

表3-2-1 予定人員表

	現 状	開 設 時	目 標 数 2002年
医 師 常+当+研 (インターンを除く)	67 人	71 人	89 人
看 護 婦	99	144	192
准 看 護 婦	78	81	108
管 理 事 務	24	8	12
放 射 線 技 師 + 助 手	11	6	8
医 療 技 師	*	6	8
エ ン ジ ニ ア	4	6	8
薬 剤 師	8	6	8
検 査 技 師	9	11	16
患 者 搬 送	*	20	28
無 線 通 信 員	5	6	8
メ イ ド	45	15	21
管 理 人	8	6	8
合 計	358	386	514

(2) 運営予算計画

本EMU設立に先立ち、予定敷地に現在使用中の外科救急棟があり、インドネシア国側で解体する必要がある。その費用は約46,500,000RP(約2.8百万円)である。また本EMUの建設期間中は現在の施設を一時的に既存救急内科棟に移転する必要があるが、その移転費用は約100,000,000RP(約6百万円)である。以上の費用46,500,000+100,000,000=約146,500,000RP(約8.8百万円)は93/94年度のインドネシア国政府予算として既に計上されている。本EMU設立後、運営予算として日本側の試算によると3-3-5(2)の表3-3-5に示す予算計画となる。開設時におけるEMU支出総額は2,217,587,000RP(134,236,000円)と試算され、これはRSSの1995年目標予算額25,645,448,400RP(1,552,388,000円)の8.6%に当たるが、現在でも7.5%の負担であり1.1%の増加に過ぎず、計画されている診療費の増額等を考えれば病院として負担可能である。

参考として以下にインドネシア側の予算計画を記す。

表3-2-2 目標予算1995年

X1,000 Rps

	収 入	支 出
本院全体	5,197,500 (1992年度の1.35倍)	25,645,448.4 <国家・州予算が10%増と仮定> (92年度の1.3倍)
救急部門	<医療費が50%増> <患者数が50%増> 315,000	3,110,080.8

表3-2-3 予算概要

X1,000 Rps

部 局	<現状> 救急部門への 提供分 1992/1993	各部門予算の 救急部門への 提供分 1992/1993	<目標値> 救急部門予算 1995
薬 局	453,248	10 %	735,000
搬 送	288,014	18.9 %	432,021
機材・維持	67,650	4.76%	150,000
電 気	220,000	18.18%	115,500
水 道	50,400	16.8 %	600,000
電 話	2,715	7.2 %	75,000
人 件 費	288,211.6	5.22%	14,000
食 事	104,483.6	8.1 %	現状 定員増による増額分 432,839.8 363,420.0 192,300.0
全予算支出	1,474,722.2	病院全体の予 算に対し7.5%	3,110,080.8

3-2-5 要請施設・機材の内容検討

(1) 施設

要請されている施設は救急医療活動を行うための施設であり、その内容は救急初療部門、救急産婦人科部門、I O U部門、手術・中央材料部門、救急教育・研修・管理部門である。これらの機能は、同病院の各専門部門の医師の指導による「One-gate-system」(救急患者を一括して受入れ、初療の段階で処置に適した科へ振り分けるシステム)によって運営される。要請施設内容は従来のEMUで分散して行っていた救急活動を一ヶ所に集約させて、より効率的・効果的に実施しようとするものであり、活動実績、診療の有効性等からも妥当な内容と判断される。本EMUの施設規模を決定するひとつの大きな要素としては受入患者数があるが、以下のように想定される。

過去5年間の救急医療データをもとに、患者数の平均値を求めると、表3-2-4のとおりであり、救急医療に密接に関係する入院と手術件数を図に示すと、図3-2-2のとおりである。これらの収集データの分析等から算定すると年5%程度の増加率が予測される。このため目標年度を今から10年後の2002年とし、目標規模は現在の50%増とする。現実的にみて、この値は開設後早ければ5年、遅くとも10年後には到達する規模と考える。

以下各部門における要請施設について検討を加える。

1) 救急初療部門

既存のEMUでは1989～91年の過去5年間の平均で、外科・内科の合計で一日あたり325人の外来患者を受け入れている。現状でも施設の手狭さ、老朽化、医療スタッフ・機材の不足が顕著である。

2) 救急産婦人科部門

一般的に産婦人科は救急部門には含まれないが、分娩の約半分が異常分娩・合併症であることと、スタッフの効果的な配員計画を行なうため、分娩については本EMUで一括して行なうものとする。但し、正常分娩については分娩後2時間経過した患者は本院へ搬送する。

現状(1987～91年)の平均値では、

外来	21人/日	・	手術	5人/日	
入院	12人/日	・	未熟児	2人/日	の産婦人科患者を受け入れているが、

正常分娩も加味した本EMU完成時の想定患者数は現状の50%増とし

て、外来	31人/日	・	手術	8人/日	
入院	18人/日	・	未熟児	3人/日	となる。

3) IOU（集中観察室）部門

IOU部門では患者の集中観察を行う。本EMUではIOU部門を、比較的重症度の高い患者を扱うIOU-1、それより重症度の低いIOU-2の2つに分ける。また感染症に対し個室を設けるものとする。その集中観察は24時間以内にとどめられ、その後患者は本院へと搬送される。外科・内科を合わせ現状では35人/日の入院に対し、将来的には52人/日の入院患者が想定される。

4) 手術・中央材料部門

現状では手術室は4室あり、1日あたり13件の手術をまかなっている。1室あたり3件/日の手術が通常可能な回数と考えられるので、想定手術件数の20件/日をこなすためには、最低でも6室が必要と考えられる。要請の計画室数は6室となっており妥当と考えられる。

中央材料部門では、使用器材の滅菌・消毒を行うが、本院のサブステーション的な施設として位置づけられる。

5) 救急教育・研修部門

救急医療分野における医業及びパラメディカル教育の向上をはかるため、本EMUで行われる救急教育・研修活動の重要度は高い。要請内容にある講義室の必要性は特に高く、常時いる40名程度のインターン生、年間を通じて研修する2000名以上の看護学生の研修、救急医学研究の発表等のために50名程度収容する講義室、80~100名程度収容するホールは必要と判断され、要請は妥当である。

図3-2-2 EMUにおける救急手術・入院数（外科）

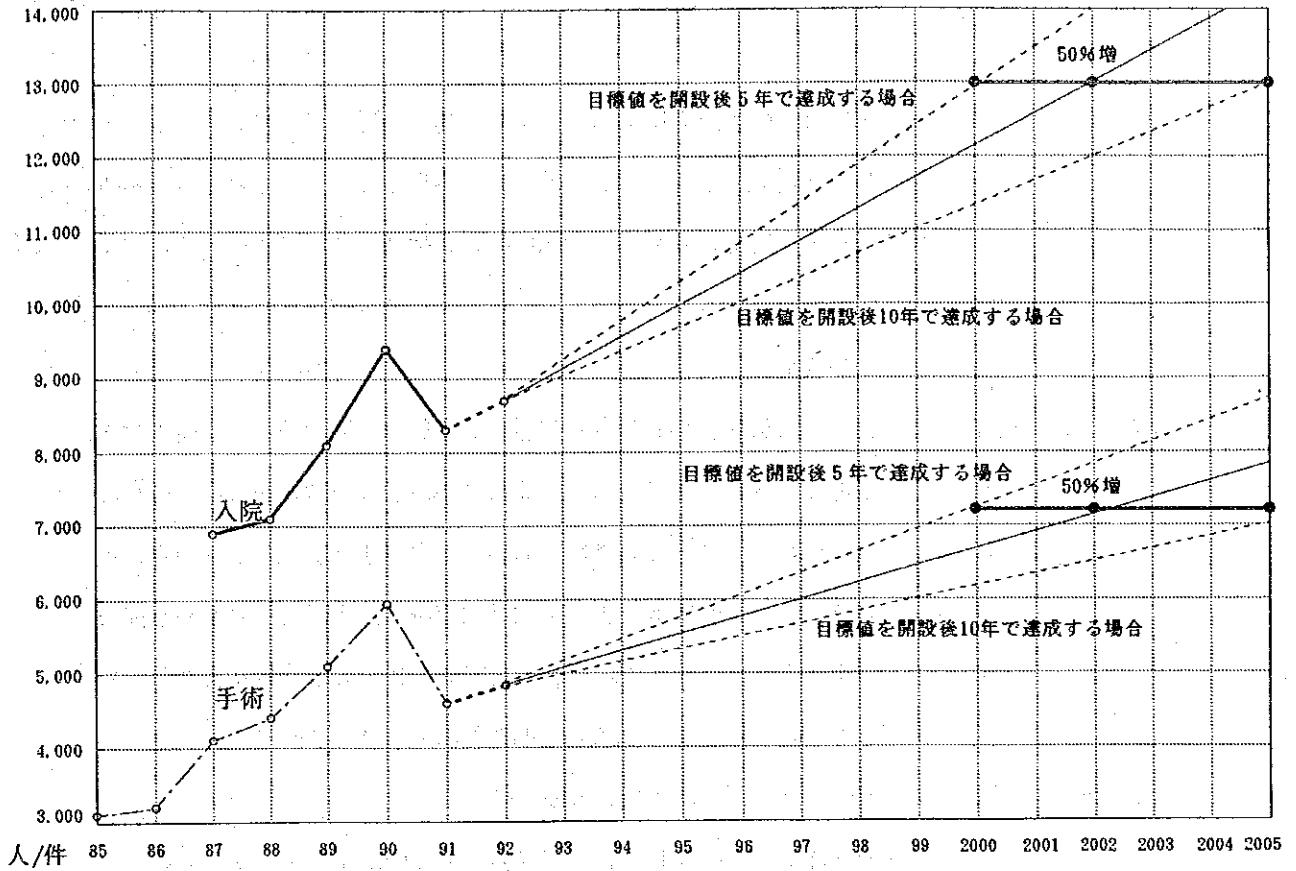


表3-2-4 EMUにおける救急患者数

	1987	1988	1989	1990	1991	平均値	予想値
a. 外来							
外科	37,217 <102/day>	35,639 <98/day>	35,697 <98/day>	36,441 <100/day>	32,895 <90/day>	< 97/day>	<150/day>
内科 (小児科含む)	84,204 <231/day>	91,635 <251/day>	85,226 <233/day>	79,890 <219/day>	74,858 <205/day>	<228/day>	<300/day>
産婦人科	8,216 < 23/day>	8,472 <23/day>	7,659 <21/day>	7,352 <20/day>	7,454 <20/day>	< 21/day>	< 31/day>
b. 入院							
外科	6,918 <19/day>	7,143 <20/day>	8,071 <22/day>	9,348 <26/day>	8,235 <23/day>	(増加率) 年5% < 22/day>	< 33/day>
内科 (小児科含む)	5,353 <15/day>	5,472 <15/day>	4,357 <12/day>	5,005 <14/day>	3,084 < 8/day>	< 13/day>	< 19/day>
産婦人科	4,169 <11/day>	4,314 <12/day>	4,567 <13/day>	4,371 <12/day>	4,534 <12/day>	< 12/day>	< 18/day>
未熟児	895 < 2/day>	914 < 3/day>	844 < 2/day>	878 < 2/day>	945 < 3/day>	< 2/day>	< 3/day>
c. 手術件数							
外科	4,084 <11/day>	4,356 <12/day>	5,051 <14/day>	5,921 <16/day>	4,595 <13/day>	(増加率) 年5% < 13/day>	< 20/day>
産婦人科	1,950 < 5/day>	1,880 < 5/day>	1,680 < 5/day>	1,595 < 4/day>	1,835 < 5/day>	< 5/day>	< 8/day>

予想値：5年間の平均値の50%増を想定

(2) 機 材

要請機材の多くは救急医療活動を行う上で基本的な診断・治療に必要なものである。既存の救急部門で使用されている機材は老朽化しており、本EMUへ移設しての継続使用が不可能であるため、要請内容は各部門において下記の理由により概ね妥当なものと判断される。

1) 救急診療・処置室

外科、消化器、循環器、呼吸器等の患者の診断を行う為の基本的診断機材と、治療、小手術用セット等から構成されている。心電計及び内視鏡は、正確な診断および意識レベルの低下した患者の診断のために有効であり、要請内容は妥当と判断される。ただし要請されている電動牽引装置は主としてむちうち症の治療を行う装置であり、その治療は長期間を要することと、本院にも同装置を有していることから本計画から削除する必要がある。

2) 救急蘇生室

主として救急蘇生の為の機材で、気道確保・人工呼吸の為の機材、心蘇生の機材、輸液の為の機材から構成されている。要請の除細動器、人工呼吸器等の主要機材は妥当なものであり、また救急蘇生に必須な気管内挿管セット、気管切開セット、輸液セット等の要請も妥当である。また蘇生手術および緊急手術を可能にするために、手術台等を付加する。

3) 臨床検査

緊急検査室に設置が必要な機材は、本院の中央検査室における緊急検査の受入状態、夜間の検査当直者の有無等により、当然異なってくる。本院の中央検査部は「2-3-4 医療機材の現状」で述べたように検査量が膨大であり、本院検査部と救急部の連携作業に支障をきたしている。従って本院に検査依頼することなく、独立完結型で緊急検査が可能な要請内容となっており、血液ガス、電解質、血球、尿等の検体検査機材と、ガラス器具等の機材から構成されており妥当と判断される。

なお要請にある自動化学分析装置は多項目測定が可能であり、他の検査機材が故障した時のバックアップ機として有効で、妥当なものと判断されるが、緊急検査項目の範囲内の機種が妥当である。

4) 眼 科

要請機材は救急処置及び24時間外来処置に必要な診察台、処置セット、緊急小手術器等から成る。その他、診断機材として眼底カメラ等の構成となっている。午後2時で本院の診療が終了することから、緊急外来患者があり、要請は妥当と判断される。

5) 耳鼻咽喉科

救急処置に必要な処置ユニット、ネブサイザー、処置用小物器具等の必須基本機材の構成内容となっている。午後2時で本院の診療が終了することから、緊急外来患者があり、要請は妥当と判断される。

6) 放射線診断科

救急部に来院する患者は、意識レベルの低下した患者、開放創をもち出血の甚しい外傷患者、さらに各種のカテーテルを多数装着した場合等検査のためのポジショニングをはじめ一般検査時と異なった厳しい制約下での検査となり、正確な検査データが得にくい場合が多い。従ってここでは多用途に使える一般用X線テレビ装置、処置室・IOU室・病室等の患者の所へ行ける移動型X線装置および主に手術室で使用する外科用X線装置は必須の機材である。また、頭部疾患の検査件数が増加しており、仰臥位のみで大半の頭部撮影が可能で、脳内の診断も鮮明に行える全身用コンピューター断層装置も必要とされる。

X線アンギオグラフィー装置は、本院に現在2台あり、その上維持費が高く使用に高度技術を要することから本計画から削除する必要がある。

超音波診断装置は、非侵しゅう的手技と臓器抽出にすぐれた断層像等の特長を持ち、さらに重症患者にも容易に施行し得る利点から救急部門で必須の装置であり、要請は妥当と判断される。

7) 産婦人科

要請にある産婦人科用の検診台および治療ユニット、陰鏡・止血鉗子等の処置器具セット等は必須機材である。分娩の事前の危険度把握のために胎児の位置・状態の診断には超音波診断装置、胎児モニターが必要であり、その他検診灯等の補助機材の要請も妥当と判断される。

8) 陣痛室

分娩前の陣痛室用に供するもので、陣痛ベッド、分娩監視装置、産婦の輸液機材等の要請は妥当と判断される。胎児心拍数と陣痛曲線を同時測定することにより、安全で確実な分娩管理を行なうために用いられる分娩監視装置は重要である。分娩室が使用中の時に陣痛室における緊急分娩も可能なように、陣痛台に分娩可能な装置を付加する。

9) 分娩室

分娩台、分娩監視装置、吸引娩出器等の必須機材と蘇生バッグ、産直後新生児体温管理装置等、緊急処置器具の要請は妥当と判断される。なお分娩台は異常分娩等による小手術にも対応可能なものとする。

10) 未熟児室

未熟児に対する治療機材の有無は即ちその生死に直結する。保育器、黄疸治療用光線治療器、蘇生用機材、輸液用機材等の必須機材から構成されていて要請は妥当と判断される。要請にはないが交換輸血セット等の小物器具も必須なものであり付加する。

11) 新生児室

ここは新生児ベッド、新生児処置台、体重計等の新生児用の処置及び検査機材で構成されている。要請は妥当と判断される。

12) 産婦人科ナースステーション

ここでは産婦人科病室、分娩室、陣痛室、未熟児室、新生児室を管理する。診察セット、処置器具セット、吸引器、薬品戸棚、冷蔵庫、輸液ポンプ等の看護機材及び緊急処置器具の要請は妥当と判断される。

13) 産婦人科病棟

緊急時にも対応できるための緊急蘇生機材、治療用として酸素吸入器、超音波ネブライザー、ベッドから構成される要請であり、妥当と判断される。

14) 集中観察室

術後患者及び重症患者を監視するためのベットサイドモニター、救急治療用として人工呼吸器、除細動器等、そして補助的機器として吸引器、超音波ネブライザー等の要請は妥当と判断される。

15) 集中観察室ナースステーション

回診車、薬品戸棚、製氷機等の看護用機材が求められているが、必要な機材である。

16) 手術室

緊急手術の特徴はその内容が多種多様で、しかも患者に関する情報がほとんど無く、さらに術中の病態変化が著しく、手術時間の予測もできない等があげられる。従って救急来院患者に即時に対応出来るように、麻酔器、吸引器、電気メス等の基本的機材は各手術室に計画することが必要である。ただし除細動器や体温冷却加湿装置等のようにその使用頻度が少ないと考えられる機材は、共有使用として台数は少なくてもよい。

17) 中央滅菌材料室

使用後に滅菌処理を要する機材の材質、形状等に合わせた基本的滅菌用機材を計画する。高圧蒸気滅菌装置についてはボイラー内蔵式のものとし、別にボイラー施設の建蔽は行わないこととする。

18) メンテナンス用工具および器具

本院にワークショップがあるので、EMUにおいては応急の対応、及び簡単な修理が中心であるので最低必要限度のものが要請されている。

機材内容としては、救急部に常備しておく一般工具セット、電子機器用工具セット等であり、またX線診断装置・超音波診断装置・患者監視モニター等の修理に使用するオシロスコープ、MASメーター等の特殊測定器が要請されているが、それぞれ妥当と判断した。

19) 救急車

救急車は有効に活用されているにもかかわらず、現在ある5台の救急車のうち4台は老朽化が著しいため、代替車4台の要請は妥当と考える。

20) 教育・研修用機材

ストモ病院は現在、国立アイランガ大学の教育病院として医学生の救急医療に関して各診療部で臨床実習を行っている。本計画ではEMUにて各診療部における救急医療分野の臨床実習を統括して行うこととなり、より効果的な臨床実習を行うため術中用ビデオ撮影装置、講義用オーバーヘッドプロジェクター、スライドプロジェクター、テレビモニター等を計画する。

3-2-6 技術協力の必要性検討

RSSは、インドネシア国におけるAクラスの国立病院の一つであり、国立アイルランガ大学の教育病院としての役割をも果しており、その医療レベルはインドネシアの中では極めて高い評価を得ている。さらに救急医療に関するソフト面での対応も他病院より抜きんでており、医療機材に対する維持管理体制も十分とはいえないまでも充実していると思なされる。

本計画の目的である救急医療分野における「診療活動」、「トップレフェラル活動」、及び「医療スタッフの研修活動」に関するモデル施設としての位置づけを高め、本無償資金協力としての意義を深めるためには医療水準の向上、研修コース内容の改善充実、さらに看護婦教育の強化等を支援する目的で、プロジェクト方式技術協力を実施することが望ましい。

3-2-7 協力実施の基本方針

本計画の実施については、以上の検討によりその効果、現実性、インドネシア国の実施能力等が確認されたこと、本計画の効果が無償資金協力の制度に合致していること等から、日本の無償資金協力で実施することが妥当であると判断された。よって、日本の無償資金協力を前提として、以下において計画の概要を検討し、基本設計を実施することとする。ただし、計画の内容については、要請内容を一部変更することが適当であることは、計画の構成要素や要請施設、機材の内容の検討において述べたとおりである。

3-3 計画の概要

3-3-1 実施機関及び運営体制

本計画の実施機関は、図3-3-1 に示すように保健省医療総局私立・特別病院局と東部ジャワ州の管轄下にあるRSSである。なおEMUの職員は保健省の所属となるが、RSSが教育病院をかねている為、医者90%は教育文化省の所属となる。

EMUは、RSSの附属施設であるから、管理上の指揮系統はセンター長の職掌となるが、診療については同病院の各専門部門の医師の指導によって運営される。

(図3-3-2 を参照)

また要員については3-2-4の(1)で述べたように開設時386名、2002年度では514名のスタッフで本EMUを運営する計画とするが、開設時及び2002年度までの配員計画は表3-3-1に示すとおりである。また予定目標達成年度である2002年度には、表3-3-2に示すように人員配置を行なう。

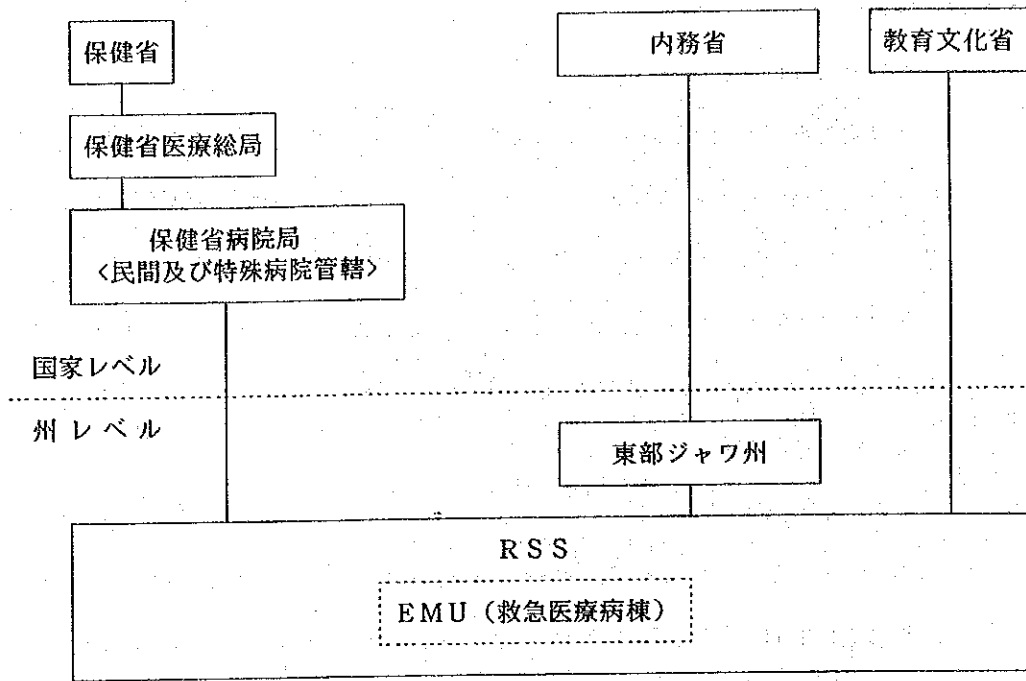


図3-3-1 RSSの運営体制

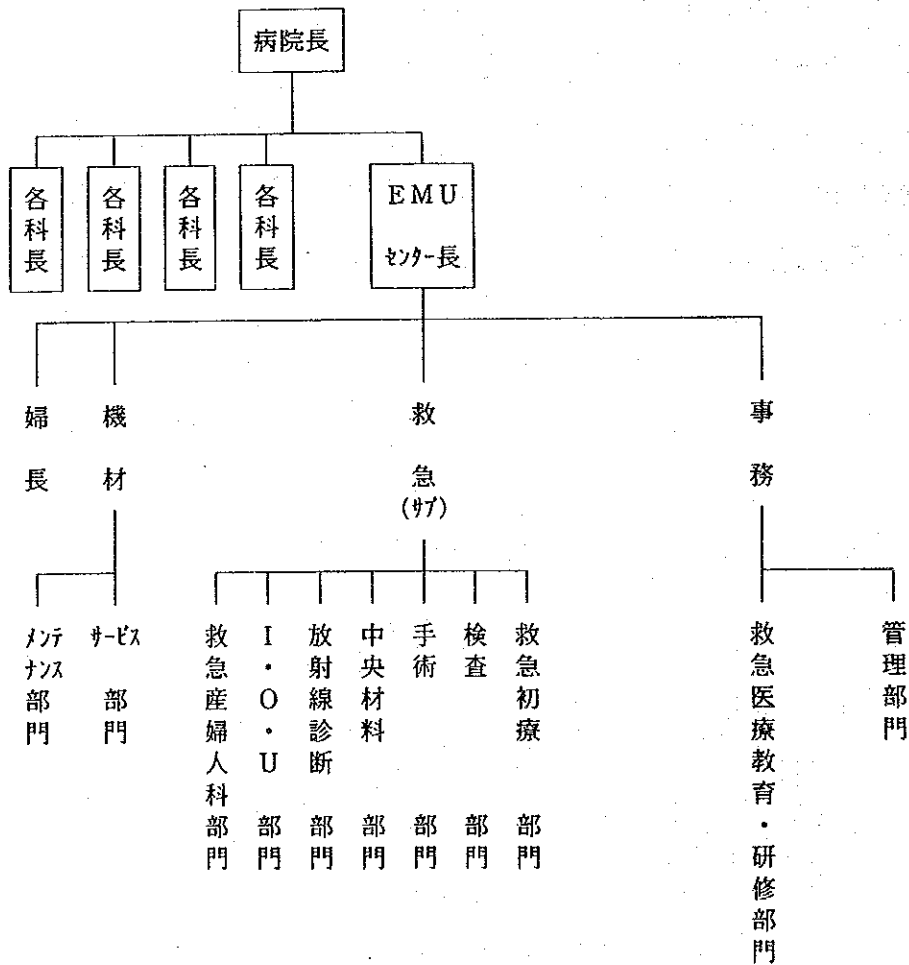


図3-3-2 EMUの運営体制

各部門、各室毎にその機能から必要人員を算出し、24時間体制をとるために必要なローテーションを割じて求めたのが下表の数値である。常勤医、当番医はオンコール体制をとるため、病院内に常駐する必要はない。又、研修医は24時間勤務なので、ローテーションの形はとっていない。

従って、当直人員数は231名、ローテーションを考慮した必要人員数は546名となる。

表3-3-2 目標年予定人員表

	常勤医	当番医	研修医	インターン	看護婦	准看護婦	管理事務	放射線技師/助手	医療技師	エンジニア	薬剤師	検査技師	患者搬送	無線通信員	メイド	管理人	計
5F 手術室					1×6×④ 1×6×④ 1×④	1×6×④			1×④	1×④			1×④		2×④		24 96
4F 事務	5	5	35	8			4							2×④	1		60 66
3F 集中治療室		2	4	2	1×④ 7×④	3×④ 3×④			1×④	×④			1×④		1×④		29 92
2F 産婦人科 小児科		4	8	8	4×④ 1×④ 5×④ 3×④	4×④ 3×④							1×④		1×④		39 96
1F 初期処置室		4 6	4 12	6 8	1×④ 1×④	4×④ 4×④	2×④	×④			2×④	1×④	1×④		1×④	2×④	73 172
当直人員数	5	21	63	32	48	27	6	2	2	2	2	4	7	2	6	2	231
ローテーション数	5	21	63	32	192	108	12	8	8	8	8	16	28	8	21	8	546
	医師計 当 121 口 121				職当 75 口 300		医師・看護婦を除いた計						当直 35 ローテーション 125				
							医師を除いた計						当直 110 ローテーション 425				

注：ローテーション数に記載の英記号は下記のとおり。

- | | | | |
|-------|----------|--------|----------|
| a. 一般 | d. IOU 1 | g. 陣痛 | j. ゾーン 1 |
| b. 麻酔 | e. IOU 2 | h. IOU | k. ゾーン 2 |
| c. 中材 | f. 分娩 | i. 外来 | |

上記表において例えば、5F手術階の看護婦欄で 1×6×④とあるのは、1人の看護婦を手術室各部屋(全6室)に配員することを示し、それが4ローテーション/日で交代されることを示している。

3-3-2 活動計画

本EMUで実施する具体的な活動計画は以下のとおりである。

(1) 救急医療分野における診療活動

1) 診療部門

診療時間は24時間であるが、本院の一般外来の終了する午後2時以降は実質上時間外診療としても稼働する。

1次から3次までの内科、外科、小児科の患者を対象とし、その患者数は現在より50%増加の450人/日とする。また分娩に関しては異常分娩・合併症等、救急を要するケースが半数程度を占めるので、助産婦、看護婦の分散をさけ、効率的な人員配置を行なうため、分娩は全てEMUで扱うことにする。

ここでは診療・処置の他救急小手術を行うが、その目的は初期処置である。

2) IOU部門

24時間観察病床を設けて集中治療を行い、その後は本院の病棟に搬送するものとする。比較的重症度の高い患者をとり扱う部門をIOU-1、その他をIOU-2と2部門に分け、効果的な処置・診療に配慮する。

IOU-2では6～8床室の他に個室を設け、隔離を必要とする疾病及び個室を希望する患者に対応させる。

3) 手術部門、分娩部門

外科系は20件/日、分娩8件/日とし、処置は本EMU内で独立・完結して行なえるものとする。

4) X線・生理・臨床検査部門

救急に必要なX線TV、一般撮影、CT、心電、超音波、内視鏡、検査設備等を設け、救急検査については本院に依存することなく本EMU内で独立・完結処理が行なえるものとする。

5) その他部門

中央材料室、洗濯、厨房、保守管理は本院の分室とし、本院の各部門から各種のサービスや支援を受けるものとする。すなわち、本院で処理されたものを一時保管・配達し、洗浄・修理等の必要なものを回収、本院施設に送ることを行う。但し、緊急に必要とされる器材の滅菌・修理には本EMUで対応可能とすべく計画する。

(2) 救急活動分野におけるトップレファレル活動

東部ジャワ及びインドネシア東部地域の救急医療に関する中核病院として、患者の搬送、医療情報を受発信する中核としての活動、医療検体の輸送、さらに医療スタッフの研修活動を行う。

(3) 救急医療分野における医療スタッフ研修活動

RSSは、教育病院としても位置づけられており、隣接の国立アイルランガ大学の医学部（6年間のコース）から、救急医療部門で以下の研修生を受け入れることになっている。研修は5年生時及び6年生時の2年間にわたって行われ、各学年 $150名 \times 2 = 300名$ の学生が以下のカリキュラムに沿って研修を行う。

5年生時は内科系の実習が中心であり、年間48週の実習が必修でありこのうち内科救急で2週間、小児科救急で1週間の実習が義務づけられている。

同様に6年生時には外科救急2週間、麻酔科4週間、産婦人科4週間の実習が義務づけられている。

また本EMUは医学分野の研究発表の場であり、インドネシア国内の医療活動に対して情報を発信する役目も担っている。

(4) 大災害時における中心的救急医療活動

東部ジャワ及びインドネシア東部地域において大災害が発生した時には、本EMUは中核的な医療機関となる。ここを基点として構築される救急無線ネットワークは大災害発生時において遠隔地で活動しているスタッフに対し、救急医療上の指示を与えたり、救急車の出動要請に素早く対応するために必要かつ効果的なシステムである。

3-3-3 計画地の概要

(1) 建設予定地

本計画の建設予定地であるRSSは、スラバヤ市の中心から東側に位置しスラバヤ空港から車で50分程度の距離にある。同病院は17の診療科目、1544床のベッド数を有する総合病院であり、国立アイルランガ大学医学部の教育病院としての役割も担っている。病院全体の敷地は16.6haであり、平屋建から4階建までの約85棟の鉄筋コンクリート造建物が配置されている。建設予定地は当病院構内の西側にあり、ダルマワンサ通りに面している。敷地面積は約5,300 m²で現在救急外科棟がある。

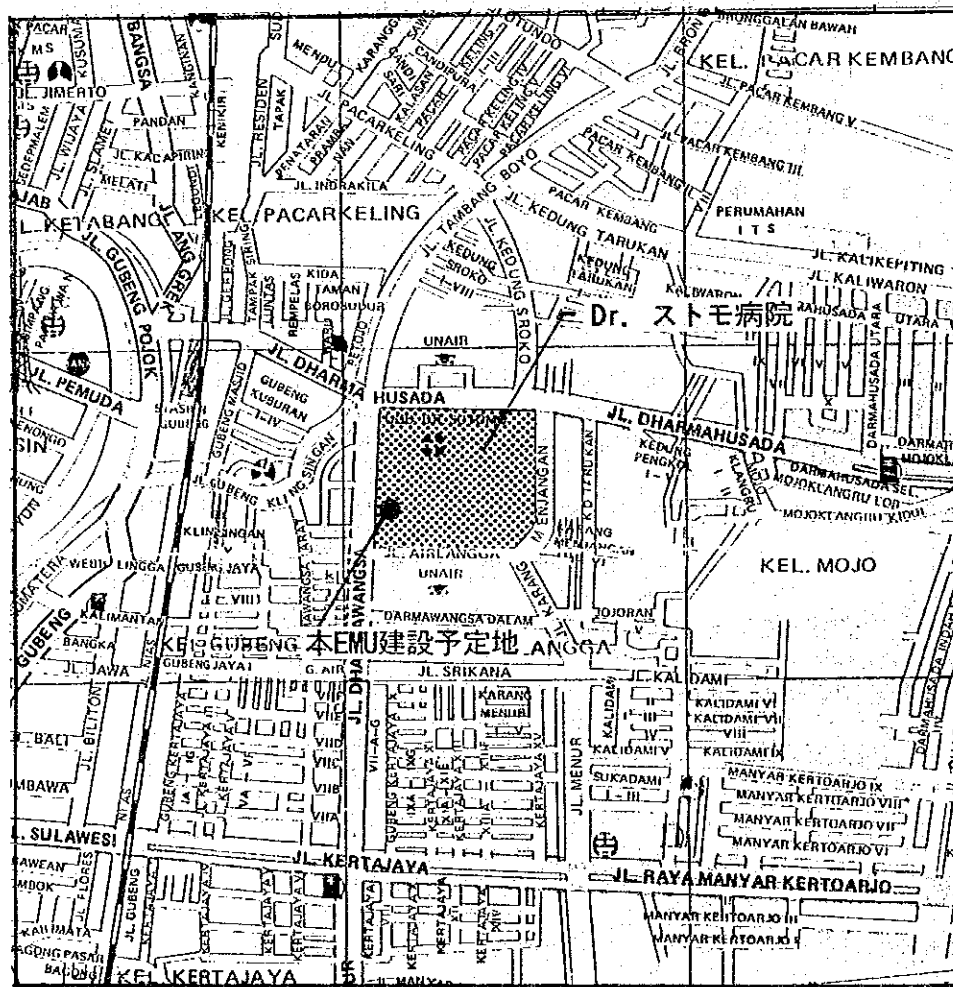


図3-3-3 敷地周辺図

(2) インフラストラクチャー

1) 給 水

給水源は一部の特殊用途の井戸水を除き、ほとんど市水を利用している。RSS敷地西側のダルマワンス通りに埋設されている市水本管より6インチ2本で引込み、4槽からなる合計容量1,500 m^3 のコンクリート製地下式の受水槽に貯水され、3基の圧力タンクをもつ4台の加圧ポンプで敷地をループ状にカバーしたメイン管より各所に給水されている。

1日当りの給水量は約1,800 m^3 、給水圧力は3 kg/cm^2 前後が確保されており、既存施設に対する給水量・圧力は十分である。市水の水質は、入手データによると多少濁度・色度があり、残留塩素が不足している。

2) 排 水

汚水は各棟毎にSEPTIC TANK（腐敗槽）によって一次処理された後、排水本管を経て、敷地南東端に設置されている病院全体の排水処理施設に導かれる。この処理施設は処理能力200 m^3 /日、放流水質はBOD 25ppmの生物学的処理を行っている。放流水はBOD 16ppmというデータから適切に維持監理されていると考えられる。

雑排水は雨水と共に敷地内の開渠に放流され、最終的に処理された汚水と合流する。敷地内の開渠の途中に円形の沈澱槽が2槽設置され、沈澱処理及び降雨時の一次的緩衝の役目をする事になっているが、現状ではバイパスされ効果的な処理が行われていない。

3) ガス設備

都市ガスはなくLPGが一般的に使われており、RSSでも、厨房燃焼用熱源としてLPGを使用している。

4) 電 力

RSSでは、電力公社(PLN)から3 ϕ 3W 20kV 50Hz 架空1回線で敷地内主変電所へ供給されている。主変電所にて10kVに降圧された後、敷地内に6ヵ所ある副変電所へリングシステムで供給され、この副変電所でさらに10kVから3 ϕ 4W 380-220Vへ降圧して、各建物負荷へ供給されている。この他にクリティカルゾーン(中央手術室・ICU室等)専用設備として、非常用発電設備・UPS設備(無停電電力供給システム)を有している。

しかしながら、主変電所のトランス容量に余裕がないこと及び当該副変電所にも

増設スペースのないことを考慮すると、本計画施設に副変電所を設け、直接20kVで引込む必要がある。又、非常用発電設備・UPS設備についても、その容量に余裕がないので、同様に新設する必要がある。特に自家発電設備については停電頻度が多いので、施設を支障なく機能させるために十分な容量を考慮する必要がある。

5) 電 話

RSSでは電話交換機を有し、各施設とは内線電話で結ばれている。又EMUには4本の直通“118”番が、救急通信用として使われている。既設の電話交換機は老朽化がひどく、数ヶ月以内に更新される予定であるが、本計画分は考慮されていないので、電話交換機を設け、更新された本院側の交換機と接続する必要がある。

6) 緊急無線用中継設備

日本側は無線中継機及びアンテナを支給し、インドネシア側は上屋及び設置工事(電源の引込みも含める)を行なう。

3-3-4 施設・機材の概要

本EMU設立に関し、日本国からの無償資金協力が実施される場合、前述「3-2 要請内容の検討」の結果を踏まえ、その枠内に含めることが適切と判断される施設・機材の概要は以下のとおりである。

(1) 施設

主要施設の床面積と必要居室を以下に示す。

• 救急病棟	約 7,600㎡
• 機械室棟	約 200㎡
合 計	約 7,800㎡

表3-3-3 主要部門及び主要諸室

1階 救急診療診断部門	感染外来及び非感染外来部門 薬局部門 検査部門 放射線部門 管理部門	受付、待合、診察、処置、蘇生室、小手術室、記録室等 薬局、薬品管理室等 生理検査室、採血室、採尿室等 X線撮影室、コントロール室、読影室等 防災センター、霊安室
2階 救急産婦人科部門		診察室、処置室、分娩室、陣痛室、ナースステーション、I O U、未熟児室等
3階 I O U部門 (経過観察室)		I O U-1 (最重症)、ナースステーション I O U-2 (中等症)、ナースステーション 医師控室、リネン庫等
4階 救急教育・研修、 管理部門	教育・研修部門 管理部門	講義室、会議室、図書室等 センター長室、医局、食堂、無線通信室、ロッカー室等
5階 緊急手術部門		手術室、ロッカー室、中央材料室、準備室、器材庫、リネン庫等
機械室棟		自家発電機室、受変電室

(2) 機 材

主要医療機材の概要を以下に示す。

表3-3-4 主要医療機材リスト

部 門	主 要 機 材 名
1) 診察処置室・薬局	- 診察台背角度調整機能付、内科用診察処置機器一式、外科用小手術機器一式、ストレッチャー、ギブス台器械、戸棚、心電計、胃腸内視鏡、気管支内視鏡、薬品戸棚、処置ベッド
2) 救急蘇生・小手術	- 人工呼吸器、蘇生器、除細動器、低圧接続吸引器、酸素テント、喉頭鏡、気管内挿管セット、気管切開セット、輸液ポンプ、パルスオキシメーター、体外式ペースメーカー、器械戸棚、小手術器具セット、処置ベッド
3) 臨床検査	- 血液保冷庫、試薬用冷蔵庫、卓上型遠心機、尿検査器顕微鏡、臨床化学自動分析装置、血球計数装置、血液ガス分析装置、電解質分析装置、分光光度計、孵卵器、ヘモグロビンメータ、蒸留水製造装置
4) 眼 科	- 眼科ユニット、屈折計、眼底カメラ、眼科用処置器具セット
5) 耳鼻咽喉科	- 耳鼻科ユニット、ネブライザー、耳鼻咽喉科用処置器具セット
6) 放射線	- 一般用X線TV撮影装置、全身用コンピューター断層撮影装置、移動型X線装置、Cアーム外科用X線装置超音波診断装置、X線フィルム自動現像機
7) 産婦人科診察室	- 超音波診断装置、胎児モニター、治療ユニット、検診台、処置器具セット
8) 陣痛室	- 陣痛台、分娩監視装置、イリガートル台、輸液ポンプ
9) 分娩室	- 分娩台、吸引娩出器、胎児モニター、分娩器具セット
10) 未熟児室	- 保育器、光線治療器、輸液ポンプ、蘇生バッグ
11) 小児・新生児室	- 新生児モニター、インファントウォーマー、診察セット、心電計、処置具セット、体重計、超音波ネブライザー、新生児処置台、診察灯、新生児ベッド
12) 産婦人科 ナースステーション	- 診察セット、血圧計、シャウカステン、煮沸消毒器、酸素マスク、器械台、イリガートル台、薬品戸棚、器械戸棚、吸引器、処置器具セット、製氷機、冷蔵庫
13) 産婦人科病棟	- 標準ベッド、酸素吸入器、ポータブル蘇生器、超音波ネブライザー、吸引器

部 門	主 要 機 材 名
14) 集中観察室	— ICUベッド、ベッドサイドモニター、人工呼吸器、除細動器、心拍出量計、輸液ポンプ、シリンジポンプ、超音波ネブライザー、パルスオキシメーター、CO ₂ モニター、心電計、脳波計、蘇生器、体外式ペースメーカー、人工透析装置、体温加温装置、イリガートル台
15) 集中観察室 ナースステーション	— 診察セット、血圧計、煮沸消毒器、シャウカステン、器械戸棚、処置具セット、薬品戸棚、製氷機、冷蔵庫、回診車
16) 手術部門	— 万能手術台、麻酔器、吸引器、電気メス、術中患者監視装置、手術器具、CO ₂ モニター、体温冷却加温装置、除細動器、輸血加温器、輸液ポンプ、イリガートル台、器械台
17) 中央滅菌材料室	— 高圧蒸気滅菌装置、小型蒸気滅菌装置、酸化エチレンガス滅菌器、手術用手袋乾燥機、超音波洗浄器、作業台
18) メンテナンス用工具および器具	— 工具セット、オシロスコープ、作業台
19) 救急車	救急車
20) 教育用機材	— オーバーヘッドプロジェクター、スライド映写機、ビデオカメラ、TVモニター
21) 無線通信関連機材	— VHFトランシーバー25W、アンテナ、救急車用トランシーバー25W、携帯用無線機、トランスミッター、アンテナ

3-3-5 維持管理計画

(1) 維持管理体制

施設及び医療機材の維持管理は、病院内の職員スタッフで実施可能な内容と、外部の専門技術者に委託しなければならない内容とに大別される。

1) 職員スタッフで実施可能

・施設の維持管理

施設の日常清掃・日常保守点検・保安・設備機器取扱い説明書等に従った機器点検・水漏れ等簡単な故障への対応であり、設備機器などで故障が複雑な場合は、必要関係各社に連絡を取り、対処する。

・機材の維持管理

機材の日常保守的な清掃・調整は、その機材を使用する医師、看護婦、医療技師等が行なうものとする。職員スタッフで対応できない故障は、製造会社代理店等に修理を依頼する。

以上の維持管理を実施するために、施設建物保守員として8人、主に機材保守員として2人の配置がそれぞれ必要である。

なお建築・設備機器類及び医療機材の取扱い説明書をはじめとし、日常点検・定期点検などの項目を整理した書類、また緊急時の連絡先（工事関連業者、代理店、製造会社等）及び連絡方法などを記した書類等をもとに、病院側は実情にそくした効果的な運用・維持管理ができるように、書類を整備した維持管理マニュアルを作成し、保存することが望まれる。

2) 専門技術者に委託

安全確保上、昇降機設備は専門技術者による定期点検が義務づけられているので、製造会社等へ委託する体制とする。

3) その他建築設備・医療機材の運転時トレーニング

取扱い説明書等の説明は一般的に竣工引き渡し直前に行なわれているが、操作・運転等に相当量の基本的知識を必要とするものもあるので、工事期間中であっても可能な限り工事現場で据付・調整・試運転の期間中に運転、故障発見、修理技術を習得するためのトレーニングを行なうことも必要と考えられる。

(2) 維持管理費

本救急センターが開所した後の維持管理費の試算結果を下記に示す。

表3-3-5 開設年度及び2002年度の各部局予算

	開設年度 RP	2002年度 RP
① 薬 局	520,753,000	679,062,000
② 搬 送	576,028,000	576,028,000
③ 機材・維持	440,880,000	492,648,000
④ 電 気	211,708,000	276,067,000
⑤ 水 道	28,980,000	37,790,000
⑥ 電 話	13,190,000	17,200,000
⑦ 食 事	114,066,000	148,742,000
小 計	1,905,605,000	2,227,537,000
⑧ 人 件 費	311,982,000	406,825,000
計	2,217,587,000	2,634,362,000

本病院の運営予算は国と東部ジャワ州から支出され、予算が不足した場合には補正予算が組まれて対応することになっている。また医師の給料は教育病院であるためその大部分が国立大学を管轄している教育文化省から支給されている。

次に試算した新EMU開設時の年間維持管理費の内訳は以下のとおりである。

① 薬 局 520,753,000 Rp/年

患者数から想定する。1991年の外科・内科、産婦人科の入院患者数は47人/日であり、今後の予想値は54人/日であるから、1992年の予算453,248,000 Rp/年にその比率を掛けたものを予算とする。

$$453,248,000 \text{ Rp/年} \times 54/47人 = 520,753,000 \text{ Rp/年}$$

② 搬 送 576,028,000 Rp/年

1991年の緊急、救急連絡などによる救急車の出動回数は2,550回/年、一日当たり平均約7回の出動回数となっている。今後、整備されて2倍程度の出動回数が可能とすれば、

$$288,014,000 \text{ Rp/年} \times 2 = 576,028,000 \text{ Rp/年}$$

③ 機材・維持 440,880,000 Rp/年

1) 建物維持費等 36,900,000 Rp/年

• 建物の内外装、屋根防水補修、電気及び給排水・空調機器の修理部品・交換部品購入等の建物維持費を現時点で 3,500Rp/㎡/年とすれば、

$$7,800\text{m}^2 \times 3,500\text{Rp}/\text{m}^2/\text{年} = 27,300,000 \text{ Rp/年}$$

• 昇降機設備、定期点検保守契約費

$$800,000\text{Rp}/\text{月} \times 12\text{月}/\text{年} = 9,600,000 \text{ Rp/年}$$

2) 機材維持費等 349,500,000 Rp/年

医療機材維持管理費

医療機材に関する維持管理費用は、検査機材における試薬、蒸留水装置におけるイオン交換樹脂等の機材の使用に伴う日常的消耗品費用と、故障時および定期点検時等における機材保守管理費用に大別される。

本計画の機材の導入に当り、一年未満程度の稼働に支障のない試薬、消耗品類、機材の交換部品等が計上されているが、その後は次のような機材維持管理のための予算が必要になってくる。

ただし、機材導入時につけられる一年分程度の試薬、消耗品類、交換部品は必ずしも必要なもの総てを含んでいるわけではなく、不足分については病院の予算により購入することとなる。

医療機材維持管理費は以下の累計となる。

• 試薬、消耗品費用 131,900,000 Rp/年

1. 臨床検査用試薬	100,000検体 ×	650Rp (平均単価)=	65,000,000Rp
2. X線フィルム代	10,000枚 ×	2,300Rp (平均単価)=	23,000,000Rp
3. 人工透析ダイアライザー	500本 ×	22,500Rp (平均単価)=	11,250,000Rp
4. 記録用紙	100パック ×	18,000Rp (平均単価)=	1,800,000Rp
5. モニタリング用電極	2,000個 ×	1,200Rp (平均単価)=	2,400,000Rp
6. その他			= 28,450,000Rp
		1. ~6. の計	131,900,000Rp

• 保守管理費用 217,600,000 Rp/年

交換部品費用、故障修理費用、保守契約費用であり、対象となる機材価格の約 2.5%を見込んだ。

3) 医療用ガス料金 54,480,000 Rp/年

医療ガスは酸素および笑気であり、想定患者数から月間それぞれ80本、12本使用すると仮定して、下記の月間消費量を想定する。

月間消費量

酸素 7m³シリンダー×80本/月、現行料金 2,000 Rp/m³
笑気 30kgシリンダー×12本/月、現行料金 9,500 Rp/kg

従って月間料金、年間料金は以下ようになる。

酸素 2,000 Rp/m³ × 7m³/本 × 80本 = 1,120,000 Rp/月
笑気 9,500 Rp/m³ × 30kg/本 × 12本 = 3,420,000 Rp/月

月間料金 4,540,000 Rp/月

年間料金 4,540,000 Rp/月 × 12月/年 = 54,480,000 Rp/年

④ 電気 211,708,000 Rp/年

1) 電気料金 205,120,000 Rp/年

インドネシア国電力公社(PLN)の供給規程に依ると、ストモ病院の電力料金体系は次の様になっている。

番号 : 4

区分 : S-4/TM

基本料金 : 4,860 Rp/KVA・月

従量料金 : WBP (18:00-22:00) 245.0 Rp/KWH

LWBP (上記以外の時間帯) 98.5 Rp/KWH

現在ストモ病院の既設契約容量は1,730KVAであり、最大使用電力は1,300KVA程度である。また、本施設の契約容量は690KVA程度、平均使用電力は460KVA程度と想定される。

よって、供給規程に依り2,180KVAに契約変更する必要がある。

算出式を下記に示す。

基本料金 : 690KVA × 4,860Rp/KVA・月 × 12ヵ月 = 40,241,000 Rp/年

従量料金 : WBP 460KVA × 365日 × 4h × 0.6 × 245.0 Rp/KWH
= 98,726,000 Rp/年

LWBP 460KVA × 365日 × 20h × 0.2 × 98.5Rp/KWH
= 66,153,000 Rp/年

計 205,120,000 Rp/年

2) 燃料費 6,588,000 Rp/年

非常用自家発電装置の燃料としてディーゼル油を使用する。

ディーゼル油の単価は、360 Rp/ℓである。

算出式を下記に示す。

$$\begin{aligned} \text{雨期(11月-3月)} &: 150 \text{ ℓ/h} \times 16 \text{ h} \times 5 \text{ ヶ月} \times 360 \text{ Rp/ℓ} \\ &= 4,320,000 \text{ Rp/年} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{乾期(4月-10月)} &: 150 \text{ ℓ/h} \times 6 \text{ h} \times 7 \text{ ヶ月} \times 360 \text{ Rp/ℓ} \\ &= 2,268,000 \text{ Rp/年} \end{aligned}$$

計 6,588,000 Rp/年

⑤ 水道 28,980,000 Rp/年

1) 水道料金 25,560,000 Rp/年

本施設にて消費される水道量は 100m³/日と想定される。また、現行の水道料金は使用水量毎に設定されており、約 710Rp/m³である。

$$\text{月間水道量 } 100 \text{ m}^3/\text{日} \times 30 \text{ 日/月} = 3,000 \text{ m}^3/\text{月}$$

$$\text{水道料金 } 710 \text{ Rp/m}^3 \times 3,000 \text{ m}^3/\text{月} = 2,130,000 \text{ Rp/月}$$

よって

$$\text{年間水道料金 } 2,130,000 \text{ Rp/月} \times 12 \text{ 月/年} = 25,560,000 \text{ Rp/年}$$

2) LPガス料金 3,420,000 Rp/年

LPガスは主に厨房熱源として使用し、職員、患者に対する給食は原則として本館からの供給となる。従って本施設の厨房では、簡単な飲食サービス程度となり、LPガスの消費量は小型レンジ程度であるから 5kg/日の使用と想定される。現行のLPガス料金は約1,900Rp/kgである。

$$\text{月間LPガス量 } 5 \text{ kg/日} \times 30 \text{ 日/月} = 150 \text{ kg/月}$$

$$\text{LPガス料金 } 1,900 \text{ Rp/kg} \times 150 \text{ kg/月} = 285,000 \text{ Rp/月}$$

よって

$$\text{年間LPガス料金 } 285,000 \text{ Rp/月} \times 12 \text{ 月/年} = 3,420,000 \text{ Rp/年}$$

1) + 2) 計 28,980,000 Rp/年

⑥ 電 話 13,190,000 Rp/年

電話回線の使用頻度を次のように想定する。

市内 1回 5分 50回/日

市外 (ZONE4 300 ~ 1,000km) 1回 5分 5回/日

算出式を下記に示す。

市内 $100\text{Rp}/3\text{分} \times 5\text{分} \times 50\text{回}/\text{日} = 8,300\text{Rp}/\text{日}$

市外 $(5\text{分} \times 60\text{秒}/\text{分})/4 \times 100\text{Rp} \times 5\text{回}/\text{日} = 37,500\text{Rp}/\text{日}$

よって 45,800 Rp/日

従って年間電話料金は、

$45,800\text{Rp}/\text{日} \times 30\text{日}/\text{月} \times 12\text{月}/\text{年} \times 0.8 = 13,190,000\text{Rp}/\text{年}$

⑦ 食 事 114,066,000 Rp/年

1992年の予算をもとに、増加した患者と職員数の比率で増額する。

$104,483,600\text{Rp}/(47+291) \times (54+315) = 114,066,000\text{Rp}/\text{年}$

⑧ 人 件 費 311,982,000 Rp/年

1992年の予算をもとに、増加した職員の比率で増額する。医師の給料は教育文化省から支給されるため除外する。また、人件費の上昇も当然考えられるが、未確定のため考慮しない。

$288,211,600\text{Rp}/\text{年}/291\text{名} \times 315\text{名} = 311,982,000\text{Rp}/\text{年}$

1992年度の患者数を1とすると1995年度は1.15倍、2002年度は1.5倍と予測されるので、予算もその比率で増加すると予想される。よって2002年度の予算は1995年度の予算に対して1.5倍/1.15倍=1.304倍となる。

ただし②搬送と、③の内で建物維持費等は1995年度と2002年度は同じと考えられるので同額とする。2002年度の予算は表3-3-5に示すとおりとなる。

第 4 章 基本設計

第4章 基本設計

4-1 設計方針

基本設計にあたり、第3章で検討を加えた計画内容に対して周辺の環境の特殊性、現地事情等を勘案して設計方針を設定し、これに基づき計画を行う。

(1) 自然条件に対する方針

1) 敷地

敷地は、約16haの広さをもつストモ病院（以下RSS）構内の南西の一角を占め、ダルマワンス通りに面している。雨期の集中的な降雨に対応できるように敷地内の雨水処理計画をはかる。また、病院構内の環境向上に寄与するため、積極的に緑化をとり入れた計画とする。

2) 風

スラバヤ市の平均風速は2.2m/sで年間を通じてあまり変化はないが、気候風土を踏まえ、できる限り自然換気を取りこんだ計画とする。これは冷房の維持費をおさえるだけでなく、人間にとって快適な環境をもたらす。

3) 雨

スラバヤ市の年間平均降雨量は1,567（1982～91平均）mmであるが、雨期には風を伴った大量の降雨が短時間におこる。このため、居室や外廊下には十分な巾のバルコニー及び庇を設け、雨の吹き込みに対処する。

4) 日射

スラバヤ市は南緯7度線に近く、南北両側からの日射を受ける。日射は強いいため、屋上の断熱を十分に考慮するとともに、開口部まわりには南側、北側とも庇、ルーバー等を配置して、直射日光の受入を妨げる。

5) 気候、湿度

年間を通じた月平均気温は26℃～28℃で、1日の気温は24℃～33℃、湿度は72～80%と年間を通じて一定している。空調設備に頼らず快適な居住空間を確保するためには、通風が十分可能な平面・断面計画が必要となる。

(2) 社会条件に対する方針

本救急病棟（以下EMU）は救急医療を取り扱うが、本院が2時に診察を終えるため、本施設がその後の時間帯においては一つの総合病院としての機能を期待されていることにも配慮する。また、受入患者に付添う家族が多いのも社会的な特徴であり、その配慮も行う。

(3) 建設事情に対する方針

本EMUの建設予定地はスラバヤ市内であり、日本国政府の無償資金協力による施設建設に対しても同市から建築許可を取得する必要がある。このため、本計画の実施機関である保健省医療総局は、同市に建築事務所登録を同市にしている現地コンサルタントから、承認手続に必要な設計図書への署名を受け、遅滞なく建築許可申請手続を行わなければならない。施設の計画にあたっては同市が定めている都市計画規準、建築規準、防災規準に適合させるとともに、日本の同種規準も参考にして設計を行うものとする。

(4) 現地業者、現地資機材の活用についての方針

建設資機材については、設備関係の一部を除き大部分が現地産品を使用することが可能である。完成後の維持管理を考慮して、現地工法・現地資材の活用を図る。医療機材については、大部分が現地調達困難であり、日本からの輸入とするが、インドネシア国内に代理店があり維持管理体制の整っている製造会社の機材を選定する。ベッド、床頭台、家具等は現地製品の品質に問題ないので、現地調達とする。

(5) 実施機関の維持・管理能力に対する方針

維持管理費の低減という考え方では、自然通風による換気を行い、機械設備に頼らない方式が望まれる。本施設ではインドネシア国での現状を踏まえて、救急初療部門（処置室のみ）、IOU部門（IOU-1及び個室）、手術・中央材料部門、救急産婦人科部門（処置室及び個室）、医師控室及びナースステーションでは冷房設備を設置する計画とするが、共有部分については自然通風による換気方式を採用し、電気代等の維持費の低減を計る計画とする。

また、内装材・外装材については耐久性・耐候性のあるものを使用し、メンテナンス費用の低減を図る。

4-2 設計条件の検討

4-2-1 施設構成

本EMUは地上5階建であるが、その機能は各階ごとにまとまっており、5つの部門にまとめられる。

(1) 救急初療部門

救急初療室、診察室、小手術室、X線室、CT室、緊急検査室、内視鏡室等

(2) 救急産婦人科部門

分娩室、陣痛室、未熟児室、新生児室等

(3) IOU（集中観察室）部門

IOU-1、IOU-2等

(4) 救急医療教育・研修・管理部門

講義室、実習室、医局、無線通信室、食堂、事務室、ロッカー室等

(5) 手術部門

手術室、手術準備室、洗浄室、機材庫等

4-2-2 施設規模の設定条件

本EMUの施設規模の設定にあたっては、本計画と極めて類似な機能・規模を有するジャカルタのチプトマンゲングスモ病院、日本の医療施設床面積規準値（日本建築学会資料集成）を参考にし、必要機材のレイアウトを考慮して各諸室の規模を以下のとおり計画する。

(1) 1階 — 初療部門・X線部門・検査部門

対象とする医療部門は内科・外科系の救急診療とし、診察室は450人/日を対象患者数とする。一人あたりの診療時間30分を基準に24時間の診療を行うのに必要とされるブース数は $450人 \div 24時間 \times 0.5時間 / 患者 + 2（隔離室） = 12$ となる。ピーク時は当然多くの患者が集まるため、処置室、蘇生室、小手術室も合わせて利用することになる。救急初療室(TRIAGE)は大災害時の診療にも利用されるため、広めのスペースが必要となる。

初療部門に隣接させて、診療部門のX線と検査部門を置く。X線部門は救急診療に必要なCT及びX-TV（一般撮影）とその関連諸室を設け、その他のX線診療は本院に委ねる。検査部門も救急診療に必要な緊急検査室と、内視鏡室と心電図室、超音波室にとどめ、その他の検査は本院に委ねる。その他の診療部門として

24時間営業の調剤薬局が必要であり、外部からも薬を買いに来るため、通りに面した場所に設ける必要がある。外来ホールは、この国の特徴である患者の多くの家族が付き添うということに対応するために、広めに設定しておく必要がある。

1 階 室 名 リ ス ト

室 名	室数	計画面積 ㎡	算定基準・備考
エントランスホール	1	317.68	
救急初療室(トリアージ)	1	132.48	大災害時の診療ゾーンとなる。
処置室1	1	92.16	内科用 9.6㎡/床×6床=57.6㎡ を含む。
処置室2	1	110.31	外科用 10㎡/床×6床=60㎡ を含む。
汚物処理室1	1	6.88	内科用
汚物処理室2	1	6.88	外科用
器材準備室1	1	23.84	内科用
器材準備室2	1	19.36	外科用
プラスター室	1	15.36	
耳鼻咽喉科	1	9.30	
眼科	1	16.74	
小手術室	1	22.00	診療室にも転用可とする。
蘇生室	1	22.00	診療室にも転用可とする。
記録室1	1	15.36	内科用
記録室2	1	15.36	外科用
コントロール・読影室	1	49.12	
暗室	1	8.96	自動・マニュアル現像機とも可。
CT室	1	26.46	
X線室	1	17.28	
X線TV室	1	17.20	
予備室	1	16.80	
緊急検査室	1	48.45	血液バンク含む。緊急検査のみ。
内視鏡室	1	21.42	X-TV室の近傍に設ける。
超音波・心電図室	1	16.32	独立が望ましいが、兼用とする。
医師控室	1	30.40	
パントリー	1	11.52	
防災センター	1	16.80	
待合	1	43.68	
薬局	1	55.55	調剤薬局であり、24時間営業。
管理人室・管理人休憩室	1	25.94	
死体安置所	1	22.10	
機械室	1	24.15	
ポンベ室	1	20.10	
倉庫	3	37.06	
階段、EV(スタッフ用)		41.47	
トイレ(スタッフ用)	1	34.03	┌ 男-小便器3・大便器2
階段、EV(一般用)		28.68	└ 女-便器 2
トイレ(一般用)	1	34.16	┌ 男-小便器2・大便器2
身障者用トイレ	1	4.84	└ 女-便器 2
電気・設備シャフト		10.32	
廊下・その他		301.83	
小 計		1,790.35	

(2) 2階 — 救急産婦人科部門

RSSに来院する産婦は過半数が合併症、手術を必要とするもの、異常分娩の恐れのある場合であるので、分娩に関しては全てこの部門でとり扱う。又、緊急の診断と処置を必要とする婦人科疾患はEMUで対応するが、一般の婦人科は本院で扱う。又、通常分娩の場合は2時間後には本院病棟に移す。

外来産婦人科室の他に、陣痛室、分娩室を設ける。分娩室を2室設けたのは感染合併症患者が多いことに対する配慮である。

IOUと新生児室、未熟児室も必要となる。

2 階 室 名 リ ス ト

室 名	室数	計画面積 m ²	算定基準・備考
産婦人科外来	1	43.68	
準備室1	1	5.84	
準備室2	1	5.84	
分娩室1	1	24.00) 感染合併症に対する配慮。
分娩室2	1	24.00	
陣痛室	2	63.00	4人床/室×2=8床(7.8m ² /1床) 感染合併症に対する配慮
集中観察室1	1	52.16	8床 (6.52 m ² /1床)
集中観察室2	1	50.17	7床 (7.16 m ² /1床)
集中観察室3	1	46.27	6床 (7.71 m ² /1床)
個室	2	36.76	隔離室として使用。 1床/室×2=2床 (18.4m ² /1床)
新生児室	1	15.00	5床 (小児)
未熟児室	1	15.50	インキュベーターは5台配備する。
ナースステーション1	1	24.00	
ナースステーション2	1	30.00	
カンファランス	1	22.52	
医師休憩室	1	28.00	
更衣室	2	24.44	
ナース休憩室	1	15.00	
器材庫	1	21.84	
リネン庫	1	21.84	
パントリー	1	21.84	
待合		80.00	付添家族が多いため広くとる。
汚物処理室	3	19.27	
倉庫	2	45.80	
階段EV (スタッフ用)		42.02	
トイレ (スタッフ用)	1	31.86	┌ 男-小便器2・大便器2 └ 女-便器 2
階段、EV (一般用)		30.63	
トイレ (一般用)	1	34.16	— 女-便器 5
電気・設備シャフト		10.32	
廊下・その他		418.93	
小 計		1,304.69	

(3) 3階 — IOU (集中観察室) 部門

IOU-1とIOU-2を設ける。IOU-1は重症患者の受け入れを前提とし、IOU-2は重症度の低い患者を収容する。また感染合併症患者の隔離の必要もあるので、小割り対応を原則とし、6人床～8人床室を設ける。個室も4室設け、患者の隔離・個室を希望する患者に対応が可能な計画とする。24時間内の収容を原則とし、その後は本院の対応に委ねる。

3 階 室 名 リ ス ト

室 名	室数	計画面積 ㎡	算定基準・備考
IOU-1	1	262.08	12床/重症患者を扱うためICUに準ずる。
ナースステーション1	1	24.00	
ナース休憩室1	1	11.20	
医師控室	1	9.00	
男子更衣室	1	4.20	
女子更衣室	1	4.20	
個 室 (IOU-2)	4	73.53	1床/室x4室=4床(18.4㎡/1床)
集中観察室2 (IOU-2)	1	52.16	8床(6.52㎡/1床)
集中観察室3 (IOU-2)	1	50.17	7床(7.17㎡/1床)
集中観察室4 (IOU-2)	1	46.27	6床(7.71㎡/1床)
			ナースステーションから全体が観察可能、比較的重症度の低い患者が対象
ナースステーション2	1	30.00	
無線室	1	22.52	無線による救急現場への指示をおこなう。
医師休憩室	1	28.00	
ナース休憩室2	1	15.00	
機材庫・リネン庫	1	21.84	
パントリー	1	21.84	
待合室	1	80.00	付添家族が多い為広めとする。
汚物処理室	1	13.66	
倉庫	1	21.39	
階段、EV (スタッフ用)		42.02	
トイレ (スタッフ用)	1	31.86	┌ 男-小便器3・大便器2
階段、EV (一般用)		30.63	└ 女-便器 2
トイレ (一般用)	1	34.16	┌ 男-小便器2・大便器2
電気・設備シャフト		10.32	└ 女-便器 2
廊下・その他		375.49	
小 計		1,315.54	

(4) —— 救急医療教育・研修・管理部門

救急医療に係わる教育・研修部門の諸室は本施設において救急医療の授業が行なわれることを踏まえ、50～60人程度を対象とする教育・研修に対応できるものとする。

この部門の所要室は講義室、実習室、機材室等である。講義室は救急医療研究の発表の場としても利用出来るようにする必要がある。また救急医療の専門書を集めた図書室が必要である。

管理部門は維持管理関係諸室と、医局・一般事務室各室からなる。医局に10名、事務室に4名の収容を計画している。

4 階 室 名 リ ス ト

室 名	室数	計画面積 ㎡	算定基準・備考
講義室	1	112.60	≒1.1㎡/人×100人用
会議室 1	1	47.48	≒1.0㎡/人×50人用
会議室 2	1	47.48	≒1.0㎡/人×50人用
図書室	1	47.48	
研修機材室	1	23.74	
病歴室	1	23.74	
予備室	1	23.74	
食堂	1	45.20	
パントリー	1	27.15	
ME室	1	23.74	機材配置による。
機材チーフ室	1	23.74	≒機材チーフ1人×20㎡/人
宿直室	1	27.34	≒5㎡/人×5人用
当直チーフ室	1	27.83	≒当直チーフ1人×20㎡/人
医局	1	55.92	≒専門医10人×5㎡/人
コンピューター室	1	28.00	機材配置による。
婦長室	1	26.62	≒婦長1人×25㎡/人
センター長室	1	27.34	≒センター長1人×25㎡/人
事務長室	1	25.65	≒事務長1人×25㎡/人
会議室	1	27.83	センター長及び事務長の応接用
事務室	1	24.42	≒職員4人×6㎡/人
更衣室 男	1	26.62	≒0.35㎡/人×76人用
更衣室 女	1	50.07	≒0.35㎡/人×143人用
シャワー室	2	5.50	
ラウンジ	1	86.94	
倉庫	2	40.56	
階段、EV (スタッフ用)		42.02	
トイレ (スタッフ用) 1	1	31.86	┌ 男-小便器 3・大便器 2
階段、EV (スタッフ用)		22.26	└ 女-便器 2
トイレ (スタッフ用) 2	1	34.16	┌ 男-小便器 2・大便器 2
電気・設備シャフト		10.32	└ 女-便器 2
廊下・その他		382.80	
小 計		1,450.15	

(5) 5階 — 手術部門

救急外科手術を行うもので、その内訳は、開頭手術、骨折手術、開腹手術、中規模一般手術、産婦人科系手術である。手術件数は想定件数が20件/日であるので、1室あたり3件/日として $20 \div 3 = 6.6$ 室、最大で4件/日可能なことと考え手術室は6室とする。感染症の疾病も伴う場合があるので、クリーンゾーンとダーティゾーンの区分けと、各手術室の使い分けが重要である。本来手術室内に設ける観察ベッドは、患者を手術後すぐにIOUに移すため本計画では設置しない。中央材料部門は大半を本院でまかない、今回はサブ中央材料室として設ける。

5 階 室 名 リ ス ト

室 名	室数	計画面積 m ²	算定基準・備考
患者控室	1	33.28	
手術室 1	1	43.68	} 3回/日室×6=18回が原則 } <最大4回/日室>
手術室 2	1	43.68	
手術室 3	1	43.68	
手術室 4	1	46.27	
手術室 5	1	50.17	
手術室 6	1	52.12	
手術準備室 1	1	21.84	} 手術室 1 用 } 手術室 2、3 兼用 } 手術室 4 用 } 手術室 5、6 兼用
手術準備室 2	1	43.68	
手術準備室 3	1	21.04	
手術準備室 4	1	52.12	
器材庫	1	19.33	麻酔器具室とその他の機材を分ける。
リネン庫 1	1	21.84	
リネン庫 2	1	25.44	
洗浄室	1	74.36	
倉庫 (クリーン)	1	43.64	
ナースステーション 1	1	23.75	
ナースステーション 2	1	15.68	
医師控室	1	24.72	
更衣・シャワー室 (男)	1	30.52	≒0.35m ² /人×74人用+4.5m ² (シャワー・トイレ)
更衣・シャワー室 (女)	1	29.98	≒0.35m ² /人×74人用+4.5m ² (シャワー・トイレ)
汚物処理室	1	26.56	
倉庫	2	41.72	
EV機械室 (一般用)	1	17.75	
階段、EV (スタッフ用)		38.06	
階段 (一般用)		20.31	
電気・設備シャフト		8.26	
廊下・その他		702.12	
小 計		1,615.60	

(6) PHF階・別棟

PH（ペントハウス）階、別棟には設備関係の諸室がはいる。

PHF階（ペントハウス）室名リスト

室名	室数	計画面積 m ²	算定基準・備考
EV機械室（スタッフ用）		46.16	
ポンプ室		14.96	
階段		19.84	
廊下・その他		7.04	
小計		88.00	

別棟（機械室他）室名リスト

室名	室数	計画面積 m ²	算定基準・備考
自家発電機室		69.92	
受変電室		91.20	
機械室		47.12	
小計		208.24	

合計		7772.57 m ²
----	--	------------------------

4-2-3 機材選定の条件

ストモ病院はインドネシア国において、インドネシア国東半分のトップレベル病院として位置付けられているので、その位置付けにふさわしい第3次救命救急医療センターとして要求される医療サービスの確保および救急医療分野でのモデル病院としての整備に主眼をおいた検討を行った。

機材の選定に関しては、以下の点に留意し行うものとする。

- (1) 救急医療に必要かつ基本的なもので使用頻度の多い機材を優先させる。
(例：手術器具、保育器、除細動器、患者モニター、蘇生器)
- (2) 救急部の機材は常時使用可能な状態に点検・整備しておく必要があり、医師、看護婦、パラメディカルでも容易に点検、整備、使用可能な機種を選択する。
このためにも現在使用中の機材と操作等が類似な点を考慮する。
- (3) 保守・修理が容易であることやメーカー側の保守体制を考慮し、単に単価のみで機材を選定するのではなく、インドネシア国内に十分なアフターサービス体制が作られていて、消耗品等の供給も迅速に可能なことなども考慮する。
- (4) 検査機材では、時として操作性を重視するあまり精度の落ちる機種を選択しがちになるが、迅速な診断・治療を必要とする救急医療分野においては検査結果の正確さが必須であり、従って精度にも十分な考慮を払わなければならない。
- (5) 電圧変動や水質の影響を受けやすい機材（超音波診断装置、血液ガス分析装置等）については、電圧安定器等の防御機材も併せて配慮する。
- (6) ストモ病院が教育病院ということも考慮し、診断・治療用機材に加えて教育・研修用機材も導入する。

4-3 基本計画

4-3-1 敷地・配置計画

(1) 敷地条件

建設予定地はRSS構内のダルマワンサ通りに面した南西の角地であり、現在救急外科棟が建っている。

なお前面道路境界線から、道路幅員の1/2以内(=12,325m)には建物壁面線がかかってはならないことが規定されている。

(2) 配置計画

一般に病院機能は複雑で、これらの種々の機能が混乱なく関連づいて計画されることが重要である。本施設救急患者に係る臨床医療サービス活動を含むために、患者、見舞人、職員、サービス動線等各種の人・物の流れがあり、これらが交錯することのないように、敷地の特性を配慮しながら配置の立案を行う必要がある。

周辺地区の道路事情、交通事情から、患者・職員ともダルマワンサ通りを北西側からアプローチする動線が主要な動線となるため、敷地への主出入口を同前面道路の北西側に設置する。

また、別棟(機械室他)は病棟東側にある手術棟との間に設置し、北側からメンテナンス用の車軸動線を確保する。また、パントリーへの食材の搬出入やメディカルガスワークショップへの出入等のサービス動線は、南側に設定し、北西側の一般動線と分離する計画とする。さらに、霊安室へ来る車輛の駐車スペースは南側出入口近くに設置する。

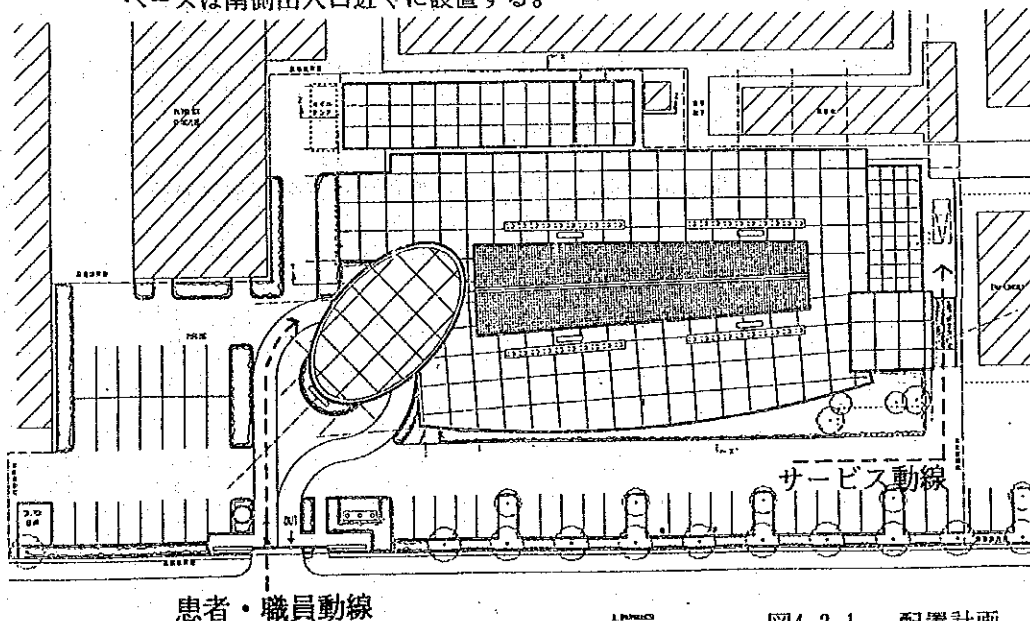


図4-3-1 配置計画

4-3-2 建築計画

(1) 平面計画

以下に各階の平面計画の概念を示す。

1) 1階

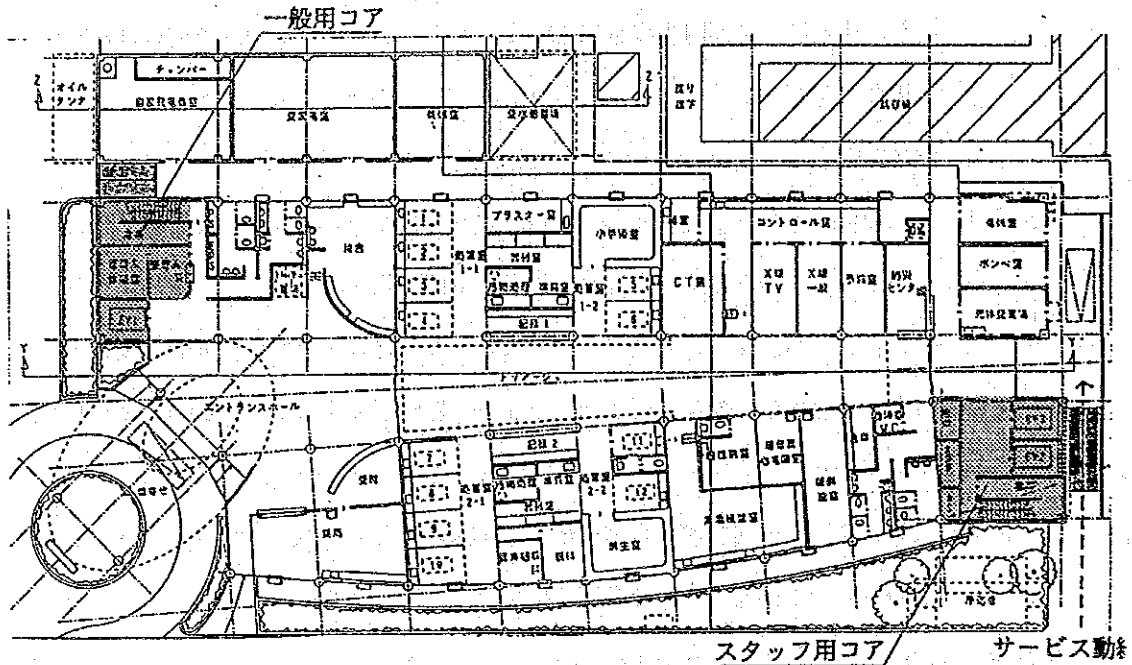


図4-3-2 1階平面計画

1階は救急患者の診療を扱う。患者は北西より病院内に入り、トリアージを經由し各処置室（場合によっては小手術室、蘇生室）にて処置が行われる。必要に応じてトリアージ南側のX線室、CT室、緊急検査室等でさらに詳細な診療・処置が行われる。縦動線は2箇所に分かれ、それぞれ、一般用コア、スタッフ・患者用コアに分かれる。

5階の中央材料室、パントリーへの材料供給は南側入口より行う。また、霊安室の出入口も南側に設け、車をつけられるようにしている。

2) 2階

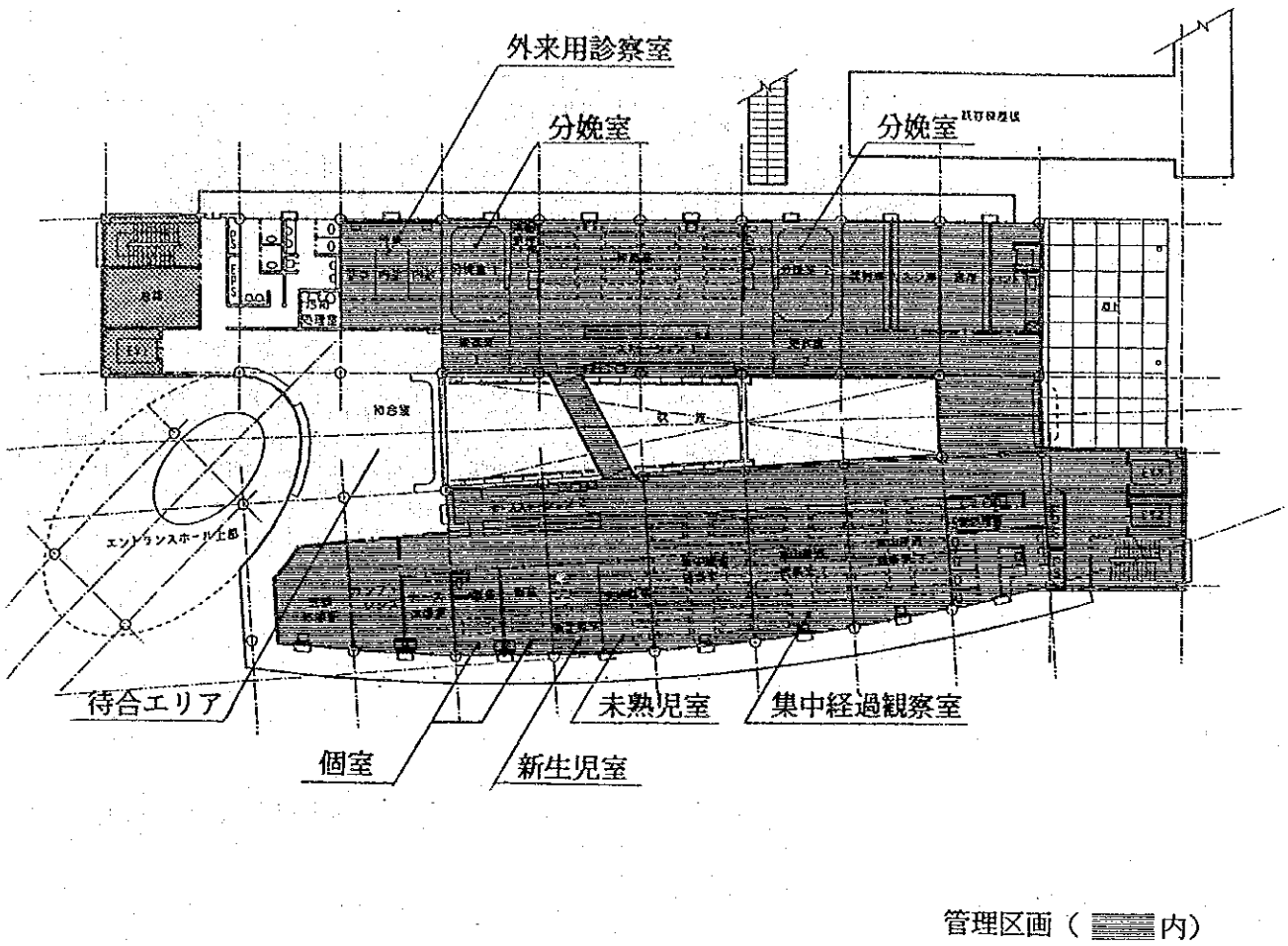
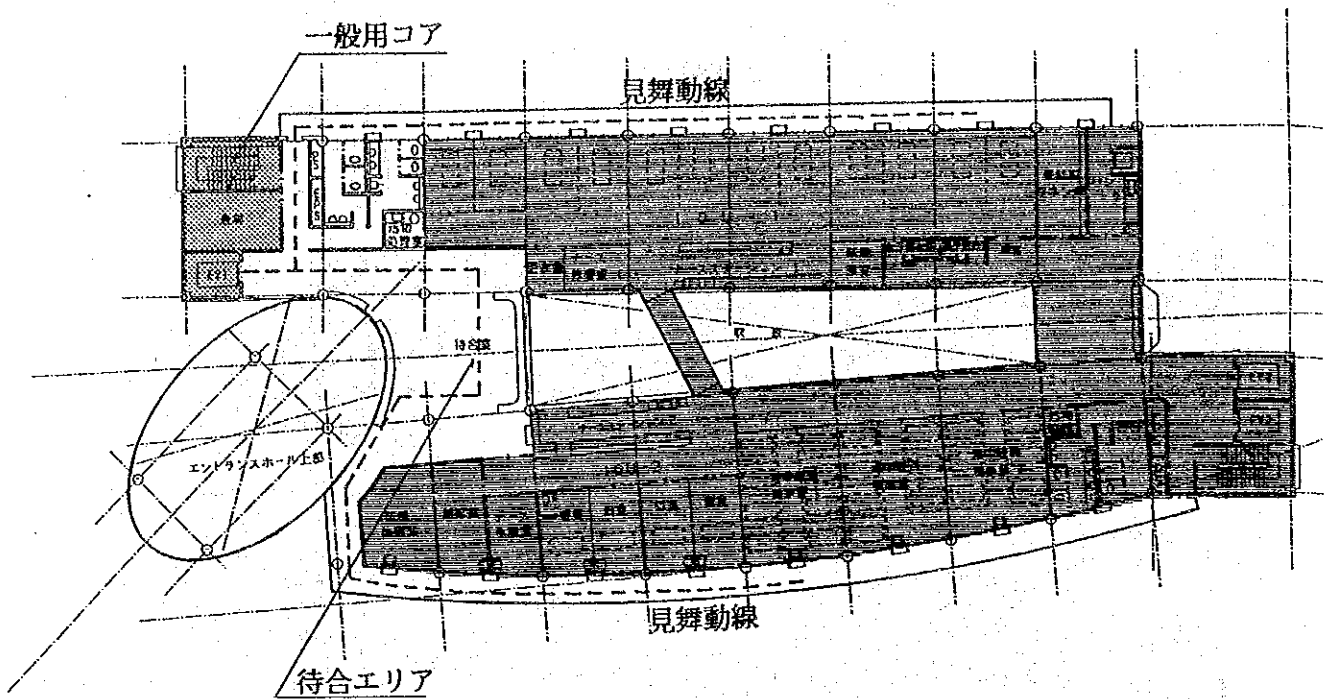


図4-3-3 2階平面計画

2階では救急産婦人科を扱う。東側のブロックには陣痛室、分娩室を設ける。また外来用診察室も設けられる。西側のブロックには集中観察室（6～7人床）、個室及び未熟児室、新生児室が設けられる。

3) 3階



管理区画 (■■■ 内)

図4-3-4 3階平面計画

3階はIOU（集中観察室）部門である。東側のブロックIOU-1では比較的重症の患者をとり扱う。西側のブロックIOU-2では6~8人床の大部屋と個室の2種類が設けられている。これは感染・非感染の区分や個室を希望する患者のために設けられる。

スタッフ及び患者は専用のコアを使い、1階よりアクセスする。

見舞客は一般用コアか或いは待合をつなぐ階段から待合エリアに入る。アトリウム側通路は管理上区画されており、一般客は通行できないが、バルコニー側から病室内を眺めることは可能である。

4) 4階

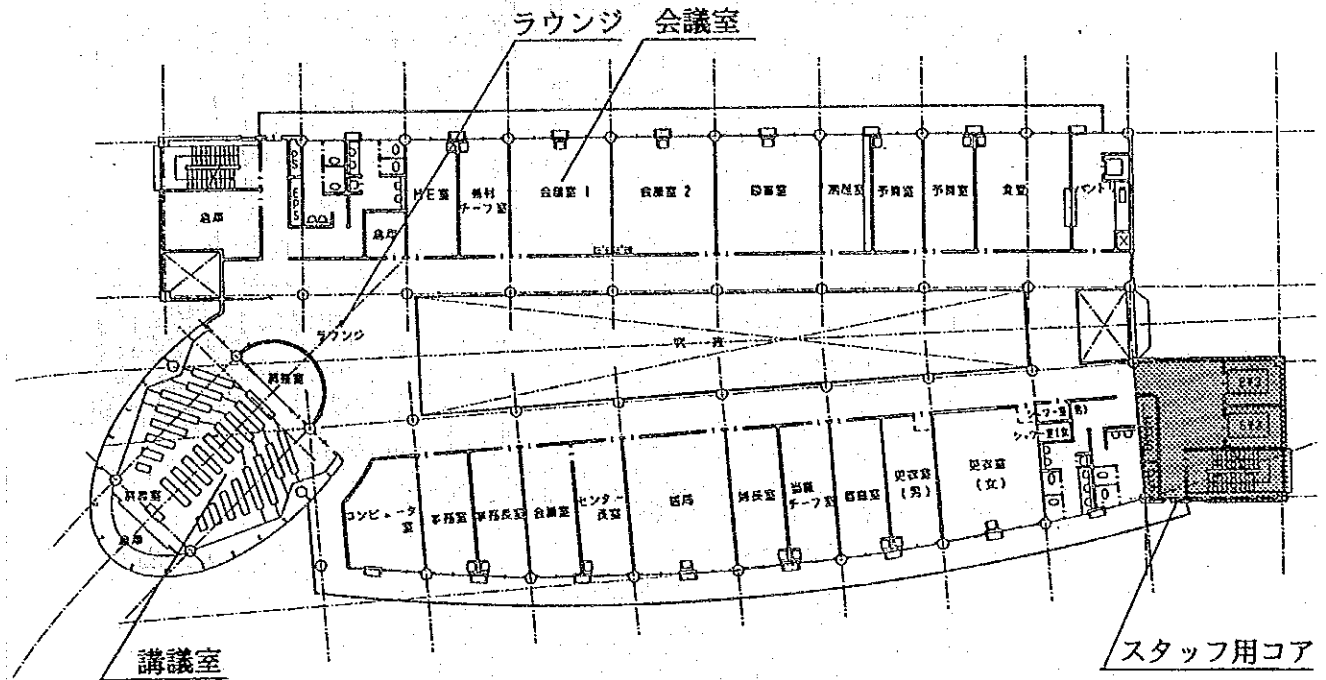


図4-3-5 4階平面計画

4階部分は救急医療教育や事務関連のための諸室が入り、スタッフ用コアからのアプローチとなる。

会議室と講義室は、50～80人程度の人数を一度に収容するため、この2室の近隣にはラウンジを設け、大人数の移動の際に混雑緩和の役目をもたせる。当直チーフ室、医局、無線通信室は隣接して設けられ、緊急の際にスタッフ間の連絡が密にとれるようにする。

5) 5階

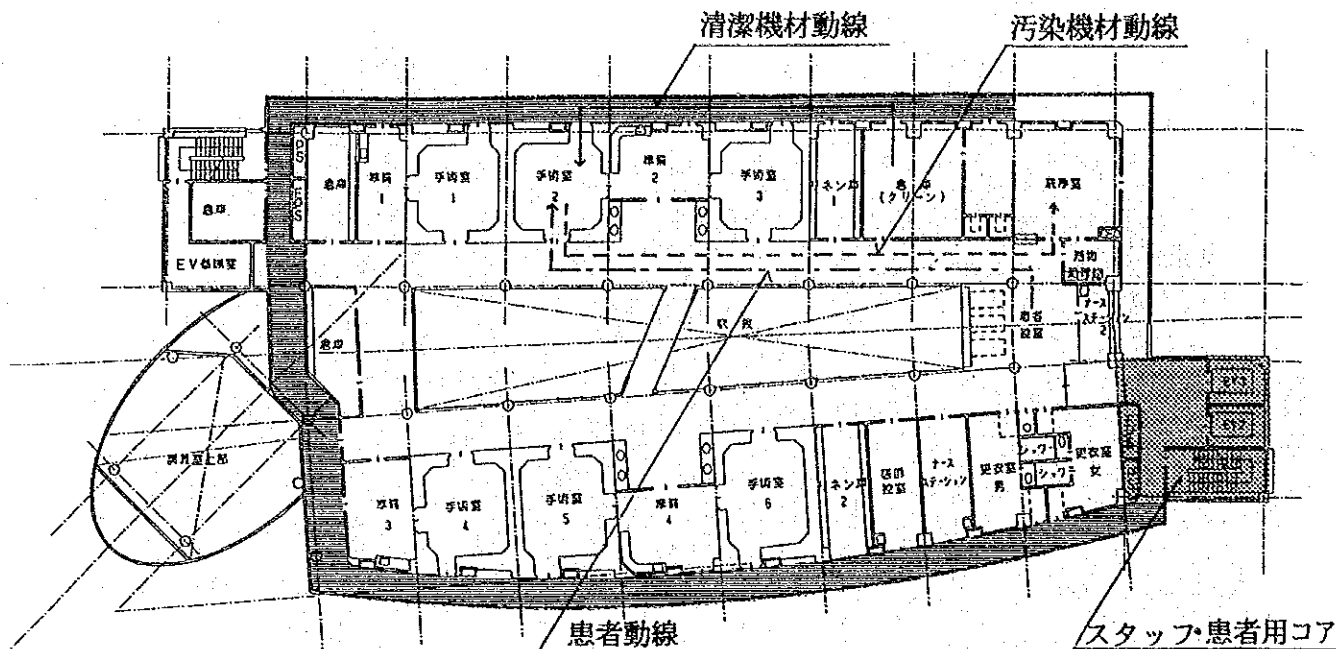


図4-3-6 5階平面計画

5階は緊急手術を行う。手術前の医師・看護婦・消毒済医療器具機材の流れと術後の汚染されたそれらと、患者の流れとが交錯しない平面計画とする。また手術後医師・看護婦は手術室において手術ガウン等汚染されたものを脱衣したのち、更衣室へ戻る。

医療機材は中央機材室（CSSD）を經由して、清潔に保たれた回廊から手術室、準備室へ供給される。

なお、共用部門に設置される便所・シャワー・バルコニーについては特に以下の点に配慮した計画とする。

インドネシア国では、便所・シャワー室内に造り付けの水桶を置いてこの水を使って洗浄や水浴を行うのが一般的である。しかしながら、このような溜水の清潔さが保たれないとデング蚊などの発生の原因となるので、本施設内には、このような水桶は設置せず、通常のロータンク式水洗トイレや通常のシャワーを設置する方針とする。便所には壁面の下方に水洗カランを設け、水道水で直接手などを洗浄できるように配慮する。

2階および3階のバルコニーについては、家族が外部バルコニーより入院患者の見舞いができるように2階、3階の待合スペースよりバルコニーを通じて外に出られるようにする。またこのバルコニーは両端がコア部分へ接続するように計画され、避難計画的に有効な手段となっている。

(2) 断面計画、立面計画

日射や降雨を遮るため、十分な奥行きの庇もしくはバルコニーを建物から出し、深い陰影を作る。同時に十分な階高をとり居室の気積を保ち、熱帯性気候の中で十分な居住性を確保する。本施設では階高を4mとする。自然通風を最大限利用するため、南北の通路には壁を設けない。1階床高は、地盤面上1.0mとし、雨期時に発注する建物の冠水被害を避ける計画とする。

立面計画においては、バルコニーが計画上のポイントとなっている。水平ラインを強調することで、道路側に対して曲面をもつこの建物の外観を生かしたものにす。それはまた救急病棟という性格上、周辺環境に合わせつつ特徴のある外観をもたせ、道路からの認識を容易にさせるものとする。

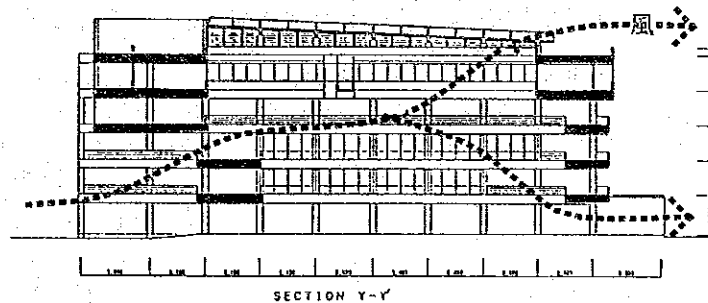


図4-3-7 断面計画

(3) 搬送計画

本案では一般用1台と患者・スタッフ用2台の計3台のエレベーターを計画している。いずれも寝台搬送可能なサイズであり、一般用は3階まで、患者・スタッフ用は5階までサービスする。速度は60m/sであり、1階から5階までは約17秒で到達するため、患者の迅速な搬送が可能である。また2台設置するのはメンテナンス時、あるいは故障時の対応のためである。

パントリーにはダムウェーターが計画され、各階のパントリーの食材運搬に有効な手段となっている。

(4) 構造計画

1) 構造計画の方針

インドネシア国は日本と同様に地震活動が活発であり、現在に至るまでに多くの地震が発生している。このような事情から、本計画建物は病院建築として地震、台風等の自然災害に対しても病院機能を損なうことのない耐震壁付鉄筋コンクリート構造とする。基準スパンは6.4m×9.6mとし、南北の軸にアトリウムを配置し、2棟の建物をスラブによって連結する。構造設計にあたっては現地の気候風土、建設事情、経済性、施工性等を十分に考慮して行うものとする。

2) 基礎計画

本計画予定地のボーリング柱状図(図4-3-8)によれば、GL-18m位までは軟弱な粘土層であり、GL-26m付近によく締まった砂層があるので、この層を基礎の支持層とする。また、病院構内であるため基礎方式は騒音、振動の少ない現場造成コンクリート杭とする。

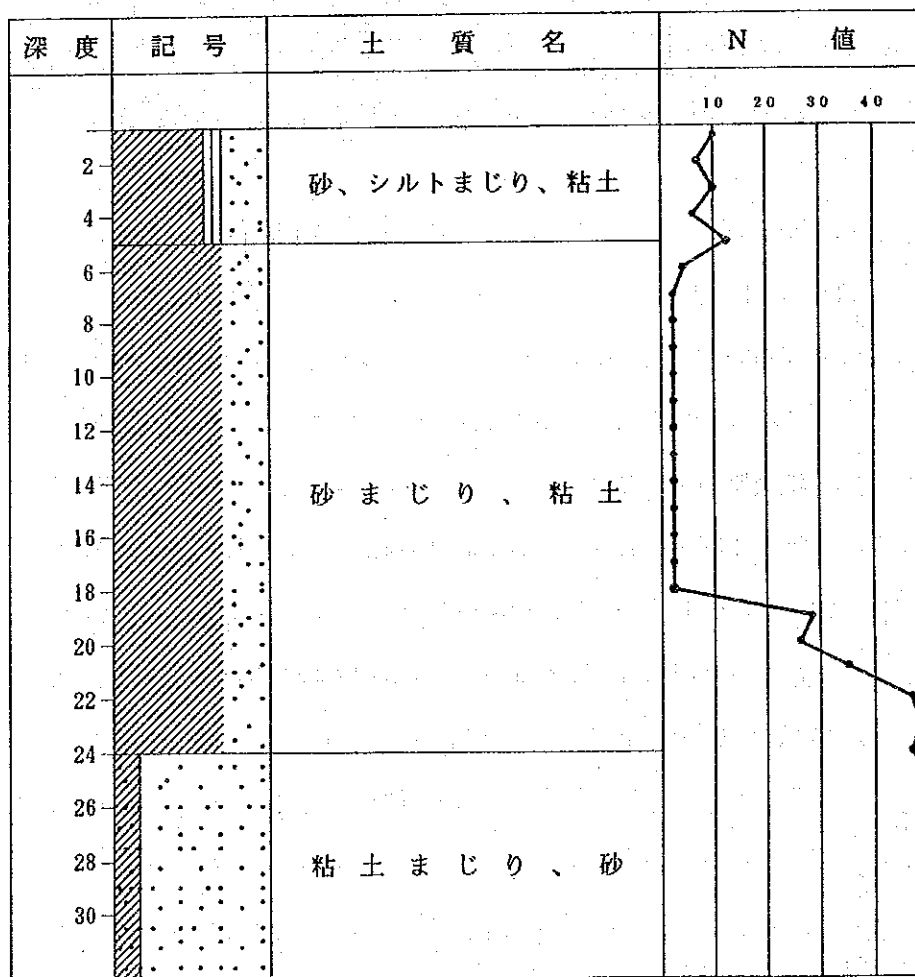


図4-3-8 ボーリング柱状図

3) 構造設計

・使用材料

原則的に構造材料は全て現地産によるものとし、許容応力度はインドネシア工業規格 (S I I) に準ずるものとする。

コンクリート ; $F_c = 180 \sim 210 \text{kg/cm}^2$

鉄筋 ; 現地産 (S D 345程度)

・固定荷重

実際に使用される構造材、仕上げ材等の重量より算出する。

・積載荷重

インドネシア構造設計規準及び日本の建築基準法に準拠する。主な積載荷重は以下のとおり。

表4-3-1 積 載 荷 重

	床 用 (kg/cmf)	架構用 (kg/cmf)	地震用 (kg/m ²)
事務室 診察室	300	180	80
病 室	180	130	60
機械室	500	300	150
屋 根	100	60	30

・地震力

地震用剪断力係数は次式による。

$$V = C \cdot I \cdot Wt$$

C : 地域係数 (ゾーン4、C=0.05)

I : 用途係数 (病院: 1.5)

Wt : 建物の地震重量

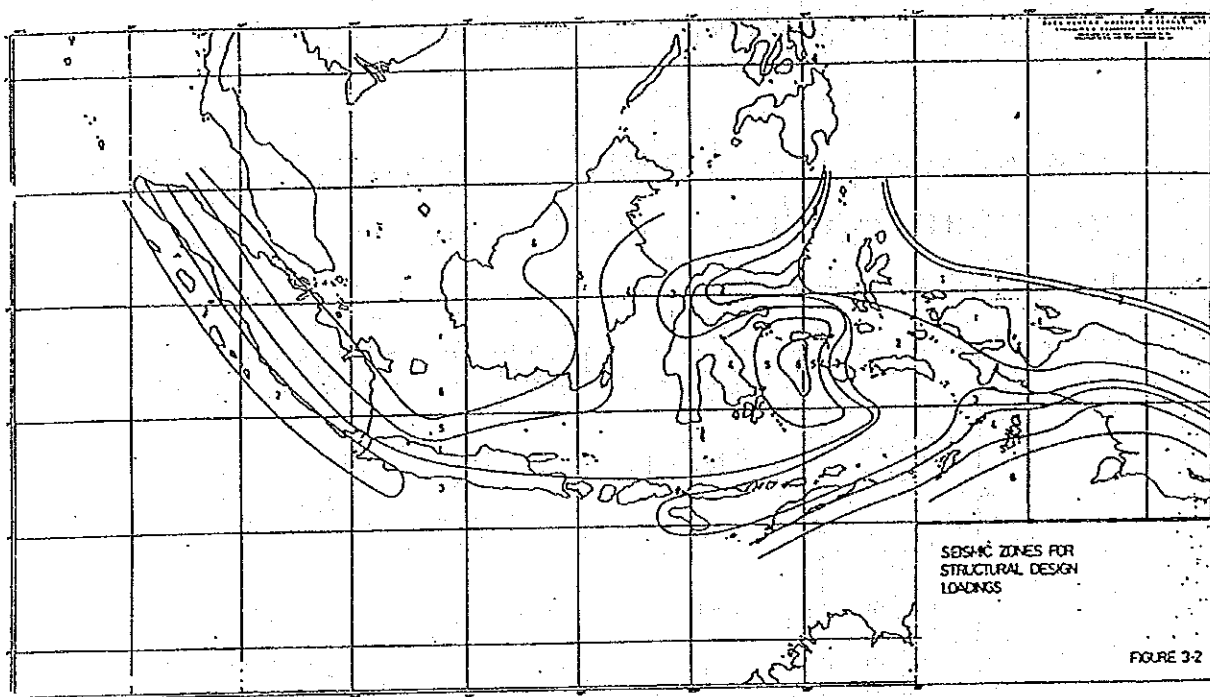


図4-3-9 地域係数マップ

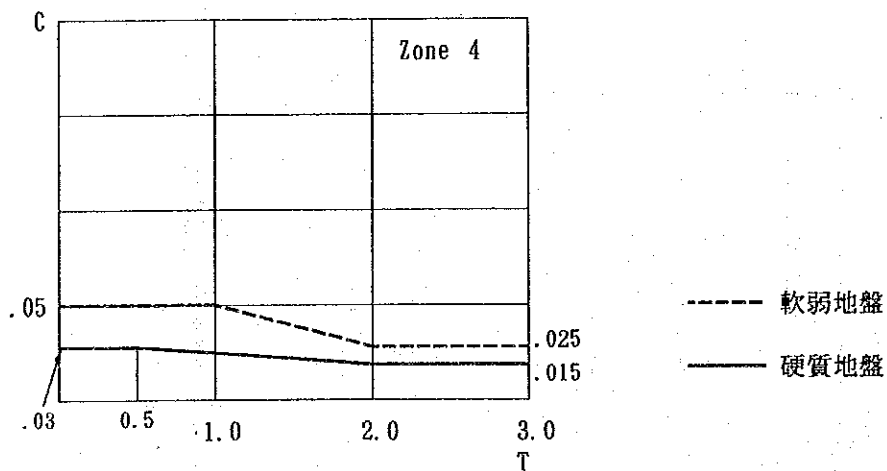


図4-3-10 ゾーン4の地盤種別地域係数

(5) 電気設備計画

1) 電力供給設備

R S Sの既設主電気室から3相3線20KV1回線を分岐し、本計画施設内の電気室に引き込むものとする。本施設で必要とされる電力は概ね800KVAと想定されるので、それに必要な変圧器・配電盤等を設け各負荷に電力を供給する。

供給方式としてはインドネシア国の標準である3相4線380-220Vを採用する。また、非常用電源として300kVA×2基程度のディーゼル発電装置を設ける。

医療機材で使用上一定な電圧精度や無停電を要求されるものに対しては自動電圧調整装置(AVR)や無停電電源装置(UPS)を計画する。

2) 電灯・コンセント設備

設計照度はJ I Sを参照にし、インドネシア国の現況を考慮して設定する。使用光源は効率の良い蛍光灯を主体にして計画する。

主要諸室の設計平均照度は下記による。

表4-3-11 主要諸室設計平均照度

室名	設計照度(ルクス)
手術室	750
診療室・処置室	400
事務室・会議室	400
検査室	300
病室	150

コンセントは一般的に使用されているアース端子付き丸形2ピンをベースに使用機器の電源種別・容量・接続方法等を細かく検討して、その位置・仕様を決定する。

3) 避雷・接地設備

落雷から施設を保護するために、避雷突針・棟上導体を設ける。また、医療機材の要求により専用の接地設備を設ける。

4) 電話設備

本施設内に十分な容量の電話交換機設備を設け、ストモ病院の既設電話交換機

と接続する。本施設内のMDFまでのケーブル工事及び接続の為の既設電話交換機の改造工事は、インドネシア国側負担工事とする。

5) 放送設備

本施設内にアンプ等の主装置を設け、全館に一般連絡放送及び非常放送が可能な設備とする。なお、患者の受付、薬局窓口等には個別の呼び出し放送設備を考慮する。

6) テレビ共聴設備

本施設内に共聴用アンテナを設け、管理諸室・教育研修諸室等に取り出し口を設ける。アンテナはVHF・SHFを考慮する。

7) CCTV設備

教育・研修用として手術室にビデオカメラを設け、講義室でモニターできる計画とする。

8) インターホン設備

ナースステーションと各病床、IOU等との連絡用としてナースコールインターホンを設ける。通話方式は同時通話方式とし1床1回線とする。

また、機械室等には連絡用として保守用インターホンを設ける。

9) 電池時計設備

管理諸室・教育研修諸室等必要な個所には適切なタイプの電池時計を設ける。

10) ページング設備

館内の医師等の呼び出し用としてポケットベルページング設備を設ける。

11) 無線通信設備

現在RSSのICU棟にある緊急・救急用無線設備を本施設へ移転するのに伴い、そのシステムの強化を図る。基本的には既に使われているVHF帯を使うこととし、東部ジャワ州内の三ヶ所の病院を支局とし、緊急・救急用無線施設VHF・25W・12chをおく。さらに直接交信地域を広げるためにリピーター施設を1ヶ所設ける。

又、VHFの届かない山陰の地域と遠隔地をカバーするためHF100W帯を使う。これもEMUをセンターとして上記以外の病院3ヶ所を支局として通信網を充実する。また救急車との交信に必要な設備を設ける。

車載用VHF40W12ch通信機は救急車4台にそれぞれ搭載する。そして携帯用VHF5W15chとして10台を提供するものとする。これらの交信に

必要なアンテナも本施設内に設けるが、既存無線通信設備の本施設への移転及びリピーターの設置に伴う費用は、インドネシア国側負担工事とする。

12) 自動火災報知設備

火災の発生を自動的に感知し通報出来る装置を設け、火災の早期発見及び被害の拡大防止を図る。可燃性ガスを取り扱う場所にはガス漏れ警報設備を設ける。

設置基準に関しては、原則としてインドネシア国消防法を遵守するが、必要に応じて日本国消防法を準用する。

図4-3-11 受変電設備単線結線図

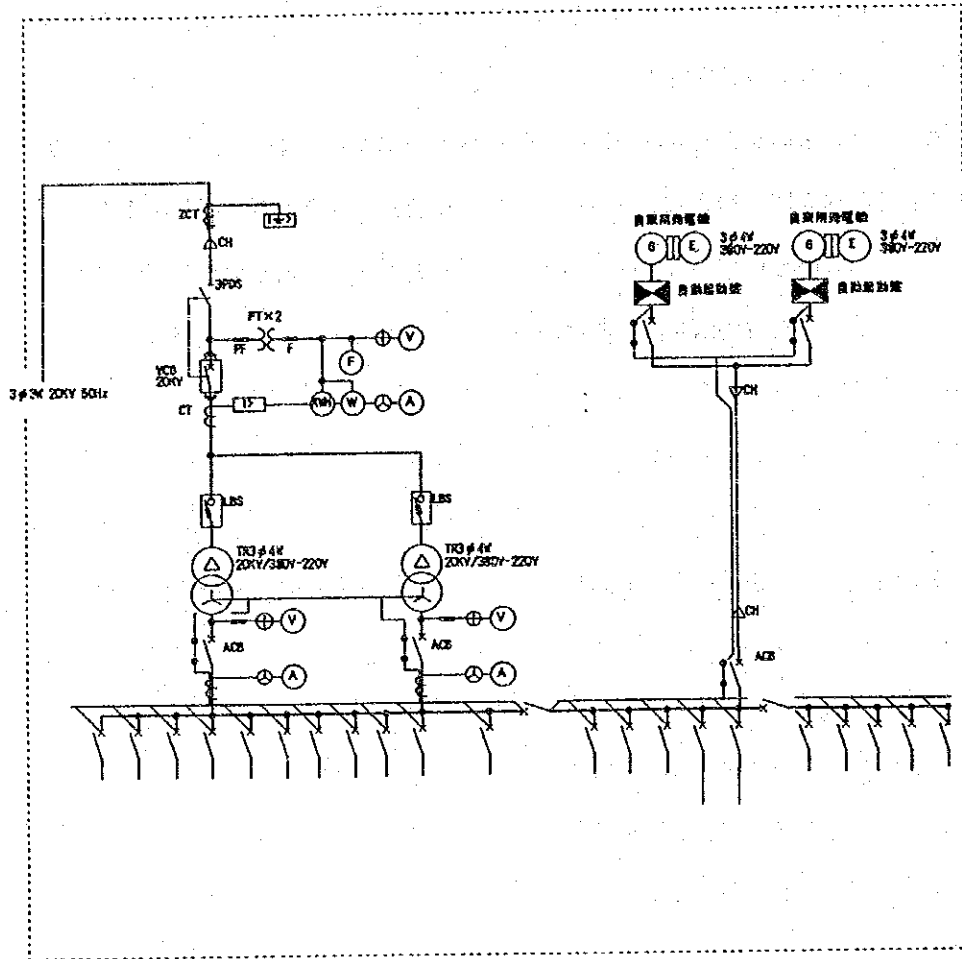
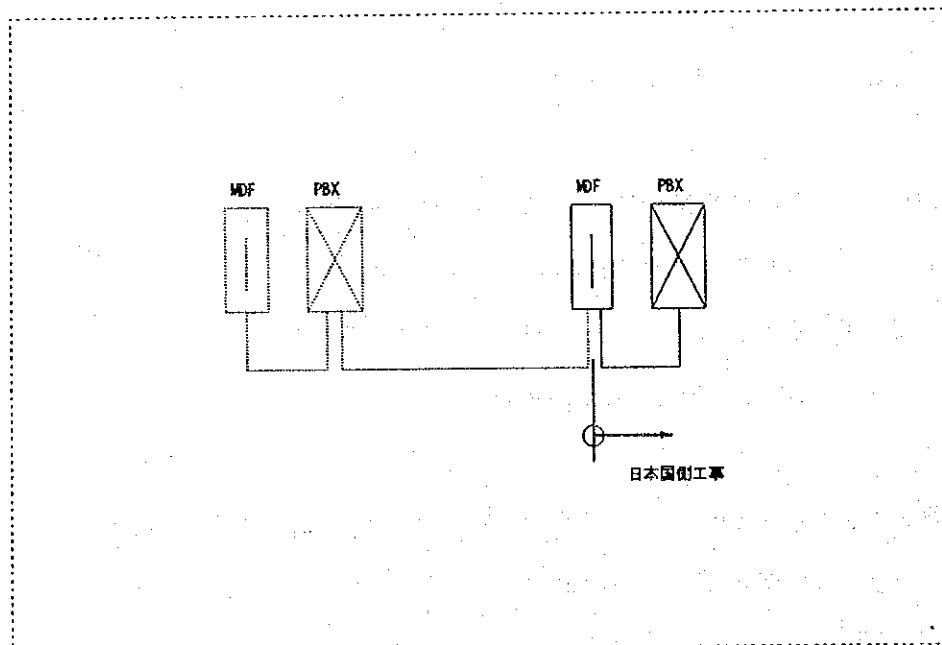


図4-3-12 電話設備系統図



(6) 給排水衛生設備計画

1) 給水設備

水源は市水であり、ストモ病院の既存給水プラントからループ配管を通して本建物の受水槽に供給される。供給水には濁度および色度があるのでろ過装置を設置する。ろ過処理水は高置水槽に揚水され、重力式で各所に給水される。

給水圧力の足りない部分には、加圧ポンプにて昇圧して給水される。受水槽は衛生面から地上式とし、断水に対する対応として、受水槽および高置水槽共に2槽式とする。入手した水質データによれば、ストモ病院からの供給水には残留塩素が不足しているため塩素滅菌装置を設置する。

医療機器への特殊給水（滅菌水、蒸留水等）は、個別に製造装置を設置して、局所給水方式で供給する。

2) 給湯設備

シャワー室、パントリーなど給湯の必要な箇所に個別の電気温水器を設置する。

3) 排水設備

汚水排水については、既存排水処理施設が十分に機能しているので、本施設の汚水排水も基本的には既存排水処理システムに倣う。汚水排水はSEPTIC・TANK（沈澱腐敗槽）で一次処理した後メイン排水管を経てストモ病院の排水処理施設に導かれる。この廃水処理施設の放流水質はBOD25ppmである。

雑排水は、現状では処理されずに雨水と共に放流されているが、本施設では一次処理をした後に放流する。雨水については、既存の開渠に放流する。

なお、図4-3-13に給排水設備の系統図を示す。

4) 衛生器具設備

衛生器具は現地事情を十分考慮して選定する。とりわけ衛生陶器は破損しやすいので、現地で入手できるタイプを採用し、アジア式と洋式を併用する。

5) 消火設備

原則としてインドネシア国の法規、基準に基づき屋内消火栓、消防隊専用栓および消火器を設置するが、日本国の基準も補完的に準用する。屋外消火栓は既存のものを利用する。

6) ガス設備

パントリー等の熱源としてプロパンガスを使用する。

7) 医療ガス設備

本施設専用のセントラル方式とする。供給するガスの種類は酸素、笑気、圧縮空気および吸引とする。表4-3-12に医療ガスの主な設置室を示す。

表4-3-12 医療ガス設備室

部 門	室 名	医 療 ガ ス			
		酸 素	笑 気	圧 気	吸 引
救 急 初 療	小手術室	○	○	○	○
	蘇生室	○	○	○	○
X 線	CT室	○			○
	X線+X線TV	○			○
検 査	内視鏡室	○		○	○
	超音波・心電図室	○		○	○
救 急 産 婦 人 科	分娩室	○	○	○	○
	未熟児室	○		○	○
	新生児室	○			○
I. O. U.	I. O. U.	○		○	○
手 術	手術室	○	○	○	○
	手術分娩室	○		○	○

(7) 空気調和換気設備計画

以下を空調換気設備の基本方針とする。

- ① 日射、温度、風向など自然条件への適応した計画
- ② 医療施設として必要な清浄度の確保
- ③ ランニングコストの低減化
- ④ 機器の故障時に適切に対応できるシステム
- ⑤ 運転・維持管理の容易な機器選定

1) 空調設備

冷房は機能的に必要な室についてのみ行い、個別空冷式セパレート型エアコン方式を採用する。室内機は天井または壁に設置し、室外機はベランダ上部に設置する。手術室、分娩室、IOUなど清浄度の要求される室は、高性能フィルターにより必要な空気清浄度を確保する。(図4-3-14参照)

主な冷房室を以下に示す。

- 1階：処置室、準備室、薬局、CT室、X線室、内視鏡室、心電図室等
- 2階：分娩室、準備室、未熟児室、隔離病室、新生児室等
- 3階：IOU室等
- 4階：講義室、実習室、コンピューター室等
- 5階：手術室、準備室等

2) 換気設備

冷房を行わない室は自然ないし機械換気を行う。スラバヤ地域では年間を通じて東西の風が卓越し、建物もこの風を十分に生かせるように配置にする。さらに建物中央部に吹き抜けを設けて、換気の効率化を図る。特に、風のある日には吹き抜け部分から空気が誘引され、換気効果が一層期待できる。待合室などには天井扇を設置して風による冷却を促す。

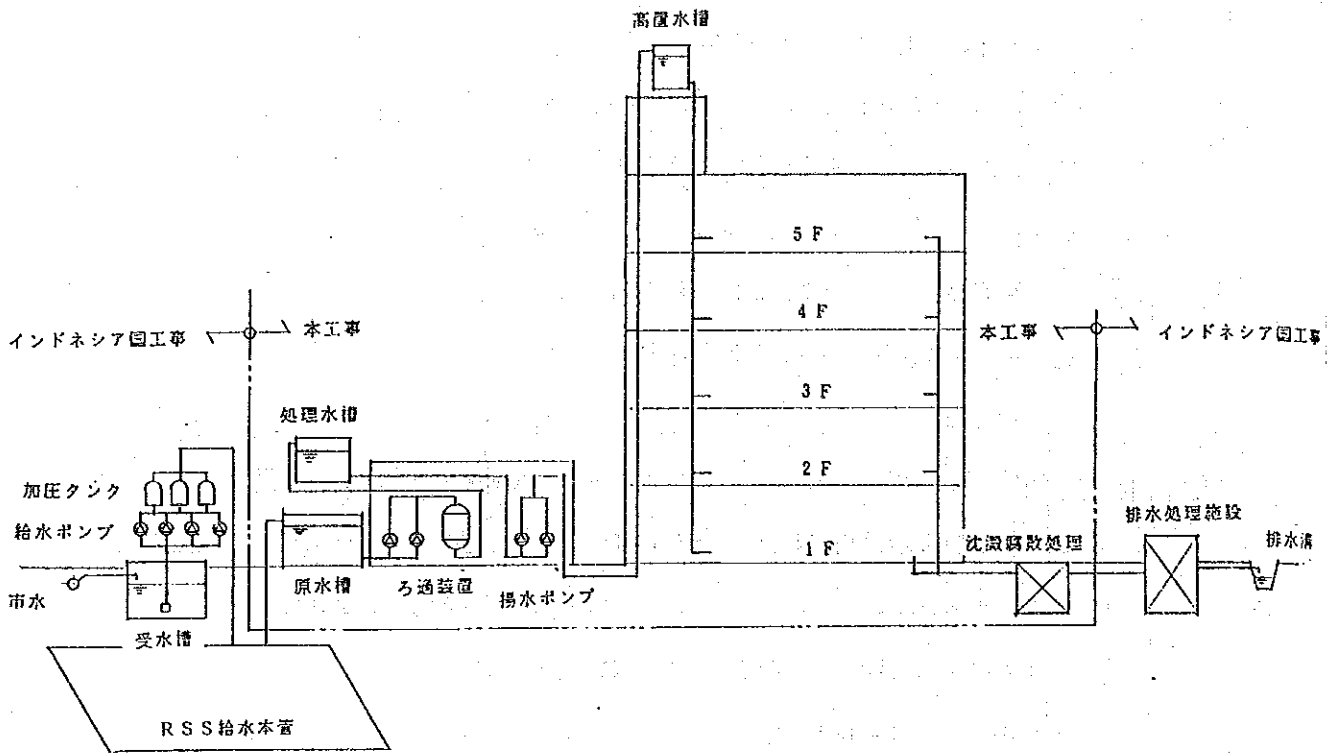


図4-3-13 給排水設備系統図

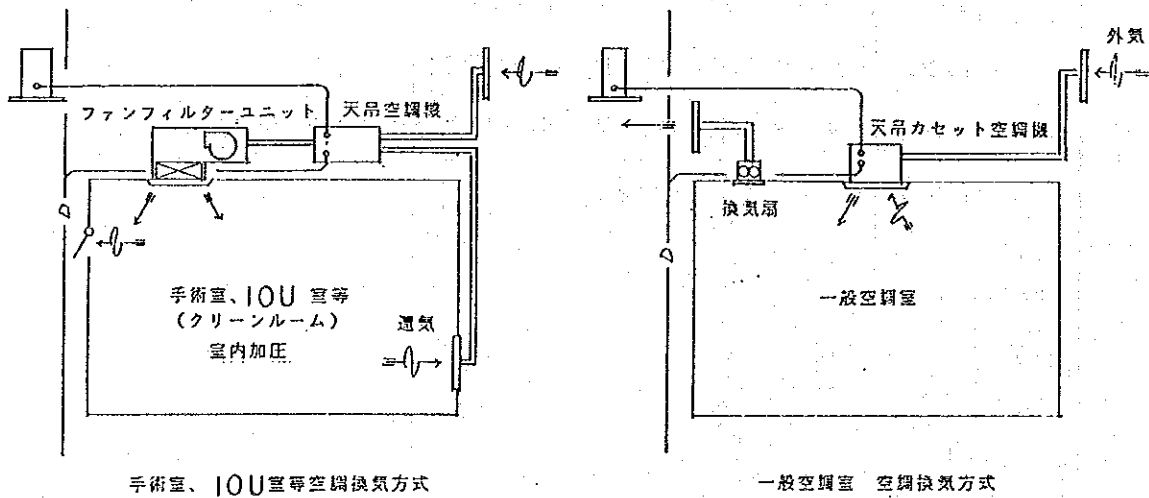


図4-3-14 空調概念図

(8) 建設資材計画

建築資材の選定にあたっては、維持管理の容易性を考慮して、インドネシア国に定着した材料や工法を中心に採用する。

1) 外部仕上材

① 外壁

外壁仕上げは1～2階及びEVシャフトのあるコア部分には外装用タイルを用いる。また2～4階部分では防水・防湿性能も考慮し、外装用エマルジョンペイントとする。5階部分には耐久性・メンテナンスのしやすさで優れた結晶化ガラスを用いる。

② 屋上

屋上防水は信頼性のある高い工法であるアスファルト防水に押さえコンクリートとする。さらに断熱を目的とし、高密度フォームポリスチレンを敷き、最上階の手術室等の居住性を高める。

③ 建具

インドネシアの気温を考慮し、外部建具は耐温性のあるアルミサッシを採用する。内部建具は、木製を主に選択するが、手術部門やストレッチャー等がある扉は、堅牢さが必要であり、ステンレス・スチール性とする。

2) 内部仕上材

① 床

診察室、処置室、病室、廊下等、汚染される恐れのある居室については、清掃がしやすく清潔に保ちやすいセラミックタイル貼とする。現地製のテラゾータイルは吸水性があり、汚濁水によりしみがつきやすく、不向きである。

便所・シャワー室、検査室、手術室、洗浄室等、水洗いを行う居室については、セメントモルタル塗仕上げとする。一般にモザイクタイル貼りが採用されているが、湿気により目地等に黴が生え、不衛生になり易いため本計画では使用しない。

② 壁

診察室、処置室、病室等汚染されたものが付着する可能性のある壁面については施釉珪酸カルシウム板とし、拭き取りが容易となるよう配慮する。事務室等の居室については塩化ビニール樹脂エナメルペイント仕上げとする。

③ 天 井

細菌等が繁殖する温床となる有孔ボード類の使用は極力避け、平滑な面が得られる石膏ボードペイント仕上げを主要な仕上げとする。バルコニー等の外廊下については天井部の配管類を隠蔽する目的でアルミ製ルーバーを付ける。

4-3-3 機材計画

(1) 機材計画の方針

医療機材の選定に当たっては、以下の諸点を考慮する。

- ① 救急医療を行なう為に必要な医療機材でかつ使用頻度の高い機材を優先する。
- ② 我が国の救急医療の現場でその評価の定着しているものを選定する。
- ③ 機構が堅牢且つ使いやすく、保守の容易なものを選定する。
- ④ 消耗品・交換部品の供給、保守体制等についての現地の状況を加味した上でその機能・性能が維持継続される機材とする。
- ⑤ ランニングコストがなるべく低いものを選定する。
- ⑥ 取扱説明書・修理マニュアルが十分完備されているものを選定する。

(2) 機材の範囲

医療機材の中には、多くの消耗機材を必要とするものもある。これらに要する費用は本来本施設の円滑な運営のために必要不可欠なものであるが、現在の状況を考慮して当分の間運営に支障をきたさないようにするために、消耗機材を1年分、本計画に含めておくものとする。

(3) 機材の操作と訓練

最近の医療機材はその操作技術が高度化しているため、機器性能を十分発揮させるのに必要な最小限の操作訓練を設置時に行うものとする。

(4) 各部門の選定機材概要

1) 診察処置・薬局

外科、内科を主体とした救急初療、診断、治療を行う基本的医療機材を計画する。教育用機材として心電計・内視鏡等は有効であり、供覧装置等の付属装置も計画する。

2) 救急蘇生・小手術

救命の為の機材・器具及び緊急小外科手術の為の機材・器具を計画する。救急蘇生器は使用上の安全性から自動式ではなく、手動式のを計画する。

3) 臨床検査

生化学、血液、尿、細菌検査を行うための機材で、本院中央検査部とは切離して、緊急検査を独立完結型で可能とするための基本的機材を計画する。特に検査機材では使用前後の点検・清掃の欠如及び誤動作による故障の発生が多く見られるため、機材設置時に使用説明を十分行なうこととする。

4) 眼科

眼科ユニット、眼底カメラ、処置器具セット等の救急検査診察・処置のための機材を計画する。

5) 耳鼻咽喉科

耳鼻科ユニット、処置器具等の緊急治療用の機材を計画する。

6) 放射線科

救急部門においては、迅速・正確な画像検査が救命の為に求められ、一般撮影装置の他にX線TV撮影装置、術中に使用可能なCアーム外科用X線装置、第3次救命医療センターとしての医療サービス及び教育研修用としても重要な全身用コンピューター断層撮影装置を計画する。又、無侵しゅうの超音波診断装置も計画する。

放射線及び超音波装置機材はメンテナンスが重要であり、設置時の使用説明等を十分行なうと共に、インドネシアの代理店に十分メンテナンス技術のあるメーカーの中から機種選定を行なう。

7) 産婦人科

治療ユニット等の診察・処置に必要な機材を計画する。

異常分娩の場合の危険度把握のために、胎児の位置・状態等を診断・モニター可能な機材、母体の診察のための機材を中心に計画する。

8) 陣痛室

分娩前の陣痛室で必要とする機材で、陣痛台・分娩監視装置等を計画する。

9) 分娩室

異常分娩を含む緊急分娩に対応できる機材を計画する。

10) 未熟児室

保育器、輸液ポンプ等の治療機材および蘇生用機材を計画する。

11) 小児科・新生児

小児科用診断・処置・計測に必要な機材、および新生児モニター等の新生児特有の基本的機材を計画する。

12) 産婦人科ナースステーション

外来・分娩領域と産婦人科領域の2ヶ所に設け、処置・看護用機材を計画する。

13) 産婦人科病棟

ベッド・便器消毒器等の病棟機材、及び蘇生器・吸引器等の緊急治療機材を計画する。

14) 集中観察室

術後患者及び重症患者を監視するためのベッドサイドモニター、救急治療用として人工呼吸器、除細動器等、そして補助的機器として吸引器、超音波ネブライザー等を計画する。

15) 集中観察室ナースステーション

回診車、薬品戸棚、製氷機等の看護用機材を中心に計画する。

16) 手術部門

緊急手術の特徴はその内容が多種多様で、しかも患者に関する情報がほとんど無く、さらに術中の病態変化が著しく、手術時間の予測もできない等があげられる。従って救急来院患者に即時に対応出来るように、麻酔器、吸入器、電気メス等の基本的機材は各手術室に計画する。ただし、体温冷却加温装置等のようにその使用頻度が少ないと考えられる機材は、全手術室の共有使用として計画する。

17) 中央滅菌材料室

使用後に滅菌処理を要する機材の材質、形状等に合わせた基本的滅菌用機材を計画する。高圧蒸気滅菌装置についてはボイラー内蔵式のものとし、別にボイラー施設の建築は行わないこととする。

18) メンテナンス用工具類

主として本院のワークショップでメンテナンスするが、緊急に必要なメンテナンス工具については本計画に含める。

機材内容としては、救急部に常備しておく一般工具セット、電子機器用工具セット等であり、またX線診断装置・超音波診断装置・患者監視モニター等の修理に使用するオンロスコープ等の測定器を計画する。

19) 救急車

現在ある5台の救急車は老朽化が著しく、4台の救急車を計画する。2台は除細動器等の救急処置・蘇生用の機材を搭載した救急車とし、他の2台は主として患者の搬送用の救急車とする。

20) 教育用機材

医学生の救急医療に係る臨床実習をより効果的に行うために講義用オーバーヘッドプロジェクター、スライドプロジェクター、テレビモニター等を計画する。

21) 無線通信機器

RSSは東ジャワにおける緊急無線通信網のセンターである。

今回、既存で運用されているVHF帯のサービスエリア拡大の為に中継機及びそれに伴う通信機を計画する。又、VHF帯で通信困難な場所に関しては、HF帯通信機を計画する。さらに機動力を高める為に移動無線設備（救急車用、ウォークーキー）も合わせて計画する。

(5) 計画機材内容は以下のとおり

表4-3-13 主要医療機材リスト

No.	品名	数量
1 階 [診察・処置・薬局]		
1	診察台背角度調整機能付	12
2	診察セット	10
3	小手術セット	5
4	ストレッチャー	10
5	ギブス台	1
6	器械戸棚	7
7	薬品戸棚	4
8	薬品保冷库	1
9	食道用内視鏡	1
10	気管支用内視鏡	1
11	十二指腸用内視鏡	1
12	胃部内視鏡	1
13	大腸用内視鏡	1
14	光源装置	1
15	焼灼電源装置	1
16	内視鏡器具セット	1
17	車椅子	2
18	3 ch心電計	1
19	内視鏡検査台	1
20	薬品安全保管庫	1
21	喉頭ファイバースコープ	1
22	内視鏡保管庫	1
23	シャウカステン	5
24	煮沸消毒器	2
25	卓上型滅菌器	2
26	内視鏡吸引器	1
27	冷蔵庫	1
28	器械台	8
29	胃洗浄セット	2
30	蒸留水製造装置	1
31	胸腔鏡	1
32	その他小物器具	1

No.	品名	数量
1 階 [救急蘇生・小手術]		
1	人工呼吸器	1
2	除細動器	1
3	パルスオキシメーター	1
4	輸液ポンプ	2
5	酸素テント、大人用	1
6	酸素テント、子供用	1
7	処置ベッド	1
8	麻酔器	1
9	体外式ペースメーカー	1
10	低圧接続吸引器	2
11	喉頭鏡	5
12	気管切開セット	1
13	小手術セット	2
14	駆血帯	1
15	手指手術器具セット	1
16	万能手術台	1
17	手動式蘇生バッグ（成人・乳幼児）	10
18	吸引器	2
19	足踏汚物缶	2
20	器械台	2
21	消毒盤台	2

No	品 名	数量
----	-----	----

1 階 [臨床検査]

1	卓上型遠心器	1
2	尿検査器	1
3	双眼顕微鏡	2
4	自動化学分析装置	1
5	血球計数装置	1
6	全血凝固時間測定装置	1
7	血液ガス分析装置	1
8	電解質分析装置	1
9	UV-VIS分光光度計	1
10	蒸留水製造装置	1
11	ベモグロビンメーター	1
12	免疫反応測定装置	1
13	ヘマトクリット遠心器	1
14	血液保冷库	1
15	薬品保冷库	1
16	尿検査用器具セット	1
17	検査室用小物器具	1
18	血液検査用小物器具	1
19	グルコースメーター	1
20	蛋白屈折計	1
21	浸透圧計	1
22	その他小物器具	1

1 階 [緊急眼科]

1	電動式屈折計	1
2	眼科ユニット	1
3	眼底カメラ	1
4	細隙灯顕微鏡	1
5	検影器	1
6	角膜突出計	1
7	処置器具セット	1
8	器械戸棚	1
9	眼科用手術顕微鏡	1
10	その他小物器具	1

1 階 [緊急耳鼻咽喉科]

1	耳鼻咽喉処置ユニット	1
2	器械戸棚	1
3	診断用小器具セット	1
4	気管切開手術器具セット	1
5	内視鏡セット	1
6	中隔/耳錐体復構器具セット	1
7	ネブライザー	1

No	品名	数量
----	----	----

1 階 [放射線]

1	一般用X線TV撮影装置	1
2	全身用コンピューター断層撮影装置	1
3	一般撮影装置	1
4	移動型X線装置	1
5	Cアーム外科用X線装置	1
6	X線フィルム自動現像機	1
7	超音波診断装置	1
8	X線室・暗室用小物器具	1
9	シャウカステン (スタンド型)	1

2 階 [産婦人科診察室]

1	超音波診断装置	1
2	検診台	2
3	胎児モニター (ドップラー)	2
4	治療ユニット	2
5	スタンド型血圧計	2
6	処置器具セット	2
7	卓上型シャウカステン	2
8	診察台	1
9	産婦人科用吸引装置	1
10	器械戸棚	1
11	検診灯 (スタンド型)	2
12	その他小物器具	1

2 階 [陣痛室]

1	陣痛台	8
2	分娩監視装置	1
3	イルリガートル台	2
4	輸液ポンプ	1
5	酸素テント	1

2 階 [分娩室]

1	分娩台	2
2	吸引娩出器	2
3	分娩監視装置	1
4	器械台	2
5	分娩用処置具セット	2
6	輸液ポンプ	2
7	イルリガートル台	2
8	麻酔器	1
9	インファントウォーマー	2
10	手動式蘇生バッグ	4
11	その他小物器具	1

No	品 名	数量
2 階 [新生児/未熟児]		
1	保育器	5
2	小児用人工呼吸器	1
4	光線治療器	2
5	輸液ポンプ	3
6	シリンジポンプ	2
7	蘇生バッグ	3
8	新生児モニター	2
9	喉頭鏡セット	2
10	体重計	1
11	新生児処置台	2
12	産直後新生児体温管理装置	1
13	心電計	1
14	超音波ネブライザー	1
15	交換輸血セット (100個入パック)	2
16	新生児ベッド	5
17	検診灯	1
18	経皮O ₂ /CO ₂ ガスモニター	1
19	冷蔵庫	1
20	哺乳瓶保湿器	1
21	哺乳瓶消毒器	1

2 階 [産婦人科ナースステーション/病室]

1	診察セット	6
2	血圧計	3
3	シャウカステン	3
4	卓上型煮沸消毒器	2
5	酸素マスク	2
6	器械台	4
7	イリガートル台	2
8	処置器具セット	2
9	吸引器	2
10	薬品戸棚	2
11	輸液ポンプ	1
12	標準ベッド (マットレス付)	22
13	酸素吸入器	3
14	ポータブル蘇生器	2
15	超音波ネブライザー	2
16	器械戸棚	4
17	製氷器	1
18	冷蔵庫	1
19	卓上型滅菌器	2
20	便器消毒器	1

No.	品 名	数量
3 階 [集中観察室/ナースステーション]		
1	ICUベッド	12
2	ベッドサイドモニター	12
3	人工呼吸器	2
4	小児用人工呼吸器	1
5	ポータブル人工呼吸器	1
6	除細動器	1
7	心拍出量計	1
8	輸液ポンプ	6
9	シリンジポンプ	6
10	超音波ネブライザー	2
11	CO ₂ モニター	1
12	低圧接続吸引器	3
13	機械台 (回診車)	6
14	脳波計	1
15	卓上型シャウカステン	3
16	体外式ペースメーカー	1
17	3ch心電計	1
18	イルリガートル台	4
19	スタンド型血圧計	10
20	卓上型煮沸消毒器	2
21	卓上型滅菌器	2
22	便器消毒器	1
23	回診車	2
24	製氷器	1
25	冷蔵庫	1
26	標準ベッド, マットレス付	26
27	人工透析装置	1
28	壁掛血圧計	12
29	体温冷却加温装置	1
30	パルスオキシメーター	2
31	胃洗浄セット	2
32	蘇生バッグ	2
33	リフト体重計	1
34	その他小物器具	1

No	品 名	数量
----	-----	----

5 階 [手術部門]

1	万能手術台	4
2	万能手術台（下肢索引装置付）	2
3	麻酔器（人工呼吸器、挿管セット付）	6
4	術中患者監視装置	6
5	麻酔台	6
6	吸引器	6
7	イリガートル台	6
8	蘇生バッグ	6
9	電気メス	6
10	パルスオキシメーター	3
11	CO ₂ モニター	3
12	輸液ポンプ	2
13	シリンジポンプ	2
14	体温冷却加温装置	1
15	輸血加温器	1
16	除細動器	1
17	喉頭鏡	6
18	手術器具	6
19	器械台	6
20	蘇生器	6
21	消毒盤台	6
22	標準ベッド	3
23	帝王切開セット	2
24	その他小物器具	1

5 階 [中央滅菌材料室]

1	大型高圧蒸気滅菌装置	1
2	中型高圧蒸気滅菌装置	1
3	超音波洗浄器	1
4	酸化エチレン滅菌器	1
5	バッグ密封器	1
6	低温乾燥器	1
7	手術用手袋乾燥器	1
8	チューブ滅菌器	1
9	チューブ流し台	1
10	その他小物器具	1

No.	品 名	数量
-----	-----	----

4 階 [メンテナンス用工具・器具]

1	電子機器メンテナンス用工具セット	2
2	一般用工具セット	2
3	作業台	2
4	オシロスコープ	1
5	デジタルマルチメーター	1
6	マルチテスター	1
7	MAXメーター	1
8	KVAメーター	1

4 階 [教育用機材]

1	OHP投影器及びスクリーン	1
2	スライド映写機	1
3	ビデオカメラ	1
4	VTR	1
5	テレビモニター29	1

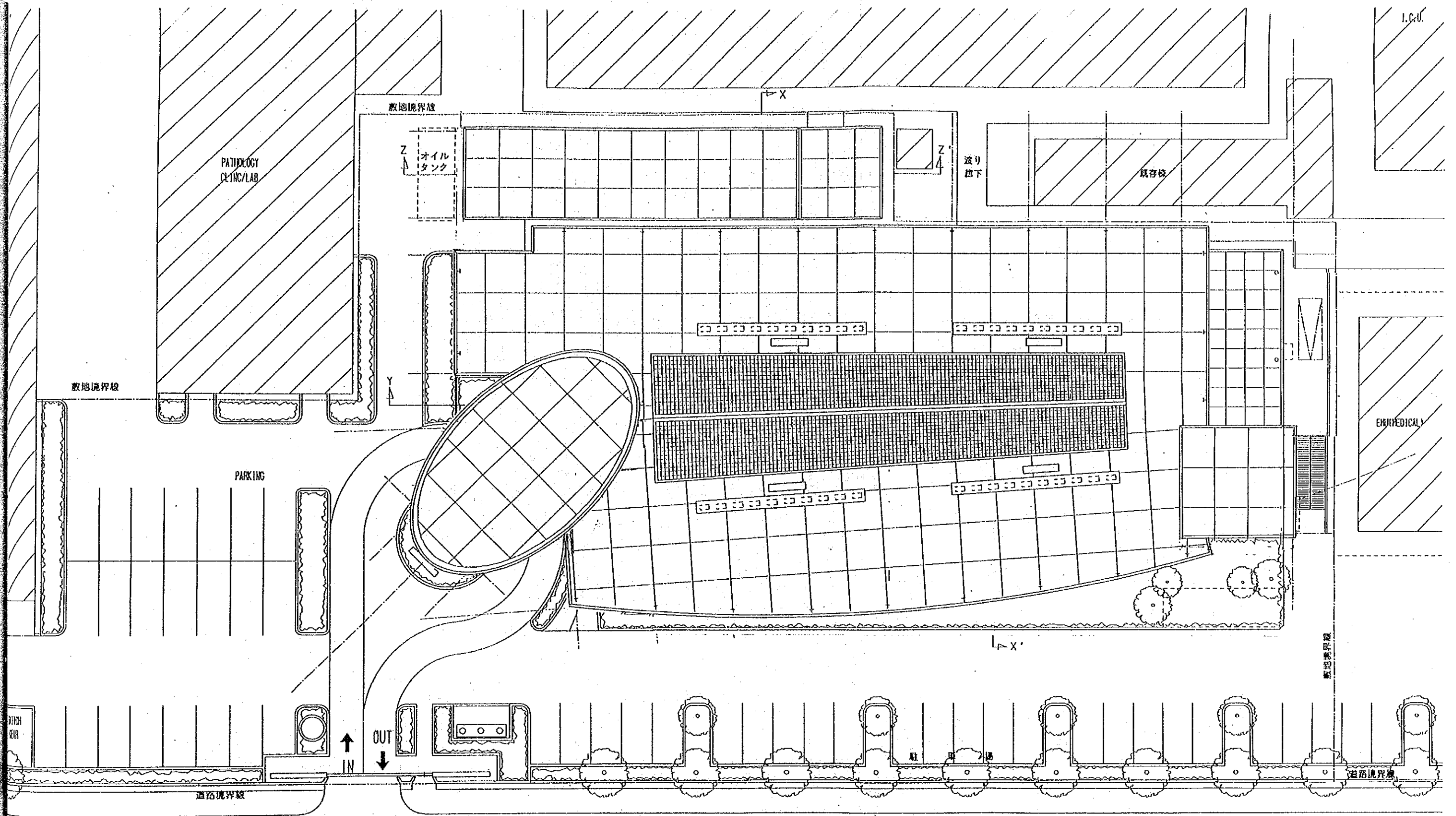
救 急 車

1	救急車 (ストレッチャー・救急医療機材搭載)	2
2	救急車 (ストレッチャー搭載)	2

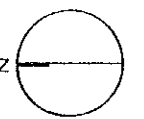
無 線

1	通信機 近距離用 VHF帯 25W12ch	4
2	" 遠距離用 HF帯 100W	4
3	中継機 VHF帯 50W太陽電池及びUPS装置付	1
4	救急車用通信機 VHF帯 40W12ch	6
5	携帯用通信機 VHF帯 5W15ch	6

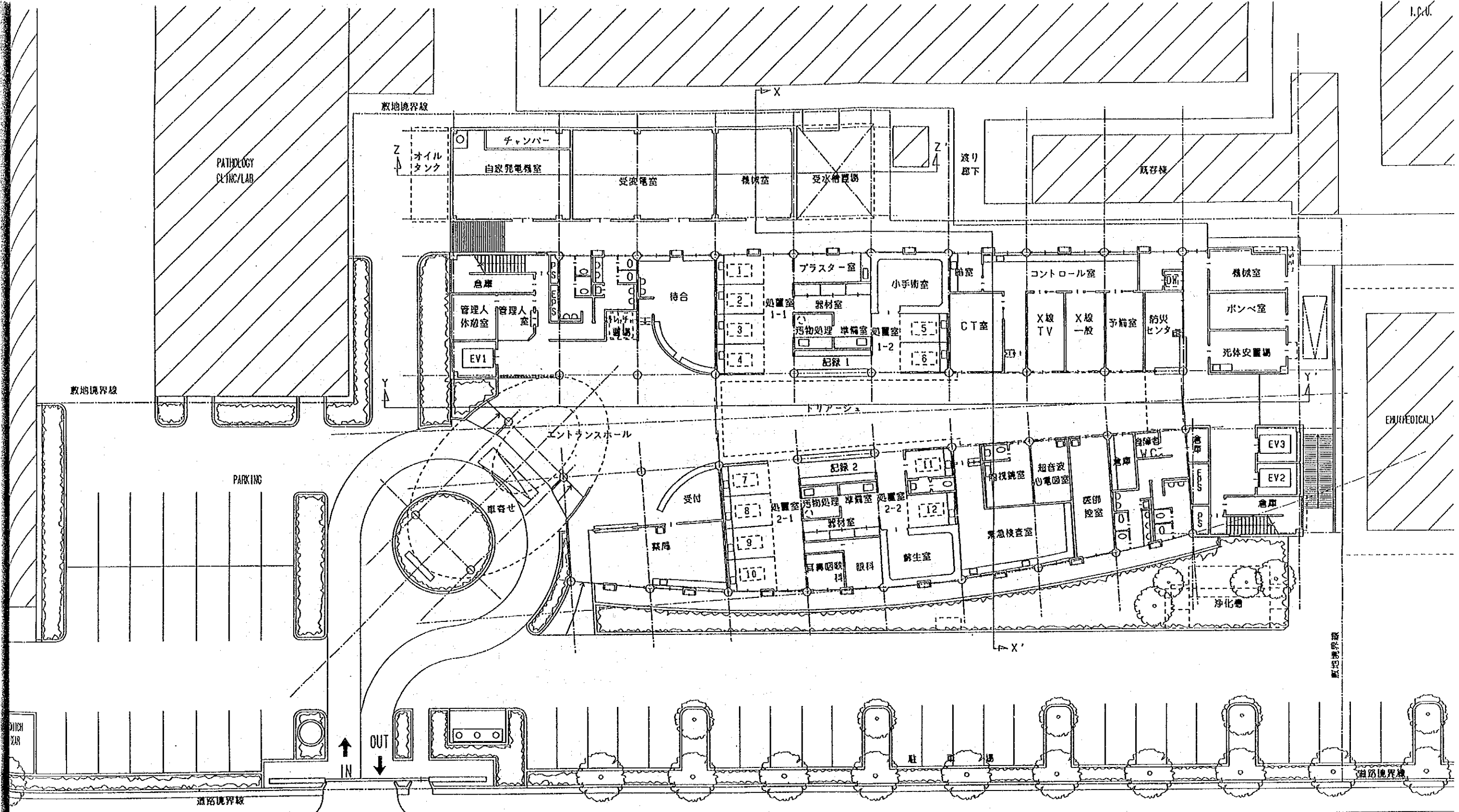
4-3-4 基本設計図



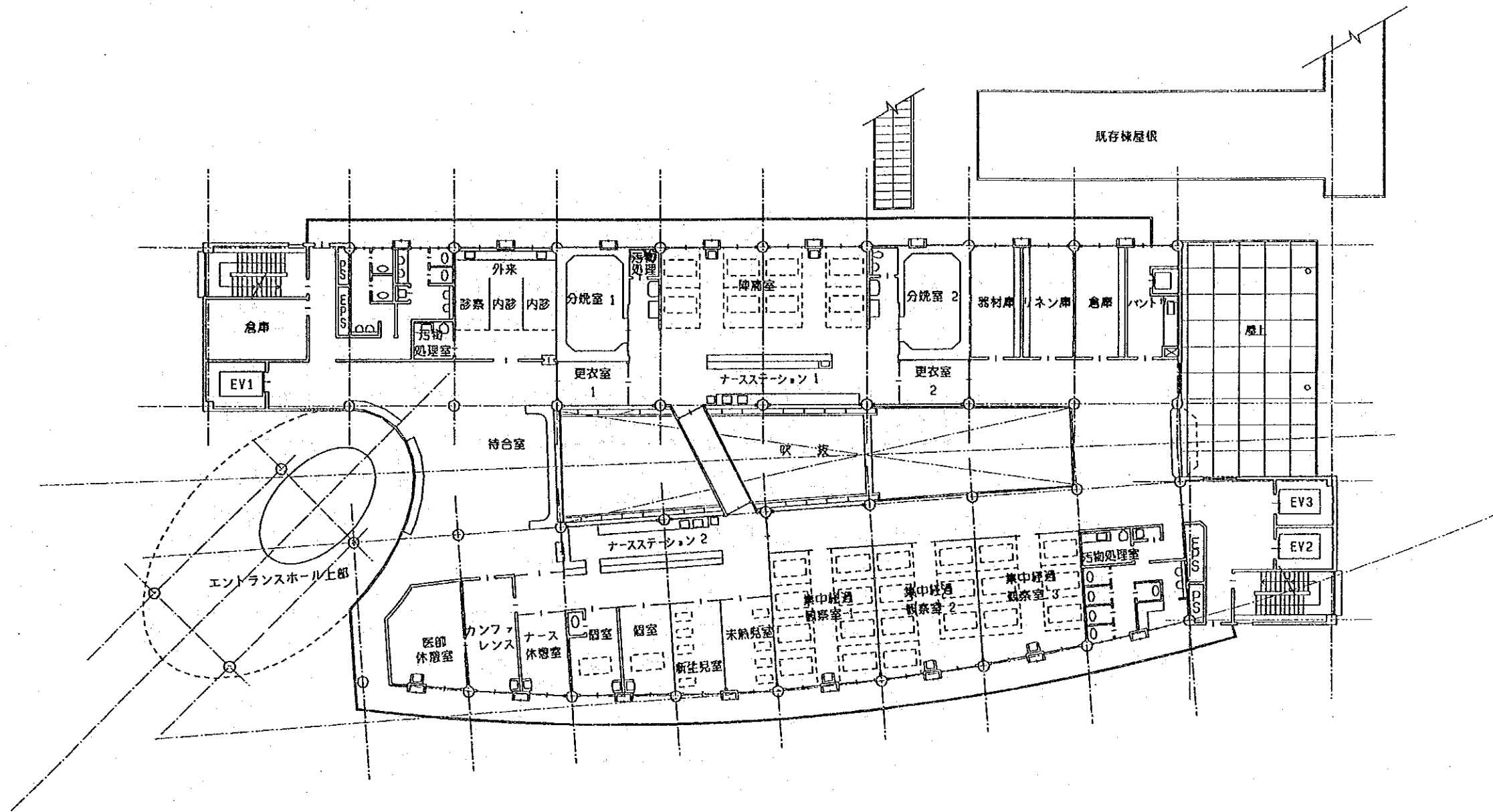
JL. DRUDAKANGSA

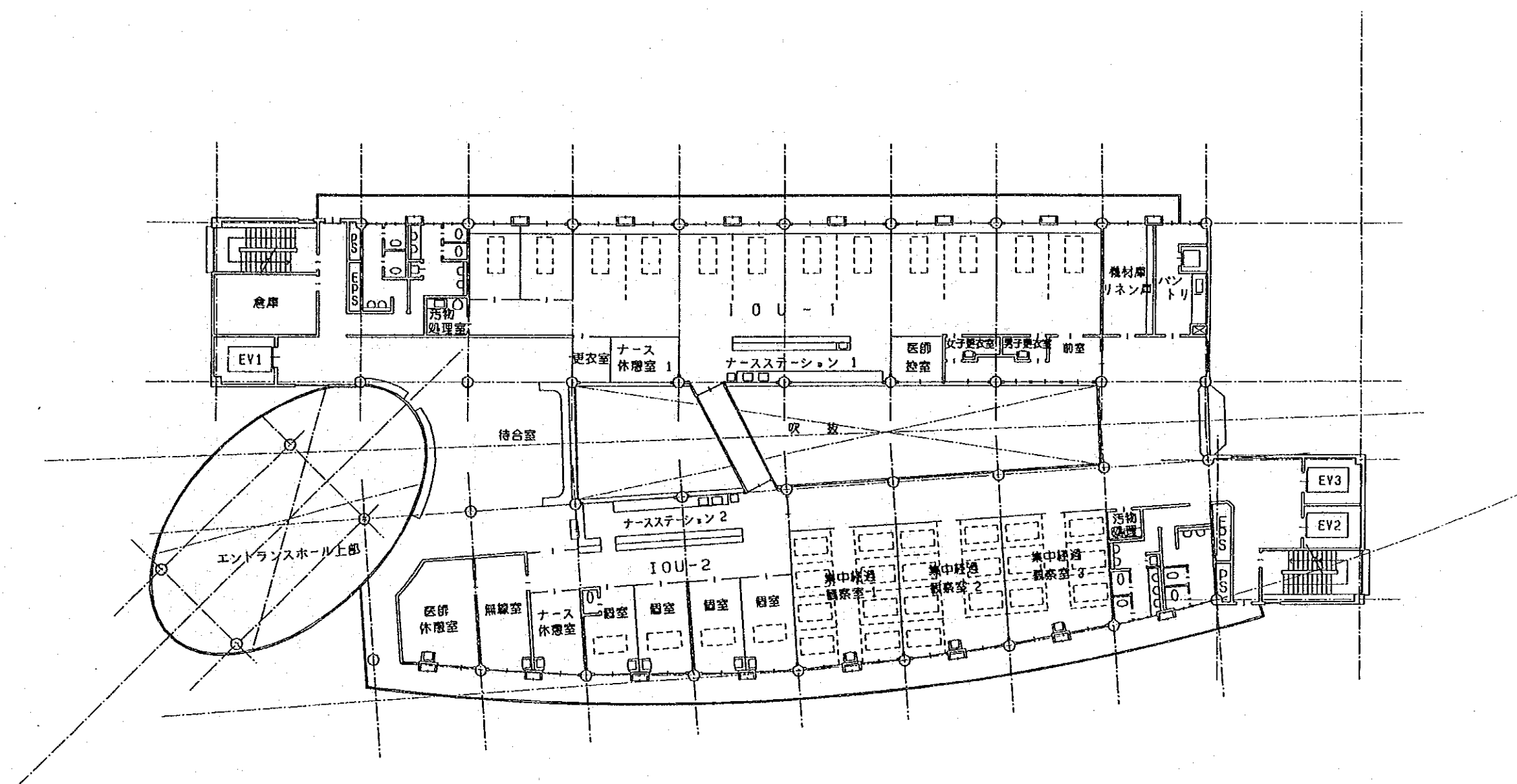


配置図 S=1/300

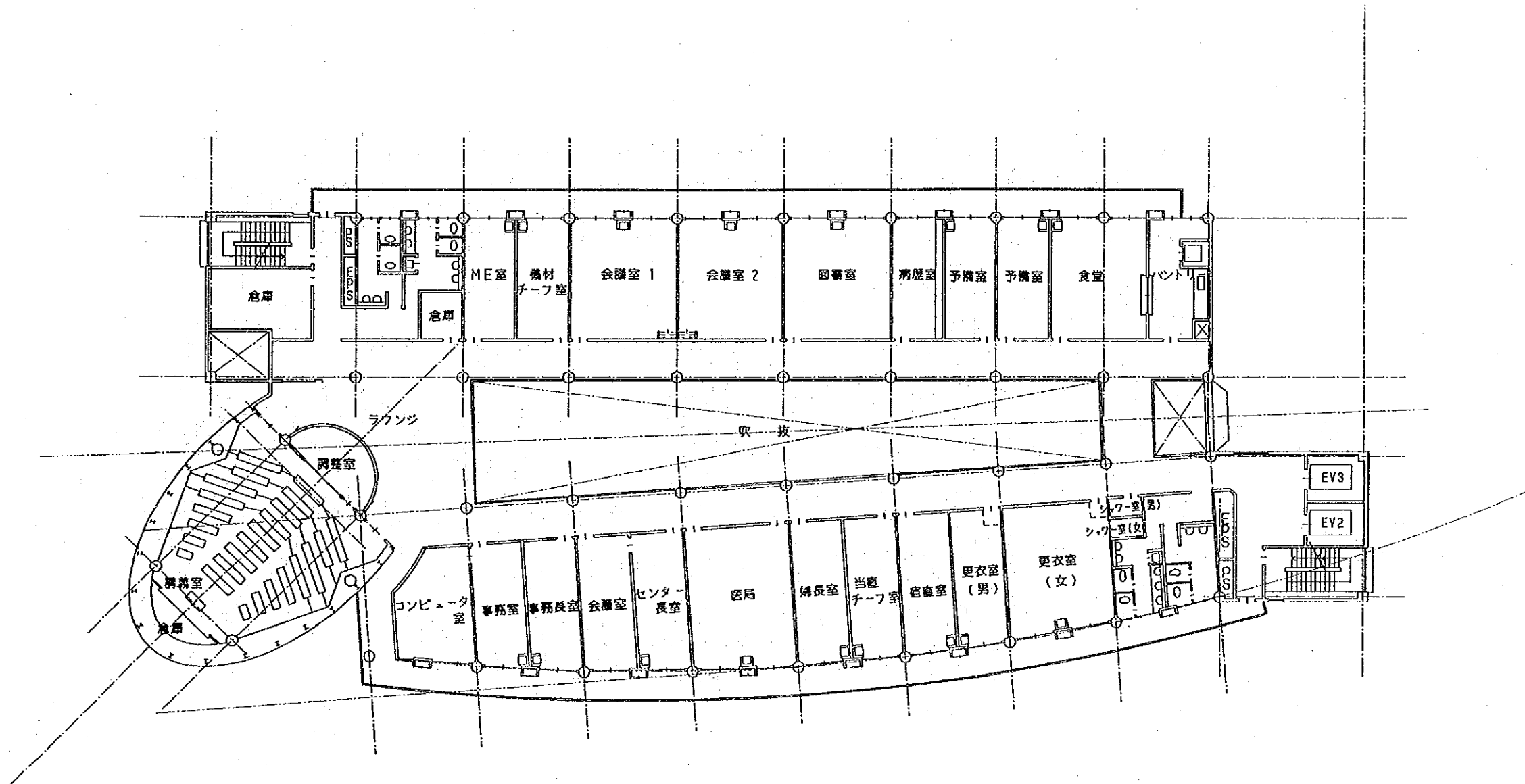


1階平面図 S=1/300

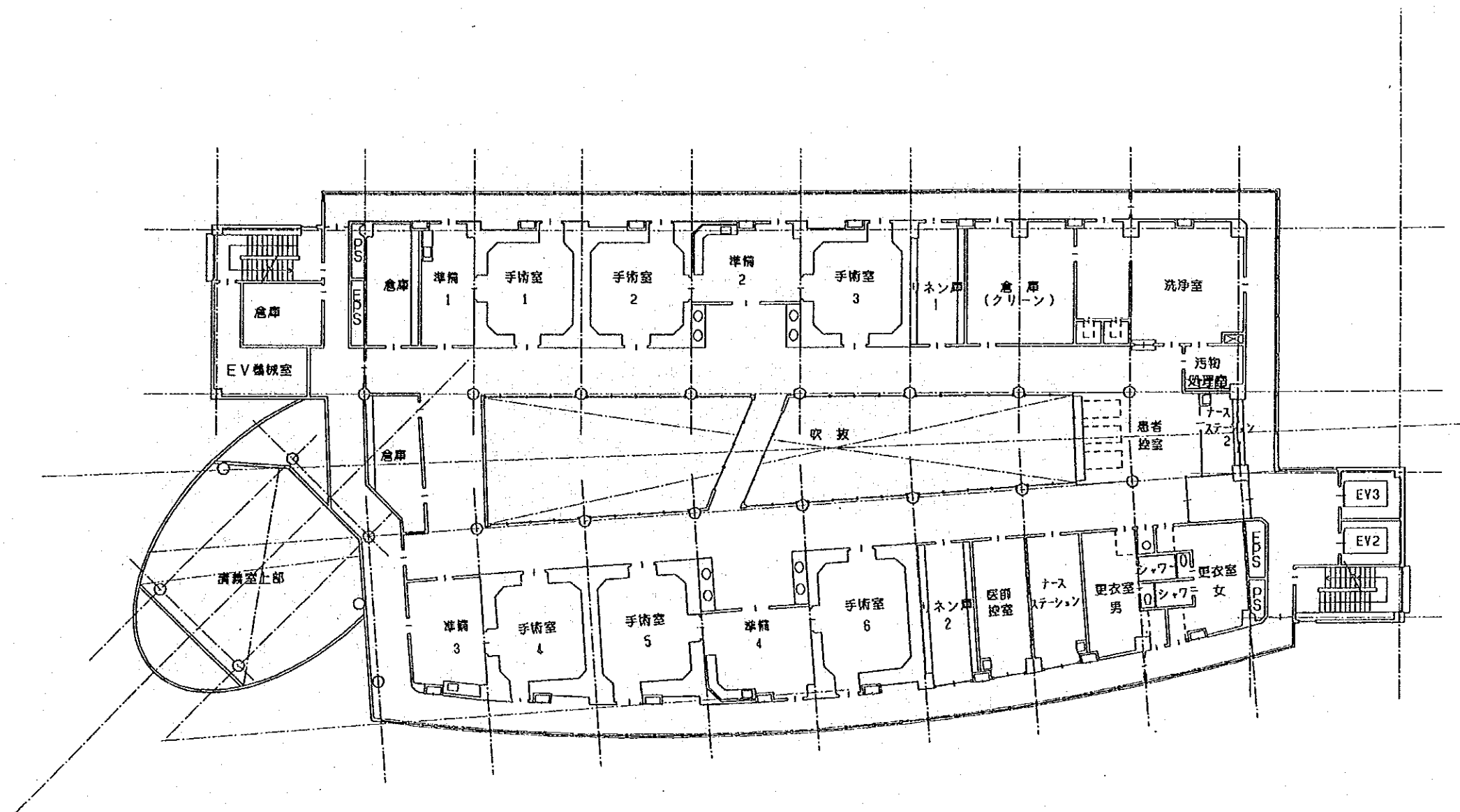




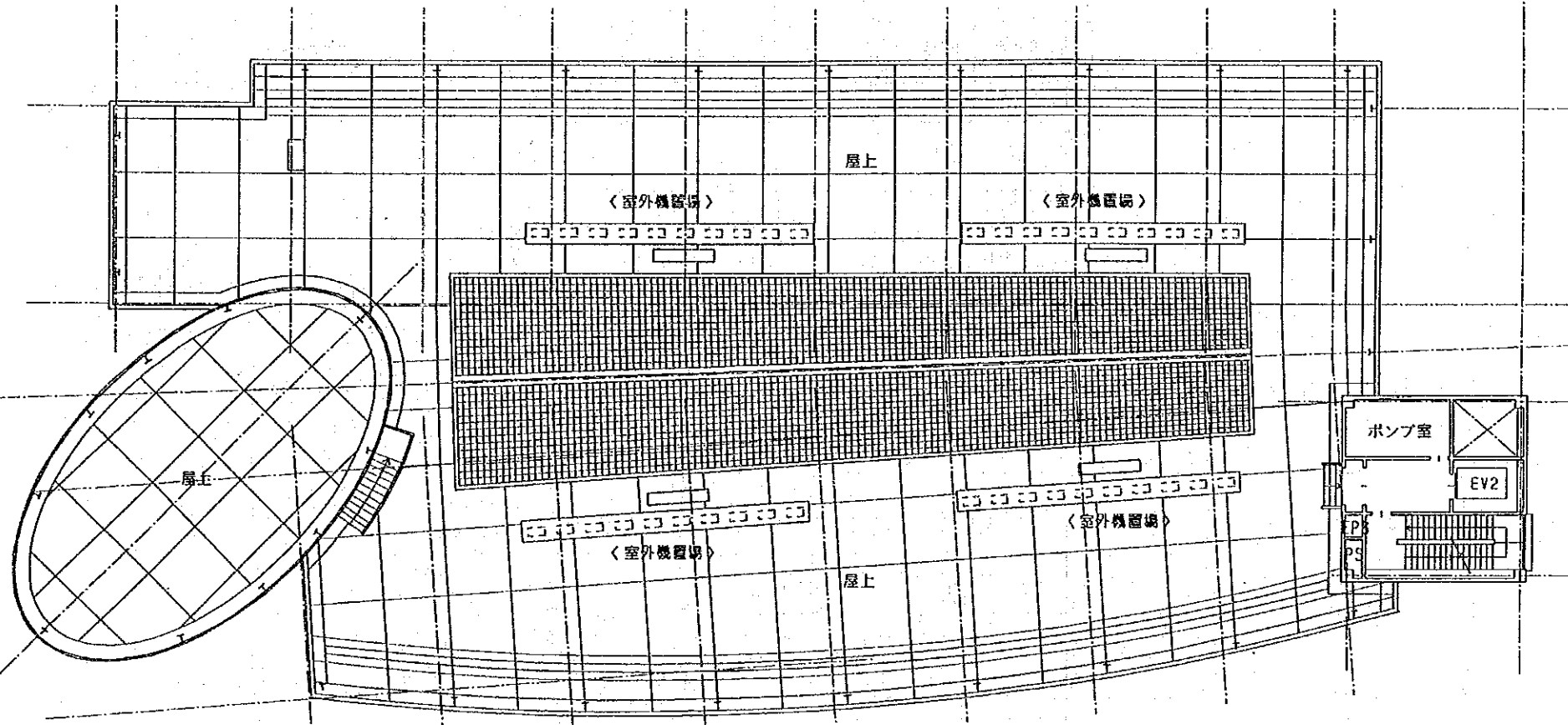
3階平面図 S=1/300



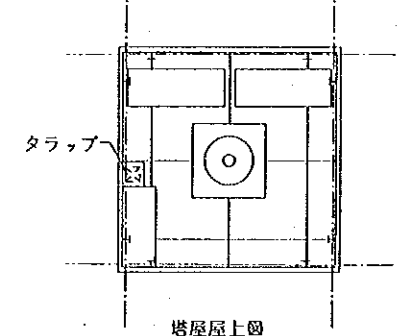
4階平面図 S=1/300



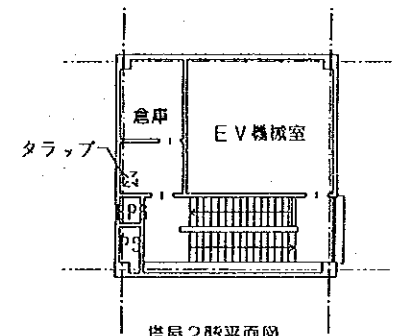
5階平面図 S=1/300



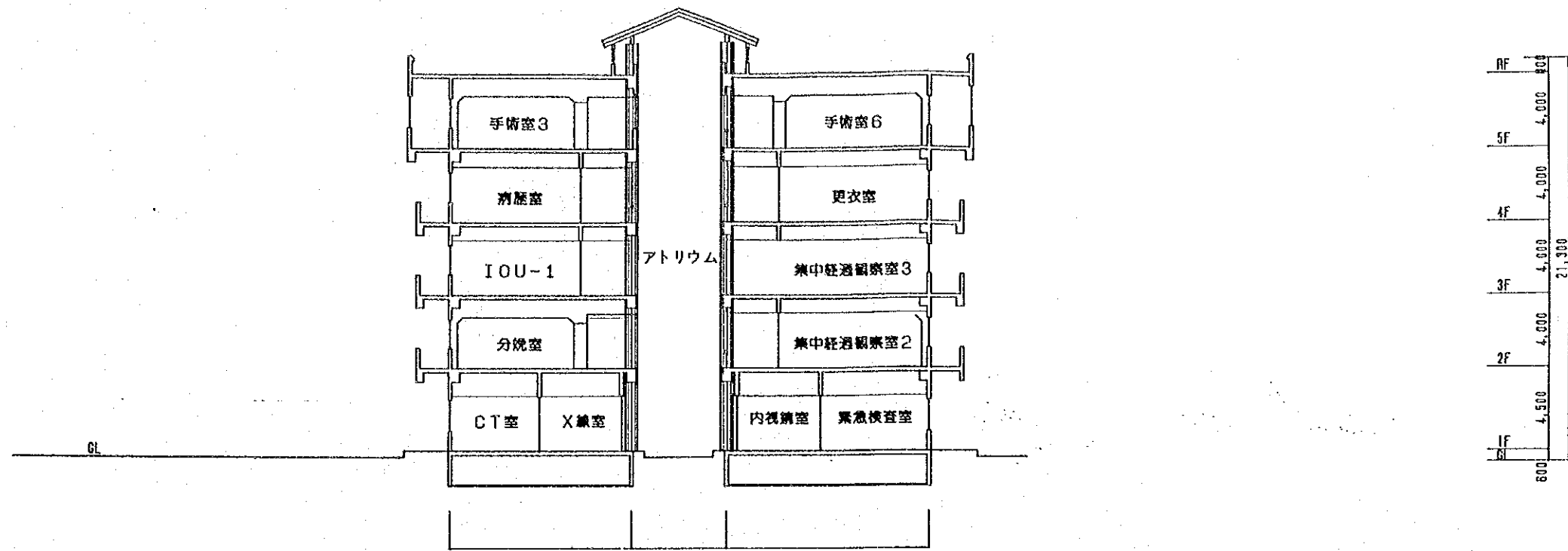
塔屋1階・屋上平面図



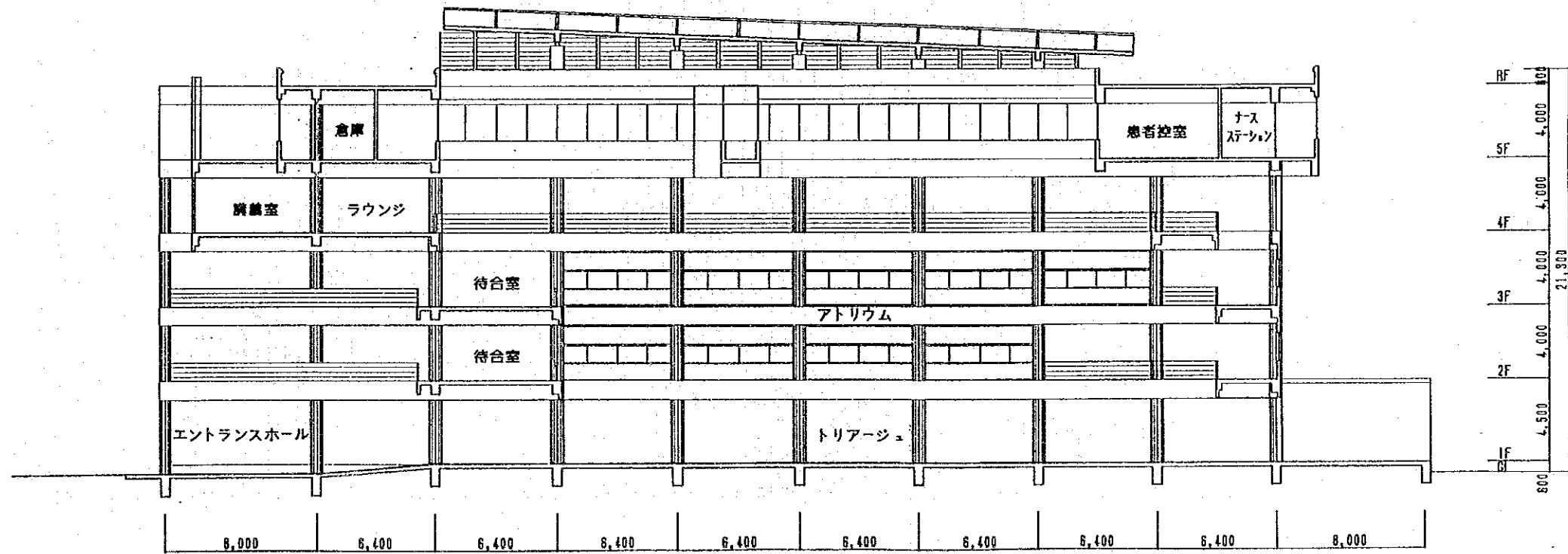
塔屋屋上図



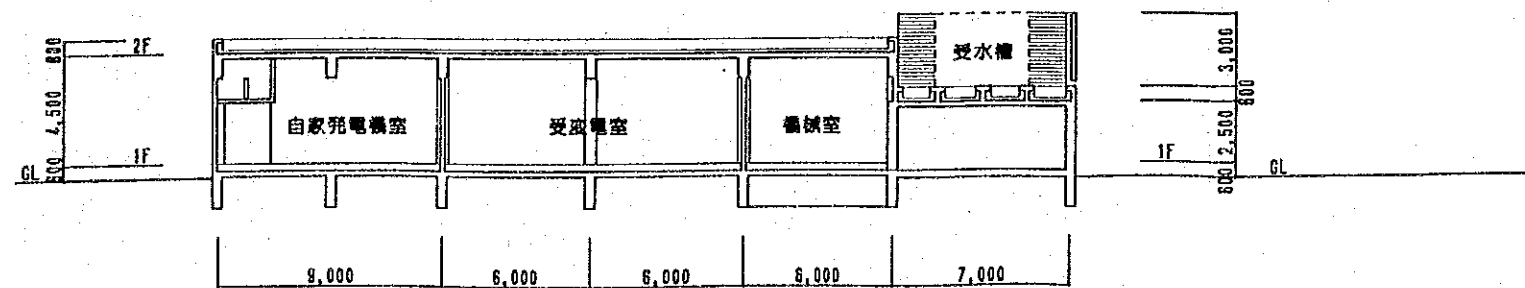
塔屋2階平面図



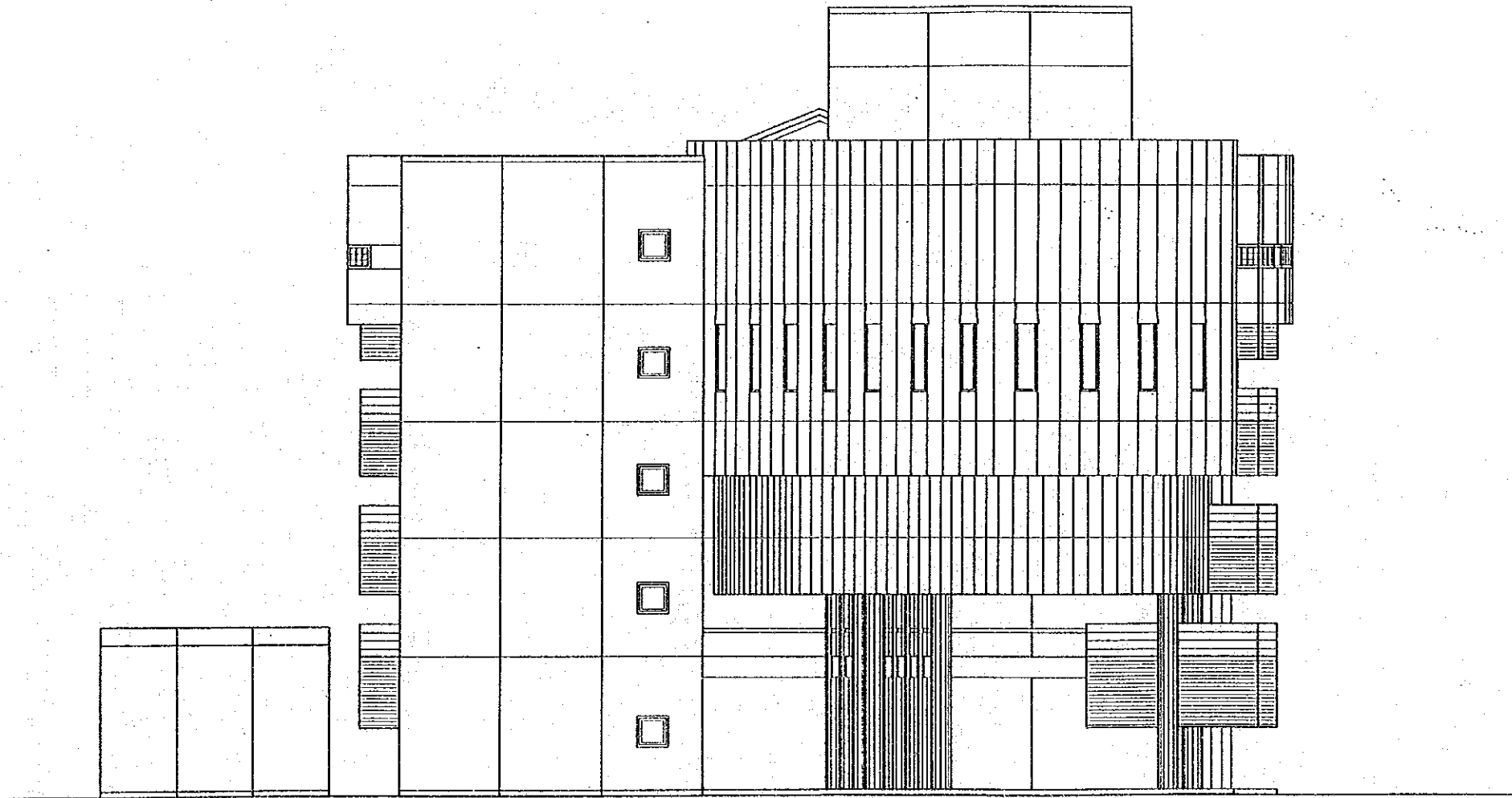
SECTION X-X'



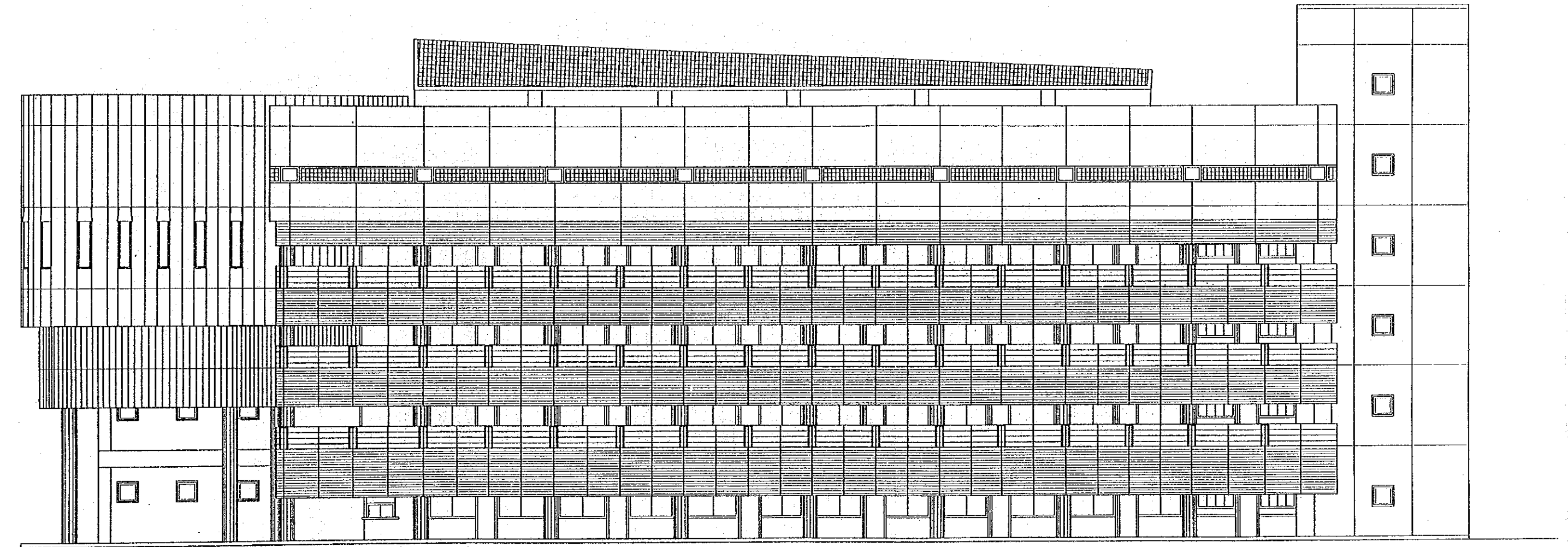
SECTION Y-Y'



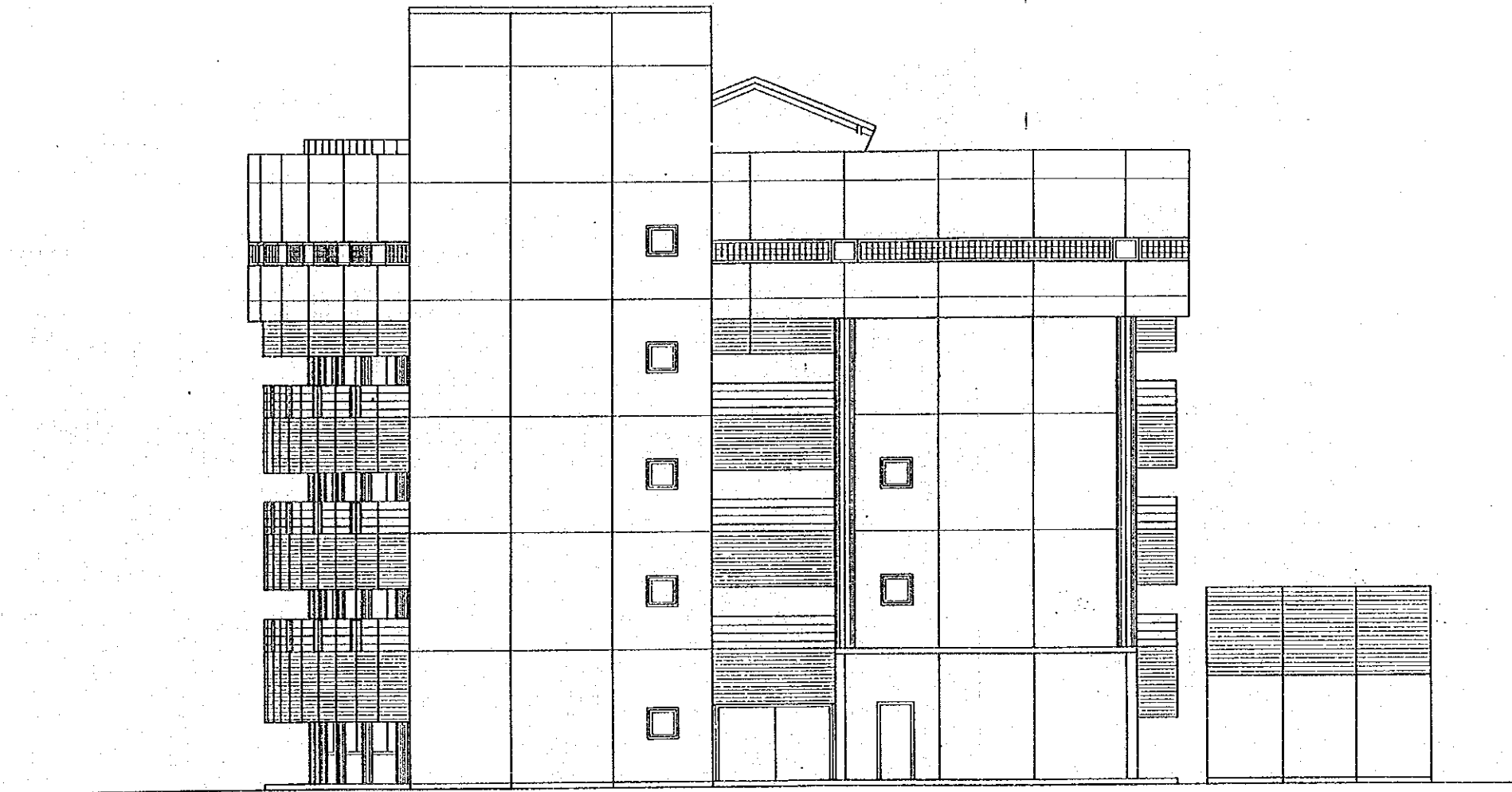
断面図 S=1/300



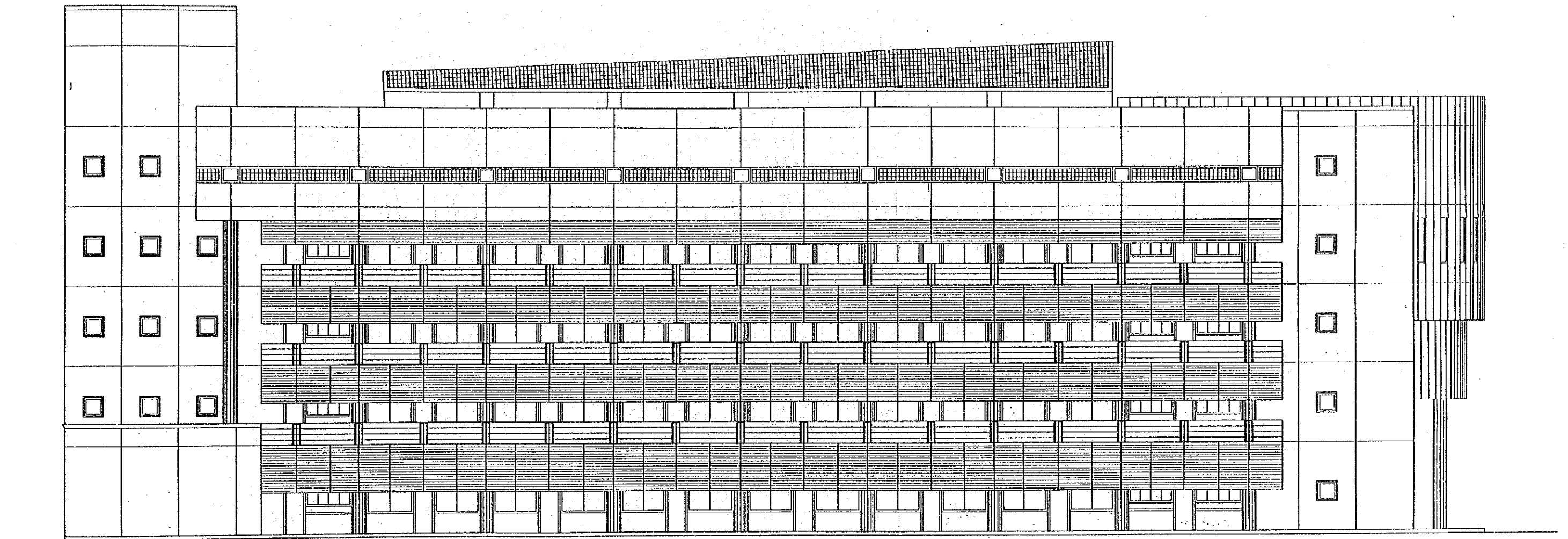
北侧立面图 S=1/200



西側立面图 S=1/200



南侧立面图 S=1/200



東側立面図 S=1/200

4-4 施工計画

4-4-1 施工方針

(1) 事業実施体制

本計画は日本国政府の閣議決定を経て、インドネシア共和国との間で本計画に係る交換公文（E/N）が締結された後、日本国政府の無償資金協力制度に従って実施される。インドネシア共和国側の契約当事者は保健省医療総局であり、本計画に関するコンサルタント契約及び建設工事契約を行い、また本計画に係るインドネシア共和国側負担工事を実施する。

事業実施体制を次の図4-4-1に示す。

(2) コンサルタント

上記交換公文が締結された後インドネシア共和国保健省医療総局は、本計画の基本設計調査に係った日本法人コンサルタント会社と本計画の詳細設計・施工監理に関するコンサルタント契約を締結し、日本国政府からその契約の認証を受ける。計画を円滑に実施するためには交換公文締結後速やかにコンサルタント契約を行うことが重要である。コンサルタントは、契約締結後保健省医療総局と協議の上、本基本設計調査報告書に基づき詳細設計図書を作成し、同局の承認を得る。さらにこの詳細設計図書に基づき入札業務及び施工監理業務を実施する。

(3) 工事請負業者

本計画に係る建設工事は、施設の施工を行う建築工事と、医療機材の調達・据付を行う機材工事からなる。建築工事と機材工事は、工事中の取り合い、竣工引渡し後のクレーム等に対処する工事請負業者側の体制を明確化する目的から、分離とせず、共同企業体による一括方式で発注されるべきである。建築工事の工事請負業者は、日本法人の建築施工会社であり、一定の資格を有する業者による入札参加資格制限付一般競争入札により選定される。

インドネシア共和国保健省医療総局は、入札結果を踏まえ、原則として最低価格入札者を落札者とし、工事契約を締結し、日本国政府に工事契約の認証を受ける。

この後、工事請負業者は工事に着手し、工事契約書に記載された工期内で工事を遂行し、竣工検査完了の後、インドネシア共和国に引き渡す。

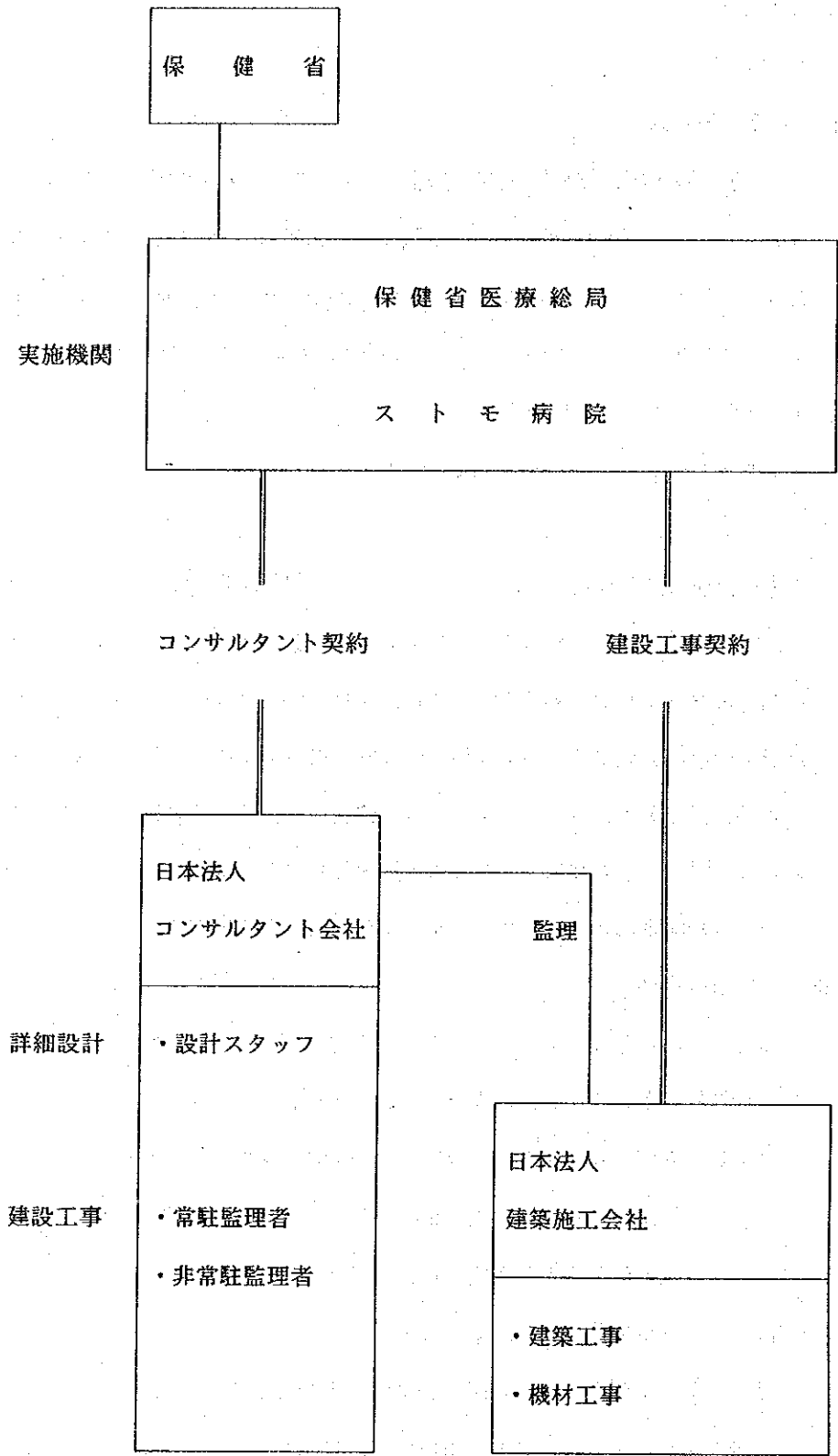


図4-4-1 事業実施体制