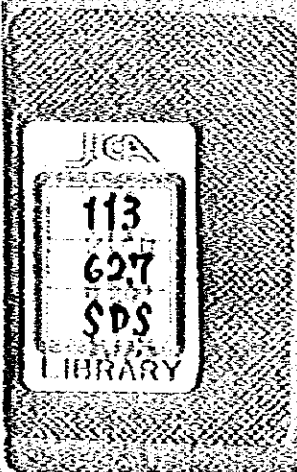


NO. 7

マレーシア国
スズ鉱跡地住宅開発計画
事前調査報告書

昭和54年5月

国際協力事業団



JICA LIBRARY



1059671(8)

08.8.88

10.11.88

国際協力事業団	
加入 期 '84. 5. 2	113
登録No. 04248	62.7
	SDS

は し が き

マレイシア政府は、日本国政府に対し、Kuala Lumpur 市近郊にある、スズ鉱跡地住宅開発に関する調査を要請した。

日本国政府は、同要請の重要性に鑑み、政府ベースの技術協力の一環として実施することとし、国際協力事業団にその実施を指示した。

当事業団は、建設省住宅局住宅生産課長 高橋 徹 氏を調査団長とする、5名の事前調査団を昭和54年3月6日から3月18日まで現地へ派遣した。

今回の事前調査は本格調査の対象となる Kuala Lumpur 市近郊のスズ鉱跡地の現況と同市の住宅開発状況を概査し、本格調査の必要性、可能性について確認を行うこととあわせて、次に実施する本格調査が円滑、効果的に進められるよう、マレイシア政府と十分な協議を行い、Scope of work 原案の作成を行うことを主な目的としたものであります。

この報告書が、これからの本格調査の立案・実施上の検討資料として参考となることを期待するとともに、わが国の住宅分野からもマレイシア国への技術協力が、なお一層進展し、ひいては同国の社会・経済の発展に寄与し、友好親善の一助として役立つならば、幸甚に存じます。

おわりに、本調査に協力された、マレイシア国政府関係者及び在マレイシア日本領関係者に対し、心から感謝するとともに、今後の調査が順調に実施されることを期待するものであります。

昭和54年5月

国際協力事業団

社会開発協力部長 廣 田 孝 夫

目 次

はしがき

I 調査団の構成及び日程	1
1. 調査団員	1
2. 調査日程	1
3. 関係機関名	1
II 調査概要	2
1. 背景	2
2. 地盤及び基礎に関する調査	2
イ) 技術的現状について	2
ロ) 錫鉱の採掘と跡地の埋め立てについて	3
ハ) 地盤について	7
ニ) Sentul 地区について	7
ホ) Kampong Pandan 地区について	8
3. 「マ」割関係者の意見	8
III 調査結果	10
1. 結論	10
2. 本調査への提言	11
イ) 地盤の特性および問題点について	11
ロ) 技術水準等について	11
ハ) 本調査の方針について	11
ニ) 期間について	12
IV マレーシアの住宅事情と今後の住宅・都市問題	13
1. 住宅事情	13
イ) 人口の都市集中の状況について	13
ロ) 住宅事情の変化について	15
ハ) 住宅事情の現状について	17
ニ) 住宅建設における行政主体について	18
ホ) 低コスト住宅建設政策について	26
2. 今後の住宅・都市問題	31
イ) 今後の住宅需要について	31
ロ) スコータークリアランス問題について	34

V 資料編

資料1. Kuala Lumpur 市域図

2. TERMS OF REFERENCE

3. MINUTES OF MEETING (DRAFT SCOPE OF WORK)

4. 図 表

(図-1) Kuala Lumpur 市の土性①

(図-2) " " ②

(図-3) 鉄山跡地の土性の一例

I 調査団の構成及び日程

1. 調査団員

団長	梶 括	高 橋	徹	(建設省住宅局住宅生産課長)
団員	基礎及び土質	阪 口	理	(建設省建築研究所第四部長)
	住宅建設計画	松 野	仁	(建設省住宅局市街地建築課課長補佐)
	住宅経営	六波羅	昭	(建設省計画局総務課課長補佐)
	業務調整	大 貫	富夫	(国際協力事業団社会開発協力部)

2. 調査日程 S 54・3・6～S 54・3・18(13日間)

順日	月日	曜日	業 務 内 容
1	3/6	(火)	東京→Kuala Lumpur (JL715)
2	7	(水)	大使館打合せ, EPU訪問, 掘削現場訪問
3	8	(木)	住宅省打合せ, 市内住宅地視察
4	9	(金)	K-L市役所打合せ,
5	10	(土)	掘削現場, Sentul 現場視察
6	11	(日)	資料整理, 団員打合せ
7	12	(月)	団員打合せ
8	13	(火)	Kampong-Pandan 現場視察, K-L市役所打合せ
9	14	(水)	EPU打合せ (Summary of Discussions 合意)
10	15	(木)	Cheras 住宅地現場ほか視察 (阪口団員帰国)
11	16	(金)	市周辺住宅開発視察 (大貫団員帰国)
12	17	(土)	K-L市役所打合せ, 資料収集, (高橋団長帰国)
13	18	(日)	六波羅, 松野団員帰国 (JL714)

3. 関係機関名

Economic Planning Unit
 Ministry of Housing and Local Government
 Kuala Lumpur City Hall

II 調査概要

1. 背景

1976年のマレーシア経済における、いわゆる〈財、サービス〉の輸出依存度は、国民総生産に対し、過半に達している。中でもゴム、錫等の一次産品は、全輸出額の約7割を占めている。とくに、ゴム、錫は過去数年来、世界一の輸出を誇っている。

このような、多様な一次産品輸出国たるマレーシアの経済基盤は、世界の経済、貿易動向に左右されるため、マレーシア政府としては、この状態から脱却すべく、国際的な一次産品価格の安定対策の推進、工業開発の促進等に力を注いできた。

マレーシアには複合民族国家という宿命があるため、民族の真の統合と、経済の総合的發展を図るための基本方針を策定し（1971～1990新経済政策）その目標を、貧困の撲滅及び人種構成比を反映した経済社会の再構成においている。

特に、住宅政策は、複合民族国家において新経済政策の目標を達成するというマレーシア政府の政策の中でも最も重要なものである。第3次マレーシア計画（Third Malaysia plan）（1976年～1980年）においても、住宅に対する需要を満たすことは、国家開発の中でも主要な社会目標となっている。特に目標としているのが、低所得者層に住宅を供給することにある。

現在マレーシアの首都Kuala Lumpur市の首都圏の人口は約100万人といわれ、経済発達と共に、年々増加の傾向にあり、都市への人口集中及び住宅供給の遅れが要因となってSquatter（公有地不法占拠者）の発生が多くみられる。

一方、KL市住宅局はマレーシア計画達成のために、約4万戸の住宅建設を計画している。その建設予定地は、同市周辺部に点在する、錫鉱跡地がほとんどである。しかし、その数地は地盤の点で、土質基礎工學上かなり問題があり、それが住宅建設の遅延の一因となっている。

以上の事情から、マレーシア政府は「国民に低廉な住宅を大量に供給する」という重点政策の一環として、錫鉱跡地の有効利用をはかるべく、基礎工法に関する問題を中心とする、住宅地開発計画に関する調査の実施を日本へ要請してきた。

2. 地盤及び基礎に関する調査

1) 技術的現状について

Kuala Lumpur市の、現在の市街地及び住宅地は、比較的良質の地盤（岩盤及びラテライト^{*}）上に建設されているようで、軟弱な沖積地盤はほとんど利用していないようである。

現地から入手した〈土質柱状図〉の一部を(図1)及び(図2)に示したが、この図から見ると、表部は〈N値〉5~10程度の粘性土(ラテライト^{*})を主とした地層であることが解る。この赤い粘性土は、市街地の掘削現場や丘陵地でしばしば見られるもので、この地域のかなり広い範囲に分布しているものと思われる。Kuala Lumpur 市が建設する集合住宅もこの様な地盤上に建設されている場合が多いようである。この程度の〈N値〉を示す粘性土は、我々の常識的な判断からすると、かなり良質な地盤と言えるが、Kuala Lumpur では5階建程度の建物でも、杭基礎を採用している。

^{*}ラテライト；紅土ともいう。主として鉄アルミニウムの水酸化物からなる土壌で、高温多湿の熱帯地方において岩石を数メートルから10メートル以上の深さまで風化し、造岩鉱物を急速に分解して出来る。

杭基礎の設計は、イギリスの British Standards 〈B・S〉を規準にして実施している。現在規準改訂の作業中であるという説明もあったが大筋は当分〈B・S〉によるものと思われる。

〈B・S〉を用いて設計した杭耐力の一例を示すと、

$$45 \text{ cm} \times 45 \text{ cm} (\text{正方形断面の杭}) = 90 \text{ t/本}$$

$$30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm} (\text{正方形断面の杭}) = 40 \text{ t/本}$$

のようである。

「マ」国では、工事中に発生する振動騒音に対する規制が厳しくない為に、ほとんどの現場で打込み杭を採用しているので、打撃式(Hilleyの式)により各杭の支持力を推定し、必要に応じて載荷試験で確認している。

杭は主として、四角形の鉄筋コンクリート杭及び木杭を採用しているが、一部でPCタイプの遠心力鉄筋コンクリート杭を使用している。場所打ちコンクリート杭は、ほとんど使われていない。鉱山跡地では、鉄製レールを杭として採用している例もあった。なお、打込み杭の施工は、レール式の鉄製ヤグラで行っている。

基礎工事費は、17階建集合住宅で全工事費の20%、4~5階建で25%程度である。

基礎工事を上部構造とは別に、専業者に分発発注している。また、一定の能力を持つ地盤調査業者は7~8社あるが、高度な試験は出来ない。なお、地盤調査費用は、日本にくらべてかなり安い。原位置試験としては、〈標準貫入試験〉及び〈Mackintosh Probes Test〉が広く使われている。

今回の技術協力の対象となるKuala Lumpur 市当局は、いわゆる軟弱地盤に関する経験はあまり豊富ではなく、今までは比較的良質な地盤について、〈B・S〉によって基礎の設計を実施して来たといえる。

ロ) 錫鉱の採掘と跡地の埋め立てについて

錫鉱石は岩盤(主として石灰岩)の凹部に堆積している、主として砂及び礫から成る堆積岩の中

に微量（0.15%程度）に含まれている。

この鉱石の採掘には、

- (a) 浚渫船によりサンドポンプを用いて採掘する（写真1）。

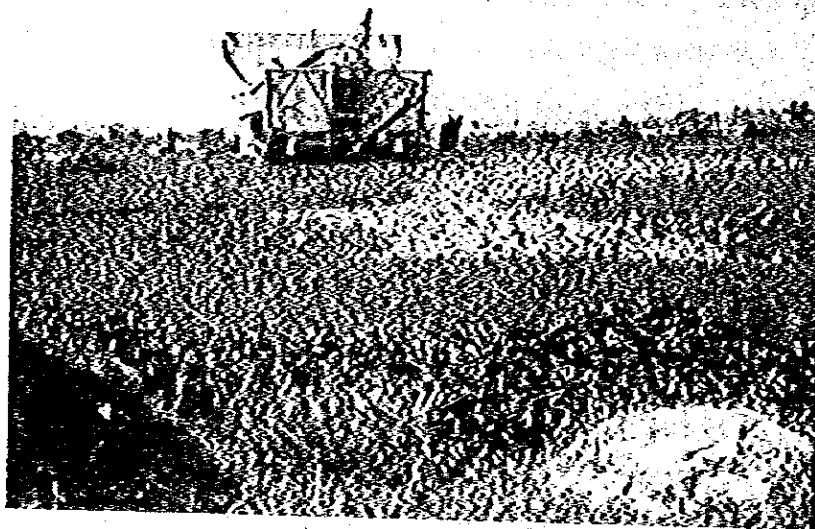


写真1 鉱石採掘用の浚渫船（現在は使われていない）

- (b) ジェット水により岩石を崩し、崩壊土砂を泥水と一諸に採掘する（写真2）の2つの方法があり、採掘した鉱石は浮遊選鉱法により、鉱石と土砂に分離される（写真3）。

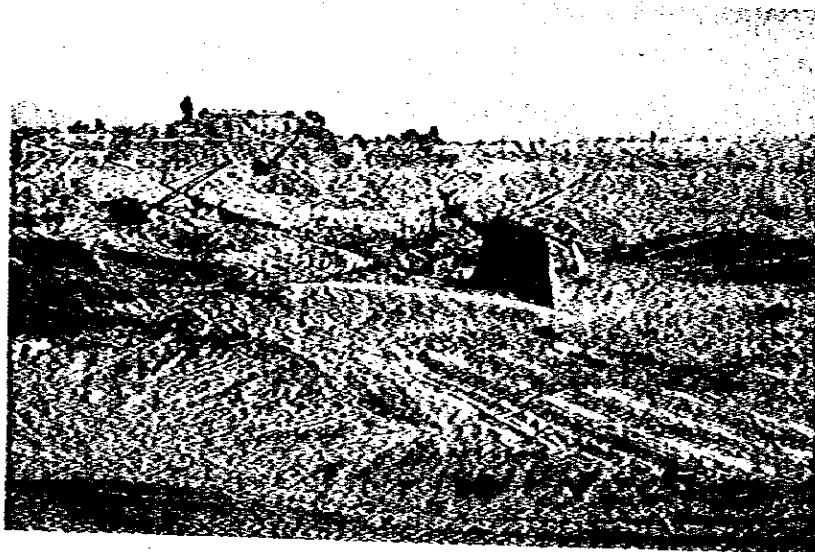


写真2 ジェット水を用いた鉱石の採掘（現在使われている方法）

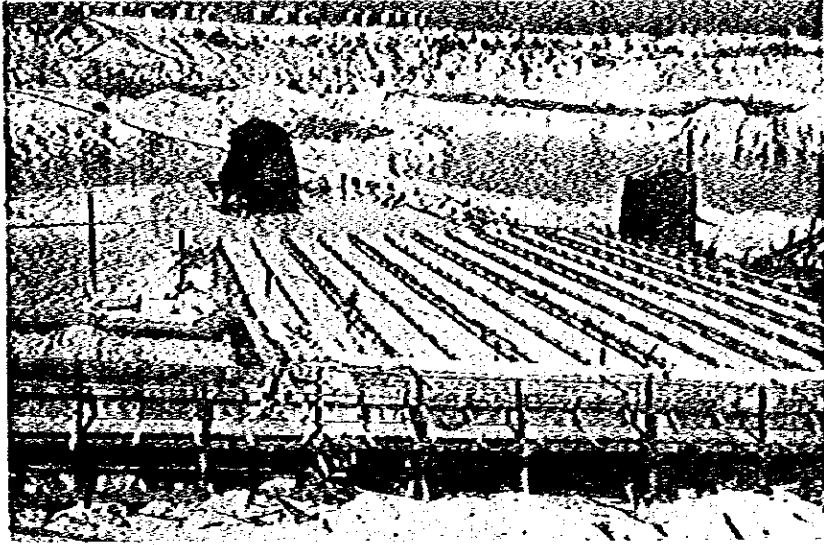


写真3 浮遊選鉱による鉱石と土砂の分離

不用となった土砂は、泥水と一緒に近くの鉱山跡地の窪地に吐出し沈積している（写真4）。



写真4 鉱石を取って不用となった土砂の廃棄

この土砂は、そのままその場所の埋立てに使うほか、残りはダンプカーにより他の鉱山跡地へ運ばれ、ブルドザーなどによりある程度締め固め、埋立て材として使われている。（写真5）

従って、埋立てられた土砂は吐出口に近い場所には粗粒土が堆積し、遠い場所には細粒土が堆積するような複雑な状態になっている。さらに、ダンプカーで運ばれた運搬土の部分もあるので、

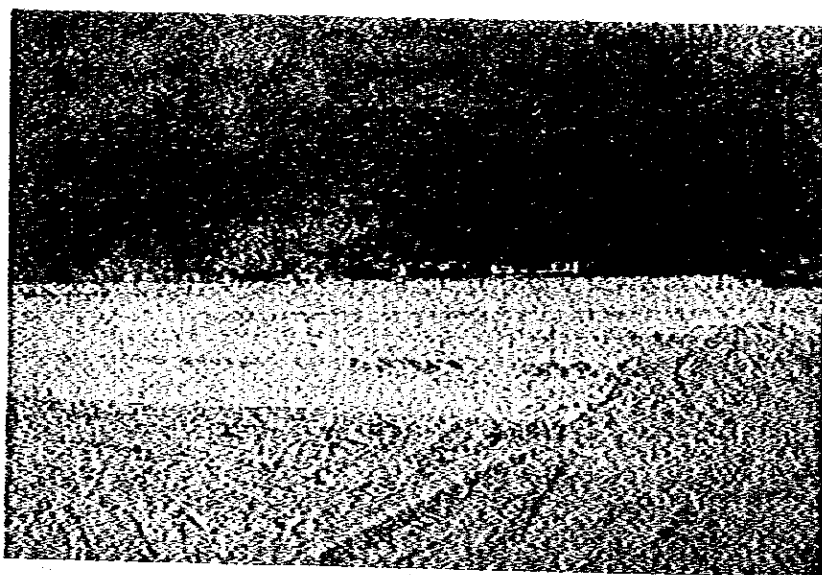


写真5 ブルドザーにより埋立てた現場

鉦山跡地は非常に複雑な地層構成となっている。

埋立て土には、5 cm程度の大きい粒径のものからコロイド粒子状の小粒径のものまで、広範囲の粒子が含まれている。埋立て深さは最大約30m、平均で約15mである。

前述の方法により堀削されている現場（現在は主としてこの方法が使われている）では、堀削から取り残された基盤の形状が、凹凸の大きい、非常に複雑な形状となっている。（写真6）

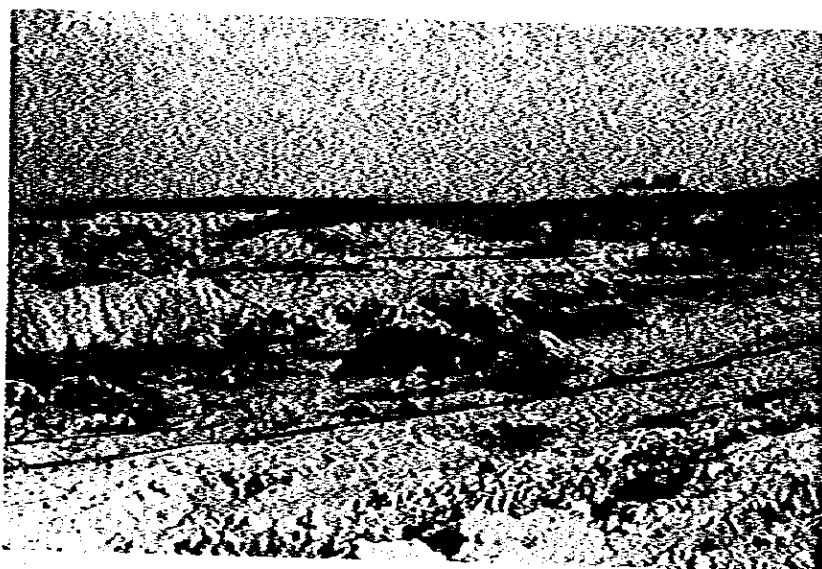


写真6 堀削から取り残された基盤の形状

なお、堀削現場で観察した範囲では、堀削部への周囲からの地下水流入は、ほとんど見られなかった。

ハ) 地盤について

鉱山跡地利用の例がほとんどないので、地盤調査の資料は非常に少ない。現地で購入した若干の資料(図3)から判断すると、地盤は水平方向にも、垂直方向にも複雑に変化している。

N値の非常に高い粗粒土の下に、軟弱な地層が複雑に分布する場合もあるので、それを正確に把握することが、今後の地盤調査の大きな問題点となる。

今回の調査対象となった Kampong Pandan および Sentul 地区は、ともに 20 年前の鉱山跡地であり、前述のような状態に埋立てられているものと推測される。

ニ) Sentul 地区について

Sentul 地区は乾期であったため、写真7のように全体に地表部が乾燥した状態で雑草が茂っていたが、雨期には軟弱な状態になるということである。なお、一部に湿地帯があり、その表部は非常に軟弱な粘性土が堆積している。この地区では、すでにマッキントッシュペネトロメーターによる調査が行われている。この調査は湿地帯を除く全敷地で行われているが、その結果から見ると、表部15m~20mが埋土であると考えられる。なお、湿地帯の土柱は全く不明である。



写真7-1. Sentul 地区



写真7-2 Sentul地区の沼

ホ) Kampong Padan 地区について

Kampong Padan は Sentul 地区にくらべ、さらに条件が悪く、写真8のような湿地が各所に見られる。この湿地には Sentul の湿地よりもさらに悪質な土性を持った土が堆積しているものと思われる。建物は出来るだけ湿地でない場所に配置するものと思われるが、湿地の面積が広いため、一部の建物は湿地上にも建設されるものと考えられるので、その場合の基礎工法が、もっと大きな問題点となろう。

3. 「マ」関係者の意見

- a) 調査スケジュールを極力短かくしてほしい。
- b) Low Cost Housing を検討するには、建物設計も必要であろうが、それは City Hall でやる。配置設計についての意見を出してほしい。
- c) 日本において Counter-Part 研修を実施してほしい。
- d) 本計画は、K-L City Hall が実施する Public Low Cost Housing 建設予定地の確保を主眼としている。すでに埋戻した地域だけではなく、現在採掘中の地域も対象になるから、現在採掘中のスズ鉱の埋戻し方法を、将来の利用を考えた合理的なものにしたので、それへ技術的 guideline の策定をも考慮してほしい、との希望が出された。



写真8 Kampong Padan地区に多い沼(対岸に見えるのはSquatterのバラック)

III 調査結果

1. 結論

今回の調査の討議及び調査の結果は、別添MINUTES OF MEETING (資料3)のとおりである。

もとより、都市化に伴う住宅不足は、一地域開発のみで解決出来ることではない。都市問題、都市政策のあり方に大きくかかわりを有し、国土づくりの一環として、その解決を計らなければならない。

しかし、緊急、かつ大量に供給する手段の一つとして、錫鉱跡地の開発、そしてそのために欠く事のできない地盤に関する問題点の解決など、必要性は充分認められる。

現在、錫鉱跡地開発計画を含めた都市計画案が立案されている状態ではない。開発の方向を含めて人口配置とマッチした総合的な開発の基本計画の策定から始めねばならないが、単に基本計画にとどまらず、さらに詳細な調査に発展させ、長期的に調査を行い、首都圏開発計画の一環として、これをとらえていく方向が望ましい。さらに付言すれば、都市計画、地域計画の専門家を調査とは別に長期に派遣することも有効であると考えられる。

また、本件調査に対するマレイシア国政府の認識も高く、一方ならぬ熱意もあるので、我国の土質基礎工学に関する技術の移転を実施する方向で、City Hall等への短期専門家の派遣、及び関係技術者の受入研修がぜひ必要であろう。

住宅団地のMaster Planについては、Low Cost Housingをめざすための基礎工法(Substruction)の確立が先決であり、又、City HallのT・P・D(Town and Planning Department)に、対象areaの配置計画案が用意されていることから、当Studyから除外してよいと判断できる。

むしろ、地盤調査の結果から、その用意されている配置計画案実施上のFeasibility Studyについて言及する必要がある。

「錫鉱跡地のスライムを建築材料等に利用する為の検討」という要望も、極めて重要なStudyであるが、地盤に関する問題に限っても解決しなければならない多くの課題があるので、今後の研究課題とすることとし、当プロジェクトでは、「埋戻しの材料」としての可否の検討程度までを限度とするのが妥当と思われる。

「マ」例 T/R でふれている「陥没に対する調査」については、データの不足から現象の把握が十分でないので、データの収集が必要である。又、データがほとんどない場合も考えられる、その場合には、Study Itemからはずすべきと思われる。

本格調査の対象地区については、「マ」例Steering Committeeは、多くの領所を要請してきたが、第3次～第4次Malaysia Planで建設を予定している<Kampong Pandan>及び<Sentul>の2地区に限定し、検討の結果を出来るだけ広い範囲に適用出来るような形にまとめるのが

妥当と考えられる。

本格調査のスケジュールは、現地の状況及び、調査内容から判断して単年度の終結は技術的にも、また予算的措置からも困難と判断できる。従って、多年度継続を前提にしないと、十分な成果を得ることはできないと判断できる。

2. 本調査への提言について

(イ) 地盤の特性および問題点について

調査対象地域の地盤は一般の自然の地盤と異なり次のような特性を持っている。

- (a) 地層構成が非常に複雑で、地平方向にもまた垂直方向にも地層が大きく変化する。軟弱な地盤と持った地盤が複雑に分布している。
- (b) N値の非常に高い砂礫層の下部に軟弱な粘性土が存在することがある。
- (c) 基盤層（良質な地盤）の凹凸が非常に激しい。
- (d) 人工的に埋立てた地盤であるため、自然地盤を主体に発達してきた既往の土質力学がどの程度そのまま適用出来るかは明らかでない。

以上のように、この数地の地盤は、過去の経験からは簡単に解決することの出来ない複雑で未知な問題点を多く持っている。

(ロ) 技術水準などについて

このプロジェクトのマレーシア側の中心メンバーは、クアラルンプール市役所の職員と考えられる。現地調査をした範囲の感触から判断すると、クアラルンプール市では今まで比較的良質な地盤の地域を中心に開発を進めて来たので、当数地のように複雑で軟弱な地盤に住宅を建設した経験は皆無と思われる。また現地の地盤調査業者および基礎施工業者にも十分な経験を有する技術者を期待することが出来ない。

さらに、対象となる住宅の規模は1～2階の低層住宅から3～5階の中層住宅、17階程度の高層住宅と広範囲である上に、Low-cost-housingが対象であることから、基礎工事費にもかなりの厳しい制限がある。

(ハ) 本調査の方針について

以上のような条件のもとに実施する、このプロジェクトでは、

- (a) 土性の把握に関する調査

- ・複雑な地盤構成を正確に把握する方法を検討する。

ボーリング、サウンディング、（原位置試験）物理探査など既往の調査法を組合せた調査方法を確立するとともに、この地域に適した簡便な調査法を開発する。

- ・土性（とくに粘性土の）を正確に把握する方法について検討する。

軟弱な粘性土を中心に、乱さない試料を用いた力学試験（圧縮試験・圧密試験など）および物理試験（含水比など）を行い、簡便な物理試験の結果から力学的特性を把握する方法を確立する。

(b) 基礎工法等に関する調査

(a)の結果をもとに当敷地に関する基礎工法等の選定、設計・施工方法を確立するための検討を行う。すなわち、地盤調査の結果をもとに、当敷地に適すると思われる基礎工法（杭・地盤改良工法など）および表部の極軟弱層の処理法を何種類か選び出し、現場実験によりそれ等の工法のこの地盤への適用性について検討するとともに、それ等を採用する場合の設計および施工方法を確立する。

(c) 技術者の養成

地盤が複雑であることから、今回の本調査だけでは十分把握出来ない問題点が、将来実際の工事の段階で明らかになることが多いと予想される。また、鉱山跡地が非常に広範囲に分布しているので、そこに多数の住宅が建設されるものと予想される。このような状況から判断すると、このプロジェクトの発展のためには自国の技術者の養成が不可欠の条件となる。したがって、今回の調査へのマレーシアの技術者の参画およびこの機会を通しての技術者の養成が必要と考えられる。

(二) 期間について

調査期間は「Scope of work」に示されたように約21ヶ月を要するが、(付)で述べた方針によりまず当初の約10ヶ月で、土性の把握など基本的な調査を行い、その間に基礎工法についても十分検討し、その結果をもとに、応用的な基礎工法に関する調査へと、順次進めて行く必要がある。

IV マレーシアの住宅事情と今後の住宅・都市問題

1. 住宅事情

イ) 人口の都市集中の状況について

マレーシアにおいては、経済の比較的預調な発展とともに、人口の都市への集中が近年著しい勢いですすんでいる。都市人口が総人口の占める比率の推移をみると、1970年には29%であったものが、5年後の1975年には32%となっており、これが1990年には42%にまで増大するものとみられている。

都市人口の推移と見通し(1970~1990)(単位;万人,%)

	1970	1975	1980	1990
都市人口	263	332	415	636
総人口	915	1,039	1,182	1,510
都市人口比率	28.7%	32.0%	35.1%	42.1%

1970年センサスによれば、人口5万人以上の都市は全部で15ある。クアラルンプール(約45万人)、ジョージタウン(約27万人)、イポー(約25万人)が人口20万人以上の3大都市で、中でもクアラルンプールが圧倒的に大きい。後にふれるように、クアラルンプールは周辺都市圏を含めると約100万人の大都市である。

人口5万人以上の都市は次のとおりであるが、いずれも人口増はかなり大きい。

人口5万人以上の都市一覧 (単位:人)

	1947年9月	1957年6月	1970年8月
Kuala Lumpur Municipality	175,961	316,230	451,728
City of Georgetown	189,068	234,930	270,019
Ipoh Municipality	80,894	125,776	247,689
Johor Baharu Town Council	38,826	75,080	135,936
Kelang Town Council	33,506	75,649	113,269
Petaling Jaya Town Board	—	16,575	92,633
Melaka Municipality	54,507	69,851	86,357
Seremban Town Council	35,374	52,020	79,915
Alor Setar Town Council	32,424	52,929	66,179

	1947年9月	1957年6月	1970年8月
Butterworth Town	2 1,255	4 2,506	6 1,252
Muar Town Council	3 2,228	3 9,050	6 1,203
Kota Baharu Town Council	2 2,765	3 8,096	5 5,052
Taiping Town Council	4 1,361	4 8,183	5 4,603
Kuala Terengganu Town Council	2 7,004	2 9,436	5 3,353
Batu Pahat Town Council	2 6,506	4 0,016	5 3,087

西マレーシアについてみると、1970年の総人口（約880万人）の21.5%が10州都及びその周辺都市地区に居住している。とくに、クアラルンプール及びジョージタウンは広域都市圏の中心都市となっており、周辺地域を含め大きな都市地域を形成している。

10州都の人口（行政区域と広域都市圏比較） 1970年（単位：人）

	行政区域人口	広域都市圏人口
Kuala Lumpur	4 51,728	7 06,997
George town	2 70,019	3 32,128
Ipoh	2 47,689	2 57,309
Johor Baharu	1 35,936	1 44,921
Melaka	8 6,357	9 9,782
Alor Setar	6 6,179	8 5,748
Kota Baharu	5 5,052	6 9,756
Kuala Terengganu	5 3,353	5 9,494
Kuantan	4 3,391	4 3,391

主要都市の人口増は Ipoh 7.5%（1957～1970年平均年率）、Johor 6.2%等かなり高い。クアラルンプールは1970年行政区域人口については年率3.3%（1957～1970）であったが、周辺地区での人口増（例えば Petaling Jaya 35.3%）が大きく、都市圏人口の増加はきわめて顕著である。

世帯構成をみると、西マレーシアの総平均1世帯当り人数5.4人に対し、さきの10州都平均では5.6人であり、都市地域の世帯人数はわずかに平均より大きい。しかしながら、クアラルンプール都市圏の平均5.4人、ジョージタウン5.9人、マラッカ6.1人というように都市ごとにかなりの差がある。

主要都市の人口増加率（行政区域人口 1957～1970）（年率；%）

Kuala Lumpur	3.3
Georgetown	1.1

Ipoh	7.5
Johor	6.2
Petaling Jaya	35.3
Seremban	4.1
Kota Bharu	3.4
Kuala Trengganu	6.3
Malacca	1.8

〔参考〕 クアラルンプール市の人口増について

クアラルンプール市は、1970年現在で行政区域内人口451,728、周辺都市圏人口255,269で広域都市圏としては706,997の人口があった。周辺地区居住の約26万人のうち約13万人はつぎの都市区域に居住している。

(単位：人)

Petaling Jaya Town Board	9 2,6 3 3
Ampang Local Council	1 1,0 2 0
Salak South Local Council	9,5 5 9
Sungai Way Local Council	9,0 1 2
Sungai Way-Subang Town Board	7,7 3 4
Batu Village	1,9 7 3
Gombak Setia Town Board	1,8 0 6
合 計	1 3 3,7 3 7

クアラルンプール市は、1974年2月に連邦領となり、独自の権限を持つに至ったが、このとき領域面積が36平方マイル増加して94平方マイルとなっている。この連邦領域人口については、1977年現在約100万、年平均増加率は8.57%の高水準であり、1970年までの市域人口増加率3.3%にくらべるときわめて大きいといえる。このように、クアラルンプール都市圏の人口増は、現在、きわめて高い水準にあり、しかも、旧市域の人口増は比較的限られ、周辺都市において急速な人口増が続いている実態である。

ロ) 住宅事情の変化について(1931~1970年)

マレーシアにおける過去の統計のうち、住宅に関する統計といえるものは1931年、1947年、1970年の各統計調査であるが、この三つの調査結果の比較によって(必ずしも同一の定義によって調査されたものではないので厳密には比較できないが、概略の傾向を把握するにはさしつかえない)住宅事情のおおむねの変化をつかむことが出来る。

住宅の戸数の変化及びそのうち居住世帯ありとされた戸数の変化は表-1のとおりである。

表-1

〔住宅の戸数及びそのうち居住世帯ありとされた戸数の変化〕
(occupied)

	(A) 戸数	(B) うち居住世帯あり	B/A
1931年	約 800,000	688,000	85.8%
1947年	約 976,000	847,000	86.8%
1970年	約 1,600,000	1,448,000	90.4%

これによれば、住宅戸数のうち人の居住する戸数の比率は次第に上昇している。

また、世帯人口と「居住世帯あり」の住戸数、及びこれから算定される「1住戸当りの人数」の変化をまとめると表-2のようになる。

表-2

〔世帯人口、住宅(occupied)、1住戸当りの人数、1931~1970〕

	世帯人口	住宅(occupied)	1住戸当りの人数
1931年	3,323,694人	688,421戸	4.8人/戸
1947年	4,397,715人	847,479戸	5.2人/戸
1970年	8,786,500人	1,447,640戸	6.1人/戸

以上のことから次のことが指摘できる。

- ここ40年間に人口増と戸数増のギャップが拡がりつつある。(戸数不足)
- この結果、空家率も減少している。

この1住戸当りの人数をさらに詳しく分析すれば表-3のようになっており、1戸当り1人~5人のランクの住戸の比率が減少し、6人~10人のランクの住戸の比率が増加しており、多人数の住戸数(比率)の増加がみられる。この比較において1戸当りの床面積の数値比較がないため、「密度」という捉え方は正確には出て来ないが、6人~10人を収容しうる大規模住宅が大量に供給されたというわけではないと思われるので、いわゆる「住宅養世帯」が増加していると指摘できるものと考えられる。

表-3

〔戸当り居住人数(ランク別) 1947~1970〕(単位:%)

居住人数	1947	1970
0	13.2	9.6
1~5	55.8	45.0
6~10	25.7	37.1

居住人数	1947	1970
11~15	3.5	6.3
16~20	1.0	1.2
21以上	0.8	0.8
TOTAL	100.0	100.0

ハ) 住宅事情の現状について(1970年)

(a) 住宅のストック数

1970年の統計調査によれば、合計163万戸の住戸が存在するが、うち98.5%に相当する160万戸が民間の住戸であり、13000戸が公的住戸、さらに12000戸が本来住宅でないものを住戸として使用していることが明らかとなった。

160万戸の民間住戸のうち、90.4%にあたる145万戸が居住のため使用されており、残り9.6% 153434戸が空家であった。(空家率は都市部で78%、農村部で10.2%となっていた。)

(b) 密 度

(i) 1住戸当りの人数

1住戸当りの人数は、平均では61人/住戸となっているが、都市部では7.2人/住戸、農村部では5.7人/住戸となっており、都市部の高密度であることを裏付けている。

(ii) 1住戸当りの居住世帯数

総平均では、1.1世帯/住戸であるが、都市部で1.2世帯/住戸、農村部では1.0世帯/住戸となっている。なお1世帯当りの人数も都市部5.9人/世帯、農村部5.5人/世帯となっており、この点は、若干、我が国との相違が著しい。

また、1住戸当りの室数も我が国と違って農村部の方が少なく(都市部3.1室/住戸、農村部2.0室/住戸、総平均2.3室/住戸)なっていて、この結果、1室当りの人数も都市部2.4人/室、農村部2.8人/室、総平均2.7人/室という数字になっている。これは、農村部の住宅の場合、間仕切りをほとんどせず大きなスペースで一室を確保しているためであると指摘されている。

(c) 設 備

各種の設備は以下のとおりである。

(i)給水設備

都市部	81.5%
農村部	36.8%
計	47.5%

(ii)電 気

都市部	83.3%
農村部	31.4%
計	43.7%

(iii)浴槽のシャワー設備

都市部	12.8%
農村部	3.8%
計	5.9%

(ウ) 便 所	水洗便所
都市部…… 94.3%	(420)
農村部…… 75.4%	(110)
計	79.9% (186)

(d) 老朽度

	良好	不良
都市部	85.1%	—
農村部	69.5%	—
計	73.3%	4.4%は要除却 (63944戸)

〔参考〕 クアラルンプールの住宅事情

これまでマレーシア（特に Peninsular Malaysia）の住宅事情を概観して来たが、特にクアラルンプールの住宅事情について調べる必要がある。しかしながら、クアラルンプール市の区域についてのデータが無いため、とりあえずセランゴール州のデータを参考のために次頁に掲げた。

二) 住宅建設における行政主体について

(a) 連邦政府

マラヤ連邦時、1950年に The Housing Trust Act of 1950 が制定され、低コスト住宅建設の事業体が確立することになった。トラストの当初資金は 300 万ドルであったが、これ以外の資金調達も可能であり、トラストは州政府の協力のもとに、1953～1974年の間に 27,000 戸の低コスト住宅を建設した。

1953 …… 120 戸	1961 …… 431 戸	1969 …… 1074 戸
1954 30	1962 1176	1970 1464
1955 161	1963 1197	1971 1081
1956 378	1964 1489	1972 338
1957 807	1965 933	1973 174
1958 660	1966 1086	1974 341
1959 592	1967 1142	
1960 146	1968 2289	

JADUAL 1 - BILANGAN TEMPAT KEDIAMAN DAN PENDUDUK x JENIS TEMPAT KEDIAMAN x NEGERI: SEMENJANG MALAYSIA, 1970

Table 1 - Number of Living Quarters and Population x Type of Living Quarters x State, Peninsular Malaysia, 1970

Negeri/State	Tempat Kediaman / Living Quarters										
	Pernodias Private					Balas Perumahan Non-Private					
	Didiami Occupied		Kampung/ Village	Didiami Occupied		Kampung/ Village	Didiami Occupied		Kampung/ Village	Didiami Occupied	
	Bil. tempat kediaman / No. of Living Quarters	Omong-mong / Present		Bil. tempat kediaman / No. of Living Quarters	Omong-mong / Present		Bil. tempat kediaman / No. of Living Quarters	Omong-mong / Present		Bil. tempat kediaman / No. of Living Quarters	Omong-mong / Present
Johor	195,361	1,275,966	18,495	15,077	414	897	3,855	4,29	697		
Kedah	176,305	956,512	18,091	7,337	387	321	1,403	2,69	833		
Kelantan	138,102	686,357	12,130	3,502	106	91	191	2,09	503		
Malaka	61,535	402,024	6,381	4,830	71	311	673	2,16	251		
Negeri Sembilan	78,899	475,183	11,764	12,206	321	216	568	2,62	334		
Pahang	88,054	495,337	13,787	10,682	308	274	997	3,63	487		
Perak	245,476	1,563,829	25,010	20,115	369	1,343	3,840	2,85	1,036		
Perlis	24,429	122,091	1,664	1,364	41	73	171	2,34	29		
Pulau Pinang	110,582	764,790	10,635	11,577	124	915	2,524	2,75	449		
Selangor	247,648	1,633,325	25,487	23,430	437	941	1,208	3,40	1,215		
Terengganu	91,249	410,075	9,634	3,573	175	73	209	2,86	424		
SEMIJANG MALAYSIA PENINSULAR MALAYSIA	1,447,640	8,786,500	153,434	124,745	2,728	5,555	17,659	3,11	6,278		

Notes: Bilanci Perumahan 1970
Sources: Housing Census 1970

* Tempat kediaman ialah bangunan pembinaan yang dibina atau dibuat untuk kediaman/tempat tidur dan pembinaan yang tidak dimaksudkan untuk kediaman/tempat tidur tetapi digunakan untuk tujuan ini pada masa depan.
Living quarters are those structures built or constructed for living/sleeping and those structures not intended for living/sleeping but used for these purposes at the time of the Census.

** Dalam bangunan tetap (malaka, pejabat, masjid), ruang kediaman dan tempat tidur adalah semulajadi.
In a permanent building (i.e. office, mosque) a living space and a natural shelter.

JADUAL 2 - KUALITI PERUMAHAN PERSINDIRIAN YANG DIDILANI X NEGERI SEMENANGUNG MALAYSIA, 1970

Table 2 - Housing Quality of Occupied Private Living Quarters x State, Peninsular Malaysia, 1970

Negeri State	Tempat Kediaman Persendirian yang Didilani yang mempunyai Occupied Private Living Quarters with													
	Air Pali Piped Water		Apl Listrik Electricity for Lighting		Pergali Flush		Tong Bucket		Lubang Pit		Lain-lain Others		Tiada None	
	Bilangan No.	%	Bilangan No.	%	Bilangan No.	%	Bilangan No.	%	Bilangan No.	%	Bilangan No.	%	Bilangan No.	%
Johor	109,125	58.9	87,682	44.9	37,190	19.0	46,125	23.6	89,427	45.3	7,342	3.8	16,277	8.3
Kedah	55,864	31.7	39,267	23.3	14,024	8.0	16,629	9.4	76,402	43.5	16,917	9.6	52,128	29.6
Kelantan	18,499	13.4	25,520	18.5	6,605	4.8	1,239	0.9	32,490	23.5	13,786	10.0	83,982	60.8
Kelula	30,527	49.6	32,364	52.6	10,147	16.5	9,604	15.6	26,981	43.9	5,379	8.6	9,484	15.4
Negeri Sembilan	46,814	59.3	36,903	46.8	17,771	22.6	11,426	14.5	26,342	33.4	15,876	20.1	7,464	9.5
Pahang	35,470	40.3	29,271	33.3	15,347	17.1	9,139	10.4	26,985	30.7	21,892	24.9	14,691	16.7
Perak	125,736	51.2	126,788	51.7	38,510	15.7	69,625	28.4	77,354	31.3	40,003	16.3	19,984	8.2
Perlis	5,366	22.8	4,178	17.4	1,873	7.7	1,562	6.4	13,212	54.1	1,426	5.8	6,356	26.0
Pulau Pinang	76,478	69.2	82,775	74.9	32,655	29.7	33,858	30.6	26,004	23.5	4,588	4.2	13,277	12.0
Selangor	123,857	70.7	151,656	61.7	90,168	36.4	46,628	18.8	84,401	34.1	13,317	5.4	13,060	5.1
Terengganu	9,459	11.6	16,149	19.9	4,719	5.8	3,639	4.5	13,774	17.0	5,340	6.6	35,777	44.2
SEMIANGUNG MALAYSIA PENINSULAR MALAYSIA	687,390	47.5	632,693	43.7	269,229	18.6	249,544	17.2	492,576	34.0	145,806	10.1	290,480	20.1

Penin: Berdasarkan 1970.
Source: Population Census 1970.

JADUAL 1 - JENIS TERAPY KEDAMAIAN & BANGUNAN BERSEKUTU BELAKANG
 Table 1 - Type of Living Quarters & Structure of Stone, Selangor

Jenis/Terapay Kediaman Type of Living Quarters	Bilangan kediaman/ Number of living quarters	Luas keluasan/ Area	Bilangan bilik/ Number of rooms	Bilangan bilik/ Number of rooms	Bilangan bilik/ Number of rooms	Jumlah Total
Kediaman di dalam tanah/ In a permanent building (sub office, school, shop, mosque)	26,841	15,756	5,801	73,672	28,068	28,068
Kediaman di atas tanah/ In a permanent building (sub office, school, shop, mosque)	9,977	3,651	2,412	12,897	28,937	28,937
Kediaman di atas tanah/ In a permanent building (sub office, school, shop, mosque)	24,073	4,246	1,030	16,138	45,897	45,897
Jumlah Total	62,891	23,651	9,233	104,727	200,502	200,502
Rumah jenis blok/ Block of flats	3,348	345	79	668	4,440	4,440
Rumah jenis barisan/ Row houses	8,496	3,500	737	3,962	16,695	16,695
Rumah jenis bersebelahan/ Semi-detached	12,184	138	30	2,263	14,715	14,715
Rumah jenis bersebelahan/ Semi-detached	3,468	174	22	438	4,102	4,102
Jumlah Total	27,496	4,137	868	7,431	39,952	39,952
Rumah jenis barisan/ Row houses	3,989	1,613	283	17,021	22,906	22,906
Rumah jenis bersebelahan/ Semi-detached	7,515	465	47	2,144	10,172	10,172
Jumlah Total	10,189	2,986	10,431	13,165	27,531	27,531
Rumah jenis barisan/ Row houses	534	106	13	390	1,043	1,043
Rumah jenis bersebelahan/ Semi-detached	23	13	3	53	92	92
Rumah jenis bersebelahan/ Semi-detached	114	57	24	121	306	306
Rumah jenis bersebelahan/ Semi-detached	70	65	20	258	413	413
Rumah jenis bersebelahan/ Semi-detached	137	156	27	410	790	790
Jumlah Total	878	397	77	1,232	2,584	2,584
Rumah jenis barisan/ Row houses	1,139	182	50	384	1,755	1,755
Rumah jenis bersebelahan/ Semi-detached	81	21	7	55	164	164
Rumah jenis bersebelahan/ Semi-detached	110	14	3	190	257	257
Jumlah Total	1,330	217	60	569	2,176	2,176
Jumlah Keseluruhan	104,099	30,500	10,568	135,124	278,291	278,291

JADUAL 2 - TEMPAT KEDAMIAN YANG DINGKLASIFIKAN MENURUT RILANGAN ORANG BACI SASARUJAE TEMPAT KEDAMIAN DAN MENUNJUKKAN BILANGAN PURATA ORANGI BACI SASARUJAE TEMPAT KEDAMIAN DAN JUMLAH BILANGAN ORANGI X JENIS TEMPAT KEDAMIAN X BAGIAN NEGERI SELANGOR

Table 2 - Living Quarters Classified by No. of Persons Per Living Quarter and Showed Average No. of Persons Per Living Quarter and Total No. of Persons x Type of Living Quarters x Section of State: Selangor

Tempat kediaman dengan bilangan penghuni Living Quarters with Occupant Number	Tempat kediaman Type of Living Quarters						
	0	1	2	3	4	5	6 + 10
Perumahan House	1,674	695	1,320	2,077	2,879	3,151	12,155
Rumah / Rumah Dataran Dataran	699	319	609	840	1,132	1,254	4,094
Rumah / Rumah Dataran Dataran	2,075	603	1,314	1,984	2,703	3,017	9,945
Rumah / Rumah Dataran Dataran	4,446	1,617	3,243	4,901	6,714	7,422	26,190
Rumah / Rumah Dataran Dataran	318	200	300	418	374	343	1,038
Rumah / Rumah Dataran Dataran	727	470	486	471	579	578	2,793
Rumah / Rumah Dataran Dataran	736	325	646	1,202	1,675	1,639	5,095
Rumah / Rumah Dataran Dataran	343	283	274	361	399	403	1,657
Rumah / Rumah Dataran Dataran	2,126	1,278	1,826	2,452	3,021	2,965	9,963
Rumah / Rumah Dataran Dataran	376	210	217	302	308	430	1,747
Rumah / Rumah Dataran Dataran	502	492	524	656	695	779	2,920
Rumah / Rumah Dataran Dataran	7,448	3,597	5,810	8,311	10,818	11,594	40,840
Rumah / Rumah Dataran Dataran	28	39	42	60	50	65	175
Rumah / Rumah Dataran Dataran	4	2	2	2	1	-	-
Rumah / Rumah Dataran Dataran	23	17	4	7	7	6	17
Rumah / Rumah Dataran Dataran	5	7	8	4	2	10	23
Rumah / Rumah Dataran Dataran	16	11	5	14	9	13	45
Rumah / Rumah Dataran Dataran	76	74	61	87	63	44	260
Rumah / Rumah Dataran Dataran	555	209	114	61	58	34	69
Rumah / Rumah Dataran Dataran	24	29	9	9	4	1	4
Rumah / Rumah Dataran Dataran	92	6	3	2	2	2	3
Rumah / Rumah Dataran Dataran	671	244	126	72	64	39	76
Rumah / Rumah Dataran Dataran	8,195	3,913	5,917	8,470	10,951	11,727	41,175

TABEL 2. GANDA - TINGKAT KESEKIAN YANG DIKELUARKAN BERDASARKAN BERKAS BAHAN TERTAMPIL DAN BERKAS TERTAMPIL DAN BERKAS TERTAMPIL DAN BERKAS TERTAMPIL

Table 2. Ganda - Living Quarters Classified by No. of Rooms for Living Quarters and Sleeping Quarters in Selected States

Kategori / Category	Tempat tinggal dengan pembagian kamar tidur / Living Quarters with Occupancy Numbering				Jumlah rumah tinggal yang terdapat per kecamatan / Total no. of houses per district	Rata-rata jumlah kamar tidur per rumah tinggal / Average no. of rooms per house
	Mendatar / Horizontal					
	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 dan lebih / 26 and over		
Dalam atau di dalam gedung / In building	3,455	894	416	127	203,077	7,47
Dalam rumah / In house	793	171	57	9	64,281	6,49
Dalam rumah tinggal / In housing unit	1,928	342	134	52	144,064	6,54
Dalam rumah tinggal / In housing unit	6,176	1,407	607	168	407,422	6,97
Dalam rumah tinggal / In housing unit	198	46	22	11	17,619	5,81
Dalam rumah tinggal / In housing unit	1,328	562	391	117	70,619	9,08
Dalam rumah tinggal / In housing unit	726	70	17	13	70,461	6,15
Dalam rumah tinggal / In housing unit	233	55	23	37	20,655	6,60
Dalam rumah tinggal / In housing unit	2,485	733	453	178	179,354	7,06
Dalam rumah tinggal / In housing unit	290	19	3	7	22,896	6,33
Dalam rumah tinggal / In housing unit	657	167	103	20	46,798	6,67
Dalam rumah tinggal / In housing unit	9,608	2,326	1,166	373	656,469	6,95
Dalam rumah tinggal / In housing unit	37	15	10	13	534	8,57
Dalam rumah tinggal / In housing unit	-	-	1	13	23	161,52
Dalam rumah tinggal / In housing unit	7	2	5	19	114	40,98
Dalam rumah tinggal / In housing unit	6	1	4	-	70	7,27
Dalam rumah tinggal / In housing unit	11	-	4	9	137	16,85
Dalam rumah tinggal / In housing unit	61	16	24	54	678	17,02
Dalam rumah tinggal / In housing unit	24	7	4	2	1,139	3,82
Dalam rumah tinggal / In housing unit	-	-	1	-	81	2,56
Dalam rumah tinggal / In housing unit	-	-	-	-	110	3,16
Dalam rumah tinggal / In housing unit	24	7	6	2	1,310	3,69
Dalam rumah tinggal / In housing unit	9,693	2,331	1,195	429	104,099	7,01

JADUAL 2 (SAMB) - TEMPAT KEDIAMAN YANG DIKELASKAN MENURUT BILANGAN ORANG BAGI SA-SABUAH TEMPAT KEDIAMAN DAN MERINGKASKAN BILANGAN PURATA ORANG BAGI SA-SABUAH TEMPAT KEDIAMAN DAN JUMLAH BILANGAN ORANG X JENIS TEMPAT KEDIAMAN X BATAKIAN NICER: SILANGOR

Table 2 (Cont'd). - Living Quarters Classified by No. of Persons Per Living Quarter and Showing Average No. of Persons Per Living Quarters x Section of State, Selangor

Tempat2 Kediaman dengan Bilangan, Pengubah2 Living Quarters with Occupants Numbering	Jumlah Total					
	0	1	2	3	4	5
9,665	4,570	6,794	10,052	12,758	13,628	53,159
2,644	1,353	2,268	2,377	3,065	3,249	11,079
6,018	1,397	2,651	3,874	5,116	5,563	17,160
18,327	7,320	11,713	16,503	20,939	22,440	81,398
453	279	473	519	474	442	1,394
1,462	1,081	1,090	1,110	1,174	1,205	5,725
1,492	390	826	1,464	2,002	1,921	5,697
478	354	347	413	451	446	1,399
3,885	2,104	2,730	3,506	4,101	4,014	14,015
2,723	1,540	1,599	1,919	2,311	2,404	9,015
948	926	781	887	886	985	3,629
25,883	11,890	16,831	22,817	28,237	29,843	108,087
124	85	79	103	105	114	315
25	6	6	5	6	4	6
101	51	11	15	12	11	36
75	45	27	33	28	42	121
107	54	49	68	90	79	227
432	243	172	224	241	250	708
929	327	157	82	78	41	100
77	46	16	11	4	1	6
229	12	3	3	3	3	4
1,235	345	176	96	85	45	199
27,550	12,518	17,179	23,07	28,543	30,138	104,472

APRILAS 3 GRADES - TEMPAT KEDAMAIAN YANG DIKELUARKAN MENYUDUT BELANGKAI ORANO BAGE BAKALJARAN TEMPAT KEDAMAIAN DAN KEMUNGKINAN BELANGKAI TORATA GRABRIE BAGE BAKALJARAN
 TEMPAT KEDAMAIAN DAN JUALAN BELANGKAI GANCI 3 INEB TEMPAT KEDAMAIAN 3 BAKALJARAN KEDIRI: SELANJOUR
 Table 3 (Cont'd) - Living Quarters Classified by No. of Persons Per Living Quarter and Showing a Sample of Types of Living Quarters in Selected Quarters in Selected of (Batas) Selanjour

Jenis Tempat Kediaman Type of Living Quarters	Tempat2 Kediaman dengan bilangan Penduduk2 Living Quarters with Occupants Numbering					Jumlah tempat tinggal Total no. of houses	Jumlah bilangan tempat tinggal Total no. of living quarters	Jumlah penduduk Total no. of persons	Jumlah tempat tinggal yang tidak disamping Total no. of houses not adjacent
	Jumlah								
	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 and over	Total				
Dalam satu sebuah rumah kediaman/tempat tidur Not intended for living/sleeping Premises									
Rumah / House	11,608	2,368	1,002	224		126,068	794,477	6,82	
Ruang / Room	2,187	368	121	26		28,937	163,271	6,20	
Ruang tidur / Bed room	2,994	482	198	44		45,497	247,252	6,26	
Tempat tidur / Bed room	17,009	3,238	1,321	294		200,502	1,204,900	6,61	
Tempat tidur / Bed room	288	65	37	16		4,440	23,800	5,96	
Dalam / bersebelahan dengan rumah In / adjacent to house	2,340	825	509	134		16,695	123,890	8,13	
Dalam rumah lain In other house	787	85	26	23		14,715	80,753	6,10	
Dalam rumah perantara In housing block	276	64	28	46		4,102	23,847	6,58	
Lain2 Other	3,731	1,039	600	219		39,952	252,290	6,99	
Tempat tidur / Bed room	1,267	78	28	22		22,906	118,417	5,86	
Ruang / Room	800	191	112	24		10,171	58,268	6,31	
Tempat tidur / Bed room	22,807	4,546	2,061	559		273,531	1,633,875	6,59	
Ruang / Room	62	22	18	16		1,043	7,226	8,18	
Ruang / Room	5	10	1	18		92	4,538	67,73	
Ruang / Room	12	5	11	41		306	8,619	42,04	
Ruang / Room	17	6	13	6		413	2,358	6,97	
Ruang / Room	29	3	6	16		730	5,409	6,68	
Lain2 Other	125	46	49	97		2,584	28,450	13,22	
Tempat tidur / Bed room	27	7	5	2		1,755	2,905	3,51	
Ruang / Room	2	.	1	.		164	219	2,51	
Tempat tidur / Bed room		257	84	3,00	
Tempat tidur / Bed room	29	7	6	2		2,176	3,208	3,40	
Ruang / Room	22,941	4,599	2,116	658		276,291	1,665,533	6,64	

トラストの業務は大別して、金融業務と監督業務の2つがある。

Department of Housing もほぼ同様の機能をもつが、資金運用は行わない。資金源は財務省であり、州政府の借入れ要望は、DOHが取りつぐことになる。DOHは監督業務もやっているが次第に州政府の独自の力により行うようになってきている。

住宅金融を行う政府機関としては、このほかに、MARAやEPEあるいは公共業体であるUDA等があり、これら政府資金による低コスト住宅建設は第3次マレーシア計画によれば62200戸が計画され、公的住宅建設戸数220800戸の大きな部分を占めている。

(b) 州政府

憲法により、住宅建設は州政府の責務になっており、同時に土地が州所管であることから、州政府が最も強力な低コスト住宅建設の推進機関である。

州の役割としては、まず、市の行う住宅建設事業を含め、住宅建設資金の需要のすべては、州政府から連邦政府に要求することがある。また、State Development Corporationの設立も重要な役割である。SDCは、州政府を通じて連邦資金を受け入れると同時に、州資金や民間資金を導入して、低コスト住宅のみならず一般向き住宅も建設、販売している。例えば、Selaugor DCの1974年販売戸数をみると、全部で9,275戸であるが、このうち5,315戸が低コスト住宅である。

土地の確保及び道路、治水、下水道等のインフラ整備も伝統的に州政府の役割になっている。

(c) 市の役割

市は、クアラルンプール市をのぞくと住宅建設に対して、それほど大きな役割はもっていない。

市による公的住宅建設実績(1974)

	住宅戸数	店舗	総支出100万Mドル
Kuala Lumpur	8,499	188	47.17
Georgetown	1,090	125	12.74
Ipoh	1,285	68	7.97
Kota Malacca	200	13	1.60

(d) 低コスト住宅建設政策について

- (a) 1956年のGombak laneの大火により数百世帯が家を失ったが、クアラルンプールでは、これを契機に公共住宅建設が始まった。1958年までに3つの分譲地区(Ulu Kelang, Ayer Panas, Kampung Datuk Keramat)及び2つの賃貸住宅地区(Suleiman Court Flat, Jalan Loke Yew Flat)の合計5地区が完成した。

この時点での住宅政策の目標は、できるだけ多人数を安く、早く住宅に収容することにあっ

た。このため、分譲住宅は木造及びテラスとし、賃貸住宅は高層で密度が高いものとされた。

(b) 賃貸住宅の家賃体系は、現在、地帯別の均一家賃を採っている。当初は、住宅地区ごとに家賃は異っていたが、都心からの距離によって2つに分け、3マイル以内とその外側でそれぞれ基準をつくっている。

月当り家賃		人居基準
3マイル以内		3マイル外
1室フラット…32ドル		1室フラット…最小2人
2 # 42	2室フラット…36ドル	2 # # 2
3 # 55	3 # 47	3 # # 5
4 # 68		4 # # 7

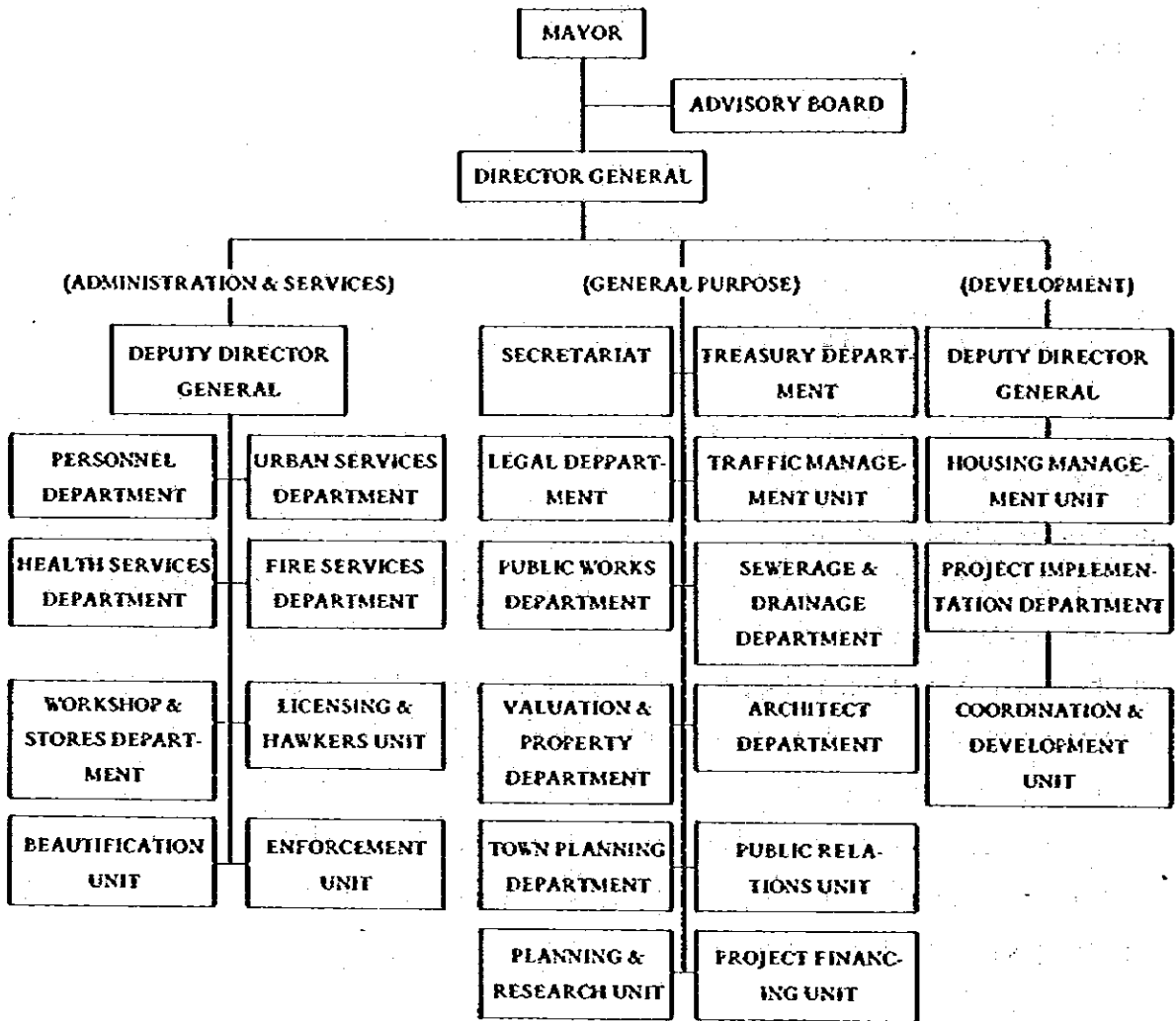
(c) 最近における低コスト住宅政策の問題

管理戸数が増加するにしたがって、さまざまな管理上の問題がでてきている。

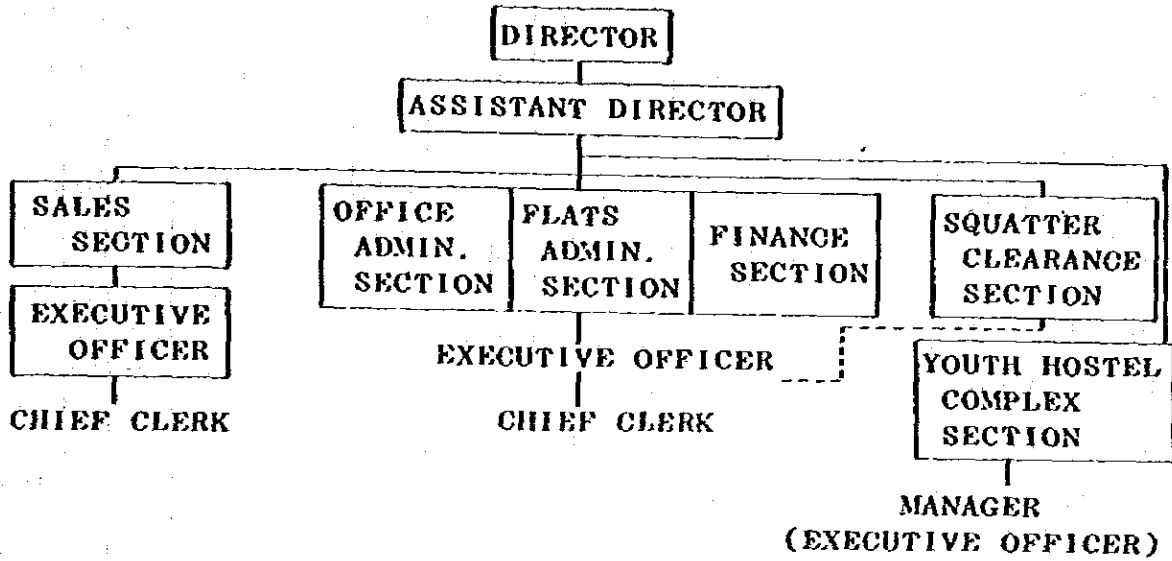
第3次マレーシア計画(TMP)では、103百万ドルを投じて13,000戸の建設を計画しており、9,000戸はすでに実行段階にあり、これに加えて3,500戸は計画中である。これは当然、IMUのすべての部署が関係してくるが、とくに、FLAT ADMINISTRATION SECTION及びSQUATTER CLEARANCE SELTIONの仕事量を著しく増やすことになる。

また、最近の住宅タイプは、さまざまな需要に応えるために変化を求めてきている。分譲住宅が増加していること、木造住宅を取り入れたり、他の事業主体を共同で建設したりする等がそれである。賃貸住宅にしても、高層住宅から中層への構造面での変化、入居者も世帯規模等に変化を求めるようになってきている。

(d) クアラルンプール市の行政組織



クアラルンプール市の住宅建設施策を担当しているHOUSING MANAGEMENT UNITの組織は次図のとおりである。



(e) 住宅計画の概要

① クアラルンプール市における1977年現在の低コスト住宅戸数は次表のとおりである。

(1977年現在)

賃貸住宅	9,386戸
分譲住宅	1,467
移転用	243
建設中の住宅 (賃貸, 分譲を含む)	4,784
合計	15,880

② 現在のところ、賃貸住宅戸数が圧倒的に多い。しかしながら、今後は分譲住宅にかなりのウエイトを置くことになろう。

③ 各々の住宅地区の仕様は次のとおりである。

表① 地区別概要

地区名	完成年	保有	構造	ブロック数	段数	戸数
ULU KELANG	1956 1957	分譲	戸建て	—	1	150
AYER PANAS	1956	・	テラス	—	1	49
KG DATUK KERAMAT	1956 1957	・	戸建て	—	1	200
KAMPUNG PANDAN	1963 1965	・	戸建て及び セミ戸建て	—	1	1,068
ULEIMAN COURT	1958	賃貸	高層 中層	2 1	12 4	321

地区名	完成年	保有	構造	ブロック数	階数	戸数
ALAN LOKE YEW	1958 1971	賃貸	高層	1 1 1 1	20 17 9 12	1,036
AZAK MANSIONS	1962 1967	／	中層	15	4	684
JALAN PEKELILING	1968 1969	／	中高層	— 4	17 4	3,009
JALAN SHAW	1969	／	高層	2	17	808
JALAN CHERAS	1969 1972	／	中層	16	4	1,280
SRI PAHANG	1972 1975	／	中高層	6 3	4 17	876
SRI SELANGOR(1)	1974	／	高層	3	17	802
JALAN CHERAS	1974	移転用	ロング ハウス	—	1	120
PANTAI PALAM	1975	／	／	—	1	80
DATAL KERAMAT	1977	／	／	—	1	43
HDA CHERAS	1977	賃貸	クラスター	—	2	676
YOUTH HOSTEL	1977 1978	／	高層	2	8	252
SRI SELANGOK(2)	1977	／	／	3	17	802
KG KONGO	1977 1978	分譲	クラスター	—	1	1,842
SENTUL SELATAN	1977	賃貸	高層	1	17	252
SALAL SOUTH	1978	分譲	SITE AND-SERVICE	—	1	312
KAMPUNG KONGO	1978	賃貸	中層	8	4	640

表② 賃貸住宅地区の密度(1977年)

地区名	人口	戸数	面積 (エーカー)	密人数/エーカー	度戸数/エーカー
SUIEMAN COURT	1,906	321	2	953	161
JALAN LOKE YEW	6,905	1,036	9	767	115
RAZAK MANSIONS	4,599	684	15	307	47
JALAN PEKELILING	13,592	3,009	18	755	167
JALAN SHAW	4,708	808	4	1,177	202
JALAN CHERAS	7,161	1,280	35	205	37
Sri Pahang BUKIT BANGSAR	4,280	878	—	—	—
Sri Selangor JALAN SAN PENG(1)	4,483	802	5	996	178
HDA CHERAS	—	676	12	—	58

表③ 賃貸住宅地区の室数

地区名	居住戸数	室数				公共用
		1	2	3	4	
SULEIMAN COURT	274	14	216	44	0	1
JALAN LOKE YEW	1,016	32	797	111	76	8
RAZAK MANSIONS	661	0	333	328	0	3
JALAN PEKELILING	2,969	0	2,521	448	0	124
JALAN SHAW	786	0	623	160	3	2
JALAN CHERAS	1,260	0	640	620	0	2
BUKIT BANGSAR	864	0	476	388	0	0
JALAN SAN PENG(i)	802	0	406	393	0	3
HDA CHERAS	676	0	675	0	0	—

2. 今後の住宅・都市問題

イ) 今後の住宅需要について

これまで、マレーシアにおける住宅事情の現況を概観してきたが、これらのことから将来の住宅需要を推計することは可能であろう。マレーシアにおいてもこの観点から需要を推計している。

(a) 規模

現在のストックのうち、349,135戸の住宅は、一室当り4人を超えており、これは人数で言えば2,889,196人室数で484,250室である。(平均6.0人/室)

この水準以下の人数を収容すべき室数は新たに238,049室必要である。これを1戸=2.3室とすれば113,363戸に相当する。

(b) 不良住宅の建替

現在のストックの14%に相当する63,944戸の住宅はただちに除却建替を必要とするほど老朽化している。

(c) 1970~1990年の需要増

(i) 人口増によるもの

マレーシアにおける人口は次のように予測されている。

年	人口
1970	9,182,000人
1975	10,473,000人

年	人口
1980	11,817,000人
1985	13,137,000人
1990	14,330,000人

すなわち、1970～1990年の20年間に約500万人増が見込まれている。しかし、住宅需要を見込む場合に世帯数と住宅数の関係をどう見込むか、また世帯当り人数をどう見込むかによって大きく異なってくる。

マレーシアにおいては、まず世帯当り人数の減少をめざしており、1970年は56人/世帯であるがこれを、1975年には55人/世帯、1980年に54人/世帯、1985年に53人/世帯、1990年に51人/世帯の目標を掲げている。従って($K =$)世帯数/住宅数を現在の1.08に固定すれば次のように住戸数が推計される。

	人口	人数/世帯	住戸数
1970	9,182	5.6	1,601千人
1975	10,471	5.5	1,763
1980	11,817	5.4	2,027
1985	13,137	5.3	2,297
1990	14,330	5.1	2,601

(100万戸増)

また、 K を1.08でなく、1.00または1.10に設定した場合は、当然に異なった需要推計となる。

〔 $K = 1.00$ の場合〕

1970年	1,601千戸	} 120万戸増
1990年	2,810 ←	

〔 $K = 1.10$ の場合〕

1970年	1,601千戸	} 95万戸増
1990年	2,554 ←	

(ii) 建替による需要

一般の建替による戸数需要については、ストックの戸数の2%の戸数の建替が毎年発生すると想定している。

これは当然に前記(i)の各ケースの変化に対応した戸数が算定される。

〔 $K = 1.08$ の場合〕

1970～1990年の間に799,000戸

〔 $K = 1.00$ の場合〕

1970～1990年の間に849,000戸

(K = 1.00 の場合)

1970~1990年の間に787,000戸

以上の(1)~(4)の推計作業をまとめると、次の表のようになる。

(この推計の問題点については(ハ) 今後の住宅・都市問題)で述べる)

TABLE XVII - HOUSING NEEDS IN PENINSULAR MALAYSIA - 1970-1990

	1970-75	1976-80	1981-85	1986-90
<i>Alternative I</i> <i>K = 1.03</i>				
<i>Backlog</i>	113,000	.	.	.
<i>Immediate Replacement</i>	64,000	.	.	.
<i>Add Requirement: Population</i>	162,000	264,000	270,000	304,000
<i>Normal Replacement</i>	166,000	183,000	211,000	239,000
<i>Total</i>	505,000	447,000	481,000	543,000
<i>Average per Annum</i>	101,000	89,400	96,200	108,600
<i>Alternative II</i> <i>K = 1.0</i>				
<i>Backlog</i>	113,000	.	.	.
<i>Immediate Replacement</i>	64,000	.	.	.
<i>Add Requirement: Population</i>	303,000	284,000	291,000	331,000
<i>Normal Replacement</i>	166,000	198,000	227,000	258,000
<i>Total</i>	646,000	482,000	518,000	589,000
<i>Average per Annum</i>	129,500	100,300	103,600	117,800
<i>Alternative III</i> <i>K = 1.1</i>				
<i>Backlog</i>	113,000	.	.	.
<i>Immediate Replacement</i>	64,000	.	.	.
<i>Add Requirement: Population</i>	130,000	258,000	264,000	301,000
<i>Normal Replacement</i>	166,000	180,000	207,000	234,000
<i>Total</i>	473,000	438,000	471,000	535,000
<i>Average per Annum</i>	94,600	87,600	94,200	107,000

ロ) スコーター・クリアランス問題について

東南アジアにおけるスコーターの問題は、それだけで多くの研究あるいは政策の対象となるべき重大な事柄である。

スコーターの発生は、人口の急速な増加、地方から都市への人口集中及び都市における住宅供給の遅れといった要因が関係している。

M. K. SEN氏の推定によれば、1970年現在でクアラルンプール市のスコーター世帯数は、25,000~30,000である。1世帯平均人数を6人とみれば、人口にして150,000~180,000となり、この時点のクアラルンプール市人口の32~39%となる。

1975年の調査では、106ヶ所のスコーターコロニーを調べたが、ここに26,109戸が確認され、160,000人以上が居住していた。これらの占拠されている土地は、全部で3,667エーカーにのぼる。このうち78%の土地が政府所有地あるいはリザーブ用地である。

このような現状からみて、70年代中葉といった早い時期にスコーター問題が片づくとは思えない。クアラルンプール市においても、普通の土地は次第に高価なものになってきており、低コスト住宅建設の適地としては、公有地が唯一のものになってきている。スコーターが多くの公有地を占拠している現状であるため、スコーター・クリアランスが住宅建設用地の確保のうえで重要な課題になってきている。

スコーター対処世帯数 1977/1979 (クアラルンプール市によるもの)

低コスト住宅建設計画によるもの	1930世帯
下水道整備及び排水整備によるもの	600
交通改良及び公共事業によるもの	313
都市美化計画によるもの	669
合 計	3,512

スコーター対処世帯数 1977/1979 (他の機関によるもの)

連邦の公共事業局(主に道路建設による)	1,434
教育省(学校建設による)	400
公共事業庁	128
健康省	41
国務省	215
内務省(警察訓練施設)	96
マレーシア工業大学	800
合 計	3,114

ハ) 今後の住宅・都市問題について

(ハ)に引用したマレーシア政府考察は Peninsular Malaysia における推計であるが、増加戸数の大きな要因が、建替及び人口増(自然増)であることを考えれば、本来人口が多く、住宅ストックも多いクアラルンプール市においては当然に需要圧力は高いと考えられるが、重要なことは、この考察においては Peninsular Malaysia におけるマクロ推計としての必要戸数の推移によって、新規建設需要を積算しており、人口の移動に伴う立地的観点の必要戸数の推計をしていないことである。

従って、実はクアラルンプール市域のように人口の社会増の著しい地域においては前述のような考察では触れられていない著しい戸数需要がおおいかぶさってくるであろうことが容易に想像できる。

毎年7.5%の人口増があると言われるクアラルンプール市において、例えば人口100万人とすれば75,000人の人口増と言える。このうち社会増は約50,000人と見込まれる。

これを住宅戸数の需要として積算すれば、1970年の Peninsular Malaysia における水準(→5.6人/世帯 1.08世帯/戸)に固定して考えたとしても約8,300戸にも上るものである。

即ち、前述の考え方による戸数需要に、さらにクアラルンプール市では最低でも毎年8,300戸をオンする必要がある。

このことは、1976年にセランゴール州で建設販売された住宅総戸数が7,846戸であったことをみても如何に重大な問題であるかが分るであろう。

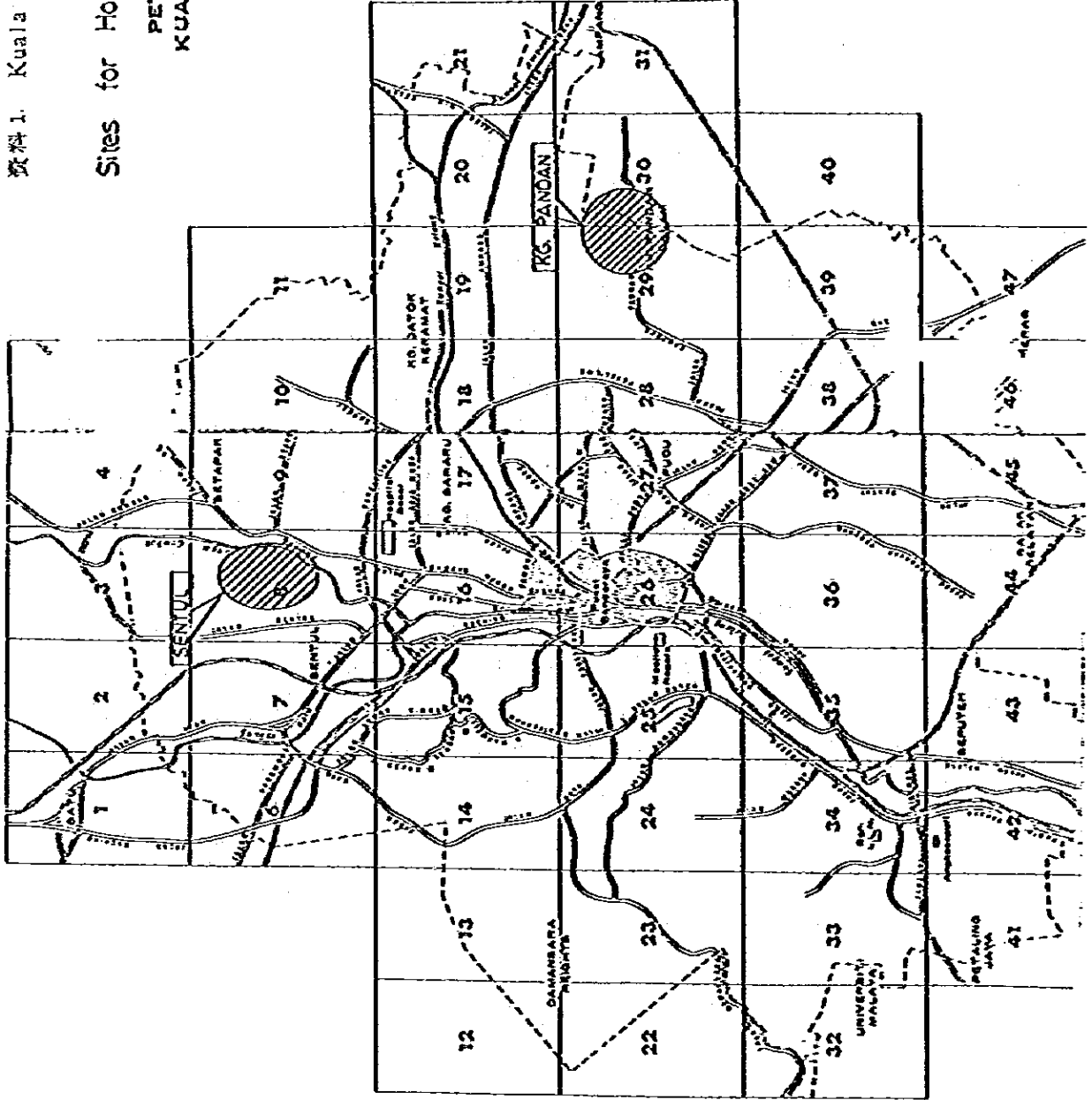
従って現在、クアラルンプール市において問題とされている事柄は、すず鉄踏地における純粹に技術的な問題であるかの如く見えるが実は、将来の重大な住宅問題・都市問題のまさに「氷山の一角」にすぎず、おびただしい数にのぼるスクオッターの増加の現実は何よりもこのことを物語っている。

しかも、これらの都市流入人口のほとんどがマレー人であることからみて、この問題は単なる住宅・都市の問題にとどまらず、マレーシアにおける人種問題としての重大な社会問題に発展する可能性を秘めている。

資料 1. Kuala Lumpur 市城區

Sites for Housing Development

PETA PANDU
KUALA LUMPUR



112. TERMS OF REFERENCE

TERMS OF REFERENCE

Feasibility studies on the use of Ex-Mining
Land for Housing Development and other purposes

1. Introduction

1.1. As a result of extraction of tin from the soil, most of the ex-mining lands in Malaysia are worked to a depth depending upon :-

- (a) type of mining equipment and construction method employed;
- (b) the presence, depth and profile of bed rock encountered; Bed rocks are generally lica stone and mining operation is carried out around the lica stone pinnacle and cavities in order to extract tin deposits.

1.2. After the mining operation is over typical feature of the ex-mining land is in the numerous mining pond scattered around big area of sandy, silty or clayey ground. The breakdown of soil matrix, lowering of density and appreciable reduction in the proportion of fines in the soil content results in a significant change in the hydraulic and mechanical properties of the original soil and affects engineering design criteria such as among other things the bearing capacity, surface and subsoil drainage, stability and settlement characteristics of the soil. Further there is insufficient research data available in inter-relating the mined soil with various general soil classifications and in relation to indexing of engineering properties including identification of use.

2. OBJECTIVES

2.1. It is the objective to undertake a comprehensive integrated study and survey of ex-mining land in the country to:-

- (a) identify areas of potential economic viability for housing and industrial development
- (b) to determine the methodology for identification and mode of resolution of technical problems in arriving at objective (a).
- (c) To establish a data bank of literature pertaining to current research and design/construction techniques in relation to objective (b) and incorporating findings, design guides and recommendations based on the study.

2.2. In arriving at objectives 2.1, particular emphasis should be given to low cost technology especially in relation to housing without compromising on safety and life of the structural or infrastructural works. Low cost technology should include low initial construction cost and low maintenance cost and subject to the prevailing codes of practice, building by laws and other regulatory measures.

3. GUIDELINES

3.1. The study should identify and categorise engineering problems in massive reclamation process and to evolve solutions to these problems with particular reference to :-

- (a) "Conversion of silt, tin tailing and other silt deposit into useful and economic building materials or materials for other purposes".
- (b) Displacement or reconstitution of the potentially unstable or unsuitable silt deposit or tin tailings left at the bottom of the mining pools.
- (c) The use of locally available materials as backfill and the methods and procedure for carrying out the backfilling operation.
- (d) Long term stability and settlement of deepfill and the necessary time lapse between backfilling and construction.

3.2. The study should suggest types of buildings together with the foundation and construction methods, such as low rise (one to two storey), medium rise (three to five storey), or high rise (above 5 storey) structures. It should identify, investigate and provide viable engineering solutions on problems envisaged to be encountered in dealing with various aspects pertaining to housing estate development including :-

- (a) on site and off site drainage.
- (b) foundations of structures including footing, pile and raft foundations. Co-relation of subsoil exploration with identification of suitable foundation type.
- (c) stability of earth works especially in fillings, cuttings, excavations and possible effects on slopes and embankments

- (d) settlement both short term and long term including sudden subterranean caving-in.
- (e) erosion and remedial measures to contain erosion.
- (f) infrastructure design and construction particularly in relation to roads including cost comparison of various alternative techniques.
- (g) methods and system of construction pertaining to soil stabilization and use as raw material the soil in ex-mining areas.

3.3. The study should provide cost/benefit alternatives for the usage of ex-mining land viz-a-viz the reclamation works to be undertaken.

3.4. The study should propose measures to be adopted in the mining operation with the view of alleviating the problems of reclamation of ex-mining land for housing and industrial development.

3.5. Any other aspects deemed relevant to the objectives mentioned hitherto.

4. STUDY APPROACH AND SCOPE OF WORK

4.1. The study team shall prepare their own work plan/schedule, members of the study team and their inputs and submit the same to Ministry of Housing and Local Government for approval. The team could further make recommendations in their work plan on aspects not dealt with here to achieve the objectives of this study.

4.2. Feasibility engineering study studies shall primarily deal in detail with the following areas:-

- (a) ex-mining state land around Kampung Pandan, Kuala Lumpur as shown in appendix A.
- (b) ex-mining land in proposed township of Sentul, Kuala Lumpur as shown in appendix B.

4.3. Appendix A and B also indicate the acreage of the study area and the depth of mining. Appendix C provides plans of typical houses envisaged for construction in ex-mining land.

4.4. The study team is also expected to visit ex-mining land in other parts of the country to conduct preliminary exploratory survey to co-relate and establish relevance of their findings in study area under 4.2 with conditions prevailing in ex-mining land elsewhere in the country. Areas for preliminary exploratory will be discussed and decided during the submission and prior to the approval of the work plan.

5. OBLIGATIONS OF GOVERNMENT AGENCIES

5.1. Government agencies shall provide the study team as far as possible upon request all available information, data etc related directly to the work of the study team under those terms of reference.

6. MANAGEMENT OF THE STUDY

6.1. A steering committee will be formed under the auspices of the Ministry of Housing and Local Government for the overall management of the study. The study team is expected to submit from time to time a progress report to the Ministry of Housing and Local Government. The local staff attached to the study team, either as counterpart staff or for training, will assist the study team in arranging for access to available data and in other respects.

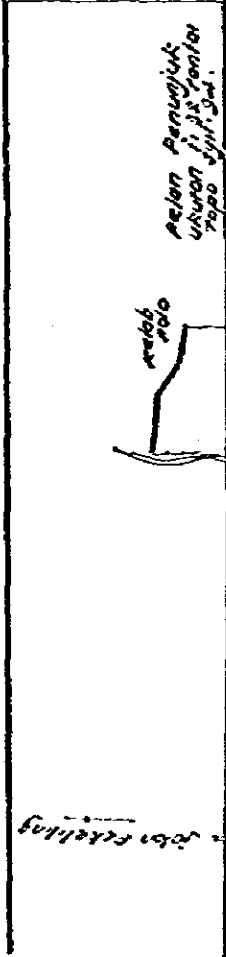
Ministry of Housing and Local
Government,
46, Jalan Dungan,
Petaling Jaya,
Kuala Lumpur

15th December, 1978.

RA/AL/

Lampiran (A)

MILYAN PERSEKUTUAN
UKURAN 8 RANTAI SEWICH
Syd no. 83 A



Pondok



Topak cadangan
(Proposed Study area)



Lobang lombong lama yang
berair
(Old mine hole with water)



Posir hampas lama
(Old Tailing area)



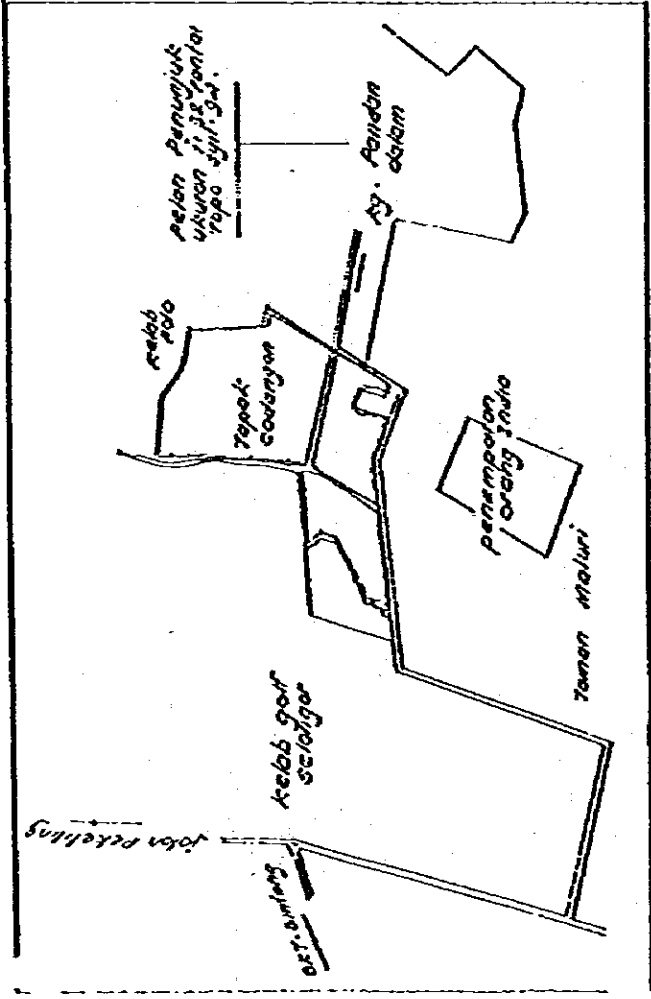
Selur lama
(Old Slime area)

LAPORAN MENGENAI BEKAS TANAH LOMBONG
KAWASAN KAMPUNG PANDAN





The area is an old mining land consisting of sand tailings and slimes. The depth of the ground is about 60 feet to limestone bedrock. A copy of plan showing the detailed of the area is herewith attached (Lampiran A).

MILIKAN PERSEKUTUAN
UKURAN & RANJAR SEARCH
 Syil no. 86 A
 Persekutuan (Kawilayan)
 Persekutuan (Kawilayan) & Persekutuan
 Persekutuan No. 26.10

12/11/78
 16/11/78
 17/11/78
 18/11/78



Panduan

-  Tapak cadangan
(Proposed Study area)
-  Lobang lombong lama yang berair
(Old mine hole with water)
-  Pasir hampas lama
(Old Tailing area)
-  Selur lama
(Old Slime area)

LAPORAN MENGENAI BEKAS TANAH LOMBONG
KAWILAYAN KAMPUNG PANDAN

The area is an old mining land consisting of sand tailings and slimes. The depth of the ground is about 60 feet to limestone bedrock. A copy of plan showing the detailed of the area is herewith attached (Lampiran A).

**LAPORAN MENGENAI BEKAS TANAH LOMBONG
KAWAJAN KAMPUNG PANDAN**

The area is an old mining land consisting of sand tailings and slices. The depth of the ground is about 60 feet to limestone bedrock. A copy of plan showing the detailed of the area is herewith attached (Lampiran A).


資料 3. MINUTES OF MEETING

MINUTES OF MEETING ON THE FEASIBILITY
STUDY FOR RECLAMATION PROJECT OF
EX-MINING LAND AND OTHER PURPOSES

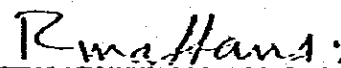
The Japanese Preliminary Study Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency and headed by Mr. Akira TAKAHASHI, visited Kuala Lumpur between March 6 and 14, 1979 to work out the details for the above-mentioned Study.

During their stay in Malaysia, the Team exchanged views and had a series of discussions with representative of the Economic Planning Unit, Ministry of Housing & Local Government and Kuala Lumpur City Hall on the Scope of Work and the desirable measures to be undertaken by both Governments for the successful execution of the above-mentioned Study.

As a result of the discussions, the Team and the representative of the Government of Malaysia agreed upon the attached Scope of work.



(Mr. Akira TAKAHASHI)
Leader of the Japanese
Preliminary Study Team



(Mr. Y.M. Raja Mohamad
Affandi Raja Halin)
Director of Budget and
Social Services
Economic Planning Unit

14th March, 1979

Kuala Lumpur

SCOPE OF WORK

ON

**THE RECLAMATION PROJECT OF EX-MINING LAND FOR
HOUSING DEVELOPMENT AND OTHER PURPOSES**

IN

MALAYSIA

(DRAFT)

MARCH, 1979

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

I. INTRODUCTION

In response to a request of the Government of Malaysia, the Government of Japan has decided to conduct a Feasibility Study on the Reclamation Project of Ex-Mining Land for Housing Development and other purposes in accordance with laws and regulations in force in Japan, and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as JICA), the official agency responsible for the implementation of technical cooperation programs of the Government of Japan, will carry out the study in close cooperation with the Government of Malaysia and the authorities concerned.

II. OBJECTIVE OF THE STUDY

The objective of the study is to conduct the Feasibility Study on the Reclamation Project of Ex-Mining Land for Housing Development and other purposes, with special emphasis on cost saving technology without compromising on safety and life of the structural or infrastructural works. Low cost technology should include low initial construction cost and low maintenance cost and subject to the prevailing codes of practices, building by laws and other regulatory measures.

III. SCOPE OF THE STUDY

3-1) Study Area

The study will cover the following areas:-

- a) Ex-mining state land around Kaspong Pandan, Kuala Lumpur
- b) Ex-mining land in proposed township of Sentul, Kuala Lumpur.

3-2) Study Items

The study will cover the following items:-

(1) Reconnaissance survey and data collection

- a) Conduct a reconnaissance survey of ex-mining land in the study areas and other relevant areas in Kuala Lumpur.
- b) Data collection and interview with Malaysian Government departments, local authorities and relevant agencies concerned, on matter relating to the present state of land-use planning, housing development planning, socio-economic conditions, etc.

(2) Soil investigation on the study areas in order to identify engineering properties of soil in ex-mining land such as bearing capacity, surface and subsoil drainage, stability and settlement characteristics.

(3) Engineering study for massive reclamation process

- a) Displacement or reconstruction of unstable silt deposit and tin tailings
- b) Possibility of conversion of slime, tin tailing and other silt deposit into useful and economic materials as backfill
- c) Site selection of gathering materials as backfill
- d) Method and procedure for carrying out the backfill operation, including the use of chemical stabilization by using locally available material such as lime, cement etc to improve the bearing capacity of the soil.

e) Long term stability and settlement of deepfill and the estimation of necessary time lapses between backfill and construction.

(4) Engineering study for the foundation and construction methods considering types of building such as low rise (one to two story), medium rise (three to five story), high rise (above five story).

a) Recommendation on the methods and equipments to determine the more exact profile of bed-rock formation and selection of foundation types including footing, pile and raft foundation, etc.

b) Stability of earth works such as fillings, cuttings, excavation and possible effects on roadworks, slopes and embankments.

c) Settlement both short term and long term including sudden subterranean cave-in.

d) Erosion and remedial measures to contain erosion.

e) On site and off site drainage.

f) Method and system of construction pertaining to soil stabilization and use as raw material the soil in ex-mining areas.

g) Cost estimation of foundation and reclamation works.

h) Implementation program of reclamation project.

(5) Economic and financial study

a) Cost/Benefit analysis for the reclamation works of ex-mining lands considering alternatives.

b) Financial Evaluation such as cash flow, tariff rate of housing, staging plan of investment cost, etc.

IV. REPORTS

JICA will prepare and submit the following reports in English to the Government of Malaysia in the course of the Feasibility Study respectively.

(1) Inception Report (30 copies)

At the commencement of 1st stage field survey

(2) Progress Report (30 copies)

Within 2 months after the end of 1st stage field survey

(3) Interim Report (30 copies)

Within 5 months after the end of 1st stage field survey

Submission of comments made by the Malaysian

Government within 1 month after submission of this

Report

(4) Draft Final Report (30 copies)

Within 2 months after the 2nd stage field survey

(5) Final Report (50 copies)

Within 2 months after receipt of the Malaysian Government's comments on the Draft Final Report

V. CONTRIBUTION OF THE GOVERNMENT OF MALAYSIA

- (1) To provide the study team with relevant data, informations and materials necessary for the execution of the study and such survey connected with it.**

- (2) To exempt the study team from taxes and duties normally extended to Colombo Plan Experts for materials, equipment and personal effects brought into Malaysia for the purpose of the study.
- (3) To provide the study team with suitable office space, necessary office equipment and clerical service for the study.
- (4) To make arrangement for the study team to hire vehicles with drivers during the study period.
- (5) To assign the counterpart personnel to the study team during the study period.
- (6) To approve necessary field survey work upon request of the team.
- (7) To make necessary arrangements for the study team to bring out data and materials concerning the study to Japan subject to approval by the Government of Malaysia.
- (8) To make arrangement for the study team to obtain the permission for entry to land (Government/private) for the purpose of the study.
- (9) To exempt the study team members from income taxes and charges of any kind normally imposed on or connected with the living expenses resitted from abroad.

VI. CONTRIBUTION OF THE GOVERNMENT OF JAPAN

- (1) To provide a study team in relevant fields to undertake Feasibility study of the above project.

- (2) To bear necessary expenses for the execution of the study excluding expenses for the items mentioned in "V. CONTRIBUTION OF THE GOVERNMENT OF MALAYSIA".
- (3) To transfer the knowledge and technology of the project to the Malaysian personnels during the study period.

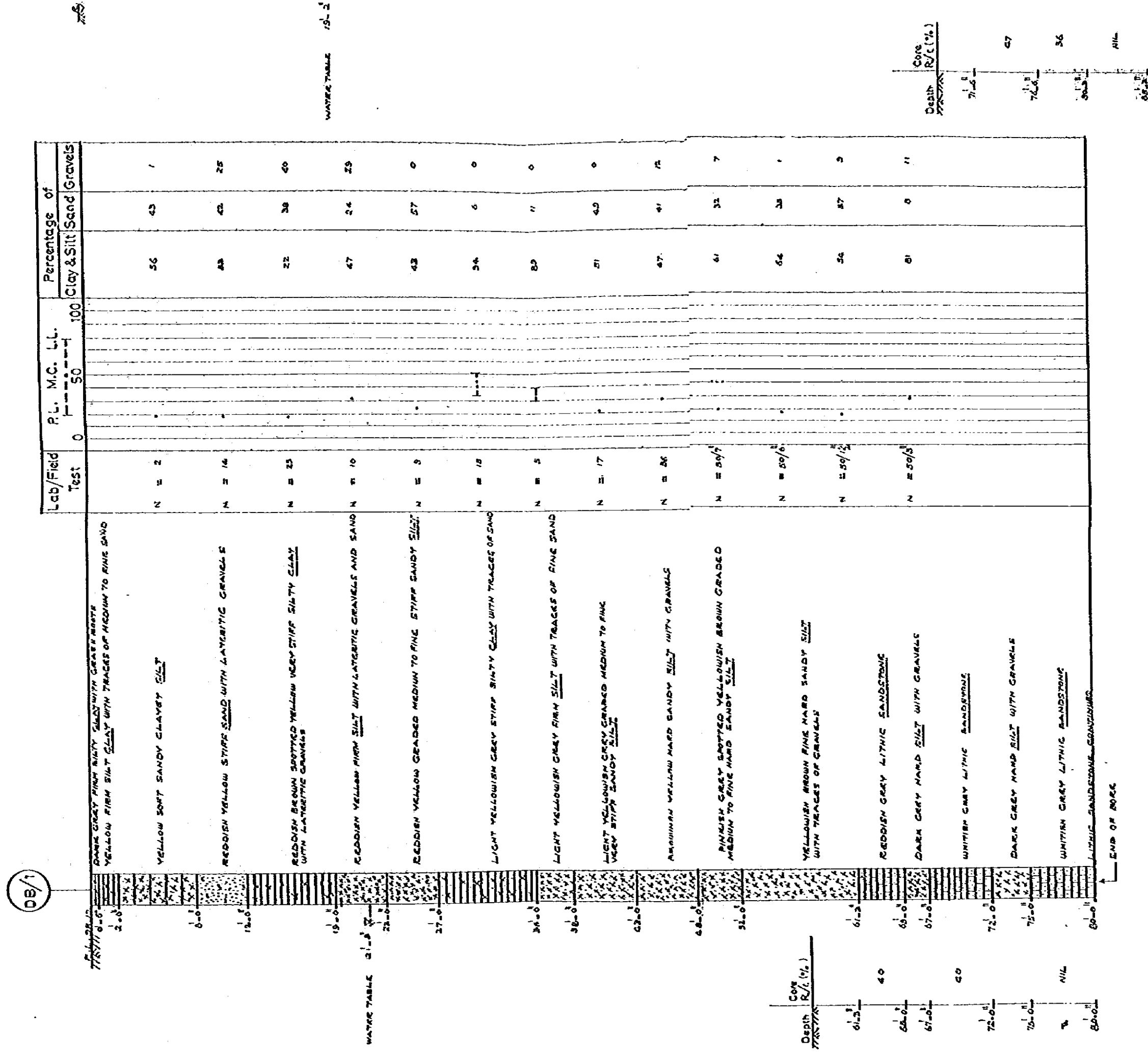
VII. TENTATIVE SCHEDULE

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Preparation of the Study	=																				
Field Survey	(1st Stage) [Solid bar from day 1 to 4] (2nd Stage) [Dashed bar from day 11 to 15]																				
Analysis & Preparation of Report	[Solid bar from day 4 to 8]																				
Submission & Explanation of Report	• Inception Report (Day 3) • Progress Interim Report (Day 8) • Draft Final Report (Day 18) • Final Report (Day 21)																				
Submission of Comments (by Malaysian Government)	[Solid bar from day 10 to 11]																				

[Solid bar] Work in Malaysia

[Dashed bar] Work in Japan

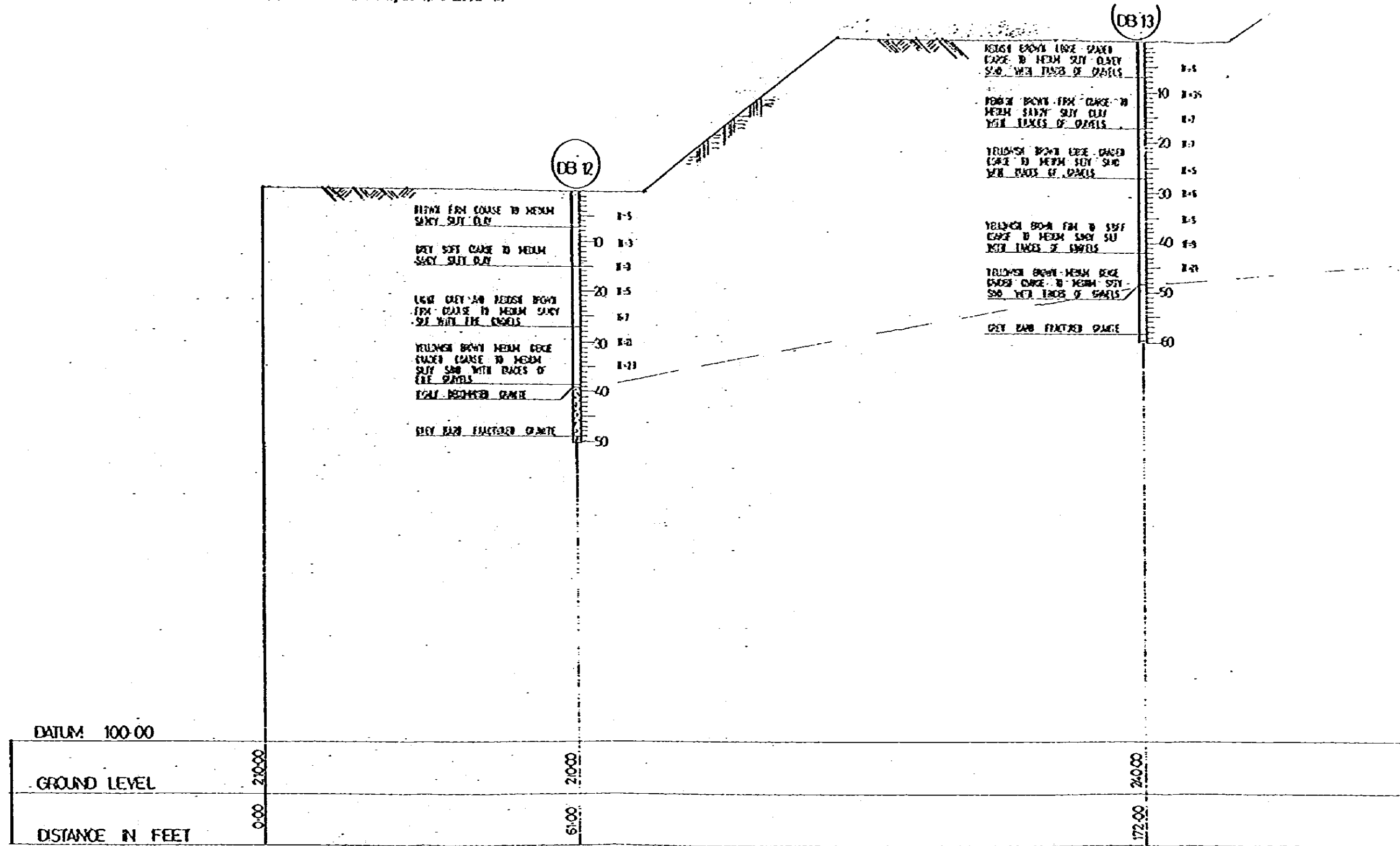
(圖-1) Kuala Lumpur 市の土性(2)



LEGEND
 N = RECORDED SPT (blows/ft)
 P.L. = PLASTIC LIMIT
 M.C. = MOISTURE CONTENT
 L.L. = LIQUID LIMIT

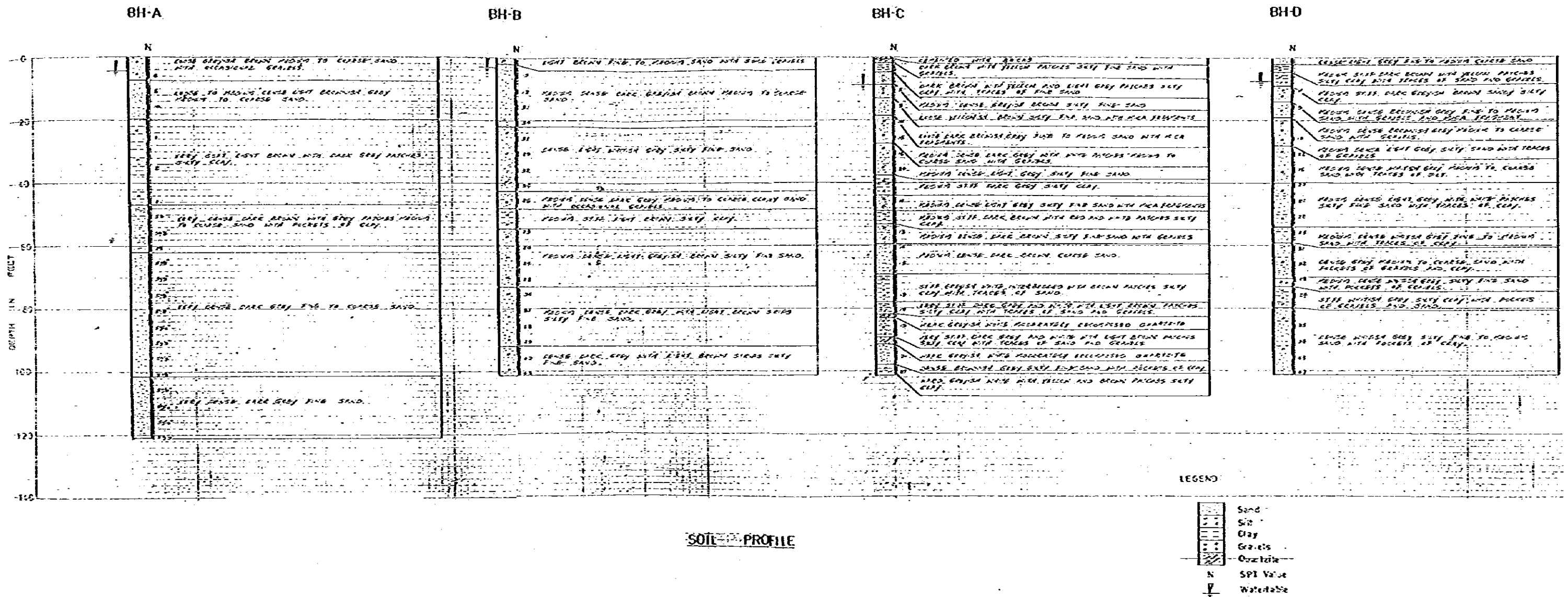
NOTE
 1. SPT IS CARRIED OUT USING SALT-TIPPING HAMMER
 2. FOR POSITIONS OF DEEP BORINGS REFER TO DRC NO. K.P. K.S. SM. 60 (M-78) / 1 (2)

図2. Kuala Lumpur 市の土性 (2)



SECTION 1-1

(図-3) 欽山跡地の土性の一例



JICA