

4-3-2 配置計画

前項で述べた敷地予定地の性格を考慮し、配置計画にあたっては、次の5点を配慮した。

(1) 敷地ゾーニングを単純化する。

わが国の高等学校設置規準による校地面積は生徒1人当り70 m^2 、運動場面積は同じく30 m^2 が最低必要とされている。この規準にしたがうと、ババウ・ハイスクール生徒数500名の敷地は、約50,000 m^2 の広さが要求される。ところが本計画敷地面積は8エーカー、約33,400 m^2 しかなく、通常のゾーニングをするには狭い。現地の学校には体育競技用のトラック然としたスペースは必要とされないが、クリケットあるいはフェスティバル用の広場、さらに校長、副校長のための住宅用地の確保等と、敷地利用の工夫が要求される場所である。したがって、配置計画ではゾーニングを単純化し、多用途のスペースを大きく配置することにより逆に敷地の狭さを補い、その有効利用をはかる。

(2) 通風をよくする。

年間一定の東南方向貿易風を考慮し、建物の長軸方向を東西にとる。さらに各種の隣棟間隔を広くとり、通風の効率化をはかる。

(3) 域外からの施設利用等を配慮する。

多目的ホールや広場、さらに図書室などの地域一般市民、あるいは域外生徒が利用する施設、また、校長、副校長の住宅等を道路際に位置させることにより、利用者の便をはかるとともに、生徒達の勉学を阻害しないことをはかる。この結果、多目的ホールは西側道路から直接アプローチできる位置、校長、副校長の住宅は、北側道路東側の学校全体を容易に管理できる位置となった。この敷地利用法が、運動場を最も大きく使用することができ(約100 $m \times 100m$)、また市民にも利用しやすいゾーニングである。

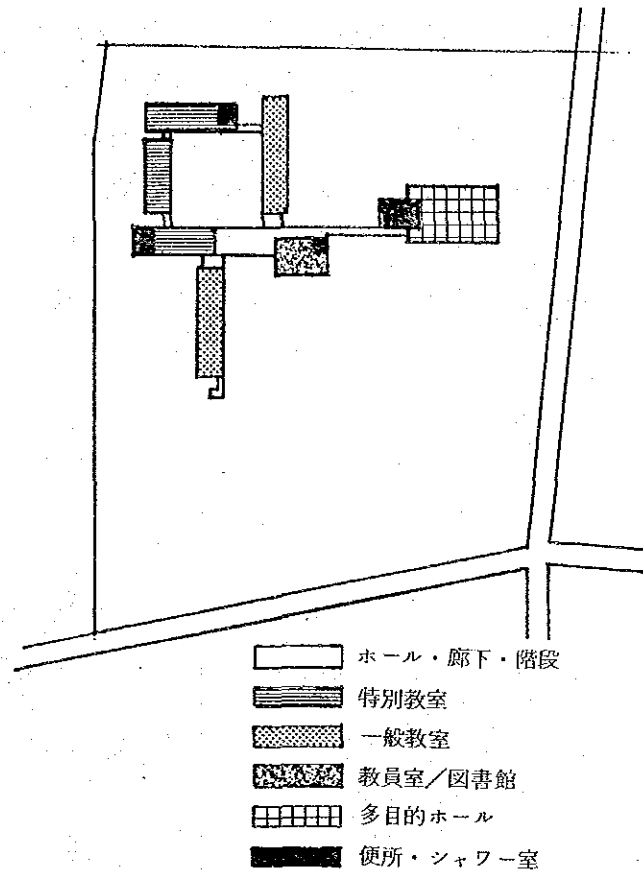
(4) アクセスを2カ所設ける。

北側と西側の前面道路から、各々1カ所のアクセスを設ける。北側からのアクセスを正門とし、学校の玄関ホールに真直ぐに入るのが自然である。このアクセスにより、運動場と住宅用地の区分が明確になる。西側からのアクセスをサービス用、あるいは、域外利用者用とする。

(5) 建物を敷地の東南に配する。

野外実習活動が多く、また騒音、物流の激しい家庭科と工作（職業）科を除き 2階建てで全体を構成し、以上の敷地利用計画をさらに効果的にするため、建物の位置を敷地の東南に寄せる。

以上 5 点の配置計画に沿って、各棟コンポーネントを次のとおり配置した。



校舎は中央部に外壁のない外部に開放された玄関ホールを設け、それを核として、そこから一般教室、特別教室、図書室、管理棟、および多目的ホールへ各々つながるようにし、玄関を入れれば自分の行くべき場所が明確に分るようにした。生徒は登校時、一般教室から特別教室への移動時、また図書室の利用時、教師は職員室から教室への移動時に各々このホールを経由することになり、このハイスクール全体のコミュニケーションの場として、また生徒および先生のロビーとしても利用度の高いものになるようにした。また、この玄関ホールはアプローチ道路の正面にあり、来訪者は門からその位置を明確に把握でき、回り込んで行くようなことは避けた。

一般教室は低学年用と高学年用の棟を分け、各々独立した領域を形成出来易いように配置した。両棟は玄関ホールから直接南北に延び、通風が十分得られるように配置した。

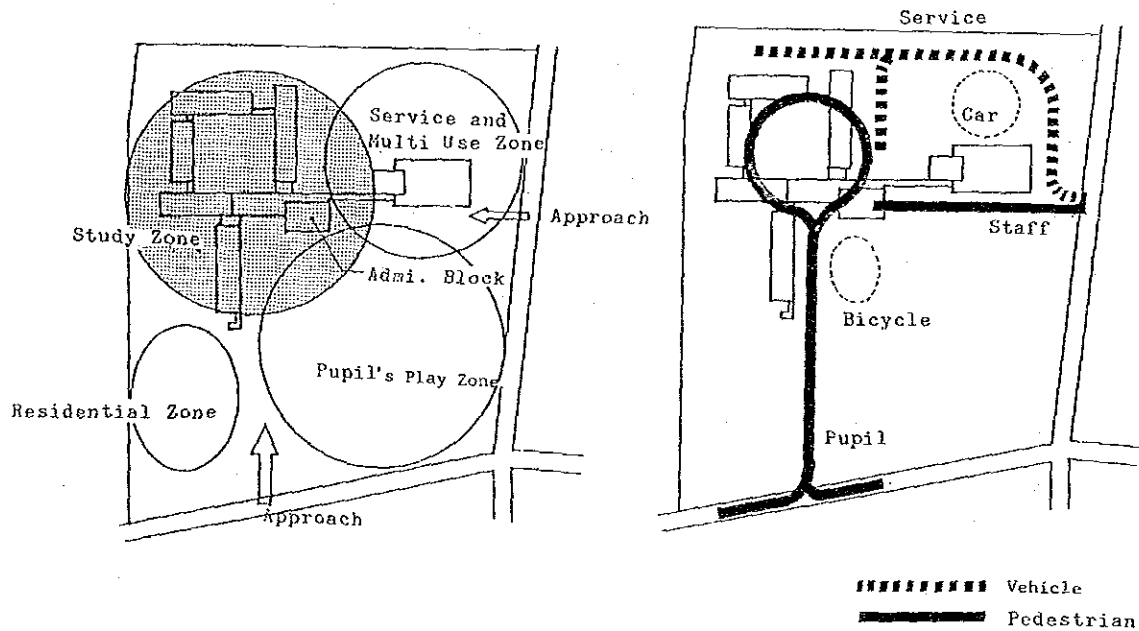
特別教室は独自の領域が得られるよう、また騒音の出る教室などもあるので、一般教室棟から離し各々別個に配置した。家庭科 (Home Economics) の棟は外部での屋外料理 (UMU)

とのつながりから1階に設けるのが望ましく、同じく工作教室棟も重い工作機械があるので1階が望ましい。したがって床荷重も比較的小さく、騒音も少ない商学教室と実験室とを上下に重ねて一般教室の近くに配置した。

管理棟は門からその位置が分り易い位置、また玄関ホールから直接行ける位置に配置した。管理棟からは学校全体、特に運動場およびアプローチ部分が視野の中に入り死角部分のないことが望ましいが、それを満たすような位置に計画した。

図書室は動線の中心に近く、玄関からも近いことが一般的に望まれているので、管理棟の2階に配置し、生徒および教員の利用に応える図書館活動をつくりだし易い位置にした。

多目的ホールは前述したように、一般市民の利用時のことを考慮に入れて敷地西側道路に近く、またその道路から直接アプローチ出来るように校舎の西側に配置し、サブゲートを設けた。



ゾーニング

サーキュレーション

4-3-3 建築計画

はじめに4-2「設計方針」の6項目を確認する。

- ① 実質的な設計
- ② トンガ側の意向を尊重した設計
- ③ 敷地の有効利用
- ④ 現地気候風土に適した設計
- ⑤ 現地建設事情に適正な設計
- ⑥ トンガ側負担と維持管理費の軽減

2階建てで構成する。敷地計画で述べたとおり、敷地は教室群を1階建てで配列できる広さをもっていない。さらに(14+2)クラス教室は日本国内においても、中規模学校に属する。したがってその管理・運営を円滑に進めるため、平面的にコンパクトな施設が要求される。この2点の理由により、全体的に2階建てで構成し、一部の騒音、物流の多い特別教室を平家建てとして切り離れた。現地のトンガ・ハイスクールは2階建てであったが、トンガ・カレッジは全て平家建てであった。トンガ・カレッジは農園を含んだ広大な敷地に教室と寄宿舎とを散在させた構成であったが、現校長の指摘によればこれが管理運営に大きな支障になっているとのことだった。このように、敷地の有効利用と管理運営を考慮すれば、2階建ての構成が妥当と言える。

柱間を統一する。建物の構造・種別を鉄骨造にした理由は、後に詳しく他の構造と比較して検討するが、主に地震と工期短縮に対処した結果である。この鉄骨造の選択主旨を実現するためには、材料の種類を数少なく限定し、標準寸法の繰返し使用が必要となる。このモジュール標準化と同時に工事費低減をめざして、全体の柱間のモジュール統一をはかった。その寸法は検討の末(教室の幅7.2m+廊下2.4)÷2=4.8mが妥当寸法となった。したがって平面設計では、多目的ホールを除くすべてがこの4.8mグリッド線上に、適正面積の10%以下の範囲内で出入りはあるものの、納まった実質的なシステムになっている。

(1) 平面計画

適正面積の算出には、トンガ側の意向に沿って、トンガ・ハイスクールのそれを規準とするとともに、我が国の適正規準に照らし合わせて一部修正した。この適正面積を上述のグリッド内に納め、2階建てに構成したのち、動線と避難のための廊下や階段を必要最小限装備することにより、以下の平面計画がなされた。

平面計画の骨組は、普通教科用のホームルーム教室群（低学年棟と高学年棟に分れる）と特別教科用の特別教室群に分れた、いわゆるUV型である。これはトンガ側の要請であるとともに我が国の80%の中学校がこのタイプであり、実績のある骨組と言える。廊下は外部開放の片側廊下形式が現地気候風土に適している。

（敷地面積	33,450 m ² ）
普通教室群	1,114 m ²
特別教室群	715 m ²
管理棟	177 m ²
図書室	150 m ²
多目的ホール	630 m ²
共用部分	1,842 m ²
合計	4,628 m ²

合計面積は4,628 m²である。結果的に我が国中学校適正規準4,200 m²よりも11.0%多い。これは主に共用部分面積の増加による。現地学校の廊下およびホールは、気候風土上外部に広く開放している。共用部分1,842 m²の便所以外はすべて外部であり、ただ柱があるだけなので、厳密な意味では床面積に算入すべきではない。この屋外につながる外部床スペースをゆつたりとることが、気候風土のみならず教育環境をつくる上でひとつのポイントとなっている。さらに必要とされる教室とその面積規準は日本とかなり相違し、また管理運営方式も異なるので、次に個々の部屋の面積と機能について説明してゆく。

普通教室群：普通教室では、机についたままでの講義的な学習が主になる。机のサイズ（1,114 m²）は180 cm×50 cmがトンガの標準である。3人掛けであるので1人当たり1教室62 m² 60 cmとなる。トンガ人の体格の大きさを考慮すればこの机のサイズは必要最小限といえる。1教室生徒数が35人であるので横に3列、たてに4列、合計12の机が並ぶ。したがって65 cm幅の通路が2本必要である。これに教壇回りと、後方に若干の作業スペースをとると、（7.0～8.0）×（8.0～9.0）mの広さが必要とされる。設計では7.2×8.6 mとなり、結果的に要請内容と同じになった。1人当たり面積62÷36人収容=1.72 m²/人。

現地の学校では教室に接して教材倉庫兼教師個室の準備室を備えているのが通常である。事務机1台おけるスペースがあればよい。設計では3.6

× 2.0 mとした。管理棟の教員室が小さくてよい理由は、教師がこの個室で試験採点等の雑務をこなすからである。

教室数は2クラス/1学年×7学年=14教室と製図・手工芸と将来の増員にそなえ各々1教室、合計16教室と、製図・手工芸のための倉庫が必要となる。

特別教室群 : 理科実験室には講義・示範を主にした学習形態と、生徒実験を主にしたものの2教室が必要とされる。学習内容は物理・化学・生物・地学に及び、(715m²)
10 教室 低学年、高学年の各々が、学習形態にそって利用することになる。General Science を講義主体、Advanced Science を実験主体とし、各々、机の配置を考慮した。前者には250cm×76cmの学習机を教壇に直角に、後者には180cm×76cmの実験台を教壇に並行に配列し、中央に通路幅1.2mをとった。教室サイズは7.2×9.6mで日本の標準とほぼ同じになった。この2教室をはさんで34m²の準備室兼標本室43m²のForm 6とForm 7の予備室が必要である。

その他の工作教室、家庭科教室、商科教室は現地の特殊性が強く反映しているので、トンガ・ハイスクールの調査結果と要請面積についての協議結果を勘案して部屋数とその面積を設定した。

配置上、教室の性格を考慮して、理科実験室は風をきらうので東西に直角方向に、騒音源になる工作教室は他のブロックから離して、物流の多い家庭科教室はサービスのし易い位置に各々配置させた。また、これらには教師準備室と倉庫が1室ずつ必要とされる。

平家別棟となった工作室と家庭科教室が平面上、中庭を形成することになり、この33m四方のオープン・スペースが、集会や学園祭などの種々のアクティビティ受入れを可能にしている。

(理科実験)	実験教室(I)	7.2 m × 9.6 m
	実験教室(II)	"
	別室(Form 6 と Form 7 用)	7.2 m × 6.0 m
	準備室兼標本室	7.2 m × 4.8 m
(工 作)	木工教室	7.2 m × 9.6 m
	金工教室	7.2 m × 9.6 m
	器材および材料庫	7.2 m × 4.8 m
	工 具 置 場	2.0 m × 3.6 m

(家庭) 料理教室 $7.2\text{ m} \times 9.6\text{ m}$

これは野外料理のUMUスペースが必要

裁縫教室 $7.2\text{ m} \times 9.6\text{ m}$

洗濯教室 $7.2\text{ m} \times 4.8\text{ m}$

(商科) 商科教室 $7.2\text{ m} \times 8.6\text{ m}$

商科実習室 $7.2\text{ m} \times 5.8\text{ m}$

商科実習室は、受付・事務・ファイリング・タイプ

電話をセットし小事務室にする。

管理棟： 現地の職員関係諸室は、部屋数・装備ともに簡素である。職員室は執務、
(177 m^2) 会議、休憩、更衣、準備、研究等をフレキシビリティに考慮し、ひとつの
職員室 大部屋内で行っている。本設計もこの方式を採用し、1人当り 3 m^2 の広さ
事務室 を確保した。25名の職員室としては若干狭いとも感じられるが、教室群
校長室等 に各々教師の居場所ともなる準備室が設けられており、妥当と言えよう。

校長室・副校長室は、執務机とともに5人用の接客、打合せスペースを確保した。受付、会計、授業料納入、証明書等の事務をこなす3名のスタッフのために、玄関よこに 28.8 m^2 の広さをとった。その他、教員用便所、湯沸室、保健室、倉庫等が必要とされる。

職員室+湯沸室 87.8 m^2

受付事務室 $6 \times 4.8\text{ m}^2$

校長室 $4.1 \times 4.8\text{ m}^2$

副校長室 $3.1 \times 4.8\text{ m}^2$

保健室 $3 \times 4.8\text{ m}^2$

この管理棟の規模では、教材製作、個人的な研究、全体会議などが困難だと思われるが、本設計では増築スペースを確保するだけにとどめ、あくまで実質的な内容にした。

図書室： 現地図書室機能は、日本のように複雑でなく資料の収集・整理・保管と生徒の閲覧だけである。生徒数500人の我が国規準は蔵書数約2,700冊のスペースが必要だが、実際的でないので、本設計では1,800冊規準の広さをとった。装備品もきわめて簡素にし、現地実情に合わせた。

開架閲覧室 115.2 m^2

司書室 $2.4 \times 4.8\text{ m}^2$

作業室	2.4 × 9.6 m ²
休憩コーナー (廊下兼用)	3.4 m ²

多目的ホール (630 m²) : バスケット1面をもつオープンホールが現地の通常施設とされている。本設計はこれにならった。要請書では、このホールをMulti Purpose Hallと呼んでいるが、学校機能としては体育館である。この中に3.2 × 9.6 mのステージを装備することによりトンガ側の意向を尊重した。一般競技用ホールよりも狭くて十分であるので、結果的には我が国の屋内運動場面積規模と同じとなり、シャワー室の面積だけ大きくなった。シャワー室、更衣室、便所は1クラス35人使用だけに限定した広さとした。ホールの床構造はコーラルを填圧した上に粘土をしめかためた仕様が妥当とおもわれる。将来のトンガ側の維持管理労力の負担を考えれば、木造床やコンクリート床は適切でない。現設計では天井高6 mを確保した鉄骨構造になっているが、工事中の施工法、工期をさらに検討し実施設計段階でそれらをつめることが望まれよう。

(2) 建築種別の選定

学校という公共的な建物は災害時(ハリケーン、地震等)には避難場所になり得るため、安全性に対して十分配慮する。地震、ハリケーンは相当多い。また、敷地地盤は前述のように地盤の許容支持力度は最大値で8.0 t/m²(5 t/m²程度で設計は行いたい)である。

- ① 鉄筋コンクリート造(RC造)
- ② 鉄骨造(S造)
- ③ ブロック造

① RC造

RC造は現地で一般的であり、骨材は珊瑚礁石灰岩の碎石を用いている。建設省報告ではコンクリートの圧縮強度は3,500ポンド/平方インチ(約24.6 kg/cm²)である。

しかし珊瑚礁石灰岩周囲に含まれる塩分により鉄筋に対する悪影響が心配される。さらにRC造では型枠工事、配筋工事を行うので、現地の職人の経験、能率性、施工性を考えると不安があり、工期の短縮については工費の低減に結びつき難い。また、地盤状況から考えれば、建物の軽量化、安全面では建物の粘りつよさ（靱性）が要求され、RC造は問題点が多い。

② S 造

建物の軽量化と靱性に対しては最適と言える。しかし海洋国であるため鉄骨の錆と鋼材の調達に難がある。また陸上げ、建て方等においてもクレーン等のことが問題となろう。しかしながらS造は現場での製作と異なり、質の高いものは得られるし、最悪の場合には人力でも持ち込み可能な即材寸法が出来る。さらに同一規格化が可能であり、現地で容易に組立てが出来る。

現地基礎工事が完了すればすぐに組立てがなされるので、工期の短縮については申し分ない。

なおS造にした場合の2階床の構造は音振動を考慮し、デッキプレートに現地コンクリート打ちが施工性、建物の軽量化等の点で優れているだろう。

③ ブロック造

資材は現地調達ができ、工期、工費の点では優れているが、学校のような広い空間とフレキシビリティが要求される建物に対しては組積ブロック造は難しい。

その他木造も考えられるが、火災、耐久性、資材の調達等で問題がある。

以上見てきた結果、建築の主要構造部である柱および梁には鉄骨を用い、壁はコンクリートブロックを使用する工法を採用することとした。また、平面計画上も鉄骨の部材の長さ、および取り付け仕口の種類を出来るだけ少なくし、作業性をあげるためにグリッドプランニングを用い各建屋の標準化をはかった。

(3) 断面・立面計画

現地の自然条件に適し、一般的に行われている断面計画は、比較的急勾配の屋根を設け、軒の出を深くすることにより日射を遮り、また、雨に対処することから始まる。本計画でもそれを採用し、経済的に許される範囲で出来るだけ棟を高くし、日射からの輻射熱を分

散させ、吊り天井を設けて小屋裏を自然換気して遮熱することとした。1階部分についても、窓上部に庇を設けて日射を遮る計画とした。

壁面は現地産のコンクリートブロックとサッシュで構成される。開口部を出来るだけ広く取り、ガラスルーバーを多用して教室内への自然採光と通風の導入をはかった。立面計画としては深い軒先の水平線、および柱の垂直線から成り、周囲の景観と良くマッチするようにした。

玄関ホール部分の屋根は特別教室棟からそのまま連なり、玄関附近に2層分の吹抜けがある。その屋根はさらに、管理棟、図書室部分まで連なり大きな屋根を形成している。

床高は、土の水はけが悪いので高くした。また、ハリケーンに備えて、建物周囲の排水もよくしておく必要がある。床は地盤面より30cm高くした。

教室の天井高は日本規準の3mとした。

基 礎	珊瑚礁碎石割栗石の上に鉄筋コンクリート
1 階 床	珊瑚礁碎石割栗石の上に防湿層、鉄筋コンクリート、金コテ仕上、ビニールタイル
2 階 床	デッキプレートにコンクリート金コテ仕上、ビニールタイル
柱	鉄骨、コンクリートブロック積による被覆、モルタル、アクリル樹脂系ペイント仕上
梁	鉄骨、防錆塗装の上にオイルペイント仕上
母 屋	同 上
屋 根	亜鉛メッキ鋼板葺
壁、腰壁	補強コンクリートブロック積、外部のみモルタル、アクリル樹脂系ペイント仕上
天 井	プラスターボード、エマージェンペイント仕上
窓	アルミ枠、ガラスルーバー
扉	合板製フラッシュドア、オイルペイント仕上

(4) 構造形式

建物の構造形式は、梁間、桁行方向とも耐力壁を適切に配置したラーメン構造が原則であるので、平面計画上もこのことを配慮した計画とする。複雑な応力を生じやすい不整形な平面、立面は避け、耐震要素として重要なラーメン、耐力壁、ブレース等の配置計画を適切に行い、建物の平面各部、上下方向とも剛性等のバランスのとれたものとする。

① 地震力

$$Q_i = C_i W_i$$

$$C_i = \underbrace{Z}_1 \cdot \underbrace{R_1}_1 \cdot A_i \cdot C_o$$

標準剪断力係数 $C_o = 0.3$ ※

※ 基準では一次設計用は0.2以上であるが、前述したように現地は相当大きな地震が多発しているため、50%程度の割増を考慮する。

② 風荷重

速度圧 $q = 60\sqrt{h}$ (建築物 $h < 16.0 \text{ m}$)

$h = 9 \text{ m}$ とすると

$q = 180 \text{ Kg/m}^2$ となるが、

$$q = \frac{1}{2} \rho v^2$$

ρ : 空気密度 $\rightarrow 0.113 \text{ kg} \cdot \text{s}^2 \cdot \text{m}^{-4}$

v : 風速

最大風速は約 61 m/sec で記録されているので

今 $v = 60 \text{ m/sec}$ とすると

$$q = \frac{1}{2} \times 0.113 \times 60^2 = 203.4 \text{ Kg/m}^2 \rightarrow 210 \text{ Kg/m}^2$$

となるので、設計用速度圧： q

$q = 210 \text{ Kg/m}^2$ とする。

4-3-4 設備計画

設備関係資材で現地で生産されているものは無く、すべて輸入に頼っている。現地の建設省ババウ・ブランチには比較的多種にわたり設備部品のストックを持っていたが、メンテナンス技術者不足である。設備計画としては、ランニングコストをなるべく低くおさえ、メンテナンスも容易に行えるようにし、内容も現地で一般的に用いられているものを使い、必要最小限にとどめることとした。

(1) 給水計画

敷地北側道路に給水メイン管が2インチφで埋設される予定で、敷地端部までローカルコストにて敷設される。しかし、乾期には水が非常に不足するので、これを補足するために、多目的ホールの屋根に降った雨水をステージ下に設ける水槽に溜め併せて利用

する。このため、耐久性のあるPRP製の高架タンクを設置し、ポンプで揚水し必要箇所に給水する。上水・天水の2系統とする。

① 上水系統

前面道路給水本管より分岐 直結給水方式とする。

供給箇所：各棟便所，化学実験室，料理教室，ランドリー，体育館
シャワー（但し本管分岐は別途とし敷地境界以降本工事とする）

② 天水系統

受水槽地下式（3.5 m³）に体育館屋根雨水を導き，揚水ポンプにて高架水槽2 m³（架台1.1 m）に揚水し給水する。

供給場所：管理棟便所，体育館便所およびシャワー

③ 配管材料

ビニールライニング鋼管（黒）

(2) 排水計画

インフラストラクチャの現状で述べたように，ババウには排水処理施設は無く，すべて浸透式で処理している。沈澱槽および浸透槽は現地規準で計画した。

汚水・雑排水分流式とし，各便所最寄浄化槽に放流する。硬質塩ビ管（VP）を使用する。

衛生器具

大便器	：節水・密形洗落便器C-730・S731B	同等品
小便器	：ストール中型 U-29	〃
洗面器	：L-230	〃
鏡	：TS119AS-3	〃
化粧棚	：S-3	〃
掃除流し	：SK 22A	〃

(3) ガス設備計画

実験室，家庭科教室の厨房，および教員用湯沸し室にL.P.G.を計画する。プロパンガス・ボンベは要求箇所のそばの屋外または室内に設置し，中央供給方式はガス配管距離が長くなるのでとらず，別個に配管し要求箇所にガスカランを設置する計画である。湯沸し室は小型のボンベを室内に置く。

(4) 換気設備計画

便所，シャワー室，化学実験室，料理教室に壁型換気扇を設置する。

- シャワー室…FL40^W×1 アクリルカバー 防水型
- 便 所…FL40^W×1 逆フジ型
- 廊 下…FL40^W×1 逆フジ型, ステンレス, 防湿型
- 体 育 館…天井部 マルチハロゲン400^W 500ex
柱 部 FL40^W×1 ガード付, ステンレス防
湿型

2) 放送設備工事

a) 教室課

- ① 配 線……全て600Vビニール絶縁電線, 金属管配管とする。
- ② 機 器……職員室に120W卓上アンプとマイク, 廊下に3W両面スピーカ
ーを20mに1カ所程度, およびエントランス外部と道路側階段
室外部に10Wトランペットスピーカーを設備することとする。
アンプにはベルタイマー・チャイムを附属する。

b) 体育館棟

- ① 配 線……全て600Vビニール絶縁電線, 金属管配管とする。
- ② 機 器……控室に60W卓上アンプ, 舞台両側に30Wスピーカーを設備し,
マイクジャックを舞台上1カ所, 舞台下両側に各1カ所設置する
こととする。

3) 避雷設備工事

教室棟2階屋根, および体育館棟の屋根頂部に硬銅線を避雷線として設置する。

4-3-5 器材・装備計画

本計画ババウ・ハイスクール内の家具，器材のうち，無償資金協力の枠内で必要と認められるものは，次の部屋の機能に必要な若干の資器材である。

- | | |
|---------------|------------------|
| (1) 図書室 | 本棚等 |
| (2) 実験室 | 実験台等 |
| (3) 工作室（職業訓練） | 帯のこ，丸のこ，施盤，ボール盤等 |
| (4) 家庭科室 | ミシン，洗濯機，流し等 |
| (5) 商科室 | タイプライター等 |
| (6) 多目的ホール | バスケット，バトミントン等 |

これらのうち(3)以外はトンガ側の意図が明白であるので，整理棚の個数の検討を除いて問題は残らないと言える。(3)の工作室器材は木工，金工の職業訓練機能を目的とした内容になっている。普通科中高等学校として発足する，本計画ババウ・ハイスクールにこの機能が必要かどうか，意見の分れるところであるが，現地中高等教育の制度上，Form 1からForm 4の期間必須科目として授業されており，この科目が女子の家庭科と対をなしている。

トンガタブには公立普通科中高等学校のトンガ・ハイスクールの他に，職業訓練に重点をおいた公立トンガ・カレッジがあるため，両校の性格が明確に分れており，したがってトンガ・ハイスクールの実習科（Industrial Craft）では，工業技術一般を理解させ基礎的な知識を与えることを主としている。このため，トンガ・ハイスクールには工作のための器材，設備が充実されていない。これはトンガ・ハイスクールが，毎年全トンガ小学校卒業生の成績上位150名を受け入れる名門校であり，卒業生のほとんどが，将来ホワイトカラーの職業についている事情がある。

本ババウ・ハイスクールは，このトンガ・ハイスクールを範として計画されているが，ババウ島にはトンガタブのトンガ・カレッジにとってかわる学校がなく，既存の学校にはこの実習科の器材設備が皆無に等しいので，本計画がトンガ・ハイスクールの普通科学校の性格とともに，トンガ・カレッジの職業訓練学校の性格をも兼ね備えることが望まれている。また，大学進学者に中高等科で工業技術の実際を経験させることは職業への認識を深め，将来の進路の資料を与える意味において，有意義であると教育省が指摘している。したがって，本計画では，トンガ・ハイスクールの工作器材装備よりも若干充実した内容を策案した。トンガ・ハイスクールと，トンガ・カレッジの主な木工，金工工作装備状況は以下のとおりであった。

(トンガ・ハイスクール)

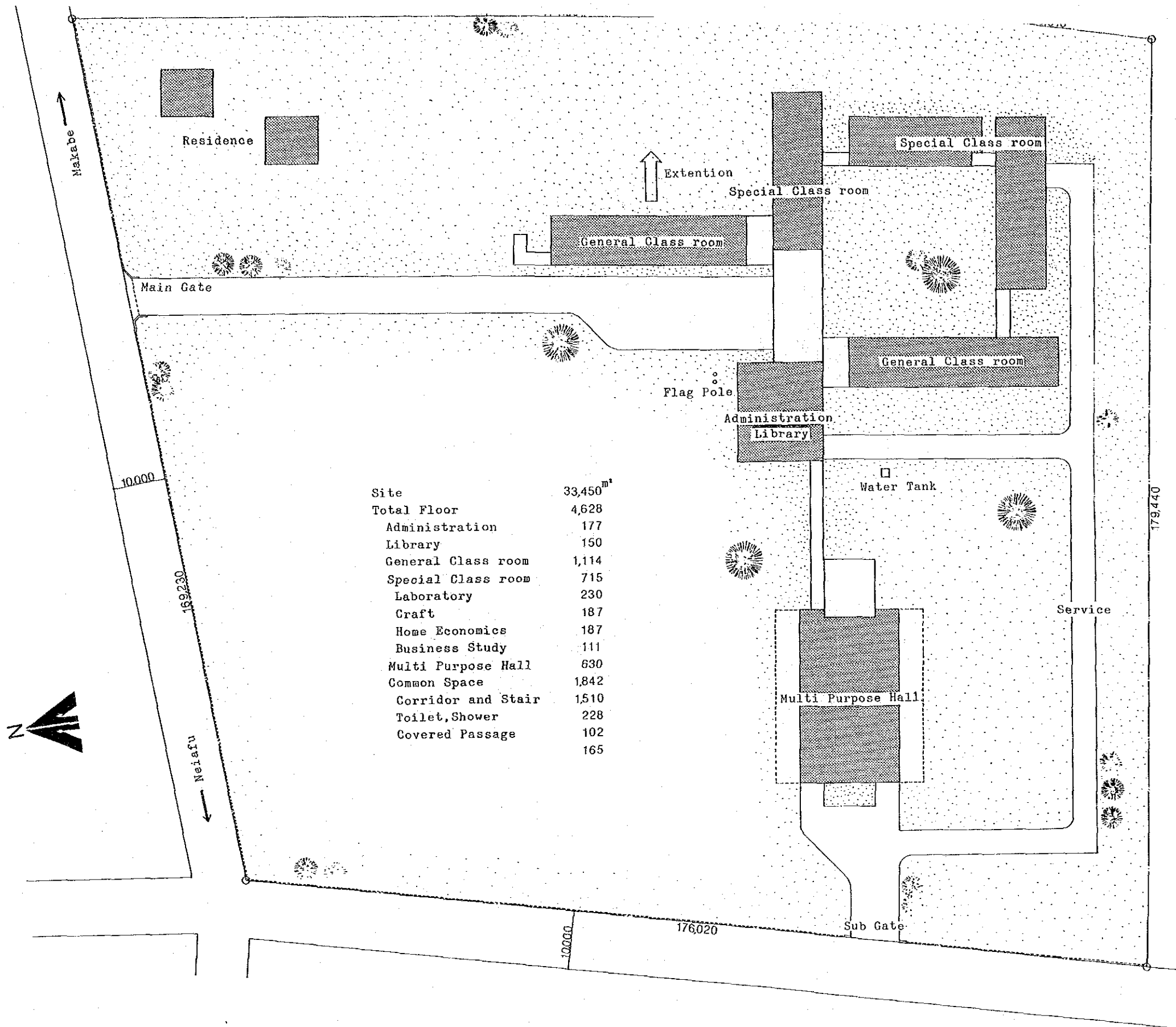
金工器材：ボール盤	2 台
アーク溶接	1 セット
ガス切断	1 セット
鍛造炉	1 基
グラインダー	2 台
旋盤	1 台

※木工器材は装備されていない。

(トンガ・カレッジ)

木工器材：丸のこ盤	1 台
かんな盤	1 台
系のこ盤	2 台
ボール盤	2 台
旋盤	4 台
金工器材：帯のこ盤	1 台
ボール盤	2 台
フライス盤	1 台
旋盤	2 台
アーク溶接	数セット
鍛造炉	1 基
モノレールリフト	1 基

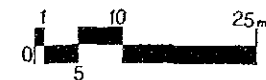
4-3-6 基本設計図

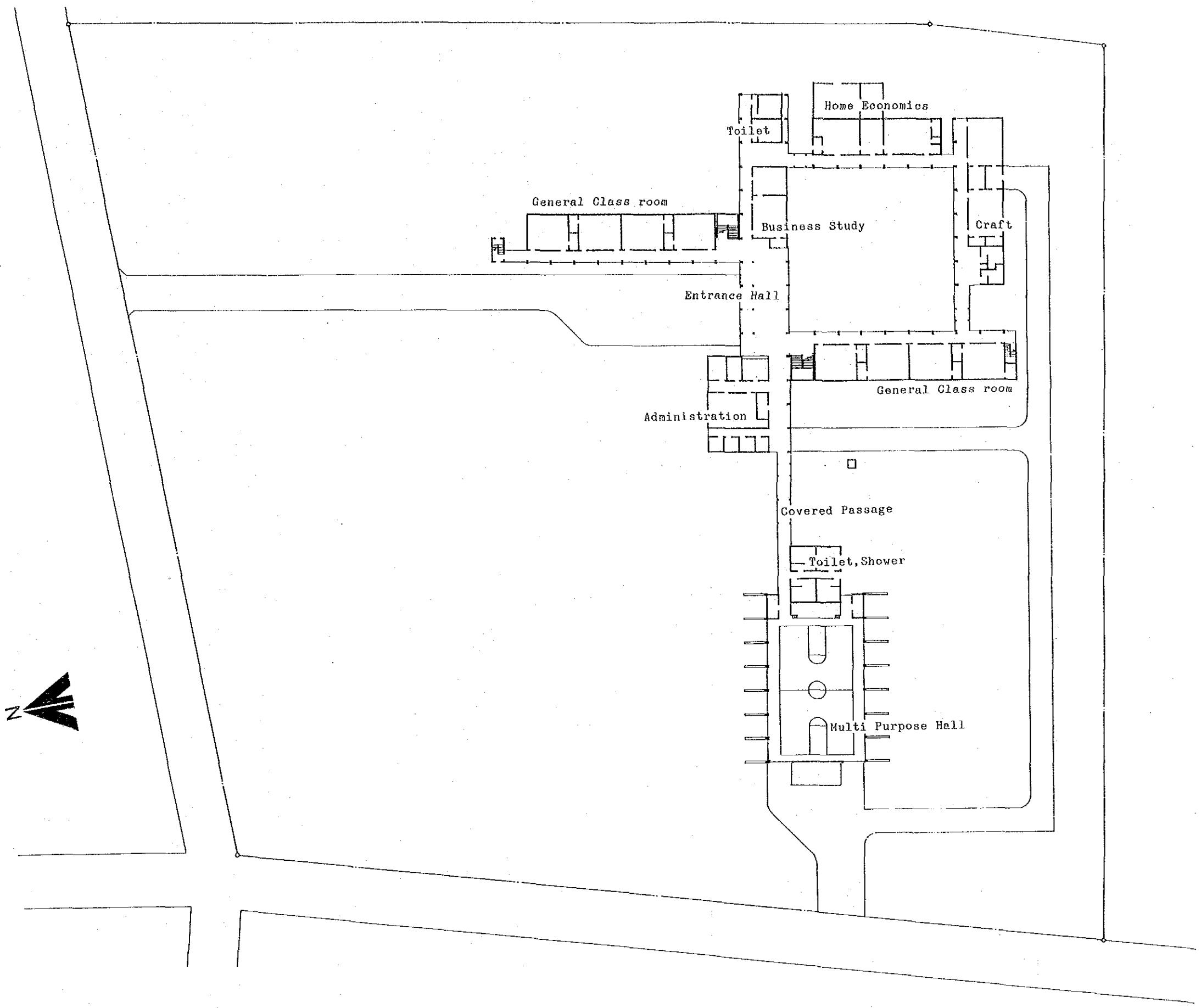


Site	33,450 ^{m²}
Total Floor	4,628
Administration	177
Library	150
General Class room	1,114
Special Class room	715
Laboratory	230
Craft	187
Home Economics	187
Business Study	111
Multi Purpose Hall	630
Common Space	1,842
Corridor and Stair	1,510
Toilet, Shower	228
Covered Passage	102
	165

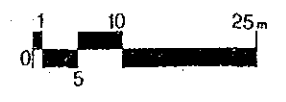


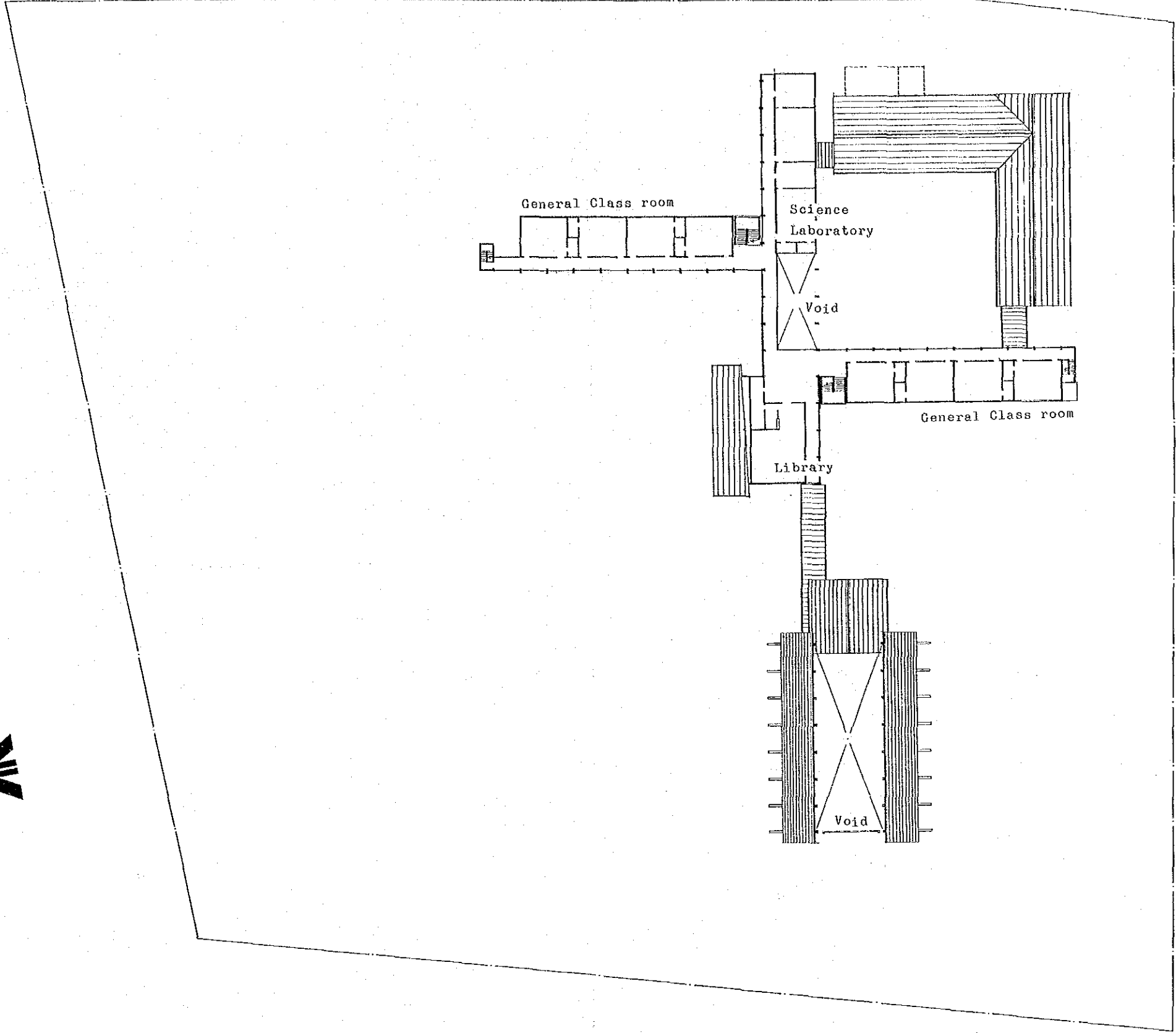
SITE PLAN



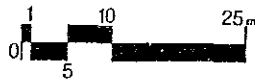


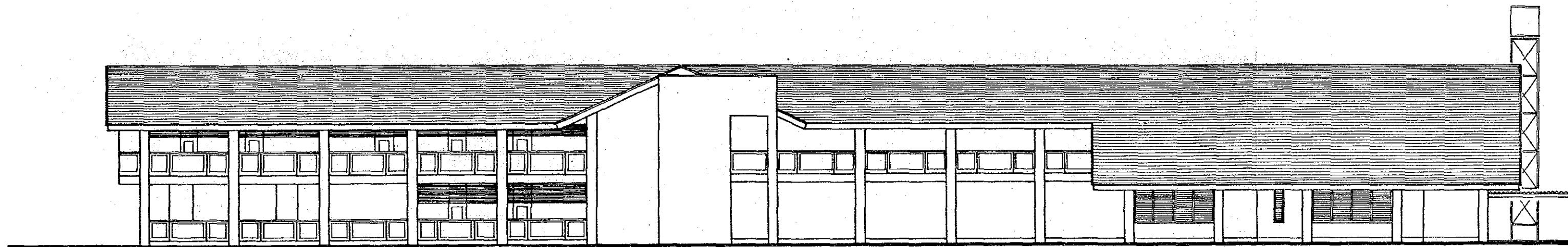
GROUND F. PLAN



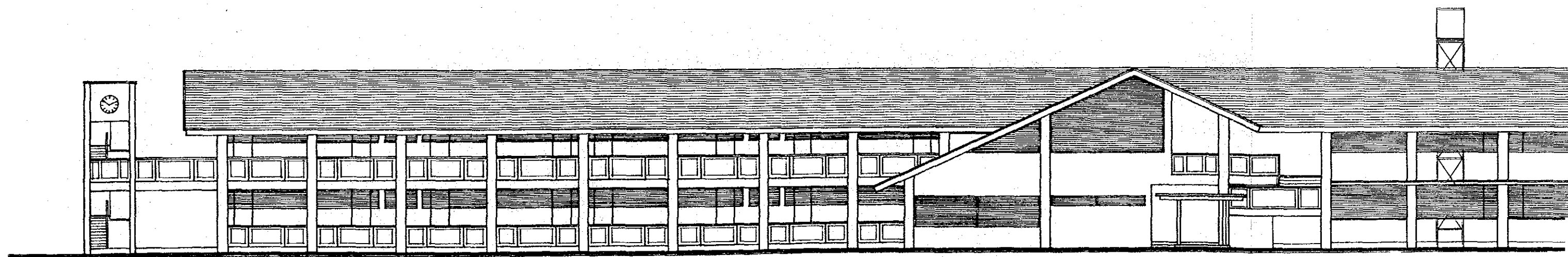


1st. F. PLAN

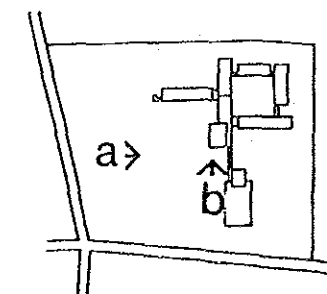
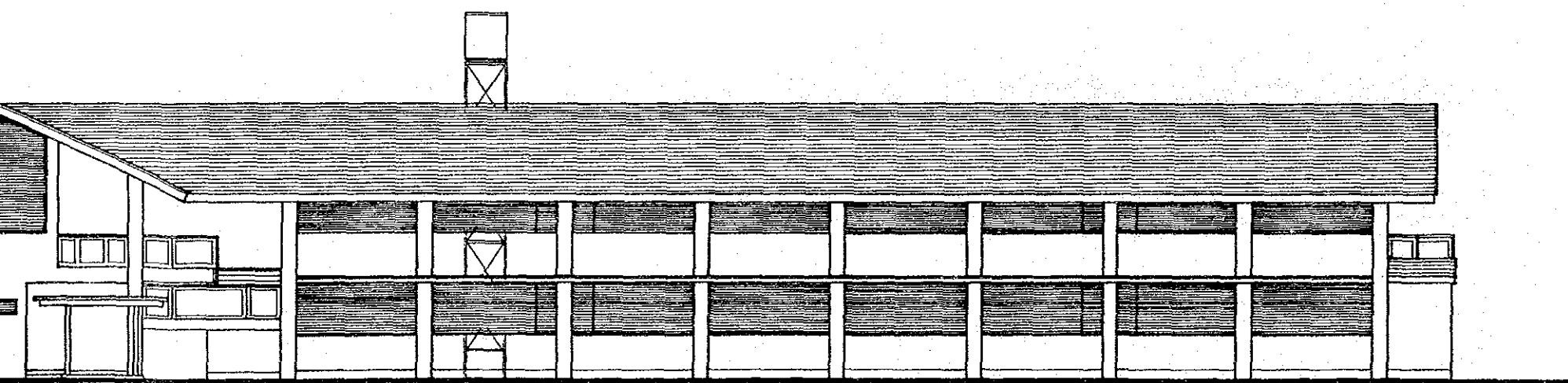
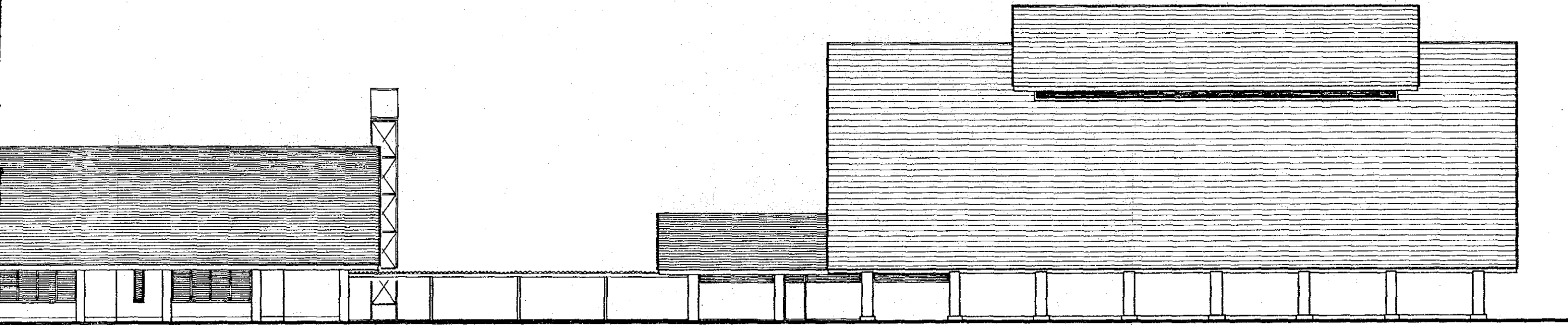




a - SIDE

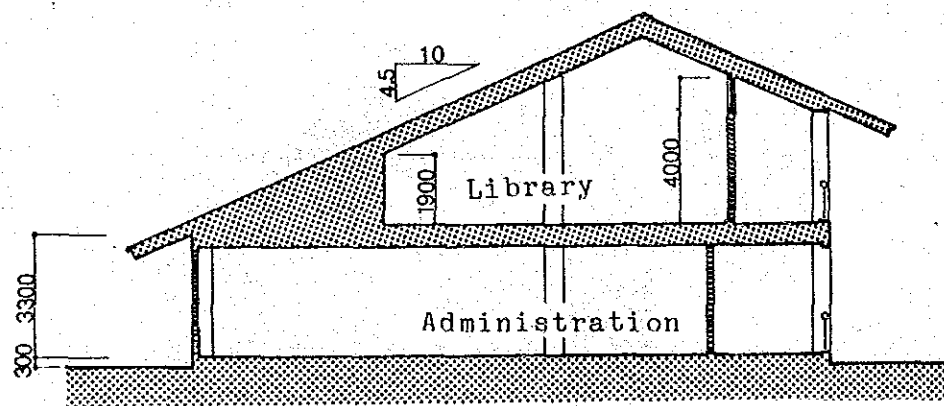


b - SIDE

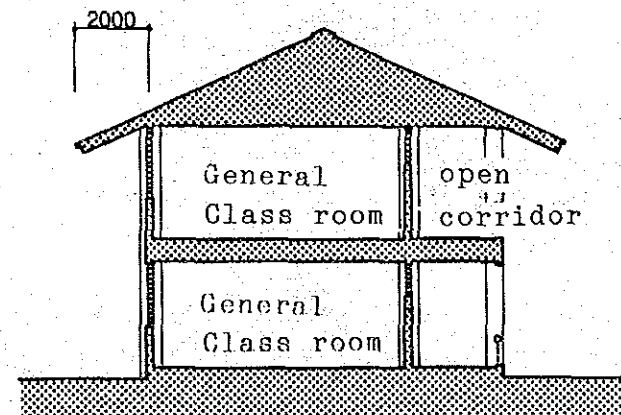
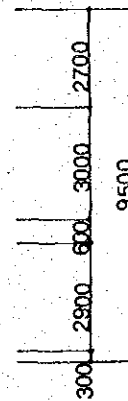


ELEVATION

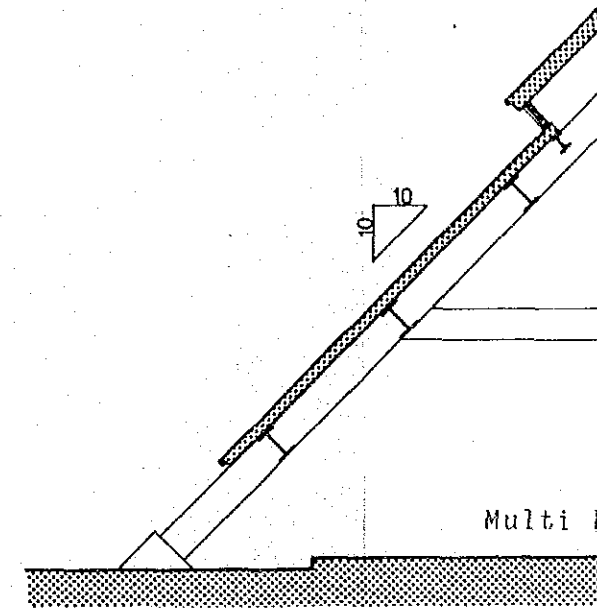
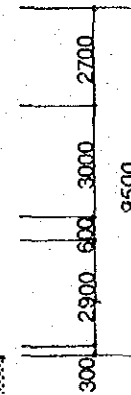
S. 1:200



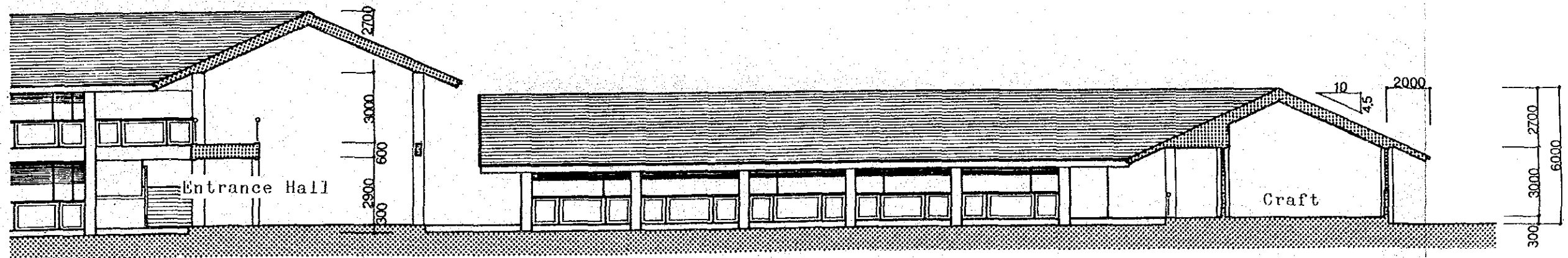
a-SECTION



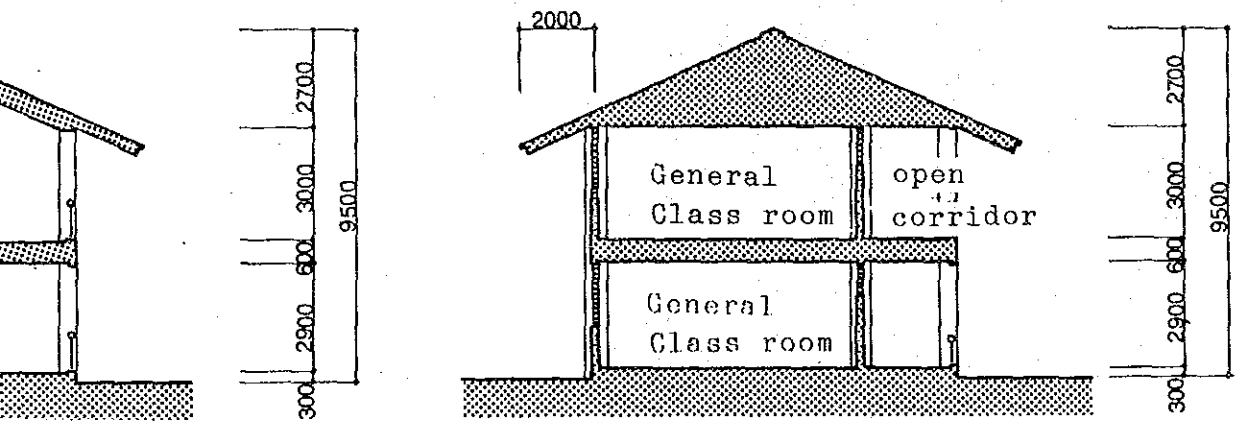
b-SECTION



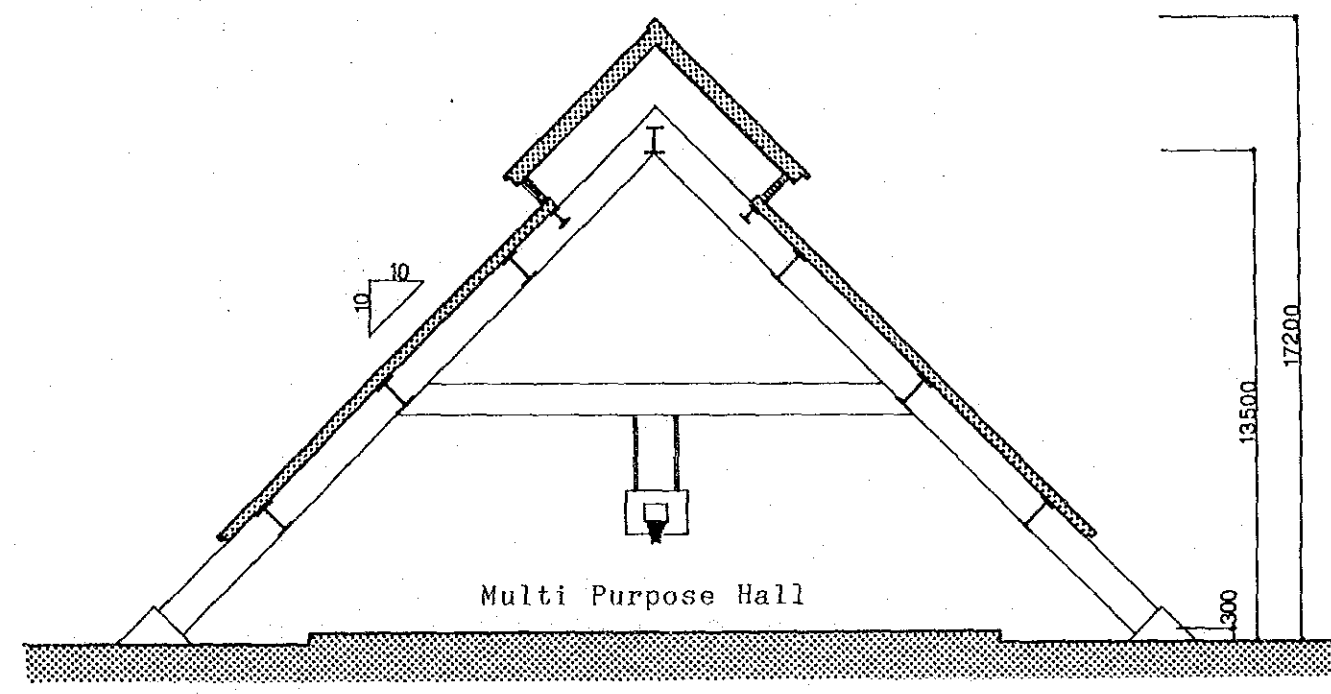
c-SECTION



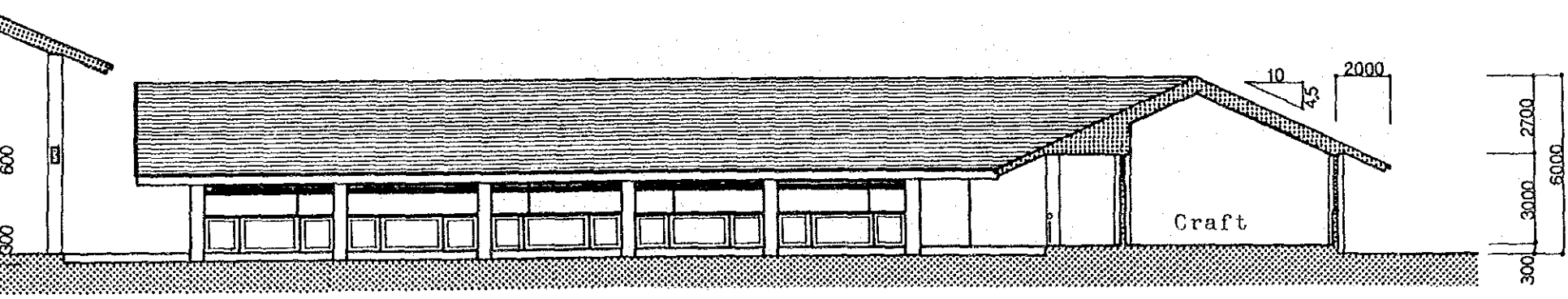
d-SECTION



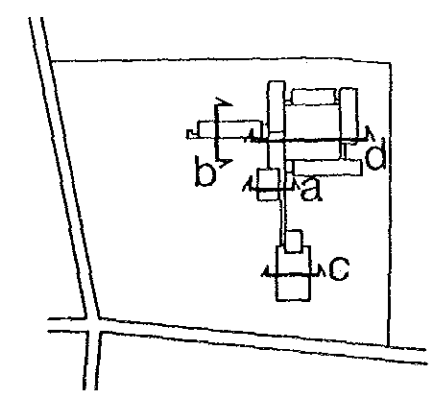
b-SECTION



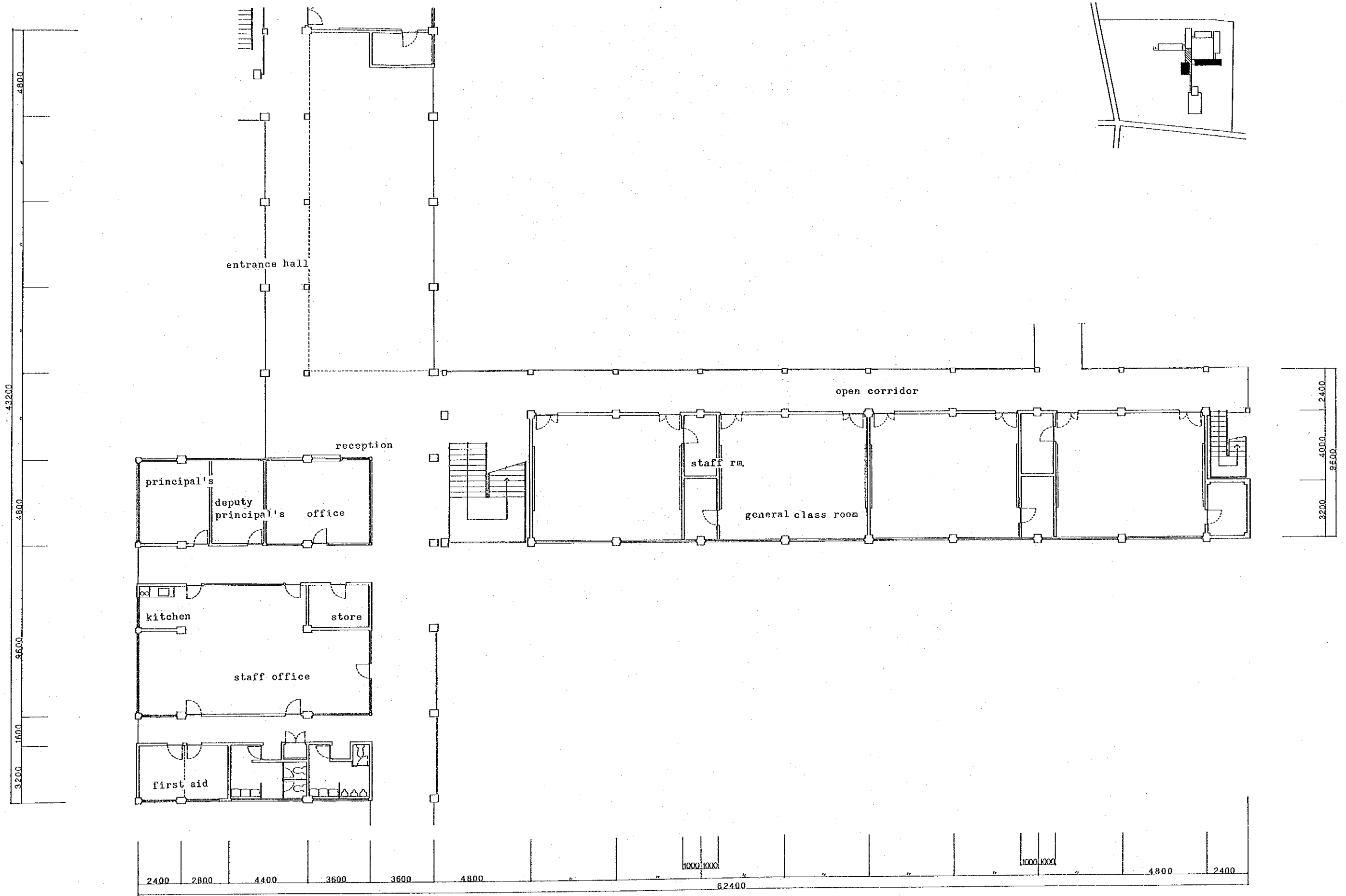
c-SECTION



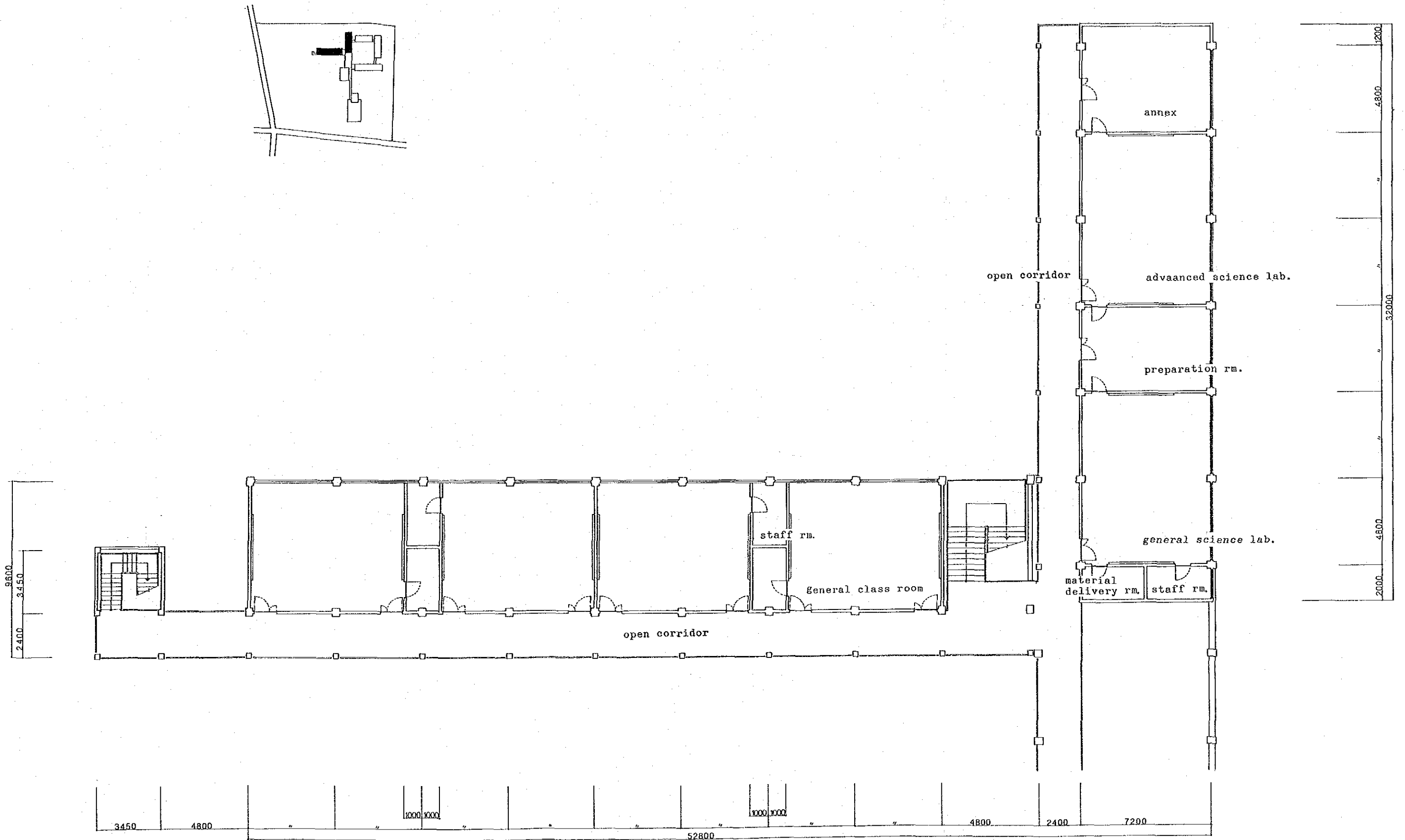
SECTION



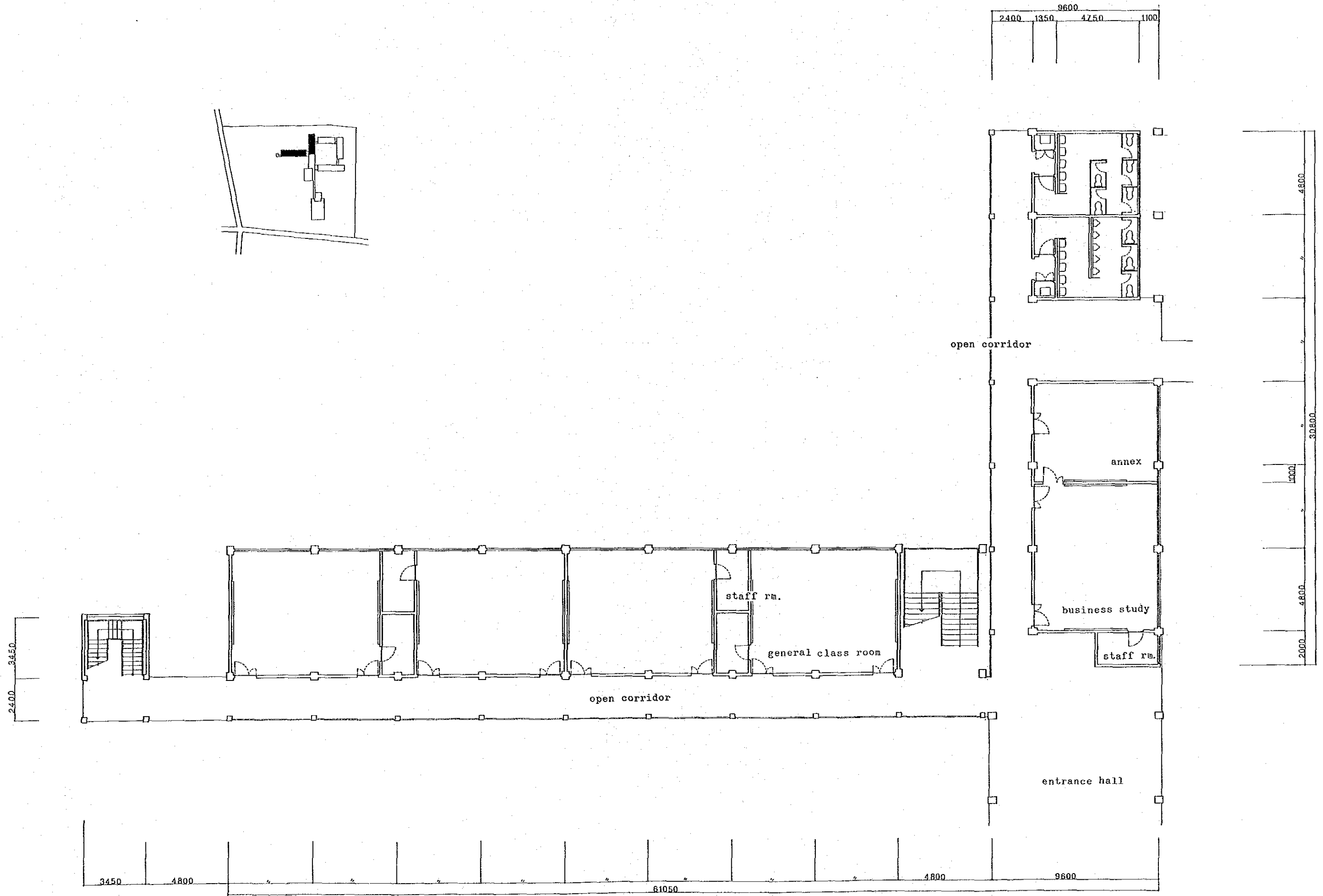
S. 1:200



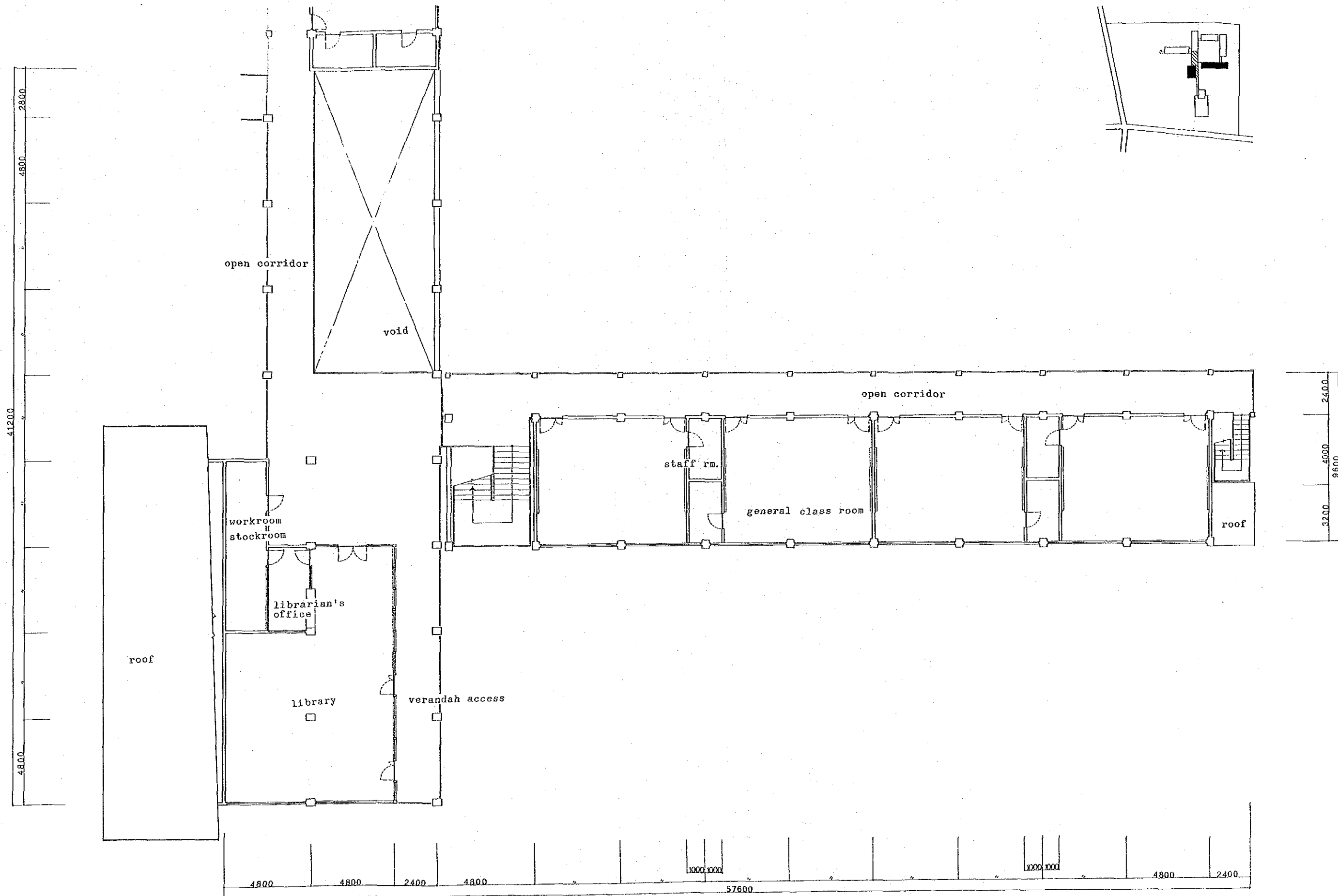
ADMINISTRATION, GENERAL CLASSROOM GROUND F. PLAN S. 1:200



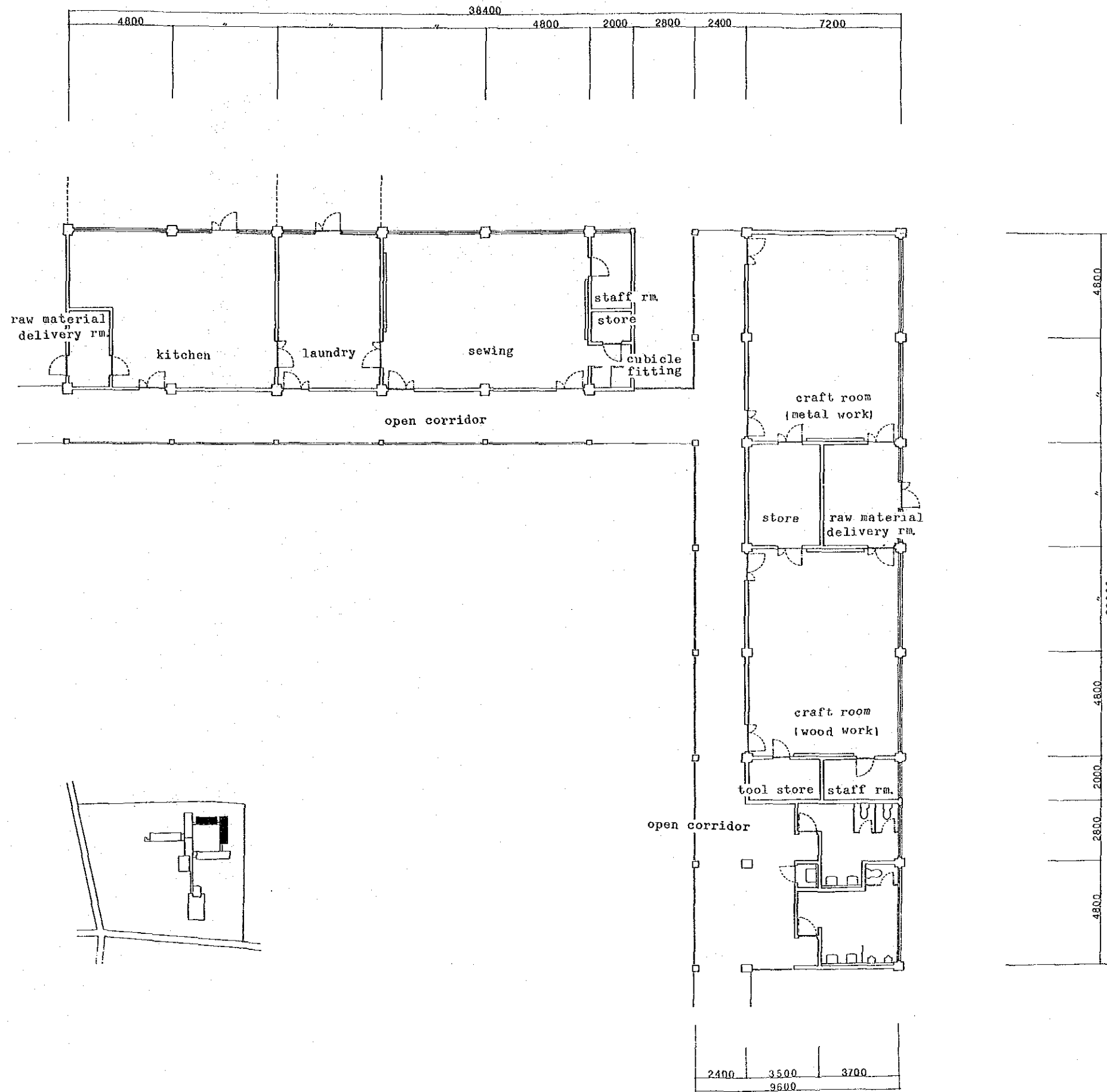
GENERAL & SPECIAL CLASSROOM 1^{ST.}F. PLAN S. 1:200



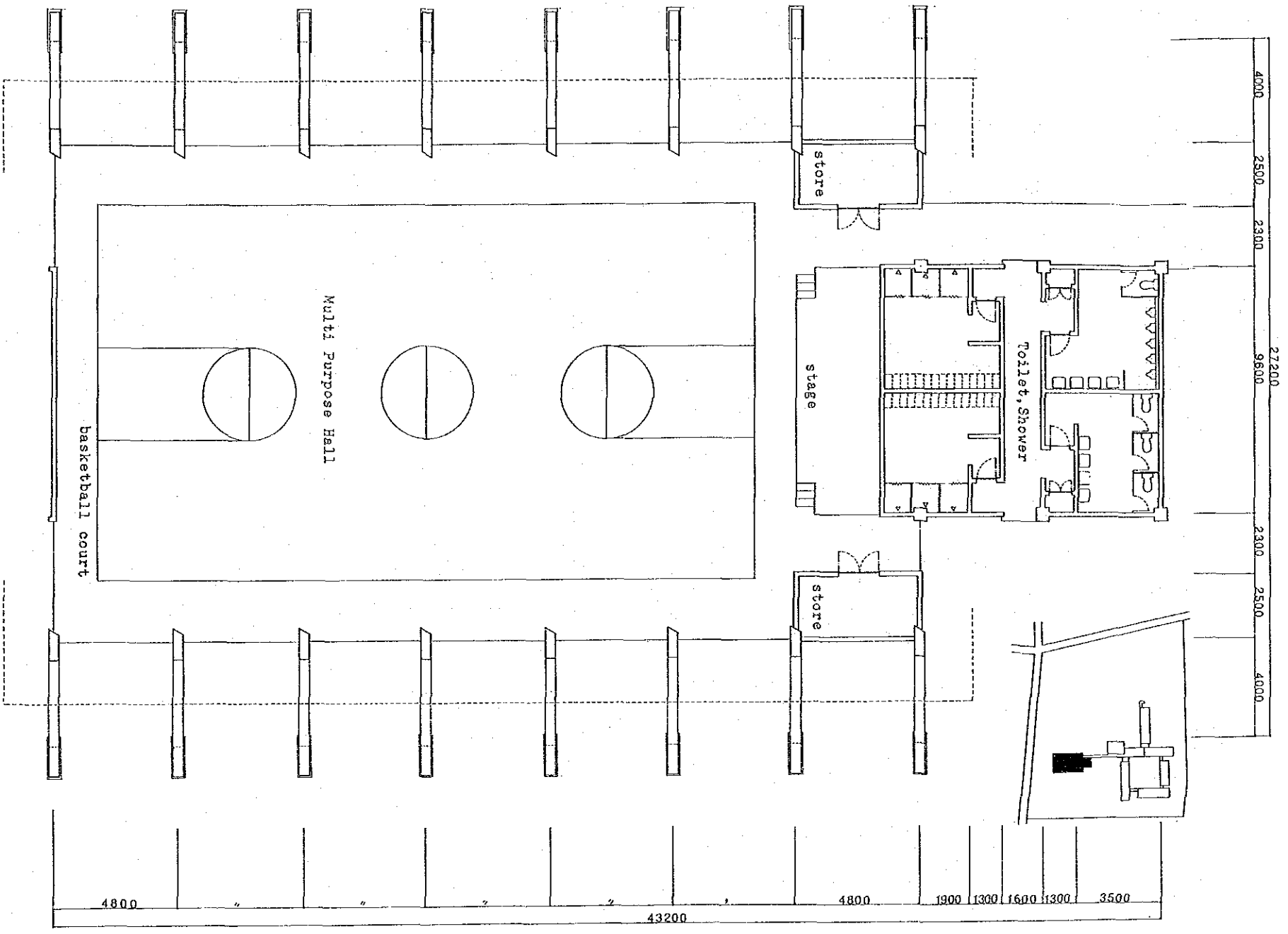
GENERAL & SPECIAL CLASSROOM GROUND F. PLAN S. 1:200



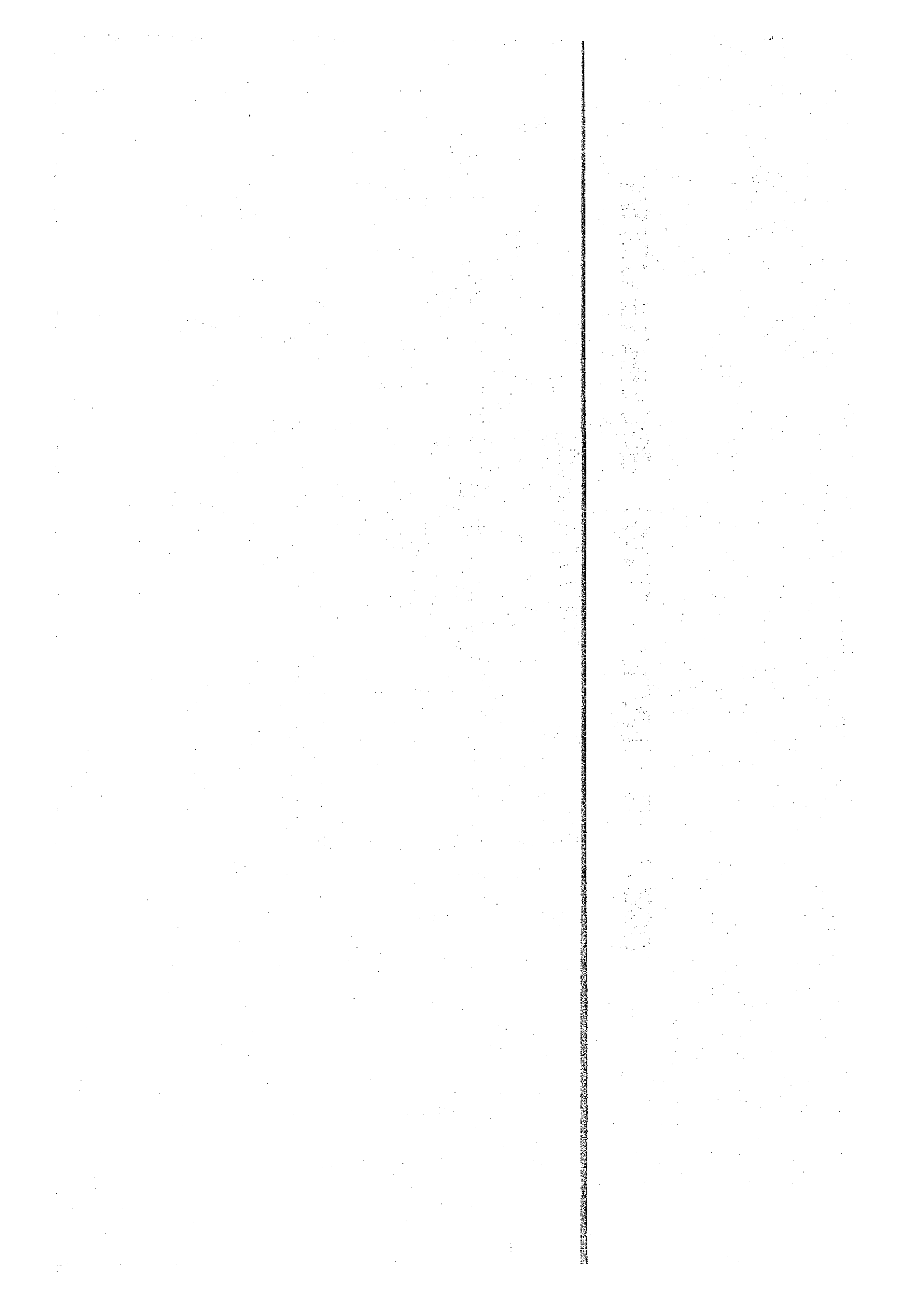
LIBRARY, GENERAL CLASSROOM 1^{ST.}F. PLAN S. 1:200

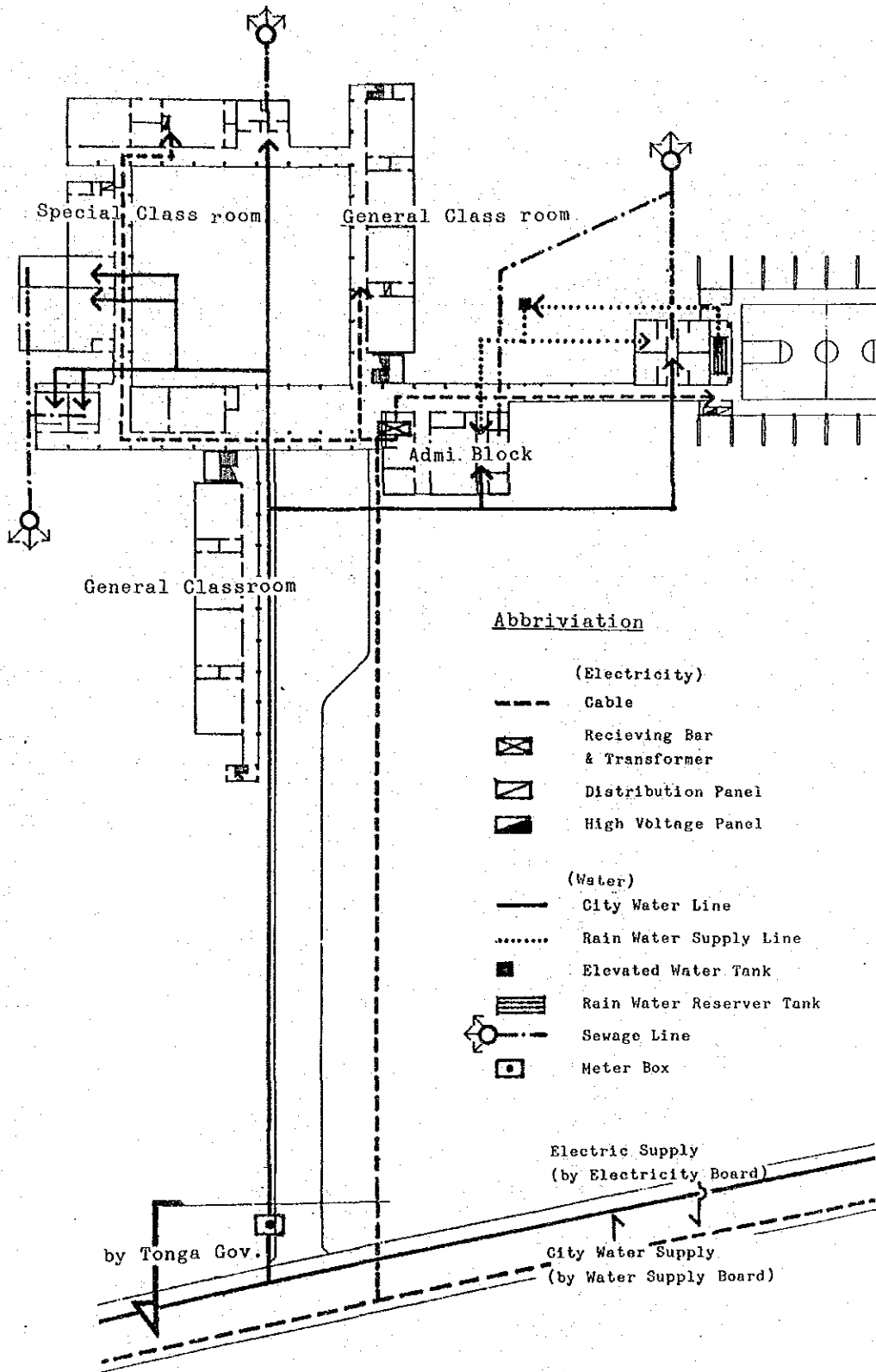


SPECIAL CLASSROOM PLAN S. 1:200



MULTI PURPOSE HALL PLAN S. 1:200





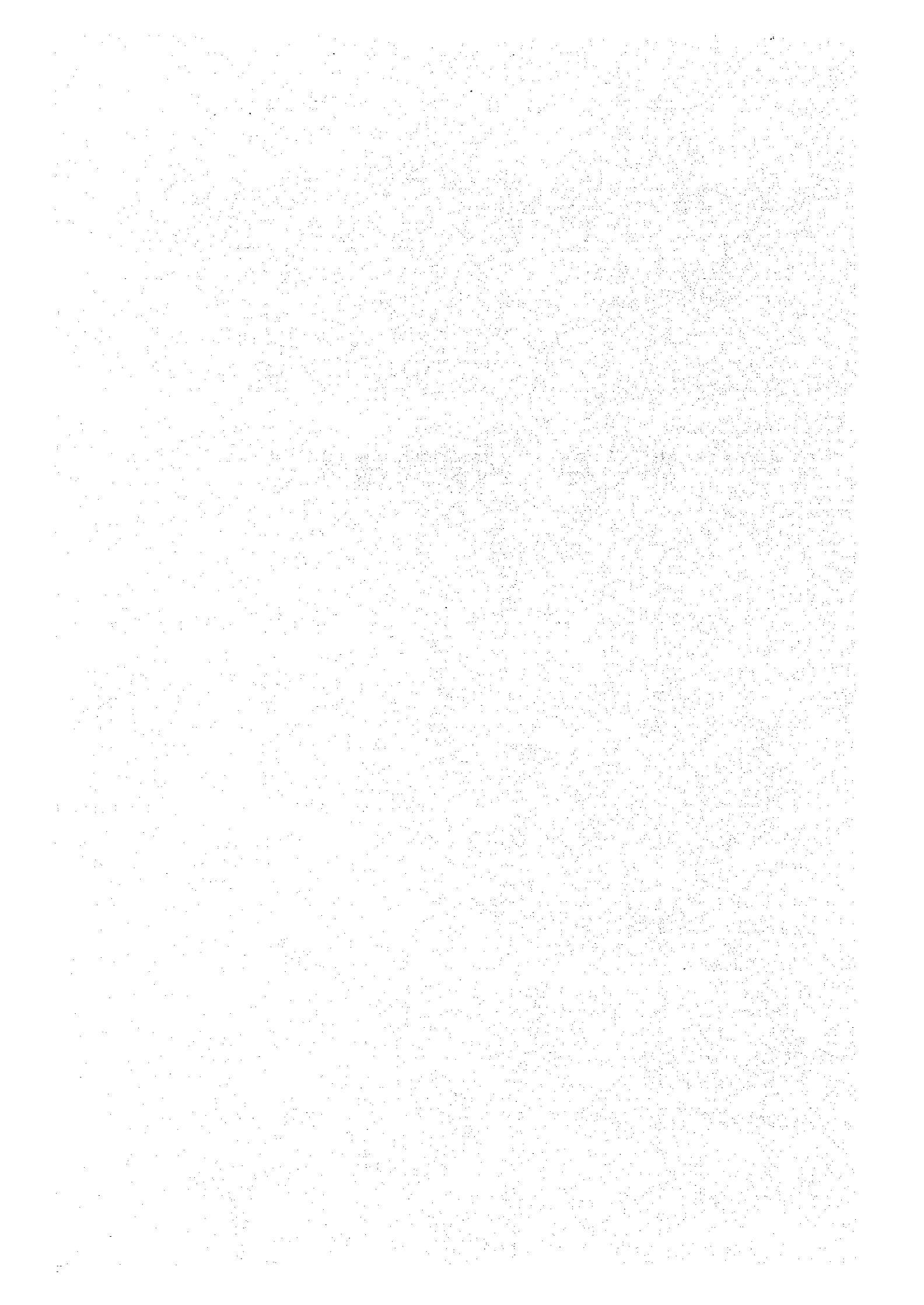
4-4 概算事業費

概算事業費積算条件

1. 1982年12月15日のミニッツに基づき、トンガ政府はミニッツに謳われた本事業推進のための措置を講ずるものとする。
2. 積算時点：日本価格は1983年2月の「積算資料」および実勢価格、トンガ価格は1982年12月における現地調査による実勢価格。
3. 為替レート：T\$1 (トンガ・ドル) = ¥235 (円)
U\$1 (米ドル) = ¥240 (円)
4. 施工業者：我が国の施工業者が現地において施工および施工管理するものとする。
5. 税関：日本の資機材をトンガに輸送する際の関税免除。
6. 人口は平均日本の約2.5倍とみた。

区 分	金 額 (円)	トンガ・ドル	合 計 (円)
(1) 建設工事費	303,153,000	646,810	455,153,350
1. 直接工事費	223,236,000	588,010	361,418,350
1) 建築資材費	97,913,000	475,450	209,643,750
2) 設備資材費	32,500,000		32,500,000
(1) 電気設備	22,040,000		22,040,000
(2) 給排水衛生設備	10,460,000		10,460,000
3) 工 賃		112,560	26,451,000
4) 海上輸送費	9,282,300		9,282,300
2. 共通仮設費	11,472,000		11,472,000
3. 現場経費	40,886,000		40,886,000
4. 一般管理費	27,559,000	58,800	41,377,000
(2) 器材備品費	33,602,000	2,500	34,189,500
1. 器材備品費	23,326,000		23,326,000
2. 海上輸送費	10,276,000		10,276,000
3. 取付・組立工賃		2,500	587,500
(3) コンサルタント料	62,000,000		62,000,000
1. 直接費	32,208,220		32,208,220
1) 直接経費	10,888,220		10,888,220
2) 直接人件費	21,320,000		21,320,000
(1) 実施設計料	15,529,000		15,529,000
(2) 施工監理料	5,791,000		5,791,000
2. 間接費	29,848,000		29,848,000
1) 諸経費	21,320,000		21,320,000
2) 技術経費	8,528,000		8,528,000
(4) 予備費			55,134,000
			606,476,850
			改め
総合計			606,476,000

第5章 事業実施体制



協力体制として建設省がある。

建設省：Director of Works Mr. David S.Keith

Assistant Director Mr. Sione Taumopeau

Directorをはじめとして、建設省の幹部技術者の多くがニュージーランド、オーストラリアからの外国人や技術協力者等で編成されている。ババウ現地調査時の協力者であったAssistant Directorのシオーネ・トモピアウ氏が、近くDirectorに就任する予定であるため、本工事の円滑な実施が予測される。

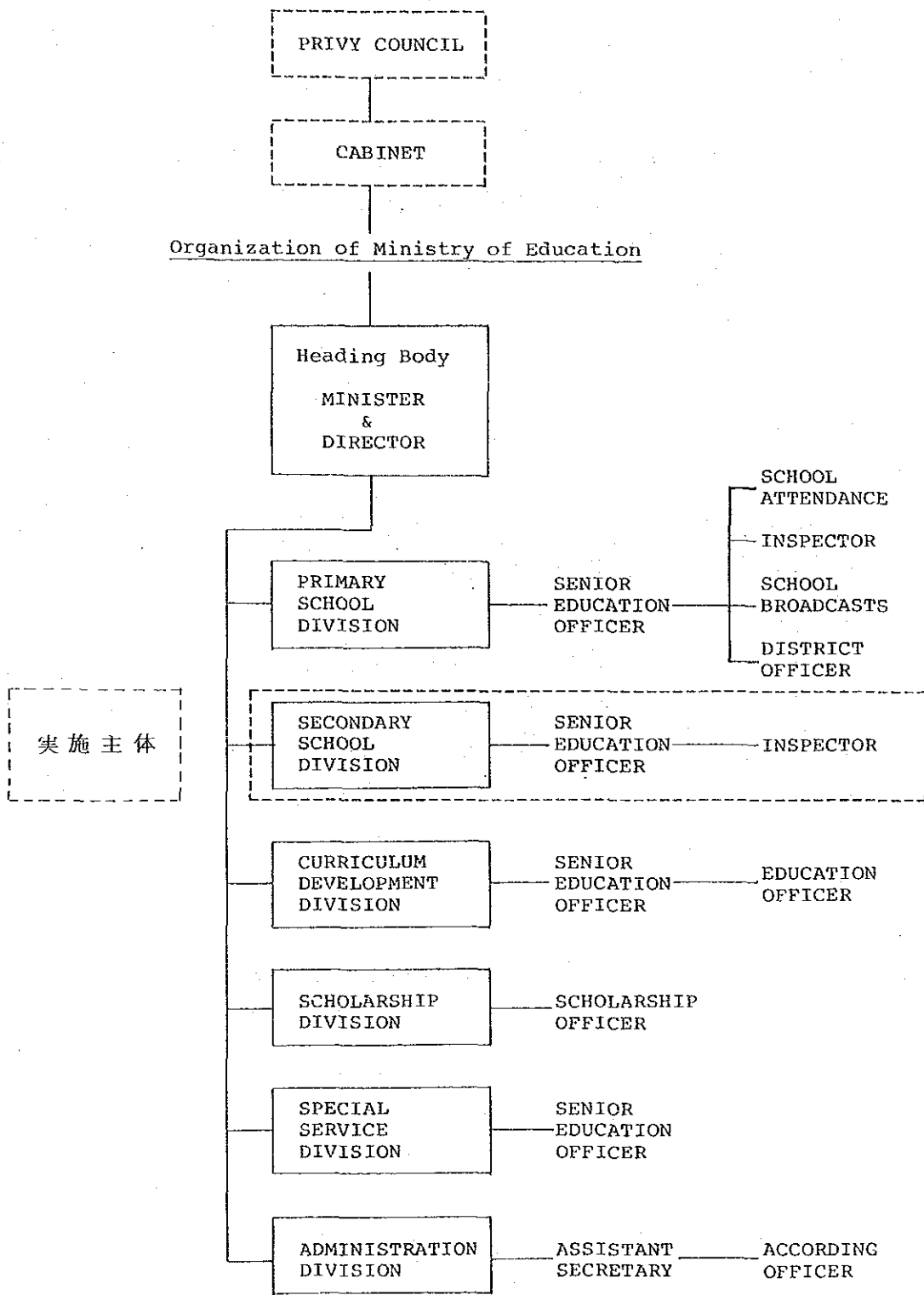
(2) 運営時の実施主体

教育省中高等教育部 (Secondary School Division)

現在のところババウ・ハイスクールの校長と副校長は未定である。調査時において、この点を質問したところ、校長と副校長は教育本省内の有能な人材を抜擢赴任させるとの返答であった。

5 - 2 施工計画

施工計画は、現地工法を採用する。新規に建設機械を導入することは、技術的にも資金的にも困難である。本工事建設機械はコンクリートミキサー、アーク溶接機そして手押車等になる。建設工事期間中の延べ労働者数は約15,000～18,000人と推定している。ババウ島では労働力が限られているので、トンガタブ島の下請業者も参加することになる。資材については、5-6「調達」の項で述べているとおり、現地産品は限られているので輸入業務を遅延なく進めることが、工程管理において重要なファクターになる。基礎地業工事は雨期(12月～3月)にかかるので、特に注意を要する。土質が火山灰系であるので、土を攪乱すると支持耐力低下が著しい。したがって掘り過ぎや雨の浸水を防ぐことが重要である。



5 - 3 工事範囲

(1) 日本側工事範囲

- ① トンガ側による敷地造成完了後、計画建物を建設する
- ② 建物外壁から1 m以内の外構および中庭を舗装する
- ③ 若干の器材・装備品を供与する

(2) トンガ側工事範囲

- ① 敷地を提供する
- ② 樹木を取り去り敷地内切土と盛土により整地する
- ③ 指定した敷地内位置に受電盤を含み給電する
- ④ 給水は指定した敷地内位置にメーターを含んで備える
- ⑤ 建物外壁より1 m以外の範囲にある外構工事
- ⑥ 日本国無償資金協力を含む器材・装備品を除くすべての運営に必要な器材・装備・家具等を備える

(3) トンガ側分担工事概算

① 敷地造成工事	¥ 1,013,000 (T\$ 4,313)
② 門・塀・フェンス等	¥ 797,000 (T\$ 3,393)
③ 構内道路舗装工事	¥ 3,390,000 (T\$ 14,427)
④ 電気・水引込工事	¥ 3,000,000 (T\$ 12,766)
合 計	¥ 8,200,000 (T\$ 34,894)
管理者用住居 [※] (82.5 m ² × 2 棟)	¥ 8,000,000 (T\$ 34,000)

※管理者用住居

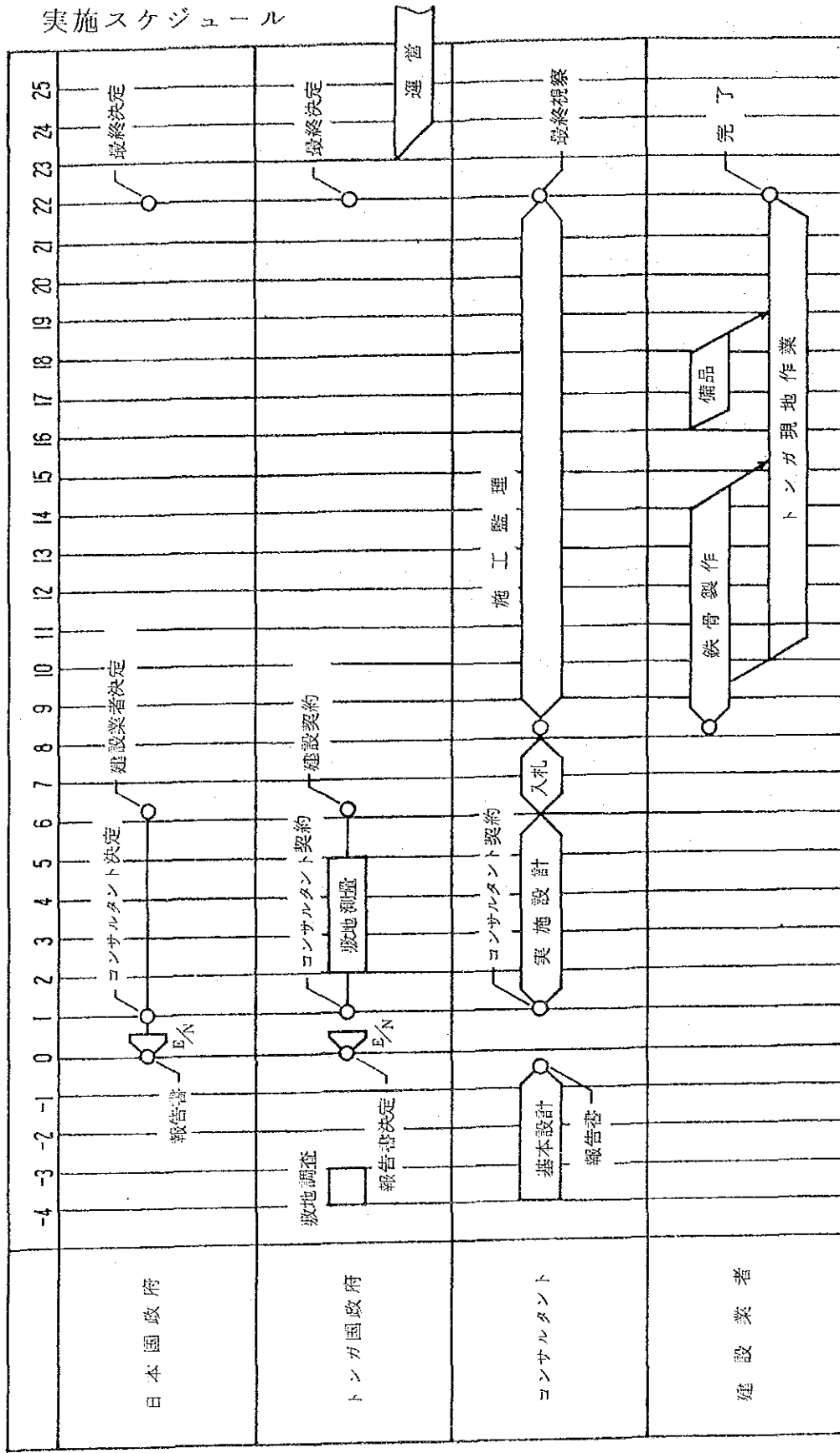
校長および副校長はトンガタブ島から派遣されることと、現地では校長・副校長が校地内に居住し一年を通して管理するシステムになっていることの2点からこの住宅施設が必要とされる。現地調査時に教育局長からこの住居施設をも援助対象にしてほしいとの強い要請があったが、調査団は我が国無償協力枠組に住居施設が入っていない旨を説明するにとどまった。この点についての討議は長時間におよび、局長は住居施設の必要性とトンガ教育省の予算内情の厳しさを熱心に説いた。トンガでは、

- ① 校長・副校長の管理者が校地内に住むことにより施設の維持・改善と機能の拡大を常に心がけ、自助努力を行き渡らせる要となっていること。
- ② P T Aを含み地域住民の施設利用はその多くが夜間に集中しており、校地外居住ではその管理が困難であること。
- ③ 地震やハリケーン時の学校管理者の判断と指揮は責任重大であり、校内での敏速な行動が要求されること。
- ④ 校長・副校長クラスの公務員には赴任先での宿舎を確保することが通常とされている。

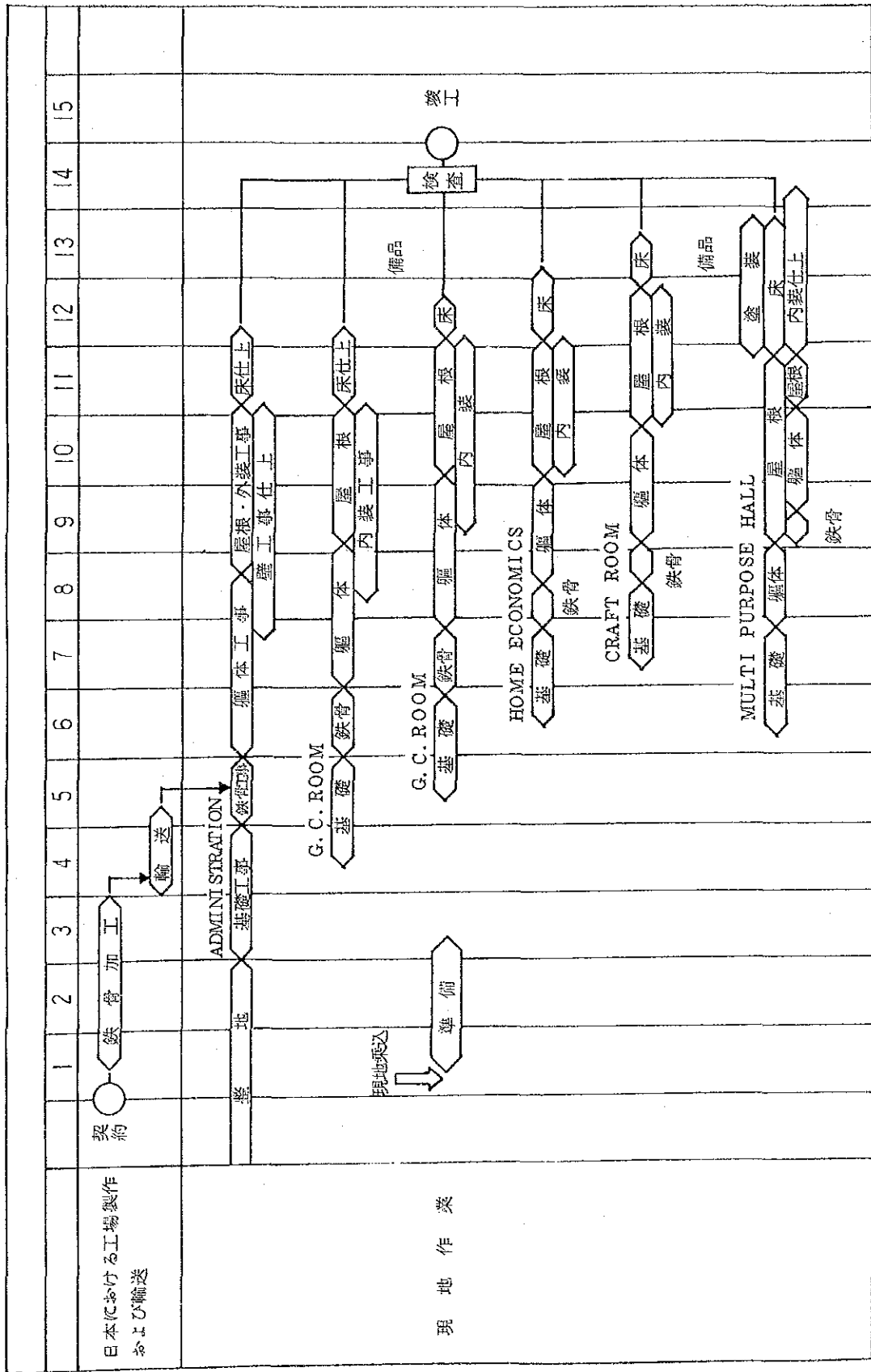
等の現地事情のため、管理者用住居がどうしても必要とされている。しかしながら2-3-3「教育財源」の項で述べたとおり教育省財源は乏しく、現状のままではこの住居施設整備はトンガ側には困難と言える。今後の問題として残らざるを得ない。

5-4 実施スケジュール

実施スケジュール * E/N を 0 とする。



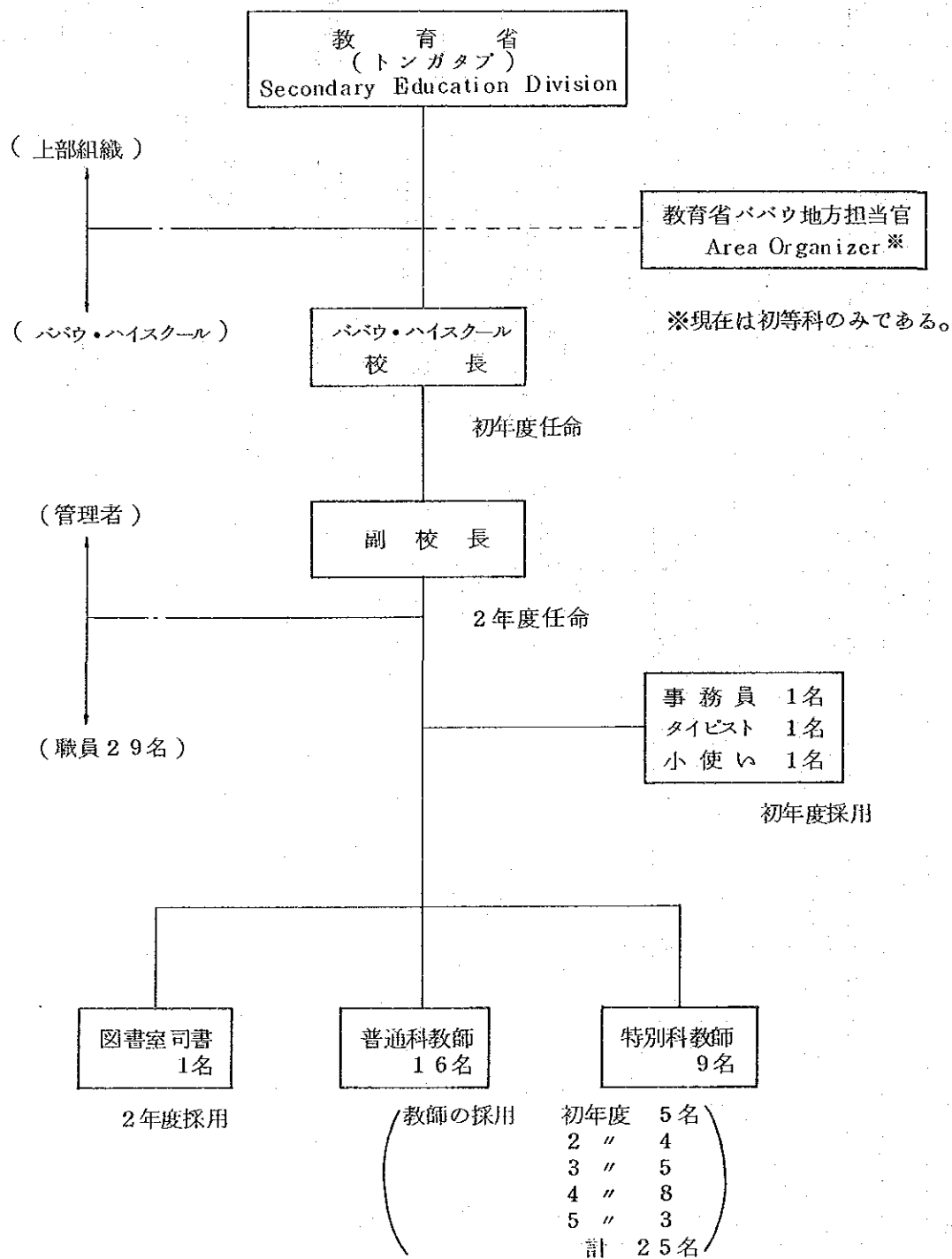
施工工程表



5-5 管理運営計画

(1) 管理

校長、副校長のもとに29名の教職員が現場にあたる。休暇期間中あるいは休日の管理は、通常教師が交替制で行う。夜間は敷地内居住者（校長・副校長）があたる。



(2) 運 営

Form 1～Form 7をもった男女共学（ほぼ1：1）7学年制の普通科校としてスタートするが、5年度ではじめて第7学年生徒の教育が始まる。1学年70人、1クラス35人とし、5年度までの生徒数は次のとおりである。

初年度	70人
2 "	140人
3 "	210人
4 "	350人
5 "	490人～500人

授業時間は午前中8：30～12：30、午後1：30～3：30の各々、4時限、2時限の計6時限である。登校日数は週5日制で、1学期2月初旬～5月初旬、2学期5月下旬～8月下旬、3学期9月中旬～12月中旬と通常の制度が導入されよう。教室の使用は、特別教科および製図以外はホームルームで行われる。特別教科とは、体育、理科、工作、工芸、家庭科である。教師はトンガ人で構成される。教師の居場所は職員室と、授業準備のための準備室である。コピーは事務室で行う。生徒の通学は主に徒歩、馬、自転車さらに離島からの通学は船外機付のボートになる。昼食は弁当持参で、ホームルームで食べる。域外からの利用は申請許可制になっているので、道路境界線沿いにフェンスを設け管理する。

(3) 維 持

各種の汚れやゴミの発生は運営開始と同時に始まる。一般教室は生徒が、そして特別教室等は小使い（Handy Man / Janiter）が各々行う。床清掃とゴミ処理さらに外構等の日常清掃と、窓ガラスや壁、天井などの定期清掃とがその内容である。道具はGeneral Suppliesで十分であり特別の器具を必要としない。とにかく不衛生になりがちな便所の清掃には力を入れる。トンガの清掃が日本のそれと異なる点は土埃りに対してである。トンガタブ、ババウとも地表面はいわゆる粘土である。それが風に舞い上り一日で机の上は白っぽくなる。この土埃りに対する感覚は、トンガ人と日本人とではかなり違っているようだが、衛生的環境確保の目的は共通である。したがって雑巾がけを繰り返さなければならない。施設規模が大きいので、小使い一人では処理できない。自助努力を必要としよう。

電気系統の維持管理は、学校施設が単純装備であるため、一般に機能の停止時点からその行動を始めても遅くない。しかし、給排水系統は定期的な手入れを怠ると、機能の復帰には再投資を必要とする。したがって、継続的な保守点検が必要とされる。ここで、市水

が多く含んでいる石灰分も問題となるがこれは供給者が処理すべき問題であり、利用者には困難と言えよう。維持管理方法は実際に水を流し、排水してそれに異常がないか確認するとともに、全系統のランニング状態を保つことが重要である。給水タンク、浄化槽は6か月を目安として定期清掃する。これも特別な道具を必要としない。方法も簡単であるので Handy man が作業にあたる。清掃および建物の維持管理用道具には、バキュームクリーナー、スウィーパー、モップ、ブラシ、スクイージー（水掻き）、ブラシャー（ラバーカップ）等の道具とワックス、洗剤、消毒剤等のエージェント類である。

(3) 管理運営概算費用

トンガ側は1980年の設立を予定していた。運営開始後5年間に順次生徒数を増やし、建物・器材を整備し、1985年に目標生徒数500人を収容するハイスクールを完備する構想であった。本計画は現在のところ、1985年度の運転開始が可能である。そして、生徒数、教員数、教材量、装備しだいでは1985年初年度からの全面運転も考えられよう。しかし現地調査では、この点につき具体的なプランについて聴取することが出来なかった。この件は、今後の実施課題として、煮詰めてゆくことになる。

以下の運営費算出方法は、5年間で目標値を達成するこれまでの運営計画に沿った。さらに、運営費に占める割合の大きいものは人件費について教材、装備補充にかかわる経費（Text Book, Supplies General, Supplies Manual, Equipment General等）である。これらの積重ね算出は困難である。したがって、ここでは人件費、諸経費ともトンガ・ハイスクールの1982年計上運営費（第7章資料編）を参考にした。給料は各々のクラスで同程度と設定し、諸経費については生徒数比で各年度毎に算出した。

また数年先の運営費を検討する際、インフレーションを定率で加味することは、誤差をさらに拡大することになるので、ここでは現時点（1983年）での費用を算出した。さらに、運営開始後3年間の器材・装備等の初期投資は、生徒数比率によらず3カ年に同額配分をした。トンガ・ハイスクールには3名の外人教師がいるがここでは、全スタッフをトンガ人とした。5年間合計は348,200トンガ・ドル（約8,200万円）、86%が人件費となる。5年度以降は年間106,900トンガ・ドル（約2,500万円）の運営管理費が必要である。トンガ・ハイスクール（生徒数約730名）の年間予算は188,850トンガ・ドル（約4,440万円）と生徒数当り費用が割高だがこれは、外人教師の高額給料がその原因である。

表5-1 開校5年間の管理運営費推定

(T\$)

年度 費用	初年度	2年度	3年度	4年度	5年度	合計
人件費	24,000	43,000	58,000	82,000	91,000	298,000
諸経費	5,000	7,000	9,600	12,700	15,900	50,200
合計	29,000	50,000	67,600	94,700	106,900	348,200

5-6 調達

(1) 本計画に必要な資機材の量と調達先は以下のとおり。

表5-2 調達リスト

名 称	単 位	数 量	トンガ産	輸入品	日本品
地薬用珊瑚礁碎石	m ³	398	○		
珊瑚礁碎石粗骨材	〃	460	○		
	〃	425	○		
セメント	t	414		○	
鉄筋	〃	91		○	
鉄骨	〃	402			○
コンクリートブロック (厚さ200, 150, 100)	個	54,130	○		
亜鉛メッキ鋼板	m ²	4,650		○	
ハードボード1,000×2,000	枚	381		○	
木 材 構造打	m ³	48		○	
〃 造作打		4		○	
塗 料	kg	4,974			○
ガラスレーバー窓	個	1,138		○	
レーバー ガラス	本	7,576		○	
木 製フラッシュ扉	〃	117		○	
アルミフラッシュ扉	〃	4		○	
衛 生 機 器	個	58		○	○
掃除用流し・シャワー	カ所	12		○	○
電 線	m	21,338			○
照 明 器 具	個	576		○	○
器 材 ・ 装 備	一式			○	○

(2) 調達方法

調達可能な現地建設資材は珊瑚礁の骨材だけである。その他の資材は、

- ① 日本から輸送する。
- ② ニュージーランド，オーストラリアから輸入する。
- ③ トンガ需品局あるいは民間輸入業者から輸入品を調達する。

の3通りであるが，その選択は調達経費，調達期間，建設工期により左右される。日本からの輸送が，明確に適切であると判断される資材は次の2品目のみである。

① 鉄 骨

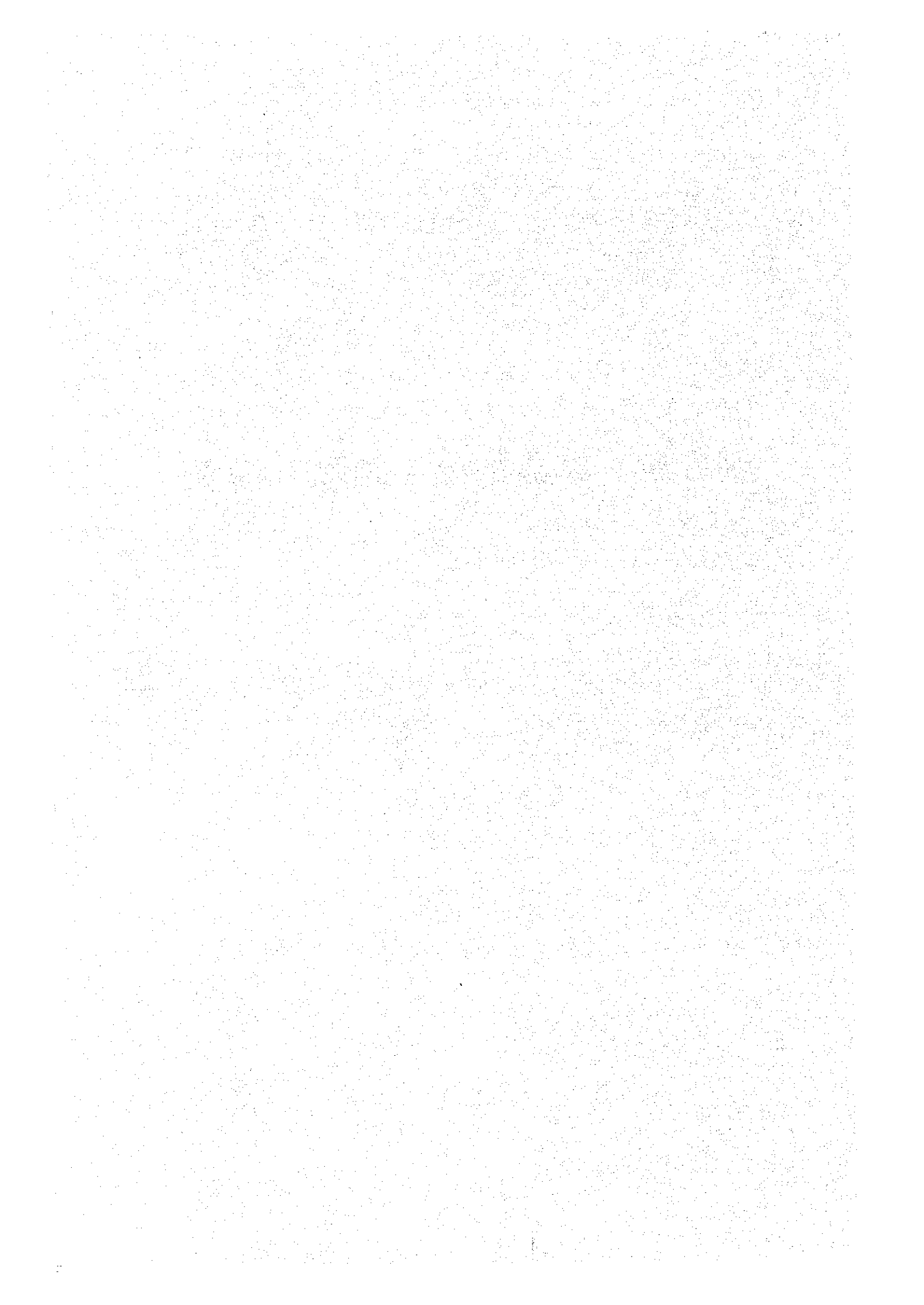
理由：現地現寸検査や船積検査をする必要があるため，日本でこれら进行处理した方が第3国から調達するよりも，短期間でしかも若干安価である。

② 塗 料

理由：製品の質を信頼出来る。

日本からの調達が不相当と判断される資材は，取付後の修理，取替時において，トンガ国普及品を適用できないものである。窓枠，鉄板屋根葺材，照明器具，配管類がそれである。日本からの輸送方法は毎月1本，フィジーのスバまでの定期便がある。スバからトンガタブ，さらにトンガタブからババウ間は，Pacific Forum Line，Union Maritime Services，Shipping Corporation of Polynesian Ltd.等が1カ月に数便航行している。計画地ババウには水深7mの国際港があるので，トンガタブを経由せずに直接ババウに接岸することも状況によれば可能である。労働調達は建設事情で述べたように豊富といえる。

第6章 事業評価・結論・提言



第6章 事業評価・結論・提言

6-1 事業評価

本計画はババウ・ハイスクールの設立によって教育地域格差を解消し、この地域の活性化に貢献することをめざす。設立には建物と器材・装備に約606百万円、敷地造成等に約3,5000トンガ・ドル(約820万円)の投資を要する。設立後5年間の運営経費は、合計約34.8万トンガ・ドル(約8,200万円)と推定される。

教育施設に対しては、一般にプロジェクト評価に用いられる貨幣表示の手法を用い難い。したがって、ここでは目標の適確性を検討することにとどまる。本計画がもたらす効果は、(1)教育レベル、(2)地域レベル、(3)国家レベルにおいて、次のような形をとる。

(1) 教育レベル

- ① ババウ中高等生の学力向上
- ② 教育格差の是正(公立学校数、その生徒数においてほぼ解消される)
- ③ ババウで初めての中高等教育機関の設立
- ④ 教育内容の統一化
- ⑤ ③と④の結果として、教育省の行政拡大(ババウ生徒の20%を収容する)

(2) ババウ地域レベル

- ① 地方開発計画促進のための中堅マンパワー育成
- ② 雇用機会をつくる(主に建設関係)
- ③ 地域住民の施設利用
- ④ これらの結果として地域社会経済の活性化に資す(小規模な経済活動を営んできた離島であるがゆえに、この効果が期待できる)

(3) トンガ国家レベル

- ① トンガの人造りへの寄与
- ② 今次開発計画教育部門最大懸案の実現
- ③ これらの結果として、社会・経済開発への寄与
- ④ ババウからトンガタブへの人口移入(学生・親・労働者)抑制への寄与

⑤ 均等した国家サービスに資する

⑥ これらの結果として、社会地域格差の是正に資す(学校が社会生活の重要なファクターになっている)

これらの目標のうち、一部のものについてはラフな数量化が可能である。たとえば、雇用機会が増大することにより人口流出数の減少が推定できる。さらに各種試験合格者数の増加が学力向上を示すものとして、他校との比較によりその効果を推定することができる。しかし、これは大きな誤差を含まざるを得ない。また、本計画のより本質的な効果は数量のみで云々できるものではない。

上に列挙したことはすべてトンガ国政府の政策目標に沿ったものである。したがって、これらの目標は現在進行中の事業や計画とも整合する。さらにその達成が、既存政策にとって必要なものである。

本計画は、昭和54年度小学校援助協力成功の実績を要請背景のひとつにしている。我が国としても、これと同一線上の教育開発協力を展開することは有意義である。

計画地のババウ島社会経済の規模が大きくないことから、実施運営を慎重に行えばより一層の効果を期待できる。

以上より本計画は日本、トンガ両国にとって、実施する妥当性があると判断される。

6-2 結 論

これまでの実質的な最高教育機関は、トンガタブ島にあるトンガ・ハイスクールとトンガ・カレッジの2校だけであった。今回の計画はこれらと同等程度の公立学校を、過疎地のババウ島に設立するものである。トンガ国民の教育熱心さを考えあわせれば、この計画はトンガ国民にとって画期的な事業と言えよう。トンガ要請案件中プライオリティは第1位であった。実施上の問題点としては

- 現地産品が限定されている
- 海上輸送コストがかさむ

- 熟練建設労働者が少ない
- 工事監理能力が十分と言えない

等がその調査結果であるが、技術的には解決しがたい問題とは言えない。

本計画は国策上からも、民生上からも、トンガにとってその実施を切望されていたが、教育施設の地味な性格ゆえ、他の生産施設への投資が先行してきた。しかし、多額の投資を必要としない教育援助プログラムは着々と進んでいる。あとは建物の完成をまつばかりである。諸事情を検討した結論として、本案件の協力は評価の高い援助と言える。日本政府の援助開始が望まれるところである。なお、本計画は、現皇太子とババウ島知事がその実施に熱心であるという好条件をも備えている。

6 - 3 提 言

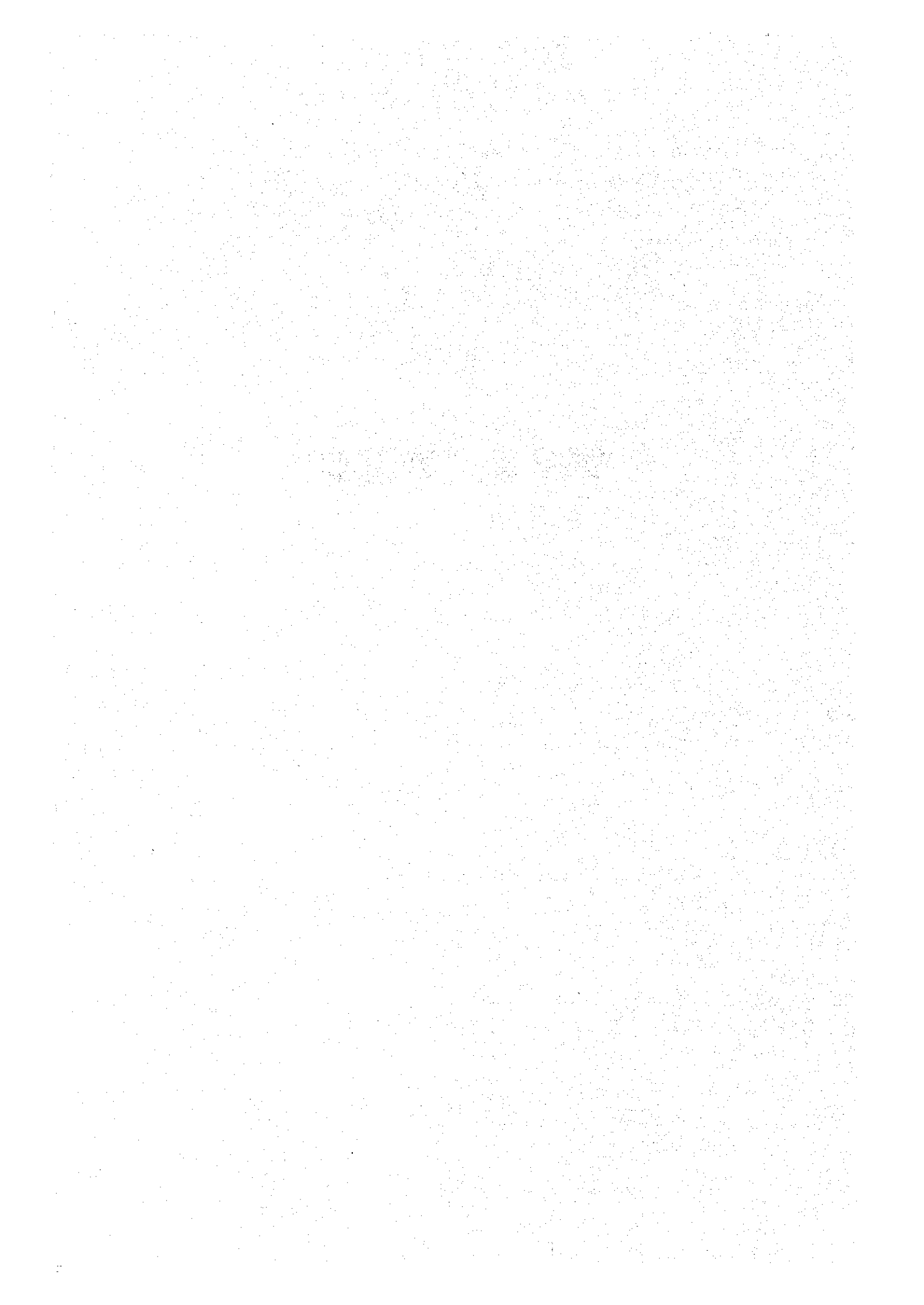
トンガ教育省には早急に推進実行委員会を組織し、以下の本計画遂行に臨むことが提言される。なお、メンバーにはババウ・ハイスクール校長予定者と、建設省技術者、さらにババウ地方教育担当官が参加することが実施上好都合である。

- (1) トンガ側負担分（整地等の準備工事、当面の人員配置）に係わる予算措置
- (2) 運営開始後の予算確保につき、何らかのギャランティの提示
- (3) 実施に必要な関係諸官庁との根回し
- (4) 本計画ババウ・ハイスクール設立は生徒数に合わせて、建物と器材を5カ年に分けて計画され、設立開始5年後の1985年に収容生徒数500人を予定していた。ところが、今回は1985年に全面運転できる規模の建物が完成する。したがって、トンガ側にはこれに合わせて教師、教材の準備を急ぐとともに、ババウ教会校と受入れ生徒数や相互の多角的運営につき協議を重ね、本計画を有効に運営することが要望される。

日本政府には5-3「工事範囲」で述べた校長・副校長の宿舍整備の必要性を検討し、その建設協力を実施することが強く望まれる。このことは本協力効果を高めるために必須であ

るとともに、協力実施そのものの可能性にも係わるクリティカルな問題と言わざるを得ない。管理者用住居建設コストは2棟で8百万円である。金額に較べて投資価値ははるかに大きいと言える。無償協力枠組はどのプロジェクトにおいても厳守されるべきものではあるが、現地特殊事情と円滑な実施を十分に考慮した本援助協力につき、ここで日本政府の適切な判断が要望されよう。

第7章 資料編



第7章 資料編

7-1 一般情報

(1) 面積		669 km ²
(2) 人口		94,760人(1980)
人口増加率		年1.5%(1966~76)
(3) 教育普及(1980~1981)		
成人識字率		93%
小学校就学率		99%
中学校進学率		65.1%
(4) 保健(1980)		
医師1人当り人口		2,707人
病院ベッド当り人口		291人
(5) 宗教		
メソジスト		71%
ローマンカトリック		16%
モルモン		9%
(6) 労働人口(1976)		2,140万人
人口比率		238%
学歴		高校以下94.9%
(7) 輸送(1979未)		
車台数		2,475台
アスファルト舗装道路		54 Km
コーラル舗装		276 Km
未舗装		643 Km
航空国際線		Air Pacific, Polynesian Air Line, Air Nauru, Air New Zealand.
国内線		Tonga Air, SPIA.
国際港		ヌクアロファ港(トンガタブ島), ネイアフ(ババウ島)
(8) 地勢		
地盤		隆起珊瑚礁
地層		火山灰ローム層

標 高 トンガタブ島 60 m, ババウ島 210 m

(9) 気 象

気 候 亜熱帯性
 月平均気温 20℃～27℃
 年平均湿度 79%
 年間降雨量 約 2,000 mm
 風 貿易風, その他に 12月～3月のハリケーン
 雷 雨 15～20回/年

7-2 経済事情

(1) GDP

1人当りGDPは1970年141トンガ・ドルから、1980年395トンガ・ドルになった。インフレーション修正後のそれは、この10年間で26%の成長となった。下表は1970年GDPを100としている。

① 要因費用でのGDP

	GDP		1人当りGDP	
	時 価	実 質	時 価	実 質
1969/1970	100 ※ (12.3%)	100 (3.1%)	100 (11.3%)	100 (2.2%)
1974/1975	178.6 (12.7%)	116.3 (4.5%)	170.9 (10.4%)	111.3 (2.4%)
1979/1980	324.4 (12.5%)	144.9 (3.8%)	280.1 (10.8%)	125.5 (2.3%)

※ カッコ内の数字は年間平均成長率を示す。
 (出所: トンガ第4次開発5カ年計画, 以下DPN)

② 産業別のGDPへの貢献度(%)

	1969/1970	1974/1975	1979/1980
農 林 水 産 業	55.7%	50.2%	43.3%
鉱 業	0.3	0.5	0.8
工 業	2.2	5.3	6.3
給 電 ・ 給 水	0.7	0.9	1.2
建 設	3.3	3.6	5.2
御商・小売・貿易	14.5	13.4	13.7
輸送・保管・通信	2.9	3.7	7.0
財政・土地・住居	6.1	7.3	7.4
コミュニティ・社会・その他	14.3	15.1	15.1

(出所: DPN)

(2) 貿易

① 貿易収支 1970/1980

	輸入CIF (T\$1,000)	輸入FOB (T\$1,000)	貿易収支 (T\$1,000)
1970	5,539	2,676	-2,863
1971	6,305	2,200	-4,105
1972	7,456	2,050	-5,406
1973	7,997	3,245	-4,752
1974	11,819	4,561	-7,258
1975	12,963	4,577	-8,386
1976	11,656	3,238	-8,418
1977	17,696	6,360	-11,336
1978	22,318	5,078	-17,240
1979	26,210	6,846	-19,364
1980	30,135	7,168	-22,967

(出所: DPW)

② 輸出入品目 (1980)

輸 入 品	(占める割合)	輸 出 品	(占める割合)
食料品・生物	(23.5%)	生ココナッツ	(1%)
タバコ・嗜好品	(6.5%)	コ ブ ラ	(39%)
原 材 料	(5.5%)	ココナッツオイル	(17%)
燃料油・潤滑油	(14.2%)	加工ココナッツ	(14%)
油脂・化学材料	(5.7%)	バ ナ ナ	(6%)
工業製品	(19.8%)	す い か	(3%)
機械・車輛	(16.9%)	タ ロ 芋 等	(6%)
その他製品	(7.4%)	ヴ ァ ニ ラ	(2%)
雑 品	(0.5%)	魚	(1%)
		そ の 他	(11%)

(出所: DPW)

③ 借入れ額

1976~1980年の公債のまとめ(6月30日現在)
(T\$'000)

	1976	1977	1978	1979	1980
イギリス大蔵省融資	175.8	203.5	199.4	22.5	218.8
英国/トンガ開発融資	965.7	1,876.4	1,906.1	2,771.4	3,160.5
アジア開発銀行	-	87.4	431.1	1,231.0	2,050.0
西 独 政 府	-	-	-	1,758.2	9,951.1
外 貨 合 計	1,141.5	2,167.3	2,536.6	5,983.1	15,380.4
地 域 開 発 融 資	632.0	631.4	629.4	1,042.4	1,048.3
公 債 合 計	1,773.5	2,798.7	3,166.0	7,025.5	16,428.7

(出所: DP-W)

④ 債務返済

1975/76~1979/80に返済すべき対外債務のまとめ

年 度	DPIII の 予 測			実 際		
	返済合計額	計上受取額 [※]	受取額債務返済比率(%)	返済合計額	計上受取額 [※]	対受取額債務返済比率(%)
1975/76	29.1	9,350	0.3	6.6	14,674	0.04
1976/77	44.8	10,810	0.4	59.9	16,629	0.36
1977/78	57.6	12,540	0.5	64.0	21,070	0.30
1978/79	76.3	15,020	0.5	129.3	22,382	0.58
1979/80	92.1	17,930	0.5	133.6	31,984	0.42

※ 計上受取額は計上海外受取額のことである。

⑤ 為替レート

トンガ貨幣 Paanga (パンガ, またはトンガ・ドルと呼ばれる) はオーストラリア・ドルに 1 : 1 でリンクしている。

為替レートの変動 (1980年)
トンガ・ドル T\$/us\$

	第1週	第2週	第3週	第4週	
1月	0.905	0.903	0.899	0.900	
2	0.900	0.901	0.901	0.901	
3	0.911	0.912	0.915	0.921	
4	0.921	0.933	0.936	0.920	
5	0.911	0.902	0.895	0.885	
6	0.873	0.869	0.865	0.865	
7	0.866	0.863	0.863	0.863	
8	0.866	0.866	0.866	0.866	
9	0.857	0.856	0.856	0.853	
10	0.854	0.854	0.850	0.850	
11	0.852	0.853	0.854	0.860	0.857
12	0.857	0.856	0.860	0.855	

(出所: Foreign Trade Report for 1980)

7 - 3 労働事情

(1) 労働力 (15才~65才)

(1976人口調査)

	労働力			非労働力	合計
	国内	海外から	小計		
男 (1,000人)	18.0	5.0	23.0	23.0	46
女 (1,000人)	3.4	19.3	22.7	21.3	44
合計 (1,000人)	21.4	24.3	45.7	44.3	90

(2) 失業率 13%, 30才未満の若者の失業率28%。

(3) トンガ労働賃金(1980)

1980年現在の特定職業に対する一定賃金レート

職 業	支払被雇用者数	総支払現金賃金 (T\$)	平均週給 (T\$)
専 務 員 俸 給	10	193	19.3
生産監督者(食物他)	22	698	31.7
生産監督者(木材, 家具他)	12	399	33.3
製材所労働者	34	449	13.2
パン製造人(一般)	14	165	11.8
製パン職人	92	1,654	18.0
製菓職人	15	216	14.4
飲料水製造業者	16	311	19.4
洋裁職人	13	193	14.8
配管工	11	204	18.5
印刷工; 植字工	27	519	19.2
コンクリート製造業者	33	533	16.1
大工または指物師	48	1,056	22.0
軽トラック運転手	24	478	19.9
一般労働者	91	1,292	14.2
一般工場労働者	93	917	9.8
調査された従業員の合計	555	9,277	16.7

(出所: 統計局収集資料)

(4) 訓練学校 (出所: DPN)

① 小学校卒業後

	(運営主体)	(生徒数)
Hongo 農業学校	教会	36
Mahinae "	"	24
Siaatoutai 技術学校	"	85
Fualu 農業学校	"	85
Pierson 技術学校	"	27

② 中高等学校卒業後

Queen Salote 看護婦学校	政府	80
トンガ保健訓練学校	"	7
警察学校	"	154
建設省職業訓練学校	"	49

7-4 地方開発

(1) 地方格差現状

地方開発は今次開発計画において、大きな目玉となっている。格差の現状は以下のとおりである(1979)。

	人口	面積 (km ²)	1人当り G D P (T\$)	第1次産業 生産額 (T\$1,00)	1人当り 生産額 (T\$)
トンガタブ	59,866 (63.8%)	26,197	415	9,391	146
エウア	4,634 (4.9%)	8,743	※1	※1	※1
ハーバイ	11,225 (12.0%)	11,930	247	1,697	151
ババウ	15,672 (16.7%)	14,330	315	2,412	154
ニウアス	2,422 (2.6%)	3,809	298	552	227
その他	—	1,882	—	—	—
合計	93,819 (100%)	66,881	375	14,052	150

※1 トンガタブの数字に含まれている。

(出所: DPN)

(2) ババウ地方開発プロジェクト

以下のババウ地方開発プロジェクトは、1980年において進行中あるいは計画段階にある。この資料は1975年第3次開発5カ年計画が、アジア開発銀行の援助で策定された際、トンガ側に新設された中央計画局(Central Planning Board)からの入手資料である。

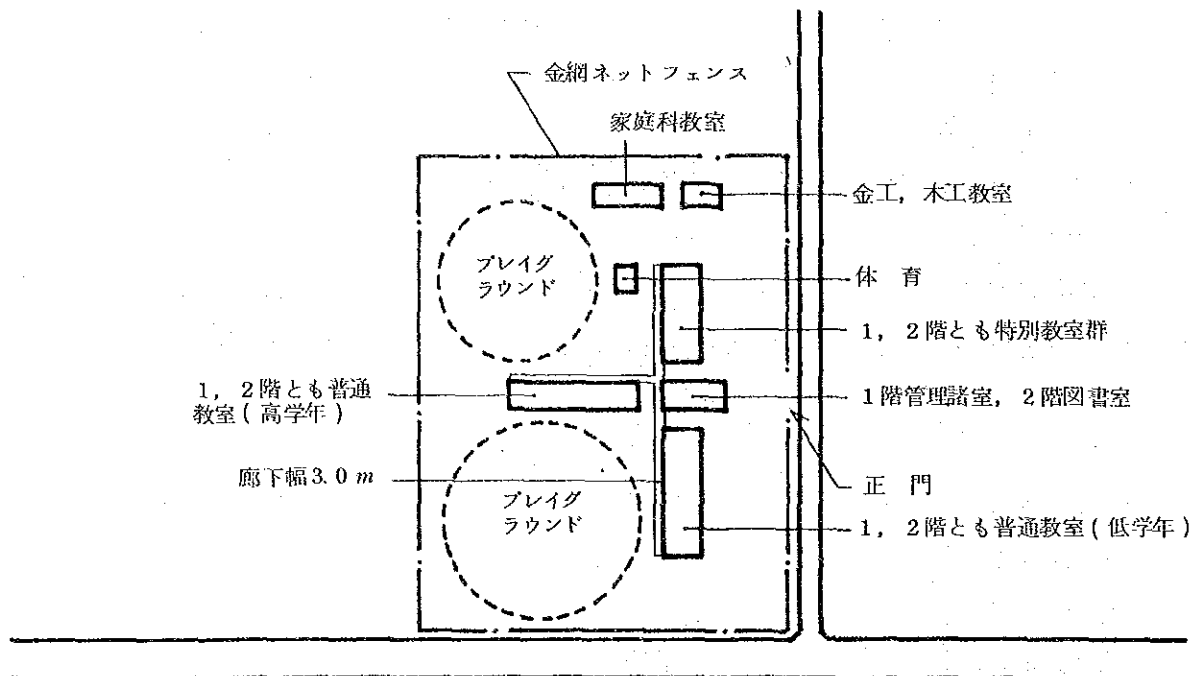
(プロジェクト名)	(1980末の進捗状況)	(援助国、団体)
・ヴァナラ耕作地1,300エーカーの開発	ローン可決	A D B
・コナッツ再植地500エーカー/年の開発	進行中	ニュージーランド
・農作物害虫の調査	“	西 独
・ポータヤード	整地完了	米国開発基金
・漁 船20隻	要 請 中	日 本
・魚保存施設	ローン可決	A D B
・フィッシャーセンター	完 成	オーストラリア

(プロジェクト名)	(1980未の進捗状況)	(援助国, 団体)
・はえ縄漁船	建 造 中	日 本
・工芸品観光会館	ローン可決	A D B
・エアポート道路舗装	1981年より着工予定 (調査時工事中)	オーストラリア
・農業用道路整備	ローン可決	A D B
・燃料貯蔵施設	完 成	オーストラリア
・ネイアフ岸壁改修	工 事 中 (調査時完成)	E E C
・小型ボート整備	開 始	西 独
・海軍スリップウェイ	フィジビリティ調査終了	オーストラリア
・電話施設整備	要請案作成中	対ADB, EEC
・病院増築工事	完 成	オーストラリア
・保健所新設	進 行 中	A D B
・地方給水施設	ほぼ完成	ニュージーランド
・" 給電施設	進 行 中	"
・飛行場滑走路整備工事と, 施設改修	(調査時: フィジビリティ調査終了)	E E C

7 - 5 教育事情

(1) トンガ・ハイスクール (Tonga High School)

- トンガタブ・ヌクアロファに1947年開校(現在の建物は1962年に建てられた)。
- トンガ最大のアカデミック・スクールであり, トンガ最高学府。
- 生徒数 732人
- スタッフ数 44人
- Form 1~6まであり毎年Tonga Higher Leaving, N.Z. School Certificate およびN.Z. University Entrance Examinationsに候補者を出している。
- 年間50トンガ・ドル。



① 実験教室 7.5×10, 1F, 2F, R.C.

床 : モルタル, トローウェル

壁 : モルタルプラスタリング, V.P.

天井 : 吸音テックス

窓 : たて型ジャロジー

天井高 : 梁下3.0m

② 普通教室 7.5×8.0, R.C.

天井 : 大平板(セメントアスベスト板)

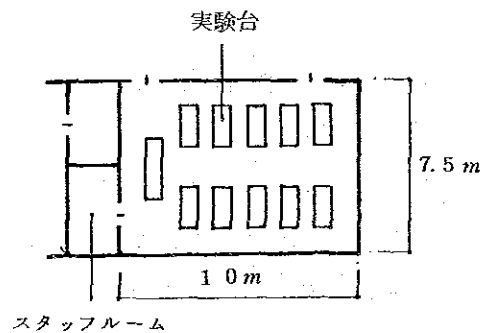
V.P.

③ 図書室 12.5×7.5, CH=3.6, R.C.

④ 家庭科教室 7.5×24.0, R.C造

床 : モルタルトローウェル

天井 : なし, 屋根, コルゲート, アスベストシート



設備：流し，オープン，ミシン，洗濯機が各々1台あったが旧式かつ，老朽化しほこりをかぶっていた。

⑤ 金工，木工室 CH=4.0，1室+材料倉庫，ディスプレイ台。

騒音源であるので，家庭科教室とともに，西に離してある。学年末の訪問であったので，作品は生徒が持ち帰っていた。

設備：ボール盤2台，溶接ガス1セット，炉1基，グラインダー2台，万力18ヶ，旋盤0.9m1台。

⑥ スタッフルーム 7.5×6m，大部屋スタイル+長テーブル。

応接セット1式，コピー，専用トイレット。

⑦ 便所：給水方式は直結式

(2) トンガ・カレッジ (Tonga College)

- トンガタブ・ヌクアロファに1982年に開設された最初の公立中高等学校。
- 現在の建物は1974年にオーストラリアの援助で建てられた。
- トンガ・ハイスクールに比較して，より実用的な職業コースを併設している。
- 生徒数は638名(男子のみ)内250名は寄宿生活。
- スタッフは43名。
- Form1～6まであり，毎年Tonga Higher Leaving, N.Z. School Certificate およびN.Z. University Entrance Examinationsに候補者を出している。
- 年間30トンガ・ドル(昼間学生)。
- 年間40トンガ・ドル(寄宿生)学校敷地内に農場を持ち，肉以外の食糧は寄宿生によって作られている。

(3) 教会運営の中高等学校の主なもの

生徒数(1981年)

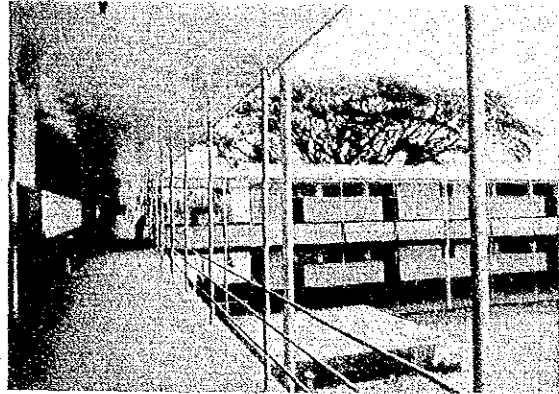
① Wesleyan Church

Tupou College	1866年に開設された最初の中高等学校	714名
Queen Salote College	Tupou Collegeより分れた女子校	872名
Nuku'alofa College		713名
Mailefihi/Siulikutapu	ババウ島	858名

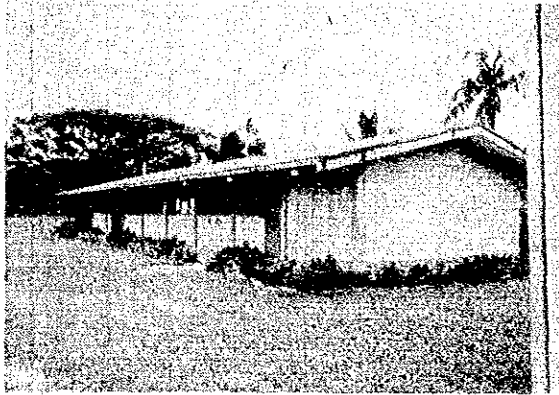
- ② Roman Catholic
- | | |
|------------------------|---------|
| St. John's High School | 561名(男) |
| St. Mary's High School | 474名(女) |
- ③ Church of the Latter Day
- | | |
|---------------------|------|
| Saints (モルモン教会) | |
| Liahona High School | 772名 |
| Hauela Campas | 237名 |



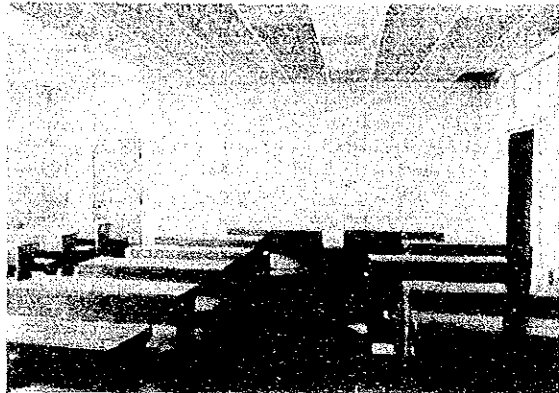
1. トンガ・ハイスクール



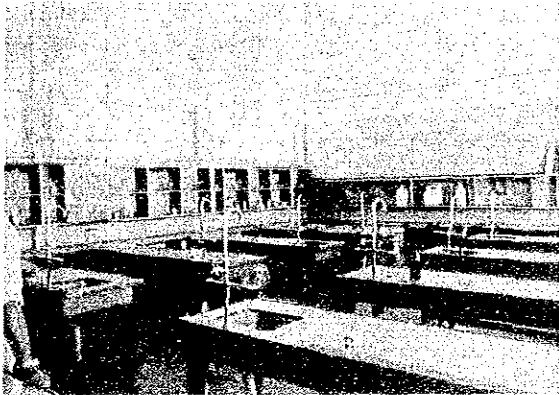
2. トンガ・ハイスクール



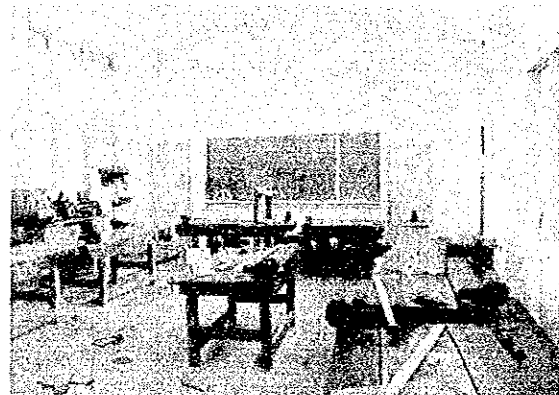
3. トンガ・ハイスクール (家政教室棟)



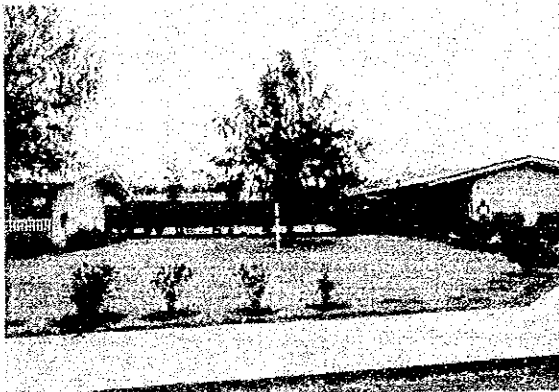
4. トンガ・ハイスクール (普通教室)



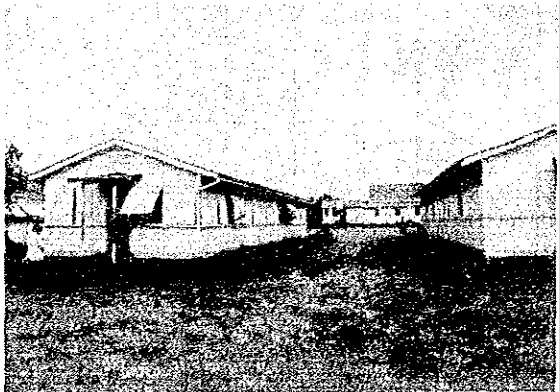
5. トンガ・ハイスクール (理科教室)



6. トンガ・ハイスクール (工作室)



7. トンガ・カレッジ



8. トンガ・カレッジ (寄宿舎)

(4) トンガ全生徒進級状況

学年		学令	10歳以下	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	20歳以上	合計
1	年	男	1	28	80	310	234	148	76	17						894
		女		26	80	391	277	140	42	14						
留	年	男				1	2	7	4	9						23
		女				2		8	4	13						27
中	退	男			2		3	2	4	1						12
		女			2	3	2	251	3	4						15
2	年	男			60	99	290	331	123	78						901
		女		2	60	112	313	7	93	79						996
留	年	男					4	3	4	14	4					29
		女					1			8	1					10
中	退	男			2		5	2	3	2						914
		女			2	1	5	4	4	1						917
3	年	男		1	0	46	164	198	229	155	51	47	20			11
		女		3	1	40	188	237	230	170	50	30	25			74
留	年	男							3	3	2	5	2			15
		女							3	1	5	2				11
中	退	男					3	7	6	10	5					31
		女					3	6		12						21
4	年	男			7	2	8	85	255	285	108	92	27	18		887
		女			1	32	12	84	285	363	98	85	37	20	7	1,024
留	年	男							3		15	19	11	5		53
		女								3	11	11	8	4		27
中	退	男						1	8	2	1	9	5			26
		女							6	1	17	6	5			35
5	年	男					2	68	92	8	171	316	75	28		1,010
		女					1	54	105	8	206	278	62	25		1,009
留	年	男									4	3	4	1		12
		女								2	1	1	1	1		6
中	退	男								15	14	3	9	2		43
		女								6	8	5	8	4		31
6	年	男					1	3	55	122	131	141	101	80	12	646
		女						3	62	138	156	152	55	44	7	617
留	年	男						2		1	10	11	19	15	1	59
		女						1	3	3	11	18	8	2		46
中	退	男							1		7	5	1	5		19
		女							1	3	9	1	6	2		22
7	年	男									62	44	26	20		152
		女								1	53	51	29	20	7	161
留	年	男									3	1	2			6
		女														
中	退	男									1	5	1	1		8
		女									1	3				4

学年			学令	10歳以下	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	20歳以上	合計
合	留年	男				1	6	12	14	27	38	39	38	21	1	197	
		女				2	1	9	10	30	29	32	17	7		137	
計	中退	男			4		11	12	22	30	28	22	16	7		152	
		女			4	4	10	11	14	28	34	15	19	6		145	
計	年令	男	1	29	147	457	699	753	830	915	523	646	249	146	12	5,465	
		女		31	142	575	791	855	817	1,042	563	596	208	109	21	5,710	
合 計		男	1	29	151	458	716	777	866	972	589	701	303	174	13	5,750	
		女		31	146	581	802	875	841	1,101	626	643	244	122	21	6,033	
女/合計			1	60	297	1,039	1,518	1,652	1,707	2,093	1,215	1,344	547	296	34	11,783	

Numbers and Descriptions of Schools and Enrolment by Education Level

Summary by whole territory - 1981

CONTROLLING AUTHORITY	PRIMARY				SECONDARY				TEACHER TRAINING				TECHNICAL AND VOCATIONAL			
	SCHL	ENROLMENT			SCHL	ENROLMENT			SCHL	ENROLMENT			SCHL	ENROLMENT		
		M	F	T		M	F	T		M	F	T		M	F	T
Government	97	8584	7711	16295	3	1008	469	1477	1	69	113	182	4	155	55	210
Local Authority																
Churches	13	535	534	1069	44	5916	6347	12263					6	213	235	448
Private					1	381	162	543								
TOTAL	110	9119	8245	17364	48	7305	6978	14283	1	69	113	182	10	368	290	658

NOTES: I. These figures include 20 Middle Schools with enrolment of 856 boys and 935 girls

- i. Queen Salote School of Nursing conducted by the Ministry of Health with enrolment of
 - ii. Tonga Health Training Centre
 - iii. Police Training School conducted by the Ministry of Police with enrolment of
 - iv. Technical Apprentice Training School conducted by Ministry of Works with enrolment of
- II. Conducted by Free Wesleyan Church
- i. Hango Agricultural School at 'Eua with an enrolment of
 - ii. Mahina'ea Agricultural School with an enrolment of
 - iii. Sia'atoutai Theological College with an enrolment of 91men and 70 women
- III. Conducted by the Seventh Day Adventist Church
- 1. Person Theological College with an enrolment of 27 men
- IV. Conducted by the Roman Catholic Church
- i. 'Ahopanilolo Tech. School with an enrolment of 150 girls
 - ii. Fualu Agricultural Training Centre with an enrolment of 60 men and 15 women

= 1791
 = 82
 = 5
 = 75
 = 48
 = 30
 = 5
 = 161
 = 27
 = 150
 = 150
 = 75

New Zealand School Certificate Schools' Enrollment

学年		学令	10歳以下	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	合計
1	年	男		4	38	96	90	67	26	17						338
		女		4	45	156	148	54	12	14						433
留	年	男					2	4	4	9						19
		女						3	4	13						20
中	退	男			1		3	2	2	1						9
		女				3	2	1	1	4						11
2	年	男			8	32	66	106	71	28						311
		女		1	6	42	118	164	63	19						413
留	年	男							3	12	4					19
		女								7	1					8
中	退	男					2		1	2						5
		女					1		4	1						6
3	年	男		1			19	74	100	53	24	1				272
		女		3		2	21	112	140	60	19					357
留	年	男														
		女														
中	退	男						1	3	10	5					19
		女						2		12						14
4	年	男			7	2	5	19	65	95	47	23	7	2		272
		女			1	1	7	24	104	126	38	15	13	5		341
留	年	男									14	19	9	3		45
		女								3	11	11	8	4		37
中	退	男							2	2		6	5			15
		女							2	2	16	4	5			29
5	年	男					2	8	227	83	88	64	27	3		302
		女		1			1	3	330	109	127	78	21	2		372
留	年	男									4	3	2	1		10
		女								2	1	1	1	1		6
中	退	男									3		7	2		12
		女								1	5	4	7	4		21
6	年	男					1	3	5	23	33	38	47	23		184
		女						3	5	19	33	44	25	5		135
留	年	男						2		1	10	10	17	15		56
		女						1	3	3	11	16	8	2		44
中	退	男							1					2		3
		女								2			5	1		8
7	年	男									3	8	3	6		0
		女														
留	年	男									3	1	2	2		8
		女														
中	退	男														
		女														

学年		学令		10歳以下	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	20歳以上	合計
		男	女														
合	留年	男						2	6	7	22	35	33	30	21	1	157
		女							4	7	28	24	28	17	7		115
計	中退	男			1			5	3	9	15	8	6	12	4		63
		女				3		3	3	7	22	21	8	17	5		89
計	年令	男		5	53	130	183	277	294	299	195	134	84	34	11	1,699	
		女		9	52	201	295	360	354	347	217	137	59	12	8	2,051	
合 計		男		5	54	130	190	286	310	336	238	173	126	59	12	1,919	
		女		9	52	201	298	367	368	397	262	173	93	24	8	2,255	
女/合計				14	106	331	488	653	678	733	500	346	219	88	20	4,174	

(5) 教員養成学校調査結果

Teacher's Training College, 1944年設立。

生徒数 124人(19才~20才)就学2年間。

教師 14人(うちニュージーランド1人, 米2人, オーストラリア1人)

入学資格: 1. Local Examination合格者

2. ニュージーランドのSchool Certification取得者

3. Form 5卒業生

4. Univ. Entrance Examination (Form 6)取得者

訪問日はPrize Giving Day前日で、学生はいなかった。R.C造平家、古い病院あ
とであった。ここに、教育省の一局であるところの、Curriculum Development
Unitがあり、教員のボランティア-外人専門家が働いていた。

Teachers' Training College Staff 1981

	TONGAN TEACHERS		VOLUNTARY TEACHERS						TOTAL					
	M	F	P.C.V.			V.S.A.			C.U.S.O.					
			M	F		M	F		M	F				
A. GRADUATES														
(a) With post graduate Certificate or Credits in Education	1		1				1					2	1	3
(b) Degree only	1			2			1					1	2	3
TOTAL GRADUATES	2		1	2			1					3	3	6
B. SECONDARY EDUCATION														
(a) Overseas trained	1	4										1	4	5
(b) Locally trained	3	5										3	5	8
TOTAL SECONDARY	3	5										3	5	8
TOTAL A and B	5	5	1	2			1					6	8	14

NOTE:

- P.C.V. Peace Corp Volunteer - U.S.A.
- V.S.A. Volunteer Service Abroad - New Zealand
- C.U.S.O. Canadian University Service Overseas - Canada

ESTIMATE OF EXPENDITURE ON EDUCATION AND TRAINING FOR THE FINANCIAL YEAR
ENDING DECEMBER 1981

	E X P E N D I T U R E S										TOTAL
	DIREC- TION	ADMINIS- TRATION	GENERAL SERVICES	TECHNICAL SERVICES	PRIMARY EDUCATION	SECONDARY EDUCATION	TEACHERS TRAINING SERVICES	SCHOLARSHIP	CONTRIBUTION TO HIGHER EDUCATION		
By Education Department	21836	33369	50123	83063.50	895724.50	289429.50	109140	123000	226900		1,832,585.50
Maintenance under M.O.W.			3900			3525.00	525				7,950.00
T O T A L	21836	33369	54023	83063.50	895724.50	292954.50	109665	123000	226900		1,840,535.50
Churches											2,834,339.74
										GRAND TOTAL	6,515,410.24

Expenditure by Non-Government Schools

1.	Free Wesleyan Church	636656.16
2.	Seventh Day Adventists	126274.00
3.	Latter Day Saints	1792714.00
4.	Anglican Church	57700.00
5.	Free Church of Tonga	18979.00
6.	Catholic Church	106078.00
7.	Lavengamalie	56298.80
8.	Private ('Atenisi)	39639.00
		<hr/>
		\$2834339.74

Tonga High School

Estimated Running Cost

(1) Government Funds

Principal	T\$5,844	
Deputy Principal	5,486	
3 Secondary Assistants (expatriates)	52,597	
Senior Assistant Teacher for Girls	3,220	
31 Assistant Teachers	91,593	
1 Typist Clerk	1,169	
1 Junior Clerk	920	
Responsibility Allowances	800	
School Cleaning	700	
Lighting	1,800	
Library	1,500	
Water Supply	1,600	
Postage	120	
Maintenance Typewriters	500	
Maintenance Furniture	400	
Printing & Stationery	1,200	
Textbooks	2,000	
Supplies General	2,500	
Supplies Manual	1,800	
Equipment General	2,000	
Laboratory Equipment	1,200	
Sports Equipment	1,500	
Telephone (approx.)	800	
		T\$179,449

(2) Non Government Funds

P.T.A. (approx.)	T\$3,000	
Exstudents	400	
Others (approx.)	1,000	
Textbook Fees (approx.)	5,000	
		T\$9,400
		<u>T\$188,849</u>

(6) 海外留学

トンガ国からの海外留学者は、そのほとんどが政府・教会・外国のスカラーシップによるものである。以下の国々のスカラーシップ制度が設けられている。

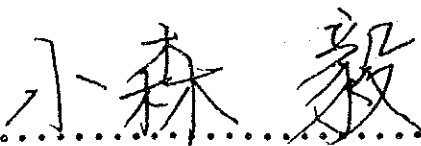
- ① オーストラリア
- ② カナダ
- ③ 英 国
- ④ ニュージーランド
- ⑤ インド
- ⑥ アメリカ合衆国
- ⑦ 中 国
- ⑧ 西ドイツ
- ⑨ トンガ政府
- ⑩ 技術協力に対する連邦基金

Minutes of Discussion
on
The Establishment of the Vava'u High School
in the Kingdom of Tonga

In response to the request made by the Government of the Kingdom of Tonga for the Establishment of the Vava'u High School in Vava'u (hereinafter referred to as "The Project"), the Government of Japan has sent, through Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), a team headed by Mr Takeshi KOMORI, staff in charge of Basic Design of Grant Aid Department, JICA, to conduct a basic design study for 18 days from December 6th, 1982. The team carried out a field survey, held a series of discussions and exchanged views with the authorities concerned.

As the result of the study and discussions, both party have agreed to recommend to their respective Government to examine the results of the survey attached herewith towards the realization of the Project.

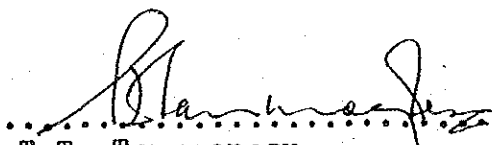
December 15, 1982


.....

Takeshi, KOMORI
Leader
Japanese Survey Team


.....

Mana, LATU
Acting Director of Education
Ministry of Education


.....

S.T.T. Taumoepeau
Secretary for Foreign Affairs
Ministry of Foreign Affairs

ATTACHMENT

1. The objective of the Project is to provide necessary buildings and equipments for the establishment of the Vava'u High School (hereinafter referred to as "the School").

2. The proposed site of the Project is the land acquired by the Government of the Kingdom of Tonga. The site is twenty five yards away from the main road (Laifone Road) through the main township of Neiafu.

The project Site is shown in Annex I

3. The School will undertake its activities with following basic objectives:


(1) Make quality education as found in the two existing government high schools readily available to the people of Vava'u.

(2) Improve the quality of secondary education in Vava'u.

(3) Increase the number of secondary school places and thereby meet the demand for more facilities at this level.

(4) Establish a government Form 1-7 High School in Vava'u with a target roll of 500.

4. The Japanese Survey Team will convey to the Government of Japan the desire of the Government of the Kingdom of Tonga that the former takes necessary measures to co-operate in implementing the Project and provides the building in Annex II and other items listed in Annex III within the scope of Japanese economic cooperation programme in grant form.

 5. The Government of the Kingdom of Tonga explained its desire for additional two official houses to accommodate the principal and the vice principle of the School within the school compound as follows:

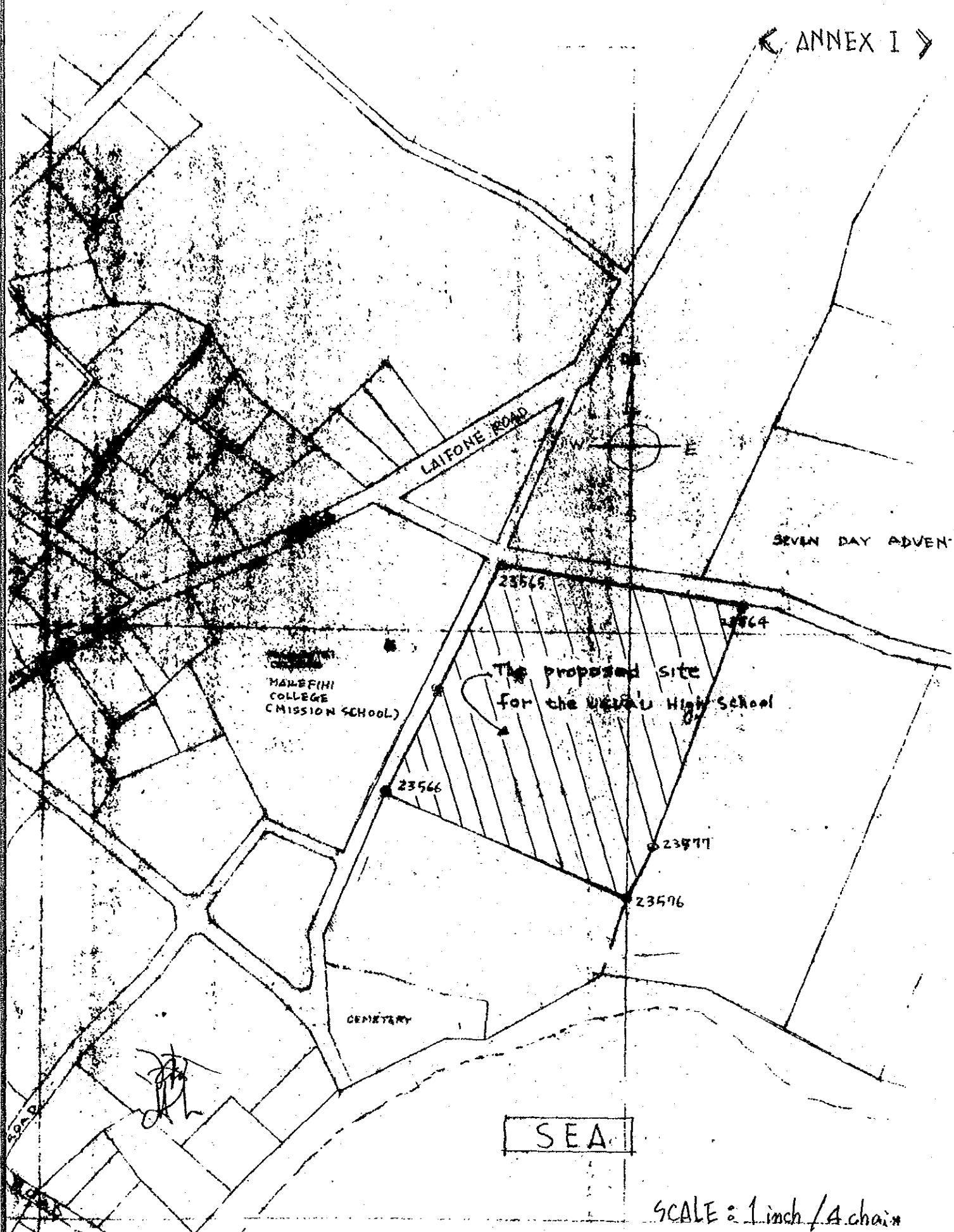
(i) It is most desirable for the Principal and his

deputy to reside in the school compound to look after the buildings and facilities so that they could manage the school more efficiently.

- (ii) It is most likely that the school facilities will be used also at night and for certain community activities.
- (iii) The beauty of the plan is likely to be affected if these two structures are not part of the total plan even if built separately.
- (iv) It is a normal practice with schools of this type for the two most senior officers to be residential especially with Tonga being prone to suffer from natural disasters such as earthquakes and tropical hurricanes.

- 6. The Government of the Kingdom of Tonga will take necessary measures listed in Annex IV on condition that the grant assistance by the Government of Japan is extended to the Project.
- 7. Both sides confirmed that Japanese Survey Team explained Japan's Grant Aid Programme and Tonga side understood it.





SEA

SCALE : 1 inch / 4 chains

ANNEX II

Building Component

(a) Administration

- . 1 Principal's office
- . 1 Deputy Principal's office
- . Staffroom for 25 staff members
- . Other subsidiary rooms

(b) Library/Resource Unit

- . Library
- . Librarians' office
- . Workroom/Stockroom

(c) General Classrooms

- . 16 classrooms each with one small store room and office

(d) Specialist Classrooms

- . 2 Laboratories for General Science and Advanced Science with annex.
- . 1 Preparation Room with stores serving all laboratories.
- . 2 Craft rooms for metal and wood works
- . 1 store and raw materials delivery
- . 1 Small Tool Room
- . 1 Home Economics Unit comprising of Kitchen, Sewing and Laundry.
- . 1 Business Studies Room

Handwritten initials
(e) Hall

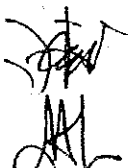
- . multi-purpose hall (for assembly, basketball, badminton etc.)

(f) Toilets

ANNEX III

Equipments List with Priority Order

(Section)	(Equipment Item)	(Priority)
1. Library	book rack	A
	chair	A
	information counter	B
	desk	A
	index cabinet	B
2. Laboratories	laboratory bench	A
	black board (movable)	B
	storage case	B
	sink and taps	A
	work table and stool	B
	Display wall board	B
	Gas system for burners	A
	Science equipment and chemicals	A
3. Industries		
(1) Wood Work		
	Work table	A
	black board (movable)	B
	stool	A
	fret saw	A
	circular saw	A
	lathe	A
	storage cabinet	B
	electric plane	A
	lavatory	B
	shelf	B
(2) Metal Work		
	work table	A
	black board (movable)	B
	stool	A
	vise	A
	unit base	A
	grinder	A
	lathe	A
	ball machine	A
	hearth	A
	welding set	A



(Section)	(Equipment Item)	(Priority)
	lavatory	B
	Shelf	B
	storage cabinet	B
4. Home Economics		
(1) Laundry	washing machine	A
	sink	A
	iron	A
	iron board	A
	storage cabinet	B
(2) Sewing	cutting table	A
	work table	A
	teacher's table	B
	sewing machine (Elect.Hand)	A
	storage cabinet	B
(3) Kitchen	cooking table	A
	kitchen (Gas, Kerosene Stove, sink)	A
	cupboard	B
	cleaning locker	B
(4) Common	black board (movable)	A
	stool	A
5. Business Study	typewriter	A
	typewriter desk and chair	A
	filing cabinet	A
	desk and chair	B
	cabinet	B
	black board	B
6. Hall	basketball board set	A
	basketball	A
	badminton net & pole	A
	badminton cock	A
	badminton racket	A
	gymnastic tools	A

ANNEX IV

Following arrangements are required to be taken by the Government of the Kingdom of Tonga:

1. To secure a lot of land necessary for the construction of facilities and to clear, fill and level the site as needed before the start of the construction.
2. To provide facilities for distribution of electricity, telephone, water supply and drainage and other incidental facilities outside the Building.
3. To ensure prompt unloading, tax exemption, customs clearance at ports of disembarkation in Tonga and prompt internal transportation therein of the products purchased under the grant.
4. To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in Tonga with respect to the supply of the products and the services under the verified contracts.
5. To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into Tonga and stay therein for the performance of their work.
6. To maintain and use properly and effectively that the facilities constructed and equipment purchased under the grant.
7. To bear all the expenses, other than those to be borne by the grant, necessary for the construction of the facilities as well as for the internal transportation of the products and services under the grant.
8. To undertake incidental civil works such as planting and fence, if needed.

[Handwritten signature]
[Handwritten initials]

7-7 調査団員名簿

→ 取 1. (12月6日)

団 長	小 森 毅	国際協力事業団無償資金協力部
計 画	福 永 謙 二	株式会社福永総合建築設計事務所
建 築	朝 吹 正 行	同 上
設備器材	石 垣 治 彦	同 上

7-8 調査日程

順日	日付(曜日)	行 程	調 査 内 容
1	12月 4日(土)	東京発	
2	5日(日)	オークランド着	
3	6日(月)	トンガタブ着→教育省	インセプション・レポートの説明、要請内容の説明を受ける。
4	7日(火)	トンガ・ハイスクール→教員養成学校→トンガ・カレッジ→教育省→ホウマ小学校	学校視察(教室の広さ・建材・設備・資機材・教育カリキュラム), インセプション・レポートの同意を得た。資料収集手配, 敷地内住居建設依頼。
5	8日(水)	トンガタブ発ババウ着, 計画敷地	敷地の位置・形試およびインフラ状況の確認。
6	9日(木)	計画敷地/ババウ教育省出張所	測量/ババウ島教育事情聴取。
7	10日(金)	建設現場2カ所→建設省出張所→給水庁→給電庁→ネイアフ港湾設備	建設業者・施工能力・工期・工費・建材・賃金・給水・給電。
8	11日(土)	ババウ・ネイアフ港→カッパアイランド→ネイアフ港	離島教育実態視察。
9	12日(日)	国内協議 ミニッツ・ドラフト作成	
10	13日(月)	ババウ発トンガタブ着, 教育省/国土省	ミニッツ協議/敷地確認, 土地取得。
11	14日(火)	教育省→政府出版局→統計局→建設省	ミニッツ協議・資料収集・建築関連資料要求。
12	15日(水)	教育省→外務省	ミニッツ署名・国内協議。
13	16日(木)	国土省→建設省	敷地詳細測量依頼・地質・建築規準調査。
14	17日(金)	教育省→建設省→中央計画局→建設省	ハイスクール卒業後の進路等確認・資料収集・ババウ開発計画。
15	18日(土)	船会社→本屋	輸送事情・運賃, 教材収集/基本計画ドラフト作成。
16	19日(日)	国内打合せ	基本計画ドラフト作成。
17	20日(月)	建設省→建設現場等見学→教育省	建設工事現場2ヶ所, 外国援助建物1カ所, プレハブヤード, 石切場視察, 基本計画ドラフト協議。
18	21日(火)	教育省→新聞局→気象局→建設省	基本計画ドラフト協議, 設計資料収集。
19	22日(水)	教育省/トンガ・カレッジ	基本計画ドラフト協議, 資機材再視察。
20	23日(木)	トンガタブ出発スバ着	日本大使館表敬訪問・報告。
21	24日(金)	スバ発ナンディ着	
22	25日(土)	ナンディ発東京着	

7-9 面談者リスト

List of Interviewed Persons

Mr. Maa'fu Tupou	Vava'u Governer	ババウ島知事
Mr. John Kite	Acting Secretary to Government	
Mr. George Aho	Secretary to Cabinet	
Mr. S.T.T. Taumoepeau	Secretary for Foreign Affairs	外務省 (Ministry of Foreign Affairs)
Mr. Paula Bloomfield	Director of Education	教育省 (Ministry of Education)
Mr. Mana Latu	Senior Education Officer (incharge)	
Mr. Kite Keiaho	Vava'u Area Organizer	
Mr. Siua Helu	Senior Inspector	
Mr. Simi Tekiteki	Principal of Tonga High School	
Mr. Ikani Fifita	Vice Principal of Tonga High School	
Miss Ana Taufe'ulungaki	Principal of Tonga College	
Mr. Visesio Pongi	Vice Principal of Teacher Training College	
Mr. Melio Kupu	Teacher of Tonga College (Industrial)	
Mr. Hemani Ofa	Principal of Falevai Primary School	
Mr. David S. Keith	Director of Works	建設省 (Ministry of Works)
Mr. Sione Taumoepeau	Assistant Director	
Mr. David Allbury	Quantity Surveyer	
Mr. Garry Prince	Senior Draughtman	
Mr. Sione Naa'lemoto	Land Valuer	国土省 (Ministry of Land, Survey and Natural Resources)

Mrs. Ilaisaane Pongi	Acting Government Statistician	統計局 (Statistics Board)
Mr. Paul Lavulo	Acting Director of Planning	中央計画局 (Central Planning Board)
Mr. Palei Kolotau	Local Manager of Vava'u	トンガ電力局 (Tonga Electricity Power Board)
Mr. Sione Lousi	Local Manager of Vava'u	トンガ水道局 (Tonga Water Supply Board)

7-10 敷地地質解析結果

今回基礎設計のデータを得るため計画敷地地質のサンプルを採取し、帰国後解析を行った。

(1) 試験内容

供試体の量から判断して、次の項目について実施した。

含水比試験	JISA1203
比重試験	JISA1202
塑性試験	JISA1205
(色調)	黄褐色)

(2) 試験結果

塑性限界	43.5%
比重	2.9
含水比	5.3%

① 含水比試験

$$W_n = 5.29\%$$

一般に含水比が20%以下のものは砂質土系であり、40~50%以上のものは粘性土(粘土、シルト)の値である。特に関東ローム層は100%前後を示し、有機質土は200%以上を示している。

当試料の結果によれば、5.29%なので粘性土系であると言える。しかし含水比は、採取試料のあり方、保存の仕方等によって変化が激しいものである。今回の試料は、相当変化されているものと予測される。4割程度減少を考えれば、7.4%位になり粘性土でも関東ロームに近い値と言えそうである。

② 比重試験

$$G_s = 2.897$$

比重の考え方は、ほとんどの土は2.65前後を示しバラツキが少ない。2.65よりも小さな値になれば有機質分が試料中に含まれ、逆に大きくなると鉄分含有が多いためと言える。当値は大きい方の値を示し、鉄分含有が含まれていると判断して良いだろう。つまり火山灰系であると言える。

関東ローム層の場合は、2.7~2.9の範囲に分布されており、一般の粘性土よりも大

きく特異な値をなす。2,897は日本の関東ローム層に類似すると見て良いだろう。

③ 塑性限界試験

$$W_p = 43.5\%$$

塑性限界としては、土の含水比がそれ以下になるともろくなってき裂が生じやすくなり、自由に変形しにくくなる。いわば、塑性の状態から半固結の状態に移る限界である。一般の関東ローム層の値は、30～50%程度の値を持ち、今回もその範囲に入っており関東ローム系のものである。沖積のシルト層は10～30%のことが多い。

④ 日本総分類

本来ならば液性限界試験を実施しないと明確な判定困難であるが、今回の場合は色調と手ざわり、視覚による判断を優先してV(火山灰質粘性土)とした。

経験的視覚による土質名は粘土質シルトである。

(3) 土質名

以上から経験的要素を含み、関東ローム(火山灰質粘性土)層に類似した土質と判断して良いだろう。

関東ローム層について

関東地方の台地部に広く分布しているもので、N値が低いにもかかわらず、特殊な土性を持つ土質である。その特徴は、間隙比が3～4と大きく、含水比も100%前後と大きい。間隙比が大きいため単位重量は軽く、土粒子自体の比重は塩基性の重量鉱物を多量に含むため比較的大きい。骨格構造の発達により大きな先行荷重を有し、過圧密状となっている。また、粘着力も大きく、同時に内部摩擦もあって、粘土、砂の双方の特性下にある。このため軽量建物の支持層として利用され、地域的な差もあるが、地耐力として5～15 t/m²も得られる。

(4) 支持力値の推定

試験を実施した供試体は、日本の関東ローム層に類似する土質であると推定して支持力計算を行う。

① 計算式

$$Q_a = \frac{1}{3} (\alpha \cdot C \cdot H_c + \beta \cdot \gamma_1 \cdot B \cdot N_r + \gamma_2 \cdot D_f \cdot N_q) \text{ t/m}^2$$

ここで、

$\alpha \cdot \beta$ → 形状係数

- C → 粘着力 (t/m^2)
 B → 基礎力 (m)
 $\gamma_1 \cdot \gamma_2$ → 土の単位体積重量 (t/m^3)
 Df → 根入れ効果 (m)
 $N_c \cdot N_r \cdot N_q$ → 内部摩擦角の函数

② 諸値の推定, 支持力値

- 粘着力 (安全側に推定)

$$C = 3 \text{ } t/m^2$$

- 内部摩擦角

$$\phi = 5^\circ$$

よって,

$$N_c = 5.3$$

$$N_r = 0$$

$$N_q = 3.4$$

従って公式中の2項は0となる。

- 土の単位体積重量

$$\gamma_2 = 1.2 \text{ } t/m^3$$

- 根入れ効果

$$Df = 1.0 \text{ } m \quad (\text{推定})$$

$$\alpha = 1.3 \quad \text{独立基礎}$$

$$Q_a = \frac{1}{3} (1.3 \times 3.0 \times 5.3 + 0 + 1.2 \times 1.0 \times 3.4) \text{ } t/m^2$$

$$= 6.86 + 1.36$$

$$= 8.22 \text{ } t/m^2 \rightarrow 8 \text{ } t/m^2$$

7-11 収集資料リスト

1. 教育関連資料

- Aim of Education
- Ministry of Education, Annual Report
- Tonga Teachers' Handbook
- Form 4, 5, 6 Examination Paper
- Organization of MOE
- Distribution of School, トンガ・ハイスクール
- 運営費, 週間時間割
- Atenisi Univ.
- Social Science for Teachers (指導要綱)
- " " for Students (教科書)

2. 建設関連資料

- 工業資機材カタログ
- し尿浄化槽図面
- 建設技術仕様書, 入札書類
- 建材価格
- 建設単価
- 労務費
- 業者リスト
- MOW年間工事量
- 建設工事量統計

3. その他資料

- 地図 (トンガ王国, ババウ, ネイアフ)
- 首相年間報告 (1981)
- 全国統計集計 (1975)
- 気象データ
- 船賃テーブル
- 第5次5カ年計画 ('80~'85)
- ババウ開発外国援助プロジェクトリスト

- 人口統計
- 貿易収支(1980)
- 国家予算(1982)
- 消費者物価指数
- 国家財政(1975~1980)
- 工業生産と賃金, 統計
- 生産量と従業員数統計
- GDP統計
- 統計局出版目録(レギュラーのもの)
- Geography of Tonga
- Tonga Past
- Walking Tour of Neiafu

JICA

