社会開発協力部報告書

NO 8

インドネシア国
ローコスト住宅開発計画調査
テクニカルレポート

1981年3月

国際協力事業団

略　語　表

PERUM PERUMNAS:	(イ)PERUSAHAAN UMUM PEMBANGUNAN PERUMAHAN NASIONAL (英)NATIONAL URBAN DEVELOPMENT CORPORATION (日)都市開発公団
(RE)PELITA II(III):	(イ)RENCANA PEMBANGUNAN LIMA TAHUN II(III) (英)2 IID(3 RD) 5 YEAR DEVELOPMENT PROGRAMME (日)第2(3)次開発5ケ年計画
BTN :	(イ)BANK TABUNGAN NEGARA (英)NATIONAL MORTGAGE BANK (日)国民貯蓄銀行
DKI JAKARTA:	(イ)DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA (英)CAPITAL CITY JAKARTA (日)ジャカルタ特別市
JABOTABEK:	(イ)JAKARTA-BOGOR-TANGERANG-BEKASI (英)(JAKARTA METROPOLITAN REGION) (日)ジャカルタ首都圏(ジャカルターボゴールータンゲランーベカシ)
PLN:	(イ)PERUSAHAN LISTRIK NEGARA (英)NATIONAL ELECTRICITY COMPANY (日)電力公団
PAM - (JAYA):	(イ)PERUSAHAAN DAERAH AIR MINUM (JAYA) (英)(JAKARTA) WATER SUPPLY COMPANY (日)(ジャカルタ市)水道局
PBJR:	(イ)PROJEK BANJIR JAKARTA RAYA (英)JAKARTA FLOOD CONTROLE PROJECT (日)ジャカルタ洪水調整プロジェクト(水資源総局の一局相当)
DPU: :	(イ)DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUN (英)MINISTRY OF PUBLIC WORKS (日)公共事業省
CIPTA KARYA:	(イ)DIRECTORAT JENDERAL CIPTA KARYA (英)DIRECTORATE GENERAL OF HOUSING, BUILDING,PLANNING AND URBAN DEVELOPMENT (日)住宅都市総局
BINA MARGA:	(イ)DIRECTORAT JENDERAL BINA MARGA (英)DIRECTORATE GENERAL BINA MARGA (日)道路総局
PENGAIRAN:	(イ)DIRECTORAT JENDERAL PENGAIRAN (英)DIRECTORATE GENERAL PENGAIRAN (日)水資源総局
NEDECO:	(英)NETHERLAND ENGINEERING CONSULTANT (日)オランダコンサルタントグループ

通貨単位 Rupiah = Rp. ルピア

100Rp.= 33.4 円= 0.163US$

(1980年12月現在)

目　　次

図　リ　ス　ト

第１章　自 然 条 件

第２章　社会・経済条件

第3章　計 画 区 域

第6章　住宅計画

第7章　建設計画

第１０章　財 務 分 析

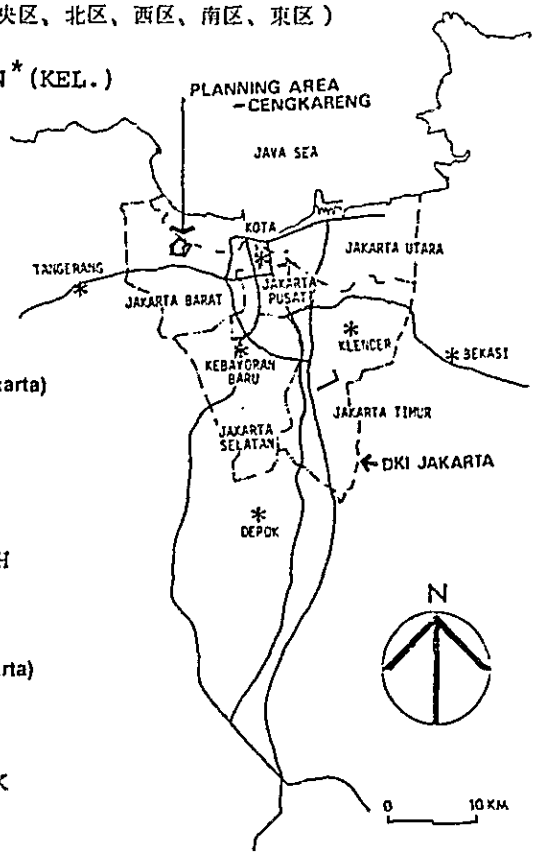
第１１章　経 済 分 析

表　リ　ス　ト

第６章 住 宅 計 画

ジャカルタ特別市の行政単位

5 SUB-DIVISIONS (CENTRAL, NORTH, WEST, SOUTH, EAST)
- KOTA MADYA (ジャカルタ中央区、北区、西区、南区、東区)
30 DISTRICTS - KECAMATAN*
236 SUB-DISTRICTS - KELURAHAN* (KEL.)



*本レポートにおいては、
KECAMATAN は町
KELURAHAN は村
と呼ぶ。

I. Kota madya JAKARTA PUSAT (Central Jakarta)

Kecamatan (1) GAMBIR
(2) SAWAH BESAR
(3) KEMAYORAN
(4) SENEN
(5) CEMPAKA PUTIH
(6) MENTENG
(7) TANAH ABANG

II. Kota madya JAKARTA UTARA (North Jakarta)

Kecamatan (1) PULAU SERIBU
(2) PENJARINGAN
(3) TANJUNG PRIOK
(4) KOJA
(5) CILINCING

III Kota madya JAKARTA BARAT (West Jakarta)

Kecamatan (1) CENGKARENG ——— Kel. (1) SEMANAN
(2) GROGOL PETAMBURAN (2) KAMAL
(3) TAMAN SARI (3) TEGAL ALUR
(4) TAMBORA (4) PEGADUNGAN
(5) KEBON JERUK (5) KALI DERES
(6) CENGKERENG
(7) KAPUK
(8) KEDAUNG KALI ANGKE
(9) DURI KOSAMBI
(10) RAWA BUAYA

IV Kota madya JAKARTA SELATAN (South Jakarta)

Kecamatan (1) TEBET
(2) SETIA BUDI
(3) MAMPANG PRAPATAN
(4) PASAR MINGGU
(5) KEBAYORAN BARU
(6) KEBAYORAN LAMA
(7) CILANDAK

V Kota madya JAKARTA TIMUR (East Jakarta)

Kecamatan (1) MATRAMAN
(2) PULO GADUNG
(3) JATINEGARA
(4) KRAMAT JATI
(5) PASAR REBO
(6) CAKUNG

第1章　自然条件

第1章　自　然　条　件

1－1 天　候

計画区域を含むJakarta　特別市はジャワ島の西部北岸に位置し、その気候は熱帯性で4月頃から10月頃までの乾季と11月頃から3月頃までの雨季に分けられる。

Jakarta特別市中央部の1962年～1978年間における年間平均降雨量は約1,900㎜であり、月平均降雨量は乾季で約85㎜であるのに対し、雨季では約265㎜と多い。過去16年間における最大月降雨量は約720㎜で、1965年1月および1976年1月にそれぞれ記録されている。また、乾季において1ケ月間全く降雨のなかった月が何回もあった。

一方、計画区域およびその周辺の降雨量は上述のJaharta特別市中央部と比較すると若干少なく、年間平均降雨量は約1,600㎜、月平均降雨量は乾季で約60㎜、雨季で約200㎜である。

Jakarta特別市の気象条件をTable 1－1 およびFig.1－1 に示し、計画区域とその周辺の降雨量もこれらの図表に併記してある。

ここ数年間において、日降雨量が30㎜を越えた場合の雨の降り方をみると雨が降り始めて1時間程度で雨量はピークに達し、その後雨は弱まるが、時には12時間以上も降り続くこともある。（Fig.1－2）

年間平均気温は約27℃でほとんど変化がないが、季節の変り目にピークを記録し、雨季に気温が若干下がる傾向にある。平均風速は年間を通して2m／secと小さく、風向は乾季では東、雨季では北西が主体である。

Table 1－1　JAKARTA 特別市中央部の気象条件

項目	乾季の月平均	雨季の月平均	年間平均
気　温（℃）	27	26.5	27
湿　度（％）	78	83	80
雨　量（㎜）	80（ 60）	240（200）	1930（1560）
風　向	東	北西	－
風速（m／sec）	－	－	2

（　）内は計画区域とその周辺の降雨量を示す。

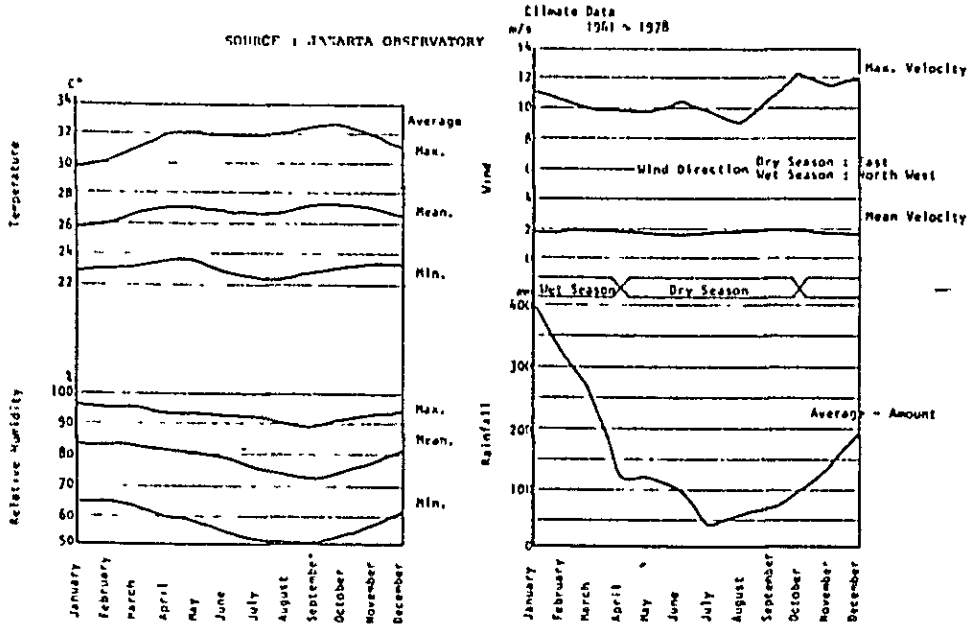


Fig 1－1 JAKARTA 特別市の気象条件

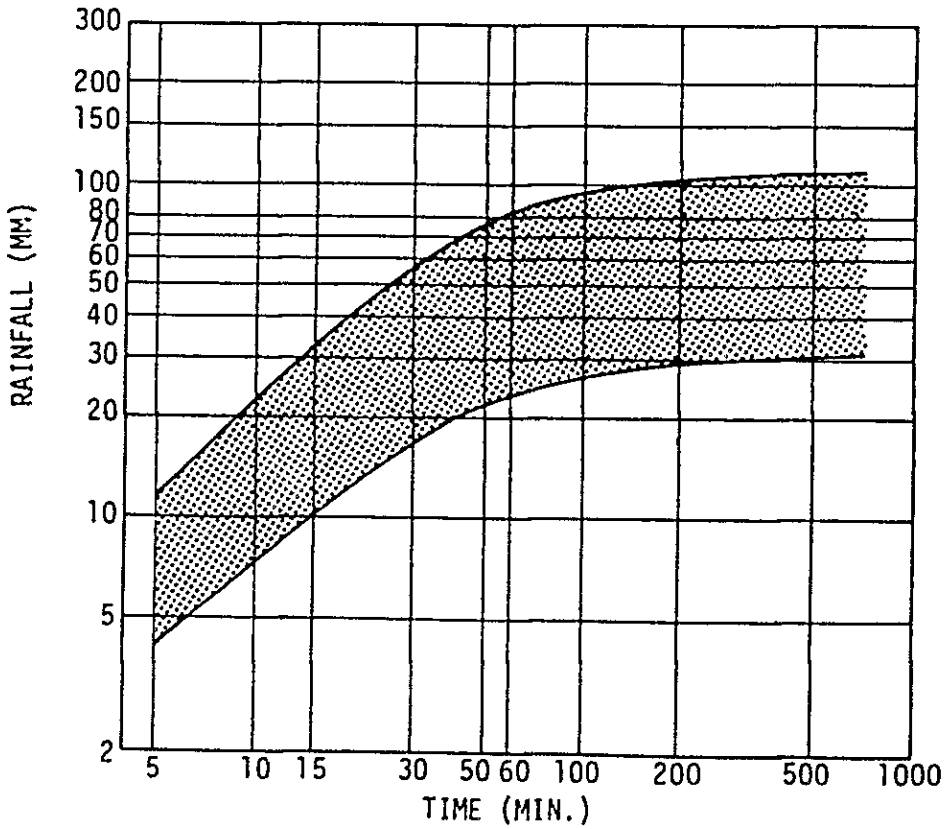


Fig 1－2 JAKARTA 特別市の降雨量

1－2　地形・地質

Jakarta 特別市の地形は主として以下の三つの地域に分けることができる。（Fig.1－3）

第1は標高150m以上のCILIWUNG川上流部の丘陵地帯、第2はこれより低い地域で標高5m以上の段丘地帯、第3は標高5m以下の平地地域で、計画区域はこの第3の地域に含まれる。

この第3の地域である平地地域は現在の海岸線からほぼ幅6～10Kmで帯状に分布しているが、この地域は過去において河川等によって運搬された土砂が堆積し海岸線が北方へ前進して形成された場所である。計画地域においてはほぼJakarta－Tangerang 道路を境にして、その北側がこの地域に当る。

Jakarta 特別市を地質的にみると、標高5m以上の段丘地帯は主として第三紀鮮新世～洪積世の火山性堆積物から成り立っているが、概して著しい風化を受け、その上部はラテライト質の風化性土壌となっている。

計画区域の地形の詳細をみるとFig.1－5に示すように、次の2種類に分けることができる。第1は標高5.5～3.5mの微高地、第2は標高4～2mの低地であり、この地区における地形別面積比は前者が約$\frac{1}{3}$、後者が約$\frac{2}{3}$を占めている。微高地はいわゆる浜堤で第2の低地より一段高くなっていてその地表面は平坦で集落やヤシ畑がのっている。低地はその大半が水田として利用されているが、その他若干の畑や常時湿地帯となっている部分もある。

1979年にPERUM PERUMNAS が実施した測量調査結果によると、計画区域の等高線はFig.1－6のようであり、浜堤、低地共に極く緩く東方へ傾斜している。このように、標高が低くかつ傾斜が極めて緩いので地区内の現存排水路はその水流々速が非常に遅い。

なお、当地区の北方臨海部は標高2m以下の低湿地帯で主としてFish Pondとして利用されているものの、むしろ未利用地としての性格が強い。

計画区域の地質は第三紀末～洪積世の火山性堆積物を実質上の基盤としてこの上に沖積層が堆積している。

1979年および1980年に調査団が実施した土質調査によれば（詳細はAPPENDIX参照）、この沖積層は浜堤部分で厚さ4～5m位の砂質土、低地部では主として粘土層で土質の面で3つの層、すなわち、上位より第1層、第2層および第3層に分けることができる。（Fig.1－5参照）

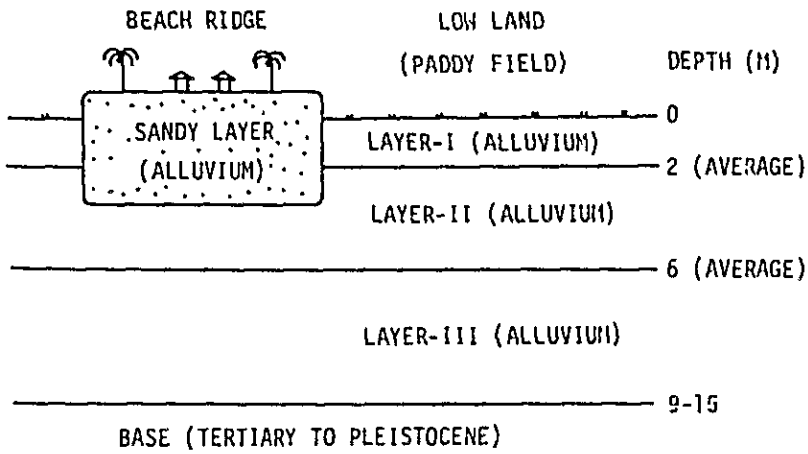


Fig 1－3 計画区域の土質概念図

当地域の地下水位は低地の水田地帯でかんがい中の場所は地表面、非かんがい中の場所では地表面下１ｍ位のところにあり、浜堤部では地表面下 0.5 ～ 1.0 ｍ付近にあって水田面とほぼ同レベルである。

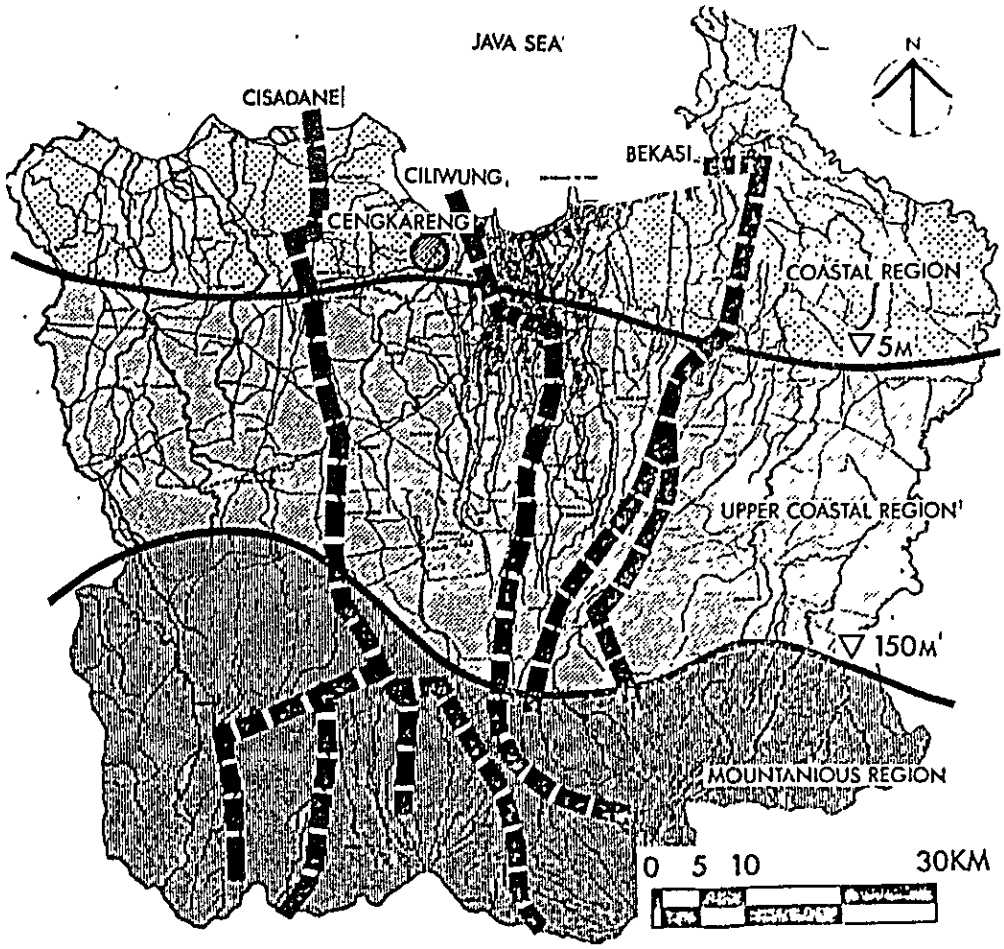


Fig 1－4 JAKARTA 特別市の地形図

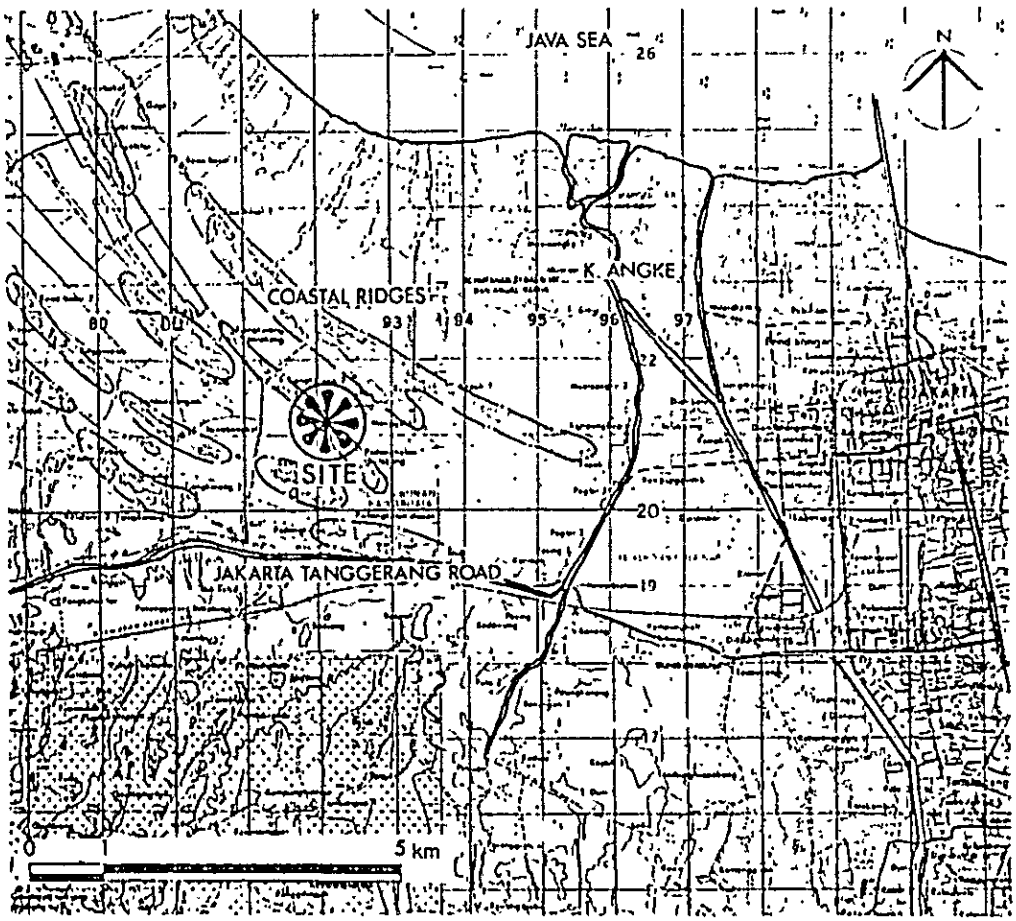


Fig 1－5 計画区域及びその周辺の地形図

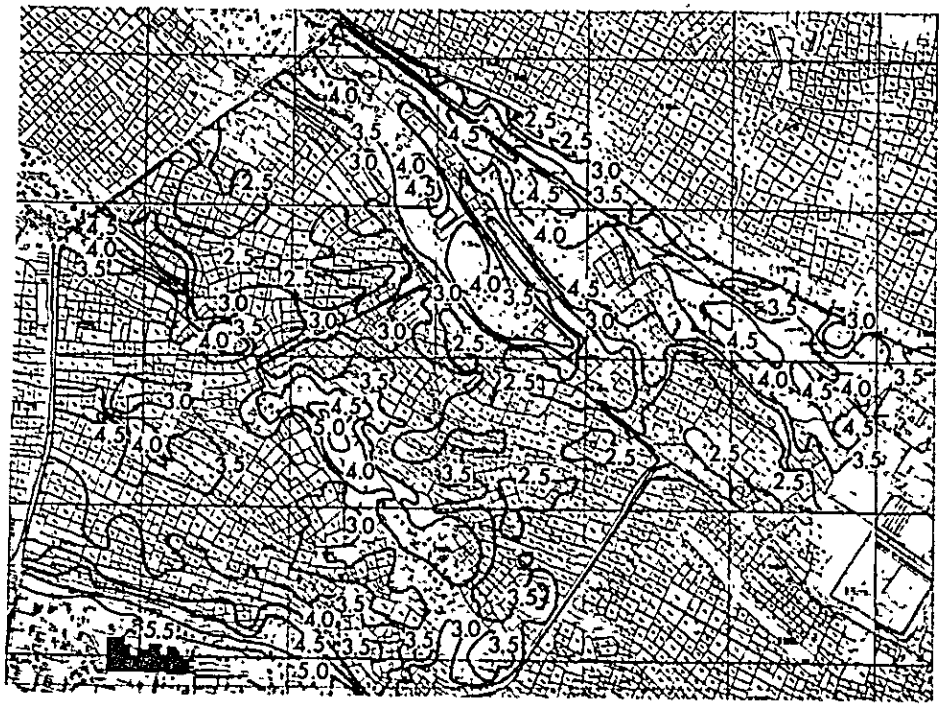


Fig　1－6　計画区域の等高線図

1－3 土　質

調査団が実施した土質調査結果によれば、計画区域における沖積粘土層およびTangerangに分布するラテライトの土質は次下のようである。（詳細はAPPENDIX参照）

1－3－1 沖積粘土層

この粘土層の代表的土性値をTable 1－2に示し、圧密に関するデータをFig.1－7、8にまとめてある。

Table 1－2 土質性状

Item \ Layer	Layer-I	Layer-II	Layer-III
N-value	2-6	3-7	8-21
Weight percent of SAND (%)	90	50	15
Water content (%)	55	58	60
Liquid limit (%)	110	70	94
Unit weight (t/m^3)	1.75	1.60	1.60
Cohesion (t/m^2)	3.0	3.5	3.2
Angle of internal friction	10°	10°	10°
Preloading (t/m^2)	6.2	23	32
Compression index	0.4	0.6	0.4

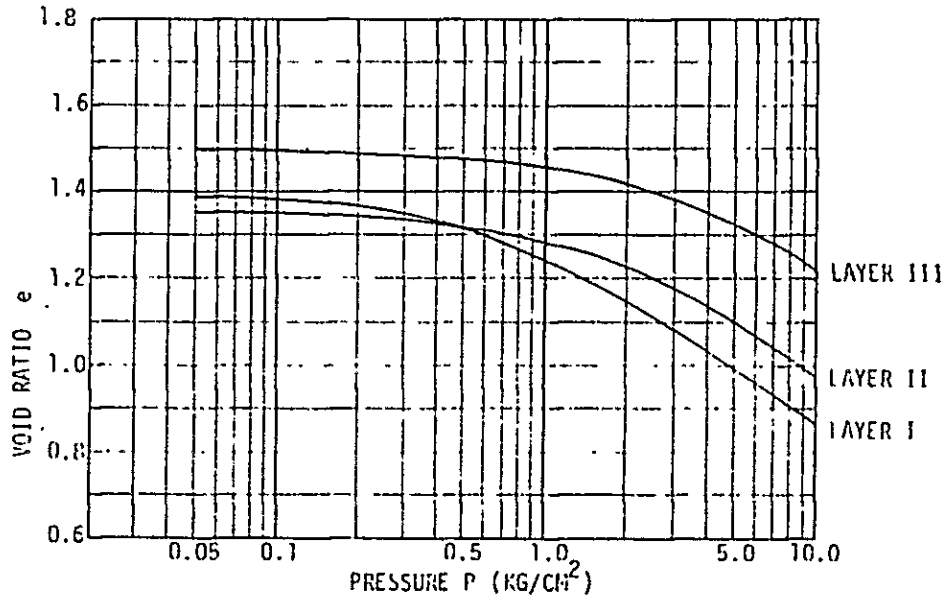


Fig 1－7 e－log P図

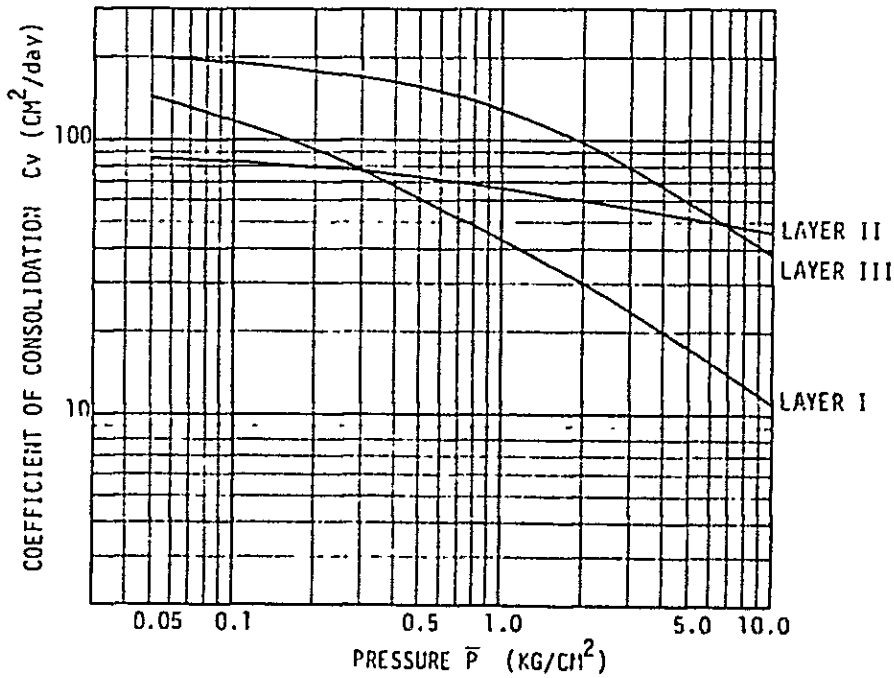


Fig 1－8 log Cv－log P図

この粘土層を構造物等の支持地盤として評価すると以下のようになる。

a. 地 耐 力

布基礎に対する第1層の地耐力を計算する。

地耐力の計算式は以下のとおりである。

連続基礎（布基礎）

$$Q_d = CN_c + QN_q + \frac{1}{2}\gamma BN_r \quad \cdots\cdots (1)$$

方形基礎

$$Q_d = 1.3CN_c + QN_q + 0.4\gamma BN_r \quad \cdots\cdots (2)$$

円　　形

$$Q_d = 1.3CN_c + QN_q + 0.3\gamma BN_r \quad \cdots\cdots (3)$$

Q：γD_f（γ：単位体積重量、D_f：根入れ深さ）※1

C：粘着力

N_c、N_q、N_r：支持力係数（ϕの関数）※2

※1（γは地下水位以下の場合は水中重量とする）

B：基礎巾

※2

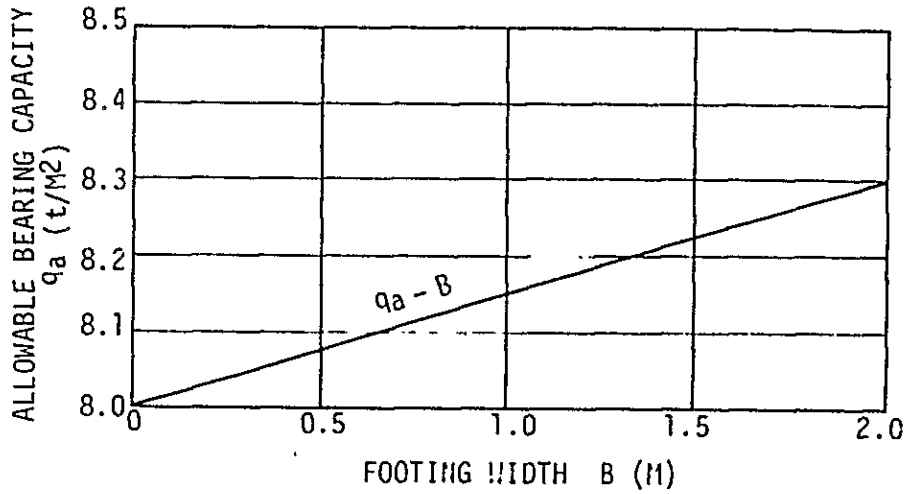
ϕ	N_c	N_q	N_r	ϕ	N_c	N_q	N_r
0	5.7	1.0	0	25	25.1	12.7	9.7
5	7.3	1.6	0.5	30	37.2	22.5	19.7
10	9.6	2.7	1.2	35	57.8	41.4	42.4
15	12.9	4.4	2.5	40	95.7	81.3	100.4
20	17.7	7.4	5.0	45	172.3	173.3	297.5

Table 1－2 によると第1層の粘着力Cは3 t／m²であるが、安全のためC＝2.5 t／m²とする。また、この計算では基礎の根入れ深さD_f＝0とする。

(1)式にC＝2.5 t／m²、γ＝0.75 t／m³、N_c＝9.6、N_q＝1.2 を代入し、地耐力Q_dを計算し、許容地耐力Q_a（＝Q_d／3）を求めると以下のようになる。

$$Q_a = \frac{1}{3}\left(2.5 \times 9.6 + \frac{1}{2} \times 0.75 \times B \times 1.2\right)$$

$$= 8.0 + 0.15B \quad t/m^2$$



b. 圧密沈下

建物の基礎形式を布基礎とする場合に沖積粘土層に生ずる圧密沈下量を以下に計算する。

沈下量計算式は次のとおりである。

$$S = \frac{e_0 - e}{1 + e_0} \times H \quad \cdots\cdots (4)$$

$$t = \frac{T_V \cdot D^2}{C_V} \quad \cdots\cdots (5)$$

ここに、S ： 沈下量（cm）

H ： 圧密層の厚さ（cm）

e_0 ： 圧密前の間ゲキ比

e ： 圧密後 〃

P_0 ： 現在の有効上載荷重（t／m²）

△P ： 地中増加荷重（t／m²）

T_V ： 時間係数

50％圧密 …… $T_V = 0.196$

90％圧密 …… $T_V = 0.848$

D ： 排水距離（cm）

C_V ： 圧密係数（cm²／day）

基礎の根入れ深さ D_f が 0.3 m および 0.5 m のときの種々の荷重度に対する沈下量と沈下経過時間を計算しその結果をFig.1－9、10およびFig.1－11に示す。

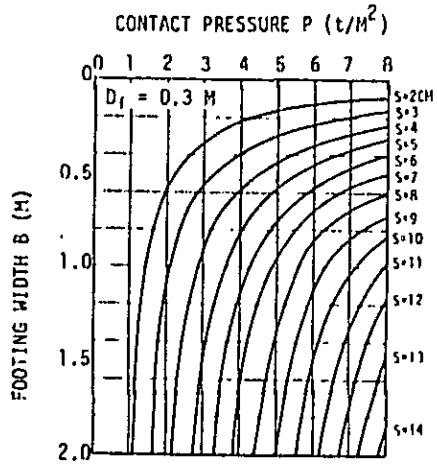


Fig 1－9 布基礎における接地圧・基礎幅・沈下量 (Df=0.3M)

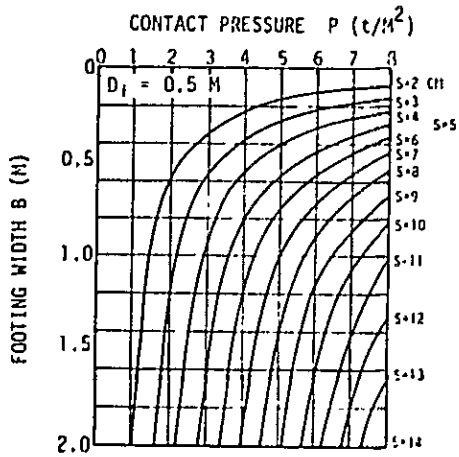


Fig 1－10 布基礎における接地圧・基礎幅・沈下量 (Df=0.5M)

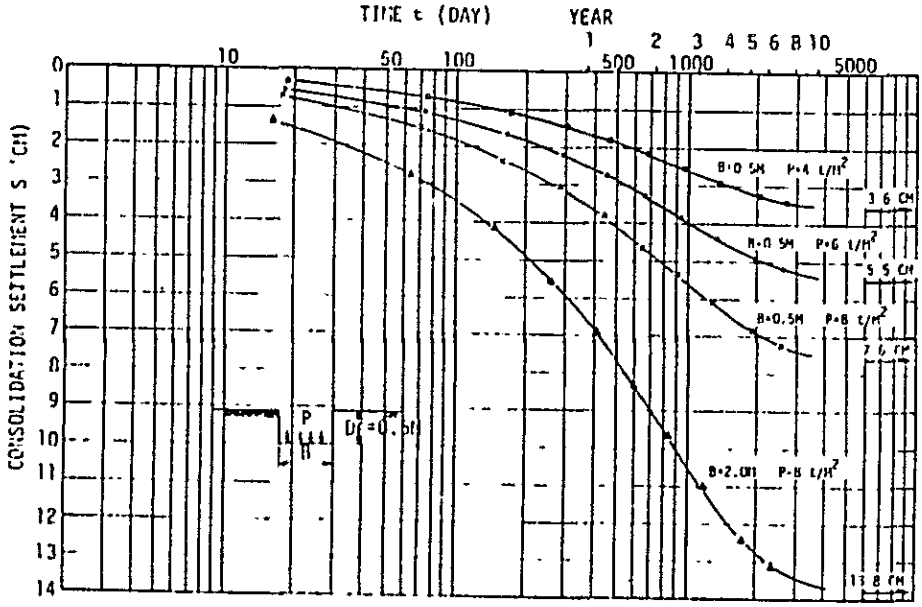


Fig 1－11 基礎の圧密沈下量

c. 支持地盤としての評価

沖積粘土層はその表層である水田耕土（深さ約３０㎝）を除去すれば許容地耐力Qaは8.0ｔ／m²程度と推定されるので、平屋ないし２階建て程度の建物であれば直接基礎の支持地盤として期待でき、圧密沈下は基礎構造や上部構造の設計の仕方によって有害沈下を回避できる程度の量であると推定される。

なお、重量の大きいあるいは沈下を避けなければならない構造物に対しては洪積層を支持層とする杭基礎が適している。

d. 締固めに関する性質

第１層の最適含水比Woptは２７％で、これは自然含水比Wの５９％に比べてかなり低い値であるが、乱した後に自然含水比のままでも、それを締固めすれば粘着力C≒３ｔ／m²が得られ、含水比を低下させ自然含水比より１０％少ないと締固することによって約６ｔ／m²の粘着力が得られる。すなわち、第1層を盛土として利用するような場合にはできるだけ乾燥させて用いるのが有利であり、自然地盤と同様に支持層とすることができる。

e. 吸水ぼう張性

第１層の粘土を１０％の含水比低下させいったん乱した後に締固めて吸水させるとぼう張率は最大で約２％、そのときのぼう張圧力は約1.3ｔ／m²であり、自然地盤ではぼう張率は０である。

したがって、基礎の支持層としては吸水ぼう張性に関しては問題ない。

１－３－２　ラテライト

ラテライトの土質は上述の沖積粘土層第１層と酷似しているが、これを締固めると第１層の７～８倍の粘着力が得られる。しかし、吸水ぼう張性については逆にぼう張率は最大で約３％、ぼう張圧力は４ｔ／m²ほどであり、第１層より劣った性質となっている。

1－4 潮　位

ジャワ海のJakartaにおける潮位変化はFig.1－12に示すとおりであり、1日に1回の満潮と1回の干潮が認められる。

各潮位は以下のとおりである。

Spring tide (High High Water)	P.P. ＋ 1.15
Average high water(H.W.)	P.P. ＋ 0.90
Slack tide high water	P.P. ＋ 0.80
Mean Sea Level (M.S.L.)	P.P. ＋ 0.60
Slack tide low water	P.P. ＋ 0.40
Average low water (L.W.)	P.P. ＋ 0.25
Spring tide (Low Low Water)	P.P. ＝ 0

ここに示されるP.P.はPriok Peilの略でPriok港で測定されたLow Low Waterの標高を0としたものである。

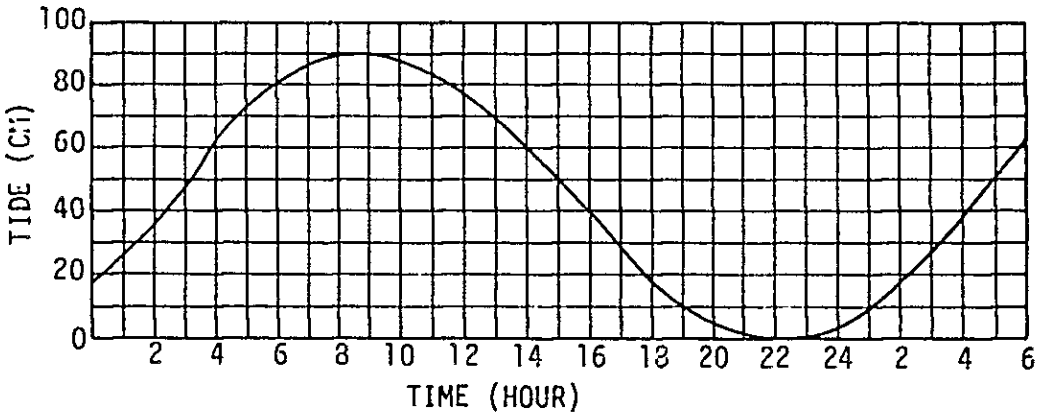


Fig 1－12 TANJUNG PRIOK港の潮位
(JAKARTA)

1－5 植　　生

計画区域内の植生分布はFig. 1－13 に示すとおり、北西から南東へ延びる微高地（beach ridge）に樹木が生育して、2本の樹林帯を形成している。この微高地は1－2で述べられているとおり、砂質土で構成されているため、樹木の生育に適しているものと思われる。その他の低地部は現在ほとんど水田となっているが、その地質は粘性土のため樹木の生育上は好ましくない。

この樹林帯には現在集落が点在し、日常生活の場となっており、その木陰はこの地域での貴重な談話、リクリエーション、休憩等の場として利用されている。ここに生育する樹木はヤシをはじめとする果実のなる木が多く、又一部では畑として利用され、集落住民への食料供給の場ともなっている。

一方、これらの集落では浅井戸を利用しているが樹林帯はそのためのかん養樹木としても役に立っている。

このように、樹林帯はこの地域にとって各種の機能をもつものであり、なくてはならない存在となっている。

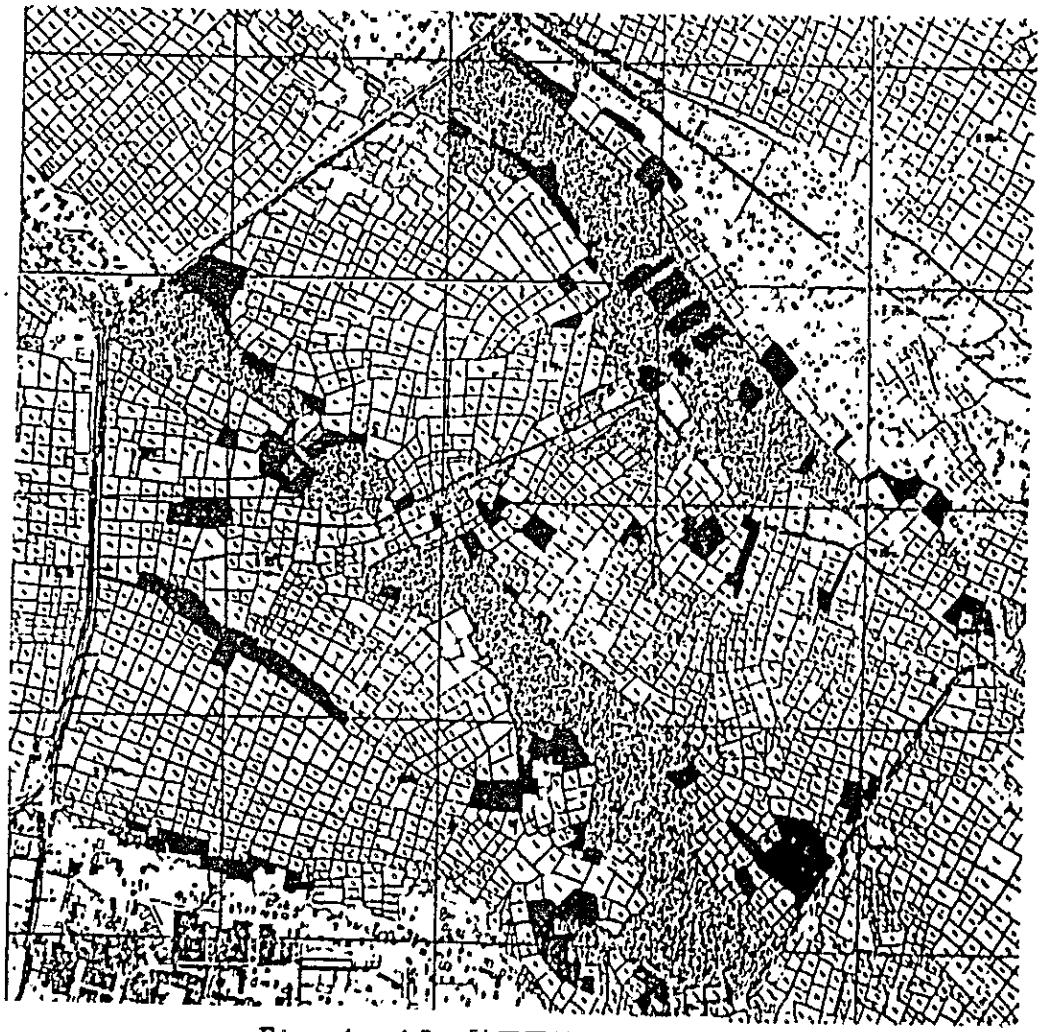


Fig 1－13 計画区域の植生図　樹林　畑地

第２章　社会・経済条件

第2章　社会・経済条件

2－1　人　　口

2－1－1　人口及び人口密度

Jakarta 特別市の人口は表2－1にみるように、依然増加の圧力にさらされている。

その増加率は、近年の全 Indonesia における人口増加率（年平均2.0％）を上まわっている。

また、図2－1に示すようにJakarta 特別市の人口増加率は2.6～2.3％と全国の2％を上まわっている。

表2によれば、 Cengkareng 町（Kecamatan）の人口増加率は Jakarta 西区のそれやJakarta 特別市のそれをうわまわっている。

たゞ Cengkareng 町の人口密度は、当地域において農業用地が大きな割合を占めていることもあって、その値が小さい。

Cengkareng 町（Kecamatan）の人口及び人口密度の現況（1979年）をさらにこまかく村（Kelurahan）ベースまでおりて示すと、Table 2－2のとおりである。　　計画区域及びその周辺の Kelurahan Cengkareng, Kapuk, Kedaung Kali Angke 地区において人口密度が相対的に高くなっていることが示されている。

Table　2－1　人口・人口増加率・人口密度

人口　（　）：対前年増加率　　人口密度　人／Km²

	1976年	1977年	1978年	1979年	1979年
	千人	千人	千人	千人	人
インドネシア全国 1)	131,304 （　％）	133,940 （1.9％）	136,631 （2.0％）	139,176 （1.9％）	73
Jakarta 特別市 1)	5,769 （　％）	5,925 （2.7％）	6,082 （2.6％）	6,239 （2.6％）	8,131
Jakarta 西区 2)	949 （　％）	968 （2.0％）	988 （2.0％）	990 （0.3％）	7,533
Cengkareng 町 2)	142 （　％）	148 （4.1％）	154 （4.1％）	162 （5.4％）	2,657

1）STATISTICAL YEARBOOK OF INDONESIA

2）STATISTIC WILAYAH DKI JAKARTA
（STATISTIC DATA OF DKI JAKARTA）

3）（　）内は対前年人口増加比率

Table 2－2 CENGKARENG 町の人口及び人口密度（1979年）

	面　　積	人　　口	人口密度
	Km²	人	人／Km²
1. Semanan	5.13	12,051	2,350
2. Kamal	3.76	6,034	1,605
3. Tegal Alur	11.96	15,725	1,315
4. Kali Deres	6.26	14,130	2,258
5. Pegadungan	7.40	8,090	1,094
6. Cengkareng	10.25	46,485	4,536
7. Kapuk	6.43	30,661	4,769
8. Kedaung Kali Angke	1.71	12,719	7,438
9. Duri Kosambi	4.51	7,325	1,625
10. Rawa Buaya	3.71	9,155	2,468
CENGKARENG 町	61.12	162,375	2,657

（STATISTIK WILAYAH DKI JAKARTA）

2－1－2　世帯数、家族数の推移

最近年の Jakarta 特別市、Jakarta 西区、Cengkareng 町における世帯数（家主数）及び世帯あたり人員（家族数）の推移を示すと、Table 2—3 のとおりである。

Cengkareng 町における世帯数、世帯あたり家族数の現況（1979年）をよりこまかく村（Kelurahan）ベースにまでおりてみてみよう。

Table 2—4 に示すように、計画区域及びその周辺の Kelurahan（Cengkareng 村及び Kapuk 村）において世帯数及び人口が特に多く、さらに世帯あたりの家族数も多くなっている。

Table 2－3 世帯数・家族数の推移

	1976		1978		1979	
	世帯数	家族数	世帯数	家族数	世帯数	家族数
	戸	人	戸	人	戸	人
Cengkareng 町	28,366	5.00	28,915	5.33	31,286	5.19
Jakarta 西区	187,180	5.07	176,753	5.59	179,019	5.53
Jakarta 特別市	967,644	5.22	971,960	5.35	979,445	5.40

（STATISTICAL YEARBOOK OF INDONESIA
STATISTIK WILAYAH DKI JAKARTA）

Table 2－4 CENGKARENGにおける世帯数、家族数の現況
（1979年）

KELURAHAN（村） KECAMATAN（町）	世帯数	人口	人／世帯
Semanan	2,654	12,051	4.54
Kamal	1,250	6,034	4.83
Tegal Alur	3,273	15,725	4.80
Kali Deres	3,175	14,130	4.45
Pegadungan	1,725	8,090	4.69
Cengkareng	7,799	46,485	5.96
Kapuk	5,401	30,661	5.68
Kedaung Kali Angke	2,727	12,719	4.66
Duri Kosambi	1,540	7,325	4.76
Rawa Buaya	1,742	9,155	5.26
Cengkareng町計	31,286	162,375	5.19

(Statistik Wilayah DKI Jakarta)

また、調査団が行ったKlender、DepokにおけるPERUM PERUMNAS団地住民に対するアンケート調査から1世帯当りの家族数及び家族以外の者も含む同居者数を求めると図2－2のようになる。

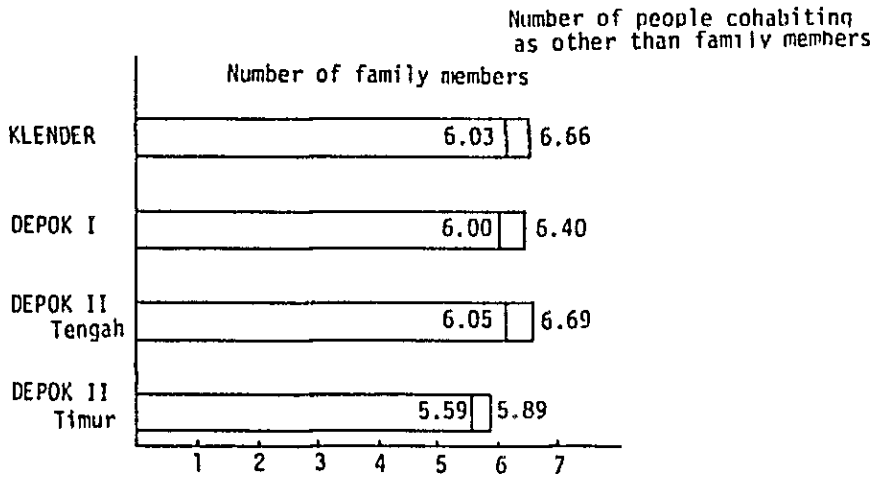


Fig 2－1 PERUMNAS団地における一世帯当り家族数・同居者数

家族と同居者の区分は必ずしも明らかではないが、1戸の住宅あたりの居住者数は、ほぼ5.5～6.5人の間にあると推定することができる。

2－1－3　人口流動

ジャカルタ特別市における人口の社会的流動（ジャカルタ特別市内部での流入、流出、地域外からの流入、地域外への流出）状況をみると、Table 2－5のとおり、全体としてJakarta 中央区、南区、北区地域は流出傾向を、Jakarta 西区、東区地域は流入傾向を示している。

また、Cengkareng 町の状況をみると、特に Jakarta 特別市域内からの流入が多い。さらに Jakarta 特別市域外からも流入増となっていて、人口増加圧力の特に強い地域であることが歴然としている。

また、調査団の行ったKlender、Depok で行ったPERUM PERUMNAS 団地住民へのアンケート調査の結果によると、これらの団地へは Jakarta 特別市内からの流入が96％以上とほとんどを占めている。

従って、本計画においても、居住者の大半は Jakarta 特別市内から流入するものと見込まれる。

Table 2－5 JAKARTA特別市の人口流動（1979年）

(JAKARTA特別市の状況)	自然増減		流入		流出		社会増減		
	出産	死亡	(A)ジャカルタ特別市内他区からの流入	(B)ジャカルタ特別市外からの流入	(C)ジャカルタ特別市内他区への流出	(D)ジャカルタ特別市外への流出	(A－C)	(B－D)	計
JAKARTA 中央区	19,559	6,065	19,313	4,630	32,675	13,178	▲13,362	▲8,548	▲21,910
JAKARTA 北区	15,673	4,263	23,837	2,694	25,483	2,453	▲ 1,646	＋ 291	▲ 1,355
JAKARTA 西区	16,275	4,396	27,603	4,761	25,589	4,233	＋ 2,014	＋ 528	＋ 2,542
JAKARTA 南区	25,847	5,036	37,479	8,685	43,884	16,813	▲ 6,405	▲8,128	▲14,533
JAKARTA 東区	27,086	5,237	69,142	10,072	42,043	15,053	＋27,099	▲4,981	＋22,118
(JAKARTA西区の状況)									
Cengkareng 町	2,992	595	7,151	615	2,848	539	＋ 4,309	＋ 76	＋ 4,385
Grogol Petamb 町	4,940	1,226	8,330	1,624	11,472	1,782	▲ 3,142	▲ 158	▲ 3,300
Taman Sari 町	2,519	723	1,964	338	3,898	779	▲ 1,934	▲ 441	▲ 2,375
Tambora 町	4,145	1,494	3,318	1,176	6,075	806	▲ 2,757	＋ 370	▲ 2,387
Kebon Jeruk 町	1,679	358	6,834	1,008	1,296	327	＋ 5,538	＋ 681	＋ 6,219

(STATISIK WILAYAH DKI JAKARTA)

2－2 産　業

2－2－1　計画区域周辺の概況

まず産業活動の基礎となる計画区域周辺の全般的な土地利用状況をみておこう。

それは大きく三つに区分される。第一は都市的土地利用で、住宅、商業、業務、工業等への用に供されているものである。次に農業の用に供されている土地で、それらは沖積平野部では主として水田として利用される。標高が比較的高いDKI JAKARTAの南部地域では畑地、樹園地として利用されている。海岸部の標高２ｍ以下の部分では、多くが農業的あるいは部分的土地利用としては適さないためFISH BONDとして利用されている湿地帯が拡がっている。

JAKARTA西区の土地利用をみるとANGKE河右岸はほとんどすべて市街化している。しかし左岸は虫喰い的に都市化がはじまっているものの多くは水田地帯となっており、その水田地帯の中に集落が島状に分布している。

JAKARTA西区のWESTERN BANJIR CANAL右岸の高密集積地区は全体として住商工の混合地区となっている。

産業部門を一次産業（農業）、二次産業（鉱工業、建設業）、三次産業（商業、輸送、金融、その他サービス、公務・奉仕）というように分類したとき、計画区域及びその周辺地域は農業と商・工業部門の活動が相対的に活発な地域とみることができる。

一方、Jakarta 特別市全体として公務員やJasa（奉仕）活動のウェートの高いことがきわだった特徴であるが、Jakarta西区ではそれが比較的低く、ここがいわば実業の地域をなしていることをものがたっている。

2－2－2　農　業

一方、農地の分布であるがCHNGKARENG村の計画地内居住者の有する計画区域内農地規模は全体の約４０％である。一農家当りでその農家の耕作地の４０％は居住地の近くに分布しているものの、他の６０％は比較的居住地から離れたところに分散していることになる。そこで農家の営農形態をみると計画地については¾が稲作で、残りの¼が野菜さい培であり、都市近郊農家として後者の比重が比較的高いことがわかる。

Fig 2－2 土地利用現況図

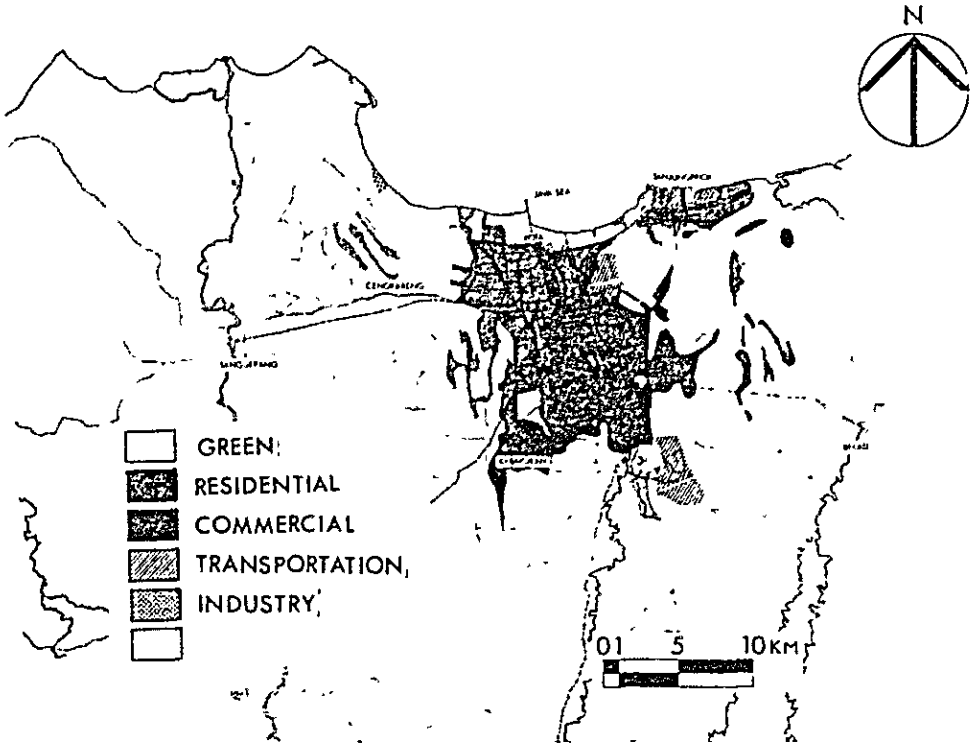


Table 2－6 JAKARTA 特別市における世帯主の就業構成（1979年）

単位％

	工業	農業	商業	公務・サービス	他	計
JAKARTA中央区	3.07	0.17	28.06	59.99	8.71	100.00
JAKARTA 北区	3.59	7.19	18.51	56.32	14.39	100.00
JAKARTA 西区	1.72	9.12	28.94	47.49	12.73	100.00
JAKARTA 南区	4.08	7.52	22.07	54.70	11.63	100.00
JAKARTA 東区	3.32	9.97	22.09	56.12	8.50	100.00
ジャカルタ特別市計	3.21	6.70	24.23	55.38	10.48	100.00
(Jakarta西区)						
Cengkareng町	1.06	28.90	16.54	39.48	14.02	100.00
Grogol Pentamb.町	2.06	0.46	38.78	54.22	14.48	100.00
Taman Sari町	2.75	0.04	42.35	44.74	10.12	100.00
Tambora町	1.80	0.01	28.85	58.27	11.07	100.00
Kebon Jeruk町	0.54	29.02	29.76	27.36	13.32	100.00

(STATISTIK WILAYAH DKI JAKARTA)

(Statistic Data of DKI Jakarta)

Table 2－7 JAKARTA特別市における家計収入源の構成（1976年）単位%

	農業	鉱工業	電気・水道	建設	商業	運輸	金融	公務・奉仕	他	計
Jakarta 中央区	0.01	6.33	0.57	3.62	24.80	6.81	3.31	43.45	11.10	100.00
Jakarta 北 区	1.68	7.79	0.63	3.81	22.07	12.22	0.83	46.69	4.28	100.00
Jakarta 西 区	1.23	9.12	0.76	6.55	38.24	7.22	2.48	28.62	5.78	100.00
Jakarta 南 区	0.10	4.39	1.58	3.02	17.50	5.88	4.17	48.29	15.07	100.00
Jakarta 東 区	0.58	12.70	0.91	5.71	20.31	7.68	2.80	39.61	9.70	100.00
Jakarta特別市計	0.53	7.61	0.91	4.39	24.45	7.38	3.00	41.59	10.14	100.00

HASIL SEMENTTARA SURVEY
SOSIAL EKONOMI DKI JAKARTA 1976
KANTOR SENSUS DAN STATISTIK DKI JAKARTA
(SOCIO-ECONOMIC SURVEY OF DKI JAKARTA)
(STATISTIC AND CENSUS OFFICE OF DKI JAKARTA)

2－2－3　商・工業

商業活動への依存が高いということがJakarta西区の一つの特徴をなしている。商業店舗、市場、雑貨店のような商業施設分布を中核に、Table 2—8に示すような統計的に把握された数の雑貨店舗や市場（特設、常設）が存在している。

先のTable 2—6にみるように１９７９年においてJakarta西区の世帯主の２８.９４％が商業に従事しているが、この割合は５区の中で最も高い。（Taman Sari Jakarta西区における商業中心地である）

また、Table 2—7にみるように７６年調査で家計収入の３８.２４％が商業から得られており、これも５区の中でとりわけ高い率となっている。

工業活動の面からみたこの地域の特徴はJakarta－Tangerang 道路沿いに工業地帯が展開していることである。中・小工場はもとより、近代的な大工場の多くがこゝに立地しており、工場労働者数も多い。

業種としては、薬品・ゴム・プラスチック加工などの化学関連、ガラス製品、電子・電機関連製品（含カセットテープ）、食品加工、繊物、包装材料、窯業系建設資材などである。これは典型的な内陸加工工業の立地展開といえる。

Table 2—6によれば、１９７９年においてJakarta西区では世帯主の1.７２％が工事に従事している。（Taman Sari町は工業の中心である）

Table 2—7によればJakarta西区では家計収入の1.７２％が工業から得られており、この率はJakarta東区の１１.８６％に次いで高いものである（１９７６年調査）。

１９７９年における工場数をみるとCengkareng町には２２４工場があり、これはSetia Budi町（Jakarta南区）の３１１工場、Penjaringan町（Jakarta北区）の２５８工場に次いで第３位である。なおJakarta特別市における工場数の2,５６８、Jakarta西区におけるそれは５８７である。（表２－８）

なお、建設業についていえば、１９７６年においてJakartaの家計収入の6.５５％が建設業から得られており、これは５つの地域のなかで最も高い率である。

Table 2－8 JAKARTA 特別市における主要産業施設数（1979年）

	雑貨店	市場 (Pasar)	工場	銀行	ホテル
Jakarta 中央区	3,422	75	398	71	54
Jakarta 北区	2,110	46	361	9	4
Jakarta 西区	4,234	54	587	69	12
Jakarta 南区	5,104	52	625	24	13
Jakarta 東区	4,151	49	597	19	10
Jakarta 特別市計	19,021	276	2,568	192	93
（主な町の状況）					
Cengkareng 町（西区）	538	13	224	－	－
Grogol Petamburan 町（西区）	809	16	100	1	1
Taman Sari 町（西区）	1,126	9	106	32	11
Setia Budi 町（南区）	2,229	11	311	2	2
Penjaringan 町（北区）	582	22	258	2	2

2－3 所　得

2－3－1　全国及び Jakarta 特別市における労働者１人当り収入

１９７６年及び１９７７年における労働者１人当り収入の分布を、National Labour Force Survey（Biro Pusat Statistik*）よりみると Fig2－3のようになっている。　　* Central Bureau of Statistics

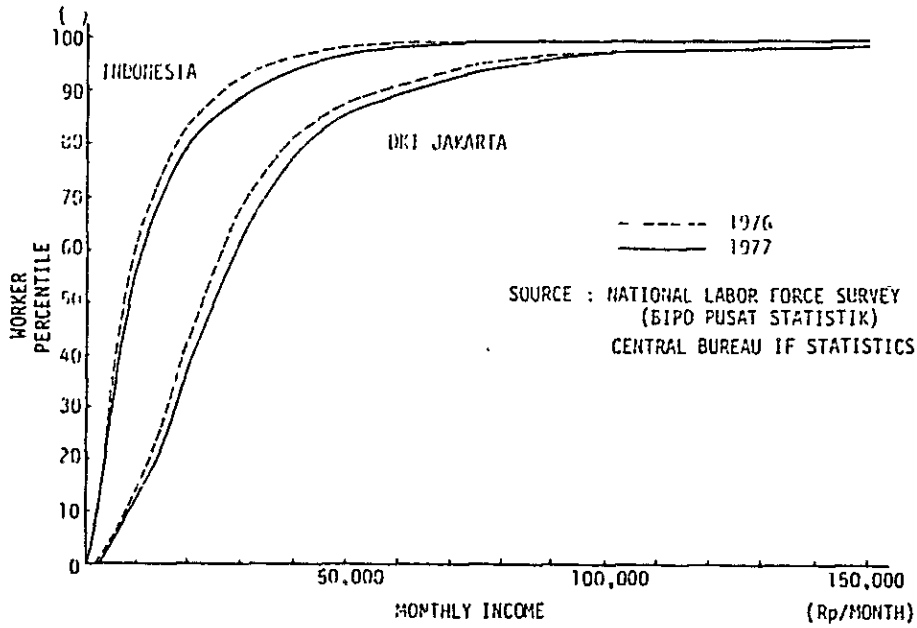


Fig　2－3　労働者１人当り収入の累積百分率

これらの収入分布から労働者１人当りの平均収入を求めると、Table 2－9のようになり、 Jakarta 特別市は全国と比較して２倍以上の高い収入となっている。

Table　2－9　労働者１人当り平均収入

年＼地域	全　　国	DKI Jakarta
１９７６年	１２,３５１	３０,３８２
１９７７年	１４,５０１	３２,８１７

単位：Rp／月

（各年各月価格による）

また、産業別の労働者一人当り収入分布から、労働者一人当り平均収入を求めるとFig2−4のようになっている。全産業の平均値は１４,５０１Rp/月であり、農村部における主要な産業である、農林漁業が7,４３１Rp/月と最も低くなっている。一般的に都市部における産業は高い水準にあるが、製造業だけは１２,８７８Rp/月と全産業平均値を下回っている。

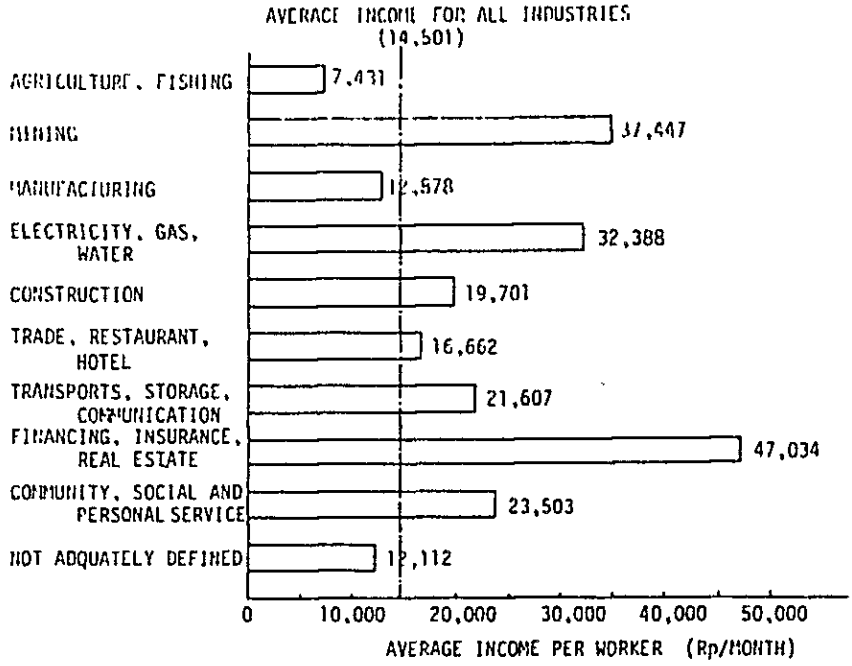


Fig ２−４ 産業別労働者１人当り平均収入(1977)

２−３−２ Jakarta特別市における世帯収入分布

２−３−１では一人当りの収入についてみたが、世帯収入をとらえるためには、以下のような収入を把握する上で困難がある。

○ 住居費、交通費等の現物支給による収入

○ 副収入による収入

○ 世帯主以外の家族による収入

しかし、世帯収入をとらえるには、Jakarta特別市資料があり、これからJakarta特別市及びJakarta西区の世帯収入分布を図示するとFig２−５のとおりである。

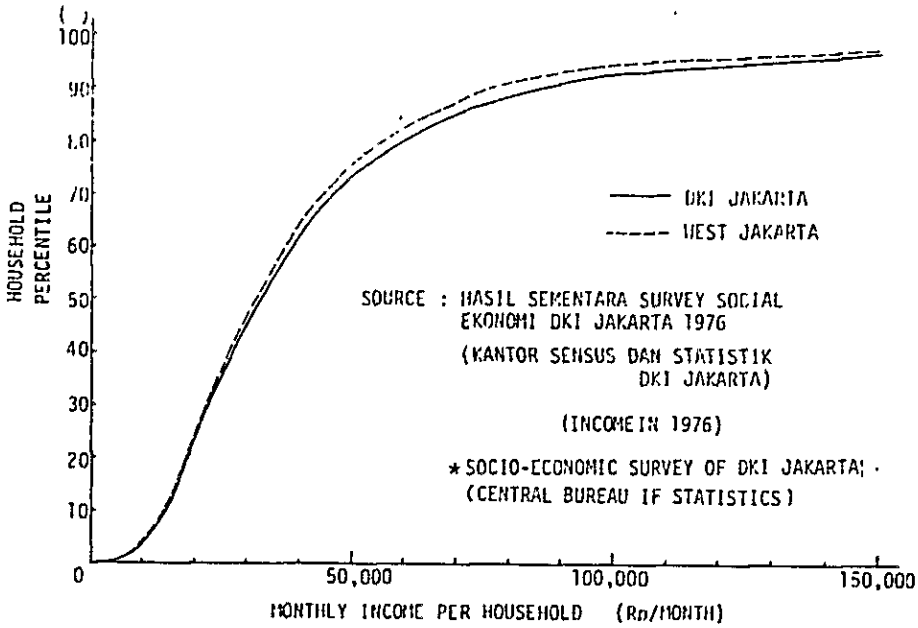


Fig 2－5 一世帯当り収入の累積百分率（1976年）

また、同資料からJakarta 特別市内の区別一世帯当り平均収入を求めるとFig 2－6のようになり、Jakarta 西区はJakarta 特別市全体の平均値を若干下回っている。

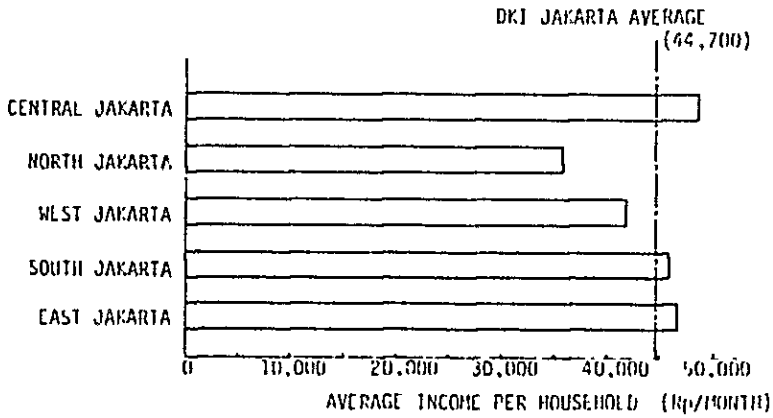


Fig 2－6 JAKARTA特別市内区別一世帯当り平均収入（1976年）

しかし、本住宅開発プロジェクトの入居対象となるのはJakarta 特別市全域

であり、Jakarta 特別市全域の収入階層分布に従った開発を考える必要がある。Jakarta 特別市での収入増加率は年に１５％と見込まれ、１９８０年及び１９８４年の一世帯当り収入分布を推計すると Fig 2－7のようになる。

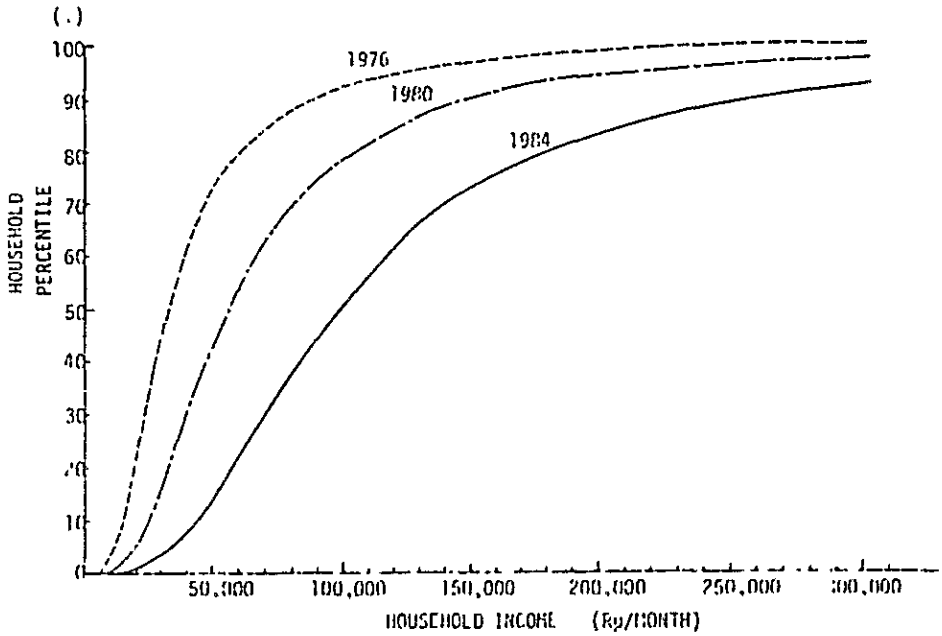


Fig 2－7 1980年・1984年世帯収入累積百分率

（注）インドネシアの消費者物価指数は１９７５年を１００とした場合、１９７９年には１８０となっており、年間平均上昇率は１5.８％である。

2－3－3 PEPUM PERUMNAS 団地（Klender、Depok）における世帯収入

調査団が行ったKlender、Depok におけるPERUM PERUMNAS 団地居住者に対して行ったアンケート調査（１９８０年６月実施）の結果によると、各団地居住者の世帯収入は図２－８のようになっている。

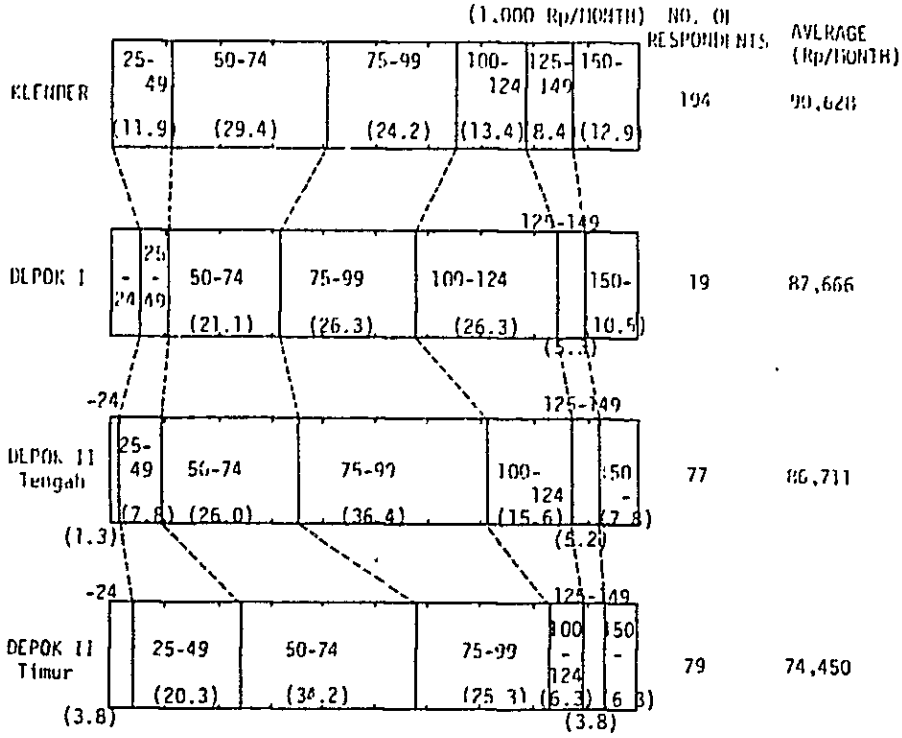


Fig 2－8 PERUM PERUMNAS 団地居住者の世帯収入

１９８０年のJakarta 特別市全域の平均世帯月収は７８,１８１Rp／月（４４,７００（１９７６年値）×1.１５４[4]）と推定される。この値と各団地の平均世帯月収を比較するとDepok Ⅱ Tengah以外の団地では全市平均を上回っている。

詳細はAppendixを参照のこと。

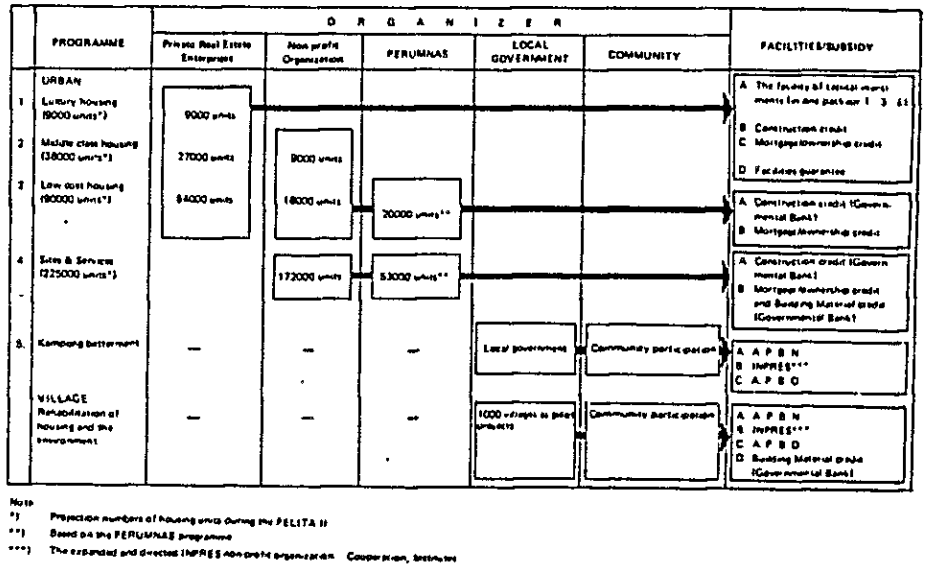
2－4　既定計画

2－4－1　第2次、第3次国家5ケ年計画における住宅供給計画

a. 第2次国家5ケ年計画（PELITA Ⅱ）と、PERUM PERUMNAS の住宅プロジェクト

PELITA Ⅱ（1974～1979）における住宅供給計画はFig 2－9に示す通りである。

インドネシア全体で315,000戸の住宅が供給され、PERUM PERUMNASはそのうち※1S＆Sプロジェクト及び※2ローコスト住宅プロジェクトとして73,000戸を供給した。



Note
*) Projection numbers of housing units during the PELITA II
**) Based on the PERUMNAS programme
***) The expanded and directed INPRES non-profit organization Cooperation, Institution

Fig　2－9　住宅開発政策の概要

PERUMNASの供給戸数の比率を地域別にみると、

JABOTABEK圏内		48％
〃	圏外	52％

であり、年次別の供給数は以下の通りである。

1975／76	2,268戸
1976／77	8,205戸
1977／78	21,665戸
1978／79	40,881戸

この住宅供給を促進するため、低所得者層に対して国民貯蓄銀行（BTN）が低利の融資を施してきた。

インドネシア国の住宅供給政策は所得の累積百分率分布により、対象層を極

貧層、貧困層、低所得層、高所得層に分けて設定している。このうちPERUM PERUMNASは貧困層と低所得層に対してサイト・アンド・サービス※1とローコスト住宅※2の供給を行っている。対象となる所得階層は累積百分率でほぼ２０～８０％の範囲を含んでいる。

b. インドネシア第３次国家５ケ年計画（REPELITA Ⅲ）における住宅供給政策

国民福祉向上のため、低所得者層にたいする住宅建設供給はREPELITA Ⅲにおける主要課題の一つをなしている。REPELITA Ⅲ の中で住宅建設に関して次のように述べられている。

i. PELITA Ⅱ においてPERUM PERUMNASは諸都市において７3,０００戸を建設した。これに伴う水道、電気、道路、幼稚園、小学校、市場、診療所、下水道、ごみ処理場、娯楽場、運動場などが整備された。

ii. 低所得者には国民貯蓄銀行（ＢＴＮ）が低利融資を施している。

iii. REPELITA Ⅲ の期間中には1,５００万人の人口増加が予想され、３００万戸の住宅建設が必要である。

iv. REPELITA Ⅲ では都市において６０万戸の住宅を建設し、これに伴う関連施設を整備すべきものとされている。都市においては庶民住宅の高層化も必要とされている。

v. PERUM PERUMNAS は特に都市における庶民住宅開発に努力するREPELITA Ⅲ 期間において１２0,０００戸の低価格住宅を建設する。

vi. 国民貯蓄銀行（ＢＴＮ）の融資によって約３0,０００戸の住宅を建設する。Table 2−9はこれに関連してJakarta 広域都市圏（JABOTABEK）構想におけるPERUM PERUMNASの計画を示す。

※1 サイト・アンド・サービス（Sites and Services：Ｓ＆Ｓ）
敷地とインフラストラクチャーを整備し、住宅は最低限度のものを供給する。

※2 ローコスト住宅（Low Cost Housing ：ＬＣＨ）

Table 2－10 第3次開発5ケ年計画におけるPERUM PERUMNAS 建設計画

	'79/'80	'80/'81	'81/'82	'82/'83	'83/'84	Total number of dwellings
Jakarta						
Sites and services		342		600	900	1,842
Low cost housing		360				360
Flats	800	1,336	7,000	7,000	5,000	21,136
Bogor						800
Sites and services	400					400
Low cost housing		400				400
Bekasi						3,300
Sites and services	1,600	1,200				2,800
Low cost housing	500					500
Tangerang						3,658
Sites and services	1,754	208				1,962
Low cost housing	1,696					1,696
Total number of dwellings	6,750	3,840	7,000	7,600	5,900	31,096

Source: JABOTABEK METROPOLITAN DEVELOPMENT PLANNING (JUNE, 1980)

2－4－2 ジャカルタ広域都市圏(JABOTABEK)構想

Jakarta 特別市マスタープランは1965年に作成され、現在部分的な修正は加えられながらも、それに沿った各種の都市計画事業が進められている。

後述の Jakarta 特別市マスタープランを支える広域計画として Jakarta 広域都市圏(JABOTABEK)構想(JABOTABEK METROPOLITAN DEVELOPMENT PLAN)がある。これは Jakarta 特別市中心に30Km圏内にある現存の拠点ボゴール(BOGOR)、タンゲラン(TANGERANG)、ベカシ(BEKASI)の拠点機能をより高め、Jakarta 中心部へのそれらの極度の集中を緩和し、安定した首都圏を確立することを意図している。つまり、次の Table 2－10および2－11に示すように、それら地域への工業を中心とした産業の分散と人口の移住を図って、住宅団地の建設を進めようとしている。

Table 2－11 JABOTABEK における産業別分散の見通し
(1978～2003年の地区別成長率から見た) (単位:%)

産業部門 / 地区別	農業	大規模工業 中規模工業	小規模工業 建設産業	政府部門	流通 サービス 計	計
BOTABEK	2.4	7.5	3.9	6.2	5.2	3.9
JAKARTA特別市	－0.8	2.3	3.9	3.6	4.0	3.7
JABOTABEK	2.3	4.5	3.9	4.3	4.2	3.8

(JABOTABEK PLAN 1979)

Table 2－12 JABOTABEKにおける人口分散の見通し

（1978～2003年の地区別人口増加率）

（単位：%）

BOTABEK		3.04
Bogor	2.67	
Tangerang	3.28	
Bekasi	3.53	
Jakarta特別市		2.57
JABOTABEK		2.77

（JABOTABEK PLAN 1979）

2－4－3 ジャカルタ特別市マスタープラン

Jakarta 特別市マスタープランは1965年に作成され、現在部分的な修正が加えられながらも、それに沿った各種の都市計画事業が進められている。

Jakarta 特別市マスタープランは上記の各拠点と Jakarta とを連結する幹線道路、すなわち放射状道路と、それらに直交する環状道路を骨組みとして構成されている。その骨組みの中で業務、行政等の中枢機能は主に都心部の幹線道路沿いに配置されている。一方工業は Jakarta 特別市の東側縁辺部に Tanjung Priok 港及び Jakarta－Bekasi 道路に連結する形で大規模に計画されている。さらに Jakarta 特別市西部及び西南部では放射状幹線道路沿いに、中規模程度の内陸型加工工業地区が設定されている。

住宅地については主として Jakarta 特別市の西部及び西南部に新規開発が予定されている。これらはいずれも既存農地の中に島状に開発が計画されている。

以上のような都市化地域は主として都心から15Km圏内におさえられており、その外側は農地、レクリェーション地域として保全が予定されている。

計画区域は以上のような体系の中で放射状幹線道路、外郭環状道路に囲まれた住宅地として設定されている。

さらに以上の幹線道路沿いに工業、業務機能の設置、臨海部にレクリェーション施設、 Jakarta 特別市と Tangerang の行政境界沿いに新国際空港の建設が予定されている。

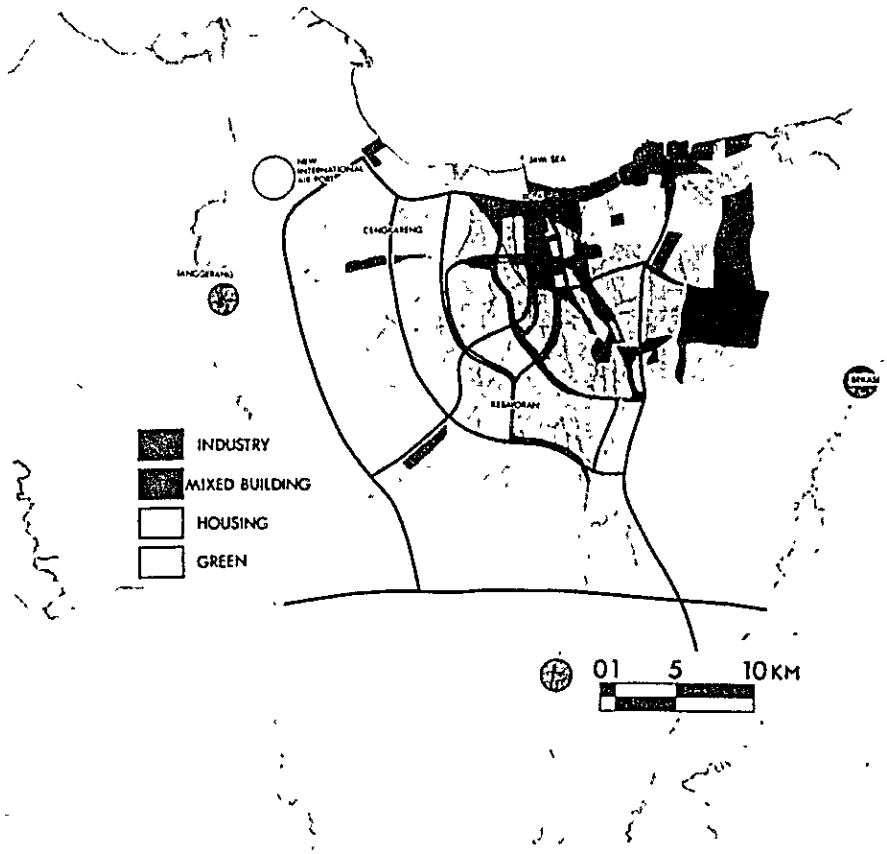


Fig 2－10 JAKARTA 特別市マスタープラン

2－5 住宅需要

2－5－1 住宅の実態

Jakarta特別市の住宅の構造別割合を区別にみると Table 2－13,Fig 2－10 に示すとおり、ジャカルタ西区は良質住宅（Permanent）の割合が40.40％と高い地域となっているが、低質住宅（Temporary）のものも33.28％と全市平均値とほぼ同じ水準となっている。

Table 2－13 JAKARTA特別市内区別構造別家屋数割合

単位：％

区　　名	良質住宅	中質住宅	低質住宅	合　　計
Jakarta中央区	36.04	33.96	30.00	100.00
Jakarta北　区	23.38	31.12	45.50	100.00
Jakarta西　区	40.40	26.32	33.28	100.00
Jakarta南　区	41.19	43.01	15.80	100.00
Jakarta東　区	32.74	31.95	35.31	100.00
Jakarta特別市	34.75	33.27	31.98	100.00

資料："STATISTIK WILAYAH DKI JAKARTA 1979"
KANTOR SENSUS DAN STATISTIK DKI JAKARTA

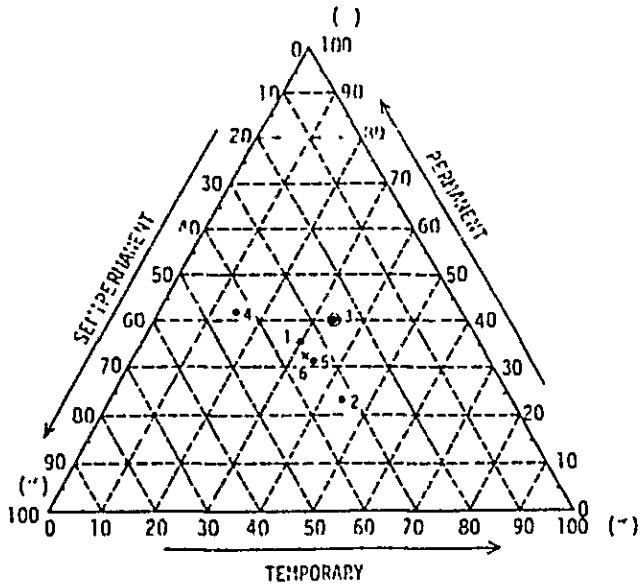


Fig 2－11 構造別家屋数割合（JAKARTA特別市）

また、Jakarta 西区内を町（Kecamatan ） 単位にみるとTable 2−14、Fig 2−１１のとおりであり、Cenkareng 町（Kecamatan Cengkareng ）は良質住宅（Permarent）が２０.４４％と町（Kecamatan ）の中では最も低い割合であり、逆に低質住宅（Temporary ）は４９.６４％と最も高くなっており、低質な住宅が多い地域となっている。

Table ２−１４ JAKARTA 西区内町別構造別家屋数割合 単位：％

町　　名	良質住宅	中質住宅	低質住宅	合　　計
Cengkareng	２０.４４	２９.９２	４９.６４	１００.００
Grogol Petamburan	４３.０３	２６.８８	３０.０９	１００.００
Taman Sari	５２.９４	２９.００	１８.０６	１００.００
Tambora	５２.７５	２３.０３	２４.２２	１００.００
Kebon Jeruk	３４.０３	２１.７９	４４.１８	１００.００
Jakarta 西 区	４０.４０	２６.３２	３３.２８	１００.００

資料："STATISTIK WILAYAH DKI JAKARTA 1979"
KANTOR SENSUS DAN STATISTIK DKI JAKARTA

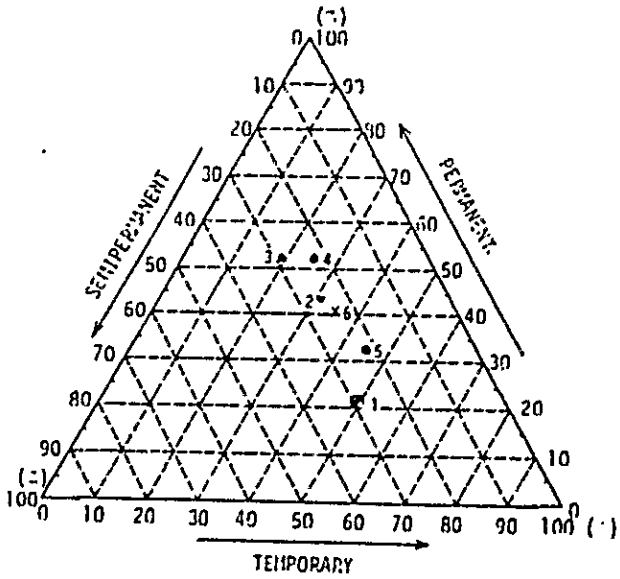


Fig ２−１２ 構造別家屋数割合（JAKARTA西区）

b．住宅の規模

近年、PERUM PERUMNASによって供給されている住宅の床面積をDepok I（１９７６～）、Depok II（１９７９～）、※Bekasi II の各団地についてみるとFig2－１２のようになっており、それぞれ収入階層に対応した住宅の供給がなされている。　※Bekasi II（計画）。

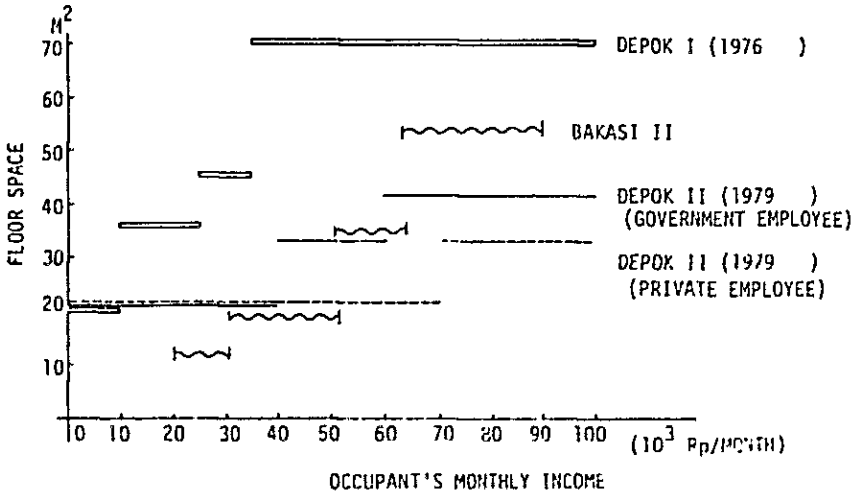


Fig　２－１３　入居者月収と床面積の関係

また分譲宅地については、従来のPERUM PERUMNASにおいては２００～４００m²を一区画として販売されてきた。

しかし、調査団が行ったJakarta 特別市内における住宅市場調査においては、宅地取引の２２例のうち最も多いのは１００～１４９m²であり、平均の分譲地面積は１８０m²となっている（Fig ２－１３）。

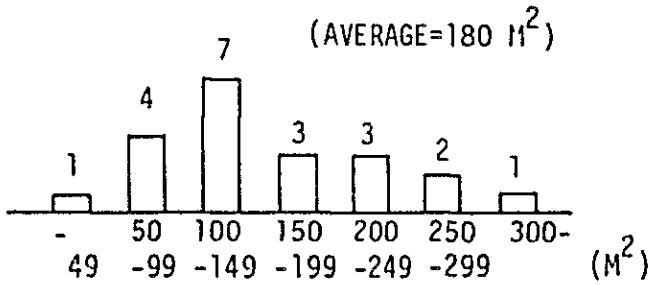


Fig　２－１４　JAKARTA特別市における分譲宅地面積
（１９８０年７月現在）

同じく調査団の行った計画区域周辺における民間デベロッパーによる住宅開発の事例調査によれば、中所得者を対象とした住宅でその宅地面積は７０～２００m²であった。

これらの事例は本調査対象プロジェクトの対象層よりも高い階層をねらったものであり、従って本プロジェクトにおける宅地分譲は一区画１５０m²程度を単位とするのが妥当であろうと考えられる。

c. Jakarta 特別市内における住宅価格

調査団が行ったJakarta 特別市内分譲住宅調査によると、床面積１m²当りの販売単価はFig 2－１４に示すとおり、床面積の大きい住宅ほど販売単価が高くなっていることがわかる。また、良質住宅は中質住宅に比べて販売単価が高くなっている。

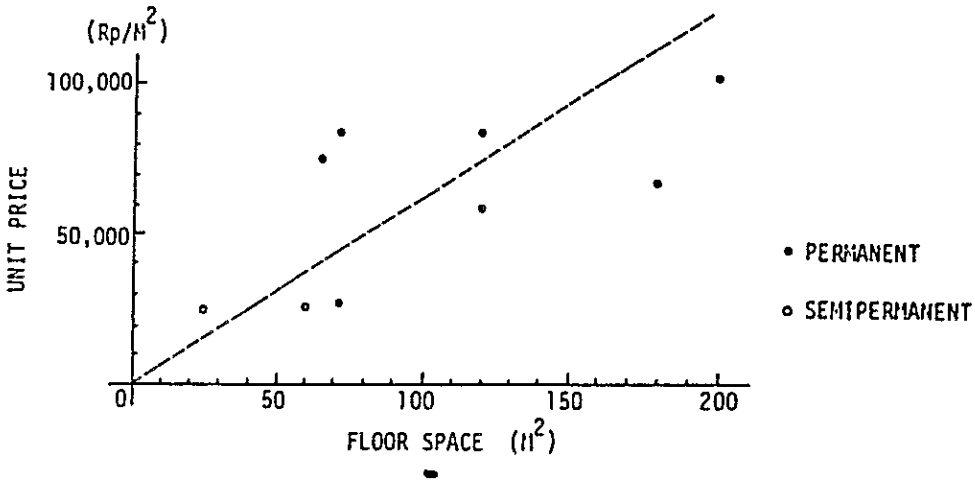


Fig ２－１５ 分譲住宅販売単価
（１９８０年７月価格）

同じく、Jakarta 特別市内の賃貸住宅市場調査によると、床面積１m²当りの月額賃貸価格はFig 2－１５に示すとおりであり、良質住宅で２３１～６５０Rp/月・m²、中質住宅で２２７～５００Rp/月・m²、低質住宅で１３０～６０７Rp/月・m²となっており、全体的な傾向としては床面積が大きくなるほど賃貸単価は安くなる傾向にある。

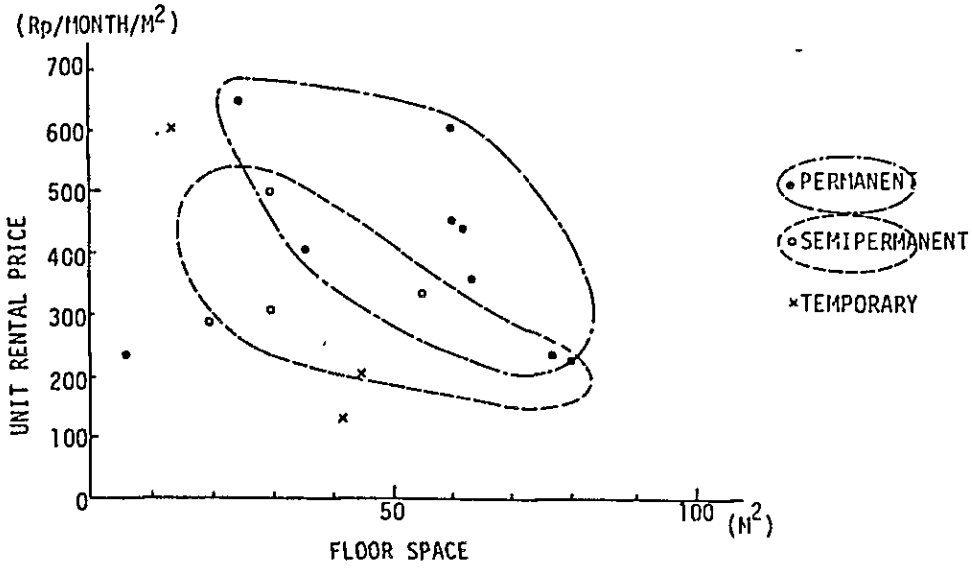


Fig 2－16 賃貸住宅の賃貸単価 （1980年7月価格）

2－5－2 住宅建設の動向

Jakarta 特別市における住宅建設に関する信頼できる統計データはないが、インドネシア不動産協会の資料によれば、1975年～1980年の5年間における民間デベロッパーの開発による住宅建設戸数はTable 2－15のようになっており、1980年～1982年の2年間における民間デベロッパーによる住宅建設計画戸数はTable 2－10のとおりである。

Table 2－15 民間デベロッパーによる住宅建設戸数
（JAKARTA 特別市）
1975－1980（5年間）

Type	戸　数
Low Cost Houses	4,442
Mediocre Houses	5,343
Medium Size	4,574
Semi Luxurious Houses	2,321
Luxurious Houses	653
Total	17,333

（"Real Estate of Indonesia"よりの調査団のヒアリングによる）（1980年7月）

Table 2－16 民間デベロッパーによる住宅建設計画
（JAKARTA特別市）
1980～1982年

Type	戸　数
Low Cost Houses	6,924
Mediocre Houses	5,624
Luxurious Houses	587
Total	13,173

（"Real Estate of Indonesia"よりの調査団のヒアリングによる。）（1980年7月）

民間デベロッパーによる住宅建設は過去5年間で年平均約3,500戸行われており、今後2年間の建設計画によれば年平均約6,500戸の建設が計画されている。

なお、この他個人による住宅建設、公共開発による住宅建設がそれぞれ民間デベロッパーにより開発される住宅数と同程度づつあるとえられる。

また、インドネシア不動産協会の資料によればJakarta－Tangerang 道路に沿った地域で低所得層～中所得層を対象とした住宅開発が5ケ所で民間デベロッパーにより行われており、人口増加地域であることも考えて、計画区域は住宅増加人口増加の圧力を受けて、近年計画区域及びその周辺で住宅建設が進められている。

2－5－3 住宅需要量の推定

1977年におけるJakarta特別市における一住宅同居世帯数別世帯数及び住宅数は、Jakarta特別市統計局資料によればTable 2－17のようになっている。

Table 2－17 一住宅同居世帯数別世帯数及び住宅数（1977年）

同居世帯数	1	2	3	4	計
世帯数	697,680	89,532	53,892	92,448	933,552
住宅数	697,680	44,766	17,964	23,112	783,522

資料：Kantor Statistik Pemerintah DKI Jakarta、1977年

1977年における住宅不足数は、世帯数から住宅数を差し引いた150,030戸（933,552－783,522）と計算される。また1978年以降のJakarta特

別市の年間人口増加率は約２５％（インドネシア統計年報による）と見込まれこれと同率の世帯数増加を見込むと、年間に約２５,０００世帯が増加すると考えられる。

これに対して、今後毎年建設される住宅戸数は約２０,０００戸（民間デベロッパーによる年間開発計画戸数6,５００戸の約３倍）と推定され、年間増加世帯数に対して、新たに約5,０００戸の住宅不足が生ずると見込まれ、各年の住宅不足数はTable 2－18のように推定される。

Table　2－18　住宅不足数の推計

年	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
住宅不足数	150,000	155,000	160,000	165,000	170,000	175,000	180,000	185,000

なお、Jakarta 特別市内の住宅の約３０％は低質住宅（Temporary）であり、Table 2－5－8以外に、さらにこれらの建替需要が発生すると考えられる。

2－5－4　地価分布

１９７９年におけるJakarta 広域都市圏（JABOTABEK）であり、未調査の対象地域であるJakarta－Tangerang 道路の北側の地域は１0,000～25,000 Rp/m²となっている。（Fig 2－１７）。

また、インドネシア不動産協会資料から１９７６年の土地取引価格をみると計画区域周辺においては買収費用が１0,000Rp/m²、諸手数料が2,643Rp/m²となっており、土地価格は12,643Rp/m²となっている。同じく同協会資料によれば１９７９年末における計画区域周辺の地価は20,000～25,000Rp/m²（高級宅地分譲地は30,000～35,000Rp/m²）と見込まれている。

なお、インドネシア不動産協会（Real Estate Indenesia）の見解によれば最近５年間の地価の上昇率は年に１５～２０％となっている

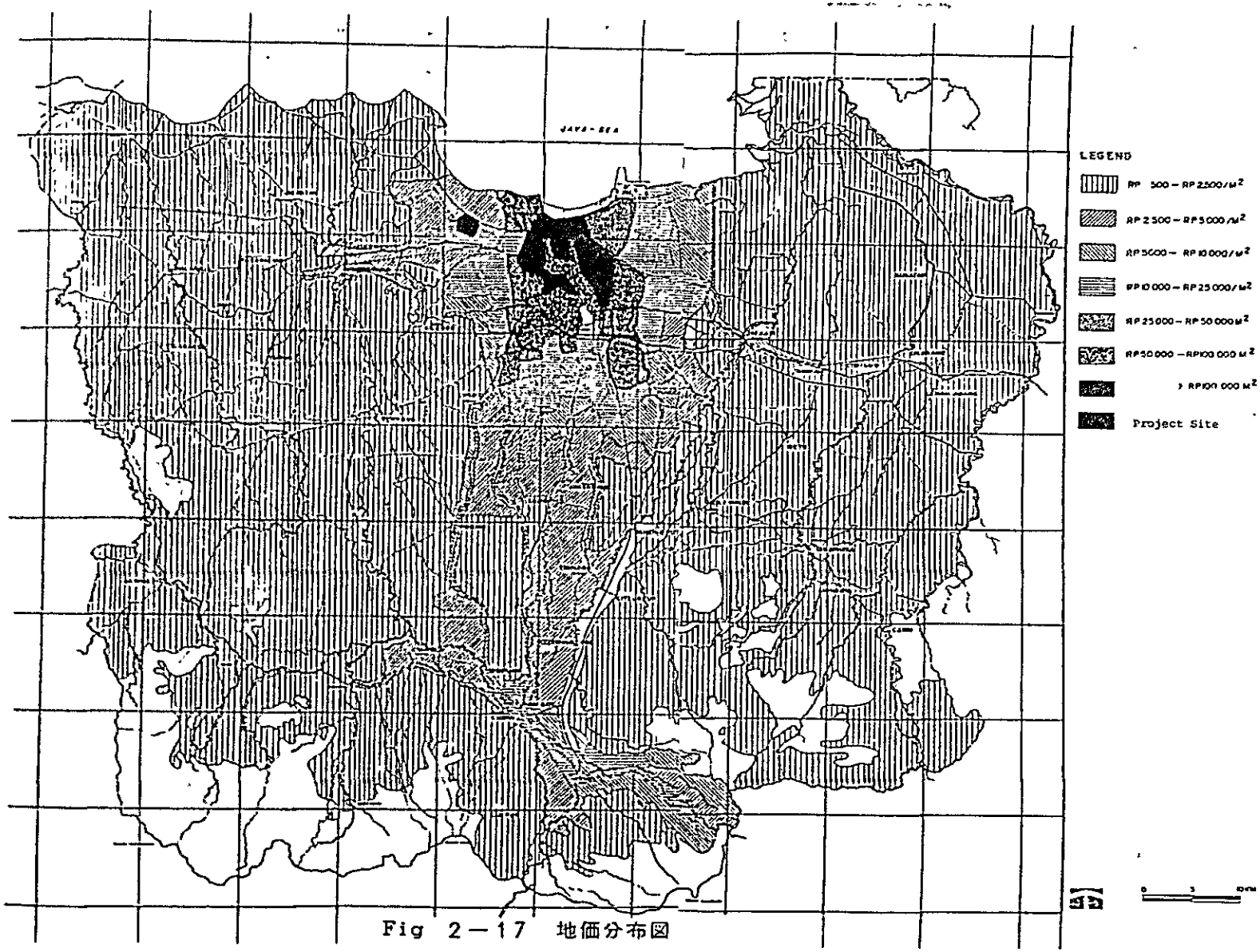


Fig 2－17 地価分布図

2—5—5　住居費負担能力

各種資料、調査によれば、収入に占める住宅費支出の割合はFig 2—18に示すようになっている。（２～９の場合は、家賃または、ローン支払額。）

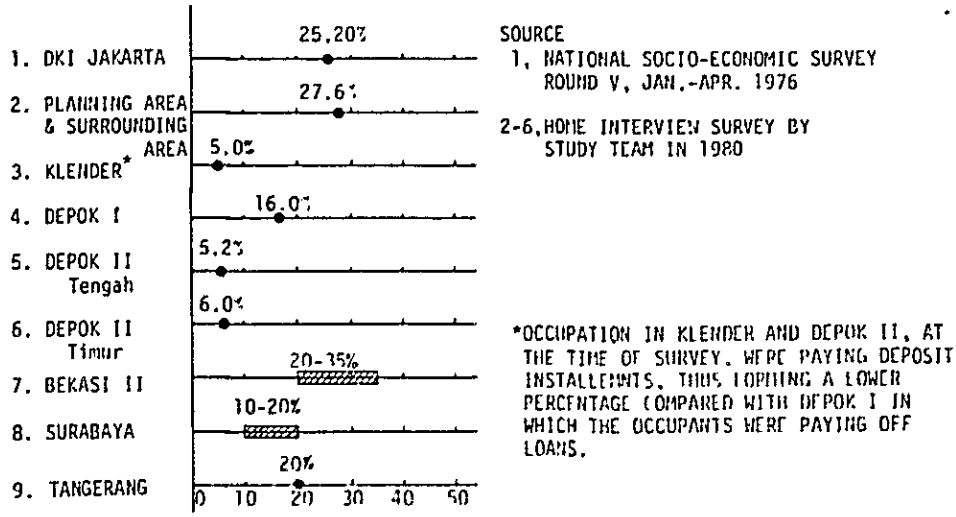


Fig　2—18　収入に占める住居費支出の割合

Fig 2—１８から判断すると居住者の住居費負担能力としては収入の２５％までを住居費として支出することが可能であると考えられる。

住居の購入資金を借入れて、元利均等償環方式で毎年定額を返済するとした場合、初年度における収入の２５％を返済金とすると、２年目以降は収入の増加するに従って、返済金の負担割合は毎年低減してくる。現在の年間収入増加率は１５％と見込まれるが、これを１０％と考えても、初年度２５％の負担割合は１０年後には約１０％、２０年後には約４％と軽減され、居住者にとって十分支払可能であろう。

なお、償環方式としては毎年返済する金額が増加していく元利逓増償環方式というものもあるが、この方式で毎年の返済金が５％づつ上昇するとしても、収入が年間１０％づつ増加すれば、初年度の負担割合が２５％であっても、１０年後には約１６％、２０年後には約１０％の負担割合は軽減される。

2－6 融資条件

現在、PERUM PERUMNAS 団地入居者に対するＢＴＮからの住宅購入資金貸付はTable 2－19のような条件が考えられている。

Table 2－19 従来の融資条件（GOLONGAN Ⅰ及びⅡを対象の時）

対象者		頭金	利子	償還期間	償還方式
収入累積100分率 20%～70%	住宅価格 2,500,000Rp 未満 (A)	5%	5%	20年	定額
	住宅価格 2,500,000Rp 以上 (B)	10%	5%	20年	定額

この条件に従えば、初年度の月収の２５%を毎月の返済にあてるとして、Fig 2－18に示すとおり、(A) では月収の３９.９倍、(B) では月収の４２.１倍の住宅が購入可能である。この方式では、元利を含めた毎年の返済額が一定であり、収入の増加を考えれば、返済金の負担割合は年々低下し、居住者に対して負担の軽い方式であるが、その反面借入可能額が低くおさえられ低額な住宅しか購入することができない。

これに対して、償還方式として毎年の返済金を上昇させていく傾斜償還方式がある。この方式では毎年の返済額は上昇していくが、元利均等方式に比べて多額の借入金を借入れることが可能であり、より高額の住宅を購入することが可能となり、毎年の収入が安定している給与生活者には有利な方式である。Jakarta 特別市における世帯収入の年間上昇率は１５%と見込まれるが、Table 2－20に示すように、毎年の返済金の上昇率を５%、7.5%として（同一年内の月額返済金は一定）検討する。

Table 2－20 傾斜償還方式の融資条件

対象者	頭金	利子	償還期間	償還方式	返済金増加率
収入累積100分率 (C) 20%以上50%未満	5%	5%	20年	傾斜	5%
収入累積100分率 (D) 50%以上80%未満	10%	9%	20年	傾斜	7.5%

傾斜償還方式によれば、Fig2－18に示すとおり、(C)では月収の60.8倍(D)では月収の44.3倍の住宅を購入することが可能となり、定額償還方式に比べて約1.1倍～1.5倍の価格の住宅を購入することができる。

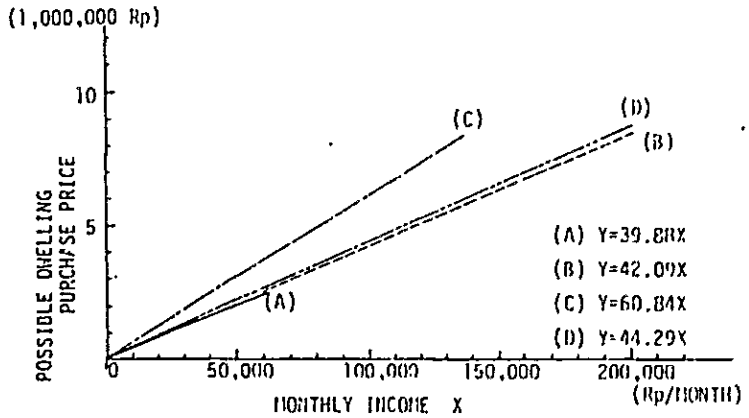


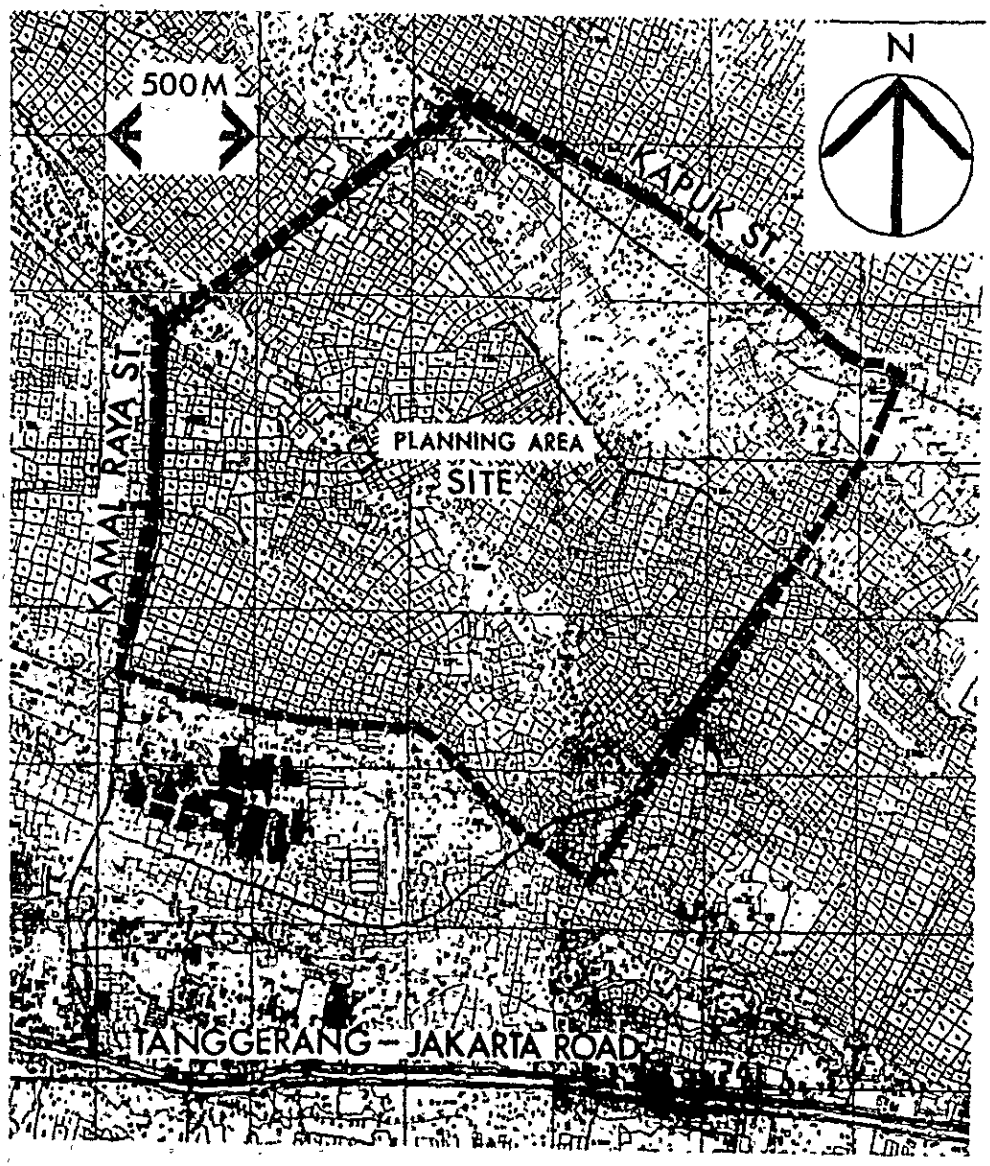
Fig 2－19 月収に対する購入可能住戸価格

(注) GOLONGANとはインドネシアの公務員の等級のことであり、I(低)～IV(高)の4級に大きく分類され、さらにその中は細分されている。

第3章　計画区域

第3章　計　画　区　域

本章は主報告書において「計画区域」とよばれる３７０haを対象とし、主として物的計画の内容をとりまとめたものである。



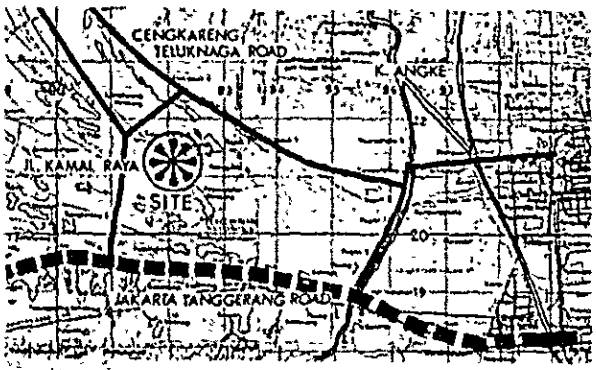


Fig 3－1　計画区域図

Fig 3－2 計画区域の航空写真

3－1 都市構造

Cengkareng（チェンカレン）の立地特性および地理的特性が、都市構造を定めるにあたっての基礎条件である。前者はCengkarengの社会・経済的条件、後者は自然・歴史的条件といいかえることができる。これらの基礎条件をふまえて主報告書では、Cengkarengを新しいタイプの住宅地 ― 大量供給をめざした都市型高密住宅地として開発することを提案している。以下の提案は高密都市型住宅地がどのような都市構造において実現され得るかを明らかにしたものである。

3－1－1 コミュニティ構成

従来PERUM PERUMNAS（プルム プルムナス）が開発してきた住宅地は住戸密度40戸/ha前後のいわば郊外型の住宅地開発であった。これに対して本計画は住戸密度70戸/ha前後を目標とする都市型高密住宅地を想定している。このような点を考慮して、コミュニティ構成の前提を以下のように定める。

i）住戸密度の増大に対応して、従来の平家一戸建ての住宅タイプの他に2階建以上の積層型住宅を大巾にとり入れる。

ii）住戸密度の増大にともない戸当り宅地が減少するので、公共的オープンスペースを積極的にとり入れる。

iii）Jakarta 近郊という立地特性を生かし、商業・家内工業などの建物利用を住宅地域にとりいれ多様で活気ある複合型コミュニティとする。

iv）個人的自動車利用を主体とした交通システムは、高密度でコンパクトな町づくりには適さない。「バス ―― 徒歩」主体の交通ネットワークを充実させる。

インドネシアの住民共同体にRT、RK、RWとよばれる組織がある。各々250人、1,500人、3,500人ほどの住民により構成される自治組織である。本地域の計画にあたってはこれらの自治組織を参考に、高密住宅地であることを考慮して4,000人を近隣住区の人口に設定する。Jakarta 特別市のマスタープランにおいて設定されている201人/haから500人/haの人口密度

を想定すれば、近隣住区の土地面積は８ha～２０haとなる。平均的規模を14haと考えれば、本計画地域※は約２６の近隣住区によって構成されることになる。実際には、積層型住宅の多いところが８ha、家内工業や宅地分譲地の多いところが２０ha程度になると思われる。

近隣住区はバス道路と緑道のネットワークに組みこまれ、全体として都市型高密住宅地を構成する。すべての近隣住区は歩行者専用の緑道とバスサービスのある車道に接するように計画される。

＊計画地域をふくむCengkareng村およびKapuk村（カプク）には３０８のＲＴと２５０のＲＷがある。ＲＴの人口は平均２５０人で、ほぼ４０世帯で１つのＲＴを形成している。ＲＷの人口は3,０００人でありＲＴ１２個で１個のＲＷを形成している。

３－１－２　緑　地　軸

計画地域の生態的特性が、地区を縦断する樹林帯にあることはすでにのべられているとおりである。地質上の特性に起因する樹林帯が、ここに生活してきた人々の土地利用――水田ゾーンと居住ゾーンの明確な使い分け――における基礎的条件となっていることも明らかである。調査団はこれらの自然的、歴史的経緯を重視し、たとえ土地利用が農村型から都市型へ変ったとしてもこれまでの生活の蓄積が何らかの形で計画地域内に保存され継承されることを念頭においている。

このような観点から樹林帯を「緑地軸」と名づけ、地区の形態的機能的骨格として位置づける。緑地軸は現状の植生を保存するエリアであると同時に、住宅地として開発される計画地域のレクリエーションゾーンとしての役割を果たす。ともすれば画一的になりがちな集合住宅地に形態上の特徴をあたえるシンボリックな機能が期待がされる。具体的には公園・緑地、学校、モスク、緑道幹線、タウンセンターなどをふくみ、当地域周辺へ連続的に発展できるように計画されている。

計画地域には二本の緑地軸が通り、地域を大きく三つに分ける。

※以下、本章において、計画地域は計画区域と読み替えるものとする。

3－1－3　タウンセンター

タウンセンターは住区幹線道路が交差する、計画地域のほぼ中央に設置する。ここは緑道幹線にも接し、計画地域のどこからも利用しやすいアクセシビリティの高い場所である。商業娯楽施設、医療保健施設、行政施設、バスセンターなど計画地域全体を対象とした施設を集め、地域住民１０万人の中心地区として位置づける。

現況はTangeran街道およびKapuk通り周辺に、店舗、工場、行政施設、学校などが集まっているだけなので、将来タウンセンターが実現すれば計画地域外の周辺住民にとっても大きな利便を与えるであろう。周辺地域開発の拠点となることが期待される。タウンセンターのほかに１ないし２近隣住区毎にサブセンターをもうける。店舗・小モスク・幼稚園など日常生活に必要な施設を立地させコミュニティの中心とする。

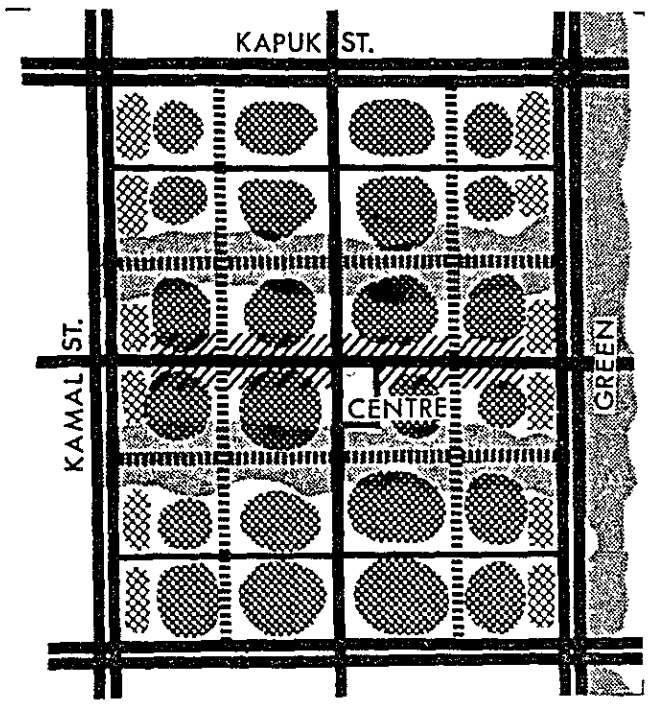


Fig　3－3　都市構造モデル

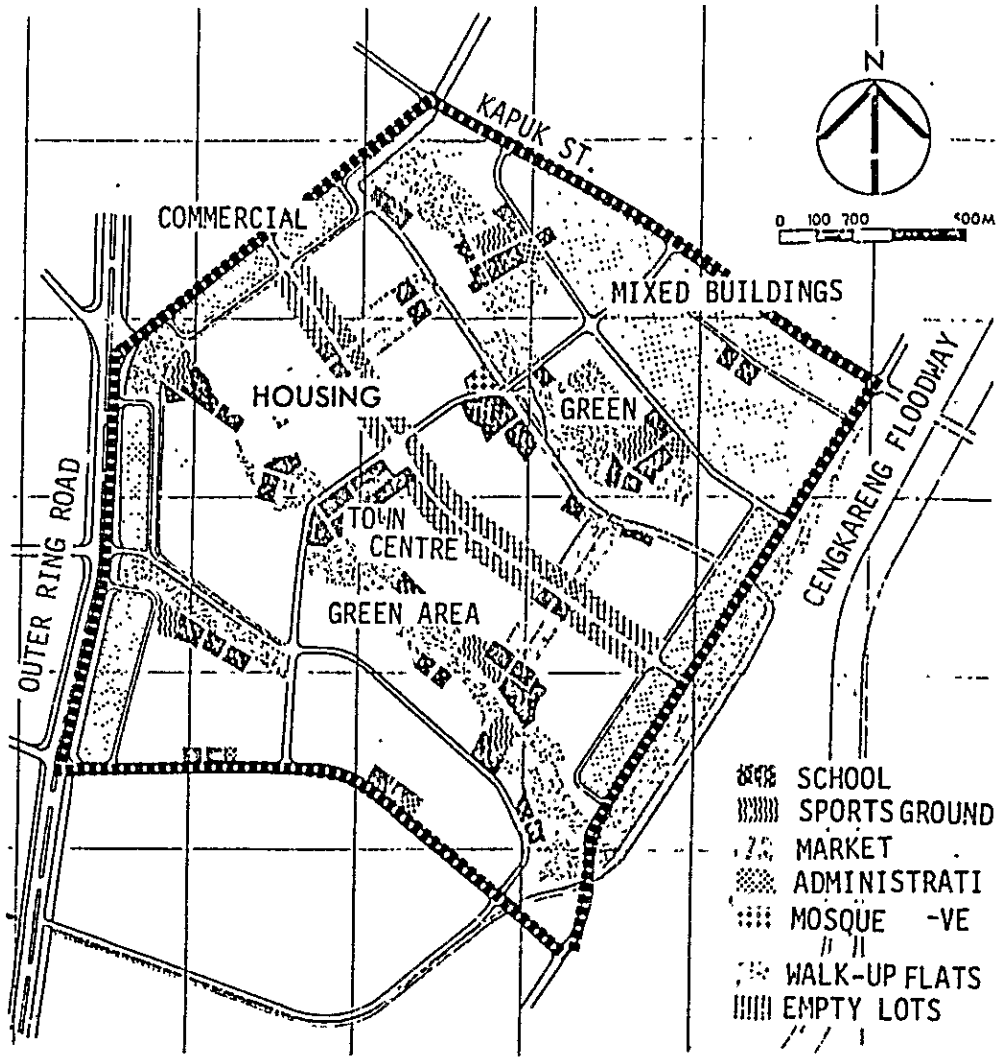


Fig 3－4 ゼネラルプラン

3－2 人 口

計画地域をふくむ町村*単位の人口は１９７９年の統計**によって知ることができる（第２章参照）。計画地域はCengkareng村およびKapuk村の両方にまたがっているが、これら両村の現況人口は１９７９年で７７,０００人でありその後の人口増を考慮すればおよそ９０,０００人と推定される。計画地域面積は３７０haあり、両村あわせた地域面積のおよそ¼なので計画地区内の現況人口は約２０,０００人と推定できる。

Jakarta 特別市のマスタープランによれば、人口密度は２０１～５０１人/haである。本計画では、高密度の住宅地を目標としていることから人口密度の上限を５００人/haと考え、住宅地区で４００人/ha、計画的誘導地区***で300人/ha業務地区で３０人/haを目標とする。

世帯人員はJakarta特別市マスタープランにおいて5.5人/世帯、PERUM PERUMNAS では５人/世帯と設定している。人口統計ではCengkareng村の平均が6.0人（１９７９年）で、１９７９年のJakarta 平均で６人をこえているとする統計もある（第２章参照）。本計画では、これらの状況を考慮して６人/世帯と設定する。

* Kelurahan……日本の村にあたる。

** Statistik wilayah DKI Jakarta (STATISTIC DATA OF DKI JAKARTA)

*** 計画区域を土地利用により計画住宅地区、計画誘導地区、業務地区、緑地地区の四つに分ける。

以上の前提により人口の計画目標を算定したものが「Table－3－1」である。「Fig－3－5」はその地域分布をあらわす。

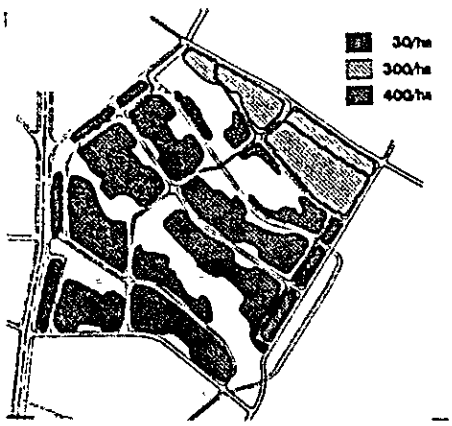


Fig 3－5 人口配分計画

Table 3－1 計画人口諸元

Zone	Area (ha)	Population	Household	Density (persons/ha)
Residential	260	104,000	17,300	400
Planning sprawled	50	15,000	2,500	300
Commercial	20	600	100	30
Green	40	0	0	0
Totals (Planning area)	370	119,600	19,900	320

3－3 土地利用

Jakarta特別市のマスタープランによれば本計画地域の大部分が住宅地として計画されているほか広域幹線道路沿いには工業地区がはりつけられている。また、計画地域の東側に接してほぼ南北に高圧線が建設中であり、これに沿って緑地帯が計画されている。この緑地帯は内陸の段丘部から Cengkareng を通り、海岸沿いのレクリエーションゾーンまで達している。

計画地域の土地利用方針は上のマスタープランを前提として、Cengkareng の立地特性を生かした都市的土地利用への転換をはかるものとする。

3－3－1 複合型土地利用

PERUM PERUMNASがジャカルタ郊外に建設してきたDepok等のいわば都市郊外型の住宅開発地と比較して本計画地域は都心に近く、農業型土地利用から住宅や工場への都市型土地利用への転換がすすみつつある地域である。したがって同じ住宅地開発であっても土地利用はより高密に、用途においても都市的機能をもつものが要請される。この目的のために広域幹線道路沿いに業務地区を設けるほか、住宅地区においても住区幹線道路沿いに店舗や家内工業の立地ができる、線形の分譲宅地ゾーンを計画する。また、すでに商工業施設の立地がすすみつつあるKapuk通り沿いの地域を各種用途の混在が可能な住商工混合地区として民間開発を計画的に誘導するものとする。ここではこのような土地利用を総称して複合型土地利用とよぶ。

業務地区は、1984年開設予定のCengkareng国際空港の立地、それにともなう有料道路などの道路整備により今後Jakarta特別市西方への開発ポテンシャルが強まることを配慮して計画されている。これは住宅地と幹線道路との空間的不調和を解消すると同時にCross-Subsidy の材料ともなりうる。ここに立地する業務施設の内容については今後の施設需要調査に待つことが多いが広域的に見た場合、流通業務、付加価値の高いものを生産する工業、空港関連業務等の立地が想定できる。

住宅・店舗・商業など各種用途を複合させる計画とならんで緑地地区は土地利用計画のもう一つの特徴を示すものである。緑地地区は緑地軸と緑地帯によって構成されるレクレーションゾーンである。緑地軸が、計画地域の地形的地質的特性を新たな土地利用に生かそうとするものであることは前述のとおりで

ある。しかもこの特性は、計画地域だけでなくKamal Raya 通りをへだてた地域周辺へも樹林帯が連続していることから、地域内部と外部をつなぐうえでも大きな効果を発揮できる。この点は、計画地域の東側に位置する緑地帯についても同じことがいえる。緑地帯はJakarta特別市のマスタープランにおいて海岸沿いのレクリエーションゾーンと内陸部を結ぶ緑地帯として計画されているところに位置する。したがって緑地地区は本計画地域内で「コ 」の字型の緑のゾーンを形成することになる。

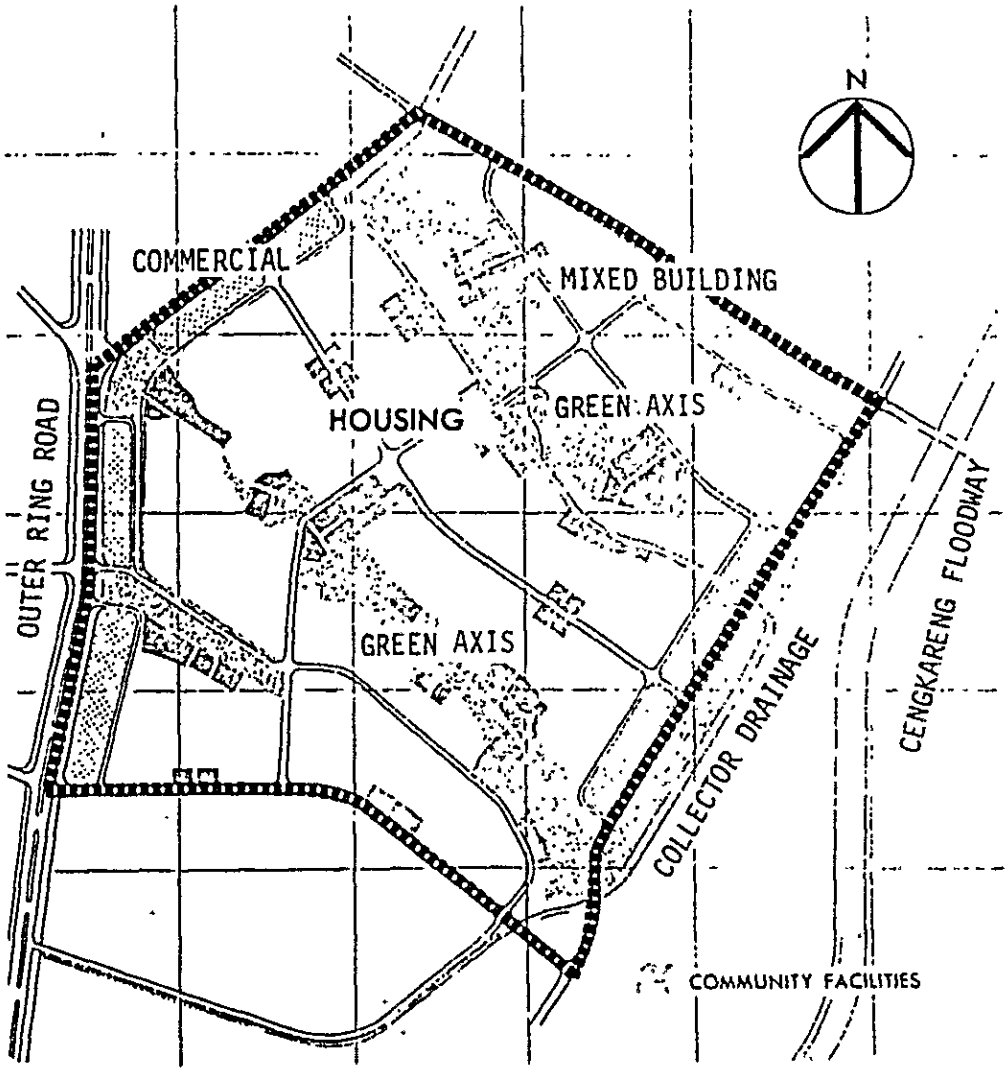


Fig 3－6 土地利用計画

3－3－2　土地利用構成

前述の土地利用計画を用途別に列記して整理したものが「Table－3－3」である。なお「Table 3－2」は現況の土地利用を示している。これによれば水田・畑地を中心とした耕作地が73％、樹林地と一体となった集落が26％をしめる。樹林地のなかの集落は散在しているものが多く実際の居住地面積の割合は更に小さい。集落の土地利用はKapuk通りに面したところを除いては全て農家を主体とした住宅地である。Kapuk 通り沿いは商店・工場・倉庫が分布している。

Table 3－2　土地利用現況

	Area (ha)	Profile (%)	Remarks
Paddy-field	246	66	
Village	124	34	Including fields
Totals	370	100	

Fig 3－6′
土地利用現況図

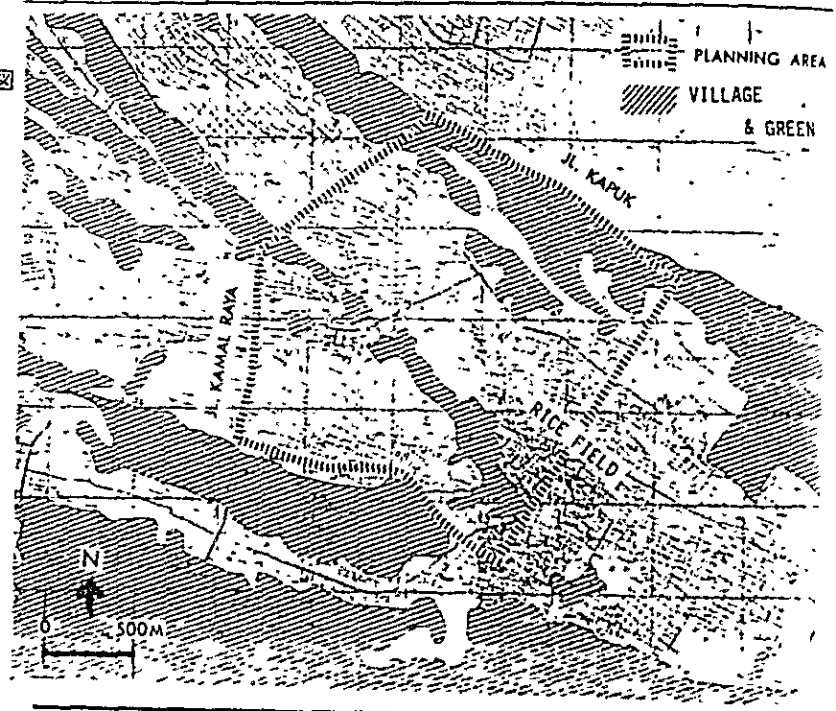


Table 3－3
計画土地利用構成

Land use	Area (ha)	Profile (%)	Remarks
Residential	182	48	
Commercial	21	6	
Community facilities	28	8	• Shops, Schools, Mosque etc.
Green	40	11	
Road	89	24	
Drainage	10	3	• Collector drainage
Totals	370	100	

3－4　交　通

3－4－1　周辺地域の交通

・航空路・水路

1984年に新たに開港されるCengkareng 国際空港は計画地域の西方7Kmに位置している。したがって空港関連施設の立地が計画地域においても考えられるうえ、国内航空の乗入れが認められるならば当地区の住民にとっても将来ジャワ島以外の島への交通機関として有効となるであろう。

既存河川は漁獲物の輸送路として現在利用されている。本地域に計画されている排水用河川も18mの巾員があり、利用される可能性がある。

・鉄　道

計画地域の南2KmにJakartaとTangerangを結ぶ鉄道が走っている。しかし駅までの距離が長いこと、運行回数が少ないことなどの欠点があるので現在ではバスが主要な交通機関となっている。自動車保有が増大し道路整備がそれに追いつかなくなる事態も予想されるので、そのとき鉄道の有効性が見直されることになるであろう。その場合に備えて駅までのアクセス道路を計画しておく必要がある。

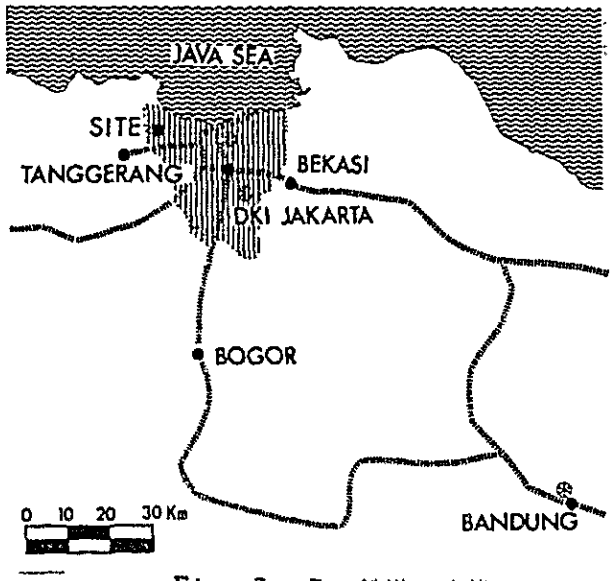


Fig　3－7　鉄道・空港

・広域道路網

Jakarta 特別市および市周辺の交通体系は自動車道路を主体に組立てられ

ている。したがって計画地域と都心部あるいは周辺地域との交通は現況および計画中の広域幹線道路を前提として考える。Jakarta特別市の幹線道路網と計画地域の位置は「Fig－3－8」によって示されるとおりである。これによれば計画地域の東西を走る二本の環状道路と北側の湾岸道路、南側のJakarta－Tangerang街道が計画の大きな枠組となる。

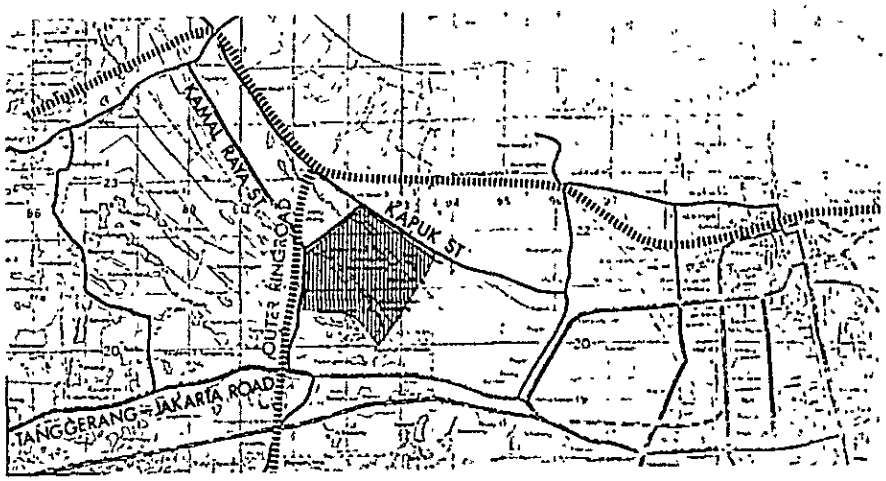


Fig 3－8 広域道路網・バス路線網

3－4－2 道路計画

・現　況

Kapuk通りおよびKapuk Kamal通りの二本が、計画地域に車でアクセスできる現況道路である。Kapuk通りはJakarta市内とTeluknagaを結ぶ補助幹線道路で地域の北側に接している。12mの道路巾員があり現在二車線分が舗装されている。この道路はCengkareng 国際空港への暫定的アクセス道路に予定され整備計画中である。この道路を計画地域と都心を結ぶ主要道路として位置づける。Kapuk kamal通りにつづくKamal Raya通りは上記のKapuk通りと地域幹線道路であるJakarta－Tangerang 街道を結ぶ補助的道路である。二車線の巾員をもつが、Jakarta－Tangerang街道との接続部周辺は民家が建てこみ拡巾の余地はすくない。外郭環状道路がこの道路上に計画されているので将来は計画地域にとって重要な幹線道路となる。しかし都市計画決定がなされていない現状では補助的な役割をもつにとどまる。

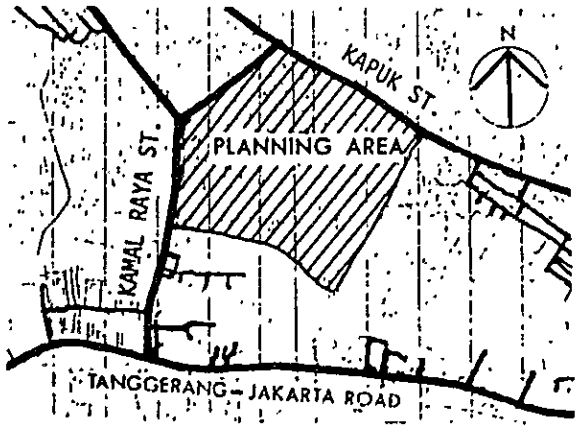


Fig 3－9 地区周辺道路現況

・都市計画道路

計画地域周辺における、Jakarta特別市の都市計画道路は「Fig－3－10」のとおりである。Kapuk通りを除いてはいずれも整備内容、事業時期が未確定であり、路線も明確に定まったものではない。ただしいずれの道路もJakarta特別市の環状または放射幹線道路として位置づけられており、市の土地利用計画もこれらの道路を骨格として構成されている。将来の道路計画はこれらの都市計画道路を前提として考える。

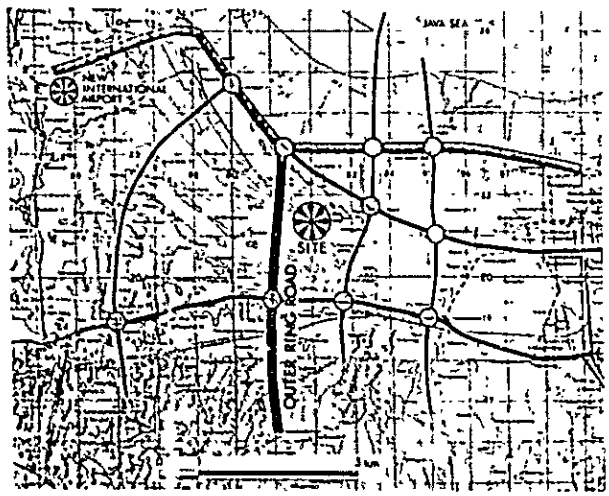


Fig 3－10 地区周辺都市計画道路

・計画地域の道路ネットワーク

計画地域の道路ネットワークを構成するにあたり次の諸点を前提とする。

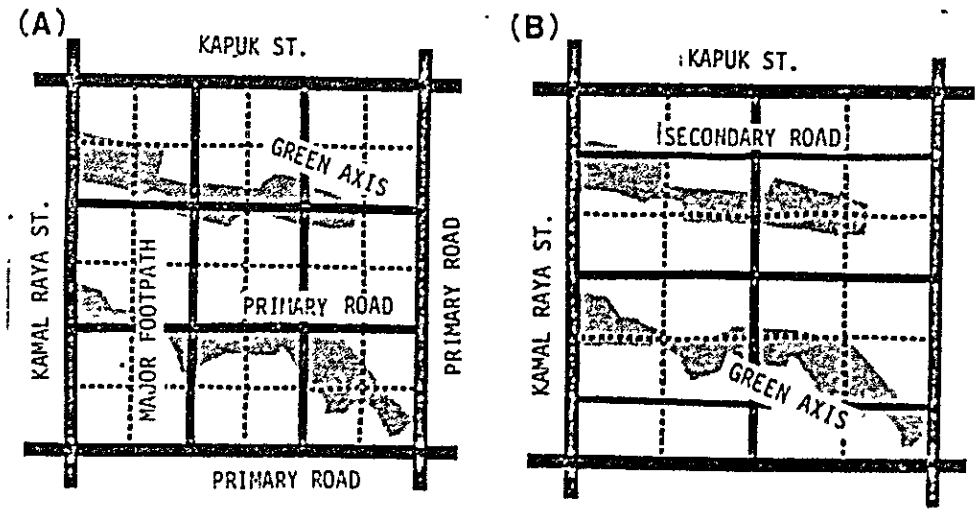
(i) 都市計画道路を計画の枠組とするが、それら道路の事業化の時間的ずれ、路線の変更などが予想されるので、そのような変化に柔軟に対応できること。

(ii) どの住区幹線道路もバス路線として利用され得る道路巾員をもち、事業進捗の段階に応じた路線計画をとり得ること。

(iii) 住宅地からバス停留所までの歩行距離が４００ｍをこえないこと。

(iv) 自動車道路ネットワークと歩行者道路ネットワークが有機的に組合わされていること。

計画地域の形状がおよそ２Km四方の正方形を形づくっていることから、以上の前提条件を満たすモデルネットワークを作成したものが「モデルＡ」および「モデルＢ」である。モデルＡは直交する四本の幹線車道とその中間をとおる歩行者専用路によって構成される。モデルＢは幹線車道を二本とした場合である。いずれの場合も、車道によって区画された地区が均等なバスサービスを受けられるようなモデルとなっている。前者では区画面積が約４０ha、後者では９０haである。最も近い車道までの直線距離は前者で３００ｍ強、後者で500ｍ弱となる。歩行距離４００ｍ以内を考えればモデルＡが望ましい。しかし樹林帯の位置、タウンセンターの立地条件などを考えにいれるとモデルＢがより適切であると考える。タウンセンターは交通ポテンシャルの最も高いところに立地することが望ましいし、緑地軸は車道によって切断されない方がより好ましいからである。モデルＢの準幹線道路は歩行距離を短かくするために、緑地軸にそって補助的に設置したものである。モデルＢを計画地域に適用したものが「Ｆｉｇ－３－１２」である。



Ｆｉｇ　３－１１　道路ネットワークのモデル

・自動車交通体系

本計画における自動車交通体系の主眼は円滑なバスネットワークを構成することにある。

欧米や日本のように公共輸送機関から、マイカーによる自動車交通に重点を移した交通政策はいずれも破綻しつつある。そして改めて鉄道や路面電車が見なおされている。Jakrta特別市ではその頼るべき公共輸送機関が十分整備されているとはいいがたい。したがって道路を利用するバス・ベモ**などをいかに

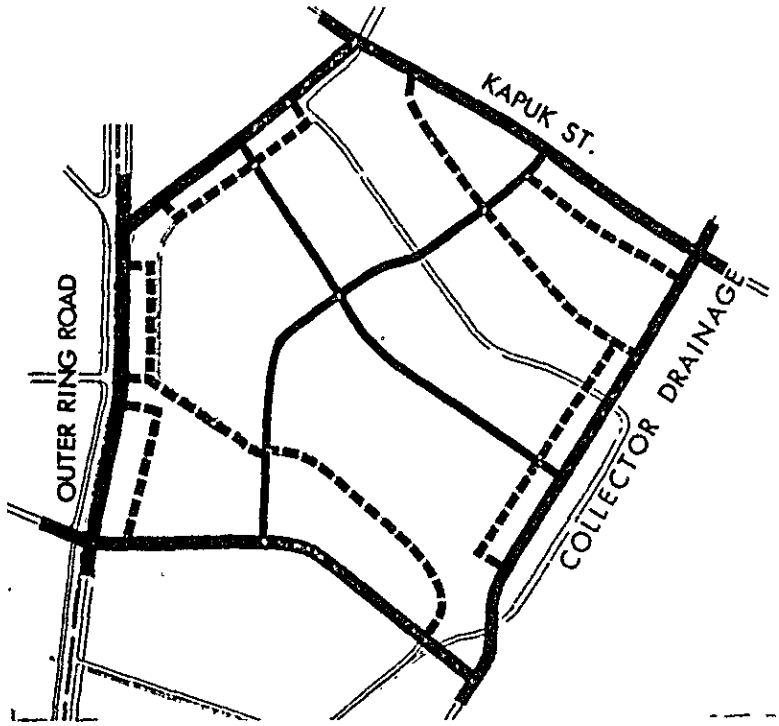


Fig 3－12 道路網計画

有効に活用するかが当面の計画課題である。道路巾員はそのような観点から、バス運行に支障をきたさない最低限の道路巾員として定めたものである。生活水準の向上→自動車保有率の増大→自動車トリップの増大→道路交通容量の拡大というパターンを想定すればもっと大きな巾員が必要となるであろう。しかし低コストの開発が重視されねばならない本計画においては妥当とはいえないうえ、すでにのべたようにJakarta市全体の将来交通を考えても現実的ではないと思われる。バスネットワークについては後に詳述する。

・歩行者交通体系

緑地軸および緑地帯を縦断する遊歩道的性格をもつ緑道とそれらを結ぶ、生

活幹線の役割を果す緑道の組合せによってネットワークが構成される。通勤・買物などの日常的交通は主としてこれらの緑道を利用して徒歩または自転車によっておこなわれるであろう。老人や身障者のためにはベチャ*による交通がやはりこの緑道を利用するであろう。戸口から出た住民はまず住戸前のフットパスをとおり、緑道に出たあと最寄りのバス停留所や市場に到達することになる。逆にタクシーやベモ**の利用者はサービス道路まで車でアクセスしたのち緑道とフットパスを利用して自宅に帰ることができる。

* becak ：人力車

** bemo ：貨客車を改造した6人乗りタクシー

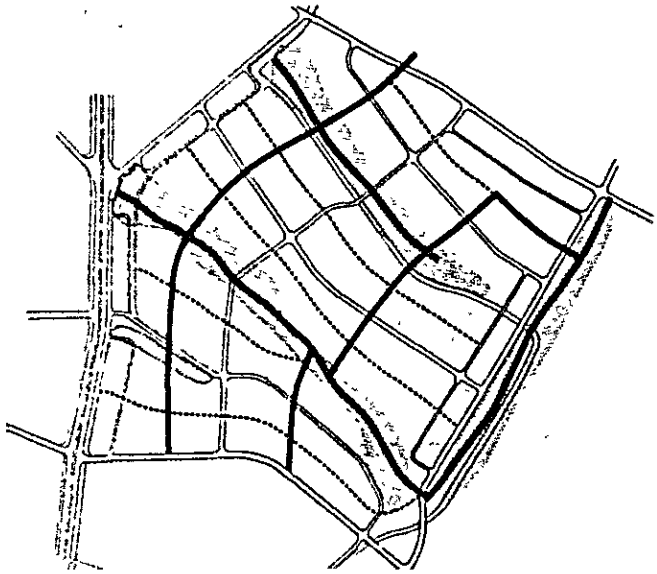


Fig 3－13 歩行者道路網計画

・道路網と施設配置

その性格、規模のちがいにより自動車道または緑道に接して施設が配置される。病院、官庁など車道からの直接のアクセスが重視されるものは車道に、小学校・小モスク・診療所など主として近隣住区ごとに必要な施設は緑道に接してもうけられる。

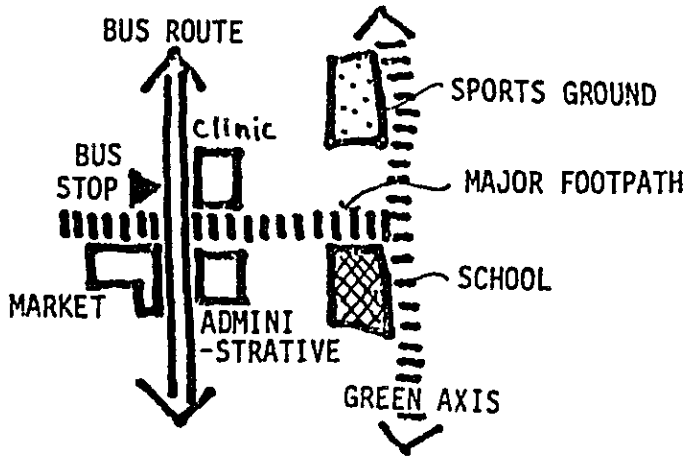


Fig 3－14 施設配置モデル

3－4－3 公共輸送

公共輸送機関としてインターシティバス、メトロバス、メトロミニ、ベモ、バジャイ*、タクシー、ベチャの六つが現在利用されている。いずれも車道を利用するもので、前の四つは路線認可が必要でありバジャイ・ベチャについても走行可能な道路の指定がある。各々輸送機関としての役割に「Table－3－4」のような段階付けがなされている。

地区周辺のバス路線は「Fig－3－15」が現況である。バスルートは、メトロバスとミニバスの二路線がそれぞれのバスターミナルを拠点に市域全体に拡がっている。Cengkaren では Jakarta－Tangerang 街道に Grogol バスターミナルを拠点にしたメトロバスとミニバスの二路線が配備されている。一方、計画地域北側の Kapuk 通りには Kota バスターミナルを拠点としたミニバス路線があり、計画地域全体のサービスをまかなっている。

計画では、都市間交通としてのインターバスをタウンセンターに受入れるほか、ジャカルタ市内との交通はメトロバスまたはメトロミニを想定する。

Table 3－4 公共輸送機関

Type of vehicle	Function	Passenger capacity
Inter city bus	Busing; Between cities	40 - 80 persons
Metro bus	Busing; within city	40 - 80
Metro mini*	Busing; within city	10 - 20
Bemo**	Busing; within city	6 - 8
Bajay***	Road license	1 - 2
Taxi	Free	1 - 5
Becak****	Rickshaw	1 - 2

* Micro-bus
** Converted van
*** Three-wheeler
**** Cannot travel on primary roads

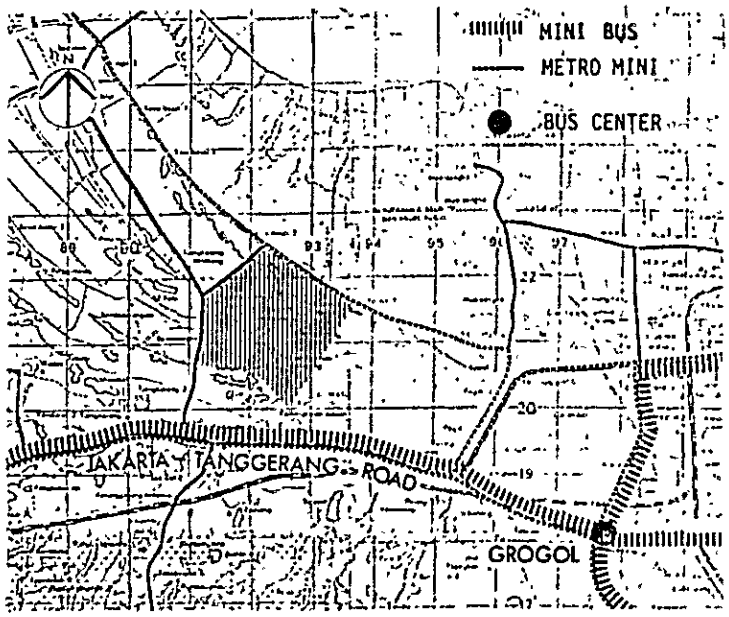


Fig 3－15 バス路線現況図

・地域内輸送

計画地域内の公共輸送はメトロミニが主体となり、ベモを補助的に利用する。「Fig－3－16」は地区をモデル化したときのバスネットワークである。すべての住宅地からおよそ４００ｍでバス停留所に到達できることを示している。実際には「Fig－3－17」の形になる。いずれにしても東西方向を通る住区幹線がメインとなる。

・メトロミニの通らないサービス道路からはバジャイ、タクシー、ベチャが利用できる。特にベチャは緑道を利用できるただ一つの公共輸送手段となる。

〈VARIOUS MEDIA OF TRANSPORTATION〉

Becak

Bajay

Bemo

Metro Mini

Crowded Kamal Raya Street

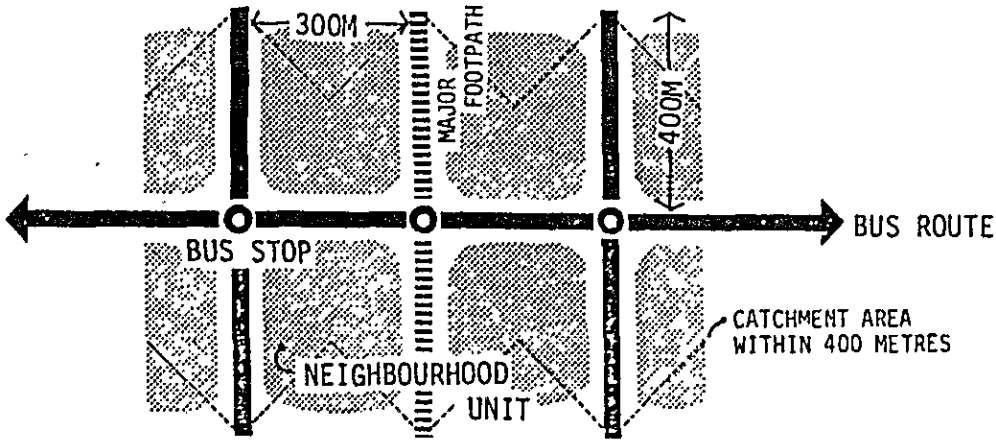


Fig 3－16 バスネットワークのモデル

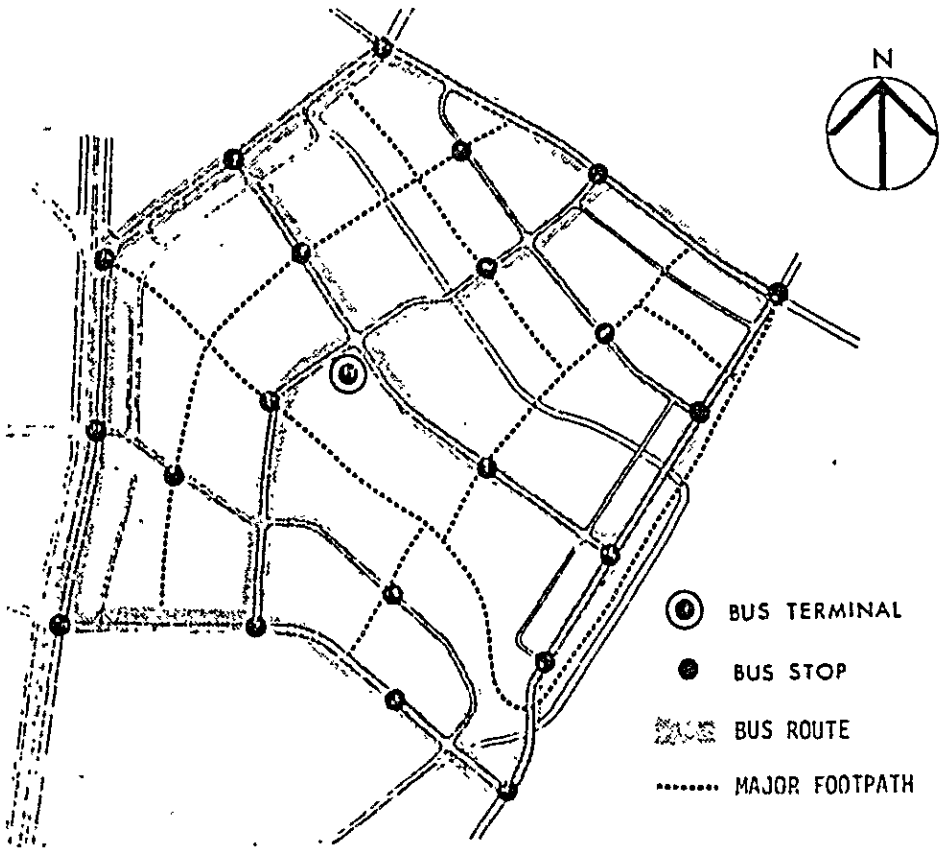


Fig 3－17 バス路線計画

3－5　コミュニティ施設

・主要施設の現況

当地区の教育施設の分布をみると幼稚園はCengkareng村　に一園立地している。小学校については7校あるものの当地区の中央に位置する集落内には1校も立地していない。さらに中学校1校、高校2校が当地区に立地している。

モスクはKapuk村 Cengkareng村 にそれぞれ一カ所立地している。規模の小さなものは集落内に点在している。

・医療施設はKapuk村　Cengkareng村　にそれぞれ一施設分布している。

・行政支所はそれぞれの村に1個所ずつ立地している。

・モスクは比較的大きなものがKapuk村　とCengkareng村 に立地しており、各字のコミュニティ活動の中心的存在となっている。さらに小規模なモスクはRWあるいはRTの中核となっている。

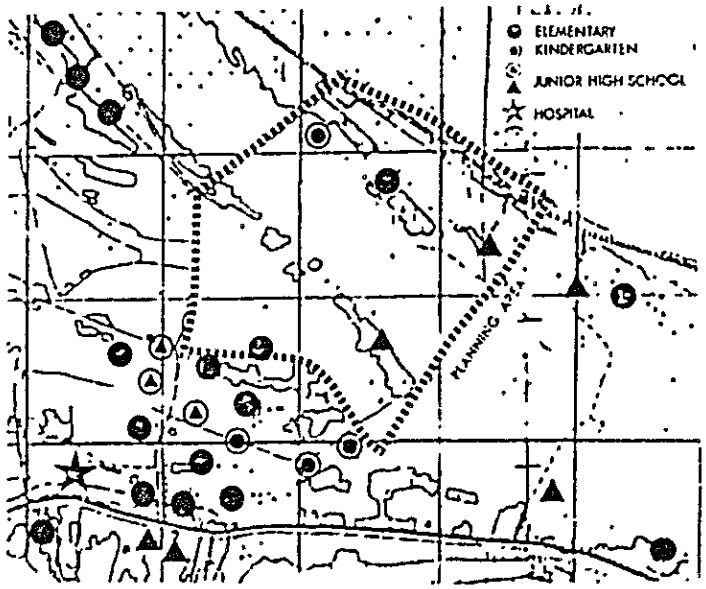


Fig　3－18　施設分布現況図

3－5－1　施設配置の基本

コミュニティ施設の配置については、

Ⅰ）学校・公園・緑地など、樹林を保存できる可能性のある施設は緑地軸に配置する。

Ⅱ）行政施設、医療施設などバス、自動車のアクセスが重視されるものについては主として幹線道路ぞいに配置する。

Ⅲ）購買施設は近隣住区を配置単位とする。

の三点を原則とする。一般的に施設は利用圏域の中心に位置し住民がアクセスしやすい場所に配置することが望ましい。しかし本計画では樹林帯を保存するために緑地軸に公共施設を配置することを優先する。

3－5－2　教育施設

・小学校・幼稚園

７００世帯、4,０００人の人口によって構成される近隣住区毎に一つの小学校と二つの幼稚園を計画する。この場合３００ｍないし４００ｍ徒歩圏が小学校の平均的な圏域となる。

・中学校・高等学校

将来、就学率があがれば３小学校につき１中学校が必要となるであろう。しかし当面の事業では５ないし６小学校につき１中学校の水準で間にあうであろう。高等学校は計画地域内に２校配置する。

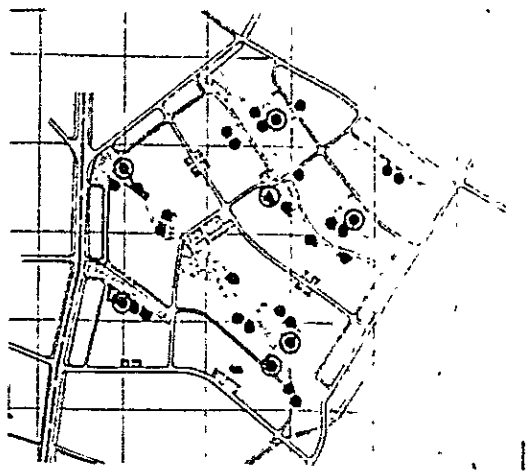


Fig　3－19　教育施設配置計画

3－5－3　購買施設

計画地域全域を対象としてショッピング施設をタウンセンターに配置する。日常生活に必要な生鮮食料品などをあつかう店舗はサブセンターに配置される。サブセンターは数個の近隣住区に対して一カ所設けられ、小モスク、子供の遊び場が併設されたコミュニティの核となる。

これらの計画された施設のほかに、幹線道路沿いに発生する店舗、行商人による販売、周辺の既存マーケットなどが利用されるであろう。

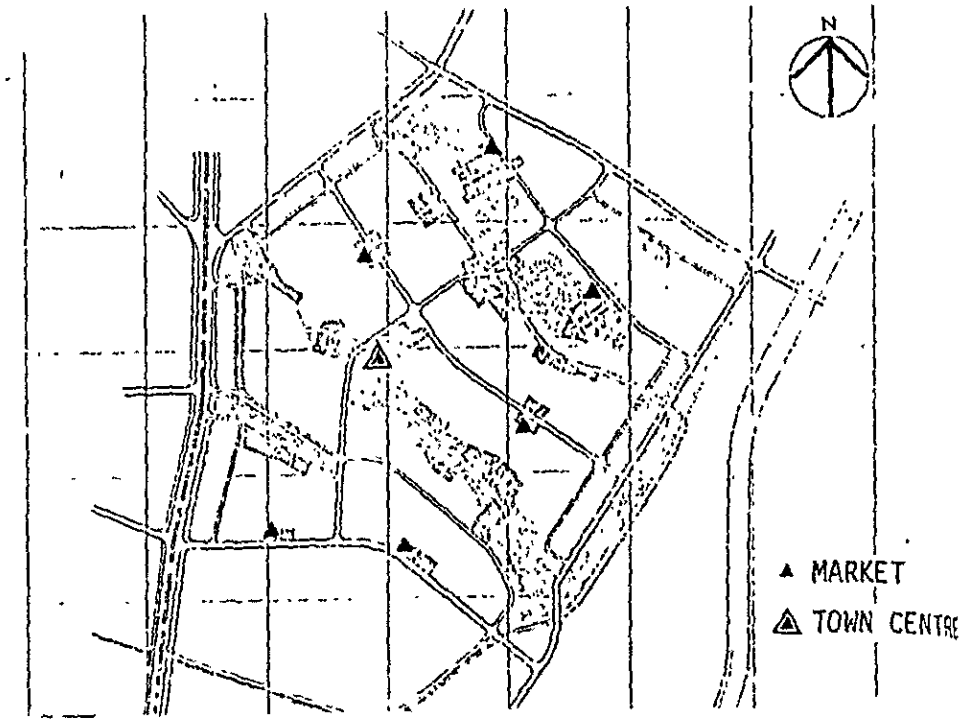


Fig 3－20 購売施設配置計画

3－5－4 医療・福祉施設、行政施設

近隣住区単位に配置されるものとして、診療所・行政支所を計画する。これらの施設はバスの通る住区幹線沿いに立地させるのが望ましい。医療施設は地区全体をカバーする病院・ヘルスセンターをタウンセンターに設置するほか、幹線道路沿いの分譲宅地に各専門分野の医院が立地することを期待している。

その他の施設として、警察・消防は行政施設用地に立地させる。墓地は既存のものを残し、その周辺に新たな用地を確保する。当面は緑地として利用されるであろう。

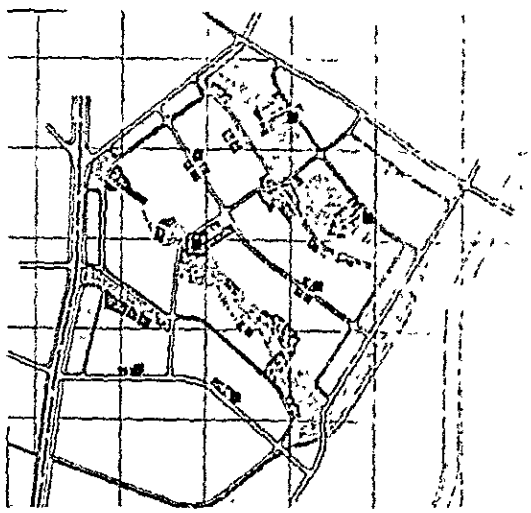


Fig 3－21 医療福祉施設等配置計画

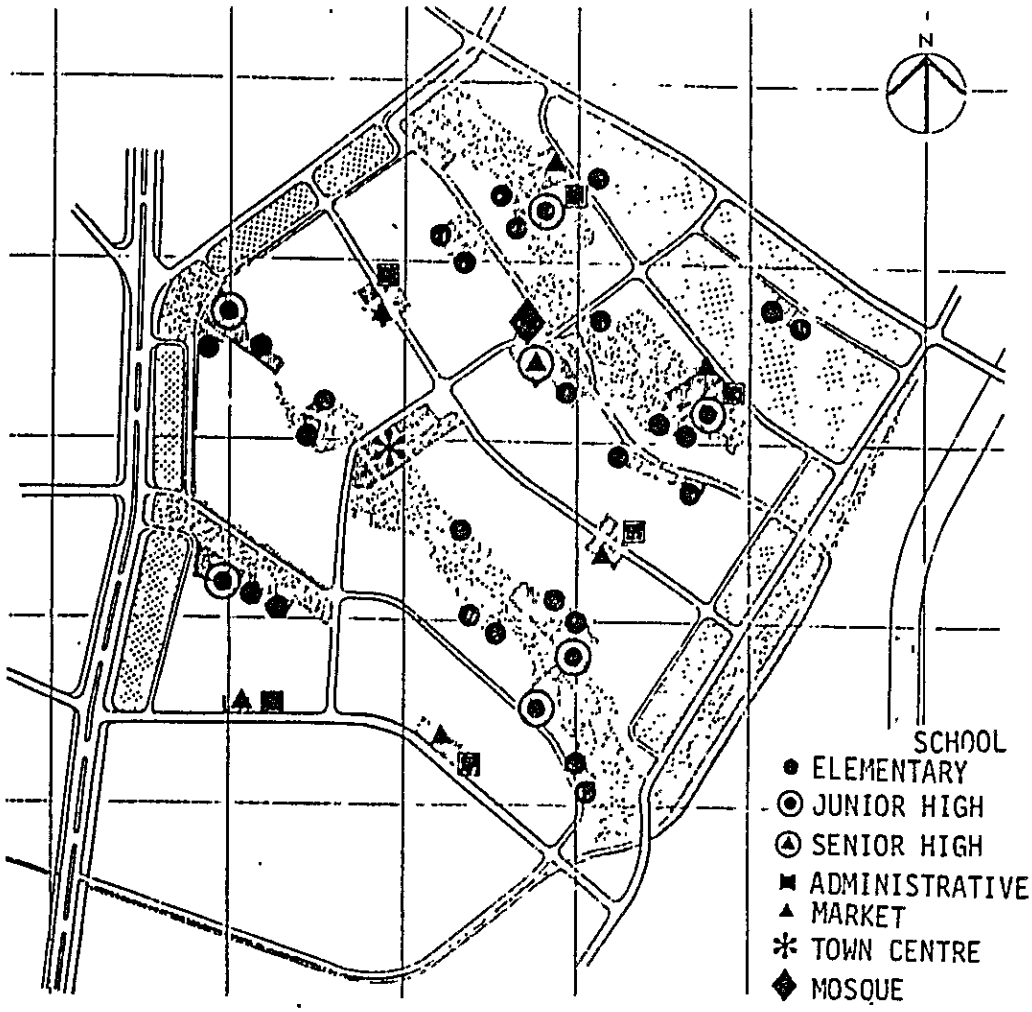


Fig 3－21′ コミュニティー施設

3－6　公園・緑地

3－6－1　緑地軸と緑地帯

緑地軸は樹林帯の保存をかねて、公園・学校・サッカーグランドなど公共公益施設を配置した計画地域のシンボルゾーンである。形態的には、稠密な住宅地と対照的な、 緑の多いオープンスペースを形成する。機能的には、計画地域全体を三つに区切る境界領域になるとともに、緑地軸内にもうけられる緑道とそれらを横につなぐ緑道とで構成される歩行者ネットワークによって、地域全体を一体化する役割りを果している。二つの緑地軸のうち北側は河川と一体となった水辺の緑地であり、南側はタウンセンター、中央公園とつながるメインの緑地軸である。またこれらの緑地軸はその東端で緑地帯につながる。この緑地帯はJakarta 特別市のマスタープランにおいてレクレーションゾーンとして位置づけられていて丘陵部と海岸部を結ぶ帯状地域の一部をなしている。いうならば、緑地軸はこの緑地帯から直角に地域内に延長されたレクレーションゾーンであるということもできる。緑地帯は河川をはさんだおよそ巾１００ｍのオープンスペースであり、洪水時における遊水池としての役割りを兼ねている。

緑地軸に予定されているところは現在、数百の住戸が散在する樹林帯で一部畑地としても利用されている。住宅地の開発にあたってはこれら集落の農民が転業して計画地域に居住できる手法が必要になる。このために計画地域に分譲宅地をもうけ、そこで商業、家内工業などの営業が可能なように計画する。集落改良事業（Kampung Improvement）はその手法の一つとして有効であろう。現住民のスムーズな移転なくしては緑地軸の形成もむつかしいので、居住用地にとどまらず就業先の確保などのソフトな対策も重要となる。

樹林帯写真

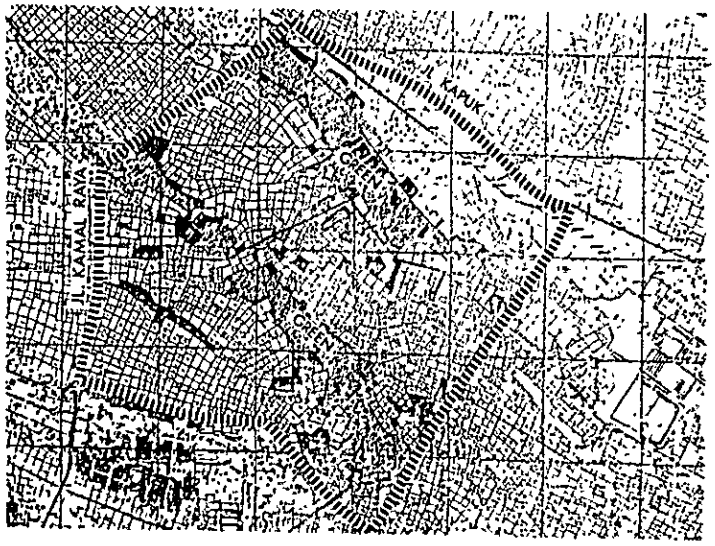


Fig 3－22 緑地現況図

3－6－2 水辺の公園、中央公園、その他

Cengkareng放水路の建設にともない当地区にも排水用河川（Collector Drainage）の整備が計画されている。河巾はおよそ18mである。緑地の項でのべたようにこの河川は単に排水だけに利用するのでなく周辺の施設と一体的に活用して水辺の公園とする。この河川に流入する排水路（Micro Drainage）も緑道と一体的な利用ができることが望ましい。水の利用は公園にとどまらずジャワ海からの水運にも利用することができるであろう。

地域公園としては、これらの緑地公園のほかにタウンセンターに連続して中央公園をもうける。この公園は緑地や水辺の公園とはちがった性格をもつ都市的雰囲気の公園として位置づける。

この他にサッカー場、児童公園、プレイロットなどを一個または数個の近隣住区毎に配置する。

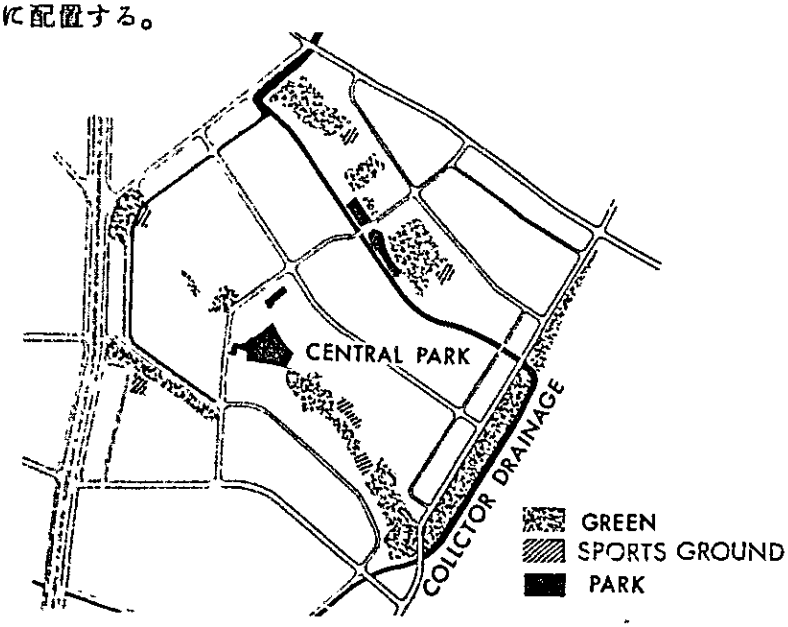


Fig 3－23 公園・緑地計画

3－7　開発の段階計画

3－7－1　望ましい開発段階

370haの計画地域面積のうち現在買収されている土地は「Fig3－24」に示す約120haである。全体では二つの樹林帯にはさまれた水田地帯の買収が最もすすんでいる。既存集落は計画地域の北部と樹林帯に数多く散在している。

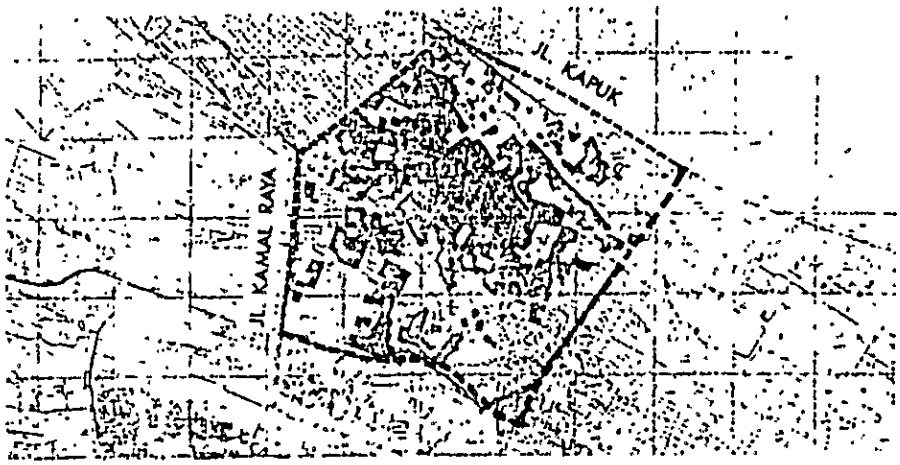


Fig　3－24　土地買収状況

開発の段階計画をたてるにあたっては、この土地買収状況と規存集落の立地、道路現況などと計画内容を比較しながら、事業がすすめやすく将来への発展が可能な方向をさぐるものとする。

計画では現況のKapuk 通りを主なアクセス道路としている。したがってKapuk通りへ取付きやすい、地域の北部から開発をすすめることが自然である。しかしながらこの地区は買収があまりすすんでいないうえ既存集落も多いので民間開発を誘導する地区と規定する。このような観点から、買収がかなり進捗していてKapuk通りからの取付きも比較的容易な、計画地域の中央部を最初に開発される地域とするのが妥当と考える。ここはほとんどが水田である。買収された土地をなめらかに結ぶとおよそ110haとなり、そのうち買収されていないところは約20％である（Fig3－24）。土地の形状は1.5㎞×0.7㎞の短形に近く、住宅地として開発するのに適度な規模といえる。また計画地域全体の中央部にあたるため周辺への発展がどの方向へも可能であり、次段階の事業をすすめるうえで柔軟性に富んでいる。したがってこの、地域中央部を第一段階の開発地区に設定する。

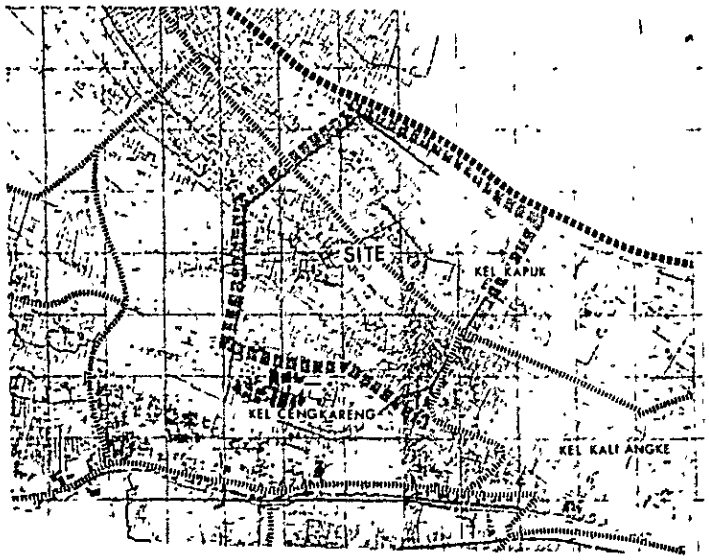


Fig 3－25 計画区域と行政区域

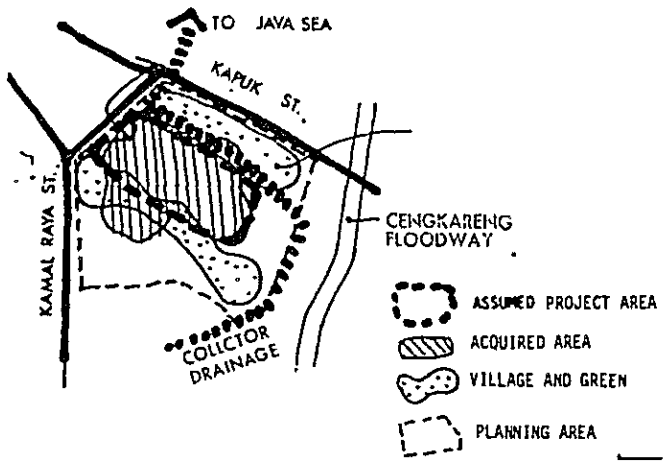


Fig 3－26 第一段階の開発地区

第二段階の事業の方向は三つ考えられる（Fig3-27）。Bの方向は第一段階の道路延長方向であり買収さえすすめば第一段階にひきつづいて事業をすすめることができる。Cの方向はAに比較して、タウンセンターに隣接していることもあり、第一段階の事業の影響をより多く受ける地区である。現況土地利用も水田なので土地買収がすすめば開発はむつかしくない。しかしKamal通りを利用すれば民間でも開発が可能であり第一段階の事業によって建設された各種施設の利用も可能なので、買収がむつかしくなる可能性も強い。いづれにしてもまとまった土地を得やすいという点でA地区よりも計画的開発を早くしかも大規模にすすめることができる。

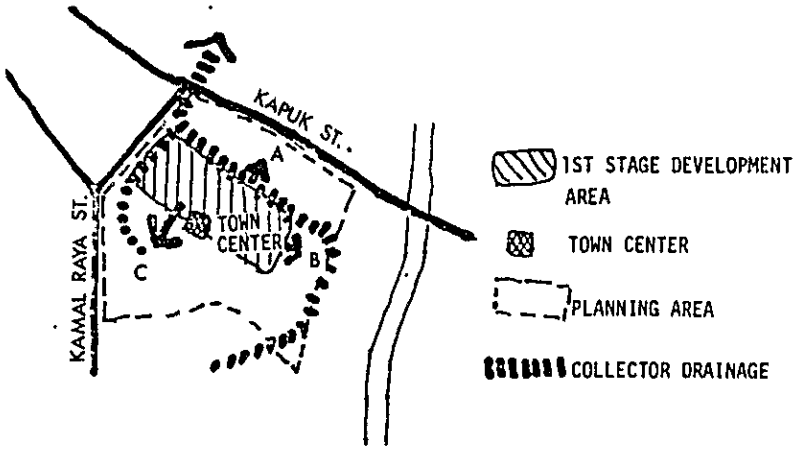


Fig 3－27 第二段階の開発地区

既存集落が広範に点在し、しかも部分的ではあるがスプロール的開発のすすんでいるのがA方向である。Kapuk通りに近いという点からは開発圧力はむしろ強いとおもわれるが、逆に土地買収がむずかしいという点もある。現在買収済の土地を拠点に道路、学校などの公的施設を建設し、民間開発を計画的に誘導する方法が望ましい。事業としてはできるだけ早く着手し、混乱した地域にならないような手をうつべきであろう。

以上の観点から、事業の緊急性からいえばA地区が、事業のすすめやすさからいえばB、C地区が第二段階の事業として適しているといえる。ここでは事業主体がPERUM PERUMNAS という住宅建設を目的とした事業体であることを考え、B、C、Aの順序で事業をすすめることが望ましいと判断する。

3－7－2 段階計画

以上の検討から、計画区域の事業を三期に分けて行う。

第一期；第一期は、地区の中央部にあたりタウンセンターの一部をふくむ110haの敷地とする。Kamal通りから枝分れした住区幹線にそっていくつかの近隣住区が配置され、第一期のみでもバランスのとれた住宅地になり得る。さらに、将来の発展に対しても支障のない道路、施設構成をもち得る。コレクター排水路はこの事業に先立って実施されているものとする。この第一期計画区域を「事業区域」と呼ぶ。

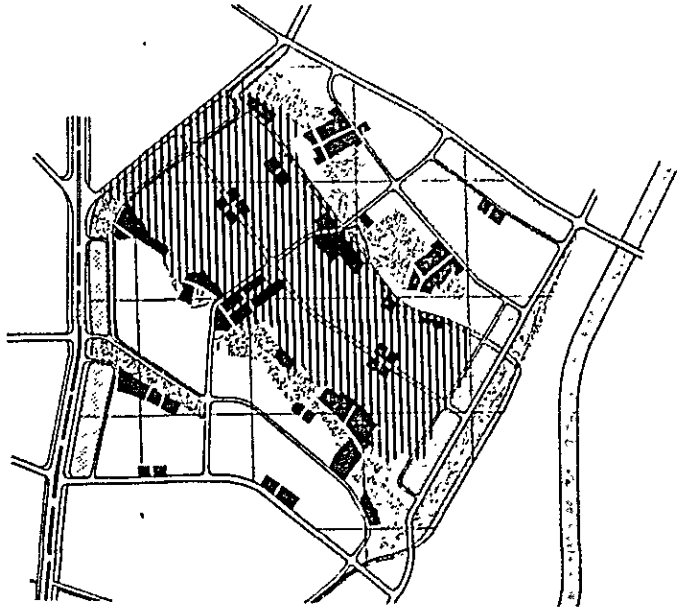


Fig 3－28 第一期事業区域

第二期；第一期事業区域の東側約２０haの区域(B)とタウンセンターを南へ発展させた約４０haの区域（Ｃの一部）からなる。後者はおおむね、計画地域西側のコレクター排水路の流域である。これによりKamal通りにそった区域は全域開発されることになる。第一期と二期の事業区域にはさまれた樹林帯内の集落は第一期の事業で移転していることが望ましい。

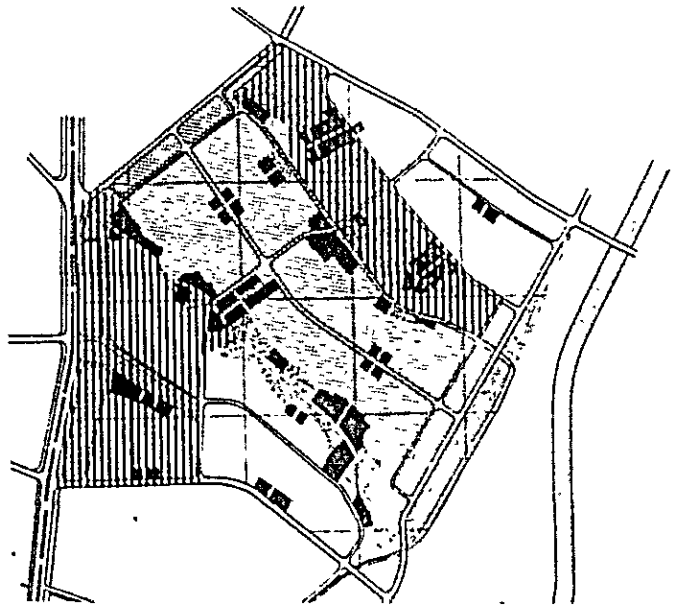


Fig 3－29 第二期事業区域

第三期；Kamal通りから東へ伸びる都市計画道路の建設と並行して第三期の事業がすすめられる。コレクター排水路の建設もこの段階ですべて完了する。

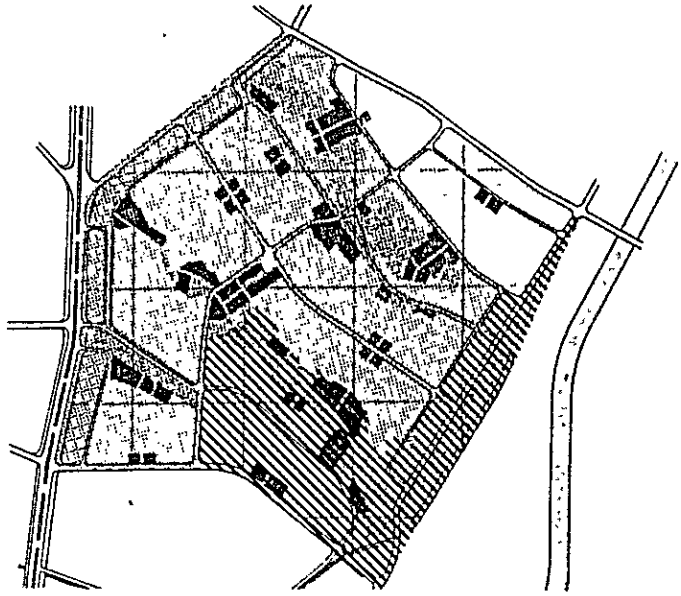


Fig 3－30 第三期事業区域

3－7－3 「事業区域」の設定

「事業区域」は第一段階の開発地域であり、本調査のテクニカル・フィージビリティ・スタディ、ファイナンシャル・フィージビリティ・スタディ、エコノミック・フィージビリティ・スタディの対象地域とする。

土地の買収が終了していないので既買収地域、買収の見込みのある地域を含む一まとまりの土地を仮定して境界を定め１９８０年１１月の現地調査時に、現地作業監理委員会および PERUM PERUMNAS の承認を得た。

「Fig3-31」に事業区域とその周辺を示す。

境界線は現在の水田の区画に基いている。

事業区域は行政区画としてはKelurahan Cengkaren と Kelurahan Kapukに属する。

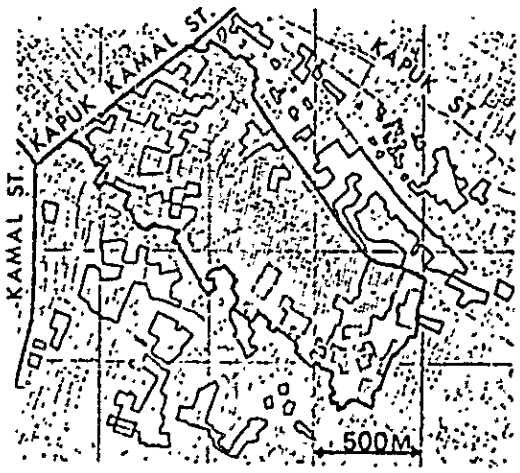


Fig 3－31 事業区域の買収区域図

3－8　環境に与える影響

従来の地区計画は、経済的合理性や、最新の土木技術に基づく宅地造成手法等からみたアプローチが中心であった。その結果、往々にして自然界における諸作用や土地資源の性格を無視した形で開発がなされることとなり水害、地盤沈下、生態系の不均衡、維持・管理費の増大等の諸問題が発生することとなった。

このような事態への反省の上に立ち、すでに述べられてきた地区計画が自然環境に及ぼす影響を検討し、計画区域及びその周辺の環境と本計画との適合性をあらかじめ評価し、宅地造成、雨水排水施設、生活排水施設等のインフラストラクチャー計画についてその方向づけを行なうことにす　　調査では自然環境の主要ファクターについて概略調査を行なったが、詳　　時にはその具体的内容に応じた詳細な環境評価をすべきである。

3－8－1　評価項目の抽出

本計画による環境への影響は、インパクトが発生する時期及びその原因によって次のように分類できる。

i　開発工事に伴って発生するインパクトで、工事が完了すれば影響がなくなるもの。　工事騒音、土砂流出、粉じん、工事車輛による交通公害。

ii　主として開発工事後に問題となるインパクト。

ii－1　地形変形が原因となるもの。　洪水、利水、地盤災害、生態系、微気象、景観、文化財等への影響。

ii－2　人的活動が原因となるもの。　生活排水による河川水質汚濁、交通騒音、大気汚染。

これらの環境への影響を結果として生ずる現象から分類すると次のようになる。

i　自然破壊（地形、地質、植物、動物、自然景観）

ii　大気汚染

iii　水質汚濁

iv　騒　音

v　振　動

vi　悪　臭

Ⅶ　土壌汚染

Ⅷ　地盤沈下

これらは現在公害といわれているものであり、開発行為の種類により発生の特性が異なるためケース・バイ・ケースで分析する必要がある。

環境評価は一般的に上記の公害の分類項目に沿って個々に分析・評価を行ないあわせて総合的な判断を行なうものである。

住宅開発計画ではこのうちⅠ．自然破壊　Ⅲ．水質汚濁　Ⅶ．土壌汚染　Ⅷ．地盤沈下が主要な評価項目と考えられるので、これらについて以下に個別に考察を行なう。

3－8－2　評価項目別の考察

a．自然破壊

• 本計画にて考えられる問題は主に次の2項目となろう。

樹林帯の保存

現在計画区域内を縦断している微高地は地形・地質的に水田部分とは異なり区域内では大切な樹林帯を形成している。このような樹林帯は一旦破壊されるとその回復は難しく、又、水田部分の埋立地への植林は土壌の点から現在の樹林帯ほどの生育は期待できない。

又この微高地は現在住民生活の場としても又憩いの場としても利用されているため樹林帯は可能な限り保存すべきであると考える。本計画では3－6で述べられている通り樹林帯の保存を十分考慮したプランとなっている。

• 排水系の変更に伴なう内水面の氾濫

計画区域は現在その大部分が水田であるため、豪雨時の一時的冠水は発生するとしても逆に調整池としての機能を発揮してこの地区の内水面氾濫を防止する役目をもっている。

本計画が実施されれば、これら水田は宅地と化し、雨水の排出量は現在の数値を大きく上回ることになる。したがって計画区域周辺に対する影響を最小の範囲にとどめるよう雨水排水計画がなされねばならない。又、排水系ルートは地形・地質、生態、土地利用等と密接な関連があり、その大巾な変更は予期できないあらたな問題を生じさせる恐れがある。したがって本計画では排水ルートは極力変更しないように努めている。雨水排水施設計画の詳細は5－1を参照のこと。

b．水質汚濁

計画区域は大部分が水田である。このため水質汚濁の発生源はきわめて限られており、生活排水施設の不備にもかかわらず水質汚濁は大きな問題となっていない。しかし開発後には一大住宅地となるため、計画区域からの生活排水による水質汚濁を無視することはできない。

ところで計画区域周辺に限らず、インドネシアの大都市部の河川の汚れはひどいものである。これは生活排水処理施設やゴミ処理施設の不備によるものであるが、その改善が叫ばれていながらあまり進展していない。しかし将来は水質汚濁がもっと大きな公害としてとりあげられることが予測されるため、現在の河川の汚濁度に合わせたプランニングはすべきでない。

水質についての評価の基準は、人体の健康保護のためのほか、生活環境の保全のためのものもあり、水域類型により異なる基準を定めるのが一般的である。インドネシアでは水質規準は現在試案の段階であり、本開発計画に適用すべき基準がないため今回その提案をする必要があるが、生活排水処理施設の建設費は一般にきわめて高いため、水質、建設費、維持・管理費、将来の予測の点からバランスのとれた現実的な数値とするのが妥当であろう。生活排水処理施設の詳細は5－5.を参照のこと。

c．土壌汚染

土壌に関しては生物育成地としての観点にたった評価が一般に行なわれるが本計画ではむしろ土木工事（宅地造成、植栽計画等）に関連してその評価をする必要がある。したがってここでは水の循環系との関連で土壌汚染の問題と、水田の宅地化の場合の問題について述べる。

• 土壌及び地下水への塩分の混入メカニズム

当該地域は海にきわめて近く、かつ塩性湿地を通してつながっているので、井戸水への塩分の混入や土壌中の塩分濃度が一般的には高い。そしてこのことは人間生活にとっても、農業にとっても決して望ましいことではない。しかし微高地部分の井戸及び土壌は、当該地域の幾つかのメカニズムによって脱塩作用がはたらいている。まず前述したように微高地の部分はポーラスであるので、降雨の透水作用がきわめて盛んであり塩分濃度の希釈作用が大きい。また塩性湿地よりの微高地への塩分の浸入は土砂の濾過作用によって希められるとともに、上流部よりの淡水が海岸部への傾斜に沿って流れ、これによる土壌の脱塩作用が大きい。井戸水においても、ほぼ同様のメカニズムが働いている。これ

らのことを損ねる開発を行なうと、塩分濃度が高まり問題点が発生する危険性が高い。

本計画ではすでに述べた通り、微高地部分を緑地軸として保存する計画になっているため、現状以上に塩分濃度が高まる恐れは少ないものと思われる。

• 水田土壌の水条件の変化による植物生育への影響

植物の生育条件は表層土壌、とくに土壌微生物に左右される。通常、植物が生育不可能な状態の土壌から可能な状態になるには少なくとも4～5年を要する。とくに当該地域にある水田土壌はその水分条件の変化によって嫌気性菌の変動メカニズムが大きく、そのままの状態で植栽することは不可能である。

本計画では水田土壌の上に客土による盛土を計画しており、5－2.に述べられているようにCengkareng Floodway予定地からの客土を考えているが、その地質調査は本調査期間中に行なうことができなかったため、今後調査していく必要があろう。

d． 地盤沈下

地盤沈下の主原因として盛土の荷重による圧密沈下、地下水の大量汲み上げによる沈下が考えられるが、圧密沈下については1－3.に述べられているように有害沈下を回避できる程度の量であると推定されており、一方地下水の大量汲み上げについては5－4.に述べられているように本計画では地下水源の利用を考えていないため、本計画が直接原因となるような地盤沈下は発生しないものと思われる。

3－8－3 総合評価

以上述べた通り、本計画は概略自然環境と適合したものであると考えることができる。但し個別計画手法については個々に詳細な計画をしていく段階と新たに発生する問題もでてくるはずでありそれらを見直しながら検討していく必要がある。

第4章　事業区域

第4章　事　業　区　域

4－1　作業方針

事業化区域※はフィージビリティ・スタディの対象となる区域である。

基本地区計画について見積もられたInfrastructure cost（インフラストラクチャー建設費）と土地利用データは、分譲住宅タイプの戸当り価格を決定するために使われる。（第8章参照）

本調査では、代替案は、住宅供給計画を中心に検討されている。　事業化区域の地区計画を1案に固定すると、種々の代替案に対応するのは難しい。そこで、代替案に対応し得る計画の骨組を一般解として、基本地区計画にまとめ、第9章の住宅供給計画に対応した近隣住区計画をオーバーラップし、検討することとする。一例をケース・スタディとして、その地区計画を示す。

採用される代替案に対する最適解は、基本地区計画に基づき、詳細設計段階で、更に検討されることが望まれる。

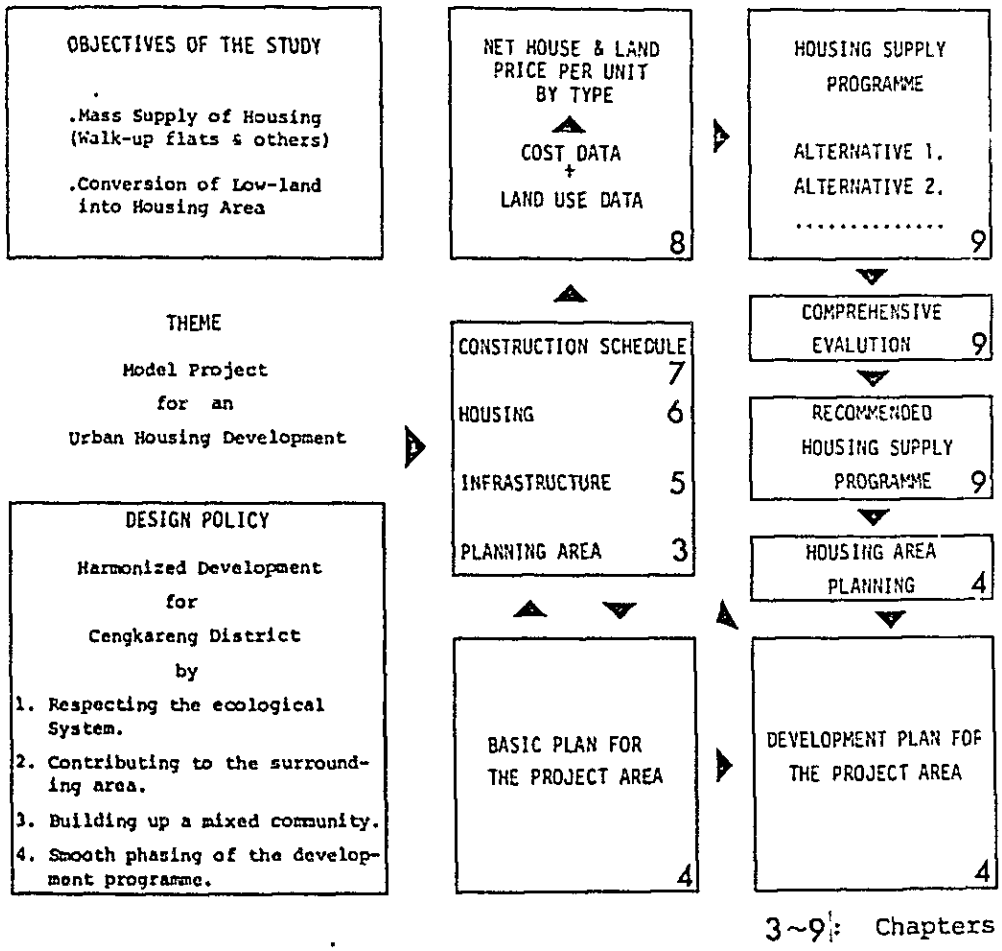


Fig　4－1　作業フロー

※以下、本章において、事業化区域は事業区域と読み替えるものとする。