

6-5-3 建築計画

(1) 施設のレイアウト

主棟及びその他関連施設のレイアウトを図 6-4-4及び 6-5-1 (鳥かん図) に示す。構体組立職場はA棟に、ぎ装職場をB棟に設けた。

(2) 一般計画

建物の一般計画を以下に示す。

1) 主作業棟

(a) 平面計画及び断面計画

- ・柱梁間隔は、構造作業やクレーンの配置を考慮して決定する。
- ・A棟の軒高は、内部に25tクレーンが走行するので11mとし、B棟の軒高は2tクレーンなので9mとする。またそれぞれ中2階に作業詰所を計画する。

A棟の平面図及び立面図を図 6-5-2に示す。

(b) 構造計画

建築物は、大スパン構造なので鉄骨造とする基礎は杭を使用する。

(c) 換気計画

屋根に換気扇及び壁の下部にガラリを設け、機械給気及び自然排気とする。

(d) 照明計画

天窓及び天井灯併用により、標準照度150ルクスを確保する。

2) 管理棟

(a) 平面計画

本建物には、事務室、会議室、倉庫、ロッカールーム、便所そして上級職員用の食堂を設ける。

階高：4m

基準階の平面図及び立面図を図 6-5-3に示す。

(b) 構造計画

本建物は、桁行方向、梁間方向共、7mスパンの鉄筋コンクリート造4階建の純ラーメン構造とする。

(c) 照明計画

標準室内照度は、300ルクスとする。

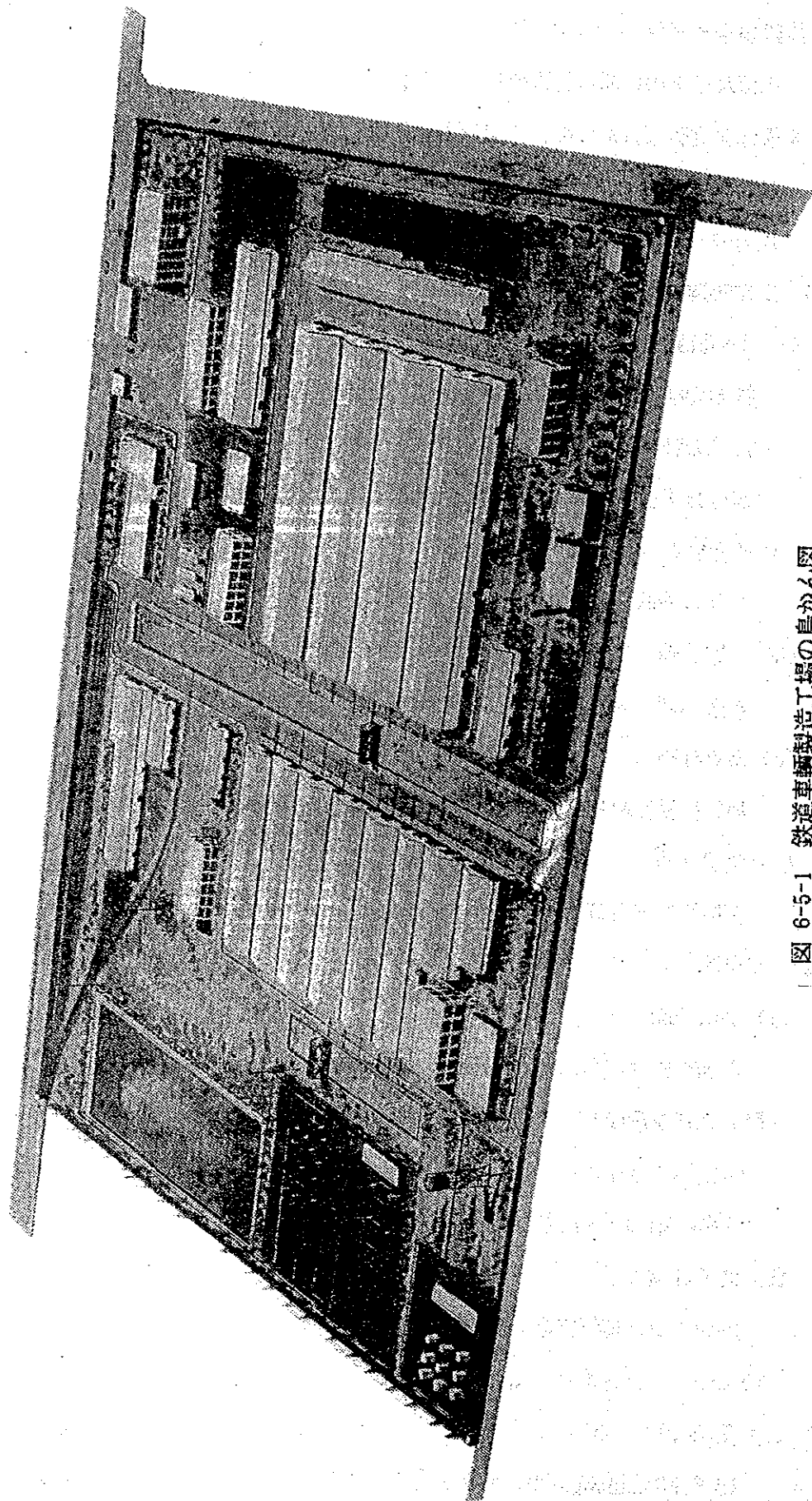
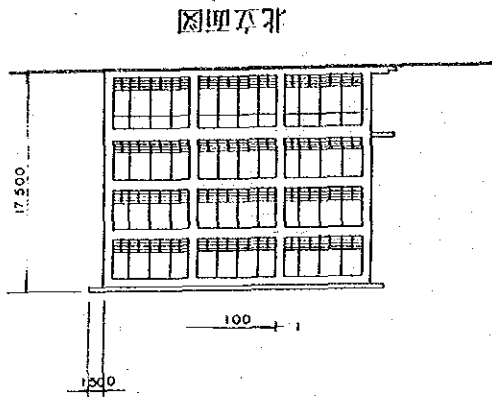
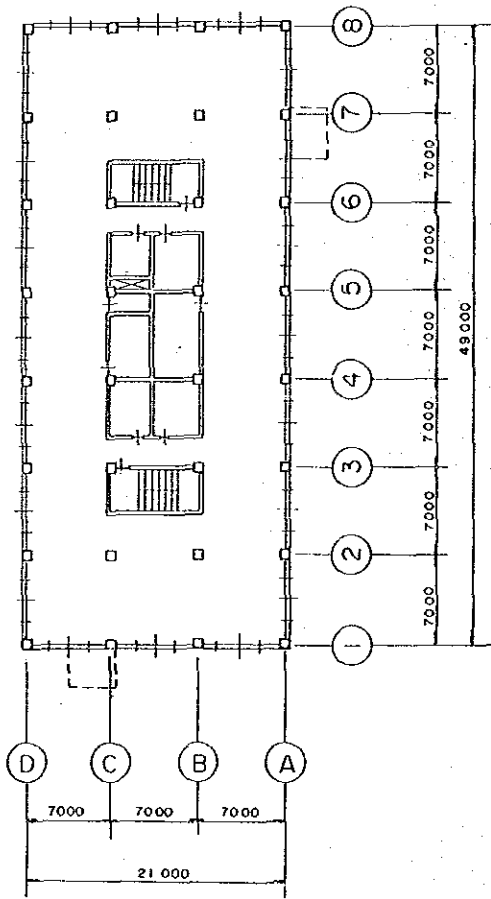


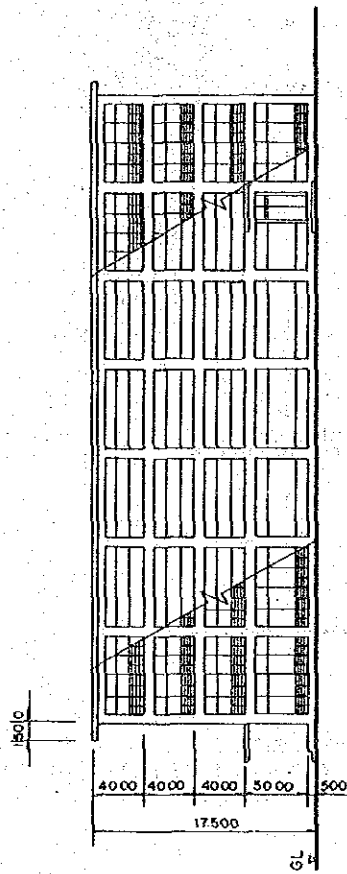
図 6-5-1 鉄道車輛製造工場の鳥かん図



北立面图



基本层平面图



东立面图

图 8-5-3 管理棟

3) 職長事務所

鉄筋コンクリート造2階建て、階高3.5mとし、平家建の配電室を併設し、4棟を設ける。

4) 変電所建物

(a) 本建物は、鉄筋コンクリート造で、壁をレンガ造とする。

(b) 階高は、5mとする。

5) 売店

(a) 売店は、平家建鉄筋コンクリート造で軒高5mとする。

(b) 本建物には、休憩所を併設する。

6) 外構及び境界壁

(a) 構内は、造園、植樹を施す。

(b) 境界壁は、レンガ造(高さ2m)とし、高さ1mの有刺鉄線を設ける。

(c) 道路は、コンクリート舗装とする。

7) 空調設備

変電所建物に空調を施す。

8) その他施設

(a) サッカーグラウンド及びテニスコート

(b) クラブハウスは鉄筋コンクリート造平家建とする。

(3) 建物の規模

建物の規模は、生産段階に応じて計画する。

表 6-5-1 建物建設計画 (1)

種別	建物名	面積 (㎡)			階数	
		計	フェースI用	フェースII用		フェースIII用
主棟	A棟 (鉄筋造)	25,200	16,200		9,000	1
	車体部分組立職場	3,600	3,600			
	構体組立職場 (客車)	5,400	5,400			
	〃 (貨車)	7,200	7,200			
	機械職場	3,600			3,600	
	台車組立職場	5,400			5,400	
	B棟 (鉄筋造)	18,350	15,600		2,750	1
	配管・電装職場	2,750			2,750	
	車内設備品職場	2,750	2,750			
	車体ぎ装職場 (客車)	5,500	5,500			
構体塗装職場 (客車)	2,750	2,750				
〃 (貨車)	2,200	2,200				
グリットブラスト室 (客車)	750	750				
〃 (貨車)	750	750				
雨もれ試験線	900	900				
鋼材切断職場 (鉄骨造)	2,400	2,400			1	
補助作業棟	C棟 (鉄骨造)	3,050	3050			1
	完成検査試験庫	2,750	2,750			
	人換動車庫	300	300			
	保全職場	600	600			1
倉庫建物	資材倉庫 (鉄骨造)	3,000	3,000			1
	可燃物材料倉庫 (RC造)	600	600			1
	輪軸置場 (鉄骨造)	750	750			1
	運搬車庫 (鉄骨造)	480	480			1
	教育養成センター	2,000	2,000			2

表 6-5-1 建物建設計画 (2)

種別	建 物 名	面 積 (㎡)			階 数
		計	フェースI用	フェースII用	
管理棟及びその他事務所	管理事務所 (RC造)	4,000	4,000		4
	勤務管理室 (レンガ造)	360	360		1
	守衛室 (レンガ造)	180	180		1
	自転車置場 (鉄骨造)	120	120		1
	診療所 (レンガ造)	360	360		1
	D棟 (RC造)	4,320	4,320		1
	職長事務所	3,600	3,600		2
配 電 室	720	720		1	
	ボイラー室 (鉄骨造)	600	600		1
	アセチレンガス発生室 (〃)	150	150		1
	変電所制御棟 (RC造)	450	450		1
	コンプレッサー室 (鉄骨造)	400	400		1
厚生施設	E棟 (RC造)	1,800	1,800		1
	休憩室	600	600		
	売 店	1,200	1,200		
	浴 場 (RC造)	800	800		1
	その他 (RC造)	1,000	1,000		1
	クラブハウス・便所等	1,000	1,000		
	総 計	70,970	59,220		11,750

(4) 宿舍

職員宿舍は、職員の職階に応じた新しい標準設計により計画する。(図 6-5-4及び 6-5-5参照)

1) 宿舍の型

表 6-5-2 宿舍の新しい型

型	専有面積 (㎡) (ft ²)	構造種別	
		屋根、床	壁
P-I	167.2 (1800)	コンクリートスラブ	レンガ
P-II	139.4 (1500)	"	"
P-III	116.1 (1250)	"	"
P-IV	92.9 (1000)	"	"
P-V	55.7 (600)	"	"
P-VI	46.5 (500)	"	"

2) 宿舍建設計画

表 6-5-3 宿舍建設計画

職階	型	宿舍の戸数、面積 (㎡)							
		計		フェーズI用		フェーズII用		フェーズIII用	
		戸数	面積	戸数	面積	戸数	面積	戸数	面積
上級職員用	S P-I/II	168	16,440	82	8,130	66	6,360	20	1,950
	A P-III								
	B P-IV								
一般職員用	C P-V	1,152	59,900	528	27,500	480	24,970	144	7,430
	D,P								
	E,O								
	F,R P-VI								
総計		1,320	76,340	610	35,630	546	31,330	164	9,380

注：職階S, A~F, P~Rについては、表 7-3-2を参照のこと。

専有面積=46.5㎡(1戸)

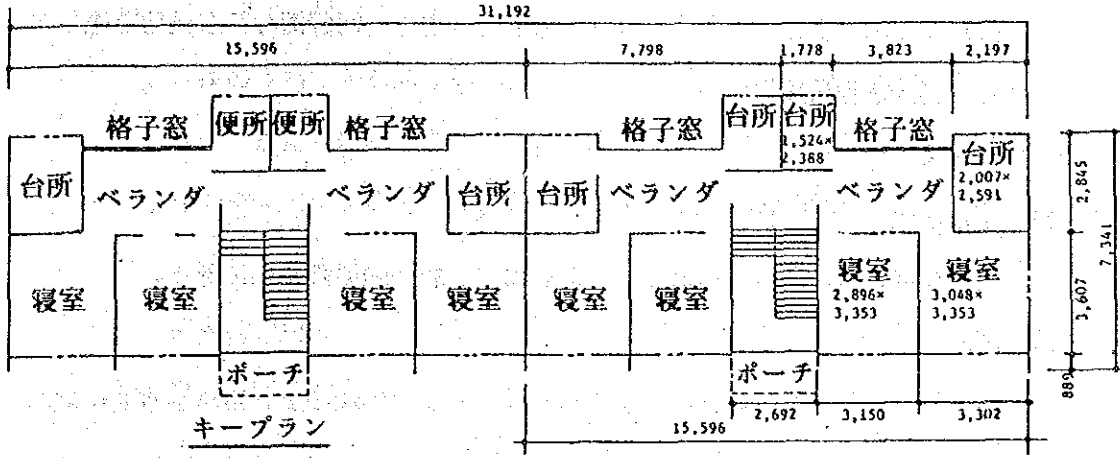


図 6-5-4 P-VI型 (一般職員用)

専有面積=92.9㎡(1戸)

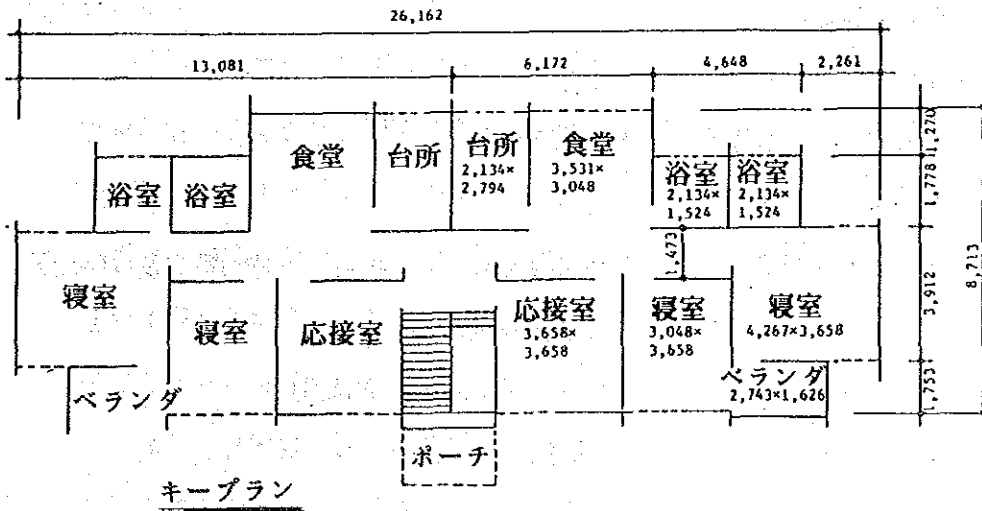


図 6-5-5 P-IV型 (上級職員用)

6-5-4 給排水設備

(1) 給水設備

工場及び隣設の宿舍への給水用として、深井戸2本を設ける。

井戸からポンプでくみ上げた水は、地下貯水槽で一時貯溜し、水処理を施したあと、高架水槽に揚水する。

(2) 排水設備

1) 雨水排水

雨水は建物の周囲や道路脇に設けた側溝で、敷地内の貯水池に導く。

2) 汚水

汚水は、それぞれの物物に設けられた浄化装置で処理の上、雨水排水溝に放流する。

6-6 事業予定及び費用算出の前提条件

6-6-1 事業予定

事業の予定は、おおむね次の通りである。

- ・1985年10月 JICA最終報告書提出
- ・1986年 1月 コンサルタント業務契約(随意契約)
- 詳細設計開始
- ・1987年 9月 入札公示
- ・1987年12月 資格審査終了
- ・1988年 3月 入札締切
- ・1988年 7月 基盤整備(電力線、整地、支障物撤去及び盛土)
- ・1988年 9月 建設業者の選定
- ・1989年 1月 工事着手(フェーズI対応)
- ・1992年 7月 操業開始

6-6-2 建設行程

(1) 概要

本プロジェクトの建設を、フェーズI、II、IIIに応じて分けて行なう。

1) フェーズI対応

A棟のうち、台車組立職場(5,400㎡)、及び機械職場(3,600㎡)を除き、またB棟のうち配管・電装職場(2,750㎡)を除いてすべて1991年の末までに完成させる。ただし、機械設備の設置については、6-3、6-4に述べられている。

宿舎については、1990年の末までに、約600戸を完成させる。

2) フェーズII対応

約550戸の宿舎を1993年の末までに増設する。

3) フェーズIII対応

A棟の台車組立職場と機械職場及びB棟の配管、電装職場を1996年末までに完成させる。

宿舎については、約150戸を1996年の末までに増設する。

この段階において、建設期間の最終年(2,000年)におけるフル生産体制が整うことになる。

(2) 建設次第

1992年7月の操業を開始するためには、すべての事前手続き(建設承認、詳細設計、施工業者の選定、電力線の整備、基盤整備(支障物の撤去、地ならし、盛土等)が、工事着手前に完了していなければならない。また、基礎教育のための教育・養成センター及び工場従業員の為の宿舎を操業開始の1年半前(1991年1月)までに、そして資材貯蔵のための倉庫を1年前(1991年7月)までに完成させなければならない。

A棟及びB棟は、機械の据付工事、ユーティリティ設備工事及び検査が比較的長期に亘るので、できるだけ早く完成させる必要がある。

建設工期の詳細を表6-6-1に示す。

表 6-6-1 建設工期の詳細

工事種別		年		1983	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
		7~12	1~6~12	1~6~12	1~6~12	1~6~12	1~6~12	1~6~12	1~6~12	1~6~12	1~6~12	1~6~12
		基盤整備	着工	教育養成センター 職員宿舎、倉庫 建設開始	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
						宿舎 一部入居		機械の据付 OJT		操作開始		台車組立職場 機械職場
									宿舎			宿舎
事前工事	整地、支障物撤去											
	高圧電力線引き込み											
	盛土											
工場	仮設工事		電気、水道（仮設事務所）									
	軌道		引込線					構内				
	道路		取付道路					舗装				
	埋戻し											
	主作業棟		設計、輸入機械の製作・購入									台車組立職場、機械職場
	管理棟その他											
	補助作業職場			輸入機材の製作								
	倉庫											
	教育養成センター											
	境界壁外構見張所							造園				
	構内舗装											
	機械設備			設計、輸入機材の製作・購入				据付 検査				製作 据付検査
	電気設備			輸入機材の製作・購入				据付 検査				
	ユーティリティ設備		さく井、高架水槽	輸入機材の製作・購入								
宿舎	上級職員宿舎											
	一般職員宿舎											
	舗装											
	境界壁		境界壁		道路・造園							
	ユーティリティ設備											
	電気設備			輸入機材の製作・購入								
フェーズ		フェーズI用					フェーズII用			フェーズIII用		

6-6-3 建設費算出の前提条件

(1) 概要

各工事の建設費は、労務費、材料費、機器及び管理費に基づいて算出した。

- 1) 見積額は、1984年12月末現在の価格に基づいている。
- 2) 現地価格は、現地で調達できる機器及び資材について適用する。

労務費、材料費の単価を表 6-6-2に示す。

3) 外貨及び内貨の価格構成

(a) 外貨の価格構成

- ・ 輸入機器及び資材の購入費
F O B、海上運賃及び保険料を含む
- ・ 外国人専門家の給料
- ・ 外国のコンサルタント会社及び工事請負会社の人件費及び管理費

(b) 内貨の価格構成

- ・ 現地資材の購入費
- ・ 輸入機器及び資材の運送費（ローカルハンドリング：陸揚港での荷卸し及び現地での運送費）
- ・ 現地会社の人件費及び管理費
- ・ 輸入関税及び物品販売税

表 6-6-2 主要資材及び労務単価

労務単価

項 目	熟 練 工	未熟練工
土 工	35	28
大 工	68	54
鉄 筋 工	68	54
戈 工	68	—
溶 接 工	95	68
電 気 工	95	68
オペレータ (重機)	110	—
運 転 手	95	—
機 械 工	95	68
職 長	125	—

平均労務単価：68タカ/8時間

主要資材の単価

セメント (I型)	2,733	タカ/ton
良 質 土	137	タカ/m ³
砂	298	タカ/m ³
砂 利	621	タカ/m ³
鉄 筋	19,008	タカ/ton
鉄 骨	10,710	タカ/ton
37kg/mレール	813	タカ/m
型 枠	161	タカ/m ²
レ ン ガ	560	タカ/m ³
石 綿 ス レ ー ト	81	タカ/m ²

4) 各工事の数量は基本計画案（図 6-4-4「全体工場レイアウト」、図 6-5-1「鳥かん図」、図 6-5-2「A棟」、図 6-5-3「管理棟」、表 6-5-1「建物建設計画」、表 6-5-3「宿舍建設計画」、図 6-5-4及び図 6-5-5「宿舍平面図」）に基づいて計算した。

(2) 単価分析

各工事の単価は、現地事情を考慮して労務費及び材料費から算出したものである。外貨の内貨への換算率は \$ 1 = TK 26. 0 = ¥ 251. 40、TK 1. 0 = ¥ 9. 6692 とした。

(3) 建設費に含まれる事業

- 1) 基盤整備（盛土工事）を含む工場の建設一式
- 2) 設計及び工事監理
- 3) 建設現場までの建設機器及び資材の運送費

(4) 建設費に含まれない（バングラデシュ政府が負担すべき）事業

- 1) 工場及び宿舍の建設用地の基盤整備（支障物撤去及び地ならし）
- 2) 工事用の電力の配電、給水、排水及び付随施設
- 3) 家具及び備品等

(5) 建設費の内訳

- 1) 基盤整備
盛土（工場用地及び宿舍用地）
- 2) 工場建設費（建設関係）
 - ・土木
 - ・軌道
 - ・建築
 - ・ユーティリティ設備（給排水設備）
- 3) 工場建設費（機械関係）
- 4) // （電気関係）
- 5) // （ユーティリティ関係）
- 6) 宿舍建設費
 - ・建物
 - ・ユーティリティ設備

7) 現場間接費

- ・現場事務所
- ・医療施設（建設工事従事者用）
- ・電気及び水道設備
- ・現場事務所の備品、消耗品

8) 管理費

- ・設計料
- ・工事の管理費
- ・地盤調査、測量費

9) 建設機械

建設機械は外国で調達し、オーナーに無償で譲渡し、メンテナンスに使用するものとした。

第7章 要員及び工場組織

7-1 要員計画

要員計画は工場規模、生産車種、生産両数、部品調達方法等直接に関連する事項だけでなく、現有の技術、技術水準、能率、工場立地、関連する各種法令、規則、慣習等によって大きく変わる。ここでは標準形客貨車製造工場を想定し計画する。

(1) 前提条件

客車 120両

貨車 900両

勤務条件 既存車両修繕工場に準じる

(2) 直接作業員の人数

直接作業員の人は1両当たりの生産所要工数と負荷工数の積を一人当たりの換算能力工数で割ることにより得られる。これらの工数については5章においてバングラデシュ国鉄より求めたマン・アワー、要員の配置計画、バングラデシュのワーキング・グループの検討結果と、新設工場の設備改善、技術レベル、量産効果等を加味し、日本で製作した類似車両を参考にして推定する。

(3) 管理部門の人員

職務分析の手法を用い、責任施工体制として組織する。組織構成に必要と考えられる人員を配分する。

(4) 所要員総数

所要員数は生産計画フェーズIIを基準とする。

7-2 組織体系の考え方

7-2-1 基本体系

新製車両の発注は、政府及び鉄道の発注計画に基づいて行われる。従って、一般の生産物が市場原理に基づき需要と供給によって大きく影響されるのとはかなり様子ごとくしている。

工場組織の構成では各種の法令、規則に準拠して決定することは勿論当然であるが、あくまでも生産に即応した合理的かつ簡素であること、指揮命令系統が単純化されていることが重要である。

(1) 工場組織構成

工場を統括する最高責任者は、工場運営上の全ての権限と責任を持つものとする。
運営は必要な部門に分け、それぞれの部門の責任者及びスタッフによって構成する。

(2) 職場

職場編成は、作業能率の確保、品質の確保の面で、工場運営に多大な影響を与える。従って、既存工場における職能集団の実態、工場立地地域の慣習等を十分に検討した上で編成しなければならない。我々のF/S調査では、この点までの十分な調査を行ったとは言い難く、従って一案として提出したものと理解して欲しい。

7-2-2 各部門における基本業務

工場組織における各部門の基本的な担当業務を以下に述べる。

(1) 営業部門

需要予測

受注、受け渡し業務

苦情処理、クレーム

需要拡大、PR

(2) 管理部門

経営計画、年間計画

予算計画

財務、経理

原価

庶務

(3) 資材部門

資材調達（輸入材、国内生産材）

輸入手続き

購買業務

外注業務

検収業務（技術的なチェックは品管部門から検査員を派遣）

倉庫（現品授受のための現業部門を併設）

分配業務（ " " ）

(4) 技術部門

技術情報管理

技術資料の収集、管理

工業所有権の管理

研究開発、標準化

試験室

(5) 設計部門

製造車両の基本設計

製造車両の詳細設計

製図の管理

製作図の作成

(6) 工務部門

設備計画

レイアウト計画

設備管理

保守保全計画（現業部門併設）

工場内外運搬業務（現業部門併設）

製品の発送

(7) 生産技術

生産工程の立案、管理

技術養成の立案、調整

生産技術の管理

製作範囲の決定—内作、外注、購入、等

安全管理

工具、治具、計測器管理

工場内、エネルギー、動力管理（現業部門併設）

(8) 製造部門

客貨車製造のための、車種別、職種別職場構成

職員管理

職場間業務調整

職場間工程管理

—業務担当別職場構成—

構体職場、先組職場、部品組立職場、内外装備職場、機械加工職場、
鋳鍛造職場、電気配線配管職場、塗装、前処理職場、木工、型板職場

(9) 品質管理部門

品質管理

外注購入品の技術検査

製品の中間検査

完成試験

アフターケア

官庁の承認手続き

(10) 要請、教育部門

工場運営全般に関する教育

設計技術に関する教育

生産技術に関する教育

トレーナー、高度技能者に対する教育

熟練工に対する教育、訓練

未熟練工に対する教育、訓練

新規採用者に対する教育、訓練

(11) 労務、人事部門

労務、人事管理

教育及び訓練の立案と実施

安全、衛生に関する立案と実施

給与、超勤事務

昇給、昇格、昇職事務

転勤、退職、等事務

社会保険、恩給、共済

福利、厚生、宿舍等

医療及び保険関係事務

7-3 組織と要員配置

7-3-1 組織

組織方針に基づき、フェーズⅡ 2期を基準として作成する。

組織構成は表 7-3-1に示す。

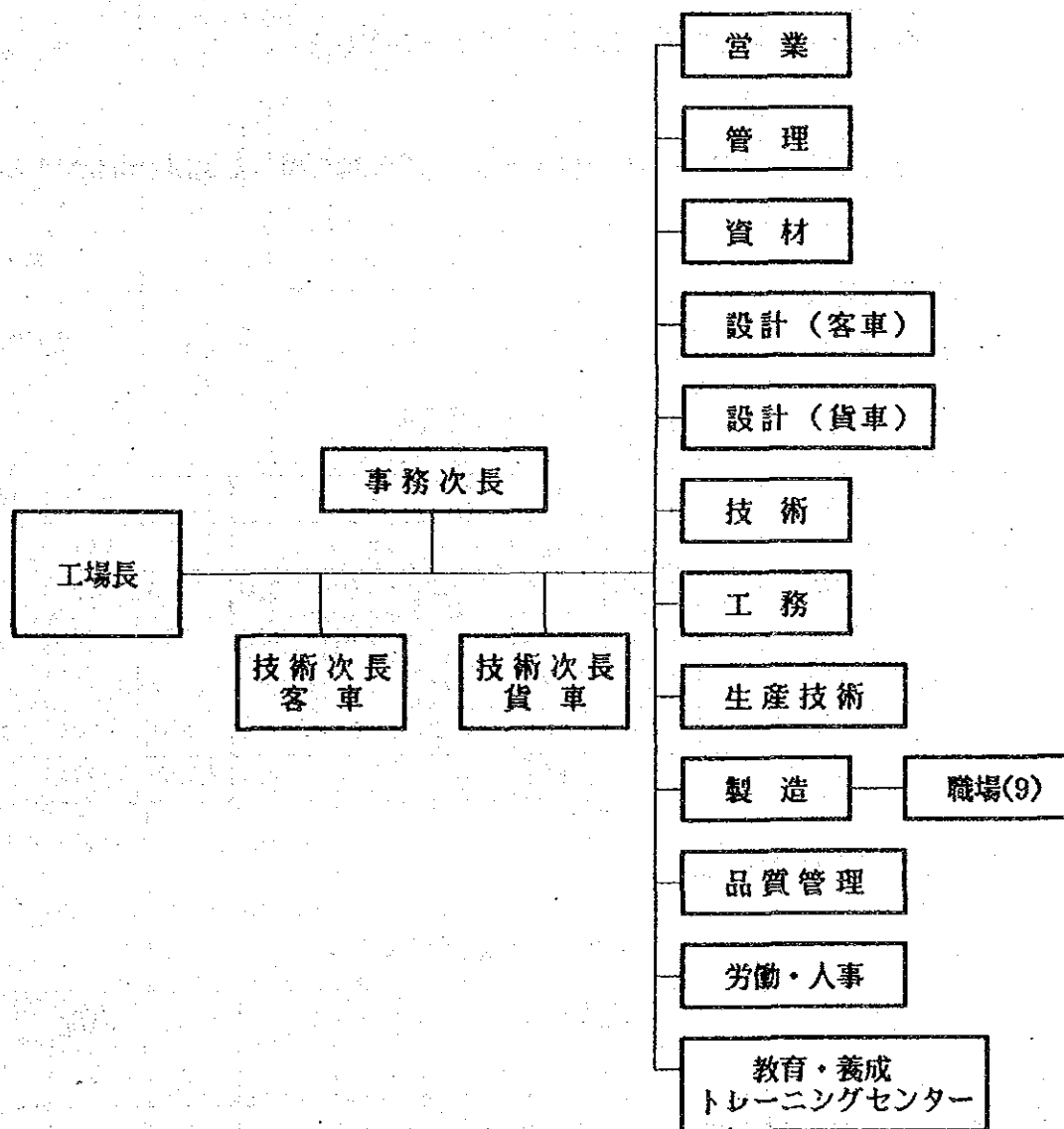


図 7-3-1 組織

7-3-2 要員

(1) 要員の算定

1) 直接作業者

第5章の作業の実行に必要な要員は生産性を加味した生産所要工数とバングラデシュ国の働日数から推算した。

2) 間接部門

組織の管理運営に必要と考えられる人員を配置した。

(2) 段階

算定人員は更に職務に応じ9段階とし、適用は幅を持った運用が可能なものとした。

(3) 年次別（フェーズ別）要員

表7-3-1 年次別要員数

経過 操業	年次	1	2	3	4	5	6	7	8
	フェーズ	I			II			III	
生産両数	客車	80	80	100	110	120	120	120	120
	貨車	500	600	700	800	900	900	900	900
要員数	直接	1,247	1,528	2,308	2,658	2,942	3,052	3,153	3,368
	間接	249	303	458	527	583	601	625	668
	計	1,496	1,831	2,766	3,185	3,525	3,653	3,778	4,036

(4) ランク別基本給（月額）

表7-3-2 職階別基本給表

職能給	間接						直接		
	S	A	B	C	D	E/F	P	Q	R
基本給 (月給)	3,360	2,767	2,065	1,556	1,246	900	926	688	470

(5) 組織別人員配置

客貨車新製車両工場の組織人員配置（フェーズⅡ-2）を表 7-3-4及び表 7-3-5
（製造職場）に示す

表 7-3-3 人員配置表(1)

職 種	非現業								現業				計
	S	A	B	C	D	E	F	小計	P	Q	R	小計	
経営幹部	4							4					4
管理		2	1	5	20		5	33					33
営業		1		2	8		2	13					13
資材		2	1	6	30		15	54					54
設計客車		2		5	20		3	30					30
// 貨車		1	1	3	10		2	17					17
技術		1	1	3	10		5	20					20
工務		2	1	6	26		20	55					55
生産技術		1	1	5	25		10	42					42
製造 （職場を含む）		7	6	38	90			141	1,461	798	399	2,658	2,799
品質管理		1	1	7	35		5	49					49
労働人事		1	1	4	10		5	21					21
研修教育 ・養成		1	1	16	25		5	48					48
計	4	22	15	100	309		77	527	1,461	798	399	2,658	3,185

表 7-3-4 人員配置表（製造職場）

職 群	現場間接業務								直接作業員				計
	S	A	B	C	D	E	F	小計	P	Q	R	小計	
製造管理		2	2	10	10			24					24
職場No1		1		4	10			15	168	92	46	306	321
No2		1		4	10			15	168	92	46	306	321
No3		1		4	10			15	168	92	46	306	321
No4			1	3	8			12	151	82	41	274	286
No5		1		3	9			13	168	92	46	306	319
No6		1		3	9			13	168	92	46	306	319
No7			1	2	8			11	151	82	41	274	285
No8			1	2	8			11	151	82	41	274	285
No9			1	3	8			12	168	92	46	306	318
小計		7	6	38	90			141	1,461	798	399	2,658	2,799

組織要員案はバングラデシュ国の実情を考慮し決定したものであるが、不十分な点はまぬがれないので、実施にあたってはバングラデシュ側にて十分な検討を行われたい。

7-4 要員需給

7-4-1 直接作業員

要員は極力、近隣工場、バングラデシュ国鉄の他機関から配置転換を行う。以上をもって不足する要員は新規採用を行うものとする。

- (1) サイドプール工場からは現在客車製造に直接関与している要員全員及び残りの人員の30%を配置転換する。
- (2) 新工場の直接作業員の10%は他工場から配置転換を行う。
- (3) 新工場の直接作業員の10%は工場を除く他機関から配置転換を行う。
- (4) 新工場が必要とする直接作業員から上記(1)(2)(3)の和の90%（10%は管理要員に昇格するとみなす）を差引いた人員を新規採用する。

7-4-2 管理要員等

- (1) 配置転換者の10%を登用する。
- (2) 全国から適任者を選択、配置転換を行う。

7-4-3 評価、転勤等

(1) 勤務評価

職員の勤務評価は公正、公平、客観的に行い、適切な昇給、昇格を行う。
能率向上、意欲増進のためボーナス支給、職務給制度の導入を図る。

(2) 転勤、転務

転勤、転務に伴う業務上のギャップを最小限にとどめる様に務める。特に、
大学卒の職員は現行の2~3年毎の交代期を6~10年と大幅に延伸できる様に
制度を改める。

(3) 高学歴職員の確保

新プラントの運営には、管理及び技術上高学歴職員の配置が不可欠である。
更に、研修教育によるレベルアップを常にはかって行くことが必要である。

(4) 職員の減少

退職者、長期療養、転勤等の後補充は実態に応じ対処する。

7-5 養成計画

養成計画は新規産業の設立と云う観点から計画の立案、遂行が必要である。特に計画
実施の要点は、車両生産を円滑に行うことが出来るに十分な要員を確保し、適切な技術、
技能水準まで研修することにある。このためには既存のトレーニングスクールの活用は
勿論、専門の研修養成部門の設立と教材及び有能な研修養成指導員を配置し、効率的か
つ有効な教育訓練を実施する。

7-5-1 教育目的と対象職種

工場運営は多岐にわたる部門が相互に関連しており、教育はそれらを包括的に行う
必要がある。なかでも管理、技術、製造部門はとりわけ重要な部門である。

(1) 管理

車両新製工場の運営に関する事項について研修し、工場運営を円滑に行う事を
目的とする。

対象職種：営業、管理、資材、工務、生産技術、品質管理、労働人事

(2) 技術

車両設計及び製造に関連する技術について技術的なレベルアップをはかることを目的とする。

対象職種：設計、生産技術、生産管理、検査及び監督

(3) 製造

車両製造に必要な技術、技能の習得、習熟をはかる。

対象職種：車両製造担当の指導及び監督者、現業職員、新規採用者

7-5-2 教育期間

研修及び養成は建設確定と同時に開始する。特に養成のための指導員養成と新規採用者は優先的に実施する。教育は集中的かつ効率的に行うものとし、海外の鉄道車両工場での研修も一部の指導者には行うものとする。

養成は基本的には全員を対象とするため、トレーニングセンターのみでは困難である。従って当初、新人の基礎教育等は既存工場のトレーニングスクールで行う。

操業開始以降研修人員に余裕を生じる時期以降は、すべてトレーニングセンターで実施する。

図7-5-1 (国外研修教育スケジュール)

図7-5-2 (国内研修教育スケジュール)

7-5-3 トレーニングセンター

(1) トレーニングセンターの設立方針

客車・貨車製造工場に必要な人材の教育、養成を行う。

- 1) 生産活動に必要な管理運営に関する事項
- 2) 設計、技術開発、製造技術に関する基本的知識の習得
- 3) 生産に必要な特殊技能についての訓練

(2) 教育、訓練の教科内容

対象研修者に応じ適切な教科内容とする。

- 1) 基本教育
- 2) 専門教育
- 3) 技能訓練及び実習

教育、訓練の対象職種と内容はそれぞれの職種、製造車種、職員の技術、技能水

表7-5-1 バングラデシュ国研修員海外研修及び外国の指導員派遣スケジュール

担当	期別 人数	新工場建設及び操業準備期			操業期			派遣者 人・月
		1990	1991	1992	1993	1994	1995	
海外派遣研修／教育（現地要員）								
経営幹部	3							9
設計	2							12
客車	2							12
貨車	1							4
技術	1							4
工務	2							8
生産技術	3							12
品質管理	15							90
管理	28							168
指導	2							6
資材	2							6
労働人事	2							8
教育・養成	27							162
技能者	90							501
人数及び人・月	20							120
外国の指導者派遣	10							180
人数及び人・月	30							300

表7-5-2 教育・養成スケジュール（バングラデシ国内研修）

項目	工程		建設期間					稼働					
	研修教育 対象人数	期間（月）	準備					I			II		
			1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996				
研修教育指導員及び トレーナー養成	60	4-6											
客車	30	6											
貨車	17												
技術	20	6											
生産技術	38												
工務	40	6											
品質管理	49												
管理・資材	40	6											
労働・人事	20												
管理	40	6											
指導係	100												
棒心	300	6											
熟練工・未熟練工	1,800	4-6 (36)											
新規採用	600	12											
クラス数（概数）			5	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
研修定員（概数）			250	380	350	350	350	350	350	350	350	350	350

（ ）は他の鉄道工場での研修を含んだもの

準等、諸々の条件を考慮して立案する必要がある。

(3) 設備と教材

講義室、実習室、図書室、教育用機器を設置し、対象職種に即した教材、参考書を備える。

7-5-4 外国技術者の技術指導

工場操業開始前後には、車両メーカー技術者派遣による技術指導を行う。操業開始時の生産両数は少ないので、OJTを通じ技術技量の向上をはかる。

7-6 宿舍及び厚生施設

(1) 宿舍

- 1) 管理者用宿舍は原則として全員の宿舍を確保する。
- 2) 作業員用宿舍所要数は作業員の30%とする。
- 3) 宿舍種別は職階に応じ5段階とする。
- 4) 教育養成指導者及び被研修員のための宿舍は優先的に建設する。

(2) 医療施設

工場内に職員及び家族のための小診療所を設置する。病院は既存の病院を利用する。

(3) 厚生施設

付属施設として浴場、クラブハウス、運動場、売店、学校、体育館兼映画館を建設する。

第8章 事業費積算ならびに資金計画

8-1 事業費積算

8-1-1 事業費積算の主要前提条件

前記各章に述べた各個の諸条件および積算結果のほか、事業費積算にあたって下記の諸条件を設定した。

(1) プロジェクト概要ならびに実施計画

1) 本プロジェクトの実施計画を下記の通り設定した。

コンサルタント・業務開始	1986年1月1日
建設工事見積書徴収	1988年3月31日
土地造成工事開始	1988年7月1日
建設工事開始	1989年1月1日
製品生産開始	1992年7月1日

工場操業は、上記の計画に引続き、表 5-4-1および表 5-4-2に記した通り、段階的に国内生産比率を増加させる方式に従うものとした。

2) 費用積算は国際的に使用される暦年単位にて行ない、バングラデシュ国の会計年にはよっていない。

3) プロジェクトの経済寿命を、工事開始より2020年までの33年とした。

(2) 表示通貨および為替レート

本調査に関する原価、価格、諸費用はすべてタカ (Taka) により表示する。タカと他国通貨との交換率は1984年12月末日現在の下記の為替レートとした。

1) 公式為替レート

1米ドル	= 26.0タカ
	= 251円40銭

2) 輸入許可レート (Import Permit Rate)、Worker's Earning Schemeと同じ。1/

1米ドル	= 29.5タカ
------	----------

1/ プロジェクトの経済分析において使用する。

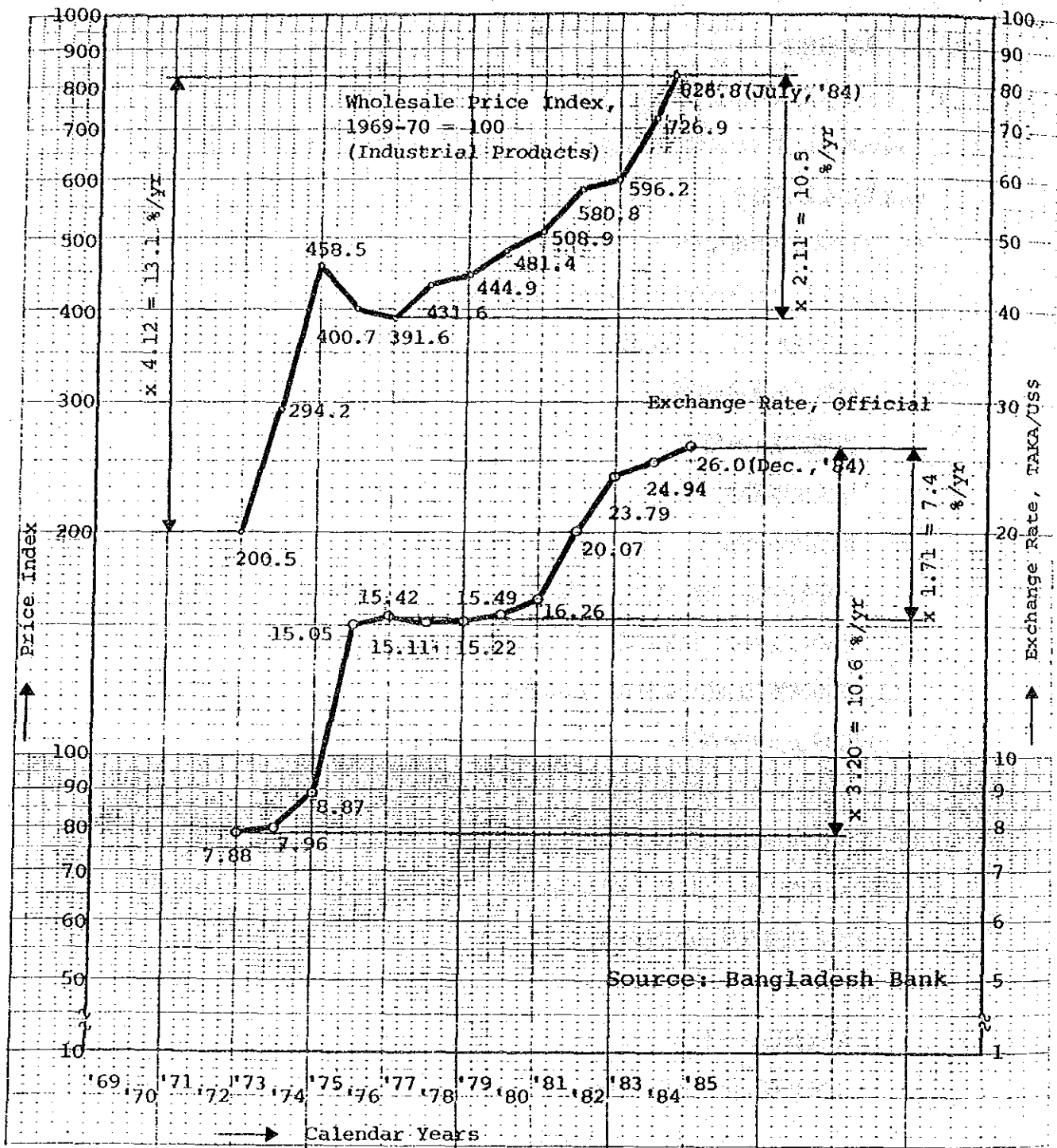


図. 8-1-1 物価及び為替レートの推移

(3) 価格上昇要素

次節(4)の中で触れるインフレーションを考慮した事業費の実額の推定を行なうため、下記の方法によりインフレ率を推定し、これを用いた。

ただし、9-2(2)項および10-2項で説明するように、本調査の経済・財務分析は価格上昇を除外して行なっている。

図8-1-1に1972/73年度より1984/85年度(いずれもバングラデシュ国の会計年度)までの工業製品の卸売物価指数とタカ為替レートの推移を示す。同期間中、1975年のタカの対ポンド切下げを含め、為替レートは卸売物価指数に追随している。また、同図より、1972/73年~1984/85年の期間あるいは1976/77年~1984/85年の期間のいずれをとっても、卸売物価指数の上昇は、タカ/米ドルレートの上昇を約3%上廻っている。

上記の推移を考慮し、本調査の時期からプロジェクト実施時期に至る間のインフレ率の下記の通り推定した。

米ドル表示にて年率4%

タカ表示にて年率11%

尚この推定には、同期間中タカ為替レートのフロートが過去10年程度と同一の傾向で推移するという仮定を含む。また、対米ドル円為替レートは同期間中一定と仮定した。

(4) 事業費積算基準日

事業費はすべて1984年12月31日現在の価格により積算したものを“基本事業費”として表8-1-2に記載した。

この他に参考として、前項のインフレ率の仮定のもとに予想される支出時期までの価格上昇を積算し合計した事業費(escalated project cost)をAppendix 8-2に記載した。

(5) 工事予備費

工事予備費は事業費積算の際の入手しうる条件の精度ならびに立地条件中の不確定要素に因り、プロジェクト実施時に必要となると考えられる数量および施工方法の変更部分を、“基本事業費”の金額に対する予備費として見込むものである。

適用すべき工事予備費の比率は、事業費の各項目につき下記の通り見込んだ。

表 8-1-1 工事予備費 (パーセント)

	外貨	内貨
土地造成費	5	10
工場直接費	7.5	7.5
宿舍	5	10
建設機械費	5	5
海上輸送、保険及び現地輸送費	5	5
間接現地経費	10	15
請負業務費	5	5
コンサルタント業務及び技術移転費	7.5	20

(6) 租税公課

20パーセントの輸入関税および10パーセントの販売税の積として32パーセントの公課を、バングラデシュ国鉄の本プロジェクト建設ならびに操業実施のための輸入品目全数につき見込んだ。これらの税率は1984年11月12日付バングラデシュ大蔵省の告示に依るものである。

8-1-2 事業費の見積

表 8-1-2に事業費の見積を示す。本表の基本事業費は、積算基準日1984年12月31日における下記各項目A～Eの積算値より成っている。

- A. 土地買収費および土地造成費
- B. プラント直接費、宿舍、建設機械費
- C. 請負業務費
- D. コンサルタント業務および技術移転費
- E. 操業準備費

この他に下記2項目をその発生日ベースで積算した。

- F. 初期運転資本
- G. 建設期間中金利

(1) 基本事業費の見積り

- 1) 土地買収費および土地造成費

土地買収費は、本計画の工場を国鉄所有地に建設するため計上せず、土地造成費のみを計上した。

2) 工場直接建設費

工場直接建設費は、下記各項目につき、本プロジェクトで前提とした段階的生産方式に従い積算した。

- 土木および建物
- 機械設備
- 電気設備
- 用役設備

主要項目の費用積算は下記の方法により行われている。

i) 装置および材料 (E & M)

6-4項および6-5項の装置を据付けるものとする。

ii) 予備品

最初の1年間の操業に必要な予備品費用として、E & M費用の3%として、E & M費用の中に見込んだ。

iii) 土木および据付工事

下記土木材料は国内で供給されるものとし、国内価格により見積を行なった。

川砂、煉瓦および砕石。

セメントおよび鉄筋の約70パーセントは国内で供給されるものとし、それぞれ国内価格または国際価格により見積を行なった。

土木工事の大部分は国内の請負業者によって請負われるものとした。

工場建設工事は国内の建設業者が実施し、これを外国人監督者（機械、電気、基礎および機器・装置据付担当）が監督するものとした。

3) 宿舍

所要宿舍数は、本プロジェクトの進行に伴い予想される雇用人員に基づき算定した。（表 6-5-3および表 7-3-1参照）

4) 建設機械

工場建設に必要な建設機械は外国より搬入し、工場完成後工場の所有とするものとし、その際生ずる価格差を本項の費用として見積もった。

建設機械の輸送費用は本項の費用に含めた。

表 8-1-2 所要事業資金見積り

単位：10万タカ

	基本費			工事予備費			合計		
	外貨	内貨	合計	外貨	内貨	合計	外貨	内貨	合計
A. 土地造成費	0.0	1019.7	1019.7	0.0	102.0	102.0	0.0	1121.7	1121.7
B. 工場直接費	6829.1	3598.5	10427.6	512.2	269.9	782.1	7341.3	3868.4	11209.7
C. 宿舍	8.4	3398.1	3406.5	0.4	339.8	340.2	8.8	3737.9	3746.7
小計 (1)	6837.5	6996.6	13834.1	512.6	609.7	1122.3	7350.1	7606.3	14956.4
D. 建設機械費	257.0	0.0	257.0	12.9	0.0	12.9	269.9	0.0	269.9
E. 海上輸送保険及び現地輸送費	425.8	247.6	673.4	21.3	12.4	33.7	447.1	260.0	707.1
F. 間接現地経費	399.0	155.3	554.3	39.9	23.3	63.2	438.9	178.6	617.5
G. 請負業務費	527.1	812.7	1339.8	26.4	40.6	67.0	553.5	853.3	1406.8
H. コンサルタント業務及び技術移転費	2258.8	61.3	2320.1	169.4	12.3	181.7	2428.2	73.6	2501.8
小計 (2)	3867.7	1276.9	5144.6	269.9	88.6	358.5	4137.6	1365.5	5303.1
I. 輸入税	0.0	2580.3	2580.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2580.3	2580.3
J. 操業準備費	0.0	10.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	10.0
基本費計	10705.2	11883.5	22588.7	782.5	800.3	1582.8	11487.7	12683.8	24171.5
K. 初期運転資金	4121.0	2709.0	6830.0	0.0	0.0	0.0	4121.0	2709.0	6830.0
事業費計	14826.2	14529.5	29418.7	782.5	800.3	1582.8	15608.7	15392.8	31001.5
L. 建設期間中金利	709.9	0.0	709.9	0.0	0.0	0.0	709.9	0.0	709.9
総所要資金	15536.1	14592.5	30128.6	782.5	800.3	1582.8	16318.6	15392.8	31711.4
							(51.5%)	(48.5%)	(100%)

5) 海上輸送費、海外保険、現地荷上げ・運搬費

これらの各費用は、工場建設のための輸入機器・資材の輸出国より工場建設現場までの輸送に関し発生するものとして見積った。

海上運賃	178.48米ドル/輸送トン
海上保険	C&F価格の0.95%
現地荷上げ	C&F価格の1%
運搬費	バングラデシュ国鉄の費用負担により運搬されるものとした。

6) 間接現場経費

建設期間中の仮設諸費用、現場作業の一般経費、事務所経費の所要額を現地通貨により見積った。

7) 請負サービス費用

請負業者の請負料（フィー）および機器製造業者の指導員派遣費用を、建設期間および操業開始期を想定して見積りした。

8) コンサルタント業務および技術移転

本プロジェクトにおけるコンサルタント業務費は、プロジェクトの規模および同種プロジェクトに必要な項目を考慮し、見積りを行なった。

技術移転は7-5項に記したバングラデシュ国鉄技術職ならびに作業職に対する国内ならびに外国における教育訓練計画に基づき算定した。

(2) その他の費用見積

1) 建設期間中金利

長期借入金に対する金利支払いは、生産・販売が開始される以前、建設期間中から行われるものとした。必要となる支払金利額は利率年間1.25パーセントおよび長期借入金の借入計画に基づき積算した。

2) 初期運転資本

初期運転資本は、生産ならびに販売の開始以前に準備すべきものであり、下記の所要資金の合計として算定した。

- i) 手金 変動費、固定費合計額の1か月分
- ii) 初期原材料在庫 変動費、固定料合計額の6か月分
- iii) 製品在庫 仕掛品の1.5か月分

iv) 買掛金

変動費の1か月分

8-2 資金計画

8-2-1 長期負債対自己資本比率

総所要資金のうち外貨部分は外国通貨により、また内貨部分は国内通貨により資金調達が行われるものとして算定した。この結果、長期借入金対自己資本率は51.5パーセント（外貨部分）対48.5パーセント（内貨部分）となる（表 8-1-2参照）。

8-2-2 長期借入金の借入条件

条件を下記の通りと仮定した。

利率 年間1.25パーセント

償還方法 10年間据置の後20年間均等返済

8-2-3 短期借入金の借入条件

短期借入金は、本プロジェクトの全期間中、運転資本の不足を生じた場合、その不足分と同額の借入が行われるものとし、その条件を下記の通り仮定した。

利率 年間11パーセント

償還方法 1年後返済

8-3 プロジェクト操業計画

8-3-1 主要前提条件

(1) 経営および組織

本プロジェクトはバングラデシュ国鉄により実施されるものとする。従って、本プロジェクトの組織はバングラデシュ国鉄の一部門として構成されるものとする。想定される組織については7-3項を参照されたい。

(2) 工場操業形態

工場の操業は一直勤務とし、勤務時間は現行のバングラデシュ国鉄の勤務時間の通りとした。

8-3-2 生産、在庫および販売収入計画

(1) 生産計画

生産計画は5-4項ならびに5-5項に従うものとする。

(2) 在庫

所要在庫は、全生産期間を通じ下記の通りとした。

製品在庫	0か月分
原材料在庫	変動費の12か月分
売掛金	販売収入の1か月分
買掛金	変動費の1か月分

(3) 製品の販売価格

本プロジェクトで製造される客車ならびに貨車と同等形式の客車・貨車の平均国際価格の算定が必要である。すなわち、バングラデシュ国内には、本調査時においてこれら車両の国内市場価格が存在しないため、経済分析においては上記平均価格より輸入関税および販売税を差引き、シャドウ・レートで調査した価格を“without the project”ケースに適用し、また輸入関税および販売税を含む上記平均価格は財務分析の販売単価として用いるためである。

多数の客車及び貨車が世界的に輸出あるいは輸入されているが、全く同一形式の客車または貨車をその寸法、構造、材質、車内設備のみならず、強度、寿命、性能および信頼性の点で特定することは困難である。よって、上記の各要素を考慮の上、本調査団の経験に基づいて日本政府の購入価格実績に調整を行い下記の価格を決定した。

1) 財務分析に使用する単価

	(単価：千円)	
	客 車	貨 車
C&Fチックタゴン価格	49,000	7,600
荷下し費 (C&Fの1%)	490	76
海上・陸上保険料 (C&Fの0.95%)	466	72
その他の費用 (客車：C&Fの0.75%)	364	
(貨車：C&Fの1.50%)		120
輸入関税および販売税	15,680	2,432
輸入価格合計	66,000	10,300
	(68.27 Taka in Lakh)	(10.65 Taka in Lakh)

注) 為替レート 26.0タカ/米ドル、251.40円/米ドル

2) 経済分析に使用する単価

前項の価格を下記の通り調整し、タカ表示による経済価格とした。

(単位：10万タカ)

	客 車	貨 車
C&Fチッタゴン価格 <u>1</u> /	57.50	8.92
荷下し費 <u>2</u> /	0.51	0.08
海上・陸上保険料 <u>1</u> /	0.55	0.08
その他の費用 <u>2</u> /	0.38	0.12
経済価格合計	58.93	9.20

注) 1/ 為替レート 29.5タカ/米ドル、251.40円/米ドル

2/ 為替レート 26.0タカ/米ドル、251.40円/米ドル

(4) 製造価格

1) 変動費

変動費は5-4項に述べた段階的生産方式に従って見込まれている。

2) 固定費

労務費は7-3項に示す人員計画により算定されている。

間接費は日本国有鉄道の例に従い、労務費の60パーセントとした。

3) 減価償却

固定資産の償却は下記条件によるものとした。

建物 : 50年定額償却

工場設備 : 20年定額償却

残存簿価はともに1パーセントとする。

第9章 経済分析

9-1 目的

本章は、前章までに述べた鉄道車両製造工場計画に基づき、同計画の経済効果を分析することを目的とする。

9-2 前提

(1) プロジェクトの経済寿命を、工事開始より33年とする。

(2) 物価上昇率の取扱い

30年以上の期間にわたる物価上昇を、ある上昇率を前提として推定を行うと、現在の物価水準と大巾にかけはなれた価格がえられる。さらに、上昇率について信頼しうる確実な数値を求めることが困難であるため、経済分析は価格を一定として行う。

(3) 外国為替レート

1984年12月末日における下記の為替レートをシャドウ・エクスチェンジ・レートとして採用する。

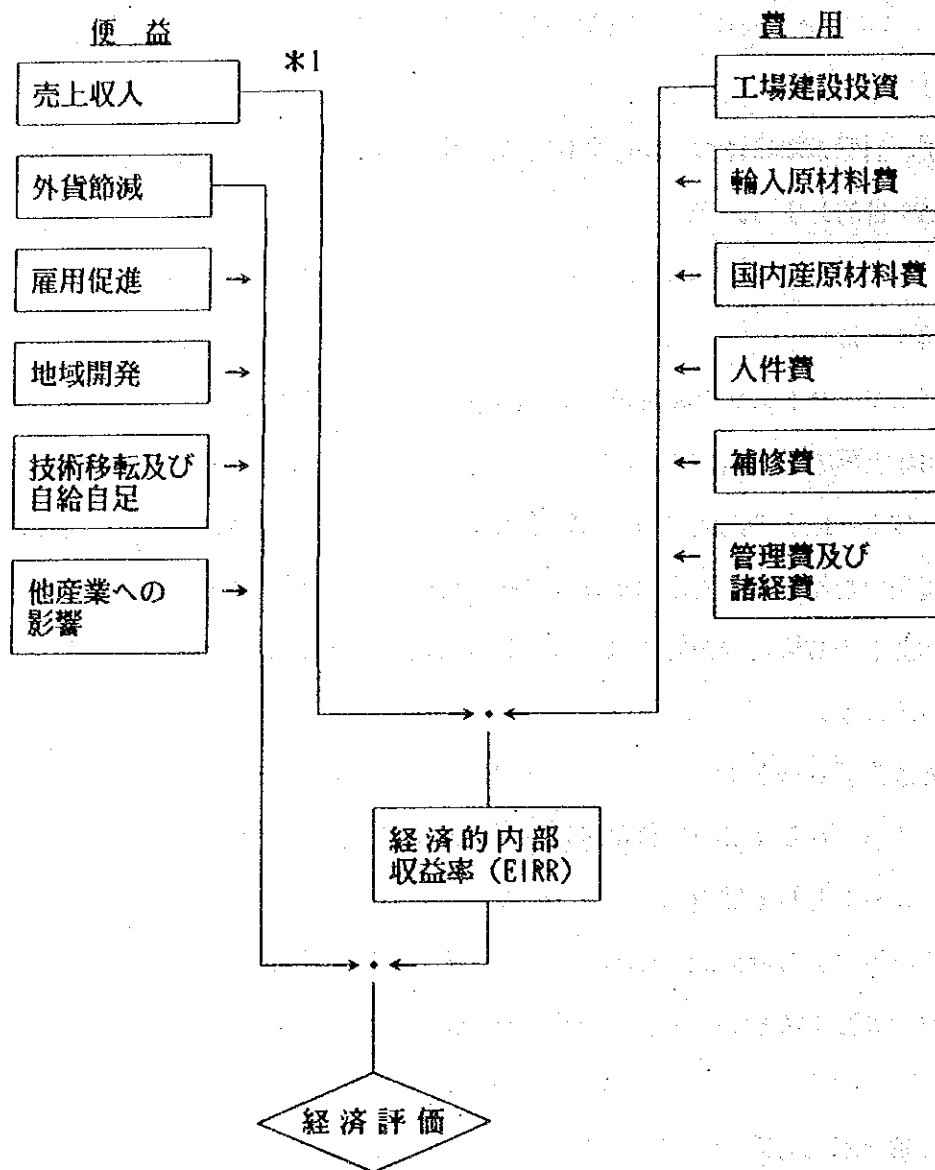
Worker's Earning Scheme (W. E. S), Import Permit Rate (I. P. R) : 1米ドル = 29.50タカ

9-3 経済分析の方法

9-3-1 With / Without プロジェクト

現在バングラデシュには客車または貨車製造工場が存在しないため、客車および貨車の必要数は輸入によりまかなわれている。しかし、本計画の“With”プロジェクトでは、全客車・貨車の需要数量を製造する工場は計画されていない。従って“Without”プロジェクトは、本計画すなわち“With”プロジェクトの製造数量に等しい客車および貨車を輸入する場合と定義する。

本計画の経済効果の評価は、“With”プロジェクト、“Without”プロジェクトの費用比較により行う。(図 9-3-1参照)



*1 “Without” プロジェクトにおける客車・貨車輸入費用に等しい。

図 9-3-1 経済分析の費用・便益項目

9-3-2 経済効果

新工場を建設する本計画は、雇用機会創出、地域開発、他産業への関連効果、技術移転およびそれに伴う自立の促進、および外貨節減の経済効果を産み出すことが予測される。

本計画の投資による経済的内部収益率の数量的評価は9-4-1項において、他の経済効果の評価は9-4-3項において述べる。

9-3-3 経済価格 (Economic Price)

経済分析は、市場価格(財務分析で使用する)に代えて経済価値を用いて本計画の経済的效果を測定する。

経済価値は下記の方法により算定した。

(1) 租税公果

本プロジェクトに用いる機器・資材に賦課される租税、公課は、移転項目として費用の市場価格より差引く。

補助金が存在する場合はこれも同様に調整することを要するが、本計画調査の結果該当する項目はない。

以上により、本計画の建設ならびに製造に用いる輸入機材の経済価格への調整は、輸入価格より輸入関税および販売税を控除した。

建設ならびに製造の person 費中の所得税については、課税対象となる人員がわずかであるため、調整を行っていない。

(2) 労務費

未熟練労務者について求職者数に対する就業機会の稀少性を考慮し賃金の50パーセントを削除し、経済労務費を求めた。

(3) 国内産品

建設ならびに製造に用いる機材の国内市場価格より物品税を控除したものを経済価格とした。

(4) シャドウ・エクステンジ・レート

経済分析においては、外貨分の収入または費用は、経済費用すなわち真の費用を反映する内貨表示に換算する必要がある。この換算はシャドウ・エクステンジ・レート等の一定の交換レートにより行われる。

本計画においては、バングラデシュ国鉄との打合せに基づきW、E、Sレート

(I. P. R.) を用いて租税公課控除後の外貨表示費用をタカ表示費用に換算した。

(5) 客車ならびに貨車の経済価格

客車・貨車の経済価格は、8-3-2(3) 2)項に述べた通り、本計画の製造品目と同一仕様、品質に対し想定される境界価格 (C I F Bangladesh port) 価格を計上した。

9-4 経済分析の結果

9-4-1 経済的内部収益率

以上述べた方法により得られた経済的内部収益率は9.42パーセントである。この数量化された結果に加えて、本計画は外貨節減、自給自足に対する貢献等数量化しえない各種便益を生ずる。

さらに本計画の実施段階において製造原価中の過半を占める輸入材料価格低減等の外貨節減努力等が行われれば、本計画の経済的便益はさらに増大すると考えられる。

9-4-2 感度分析

経済的内部収益率の、主要な項目の金額変動に対する感度分析を行なった結果は表9-4-1の通りである。

表 9-4-1 経済的内部収益率の感度分析結果 (パーセント)

製品価格		製品原材料価格		投資額	
-10%	+10%	-10%	+10%	-10%	+10%
6.25	12.34	11.77	7.13	10.01	8.88

9-4-3 間接便益の評価

経済的内部収益率の他に、下記の便益が本計画により生ずるものと評価される。

(1) 外貨節減便益

本計画は輸入代替の有力な手段として計画されたものと言うことができる。すなわち、本計画の客車・貨車製造台数は、これに見合う輸入台数を代替する。

予測される外貨節減便益を算定するため、外貨の流入・流出対照表を作成し、Appendix 9-12および9-13に記載した。

(2) 雇用機会の創出

本計画の建設ならびに操業期間を通じて雇用の機会が創出される。本計画のためのバングラデシュ国鉄の従業員数は操業のフェーズ I、II、IIIの各段階においてそれぞれ約1,800人、3,500人、4,000人と見込まれる。

(3) 地域経済発展への貢献

本プロジェクトに伴う投資ならびに工場操業に伴い、西北部地域の労働力雇用、商業活動の増大、交通、教育のための投資等により地域経済の発展が促進される。

(4) 技術移転および自給自足の促進

本プロジェクトの実施により、客車・貨車製造工場の設計、建設および操業に関する技術移転が行われる。これらの技術の内容は建設期間中のプラント技術および製造期間中の客車・貨車の製造技術である。

特に設計、管理を含めた製造技術は、移転されるべき技術の重要な部分を占める。

さらにこれら移転された技術は鉄道用客車・貨車の保守の改善に貢献すると期待される。車両保守技術は本来車両製造技術に基くものであるため、最新技術による客車・貨車製造工場はそれら製品の保守技術の供給源となる。

このほかに、本報告書で言及しなかった事項として、新設工場による部品供給の便益が予測される。この場合には標準化された部品が供給されるため、現在バングラデシュ国鉄の車両保全上のひとつの問題点である多種の仕様の部品使用による非能率の改善が期待しうる。

上記の各分野に与える技術移転の効果は、バングラデシュの技術的、ひいては経済的自立に寄与するものと考えられる。

(5) 他産業への影響

本プロジェクトの投資および車両製造は、原材料ならびに部品製造、保守作業ならびに保守材料供給、材料輸送、工場建設等の国内他産業へ関連効果を与えられとされる。

第 10 章 財務分析

10-1 目的

本計画による鉄道用客車、貨車製造工場は、バングラデシュ国鉄の一部門としての機能をもつものとする。本章の財務分析は前記各章の前提ならびに見積に基づき本計画の財務的健全性を、財務的内部収益率、財務諸表および財務指標により評価することを目的とする。

10-2 前提条件

- (1) プロジェクトの経済寿命
- (2) 物価上昇率の取扱い

上記2項については経済分析に用いたものと同一の前提条件を適用した。

- (3) 外国為替レート

1984年12月末日現在の下記為替レートを使用した。

1米ドル = 26.0タカ (Official Rate)

1米ドル = 254.1円

10-3 財務分析結果

前項までに述べた前提条件により、下記の財務諸表を作成し、Appendix 10-1 から10-53に添付した。

- a. 製造および販売計画
- b. 製造原価計算書
- c. 運転資本計算書
- d. 損益計算書 (暦年単位)
- e. 資金運用表
- f. 貸借対照表
- g. 長期借入金返済計画表
- h. 収益性および財務諸指標

10-3-1 財務的内部収益率

以上に述べた方法により得られた財務的内部収益率は下記の通りである。

ベース・ケースA 10.01パーセント

(工場建設のための輸入資材に輸入関税

および販売税が賦課される場合)

ベース・ケースB 10.63パーセント

(同上が免除される場合)

10-3-2 感度分析

財務的内部収益率の、主要な項目の金額変動に対する感度分析を行なった結果は下記の通りである。

表10-3-1 財務的内部収益率の感度分析結果 (パーセント)

	製品価格		製品原材料価格		投資額	
	-10%	+10%	-10%	+10%	-10%	+10%
ベース・ケースA	6.82	12.98	12.42	7.68	10.60	9.46
ベース・ケースB	7.32	13.73	13.17	8.18	11.21	10.09

10-3-3 財務評価結果

(1) 内部収益表

経済的内部収益率 (第9章参照) と財務的内部収益率との間に差異がある。この差異は、製品の経済価格算定におけるシャドウ・エクスチェンジ・レートによる増加よりも輸入関税・販売税の調査の効果が大きく影響するためである。

(2) 収益性

損益計算書より見ると、本プロジェクトの収益はベース・ケースA、Bともプロジェクトの4年目より (Appendix 10-13 および Appendix 10-38 参照) 発生し、その後暦年を追って増加する。

(3) 運転資本

ベース・ケースA、Bとも製造開始年より7年間運転資本の不足が生ずる。この間短期借入金により不足額をカバーするものとする（Appendix 10-21/22およびAppendix 10-42/43参照）。

(4) 当座比率

流動資産中比較的迅速に現金化する当座資産（流動資産より在庫を差引いたものとする）の流動負債に対する比率であって、流動的安全性の指標であり、1.0以上であることが望ましい。ベース・ケースAにおいては本プロジェクト期間の最初の7年間、ベース・ケースBにおいては同じく6年間、同指標は1.0未満であるが、以後は速やかに上昇して1.4程度の十分な安全性を示す。

（Appendix 10-26およびAppendix 10-46参照）

(5) 借入元利返済能力

$$\frac{\text{減価償却費} + \text{支払い利息} + \text{税引後純利益}}{\text{長期借入金元本返済} + \text{支払い利息}} \quad \text{の比率}$$

であって、分子は当期の営業より生み出した現金、分母は長期借入金に対する元利の支払いである。1.5以上あればリスクを含めて安全である。

ベース・ケースA、Bともプロジェクト期間中を通じ4ないし7以上の水準を維持するので充分安全である。

（Appendix 10-26およびAppendix 10-46参照）

(6) 収益性および安全性の評価

上記の通り、本プロジェクトの諸前提ならびに積算結果により流動性よりみた本計画の安全性は充分であると評価しうる。

プロジェクト期間の初期に生ずる運転資本の不足は、存在の低減努力により軽減することが望ましい。

第 1 1 章 総合評価

経済分析、財務分析の結果や技術面での評価などを総合的に判断すると本プロジェクトは実行に値するものと評価出来る。

更に本プロジェクトは地域開発や車両の自給自足など計量化しがたい有意義な経済効果が大きいことも特筆に値する。

