7

代替案

７－１　代替案の骨組

代表指標

本調査の大きな目的はローコスト住宅を効果的に大量に供給することである。従って代替案はその目的のためにいかなる有効な手段があるかという観点から考察されるべきであり、代替案を組み立てる指標も当然その目的に沿って決定されるべきである。即ち住宅供給の方式による代替案の設定が最も適切と考えられる。

本調査では以上の観点から住宅供給方式の基本的条件となる、密度、中層住宅の割合、分譲宅地の割合、償還方式、入居対象層の範囲、住宅供給パターン及び住宅配分パターンの７指標を選択している。これらはいずれも住宅建設コストを決定すると同時に、販売価格、販売量（供給量）を左右する要素であり、いずれも供給方式を決定する指標である。

定量的枠組

CENGKARENG計画における住戸密度は最終的には６０～８０戸／ha を目安とするものの、ここでは従来の比較的低い密度である４０戸／ha からこれまでで最も高い例の１５０戸／haの範囲で検討を行う。（但し、代替案総合チャートでは５０～１００戸／ha まで表示する。詳細はテクニカルレポート参照）

中層住宅の割合は建設能力、需要量等の観点から詳細な検討に必要であるが、ここでは０～５０％の範囲を考察の対象としておく。その理由はこれまでの社会・経済調査、CENGKARENG地区の位置づけ、供給総量から少なくとも５０％以上の供給は現実的でないとの判断からである。

本計画は大量なローコスト住宅の供給を目的としており、建設主体のPERUM PERUMNASはその事業を実施する機関である。そのためローコスト住宅対象層より高い階層への供給量が増えることはその目的に反するところから、商業・業務用地を含めて宅地分譲の割り合を０～８０％とする。（但し代替案総合チャートでは0～60%まで表示）

償還方式については前述したとおり、定額償還と傾斜償還の二つの方式について検討を行う。即ちこれは同じ収入でも購入能力を換えることを意味しており、

当然のことながら、供給量、対象層に大きな影響を与える。入居対象層の範囲は定額償還方式では２０～７０パーセンタイル、傾斜償還方式では２０～８０パーセンタイルを原則とする。しかし定額償還方式は他と比較して購入能力が低く抑えられるため、密度、中層住宅の供給量に限界がある。そのためこの定額償還方式については供給　範囲を上方へずらした場合の傾向、即ちパーセンタイルを３０～７０に設定した場合についての考察を行う。

表７－１－１　主要指標

INDICATOR	CONDITION
DENSITY	40 UNITS/Ha ——150 UNITS/Ha
PROPORTION OF WALK-UP FLAT	0% ———— 50%
ALLOCATION OF WALK-UP FLAT	LOWER INCOME PEOPLE — HIGHER INCOME PEOPLE
PROPORTION OF EMPTY LOT	0% ———— 80%
REPAYMENT SYSTEM	GRADUAL　　FIXED
TARGET INCOME GROUP	(20 - 80)　　(20 - 70), (30 - 70) PERCENTILE
SELECTION OF HOUSING TYPE	(HIGHER DENSITY COMPLETE) (HIGH DENSITY COMBINATION) (MODERATE DENSITY EXTENSION)

７－２　代替案作成のための住宅タイプ

供給住宅タイプ

本計画では対象地域であるチェンカレン（Cengkareng）に適したおよそ２０の住宅タイプを検討した。本章ではその中から供給計画に必要とおもわれる９タイプの住宅をとりあげる。これらの住宅タイプは宅地面積・住宅床面積・増築の可能性・供給対象などを勘案した代表的住宅タイプであり、供給条件の変化によっては他のタイプとも置換することが可能である。

住宅タイプ選択の基準は以下による。

ｉ）変化に富む住宅地を構成できる。

ⅱ）高密度で大量供給可能な住宅地をつくり得る。

これらの基準により、接地型庭つき住宅・２階建住宅・２階および５階建フラット型住宅のほか店舗・家内工業が立地可能な分譲宅地を採用している。住宅床面積は、増築不能のフラット型住宅では２６㎡を下限とし、増築可能の接地型住宅では１５㎡を下限としている。上限はローコスト住宅という観点から、いずれも３６㎡とする。高密度を実現させる手段としては戸当り宅地面積が平均６０㎡をこえない程度の住宅群を構成できることを基準としている。戸当り

６０㎡という数値は、宅地率６０％、ローコスト住宅地率７０％（宅地分譲率３０％）のとき７０戸／ha の住戸密度を実現し得る数値である。具体的には戸当り３５㎡から１０８㎡の範囲で１０㎡ないし１５㎡の段階毎に１タイプの宅地を選択している。このうち６０㎡未満の戸当り宅地は共有地とする。

表７－２－１　代替案のための住宅タイプ

HOUSING TYPE	NOMINAL LOT SIZE (M^2/UNIT)	FLOOR AREA (M^2/UNIT)	COST OF LOT (10^6Rp/UNIT)	COST OF BUILDING (10^6Rp/UNIT)	TOTAL BASIC COST (10^6Rp/UNIT)	POSSIBILITY FOR EXTENSION	(REMARKS) DIRECT COST OF BUILDING IN JUNE,1980. (10^6Rp/UNIT)
(F2-26)	35	26	0.88	2.54	3.42	NO	1.02
(F5-36)	35	36	0.88	7.32	8.20	NO	2.96
(F2-36)	50	36	1.25	3.52	4.77	NO	1.41
(M-36)	60	36	1.50	3.33	4.83	YES	1.34
(R-36N)	75	36	1.88	3.46	5.34	YES	1.39
(R-36)	90	36	2.26	3.05	5.31	YES	1.22
(D-15)	72	15	1.80	1.57	3.37	YES	0.62
(D-21)	96	21	2.41	2.06	4.47	YES	0.82
(D-36)	108	36	2.71	3.11	5.82	YES	1.25
EMPTY LOT	150	-	3.76	-	3.76	-	

COST OF BUILDING INCLUDS COST FOR RIGHT TO BUILD.

住宅供給パターン

住宅供給パターンは、さきにとり上げられた9タイプの住宅から4タイプをとり出し、その組み合せから住宅供給パターンを4つ設定する。即ち、増築を前提としない住宅タイプからなる高密完成型(HIGHER DEHSITY COMPLETE)、一部増築可能なメゾネット型住宅を含む高密混合型(HIGH DENSITY COMBINATION)、増築可能な住宅タイプで構成する中密増築型(MEDIUM DENSITY EXTENSION(1))、及びこれまでPERUM PERUMNASにより開発されてきた住宅タイプからなる中密従来型(MEDIUM DENSITY EXTENSION(2))の4つの住宅供給パターンである。

それらの組み合せパターンを表に示したものが表7－2－2である。

表7－2－2　住宅供給パターン

						AVERAGE LOT SIZE
HIGHER DENSITY COMPLETE	TYPE	F2-26	F5-36	F2-36	M-36	$45M^2$/UNIT
	LOT SIZE	35	35	50	60	
HIGH DENSITY COMBINATION	TYPE	F5-36	F2-36	M-36	R-36N	$55M^2$/UNIT
	LOT SIZE	35	50	60	75	
MODERATE DENSITY EXTENSION(1)	TYPE	F5-36	M-36	R-36N	R-36	$65M^2$/UNIT
	LOT SIZE	35	60	75	90	
MODERATE DENSITY EXTENSION(2)	TYPE	F5-36	D-15	D-21	D-36	$78M^2$/UNIT
	LOT SIZE	35	72	96	108	

(NOTE) (1).MODERATE DENSITY EXTENSION(2) is similler to existing PERUM PERUMNAS housing types.

(2).LOT SIZE is the nominal size.

(3).LOT SIZE = M^2/UNIT

(4).AVERAGE LOT SIZE shows the average area, when each type is provided with the same number.

7－3　代替案総合チャート

住宅供給パターンに対応させて中層住宅の供給パターンを2ケース指定し、それぞれについて償還方式、住宅配分パターンを設定する。
そこでそれぞれの住宅の供給方式が常にコストとプライスがバランスするように密度、中層住宅の割合、分譲宅地の割合を決定する。その結果をグラフに表わすと図7－3－2のとおりとなる。

代替案総合チャートの特徴的傾向は多くのパターンについて、中層住宅の割合を増加するにつれて戸数密度が下がることである。この理由は現時点で中層の建物関連コストが土地関連コストに比較して相対的に高いためである。即ち中層住宅の割合を増すにつれて宅地分譲率を上げないとコストと販売価額のバランスがとれないためであり、結果的に中層率と密度が逆比例することとなる。これはCENGKARENG地区が中層住宅を大量に導入して、高密度住宅地を形成するには時期尚早であることを意味している。

償還方式からみると傾斜償還方式が戸数密度、中層率ともに高く維持でき、そのおおよその差額はそれぞれ１０戸／ha、１０％である。そこで定額償還方式で対象階層を２０～７０パーセンタイルから３０～７０パーセンタイルに高い側へシフトした場合、戸数密度、中層率はそれぞれ５戸／ha、５％上昇する。

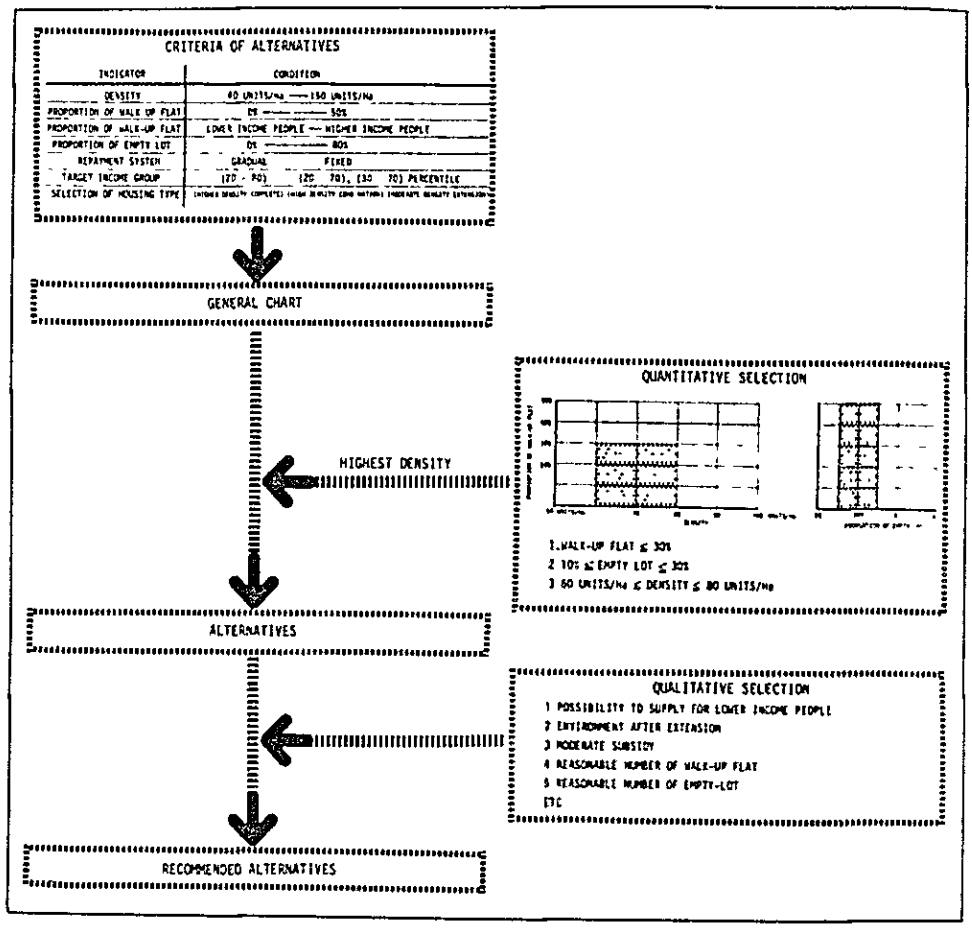
中層住宅の配分パターンについては中層率がおおよそ２０％以下の場合は中層住宅をより低い階層に供給する方が戸数密度が上がる。しかし中層率が２０％を超えると逆に中層住宅をより高い階層に供給した方が戸数密度を高めることが可能となる。この理由は中層住宅をより低い階層に供給した場合、中層住宅の量が直接的にサブシディ量に影響し、そのため宅分率が上り戸数密度が下がるためである。一方より高い階層に中層住宅を供給する際には中層住宅のためのサブシディ量は相対的に少なく、その量による宅分率の変化は少ないため、戸数密度はそれほど変化しない。

高密完成型供給パターンの特徴は、最低のケースでも５０戸／haの戸数密度を確保できることである。さらにクロスサブシディによる価額とコストのバランスを考慮しなければ最高１４５戸／haの高密度も達しうる。

高密混合型供給パターンはいずれのケースについてもほぼ６０～８０戸／ha の密度を確保できると同時に中層の割合と戸数密度に大きな差異がない。

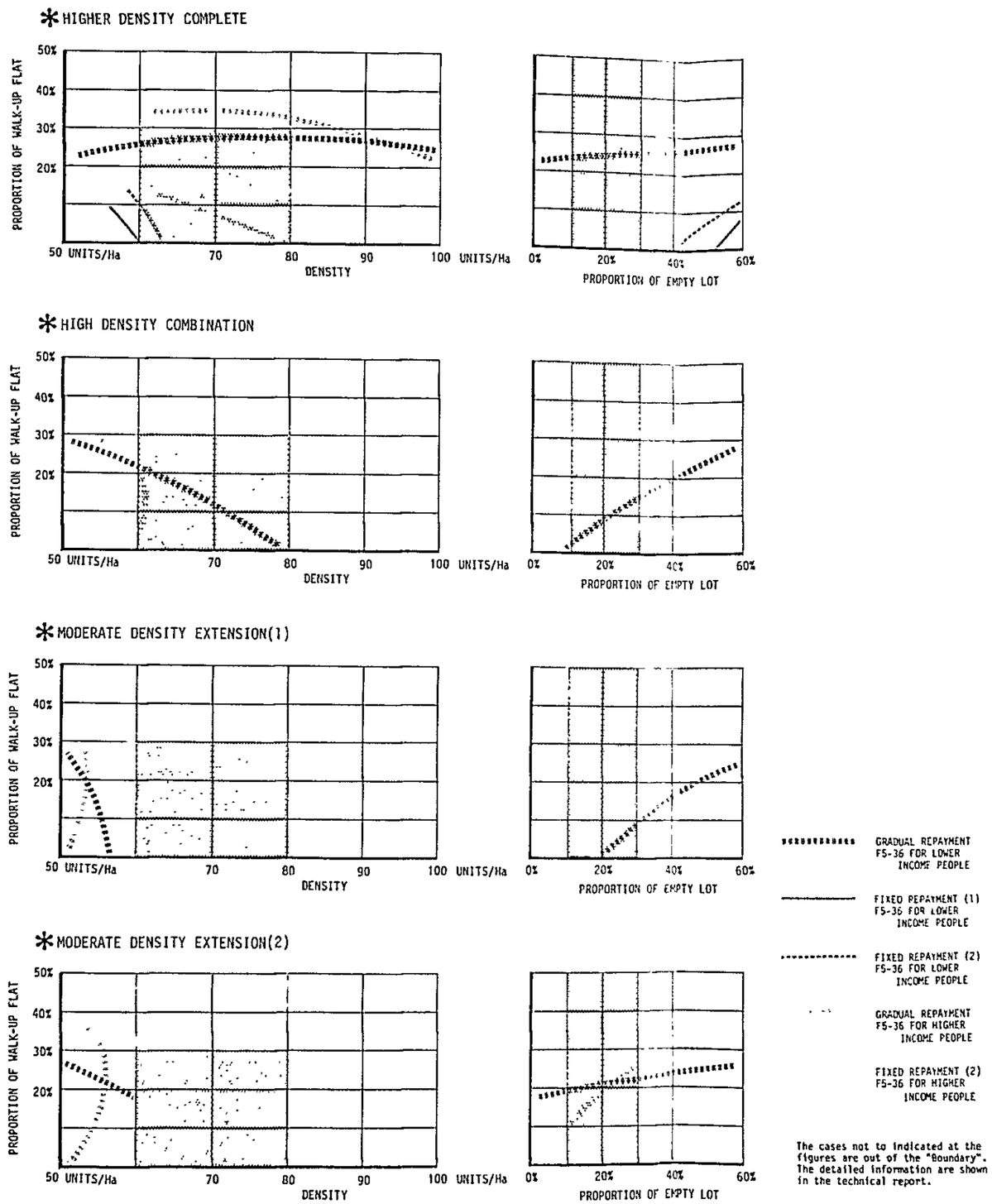
中密増築型、中密従来型供給パターンではいずれも目標とする戸数密度６０戸／haを満足するものはない。

図７－３－１　代替案の設定プロセス



注　代替案設定の詳細な過程についてはテクニカルレポー参照。

図７－３－２　代替案総合チャート



7－4　代替案の設定

条件の設定

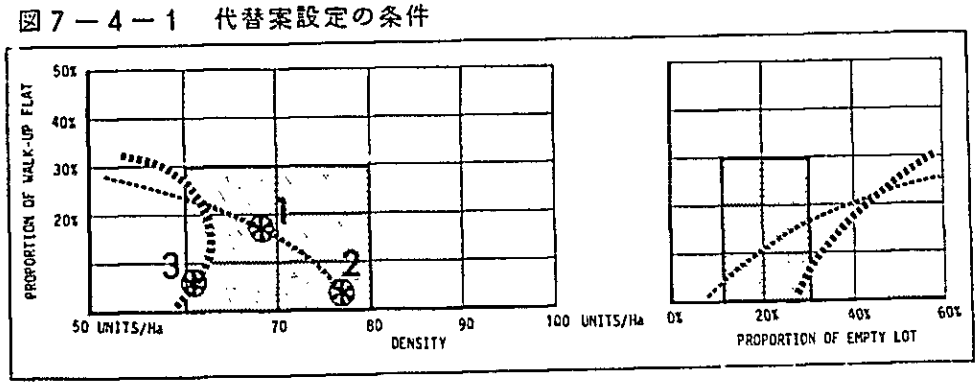
宅地分譲はタウンセンター等のための商業・業務用地及び住宅用地である。そこで本計画は住宅供給だけではなく、CENGKARENG地区の総合的開発を意図しており、タウンセンター及び周辺道路沿いの商業用地はそのための戦略的用地である。従ってこの約7 ha は最低確保すべきであり、さらに家内工業、サービス業を加えた複合開発のためには住区内幹線道路沿いに最低3 ha 前後の宅地分譲を用意すべきものと考えられる。従って合計約１０ha 、宅分率１０％が最低の割合である。さらに本計画は一方ではローコスト住宅の大量供給を目ざしているため、それらに上限を設ける必要があり、ここではそれを３０％と設定している。

CENGKARENGの位置づけから従来のPERUM PERUMNASの団地と異なり、より高密度を狙うべきであり、ここではその最低値を６０戸／haと設定する。一方JAKARTA特別市のCENGKARENG地区の最高密度規制は８０戸／ha となるため、ここでは代替案設定のための密度を６０～８０戸／haと設定する。

中層住宅の建設戸数は建設能力から本計画では2,０００戸が限度と考えられる。即ち、これを割合に直すとほぼ３０％であり、ここではそれを上限としておく。

以上の枠組から設定される代替案は、高密混合型で傾斜償還方式のタイプであり、その内容は図７－４－１に示すとおりである。これら代替案(1)、(2)、(3)の諸元は図７－５－１に示す。

図７－４－１　代替案設定の条件



7－5　代替案の総合評価

3つの代替案について定性的、定量的側面からそれぞれの評価を行ない、現時点で最も適切と考えられる代替案を選択する。（図7－5－1）

まず、中層住宅の割合をみると、最低2％、170戸から最高12％、880戸までの拡がりがある。本プロジェクトの中で中層住宅の位置づけは、実験的なものというよりは、住宅団地を構成する一つの〝コマ〟として把えておく。従って、住宅団地の全体構成からみて10％前後の中層住宅供給が妥当と考えられる。

分譲宅地の割合は、可処分用地の10～30％と設定したものの、それが10％の場合は住宅用分譲宅地の供給はほとんどなく、多くが商業・業務用宅地となる。そこで本プロジェクトでは家内工業あるいは、店舗付住宅等の立地により、既存集落の住民の定着化、複合コミュニティの形成等を一つの計画目標に掲げているため、住宅用分譲宅地の確保は不可欠である。そのため全供給戸数の10％前後の分譲宅地が一つの適切な供給量と考えておく。

住宅の戸数密度はCENGKARENG　の立地特性からより高い方が望ましい。これら三つの代替案はいずれも60戸／ha以上を確保しており、従来の住宅団地よりは20％以上も高密な住宅地を形成しているが、可能であれば70戸／ha以上を確保することが望ましい。

中層住宅および2階建フラットをより低い所得階層に供給し、増築可能な住宅タイプをより高い所得階層に供給することが住宅地の環境水準をより高く維持するための一つの手法と考えられる。かつ所得の高い階層は増築可能な接地型住宅を求める意識が強く、これまでの住宅団地をみると、それらの階層は比較的良質な増築を行って来ている。従って代替案(3)のような供給パターンは余り望ましくない。

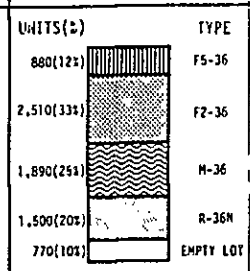
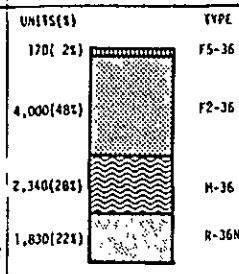
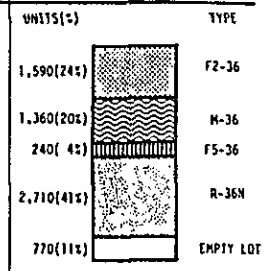
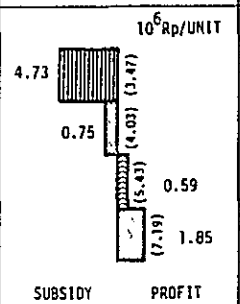
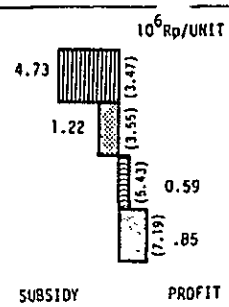
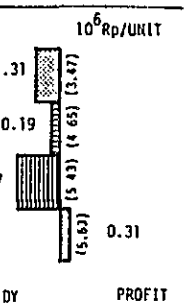
供給すべき住宅タイプの配分は、あるタイプが極端に多く、他は極端に少ないというよりは、需要の多様性、住宅地の変化ある構成等から配分にバランスを持つ必要がある。そこで代替案(2)の場合は全体の半数が2階建フラット、中層

は２％、分譲宅地は０ということで全体にバランスを欠いていると云える。一方代替案(1)は全体に各タイプとも１０％以上の配分を示しており、バランスのとれた住宅タイプの配分と云える。

クロスサブシディは、所得の高い階層から低い階層へ、さらにより低い階層がより多いサブシディを受けることが最も自然な形である。そこで代替案(3)の場合はより高い階層の住宅がより低い階層の住宅よりはより多いサブシディを受けていることになり不自然な形となっている。

以上のような代替案の評価から総合的な判断として代替案(1)が最も現時点で適切な代替案と考えられる。
そこで以下の作業はこの代替案(1)を基礎に地区の総合計画、建設計画、財務分析、経済分析を展開する。

図7－5－1　代替案

	ALTERNATIVE(1) HIGH DENSITY COMBINATION GRADUAL REPAYMENT F5-36 FOR LOWER INCOME PEOPLE	ALTERNATIVE(2) HIGH DENSITY COMBINATION GRADUAL REPAYMENT F5-36 FOR LOWER INCOME PEOPLE	ALTERNATIVE(3) HIGHDENSITY COMBINATION GRADUAL REPAYMENT F5-36 FOR HIGHER INCOME PEOPLE
ALLOCATION			
PROFIT AND SUBSIDY ( )=SELLING PRICE ($\times 10^6$Rp/UNIT)			
DENSITY	70 UNITS/Ha	75 UNITS/Ha	60 UNITS/Ha
ADEQUATE NUMBER OF WALK-UP FLAT	○	△	△
ADEQUATE NUMBER OF EMPTY LOT	○	×	○
HIGHER DENSITY	△	○	×
ENVIRONMENT AFTER EXTENSION	○	○	△
MODERATE SUBSIDY	○	○	×
MODERATE ALLOCATION	○	×	△
RECOMMENDED ALTERNATIVE	⊛		

8

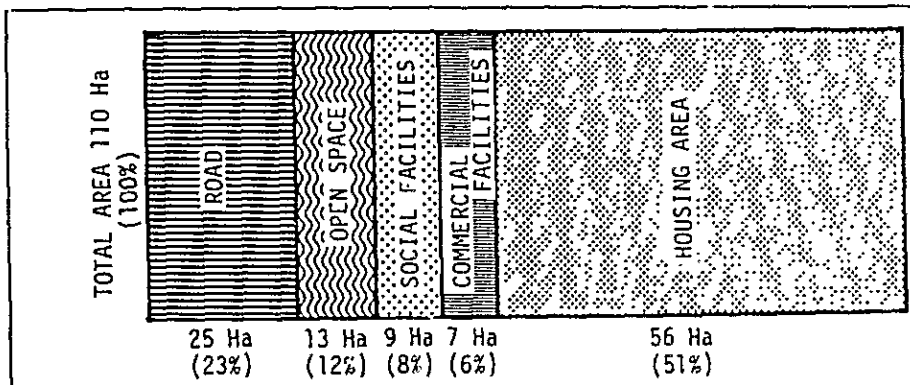
地区総合計画

代替案の中から現時点で最も妥当性の高い計画案についてその空間を示す。代替案毎に計画諸元が異なるものの、各機能別の空間イメージにはそれほどの差異はなく、たとえ異なった視点から他の代替案が選ばれたとしても、ここでの空間構成をそのまま適用することは可能と考える。

計画の諸元

本計画の諸元は次図のとおりである。本諸元の特徴は中層住宅が全戸数の１２％で ８８０ 戸、低層住宅についてはほとんど高密型を採用していることにある。戸数密度は７０戸／haで現在のPERUM PERUMNASの一般的密度５０戸／ha の４０％増となっている。

図８－１－１　計画諸元



	F5-36	F2-36	M-36	R-36	EMPTY LOT
NUMBER OF UNITS BY HOUSING TYPE	880	2,510	1,890	1,500	770

(注) 各種施設配置計画、地区の詳細計画はテクニカルレポート参照

図8－1－2　標準断面

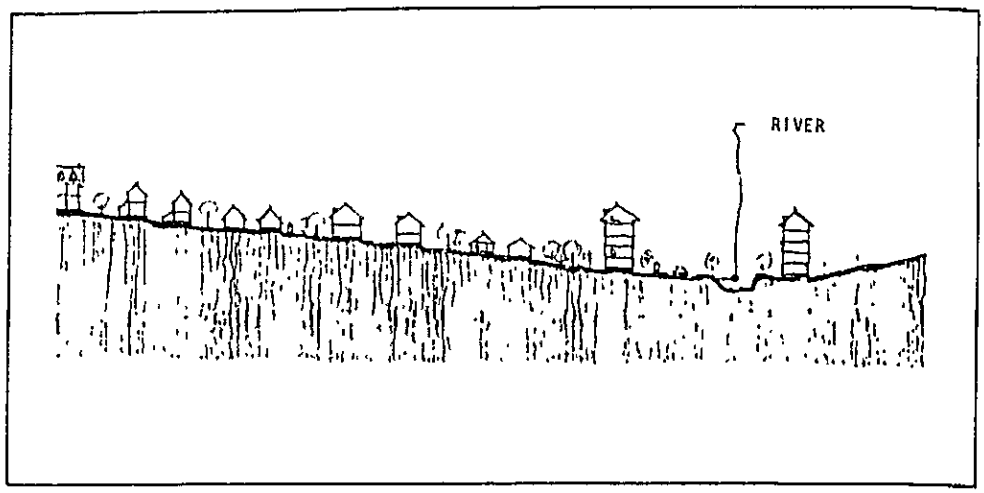
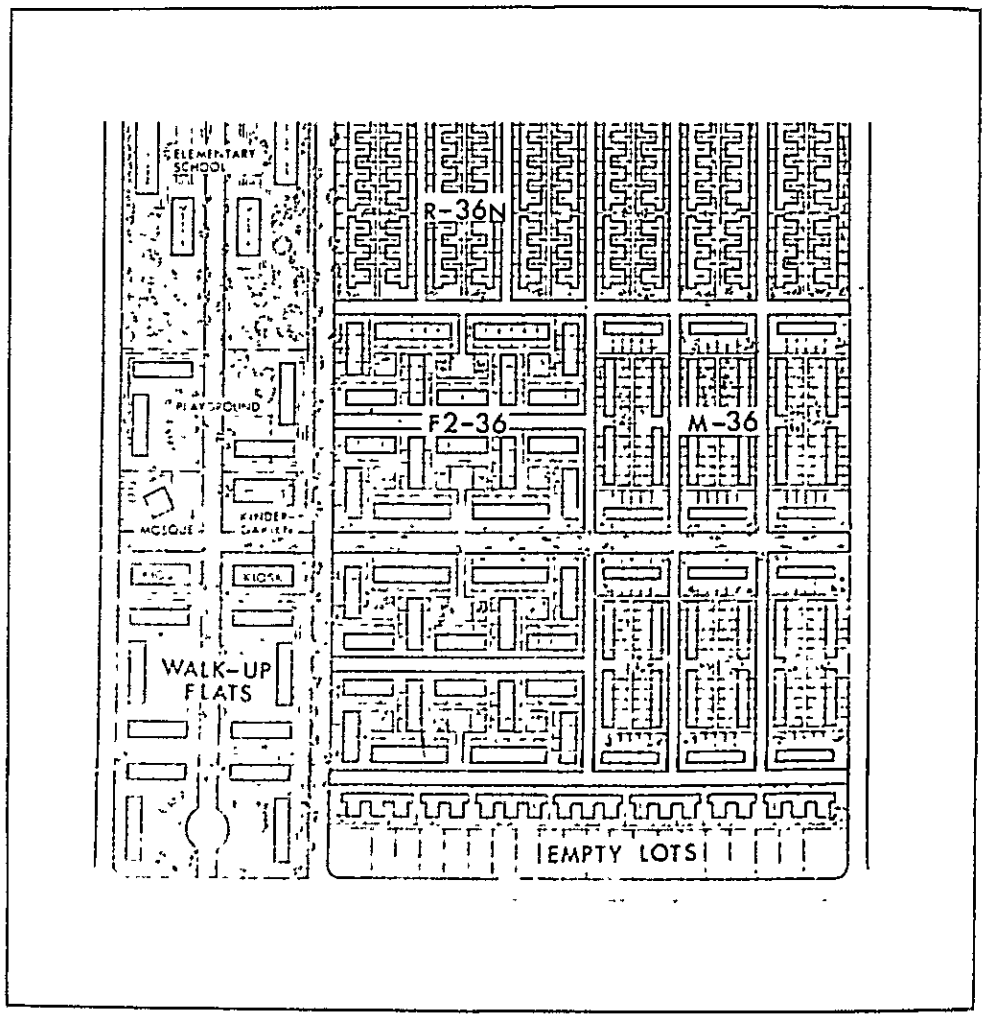
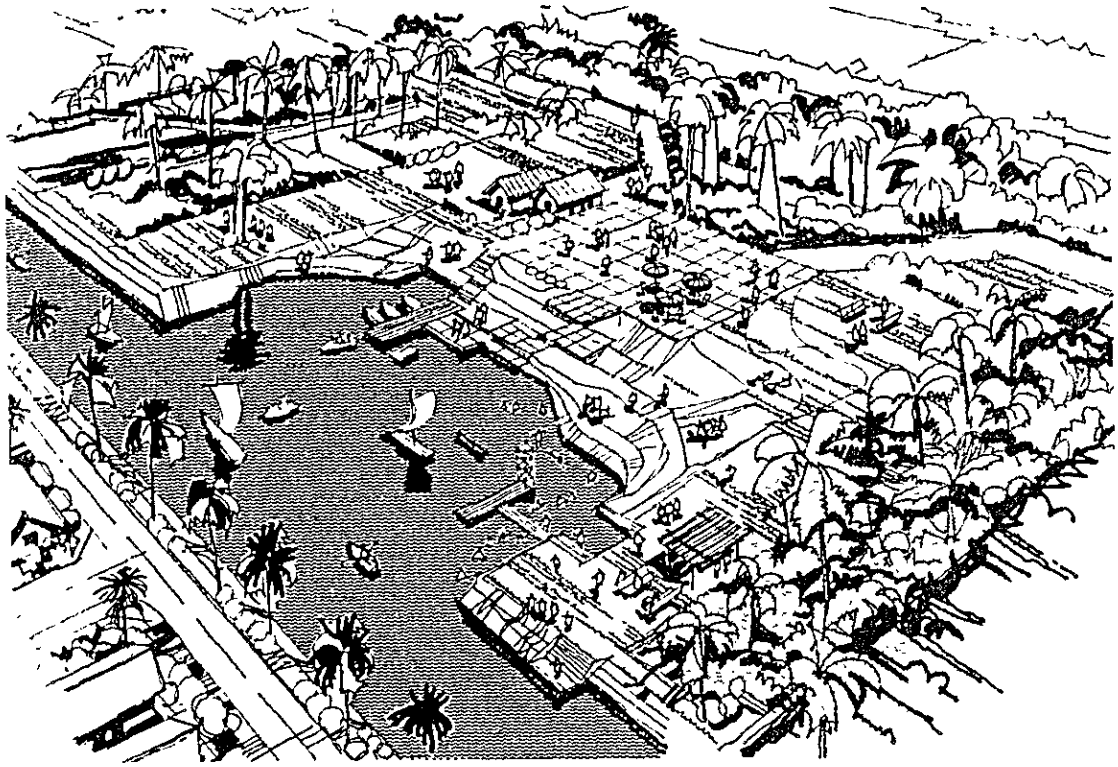


図8－1－3　標準住宅地部分



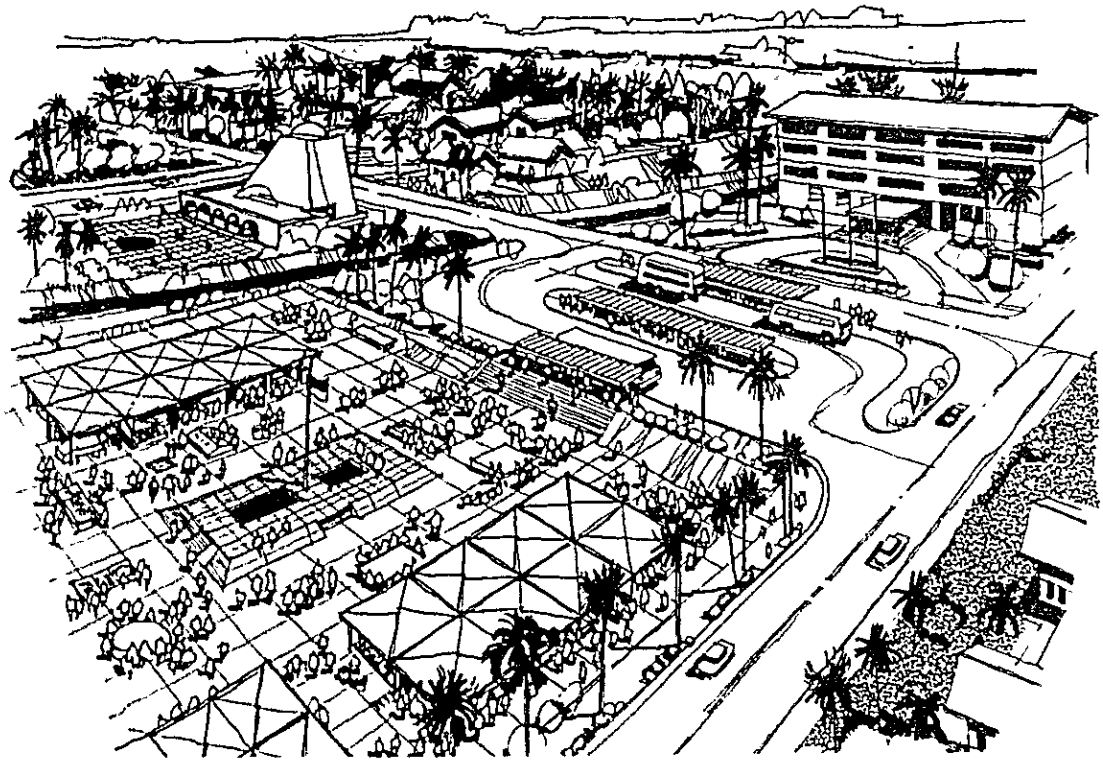
オープンスペース

学校・グランド・広場等は〝緑の軸〟あるいは水辺と組合せた構成とし、土地の有効利用と視覚的に変化のある空間構成をする。



タウンセンター

既存の緑地をとり囲みながら自然空間と人工的都市空間との調和のとれたセンターとする。



緑道

緑道と水辺およびコミュニティ施設を有機的に総合し、土地の有効利用と同時に変化のある都市景観を形づくる。

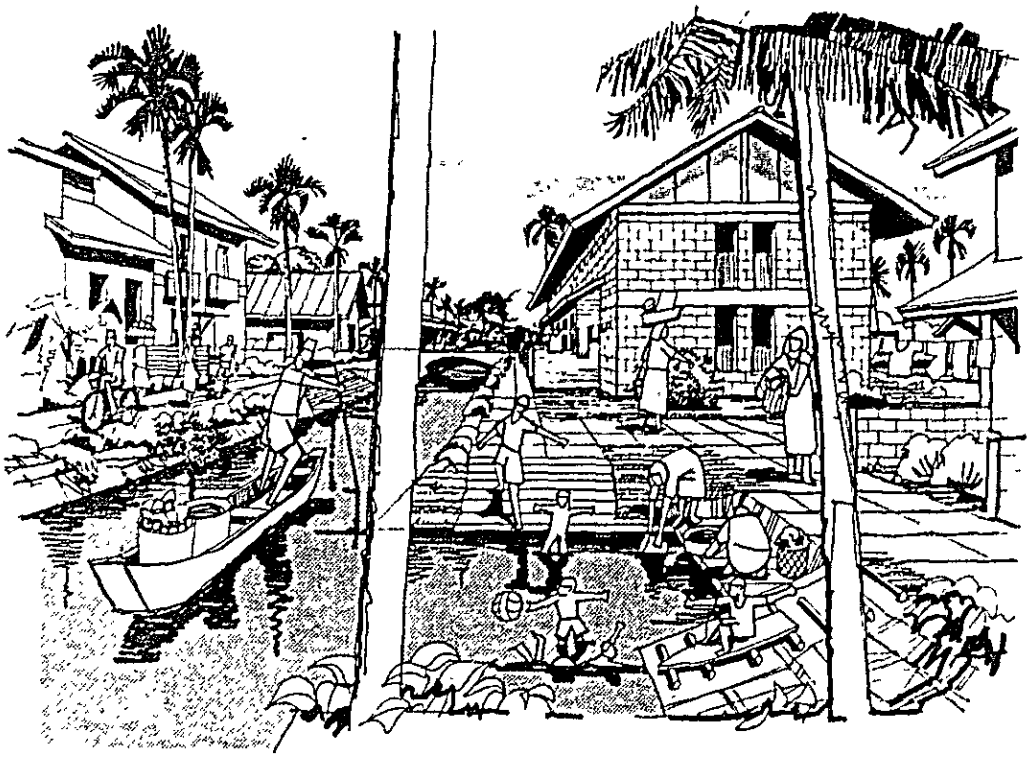
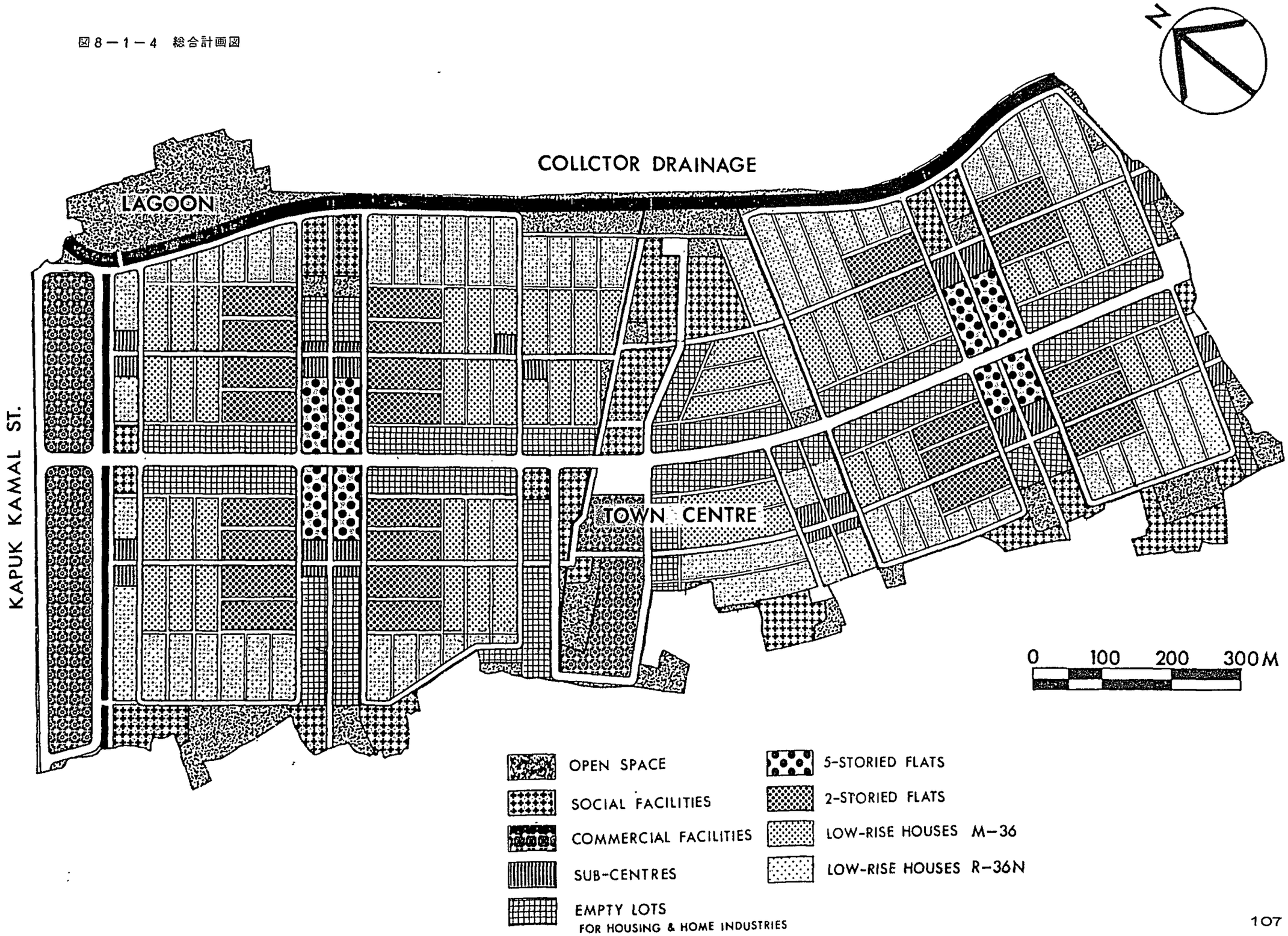


図8－1－4　総合計画図


N
COLLCTOR DRAINAGE
LAGOON
KAPUK KAMAL ST.
TOWN CENTRE
0 100 200 300M
OPEN SPACE
SOCIAL FACILITIES
COMMERCIAL FACILITIES
SUB-CENTRES
EMPTY LOTS
FOR HOUSING & HOME INDUSTRIES
5-STORIED FLATS
2-STORIED FLATS
LOW-RISE HOUSES M-36
LOW-RISE HOUSES R-36N

9

建設計画

9－1　前提条件

第３次開発５ヶ年計画の終了時である１９８４年３月までに建設事業が完了し、４月からは入居が開始できることを前提とする。

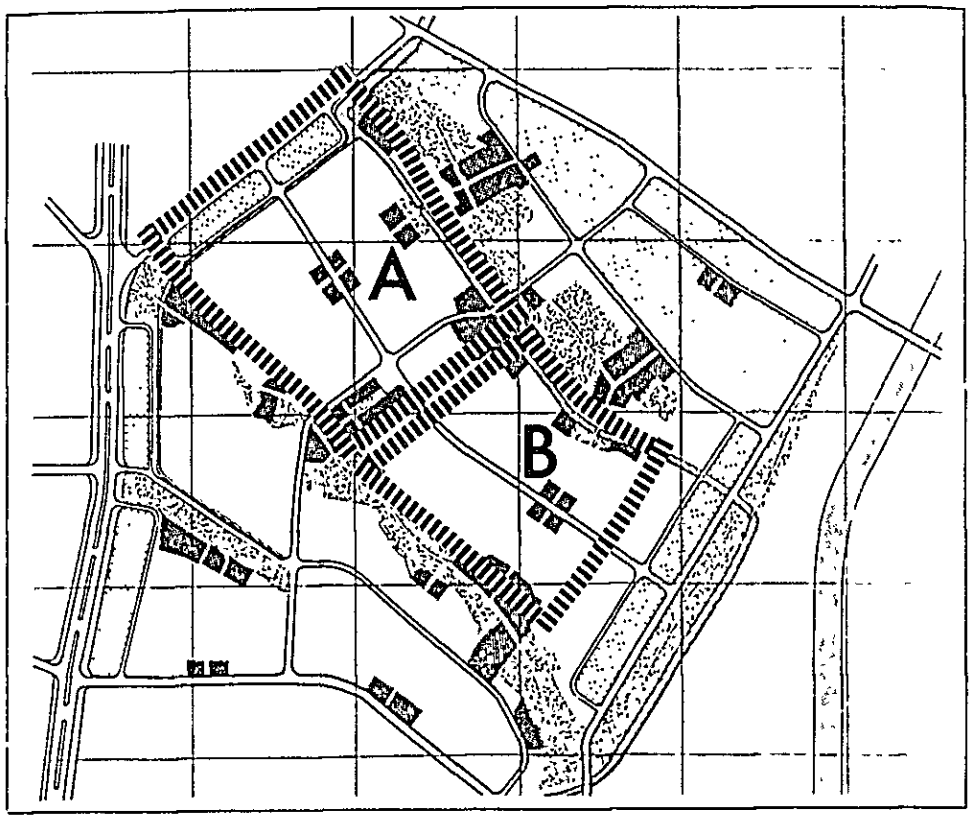
本建設事業に最も影響を与える外部の雨水排水施設については、１９８０年１０月２２日に行われた技術委員会及び１９８０年１１月４日に開催されたSTEERING COMMITTEEで確認された事項を基本とする。即ちCENGKARENG放水路は１９８０年１０月着工で１９８２年９月にJAKARTA-TANGERANG街道までに完成する。一方マクロ排水路は１９８２年４月から工事着手され1982年９月末には完了する。従って、マクロ排水路が完成するまでは、CENGKARENG放水路建設によるKAPUK MUARA川等の既設排水路の機能停止はないものとする。

造成に必要な搬入土はCENGKARENG 放水路の排出土のうち約150,000m^3を受取するものとし１９８２年７月から随時事業区域内に搬入される。

PAM-JAYA からの給水工事は１９８３年３月に完了し、地区内へ配水されるものとする。

全体を２工区に区分し、最初に着手する工区をＡ工区、第２次着手工区をＢ工区とする。この理由は財務的、工事技術的観点から工事量を均一化するためと同時に、入居時期を６ヶ月前後ずらし、応募、入居事務手続きを円滑に行うためである。

図9－1－1　工区分け



9－2　建設スケデュール

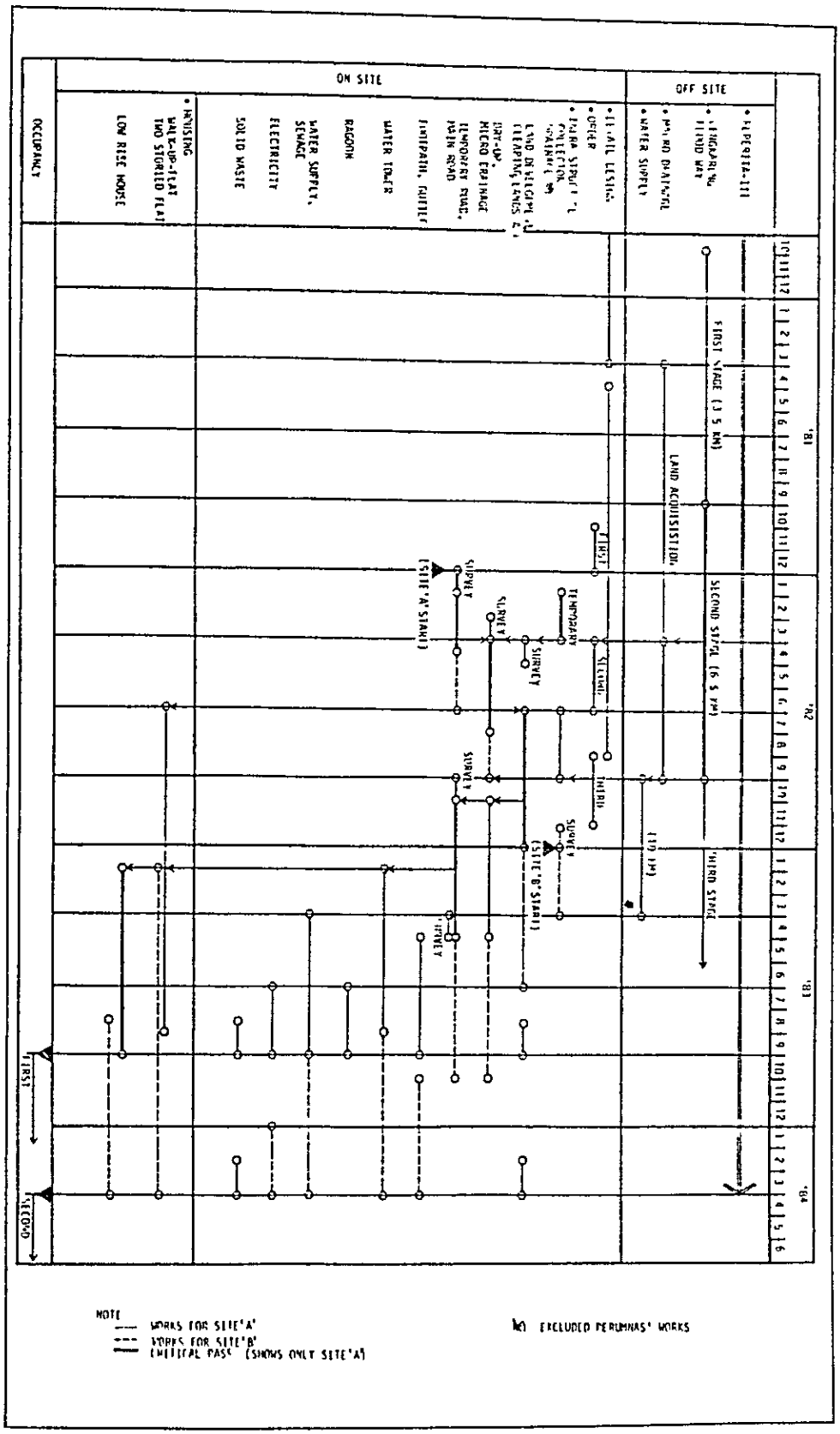
第1段階の工事はA工区の仮排水路及びA工区のドライアップである。この工事は1982年2月着工、1982年6月完了であるため、当地区から地区外への排水は既存排水路に依る。

第2段階は、B工区の仮排水路及びB工区のドライアップであり、マクロ排水路の完工の3ヶ月後、1982年12月に完了する。この間CENGKARENG放水路からの搬入土による造成をA工区で実施すると同時に、A工区での中層住宅の建設を着手する。

第3段階ではA工区、B工区ともドライアップが完了し、全面的にインフラストラクチュア及び住宅の建設工事が展開される時期であり、1983年9月にA工区は完成し、入居可能となる。

最終の第4段階はB工区のみの工事期間であり、1984年3月に完了する。

図９－１－２　建設スケデュール



10

財務分析

10－1　概　要

PERUMNAS の事業は中央政府等からの出資金、民間ローンの５０％近い１３.５％／年という低金利の資金を政府関連金融機関から借入れ、それと自己資金とを組み合せ、事業単位ごとに収支をバランスさせることを原則としている。従って本プロジェクトもその原則に基づき、キャッシュフローを作成して財務分析評価を行った結果、最終的には４１,１４３百万円Rpの投資額（事業費総支出額）に対して４３,０１２百万Rpの収入を得て、収支がほぼバランスを保っている。

一方 PERUMNAS の REPELITA Ⅲ で１２万戸の住宅建設を予定した場合の総事業規模は３５０,０００百万Rp以上である。その中で本プロジェクトの総投資額は約４０,０００百万Rpであるところから、総事業規模に占める本プロジェクトの割合は約１１％になる。一方本プロジェクトの総住宅建設戸数は7,５００戸であり、１２万戸の６％に当たり、本プロジェクトの投資額は戸数比に対しては大きい。しかしこれは本プロジェクトがインドネシア国全体でみた場合、最も高地価の都市近郊地に立地していることと、低地開発のための基盤整備費の高コストに帰因するものである。他のプロジェクトはより低地価で開発の容易なところに立地しており、戸数当りの投資額は相対的に低くなる。従って、本プロジェクトが PERUMNAS 全体の事業のバランスをくずすことはないと言える。

本プロジェクトでは総建設戸数の１０％以上に当る８８０戸の中層住宅を供給している。現時点でこの中層住宅は先駆的住宅タイプでそれに対する国民の嗜好性も明確ではなく、確実に有効需要を引き出すには若干の不安がある。

しかし本プロジェクトは最も低い所得層に中層住宅を供給しており、建設コストが他と比較して２倍以上であるものの、最も低く販売価格を設定している。そのため若干の売れ残りが生じたとしても本プロジェクトの財務フレームに影響を与える度合は少なく、財務上安全な供給方式と言える。

10－2　キャッシュ・フロー

a）本プロジェクトは政府関連金融機関からの低利融資と PERUM PERUMNAS の自己資金とを組み合せて遂行される。

開発にあたってPERUM PERUMNASの自己資本は、まず、

Land acquisition Cost

PIanning Cost

に充当される。さらにそれは

Interest

Overhead

Investment for Allocation

Insurance

をまかなう。

一方政府関連金融機関からの融資（建設資金）は

Infrastructure Cost

Housing Construction Cost

（Physical ContingencyとPrice Contingencyを含む）

という事業の中心部にむけて充当される。

この建設資金融資の金利は１３.５％／年（３.３７５％／３ケ月）である。

b）事業期間におけるインフレーションは年々１５％と見込まれる。

c）建設終了後直ちに、住宅および住宅地はＢＴＮに売却される。※

この売上代金の一部は金融機関からの建設融資への返済に当てられ、他の部分はPERUM PERUMNASの自己資本に移転されて、次の事業のために繰越される

d）キャッシュ・フローを図１０－１－１に示す。

※注　入居者はＢＴＮからの融資を受けて住宅あるいは住宅地を購入し、２０年間でＢＴＮに返済する。そのため資産の受け渡しはPERUM PERUMNAS →ＢＴＮ（入居者）となり、資金の回収はＢＴＮ→PERUM PERUMNAS となる。

図10−1−1　キャッシュ・フロー

	Year / Item	∿ 1981	1982				1983				1984
			Jan-Mar	Apr-Jun	Jul-Sep	Oct-Dec	Jan-Mar	Apr-Jun	Jul-Sep	Oct-Dec	Jan-Mar
Source of Funds	Balance									12,356,484	7,009,963
	Capital of PERUMNAS	3,815,163	5,063	10,893	193,208	277,984	649,369	1,048,081			
	Loan from Government Bank		44,027	81,797	1,248,392	1,605,538	3,698,361	5,704,813			
	Selling of Empty Lots								4,355,166		4,355,166
	Selling of Houses								17,150,967		17,150,967
	Total	3,815,863	49,090	92,690	1,442,100	1,883,522	4,347,730	6,752,894	21,506,133	12,356,484	28,516,096
Use of Funds	Land Acquisition	3,430,900									
	Planning	345,258									
	Infrastructure		35,222	65,437	92,361	345,435	489,195	1,231,375	1,983,072	952,900	1,572,323
	Housing Construction				906,753	938,996	2,469,494	3,332,474	4,013,675	2,493,836	2,582,512
	Physical Contingency		3,522	6,544	99,911	128,443	295,869	456,386	541,220	344,673	353,913
	Price Contingency		5,283	9,816	149,867	192,664	443,803	684,578	811,831	517,010	530,869
	Overhead	34,526	4,403	8,180	124,889	160,554	369,836	570,482	734,979	430,842	503,964
	Interest of the Loan			1,486	4,247	46,397	100,584	225,403	417,941	417,941	417,941
	Investment for Allocation	5,179	660	1,227	18,734	24,083	55,475	85,572	110,247	64,627	75,594
	Insurance				45,338	46,950	123,474	166,624	200,684	124,692	127,125
	Cost for the Right to Build								136,000		136,000
	Loan Repayment										12,383,428
	Total	3,815,863	49,090	92,690	1,442,100	1,883,522	4,347,730	6,752,874	9,149,649	5,346,521	18,685,659
									(12,356,484)	(7,009,963)	(9,830,437)

10－3 事業収支

図１０－１－１に示したキャッシュ・フローにもとづく期毎の収入と支出を集計したとこで収支計算表を作成せると次のとおりとなる。

1. Revenue (Sales)

FS'5－36	3,067,483
FS'2－36	10,139,478
M－36	10,338,725
R－36N	10,756,247
Empty Lots	4,238,311
Commercial Lots	2,935,627
Irregular Lots	1,536,393
Total	43,012,264

2. Expenses

Land Acquisition	3,430,900
Planning	345,258
Infrastructure	6,767,320
Housing Construction	16,737,740
Physical Contingency	2,230,481
Price Contingency	3,345,721
Overhead	2,942,655
Interest	1,631,940
Investment for Allocation	441,398
Insurance	836,887
Cost for the Right to Build	272,000
Land Price Increase	2,161,466
Total	41,143,766

3. Profit 1,808,498

11

経済分析

11－1　本プロジェクトの社会・経済的意義

住宅開発の基本的性格・目標

本プロジェクトの基本性格は、発展途上国に共通な都市過密化問題に対応できる総合的な社会開発計画の実施というところにある。

都市に流入・増大する人口は、都市内の部落部（カンポン）や市街地の各所で質の低い住宅に住みつき、また不法居住をくりかえしている。多数は借家依存の生活を営んでいる。

一方、流入人口の多くは都市における雇用機会の不足や不安定に悩んでいる。これに対応するためには、流入・増大した人口を都市外周部に分散させること、未利用地を活用し、市街地に残る限られた空間を有効利用することによって住宅建設をすすめること、村落部における農業活動を維持するとともに、市街での商工業建設活動を振興して雇用機会の増大を図ることである。

CENGKARENGプロジェクトはこの対応策の一環として

- 都市に近い低湿地・未利用地帯を活用し、
- 緑地の確保に努めながら社会公共施設やインフラストラクチュアの整備を行い、
- JAKARTA-TANGERANG街道沿いの道路交通体系を再編成しつつ、
- 中層住宅を含む都市型高密度住宅建設を行う。
- また産業用地の提供を行って、現存の商工業活動の一部を地区内にとり入れ、また将来の産業化計画との連関を深めることによって雇用機会増大を図る。

そのための都市・住宅開発計画である。

こうして小規模開発では達成しにくい「住む、レクリエートする、就業する」という三つの生活機能を多少とも自足的に営めるような、したがって社会・経済的便益性の高い住宅団地を建設することをめざしているのである。

便益の内容

先にかかげた「住む、レクリエートする、就業する」の三つの生活機能に関連する諸々の施設・設備、住宅、行政機関、交通手段そして商・工業活動（これらは便益の発生源とみることができる）は、健康性、快適性、安全性、利便性、高効率性（時間節約性）、所得創出性等の指標を通して家計に様々な便益を与えることになろう。

新たな土地・住宅を購入することを通して、住民は結局のところ

・家計消費支出の節減

・所得増大

・提供される社会・経済的便益を享受しうる機会の増大

という成果を手に入れることができるのである。

その全体の構成を示すと図１１－１－１のとおりである。

１１－２　経済性の分析

CENGKARENG地区の住宅開発計画に投じられた土地、資本、労働力等の基本的な生産要素は、どれだけの社会経済的厚生（Welfare）を生みだすのか。それを明らかにするために図１１－１－１に示された当Projectの様々な社会・経済的効果を、可能なものについて定量化し、それを開発に要した投資額との関係で評価することが必要となる。同時に社会・経済的効果のうち定量化できない部分についても適切に留意し、評価を与えておかねばならない。つまりここでは次の二つの作業を行なう。

1）当Project の提供する土地・住宅が、居住者に与える直接的な便益を推計し、それを総建設コストとの関係で評価して実質的意味での収益(Return)を明らかにする。

2）図１１－１－１に示した当Project の様々な直接・間接の社会・経済的便益のうち、とくに次の効果を適切に評価する。

a）建設期間中、および期間後における雇用拡大効果

b）建材産業を中心とする生産性向上効果

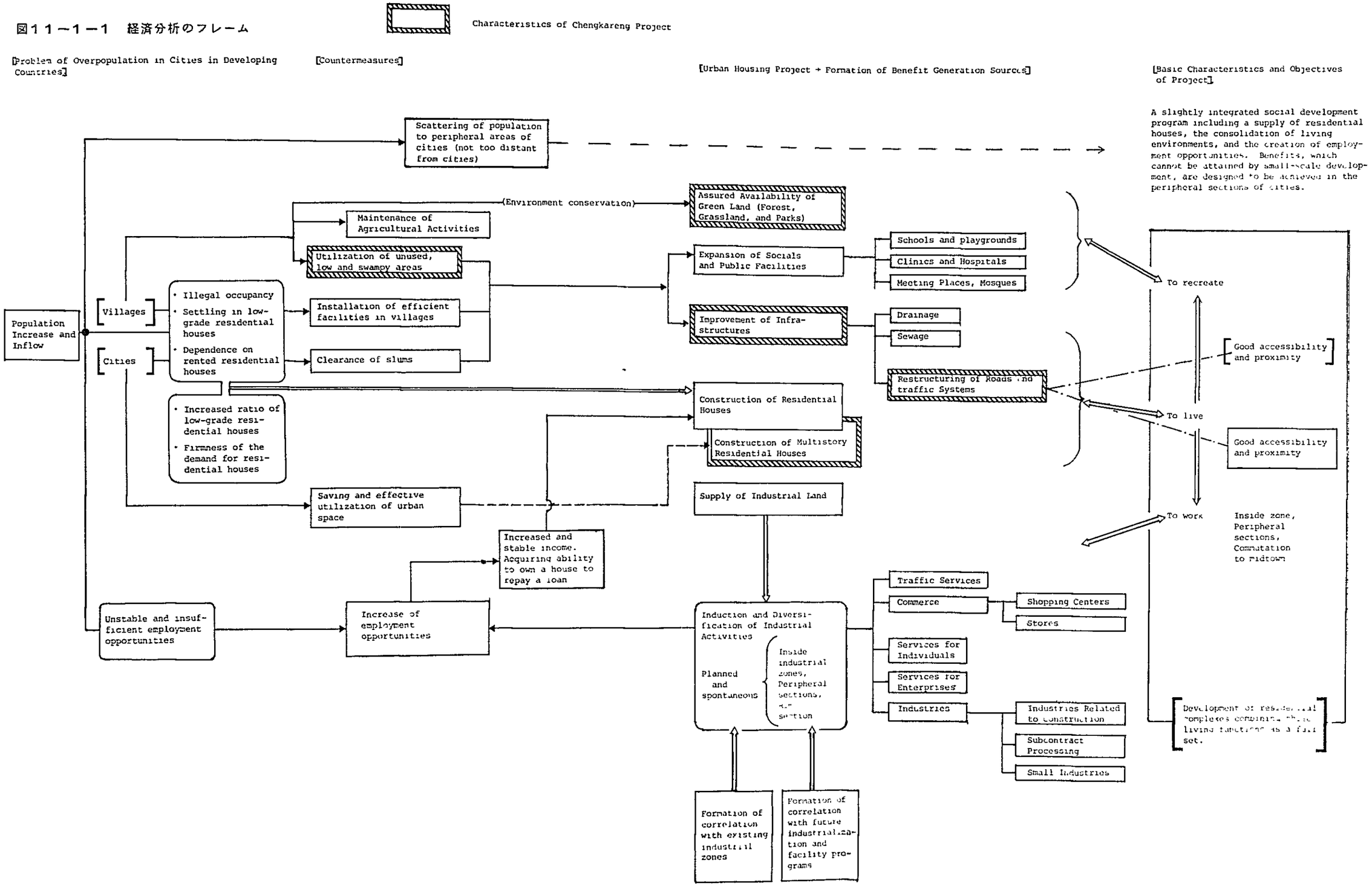
c）周辺工業地帯への安定的な労働力供給効果

直接的便益の評価と内部収益率（ＩＲＲ）

a）このProject の供給する住宅が居住者にもたらす直接的な便益は、次の手順で考えることができる。

i）生産活動や開発行為によって形成される物財や資産の価値は、その供給と需要との関係によって規定されるという原理に則して、まず供給の側から考

図１１－１－１　経済分析のフレーム



える。

ここで供給とは、この国の土地・資本・労働力という基本的生産要素（資源）の一定部分を割りあてることによって、土地の造成、インフラの整備、住宅の建設を行うことである。この投資活動の結果、形成された社会的ストック、資産（Property）はそのコストにみ合うある価値を体化している。それは土地の地価（Land Price）であり、設備・建造物費用という固定資産価値である。それらの固定資産が年々の使用に供せられるとき、地代、設備機械損料、家賃・住居費（Household expenditure）といった一種の賃貸料（Rental Value）を生み出す。

CENGKARENG地区の開発行為によって供給されるインフラのよく整備された土地と住宅は、一定の資産価値をもつとともに、このRental Valueを年々新たに生み出していく源となるのである。

ii）次に土地・住宅を需要する居住者の側からみよう。

居住者が享受する直接的な便益は以下のとおりである。

既ち居住者は以前に住んでいた所と比較してより一層の

- 家計支出（食費、医療費、日用品費、交通費等）における様々な節約効果
- 時間節約効果
- 就業機会や副収入を得る機会
- 提供される社会公共施設（病院、教育施設、モスク、運動場等）を利用できる機会

を享受できる。つまり総合的にみて一層良好な住環境を期待できるから、CENGKARENG地区の土地・住宅を需要するのである。そして家計収入の中から一定割合の対価支払いに同意するのである。一般的にその対価とは期毎の家賃であり、またローンで住宅を購入する場合はその期毎の返済額である。また自己資金で一括購入する場合には、その将来価値の年々の価値への割引計算が行われる。

具体的にこのCENGKARENGプロジェクトにおいては、住宅についてはローン購入とその期毎の返済が前提とされている。また、土地（Empty LotとCommercial Lot）については一括購入が前提とされている。

iii）以上の供給要因と需要要因は原理的には市場メカニズムの中で作用し、価格決定をもたらす。すなわち、異種の土地・住宅市場における需給関係が便益測定の基礎となる価値（一種のRental Value）を決定する。

しかしながら現実的にはジャカルタ市内において、土地・住宅に関する有効な市場メカニズムは作用していない。ないし、きわめて部分的にしか作用していない。従って、便益測定の基礎となる価格＝Rental Value は間接的な方法で推定するしかない。

ここでは住宅についてはまず居住者が家計費から期毎のローン返済にあてることを同意できる部分、つまり住宅のAffordable Unit Price の期毎の償還額を基準として考える。それは現プロジェクトの対象となる所得階層が、８０年時点で得ている平均家計収入（６０,０００Rp／月）の２５％に相当する額である。この金額の中に供給側からみての経済的コスト要因と、需要側からみての社会・経済的便益が体化されているものと仮定するのである。

一方土地については、８０年時点での市場における地価を基準として考える。後述のケース１の内部収益率（ＩＲＲ）計算は、この考え方にもとづいている。

もう一つのケースとして、住宅のもたらす便益を、市場価格を基準として考えることもできる。平均的にみて、それはケース１の５０％増し（約２２,５００Rp／月）と仮定することが可能である。

ケース２のＩＲＲ計算はこの考え方に基づいており、ケース１よりも高い値を示す。

b）チェンカレン地区住宅開発事業の経済的コストは、次のものから構成されている。いずれも調査時点である１９８０年価格が基準となっている。

I）Right of Development とTaxを差し引いたLand Acqnisition Cost

II）Planning Cost

III）Price Contingency とInterestを差し引いた Infrastructure Cost

IV）Price Contingency とInterest及び Insurance を差し引いた Housiging Construction Cost

V）労務費のなかから未熟練労働部分について減額を行っている。

VI）当プロジェクトに使用される建設材料については、スケール・メリットが働く。特に中小規模の伝統的な生産工程における材料生産性の向上も期待される。近代的なSectorにおける技術革新も可能である。従って建設材料費に対して経済コストを適用することができよう。

ケース２のＩＲＲ計算においては、建設材料の経済コストを財務コストよ

り１０％程度低く見積ってある。

c） Project Life は入居開始後２０年間である。

d） 内部収益率（ＩＲＲ）

ケース１	4.８５％
ケース２	１１.４６％

その他の社会・経済的便益

a） 建設期間中及び建設期間後の雇用拡大効果

本プロジェクトによる社会・経済的便益として、雇用拡大効果をあげることができる。

本プロジェクトは建設期間後において各種の社会公共施設の提供を予定している。これがまた雇用拡大効果をもたらす。

b） 建材産業における生産性向上効果

チェンカレン地区の住宅開発事業の規模は極めて大きいため、これに建設材料を供給する産業はスケール・メリットを享受することができる。

また大量生産を行う過程で、伝統的な生産工程には多くの革新要因がもちこまれ、条件が整えば近代的生産工程に移行することも可能である。

この過程の中で、労働者の熟練度も一定の向上をみることになり、労働生産性の上昇を期待することができる。

c） 計画地区周辺への安定的な労働力供給

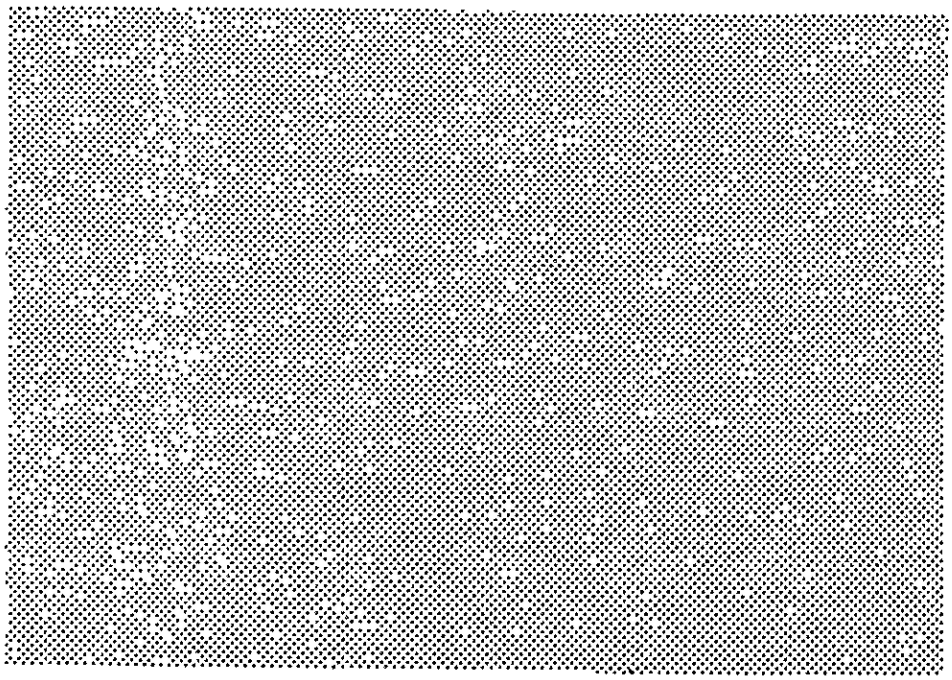
現Project の周辺地域の特徴の１つとして、Jakarta－Tangerang 街道沿いに工業地帯が広がっていることがあげられる中小工場はもとより、近代的な大工場の多くがここに立地している。業種としては薬品、ゴム、プラスチック加工などの化学関連工業、ガラス製品、電子・電気関連製品（含むカセットテープ）、食品加工、織物、包装材料、窯業系の建設資材などである。これらは、典型的な内陸型の加工工業であり、極めて労働集約型（雇用吸収力の高い）の工業である。

従って、この工業地帯に対し、将来とも安定的な労働力を供給することが求められている。

チェンカレンの住宅開発地区には、自分の家を持ち、住居費支出を計画的に行う習慣を身につけ、ある程度の貯蓄にも励むといったタイプの居住者が住むことになる。世帯主の多くは、安定的な勤労意欲に支えられた、比較的質の高い職員層、労働者層であることが期待される。

従来からこの工業地帯に通勤する労働者の多くは、周辺の借家に住んでいた。彼らもチェンカレンの開発住宅に移り住むことによって、より洗練された生活を享受できるようになる。洗練され、かつ規律のある生活は、安定的な勤労意欲につながる。この人々の存在が工業部門の全体としての生産性向上に寄与することになるのである。

注　以上の詳細な分析についてはテクニカルレポート参照。



12

むすび

財務分析、経済分析の結果本プロジェクトの事業化の可能性は、定量的、定性的に実証された。特に代替案(1)は、物的計画上、住宅供給方式上、財務上等々の観点からみると、現時点で最も妥当な代替案と考えられる。そのため、ここでは、代替案(1)の事業化を提案する。
そこで以上のような計画的、技術的な考察を踏まえて本プロジェクトの事業化に当っては、行政的、法的な側面において、解決すべき事項がある。それらをここでは列挙し、関係当局の早期検討を期待するものである。

本計画では既存集落のある樹林帯の保全を一つの目標に掲げている。そこで本プロジェクトの中でそれの受け皿として、既存住民が定着可能なように分譲宅地を準備し、商店あるいは家内工業が営める配慮を行っている。しかし用地買収の可能な樹林帯は以上のような手法でその保全が可能であるが、そうでない場合の行政側の対応策を充分に検討しておく必要がある。即ち放置しておけば、スプロールのかっこうの場となり、樹林帯は切り開かれ、都心縁辺部の集落ーカンポン（KAMPUNG）と同様な都市環境になり、いずれはKAMPUNG INPROVEMENT PROJECT（ＫＩＰ－集落改良事業）の適用が必要となってくる。従って、現段階から土地区画整理事業の適用可能性、行政体の先買権の設定あるいはＫＩＰの演繹的活用等々についての検討を行う必要がある。

PERUM PERUMNAS の事業採算はクロスサブシディを基本に事業毎にバランスすることを一つの前提としている。
しかし建設費、土地価額の高騰により今後単純なクロスサブシディではローコスト住宅の供給は困難になってくるものと予測される。従ってそのためには、PERUM PERUMNAS は付加価値の高い多角的不動産事業の経営に傾斜せざるを得なくなるだろう。即ち商業・業務用地の販売、高所得者用の宅地分譲だけではなく、高所得者用土地付住宅の販売、店舗、業務施設の建設、分譲あるいは賃貸等々がローコスト住宅の供給と対称的に必要となって来よう。そのためにはPERUM PERUMNAS 関連の制度的、行政的対応策を現時点から検討しておく必要があろう。

今後中層住宅を含めて２～３階建フラット型の住宅が都市部では、一般的住宅タイプとなろう。これらのタイプは基本的には土地共有、建物の区分所有という制度のもとに成立しうる住宅である。しかし現時点では土地共有制度、建物

区分所有制度は試行の段階である。今後これらの住宅タイプが一般化し、それらの登記、譲渡、建物の改変等が起り、それらのための制度を確立してないと大きな混乱を呼ぶこととなる。そのため現段階から土地・建物に関連する法的制度の見直し、検討を行う必要がある。これら制度の確立により、再開発事業、区画整理事業等の促進も可能となろう。

建物が高層化することにより、土地の共有だけではなく、建物の一部についても共有部分が出て来る。これら土地、建物の共有部分はそれに係わりのある住民の共有財産であり、その維時管理も当然のことながらそれら住民の責任となる。特に建物の共有部分の維持管理は個々の専有部分の資産価値を左右する大きな要素であり、共有部分の良好な維持管理は個々の専有部分の資産価値を高く保つ大きな要素である。従って、現在インドネシア国にはＲＴ，ＲＷといった任意の隣組制度があるが、それらをより発展した形での維持管理規約の確立が必要となってくる。

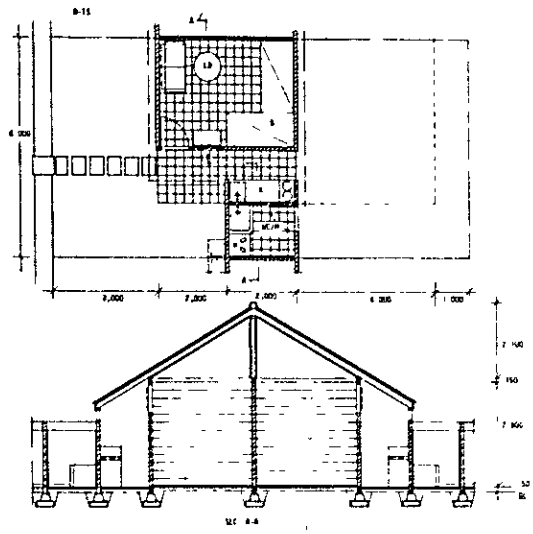
現行の償還方式は定額償還が基本であり、本計画ではその他に所得の年増に対応した傾斜償還方式を提案している。今後ローコスト住宅の入居対象層が拡がり多様性を持ってくると償還方式についても種々のバラェティを持たせる必要がある。例えば将来自分の住宅を所有している人がローコスト住宅に入居する可能性も充分あり、その場合頭金を相当大きくし、そのかわり毎年の返済額を少なくする方が好まれる場合もある。
従って、今後入居対象層の実態をより詳細に把握し、それらに需要に対応した多様性のある償還方式を整備して行く必要がある。さらに需要に対応した償還方式は新しい需要を堀りおこす重要な要素であり、常時この償還方式の見直しを続けて行く必要がある。

APPENDIX

D-15

Floor Area/unit	Lot Size 72.0 M^2	Construction Stage		After Extension
	Net Floor Area	Living F.A. 12.0 M^2	Total	36.0 M^2
		WC/M & Stor. 6.0 M^2	18.0 M^2	
		Veranda M^2		
	Gross Floor Area	18.0 M^2		36.0 M^2
	Building Area	18.0 M^2		36.0 M^2
	Volume Ratio	25.0 %		50.0 %
	Coverage Ratio	25.0 %		50.0 %
Safety Performance	Seismic Proof (Wall Volume)	Frontage Direction Wall Length		51.94 cm/M^2
		Depth Direction Wall Length		44.72 cm/M^2
	Fire Proof			
	Inundation Differential Settlement			
Health Performance	Ventilation	Cross Ventialtion		
		Effective Ventilation Area		M^2 %
				0.43 M^2 3.5 %
	Daylight	Effective Daylight Area		M^2 %
				1.31 M^2 10.9 %
	Rain Water			
	Toilet & Other Sewer	Combined System		
	Kitchen Exhaust			
Rough Specification	Roof	Unglazed roof tile ex. Genteng Yodok		
	Outer Wall	Concrete block t=150 Wood stud + asbestos sheet t=4 (under the window)		
	Unit Wall gen: upper:	Concrete block t=150 Wood stud + cement fiber board (t=15) + plaster t=15 both side		
	Gable Wall gen. upper:	Concrete block t=150 Wood stud + asbestos sheet t=4		
	Partition Wall	Concrete block t=150		
	Door & Windows	Wood frame + flash door , Naco or fixed window		
	Stair			
	Floor	Concrete slab on grade t=50, sand fill t=100		
	Structure	Reinforced corner and edge blocks and RC-course		
	Foundation	Batukali foundation + RC-foundation beam		
Number of Units/Row		2 Units		
Cost June, 1980	Per Unit	620.83 x 10^3RP/unit		
	Per Square Meter	34.49 x 10^3RP/net M^2	34.49 x 10^3RP/gross M^2	

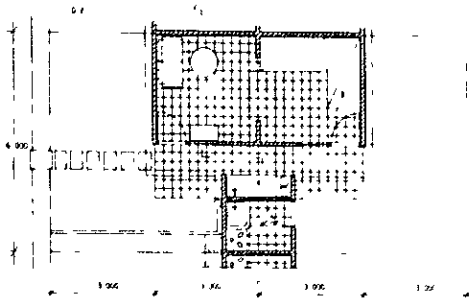
D-15

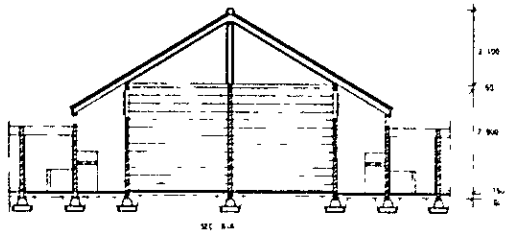


D-21

Floor Area/unit	Lot Size 36.0 M^2	Construction Stage		After Extension
	Net Floor Area	Living F.A. 18.0 M^2	Total 24.0 M^2	33.0 M^2
		WC/M & Stor. 6.0 M^2		
		Veranda M^2		
	Gross Floor Area	24.0 M^2		33.0 M^2
	Building Area	24.0 M^2		33.0 M^2
	Volume Ratio	25.0 %		34.4 %
	Coverage Ratio	25.0 %		34.4 %
Safety Performance	Seismic Proof (Wall Volume)	Frontage Direction Wall Length		44.38 cm/M^2
		Depth Direction Wall Length		37.50 cm/M^2
	Fire Proof			
	Inundation Differential Settlement			
Health Performance	Ventilation	Cross Ventialtion		
		Effective Ventilation Area		M^2 %
				0.85 M^2 4.7 %
	Daylight	Effective Daylight Area		M^2 %
				2.61 M^2 14.5 %
	Rain Water			
	Toilet & Other Sewer	Combined System		
	Kitchen Exhaust			
Rough Specification	Roof	Unglazed roof tile ex. Genteng Kodok		
	Outer Wall	Concrete block t=150 Wood stud + asbestos sheet t=4(under the window)		
	Unit Wall gen:	Concrete block t=150		
	upper:	Wood stud + cement fiber board(t=15) + plaster t=15 both side		
	Gable Wall gen:	Concrete block t=150		
	upper:	Wood stud + asbestos sheet t=4		
	Partition Wall	Concrete block t=150		
	Door & Windows	Wood frame + flash door , Naco or fixed window		
	Stair			
	Floor 1F:	Concrete slab on grade t=50,sand fill t=100		
	Structure	Reinforced corner and edge blocks and RC-course		
	Foundation	Batukali foundation + RC-foundation beam		
Number of Units/Row		2 Units		
Cost June,1980	Per Unit	819.24 x 10^3RP/unit		
	Per Square Meter	34.14 x 10^3RP/net M^2	34.14 x 10^3RP/gross M^2	

D-21

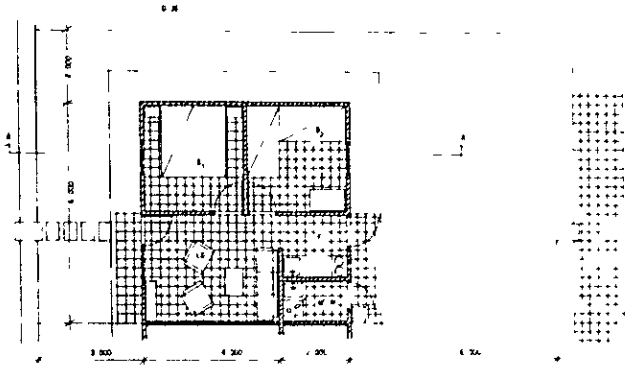


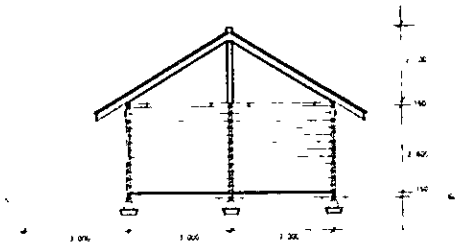


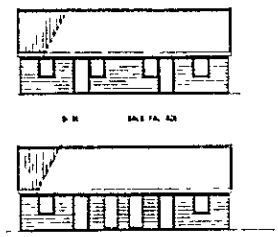
D-36

Floor Area/unit	Lot Size 108.0 M^2	Construction Stage		After Extension
	Net Floor Area	Living F.A. 33.6 M^2	Total 36.0 M^2	45.0 M^2
		WC/M & Stor. 2.9 M^2		
		Veranda M^2		
	Gross Floor Area	36.0 M^2		45.0 M^2
	Building Area	36.0 M^2		45.0 M^2
	Volume Ratio	33.3 %		41.7 %
	Coverage Ratio	33.3 %		41.7 %
Safety Performance	Seismic Proof (Wall Volume)	Frontage Direction Wall Length		29.58 cm/M^2
		Depth Direction Wall Length		40.56 cm/M^2
	Fire Proof			
	Inundation Differential Settlement			
Health Performance	Ventilation	Cross Ventialtion		
		Effective Ventilation Area		M^2 %
				1.20 M^2 3.6 %
	Daylight	Effective Daylight Area		M^2 %
				4.43 M^2 13.2 %
	Rain Water			
	Toilet & Other Sewer	Combined System		
	Kitchen Exhaust			
Rough Specification	Roof	Unglazed roof tile ex. Genteng Kodok		
	Outer Wall	Concrete block t=150 Wood stud + asbestos sheet t=4(under the window)		
	Unit Wall gen: upper:	Concrete block t=150 Wood stud + cement fiber board(t=15) + plaster t=15 both side		
	Gable Wall gen: upper:	Concrete block t=150 Wood stud + asbestos sheet t=4		
	Partition Wall	Concrete block t=150		
	Door & Windows	Wood frame + flash door , Naco or fixed window		
	Stair			
	Floor 1F:	Concrete slab on grade t=50,sand fill t=100		
	Structure	Reinforced corner and edge blocks and RC-course		
	Foundation	Batukali foundation + RC-foundation beam		
Number of Units/Row				Units
Cost June,1980	Per Unit		1246.14	x 10^3RP/unit
	Per Square Meter	34.62 x 10^3RP/net M^2	34.62	x 10^3RP/gross M^2

D-36



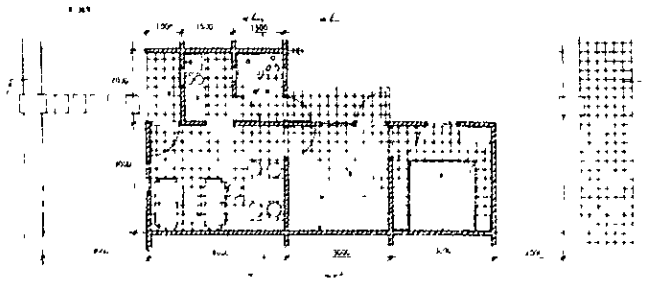


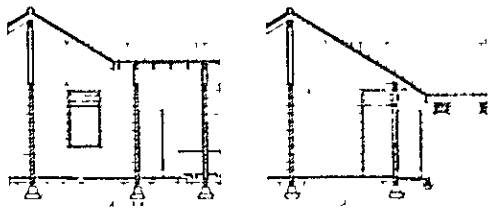


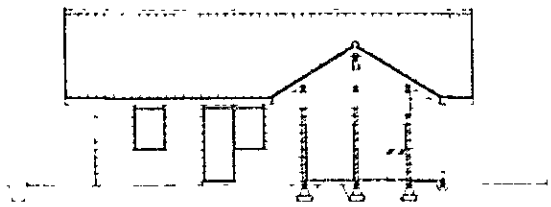
R-36N

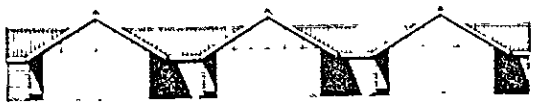
Floor Area/unit	Lot Size 75.0 M^2	Construction Stage		After Extension
	Net Floor Area	Living F.A. 30.0 M^2	Total 38.0 M^2	44.0 M^2
		WC/M & Stor. 6.0 M^2		
		Veranda 2.0 M^2		
	Gross Floor Area	38.0 M^2		44.0 M^2
	Building Area	38.0 M^2		44.0 M^2
	Volume Ratio	50.7 %		58.7 %
	Coverage Ratio	50.7 %		58.7 %
Safety Performance	Seismic Proof (Wall Volume)	Frontage Direction Wall Length		34.82 cm/M^2
		Depth Direction Wall Length		33.80 cm/M^2
	Fire Proof			
	Inundation Differential Settlement			
Health Performance	Ventilation	Cross Ventialtion		
		Effective Ventilation Area		M^2 %
				1.0 M^2 3.3 %
	Daylight	Effective Daylight Area		M^2 %
				3.64 M^2 12.1 %
	Rain Water			
	Toilet & Other Sewer	Combined System		
	Kitchen Exhaust			
Rough Specification	Roof	Unglazed roof tile ex. Genteng Kodok		
	Outer Wall	Concrete block t=150 Wood stud + asbestos sheet t=4(under the window)		
	Unit Wall gen:	Concrete block t=150		
	Unit Wall upper:	Wood stud + cement fiber board(t=15) + plaster t=15 both side		
	Gable Wall gen:	Concrete block t=150		
	Gable Wall upper:	Wood stud + asbestos sheet t=4		
	Partition Wall	Concrete block t=150		
	Door & Windows	Wood frame + flash door , Naco or fixed window		
	Stair			
	Floor 1F:	Concrete slab on grade t=50,sand fill t=100		
	Structure	Reinforced corner and edge blocks and RC-course		
	Foundation	Batukali foundation + RC-foundation beam		
Number of Units/Row		6 Units		
Cost June,1980	Per Unit	1387.73 x 10^3RP/unit		
	Per Square Meter	36.52 x 10^3RP/net M^2	36.52 x 10^3RP/gross M^2	

R-36N





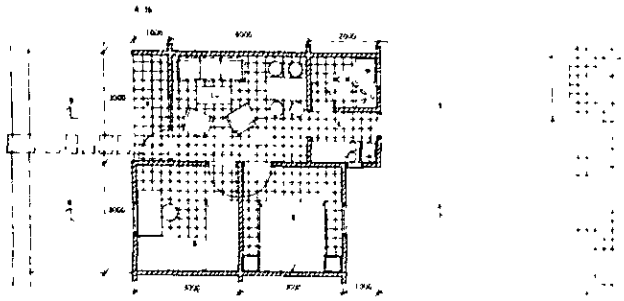


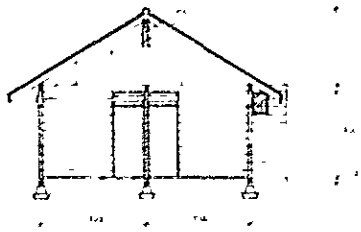


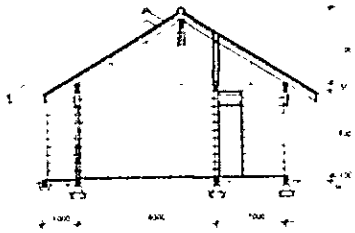
R-36

Floor Area/unit	Lot Size 90.0 M^2	Construction Stage		After Extension
	Net Floor Area	Living F.A. 33.0 M^2	Total 39.0 M^2	45.0 M^2
		WC/M & Stor. 3.0 M^2		
		Veranda 3.0 M^2		
	Gross Floor Area	39.0 M^2		45.0 M^2
	Building Area	39.0 M^2		45.0 M^2
	Volume Ratio	43.3 %		50.0 %
	Coverage Ratio	43.3 %		50.0 %
Safety Performance	Seismic Proof (Wall Volume)	Frontage Direction Wall Length		34.52 cm/M^2
		Depth Direction Wall Length		31.54 cm/M^2
	Fire Proof			
	Inundation Differential Settlement			
Health Performance	Ventilation	Cross Ventialtion		
		Effective Ventilation Area		M^2 %
				1.24 M^2 3.8 %
	Daylight	Effective Daylight Area		M^2 %
				4.35 M^2 13.2 %
	Rain Water			
	Toilet & Other Sewer	Combined System		
	Kitchen Exhaust			
Rough Specification	Roof	Unglazed roof tile ex. Genteng Kodok		
	Outer Wall	Concrete block t=150 Wood stud + asbestos sheet t=4(under the window)		
	Unit Wall gen: upper:	Concrete block t=150 Wood stud + cement fiber board(t=15) + plaster t=15 both side		
	Gable Wall gen: upper:	Concrete block t=150 Wood stud + asbestos sheet t=4		
	Partition Wall	Concrete block t=150		
	Door & Windows	Wood frame + flash door , Naco or fixed window		
	Stair			
	Floor -F:	Concrete slab on grade t=50,sand fill t=100		
	Structure	Reinforced corner and edge blocks and RC-course		
	Foundation	Batukali foundation + RC-foundation beam		
Number of Units/Row				Units
Cost June,1980	Per Unit		1222.52	x 10^3RP/unit
	Per Square Meter	31.35 x 10^3RP/net M^2	31.35	x 10^3RP/gross M^2

R-36



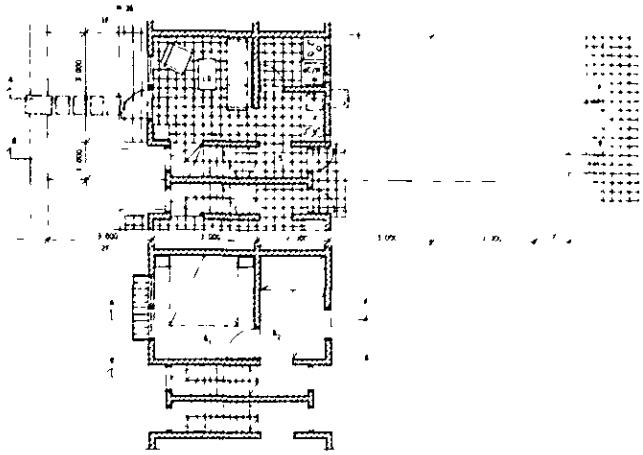


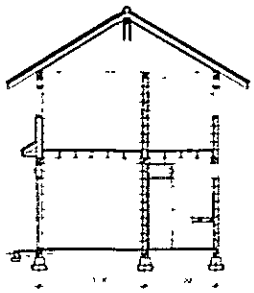


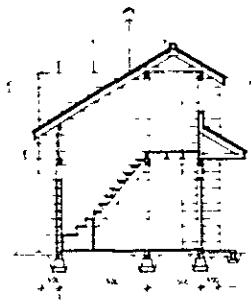
M-36

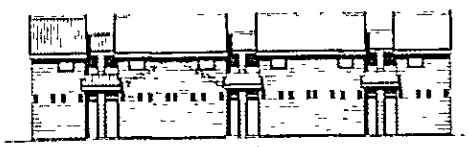
Floor Area/unit	Lot Size 60 M^2	Construction Stage			After Extension
	Net Floor Area	Living F.A. 27.0 M^2	Total 38.0 M^2		45.0 M^2
		WC/M & Stor. 11.0 M^2			
		Veranda M^2			
	Gross Floor Area	38.0 M^2			45.0 M^2
	Building Area	19.0 M^2			28.0 M^2
	Volume Ratio	63.3 %			75.0 %
	Coverage Ratio	31.7 %			46.7 %
Safety Performance	Seismic Proof (Wall Volume)	Frontage Direction Wall Length			35.79 cm/M^2 (1F)
		Depth Direction Wall Length			53.20 cm/M^2 (1F)
	Fire Proof				
	Inundation Differential Settlement				
Health Performance	Ventilation	Cross Ventialtion			
		Effective Ventilation Area		2F	0.48 M^2 3.2 %
				1F	0.83 M^2 6.88%
	Daylight	Effective Daylight Area		2F	2.4 M^2 16.0 %
				1F	1.47 M^2 12.25%
	Rain Water				
	Toilet & Other Sewer	Combined System			
	Kitchen Exhaust				
Rough Specification	Roof	Unglazed roof tile ex. Genteng Kodok			
	Outer Wall	Concrete block t=150 Wood stud + asbestos sheet t=4 (under the window)			
	Unit Wall gen:	Concrete block t=150			
	Unit Wall upper:	Wood stud + cement fiber board (t=15) + plaster t=15 both side			
	Gable Wall gen:	Concrete block t=150			
	Gable Wall upper:	Wood stud + asbestos sheet t=4			
	Partition Wall	Concrete block t=150			
	Door & Windows	Wood frame + flash door , Naco or fixed window			
	Stair	Wooden stair			
	Floor 1F:	Concrete slab on grade t=50, sand fill t=100			
	Floor 2F.	Wood joist + particle board t=16			
	Structure	Reinforced corner and edge blocks and RC-course			
	Foundation	Batukali foundation + RC-foundation beam			
Number of Units/Row		6 Units			
Cost June, 1980	Per Unit	1338.13 x 10^3RP/unit			
	Per Square Meter	35.21 x 10^3RP/net M^2	35.21 x 10^3RP/gross M^2		

M-36





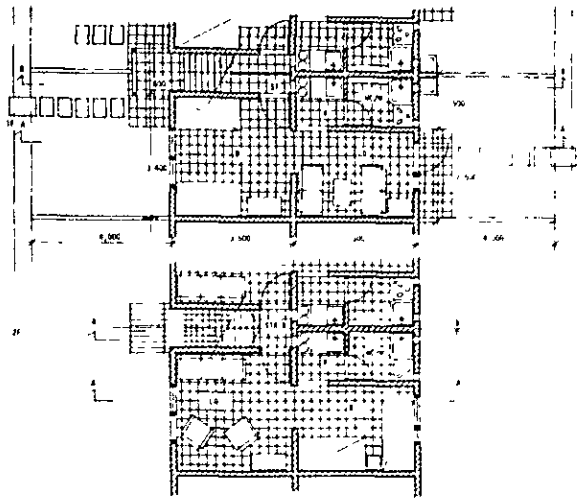


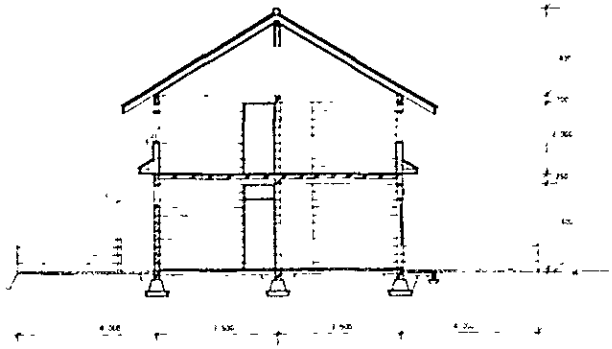


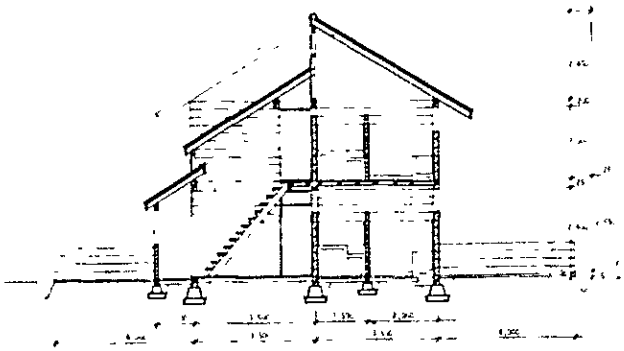
FS'2-26

Floor Area/unit	Lot Size 35 M^2	Construction Stage		After Extension
	Net Floor Area	Living F.A. 22.9 M^2	Total 25.9 M^2	M^2
		WC/M & Stor. 3.0 M^2		
		Veranda M^2		
	Gross Floor Area	28.0 M^2		M^2
	Building Area	14.0 M^2		M^2
	Volume Ratio	80.0 %		%
	Coverage Ratio	40.0 %		%
Safety Performance	Seismic Proof (Wall Volume)	Frontage Direction Wall Length		27.00 cm/M^2 (1F)
		Depth Direction Wall Length		41.76 cm/M^2 (1F)
	Fire Proof			
	Inundation Differential Settlement			
Health Performance	Ventilation	Cross Ventialtion		
		Effective Ventilation Area		M^2 %
				0.54 M^2 2.4%
	Daylight	Effective Daylight Area		M^2 %
				2.70 M^2 11.8%
	Rain Water			
	Toilet & Other Sewer	Combined System		
	Kitchen Exhaust			
Rough Specification	Roof	Unglazed roof tile ex. Genteng Kodok		
	Outer Wall	Concrete block t=150 Wood stud + asbestos sheet t=4(under the window)		
	Unit Wall gen: upper:	Concrete block t=150 Wood stud + cement fiber board(t=15) + plaster t=15 both side		
	Gable Wall gen: upper:	Concrete block t=150 Wood stud + asbestos sheet t=4		
	Partition Wall	Concrete block t=150		
	Door & Windows	Wood frame + flash door Naco or fixed window		
	Stair	Wooden stair		
	Floor 1F: 2F:	Concrete slab on grade t=50,sand fill t=100 RC-slab t=100,mortar t=30		
	Structure	Reinforced corner and edge blocks and RC-course		
	Foundation	Batukali foundation + PC-foundation beam		
Number of Units/Row		12 Units		
Cost June,1980	Per Unit	1017.41 x 10^3RP/unit		
	Per Square Meter	39.78 x 10^3RP/net M^2	36.34 x 10^3RP/gross M^2	

FS'2-26



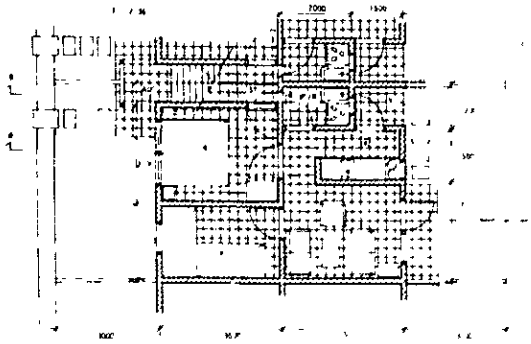


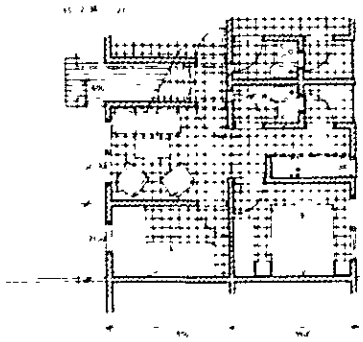


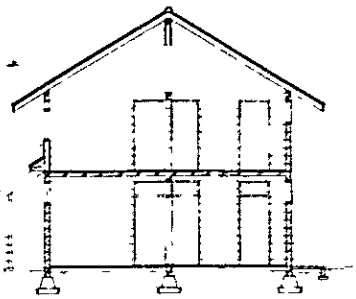
FS'2-36

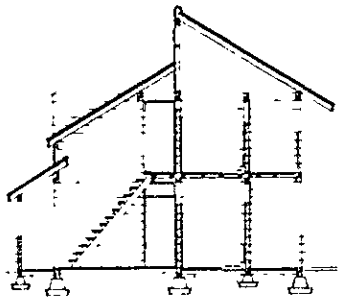
Floor Area/unit	Lot Size ,, M^2	Construction Stage		After Extension	
	Net Floor Area	Living F.A. 31.50M^2	Total 35.70 M^2	M^2	
		WC/M & Stor. 2.40M^2			
		Veranda 1.80M^2			
	Gross Floor Area	37.80 M^2		M^2	
	Building Area	18.90 M^2		M^2	
	Volume Ratio	75.6 %		%	
	Coverage Ratio	37.8 %		%	
Safety Performance	Seismic Proof (Wall Volume)	Frontage Direction Wall Length		27.68 cm/M^2	(1F)
		Depth Direction Wall Length		45.35 cm/M^2	(1F)
	Fire Proof				
	Inundation Differential Settlement				
Health Performance	Ventilation	Cross Ventialtion			
		Effective Ventilation Area		M^2 %	
				0.67 M^2 2.11%	
	Daylight	Effective Daylight Area		M^2 %	
				3.42 M^2 10.85%	
	Rain Water				
	Toilet & Other Sewer	Combined System			
	Kitchen Exhaust				
Rough Specification	Roof	Unglazed roof tile ex. Genteng Kodok			
	Outer Wall	Concrete block t=150 Wood stud + asbestos sheet t=4(under the window)			
	Unit Wall gen: upper:	Concrete block t=150 Wood stud + cement fiber board(t=15) + plaster t=15 both side			
	Gable Wall gen: upper:	Concrete block t=150 Wood stud + asbestos sheet t=4			
	Partition Wall	Concrete block t=150			
	Door & Windows	Wood frame + flash door , Naco or fixed window			
	Stair	Wooden stair			
	Floor 1F: 2F:	Concrete slab on grade t=50,sand fill t=100 RC-slab t=100,mortar t=30			
	Structure	Reinforced corner and edge blocks and RC-course			
	Foundation	Batukali foundation + RC-foundation beam			
Number of Units/Row		12 Units			
Cost June,1980	Per Unit	1414.47 x 10^3RP/unit			
	Per Square Meter	39.62 x 10^3RP/net M^2		37.42 x 10^3RP/gross M^2	

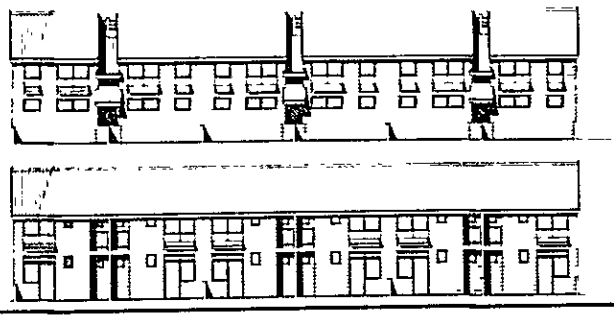
FS'2-36







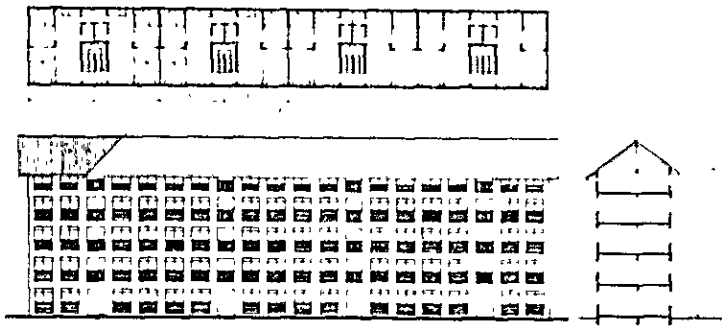


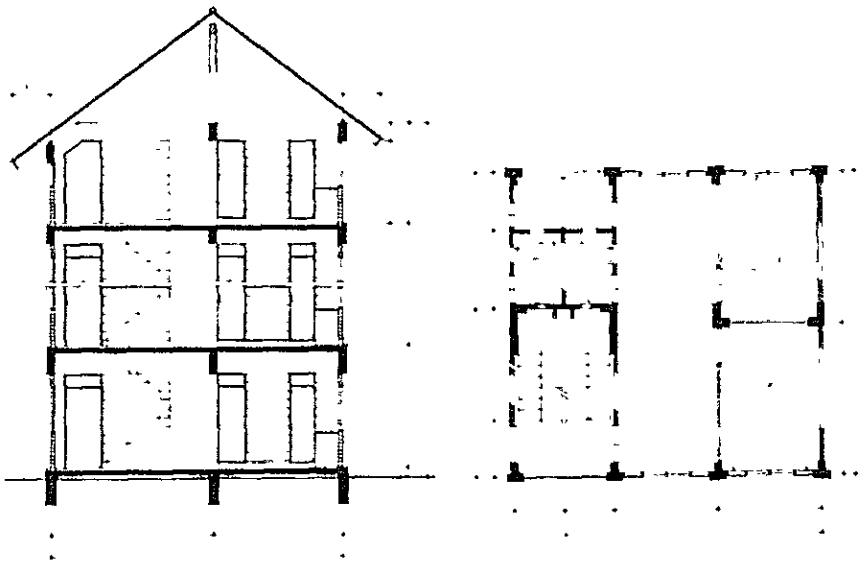


FS'5-36

Floor Area/unit	Lot Size M^2	Construction Stage		After Extension
	Net Floor Area	Living F.A. 35.0 M^2	Total 38.78 M^2	M^2
		WC/M & Stor. 2.16 M^2		
		Veranda 1.62 M^2		
	Gross Floor Area	43.40 M^2		M^2
	Building Area	M^2		M^2
	Volume Ratio	124.0 %		%
	Coverage Ratio	24.8 %		%
Safety Performance	Seismic Proof (Wall Volume)	Frontage Direction Wall Length		cm/M^2
		Depth Direction Wall Length		cm/M^2
	Fire Proof			
	Inundation Differential Settlement			
Health Performance	Ventilation	Cross Ventialtion		Adequate
		Effective Ventilation Area		M^2 %
				1.06 M^2 3.0 %
	Daylight	Effective Daylight Area		M^2 %
				5.62 M^2 16.1 %
	Rain Water			
	Toilet & Other Sewer	Combined System		
	Kitchen Exhaust			
Rough Specification	Roof	Unglazed roof tile ex. Genteng Kodok		
	Outer Wall	Red brick exposure 1/2 brick Cikarang class		
	Unit Wall gen:	Concrete block t=150		
	Unit Wall upper:	Wood stud + cement fiber board(t=15) + plaster t=15 both side		
	Gable Wall gen:	Red brick exposure 1/2 brick Cikarang class		
	Gable Wall upper:	Wood stud + asbestos sheet t=4		
	Partition Wall	Wood stud + particle board t=12		
	Door & Windows	Wood frame + flash door or Naco windows		
	Stair	RC stair		
	Floor 1F:	Concrete slab on grade t=50,sand fill t=100		
	Floor 2,3,4,5F:	RC-slab t=100 + mortar t=30		
	Structure	RC wall rahmen structure		
	Foundation	Pile foundation		
Number of Units/Row		40 Units		
Cost June,1980	Per Unit	2956.09 x 10^3RP/unit		
	Per Square Meter	76.23 x 10^3RP/net M^2	68.11 x 10^3RP/gross M^2	

FS'5-36





JICA