合・塗装試験	<p>径別加工試験において得られた最適条件による乾燥材について、最適接着剤と接着条件、最適塗料と塗装条件を求めめる。</p>	<p>① 接着性能試験 テックス等含有成分の接着性能に及ぼす影響を調べるために、2層積層し、ブロック切断試験及び浸せき剥離試験を実施する。接着剤は集成加工工程で使われる汎用性のものとする。</p> <p>② 塗装試験</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 塗料としては家具・造作用として広く使われている次の2種類を使う。 ポリウレタン樹脂塗料 …………… 高級品の塗装 アミノアルキド樹脂塗料 …… 普及品の塗装 ○ 素地研磨、下塗り、中塗り研磨における最適研磨紙(サンドペーパー) 粒度の設定 …… 研磨紙の目づまり等の作業性と仕上がり平滑度の測定を行い、最適粒度を決定する。 ○ 塗装面の密着度試験 木地に塗料が十分に密着しているかどうかを確認するため、最適な木地調整及び塗料の塗布による仕上げを行った製品について塗装面の密着度試験を実施する。 ○ 塗膜耐候性の検討 簡易な方法として塗装試片を太陽光の当たる場所に長時間曝露し、定期的に塗膜割れの測定及び材色の変化を観察する。暴露期間は最低3年間とする。 	<p>2名2カ月</p> <p>2名1カ月</p> <p>2名1カ月</p>		<p>① スプレーガン ② 塗装ブース ③ エアコンプレッサー ④ その他塗装、仕上げ機械設備一式</p>
堆肥製造試験	<p>焼却処分されている樹皮・オガクスの有効利用を図るため、堆肥製造技術を確認する。</p>	<p>樹皮・オガクスを一定のサイズに粉砕し、畜糞等を混合し屋外に2×2×2m程度の大きさに堆積する。1～3カ月おきに攪拌し、その都度、木片の腐朽状況を調査し、熟成度を判定する。一般的には、炭素/窒素比が30前後になった時点で熟成と判断する。</p> <p>試験条件として、畜糞等の混合割合、攪拌する間隔等がある。</p>	<p>2名1カ月 毎に測定 1回半日3年間</p> <p>半年～1年 3名/条件</p>	<p>木質粉砕物 8 m³ /条件</p>	<p>① 堆肥化設備 (粉碎機)</p>
木炭製造試験	<p>製材時の端材や枝条材を用いて、木炭製造技術を確認する。</p>	<p>端材や枝条材をプレハブの炭化窯を用い、木炭の製造条件を確認する。現地の用途に応じ、黒炭および白炭の最適炭化条件を求めめる。</p>	<p>15日・3名 /条件</p>	<p>木材 8 m³ /条件</p>	<p>① 炭材炭化試験設備 (移動式組み立て炭化窯)</p>

図7-3 試験事業敷地計画、試験施設等配置図

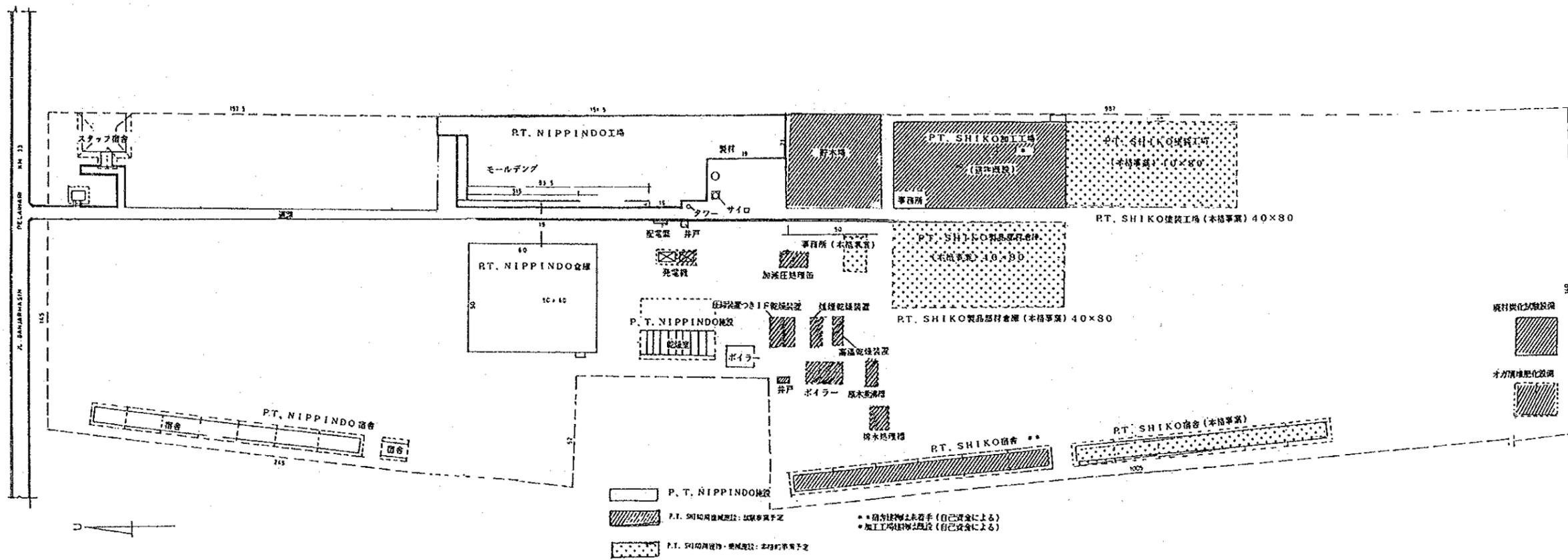


表7-4 導入機械設備一覧

機 械 設 備 名	調 達 地	新・中	予 算 (千円)
A. 前処理・乾燥試験設備			
・ I F 乾燥装置、圧縮装置付き (15 m ³)	現地	新	16,000
・ 高温式乾燥装置 (15 m ³)	日本	新	20,000
・ 燻煙式乾燥装置 (15 m ³)	現地	新	20,000
・ 計測機器	日本	新	1,000
・ 加減圧処理缶	現地	新	17,000
・ 原木煮沸槽 20 m ³ × 2	現地	新	10,000
・ 排水、廃液処理槽 20 m ³ × 2	現地	新	10,000
計			94,000
B. 加工試験機械設備			
・ テーブルソー 4 台	現地	新	6,000
・ クロスカットソー 2 台	現地	新	3,000
・ リップソー (平安鉄工所)	日本	中	800
・ ムラ取り二面鉋盤 (台湾製)	現地	新	2,000
・ テナー (平安鉄工所 6 軸)	日本	新	10,000
・ モルダ (ヴァイニッヒ 8 軸)	現地	新	15,000
・ 自動送り面取り盤 (平安鉄工所 AM-30)	日本	中	1,000
・ 縦軸面取り盤	現地	新	1,000
・ 多軸ボーリングマシン (庄田鉄工 AM-30)	日本	中	3,000
・ 自動倣い旋盤 (ヘンベル HH-9)	日本	中	5,000
・ ワイドベルトサンダー (アミテック 130CC 2 連)	日本	新	12,000
・ スポンジサンダー 2 台	現地	新	500
・ 二連式プロフィルサンダー (志村鉄工所)	日本	新	8,000
・ プロフィールサンダー (手動式)	日本	中	1,000
・ 塗装機器 (スプレーガン、タンク、計器類)	現地	新	1,500
・ 塗装ブース (1.5 × 15 m)	現地	新	1,500
・ スクリューコンプレッサー (55KA)	日本	新	1,500
・ 集塵装置 (工場サイロ-ホイ-サイロ-定量機)	現地	新	13,000
計			85,800
C. 廃材処理試験用機械設備			
・ オガクズ堆肥化設備 (微生物利用)	現地	新	4,000
・ 廃材炭化試験設備	現地	新	2,000
計			6,000
D. 電気・ボイラー等設備費、その他			
・ ボイラー蒸気量 4 トン/時	現地	新	22,000
・ 発電機	現地	中	8,000
・ トランス、ケーブル、配線、電灯等	現地	新	5,000
・ 井戸 (深度 100 m) 1 本	現地	新	3,000
計			38,000
E. 車輛等			
・ フォークリフト (TOYOTA 2.5 t)	現地	新	3,500
・ 移動用車輛 (ISUZU RV)	現地	新	2,500
計			6,000
合 計 金 額			229,800

7.4 試験項目

(1) 樹幹利用試験

① 乾燥前処理試験（煮沸、薬液浸漬）

- A. 丸太乾燥を行う前の伐採直後のゴム材を径級別に大型の処理槽内で煮沸し、ラテックスや澱粉質の除去及び内部応力の除去を行う。
- B. 丸太乾燥を行う前の伐採直後のゴム材を径級別に大型の処理槽内で薬液に浸漬し、防黴・防虫処理を行う。

② 丸太乾燥試験

伐採直後の無処理のまま及び煮沸又は薬液前処理したゴム小径材を高温乾燥（熱気式又は燻煙式）する。高温処理により乾燥中の狂いが抑制され、かつ内部応力も除去されるため、その後製材しても狂い、割れ等の発生が少なく、歩止り向上につながる。

③ 圧縮乾燥試験（重錘、油圧）

- A. 大径材を丸太のまま高温調質処理（熱気又は燻煙式）した後製材し、棧積み上部に重錘を載せて蒸気式乾燥装置で圧縮乾燥する。狂い、割れが少なくなり、歩止りが向上する。
- B. 大径材を製材後に薬液処理し、油圧式圧縮装置付きの蒸気式乾燥装置を用い圧縮乾燥する。狂い、割れを防ぎ歩止りが向上する。

④ 材質試験等

- A. 産地（立地別）、径級別に処理材の材質特性（比重、含水率、収縮率、及び加工特性：切削性と研削性）を検査し、その結果を分析することにより、それぞれに応じた乾燥処理、丸太乾燥（調質）、圧縮乾燥等の適正技術を判定する。
- B. 処理材の接着性能試験及び塗装試験を行い、その結果を分析することで最適接着及び塗装条件を求め、さらに乾燥前処理・乾燥（高温調質）の適正技術を判定する。

(2) バーク、オガクズ利用試験

ゴム材加工時に出る樹皮、オガクズを粉碎して堆肥に加工するための製造条件を求める。畜糞等と混合、堆積・攪拌を繰り返し、熟成度を判定する。さらに、これを近隣農家に提供し、作物栽培に利用させ、その肥効結果を判定する。

(3) 枝条材・端材利用試験

製材時の端材や枝条材をプレハブ炭化窯を用い、木炭の製造条件を確立する。現地の用途に応じ黒炭及び白炭の最適炭化条件を判定する。

7.5 事業実施計画

(1) 事業計画の概要

社 名 P. T. SHIKO PRATAMA INDONESIA

事業予定地	DESA CIANG ANGGANG KM 32 BATI-BATI PLBIHARI KALIMANTAN SELATAN		
事業期間	試験事業として1944～1996年度の3年間（以後、規模拡大し本格事業に移行する。）		
事業内容	ゴム材加工による家具部材コンポーネントの製造・販売事業（製品は日本向け輸出で、主として当該企業の親会社向け）		
工場	敷地	30,000㎡	
		(P. T. NIPPINDO TRIMANUNGGALの敷地内に無償借受け)	
	建物	加工工場	3,200㎡ 20,000千円（別事業負担）
		事務所、従業員宿舎	300㎡ 5,000千円（別事業負担）
	機械設備	木材乾燥設備、木材加工機械、塗装設備等 209,800千円	
	その他施設	廃材利用化施設等 9,000千円	
	付帯設備	事務機、車輛等	11,000千円
人員	管理職3名（別事業負担）、事務職5名、作業員25名		
事業規模及び資金計画	試験事業に要する3年間の総事業支出金は296,061,000円、うち自己資金負担61,000円を差引き、事業団借入金296,000,000円を見込んでいる。事業期間中の試作品及び不良品等は全て焼却処分し、販売収入は見込まない。		

(2) 試験の設計及び試験計画

7.4に示した試験項目に基づいて試験の設計及び試験の計画を作成した。結果を表7-3-1～7-3-2に示す。本表では実施する試験の細目毎に試験内容を示し、試験条件数、繰返し回数を想定、所要原木（丸太）量、所要人員、所用期間及び試験に使用する機器・設備の種類と能力を試算している。但し個々の試験条件の設定については現時点では不確定要素が多く、試験事業に着手してからでなければ具体的に決定することが困難な条件もあるので、ここでは包括的な内容にとどめた。

(3) 敷地計画

P. T. NIPPINDO TRIMANUNGGAL（以下 NIPPINDO という：敷地 200,000㎡）の敷地内に30,000㎡を借地し、工場建物、事務所、従業員宿舎、屋外施設等を配置する。配置予定図を図7-3に示す。NIPPINDOは、現在スンカイ材を主に集成加工を経て家具コンポーネント製品を製造、日本向けに輸出している。P. T. SHIKO PRATAMA INDONESIA（以下 SHIKO という）の親会社である四国工芸(株)は同社の株主でもあり、同社製品の購入先でもある。

(4) 建物計画

既設NIPPINDOの工場との間に、貯木場約1,600㎡を介し隣接して3,200㎡（40m×80m）の工場を配置する。この工場は自己資金により既に建設を終わっている。このなかには製材機、木工加工機、塗装設備等を配置する。また、本格事業に移行し事務所を別棟にする

までは、この建物内に事務所を配置する。

従業員はそのほとんどを工場所在地周辺以外から採用するため、従業員宿舎 300㎡を隣接境界近く、既設NIPPINDOの従業員宿舎と雁行して配置する。

(5) 機械設備計画

機械設備は全て初年度（1994年度）に設置する。据付、試運転を9月中に完了し、計画試験は10月から開始する。導入機械設備の一覧を表7-4に示す。

加工試験機器設備（B）は全て工場内に配置する。シャドウを施した機械設備が本事業用のものであり、他は本格事業で想定しているものである。本機械設備のなかには集成材製造設備は含まれていない。集成材製造工程部分はNIPPINDOに加工を委託するが加工料は無償としている。

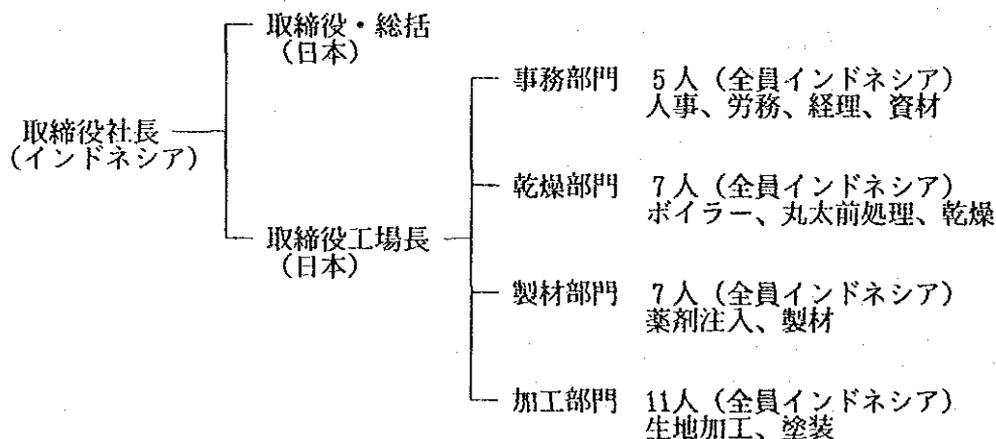
前処理・乾燥試験設備（A）は加工工場の外部に設置する。ここに示す加減圧処理は、防虫・防黴剤の注入処理を行うためのものである。乾燥または前処理試験では、試験量全量を導入の3設備で行うわけではなく、また能力も不足である。従って不足分は既設のNIPPINDOのI F式乾燥装置（30㎡×10室）中2室を借り上げ使用する。作業はSHIKOの人員で行う。賃借料は無償としている。

廃材処理試験用機械設備（C）は、他のA、B、Dの配置位置より離し、敷地境界近くに設置する。

(6) 実施体制

合弁会社の管理体制は、社長（インドネシア）、総括（日本）、工場長（日本）の3役員で構成する。従業員30名は全員現地採用者とし、日本側親会社等からの中間管理職・職長等の派遣は、短期の出張指導は別として、考えていない。

実行組織の組織図は下記の通り。



(7) 事業年次計画

既に述べたように1994年度前半6カ月は施設の導入に当て、後半から項目試験に入る。

表7-5 專業年次計画

項 目	1994年度		1995年度		1996年度	
	試験回数、丸太処理量、所要工数 (回)、(m³)、(人・日)		試験回数、丸太処理量、所要工数 (回)、(m³)、(人・日)		試験回数、丸太処理量、所要工数 (回)、(m³)、(人・日)	
施設導入 機械購入、据付け(一式) 電気・配管工事(一式)	14	420	560	28	840	1,120
	7	210	588	14	420	1,176
	14	450	1,050	28	900	2,100
	188			376		376
	472			944		944
	472			944		944
	126			252		252
	63			126		126
	83			126		126
	6			12		12
	18			36		36
	144			288		288
	丸太購入量 稼働人員、人工数	1,080 m³ 25人	3,750人・日	2,160 m³ 25人	7,500人・日	2,160 m³ 25人

○ 丸太処理量の算定

丸太処理量は、第一段階として丸太の乾燥・調質施設、製材の乾燥施設の能力によって限定される。導入装置（以下単に「装置」又は「設備」ともいう）毎に年間処理能力を概算すると

導入装置	能力（収容容積）	平均処理日数	稼働日数	稼働回数	年間処理能力
高温式乾燥装置	丸太 15m ³	7日	300日	42回	丸太 630m ³
燻煙式乾燥装置	丸太 15m ³	7日	300日	42回	丸太 630m ³
I F式乾燥装置	製材 15m ³	10日	300日	30回	丸太 900m ³
合計					丸太 2,600m ³

後に述べる年間丸太購入計画量 2,160m³（小径材の比率40%）はおおむねこれに従って決定されている。

購入丸太量に対し試験計画に示す径級別乾燥試験（実施細目の3つの乾燥試験を総称する：以下同じ）の試験可能量を個々の設備に割り当ててみると

実施細目	試験量	高温式	燻煙式	I F式	NIPPINDO施設
小径材乾燥 （丸太）	丸太量 稼働日数 稼働回数	420m ³ 196日 28回	420m ³ 196日 28回		
大径材調質 （丸太－製材）	丸太量 稼働日数 稼働回数	210m ³ 98日 14回	210m ³ 98日 14回		420m ³ （製材210m ³ ） 56日 7回
大径材圧縮 乾燥（製材）	丸太量 稼働日数 稼働回数			900m ³ （製材450m ³ ） 300日 30回	
合計	丸太量 稼働日数 稼働回数	630m ³ 300日 42回	630m ³ 300日 42回	900m ³ （製材450m ³ ） 300日 30回	420m ³ （製材210m ³ ） 56日 7回

試験可能量は小径材 840m³、大径材 1,320m³となり、購入計画に計上する小径材 864m³、大径材 1,296m³に見合うものである。

○ 試験量の算定

表7-3-1～7-3-2から試験の実施細目毎に所要試験量を試算してみる。

同表では実施細目のそれぞれについて、いくつかの要素条件を組み合わせた複数の試験条件での複数回の繰り返しを想定している。特に最重要課題である径級別の乾燥、調

質、製材等についての試験では、カリマンタン産材の特殊性と導入技術の諸条件の未知要素、多様性を考慮すると極めて多数の試験条件が想定できるが、施設能力、人員、期間の制約から試行錯誤のなかでかなり試験条件を絞り込まざるを得ない。

先づ径級別乾燥試験について必要な試験量を検討してみる。

下表では試験の実施細目のそれぞれについて、試験条件数と繰り返し回数の範囲を想定しているが、この想定範囲と丸太量の算定で試算した本事業試験期間中(2.5年間)の試験可能量(設備の稼働回数)を対比してみると

実施細目	想定試験回数		全期間の試験可能回数
	試験条件数 (条件)	繰り返し回数 (回)	試験条件×繰り返し回数 (回)
小径材試験－高温乾燥	40～50	2～3	70
大径材試験－高温調質	10～20	2～3	35
大径材試験－圧縮乾燥	10～20	2～3	75

となり、設備能力からみた試験可能量は十分とはいえないまでも、本格事業に移行しうる程度の成果は期待しうると考えられる。

以上の試験量を実施するための所要工数を試算してみる。

上記試算の試験可能回数から、本試験事業期間中の所要工数は下記ようになる。

実施細目	一条件当り所要				試験可能回数 (回)	全試験期間 所要工数 (人・日)
	試験期間 (日)	必要人員 (人)	工数 人・日	丸太量 (m ³)		
小径材試験－高温乾燥	8	5	40	30	70	2,800
大径材試験－高温調質	14	6	84	30	35	2,940
大径材試験－圧縮乾燥	14	5	70	30	75	5,250

これを年度別に示すと

単位(人・日)

実施細目	1994年度	1995年度	1996年度	合計
小径材乾燥	560	1,120	1,120	2,800
大径材調質	588	1,176	1,176	2,940
大径材圧縮乾燥	1,050	2,100	2,100	5,250
合計	2,198	4,396	4,396	10,990

となり、全事業期間中の所要工数合計は、同期間中に稼働可能な総工数22,500人・日の49%を占めることとなる。

径級別乾燥試験は本事業の最重要課題であるので、設備上の制約の範囲内で最大限の試験を実施する必要がある。限られた人員の中でここに示す所要工数は最優先で確保しなければならない。本事業期間に稼働可能な総工数は1994年度 3,750人・日、1995及び1996年度各 7,500人・日、合計18,750人・日であるが、径級別乾燥試験以外の試験については稼働可能総工数から上記径級別乾燥試験に要する工数を差し引いた工数で実行可能でなければならない。

ついで、径級別乾燥試験以外の試験について必要な試験量を検討してみる。

材質特性及び加工特性試験は、立地条件及び小径材・大径材の丸太条件を要素条件として単位試験の所要人員・期間を想定しているが、すでに述べたように、南カリマンタ材の多様性と集荷地域の分散状況からみて、試験期間中の丸太の変動を考慮し、半年間に1単位程度の試験が望ましいと考える。

接着塗装試験は、径級別乾燥試験において得られた最適条件で処理されたものを対象に、単位試験の所要人員・期間を想定している。径級別乾燥試験は既に述べたように試験量が多く試験は全事業期間にわたるので、最終的な乾燥最適条件の結論を得て実施するのではなく、ある程度の成果を踏まえて段階的に実施する。従って前項目同様半年間に1単位程度の試験が望ましいと考える。

堆肥製造試験及び木炭製造試験は、資源の有効利用、作業環境改善、周辺環境への配慮などから必至のものであるが、技術的にはかなり既存技術からの推定、応用が可能と考えられ、南カリマンタ材の特殊性による難易度は前記諸細目に比べて比較的安く、多様な条件の設定や多くの人員を必要としないものと思われる。

以上の検討結果を踏まえ、径級別乾燥試験以外の各実施細目について、表7-3-1～7-3-2に基づいて半年間（例えば1994年度）の単位試験当りの所要試験量（工数）を計算してみる。材質試験等（塗膜耐候性試験を除く）については、それぞれ一応1単位の試験を実施するものとして、単位試験当りの人数と日数の単純積で求められる。塗膜耐候性試験、堆肥製造試験、木炭製造試験の3つは間欠作業であり、単位試験について人員を固定することなく余力を当てることができるものの、設備的、期間的制約がある。これらにはそれぞれ半年分として延べ6、18、144人・日を割り当てると、径級別乾燥試験以外の試験の所要工数は合計 1,268人・日（うち塗膜耐候性試験を除く材質試験等 1,100人・日）となる。この間の稼働可能工数から径級別乾燥試験に要する工数 2,198人・日を差し引いた値は、1,552人・日であるので、上記の範囲の試験の実施に対し人員能力は十分余力があるといえる。さらに実施細目別に半年間の可能試験（工数）を試算してみる。塗膜耐候性試験、堆肥製造試験、木炭製造試験には、所要工数と同じ

6、18、144人・日を割り当てると、3項目以外の実施細目の試験可能工数は1,454人・日となり、これらの試験可能量は約1.3単位ということになる。この結果を基にして、実施細目別に半年当りの試験可能量（人・日）を割り当て、それぞれの所要試験量と対比してみると下記のようなになる。

実施細目	所要試験量 (人・日)	試験可能量 (人・日)
材質試験等		
基礎材質試験	150	188
切削性試験	375	472
研削性試験	375	472
接着性能試験	100	126
塗装 素地調整試験	50	63
塗装面密着試験	50	63
塗膜耐候性試験	6 (36/3年)	6
堆肥製造試験	18 (6条件)	18
木炭製造試験	144 (2缶)	144
合 計	1,268	1,552

以上の結果から、径級別乾燥試験以外についても、一応所期の成果を期待しうるものといえる。

なお、全試験項目を実施するための所要工数（＝稼働可能工数）を年度別に取りまとめ、下記に示す。

単位（人・日）

試験項目・実施細目	1994年度	1995年度	1996年度	合 計
樹幹利用試験				
径級別乾燥試験	2,198	4,396	4,396	10,990
材質試験等	1,390	2,780	2,780	6,950
パーク等利用試験	18	36	36	90
枝条材等利用試験	144	288	288	720
合 計	3,750	7,500	7,500	18,750

○ 試験事業年次計画表

以上の結果を年次計画表にまとめ、表7-5に示す。

(8) 事業運用計画及び資金計画

1994初年度は、購入機械設備の据付け、試運転に9月までを要する。従って計画試験の

実行は10月からで、原木、副資材等の購入、人員の手配はこれに則して調整している。

① 原木

原木の使用量は、月間に20cm上 108m³、8～19cm 72m³、計 180m³を見込み、1944年度10月以降購入を開始する。年間購入量は1994年度1,080m³、1995及び1996年度2,160m³、全事業期間を通じ 5,400m³となる。購入単価は、20cm上 4,000円/m³、8～19cm 2,500円/m³を設定している。

② 試験生産計画及び副資材

これらの原木から、製材歩止まり30%、木取り（直材向け及び集成材向け）歩止り50～60%、木取材からの直材製品歩止り80%、同集成材製品歩止り30～50%を見込んで副資材費（防虫・防霉剤、集成材加工用接着剤、塗料）及び外注費（集成加工費）を計上している。製造歩止り関係については試験生産計画を表7-5に、副資材の使用量、購入単価については別に事業支出金の内訳明細（表8-14）に示す。製品は学習用天板、学習用引出前板、ダイニングテーブル部品、ダイニングチェア部品、その他板物・くり物等のパーツ類の試作を行うが、試験事業期間中に販売可能な完成品をうることを使命とする。

③ 人件費

現地従業員は1994年10月から雇用を開始することとし、(6)に示す従業員30人分の人件費を見込んでいる。従業員は事務員5人、作業員25人で構成、作業員の男女比率は男20%、女80%程度とし、男女同一賃金を設定している。労働条件は1日7時間（1交替制）、週6日としている。

○ 賃金

事務員の賃金は月給とし、平均200,000Rp.（10,000円）を見込んでいる。作業員の賃金は日給月額支払とし、一般作業員日額4,000Rp.（200円）をベースに、職長または先任クラスにて若干上の給与ランクを設定している。この結果平均賃金は下記のように1日5,600Rp.（280円）、1カ月140,000Rp.（7,000円）となっている。

男子	2人×600,000Rp./月
	3人×100,000Rp./月
女子	20人×100,000Rp./月
合計	25人×平均 140,000Rp./月

○ 福利厚生費

ほとんどの人員が宿舎を利用するものとして、1人当たり下記のとおり。

宿泊代	16,000Rp./月
保険料	20,000Rp./月
食費	20,000Rp./月

合計 56,000Rp./月 (2,800円/月)

④ 工場経費

○ 土地賃借料

NIPPINDO工場敷地内に SHIKO工場用地として30,000㎡を借り上げるが、賃借料は無償としている。

○ 外注加工

②の試験生産計画に基づいて、集成材向け木取り材の集成及び製品の種類に応じた粗取り加工をNIPPINDOに委託するが、委託加工費は無償としている。なお乾燥の一部（特殊乾燥によらない部分）を既設のNIPPINDOの乾燥施設を使用して行うこととし、作業は SHIKOの人員で行うが、施設使用料も無償としている。

○ その他

消耗品費、修繕費、その他（交通費他）を計上している。

⑤ 一般管理費販売費

試験事業では試験生産品は全て廃棄処分し、販売は行わない。

○ 役員報酬

役員3名分を別事業負担とする。

○ その他

光熱費、消耗品費、その他（電話、ガソリン代他）を計上している。

以上事業資金計画総括表を表7-6に示す。

表7-6 事業資金計画総括表

年別	1994年	1995年	1996年	合計
施設整備				
乾燥設備他	115,000,000	0	0	115,000,000
機材設備費	94,800,000	0	0	94,800,000
車両	6,000,000	0	0	6,000,000
電気設備	5,000,000	0	0	5,000,000
その他の施設	9,000,000	0	0	9,000,000
小計	229,800,000	0	0	229,800,000
原材料				
原木購入費用	3,672,000	7,344,000	7,344,000	18,360,000
副資材				
小計	3,672,000	7,344,000	7,344,000	18,360,000
薬剤費	972,000	1,944,000	1,944,000	4,860,000
接着剤費	388,800	777,600	777,600	1,944,000
塗料	215,400	430,800	430,800	1,077,000
人件費				
小計	1,576,200	3,152,400	3,152,400	7,881,000
工賃	1,050,000	2,100,000	2,100,000	5,250,000
給料	300,000	600,000	600,000	1,500,000
福利厚生費	504,000	1,008,000	1,008,000	2,520,000
小計	1,854,000	3,708,000	3,708,000	9,270,000
工場経費				
消耗品費	300,000	600,000	600,000	1,500,000
修繕費	300,000	600,000	600,000	1,500,000
光熱費	1,200,000	2,400,000	2,400,000	6,000,000
その他(交通費他)	600,000	1,200,000	1,200,000	3,000,000
一般管理費				
小計	2,400,000	4,800,000	4,800,000	12,000,000
光熱費	120,000	240,000	240,000	500,000
消耗品費	30,000	60,000	60,000	150,000
その他(電話 カソリ代他)	3,600,000	7,200,000	7,200,000	18,000,000
小計	3,750,000	7,500,000	7,500,000	18,750,000
総合計	243,052,200	26,504,400	26,504,400	296,061,000
自己資金	52,200	4,400	4,400	61,000
事業支出金	243,052,200	26,504,400	26,504,400	296,061,000
販売収入	0	0	0	0
事業団借入金	243,000,000	26,500,000	26,500,000	296,000,000

8. 経営計画

8.1 経営計画策定の前提

(1) 事業主体

本邦企業が出資して設立したインドネシア国籍企業を通じて実施する計画で、現地人も企業参加（社長）する。

設立認可は1994年4月8日で、資本金はUS\$750,000、株主は3社、役員は5名である。

なお、本事業は1991年に設立され、スンカイ、ラミン等の樹種を原料とし集成材の生産を行っている同資本系列、同敷地内の企業（NIPPINDO TRIMANUNGAL社）と密接な協力のもとに行うとしている。

(2) 事業内容・規模

カリマンタンでは本格的生産が行われていないゴム廃材を原料とした家具の生産を企業的に行うことを目的とし、まず、生産技術確立のための試験研究を行い、開発技術をもとに本格的な生産事業を実施する。

技術開発のための試験事業の期間は3年間とし、本格事業は4年度から行う。本格事業では試験事業に用いた施設をフル活用しつつ施設の追加建設を行い一貫した生産施設とするため、経営計画では4年度以降の費用・収入を一本化したもので計上する。ただし参考のため、試験事業の施設のみを用いて生産活動を行った場合も仮定し、試算しておく。

(3) 用地

工場等の建設用地、貯木場等については、試験事業・本格事業とも十分な土地（20ha）を保有している系列会社から借り上げる。

(4) 製品、販路

最終製品は、家具部材である。販路としては、全量日本へ輸出と想定されている。輸出製品1㎡当たり10ドルの輸出税がかかる。

この他に木炭、堆肥の生産があるが、製造コスト、販売単価、市場等に現時点では不明の点が多いので、経営計画には設備費のみを計上した。

(5) 資金調達

試験事業については、国際協力事業団の試験的事業資金からの借入金を充当することとした。また、本格事業については、市中・長期低利資金を調達することとした。

(6) 積算根拠

現地調査での聞き取り、主として同敷地内で活動している工場で用いられている価格を基とした。

積算基準とした外貨交換レートは調査時点での平均的なものである。

1.00 \$ = 110 ¥ 1 R p. = 0.05 ¥

8.2 経営計画と結果の概要

上記前提をもとに試験事業と本格事業を組み合わせた経営試算の結果概要を表8-1に示す。

表8-1 経営試算概要

単位：千円

項 目	試験事業期間	本格事業期間	20年間合計
(事業費)			
固定投資			
建築物等	0	80,000	80,000
機械施設等	209,800	1,001,400	1,211,200
車両・その他	20,000	248,000	268,000
小 計	229,800	13,294	1,559,200
運営費			
原材料	18,360	7,526,400	7,544,760
副材料	7,880	385,918	393,798
人件費	9,270	1,952,520	1,961,790
製造経費	12,000	1,078,069	1,090,069
管理費・販売費	18,750	1,397,208	1,415,958
小 計	66,260	12,340,115	12,406,375
事業費合計	296,060	13,669,515	13,695,575
(事業収入)			
製品販売収入	0	14,098,500	14,098,500
(資金調達)			
JICA借入金転貸	296,000	0	296,000
市中金融機関等借入金転貸	0	400,000	400,000
自己資金	17,000	277,000	294,000
(当期損益黒字転換年)		6年度	
(累計損益黒字転換年)		19年度	
(税引後当期損益黒字転換年)		6年度	
(税引後累計損益黒字転換年)		19年度	

8.3 事業費の概算

(1) 建築物等

建築物等に要する項目別費用は次のとおりである。

	試験事業期間	本格事業期間	(単位：千円)
工場建物	0	40,000	
従業員宿舎他	0	40,000	
計	0	80,000	

試験事業期間については、工場建物、事務所、従業員宿舎を関連会社から無償で借上げる。

本格事業期間については、工場建物 6,400㎡、従業員宿舎 4,000㎡を4年度（本格事業の初年度）に建設する。

(2) 機械施設

機械施設に要する項目別費用は次のとおりである。

	試験事業期間	本格事業期間	(単位：千円)
機械設備	94,800	774,400	
乾燥設備	115,000	227,000	
計	209,800	1,001,400	

試験事業期間については、8.試験事業計画に既述した機械設備、乾燥設備を初年度に設置する。

本格事業期間については、表8-13に掲載した機械を4年度に設置する。乾燥設備については、関連会社が設置する。本格事業期間は4～20年度の支出で、試験事業投資の更新も行う。

(3) 車両・その他

車両・その他に要する項目別費用は次のとおり。

	試験事業期間	本格事業期間	(単位：千円)
車両	6,000	132,000	
電気設備・事務器 ・その他の施設	14,000	116,000	
計	20,000	248,000	

試験事業期間については、車両はフォークリフト、車両1台、電気設備はトランス、ケーブル、配線、電灯等各一式、その他の施設は井戸（深度100m）、オガクズ肥料化設備、

廃材炭化試験設備を初年度に設置する。

本格事業期間については、電気設備はトランス、ケーブル、配線、電灯他一式、事務機は電算機、タイプライター他、その他の施設は、オガクズ肥料化設備、廃材炭化設備を4年度に設置する。

本格事業期間の支出で試験事業投資の更新も行う。

(4) 運営費

原材料、副材料、人件費、製造経費、管理・販売費については、試験事業期間、本格事業期間の各全額を表8-1に示し、その内訳については、表8-14、8-15に示す。

原材料については、試験事業期間は原木の購入費用、本格事業期間は中間製品である集成材（関連会社から買い上げ）とする。

副資材は、試験事業期間は薬剤費、接着剤費、塗料費であり、本格事業期間は塗料費のみである。

人件費については、工賃（工員、1人、1月、7,000円）、給料（事務員、1人、1月、10,000円）、福利厚生費1人平均2,800円とし、従業員数は試験事業期間30人、本格事業期間1,000人（それぞれ最盛期）とした。

工場経費は、土地賃借料（3ha）、消耗品費、修繕費、光熱費、その他（交通費他）であるが、土地賃借料は本格試験事業期間のみ計上している。

管理・販売費については、役員報酬（1人、1月、500,000円）、梱包出荷費（1㎡当たり1,000円）、光熱費（1KW8円）、消耗品費、輸出税（1㎡当たり10US\$ = 1,100円）、その他（電話、ガソリン代他）を計上した。

ただし、役員報酬、梱包出荷費、輸出税は本格事業期間のみ計上した。

8.4 事業収入の概算

事業収入として、家具部材の販売収入を計上した。販売は全額日本向け輸出で、当面インドネシア国内向け等は考えていない。

製品の種類、サイズ、1㎡当たりの数量、単価は表8-2のとおりである。また、年度別の販売量及び金額は表8-3のとおりである。

表8-2 製品の種類及び単価

種類	サイズ等	1㎡当たり数量	1㎡当たり単価
板材A	25mm×675mm×1000mm	58枚	180,000円
板材（小物）	1組5枚	90組	150,000円
板材B	25mm×750mm×1250mm	42枚	180,000円
板材C	25mm×420mm×420mm	227枚	100,000円
板材D	25mm×50mm×600mm	1500個	100,000円
丸材	40φ×450mm	1350個	100,000円

表 8 - 3 年度別販売量及び金額

種 類	1年	2年	3年	4年	5年	6年以降
板材A (数量m ³) (金額千円)	0 0	0 0	0 0	864 155,520	1,440 259,200	1,720 309,600
板材(小物)(数量m ³) (金額千円)	0 0	0 0	0 0	576 86,400	960 144,000	1,150 172,500
板材B (数量m ³) (金額千円)	0 0	0 0	0 0	576 103,680	960 172,800	1,150 207,000
板材C (数量m ³) (金額千円)	0 0	0 0	0 0	288 28,800	480 48,000	580 58,000
板材D (数量m ³) (金額千円)	0 0	0 0	0 0	288 28,800	480 48,000	580 58,000
丸材 (数量m ³) (金額千円)	0 0	0 0	0 0	288 28,800	480 48,000	580 58,000
計 (数量m ³) (金額千円)	0 0	0 0	0 0	2,880 432,000	3,360 720,000	5,760 863,100

8.5 資金調達計画

当初3年間の資金需要は、次表収支差額に対応する312,230千円となり、このうち296万円を国際協力事業団の試験的事業資金の借入(転貸)により賄うものとした。年度毎の借入額は表8-4のとおりである。本邦企業の借入金転貸に伴う費用を考慮し、年利2%の条件で転貸した場合の現地事業実施者の借入・返済計画を表8-9に示した。

表 8 - 4 資金需要(1~3年度)

単位:千円

	初年度	2年度	3年度	合計
支出 固定投資	229,800	0	0	229,800
運営費	13,252	26,504	26,504	66,260
事業費 計	243,052	26,504	26,504	296,060
利息支払	4,860	5,390	5,920	16,170
(合計)	247,912	31,894	32,424	312,230
収入 製品売上	0	0	0	0
収支差額=資金需要	247,912	31,894	32,424	312,230
調達 自己資金	4,912	5,394	5,924	16,230
JICA借入金	243,000	26,500	26,500	296,000

また、本格事業が始まる最初の年である4年度の固定投資(設備資金)は412百万円を見込んでいるが、このうち400百万円を市中銀行等の長期資金の借入れを予定している。この場合の年利6%の現地事業実施者の借入返済計画を表8-10に示した。

8.6 経営試算

記述した事業費、事業収入などをベースとした損益予測、資金運用計画を試算し、表8-5～8-6に示した。

なお、参考として試験事業の施設のみを用いて20年の間の生産活動を行った場合の試算も表8-7～8-8に示す。この場合、4～20年度の間生産方式は1～3年度と同じく原材料は原木からとする。

表 8 - 5 損益予測 (試験事業 + 本格事業)

単位:千円

項目/年次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	合計	
収入																						
製品販売収入	0	0	0	432,000	720,000	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	14,038,500
収入合計	0	0	0	432,000	720,000	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	14,038,500
支出																						
原材料費	3,672	7,344	7,344	230,400	384,000	460,800	460,800	460,800	460,800	460,800	460,800	460,800	460,800	460,800	460,800	460,800	460,800	460,800	460,800	460,800	460,800	7,544,760
副資材費	1,576	3,152	3,152	11,851	17,952	23,741	23,741	23,741	23,741	23,741	23,741	23,741	23,741	23,741	23,741	23,741	23,741	23,741	23,741	23,741	23,741	393,798
人件費	1,854	3,708	3,708	60,240	95,880	119,760	119,760	119,760	119,760	119,760	119,760	119,760	119,760	119,760	119,760	119,760	119,760	119,760	119,760	119,760	119,760	1,951,760
製造経費	2,400	4,800	4,800	37,157	51,557	65,957	65,957	65,957	65,957	65,957	65,957	65,957	65,957	65,957	65,957	65,957	65,957	65,957	65,957	65,957	65,957	1,090,069
減価償却	0	32,719	32,719	32,719	77,422	77,422	77,422	77,422	77,422	77,422	77,422	77,422	77,422	77,422	77,422	77,422	77,422	77,422	77,422	77,422	77,422	1,336,909
運賃・送料	3,750	7,500	7,500	54,523	70,560	84,696	84,816	84,816	84,816	84,816	84,816	84,816	84,816	84,816	84,816	84,816	84,816	84,816	84,816	84,816	84,816	1,415,936
支出合計	13,252	59,223	59,223	426,835	697,371	832,376	832,496	832,496	832,496	832,496	832,496	832,496	832,496	832,496	832,496	832,496	832,496	832,496	832,496	832,496	832,496	13,743,234
繰越外損用																						
繰 JICA 金	4,860	5,390	5,920	5,920	5,572	5,224	4,875	4,527	4,179	3,831	3,482	3,134	2,786	2,438	2,089	1,741	1,393	1,045	696	348	69,452	
規 制 借 入	0	0	0	24,000	24,000	24,000	22,400	20,800	19,200	17,600	16,000	14,400	12,800	11,200	9,600	8,000	6,400	4,800	3,200	1,600	1,600	240,000
利息合計	4,860	5,390	5,920	29,920	29,572	29,224	27,275	25,327	23,379	21,431	19,482	17,534	15,586	13,638	11,689	9,741	7,793	5,845	3,896	1,948	309,450	
当期損益	Δ 18,112	Δ 64,613	Δ 65,143	Δ 24,815	Δ 6,943	1,500	3,329	5,277	7,225	9,173	11,122	13,070	15,018	16,966	18,915	20,863	22,811	24,759	26,708	28,656	30,604	45,766
累計損益	Δ 18,112	Δ 82,725	Δ 147,868	Δ 172,683	Δ 179,626	Δ 178,126	Δ 174,797	Δ 169,520	Δ 162,295	Δ 153,122	Δ 142,000	Δ 128,930	Δ 113,912	Δ 96,946	Δ 78,031	Δ 57,168	Δ 34,357	Δ 9,598	17,110	45,766	84,372	120,138
繰越損益	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
法人税等	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
繰越後損益	Δ 18,112	Δ 64,613	Δ 65,143	Δ 24,815	Δ 6,943	1,500	3,329	5,277	7,225	9,173	11,122	13,070	15,018	16,966	18,915	20,863	22,811	24,759	26,708	28,656	30,604	45,766
繰越累計損益	Δ 18,112	Δ 82,725	Δ 147,868	Δ 172,683	Δ 179,626	Δ 178,126	Δ 174,797	Δ 169,520	Δ 162,295	Δ 153,122	Δ 142,000	Δ 128,930	Δ 113,912	Δ 96,946	Δ 78,031	Δ 57,168	Δ 34,357	Δ 9,598	17,110	45,766	84,372	120,138

表 8 - 6 資金運用計画 (試験事業 + 本格事業)

単位:千円

項目\年度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	合計		
収入																							
国庫補助金		12,088	6,694	770	262	53,329	3,872	33,544	43,164	56,232	71,748	413	45,826	88,187	8,496	31,754	660	56,814	49,916	55,467		600,236	
国庫補助金	0	0	0	432,000	720,000	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	863,100	14,038,500
JICA	243,000	26,500	26,500																				296,000
借入金				400,000																			400,000
自己資金	17,000			21,000							140,000			110,000		6,000							294,000
収入合計	260,000	38,588	33,194	853,770	720,262	916,429	866,972	896,644	906,264	899,332	1,074,848	863,513	908,926	1,061,287	871,696	900,854	863,760	919,914	913,016	918,567	918,567	15,688,736	
支出																							
設備資金	229,800			412,000	0	84,300	7,000	29,000	47,500	7,000	255,800	0	7,000	240,000	29,000	91,300	0	55,000	54,500	0	0	1,559,200	
原材料費	3,672	7,344	7,344	230,400	384,000	460,800	460,800	460,800	460,800	460,800	460,800	460,800	460,800	460,800	460,800	460,800	460,800	460,800	460,800	460,800	460,800	460,800	7,544,760
調査材料費	1,576	3,152	3,152	11,851	17,952	23,741	23,741	23,741	23,741	23,741	23,741	23,741	23,741	23,741	23,741	23,741	23,741	23,741	23,741	23,741	23,741	393,799	
人件費	1,854	3,708	3,708	60,240	95,880	119,760	119,760	119,760	119,760	119,760	119,760	119,760	119,760	119,760	119,760	119,760	119,760	119,760	119,760	119,760	119,760	1,951,790	
製造経費	2,400	4,800	4,800	37,157	51,557	65,957	65,957	65,957	65,957	65,957	65,957	65,957	65,957	65,957	65,957	65,957	65,957	65,957	65,957	65,957	65,957	1,090,069	
経費	3,750	7,500	7,500	54,528	70,560	84,656	84,816	84,816	84,816	84,816	84,816	84,816	84,816	84,816	84,816	84,816	84,816	84,816	84,816	84,816	84,816	1,415,958	
JICA	4,880	5,390	5,920	5,920	5,572	5,224	4,875	4,527	4,179	3,831	3,482	3,134	2,786	2,438	2,089	1,741	1,393	1,045	696	348	348	66,455	
経費	0	0	0	24,000	24,000	24,000	22,400	20,800	19,200	17,600	16,000	14,400	12,800	11,200	9,600	8,000	6,400	4,800	3,200	1,600	1,600	240,000	
JICA	0	0	0	17,412	17,412	17,412	17,412	17,412	17,412	17,412	17,412	17,412	17,412	17,412	17,412	17,412	17,412	17,412	17,412	17,412	17,412	296,000	
製造経費	0	0	0	0	0	26,667	26,667	26,667	26,667	26,667	26,667	26,667	26,667	26,667	26,667	26,667	26,667	26,667	26,667	26,667	26,667	400,000	
支出合計	247,912	31,894	32,424	853,508	912,557	933,428	833,428	853,480	870,032	827,584	1,074,435	816,687	821,739	1,052,791	839,842	900,194	806,946	869,996	857,549	801,092	801,092	14,971,025	
次期繰越	12,088	6,694	770	262	53,329	3,872	33,544	43,164	36,232	71,748	413	45,826	88,187	8,496	31,754	660	56,814	49,916	55,467	117,475	117,475	717,711	
借入金繰上	243,000	269,500	296,000	678,588	661,176	617,097	573,018	528,939	484,860	440,781	396,702	352,623	308,544	264,465	220,386	176,307	132,228	88,149	44,070	0	0		

表 8 - 7 損益予測 (試験事業のみの場合)

単位:千円

項目・款	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	合計		
収入																							
製造収入	0	0	0	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	1,530,000	
収入合計	0	0	0	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	1,530,000	
支出																							
原材料費	3,672	7,344	7,344	20,400	20,400	20,400	20,400	20,400	20,400	20,400	20,400	20,400	20,400	20,400	20,400	20,400	20,400	20,400	20,400	20,400	20,400	20,400	365,160
副資材費	1,576	3,152	3,152	10,749	10,749	10,749	10,749	10,749	10,749	10,749	10,749	10,749	10,749	10,749	10,749	10,749	10,749	10,749	10,749	10,749	10,749	10,749	190,613
人件費	1,854	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	72,398
製造経費	2,400	4,800	4,800	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	175,200
減価償却	0	32,719	32,719	32,719	32,719	32,719	32,719	32,719	32,719	32,719	32,719	32,719	32,719	32,719	32,719	32,719	32,719	32,719	32,719	32,719	32,719	32,719	621,861
運賃・送料	3,750	7,500	7,500	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	167,970
支出合計	13,252	59,223	59,223	85,936	85,936	85,936	85,936	85,936	85,936	85,936	85,936	85,936	85,936	85,936	85,936	85,936	85,936	85,936	85,936	85,936	85,936	85,936	1,592,610
営業外費用																							
親 JICA 支	4,880	5,390	5,920	5,920	5,572	5,224	4,875	4,527	4,179	3,831	3,482	3,134	2,786	2,438	2,089	1,741	1,393	1,045	696	348	348	69,450	
利息合計	4,880	5,390	5,920	5,920	5,572	5,224	4,875	4,527	4,179	3,831	3,482	3,134	2,786	2,438	2,089	1,741	1,393	1,045	696	348	348	69,450	
当期損益	△ 18,112	△ 64,613	△ 65,143	△ 1,856	△ 1,508	△ 1,160	△ 811	△ 463	△ 115	233	582	930	1,278	1,626	1,975	2,323	2,671	3,019	3,368	3,716	△ 132,060		
累計損益	△ 18,112	△ 82,725	△ 147,868	△ 149,724	△ 151,222	△ 152,392	△ 153,203	△ 153,666	△ 153,781	△ 153,548	△ 152,966	△ 152,036	△ 150,758	△ 149,122	△ 147,157	△ 144,834	△ 142,163	△ 139,143	△ 135,776	△ 132,060	△ 132,060		

表 8 - 8 資金運用計画 (試験事業のみの場合)

単位：千円

項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	合計	
収入																						
受取利息	0	12,088	6,694	770	12,221	25,020	5,867	18,363	4,207	19,399	32,939	3,028	19,265	23,850	50,783	39,065	365	18,373	36,699	53,374	333,400	
貸付金収入	0	0	0	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	1,530,000
貸付 JICA	243,000	26,500	26,500																			295,000
自己資金	17,000					50,000				145,000						30,000						242,000
収入合計	260,000	38,588	33,194	90,770	102,221	166,020	95,867	108,363	94,207	109,399	267,939	93,028	109,265	123,850	140,783	159,065	90,395	108,373	126,699	143,374	2,461,400	
支出																						
設備資金	229,800			2,000		84,300	2,000	29,000		2,000	190,800		2,000		29,000	26,300				2,000		659,200
原材料費	3,672	7,344	7,344	20,400	20,400	20,400	20,400	20,400	20,400	20,400	20,400	20,400	20,400	20,400	20,400	20,400	20,400	20,400	20,400	20,400	20,400	365,160
副資材費	1,576	3,152	3,152	10,749	10,749	10,749	10,749	10,749	10,749	10,749	10,749	10,749	10,749	10,749	10,749	10,749	10,749	10,749	10,749	10,749	10,749	190,613
人件費	1,854	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	72,306
製造経費	2,400	4,800	4,800	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	175,200
管理費	3,750	7,500	7,500	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	157,670
貸付 JICA 等	4,860	5,390	5,920	5,920	5,572	5,224	4,875	4,527	4,179	3,831	3,482	3,134	2,786	2,438	2,089	1,741	1,393	1,045	696	348		69,453
貸付 JICA	0	0	0	17,412	17,412	17,412	17,412	17,412	17,412	17,412	17,412	17,412	17,412	17,412	17,412	17,412	17,412	17,412	17,412	17,412	17,412	296,000
支出合計	247,912	31,884	32,424	78,549	76,201	160,153	77,504	104,156	74,808	76,460	264,911	73,763	75,415	73,067	101,718	158,670	72,022	71,674	73,325	70,973	1,995,598	
次期繰越	12,088	6,694	770	12,221	26,020	5,867	18,363	4,207	19,399	32,939	3,028	19,265	23,850	50,783	39,065	365	18,373	36,699	53,374	72,401	465,801	
借入金残高	243,000	269,500	296,000	272,588	261,195	243,764	226,352	208,940	191,528	174,116	156,704	139,292	121,880	104,468	87,056	69,644	52,222	34,820	17,408	0		

表8-9 JICA 借入金返済・利子支払計画 単位千円

年次	借入金	残高	返済額	支払利子
1	243,000	243,000		4,860
2	26,500	269,500		5,390
3	26,500	296,000		5,920
4		278,588	17,412	5,920
5		261,176	17,412	5,572
6		243,764	17,412	5,224
7		226,352	17,412	4,875
8		208,940	17,412	4,527
9		191,528	17,412	4,179
10		174,116	17,412	3,831
11		156,704	17,412	3,482
12		139,292	17,412	3,134
13		121,880	17,412	2,786
14		104,468	17,412	2,438
15		87,056	17,412	2,089
16		69,644	17,412	1,741
17		52,232	17,412	1,393
18		34,820	17,412	1,045
19		17,408	17,412	696
20			17,408	348
計	296,000		296,000	69,450

注：1 利率年2% 2 千円未満は四捨五入する。
 3 返済は年度末とする。

表 8 - 10 市中銀行借入金返済・利子支払計画

年次	借入金	残高	返済額	支払利子
1	0 千円	千円	千円	千円
2	0			
3	0			
4	400,000	400,000		24,000
5		400,000		24,000
6		373,333	26,667	24,000
7		346,666	26,667	22,400
8		319,999	26,667	20,800
9		293,332	26,667	19,200
10		266,665	26,667	17,600
11		239,998	26,667	16,000
12		213,331	26,667	14,400
13		186,664	26,667	12,800
14		159,997	26,667	11,200
15		133,330	26,667	9,600
16		106,663	26,667	8,000
17		79,996	26,667	6,400
18		53,329	26,667	4,800
19		26,662	26,667	3,200
20			26,662	1,600
計	400,000		400,000	240,000

注：1 利率年 6 % 2 千円未満は四捨五入する。
 3 返済は年度末とする。

表 8-11 施設整備（更新）計画

単位：千円

科目\年次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	合計	
本庁事業分																						
機械設備	94,800					28,300		23,000			71,800				23,000	28,300					289,200	
乾燥設備	115,000					56,000		6,000			115,000				6,000	56,000					342,000	
車両	6,000																					18,000
その他	14,000			2,000			2,000			2,000	4,000		2,000			2,000			2,000		30,000	
計	229,800			2,000		84,300	2,000	29,000		2,000	190,800		2,000		29,000	86,300			2,000		659,200	
本庁事業分																						
建物				80,000																		80,000
機械設備				250,000				37,500			25,000			225,000				25,000		37,500		600,000
車両				40,000				10,000			40,000			15,000		5,000		40,000		15,000		120,000
その他				40,000			5,000			5,000			5,000									100,000
計				410,000			5,000	47,500		5,000	65,000		5,000	240,000		5,000		65,000		52,500		900,000
合計	229,800			412,000		84,300	7,000	29,000	47,500	7,000	255,800		7,000	240,000	29,000	91,300		65,000	54,500		1,559,200	

表8-12 減価償却計画（試験事業分）

単位：千円

設	備	名	取得価格	償却年数	取得年度	2年度	3年度	4年度以降	
機械設備		ワイドベルトサンダー	12,000	10	1	1,200	1,200	1,200	
		集塵装置	13,000	10	1	1,300	1,300	1,300	
		テノーナ	10,000	10	1	1,000	1,000	1,000	
		テーブルソー	6,000	10	1	600	600	600	
		スクリーコンプレッサ-55KA	1,500	10	1	150	150	150	
		縦軸面取盤	1,000	10	1	100	100	100	
		モルター	15,000	7	1	2,143	2,143	2,143	
		2連式プロフィルサンダー	8,000	7	1	1,143	1,143	1,143	
		ムラ取り二面鉋盤	2,000	5	1	400	400	400	
		スポンジサンダー	500	5	1	100	100	100	
		リップソー	800	5	1	160	160	160	
		クロスカッター	3,000	5	1	600	600	600	
		発電機(300KA)	8,000	5	1	1,600	1,600	1,600	
		塗装ブース(1.5X15M)	1,500	5	1	300	300	300	
		自動倣旋盤	5,000	5	1	1,000	1,000	1,000	
		自動送り面取盤	1,000	5	1	200	200	200	
	乾燥設備		プロフィルサンダー(手動式)	1,000	5	1	200	200	200
		多軸ボーリングマシン	3,000	5	1	600	600	600	
		塗装機器(スプレーガンホカ)	1,500	5	1	300	300	300	
		計測機器(ハカリ、水分計他)	1,000	5	1	200	200	200	
		(小計)	94,800			13,296	13,296	13,296	
		乾燥設備(3方式)	56,000	5	1	11,200	11,200	11,200	
		ボイラー他	59,000	10	1	5,900	5,900	5,900	
		(小計)	115,000			17,100	17,100	17,100	
車輛			フォークリフト	3,500	7	1	500	500	500
			移動用車輛	2,500	7	1	357	357	357
電気設備		(小計)	6,000			857	857	857	
		電気設備	5,000	20	1	250	250	250	
その他の施設		(小計)	5,000			250	250	250	
		井戸	3,000	20	1	150	150	150	
		オガクズ肥料化設備	4,000	10	1	400	400	400	
		廃材炭化試験	2,000	3	1	666	666	666	
		(小計)	9,000			1,216	1,216	1,216	
合			229,800			32,719	32,719	32,719	

表 8 - 14 損益予想及び資金運用計画積算単価表 (試験事業)

年 別	1994年			1995年			1996年			1997年~2013年まで			
	数	金額 (単位:円)	数	金額 (単位:円)	数	金額 (単位:円)	数	金額 (単位:円)	数	金額 (単位:円)	数	金額 (単位:円)	
建設費	板材	25×675×1000	1m ² =58枚=180,000円	0	0	0	0	0	0	180m ²	0	32,400,000	
	板材 (小物)	1組	5枚	1m ² =90組=150,000円	0	0	0	0	0	0	120m ²	0	18,000,000
	板材	25×750×1250	1m ² =42枚=180,000円	0	0	0	0	0	0	0	120m ²	0	21,600,000
	板材	25×420×420	1m ² =227枚=100,000円	0	0	0	0	0	0	0	60m ²	0	6,000,000
	板材	21×50×600	1m ² =1500個=100,000円	0	0	0	0	0	0	0	60m ²	0	6,000,000
	板材	40×450	1m ² =1350個=100,000円	0	0	0	0	0	0	0	60m ²	0	6,000,000
収入計				0	0	0	0	0	0	0	0	90,000,000	
原価費	供託木購入費用	20cm以上 18cm以下	1m ² =4,000円 1m ² =2,500円	648m ² 432m ²	3,672,000	1,296m ² 864m ²	7,344,000	1,296m ² 864m ²	7,344,000	3,500m ² 2,400m ²	7,344,000	20,400,000	
	小計				3,672,000		7,344,000		7,344,000		7,344,000	20,400,000	
	運搬費		1m ² =3,000円	324m ²	972,000	648m ²	1,944,000	648m ²	1,944,000	1,800m ²	1,944,000	5,400,000	
	接合剤費		1m ² =4,000円=50m ² =10kg	97.2m ²	388,800	194.4m ²	777,600	194.4m ²	777,600	720m ²	777,600	2,880,000	
小計					1,576,200		3,152,400		3,152,400		3,152,400	10,749,000	
	二重		一人平均 7,000円	25人×6ヶ月	1,050,000	25人×12ヶ月	2,100,000	25人×12ヶ月	2,100,000	25人×12ヶ月	2,100,000	2,100,000	
総計					300,000	5人×12ヶ月	600,000	5人×12ヶ月	600,000	5人×12ヶ月	600,000	600,000	
福利厚生費					504,000	30人×12ヶ月	1,008,000	30人×12ヶ月	1,008,000	30人×12ヶ月	1,008,000	1,008,000	
小計					1,854,000		3,708,000		3,708,000		3,708,000	3,708,000	
土地費	消耗品費				300,000	50,000×12ヶ月	600,000	50,000×12ヶ月	600,000	200,000×12ヶ月	2,400,000	2,400,000	
	修繕費				300,000	50,000×6ヶ月	300,000	50,000×12ヶ月	600,000	150,000×12ヶ月	1,800,000	1,800,000	
	光熱費		1kw=8円	150,000kw	1,200,000	300,000kw	2,400,000	300,000kw	2,400,000	525,000kw	4,200,000	4,200,000	
	その他 (交通費他)				600,000	100,000×6ヶ月	1,200,000	100,000×12ヶ月	1,200,000	100,000×12ヶ月	1,200,000	1,200,000	
小計					2,400,000		4,800,000		4,800,000		9,600,000		
一般管理費	燃料出納費		1m ² =1,000円							600m ²		600,000	
	光熱費		1kw=8円	15,000kw	120,000	30,000kw	240,000	30,000kw	240,000	30,000kw	240,000	240,000	
	消耗品費				30,000	5,000×6ヶ月	30,000	5,000×12ヶ月	60,000	5,000×12ヶ月	60,000	60,000	
	輸送費		1m ² =1,100円							600m ²		660,000	
その他 (電話・旅行代他)					3,600,000	600,000×6ヶ月	7,200,000	600,000×12ヶ月	7,200,000	600,000×12ヶ月	7,200,000		
小計					3,760,000		7,500,000		7,500,000		8,760,000		
支出計					13,252,200		26,504,400		26,504,400		53,217,000		

表 8 - 15 損益予想及び資金運用計画積算単価表 (試験事業 + 本格事業)

年 別	1994年			1995年			1996年			1997年		
	数量	金額 (単位:円)	数量	金額 (単位:円)	数量	金額 (単位:円)	数量	金額 (単位:円)	数量	金額 (単位:円)	数量	金額 (単位:円)
製品	25×675 ×1000	1m ² =58枚=180,000円	0	0	0	0	0	0	364m ²	0	0	155,520,000
販	板材 (小物) 1組5枚	1m ² =90組=150,000円	0	0	0	0	0	0	576m ²	0	0	86,400,000
売	板材 25×750 ×1250	1m ² =42枚=180,000円	0	0	0	0	0	0	576m ²	0	0	103,580,000
収	板材 25×420 ×420	1m ² =227枚=100,000円	0	0	0	0	0	0	288m ²	0	0	28,800,000
入	板材 21×50×600	1m ² =1500個=100,000円	0	0	0	0	0	0	288m ²	0	0	28,800,000
	丸材 40φ×450	1m ² =1350個=100,000円	0	0	0	0	0	0	288m ²	0	0	28,800,000
	収入計			0	0	0	0	0				432,000,000
原	供設本購入費用	20cm以上 1m ² =4,000円	648m ²	3,672,000	1,296m ²	7,344,000	1,296m ²	7,344,000	1,296m ²	7,344,000		
材		18cm以下 1m ² =2,500円	432m ²		864m ²		864m ²		864m ²			
料	集成材他加工材料	1m ² =80,000円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	230,400,000
費	小計			3,672,000		7,344,000		7,344,000		7,344,000		230,400,000
副	薬剤費	1m ² =3,000円	324m ²	972,000	648m ²	1,944,000	648m ²	1,944,000	648m ²	1,944,000		
資	接着剤費	1m ² =4,000円=50m ² =10kg	97.2m ²	388,800	194.4m ²	777,600	194.4m ²	777,600	194.4m ²	777,600		
材	塗料費	1m ² =50円=0.2kg	54m ² =4,308m ²	215,400	108m ² =8,616m ²	430,800	108m ² =8,616m ²	430,800	108m ² =8,616m ²	430,800	2,880m ² =237,024m ²	11,851,200
費	小計			1,576,200		3,152,400		3,152,400		3,152,400		11,851,200
人	工賃	一人平均 7,000円	25人×6ヶ月	1,050,000	25人×12ヶ月	2,100,000	25人×12ヶ月	2,100,000	25人×12ヶ月	2,100,000	460人×12ヶ月	38,840,000
件	給料	事務員 10,000円	5人×6ヶ月	300,000	5人×12ヶ月	600,000	5人×12ヶ月	600,000	5人×12ヶ月	600,000	40人×12ヶ月	4,800,000
費	福利厚生費	一人平均 2,800円	30人×6ヶ月	504,000	30人×12ヶ月	1,008,000	30人×12ヶ月	1,008,000	30人×12ヶ月	1,008,000	500人×12ヶ月	16,800,000
	小計			1,854,000		3,708,000		3,708,000		3,708,000		60,240,000
工	土地賃借料	3ha=2,357,000円										2,357,000
場	消耗品費		50,000×6ヶ月	300,000	50,000×12ヶ月	600,000	50,000×12ヶ月	600,000	50,000×12ヶ月	600,000	1,000,000×12ヶ月	12,000,000
経	修繕費		50,000×6ヶ月	300,000	50,000×12ヶ月	600,000	50,000×12ヶ月	600,000	50,000×12ヶ月	600,000	200,000×12ヶ月	2,400,000
費	光熱費	1kw=8円	150,000kw	1,200,000	300,000kw	2,400,000	300,000kw	2,400,000	300,000kw	2,400,000	2,250,000kw	18,000,000
	その他 (交通費他)		100,000×6ヶ月	600,000	100,000×12ヶ月	1,200,000	100,000×12ヶ月	1,200,000	100,000×12ヶ月	1,200,000	200,000×12ヶ月	2,400,000
	小計			2,400,000		4,800,000		4,800,000		4,800,000		37,157,000
一	役員報酬	1人 500,000円									4人×12ヶ月	24,000,000
般	梱包出荷費	1m ² =1,000円									2,880m ²	2,880,000
管	光熱費	1kw=8円	15,000kw	120,000	30,000kw	240,000	30,000kw	240,000	30,000kw	240,000	30,000kw	240,000
理	消耗品費		5,000×6ヶ月	30,000	5,000×12ヶ月	60,000	5,000×12ヶ月	60,000	5,000×12ヶ月	60,000	20,000×12ヶ月	240,000
費	輸出税	1m ² =1,100円									2,880m ²	3,168,000
売	その他 (電話・かり代他)		600,000×6ヶ月	3,600,000	600,000×12ヶ月	7,200,000	600,000×12ヶ月	7,200,000	600,000×12ヶ月	7,200,000	2,000,000×12ヶ月	24,000,000
費	小計			3,750,000		7,500,000		7,500,000		7,500,000		54,528,000
	支出計			13,252,200		26,504,400		26,504,400		26,504,400		394,176,200

損益予想及び資金運用計画積算単価表(試験事業+本格事業)

年 別	1998年			1999年以降		
	数	金額(単位:円)	数	金額(単位:円)	金額(単位:円)	
製 品	板材 25×675 ×1000 1m ² =38枚=180,000円	1,440m ²	1,720m ²	259,200,000	309,600,000	
販 売	板材(小物) 1組 5枚 1m ² =90組=150,000円	960m ²	1,150m ²	144,000,000	172,500,000	
売 価	板材 25×750 ×1250 1m ² =42枚=180,000円	960m ²	1,150m ²	172,800,000	207,000,000	
取 得	板材 25×420 ×420 1m ² =227枚=100,000円	480m ²	580m ²	48,000,000	58,000,000	
入 入	板材 21×50×690 1m ² =1500個=100,000円	480m ²	580m ²	48,000,000	58,000,000	
	丸材 40φ×450 1m ² =1350個=100,000円	480m ²	580m ²	48,000,000	58,000,000	
	取 入 計			720,000,000	863,100,000	
原 材	供試不購入費用					
料	20cm以上 1m ² =4,000円					
費	18cm以下 1m ² =2,500円					
	築成その他加工材料	4,800m ²	5,760m ²	384,000,000	460,800,000	
	小 計			384,000,000	460,800,000	
副 資	燃料費	1m ² =3,000円				
材	接着剤費	1m ² =4,000円=50m ² =10kg				
費	塗料費	1m ² =50円=0.2kg	4,800m ² =240kg	17,952,000	23,740,500	
	小 計			17,952,000	23,740,500	
人 工	一人平均 7,000円	750人×12ヶ月	940人×12ヶ月	63,000,000	78,960,000	
件 費	給料	事務員 10,000円	60人×12ヶ月	6,000,000	7,200,000	
	福利厚生費	一人平均 2,800円	800人×12ヶ月	26,880,000	33,600,000	
	小 計			95,880,000	119,760,000	
工 場	土地賃借料	3ha=2,357,000円		2,357,000	2,357,000	
経 費	消耗品費		150,000 × 12ヶ月	18,000,000	24,000,000	
	修繕費		300,000 × 12ヶ月	3,600,000	4,800,000	
	光熱費	1kw=8円	3,000,000kw	24,000,000	30,000,000	
	その他(交通費他)		300,000 × 12ヶ月	3,600,000	4,800,000	
	小 計			51,557,000	65,957,000	
一 般	役員報酬	1人 500,000円	4人×12ヶ月	24,000,000	24,000,000	
管 理	相違出荷費	1m ² =1,000円	4,800m ²	4,800,000	5,760,000	
費	光熱費	1kw=8円	30,000kw	240,000	240,000	
	消耗品費		20,000 × 12ヶ月	240,000	360,000	
	輸送料	1m ² =1,100円	4,800m ²	5,280,000	6,336,000	
	その他(電話・印刷代他)		3,000,000 × 12ヶ月	36,000,000	48,000,000	
	小 計			70,560,000	84,696,000	
支 出 計				619,949,000	754,953,500	

9. 開発協力効果

9.1 開発協力効果

(1) 本格事業の構築

3年間の試験事業が成功裡に終了した場合、新会社は引き続き次年度から本格事業を開始するとしている。本格事業の概要は次の通りである。

① 投資

追加投資の規模は約400百万円で、設備投資は最初の1年に集中的に行う。設備投資の主たるものは、工場、倉庫、事務所、従業員宿舍、加工用機械設備、乾燥設備、車輛等（トラック、車、フォークリフト等）である。

② 資金

400百万円の資金の調達先としては、公的金融機関等を期待しており、金利は6%を想定している。返済期間は17年間で、試験事業でJICAから借入した296百万円（返済期間20年）と同時に返済を完了したいとしている。この間に累計の損益も黒字に転化する予定である。

③ 用地

工場等の建設用地、貯木場等については、試験事業に引き続き、十分な土地（20ha）を所有している隣接関連会社から借上げるが、本格事業については有料とする。

④ 従業員

従業員は事務系を合わせて最終的には1,000人を予定し、工場は2シフトで操業を行うこととしている。工場周辺には住宅はほとんどなく、自宅からの通勤は不可能で、従業員は全員宿舍に入ることとなる。

なお、従業員中の女子の比率は隣接工場と同じく60%を予定している。

⑤ 加工工程

試験事業では、試験加工用設備と共に既設の1棟の内部に置かれていた事務所、部材・製品置場をそれぞれ新設の事務所棟、倉庫に移し、そのあとに新しい加工用設備をレイアウトし、試験用に用いた設備と組合せ、本格事業のラインを構成する。新たに工場を1棟建設、ここで塗装作業を行う。

試験事業で得られたノウハウ等の成果を隣接関連会社に移転し、製材、乾燥、集成材製造の工程を当該社に委託するが、経理上は中間製品の買い上げという形をとる。

⑥ 製品

最終製品は、学習机天板、学習机引出前板、ダイニングテーブル、ダイニングチェア等であり、他にパーツとして板材、くりものがある。最終的な年生産量は約6千㎡で、

売上高は約 863百万円を想定している。

⑦ 出荷

製品は段ボール箱に梱包のうえ、コンテナで全量日本へ輸出される。輸出製品 1 m³ 当たり10ドルの輸出税がかかる。

輸出港となるバンジャルマシン港は、バリト河河口の川底が浅く現在は大型のコンテナ船が入れない。このため隣接会社の製品（集成材）は週2回小型のコンテナ船で積出し、ジャカルタで大型船に積み替えている。

現在ドリト河河口は浚渫中であり、併行してバンジャルマシン港に本格的なコンテナヤードが建設中で、2～3年中に完成するとされる。また工場近くから港へのバイパスも建設中であり、この完成も近いという。予定通りであれば、本格事業操業時には有利な状況となろう。

⑧ 原木

当社の製品生産のために要する原木の量は、最終的には月約3千m³、年約36千m³と予想される。

隣接関連会社は、12.5千haのゴム林伐採枠をカリマンタン州政府から得ており、中カリマンタン州からも伐採枠を得ているが、工場の原木集荷範囲は通常200kmとされるから、対象地域は南カリマンタン州全域と中カリマンタン州の一部ということになる。

(2) 経済効果（雇用の創出等）

試験事業が成功し、本格事業が構築されれば、その経済効果は多方面に及ぶ。

当社の直接雇用は約1,000人、委託加工を行う隣接会社も大幅な増員を行うことになる。

その所得、購買力の増加は地元経済に大きな影響を与える。また、ゴム廃材の伐採、搬出、輸送面でも雇用が創出される。製品（家具）の輸出により、インドネシア国にとって貴重な外貨が獲得される。また、この時企業から支払われる輸出税はゴム園再生の資金となる。

老齢過熟のゴム林が伐採されて平地となり、売木代金の投入によって活力ある若いゴム林に再生されれば、ゴムの生産は増加し、農民の収入は増え、ゴム加工業の雇用も増大する。

また、ゴム園の更新が順調に行われるようになれば、恒続的かつ再生可能な木材工業の原材料となり、問題となっている熱帯林の減少の歯止めともなる。

9.2 環境・福祉への配慮

(1) ゴム材伐採後の対応

南カリマンタン州には、老齢過熟のゴム林が大面積存在し、早期にこれを更新すべきであるというのが同州政府の方針であり、後述のアンケート調査によれば同地域の管理職ク

ラスの公務員達もほぼ同様の認識をもっている。また地域住民に対するアンケート調査をみても、ゴム液の出なくなったゴムの木が工場原料として適当な価格で売れば、新しいゴム園として再生させたいという希望が多い。理由としては、土地そのものがゴム木に適していることが実証されており、またゴム園の経営の経験やノウハウを自分達が持っているためと見られる。

ゴム園再生の条件としては、現在の密林化している木が全部伐採搬出され、ひら地となること、新たにゴム園を造成する経費即ち、苗木代金、植栽費等の大きな部分が売木代金で賄われることが重要である。不揃いの原木を全て原料として適当な価格で購入する工場が出現すれば、この条件を良く満たすことになるだろう。

ゴム林は無論当地の原生の自然ではないが、良く管理されたものであれば、それなりに好ましい環境と言え、その中で、日常の経済活動が行われるとなれば、更に地域には受け入れられ易いであろう。

(2) 工場からの廃棄物の処理

廃棄物としては工場廃材（木部）、樹皮、鋸屑があるが、これらの一部は工場のボイラーの燃料とする。その他廃材（木部）は薪としての需要が期待でき、また炭化が成功すればその需要もあろう。

樹皮、鋸屑については、我が国のような用途はないが、試験事業の一部として堆肥の製造を試みる。現在南カリマンタン州の農地やゴム園に使われている肥料はすべて化学肥料のみで、長期的には地力の低下、土壤の悪化が心配される場所である。試験事業が成功すれば今まで使われていない有機肥料として、当地の農地やゴム園の土壤の改良に貢献するだろう。

アンケート調査によっても、工場の廃棄物、騒音、排煙等による環境悪化の心配はされていない。

当工場は住宅地等からは遠く離れており、隣接してインスタント・ラーメンの製造工場が1つあるだけであり、騒音、排煙等による公害は起きないものと思われる。

(3) W I D（女性配慮）

隣接関連会社の集成材製造工場における従業員の女性比率は、約60%で、新家具工場もこの比率は同じと考えられる。特に家具の製造は多品種少量生産であり、部材も多岐にわたることから、女性のきめ細かい手作業を要する工程が多く、また包装関係にも女性向きの仕事が多い。更には最盛期には1,000人の従業員が、宿舎で生活することになり、賄い関係等にも女性の仕事が増えよう。

多勢の女性が集団生活をする事から、趣味、娯楽関係の配慮も必要となつてこよう。女性配慮とは別に会社は将来身体障害者の雇用も考えたいとしている。

9.3 アンケート調査結果

本調査に関連して、1.現地住民、2.官庁関係者等にアンケート調査を実施した。

- (1) 2月28日、スガイ県農園局長M. TAUFIQ YASIN, SE氏外職員数名の立ち合いのもと、バラバイ郡集会場に於いて各郡から集合した住民41名に対してアンケート調査を実施した。全員が農家であり、かつゴム園を所有している。

年齢は18~67才、家族構成は1~9人、農地の規模は0.2~6ha、平均1.8ha、採取ラテックスの単価は、kg当たり300~1,800ルピアとかなりばらつきがある。年収は45~180万ルピアである。ほとんどがゴム園で働いた経験があり、半数以上が10年以上である。労働の種類は、ラテックスの採取が27人と最も多く、植栽17人、伐採5人となっている。ほとんどがゴム廃材を使用しており、用途は薪が32人、炭が5人であった。使用量の増減については、増加が13人、減少が14人であるが、無くなったが9人あり、全体としては減少していると思われる。ゴム廃材利用の家具工場の進出については、23人が知っていると考え、27人が好ましいとし、好ましくないとした者はゼロであった。好ましい理由として、地域の活性化とゴム園の再生が進むが各12で、雇用の増大を挙げたのは7であった。回答者のコメントの過半数は、価格が適当であれば、樹液が出なくなった樹は切って売りたい、というものであったが、古い木は持っていない、樹液の出るものは伐らない、伐採更新したがゴム園が道から遠く、トラックが入れないというものもあった。

アンケート後、意見交換、聞き取りを行ったが、工場の原木購入価格は高くても仲買人が入るので農民の手取りは薪と変わりなくなるのではないか、伐採後の苗木の支給等の政府の施策はあるのか等の質問があった。

伐採跡地の使用については、一部果物を植えるとの話もあったが、ほとんどがゴムの再植林を考えている。理由としては、土地、気候がゴムに適していることが実証されていること、ゴム園に関しては経験やノウハウを持っていること等である。

- (2) 2月28日のスガイ県の住民のアンケート調査(1)と同時に農園局の管理職(課長クラス)6人と村長3人にも別の様式でのアンケート調査を行った。

また、同様の様式で、3月1日、NIPPINDO TRIMANUNGGAL社会議室で、南カリマンタン州投資調整委員会、商業省、工業省、林業省、県農園局、工業省、商業省の管理職(課長クラス)等14人についてアンケート調査を行った。

(計23人)年齢は31~57才である。

ゴム園の現状認識については、適期に更新が行われているとするのが2人あったが更新期を過ぎても放置されているものが多いとしたものが、大部分(19人)である。廃材の利用は、拡大した方がよいとするのが20人と多い。

廃材利用の家具工場の進出については全員好ましいと答えている。その理由としては、外貨の獲得、国際親善が12、雇用の増大、地域の活性化が15、ゴム園の経営改善、ゴム林

の再生促進が17であった。

コメントとしては、

他の原木が減少しているので木材工業の原料として重要。

根まで掘ってしまうと土地がやせる。

会社が跡地の植栽を。

林を利用するのは樹液が出なくなった材だけにせよ。

この会社は長期的な視野から原材料の入手を考えよ。

等があった。

添 付 資 料

1. アンケート調査用紙（ゴム林周辺住民）
2. アンケート調査結果1（同 上）
3. アンケート調査用紙（政府関係者）
4. アンケート調査結果2（同 上）

- c. 製材品
- d. その他 ()

腐材の使用は

- a. 増えている
- b. 減っている
- c. 無くなった

その理由は

8. この地域にゴム腐材を使用する工場ができることについて。

I. 知っている

はい、 いいえ、

II. 好ましいと思いますか。

はい、 いいえ、

「はい」の場合、その理由は

- a. 地域が活性化される
- b. 雇用が増加する（直接、間接）
- c. ゴム林の再生が進む
- d. その他 ()

「いいえ」の場合、その理由は

- a. 排気、廃棄物等で環境が悪化する。
- b. 騒音、（工場、車輛）が心配である。
- c. ゴム林が荒廃する。
- d. その他 ()

アンケート調査結果 1

現地住民 41名 (全員男性・農民)

1994年2月28日

南カリマンタン州フルスンガイ・テンガ県バラバイ郡

回答者番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
年齢	50	45	25	20	22	30	25	25	30	40	40	18	50	26	25	30	25	40	38	
家族構成	5	5	4	1	3	4	3	9	4	9	9	7	7	6	3	4	3	7	4	
農業の規模 (ha)	0.5	1	1	0.2	3	1	3.5	3.8	0.4	1	1	1	3	1	1.5	1	1.25	2	1	
収穫物の単価 (1kgあたり)	1600	400	400	450	500	400	500	1800	1500	500	500	500	1200	500	500	500	300	1500	300	
年収 (千ルピア)	384	900	900	?	500	900	800	850	700	600	700	560	700	?	1500	500	?	700	540	
ゴム園で働いた経験	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
労働の種類	植栽		○	○		○	○		○	○	○								○	
	ラテックス採取	○	○	○	○	○		○		○	○	○	○	○	○	○	○			
	伐採		○	○		○														
経験年数	5	10	10	3	1	10	7	10	10	15	?	?	15	?	数年	1	1	2	2	
腐材使用の経験有	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	
薪	○	○	○	○	○	○	○	○		○		○	○	○	○		○	○	○	
炭									○		○									
その他																				
腐材の使用増加	○	○	○				○	○	○			○		○						
“ 減少				○	○	○				○								○	○	
無くなった											○		○		○	○	○			
工場 の 進 出 に つ い て	知っている	○		○	○		○		○	○	○	○	○			○		○	○	
	知らない		○	○		○								○	○		○			
	好ましい	○			○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○		○	○	
	理由	地域の活性化			○					○				○						○
		雇用増			○									○	○	○				
		ゴム林の再生が進む	○			○	○	○			○		○	○			○			
好ましくない																				

20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	計
45	50	33	33	67	32	35	40	25	25	35	35	40	45	40	45	35	?	37	40	40	60	
?	4	3	6	6	4	3	4	2	5	4	4	4	2	3	3	4	3	5	6	4	?	
1	1	1	2	5	4.5	1.5	1	1	1	2	3	2.5	2	?	1	1	2	2	2	1	6	
300	1500	1500	1500	1500	1500	1000	1000	400	400	1500	600	300	1600	1500	1500	?	1500	1600	?	450	?	
540	1800	1800	1800	1800	?	900	2000	800	800	600	400	1500	1500	450	450	?	1800	1600	1080	?	?	
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○	39
				○	○	○		○		○		○	○	○								17
	○	○	○		○	○	○		○			○	○		○					○	○	27
					○	○																5
?	25	15	25	40	15	20	10	6	5	7	20	10	15	15	10	7			?	10	15	
○	○	○	○	○	○	○		○	○	○		○	○	○	○	○			○	○	○	36
	○	○	○	○	○	○		○	○	○		○	○	○	○				○	○	○	32
												○	○		○							5
					○	○																2
		○			○			○	○	○												13
			○	○		○						○	○	○	○						○	14
	○															○			○	○		9
			○	○		○				○	○		○	○	○				○	○	○	23
	○	○			○			○	○							○						12
			○	○	○	○				○	○	○	○	○	○				○		○	27
			○	○	○					○		○	○	○					○			12
					○										○						○	7
					○	○						○	○									12
																						0

コメント (現地住民41名)

回答者番号

コメント内容

- 2 樹液が出なくなったゴムの木を伐りたい、ただし、ゴム園が遠くトラックが入れない。
- 3 樹液が出なくなったゴムの木を伐採更新したい。ただし、ゴム園が遠くにおいてトラックが入れない。
- 4 樹液が出なくなったゴム林を更新したい。
- 5 価格が適当であれば樹液が出なくなったゴム材は伐って売りたい。
- 6 樹液が出なくなったゴム材は伐って売りたい。
- 7 樹液が出なくなったゴム材は伐って売りたい。
- 8 樹液が出なくなったゴム材は価格さえ折り合えば売りたい。
- 9 樹液が出なくなったゴム材は伐って売りたい。
- 10 樹液が出なくなったゴム材は伐採し、他のものに植え替えた。
- 11 樹液が出なくなったり枯れたりしている。
- 12 樹液が出なくなったゴム林を更新したいので伐って売りたい。
- 13 樹液が出なくなったゴム材を全部伐って売るつもりである。
- 14 樹液が出なくなったゴム林を更新したいので伐って売りたい。
- 15 樹液が出なくなったゴム林を更新したいので伐って売りたい。
- 16 樹液が出なくなったゴム材を売る用意がある。
- 17 樹液が出なくなったゴム材を持っているので売る用意がある。
- 18 ゴム材を全て伐る用意がある。
- 19 樹液が出なくなったものは伐って売りますが、まだ出るものは伐らない。
- 22 古くなった材を伐る用意がある。
- 24 古くなったゴム材を伐って売りたい。
- 25 古くなったゴム林を伐りたい。収入を増やすため、再植林のため。
- 26 全てを伐って売るのであれば伐る用意がある。
- 32 古くなったゴム材を伐って売る用意がある。
- 33 古くなったゴム材を伐って売る用意がある。
- 35 樹液が出なくなったゴム材を伐って売る用意がある。
- 36 古いゴム林は持っておらず全て若木である。
- 37 古くなったゴム材を伐って売る用意がある。
- 38 古くなったゴム材を伐って売る用意がある。
- 39 古くなったゴム材を伐って売る用意がある。バナナを植えるため。

アンケート調査（政府関係者）

1. 年齢
2. 性別
3. 勤務先
4. 職名（職種）
5. 業務内容
6. 当地域のゴム林の現状についてどう思いますか。
 - a. ラテックスの採取が順調に行われ、適期に更新が行われているものが多い。
 - b. ラテックスの採取が進まず、更新期を過ぎても放置されているものが多い。
（その理由 _____）
 - c. その他（ _____）
7. ゴム廃材の利用について。
 - a. 好ましい用途があれば積極的に拡大し、ゴム林の更新（造林または、他樹種への転換を含む）を図った方がよい。
 - b. 現在程度の地元需要でバランスがとれている。
 - c. ゴム林の伐採は、林地の荒廃につながりかねないので止めた方がよい。
 - d. その他（ _____）
8. 日、イ合弁のゴム廃材利用工場が当地にできることについて好ましいと思いますか。
はい、 _____ いいえ、 _____
「はい」の場合、その理由は
 - a. 外貨の獲得となり、国際親善にもつながる。
 - b. 直接、間接に雇用が増大し、地域が活性化される。
 - c. 廃材が収入源となるので、ゴム園の経営が改善され、ゴム林の再生が進む。
 - d. その他 _____「いいえ」の場合、その理由は
 - a. 排煙、廃棄物、騒音等で環境が悪化する。
 - b. 地元需要（現在のゴム廃材の用途）と競合する。
 - c. 伐採により林地が荒廃する。
 - d. その他（ _____）

アンケート調査結果 2

政府関係者等 23名

1994年2月28日

南カリマンタン州フルスンガイ・テンガ県バラバイ郡

1994年3月1日

NIPPINDO TRIMANUNGGAL社

南カリマンタン州フルスンガイ・テンガ県バラバイ郡 (9名: 1~9) 1994年2月28日

回答者番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
年齢	45	53	38	38	47	45	35	50	40
性別 (男M:女F)	F	M	M	M	M	M	M	M	M
勤務先	村	村	村	県農園局	県農園局	県農園局	県農園局	県農園局	県農園局
職名	村長	村長	村長			課長	課長	課長	課長
ゴムの 林の 現状	適期に更新	○							○
	放置されている	○		○	○	○	○	○	
ゴムの 廃材 の 利用	拡大	○	○	○	○	○	○	○	○
	現状維持								
	縮小								
	その他								
工場の進出は好ましい		○	○	○	○	○	○	○	○
理由	外貨獲得・国際親善					○	○		○
	雇用増大・地域活性化		○		○	○	○	○	
	ゴムの再生が進む	○		○		○	○	○	○
工場進出は好ましくない									

NIPPINDO TRIMANUNGGAL社(14名:10~23) 1994年3月1日

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	合計
45	32	45	50	37	54	39	40	50	43	54	45	31	57	
M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
投資調整 委員会	投資調整 委員会	州 商業省	州 工業省	県 工業省	州 農園局	県 農園局	県 農園局	県 商業省	商業省 州支部	林業省		自営業	自営業	
課長	課長	課長	部長	課長	課長	局長	課長	省長	部長	課長	町会長			
														2
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	19
○	○	○	○		○	○	○	○	○			○	○	20
														0
														0
				○						○				2
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	23
○	○	○	○	○				○	○			○	○	12
○	○	○	○	○			○	○	○			○	○	15
	○	○	○	○	○	○		○	○	○		○	○	17
														0

コメント（政府関係者等23名）

回答者番号	コメント内容
2	樹液の出なくなったゴムの木は枯れて農園が雑草でいっぱいになるので、早く更新しなければならない。従って、このプロジェクトには大いに注目する。これまで樹液の出なくなったゴム材は薪にしかならなかった。それも太い通直なものだけしか使わなかった。
5	再植林を早める必要がある。
6	古くなったゴム材を全て伐採することでゴム材の生育を妨げる病虫害を避けることができ、また、再造林用地となる。古くなったゴム材を全て伐採して売ることによって農民の収入は増える。
7	古いゴム林を伐ることによってゴム園用地が増え再造林を進められる。
10	樹液の出なくなったゴム材を伐採して、代わりに新しいゴムの樹を再造林することで、ゴム採取業者の収入が増える。この会社のおかげで付近の住民の仕事が増え、南カリマンタンの経済が発展する。
11	再造林が早く行われるだけでなく、伐採したゴム材を販売することで農民の収入が増える。樹液が出なくなったゴム材を伐採したその跡地に投資者（会社）が再造林することを希望する。
12	農民自身が所有する樹液の出なくなったゴム園を更新する見本となるので、
また、	何も生えていない土地に見本林を作ることも重要である。完全に伐採し根まで伐ってしまうと、地形変化で土地がやせてしまうのではないか。
13	樹液の出なくなったゴム材は木材工業の原材料となり得る。ましてこのところ他の樹種の原木の出材が減少しつつあるので重要な資源となる。
14	樹液の出なくなったゴム材を伐採、有効利用することは、これを継続することで非常によい結果を生む。環境保存のためにも早く更新（再造林）した方がよい。
19	樹液の出なくなったゴム材を伐って再造林するのが目的であって、未だ樹液の出ているゴム材迄伐らないよう、ゴム園を所有する全ての農民に理解させる必要がある。この工場が長期的に原材料を入手できる方法を考えて置くべきである。
20	ゴム材を利用するのは樹液が出なくなった材だけにしてもらいたい。
21	樹液の出なくなったゴム材を更新（再造林）する計画は非常に良いことだ。
23	樹液の出なくなったゴム材は沢山あるので、これを利用して更新するのは非常に良いことだ。ゴム園を所有する農民自身にとって収益となり役立つことは明確である。

JICA