ボリビア共和国サンタクルス総合病院建設計画

基本設計調査報告書

1983年3月

国際協力事業団

序　　文

日本国政府は、ボリビア共和国政府の要請に基づき、同国サンタクルス州における総合病院建設計画を昭和５８年度無償資金協力案件とすることを決定し、その計画内容を策定するため、国際協力事業団が基本設計調査を実施することとなった。

当事業団は、昭和５７年１０月１９日から同１１月１７日まで、東京医科大学　中村智教授を団長とする基本設計調査団を同国に派遣し、計画の背景、計画の内容および管理・運営計画について調査するとともにボリビア国側関係機関との協議を行った。調査団の帰国後、国内作業を経て、ここに報告書提出の運びとなった。

本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与し、ボリビア国とわが国との友好親善の発展に役立つことを願うものである。

終りに、本件調査にご協力とご援助をいただいた関係各位に対し心より感謝の意を表するものである。

昭和５８年３月

国際協力事業団

総裁　有　田　圭　輔

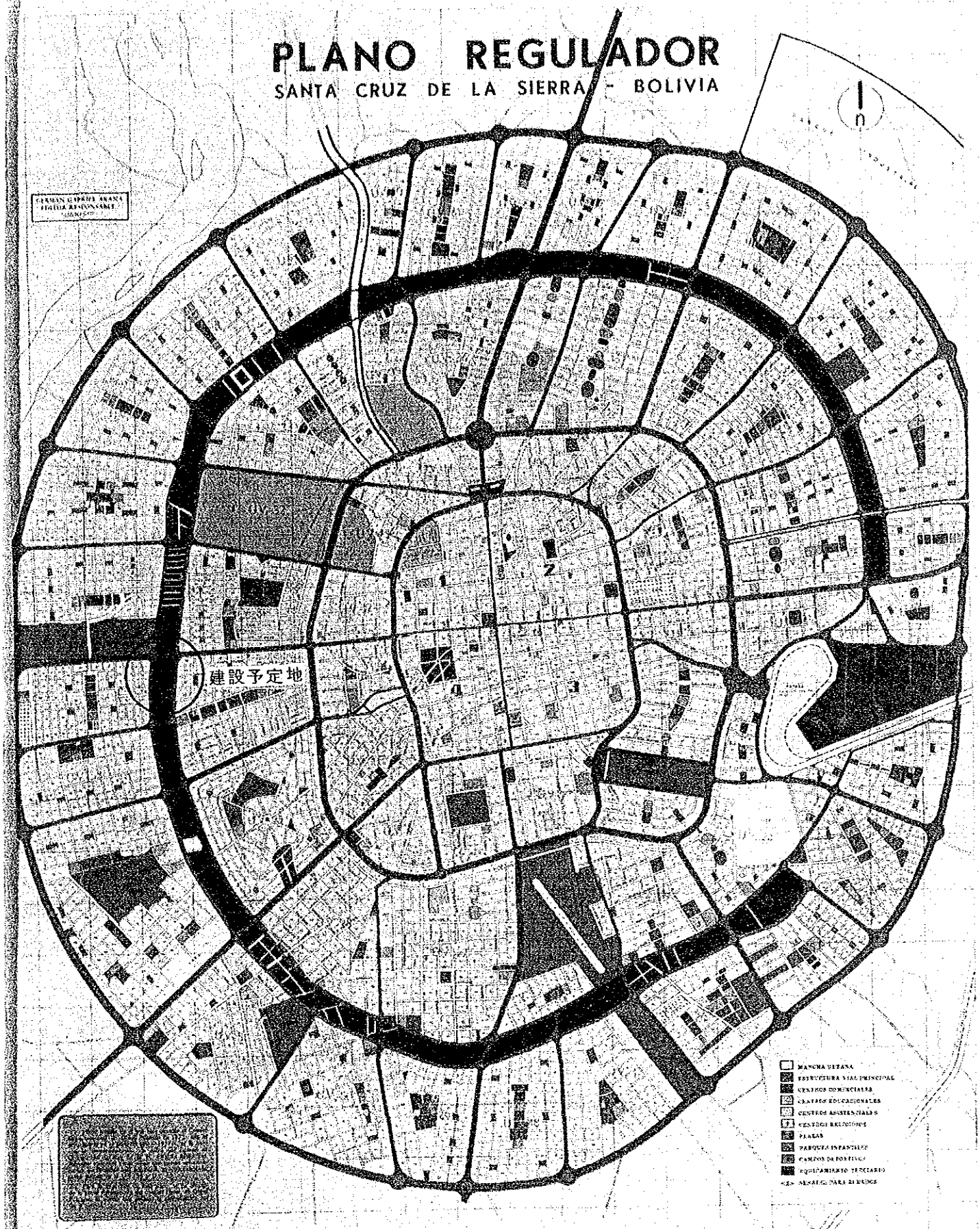
ボリビア共和国サンタクルス総合病院建設計画

基本設計調査報告書

目　　次

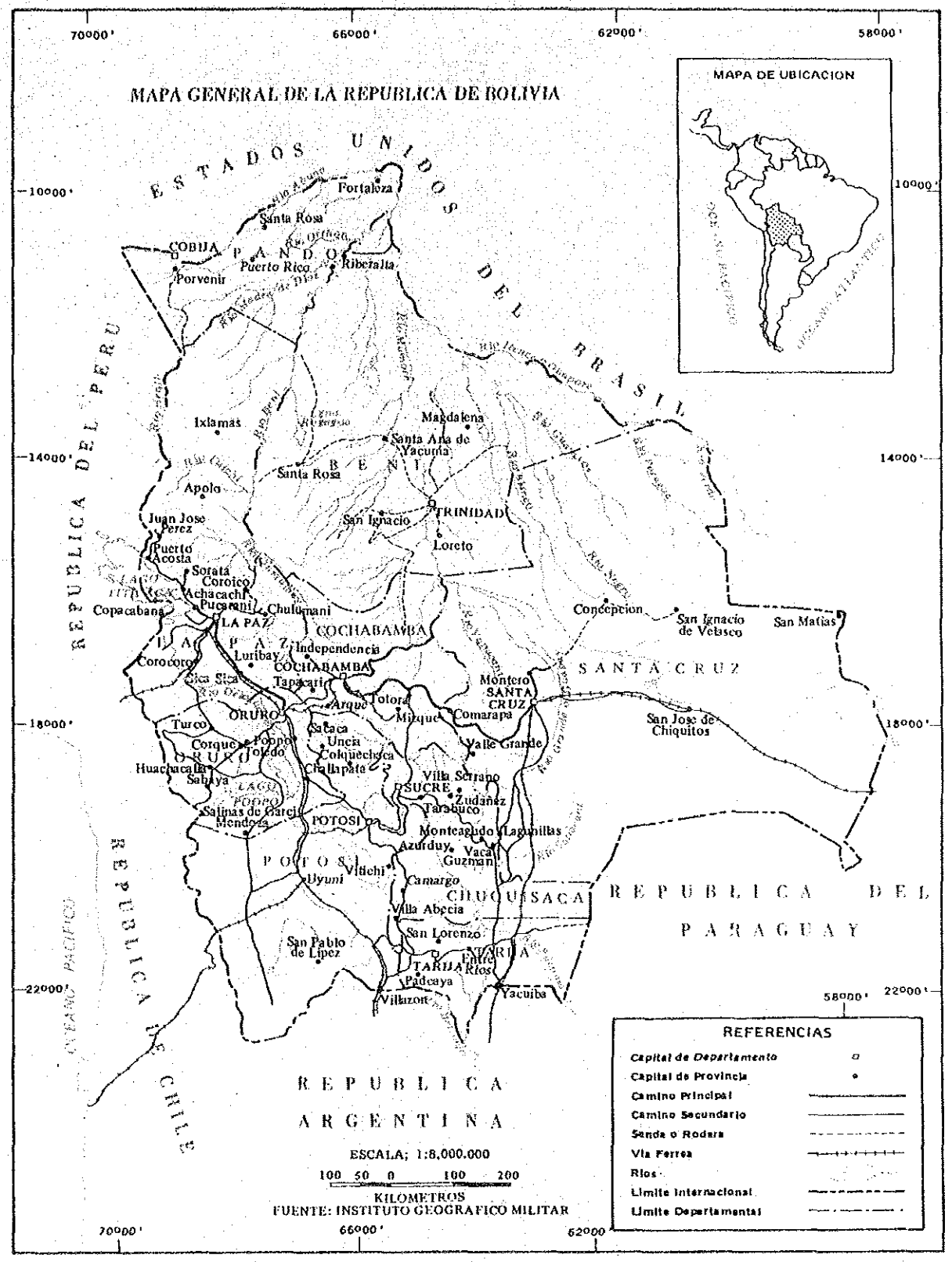
PLANO REGULADOR

SANTA CRUZ DE LA SIERRA - BOLIVIA



COMITE DEPARTAMENTAL DE OBRAS PUBLICAS

OFICINA TECNICA DEL CONSEJO DEL PLAN REGULADOR


MAPA GENERAL DE LA REPUBLICA DE BOLIVIA
MAPA DE UBICACION
ESTADOS UNIDOS DEL BRASIL
REPUBLICA DEL PERU
REPUBLICA DE CHILE
REPUBLICA ARGENTINA
REPUBLICA DEL PARAGUAY
OCEANO PACIFICO
OCEANO ATLANTICO
PANDO
Fortaleza
Santa Rosa
COBIJA
Puerto Rico
Riberalta
Porvenir
BENI
Ixlamas
Magdalena
Santa Ana de Yacuma
Santa Rosa
Apolo
TRINIDAD
San Ignacio
Loreto
Juan Jose Perez
Puerto Acosta
Sorata
Coroico
Achacachi
Pucarani
Chulumani
Copacabana
LA PAZ
COCHABAMBA
Independencia
Luribay
Corocoro
Sica Sica
Tapacari
Arque
Totora
Mizque
Comarapa
Montero
SANTA CRUZ
Concepcion
San Ignacio de Velasco
San Matias
SANTA CRUZ
San Jose de Chiquitos
ORURO
Turco
Sacaca
Uncia
Colquechaca
Challapata
Corque
Poopo
Toledo
Huachacalla
Sabaya
LAGO POOPO
Salinas de Garci Mendoza
POTOSI
Valle Grande
Villa Serrano
SUCRE
Zudañez
Tarabuco
Monteagudo
Lagunillas
Azurduy
Vaca Guzman
Vitichi
Uyuni
Camargo
CHUQUISACA
Villa Abecia
San Lorenzo
San Pablo de Lipez
TARIJA
Entre Rios
Padcaya
Villazon
Yacuiba
REFERENCIAS
Capital de Departamento
Capital de Provincia
Camino Principal
Camino Secundario
Senda o Rodera
Via Ferrea
Rios
Limite Internacional
Limite Departamental
ESCALA; 1:8,000.000
100 50 0 100 200
KILOMETROS
FUENTE: INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR
70000'
66000'
62000'
58000'
10000'
14000'
18000'
22000'

要　約

要　　約

日本国政府は、ボリビア共和国政府の要請に基づき、同国サンタクルス州における総合病院建設計画を昭和５８年度無償資金協力案件とすることを決定し、その計画内容を策定するため、国際協力事業団が基本設計調査を実施することとなった。

当事業団は、昭和５７年１０月１９日から同１１月１７日まで、東京医科大学　中村智教授を団長とする基本設計調査団を同国に派遣し、計画の背景、計画の内容および管理・運営計画について調査するとともにボリビア国側関係機関との協議を行った。

本報告書は、この調査の結果をとりまとめたものである。

本件総合病院の建設が計画されているサンタクルス州は、同国全土の３分の１を占め、首都ラパスに次ぐ人口３３万人（１９８０年）を有している。その産業は、平坦・広大で肥沃な土地を背景に農業・牧畜が発達し、同国の食糧供給地となっており、加えて、石油・天然ガスを産出することからボリビア国経済の中心としての地位を確立している。

経済活動が活発なことから市は拡大を続けており、同地域への人口流入は著しく、年7.2％の人口増加を示している。これは、中南米諸国の都市の中でも最高であり、１９８５年には４４万人に達するものと予想されている。

このような市の拡大に伴い、都市開発・整備が進められているものの、医療体制については、特に、住民の大半を占める中・低所得者層を対象とした国立の医療施設は未整備のまま旧態依然としており、同市の激しい人口増、規模拡大には対応し切れない状況となっている。

市内唯一の国立総合病院は、１９００年に設立された修道院を転用したもので、老朽化が顕著であり、施設・機材も乏しく、機能面、衛生面からみて地域の中核病院としての役割を果しているとは云いがたく、むしろ交叉汚染源とさえなっているものと考えられる状況にある。

また、国立小児病院についても、設立以来３４年が経過しており、施設の老朽化は著しく、このため感染症児と非感染症児が同じ病室に入れられているという有様である。

既存の国立病院がこのような状況にあることから、これら病院に代わり、更に、その機能を強化した国立総合病院をサンタクルスに建設する必要性は極めて高く、その意義は極めて大きいものと判断される。

調査団は、ボリビア国側の要請内容および現地調査の結果をふまえ、本総合

病院の施設内容、規模を概ね次のような基本方針により基本設計を行った。

(1) 内科、外科、小児科を主体とする総合病院とする。

(2) 病床数は、総合病院として最小規模と考えられる２００床とする。
但し、将来さらに２００床の増設が可能な計画とする。

(3) 中央診療部は、将来の病床数４００に対応しうる施設内容とする。

(4) 建築計画、設備・機材計画とも、維持・管理ができる限り容易で無理がない計画とする。

(5) 将来の経済的発展、医療技術の進歩に伴う施設の増築および改修に対応しやすい計画とする。

(6) 自然条件を重視するとともに、可能な限り現地工法、現地調達資材を採用し建設工費削減を図る。

本総合病院の建設には、約２７カ月の工期を要し、建設所要資金は４２億円（うち２億円は予備費）が必要とされる。

本病院が設立され、円滑な運営が行われるならば、サンタクルス市民に対する医療サービスが強化されるのみならず、地域の中核病院として、広くサンタクルス州全体の医療水準の向上が期待されるものである。

しかしながら、ボリビア国の医療は種々の問題を含んでおり、本総合病院の管理・運営についても次のような困難が予想されている。

(1) 管理・運営体制

シーレス現政権は、１９８２年１０月、本件基本設計調査が実施される直前に発足したばかりであり、更に、１９８３年２月にも厚生大臣が交替している。

このため、新政権による、ボリビア国としての医療政策の基本方針は、これから検討に付されようとしている状況にあり、具体的な医療政策、医療改善計画については企画されるに至っていない。

このため、本計画の、ボリビア国医療全体における位置づけについては確認されていない。

ボリビア国側は、本計画を、厚生省の管理のもと、サンタクルス州関係機関で構成される委員会が運営に当るとの基本的な考えを有してはいるものの、両者の間での具体的な決定をみるには至っていない。サンタクルス州は、その経済的基盤を背景に、自治・独立意識が非常に強い土地柄であることから、両者間の話し合いが円滑に行われないことも懸念される。

(2) 運営費の負担

本病院の運営には、年間約４億３千万ペソの経費が必要と見積られている。しかしながら、現在のボリビア国の経済は、対外債務累積を主とする極め

て困難な状況にあり、このため、国家財政のうち厚生省予算は、１９８０年には１1.９％を占めていたものの、１９８１年には6.８％、1９８２年には2.２％にまで圧縮されてきている。

このような状況から、厚生省予算のみによっては、本病院の運営は不可能と判断される。

ボリビア国側は、本病院の運営にかかる人件費及び給食費は厚生省が負担し、その他必要経費は全てサンタクルス州関係機関が負担するとの基本方針を有しているものの、州関係機関の間での分担の仕方については決定されるに至っていない。また、前述の、厚生省による本件に対する管理のあり方によっては、運営経費の負担をめぐり、厚生省と州関係機関との間で問題が生じることも予想される。

(3) 要員の調達

本病院の運営には、５０名の専属医師、１２０名の看護婦、２０名の検査技師（助手を含む）の他管理・サービス部門における１００名、合計約３００名の要員が最小限必要とされる。

現在のボリビア国およびサンタクルスの医療環境からは、十分な技術をもったパラメディカル及び看護婦の調達には困難が予想される。

医師については、ボリビア国側は１日、３時間勤務の交替制による運営を検討しているが、本病院が本来の機能を果すためには専属医師の配置は必要不可欠な条件となろう。

第1章　緒　論

第1章 緒　論

ボリビア共和国（以下、ボリビア国という）政府はかねてより、同国の立ち遅れた医療の向上改善を目的として、医療体制、医療施設の整備を画策してきた。

特に、同国最大の州であるサンタクルス州の州都サンタクルス市は、近年の急激な人口流入による、都市人口の増加は著しく、同市の急速な発展に則した、社会資産としての医療施設の拡充整備は、同国にとって長い間切望されてきたことである。

こうした背景から、１９８１年１月末に、ボリビア国政府はサンタクルス総合病院の建設について、日本政府の無償資金協力を要請してきた。１９８２年３月、ボリビア国政府は、更に具体的に同病院の建設に関し、日本国政府に協力を要請している。

日本国政府は、この要請に基づき、本計画を昭和５８年度無償資金協力案件とすることを決定し、その計画内容を策定するため、国際協力事業団が基本設計調査を実施することとなった。

当事業団は、昭和５７年１０月１９日から同１１月１７日まで、東京医科大学　中村智教授を団長とする基本設計調査団を同国に派遣し、計画の背景、計画の内容および管理・運営計画について調査するとともにボリビア国側関係機関との協議を行った。

本報告書は、この調査の結果をとりまとめたものである。

第２章　計画の背景

２－１　国土の概要
２－２　最近の政情と経済
２－３　サンタクルス州及び市の概要
２－４　現地医療事情
２－５　ボリビア国政府の要請

第2章 計画の背景

2－1 国土の概要

ボリビア国は、南アメリカ大陸の中西部に位置し、ブラジル、ペルー、チリ、アルゼンチン、パラグァイの５ケ国に囲まれた内陸国である。国土の総面積は１０９万平方Km（日本のほぼ３倍の面積）で、約３分の１はアンデスの高原渓谷、残り約３分の２は低地の平原である。山岳部は乾燥冷涼地帯で、低地の平原は、熱帯、亜熱帯地域である。人口は、５５７万人（日本の約２０分の１の人口）で、人口の約８０％が標高2,５００m以上の高地に住んでいる。人口の約５５％はアイマラ系、ケチュア系のインディオ、３０％はメスティーソと呼ばれる混血、残りの１５％はスペイン系を中心とする白人で構成されている。

１９８１年の統計では、国民１人当りの年収は５７０USドル、文盲率は36.7％となっている。

2－2 最近の政情と経済

１８２５年、シモン・ボリーヴァルにより独立して以来、クーデター・革命の数は約１９０回を数え、１５７年間に１６０余人が大統領に就任している。近年においても４年間で１２回の政権交代が行なわれている。１９８１年８月６日のクーデターによりセルソ・トレリョが大統領に就任したが、１９８２年７月１６日同大統領の辞任表明をうけて、軍事評議会はギィド・ヴィルドソ将軍を大統領に指名した。同大統領は、１９８３年４月に総選挙を実施し民政移管を保証したが、悪化する経済に抗議するストライキが各地で頻発し、民政移行を早める要求が強くなった。事態収拾のため国会が選出したエルナン・シーレス・スアソ（MNR民族革命運動党左派）政権が１９８２年１０月１０日誕生し現在に至っている。

メキシコ、ブラジル、アルゼンチンに端を発した中南米全土における国際金融不安は、１９３０年代の恐慌以来のものといわれている。ボリビア国も例外ではなく、１９７９年１１月以来安定していた対ドルレート２４.５１ペソは、１９８２年２月以降急激に切り下げられ、９月には２７０ペソまでにもなった。新政府は１１月６日に政令を発し、対ドル・レートを２００ペソに固定したものの、ドラフト説明時の１９８３年３月の時点では、公定レートと実勢レート差が２倍以上となっている。生活消費財の多くを輸入に依るボリビア国では、

高物価、高インフレを招き、国内一般庶民の生活は、経済的に非常に困難なものとなってきている。

2－3　サンタクルス州及び市の概要

ボリビア国の東部に位置するサンタクルス州はボリビア全土の３分の１、日本とほぼ同面積を有する、ボリビア最大の州である。同州は北東部をブラジル、南東部を広大なグラン・チャコ平原の続くパラグァイと国境を接している。北部はベニ州につながり、アマゾン河支流のリオ・グランデ河の周辺に低湿地が広がっている。西部がコチャバンバ州からの山岳地帯に接している以外は、同州の地形は、ほとんどが標高５００～３００ｍの平坦地である。気候は高温多湿の熱帯地域に属している。

同州の人口は約８６万人（１９８０年）で人口の大半は、サンタクルス市及び市の周辺の都市部に集中している。

同州の州都サンタクルス市（Santa Cruz de la Sierra）は、主都ラパスに次ぐ、人口３３万人（１９８０年）、ボリビア国第２の都市である。ラパス、コチャバンバ、スークレ、オルロなどの主要都市が標高3.０００ｍ前後の山岳部に発達したのに比べ、サンタクルス市は、標高４２０ｍの低い平野部に発達した都市である。

平坦広大で肥沃な土地を背景に農業、牧畜が発達し、ボリビア国内では食糧の供給地としての地位を確立している。又、同州内で石油、天然ガスを産出し、ブラジル、アルゼンチンに輸出されており、サンタクルス市の経済活動は、国内の他地域に比して活発である。

山岳部の他地域に比べて、サンタクルスの気候風土が全く異ることと相まって、それらの他地域よりも、広大な土地を持ち、経済的に優位にあることから、サンタクルスは、特に山岳部の他地域に対して、独立感情が高く、自治意識の強い土地柄とされている。

近年、同市への人口流入は著しく、年7.２％の人口増加を示しており、南米諸国の中でも、最も人口増加率の高い都市の一つとされている。１９８５年には、同市の人口は、４４万人になるものと予想されている。

又、現在、同市北部に建設中のサンタクルス新国際空港が完成すると、南米大陸の中央に位置する航空中継地として、同市の構造的規模、経済的規模が急速に拡大することは、十分に予測されることである。

2－4　現地医療事情

(1)　ボリビア国の医療事情

ボリビア国の総人口は５５７万人、その５０％が１５才以下といわれている。出生率は2.８％で日本の約２倍強、一方死亡率は、日本の約３倍強(　３０人／1,０００人）である。中でも乳児死亡率は非常に高く３才までに、1,000人のうち２３１人が死亡すると言われ（１９７６年統計）多産多死亡型の値を示している。

ボリビア全土の病院統計によれば、死亡原因の主なものは、①肺炎、②肺結核、③下痢症となっている。

国土がアンデスの山岳地帯から熱帯の低地まで気候風土は変化に富んでいて、地域ごとの疾病構造を複雑なものにしている。

全国の病院施設数は1,4５1、病床数は１2,2５1ベッド、医師数2,8３6人、歯科医1,3５9人、看護婦4,2８6人となっている。

平均寿命は４9.６９才（１９８０年）である。

保健医療サービスの基本は、国公費による医療サービス、社会保険、その他相互保険、自由診療という体系にある。国民の大多数を占める貧困者に対しては国立病院が大学の教育病院という位置づけを有しつつ厚生省の管理のもとで無料診療を行なっている。なお、大学の医学部は、ラパス、スークレ、コチャバンバの３大学に有る。

国立病院に働く医師は１日３時間、６時間、又は８時間のいずれかの契約で従事しているが、国からの報酬では不十分なため、時間外あるいは夜間に他の医療関係業務に従事するか、個人クリニックを開業しているケースが多い。特に後者の場合には自分の患者を国立病院の施設を利用し検査、手術等を行なう例も多く見受けられる。

公衆衛生、予防医学に関する行政は中央の厚生省の計画や指導のもとに、地方行政機関が実施している。しかし、現実の問題として、保健医療サービスは十分にゆきとどかず、また医療施設の機能が満足なものでないため、優秀な人材が生かされない実情があり、頭脳流出の傾向も大である。また国民の多くが保健医療サービスを受ける機会に乏しい現状にあると同時に、低所得者層の間では進んで保健医療サービスを受けるという基本的な知識に欠けるところがある。

農村在住者３００万人のうち、１００万人は予防接種や衛生教育を受ける機会を有しているが、その他２００万人は保健医療サービスとは無関係と言ってよい段階にある。

社会保健制度は、安定した企業、官公庁職員にとどまり、国民の約５分の１の１００万人が加入している程度である。

ボリビア国厚生省は、１９７６年以来、地域保健医療サービス体系の整備を画策している。特に、農村部の僻地医療対策には、

人口２００人以下に　　１ケ所の衛生ポスト（Puesto Sanitario）

人口２００～2,０００人に１ケ所の医療ポスト（Puesto Medico）

人口３0,０００人当り　　１ケ所の病院保健センター（Centro de Salud Hospitalaria）

の整備を計り、病院保健センター１００ケ所で地域農村在住者３００万人をカバーしようと計画している。これにより、予防医学の８０～９０％はこれら地域保健サービス網でカバーし、しかも医療全体の７０％を扱うものとし、残り３０％を地域の中核病院において行うものとしている。

病院は、国立病院、社会保険病院、私立病院の３種類に大別される。中でも、国立病院では、ソーシャル・ケース・ワーク制度により患者は、所得水準に応じて、５～７段階の級別（１００％～0％）に診療費が決定される。そのため国立病院は、結果として、比較的低所得者層を診療対象としている。

国家財政の内、厚生省予算は、１９８０年には１1.9％を占めていたが、１９８１年には6.８％、１９８２年には2.２％と年々圧縮されており、国立の医療施設の充実、運営は極めて困難な状況にある。１９８２年１０月に軍政から民政に移行したことにより、国家予算に占める厚生予算の割り合いが増加するものと期待される。

厚生予算の不足と衛生行政の未確立のため、予防医学はおくれている。国立の医療施設の機能はいわゆる１次（プライマリー・ケアー）と精々２次機能だけのものである。各国立病院に対する厚生省の予算配分は基本的にベッド数に応じて配分されている。したがって入院患者の比率が少ない程病院運営に余裕が生じるという矛盾が生じ病床の遊休状態が一般化している。又、医療保険制度は未発達のため患者の医療費負担は大多数の住民の所得水準に比して高負担となり、一般に、医療機関を利用する際には、病状の悪化した場合のみで早期診断治療による利点を活用出来ない傾向がある。

投薬は医療分業システムが確立されているため、患者自身が購入し服薬している。薬剤、衛生器材は、そのほとんどを輸入に依存しており、近年の通貨の対ドル切り下げにより患者にとって薬剤の入手は経済的に大きな負担となるため、医療機関の利用を一層困難なものにしている。

一方、一部の高所得者を対象とした社会保険病院、私立病院は、近代医療施設も充実しており、国立病院とのレベル隔差は非常に大きい。

(2) サンタクルスの医療事情

サンタクルス州の統計によれば、死亡原因の主なものは、①事故、②赤痢他下痢症、③ジフテリア、破傷風、しようこう熱等の細菌性感染症となっており、事故を除けば、熱帯地域特有の傾向を示している。

同州に登録されている医師は、約５００人、正看護婦１２０人、准看５００人であり、正看、准看の数が著しく少ない。これら医療従事者のうち、約６割がサンタクルス市に集中している。

サンタクルス州全体では、約1,６２０の病床数が登録されているが、同州の人口比では、人口1,０００人に対し、1.８４床となり、病床の不足していることを示している。

サンタクルス市内には、厚生省サンタクルス衛生局の管理する病院として、

国立総合病院（Hospital San Juán de Dios）

国立小児病院（Hospital de Niños）

国立産院（Instituto de Maternidad）

国立ガン・センター（Instituto Oncologico）

がある。又、公社公団等の保険組合の運営するものとして、

石油公社病院（Hospital Caja Petrolera S.S.）

国民保険病院（Hospital Caja Nacional S.S.）

鉄道公社病院（Hospital Caja Ferroviaria S.S.）

などがある。

その他、市内には、衛生局の管理する国立の診療所・保健所、並びに赤十字、公社公団保険組合、私立の有床診療施設が数多く存在する。

以上の施設のうち、地域の中核となる国立総合病院は４３２床を有し、年間7,０００人の入院患者を扱っている（１９７８年統計）。１９００年に設立された修道院を転用した施設で、老朽化は著しく、機能面、衛生面から見て中核病院としての役目を果しているとは言いがたい。

国立小児病院は、１９４８年に設立されたもので、施設は、湿気による汚れや老朽化が目立つ。１４５床を持つが、感染症児と非感染症児とが同じ病室に入れられている有様で、貧弱な施設である。

国の厚生省予算によって運営される、これら国立病院は、予算の少ないことから、十分な医療施設を持たず、低所得者層の患者を扱う病院となっている。

一方、１９７３年に完成した石油公社病院は１００床を持つ近代的施設を誇り、医療器材も整っており、現在サンタクルス市で最も信頼される病院とされ、中産階級、高所得者層の患者を扱っている。しかし、石油公社病院や私立の整った医療施設の恩恵に浴することの出来るのは、限られた極く一部の人たちである。

2－5　ボリビア国政府の要請

前述したような、現地の社会・医療事情から、ボリビア国政府にとって、人口増加の著しいサンタクルス州の中核病院としてのサンタクルス総合病院の整備、拡充はかねてより切望されてきたことである。

１９８１年１月ならびに１９８２年３月、ボリビア国政府は、本病院の設立にかかわる無償資金協力を日本国政府に要請してきた。

ボリビア国政府の要請内容は、サンタクルス市に内科、外科、小児科の３科を中心とした、３５０床を有する近代的総合病院を建設しようとするもので、その理由として；

1）サンタクルス市の急激な人口増加に到底追従し得ない現在の国立医療施設の実態

2）サンタクルス市内唯一の国立総合病院（Hospital San Juán de Dios）の老朽化

3）外国で訓練を受けた若い世代の人材が、その能力を発揮し得る近代的医療施設の必要性

4）地域医療制度の基礎として役立ち、また、地域の中核病院のモデルとしての近代的病院の必要性

5）厚生省がサンタクルス市に配置している全病床のうち６０％が内科および外科に属するものである。国立小児病院も老朽化が著しい。したがって、内科、外科、小児科の３科の充実が望まれること。

等の項目をあげている。

第３章　計画地概要

３－１　建設予定地
３－２　自然条件
３－３　都市計画及び関連法規
３－４　周辺のインフラストラクチャー
３－５　建設事情
３－６　建設コスト

第3章 計画地概要

3－1 建設予定地

本病院の建設予定地はサンタクルス市の中心部から西へ延びるケネディ通り（Av. Kennedy）を2.4Km行ったところに位置し、第3環状道路(3° Anillo)の内道路（Interno）と外道路（Externo）に面している。

敷地は約２００ｍ×１５０ｍの方形で面積は３０,８９７㎡である。本病院の建設用地としてサンタクルス市とサンタクルス州開発公社（CORDECRUZ）が購入し、ボリビア国厚生省に提供されるものである。

市計画局の都市計画によると第3環状道路の内道路と外道路に挟まれた区域は公共施設のための区域である。近い将来（３～５年後）第3環状道路は内回り外回りの一方通行道路として完備される予定である。敷地附近は住宅地域となっている。

敷地はほぼ平担であるが、市全体から見ると低い地域となっており、市中心部と比較すると約4.0ｍ低く、現地での事情聴取によると約５０㎝程度の冠水が雨期にはしばしばあるとのことである。

敷地内はマンゴー、ヤシ、タマリンド等の種々の熱帯性の常緑樹が繁っており、大きな樹木を調査した結果樹径５０㎝以上のものが７０本程度あり、５０㎝未満のものを含むと２０ｍ×２０ｍの中に１５本程度の密度と推定される。大きな樹木の樹令は約５０～１００年、高さは２０ｍ前後である。

この敷地への交通手段としては、ケネディ通りおよび第3環状道路が都市バスの路線となっており、この敷地への交通の便が確保されている。

3－2　自然条件

(1)　サンタクルス市の気候

サンタクルス市は熱帯に属し、平均気温は夏２７℃～冬２０℃、最高平均気温夏３１℃～冬２４℃、最低平均気温夏２１℃～冬１５℃である。過去には、夏の最高４１℃、冬の最低２℃を記録したことがある。湿度は平均６０～７０％である。日中は暑いが夜は涼しくすごしやすい。

風向は北西風が一定して吹いており、平均風速4.6 m/秒 である。5月～10月にまれに南東風に変ることがあり、気温が下る。

雨期１０月～３月、乾期４～９月と称せられているが降雨量は乾期39～91㎜/月、雨期94～176㎜/月となっている。年間降雨量は平均1,170㎜/年 であるが、１９８１年は記録的雨量であり、年間2,061㎜で、１月は600㎜/月で平年１月の3.4倍であった。建物設計で使用する降雨強度は東京の５０～１００㎜/時に対し１５０㎜/時となっている。

(2)　サンタクルス市の災害

災害の歴史に関するデーターはない。

1）地　震

ラパス市、スクレー市、コチャバンバ市等の山岳都市においては小さな地震の記録はあるが、サンタクルス市周辺における地震の記録はない。

2）風水害

a．風害の記録はない。

b．水害は市の西地区がたびたび冠水の被害をこうむることがある。

降水量が集中的に増加した場合排水能力以上になるために、低地（市の西地区）において５０cm前後の冠水がおこる。

3）雷、たつまき

a、雷はよく発生する。災害にはいたらず送電線等に落雷して停電になることがある。

b．たつまきの発生した記録はない。

4）虫　害

大量に発生した記録はないが、 はえ・かなどが多い。

5）その他の特殊な災害

地すべり、雪害、水害などの災害はない。

(3) 敷地の地盤

建設予定地の地盤の調査のため、深さ1.5 mの試堀を3ケ所行った。さらに現地の調査業者に依頼して、合計46.4 mの深さで5ケ所の土質調査を行なった。

この敷地一帯は古くは川となっており、この敷地は永年にわたって土砂の沖積によってできたものである。現在この川は流れを移動して、敷地から西へ1.5 Kmのところを流れているピライ川(Rio Pirai)となっている。

全般的土質構造は地表面から1.0 m前後の深さまで表土および粘土となっている。この部分の地盤は非常に軟弱である。それより下部は微細砂、砂が層状に滞積した砂層が続いている。深くなるに従ってきれいな層状を示す。サンタクルス市の井戸のために100 m以上のボーリングを行ったデータによればこの砂層はずっと続いており岩盤に達していない。

場所によって粘土質砂がレンズ状に挟まれている。これは川のよどみによって生じたものである。

標準貫入試験の結果、深さ8.0 m附近までN値は10～20、8.0 m以深では20～30を示しており、砂層としては軟らかい地盤である。

地下水位は深さ1.0 mの砂層部分にあり、かなり高い水位である。これは遠方の地下水やピライ川の浸透水が容易に移動してきて、砂層は水で飽和されている。

この地下水位は年代により、季節によって、さらに年間降雨量によって変動するものと推測される。

3－3　都市計画及び関連法規

(1)　建築規準

サンタクルス市の都市計画部によってサンタクルス市は地域、地区規定が定められており、その他、建蔽率、敷地境界からの壁面線の後退などが規定されている。本敷地は公共施設に共する地域である。壁面線は敷地境界から１０ｍ後退することが求められている。

建築関係の法規としては、建物用途別に詳細規定が設けられている。病院建築として病棟その他部屋ごとの規定、廊下、階段等の規定、貯水槽の規定、駐車場の規定等がある。

(2)　構造規準

構造設計に関しては特に規準は無く、構造技術者は米国（ ACI ）または西独（ DIN ）の規準を準用している現状である。

本病院の構造設計に関しては日本の規準に準拠してよいとの関係当局の確認を得ている。

(3)　電気設備規準

電気工事関係の規定も未だ十分整備されておらず、資材輸出国の規定に準拠している。

主として使用されている規定を下に示す。

ボリビア都市住宅省のNorma Para Instalaciones Eléctricas

米国のNEC (National Electric Cord)

AWG (American Wire Gage)

ブラジルのABNT (Asosiación Brazileras Normas Técnicas)

(4)　給排水設備規準

サンタクルス市水道局により、技術規準が定められているが、現在改定準備中である。

これらのほかサンタクルス市の関係者と本病院についての会議の席上、建築上の規制および技術的規準に関しては日本の規準を尊重するとの方針であった。

3－4 周辺のインフラストラクチャー

(1) 電　力

サンタクルス市の電力はCRE社（Cooperativa Rural de Electrificación）のガスタービン発電プラント２２,８００KW×４台で供給されている。

近年の需要増加を踏まえて、発電プラント２２,８００KW×１台の増設が予定されている。

建設予定地の近くには、２０MVAの変圧器容量を備えた地区変電所があり、第３環状道路にそって架空電力線１０KVが施設されている。本病院の電力は１０KVの電力線より分岐可能であり、十分な容量が確保されている。

なお、送電電圧変動巾は１０KV±５％、周波数変動巾は５０Hz±１％である。

(2) 電　話

サンタクルス市の電話はCOTAS社（Cooperativa de Teléfonos Automáticos de Santa Cruz de la Sierra Limitada）により管理運営されている。

加入者電話機は３６,０００台であり電話局１局でサービスを行っている。

近年の需要増加を踏まえて３年後には建設予定地の近くに新電話局の開局が予定されている。

建設予定地の北側、ケネディー通りに架空電話線が施設されており十分な回線が確保されている。

将来、架空電話線は地中埋設される予定である。

(3) 通　信

サンタクルス市における国際通信は活発である。

Telexは３５０台設置されており、近年の使用台数増加率は１５～２０％を示している。

ラジオ局は１４局開局しており、国営１局の他は全て民間商業局である。送信電波の周波数帯はAM波局９局、FM波局５局である。

テレビ局は大学が担当している１局である。放映時間はウィークディが１１.３０～１３.３０、１８.００～２４.００、ウィークエンドが１８.００～２４.００となっており、カラーで放映されている。

またラパステレビ局からマイクロ回線を利用して電気通信公社ENTEL

（Empresa Nacional de Telecomunicaciones）から放映されているチャンネルもある。

(4) 上水道

本病院建設予定地への市水道水の水源はサンタクルス市内7ケ所１６０～３５０ｍの深さの井戸である。なお井戸の増設計画は数本ある。

給水管は建設予定地東側（第3環状内回り）の道路歩道下に口径２００㎜、北側のケネディー通り、歩道下に口径１５０㎜が埋設されている。本病院の必要給水量に対しては十分な口径である。

水質は硬度が１６８と高く、管中にスケールが附着しやすいが、管材の腐食は少ない。硬度はカルシウム分がほとんどである。

(5) 下水道

サンタクルス市内は汚水と雨水を完全に分離した都市計画を行っている

汚水は、第2環状道路内は公共下水道を完備している。

第2環状道路外は計画中である。本病院建設予定地からの汚水排水は、サンタクルス市が本病院建設に合せて下水道管延長の計画をしており、これに接続する。なお公共下水道の無い地区は、現在汲み取り方式である。汚水は流末処理されている。サンタクルス市居住地より北方約2Kmに大きな池を作り、自然浄化の後ピライ川に放流している。

雨水は、各敷地と道路の境界に開放側溝を作り、ピライ川迄導水している。本病院建設予定地の西側敷地境界線と歩道間に巾８ｍ深さ1.２ｍの開放側溝を２～３年の内に作る計画をサンタクルス市は持っている。これが完成すれば本病院建設予定地からの雨水は全て開放側溝へ排水可能となる。

(6) 天然ガス

都市ガスとして一般家庭迄は普及されていないが、大口需用家向けに建設予定地北側道路（ケネディ通り）に天然ガス管が埋設されている。

サンタクルス市内ではエネルギーとして最も安価であり、ガスタービン発電、ガス冷房、工業用燃料等に利用されている。

天然ガス仕様は、管径１５０㎜、送ガス容量日当り１5,０００,０００f^3、主成分メタン８6.１６％、熱量9,３００kcal/㎥、比重0.６５対空気である。

本病院のボイラー並びに厨房の燃料として採用する際は、ケネディ通り歩道下１ｍのガス管より引込みが可能である。

3－5 建設事情

(1) 建設資材の状況

a） ボリビア国の建設資材

ボリビア国で生産されている建設資材はセメント、木材、レンガタイル類、テラゾーブロック、スレート、アルミサッシュの加工、ビニールパイプなどのＰＶＣ加工品、板ガラス、スチロール断熱材などとなっている。

最近は工業化の推進により建設資材のなかで国産品の占める割合が増加はしたが、近代的建築の重要な素材となる鋼材、アルミ材、ＰＶＣ原料、設備用機器などはすべて輸入に依存している。

b） サンタクルス市の建設資材

サンタクルス市はボリビア国内では比較的建設資材の生産が活発に行なわれている所である。サンタクルス市で生産される資材はレンガタイル類、テラゾーブロック、建具や家具などの木製品類、合板などとなっている。しかしながら重要な建設資材であるセメントや鋼材は国内からの移入または国外からの輸入に依存している。

(2) サンタクルス市の建物

サンタクルス市は市の中央広場を中心とした同心円と放射線状に延びる道路に基づく都市計画がなされている。環状道路は第１から第４環状道路まで計画されている。第１環状道路の内側は最も古い市街地で、役所をはじめ官庁建物、教会などがあり第２環状道路の内側までは、かなり市街化が進んでいる。最近の急激な人口の増加に伴って町は外へと拡がりつつあるが、第３、第４環状道路の部分ではまだ建設出来る余地が十分に残されている。

現地の建物はほとんどがレンガを用いた組積造の建物で階数は平家建か２階建である。高温多湿の風土に対拠するため、一般の建物は通風および西日の遮蔽を重視して建てられており、庭や外部廊下やテラスを広くとっている。屋根は勾配屋根にスペイン瓦を用いて雨と熱を防いでいる。外壁の仕上げはモルタル塗りの上にペンキ仕上となっている。１階の床は土間モルタルの上にテラゾーブロックを敷いた床が一般的である。鉄筋コンクリート造の建物では、２階以上の床はアリヘラード（Aligerado）と呼ばれるコンクリート中空スラブを採用している。

大規模な建物はスペイン建築の影響を示す中庭（Patio）のある様式のものが多い。

最近近代的な建物として鉄筋コンクリート造の建物が著しいのびを示してい

る。現在建設中の建物で地下２階、地上１２階の銀行" Banco Nacional de Bolivia "、６階の事務所" Edificio－La Corporación de Descrrollo "も鉄筋コンクリートの建物で外壁はアルミのカーテンウォールを用い、セントラル空調を採用している。これらの施工はラパス市の業者によるものである。建設費は前者が1,０００ $US/㎡、後者が６２５ $US/㎡ と言うが、この中に含まれる内訳の詳細については不明である。

現在、サンタクルス市から北へ約１５Km離れたビルビル（Viru Viru）国際空港の建設工事が日本の企業によって行なわれている。

建築資材のうちサッシュ、ガラス、天井材、防水材料、製作金物など日本製品を使用している。このほか設備機器や空港用の施設機器はほとんど日本製品である。

(3) サンタクルス市の冷暖房・換気設備事情

サンタクルス市の気候は常夏であり、冷房設備は普及しつつある。冷房の方式はウインドクーラが主流である。事務所で、室単位で行うセパレートクーラにダクトを接続した冷房方式例も一部にある。最近セントラル冷房方式が出現しているが例は少ない。市内の病院における冷房設備は、公社、公団、民間病院では病室迄完備している。一方国立病院では中央部分の主要室は冷房設備されているが、病室は設備されていない。

換気設備は機械力による強制換気は少なく、自然通風による換気が主流である。各所にある浴室、便所等は窓又はパイプシャフトを介して自然換気している。検査室等で機械力にたよる場合は、壁又は窓に付けた換気扇によって排気している。冷房している室の換気は特にないのが一般的である。冷房、換気共、ダクト（風導管）を用いた設備は少ない。

(4) 給排水衛生設備事情

サンタクルス市内の衛生設備は上下水道が発達しており、便所は水洗方式である。

給水は１、２階建は市水道直結給水であり、３階建以上は受水槽、高置水槽方式を採用している。配管材は白ガス管、ＰＶＣ管を使用している。排水管は屋内鋳鉄管、ＰＶＣ管、鉛管、白ガス管を、屋外は陶管を使用している。

給湯は、電気ヒータによる貯湯式か、瞬間式が多い。病院、ホテルはセントラル給湯方式が普及している。配管材は白ガス管、銅管を使用している。

消火栓設備については大型事務所、工場等には屋内消火栓が必要である。配管材は白ガス管を使用している。

(5) サンタクルス市の電気設備事情

ボリビア国における電気関係機器、機材はそのほとんどが輸入であり、自国産製品はまれである。わずかにパーツを輸入して製品化されているものに簡易な分電盤、照明器具、ＰＶＣ製品などがある。したがって電気機器、機材の性能は輸出国の基準に頼らざるを得ないのが現状である。サンタクルス市における公共に供する電力および電話施設についてはほぼ完備されており、近年の人口流入の増大、都市機能の拡大にも対応できるように施設の増強が計画されている。

市内には高層または大規模な建物は少なく、その設備内容も日本と比較すると簡易な設備となっている。特にコミュニケーションなどの弱電設備、防災面での法的基準の整備などが立ち遅れている。しかし建設中および計画中の建物には高層化されたもの（銀行など）、大規模なもの（Viru　Viru空港など）が出現しつつあり、その設備内容も高度化されつつあり、防災面でも自主設置、自主管理がなされる。

(6) サンタクルス市のエレベーター事情

市内には５階建以上の建物が少くないため、エレベーターが設置されているケースはまれである。しかし建設中および計画中の建物が多いためエレベーターの設置台数は急速に増加される予定である。

エレベーター装置は全てが輸入であり、制御方式も交流式の簡易なものになっている。

ラパス市における実績ではアメリカ系メーカー、イタリア系メーカーの製品が多く稼動しておりメンテナンス体制も確立されている。

3－6　建設コスト

１９８２年のボリビア通貨の対ドル変動は非常に激しいものであった。１９７９年末から安定していた対ドルレート２５ペソが１９８２年2月5日４４ペソとなった。しかしながらドル不足から為替レートはペソ安が続き、３月７６ペソ、４月８０ペソ、５月１０３ペソ、６月１１１ペソ、７月１６８ペソ、８月２３３ペソ、９月には最安値の２７０ペソを示し１０月２１１ペソと変動を続けた。そして１１月２０日政府は新政策発表の中で１ＵＳドル＝２００ペソに固定した。

この影響により物価の値上がりは著しく、変動巾は物によってまちまちであるが、一般的には国産品で３～７倍、輸入品で１０倍の値上がりを示している。

建設資材の価格についても、一般の物価と同様な値上り傾向を示しているがまだ変動が続くものと思われるため今後引き続いて調査を行う必要がある。

一方労働賃金（最低基本給）の推移を調べると１９８２年初め２７４５ペソから2月5日５４４５ペソ、１１月6日８４９０ペソと値上りをしている。このことは1年間で3倍強の上昇率である。この労働賃金を対ドルレートに換算すると次のようになる。

対ドルレート	労働賃金	ドル換算
２５ペソ／$	２７４５ペソ	$ＵＳ１０９.８
４５ペソ／$	５４４５ペソ	$ＵＳ１２３.７
200ペソ／$	８４９０ペソ	$ＵＳ　４２.５

このことは労働賃金は3倍強に値上がりしたが、ドル換算では実質安くなっていることを示している。今後物価の値上りと伴に労働賃金も変化するものと思われる。

サンタクルス市の一般的な建設単価について現地の建設業者より事情聴取した結果は次の通りである。

一戸建住宅	$ＵＳ６００～　８００／㎡
オフィスビス	$ＵＳ６００～1,０００／㎡
ホテル・銀行	$ＵＳ８００～1,２００／㎡

しかしここで得られた数値はあくまでも参考数値であり、この建設価格の意味する建物の程度、含まれる設備内容、什器備品の程度など、細かい点については不明である。習慣的に別計上される工事費も比較的多く、建築主が別途負担しなければならない経費はかなりあるものと判断される。

第４章　計画の内容

４－１　計画の方向づけ
４－２　目的
４－３　施設内容
４－４　対象範囲
４－５　機構

第4章 計画の内容

4－1 計画の方向づけ

現地の医療事情を背景にボリビア国政府の要請の根底にあるのは、低所得者への医療対策ならびに地域の中核病院として機能することである。その目的を果すために必要な施設規模を決める上で重要な点は、医療需要とともに、①専属医師の確保、②質の高いパラメディカルの確保、③運営費の見通し、④情報管理を含めた適正な病院管理能力等である。

もし、低所得者への医療を極端にレベルの低い医療として計画するならば、中核病院として期待される機能が果されない恐れがあり、むしろ、優秀な人材の確保を困難にし、施設を遊休状態にする可能性が高くなる。一方、極端に高度な医療を目指したとしても現状では、質の高い医療スタッフの確保が困難であり、同時に運営費が高くなり、結果として診療対象を制限する事となる。

現在のボリビア国およびサンタクルス州の医療環境では、医師の確保は一応可能であるが、パラメディカルの質および量についてはまだ十分なレベルにない。加えて、ボリビア側が負担すべき本病院の運営費の見通しも明るくない。

これらの状況から総合的に判断すると、ボリビア国政府の要請にある３５０床という病床数については、厚生省の管理下の施設として、現時点では過大なものと考えざるを得ない。そこで本病院の病床数は、総合病院としての最小単位と考えられる２００床に抑え、将来の発展を予測し、病棟部分の増築を考慮した計画とすることが妥当と判断される。ただし、中央診療部分は、地域の中核病院として機能するに足る医療レベルのものを設定し、将来の病棟の増築にも対応できる内容とする。また、施設全体として維持管理のための費用が極力少なくてすむ計画とする。

4－2 目　　的

急速に発展し、人口増が続くサンタクルス市にあって、一般の中低所得者に対しての医療を受け持ち、さらに地域医療の中核施設として機能することを主目的とする。

これらの診療活動を通じて、サンタクルス州が考えている地方医療制度の充実、医療事情の根本的改善を目的とし、さらに、高度な医療技術の向上を計ろうとするものである。

4－3 施設内容

診療科目はボリビア政府の要請に基づき外科、内科、小児科の３科とする。これらのうちには整形外科、眼科、耳鼻咽喉科、泌尿器科、皮膚科を含む。産婦人科、癌センター、精神科等は含めない、これは既存の国立の施設が有効に機能していると判断されるからである。

施設内容は大別して外来診療部門、救急診療部門、中央診療部門および病棟部門から成り、これに管理部門、サービス部門を加えた構成とする。

病床数は２００床とするが、将来は４００床となるとして計画する。１日の外来診療者数は救急部門を含め３５０人～６００人を想定する。

4－4 対象範囲

本病院は主としてサンタクルス市の一般市民をその診療対象として活動を行う。広域的には、ボリビア国全土の３分の１の面積を有する、サンタクルス州全域に及ぶものとする。

本病院は、サンタクルス州、サンタクルス市内の周辺医療機関の医療レベルを越える検査および診療活動を行ない、さらに周辺機関との協調のもとに、地域の中核病院として機能するものである。

4－5 機　構

本病院には、その目的を達成するため、主に次の部および科を設けるものとする。

(1) 総合内科

一般的内科疾患の診療を行なう。また泌尿器科、婦人科的疾患も可能な限り診療対象とする。

(2) 総合外科

一般的外科疾患の診療を行なう。眼科、耳鼻咽喉科、整形外科的疾患も可能な限り対象とする。

(3) 小 児 科

一般小児疾患および小児外科疾患の診療を行なう。ただし、新生児、未熟児は取り扱わないものとする。

(4) 放射線部

一般X線撮影を主として行なう。

放射線治療およびラジオアイソトープによる診療は行なわない。

(5) 検 査 部

生化学検査、病理検査、血液検査、細菌検査等の検体検査を行なう。また、超音波診断装置、脳波計、心電計、内視鏡等を用いた生理検査を行なう。

(6) 救 急 部

時間外および救急の診療、処置を行なう。緊急の小手術も行なうものとする。

(7) 中央手術部

一般的外科手術を行なう。当面、心臓外科、脳神経外科は取り扱わないものとする。

(8) I. C. U. ,C. C. U. 部

重症患者の集中看護を行なう。

(9) 中央材料部

院内の診療器材、手術器材の供給、洗浄、滅菌消毒およびそれら器材の管理を行なう。

(10) 看 護 部

院内各科の看護に関する業務を行ない、看護婦の指導、監督を行なう。

(11) 薬 剤 部

一般調剤および投薬を行なう。

(12) 事 務 部

院内の一般事務、人事、経理、医事（入退院に関すること）、病歴管理、給食等の業務を行なう。また、院内の消耗品資材の管理、営繕等の施設管理を行なう。

(13) 地域医療部

州および市内の各医療機関と積極的連携を持ち、医療情報の集収、広報等の活動を行なう。

第5章　基本設計

第5章 基本設計

5－1 基本方針

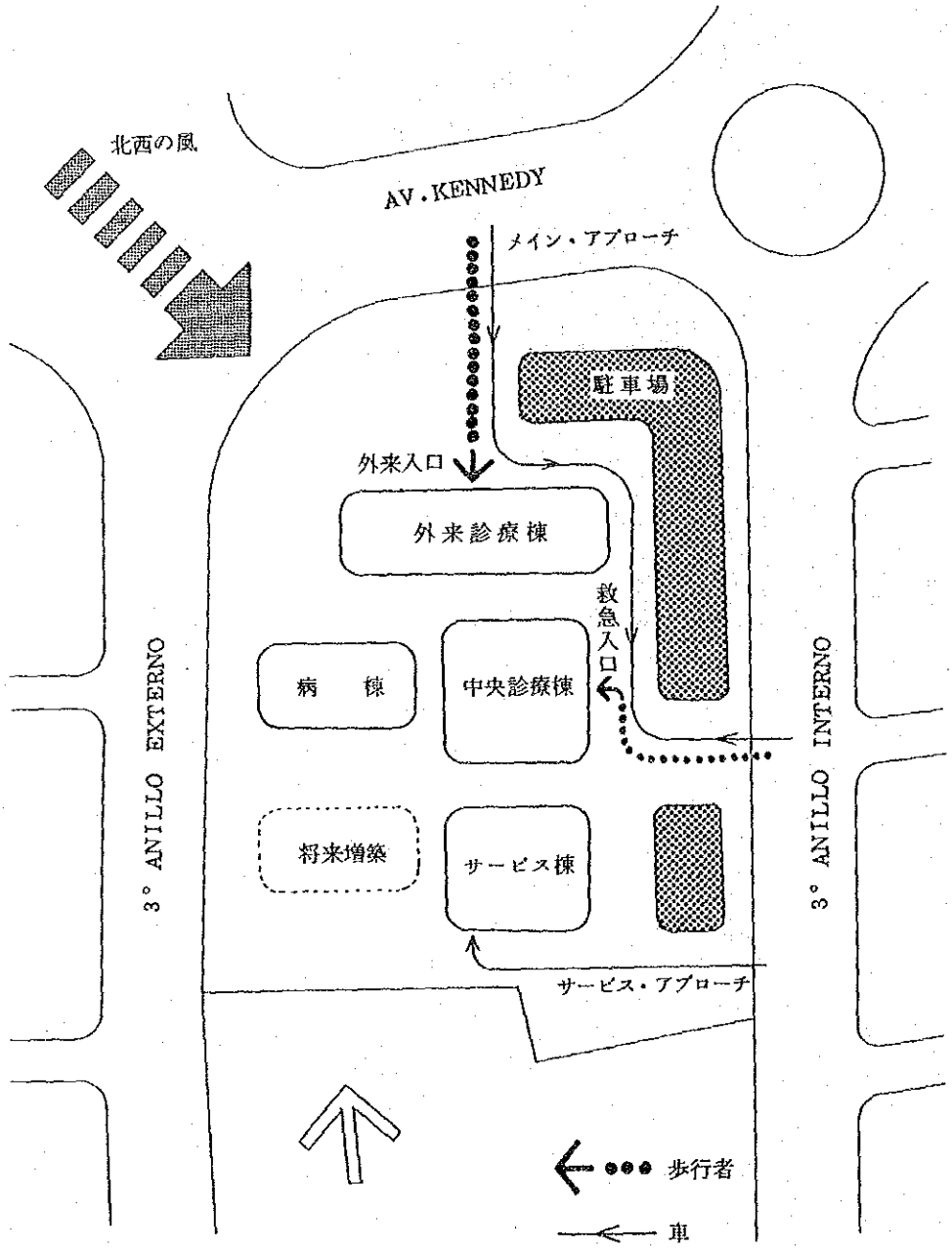
本病院の基本設計にあたり、以下の項目を基本方針とする。

1. 内科・外科・小児科をもつ総合病院としての機能性を重視した計画とする。
2. 病床数２００床を計画する。将来さらに２００床の増設を考えた計画とする。中央診療部は将来の病床数４００に対応しうる施設内容とする。
3. サンタクルスの自然条件を十分考慮し、自然の通風、自然採光、雨期の防湿対策を重視した計画とする。
4. 将来の経済的発展、医療技術の変化にともなう施設の増築および改修に対応しやすい計画とする。
5. 建築計画、設備計画共、維持・管理ができる限り容易で無理がない計画とする。
6. サンタクルスの建設事情を把握し、可能なかぎり現地工法、現地調達資材を採用し、コストセービングを計る。
7. サンタクルスの都市計画上の視点から良好な環境を作り出す。

5－2 配置計画

敷地は、ケネディー通りを北にして南北に細長い形状でほぼ平坦である。本病院の延床面積は約11,000㎡余りとなるが3ヘクタールという敷地面積は、将来の増築のための余地、通風を考えた隣棟間隔、駐車場、車廻しのスペースの確保等を考えると、全ての部分を平面的にレイアウトできる広さではない。したがって建物を部分的に積層化し、動線部分の無駄をはぶき、建築面積をおさえた配置計画とする。

アプローチの道路は、市の幹線道路であるケネディー通りおよび第3環状内側道路と考え敷地北側および東側に出入口をとり車廻し、駐車場を設ける。舗、車道を平面的に分離し、歩行者に安全な計画とする。



建物は、機能別に外来診療棟、中央診療棟、病棟、サービス棟に分ける。外来診療棟は主アプローチとなる北側に配置し、サービス棟は風下にあたる敷地南端に設ける。また、病棟は敷地内では、比較的静かで通風条件の良い中央西側に配置し、将来の増築部分をその南側に計画する。中央診療棟は、中央東側に設け、全体としての機能的関連が明快な配置とする。

同一平面を重ねる事で集約化のできる病棟は、4階建てとし、外来棟、中央診療棟は2階建てとする。また、階高の高い機械室と天井排気の必要な厨房等から構成されるサービス棟は、平屋建てとする。

建物へのアプローチは一般外来入口、救急入口、サービス入口および職員入口とに分け、患者、職員、サービス関係者の主動線の分離を計る。

外構計画では、現在ある樹木をできる限り残し建物との調和を計る。敷地は、市全体の中では、レベルが低いため、雨期には建物の浸水のおそれがある。これを避けるためにはサンタクルス市が計画している雨水排水溝の完成を待たねばならないが、建物の一階床および周囲は、現状地盤より1 m程度上げる計画とする。

5－3 平面計画

(1) 外来・管理棟

外来・管理棟は、2階建てとし、1階に外来診療部門と受付および薬局部門、2階に管理部門を設ける。

1）外来診療部門

外来診療部門は、内科系、外科系、小児系の3つのグループに分け、各々が待ち合いスペースを持つように配置する。外科系は、放射線部門との関連が強いので中央診療棟に近い位置に設ける。小児系は、内科系、外科系のグループとは少し離して配置し、かつ、病棟の1階にある小児病棟から近い位置に設ける。

ボリビア国において、一般的に国立病院では午前中のみ外来診療を行なっている。したがって、午前中の4時間程で想定される外来患者数350～600人の診察を処理出来る診察室の数を設ける。

外来待ち合いは、中庭をとり囲むことにより、通風を良くし、明るいスペースとする。

外来患者が、この建物に入って、最も判り易い位置に、総合受付、中央カルテ室を配する。

2）管理部門

2階の管理部門には、院長室、医局、会議室、図書室等を配置する。中央診療棟に近い位置に当直室を設ける。

(2) 中央診療棟

中央診療棟は、1階に、外来診療部門と関連の多い放射線部門、検査部門を置く。同ブロックに放射線部門との関連を考慮して救急部門を配する。

2階には、高い清潔度を要求される手術部門、中央材料部門、I.C.U.，C.C.U. 部門を配置し、部外者の立ち入らないブロックとする。病棟に近い部分にI.C.U.，C.C.U.等の特殊病室を設け、より高い清潔度を保つべき手術部門を動線の末端に配置する。

1）救急部門

事故などによる救患の処置の他、外来診療部門が閉鎖してからの時間外診療を行なえるよう、外来部門とは別の独立した入口を設ける。診察室の他、小手術室、観察ベッド等を持つ。

2）放射線部門

X線診断を主に行なうための、機能の異る数基のX線撮影装置を設置できるよう、X線室を配置する。将来、C.T.スキャンナーの導入の際には、1室を転用して設置出来るよう考慮する。

少人数のX線技師で能率良く操作が出来るよう、独立した操作廊下を持つ。

3）生理検査部門

外気に面する所に、内視鏡室、超音波診断室を置き、遮蔽を必要とする脳波計室、心電計室を内部に設ける。

この部門は、外来部門と病棟の双方から近く、利用し易い所に位置する。

4）検体検査部門

主通路に面して採尿室、採血室および検体採取受付を設ける。内部は細菌検査室、洗浄室の他は出来るだけ大部屋を計画し、検査機器、検査技術の進歩、変化に対応させる。

5）手術部門

手術部門は、外来手術等を行なう、準清潔区域と高度清潔区域の2つに分け、高い清潔度を保てるよう計画する。また、手術器材の流れが手術動線と交錯しない。いわゆるクリーン・サプライ方式の可能な計画とする。

6）I.C.U.,C.C.U.部門

治癒の可能性の高い重症患者に濃厚看護が施されるI.C.U.,C.C.U.部門を、手術室に近接した部分に設ける。

ここでは、急性の腎不全にも対応出来るよう将来人工透析装置を設けられるよう計画しておく。

7）中央材料部門

院内各部門への器材の供給滅菌を扱う。未消毒器材と既消毒器材の流れが交錯しないよう計画する。

手術部門への器材供給を主とするので、手術部門に接続して設ける。

(3) 病　　棟

1看護単位（N.U.）を50床とし、200床を4看護単位に分けて計画する。4看護単位の内訳は、内科系1、外科系1、混合系1、小児系1とする。

将来計画のため敷地に余地を残すよう、病棟は4階建てとする。

1階は、安全性を重視し、またプレイ・ヤードとして庭を使えるので小児系病棟を置く。2階は、同じ階に手術部門を配するので、これと関連の深い外科系病棟とする。3階は、混合系病棟、4階に内科系病棟を置く。

上下の移動（縦動線）は、寝台用エレベーターおよび階段による。

通風を良くし、自然採光による明るい環境を生み出すため、病棟内に中庭（光り庭）を設ける。

病室全体を把握し管理し易い中央の位置にナース・ステーションや看護諸室を設ける。

病室は、5床室を基本とし、他に重症患者や疾病内容に対応するために、2人床および個室より構成する。便所は、各室に付属して設ける。

小児系病棟は感染症に対応出来るよう、病室の一部を隔離病室とする。

(4) サービス棟

サービス棟は、厨房、洗濯室、電気室、機械室および倉庫・工作室より成る。

厨房は、サービス棟の中でも病棟に近い部分に位置し、ワゴン等による中央配膳方式を可能とする。中庭に面して職員用のカフェテリアを設ける。厨房および洗濯室はサービス・ヤードに直接面している。

電気室、機械室は、中央診療棟の近くに配置する。これは、中央診療棟で消費されるエネルギー容量が大きいことによる。

院内の医療消耗品、医療部品、その他用品を相当量収納出来る資材倉庫を設ける。

サービス棟の一画に、剖検室、霊安室も設ける。

5－4 材料工法計画

材料と工法の選択にあたっては、サンタクルス市の自然条件を十分に考慮し、また現地で無理なく出来る工法、常時入手可能な材料を極力採用する。このことは将来の建物の補修、改築、増築のことを考えても大切なことである。以上のことを基本にしながら機能、美観、メンテナンス等総合的に判断して決定するものとする。

構造材料については最近鉄筋コンクリート造も数多く建てられ、その材料であるセメント、骨材、鉄筋、型枠などの入手に問題はないので鉄筋コンクリート造とする。ただしコンクリートはレンガに比べ高価であるため極力コンクリートの使用は抑えて壁はレンガを多用する。

床、壁、天井の仕上げ材料については床からの湿気による壁の傷みや、カビの発生による壁、天井の汚れに対する配慮をし、仕上げ材料を決定する。また本計画の建物は病院であることから、常に清潔さが保たれるよう、汚れにくく、清掃のしやすい、堅牢な材料を選定することとする。例えば外来部門の特に汚れやすい処では部屋全体が水洗いできるよう床はテラゾーブロック、壁はタイル貼りといった仕上げ材を使用する。同様に手術室などの清潔度の要求される部屋も部屋全体が洗浄消毒が可能な材料を選択する。

本病院の工事で用いる工法についての概要を各項目別について述べる。

a）仮設工事

仮囲い、足場など簡単な仮設を用いている。職人の安全性、仕事の精度及び能率を考慮した計画をする。

b）土工事

建物の基礎は浅いため、掘削は人力による直堀りが可能である。むしろ木の伐採した根の処理には一部重機を使用することになる。しかし表土となる部分は非常に軟弱であり、特に雨期には土工事を避ける計画とする。

c）地業工事

地盤が悪いのでコンクリート杭を使用する。杭は現場内で作製し養生した後、ハンマーで打設する。現地工法を採用する。

d）コンクリート工事

セメントはコチャバンバまたはスクレーで生産される普通ポルトランドセメントを用いる。セメントの運搬および保管などの品質管理については、特に雨期には十分な注意が必要である。

骨材はサンタクル市から４０Km離れた郊外で採取される川石及び川砂を使用する。

コンクリート強度２１０Kg/cm²は十分可能である。

コンクリート練りは現場に据え付けたミキサーで行い、打設は人力による。２階以上への運搬は揚重機を必要とする。コンクリートの打設量は１日１０～１２m³と考えられる。

e）型枠工事

型枠は厚さ１インチのオチョ材の板を用い、釘と針金で締める方法を用いる。型枠を支える支柱としては直径１０cm程度の丸太材を用いる。最近合板型枠も作られており、その使用も検討する必要がある。

f）鉄筋工事

ボリビア国では鉄筋は生産されず、アルゼンチン、ブラジル、チリー、日本から輸入されている。

鋼種は数種のものが輸入されているが、日本でいう異型鉄筋ＳＤ３０に相当するものが多く用いられているのでこれを採用する。

鉄筋の加工は使用する鉄筋の径が小さいため十分な精度で施工できる。尚加工は現場敷地内で行うことが可能である。

g）レンガ工事

レンガ造はサンタクルス市では最も一般的な建築構法である。このため市内にはかなり施設のととのったレンガ工場があり、レンガの種類は多く、精度も良い。生産能力も十分である。必要に応じて特別に注文した形状のものも造ることが出来る。レンガ組積工法は現地の職人の最も手なれた工法であり技術的に信頼出来るものである。構造体に用いるレンガは２種類あり、小さな穴のある柱用(Ladrillo 21 huecos)と大きな穴が６個ある壁用レンガ(Ladrillo 6 huecos)である。設計用圧縮強度は前者が７Kg/cm²、後者が５Kg/cm²である。

h）屋根工事

サンタクルス市での屋根は勾配屋根にスペイン瓦を用いたものがほとんどある。この工法は雨に対して良く、同時に断熱性を高める上でも有効である。瓦は素焼きで焼成温度が低いため吸水性があり数年経たものはカビのため黒ずんだ色に変っている。現地では防水効果が増すと歓迎されている。

コンクリートの陸屋根の防水工事に関しては現地の仕様は材料及び工法とも十分な性能が得られず日本の仕様とする。

i) 現地工法と本計画で採用を予定する工法の比較

本計画で採用を予定する工法の中で現地工法と異なる工法のものを比較し採用の理由を上げた。また現地工法を取り入れたものについても記述した。

項　目	一般的な現地工法	採用予定工法	採用の理由
基　礎	レンガ基礎	杭基礎	耐力にすぐれている。
1 階 床	土間スラブ	コンクリートスラブ	盛土による沈下に対して安全である。
屋 根 瓦	スペイン瓦を土でおさえる	スペイン瓦を針金とモルタルでおさえる	現地工法では土に湿気をふくみ、また、瓦自体が確実に固定される事はない。採用する工法では瓦はしっかりと固定され、また湿気をふくむこともすくない。
野 地 板	竹あじろと土	ラワン合板　２５㎜厚	耐久力にすぐれ、補修が容易である。
床 仕 上	テラゾーブロック	テラゾーブロック ＰＶＣタイル	耐久性があり現地の清掃法に適している。 清潔である。
壁 仕 上	レンガ下地、しっくいまたはモルタル、ペンキ仕上	レンガ下地、石灰、モルタル、ペンキ仕上、またはタイル張り	モルタル仕上の壁は下部の床に近い所が湿気を多くふくみ、カビが発生するなど非衛生的である。採用する工法はそのよごれやすい部分をタイル張りにすることによって清掃を容易にし衛生環境の保全につとめる。
天井仕上	木軸ラス、スタッコ、上部に茎をまぜた土をのせる	石綿大平板、ペンキ仕上または岩綿吸音板	湿気につよく、衛生的である。
壁 防 湿	アスファルトピッチ	アスファルトピッチ	毛細管現象による壁の防湿と耐久性を高める。
床 防 湿	な　し	ポリスチレンフィルム敷き	毛細管現象による床の防湿と耐久性を高める。

5－5 構造計画

(1) 構造計画

サンタクルス市は地震地帯から大きくはずれており地震の記録はない。風についても特に強くはない。従って水平力として考慮すべき外力は小さく構造計画にあたえる影響は少ない。

a）構造骨組としての架構方式としてはレンガを用いた組構造と鉄筋コンクリート造と大きく２つの工法に分かれる。建物の階数及びスパン規模、間取りの自由性、病院の機能性等を加味すると骨組としては柱、梁、床を鉄筋コンクリート造とする純ラーメン構造が最適と思われる。

b）基礎構造については直接基礎（ベタ基礎又は布基礎）地盤改良基礎（ラップルコンクリート又は良質土と置換）、および杭基礎の３つの基礎工法が考えられる。本敷地の地盤耐力を考慮してまず構造計算上十分耐力が得られる工法を検討すると、ベタ基礎又は杭基礎が考えられる。基礎コストの比較では杭基礎が有利である。このため杭基礎を選択する。

c）外壁と内壁についてはレンガ積とする。将来にわたって変更のない外壁については鉛直荷重の伝達及び風荷重の分担も考慮する。

d）床スラブは病院建築としての設備配管による床貫通が多くなることを考慮してアリヘラードスラブではなく、ソリッドスラブを多用する。

なお、構造計算に当りボリビア国は構造設計に関する規準はなく、計算方法及び材料の強度等の明確な資料もない。従って構造設計は日本建築学会の諸規準に準拠し、これに現地の実状を勘案して行なう。

(2) 設計荷重

a）固定荷重

使用材料についておのおの計算し算出する。

b）積載荷重

原則として日本の建築規準法・同施工令に準拠した積載荷重を採用する。また、特殊な用途に使用する部屋は実情に応じた値を採用する。

用　途	荷　重（Kg/m²）
手　術　室	300
病　　室	180
X　線　室	500
事　務　室	300
倉　　庫	500
屋　　根	180

c）風荷重

現地の実状から地上4 mの位置で風速３０m/sec を風荷重として計算を行う。これを風圧力に換算すると約６０Kg/m²となる。

d）地震力

考慮しない。

(3) 使用材料

a）コンクリート

コンクリートの設計基準強度はFc＝２１０Kg/cm²とし、偏差値を５０Kg/cm²の範囲とする。従って調合強度はFc＝２６０Kg/cm²とする。

b）鉄　筋

異型鉄筋ＳＤ３０を使用する。

c）レンガ

高い焼成温度で焼かれた寸法精度のよいレンガを使用する。

5－6 設備計画

本病院の設備計画については以下の項目を基本方針とする。

1. 設備機器、機材の内現地調達が難かしい製品については日本国製品を使用する。
2. 保守管理運営の容易な設備とし、信頼性、耐久性のある製品を使用する。
3. ランニングコストの低減をはかる。
4. 工事基準および資機材の規格等はボリビア国内法を遵守する。法規準外については日本国内法を適要する。
5. 施設に必要なメンテナンス工具及び消耗予備品を計画する。
6. 将来計画にも対応できる設備とする。

(1) 電気設備

a）供給設備

電力線は第3環状内道路に施設されている3相3線10KV 50Nz のパワーラインより分岐し、専用地中線1回線で本病院の電気室に引込まれる。

電話線はケネディー通りに施設されている架空電話ケーブルより分岐し、専用地中線で本病院の交換機室に引込まれる。

b）受変電設備

受電電圧3相3線10KV 50Hz を3相4線380V－220V 50Hz に変圧し各施設負荷に配電する。

負荷電圧は	照明およびコンセント	単相	220V
	動力	3相	380V を標準とする。

c）非常用発電機設備

サンタクルス市に於ける停電はまれであるが、落雷による停電およびメンテナンスによる計画停電が有る。非常用電源として200KVAの発電機設備を用意し停電時に手術用、検査用、重要品貯蔵用、保安照明用、エレベーター用、給排水用等の機器、機材に電源を供給する。

d）動力設備

冷房動力、換気動力、給排水ポンプ動力および医療機器等への電力供給を行う。

動力の運転操作については単準明確化を行い用途区分毎に操作できるようにする。

e）電灯コンセント設備

光源の主体は螢光灯によるものとし、必要に応じて白熱灯およびその他の光

源を用いる。点滅区分は細かくし消灯による電力費の低減を計る。

コンセントは単相２２０Ｖを標準とし、必要に応じて３相３８０Ｖを使用する。重要負荷には停電時にも発電機からの電力供給により使用できるようにする。

主要諸室の照度基準を下に示す。

照度（Lux）	室　　名
５００	手術室、診察室、救急室
４００	事務室、会議室、図書室、検査室
３００	厨房、食堂、中央材料室、玄関ホール
２００	待合室、Ｘ線室、機械室
１００	内視鏡検査室、Ｘ線透視室、病室、便所、廊下

ｆ）電話交換機設備

専用の自動交換機（ APBX ）を設ける。

電話機は主要諸室に設置し、本病院内外との相互通話を行う。

ｇ）放送設備

病院内全般に連絡放送および緊急放送ができるようにする。

また特殊用途には専用の個別放送装置を設ける。

ｈ）ナースコール設備

看護単位毎にナースステーションと病室内各患者との相互通話ができるようにする。

ｉ）インターホン設備

病院の機能上および運営上必要なところに連絡用として設ける。

ｊ）テレビ受信設備

屋上に受信用テレビアンテナを設け、テレビ受像機設置予定場所に取出口を設ける。

ｋ）電池時計設備

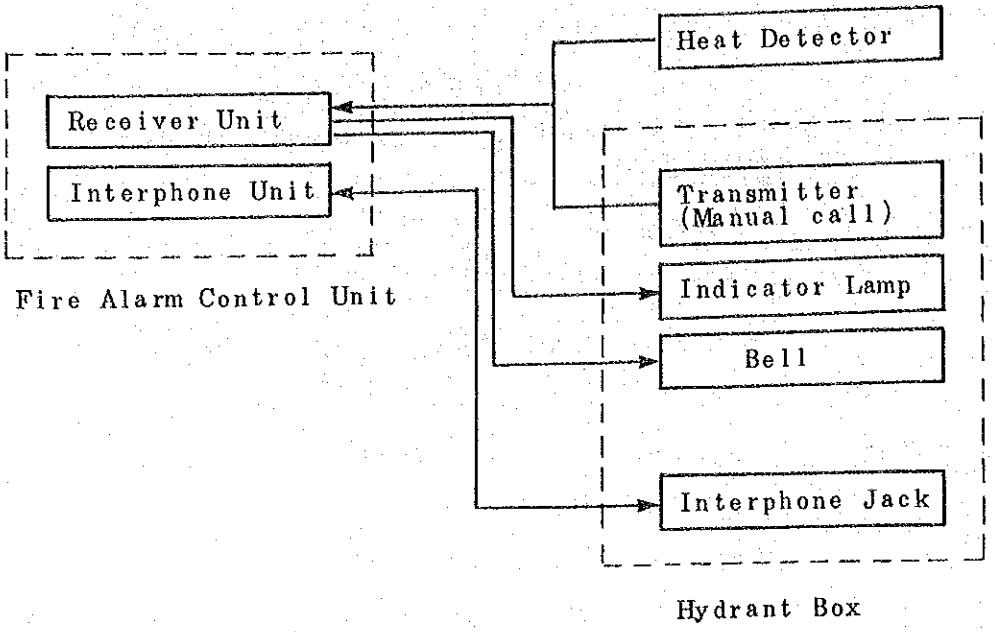
主要諸室に電池時計を設ける。

ｌ）外灯設備

敷地内通路に外灯および誘蛾灯を設ける。

m）火災感知設備

火災の発生を自動的に感知し通報する装置を設ける。感知器は熱式とし主要諸室に設ける。



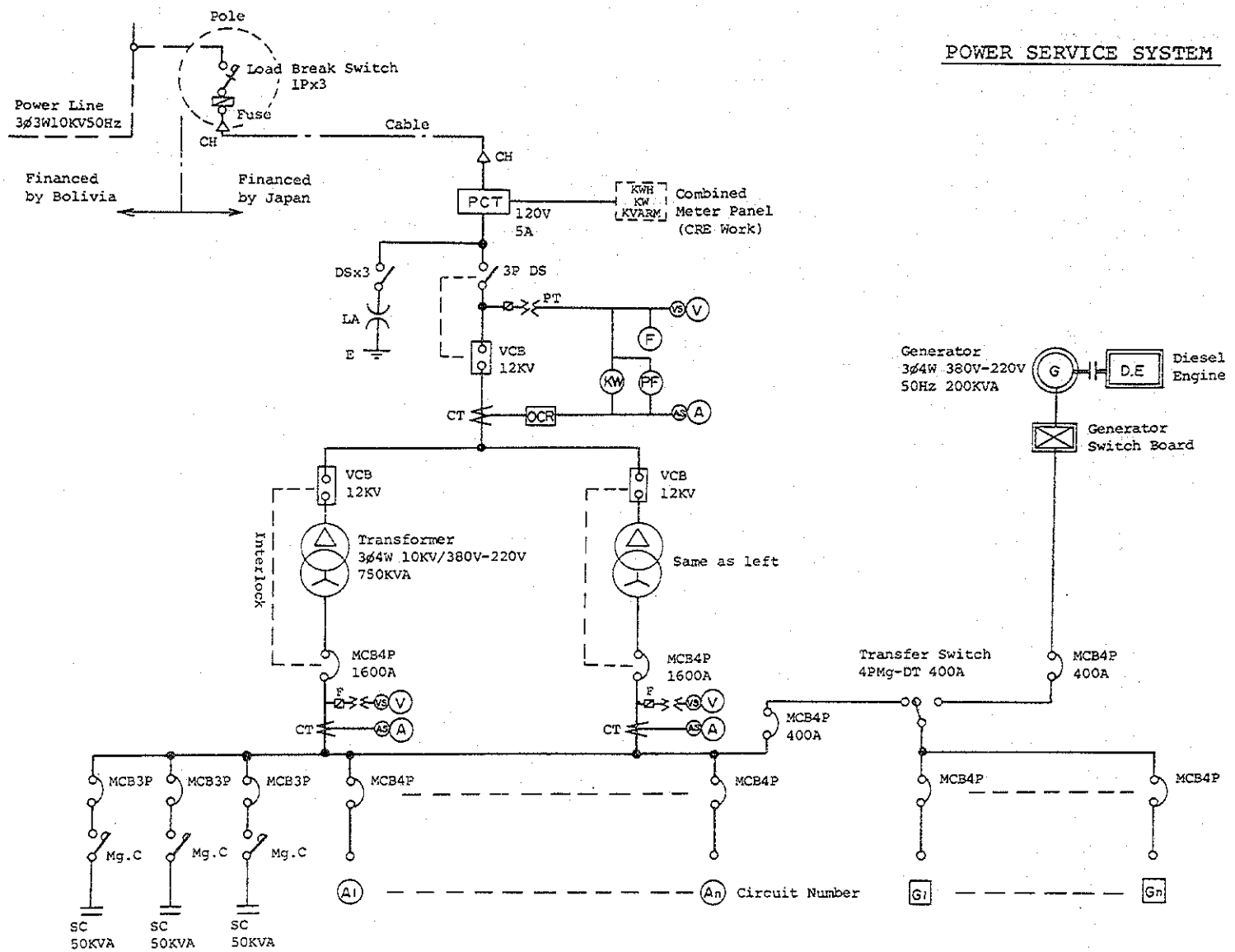
システム概要図

n）避雷設備

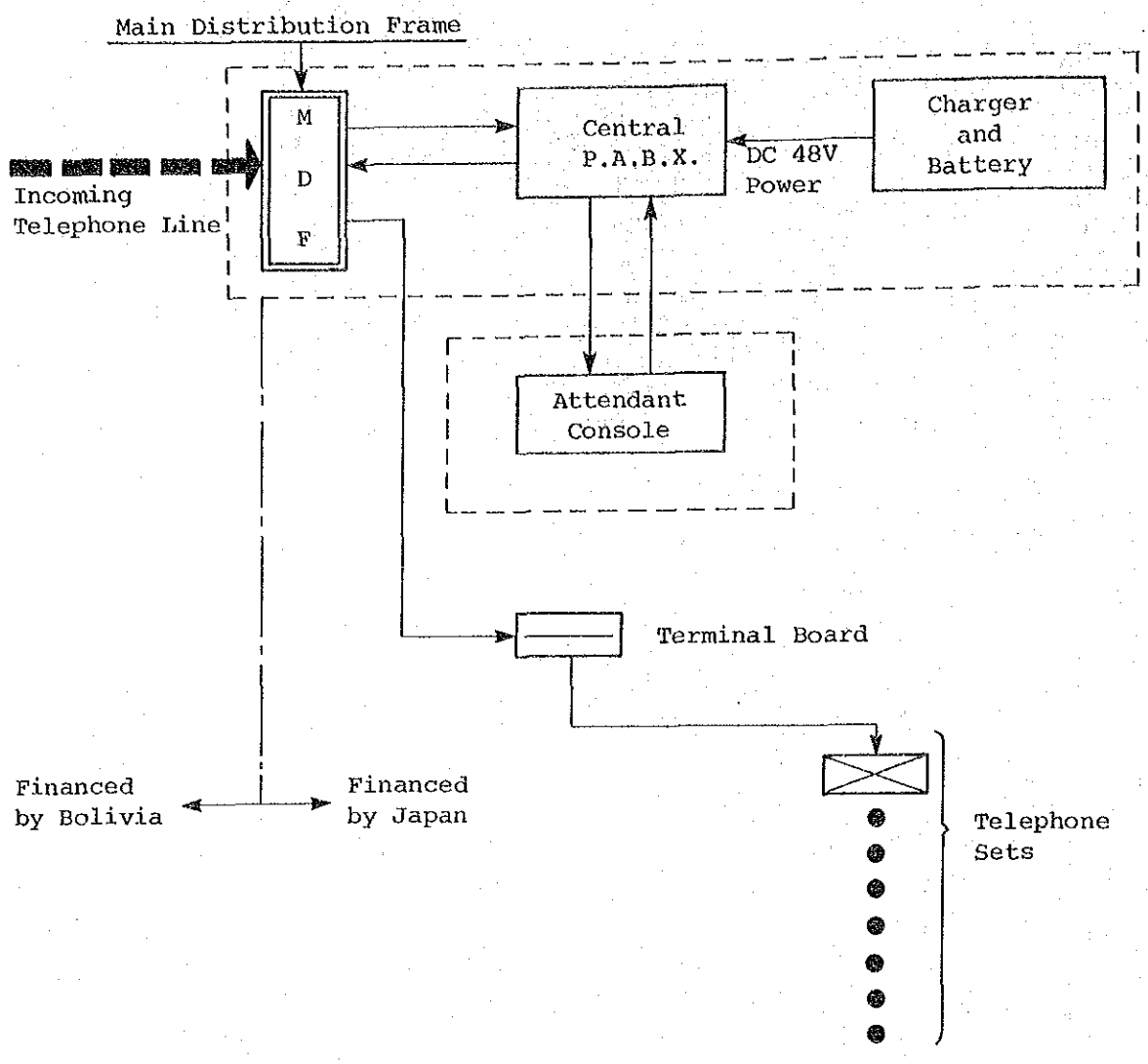
落雷による災害防止のために建物屋上に避雷針を設け導線を立下げて接地する。

o）エレベーター設備

寝台用エレベーターを中央診療棟に１台、病棟に２台設置する。

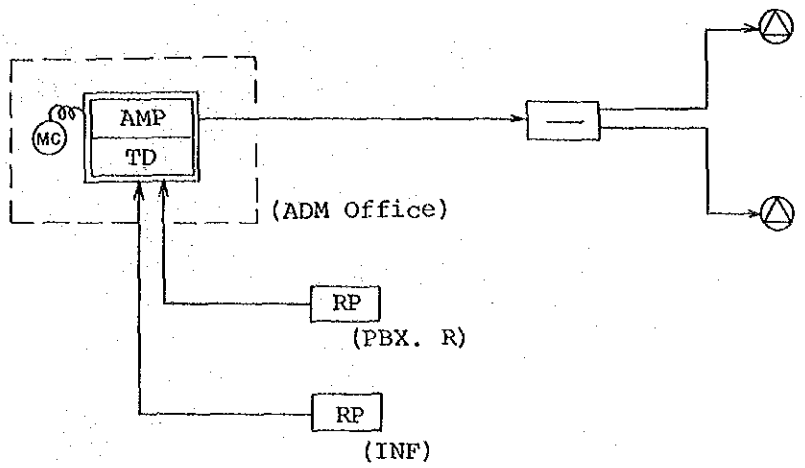

POWER SERVICE SYSTEM
Pole
Load Break Switch
IPx3
Fuse
CH
Power Line
3ø3W10KV50Hz
Cable
Financed
by Bolivia
Financed
by Japan
CH
PCT
120V
5A
KWH
KW
KVARM
Combined
Meter Panel
(CRE Work)
DSx3
LA
E
3P DS
PT
VS
V
F
VCB
12KV
KW
PF
CT
OCR
AS
A
Generator
3ø4W 380V-220V
50Hz 200KVA
G
D.E
Diesel
Engine
Generator
Switch Board
VCB
12KV
Interlock
Transformer
3ø4W 10KV/380V-220V
750KVA
VCB
12KV
Same as left
MCB4P
1600A
MCB4P
1600A
Transfer Switch
4PMg-DT 400A
MCB4P
400A
MCB4P
400A
CT
CT
MCB3P
MCB3P
MCB3P
MCB4P
MCB4P
MCB4P
MCB4P
Mg.C
Mg.C
Mg.C
SC
50KVA
SC
50KVA
SC
50KVA
A1
An
Circuit Number
G1
Gn

TELEPHONE (PABX) SYSTEM



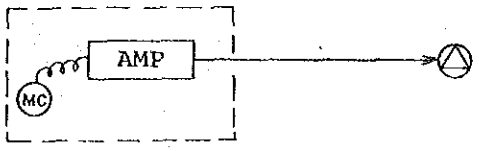
PUBLIC ADDRESS SYSTEM

A) PA System

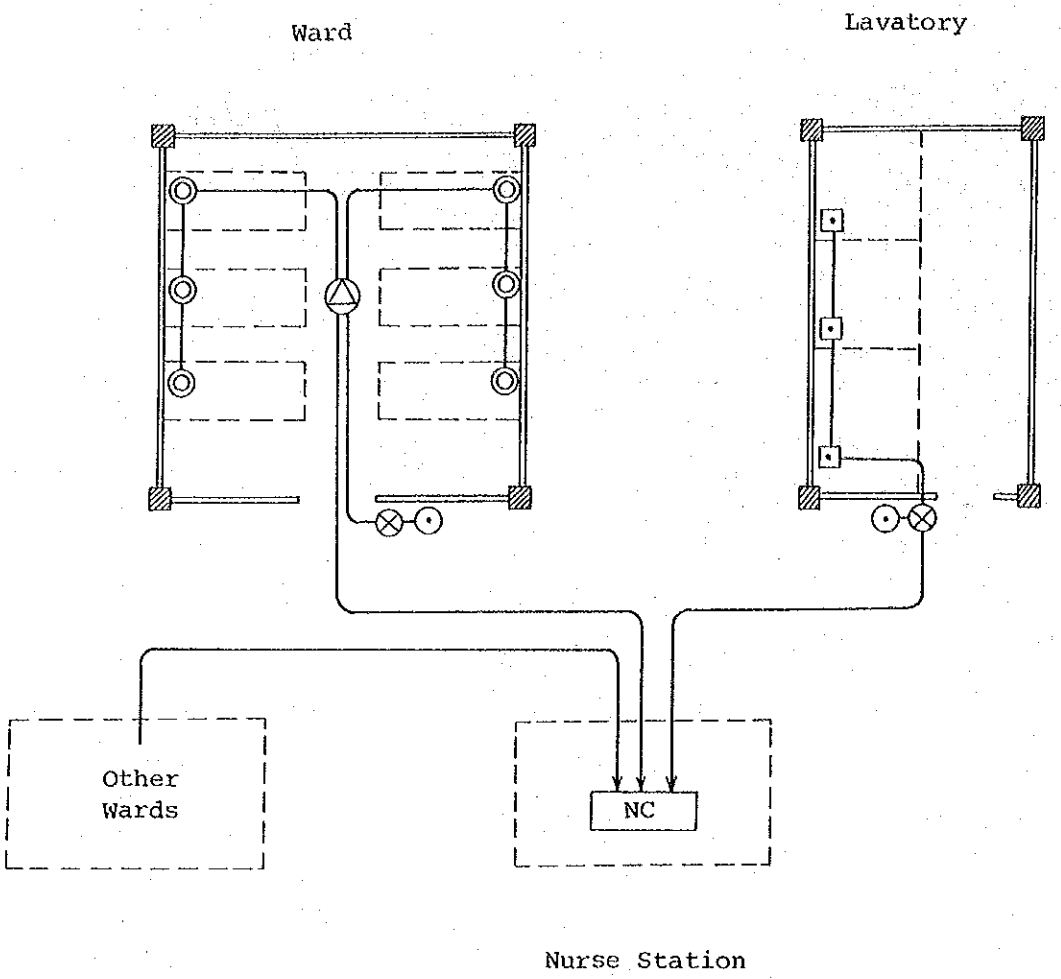


Symbol	Name
AMP	Amplifier
TD	Cassette Tape Deck
RP	Repeater
	Terminal Board
MC	Microphone
	Speaker

B) Local PA System



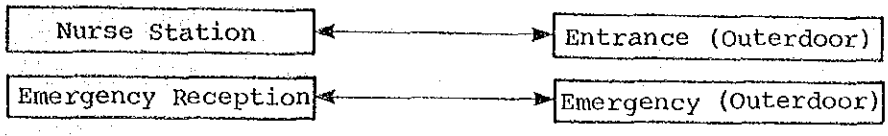
NURSE CALL SYSTEM



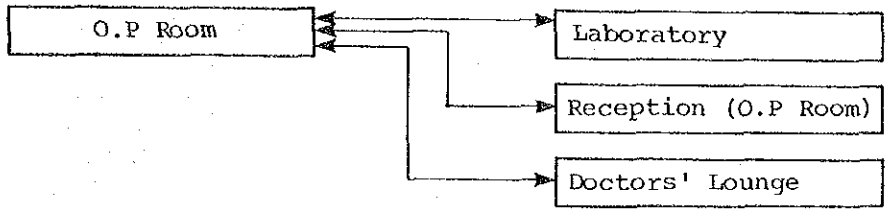
Symbol	Name
NC	Nurse Call Master Unit
△	Speaker and Microphone
◎	Call Button Switch
⊗	Indication Lamp
⊙	Reset Button Switch
⊡	Call Button Switch with Lamp

INTERPHONE SYSTEM

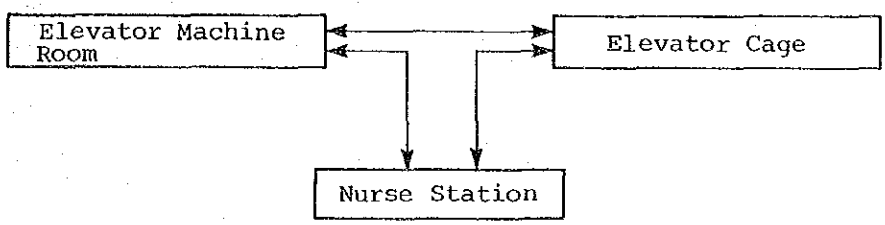
- Night Reception



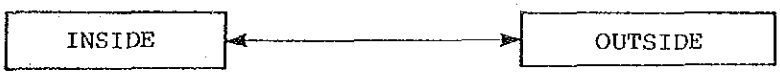
- Operation Room



- Elevator



- Dark Room



(2) 空調設備計画

a) 中央棟主要室の空調方式

手術室、中央材料室、ＩＣＵ、ＣＣＵのクリーン度を要求される室の空調は、安価であるウインドクーラーでは、対処しにくい。水洗い出来る高性能フィルターを有す空調器を設置し、冷房と室内空気清浄を目的とした空調を行う。

冷房を行うには、機械室に設置する冷凍機による冷水を空調器に供給する。冷凍機の種類は、回転部分がなくメンテナンスの必要の少ない吸収式冷凍機を計画する。この冷凍機は、天然ガスを燃料としたボイラーから発生した蒸気を熱媒として、冷水を製造する。

b) 中央棟のその他の諸室の冷房方式

1) 窓又は外壁を有する室

ウインドクーラーにより冷房を行う。

2) 窓又は外壁の無い室

セパレートクーラー又は、冷水を利用したファンコイルにより冷房を行う。

c) 病棟の冷房方式

1) 病棟はナースステーション以外は原則として冷房は行わない。

ナースステーションはセパレートクーラー又は冷水を利用したファンコイルにより冷房を行う。

2) 病室は自然通風を考慮し、かつ天井付扇風機を設ける。

ただし将来ウインドクーラーを取付け可能な処置を計画する。

d) その他冷房を行わない室

ロビー、廊下、厨房、洗濯室、更衣室、便所、倉庫、機械室、電気室等

(3) 換気設備計画

自然換気を原則とし、機械換気は最小限とする。

(4) 給排水衛生設備計画

a) 給水設備

受水槽に１日使用水量の半日分以上を貯水し、揚水ポンプにて高置水槽へ揚水する。以降自然落下により各所へ給水する。

蒸気ボイラー、貯湯槽、洗濯機、医療用純水器、手術用手洗器等への給水は、軟水装置を経由する。配管材は塩ビライニング鋼管、水道用塩ビ管を使用する。

b) 給湯設備

大型貯湯槽を有するセントラル方式の給湯設備を計画する。軟水と蒸気を熱交換し、湯を製造する。

配管材は銅又は耐熱塩ビライニング鋼管、耐熱塩ビ管とする。

c）排水通気設備

汚水と雑排水は合流方式とし、雨水排水とは分離する。

通気は湿り通気、伸長通気、ループ通気方式を併用する。

床排水は水廻りには設置する。トラップには洗面器、シャワー等の雑排水を経由させ、トラップ水の蒸発による封水切れを防止する。

屋外への排水は汚水と雑排水は計画されている市公共下水道管に接続する。

雨水は、開放側溝にて敷地外へ導水し、公共の敷地外側溝へ排水する。雨水のほとんどを西側に計画中の型測溝へ排水するが、一部北側、東側側溝へも排水する。

配管材：屋内汚水は鋳鉄管、塩ビ厚肉管を併用し、屋外は陶管とする。雨水の竪樋は白ガス管とし、屋外はレンガ製の開放側溝とし、一部道路下等をコンクリート管又は補強された陶管とする。排水桝はレンガ製モルタル仕上とし、同蓋はコンクリート板を原則とし、一部鋳鉄製や、レンガ張の化粧蓋を計画する。

d）衛生器具設備

大便器は、つまりの少ないトラップ構造かつ節水型を採用する。

小便器は、押ボタン式フラッシュ弁付とする。

洗面器は、水石ケン入れ、棚、鏡付とする。

医療用各種流し類は、ステンレス又は陶器製を原則とする。

e）消火設備

屋内消火栓を各階に設置する。送水はメンテナンスを考慮して消火ポンプを設置せず、高置水槽の水圧を利用する方式とする。放水時は、高置水槽の水位低下に伴い、揚水ポンプが自動で作動する方式とする。又、炭酸ガス消火器を要所に設置する。

f）厨房設備

現地の料理に適した厨房器具を設置する。燃料は天然ガスを使用する。ウォーマー等には蒸気を使用する。

厨房器具のうち自動機械類はメンテナンスを考慮して、最小限とする。

食品庫を兼ねた大型冷蔵庫を設け、肉、魚、野菜、卵、ミルク、パン等用に数室に分離して設置する。

厨房室、機器の排気は自然換気を主体に考慮する。

g）洗濯設備

水洗い用洗濯設備を設置する。

下流し、洗濯機、脱水機、乾燥器、シーツロール機、プレス機、アイロン並

びにアイロン台を設置する。その他自然乾燥場所を考慮する。熱源は蒸気を使用する。

h）酸素、吸引設備

セントラル方式の酸素吸引設備を計画する。

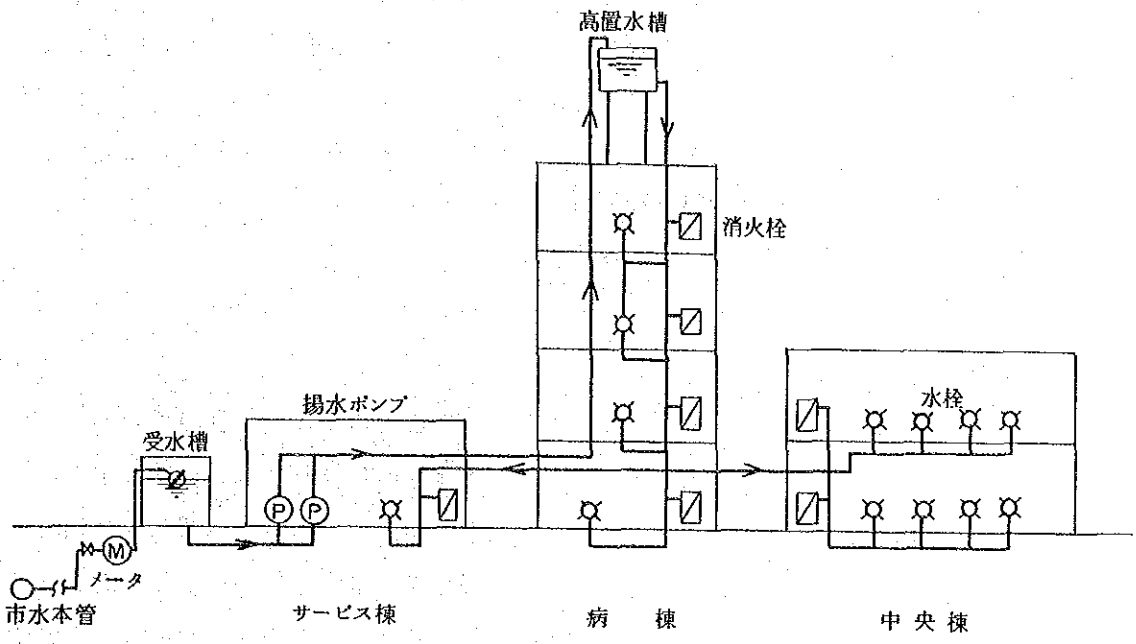
中央棟には必要箇所に、病室には1室1ケ所酸素、吸引のアウトレットを設置する。

(5) ボイラー設備計画

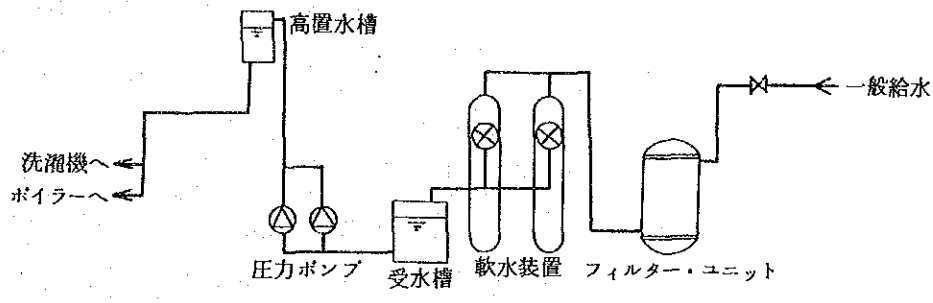
本病院の規模からは、洗濯、厨房に蒸気が必要であり、蒸気ボイラーの設置が不可欠となる。

蒸気ボイラーを設置することにより、他設備への応用を考え、オートクレーブ、給湯熱源、中央主要部の冷凍機熱源として蒸気を使用する。

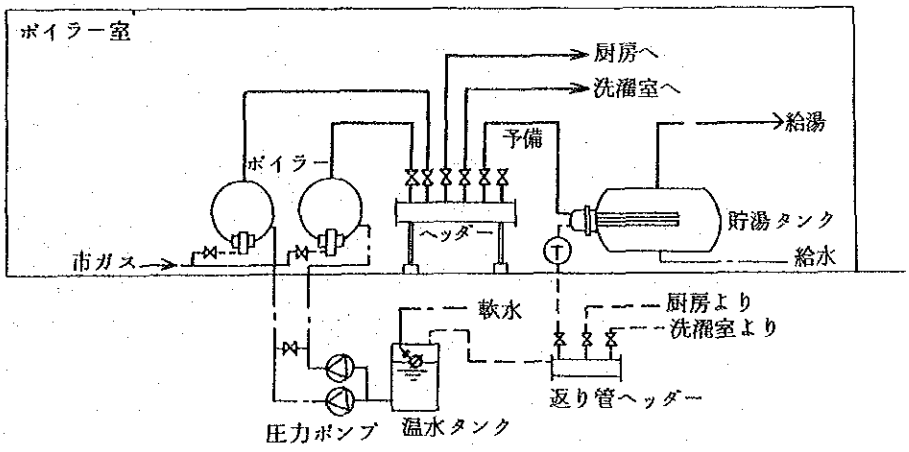
給水・消火設備系統図



水処理系統図



ボイラー系統図



5－7　医療器材計画

本病院の機能は地域中核病院として第三次病院機能までを可能にするものである。医療器材計画としては医師レベル、パラメディカルのレベル、教育計画、運営費の見通し、メンテナンス等を総合的に把えた上で、それらに無理がなく、また将来の医療事情の変化に対応できる内容とする。

以下に計画にあたっての要点をあげる。

(1)　器材の選定

一般的な必須器材についてはより正確な判断ができ、より適切な処置治療ができる器材を選定する。また現在サンタクルス州に特に多い小児の感染症の診断と治療のための器材および器材の不足等のために症例の診断と治療に困難をきたしている器材を重点的に考えるが将来予測される疾病変化に対応できる巾広い機能の器材を選定する。さらに中核病院としての第三次病院機能を満すための器材として系統的治療器材（手術器械、専門手術器械）、術後管理機器（バイタルサインモニター、人工呼吸器等）それに対応して適切な投薬、処置を行うための検査機器（血液化学検査器械、電解質測定器械等）等を計画に含める。

(2)　器材の機能とシステム

最近の医療器材はより正確で確実な結果を得るために自動化が進んでいる。この自動化された器械は確実である反面、手動式あるいは半自動式にくらべ消耗資材、試薬の消費量が多い。これは医療器材のほとんどを輸入でまかなっているボリビア国においては無視できない重要な問題である。また全自動のものは一般的にメンテナンスが複雑になる傾向にある。したがって器材のシステムは全自動式のものは極力避け手動式または半自動式を中心に選定する。またこの事は機能の本質を理解する上でも大いに役立つと考えられる。

(3)　器材の範囲

医療技術と器材という点で考えると最近の医療は多くの副資材、消耗器材が要求されている。これらに要する費用は本病院が円滑に運営され、その中で無理なく支出されねばならないが、現状を勘案し、当分の間運用に支障のない様、補助資材の相当量を本計画に含めた内容とする。

(4) 医療器械の操作と訓練

最近の医療器械はまたその操作に順次適切な操作技術を要求している。本計画にあたっては効果ある操作が出来るよう最小限の訓練計画は内容に含める。

医療器材リスト

OUTPATIENT DEP.

1 General Diagnostic Instrument Set
2 Otorhinolaryngology Diagnostic Instrument Set
3 Diagnostic Instruments (for pediatric)
4 Urological Examining Instruments
5 Ophthalmology Diagnostic Instruments

DISPENSARY

1 Medicine Refrigerator
2 Safe (for medicine)
3 Water Still
4 Water Softner

RADIOLOGY DEP.

1 X-Ray Radiographic Apparatus
2 X-Ray TV Radiography Fluoroscopic System
3 X-Ray Layergraph Apparatus
4 Angiograph X-Ray Apparatus
5 Mobile X-Ray Apparatus
6 Auto-Thermo Central Developing Tank
7 Dark Room Accessories
8 X-Ray Protective Accessories

PHYSICAL EXAMINATION DEP.

1 Pneumatometric Instruments
2 Electrocardiograph Apparatus
3 Electro Encephalograph Apparatus
4 Ultrasonic Diagnostic Equipment
5 Endoscopic Instruments

LABORATORY

1 Blood Bank Refrigerator
2 Incubator
3 Analytical Balance
4 Freezer
5 Binocular Microscope
6 Triocular Microscope Apparatus
7 Photomicrographic Apparatus
8 Fluoroscence Microscope
9 Fefrigerator
10 Centrifuge
11 Drying Oven
12 Coagulometer
13 Autoclave
14 Anaerobic Cultivation System Set
15 PH Meter
16 Electrophoresis Apparatus
17 Clinical Spectrophotometer
18 VIS-Spectrophometer
19 Double Beam UV-VIS Spectrophotometer
20 Chloride Counter
21 Water Still
22 Calcium Analyzer
23 Electrolyte Analyzer
24 Osmometer
25 Reagents and Clinical Test Materials

EMERGENCY DEP.

1 Examination Instrument Set
2 Refrigerator
3 Simple Operating Table, Mobile Type
4 D.C. Defibrillator
5 Anesthesia Apparatus
6 Water Sterilizer
7 Autoclave

CENTRAL STERILIZATION AND SUPPLY DEP.

1 Autoclabes
2 E.O.G. Sterilizer

3 E.O.G. Aerator

4 Hot Air Sterilizer

OPERATION THEATER

1 Universal Operating Tables

2 Operating Lights

3 Anesthesia Apparatus with Standard Accessories

4 Electro Surgical Unit (solid state circuit type)

5 Powered Bone Surgical Instrument Set

6 Water Sterilizer

7 Mobile X-TV Apparatus

8 Operating Instrument Set

9 Operating Room Materials

I.C.U./C.C.U.

1 I.C.U. Patient Beds

2 Patient Monitoring System

3 Automatic Ventilator

4 I.C.U. Infant Incubator

5 Blood Gas Analyzer

6 Electrolyte Analyzer

7 Simple Rapid Blood Chemical Analyzer

8 Blood Pressure Measurement Apparatus

PATHO-ANATOMY

1 Mortuary Refrigerator

2 Autopsy Table

WARD SECTION

1 Patient Beds

2 Patient Care Instruments

3 Ward Utensils

4 Isolation Ward Equipments

5－8 基本設計図

基本設計図図面表

(1) 鳥　瞰　図

(2) 配　置　図

(3) 1階平面図

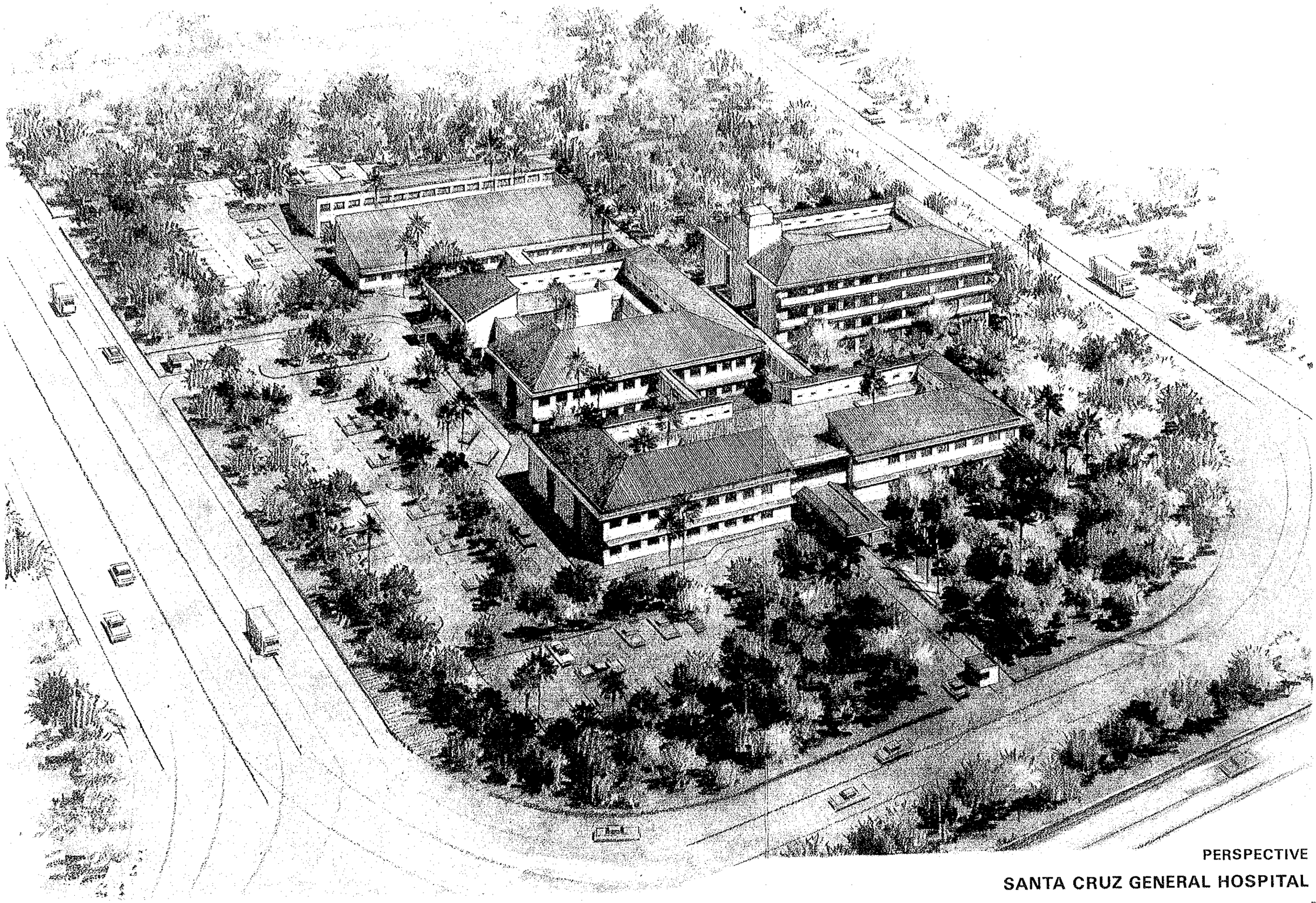
(4) 2階平面図

(5) 3、4階平面図

(6) 立面、断面図　－1－

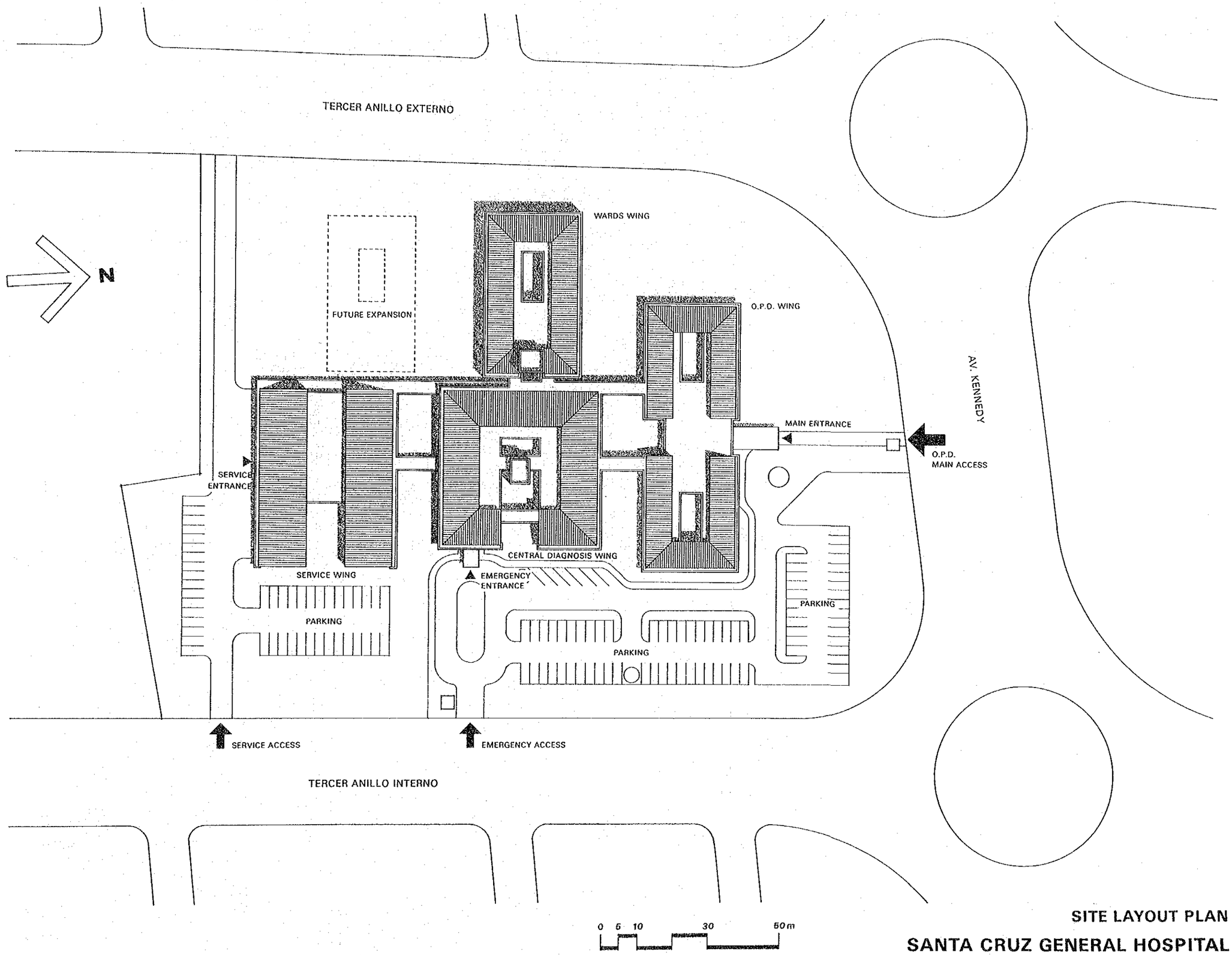
(7) 立面、断面図　－2－

(8) 面　積　表



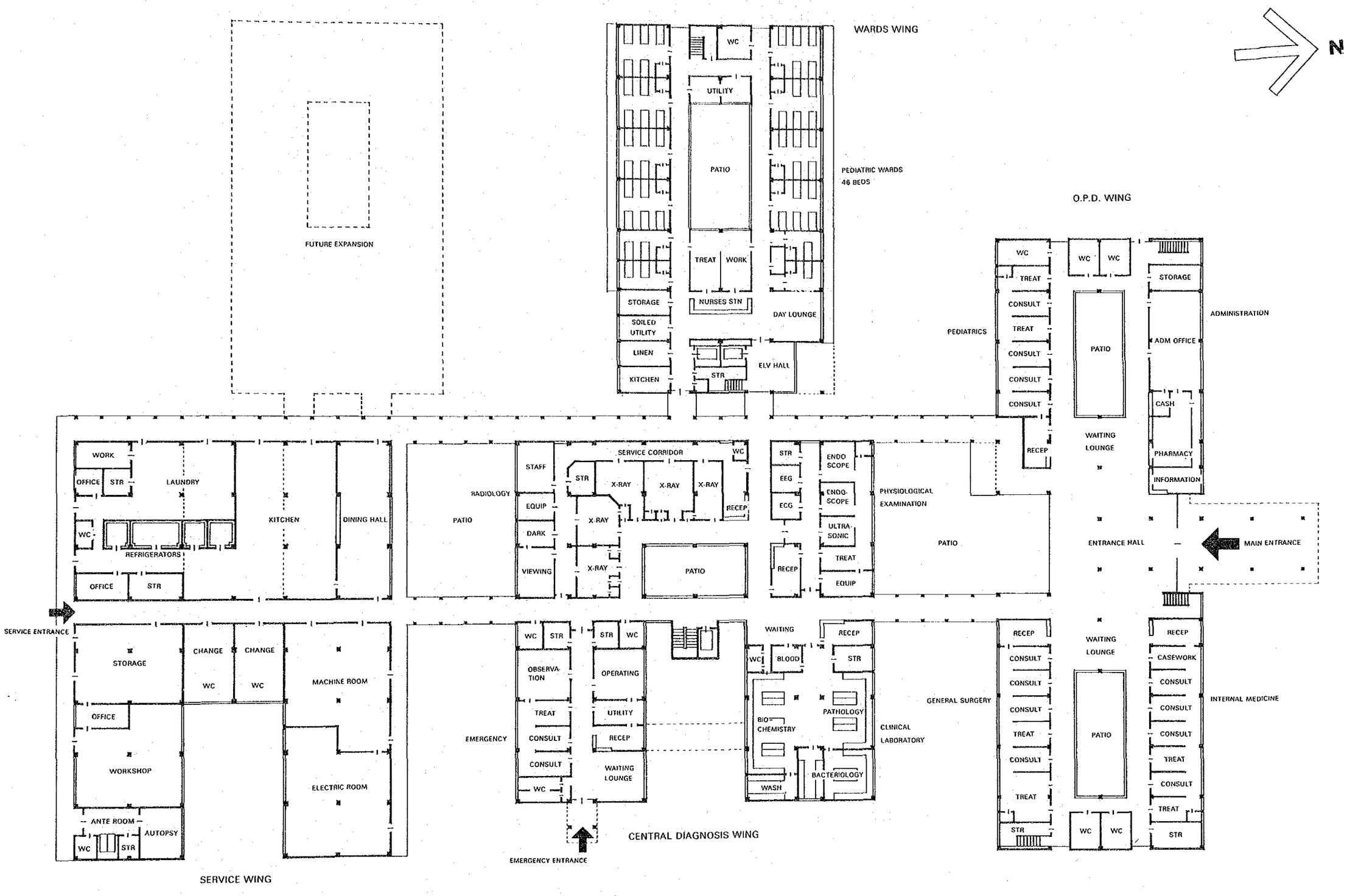
PERSPECTIVE

SANTA CRUZ GENERAL HOSPITAL 1



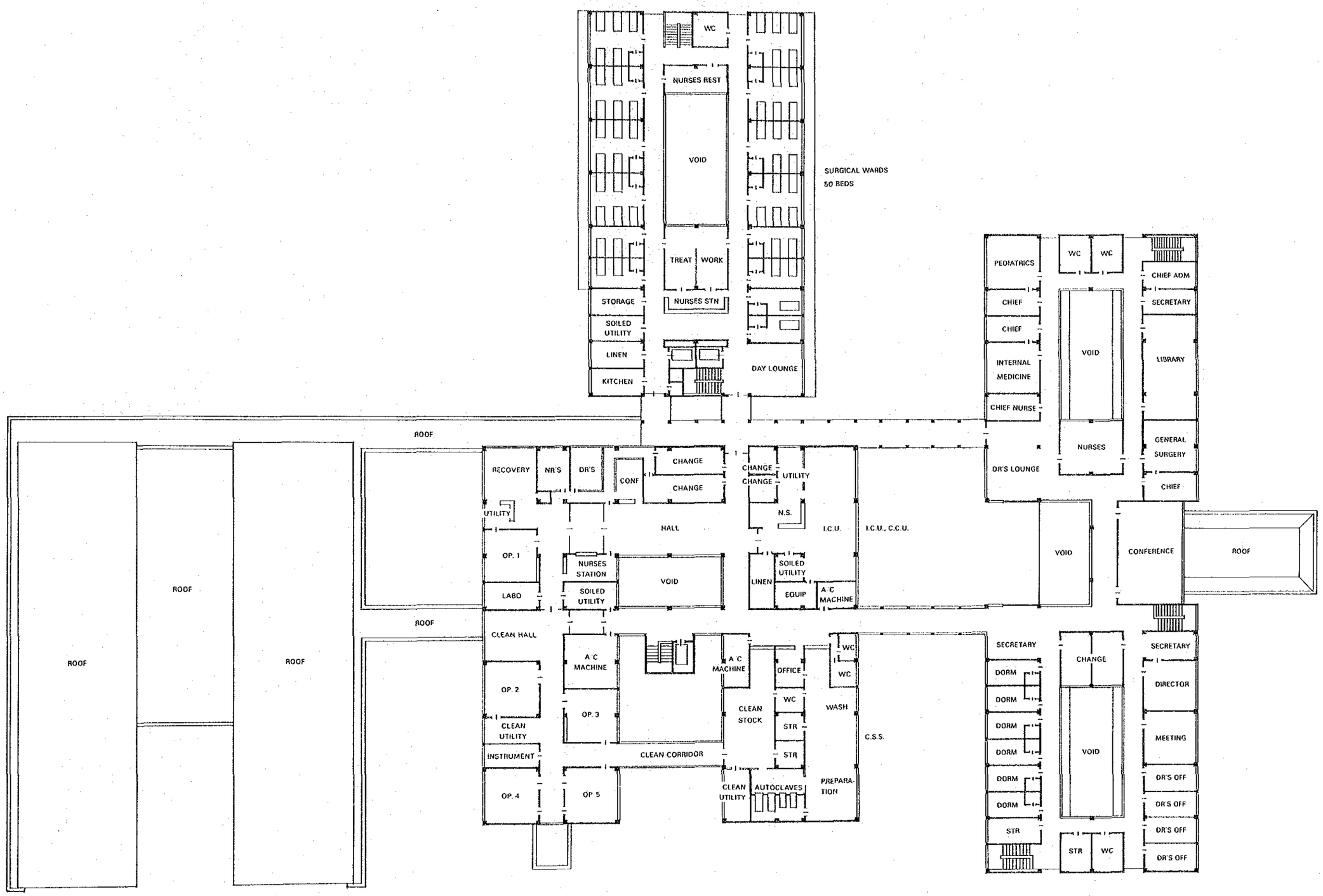
SITE LAYOUT PLAN

SANTA CRUZ GENERAL HOSPITAL **2**



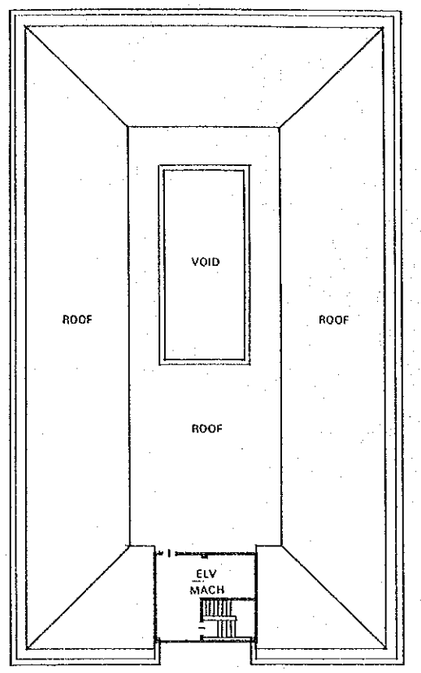
1st FLOOR PLAN

SANTA CRUZ GENERAL HOSPITAL 3

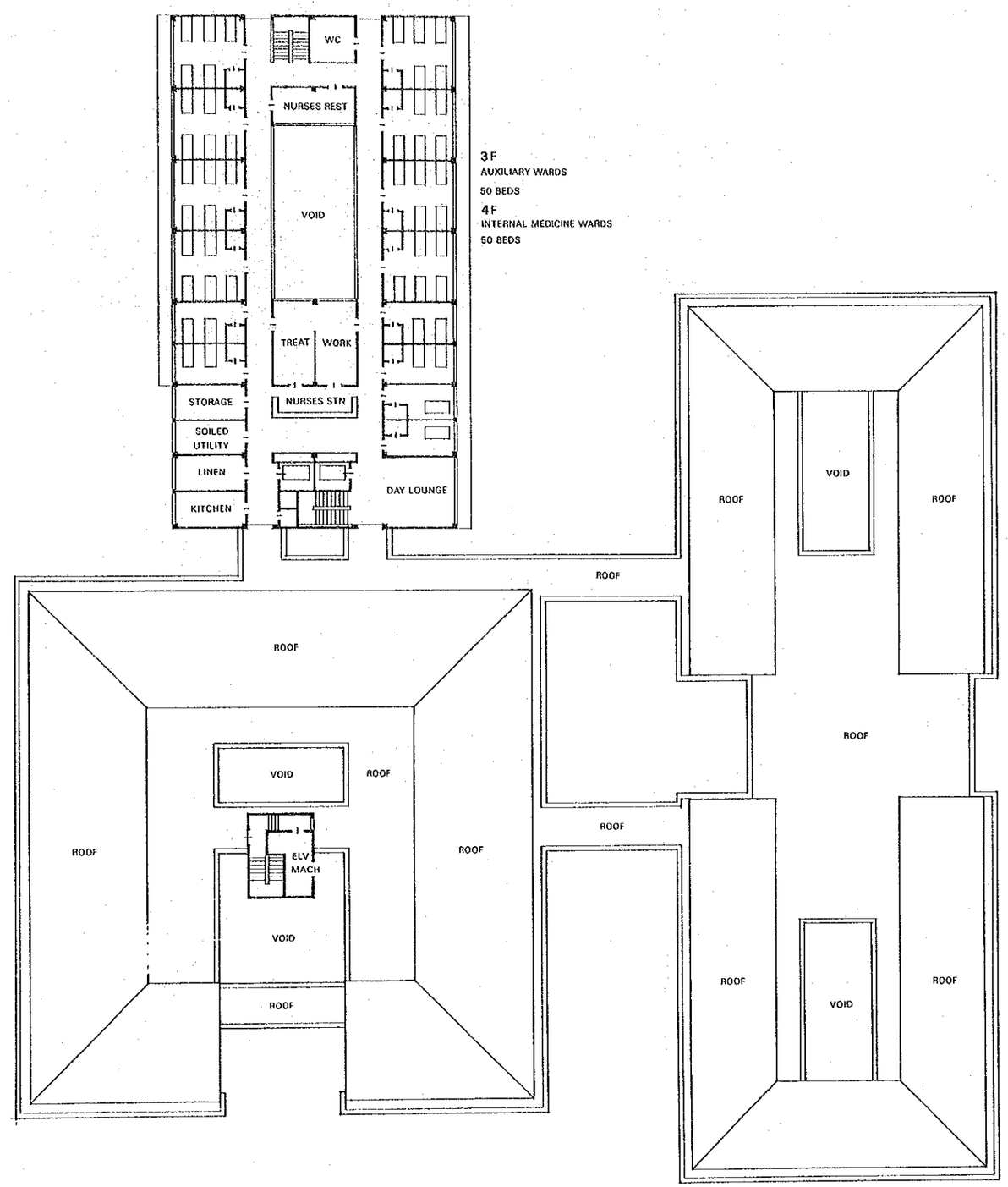


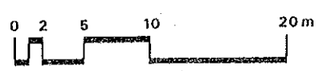
2nd FLOOR PLAN

SANTA CRUZ GENERAL HOSPITAL **4**



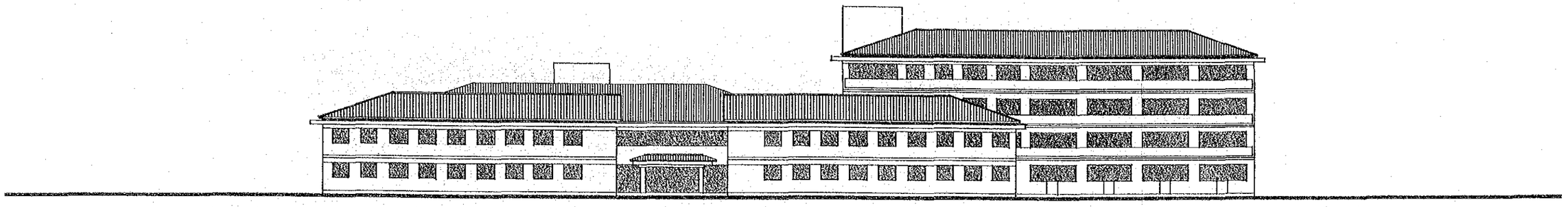
ROOF PLAN OF WARDS WING



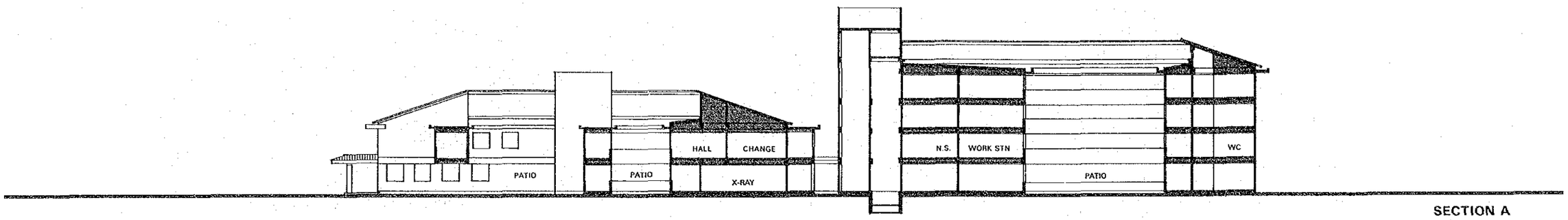


3rd & 4th FLOOR PLAN

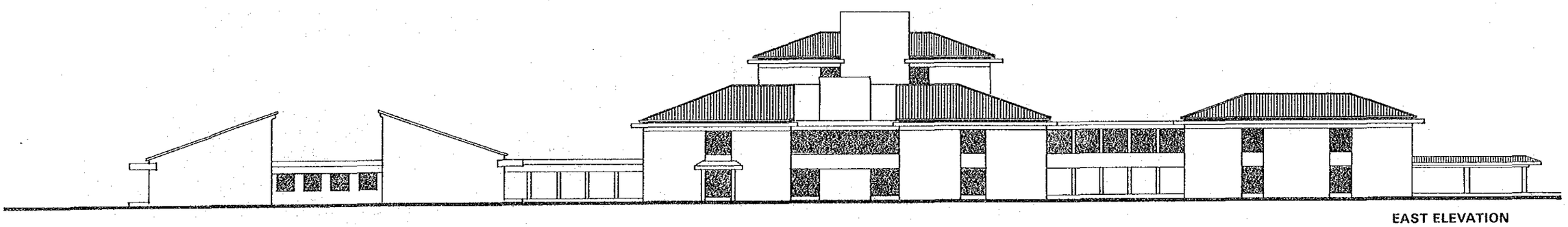
SANTA CRUZ GENERAL HOSPITAL 5



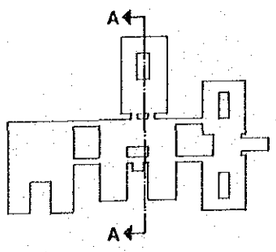
NORTH ELEVATION

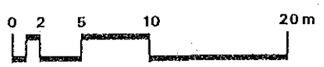


SECTION A



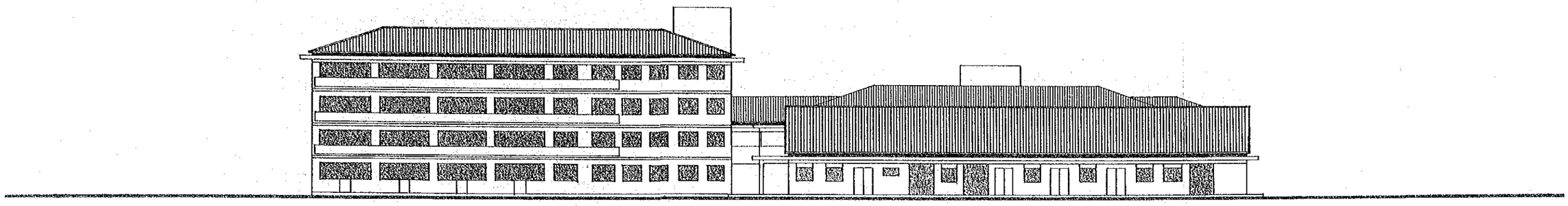
EAST ELEVATION



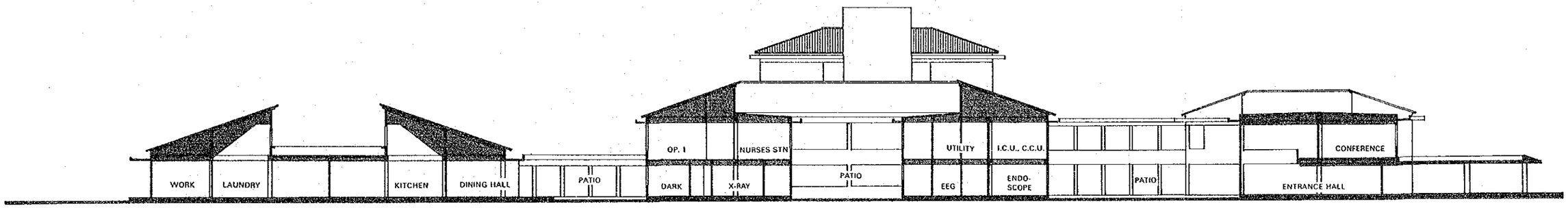


ELEVATION & SECTION 1

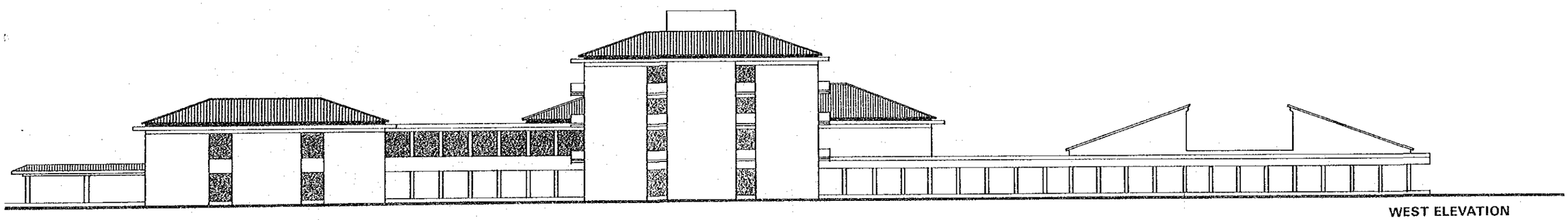
SANTA CRUZ GENERAL HOSPITAL 6



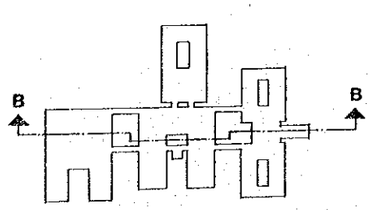
SOUTH ELEVATION



SECTION B



WEST ELEVATION



ELEVATION & SECTION 2

SANTA CRUZ GENERAL HOSPITAL 7

(8) 面 積 表

建物名称	延床面積
外来診療棟	約 2,800㎡
中央診療棟	約 2,900㎡
病棟	約 3,600㎡
サービス棟	約 1,500㎡
通路・その他	約 600㎡
合計	約 11,400㎡