

Ⅵ 基本設計

1. 敷地の現況

1) 地形、地勢、地質

今回のスタディにより選ばれたウジュンバンダン工業団地計画地は、市街地の北東約1.3kmの地点に在り南をデサ・ダヤ、西をデザピラ、すぐ北をゴルフ場とパブリック・ワークショップに接し、東をGOWAR-JAYA街道にかこまれた面積約221haの地域である。ウジュンバンダン市とその周辺は一般的に云って非常に平坦な低地であり、市内を流れるタロ河やジュネブラン河は極端に蛇行し、河口近くには大きな湿地を形成しており、雨期には河川が氾濫して一帯が水につかることが容易に想像できる地形である。その中であって敷地予定地は周辺よりいく分小高くなっている。

敷地は、その殆どが10%以下の傾斜をなすゆるやかな丘陵地帯で、第三紀の凝灰質砂岩が火山灰質粘土と固結粘土の間に2~3mの層状になってほぼ全域にわたって推積しており、丘陵高所および谷間では岩が露出しているか又は岩盤深度が浅くなっている。凝灰質砂岩は比較的軟かく、人力掘削も可能であるため、敷地内にある水田の殆どは岩盤を開削して平坦にしたものであり、地形がゆるやかであるにもかかわらず耕作面積の小さい階段状を呈している。

全般に土地利用度は低く現況では水田約22%、果樹園及び畠地が約41%、宅地が約4%となっているが、一見しては水田と畑地の区別がしにくく、畑地と果樹園の判別がしがたい状況である。

この地盤は構造物の基礎としての条件は良好であるが、この様な等方質の層状堆積岩は発破効率が悪く、リッパ作業は困難であるため、大規模機械による掘削は困難で、発破による大割りの後、ブレーカーにより小割りする人海戦術を採るべきであろう。一方計画地点周辺には適当な土取場が無いので、計画地域内で切盛土量のバランスを計らなければならない。そのため大土工を伴う一面的な敷地造成方式は採り難く、掘削量を可能なかぎり少なくするようなロット割りを考慮すべきであろう。

敷地内の土質は粘着力の乏しい粘土が殆どで乾燥・ひび割れが多く見られる。土の物理試験の結果は別添の通り自然含水比は塑性限界以下の28%~34%であり、塑性指数は30~45となっており、盛土材としては扱い易い粘土であろう。

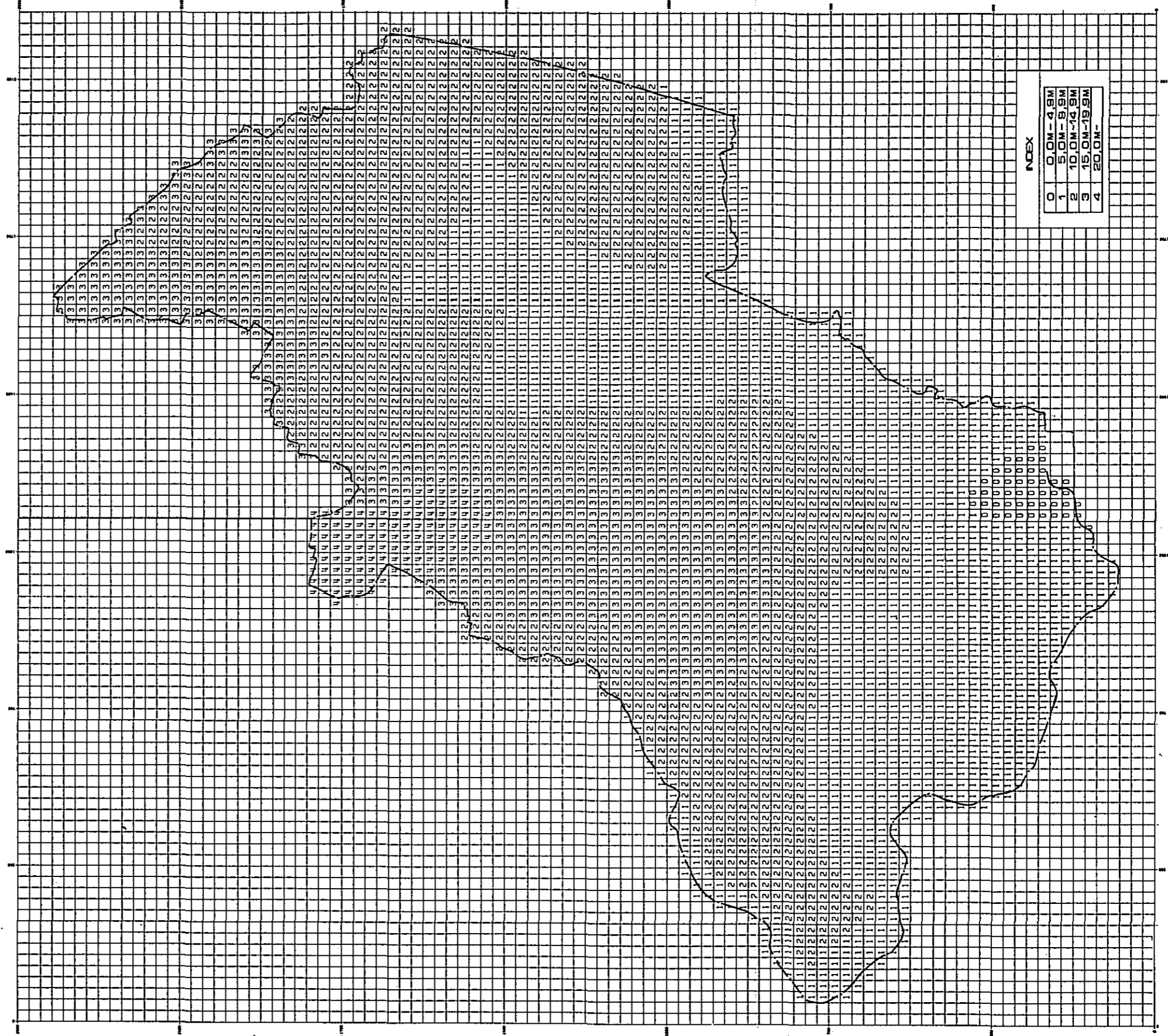
地形解析の結果は、FigⅥ-1、FigⅥ-2、FigⅥ-3に示すとおりである。

THE REPUBLIC OF INDONESIA
UJUNG PANDANG INDUSTRIAL ESTATE

BASIC DESIGN
MARCH 1977
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



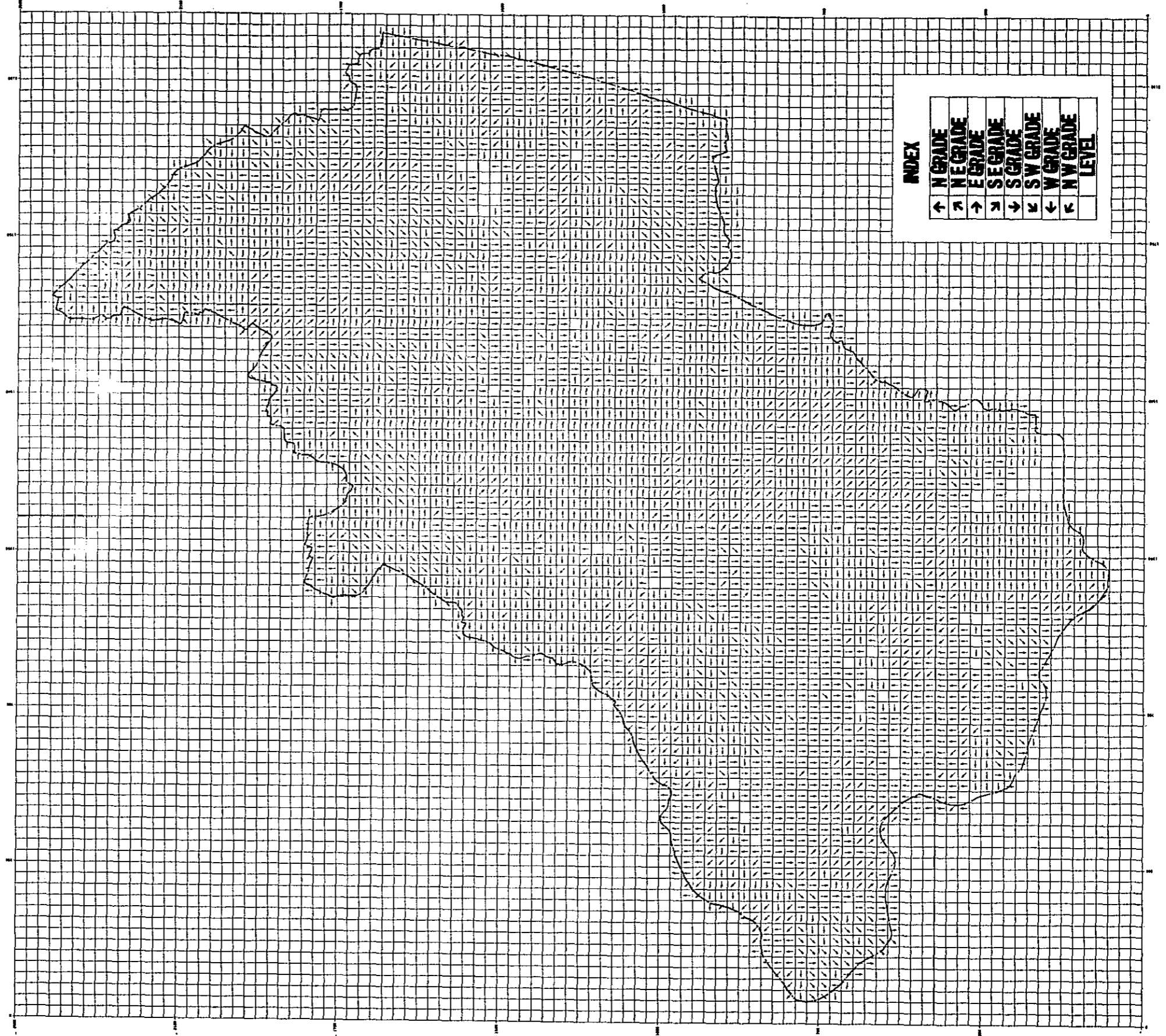
Fig VI-1 DISTRIBUTION DIAGRAM OF ELEVATION



THE REPUBLIC OF INDONESIA
UJUNG PANDANG INDUSTRIAL ESTATE
 BASIC DESIGN
 MARCH 1977
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



Fig VI-2 DISTRIBUTION DIAGRAM OF SLOPE DIRECTION

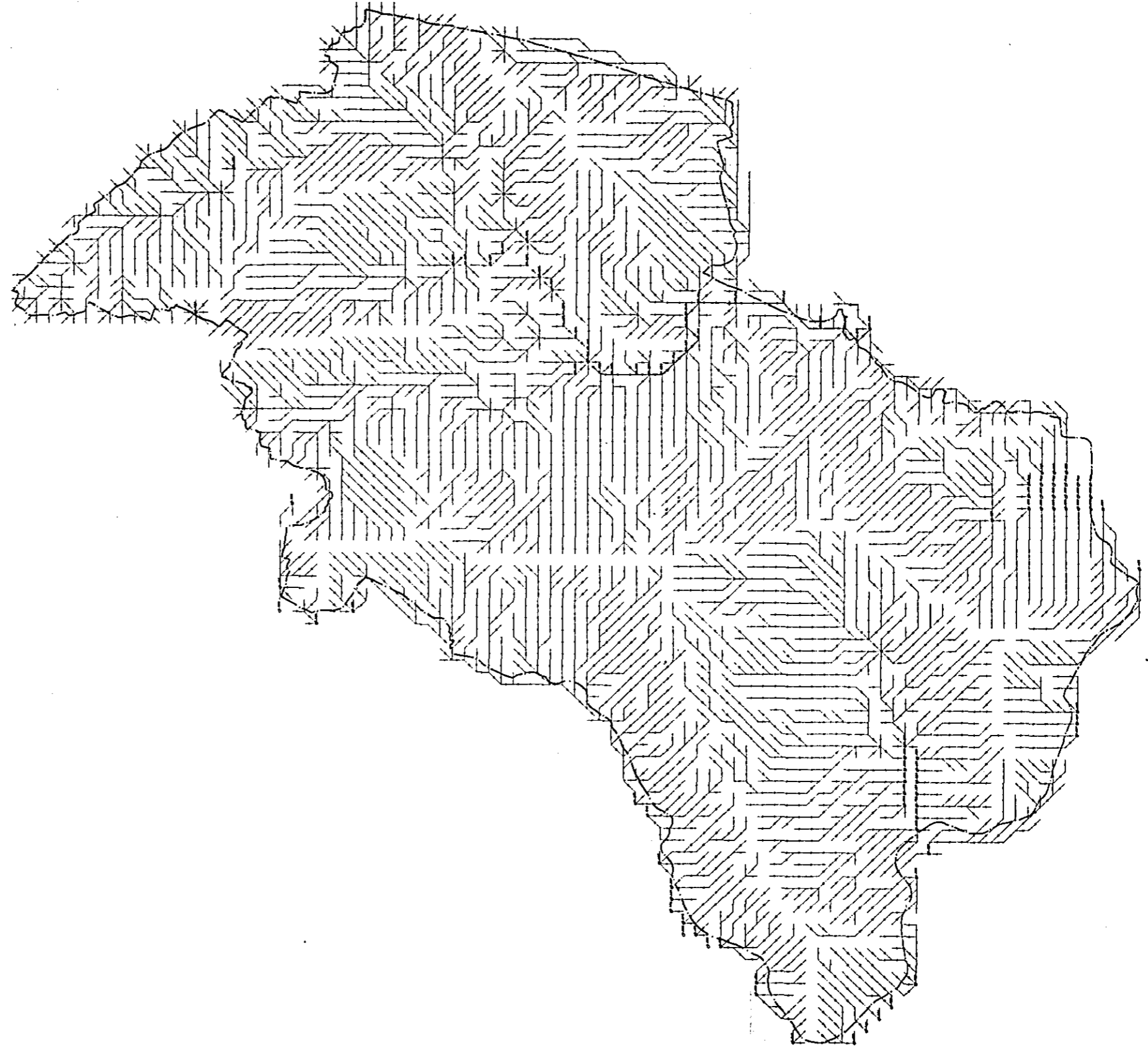


THE REPUBLIC OF INDONESIA
UJUNG PANDANG INDUSTRIAL ESTATE

BASIC DESIGN
MARCH 1977
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



Fig VI-3 **DIAGRAM OF NATURAL WATERCOURSE**



2) 水

(1) 近傍河川の水質

工業団地の建設によって発生する工業廃水および尿尿排水の放流水質は、その放流先である河川(または海)における水質の現況がどのような状態であるかを調査することによって指標が設定できる。水質規制の指標となる代表的な項目は、つぎのものである。

PH

濁度

懸濁物 (Suspended solid SSと略記)

溶存酸素 (dissolved oxygen DOと略記)

COD (chemical oxygen demand)

BOD (biochemical oxygen demand)

廃水の水質制限は、BODまたはCODおよびSSで規制される場合が多い。今回の現地調査では、ハサヌディン大学の協力を得てBODおよびPHの測定を行った。測定場所は、タロ川に架けられているGOWA街道の橋梁の下で行っている。また、他の河川と比較する意味で、ジェネベラン川(橋梁直上流)とマロス川(取水堰)において測定している。これらの測定結果は、Table VI-1に示すとおりである。

Table VI-1 Results of Measurement of River Water Quality

Investigation item	R. Tallo	R. Jeneburang	R. Maros
BOD (ppm)	30 - 60	20 - 40	10 - 15
pH	6.5 - 7.0	6.5 - 7.0	6.5 - 7.5
Turbidity	Somewhat yellowish	Somewhat yellowish	Clear, some suspended matter
Tide at point of measurement	Yes	Yes	No

BODの測定は、熟練を要する作業であるため測定結果にはバラツキがあるが、概ね指標となる結果が得られている。なお、BOD値は通常5日間BOD値が採用されているが、調査日程が短かったため、2日間BOD値を測定して5日間BOD値を想定している。また、日本における規準によれば、通常20°Cの温度のもとに試験しなければならないが、ハサヌディン大学の実験室では28°C~30°Cの状態での試験している。BOD値に対する温度の影響は大であり、20°Cの状態での試験されたものに対し、30°Cのそれは約1.5倍の値になる。

• 放流先は、タロ川を想定している。

以上、今回の水質調査に対する概要を述べたが、団地建設の実施に移る前にさらに綿密な水質測定および分析などを行って具体的に規準を設定する必要がある。

(2) 用水の水源

① 給水方法

工業用水の水源は、現在施行中の市の水道局（Proyek Air Minium Ujung Pandang 略して P. A. M. U. P.）の施設から取水する以外に考えられない。すなわち、このプロジェクトで単独に取水施設（ダムおよび水路）および浄化施設を設けるには、余りにもコスト高となるため得策でない。また地下水については、現地踏査の結果、地盤の第3紀の堆積岩（凝灰質砂岩）であること、これが広く分布していることなどから推して未固結の砂レキ層のような透水層は介在してないものと考えられるため、殆ど期待できない。ゆえに、本計画では P. A. M. U. P. から取水するものとして計画する。

② P. A. M. U. P. の現況と将来計画

現在施工中の P. A. M. U. P. の計画は、つぎのとおりである。

第1期工事

1977年1月に完成。給水量 500 l/sec （約 $43,200 \text{ m}^3/\text{deg}$ ）の給水管布設工事。

浄化処理施設の能力 $1,000 \text{ l/sec}$ 。

第2期工事

1978年完成の予定。給水管の布設工事（給水量合計 $1,000 \text{ l/sec}$ ）

第3期工事

完成年度は未定。浄化処理施設 500 l/sec の増設と給水管布設工事。

以上、P. A. M. U. P. における最終的な施設計画は、合計 $1,500 \text{ l/sec}$ （ $129,600 \text{ m}^3/\text{day}$ ）となる。

③ 給水可能量の想定

P. A. M. U. P. の水道の主な供給先は、ウジュンバンダン市内である。ウジュンバンダン市以外には、今回計画される工業団地と、GOWA街道沿いに建設が予定されている（P. A. M. U. P. から北方へ約 5 km の地点）ハサヌディン大学がある。工業団地での使用水量は、前章で述べてあるように、1日当たり約 $10,800 \text{ m}^3$ と推定される。ハサヌディン大学での使用水量は不明であるが、将来 $5,000$ 人程度収容するものとし、1人当たり 100 l/day の使用水量とすると、1日当たり 500 m^3 と想定できる。したがって合計の使用水量は、 $11,300 \text{ m}^3/\text{day}$ となる。これは、第1期工事の $43,200 \text{ m}^3/\text{day}$ に対しては、約 26% にあたり、第2期工事の $86,400 \text{ m}^3/\text{day}$ に対しては約 13% に当る。また、最終計画の $129,600 \text{ m}^3/\text{day}$ に対しては約 9% である。いっぽう、ウジュンバンダン市内の人口と工業団地における従業員との比率は、約 1 対 30 である。この割合から考えると若干多いが、計画される工業団地が南ス州を担う重要な産業上の拠点として位置付けられるためには、この程度の用水の確保は絶対に必要である。

なお、工業用水消費量の他の実例を見ると、用水の消費型企業では、その使用量は当プロジェクトの数10倍となっている。したがって当プロジェクトに導入されるべき企業は、用水の非消費型企業に限定される。*

④ 地区外の幹線給水管

P.A.M.U.P.から工業用地（給水タンク）までの幹線給水管の規模は、つぎのとおりである。

- 日給水量 11,300 m³/day
- 給水管路長 10 km
- 管内流速 3.5 m/sec 以下
- 使用時間 7 hr
- ピーク率 1.3

以上の条件から毎秒当りの給水量を求めると0.33 m³/secとなる。この条件を満足する給水管の径は、500 mmとなる。ただし、P.A.M.U.P.では8 Kg/cm²の加圧ポンプで圧送することになる。

(3) 降水

工業団地の計画地域内に流入する雨水は、安全に処理するために計画日雨量を推定して雨水排水の計画を行わなければならない。計画日雨量は、降水資料を統計処理して求めた。降水資料は計画地点から約5 km地点にあるハサヌディン空港で観測（Mandai 観測所番号415C）されているデータを使用する。入手したデータは、1961年から1976年までの16年間における月間降雨量と年最大日雨量である。これらのデータはTable VI-2に示してある。

Table VI-2 Monthly Precipitation Levels and Annual Maximum Daily Precipitation

Year	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Total	Max. mm/day
1961	952	571	244	208	123	77	5	20	17	20	125	323	2,685	211
1962	922	554	410	301	53	112	12	12	70	55	244	750	3,495	212
1963	741	380	452	749	47	-	0	8	0	0	86	1,196	3,659	147
1964	348	382	506	186	217	6	13	6	46	106	448	496	2,760	112
1965	917	418	476	126	88	21	0	0	0	0	98	-	2,244	110
1966	607	498	481	160	14	146	0	0	0	118	146	231	2,401	84
1967	1,189	614	363	285	62	8	56	18	17	47	168	408	3,235	112
1968	1,125	-	441	304	110	70	191	58	7	101	241	587	3,235	96
1969	-	367	404	187	155	49	24	6	0	58	143	520	1,913	108
1970	532	563	352	232	-	-	33	15	54	94	232	-	2,107	188
1971	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1972	1,130	514	381	193	41	6	0	15	0	1	71	276	2,628	137
1973	507	255	284	246	237	101	87	-	311	114	888	-	3,030	237
1974	402	806	512	103	104	20	140	7	142	278	402	659	3,575	107
1975	511	368	561	372	110	54	190	47	97	246	495	580	3,631	118
1976	904	696	335	25	57	67	0	0	-	-	-	-	2,084	284

* 用水供給量のグレードアップによって問題となることは、コストの増加である。すなわち、給水タンクおよび給水管の拡大にはじまり、工業廃水の増加に伴い排水管ならびに排水処理施設等を拡張しなければならない。

① 計画日雨量の解析

降水解析をするためには、通常30年間以上の観測データが必要である。しかし、今回入手出来た資料は、16年間である。データ個数が少ないと一般的に確率日雨量は大きめの値となる傾向がある。これについては、今後の実施段階でより多くのデータを蒐集して再度検討することとし、今回の設計では、生起確率年を小さめの値で算定するよう考える。各年最大日雨量のデータから「岩井法」によって確率日雨量を求めると、その結果はFig VI-4およびTable VI-3に示すとおりとなる。

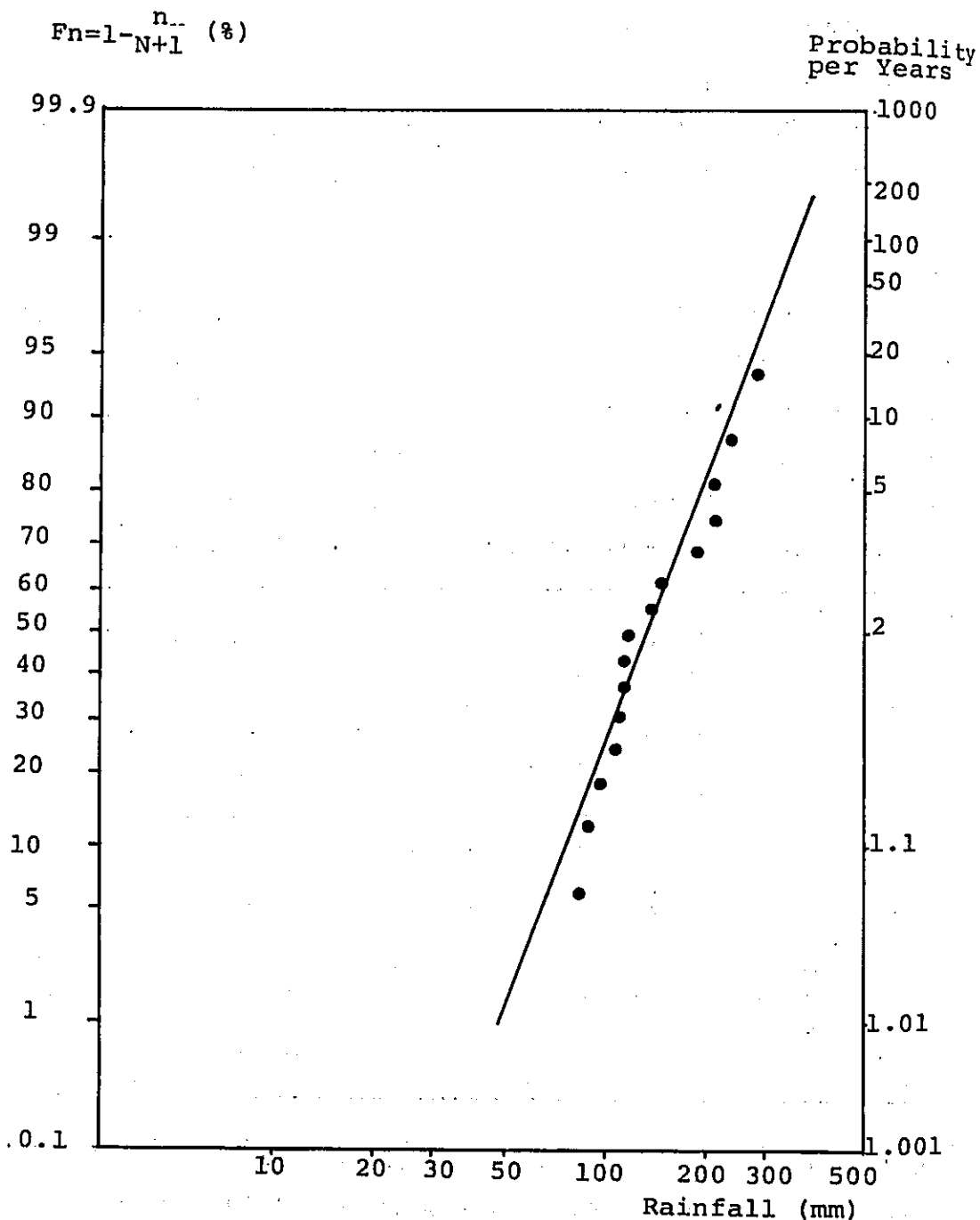


Fig. VI-4 Probable Rainfall by IWAI Method (daily rainfall)

Table VI-3 Probable Daily Rainfall by IWAI Method

Probability per Years	Daily Rainfall (mm/day)
1/100	378
1/50	331
1/20	272
1/10	231
1/7.5	212
1/5	190
1/2	135

② 計画降水量の設定

計画降水量は、一般に10年以上の値を採用される場合が多い。また、洪水による被害の程度が甚大であると予想されるケースでは30年以上の値が採用されている場合もある。しかしながら、計画される地域ならびに周辺の地形からは、ひとたび豪雨が生じたとしても「被害甚大」となるような条件は考えられない。すなわち、周辺に急流河川があってその氾濫で家屋などが流失あるいは、団地の地盤が浸水する（地盤高を適当に設定すれば）ようなことがおこる地勢ではない。したがって計画降水量は、前項で述べたことを併せて考慮して7.5年確率（212mm/day）の値を採用する。

③ 計画降水量の強度式

a. 時間雨量の推定

時間雨量に関する統計処理できるようなデータは得られてない。したがって、日雨量のデータから「物部式」により、次のとおり推定する。

$$r_t = \frac{r_{24}}{24} \left(\frac{24}{T} \right)^{0.5} \dots\dots\dots (1式)$$

ここに、 r_t : T時間内の平均降雨強度 (mm/hr)

T : 任意時間 (hr)

r_{24} : 24時間雨量 (≒日雨量)

1/7.5年確率における日雨量は212mm/dayである。(1式)のTを1.0hrとすると時間雨量は次のとおりである。

$$1/7.5年 \dots\dots\dots r = \frac{212}{24} \left(\frac{24}{T} \right)^{0.5} = 4.4 \text{ mm/hr}$$

b. 10分間雨量の推定

予定される工業団地は地形的に極めて小さい流域に限定される。したがって、洪水の到達時間は比較的短いことが予想される。

洪水解析をするためには、洪水到達時間内の平均雨量強度を求めなければならない。そのためには、統計的に処理された10分間雨量が必要であるが、それらのデータは、蒐集できない。しかし、極く僅かであるが、ハサヌディン空港で観測されている自記記録紙によるデータは入手してある。それによると「1976年1月11日212mm/day」のデータから10分間で15mm降雨の記録が読み取れる。

c. 確率雨量強度式 (Probable Rainfall-Intensity-Formula By Specific Coefficient Method)

洪水到達時間内の平均雨量強度を求めるために、前項で検討した1/7.5年確率の時間雨量および10分間雨量から任意継続時間における雨量強度式を求める。確率雨量強度式の一般式は次に示すとおりである。

$$I_N^t = \beta_N^{60} \cdot R_N^{60} = \frac{a'}{\sqrt{t} \pm b} \cdot R_N^{60} \dots\dots\dots (2式)$$

ここに、 I_N^t ; N年確率のt時間における雨量強度 (mm/hr)

R_N^{60} ; " の60分雨量 (mm/hr)

β_N ; " の特性係数 (t = 60 min で $\beta_N = 1.0$)

I_N^{60} ; " の60時間雨量 = R_N^{60}

a' ; $\sqrt{60} \pm b$

b ; $\frac{\sqrt{60} - \beta_N^t \cdot \sqrt{t}}{\beta_N^t - 1}$

1/7.5年確率における確率雨量強度式は次のとおりである。

$$R_{7.5}^{10} = 15mm \quad , \quad R_{7.5}^{60} = 44mm$$

$$I_{7.5}^{10} = 15 \times \frac{60}{10} = 90mm$$

$$I_{7.5}^{60} = 44mm$$

$$\beta_{7.5}^{10} = \frac{90}{44} = 2.045$$

$$b = \frac{\sqrt{60} - 2.045\sqrt{10}}{2.045 - 1} = 1.224$$

$$a' = \sqrt{60} + 1.224 = 8.97$$

ゆえに75年確率降雨強度式は次に示すとおりとなる。

$$\therefore I_{7.5}^t = \frac{8.97 \times 44}{\sqrt{t} + 1.274} = \frac{395}{\sqrt{t} + 1.224} \dots\dots\dots (3式)$$

d. 洪水到達時間

洪水到達時間は、次のように求める。

(1) 流入時間 (T₁) 10分～15分

(2) 流下時間

$$T_2 = 2.40 \times 10^{-4} (\ell / \sqrt{S})^{0.7} \dots\dots\dots (4式)$$

ここに T₂ ; 洪水到達時間 (hr)

ℓ ; 流域最遠点から流量計算地点までの流路長

S ; 流域最遠点から流量計算地点までの平均勾配

なお、工業団地東側の流域におけるℓおよびSは次のとおりである。

$$\ell = 2600 \text{ m}$$

$$S = 1 / 300$$

この場合の流下時間 T₂ は次のとおりである。

$$T_2 = 2.40 \times 10^{-4} (2600 / \sqrt{0.0033})^{0.7} = 0.44 \text{ hr} \doteq 27 \text{ 分}$$

e. 計画時間雨量強度

洪水到達時 (T) は、T₁ を13分、T₂ を27分とすると、T = 40分となる。

到達時間内の雨量強度 (R) は(3式)より52.3 mm/hrとなる。

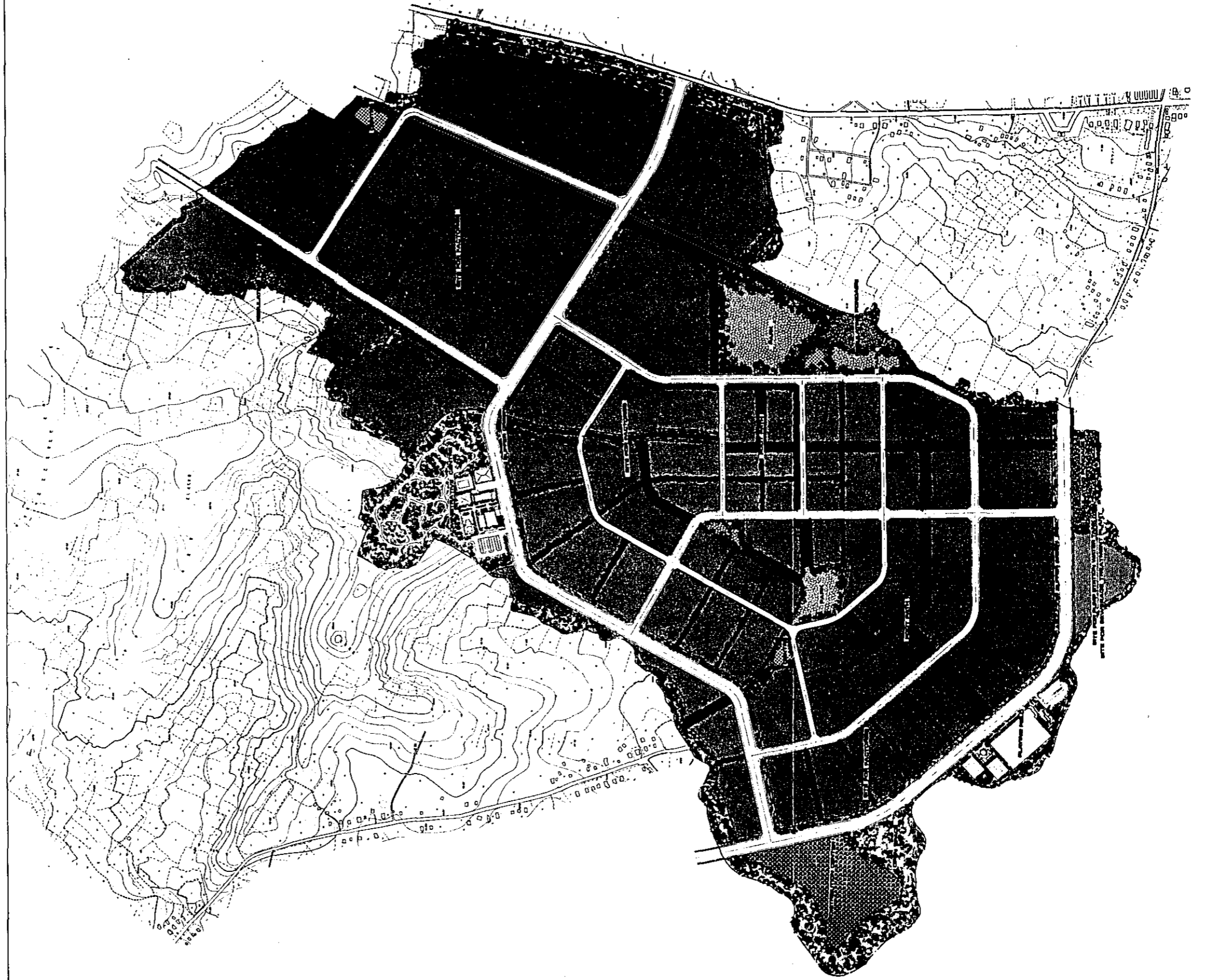
ゆえに計画時間雨量強度は、余裕をとって55 mm/hrとする。

THE REPUBLIC OF INDONESIA
UJUNG PANDANG INDUSTRIAL ESTATE

BASIC DESIGN
MARCH 1977
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



Fig VI-5 COMPREHENSIVE PLAN



2. 基本設計の方針

当工業団地は、ウジュンバンダン市の工業基盤整備上重要な意味を持っている。基本計画においては、地域への波及効果、環境対策、企業集積のメリットの追求等、多方面の検討が行なわれ立案された。本設計に当っては、現地の諸条件を考慮し、特に次に述べる点について技術的に検討を行うものとする。

- i) 造成計画に当っては、自然条件との整合、特に地形地質調査結果を基に検討する。
- ii) 排水計画に当っては、当地区の特徴を考慮し十分検討を行う。
- iii) 道路計画に当っては、各ロットへのサービス、排水計画、造成計画との整合を図り検討を行う。
- iv) 公園緑地計画に当っては、周辺地域の環境対策を考慮し計画を行う。

以上の基本方針に従い、土地利用効率のアップ、造成コストの低減化を目標として、高いサービス水準を持った団地として計画する。

3 設計内容

1) 土地利用計画

基本計画及び上記方針に基づき基本設計を行うと、その土地利用は次項に示すごとくである。

Land Use Areas for Each Stage

	A Stage		B Stage		C Stage		Total	
		%		%		%		%
Site for Factories	458,750	56.1	597,225	73.0	356,200	62.3	1,412,175	63.9
Site for Administration Center	16,000	2.0	4,200	0.5	5,000	0.9	25,200	1.1
Right of Way	132,050	16.1	76,580	9.4	25,200	4.4	233,830	10.6
Site for Distribution Center					41,750	7.3	41,750	1.9
Utility Facility Site	19,500	2.4					19,500	0.9
Regulating Pondage	10,000	1.2	8,250	1.0			18,250	0.8
Water Way	420	0.1	12,730	1.6	12,540	2.2	25,690	1.2
Park	116,900	14.3	50,500	6.2			167,400	7.6
Buffer Green	19,750	2.4	7,660	0.9	7,200	1.3	34,430	1.6
Open Space	35,400	4.3	39,850	4.9	104,100	18.2	179,350	8.1
Foot Path	9,760	1.2	17,220	2.1	8,890	1.6	35,870	1.6
Area Preserved for High Voltage Cable			4,050	0.5	10,895	1.9	14,945	0.8
Total	818,350	100.0	818,265	100.0	571,775	100.0	2,208,390	100.0

Road Areas for Each Road Width

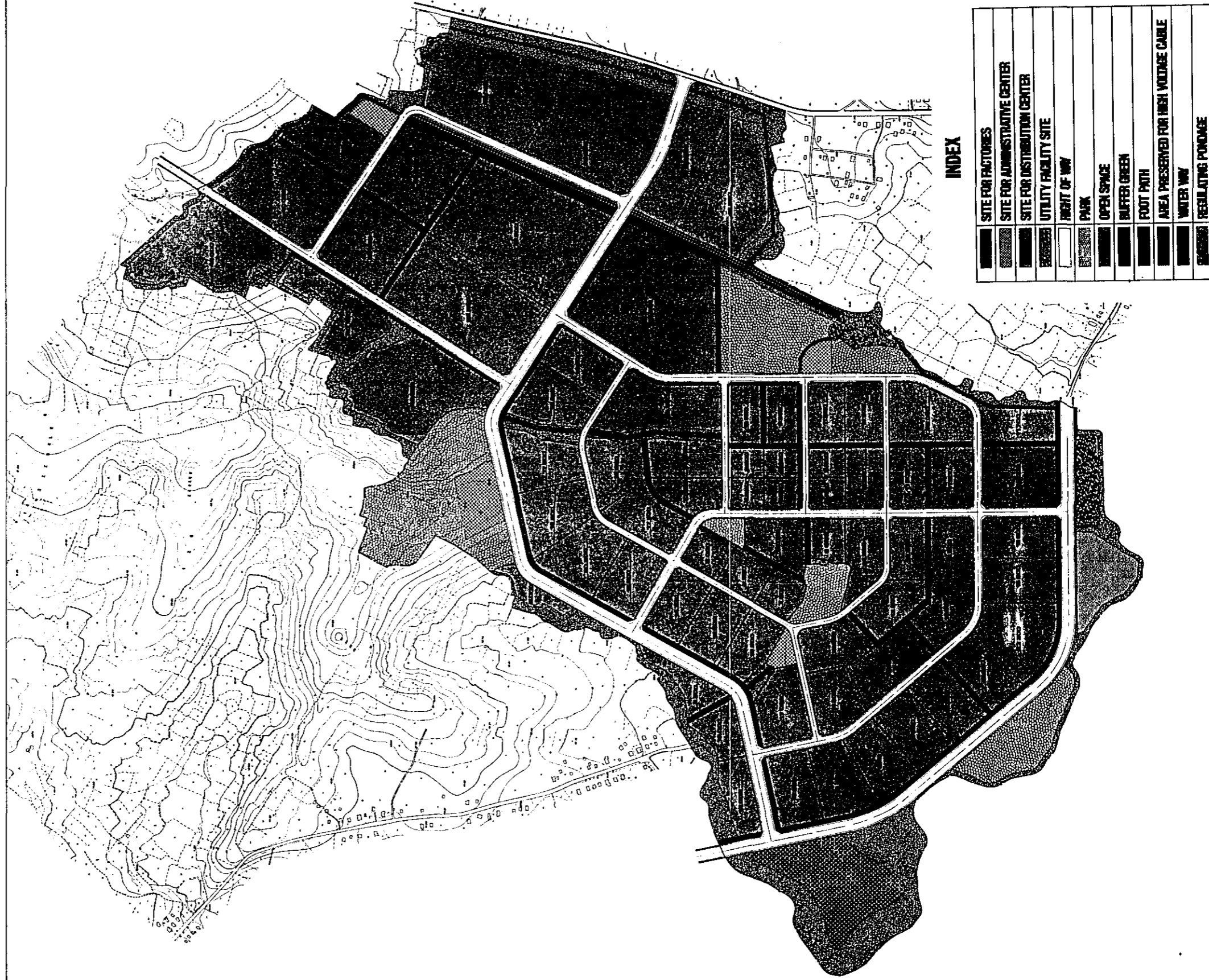
Road Width	A Stage	B Stage	C Stage	Total
30 m	2,545 m 76,350 m ²	740 m 22,200 m ²	340 m 10,200 m ²	3,625 m 108,750 m ²
20 m	2,065 m 41,300 m ²	2,035 m 40,700 m ²	750 m 15,000 m ²	4,850 m 97,000 m ²
12 m	1,200 m 14,400 m ²	1,140 m 13,680 m ²		2,340 m 28,080 m ²

THE REPUBLIC OF INDONESIA
UJUNG PANDANG INDUSTRIAL ESTATE

BASIC DESIGN
 MARCH 1977
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



Fig VI-6 LAND USE PLAN



INDEX

	SITE FOR FACTORIES
	SITE FOR ADMINISTRATIVE CENTER
	SITE FOR DISTRIBUTION CENTER
	UTILITY FACILITY SITE
	RIGHT OF WAY
	PARK
	OPEN SPACE
	BUFFER GREEN
	FOOT PATH
	AREA PRESERVED FOR HIGH VOLTAGE CABLE
	WATER WAY
	REGULATING PONDAGE

2) 整地設計

(1) 設形方針

計画対象地区の自然的特質は前述の通りで、地形が緩やかであるにもかかわらず地質的には、全域に亘り、第三紀の凝灰質砂岩が地表浅く分布している。この様な自然的特質を有している地区に、面積221haに及ぶ工業団地を建設するわけであるが、建設には長期間を必要とし、全敷地を一期に建設することは、諸要因から得策ではない。このため、当計画では、敷地を三ブロックに分割し建設する。

この結果、造成整地設計においては各施設の機能が工区毎に独立して、その目的を達成出来かつ、全敷地が完成された時点ではまとまりのある施設ネットワークが確立されなければならない。設計に当たっての基本的方針をとりまとめると下記に示す様になる。

設計に当たっては、調査・分析された現地の自然的・社会的な環境特質を十分に尊重すると共に、基本計画での土地利用方針を実現性の面から検討し土地の利用効率を高める。

当計画対象地区は低地が全体の約40%を占めている。又、地区内での現況レベル差は約20m程度の比較的ゆるやかな形状を示している。工業団地を建設する場合、現状のままでは利用出来ず地形の修形が必要となる。このため、大規模な土工事が行われなければならない。土工計画においては、土工量の減少に努めるとともに、敷地全域に亘り分布する軟岩の掘削を出来る限り少くしなければならない。又、土工量は各工区ごとにバランスさせることを原則とする。

宅地と宅地及び道路とはなるべく高い擁壁や法面を生じない様に考慮する。以上の設計方針を基本として、造成設計を行った結果は次図 (Fig V - 7) に示す如くである。

1 土量変化率の設定

土は地山から掘り起こすと体積を増し、それを転圧盛土すると体積を減じる。この様な土量変化率は、土量バランスをとる上において非常に重要である。土量変化率は、掘削土量の種類によって異なるが、標準的に砂レキや岩の混入率が増すほど土量変化率は高い。計画地の地質は、軟岩の分布があることから判断して、全掘削土量の約1/4～1/3程度がこの岩で占められているものと考えられる。したがって、本設計における土量変化率を0.95と想定し、土量計算を行った。

2 土工量の算定

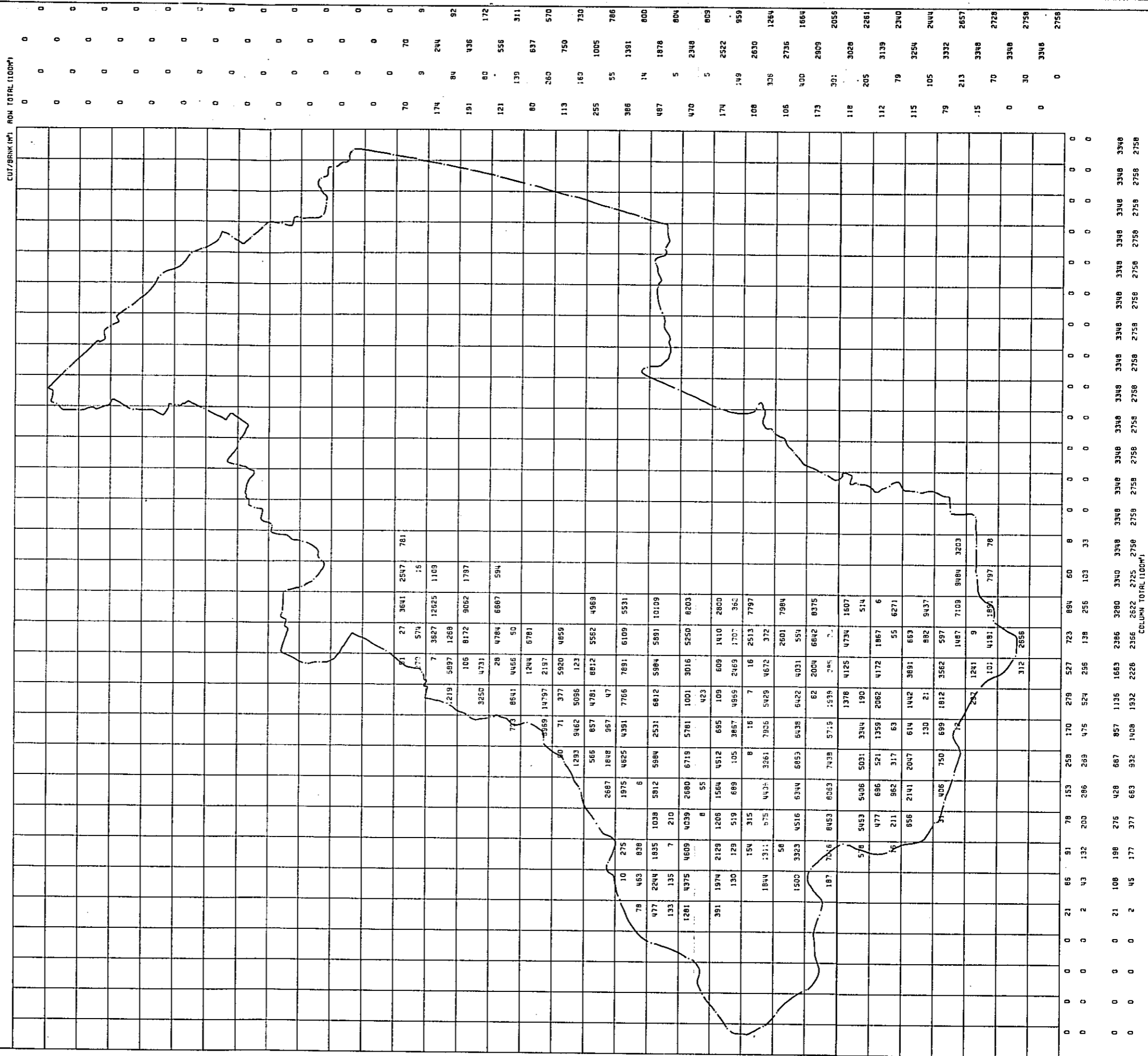
土工量の算定は25M×25Mメッシュ座標による現況地盤高と整地地盤高のレベル差によって計算を行った。土量は各工区毎に、切土量と盛土量を計算している。各工区毎の土量計算は下表に示すとおりである。(Fig V - 8, 9, 10)

THE REPUBLIC OF INDONESIA
UJUNG PANDANG INDUSTRIAL ESTATE

BASIC DESIGN
 MARCH 1977
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



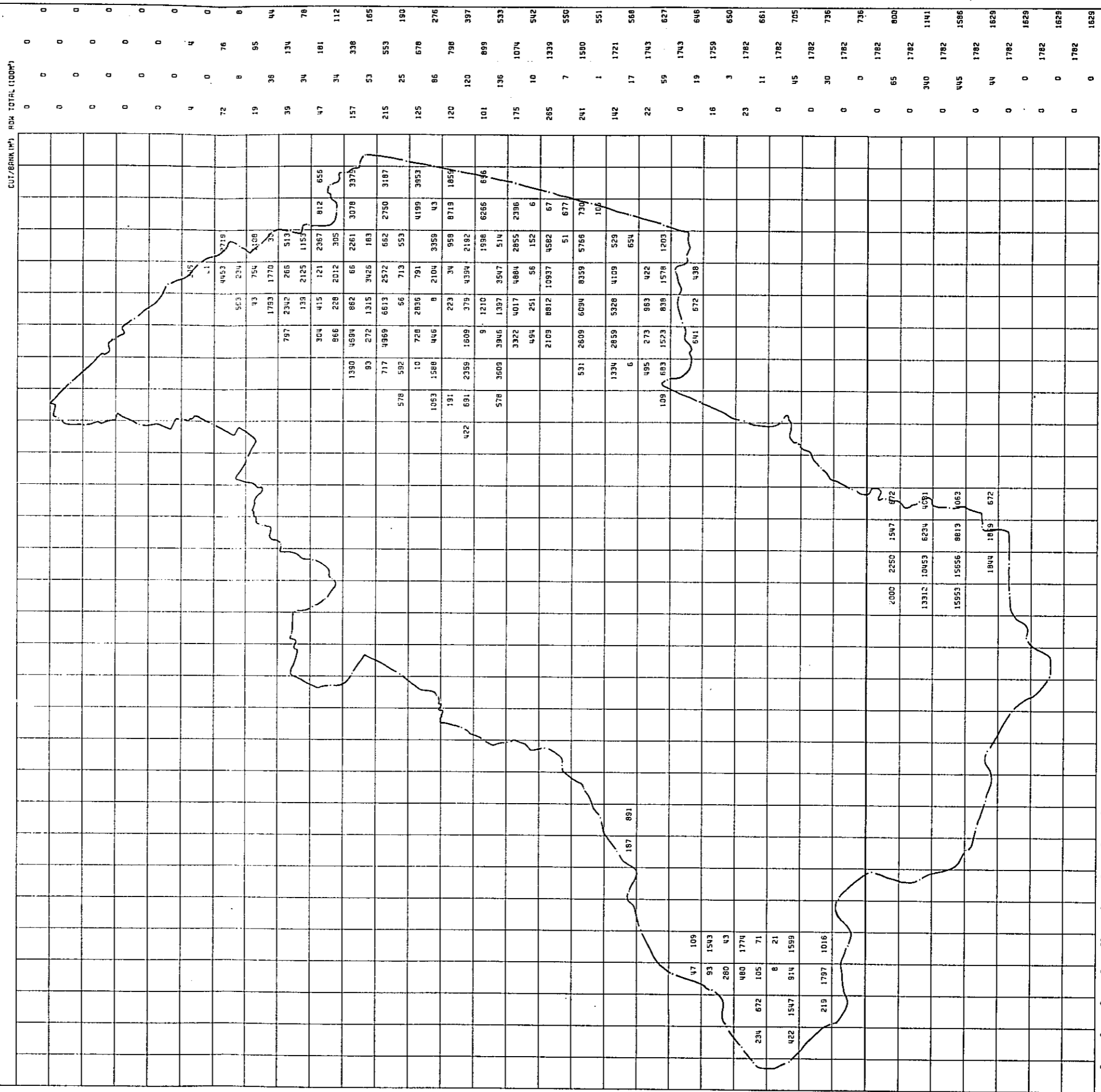
Fig VI-8 COMPUTATION OF CUT FILL(A)



THE REPUBLIC OF INDONESIA
UJUNG PANDANG INDUSTRIAL ESTATE

BASIC DESIGN
 MARCH 1977
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Fig VI-10 COMPUTATION OF CUT FILL(C)



COLUMN TOTAL(100M)

(2) 搬土計画

搬土計画は、50M×50Mのメッシュを搬土単位とし残土メッシュより盛土メッシュへ、直線的に運搬されるものとして、搬土距離を計算している。この結果は次表に示す様に算出される。

A stage		Earth quantity (m ³)	
*****	TOTAL (distance)(m) **		
0.0	..... 50.0	P	= 15945.
50.0	..... 100.0	P	= 20429.
100.0	..... 150.0	P	= 25072.
150.0	..... 200.0	P	= 68259.
200.0	..... 300.0	P	= 65739.
300.0	..... 400.0	P	= 45413.
400.0	..... 500.0	P	= 29229.
500.0	..... 600.0	P	= 5654.
600.0	..... 700.0	P	= 0.
700.0	..... 800.0	P	= 0.
800.0	..... 900.0	P	= 0.
900.0	..... 1000.0	P	= 0.
1000.0	..... 1100.0	P	= 0.
1100.0	..... 1200.0	P	= 0.
1200.0	..... 1300.0	P	= 0.
1300.0	..... 1400.0	P	= 0.
1400.0	..... 1500.0	P	= 0.
1500.0	.....	P	= 0.

average carrying distance = 197.06 (m)

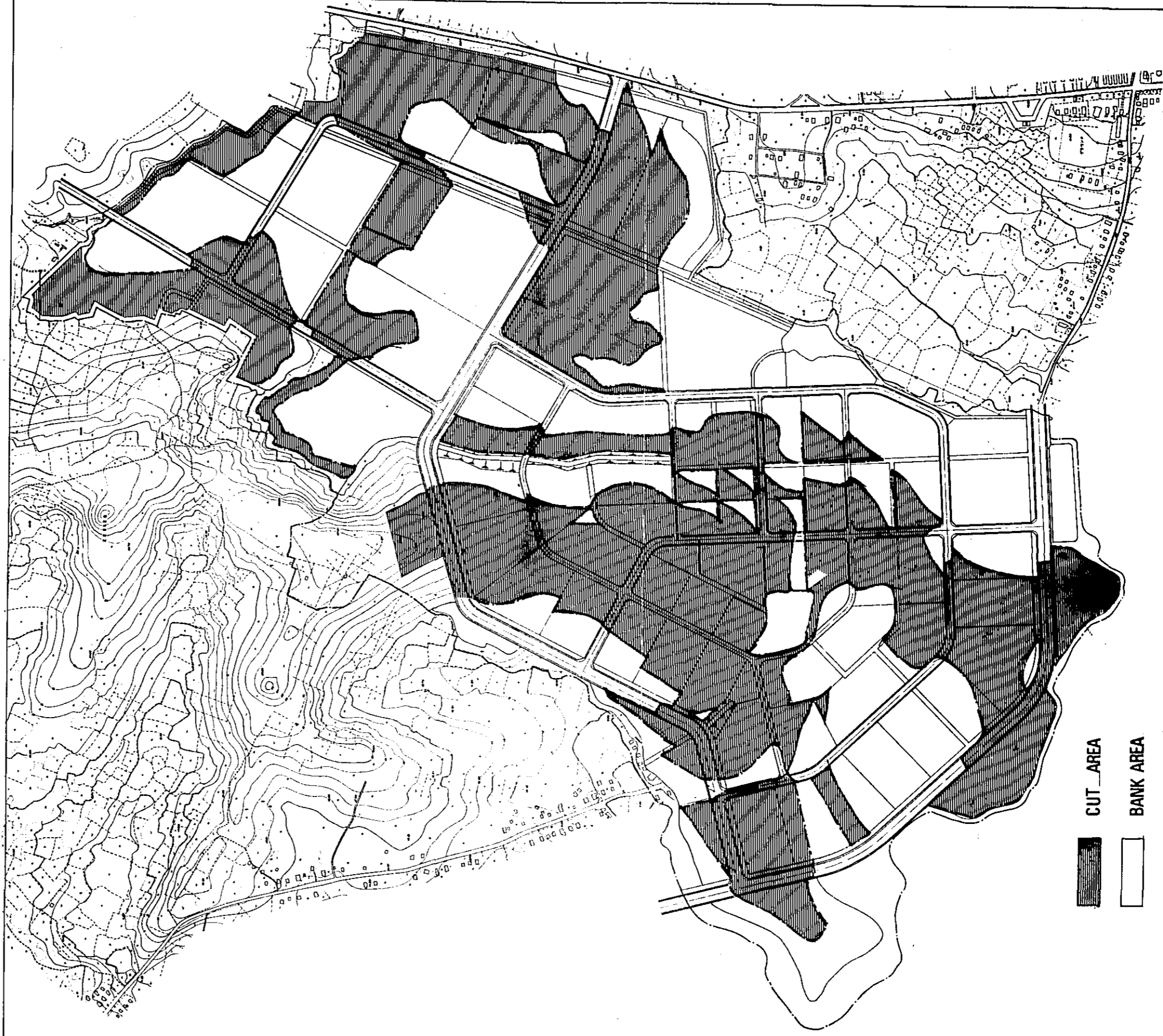
B stage			Earth quantity (m ³)		
*****	TOTAL	(distance) (m) **		=	
	0.0	..... 50.0	P	=	32688.
	50.0	..... 100.0	P	=	27277.
	100.0	..... 150.0	P	=	37154.
	150.0	..... 200.0	P	=	29487.
	200.0	..... 300.0	P	=	82028.
	300.0	..... 400.0	P	=	39540.
	400.0	..... 500.0	P	=	22667.
	500.0	..... 600.0	P	=	8810.
	600.0	..... 700.0	P	=	1616.
	700.0	..... 800.0	P	=	0.
	800.0	..... 900.0	P	=	1141.
	900.0	..... 1000.0	P	=	0.
	1000.0	..... 1100.0	P	=	0.
	1100.0	..... 1200.0	P	=	0.
	1200.0	..... 1300.0	P	=	0.
	1300.0	..... 1400.0	P	=	0.
	1400.0	..... 1500.0	P	=	0.
	1500.0	.....	P	=	0.

average carrying distance = 215.38 (m)

C stage			Earth quantity (m ³)		
*****	TOTAL	(distance)(m)***		=	
	0.0	..... 50.0	P	=	14468.
	50.0	..... 100.0	P	=	10183.
	100.0	..... 150.0	P	=	5806.
	150.0	..... 200.0	P	=	19274.
	200.0	..... 300.0	P	=	4817.
	300.0	..... 400.0	P	=	8407.
	400.0	..... 500.0	P	=	3849.
	500.0	..... 600.0	P	=	224.
	600.0	..... 700.0	P	=	0.
	700.0	..... 800.0	P	=	0.
	800.0	..... 900.0	P	=	0.
	900.0	..... 1000.0	P	=	0.
	1000.0	..... 1100.0	P	=	0.
	1100.0	..... 1200.0	P	=	0.
	1200.0	..... 1300.0	P	=	0.
	1300.0	..... 1400.0	P	=	5988.
	1400.0	..... 1500.0	P	=	8997.
	1500.0	.....	P	=	80803.

average carrying distance = 979.59 (m)

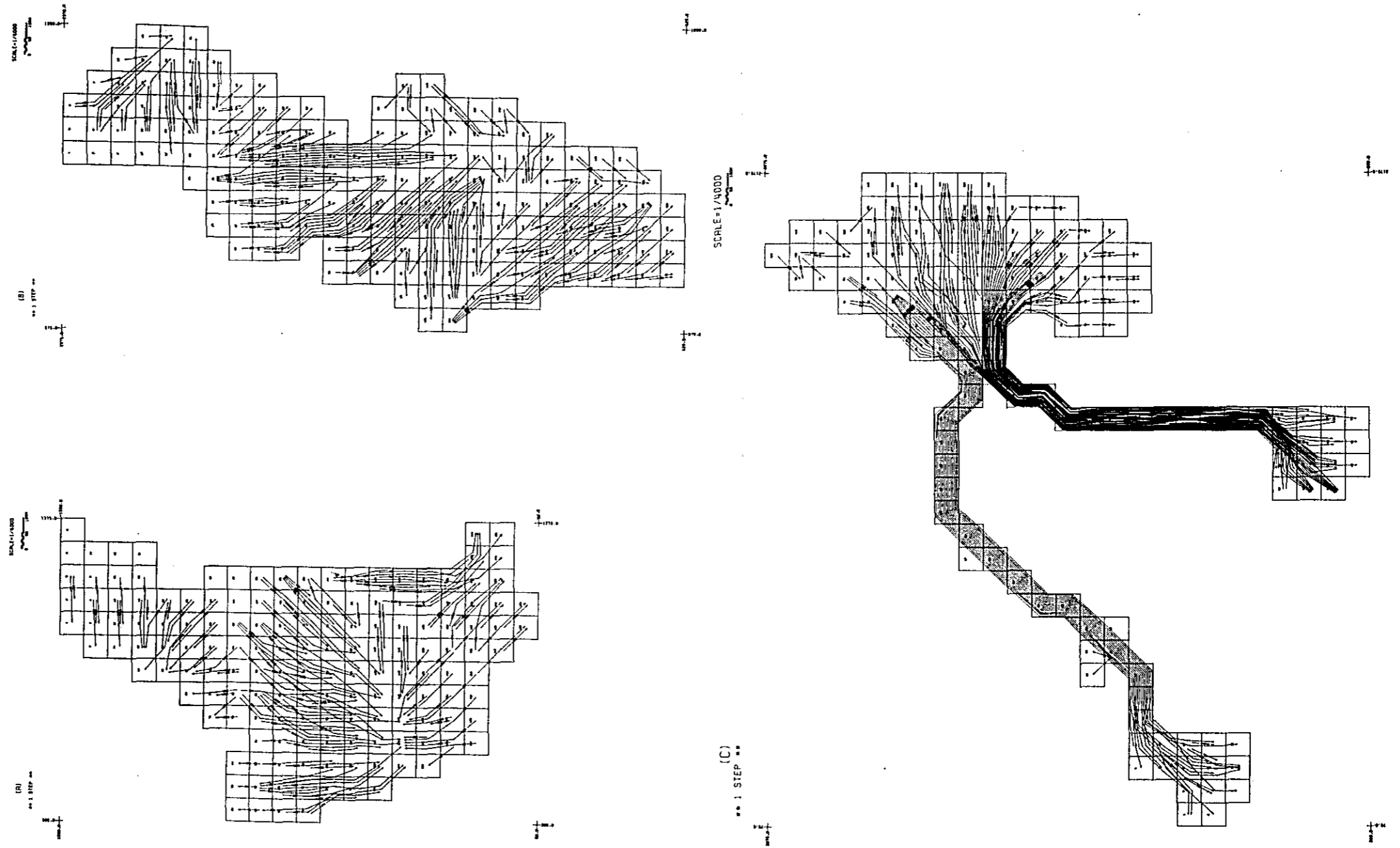
Fig VI-11 DISTRIBUTION DIAGRAM OF CUTTING



THE REPUBLIC OF INDONESIA
UJUNG PANDANG INDUSTRIAL ESTATE
BASIC DESIGN
MARCH 1977
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



Fig VI-12 EARTH WORK PLAN



3) 道路網計画

(1) 基本方針

当工業団地は、ウジュバンダン市街地から約15km離れており、主要な道路としては、巾員20MのGOWA道路に頼らざるをえない。しかしながら、ウジュバンダン市郊外に各種のプロジェクトが建設されるに従い、交通のネットワークはより効果的なパターンを取る必要が生じるだろう。当工業団地の機能は、ウジュバンダン港との直接的な結びつきをもって成立する。一方工業団地内においては、各企業が必要とする機能を満足することが重要であり、各企業の有機的な結びつきを行い、集合のメリットを最大限に発揮していく必要がある。このことから、道路網の計画においては、工業地域内及び外との連関を充分考慮した。又、設計では、必要とする交通量を充分に処理出来る道路の規格を定めてサービス水準を確保した。

(2) 道路規格と設計仕様

A) 幹線道路

団地内の幹線道路は、GOWA道路とDAYA-BIRA道路とを結び、これに沿って団地のセンターを設ける。この幹線道路は、団地内の交通量をスムーズに処理するのに巾員を30Mとした。又、歩道と車道を完全に分離する。車道は、片側2車線とし、対向車線との間には、中央分離帯を設け、自動車の走行水準を高めている。この道路の設計仕様は下記に示すように設定する。(Fig V-13)

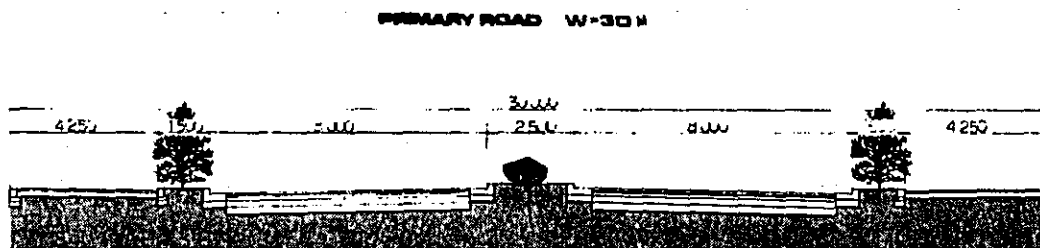


Fig. V-13

Design specifications

Item	Design value
Design speed	50 km/h
Minimum curve radius	80 m
Longitudinal slope	4 % min.
Longitudinal curve length	60 m

B) 補助幹線道路

補助幹線道路は、各建設ブロック内で各企業から発生した交通をまとめ、団地の幹線道路へ結びつけるものである。道路巾員は20mを有し、歩道、車道を分離する。巾員構成は、幹線道路と同一とし、交通量との対応において、それぞれ必要巾員を確保した。この道路の設計仕様は、下記に示す様設定する。(Fig VI - 14)

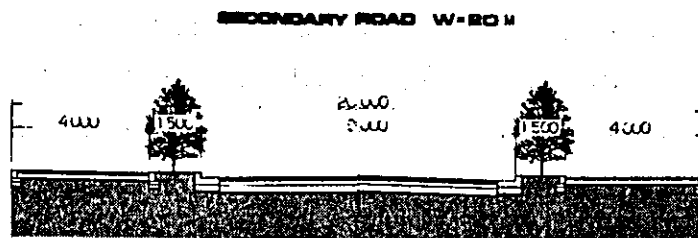


Fig. VI - 14

Design Specifications

Item	Design value
Design speed	40 km/h
Minimum curve radius	50 m
Longitudinal slope	1.5 & min.
Longitudinal curve length	40 m

C) 区画道路

区画道路は、各企業から発生する交通を最寄りの補助幹線道路に結びつけるもので、交通量は少ない。道路巾員は12Mで計画し、歩車道の分離は行わず、混合利用とした。(Fig VI - 15)

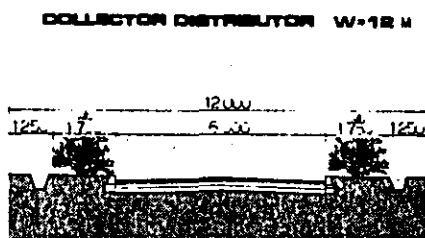


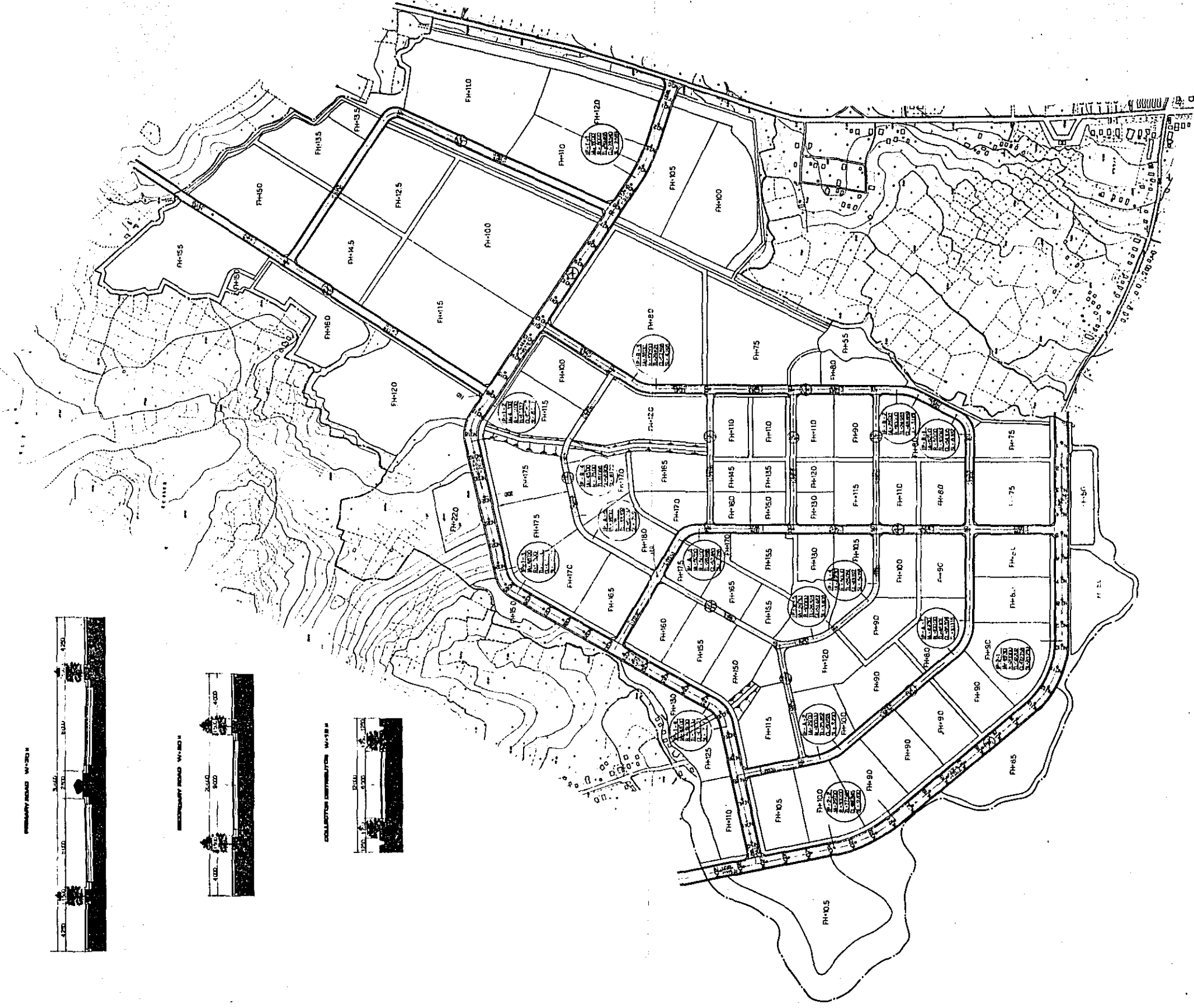
Fig. VI - 15

THE REPUBLIC OF INDONESIA
UJUNG PANDANG INDUSTRIAL ESTATE

BASIC DESIGN
 MARCH 1977
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



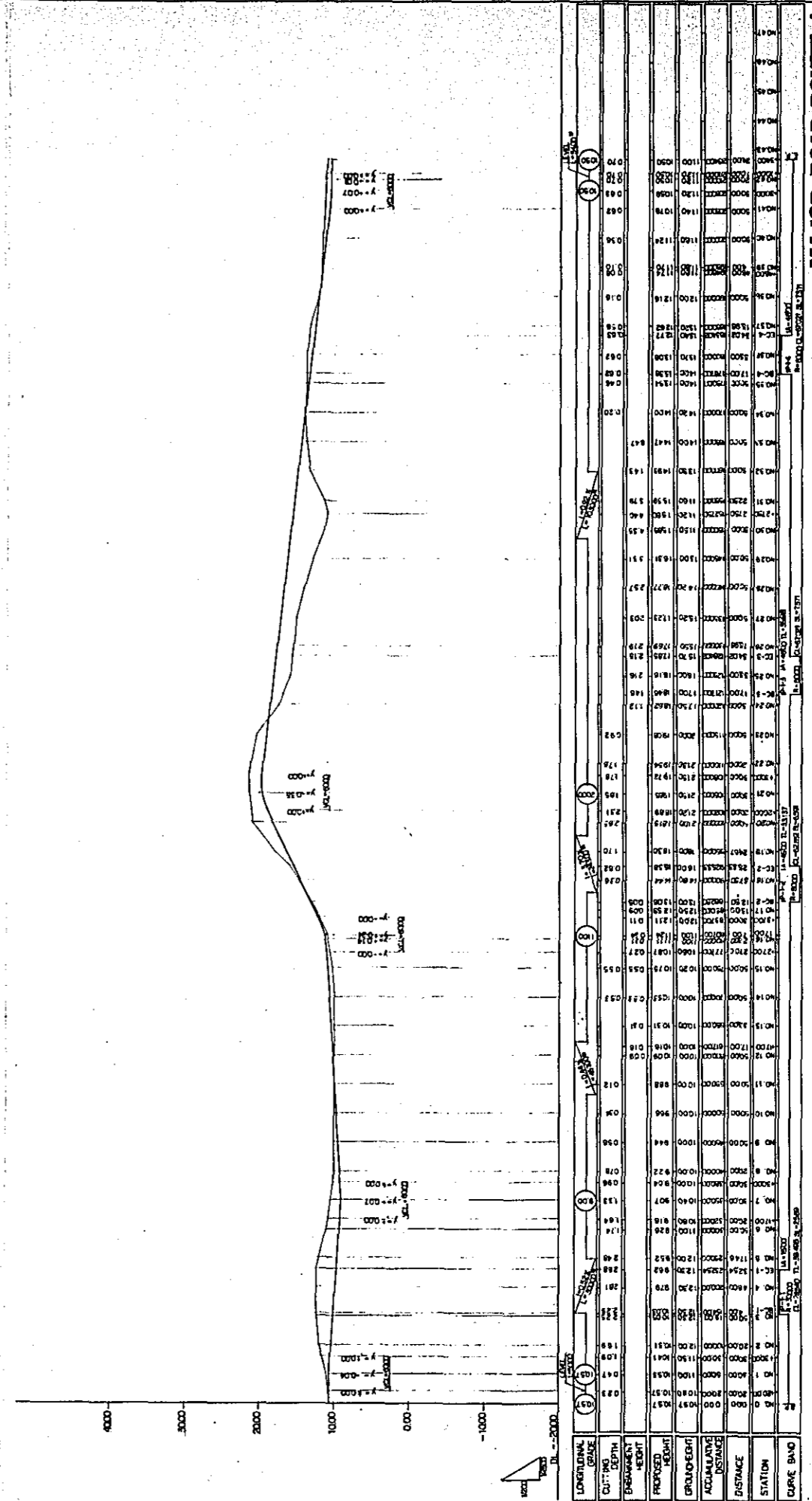
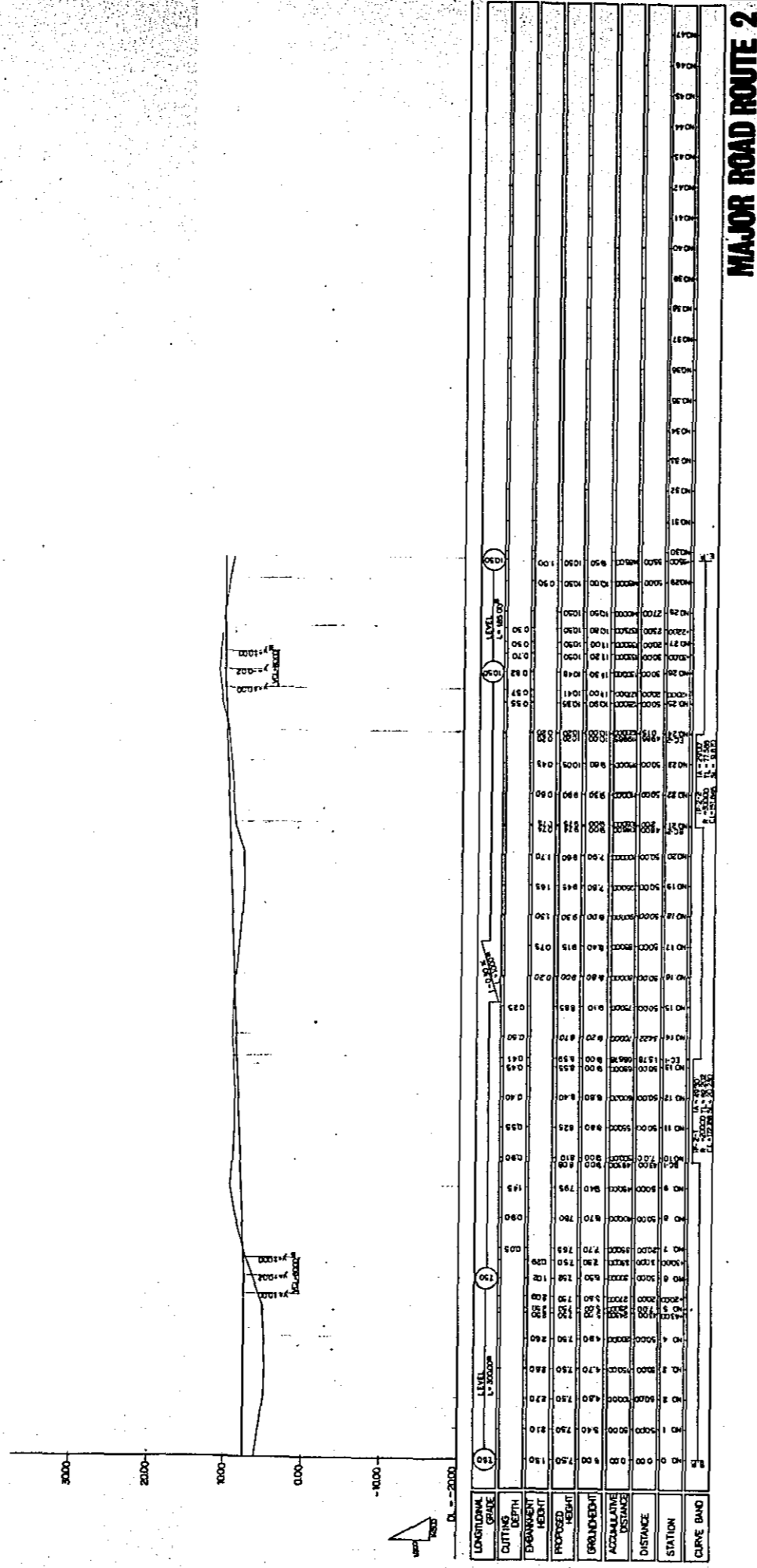
Fig VI-16 ROAD NETWORK PLAN • TYPICAL SECTION FOR ROADS



THE REPUBLIC OF INDONESIA
UJUNG PANDANG INDUSTRIAL ESTATE

BASIC DESIGN
 MARCH 1977
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Fig VI-17 LONGITUDINAL SECTION FOR ROADS



3) 排水設計

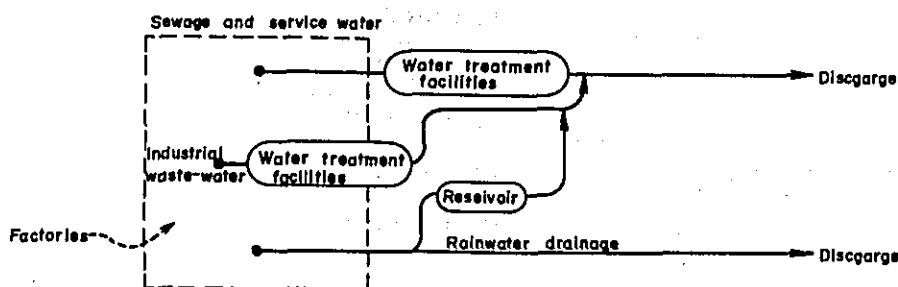
(1) 基本方針

排水には「雨水排水」「工業排水」および「屎尿および雑用水」の3種類がある。

これらの排水処理の基本方針は次のとおりである。

① 排水系統

排水系統は、分流方式とする。



② 排水処理

a) 雨水排水

工業団地の操業に支障のないように排水系統を完備させる。

b) 工業排水

工業排水の水質は、企業の業種および工程によって異なるので、有害な物質を除去する段階は各企業がその業態に適応した装置を設けて行い、工場からの排水の水質は、一般的な污水处理施設に適応したものとするように、各企業に義務付けをすることが合理的で経済的である。

工業廃水の量は、 $2,490 \text{ m}^3/\text{day}$ で設計する。

c) 屎尿および雑用水

屎尿および雑用水の処理方式は標準活性汚泥方式 (activated sludge process) を採用する。工業団地内では、余剰発生汚泥の処理施設を設けない。1日の污水处理量は $3,110 \text{ m}^3/\text{day}$ と設定する。

② 排水水質基準

各工場からの廃水は、その水質が千差万別であるため、管理は容易でない。工場廃水は、貯水池を設けて1ヶ所に集め、容易に水質試験が出来るような管理体制を整えておく必要がある。工業廃水の放流水質基準は、その1例を Table VI-4 に示す。なお参考までに問題となる成分とそれを排出する産業の種類を Table VI-5 に示す。

Table VI-4 Standards for drainage waters

Toxic substances	Permissible limits
Cd	0.1 mg/l
Cn	1.0 mg/l
Organophosphorous compounds (parathion, methyl paration, END)	1.0 mg/l
Pb	1.0 mg/l
Cr (b)	0.5 mg/l
As	0.5 mg/l
Hg	0.005 mg/l
Alkyle mercury compounds	unsearchable
PCB	0.003 mg/l
An Item *1	Permissible limits
PH	50 - 90 (sea), 5.8 - 8.6 (other)
BOD *2	160 (the daily mean 120) mg/l
COD *3	160 (the daily mean 120) mg/l
Afloating matter	200 (the daily mean 150) mg/l
Mineral oil (n-hexane)	5 mg/l
Animal-vegetable oil (n-hexane)	30 mg/l
Phenol	5 mg/l
Cu	3 mg/l
Zn	5 mg/l
Liquefactive Fe, liquefactive Mn	10 mg/l
Cr	2 mg/l
F	15 mg/l
Coliform group of bacteria	the daily mean 3,000 pieces/cc

*1 Applicable to the manufacturing plant where the quantities of waste-water is over 50 m³/day.

*2 Applicable to the discharge into the stream.

*3 Applicable to the discharge into the lake and sea.

Table VI-5 Ingredients that cause problems and the type of industry that discharge them

Ingredients that cause problems	The type of industry
Water temperature	a thermoelectric power plant, an atomic power plant
BOD	a beet refinery, a brewery, a food factory, a distillery, a pulp, a tannery, a textile factory, a city.
A floating matter	a brewery, a packing house, a coal dressing factory, a coke-gas factory, a distillery, a paper mill, a tannery.
Oils and fats	a laundry, a metal fitting shop, an oil field, a packing house, an oil refining plant, a tannery, a wood washing mill.
Colour	a gilt factory, a paper mill, a tannery, a dyeing factory.
Odour	a chemical factory, a coke-gas factory, an oil refining factory.
Acidity	a chemical factory, an iron mill, a mine, a waste-water of picking process, a textile manufacture, a cell manufacture.
Alkalinity	a boil of cotton and straw, a wood washing mill, a laundry.
Free chlorine	a laundry, a paper mill, a textile bleaching factory, a coke-gas factory, a chemical factory, a dressing plant
Sulphide	a tannery, a gas factory, viscose rayon,
Sulplite	a pulp manufacture, viscose film
Chromium	a gilt factory, a chrome tannery, a chrome-smelting works.
Lead	a cell manufacture, a lead mine, paint
Nickel	a gilt factory, a metal mine.
Cadmium	a gilt factory, a metal mine.
Zinc	a zinc gilt, viscose rayon, a gun factory, a metal mine.
Copper	a copper gilt, a cup ammonium rayon factory.
Mercury	a solt electrolytic factory, a metal mine, a hospital, mercury agricultural chemicals.
Saccharoid	a dairy factory, a brewery, a beet refinery, a food factory.
Starch	a food factory, a textile factory, a starch manufacture,
Phenol	a gas-coke factory, a synthetic resins factory, a textile factory, a tannery, a tar distillery.
Formaline	a synthetic resins factory, a penicillin manufacture.
Arsenic	a mine, agricultural chemicals.

(2) 尿尿および雑用水の汚水排水

① 計画汚水量

第5章の基本計画の項で検討したように、尿尿および雑用水の汚水量は $3,110 \text{ m}^3/\text{day}$ とする。

② 水質

流入汚水の水質は、通常次に示す程度の数値である。

Inflow water (ppm)		Quantity/person (assuming 100 l/person/day)
BOD	200	20 g
SS	250	20 g

処理水（放流水）はタロ川へ放流する。タロ川における現状のBOD₅（5日間BOD値）は、気温30℃の状態での測定結果、30～60 ppmの値を呈している。処理の程度を2次処理と称されている方法によれば、30 ppmまでの処理は可能である。

処理水の水質基準はつぎのとおりとする。

BOD	30 ppm
SS	50 ppm

③ 汚水排除方式

汚水は、衛生上の問題および処理場の維持管理の容易さなどを重視し、雨水とは別の管渠で排水する分流方式を採用する。

④ 処理方式

汚水の処理方式は、標準活性汚泥方式（activated sludge process）を採用する。この方式の概略フローシートは、Fig VI-18に示す。

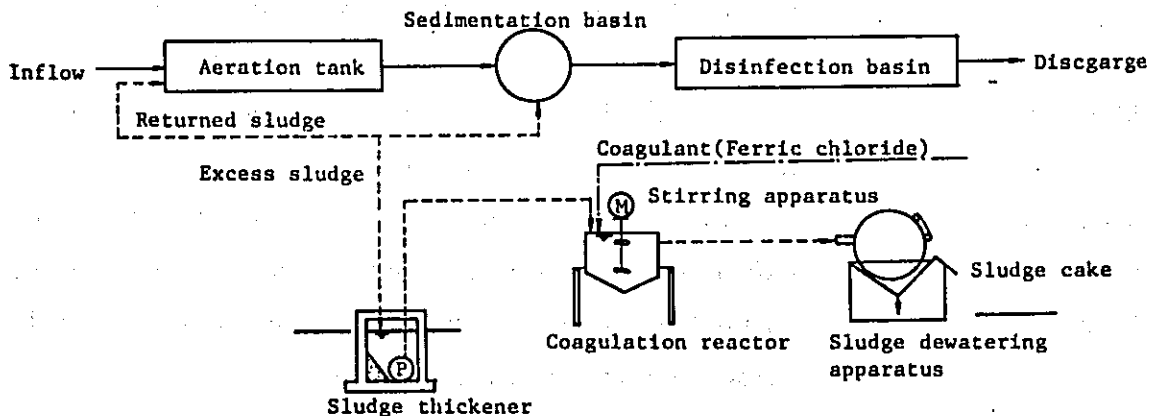


Fig. VI-18 Flowsheet of standard activated sludge process

⑤ 汚泥処理

処理場で発生する余剰汚泥は、周辺に屎尿処理場があればこれを引き取ってもらうように考える。もし余剰汚泥を引き取ってもらえない時は、脱水装置が必要となってくる。Fig VI-19 に脱水装置のフローシートを示す。

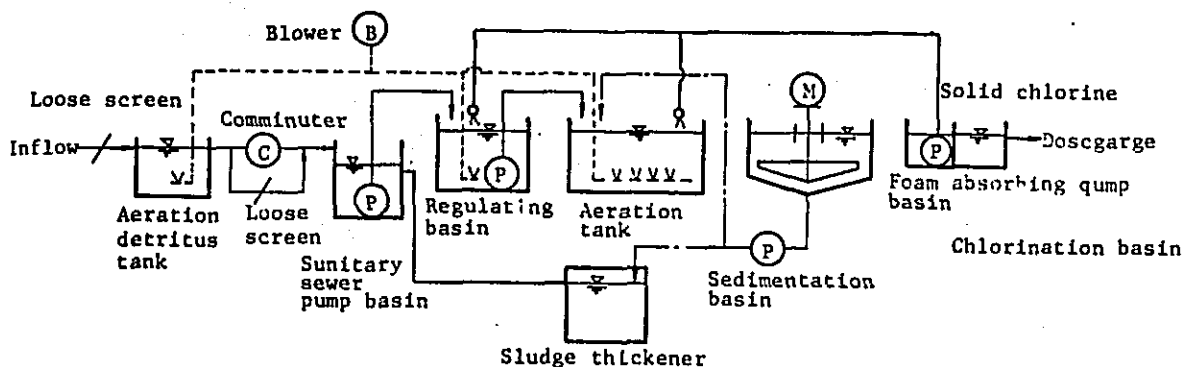


Fig. VI-19 Flowsheet of desiccator plant

⑥ 処理水の排水

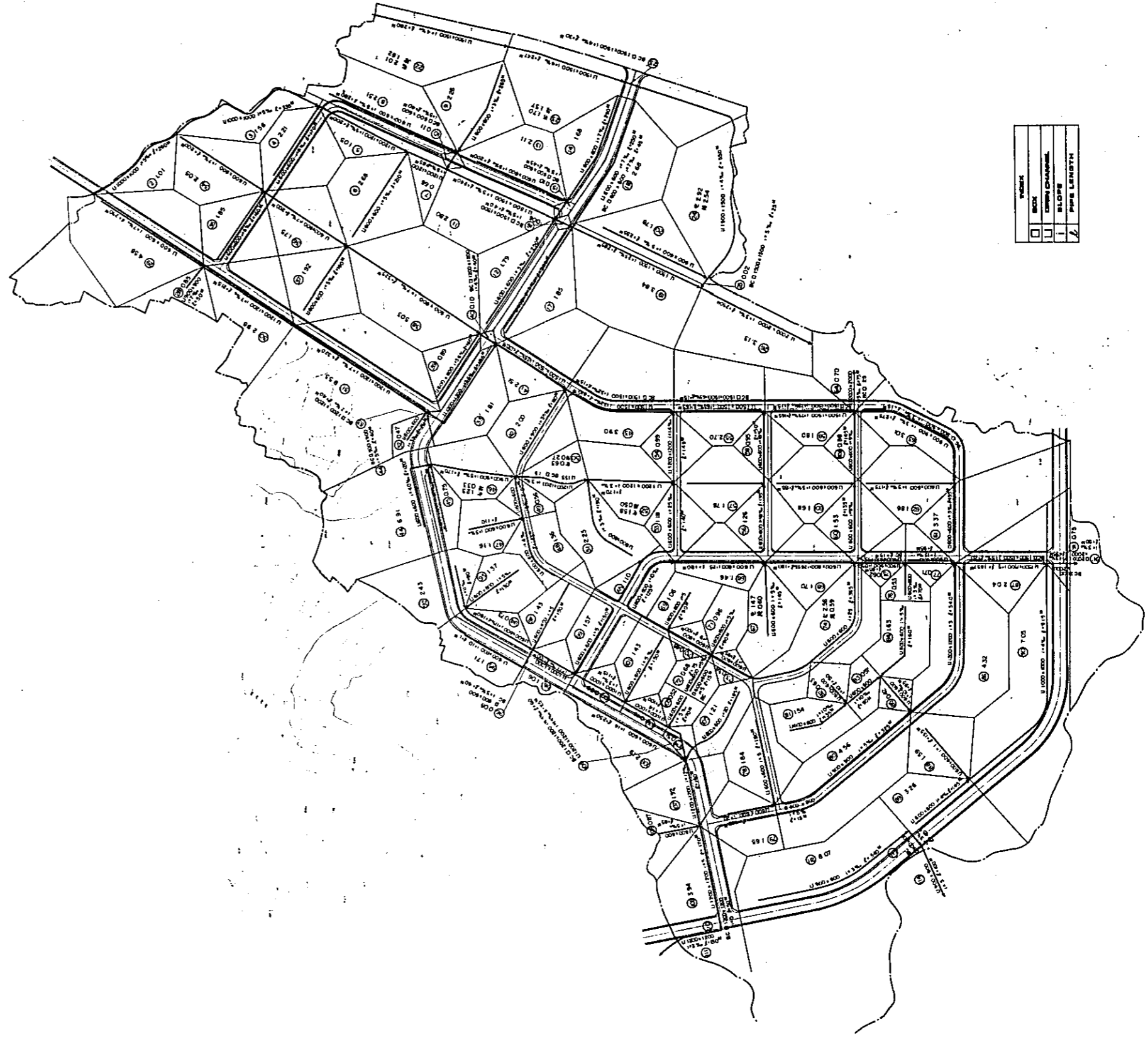
処理水には、水稻に有害な窒素 (N) が多量 (30 ~ 40 ppm) に含まれている。このため開渠で放流する訳にはいかず、管理で排水しなければならない。処理水は、工業廃水と合流させて排水する。放流先は約 3 km 離れたタヤ川へ放流する。

THE REPUBLIC OF INDONESIA
UJUNG PANDANG INDUSTRIAL ESTATE

BASIC DESIGN
 MARCH 1977
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



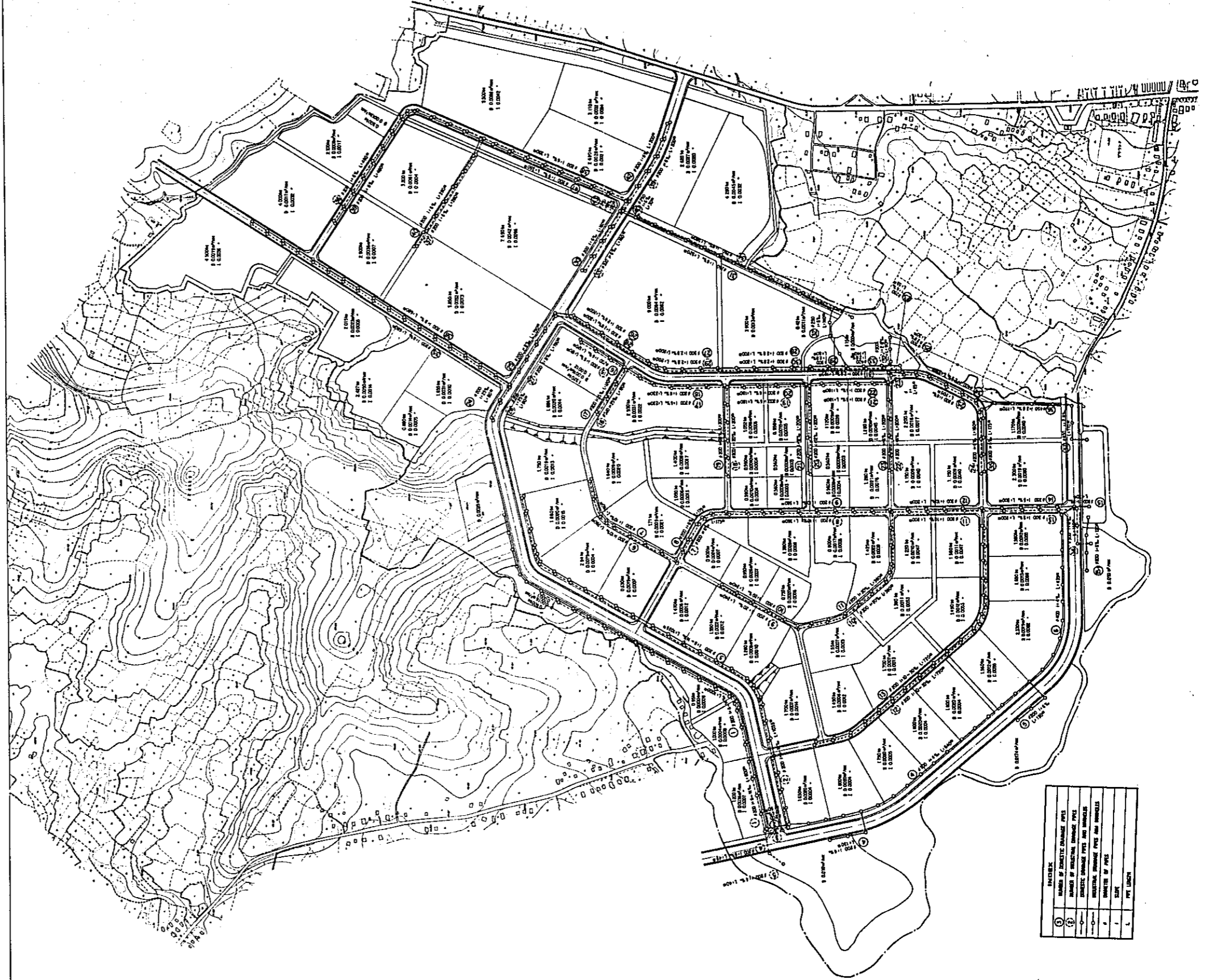
Fig VI-20 DRAINAGE PLAN



THE REPUBLIC OF INDONESIA
UJUNG PANDANG INDUSTRIAL ESTATE

BASIC DESIGN
 MARCH 1977
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Fig VI-21 SEWERAGE PLAN



INDEX	
①	MANHOLE OF INDUSTRIAL DRAINAGE PIPES
②	MANHOLE OF INDUSTRIAL DRAINAGE PIPES
③	INDUSTRIAL DRAINAGE PIPES AND MANHOLES
④	INDUSTRIAL DRAINAGE PIPES AND MANHOLES
⑤	DIAMETER OF PIPE
⑥	PIPE LENGTH

4) 公園緑地設計

(1) 設計方針

当工業団地には、高い就業環境水準を確保することを目的として、緑地およびレクリエーションスペースを配置した。レクリエーション施設としては、運動公園、自然緑地を設置する。

運動公園は、面積 3 ha で団地の南端に位置させる。施設としては、野球、サッカー、陸上競技等に利用する兼用グラウンドと、テニス、バレーボール等球技に兼用するコートを手ニスコート面積にして約4面程度を確保し得るスペースとする。

自然緑地は、団地内に分散して配置し、それぞれの緑地はフットパスによって連絡されている。この緑地は現況の樹木を極力保存、利用し、人々の憩いの場を提供する。

緑地空間は、地区周辺の土地利用との調和、地区外からの景観を考慮し、開発に伴う直接の影響を緩和するように団地の外周部にベルト状に配置する。

設計仕様

運動公園の施設計画

運動公園内に整備される施設内容、整備方針は以下のとおりである。

① グラウンド

80 m × 115 mとし、野球、サッカー、ラグビー等が可能なスペースとする。グラウンドのカーは、飛砂防止と緑化を目的として踏圧に比較的強い野芝を張り、野球用バックネットを一基整備すると共に、DAYA-BIRA道路側にボール飛出し防止用のネットフェンス(H=2.4 m)を設ける。

② コート

42 m × 64 mとし、テニスコート4面の整備が可能なスペースとする。舗装は、クレー舗装等とし、他のコートを若干下げると共に、ネットフェンス(H=2.4 m)をめぐらしボールの飛び出しを防ぐ。又、周辺部には、築山とネットを適宜配置し、合せて緑化を促進し環境の向上を図る。

③ 広場

静かな憩いの場として広場を2ヶ所設ける。

④ 便益施設等

メインエントランス周辺部に便所を1ヶ所設ける。又、公園緑地の利用者のため、一般市民の利用に対応した駐車場(収容台数約80台)を設ける。その他便益施設として、ベンチ、水呑場、照明(保安用)を適宜設けるものとする。

⑤ 管理施設

この緑地の管理用器具等については、便所に隣接させて小規模な器具庫を設けてまかない、管理事務所等の設置は考慮しない。又、各スペースへの管理用車の出入のため、駐車場脇に斜路を設け、これによりサービスする。さらに、植栽管理用の散水栓を地区内に適宜分散させて設け、

植栽の良好な生育を促す。

⑥ 利用人口

- 日最大利用人員＝有効利用面積（2.5 ha）÷ 1人当り占有面積（8 m²/人）＝3,125人
- ピーク時最大利用人員＝日最大利用人口（3,125人）×集中率（1/S）＝625人

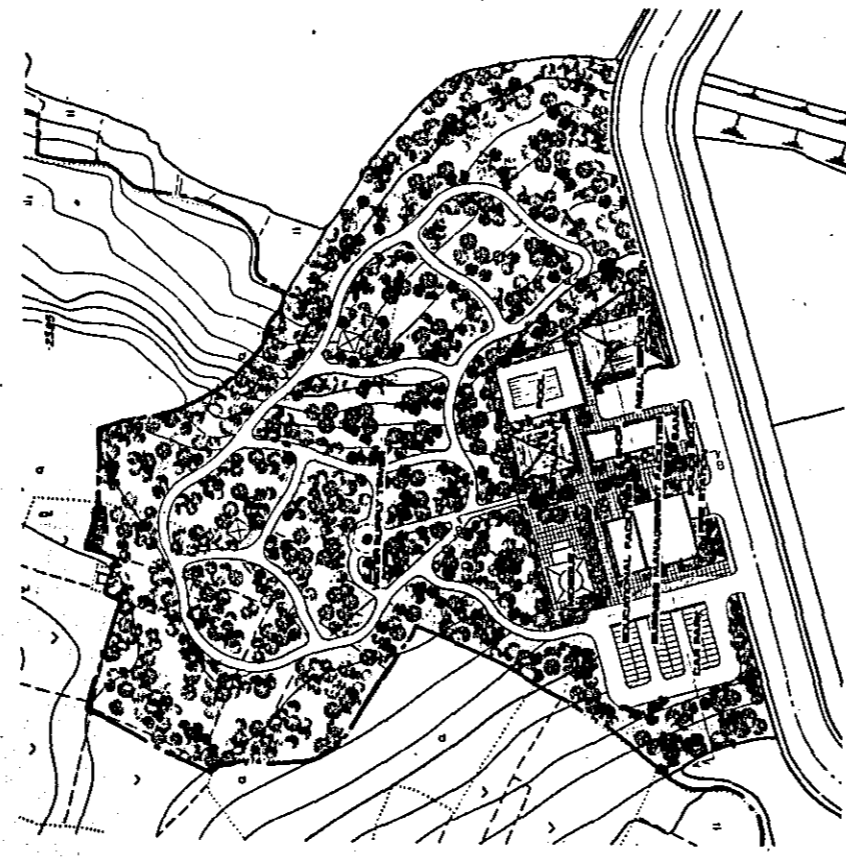
⑦ 便所規模

- 収容力（人）＝ピーク時最大利用人員（625人）×利用率（1/80～1/40）＝8人～15人
- 規模（穴）＝収容力（10人）とみなし10穴（男子大2，小4，女子4）

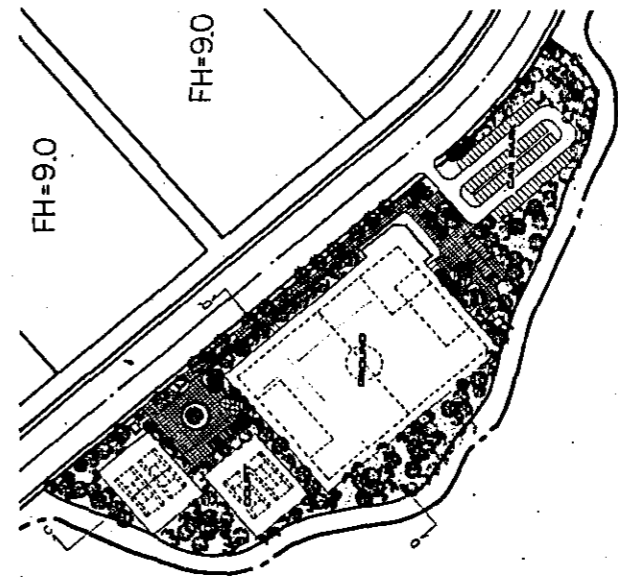
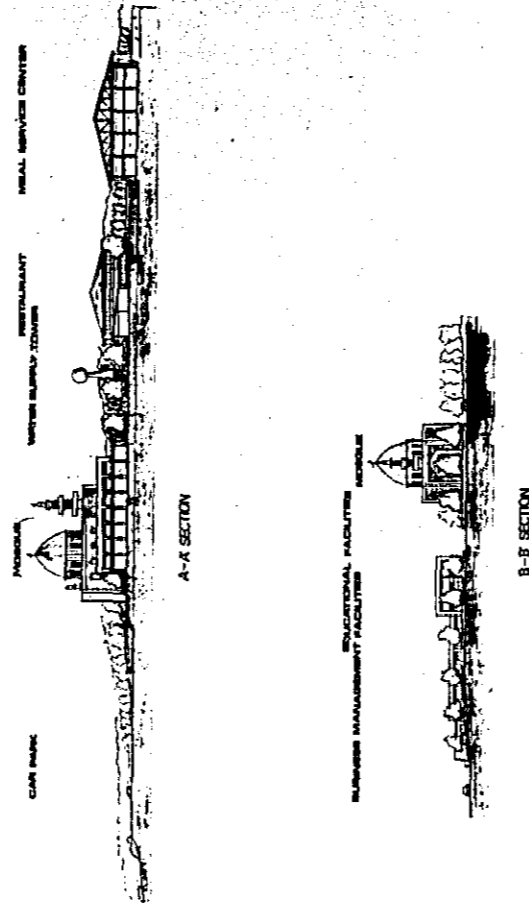
THE REPUBLIC OF INDONESIA
UJUNG PANDANG INDUSTRIAL ESTATE

BASIC DESIGN
MARCH 1977
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Fig VI-22 ADMINISTRATIVE CENTRE PLAN



ADMINISTRATIVE CENTRE PLAN 1:11,000



PLAYING FIELD PLAN 1:11,000

VII 環境アセスメント

VII 環境アセスメント

1. 大気汚染(SOx)について

入居企業は、現段階では不確定であるが、第Ⅲ章で入居可能業種について事前評価を試みた。

検討条件

- a. 工業団地で使用する重油の総量は 200m³/日とする。
- b. 重油の専焼は 10 時間とする。
- c. 重油のイオウ分は 0.1%とする。
- d. 脱硫装置の除去率は 90%とする。
- e. 排煙処理は、集中排煙方式を想定し、煙突の高さは 30 m とする。
- f. 拡散式を求める風速は 1m/sec と 2.5m/sec とする。
- g. 主風向は西北と南東の風とする。(データは後述)
- h. 風速の出現頻度は 1m/sec で 0.328, 2.5m/sec で 0.449 となる。

評価の結果は次のとおりであり、人体に影響を及ぼさない濃度は、1時間値の1日平均が 0.04 ppm 以下であるから、この工業団地開発に伴って発生する大気汚染(SOx)については、人体に支障はないと推察される。

Atmospheric Condition	Wind Speed	Wind Speed at 1m/sec	Wind Speed at 2.5m/sec
Stable		0.022 ppm	0.012 ppm
Indifferent		0.008	0.004
Unstable		0.003	0.002

着地地点は、風速 1m/sec の場合 0.5 ~ 1.0 Km であり、風速 2.5m/sec の場合 1.5 ~ 3.0 Km である。

I 評価の検討は次のように行なった。

工業団地内で 1日 200m³の重油を 10 時間で燃焼させると、このとき発生する SO₂ は 0.00472 Kg/sec である。

II 風速 1m の場合の拡散式第 1 項の値を求めると次のごとくなる。

$$\begin{aligned}
 A'(1m) &= \frac{0.00472 \text{ Kg/sec}}{1 \text{ m/sec}} &&= 0.00472 \text{ SO}_2 \text{ Kg/m} \\
 & &&= 0.003316 \text{ SO}_2 \text{ m}^3/\text{m}^3 \\
 & &&\quad (\text{体積直し}) \\
 & &&= 3,316 \text{ ppm} \\
 & &&\quad (\text{濃度直し})
 \end{aligned}$$

III 風速 1 m の場合の着地濃度を求めると次のごとくである。

脱硫装置（除去率 90 %）を通加した後の濃度

$$3,316 \text{ ppm} \times 0.1 = 331.6 \text{ ppm}$$

Atmospheric Condition	Emission Rate	Landing Density of SOx (Frequency = 0.449)
Stable $10^{-4} \times 2$	$132.6 \text{ ppm} \times 10^{-4} \times 2$ = 0.02652 ppm	$0.02652 \text{ ppm} \times 0.449$ = 0.0119 ppm
Indifferent $10^{-5} \times 7$	$132.6 \text{ ppm} \times 10^{-5} \times 7$ = 0.009282 ppm	$0.009282 \text{ ppm} \times 0.499$ = 0.0042 ppm
Unstable $10^{-5} \times 3$	$132.6 \text{ ppm} \times 10^{-5} \times 3$ = 0.003978 ppm	$0.003978 \text{ ppm} \times 0.499$ = 0.0018 ppm

この結果、風速 1 m/sec の場合、着地濃度は次の範囲で出現する。

$$0.0033 \sim 0.0218 \text{ ppm}$$

IV 風速 2.5 m の場合の拡散式第 1 項の値を求めると次のごとくなる。

$$\begin{aligned} A'(2.5 \text{ m}) &= \frac{0.00472 \text{ Kg/sec}}{2.5 \text{ m/sec}} \\ &= 0.001888 \text{ SO}_2 \text{ Kg/m}^3 \\ &= 0.001326 \text{ SO}_2 \text{ m}^3/\text{m}^3 \\ &\quad (\text{体積直し}) \\ &= 1,326 \text{ ppm} \\ &\quad (\text{濃度直し}) \end{aligned}$$

V 風速 2.5 m の場合の着地濃度を求めると次のごとくである。

脱硫装置（除去率 90 %）を通加した後の濃度

$$1,326 \text{ ppm} \times 0.1 = 132.6 \text{ ppm}$$

Atmospheric Condition	Emission Rate	Landing Density of SOx (Frequency = 0.328)
Stable $10^{-4} \times 2$	$331.6 \text{ ppm} \times 10^{-4} \times 2$ = 0.06632 ppm	$0.06632 \text{ ppm} \times 0.328$ = 0.0218 ppm
Indifferent $10^{-5} \times 7$	$331.6 \text{ ppm} \times 10^{-5} \times 7$ = 0.023212 ppm	$0.023212 \text{ ppm} \times 0.328$ = 0.0076 ppm
Unstable $10^{-5} \times 3$	$331.6 \text{ ppm} \times 10^{-5} \times 3$ = 0.009948 ppm	$0.009948 \text{ ppm} \times 0.328$ = 0.0033 ppm

この結果、風速 2.5 m/sec の場合、着地濃度は次の範囲で出現する。

0.0018 ~ 0.0119 ppm

vi ウジュンパンダン市の恒風方向と風速（ハサヌディン (HASANUDIN) 空港の観測データによる。）

ウジュンパンダン市の風は、季節風の西モンスーンと東モンスーンに大きく作用され、これに地方風の海風と陸風とが重複して複雑な風方、風速を示している。

Wind Direction Wind Speed	West Monsoon				East Monsoon				Total		
	South-west	West	North-west	North	North-east	East	South-east	South			
1-3 knots	22	63	129	73	42	210	264	201	33	100	1,137
4-6	47	248	279	77	45	164	194	160	71	269	1,554
7-10	37	169	122	22	22	76	35	20	21	207	731
11-16	10	11	8	0	2	7	0	1	0	3	42
Total	116	491	538	172	111	457	493	382	125	579	3,464

2. 水質汚濁 (BOD) について

i 処理計画の目標

放流対象河川であるタロ (TALLO) 川の水質を変えない汚廃水処理を行なう。

ii 基本方針

a. 工場廃水

- 特殊な汚濁物質は該当工場で消滅させる。
- 無機系廃水は一括する。
- 高 BOD 廃水 (有機廃水) は一括する。

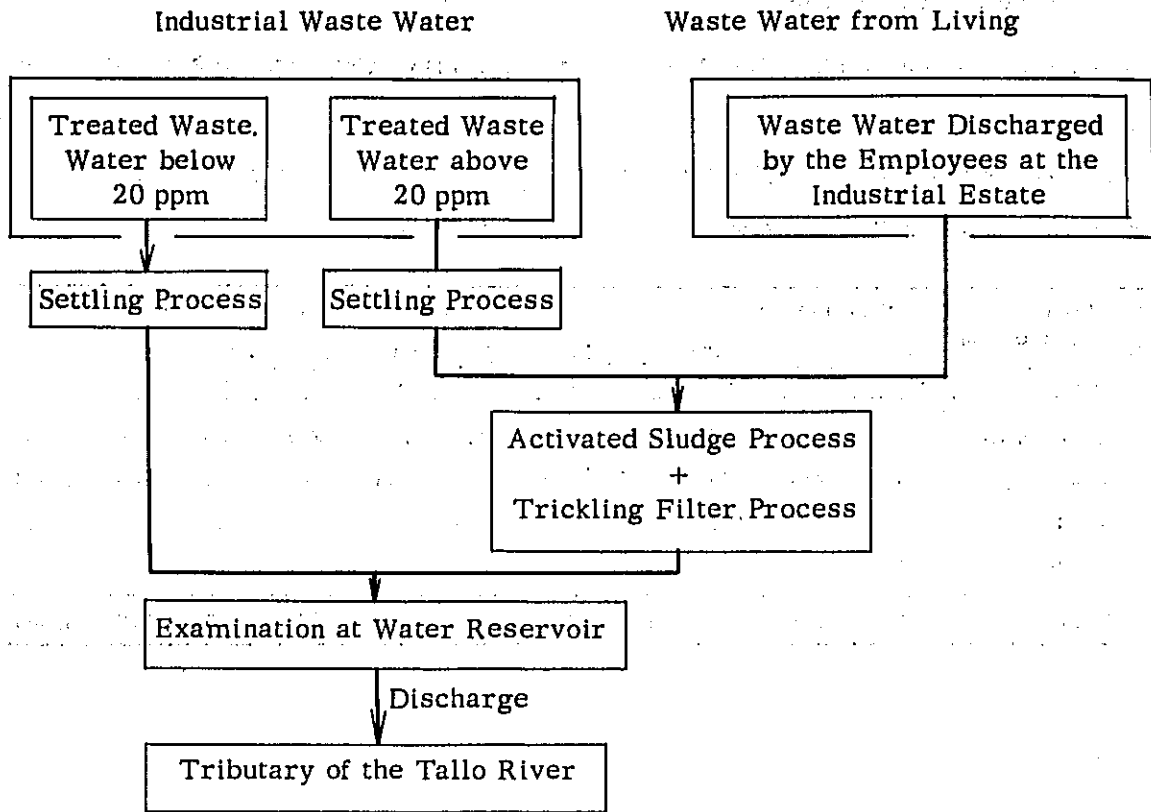
b. 生活汚水

- 団地内就業者の生活汚水は一括する。

iii 条件

放流対象河川の汚濁濃度 (BOD) の現況は、30~60 ppm である。

IV 処理方法



V 評価の結果

高濃度の工場廃水と工場等就業者の生活污水を活性汚泥と散水ろ床の組合せて処理し、低濃度の工場廃水を合せて、防災池にてチェックし、放流するときの汚濁濃度は 25 ppm となり、放流河川で支障は生じないと推察される。

VI 問題点

上記の方法で処理を行なうならば、現段階においては、放流対象河川の水質を変えなくて済むが、現実に行う過程での展開如何で、次の問題があげられる。

- a. 今後の調査で、農業用水との関係で窒素、リンの評価をみる必要がある。
- b. BOD についての今回の評価はあくまでも目安であり、今後放流対象河川の長期観測を実施する必要がある。
- c. 実際に操業された場合の処理場と汚濁負荷排出の時間的経過を追究する必要がある。

VII 検討の経過

工業団地から排出される汚廃水は次のごとくである。

- a. BOD 10 ppm 以上の工場廃水

Industry	Volume of Waste Water	Pollution Load per Unit of Waste Water	Volume of Pollution Load
Food	1,108 m ³ /day	500 mg/l	554.0 kg/day
Textiles	13	200	2.6
Total	1,121	—	556.6

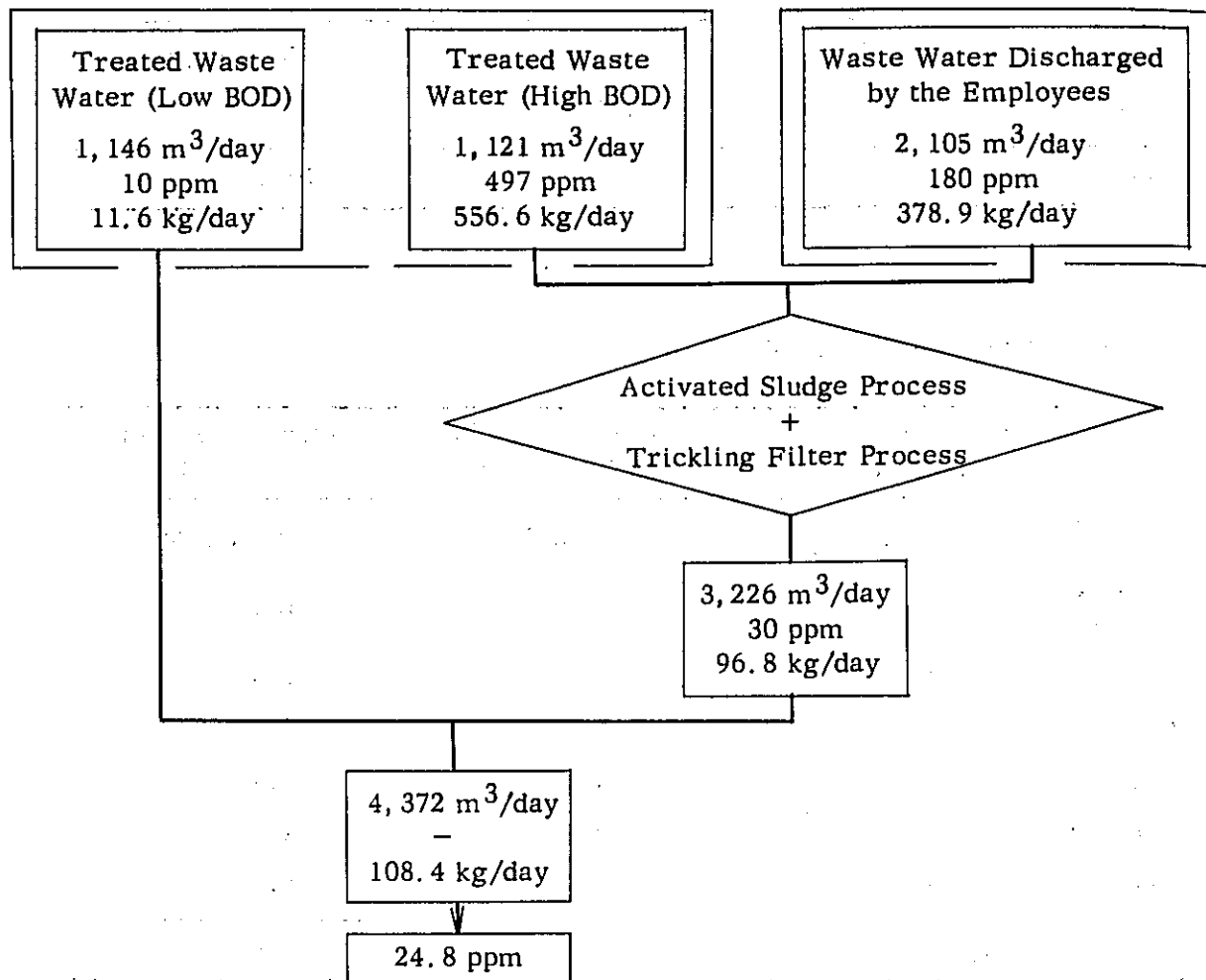
b. BOD 10 ppm 未満の工場廃水

Industry	Volume of Waste Water	Pollution Load per Unit of Waste Water	Volume of Pollution Load
Lumber	51 m ³ /day	10 mg/l	0.5 kg/day
Paper and Printing	18	10	0.2
Chemicals	36	10	0.4
Ceramics	251	10	2.5
Metals	337	10	3.4
Machinery	415	10	4.2
Others	38	10	0.4
Total	1,146	-	11.6

c. 生活污水

	Volume of Waste Water	Pollution Load per Unit of Waste Water	Volume of Pollution Load
Waste Water from Living	2,105 m ³ /day	180 mg/l	378.9 kg/day

viii 処理経過と汚濁濃度



3. 騒音・振動

方針

工業団地で発生する騒音・振動には、工場の作業や機械設備によって生ずるもの、工場に出入する自動車による騒音、工場等の建設に伴う騒音があるが、ここでは主として、工場騒音について検討する。この工場騒音の影響は、工場の内部で働いている従業員の労働衛生や作業能率に及ぶことが考えられ、工場内部の影響は内部で処理するようにし、外部への影響は団地全体でその対策をたてる必要がある。

ii 騒音の発生源と騒音レベル

入居可能企業から、次のような発生源と騒音レベルが想定される。

食 品	製 粉	90 ホン
	送風用ファン	80
織 維	ミシン	85
	糸捲き機	80
木 材	木箱・木工	90
	丸のこ	95
	自動かんな	90

iii 対 策

a. 業種別工場の配置による対策

発生源の一覧表でみるように金属、窯業、木材などがあるが、これらについては、可能なかぎり工業団地の奥に配置して、周囲への影響を少なくする。

b. 距離減衰・樹林帯減衰による対策

音源によって距離減衰・樹林帯減衰は異なるが、一般的事象をのべると、50mで7～10ホン、100mで10～15ホン程下がる。

c. 土堤および建物などによるしゃ音効果

土堤や塀を設けるなり、倉庫など騒音の影響を受けない建物を適当に配置することにより、騒音防止の効果をあげることができる。

iv 評価結果

騒音発生源から周辺の住居への影響はかなり状況によって異なるが、50m以上の緩衝地帯を設け、土堤をきづき、植樹をほどこし、さらには、工場敷地内での発生源に対するしゃ音対策を講じれば、周辺の生活環境への支障は防げるものと推察する。

VIII 建設段階とコスト推計

VIII 建設段階とコスト推計

1. コスト推計

1) 建設コスト推計

建設コストを推計するに当って、基礎となる資料は、主としてウジュバンダン市の公共事業部と、ウジュバンダン市内の大手建設会社より入手し、給水設備、給電設備に関するコスト資料は、ウジュバンダン市の公共事業部を通じて、PAM（浄水施設プロジェクト）及び、PLN（公共事業電力省）より入手したものである。この他にインドネシア内での他の工業団地（ジャカルタ、スラバヤ）の建設コストの実例を参考とした。又、インドネシア各地での建設物価の基本単価表（DAFTAR HARGA SATUAN BAHAN BANGUNAN）と建設単価表（DAFTAR HARGA SATUAN REKERJAAN）が、4か月おきに公共事業省建築局建築情報室（PUSAT INFORMASI TEKNIK PEMANGUNAN）より発行されている。これは現下インドネシアのインフレの状況のもとでは、参考にしにくいとはいえ、各地域での建設物価の格差を知る上で良い参考資料となった。又、インドネシアでの資料が得られなかったものについては、日本での建設価格を両国の物価指数を比較調整して用いた。

建設費の内、大きな割合を占めている項目の一つは造成費であるが、これは敷地に多くの岩が露出しており、露出していない部分でも表土をはがすと岩がでてくると考えられると言う特殊事情のためもある。従って、造成費の単価見積りにあたっては、発破、ブレー、リッパ、手割りの併用を考慮しているが、実施に当ってはより詳しい調査と施工方法の検討を行うべきである。又この大量にある凝灰質砂岩の利用方法（例えば建設材料として）を開発すれば造成価格を引き下げるのに非常に役立つものと考えられる。

Table VIII-1 Construction Materials and Labor Costs

(October, 1976)

Item	Unit	Price (Rp.)
Wage		
Workman	day	300
Journeyman	day	700
Foreman of journeymen	day	800
Foreman of roadmen	day	600
Foreman of construction crew	day	1,000
Operator of heavy machinery	month	50,000
Construction Materials		
Cement	sack	1,450
Sand (for back-filling)	m ³	800
Sand (for mortar)	m ³	1,500
Sand (for concrete)	m ³	2,500
Ballast for concrete	m ³	4,800
Broken stone, 10 cm - 15 cm	m ³	4,000
Broken stone, 5 cm - 7 cm	m ³	4,500
Reinforcing bar	kg	350
Binding wire	kg	500
Nail	kg	400
Log, first-class dayan	m ³	100,000
Lumber (board), first-class dayan	m ³	120,000
Lumber, second-class marant	m ³	40,000
Lumber, third-class	m ³	15,000
Brick	piece	11
Plywood	sheet	3,750
Galvanized iron sheet (#28)	sheet	1,800
Asbestos cement corrugated board	sheet	3,800
Asbestos cement board	sheet	2,800

Item	Unit	Price (Rp.)
Construction Materials (cont'd)		
Ductile cast iron pipe for water (D. I. P.)		
ϕ 4"	m	1,900
ϕ 6"	m	3,800
ϕ 8"	m	4,800
ϕ 12"	m	14,600
ϕ 20"	m	17,000
ϕ 24"	m	20,000
Concrete pipe, ϕ 400 mm	m	1,200
Concrete, 1 : $1\frac{1}{2}$: $2\frac{1}{2}$	m ³	25,400

Table VIII-2 Overall Unit Construction Costs

Item	Unit	Price (Rp.)
1. Site Preparation		
Clearing and grubbing	m ²	80
Stripping (30 cm deep)	m ²	220
Earth work, cutting	m ³	350
Earth work, banking	m ³	175
Rock removal	m ³	3,000
2. Access Road Construction		
Primary access road (30 m)	m	213,000
Secondary access road (20 m)	m	122,000
Collector-distributor (12 m)	m	61,000
Pedestrian path (10 m)	m	40,000
3. Drainage		
Open channel, 600 x 600	m	4,500
900 x 900	m	7,000
1200 x 1200	m	14,000
1500 x 1500	m	22,000
Covered channel, 600 x 600	m	12,000
900 x 900	m	20,000
1200 x 1200	m	32,000
1500 x 1500	m	50,000
4. Sewerage		
Sewerage piping, ϕ 600	m	25,000
ϕ 450	m	14,000
ϕ 250	m	8,000
5. Buildings		
Office	m ²	80,000
Religious buildings	m ²	60,000
Educational buildings	m ²	50,000

Item	Unit	Price (Rp.)
5. Buildings (cont'd)		
Shop	m ²	60,000
Factory for lease	m ²	50,000
Distribution facilities	m ²	45,000
Truck terminal	m ²	25,000

2) 建設資材

一般的に、ウジュンバンダンでの建設コストについて、建設資材、特に二次製品はジャカルタ等の大都市と比べてむしろ高いものが多く見られ、労働力については、ジャワ等の大都市と比べて比較的安いと言える。例えば、合板一枚(3'×7')ジャカルタでは、2500Rpであるがウジュンバンダンでは、3750Rp、そして、建設労働者の日給はジャカルタでは、500Rpであるのに対し、ウジュンバンダンでは、300Rpという如くである。

砂、砂利等の建設基礎資材は、ウジュンバンダンの周辺のエネブラン河、タロ河、マロス河から採取できるので、これらの価格の大部分は運送費である。しかし、これらは、乾期においては容易に採取できるので問題はないが、10月から3月にかけての雨期には採取しにくくなる。従って、砂、砂利のコストは、雨期において乾期より25%程度高くなるのが普通である。

3) 建設事情

ウジュンバンダンには、現在約500の建設業者があると言われているが、その中で大きなものは、ジャカルタやスラバヤに本社をもつインドネシアに於ける大手建設会社の支社である。即ち、P.T.Waskita Karya, P.T.Pembangunan Perman, P.T.Hutama Karyaがあり、これは半官半民(semi governmental)の業者で、いずれも日本の建設業者と合併会社を設立している。スラバヤに本拠を持つP.T.BARATAは、民間会社の大きなもので、トナセメント工場を手がけている。又、建築工事のみを施工しているものにP.T.Soma SubleとP.T.Pancha Gayaがある。機材、スタッフ共に必要に応じて本社よりウジュンバンダンへ移動できる状態にある。

インドネシアにおいては、雨期(10月~4月)と乾期がはっきり分れていて、雨期は稼働率が低くなる。特に雨量の多い5ヶ月間は、月平均稼働日数が12~15日にさがり、乾期における月平均稼働日数は25日である。ラマダンの期間中も特に強い影響はなく、建設作業は続けられる。ただし、ラマダンの前後10日間程の休みは取られる。

4) 建設重機

約200haの工業団地の開発に当っては、ウジュンバンダンにおける労賃がいかに安いとはいえ、工期の点からも機械力を使用する必要がある。大手の建設業者は、それぞれ建設重機を持っており又、この他に市内で建設重機を賃貸する会社がある。賃貸した場合には、重機は維持管

理付，オペレーター付である。但し燃料費は，借りた方の負担となる。

現在ウジュンパンダンにある重機の数と種類は限られているが，ジャカルタ，スラバヤからは2週間で，シンガポールからは1ヶ月で運んで来ることが可能である。又，オペレーターや技師も容易に連れて来られる態勢にある。特定の重機を長期間（少くとも6ヶ月以上）使用する場合は，その重機を購入した方が経済的に有利と考えられるので，実施に当っては詳細な建設重機使用計画をたて，どの機種を購入しどの機種を賃貸するかを検討するべきである。ウジュンパンダン市街地のすぐ東側に，バナクカン住宅分譲地（1,000 ha）が目下建設中であるが，此のプロジェクトでは一台のロードローラーを購入し，4台のブルドーザーを賃借している。

Table VIII-3 Rental Fees of Heavy Construction Equipment
(In the case of United Tractor)

Heavy Equipment	Rental Fee (Rp./H. M.)	No. of Equipment
Bulldozer (Komatsu-D50A- 90 hp/1750 rpm)	13,000	5
Dozer Shovel (Bucket capacity: 1.6 m ³) (Komatsu-D55S-3, 125 hp/1900rpm)	14,000	2
Hydraulic Excavator (Capacity: 0.35m ³ - 0.5 m ³) (Sumitomo, LS-2500BJ)	12,000	1
High-speed Diesel Fuel	28Rp-30Rp/lt (12lt per H.M.)	

5) 建 物

工業団地内には，A—業務管理，厚生施設，B—商業施設，C—教育施設，b—宗教施設，E—流通関連施設，F—標準工場を建設する計画であるが，団地の建設コストの総計としては直接収益の上らないA・C・Dのみの建設費を計上してある。

6) 地区外工事

敷地の周辺は現在給水されておらず，地下水も期待出来ない状態なので（敷地のすぐ近くにあるパブリック・ワークショップでは毎日40t（1000Rp/t）の水を給水車で買っている）最近建設されたウジュンパンダンの浄水場より給水する為の工事が必要であり，その為の工事費が算出されている。電気に関しては，GOWAR JAYA街道沿いに通っている高圧送電線より分岐することを計画し，変圧設備等給電工事を行うものとしている。工業団地建設に伴ないダヤ村（DESADAYA）とピラ村（DESABIRA）とを現在結んでいる道路の一部を約300m南へ移動することになる。従ってこれを現在の道路に接続する必要があると共に，工業団地による発生交通量

を受け入る為に道路の拡張整備を要する。具体的には、デサダヤの交差点から工業団地入口までの道路と、その道路の延長にあたるデサピラへ向う道路についてである。第一期工事にデサダヤの交差点から団地へ10m幅員の道路が工事用進入路として建設されるので、当初はこれで間に合うかもしれないが、将来は30m道路を建設する計画として地区外道路工事費を経上した。

7) 用地取得

用地買収価格の推計に当っては、下記のものより情報を取得した。

- 七人委員会委員 (member of Seven Committee)
- I P E D A (地籍局)
- ウジュンパンダン市公共事業部 (Public Work Dept of Ujung Pandang)
- 市内土地売買実例
- P. T. Sulawesi Jaya Membangun

用地の取得に当っては、工業用地経営予定者側が、土地所有者に直接交渉するのではなく、売手 (land owner) と買手の間に第三者が組織されて入り、交渉に当る。そして、売手と買手の双方が完全に妥協するまで続けられるのが通例である。しかし、今度の場合は工業団地の公共性を考慮して、土地購入について特別なとりはかりをする必要がある。

用地取得に当って、地上にある物の補償の問題が起ってくるが、家屋、井戸、学校、モスク、橋、墓地等の補償に関しては市の公共事業部が責任を取り、キャッサバ等の畑作物、マンゴ、バナナなどの樹木や竹等の補償に関しては七人委員会が責任を取る。土地そのものの価格については、田と畑地及び樹木の植わっている土地とをくらべると田の方が高い。しかし、田については補償はないが、畑地及び樹木地には補償費があるので結果として、単位面積当りの価格は同じようなものとなり、一率に400 Rp/m²になっている。住居地については住居そのもの以外の補償費を含めて、700 Rp/m² が採用されている。

工業団地予定地内には現在、竹及び木造の家屋が170戸、パーマネント構造の学校が一枚、木造のモスク一つ、コンクリート造のモスク一つがある。これらの補償について、家屋は一戸当り平均200,000 Rp, 学校は7,000,000 Rp, モスクは10,000,000 Rpと5,000,000 Rpの価格で計算されている。

Table VIII- 4 Land Acquisition Costs

Land:			
Housing lots	88,336 m ²	Rps. 700/m ²	Rps. 61,835,200
paddyfields, dry fields, orchards and others	2,120,054 m ²	Rps. 400/m ²	Rps. 848,021,600
Sub-total	2,208,390 m ²		Rps. 909,856,800
Compensation:			
Houses	170 units	@Rps. 200,000	Rps. 34,000,000
School	1 unit	@Rps. 7,000,000	Rps. 7,000,000
Mosque (concrete)	1 unit	@Rps. 10,000,000	Rps. 10,000,000
Mosque (wooden)	1 unit	@Rps. 5,000,000	Rps. 5,000,000
Sub-total			Rps. 56,000,000
Total land acquisition costs:			Rps. 965,856,800

8) その他

諸計費は工事金額の25%が経上してあるが、このなかには、実施にあたっての設計料(6%) 施工管理料(3%)の他、調査、ボーリングテスト料が含まれている。さらに仮設費及び工業団地の建設運営にあたるスタッフの給料等も含まれている。

工業団地の建設は、三期、12ヶ年に渡って行われる予定であるが、建設コストの積算にあたっては、現在価格でもってした。インフレーションによる影響は、経済評価の章で検討される。

9) 総工事費

以上ウジュンパンダンの建設事情、建設資材単価、建設単価、建設資材の一般的状況、重機使用の実情を考慮した上、三つの工期に分けられた建設計画にしたがって、この工業団地の建設コストを試算すると次表の如くなる。(Table VIII-5)

Table VIII-5 Cost of Developing the Industrial Estate

(Rps. 1,000)

Cost Item	Stage I	Stage II	Stage III	Total
1. Preliminary	75,000.0	31,350.0	19,950.0	127,000.0
2. Ground levelling	431,611.0	408,606.5	230,096.5	1,070,314.0
3. Roads	906,615.0	544,310.0	199,480.0	1,650,450.0
4. Paving	9,250.0	3,950.0	34,800.0	48,000.0
5. Drainage and sewerage	179,702.5	120,411.0	126,787.5	426,901.0
6. Water supply	162,410.0	44,770.0	28,550.0	235,680.0
7. Electrical supply	72,000.0	72,000.0	36,000.0	180,000.0
8. Slope protection, prevention of hazard	23,318.9	57,491.1	39,857.0	120,730.0
9. Parks	25,736.0	38,604.0	64,340.0	128,680.0
10. Buffer greenery and others	10,994.0	10,332.0	24,439.0	45,765.0
11. Sewerage treatment	310,000.0	20,000.0	20,000.0	350,000.0
12. Buildings	138,800.0	-	35,000.0	173,800.0
Sub-total	2,346,200.4	1,351,824.6	859,250.0	4,557,275.0
13. Overhead	586,550.1	337,956.1	214,812.5	1,139,318.7
Total	2,932,750.5	1,689,780.7	1,074,062.5	5,696,593.7
14. Land acquisition	965,856.8	-	-	965,856.8
Grand Total	3,898,607.3	1,689,780.7	1,074,062.5	6,662,450.5

Off-site development cost (Rps. 1,000)

Water supply 285,750

Electrical supply 260,821
(power station)

Total 546,751

Building 2 1,125,000
(profitable)

2. ステージ建設

工業団地の計画面積は約221haであるが、業種導入計画、資金計画及び施工計画の点から見て一時期にではなく段階的に開発するべきである。今回の計画においては、全工程を3期にわけて、1979年より工事を開始し、1990年に完結する予定である。

それぞれ、第一期工事（A工区）-1979年～1983年、第二期工事（B工区）-1984年～1987年、第三期工事（C工区）-1988年～1990年とした。

A工区での土地利用面積配分は

工場用地	45.9ha(56.1%)
道路	14.1ha(17.3%)
団地センター用地	1.6ha(2.0%)
処理施設用地	2.0ha(2.4%)
公園	11.7ha(14.3%)
水路及び貯溜池	1.0ha(1.2%)
緩衝緑地・その他	5.5ha(6.7%)
A工区計	81.8ha(100%)

であり、切土量、盛土量は各工区ともできるだけバランスするように計画された。第一期での道路の延長は、30m道路2,500m、20m道路2,100m、12m道路1,700m、及び歩行者専用道路1,000mである。

工事の初期にデサダヤの交叉点からの道路が工事用道路(10m)として拡張整備されこの道路が1984年にB工区の工事が始まり、GOWAR-JAYA街道からの直接の進入路が建設されるまで主な進入路として使用される。1980年より工場が導入されるので、地区外工事の給電、給水工事は1977年に用地購入を決定したならば直ちに開始しなければならない。

第一期中に団地センター及び汚水処理施設が建設されなければならないし、排水施設の主な部分、給水タワー、受水槽、ポンプステーション等初期のうちに是非必要な施設を設けなければならないので資金面の負担は多くならざるを得ない。

B工区での土地利用面積配分は

工場用地	59.7ha(72.9%)
道路	9.4ha(11.5%)
団地センター用地	0.4ha(0.5%)
公園	5.0ha(6.1%)
水路及び貯溜池	2.1ha(2.6%)
緩衝緑地 その他	5.2ha(6.4%)
B工区計	81.8ha(100%)

であり、道路延長は、30m道路700m、20m道路2,000m、12m道路1,100m、及び歩行者専用道路1,720mである。この期の工事面積は第一期と同じであるが、工場用地は60haと第一期にくらべて30%多くなっている。

第二期にGOWAR JAYA 街道と団地センターを直線で結ぶ30m巾の進入路が建設される。第一期に開発された地域の尾根の東側が主としてこの期に造成され、導入業種としては、化学工業、金属工業、食品工業、木材工業及び標準工場等が予定されている。

C工区での土地利用面積配分は

工場用地	35.6ha(62.2%)
道路	3.4ha(6.0%)
団地センター用地	0.5ha(0.9%)
流通施設用地	4.2ha(7.3%)
水路及び貯溜池	1.3ha(2.3%)
緩衝緑地 その他	12.2ha(21.3%)
C工区計	57.2ha(100%)

であり、道路延長は30m道路340m、20m道路750m及び歩行者専用道路890mであり、前二期にくらべ道路延長はぐっと少なくなっている。その他団地の主なインフラはほとんどつくられており、C工区の資金負担は約10億と少なくなっている。

IX 組織およびマネジメント

IX 組織およびマネジメント

1. 組織機構

(1) ウジュンバンダン団地組織考慮上の背景

インドネシアにおける工業団地の経営は、他の多くの国におけるようにその歴史は長くなく、組織・管理機構について他の先行団地から有力な示唆をうけるには、必ずしも十分な数のケースがない。工業化政策の有力なツールとして、工業団地の有効性が認められた場合、これを成功に導くための条件として、

- (i) 工業団地の計画化・推進を容易ならしめるための公的諸政策と法制及び制度
- (ii) 工業団地経営主体の運営を容易ならしめる公的諸政策と法制及び制度

が必要とされる。インドネシア政府の場合、工業団地を経済開発の有力なツールとして認めており、特に東インドネシア開発の拠点作り、といった地域較差是正の手段としての有効性が強調されている。BKPM, BAPPENAS 及び工業省がそれぞれの役割を分担しつつ推進をはかっているものの、これを容易ならしめる統一的法制・制度は必ずしも確立されていない。この故に、組織機構上工業団地の計画遂行主体、及び運営主体として商法上の法人たる P.T. Industrial Estate が設立され、これがすべての運営責任を負う形をとっている。

ウジュンバンダン工業団地の場合も、現行制度下では同様の形式を踏襲することが望ましいと思われるが、その際次の諸点に留意して遂行体制をとることが必要とされよう。

- (i) ウジュンバンダンが他の工業集積地に比較し、まだ熟度が低いため（例えば団地の計画遂行についての一般の人材層の薄さ、企業誘致の他地域と比較した場合の困難性等々がある。）全般的な環境条件として、他より有利な条件整備が望まれる。
- (ii) 南スラウエン州、及びウジュンバンダン市の経済にとって本工業団地は、他のケースと比較にならない重要性をもつため、両地方政府の本団地推進運営のために大きな Involvement を必要とする。
- (iii) ジャカルタ、スラバヤ、メダン等と比べ、地域振興と地域経済較差是正に果たす役割もきわめて大きいため、中央からのより多くの援助手段の供給が望ましい。

(2) 組織機構編成上の留意点

以上の前提を考慮した場合の組織機構として、インドネシアにおける通常の機構に加えて、次のような点が考慮されるのが望ましいと我々は考える。

- (i) 工業団地自体の事業遂行、管理を行なう工業団地運営会社のほかに、政府機関の一部として、地域経済振興を任務とする組織を設置し、こゝに団地外のインフラ整備、工業団地内企業の諸認可手続の促進、団地活動と地方政府機関の調整を行なわしめる。
- (ii) 工業団地運営会社の機能的活動を助力するために、金融財務、企業誘致、開発などの外部

専門家顧問団をおく。

(ii) 工業団地運営会社設立前，自主的運営ができるまでの準備組織として，工業団地プロジェクトチームを一旦設置し，財務的基盤の確立を確認して，会社設立に踏み切る。

(3) 考えられる組織機構図および各組織の機能と役割

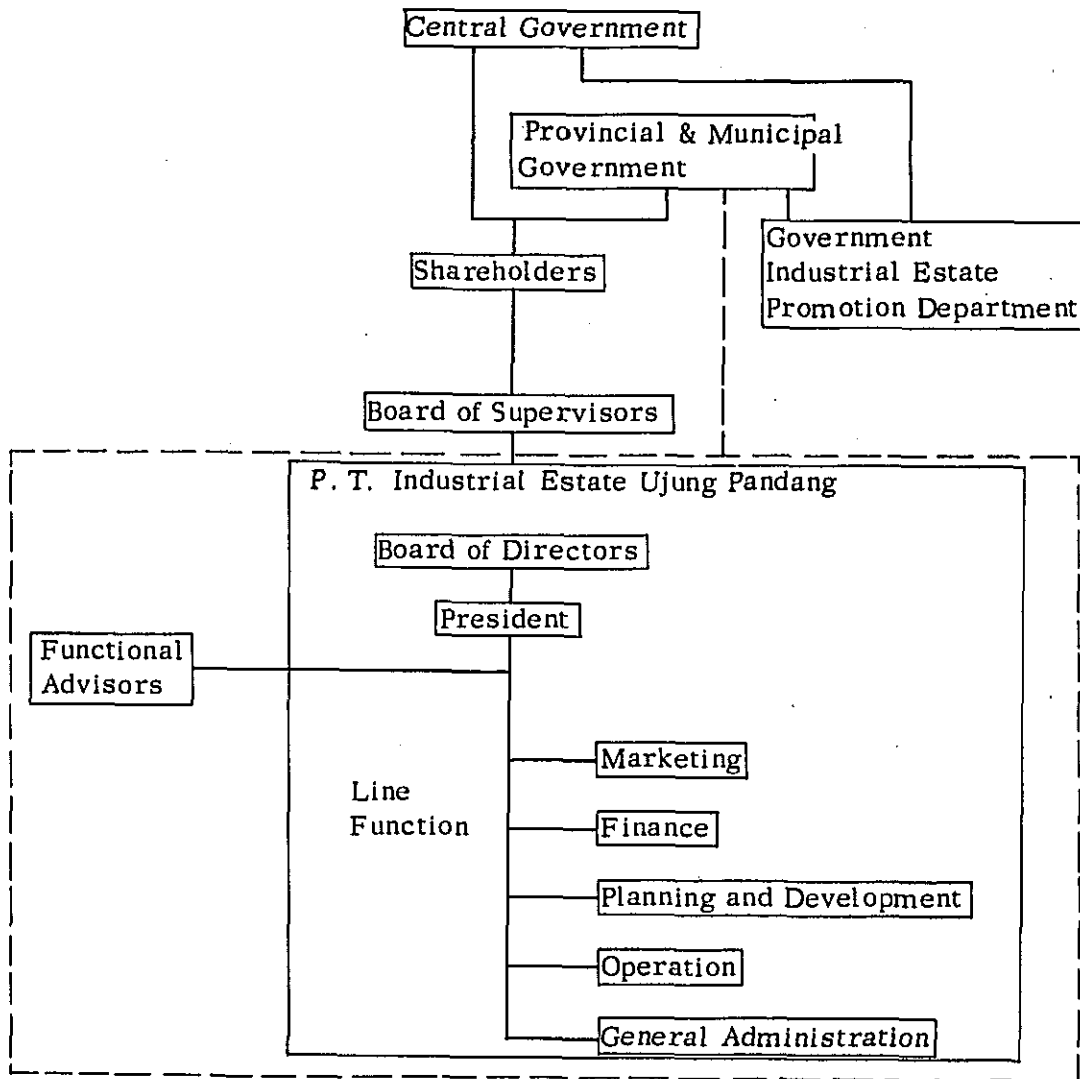


Fig. IX-1 Proposed Organizational Chart of the Project Industrial Estate Ujung Pandang (prior to the foundation of P. T.)

(Source) Prepared by the Mission

これらを前提とした組織機構は、次のとおりである。

各機関の役割りは大略次のとおり

(1) 中央政府

- 本工業団地に関する一般政策およびゼネラルガイドラインの供与
- 本工業団地の金融側面の援助—株式の保有，貸付の供与
- 本工業団地に附帯する諸種の便宜の供与

(2) 地方政府（Province of South Sulawesi 及び City of Ujung Pandang）

- 本工業団地計画の作成，開発行為
- 本工業団地および工業団地環境整備の最終責任を負い，これを下部機構に権限委譲する。
- 本工業団地株式保有と団地に附帯する諸種の便宜供与

(3) 監査委員会

監査委員会は株主により任命されるが，この場合考えられる構成メンバー（以下 P.T. IEUP と略）として，南スラウエン州知事，ウジュンパンダン市長，工業団地振興局長，その他数名より成り，P.T. IEUP の主要な政策指針を与え，又各政策（価格政策，開発政策，主要計画，企業誘致政策等）に承認を与える。

(4) 工業団地振興調整機関

工業団地が円滑に運営され，また企業誘致が容易になるような環境を整備するために，適切と思われる所属と位置づけを考慮して，工業団地振興調整機関（組織）を設置する。

当機関は，

- (i) 工業団地内工業が円滑な活動を行なうための団地外インフラストラクチャの整備（たとえば道路，物流，設備，電力，水道，下水，通信等）の促進
- (ii) 団地内工業の投資認可に関連した諸手法の促進，及びセールスプロモーションの協力推進
- (iii) BAPPENAS, BAPPEDA 等中央政府の地域振興行政，南スラウエン州及びウジュンパンダン市行政と，P.T. IEUP 活動のすべての Coordination

などの諸機能を備える。

工業団地振興調整機関の行政機関組織上の位置づけは，行政権限の諸関係を考慮してもっとも適切と考えられる形をとればよいか。

- (i) できれば，地域経済振興一般を司どる機関，たとえば BAPPEDA と近接した位置づけとして組織化することも考えられる。
- (ii) Policy Committee を設置して当局の政策決定を行なう体制とし，Committee のメンバーとして州，市，及び BAPPEDA を代表する者が入るの二点が望ましいと考えられる。

(5) P.T. Industrial Estate Ujung Pandang (P.T. IEUP と略称)

工業団地事業の実施及び管理主体で，主要スタッフとして社長及びこれを補佐するものとして，

各機能的ライン(部)である Marketing, Finance, Planning & Development, Operation 及び General Administration の 5 部の責任者をおく。

(6) Functional Advisors

工業団地経営管理がこの地において未経験であることをかんがみ, Marketing, Finance, Planning & Development などのそれぞれの分野において外部アドバイザーをおくことが, 必要と思われる。これらのアドバイザーは, 外国人の団地運営経験者あるいは, インドネシア人の経験者で, 常勤であることが望ましい。

(7) Project Industrial Estate Ujung Pandang

本報告書で検討される P.T. IEUP の経済的フィジビリティは, 現在想定される条件下で充分健全と思われるが, なお多くの不確定要素の存在により, 危険に対する Buffer として, その設立前に, P.T. IEUP と全く同じ機能を備えたプロジェクトチームを南スラウエン州政府内にまず組織し, ある期間(2年程度)活動した後, 財務的自立を確認した時点で分離独立するのがよいと思われる。これを Project Industrial Estate Ujung Pandang と呼んだが, PIEUP は, 団地の初期的全体計画, 初期資金調達計画と言ひ, 土地の初期取得, 初期的全体開発及び初期的 Sales Promotion の準備など, 当初の1年半ないし2年間に集中する大型の Task を遂行する。これは P.T. IEUP が行なっても同じ仕事を遂行するわけであるが, このプロジェクトの長期的な成功を確実なものにするためには, 内部的に Financial Viability を固めた上で, 発足させるこの構想がより望ましい。

なお参考のために, スラバヤ工業団地及びジャカルタ Ancol 工業団地の組織機構図を掲げる。

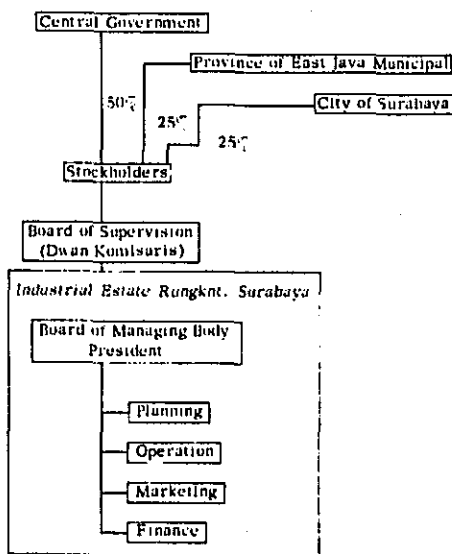


Fig. IX-2 Organizational Chart of the Surabaya Industrial Estate

(Source) Prepared by the Mission

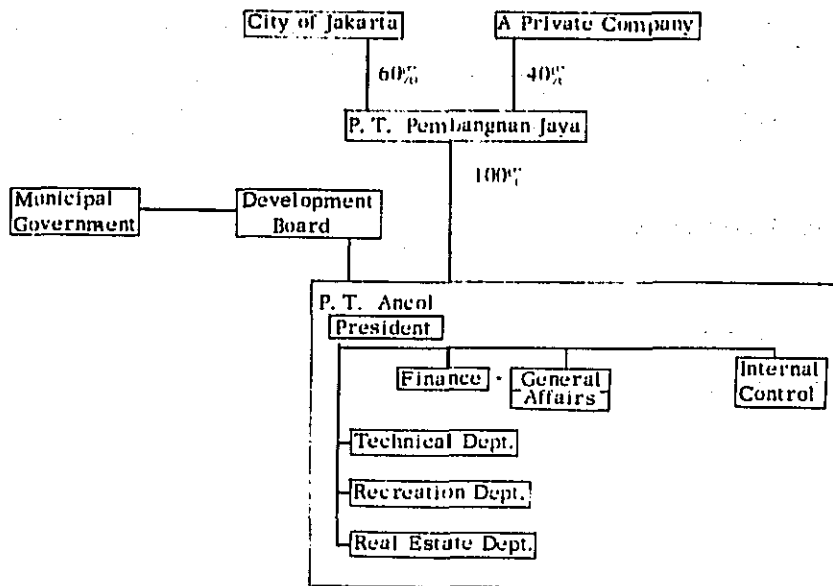


Fig. IX-3 Organizational Chart of the Ancol Industrial Estate

(Source) Prepared by the Mission

2. 管理運営機構

1) 各管理運営機構における職務

P.T. IEUP の管理運営機構は、できるかぎり柔軟で簡素であることが望ましいが、少なくとも Marketing, Finance, Planning and Development, Operation, General Affairs の 5 機能を備える必要があることを前述した。それぞれの機能をやゝ詳しく述べると次のとおり。

(i) Marketing

- マーケティング計画作成
- 一般広報活動
- マーケティング資料作成と配布
- 潜在顧客の確認
- 販売活動
- 入居者とのネゴシエーション
- 契約
- 価格政策, リース政策

(ii) Finance

- 資金調達
- 資金計画, 資金管理
- 資金運用
- 入金・支払い事務

税務

会計記録

財務管理・予算

監査

(iii) Planning and Development

全体開発計画

土地購入交渉，事務

造成，建設施行監督

行政交渉

(iv) Operation

入居受付と庶務

入居者管理，入居者サービス

諸規則の運営

施設管理 (Installation Engineering)，補修，団地管理，電力，水，下水処理，建物管理

その他

サービス施設運営 (食堂，救護施設，寮その他)

場内交通と物流

保安

防災

保険衛生

(v) General Administration

人事 採用，解雇

給与

厚生

庶務

これらを統括する責任者は，当初兼任があってもよいが，最盛時においては独立の責任者のもとに数名の補佐を必要としよう。また，各職務分担は若干の移動があってもよい。社長は，これらの機能的活動を統括し調整する。

2) 各職務責任者の研修プログラム

これらのスタッフに望ましいバックグラウンドは何か，という点については一般的な叙述に止まらざるを得ないが，一応マーケティング担当者は，経営，とくにマーケティングの教育バックグラウンドをもち，営業関係に経験のあるもの(とくに国際的セールスのため，外国語とくに英語の素養が不可欠と思われる)，財務については，財務あるいは会計の教育を受け，実際の財務経理の実務経験をもつもの，計画，開発担当者はできれば土木工学の教育に建築土木の実務経験

オペレーション担当者は、機械あるいは他のエンジニアリングの経験のある者、総務については特に受けた教育の如何は問題でないが、労務の経験者が望ましいと思われる。いずれも役員会レベルの人々であるから、能力・強い熱意、豊かな識見といったものが望まれる。

ウジュンバンダン工業団地の場合、他地域と違って特に強く要請されるのは、これらスタッフに対するトレーニングプログラムである。社長を含めたこれらのスタッフが、もしインドネシア内の他の工業団地の実務経験者からリクルートできれば、これがもっとも望ましい。しかし、それが不可能な場合は、何らかの形で集中的なトレーニングプログラムを組むことが必要となる。このようなトレーニング・プログラムは、人に応じ、また担当に応じて応変に組まれなくてはならないが、最低次のようなものを準備する必要がある。

(1) 海外研修プログラム

工業団地の運営の実状を把握し、それぞれの担当部署運営計画を作成するために、海外の中、小企業を中心とした中規模工業団地に研修を行なう。この場合、比較的環境条件や、運営形態規模が類似している ASEAN 各国、とくにシンガポールあるいはマレーシア、フィリピンにこれを求めるか、あるいは然らずんば日本にこれを求めることが考えられる。各工業団地の責任者及び、自己の担当分野のカウンターパートと討論をし、工業団地の概要、全体的運営状況の把握のほか、担当分野における運営方針、運営の詳細な言状、運営上の問題点・留意点・勝れたシステムなどについて修得する。このため、各団地3回程度、代表的団地を5ないし6訪問することとなる。

(2) 国内団地実務研修

実務研修のため、インドネシア国内ですでに運営している工業団地と手配を行ない、担当分野の実務的ノウハウを取得するため、2カ月程度の国内団地研修を行なう。守秘義務、競合団地としての拒絶反応、あるいは研修受入体制不備のため、その手配が困難なときは、その研修相手先を、他の ASEAN 諸国あるいは日本に向けてもよいが、外国語で研修を受けること、運営環境とくに制度の違いがハンデイキャップとなる。ただし、マーケティング担当者の場合は、いろいろの条件から海外研修がよりよいこともある。

(3) Functional Advisor との共同運営計画、運営マニュアルの作成

実行可能な運営計画を作成し、あるいは運営マニュアルを準備することは、研修問題を離れても団地経営の初期において必要とするところである。このような運営計画、あるいは運営マニュアルは、当初そのために組織化されている functional advisor の協力なしには多分困難と思われる。この際、その作成の全部を advisor に委託するのではなくて、これを担当者との共同作業とし、この共同作業を通じてノウハウ取得の研修の場とすべきである。

3) 団地職員数

P.T. IEUP を運営するに必要とする人員数は、いくつかの条件によって大きく変わってくる。このうち最も大きな要因は、団地そのものの開発フェーズであって、開発当初は主として計画段階にあるから、責任者を中心とした小人数でよいが、フェーズが進むに従って数年後にピークに達し、やがて団地ロッドの販売が少なくなるに従って減少し、最終的には団地内の施設管理事務のみの人員で足りることとなる。このほか、業務外部委託の有無、職員の能力、等々によっても異なるろう。

次の表は、一応計画開発段階、入居最盛期、入居終了時にわけて、職員の計画の大わくを示したものである。

Table IX-1 Number of Employees of P. T. IEUP by Development Stage

	Planning & Development Stage	Number at Peak	After the Peak
President & Directors	4	6	4
Professionals	7	9	6
Clerks	11	18	10
Workers	13	24	15
Site laborers	5	20	10
Total	40	77	45

(Note) Excludes employees at site restaurants, dormitories, workshops, fire stations or any other special sites.

(Source) Prepared by the Mission

なお、それぞれの部署別の最盛時における人員構成は、次の表のとおりと予想される。それぞれの最盛期の時期的ズレがあるために、合計は意味をなさない。

Table IX-2 Number of Employees at Peak Period of Each Division

	Marketing	Finance	Planning & Development	Operation	General Affairs
Director	1	1	1	1	1
Professional	2	2	2	3	1
Clerks	2	4	2	6	5
Workers	2	4	2	11	6
Site laborers	-	-	-	20	-
Total	7	11	7	41	13

(Note) The President is not counted.

(Source) Prepared by the Mission

3. セールスプロモーション及び販売体制

1) マーケティング活動の重要性及びその手順

ウジュンバンダン工業団地の運営上もっとも重要かつクリティカルな活動は、団地のマーケティングである。もちろん、ファイナンス、開発その他の活動も重要であることに変わりないが、次の事情をかんがみ、マーケティング活動により多くの注力を必要とするのである。

(i) そもそも工業団地の経済性は、当初策定されたマーケティング計画に厳密に測って達成されることを条件として成立している。他の団地に比べ当団地は、経済的な安全性をより高めるためにも、手厚いマーケティング活動を必要とする。

(ii) 東インドネシアの代表的工業団地として、ウジュンバンダン工業団地は、団地の構成や参加企業のレベルに、品格と品位を保たねばならない。そのためには、参加企業の底辺を大きくひろげておく必要がある。

(iii) 南スラウエシ州のマーケット、工業化など発展をみせるのは、これからである。その意味では、発展性に対する認識、あるいは知名度の面で他団地以上の努力を必要としよう。

そこで、マーケティング活動について留意すべき点を、こゝで節を別にして取り上げることとした。

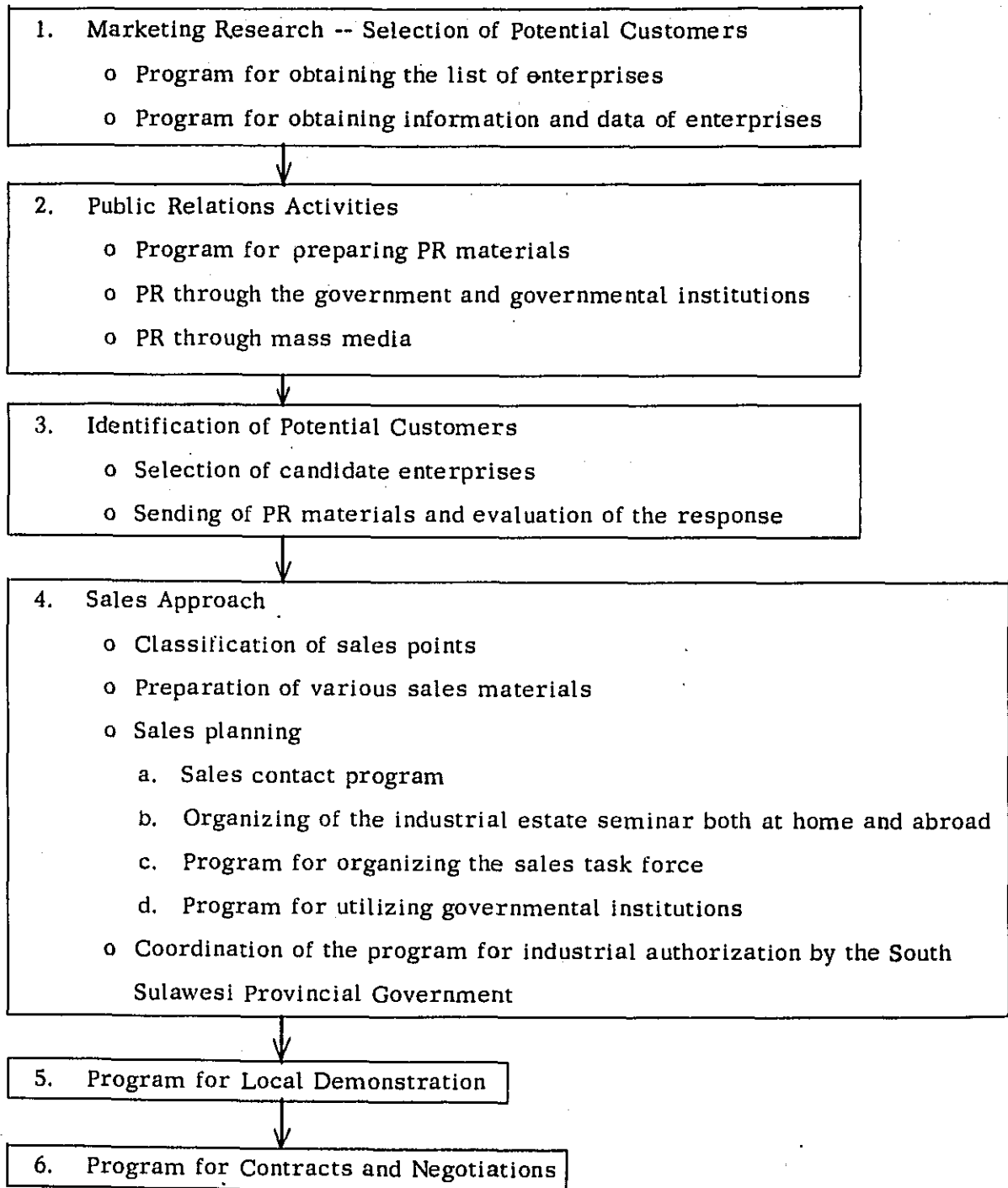
マーケティング活動の対象地域の最重要なものは、ウジュンバンダン市及び南スラウエシ州の地元地域であることは疑いをいれない。なぜならば、本団地の大きな目標の一つは地元の工業振興であり、そのために必要なウジュンバンダン中心地域の地場資本の育成、地域における企業家精神の健全な発展が必要となるからである。従って最大のマーケティング努力は、ウジュンバンダン市、南スラウエシ州、スラウエシ市場に注ぐべきである。以下に述べるマーケティング活動の手順は、地元地域におけるマーケティングに充分あてはまるが、重点のおき方はおのずから変わってくる。たとえば、後出の表のマーケティング活動のステップでは、(5)の現地デモンストレーション計画の比重が高くなるだろうし、セールス・コンタクト計画では、対面セールスが一般的に重要となってくるであろう。

この地域を対象にしたマーケティングについて、特に次の点にコンタクトをしたい。すなわち、南スラウエシ州政府における工業認可計画と、当工業団地のマーケティングとを密接に調整することが重要である。すなわち、州における工業配置計画の中で、本団地はきわめて重要な位置を占めるので、工業認可計画のなかで、団地適正企業・工場の積極的誘導をはかるような認可政策をとる必要がある。

次に、スラウエシ地域を含んだインドネシア全国及び国際マーケティングを含めて、マーケティング活動全般の手順について述べたい。

マーケティング活動は、その原則に忠実に従ったステップごとに計画されねばならない。これらのステップは、Fig K-4 に示してある。こゝに、いささか教科書的なことを述べた理由は、

我々が訪問することのできたいくつかの工業団地では、かならずしもこの意味での前向きのマーケティング計画に従っていない、という印象をもったからである。このなかで、とくに留意すべきポイントのみについて述べたい。



(Source) Prepared by the Mission.

Fig. IX-4 Step of Marketing Activities

2) マーケットリサーチ及び潜在顧客の抽出

マーケティングは、顧客及び顧客のニーズの積極的な認知活動のための綿密な準備活動から始めなければならない。すなわち企業リストと企業情報の入手である。ウジュンバンダン工業団地の場合、ウジュンバンダン地域を除いた国内のマーケティングと同等のエネルギーを国際マーケティング、とくに日本、シンガポールを重点としてついやさなくてはならないと思われる。マーケットリサーチについても同様であって、これらの国の潜在的顧客となる企業の情報をなるべく広く集めるのが望ましい。潜在顧客企業の選定は、次に述べるセールスアプローチを行なう候補企業として行なうもので、

その手順は、

- (i) 社名リスト入手
- (ii) 選定基準の作成
- (iii) 選定作業

によって行なわれる。たとえば、日本を対象とするケースでこれを考えた場合、大企業と中小企業の2段階で選定作業を行なうのが望ましいと思われる。

まず大企業の場合、社名リストは、Japan Company Handbook (Published Semi-annually by the Oriental Economist 1-4 Hongokuchō, Nihonbashi, Chuo-Ku, Tokyo 103) によって入手する。これは日本の3大証券市場に上場している会社を中心に、957社について住所、業種、財務の近況など重要な情報を英語で1社1頁に収めたものである。従って、場合によっては、この資料のみで選定基準を作成することができるかも知れない。

選定基準については、一般的などんな場合でも応用可能な基準表を作っておいて、これを当てはめてもよいが、得られた社名リストとそれらの会社について、容易に得られる情報にもとづいて、選定基準表を作成した方が現実的であろう。このリストの場合、

- (i) ウジュンバンダン工業団地に望ましい業種
- (ii) 業績が順調で財務的に健全な会社である
- (iii) インドネシアに輸出・投資の実績がある(これは別の情報源を使用。たとえば、Trade and Industry Directory of Japan for Indonesia, Published by Japan Indonesia Association, Inc.)
- (iv) 財閥の系列

などから選定してもよいし、または社数全体が大した数ではないので、選定基準をゆるやかにして比較的多数の会社を選び出してもよい。

次に中小企業の場合、会社リストは、帝国銀行会社要録に、約137,000社について住所、業種、売上、利益の規模など約11~15項目の情報が載っている。これを上記1-3に事業規模という基準を加えた選定基準で選択することができる。社数が多いので合理的な社数に落とすことが望ましい。たゞ会社リストが日本語の出版なので、この選定作業全体を、日本の然るべき機関に依頼するのも、一つの方法である。

インドネシアの会社リストとしては、全国的なものとして、たとえば Daftar Nama Dan Alamat Perusahaan - Perusahaan Industri Besar & Sedang Tahun 1971 Di Indonesia などがある。また選定基準も異なったものが必要であり（たとえば、経営者の出身がウジュンパンダン地域の企業といった項目を加える）、また地理的にも近いので多くの社数を選んでもよい。

3) 弘報活動およびセールス・アプローチ

マーケットリサーチと並行して団地の弘報活動を行なう必要がある。前述した、ウジュンパンダンの地域性を考慮した場合、弘報活動についてもっともエッセンシャルなのは、中央政府、地方政府、在外公館など政府のもっている諸力をこの中に巻きこんでゆくことであろう。ウジュンパンダンに付在することは、弘報活動にあきらかに不利であり、そのために相当初期段階で、政府・政府関係機関を通じての弘報活動が可能な仕組みを作っておく必要がある。1例であるが、主要国大使館のなかには工業誘致・観光促進の係がいるのが常であるが、こういった係にはかならずウジュンパンダン工業団地のパンフレットが用意されているように手配をするとか、外資による工業投資促進のためのセミナーでは、必ず当団地に言及してもらうように依頼する、などが考えられる。一般に、弘報活動に重要なのは、マス・メディア及びその他の専門メディアの有効な利用である。中央政府を通じて本工業団地の意義などができるだけ、マス・メディアに流れるような仕組みを作っておくこともできよう。

つぎに、さきに選定した潜在顧客企業および弘報活動を通じて反応を示した企業に対する、セールス・アプローチの段階となる。これらの企業に対しては、セールス・ポイント（これについては後述）を美しい印刷で盛りこんだパンフレットを、何らかの返信用書類（申込書、あるいは詳細情報請求書）封入の上ダイレクトメールにして、反応を求めるのが通常のプロセスである。この結果返答のあった企業が、つぎのステップでセールスアプローチをする第一の対象となる。第二の対象は、弘報活動の結果直接反応（詳細問い合わせ、入居希望表明、現地視察希望などいろいろの形で直接接点）があった企業である。

これらの二つの反応が大きいか小さいかは、この団地の今後のマーケティング活動を占う重要な要素となる。いずれにしても、上のような手順をふんで、セールス・アプローチすべき企業の底辺を、組織的に広げておくことは、きわめて重要である。

セールス・アプローチについてコメントすべきことは、二つある。一つは、ウジュン・パンダン地域が、顧客の多い地域と離れているために、現地デモンストレーションの機会が少ないと考えられるので、各地での「ウジュン・パンダン工業セミナー」の開催を有力なセールス手段として使うことを提言したい。このセミナーは、潜在顧客を対象として開かれるセミナーで、(1)視聴覚機器（スライド・映写など）による印象的な現地事情のプレゼンテーション、(2)セールス用資料を使つての団地側講師による団地の説明講演、(3)参加者と講師、主催者との討論、懇談をおもなプログラムとし、おむね1回30人程度の参加を募って行なうものである。海外で行う場合、とくに有効なセールス手段となるが、この際、開催についての相手国側協力者が必要となる。

このセミナーは、一回の接触量が多いため、効率がよく、一般にまたセミナー形式そのものが、セールス手段として有効である。

つぎに、セールス・アプローチについても、やはり中央政府、地方政府あるいは在外公館などの深いインボルブメントを必要とする。たとえば、上記の「ウジュンバンダン工業セミナー」等の講師を、中央政府の担当者が協力して行えば、より有効でかつ数多く行える。また、セールスタスク・フォース編成計画のなかで、政府関係者をインボルブし、その協力を求める必要がある。これらの点を、計画段階から考慮しておくべきであろう。

4) セールス・ポイントについて

つぎに、マーケティング活動の各段階で、弘報資料に、対面セールスに、その他あらゆる点で必要になるのは、強調すべきセールス・ポイントをなるべく数多く挙げ、整理したセールス・マニュアルである。この工業団地のセールス・ポイントにつき、次のようにコメントしたい。

- (i) まず何をおいても、当地域の経済発展の将来性と将来展望を強調すべきである。この点については、すでにプレ・フィージビリティ・スタディの「ウジュンバンダン工業団地の意義」に細かく書いてある点を参照されたい。
- (ii) 東インドネシア発展の中枢点であることを強調し、同時に広大な未開拓マーケットの戦略拠点である利点を説明する。

当工業団地自体の経済的利点は、

- a) 比較的低廉かつ良質・潤沢な労働力
- b) 比較的安価な団地価格
- c) 優れた港湾施設

がある。これらを具体的に前面に出して説明すべきである。

- (iii) 外国企業、とくに日本の企業に対しては、スラウエシ島全体の鉱業資源、農業資源、水力等の潜在力がきわめて高いことを印象づける必要がある。
- (iv) ウジュンバンダン市の社会的条件、生活条件についても、例えば治安の良さ、人心の純朴さ、美しい景観、などの点も強調すべきであろう。

なお、セールスポイントは、できるだけ多くの項目について作業をし、弘報用、セールス資料用、対面セールスのための教育用と用途に従って、整理するのが望ましい。蛇足ではあるが、セールスポイントは、事実を強調するものではあっても、事実を誇張し、あるいは歪曲するものであってはならない。なぜなら、後に至ってそれはセールスに大きな逆効果を生むからである。

X プロジェクトの経済的評価

X プロジェクトの経済的評価

これまでの章で、ウジュンバンダンの工業用地の需要推計を行ない、これをまかなうのに適した土地を選定して、そこに221haの工業団地を設計し、その開発コストを積算した。この章では、この工業団地の適正販売価格を設定して、工業団地会社の財務分析を通じて、当プロジェクトが健全な財政的条件下で展開され得るかどうかを検討するとともに、社会的費用便益分析を行なって、地域経済の観点から、当プロジェクトの持つ意義と妥当性を分析する。

この工業団地開発プロジェクトは、14年間に亘って、約80億ルピア(1928万米ドル)という巨額の公共投資を必要とするプロジェクトとして計画されている。本章で行なう経済的評価は、この工業団地が投資額を上回るリターンをもたらすか否か、との観点からなされる。したがって、この80億ルピアを他のプロジェクトに向けたならば、より多くの実益を期待出来るのではないか、といったプロジェクト・プライオリティの観点からの分析は本章のテーマの範囲外である。

1. 開発コストと工場用地販売価格

工業団地の用地販売価格を決めるに当たっては、次の事柄に留意しなければならない。

- (i) 必要投資額から導かれる建設原価
 - (ii) ウジュンバンダン地域における現行の市場価格及び企業家の資金力
 - (iii) 他地域の工業用地価格
- 1) 開発コストと建設原価

Ⅷ章に示した各期の開発コストを要約するとTable X-1のようになる。

Table X-1 Development Costs

		(mil. Rps., 1976 prices)			
		Total	Ist Stage	IInd Stage	IIIRD Stage
Development Area (ha)	Gross	221	82	82	57
	Net	146	46	60	40
Land Acquisition		965.9	965.9	-	-
Development		5,479.3	2,759.1	1,689.9	1,030.3
Buildings		217.3	173.5	-	43.8
Total		6,662.5	3,898.5	1,689.9	1,074.1

総投資額が6625.5百万ルピアで、販売可能面積が146 ha であるから、1 m²当りの原価は4538ルピアとなるが、これには団地会社の維持、管理費が含まれておらず、また、建設から販売までの間の投下資本に対する金利が考慮されていない。

団地会社の管理費の過半を占めるのは人件費であり、これは前章に示した団地会社の組織とその必要職員数に基づいて試算すると表X-2のようになる。

Table X-2 Operating Cost of the Estate

	(mil. Rps., 1976 prices)			
	Total	Ist Stage	IInd Stage	IIIrd Stage
Management Cost	1,106.7	576.2	352.6	177.9
Salaries	609.0	294.4	209.0	105.6
Other Management	497.7	281.8	143.6	72.3
Maintenance Cost	295.7	58.9	117.3	119.5
Total	1,402.4	635.1	469.9	297.4

また、その他の管理費については、次のように想定する。

1977年 : 10.0百万ルピア(用地買収および団地会社の設立準備)

1978～81年 : 20.0百万ルピア+人件費の60%

1982～85年 : 20.0百万ルピア+人件費の40%

1986～90年 : 10.0百万ルピア+人件費の40%

維持費は当然、維持・修理すべき資産の量に比例するであろうから、前年までの総投資額(用地費を除く)の0.8%を維持費として計上する。1990年までの維持・管理費の合計は1402.4百万ルピアとなり、これを加えると販売可能面積1 m²当りのコストは5,524ルピアとなって22%増大する。前章で述べた如く、最初の数年間は工業団地会社を設立せずに、関連官庁職員による委員会組織で、団地建設を推進することができるならば、この管理費をより低廉に抑えることができる。また、工業団地会社設立後も、常任の管理職を極力少数にして、出資者である政府や自治体と合同で組する運営委員会によって経営を進めるとい形をとるならば、人件費は大巾にコスト・ダウンされる。

インドネシアにおいてプロジェクトの経済評価を行なう場合、利子はそのフィージビリティを左右する大きな要因である。一般の市中貸出し金利は18～24%と非常に高率である。この工業団地プロジェクトのファイナンスに関しては、公共投資プロジェクトに対して通常用いられている利率15%を使用する。たとえば、国際金融機関からのローンや2国間借款によって低利(3～8%)のソフトローンが当プロジェクトのために調達された場合であっても、その資金は一度中央政府に入り、改めてバンク・インドネシアからプロジェクトに対して15%内外の金利で資

金の貸出しが行なわれるのが、インドネシア政府のプロジェクト金融の仕組みである。

前記の開発に対して15%の金利を加えた場合に、販売可能面積当りのコストは次のように計算される。すなわち、Table X-1, X-2のコストを1990年までの各年度にブレイクダウンし（Table X-5参照）、それぞれに年利15%の金利を付して1990年の元利合計を求めると、254.4億ルピアとなる。また、1990年度の経済価値で比較する以上、工業用地を分譲した収入にも同率の利子がつくと考えて、各年度の販売予定面積を増加率15%で1990年まで増大させて合計すると321haとなる。したがって、利子を考慮した場合の建設原価は254.4億ルピア/321ha=7934ルピア/m²であると考えられる。これは利益を考慮しないで、工業団地会社が1990年までに投入資金と金利の全てを回収し得る最低の販売価格を意味する。

年利15%という高金利の下では、この総投資額と利子とを回収するための最低土地販売価格は、プロジェクトの懐妊期間（投資の開始から土地の販売開始までの期間）の長さとその間の投資額によって大きく変動する。たとえば、Ⅷ章で示したこのプロジェクトのコスト算定では、初年度に966百万ルピアの用地買収を予定しているが、これが年利15%のローンによってまかなわれた場合、1990年までに発生する金利は4,977百万ルピアに達する。したがって、仮りに用地買収費が政府の開発投資予算や、団地会社の資本金など、金利の発生を伴わない資金によってまかなわれると考えた場合には、最低販売価格は4,977百万ルピア/321ha = 1,552ルピア/m²だけ減小し6,382ルピア/m²となる。

また同様に、第2年度に予定している、サイトの地型、地盤の精査と実施設計が政府の手で行なわれるか、もしくは外国の技術協力で実施され、このための予算319百万ルピアが工業団地会社の負担にならないと考えるならば、最低販売価格はさらに低減して、5,850ルピア/m²となる。

* i年の開発コスト（含む維持・管理費）をC_i、同年の販売予定面積をA_iとし、利率をr、資金回収期間をn、単位面積当りの建設コストPとすると、

$$\sum_{i=1}^n P A_i (1+r)^i = \sum_{i=1}^n C_i (1+r)^i \quad \text{すなわち} \quad P = \frac{\sum_{i=1}^n C_i (1+r)^i}{\sum_{i=1}^n A_i (1+r)^i}$$

$$\sum_{i=1}^n P A_i (1+r)^i = \sum_{i=1}^n C_i (1+r)^i \quad \text{すなわち} \quad P = \frac{\sum_{i=1}^n C_i (1+r)^i}{\sum_{i=1}^n A_i (1+r)^i}$$

以上を整理すると Table X-3 のようになる。

Table X-3 Factory Site (146 ha.) Construction Cost

(In 1976 price)

1. Excluding Interest Cost		
1) Excluding Land Acquisition Cost	Rps. 4,862/m ²	US\$ 11.7/m ²
2) Including Land Acquisition Cost	Rps. 5,524/m ²	13.3/m ²
2. With 15 % Interest Added		
1) For Full Recovery of Principal and Interest	Rps. 7,934/m ²	US\$ 19.1/m ²
2) Excluding Interest on Land Acquisition Cost	Rps. 6,382/m ²	US\$ 15.4/m ²
3) Excluding Survey and Engineering Cost and Interest on Land Acquisition Cost	Rps. 5,850/m ²	US\$ 14.1/m ²

(Source) Prepared by the Mission

2) ウジュンバンダンの工業用地市場価格

ウジュンバンダン市内に立地している企業は、工場主がもともとその用地を所有していたか、或いは、地主が土地を現物出資して経営に参画している例が殆んどであるので、現在の工場用地の市場価格を正確に知ることは極めて困難であるが、我々調査団が企業訪問を通じて入手した情報を総合すると、ウジュンバンダン市の土地価格は次の如くである。

- (i) 旧マカッサル市内のビルトアップ・エリアでは、土地価格は10,000~40,000ルピア/m²である。一般的に言えば、港湾周辺地域や城趾付近の地価が高く、南へ下るほど安くなる。また、大通りに面している土地は相対的に高い。しかし、最近では、旧市内において1ha以上のまとまった土地を入手することは困難である。
- (ii) 1960年代末から、国道(ゴワ・ジャワ通り)沿いに開発が進み、企業の立地や公共施設の建設が行なわれてきたため、沿道の地価が急上昇して10,000~15,000ルピア/m²に達している。因みに、1970年にこの地域に立地した企業の、土地の現物出資に対する評価額は約3,500ルピア/m²であった。
- (iii) 同じく、1975年にタロ川の河口近くに立地した棒鋼製造工場での例では、土地の現物出資に対する評価額は約20,000ルピア/m²であった。
- (iv) 市当局は1974年以来、市街地に隣接するパナクカン地区に大規模な住宅団地の開発を進めており、目下、第1期の40haを分譲中である。その分譲価格は当初4,000ルピア/m²であったが、発売後直ちに急騰して、1976年末には6,000~7,000ルピア/m²となっている。

(V) 前記の国道沿いの開発は、ハサメディン大学周辺から郊外に向かって進み、現在のところ、火力発電所のあるタロ川橋梁の手前でとどまっているため、タロ川以北の地価は、水田・畑地で数100ルピア/m²のレベルにある。しかし、極く最近、タロ川橋梁から北へ数キロの地区へハサメディン大学の移転が決まり、用地買収が行なわれたために、タロ川以北の国道沿線地区の地価も高騰するきざしがある。この工業団地計画調査で選定した団地用地は同大学の移転先から更に5km程北方に位置しており、当然乍ら、団地開発プロジェクトもこの地域の地価上昇の要因となる。

以上、数例を挙げたが、これらは工業団地の工場用地販売価格の決定に際して、比較、参考にするべき事例であるとは言い難い。というのは、現在のところ、ウジュンバンタン市、およびその周辺地域には、工業団地のように、企業立地のための諸条件、すなわち、交通の便、用水、排水、電力などの諸サービスを備えた、まとまった広さを持つ地区というのは存在しないからである。したがって、工業団地という新しい機能を備えた用地の価格決定は、近隣地域の現行市場価格体系からは離れた観点からなされるべきであろう。とは言え、入居企業の資金能力を考えると、無闇に高い価格を設定すると販売が著しく困難になる。我々は、ウジュンバンタンの既存立地企業の財政的な体質を考慮して、7,000ルピア/m²程度が設定されるべき工業団地の用地価格の上限であると考えている。

3) 他地域の工業用地価格

首都ジャカルタでは、現在、5ヶ所で工業団地を建設もしくは計画中であり、そのうち、最も先行しているのはプロガドン団地である。また、スラバヤではルンクット団地を建設中でありメダン、チラチャップでは工業団地の開発計画を作成中である。これらの団地の開発コスト販売価格をTable X-4に示す。

Table X-4 Selling Price of Industrial Estate Land in Indonesia

	PULO GADUNG (JAKARTA)	RUNGKUT (SURABAYA)	MEDAN
Development Area (ha)	262.4	245	134
Saleable Area (ha)	200.0	176	113
Average Development Cost of Saleable Area (Rp/m ²)	3,051	2,976	4,415
Selling Price (Rp/m ²)	3,650 (1972) 4,380 (1973) 5,260 (1974) 6,310 (1975)	4,900 (1975)	6,998 (1975)

(Source): Compiled from the development plan of each industrial estate.

表中のプログドン工業団地の販売価格は同団地の開発計画（1972年に立案）に示されているものであり、毎年20%の値上がりを想定されているが、実際の地価上昇はより急ピッチであり、1976年の販売価格は10,000～12,000ルピア/m²となっている。価格はロットの大きさや位置、および立地企業の業種によって異なり、1件毎に商議交渉によって決定される。いずれにせよ、プログドン工業団地の販売価格は、現在のインドネシアの工業団地中で最も高くなっているが、これはジャカルタが既存工業の集積の度合いやマーケットの大きさの点で最も企業立地条件が整っていることを考えれば、当然の事と言えよう。

スラバヤのルンクット工業団地は1975年9月より、一部分、入居が可能となり、1976年9月現在までに入居が決定している企業は18社で、うち3社が生産を開始しており、10社が建設中である。販売価格は計画通りの4,900ルピア/m²であるが、建設費が計画を上回ったことと、現在までのところ入居企業の誘致が予定通りに進んでいないことなどから、団地会社の財政状態は悪化しており、近い将来、用地の値上げは必至と見られている。なお、支払条件は、契約署名時に最低1,000ルピア/m²の現金による支払いが要求されており、残余は3年（金利18%）或いは5年（金利20%）の分割払いが認められている。

メダン工業団地は1976年から建設を開始して1977年の後半には販売を開始する計画になっているが、その進捗は若干遅れ気味であり、販売開始も半年から1年先にずれ込む模様である。したがって、たとえ用地買収と建設が計画の見積り通りに行えた場合でも、1975年価格での販売価格6,998ルピア/m²は、販売時には9,000～10,000ルピアになると予想される。

ウジュンバンダン工業団地のセールス・プロモーションを展開する場合に、最も強い競合関係にあるのは、位置の近さからも、市場の競合からも、スラバヤ工業団地であることは明らかである。然るに、ウジュンバンダン工業団地の建設コストと発生金利に基づく最低販売価格は、前項のTable X-3に示したいづれの場合でも、スラバヤ工業団地の価格を上回ることになる。この点に関する限り、ウジュンバンダン工業団地はスラバヤ工業団地よりも不利な状況下にあると言わざるを得ない。しかしながら、工場の立地をスラバヤにするかウジュンバンダンにするかを検討する企業家の立場に立って考えるならば、地価の問題は多々ある立地要因の1つにすぎず、1m²当たり1,000～2,000ルピアの違いは殆んどとるに足りない問題になってしまうであろう。すなわち、或る立地企業の総投資中、用地費が仮りに20%を占めていたとすると、用地価格の20～30%の違いは、総投資額の4～6%にしか相当しない。企業家にとっては、この違いよりも、マーケットへのアクセシビリティや原材料の調達容易性、労働力の質と量、用排水や電力などのインフラストラクチャーの状況といった他の投資環境の方がより大きな関心事となる筈である。

スラバヤにおいてもウジュンパンダンにおいても、失業問題は解決すべき大きな課題の1つである。したがって、両市とも過剰な未熟練労働力を抱えている訳であるが、その平均賃金はウジュンパンダンの方がスラバヤよりも10～20%低いレベルにある。ウジュンパンダン市の中規模以上の企業において、未熟練労働者の賃金は400～500ルピア/日であるので、仮りに70ルピア/人・日の賃金格差があるとしよう。ここに、用地面積1haの平均的入居企業をとりあげてみると、Ⅲ章で述べたとおり、その就業者数は約190人(52m²/人)であり、未熟練労働者比率を85%とすると、この企業は162人の未熟練労働者を雇用していることになる。したがって、70ルピア/人・日の賃金格差によって、ウジュンパンダンに立地した企業はスラバヤに立地した場合に比較して、年間414万ルピアの人件費を節約できることになり、5年間の節約分を金利15%で現在価値に割引くと1,600万ルピアの節減が可能であるとの勘定になる。これは1m²当たり1,600ルピアに相当するので、もしも他の条件が等しいとするならば、スラバヤの販売価格4,900ルピア/m²はウジュンパンダンの販売価格6,500ルピア/m²に当ると言える。

上記の試算は1例にすぎないが、販売価格の決定に関する我々の提言の要点は次の如くである。すなわち、用地の販売促進にとって重要なことは、他地域の団地の販売価格との比較を議論することでは必ずしもなく、むしろ、団地会社は入居企業に対して、政府の立地認可の取りつけ代行や保安面でのサービスを提供し、インフラストラクチャーを整備して好ましい立地環境を創出するとともに、国の内外を問わず、企業家に対して強力なPR活動を展開することである。

4) 販売価格の設定(1976年価格)

工業団地の販売価格は、他の財と同様に、基本的には需要と供給の関係によって定まるものではあるが、財政的に健全なプロジェクト運営を可能にするためには、最低、開発コストと金利および維持・管理コストをカバーするに足るものでなくてはならない。しかし、この観点からの最低価格も、政策的にかなりの巾で変え得るものであり、Table X-3に示したとおり、開発初期の資金の条件如何によって約6,000ルピア/m²から8,000ルピア/m²まで変動する。安全を見込んで、これに10%の収益を加えると6,600-8,800ルピア/m²となる。

この章の財政的評価の検討における団地会社の収益性や貸借対照表の計算では、販売価格として用地費に対する金利を除外したコストに見合う最低価格6,382ルピア/m²を若干上回る6,500ルピア/m²を用いる。この価格設定は次の考え方によるものである。

- (i) 工業団地の開発は、本来、地域経済振興政策の一環として行なわれるものであり、団地会社は極めて公共機関としての性格が強いので、投資利益の発生を考慮する必要はないと考える。
- (ii) 地域経済にとって導入が望まれる業種や、育成すべき弱い企業に対しては、工場用地の限られた部分を特別割引価格(4,500～5,500ルピア/m²)で売却するという政策が採られる必要があるであろう。これを可能にするためには、原価を若干上回る販売価格を設定して、団地会社に財政的なアロウアンスを持たせなければならない。

(ii) 6,500ルピア/ m^2 の価格設定でも、次の場合には団地会社は利潤をあげ得る。

* 団地会社設立以前の初期の開発投資が、政府の開発予算によって行なわれて、団地会社の負担とならない場合。

* 土地販売の進捗が計画よりも早まった場合。

* インフレーションが高率で昂進した場合。すなわち、販売価格はインフレによる開発コストの高騰分に見合う分だけ修正される訳であるが、これによって価格修正以前の借入れ金、およびその金利の負担が相対的に低下する。

勿論、これらの逆の場合には、団地会社の運営は財政的に苦しくなる訳であり、販売価格は修正をせまられることになろう。したがって、プロジェクトの開始以降、団地会社はコストと販売実績、物価上昇を不断にモニターして、計画値と対照しつつ、適正販売価格を設定してゆかなければならない。

上述の販売価格は、入居企業への土地所有権移転時に全額支払いを前提としている。団地会社の経営にとっては、入金が早期になされる程、資金需要は少なくて済む訳であるが、入居企業の支払いの便を考慮すると、分割払いや賃貸の制度も設けなければならないであろう。

分割払いでは、初回は契約時に、あとは毎年1回、均等額を支払うものとして、金利15%で一括払いの販売価格6,500ルピア/ m^2 に対応する1回分の支払い額を計算すると、3回払いでは2,475ルピア/ m^2 、5回払いでは1,686ルピア/ m^2 となる。分割払いの支払い回数と1回当たり支払い額との関係を図示するとFigX-1のようになり、回数の増加につれて、支払い額は848ルピア/ m^2 にまで低下する。次節の財務分析では、5回の分割払いを採用することとする。また、土地の賃貸では、30回分割払いの1回当たり支払い額に相当する860ルピア/ m^2 を年間賃貸料とする。

実際には、分割払いや賃貸の制度を設けることによって、団地会社の資金負担は増大する訳であるから、その場合の価格や賃貸料の設定に当っては、団地会社の借入れ金利よりも高い利率（スラバヤの例では18~20%）を用いてもよい訳であるが、ここでは、入居企業の負担を出来る限り軽減するという観点、および、工業団地の土地自体、非常に確実な担保であるとの観点から、15%の利率を用いることとする。

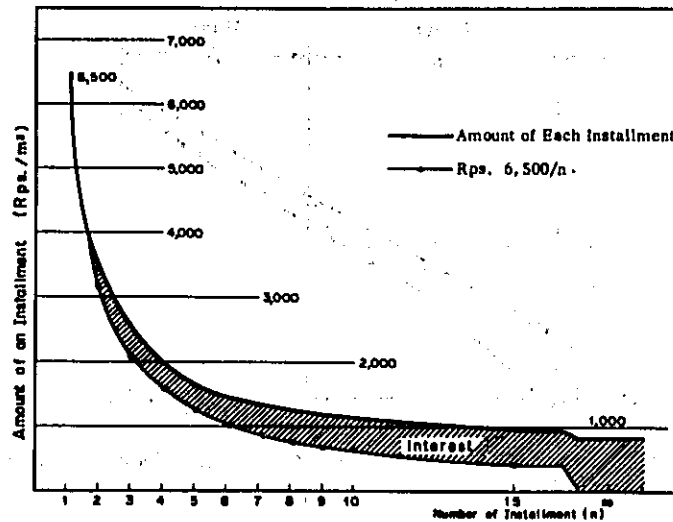


Fig. X-1 Relationship between Number of Installments and Amount of Each Installment

2. 財政的評価

1) 開発プログラム

1990年までの開発期間を3期に分けて、それぞれの期に82ha, 82ha, 57haを開発することはV章で述べたとおりであるが、各期に販売可能な土地面積は46ha, 60ha, 40haとなっている。工業団地会社の経営を健全なものにする最大のポイントは、建設を開始してから販売するまでのタイム・ラグを出来る限り短くすることである。このためには、企業誘致のためのセールス・プロモーションに最大の努力を払わなければならないのは当然であるが、時期的にも、工場用地の開発・造成に先行して、誘致活動を行わなければならない。

この計画では、1980年に工場用地の販売を開始することとして、以降、毎年の販売面積をTable X-5のように想定する。これは、Fig X-2に示すとおり、III章で予測した各期の工場用地需要を常に下回るペースで開発を進めることを前提にしている。すなわち、販売が遅れて、開発が過剰投資になる危険に対して、安全率を見込んでいる訳である。この開発・販売スケジュールに基づいて、各年の必要投資額を費目別に推計して合計するとTable X-5のようになる。最も年間投資額の多いのは、用地買収を行なう1977年の976百万ルピアをのぞくと、1980年の751百万ルピアである。

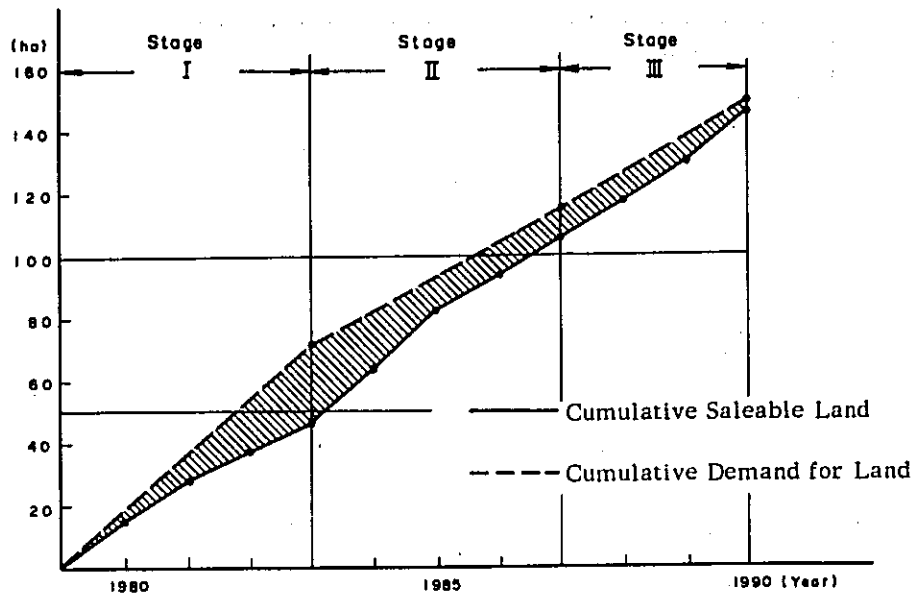


Fig. X-2 Factory Land Sales Plan

2) 資金需要と販売方式

前節に示した販売価格（一括払い， $6,500$ ルピア/ m^2 ；5回分払い， $1,686$ ルピア/年，リース， 860 ルピア/ m^2 /年）は，コストと金利をカバーする原価であるから，これらのいずれで販売もしくは賃貸しようとも，各年の販売予定を消化する限りはいずれはローンを返済し資本を回収し得る訳であるが，販売方式（一括払い，分割払い，リース，またはそれらの組み合わせ）如何によって，団地会社の資金需要と回収期間が異なる。したがって，団地会社の資金調達能力が十分に大きいならば，入居企業の希望に応じて支払い方法を決定すればよいが，さもないければ，一括払いの比率を高めなければならない。ここでは，販売方式別に各年のキャッシュフローを求め，ピーク年の最大資金需要を比較検討して，妥当と考えられる販売方式を提案する。

先ず，Table X-6は，アロウエンスを全く含まないTable X-3に示した原価で一括払いを条件に販売した場合のキャッシュフローを表わしている。したがってCase Iでは1990年に収支バランスはゼロとなり，Case IIでは，金利を考慮しなかった用地費に相当する黒字が発生する（以下の計算では全てCase IIの仮定を採用する）。最大の資金需要は，Case Iでは1983年の $2,671$ 百万ルピア，Case IIでは，同じく1983年の $1,359$ 百万ルピア（用地費を含めて $2,325$ 百万ルピア）となっている。同様にTable X-7は全販売可能面積を一括払い価格 $6,500$ ルピア/ m^2 で販売プログラム通りのペースで販売した場合，Table X-8は全てを5ヶ年分割払いで販売した場合，Table X-9は全てを賃貸にした場合，またTable X-10は販売可能用地の $1/3$ づつをそれぞれ，一括払い，分割払い，賃貸に配分した場合のキャッシュフローを示す。

Table X-5 Development Schedule Development and Costs

		(mil. Rps. in 1976 prices)														
		1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	
SCHEDULE		Total	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Land Acquisition (ha.)	221 ha															
Development																
Stage I																
Stage II																
Stage III																
Sales of Land (ha.)					15	13	9	9	18	18	12	12	12	12	12	16
					Gross 82 ha Saleable 46 ha			Gross 82 ha Saleable 60 ha			Gross 57 ha Saleable 40 ha					
PROJECT COST																
Land Acquisition	965.9	965.9														
Development																
Stage I	2,932.6	318.8	628.9	637.1	426.4	472.7	448.7									
Stage II	1,689.9															
Stage III	1,074.1								534.6	479.4	360.0	315.9				
Total Acquisition and Development	6,662.5	965.9	318.8	628.9	637.1	426.4	472.7	448.7	534.6	479.4	360.0	315.9	360.9	336.0	377.2	
Maintenance	295.7			2.6	7.6	12.7	16.1	19.9	23.5	27.7	31.6	34.5	39.0	39.9	42.6	
Management	1,106.7	10.0	50.7	81.4	106.6	113.3	107.1	107.1	107.1	107.1	71.3	67.1	67.1	55.4	55.4	
Operating Cost	1,402.4	10.0	50.7	84.0	114.2	126.0	123.2	127.0	130.6	134.8	102.9	101.6	104.1	75.3	98.0	
Total Cash Outlay	8,064.9	975.9	369.5	712.9	751.3	552.4	595.9	575.7	665.2	614.2	462.9	417.5	465.0	431.3	475.2	
Cumulative Cash Outlay	-	975.9	1,345.4	2,058.3	2,809.6	3,362.0	3,957.9	4,533.6	5,198.9	5,813.0	6,275.9	6,693.4	7,158.4	7,589.7	8,064.9	

最後に Table X - 11 はケースⅢ-V (Table 7-10) の結果を検討して、団地会社にあまり過大な資金需要が発生することのないように、また資金の回収期間があまり長くないように設定した販売方式についてのキャッシュフローを示している。すなわち、ここでは販売可能用地 146 ha 中、20 ha を賃貸に充て、残り 126 ha の 70% に相当する 88 ha を一括払いに、38 ha を分割払いで販売すると仮定している。この販売方式を採ると 1990 年には未だ用地費を若干上回る資金需要が残っているが、1995 年までに収入が用地費、金利を含めた全投資額をカバーすることになる (1991 年以降のコストは、維持・管理費として年額 88 百万ルピアを計上した。)

以上の各ケースについて、1990 年末の収支バランスと、全開発期間中の最大資金需要をまとめると Table X - 12 のようになる。

Table X-6 Maximum Cash Requirements where Land is Sold for Cash for the Minimum (break even) Price

	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
	(mil. Rps.: 1976 Prices)													
Sales Budget (ha.)				15	13	9	9	16	18	12	12	12	12	16
Case I														
Capital Cost and Operating Cost	975.7	369.5	712.9	751.3	552.4	595.9	575.7	665.2	614.2	462.9	417.5	465.0	431.3	475.2
Opening Balance	-	975.7	1,491.6	2,428.2	2,353.5	2,227.4	2,443.3	2,671.2	2,308.8	1,841.4	1,627.9	1,337.4	1,050.8	687.5
Interest on Opening Balance at 15 % p. a.	-	146.4	223.7	364.2	353.0	334.1	366.5	400.7	346.3	276.2	244.2	200.6	157.6	103.1
Subtotal	975.7	1,491.6	2,428.2	3,543.7	3,258.9	3,157.5	3,385.4	3,737.1	3,269.4	2,580.1	2,289.6	2,003.0	1,639.7	1,265.9
Less Sales Revenue @ Rps. 7,934/m ²	-	-	-	1,190.2	1,031.5	714.2	714.2	1,428.3	1,428.3	952.2	952.2	952.2	952.2	1,269.1
Closing Balance	975.7	1,491.6	2,425.2	2,353.5	2,227.4	2,443.3	2,671.2	2,308.8	1,841.1	1,627.9	1,337.4	1,050.8	687.5	-
Case II														
Capital Cost and Operating Cost	(975.7)	369.5	712.9	751.3	552.4	595.9	575.7	665.2	614.2	462.9	417.5	465.0	431.3	475.2
Opening Balance	-	10.0	381.5	1,151.1	1,117.7	1,008.1	1,180.8	1,359.2	1,079.5	706.8	509.2	238.1	-27.0	-365.5
Interest on Opening Balance at 15 % p. a.	-	1.5	57.1	172.7	167.7	151.2	177.1	203.9	161.9	106.0	76.5	35.7	-4.0	-54.8
Subtotal	(975.7)	381.0	1,151.0	2,015.0	1,837.5	1,755.2	1,933.6	2,228.3	1,855.6	1,275.7	1,003.9	738.8	400.3	54.8
Less Sales Revenue @ Rps. 5,382/m ²	-	-	-	957.3	829.7	574.4	574.4	1,148.8	1,148.8	765.8	765.8	755.8	765.8	1,021.1
Closing Balance	10.0	381.0	1,151.0	1,117.7	1,008.1	1,180.8	1,359.2	1,079.5	706.8	509.9	238.1	-27.0	-365.5	-966.3

(Note) * Case II assumes the cost of land acquisition, which is to take place in the first year, is to be paid out of equity capital and does not include in the computation interest (or dividend) payments on the equity capital. In this case, an amount equivalent to land acquisition cost will appear as a surplus to 1990.

Table X-7 Maximum Cash Requirements where All Land is Sold for Cast at Rp.6,500/m²

Case III	(mil. Rps.; 1976 Prices)													
	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Sales Budget (ha.)			15	15	13	9	9	18	18	12	12	12	12	16
Capital Cost and Operating Cost	10.0	369.5	712.9	751.3	552.4	595.9	575.7	665.2	614.2	462.9	417.5	465.0	431.3	475.2
Opening Balance	0.0	10.0	381.0	1,151.0	1,100.0	972.4	1,129.2	1,189.2	977.8	568.7	336.9	24.9	-286.3	-678.0
Interest on Opening Balance at 15 % p. a.	0.0	1.5	57.1	172.7	165.0	145.9	169.4	193.4	146.7	85.3	50.5	3.7	-42.9	-101.7
Subtotal	10.0	381.0	1,151.0	2,075.0	1,187.4	1,714.2	1,874.2	2,147.8	1,738.7	1,116.9	804.9	493.7	102.0	-304.5
Less Sales Revenue @ Rps. 6,500/m ²	-	-	-	975.0	845.0	585.0	585.0	1,170.0	1,170.0	780.0	780.0	780.0	780.0	1,040.0
Closing Balance	10.0	381.0	1,151.0	1,100.0	972.4	1,129.2	1,289.2	977.8	568.7	336.9	24.9	-286.3	-678.0	-1,344.5
Plus Land Cost	975.7	1,346.7	2,116.7	2,055.7	1,936.1	2,094.9	2,254.9	1,943.5	1,534.4	1,302.6	990.6	679.4	287.7	-378.8

Table X-8 Maximum Cash Requirements where All Land is Sold on Terms (5 equal installments)

Case IV	(mil. Rps.; 1976 Prices)													
	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Sales Budget (ha.)			15	15	13	9	9	18	18	12	12	12	12	16
Sales Subject to Installment (ha.)			15	15	28	37	46	64	67	66	69	72	66	64
Capital Cost and Operating Cost	10.0	369.5	712.9	751.3	552.4	595.9	575.7	665.2	614.2	462.9	417.5	465.0	431.3	475.2
Opening Balance	0.0	10.0	381.0	1,151.0	1,822.1	2,175.7	2,474.2	2,645.5	2,628.5	2,507.4	2,233.7	1,823.0	1,347.5	868.3
Interest on Opening Balance at 15 % p. a.	0.0	1.5	57.1	172.7	273.3	326.4	371.1	396.8	394.3	376.1	335.1	273.4	202.1	130.2
Subtotal	10.0	381.0	1,151.0	2,075.0	2,647.8	3,098.0	3,421.0	3,707.5	3,637.0	3,346.4	2,966.3	2,561.4	1,981.0	1,473.7
Less Sales Revenue @ Rps. 1,686/m ² /Year	-	-	-	252.9	472.1	623.8	775.5	1,079.0	1,129.6	1,112.7	1,163.3	1,213.9	1,112.7	1,079.0
Closing Balance	10.0	381.0	1,151.0	1,822.1	2,175.7	2,474.2	2,645.5	2,628.5	2,507.4	2,233.7	1,823.0	1,347.5	868.3	394.7
Plus Land Cost	975.7	1,346.7	2,116.7	2,787.2	3,141.4	3,439.9	3,611.2	3,594.2	3,473.1	3,199.4	2,788.7	2,313.2	1,834.0	1,360.4

Table X-9 Maximum Cash Requirements where All Land is Leased

Case V	(mil. Rps.; 1976 Prices)													
	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Lease Budget (ha.)				15	13	9	9	18	18	12	12	12	12	16
Cum. lease (ha.)				15	28	37	46	64	82	94	106	118	130	146
Capital Cost and Operating Cost	10.0	369.5	712.9	751.3	552.4	595.9	575.7	665.2	514.2	462.9	417.5	465.0	431.3	475.2
Opening Balance	0.0	10.0	381.0	1,151.0	1,946.0	2,549.5	3,209.6	3,871.2	4,566.6	5,160.6	5,589.2	5,933.5	6,273.7	6,528.1
Interest on Opening Balance at 15 % p. a.	0.0	1.5	57.1	172.7	291.9	382.4	481.4	580.7	685.0	774.1	838.4	890.0	941.1	979.2
Subtotal	10.0	381.0	1,151.0	2,075.0	2,790.3	3,527.8	4,266.8	5,117.1	5,865.8	6,397.6	6,845.1	7,288.5	7,646.1	7,982.5
Less Rental Income at Rps. 860/m ² /Yr.	-	-	-	129.0	240.8	318.2	395.6	550.4	705.2	808.4	911.6	1,014.8	1,118.0	1,255.6
Closing Balance	10.0	381.0	1,151.0	1,946.0	2,549.5	3,209.6	3,871.2	4,566.6	5,160.6	5,589.2	5,933.5	6,273.7	6,528.1	6,726.9
Plus Land Cost	975.7	1,346.7	2,116.7	2,911.7	3,515.2	4,175.3	4,836.9	5,532.3	6,126.3	6,554.9	6,899.2	7,239.4	7,493.8	7,692.6

Table X-10 Maximum Cash Requirements where Land is Sold for Cash, on Terms, and Leased in Equal Proportions

Case VI	(mil. Rps.; 1976 Prices)													
	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Sales and Lease Budget (ha.)				15	13	9	9	18	18	12	12	12	12	16
Sales for Cash (ha.)				5	4.3	3	3	6	6	4	4	4	4	5.3
Sales on Terms (ha.)				5	9.3	12.3	15.3	21.3	22.3	22	23	24	22	21.3
Lease (ha.)				5	9.3	12.3	15.3	21.3	27.3	31.3	35.3	39.3	43.3	48.6
Capital Cost and Operating Cost	10.0	369.5	712.9	751.3	552.4	595.9	575.7	665.2	614.2	462.9	417.5	465.0	431.3	475.2
Opening Balance	0.0	10.0	381.0	1,151.0	1,622.7	1,899.2	2,271.0	2,601.9	2,724.3	2,745.6	2,719.9	2,593.8	2,445.0	2,239.4
Interest on Opening Balance at 15 % p. a.	0.0	1.5	57.1	172.7	243.4	284.9	340.6	390.3	408.6	411.8	408.0	389.1	366.7	335.9
Subtotal	10.0	381.0	1,151.0	2,075.0	2,418.5	2,780.0	3,187.3	3,657.4	3,747.2	3,620.3	3,545.4	3,447.9	3,243.0	3,050.5
Less Revenue	-	-	-	452.3	519.3	509.0	585.4	933.1	1,001.6	900.4	951.6	1,002.9	1,003.6	1,124.9
Closing Balance	10.0	381.0	1,151.0	1,622.7	1,899.2	2,271.0	2,601.9	2,724.3	2,745.6	2,719.9	2,593.8	2,445.0	2,239.4	1,925.6
Plus Land Cost	975.7	1,346.7	2,116.7	2,588.4	2,864.9	3,236.7	3,567.6	3,690.0	3,711.3	3,685.6	3,559.5	3,410.7	3,205.1	2,891.3

Table X-11 Maximum Cash Requirements where Land is Sold for Cash, on Terms, and Leased in Proposed Proportions*

Case VII	(mil. Rps. : 1976 Prices)															
	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990		
Sales & Lease Budget (ha.)				15	13	9	9	18	18	12	12	12	12	16		
Capital Cost and Operating Cost	10.0	369.5	712.9	751.3	552.4	595.9	575.7	665.2	614.2	462.9	417.5	465.0	431.3	475.2		
Opening Balance	0.0	10.0	381.0	1,151.0	1,403.5	1,500.9	1,763.2	1,994.3	1,896.7	1,699.2	1,546.3	1,297.8	1,032.3	705.6		
Interest on Opening Balance at 15 % p. a.	0.0	1.5	57.1	172.7	210.5	225.1	264.5	299.2	284.5	254.9	231.9	194.7	154.8	105.8		
Subtotal	10.0	381.0	1,151.0	2,075.0	2,166.4	2,322.0	2,603.3	2,958.7	2,795.4	2,417.0	2,195.7	1,957.5	1,618.4	1,286.7		
Less Revenue	-	-	-	671.5	665.5	558.8	609.0	1,062.0	1,096.0	870.7	897.9	925.2	912.8	1,079.5		
Sales for Cash				588.0	509.6	352.7	352.8	705.5	705.5	470.4	470.3	470.4	470.4	627.1		
Sales on Terms				66.0	123.2	162.8	202.4	281.6	294.8	290.4	303.6	316.8	290.4	281.6		
Lease				17.5	32.7	43.3	53.8	74.9	95.9	109.9	124.0	138.0	152.0	170.8		
Closing Balance	10.0	381.0	1,151.0	1,403.5	1,500.9	1,763.2	1,994.3	1,896.7	1,699.2	1,546.3	1,297.8	1,032.3	705.6	207.2		
Plus Land Cost	975.7	1,346.7	2,116.7	2,369.2	2,466.6	2,728.9	2,960.0	2,862.4	2,664.9	2,612.0	2,263.5	1,998.0	1,671.3	1,172.9		

(Note) * Of the total saleable land area of 146 hectares, 20 hectares are to be leased, 70 % of the balance to be sold for cash payment in full and 30 % on terms.

Table X-12 Summary of Closing Balance in 1990 and Peak Cash Requirements
(Case I - VII)

(mil. Rps. 1976 Price)

Sale Option			Closing Balance in 1990 (mil. Rps.)	Maximum Cash Requirement	
Case	Tab.			(mil. Rps.)	Year
I	X-6	Cash at Rps. 7,934/m ²	4	2,671	1983
II	X-7	Cash at Rps. 6,382/m ²	1	2,325	1983
III	X-8	Cash at Rps. 6,500/m ²	379	2,255	1983
IV	X-9	Terms	-1,360	3,611	1983
V	X-10	Lease	-7,692	7,692	1990
VI	X-11	One third each	-2,891	3,711	1985
VII	X-12	Recommended proportions	-1,173	2,960	1983

(Note) In Case I, cost includes interest payment for land cost.

これらの資金需要の推計は幾つかの条件を前提としてなされたものであり、したがって、その条件が変化すれば、増減することになる。すなわち、建設費が見積りよりも低ければ、資金需要が小さくなるのは当然であるが、その他にも、セールスプロモーションが予定以上に順調に進むならば、資金需要は減少するであろうし、また、分割払いや賃貸の比率が減少して一括払いの割合が増すならば、資金の調達はより少なくて済むことになる。その逆もまた真である。たとえば、ケースⅦでは126haの70%が一括払いとしているが、仮りにこの比率が50%に減少して、分割払いの割合と等しくなった場合には、最大資金需要は1983年の3,192百万ルピアに増大し、1990年末のバランスはケースⅦに比較して約300百万ルピア悪くなる。

建設コストや販売方式別の割合よりも、より政策的に変更可能な変数は、販売価格と金利である。一般的に言えば、毎年の販売予定を達成し得る限り、販売価格が高い程、また、利率が低い程、収支バランスは良くなる訳であるが、この両変数の変化によって、1990年末の収支がどのように変化するかを示したのが、Fig X-3とFig X-4である。

Fig X-3は一定の利率のもとで、販売価格によって収支がどのように左右されるかをみたものである。1990年末の収支は価格の上昇によって、直線的に改善されるが、その勾配は利率が高い程、急である。すなわち、低金利である程、収支に対する価格の影響は少ない。また、これらの直線群は価格7,000~7,500ルピア/m²の周辺で交差しているが、これは価格設定がこの周辺で決定されるならば、利率はどれであれ(5~20%の間で)、収支は20~40億ルピアの黒字になることを意味している。価格が6,500ルピア/m²の場合には収支は利率によってかなり大きく左右され、年利率15%では379百万ルピアの黒字であるが、10%では1,137百万ルピアの黒字、20%では1,172百万ルピアの赤字となる。また利率が10%の場合には、価格が6,000ルピア/m²でも収支バランスするが、15%、20%ではかなり大きな赤字になっている。

Fig X-4 は、価格を一定にした場合に、利率によって収支がどう変化するかを示したものである。価格が約 6,800 ルピア/m²以上であれば、5～20%の全ての利率に対して収支は黒字であるが、それ以下であるとある程度以上の金利水準で赤字となる。また、価格が 7,500 ルピア/m²の場合には、利率 12～13% りで黒字巾は最高になり、利率がそれ以上であっても、以下であっても収支が若干悪くなる事は注目に値する。

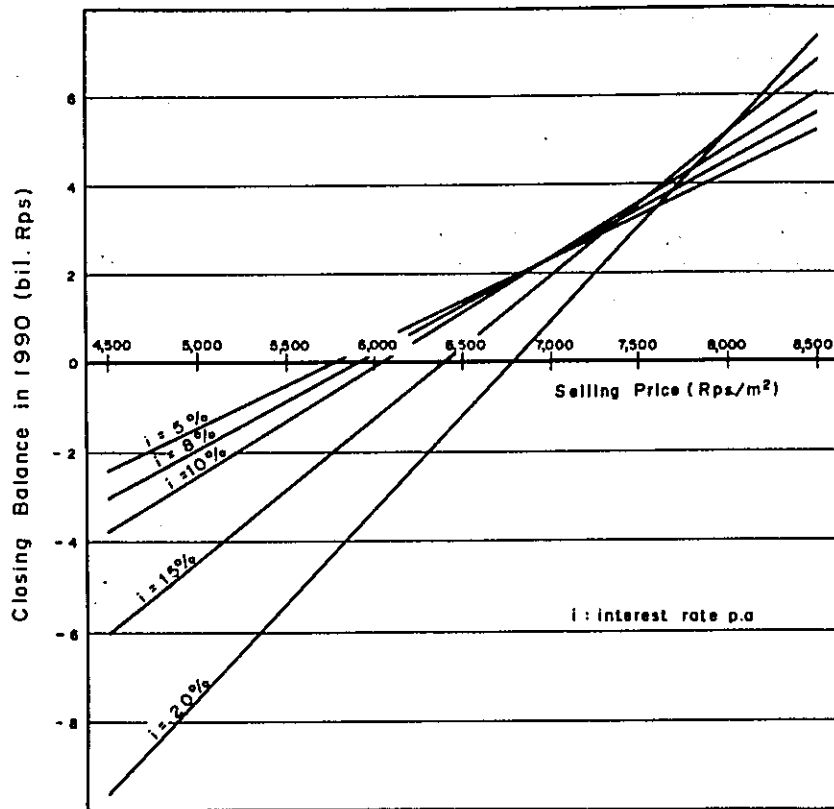


Fig. X-3 Closing Balance in 1990 by Selling Price of Land

3) 団地会社の資本構成

インドネシアの工業団地の管理、運営に当る会社は、中央政府および地方政府（州政府および市当局）が出資者となるのが通例である。本件に関しても、団地会社の資本金は全額、政府出資でまかなわれることとして、団地会社は非営利的性格を持ち得るものとする。

前項で想定した販売方式が実現された場合、必要となる最大需要は約 30 億ルピア（723 万ドル）であった（Table X-12, CaseM），これに対して、自己資本比率をどの程度に定めるかは、プロジェクトの採算性を左右する極めて重要な問題である。ここでは、資金需要の 1/3 に相当する 10 億ルピア（これは用地費を若干上回る額である）を資本金とするが、もしも団地会社が、小規模企業に標準工場を低廉な賃貸料で提供して、その育成を図ろうとするならば、自社の資本規模をより大きくする必要がある。

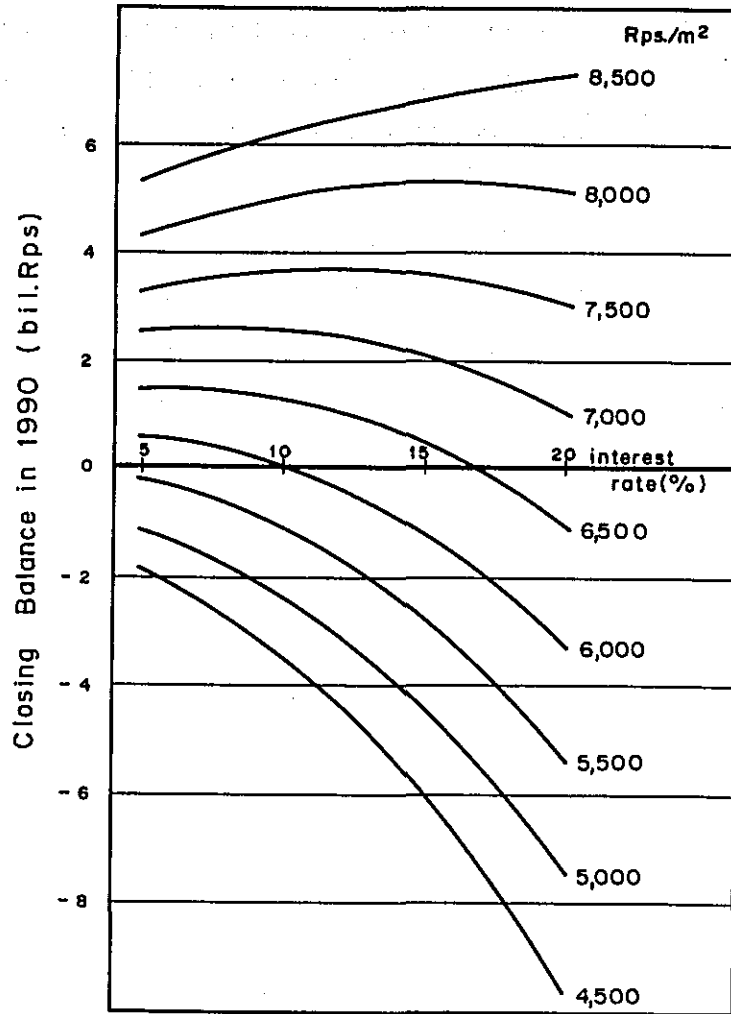


Fig. X-4 Closing Balance in 1990 by Interest Rate

Table X-13 Suggested Capitalization of P. T. Industrial Estate

	Proportion	Rps. Million	U. S. \$1, 000
Equity	33%	1, 000	2, 410
Long term loans	50	1, 500	3, 615
Short term loans	17	500	1, 205
Total	100	3, 000	7, 230

その他の資金は借入れ金によってまかなわれることになるが、うち、3/4が長期借入れ資本、1/4が短期借入れ資本とする。短期借入れ資本は返済期限が1年以内の借入れ資金であり、資金需要の細かな変動に応え、臨時の出費や不測の事態に備えるための予備費的性格のものである。

4) 損益計算書と貸借対照表

以上述べてきた、販売プログラムと資金計画、および幾つかの仮定に基づいて、団地会社の2000年に至るまでの財務内容を試算すると、Table X-14に示す損益計算書と貸借対照表のようにまとめられる。同表を作成するに当たって用いた主な前提条件は、

- 1980年以降、毎年開発分譲される工場用地は、一括払い60%、5回分割払い26%リース14%の比で、販売もしくは賃貸されるものとする。しかし、実際には、いずれかの販売方式が先行することになる。
- 団地会社の資本金10億ルピアは1977年に払い込まれて、主として用地購入に当てられるものとする。団地会社の設立が数年遅れて、用地買収が政府予算によってなされる場合には、会社設立時に用地が現物出資の形で提供されることになる。
- 長期資金の借入れは1978年の5億ルピアに始まり、翌年には10億ルピア、資金需要がピークに達する1983-84年に15億ルピアとなり、以降、毎年返済して1989年迄に完済する。利率は短期資金と同様、年利15%とする。
- 賃貸向けの工場用地の開発コストの回収については、30年間の定額償還を考える。また上下水や排水処理プラント、建築物等の減価償却期間も30年とする。
- 税金は法人所得税のみを採り上げ、不動産取得税、開発税等については考慮していない。所得税率は所得1,000万ルピアまでを20%として、それを越える分については45%とする。
- 税引き後の純利益の80%が、資本金の5%を越える場合には、配当を行なうこととする。(資本金の5%の倍数を配当金とする)

Table X-14によれば、販売開始後、数年は赤字経営が続き、黒字に転ずるのは第Ⅱ期に入る時点である。また、累積赤字は1995年に至る迄、解消しない。しかし、1989-90年にかけて、単年度ベースの利益が増大したため、配当を行なっているが、これを留保利益に繰り入れるならば、累積赤字は1991年に解消することとなる。

Table X-14にもとづく、団地会社の経営分析上の諸指標をTable X-15に示す。先ず、プロジェクトの収益性を示す指標として、利益率(総資本コストに対する粗利益の比率)をみると、第Ⅰ期(1978-83年)は1ケタのパーセンテージに留まっているが、第Ⅱ期以降は10%を越え、特に第Ⅲ期の終りには投資が減少するため、利益率は30%を越える。次に、自己資本利益率(自己資本に対する税引き後の純利益の比率)では、第Ⅰ期は全てマイナスで第Ⅱ期以降も、平均4-5%にとどまっており、収益性は必らずしも高いとは言えないが、これは

Table X-14 PROJECTED INCOME STATEMENT AND BALANCE SHEET OF P. T. UJUNG PANDANG INDUSTRIAL ESTATE

	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000				
REVENUE:																												
Sales of land	-	-	-	841.4	729.2	504.9	504.9	1009.7	1009.7	673.1	673.1	673.1	673.1	897.5														
Cost of land sold	-	-	-	587.4	509.1	352.5	352.5	704.9	704.9	470.0	470.0	470.0	470.0	626.6														
Gross profit on land sales	-	-	-	254.0	220.1	152.4	152.4	304.8	304.8	203.2	203.2	203.2	203.2	270.9														
Rent of land	-	-	-	17.7	33.0	43.6	54.2	75.4	96.6	110.2	121.9	139.0	153.2	172.0														
GROSS PROFIT				271.7	253.1	196.0	206.6	380.2	401.4	311.9	328.1	342.2	356.4	442.9														
Operating expenses	10.0	50.7	84.0	118.2	126.0	123.2	127.0	130.6	134.8	102.9	101.6	104.1	95.3	98.0														
NET PROFIT BEFORE AMORTIZATION, INTEREST AND TAX				153.5	127.1	72.8	79.6	249.6	266.6	211.0	226.5	238.1	261.1	344.9														
Amortization of land for rent	-	-	-	3.1	5.8	7.7	9.5	13.3	17.0	19.5	22.0	24.5	26.9	30.3														
NET PROFIT BEFORE INTEREST & TAX				150.4	121.3	65.1	70.1	236.3	249.6	191.5	204.5	213.7	234.1	314.7														
Interest on installments due	-	-	-	-	14.8	24.7	27.6	27.9	33.9	39.8	36.9	36.9	33.5	31.7														
Interest on borrowings	-	-	-	5.1	51.0	167.9	178.7	217.4	232.2	193.0	172.8	142.2	114.1	79.7														
NET PROFIT BEFORE TAX				135.2	105.6	69.9	109.9	303.7	316.4	249.5	254.6	266.6	250.3	233.7														
Income tax	-	-	-	-	-	-	-	1.9	20.6	14.8	29.3	46.3	66.6	117.5														
NET PROFIT AFTER TAX				135.2	105.6	69.9	109.9	305.6	295.8	234.7	225.3	220.3	183.7	116.2														
Dividends	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50.0	100.0														
RETAINED PROFITS				135.2	105.6	69.9	109.9	305.6	295.8	234.7	225.3	220.3	133.7	16.2														
ASSETS:																												
Working Capital	-	10.0	25.0	20.0	20.0	20.0	22.0	25.0	23.0	20.0	20.0	15.0	10.0	10.0														
Deferred payments due	-	-	-	-	65.5	122.3	161.6	200.9	214.0	235.8	248.9	262.0	235.8	209.6														
Land for rent	-	-	-	90.1	165.2	213.5	259.9	338.5	433.4	508.6	561.2	611.3	659.0	728.2														
Development in progress	965.9	1244.7	1913.6	1870.0	1708.5	1170.7	1811.0	1538.8	1191.6	1097.1	778.4	584.8	358.1	37.1														
TOTAL INVESTMENT FINANCED BY:				1960.1	1960.1	1957.1	2128.5	2254.5	2113.2	1882.0	1771.4	1483.1	1291.0	984.9														
Capital	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0														
Retained profits	-10.0	-45.6	-180.6	-194.2	-234.2	-323.1	-442.8	-435.2	-404.5	-340.9	-339.5	-277.4	-240.4	-191.3														
SHAREHOLDERS' FUNDS:				805.8	765.8	676.9	557.2	564.8	595.5	619.1	660.5	722.6	759.6	808.7														
NET BORROWINGS:																												
Long term	-	500.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1500.0	1300.0	1300.0	1100.0	900.0	600.0	300.0	300.0														
Short term	-24.1	-159.7	119.2	174.3	191.3	449.5	197.3	48.3	-13.5	52.3	48.0	160.5	231.5	176.2														
TOTAL BORROWINGS				1485.9	1191.3	1449.5	1697.3	1548.3	1286.5	1152.3	948.0	760.5	531.5	476.2														
TOTAL CAPITAL EMPLOYED				1960.1	1957.1	2126.5	2254.5	2113.2	1882.0	1771.4	1608.5	1483.1	1291.0	984.9														

もともと団地会社を公的性格の強い非営利会社であると規定して、損益分岐点プラスアルファの所で販売価格を定めているからに他ならない。

財務安全性に関する指標で、負債比率（負債に対する自己資本の比率）をみると、第Ⅱ期においてかなり高くなり、資金需要がピークに達する1973年には、自己資本の3倍の負債が発生することになるが、その後速かに低減しており、全体としては安全性が特に問題となる程ではない。また、短期資本比率では、長期借入れ資本の返済が行なわれる1980年代の後半にかなり高まり、18%に達する。従って、返済期間を若干遅らせるか、もう少し長期間をとる方が良いであろう。

いづれにせよ、Table X-14, 15は、幾つかの前提条件の下で試算されたものであり、条件を変えるならば結果もかなり変わり得る。したがって、同表は団地会社の財務内容について大よその概念を得るための1試算例と見做されるべきものであり、絶対的な予測数値と考えることは危険である。たとえば、自己資本比率を変化させて、同様の計算を行なってみると、Table X-16 に示すように、収益性や安全性を示す指標はかなり敏感に感応する。すなわち団地会社資本金を10億ルピアから11億ルピアへと10%高めると、2000年までの留保利益は約4倍、配当は約2倍に増加する。資本金を15億ルピアとした場合には、約15億ルピアの累積留保利益と、18億ルピアの配当という、資本金を2倍以上も上回る純利益が発生する。また、金利の変化によっても、結果は大きく左右される。資本金の規模を10億ルピアのままにして、借入れ金の金利を15%から10%へと切下げた場合には、資本金規模を11億ルピアとする場合以上の効果が、財務指標にもたらされる。

5) 結 論

本プロジェクトの財政的分析に関する結論は以下の如くである。

- この分析を通じて用いた幾つかの想定（建設コスト、販売価格、販売スケジュール、金利、資本金等）が実現される限り、このプロジェクトは財政的に健全であると言える。
- 販売価格の設定は、利率15%の割引現金利益（DCF）の収支が1990年にほぼバランスするように定めたのであるから、本プロジェクトの内部収益率（IRR）は当然この割引率に略々等しくなる。（正確には16.6%である）また、割引率15%に対する純現在価値（NPV）は107.5百万ルピアである。
- 本プロジェクトは、工業団地の器造りという性格上、その開発に要する外貨は、他の工業関連プロジェクトに比較して非常に少ない。すなわち、水処理プラント、岩盤調査、岩の処理用火薬などが主なもので、総投資額の15%（約240万米ドル）に満たないであろう。
- 本プロジェクトの開発資金の一部が、国際金融機関や2国間の経済協力資金に求められるならば、先ず、上記の外貨所要分がその対象となるが、これに加えて、中小企業のための工場アパートの建設費約15億ルピア（建坪3ha×@50,000ルピア/m²）が経済協力資金に求められる

Table X-15 Projected Profits and Financial Position

Year	Profits		Financial Position	
	Return on Total Investment before Tax and Interest (%)	Return on Shareholders' Funds after Tax and Interest (%)	Debt/Equity Net of Cash Surpluses (ratio)	Short-term Borrowings/Total Capital Employed (%)
1977	-1.0 %	-1.0 %	-	-
1978	-3.9	-4.8	0.4	-
1979	-4.3	-16.5	1.4	6.2 %
1980	8.0	-1.7	1.5	8.8
1981	6.5	-5.2	1.6	9.8
1982	3.4	-13.1	2.1	21.1
1983	3.5	-21.5	3.0	8.8
1984	11.8	1.4	2.7	2.3
1985	14.2	5.2	2.2	-
1986	11.9	3.8	1.9	3.0
1987	14.1	6.3	1.4	3.0
1988	16.1	8.6	1.1	10.8
1989	20.2	11.4	0.7	17.9
1990	35.0	18.4	0.2	17.9
1991	9.0	4.4	0.1	9.1
1992	9.9	4.3	-	-
1993	11.0	4.5	-	-
1994	12.3	4.9	-	-
1995	14.4	5.4	-	-
1996	15.2	6.6	-	-
1997	16.1	6.8	-	-
1998	17.1	7.0	-	-
1999	18.2	7.3	-	-
2000	19.5	7.5	-	-

Table X-16 Profits and Financial Position by Amount of Equity Capital

	Equity Capital (mil. Rps.)	900	1000		1100	1500
	Interest rate (%)	15	15	10	15	15
1. Year when accumulated retained profits turn to a surplus		1999	1995	1984	1988	1980
2. Accumulated retained profits in 2000 (mil. Rps.)		26	165	706	628	1534
3. Total dividends through 2000 (mil. Rps.)		135	400	1050	770	1800
4. Peak Debt-to-Equity Ratio (Ratio) (Year)		4.9 (1983)	3.0 (1983)	1.8 (1983)	2.0 (1983)	0.4 (1983)
5. Peak Ratio of Short-term Debt to Total Capital Employed (%) (Year)		57.4 (1990)	21.1 (1982)	22.3 (1982)	33.1 (1989)	-

ることが望ましい。有利な資金の活用によって、工場アパートの賃貸料の引き下げを図らないと、賃金力の小さな伝統的在来型の企業の導入と育成は困難だからである。

- 一 更に多額の経済協力の要請が可能であるならば、次に、長期借入れ資本（約15億ルピア；360万ドル）がその対象となろう。

3. 経済的評価

前節では、工業団地会社の経営という観点から、本プロジェクトの財政的評価を行なったが、この節では、地域経済の立場から、もしくは、インドネシア経済の立場から、工業団地建設プロジェクトの経済的評価を行なう。

1) 便益の種類

工業団地の開発によって、地域経済へもたらされる便益は次のように整理される。

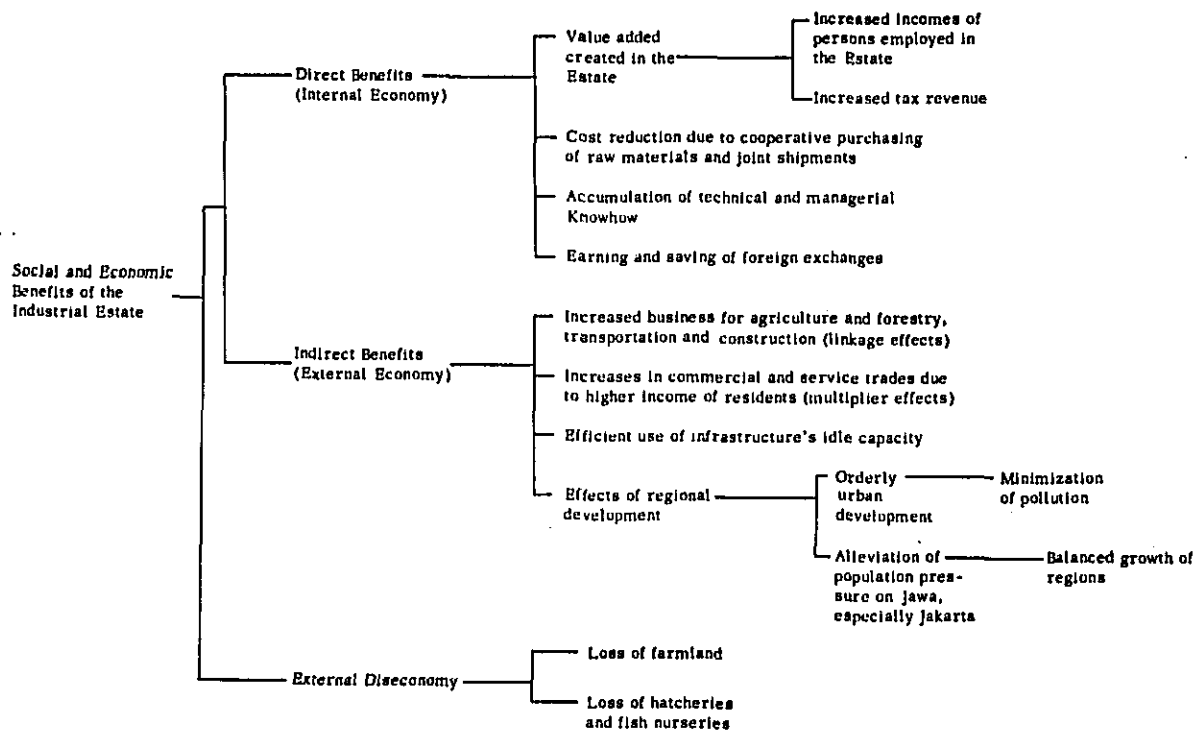


Fig. X-5 Type of Benefits

(1) 直接的便益

工業団地の開発による経済効果の最も直接的なものは、団地内で営まれる生産活動によって生み出される工業生産付加価値であり、これは、団地が完成する1990年以降には年間約300億ルピア（7,200万米ドル1976年価格）にのぼると推定される（I, III章参照）。この付加価値は、就業者の賃金、税金、利子支払い、減価償却、留保利益などの形で配分されることになる

が、とりわけ地域経済にとって大きな意味をもつのは、就業者が受取る賃金である。現在のウジュンバンタン地域は就業機会に乏しく、ために、失業問題や人口の域外流出が顕在化しているが、工業団地の完成時には約25,000人の直接的な雇用増が見込まれ、年間の賃金総額は90億ルピア(2,200万米ドル)に達しよう。法人所得税は中央政府の財源に組み入れられるので、ウジュンバンタン経済の観点からは貨幣の流出となるが、国民経済の観点に立てば便益であり、これがまた、交付金の形で地方に還元されることになる。

団地内に立地する企業の、輸入代替及び輸出代替的性格に着目すると、外貨の節約および獲得というインドネシア経済にとって極めて重要な財政的課題に対する、工業団地の貢献が指摘される。また、計量化は困難であるが、同団地の開発を通じてこの地域に蓄えられる技術と経営に関するノウ・ハウによって、より高次の工業化へのステップが形成されることも、見のがせない開発効果の1つである。

団地というコンパクトにまとまった工業集積の形態によってもたらされる便益もある。たとえば、木材や農産品、海産品、工業中間製品などの投入資材を共通に持つ団地内の数社が共同購入をすれば、仕入れ先に対するバーゲニング・パワーを発揮出来ようし、また、輸送コストを低減することも期待出来る。また、製材業に対する家具・木工のような、或る製品に対するダウンストリームが団地内に形成されるならば、輸送費や在庫関連経費の節減を図ることができる。これらは、各企業が享受する利便であるが、その結果として生み出された経済的価値の総体は、地域経済の便益と考えることが出来る。

(2) 間接的便益

工業団地の開発を通じて行なわれる工業化の促進は、関連する他の産業にも大きな影響を及ぼす。たとえば、一次産品の加工産業の発展は原材料の増産を要求するであろうし、農業機械や肥料、漁網などのアウトプットは、この増産を助長することになる。また、団地入居企業の操業と直接的な関連を有する、運輸業や建設業、流通業などが団地の建設段階においても、完成後においても、多くの事業機会を持つことは明らかであるが、直接的な関係をもたない、市内の商業やサービス業も、市民の生活水準の上昇によって消費が増大すれば、応分の発展をとげることになる。このように、工業の発展が他の産業部門の発展を促がし、これがまた工業の発展に連がり再び他部門が拡大するというくり返しの過程を波及効果というが、この波及効果による便益は一般に当該プロジェクト自体の直接的便益に匹敵するか、もしくは、これを上回る程大きなものである。

インドネシアの地域開発に対してもつ、工業団地のもつ意義もまた大きい。本プロジェクトの基本目標の1つは、ウジュンバンタンに就業機会を創出し、人口の域外流出をくいとめることであることはI章にのべたが、これによって、ジャワ島、特にジャカルタへの人口増加のプレッ

* この波及効果の大きさは、現在インドネシアの中央政府の手で作成が進められている産業連関表が完成すれば、これを用いて定量に推計することが可能となる。

チャーを少しでも軽減することが出来れば、都市開発を中心とする社会資本整備が肥大化することを抑え、インドネシア政府が地域開発の最大目標としている、国土の均衡ある発展も、実現に近づくことができよう。また、ウジュンパンダン市の都市計画の観点からも、同市が工業化政策を採る以上、工業団地の開発は不可欠である。すなわち、同市では1960年代末から、企業の立地件数がとみに増加しているが、今後、企業の立地を放任し、企業に任意のサイトを選ばせるならば、工場は市内の各所に分散してしまい、都市の機能も居住性も景観も損われる結果になるであろう。この点、工業団地を計画的に配置し、交通、電力、用水、下水処理などのインフラストラクチャーを整備してここへ集中的に企業の導入を図ることは、将来、発生するであろう公害を最小限に抑えて秩序ある都市づくりを実現するための有力な手段である。

(8) 外部不経済と社会資本整備へのインパクト

工業団地の建設によって、ある種の外部不経済も発生する。交通の混雑、騒音、汚染等の公害もその一つであるが、より直接的には、工業団地の用地取得によって潰れる農地と、工業団地からの排水によって影響を受ける養魚池で、もしも工業団地が建設されなかったならば、生産されつづけたであろう経済的価値である。勿論、それらの経営主体には然るべき補償がなされなければならないが、地域経済の観点からは、この犠牲となる農業生産と漁業生産の経済的価値は、工業団地で生み出される経済的価値と比較した場合、無視し得る程度のものであろう。たとえば、現在の南スラウエシの平均的な土地生産性を用いて、1ha当りの年間産出額を、水田で16.8万ルピア、畑地で11.7万ルピアとすると、工業団地の用地内にある水田は46.9ha、畑地86.9haであるから、年間1,805万ルピアの生産が犠牲となる。また、2000年に至る間の年産出額が不変であると考え、割引率15%を用いて、1979年（建設開始年度）から2000年までの総産出額を現在価値に換算すると、1.33億ルピアとなるが、これは前記の工業団地で1年間に産出される付加価値の現在価値（たとえば、1990年の300億ルピアは現在の153億ルピアに相当する。）の1%に満たない。

このような直接的な外部不経済よりも、より大きな問題は、ウジュンパンダン市の急速な人口増加と都市成長が社会資本の整備を迫るプレッシャーである。政府や市当局はこれまでにない急速なピッチで、学校や病院、公園や公会堂などの公共施設、電力や上水、塵芥処理施設などのユーティリティや道路、橋梁の整備を進めなければならなくなるであろう。これは工業団地建設による直接的なインパクトではないが、都市の規模が拡大すれば不可避免的に発生する問題である。したがって、工業団地の開発プロジェクトは、単に団地サイトの開発にとどまらず、地域の社会・経済開発の一環として捉えられる必要があり、多分野の関連開発事業が同時平行的に推進されなくてはならない。

2) 費用便益分析

(1) 費用と便益の計測方法

工業団地プロジェクトの社会的な費用便益分析を行なうに当って、直面する最も困難な問題は便益の範囲をどこまで拡大して考えるかという事である。計測の対象とする便益の範囲によって、これに対応する費用の範囲も異なる。たとえば、工業団地内で生産される付加価値を便益とするならば、これに対応する費用は、工業団地の開発費と維持・管理費、および各入居企業の設備投資額と維持・運用費などである。また、これに運輸・建設部門の経済活動の発展分を便益に加えるならば、同部門の設備投資の対応分を加えなければならないが、運輸・建設部門の発展のどこまでが工業団地の開発に起因する費用と便益であるかを判別することは容易ではない。1次産業や3次産業への波及効果を取りあげようとする、この種の困難はより増大する。インドネシアの産業連関表が利用出来ない現段階では、波及効果の測定は不可能に近い。

一般に、便益の範囲を拡げる程、不確かな要素が入り込み易い。たとえば、本プロジェクトの場合、入居企業の生産する付加価値の総和を便益として捉えるのが最も妥当と考えられるが、この場合でも、百数十業種に亘る雑多な企業が立地すると想定されており、工場用地単位面積当りの投資額や付加価値率は、業種毎に大きく異なるのであろうから、安易にそれらの平均値を定めて、用いるのは危険である。したがって、本分析においては、最も基本的な団地の開発目標である、雇用の創出に着目して、団地で就業するであろう未熟練労働者の受取る賃金の総和を以て、プロジェクトの便益と考える。この場合、対応する費用は団地の用地費、建設費、維持・管理費のみである。すなわち、各企業の投資は、賃金を除く粗収入の部分から回収されるものと考え、税金は団地外の道路、水道、橋梁等のインフラストラクチャーの整備費に充当されると仮定して、これらを費用と便益の双方ともに含めない訳である。各社の配当や留保利益の推定は困難であるし、また、その行方（例えば、海外送金）も不明であるので、便益には含めない。明らかに、未熟練労働者の賃金は、工業団地の開発によってもたらされる、最も直接的な部分に相当する。

いづれの便益を採り上げる場合でも、その推計に際しては、団地が建設されなかったと仮定した場合に比べて、団地の建設により増大するであろう部分のみを対象としなければならない。すなわち、プロジェクトの実施前と実施後の比較（before and after comparison）を行なうのではなく、プロジェクト実施後プロジェクト無き場合の同年の姿との比較（with and without comparison）を行なうのである。インドネシア全体を通じて、技術者や熟練労働者、経営者は不足しており、彼等は団地が建設されると否とに拘らず、就業しているであろう。これが、彼等の賃金を便益から除外した理由である。また、未熟練労働力過剰のウジュンパンダンの現状に鑑みて、未熟練労働者の団地内での就業に対する機会費用は考慮しない。

(2) 費用便益比と内部収益率

工業団地内の就業者数と、そのうち、団地が建設されなかった場合に市内の製造業部門に就業が可能であると考えられる未熟練労働者数の経年的な推移を Table X-17 のように推計する。

Table X-17 Benefit of the Project

Year	In the case where the estate is developed			In the case where the estate is not developed		Benefit of the project	
	(1) Total area of land sold (ha)	(2) Total number of workers	(3) Total number of non-skilled workers	(4) An increase of workers employed in the industrial sector	(5) An increase of non-skilled workers employed in the industrial sector	(6) (3) - (5)	(7) Benefit (in million Rps.) = (6) x Rps. 150,000 (annual income of non-skilled worker)
1980	15	2,310	1,964	642	449	1,515	227.3
1981	28	4,312	3,665	1,320	927	2,741	411.1
1982	37	5,698	4,843	2,095	1,467	3,376	506.4
1983	46	7,084	6,021	2,781	1,947	4,074	611.1
1984	64	10,612	9,020	3,569	2,498	6,522	978.3
1985	82	14,140	12,019	4,398	3,079	8,940	1341.0
1986	94	16,492	14,018	5,269	3,688	10,330	1549.5
1987	106	18,844	16,017	6,187	4,331	11,686	1752.9
1988	118	21,196	18,017	7,152	5,006	13,011	1951.6
1989	130	23,548	20,016	8,167	5,717	14,299	2144.8
1990	146	25,900	22,015	9,235	6,515	15,500	2325.0
1991	146	25,900	22,015	10,358	7,251	14,764	2214.6
1992	146	25,900	22,015	11,540	8,076	13,939	2090.8
1993	146	25,900	22,015	12,983	8,948	13,067	1960.0
1994	146	25,900	22,015	14,091	9,864	12,151	1822.6
1995	146	25,900	22,015	15,467	10,953	11,062	1659.3
1996	146	25,900	22,015	16,915	11,841	10,174	1526.1
1997	146	25,900	22,015	18,438	9,420	9,108	1366.2
1998	146	25,900	22,015	20,040	12,053	7,987	1198.0
1999	146	25,900	22,015	21,725	14,603	7,122	1068.3
2000	146	25,900	22,015	23,098	17,252	5,846	876.9

推計に際して用いた主な仮定は次の通りである。

- 工場用地 1 ha 当りの就業者数は、Ⅲ章の分析結果により、Ⅰ期は 154 人、Ⅱ期は 196 人、Ⅲ期は 162 人、全期平均 168 人とする。
- 全就業者中、未熟練労働者の割合を 85% とする。但し、団地が建設されなかった場合の新規立地企業の同比率は 70% とする。
- 工業団地が建設されない場合にも、ウジュンパンダン市での企業立地は進むであろうが、そのスペースは団地が出来た場合よりも、かなり、スローダウンするであろう。
ここでは、1990 年までに、工業団地の販売面積 146 ha の 60% に相当する合計 88 ha の工業立地が市内各所に実現すると考える（Ⅲ章で示した団地への入居が予想される業種リスト中、団地が出来なかった場合には、立地が困難と考えられる業種は、面積ベースで約 25% 指適される）。
- 上記の工業化のペースは 1976 年から 1990 年にかけての年率 5.2% の成長に相当する。したがって、団地が建設されない場合、ウジュンパンダンの現在の製造業就業人口（10625 人）は、2000 年に至る迄 5.2% で増大するものとする。
- 未熟練労働者の年収は、団地の有無に拘らず、一律 15 万ルピアとする。（日給 5000 ルピア）
- 団地が無い場合の立地企業の用地費は無視する。

Table X-17の便益をTable X-5の総開発コストと比較して、プロジェクト評価のための指標を計算すると

- 費用・便益比 (B / C) = 1.24 (割引率 15%)
- 内部収益率 (IRR) = 18.8%
- 純現在価値 (NPV) = 994 百万ルピア

となり、いずれも本プロジェクトの社会経済的妥当性を主張している。

この結論の妥当性の範囲について検討するとTable X-18 のとおりになり、同表のケース(1)~(3)の場合には、ここでとりあげた費用と便益に着目する限り、プロジェクトの妥当性は疑わしくなる。しかし、これらの場合にも、本分析でとりあげた便益はプロジェクトの全便益の1部にすぎないことに留意する必要がある。

Table X-18 Sensitivity Analysis

	B/C	IRR (%)	NPV(Rps. Mil.)
Basic case	1.24	18.8	994
Case 1 Discount rate is 20%	0.93	-	-260
Case 2 Sale of factory site is delayed by 20%	0.99	14.9	- 46
Case 3 Development cost exceeds estimated by 25%	0.99	14.9	- 57

XI 実施上の留意点

XI 実施上の留意点

本章では、ウジュンバンダン工業団地建設計画が、将来実施段階に移った際、その実施上留意しておくべき事項をとりまとめて記述する。

実施上の留意点は、大きく以下のように整理することができる。

- 1) 工業団地プロジェクト管理運営機関及び、ウジュンバンダン工業団地会社（仮称）の経営に関する留意点
- 2) 建設事業に関連する留意点
- 3) 都市・地域開発に関連する留意点
- 4) その他の留意点

これらについて、より具体的に述べると次の通りである。

1. 工業団地プロジェクト管理運営機関及び、ウジュンバンダン工業団地会社（仮称）の経営に関する留意点

1) 入居企業の完全誘致

当工業団地の土地造成コストはきわだって安いという訳ではなく、また、だからといって、土地販売価格を無計画に高く設定するわけにいかない。このプロジェクトあるいは、工業団地会社の収益性は、販売ロットの需給ギャップをできるだけ小さくすることによって得られる訳である。そのため的手段としては、以下のようなものが考えられる。

- ・ 当団地のセールスポイントをつくりあげ、それを積極的にP.Rし、企業家を惹きつける。
- ・ 短期販売予測を毎年行ない、それによって造成規模を計画する。
- ・ 販売実現をより確かなものにするために、予約販売制を採用する。
- ・ できれば、戦略的中核企業をいくつか導入する。このような企業の導入を促進するために用地価格を若干引き下げるといった方策も検討されるべきであろう。
- ・ ウジュンバンダン市域の中期的将来の工業地区の中心としての位置付けを与えることにより、新設及び既存工場の移転先が、当団地に向うような行政を行なう。

2) 団地運営会社に対する健全な経営条件の付与

工業団地建設プロジェクトは、公共的な性格が強く、P. T Industrial Estate という民間会社組織形態をとるといえども、インドネシアでは一般の民間企業と同様に利益追求に走ることには許されない。収益性に一定の枠をはめられるこの種の企業が、過剰な開発投資や周辺インフラを負担された場合、財務の健全性が損なわれるのは明白である。国際的に見ても、公共的な見地から建設される工業団地には、ある程度政府からの補助、助成が行なわれるのが通例である。

ウジュンバンダン工業団地プロジェクトは、その基本目標が地域開発の促進、東インドネシア

における工業開発拠点の構策にあるが如く、私的なビジネスとしての工業団地開発の性格を微じんも帯びていない。

したがって、低価格の工業用地の提供という当団地公社のサービスに対する見返りとして、次のような措置を検討し、団地運営公社の健全な財務内容を保証する条件を付与されたい。

- ・ 開発税の免除の可能性の検討
- ・ 法人所得税，輸入税に関し，Tax Holidayを付与する。
- ・ 建設準備期間に於ける諸調査コストの政府による負担。
- ・ 周辺インフラストラクチャー開発の政府による負担。
- ・ ソフトローンの提供。

2. 建設事業等に関連する留意点

1) 用地買収の効果的な実施

本調査団の用地購入費は、現況における地価を基準にして見積られている。用地購入費は総建設コストの14%であるが、もし計画地域で土地投機が発生すれば、本プロジェクトの大幅なコスト・オーバーランをもたらす。したがって用地の効果的な買収を行なうことが重要である。

- ・ 計画設計段階の計画対象区域の境界は、地類界、地形を基礎に定めたものであるから実施段階では、土地所有の地籍図を基礎に、用地買収の対象となる土地を確定し微調整する必要がある。
- ・ 計画対象区域全体を早い時期に一括購入するのが最良の方法である。もしそれが不可能な場合、地価凍結のための手段を講じる必要がある。

2) 実施設計に関する留意点

実施設計を行なうに先だっては、次の諸点について詳細な調査を行なうよう提言する。

(1) 詳細地形図の作成

現在までに作成している1:2000の地形図は、1:5000の航空写真を引き伸ばした周辺収差の大きい写真を補正なしでそのままトレースして地物を描画し、等高線は単点位置のラフな直接水準測量を行なって極めて短期間に作成した精度のやゝ落ちるものである。この地図は、基本設計が必要とする精度は保っていると考えるが、実施設計にとってはややラフであろう。実施設計にあたっては1:500の地形図を新たに作成する必要がある。これには、約50m間隔の地上方眼測量に平板測量を補足して航空写真を参考にしながら作成するのが実際的と思われる。

(2) 地質調査

今までに行なってきた地質調査では、基本設計を行なうに必要な最低限の調査として、ハンドボーリングによる岩盤深度、及び粘性土の土性を行なったに留まるが、これに加えて今後は約10カ所の機械ボーリングを行ない、物理探査による岩盤層厚の調査を行なうことにより、造成方法の詳細検討を行なうよう提言する。現段階では、岩盤層厚が比較的厚いものと思われるため、岩

工事量を最少限に留めるようにするため、造成面を地形に合わせたロット割りに細分化し階段状に計画してある。しかし、岩盤層厚如何が想定よりも相当にうすい場合は、大規模機械化施工により工期および経済性に好結果を生む可能性がある。

なお、工業団地緑化のため、植栽に適合する土壌の環境条件をあわせて調査する。

(3) 用水調査

当工業団地計画のポイントの1つは、工業用水の安定的供給（特に乾期）である。これに関連する基礎資料が必ずしも十分でないので、実施段階で詳細な調査を行ない補足すべき事項をあげておく。

- ・ 地域周辺の降水資料の蒐集
- ・ 乾期におけるマロス川の取水堰の流量のチェック
- ・ 地域周辺の地下水の探索（地質調査における機械ボーリング杭の利用が实际的）

(4) 住民意識調査

建設工事及び入居企業操業によるインパクトを最も強く受けるのは計画対象地域周辺の住民である。事業の円滑な遂行は、彼らの当プロジェクトに対する理解、肯定を前提にはじめて可能であり、土地投機の危険を回避した後、当プロジェクトの内容を地元民に公開し、これに対する彼らの考えを正確に把握するため、意識調査を実施することが有用であろう。

3. 都市・地域開発に関連する留意点

本プロジェクトは、都市・地域開発の手段の一環を成するものであるが、他の主要な事業プロジェクト（特に道路、橋梁、上水等）と密接な関連をもち、これらの事業相互間のインタラクションをうまく調整して相乗効果をあげるようにすることが肝要である。工業団地プロジェクトの実施に関連して、次のような点に留意してみなければならない。

1) 域外道路の整備

資材および製品の市内消費地または港湾施設への輸送経路のうち、市街地内は、速度差の大きい混合交通となっており、道路巾員の割合には交通容量が非常に少い。主要市街地道路の交叉点の改良、歩車道の分離、横断歩道橋または横断歩道の設置、ベチャの廃止、交通道德の滲透により域外道路の混雑解消を計るべきであろう。

2) 輸送機関の整備

工業団地での就労人口の大部分は10km以遠の地域に居住する潜在労働力に期待しているためこれら労働者の通勤手段は定期路線バスに依存することとなる。

この交通機関は、団地就労人口約25千人とすれば就労時間帯を調整する場合でも1車輛当り3往復輸送として40人乗りのバス約140台を要し、全車輛は一方向の輸送となり、運行時間帯の限定された効率の悪い輸送機関となることが予想されるので、おそらく営利会社による輸送は期待出来ないものと思われる。したがって公営輸送機関の整備、あるいは、入居企業の合同出

資による輸送体系の確立の必要があろう。

3) 計画地域内住民の移転先の準備

計画対象区域内の住民約1,000人は、立退きを余儀なくされる訳であるが、これら住民の新しい居住地や代替農地の準備をする必要があると考えられる。その際には、安易に代替地の提供を行なうのではなく、将来のウジュンパンダン市の発展方向にそつよう計画的に行なうことが重要であらう。

4) 既存工業の工業団地への移転

市の中心街に雑然と立地している既存工場は、いずれ自らの意思決定によって工業団地に入居するようになるであらうが、これを計画化することが望ましい。すなわち既存工場の移転は都市整備の観点および工業団地開発促進の観点から適切な移転プログラムを準備し、計画的に行なうことが最良の方法であらう。

5) 周辺環境の保全

地形上の理由により雑居型中小企業の入居の場合は団地境界が判然としないため、団地近傍に雑然とした商業地域や、住居地域が無秩序に林立する可能性が大きい。

したがって、団地境界より一定の範囲内は用途地域の指定または建築制限を行い、団地環境の保全に留意しなければならない。DESA DAYA の交叉点周辺の商業地域についても適切な建築指導と、補助金の交付により、市の外部商業拠点として適当な改良を行うべきであらう。

4. その他の留意点

1) 行政的な面についてのコメント

工業団地が工業化推進の有力な武器であることがインドネシア政府により認められている現状からして、工業団地の計画、推進、運営を容易ならしめる法的措置が検討されることが望ましいのではないかというのが調査団の強い印象である。

具体的には

- (1) 団地内インフラ整備（たとえば道路、水道、排水、港湾）が国及び地方公共団体の費用で行なうことのできるような法律整備（注）
- (2) 全国的に工業団地を推進実行するような特別の機関を設置する法律（注）

などが考えられる。この点は、ウジュンパンダン工業団地の成功の見通しをより高からしめるために望ましい。

（注）日本の1960年代以降の工業化を大幅に促進した法律として、(1)のタイプに属するものであるところの工業整備特別地域整備促進法、及び新産業都市建設地域の整備、（工特法）、工業団地を都市の一環と考え都市自体を整備することまで含んで、計画作成、道路・港湾等のイ

ンフラ整備，土地の収容，資金調達を容易ならしめるよう判定されている。鹿島，東駿河湾，東三河等の大規模工業団地を含む日本の工業団地のほとんど全部がこれらの法律の下で推進された。この場合，工業団地の計画推進母体は，地方公共団体自体になるが，団地整備費用のうち，インフラにかかわる部分の3分の2が中央政府補助，3分の1が地方政府補助，入居企業は工場用地の取得費と整備費のみを負担すればよいという形が一般的であった。近年に至り，地方財政の悪化から，地方政府負担分の3分の1相当分が入居企業に譲渡する価格に転嫁されるようになったが，それでも入居企業負担は，インドネシアにおけるよりきわめて少ない。(2)のタイプに属する法律としては，地域振興整備公団法があり，全国の団地のいくつかを，公団（政府が全額出資）自身が計画，開発，運営してゆくものである。

ANNEX

i) **Background of the Survey**

The Government of the Republic of Indonesia presented a written request in November 1975 to the Government of Japan, asking it to undertake a feasibility survey of the industrial estate development project in South Sulawesi. In response, the Japan International Cooperation Agency conducted a pre-feasibility study, and then to carry out a feasibility study, the Agency organized a 10-man team headed by Mikio Abe and dispatched a team for a field survey of the Ujung Pandang Industrial Estate from October 3rd to November 25th, 1976. Based on the materials collected in Indonesia and on the findings of the field survey, the Agency studied the development feasibility of the Industrial Estate and prepared a draft report. After it was explained by the deputy chief of the team to Indonesian governmental agencies, the draft has been made in the form of this report.

ii) **Objectives of the Survey**

This survey is designed to study the feasibility of the Ujung Pandang Industrial Estate project in the Republic of Indonesia. The report consists of the following chapters:

- (1) Objectives of Industrial Estate Development
- (2) Analysis of the Investment Environment
- (3) Analysis of Industrial Development in the Ujung Pandang Area
- (4) Site Identification and Investigation
- (5) Master Plan of Industrial Estate
- (6) Basic Site Design
- (7) Environmental Assessment
- (8) Stage Development and Cost Estimation
- (9) Organization, Administration and Management
- (10) Financial and Economic Analysis
- (11) Other Considerations for Implementation

iii) Team Composition

The composition of the Survey Team is as follows:

Chief	Mikio ABE	Director Nomura Research Institute
Deputy Chief	Akira KONNO	President Regional Planning Union
Member	Shoji MIYAZAKI	Yachiyo Engineering Company
Member	Yoshiaki HORIKOSHI	Regional Planning Union
Member	Toshiro HAMADA	Yachiyo Engineering Company
Member	Katsuhiro MASUDA	Yachiyo Engineering Comapny
Member	Hiroyuki FUJIWARA	Nomura Research Institute
Member	Tetsuo WAKUI	Nomura Research Institute
Member	Toshio SATO	Regional Planning Union
Member	Yoshinobu HIRAYAMA	Nomura Research Institute
Member	Toshio HIDA	Industrial Survey Division Mining & Industrial Planning & Survey Department Japan International Cooperation Agency

iv) Field Survey

The survey team conducted the field survey between October 3 and November 25, 1976. During the period, the survey team held talks with officials of the Japanese Embassy in Jakarta, exchanged views with officials of BKPM and BAPPENAS, Indonesian counterparts, collected necessary information and data, and made on-the-spot investigations at several existing industrial estates, including Pulogadung and Ancor. While in Ujung Pandang City, the Japanese team held a series of meetings with the Ujung Pandang Industrial Estate Project Team, the local Indonesian counterpart, the Governor, the Mayor, the staff of universities, the officials of the Bureau of Public Works and the Bureau of Industry of the provincial government, and other related persons. Furthermore, the team visited candidate sites, conducted a series of surveys on the infrastructure, including port and harbor, roads, water supply and electric power, and made interviews actively with major local corporations.

The team worked out an interim report on the basis of the above-mentioned activities and submitted the report to the Government of the Republic of Indonesia before the team's departure from Indonesia.

The following is the detailed schedule of the survey team during the field survey.

Date	Place	Time	Remarks
Oct. 3 (Sun.)		9:45	Leave Tokyo -- First Group (members : Abe (leader), Horikoshi, Fujiwara, Hida, Hirayama)
	Jakarta	18:50	Arrival at Jakarta
Oct. 4 (Mon.)	Jakarta	9:00	Visit to the Japanese Embassy Courtesy call on Ambassador Sunobe Meeting with Messrs. Ohmura and Kanda of the Embassy
		9:30	Courtesy call on Mr. Tsurumi, Director of JICA Jakarta Office.
		10:00	First joint meeting at BKPM BKPM Chairman : Prof. Barli Halim Ir. Isa Kariandinata Drs. Bambang Djatmiko BAPPENAS Head Beurau for Mining, Industry and Electric Power : Ir. Sugeng Sundjaswadi Mrs. Suwarti
		13:00	Prepared the English-language application to obtain permission for the purchase of air- photographs
Oct. 5 (Tue.)	Jakarta	10:00	Visit to Pulogadung Industrial Estate in Jakarta President : M. Surihandono SH Directors : Drs. Susilohutomo Drs. R. G. P. Harahap Ir. M. E. A. Rogahang
Oct. 6 (Wed.)	Jakarta	10:00	Visit to Ancol Industrial Estate in Jakarta Director : S. Hardjosoewirjo Deputy-Director : Ir. Aryanto, others
Oct. 7 (Thu.)	Jakarta	9:45	Leave Jakarta
	Ujung Pandang	12:45	Arrival at Ujung Pandang (called LIP hereafter)
		15:00	Meeting with LIP Industrial Estate Project Team (local counterpart) Drs. Paris Kadir, Mr. Yusuf

Date	Place	Time	Remarks
			Drs. Tanawalinono Ir. Rusdy Ottoluwa Drs. Mohamed Akib Undzir Ing. P. P. Tandilangi Miss Hasmi Syamsul Alam Mr. Amin Hayat (BAPPEDA SUL-SEL) Mr. Agus Dasuki (BKPM), others
Oct. 8 (Fri.)	UP	9:00	Joint meeting with members of the local counterpart team
		15:00	Joint field survey at candidate sites (Nos. 1, 2, 3 and 4 sites)
Oct. 9 (Sat.)	UP	9:00	Courtesy call on General Haji Achmad Lamo, Governor of South Sulawesi Province.
		15:00	Joint field survey at candidate sites (Nos. 5, 6, 7 and 8 sites)
Oct. 10 (Sun.)	UP		Meeting of the team & Classification of collected materials
	Jakarta	18:50	Arrival at Jakarta of Second Group (members : Hamada, Wakui, Sato)
Oct. 11 (Mon.)	Up	8:00	Joint meeting of Land Use Survey Team
		9:00	Joint meeting of Economic Survey Team
	Jakarta	10:00	Visit to BKPM, AGRARIA, and the Ministry of Industry
Oct. 12 (Tue.)	UP	9:00	Joint meeting of Land Use Survey Team Joint meeting of Economic Survey Team
	Jakarta	9:30	Meetings at BKPM and AGRARIA
		11:00	Visit to the Japanese Embassy and JICA Jakarta Office
		13:20	Departure from Jakarta
		16:20	Arrival at UP
Oct. 13 (Wed.)	UP	8:30	Meeting of Land Survey Team
		9:00	Surveys by Land Use Survey Team and Economic Survey Team

Date	Place	Time	Remarks
Oct. 14 (Thu.)	UP	8:00	Investigations at candidate sites (Nos. 1 and No. 3 sites)
		9:00	Distribution survey (Briefing to interviewers on the contents of the questionnaire and the method of interview)
		10:00	Visit to AGRARIA, the Water Supply Bureau and the Traffic Police (LLAJ)
		13:15	Move to Surabaya (Abe and two other members)
	Surabaya	17:00	Courtesy call on Japanese Consul-General Terada in Surabaya
Oct. 15 (Fri.)	UP	9:00	Surveys by Land Use Survey Team, Economic Survey Team and Land Survey Team Meeting of Traffic Survey Team Distribution Survey starts
	Surbaya	10:00	Visit to Surabaya Industrial Estate
Oct. 16 (Sat.)	Surbaya	7:00	Abe moves to Jakarta
		7:45	Two members move to UP
	UP	8:30	Surveys by Land Use Survey Team, Economic Survey Team and Land Survey Team Meeting of Traffic Survey Team Distribution Survey
Oct. 18 (Mon.)	UP	8:00	Preliminary survey by Traffic Survey Team
		9:00	Surveys by Land Use Survey Team and Economic Survey Team
	Jakarta	9:30	Meeting with Mr. Umezawa of Asian Air Survey concerning the map
		10:20	Meetings at BKPM and EXSA International
		10:30	Meeting at the Japanese Embassy
Oct. 19 (Tue.)	UP	7:00	Traffic survey, land use survey (pre-survey)
		8:30	Price survey of industrial products, Distribution survey

Date	Place	Time	Remarks
	Jakarta	8:00	Abe leaves Jakarta (20:30; Arrival at Tokyo)
Oct. 20 (Wed.)	UP	7:00	Traffic Survey, Land use survey
		9:00	Economic Survey (Investigation of private factories) Distribution Survey
		15:30	Investigation at candidate sites (with Mr. Kobayashi of Asian Air Survey)
Oct. 21 (Thu.)	UP	7:00	Land use survey
		8:00	Meeting on surveying
		8:30	Briefing to factory interviewers Distribution survey
		14:00	Investigation of private factories
		15:00	Classification of air-photographs and maps
Oct. 22 (Fri.)	UP	7:30	Surveying of No. 3 candidate site
		8:30	Price survey of industrial products (Examination of data collected in the first survey), Distribution survey
		9:30	Land use survey (Classification of materials)
		14:00	Investigation of private factories
		20:00	Meeting with Mr. Paris Kadir
	Jakarta	19:00	Arrival at Jakarta of Third Group (members : Konno (deputy leader), Miyazaki, Masuda)
Oct. 23 (Sat.)	UP	8:30	Meeting with local counterpart
		9:00	Hearing at IPEDA on administrative district system and fixed asset tax
		10:30	Hearing at the Agricultural Bureau on cultivation Hida moves to Jakarta
	Jakarta	9:30	Third Group pays courtesy call on the Japanese Embassy and JICA

Date	Place	Time	Remarks
Oct. 24 (Sun.)	Jakarta		Meeting between Hida and staff of JICA Jakarta Office
		9:00	Third Group moves to UP
	UP	12:00	Third Group greeted at the airport
		14:00	Meeting and classification of collected materials
Oct. 25 (Mon.)	UP	7:00	Land use survey, Investigation of No. 3 candidate site
		9:00	Hearings at BKPM and BAPINDO
		13:00	Investigation of private factories
		14:00	IPEDA
	Jakarta		Hida leaves for Tokyo
Oct. 26 (Tue.)	UP	7:00	Land use survey
		8:00	Negotiations at AGRARIA to obtain maps
		9:00	Price survey of industrial products Distribution survey (Examination and classification of replies) Bank Negara Indonesia : Hearing
		13:00	Investigation of private factories
		18:00	Meeting of the team members
Oct. 27 (Wed.)	UP	6:30	Konno and a member visit Pare-Pare and Traja (for investigation)
		7:00	Land use survey
		9:00	Hearings at the Development Bureau and the Water Supply Bureau of the provincial government
		10:30	Hearing at Bank Indonesia
		14:00	Investigation of a source of water supply Investigation of private factories

Date	Place	Time	Remarks
Oct. 28 (Thu.)	UP	7:00	Land surveying, Land use survey
		9:00	Hearing at Bank Rakyat, Measurement of current
		10:30	Materials obtained at the Agricultural Bureau
		13:00	Investigation of private factories
		14:00	Materials obtained at IPEDA
		19:30	Konno and a member return from on-the-spot investigation at Pare-Pare and Traja
Oct. 29 (Fri.)	UP	7:00	Land surveying, Land use survey
		10:00	Visit to intake for water supply
		14:00	Measurement of current
		17:00	Preparation of memorandum for Interim Report (Economic Survey Team)
Oct. 30 (Sat.)	UP	8:00	Plenary meeting of the Survey Team
		13:00	Preparation of memorandum for Interim Report (Economic Survey Team)
Oct. 31 (Sun.)	UP	8:00	Investigation aboard a ship
		11:00	Classification of materials
Nov. 1 (Mon.)	UP	7:00	Land surveying
		9:00	Meeting on the price for land purchase Meeting on water quality inspection Classification of materials (Economic Survey Team)
		9:30	Konno leaves for Bone (investigation) Horikoshi moves to Jakarta
Nov. 2 (Tue.)	UP	7:00	Land surveying
		9:00	Meeting on water quality inspection Visit to small-sized iron works and BARATA (State Owned company)
		15:00	Fujiwara and Hirayama move to Jakarta

Date	Place	Time	Remarks
	Jakarta	9:00	Collection of questionnaires at Pulogadung Industrial Estate
Nov. 3 (Wed.)	UP	9:00	Visit to IPEDA, the Water Supply Bureau and Waskita Karya (construction company)
		10:30	Visit to a shipping company
		14:00	Preparation of land utilization map
	Jakarta	9:00	Collection of questionnaires at Ancor Industrial Estate
		11:00	Hearing at BKPM and the Ministry of Agriculture
		15:00	Hearing at JETRO
Nov. 4 (Thu.)	UP	8:30	Classification of materials on land ownership
		9:30	Visit to the Port Management Bureau
		10:00	Survey on boring starts (candidate sites Nos. 1-4)
		13:00	Meeting on water quality inspection Visit to the Telegraph Office
		15:00	Investigation of Nos. 2 & 4 candidate sites
	Jakarta	9:00	Investigation of private factories
		10:00	Discussion at BAPPENAS
		13:00	Briefing of survey results to JICA Jakarta Office
Nov. 5 (Fri.)	UP	8:00	Meeting with local counterpart team
		10:00	Selection of boring sites
		11:00	Visit to the Public Works Bureau of Ujung Pandang City, construction companies and heavy machinery dealers
		14:30	Hearing on Panakukang Project
	Jakarta	9:00	Greeting to the Japanese Embassy before returning home

Date	Place	Time	Remarks
		11:00	Hearing at JETRO Collection of questionnaires at Ancol Industrial Estate
Nov. 6 (Sat.)	UP	8:30	Hearing at the Agricultural Bureau
		9:00	Visit to the Governor Selection of boring sites
		10:00	Visit to the Public Works Bureau
	Jakarta	8:00	Horikoshi, Fujiwara and Hirayama leave for Tokyo
Nov. 7 (Sun.)	UP	16:20	Konno, Hamada, Wakui and Sato move to Jakarta
Nov. 8 (Mon.)	UP	8:00	Selection of boring sites (Nos. 2 & 3 candidate sites)
		10:00	Selection of borrow pit
		14:00	Meeting on BOD inspection
	Jakarta	9:20	Briefing of survey at the Japanese Embassy
		10:30	Greeting to JICA Jakarta Office
		11:00	Hearing at the management office of Pulogadung Industrial Estate
		16:00	Meeting for preparation of Interim Report
Nov. 9 (Tue.)	UP	8:00	Boring, Inspection of test materials
		13:00	Collection of water, Inspection of water quality
	Jakarta	8:00	Preparation of Interim Report
		14:00	Hearing at the management office of Ancol Industrial Estate
		16:00	Preparation of Interim Report
Nov. 10 (Wed.)	UP	8:00	Boring, Inspection of test materials
		13:00	Collection of water, Inspection of water quality

Date	Place	Time	Remarks
	Jakarta	8:30	Preparation of Interim Report at BAPPENAS
		14:50	Briefing of survey results at the Embassy
Nov. 11 (Thu.)	UP	8:00	Boring, Inspection of test materials
		13:00	Survey of topographical maps at AGRARIA
	Jakarta	8:30	Interim briefing at BAPPENAS BAPPENAS : Ir. Sugeng Sundjaswadi Mrs. Suwarti BKPM : Ir. Isa Kariadinata Mr. Agus Dasuki S.H. Embassy : Mr. Ohmura, First Secretary Mr. Kanda, Second Secretary JICA : Mr. Onozaki
Nov. 12 (Fri.)	UP	9:00	Investigation of borrow pit Inspection of water quality
	Jakarta	9:00	Briefing of survey results to the Ambassador and the Minister
		13:00	Meeting at BAPPENAS
Nov. 13 (Sat.)	UP	9:00	Investigation of downtown streets and crossings Collection of water, Inspection of water quality
	Jakarta	8:00	Konno, Hamada, Wakui and Sato leave for Tokyo
Nov. 14 (Sun.)	UP	16:20	Miyazaki and Masuda move to Jakarta
Nov. 15 (Mon.)	Jakarta	9:00	Briefing of survey results at the Embassy
		10:00	Greeting to JICA Jakarta Office
		14:00	Meeting at BKPM
Nov. 16 (Tue.)	Jakarta	9:00	Meeting and work at BKPM
Nov. 17 (Wed.)	Jakarta	9:00	Work at BKPM
		11:00	Data collection at the Central Statistics Bureau
Nov. 18 (Thu.)	Jakarta	8:15	Masada leaves for Tokyo
		9:00	Meeting at JICA Jakarta Office

Date	Place	Time	Remarks
		11:00	Data collection at AGRARIA
Nov. 19 (Fri.)	Jakarta	9:00	Data collection at Directorate of Land Registration- Department of Home Affairs Kuninujan Barat
Nov. 20 (Sat.)	Jakarta	10:00	PLN Kuniujan Barah : Selection of air-photographs (No. 3 candidate site) and request for contact printing
Nov. 22 (Mon.)	Jakarta	9:00	Meeting at BKPM Meeting with Mr. Tanawalinono on training
Nov. 23 (Tue.)	Jakarta	10:00	Receive air-photographs from Directorate of Land Registration-Department of Home Affairs Kuninujan Barat
Nov. 24 (Wed.)	Jakarta	9:00	Greeting to the Japanese Embassy before returning home
		10:00	Greeting to JICA Jakarta Office
		11:00	Collection of precipitation data at Lembaga Meteorologi Geofiska
Nov. 25 (Thu.)	Jakarta	8:15	Miyazaki leaves for Tokyo
	Tokyo	19:00	Arrival

