2－5－3　既存施設・機材の現状

（1）既存病院の現状

既存病院（Hospital San Juan de Dios）は、グラナダ市の中心部の西部に位置し、1901年に開院した歴史のある病院である。既存病院は住宅地の中にあり、敷地は、前面巾80m、奥行250m、敷地面積約20,000m²の細長い長方形で、四周を道路に囲まれている。現況の延床面積は回廊、渡廊下を含み約12,000m²、建蔽率は約60%である。各建物は平屋で、スペイン風パティオ形式（建物で中庭を取り囲んだ形式）の建物が正面入口より奥へ連続している。一番奥にある病棟や手術棟は一般的な工法で近年建設されたものであるが、パティオ形式の建物は開院当時からのもので、観光省により歴史的建造物に指定されている。1991年には観光省により、敷地正面にある管理棟の外壁改修工事が行われた。「ニ」国において歴史的建造物の増改修は基本的に禁止されており、管理棟内部を含め、他の部分の改修は行われていない。しかし、築後100年近く経過した建物の老朽化は著しく、コンクリートの鉄筋が露出し錆びていたり、木造梁の耐力低下が顕著であり建物として危険な部分が多くなっている。

建物配置は、正面玄関から奥に向かって管理棟・教会のブロック、有料病床・中央材料部・病歴と薬品倉庫のブロック、厨房・放射線、およびフィルム倉庫・救急外来のブロック、一般外来・薬局のブロックと続く。ここまでが築後100年近く経過している建物で歴史的建造物に指定されている。これより奥には仮設で建設された手術棟を始め、産科・新生児病棟、小児病棟、女子病棟、および男子病棟（一部にコレラ対応の感染病床がある）が続いている。歴史的建造物の南側にはメンテナンス部門、洗濯等のサービス部門が回廊でつながっている。

既存病院の敷地は、正面から奥に向かって緩やかなスロープで高くなっている。正面と奥のレベル差は約2mある。この地盤のスロープに対する建築的な処置は、各ブロックの接続部分にスロープや階段を設置して解決している。

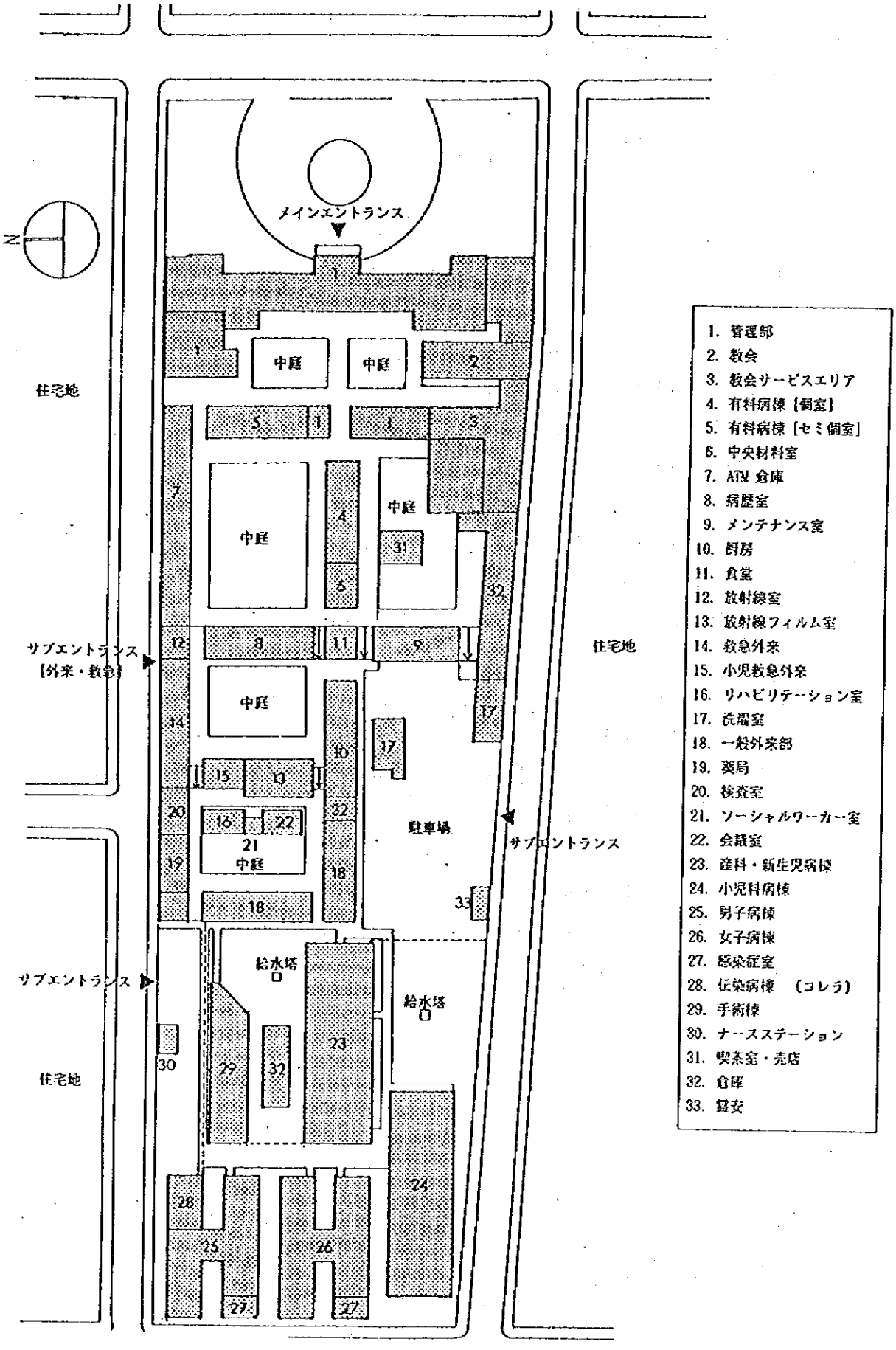

メインエントランス
N
住宅地
中庭
中庭
中庭
中庭
中庭
中庭
サブエントランス
【外来・救急】
サブエントランス
サブエントランス
駐車場
給水塔
給水塔
住宅地
住宅地
1. 管理部
2. 教会
3. 教会サービスエリア
4. 有料病棟【個室】
5. 有料病棟［セミ個室］
6. 中央材料室
7. ATM 倉庫
8. 病歴室
9. メンテナンス室
10. 厨房
11. 食堂
12. 放射線室
13. 放射線フィルム室
14. 救急外来
15. 小児救急外来
16. リハビリテーション室
17. 洗濯室
18. 一般外来部
19. 薬局
20. 検査室
21. ソーシャルワーカー室
22. 会議室
23. 産科・新生児病棟
24. 小児科病棟
25. 男子病棟
26. 女子病棟
27. 感染症室
28. 伝染病棟　（コレラ）
29. 手術棟
30. ナースステーション
31. 喫茶室・売店
32. 倉庫
33. 警安

図２－６　既存病院配置図

①管理棟・教会ブロック

正面と側面の外壁が改修された管理棟は、中央部が2階建てのシンメトリーの建物である。正面入口を入るとエントランスホールから左右に中廊下が続き、その左右に小部屋が並んでいる。病院長、管理部長、および秘書の部屋等管理部門ある。建物の北側端部は、病院開院時に手術部があったスペースで、古い手術灯、手術用手洗い器などが残っている。現在は、教育部、図書室、セミナー室として使うとともに教育用のテレビ、ビデオ、オーバーヘッドプロジェクターなどの倉庫として使用されている。建物の南側端部と中央部の2階は現在使用されていない。入口にはガードマンが配置されており、病院訪問者のチェックを行っている。

教会は、管理棟のエントランスホールを抜けた南側に位置する。巾7m、奥行23mの細長い建物で、収容人員は60名である。現在、12名のシスターがボランティアで病院の各部署で勤務している。教会の西側には病院の設備とは別にシスターの宿泊施設、食堂、厨房などが設置されている。

②有料病棟・中央材料部・病歴・医薬品倉庫ブロック

管理棟を抜けて直進すると、有料病棟・中央材料部・病歴・医薬品倉庫ブロックのパティオがある。このパティオの南側に教会の建物と平行して、管理部門の人事課、医務部、医薬品倉庫事務室（通称ATM）の諸室がある。

有料病棟は、個室が5室、セミ個室と呼ばれる5床室（病床毎にカーテンで区切られている）1室、有料病棟専用の診療・処置室、ナースステーションで構成され、中庭に向かってL字型で配置されている。個室はいずれも便所、シャワーブースと冷房装置が設置されている。セミ個室も共同の便所、シャワーブースと冷房装置が設置されている。なお、L字型の隅部には会計課、看護課の部屋がある。

有料病棟個室の奥に中央材料部がある。中央材料部は、床面積約70m²を有しているが、室内の清潔・不潔の区分はなく、壁のモルタルは剥げ、清潔感が感じられない状態である。

病歴・医薬品倉庫もL字型に配置され、有料病棟のL字型と合わせてパティオを形成している。病歴室は、現在、約16万人を越える患者のカルテを管理している。カルテの保管は、患者の氏名をアルファベット順に並べているだけの簡単な方式である。

医薬品庫は、約300m²を越える面積を有している。これは、保健省から医薬品を一度に大量に供給されるためで、「ニ」国において他の県レベル病院やC／Sにおいても共通で、医薬品庫のスペースはかなり広く取っている。医薬品の保管は厳重であるが、換気設備や、空気調和設備がないため、医薬品の品質には問題がある。

医薬品は品名のラベルを棚に貼って保管している。

病歴室の南側にメンテナンス課がある。面積は倉庫を含み約 140m² を有するが、メンテナンス用の充分な機材はなく、医療機材の修理には不十分である。メンテナンス課の南の直交する棟には倉庫があるが、内部は煩雑で単に物置として使用している。有料病棟の南側の中庭には軽食ができる喫茶室・売店があり、病院スタッフと患者が利用している。

③厨房・放射線・救急外来ブロック

厨房・放射線・救急外来ブロックは、有料病棟・中央材料部・病歴・医薬品倉庫ブロックとともに、コ字型でパティオを形成している。

放射線部は北側の隅部にあり、一般撮影装置 2 台を有しているが、1 台は故障して使用できず、他の 1 台も不十分な状態である。現在、一般撮影はポータブル撮影装置で代用している。室内は放射線装置操作用のスペースをブロックで囲い放射線防御をしているが、患者出入口は単なる木製の扉で大変危険な状態である。フィルムの現像はマニュアルタイプの現像機を使用している。なお、廃液は一般排水に放流しており、回収はしていない。

放射線部とこれに続く救急外来部の間に外部に面した開口部があり、一般外来患者や救急患者の出入口となっている。正面玄関を利用する患者数より、この出入口を利用する患者数のほうが多い。正面玄関と同様ガードマンが配置されている。

救急外来部は、L 字型で、一般と小児の救急に区分されている。一般救急は、上記出入口に並んで、診察・処置室 2 室、9 床の観察室、および救急分娩室が続き、さらに L 字型のもう一辺に小児救急の診察処置室で構成されている。救急外来部は、24 時間体制で一般医 2 名が常に常駐し、専門医が必要に応じて対応している。一般外来部が予約制のため、救急外来部の部屋内待合室と廊下は患者で常に混雑している。廊下の待合いには椅子が設置されていないので、患者は立って順番を待っている。

小児救急に並んで放射線のフィルム倉庫がある。放射線室とはパティオを挟んで対角線上にあるため、放射線部としては使用しにくい位置にある。現在、放射線部が保有する患者の放射線フィルム数は約 48,000 枚である。フィルムは紙袋に入り患者氏名のアルファベット順に保管され、インデックスカードで検索する形式を取っている。放射線機材や現像機の老朽化でフィルムの鮮明度はかなり低い。

厨房棟には、厨房、食堂、厨房事務室、厨房倉庫の各室がある。厨房の内部は南北に窓を配して換気に考慮しているが、強制換気がないため、室内換気が不十分である。窓には網戸もあるが、換気が不十分なため開け放たれ、衛生上の問題もある。

機材は古くから使用されているものばかりで老朽化している。食品保存用の冷蔵倉庫もなく、旧式の冷蔵庫を使用している。厨房用の燃料はプロパンガスで、ガスボンベは外部に設置してある。また、厨房排水中の油分を抽出するグリーストラップは設置されていない。

厨房棟の南側に独立棟で洗濯部門がある。建物は穴開きブロックで建てられており、通風に考慮しているが、アイロンや修理用のスペースは別棟であり、機能的には不十分である。洗濯用機材は他部門の機材に比べて比較的新しいが、耐用年数に達している。

洗濯部門の南側には、病院の救急車、乗用車等の駐車エリアがあり、南側の道路へ直接出入りできる扉が設置されている。霊安室もこの出入口の脇に別棟で設置されている。

④一般外来・薬局・検査ブロック

一般外来は、厨房等に続いてL字型に配置され、薬局、検査部門と小児救急・放射線倉庫棟でパティオを形成している。また、パティオ内には、会議室（小集会室を兼ねる）、リハビリテーション、ソーシャルワーカー室のプレファブ建物1棟がある。

一般外来の配置は、厨房側から西側へ倉庫、眼科、産婦人科、歯科と続き、北側へ外科、耳鼻咽喉科、小児科、特別外来、内科、形成外科、整形外科で構成されている。外来診療部は予約制で、救急部やC／S、P／Sからの患者の診察・治療に当たっている。診察時間は歯科を除き午前8時より正午までの4時間、歯科は午前7時から正午までの5時間である。患者の診察・治療の流れは廊下待合→（中待合：産婦人科と歯科）・受付→診察→処置である。廊下待合には椅子が設置されておらず、患者は立って順番を待っている。眼科は、2室あるが、1室は古い機材の置き場となっており、実質は1室で診察・治療を行っている。産婦人科は、中待合、内診室があり、内診室はベニヤの間仕切りで2室の小部屋に分割されているが、患者が多く常に混雑している科目である。歯科は、比較的広い中待合と歯科用の診察台のある2室の診察処置室である。中待合の一隅に診察台で使用するコンプレッサーが露出で置かれている。外科は、受付の奥に診察処置室が1室あるのみで、患者の混雑が著しい。耳鼻咽喉科は、外科と同じ部屋数で同じ配置であるが、患者数が少ないので混雑はない。小児科は、ベニヤの間仕切りで区切られた小部屋の受付、診察室、処置室の計3室がL字型に続いているが、各部屋とも3mx3m程度で充分なスペースではない。小児科の3室に囲まれた小部屋1室が特別外来で、病院スタッフやその家族専用の診察室となっている。内科は小児科と同様にL字型に受付、診察

室、処置室の3室が続いている。間仕切りも小児科と同様ベニヤで仕切られ、各室のスペースも3mx3m程度で狭い。整形外科と形成外科は、共通の受付スペースを持ち、それぞれの診察・処置室に続いている。この両科目もベニヤで仕切られた小部屋である。

薬局は、薬局倉庫より医薬品を運び、院内調剤を行っている。室内は調剤スペースと常時使用する医薬品の置場スペースがベニヤで仕切られている。特殊な調剤は行わないため、特別な機材、部屋などは設置されていない。検査部門は、1室で、生化学検査、一般検査（尿・血液）、微生物検査、輸血、喀痰検査を行っている。室内の配線、配管は露出である。実験台2台が設置されているが、老朽化しており、顕微鏡以外に主だった検査機材はない。薬局・検査部門の廊下の奥には、伝染病病棟（主にコレラ）へ続く扉がある。

⑤病棟エリア

産科・新生児病棟、小児病棟、女子・男子病棟（コレラが中心の伝染病病棟を含む）の病棟エリアは、外来部門の西側で、既存病院の一番奥に配置されている。他の部門とはネットフェンスで区画されている。病棟エリアの出入りにもガードマンが配置されており、入院患者、見舞いの客のチェックを行っている。面会時間は午後の1～2時間程度である。歴史的建造物に指定されている上記ブロックの建物とは異なり、各棟とも東西軸の建物で、1968年以降に建設された比較的新しい建物である。

i）産科・新生児病棟

産科・新生児病棟は1968年に建設され、両側に居室のある中廊下形式で、1室6mx6mを基準として構成されている。中央よりの入口を入って、西側が産科病棟、東側が新生児病棟である。

産科病棟は、病室が3室、分娩室、陣痛室、ナースステーション、医師控室、および便所から構成されている。分娩室と陣痛室は、壁に開口を開けて患者の流れをスムースにしている。分娩室には分娩台が2台あるが、陣痛室の一隅に衝立で仕切られた緊急用分娩台が設置してあり、計3台である。陣痛室の入口は改修され、廊下の半分を区切って前室を設けている。このため幅員2.4mの廊下が半分使用できず使い勝手が悪くなっている。分娩室と陣痛室にはウィンド・スルー・タイプの空気調和機が設置されている。

新生児病棟は、一般の新生児室、インキュベーターが設置されている未熟児室、授乳指導室、ナースステーションから構成されている。新生児病棟の

入口は扉があり、さらに新生児室、未熟児室へも扉があり二重に区画している。ナースステーションは、インターンや新人看護婦の教育用スペースにもなっている。新生児室、未熟児室、授乳指導室にはウィンド・スルー・タイプの空気調和機が設置されている。

産科・新生児病棟の南側には、高置水槽（2m Φ x3m）が設置されている。

ii）小児病棟

小児病棟は1969年に竣工し、建物は産科・新生児科病棟とまったく同じパターンで建設されている。病棟は、病室が9室、ナースステーション、当直室、インターン教習室、便所・シャワーブースから構成されている。各病室は、ジャロジー窓で、扉は開け放たれ通風を考慮している。小児ICUと呼ばれる2室にウィンド・スルー・タイプの空気調和機が設置されているが、ICU機材はほとんど所有していない。

iii）男子・女子病棟

男子・女子病棟は、それぞれH型の平面で片側に病室のある片廊下形式である。H型の中央部にナースステーション、両側に病室、便所・シャワーブースと倉庫を配置している。病室は、いずれも10床前後の多床室である。また、男子・女子病棟の端部には感染症患者の病室（2床室）を設けている。男子病棟の一翼は、コレラ患者が中心の伝染病病棟となっており、ネットフェンスで区画されている。伝染病病棟へは、薬局・検査部門の廊下突き当たりにある扉を通り、手術棟の脇を抜けていくことになる。手術棟の南側には伝染病病棟のナースステーション、洗浄設備、倉庫が入った小さな建物が塀に沿って建っており、塀には外部と直接出入りできる扉も設置されている。

女子病棟は内科、外科、整形外科、婦人科、および感染症の病室、男子病棟は内科、外科、整形外科、および感染症の病室、およびコレラ患者が中心の伝染病病室から構成されている。病室内は、ガラリ窓で自然通風を考慮しているが、天井高が低く、ガラリ窓も充分機能していない。

⑥手術棟

手術棟は、1988年に管理棟の北端から現在地に移転した。当時はイタリア政府による病院全体の改修計画があったため、仮設建物で建設されている。その後、イタリア政府の援助は中止になったが、建物は現在もそのまま使用されている。手術部門は、手術室3室、廊下兼用の準備室、手術室専用の滅菌室、および別棟の洗濯室

から構成されている。手術棟は片廊下で、棟は東西向きである。東側は病院スタッフ、西側は病棟と渡廊下でつながっており、手術患者の出入口となっている。病棟側とはネットフェンスで区画され、ネットフェンスの扉が設置してある。なお、手術棟の南側には、軍隊で使われていた移動用手術室（2室）が設置されているが、現在は倉庫として使用されている。また、高置水槽（3m Φ x3m）と手術室用の自家発電機（25KVA）が手術棟エリアに設置されている。

手術室は、各室とも約6mx6mの広さであるが、天井の高さは2.5mと低く、天井材でカバーされた梁が露出している。仕上げは、床がテラゾーブロック（1室は表面硬化剤モルタル仕上げ）、壁がモルタルにペイント仕上げ、天井は大平板にペイント仕上げで、梁・柱は室内側に露出している。また、空気調和設備は各室にウィンド・スルー・タイプが壁に突出して設置されているが、老朽化しており、騒音が著しい。医療ガスはボンベを手術室に持ち込んでいる。以上のように室内に埃だまりがあり、天井取付の無影灯も設置できない状態で、清潔を要求される手術室の諸元を満たしていない。また、手術棟のすぐ北側は伝染病病棟への通路であり、伝染病病棟のナースステーションは別棟となっており、配置上問題がある。なお、手術室3室の内、1室は主に感染症患者用に使用されており、感染症患者手術後は24時間汚染防止のために閉鎖している。

廊下兼用の準備室は、東側スタッフ出入口部分にあり、主にスタッフの更衣、休憩に使用され、手術用備品の物入れが設置されている。西側の入口は、手術患者の出入りとなっている。手術予定患者はこの入り口付近で待つことになるが、手術棟の屋根と洗濯室の別棟の壁に囲まれているだけで、外部空間と変わりがない。手術室前の廊下には手洗い器が設置されているが、通常のカラン2口でタイル仕上げの流しタイプである。流しの脇に洗面器に入った消毒水が置いてある。

手術部専用の滅菌室は、手術室の病棟側にある。室内は自然換気を考慮して、目の粗いガラリ窓が設置してあり、廊下側は壁も設置されていない。中央材料室の機材より新しい滅菌器が設置されている。

別棟の洗濯室は、手術室リネン専用で、3mx3mの小さな建物である。洗濯用流しと家庭用洗濯機が設置してある。

（2）医療機材の現状

「ニ」国は内戦より長い間公共投資がなかったため、公立医療機関の医療機材には著しい数量の不足、および老朽化が見られた。かかる状況の改善を目的として、「ニ」国保健省はオランダの支援の下、1993年に全国の公立医療機関の医療機材の状況に関して調査を行った。調査報告に基づき、「ニ」国保健省はオランダ支援による「医療機材メンテナン

ス体制強化計画」を策定し、かかる状況の改善に取り組んでいる。上記計画以外にも米国、WHOによる同じく医療機材のメンテナンスを目的とした援助計画が実施され、さらには日本国による「医療機材整備計画」もあり、医療機材、および医療機材を取り巻く周辺状況は徐々にではあるが、改善されつつある。

一方、既存病院は上記のいずれの計画においてもその対象とはならなかったため、現有機材の多くは老朽化しており、故障機材も数多く見られる。故障の原因は老朽化によるものがその大半を占めているが、機材の適切な使用（誤操作、使用過多等を避ける）、定期的な保守点検（使用後の点検、洗浄等）、メーカー代理店への修理委託等により未然に防ぐことができたと思われるような故障も多い。現有機材は米国製品が多いが、一部に欧州製品も見られる。既存病院の現有機材の状況は次の通りである。

表２－９　現有医療機材

診療科	機材名	状態
外科	エアーコンディショナー	正常－３
	吸引器	正常－１
	酸素吸入器セット	正常－３
	麻酔器	正常－２、故障－２
	整形外科用手術台	正常－１
	顕微鏡	故障－２
産婦人科	エアーコンディショナー	正常－１
	汎用型吸引器	正常－１
	インファントウォーマー	故障－１
	滅菌器	正常－１
	診察灯	正常－１、故障－２
	産婦人科用検診台	正常－２
小児科	エアーコンディショナー	正常－３
	汎用型吸引器	故障－１
	新生児用体重計	正常－１
	新生児用血圧計	正常－２
	超音波ネブライザー	故障－１
ＩＣＵ	エアーコンディショナー	正常－１
	手術用吸引器	正常－１
	心電計	正常－１
	麻酔器用人工呼吸器	故障－１
外来診療	身長体重計	正常－１
	ストレッチャー	正常－２

診療科	機材名	状態
外来診療	心電計	正常－1
	アネロイド血圧計	正常－3
検査部	ピペットミキサー	正常－2
	エアーコンディショナー	正常－1、故障－1
	恒温水槽	正常－1
	遠心分離器	正常－2
	血球計算機	正常－2
	滅菌器	故障－1
	分光光度計	正常－1、故障－1
	ふらん器	正常－2
	ヘマトクリットリーダー	正常－1
	ヘマトクリット遠心機	正常－1、故障－1
	顕微鏡	正常－2、故障－3
	加熱板	正常－1
	冷蔵庫	正常－1、故障－1
	タイマー	正常－1
	振盪器	正常－2
	電圧安定器	正常－1
放射線	エアーコンディショナー	正常－2
	移動式X線撮影装置	正常－1、故障－1
	X線撮影装置	故障－1
厨房	冷蔵庫	正常－2、故障－1
ランドリー	業務用洗濯機	正常－5、故障－2
	業務用乾燥機	正常－2
メンテナンス	生化学分析装置	故障－1
	吸引器	故障－1
	電気メス	故障－3
	無影灯	故障－1
	ヘマトクリット遠心機	故障－1
	移動式X線装置	故障－1
	冷蔵庫	正常－1
中央材料室	高圧蒸気滅菌器	正常－1
	滅菌器	故障－2
	手術用手袋洗浄乾燥機	正常－1
事務	エアーコンディショナー	正常－3
小児ＩＣＵ	エアーコンディショナー	正常－4

診療科	機材名	状態
小児ＩＣＵ	酸素濃度計	正常－１
	汎用型吸引器	正常－２、故障－１
	インファントウォーマー	正常－１
	新生児用血圧計	正常－１
	滅菌器	正常－２
	分娩監視装置	正常－１
	ふらん器	正常－１
	新生児用保育器	正常－５、故障－２
	ポータブル保育器	正常－１
	低温太陽灯	正常－１
	光線治療器	故障－１
	患者監視装置	正常－１、故障－１
	冷蔵庫	正常－１
	新生児用蘇生セット	正常－３、故障－１

２－６　環境への影響

（１）排水・廃棄物の処理

本病院建設計画のプロジェクトサイトは、農地や牧場で囲まれ、わずかに農家が点在している程度で大規模な建物はない。本計画の建物は、平屋（一部２階）建ての低層で計画される。このため、建設中、特に杭工事がないことにより大きな騒音、振動はほとんどない。また、日照、通風についてもサイト周辺に影響することはほとんど考えられない。従って、建設中、建設後についても、建物自体によって周辺環境に大きな影響を及ぼすことはないと判断される。

「ニ」国は排水・廃棄物の処理を含む環境基本法を法制化しているが、1995 年末現在施行されていない。しかし、本施設が病院であることから、「ニ」国へ施設引き渡し後、病院から出る排水、廃棄物の処理については充分考慮する必要がある。前述（２－４－２　社会基盤整備情況参照）のように、グラナダ市においてゴミ処理はグラナダ市役所、下水処理については上下水道設備公団（INAA）が管理し、それぞれ処理施設を保有している。しかし、いずれも簡易な処理施設で、充分な性能を有しておらず、将来、それぞれが環境汚染を引き起こす可能性も秘めている。本計画においては、これらのことを考慮し、病院から出る排水、廃棄物は可能な限り無公害化、減量化を図る。また、搬出し、埋立処理する必要のある廃棄物もあることから、その方法についてグラナダ市当局と事前の協議が必要である。

（2）院内感染対策

院内感染対策としては、感染症患者の隔離、手術室の定期的な消毒、医療用リネン類（患者用手術衣、タオル、ガーゼ、包帯等）とその他（医療スタッフの白衣等）との分別洗濯といった基本的な対策を行っている。ただし、手術部門（手術室、および材料室）の空調設備は悪く、空気洗浄のための設備もないため、清潔汚染管理は不十分である。材料室の滅菌機材（高圧蒸気滅菌器、手術用手袋洗浄滅菌器）にしても処理能力が低いため、滅菌が不完全な場合もある。また、院内感染のための委員会の設置、院内教育（講習会の開催、院内感染対策マニュアルの整備）といった院内感染に対する配慮もない。院内感染対策としてディスポーザブル製品の使用が有効であるが、ディスポーザブル製品の使用が高価につくこともあり、消毒・滅菌後、再利用している例が多々見られる。

（3）本計画の内容策定に際して留意すべき事項

1）施設計画

①排水

部門によって排水内容が異なるため、個々の対応が必要である。

i）生活排水

汚水、雑排水は、INAA の下水管に直接放流することは可能であるが、本施設が病院であることから、浄化槽を設け下水管に放流する。

ii）感染病棟からの排水

感染病棟からの汚水は、単独に層を設け、最近、寄生虫を除去・殺菌した後、浄化槽に流す。

iii）実験排水

臨床検査室からの排水は、内容に応じて処理を行った後、浄化槽に流す。

iv）厨房排水

厨房からの排水は、グリーストラップで油分を分離し、浄化槽に流す。グリーストラップに残った油分は、市のゴミ収集により回収する。

v）石膏を含む排水

整形外科には石膏を分離するプラスタートラップを設け、分離後浄化槽に流す。プラスタートラップに残った石膏は、市のゴミ収集により回収する。

vi）廃液

検査排水の一部や放射線部の暗室に設置される現像機からの廃液は、有機物や水銀等の重金属を含み浄化槽には流せないので回収して

処分する必要がある。しかし、現在、「ニ」国においては回収業者が存在しないため、既存病院や他の病院では回収せずに下水に放流している。この問題については、本病院だけの問題ではないので、「ニ」国の全病院で水銀回収について早急に検討する必要がある。

②廃棄物

廃棄物については、病院内でこまめな分別収集を行う必要がある。

i）可燃ゴミ、不燃ゴミ

紙、布などの可燃性のゴミは、病院内の一般焼却炉で焼却処理を行う。プラスチック類の不燃性ゴミについては、市のゴミ収集により回収する。

ii）医療汚物

血液を含んだ繊維等の医療汚物は、燃焼温度が低い一般焼却では処理できないため、医療用焼却炉で焼却後、残灰を市のゴミ収集により回収する。

iii）感染症病棟からの汚物

感染症病棟からの汚物は、医療汚物と同様に医療用焼却炉で処理する。

iv）手術部門からの排出物

臓器や血液を含んだ繊維等の手術部門からの排出物は、医療用焼却炉で焼却後、残灰を市のゴミ収集により回収する。

v）汚染医療材料・機材

汚染された注射針、金属類、ガラス類などは、医療用焼却炉で焼却後、搬出し埋め立て処理する。

2）機材計画

要請機材として、外来の診察・処置室に対する卓上型滅菌器、歯科に対する乾熱滅菌器、材料室に対する高圧蒸気滅菌器、超音波洗浄器等が要請されており、これらは院内感染のリスクを大幅に軽減するものである。一方、要請機材の中には、現像機（廃液を回収する）を除いて、浄化槽で生物処理を行う以外に特別な配慮を要するような機材は含まれていない。ただし、検査機材の一部については、検査後の試薬・検体等の一次処理（中和、希釈等）に関して、その使用に当たり使用者に対する充分な注意を喚起しておく必要がある。

第３章　プロジェクトの内容

３－１　プロジェクトの目的
３－２　プロジェクトの基本構想
３－３　基本設計
　３－３－１　設計方針
　３－３－２　設計条件の検討
　３－３－３　基本計画
３－４　プロジェクトの実施体制
　３－４－１　組織
　３－４－２　予算
　３－４－３　要員・技術レベル

第3章　プロジェクトの内容

3－1　プロジェクトの目的
3－2　プロジェクトの基本構想
3－3　基本設計
　3－3－1　設計方針
　3－3－2　設計条件の検討
　3－3－3　基本計画
3－4　プロジェクトの実施体制
　3－4－1　組織
　3－4－2　予算
　3－4－3　要員・技術レベル

第3章　プロジェクトの内容

3－1　プロジェクトの目的

グラナダ県地域保健医療サービスシステム（SILAIS）の改善を目指し、二次医療機関として位置づけられる現在のグラナダ病院の機能、規模および内容を、それに整合するものとするために施設の建設と医療機材の調達を行うことを本計画の目的とする。但し、本計画実施後の運営維持管理体制に十分配慮し、技術的・財務的に自立発展性が確保できる計画とする。

3－2　プロジェクトの基本構想

（1）対象施設の位置付け

本計画対象施設であるグラナダ病院は、グラナダ SILAIS で唯一の二次医療機関で、グラナダ市を始め、ナンダイメ市、ディリオモ市、ディリア市、の４市の二次医療サービスを担う役割を持っている。グラナダ SILAIS の一次医療サービスは、基本４科（内科、外科、産婦人科、小児科）を持つ５ヶ所のセントロ・デ・サルー（C／S）とプライマリー・ヘルスケアーの役割を担う 27 ヶ所のプエスト・デ・サルー（P／S）で構成されている。また、各種検査（臨床検査、X線、心電図、超音波等）は既存病院で実施することを基本としているが、病理検査については、必要機材を保有していないため、隣のマサヤ市のサンチェス病院（公立の二次医療機関）まで行かなければならない。

グラナダ病院は、「ニ」国の保健医療システムにおける二次医療機関として位置付けられる。二次医療機関の定義として明確なものはないが、「地域住民に対し、その地域で発生頻度の高い疾病の基本的な診断・治療が可能な医療施設」とすることが出来る。従って、高度かつ専門的な診断・治療を必要とする心臓、脳、神経等に対する障害や高度外傷に対する救急医療等はこれに含まれない。一方、「ニ」国保健省は二次医療機関では対応できない、いわゆる高度専門医療が可能な三次医療レベルの施設の整備を計画しているが、これまでのところ該当施設は存在せず、目標達成までには相当の期間を要する。

以上より、「ニ」国の二次医療機関は各 SILAIS において実質的にトップリファレル施設としての役割を果たしており、新病院についてもグラナダ SILAIS における同様の施設としての役割が期待される。

（2）病院経営への配慮

「ニ」国保健省は現在、各医療施設の経営自立を目的として受益者負担による診療費の有料化政策を推進している。新病院の運営においても、健全なる病院経営を目標への対処を迫られることが予想され、病院上層部の強力な指導力が求められる。

既存病院は、基本設計調査において視察した他の同規模の二次医療機関と比較すると、経営面での立ち遅れが見られる。しかしながら「ニ」国側は、本計画により既存病院が施設面および機材面で整備されるのに伴い、経営面においてもある程度の独立採算が可能なモデル病院を目指したいとしている。こうした新病院の試みは、その診療機能・規模を設定する際、充分に配慮されるべきである。。

（3）病院内運営システムへの配慮

既存病院は、約100年前に建設されたこともあり、必ずしも患者の動線や診療の流れを考慮した計画的な部門配置とはなっていない。外来患者の振り分けを行うための機能もスペースもなく、患者が往来する通路も複雑かつ長いために患者の動線は錯綜し、診療に支障を来している。検査結果やカルテ、X線フィルムについても各部門内（検査部、カルテ保管室等）で管理されている。しかし、患者来院歴、病歴等の患者情報管理が曖昧であるため、カルテ、フィルム等の検索に時間がかかり、実際の外来診療や入院治療には活かされていない。また、会計部門が奥まった配置にあり、診療後の患者の会計チェックも万全でないこと等の配置上の問題は、診療費の徴収にも大きく影響している。

これ等の問題は、院内の運営システム方針が明確でなく、各部門の配置についても人（患者、職員）、物（医薬品、検体、カルテ等）、情報（各種検査指示票、会計伝票等）を考慮した効率的な配置がなされていないといったハード面での制約があることに起因している。新病院の設計を進めていく段階では、外来患者や救急患者の流れを整理し、救急検査や緊急手術体制、当直体制、更には看護システム等についても効率的な診療および経営形態を念頭に、「ニ」国側との十分な協議・検討が必要となる。

3－3　基本設計

3－3－1　設計方針

現在、本計画の病院は建設後約100年近くを経過しており、老朽化が進んでいるため、新施設の建設が待たれている。医療機材も同様に老朽化しているので更新の必要性に迫られている。「ニ」国の医療事情とグラナダ病院の実状を勘案して、新しい病院の基本設計方針は以下の項目とする。

1．グラナダ SILAIS 地域のニーズに合致した二次医療病院とする。
2．既存病院のキャパシティと同等とし、施設・医療機材は現在のレベルと合致したものとする。

（1）施設計画

新病院の施設計画に当たっては、「ニ」国の医療行政の地域性、そして気候風土等を考慮し、以下の基本方針に従い施設設計を行うこととする。

①病院の自立発展性を踏まえた運営維持管理計画の立案とこれに整合した計画規模とする。

②本計画は施設の移転計画であるが、基本的に現状の内容を逸脱しないものとし、新たな医療サービス内容は設置しない。

③医療効率の向上、動線の単純化、ゾーニング（清潔・不潔）を考慮して外来部門、救急部門、中央診療部門、病棟部門、管理部門、サービス部門を効率よく配置する。

④既存病院の活動実績に即した計画内容とし、グラナダ SILAIS の二次医療機関としての公共性を考慮する。

⑤実施機関である「ニ」国保健省及び病院側の運営、維持管理に対して、技術的にも、経済的にも過度の負担とならない適切な規模とグレードの設定をする。規模設定に当たっては、現状規模より大きく逸脱しないものとする。特に本計画では現有部門の移転により病院の機能回復を目的とし、現有スタッフで運営できる事を主眼とする。

⑥環境保全、安全対策に配慮し、グラナダ市の気候、風土に合った施設とするために、現地産資機材、現地工法を極力採用し、周辺環境と調和を保つ計画とする。

⑦建物配置計画に当たっては、敷地内にある樹木を出来るだけ有効利用する。また、年間を通じて恒常的に吹く東風を取り入れる建物配置とする。

⑧「ニ」国で調達不可能な資機材については、米国及び周辺諸国から調達する。調達に当たっては、コスト、品質、供給量について総合的に比較・検討し、適切なものを選定する。

⑨建物は、運営維持管理と耐久性を考慮した計画とし、設備、電気、機材は周辺環境を考慮し、運転操作、保守の容易なシステム、機器とする。また、自然採光、換気を最大限利用しうる計画とする。さらに、地震に対しても考慮する。

（2）機材計画

機材計画の策定に際しては、プロジェクトの基本構想にもとづき、併せて現地調査により明らかになった既存病院の機能・役割、技術的水準、財務的負担能力、医療機材の維持管理能力等を勘案した上で、以下の基本方針に従い機材計画を行うこととする。

①医療機材の選定

医療機材計画の内容策定に際しては、既存病院が「ニ」国の保健医療分野における二次医療機関としての位置付け、および現在既存病院の有する技術的水準、ならびに財務的負担能力等を総合的に勘案し、二次医療機関として新病院が有するべき診療機能、および技術的・財務的自立発展性を確保しうる基本的医療機材計画とする。

この中で、主要医療機材については、老朽化した現有機材の更新を優先対策として計画する。なお、新規に要請された主要機材については、本計画における日本側協力の是非を十分に検討した上で判断する。

②医療機材の仕様

医療機材の仕様については、操作ならびに維持管理の困難な仕様を避け、現有機材操作技術の延長上線において操作可能な仕様の機材を検討する。さらに、先方にかかる負担を出来るだけ少なくするために、消耗品については出来るだけ使わずに済むような仕様を検討する。例えば、試薬については検査技師が自ら調製できる仕様を優先し、先進国で通常消耗品を使用している機材についても滅菌洗浄等により再使用できる仕様を同様に優先する。

③機材の台数

台数については、現有機材の使用頻度、使用する医療従事者数、現有機材の移設の是非、病院の新設にともなう将来の増加予測等を勘案して決定する。この際、前述の通り、自動化により効率を図るのではなく、機材の台数を増加することで需要に対応することとする。

④医療機材の第三国調達について

既存病院では、現在、施設・機材に関する維持管理は病院内のメンテナンス部門が担当しているが、医療機材のメンテナンスに関する技術水準が低いため、本計画実施後は、簡単な修理を除いてセメッド社、またはメーカー代理店への修理依頼が不可欠となる。また、先の「医療機材整備計画（平成３、４年度無償資金協力）にかかる調査報告書」の中で提言のあった通り、継続的なメンテナンスの必要な機材、

および消耗品・試薬の必要な機材については、その製造業者が「ニ」国および近隣諸国に代理店または支店を持つ製造業者の製品を優先すべきである。

なお、現地代理店調査によれば、要請にある主要医療機材のほとんどは現地代理店を通じて調達が可能であるとの調査結果を得ている。

⑤その他

診察机、患者用椅子、医薬品戸棚等の直接医療とは関係ない機材については、現状においてそれらの多くが不足もしくは老朽化しており、さらに本計画が実施されるまでさらに２～３年を要することを考慮すると、新病院への移設は不可能であると判断する。　また、現有ベットの移設については、老朽化に加えて保健省よりの要請（後述）もあり、日本側の協力において供与を行うのが妥当であると考える。

従って上記機材については、建築計画と照らし合わせて必要最低限の数量を計画する。また、コンピューターについては、米国の協力により現在「ニ」国保健省が推進している診察費有料化等の病院運営改善計画を勘案し、同計画に資するための収支管理並びに運営管理の強化を目的として計画する。

３－３－２　設計条件の検討

（1）施設計画

1）基本条件

①施設規模

既存病院の診療実績の基づき、新病院の規模を設定する。また、現有スタッフで運営可能な範囲とするのはもちろんであるが、将来スタッフの削減に対応できるものとする。

②施設内容

建物は、他 SILAIS の二次医療病院と同様に、地震時の患者の安全性、建物強度を考慮して一部を除き平屋建とする。健常者が中心の管理部門は２階建とする。各建物は、既存病院や中南米で一般的な中庭を持つパティオ型式とし、部門毎に棟を独立し、渡り廊下で結ぶ。各棟の廊下は中庭に対しオープンとし、外来、救急、検査の各部門には患者の待合い用に長椅子を設置する。建物配置に当たっては、患者、スタッフ、物品等の効率の良い院内動線を計画し、医療サービスの効率化を図る。施設内容については、既存病院と同様に外来診療部門、手術部門、分娩部門、救急

診療部門、検査部門、病棟部門、管理部門、及びサービス部門とする。

③自然条件

年間を通じ、恒常的に吹く東風を建物に取り入れるため、建物各棟の東隅部と西隅部を開けて、通風用開口とする。日中の直射日光の差込みと、雨の吹き込みを避けるために庇の出を大きく取る断面計画とする。また、空気調和設備を設置するのは、必要最小限の部屋に限定し、同設備のない部屋については、天井を高くする事で気積を出来るだけ大きくし、自然通風を取り入れる。

④建物仕様

「ニ」国産建設資材は、骨材、セメント、コンクリートブロック製品、スレート、木材等、ごく一部で他は輸入に依存している。現地の一般工法は、主要構造に鉄筋コンクリートを使用し、壁をコンクリートブロックで施工し、塗装をかけるものである。仕上げは、メンテナンスの容易性を第1位に踏まえ、上記と同様の現地の一般的な仕様とする。「ニ」国において屋根材の一般的な材料は、スレート屋根である。スレート屋根を設置すると木材、又は、鉄骨等の梁や構造材が必要となる。一般的には天井材を貼ることにより、この構造材を室内側から隠している。本計画において気積を大きく取るために天井材をはずした場合、梁にホコリが付くこととなり、室内環境に悪影響を及ぼすこととなり、また、塗装等のメンテナンスが必要となる。　この対策として、コンクリートスラブ屋根を採用することにより、気積が大きく取れ、ホコリだまりがなく、また、雨漏りの可能性がほとんどなくなる。

2）規模設定

①裨益地域（下記人口は CENSOS NACIONALES 1995 による）

グラナダ SILAIS の人口は 153,183 人で、この住民がグラナダ SILAIS の二次医療病院である新病院による裨益人口となる。

「ニ」国の年人口増加率は下記のように減少傾向にあるとは言え、依然高い増加率を示している。

表３－１　人口増加率

年	人　口	年人口増加率
1985 年	3,272,064 人	3.43%
1990 年	3,870,820 人	3.35%
1994 年	4,401,200 人	3.24%

出典：CENSOS NACIONALES 1995

これに対して政府は「国家人口政策、PROSPUESTA POLITICA NACIONAL DE POBLACION」（1994年発表）で、2040年の年人口増加率を高いケース2.6%、中間ケース2.09%、低いケース1.6%の3ケースを設定している。1994年の年人口増加率を基に、今後同じ率で年人口増加率が減少し、2040年時点で中間のケース2.09%になると仮定すると、本施設竣工より10年後の年人口増加率は2.9%となる。グラナダSILAISの年人口増加率についても同様に2.9%を採用する。

この数値により計算すると、2000年の同地域の人口は176,720人、10年後の2005年の人口は203,875人と推定される。また、現在の14才以下の人口割合は46.21%で国平均の割合45.07%を越えており、小児の割合が高くなっている。グラナダSILAISを構成している4市の人口を以下に示す。

表3－2　グラナダSILAISの人口（1995年）　（人）

	14歳以下	15歳以上	合計
グラナダSILAIS	70,778（46.21%）	82,405（53.79%）	153,183（100%）
グラナダ市	44,192（46.31%）	51,234（53.69%）	95,426（100%）
ディリア市	2,577（43.10%）	3,402（56.90%）	5,979（100%）
ディリオモ市	9,232（46.31%）	10,703（53.69%）	19,935（100%）
ナンダイメ市	14,777（46.41%）	17,066（53.59%）	31,843（100%）

出典：CENSOS NACIONALES 1995

②診療科目

既存病院での実施科目と同様のものとし、科目の追加・変更は行わない。

診療科目：内科、外科、産婦人科、小児科、整形外科、形成外科、泌尿器科、歯科、眼科、耳鼻咽喉科、救急科（一般救急、小児救急）

以上の診療科目で外来診療部門、病棟部門（150床）を構成する。

3）部門別検討

①外来診療部門

外来診療部門を構成する各科の診察、処置数を実際の活動状況より算出した。規模設定には、各科の過去3年間の平均患者数に10年後の平均人口増加率2.9%により予想患者数を設定した。なお、外来診療部は予約制で平日の午前8時より正午までの4時間（240分）の診療時間である［歯科のみ午前7時より正午の5時間（300分）］。

表３－３　外来患者数と規模設定

	日平均外来患者数A（人）	予想外来患者数B＊（人）	平均診療時間(分/人)	患者処理数 1室1日C	B÷C	必要診察室数（室）	その他の部屋（室）	合計（室）	要請数（室）	現状（室）
内　　科	17.83	23.73	20	12.0	2.0	2	処置1	3	3	2
外　　科	14.00	18.63	25	9.6	1.9	2	処置1	3	3	1
整形外科	18.93	25.19	25	9.6	2.6	1	処置1	2	2	1
産婦人科	12.65	16.84	25	9.6	1.8	2	－	2	2	2
小　児　科	16.43	21.87	20	12.0	1.8	2	処置1 感染1	4	4	2
眼　　科	15.95	21.23	20	12.0	1.8	1	－	1	1	2
歯　　科	30.00	38.80	20	15.0	2.5	2	－	2	2	2
耳鼻咽喉科	5.22	6.95	25	9.6	0.7	1	－	1	1	1
形成外科	5.81	7.51	25	9.6	0.8	1	－	1	1	1
泌尿器科	3.11	4.02	25	9.6	0.4	1	－	1	1	-

出典：患者数は既存病院

計算上、整形外科と眼科の診察室数が将来不足する事になる。整形外科については骨折治療などの固定包帯巻き及びギブス切断取り外しなどが処置室で行われる事、眼科については、眼科医が１名のみで将来的にも医者の増員が期待できない事と点眼や検眼等看護婦で対応できる事により、それぞれ診察室を１室と設定した。

診療方式は、現在の個室方式ではなく、外来部門毎にグループ化し、看護婦等のスタッフの稼働効率を向上させるものとする。

②救急部門

救急部は、一般救急と小児救急に分かれているが、統計は１本にまとめられており、詳細な統計はない。活動状況は表の通りである。

表３－４　救急患者数　（人）

	1993年		1994年		1995年	
	患者数	１日平均	患者数	１日平均	患者数	１日平均
外来患者数	44,339	121.5	50,132	137.3	70,158	192.2
救急手術	722	2.0	607	1.7	563	1.5
救急放射線	4,273	11.7	6,103	16.7	5,392	14.8

出典：既存病院

外来診療部が予約制を取っているため、1995年には１日平均192.2人が来院しており、救急部は常に混雑している。一般と小児の割合は、１日平均一般100～120人、小児80～90人である。救急手術は、救急部に小手術が出来る処置室を有していないため、全て手術部に患者を送り、手術部の混雑の原因にもなっている。また、

分娩についても、現在、救急分娩室を持ち、分娩部門と二重の設備投資となっている。本計画においては、二重投資を避け、産科救急患者は全て分娩部へ送るものとする。これらの事を踏まえ、救急部の構成は、一般用として診療２室、処置室１室（小手術が出来る設備。なお、手術台は既存病院の手術室から転用する）、小児用は診療と処置を１室で構成する。また、「ニ」国では多発する小児用の脱水症用処置室（ＵＲＯ）１室、観察室（現在９床であるが、一般10床、小児５床）とナースステーション、及び当直室１室を設置する。

③検査部門

放射線室（撮影室２室、技師室、暗室各１室）、超音波室、心電図室、内視鏡室、及び採血と血液保冷コーナーを含む臨床検査室（一般検査、生化学検査、細菌検査、病理検査）を設ける。なお、現在スペースや機材がないため、マサヤ病院に外注している病理検査（月平均151件マサヤに外注）は、検査内容の充実と病院収入の増収を目的として設置する。臨床検査技師は病理検査を含む全ての教育を受けており、現在のスタッフ数16名で充分対応可能である。

④分娩部門

既存病院の分娩台は３台有り、分娩室に２台、他１台は予備として陣痛室の１隅に衝立で囲われて設置されている。最近５年間の産婦人科の年間分娩件数は平均2,854件で、１日当たり、7.8件である。また、救急部の分娩数は、1995年１月～９月の統計で913件、１日当たり3.4件である。本計画においては産科救急を分娩部で対応する事により、１日当たりの分娩数合計は11.2件となる。さらに人口増加率2.9%より、10年後の年間分娩数は5,418件、１日当たりは14.8件となる。従って分娩台数（１台１日５件以下）は、分娩の特性（明け方が多く、重複率が高い）を考慮すると、10年後には３台必要となる。一方件数の多い中絶（年平均390件）、帝王切開（年平均433件）等の分娩関係の手術は、現在手術部で行っている。手術部の負担を軽減し、診療効率を向上させるために、分娩部に手術室を設置し、中絶、帝王切開等は昼間の計画手術で対応するものとし、手術室も分娩室として活用する事で、稼働率の向上を計り、分娩台数は２台とする。

以上より分娩部門の構成は、分娩室２室、分娩手術室１室とする。

⑤手術部門

既存病院の手術室数は３室有り、救急手術にも対応している。手術棟は、1988年に建設された比較的新しい建物であるが、当時はイタリアの援助で病院改修が行われる予定であったため、仮設建物として建設された。その後、イタリアの援助が

中止となったが、手術室は現在も、そのまま使用されている。仮設で建設されているため、無影灯も天井吊でなくスタンド式で、患者、スタッフ、機材等の動線も整理されていない。また、病院本体の中央材料部があるにもかかわらず、手術部専用の中央材料室が併設されており、二重の設備投資となっている。

手術室３室は下記の区分で計画的に使用されている。なお、昼間の救急手術は主に手術室－３が対応している。

表３－５　計画手術

	月曜	火曜	水曜	木曜	金曜
手術室－１	一般外科	眼科	小児外科	整形外科	産婦人科
手術室－２	一般外科	耳鼻咽喉科	形成外科	整形外科	産婦人科
手術室－３	一般外科／救急手術	一般外科／救急手術	産婦人科／救急手術	整形外科／救急手術	産婦人科／救急手術

出典：既存病院

手術数の過去３年の実績は以下の通りである。

表３－６　手術件数　(件)

	1993年	1994年	1995年
計画小手術	844	857	1,229
計画大手術	1,101	1,449	1,209
計	1,945	2,306	2,438
救急手術	722	607	563
手術件数合計	2,667	2,913	3,001

出典：既存病院

計画手術の過去３年間平均は2,230件で１日当たり10.1件の手術を行っている。救急手術の３年間平均は631件で、１日当たり1.7件となり、計画手術と合わせて１日当たり11.8件の手術を行っている。1995年（10月までの集計）の手術式別の多い順は、ヘルニア手術（756件）、帝王切開（381件）、中絶手術（215件）、白内障手術（186件）、虫垂炎手術（100件）、胆石症手術（98件）となっている。感染症患者の手術も行われているが、感染症患者の手術が行われた部屋は消毒のため手術後24時間閉鎖される。1995年には、手術室－３は通算６週間閉鎖され、この間、手術は他の２室で行われた。このため、対応しきれない患者は120名にものぼり、隣接するSILAISのマサヤやマナグアに移送された。1995年の計画大手術が1994年に比べて減少したのは、この理由によっている。

以上のように既存病院の手術部では、本来の手術部計画手術を始め、産婦人科の中絶、帝王切開等の手術（年平均　823 件）や救急部から送られてくる患者の手術（年平均 631 件）まで行っており、手術部の負担が大きくなっている。本計画では、産婦人科の中絶、帝王切開等の手術を行う分娩手術室、救急部には小手術が行える処置室をそれぞれ設置することにより手術部の負担を軽減するものとする。

この設定条件と１日１室当たりの手術回数より手術室数を設定する。

・計画手術件数　：過去３年間平均の計画手術件数　2,230 件／年

・救急患者手術件数　：救急患者の３割が手術部に送られ、残り７割は救急処置室で処置されると仮定する。

過去３年間平均の救急患者手術件数　631 件／年

631 件／年 x 30% ＝ 189 件／年

・産婦人科患者手術件数：産婦人科患者関係の手術は全て分娩手術室で行うことになるので、手術部の計画手術件数より削除する。

過去３年間平均の産婦人科患者手術件数 823 件／年

・年間手術件数　：以上より救急患者手術件数の一部と産婦人科患者手術件数を除く年間手術件数は以下のとおり。

2,230 件／年 ＋ 189 件／年 － 823 件／年

＝ 1,596 件／年

・手術室１室当たり手術回数

：手術室の１日稼働時間は６時間（360 分）で、準備と清掃を含む大手平均術時間 130 分より１日当たり手術室１室の平均手術回数は 2.8 回／件・日となる。

以上を基に、必要手術件数を計算する。年間手術件数 1,596 件／年にグラナダ SILAIS の人口増加率 2.9%により 10 年後の手術件数は 2,124 件／年となる。手術室１室当たりの平均手術回数 2.8 回／件・日より必要手術室を求めると 3.4 室必要となる。

2,124 件／年÷220 日（年間計画手術日）÷2.8 回／件・日＝3.4 室

必要手術室数は３～４室となる。本病院において、感染症患者の手術が行われた手術室は、消毒のため術後 24 時間閉鎖され使用されない。手術室を３室で計画した場合、感染症患者の手術が入ると、他の手術は２室で行うことになり、計画手術や救急手術に対応する事が難しい計算となる。しかし、分娩部を手術部に隣接させて計画し、分娩手術室のフレキシビリティのある利用を図ることにより、手術室１

室が閉鎖されていても手術可能な部屋は３室となる。このように手術部と分娩部の各手術室の有機的な利用を図る事により、手術部の必要手術室数は３室で対応可能と判断され、内１室を感染症患者対応とする。

⑥病棟部門

「ニ」国の病床総数は5,973床で人口10万人当たり142床である。グラナダSILAISでは、総数215床で人口10万当たり140床と全国平均を下回っている。しかし、新病院においては現在のベッド占有率が70%弱であるため、現在のベッド数の154床（新生児科の10床を除くと144床）を基準とし、要請の150床としてベッドの占有率を上げて効率の向上を計るものとした。新病院では、新生児科10床は、コットとインキュベータであるため病床数から除外した。また、救急部の救急処置後の観察ベッドとコレラ用ベッドも既存病院と同様病床数に含まないものとする。ただし、既存病院では雨期に多発するコレラに対して13床の隔離病棟で対応しているので、新病院においても同様の対応とする。有料病床は、現在個室５室、５人部屋１室の構成となっているが、５人部屋の効率が悪いため、２人部屋として対応する事とした。これにより新病院では、個室５室、２人部屋３室の11床とした。

以下に病棟部門を構成する各科の病床数を実績数より算出した。外来、診療部門と同様に10年後の入院患者数を用いた。

表３－７　各科病床規模設定

	年平均入院患者数A（人）	予想入院患者数B（人）	平均在院日数C（日）	総滞在日数 B×C	必要病床数（床）	計画病床数（床）	現在の病床数（床）
内　　科	736	979	8.31	8,135	22.2→22	22	24
外　　科	1,038	1,381	5.97	8,244	22.5→22		25
I C U	－	－	－	－	6	28	-
整形外科	337	448	9.90	4,435	12.1→12	12	10
産婦人科	3,696	4,919	2.71	13,330	36.5→36	36	36
小　児　科	2,556	3,401	4.42	15,032	41.1→41	41	39
小　　計						139	134
新　生　児						-	10
有料病床						11	10
合　　計						150	154

外科病床数のうち6床をＩＣＵとするが、「ニ」国で一般的なモニター付きベッドを置くだけのもので、一般のＩＣＵよりグレードが低い。なお、小児ＩＣＵ、５床は病床数には含まない。

看護体制については現在の各科の小割ではなく、看護部としての全体の中での勤務形態を決定することで勤務シフトの向上を計り、看護内容のグレードアップを計るものとする。

⑦薬剤部門

現在、投薬は薬品（主に錠剤）の組み合わせのみで調剤は実施していないので、薬品の数量管理が重要であり棚数も多い。医薬品によっては半年分を保健省から送ってくるものもある（基本は１ヶ月分）。新病院では、使用頻度の高いものから院内に保管し、それ以外のものは、倉庫（「ニ」国役務）に保管する。

⑧管理部門

管理部門は病院組織に対応する形で既存病院と同規模とする。院内スタッフの教育に関する図書室とオーディトーリアムは以下とする。

・図書室

病院内には教育部が有り、３人の副院長の内１名が教育部門担当となっている。病院のスタッフとインターンの教育が主たる活動である。現在インターンは20名が配属されている。これらインターンを始め、医師、看護婦、パラメディカルスタッフ等によって、図書室は頻繁に利用されている。司書も１名配置されており、蔵書数は約1,100冊である。新病院も同規模の図書室を計画する。

・オーディトーリアム

既存病院において院内スタッフの比較的大人数の研修、セミナー等は活発で平均的に下記の様に行われている。

・各部門別、職種別の研修会、月２回程度
・講師を招いての講習会、月１回程度
・その他小セミナー、随時

既存病院のオーディトーリアムは、仮設で約50名収容のプレファブ建物であるため、医師（71名）や看護婦（161名）等、各職種全員は収容できない。他の県レベルの病院は100名前後を収容するオーディトーリアムを持ち、研修や集会に利用されている。

表3－8　病院のオーディトーリアム

病院名	SILAIS名	収容人員	備考
アレマン病院	マナグァ	132名	階段式固定席・演台
サンチャゴ病院	カラソ	160名	固定席・演台
サンチェス病院	マサヤ	50名	固定席・演台
エスパーニャ病院	チナンデガ	100名1室 70名2室	可動席
ﾌﾗﾝｼｽｺ・ﾌﾞｲﾃﾚｺﾞ C/S	マナグァ	60名	可動席・演台 椅子があれば100席可

本計画においては、看護婦の半数が同時に研修や講習会に出席できる80名程度が収容可能なオーディトーリアムを計画する。また、教育機材については、現在、テレビ、ビデオ、オーバーヘッドプロジェクターを各1台所有しているので、この機材をそのまま利用するものとした。

⑨サービス部門

厨房は現在の実績（患者と職員とで最大300食－昼食時）とメニューとを勘案して、機材を決定した。食堂は職員が2～3回のシフトで使用するものとし、50名程度を想定した。洗濯室とメンテ室は現在の規模と同程度で計画する。ただし、メンテ室の倉庫については、現状は広いが使えないものがただ置いてあるという状態のため、本計画ではスペースの有効活用のため削減した。

（2）機材計画

上記の機材計画にかかる基本設計方針にもとづき、機材選定の基本条件を次のように設定した。

①主要機材については、老朽化した現有機材の更新を優先対象として計画すると同時に操作が容易でかつ維持管理の可能なメーカーの機材を優先する。

②継続的にメンテナンスが必要な機材（X線撮影装置、輸液ポンプ、コンピューター）、および消耗品・試薬が必要な機材（人工呼吸器、患者監視装置、電気メス、電解質分解装置等）については、その製造業者が「ニ」国および近隣諸国に代理店、または支店を持つ製造業者の製品を優先する。

③生命維持に重大な影響を与える機材（人工呼吸器、患者監視装置、麻酔器等）については、既存病院の医師に米国での留学経験を有するものがいることや、現有機材として米国製品を数多く有しているおり使用実績があること等に配慮して、「ニ」国で汎用の米国製品を優先する。

④主要機材については、西語の操作マニュアル、保守サービスマニュアルを納入可能でかつ機材据付・納入時に操作指導・日常点検の方法等を指導できる人材の派遣が可能なメーカーの機材を優先する。

3－3－3　基本計画

（1）施設計画

①配置計画

i）アクセス道路

・国道４号線からのアクセス道路を敷地のほぼ中央に、かつ、建物に直角に計画し、病院に対して国道４号線からの視認性を高める。なお、アクセス道路の建設は「ニ」国側役務とする。

ii）建物配置

・外来部門と救急部門を敷地の中央に配置し、外来患者動線を明確にする。
・外来、救急部門と検査、分娩部門を近接させ、外来患者、スタッフ等の動線の短縮を計る。
・入院部門（一般病棟と有料病棟）を既存樹木を利用して明確に区分し、入院患者のプライバシーを守る。
・有料病棟は、外部から直接アプローチでき、院内においても外来部門との動線の交錯は避ける。
・管理部門を外来部門の２階に計画し、敷地の有効利用を計る。
・サービス部門から他部門への動線の短縮化を計る。

iii）緑化計画

・敷地周辺と敷地内の既存の樹木は高さ 10～15m で、樹齢も相当たったものが多い。建物の配置計画に当たり、これらの樹木を可能な限り残し、緑ある雰囲気と強い西日に対する木陰を残す計画とする。

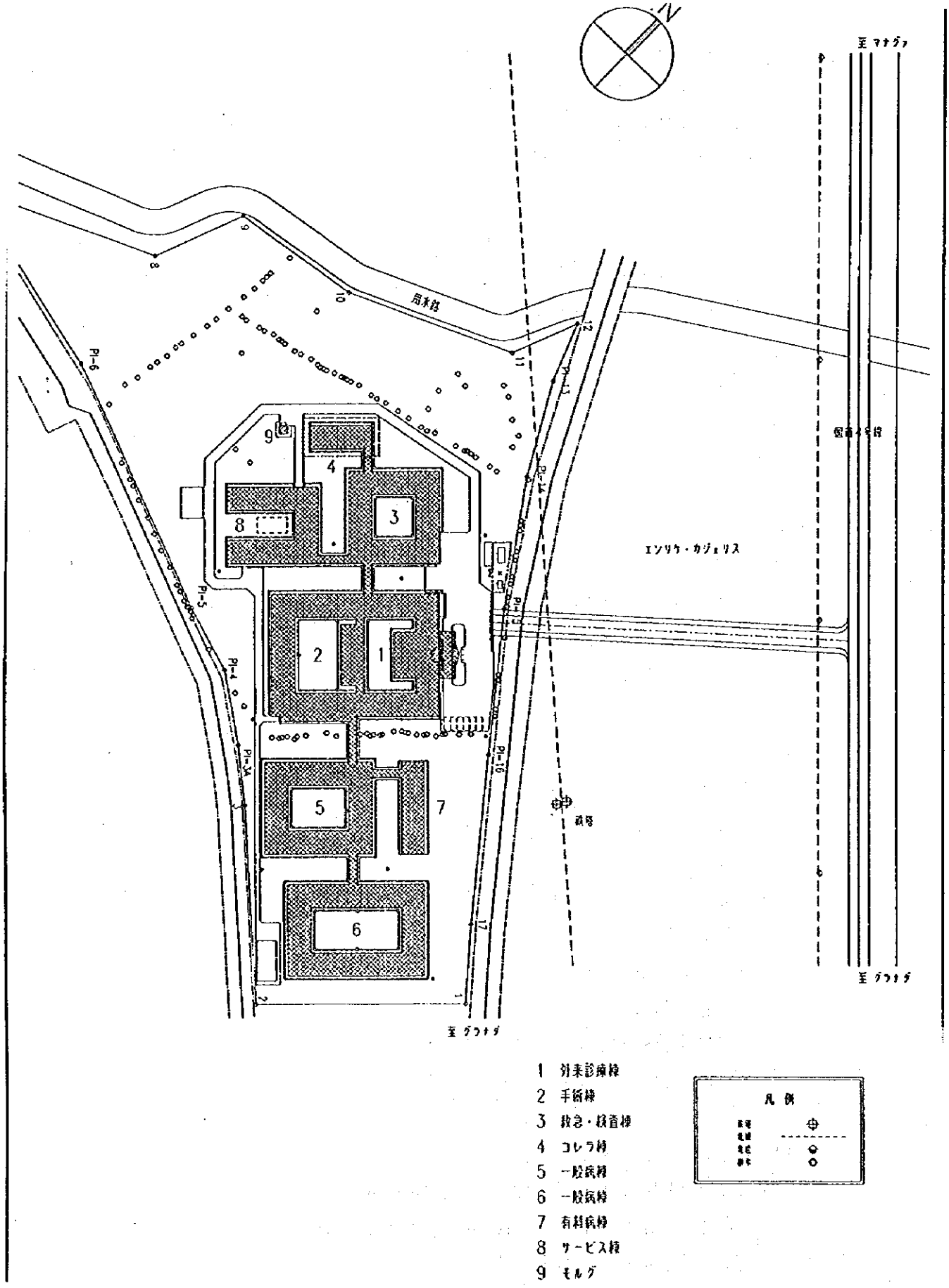

至マナグア
用水路
エンリケ・カジェリス
至グラナダ
至グラナダ
1 外来診療棟
2 手術棟
3 救急・検査棟
4 コレラ棟
5 一般病棟
6 一般病棟
7 有料病棟
8 サービス棟
9 モルグ
凡例

図3－1　配置計画

②建築計画

i) 施設規模算定

前項で述べた設計方針と設計条件の検討を踏まえ、病院の平均的モデュール 6mx3m を基に建築規模を算定すると表３－９になる。ただし、各棟を結ぶ渡り廊下は含まれていない。

表３－９　施設規模算定

部　　門	室　　名	室　数	基本モデュール(m)	面　積 (m²)
外来診療部門	診察室・処置室	20	6 x 3	360
	リハビリテーション室	1	6x12	72
	待合室	1	6 x15	90
	待合廊下	長さ 84m	巾 3m	252
	玄関ホール	1	6x18	108
	その他廊下、便所（上記計の 25%）			221
	合　計			1,103
救急診療部門	診察室	4	6 x 3	72
	処置室	1	6 x 6	36
	観察室　大人用（ナースステーション含む）	1	6x12	72
	小人用（ナースステーション含む）	1	6 x 6	36
	受付	1	6 x 3	18
	待合室	1	9 x 9	81
	待合廊下	長さ 39m	巾 3m	117
	医師当直室	1	6 x 3	18
	その他廊下、便所（上記計の 25%）			112
	合　計			562
検査部門	放射線室	2	6 x 4	48
	操作・読影室	1	6 x 4	24
	放射線倉庫	1	6 x 3	18
	生理検査	3	6 x 3	54
	臨床検査	1	6x15	90
	待合室	1	6 x 9	54
	待合廊下	長さ 39m	巾 3m	117

部　　門	室　　名	室　数	基本モデュール(m)	面　積 (m²)
検査部門	その他廊下 （上記計の 25%）			102
	合　計			507
分娩部門	分娩室	2	6x4..5	54
	分娩手術室	1	6 x 5	30
	陣痛室	1	6 x 6	36
	医師控室	1	6 x 3	18
	医師当直室	1	6 x 3	18
	内診室	1	6 x 3	18
	ナースステーション	1	6 x 3	18
	待合室	1	6 x 6	36
	分娩廊下	長さ 15m	巾 3m	45
	分娩倉庫	1	6 x 3	18
	その他廊下 （上記計の 20%）			58
	合　計			349
手術部門	手術室	2	6 x 6	72
	感染手術室	1	6 x 4	24
	麻酔医・医師控室	1	6 x 6	36
	準備室	1	6 x 3	18
	更衣室（医師）	1	6 x 3	18
	更衣室（看護婦）	1	6 x 3	18
	ナースステーション	1	6 x 6	36
	中央材料室	1	6x12	72
	手術室廊下	長さ 57m	巾 3m	171
	汚染廊下	長さ 27m	巾 2m	54
	手術部倉庫	1	3 x 4	12
	その他廊下 （上記計の 20%）			106
	合　計			637
一般病棟	1床室	10	6 x 3	180
	2床室	2	6 x 3	36
	5床室（倉庫、便所含む）	5	6 x 6	180
	6床室	15	6 x 6	540

部　　門	室　　名	室　数	基本モデュール(m)	面　積 (m²)
一般病棟	ＩＣＵ（大人）	1	6 x 9	54
	ＩＣＵ（小児）	1	6 x 6	36
	小児感染（４床）	1	6 x 6	36
	新生児室	1	6 x 9	54
	ナースステーション（病棟処置室含む）	4	6 x 6	144
	ディルーム	4	6x12	288
	ディルーム	1	6 x 3	18
	倉庫	4	2 x 2	16
	その他廊下、便所（上記計の 25%）			396
	合　計			1,978
有料病棟	１床室	5	6 x 3.75	112.5
	２床室	3	6 x 3.75	67.5
	ナースステーション	1	6 x 3	18
	ディルーム	1	6 x 3	18
	エントランス	1	6 x 3	18
	その他廊下（上記合計の 20%）			47
	合　計			281
薬局部門	薬局受付	1	6 x 3	18
	薬局倉庫	1	6 x 9	54
	その他廊下（上記合計の 20%）			14
	合　計			86
管理部門	事務室	7	6 x 3	126
	会議室	1	6 x 6	36
	図書室	1	6 x 6	36
	カルテ庫	1	6x12	72
	オーディトーリアム	1	9x18	162
	倉庫	1	6 x 3	18
	その他廊下１階（上記合計の 25%）			113
	合　計			563
サービス部門	食堂	1	6 x 6	36

部　　門	室　　名	室　数	基本ﾓﾃﾞｭｰﾙ(m)	面　積 (m²)
サービス部門	厨房	1	6x12	72
	食堂事務・更衣室	1	6 x 3	18
	食品庫	1	6 x 3	18
	倉庫1	1	6 x 6	36
	倉庫2	1	6 x 3	18
	便所	1	6 x 6	36
	メンテナンス室	1	6x12	72
	メンテナンス事務室・倉庫	1	6 x 3	18
	洗濯室	1	6x12	72
	洗濯倉庫	1	6 x 3	18
	ボランティア室	1	6 x 6	36
	医師控室	1	6 x 3	18
	作業廊下	96m	3m	288
	合　計			756
その他				
コレラ棟	病室（便所、手洗い含む）	1	6x15	90
	ナースステーション	1	6 x 3	18
	倉庫	1	6 x 3	18
	ディルーム	1	6 x 3	18
	その他廊下（上記計の 25%）			36
	合　計			180
モルグ	モルグ	1	3 x 3	9
	合　計			9
機械室	自家発電・ポンプ室	1	9 x 3	27
	合　計			27
総合計				7,038

ii) 平面計画

・外来診療部

各科の標準的な診察室、処置室は 6m x 3m モデュールとして以下のレイアウトとする。

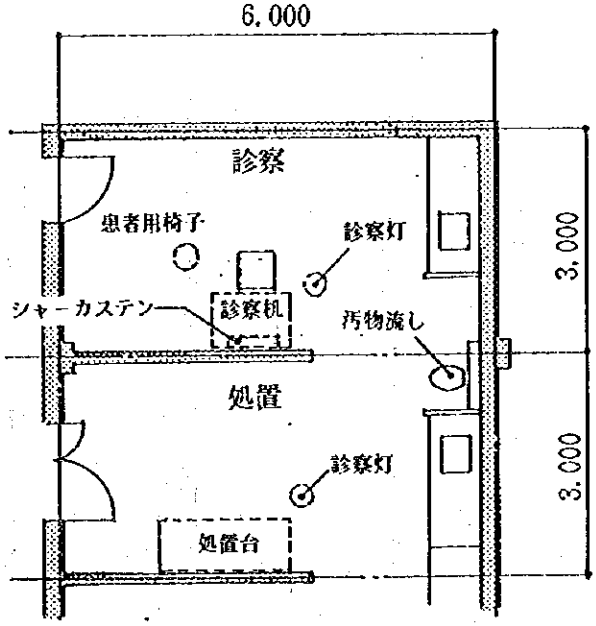


図３－１　外来診療部ユニット図

・一般病棟

１床室と２床室は６ｍ x 3m、５床室と６床室は 6m x 6m のモデュールとして以下のレイアウトとする。５床室には便所、または倉庫を設ける。

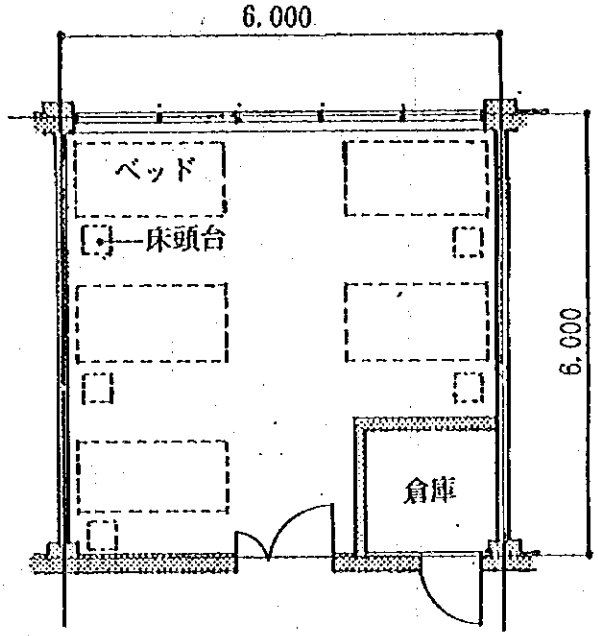


図３－２　一般病棟ユニット図（５床室）

・有料病棟

1床室、2床室とも 6m x 3.75m のモデュールとして、各室にシャワーと便所のブースを設ける。

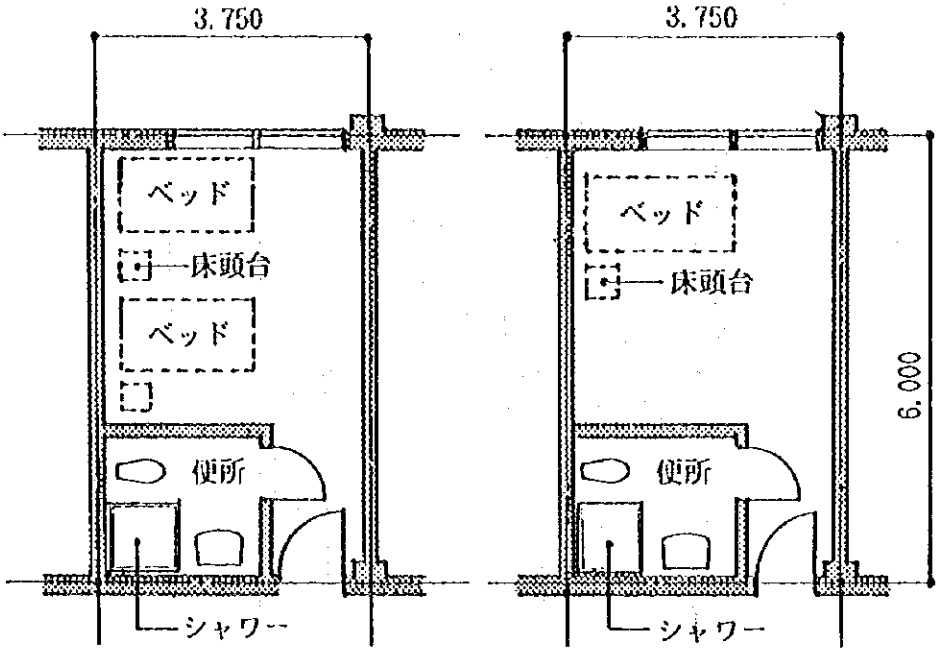


図3－3　有料病棟ユニット図

・手術室

一般手術室は 6m x 6m、感染者用手術室は 6m x 4m のモデュールとして以下のレイアウトとする。

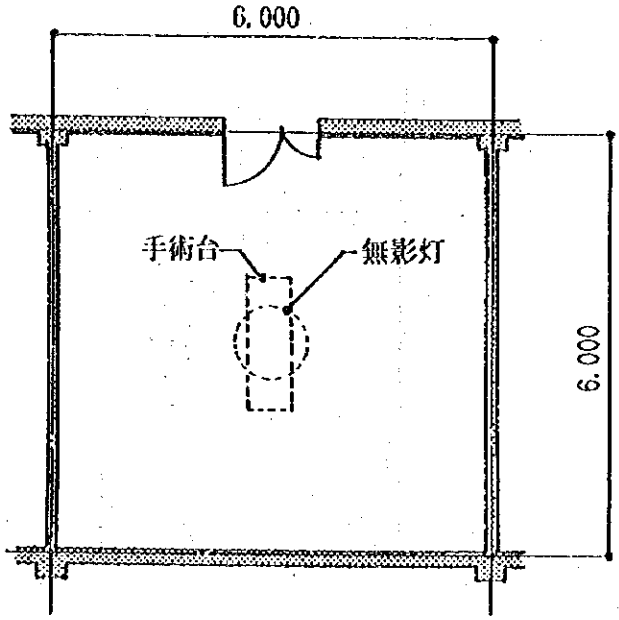


図3－4　手術室ユニット図

・分娩室

分娩室は 4..5m x 6m、分娩手術室は 6m x 5m のモデュールとして以下のレイアウトとする。

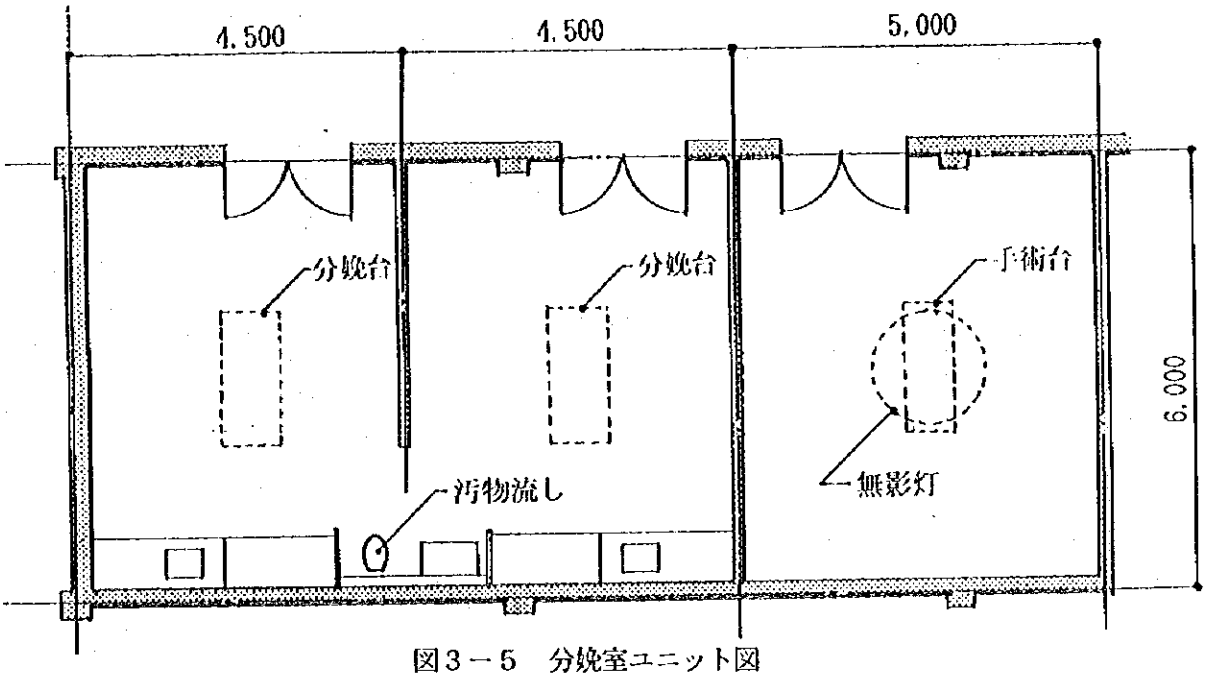


図３－５　分娩室ユニット図

iii）断面計画

・診察室、病室等の居室は、天井を貼らず気積を大きく取るとともに、上部に換気ガラリを設置し、自然通風を確保する。

・軒を出し、室内への直射日光の進入を出来るだけ遮る。また、窓は大きく取り、通風、採光を確保する。

・中庭に面する廊下は、中庭にオープンな形とし、少しでも居室に通風を得られるようにする。

・屋根は片流れで 2.5/10 勾配とする。

・集中降雨の一時冠水の被害を避けるために、床高さを地盤面より 25cm 上げる。

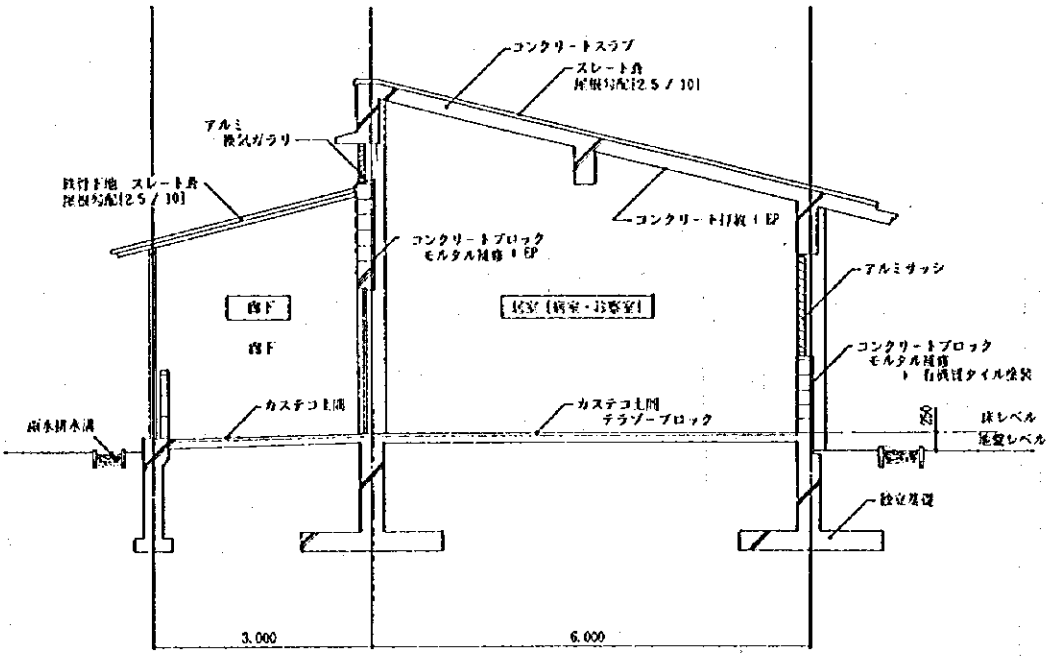


図３－６　断面計画

iv）仕上げ計画

・外部仕上げ

屋根　：　居室部　　コンクリートの上スレート

　　廊下部　　鉄骨下地スレート

外壁　：　コンクリートブロック、モルタルの上、有機質タイル

　　ローラー仕上げ

窓　　：　アルミサッシュ、ジャロジータイプ

・内部仕上げ（一般的居室）

床　　：　テラゾーブロック

壁　　：　コンクリートブロック、モルタルの上、エマルジョンペイント

天井　：　コンクリート打放し補修の上、エマルジョンペイント

v）防災計画

・施設計画……平屋建を原則とし、災害時の避難を容易になるよう配慮する。

・仕上計画……不燃材を基本として、火災発生の可能性を排する。

・構造計画……耐震に配慮し、耐久性を追求するものとする。

・防災設備……屋内消火栓や火災報知器を設置して防災に努める。

③構造計画

i）基本方針

「ニ」国で調達可能な材料を使用し、現地で汎用されている構造形式、及び施工方法を採用する。

・架構形式

計画されている建物規模は、外来診療棟のみ１部２階建て、その他の棟は平屋建てとなっており、柱のグリット割は 6.0m で構成されている。この建物規模を踏まえて、主体架構は、構造種別を鉄筋コンクリート造、架構形式を耐震併用のラーメン架構とし、間仕切壁はコンクリートブロック造とする。各棟を結んでいるスレート屋根の外廊下、及び外来診療棟管理部門の２階で、スレート屋根で、梁のスパンが 12.0m となる部分は鉄骨造とする。

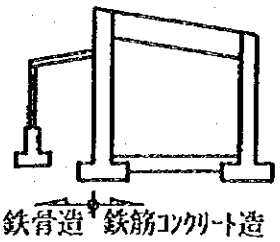


図３－７　軸組図

・基礎形式

計画敷地で実施された土質調査の報告書によると、土質は上層 1.0m までが表土、その下 2.3m までが粘土質シルト、それ以降は表層及び局部的に落ち込む部分があるが、N 値 50 以上が続く小礫（軽石を含む）混じりの細砂がボーリング長さである 20m まで続いている。この土質構成を基に、基礎形式は計画建物が１～２階建ての低層の建物であり、基礎設計用の重さが軽いので、GL-1.4m レベルで、N 値が 16 程度の小礫混じり細砂の表層部分を支持層とした直接基礎を想定する。

ii）構造設計方針

・構造設計は、弾性理論に基づいた骨組解析による応力に従って、日本建築学会の許容応力度設計法によって断面算定を行うことを原則とする。

・主要構造材料は「ニ」国が準拠している基準である米国の ASTM 規格、鉄骨の形状については、AISC 規格に基づく製品を使用し、許容応力度は下記の数値を採用する。

鉄　筋……　異形鉄筋（ASTM　A615　Gr.40）
　　長期 ft＝188MPa、短期 ft＝281MPa
コンクリート……　設計基準強度 Fc＝21MPa　（28 日圧縮強度）

長期　fc＝7MPa　　短期　fc＝14MPa

fs＝0.7MPa　　fs＝1.05MPa

鉄　骨 …… 板材、形鋼（ASTM　A36）

長期 ft＝155MPa、短期 ft＝235MPa

ボルト …… 高力ボルト（ASTM　A490）

長期　fc＝330MPa　　短期　fc＝455MPa

fs＝145MPa　　fs＝220MPa

・地盤の許容地耐力は、土質報告書の推奨値である 0.3MPa（短期許容地耐力は長期の２倍）を参考に検討を加える。

iii）外力・荷重等の設定

・主要材料の単位体積重量は下記とする。

鉄筋コンクリート …… 24.0 KN/m³

モルタル …… 20.0 KN/m³

コンクリートブロック（厚さ 150mm）… 17.5 KN/m³

鉄骨 …… 77.0 KN/m³

ガラス …… 25.5 KN/m³

・積載荷重

建物各部の積載荷重は、実状に応じて設定するのが原則であるが、日本の建築基準法及び諸外国の荷重基準も参考し下記のように設定する。

表３－10　積載荷重　　（単位　KPa）

	床・小梁設計用	大梁・柱・基礎設計用	地震力算定用
鉄骨屋根	0.3	0.2	0.15
屋根（人が載らない場合）	1.0	1.0	0.4
事務室	3.0	1.8	0.8
倉庫	4.0	3.0	2.0
便所	1.8	1.3	0.6
講堂	3.6	3.3	2.1

・風荷重

ハリケーン等の風速の大きい風は発生しないと想定されるので日本の建築基準法の値を修正し以下のように設定する。

P ＝ c・q

P： 風圧力(KPa)

q： 速度圧(KPa)

q： $0.3\sqrt{h}$

h： 地盤面からの高さ（m）

c： 風力係数（下記の値とする）

l： 建物高さと見付幅の小さな方の値

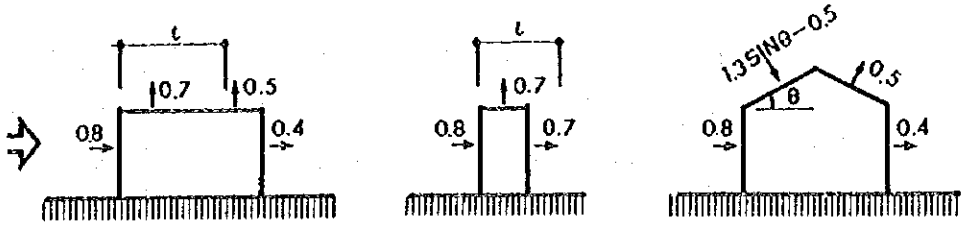


図３－８　風荷重

・地震力

「ニ」国では過去にマグニチュード７前後の大きな地震が数回発生しており、この地震の規模は、日本で過去に発生したものと同等であるととらえられるので、日本の建築基準法での耐震基準に基づき地震力を設定する。

Qi ＝ CiWi

Qi： i 階の地震層せん断力

Wi： i 階の建物重量

Ci： i 階の地震層せん断力係数（下記の算定式による）

Ci ＝ Z・Rt・Ai・Co

Z： 地域係数　「ニ」国は Z＝1.0

Rt： 建築物の振動特性を表す係数で、建築物の固有周期、及び地盤の種類に応じて算出する数値

Ai： 建築物の振動特性に応じて地震層せん断力係数の建築物の高さ方向の分布を表す数値

iv）耐震計画

日本と同様な規模の地震の発生が想定されるので、地震力を負担する耐震要素としての耐震壁を平面形状においてバランス良く配置し耐震性能を上げる計画とする。耐震壁の配置に関しては、将来の室の用途変更に対応出来るように内部の間仕切りは出来るだけ避けるように配置する。

④設備電気計画

i) 基幹設備

・受変電設備

－ 電力引込み

ENELより高圧（13.2KV 3 Φ 3W 60Hz）で、敷地内に設けた引込み柱に架空引込にて敷地内に引込む。工事区分は、引込み柱までの配線工事は「ニ」国側（ENEL）工事とする。

－ 受変電設備

敷地内引込み柱近くに地上設置型の屋外変圧器（1 Φ 3W 120KVA 13.2KV/120V) x 3台を設ける（合計容量 360KVA）。配電盤等は隣接の電気室に設ける。電源の電圧変動が時折発生するため、医療機材、手術室、ＩＣＵ等の負荷に自動電圧調整器を設ける。

・自家発電設備

－ 発電機容量

電気室の隣に自家発電機室を設け、発電機を設置し、容量は、3 Φ 60Hz 50KVA とする。運転時間は、停電が比較的多いので 10 時間程度とする。

－ 主要負荷

手術室照明とコンセント、検査室照明とコンセント、ＩＣＵ照明とコンセント、防災負荷、揚水ポンプ、排水ポンプ、分娩室照明とコンセント

ii) 電気設備

・電灯・コンセント設備

必要箇所に電灯・コンセント設備を設置する。手術室、ＩＣＵ、検査室、分娩室には自家発電回路を設ける。

・幹線、動力設備

電気室から各負荷への電力幹線は、ＣＶケーブルにより各電源盤へ供給する。動力機器の警報は管理室に表示する。受水槽、及び高架水槽の満減水、発電機異常、消火ポンプ運転等に警報装置を設置する。

・電話設備

電話機の設置は、下記の部屋に設置し、内線相互の通話も出来るようにする。

ﾅｰｽｽﾃｰｼｮﾝ、院長室、管理室、Ｘ線室、救急、検査室、厨房、ﾗﾝﾄﾞﾘｰ

・放送設備

全棟一括の館内放送設備を設ける。放送は一括放送のみとし、緊急時の連絡用とする。

・非常警報設備

各エリアに非常用押ボタン及び、非常用ベルを設ける。受信機は管理室に設ける。

・ナースコール設備

各病室の廊下に表示ランプ（1室1個）を設け、押ボタンは各ベッドに各々設ける。身障者トイレは個別表示とする。

・避雷設備

高架水槽に落雷からの保護用に避雷針を設ける。

⑤空気調和設備

i）空気調和設備

自然通風を考慮した建築計画とすることにより、空調エリアを最小限に抑え、維持管理費の低減を計る。空調方式は、機器の操作や更新が容易であること、故障時等の影響が最少に抑えられることから、空冷パッケージによる個別分散方式とする。

・手術室・分娩室

床置型パッケージによる個別方式とする。他の室からの空気の流入を防ぐため、手術室はプラス圧力とする。

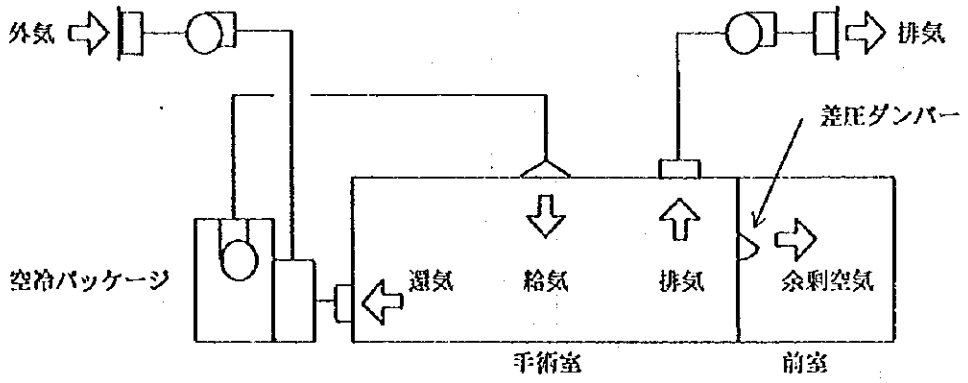


図3－9　手術室空調フロー図

表3－11　空気調和設備

室　名	空気調和設備方式
・検査室	天吊り型クーラーによる個別方式
・中央材料室	天吊り型クーラーによる個別方式
・手術棟ﾅｰｽｽﾃｰｼｮﾝ	天吊り型クーラーによる個別方式
・陣痛室	天吊り型クーラーによる個別方式
・放射線室	壁掛け型クーラーによる個別方式

室　　名	空気調和設備方式
・暗室	壁掛け型クーラーによる個別方式
・新生児室	天吊り型クーラーによる個別方式
・ＩＣＵ室	天吊り型クーラーによる個別方式
・有料病棟	壁掛け型クーラーによる個別方式

ii）換気設備

自然通風では換気が不足する熱・臭気・水蒸気等の発生する諸室及び密閉性の高い手術室、分娩室は機械換気を行う。

表３－12　換気設備

換気方法	室　名
・１種換気	手術室
	分娩室
・３種換気	手術棟ナースステーション
	手術棟便所・更衣室・手洗いコーナー
	陣痛室
	放射線室・暗室
	新生児室
	ＩＣＵ室
	検査室
	中央材料室
	有料病棟
	厨房
	洗濯室
	メンテナンス作業室

⑥給排水衛生設備

i）給水設備

・引込み

国道に沿って敷設されている給水本管（100 Φ）より分岐し、量水器を経由して敷地内に引き込む。（以上「ニ」国側の工事）

・給水方式

給水方式は、給水圧が安定すること、断水時及び停電時も給水が可能なこと、機

器構成が単純なことから、受水槽及び高置水槽による重力給水方式とする。

・受水槽　　16m³ x 2（実容量）

　　鋼板製シリンダー型 x 2 槽

・高置水槽　　8m³

　　鋼板製シリンダー型

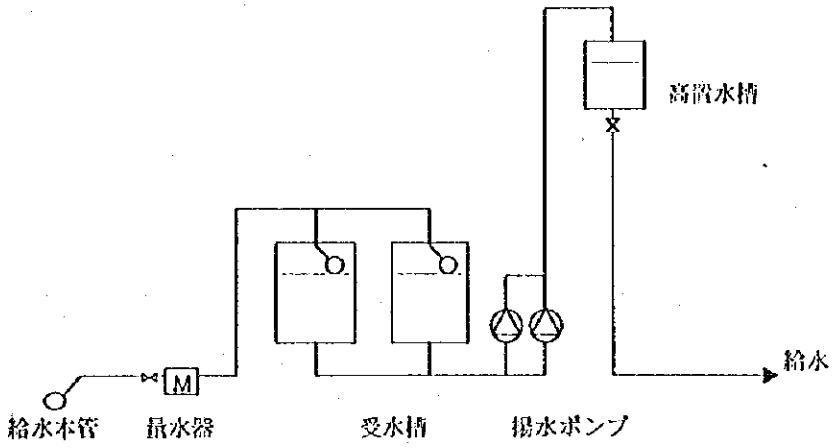


図３－10　給水設備系統図

ii）給湯設備

・給湯方式

給湯方式は、機器の操作が容易であること、故障時の影響が最少に抑えられることから、必要箇所毎に湯沸器を設置する局所式の給湯方式とする。

・給湯箇所

厨房：　　ガス湯沸器による局所方式

手術棟シャワー：　貯湯式電気湯沸器による局所方式

分娩室沐浴：　　貯湯式電気湯沸器による局所方式

新生児用沐浴：　　貯湯式電気湯沸器による局所方式

医療機材で給湯が必要な機材は機材側で個別に対応する。

iii）排水設備

・放流方式

グラナダ市にはINAAの管理する下水処理施設があるが、嫌気処理＋土壌浸透のみの簡単な処理施設であり、生活排水も含めて病院からの排水を処理するための充分な性能を有していない。本計画では、保健省が病院の排水処理施設の設置を推進している事もあり、病院からの各種の排水に対して排水の種類に応じた処理を行った後、下水道本管に放流する計画とする。

・排水方法

－　生活排水

汚水と雑排水を建物内は分流、屋外排水桝以降を合流とし、浄化槽で生物処理を行った後、放流する。

－　感染病棟からの排水

感染病棟からの汚水は単独に細菌、寄生虫卵を除去・殺菌し、浄化槽で生物処理を行った後、放流する。

－　実験排水

浄化槽で生物処理を行った後、放流する。重金属を含む排水は排水位置を限定し、回収する。

－　厨房排水

グリーストラップで油水を分離し、浄化槽で生物処理を行い放流する。

－　ギブスを含む排水

プラスタートラップで石膏を分離し、浄化槽で生物処理を行った後、放流する。

－　現像機からの廃液

回収し、処分する。

・排水処理方式

処理方法は、現在、保健省が病院建設に当たり採用している一般嫌気処理を基本とし、将来的にも「ニ」国側で維持管理の可能な処理施設とする。

iv）消火設備

グラナダで適用されている消防法（INAPI）によると、本施設では屋内消火栓等の消火設備が不要とあるが、マサヤ病院で設置されていること、不特定多数が利用する病院（公共施設）であることから消火器（「ニ」国工事）、及び屋内消火栓を設置する。

v）厨房設備

・対象　　入院患者及び職員

・食数　　最大 300 食（昼食時）

・器具

・シンク	2槽式x 3	・配膳車
・ガス台	2台	・冷蔵庫
・ガス台（ｶﾞｽｵｰﾌﾞﾝ付き）	1台	・製氷機
・調理台		

vi) 洗濯設備

・洗濯の量　　現状約 400kg／日

・機器

現状の機器は比較的新しいが、ランドリー機器は消耗が激しく新病院の竣工時にはかなり老朽化が進んでいると考えられるため更新する。

洗濯機	3台、	アイロン	3台
脱水機	1台、	ミシン	3台
乾燥機	2台		

vii) 廃棄物処理設備

現在、グラナダ市のゴミは、病院からのゴミも含め、全て市のゴミ処理場に投棄されており環境汚染の可能性があるため、本計画では、病院からの汚染された廃棄物及び可燃物を病院内で焼却することにより、ゴミの無公害化、減量化を図る。

・処理方法

可燃ゴミ	一般ゴミ用焼却炉で焼却
医療汚物	医療用焼却炉で焼却
感染病棟からの汚物等	医療用焼却炉で焼却
手術室からの排出物	医療用焼却炉で焼却後、残灰を搬出
汚染医療材料・機材	医療用焼却炉で焼却後、残灰を搬出

・焼却炉

焼却炉は補助燃焼装置を備えた医療用の焼却炉を1基、可燃物用を1基設置する。

viii) プロパンガス設備

厨房の燃焼機器の熱源としてプロパンガスボンベを設置し、各器具に供給する。

・使用量　　厨房機器より

11.2kg／h x 6h x 0.5　　=33.6kg／日

・ボンベ本数　　7日分として

(33.6kg／日 x 7日) ÷45.45kg／本=5本x 2組（切替分）

（2）機材計画

1）主要機材の選定計画

本計画の主要機材は下表のとおりである。

機材名	仕様・内容	数量
1. 患者監視装置	心電図・体温・心拍、Sp02、血圧	10
2. 透視撮影装置	高電圧発生装置:150kV、500mA、X線透視撮影台、TVモニター	1
3. 高圧蒸気滅菌器	蒸気発生装置付、220L、扉	2
4. 麻酔器	気化器:ﾊﾛﾝ、人工呼吸器搭載型	4
5. 一般撮影装置	高電圧発生装置:125kV、300mA、ﾌﾞｯｷｰｽﾀﾝﾄﾞ	1
6. 人工呼吸器（成人用）	IPPV、SIMV、ASB、CPAP	2
7. 超音波診断装置	ﾌﾟﾛｰﾌﾞ:ﾘﾆｱｰ5Mhz、ｺﾝﾍﾞｯｸｽ3.5Mhz、白黒ﾌﾟﾘﾝﾀｰ	1
8. 自動血球カウンター	測定項目：WBC、MCV、RBC、MCH、HGB MCHC、HCT、PLT希釈装置付	1
9. ﾎﾟｰﾀﾌﾞﾙX線撮影装置	インバーター式、125KVP	2
10. 無影灯	96,800Lumens/235W、天井吊り	4
11. 除細動器	機能表示：心拍数、誘導表示、充電ｴﾈﾙｷﾞｰ、移動架台付き	3
12. 上部消化管内視鏡	視野角：120°、先端部外径：9.8mm	1
13. 歯科診療ユニット	治療ユニット：油圧式、ﾊﾝﾄﾞﾋﾟｰｽ：ｴｱﾀｰﾋﾞﾝ、ｺﾝﾌﾟﾚｯｻｰ	2
14. 心拍計	標準1ch心電図測定、非観血式血圧測定、心拍数・非観血式血圧値の機能付き	1
15. 電気メス	切開、凝固、混合、双極	3
16. 保育器	移動式架台付、体温センサー	3
17. 直腸鏡	視野角：0°、外径10mm	1
18. 電解質分析装置	測定項目：Na、Cl、Ca、Cl、Li	1
19. 膀胱鏡セット	視野角：120°、外径2.2mm、光源付	1

これら機材の選定に当たっては以下のことを勘案した。

①X線撮影装置

既存病院では現有機材として上記X線撮影装置各１台ずつを有しているが、一般撮影装置、および透視撮影装置については老朽化により以前より使用不可能な状態となっている。従って、現状ではポータブルX線撮影装置と一般撮影用テーブルとを組み合わせて撮影を行っている。しかし、ポータブル撮影装置は、重症患者や術後患者等のX線撮影室への移動が困難な患者に対して病床でのX線撮影を行うのに用いられ、患者の初期診断を主目的とする一般撮影には適していない。一方、透視撮影装置は、より精度の高い患者の診断や経過観察を行うことを目的として一般撮影では判別しにくい部位（胃腸を中心とした周辺臓器）を造影剤を用いて透視下で撮影する装置であ

る。既存病院には技師８名、助手１名の計９名が勤務しており、当直も行っている。年間のＸ線撮影装置件数は約 15,000 件（１日約 60～70 件）程度であり、増大する検査需要には応じきれない状態である。メーカーの現地代理店がマナグア市内に２店あり、それぞれ専任のエンジニアを有していることから、メーカー代理店を通じての機材の維持管理は可能である。

②外科用Ｘ線ＴＶシステム

外科用Ｘ線ＴＶシステムは、移動型の外科透視撮影装置で、主として手術室における整形外科領域での術中撮影や救急患者の初期診断等に用いられる。手術部に対する新設機材として病院側より強い要請があったが、同じく移動可能なポータブルＸ線撮影を計画することで本機材については計画より削除する。

③超音波診断装置

超音波診断装置は、Ｘ線診断装置では観察しにくい肝臓および膵臓を含む腹部、泌尿器、産婦人科と幅広い領域における疾患の診断に適しており、日常の診断に不可欠な機器となりつつある。既存病院にはこれまで現有の機材はなかったが、調査団の帰国間際に１台が寄贈され、本機材については、救急患者対応を中心とした診断に役立てたいとしている。本装置が計画されることで大幅な診断機能の向上と病院収入の増加が見込まれ、救急患者に対する救命等の向上も期待できる。なお、操作方法等については他病院での使用実績を有する医師が数名おり問題はないと考える。また、プローブの故障等の対応については、現地メーカー代理店の活用により対応可能であると考える。

以上より、現有機材１台の移設のみでは現状の年間入院患者数（約 9,000～10,000 人）や年間分娩件数（約 3,000 件）からしても将来の検査需要への対応は困難であるため、各科での共同利用を前提に、内科・産婦人科領域での診断が可能な汎用型超音波診断装置１台の計画を検討する。

④手術関連機材

要請の内、麻酔器、手術台、無影灯についてはいずれも老朽化により故障しがちな現有機材の更新を目的としたものである。

一方、手術用患者監視装置および電気メスは新規の機材要請であるが、両機材共に手術を行うに必要な基本的医療機材の範疇に入るものとして、出来るだけ操作およびメンテナンスの容易な仕様を検討する。また、手術用の鉗子セットは不足する手術用鉗子セットの補充を目的に要請されたものであるが、既存病院が実績を有する手術内容から代表的なものについてのみ調達を検討する。

⑤中央材料室関連機材

現有機材としては、高圧蒸気滅菌器４台と手術用手袋洗浄滅菌器１台等があるが、正常に稼働しているのは高圧蒸気滅菌器と手術用手袋洗浄滅菌器各１台ずつのみである。　本計画では現在２つに分かれている材料室を一元化し、効率的な運用を行うこととした。なお、手術室の整備および鉗子類の調達等に伴う手術件数の増加を加味して現状の処理能力の約 1.5 倍～2 倍程度の処理が可能な機材内容を検討する。

ただし、滅菌装置は高圧蒸気滅菌器のみとし、要請にあるガス滅菌装置については使用実績が無く、材料室勤務スタッフの消毒・滅菌に対する専門的知識も乏しく、さらにＥＯガスの入手が困難であること等より計画に含めない。

⑥内視鏡

既存病院には内視鏡部門はないが、マナグア市内の国立病院に勤務する医師が週に２～３回、１回の診察で５～１０人の患者に対して個人機材の持ち込みによる検査を行っており、常に検査待ちの予約患者で一杯の状態である。既存病院には上記の医師以外に内視鏡の使用実績を有する医師が２名ほど勤務しており、診察に立ち会うこともある。他の二次医療機関での内視鏡使用実績等を調査した結果、これらについては、今後新病院が患者に対して適切な診療サービスを提供して行く上で必要な機材であると判断し、本計画に含めることとする。

⑦眼科関連機材

既存病院の眼科には、勤務医１名に対して、１日平均約 20 名程度の外来患者がある。外来患者の疾病分類では、視力検査を筆頭に外傷、結膜炎、白内障、緑内障等の順となっており、機材の更新を基本に眼鏡処方のための診断および白内障、外傷の診断・治療が可能な程度の計画とする。

⑧歯科、口腔外科関連機材

既存病院では、歯科・口腔外科を外来に設け、医師２名が診療に携わっている。１日平均外来患者数は約 30 名で、虫歯治療、抜歯、外傷対応等を中心とした治療を行っている。現有の歯科診察ユニット２台および歯科用Ｘ線撮影装置１台は購入後数十年を経ており、故障がちながらもかろうじて稼働している状態であり、新病院への移設は不可能である。これら現有機材の更新を検討する。

⑨ＩＣＵ（集中治療部）関連機材

既存病院にはこれまで成人用ＩＣＵは存在せず、小児科の中に小児用ＩＣＵとして６床を有するのみである。　本計画では、成人用ＩＣＵ６床、小児用ＩＣＵ５床を計

画することで「ニ」国側とは合意を得ている。機材内容としては、ＩＣＵ用ベット、患者監視装置、人工呼吸器、吸引器等のいずれも重傷患者の生命維持および患者の動態観察を行うのに必要な機材ばかりである。

⑩リハビリテーション関連機材

リハビリテーション科には理学療法士３名が勤務しており、一日平均患者数は約40名程度で、そのうち約30名は外来患者により占められている。現有機材として、訓練用自転車、ホットパック治療器、平行棒、マットレス等を有しているが、軒並み老朽化している。理学療法については、殆ど行っていない。　本計画では老朽化した現有機材の更新を基本に、医師又は理学療法士の指導下で患者自らが使用できるような出来るだけ使用方法が容易な機材計画を検討する。

⑪検査関連機材

現在検査部は、生化学検査、一般検査（尿・血液）、微生物検査、輸血、喀啖検査をそれぞれの部門に分かれ、総勢16名が勤務している。夜間も２名の当直体制を敷き、緊急検査への対応をしている。検査内容としては、血液検査ではマラリア、血球数、血糖値、血沈等の各種検査を行い、輸血部門では血液型、HIV、肝炎ウイルス検査等の輸血前検査を行うと同時に輸血用血液の管理も行っている。但し、コレラ、デング熱、赤痢等の伝染病関連の検査については、院内での検査能力がないことに加え保健省への通知の義務があること等もあり、グラナダ SILAIS の管轄するグラナダ検査センターへ検査委託している。また、検査数が多く院内で処理出来ない場合も同様としている。　また、既存病院には病理検査部門がないが、疾病の確定診断を行う上で新設の必要性は高いと考える。

⑫ベッド

現有ベッドの状態は、有料個室、多床室を問わず、老朽化してはいるものの、調査団が実際に数量を調査したところ、全体の約３割（40ベッド）は移設可能と判断された。しかし、保健省はかねてより、これらベッドを他の国立病院への移設を計画しており、調査団宛にベッドを本計画に含める旨の要請書が提出された。

⑬霊安室

既存病院には遺体解剖の実績もないため、遺体安置所として霊安室のスペースのみを計画する。

2）個別機材の選定計画

①ミニッツ署名時の優先順位（現地解析業務）

調査団は現地調査において、先方政府より提出された要請機材リストにもとづいて要請機材の要請事由・妥当性に関する先方側との協議を行った。この中で、医療機材の選定に際しては、下記の方針にもとづき計画することを調査団が提案し、保健省側の合意を得た。

i） 既存病院における各診療科の技術水準、機材の維持管理能力および使用する試薬、消耗品等の調達を考慮した基本的医療機材計画とする。

ii） 現有機材の内、新病院への移設が可能な機材を考慮した上で、機材数量を検討する。

iii） 単科では使用頻度の低いと考えられる機材については、各科での共同使用を条件に数量等を計画する。

iv） 建築資材・家具等の医療機材に類しないものについては、医療機材計画に含めない。

協議結果にもとづき、要請機材にそれぞれABCの優先順位を付けて最終的な要請とした。この優先順位を付した機材リストは協議議事録に添付の通りである。

A： 要請事由が妥当であると判断し、本計画を構成すると想定される機材。但し、計画数量については、今後の解析結果にもとづき判断する。

B： 今後の解析結果にもとづき、その妥当性を判断する機材。

C： 要請事由が妥当ではなく、本計画を構成するとは判断されない機材。

②国内解析業務

先方側と調査団とで合意した機材の優先順位にもとづいて、国内作業においてさらに妥当性・必要性を詳細に検討した。検討に際しては、要請機材を下記のように分類した後、次の評価基準にもとづいて検討を行い、最終的な総合判定を行った。

i） 機材の分類

更　新： 既存病院における使用実績を有し、老朽化した既存機材の更新、また

は数量補充にあたるもの。なお、「老朽化した既存機材」とは、基本設計調査時点で既に故障している機材および本計画が実施されるまでのさらに2～3年後を考慮すると、新病院への移設は不可能であると判断される機材を示す。

新　規：既存病院における使用実績はなく、機材の新規調達にあたるもの。

ii）評価基準

1.必要性の検討

○：現有機材の老朽化や故障により、更新が必要な機材。当該病院の診療活動に不可欠であり整備・補充が必要である機材。

×：診療活動内容からみて必要性が低い機材、または機材供与による裨益効果が少ないと考えられる機材。

2.技術的レベルの検討

○：現在の医療技術レベルで十分に使用する事が可能であると判断した機材。

×：取り扱い上、現在より高度な医療技術が必要であり、現状の技術能力では不十分であると判断した機材。

3.維持管理体制の検討

○：現在の維持管理費、およびメンテナンス体制にて維持管理が可能であると判断される機材。

×：維持管理費がかかると同時に高度な維持管理能力を必要とするため、導入した後に維持管理上の問題を生じる機材。

4.数量の妥当性

○：要請事由、および診療活動内容等を検討し、要請数量が妥当であると判断した機材。

×：要請事由、および診療活動内容等を検討し、要請数量の調整が必要であると判断した機材。

iii）総合判定

○：要請事由、および機材内容等を総合的に検討し、妥当であるとの判断により計画に含める機材。

×：要請事由、および機材内容等を総合的に検討し、計画に含めない機材。

「要請機材検討結果表」および「計画機材リスト」を巻末に添付する（添付資料5、6参照）。

要請機材検討結果表中の機材の評価基準１～４欄内の×印はその基準に合致していないことを意味し、その機材については数量の削減または削除を行っていることを示す。

（３）基本設計図

１）配置図

２）外来診療棟・手術棟　　平面図、立面図、断面図

３）一般病棟・有料病棟　　平面図、立面図、断面図

４）一般病棟　　平面図、立面図、断面図

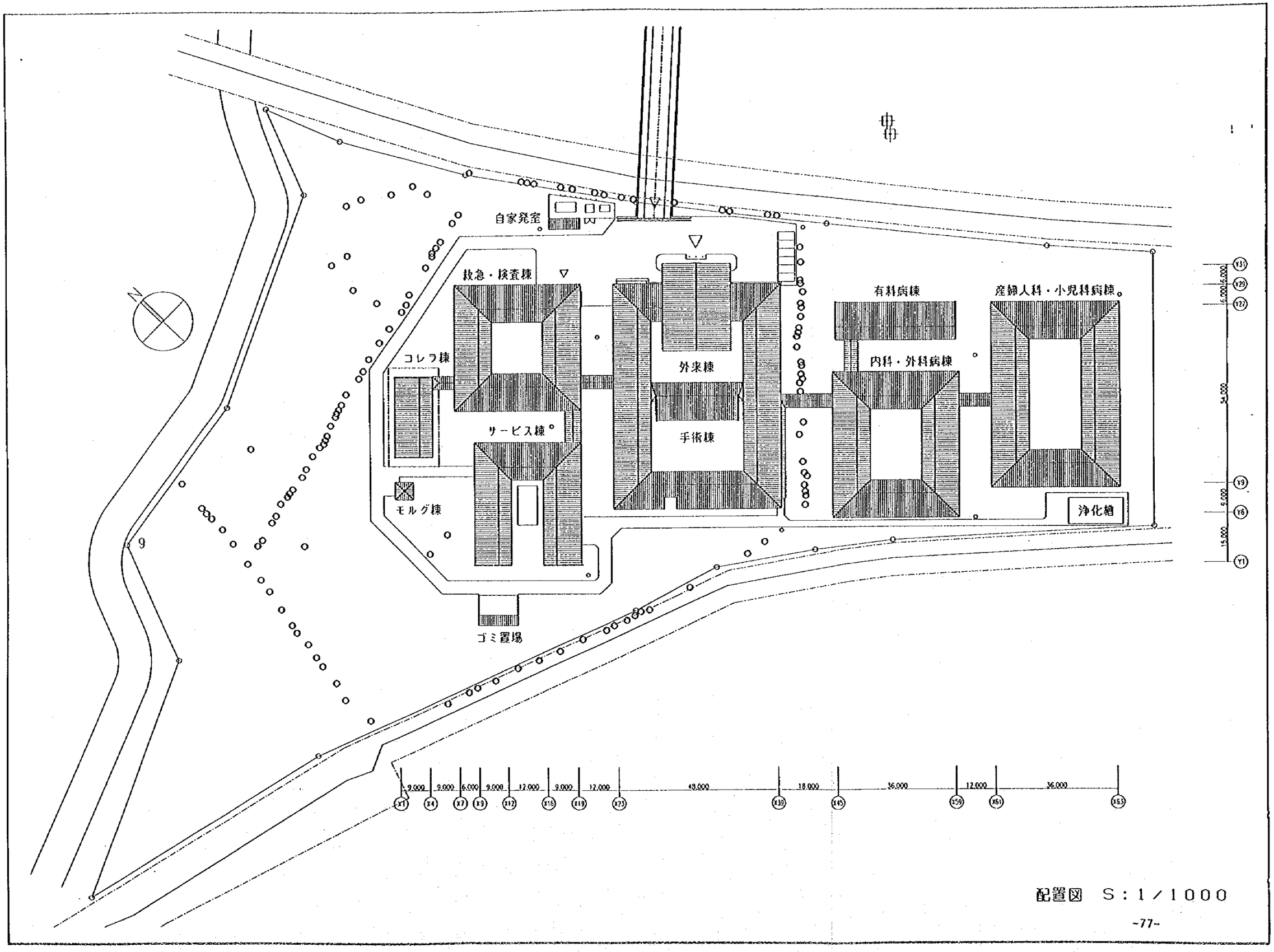
５）救急検査棟・コレラ棟　平面図、立面図、断面図

６）サービス棟・モルグ　　平面図、立面図、断面図

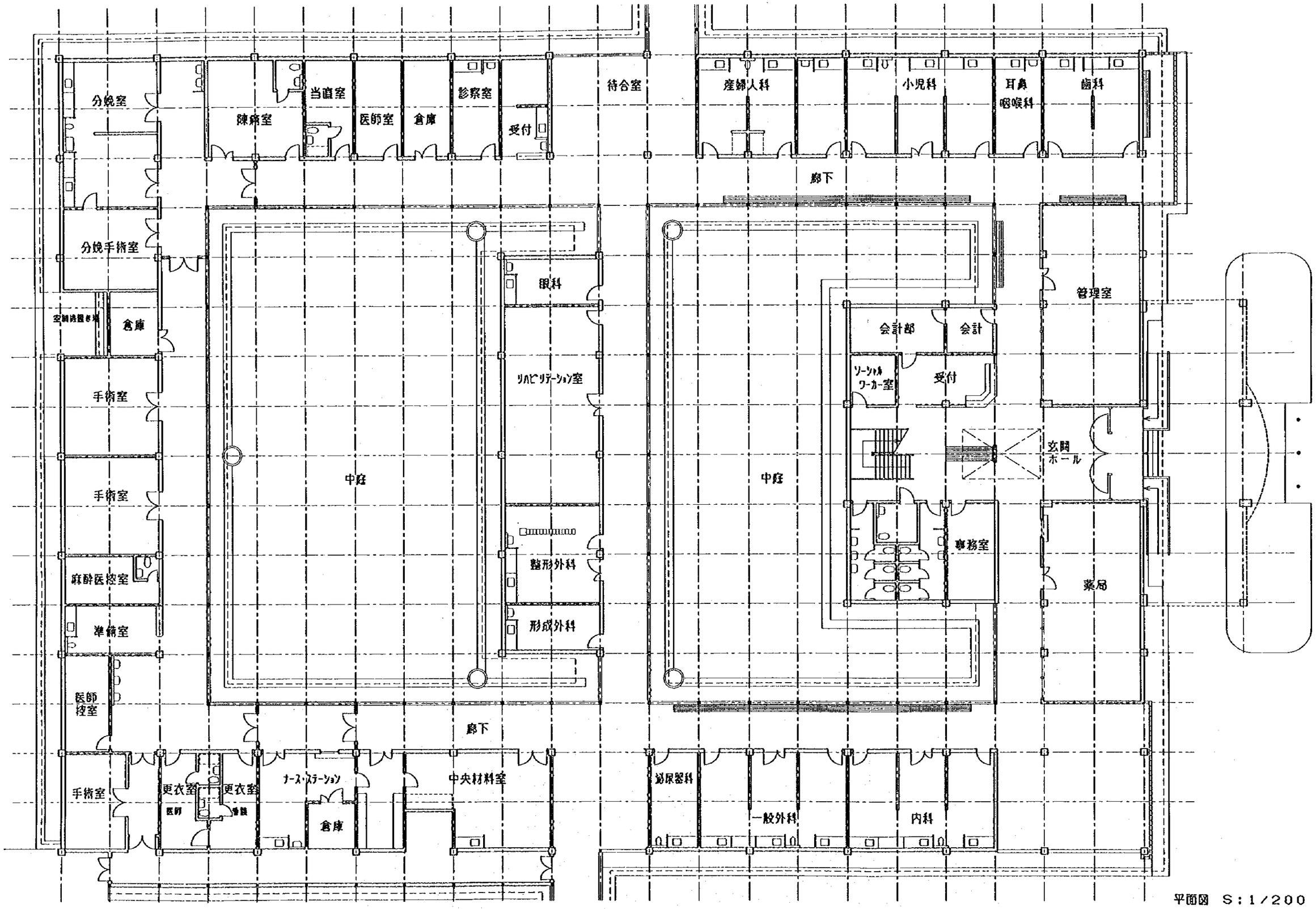
表３－１３　計画内容

	棟　名	規　模		主な機材
Ⅰ期	外来・手術棟	RC造　一部２階 （２階部分は管理部）	2,606m²	手術関連機材、中央材料室関連機材、外来・ﾘﾊﾋﾞﾘﾃｰｼｮﾝ関連機材
	救急・検査棟	RC造　平家建	972m²	救急関連機材、検査関連機材、放射線関連機材、生理検査関連機材
	コレラ棟	RC造　平家建	216m²	
	サービス棟	RC造　平家建	783m²	厨房、洗濯、メンテナンス機材
	モルグ	CB造　平家建	9m²	
	渡り廊下	S造　平家建	135m²	
	外構工事及び浄化槽			
	合　計		4,721m²	
Ⅱ期	有料病棟	RC造　平家建	324m²	ベッド
	一般病棟 （内科・外科）	RC造　平家建	1,080m²	ベッド、ICU関連機材
	一般病棟 （産婦人科・小児科）	RC造　平家建	1,296m²	ベッド、小児ICU関連機材
	渡り廊下	S造　平家建	90m²	
	ゴミ置き場	CB造　平家建	36m²	
	外構工事			
	合　計		2,826m²	
総　計			7,547m²	

＊機材は全てⅡ期とする。

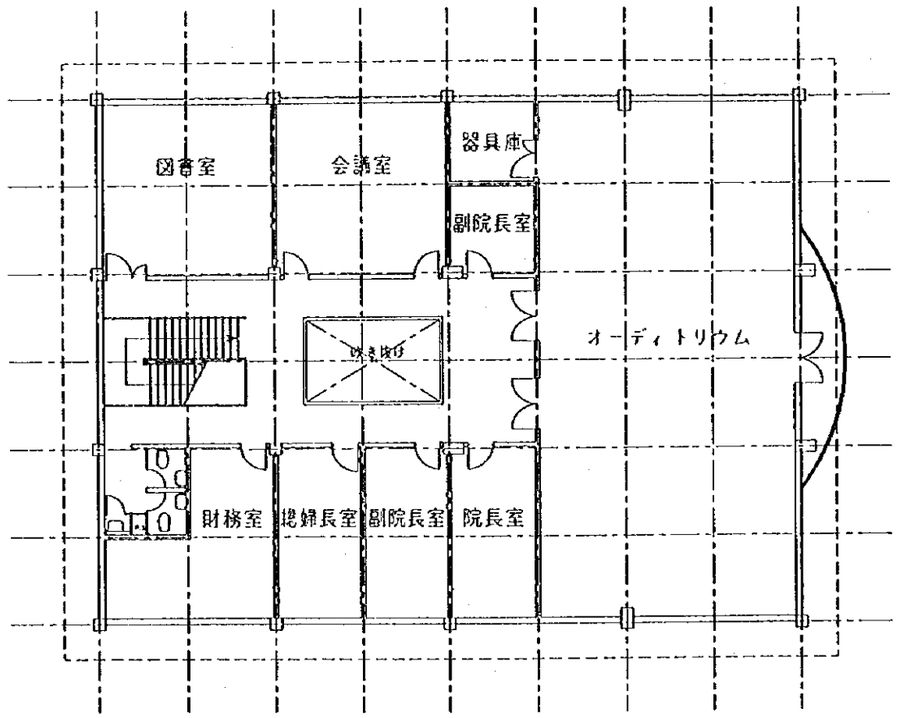

自家発室
救急・検査棟
コレラ棟
サービス棟
モルグ棟
ゴミ置場
外来棟
手術棟
有料病棟
内科・外科病棟
産婦人科・小児科病棟
浄化槽
N
9.000
9.000
6.000
9.000
12.000
9.000
12.000
48.000
18.000
36.000
12.000
36.000
X1
X4
X7
X9
X12
X15
X19
X23
X39
X45
X59
X61
X63
Y31
Y29
Y22
Y9
Y6
Y1
16.000
54.000
9.000
15.000

配置図　S：1／1000



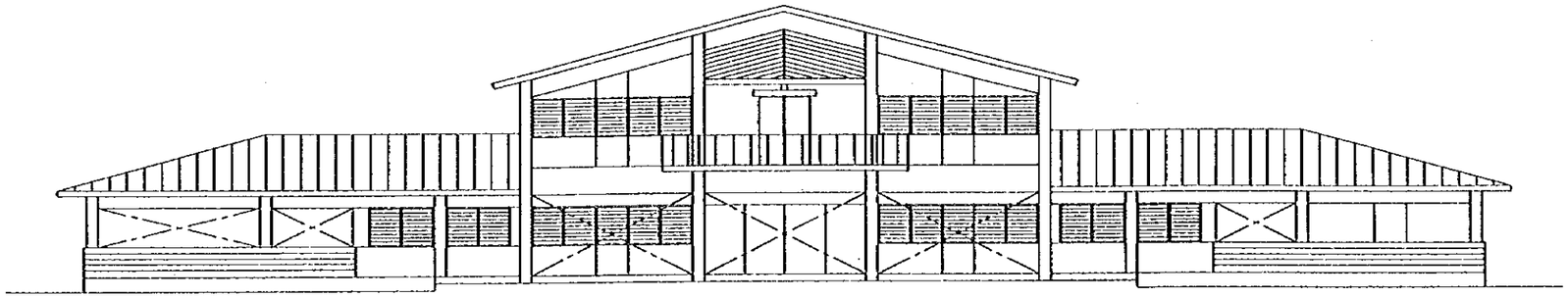
平面図 S：1／200

外来・手術棟

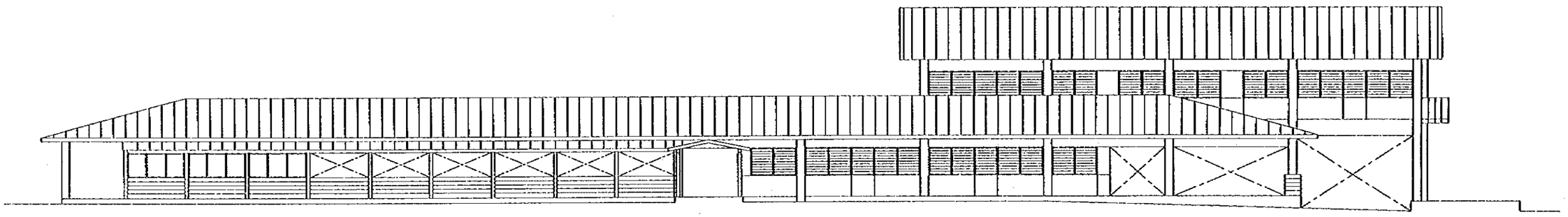


外来棟

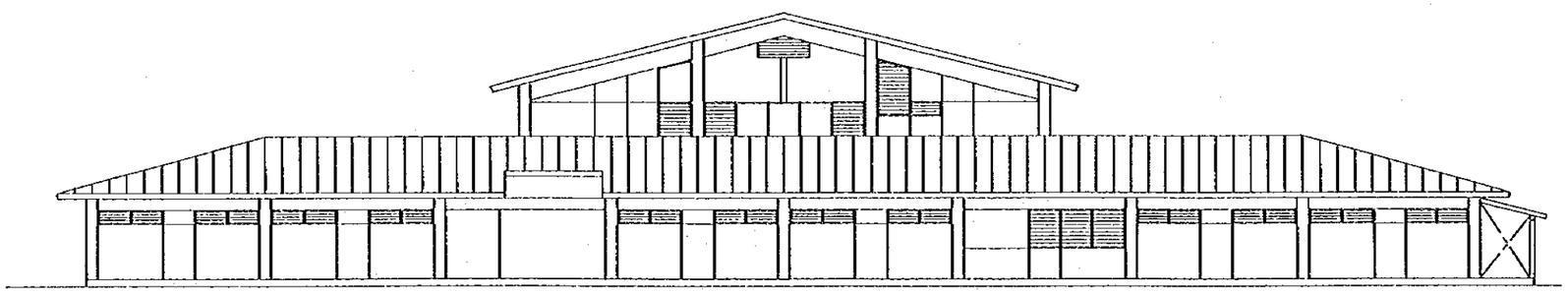
2階平面図　S：1／200



北立面図



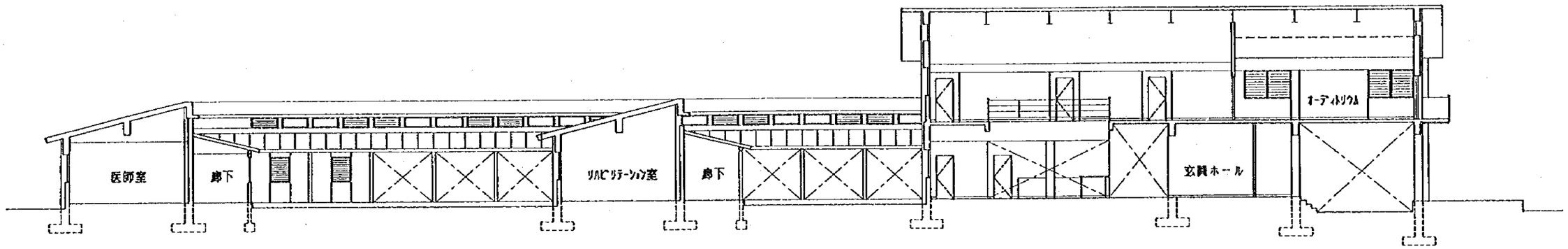
東立面図



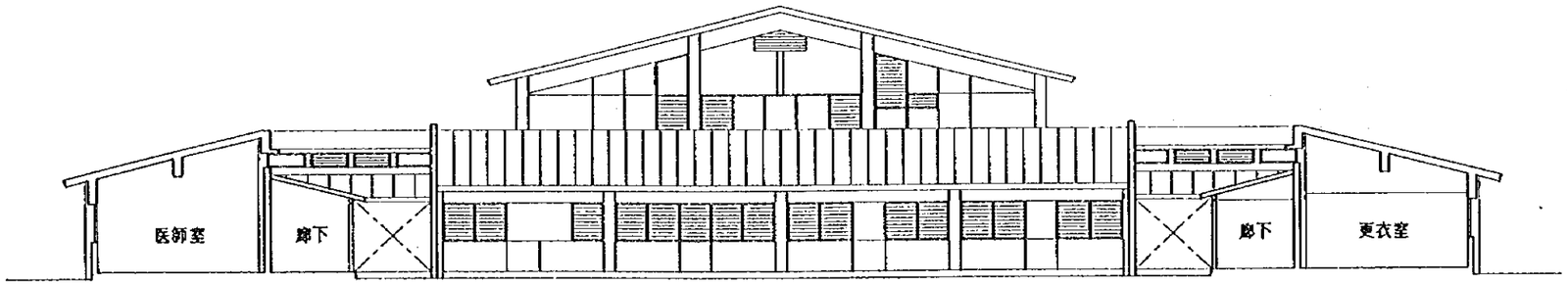
南立面図

外来・手術棟

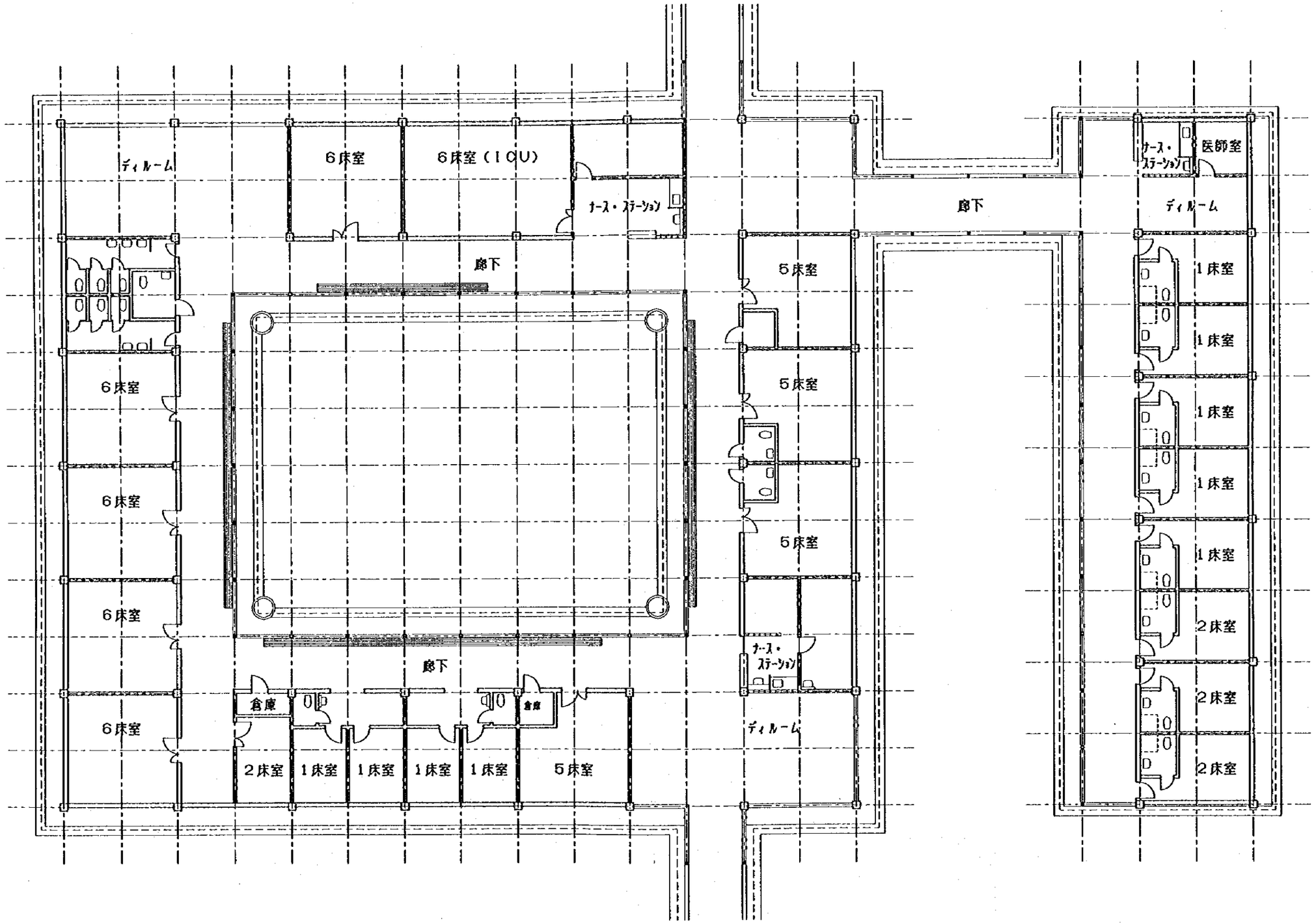
立面図／断面図　S：1／200



断面図〔Y－Y〕

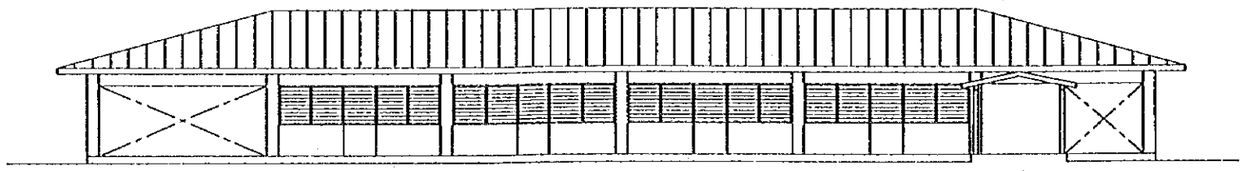


断面図〔X－X〕

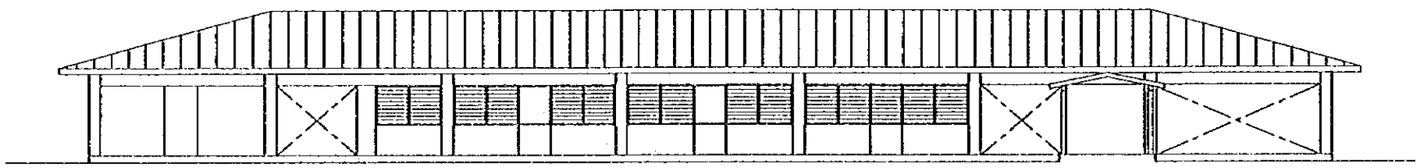


有料病棟・内科・外科病棟

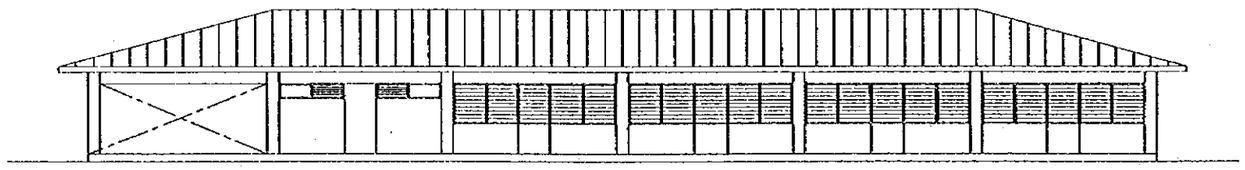
平面図　S：1／200



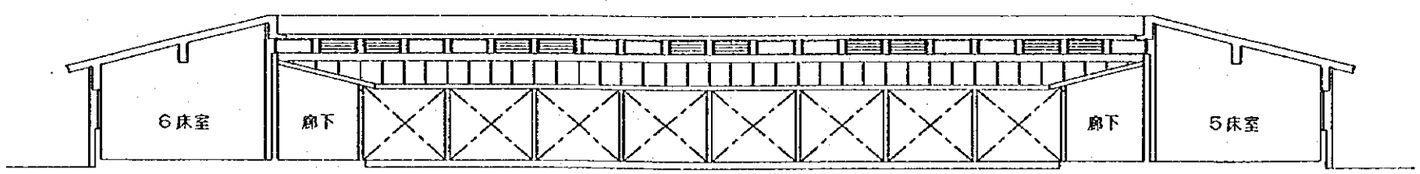
北立面図



東立面図



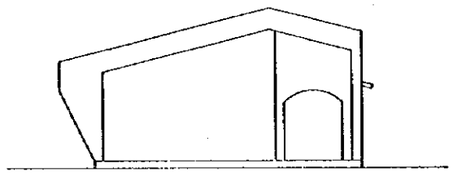
南立面図



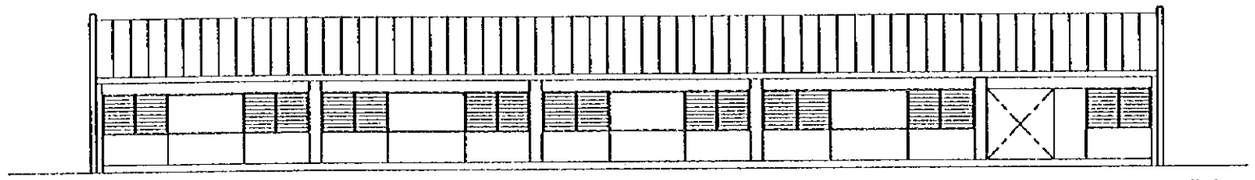
断面図　〔Y－Y〕

内科・外科病棟　産婦人科・小児科病棟

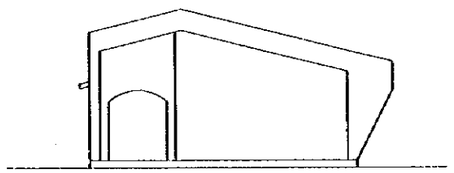
立面図／断面図　S：1／200



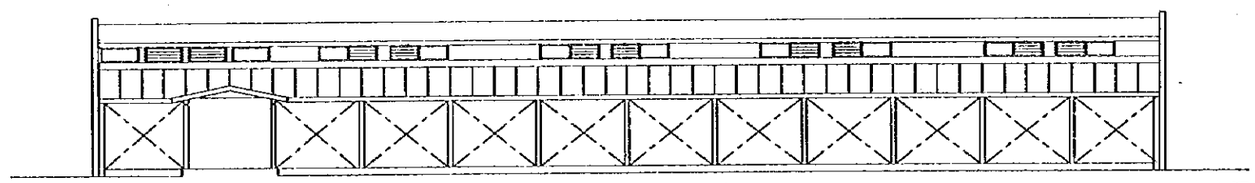
東立面図



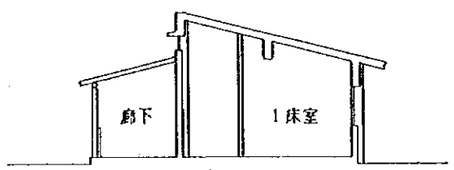
北立面図



西立面図



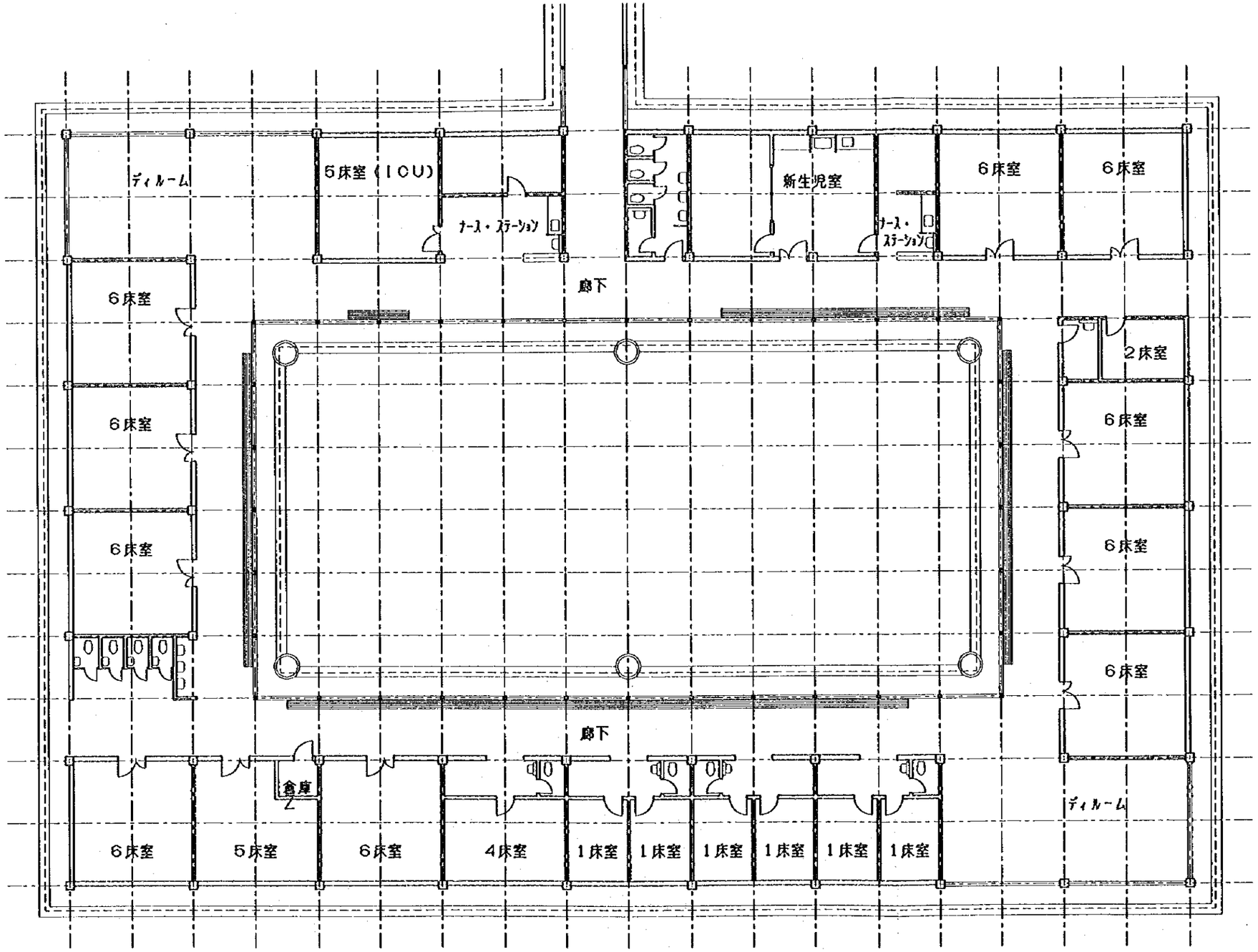
南立面図



断面図【Y－Y】

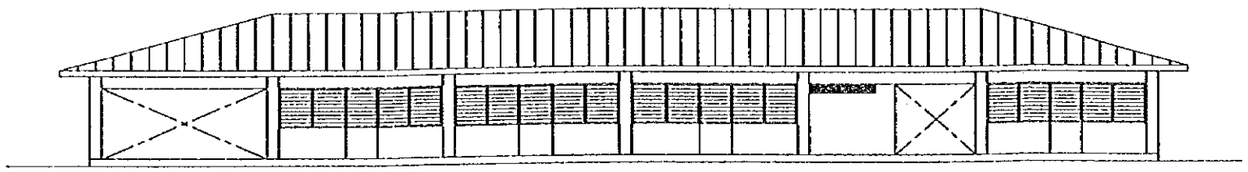
有料病棟

立面図／断面図　S：1／200

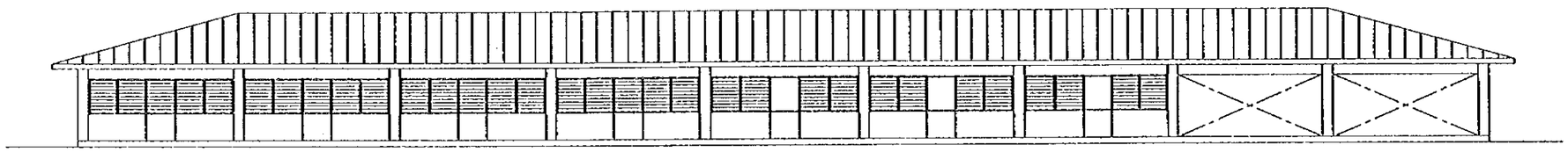


産婦人科・小児科病棟

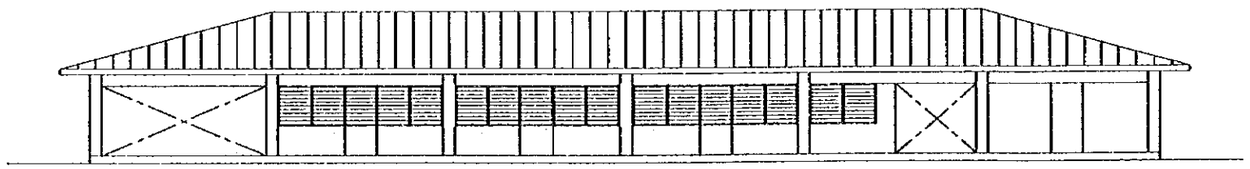
平面図　S：1／200



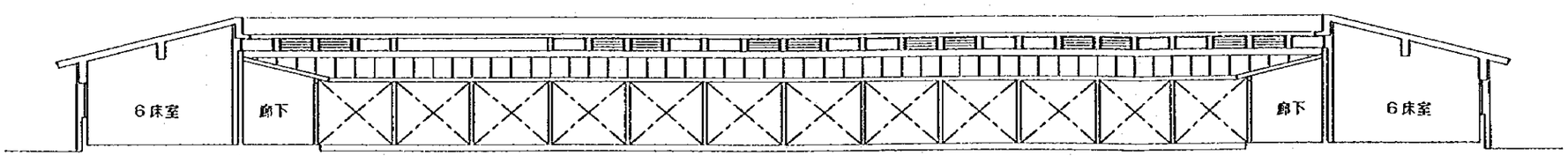
南立面図



東立面図



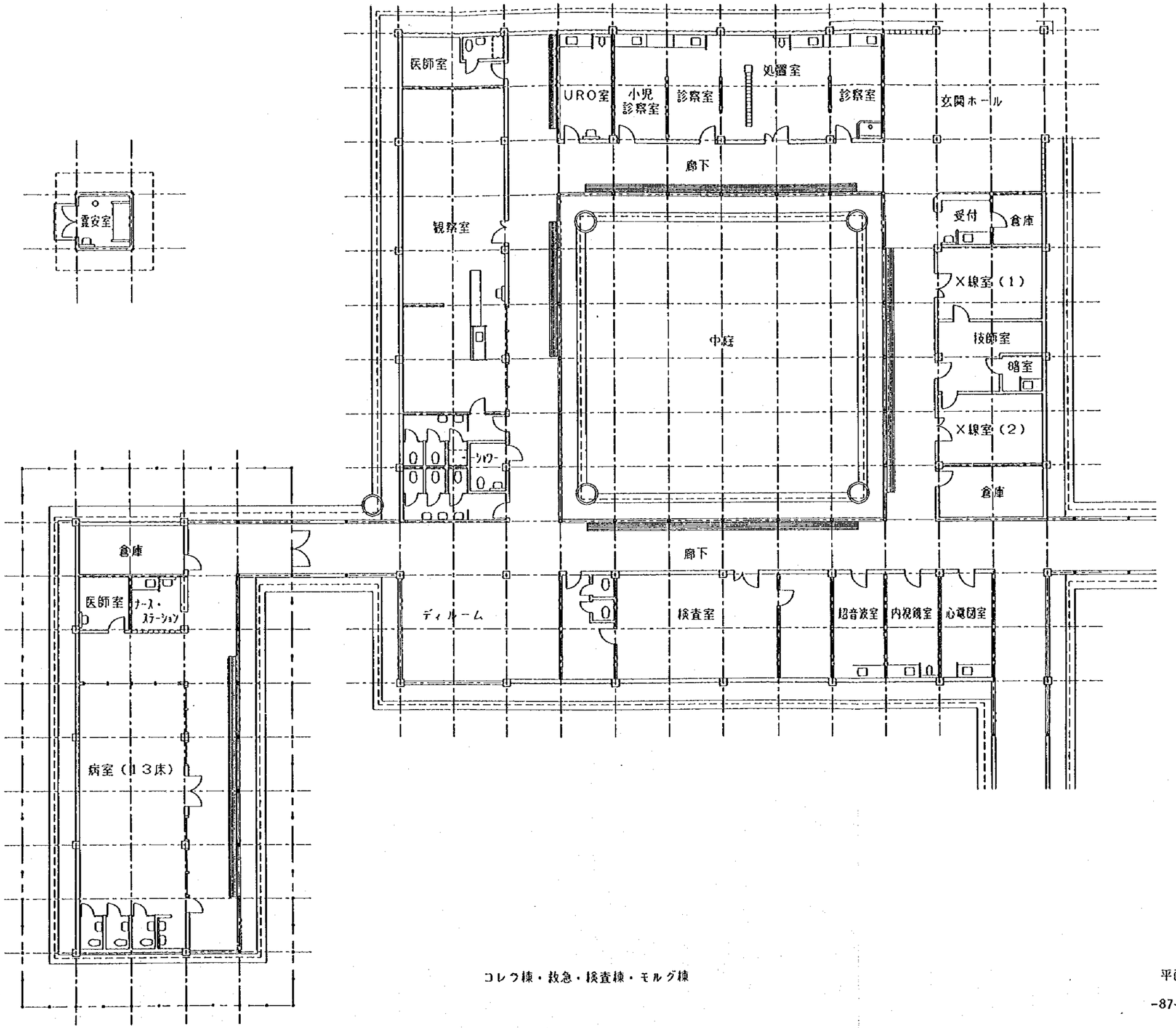
北立面図



断面図 〔Y－Y〕

産婦人科・小児科病棟

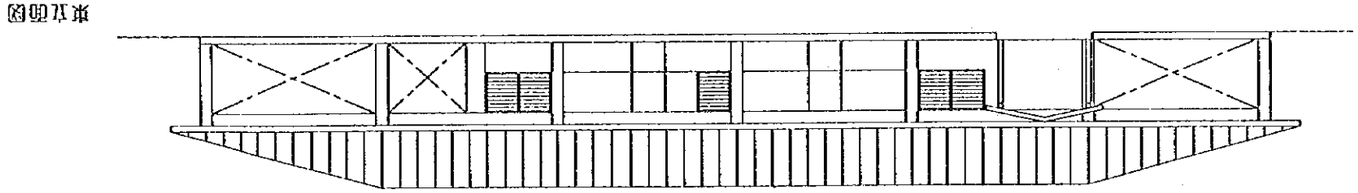
立面図／断面図 S：1／200



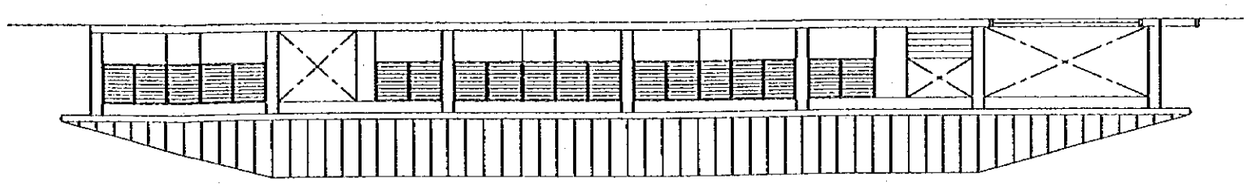
コレラ棟・救急・検査棟・モルグ棟

平面図　S：1／200

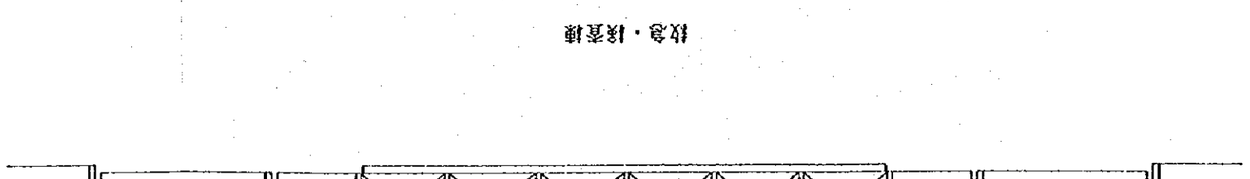
立面図／断面図　S：1／200



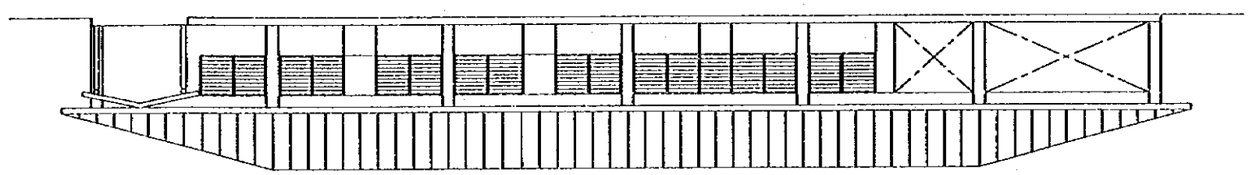
北立面図



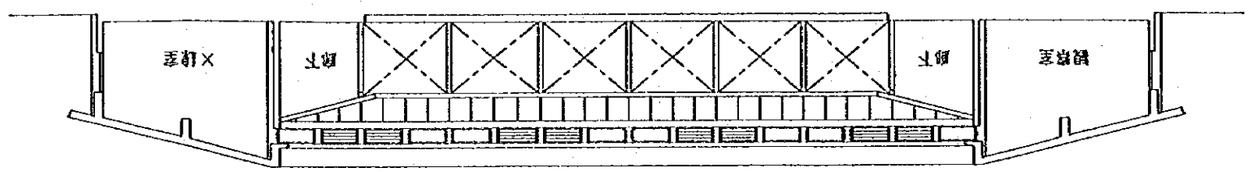
東立面図

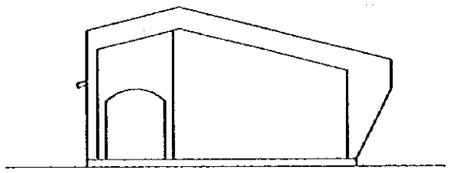


南立面図

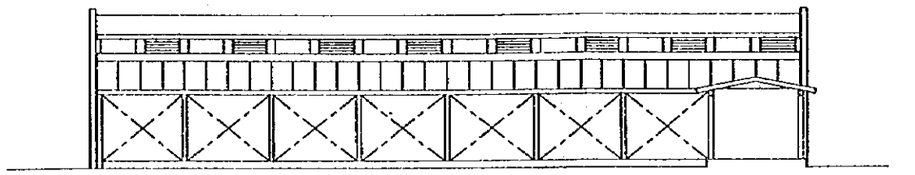


断面図　〔X－X〕

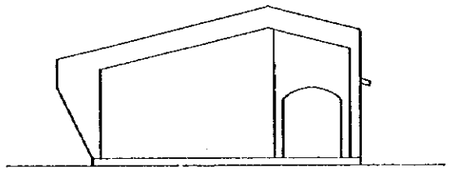




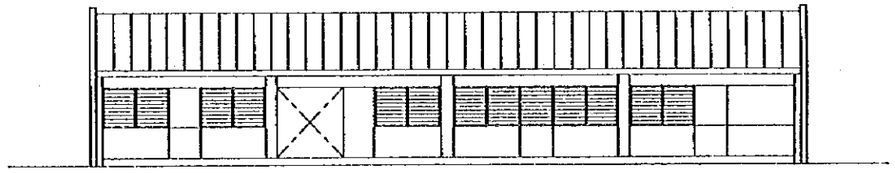
南立面図



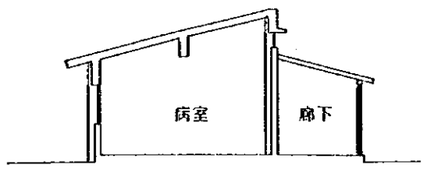
東立面図



北立面図



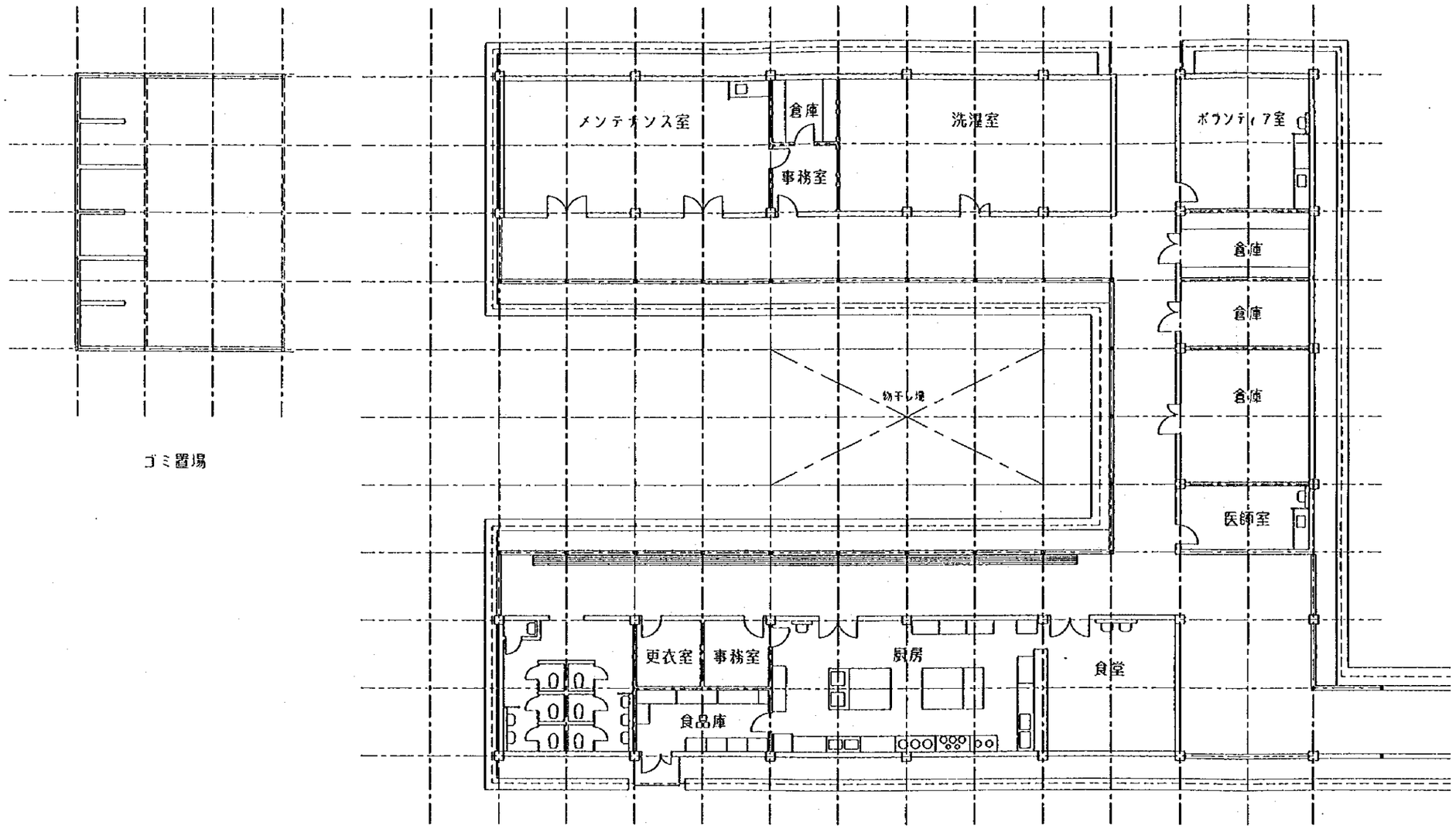
西立面図



断面図〔X－X〕

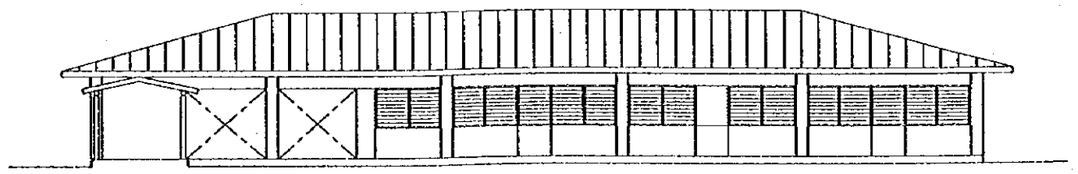
コレラ棟

立面図／断面図　S：1／200

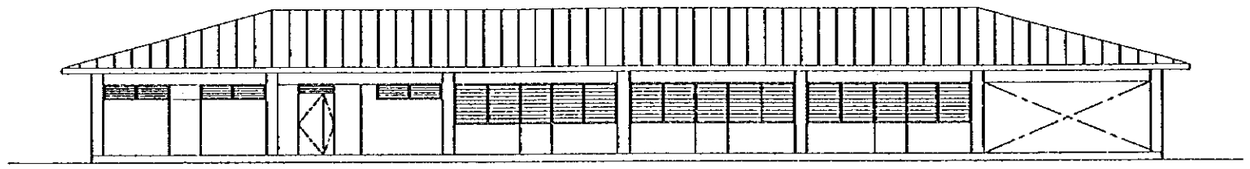


サービス棟

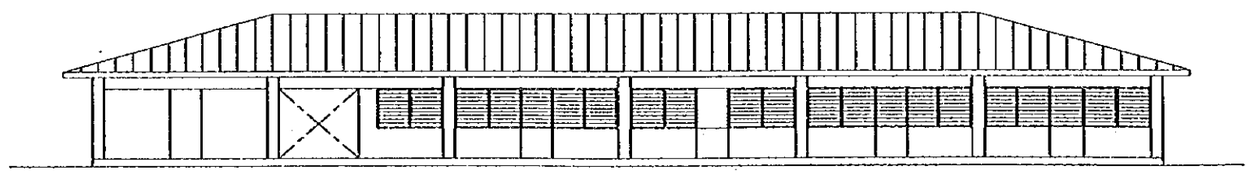
平面図　S：1／200



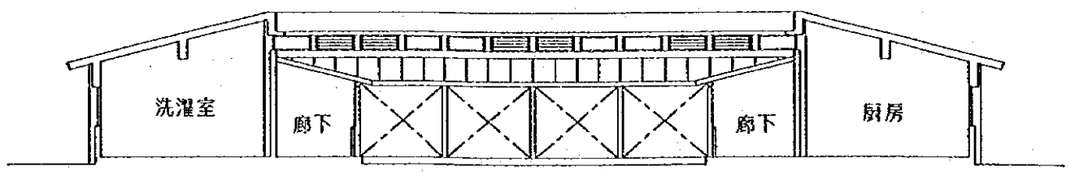
北立面図



東立面図



西立面図



断面図　〔X－X〕

サービス棟

立面図／断面図　S：1／200

3－4　プロジェクトの実施体制

3－4－1　組　織

（1）本計画の実施機関

本計画の監督官庁・実施機関は「ニ」国保健省であり、グラナダ病院がその責任において新病院および納入機材の運用、維持、管理にあたる。

（2）対象施設の運営体制

1）運営体制

既存病院はグラナダ SILAIS の二次医療機関として位置づけられ、対象地域の人口は約 15 万人である。診療部門は、外来基本４科（内科、外科、産婦人科、小児科）と専門３科（眼科、耳鼻咽喉科、歯科）を有し、総病床数は 154 床である。外来診療は一般外来（午前中/年間 220 日）と救急（24 時間/年間 365 日）とに分けられており、医師、看護婦、職員は夜勤も含め２～３交代により運営されている。 現在、「ニ」国保健省の指導により病院の経営自立が求められており、有料診療（放射線検査、ラボラトリー検査、手術、麻酔等）、および有料病床 10 床（個室×５室、５床室×１室）を設け、個々の患者の経済状況等に応じて診療費を徴収している。しかしながら、病院施設の老朽化と機材の不足等により患者に対する十分な診療が行えない状況から、有料診療の実績を上げることは難しい状況にある。既存病院には、病院長、副院長、医療部長、看護部長、薬剤部長、管理部長により構成される「運営委員会」があり、病院運営の任にあたっている。上記委員会は定期的に会合を開いて、病院の経営方針、診療方針、各種規約等に関する取り決めを行っている。本計画実施後の新病院の運営についても、運営委員会を主体とした運営を行うこととなっており、有料診療項目の追加や診療単価の見直しを含めた経営改善計画および診療効率を向上させるための各種方策等に積極的に取り組みたいとしている。

2）運営組織

既存病院の運営組織は下記の通りである。　本計画実施後は、既存の組織構成を基準に新設部門の位置付けを検討することとなっている。

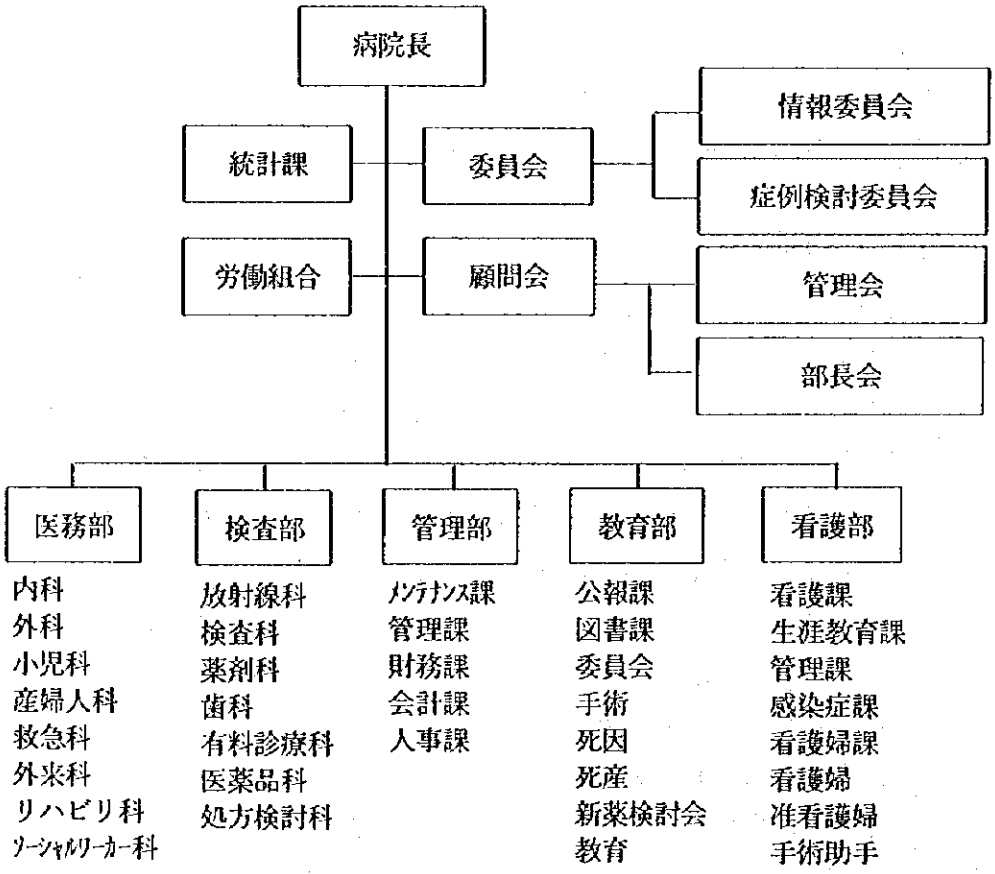


図３－11　病院組織図

3）人員配置

既存病院の職員数は、専門医師 34 人、一般医師 35 人、歯科医師２人、正看護婦 41 人、看護助手 61 人、放射線技師９人、薬剤師３人、パラメディカル 83 人、事務職員 31 人、その他 137 人の合計 452 人である。この人数は既存病院の機能規模からみて非常に多く、職員の活用面において非効率的な形態を取っていると言える。これには従来、社会主義として国が職員の生活を保障してきた経緯があり、健全経営のための合理化は必要であるとしながらも、保健省、およびグラナダ病院自身が人員削減に抵抗を持っている。

本計画は、既存病院の更新を基本に施設建設、および機材調達を行うものであるので、新病院の運営に際して特別な人員増は必要としない。但し、新設の建物・機材を有効に活用するためには、他の国立病院や研修施設との連携による研修制度の活用や院内研修制度の強化等を通じて人材の育成を図る必要がある。

（3）保守管理・維持管理体制

1）維持管理組織（メンテナンス部門）

施設・機材に関する維持管理は病院内のメンテナンス部門が担当しており、現在次の３名の技術者が配置されている。修理実績としては電気設備関連のみであり、医療機材に対しては、簡易な修理（ヒューズ交換、ランプ交換等）程度である。

・医療電気・電気技術・電子（中卒、業務経験 17 年）　：１名

・電気技師（大卒、業務経験６年）　：１名

・空調・溶接（高卒、業務経験 20 年）　：１名

また、メンテナンス部門では所有する医療機材に対する管理台帳がみられず、また定期的な保守点検等といった業務が責任を持って成されていないため、未然に防げるような簡易な故障（吸引器のチューブが汚物で詰まっている等）が頻繁におきている。その場合、交換部品等の在庫はほとんどないため、機材が故障した段階で部品、または修理見積りを修理会社、メーカー代理店に直接行い、予算の範囲内であれば注文を出している。現在、各修理会社、メーカー代理店との保守管理契約は取られていない。

2）維持管理体制

「ニ」国における医療機材の修理に関してはセメッド社と各医療機材メーカーの代理店が行っている。セメッド社は保健省のメンテナンス部門を強化するための保健省の下部機関として 1989 年に設立された。設立に際しては、オランダが「ニ」国のメンテナンス体制の強化を目的とした援助の一環として設立を支援した経緯がある。合理化の流れで当初より独立採算性をとっており、保健省管轄の病院を中心に修理業務を請け負っている。一方で、各病院に対する保守管理に関するトレーニングも有償で行っている。セメッド社における業務は修理実績、部品在庫管理、予算管理等はコンピューターで管理されている。なお、既存の病院に対しては、1994 年度で 1,504 件の施設および医療機材の修理実績がある。　新病院の施設管理については、メンテナンス部門に施設修理用の工具セットを計画することで、日常の保守管理や簡単な電気工事等は院内での対応が可能なると判断する。一方、医療機材については、日常の保守管理や簡易な修理を除き、上記のセメッド社やメーカー代理店を有効活用する必要がある。

3－4－2 予 算

（1）財政事情

1）運営予算

本計画においては有料診療収入比率を向上させ、病院の健全経営を押し進める必要がある。但し、新病院は公的病院として営利を目的に運営を行うのではなく、貧困層を多く含む地域住民に対する適切な診療サービスを提供することが本来の使命である。従って、病院が経営自立を目指して自助努力することを目標としても、診療収入により独立採算の運営を行うことは非常に困難である。他の二次医療機関の例を見る限り将来的に全体予算の 15～20%程度を病院収入でまかなえれば、施設・機材の維持管理費程度はまかなうことが可能であると考える。

病院運営予算は保健省からの年次予算と病院の有料診療収入および寄付等によるもので計上される。1995 年度実績（10 月まで）によると、保健省予算(93.5%)、病院収入(6.4%)、その他(0.1%)の比率となっている。支出に関しては全体の約 35%が人件費、薬品 25%、給食費 10%、社会福祉費 15%等となっており、人件費の全体に占める比率が従業員数 452 人の割には低いと言える。人件費については保健省配属職員（417 人、92%）と病院採用職員（35 人、8%）に分けられ、保健省配属職員の給与は 100%保健省から支給されるが、病院採用職員（現在 35 人）については全体予算の中でのやりくりと病院収入の一部を充てている。 1995 年 1 月～10 月の収支バランスは、収入 C＄643 万、支出 C＄719 万であり、赤字額はC＄76 万（収入に対して 11%程度）にのぼる。この赤字は寄付等により補填されている。 「ニ」国における保健省予算は近年減少傾向にある。その内、人件費は 4 割を占めているが、92 年の 44%から 95 年の 41%へと減少している。これは国レベルの余剰人員削減によるものと考えられる。一方で地方分権化政策が進む中、各医療機関は独立採算に向け努力しているところである。しかしながら、既存病院の収支は人件費のほとんどを保健省から補填されているにも係わらず赤字経営であり、寄付金等により補填せざるを得ない状況である。

（2）維持管理費

1）維持管理予算

既存病院の 1995 年度の施設および医療機材にかかる維持管理費としては総額 C$682,229 が、支出されている。

上記金額は年間支出の 6.9%に相当し、内訳は次の通りである。

表３－14　既存病院の支出内訳　　（単位：Ｃ＄）

	1995年	1998年（予測）
施設設備	140,409.22	743,538.20
医療機材	20,620.56	893,898.24
事務部門	521,198.83	792,678.27
計	682,228.61	2,430,114.71

出典：既存病院

なお、本計画の実施に伴う施設および医療機材の維持管理費はＣ＄2,430,114.71が想定される。これに対し、後述の財務分析結果によれば、平均的診療徴収率を35%程度に改善し、診療単価を物価上昇程度値上げした場合は、施設および機材整備による増収にてほぼ維持管理費をまかなうことが出来る。

３－４－３　要員・技術レベル

（１）医療教育従事者の育成

「ニ」国の教育課程は、小・中学校６年、高等学校５年となっており、高等学校卒業後、各医療教育課程へと進むこととなっている。医師教育課程は６年であるが、医科大学はニカラグア国立自治大学とマナグア医科大学の２校のみである。

表３－15　「ニ」国における医療教育機関

	教育年数	教育機関数	主な教育機関名
1. 医師	6年	2	UNAN-LEON と MANAGUA
2. 歯科医師	5年	1	UNAN-LEON
3. 生化学薬剤師	5年	1	UNAN-LEON
4. 看護婦	3年	5	UPOLI-POLISAL R II と R III-RAAN と RAAS
5. 助産婦	1年	1	POLISAL R III
6. 看護助手	1年	16	各地方
7. 手術助手	1年	1	POLISAL R III
8. 検査技師	1年	1	POLISAL R III
9. 放射線技師	1年	1	POLISAL R III
10.栄養士	1年	1	POLISAL R III
11.伝統的出産介助者	特に決まっていない	—	全国で研修養成

出典：MINSA

なお、「ニ」国では、医師になるためにはインターンとして医科大学卒業後に１年間病

院で働くことが義務づけられており、既存病院においても毎年20名程度のインターンが配属されている。一般医としての資格取得後、国立病院の各診療科で3年間の研修を積めば専門医としての資格を得ることができる。専門医の中には、米国やWHOの主催する留学・研修制度を活用して、米国やメキシコで研修を積んだ者も多い。

（2）医療従事者の水準

既存病院には教育部があり、院内職員とインターンの教育を主とした活動を行っている。教育部はスライドプロジェクターやビデオなどを有し、院内職員の教育のための各科ごとの勉強会等を開催している。既存病院に勤務する医療従事者のこれまでの他病院における実績等からすると、本計画で新設となる超音波診断装置や、内視鏡等についても、機材搬入・据付時に製造業者の技術者が行う操作指導により十分に習得が可能である。但し、本計画実施後の新病院は、グラナダ SILAIS における二次医療病院として、診療のみならず教育面でも中心的役割を果たす機関と考えられ、院内教育体制の強化が望まれる。

第4章　事業計画

4－1　施工計画
4－1－1　施工方針
4－1－2　施工上の留意事項
4－1－3　施工区分
4－1－4　施工監理計画
4－1－5　資機材調達計画
4－1－6　実施工程
4－2　概算事業費
4－2－1　概算事業費
4－2－2　維持管理計画

第４章　事業計画

４－１　施工計画
４－１－１　施工方針
４－１－２　施工上の留意事項
４－１－３　施工区分
４－１－４　施工監理計画
４－１－５　資機材調達計画
４－１－６　実施工程
４－２　概算事業費
４－２－１　概算事業費
４－２－２　維持管理計画

第4章　事業計画

4－1　施工計画

4－1－1　施工方針

本計画は、施設建設工事と医療機材の供給・据付工事等からなり、本計画における日本側協力の範囲においては、日本政府の無償資金協力の枠組に従って実施される。

本計画は新病院の建設計画なので、施工計画の策定に際しては、既存病院入院患者の取扱、資機材の移設等に関して既存病院の診療活動に出来るだけ支障を来さぬよう、日本側、「ニ」国側双方の綿密な連携が必要となる。同時に、施設建設工事と医療機材の供給、据付工事についても、上記に配慮した迅速かつ効率的な計画が必要となる。

本計画の実施については、本計画が両国政府において承認され、交換公文（E/N）が署名された後、正式に実施されることとなる。その後「ニ」国側と日本国法人のコンサルタントがコンサルタント契約を締結し、計画の実施設計作業に入る。実施設計図書完成後入札が実施され、入札により決定した日本国法人の施工業者および医療機材納入業者によって、施設建設工事と医療機材の納入と据付等が実施されることになる。

なお、事業実施における基本事項および配慮を要する点は次のとおりである。

（1）実施体制

本計画の監督省庁・実施機関は「ニ」国保健省であり、既存病院がその責任において新病院および納入機材の運用、維持、管理にあたる。

（2）コンサルタント

両国政府による交換公文（E/N）締結後、日本国のコンサルタントは直ちに我が国の無償資金協力の手続きに従い、「ニ」国側実施機関とコンサルタント契約を結ぶ。

この契約に基づきコンサルタントは次の業務を実施する。

1）実施設計：　実施設計図書（建築・医療機材にかかる仕様書およびその他の技術資料）の作成

2）入　　札：　施工業者・医療機材納入業者の入札による選定、および調達契約に関する業務協力

3）施工監理：　施設建設工事、医療機材納入業務の監理および機材の据付・操作保守指導の監理

実施設計とは、本基本設計調査に基づいて建築計画、医療機材計画の詳細を決定し、建築・医療機材にかかる仕様書、入札指示書、建設工事・資機材調達契約書案等からなる入札図書を作成することであり、資機材調達に要する費用の積算も含まれる。

入札に際しては、施工業者・医療機材納入業者の入札による選定への立ち会い、および調達契約に必要な事務手続き、日本国政府への報告等に関する業務協力を行う。

施工監理とは、施工業者・医療機材納入業者の業務が契約書通りに実施されているか否かを確認し、契約内容の適正な履行を確認する業務である。また事業を実施促進するため、公正な立場に立って指導、助言、調整を行うことであり、その内容は次の業務より成る。

1）施工業者・医療機材納入業者より提出される施工図、機材仕様書、その他の書類などの検査および承認手続き。
2）納入される建設資機材・医療機材の品質、性能の出荷前検査および承認。
3）建設資機材・医療機材の供給および据付工事・取扱い説明の監理。
4）工事進捗状況の報告。
5）医療機材引き渡しの立ち会い。

上記の業務を遂行するほか、コンサルタントは日本国政府関係者に対し、本計画の進捗状況、支払手続き、完了引き渡しなどに関する報告を行う。

（3）施工業者および医療機材調達業者

施工業者および医療機材納入業者は、契約に基づき施設の建設と必要な建設資機材・医療機材の供給、搬入、据付を行い、「ニ」国側に対し当該機材の操作と維持管理に関する技術指導を行う。また、機材引き渡し後においても、継続的に主要機材のスペアパーツおよび消耗品の保証期間中の無償供給および有償供給、技術指導を受けられるよう、メーカー代理店との協力のもとに後方支援を行う。

（4）国際協力事業団

国際協力事業団無償資金協力業務部は、本計画が無償資金協力の制度に従って適切に実施されるようコンサルタント、施工業者、医療機材納入業者を指導する。また、必要に応じて事業主体と協議し、本計画実施促進を行う。

（5）施工計画について

施工計画に関する検討はコンサルタントと「ニ」国側実施機関関係者との間で実施設計期間中に実施する。また、日本側と「ニ」国側双方の負担工事を明確にし、負担工事の着手時期および方法を各工事項目ごとに確認し、双方負担工事が本報告書の実施スケジュー