

シンガポール共和国

生産性向上計画基本設計調査

報告書

昭和58年11月

国際協力事業団



JICA LIBRARY



1030607[4]

國際協力事業団	
設立 年月日 8.12.1224	119
84.8.24	34
登録No: 13857	GRB

## 序 文

日本国政府は、日本の提唱した「ASEAN人造りプロジェクト」としてシンガポール共和国政府がとりあげた“生産性向上計画”に協力することを決定し、国際協力事業団が本件調査を実施した。

当事業団は、本年3月シンガポールに事前調査団を派遣し、その結果を受けて本年5月29日より6月18日迄外務省経済協力局経済協力第二課 伊禮英全氏を団長とする基本設計調査団を同国に派遣し、本計画の基本設計に必要な調査と先方政府関係者との協議を行ない、ここに本報告書完成の運びとなった。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、シンガポールにおける生産性向上運動の推進に多大の成果をもたらし、ひいては日・シンガポール両国の友好・親善関係の増進に資すれば幸いである。

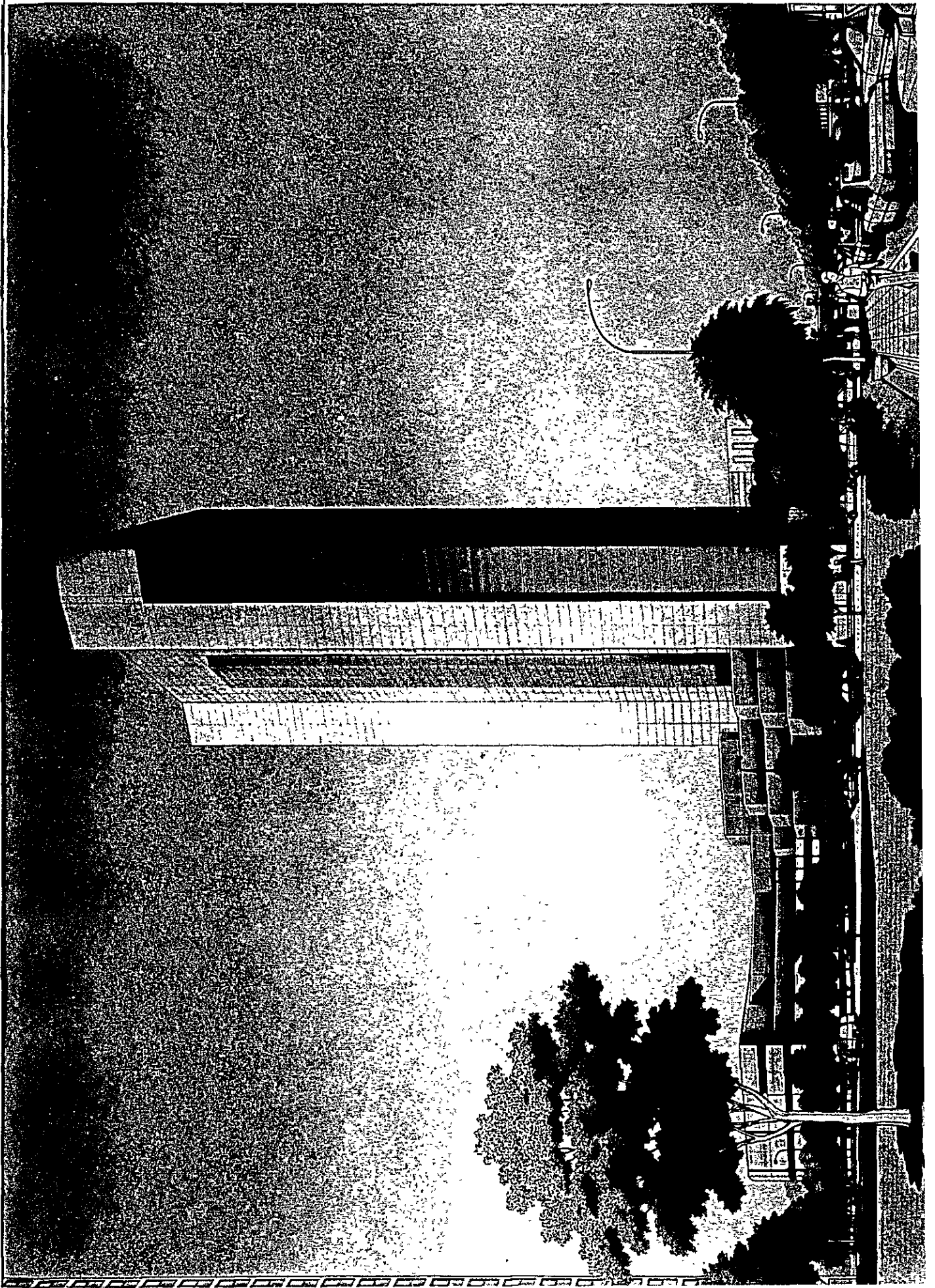
最後に、本件調査にご協力いただいたシンガポール共和国政府関係者および日本側関係各省の各位に深甚なる謝意を表する次第である。

昭和58年11月

国際協力事業団

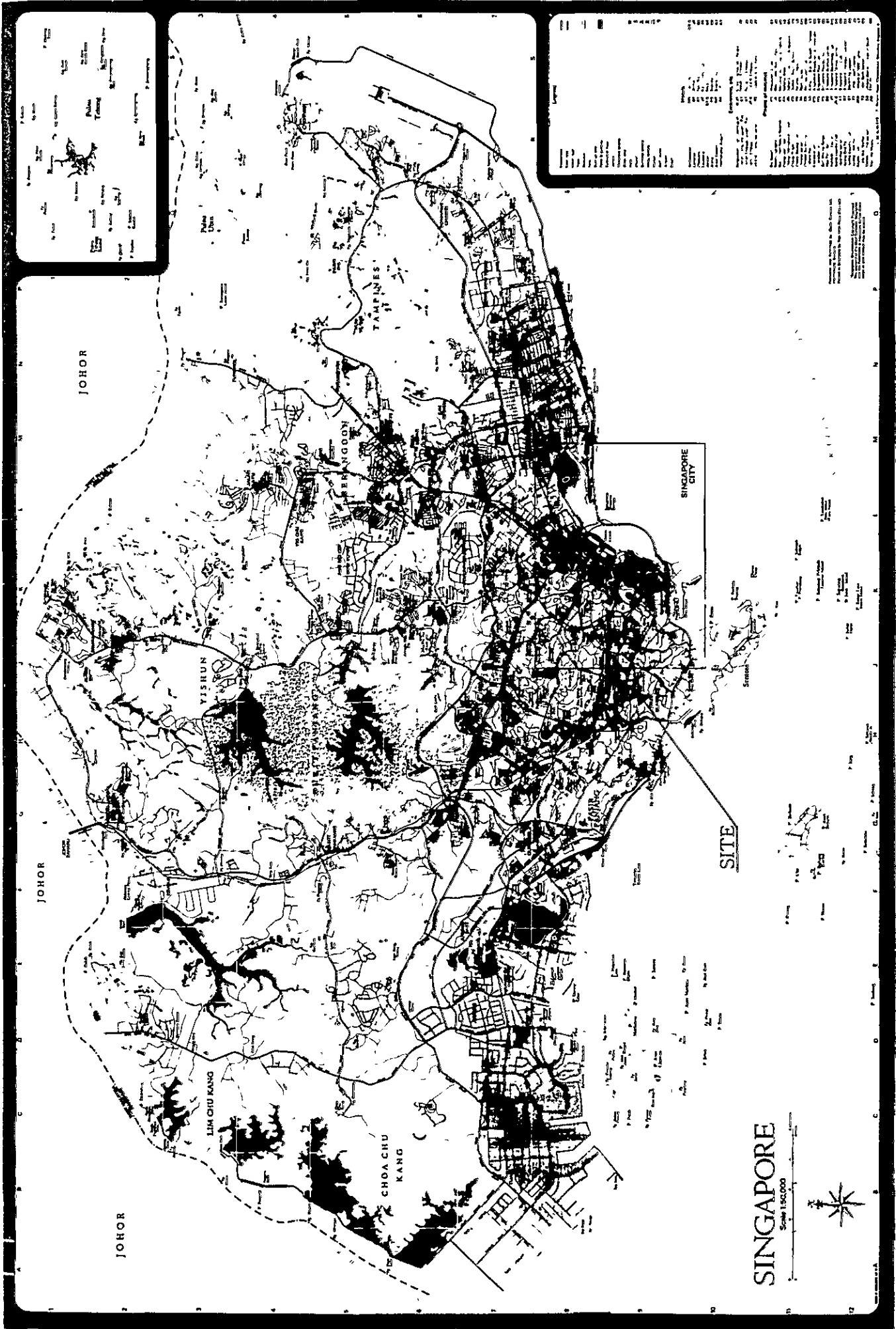
総裁 有 田 圭 輔











**Legend**

- 1. Road
- 2. Railway
- 3. Canal
- 4. River
- 5. Stream
- 6. Drain
- 7. Embankment
- 8. Boundary
- 9. Public Drain
- 10. Public Drain
- 11. Public Drain
- 12. Public Drain
- 13. Public Drain
- 14. Public Drain
- 15. Public Drain
- 16. Public Drain
- 17. Public Drain
- 18. Public Drain
- 19. Public Drain
- 20. Public Drain
- 21. Public Drain
- 22. Public Drain
- 23. Public Drain
- 24. Public Drain
- 25. Public Drain
- 26. Public Drain
- 27. Public Drain
- 28. Public Drain
- 29. Public Drain
- 30. Public Drain
- 31. Public Drain
- 32. Public Drain
- 33. Public Drain
- 34. Public Drain
- 35. Public Drain
- 36. Public Drain
- 37. Public Drain
- 38. Public Drain
- 39. Public Drain
- 40. Public Drain
- 41. Public Drain
- 42. Public Drain
- 43. Public Drain
- 44. Public Drain
- 45. Public Drain
- 46. Public Drain
- 47. Public Drain
- 48. Public Drain
- 49. Public Drain
- 50. Public Drain

**Legend**

- 1. Road
- 2. Railway
- 3. Canal
- 4. River
- 5. Stream
- 6. Drain
- 7. Embankment
- 8. Boundary
- 9. Public Drain
- 10. Public Drain
- 11. Public Drain
- 12. Public Drain
- 13. Public Drain
- 14. Public Drain
- 15. Public Drain
- 16. Public Drain
- 17. Public Drain
- 18. Public Drain
- 19. Public Drain
- 20. Public Drain
- 21. Public Drain
- 22. Public Drain
- 23. Public Drain
- 24. Public Drain
- 25. Public Drain
- 26. Public Drain
- 27. Public Drain
- 28. Public Drain
- 29. Public Drain
- 30. Public Drain
- 31. Public Drain
- 32. Public Drain
- 33. Public Drain
- 34. Public Drain
- 35. Public Drain
- 36. Public Drain
- 37. Public Drain
- 38. Public Drain
- 39. Public Drain
- 40. Public Drain
- 41. Public Drain
- 42. Public Drain
- 43. Public Drain
- 44. Public Drain
- 45. Public Drain
- 46. Public Drain
- 47. Public Drain
- 48. Public Drain
- 49. Public Drain
- 50. Public Drain

**SINGAPORE**  
Scale 1:50,000



**SITE**

**SINGAPORE CITY**

**JOHOR**

**JOHOR**

**JOHOR**

**LIM CHU KANG**

**CHOA CHU KANG**

**VISIUN**

**BERANGGOON**

**TAMPAKSES**



# 目 次

序 文	
パ ー ス	
地 図	
要 約	1
<b>第1章 緒 論</b>	4
<b>第2章 計画の背景</b>	6
2-1 一般社会事情	6
2-1-1 地理的条件	6
2-1-2 社会情勢	7
2-2 関連社会事情	9
2-2-1 経 済	9
2-2-2 労 働	15
2-2-3 教 育	19
<b>第3章 生産向上運動</b>	27
3-1 目 標	27
3-2 経 緯	29
3-3 N P B の活動	30
3-3-1 役 割	30
3-3-2 活 動	30
3-3-3 組 織 ・ 要 員	32
3-3-4 既存施設・機材等	34
3-3-5 生産性運動関連機関	34
3-3-6 予 算	35
<b>第4章 計画の内容</b>	36
4-1 生産性向上計画（P D P）	36
4-1-1 目 標	36

4-1-2	活 動 .....	36
4-1-3	組 織 .....	40
4-2	新庁舎建設計画 .....	42
4-3	機材計画 .....	43
4-4	教材開発購入計画 .....	45
4-5	日本の技術協力の内容 .....	47
<b>第5章</b>	<b>計画地の概要 .....</b>	<b>49</b>
5-1	建設用地の条件 .....	49
5-2	周囲の環境 .....	54
5-3	地 質 .....	56
5-4	基幹設備 .....	56
<b>第6章</b>	<b>施設基本設計 .....</b>	<b>64</b>
6-1	基本方針 .....	64
6-2	配置計画 .....	64
6-3	建築計画 .....	65
6-4	構造計画 .....	80
6-5	設備計画 .....	83
6-6	輸送機設備計画 .....	93
6-7	基本設計図 .....	96
<b>第7章</b>	<b>機材計画・教材開発計画 .....</b>	<b>114</b>
7-1	機材計画 .....	114
7-1-1	計画基本方針 .....	114
7-1-2	機材リスト .....	115
7-2	教材開発計画 .....	120
7-2-1	開 発 .....	120
7-2-2	購 入 .....	124
<b>第8章</b>	<b>事業費概算 .....</b>	<b>129</b>

第9章 事業実施計画	130
9-1 建設工程計画	130
9-2 機材・教材調達計画	131
9-3 運営・管理計画	132
第10章 事業評価	136
第11章 結論・提言	138
附属資料Ⅰ	139
附属資料Ⅱ	155



## 〔要約〕

シンガポール政府は工業化政策を押し進め、ほぼ完全に近い雇用と高い経済成長率を達成するに至った。更に高い経済成長を維持するために、1979年半ばより同国の産業構造を労働集約型から高技術・知識集約型への転換を積極時に指導している。

また、同国にとっては人的資源は唯一の資源でありその開発・育成に力を入れ、特に技術者を重視する政策をとり、技術水準の向上を図り成果を上げてきた。

しかし高い生産性を確立するためには以上のような努力だけでは困難で、経営管理・人事管理等の技法を含む生産性向上技法の導入・普及が必要であるとの判断から、シンガポール政府は「生産性向上運動」を国家的命題として、国家生産力局（National Productivity Board - NPB）を中心に全国的に展開することとした。

本運動の推進にあたり、同国政府は日本の戦後の経済の発展に着目し、特に日本の生産性運動の人的側面からのアプローチに多大の関心を寄せ生産性向上に必要な人材育成計画を1981年鈴木総理大臣がASEAN諸国訪問時に提唱した「ASEAN 人造りプロジェクト」としてとりあげ、日本の協力を要請してきた。

日本国政府はこの要請を受け、国際協力事業団を通じ、基本設計調査団を昭和58年5月29日より、21日間、同国へ派遣した。

本生産性向上計画（Productivity Development Project - PDP）はNPBが推進している人的側面からの生産性向上運動を充実・拡充するために、日本の無償資金協力と技術協力を得ようとするものである。無償資金協力は機材および教材開発・購入からなる。技術協力（専門家派遣、研修員受け入れ）は1983年から1987年までの5年間にわたる協力が計画されている。

本計画の主要な活動内容としては、研修・訓練、リソースセンター、企画調査、普及促進の四項目があげられ、それぞれに技術協力が予定されている。本計画の中心となる研修・訓練は、人事労務管理・管理監督者訓練・労務安全衛生からなり、5年間に約59,200人の訓練を予定しており、15年間に約20万人の人材を育成しようというものである。

シンガポール政府は、本計画の実施を機に生産性向上運動の中核となるNPBの組織の拡充を計画し、その一環としてNPBの新庁舎を建設する予定である。同新庁舎の基本設計は今回の基本設計調査の中で検討・作成された。

建物は、NPBの事務局・研修センター・OSHセンター・リソースセンター・その他共用部分および駐車場等からなり、延床面積は約38,407平方米（内約7,454平方米は駐車場）で、22階建の建物となる。

建設予定地は、敷地の北側は Jalan Bukit Merah 通りに面し、東側は Bukit Merah Central 通りに面している。同じ Jalan Bukit Merah に面する「日シ訓練センター (Japan-Singapore Training Centre)」の約 700 米西部に位置する。

敷地面積は約 8,200 平方メートルで、形状は南北に長い矩形 (約 140 米×60 米) をしており、ほぼ平坦で撤去を必要とする障害物は二ヶ所の樹木以外にない。

電力・電話・市水・ガスの供給、雨水および生活排水管は、前面ならびに側面道路に敷設されており問題はない。

地盤はボーリング調査の結果、建物の支持地盤は地表より約 8～12 米にあり杭の打設が必要となる。

本計画で整備される機材としては、研修・訓練用機材 (A/V 機器が中心)、リソースセンター用機材、労働安全衛生研修機材、電子計算機関連機材、普及啓発用機材が考えられ、NPB の活動目的に沿ったもので、シンガポールの技術水準に相応した利用度の高い機材構成とした。

一方、教材については、教材の開発と購入が計画されており、技術協力で協力する 43 の研修コースについて、テキスト・マニュアル・VTR・スライドが必要に応じて計画される。開発・購入するにあたり、単に知識の移転を目的とするのではなく、日本の生産性運動の具体的な実施経験、実績をふまえた内容のものとする。

本計画が実施される場合、総事業費として 7,902 百万円が見込まれる。そのうち日本国の負担は 2,500 百万円で、シンガポール国負担分は 5,402 百万円 (46.569 百万ドル) となる。

実施スケジュールは建物完成を 1985 年の 11 月末を目標とし、機材および教材の供与は二回にわたっておこなわれ、新庁舎への機材の設置は建物完成後二ヶ月で完了する予定である。

NPB の運営・維持管理に必要な予算は過去 3 年間に急速にのびており (80 年度: 3.29 百万ドル、82 年度: 9.12 百万ドル)、83 年度は 13.99 百万ドルが計上されており、その内訳は政府補助金 10.86 百万ドル、研修コースの受講生からの収入 3.13 百万ドルとなっている。

要員計画として、NPB は PDP の進捗よくに従って組織の拡充をおこなうことを計画しており、83 年 7 月 1 日現在 108 名のスタッフを 87 年度には 390 名に増員することを予定している。



本計画の実施により、次の効果が期待される。

- 視聴覚機材により研修活動を円滑にまた、効果的におこなうことができる。
- リソースセンターの充実により、教材の作成・普及啓発用資料の作成等PDPを側面から支える機能が充実する。
- OSHの実験機材等によって、実際に則した具体的な研修が可能となる。
- 電算機の増強により、処理能力の増大と関連技術者の養成活動が拡充される。
- 普及啓発および研究活動がリソースセンターとの連携により効率よく活発におこなうことができ、生産性意志の定着に効果がある。
- 教材の開発・購入によって、それを活用すると共に改良を加え、シンガポールの国情にあった教材を開発していく、ステップになる。

シンガポール政府は「生産性向上運動」を国家的命題とし、NPBを中心として全国的に展開するとしている。

特に、経営管理・人事管理等の技法を含む生産性向上技法の導入・普及を企図したPDPを日本の協力を得て推進させるとしている。本計画の実施後の効果と、持続性について評価した結果、十分効果を認めるものであり、本計画が日本の無償資金協力によって実施されることは、意義のあることであり、早急な実施が望まれる。しかし、本計画の実施はNPB新庁舎の建設工程と深い関係があり、1985年11月末の予定の建物完成まで、順調に工事が進捗することが望まれる。

又、今回の日本の協力を第一歩として、シンガポールの国情に即した生産性向上運動が確立されてゆくべきであり、このためには今回の無償資金協力で開発購入された教材が、日本の技術協力を通して更に改良・改訂されてゆくことが肝要である。



# 第1章 緒 論



## 第1章 緒 論

シンガポール政府は、政治的安定を確立するために経済面で「外資導入を軸とする工業化」を積極的に押し進め、失業・国際的問題収支問題の解決に努めると同時に、日本と同じ物的資源の乏しい同国にとって人的資源が唯一の資源であるとしてその開発に力を入れ、特に技術教育を重視する政策をとってきた。

シンガポールの労働人口は約100万人で製造業労働者は約40万人と少なく、人口増加率も近年1.2%で推移している。このような中で国際競争に打ち勝ち、経済の発展を長期にわたってつづけていくために同国は、労働集約率の高い産業基盤を脱脚し、より高度な技術を要し、付加価値の高い工業化を進めようとしている。

この目的達成の一環として、シンガポール政府は経営管理・人事管理等の技法を含む生産性向上技法の導入・普及を企図した「生産性向上運動」を国家生産力局（National Productivity Board-NPB）を中心として全国的に展開することとした。

全運動の推進にあたり、シンガポール政府は日本の戦後経済の驚異的な発展に着目し、特に日本の生産性運動の人間的側面からのアプローチに多大の関心を寄せていた。

こうした折、鈴木総理は1981年ASEAN各国訪問時に「人造りプロジェクト」への協力を提唱した。

これを受けて、協力案件を確定すべく、日シ両国政府は協議を重ね、シンガポール国の国家的命題である「生産性向上計画」を「ASEAN人造りプロジェクト」として、日本の技術および無償資金協力を得て推進することを決定した。

日本政府はこれを受けて、シンガポール国の無償資金協力についての要請内容の確認、および現地の諸事情について必要な調査を実施するために、国際協力事業団を通じ昭和58年3月に事前調査団を現地に派遣した。

事前調査の結果をもとに、当生産性向上計画にかかる基本設計に必要な調査をおこなうため、国際協力事業団は昭和58年5月29日より21日間、外務省経済協力局経済協力第二課 伊禮 英全氏を団長とする「シンガポール生産性向上計画基本設計調査団」を現地に

派遣した。調査団の構成および日程は附属資料 I - 2 - 1、I - 2 - 2 のとおりである。

基本設計にかかる協議は附属資料 I - 1 に示すシンガポール国関係各位との間でなされ、6月17日に伊禮団長と NPB Executive Director Lim Jit Poh 氏との間で、合意事項について、ミニッツが交換された。ミニッツの内容は附属資料 I - 2 - 3 のとおりである。

さらに基本設計確認調査団が昭和58年8月25日より10日間にわたり派遣され、シンガポール国側より基本設計の確認を得た。

調査団の構成および調査日程は附属資料 I - 3 - 1、I - 3 - 2 のとおりである。

本報告書は現地調査、シンガポール側関係者との協議の結果、並びに現地収集資料等を基に基本設計を作成し、事業計画を立案し、その評価をおこなったものである。

## 第2章 計画の背景





## 第2章 計画の背景

### 2-1 一般社会事情

#### 2-1-1 地理的条件

##### (1) 位置

シンガポールはマレイ半島の南、北緯1度9分から北緯1度29分（赤道から約137 Km）、東経103度38分から東経104度6分に位置し、本島とその周辺の50余りの小島からなる。マレイ半島とはジョホール水道に架かる長さ約1 Kmの堤道（Causeway）によってつながっている。

##### (2) 面積・地勢

本島は東西41.8 Km、南北22.5 Kmで、周辺諸島を含めて面積は617.9 Km<sup>2</sup>で、ほぼ淡路島と同じである。

地形はほぼ平坦で平均海拔は10 m、最高地はブキテマ地帯（Bukit Timah）で約166 mである。

1981年の土地利用状況を以下に示す。

	<u>Area in Km<sup>2</sup></u>
<u>Total land Area</u> (main island and offshore islets)	617.9
Built-up area (including new industrial sites)	288.6
Farm holding area (of licensed farms, excluding land occupied by pure rubber and coconut plantation)	74.9
Cultivable wasteland	91.4
Forest	28.6
Marshland	22.4
Others (inland waters, open spaces, public gardens, cemeteries, non-built-up areas in military establishments, quarries, rubber and coconut plantations)	112.0

##### (3) 気候

赤道直下でアジア季節風帯にあるため年間を通じて高温・多湿である。平均（日中）最高気温は30.9度である。過去32年の最高気温は34.8度、最低気温は19.6度であった。

湿度は夜間に最高となり、とくに日の出前は90%以上となる。乾季の午後の湿度は通常70%程度である。

年間を通じて明確な乾季・雨季の区別はないが、11月から3月までの東北モンスーン期と、5月から9月までの南西モンスーン期とよばれる二つの季節がある。雨量は東北モンスーン期に多い。

年間平均雨量は2,388.7mmで、年間最高雨量は3,452.4mm、最低は1,563.4mmであった。

南西モンスーン期の特徴は、スマトラ(Sumatra)とよばれる強風を伴った雷雨があることである。

気象データは附属資料・附Ⅱ表-1～3に示す。

## 2-1-2 社会情勢

### (1) 人口

1981年6月30日における人口は2448,802人(男:1,236,267人、女:1,207,035人)で、前年より29,400人(1.2%)の増であった。

人口密度は、1980年の3,907人/Km<sup>2</sup>(日本:314人/Km<sup>2</sup>)から1981年の3,965人/Km<sup>2</sup>(日本:309.8人/Km<sup>2</sup>)と増加した。

人口増加率は、1962年から1966年にかけては2.5%前後であったが、1966年から政府が中心となって積極的に家族計画を実施し、1969年以降は1.7%の水準で移行し、1977年以降の増加率は1.2%である。

人口の構成は人種的には、中国系・マレイ系・インド系(パキスタン人・バングラデシュ人・スリランカ人を含む)・ヨーロッパ系・混血からなり、1981年現在中国系1876,900人・マレイ系357,000人・インド系156,500人・その他、52,900人によって構成されている。全人口に占めるそれぞれの割合は、中国系76.8%、マレイ系14.6%・インド系6.4%・その他2.2%となっている。(附Ⅱ表-10参照)

### (2) 言語・識字率

国語はマレイ語(国歌もマレイ語)となっているが、そのほか英語・中国語(北京語)およびタミール語の四言語が公用語とされている。

行政機関や商取引では英語が一般的に使われており、政府の文書は英語によっている。このため英語および中国語・マレイ語・タミール語のいずれかの二言語修得(バイリン

ガリズム)を推進している。

中国語は、福建・潮州・広東・客家・福州等の方言が使われているが、中国語のテレビ・ラジオのニュース番組および学校教育はマンダリン(北京語)でおこなわれており、各府は方言の使用を廃しマンダリンの使用を奨励している。

インド系の方言としては、Telegu・Malayalam・Punjabi・Hindi・Bengaliが使われている。

1980年現在、10才以上の人口1,996,978人のうち84%が読み書きができ、男女別の識字率としては男子人口の92%、女子人口の76%となっている。84%の識字者のうち約62%の人は単一言語しかできない。

ニヶ国又はそれ以上の公用語の識字者は全人口の37.5%で、そのうち60.1%は英語と中国語を理解し、80%が英語とマレー語を理解する。

## 2-2 関連社会事情

### 2-2-1 経 済

#### (1) 概 況

近代シンガポールの経済基盤は1819年東インド会社によって築かれ、その機能は主として小規模な港湾にあった。19世紀から20世紀の初頭に至り、マレー半島に錫およびゴム工業が勃興し、これに伴ってシンガポールはそれらの国際取引市場として機能するようになると共に、スニズ運河の開通により、東西貿易の一大中心中継基地となった。

1959年6月、イギリスより軍事・外交権を除く内政面についてマレーシア連邦の一部として自治権が認められた。

当時、人口の増加は著しく、1947年には93万8,000人であったが、独立当時1959年には157万9,000人となり、貿易収支の赤字・インフンと共に失業率が13%をこえるに至った。

このような社会情勢下で政府は工業化を基本とする経済政策を打ち出し、「第1～第2次(1960年～1970年)工業開発計画」を作成、創始産業法・経済拡大奨励法を制定し積極的な外資導入政策を展開した。

その推進機関として経済開発局(EDB-Economic Development Board)、ジュロン開発公社(JTC-Jorong Town Corporation)を設立した。

1965年8月マレーシア連邦から分離独立し、さらに経済開発を推進するために、輸出産業の誘致、国際金融市場の育成、海運・観光振興策、外資導入を軸とする工業化を図り、国際収支問題の解決に努めた。この結果、1973年には1人当たり国民所得がS\$4,547(US\$2,218-US\$1=S\$2.05として)となり、アジアでは日本につぐ高い水準を示した。

60年代に失業問題はすでに解決され、70年代には家族計画の実施(附II表-10参照)から労働力不足の状態となり、近隣諸国から大量の未熟練労働力を導入するにいたった。こうしてこれまでの外国企業を誘致しシンガポールの未熟労働力を活用するという、労働集約的工業は不可能となった。今後未熟練労働力の豊かな近隣諸国が低技術工業品の輸出国としてシンガポールより優位であるとの判断から、国内産業を労働集約型から資本集約的・技術集約的輸出志向型への転換が図られた。天然資源の乏しい当国にとって、政府の経済政策の基本は高度成長の維持達成であり、より高度な技術を要し付加価値の高い工業化を推進することである。

1973年の石油ショックは当国にも影響を与えたが、1974年6.8%（日本：2.4%）の実質経済成長率を示し、1976年には、エレクトロニクス産業等の輸出が伸び、実質7%（日本：5.3%）の成長をとげた。1977年・78年には世界的な経済の停滞・保護貿易主義の台頭がみられたが77年7.8%（日本：5.3%）、78年8.6%（日本：5.0%）、そして79年には9.3%（日本：5.1%）の実質成長率をあげた。なお、1980年、81年はそれぞれ10.2%、9.9%（日本：4.4%・3.2%）の成長率であった。

表2-1および2-2参照。

表2-1 主要指標の動き

	G D P (百万Sドル)	名目 成長率 (%)	実質 成長率 (%)	1人当たり G N P (Sドル)	消費者 物価指数 (77年6月 ~78年5月 =100)	失業率 (%)	外貨準備 (百万Sドル)
1969	4,610	16.1	13.4	2,499	—	6.7	2,533
1970	5,320	15.4	13.4	2,825	—	6.0	3,100
1971	6,279	18.0	12.5	3,228	—	4.8	4,095
1972	7,524	19.8	13.3	3,763	(100.0)	4.7	4,930
1973	9,436	25.4	11.3	4,547	(117.7)	4.5	5,800
1974	11,738	24.4	6.8	5,529	(144.0)	4.0	6,503
1975	12,507	7.4	4.0	5,881	(147.7)	4.5	7,486
1976	13,626	9.6	7.0	6,329	94.2 (144.9)	4.5	8,261
1977	14,852	9.3	7.8	6,813	97.2 (149.5)	3.9	9,023
1978	16,294	9.8	8.6	7,464	101.9	3.6	11,474
1979	18,166	11.2	9.3	8,221	106.0	3.3	12,562
1980	20,729	14.0	10.2	9,293	115.0	3.0	13,760
1981	25,530	15.8	9.9	10,940	124.4	2.9	—

(注) カッコ内は1972年=100とした旧物価指数である。(出所：統計局)

表 2 - 2 主要国の実質成長率 1978 - 1982

Country	1978	1979	1980	1981	1982p
	Percentage Change Over Previous Year				
<i>Total OECD<sup>1</sup></i>	8.0	9.8	12.9	10.6	7½
United States	7.7	11.3	13.5	10.4	6
Japan	3.8	3.6	8.0	4.9	2¾
West Germany	2.7	4.1	5.5	5.9	5
France	9.1	10.8	13.6	13.4	11½
United Kingdom	8.3	13.4	18.0	11.9	8½
Italy	12.1	14.8	21.2	19.5	16½
Canada	9.0	9.1	10.1	12.5	10¼
<i>ASEAN</i>					
Indonesia	8.4	21.9	18.5	12.2	9.7
Malaysia	4.9	3.6	6.7	9.6	6.5
Philippines	7.3	16.5	17.6	10.7	8.5
Singapore	4.8	4.0	8.5	8.2	3.9
Thailand	7.9	9.9	19.7	12.7	5.5
<i>Selected Northeast Asian Countries</i>					
Hong Kong	5.9	11.6	15.5	15.4	12.0
South Korea	14.4	18.3	28.7	23.3	4.2
Taiwan	5.8	9.8	19.0	16.3	5.5

<sup>1</sup> Implicit private consumption deflator is used for 1982.

出典: Economic Survey of Singapore 1982

(2) 産 業

シンガポール国の国内総生産およびその産業別構成は表2-3・2-4のとおりであるが、資源と国内市場の乏しい国としては国の存在基盤を工業化、輸出志向型産業の確立に求めることは当然て工業団地の造成・外資導入政策の実施・インフラストラクチャの整備等、投資環境の整備に政策の重点がおかれてきた。

表2-3 CONTRIBUTION TO REAL GROWTH IN  
GROSS DOMESTIC PRODUCT BY INDUSTRY.  
1980-1982 国内総生産 GEP

Industry	1980	1981	1982p
TOTAL	100	100	100
Goods Sector	27	28	8
Agriculture & Fishing	—	—	-1
Manufacturing	22	20	-17
Construction & Quarrying	5	8	26
Services Sector	73	72	92
Utilities	2	2	2
Trade	16	13	15
Transport & Communication	21	22	27
Financial & Business Services	29	29	36
Other Services	5	6	12

Source: Department of Statistics

表2-4 GROSS DOMESTIC PRODUCT BY INDUSTRY  
1968 FACTOR COST. 1980-1982

Industry	1980	1981	1982p	1980	1981	1982
	\$ Million			Percentage Change Over Previous Year		
TOTAL	12,161	13,369	14,218	10.2	9.9	6.3
Goods Sector	3,724	4,122	4,209	11.1	10.7	2.1
Agriculture & Fishing	159	155	146	1.9	-2.3	-6.3
Manufacturing	2,910	3,192	3,013	11.8	9.7	-5.6
Construction & Quarrying	655	775	1,050	10.7	18.3	35.5
Services Sector	9,331	10,357	11,319	11.9	11.0	9.3
Utilities	357	383	402	7.7	7.3	4.8
Trade	3,139	3,319	3,475	7.2	5.7	4.7
Transport & Communication	2,335	2,656	2,942	13.9	13.8	10.8
Financial & Business Services	2,163	2,581	2,953	22.4	19.4	14.4
Other Services	1,337	1,418	1,547	5.7	6.0	9.2
Less: Imputed Bank Service Charge	894	1,110	1,310	na	na	na

Source: Department of Statistics

シンガポール国の経済は1968年以降急速に成長を遂げ、1980年には実質成長率が10.2%を記録したことは(1)概況で記した。しかし1981年は9.9%、1982年は6.3%と急速に落ち込み、世界的な景気後退がシンガポール経済に影響を与え始めた。表2-5・図2-1参照。

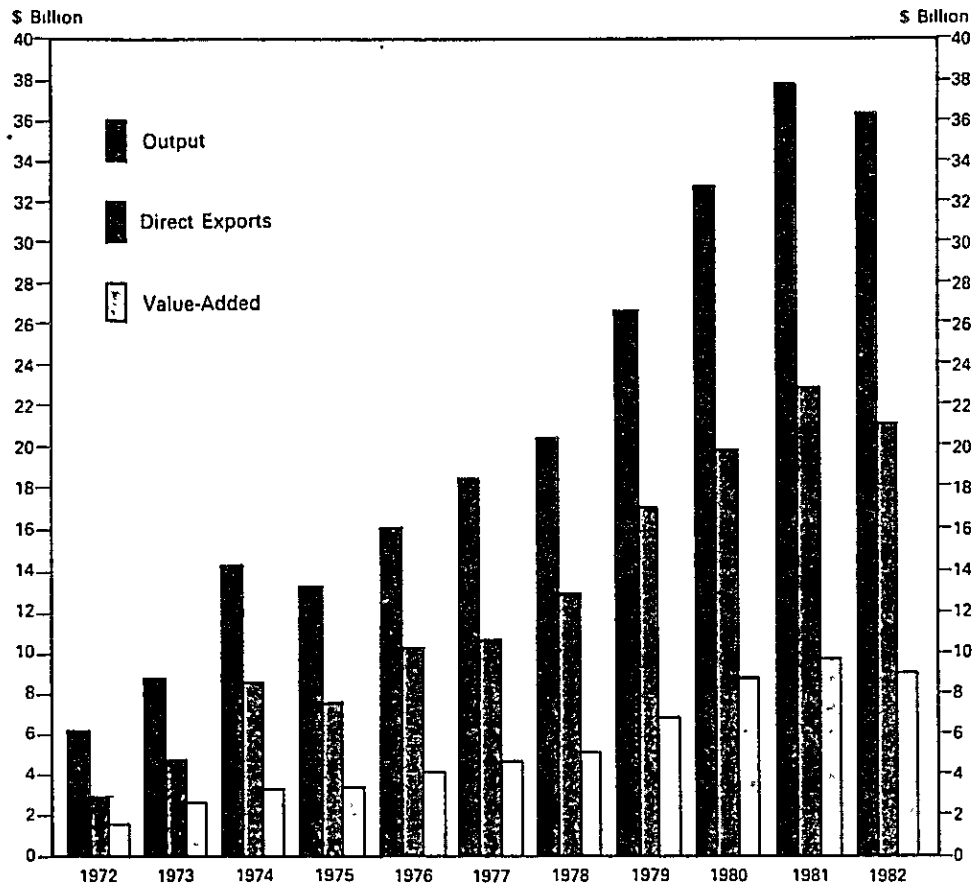


図 2 - 1 OUTPUT DIRECT EXPORTS & VALUE-ADDED OF MANUFACTURING.



表 2 - 5 PRINCIPAL STATISTICS OF MANUFACTURING, 1960, 1970 AND 1979-1982

	Unit	1960	1970	1979	1980	1981	1982p	1969- 1979	1980	1981	1982
		Annual Growth Rate (%)									
Establishments	Number	572	1,774	3,137	3,369	3,451	3,561	6.1	7.4	2.4	3.2
Employment	Number	32,900	125,121	271,378	287,227	283,501	273,042	9.9	5.8	-1.3	-3.7
Output	\$ Million	1,661	4,613	26,304	32,710	37,560	36,088	19.9	24.4	14.8	-3.9
Input	\$ Million	1,473	3,435	19,311	23,425	26,825	25,896	19.2	21.3	14.5	-3.5
Remuneration	\$ Million	78	410	2,103	2,545	2,956	3,146	20.2	21.0	16.1	6.4
Value Added	\$ Million	185	1,129	6,501	8,573	9,758	9,251	21.8	31.9	13.8	-5.2
Direct Exports	\$ Million	1,043	2,044	16,903	19,875	22,894	21,877	24.0	17.6	15.2	-4.4

Note: Refers to establishments engaging 10 or more persons and includes rubber processing.

Source: Department of Statistics

特に製造業において生産指数で、1982年同期比で10.7%の減少といわれる。(日本経済新聞：1983年6月25日)

現在、同国の工業を支えているのは、電子・電気および一般機械製造業、石油精製業、造船を中心とした輸送用機械工業の三大産業である。1980年においてそれぞれの付加価値額で全産業部門の65%を占め、その内訳は30%・21%・14%であった。1981年は62.3%を示し、内訳は32.5%・17.6%・12.2%となった。

(附Ⅱ表-17・18・19参照)

## 2-2-2 労働

### (1) 雇用・失業

1981年6月現在労働人口(年齢15才以上)は1,146千人(人口2,443.3千人)で、1980年当月より3.8%増となっている。又、1982年同月では労働人口は1,170千人であり、2.1%と増加率は減少している。しかし就労人口は1981年の63%から1982年63.4%と増加している。表2-6参照(附Ⅱ表-19参照)

表2-6 人口と労働人口 1980-1982(7月時)

Mid-Year	Population	Population Aged 15 & Over	Labour Force <sup>1</sup>			Dependency Ratio <sup>2</sup>	Participation Rate	Unemployment Rate
			Total	Employed	Unemployed			
			Thousand			Per Cent		
1980	2,413.9	1,758.6	1,102.5	1,068.9	33.5	2.2	62.7	3.0
1981	2,443.3	1,819.6	1,146.0	1,112.8	33.2	2.1	63.0	2.9
1982p	2,471.8	1,847.5	1,170.5	1,140.5	30.0	2.1	63.4	2.6

<sup>1</sup> Refers to economically active persons aged 15 and over.

Source Labour Force Surveys

<sup>2</sup> Dependency Ratio = Total Population/Labour Force.

女性の就労人口は近年増加の方向にあり、1978年の40.1%から、1981年には44.8%となっている。このことは、女性に向けた各種の仕事が多くあることと、住宅の近くに多くの工場があるという地理的条件に恵まれたことにある。(附Ⅱ表-20・21参照)

一方、政府は1981年8月より、働いていない主婦に対しパートタイムとして役所で働くことができるよう柔軟な方針をとっている。被雇用人口は1980年の1,064.8

千人から、1981年の1,112.8千人と4.5%の増加となったが、1982年は1,140.5千人で対前年比が2.5%増と、その伸び率は半減した。1980年と1981年の産業別被雇用人口は表2-7のとおりである。

表2-7 産業別被雇用人口

Industry Group	June 1980		June 1981		Annual Change	
	No.	%	No.	%	No.	%
Total	1,064,800	100.0	1,112,800	100.0	48,000	4.5
Manufacturing	322,600	30.3	338,000	30.4	15,400	4.8
Construction*	63,600	6.0	66,300	6.0	2,700	4.2
Commerce	228,400	21.4	242,100	21.7	13,700	6.0
Transport, Storage and Communications	119,800	11.2	127,200	11.4	7,400	6.2
Financing, Insurance, Real Estate and Business Services	79,300	7.5	85,000	7.6	5,700	7.2
Community, Social and Personal Services	224,300	21.1	230,000	20.7	5,700	2.5
Others†	26,800	2.5	24,200	2.2	-2,600	-9.7

\* Excludes construction workers living on worksites  
 † Agriculture and fishing, mining and quarrying, electricity, gas and water, and activities not adequately defined

Sources: 1980 Census of Population  
 1981 Labour Force Survey

ここで商業、金融・保険関係、運輸・通信関係はそれぞれ雇用の増大をみたが、製造業は1980年の6.6%増から、1981年は4.8%の増にとどまった。

職業別に雇用の状態をみたとき、専門職、技術職、経営および管理職の就業者数は、全体の雇用人口に対して、1981年の13.8%より1982年の14.4%と大幅に増大した。

一方、ホワイトカラー (Clerical, Sales & Service) の比率は40.7%と安定しており、ブルーカラー (Production & Related) は1981年の39.0%から1982年の38.5%とやや減少したが工業生産高の減少は別として、機械化とオートメーション化はブルーカラー労働者の減少の大きな原因となった。(表2-8参照)

表 2 - 8 職 業 構 造

Occupation	Per Cent		
	1980	1981	1982
TOTAL	100.0	100.0	100.0
Professions, Technical, Administrative & Managers Workers	13.6	13.8	14.4
General, Sales & Service Workers	40.1	40.7	40.7
Production & Related Workers	38.8	39.0	38.6
Others	7.5	6.5	6.4

Source: Labour Force Surveys

失業率は、雇用機会の増大と、労働人口の伸びの低さのために、1980年：3.0%、1981年：2.9%、1982年2.6%と減少し、ほぼ完全雇用の状態といえる。

(附II表-22参照)

(2) 生産性

労働生産性は、従事した労働力に対する生産量を云う。1980年～1982年の各産業における生産性の伸び率を表2-9に示す。

表 2 - 9 産業別労働生産性、1980-1982

Sector	1980	1981	1982
	Percentage Change Over Previous Year		
TOTAL	4.5	5.3	2.0
Manufacturing	5.3	9.2	-4.6
Construction	6.6	0.3	11.2
Trade	0.9	-0.4	-2.3
Transport & Communication	9.4	10.6	8.1
Financial & Business Services	11.4	7.0	4.0

Source: Department of Statistics and Central Provident Fund Records

全産業の生産性の伸び率は1970年4.3%・1980年4.5%・1981年5.3%・1982年2.0%となっており、韓国6.5%・香港6.0%・台湾6.4%(但し5年間平均)に比較して、伸び率は低い。

製造部門の生産性の低下は労働力より生産量が急速に低下したのが原因であり、貿易部門での低下は生産量の伸びより雇用の伸びが上回った結果である。一方、建設部門の生産性の向上は、請負業者が建設に機械化の方策を多くとったためである。

(3) 労働行政

労働問題を管轄する政府機関として労働省 (Ministry of Labour) があり、労使関係、就労サービス・雇用規定と雇用条件・社会保障・産業労働者の安全衛生・国民の祝に外国人労働者に対する規制・労働に関する統計・労働問題に関する国際協力等の事項について役割を果たしている。

同省を補完する機関として、National Productivity Board (国家生産力局)・Central Provident Fund (中央年金基金)・Industrial Arbitration Court (工業仲裁裁判所)・National Wage Council (賃金勧告委員会)・Singapore Labour Foundation (シンガポール労働財団) 等がある。

1968年、The Employment Act (雇用法) と The Industrial Relations Act (労使関係法) が制定され、就業時間・有給休暇・休日・病気休暇・特別給与等に関する就業規定および条件が規定されている。因みにそれによると、労働時間は1日8時間・週44時間・週休1日で年間11日の有給公休日をとれ、年次有給休暇として勤続年数10年以下は7日・10年以上は14日の休暇が認められる。

その他の基本的な労働関係法として The Central Provident Amendment Act 1968 (中央年金基金法)・The Trade Union Amendment Act 1968 (労働組合法)・The Trade Dispute Act (労働争議法)・The Factories Act 1973 (工場法)・The Workmen's Compensation Act (労働者災害保証法) がある。

(4) 賃金水準

シンガポールの職業別平均週給を表2-10に示す。

表2-10 職業別平均週給、1980-1982 (7月時)

Occupation	1980	1981	1982	1981	1982
	Dollars			Percentage Change Over Previous Year	
ALL WORKERS	161.38	184.05	212.28	14.0	15.3
Professional, Administrative, Managerial & Related Workers	377.88	410.84	482.48	8.7	17.4
Clerical, Sales, Service & Related Workers	130.83	143.98	162.28	10.1	12.7
Production, Transport & Other Manual Workers	110.44	128.13	143.14	16.8	10.8

Source: Ministry of Labour

同国では72年以降政府・労働者および使用者の代表で構成される National Wages Council-NWC（全国賃金評議会）が、全労働者を対象に賃金に関する勧告をおこなってきた。この勧告はあくまでもガイドライン（指標）にすぎないが、おおむねその範囲で落ち着く。

1972年から1974年まではかなり大幅な賃上げ勧告が出されたが、不況が深刻化するにつれて貿易立国をめざす同国が賃上げによるインフレーションで国際競争を失なわないよう、1975年以降は賃金抑制策が強力に実施されてきた。

しかし、1979年度以降の勧告は、労働集約的産業から高付加価値・技術集約的産業へと産業構造の高度化を目指す政府の政策の一環として高賃金政策を打出し、指標をそれ以前の6～7%から20%程度に引き上げた。ただし、その政策は1982年度をもって一応終結し、今後は「労働生産性の伸びに合せた賃上げを目標とする」旨、リー首相の82年度年頭所感で明らかにされている。

NWCの勧告として、1981年は32ドル+6%～10%、1982年は18.50ドル+2.5%～6.5%であったが、1983年は10ドル+2%～6%と過去四年来の最低の賃上げ率となった。

## 2-2-3 教育

### (1) 教育制度

シンガポールの教育制度の特徴の第1は、4ヶ国語（英語・中国語・マレー語・タミール語）をそれぞれ授業用語とする学校を有すること、第2に進学コースは資格試験制度によってきめられ、第3に能力主義を採っており一部の英才教育をのぞき学術よりむしろ実技教育に重点をおいていることである。

子供の教育の授業用語である4ヶ国語の公式用語からの選択は親権者にある。生徒は2つの公式用語を学ばなければならない、その中の1つは英語としなければならない。

シンガポールでは目下教育制度の改革が進められており、初等教育は1980年1月から、中等教育は1981年より実施されている。

新体制の下では、最初の3年間の初等教育は知識の修得よりむしろ語学の修得が強調される。初等教育の最初の3年間の成績によって、「普通2ヶ国語コース」( Normal Bilingual Course )と「長期2ヶ国語コース」( Extended Bilingual Course )と「単一言語コース」( Monolingual Course )に振り分けられる。「普通2ヶ国語コース」は6

年級までの3年間、「長期2ヶ国語コース」および「単一言語コース」は8年級までの5年間で初等教育は終了する。

同一コース内の留年制度はなく、成績によってコースを変更させられることになる。普通および長期2ヶ国語コースを終了したものは、小学校卒業試験（Primary School Leaving Examination-PSLE）を受け、中学校に進学する。

「単一言語コース」を終了した者は試験を受け、修業証書を渡されたものは職業訓練校に行くことができる。

PSLEを受けたものは、その成績によって「中学校特別コース」（secondary special）・「中学校速成コース」（secondary express）および「中学校通常コース」（secondary normal）に振り分けられる。

「特別コース」の生徒は英語と中国語を第1国語並みにマスターし、「速成コース」と「通常コース」の生徒は2ヶ国語をそれぞれを第1および第2国語としてマスターする。4年間の中等教育を終了した特別および速成コースの生徒は、教育修了証書（General Certificate of Education-GCE）"O"レベルの試験を受け大学予備コースに進む。

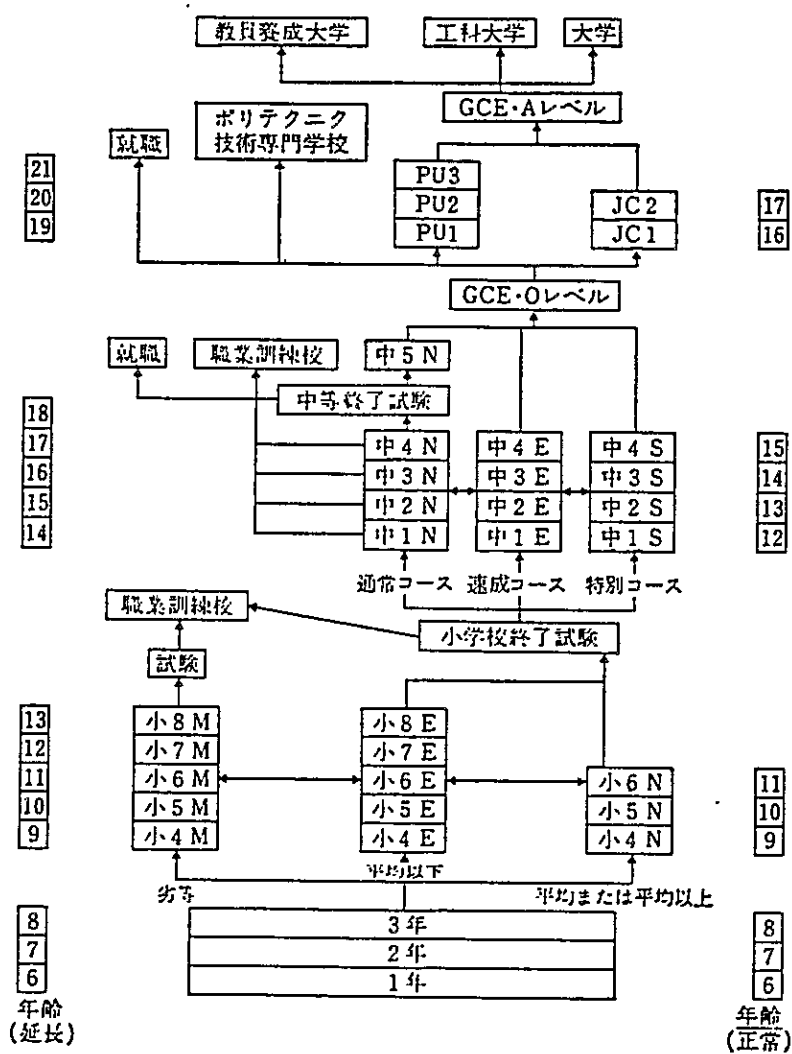
「通常コース」の生徒は中等教育修了試験（Certificate of Secondary Education Examinations-CSE）を受け、成績の良い者は更に何年かの教育を経て、GCE"O"レベルの試験を受けることができる。他の者は、職業訓練校に進むか、就職する。

大学予備コース（Pre-university level）は、ジュニアカレッジと3年の大学予科センター（School Centers）からなり、ジュニアカレッジに進学するにはGCE"O"レベル試験で優秀な成績を修めなければならない、ここでも語学が重視（特に英語）される。

GCE"O"レベル試験を受験して大学予備コースに進まないものは、工業学校（Polytechnic）・上級職業訓練校-Diploma in Applied Artsに進学するか就職する。

2年又は3年の大学予備コースを修了したものはGCE"A"レベルの試験を受け、国立シンガポール大学（National University of Singapore）等の高等教育機関に進学する。

（図2-2参照）



注 小4 N=小学校4年普通二ヶ国語コース 中1 E=中学校1年速成コース  
 小4 E=小学校4年長期普通二ヶ国語コース 中1 N=中学校1年通常コース  
 小4 M=小学校4年甲一言語コース JC1=ジュニア・カレッジ1年  
 中1 S=中学校1年特別コース PU1=大学予科センター1年

出典：「シンガポールの成功」  
 谷沢慎一郎著

図2-2 学校教育制度



(2) 学校教育

シンガポールの初等教育は義務教育ではないが無償であり、1981年の就学率は小学校84.5%、中学校53.7%と高い。初等・中等教育は、午前と午後の2部制で、一般に週五日制がとられている。又、学年は2学期制で1月に始まり12月に終る。

1980年における学校数は、公立・私立の小・中・高校を合せて507校であり、生徒数は501,978人であった。一方、公立の学校に限った場合、1981年12月30日現在、小学校303・中学校111・小中学校が一体となっているもの22・ジュニアカレッジ8校となっており、289,519人(内女子136,977人)の小学生と9,405人(内6,254人の女教師)の先生、175,460人(内女子89,686人)の中学生および大学予備コース生と8,165人(内4,546の女教師)のそれらの先生がいた。(表2-11参照)

表2-11 各教育レベルでの入学者・数

Year	Total	Primary Schools <sup>1</sup>	Secondary Schools <sup>2</sup>	Technical and Vocational Institutes <sup>3</sup>	Universities and Colleges
1971	531,790	357,936	153,522	6,063	14,269
1972	537,278	354,748	161,371	5,841	15,318
1973	542,442	345,284	173,109	7,124	16,925
1974	536,045	337,816	174,177	6,250	17,802
1975	532,956	328,401	176,224	9,830	18,501
1976	526,602	316,265	177,992	11,751	20,594
1977	518,122	308,342	178,186	10,860	20,734
1978	510,416	300,398	179,811	9,830	20,377
1979	509,653	297,873	176,521	14,516	20,743
1980	507,186	298,956	173,181	12,543	22,511
1981	501,239	288,622	175,460	13,001	24,156

Notes: The 1970-1979 figures were as at 30 June of the respective years. The 1980 primary and secondary pupil enrolments were as at mid-May. The 1981 primary and secondary pupil enrolments were as at December. The 1981 student enrolments in technical and vocational institutes, and universities and colleges were as at 31 July.

<sup>1</sup> From 1977 to 1981, the primary pupil enrolments included Basic Course pupils.

<sup>2</sup> From 1971 to 1981, the enrolments included students in junior colleges.

<sup>3</sup> From 1979 to 1981, the enrolments included students in the vocational institutes and industrial training institutions under the Vocational and Industrial Training Board.

Source: Ministry of Education

高等教育機関としては、国立シンガポール大学（National University of Singapore）・ニールン工科大学（Ngee Ann Polytechnic）・シンガポール工芸学院（Singapore Polytechnic）・師範学校（Institute of Education）がある。

従来、華僑系の南洋大学とシンガポール大学の二つの大学があったが、教育水準の低下を防ぐ等の理由から1980年7月シンガポール大学に吸収合併され、新たに国立シンガポール大学として発足した。

南洋大学（Nanyang University）キャンパス（Jurong）は最初の10年間は南洋テクノロジー・インスティテュート（Nanyang Technological Institute）として、1992年以降は南洋工科大学として利用され、産業実務専門家の養成機関として発展させることとなっている。教育の内容については語学の他に、中学校・高等学校（商業・技術・科学の3課題に分かれている）・大学校を通して産業技術教育が重視されている。又、政府によって、船員養成所・看護婦養成所等専門技術教育機関が設けられている。

（表2-12参照）

表2-12 技術系学校の入学及び卒業生数

	Number					
	Enrolment			Output		
	1980	1981	1982	1980	1981	1982
National University of Singapore	8,630	9,950	11,090	1,770	2,190	2,400
Engineering	1,750	2,140	2,120	270	320	350
Science	1,630	1,890	2,100	280	460	580
Others	5,250	5,920	6,870	1,220	1,410	1,470
Nanyang Technological Institute	—	—	570	—	—	—
Engineering	—	—	570	—	—	—
Singapore Polytechnic	5,010	5,420	5,550	1,390	1,440	1,710
Engineering	4,340	4,580	4,550	1,210	1,260	1,440
Others	670	840	1,000	180	180	270
Ngee Ann Polytechnic	2,860	3,140	3,660	880	580	750
Engineering	1,910	1,990	2,310	580	430	460
Others	950	1,150	1,350	300	150	290
Institutes of the Vocational and Industrial Training Board	11,650	10,090	10,690	7,790	5,820	6,650
Joint Industrial Training Centres	1,290	1,220	1,240	330	580	680

Source: Various Institutions,  
Economic Development Board

### (3) 職業訓練

#### 1) 職業産業訓練局 ( The Vocational and Industrial Training Board- VITB )

1979年、工業訓練局と成人教育局とが合併して職業産業訓練局が発足した。VITBは職業訓練と継続教育 ( Continuing education ) に関する国家機関である。

VITBは17の訓練所で約70の技術分野における全日制および定時制の各種訓練・養成コースを提供している。

VITBは訓練生の技術力の検定試験をおこない、合格した者に資格免状を与える。各訓練コースは訓練生の学歴・能力にあったレベルのコースが用意されており、最高のレベルのコースはGCE"O"レベルの学校を卒業した人を対象としている3年半にわたる、応用芸術の学位 ( Diploma in Applied Arts ) である。このコースは広告美術とインテリアデザインのためのコースであり、1981年1月現在76名の訓練生が登録された。

産業技術に関する訓練コースとして、レベルの高い順に産業技師免状 ( Industrial Technician Certificate - ITC ) ・国家職業免状 ( National Trade Certificate - NTC ) と資格免状 ( Certificate of Competency - CoC ) の三つに格付されたレベルのコースがある。

継続教育制度 ( Continuing Education and Training Programmes - CET ) は労働者に生涯の職業を開発する機会を与えるもので、プログラムの参加は雇用主がスポンサーとなる場合もある。1982年現在14,659人がCETの訓練に参加した。

VITBは1982年より二つのレベルのビジネス研究コースを開設した。Certificate in Business Studies ( CBS ) と Preliminary Certificate in Business Studies ( PCBS ) である。1982年1月現在PCBSとCBSの訓練生はそれぞれ、333人と617人であった。

#### 2) 協同技術訓練 ( Joint Industrial Training Scheme )

経済開発局 - EDB ( Economic Development Board ) のマンパワー部は、日本政府および海外の三つの大企業と共同で、四ヶ所の訓練センターを運営している。海外の企業は、インドのTata : 西ドイツのBBC Brown Boveri ・オランダのPhilipsである。

訓練生は、10年の教育を修了した者か職業訓練校を出た16才から25才の者を対象としている。

訓練期間は4年で、2年間のセンター内訓練と、2年間の企業内訓練とからなる。

日本政府の協力による日本シンガポール訓練センター ( Japan - Singapore Training Center ) は機械科、電気・電子科、計装・制御科からなり、1983年5月現在訓練生は

274人である。修了者数は1979年11月より1983年4月までの三期で合計237名である。

海外企業の訓練センターも「日シ訓練センター」と同じ内容の訓練をおこなっている。センター内の訓練時間は週44時間・年50週で2年間おこなわれ合計4,400時間で、訓練生は1年目\$240・2年目\$280の手当がでる。

四年間の訓練を修了したものはEDBよりCraftmanの資格が与られ、学年末に実施される技能検定試験に合格したものは、VITBよりNTCの資格免状が授与される。

(表2-13参照)

表2-13 ENROLMENTS IN INDUSTRIAL TRAINING CENTRES  
(February 1982)

Training Centre	Courses	In-Centre	Completed 2-years	Total
Tata-Government Training Centre	Tool & Die Making Precision Metal Machining	398	618	1,016
BBC Brown-Boven Government Training Centre	Precision Mechanics Tool & Die Making Precision Plastic Mould Making Precision Metal Machining Auto-lathe Setting Precision Optics	441	849	1,290
Philips-Government Training Centre	Precision Metal Machining	140	419	559
Japan-Singapore Training Centre	Precision Plastic Mould Making Electrical & Electronics Instrumentation & Controls Industrial Machinery Maintenance	233	94	327
<b>Total Enrolments</b>		<b>1,212</b>	<b>1,980</b>	<b>3,192</b>

\* With the closure of Rollei Singapore (Pte) Ltd. BBC Brown-Boven has taken over the role.

Source: Economic Survey of Singapore 1982

### 3) EDBによる職業訓練

日本・西ドイツおよびフランスの三国の協力によって、生産技術の上級技術者とコンピューターに関するソフトウェアの専門家の養成のために、それぞれ専門技術研修センターを設立している。

日本・シンガポールソフトウェア技術研修センターはGCE“A”レベルの教育を受けた者を対象としており、コンピューターのプログラミングとシステムデザインに関する専門家を養成する。当センターの実質的な活動は1982年2月よりおこなわれ、定員は350人を予定していた。

西ドイツ・シンガポール研修センターは、主に生産の技術と工学に関する専門家を養成する。対象はGCE“A”レベルか、NTC-2の免状を持つもので、1982年2月より開始され、定員は500人程度といわれる。

フランス・シンガポール研修センターは、器具利用・オートメーション・コンピューター・マイクロプロセッサの応用を主とした電気工学の技術者を養成する。当センターは1983年4月より活動し、定員は500人となっている。



## 第3章 生産性向上運動





## 第3章 生産性向上運動

### 3-1 目 標

シンガポール政府は「外資導入を軸とする工業化」を押し進め、ほぼ完全に近い雇用と高い経済成長率を達成するに至った。更に高度経済成長を維持するべく積極的に先進工業国から技術援助を受けると同時に、技術重視の教育を強力におこなうことによって、生産技術の向上を図ってきた。

シンガポールが直面している一つの問題に、低い人口増加率と労働力の伸び率の鈍化がある。人材はシンガポールにとって唯一の資源である。

国際競争に於て有利な位置に立ち確実に経済成長を維持するためには、人的資源を開発・育成し労働生産性が向上されなければならない。

生産性の向上は、技術と経営システムの改善によって達成される。

技術の改善についてEDBは、産業の自動化・機械化・コンピューター化を奨励するための各種の補助金政策をおこない技術水準の向上を図り成果を上げてきた。

経営システムの改善については、国内および海外の学校を卒業した学識経験者・コンサルタント会社および多国籍企業等の寄与によっていた。

しかし、技術の向上・経営システムの改善等に努力が払われたとしても、労働者の仕事に取り組む姿勢に生産性向上の意志がなければ、すべてが無駄である。

従って、生産性向上のためには人間性の面という重要な側面を考えなければならない。

こうしたことから、シンガポール政府はシンガポール企業の管理・監督者（1982年現在174,000人：経済調査センター資料）を対象とする訓練を中心に、新たな生産性向上運動を強力に推進しようとしている。管理・監督者訓練についてみれば、1982年度には7,500人が受講し、1987年までこの受講者数は年々増加し、1987年以降の受講者数は年間15,000人に達すると予想されている。この結果NPBは今後15年間に約20万人の管理・監督者について訓練を実施する目標を設定している。

シンガポール政府は、生産性・作業態度・労務管理等に関して検討をおこない、生産性の人間的側面を強調し生産性向上に成功を収めている日本に注目し、その技法の導入・普及について日本政府に技術協力を要請した。

N P Bはこれまで生産性に関する広範な分野で単発的な相談・訓練活動をおこなってきたが、ここでN P Bは、新たに人間的側面からの生産性向上運動を推進する機関として、組織の拡充と新しい職員の育成が必要となった。

シンガポール政府は、生産性向上運動をダイナミックに展開すべく、運動促進の本拠地とし、訓練・研究の中心となるN P B新庁舎の建設を計画している。

N P Bは「ASEAN 人造りプロジェクト」として、日本の技術協力および無償資金協力を受けてN P B新庁舎における訓練・研究活動の強化・充実を図り、シンガポールの巾広い層に対し、生産性の意識を普及し、運動を促進し、生産性向上運動を社会に定着させ、経済の発展と国民の福祉に寄与することを目標としている。

### 3-2 経緯

1972年5月、NPBは政府の法制上の部局として設立された。

NPBは生産性のあらゆる面にわたる広範囲の問題について、局部的なレベルでの相談・諮問と訓練活動の役割をもっていた。しかし、中小企業に対する個別の相談業務が主な業務であり、訓練活動は二次的なものであった。

シンガポール政府は、生産性・作業態度・労務管理等の改善を検討するため、1981年4月に生産性委員会（Committee of Productivity - COP）を設置した。

COPは1981年6月に報告書を提出し、そのなかで生産性における人間性の面を強調し、特に日本の労務管理システムをモデルとして取り上げた。

1981年9月、人間的側面による生産性向上運動を監視・監督する機関として、政府・労働組合・雇用グループの代表からなる国家生産性審議会（National Productivity Council-NPC）が発足した。

COPの報告が出され、NPCが設置され、シンガポールの生産性向上運動には新たに、人間的側面による活動が加えられた。NPBはこの新しい生産性向上運動の担い手として位置付けられ、組織が拡充されることとなった。

1981年9月新しい生産性向上運動が開始された。

### 3-3 N P B の活動

#### 3-3-1 役割

N P B は以下に示す四項目の主要な役割を担っている。

- (1) 生産性意志の教育 (Inculcating "Productivity Will")
- (2) 労使関係の改善 (Improving Labour Management Relation)
- (3) 管理・監督者訓練 (Training Managers and Supervisors)
- (4) 高い生産性を達成するための援助 (Assisting others to achieve higher Productivity) これには、講師のための訓練、企業内訓練、生産性に関する調査、等が含まれる。

#### 3-3-2 活動

N P B の活動は、国家レベルの生産性運動の先鋒をつとめるべく計画されており、次の四つの項目に分類される。

- (1) 生産性向上と生産性の概念の必要性を普及・促進することによって、シンガポールの国民に生産性の意識を教え込む。
- (2) 管理者・監督者等に新しい経営と生産性の概念と技術について、研修コースを提供し参加を奨励する。
- (3) 職場内の良好なチームワークと良い労使間のコミュニケーションを促進させることによって健全な労使関係を育成する。
- (4) 生産性運動・発展のための戦略計画を明確にするとともに、生産性の概念と実態について研究と系統化をおこない生産性の伸び率と生産性運動の伸展を監視する。このほか、労働安全衛生 (Occupational Safety and Health-O S H) に関する研修活動も N P B の役割としている。

1983年の訓練コースは次の通り。

- Executive Development Programmes**
  - Diploma in Business Administration
  - Diploma in Personnel Management Programme
  - Diploma in Management Accounting and Finance
  - Diploma in Marketing and Sales Management Programme
- People Management Skills Programmes**
- Supervisory Training Programmes**
  - Supervisory Development Modular Programme
  - Section — Leader Course
- Performance Appraisal Programmes**
  - Certificate in Performance Appraisal
  - Performance Appraisal — Skills Content Course
- Quality Control Circle Programmes**
  - Quality Control (QC) Circle Facilitator Course
  - Quality Control (QC) Circle Leader Course
- Work Excellence Programme**
- Computer Training Programmes**
  - Certificate in Computer Programming
  - Certificate in Computer Data Processing
  - Computer Data Processing for Managerial Personnel
  - National Computer Centre (NCC) Training Library for System Analysis
  - Computer Evaluation and Selection Course
- Occupational Safety and Health Programmes**
  - Safety Officers Training Course
  - Training Course for Safety Committee Members
  - Shipyards Safety Instruction Course for Shiprepair Managers
  - Shipyards Safety Instruction Course for Supervisors
  - Building Construction Safety Supervisors Course
  - Industrial Safety and Health for Supervisors
  - Industrial First Aid Course
  - Designated Factory Doctors' Course
  - Safety Management Course

受講者の数は、昨年1年間の合計は13,678人でその内訳は、NPBの教室で受講したものの9,772人企業内研修2,644人、セミナー1,262人であった。

コース参加者に対する資格付与は、次の通りである。

NPBによって用意されているDiploma又はCertificateのコースを受講したもので規定の試験に合格した場合、Diploma又はCertificateの資格が与えられる。

無試験のコースおよび個々のコースを選択して受講した者で、75%以上の出席をした受講生に、受講証書が交付される。

企業内研修のプログラムは、個々の企業の必要に即して特別に企画される。

NPBは、Performance appraisal (履行評価)・QCC・work excellence (労使協議を中心とする訓練) コンピューター導入等に関する経営相談をおこなっている。

その他、月刊の " Singapore Productivity News " と、隔月の定期刊行物 " Productivity Digest " を発行している。

### 3-3-3 組織・要員

N P B は労働省 (Ministry of Labour) の一機関として、その傘下にある。

国務大臣レベルの長官 (Chairman)、副長官 (Deputy Chairman) および事務局長 (Executive Director) の下に、六の事業部門 (Division) と一つの管理部門からなる。

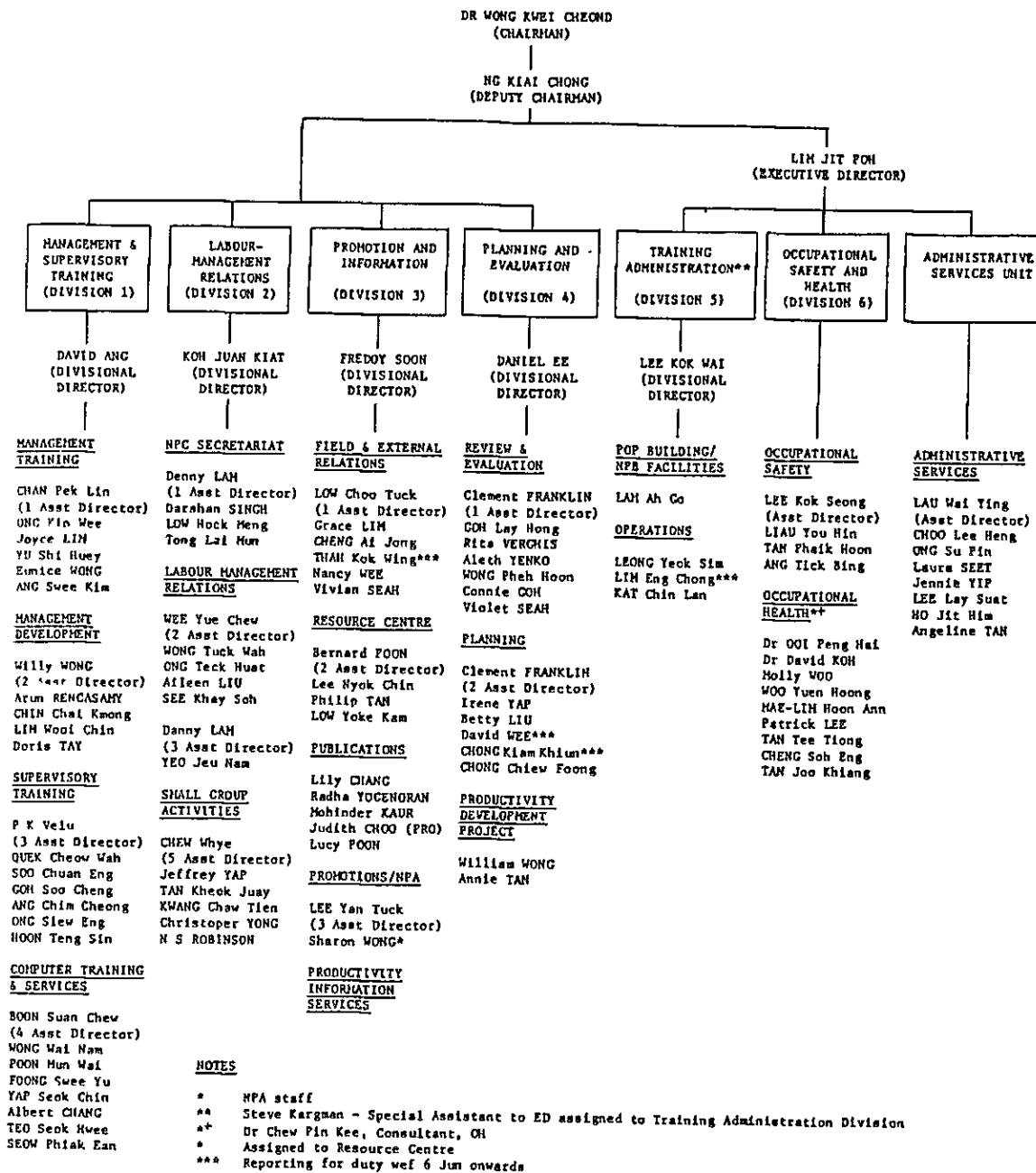
1983年6月現在の組織と職員は図3-1に示す。職員数は108名である。

なおN P B は、評議委員会 (Board of Director) と政府・労働組合・雇用者および専門家・学術機関の代表者によって、運営・管理されている。

研修コースのための講師陣は、N P B 職員・研修専従者だけではまかない切れないため、外国の学者および専門家、国内の有識者に助力を仰いでいる。

N P B は講師陣の充実を図っていききたいとしている。

ORGANISATION CHART  
NATIONAL PRODUCTIVITY BOARD (WEP 1 JUN 83)



☒ 3 - 1 NPB 組織 ☒

### 3-3-4 既存施設・機材等

現在NPBは本拠をCapage RoadにあるCapage Centerの八階と六階に置いている。八階にはNPBの事務局と、訓練用の教室があり、六階は同じく教室と図書室がある。教室は合計十室あり、そのうちの一室はA/V教室である。なお、ジュロン地区(Jurong)の工場団地内に分室を持ち、五室の教室を有している。

現有の機材は研修用のオーバーヘッドプロジェクター・16%映写器・35%スライド映写器・カメラとその附属品と少数のビデオカメラ・ビデオカセットレコーダー・モニターテレビを有して活動をおこなっている。

### 3-3-5 生産性運動関連機構

各職種に、より多くの知識と高い熟練を導入するために、技術開発基金(Skills Development Fund-SDF)が創設(1979年設立)され、労務者の技術開発・向上を推進するために、援助をおこなっている。

SDFはNPBの受講生に対しても、認定されたコースについて70%又は50%の受講料の援助をおこなっている。1983年現在70%援助のコースは13コース、50%援助のコースは5コースである。

NPBの下に生産性協会(National Productivity Association-NPA)が組織され、生産性について関心のある者はだれでも会員になることができ、会員にはNPBの研修コースの受講料が割引となる特典が与えられる。



### 3-3-6 予 算

NPBの予算は大蔵省 (Ministry of Finance) によって財政的に支援されており、1980年度、3.3百万S\$、1981年度4.9百万S\$、1982年度9.1百万S\$、1983年度、14.0百万S\$と急速に伸びている。1983年度の内訳は以下に示す。

人件費 (Expenditure for Manpower)	6.34百万S\$
運営費 (Other Operation Expenditure)	7.65
合 計	13.99
受講生からの収入 (Revenue from Course)	3.13
政府援助 (Grant from Government)	10.86

注：1S\$ = 116円 (1983年5月現在)



## 第4章 計画の内容



## 第4章 計画の内容

### 4-1 生産性向上計画（PDP）

#### 4-1-1 目的

シンガポール政府は、日本からの技術協力を受けて生産性向上運動の更なる進展を企図しており、NPBが、その担い手のあるのは前章で見て来た通りである。

この生産性向上運動の推進のためには、訓練・研修および啓発・普及活動が充実されなければならない。こうした活動を強化するため、シンガポール政府はNPBの組織・人員の拡充と共に、活動の場となるNPB新庁舎の建設を計画している。同庁舎はNPBの事務所の他、多数の訓練研修用教室、オーディトリウム、リソースセンター、図書室（A/V Libraryを含む）等からなるが、事務室以外の施設に必要な教育用視聴覚機器、教材・啓発資料（A/Vおよび印刷）製作用機器、調査開発用機器（コンピュータを含む）等を日本の無償資金協力により調達しようとするのが本計画の目的である。

#### 4-1-2 活動

NPBによって計画されているPDPは、活動の一応の期限を、1983年から1987年の5年間とし、NPB新庁舎完成までの3年間の第1フェーズ、完成後の2年間の第2フェーズとしている。なお主要な活動内容は次の四項目である。

##### (1) 研修訓練

人事労務管理（Labour Management Relations - LMR）・管理監督者訓練（Management and Supervisory Development-MSD）・労働安全衛生（Occupational Safety and Health-OSH）は研修活動の部分で、それぞれ13コース・21コース・11コース 合計45コースのプログラムが準備されている。これらのうち43のコースについての教材の開発・購入については基本設計調査のなかで計画された。

表4-1、4-2、4-3にそれぞれの開始時期と実施規模を示す。なお1987年までの5年間における研修受講生の合計は59,185人の予定である。

表 4 - 1 人事労務管理 (LMR)

コース No 及び タイトル	開始 時期	開 始 規 模			
		時間数	級の人数	回数/年	目標人員
1 労使協議制(上級)コース	1984	15	30	84/4	2,520
2 労使協議制(基礎)コース	1984	30	30	84/4	2,520
3 生産性向上のための労使活動コース	1984	60	25	45/4	1,125
4 経営者のためのQCCコース	1984	7	30	42/4	1,260
5 QCC推進者コース(I) *					
5' QCC推進者コース(II) *	1983	63	25	200/5	5,000
5" QCC推進者コース(III) *	1983	15	25		
6 QCCリーダーコース *	1983	21	25	200/5	5,000
7 QCC基礎コース	1984	15	25	70/4	1,750
8 問題解決コース	1985	30	30	30/3	900
9 新入社員導入コース	1984	30	50	52/4	2,600
10 新入社員トレーナーコース	1984	30	30	8/4	240
11 経営者・管理者のための生産性導入コース	1984	15	50	130/4	6,500
12 監督者・小集団リーダーのための生産性導入コース	1984	15	50	130/4	6,500
13 労使協議を中心とするコース	1983	60	30	114/5	3,420

小計 39,335

表4-2 管理者・監督者訓練 (MSD)

コース No 及び タイトル	開始時期	実施規模			
		時間数	級の人数	回数/年	目標人員
1 上級管理者コース	1984	40	40	10/4	400
2 管理能力開発コース (コア)	1984	40	40	16/4	640
3 監督者コース (コア)	1983	80	20	85/5	1,700
4 流通業監督者コース	1984	40	20	10/4	200
5 建設業監督者コース	1984	40	20	10/4	200
6 人間能力開発コース	1983	80	20	10/5	200
7 訓練能力開発コース	1983	80	20	15/5	300
8 訓練指導者 (インストラクター) コース	1983	40	20	20/5	400
9 生産管理コース	1985	250	40	7/3	280
10 IEコース	1985	100	40	9/3	280
11 経営コンサルタント養成コース	1986	300	40	3/2	120
12 経営計画コース	1986	100	40	3/2	120
13 人事管理コース	1983	80	40	18/5	720
14 部下能力開発及び経歴管理コース	1983	20	20	25/5	500
15 業績評価 (人事考課) コース	1983	30	25	35/5	875
16 生産性運動推進者コース	1983	40	40	12/5	480
17 企業戦略コース (製造業)	1985	40	40	4/3	160
18 企業戦略コース (小売業)	1985	40	40	4/3	160
19 経営構造強化コース (製造業)	1986	40	40	5/2	200
20 経営構造強化コース (小売業)	1986	40	40	5/2	200
21 コンピューターコース (短期専門家の助力を受ける)					

小計 8,135

表 4-3 労働安全衛生 (OSH)

コース No 及びタイトル	開始時期	実施規模			
		時間数	級の人数	回数/年	目標人員
1 安全管理者訓練コース	1983	164	25	15/5	375
2 安全・衛生管理コース	1983	30	25	27/5	675
3 安全委員会メンバーコース	1983	29	25	75/5	1075
4 一般工場監督者OSHコース	1983	25	30	33/5	990
5 造船所管理者コース	1983	20	25	19/5	475
6 造船所監督者コース	1983	15	25	25/5	625
7 新聞製作及び関連機械安全コース	1984	25	30	31/4	930
8 石油化学安全コース	1985	35	30	5/3	150
9 MRT安全コース	1983	25	25	26/5	650
10 建設業安全コース	1984	25	25	69/5	1725
11 衛生管理者コース	1984	120	20	8/4	160

小計 8,630  
 総計 56,100



(2) リソースセンター

リソースセンターは、企画調査・普及促進・研修の各活動を補完し、N P Bの機能の拡充・拡張を図るもので、生産性向上に関する情報交換・研修用教材・普及促進等に必要印刷物・ビデオテープ・スライド等の編集・製作・収集・配布をおこなう。これに必要な機材について、基本設計の調査のなかで計画された。

(3) 企画調査

企画・調査は、生産性運動の普及促進および研修活動と、シンガポールの生産性・向上のための具体的方法についての調査・研究の企画を行こなう。

(4) 普及促進

普及促進は、人的側面による生産性向上運動について、啓発・普及活動の方法を開発し、これを実施に移す。

4-1-3 組織・要員

P D Pの活動を、円滑に運営し発展させ、充実させるために、N P Bは組織を強化し、機能を拡充される予定である。

N P Bはすでに生産性向上運動を展開し、活動は一応軌道に乗っており、組織は第3章で述べたとおり既に形成されており、P D P推進のためにはその要員の充実が必要である。

1983年より1987年までの要員計画を図4-1に示す。

		1983	1984	1985	1986	1987
PDP	Planning and Research	19	21	23	23	23
	Promotion	32	35	44	46	47
	Labor-Management Relations	44	57	59	60	61
	Managerial and Supervisory Development	40	44	58	67	79
	Occupation Safety and Health	22	23	26	26	27
	Resource Centre	11	20	35	39	42
<u>Total</u>		168 (236)	200 (279)	245 (337)	261 (360)	279 (390)

NOTE: Figures in parenthesis are staffing plan for PDP including administration staff, subject to approval of the Ministry Finance.

図 4 - 1 NPB 要員計画

## 4-2 新庁舎建設計画

現在NPBを中心としておこなっている生産性向上運動を更に発展・拡充させるためにNPBはその運営・活動・研究の本拠地となる新庁舎の建設を計画している。その建設にかかわる実施設計および建設工事はシンガポール側の負担でおこなわれるが、基本設計については、本基本設計調査において機材および教材開発計画と共に計画・策定された。

建設予定地は、北側は Jalan Bukit Merah に、東側は Bukit Merah Central に面し、「日シ訓練センター」に近く、敷地面積は 8,202 平方メートルである。

計画されている新庁舎は用途上、NPBの事務局、研修センター、リソースセンター、OSHセンター、その他駐車場および共用部分からなり、地上2階建、延床面積約38,407平方メートル（内7,454平方メートルは駐車場）となっている。

研修センターには、30室のレクチャールーム・466人収容のオーディトリウム等からなる。リソースセンターは書籍およびオーディオビジュアルの図書室・スタジオ等からなり、研究・教材等の開発をおこなう部門である。OSHセンターは労働安全衛生に関する研修・実験の施設である。なお詳細は「第6章6-3-3施設の構成」で述べる。

### 4-3 機材計画

本計画に於ては次の5つの項目に対し、計画を行うがそれぞれの項目に於ける計画目的は次に述べる通りである。

#### 1) 研修用機材

PDPの最も中核をなす研修訓練を行う教室等に設備される機材である。視聴覚教育を軸とした教材に対応した機材類が主となる。

#### 2) リソースセンター用機材

視聴覚教材を製作するA/V製作機材と教科書・参考資料等を製作する印刷用機材および情報交換・収集用機材が主となる。

#### 3) 労働安全衛生研修機材

職場に於ける労働安全衛生の管理方法を実習する実験室と、労働安全衛生に寄与する装置・道具の展示モデルが主となる。

#### 4) 電子計算機関連機材

電子計算機及び関連機材は大別して3つの目的を持つ

##### (a) 電子計算機による研修

- 電子計算機技術者の養成
- 電子計算機利用部門の従事者の啓蒙・養成
- 企業管理者に対する啓蒙・養成

##### (b) 研修事業関連業務の電算化

- 研修用教材の編集の効率向上
- 研修コース参加者の人事記録管理
- 研修情報管理

##### (c) PDP関連情報の管理・サービス

- 生産性関連情報の統計・解析処理
- 生産性情報サービス (PINS)
- 図書管理
- QCC/WIT等の職場合理化運動の諸情報の収集

#### 5) 普及啓発用機材

本計画の骨子である草の根運動に従い、各企業、各団体に対し、本計画に対する意識啓蒙活動を行うための機材である。

#### 4-4 教材開発・購入計画

PDPを推進していく上で必要となる教材類については、既存の教材の購入では充分でなく、特に日本の生産性向上や労働安全衛生に関するものについては新たにシンガポールの事情も勘案し開発する必要があることが、技術協力ミッションの調査でも明らかにされている。

##### (1) 開発教材

開発すべき教材には次のものがあり、これらは夫々新規開発するもの、既存教材を改訂するものに分類できる。

- 1) インストラクター（講師用）マニュアル
- 2) 受講者用テキスト
- 3) AV教材（ビデオテープ・フィルム・スライド）
- 4) 補助教材（文献・資料）等

新規開発を要するものは以下の通り

##### 1) 講師用マニュアル

LMR, MSDについては全部、OSHについては特にトレーナー用マニュアルは作らない（これは訓練の方法がことなるため）。

##### 2) 受講者用テキスト

一部は改訂することで間に合うものもあるが、労使協議制、生産性運動に関するものは、日本独自のものがあるので、新規開発は不可欠である。

##### 3) 開発される研修コースに使用されるAV教材

別表のとおり（第7章、表7-1, 7-2, 7-3参照）

##### 4) 小冊子の翻訳

生産性運動、労使協議制、小集団活動（日本的なQCサークルも含む）等、PDP推進に役立つ小冊子。

改訂するものは以下の通り

##### 1) 受講者用テキスト

一部は、シンガポール側に於いて現在使用中のものの改訂によるものとする。

2) 開発される研修コースに使用される A V 教材

別表のとおり(第 7 章、表 7 - 1, 7 - 2, 7 - 3 参照)

(2) 購入教材

N P B 側からの当初の要請は英語圏からのもののみであったが、日本の経営を学ぶためには日本語の A V 教材及び書籍を備え置くべきことも必要である旨提案し、N P B 側もこれを諒承した。

1) 海外からの購入分は次のものからなる。

a) A V 教材

b) 書籍

2) 日本からの購入されるものは次のものからなる

a) A V 教材

b) 書籍

#### 4-5 日本の技術協力の内容

PDPの推進には日本の技術協力も計画されているが、その協力の内容はPDPの目的に対応して、企画調査・普及促進・人事労務管理・管理監督者訓練・労働安全衛生・リソースセンターの六部門について、NPBのスタッフおよび講師に訓練・指導をおこなう。本計画の組織図を図4-2に示す。

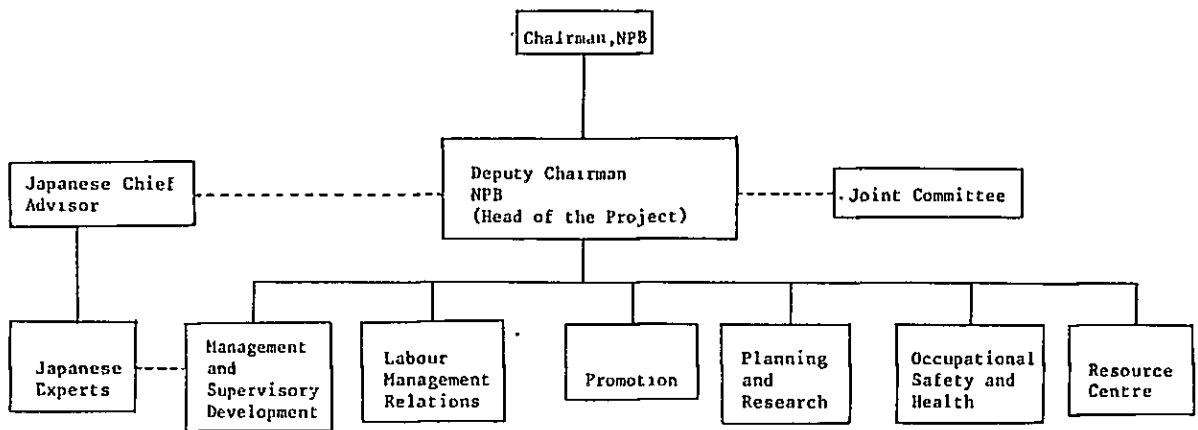


図4-2

協力期間は1983年6月より5年間とし、NPB新庁舎完成までの第1フェーズは、生産性向上のための基本計画の策定および各種研修コースの準備に重点を置き、完成後の第2フェーズは訓練の実施に重点をおいた協力をおこなう。

協力は日本からの長期および短期専門家の派遣と、日本への研修員の受け入れからなり、1983年の長期専門家とカウンターパートの関係は図4-3に示す。

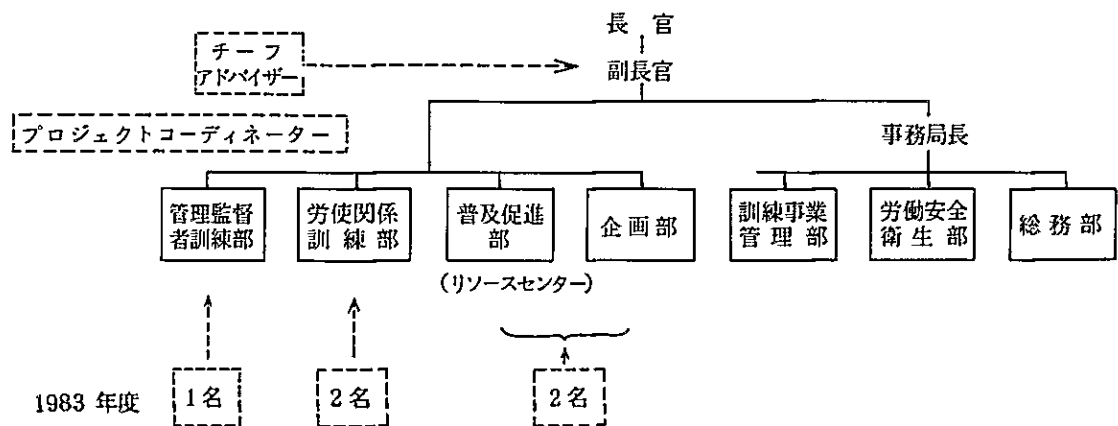


図4-3



本技術協力は、基本設計調査で計画されている研修用機材および教材計画と次のとおり、  
整合が認められる。

- (1) 協力される人事労務管理・管理監督者訓練・労働安全衛生の研修コースは、供  
与が計画されている教材（開発・購入）を使って、講師陣に訓練・指導がおこなわれ  
る。
- (2) リソースセンターは供与される機材によって活動が指導される。
- (3) 建物の完成にあわせて、協力内容が計画され、機材の調達・教材の開発・購入の時  
期と、専門家の派遣・研修員受け入れのスケジュールが計画されている。（技術協力の  
予定履行計画は附Ⅱ表－２３～２６参照）



## 第5章 計画地の概要



## 第5章 計画地の概要

建設用地は1982年12月9日に住宅開発庁(Housing and Development Board - HDB)より譲渡され、1983年1月26日に国家開発省(Ministry of National Development)により、NPBの庁舎用敷地とすることが認可された、以下に計画地の概要を示す。

### 5-1 建設用地の条件

#### (1) 建設地の位置

建設地はシンガポール国本島の南部のJalan Bukit Merahに敷地の北側が面し、同じJalan Bukit Merahと、Henderson Roadとの交差点に隣接する「日シ訓練センター」より約700m西部に位置する。

敷地の東側はBukit Merah Centralに面する。

Jalan Bukit Merahは巾員が約32m、Bukit Merah Centralは巾員約22mである。

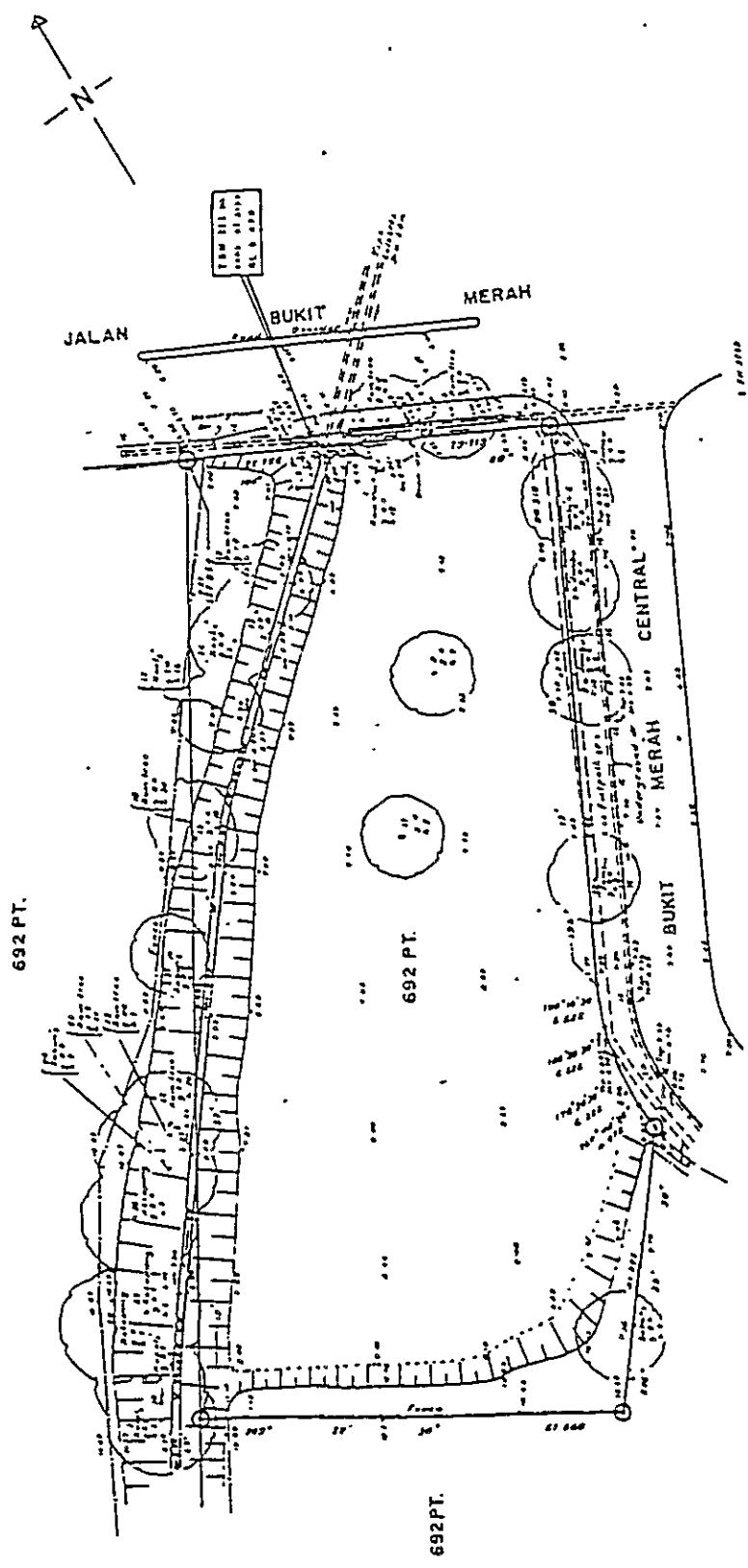
#### (2) 敷地の形状

敷地は南北に長い矩形(約140m×60m)をしており、南側は北側部分より約2m高いが、ほぼ平坦な土地であり、撤去を必要とする障害物は二ヶ所の樹木以外ない。

但し、敷地北西部角を排水溝が横切っている。(図5-1参照)

#### (3) 敷地面積

8,202平方米

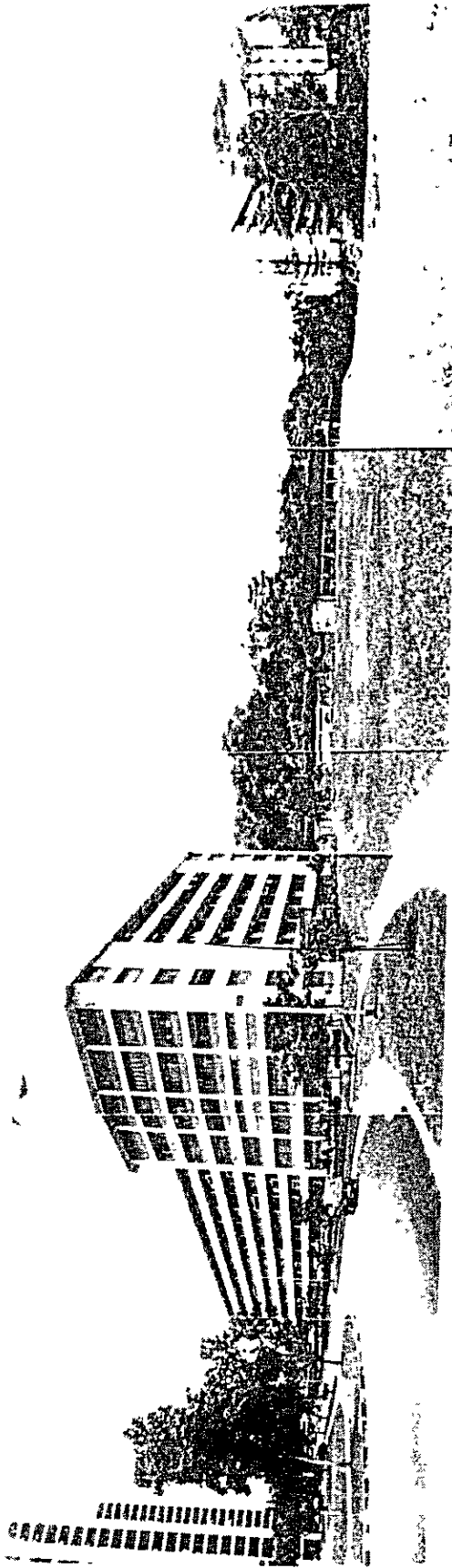


- Note:
1. Surveyed for Malayan
  2. Preliminary based on P.O.S.
  3. All levels are based on M.S.L. at 0.00m (1000.00m for P.O.S. datum)
  4. Features shown are indicated only
  5. Trees named just named with initials and should be confirmed.
  6. IC Inspection Chamber, M.P. - Long Pulo
  7. Boundaries are subject to final survey

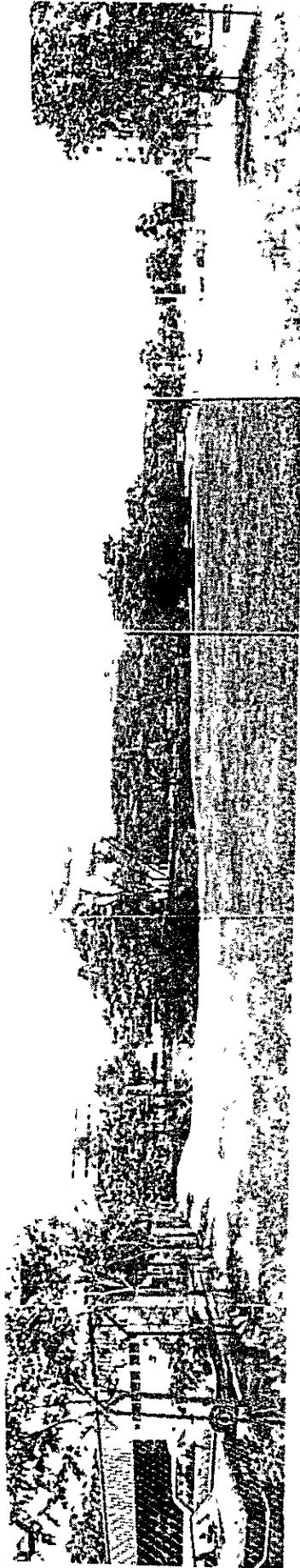
TOPOGRAPHICAL SURVEY OF LOT 692 PT.  
AT JALAN BUKIT MERAH

*M. Y. Yung*  
**WANG YU YUNG**  
 Surveyor General  
 111, The Arcade, Singapore  
 (Telephone 2222)

图 5-1 敷地图



前面道路（ JALAN BUKIT MERAH ）より敷地の南側を望む  
 右側の道路は BUKIT MERAH CENTRAL



敷地の南より北方（ JALAN BUKIT MERAH ）を望む

#### (4) 法的規制

##### 1) 容積率

建設可能な床面積として、最大・最小の容積率が規制されており、最大300% 最小250%となっている。即ち、8,202㎡(敷地面積)の300%・24,606㎡と250%・20,505㎡の範囲の床面積をもった建物が建設できるとされている。(但し、駐車場の床面積は除く)

なお、NPBの庁舎のような政府の施設は上記の枠をこえて建設される可能性もあるといわれる。

##### 2) 高さ制限

建物の高さに関する制限はない。

##### 3) 建物の後退距離

建物の周囲に多くの緑地帯を設けるよう、道路および敷地境界から建物を後退させなければならない。その範囲は、北側道路(Jalan Bukit Merah)の道路境界より19m、東側道路(Bukit Merah Central)の道路境界より7.6m、西側および南側の敷地境界よりそれぞれ7.6m後退しなければならない。

図5-2参照

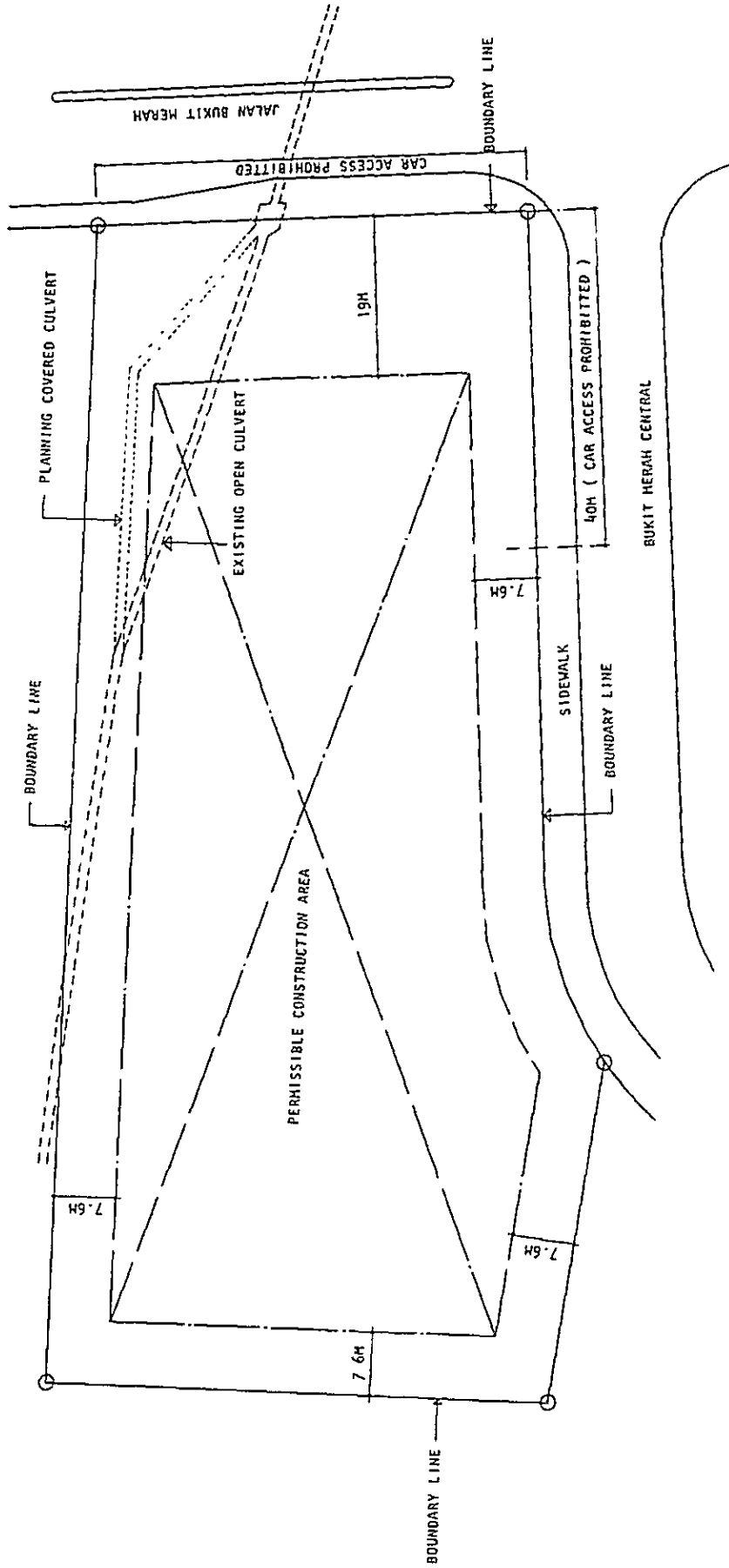
##### 4) 車の進入路の位置

Jalan Bukit MerahおよびBukit Merah Centralの交差点よりBukit Merah Centralの40mの範囲は交通渋滞を避けるため、敷地への車の進入路を設けることができない。 図5-2参照

#### (5) 排水溝の移設および埋設

図5-2に示すように敷地北西部角を横切る排水溝(Open Culvert)は、本庁舎建設に入る前にNPBによって暗渠(Covered Culvert)として移設される。





SITE AREA 6,202.7 m<sup>2</sup>



图 5 - 2 敷地条件图

## 5 - 2 周囲の環境

敷地は市の中心である商業地域からははずれた地域であり、高層のオフィスビルは見当らない。前面道路である Jalan Bukit Merah の両側は集合住宅・工場団地等が散見され、建物の密度は高くなく、むしろ緑の樹木が目につく。

敷地の東側道路である Bukit Merah Central を挟んだ反対側は、25階建の集合住宅が三棟建てられている。

その集合住宅の南側は7階建ての集合工場 ( Flatted Factory ) があり、当敷地の西側隣地も集合工場となっている。

これら工場は、電気製品・繊維製品等の製造工場で、騒音・大気等の公害の発生源とはなっていない。図5-3参照

Jalan Bukit Merah と Bukit Merah Central その交差点の敷地の反対側は現在空地となっているが、ガソリンスタンドの建設用地となっており、建設時期不明である。

Jalan Bukit Merah の北部は職業訓練専門学校等の敷地となっている。

図5-3参照

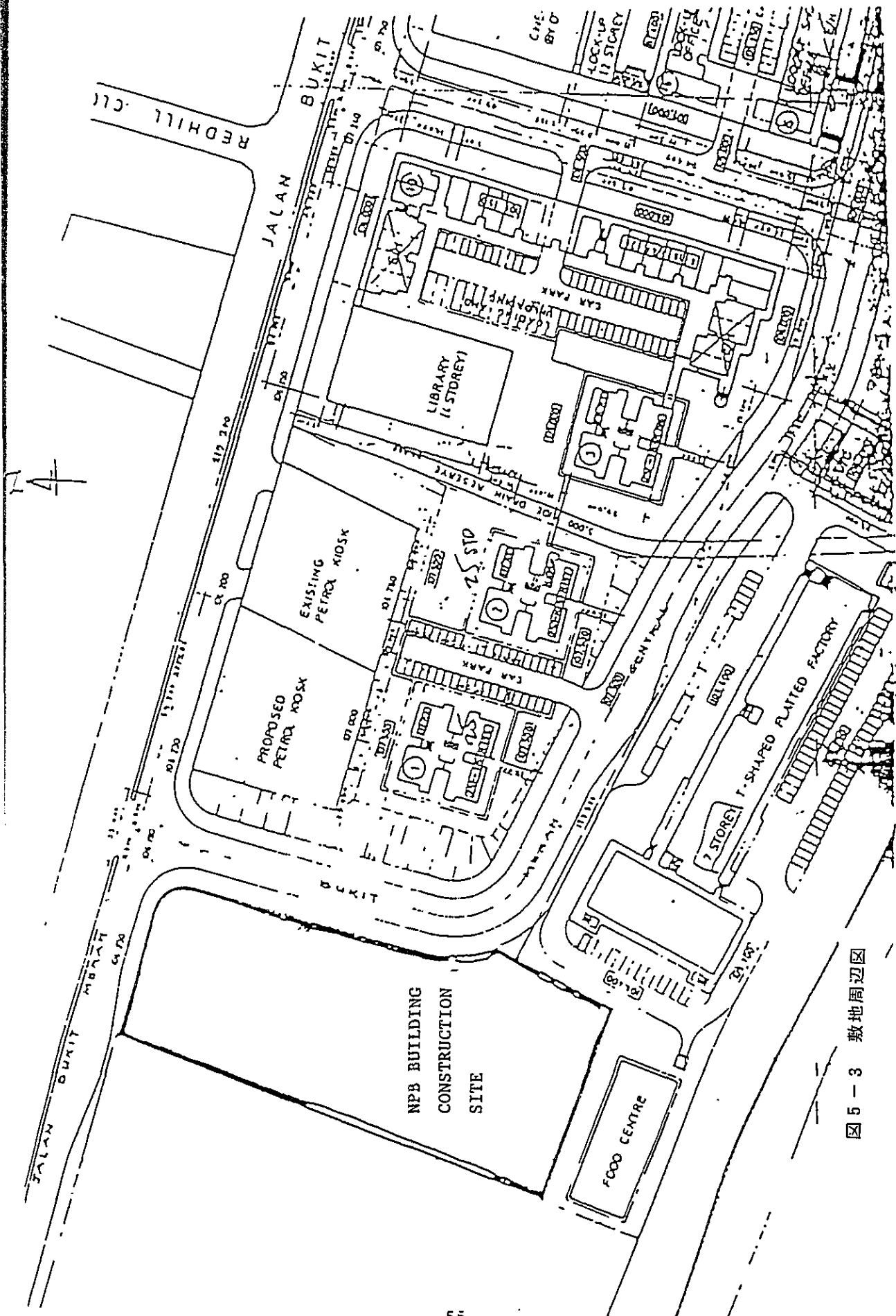


图 5-3 敦地周边图

### 5-3 地 質

地質調査は1983年5月にNPBによって敷地内図示の4ヶ所についておこなわれた。それぞれの結果は附属資料：附Ⅱ図-2～9に示す。

調査した4ヶ所のボーリングデータによれば、地層上部の軟粗質土の厚みが一定でなく、特にボーリング孔№2に非常に軟質の泥質粘土およびシルト質粘土がみられ、浅いベタ基礎にした場合、沈下や不同沈下がおこる恐れがある。

したがって、建物の基礎には杭打が必要であり、支持地盤は現在の地盤面下8m～12mに存在する非常に密実なシルト質砂または、風化したシルト質岩と砂岩とする。

### 5-4 基幹設備

#### (1) 建設地に於ける基幹設備の概況

シンガポール国に於ける基幹設備は非常に整っており、特に市街地については日本の基幹都市部と同等の設備が整備されている。

#### (2) 電 力

シンガポール国に於ける電力線は、すべて地中埋設である。建設地北側 Jalan Bukit Merah 通り歩道下部に22KVの特別高圧電力線と、6.6KVの高圧電力線が敷設されている。さらに建設地内南端沿いに6.6KVの高圧電力線が敷設されている。

本計画における引き込み電力線の電圧はPUB<sup>\*</sup>の規定により、22KVの特別高圧となるのでJalan Bukit Merah通りの特別高圧電力線から分岐する。

\* PUB : Public Utilities Board - Singapore 図5-4参照

#### (3) 電 話

電話線は電力線と同様にすべて地中埋設である。建設地東側 Bukit Merah Central 通り車道下部に電話線が敷設されている。

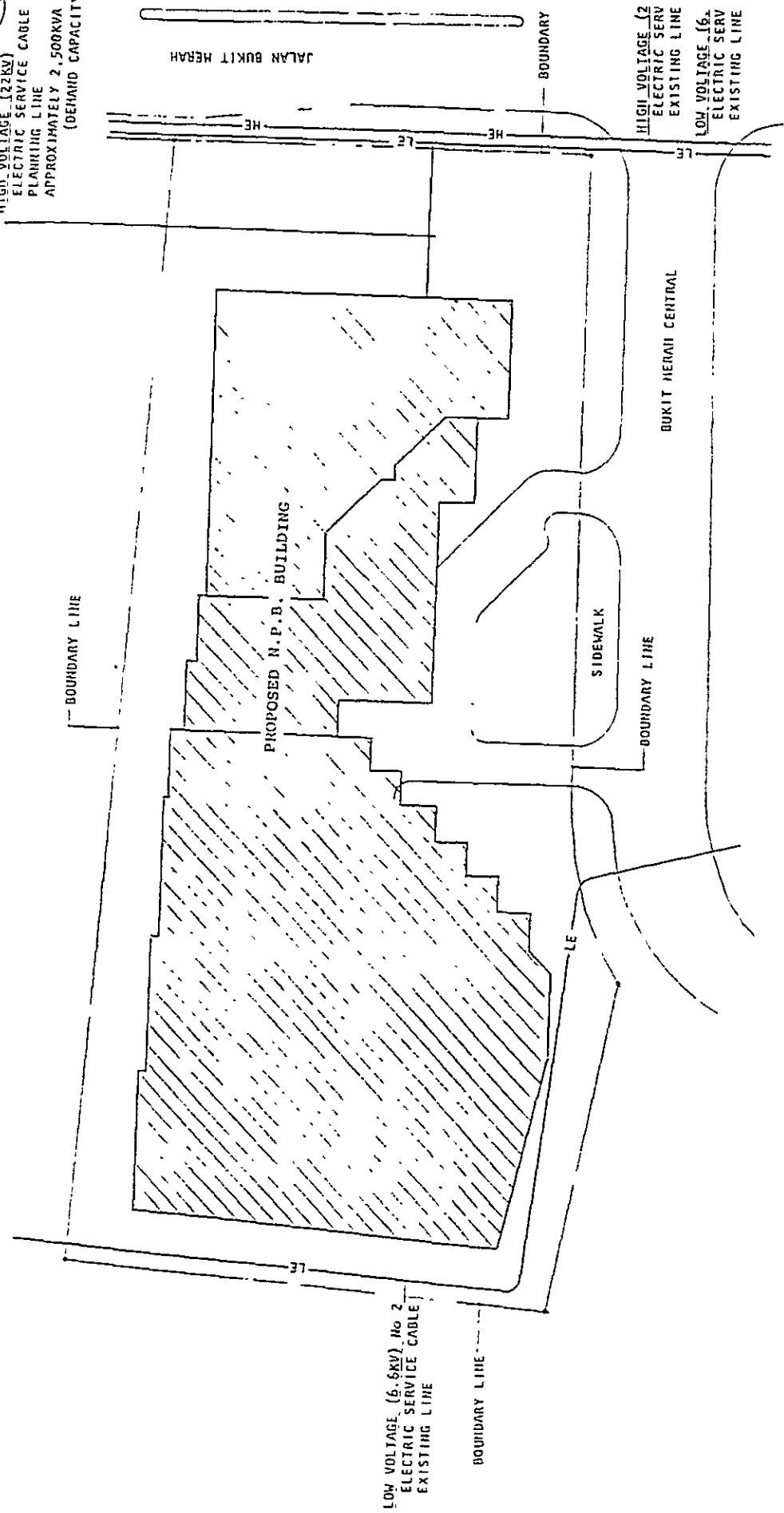
建設地際に電話線中継用のマンホール (Telecoms Plant) があり、ここから分岐する。 図5-5参照

#### (4) 給 水

建設地北側 Jalan Bukit Merah 通り歩道下部に $\phi 900$ mmの上水道本管が敷



HIGH VOLTAGE (22KV)  
ELECTRIC SERVICE CABLE  
PLANNING LINE  
APPROXIMATELY 2,500KVA  
(BEHIND CAPACITY)



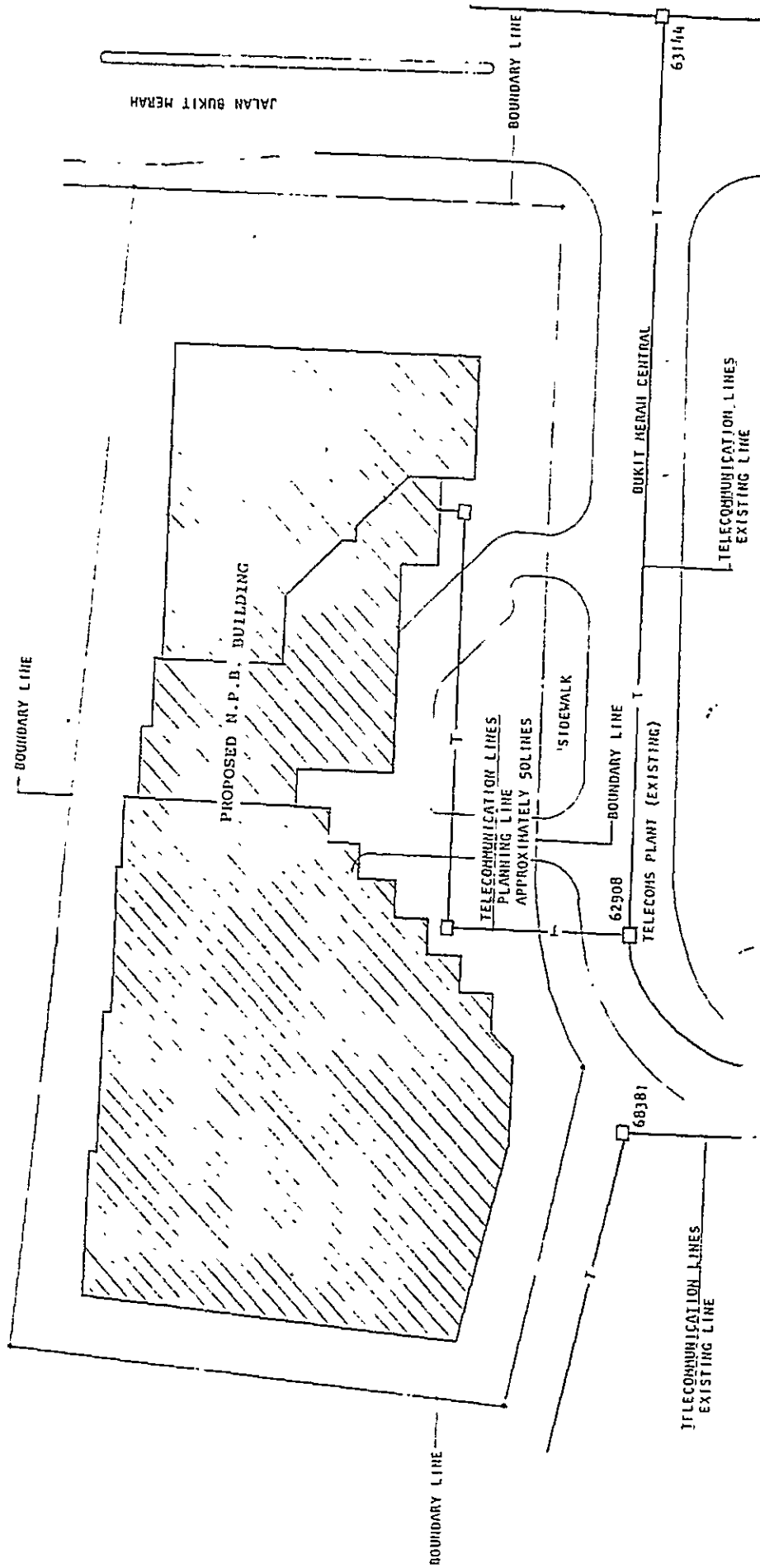
LOW VOLTAGE (6.6KV) No 2  
ELECTRIC SERVICE CABLE  
EXISTING LINE

HIGH VOLTAGE (2  
ELECTRIC SERV  
EXISTING LINE  
LOW VOLTAGE (6.6  
ELECTRIC SERV  
EXISTING LINE

5 - 4 ELECTRIC SERVICE CABLE

SITE AREA 8.21





5 - 5 TELECOMMUNICATION LINES

SITE AREA 8,202.7 m



設されており、建設地を横断している雨水排水用開渠の部分では露出している。

建設地内には本管から $\phi 150$  ㎜の分岐管が用意されており、マンホール内でバルブ止めになっている。 図 5 - 6 参照

#### (5) 雨水排水

シンガポール国では雨水排水と生活排水が分流式となっている。雨水排水管は建設地西側に開渠があり、敷地内北西部分で斜めに横断している。本計画に於てはこの開渠の位置が支障を及ぼすので流路を一部変更し、さらに暗渠とする。また建設地北側 Jalan Bukit Merah 通り歩道と建設地との間に開渠があり、建設地の雨水と歩道の雨水の両方を排水している。また建設地東側 Bukit Merah Central 通り歩道下部に $\phi 600$  ㎜の雨水排水管が埋設されている。 図 5 - 7 参照

#### (6) 生活排水

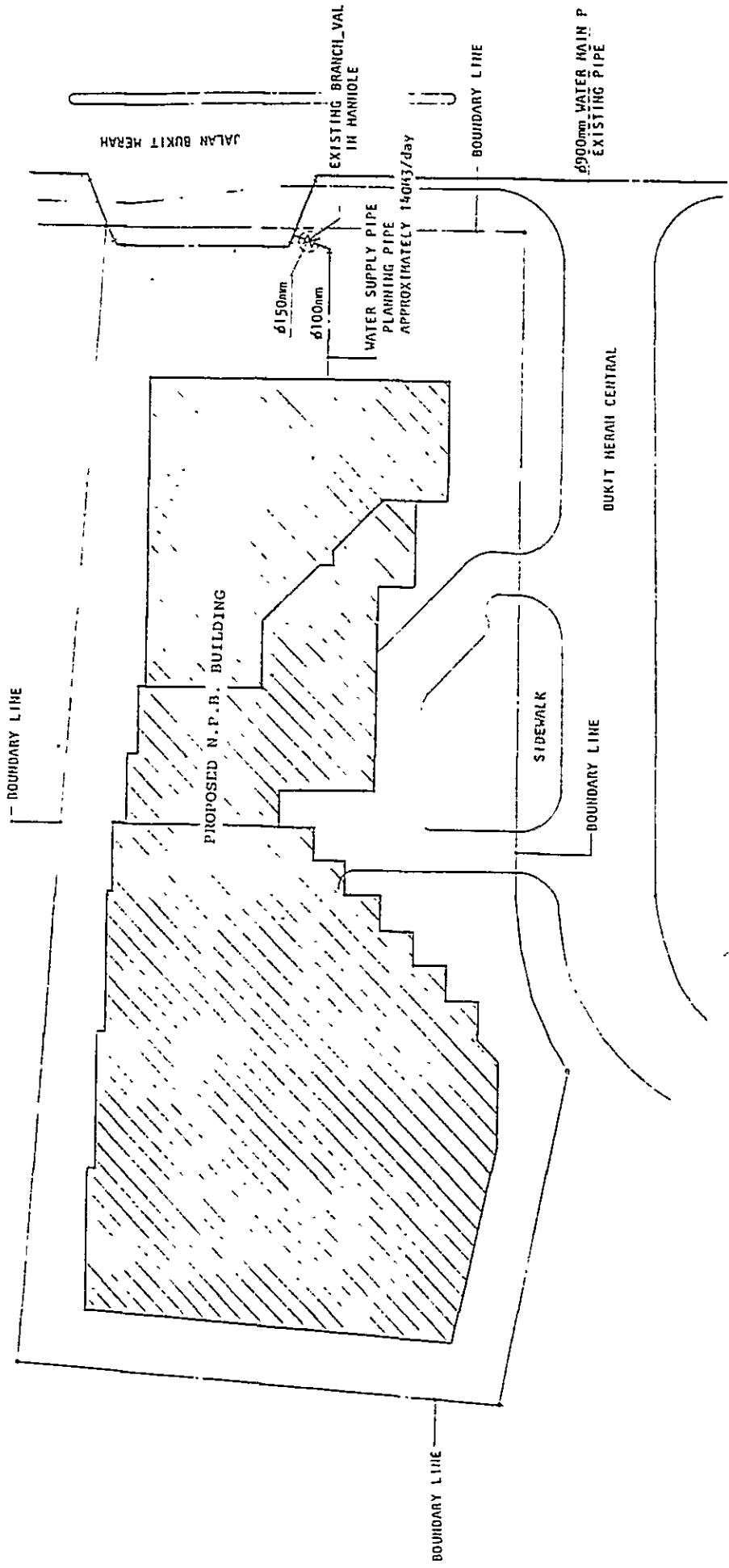
シンガポール国に於ける生活排水は直接放流が可能であるから浄化槽は不要である。建設地北側敷地内に $\phi 305$  ㎜の下水管が埋設されており、さらに東側敷地際に $\phi 225$  ㎜の下水管が埋設されている。いずれの下水管も Jalan Bukit Merah 通りと Bukit Merah Central 通りの交叉点で合流し、Jalan Bukit Merah 通りを東に向かって流れる。

本計画ではコア部分が東面を向いているので、排水主管は $\phi 225$  ㎜の既設管にマンホールを増設して接続する。 図 5 - 8 参照

#### (7) ガス

シンガポール国では都市ガスが整備されている。建設地北側 Jalan Bukit Merah 通り建設地寄りに $\phi 600$  ㎜の中圧管が埋設されており、反対車線側に $\phi 300$  ㎜の低圧管が埋設されている。

本計画ではガスは厨房と実験室の一部で使用するだけであるから、 $\phi 300$  ㎜の低圧管から分岐する。低圧管引き込みには車道横断工事が必要となるので実施にあたっては関係官庁と綿密に打合せを行う必要がある。 図 5 - 9 参照



5 - 6 WATER MAIN PIPE



SITE AREA 8,202.7 m<sup>2</sup>



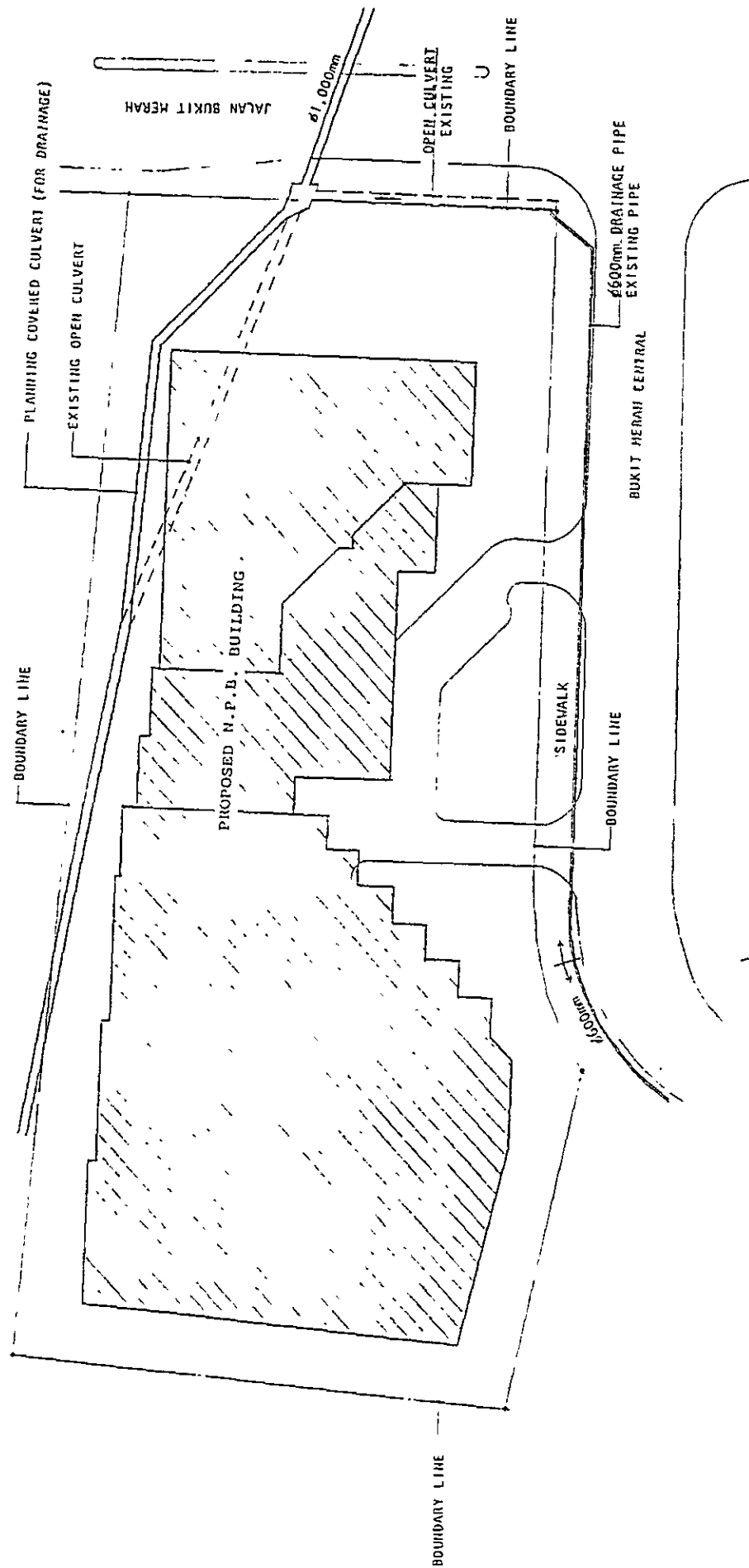


图 5 - 7 DRAINAGE PIPE

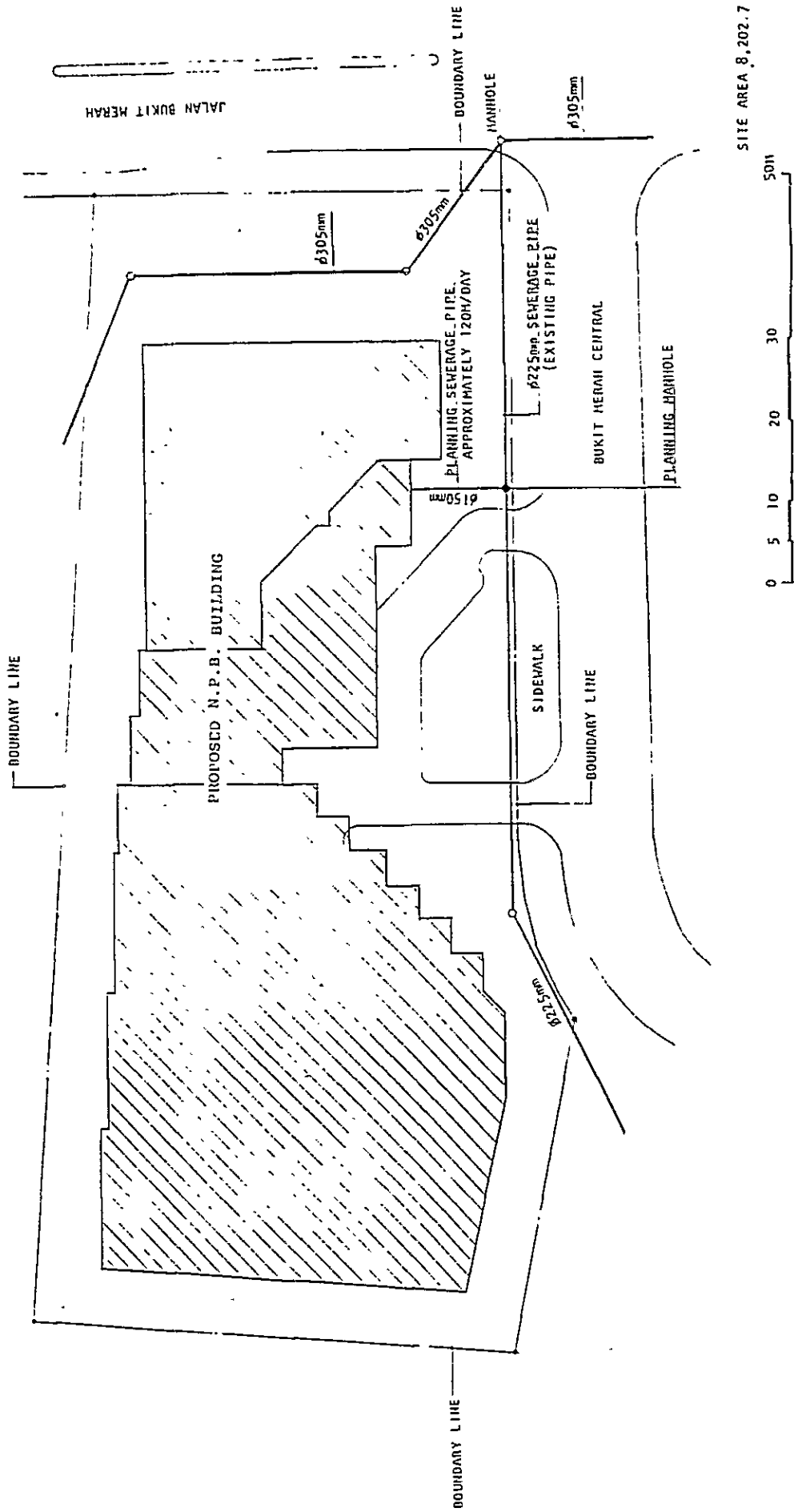
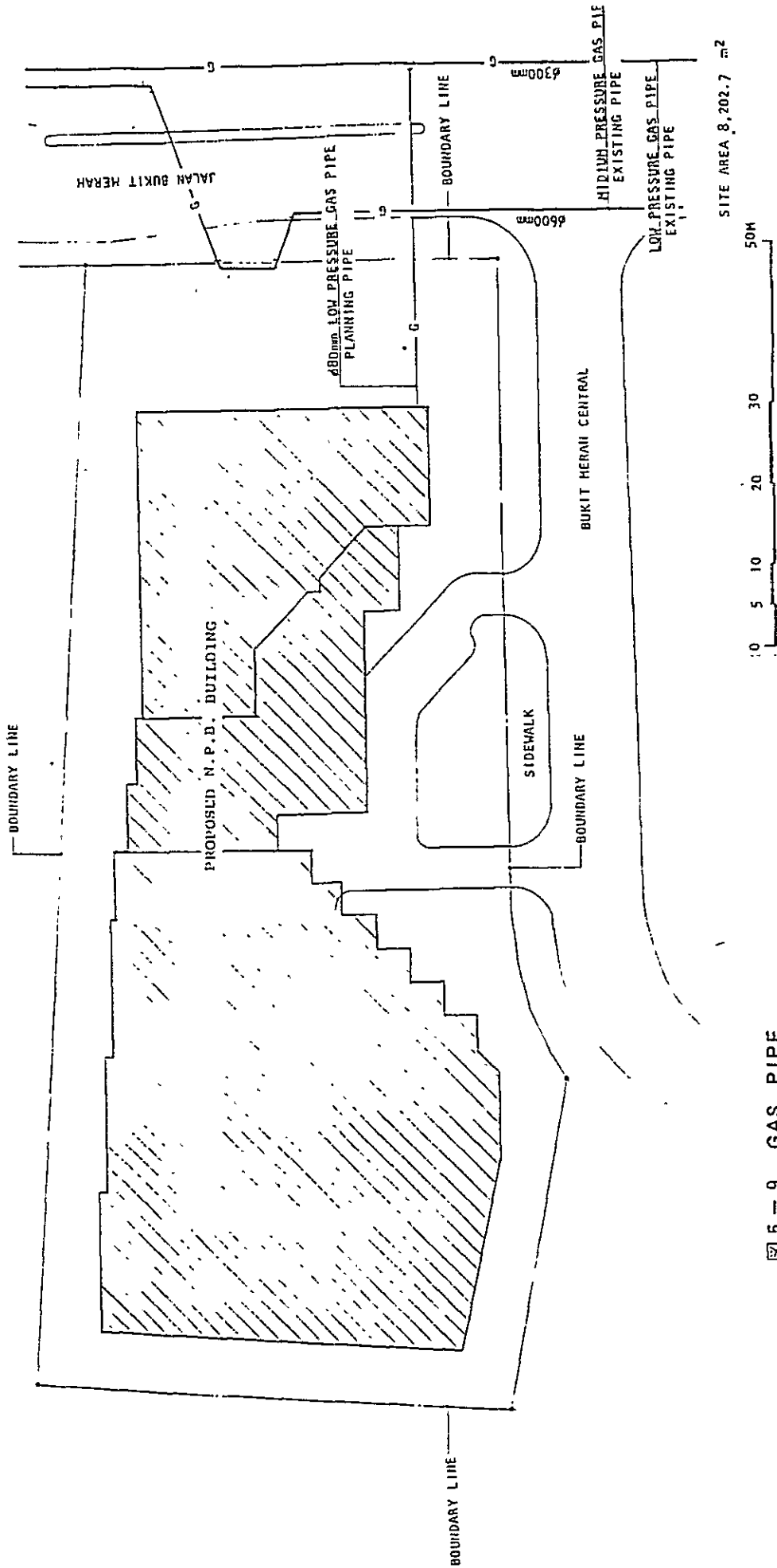


Fig 5 - 8 SEWERAGE PIPE





## 第6章 施設基本設計



## 第6章 施設基本設計

### 6-1 基本方針

基本設計を進めるにあたり下記の基本方針を設定した。

- (1) NPB新庁舎として、印象的で視覚的アイデンティティを持ち、親しみのある建物とする。
- (2) 生産性向上運動を象徴するダイナミックな建物とする。
- (3) 限られた土地を有効に利用し効率の高い計画とする。
- (4) 周囲の環境を十分考慮に入れた計画とする。
- (5) 施設の運営・維持管理が容易で、省エネルギーを考慮した計画とする。
- (6) 外構計画において、オープンスペースをできるだけ確保し、緑化を図る。

### 6-2 配置計画

南北に長い敷地の中に、前記基本方針に基づいた高層棟を可能な限り北側、つまり前面道路である Jalan Bukit Merah 近くに位置させる方針とした。これは庁舎の視覚的アイデンティティを高める目的とともに、隣地の3棟のHDB高層アパートと都市的環境を意識させ、対応させるためである。

また、多層をなす自走式駐車場は高層棟とは分離させ前面に位置させることを避けた。従って、駐車場は敷地南側の奥へ位置させる計画とした。この位置は車の出入口の観点からも支障なく満足のゆくものである。

また、これらの施設と呼応して、敷地の東側に可能な限り空地を確保し、この空地を利用して建物のメインアプローチとなる前庭とした。これは、Jalan Bukit Merah と Bukit Merah Central への2方向の空間の拡がりの接点となるべく都市環境的解決を求めたためである。

このオープンスペース確保の結果、東側の環境を敷地内へ取り込む環境調和の一役を担う計画とすることができた。

## 6-3 建築計画

### 6-3-1 施設概要

計画しているNPBの新庁舎は下記の五つの機能をもつ主要施設と、駐車場および共用部分によって構成されており、それぞれの床面積の概算は次のとおり。

(1) 主要施設	床面積㎡
1) 事務局	5,838
2) 研修センター	6,973
3) リソースセンター	2,695
4) OSHセンター	771
5) その他	2,874
小計	19,151㎡
(2) 駐車場	7,454
(3) 共用部分	11,802
合計	38,407㎡

### 6-3-2 階数と高さ

新庁舎は三層の駐車場の上にオーディトリウム等のある低層部分と、22階の高層部分からなり、高さは低層部分が約25.5m高層部分が約104mとなる。



6-3-3 施設の構成

各施設の構成と、構成する各室の面積および各室の占る階を次に示す。

DESCRIPTION	ACTUAL SPACE SQ M	FLOOR LOCATION
<b>1 OFFICE FACILITIES</b>		
1.1 Conference Room	-	4th floor
1.2 Office Rooms	688	22nd floor
1.3 Office Area w/Director's Room	3,630	17th - 21st floors
1.4 General Office Area	688	16th floor
1.5 Computer User Room	60	13th floor
1.6 Computer Room	302	13th floor
1.7 Meeting Rooms	270	17th - 21st floors
1.8 Reception	200	1st floor
1.9 Photocopying Room	-	Each floor
1.10 Stationery Storerooms	-	Each floor
<b>TOTAL OFFICE FACILITIES</b>	<b>5,838</b>	
<b>2 TRAINING FACILITIES</b>		
2.1 Course Administration	500	3rd floor
2.2 Store	-	3rd floor
2.3 Lecture Rooms	3,180	8th - 14th floors
2.4 Computer Training Room	208	13th floor
2.5 Syndicate Rooms	260	12th - 14th floors
2.6 Seminar Room w/Lounge	602	4th floor
2.7 Auditorium and VIP Room	1,389	3rd - 4th floor
2.8 Language Labs	88	4th floor
2.9 Lecture Rooms w/Lounge	631	15th floor
2.10 Micro Computer Room	115	13th floor
<b>TOTAL TRAINING CENTRE</b>	<b>6,973</b>	

DESCRIPTION	ACTUAL SPACE SQ M	FLOOR LOCATION
<b>3</b> <u>RESOURCE CENTRE</u>		
3.1 Print Library	1,326	5th - 6th floors
3.2 Audio Visual Library	234	5th floor
3.3 Studio	256	1st floor
3.4 Post Production Rooms	264	2nd floor
3.5 Preview	57	2nd floor
3.6 Microteaching	65	2nd floor
3.7 Store Room for Props	95	1st floor
3.8 Meeting Room/Powder Rooms	57	1st floor
3.9 Printing Room (Open office)	219	3rd floor
3.10 Hardware Store & Maintenance Workshop	122	1st floor
<b>TOTAL FOR RESOURCE CENTRE</b>	<b>2,695</b>	
<b>4</b> <u>OCCUPATIONAL SAFETY &amp; HEALTH CENTRE</u>		
4.1 Safety Equipment Display Room	357	4th floor
4.2 Industrial Hygiene Laboratory	349	4th floor
4.3 Industrial Ventilation Simulator Room	65	4th floor
<b>TOTAL FOR OSH CENTRE</b>	<b>771</b>	
<b>5</b> <u>OTHERS</u>		
5.1 Display Area	-	1st floor
5.2 Canteen	909	3rd floor
5.3 Bookshop	56	3rd floor
5.4 Sick Bay/First Aid	11	1st floor
5.5 Recreation Facilities	1,118	5th - 6th floor
5.6 NPA Room	780	7th floor
<b>TOTAL FOR OTHER FACILITIES</b>	<b>2,874</b>	
Build-up area	19,151	
Circulation space	11,802	
<b>TOTAL</b>	<b>30,953</b>	

DESCRIPTION	ACTUAL SPACE SQ M	FLOOR LOCATION
Park	2,461	1st floor
Car Park	2,532	Mezzanine
Car Park	2,461	2nd floor
TOTAL FOR CAR PARK	7,454	
TOTAL BUILDING & CAR PARK	38,407	

#### 4. 部屋面積計算

部屋数と床面積の計算を次に示す。

JUSTIFICATION FOR SPACE REQUIREMENTS

Floor	Description	Use/Features	Norms	Total (Sq m)	Actual (Sq m)
4th	1. OFFICE FACILITIES 1.1 Conference Room	a) To house up to 50 persons b) May be converted into 2 rooms by removable partitions	3 sq m per person	150	-
22nd	1.2 Office Rooms	a) For Chairman, Deputy Chairman, Executive Director, 10 Divisional Directors, 17 Assistant Directors	Civil Service norms 24 sq m C/M = 70 D/C = 58	720 JAP. EX = 54	688
17th ~ 21st	1.3 Office Area	a) 300 executive, administrative and professional staff	E/D = 57 BOARD RM = 171 DINING ROOM = 77	3600 KITCHENETTE = 31 SHOWER RM = 24	3,630
16th	1.4 General Office Area	a) 75 general staff	8 sq m	600	688
13th	1.5 Computer User Room	To house VDUs for staff use of computer facilities		60	60
13th	1.6 Computer Room	To house CPU and other peripherals including EDP staff work area (a mainframe computer will be provided by the Japanese under the PDP)		300	302
17th ~ 21st	1.7 Meeting Rooms	a) For 279 staff with 116 hours meeting time and 30 senior staff with 464 hours (4 times) meeting time).	3 sq m per person x 10 persons capacity = 30 sq m Number of rooms	30 + 30 = 60 60 x 5	

Floor	Description	Use/Features	Norms	Total (Sq m)	Actual (Sq m)
		<p>b) Average 5 staff per meeting</p> <p>c) 276 days x 7 hours available per meeting room</p> <p>d) 50% utilization</p> <p>e) Capacity for 10 persons</p>	$= \frac{(279 \times 116) + (30 \times 464)}{5 \times 276 \times 7 \times 0.5}$ <p>= 9.58 (say 10 rooms)</p>	300	270
1st	1.8 Reception	Reception-cum-waiting area for visitors. The area will also house operators cum receptionists and PABX.		200	200
Each Floor	1.9 Photocopying Room	For low volume copying of office and training materials, will house photocopying and collating machines.		60	-
	1.10 Stationery Storerooms	In view of size of building, there is a need for 3 stationery stores, each of 50 sq m. For storing stationery and training materials.		150	-
22nd	1.11 Kitchenette	For preparing refreshments for visitors/participants		40	
	Total Office Facilities			6180	5,838

Floor	Description	Use/Features	Norms	Total (Sq m)	Actual (Sq m)
3rd	2. <u>TRAINING FACILITIES</u> 2.1 Course Administration Lecturer's Rooms & Lobby	Houses course inquiry counter, workstations for on-line information processing, storing high usage brochures and course pamphlets for distribution.		120	500
	2.2 Store	For bulk storage of course admin. and training materials		100	-
8th ~ 12th ~ 14th	2.3 Lecture Rooms	Capacity of 500 persons a) Training Targets = 23,000 b) Class size = 30 or 45 (equally distributed) c) Average duration = 60 hrs d) Usable time per room = 2000 hrs e) Utilization = 70% f) No. of classrooms:  Class size = 30 (capacity = 40) $\frac{11500 \times 60}{30 \times 2000 \times 0.7} = 16.4 = 15 \text{ (say)}$ Class size = 45 (capacity = 50) $\frac{1150 \times 60}{45 \times 2000 \times 0.7} = 10.9 = 10 \text{ (say)}$	18 sq m rear projection space and 2.3 sq m per person  Total space required [18 + (2.3 x 40)] x 15 + [18 + (2.3 x 50)] x 10	110 x 4 = 400 440 x 6 = 2640 + $\frac{10-13th}{2750}$ 3300	3,180

Floor	Description	Use/Features	Norms	Total (Sq m)	Actual (Sq m)
13th	2.4 Computer Training Room	2 for computer training room	2 x 110	220	208
12th 14th	2.5 Syndicate Rooms	For classes breaking into smaller discussion groups for management exercises, role play and syndicate discussions.	15% of course duration involve syndicate work which will be conducted in groups of 6 Utilization = 60% $\frac{15000 \times 75 \times 0.15}{6 \times 2000 \times 0.6} = 23.4$ = 24 say	5 x 4.85 = 24.25 $\times \frac{2}{48.5}$ 5 x 7.35 = 36.75 $\times \frac{2}{73.5}$ 48.5 + 73.5 = 122 122 x 6 = 732	
4th	2.6 Seminar Room	For 100 persons	3 sq m per person capacity = 6 persons Total space required = 24 x 3 x 6 = 430 sq m	430	260
15th	w/Lounge			400	602
3rd 4th	2.7 Auditorium & VIP Room	Capacity of 500 persons. This will cater to large seminars organized by NRB.	2 sq m per person	1000	678
4th	2.8 Language Labs	One laboratory with capacity for 40 persons. It will have 40 booths requiring about 77 sq m of space (say 80 sq m)	80 50 x 2 = 100	80	1,389
15th	2.9 Lecture Rooms w/Lounge				88
13th	2.10 Micro Computer Room				631
Total Training Centre				5650	6,973

Floor	Description	Use/Features	Norms	Total (Sq m <sup>2</sup> )	Actual (Sq m)
6th ~ 5th	3 RESOURCE CENTRE 3.1 Print Library	a) Reception area for loans b) Catalog cabinets/micro fiche readers c) Periodicals and reading lounge d) Reading area: 100 x 3.5 sq m e) Book area for 80,000 books at 167 books per sq m	75 648 + 396 = 1044 20 75 350 480 <u>1000</u>	1000	1,326
5th	3.2 Audio Visual Library	a) Area for catalog and microfiche readers b) Space for carrels:- 50 x 4 sq m per carrel c) Previewing Room d) Tape storage for 5000 tapes at 167 tapes per sq m e) Maintenance of software area	20 200 20 30 <u>100</u> 370		
1st	3.3 Studio	Video Production Studio and Control Rooms	200 + 52 = 252	370	234
2nd	3.4 Post Production Rooms	a) Editing room and car- b) Duplication room c) Graphics & animation room d) Dubbing room		300	256
2nd	Preview			40 40 40 40	264
					57



Floor	Description	Use/Features	Norms	Total (Sq m')	Actual (Sq m)
2nd	3.5 Microteaching	This is a one-man operated, video production system for producing simple materials for individual trainer's use. The Japanese are providing 5 units under the PDP. Each system occupies 30 sq m.	28.75 x 2 = 30 x 2 23.5 x 1	150	65
1st	3.6 Store Room for Props	30 sq m x 5 units = 150 sq m		250	95
	3.7 Dark Room	Storage of props and carpentry workshop. Set design workshop		50	-
3rd	3.8 Printing Room (Open Office)	For photographic processing		120	219
	3.9 Hardware Store and Maintenance Workshop & Meeting Room	For heavy-duty printing, platemaking, etc. The Japanese will be providing printing equipment under the PDP.		100	122
1st		For storing equipment and maintenance of machinery			57
		Total for Resource Centre		2500	2,695
4th	4. OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH CENTRE 4.1 Safety equipment	For displaying exhibits related to industrial safety  The exhibits may range from personal safety kits to industrial equipment safety guards and will be used in conjunct with training.		300	357

Floor	Description	Use/Features	Norms	Total (Sq m)	Actual (Sq m)
4th	4.2 Industrial Hygiene Laboratory	For special analyses and experiments and will also be used for practical training of industrial hygiene technicians	374 + 35	150	349
4th	4.3 Industrial Ventilation Simulator Room	For experiments with the Industrial Ventilation Simulator. (This will be provided by the Japanese under the PDP.)		100	65
		Total for OSH Centre		550	771
	5. <u>OTHERS</u>				
	5.1 Display Area	For display of materials and exhibits, particularly for special exhibitions to provide productivity, including occupational safety and health.		300	-
3rd	5.2 Canteen	To accommodate up to 300 persons	300 x 2 sq m	600	909
3rd	5.3 Bookshop	For marketing NPB publications		30	56
1st	5.4 Sick Bay/First Aid			30	11
5th & 6th	5.5 Recreation Facilities	a) Squash Courts: 2 x 65 sq m b) Physical exercise Room	130 78 x 2 = 156		

Floor	Description	Use/Feature	Norms	Total (Sq m)	Actual (Sq m)
7th	5.6 NAP Room	c) Staff Lounge with TV & reading facilities d) Changing Rooms: 2 x 50 sq m	200 177 100 88	500	1,118 780
		Total for other facilities		1460	2,874
		Built-up area Add 40% circulation space	40% is the norm for a building with training and office facilities	16340 6536	19,151 11,802
		Total		22876	30,953
1st 2nd For car park 2nd	Car park				2,461 2,532 2,461
		Total			7,454
			CAR PARK + BLDG.		38,407

#### 6-3-4 平面計画

基本方針に基づいて、高層化を図るが、その高層棟を構成する施設は、事務局、研修センター、リソースセンター等である。これらの施設のなかには特に複雑な平面となる部屋がないため、同一平面の積り重ねによる高層化には問題がないと判断された。

高層棟の平面は、大部屋、小部屋の対応が可能なこと、有効率を高め無駄を排すること、本建物から隣地のH・D・Bアパートへののぞき込みを排すること。省エネルギーを考慮した向き等を配慮し、西と北側を開いたL字形の平面形状とした。L字形プランの中央部分に主要内部交通手段であるエレベーターを6台（うち1台はFIRE LIFT）配置し、内部動線の短縮化に努めた。

敷地南側に配置させた3層の地上駐車場上部に、大空間を必要とするオーディトリウム、多数の人の集まりが予想される食堂施設、特殊な実験施設のあるOSHセンター、NPB職員のレクリエーション施設を位置させ、主にオフィス仕様により構成される高層棟と明確に分離させる構成とした。

したがって、本平面計画は駐車場とその上部に位置する特殊用途の施設と、比較的同一平面の繰返しである高層棟との二つの大きなブロックにより構成されており、この両施設の接合部とも言える部分に、前述のオープンスペースと対応したエントランスホールを計画した。この部分は多くの利用者を迎え入れる部分であり、又建物の大きな顔となることから、可能な限りの吹抜を設け流動的で活動性に富んだ空間とした。

#### 6-3-5 各階構成

##### (1) 高層棟

一部地下、地上22階の構成とした。リソースセンターの中のスタジオ関連諸室には、諸々の機器の搬入を容易にするため、1階に設けた。研修センター、リソースセンターは多数の研修員の出入を配慮し、3～15階の下層部に機能的に配置した。地下は設備機械室のみとした。

##### (2) 低層棟

1～3階までを自走式の駐車場とした。高層棟との接合部に階段とエスカレーターを計画し、相互の棟の連絡また上下交通に対応させる。

駐車場上部に大空間を要するオーディトリウムを配置した。ほぼ2階の階高を占め

るオーデトリウム以外の部分の一層は食堂施設を、その上部層はOSHセンター、リクリエーション施設を配置し、低層棟、高層棟の機能的性格分けを明確にした。

#### 6-3-6 スパン割り計画

低層部の基本的なスパン割りは $8.4\text{ m} \times 8.4\text{ m}$ とし、駐車場の車路および駐車スペースの確保を容易にした。

高層棟は、構造上の経済性・材料の規格寸法である $1.2\text{ m}$ を考慮すると共に、研修室、リリースセンターの各室・区書室等の規模から、 $12\text{ m} \times 8.4\text{ m}$ のスパン割りとし、将来の間仕切りの変更にもフレキシブルに対応できるものとした。

#### 6-3-7 階高計画

高層棟の1・2階はエントランスホールとして、空間を確保するため、スタジアムおよび関連諸室の天井高をとるために、階高を $5\text{ m}$ とする。

研修室(Lecture Room)は天井高を法規によって $2.8\text{ m}$ 以上確保するため、訓練センター(Training Center)およびOSHセンターの階高は $4.0\text{ m}$ とする。

事務局等それに類する部分は、天井高を $2.6\text{ m}$ から $2.8\text{ m}$ とするため、階高を $4\text{ m}$ とする。

駐車場は、梁下 $2.4\text{ m}$ 確保するため、階高は $3.0\text{ m}$ とした。

#### 6-3-8 仕上計画

##### (1) 外 装

本計画での基本方針である庁舎のアイデンティティの確保、また、PDP運動を象徴する建物であることから、建物の外装に於ても、その方針が反映されたものとして計画されなければならない。

この主旨に沿って本建物の高層棟部はアルミ・カーテンウォールの外装とする。シンガポールに於てはアルミ・カーテンウォールは未だ一般的ではないが、材料としてアルミの持つ表面の平滑さから来るシンプルなデザインと軽量化を図るため、またメンテナンスの容易性、さらに、シンガポールでのこれから多用される材料の先駆としてPDPの発展を象徴するものとして、この外装を採用した。

低層部は、高層部と変化をもたせるため磁器タイル貼とする。

## (2) 屋 根

オーディトリアムの屋根と高層部足元部分の大吹抜の屋根は大スパン架構となり、鉄骨トラス屋根の採用により、大空間を確保する。

一般的に屋根は、断熱材打込みコンクリートスラブとし、アスファルト防水コンクリート押えとする。

## (3) 内 部 仕 上

一般のオフィス仕様の諸室及廊下の床はカーペット敷とし、OSHセンターの床はその用途を考慮しビニールタイルとする。1階廻りの床は磁器タイル敷とする。また、エントランスホールの壁は外装のアルミニウム材と呼応した磁器タイル貼とし、アルミ・ルーバーの天井とする。

一般の壁仕上は軽鉄下地ボード張、塗装あるいはレンガ積の上モルタル塗塗装仕上とする。

一般の天井仕上は吸音ファイバーグラス板、あるいは石膏ボード塗装仕上とする。

オーディトリアムの壁・天井仕上は特に音響を考慮した材料・形状を選択し、仕上げる。

## 6-4 構造計画

シンガポールでは高層建築においても、鉄筋コンクリート造の構造架構方式が一般に採用され、本庁舎の構造も鉄筋コンクリート造とすることは何ら問題はないが、以下に記す理由で高層棟の架構方式を鉄骨造とするよう提案した。

シンガポールでは、構造設計に関する規準は、そのほとんどをB・S（英国規格）に準拠している。したがって、鉄筋コンクリート造はBSICP110、鉄骨造はBS449によっておこなう。

### 6-4-1 構造計画

#### (1) 基礎

敷地内の4箇所のボーリング結果から、既存の地盤面下8.0～12.0mにあるシルト質砂又は風化したシルト砂岩を支持層とする杭基礎とする。杭材はH形鋼を使用し、打込み工法を採用する。支持力は載荷試験によって確認する。

#### (2) 構造架構方式

##### 1) 高層部

主要構造部である柱梁を鉄骨造とする。床スラブはデッキプレートと鉄筋コンクリート造の合成スラブとする。鉄骨造を採用する理由は下記による。

- a. N.P.Bの新庁舎であり、生産性向上という発展的プロジェクトの一環として建設されることから、従来の工法にこだわらず、新しい技術修得のためのステップとする。
- b. 建物自体の軽量化を図り、杭・基礎のコスト負担を軽減できる。
- c. カーテンウォールの採用なども含めて、工場製作製品を使用し、現場での作業量を減らし、施工機材の合理的な利用などにより、工期の短縮が図れる。あわせて、省力化と作業の合理化によりコストダウンも図れる。
- d. ファブリケーターや溶接工の対応の可能性があるが、すでに、施工段階にある本格的鉄骨造高層ビルもみかけられる。したがって、新しい工法を経験するのに好機会である。

e. 労働力集約型の従来の鉄筋コンクリート造工法に比べ、加工、組立、溶接、建方などのより高度な技術が要求される鉄骨造工法の方が、知識集約型の高度技術力を指向する国策にそっている。

f. 鉄筋コンクリート造に比べて、柱、梁のサイズを小さくできるメリットがある。

## 2) 低 層 部

低層（駐車場、その他）部分は、鉄筋コンクリート造とする。駐車場として利用する部分のスパン割は、 $8.4\text{ m} \sim 8.4\text{ m}$ が基本で、鉄筋コンクリート造として充分と思える。

なお、Auditorium 屋根は大スパンとなるため、鉄骨造トラス梁とし、デッキプレートに軽量コンクリート打設スラブとする。

外壁、間仕切壁はレンガブロック積とする。



## 6-4-2 積載荷重および構造材料

### (1) 積載荷重 (Live Load)

代表的な部屋を下記に示す。

• Lecture Room	: 300 kg/m <sup>2</sup>
• Seminar Room	: 360
• Computer Training Room	: 500
• Language Laboratory	: 400
• Library Storage	: 800
• Others	: 600
• Studio	: 500
• Printing Room	: 800
• Post Production Room	: 500
• Office Room	: 400
• Computer Room	: 500
• Canteen	: 300
• Book Shop	: 600
• Auditorium Seat Area	: 360
• Stage	: 500
• Kitchenette	: 300
• Parking Area	: 200

上記以外でシンガポール国の規格があるものは、これに準拠する。

### (2) 構造材料

コンクリートおよび鉄筋はシンガポール規格による。鋼材は輸入によるため、JIS (日本工業規格) に相当する鋼材を仮定する。

コンクリート : 等級10~45 (適宜使用)

鉄筋 : 異形鉄筋Y10~Y32 (適宜使用)

鋼材 : JIS SM50A (溶接用鋼材) 柱, 大梁

JIS SS41 (一般構造用鋼材) 小梁, 杭

## 6-5 設備計画

ここに記す設備計画は本基本設計による一つの提案であり、実施設計のなかで他の解決策・代案等が選択されても何ら差し支えない。

### 6-5-1 電気設備

#### 1. 計画要旨

シンガポール区に於ける電気設備は法令、規格が完備されて居るので、これに基づき、且つ安全で維持管理容易な設備を計画する。

シンガポール区は自由貿易港である為、諸外国より機器、材料等が輸入され、安定供給されているので機器、材料の選定については日本国内の計画と同様に計画する。

#### 2. 受変電設備

本建物への電力引込は1階にPUB (Public Utilities Board) のSwitch board より3 $\phi$ -3W・22KV・50Hzを受電する。需要電力の概算は2500KVAで、これに見合った変圧器を、地下1階受変電室と屋階変電室に設置し、受電々圧22KVを3 $\phi$ -4W・400V/230V・50Hzに降圧して低圧配電盤取付のスイッチを経由して各分電盤、動力操作盤に供給する。

#### (1) 主要器機

- |                     |                                  |
|---------------------|----------------------------------|
| (a) Switch boardの形態 | 閉鎖型配電盤                           |
| (b) 22KV遮断器         | 真空遮断器 (VOB)                      |
| (c) 400V遮断器         | 気中遮断器 (AOB)とMold Circuit Breaker |
| (d) 変圧器             | 乾式                               |

#### 3. 非常用自家発電設備

停電時に、非常照明、避難誘導灯、消火ポンプ、エレベーター等法規上定められた負荷及び、給・排水ポンプ等へ電力が供給できる様、地下1階と屋階の発電機室に空冷式発電設備400KVAを夫々1セット設置する。

#### 4. 幹線・動力設備

変電室内低圧配電盤より電灯用分電盤、動力制御盤、機器用分電盤、エンベーター制御盤等への電源供給を行う。

#### 5. 電灯、コンセント設備

各階電気室に分電盤を設け以降、照明器具コンセントに電力を供給する。

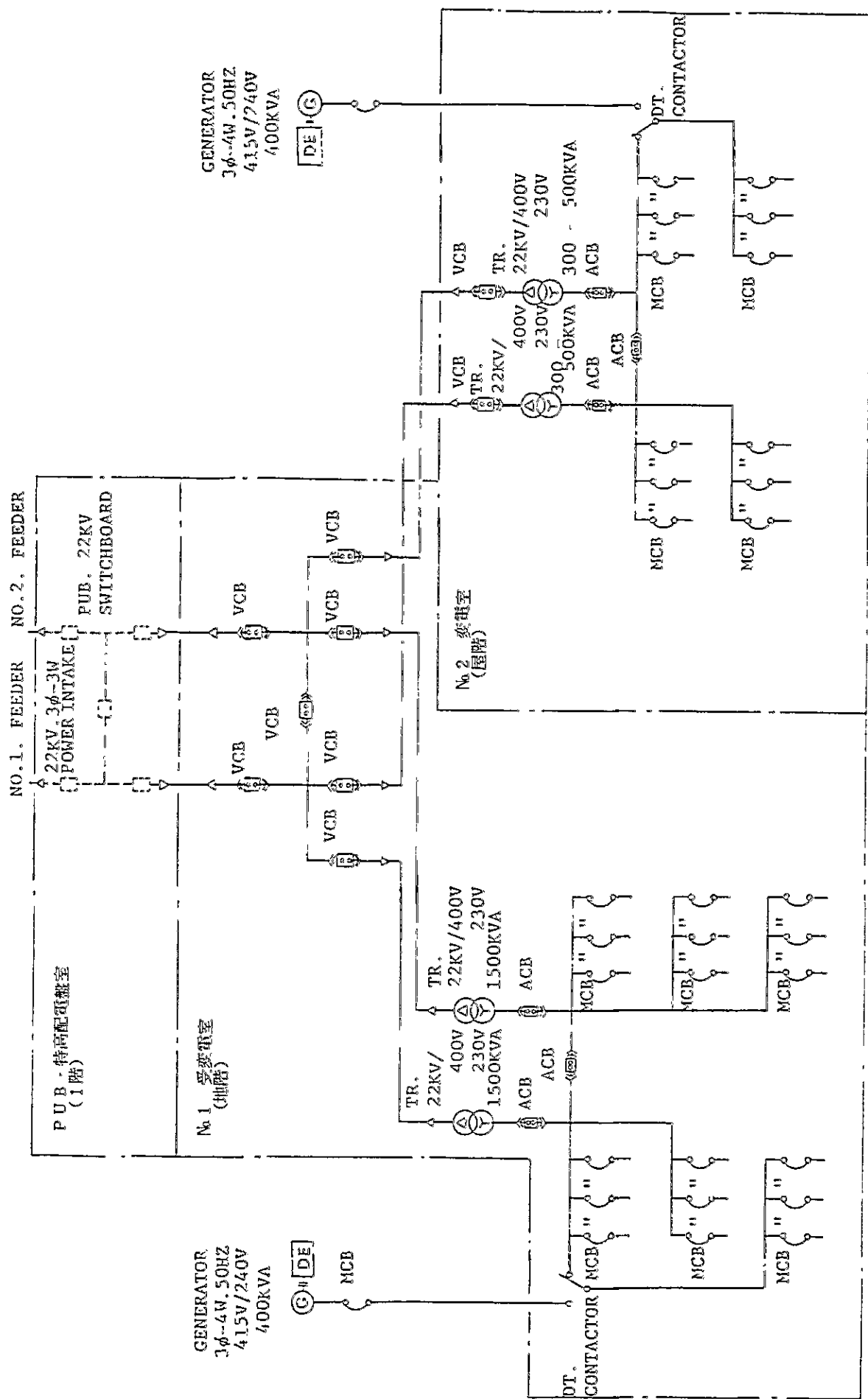


圖 6-1 受發電・發電機設備單線結線圖

研修室その他負荷の集中する場所には、夫々の室内に分電盤を設け電力を供給する。  
照明器具は蛍光灯FL40Wを基準とし、必要に応じ白熱灯を併用する。

オーディトリウムの照明は白熱灯を主体とし、調光が出来る様に計画する。

照度は事務室部分で平均照度500Luxとし、これを基準とする。

## 6. 電話配管設備

本建物の電話機、端子盤の設置及び、電話用配線は総てTelecoms（電話局）が行い、本工事に於ては、PBX（交換機）の設置及び配線に必要な、電話線シャフト内ケーブル布設用トレイ、各階端子盤よりの配管及び電話線引出しアウトレットの設置を行う。

## 7. 弱電設備

### (1) 全館放送設備

防災設備によって設置される、非常放送設備を利用して全館に連絡・呼び出し等が出来る様管理事務室に、リモート・ユニットを設置する。

### (2) 電気時計設備

水晶発振式の親時計を管理事務室に設置し、全館のエレベーター・ホール、ロビー等のパブリック・エリアに子時計を設け駆動する。

### (3) テレビ・アンテナ設備

屋上にテレビ・アンテナを設け、電気シャフトに幹線ケーブルを布設し、各階で必要場所にテレビ・アンテナ・アウトレットを設け配線する。

### (4) その他・弱電設備として、下記のものについて設置する。

(i) 幹部在席表示設備

(ii) 監視用ITV設備

## 8. 避雷針設備

法規に従って屋上に避雷針設備を設ける。

## 6-5-2 空気調和設備

### 1. 計画要旨

シンガポール国に於ける空気調和設備は気象条件から年間冷房を必要とする。シンガポール国はASEAN5ヶ国の中で、冷房普及率が最も高く、技術的にも諸外国（日

本を含めて)の最新技術を取り入れている。また管理の面からもビル管理用のコンピュータの導入等、省エネルギー・省人力化の傾向が見られる。

空気調和設備熱源の基本的な考え方は電動ターボ冷凍機によるクローズ回路方式がほとんどを占める。その理由は次の2項目に要約される。

- (1) 電力事情が安定しており、停電・電圧変動等がほとんど起らないため、安全性の高い電動ターボ冷凍機が好まれる。
- (2) シンガポール国内の地質の関係で、地下建物工事費が非常に高くなるため、地下室を極力小さくする傾向があるので蓄熱槽構築は好まれない。

空気調和設備2次側(空気側)システムは空気調和器による単一ダクト方式が主流で、窓側ファンコイルユニットの設置例は少ない。

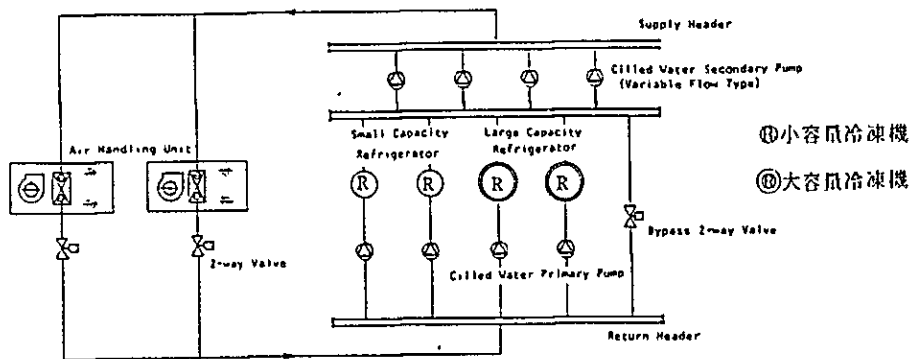
シンガポール国は相対湿度が年平均70%もあり、室内環境維持の面から除湿空調が必要となるが、再熱除湿はほとんど行われておらず、冷却除湿となっている。このため、室内温度は低下ぎみで23℃程度になっている建物が多い。

以上の諸事情から本計画はシンガポール国の現状に合ったものを選択し、さらに日本に於ける空気調和技術の中から、今後のシンガポール国の空気調和技術発展のために益のあるもので、管理のうえから無理のないものを附加する。

## 2. 空気調和熱源設備

冷凍機は地階機械室に設置し、各階空気調和器に供給する。冷凍機は電動ターボ冷凍機とし、複数台設置する。またシンガポール国では中程度以上の建物ではバックアップ冷凍機を設置する習慣があるので、本計画に於てもバックアップ機を設置する。冷凍機は省エネルギー型の機種を採用する。配管系はクローズ回路方式とし、建物負荷変動が大きいと予想されるために、1次側定流量、2次側変流量のシステムとする。2次側変流量冷水ポンプは周波数変換装置(Inverter)による回転数制御型とし、省エネルギーを計る。

本計画では時間外運転・24時間運転を部分的に行う必要がある。クローズ回路方式に於ける部分負荷対応策は密閉蓄熱タンク設置案と、小容量冷凍機の組合せ案が考えられるが、密閉蓄熱タンク方式は高度な制御が必要なため、小容量冷凍機の組合せ案を推奨する。



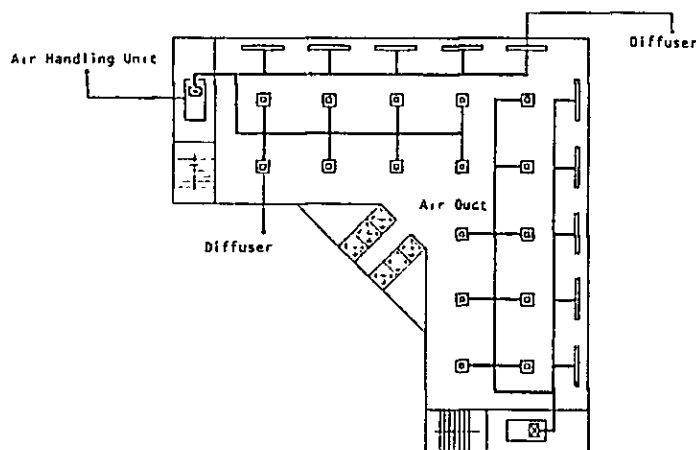
外気-排気系統ダクト系統図

### 3. 空気調和設備

計画要旨にもあるように、シンガポール国に於てはセントラルダクト方式が主流である。本計画に於ては基準階の平面構成上から各階ステップ単一ダクト方式のための空気調和器を設置する。

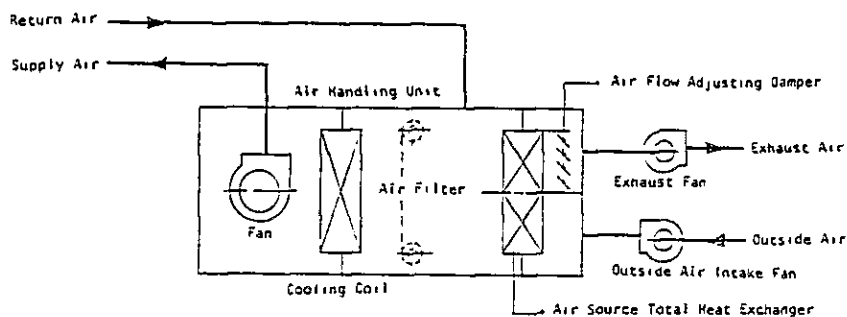
以下基準階に於ける空気調和方式を述べる。

- (a) 空気調和器は各階2ヶ所設置する。空気調和器1台当りの送風量は約1,000  $m^3/H$ となる。



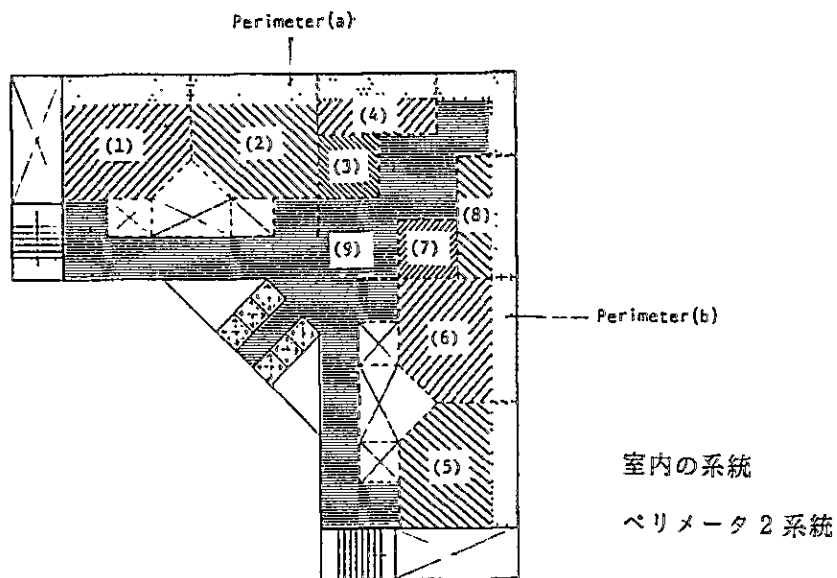
基準階平面図

(b) シンガポール国では外気導入量の最少基準があり、これを満足させるためには常時一定量の外気導入が必要となる。外気エンタルピーは常に室内エンタルピーより高い気候条件から、常に外気のための冷房負荷が存在することになる。省エネルギーの観点からこの外気導入ダクトに空気全熱交換機を挿入する。各階使用時間が不定のため空気全熱交換機は空気調和器毎に設け各階で単独に外気導入、余剰排気を行う。



外気-排気系統ダクト系統図

(c) 基準階に於ける各室の使われ方は不定であり、さらにペリメータ系統も室内と同一の空気調和器を使用していることから、空気調和器の全能力に対しての平均負荷率は低くなることが予想される。また、室温制御系に於て、単一ダクト方式の欠点である低負荷室の室温低下（過冷却）を防止するためにVAV（Variable Air Volume）ユニットを採用する。VAVユニットは各室毎及び各ペリメータをゾーンで制御する。下に基準階（数室）のVAV駆画例を示す。



各空気調和器は V A V ユニットにより、減少した風量分の送風機動力を回収するためにスクロールダンパー付の変風量送風機を採用する。

#### 4. 自動制御設備

自動制御の拠点としてビル管理用のミニコンピューターを導入する。ソフトウェアの内容はシステムプログラムのほか、次の制御プログラムを採用する。

##### 受変電設備

- 電力デマンド制御
- 停電時処理制御
- 復電時再投入制御
- 照明制御

##### 空気調和設備

- 動力のスケジュール制御
- 熱源の群管理
- 動力の状態監視

##### 防災設備

- 火災発生監視
- 火災時空気調和停止制御



そ の 他

- 定時・日報の作成
- 動力運転時間積算

管理用ミニコンピューターの指令は専用のデータラインを使用して、各所の中継盤に伝送し、各制御点に伝える。

ローカル側の制御は空気式 (Newmatic Control System) で行う。

#### 5. 省エネルギーシステムのまとめ

空気調和設備に採用する省エネルギーシステムをまとめると次のようになる。

- (1) 省エネルギー型電動ターボ冷凍機の採用
- (2) 軽負荷時の冷凍機効率改善のための最適冷凍機容量分割
- (3) 可変流量型の冷水2次ポンプの採用
- (4) 外気負荷軽減のための空気全熱交換機の採用
- (5) 軽負荷時の室内過冷却を防止するためのVAVユニットの採用
- (6) 機器最適運転のためのビル管理用ミニコンピューターの採用

これらの省エネルギー対策はイニシャルコストの増加が避けられないため、建設事情によっては一部を削除することも考えられる。上記6項目は、それぞれ独立したシステムであるため、一部を削除することによる他項目への影響は少ない。

### 6-5-3 給排水衛生設備

#### 1. 計 画 要 旨

シンガポール国に於ける給排水衛生設備はシンガポール国が自由貿易港であることもあって、諸外国の最新機器及び材料が導入され、使用されている。

また都市部に於ける供給処理施設も完備され、近代国家としての形態を示している。

以上のことを受けて本計画に於ける給排水衛生設備は、日本に於ける最近技術を導入しても、問題はないものと判断される。

#### 2 給 水 設 備

本計画に於ける建物の高さは約100mあり、これを水頭圧に直すと10kg/cm<sup>2</sup>になる。洗面器水栓に於ける適正水圧は5kg/cm<sup>2</sup>以下であるから、高架水槽を2段に分けて給水を行う。

揚水ポンプは高層系統，低層系統それぞれ2台設置し，自動交互運転を行う。揚水ポンプは停電時にも運転できるように非常用発電機回路に接続する。

受水槽は地階機械室内に設置し，衛生の面を考慮して床置型とし，2基または1基中仕切型とする。

配管材料は塩ビライニング鋼管を推奨する。

### 3. 給湯設備

本計画に於てはセントラル給湯は行わない。局所給湯を行う場所は，厨房・シャワー室とする。加熱用熱源は厨房内はガスとするが，シャワー室は高層部の中にあるため火災の可能性の少ない電気貯湯式とする。

### 4. 排水設備

建物内の排水は汚水・雑排水及び雨水の3系統とし，屋外で汚水と雑排水を合流して，敷地外汚水本管に接続する。計画地域は放流可能地域であるため浄化槽は設けない。雨水は雨水排水本管に接続する。

厨房よりの排水はグリーストラップを，駐車場よりの排水はガソリントラップをそれぞれ経由して，雑排水管に接続させる。

### 5. 厨房設備

調理内容はNPBの要求から西洋料理・中華料理のほかイスラム料理とする。

食堂はカフェテリア方式となるため，上記料理がサービスできるパントリーが必要になる。

食器・トレイの選定に当っては3種類の各料理がパントリー形式でサービスできる合理的な形状のものを選定する必要がある。

### 6. 特殊排水設備

本計画に於ては労働安全衛生実験室より酸・アルカリ・重金属等の特殊排水が発生するが，建物排水管には流さずに，個別にポリエチレンタンクに貯蔵し，専門処理業者に処分を依頼する。

### 7. 特殊ガス設備

本計画に於ては労働安全衛生実験室で特殊ガス（ $O_2$ ， $C_2H_2$ ， $H_2$ ，He等）は実験室バルコニーにポンペを設置し，そこから実験機器までステンレス管にて配管する。配管は安全性を考慮して，天井露出とする。

#### 6-5-4 防災設備

法規に基づき下記設備を施設する。

1. スプリンクラー設備
2. ウェットライザー設備
3. ホース・リール設備
4. ハロン・ガス設備
5. 自動火災報知設備
6. 非常放送設備
7. 非常電話設備

## 6-6 輸送機設備計画

本庁舎のエレベーター台数およびカゴの規模・速度を、以下に示す通りA案（24人乗り）、B案（20人乗り）について検討をおこなった。

### 6-6-1 建物概要

22	}	NPB事務局	(400人 執務時間帯 8:30-17:00 昼食時 12:30-13:30)
21			
20			
19			
18			
17			
16			
15			
14			
13			
12	}	研修センター	
11			
10	}	研修センター	(1000人 研修時間帯 9:00-12:00 840人 14:00-17:00 840人 19:00-22:00 1000人)
9			
8			
7		NPA	
6	}	リソースセンター (図書室)	
5			
4	}	セミナー室・研修事務	
3			
2	}	リソースセンター スタジオ エントランスロビー	
M			
1			
B1		- 電気・機械室	
階		各階用途	対象人員

## 6-6-2 交通計算結果

項目	A 案	B 案
エレベーター台数	6 基	6 基
1基についての乗客定員数	24人乗	20人乗
エレベーター速度 (m/分)	210m/分	210m/分
サービス階数	各階	各階
対象人員	1116人 (1240人×90%)	1116人 (1240人×90%)
一周時間 (秒)	187.9秒	174.9秒
5分間輸送人員	183.9人	164.7人
5分間輸送能力 (%)	16.5%	14.8%
平均運転間隔 (秒)	31.3秒	29.2秒

### (1) エレベーター仕様

検討の結果エレベーターはA案の24人乗エレベーターを6基設置する事とし、速度は210m/分とする。シンガポールの法規によって、6基のエレベーターの内1基は非常用（シンガポール国ではFIRE LIFT といひ火災時に消防隊が専用を使用する）仕様とする。

### (2) 交通計算条件及び仮定

1) ピーク時間帯（8:30-9:00, 17:00-17:30）のときNPB職員400人と研修生840人との合計を最大対象人員1240人とする。

2) 5分間輸送能力は

$$\frac{\text{5分間輸送人員}}{\text{対象人員}} \times 100 = \% \quad \text{として計算される。}$$

### (3) 評価基準と考察

#### ○ 質的評価

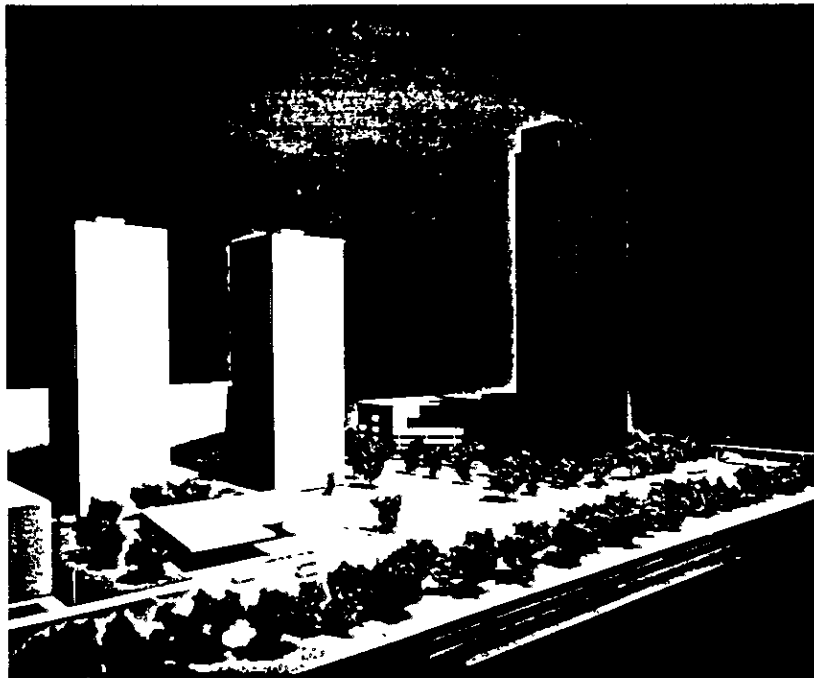
平均運転間隔の一般基準（建築資料集成による）は、標準サービスの場合30～35秒とされている。本計画のA案では31.3秒であり満足のゆく仕様といえる。

#### ○ 量的評価

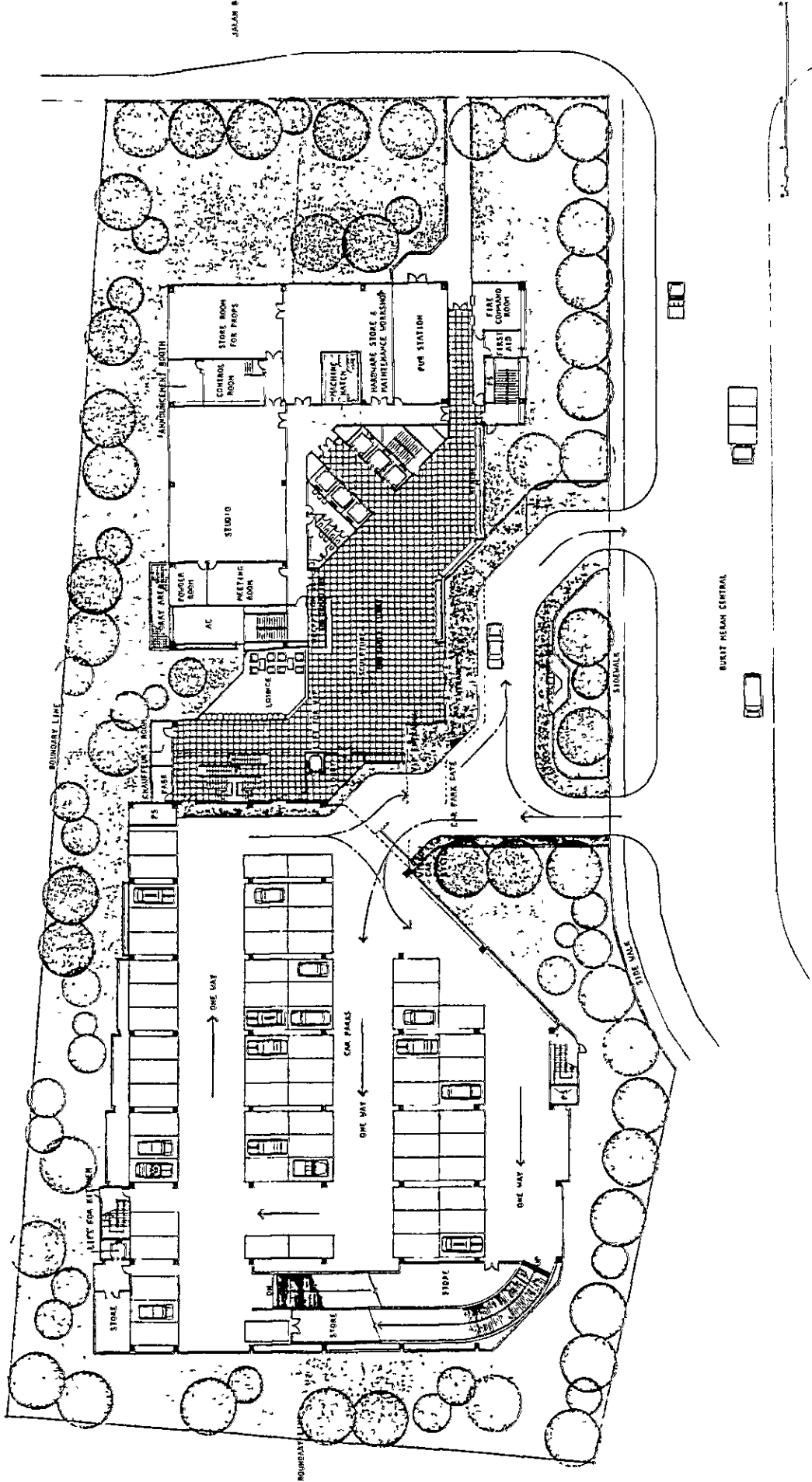
5分間運転能力の一般基準（同上）は、自社ビルの場合で20%、又貸ビルの場

合で15%とされている。本計画の建物は上記の中間的用途であると判断するとA案における16.5%の結果は満足のゆく仕様といえる。

6 - 7 基本設計図

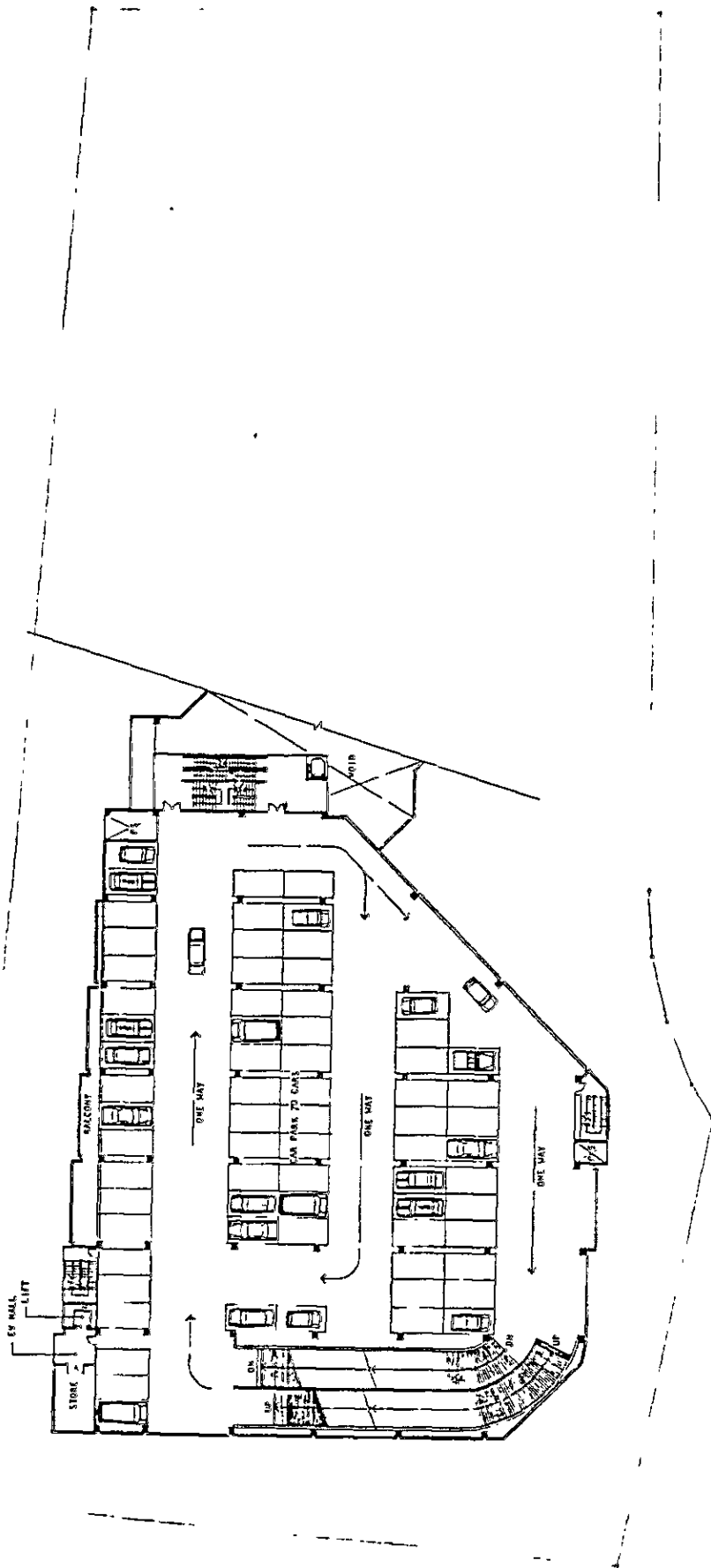


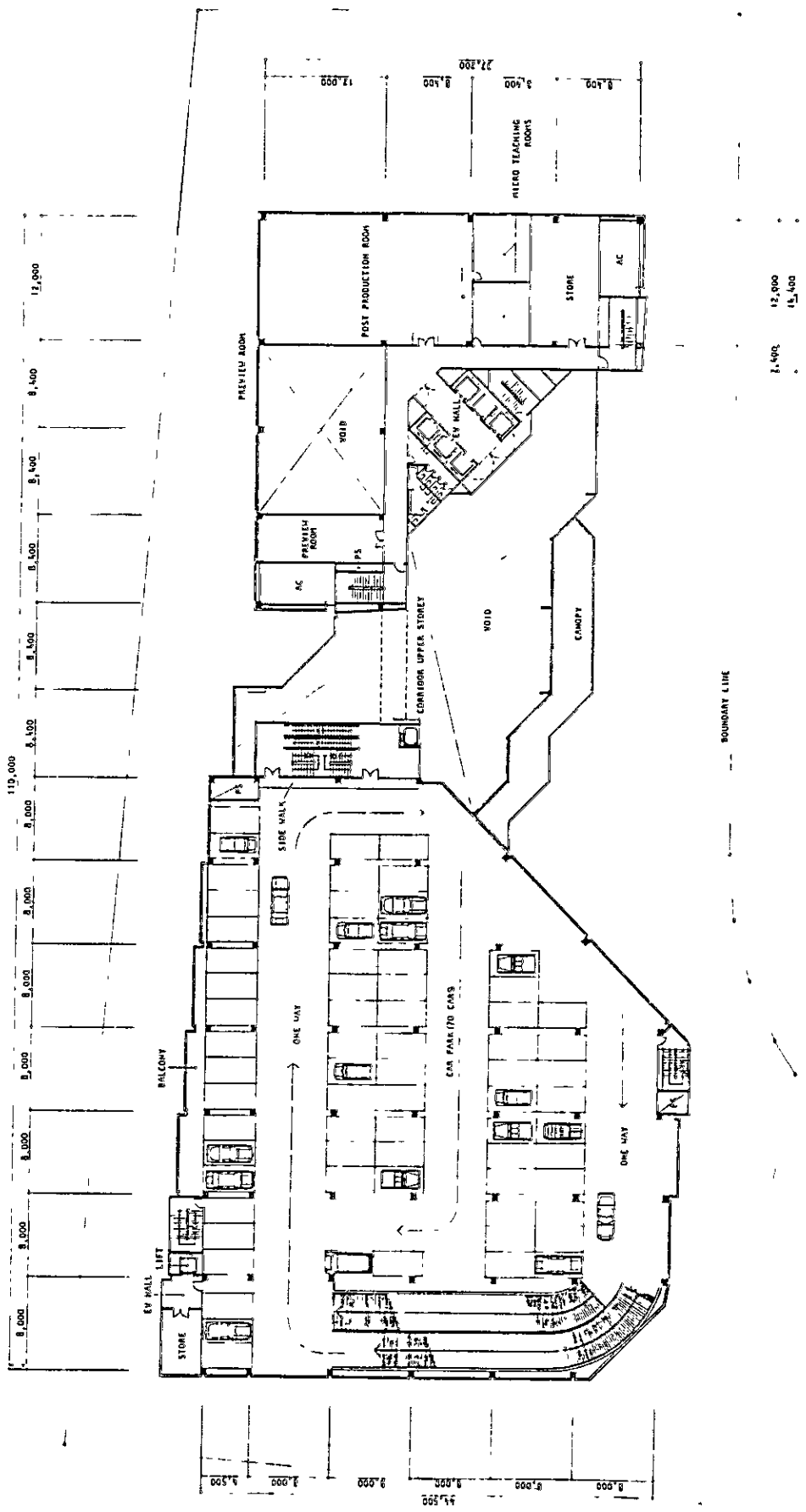




SITE PLAN 1ST STOREY PLAN

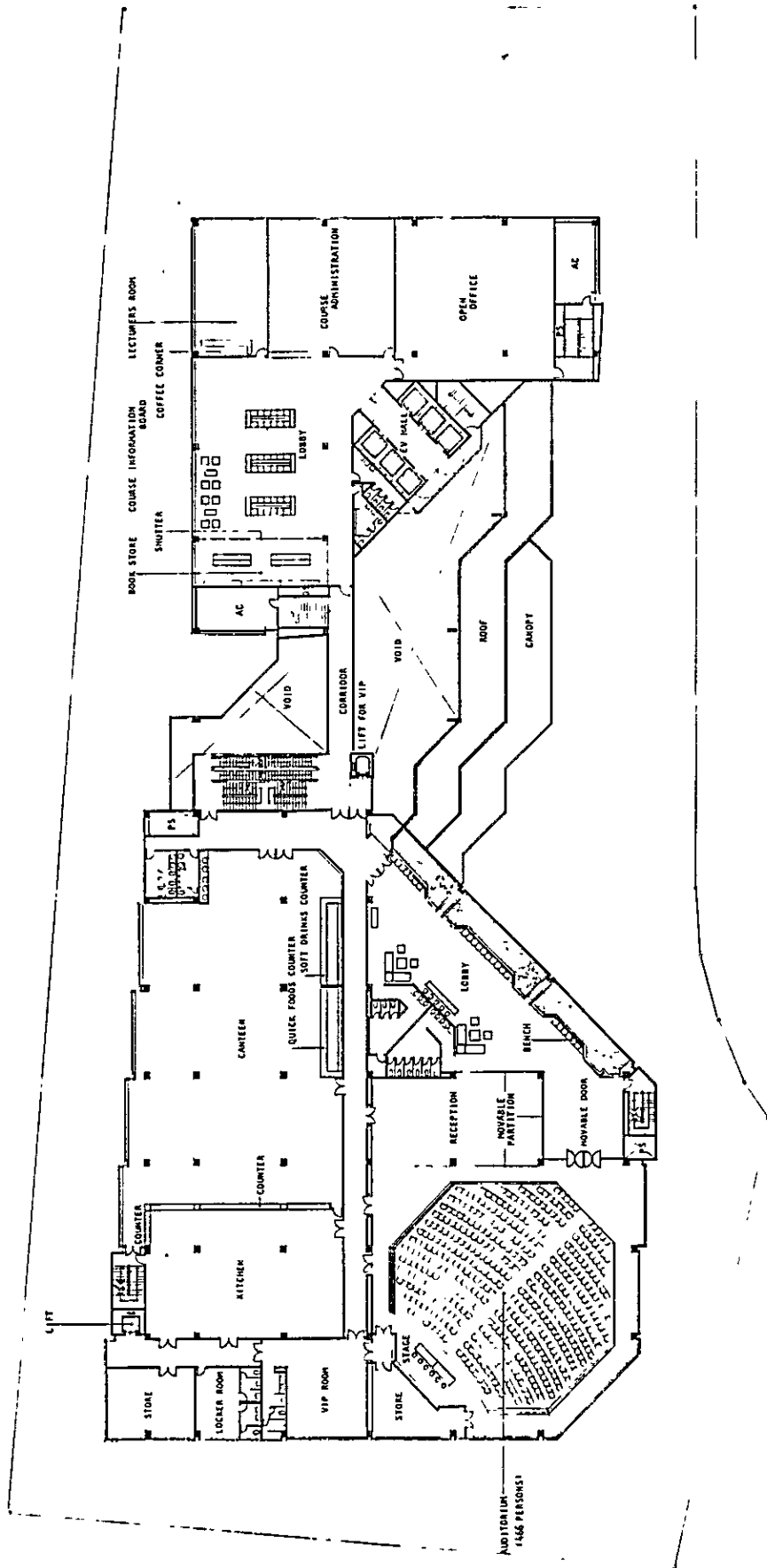
THE NATIONAL PRODUCTIVITY BOARD CENTRE



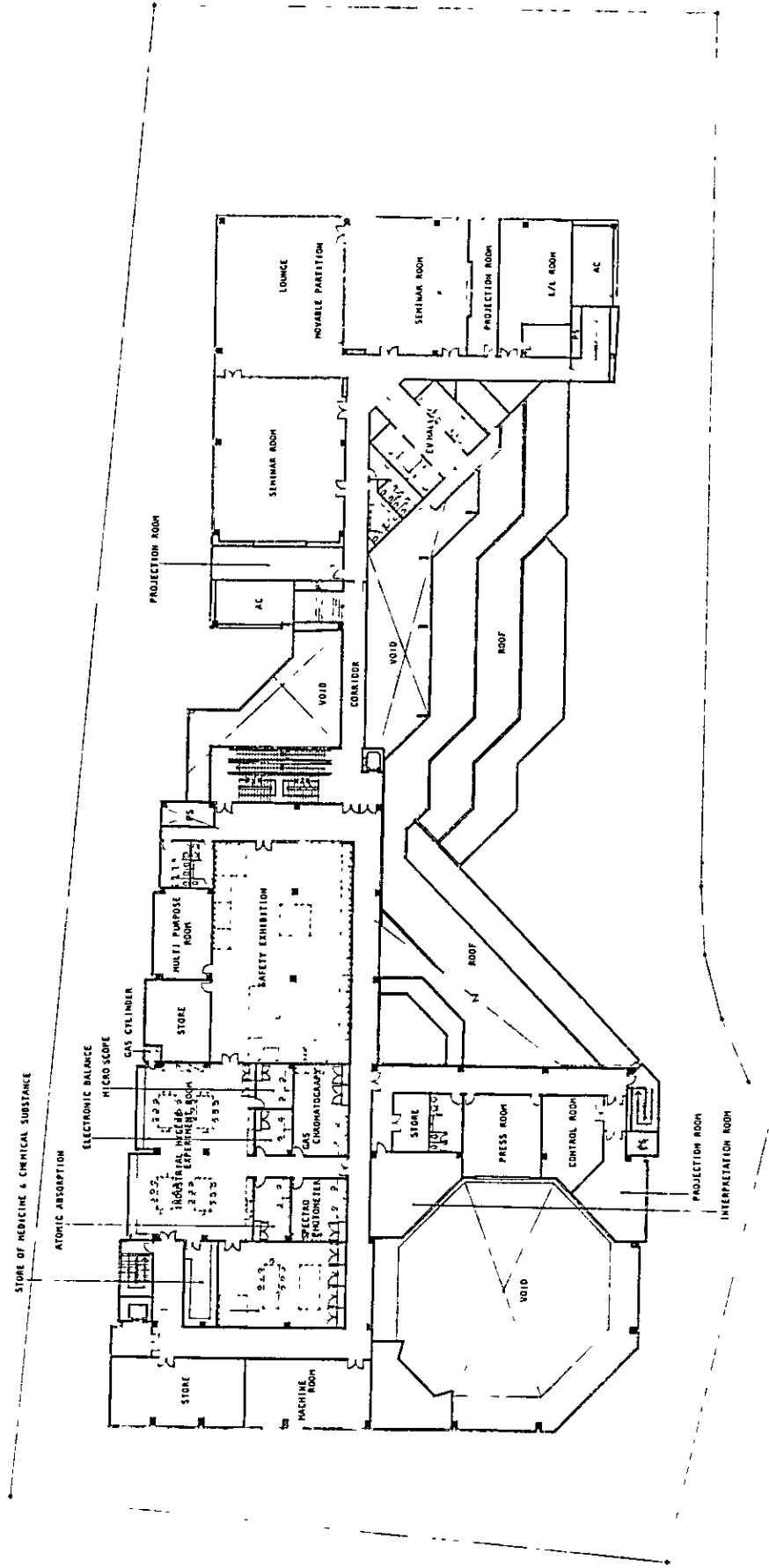


THE NATIONAL PRODUCTIVITY BOARD CENTRE

2ND STOREY PLAN

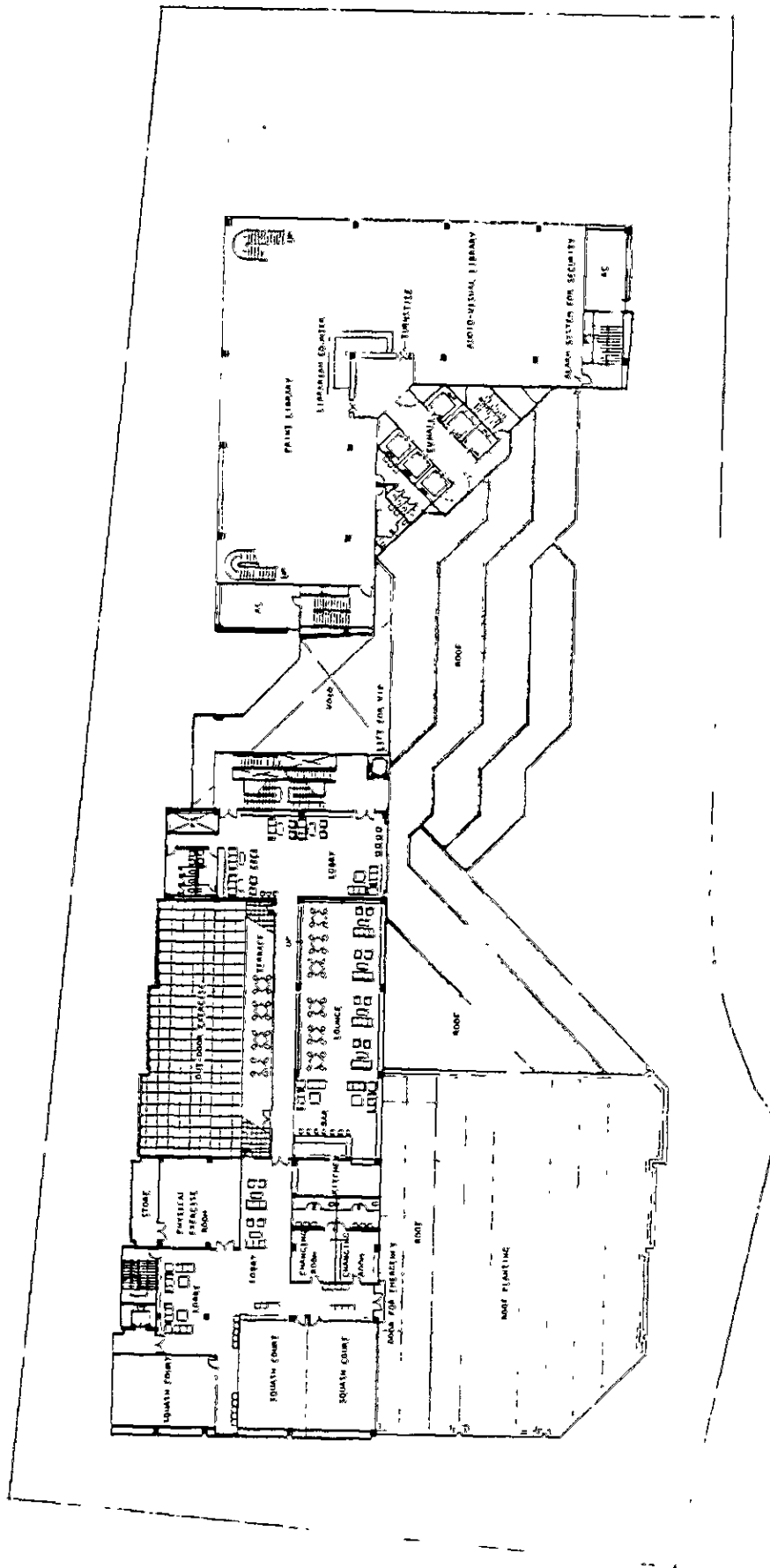


INDUSTRIAL VENTILATION MODELS & EXPERIMENT ROOM



THE NATIONAL PRODUCTIVITY BOARD CENTRE

4TH STOREY PLAN



ROOF PLAN

