

100-321

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

(分冊・現地建設事情)

昭和58年11月

国際協力事業団

9
B
1171

JICA LIBRARY



1046425[3]

国際協力事業団		
受入 月日	'87. 1. 14	119
登録 No.	15770	61
		GRB

目 次

シンガポール国の建設事情

1. 建設界の概要	1
2. 建設工事状況	8
(1) 労務管理, 品質管理	11
(2) 地下工事, 杭工事	12
(3) 仮設工事	15
(4) 鉄筋工事	22
(5) コンクリート工事	23
(6) 型枠工事	26
(7) 鉄骨工事	26
(8) P Sコンクリート工事	29
(9) 組積工事	29
(10) 屋根工事	29
(11) 木工事	31
(12) 建具工事	31
(13) 内装工事	33
(14) 外装工事	33
(15) 建設労働者の実態	37
3. 設備工事の実態	38
(1) 電気設備	38
(2) 空調設備	38
(3) 衛生設備	39
(4) 防災設備	39
(5) エレベーター, エスカレーター, リフトその他	39

4. インフラストラクチャー	46
(1) 電 力	46
(2) 上 水 道	46
(3) 下 水 道	46
5. 建設資材の現況と規格	47
(1) 建設資材の現況	47
(2) 建設資材の規格および規準	48
6. 建設コスト	49
(1) 建設資材単価	49
(2) 労 務 費	52
(3) 建設費単価	53
7. 建設資材の輸送	54
8. 建築に関する法規, 規則, 条例	55
(1) 各関連法の概要	55
9. 建築申請手続と関係省庁	58
9-1. 申 請 手 続	58
9-2. 関係省庁の機能と官吏名	66
10. 工事入札方式と契約資料	81
(1) 官 庁 工 事	81
(2) 民 間 工 事	81
(3) 契 約 資 料	81
11. 建築家, 設計事務所, 請負業者	82

シンガポール国の建設事情

1. 建設界の概要

英国・東インド会社の総督代理スタンフォード・ラッフルズが1819年にシンガポールに上陸して以来、さまざまな歴史的変遷を経て、1965年にマレーシアから分離独立し、シンガポール共和国としての新しい国づくりを開始した。

現在の市街地や郊外の景観を圧倒するように林立する高層アパート群や超高層ビルがこの国の一面を象徴しているようである。

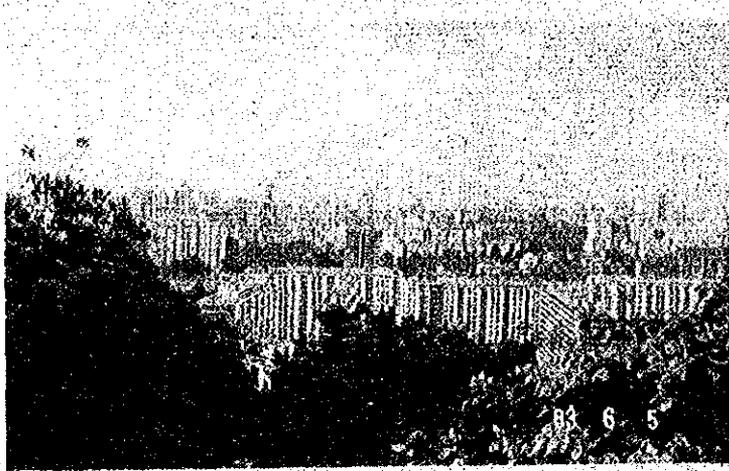
建国以来、政府のきめ細かな政策と卓越した指導力により、経済、産業、労働、教育等の各分野の発展はめざましく、建設界においても特に顕著である。現政権発足当時の最重要課題であった住宅問題を解決するため、HDB（住宅開発局）が設置され、5ヶ年計画を順次に実施することによって、現在のニュータウンが次々に誕生した。一方、旧市街地では、綿密な再開発計画により、住居地区、商業地区等の高層ビル化を図り、土地の有効利用を狙った計画が次々に実現している。

さらに、EDB（経済開発局）の設立に伴い、国外・国内資本の積極的誘致政策をとった結果、工場・ビル建設等の需要を産み出した。又、経済の発展に不可欠の産業基盤（インフラストラクチャー）整備を公共機関が担い、計画的に事業を展開し、建築・土木関連の公共事業を大量に輩出することとなった。

このような政府主導による開発と民間企業のタイアップがめざましいビル建設ラッシュを促し、現在もその雄音を随所に聞くことができる。国内に点在する高層団地とよく整備された道路網や街路樹とのコントラスト、セントンウェーにそびえる高層ビル群、オーチャード路に軒をならべる一流ホテルとその周辺を取り巻くプラザ（ショッピングセンター）や高級マンション等の景観にシンガポールの発展をうかがうことができる。ジュロン工業団地や沖島の石油コンビナート、チャンギー国際空港の建設やマリーナシティ計画（一部埋立中）に見られる大プロジェクトが建設業界におよぼす影響も非常に大きく、これらの需要が各企業の経験と技術向上に多大な貢献をしていることも明らかである。

現在の工事受注状況では、日本をはじめ、韓国、香港および欧米諸国の外国請負業者や国内の請負業者間の競争入札が激しく行われている。大規模プロジェクトは外国勢が多く、今後もこの傾向が続くものと思える。しかし、低賃金労働力を近隣諸国の輸入労働者に頼

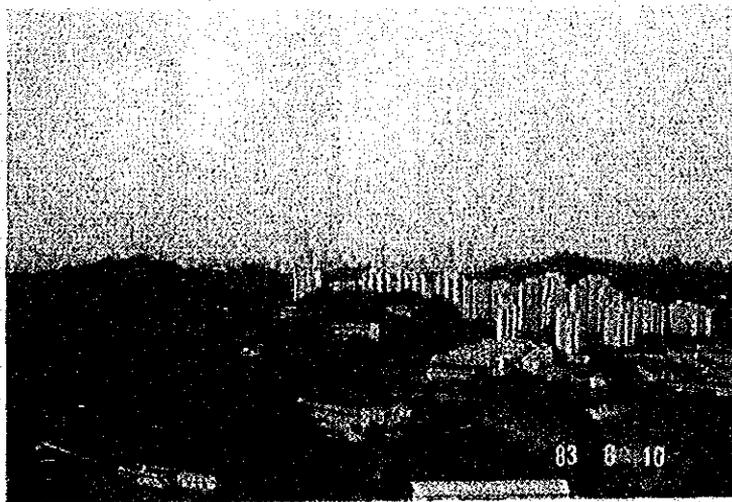
る度合が高まり、国内・国外の請負業者にとっては厄介な問題と同時に、労務管理や技術レベル確保のための対応が必要となっている。前述の政府の外国企業の誘致政策によって国外から多くの施工技術が持込まれ、しかも地理的条件や世界有数の港湾施設を持つ利点があるが、建設資材や機材の海上輸送を容易ならしめ、世界のあらゆる商品がAgentを通じて手軽に調達できる状況をつくっている。従って建設現場における施工状態は日本のそれとあまり遜色がない。



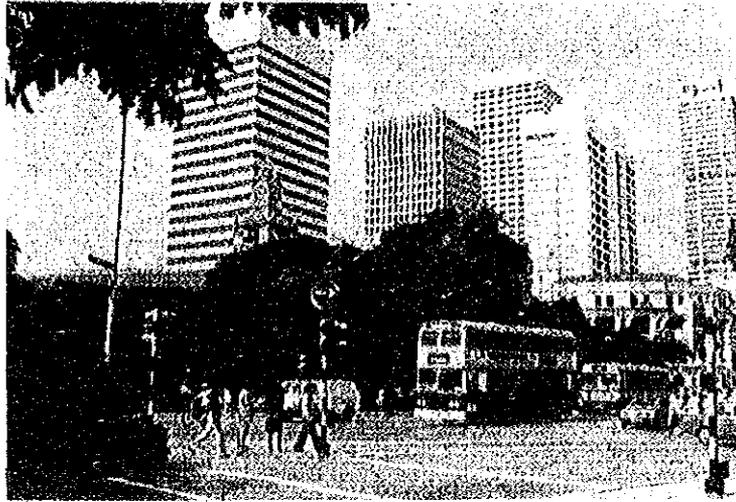
市内遠景



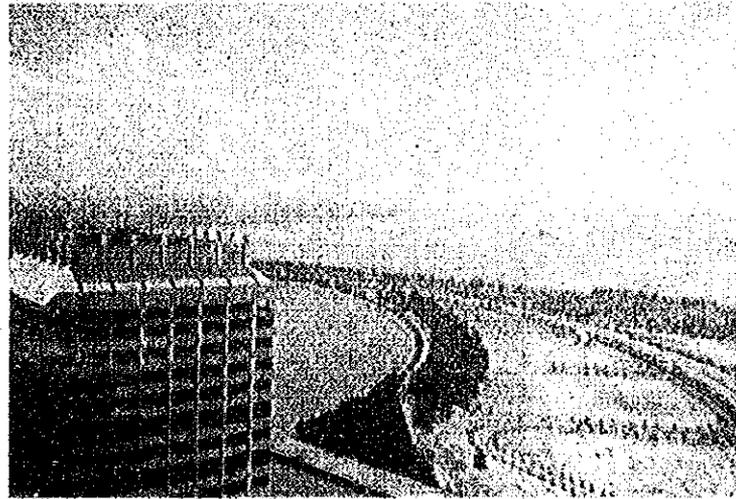
高層団地



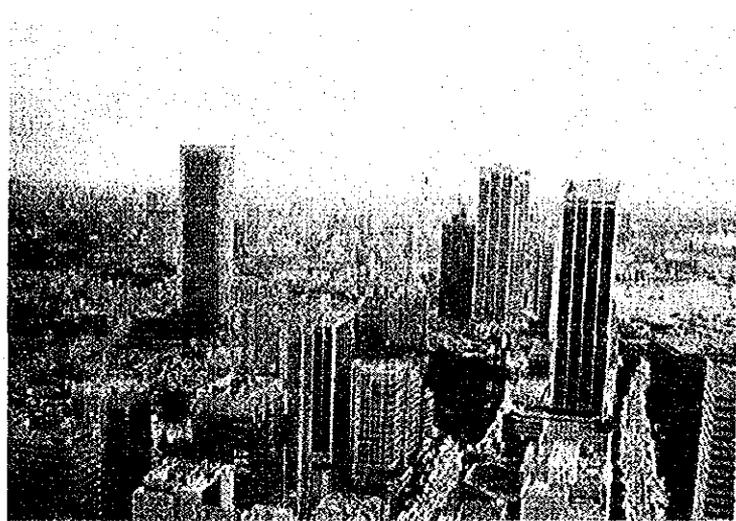
郊外団地



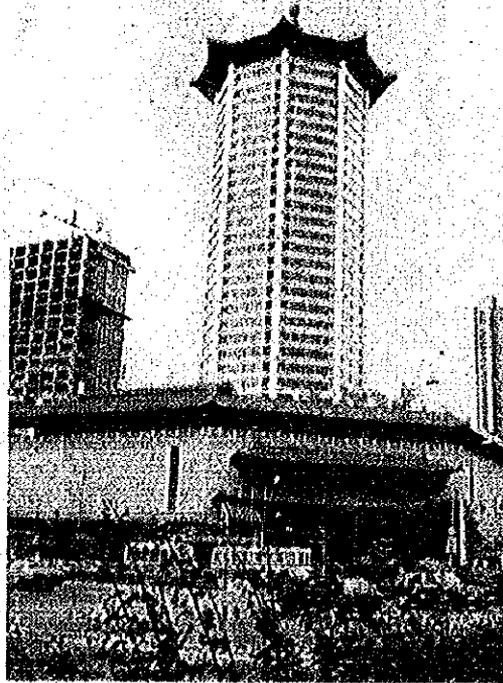
中心街



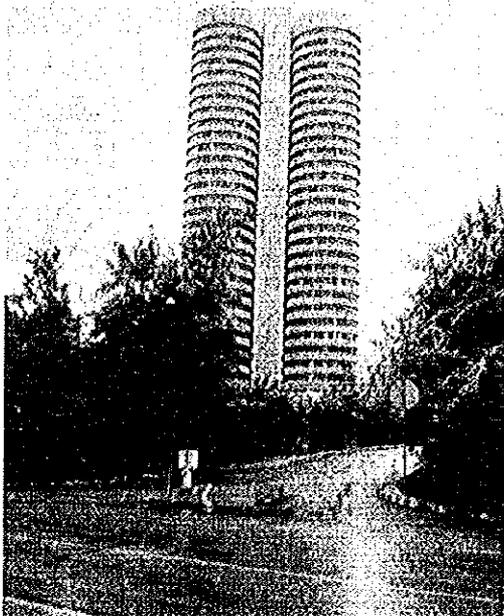
マリーナシティ計画
(埋立中)



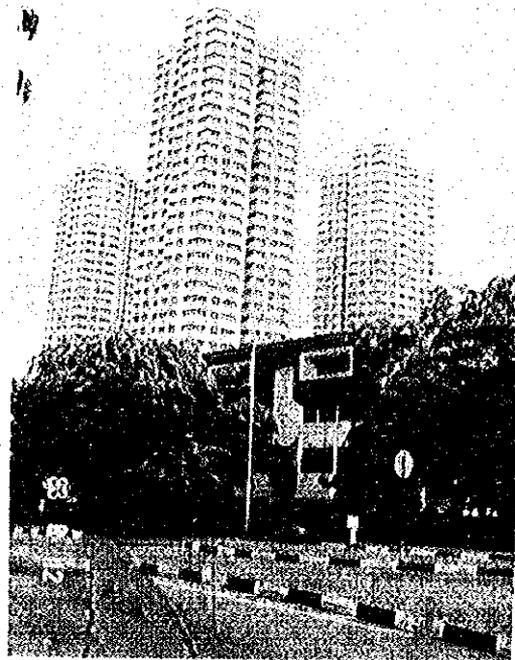
シェントンウェイ
(高層ビル街)



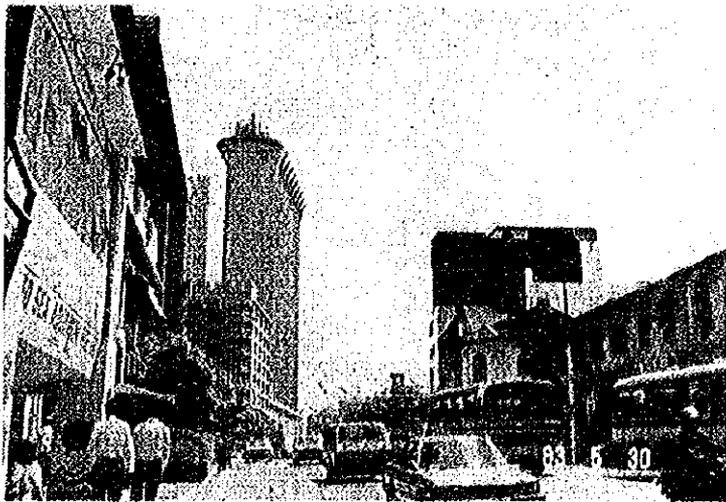
ホテル（オーチャードロード）



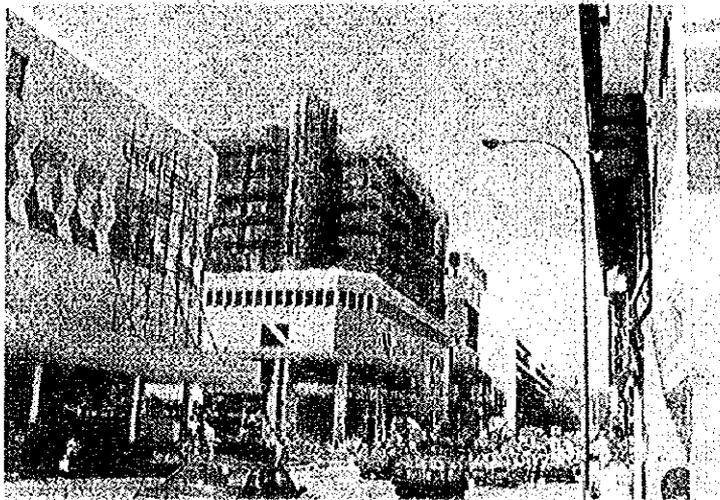
高層マンション



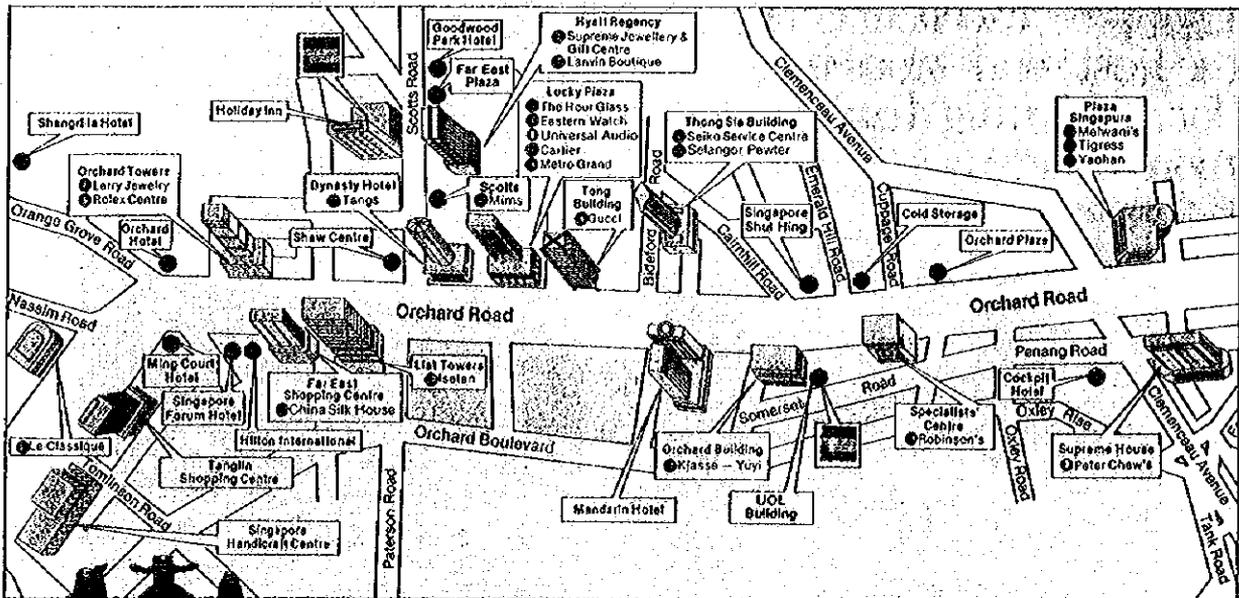
高層マンション



オーチャードロード



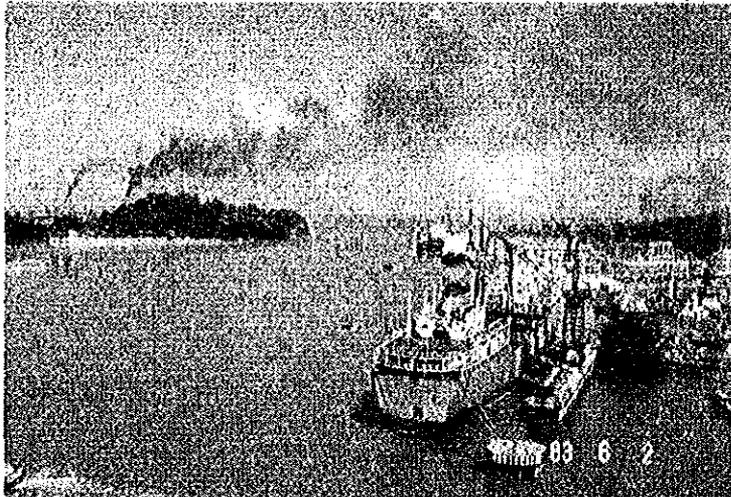
ショッピングセンター (プラザ)
(オーチャードロード)



オーチャードロード・ホテル街



郊外道路



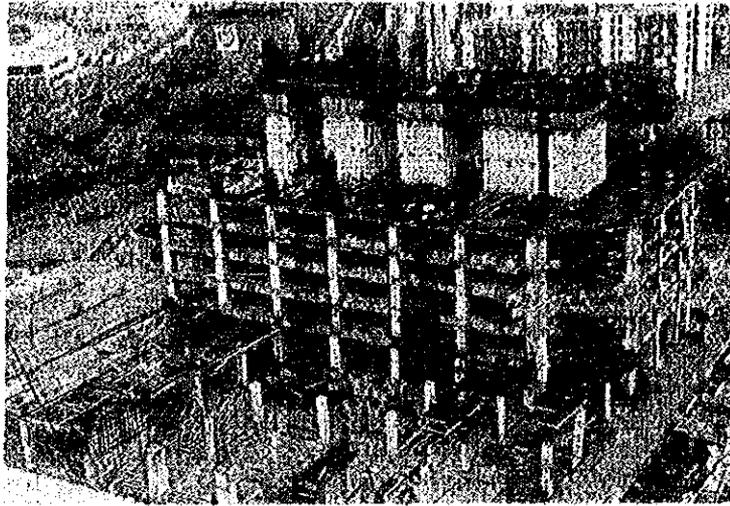
コンビナートと
シンガポール港

2. 建設工事状況

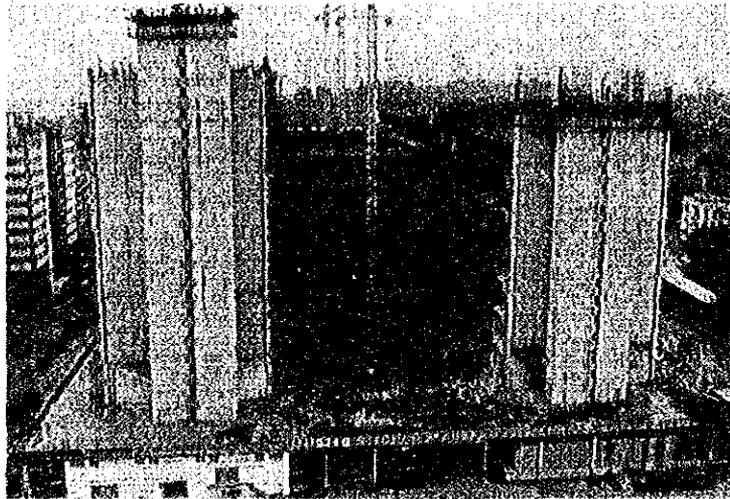
インドネシアのスマトラ・ジャワ島にそって連なる地震帯があり、この内側に位置しながら、地震の経験がない。又、台風などの来襲の可能性も全くないことから、建物の設計時に外的な水平力を考慮する必要がない。このため、高層の建物を比較的容易に建設できる理由もあり、鉄筋コンクリート造の高層ビル（50～70階建）が次々と出現している。工法としては、階段やエレベーターなどのコア部分の壁構造を型枠スリップ施工で先行させ、柱、梁とスラブの順に施工する方法が一般的である。現場打のコンクリート壁はほとんどなく、内壁、外壁ともにレンガブロック積が最も多い。したがって、この工程の繰返しのため、工期も比較的早い。高層ビルに限らず、中低層ビルについても、ほぼ同じ工法が採用されている。

鉄骨造による本格的なビルは少く、現場調査を行ったものは、倉庫用（13F）ビルと建設途中の30階建オフィスビルの2例のみである。いずれも、日本企業の資材調達と施工指導によるもので、シンガポールではまだ限られた構造であるという印象が強い。しかし、すでに施工段階に入る超高層ビルの数例を聞いており、近い将来、鉄骨製作者と溶接工の技術向上に伴い、工事工程の短縮や省力化および合理化追求の目的などと伴わせて、鉄骨造が普及する可能性は充分にある。

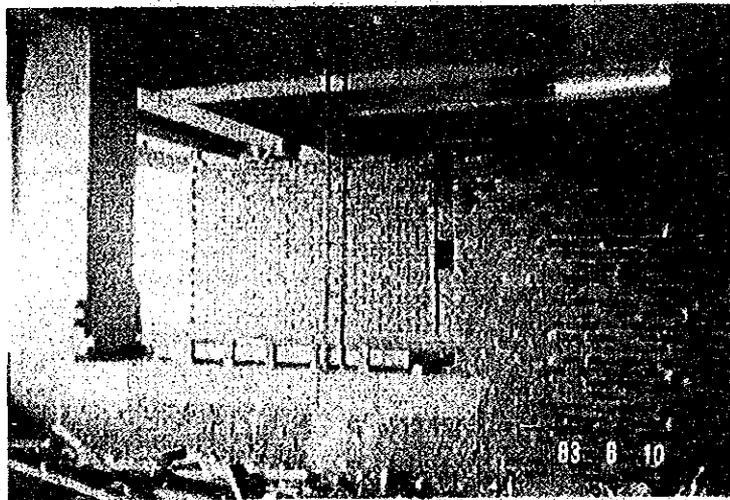
以下に各工事毎の施工状況の概要を述べる。



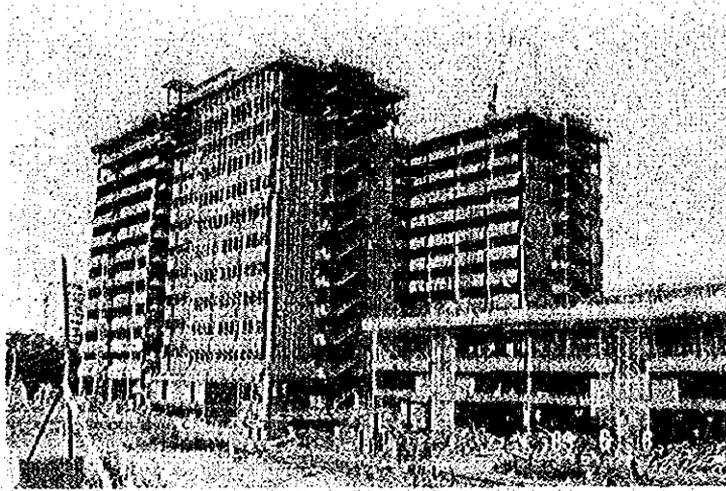
• 鉄筋コンクリート造
(RC) 高層ビル工事
コア部分壁型枠スリ
ップ工法にて施工中



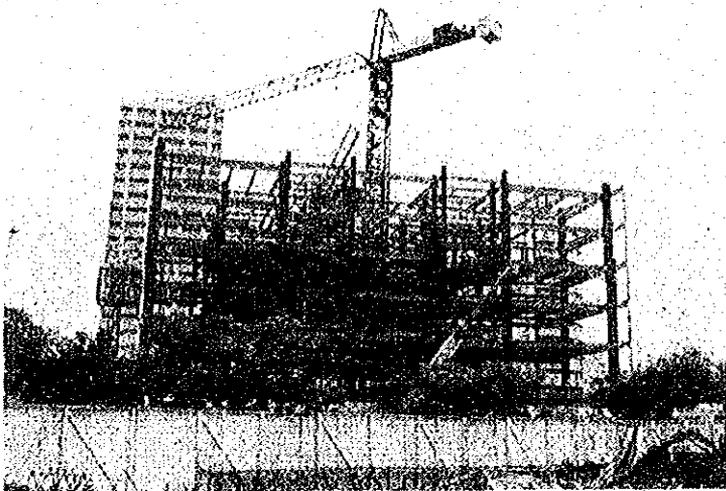
• RC造高層ビル現場



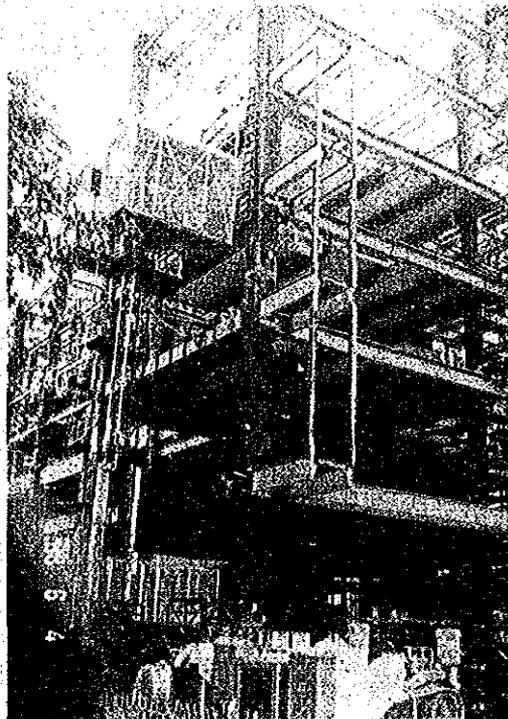
• レンガ積間仕切壁
施工中



- 鉄骨造倉庫
仕上げ工事中



- 鉄骨造事務所ビル
建方中



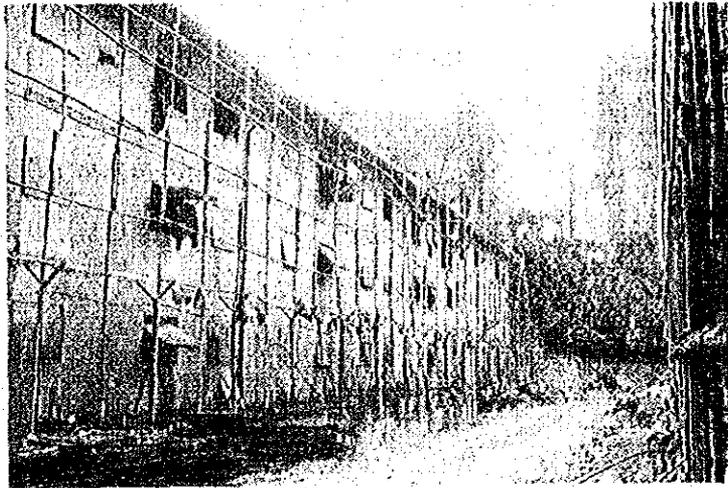
- 同上ビル
日本の施工法を採用

(1) 労務管理、品質管理

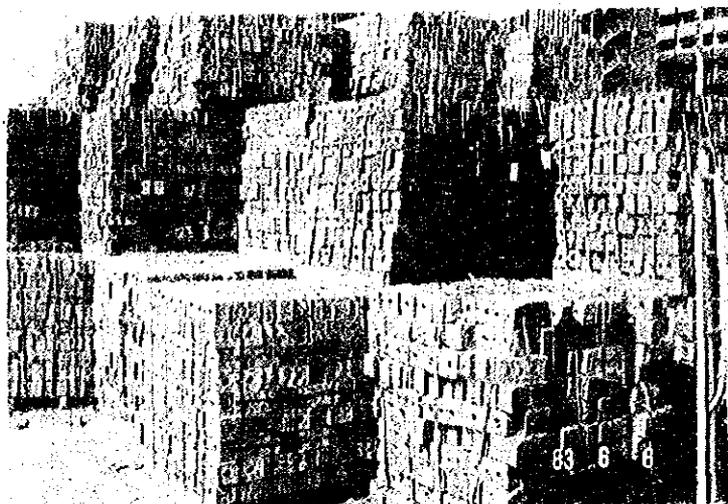
現場労働者の管理については、近隣諸国からの流入労働者の対応や、未熟練労働者の指導、複合多民族国家であるための民族的習慣の違いの対処等が考えられる。

さらに、現場作業場内の労働者の安全衛生管理があり、今回の生産性向上計画の一環でも監督者の養成や訓練による現場指導に負うところが大きい。

現地で調達し得るレンガは規格化された製品であり質的にも、量的にも信頼性がある。壁用の材料として欠くことができない。したがって特別な品質管理の必要はない。



外国人労働者宿舍



規格品レンガ

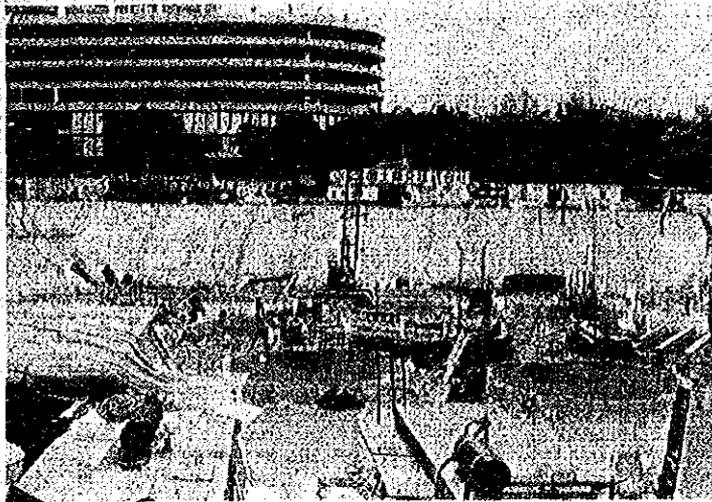
(2) 地下工事, 杭工事

シンガポールの地質の特徴は、統一性のないことである。砂質シルト層、シルト層、砂岩層、石灰岩層が大きく入り乱れており同一般地内でも、ボーリングによって、支持地盤の確認を充分に行っておく必要がある。事例としては縦断層状の支持層の差があったり、地域によっては、シルト層に玉石が混在する。しかも玉石の直径が2~3 Mもあり、1.0 個/cm以上の強度を持ち、地下工事上の最大の障害となっている。又、海に近い地区やシンガポール川沿の地下工事の際は地下水が多く、これらの対策費がコストアップにもつながる。一般的な工事契約が、杭工事、地下躯体工事、地上工事の分離契約になっているのも、地下工事の危険度が高く、上記の理由がその一因と考えられる。山止め用のシートパイルや連続壁の採用とH形鋼製切梁使用などは、日本の国内工事とほとんど変わらない。

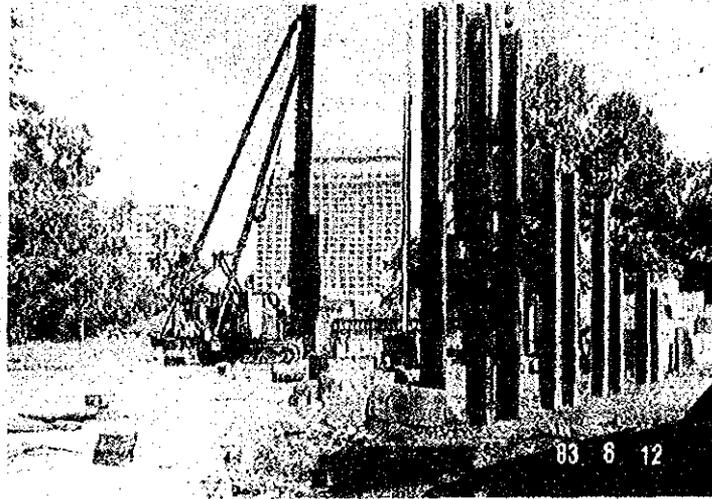
杭工法は、H形鋼パイル打込みが一般的である。建物の規模によっては、場所打コンクリート杭工法の採用も多く、アースドリル工法、大口径深礎杭工法等が見られる。特に超高層ビルの杭は大口径とし本数を少なくする傾向がある。しかも、支持層の乱れにより、同一般地内でも杭工法が違ったり杭長の差が著しい例もある。

杭支持力は、現場での載荷試験による実測データによって最終決定される。このため、鋼杭や小口径の場所打杭の工事現場には、荷重が1.0~1.75 Tのコンクリートブロックをつみあげた実載荷による試験中の光景がよくみられる。

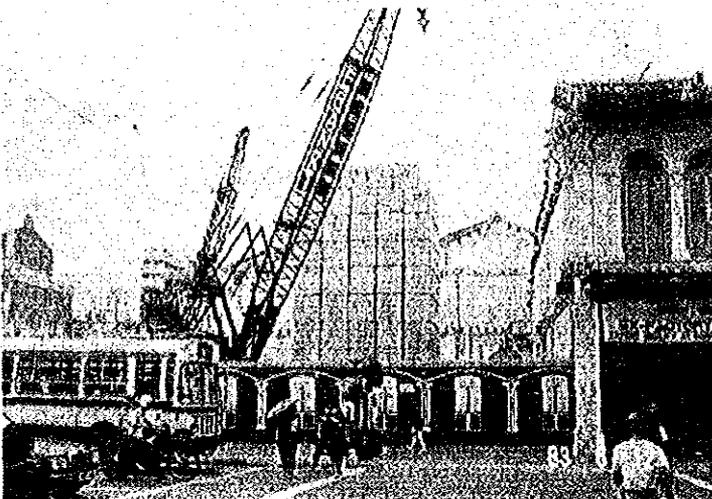
既製コンクリート杭はほとんど採用されていない。杭施工時の騒音、振動に対する規制は特にない。



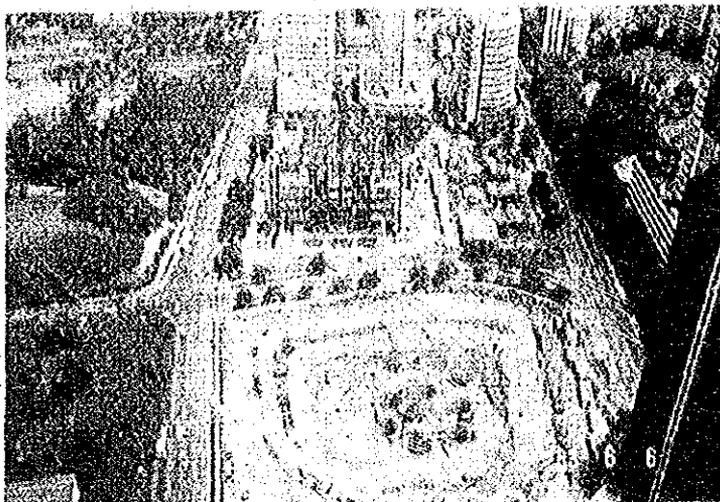
大口径深礎杭施工中



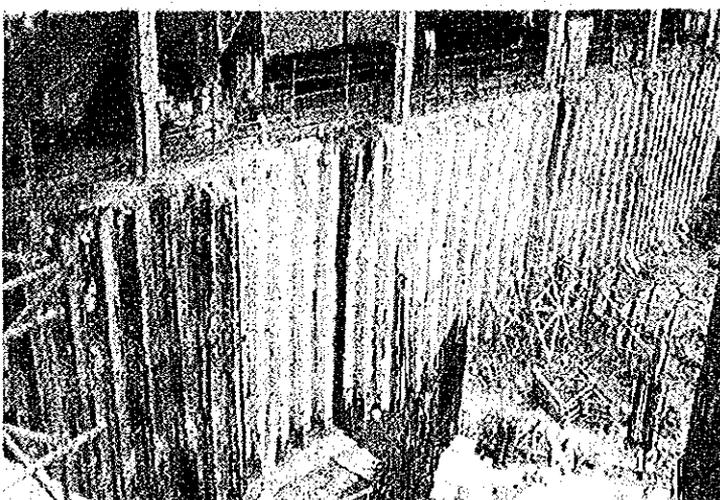
H形鋼杭打施工



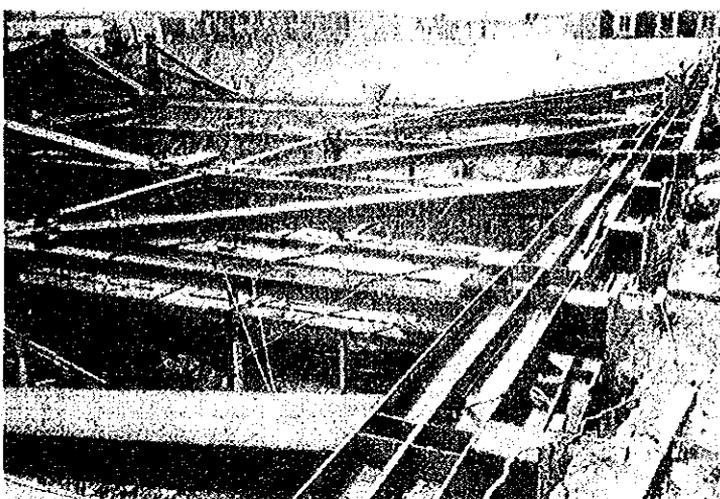
実荷重による
アースドリル杭
載荷試験



根切工事
(オープンカットによる
アイランド工法)



連続壁



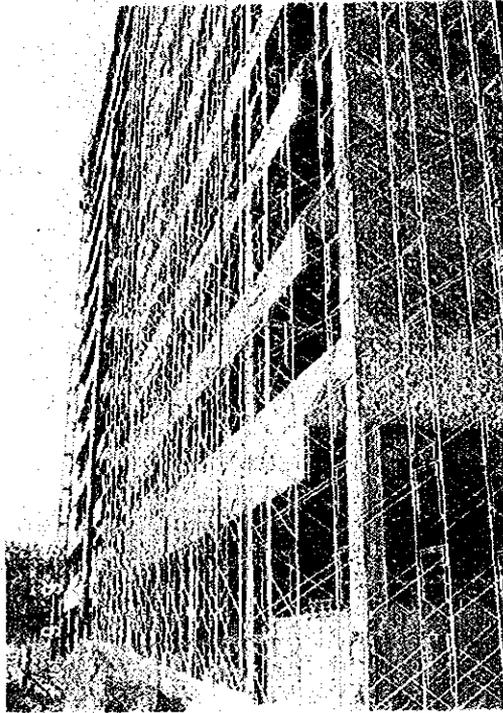
鋼製切梁

(3) 仮設工事

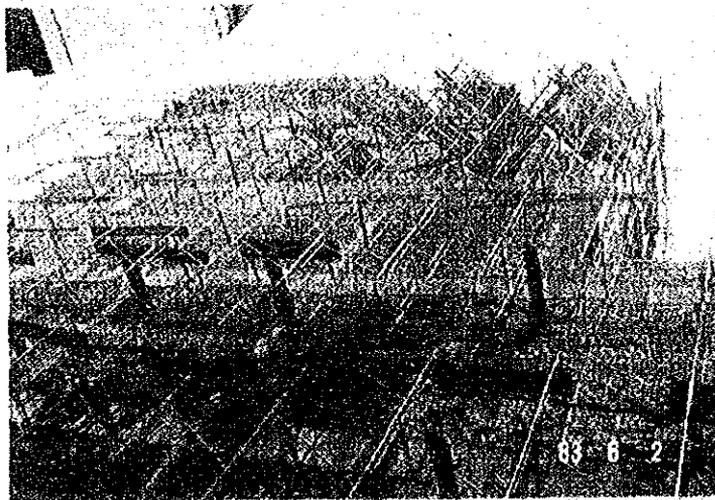
仮設用足場はパイプ製がほとんどで、木製はごく限られた小規模な現場にのみ使用される。外部足場のシート養生はほとんどなく、金網養生がたまに見られる。資材の上下水平方向の運搬はバランス式のタワークレーンが主役で、高層ビルの場合は人貸用リフトを併設する場合がある。各建設現場でダイナミックな動きを見せるこのクレーンはビル建設ラッシュのシンボリック的存在である。

仮囲いは、市街地の現場では、色・文字・絵のデザインが配慮されていて感じがよい。又、工事名称、発注者、コンサルタント、請負者などの表示も明確に行われている。

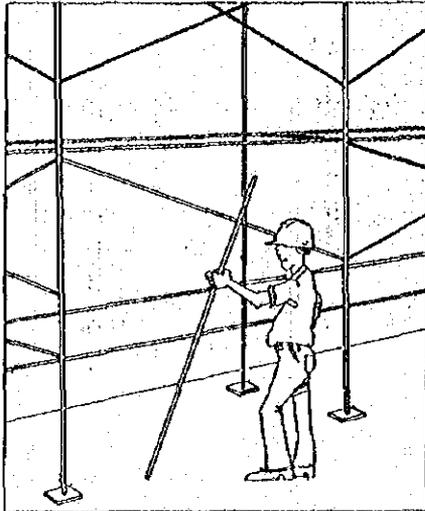
仮設事務所、労務者宿舎、仮設電力、上下水道使用、なども当然、関係省庁の許認可を得て完備している現場が多い。日本においても、工事着工の際に諸機関の許可が必要であるが、シンガポールではさらに許認可事項が多く、事前説明で承認を得て、正式書類を提出し、しかも各部署を持廻らないと最終許可をもらえない状況がある。たとえば、Public Works Department, Public Utilities Board, Ministry of the Environment などの省庁で、さまざまな角度からチェックされるため、結果として、環境や公益のバランスを考えた規制が行われることになる。市街地と郊外では、若干の差が認められるが、これもすべて一律ではなく、細かな指導の結果であろう。



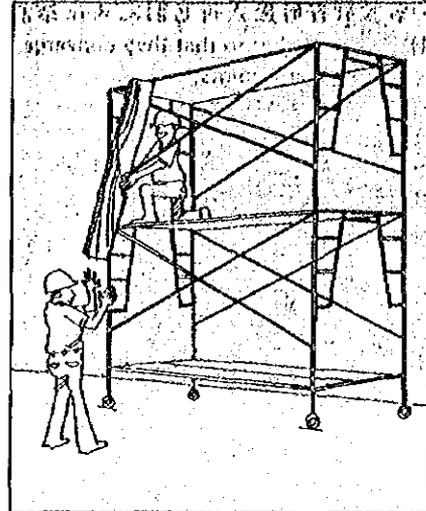
外部足場
(フライングジョア使用)



外部足場
(金網使用)

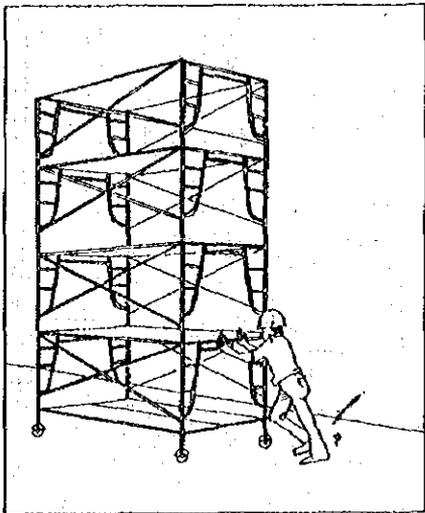


- (6)在未拆卸鷹架上的连接杆前应该利用暂时的连接杆代替。
- (6) Insert a temporary tie or brace before removing any tie or brace from scaffold. Replace tie or brace after you have finished your job.

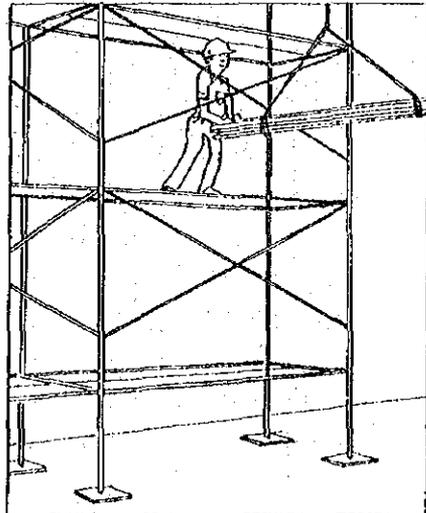


- (7)在未移动活动鷹架前应该先将上面的物件搬走。
- (7) Remove all materials and loose objects from a mobile scaffold before moving the scaffold.

拆卸鷹架 Dismantling



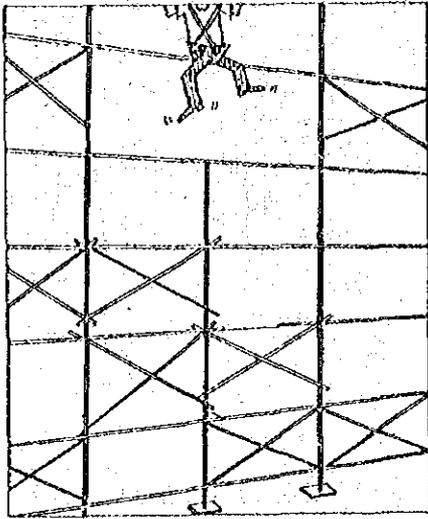
- (8)不可骑在移动中的活动鷹架上。
- (8) Don't ride on a mobile scaffold -- push only from ground level.



- (1)不可从鷹架上抛下物件。
- (1) Don't throw scaffold members from height -- they should be hoisted down.

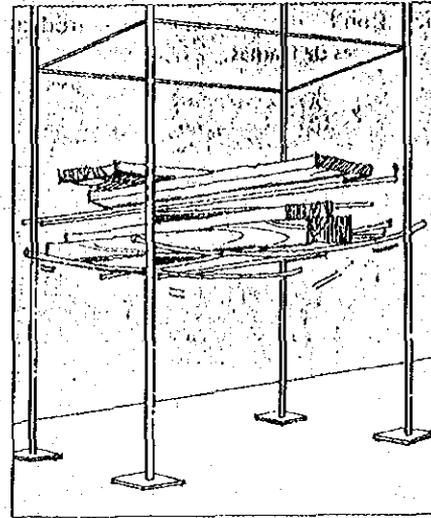
鹰架负荷

Loading



(5) 应该利用足够并且品质优良的鹰架员件。

(5) Use sufficient quantity of components for scaffold.

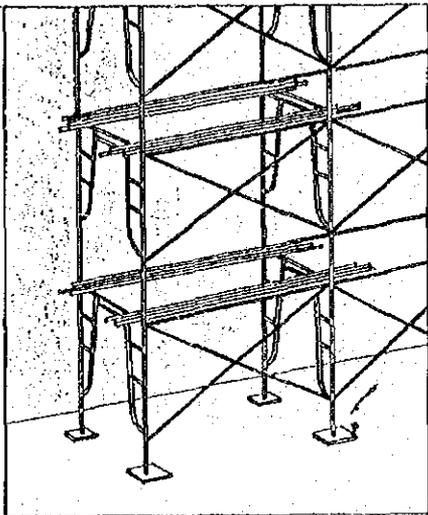


(1) 不可让鹰架的负荷超重。

(1) Don't overload any scaffold or platform.

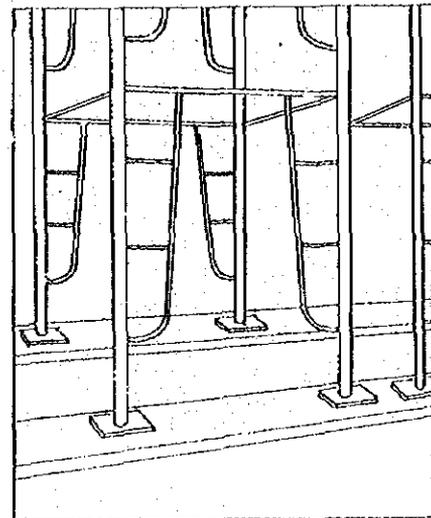
鹰架建造

Construction



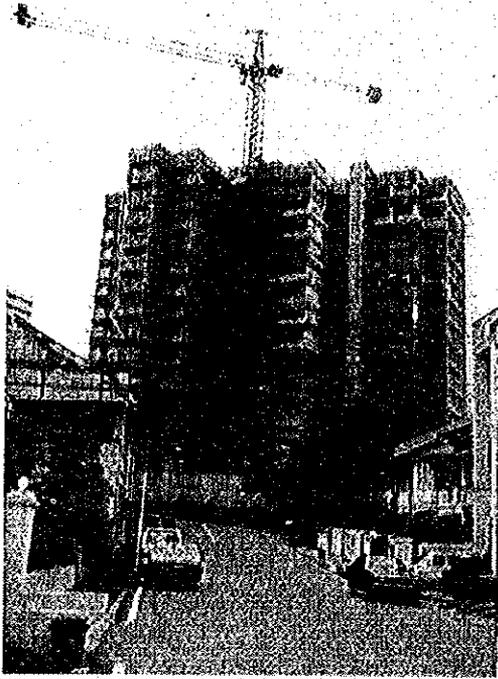
(2) 应该将负荷平均分布，必需时将集中的负荷安排在靠近立杆的位置。

(2) Spread out the load on a platform. If necessary place concentrated load as near the standard (vertical tube) as possible.

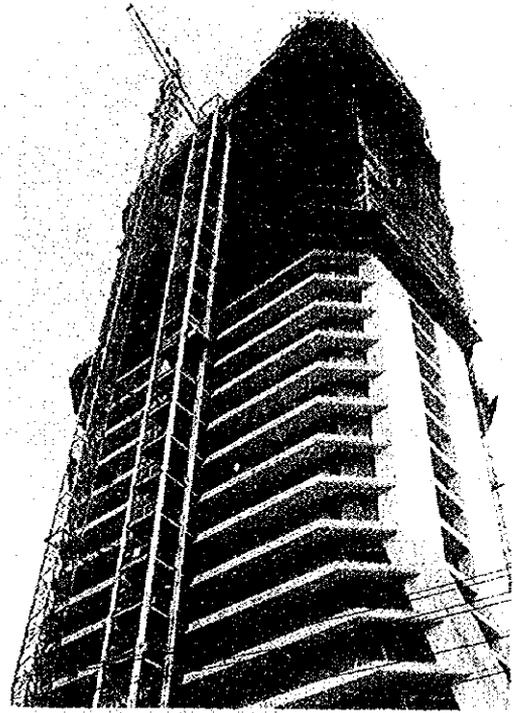


(1) 应该将鹰架立杆及框架平衡地装置在底板上。

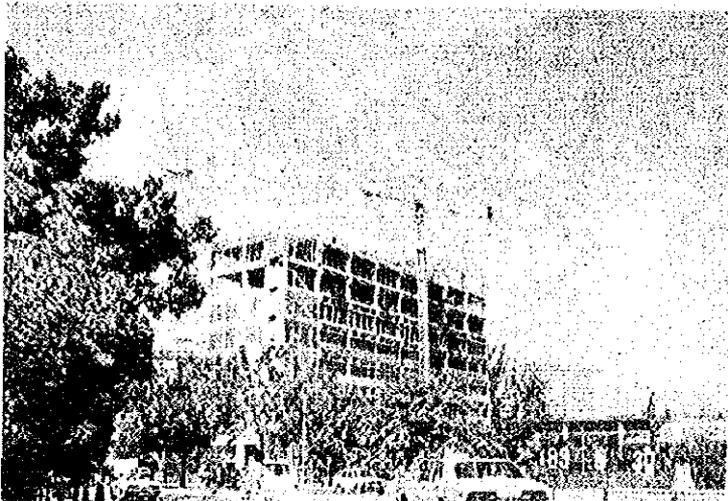
(1) Place scaffold standards or frames systematically on sole boards.



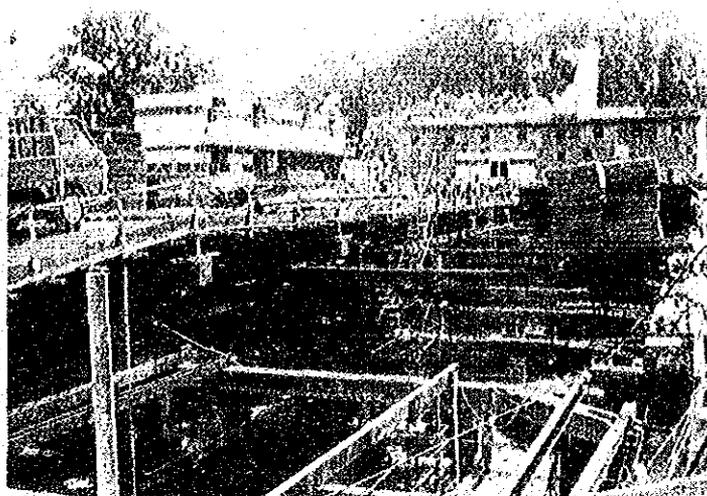
タワークレーン



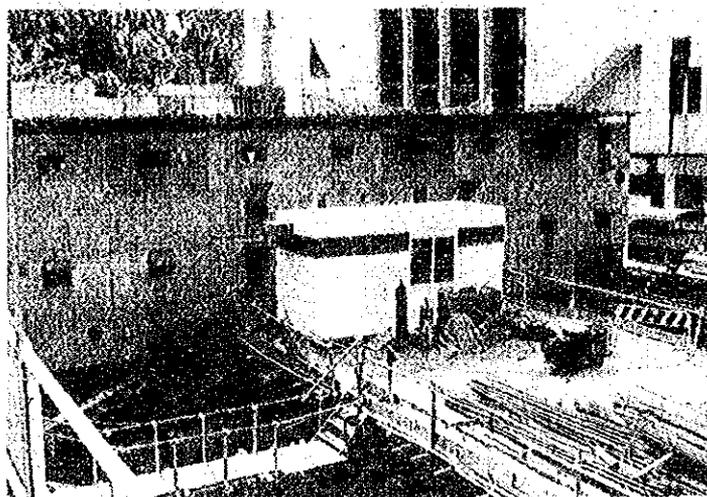
タワークレーン, 荷受ステージ
外部足場



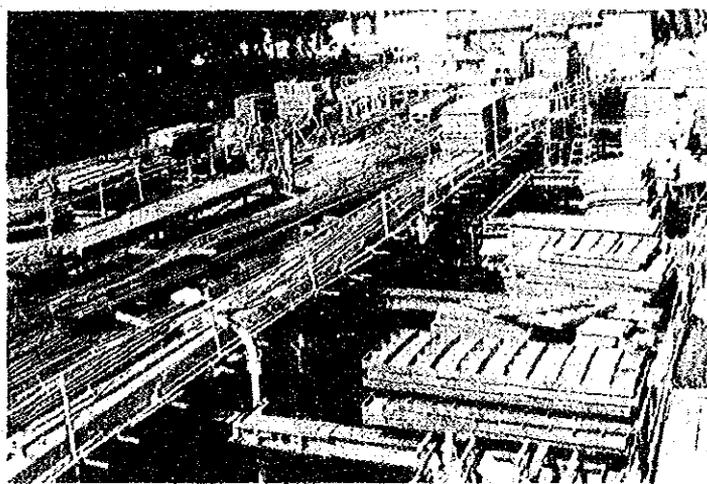
タワークレーン



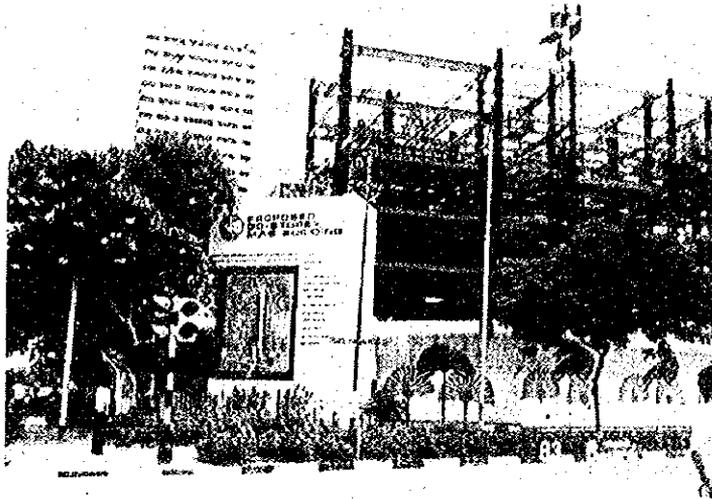
現場事務所
労働者宿舎



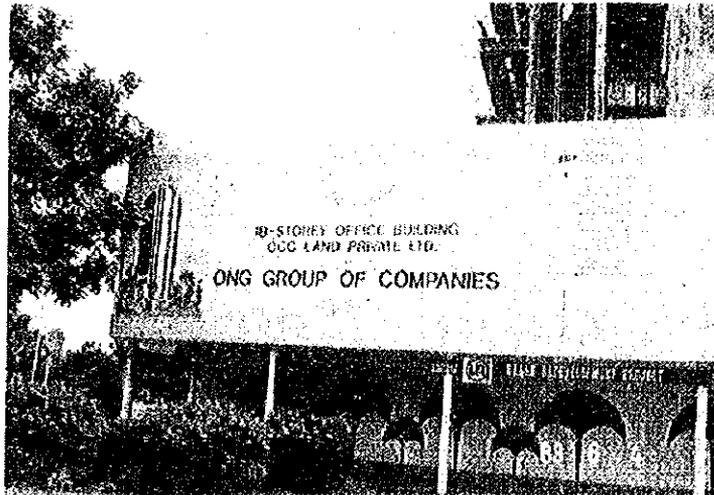
労働者宿舎



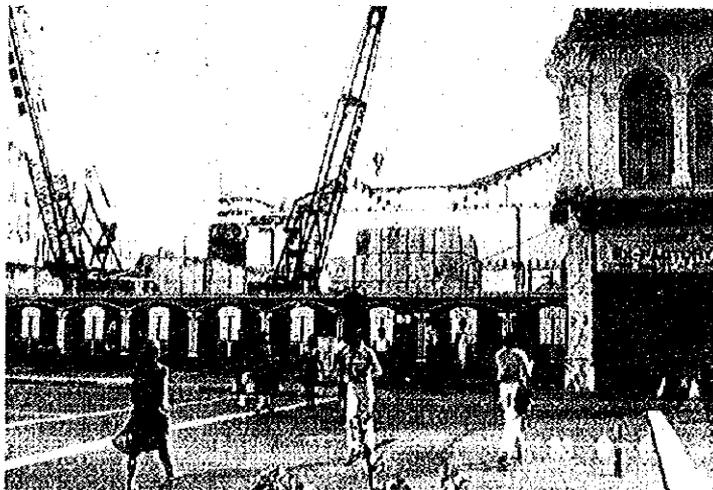
資材置場



仮囲い(1)
デザインに留意



仮囲い(2)



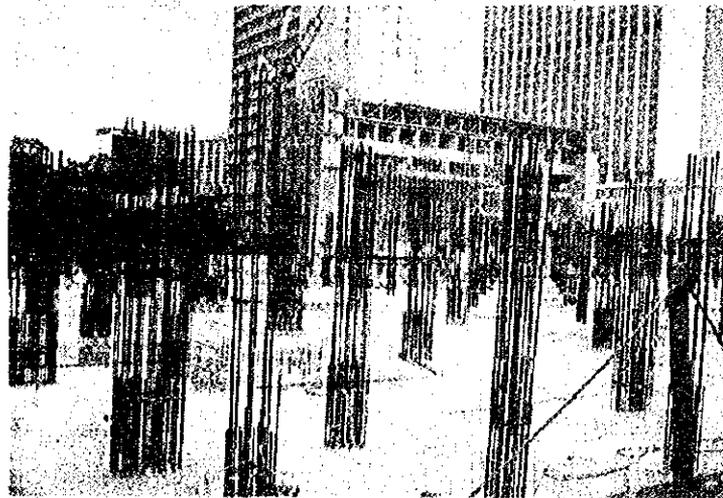
仮囲い(3)

(4) 鉄筋工事

鉄筋は国内生産されている Singapore Standard 2:1970 による規格があり、丸鋼は、降伏強度 $36,200 \text{ lbf/in}^2$ ($2,545 \text{ kg/cm}^2$) で JIS 規格 SR24 に相当する。鉄筋の径は 6 mm , 10 , 13 , 16 , 20 , 22 , 25 , 28 , 32 , 38 mm の 10 種類がある。又、異形鉄筋は、降伏強度は $59,500 \text{ lbf/in}^2$ ($4,183 \text{ kg/cm}^2$) で JIS 規格 SD35 に相当する。鉄筋の径は 10 , 13 , 16 , 20 , 22 , 25 , 28 , 32 , 35 , 38 mm の 10 種類がある。 38 mm 以上の径を使用する場合は、 45 mm , 50 mm の 2 種が推奨されている。

鉄筋の加工は現場で行われるのが普通である。しかし、実際の加工の際に、施工図面との調整不足によるスクラップ量の多い現場もみうけられる。加工組立とともに配筋状態も、Registered Engineer の厳しい検査を受けるため、施工精度がよい。

現場での鉄筋ガス圧接はなく、すべてラップ継手である。使用鉄筋はほとんどが異形鉄筋で丸鋼はあまり使われていない。



柱筋1階立上り（圧接はなくすべてラップ継手）

(5) コンクリート工事

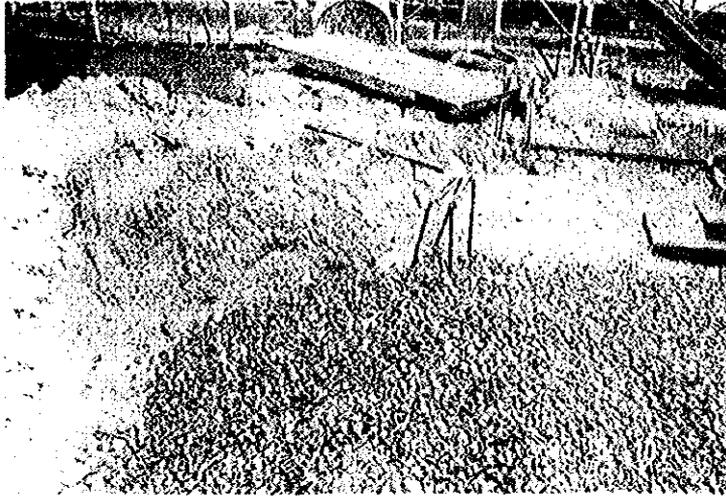
セメントは、Singapore Standard 26:1970 による規格があり、普通および早強ポルトランドセメントが国内生産されている。供給能力は充分である。

骨材の調達状況は、その一部を近隣のマレーシアやインドネシアからの輸入に頼っているが、粗骨材は国内産の砕石を主に使用し、砂については、山砂の洗浄後の使用が多い。従って赤茶色の山砂をよく見かけるが、これはシルト分を含んでいるため、コンクリートの肌色に若干の影響が出ている。骨材規格はSingapore Standard 31:1971 による。

コンクリートの供給は、主に生コンクリート（レディミックスコンクリート）による。仕様はSingapore Standard 119:1975 に明記されている。しかし、すべてが生コンクリート工場からの供給ではなく、現場用バッチャープラントを設けて対応している現場も散見される。

コンクリートの強度別等級は、 10 N/mm^2 、20、25、30、35、40、45、があり、B・S（英国規格）に準じた表現となっている。ここで $\text{N/mm}^2 = 10.2 \text{ kg/cm}^2$ であることから、その等級の換算圧縮強度は10（102 kg/cm²）、20（204）、25（255）、30（306）、35（357）、40（406）、45（459）となる。

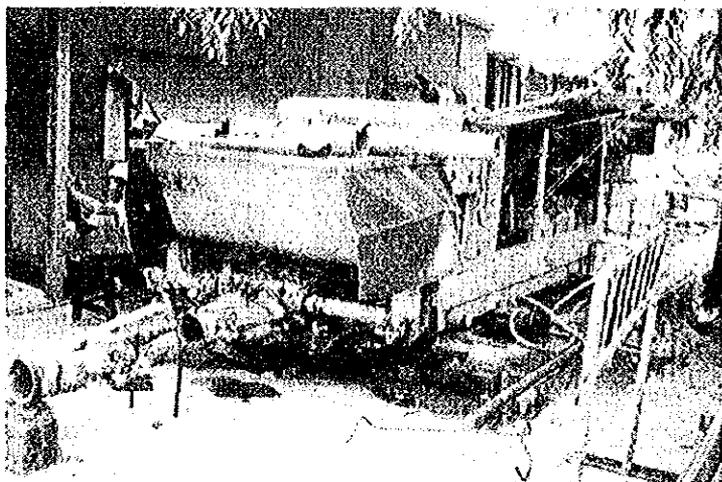
スランプは10～15 cm の範囲で、現場の施工条件に合わせてポンプ打、ネコ車、バケット等による打設が行われている。コンクリートの強度管理はコンクリート打設時にテストピースを採り、SISIR（Singapore Institute of Standards and Industrial Research）に圧縮試験を依頼する。試験方法はSingapore Standard 78 に明記されている。



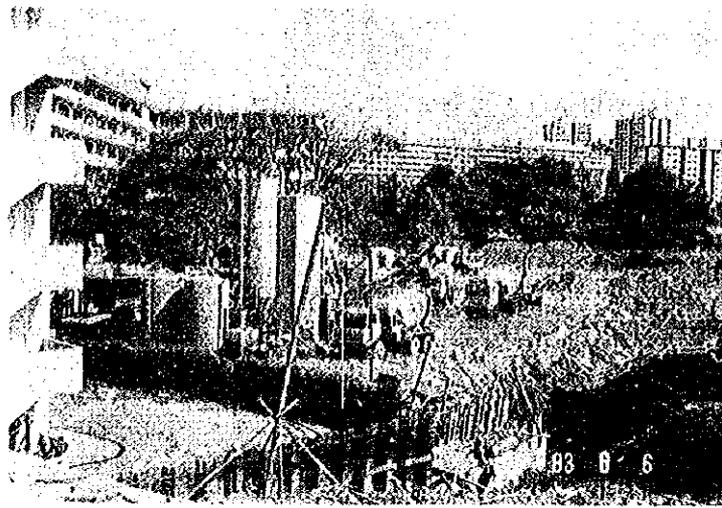
- 現場練用コンクリート
材料置場
 - セメント
 - 細骨材（黄色い砂）
 - 粗骨材（碎石）



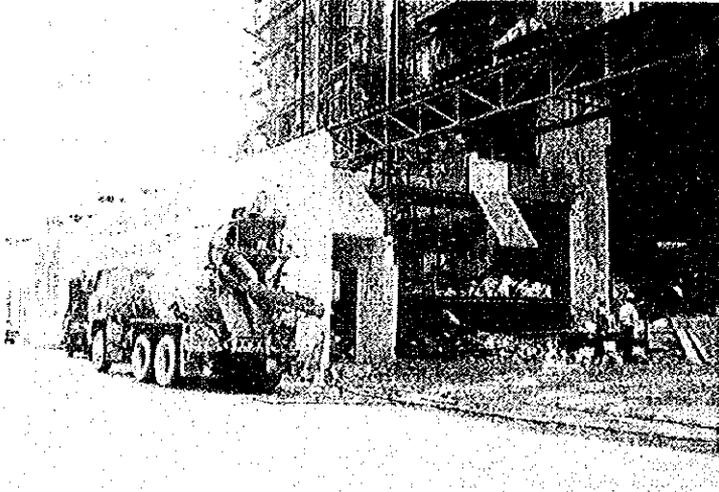
- ミキサー車
高層ビル現場で、バケツ
で荷受けし、クレーンで
吊上げている例



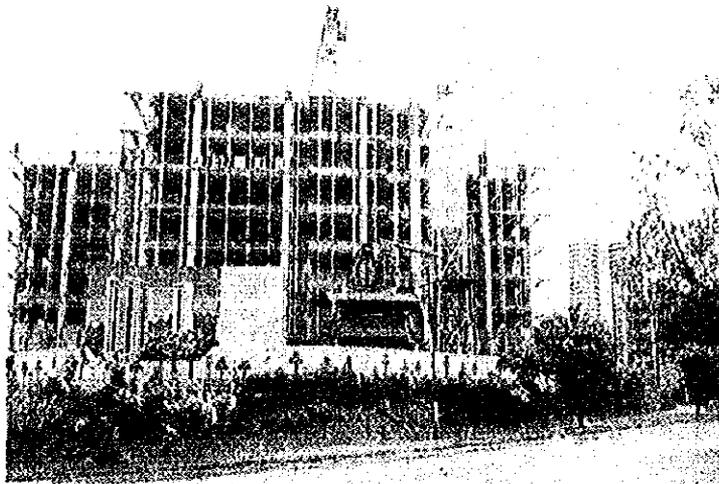
- ポンプ車



現場用
バッチャープラント



ミキサー車待機中



現場用
バッチャープラント

(6) 型 枠 工 事

せき板はベニヤ型枠使用がほとんどであるが、局部的には木製型枠を使用している現場もある。

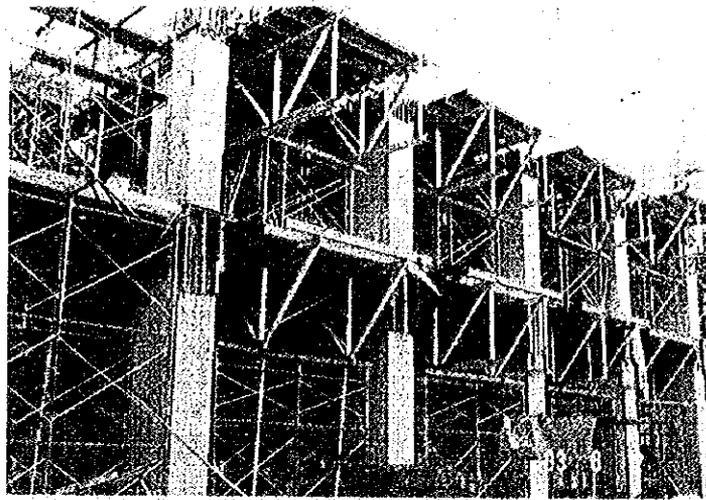
サポート材も鋼管製が多い。ただローコストのアパート建設現場等には木製のタワーやサポートの使用例が見られる。栈木や受木についても、木製、鋼製のいずれも使用されている。国内、国外の施工業者が各々の条件に合わせて資材調達を行っているため、統一されたスタイルはなく、各業者の工夫によって施工されているようである。

(7) 鉄 骨 工 事

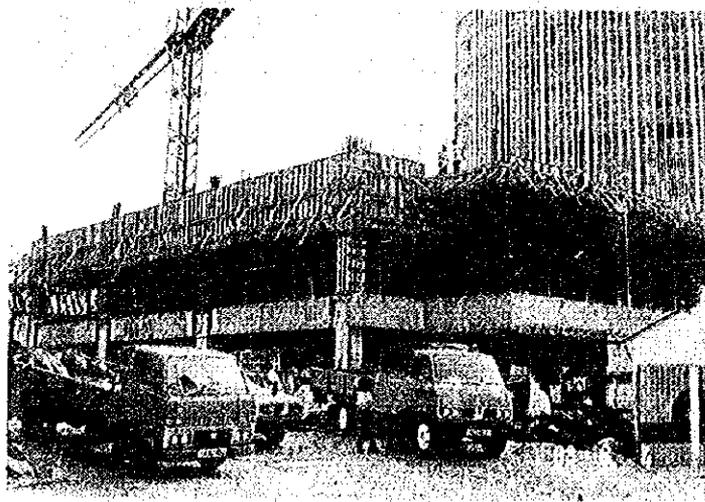
鉄骨は国内にて製造されていないため、輸入に依存している。しかし、世界的な貿易港としての利点から、原材料ばかりでなく、製品の輸入も簡単であり、日本などから送り込まれているケースが多い。しかし、造船、化学プラント、工場建設等に従事する企業があり、本格的な鉄骨造高層ビルの建設に対応できる体制は充分にあると思える。しかも、近い将来、高層ビルのいくつかが中心街にそびえ建つ工事が着々と進行している。

鉄骨製作業者の充実と国内の建設需要が高まることにより、シンガポール内での製作、建方、検査のノウハウが確立される日が遠くないものと思う。

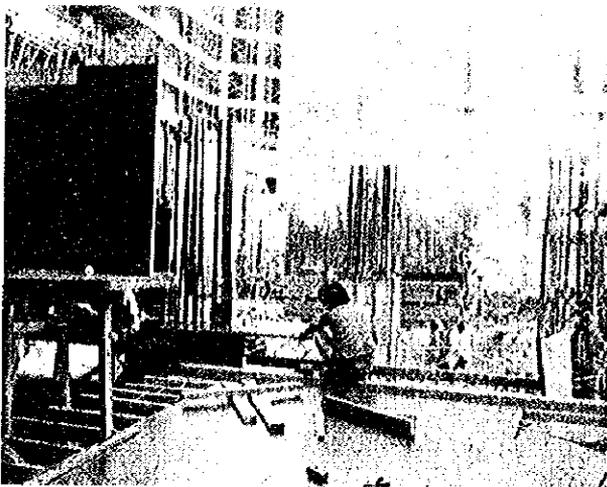
鋼材の規格や設計規準については、B・S（英国規格）に準拠しているのが現状である。



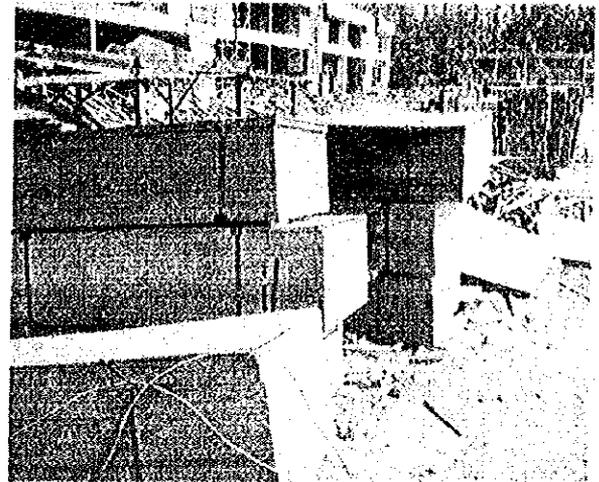
鋼製型枠と支保工



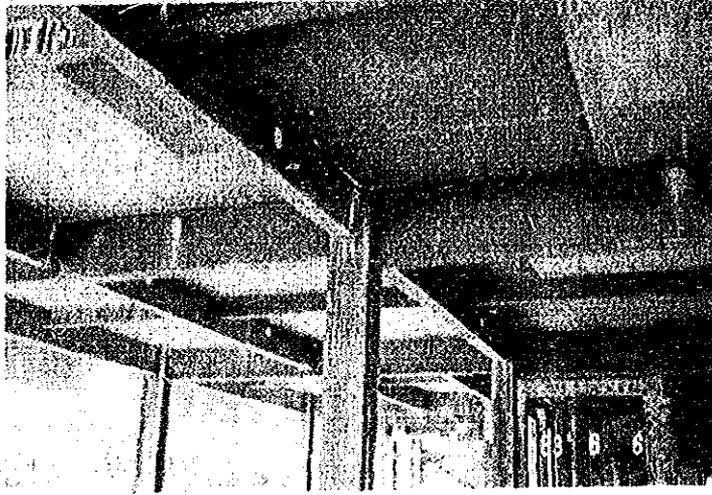
木製型枠工事中



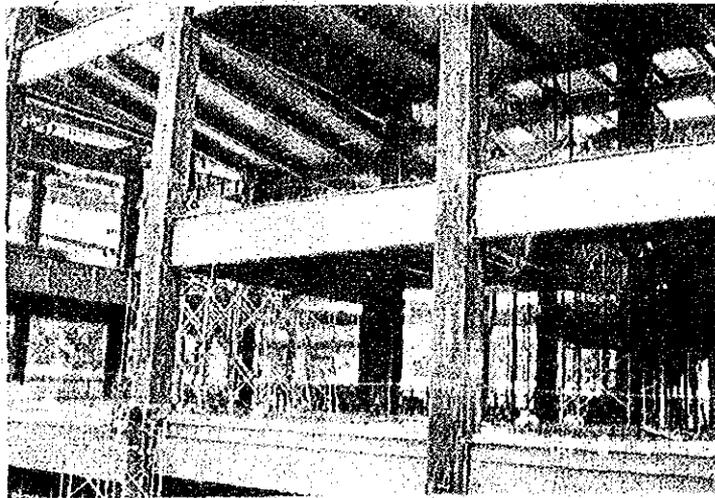
合板型枠施工



合板



○鉄骨造倉庫
柱梁：H形鋼ピン接合
床：現場打コンクリート



○鉄骨造事務所ビル
柱：ボックス型
梁：H形鋼
床：デッキプレートとコンクリート
柱、梁の接合は現場溶接

(8) PSコンクリート工事

長大スパンや橋梁などにポストおよびプレテンション・プレストレスト・コンクリート工法がしばしば採用されている。

従って技術的な経験も豊富で、鋼材量の確保も心配ないようである。

(9) 組積工事

コンクリートブロックはS・S 76:1972による規格がある。しかし、ほとんど使用されていない。

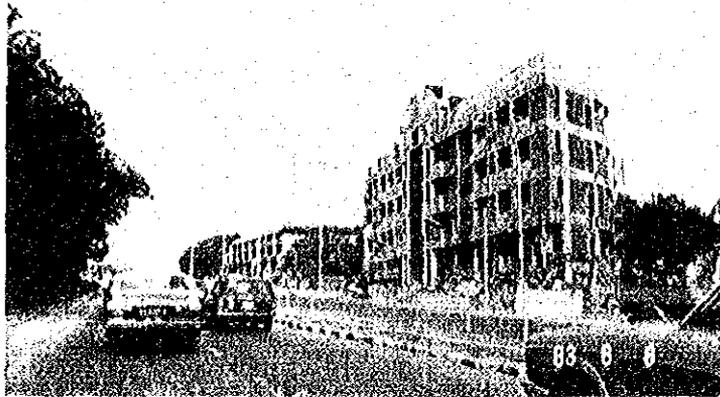
レンガブロックはS・S 103:1974による規格があり、あらゆる壁の下地積に使用されている。近隣の東南アジア諸国と共通の施工方法を採用していることから、レンガに対する古い歴史的背景が感じられる。

コストの面では比較的安価な工法であるが、開口部のまぐさや連続壁の補強などが必要となり、さらに1ヶづつ高い所まで積み上げる作業はかなりの根気と時間を用することになる。

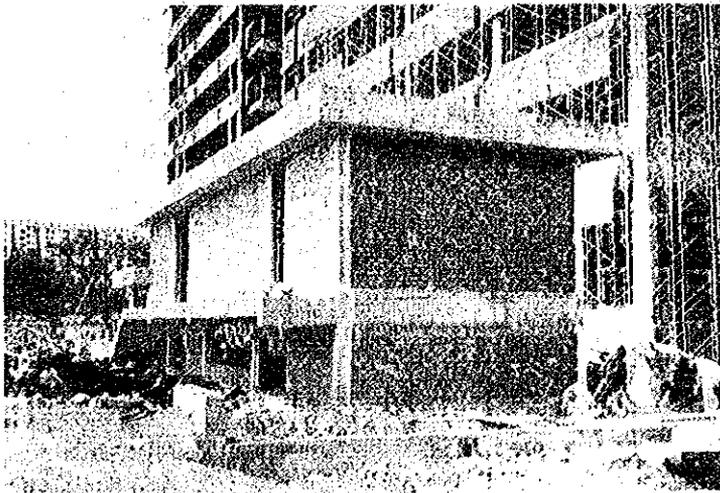
(10) 屋根工事

チャイナタウンに代表される従来 of 建物は、勾配屋根が多く、かわら、カラーセメント、石綿スレート、波形鉄板などと、材種は豊富である。

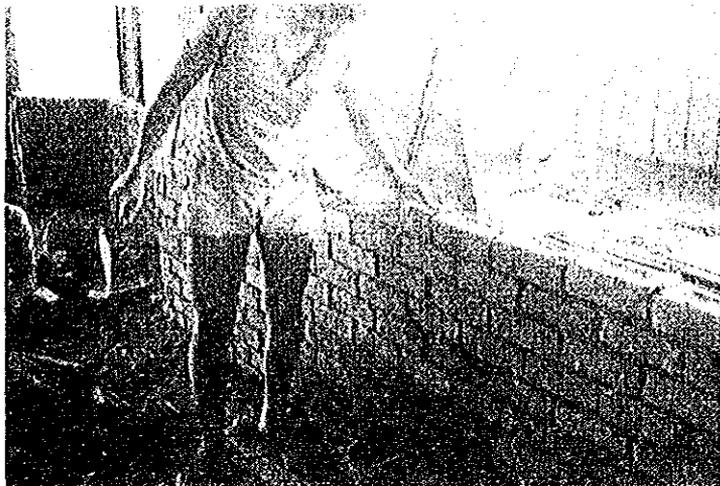
鉄筋コンクリート造の建物は、陸屋根にアスファルト防水仕上げの後、パーライトモルタル押えの標準仕様がほとんどである。雨季の雨量はかなり激しいものであるが、内樋で対応しており、古い建物も軒樋で受けた例が多い。



レンガ積外壁



レンガ積外壁施工



間仕切壁施工中

(1) 木 工 事

マレーシアをはじめ、近隣に木材を豊富に産する国が多く、輸入も容易なため、壁、建具などに良質なチーク材その他の使用例が多い。さらに階段手摺、巾木、造作にも使用されている。

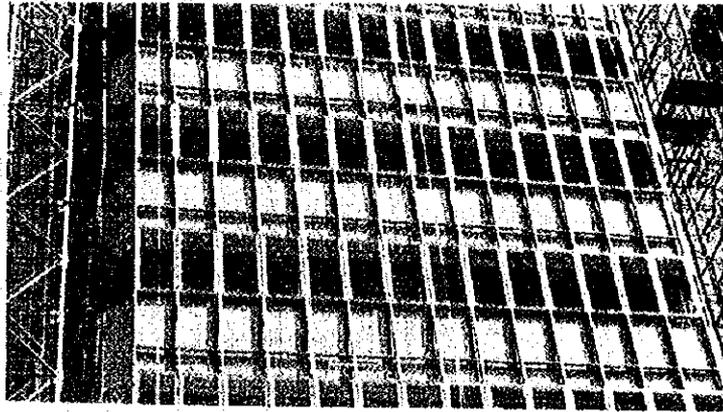
(2) 建 具 工 事

ドアは木製のものが多い。しかも良質であり、鉄板を内部にはさみ込んだものや、表面に貼り付けた防火戸もある。

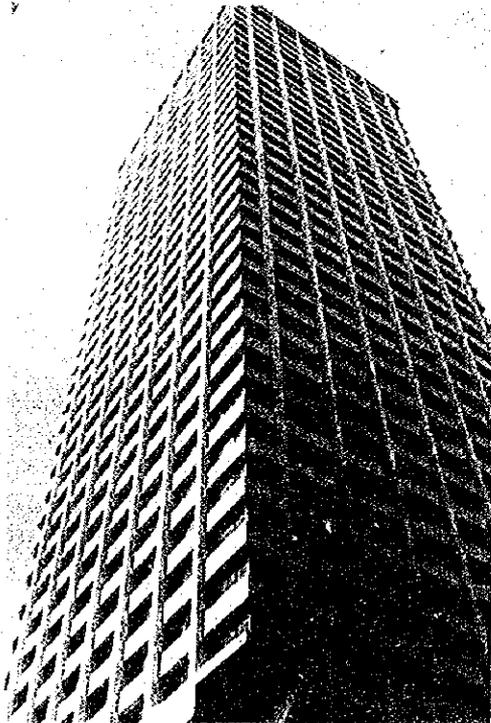
新しい建物には、アルミ製やスチール製もあり、建設資材調達が自由な国情を反映して、いずれの選択も容易である。サッシュについては、従来の建物には木製やスチール製が多いが、アルミ製も大量に使用されている。

カーテンウォールはアルミ製が主流である。現状では、鉄筋コンクリート造躯体にサッシュ取付の例が多いが、鉄骨造のビルが増加することにより、プレキャストコンクリート製やアルミ製カーテンウォールが多くなるものと思う。

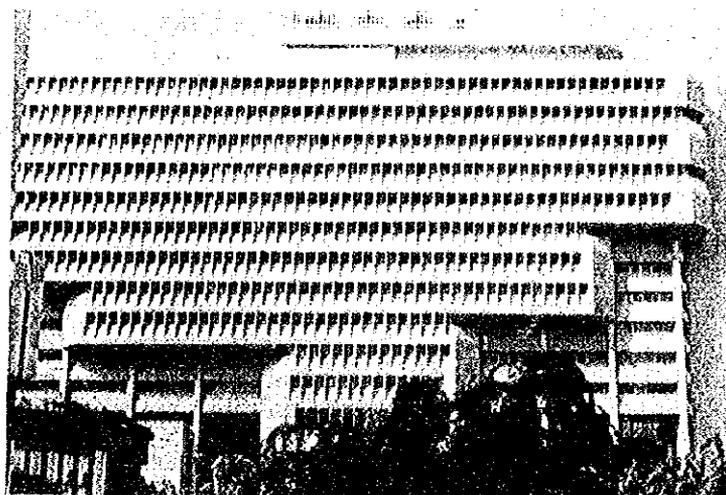
ガラスも、国内メーカーの供給量が充分ある。たゞ雨量の多い国のため、コーキング材の選択と施工に慎重な配慮が必要である。



アルミ製カーテン
ウォール



RC造高層ビル
RC壁とサッシュ



RC造ビル外壁と
サッシュ

⑬ 内 装 工 事

床材の調達も自由で、ビニールタイル、カーペット、寄木、タイル、石貼りなどほとんどの製品が使用されている。

壁材はレンガブロック積にモルタル塗（タイル職人が塗る）刷毛引仕上げか金銀仕上げの上にペイント仕上げが最も多い。他の壁材も用途に応じて使われている。間仕切用の壁材として、軽鉄下地プラスターボード貼やパーティション類も豊富にある。但し、ALC板の使用例はほとんどない。

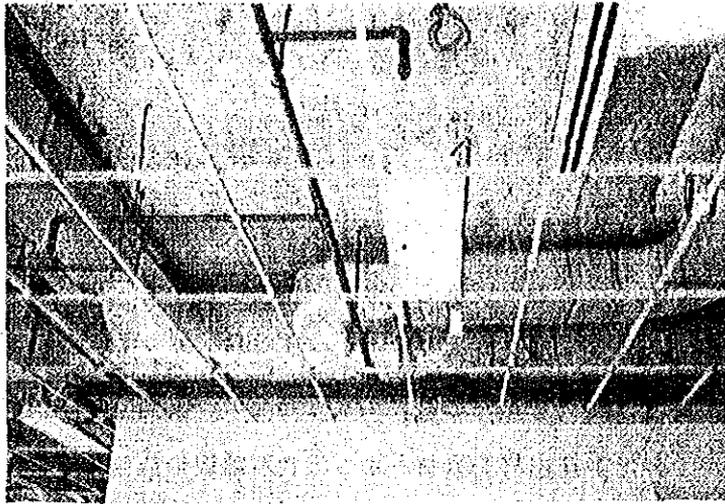
天井は、アルミ製T型押出材を受材とする吸音石綿板の直張り工法が多く、照明、空調器具を組込んだシステム天井となっている。鉄骨の耐火被覆施工の実績はあまりないが、外国からの材料輸入により、技術指導のもとで吹付施工を行った例もある。

⑭ 外 装 工 事

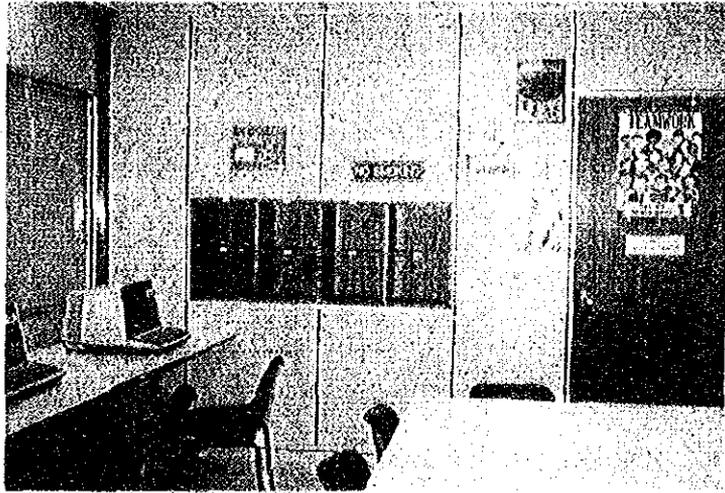
外壁はレンガブロック積にモルタル塗の後、吹付タイル、ペイント、タイル貼など各種の仕上げが行われる。又、レンガ化粧積のまゝのケースもある。

建具はスチール製かアルミ製のいずれかである。さらに、省エネルギー規制により、熱線吸収ガラスの採用やインシュレーション材を腰壁、垂れ壁面に組込んだサッシもみうけられる。

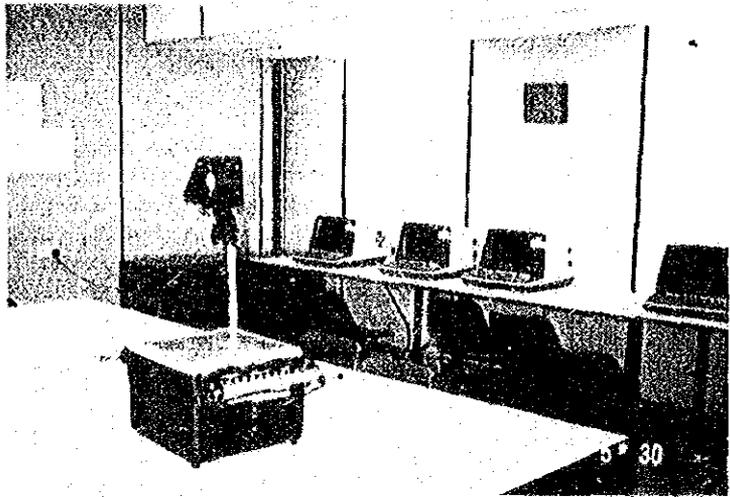
外装施工時に、外部足場を使用しないで、ゴンドラによる仕上げ工事を行う現場が多い点がユニークである。



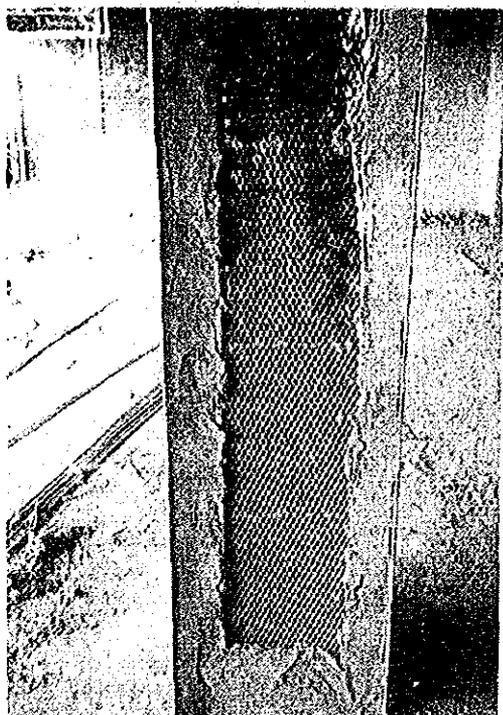
システム天井
照明器具
ダクト吹出口
スプリンクラー
の対応



N. P. B 内
パーティション



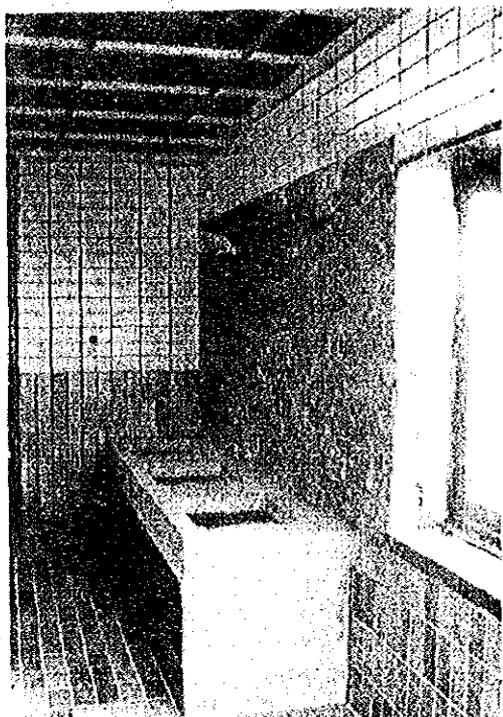
N. P. B 内
パーティション



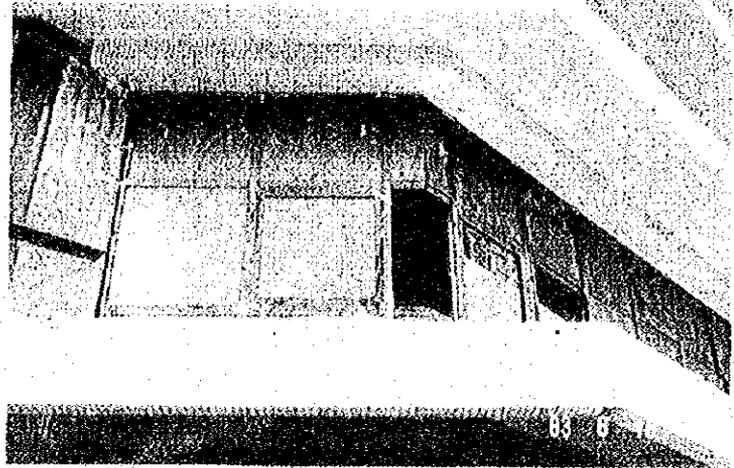
鉄骨造柱耐火被覆施工



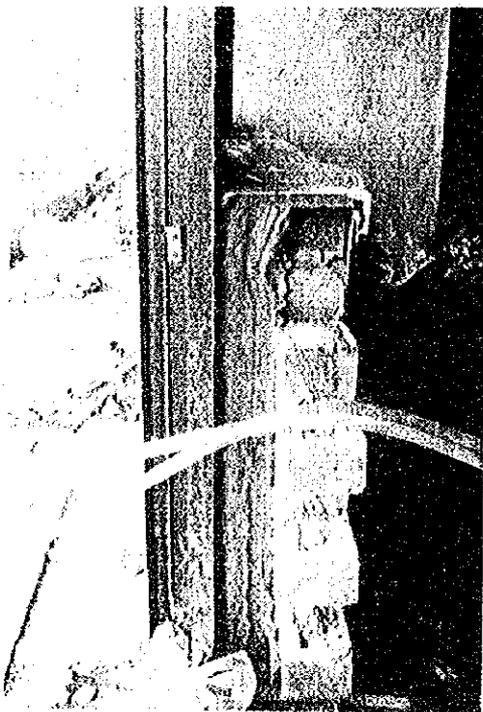
レンガ積壁モルタル下地タイル貼



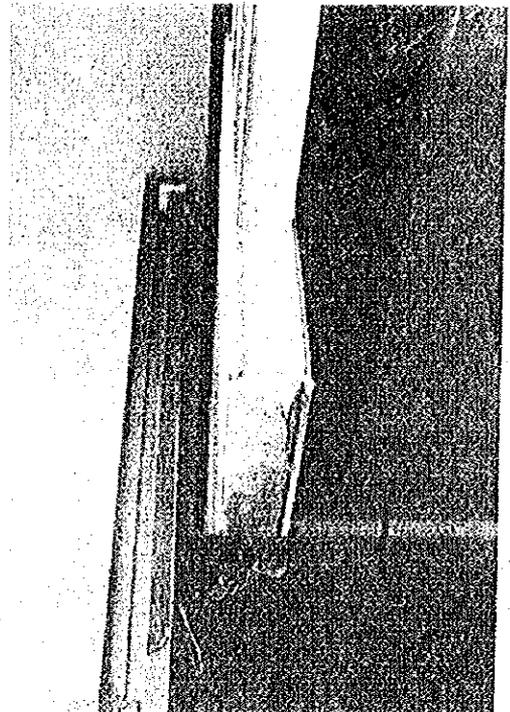
便所仕上中
天井：システム天井
床壁：タイル貼り



バルコニー仕上工事中
(日除け兼用)



腰壁（レンガ積）と
インシュレーション材の施工
(省エネルギー対応工事)



たれ壁部分のインシュレーション
施工

(15) 建設労働者の実態

華人、マレー人、インド人、その他で構成する多民族国家であり、しかも、外国企業や国内企業が混然として営業活動を行っている。したがって、労働者の実状は、人種的な相違ばかりか国籍の異なる人との協働作業もある。言語、宗教、習慣などの違いを乗り越えてプロジェクト達成のために働いている姿は、まさしく、シンガポールの国際都市としての姿でもある。

労働時間は、日曜日と祭日が休みであり、午前8時から午後5時までが原則であるが、施工業者の事情により、休日や夜間も作業を行っている現場もある。当然、関係省庁の許可を得てのうえである。

職人の能力や作業量については、日本の状況に比べると、見劣りのする点がある。しかも、急速な建設需要の増加に熟練労働者の数が追いつかないのが現実である。又、労働力不足や低賃金労働者の確保のため、近隣の外国人労働者を大量に受け入れているが、技能確保や労働意欲の面で問題を含んでいる。

請負業者にとって、契約通りに作業工程を消化することが目標であるが、このため、やむを得ずと量的な面の達成に力点が置かれ、質的な面がおろそかになりがちである。

今後、作業能率の向上や技能のレベルアップを図るために、日・シ訓練センターの充実や、NPBでの訓練や研修が大いに期待される。これによって企業側の努力と併せて、建物の質的な向上を図れるものと思う。

3. 設備工事の実態

シンガポール国内での設備工事は、建築資材の調達状況と同様に、国外、国内の機材や資材が自由に入手できるため、施工にもほとんど支障がなく、日本の状況などとあまり変わらない。

以下に各工事別の概要を述べる。

(1) 電気設備

送電電圧は230V, 400V, 6.6KV, 22KV, 66KVなどで、周波数50Hzである。一般動力は3φ400V, 一般電灯, コンセントは1φ230Vが使用されている。電力事情は、電圧周波数とも安定しており、停電の心配などはない。電気資材は、ほとんどの製品が輸入などにより調達できるため、現場の作業に支障はない。自国生産よりも輸入に重点を置き、税金も不要なため、世界中の有名製品が入手可能である。

尚、設計施工にあたっての規格や規準は、Singapore Standardsによってカバーされている。これに概当しないものは原則的に、British Standardsに準拠している。しかし、JIS規格についてもS・SおよびB・Sに相当するものは使用可能である。

避雷針は多雷地域のため設置が必要である。

電力の引込に関しては、受変電設備一次側までのケーブル引込工事はPublic Utilities Board 工事となる。電力メーターもP・U・Bが設置し、単独引込の場合にはP・U・Bのサブステーション内に設ける。電話に関しては、Telecommunication Authority of Singapore が取り扱い、日本と同程度のサービス（データを除く）を受けられる。

官庁検査は各関連部局にて行われ、建物完成後の入居に必要なCOF（入居適合証明書）またはTOL（仮入居許可）を取得するため、電気、電話関連の検査合格証明が必要となる。

(2) 空調設備

空調設備（冷房設備）は、一般住宅を除き、ほとんどの建物に完備している。電動ターボ冷凍機によるセントラル方式がほとんどで、中程度以上の建物がバックアップ機を

備えている。機器や資材類は、電気設備と同様に、自由に調達できる。空調設備のメンテナンス体制は、基本的に輸入製品のメーカー系列会社が、シンガポール国内にメンテナンス基地を設置しており、製品選定時に確認すれば、体制は十分に整っている。

シンガポール国内での主要建物の空調システムとしては、超高層ビルが多いこともあって、セントラル方式（必要に応じて中間階に分割）が主流であり、空調は各階ステップの単一ダクト方式が多い。

ペリメーターゾーン処理のファンコイルユニット方式は、あまり採用されていない。また、一年中多湿の気候のため除湿処理が必要であるが、省エネルギーの観点から再熱方式は用いられず、冷却除湿方式とするため一般的に室内温度が低い（23℃程度）

(3) 衛生設備

衛生設備工事用の使用材料は、日本の状況とほとんど変わらない。したがって、給水管、排水管ともに施工現場での調達は充分である。衛生陶器は、中国製がほとんどあるが、必要に応じて、何でも入手できる。

汚水処理施設も市街地では完備しており、心配はない。

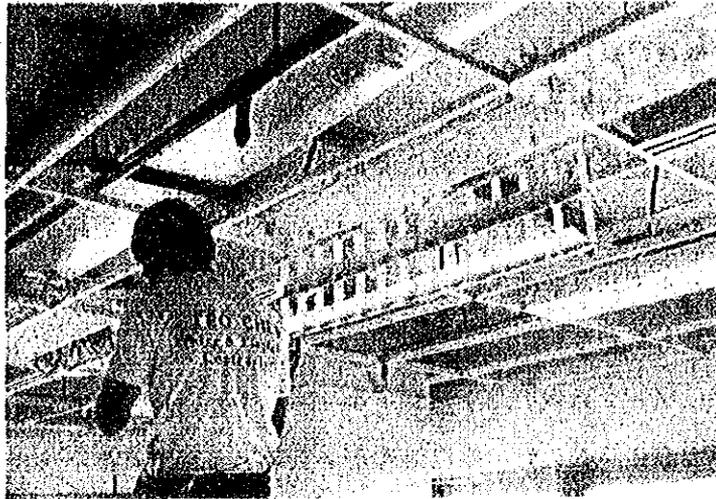
厨房器具に関しては、輸入品がほとんどある。

(4) 防災設備

シンガポール国内では、防災法規が確立されており、日本で規定されている防災設備は、たいてい備わっている。大きく違うものを上げれば、ホースリール設備と、WBT RISER, DRY RISER 設備の設置であろう。

(5) エレベーター、エスカレーター、リフトその他

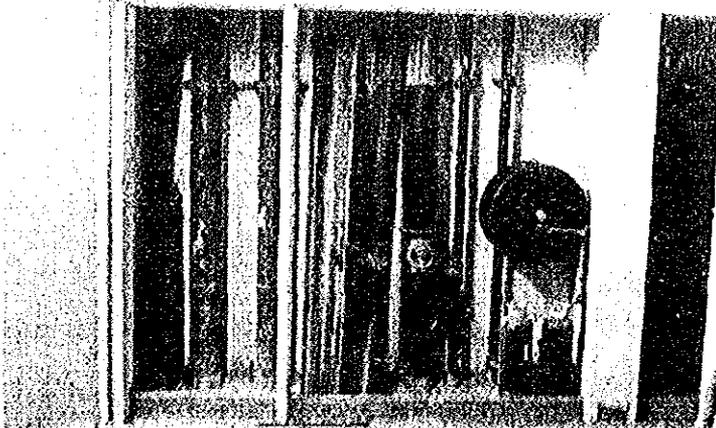
ほとんどの製品が日本のメーカーのものである。



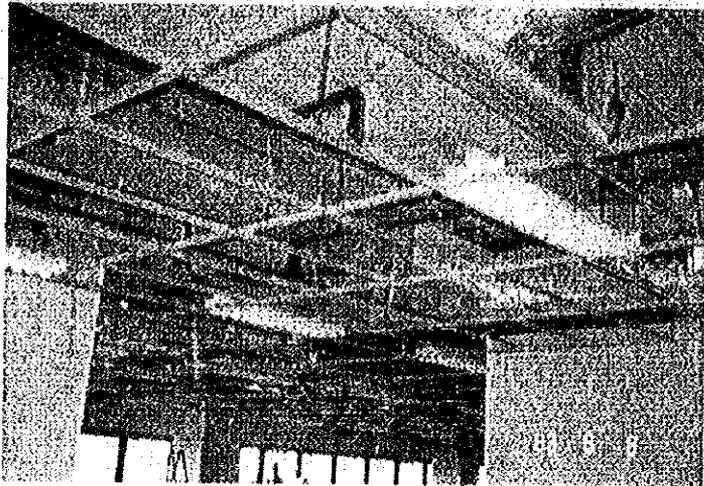
照明器具
スプリンクラー
ダクト (保温工事完了)



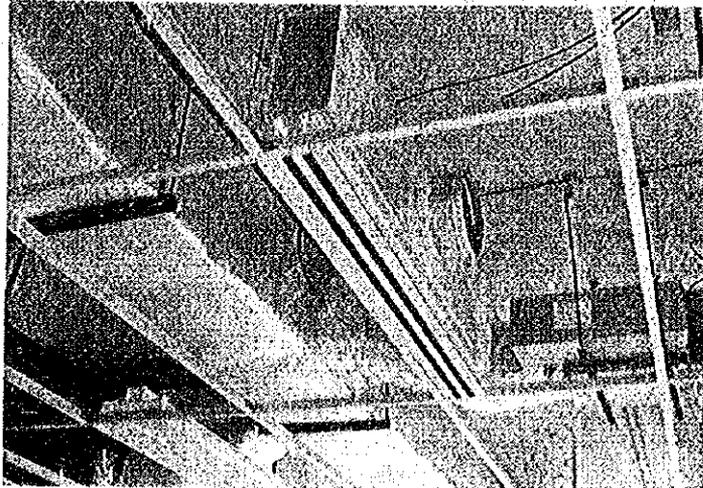
システム天井施工中
照明器具と吹出口,
スプリンクラーとの
関係に注目



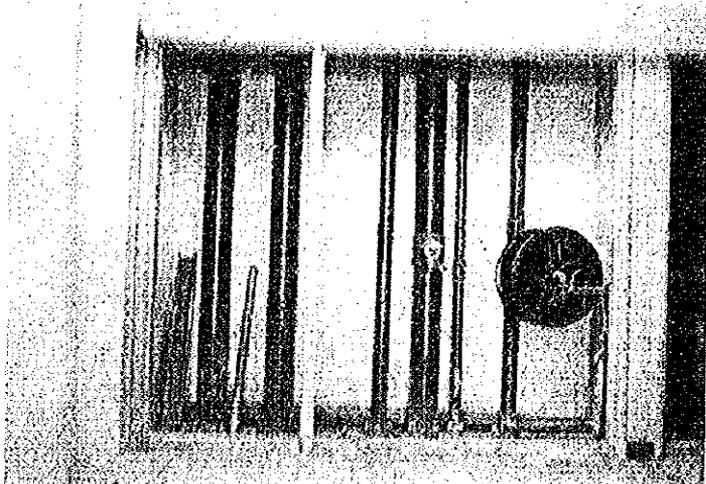
パイプスペース
ホースリール
ポータブル消火器



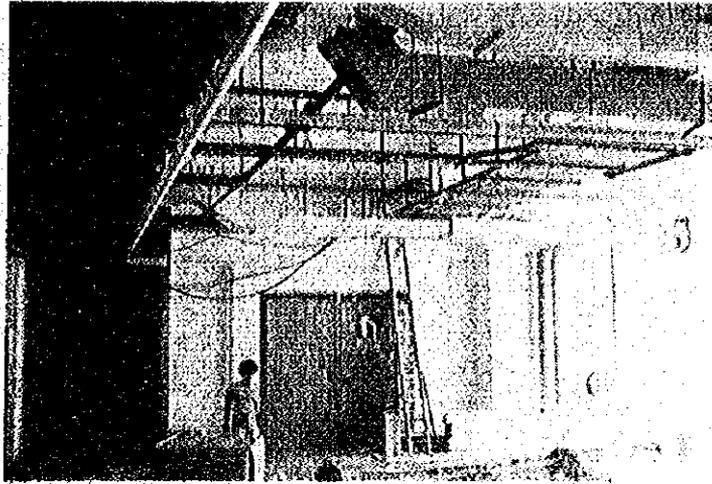
照明器具
スプリンクラー



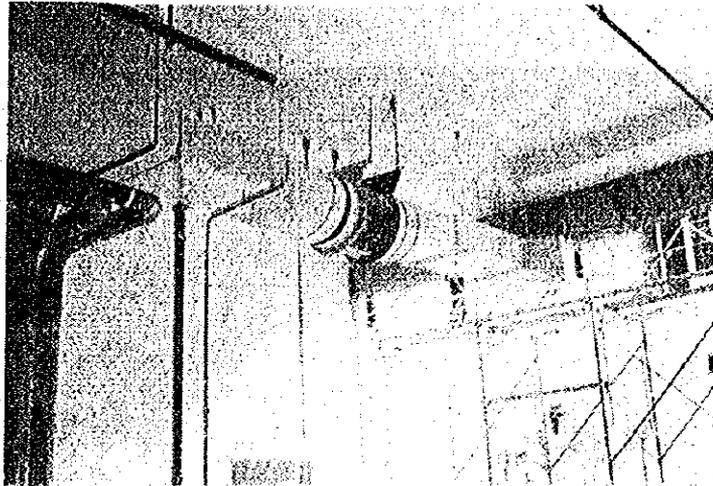
ダクト吹出口



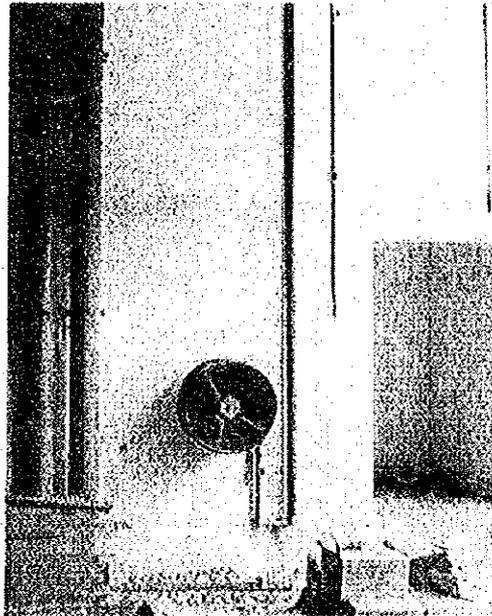
パイプスペース



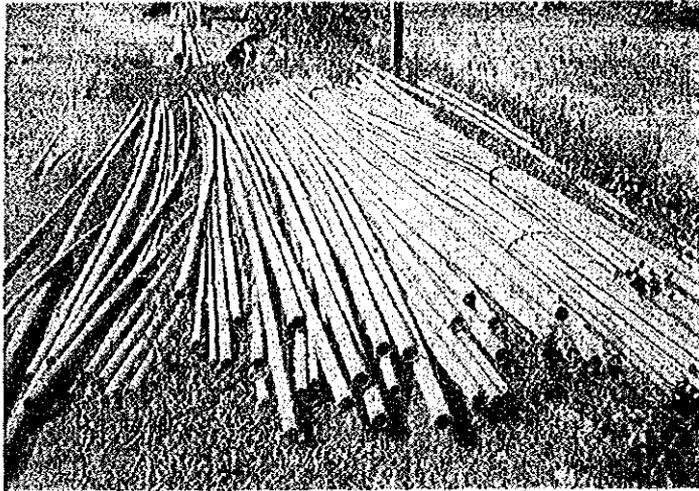
ダクト



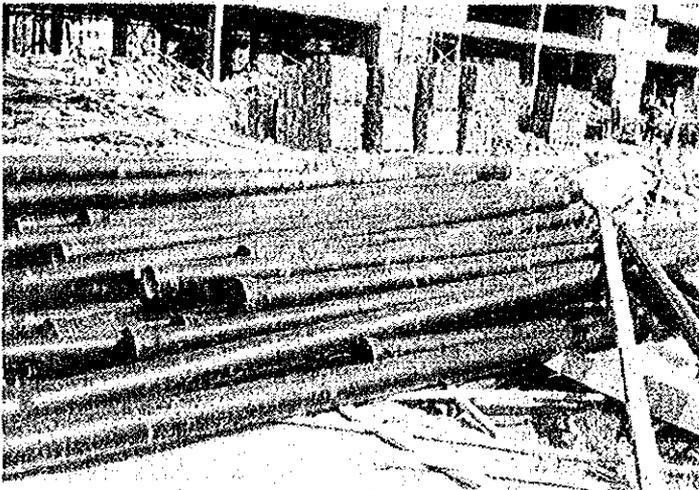
ダクト



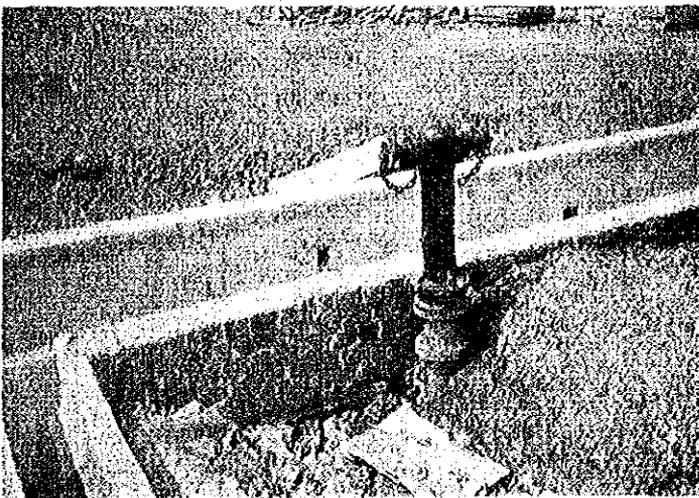
オープンホースリール



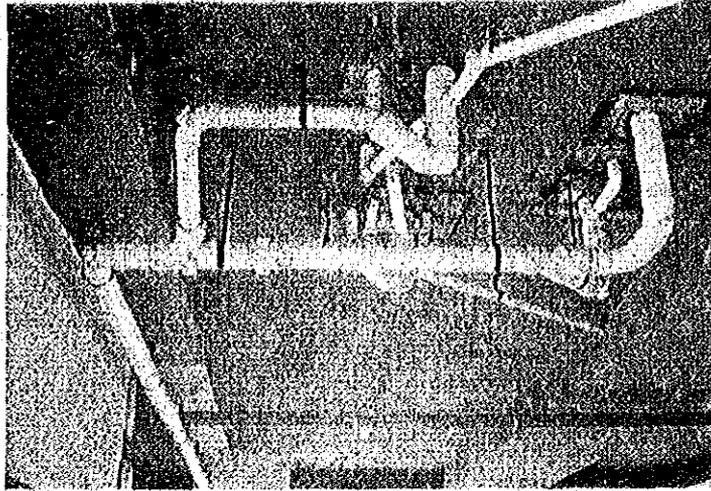
塩ビ管



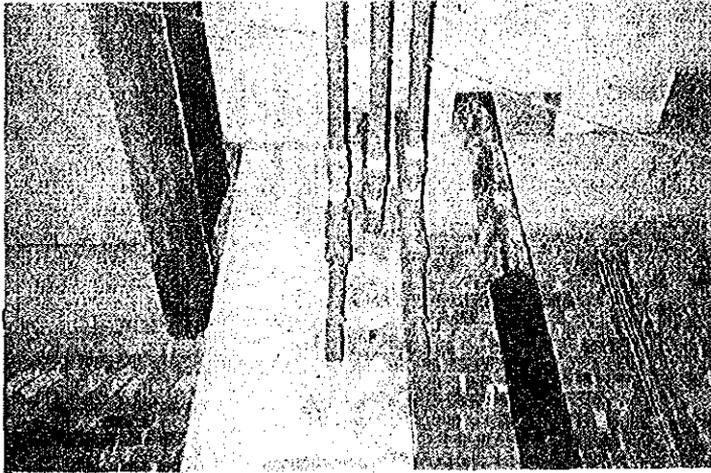
鋼製配管



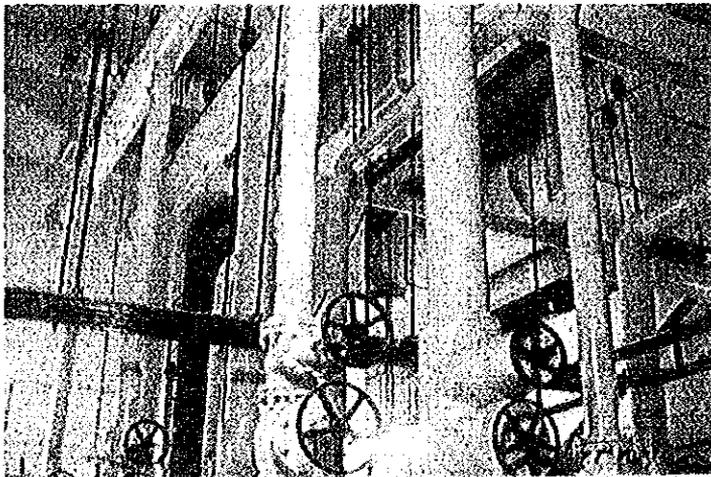
屋外消火栓工事



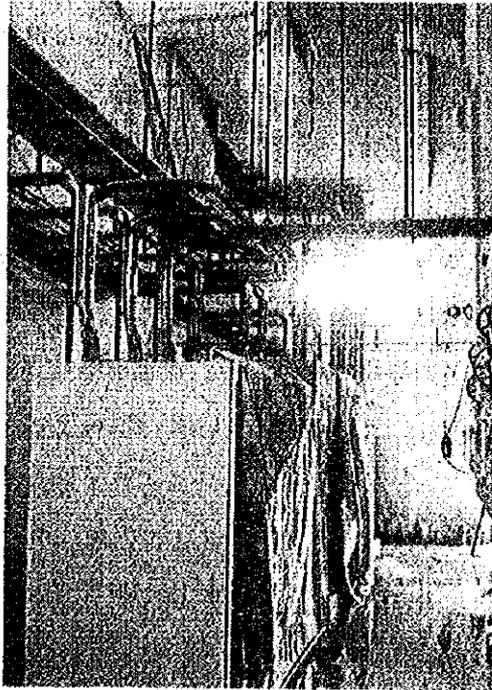
排水管



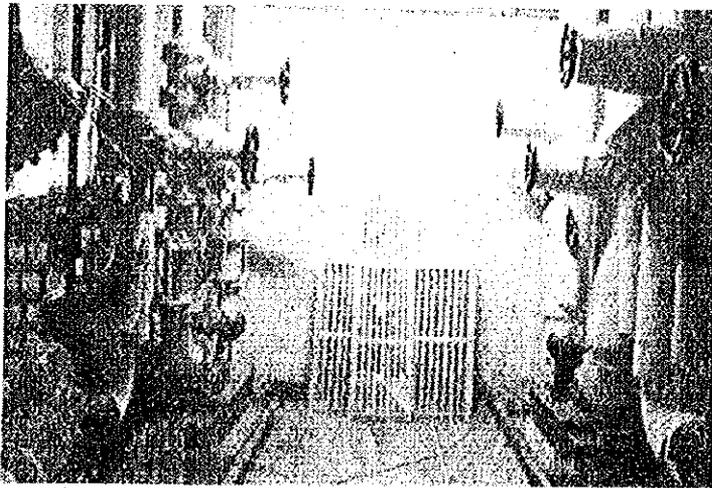
鋼製配管



機械室冷房用配管



機械室



機械室

4 インフラストラクチャー

シンガポール国の発展に、その産業基盤の整備が果たした役割が非常に大きく、しかも公営企業による計画的な運営により、国民に公平な利益をもたらしている。したがって、電力供給や上下水道施設については、十分な対応がはかられている。

(1) 電 力

電力供給は、PUBによって行われている。しかも、供給状況は安定しており、電圧変動は±6%、周波数変動は±1%を保証している。一般動力設備は3φ-400V、照明・コンセントは230Vが採用されている。電気配線などの規定は、シンガポール規格(S.S)による。

(2) 上水道

上水道も市街地では、完備している。

ただ、その消費量の1/3あまりを隣国のマレーシアから供給を受けているという国情のため、節水キャンペーンがあることもうなづける。

(3) 下水道

下水道は、市街地ではほとんど直接放流可能であり、雨水、汚水の分流方式である。

5 建設資材の現況と規格

(1) 建設資材の現況

国内の生産資材に限らず、国外からも Agent などを通じて、自由に調達できる。特に鋼材は国内で生産されていないため、ほとんど輸入に頼っている。又、鉄筋の一部も需要増に応じて輸入されている。設備用の資材や機器も日本企業をはじめ、外国企業名のものが多い。ただ、シンガポールに工場を持つ外資企業が多いことから、現地生産の外国名製品が多い状況がある。

Singapore Institute of Architects Yearbook 1982 に、資材名、資材供給業者および Agent が記載されている。

資材の概略名を以下に列記すると

石綿、アルミ製品、天井・床、壁仕上材、コンクリートプレキャスト製品、厨房器具、ドア・スクリーン・ルーバー、電気設備、防災設備、照明器具、家具、ガラス、冷温水器、金物、レタリング、パーティション、しろあり退治、プラスチックパイプ、屋根材、衛生設備、コーキング剤、防水剤、フリーアクセス、耐放射線戸・壁、亜鉛鉄板製品、鋼管、ハードナー・被覆塗料、プール仕上材、輸送機材、などがあげられる。この資料からも、日本、USA、イギリス、スウェーデン、スイス、オーストラリア、イタリアの国名が見受けられる。

(2) 建設資材の規格及び規準

Singapore Standards によって、かなりの資材が規格化されている。これにないものは原則的に British Standards による。コンクリート、鉄筋、レンガ、配管、軽量鉄骨、合板などの基礎資材に加えて、タイル類、窓、ドア、便器、などの仕上材と設備機材なども規格がある。

さらに、基礎・型枠・足場・土工事などの Code of Practice (施工基準) をはじめ、電気・空調・衛生防災工事に関する規準もほぼ揃っている。

Singapore Standards Yearbook Complete to 31 December 1982 に、電気、機械、建築、食品工業、化学、はきもの、繊維、雑貨などの分野別リストが掲載されている。

その一例を下記に示す。

Singapore Standards Yearbook Complete to 31 December 1982

BUILDING & CONSTRUCTION

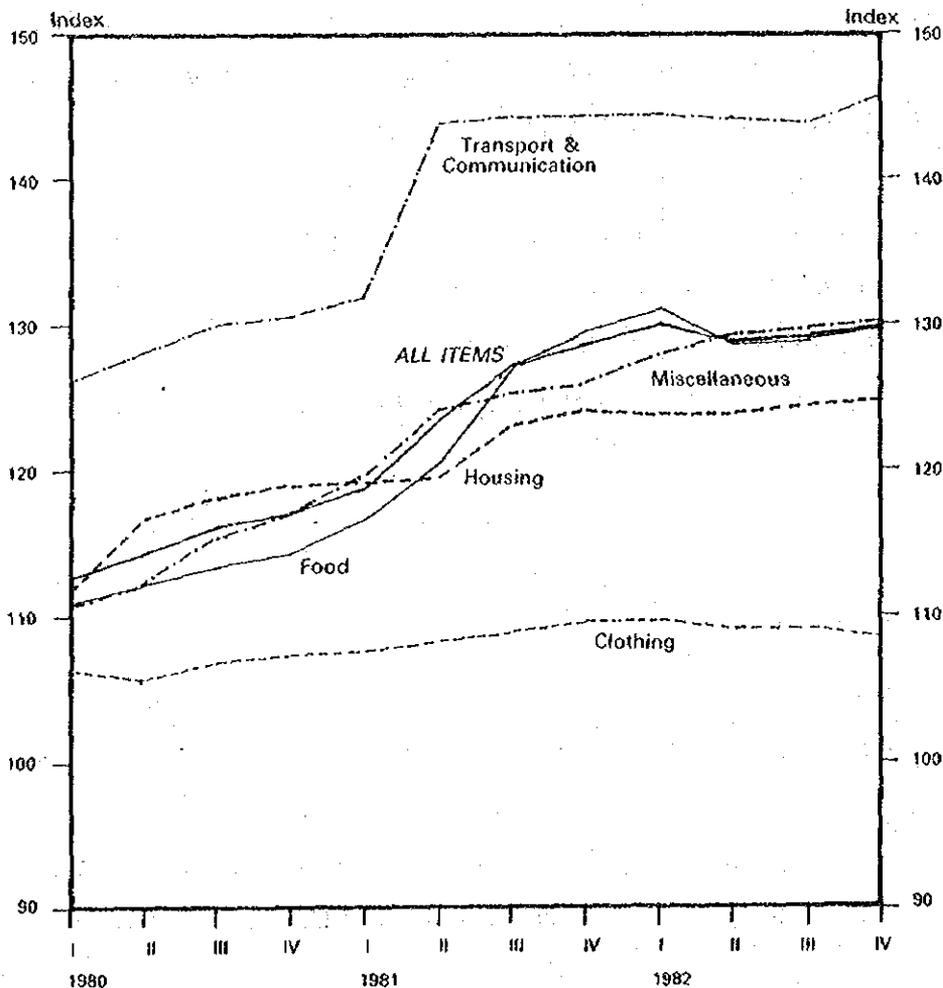
SS	1:	1970	Plywood
SS	2:	1970	Hot rolled steel bars for the reinforcement of concrete
SS	18:	1970	Hard drawn mild steel wire for the reinforcement of concrete
SS	26:	1970	Portland cement (ordinary and rapid-hardening)
SS	30:	1981	Cast iron manhole covers and frames
SS	31:	1971	Coarse and fine aggregates from natural sources of concrete
SS	32:	1971	Welded steel fabric for the reinforcement of concrete
SS	33:	1975	Cast iron spigot and socket soil, waste and ventilating pipes (sand cast & spun)
SS	40:	1971	Metal sinks for domestic purpose
SS	56:	1971	The use of the metric system in the building industry
SS	57:	1979	*Glazed ceramic tiles and tile fittings for internal wall (BS 1281: 1974)
SS	58:	1972	Asbestos cement flat and corrugated sheets
SS	70:	1972	Clay roofing tiles
SS	71:	1972	Nomenclature of commercial timber
SS	72:	1972	Treatment of timber and plywood with copper/chrome/arsenic wood preservatives
SS	73:	1974	Methods of sampling and testing of mineral aggregates, sand and fillers
SS	76:	1972	Precast concrete blocks
SS	76M:	1975	Precast concrete blocks (Metric)
SS	77:	1972	Asbestos cement pressure pipes
SS	78:	-	Methods of testing concrete

6 建設コスト

(1) 建設資材単価

下記の物価指数によっても明らかなように、物価上昇率も平均3～4%程度である。しかも、1983年4月の前年同月比のインフレ率が1.5%と低く、安定傾向にある。経済成長率は1983年第一四半期の伸び率で5.1%と前年同期の7.9%に比べて大巾に落ち込み、特に製造工業の生産指数で前年同期比で10.7%の減少を示している。このため、NWC（全国賃金評議会）の勧告内容も10ドルプラス2～6%と低額の賃上率となっている。これらを背景として、建設資材単価も急激な上昇はないと思える。

しかし、1984年から開始される地下鉄工事による基礎資材の需要が若干の影響を与えそうである。



Source: Economic Survey of Singapore 1982
issued by Ministry of Trade and Industry

工事別材料および施工単価

1) 土工事

項 目	単 価	備 考
掘削 (砂、シルト)	20 \$/m ³	機械掘削、搬出、処分とも
" (岩)	70 "	" "
" (砂、シルト)	85 "	手掘、搬出、処分とも
" (岩)	150 "	" "
捨コンクリート 75厚	22 /m ²	

2) 杭工事

○ H形鋼杭 (H-350×350×12) 材料費 700 \$/t + 施工費 19 \$/M
杭頭処理含む (切断および天端プレート取付) 115 \$/M

○ アースドリル杭

900φ 空掘 100 \$/M 鉄筋、コンクリートとも 310 \$/M

1200φ 空掘 180 " " " 554 "

○ 大口径場所打コンクリート杭 (深礎)

8,000φ、深さ 45.0M (空掘 15.0M) 6本 工期7ヶ月

36,000 \$/M

(工事費 9,700,000 \$)

3) コンクリート工事

項 目	単 価
コンクリート	材料費 150 \$/m ³ + 手間 25 \$/m ³ + ポンプ掛料 15 \$/m ³ = 190 \$/m ³
型 枠	" 23 \$/m ² + " 15 \$/m ² = 38 \$/m ²
鉄 筋	" 750 \$/t + 450 \$/t + 運搬費 100 \$/t = 1,300 \$/t
プレキャスト	" 1,100 \$/m ² + 取付手間 250 \$/m ² = 1,350 \$/m ²

4) 仕上工事

項 目	単 価	備 考
モルタル仕上げ	15\$/m ²	壁、床
レンガ積	100 "	1枚積
レンガ積	60 "	半枚積
防水(アスファルト)	42 "	
防水(モルタル)	35 "	
大理石	190\$/m ² ~400\$/m ²	壁、床
みかげ石	210 " ~450 "	"
タイル(100×100)	50 " ~150 "	"
タイル(モザイク)	40 " ~120 "	"
カーペット	50 " ~120 "	
岩綿吸音板天井	35 "	下地込
ペンキ	6~8\$/m ²	仕上2回塗

5) 建具工事

項 目	単 価	備 考
木製ドア 800×2,100	320 \$/No	建具金物含まず
スチールドア 850×2,100	400 "	"
アルミサッシュ	430\$/m ²	ガラス含む
カーテンウォール	700\$/m ² ~1,000\$/m ²	ガラス含む

6) 鉄骨工事

鉄骨(日本) 材料+工場加工 2,400\$/T + 建方750\$/T = 3,150\$/T
 鉄骨(シンガポール) " 2,100 " + 600 " = 2,700\$/T

(2) 労務費

職 種	1日(8時間)
	¥ ¢
労務者(男)	5 5 0 0
人 夫(女)	5 1 0 0
コンクリート工	6 0 0 0
鉄筋曲げ工	7 1 0 0
レンガ工/石工	8 3 5 0
ドレイン工	8 3 5 0
屋根防水工	7 1 0 0
大 工	7 1 0 0
	8 3 0 0
木工仕上工	1 6 3 0 0
鉄工所職工	1 6 3 0 0
溶 接 工	1 6 3 0 0
タイル工	7 1 0 0
鉛 管 工	9 0 0 0
ガラス工	7 1 0 0
ペンキ工	7 1 0 0
運 転 手	7 1 0 0
機 械 工	7 1 0 0
プラントオペレーター 100馬力以下のプラント	7 1 0 0
プラントオペレーター 100馬力以上のプラント	8 3 5 0

上記のコストにはGPF(社会保険料)および税金を含んでいる。

(3) 建設費単価

以下に数例の建物規模、工期、建設費単価を示す。

- 工場および倉庫（設備工事含む）

R.C 7階建 延面積 $11,800m^2$ 、工期 18ヶ月、 $1,248\$/m^2$

- 事務所ビル（設備工事含む）

R.C 26階建 延面積 $37,000m^2$ 、工期 28ヶ月、 $2,080\$/m^2$

- 事務所・ホテル・店舗ビル（設備工事含む、地下3階）

R.C 地下3/地上10階建 延面積 $16,190m^2$ 、工期 25ヶ月、 $2,046\$/m^2$

- 学校（設備工事含む）

R.C 5階建 延面積 $7,051m^2$ 、工期 16ヶ月、 $1,946\$/m^2$

- 事務所ビル（設備含む、地下3階）

R.C 地下3/地上23階建 延面積 $38,500m^2$ 、工期 26ヶ月、 $2,105\$/m^2$

- ラッフルズ シティ（ホテル、地下工事別途、設備工事含む）

R.C 72階建 延面積 $300,000m^2$ 、工期 117週、 $2,240\$/m^2$

7 建設資材の輸送

(1) 建設資材および機材の輸送手段、費用と所要日数

日本から、海上ルートで船積し（横浜港仮定）、シンガポール港で陸揚げする場合と、航空便による場合の2列を示す。

a. 海上ルート

- ・輸送ルート：横浜港→シンガポール港
- ・日数：約1ヶ月+通関手続（約3日）
- ・港湾事情：充分余裕があり問題はない。
- ・コスト： $\text{Freight Charge } 105\$/\text{T or m}^3$
 ： $\text{Custom Clearance } 20\$/\text{T}$
 （シンガポールの国内輸送とも）
 ただし、梱包費は含まず。

b. 航空ルート

- ・コスト： $\text{Freight Charge } 50\$/5\text{kg } 5\text{ kg}$ まで
 $11\$/\text{kg } 6 \sim 45\text{ kg}$ まで
 $8\$/\text{kg } 46\text{ kg}$ 以上

c. 国内輸送コスト

15～25 $\$/\text{T}$ （積みおろしとも）

8 建築に係る法規、規則、条例

(1) 各関連法の概要

SIA Yearbook 1982に掲載の内容の概略を以下に紹介する。

1. Agricultural Pests Act : 木、植物、農作物の病虫害防除
2. Air Navigation Act : 航空管制規則
3. Apportionment of Rents Act : 国よりの賃貸料の割当
4. Arbitration Act : 仲裁法
5. Architects Act : 建築家の登録、資格規定
6. Auctioneers' Licences : 競売人、鑑定人、家屋差配人の免許
7. Boundaries and Survey Maps Act : 土地の境界、境界マークの設定管理
調査地図の発行
8. Building Control Act : 建物の規制に関する法的修正、強化
9. Building and Common Property (Maintenance & Management) Act
: 建築物と共有財産の維持、管理
10. Cancellation of Planning Permission Act
: 計画申請許可の取消
11. Clean Air Act : 大気汚染防止
12. Control of Rent Act : 借家、借地規制法
13. Controlled Plants Act : 特定植物の栽培規制
14. Controlled Premises : 特定地域の開発に対する土地家屋所有権の回復
15. Conveyancing and Law of Property Act : 財産の譲渡手続の簡素化
16. Economic Development Board Act : 経済開発局設置法
17. Electrical Workers and Contractors Licensing Act
: 電気工、電気請負者の免許
18. Environment Public Health Act : 環境公衆衛生の規定
19. Estate Duty Act : 故人の遺産税徴収
20. Factories Act : 工場労働者の安全、衛生、福祉の確保
21. Fees Act : 免許の手数料と支払
22. Foreshores Act : 埋立となぎさ、水中土地の賃貸、授与の確認および促進

23. Hotels Act : ホテル、ロジの認可と規制
24. Housing & Development Act : 住宅開発局の設立法
25. Housing Developers Act : 住宅開発業の認可と規制
26. Inheritance (Family provisions) Act : 故人の遺産の相続
27. Interpretation Act : 成文法の用語、表現の明確化と解釈、説明、広報
28. Interstate Succession Act : 各州における財産の配分規定
29. Jurong Town Corporation : ジュロントウン公閉法
30. Land Acquisition Act : 土地の公共用収用
31. Land Improvement Act : 農地の改良
32. Land Revenue Collection Act : 国有地収入の徴収
33. Land Titles Act : 土地の登記
34. Landmarks Act : 境界標識の設定
35. Local Government Integration Act : 地方自治体統合法
36. Metrication Act : メートル法
37. Nature Reserve Act : 自然保存としての土地の寄進と管理
38. Parking Places Act : 駐車場法の修正に伴う廃止と規定
39. Parking Places (Surcharge) Act : 駐車場付加料金
40. Parks and Trees Act : 公園や庭園の開発、保護、木、植物の保護、成長
41. Planning Act : シンガポールの開発計画と改善
42. Port of Singapore Authority Act : シンガポール港湾局法
43. Premiums on Leases Act : 借地権譲渡のプレミアム規制と賃借領収書の規定
44. Preservation of Monuments : 記念物保護と局の設立
45. Professional Engineers Act : 専門技術士 (P.E.) 局の設立とその登録の対応
46. Property Tax Act : 財産税の徴収、その他
47. Property Tax (Surcharge) Act : 財産税附加課税
48. Public Entertainments Act : 公の催物規則
49. Public Trustee Act : 公的管理人の任命、権限と義務
50. Public Utilities Act : 公共事業局法
51. Railways Act : 鉄道建設と土地収用
52. Residential Property Act : 住宅用財産の譲渡制限

- 53. Sand and Granite Quarry Act : 砂、花こう岩採石所の認可と規制
- 54. Sontosa Development Act : セントサ島の開発
- 55. State Lands Act : 洲有地の譲渡と占有
- 56. State Lands Encroachment Act : 洲有地の侵食防止
- 57. Statistics Act : 統計法
- 58. Telecommunication Authority of Singapore Act
: シンガポール電信電話公社法
- 59. Trustees Act : 管財人法
- 60. Urban Redevelopment Authority Act : 都市開発庁法
- 61. Water Pollution and Drainage Act
: 川、水路の汚染防止, 排水設備と下水処理
- 62. Workmen's Compensation Act : 労働者の傷害補償

9 建築申請手続と関係省庁

9-1 申請手続

(1) 許可申請手続の概要

シンガポールでは、建築の許可申請に、下記の2種類の申請を行い、おのこの認可を取る必要がある。

a. Application for Planning Approval

(Planning Act, 1970による申請)

b. Application for Building Plan Approval

(Building Control Act, 1973による申請)

つまり、a.については、建設予定地の計画に対し、区域制限、土地登記、道路、排水、駐車、公害などの関連省庁のチェックがある。

a.の申請許可取得後に、b.の申請を行い、建物自体の、構造上の安全性、防災対策、衛生対応などのチェックが行われる。

(2) Application for Planning Approval (P.W.D) 計画申請は、Public Works Department 内の Development Control Division に提出される。

所要の図面および書類が完備した後、下記の各々の Department にて審査される。

- a. Planning Department
- b. Urban Redevelopment Authority
- c. Sewerage Department Ministry of the Environment
- d. Roads Division, Public Works Department
- e. Drainage Department, Ministry of the Environment
- f. Survey Department, Ministry of Law
- g. Land Office, Ministry of Law
- h. Registry of Land Titles & Deeds
- i. Environmental Public Health Division, Ministry of the Environment
- j. Anti-Pollution Unit
- k. Ministry of Education
- l. Ministry of Culture and Social Affairs
- m. Parks & Recreation Department
- n. Special Services Branch, Public Works Department
- o. Electricity Department, Public Utilities Board
- p. Department of Civil Aviation
- q. Ministry of Defence
- r. Port of Singapore Authority
- s. Housing & Development Board
- t. Jurong Town Corporation
- u. Primary Production Department
- v. Provisional MRT Authority

審査結果は Development Control Committee (D.C.C) に報告され、最終審査を

行い、認可、不認可の決定を下す。不認可の場合は提訴の方法が考慮されている。申請書類の提出から認可を得るまでに3ヶ月以上の日数を要することから、Outline Planning Application を採用し、計画の概要を提出し、あらかじめ問題点の解決を行い、これを正式提出図面に盛り込んで、審査期間の短縮を図っている。

(3) Application for Building Plan Approval

建築申請は、P.W.D内のBuilding Control Division (B.C.D) に提出される。図面および書類が完備した後、下記のDepartment にて審査される。

- a. Sewerage Department, Ministry of the Environment
- b. Roads Division, Public Works Department
- c. Drainage Department, Ministry of the Environment
- d. Special Services Branch, Public Works Department (where The Foreshores Act is involved)
- e. Public Health Division, Ministry of the Environment
- f. Parks and Recreation Department
- g. Electricity Department, Public Utilities Board
- h. Ministry of Education
- i. Anti-Pollution Unit.

各Department の審査が完了すると、各Department 毎にClearance Formを発行する。申請者がこれをすべてまとめてB.C.Dに提出し、最終審査を経て、承認を得ることになる。計画申請と同様に、審査期間が長く、かつ各Department での指導の違いなどの解決法として、Regular Meetings on Building Plan Approvals が設けられている。ここで、申請者と各Department の担当官が意見調整し、短期間に問題が解決できる機会が与えられている。

(4) Certificate of Fitness for Occupation (C.O.F)

建物が承認図面どおり完成した場合、建築家又は技術者はC.O.F取得のため、各Department に検査の申請を行う。検査に合格するとClearance Form がもらえる。これをB.C.Dにまとめて提出し、C.O.Fの取得により建物の入居が許される。

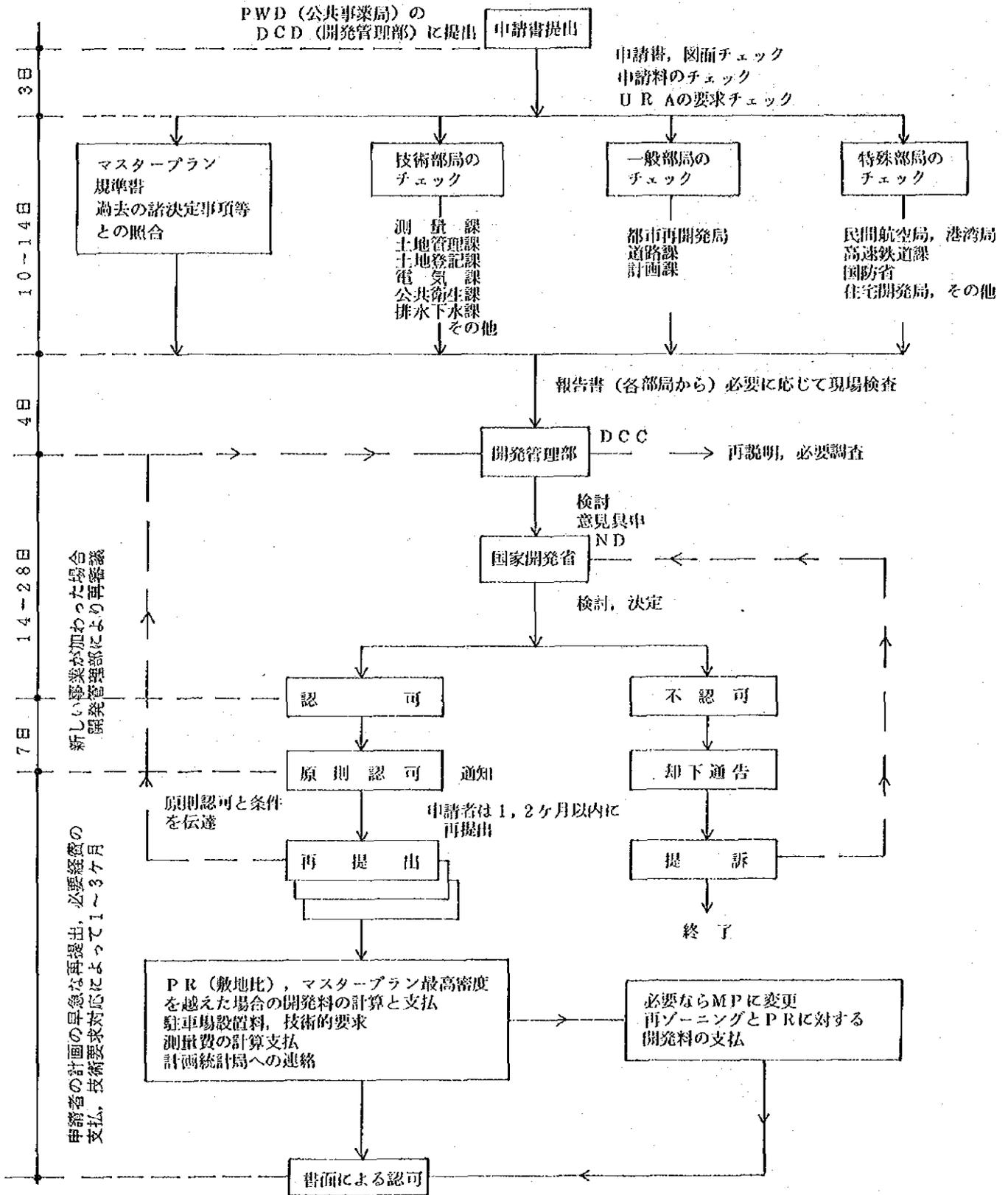
なお、上記の検査でClearance Form がもらえない場合は、Temporary Occupation Licence (T.O.L)の発行を申請し、これを取得したうえで、C.O.F の正式発行まで仮りの状態で入居できる。

(6) フローチャート

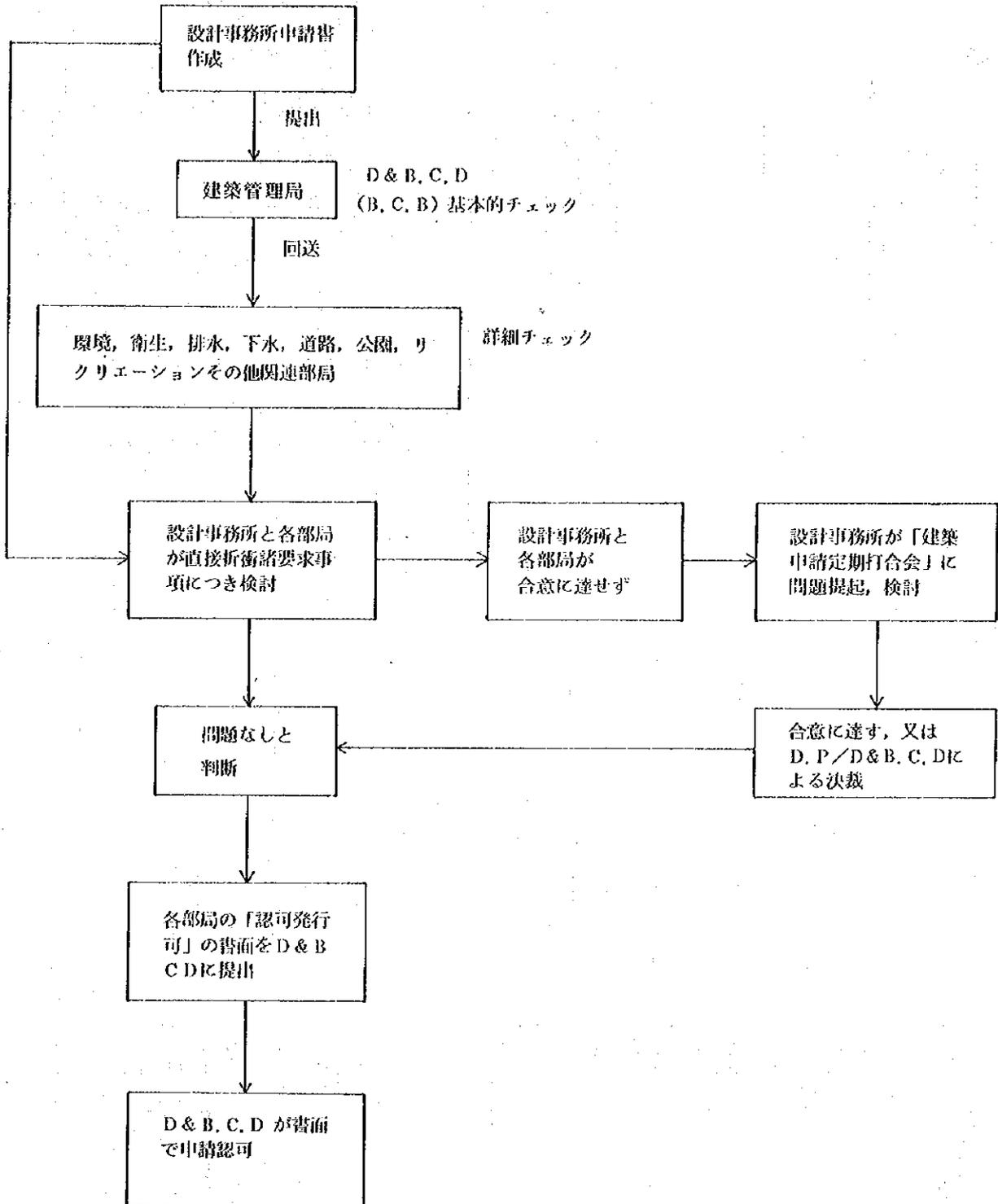
- a. 計画申請提出から認可までのフローチャート
- b. 建築申請提出から認可までのフローチャート
- c. C. O. P (T. O. I.) の取得フローチャート
- d. 新築工事の申請手続対応例
- e. C. O. P の取得手続例

資料は Singapore Institute of Architects (S. I. A) 発行 Yearbook
1982 による。

a, 計画申請提出から認可までのフローチャート

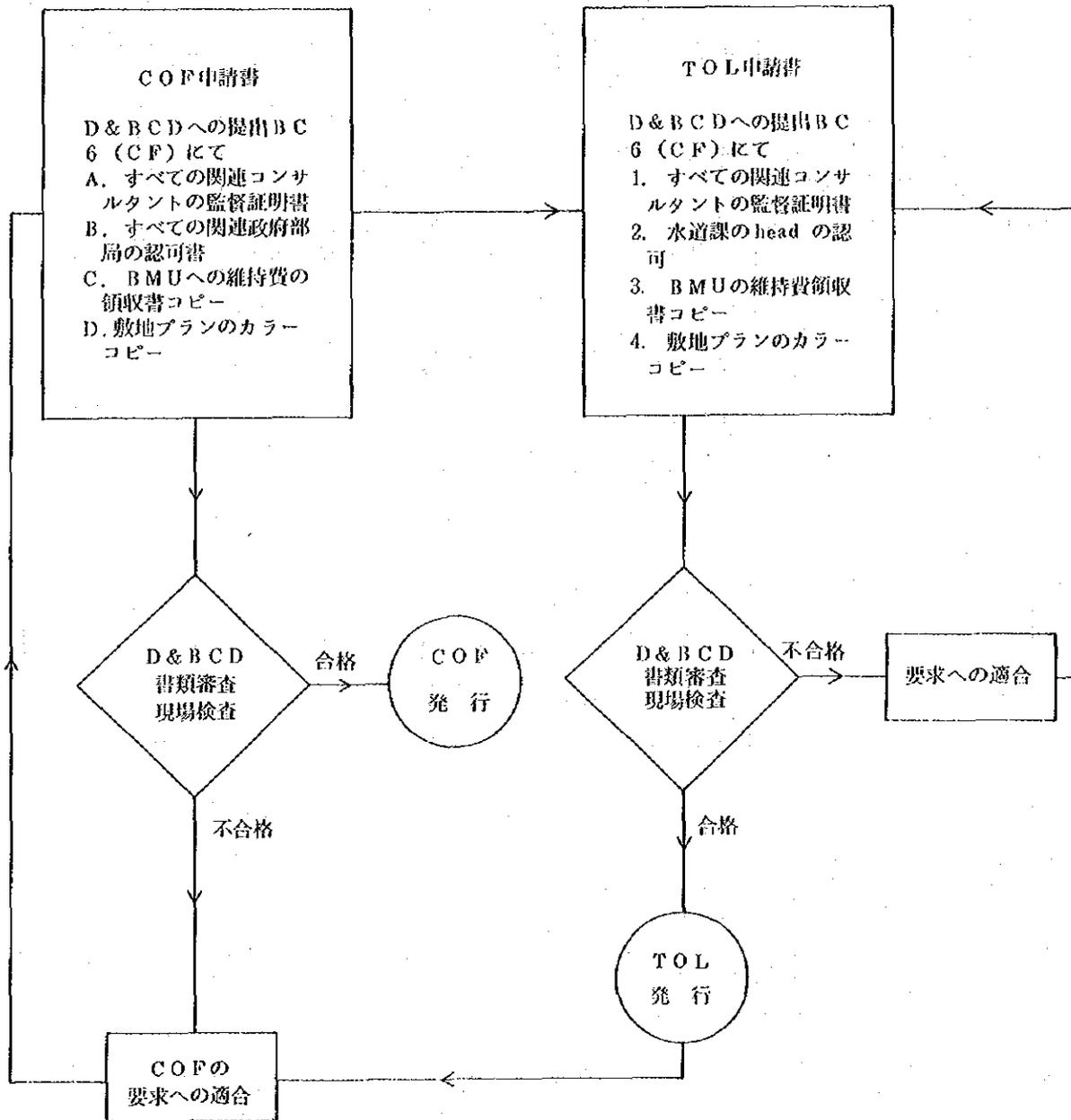


b. 建築申請提出から認可までのフローチャート

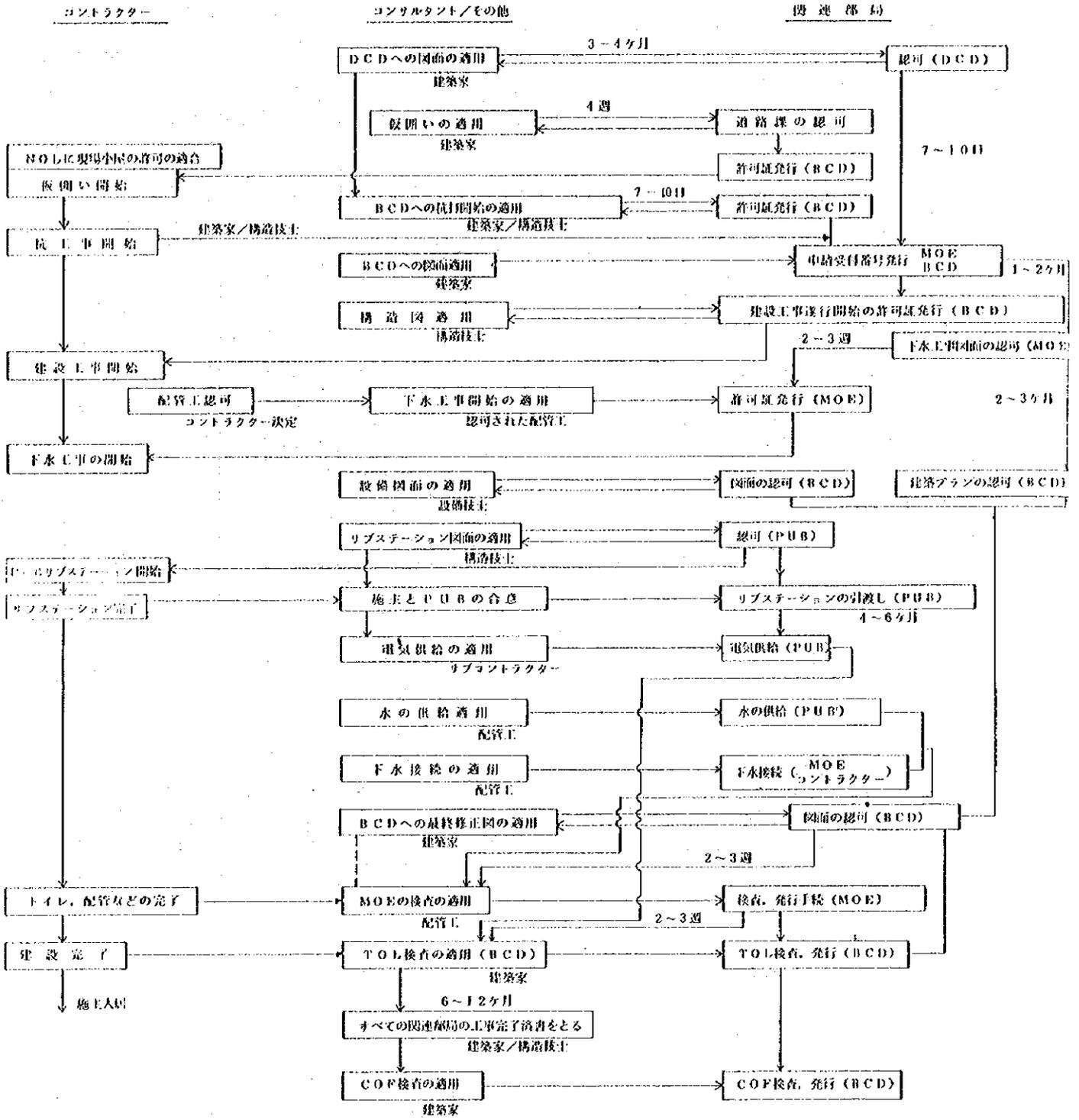


c. COF (TOL) の取得フローチャート

COF (Certificate of Fitness)
TOL (Temporary Occupation Licence)



d. 新築工事の申請手続対応例



- 関連部局
- MOE
 - DD (MOE)
 - SD (MOE)
 - PRD
 - BCD (PWB)
 - DCD (PWB)
 - RD (PWB)
 - ED (PUB)
 - WD (PUB)
 - GD (PUB)
 - TAS (TELECOMS)
 - PUR
 - PWD

9-2 関係省庁の機能および官吏名

(D) 代表的関係省庁

1. A. P. U : Anti-Pollution Unit
2. E. D. B : Economic Development Board
3. H. D. B : Housing & Development Board
4. J. T. C : Jurong Town Corporation
5. M. O. E : Ministry of the Environment
6. D. D : Drainage Department (M. O. E内)
7. E. H. D : Environmental Health Department
8. S. D : Sewerage Department (M. O. E内)
9. M. N. D : Ministry of Nation Department
10. P. & R. D : Parks & Recreation Department (M. N. D内)
11. P. D : Planning Department (M. M. D内)
12. P. U. B : Public Utilities Board
13. E. D : Electricity Department (P. U. B内)
14. G. D : Gas Department (P. U. B内)
15. W. P : Water Department (P. U. B内)
16. P. W. D : Public Works Department
17. D. & B. C. D : Development & Building Control Division (P. W. D)
18. R. D : Road Division (P. W. D)
19. S. I. S. I. R : Singapore Institute of Standards and
Industrial Research
20. S. D : Survey Department
21. T. A. S : Telecommunication Authority of Singapore
22. U. R. A : Urban Redevelopment Authority

次頁以降に SIA Yearbook 1982 に掲載の各関係省庁と役職名リストを添付する。

Officials & Functions of Government Departments & Statutory Boards

The following Government and Statutory Boards are some of the public bodies which Architects and those involved in the Building and Construction Industries may have occasion to deal with. The list has been updated as on 31 July 1982.

ADVISORY COMMITTEE ON STREET NAMES

Property Tax Division
Ground Floor, City Hall
St Andrew's Road
Singapore 0617
Telephone: 3378191

Chairman
Secretary

Mr Ch'ng Jit Koon, MP
Mr Lim Soo Chin

- Naming and renaming of streets
- Naming of housing estates and buildings

ANTI-POLLUTION UNIT

Prime Minister's Office
Western Urban District
Area Office Building
4545 Jalan Bukit Merah
Singapore 0315
Telephone: 2722311

Head
Higher Executive Engineer
Engineer
Engineer
Engineer
Engineer
Engineer
Engineer
Senior Scientific Officer
Scientific Officer

Mr Lee Ek Tieng
Mr Lim Hung Siang
Dr Tan Ban Huat
Mr Joseph Hui Kim Sung
Mr Yip Kuan
Mr Lim Kew Leong
Mr Yau Tai Yin
Mr Chia Poh Soo
Mr Tay Chong Kwang
Mr Tan Juay Miang
Miss Susan Chong Yuen Mei
Mrs Indrani Rajaram

- Enforcement of the Clean Air Act, 1971 and its Regulations
- Provision of advice on the planning and siting of industries and monitoring air quality daily
- Consultations on all matters concerning the planning and siting of industrial and trade premises or the installation of pollutive equipment and pollution control equipment
- Consultations should be made at an early stage, before the construction and installation of buildings and equipment.
- Occupiers of premises listed in the Schedule of the Clean Air Act, 1971 or the Clean Air Act (Amendment of Schedule) Notification, 1980, must obtain the written permission of the Director of Air Pollution Control to occupy or use new premises or to make any extensions or alterations to existing premises.

APPLIED RESEARCH CORPORATION

303, Tanglin Road
Singapore 1024
Telephone: 4795011

Managing Director
Manager (MAC)
Consultant

Dr Ng Cheng Siong
Mr Johnny Chee
Mr Stephen Lee Siang-guan

- Wind tunnel testing of building material and structures
- Soil investigation
- Accoustical design and monitoring
- Glass testing
- Other types of testings.

BOARD OF ARCHITECTS

Public Works Department
10th Floor
National Development Building
Maxwell Road
Singapore 0106
Telephone: 2225295

President
Members

Mr Tan Beng Kiat
Mr Chee Soon Wah
Mr Edwin Choo
Mr David Lim Joo Khoon
Mr Lim Soon Chye
Mr Ong Chin Lock
Mr K I Rozario
Mr Tony Tan Keng Joo
Mr Tan Puay Huat
Mr Tan Lien Song

Registrar

- Keeping and maintaining a register of architects;
- Determining and regulating the professional conduct and ethics of the architectural profession;
- Generally carrying out all such acts, matters and things as are necessary under the provisions of the Architects Act.

DEPARTMENT OF CIVIL AVIATION
Singapore Changi Airport
Singapore 1781
Telephone: 5421122

Director
Deputy Director
Senior Assistant Director (Operations)
Senior Assistant Director (Air Safety)

Mr Lim Hock San
Mr Ng Wee Hiong
Mr Willy Kwang
Mr Tan Peng Nam

DEPARTMENT OF SCIENTIFIC SERVICES
Outram Road
Singapore 0316
Telephone: 2218411

Director
Deputy Director

Mr M C Dutt
Mr Chua Teck Hock

- Eradication of drug abuse.
- Quality control of medicinal products.
- Protection of the public against sub-standard food and consumer products.
- Assisting enforcement agencies in their fight against crime and fraud.
- Classification of alcoholic beverages and pollution control.
- Provision of analytical and consultancy services to the commercial and industrial sectors.
- Administration of the Radiation Protection Act, and regulating the use of irradiating equipment.

ECONOMIC DEVELOPMENT BOARD
9th Floor, World Trade Centre
(Lift Lobby D)
Telok Blangah Road
Singapore 0409
Telephone: 2710844

Chairman
Alternate Chairman (based in New York)
Deputy Chairman
Director
Deputy Director
Divisional Directors (Industry)

Mr P Y Hwang

Mr Chan Chin Bock
Mr Tang I Fang
Mr Yeo Seng Teck
Mr Ng Pock Too
Mr Daniel Selvaretnam
Mr Leong Chang Chit
Mr Chua Soo Tian
Mr Foo Meng Tong
Mr Lin Cheng Ton

Divisional Directors (Manpower)

- Industry promotion and development.
- Processing applications for tax incentives e.g. pioneer status, export and expansion incentives, research and product development assistance grants.
- Provision of capital assistance especially to small industries.
- Processing applications for permanent stay under the Immigration Deposit Scheme.
- Administration of Joint Government/Industry Training Centres.
- Administration of the Skills Development Fund.

HOUSING & DEVELOPMENT BOARD
National Development Building
Maxwell Road
Singapore 0106
Telephone: 2224444

Chief Executive Officer
Secretary
Senior Principal Assistant Secretary
Chief Financial Officer
Honorary Consultant (Systems & Research)
Head (Systems & Research)
Head (Computer Services)

Manager (Building & Development)
Chief Architect (Building & Development)
Head, Building & Maintenance Section
Senior Principal Architects (Building & Development)

Mr Liu Thai Ker
Mr William Chee Tiang Chin
Mr Loke Kum Cheng
Mr Fong Kok Woh

Prof Stephen H K Yeh
Mr Lim Koon Poh
Mr Iwan Wardhana Suwandi (Acting)
Mr Chew Seong Yean

Mr Tony Tan Keng Joo (Acting)
Mr Si-Hoe Kok Sing

Mr Victor Chee Teck Chiang
Mrs Wong Choong Leng
Mrs Yang Ai Fong
Mr Goh Hup Chor
Mr Yao Chee Liew (Acting)

Chief Civil Engineer
Factory Manager (Brickworks & Tileworks)
Chief Structural Engineer
Chief Contracts Officer
Senior Principal Electrical Engineer

Mr See Tian Min
Dr Saw Choo Ban (Acting)
Mr Yeoh Hooi Heng
Mr Lim Chan Tai

Principal Surveyors	Mr Yeoh Joo Pheng Mr Tan Teck Khiam
Manager (Estates & Lands)	Mr Chong Kim Chang
Senior Principal Estates Officers	Mr Phang Wong Yew Mr Tham Yew Fang
Head (Resettlement)	Mr Lim Hoon Yong

- Construction, sale and rental of public housing
- Management of new towns and housing estates
- Clearance of land for redevelopment and resettlement of people affected by public schemes.
- Undertaking agency projects for the Government.

**HOUSING DEVELOPERS
CONTROL & LICENSING UNIT**
21st Floor
National Development Building
Maxwell Road
Singapore 0106
Telephone: 2221211

Controller of Housing	Mr Yip Weng Kee
Deputy Controller of Housing	Mr B C Teo
Assistant Controller of Housing	Mr Lim Chiye Wan

- Control and licensing of residential properties in Singapore through the Housing Developers (Control & Licensing) Act and Rules.
- Regulating sale of both residential and commercial properties.
- Administration of Section 21 of the Residential Property Act.

JURONG TOWN CORPORATION
Jurong Town Hall
Singapore 2260
Telephone: 5600056

Chairman	Mr I F Tang
General Manager	Mr Francis K T Mak
Principal Director (Technical)	Mr Ying Yok Hang
Deputy Principal Director (Administration)	Mr Herbert Wilson
Senior Director (Civil Engineering)	Mr Tjiang Foean Koel
Senior Director (Management)	Mr Ng Seow Cherz
Senior Director (Structural/Mechanical /Electrical)	Mr Lim Sak Lan
Senior Director (Operations)	Mr Swee Kee Siong
Director/Head (Architectural/Planning)	Mr Gilbert Tye
Director (Survey)	Mr Ch'ng Teang Eam

- Development and management of industrial estates.
- Provision of related industrial facilities and infrastructure (including standard and flatted factory buildings).
- Development and management of recreational facilities.
- Management of port and marine base (Jurong Port & Jurong Marine Base).
- Consultations can be made on the following to the Senior Director (Architectural/Planning):
design of industrial and residential buildings;
town planning — approved plans for the development of Jurong Town and other industrial estates;
development of industrial estates;
management of industrial estates;
information on future plans for the development of Jurong Town and other industrial estates; and
policy decisions on all matters relating to provision of industrial and related facilities.

**LAND DEALINGS APPROVAL
UNIT**

613, 6th Floor, Colombo Court
Singapore 0617
Telephone: 3388534

(correct up to November 1982)

Controller of Residential Property	Mrs N C Yoong
Deputy Controller of Residential Property	Vacant
Senior Assistant Controller of Residential Property (Legal)	Miss Ying Wai Lin
1st Assistant Controller of Residential Property	Miss Azizah M Tahir
2nd Assistant Controller of Residential Property	Miss Niam Kia Fong
Deputy Assistant Controller of Residential Property	Miss Loh Ai Hwa

- Processing applications for approval for the purchase or acquisition of residential property by foreign persons/companies.
- Processing applications for retention of residential properties by foreign companies.
- Processing applications for clearance of Singapore companies.
- Attending to enquiries on matters relating to the Residential Property Act, 1976.

LAND OFFICE
6th Floor
National Development Building
Maxwell Road
Singapore 0106
Telephone: 2239922

Commissioner of Lands
Principal Collector of Land Revenue
(Alienation)
Collector of Land Revenue (Alienation)
Collector of Land Revenue (Alienation)

Principal Collector of Land Revenue
(Acquisition)
Collector of Land Revenue
(Acquisition)
Collector of Land Revenue
(Administration & Finance)

Mr Chang Kwang Seh

Vacant
Mr John Tan Ah Ong
Mr John Leong Ying Hung
Mr Wilfred Dodwell

Mr Leo Ket Ting

Mr Koh Heng Ann

Mr Kwek Chwee Lim

STATE LANDS SECTION
Block 162, Nos 3545E & 3545F
Bukit Merah Central
Singapore 0315
Telephone: 2735466

Principal Collector of Land Revenue
(State Land)
Principal Collector of Land Revenue
(State Land)
Collector of Land (State Land)

Mr Leong Foke Meng

Mr Chiam Low Kiang
Mr A Latiff bin Samat

- Processing of applications for alienation of State lands, temporary occupational licences.
- Collection of temporary occupation licence fees, quit rents and other land dues.
- Acquisition proceedings on private lands already gazetted for compulsory acquisition.

**PROVISIONAL MASS RAPID
TRANSIT AUTHORITY**
Suite 170, 1st Floor
World Trade Centre
1 Maritime Square
Telok Blangah Road
Singapore 0409
Telephone: 2735200

Chairman
Executive Deputy Chairman
Project Manager

Mr Herman R Hochstadt
Mr Lim Leong Geok
Mr Pok Sheung Foo

- Development, operation and management of proposed Singapore Mass Rapid Transit System.

**METEOROLOGICAL SERVICE
SINGAPORE**
41 Hillcrest Road
Singapore 1128
Telephone: 4683511

Director
Deputy Director

Mr Paul Lo Su Siew (Officiating)
Mr Tan Suan Foon (Officiating)

Meteorological Office, Singapore,
Changi Airport

Assistant Director

Mr Tan Suan Foon

- Provision of meteorological services for aviation and shipping, local weather forecasts and warnings of heavy rainfall and research into properties of the upper atmosphere.
- Written application can be made for climatological enquires, meteorological statistics for Singapore, extracts and copies of weather records and charts.

**MINISTRY OF THE
ENVIRONMENT**
Princess House
Alexandra Road
Singapore 0315
Telephone: 635111

Permanent Secretary
Director (Environmental Engineering
Division)
Commissioner of Public Health

Mr Lee Ek Tieng

Mr Chen Hung
Mr Wang Nan Chee

DRAINAGE DEPARTMENT
Ministry of the Environment
Suite 901 World Trade Centre
Singapore 0409
Telephone: 2723211

Head

Mr Wong Weng Choy

- Planning, design, construction, control and maintenance of main drainage system.
- Consultation on general information on drainage reserves, catchment area and drainage alignment can be made by arranged interviews.
- Formal written application can be obtained on Flood levels and any clarification on the published Code of Practice.

**ENGINEERING SERVICES
DEPARTMENT**
3rd Floor
Princess House
Alexandra Road
Singapore 0315
Telephone: 635111

Head

Mr Tan Teng Huat

- Operation and maintenance of the refuse incineration plant.
- Maintenance of vehicles
- Development of food centres, cemeteries, refuse disposal sites and incineration plants.

ENVIRONMENTAL HEALTH DEPARTMENT
4th Floor, Princess House
Alexandra Road
Singapore 0315
Telephone: 635111

Head

Mr Wong Keng Mun

ENVIRONMENTAL HEALTH DEPARTMENT BUILDING PLANS UNIT
9th Floor,
National Development Building
Maxwell Road
Singapore 0106
Telephone: 2220044

- Consultation on building plans submission on public health aspects of building including premises licensable by the Department.
- Consultation on environment procedures and requirements for planning and building plans approval.
- Consultation on development proposals relating to projects which have public health implications.
- Clearance and issue of building plans approval on compliance of health requirements stipulated by the Department.
- Clearance and issue of certificate of fitness for occupation of buildings including premises licensable by the Department on compliance of health requirements.

SEWERAGE DEPARTMENT
Ministry of the Environment
Suite 901 World Trade Centre
Singapore 0409

Head

Mr T K Pillai

Chief Engineer
(Operation & Maintenance)
Chief Engineer (Planning & Design)
Chief Engineer (Construction)
Chief Engineer
(Mechanical & Electrical)
Chief Engineer (Pollution Control)

Mr Yeo Seow Eng
Mr Tan Eng Gee
Mr C R Ananthan
Mr Yeo Seow Eng
Mr Chiang Kok Meng

- Operation and maintenance of sewerage pumping stations, sewerage treatment plants and cesspits.
- Control of trade and industrial waste.
- Industrial water treatment and waste water reclamation.
- Water pollution control and management of sewerage treatment works.

MINISTRY OF NATIONAL DEVELOPMENT
21st Floor
National Development Building
Maxwell Road
Singapore 0106
Telephone: 2221211

Permanent Secretary
Director (Planning)
Director (Building & Works)
Deputy Director (Building & Works) I
Deputy Director (Building & Works) II
Deputy Director (Planning I)
Deputy Director (Planning II)
Higher Executive Officer (Planning)

Mr Koh Cher Siang
Mr Yip Weng Kee
Mr Tang Siu Shing
Mr Tay Kim Poh
Mr Tow Joon Lai
Dr Ngiam Seck Doo (Mrs)
Mr Ong Chan Leng
Mrs Teh Sook Lan

NATIONAL UNIVERSITY OF SINGAPORE FACULTY OF ARCHITECTURE AND BUILDING
Kent Ridge Campus
off Clementi Road
Kent Ridge
Singapore 0511
Telephone: 7756666

Dean (Faculty of Architecture and Building)
Vice-Dean (Faculty of Architecture and Building)
Sub-Dean (Faculty of Architecture and Building)

Professor B P Lim
Associate Professor David Lim
Joo Khoon

Mr Lim Chong Nam

School of Architecture

Head

Associate Professor David Lim Joo Khoon (Acting)

Associate Professors

Dr Norman Edwards
Mr Leo Kip Lin
Mr Rufino S Cruz
Mr Foo Ah Fong
Mr R W Harrington
Mr Abdul H M Hussain
Miss Pinna Indorf

Senior Lecturers

Mr Jon Lim Sun Hock
Mrs Evelyn Lip Mong Har
Mr Lo Ching-Ming
Miss Ng Kheng Lau
Mr S Sujarittanonta
Mr Jack Tan Eng Kiat
Mrs Tse Swee Ling
Mr Michael Woodcock

Department of Building & Estate Management

Lecturers

Mr Keith Alexander
Mrs Chan Yew Lih
Mr Paul Notley
Mr T K Sabapathy
Mr Russell Smith
Mr Teh Kem Jin
Dr Robert A Callow

Visiting Fellow

Head

Associate Professor Michael J Greaves

**Associate Professor
Senior Lecturers**

Mr M J Philip Motha
Mr Peter Brown
Mr Robert W Couchman
Mr Jonathan Lewis
Mr Lim Chong Nam
Mr Look Yep Sang
Mr Low Tien Sio
Mr A E Netto
Mr K G Pillai
Mr Surinder Singh
Mr James Smith

Department of Building Science

Head

Professor B P Lim

**Professor
Associate Professors**

Dr K R Rao
Dr Khoo Cheng Lim
Dr C K Murthy
Dr K Tharmaratnam
Dr A J Dutt
Dr Leong Tuck Wah
Mr John F Pickup
Dr S Rajendran
Mr S P Rao

Senior Lecturers

NGEE ANN POLYTECHNIC

Department of Building
535, Clementi Road
Singapore 2159
Telephone: 666555

**Head of Department
Lecturers**

Mr G N Sukumaran
Mrs Grace Ouah
Mr Mui Cheng Hock
Mr Leslie Goh Chor Hwee
Mr Lee Fui Joon
Miss Ng Lay Har
Mr Cheah Cheng Hin
Mr Tan Cheng Hiong
Mrs Agnes Boey
Mr S Kapuduwa
Mr George Yuen Chee Seng
Mr Bok Loy Fook
Mr Toh Eng Kheem
Mr Chia Hyong Pin

**Principal Academic Instructor
Senior Academic Instructors**

Academic Instructor

**PARKS & RECREATION
DEPARTMENT**

Ministry of National Development
19th Floor
National Development Building
Maxwell Road
Singapore 0106
Telephone: 2220044

Commissioner
Deputy Commissioner (Research & Development)
Assistant Commissioner (Planning & Development)
Deputy Commissioner (Maintenance)
Assistant Commissioners (Maintenance)

Mr Lee Sing Kong (Officiating)

Vacant

Mrs Lee Wai Chin
Mr Ang Gek Choo (Officiating)

Mr Hardial Singh
Mr Fong Tak Siang

Mr Ho Kee Yan (Officiating)
Mr Choo Thiam Siew (Officiating)

Peirce Road Depot
Peirce Road
Singapore 1024
Telephone: 633022

- Planning, design, construction and maintenance of Singapore's open space system including public parks, pedestrian malls and roadside greenery.
- Processing and approving of tree-planting and landscaping schemes for both public and private developmental projects including those for housing industrial and commercial development.
- Provision of an advisory service connected with the creation and the maintenance of greenery.
- Enforcement of the Parks & Trees Act and its attendant rules.

PLANNING DEPARTMENT
 Ministry of National Development
 5th Floor
 National Development Building
 Maxwell Road
 Singapore 0106
 Telephone: 2221211

Chief Planner
 Deputy Chief Planner
 Assistant Chief Planner
 Head (Statutory Planning)
 Head (Strategic Planning)
 Head (Data Research)
 Senior Planners

Mr Loh See Hong
 Mr Lam Kwok Weng
 Mr Chang Yong Ching
 Mr Tan Tsu Haung
 Mrs Mary Yeh
 Dr Koh Gee Kum
 Mr Foo Chee See
 Miss Tan Mei Sinn
 Mr Lee Hon Kiun
 Mrs Tan Shook Fah
 Mrs Margaret Ng
 Mrs Cheng Sew Fun
 Dr Chong Yong Lai
 Mr William Chow
 Miss Ho Teck Kim
 Mr John Keung

Planners

- Physical planning functions in the Republic as laid down in the Planning Act, which includes the preparation of comprehensive long-range physical plans for the guidance and co-ordination of major physical development decisions of government and the maintenance and periodic reviews of the Statutory Master Plan which regulates all private sector development in the Republic.
- Processing of development proposals of the Government and Statutory Boards.

PRESERVATION OF MONUMENTS BOARD
 Ground Floor
 National Development Building
 Maxwell Road
 Singapore 0106
 Telephone: 2220044 Ext. 500

Board Chairman and Chairman
 (Finance Committee)
 Board Deputy Chairman and Chairman
 (Technical Committee)
 Deputy Chairman (Technical
 Committee)
 Chairman (Research, Documentation
 and Publicity Committee)
 Deputy Chairman (Research,
 Documentation and Publicity
 Committee)

Mr Lien Ying Chow
 Professor Bill Lim
 Mr Loh See Hong
 Mr V T Arasu
 Mr K C Yuen

- Preservation of monuments of historical, traditional, archaeological, architectural or artistic interest.
- Protection and rehabilitation of such monuments and at the same time stimulating public interest in its efforts.

PROPERTY TAX DIVISION
 Inland Revenue Department
 City Hall, St Andrew's Road
 Singapore 0617
 Telephone: 3378191

Chief Valuer
 Deputy Chief Valuer
 Executive Valuers

Mr Ng Tee Geok
 Mr Lim Soo Chin
 Mr Dennis Tan Kok Hoong
 Mr Leong Yew Kwong
 Mr Cheng Fook Jam

- Valuation of land and buildings for property tax, stamp duty, estate duty, development charge and compulsory acquisition.
- Consultation on all matters relating to questionnaires of the Property Tax Division on building plans, cost of development and completion dates required for valuation purposes.

PUBLIC UTILITIES BOARD
 PUB Building
 Somerset Road
 Singapore 0923
 Telephone: 2358888

General Manager
 Deputy General Manager

Mr Lee Yong Siang
 Mr Wee Kian Kok

ELECTRICITY DEPARTMENT
 Public Utilities Board
 PUB Building
 Somerset Road
 Singapore 0923
 Telephone: 2358888

Chief Electrical Engineer
 Deputy Chief Electrical Engineer
 Chief Engineer (Special Assignment)
 Chief Engineer (Generation)
 Chief Engineer (Transmission &
 Distribution)
 Superintendent (System Planning &
 Development)
 Deputy Superintendent (Planning &
 Development)
 Deputy Superintendent (Generation
 Projects)
 Deputy Superintendent (Transmission
 Projects)
 Superintendent (Generation)

Mr Michael Khor
 Mr Phang Chee Kiong
 Mr Ng Nam Wah
 Mr Ng Heng Liat
 Mr Kwok Chee Hong
 Mr Choy Hon Tim
 Mr Chow Futt Yeow
 Mr Ng Woon Kow
 Mr Chua Lye Huat
 Mr Lau Gar Ning

Power Station Superintendent (Pasir Panjang Power Station)	Mr Shum Siew Keong (Acting)
Power Station Superintendent (Jurong Power Station)	Mr Chew Hock Beng
Deputy Power Station Superintendent (Jurong)	Mr Yap Yeow Nam (Acting)
Power Station Superintendent (Senoko Power Station)	Mr Lau Khoon Chor
Deputy Power Station Superintendent (Senoko Power Station)	Mr Lau Chang Huat
Superintending Engineer (Distribution)	Mr Ng Kong
Superintending Engineer (Transmission)	Mr Teo Heng Lam
Superintending Engineer (Special Services)	Mr Young Pah Yin
Superintendent (Customer Supply Division)	Mr Soh Siew Cheong
Deputy Superintendent I (Customer Supply Division)	Mr Kok Shook Kwong
Deputy Superintendent II (Customer Supply Division)	Mr Hoon Chee Nium
Superintending Engineer (Inspectorate)	Mr Ng Nam Wah
Superintending Engineer (Power System Control Centre)	Mr Ang Chin Beng

- Generation and distribution of electricity
- Consultations on substation layout and general requirements; commercial matters, tariffs, consumers' installation requirements, consumers' switchroom layout, metering arrangement; and licensed electrical workers and contractors;
- Formal written applications are to be made on the following: comments on substation requirements; and substation plan endorsement for submission to the Building Control Division (applicable to those developments where formal applications for electricity supply are received); applications for electricity supply, submission of single line drawings and consumers' switchroom/substation layout drawings for vetting/comments and formal approval.
- A "Handbook on Application for Electricity Supply" and "Safe Use of Electricity" are on sale at the Service Centre, Lower Ground Floor, PUB Building.

GAS DEPARTMENT
Public Utilities Board
PUB Building
Somerset Road
Singapore 0923
Telephone: 2358888

GAS DEPARTMENT
KALLANG GASWORKS
Telephone: 2987111

Chief Gas Engineer	Mr Chan Thai Chwee
Superintending Engineer (Customer Supply)	Mr Heng Chap Heang
Senior Engineer (Distribution)	Mr S Anandacoomaraswamy (Acting)
Senior Engineer (Utilisation)	Mr Lim Hock Ann (Acting)
Executive Engineer (Commercial)	Mr S N Somasundaram
Superintending Engineer (Production)	Mr Lim Joo Tong
Senior Engineer (Process)	Mr Lee Chee Sang
Senior Engineer (Maintenance)	Mr Teo Kwan Hai (Acting)

- Manufacture and distribution of gas.
- Installation of gas piping and mains.
- Installation and servicing of gas appliances.
- Consultations can be made on the following subjects: matters relating to piped gas supply to the public; technical and safety advice on piped gas supply; and suitability of types of gas appliances, equipment and boilers in relation to town gas.
- Formal written applications are to be made on the following: availability of piped gas supply; and estimates or cost of gas supply to any project.
- A "Handbook on Application for Gas Supply" is on sale at the Service Centre, Lower Ground Floor, PUB Building.

WATER DEPARTMENT
Public Utilities Board
PUB Building
Somerset Road
Singapore 0923
Telephone: 2358888

Chief Water Engineer	Mr Owen Liu (Acting)
Deputy Chief Water Engineer	Mr Ong Ho Sim (Acting)
Director (Development)	Mr Chou Tai Choong
Superintendent (Operations)	Mr Ong Ho Sim
Superintendent (Construction)	Mr Foo Chee Jin
Projects Manager I	Mr Tan Jake Yong
Superintending Engineer (Distribution)	Mr Francis Chong Foo Nang
Superintending Engineer (Waste Control & Inspectorate)	Mr Foo Chee Sai
Superintending Engineer (Supply)	Mr Tan Hock Lim (Acting)

Mechanical)
 Superintending Engineer
 (Construction)
 Superintending Engineer (Planning &
 Design)
 Superintending Engineer (Planning)

Mr Foo Kok Wian (Acting)
 Mr Chu Hin Lai
 Mr Choo Siew Tong
 Mr Lam Poh Tho

- Overall control of the production and distribution of potable water in Singapore.
- Consultations can be made on:
 - availability of potable water supply;
 - prescription of the type of water fittings such as pipes, tap valves, flushing cisterns, etc for use in internal water service installations;
 - requirements of water service installation to ensure compliance with Water Supply Regulations;
 - licensing and registration of water service workers as required under the Regulations.
 - approval of applications from licensed water service workers for the installation of internal water service system for the supply of potable water to domestic, commercial and industrial consumers.
- Formal written applications are to be made on availability and cost of water supply for the development of proposed projects.

PUBLIC WORKS DEPARTMENT
 National Development Building
 Maxwell Road
 Singapore 0108
 Telephone: 2220044

Director of Public Works
 Deputy Director (Airports)
 Deputy Director (Architectural)
 Deputy Director (Engineering)
 Deputy Director (Development &
 Building Control)
 Assistant Director (Architectural)
 Assistant Director (Roads)
 Project Manager (Kent Ridge Hospital
 Project)
 Building Co-ordinator (Changi Airport
 Development Division)
 Senior Quantity Surveyor,
 (Changi Airport Development
 Division)
 Senior Architect
 (Changi Airport Development
 Division)
 Senior Executive Engineer (Structural,
 Changi Airport Development
 Division)
 Senior Executive Engineer
 (Mechanical & Electrical, Changi
 Airport Development Division)
 Senior Executive Engineer (Civil,
 Changi Airport Development
 Division)
 Chief Quantity Surveyor (Contracts
 Division)
 Senior Architect (Branch 1)
 Senior Architect (Branch 2)
 Senior Architect (Branch 3)
 Senior Architect (Branch 4)
 Senior Executive Engineer
 (Defence Branch)
 Senior Architect (Works &
 Building Branch)
 Chief Resident Engineer (Sembawang
 & Central Expressway Projects)
 Senior Executive Engineer
 (Sembawang & Central Expressway
 Projects)
 Senior Executive Engineer (Special
 Services Branch)
 Senior Executive Engineer (Planning
 & Design Branch, Roads Division)
 Senior Executive Engineer
 (Construction Branch, Roads
 Division)
 Senior Executive Engineer
 (Maintenance Branch, Roads
 Division)

Mr Yap Neng Chew
 Mr Goh Keng Chew
 Mr Tan Beng Kiat
 Or Tan Swan Beng

 Mr Lim Soon Chye
 Mr Ooy Han Tiong
 Mr Chua Koon Hoe

 Mr K I Rozario

 Mr Arthur Seah Peng Chua

 Mr C Tiruchelvarayan

 Mr Chua Hua Meng

 Mr Kam Sing Kuan

 Mr Seow Boon Cheng

 Mr Chong Toh Goo
 Mr Ng Chee Yoong
 Mr Tan Lien Song
 Mr Tan Tock Eng
 Mr Tan Khim Kian
 Mrs Stephanie Li/Leong Wai Ling

 Mr Low Seng Choy

 Mr Peter Loh Ying Leong
 Mr David Chow Siong Keng

 Mr Lim Jit Ming
 Mr Wong Eng Seng
 Mr Joseph Yee Keen Hoong

 Mr Ong Ah Tiang

 Mr Thomas Yee Shun Min

Senior Executive Engineer (Transportation Branch, Roads Division)	Mr A P G Menon
Senior Executive Engineer (Admiralty Road West Project)	Mr L D J Chelliah
Senior Executive Engineer (Structural Design & Investigation Branch)	Dr S Banerjee
Chief Engineer (Mechanical & Electrical Division)	Mr Tan Kok Swee
Senior Mechanical Engineer (Mechanical & Electrical Division)	Mr Cheah Sin Chee (Officiating)
Senior Executive Engineer (Electrical Branch, Mechanical & Electrical Division)	Mr Dominic Tay Chye Aik
Senior Executive Engineer (Airconditioning Branch, Mechanical & Electrical Division)	Mr George Sze Tong Shut
Senior Executive Engineer (Management & Research Branch)	Dr Richard Tan Han Shing
Senior Executive Engineer (Hospital Maintenance Branch)	Mr V R Lingam
Senior Executive Engineer (Airbase Redevelopment Branch)	Mr Liew Mun Leong
Senior Executive Engineer (Building Control Branch)	Mr V Krishna
Senior Executive Planner (Development Control Branch)	Mr Quah Kay Seng
Commissioner of Buildings	Mr Benedict Tan Chye Hup

**BUILDING CONTROL BRANCH
DEVELOPMENT & BUILDING
CONTROL DIVISION**
Public Works Department
4th & 5th Floor
National Development Building
Maxwell Road
Singapore 0106
Telephone: 2221211

Deputy Director (Development & Building Control)	Mr Lim Soon Chye
Senior Executive Engineer (Building Control)	Mr V Krishna
Senior Executive Building Surveyor (Certificate of Fitness)	Mrs Loh-Lee Moi Yin
Senior Executive Engineer (Enforcement & Licensing)	Mr V Rajendram
Senior Executive Engineer (Mechanical & Electrical)	Mr Lum Siew Chong
Higher Executive Building Surveyor	Mr Tan Hock Meng
Executive Engineer (Electrical)	Mr Wong Wai Ching
Builder Surveyor	Mr Wong Lain Yeen
Engineer (Mechanical)	Mr Goh Teck Tham
Engineer (Chem)	Mr Derek Pereira
Engineer (Mechanical)	Mr Wong Shen Fuat
Engineer (Mechanical)	Mr Ung Cheng Eng
Engineer (Civil)	Mr Leong How Yin
Engineer (Civil)	Miss Kheng Hwee Yan
Building Surveyor	Mr Yap Guan Hwa
Building Surveyor	Mr Boo Geok Kwang
Building Surveyor	Miss Choy Siu Leng

Building Plan Section

- Processing and approval of building plans.
- Application for permits to commence or carry out building works.

Certificate of Fitness Section

- Inspection of new buildings completed under approved plans.
- Issuance of Temporary Occupation Licences and/or Certificate of Fitness for occupation of new buildings.
- Carrying out 6 monthly inspections of public resort and issuance of the 6 monthly Certificates of Fitness to such buildings.

Mechanical and Electrical Section

- Processing of M & E plans for approval.
- Processing for approval of OTTV submission for existing building.
- All matters connected with energy conservation.
- Matters related to installation of lifts and escalators.

Documentation and Research Section

- Reviewing and updating of fire code and other related codes on fire prevention.
- Matters connected with approval of building materials.
- Compilation of building and planning statistics.

BUILDINGS MANAGEMENT UNIT

Public Works Department
No. 8, Stevens Road
Singapore 1025
Telephone: 2353336/7

- Enforcement and implementation of the provision under the Buildings and Common Property (Maintenance & Management) Act, 1973 and the Part IV of the Land Titles (Strata Act).
- Consultations can be made on the following:
 - notices to repair and repaint buildings and common properties lift maintenance certificate
 - maintenance deposit
 - management corporations.
 - schedule of strata units and share value allotments.
 - collection of maintenance charges for flats.

**DEVELOPMENT CONTROL BRANCH
DEVELOPMENT & BUILDING CONTROL DIVISION**

Public Works Department
4th & 5th Floor
National Development Building
Maxwell Road
Singapore 0106
Telephone: 2221211

Deputy Director (Development & Building Control)
Senior Executive Planner
Higher Executive Planner (Special Duties)
Executive Planner (East)
Executive Planner (Central)
Executive Planner (West)
Architect
Planner (Central)
Planner (East)
Planner (Central)
Planner (West)
Planner (West)

Mr Lim Soon Chye
Mr Quah Kay Seng

Mr Chong Tong Whyo
Mr Steven Ang
Mrs Han Pang Juan
Miss Lee Lai Choo
Mr Ong Hong Kee
Mr Seow Kah Ping
Miss Foo Lai Yip
Miss Lau Swee Choo
Mr Law Sam Paw
Miss Chua Koon Hean

- Processing all applications for planning permission for development of land from the private sector, involving applications for planning approvals for:
 - erection of new buildings
 - additions & alterations to existing buildings
 - change of use of existing buildings
 - subdivision of lands and buildings

**ROADS DIVISION
CONSTRUCTION BRANCH**

Public Works Department
9th Floor
National Development Building
Maxwell Road
Singapore 0106
Telephone: 2220044

- Construction of all new public roads
- Improvement and widening of existing public works
- Construction of approved private streets.

**ROADS DIVISION
MAINTENANCE BRANCH**

Public Works Department
8th Floor
National Development Building
Maxwell Road
Singapore 0106
Telephone: 2220044

- Maintenance of public roads and road-related facilities within the road reserves
- Approval of temporary crossings over roadside drains
- Approval of road openings for the laying of the cables and mains by the Service Departments and others
- Registration of contractors, doing works on public roads for Service Departments
- Pavement management
- Investigation and construction of kampong roads, drains, etc.
- Enforcement within the road right of way and five footways

**ROADS DIVISION
PLANNING & DESIGN BRANCH**

Public Works Department
8th Floor
National Development Building
Maxwell Road
Singapore 0106
Telephone: 2220044

- Planning and review of the long range road network
- Safeguarding of the physical requirements of the long range road network
- Advice on road and road-related requirements in the processing of planning applications
- Approval of road plans under Section 18 of the Local Government Integration Act (Cap 210)
- Preparation of the road development programme
- Design and tender calling of road projects.

**ROADS DIVISION
TRANSPORTATION BRANCH**

Public Works Department
8th Floor
National Development Building
Maxwell Road
Singapore 0106
Telephone: 2220044

- Traffic signal systems, operation of area traffic control system.
- Design, installation and maintenance of traffic signals.
- Traffic management measures, junction improvements and Road Safety and accident alleviation measures.
- Provision of pedestrian-crossing facilities.
- Provision of bus bays and bus shelters.
- Traffic monitoring.

SPECIAL SERVICES BRANCH

Public Works Department
Kallang
Singapore 1439
Telephone: 3448251

- Soil investigation
- Soil testing for engineering purposes
- Testing of cement, aggregates, bricks and hollow blocks
- Testing of concrete, concrete slabs and kerbs.
- Tensile test on steel reinforcement
- Testing of asphalt concrete
- Geological survey
- Licensing of sand and granite quarries
- Approving authority under Section 3 of the Foreshores Act
- Maintenance of Government foreshore structures
- Geotechnical consultancy services, piling and school construction.

REGISTRY OF LAND TITLES & DEEDS

2nd National Development Building
Maxwell Road
Singapore 0106
Telephone: 2239922

Registrar of Titles and Deeds
Senior Deputy Registrar of Titles
Deputy Registrar of Titles
Deputy Registrar of Titles
(Special Duties)
Senior Assistant Registrar (Land Titles)

Mrs N C Yoong
Mr Low Chwoe Beng
Miss Linda Ong

Mr Yeo Hung Hee
Mr Hamzah s/o Moosa

- Registration of dealings in land under the Registration of Deeds Act, Land Titles Act and Land Titles (Strata) Act.
- Conversion of land from the "old system" to the "new system" of registration.
- Issue of Certificates of Title.
- Matters relating to strata and condominium development including the issue of strata titles.
- Applications for official search relating to ownership and transaction of land
- Enquiries on land registration matters

SINGAPORE FIRE SERVICE

Hill Street
Singapore 0617
Telephone: 3374441

Director of Fire Service
Deputy Director of Fire Service
Deputy Director of Fire Service
Superintendent (South/East)
Superintendent (Training/
Development)
Superintendent (North/West)

Mr Arthur Lim Beng Lock
Mr Tan Jui Seng
Mr Loh Kah Loon
Mr Tan Jin Thong

Mr Foo Chuan Pow
Mr Goh Yam Koon

SINGAPORE INSTITUTE OF STANDARDS AND INDUSTRIAL RESEARCH

179 River Valley Road
Singapore 0617
Telephone: 3360933

Chairman

Dr Lee Kum Tatt

Materials & Electrotechnology
Division

Divisional Director
Head (Electrotechnology)
Head (NDT & Applied Physics)
Head (Metallurgy)
Head (Mechanical & Structural
Engineering)

Mr Ong Chor Eong
Mr Raymond Lo
Mr Heng Keng Wah
Mr Seow Hong Pheow

Mr Khoo Lee Meng

Engineering Division

Divisional Director
Head (Meteorology)
Acting Head (Mechanical Design &
Development)

Mr Leow Siaw Beng
Mr Teo Nam Kuan

Mr Tan Soo Nam

Standards & Extension Services
Division

Deputy Divisional Director
Head (Industrial Technical Information
Services/Computer)

Mr Raymond Lo

Mrs Tan Kim Swee

- National standardisation
- Quality assurance & certification
- Industrial services
- Industrial research and development

SINGAPORE POLYTECHNIC

Dover Road
Singapore 0513
Telephone: 7751133

Principal
Deputy Principal

Mr Khoo Kay Chai
Mr Cheng Huang Leng (Acting)

Department of Civil Engineering & Building

**Head
Principal Lecturers**

Mr Chao Poh
Mrs Theresa Lim Mun Sim
Mrs Alice Tham Yong Soo
Mr Csongor Horvath
Mr Ho Kim Swee

Senior Lecturers

Mr T Dharmarajah
Mrs Lim Chiew Ming
Mr Lim Ewe Chye
Mr Lim Meng Tong
Mr Mohd S Islam
Mr N V Partha Sarathi
Mr Balbir Singh
Mrs Lily Slow
Mdm Yek Poh Yieng
Mr Yeong Fook Cheong
Mr D A Jeyaseelan

SURVEY DEPARTMENT

3rd Floor
National Development Building
Maxwell Road
Singapore 0106
Telephone: 2239922

Chief Surveyor
Deputy Chief Surveyor
Surveyor (Special Surveys)
Surveyor (Drafting & Public Counter)
Surveyor (Computations)
Surveyor (Fields)

Mr Kwah Kheng Swee
Mr Tan Beng Seng
Mr Low Oon Song
Mr Wee Soon Kiang
Mr Ng See Yong
Mr Quah Kee Soo

- Property boundary (i.e. title or cadastral) surveys which include land and strata (or flat) surveys, setting out surveys, levelling and benchmark establishment, topographical and other special surveys.
- Provision of supporting services to surveyors registered under the Land Surveyors Act undertaking title surveys.
- Modernisation of old surveys of sub-standard technical value and investigation of title boundaries.
- Maintenance and management of a permanent store of all title survey records and constant updating of index sheets of all land parcellations.

**TELECOMMUNICATION
AUTHORITY
OF SINGAPORE**

Comcentre
31 Exeter Road
Singapore 0923
Killiney Road Post Office
P O Box 399
Singapore 9123
Telephone: 7343344

General Manager
Assistant General Manager
(Business Telecommunications)
Assistant General Manager
(Corporate Planning)
Assistant General Manager
(Lines & Switching Engineering)
Assistant General Manager
(Postal Services)
Assistant General Manager
(Radio Engineering & Traffic
Operations)
Assistant General Manager
(Telephone Services)

Mr Goh Seng Kim
Mr Ng Hong Yew
Mr Sung Sio Ma
Mr Moh Hak Serh
Mr Wong Lee Hoong
Mr Frank C H Loh
Mr Ng Chee Meng

- National and international telecommunication services, including weather radar, aeronautical and maritime services.
- Regulatory and licensing functions for telecommunication operations in Singapore.
- Postal services.
- Various agency services on behalf of other government departments and statutory boards such as the collection of CPF contributions, payment of Civil and Police pensions and allowances, payment of Social Welfare allowances, sale of revenue stamps, renewal of driving licenses and dog licenses, sale of Singapore Bus Service monthly concession stamps, and issuing and renewing of radio and television licenses.
- Consultations can be made on the following:
 - provision of facilities for telephones in new buildings
 - all matters concerning internal cabling and trunking installation of telephones, manual switchboards, telex machines, etc.
 - technical advice on installation of private automatic branch exchanges, Private Switching Network (Prisnet), International leased Circuits, etc.

**URBAN REDEVELOPMENT
AUTHORITY**
URA Building
45 Maxwell Road
P O Box 1393
Singapore 9027
Telephone: 2216666

**General Manager
Manager (Planning & Development)
Senior Principal Architects**

Principal Architects

Senior Architects

Executive Architects

**Executive Architect/Planner
Executive Architect/Urban Designer**

Mr Fan Kai Chang (Acting)
Mr Goh Hup Chor
Mr Tan Wee Lee
Mr Soh Gin Teck
Mrs Tan May Yean
Mrs Koh Wen Gin
Mr R Krishnamoorthy
Mr A M Chandra Abeyasinghe
Mrs Shirley Hoe
Mr Edward D'Silva
Mr Kng Wee Bin
Mr Tan Keng Leng (Acting)
Mr Phua Chin Kham
Mdm Kan Woon Fun
Mdm Sally Cheng Wai Ping
Mr Hia Hui Kim
Miss Audrey Teo Ai Choo
Mr William Ong Wei Young

- Urban redevelopment
- Environmental improvement of the Central Area
- Conservation and rehabilitation of the Central Area
- Consultations can be made by arranged interviews on the following subjects:
enquiries regarding development projects in the Central Area, car park applications

10 工事入札方式および契約資料

(1) 官庁工事

原則として指名入札であるが、入札後に、各Tenderと強力なネゴシエーションを行い、価格をできるだけ下げる。

入札時の最低額業者の優先権は特にない。

最後に安い価格を提示した業者が受注することになる。但し、価格が5%以内の場合、シンガポール国内業者に落札するのが原則となっている。

(2) 民間工事

指名入札が多いが、ネゴシエーションによるターンキイ方式もある。ネゴシエーションは官庁工事と同じく、非常に厳しく、従来から商才にたけた華人相手にわたりあうには、相当の覚悟が必要である。

(3) 契約資料

契約時に必要な項目、条件および書式についてはSingapore Institute of Architects 発行のArticles and Conditions of Building Contract があげられる。

1.1 建築家、設計事務所、請負業者

Singapore Building Directory 1983、Singapore Institute of Architects Yearbook 1982 および Official Gazette (官報) 等に掲載されており、当報告書では省略する。

JICA

1
6