

3. 構造計画

3.1 概要

本計画敷地は、北緯 21°28'、東経 39°1' に位置する。

最高気温が 40℃ を超えることもあり、建物の日射による表面温度はさらに高くなる。外気温の幅広い変化による構造体への影響及び外気温と室内温度との差に留意し、構造計画を行う。たとえば、高い気温状態下でのコンクリートの打設は急激な乾燥によるコンクリートの収縮クラックをもたらす、ということなどである。温度による応力と変形の検討結果に従って、建物長さを 30～50 m 以内に分割して計画する。

建物を細分割する利点としては、上記のほか以下に挙げられるような 2 点がある。

- (a) 1 回のコンクリート打設が適当なものとなるように分割することによりコンクリートプラントからの供給を円滑に行うことが可能となる。
- (b) 工事工区を細分できるので、工事のローテーションが円滑になる。

3.1.1 各建物の構造

A. 病院（中央棟）

鉄筋コンクリート造、地上 4 階、地下 1 階

（南棟、北棟）

鉄筋コンクリート造、地上 8 階、地下 1 階

B. 駐車場ビルおよび総合予診診療部

鉄筋コンクリート造、地上 2 階、一部 3 階、地下 3 階

C. モスク

鉄骨造（スペースフレーム）地上 1 階

D. 居住施設

ヴィラ	鉄筋コンクリート造	地上 2 階
男性宿舎	〃	〃 8 階
既婚者宿舎	〃	〃 8 階
女性宿舎	〃	〃 7 階
リクレーションセンター	〃	〃 2 階
外来者宿泊施設	〃	〃 6 階

E. 設備機械棟

鉄骨造、平家一部 2 階、地下 1 階。

地下の構造は鉄筋コンクリート造とする。

F. 污水处理施設

鉄筋コンクリート造、地下埋設

G. 高架水槽

鉄骨造

3.1.2 設計規準

コンクリート規準については、イギリス、アメリカ共、終局設計であり、大差はない。鋼構造規準においては、圧屈に対する考え方が異なる。本プロジェクトにおける構造計算規準は、デザインマニュアル等の資料の豊富なアメリカ規準を採用する。（設計規準比較詳細表 Appendix 3-2 参照）

応力解析	弾性解析
コンクリート部材設計	ACI 318-77
構造用鋼部材設計	AISC, AWS
荷重	UBC and ANSI

3.1.3 土質及び基礎

1976年にサウジ国で実施した本敷地の地盤調査報告書によれば、土質はシルト質粘土または砂、および礫まじり粗砂から形成されており、非常に均質で締固められている。現状地表面から60~120cm以深では、200bars以上の地耐力を持つ下層土がある。その地層は建物の支持層と十分に考えられる。

さらに、現状地表面から4.0~7.0m以深では、地耐力として1,000barsをこえるさらに硬質なもう一つの地層がある。この硬質層に対する正確な範囲と深さを明確にするためにさらに詳しい地質調査が必要となる。

A. 地耐力

200bars以上の上層地盤が40 t/m²の長期地耐力を持ち、一方1,000bars以上の下層地盤が100 t/m²の地耐力を持つと思われる。

B. 基礎

全棟とも200bars以上の地層に直接基礎を設ける。

3.1.4 材料

A. コンクリート(耐硫酸セメント)

設計材料の主なる規定及び規準:

ASTM (アメリカ)	C94 (コンクリートの品質)、C39 (コンクリート試験)、 C150 (ポルトランドセメントの品質)、C33 (骨材の品質)
JIS (日本)	A1101~A1138 (コンクリート試験)、JASS5 (コンクリートの品質)、R5210 (ポルトランドセメントの品質)
BS (イギリス)	3148 (水セメント比)、12 (ポルトランドセメント)、 1881 (コンクリート試験)、4027 (耐硫酸性ポルトランドセメント)、882および1201 (天然骨材)

圧縮降伏強度:

$f_c = 3 \text{ kips}$ ヴィラ及びモスク

$f_c = 4 \text{ kips}$ 病院(中央棟、南棟及び北棟)、総合予診診療部および駐車場ビル、設備機械棟、リクレーションセンター、そしてヴィラを除く全ての宿舎

B. 鉄筋

設計材料の主なる規定及び規準:

ASTM	A29及びA615 (棒鋼)、ACI318-77 (鉄筋加工)
JIS	G3112及びG3117 (棒鋼)、建設省及び建築学会(鉄筋曲げ加工)
BS	4449 (熱間圧延鋼棒)、4461 (冷間加工鋼棒)、4466 (鉄筋の曲げ加工)

引張降伏強度:

$f_y = 40 \text{ kips}$ (Gr40)	ヴィラ及びモスク
$f_y = 60 \text{ kips}$ (Gr60)	病院(中央棟、南棟及び北棟)、総合予診診療部及び駐車場ビル、設備機械棟、リクレーションセンター、そしてヴィラを除く全ての宿舎

C. 構造用鋼

設計材料の主なる規定及び規準:

ASTM	A6 (材料品質)、AWS (溶接規格)、AISC (鋼構造規準)
JIS	G3192およびG3350 (材料品質)、G3444 (構造用鋼管)、学会規準 (鋼構造規準)
BS	4 (Part 1, Part 2)、(材料品質)、5135 (溶接)、 449 (鋼構造規準)

引張降伏強度:

$f_y = 36 \text{ kips}$ 設備機械棟、高架水槽およびモスク

3.1.5 設計荷重

A. 積載荷重

積載荷重については表3-1に室または建物別で示す。

表3-1 積載荷重 (UBC又はANSI)

室名	積載荷重		備考
	PSF	Kg/m ²	
屋根	20	100	
屋上庭園、ヘリポート	100	490	ヘリコプター集中荷重は別途検討
病室、新生児室、便所、ICU、CCU、CCRU	40	200	
倉庫、浴室、汚物処理室	125	625	
管理室、VIP病室、事務室	50	250	
人工透析部、血液銀行、臨床検査部、外来診療部、生理検査部、その他研究室	60	300	重量の大きい機器類は別途検討
講堂	50	250	
放射線診断部、リハビリテーション部	100	490	
手術部、分娩部	60	300	
玄関ホール、廊下、食堂	80	400	
厨房、洗濯部	150	740	
駐車場ビル	100	490	
車路、荷捌場	250	1,220	大型車輛(20t)は別途検討
設備機械室(ファンルーム)	100	490	重量の大きい機器類は別途検討
(同上)	150	740	
(ボイラー室)	300	1,470	
(受変電室)	200	980	
図書室(閲覧室)	60	300	
(書庫)	150	740	
宿舍	40	200	

B. 風荷重 (ANSI)

危険度：C (平地、平野)

最大瞬間風速：48 knots/h

$$48 \times 6080 = 29,1840 \text{ ft/h}$$

風荷重 (W)：

$$W = Q_p \times C_p \times A \dots\dots\dots(1)$$

但し、

C_p = 壁面に対する風力係数、風上 $C_p = 0.8$ 、風下 $C_p = -0.6$

A = 面積 (ft²)

Q_p = 建物及び構造物の一部分における有効速度圧

$$Q_p = K_z \cdot G_p \cdot Q_{30} \dots\dots\dots(2)$$

$$Q_{30} = 0.0256 V_{30}^2$$

$$V_{30} = 29,1840 \text{ ft/h} \div 5280 = 55.3 \text{ miles/h}$$

但し、

K_z = 高さ Z (地面よりの高さ ft) の地点における速度圧係数、危険度のタイプにより変化する。

Q_{30} = 基本風圧 (psf)

V_{30} = 基本風速 (miles/h)

60 miles/h の設計用基本風速を考え、 Q_p は(2)式から計算され、次のようになる。

高さ		Q_p	
ft	m	psf	Kg/m ²
30 又はそれ以下	9.0 又はそれ以下	14	70
50	15.0	15	75
100	30.0	18	90
150	45.0	19	95
200	60.0	20	100
250	76.0	21	100

W は(1)式により得られる。

C. 地震荷重

日本建設省建築研究所の国際地震工学部より提供された資料によれば、ジェッダ、アルカンツダ沖の紅海中央部に震源がある(図3-1)。

表3-2 Jaddah からの500 Km以内の地震記録

年月日	北緯	東経	深度	マグニチュード	震央からの距離 1)	地表加速度 2)
1913 2 27	17.5	39.0	0	5.8	418	12.2
1913 3 27	16.5	39.0	0	5.5	529	9.2
1915 9 23	16.0	39.0	0	6.8	584	16.1
1921 8 14	15.5	40.5	0	5.6	656	8.5
1942 11 18	12.0	40.0	0	5.6	1,031	6.5
1955 11 12	25.3	34.58	0	6.0	647	10.3
1967 3 11	19.67	38.74	31	6.3	185	25.3
1967 5 17	19.68	38.68	33	5.8	185	14.9
1969 3 31	27.67	35.99	33	7.1	832	15.1

備考: 1) 震央からの距離は北緯21°での北緯1°につき110.7 Km、東経1°につき103.97 Kmとして計算している。

2) 洪積世地盤の場合
 $a = 28.50 \times 10^{0.207M} \times D^{-0.598}$
 a: 地表加速度、M: マグニチュード、D: 震央までの距離

引用: 最初の縦列4行は建築研究所、服部博士から得たコンピューターアウトプットを参考とする。

地震影響の研究によれば、地表加速度80~100 galで建物のベースシャー(Cb)は0.2程度である。

表3-2に示したように、10年に1回発生する確率の地震は15 gal程度であり、70年に1回の場合は25~30 galである。上記に基づいて、設計用ベースシャーとして15 galを採用する。30 galの地震の場合には、建物に亀裂は生じるが、崩壊はしないように計画する。本計画プロジェクトにおける設計用ベースシャー以下のよう計算される。

$$Cb = 15/100 \times 0.2 = 0.0333$$

災害時に機能を保持する必要がある建物には建物用途係数(I)は1.5にする。他の建物においては(I)は1.0にとる。

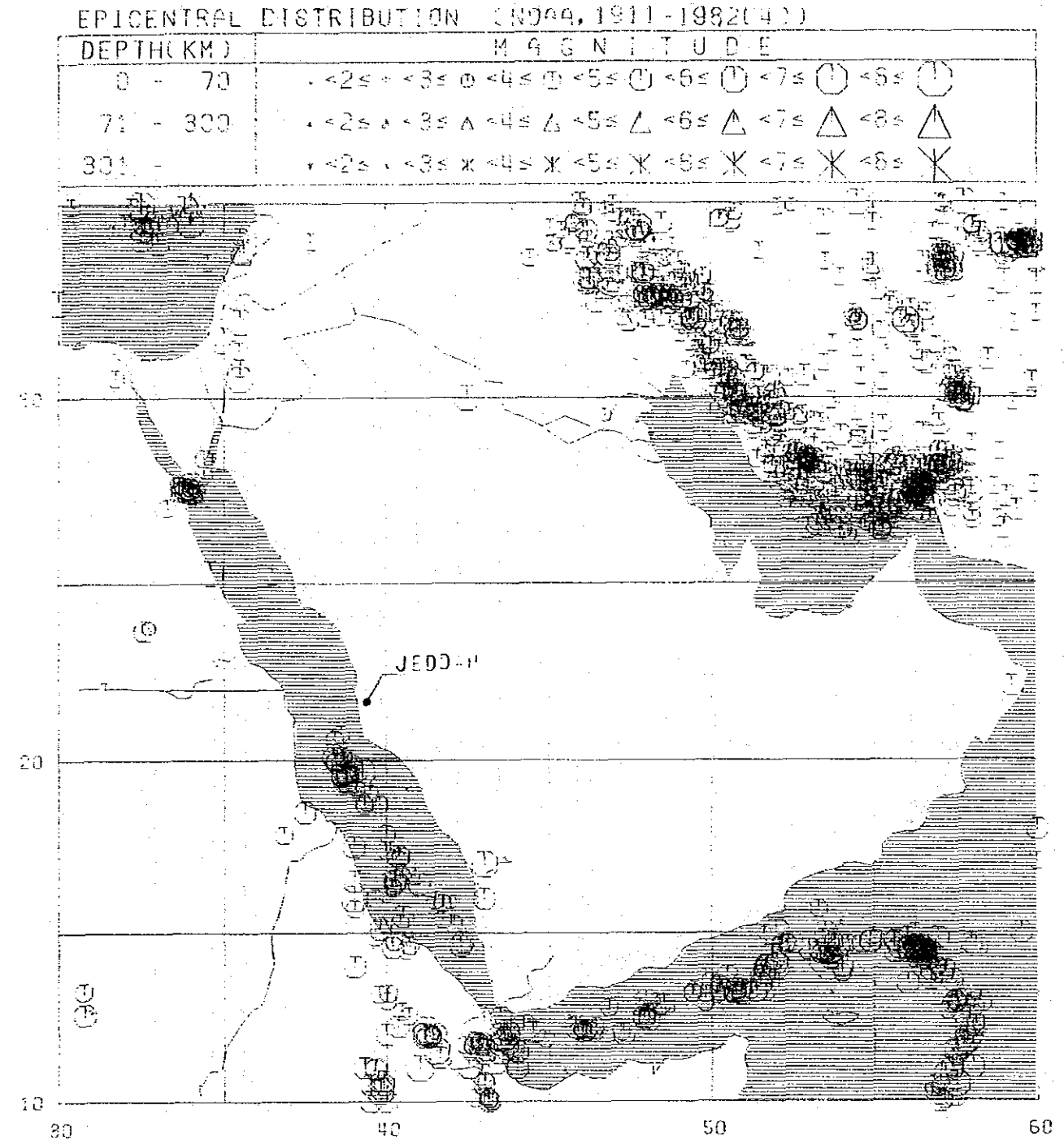


図3-1 震央分布

3.2 システム

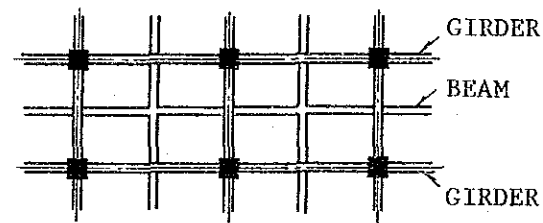
3.2.1 病院（中央棟）（図3-2）

A. 構造種別および規模

鉄筋コンクリート造、地上4階、地下1階

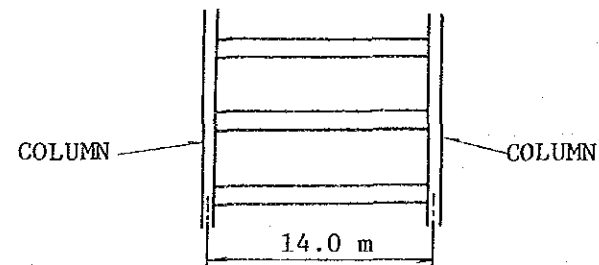
B. 小梁

間仕切壁にコンクリートブロックを使用しており、平面的な区画のパターンが均一でないので、下記のような格子梁を入れ、スラブを小さく区切り、その剛性を高める。



C. 柱

14.0 m スパンにする必要のある部分の上部階においては、梁中央に柱を立てると鉛直集中荷重が大きくなり、地震時の付加軸力等を考慮に入れると梁せいが大きくなるので、梁の中央には本柱を立てないものとする。



D. 基礎梁

1階の柱については、視覚的に感じる太さの影響を考慮しなければならないが、この棟の階高は5.5 mと高く柱脚をピン支持とすると、かなりの柱を太くする必要を生ずる。意匠の見地からも柱脚を基礎梁で固定する。

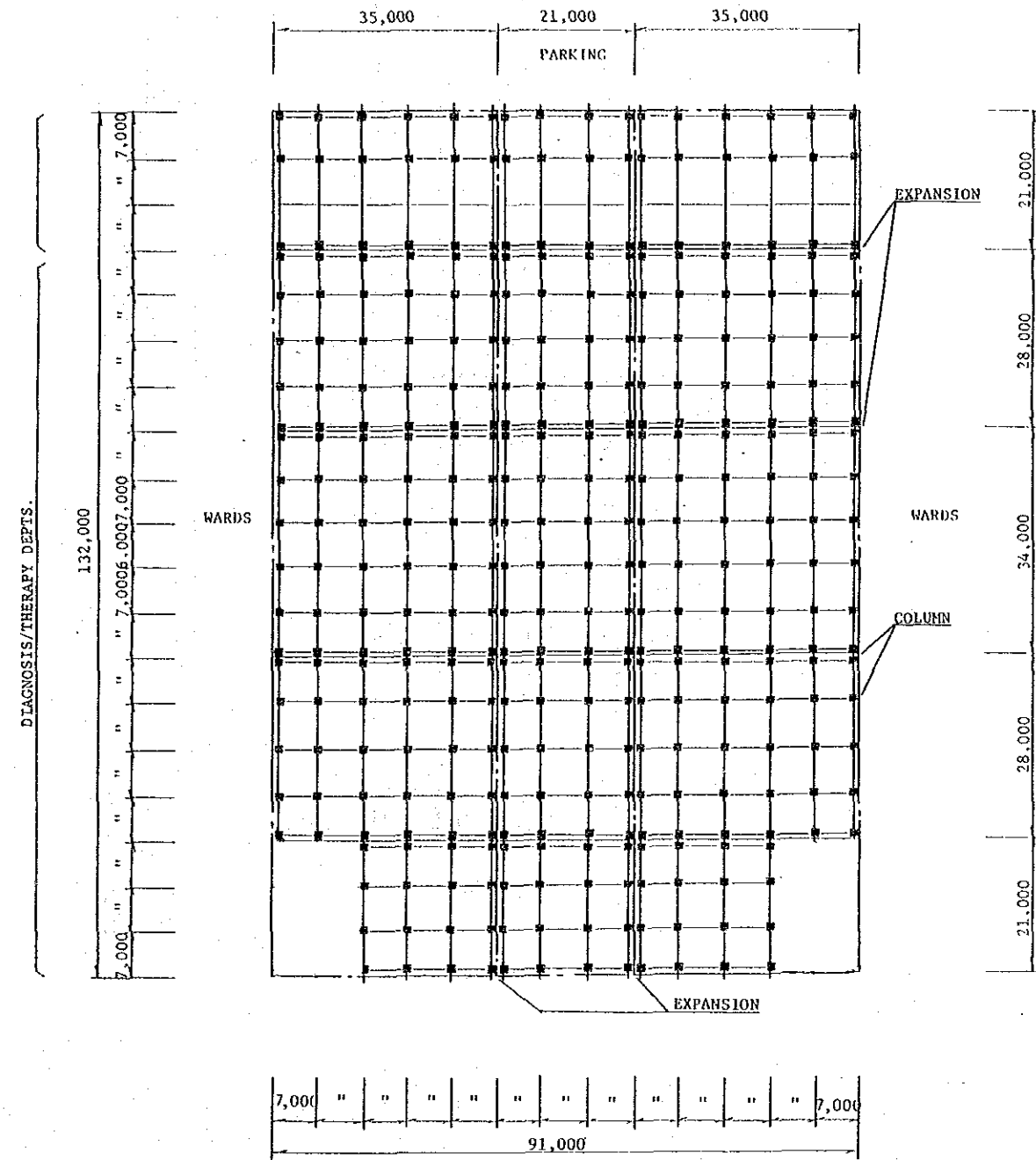


図3-2 伏図（基準階）

3.2.2 病院（南棟および北棟）（図3-3）

A. 構造種別および規模

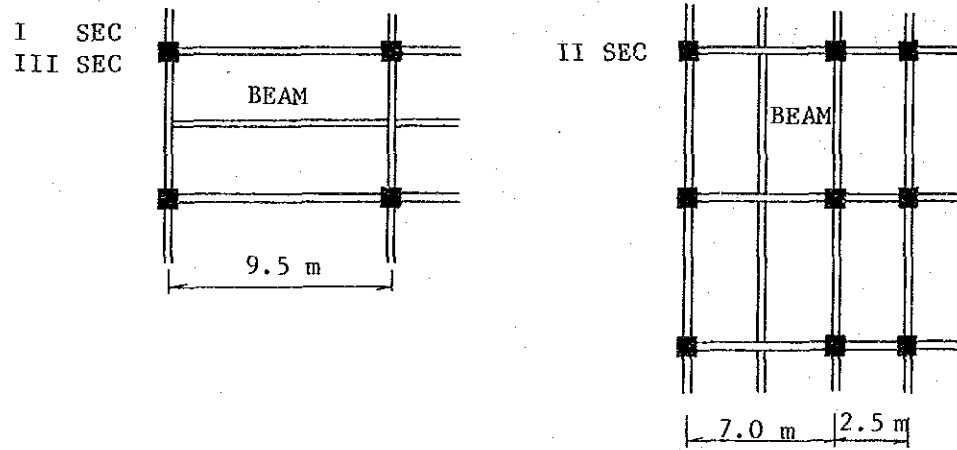
鉄筋コンクリート造、地上8階、一部地下1階

B. 柱

区域Ⅱでは屋上にヘリポートを設ける為、積載荷重が大きくなり、柱断面および梁せいがかなり大きくなる。したがって、9.5 mスパンの中間に全階にわたり柱を設ける。

C. 小梁

区域Ⅰ、Ⅱ、Ⅲに関して、中央7.0 mスパン部分は、間仕切壁のコンクリートブロックがランダムな平面区画で細かく入っている為、中央棟と同様な格子梁を入れる。他の部分の小梁は下記のように入れる。



D. 基礎梁

病院棟と同様

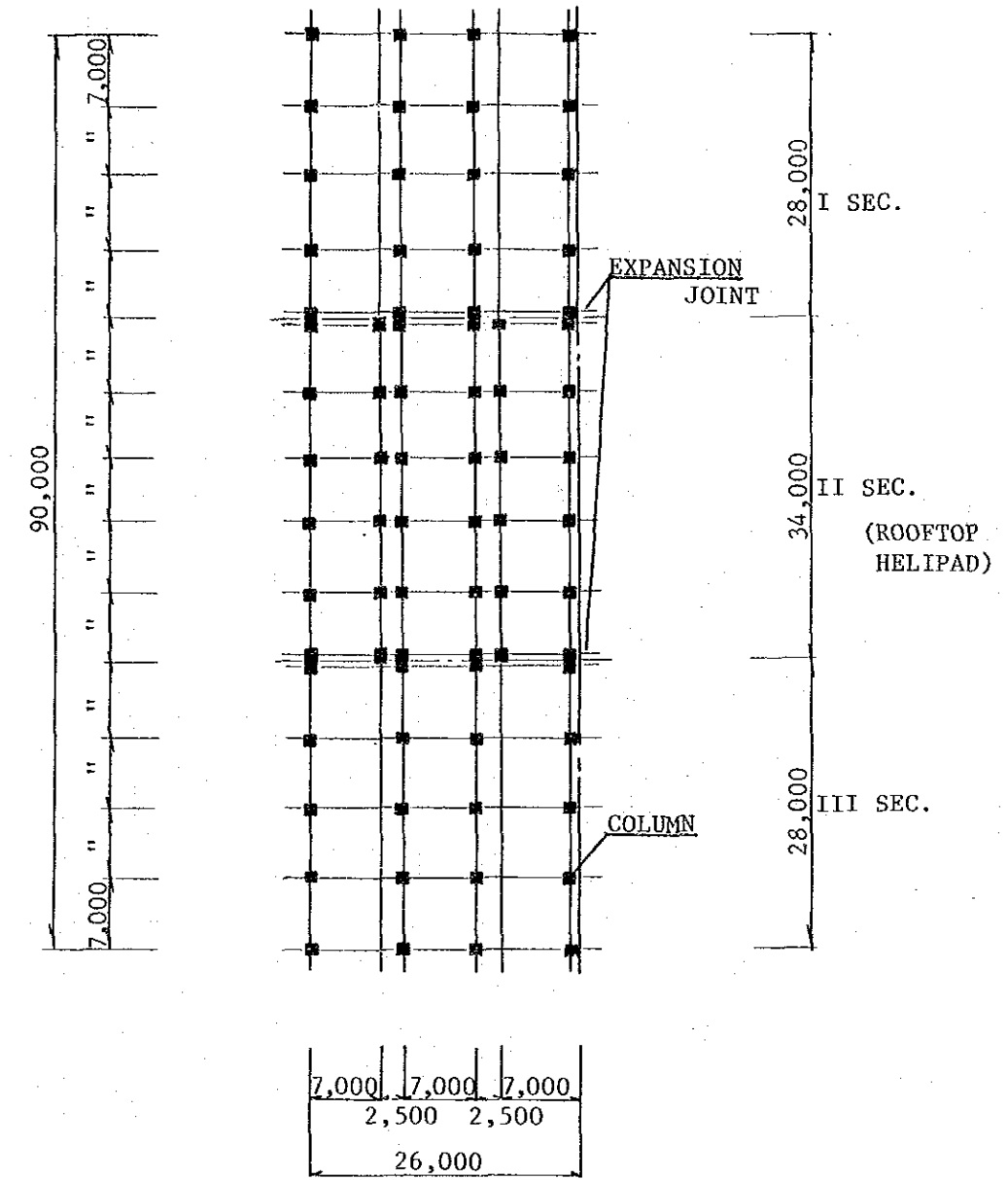


図3-3 伏図（基準階）

3.2.3 総合予診診療部および駐車場ビル

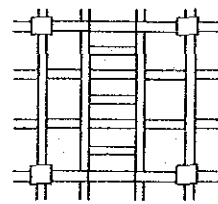
A. 構造および規模

鉄筋コンクリート造、地上3階、地下3階

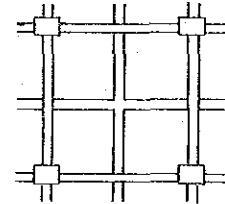
2階および3階は総合予診診療部門として使用し、1階および地階部分は駐車場として使用する。総合予診診療部と病院本館との渡り廊下は3.15 m スパンの鉄骨トラス構造とする。

B. 梁

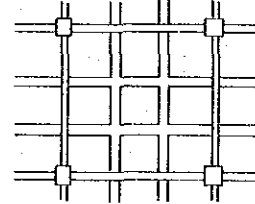
病院本館および総合予診診療部への進入車路は、大型バスや消防車などの重量車輛の交通を考慮し、一般公道用荷重を採用して設計を行う。1階および地階駐車場は乗用車または小型トラックなどを対象として設計する。



進入車路 1階床はり

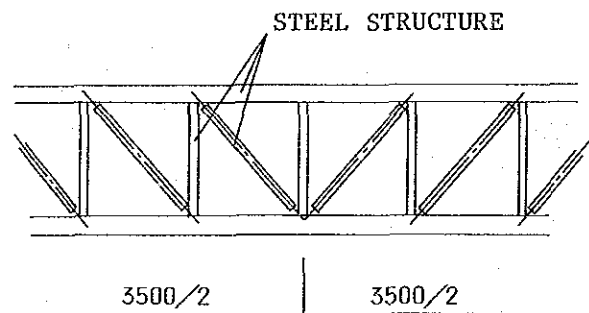
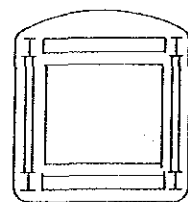


一般駐車場床はり



連絡通路上部はり

C. 渡り廊下



D. エキスパンション

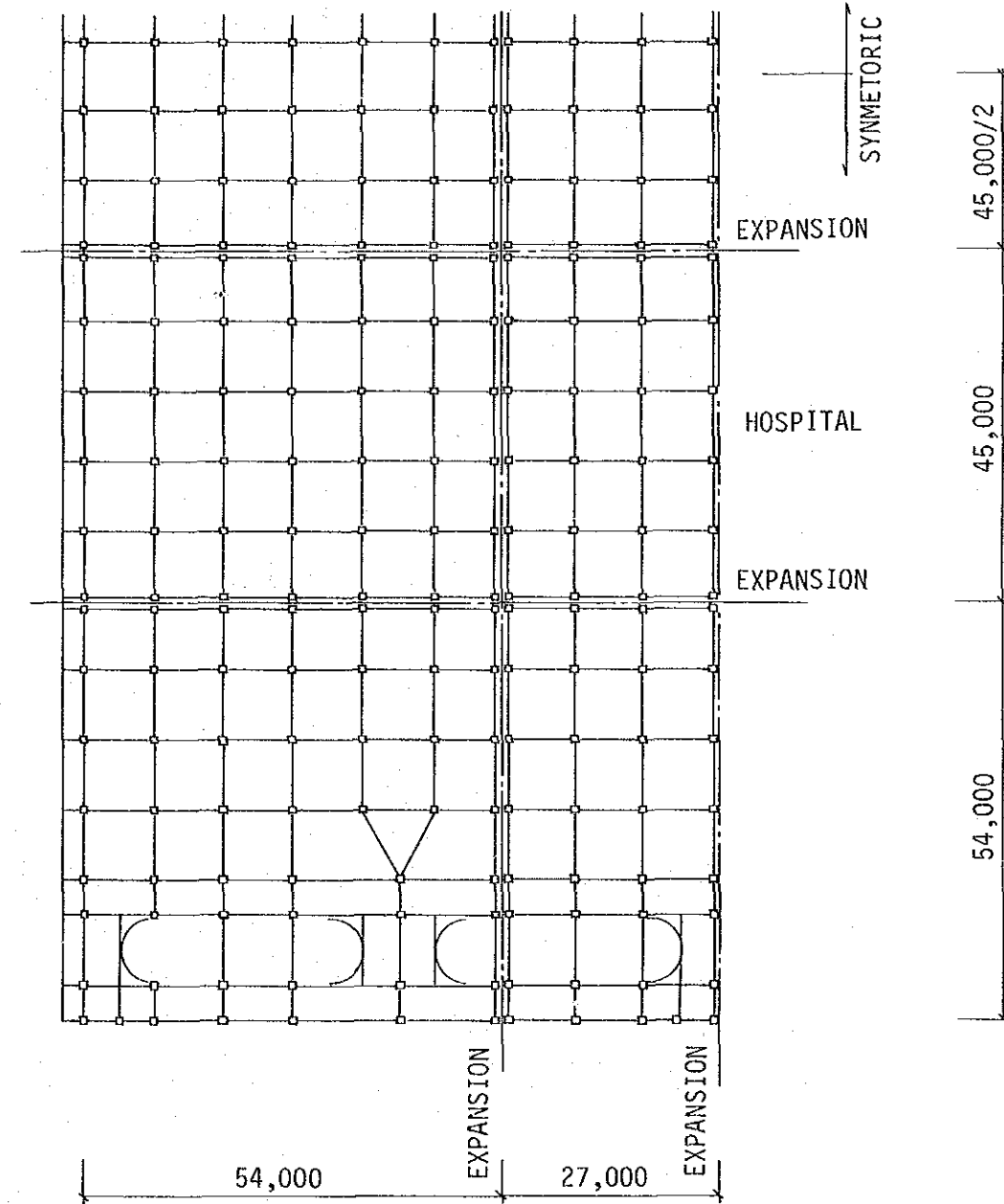


図3-4 伏図(基準階)

3.2.4 住居棟および外来者宿泊施設

A. 構造および規模

鉄筋コンクリート構造および規模は表3-3に示す。鉄筋およびコンクリート強度は、3.1.4章に記述したように、建物規模によって変える。

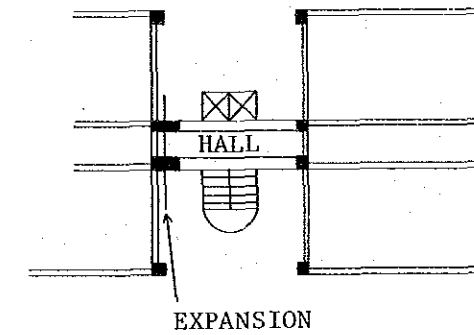
外壁はプレキャストコンクリート版を採用し、内壁及び間仕切壁はコンクリートブロックとする。

表3-3 各宿舎構造

建物名称	階数	構造体最大長さ	エキスパンション	コンクリート強度	鉄筋強度
ヴィラ	2階	19.2m	無	3 ksi	40 ksi
男性宿舎	8	57.6	無	4	60
既婚医師宿舎	8	43.2	有	4	60
既婚技師宿舎	8	31.2	有	4	60
高年看護婦宿舎	7	45.6	無	4	60
若年看護婦宿舎	7	50.4	有	4	60
女性技師宿舎	7	50.4	有	4	60
リクリエーションセンター	2	30.0	無	4	60
外来者宿泊施設	6	26.4	無	4	60

B. エクスパンション

温度応力が既婚医師の宿舎および既婚技師、女性技師宿舎のホール部分に集中するため、エキスパンションジョイントをコンクリートの乾燥収縮の入り易いホール部分に設ける。若年看護婦宿舎についてはラウンジ部分にエキスパンションジョイントを設ける。



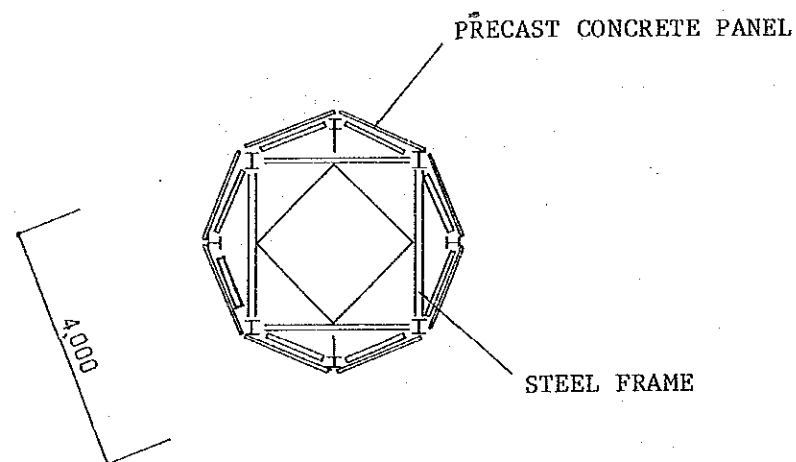
3.2.5 設備機械棟および高架水槽

A. 構造および規模

一階床以下を鉄筋コンクリート造とし、一階床天端以上を鉄骨造とする。2階3階床はデッキ床工法とし、重量機械には小ばりを配置し支持する。軽備な機器に対しては床スラブで支持する。

B. 高架水槽

高架水槽は地上65mで、150m²の容量をもつ。自然災害によって水槽が倒れた場合には被害が広範囲に渡ると考えられるため、安全率は2倍とし、安全性の向上を計る。主要構造は均一な品質が得られ、精度が高い鉄骨フレームとし、外装はプレキャストコンクリート版で覆う。

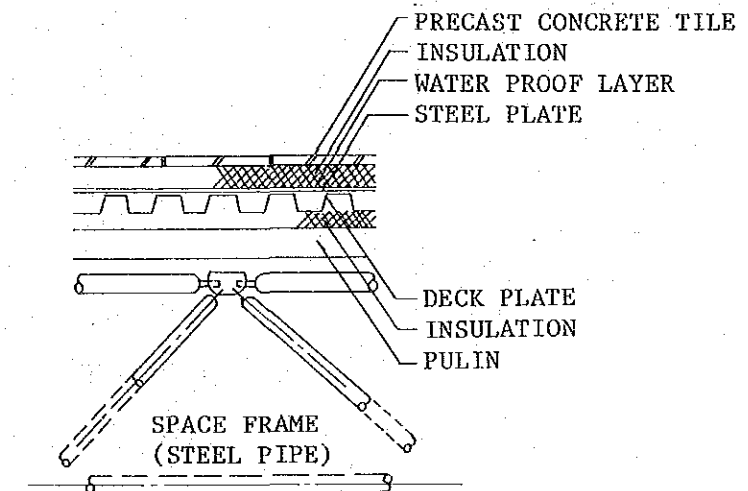


3.2.6 モスク

A. 構造種別および規模

モスクの屋根の構造は鋼管のスペースフレームとする。外壁および柱は鉄筋コンクリート造とする。

外壁および柱は直径36mの16角形構造を形成するように配置し、屋根のスペースフレームは8点支持の8角形とする。その屋根は断熱効果と軽量化を十分に考慮し設計を行う。下図参照。



また、ミナーレットは外形寸法150cm角、内形寸法100cm角の塔とする。

4. 空気調和換気設備

4.1. 一般事項

4.1.1. 設計方針

4.1.2. 設計条件

4.2. システム

4.2.1. 冷凍機設備

4.2.2. 空調用配管システム

4.2.3. 空気調和設備

4.2.4. 換気設備

4.2.5. 排煙システム

4. 空気調和換気設備

4.1 一般事項

4.1.1 設計方針

- A. 信頼性が高いこと。
- B. 性能、効率が高いこと。
- C. 省エネルギー性が高いこと。
- D. メンテナンス及び操作が容易であること。又誤操作の恐れのないこと。
- E. 安全性が高いこと。
- F. 無公害であること。
- G. 将来の増築及び改修に対応が容易なこと。
- H. 経済性が高いこと。
- I. 砂塵、及び塩害に対する防護が十分なこと。
- J. 水の使用量が少ないこと。
- K. 空気及び水を媒介とする院内感染の防止が十分なこと。
- L. 重要な設備は予備システムを設ける。

4.1.2 設計条件

A. 適用する規格及び基準

本プロジェクトにおける設計基準および材料規格は、1.4項による他、必要に応じ、次を適用した。

NATIONAL BUREAU OF STANDARDS (N. B. S)

B. 計画の範囲

1) 計画の内容

本計画書は、がんセンターおよび総合病院との共用部分を主対象に記述した。

2) 容量算定

計画に伴う容量算定の基礎となる値は、今回計画面積に増築面積を加えた値である。

C. 外気条件

夏：乾球温度（D. B） 41℃
 相对湿度（R. H） 42%
 冬：乾球温度（D. B） 13℃
 相对湿度（R. H） 60%

D. 室内温湿度条件

表M-1 室内温湿度条件

室内	夏 期		冬 期	
	乾球温度 (℃)	相対湿度 (%)	乾球温度 (℃)	相対湿度 (%)
病室（一級）	26~27	45~50	22~23	40~45
・（火傷）		45~50	~	40~45
診察室	26~27	45~50	21~22	40~45
待合室	26~27	45~50	20~21	40~45
手術室	23~27	50~60	23~27	50~60
I C U	23~26	50~60	23~26	50~55
回復室	24~26	50~60	24~26	50~55
分娩室	24~26	50~60	24~26	50~55
新生児室	25~27	50~60	25~27	50~60
中央材料消毒部	26~27	-	21~22	-
各種検査室	26~27	45~50	21~22	40~50
X線・放射線室	26~27	45~50	23~24	40~45
リハビリテーション	26~27	45~50	21~22	40~50
動物室	25~27	45~50	25~27	30~40
薬局	26~27	45~50	21~22	40~45
一般管理室	26~27	45~50	21~22	40~45
倉庫	28~30	50~60	-	-

注) 1) 表中にない室名は表中の類似用途の欄を適用する。
 2) 手術室・動物飼育舎の温湿度は表の温湿度範囲内で自由に選定できる。

E. 換気量及び圧力バランス

表M-2 換気量と圧力バランス

室名	適用	最小外気量 (回/H)	最小全風量 (回/H)	圧力バランス
バイオクリーン		15	200	P
手術室 (GENERAL)		5	25	P
手術室 (GENERAL, 全外気)		25	25	P
手術室 (SEPTIC)		5	25	N
分娩室		5	25	P
新生児室		5	15	P
回復室		6	15	P
I C U		6	6	P
病室		2	4	E
病室の廊下		4	4	E
隔離室 (感染病室)		12	12	N
感染前室		6	6	N
処置室		6	12	E
X線室 (透視室)		6	6	E
" (処置室)		6	6	E
物理療法・水治療室		4	4	N
汚染作業室		4	12	N
清浄作業室		4	12	P
解剖室		6	15	N
検査室 (一般)		6	6	N
" (培地移植)		4	4	P
洗濯室 (一般)		10	10	E
中央材料消毒部 (汚染)		任意	10	N
" (清浄)		2	4	P

注) P=Positive, N=Negative, E=Equal

表中にない室名は、表中の類似用途の欄を適用する。

F. 汚染管理

清浄度を特に指示する室名及び浄化基準は、下表による。

表M-3 空気清浄度

室名	清浄度
手術室(バイオクリーン)	クラス 100
手術室(一般)	10,000
手術室(汚染)	10,000
CCRU	10,000
CCU, ICU	10,000~100,000
分娩室	10,000
回復室	10,000~100,000
無菌病室	100
CSSD	クラス 10,000~100,000

- 注) 1) 表中にない室名は表中の類似の欄を適用する。
 2) 浄化基準欄のクラスとは空気1cc中にある0.5μ以上の大きさの塵埃の個数を示す。

G. 空調時間別ゾーニング

表M-4 空調時間別のゾーニング

ゾーン名	適用室名
終日ゾーン (24時間)	病棟、RI病棟、血液銀行、分娩部、新生児部、CCRU、CCU、屍体安置室、研究部、薬剤部、特殊倉庫、ロッカー室、救急診療部、住居
昼日ゾーン	総合予診診療部、管理部、外来診療部、薬剤部、生理検査部、リハビリテーション部、内視鏡部、研究部内、放射線診断部、核医学部、人工透析部、検査部、食堂、厨房、ベッドセンター、工作部、放射線治療部、中央材料消毒部、洗濯部
随時ゾーン	モスク、手術部、屋内厚生施設、剖検部、屍体安置室、講堂、ラウンジ

注) 1) 表中にない室名は表中の類似の欄を適用する。

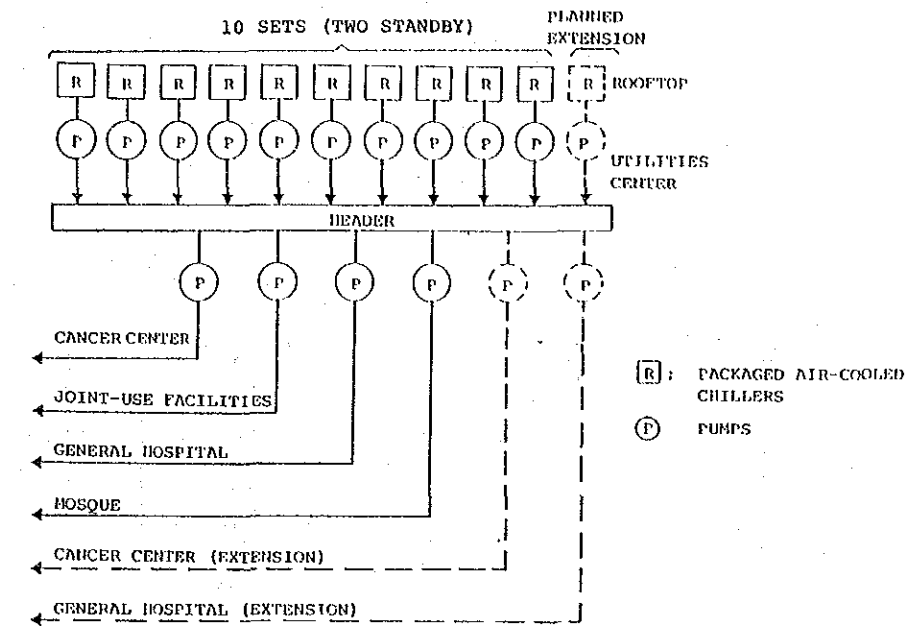
4.2 システム

4.2.1 冷凍機設備

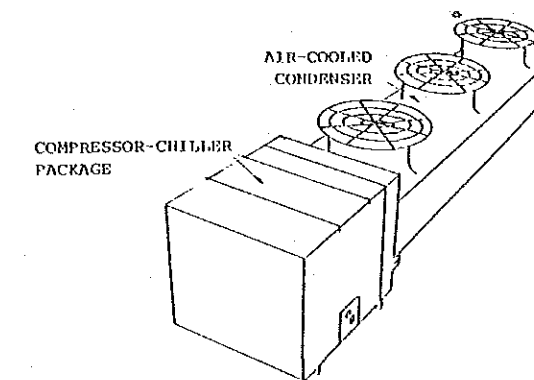
本病院で使用する冷房熱源にはオール・ウェザータイプの空冷式ターボ冷凍機（パッケージタイプ）を設備機械棟の屋上に設置した。

A. 冷房用冷凍機設備

- 1) 冷凍機設備は空冷式冷凍機、冷水ポンプ、冷水ヘッダ及び配管により構成される。（図M-1参照）
- 2) 空冷式ターボ冷凍機（パッケージタイプ）はコンプレッサー（ハーメティックタイプ）、蒸発器、凝縮器を組合せたものである。（図M-2参照）
- 3) 増築部分を見込んだ最終冷凍機負荷は約4300USTと想定される。
本計画では、空冷式ターボ冷凍機545USRT×10Sets（内2Set予備）を設置する。将来の増築可能スペースの増築の際には、同機種のもを必要なセット数追加設置する。
- 4) 冷凍機は電動式であり、その内3台の冷凍機には、商用電源のほか停電時には非常用自家発電設備からも電源が供給される。
- 5) 冷凍機は病院内の冷房負荷に応じて台数発停を行う。
- 6) 一次冷水ポンプには予備ポンプを設けた。



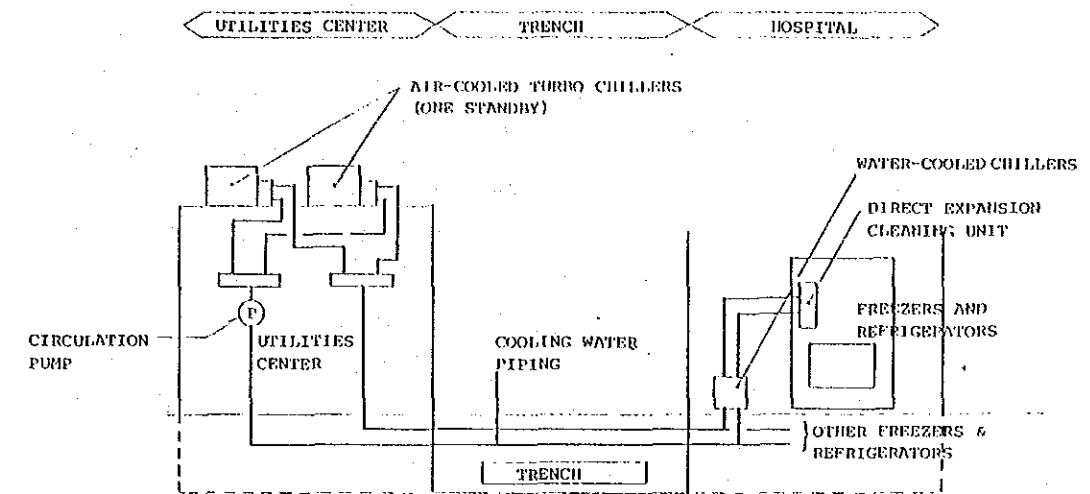
図M-1 冷却水供給システム図



図M-2 空冷式ターボ冷凍機姿図

B) 冷凍庫冷蔵庫用の循環水の冷却設備

- 1) 冷凍庫、冷蔵庫用の冷凍機の形式は水冷式とした。
- 2) 前記1)の水冷式冷凍機の冷却水は、循環式とした。
- 3) 前記2)の冷却水を冷す冷熱源はオール・ウェザータイプの空冷パッケージ型ターボ冷凍機とし、設備機械棟の屋上に設置した。
- 4) 冷凍庫、冷蔵庫用の循環水の冷却設備は、オール・ウェザータイプの空冷ターボ冷凍機、冷水ポンプ、ヘッダ及び配管により構成される。(図M-3)
- 5) 冷凍庫は160 UST×2台(内1台予備)とした。
- 6) 冷凍機及び冷却水ポンプは電動式であり、商用電源のほか停電時には非常用自家発電設備より電源供給される。
- 7) 冷却水ポンプは予備機を設けた。



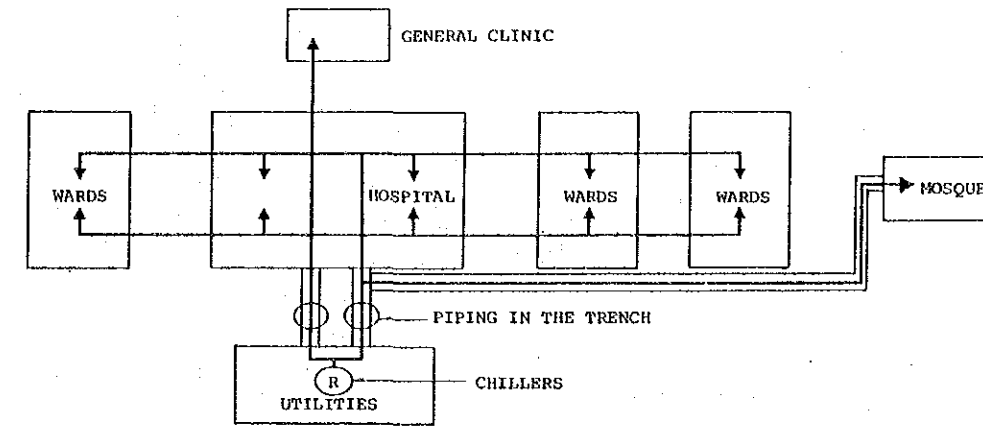
図M-3 冷却水供給システム図

4.2.2 空調用配管システム

空調用冷水および温水は設備機械棟に設置される冷水ポンプにより共同溝を経て調和器等へ供給される。また、暖房用熱源は蒸気あるいは電気による。冷凍冷蔵庫用の冷水は設備機械棟に設置する冷水ポンプにより共同溝を経て、各処の冷蔵庫用コンデンサーの冷却用として供給される。

A. 空調用配管設備

- 1) 冷水供給のための配管システムは、ヘッダー、冷水ポンプ、及び配管等により構成される。(図M-4)
- 2) 空調用冷水ポンプの内3台は商用電源のほか、停電時には非常用自家発電設備より電源供給される。
尚、冷凍冷蔵庫用冷水ポンプは全て自家発電機からの電源も供給される。
- 3) ファンコイルユニットへ供給される冷水は、2パイプ方式とした。
暖房用熱源は、電気ヒーターとした。
- 4) 空調機の熱源は、冷房用は冷水2パイプ方式とし、暖房用は加熱容量の大きいものは蒸気、小さいものは電気ヒーターとした。
- 5) 加熱用及び加湿用蒸気は設備機械棟に設置される蒸気ヘッダーより共同溝内配管を經由して、必要な空調機等に供給される。



図M-4 冷水供給配管図

4.2.3 空気調和設備

病院、諸室の空調方式は次に示すものとする。

A. 一般診療室系統 (図M-5)

診察室等の空調系統は機械設備棟に設置された空調機により温湿度コントロールされた空気を低速ダクト方式で各諸室へ供給される。

空調システム構成はサンドフィルター、空調機、ロールフィルター (AFI70%) により構成され、必要に応じてVAVユニット及び全熱交換器を設置した。

B. 一般管理室系統

一般診療系統と同じ (図M-5)

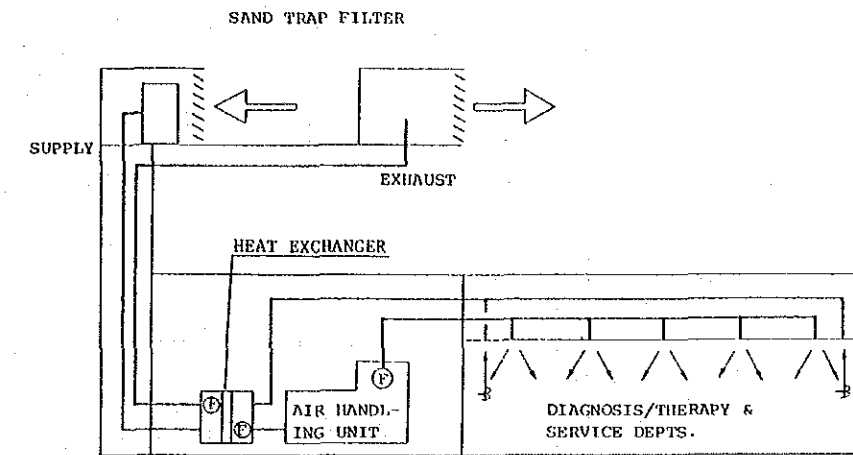
C. 一般病室系統 (図M-6)

病室の空調は病棟ペントハウスに設置した外気調和器により処理された新鮮空気を各病室に供給する。室温はファンコイルユニットでコントロールする。

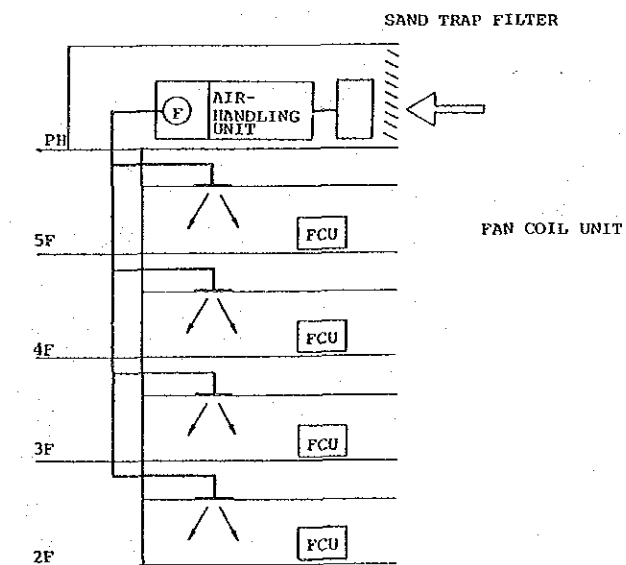
空調システム構成はファンコイルユニット、サンドフィルター、空調機及び全熱交換器により構成される。

S F	サンドドラップフィルター
HEX	熱交換器 (空気用)
AHU	空調機
OA・AHU	空調機 (全外気)
AHU/HEPA	空調機 + フィルター
C F	チャコールフィルター + 高性能フィルター + 中性能フィルター + プレフィルター
CAV	VAV
F	送風機

注) A) ~ E) の項目に無い諸室は類似の室用途により A) ~ E) を適用する。



図M-5 蒸気供給配管図



図M-6 一般病室空調ダクトシステム図

D. バイオクリーンルームの空調方式 (図M-7)

(清浄度) クラス100ルームでは、所要の空気清浄度を全領域にわたって得るために気流方式として水平層流方式とした。

(温度コントロール) 温度コントロールは調和器に冷水・蒸気または電気が常時供給出来るシステムとし、室温の微調整を可能とした。

(湿度コントロール) 加湿方式は、ドライスチームタイプを採用した。

E. 手術室ICU、CCUの空調方式 (図M-8)

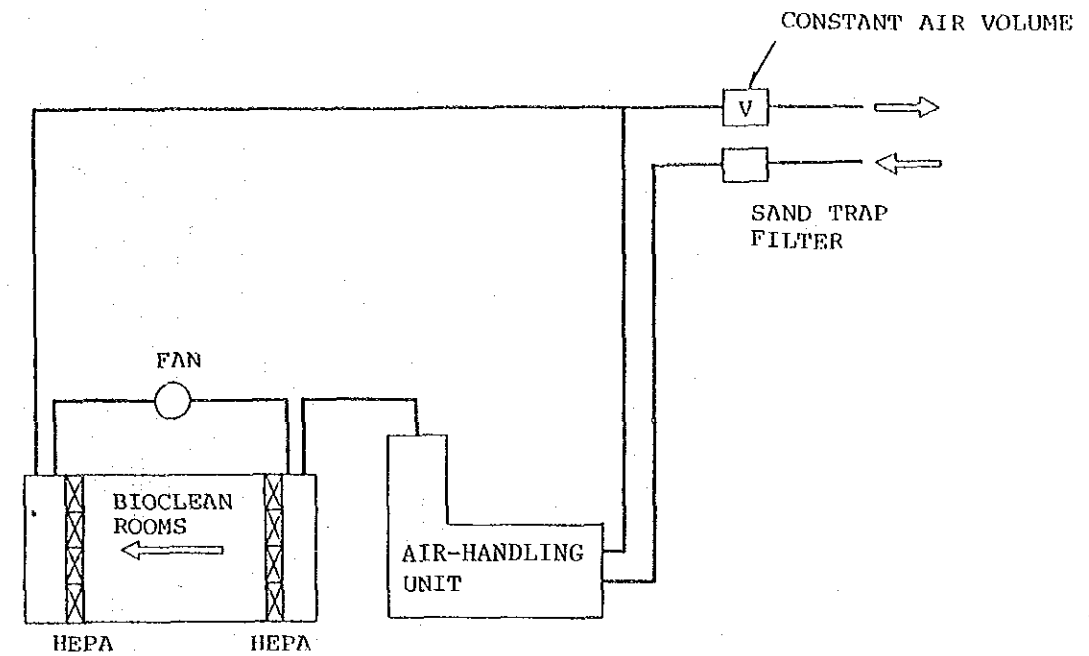
(清浄度) 手術室の空中浮遊粒子の浄化を行い、傷口の化膿防止を計る気流方式としては垂直層流方式とした。

(温湿度コントロール) バイオクリーンルームと同じ。

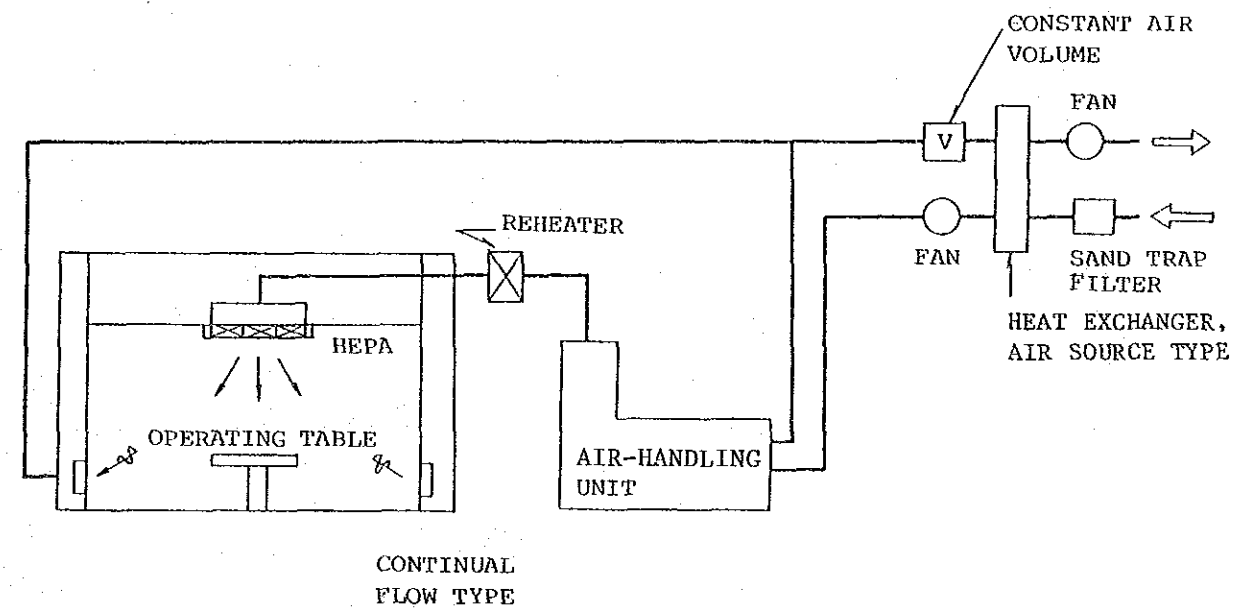
F. その他諸室の空調系統

- | | |
|-----------|------------------------|
| 1) RI病室 | SF + HEX + OA-AHU + CF |
| 2) ウイルス検査 | SF + OA-AHU + HEPA |
| 3) 薬局 | SF + HEX + AHU/HEPA |
| 4) モスク | SF + HEX |
| 5) 厨房 | SF + OA-AHU |

G. 使用されている、バイオクリーンルーム、手術室のような重要な室の空調を行う空調器はバックアップシステムを考慮した。



図M-7 バイオクリーンルーム空調システム図

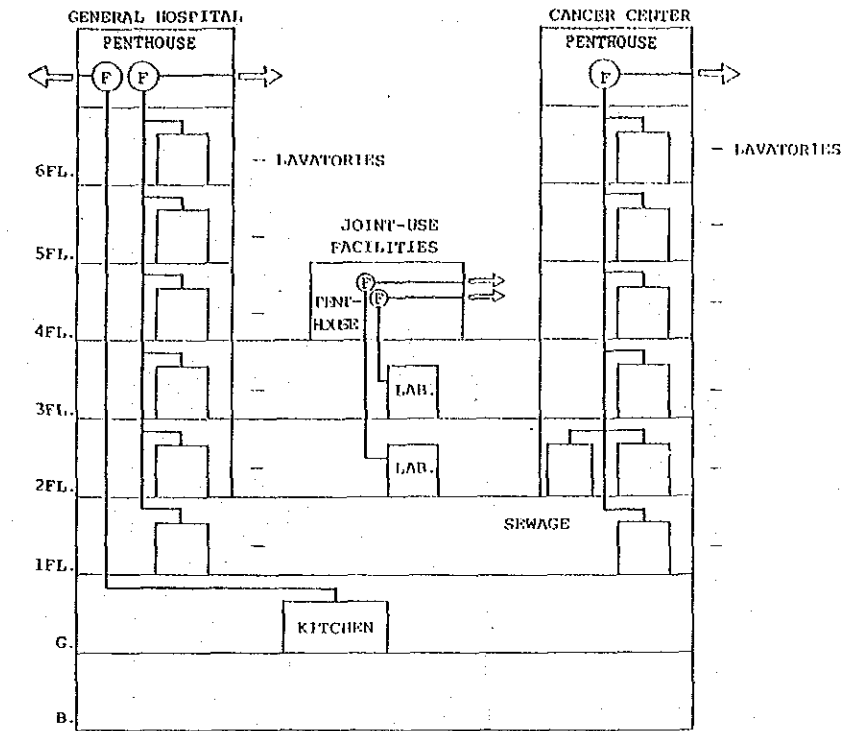


図M-8 手術室、ICU、CCU空調システム図

4.2.4 換気設備

次の通り換気設備を行う。

- A. 換気システムの構成は排気ファン及び低速ダクトで構成され、必要に応じフード、チャコールフィルター、HEPAフィルター等を設置した。(図M-9)
- B. 便所、汚物処理室、解剖室等は発生臭気の排除に有効な換気設備を設けた。
- C. 浴室、シャワー室等は湿気の排除に有効な換気設備を設けた。
- D. RI室、ビールス検査及び細菌検査室等からの空気を排気する場合には適切な処理後外気に排気する。
- E. 厨房、RI、ビールス検査、細菌検査等のファンは停電時に備え非常自家発電設備からの電源も供給される。
- F. 各室の換気回数は表M-5による。
- G. 駐車場の排ガスを除去するために換気装置をパーキングデッキに設けた。



図M-9 換気ダクトシステム図

表M-5 各室の換気回数

室名	最小外気量 (回/H)	最小全风量 (回/H)	
便所	任意	10	N
ベッドパン室	任意	10	N
浴室	任意	10	N

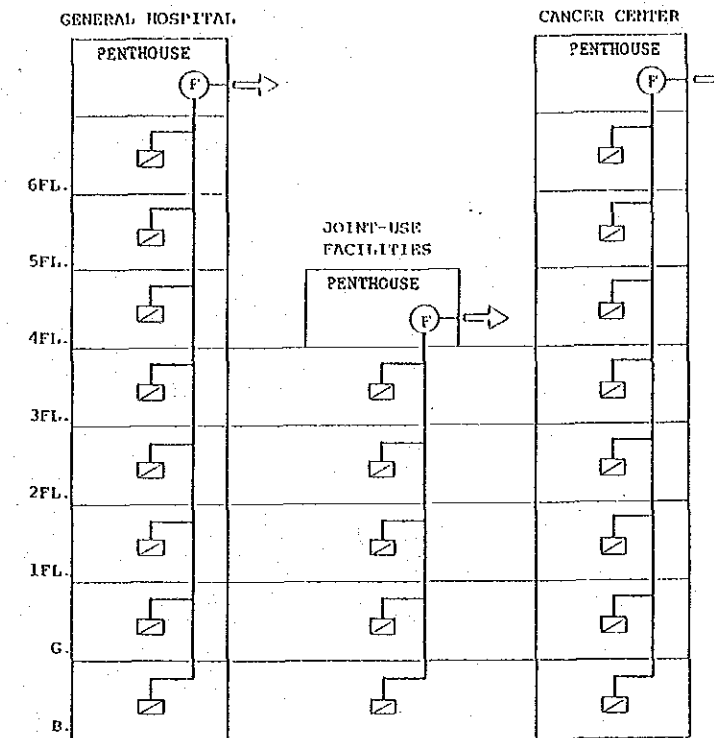
4.2.5 排煙システム

火災時、有効な煙の排出を行い、避難が出来るように排煙設備を設置した。

(図M-10)

- A. 排煙システムは排煙口、高速ダクト、排煙送風機により構成される。
- B. 防煙区画された諸室及び廊下等の排煙口から高速ダクトを経由して、各施設のペントハウスの設備機械棟に設けられた排煙送風機に接続され、煙の排出を行う。
- C. 排煙ファンは停電時には非常用自家発電設備からの電源も供給される。
- D. 駐車場ビルには給排気筒を利用した排煙機を設けた。

図M-10 排煙ダクトシステム図



5. 給排衛生設備計画

5.1. 一般事項

5.1.1. 設計方針

5.1.2. 設計条件

5.2. システム

5.2.1. 蒸気供給設備

5.2.2. 給水設備

5.2.3. 給湯設備

5.2.4. 衛生器具設備

5.2.5. 排水通気設備

5.2.6. 消防設備

5.2.7. ガス配管設備

5.2.8. プール設備

5.2.9. 医療ガス設備

5.2.10. 中央真空集塵設備

5.2.11. 洗濯設備

5.2.12. 厨房器具設備

5.2.13. 消却炉設備

5.2.14. 廃水处理設備

5.2.15. かんがい設備

5. 給排水衛生設備計画

5.1 一般事項

5.1.1 設計方針

- A. 信頼性が高いこと。
- B. 性能、効率が高いこと。
- C. 省エネルギー性が高いこと。
- D. メンテナンス及び操作が容易であること。また誤操作の恐れのないこと。
- E. 安全性が高いこと。
- F. 無公害であること。
- G. 将来の増築及び改修に対して対応が容易なこと。
- H. 経済性が高いこと。
- I. 砂塵、及び塩害に対する防護が十分なこと。
- J. 水の使用量が少ないこと。
- K. 空気及び水を媒介とする院内感染の防止が十分なこと。
- L. 重要な設備は予備システムを設ける。

5.1.2 設計条件

A. 使用規格、基準

本プロジェクトにおける設計基準および材料規格は、1.4項による他、必要に応じ次を適用した。

AMERICAN STANDARD NATIONAL PLUMBING
CODE

B. 計画の範囲

1) 計画の内容

本計画書は、がんセンターおよび総合病院との共用部分を主対象に記述した。

2) 容量算定

計画に伴う容量算定の基礎となる値は、今回計画面積に増築面積を加えた値である。

C. 収容人員

1) 病院ゾーン

入院患者	800人(当初550人)
外来患者	3,000人
救急患者	250人
職員	2,000人
訪問者	2,000人

2) 住居ゾーン

居住者	1,700人
-----	--------

5.2 システム

5.2.1 蒸気供給設備

病院で使用する蒸気源には炉筒煙管式ボイラを採用した。

ボイラは設備機械棟のボイラ室に設置した。

A. 蒸気供給設備

1) 蒸気供給設備は、ボイラ、蒸気ヘッド、ホットウェルタンク、真空ポンプ、軟水装置及び配管により構成される。

2) 増築部分を見込んだボイラの全給気負荷は、蒸気発生量 17 T/H と想定される。

本計画では、炉筒煙管ボイラ 5 T/H × 5 台 (内 1 台予備) を設置した。将来の増築の際には同機種のもを必要数追加設置する。

3) ボイラは、蒸気源を必要とする機器の負荷に応じて台数発停を行う。

4) 設置されるボイラ及び補機のうち 2 組には停電時に商用電源のほか非常用自家発電設備からも電源が供給される。

5) ボイラでつくられた蒸気は蒸気ヘッドを経て、医療器具、洗濯器具、厨房器具、給湯用加熱器、空気調和器、加湿用等に供給される。

(図 P-1 参照)

B. 油貯蔵設備

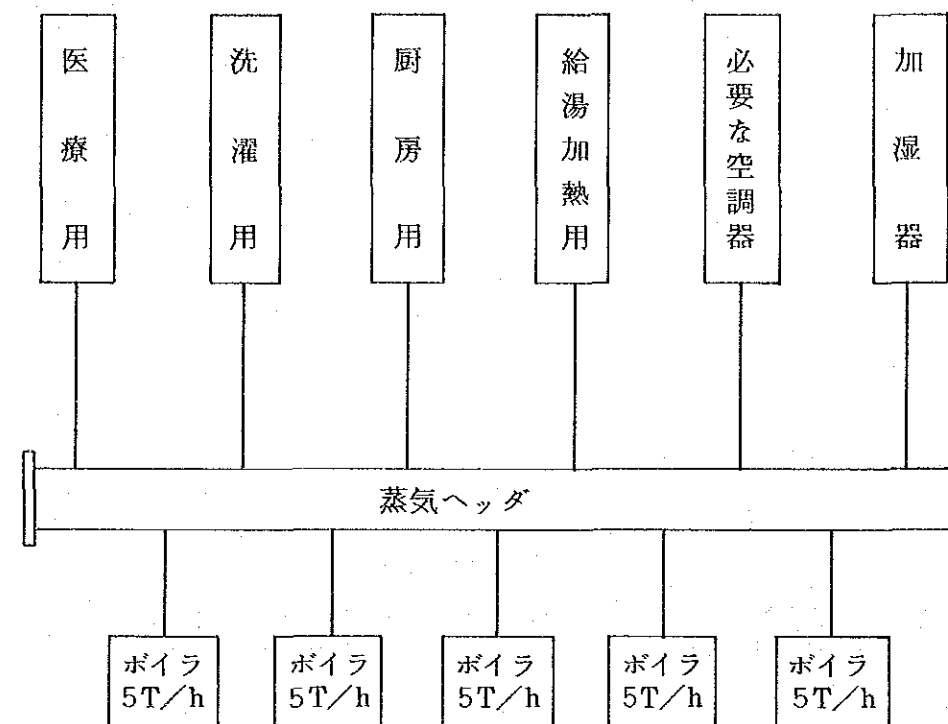
油貯蔵設備はボイラ、発電機及び焼却炉に使用する軽油を貯蔵するために屋外に設置した。

1) 油貯蔵設備は油槽、オイルギアポンプ、オイルサービスタンク及び配管などで構成される。

2) 油貯蔵設備の系統は図 P-2 に示す通りである。

3) 貯油量は 1 週間分約 850 kl であり 170 kl × 5 基の油槽を設けた。

4) 油槽は、屋外地下埋設形とした。



※ 数値は供給圧力を示す。

図 P-1 蒸気供給設備系統図

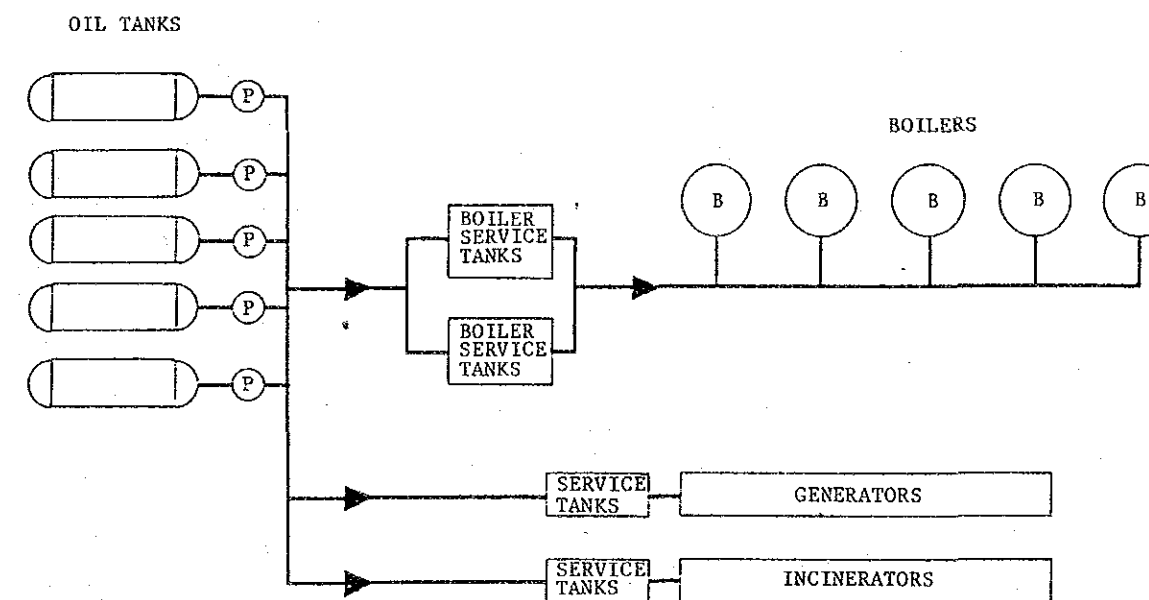


図 P-2 燃料供給設備系統図

5.2.2 給水設備

A. 給水方式

給水方式は高架タンク方式とし、敷地内に設置した受水槽に貯水した水をポンプにて高架水槽に揚水する。飲料用給水系統には塩素滅菌装置を設け、高架水槽からの給水管は病院ゾーンと住居ゾーンとに分けて給水する。病院ゾーンの給水系統は共同溝内の配管を通して必要個所に給水する。(図P-3参照)

1) 病院ゾーンの給水系統

給水管は次の系統に分けて供給する。

- a) 診療部門(ガンセンター部分)
- b) 診療部門(総合病院部分)
- c) 総合予診診療部
- d) 病棟部門(ガンセンター部分)
- e) 病棟部門(総合病院部分)

2) 再生水系統

排水の一部を高度処理した再生水は、洗浄水等に利用する。

配管系統は前記給水管系統に準ずるものとする。

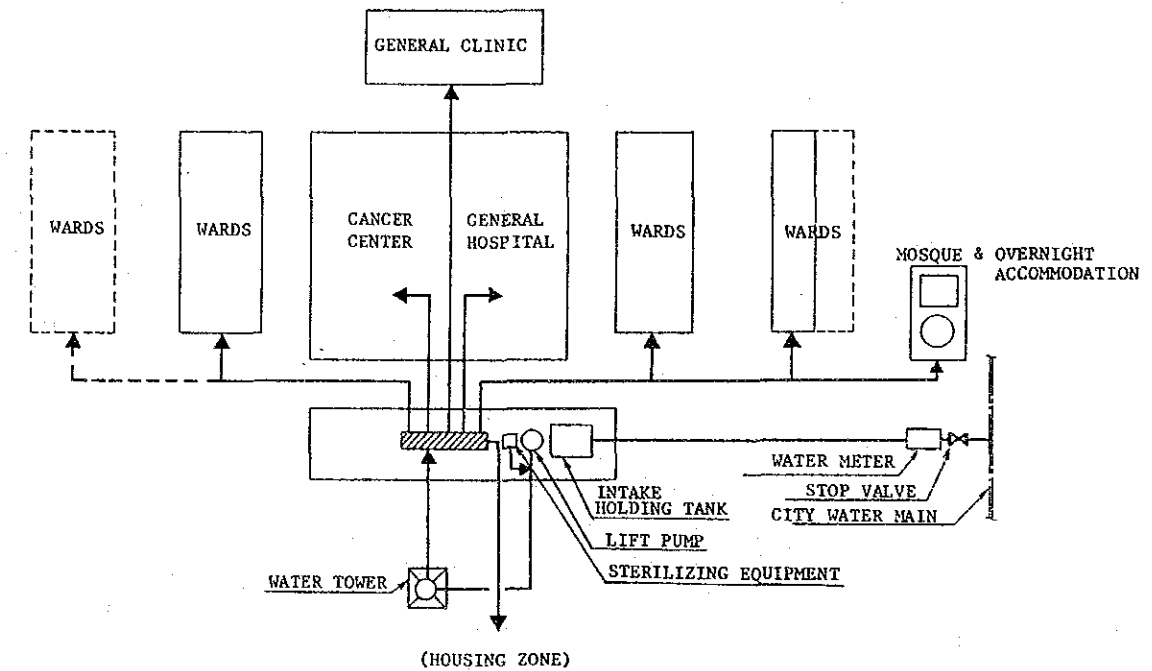
B. 給水量の算定(付録P-3参照)

1) 病院

入院患者	1人1日当り給水量	400 l
外来患者	"	120 l
職員	"	140 l
訪問者	"	60 l

2) 住居

既存者宿舎	1人1日当り給水量	280 l
独身宿舎	"	150 l



図P-3 給水設備系統図

3) 1日使用水量

- a) 病 院 1,000 m^3
- b) 住 居 380 m^3

C. 水槽容量 (付録P-4参照)

1) 受 水 槽

上 水 用 2,910 m^3 (3日分)

再生水用 1,230 m^3 (2日分)

2) 高架水槽

上 水 用 97 m^3 (約1時間分)

再生水用 41 m^3 (約1時間分)

D. 飲料用冷水設備

必要個所に冷水器を設置する。

E. 塩素滅菌装置は、薬液タンク、注入ポンプ等より構成され、高架タンクの塩素濃度が1 ppmになるようコントロールされる。

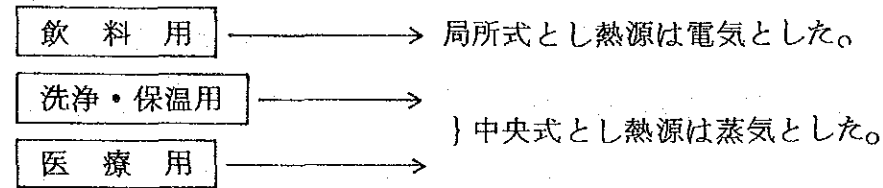
5.2.3 給湯設備

A. 給湯方式

この設備は、飲料用・洗浄用・医療用等に適切な温水を造り必要な器具に供給する。飲料用以外の給湯方式は図P-4に示す様に貯湯タンク（蒸気コイル付）で加熱し供給する。

貯湯タンクへの給水は高架水槽より行う。

1) 病院ゾーン



2) 住居ゾーン

各戸毎の給湯とし、熱源は電気とした。

B. 給湯温度及び給湯量

1) 給湯温度

病院ゾーンの中央式の給湯供給温度は約60℃とし、各使用器具で水と混合して使用温度に調整する。

厨房の皿洗機用は60℃で供給された湯を更に80℃にブースターヒーターで再加熱する。

2) 給湯量

病院の使用湯量 1日1床当り 200 l/b・d

これより

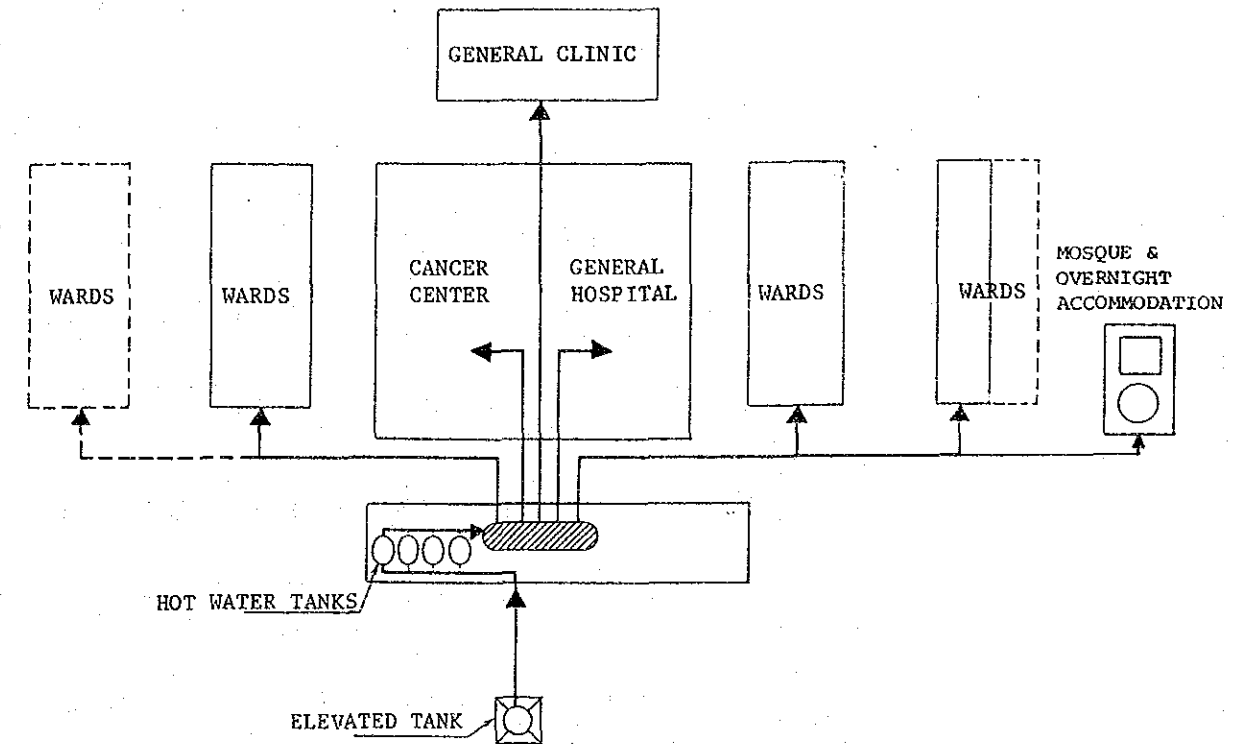
1日使用湯量 160,000 l/h

時間最大使用湯量 32,000 l/h

C. 機能

使用湯量より病院ゾーンの貯湯タンクは次の通りとなる。

貯湯量 32,000 l
貯湯タンク 10,000 l × 4基とする。



図P-4 給湯システム

5.2.4 衛生器具設備

a) 洗面器、手洗器、シンク、掃除用流し等は HASS の基準に準拠した。

便器は西洋及びアラビックの両様式を採用する。

b) シャワー、水栓、ドレイン等は HASS 又 NPC 規格に準拠した。

c) 放射線管理区域内には、放射線被曝事故に対処するため洗浄処置用の緊急用シャワーを設ける。

5.2.5 排水通気設備

A. 排水通気方式

1) 病院ゾーン

排水は医療用一般排水、病院生活排水、医療用特殊排水、雨水系排水に大別されて処理される。

各建物から出る汚水及び雑排水は図P-5に示すように、各排水の種類に適した排水処理装置を経て、一部は高度な水処理を施して再生水とした。

再生水は洗浄用水、かんがい用水として再利用する。

余剰排水及びその他処理された排水は排水槽に貯溜し汲み取る。

通気管は原則として各個通気方式とする。

2) 住居ゾーン

生活系排水は合併処理槽を経て排水槽に貯溜し汲み取り処理を行う。

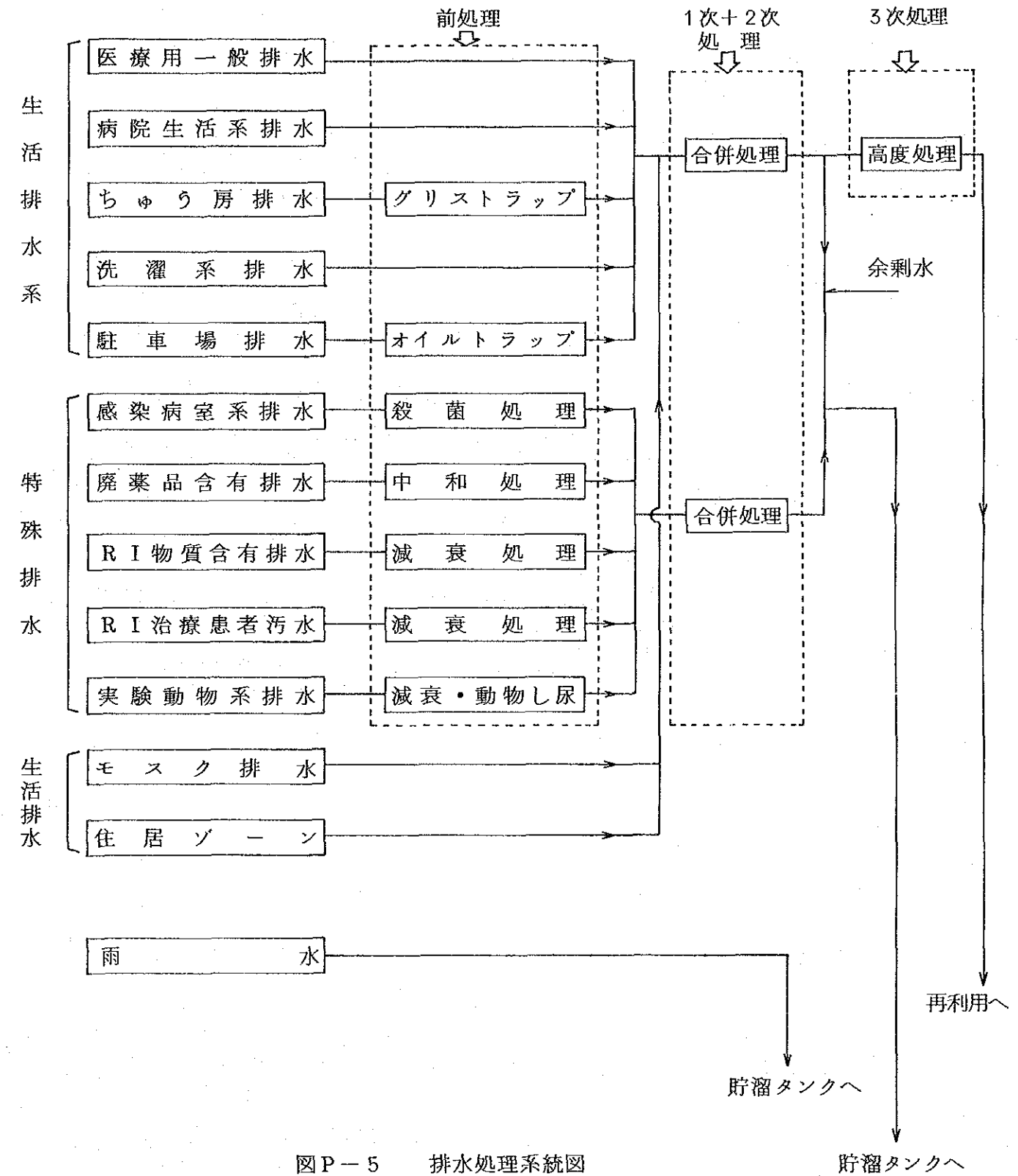
B. 排水量

1) 病院ゾーン

排水量	1日約	1,000 m ³
再利用水量	1日約	300 m ³
室排水量	1日約	700 m ³

2) 住居ゾーン

排水量	1日約	380 m ³
再利用水量	1日約	110 m ³
実排水量	1日約	270 m ³



図P-5 排水処理系統図

5.2.6 消防設備

A. 消火の方式

この建物に設置する消火設備は次の通りである。

1) 消火器

建物内各所に所定の消火器を設置する。

2) 屋内消火栓

建物内のスプリンクラー設備を設置しないエリアを対象として設置した。

3) 屋外消火栓

建物屋外からの消火活動用に屋外に所定の数量を設置した。

4) スプリンクラー設備

病院本館のレントゲン室・手術室・分娩室・人工透析室・ICU等の室を除く建物の全てを対象として設置した。

5) 泡消火設備

屋内駐車場を対象として設置した。

6) ハロゲン化物消火設備

電気室・発電機室・コンピュータールーム・R I・中央監視室等を対象に設置した。

B. 消火用水源

消火用の水深としては前記2)～5)までの消火設備用として65m³を確保する。

5.2.7 ガス配管設備

A. ガスの方式

燃料用ガス配管は建物内の必要個所、主に検査室系統までの配管を行うもので、供給方式は中央式としLPガスボンベ装置を設置する。

LPガスボンベ室は危険物扱いとし病院建物より必要な間隔距離をとって屋外に設置した。

5.2.8 プール設備

A. プール設備

プール施設は病院ゾーンと住居ゾーンとにそれぞれ一ヶ所設置した。

1) 方式

水の節約のためプール用水は循環して使用する方式とし、配管・ろ過装置・滅菌装置等により構成される。

B. 噴水設備

噴水は病院ゾーンの所定の位置に設置した。

1) 方式

プールと同様に池の水を循環使用する方式とした。

5.2.9 医療ガス設備

A. 設備概要

本システムはメンテナンスの効率性を考慮し中央供給方式が採用される。

本システムの構成は、酸素ガス設備、笑気ガス設備、窒素ガス設備、吸引設備、圧縮空気設備等からなり、それら主要な設備は倉庫棟のマニホールド室に設置され、配管によつて病院の必要個所に供給される。

B. 酸素

屋外に液酸タンク（8,000ℓ）を設置、これより気化装置を経由して酸素ガスを供給する。又、予備として気体ポンペを設置し、液酸タンク系統供給設備の故障時に気体ポンペ系統に切換えて供給できる設備とした。

C. 笑気

マニホールド室に笑気ガスポンペを設置、笑気ガスを供給する。ポンペは2セット設けて、ポンペ取替時等に対応できる設備とした。

15本立×2列

D. 窒素

マニホールド室に窒素ガスポンペを設置し、これから窒素ガスを供給する。ポンペは2セット用意してポンペ取替時等に対応させる。

15本立×2列

E. 吸引設備

マニホールド室にバキュームポンペを設置し、これより吸引配管を行う。バキュームポンペは4台に分割し、3台は自動運転、1台は故障時の予備とした。

吸引ポンプ 7.5 KW×4台

吸引タンク 1,000ℓ×2基

F. 圧縮空気設備

マニホールド室にエアー・コンプレッサーを設置して圧縮空気配管を行う。エアー・コンプレッサーは3台設置し、2台は自動交互運転、もう1台は故障時の予備とした。

コンプレッサー 15 KW×3台

5.2.10 中央真空集塵設備

A. 設備概要

清掃業務の省力化、効率化、及び院内感染防止を計るため、中央真空集塵設備を設ける。

本システムは、クリーニング・アウトレット、配管、サイクロンバック・フィルター、ターボブロワー等からなり、主要設備は設備機械棟に設置した。

集塵ゾーンは、がんセンター病棟部、中央棟部、総合病院病棟部の3系統に分けた。

尚、実験動物飼育室、RIラボ、RI治療室、感染病棟等、これらに類するエリアについては、移動式の真空集塵機等で個別処理される。

B. 設備

1) 能力

ゾーン当りの清掃能力 2,000 m²/hour

清掃員1当りの清掃能力 400 m²/hour

2) クリーニングアウトレット

クリーニングアウトレットは10m～15mの間隔に1ヶ所設置される。

真空度 700～1,000 mm Ag

吸入風量 2.0～2.3 m³/minute

5.2.11 洗濯設備

A. リネンサプライは原則として中央監理方式とし、リネン類の消毒、洗濯、修繕、保管を一括して行う。

洗濯設備としては、病院で発生した使用済リネンを一括処理できるものを設置した。

B. 洗濯量 2.5 Kg/床×550床=1,375 Kg/日

(将来2.5 Kg/床×800床=2,000 Kg/日)

処理量 稼動時間は、1日6時間、1週6日間とする。

1,375 Kg/日÷6時間/日=230 Kg/時

(将来2,000 Kg/日÷6時間/日=300 Kg/時)

C. 主要洗濯設備(表P-1)

機 器 名	当	初	将来(スペースを確保する)
洗 濯 脱 水 機	7 Kg/時	1台	
	20 "	2台	
	50 "	2台	
	100 "	1台	100 Kg/時 1台
乾 燥 機 スチーム式乾燥機	20 Kg/時	2台	
	50 Kg/時	1台	50 Kg/時 1台
シーツロール機	650φ×3m×2本	1台	1ロール追加
ランドリープレス機	白衣プレス機	1式	—
	綿プレス機	1式	—
附 帯 設 備	糊煮器 80ℓ/時	1台	
	アイロン作業台 (アイロン付)	2台	
	エアーコンプレッサー (10HP)	1式	

5.2.12 厨房器具設備

A. 本設備の対象は病院スタッフおよび入院患者とする。入院患者食は特別食と一般食に分けられる。一般食のメニューにはアラカルトを考慮した。

病院スタッフ：2,000人×3回

入院患者：800人(一般食+特別食)

B. 配膳方式

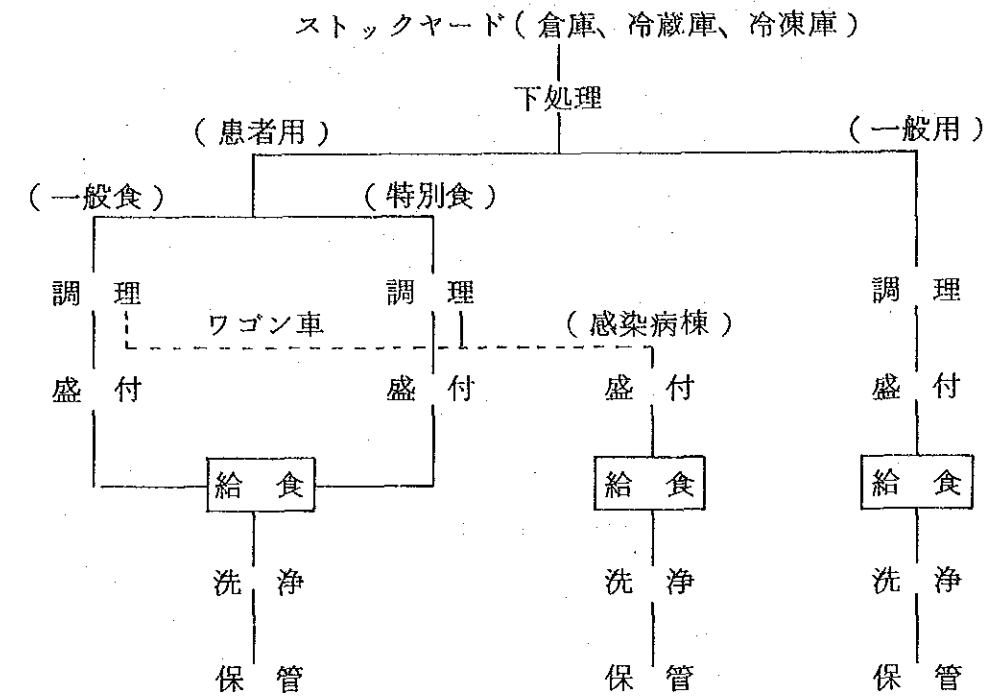
中央配膳、中央消毒方式とする。患者用、一般用とも厨房にて調理し盛付を行った後供給する。患者用給食は適温給食とするため保温配膳車等を考慮した。

感染症棟への給食は、厨房にて調理した食事を搬送し病棟にて盛付け配食する。食器は同病棟で洗浄し保管する。また、残飯類は単独に集収し焼却処理する。

(図P-6参照)

C. 主要厨房器具(表P-2)

- | | |
|--------------|----------------|
| ○ 大型冷蔵庫 | ○ スープケトル |
| ○ 大型冷凍庫 | ○ ブレイシングパン |
| ○ アイスメーカー | ○ 電子レンジ |
| ○ パンラック | ○ グリル |
| ○ パンシンク | ○ コールドテーブル |
| ○ 冷蔵庫 | ○ ウォーマー |
| ○ 冷凍庫 | ○ ディスプレイショーケース |
| ○ コベクションオープン | ○ 給茶器 |
| ○ 作業台 | ○ パルパー |
| ○ ミートスライサー | ○ 自動食器洗滌機 |
| ○ ミートチョッパー | ○ トースター |
| ○ 流し | ○ ミキサー |
| ○ 棚 | ○ チョッパー |
| | ○ 滅菌庫 |
| | ○ 保温庫 |



図P-6

5.2.13 消却炉設備

病院内で発生する可燃ゴミ、厨芥、実験動物の死体及び液体汚物等を焼却するもので固体用及び液体用の2基を設置する。

A. 方式

焼却炉の方式は油焚きで防塵装置付きとした。

B. 容量

容量はそれぞれ次の通りとする。

- | | |
|-----|-------------------|
| 固体用 | 5,000 Kg/day × 3組 |
| 液体用 | 100 Kg/day × 2組 |

5.2.14 廃水処理設備

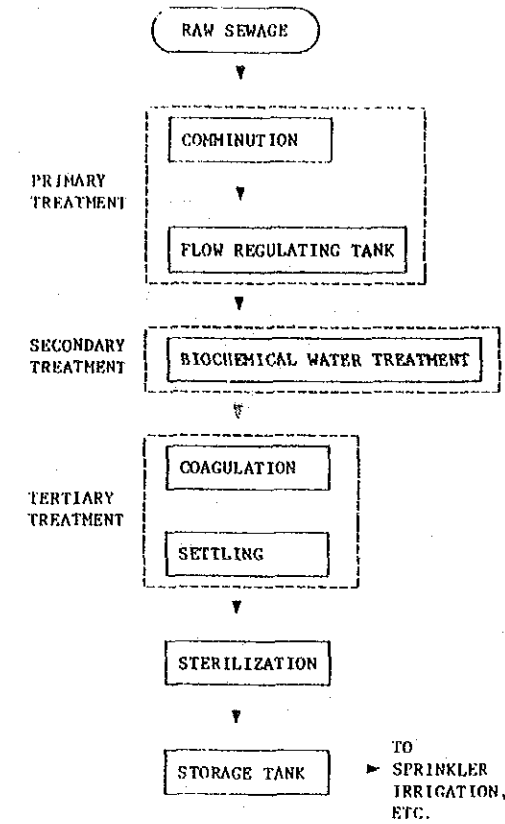
建物からの汚水系統は図P-5に示すごとく生活系の排水と病院特有の特殊排水系統がある。これらの2つの異なる排水系統はそれぞれ別系統で次に示すような方法で処理し、その一部はかんがい用水等に再利用する。

A. 生活系の廃水処理方式及びかんがい排水(図P-7)

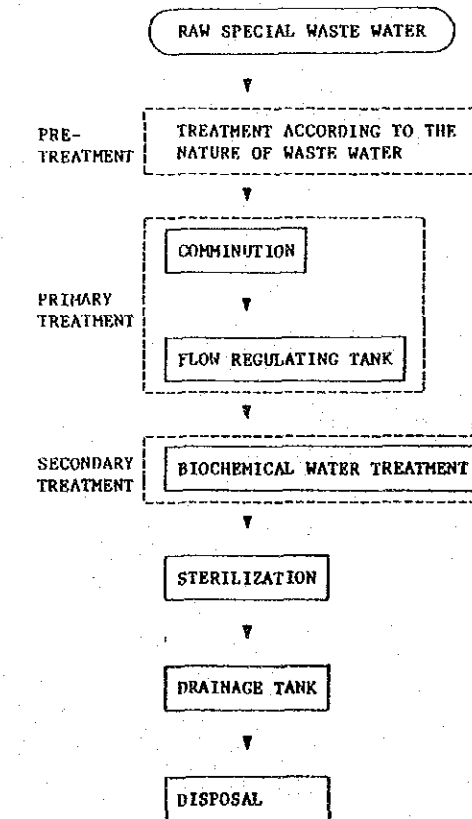
- 1) 生活系の排水のうち厨房及び駐車場の排水はグリース阻集器及びオイル阻集器を設けて前処理を行う。
- 2) 前述の1)による前処理した排水と他の生活系排水を合流して図P-14に示す生物化学的2次処理を行う。
- 3) 前述の2)の2次処理された水のうち、かんがい排水に見合う分量はさらに図P-14に示す3次処理を行う。
- 4) 前述の3)の3次処理すべき水質の基準は表P-2に示す通りである。
- 5) かんがい用水の用途は、水洗便所洗浄水用、芝生及びプラントボックスの散水用などとした。

B. 特殊排水系の廃水処理方式(図P-8参照)

- 1) 特殊排水は次のような前処理を行う。
 - a) 感染症室系排水はいったん貯留し、塩素滅菌処理を行う。
 - b) 酸、アルカリが混入した排水はいったん中和槽に貯留し、化学処理を行う。
 - c) 放射性物質が混入した排水はいったんRI槽に貯留し、減衰処理を行う。
 - d) 実験動物系排水はいったん貯留し、浮遊排せつ物の破砕及び体毛などの除去ならびに必要な前記a)、c)の処理を行う。
 - e) 前記a)～d)以外の有害物質を含む排水がある場合は、その有害物質に対応した処理を行う。
- 2) 前述1)の前処理された特殊排水は合流して図P-15に示す2次処理を行う。



図P-7 生活系廃水処理フロー



図P-8 特殊廃水処理フロー

5.2.15 かんがい設備

敷地周辺に植えられた草木には汚水処理場よりの処理水を散水する。

A. 散水システム

1) かんがい用散水システムは、ポンプ、配管、散水栓より構成される。

2) 散水は一定時間タイマーにより行われる。

6. 電気設備計画

6.1. 一般事項

6.1.1. 設計方針

6.1.2. 設計条件

6.2. システム

6.2.1. 受変電設備

6.2.2. 非常用自家発電設備

6.2.3. 自動監視制御設備

6.2.4. 照明設備

6.2.5. 電話およびインターホン設備

6.2.6. ページング設備

6.2.7. ナースコール設備

6.2.8. 放送設備

6.2.9. 薬局投薬表示設備

6.2.10. テレビおよびラジオ共聴設備

6.2.11. 電気時計設備

6.2.12. 防犯監視設備

6.2.13. 自動火災報知・防排煙設備

6.2.14. 医療機器用接地設備

6.2.15. 避雷設備

6.2.16. 自動車管制設備

6.2.17. 屋外電気設備

6. 電気設備計画

6.1 一般事項

6.1.1 設計方針

- A. 信頼性が高いこと。
- B. 性能、効率が低いこと。
- C. 省エネルギー性が高いこと。
- D. メンテナンス及び操作が容易であること。又誤操作の恐れのないこと。
- E. 安全性が高いこと。
- F. 無公害であること。
- G. 将来の増築及び改修に対して、対応が容易なこと。
- H. 経済性が高いこと。
- I. 砂塵及び塩害に対する防護が十分なこと。
- J. 水の使用量が少ないこと。
- K. 重要な設備は予備システムを設ける。

6.1.2 設計条件

A. 適用する規格および基準

本プロジェクトにおける設計及び機器材料の基準は、1.4項の規格および基準による他、必要に応じ次のものを適用した。

英国工業規格 (B . S)

国際電気標準会議規格 (I . E . C)

B. 計画の範囲

1) 計画の内容

本計画書はがんセンターおよび総合病院との共用部門を主対象に記述した。

2) 容量算定

計画に伴う容量算定の基礎となる数値は、今回計画面積に増築面積を加えた

数値とした。

3) 必要な電気設備

本病院の代表的な部屋に設置する設備内容を表6-1に示す。

6.2 システム

6.2.1 受変電設備

本病院の電源設備は、電源供給の停止によっては、生命に関係することが多いために、信頼性の高い、安全なシステムとした。

電力配電システムを図6-1に示す。

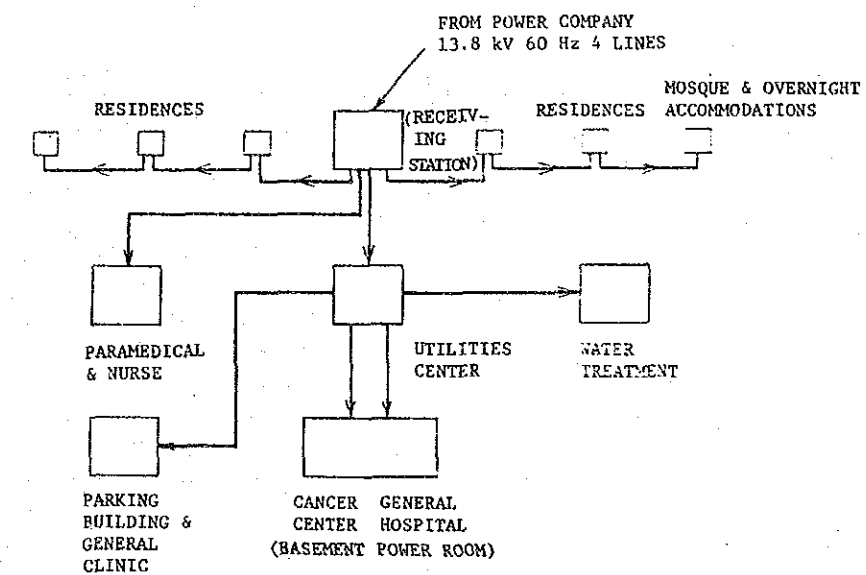


図6-1 電力配電系統図

A. システム構成

本システムは、変圧器、配線用遮断器、絶縁碍子、計器類、導体、ケーブルなどにより構成される。

B. 負荷容量の算定

本病院電気設備の増築分を含んだ負荷容量は次の通り想定した。

がんセンター（共用部門を含む）	約 9,000 KVA
総合病院	" 6,000 "
設備機械棟（廃水処理プラントを含む）	" 19,500 "
総合予診診療部および駐車場	" 9,000 "
住居、リクレーションセンター	" 9,000 "
モスク・外来者宿泊施設	約 1,000 KVA
計	" 53,500 KVA

C. 電力の引込

電力会社よりの電源供給は、特別高圧3相3線13,800V、60HZによる。

D. 高圧配電

構内の電源供給は次の通りとする。

- (a) 受電所を、倉庫棟の建物内に設け、病院および住居に電力を供給する。
- (b) 病院用電力は、受電所より、設備機械棟内変電室を経由して、病院本館地階の変電室に供給される。
- (c) 総合予診診療部および駐車場用電力は、同じく設備機械棟内変電室より駐車場の地階の変電室に供給される。
- (d) 駐車場および廃水処理プラント用電力は、同じく設備機械棟内変電室より供給される。

表6-1 部屋別電気設備一覧表

設備項目 室名	照 度 (Lx)	発電機回路 比率 (%)		電 話	イ ン タ ー ホ ン	放 送	C C T V	ラ ジ オ 共 聴	テ レ ビ 共 聴	電 気 時 計	ナ ー ス コ ー ル	医 療 用 接 地	防 犯
		照 明	コ ン セ ン ト										
診 察 室	400	30	30	○	○					○		○	
検 査 室	400	30	30	○	○					○		○	
X 線 室	200	30	30		○							○	
手 術 室	1000	100	100		○		○			○		○	
ICU・CCRU	1000	50	100				○				○	○	
分 娩 室	400	100	100		○					○		○	
新 生 児 室	400	30	50		○		○					○	
研 究 室	500	50	50	○	○					○			
処 置 室	400	30	30		○							○	
医 師 室	300	30	30	○	○					○			
ナースステーション	400	100	100	○	○	○				○	○		
病 室	200	30	30					○	○		○	○	
薬 局	400	30	30	○	○					○			
パントリー	200	10	10		○								
廊 下 外 来 病 棟	200 100	30	0			○							○
便 所	100	10	0								○		
玄 関 ホール 会 室	200	30	0	○		○				○			○
事 務 室	400	30	30	○	○	○			○	○			○
食 堂	300	30	10	○	○	○			○	○			
厨 房	400	30	30	○	○	○				○			
会 議 室	400	10	0	○	○				○	○			

(e) 住居及びモスク用電力は、屋外の数ヶ所に設けられた変圧器および盤より、
380 / 220 V に降圧して、供給される。

(f) 設備機械棟より病院棟への電源供給は、共同溝を経由して供給される。

E. 高圧母線

(a) 母線の連絡用遮断器は、常時開路式とし、受電側の1回線又は2回線が停電の場合に投入する。

(b) 発電機系統は13,800 V で接続され、系統および台数制御運転を可能とする。

(c) 13,800 V の特別高圧回路は、一般系統と発電機系統から構成され、変圧器の連絡用遮断器を閉路することにより、一般系統にも、発電機系統を接続することが出来る。

(d) 変圧器の中、冷凍機関係は13,800 V を6,000 V に、他は13,800 V を380 V / 220 V に降圧する。

F. 低圧配電

(a) 変圧器2次側の配電は3相4線式、380 V / 220 V とする。

(b) 動力回路は、動力分電盤を経由し、3相380 V で各端末負荷に給電される。

(c) 一般の照明およびコンセント回路は、電灯盤を経由し、単相220 V で、各端末負荷に給電される。

(d) 住居のコンセント回路は、降圧用変圧器を経由し、380 V を単相220 V - 110 V に降圧して、各端末負荷に給電される。

(e) 住居、独身用宿舎、外来者宿泊施設、モスクの非常照明用電源は、常時無電圧とし、非常時に、高圧側の停電を検出して、設備機械棟の発電機系統の変圧器より電源を供給する。

(f) 110 V の電源を必要とする場所には、個別に降圧用変圧器を設置した。

G. その他

(a) 受変電設備の監視装置および遮断器の投入、引外し用電源は、鉛蓄電池による直流制御とした。

(b) 蓄電池及び充電器は、設備機械棟の電池室に設置した。

(c) 手術室、集中治療室、動脈疾患集中治療室およびコンピューター室など瞬時停電を許されない負荷には、無停電電源装置を設けた。無停電電源装置は静止形とし、各必要負荷の近くに分散させて設置する。

6.2.2 非常用自家発電設備

商用電源が停電した時においても、最小限の病院機能を確保するため、非常用発電設備を設置した。

A. システム構成

本システムは発電機、ガスタービン、起動制御盤、消音器などによって構成される。

B. 必要負荷

発電機負荷は全負荷容量の1/3程度を目安とし、次の負荷の運転を可能とした。

(a) 手術室の照明、医療器具電源および空調電源

(b) ICU、CCRUの照明、医療器具電源および空調電源

(c) 分娩室、新生児室の照明、医療器具の電源および空調電源

(d) 研究、検査機器のうち重要機器の電源

(e) 暗室関係のうち重要機器の電源

(f) 防災関係の電源

(g) 作業のための最小限の照明

(h) 給排水関係のうち重要な電源

- (i) 冷凍、冷蔵庫関係の電源
- (j) 廃水処理装置の電源
- (k) エレベーター関係の電源
- (l) コンピューター関係の電源
- (m) 住居の廊下、階段に設置する非常照明及び外灯
- (n) 前記(a)～(m)以外の最小限病院機能を確保するための電源

C. 発電機容量および仕様

(a) 発電機負荷

冷棟機用	3,000 KVA × 2台
がんセンター用	3,000 KVA × 1台
総合病院用	3,000 KVA × 1台

(b) 電圧 3相 13,800V

(c) 周波数 60 HZ

(d) 自動起動方式

(e) 低騒音型

(f) 設備機械棟内に設置

D. 型式

発電機の駆動用エンジンはガスタービンを使用する。

E. 燃料

使用燃料はボイラーとの共用を考え軽油を使用し、連続使用して1週間分の使用量を地下タンクに貯蔵する。

F. 発電機の運転台数制御は次の通りとした。

(a) 4台の発電機は受電側遮断器の停電信号により運転台数の制御が行われる。

(b) 4台の発電機は起動信号発生毎に運転機を順次ずらし運転のローテーション式とする。

(c) A系統の停電時には2台の発電機を起動させる。

(d) B又はC系統の停電時には1台の発電機を起動させる。

(e) B、C系統の2回線が同時停電の場合は2台の発電機を起動させる。

(f) A系統とB又はC系統の同時停電の場合は3台の発電機を起動させる。

(g) A、B、C系統の3回線が同時停電の場合は4台の発電機を起動させる。

(h) D系統の停電の場合は発電機は起動せず、商用電源より非常用照明のみに電源供給される。

(i) 上記の(a)～(h)の起動は自動式で行い、それ以外の切換運転は手動切換により可能である。

発電機系統を図6-2に示す。

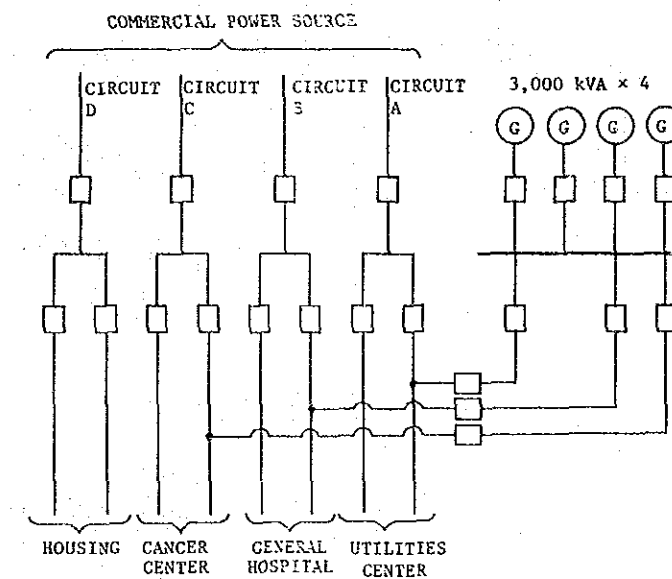


図6-2 発電機系統図

6.2.3 自動監視制御設備

中央監視室から離れた電気室、機械室の機器を遠方操作および状態監視するため、中央監視設備を設けた。

A. システムの構成

本システムは電力監視盤、動力監視盤、エレベーター監視盤および変換器より構成される。(図6-3参照)

B. 電力監視盤

- (a) 模擬母線式のグラフィックパネルを有するコンソール型とした。
- (b) 遮断器、開閉器用のリモートスイッチおよびその開閉状態を表示するランプを有する。
- (c) 各母線の電圧、電流、電力、電力量、力率を計測するメーターを設ける。
- (d) 各受電系統の停電に対応し、遮断器の投入、引はずし、発電機の発停、台数、および投入順序を動力監視用CPUを通じて行い。
- (e) 発電機の故障表示および警報を有する。
- (f) 蓄電池の故障表示および警報を有する。
- (g) 監視盤は中央監視室に設置した。

C. 動力監視盤

動力監視盤は、セントラル・プロセシング・ユニット(CPU)、オペレーター・ターミナル(OPT)、アナウンシェター(ANN)、プリンター(PRT)、カソード・レイ・チューブ(CRT)などにより構成される。

- (a) CPUは動力機器の運転操作、状態の表示、警報をスキャンしてタイムスケジュールにより、プログラム運転出来る機能を有する。
- (b) OPTは、記憶および遠隔操作、計測する内容を自由に登録、変更できる機能を有する。
- (c) ANNは機器の異常状態をフラッシュライトで表示、警報を発する機能を有する。

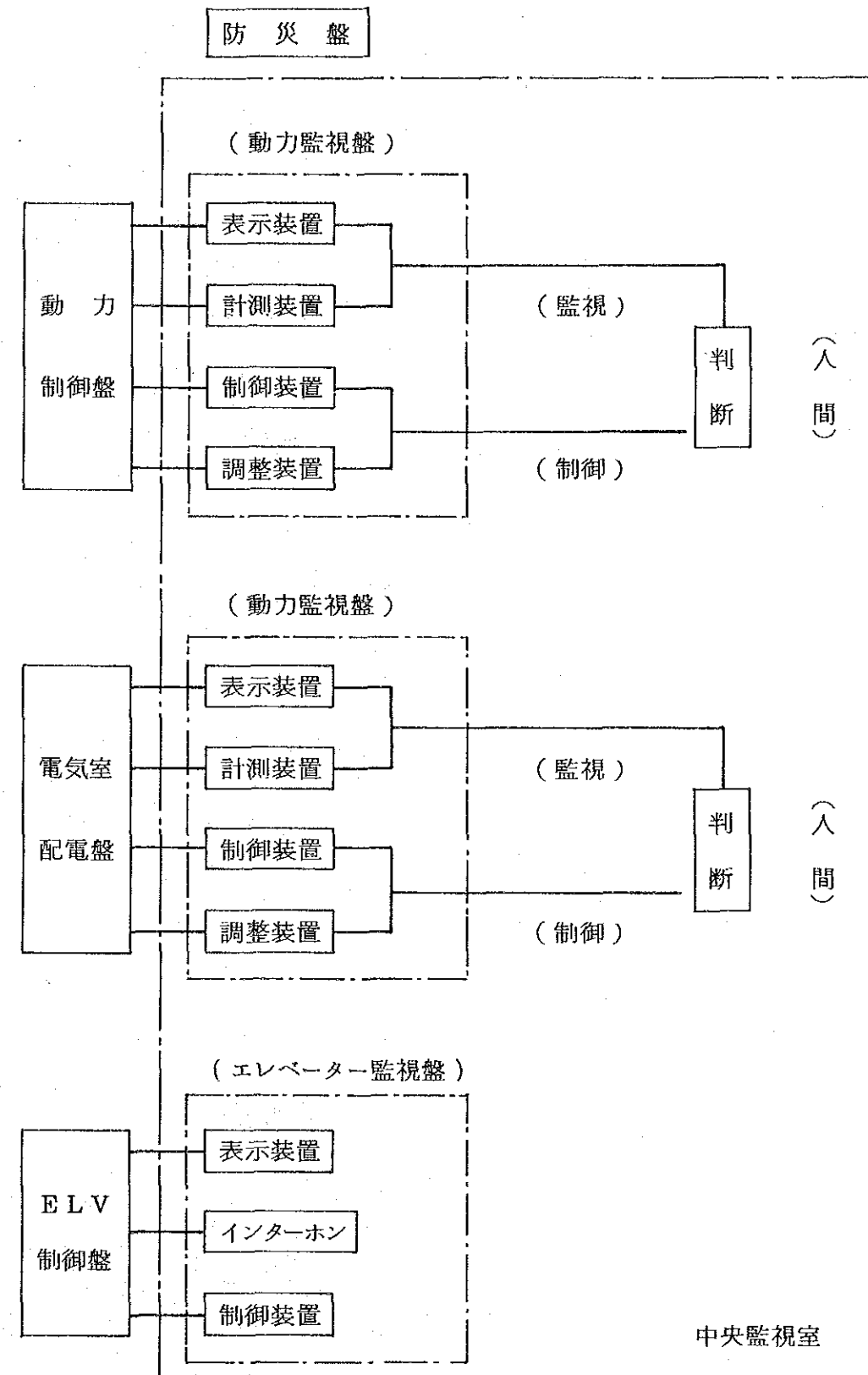


図6-3 中央監視のシステム系統図

- (d) P R Tは機器の運転状態の表示および警報を自動的にプリントアウトする機能を有する。
- (e) C R Tは機械設備、電気設備装置の情報をグラフィック・ディスプレイに表示する機能を有する。
- (f) 動力監視盤は表6-2の通り、発停制御、状態監視、計測および記録を行う。

表6-2 中央監視内容

	発 停	状態監視	計 測	記 録
受変電設備	○	○	○	○
防排煙設備	—	○	—	○
空調設備	○	○	○	○
衛生設備	○	○	○	○

D. エレベーター監視盤

- (a) 各所のエレベーターのカゴ毎の運転状態(カゴの表行位置)をランプ表示する機能を有する。
- (b) 各カゴとの連絡用のインターホン有する。
- (c) 火災時には火災管制運転を行う機能を有する。
- (d) 地震時には地震管制運転を行う機能を有する。

E. その他

- (a) 監視装置は鉛蓄電池による直流制御とした。
- (b) 遮断器の投入・引はずしは、電力監視盤および現場盤で操作可能とする。
- (c) 各機器間のインターロックおよび制御配線は、システムの中で行う。
- (d) 医療ガス警報は衛生設備に含まれる。

6.2.4 照明設備

照明光源は省エネルギーのため、高効率、長寿命の蛍光灯を主体とした照明設備とした。

A. システム構成

本システムは電灯分電盤、照明器具、スイッチ、コンセントなどより構成される。

B. 照度と照明器具

代表的な室の照度および照明器具の形式を表6-3に示す。

表6-3 部屋別照度および器具形式

室名称	照度(1x)	器具型式	備考
診察室	400	蛍光灯埋込カバー付	
検査室	400	蛍光灯埋込カバー付	
X線室	200	蛍光灯埋込カバー付	調光装置を設ける
手術室	1,000	蛍光灯埋込カバー付	無影灯を設ける
ICU、CCRU	1,000	蛍光灯埋込カバー付	調光装置を設ける
分娩室	400	蛍光灯埋込カバー付	無影灯を設ける
新生児室	400	蛍光灯埋込カバー付	
研究室	500	蛍光灯埋込カバー付	
処置室	400	蛍光灯埋込カバー付	
医師室	300	蛍光灯埋込カバー付	
ナースステーション	400	蛍光灯埋込カバー付	

室名称	照度(1x)	器具型式	備考
病室	200	蛍光灯埋込カバー式	常夜灯を設ける
薬局	400	蛍光灯埋込カバー式	
パントリー	200	蛍光灯埋込カバー式	
廊下	外来200 病棟100	蛍光灯埋込カバー式	
便所	100	蛍光灯埋込カバー式	
玄関ホール 待合室	200	蛍光灯埋込カバー式	
管理事務室	400	蛍光灯埋込カバー式	
食堂	300	蛍光灯埋込カバー式	
厨房	400	蛍光灯直付カバー式	殺菌灯を設ける
会議室	400	蛍光灯埋込カバー式	
機械室	100	蛍光灯直付	
駐車場	50	蛍光灯直付	
住居	居間200 寝室100	白熱灯	外来者宿泊施設も準じる
屋外	5	高圧ナトリウムボール灯	
モスク	150	メタルハライドランプ直付	
テニスコート	150	水銀灯 メタルハライドランプ}ボール灯	屋外照明
プール	50	水銀灯 メタルハライドランプ}ボール灯	屋外照明

C. 手術室の照明

- (a) 各手術台に无影灯を設ける。
- (b) 一般照明の器具配置は手術台を囲むように設置する。
- (c) 照明器具は密閉型のクリーンルーム用とする。

D. 病室の照明（一般病室）

- (a) 各ベッドにベッド灯を設ける。
- (b) 常夜灯を入口部に設ける。
- (c) 一般照明は患者にまぶしさを感じさせないよう遮光する。

E. その他の照明

1) 停電時に点灯する非常照明

- (a) 非常照明の電源は電気室の鉛蓄電池より供給され、発電設備の電圧確立後はこれより供給する。
- (b) 器具及び配線は耐熱式とした。

2) 誘導灯

- (a) 火災等の災害時に於いて、出口およびそれに至るルートを示す誘導灯を設ける。
- (b) 誘導灯器具は電池内蔵型とした。

3) 航空障害灯

航行する航空機に対し建物の存在を認識させるために航空障害灯を設ける。

- (a) 航空障害灯をヘリポートおよび高架水槽に設置する。
- (b) 障害灯ランプは断芯表示装置付とした。

6.2.5 電話およびインターホン設備

病院内外の情報通信システムとして電話およびインターホン設備を設ける。

A. 電話設備（図6-4参照）

- (a) 電話局線引込は、構内の公道に近い個所に主配線盤（MDF）を設け、これより病院および住居用へ分配する配管路を設ける。

- (b) 引込電話回線は次の通りとした。

電子交換機系統	200回線
住居内公衆電話系統	100回線

- (c) 電子交換機系統の電話は局線用主配線盤（MDF）より病院用主配線盤に引込み後、電子交換機を通して病院内および住居の電話アウトレットに配管する。

- (d) 住居公衆電話系統の電話は局線用主配線盤（MDF）より住居部管理棟の住居用主配線盤に引込み、そこから各住居棟廊下部の公衆電話アウトレットに配管する。

- (e) 公衆電話器は病院内のロビー、ホールなどの必要な個所に設置する他、宿舎用については各階の廊下毎に設置する。

B. 電子交換機設備（E. P. A. B. X）

外線との通話および各部門毎の内線通話用に電子交換機を設ける。

- (a) 本システムは交換機、中継台、電源装置、夜間転送台、電話器などで構成される。

- (b) 電子交換機の回線数は次の通りとした。

内線回線数	1500 / 2000回線
局線数	100 / 200回線
ポケットベル	150 / 200回線

- (c) 電子交換機の主な機能は次の通りとした。

- a) ページング呼出し
- b) 内線サービスクラス
- c) 夜間転送
- d) Automatic call-back Transfer
- e) Call Forwarding

f) Call Pick-up

- (d) 昼間に外線より掛った電話は、交換台を経由し内線電話に接続される。
- (e) 夜間に外線より掛った電話は、がんセンター及び総合病院の管理事務室に設けられた夜間転送台を経由して接続される。
- (f) 上級職員や業務上外線との接続頻度の高い部門の電話は直接外線に接続される。
- (g) 交換機は停電時の対応として、1時間容量の蓄電池を有し、発電機の運転後は発電機電源により稼動する。

C. インターホン設備 (図6-4 参照)

- (a) インターホンは内部連絡用、X線用、手術室用の3種類で構成される。
- (b) 内部連絡用のインターホンは各部門毎に設置され、相互通話式とする。なお、各グループ間の連絡は内線電話器により行われる。
- (c) X線室にはX線撮影室(子機)とX線操作室(親機)を結ぶ親子式インターホンを設ける。
- (d) 手術室には手術室とナースステーションを結ぶ同時通話式インターホンを設ける。手術室の子機は壁付形スピーカーおよび肘押釦付マイクとした。

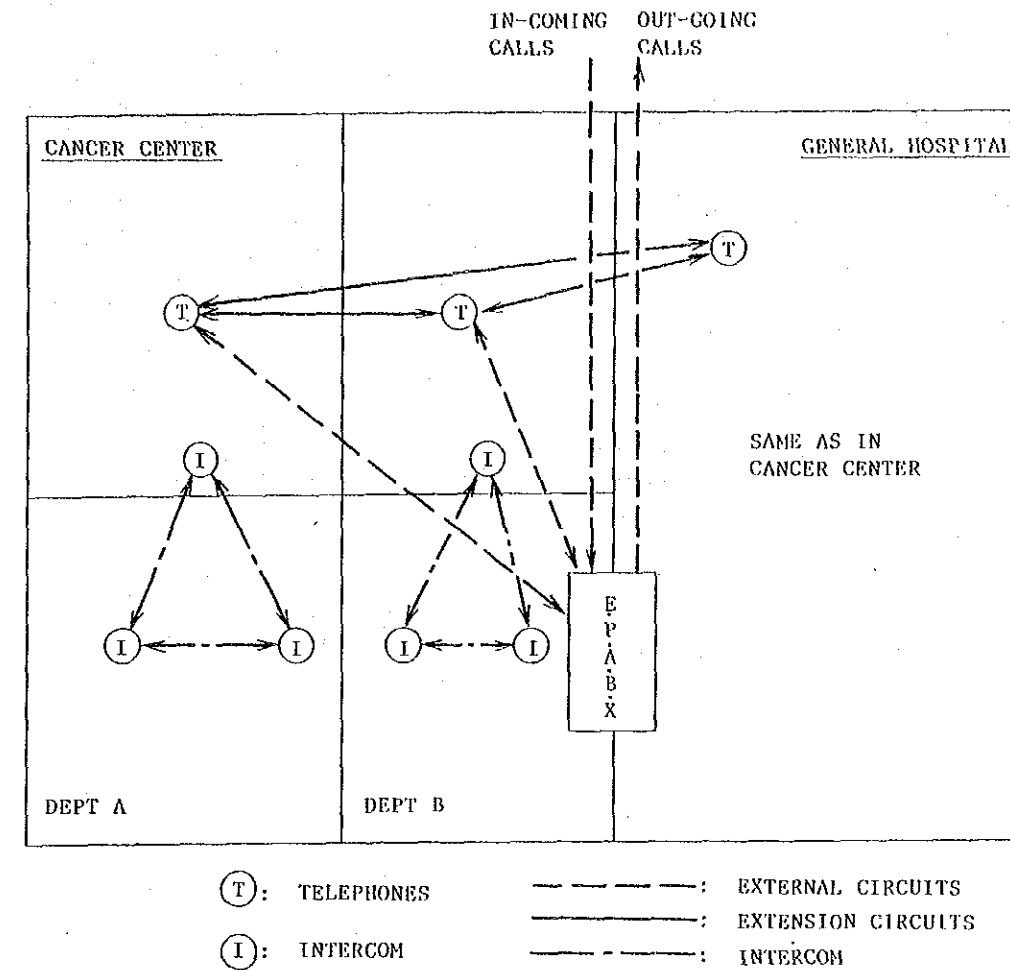


図6-4 電話およびインターホン系統図

6.2.6 ページング設備

医師および職員の呼出装置としてポケットベル式のページング設備を設ける。

A. システム構成

本システムは、呼出制御機、送信機、アンテナ、受信機(子機)、充電器などの機器より構成される。(図6-5参照)

B. 呼出制御機

- (a) 呼出方式は無線式とする。
- (b) 子機の呼出は内線電話器を通じ交換機を経由して行い、被呼出者は内線電話を通じ応答し、通話を行う。
- (c) ナースコール装置と連動し、ナースステーション毎の呼出が可能なものとした。
- (d) 制御機は200回線用とし、電話交換機室内に設置する。
- (e) 同時使用可能回線は4回線とした。

C. 受信機(子機)

子機はポケットベル式として、充電可能なものとした。

D. 充電器

がんセンター用は100台用を設置して、各ナースステーションには、各々1個用を設置する。

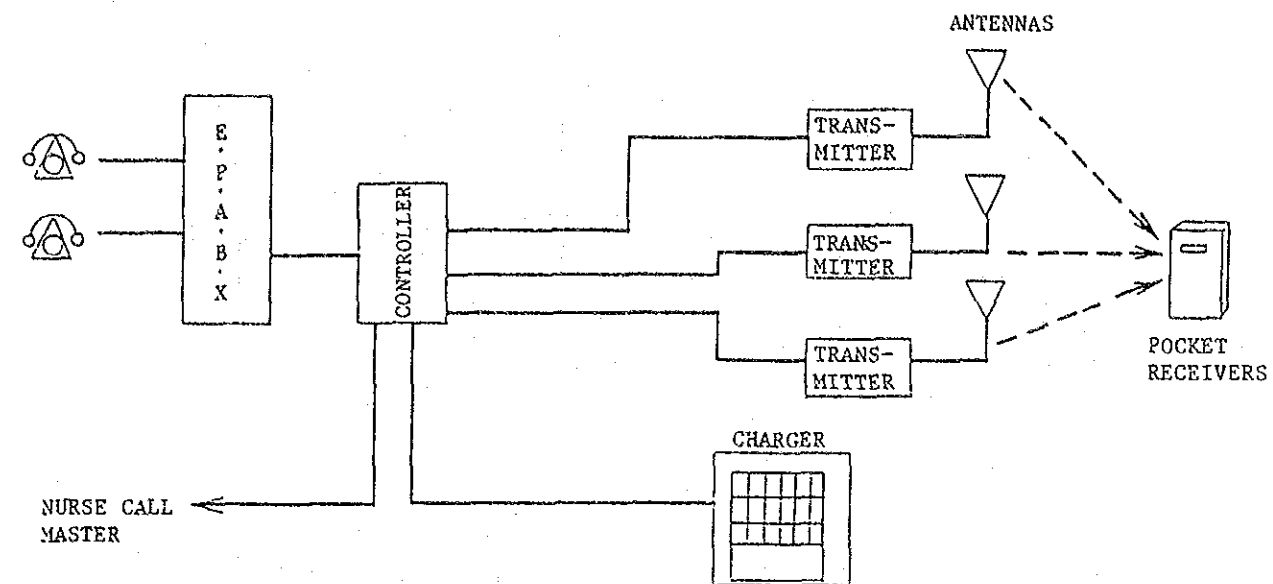


図6-5 ページング系統図

6.2.7 ナースコール設備

ナースコール設備は入院患者と看護婦との相互呼出の通話機能を持ち、次の2種類のナースコール設備を設ける。

A. 一般病室・VIP病室用

1) システム構成

本システムは、各ナースステーション毎に、ナースコール親機、ベッドサイド子機、廊下表示灯などで構成される。(図6-6参照)

2) ナースコール親機

- (a) 1床毎1チャンネル式の同時通話方式とする。
- (b) ナースコール親機はボード形とし、ベッドサイド子機の脱落、断線警報および緊急呼出表示機能付とした。
- (c) ナースステーション不在時には、ページング連動を可能なものとした。
- (d) 親機は、同一階のナースステーション毎に設置し、夜間には、片方に切換えを可能なものとした。

3) 子機

- (a) ベッドサイド子機はスピーカー、マイク子機、握り押釦の組合せとする。
- (b) 浴室および便所内には、引紐形のスイッチを設置する。

4) その他

夜間の呼出しは、廊下表示灯に表示され、呼び出した患者を個別に表わす。

B. ICU、CCRU室用

1) システム構成

本システムはナースコール親機、ベッドサイド子機より構成される。(図6-7参照)

- (a) ナースステーションにナースコール親機を設置する。
- (b) ベッドサイド子機は握り形の押釦とした。
- (c) 子機よりの呼出しは信号音とランプ表示とし、通話は行なわれない。

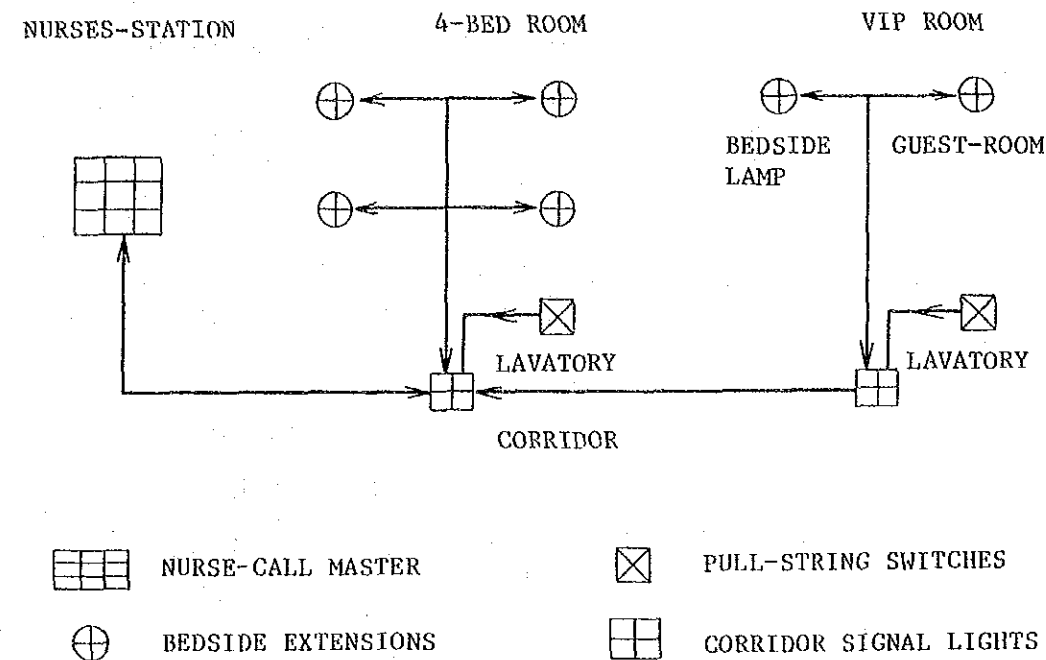


図6-6 ナースコール系統図(一般病室、VIP病室用)

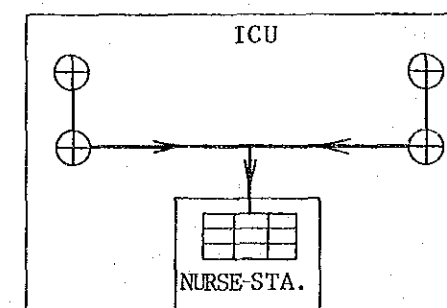


図6-7 ナースコール系統図(ICU、CCRU室用)

6.2.8 放送設備

放送設備として、一般業務放送、オーディトリウム内放送、外来患者呼出し放送およびモスク内放送の4つの設備を設けた。

A. 一般業務放送設備

病院内、各部門への業務連絡および呼出用として、全館系統の放送設備を設置する。(図6-8参照)

- (a) 本システムは増幅器、遠方操作器、スピーカー、音量調整器などで構成される。
- (b) 増幅器は防災センター、オーディトリウムおよび食堂に設ける。
- (c) 防災センターに設けられた増幅器は棟別、および階別に放送系統を選択して業務放送が可能なものとし、非常時には業務放送を強制的に停止し、非常放送を行なうことが出来るものとした。
- (d) 防災センターの増幅器は、付属のマイクによるほか、管理事務室に設けられた遠方操作器を使用しても業務放送が可能なものとした。
- (e) 防災センターの増幅器は非常停電時一斉放送が可能なニツカド電池を有し、マイク入力5回線、出力100回線、容量は200Wとした。

B. オーディトリウム放送設備

- (a) 本システムは、増幅器、カセットテープレコーダー、ワイヤレス受信機、ワイヤレスアンテナ、スピーカーなどで構成される。(図6-9参照)
- (b) カセットテープレコーダーは録音、再生用の2セットを設置する。
- (c) 増幅器はマイク入力5回線、出力10回線、容量は200Wとした。

C. 外来患者呼出し放送設備

外来の診療部門には診察室から待合室への呼出装置を設ける。

- (a) 本システムは診察の呼出用アンプ、診察室マイク、スピーカーなどで構成される。

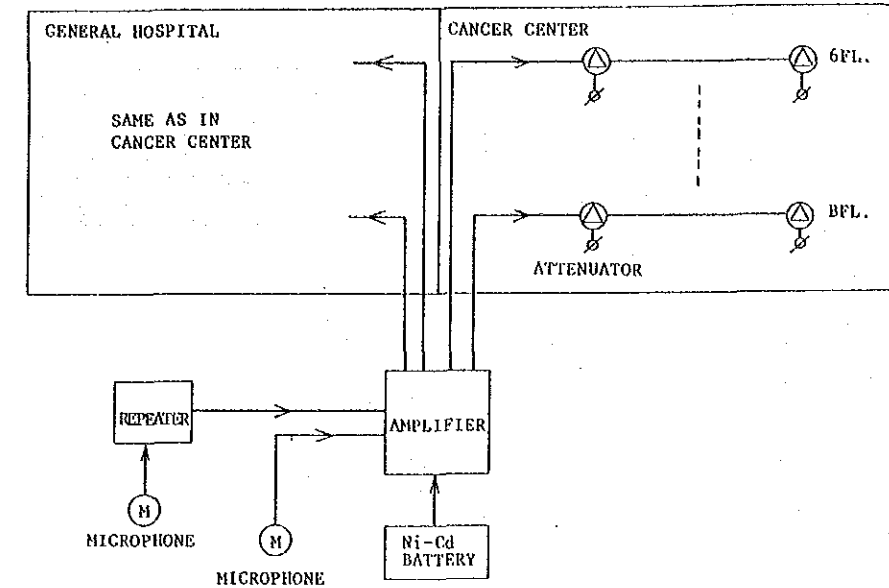


図6-8 一般業務放送系統図

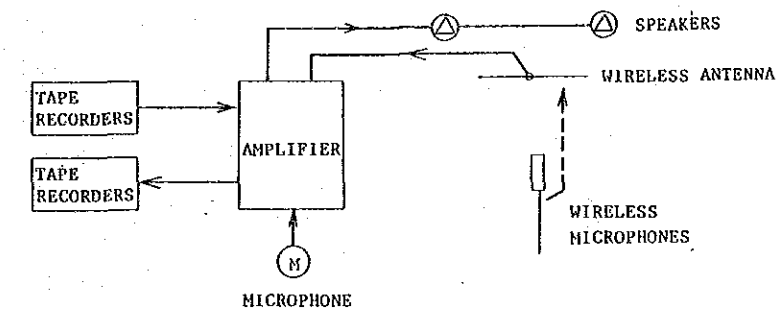


図6-9 オーディトリウム放送系統図

- (b) 診察室マイクは共同呼出式とする。
- (c) 他の診察室で放送している時には、マイク部に使用中ランプが点灯する。
- (d) 1台のアンプに対しては、6台迄のマイクの接続を可能とした。

D. モスク内放送設備

- (a) 本システムは増幅器、スピーカー、ワイヤレス受信機、およびワイヤレスアンテナなどで構成される。
- (b) 大ホールのスピーカーはコラム形とした。
- (c) 増幅部にはイコライザーを設ける。
- (d) 増幅器はマイク入力3回線、出力10回線、容量は150Wとした。

6.2.9 薬局投薬表示設備

薬局窓口において患者の薬の調剤完了を伝達するために投薬表示設備を設ける。

本システムは表示盤及び操作盤で構成される。(図6-10参照)

- (a) 表示盤は各窓式、プラグイン方式とし、壁付型とした。
- (b) 表示盤にはスピーカーが内蔵され、呼出放送を行う。
- (c) 操作盤は卓上型とし、個別スイッチ操作による。
- (d) 投薬表示設備の回線数は表6-4とした。

表6-4 投薬表示設備の回線数

	表示盤	操作盤
男子	200窓	200窓
女子	200窓	200窓

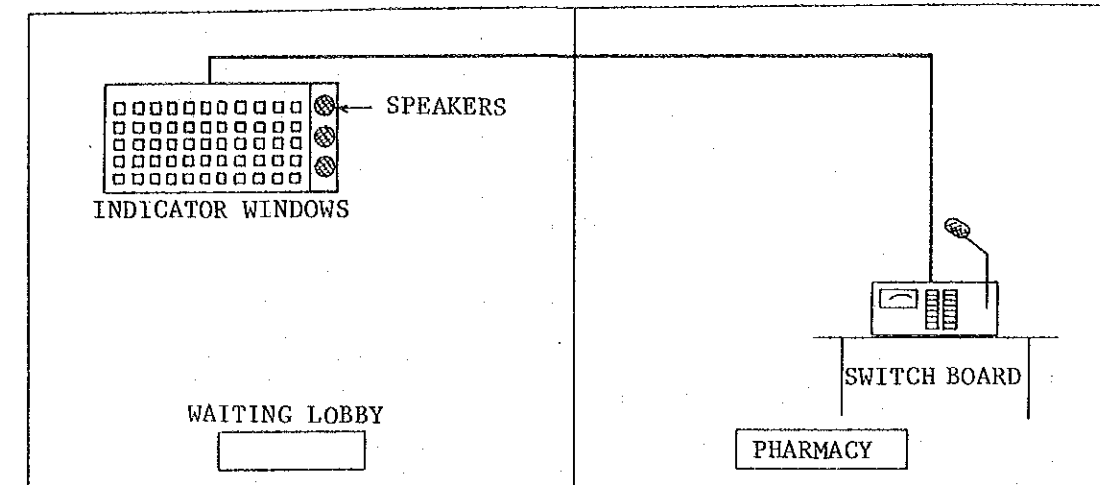


図6-10 薬局投薬表示設備

6.2.10 テレビおよびラジオ共聴設備

病院内の総合情報機能として、テレビおよびラジオ共同聴視の他に、有線テレビ、テレビスタジオなどの設備を設けた。(図6-11参照)

A. 有線テレビ設備

医療関係室およびオーディトリウムに医学上の検討用に有線テレビを設ける。

- (a) 本システムはカラーテレビカメラ、モニターテレビ、テレビスタジオ、調整卓、編集装置などで構成される。
- (b) テレビカメラはTV装置を診断に利用する次の診察室に設置する。

手術室、内視鏡室

B. テレビスタジオ設備

テレビスタジオはスタジオ、調整室、編集室で構成される。

- (a) スタジオ内部では、テレビカメラ、マイクロホンを通じて、中継、録画、放送が行われる。この時には、ボーダーライト、スポットライト、サスペンションライトなどのスタジオ照明設備により演出される。

- (b) 調整室ではモニターテレビを見ながら、ビデオミキサー、音声ミキサー、リモートコントロールユニットなどから構成される調整卓により、映像および音声の調整、録画が行なわれる。
- (c) 編集室においては特殊効果装置、テレシネ、オートテロップ、データビューアーなどから映像を電子編集装置により番組作成し、ビデオテープを作成する。
- (d) これらの作られた番組およびテープはヘッドエンドを通じ、各テレビ受像機に放映される。

C. テレビ共聴設備

一般TV放送を聴視するためにテレビ共聴設備を設ける。

本システムは親アンテナ、増幅器、ヘッドエンド装置、整合器で構成される。

- (a) アウトレットの設置場所は病室、食堂、休憩室、防災センターなどの必要個所に設けられる。
- (b) 病院内自主放送の番組はヘッドエンド装置で交換され、ミキシングし、増幅されて各アウトレットに分配する。
- (c) 病棟屋上にテレビアンテナを設置する。
- (d) 住居は各棟毎にテレビアンテナを設置し、各戸に分配する。

D. ラジオ共聴設備

放送方式は、放送室のアンブラックからチャンネル別に増幅された電波をチャンネル選局釘付きのラジオセットに送り出す方式とした。

病室の患者ベット毎にチャンネル選局釘付のイヤホンセットを設ける。ラジオセットはラジオ3局およびBGM1局とし、押釘により選局し、イヤホンを通じて聴取する。(図6-12参照)

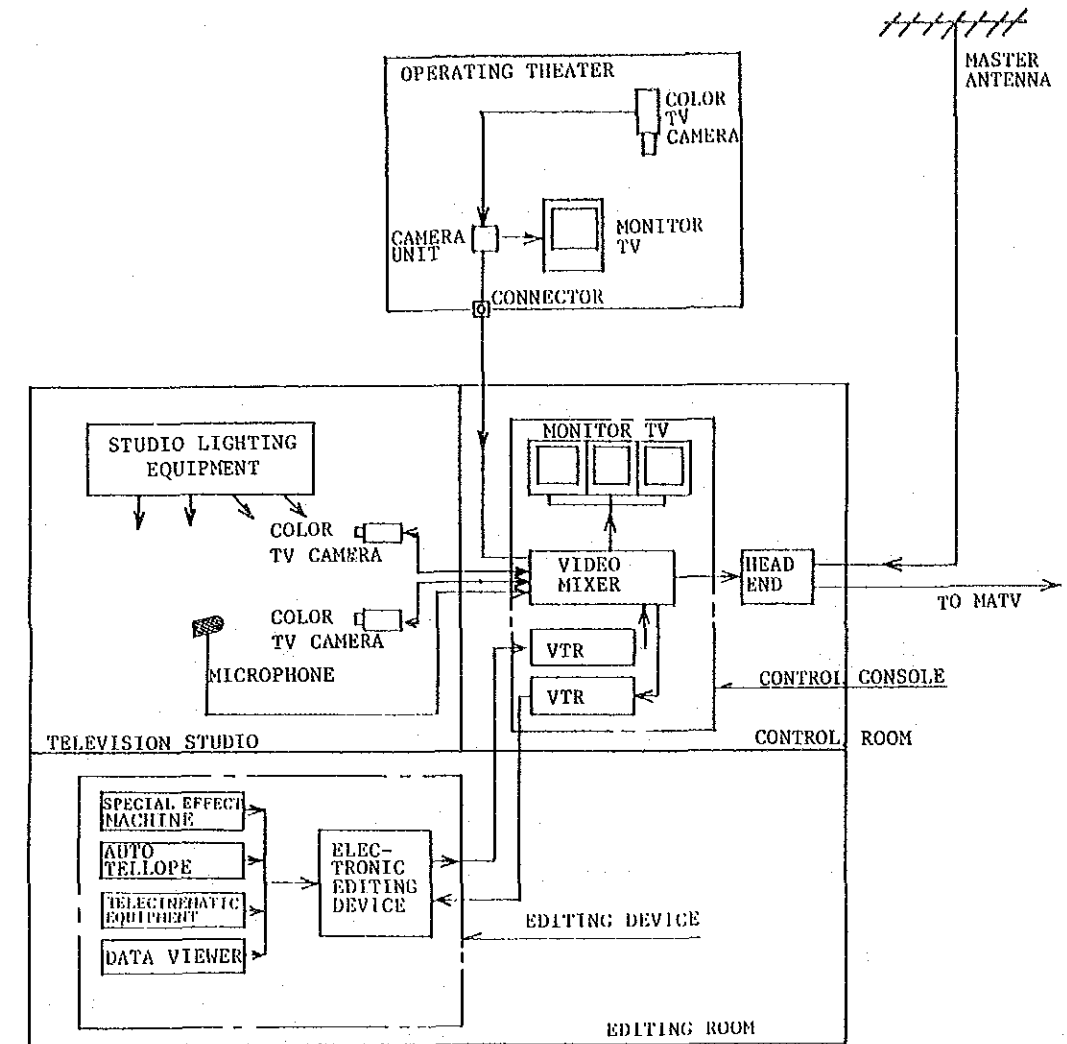


図6-11 有線テレビ設備概要図

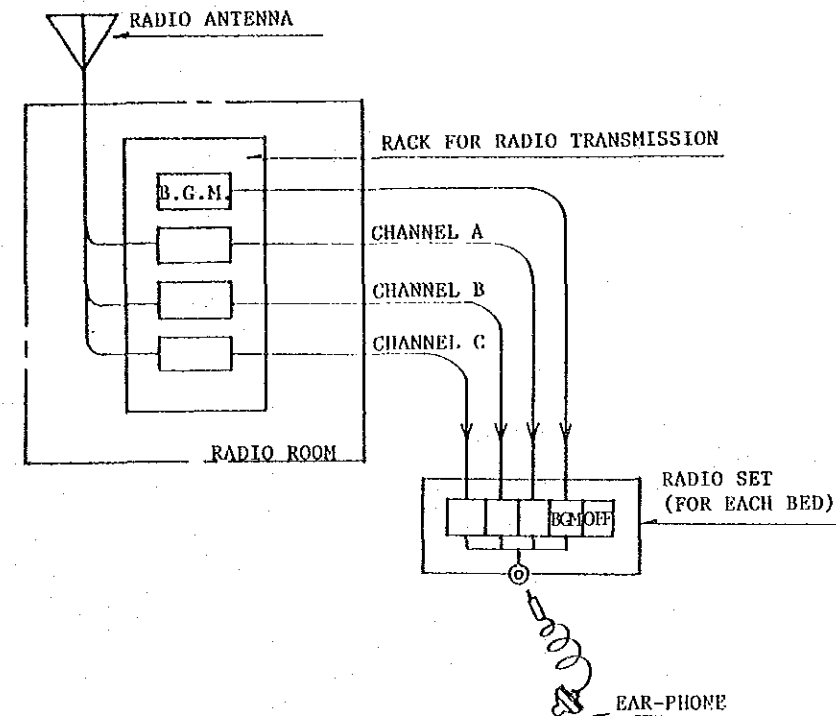


図6-12 ラジオ共聴設備概要図

6.2.11 電気時計設備

業務上重要な室および多人数の居住する室などに電気時計設備を設けた。

本システムは親時計および子時計で構成される。

(a) 次の諸室に子時計を設ける。

検査室、診療室、ナースステーション、病室(VIP)、医局、手術室、分娩室、食堂、オーディトリウムなど。

(b) 手術室の時計は一般子時計の他、手術時計を設ける。

(c) 親時計は水晶発振式とし防災センターに設ける。

(d) 親時計は停電対策としてニッカド電池を有し、子時計の回路は100回路用としゾーン別および階別に分けられる。

6.2.12 防犯監視設備

防犯・警備のための集中監視および管理を行うために防犯監視設備を設けた。

A. テレビ監視設備

防災センターで出入口および重要なセクションをテレビカメラにより監視し防犯管理を行う。

(a) 本システムはテレビカメラおよび有線テレビ機器ラックなどで構成される。

(図 6-13 参照)

(b) 有線テレビ機器ラックはVTRの記録、映像の自動切換、カメラの回転、ズームアップなどの遠隔操作を行う機器を組み込み、50回路用のものとした。

(c) 機器類の設置場所は次による。

有線テレビ機器ラック———防災センター

テレビカメラ———出入口部、臨床検査部、新生児室、薬局部、

VIP病室附近

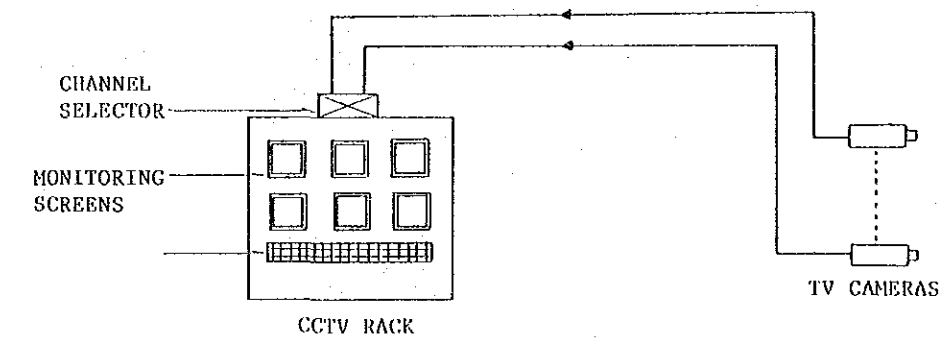


図 6-13 テレビ監視設備系統図

B. 侵入警報設備

- (a) 夜間に研究室および重要書類の保管室への侵入をマイクロ波方式により防災センター監視盤に表示し警報を発する。(図6-14参照)
- (b) 監視盤は予備電源を内蔵し、断線表示および警報を発する事が可能なもので100回線用とした。

C. 非常口解錠警報設備

- (a) 夜間、非常口が開放された場合、防災センター監視盤に表示警報を発する。(図6-14参照)
- (b) 監視盤は侵入警報盤と一体の盤とした。

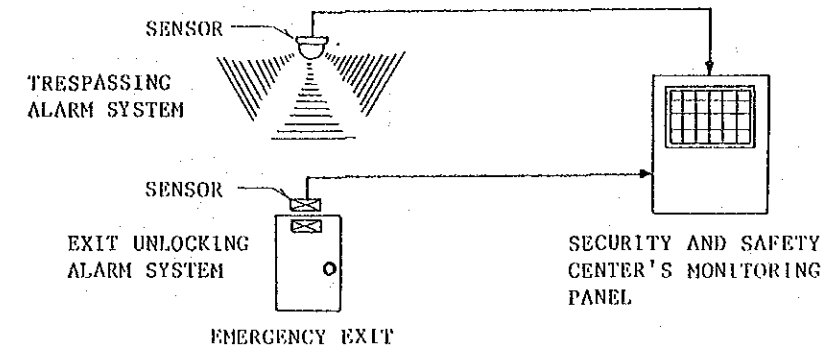


図6-14 防犯監視設備系統図

6.2.13 自動火災報知・防排煙設備

火災から利用者の人命を守るために自動火災報知・防排煙設備を設けた。

A. 自動火災報知設備

火災の早期発見をするために自動火災報知設備を設ける。

- (a) 本システムは、防災盤、感知器、非常電話などで構成される。
(図6-15参照)
- (b) 防災盤は、防災センターに設置し、集約平面地図(発光ダイオード表示)により火災発生地区を表示する。
- (c) 感知器は室用途に適合のものを採用する。
熱 式—— ボイラー室、厨房、駐車場など
煙 式—— 上記以外の室
- (d) 独立した非常電話による通話システムを設ける。
- (e) 防災盤は停電時2回線の同時動作が可能なニッカド電池を有し、1300回線用とした。
- (f) 各ナースステーションには当該階用の表示盤を設けるほか、管理事務室には、全体の副防災盤を設ける。

B. 防排煙設備

本システムは感知器、扉閉鎖装置、排煙機、防災盤などで構成される。

- (図6-16参照)
- (a) 煙感知器に連動して防火区画に伴う防火戸、防火シャッター、防火ダンパーを閉鎖する。
- (b) 排煙操作ボックスからの信号により排煙機および排煙口の開口を動作させる。
- (c) 防排煙設備の操作盤は、自動火災報知盤と一体の盤とした。
- (d) 配線は耐熱線とした。

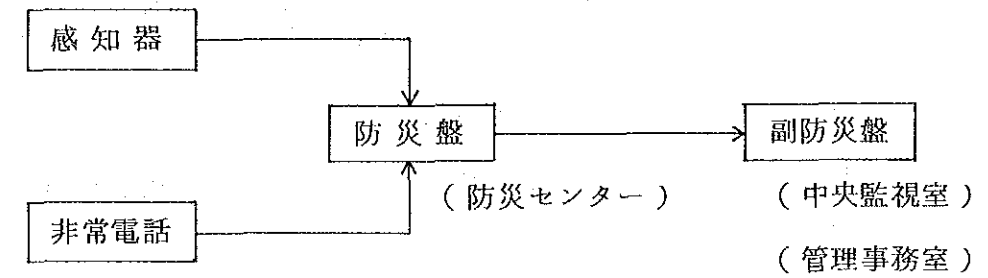


図6-15 自動火災報知設備系統図

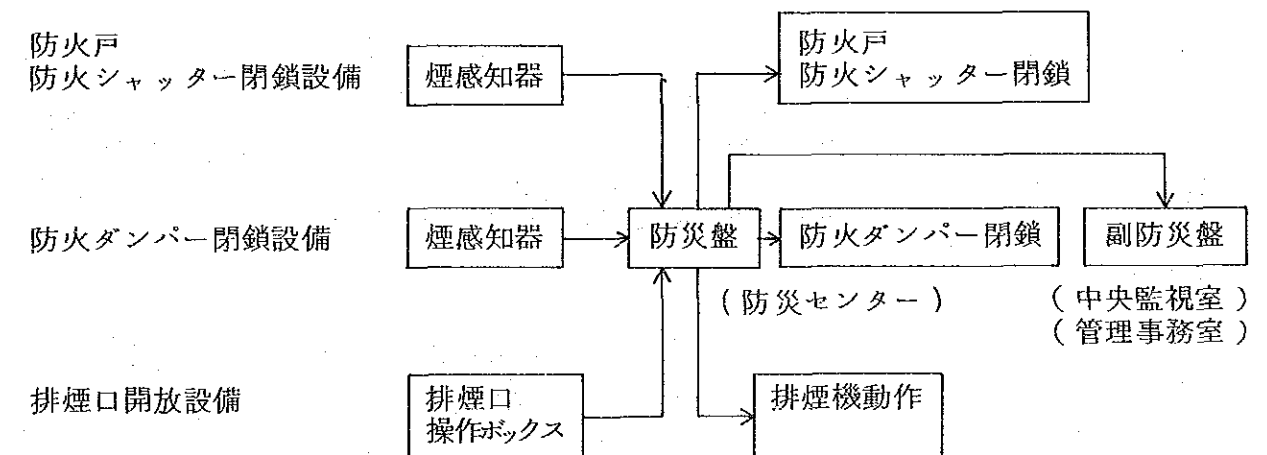


図6-16 防排煙設備系統図

6.2.14 医療機器用接地設備

医療に伴う感電事故を未然に防ぐため、それぞれの医療部門に適合した医療用接地を行う。

A. 一般医療室

- (a) 一般的な医療室（病室）には、保護接地を設ける。（図6-17参照）
- (b) 胸部手術室、ICU、CCRU、心臓カテーテル室などには、等電位接地を設ける。（図6-18参照）

B. 特殊診療室の非接地方式の電源供給

全ての手術室、ICU、CCRU、心臓カテーテル室などの電源は、医療用絶縁変圧器を通じて電源供給を行う。（図6-19参照）

NOTE-1 保護接地

- 1) ME機器の絶縁不良による人体の皮膚表面を通じての感電（マクロショック）を防ぐための接地対策。
- 2) 医療室毎に医用接地端子を設ける。

NOTE-2 等電位接地

- 1) 体内にME機器の一部が入った状態での漏れ電流によって起きる直接心臓に達する電撃（マイクロショック）を防ぐための接地対策。
- 2) 患者の周囲にあるすべての機器外箱や金属、金具などの一点を接地し、医用接地センターに接続する。

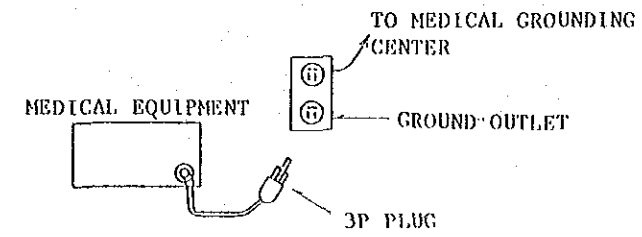


図6-17 保護接地概要図

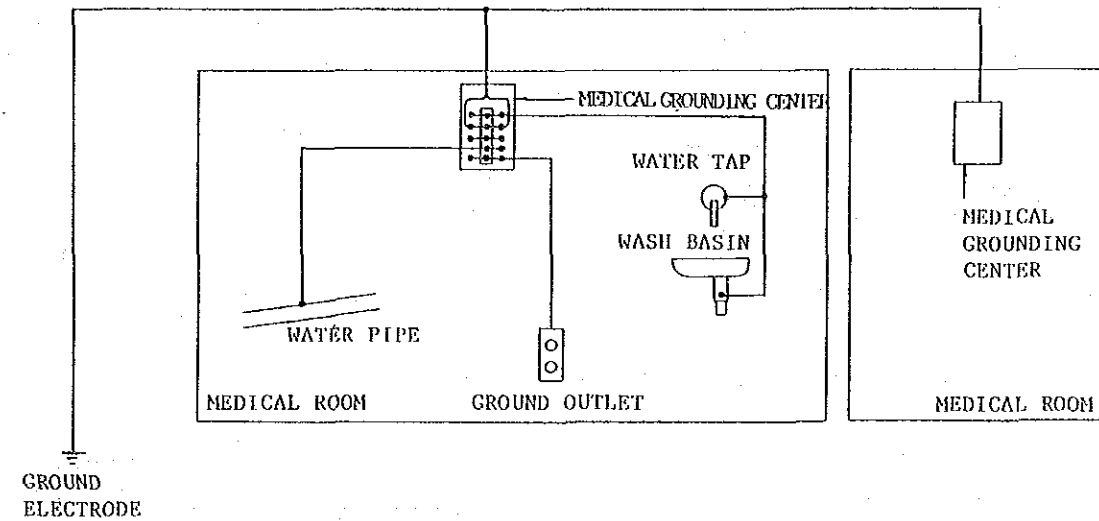


図6-18 等電位接地概要図

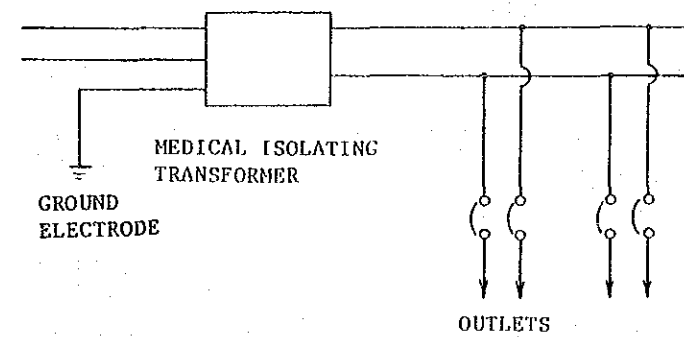


図6-19 非接地方式概要図

6.2.15 避雷設備

建物を落雷による災害から守るために避雷設備を設ける。

本システムは、受雷部、接地極、棟上導体、引下導体などで構成される。

- (a) 設置基準はNFPAに準拠する。
- (b) 設置対象物として、がんセンター、総合病院、駐車場ビル、高架水槽、設備機械棟、住居、モスクなどの各建物に設置する。
- (c) 受雷部は6M間隔で300mm以上突出させる。
- (d) 保護角は建築物の高さが地上15M以下は63.3度以内、地上15M以上は45度以内とした。

6.2.16 自動車管制設備

駐車場内の車輛が安全に走行できるように、人及び車に対しての信号管制設備を設ける。本システムは、制御盤、車体検出器、信号灯などで構成される。

(図6-20参照)

- (a) 車体検出器および信号灯は、交差点、合流点に設置する。
- (b) センサー方式は、赤外線方式とした。
- (c) 信号器は、表示ランプおよび警報ブザーを組込んだものとした。
- (d) 制御盤は20回線用とし、発電機の電圧確立迄のために予備電源を有する。

6.2.17 屋外電気設備

屋外電気設備として敷地外構に伴う電力、電話の引込配管配線路、外灯設備、自動車管制設備および噴水設備などを設ける。

A. 電力引込設備

6.2.1に述べた通りに設ける。

B. 電話引込設備

6.2.5に述べた通りに設ける。

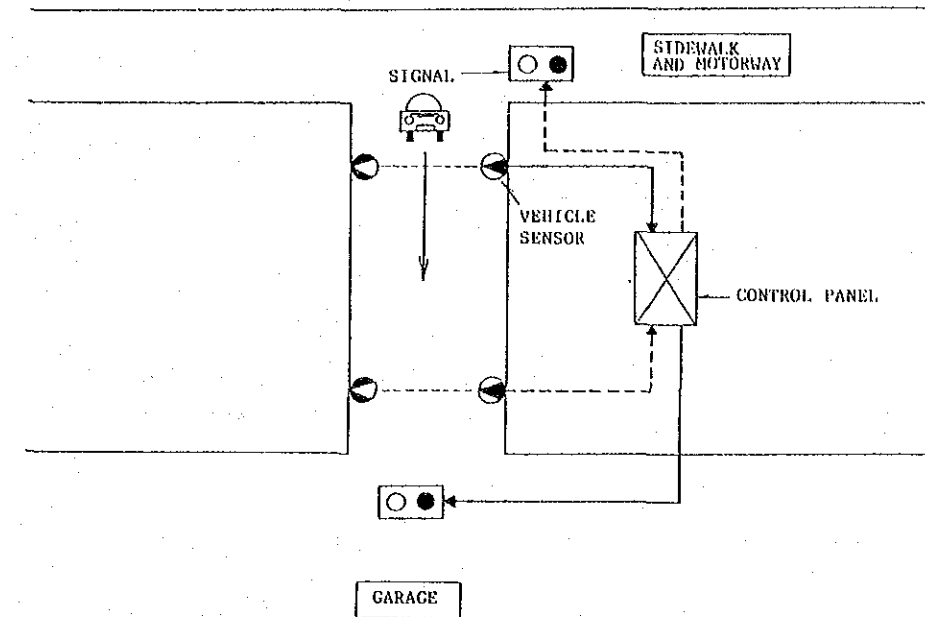


図6-20 自動車管制設備系統図

C. 外灯設備

1) 一般照明

構内の作業安全、保安維持ならびに防犯のために必要個所に屋外照明を設ける。

- (a) 光源は、高効率で色温度の高い高圧ナトリウムランプとした。
- (b) 点滅方式は自動点滅器により点灯し、深夜、一部はタイマーにより部分消灯を可能にする。

2) 特殊照明

リクレーション区域のプール、テニスコートなどには、夜間にプレイが出来るように照明設備を設ける。

光源は水銀灯とマルチメタルの混光照明とした。

D. 自動車管制設備

構内で車輛の合流点及び交差点には車輛の検出を行ない信号管制を行う。

E. 噴水制御設備

噴水の水量、および形状はスケジュールタイマーにより制御する。

7. 医療機材計画

7.1. 一般事項

7.2. 医療機材リスト

7. 医療機材計画

7.1 一般事項

ここに選定された医療機材は、がんセンターと総合病院との共用部門を対象とした。選定にあたっては次の諸点に留意した。

1. 一般に必要な機器、プラス、より高度な診断、治療、研究に必要とされる機器をリストアップした。
2. 将来の医療展望の上で選定した。
3. 目的の細目に応じて適宜変化を加えられるよう柔軟性をもたせた。
4. 選定機器の基準は現在市販されている最高の製品を選定した。
ただし、輸入、国産が同レベルの製品は国産を選定した。
5. 原則として単価100万円以上の機器を計上した。

7.2 医療機材リスト

- | | |
|-----------------|------------------|
| (1) 整形外科外来診療部 | (18) 生化学・血清検査科 |
| (2) 眼科外来診療部 | (19) 病理検査科 |
| (3) 泌尿器科外来診療部 | (20) 細菌検査科 |
| (4) 婦人科外来診療部 | (21) ウイルス検査科 |
| (5) 皮膚科外来診療部 | (22) 緊急検査科 |
| (6) 内科外来診療部 | (23) 血液検査科 |
| (7) 外科外来診療部 | (24) 血液銀行 |
| (8) 化学療法センター | (25) 洗浄滅菌室 |
| (9) 内視鏡部 | (26) ベットセンター |
| (10) 生理検査部 | (27) 薬剤部 |
| (11) リハビリテーション部 | (28) 解剖部 |
| (12) 放射線診断部 | (29) 臨床研究部 |
| (13) R I 部 | (30) 動物飼育センター |
| (14) I. C. U. | (31) C. C. R. U. |
| (15) 手術部 | (32) 高圧酸素治療部 |
| (16) 中央材料消毒部 | (33) 総合予診診療部 |
| (17) 放射線治療部 | (34) 共通備品 |

設 備	数 量
(1) 整形外科外来診療部	
1) 電動間歇牽引装置	1 セット
2) ギプス綱帯台	1 "
3) ピンチメーター	1 "
4) ギプスカッター	1 "
5) 移動型X線TV装置	1 "
(2) 眼科外来診療部	
1) 光凝固装置	1 "
2) 電気眼圧計	2 "
3) 細隙灯顕微鏡	3 "
4) 眼底カメラ	2 "
5) 視野計	3 "
6) アノマロスコープ	1 "
7) ERGスコープ	1 "
8) シノプトフォア	1 "
9) 検眼ユニット	2 "
10) 眼屈折計	2 "
11) 瞳孔計	1 "
12) 超音波デジタル計測器	1 "
13) 超音波診断装置	1 "
14) オフサルモメーター	1 "
15) 双眼倒像鏡	1 "
16) レーザー光線	1 "

設 備	数 量
(3) 泌尿器科外来診療部	
1) 膀胱鏡検診台	2 セット
2) 泌尿器科用ユニット	2 "
3) 膀胱洗浄滅菌水供給装置	2 "
4) 膀胱尿道鏡	2 "
5) 前立腺切除鏡	2 "
6) 尿道切開鏡	2 "
7) 光源装置	4 "
8) ウロダイナミックシステム	1 "
9) 摘出鉗子	4 "
10) 腎盂鏡	2 "
11) 膀胱碎石器	2 "
12) 超音波診断装置	1 "
13) 高周波焼灼電源装置	2 "
(4) 婦人科外来診療部	
1) 検診台	3 "
2) 診療ユニット	3 "
3) ステレオコルポスコープ	1 "
4) ファイバーライト	4 "
5) 卵管通気装置	4 "
6) 凍結手術装置	2 "
7) 超音波診断装置	1 "

設 備	数 量
(5) 皮膚科外来診療部	
1) 軟レ線装置	1 セット
2) 皮膚用グラインダー	1 "
3) 凍結手術装置	1 "
(6) 内科外来診療部	
1) 超音波診断装置	1 "
(7) 外科外来診療部	
1) 超音波診断装置	1 "
(8) 化学療法センター	
1) 全身温熱療法装置	1 "
(9) 内視鏡部	
1) 十二指腸ファイバースコープ	5 "
2) 小腸ファイバースコープ	3 "
3) 食道ファイバースコープ	3 "
4) 胃ファイバースコープ	5 "
5) 大腸ファイバースコープ	5 "
6) 気管支ファイバースコープ	5 "
7) ファイバーS状結腸鏡	3 "
8) 胆道ファイバースコープ	2 "
9) 腹腔鏡	3 "
10) 直腸鏡	4 "
11) 胸腔鏡	2 "
12) 汎エンドスコープ	3 "
13) 縦隔鏡	2 "

設 備	数 量
14) 内視鏡光源装置	12 セット
15) 内視鏡検査台	10 "
16) 咽喉頭内視鏡	2 "
17) 鼻咽喉ファイバースコープ	2 "
18) 手術用手洗装置	2 "
19) 手術台	1 "
20) 無影灯	1 "
21) 電気手術装置	1 "
22) 人工呼吸装置	2 "
23) 麻酔器	2 "
24) 高周波焼灼電源装置	3 "
25) 直達鏡	2 "
26) 自動洗浄器	2 "
27) 万能鉗子	4 "
28) ガストロカメラ格納戸棚	3 "
29) レーザー手術装置	1 "
30) 多目的X線テレビ撮影装置	2 "
31) 治療椅子	1 "
(10) 生理検査部	
1) 六要素直記式心電計	2 "
2) 肺拡散能力測定装置	2 "
3) 心音計	2 "
4) 脳波計	2 "
5) 筋電計	2 "
6) トレッドミル	2 "

設 備	数 量
7) 呼気ガス連続分析計	2 セット
8) 三要素心電計	2 "
9) 超音波血流動態測定装置	2 "
10) 長時間心電図記録再生装置	2 "
11) トポグラフィシステム	2 "
12) 医用データ処理装置	1 "
13) 超音波診断装置	2 "
14) 超音波診断装置	1 "
15) 残気量測定装置	"
16) 医用サーモグラフィ装置	1 "
17) Co オキシメーター	1 "
18) 血液ガス分析装置	1 "
19) 一酸化炭素ガス分析計	1 "
	"
(11) リハビリテーション部	
1) 全身複合理学治療装置	2 "
2) ハバードタンク	1 "
3) 治療浴装置	3 "
4) 治療浴装置	3 "
5) 浴槽水殺菌装置	1 "
6) ハイドロコレクター	4 "
7) パラフィン浴装置	2 "
8) 極低温ガス発生装置	2 "
9) 起立訓練用傾斜ベット	2 "
10) 万能理療台	2 "

設 備	数 量
11) オーバーヘッドフレーム	2 セット
12) 電動間歇牽引装置	2 "
13) 昇降練習用階段	2 "
14) トレッドミル	2 "
15) エルゴメーター	2 "
16) 平衡訓練測定器	2 "
17) 超短波治療器	2 "
18) 極超音波治療器	4 "
19) 低周波治療器	2 "
20) 超音波治療器	2 "
21) 行動分析装置	2 "
22) 多用途テレメーター	2 "
(12) 放射線診断部	
1) 胸部X線撮影装置	1 "
2) 骨部撮影装置	1 "
3) 多軌道断層撮影装置	1 "
4) 乳房撮影装置	1 "
5) 泌尿器撮影装置	1 "
6) 多目的X線テレビ撮影装置	2 "
7) 万能X線テレビ撮影装置	1 "
8) 心血管撮影装置	1 "
9) 一般血管撮影装置	1 "
10) 頭部用コンピュータ断層撮影装置	1 "
11) 全身用コンピュータ断層撮影装置	1 "
12) 婦人科撮影装置	1 "

設 備	数 量
13) 頭部撮影装置	1 セット
14) 自動現像装置	3 "
(13) R I 部	
1) シンチレーションカメラ	1 "
2) ガンマカメラ	1 "
3) データ処理装置	1 "
4) ラジオイムノアッセイシステム	1 "
5) R I モニターシステム	1 "
6) ハンドフットクロズモニタ	1 "
7) キュリーメーター	1 "
8) 遮蔽冷蔵庫	1 "
9) 動態機能検査装置	1 "
10) R I レノグラム装置	1 "
11) 甲状腺摂取率測定装置	1 "
12) ドラフトチャンバー	1 "
13) 液体シンチレーションカウンタ	1 "
14) 波高分析装置	1 "
15) ポジトロン	1 "
(14) I. C. U.	
1) I. C. U. 患者監視装置	2 "
2) 人工呼吸装置	12 "
3) 心臓監視蘇生装置	2 "
4) 心電計 3CH	2 "
5) 心マッサージ機	2 "
6) 自動分析装置	2 "

設 備	数 量
7) 脳波形	2 セット
8) 血液ガス分析装置	2 "
9) Na, K アナライザー	2 "
10) 心拍出量測定装置	4 "
11) Co オキシメーター	2 "
12) 移動型 X線装置	2 "
13) 呼吸機能記録装置	2 "
14) 循環血液自動測定装置	2 "
15) 麻酔器	4 "
16) 電気手術装置	2 "
17) 浸透圧計	2 "
18) 人工透析装置	2 "
19) ハイポハイパーテルミア装置	2 "
20) 気管支ファイバースコープ	2 "
(15) 手術部	
1) 分離式手術台	20 "
2) 無影灯	20 "
3) 電気手術装置	22 "
4) 人工呼吸装置	2 "
5) 凍結手術装置	3 "
6) 麻酔器	22 "
7) 手術用手洗装置	20 "
8) 手術顕微鏡	2 "
9) 手術顕微鏡	2 "
10) 手術顕微鏡	2 "

設 備	数 量
11) レーザー手術装置	2 セット
12) 人工心肺装置	2 "
13) 出血量デジタルスケール	15 "
14) 全自動フォルマリン殺菌装置	1 "
15) 天井懸垂装置	20 "
16) ウォッシュャーステリライザー	2 "
17) 心臓監視蘇生装置	2 "
18) 多用途記録監視装置	5 "
19) 心拍出量測定装置	3 "
20) 呼気ガス連続分析計	5 "
21) 関節鏡	1 "
22) ハイポハイパーテルミア装置	2 "
23) 硝子体手術装置	2 "
24) 超音波白内障手術装置	1 "
25) 定位脳手術装置	1 "
26) 移動型 X線装置	10 "
27) 移動型 X線 TV 装置	2 "
28) ギブス綑帯台	1 "
29) 患者監視装置	8 "
30) 脳波計	1 "
31) 循環血液自動測定装置	1 "
32) 経皮的酸素分圧測定装置	1 "
33) 手術用膀胱鏡	2 "
34) ステレオコルポスコープ	1 "
35) ヒステロスコープ	2 "
36) 術中超音波診断装置	1 "

設 備	数 量
37) 頭蓋内圧測定装置	1 セット
38) 超音波外科用吸引装置	2 "
39) 超音波洗浄装置	2 "
40) ハッチウエイシステム	2 "
41) システム乾燥器	2 "
42) チューブ乾燥器	2 "
43) クラニオトーム	1 "
44) エアードリル	1 "
45) エアードライバー	1 "
46) 膀胱洗浄滅菌水供給装置	1 "
(16) 中央材料消毒部	
1) 高圧蒸気滅菌装置	5 "
2) 酸化エチレンガス滅菌装置	1 "
3) ウォッシャーステリライザー	1 "
4) 全自動超音波洗浄装置	1 "
5) 超音波洗浄装置	1 "
6) チューブ乾燥器	1 "
7) アエレーター	1 "
8) システム乾燥器	1 "
(17) 放射線治療部	
1) コバルト照射装置	1 "
2) リニアック	1 "
3) リニアック	1 "
4) ベータ・トロン装置	1 "
5) リモート・アフターローディング	1 "

設 備	数 量
6) 位置決め装置	1 セット
7) 万能工作機	1 "
8) 分離式手術台	1 "
9) 無影灯	1 "
10) 電気手術装置	1 "
11) 人工呼吸装置	1 "
12) 移動型X線TV装置	1 "
13) 麻酔器	1 "
14) 手術用手洗装置	1 "
15) 多用途記録監視装置	1 "
16) 線量計	5 "
17) スキャンニング・ファントム	1 "
18) 患者監視装置	1 "
19) 心臓監視蘇生装置	1 "
20) サイクロトロン	1 "
21) 中性子治療	2 "
22) ホットセル	10 "
23) ドラフトキャンバー	5 "
24) ハンドフットクロズモニター	1 "
25) RIモニターシステム	1 "
26) 安全キャビネット	5 "
27) グローブボックス	5 "
(18) 生化学・血清検査科	
1) 自動分析装置	1 "
2) 自動分析装置	1 "

設 備	数 量
3) 分光光度計	2 セット
4) 炎光光度計	1 "
5) 電気泳動装置	1 "
6) 浸透圧計	1 "
7) 質量分析装置	1 "
8) 滴定記録装置	1 "
9) 光学的免疫血清システム	1 "
10) 2波長分光光度計	2 "
11) 原子吸光光度計	1 "
12) 自記濃度計	1 "
13) アミノ酸自動分析機	1 "
14) 液体クロマトグラフ	1 "
15) 酵素反応速度測定装置	1 "
16) 梅毒反応自動検査装置	1 "
17) マイクロアッセイシステム	1 "
18) 血清自動分取装置	1 "
19) クロライドメーター	1 "
20) ドラフトチャンバー	1 "
21) Co オキシメーター	1 "
22) ガスクロマトグラフ	1 "
23) 尿素分析計	1 "
24) 血液型自動判定装置	1 "
25) 血液ガス分析装置	1 "
26) グルコース分析計	1 "

設 備	数 量
(19) 病理検査科	
1) 自動固定包埋装置	2 セット
2) 自動染色装置	2 "
3) ミクロトーム自動研磨機	1 "
4) 自動細胞収集装置	1 "
5) 臓器撮影装置	1 "
6) 凍結切片作製装置	2 "
7) パラフィン溶融器	2 "
8) 包埋センター	2 "
9) パラフィンテーブル	1 "
10) 超音波細胞破碎装置	1 "
11) 透過型電子顕微鏡	1 "
12) 走査型電子顕微鏡	1 "
13) ドラフトチャンバー	1 "
14) 自動現像装置	1 "
15) 臨界点乾燥装置	1 "
16) 超ミクロトーム	1 "
(20) 細菌検査科	
1) 自動細菌検査装置	1 "
2) クリーンベンチ	3 "
3) 炭酸ガス細胞培養装置	1 "
4) ドラフトチャンバー	1 "
(21) ウイルス検査科	
1) 自記微生物光度計	2 "
2) クリーンベンチ	1 "

設 備	数 量
3) 炭酸ガス細胞培養装置	1 セット
4) ドラフトチャンバー	1 "
(22) 緊 急 検 査 科	
1) 炎光光度計	1 "
2) クロライドメーター	1 "
3) 浸透圧計	1 "
4) 自動分析装置	1 "
5) 尿素分析計	1 "
6) 血液ガス分析装置	1 "
7) グルコース分析計	1 "
(23) 血 液 検 査 科	
1) 自動血球計数器	1 "
2) 自動凝固時間測定装置	1 "
3) 骨髓像分類計数器	1 "
4) 自動血小板凝集能測定装置	1 "
5) 血中全酸素含量測定装置	1 "
6) 白血球分類計数装置	1 "
7) 細胞分析システム	1 "
(24) 血 液 銀 行	
1) 自動凝固時間測定装置	1 "
2) 自動血球計数器	1 "
3) 自動血小板凝集能測定装置	1 "
4) マイクロアッセイシステム	1 "
5) 超音波洗浄装置	1 "

設 備	数 量
6) Co オキシメーター	1 セット
7) クリーンベンチ	1 "
8) 連続血液成分採血装置	1 "
9) コールドベンチ	2 "
10) プログラム フリーザー	1 "
11) 分光光度計	1 "
12) 血液型自動判定装置	1 "
(25) 洗 浄 滅 菌 室	
1) 高圧蒸気滅菌装置	1 "
2) 自動洗浄機	1 "
3) ピペット洗浄機	1 "
4) 乾 燥 器	1 "
5) 乾熱滅菌器	1 "
6) 超音波洗浄装置	1 "
7) 蒸留水製造装置	1 "
(26) ベットセンター	
1) 寝具滅菌器	2 "
(27) 薬 剤 部	
1) 錠剤台	15 "
2) 作業台	2 "
3) 散薬調剤台	3 "
4) 予包剤台	2 "
5) 監査台	2 "
6) 分包器用集塵装置	3 "

設 備	数 量
7) 分包器	3 セット
8) 水剤調剤台	1 "
9) アンプル格納ケース台	3 "
10) 外用調剤台	1 "
11) 散薬混和機	1 "
12) クリーンベンチ	2 "
13) 搗潰機	1 "
14) 三本ロール	1 "
15) アンプル充填器	1 "
16) 高圧蒸気滅菌装置	1 "
17) ボトル洗浄機	1 "
18) 洗浄機	1 "
19) 蒸留水製造装置	1 "
20) ドラフトチャンバー	1 "
(28) 解剖部	
1) 屍体貯蔵庫	1 "
2) 解剖台	1 "
3) フロアスケール	1 "
4) 無影灯	1 "
5) 臓器撮影装置	1 "
(29) 臨床研究部	
1) プログラムフリーザー	2 "
2) 液体シンチレーションカウンタ	1 "
3) 炭酸ガス細胞培養装置	1 "
4) 凍結切片作製装置	1 "

設 備	数 量
5) 自動染色装置	1 セット
6) 包埋センター	1 "
7) 全自動電気泳動分析装置	1 "
8) 2波長分光光度計	1 "
9) 高速液体クロマトグラフ	1 "
10) 高圧蒸気滅菌装置	1 "
11) 自動洗浄装置	1 "
12) ガスクロマトグラフ	1 "
13) 分離用超遠心器	1 "
14) 超低温槽	1 "
15) ドラフトチャンバー	2 "
16) 製氷機	1 "
17) 超マイクローム	1 "
18) 臨界点乾燥装置	1 "
19) 透過電子顕微鏡	1 "
20) R I有機廃液消却炉	1 "
(30) 動物飼育センター	
1) ラビット用自走式自動飼育装置	2 "
2) ドッグ用自走式自動飼育装置	2 "
3) ラット用自走式自動飼育装置	2 "
4) モンキー用自走式自動飼育装置	2 "
5) ラックワッシャー	1 "
6) クリーンベンチ	1 "
7) 感染用ドラフトチャンバー	1 "

設	備	数	量
8)	高圧蒸気滅菌装置	1	セット
9)	超音波洗浄装置	1	"
10)	ラミナーフローラック	6	"
11)	ロータリーケージワッシャー	1	"
12)	血液ガス分析装置	1	"
13)	Na, K アナライザー	1	"
14)	グロライドメーター	1	"
15)	カルシウム・アナライザー	1	"
16)	自記濃度計	1	"
17)	Co オキシメーター	1	"
(31)	C. C. R. U.		
1)	C. C. R. U. 患者監視装置	1	"
2)	人工呼吸装置	6	"
3)	心電計 3チャンネル	6	"
4)	心マッサージ機	1	"
5)	残気量測定装置	1	"
6)	浸透圧計	1	"
7)	血液ガス分析装置	1	"
8)	自動分析装置	1	"
9)	呼吸機能記録装置	1	"
10)	脳波計	1	"
11)	Na, K, アナライザー	1	"
12)	心拍出量測定装置	6	"
13)	Co オキシメーター	1	"
14)	超音波診断装置	1	"
15)	大動脈内バルーンポンプ	1	"

設	備	数	量
16)	ハイポハイパーテルミア装置	1	セット
(32)	高圧酸素治療部		
1)	高圧酸素装置	1	"
2)	高圧酸素タンク	1	"
(33)	総合予診診療部		
	産婦人科		
1)	検診台	2	"
2)	診療ユニット	2	"
3)	ステレオコロポスコープ	1	"
4)	ファイバーライト	2	"
5)	卵管通気装置	1	"
6)	超音波診断装置	1	"
	歯科		
1)	歯科用ユニット	2	"
2)	治療用椅子	2	"
	眼科		
1)	検眼ユニット	2	"
2)	眼科用ユニット	2	"
	耳鼻咽喉科		
1)	E.N.T. 治療用椅子	3	"
2)	E.N.T. ユニット	3	"
	整形外科		
1)	ギプス繃帯台	2	"
2)	ギプスカッター	2	"

設 備	数 量
3) ピンチメーター	2 セット
放射線診断科	
1) 胸部X線撮影装置	2 "
2) 万能X線テレビ撮影装置	2 "
3) 自動現像装置	2 "
生理検査	
1) 六要素直記式心電計	2 "
2) 脳波計	2 "
3) 筋電計	2 "
一般検査	
1) 自動尿分析計	3 "
2) 自動血液分析計	3 "
(34) 共 通 備 品	
1) 電動式リモートコントロールベッド	56 "
2) キルティングスプリングマットレス	56 "
3) ベッドサイドキャビネット	56 "
4) ベッドサイドテーブル	56 "
5) 2-クランクギャッチベッド	144 "
6) キルティングスプリングマットレス	144 "
7) ベッドサイドキャビネット	144 "
8) ベッドサイドテーブル	144 "
9) ハイローストレッチャー	30 "
10) 便尿器掛スタンド	10 "
11) 器械戸棚	120 "
12) トラックカート	30 "

設 備	数 量
13) 清拭車	12 セット
14) 手洗台	80 "
15) 廻診車	20 "
16) 便器消毒器	9 "
17) 製氷器	12 "
18) 与薬車	9 "
19) ナーステーブル	9 "
20) 酸素テント	15 "
21) 超音波ネブライザー	20 "
22) 吸引器	40 "
23) 薬品戸棚	40 "
24) 真空凍結乾燥装置	5 "
25) ヘマトクリット遠心機	5 "
26) 遠心機	10 "
27) 冷却高速遠心機	7 "
28) 超低温槽	5 "
29) 定温乾燥器	10 "
30) 分注装置	10 "
31) 顕微鏡	20 "
32) 倒立型顕微鏡	3 "
33) 位相差顕微鏡	5 "
34) 蛍光顕微鏡	5 "
35) 落射蛍光顕微鏡	2 "
36) PHメーター	10 "
37) 真空定温乾燥器	5 "

設	備	数	量
38)	フラン器	10	セット
39)	低温フランキ	5	"
40)	CO ₂ インキュベーター	3	"
41)	クロマトチャンバー	5	"
42)	血液専用保存庫	10	"
43)	恒温水槽	15	"
44)	恒温振盪機	5	"
45)	シェーカー	5	"
46)	攪拌機	10	"
47)	水平振盪機	5	"
48)	真空ポンプ	10	"
49)	乾熱滅菌器	5	"
50)	フラクションコレクター	5	"
51)	直示天秤	5	"
52)	ユニット実験台	80	"
53)	中央実験台	40	"
54)	ユニット流し台	15	"
55)	ディープフリーザー	10	"
56)	薬用保冷庫	5	"
57)	フィルム装填台	5	"
58)	シャーカステン	60	"
59)	冷蔵庫	70	"
60)	手術椅子	22	"
61)	麻酔椅子	22	"
62)	ネガフィルム現像機	1	"
63)	ペーパープロセッサ(プリンター)	1	"

設	備	数	量
64)	自動現像機	1	セット
65)	引伸機	1	"
66)	フィルム現像機	1	"
67)	スライド複写装置	1	"
68)	シネフィルム用現像機	1	"

8. 管理運営計画

8.1. 管 理

8.1.1. 一 般

8.1.2. 機 構

8.2. コンピューターの利用

8.2.1. 基本構想

8.2.2. コンピューターシステムの利用

8.2.3. コンピューターシステムの機能

8. 管理運営計画

8.1 管理

8.1.1 一般

A 病院の管理機構は、病院管理組織と医療管理組織の二系列とし、病院管理組織が病院の管理運営を行い、医療管理組織が医療専門職を統括する。この二系列の管理機構によりがんセンターと総合病院の複合体の管理運営を総合的、効率的に行うことを提案する。

B 医療サービスの向上、病院運営の効率化を計るため、診療、教育、研究、管理を一体化した総合医療情報処理システムを導入する。

8.1.2 機構

A 病院管理は総務、サービス、保守管理およびコンピューターセンターで構成する。医療管理はがんセンター、総合病院それぞれの医師、看護婦、医療技術者および医療管理事務の各部門で構成し、専門的かつ技術的な医療サービスを病院全体に提供する。

B 総長とがんセンター、総合病院の最高幹部の経営チームは、病院全体の予算作成と運営管理を責任を持って遂行する。日常の運営管理については両組織で構成する委員会が会議をもち、円滑に効率良く運営するための計画の立案、実行、問題解決の任に当る。

C 病院管理

総務；医事、人事、庶務、財務、厚生、文書、秘書等の各課より成りがんセンターならびに総合病院の総務全般を管理し、従業員の雇用、両機関が必要とするスタッフの提供等の機能を果たす。

サービス；購買、在庫管理、給食、洗濯、ベッドセンター、ハウスキーピング・ポーター等から成る。

コンピューターセンター；コンピューターシステムの運転、プログラム開発等を行う。
保守管理；構造物、機械設備、電気設備、医療機材等、施設、附帯設備全般にわたる保守管理を行う。

D 医療管理

医療スタッフ；実質的な医療サービスの提供と各種医療スタッフ（医師、医療技術者等）の全般的な労務、管理、研修等を行う。

看護；看護サービスの提供、看護スタッフの労務管理、研修等を行う。

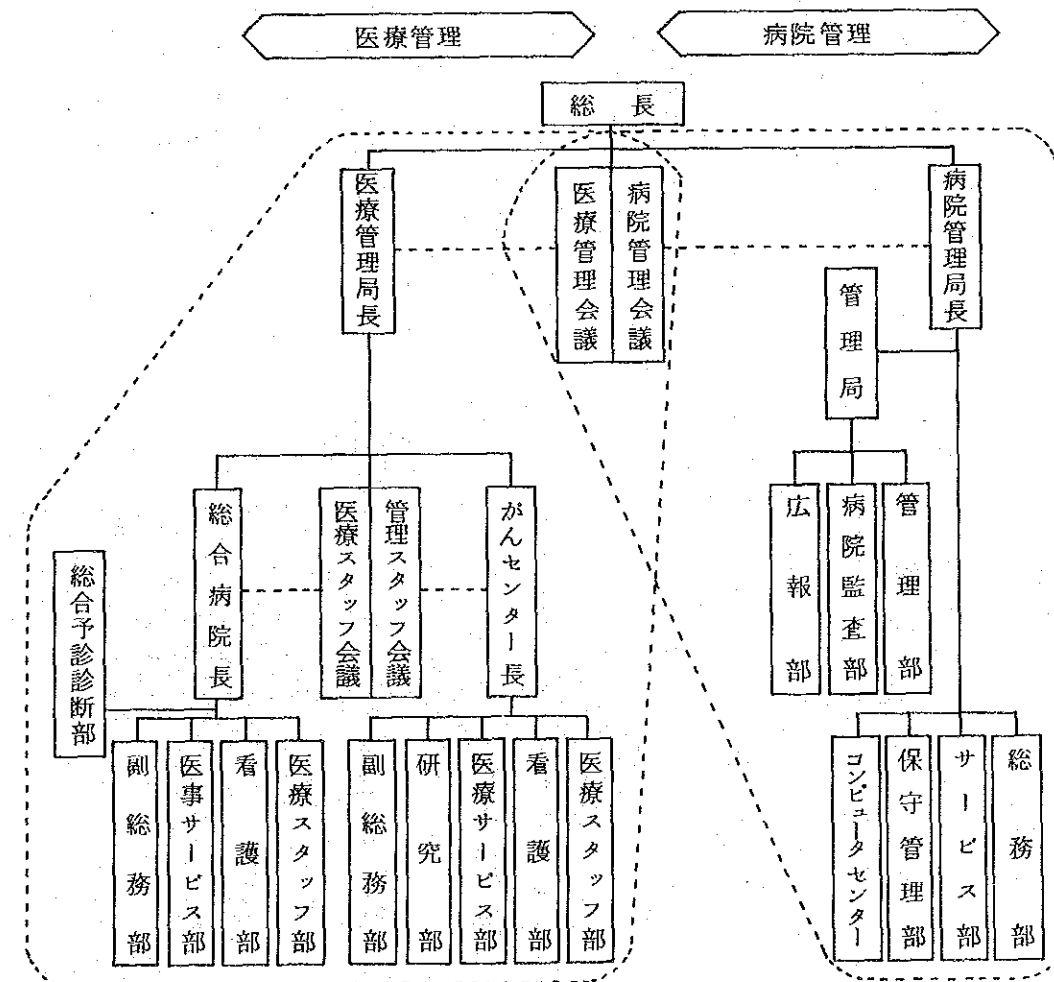
医療サービス；公衆衛生、研修、病歴、図書等のサービスを行う。

研究；がんの診断・治療に直結した臨床研究、特に化学療法、免疫療法等を中心とした研究を行う。

このため、動物実験室、動物飼育室等を整備するが、将来は研究所の設置を考慮する。

副総務部；がんセンターおよび総合病院それぞれ独自の総務を行う。

図 8-1 機構図



8.2 コンピューターの利用

8.2.1 基本構想

- (a) 本コンピューターシステムは、総合医療を念頭においた診療・教育・研究・管理等を一体化した総合的医療情報処理システムを目標とする。
- (b) システムはがんセンター、共用部門と総合病院に適用される。コンピューターセンターは北棟(2)の一階に配置した。
- (c) システムは将来サウディアラビア全域の医療情報センターとしての機能をも考慮する。

8.2.2 コンピューターシステムの利用(図8-2)

コンピューターセンターは下記4システムを集合管理する。

A. 患者診察/治療システム

このシステムでは患者の看護、診断、病歴、投薬、事務、給食、臨床記録等を行う。

B. 総合検査システム

このシステムは臨床検査、X線検査、検査結果の照合等を行う。

C. 病院の管理システム

このシステムは従業員の給与管理、薬品、医療材料、機器、その他資材の在庫管理、ならびに図書、書類収集、保管を行う。

D. 研究、訓練システム

このシステムは患者の医療データを使った臨床研究、基礎研究、ならびにコンピューター教育、訓練を行う。

E. プログラム開発

プログラムの開発するには少くとも2年を必要とするため、もしコンピューターを病院開設と同時に機能させるためには病院開設前2年より病院の組織機構を決定し、主要従業員を選定する必要がある。

- (a) プログラマー 50人
- (b) 開発スケジュール 2年

F. 運転システム

- (a) システム保守 90人
- (b) オペレーター 30人

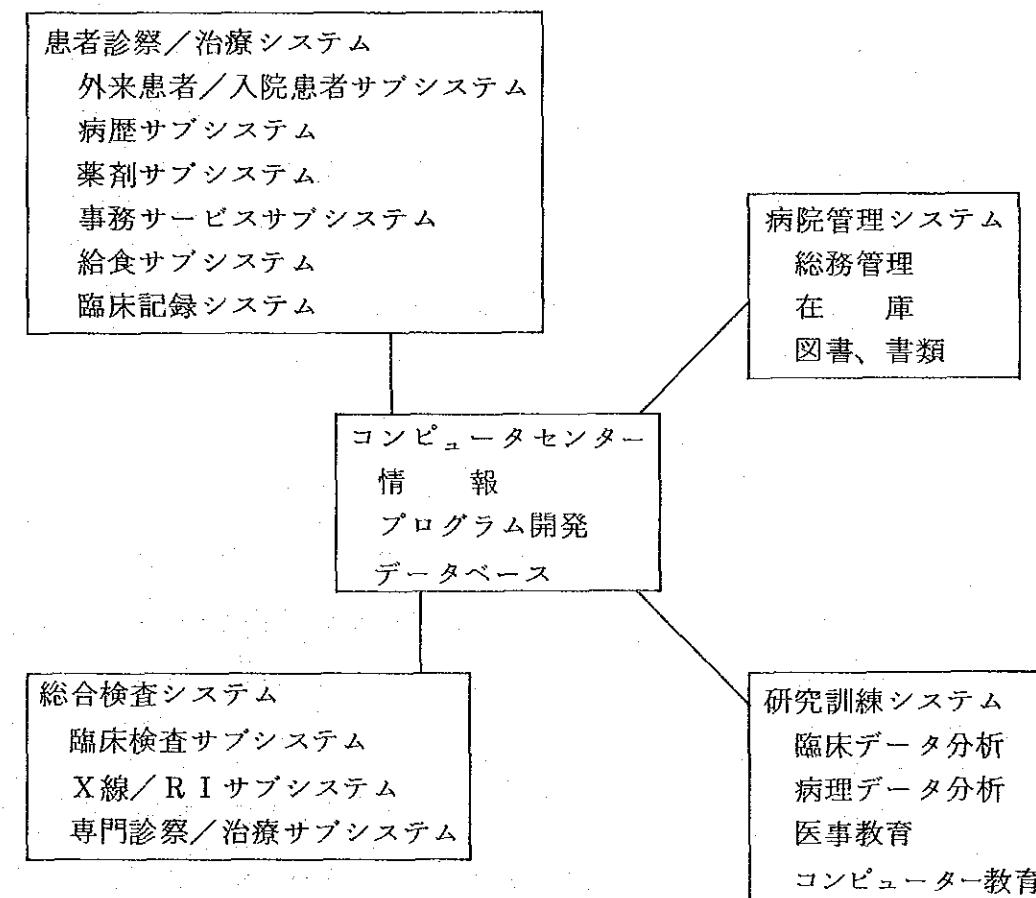


図8-2 コンピューターシステム機能

8.2.3 コンピューターシステム機能

コンピューターシステムが行う機能の詳細は下記の通りである。

(a) 外来入院患者サブシステム

新来患者登録、変更
再来患者登録、変更
入院患者登録、変更
転科、転棟登録
退院患者登録、変更、取り消し
保険情報登録、変更、取り消し
(病名登録、変更、取り消し)

(b) 病歴サブシステム

病名登録、変更、取り消し
退院サマリー入力、変更
中央診察部よりの診察データの入手

(c) 事務サービスサブシステム

医料計算
請求、取立て
医療保険支払
再来患者の予約
専門外来予約
専門検査予約
X線/R I 予約
手術予約
入院予約

(d) 給食サブシステム

給食オーダー、変更
給食オーダーの記録、集計
食品、栄養、等の給食データの供給
給食、在庫管理

(e) 薬剤サブシステム

処方オーダー処理
中央薬局、支部薬局の薬品オーダー処理
購入管理
在庫管理

(f) 臨床記録サブシステム

患者のID記録の保守管理
中央診察部ミニコンシステムとのコミュニケーション
臨床記録のファイリングと検索
臨床記録の保守管理

(g) 臨床検査サブシステム

臨床検査オーダーの処理
臨床検査記録の保守管理
医療検査機器のミニコンとのコミュニケーション

(h) X線/R I サブシステム

X線/R I 検査オーダーの処理
X線/R I 検査ワークシート出力

X線／R I 検査オーダーの処理

X線／R I 検査機器のミニコンとのコミュニケーション

フィルムファイリングシステムのミニコンとのコミュニケーション

(i) 専門診察／治療サブシステム

専門診察／治療部の検査オーダーの処理

検査記録の保守管理

(j) 人事管理サブシステム

各部門における医師、医療技術者、看護婦、サービス要員、保守要員、事務要員を含む全職員のワークスケジュールの作成・保守管理、全職員の雇用管理、給与管理

(k) 管理サブシステム

医療資材、機器オーダーの処理

医療資材、機器の在庫管理

病院運営、保守に必要な消耗資材、スペアパーツ、機器のオーダー処理

病院運営、保守に必要な消耗資材、スペアパーツ、機器の在庫管理

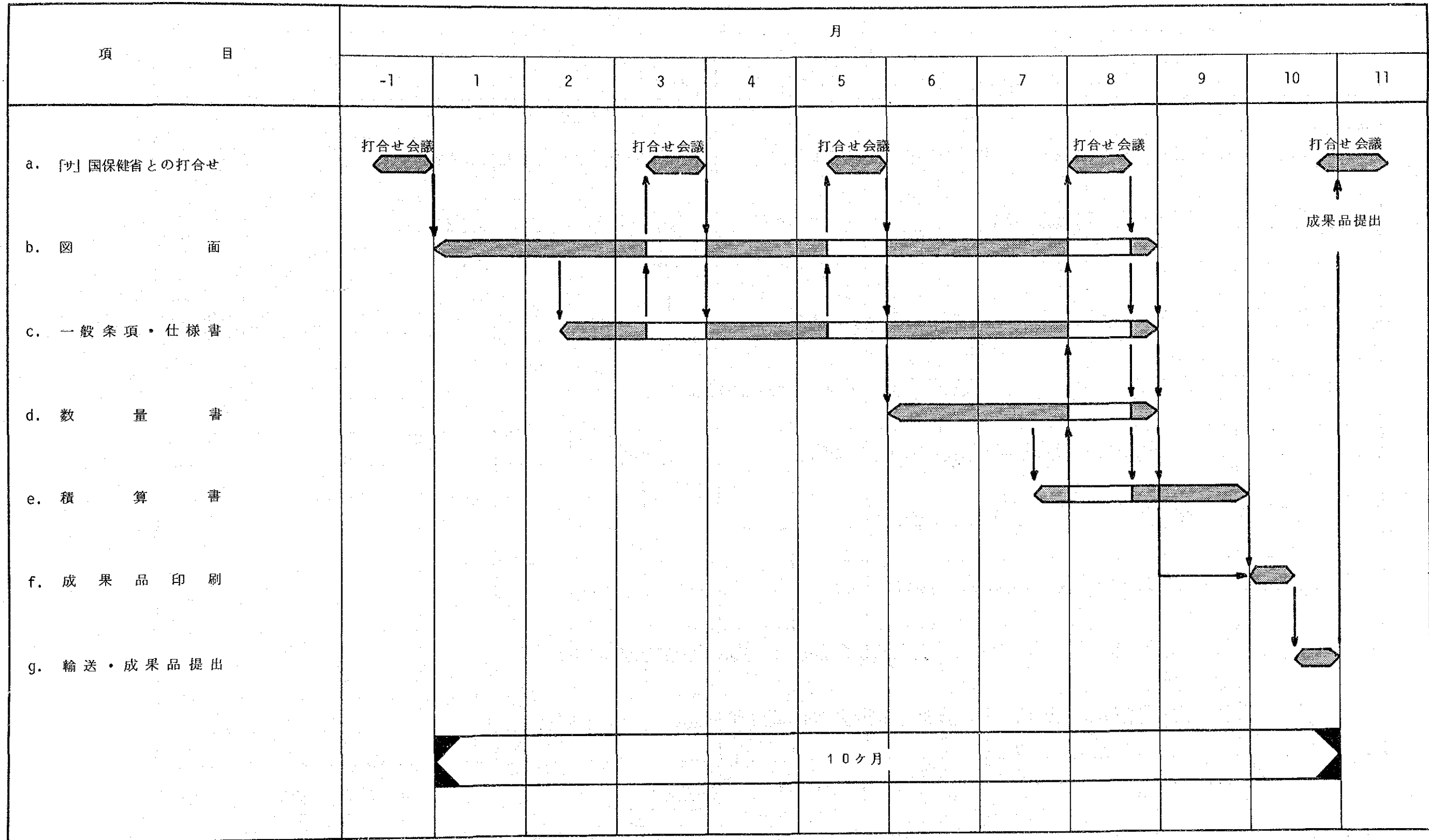
9. プロジェクトスケジュール

9.1. 全体工程

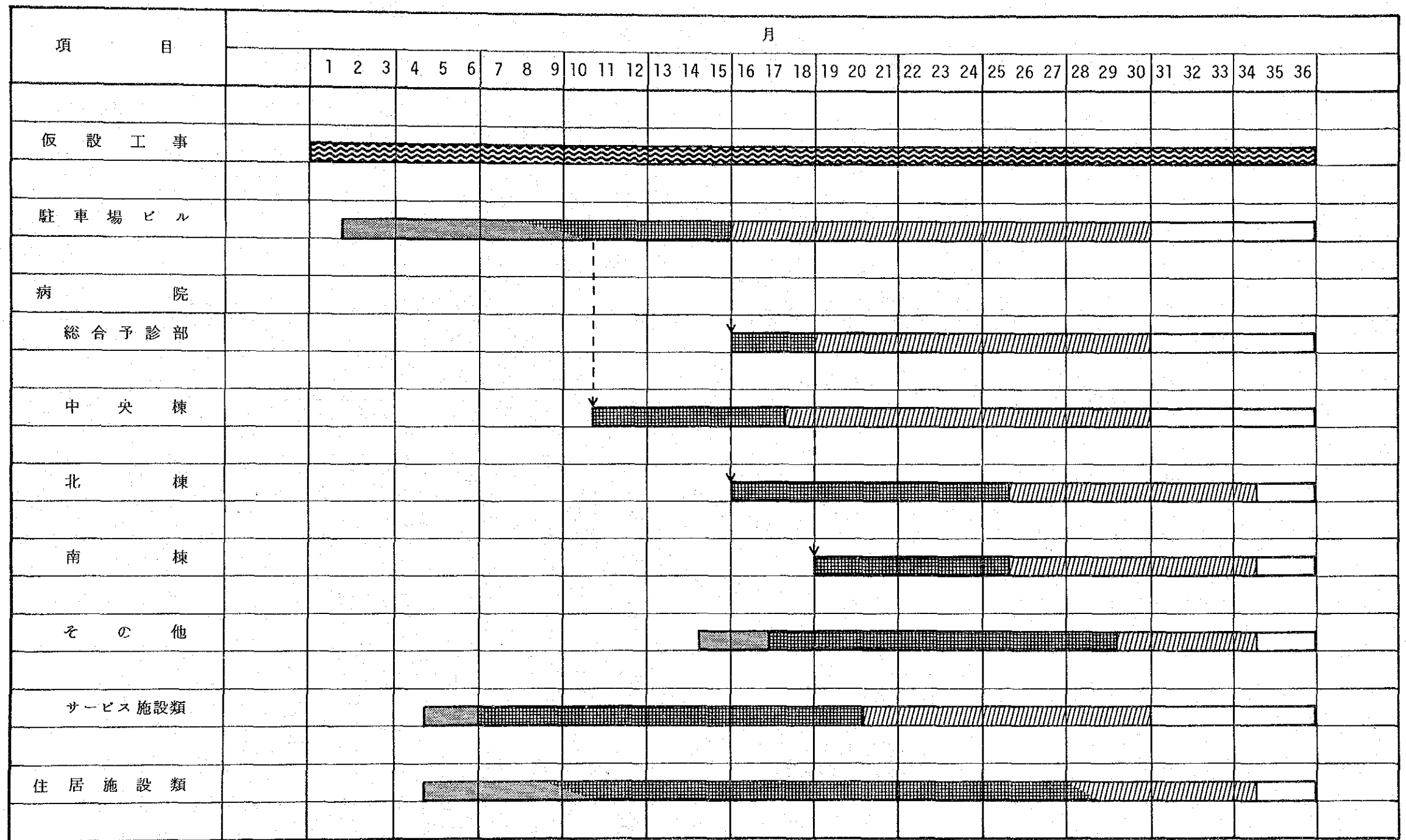
9.2. 詳細設計工程

9.3. 建設工事工程

9.2 詳細設計工程



9.3 建設工事工程



10. プロジェクト・コスト

10.1. 建設工事費

10.2. 設計監理費

10.1 建設工事費

A 病院ゾーン

	SR(サウディ・リアル)	千円
がんセンター	163,670,000	11,457,260
共用部門	327,190,000	22,902,723
総合病院	182,306,000	12,761,490
設備機械棟	156,220,000	10,935,800
駐車場ビル	207,980,000	14,558,500
モスク	14,780,000	1,034,097
外来者宿泊施設	12,310,000	861,486
外構工事	30,840,000	2,159,700
救急指令センター	578,000	40,470
医療機材(がんセンター+共用部門)	214,290,000	15,000,000
(総合病院)	54,430,000	3,810,000
管理機材(がんセンター+共用部門)	41,540,000	2,907,700
(総合病院)	7,529,000	527,050
小計	(1,413,663,000)	(98,956,276)

B 住居ゾーン

宿舎	219,490,000	15,363,163
厚生棟	8,630,000	604,431
外構工事	33,800,000	2,365,400
小計	(261,920,000)	(18,332,994)
合計	1,675,583,000	117,289,270

	合 計		建 築 工 事		電 気 設 備 工 事		給排水衛生設備工事		空調換気設備工事		昇降機設備工事		家 具 什 器		医療機材および管理機材		外 構 工 事	
	S R	千円	S R	千円	S R	千円	S R	千円	S R	千円	S R	千円	S R	千円	S R	千円	S R	千円
病院ゾーン																		
がんセンター	163,670,000	114,572,260	104,000,000	72,799,960	18,610,000	1,302,600	13,910,000	973,400	16,780,000	1,174,900	230,000	161,200	807,000	565,200				
共用部門	327,190,000	229,027,23	197,590,000	13,831,023	39,580,000	2,770,700	29,920,000	2,094,100	35,590,000	2,491,100	6,930,000	484,900	17,580,000	12,309,900				
総合病院	182,306,000	127,614,90	110,611,000	7,742,800	20,089,000	1,406,260	14,350,000	1,004,480	23,252,000	1,627,670	428,600	300,000	9,718,000	680,280				
設備機械棟	156,220,000	109,358,00	54,640,000	3,825,000	47,200,000	3,304,300	24,020,000	1,681,600	29,210,000	2,044,700	470,000	328,000	680,000	47,400				
駐車場ビル	207,980,000	145,585,00	154,720,000	10,830,200	27,430,000	1,919,800	18,790,000	1,315,300	6,490,000	454,400	550,000	38,800						
モスク	147,800,000	103,409,7	12,850,000	899,397	410,000	28,400	520,000	36,600	1,000,000	69,700								
外来者宿泊施設	123,100,000	861,486	50,100,000	350,336	15,900,000	11,120,000	1,380,000	96,600	263,000	184,400	480,000	33,600	1,220,000	85,350				
外 構	30,840,000	2,159,700			6,670,000	467,200	2,420,000	169,400	1,200,000	84,300							20,550,000	1,438,800
救急指令センター	578,000	40,470	301,000	21,100	132,000	9,230	56,000	3,890	77,000	5,400			12,000	850				
医療機材(CC+J.U)	214,290,000	150,000,000													214,290,000	150,000,000		
(GH)	54,430,000	38,100,000													54,430,000	38,100,000		
管理機材(CC+J.U)	41,540,000	29,077,000													41,540,000	29,077,000		
(GH)	7,529,000	5,270,050													7,529,000	5,270,050		
(小 計)	(1,413,663,000)	(989,562,76)	(639,722,000)	(447,798,16)	(161,711,000)	(113,196,90)	(105,366,000)	(73,753,70)	(116,229,000)	(81,365,70)	(150,160,000)	(1,051,300)	(37,280,000)	(2,609,980)	(317,789,000)	(222,447,50)	(20,550,000)	(1,438,800)
住居ゾーン																		
宿 舎																		
ピラ *1	21,740,000	1,521,186	15,960,000	1,116,936	2,020,000	141,200	430,000	30,400	10,900,000	76,000			22,400,000	15,665,000				
医師 *2	(181,166,67)	(126,766)	(133,000,000)	(93,078)	(168,333)	(11,767)	(35,833)	(2,533)	(90,833)	(6,333)			(186,667)	(13,054)				
既婚者宿舎 *3	59,780,000	4,184,945	39,560,000	2,769,095	6,350,000	444,800	1,520,000	106,400	3,800,000	266,100	1,660,000	116,400	6,890,000	482,150				
医療技師 *3	(19,926,667)	(13,949,82)	(13,186,667)	(9,230,32)	(2,116,667)	(148,267)	(506,667)	(35,467)	(1,266,667)	(88,700)	(553,333)	(38,800)	(22,966,67)	(1,607,17)				
单身男性宿舎 *4	18,900,000	1,322,810	13,480,000	943,310	1,490,000	104,500	510,000	35,500	1,270,000	88,700	550,000	38,800	1,600,000	112,000				
主任看護婦 *5	(18,900,000)	(1,322,810)	(13,480,000)	(943,310)	(1,490,000)	(104,500)	(510,000)	(35,500)	(1,270,000)	(88,700)	(550,000)	(38,800)	(1,600,000)	(112,000)				
若年看護婦 *6	27,910,000	1,953,069	14,300,000	1,000,869	2,550,000	178,700	1,920,000	134,300	4,800,000	335,800	1,110,000	77,600	3,230,000	225,800				
医療技師 *7	(27,910,000)	(1,953,069)	(14,300,000)	(1,000,869)	(2,550,000)	(178,700)	(1,920,000)	(134,300)	(4,800,000)	(335,800)	(1,110,000)	(77,600)	(3,230,000)	(225,800)				
宿 舎	219,490,000	15,563,163	126,930,000	9,024,063	19,370,000	1,356,400	12,630,000	884,500	31,600,000	221,120	5,470,000	382,800	21,490,000	1,504,200				
厚生棟	8,630,000	604,431	5,560,000	388,981	760,000	53,400	640,000	44,700	940,000	65,900	10,000	1,000	720,000	50,450				
外 構	33,800,000	2,365,400			9,780,000	684,500	2,080,000	145,400	30,000	1,900							21,910,000	1,533,600
(小 計)	(261,920,000)	(183,329,94)	(134,490,000)	(94,130,44)	(29,910,000)	(2,094,300)	(15,350,000)	(1,074,600)	(32,570,000)	(22,790,000)	(5,480,000)	(383,800)	(22,210,000)	(1,554,650)			(21,910,000)	(1,533,600)
合 計	1,675,583,000	1,172,892,270	774,212,000	541,928,860	191,621,000	13,413,990	120,716,000	8,449,970	1,487,990,000	1,041,557,000	20,496,000	1,435,100	59,490,000	4,164,630	317,789,000	222,447,500	42,460,000	2,972,400

*1: 2ユニット×12棟 *2: 28ユニット×3棟 *3: 28ユニット×1棟 *4: 112ユニット×1棟
*5: 56ユニット×2棟 *6: 300ユニット×1棟 *7: 100ユニット×1棟
備考: 為替レート ¥240=(米ドル), ¥70=(サウディ・リアル) 注: (): /棟

10.2 設計監理費

	SR(サウディ・リアル)	千円	
A 詳細設計費	34,500,000	2,415,000	(入札援助業務を含む)
B 工事監理費	41,500,000	2,905,000	(竣工后1年間の保守監理業務を含む)
合計	76,000,000	5,320,000	

- (註)
1. 本金額は標準値として算出した。
 2. 物価上昇は考慮していない。
 3. 「サ」国規定の喜捨および税金は含まない。
 4. 「契約一般条項」および「契約条件」は英文とアラビア文とし、その他入札図書は英文のみとする。

添付資料

プロジェクト関係者

1. 日本側

作業監理委員

佐分利 輝彦	厚生省病院管理研究所 所長
菊地 順一郎	北里大学病院 院長
末舛 恵一	国立がんセンター 副院長
斉藤 達雄	癌研究会付属病院 副院長
和田 達雄	東京大学医学部第2外科 教授
富永 祐民	愛知県立がんセンター 疫学部長
松本 啓俊	厚生省病院管理研究所 建築設備部長

調査団

片岡 正道	(株)梓設計	総括
高橋 進	"	建築計画
柴田 節雄	"	建築計画
秋山 武夫	"	構造計画
佐布 恒雄	"	機械設備計画
御牧 義朗	"	電気設備計画
中谷 浩三	" (囑託)	医療器材計画
楠山 登喜雄	" (囑託)	積算

2. サウディ・アラビア側

Dr. Nazif Hassan Nassif	Deputy Minister For Health Affairs, MOH
Dr. Adnan Jamjoom	Superintendent of Health Affairs, Western Province, MOH
Dr. Mohammad AL-Sayegh	Asst. Director-General for Curative Medicine, MOH
Dr. Hassan Gaznawi	Deputy Director General MOH in the Western province
Dr. Abdulla Ekram	Resident Architect, MOH
Dr. K. M. Morad Arefin	Dipl. Engineer, MOH

