琉球大学医学部及び同附属病院移転整備基本設計

琉球大学 平成 30 年 12 月

病院のみ掲載(本基本設計は今後の実施設計により変更になる可能性があります)

琉球大学医学部及び同附属病院移転整備基本設計

目次 基本設計説明書

C. 附属病院計画

I. 附	属病院			Ⅳ. 電気設備計	画(附属病院)		V. 機械設備計	画(附属病院)	
	建築計画			1-1	電気設備基本方針	C-7-01	1-1	機械設備基本方針	C-8-01
	1-1	建物コンセプト・断面構成	C-1-01	1-2	適用法規及び基準	C-7-01	1-2	適用法規及び基準	C-8-01
	1-2	平面構成	C-1-02	1-3	共通事項	C-7-02	1-3	設計仕様	C-8-02
	1-3	外装計画	C-1-06	1-4	電灯設備(電灯分岐)	C-7-05	1-4	耐震•耐風力基準、騒音規制	C-8-03
	1-4	内装計画	C-1-07	1-5	電灯設備(コンセント分岐)	C-7-06	1-5	空調設計条件	C-8-04
	1-5	区画の考え方・避難計画	C-1-08	1-6	動力設備	C-7-07	1-6	熱源設備計画	C-8-05
	1-6	セキュリティ計画	C-1-09	1-7	幹線設備	C-7-08	1-7	空調設備計画	C-8-07
				1-8	雷保護設備	C-7-09	1-8	換気設備計画	C-8-15
2.	構造計画			1-9	受変電設備	C-7-10	1-9	排煙設備計画	C-8-15
	2-1	構造計画の基本方針	C-2-01	1-10	発電設備	C-7-11	1-10	自動制御設備計画	C-8-16
	2-2	構造種別•構造形式	C-2-02	1-11	直流電源設備	C-7-12	1-11	二次側動力計画	C-8-16
	2-3	構造計算の方法及び設計クライ		1-12	交流無停電電源設備	C-7-13	1-12	衛生器具設備計画	C-8-17
		テリア	C-2-04	1-13	構内情報通信網設備	C-7-14	1-13	給水設備計画	C-8-18
	2-4	基礎計画	C-2-05	1-14	構内交換設備	C-7-14	1-14	排水設備計画	C-8-19
	2-5	設計荷重	C-2-06	1-15	情報表示設備(電気時計)	C-7-15	1-15	給湯設備計画	C-8-20
	2-6	使用材料•部材断面	C-2-07	1-16	映像•音響設備	C-7-16	1-16	消火設備計画	C-8-21
	2-7	免震構造の検討	C-2-08	1-17	拡声設備(非常放送及び非常放送設備)	C-7-16	1-17	都市ガス設備計画	C-8-22
				1-18	テレビ共同受信設備	C-7-17	1-18	医療ガス設備計画	C-8-23
Ⅱ. 地	域医療人	材育成センターおきなわ(仮称)		1-19	誘導支援設備(インターホン設備)	C-7-17	1-19	排水処理設備計画	C-8-24
	建築計画	_		1-20	誘導支援設備(ナースコール設備)	C-7-18	1-20	RI 設備計画	C-8-25
	11	建物コンセプト・平面構成・断		1-21	監視カメラ設備	C-7-19	1-21	医療用水設備計画	C-8-25
	-	一面構成	- C-3-01-	1-22	入退出管理設備	C-7-20	1-22	搬送設備計画	C-8-26
				1-23	自動火災報知設備	C-7-20	1-23	雨水利用設備計画	C-8-26
2.	構造計画	_		1-24	中央監視制御設備	C-7-21			
	2-1	構造計画の基本方針	- C-4-01				VI. 昇降機 • 搬	送機設備計画	
	2-2	構造種別・構造形式	 C-4-01				1-1	昇降機計画	C-9-01
	2-3	耐震設計の概要	C-4-01				1-2	昇降機配置図	C-9-02
	2-4	基礎計画	C-4-02						
	25	設計荷重	C 4 02				Ⅷ. 基本設計図	(附属病院)	
	26	使用材料。部材断面	C 4 03				1. 附属病院		
							1-1	仕様概要書	C-10-01
田. 工	ネルギー	センター					1-2	面積表及び求積図	C-10-02
	建築計画						1-3	平面図(ゾーニング図)	C-10-05
	1-1	建物コンセプト・断面構成					1-4	断面図	C-10-07
							1-5	立面図	C-10-09
2.	構造計画	_					1-6	矩計図	C-10-10
	2-1	構造計画の基本方針							
	2-2	構造種別。構造形式	C-6-01				- 2. エネルギ		
	23	耐震設計の概要	C 6 02				21	- 佳様概要書	
	24	基礎計画	C 6 03				2-2	面積表及び求積図	C-11-02
	25	設計荷重	C 6 04				2-3	平面図	
	2-6	使用材料。部材断面	C-6-05				24	断面図、立面図	C 11 04
							0 [FC=1 550	0 44 05

C. 附属病院計画

I.附属病院

1. 建築計画

1-1 建物コンセプト・断面構成

(1) 基本方針

ロ 建物コンセプト

沖縄という気象条件と動線の強化を考慮して、研究棟、講義実習棟など各施設と屋内で繋がる「キャンパスの軸」を計画する。キャンパスを貫く軸は、附属病院でセンターモールとなり、モール沿いには、外来の受付や、利便施設等を集約して、訪れる患者やスタッフがわかりやすく、利用しやすい計画とする。

□ 災害拠点病院への配慮

災害発生時に診療機能を継続させるため、飲料水の確保、十分な食糧や医薬品の備蓄、無停電電源、自家発電設備、災害時患者受入スペースへの医療ガス設置など、BCP計画に基づく施設整備を行う。また、島嶼圏であり自然災害が多い地域特性により、災害時に入院患者 200%、外来患者500%の受入体制を目標に計画する。

□ 周辺環境への配慮

南側の近隣住民の眺望や圧迫感の低減のため、南北軸の病棟計画とする。また西側の低層部を県道レベルと揃えることにより、近隣住民の眺望に配慮した計画とする。

(2) 断面構成

□ 断面計画

敷地の高低差を利用し、地上に面している地下1階から、物流の搬出入や医療機器搬入を行う計画とする。1階は自動車、タクシー、バス等を利用する患者動線を確保し、2階は立体駐車場からと、県道からの動線を確保する。基本的に、1~3階で外来患者の動線が完結するように計画し、4~6階がスタッフエリア、7~12階が病棟となる計画とする。(精神科神経科は6階)

地下 1 階は、物流部門と大型医療機器を使用する放射線関連の部門とし、1 階には救急車がアクセスしやすい救急部門や、時間外外来を計画する。また、患者数の多い外来部門は2~3階にまとめることとし、4 階には手術、ICU、周産母子センターが連携しやすいようにフロアをまとめる計画とする。

□ 附属病院からの渡り廊下

• 1 階北側:研究棟(3階)、管理棟(3階)、先端医学研究センター(2階)と接続

• 2 階東側:立体駐車場(患者用)と接続

・ 2 階南側: エネルギーセンター、南側の県道(街)と接続

• 4階北側:研究棟(6階)と接続

□ 階高

地下1階~ 3階の階高:5,000mm

4階の階高:6,000mm

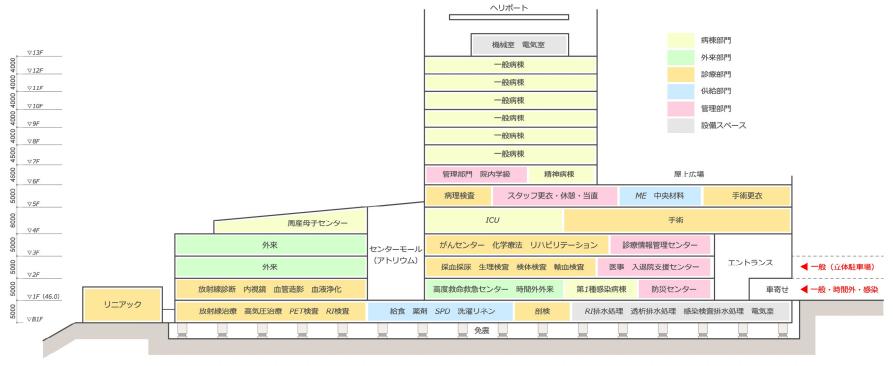
5階の階高:5,000mm6~7階の階高:4,500mm

• 8~12階の階高:4,000mm

低層部の階高は、大型医療機器や設備スペース、宜野湾市消防本部からの要望(はしご車のくぐり抜け)により5,000mmとする。また、4階は手術部や、設備配管スペース確保のため6,000mmとし、病棟階の基準は4,000mmとするが、感染病棟やRI病棟が設置される病棟は、天井内設備スペースのため4,500mmとして計画する。



琉球大学医学部附属病院 外観イメージ



1-2 平面構成

(1) 地下 1 階:高気圧治療、放射線治療、放射線診断、核医学検査・PET 検査、剖検、 薬剤、給食

□ 部門計画

① 給食部門

北側からの搬出入口と、配膳用エレベーターの位置を考慮し、北側中央に給食部門を計画する。

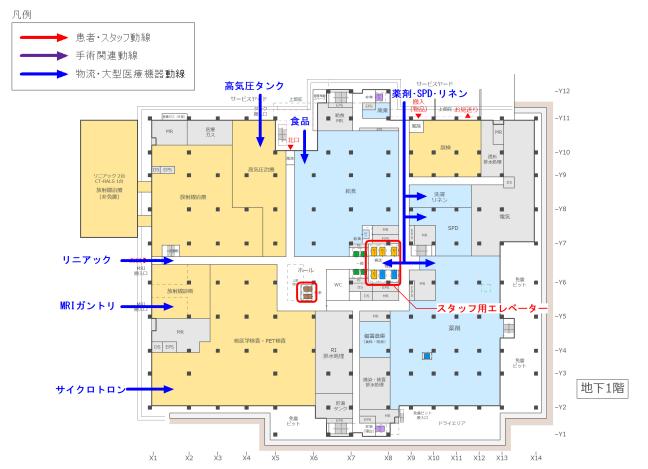
- ② 物流部門(薬剤、SPD、洗濯リネン) 北東部の物流入口から、中央エレベーターまでの動線に SPD、洗濯リネンを配置し、上階の 時間外受付、薬局窓口、化学療法への縦動線を確保するため、薬剤部を東南側に計画する。
- ③ 剖検部門 ご遺体搬送や、ご家族のお見送りを考慮して、北東部の静かな環境に配置する。ご遺体は中央 エレベーターからの搬送とし、ご家族は病棟から北側の非常用エレベーターでスタッフに案内 される計画とする。
- ④ 診療部門(高気圧治療、放射線治療、核医学検査、PET 検査) 大型医療機器や、サイクロトロン、高気圧タンクを直接外部から搬出入できるように、北側及 び西側に計画する。高気圧治療と放射線治療は直接搬送があるため、隣接する計画とする。

□ 物流計画

北及び西側は地上階となっているので、サービスヤードを計画して、主な物流(給食、薬剤、SPD、リネンなど)を、搬出入できる計画とする。

□ 大型医療機器

重量物である大型医療機器の搬送は、西側壁面から直接搬入できるようにして、開院時や数年後の機器の更新を、容易にできる計画とする。



(2)1階:エントランス、血管造影、血液浄化治療(透析)、光学医療(内視鏡)、 放射線診断、高度救命救急・災害医療センター、第1種感染病棟・感染外来

□ 部門計画

① 高度救命救急・災害医療センター

救急車による患者搬送を想定して、一般出入口等と交差しないよう南側からのアクセスとする。 救急部門に近接している非常用エレベーターを使用して、救急から手術部門、周産母子センター、屋上へリポートにいける縦動線を計画する。

- ② 時間外外来・第 1 種感染外来・第 1 種感染病棟 緊急時の患者往来を考慮して、患者が迷わず来られるように、一般出入口のある車寄せ側に入口を設ける計画とし、感染患者が中央エレベーターを使わず移動ができるように、南側の非常用エレベーターを使用できるように裏動線をとる計画とする。
- ③ 血液浄化療法(人工透析) 休日にアクセスしやすい 1 階に血液浄化部門を設置する計画とする。
- ④ 血管造影部門 緊急時を考慮して救急部門と同一階とする。また、手術部門への搬送を考慮して、中央エレベーターに近接させた計画とする。
- ⑤ 放射線診断・光学医療(内視鏡) 患者アクセスしやすいセンターモール沿いに計画する。また救急部門と放射線診断の連携のため、隣接させて計画する。

□ アクセスしやすい出入口

東側のメインエントランスに車寄せを設けて、一般出入口の他、時間外出入口や感染出入口を含め患者にわかりやすい配置計画とする。また、バスやタクシー、出迎え待ちなどを考慮して、エントランスに待合を計画する。

□ 医学部とのアクセス

医学部への移動は、屋内渡り廊下を設け医師等の動線を確保する。



(3) 2 階:総合受付、外来、検体検査、生理検査、採血採尿、医事、利便

□ 部門計画

① 医事・入退院支援センター

患者や家族の安全性を考慮して、立体駐車場から歩車分離を図り、屋内渡り廊下で繋ぐ計画と する。また、1 階エントランスからエスカレーターで上がると、2 階の総合案内、総合受付が わかる計画とする。

② 外来部門(2~3階)

医学部から附属病院、敷地南側にある街を繋ぐセンターモールに面して、患者数の多い外来部 門を設置する。総合受付からセンターモールまでは、廊下の間口を広く確保し、患者にわかり やすい案内ができる計画とする。

③ 検査部門(採血採尿、生理検査、検体検査、輸血検査) 採血採尿と生理検査は、患者のアクセスを考慮しセンターモールに面する計画とし、検体検査 と輸血検査は、中央エレベーターでの搬送を考慮して近接した計画とする。

□ 県道側からのアクセス

将来構想として敷地南側の地域住民や、附属病院からの利用も考慮して、県道81号線から 病院に至るルートを確保する計画とする。



(4)3階:外来、リハビリテーション、化学治療、医療情報・診療情報管理センター

x8 x9 x10 x11 x12 x13

がんセンター、レストラン

□ 部門計画

① がんセンター・化学療法

センターモールから少し距離を置き、患者が静かな環境で治療ができる配置計画とする。 また、緊急時には南側の救急用エレベーターで搬送ができるよう動線を確保する計画とする。

② 医療情報・診療情報管理センター 化学療法を増床した場合を考慮して、化学療法部門に隣接した計画とする。

③ リハビリテーション

患者プライバシーを考慮して、北東部に計画する。また、歩行訓練がしやすいよう一般患者が 通らない廊下を使用できるような配置計画とする。

④ 治験・臨床研究関連部門 学生研修部門 医学部からのアクセスを考慮して、北側スタッフエレベーターに近接させる計画とする。

□ センターモールの役割

センターモールがあることで、患者が方向性を見失わず移動できる計画とする。 また、センターモールに沿って、レストラン、コンビニ、理容室、患者サロン等をわかりやす く利用しやすい配置とする。



(5) 4階:手術、ICU、周産母子センター

□ 部門計画

① 手術部門

1 階救急部門や、緊急搬送のため中央エレベーターや、南側の緊急用エレベーターからアクセスしやすい計画とする。また、5 階の中央材料や、病理検査と縦動線で繋がるため、東南側に寄せる計画とする。

② ICU 部門

手術後の迅速な患者移動のため、手術部門と隣接させる計画とする。

③ 周産母子センター

手術部門、ICU 部門と連携するため同フロアに設置する計画とする。

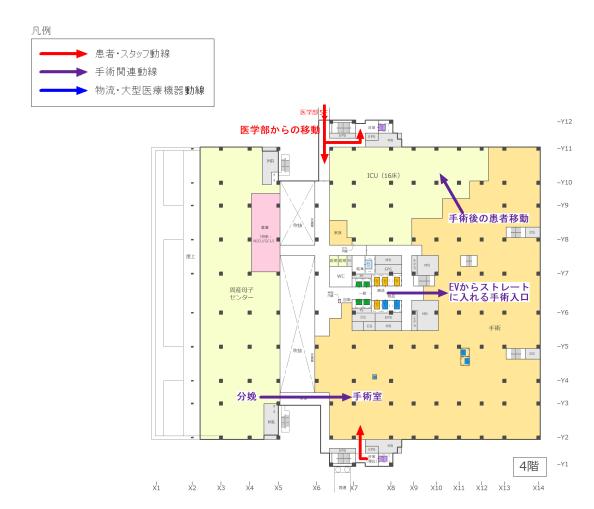
□ 部門連携

手術部、ICU、周産母子センターは連携がしやすいように、1 つのフロアにまとめる計画とする。

手術部と ICU は隣接させ、手術後の患者が清潔エリアを出ることなく、ICU へ移動できるようにし、周産母子センターから手術へは、分娩エリアからできるだけ短い動線で、手術室に移動できるように計画する。

□ 医学部とのアクセス

特に緊急性が高いフロアのため、屋内渡り廊下を設け医師等の動線を確保する。



(6)5階:手術、病理検査、中央材料、ME、更衣

□ 部門計画

① 中央材料・病理検査

手術部門との縦動線による繋がりがあるため、東南側に計画とする。中央材料は専用の清潔・不潔エレベーターを設置する計画とし、病理検査は専用のダムウェーターを設置する計画と する

② 臨床工学(ME)

各部門へ搬送しやすいように中央エレベーターに近接する計画とする。

- ③手術部門(更衣室など)
 - 4階の手術室と内部階段で繋がる計画とする。
- ④ 更衣室・当直室

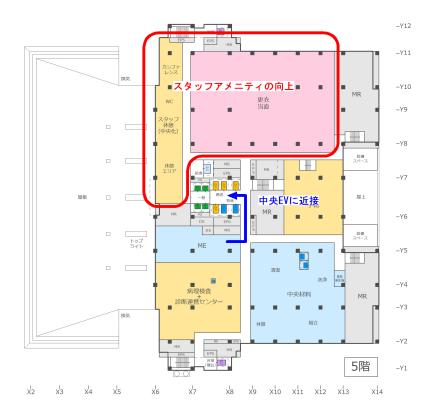
附属病院全体のスタッフ更衣室と、当直室を計画する。

⑤ スタッフ休憩(中央化)

環境の良いラウンジや、カンファレンスを集約して計画して、スタッフのアメニティを高める 計画とする。

□ スタッフのアメニティ向上

スタッフ更衣室を集約して面積を効率化させることにより、充実した当直室、仮眠室などの スタッフのアメニティ向上を確保する計画とする。



(7) 6階:精神病棟、院内学級

□ 部門計画

- ① 精神科神経科病棟 屋上広場が確保でき、他病棟と併設しない 6 階に設置する計画とする。
- ② 管理部門 附属病院の中間階に、看護部、地域医療部などの管理部 門を集約する計画とする。





(8) 病棟(7~12階): 一般病棟

□ 病棟計画

フロア 2 看護単位の病棟構成とし、患者や家族と交差しない SS リンク (スタッフ専用エリア) を確保する。また、 重症室と中央エレベーターを近接させることで、迅速な患者移動を可能とする計画とする。

□ スタッフステーションの見通し

スタッフステーションから病室廊下が、見通しできる範囲の広いウィング型病棟とする計画とする。



(9) 13 階・屋上へリポート:機械、設備機器スペース 救急ロビー、ヘリポート

□ 屋上へリポート

海上保安庁の輸送用航空機(11.2 t)が離発着できる24m角のヘリポートを計画し、南側に救急用エレベーターから直接搬送できるような計画とする。



1-3 外装計画

(1) 低層階

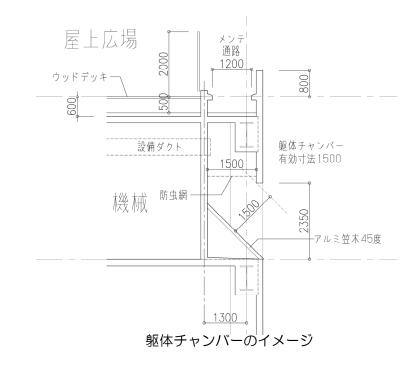
沖縄の日射対策として、外周に縦型ルーバーを設置する。センターモールや、患者を出迎えるエントランスは開放感を確保するために、カーテンウォールを採用し、日射対策として水平ルーバーを設ける計画とする。

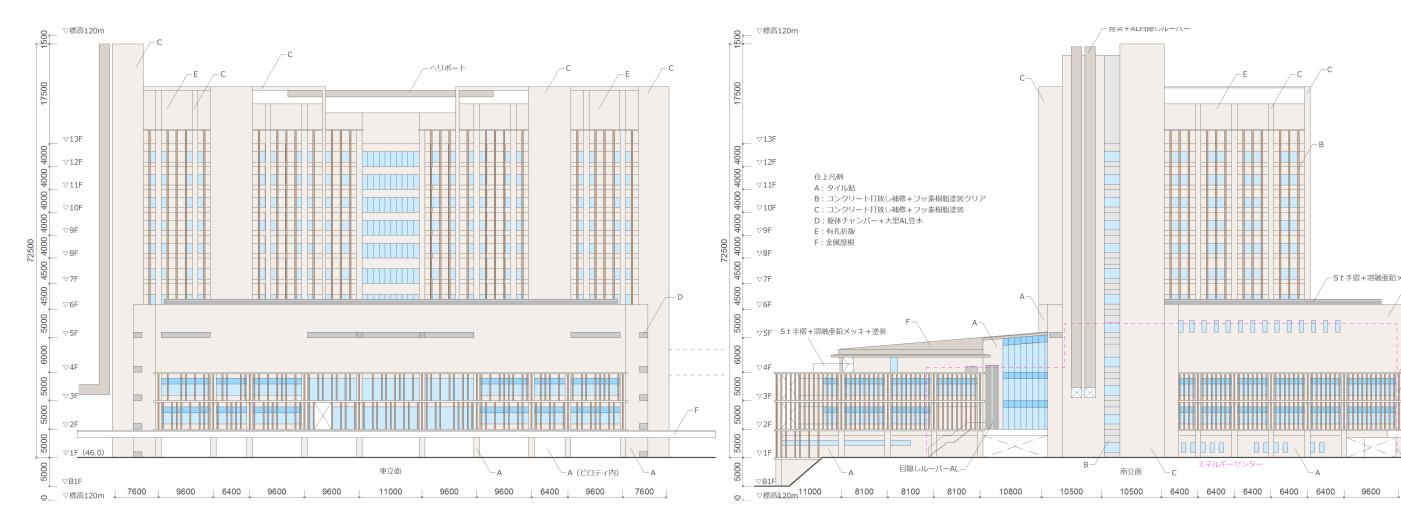
南側の県道と同レベルにある 4 階は勾配屋根を採用して、圧迫感を低減するとともに、南側の地域住民からの眺望を確保し、低層部病棟の患者に深いアマハジを提供する計画とする。

外装仕上げは、耐久性の高いタイルとコンクリート打放しを採用する。また、台風や塩害対策の ため、設備取入口は躯体でチャンバーを施工する計画とする。

(2) 高層階

アウトフレームの柱、梁と縦リブによって、病棟階の日射対策とする。一部、アウトフレームでない西側サッシには、両脇に躯体の日射遮蔽板を設ける。また、屋上階や基壇階にあるパラペットには、鳥類用電気式ワイヤーを設置し、それ以外の庇やパラペットには、ハト除けワイヤーを設置する。





1-4 内装計画

(1) 内装計画の基本方針

□ 各空間の特性に応じた内装計画

大学病院において必要な機能を満たしながらローコストであり、メンテナンス性に優れ、意匠性の高いインテリアを目指す。その上で各室に求められる性能を満たす内装仕上げを提案する。 医療スタッフ及び患者や家族の立場になって考え、患者が一日も早く病から立ち直れるように、快適で元気が出るような環境を整えることを目指す。

全体を白色一色の無機質で殺伐とした環境ではなく、不安を和らげる暖色系で、日常空間にできるだけ近い、やさしい風合いの内装とする。建物内においては、全ての人が現在位置や目的地をわかりやすいように色彩・アート、サイン計画と一体のインテリア計画を行う。

(2) 代表的な室の仕上げの考え方

室名	部位	性能	仕上げ例
	床	ダストコントロール機能に優れたもの。	ダストコントロールタイル
	巾木	耐久性に優れ、清掃しやすいもの。	SUS巾木
風除室	壁	耐久性に優れたもの。	タイル
	天井	耐湿性があり吸音性や意匠性に優れているもの。	耐湿岩綿化粧吸音板
	床	耐動荷重性、メンテナンス性に優れたもの。	ビニル床シート
沙宛安	巾木	埃がたまりにくく、清掃しやすいもの。	床材巻上げ
診察室	壁	防汚性に優れたもの。	塗装(EP-G)
	天井	吸音性や意匠性に優れているもの。	岩綿化粧吸音板
	床	耐動荷重性、耐薬品性、メンテナンス性に優れたもの。	ビニル床シート
処置室	巾木	床材と一体で、埃がたまりにくく、清掃しやすいもの。	床材巻上げ
处直至	壁	防汚性に優れたもの。	塗装(EP-G)
	天井	防汚性に優れたもの。	塗装(EP-G)
1.011	床	耐動荷重性、耐薬品性、メンテナンス性に優れたもの。	ビニル床シート
I CU HCU	巾木	床材と一体で、埃がたまりにくく、清掃しやすいもの。	床材巻上げ
NICU	壁	防汚性に優れたもの。	塗装(EP-G)
14100	天井	防汚性に優れたもの。	塗装(EP-G)
	床	耐動荷重性、導電性、耐薬品性、メンテナンス性に優れたもの。	ビニル床シート
手術室	巾木	床材と一体で、埃がたまりにくく、清掃しやすいもの。	床材巻上げ
于测主	壁	耐震性、耐薬品性、メンテナンス性に優れたもの。	手術室用化粧パネル
	天井	耐震性、耐薬品性、メンテナンス性に優れたもの。	手術室用化粧パネル
	床	耐動荷重性、メンテナンス性に優れたもの。	ビニル床シート
X線撮影室	巾木	床材と一体で、埃がたまりにくく、清掃しやすいもの。	床材巻上げ
八冰取於王	壁	防汚性に優れたもの。	塗装(EP-G)
	天井	防汚性に優れたもの。	塗装(EP-G)
	床	耐動荷重性、耐薬品性、メンテナンス性に優れたもの。	ビニル床シート
血管撮影室	巾木	床材と一体で、埃がたまりにくく、清掃しやすいもの。	床材巻上げ
皿 6 1取 8 / 主	壁	耐薬品性、メンテナンス性に優れたもの。	化粧ケイカル板
	天井	メンテナンス性に優れたもの。	塗装(EP-G)
	床	耐動荷重性、耐薬品性、メンテナンス性に優れたもの。	ビニル床シート
LDR	巾木	床材と一体で、埃がたまりにくく、清掃しやすいもの。	床材巻上げ
(分娩室)	壁	耐薬品性、メンテナンス性に優れたもの。	樹脂シート張ケイカル板
	天井	吸音性、意匠性に優れたもの。	岩綿化粧吸音板
	床	耐動荷重性、メンテナンス性に優れたもの。	ビニル床シート
	巾木	埃がたまりにくく、清掃しやすいもの。	ビニル巾木
病室	壁	防汚性、意匠性に優れたもの。	ビニルクロス張
	天井	吸音性や意匠性に優れているもの。	岩綿化粧吸音板
			一部ビニルクロス
	床	耐動荷重性、メンテナンス性に優れたもの。	ビニル床シート
病棟廊下	巾木	耐衝撃性に優れ、埃がたまりにくく、清掃しやすいもの。	ガード巾木
ו אמייונו בוי	壁	防汚性、意匠性に優れたもの。	ビニルクロス張り分け
	天井	吸音性や意匠性、メンテナンス性に優れているもの。	岩綿化粧吸音板

(3) 床仕上げ

□ 特性に配慮した床仕上げ

常時患者の出入りを考慮して、玄関風除室のダストコントロールタイルにて水や土埃を落とす計画とする。エントランスホールや外来待合い、患者支援センター等においては、意匠性の高い複層ビニル床タイルを検討する。

医療用ベッドの高機能化(双輪キャスター型ベッド)による床材への捩れ等に対し、ふくれが問題になっている。耐動荷重用フロアは、下地と荷重及び接着剤がポイントになるため、耐動荷重用床シートを使用しても、下地が弱いと下地から床仕上げが破壊される場合がある。その対策としてベッドの移動が多い場所には耐荷重性床材の採用は当然のこと、接着剤にエポキシ樹脂系接着剤またはウレタン樹脂系接着剤を使用する。重量物が走行する手術室などは特に配慮が必要である。

ビニル床シートやビニル床タイルには原則ノーワックス床材を採用する。ただし、実際に清掃を 行う業者にメンテナンス方法の伝達が不十分でワックスをかけてしまう事例も見受けられるため、 建物引き渡し時の取扱い説明は重要である。

(4) 壁仕上げ

□ 特性に配慮した壁仕上げ

病室間は遮音間仕切り壁を採用し、極力スイッチやコンセント等の開口穴を開けない配置とする。 エントランスホールやセンターモールなどには意匠性の高い木調の不燃化粧パネルの採用を検 討する。

水を扱う室の天井・壁仕上げは、ケイカル板下地の塗装仕上げとし、巾木部分は、床材を巻き上げることで簡易防水の機能を持たせる。

耐火間仕切のシールド壁については、耐火認定が取れている工法の採用を検討する。

(5) 天井仕上げ

□ 特性に配慮したかべ天井仕上げ

病室では吸音性の確保と共に、せん妄(岩綿化粧吸音板の模様が虫に見える)対策としてベッド上部のみ天井仕上げ材をビニルクロスに張り分けなどを検討する。

□ 文部科学省の定義により特定天井を設定

文部科学省の特定天井の定義により、6m超の高さ、または 200 m超の面積を持つ吊り天井を特定天井として扱う。

(6) 内部建具の考え方

□ 用途に応じた建具仕様

患者が使用する建具は原則引戸とし、車いすやストレッチャーでの使用までであれば有効幅 900mm、ベッド搬送の頻度が高い部分の建具は原則有効幅1,300 mm確保する。ベッド搬送の 頻度が少ない部分については子扉付引戸を検討する。

一般エリアとサービスエリア間に設ける引戸には自動ドアを検討する。

車いすのステップのあたりに配慮し、引戸は壁際から原則150 mm以上離す。 開き戸は原則100 mmとする。

竪穴区画、異種用途区画に使用される遮煙性能付の扉は、大臣認定品とする。

(2) 維持管理の配慮事項

大型の高気圧タンクや、MRIの搬入を容易に行えるように地上階の外壁に搬入口を設置する。また、病棟の二重サッシは、清掃を容易にするため内側を開閉できるようにし、基本的に各部門の分電盤以外の設備スペースは、廊下からアクセスできるようにする。

外部の汚れ防止として、ハト対策に電気ショック、ワイヤーを設置する。

塩害対策としてガラリに代わり躯体チャンバーを設置する。

1-5 区画の考え方・避難計画

医療施設には、基本的な要件として、車椅子やストレッチャー、ベッドでの避難や避難すること自体 困難な患者が多く存在する建物という位置づけがある。この特性を考慮し、日常の安全性確保とともに、 非常時の避難の安全性に重点を置き、合理的な防災計画を行うこととする。

(1) 防火区画

防火区画は、各階の面積区画を原則とし、建築主事との協議により異種用途区画の要否を確認しながら、他階、他用途部分への延焼防止を図る。

また、エレベーターシャフト、階段室、吹き抜け等は竪穴区画として延焼防止を図る。

防煙区画は、火災時に発生する煙が拡散するのを防ぐため、原則として、出火元から避難経路に煙が流出しないよう計画する。

避難すること自体困難な患者が多く存在する病棟においては、「水平避難」を優先させるために複数の防火区画を設ける。

迅速な避難が困難な集中治療室エリアや手術エリアなどは、「篭城区画」等の防災評定で用いられる概念を準用し、それぞれのエリアを防火区画で囲み、他の部門の消火が終了するまでその内部で留まることも可能な計画を検討する。

(2) 114条区画

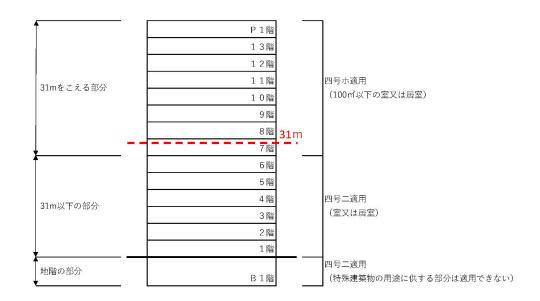
病室の相互間の壁で3室以下かつ100㎡以下に区画する壁の他、避難経路を区画する壁および火気を使用する壁(天井裏界壁)を耐火構造(建築基準法施行令114条区画)とする。

(3) 排煙

排煙は、自然排煙や機械排煙を第一に考える。

高さ31m以下の部分(6階以下)については、居室にあっては建設省告示1436-4-二(3)または(4)を、室(居室を除く)にあっては建設省告示1436-4-二(1)または(2)を適用する。高さ31mを超える部分(7階以上)については、建設省告示1436-4-ホを適用する場合は100㎡以下に防火区画を行い、壁及び天井の仕上げを準不燃材とする。

また、廊下に面した面積の小さい非居室は廊下の排煙面積(機械排煙設備)に含める計画とする。



建設省告示第1436号(平成12年5月31日)の考え方

(4) 避難計画

基本的に建築基準法で規定する要件を満足する避難計画を行う。

高層部の病棟は、北・南の2ヶ所の特別避難階段と中央部の避難階段により適正な二方向避難を確保するとともに、それぞれの避難階段への距離をできるだけ短くする計画とする。

本施設には避難すること自体困難な患者が多く存在する。また、その患者をケアするための医療スタッフも患者をそのままにして避難することは非現実的であるため、隣接する区画への「水平避難」により一時的な避難ができる計画とする。

(5) 非常用エレベーター

附属病院は高さ31mを超え、1フロアの床面積が約3300 mのため、非常用エレベーターが2 台必要となる。

(6) 避難経路上の配慮

円滑な避難を可能とするため、下記について配慮を行う。

① 扉の取っ手の形状

避難経路上に設ける建具の取っ手の形状は、プッシュプルハンドルやレバーハンドルなど歩行 困難者等においても使いやすい形状のものとする。

② 特定防火設備・防火設備(防火戸)の形状

避難方向に押し開きできるようにする。また、車いすやストレッチャーでの避難に配慮し、くぐり戸付きのものは、下がまちのないものを採用し、くぐり戸の幅や高さに配慮する。 また、主廊下においてはベッドでの避難に配慮する。

建設省告示第1436号(平成12年5月31日)

火災が発生した場合に避難上支障のある高さまで煙又はガスの降下が生じない建築物の部分を定める件

建築基準法施行令(以下「令」という。)第126条の2第港項第五号に規定する火災が発生した場合に避難上支障のある高さまで煙又はガスの降下が生じない建築物の部分は、次に掲げるものとする。 -~三 省略

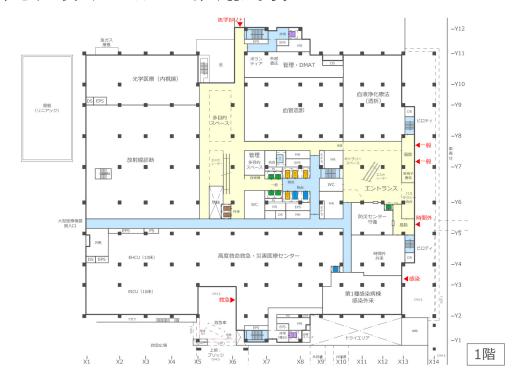
四 次のイから二までのいずれかに該当する建築物の部分

イ〜ハ 省略

- 二 **高さ31m以下の建築物の部分**(法別表第1(い)欄に掲げる用途に供する特殊建築物の主たる用途に供する部分で、地階に存するものを除く。)で、**室(居室を除く。)**にあっては(一)又は(二)に、**居室**にあっては(三)又は(四)に該当するもの
 - (一) 壁及び天井の室内に面する部分の仕上げを準不燃材料でし、かつ、屋外に面する開口部以外の 開口部のうち、居室又は避難の用に供する部分に面すものに法第2条第九号の二口に規定する 防火設備で令第112条第14項第一号に規定する構造であるものを、それ以外のものに戸又 は扉を、それぞれ設けたもの
 - (二) 床面積が100㎡以下で、第126条の2第1項に掲げる防煙壁により区画されたもの
 - (三) 床面積100㎡以内ごとに準耐火構造の床若しくは壁又は法第2条第九号の二口に規定する防火設備で令第112条第14項第一号に規定する構造であるものによって区画され、かつ、壁及び天井の室内に面する部分の仕上げを準不燃材料でしたもの
 - (四) 床面積が100㎡以下で、壁及び天井の室内に面する部分の仕上げを不燃材料でし、かつ、その下地を不燃材料で造ったもの
- ホ **高さ31mを超える建築物の床面積100㎡以下の室又は居室**で、耐火構造の床若しくは壁又は法第2条第九号の二に規定する防火設備で令第112条第14項第一号に親定する構造であるもので区画され、かつ、壁及び天井の室内に面する部分の仕上げを準不燃材料でしたもの

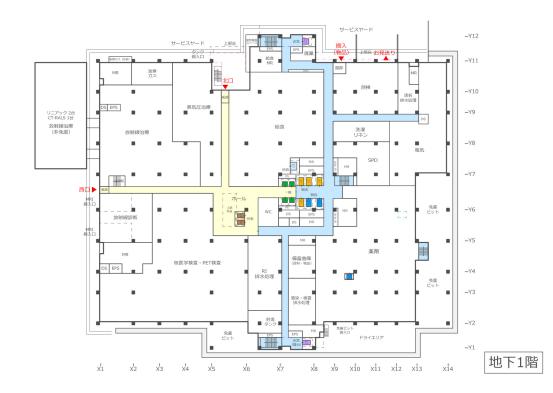
1-6 セキュリティ計画

外部から訪れる患者と、病棟に入院している患者とお見舞いのために訪れる家族、スタッフのエリアと、基本的に3段階のセキュリティレベルに分けた設定とする。 附属病院の出入口、セキュリティレベルについて、下記に示す。

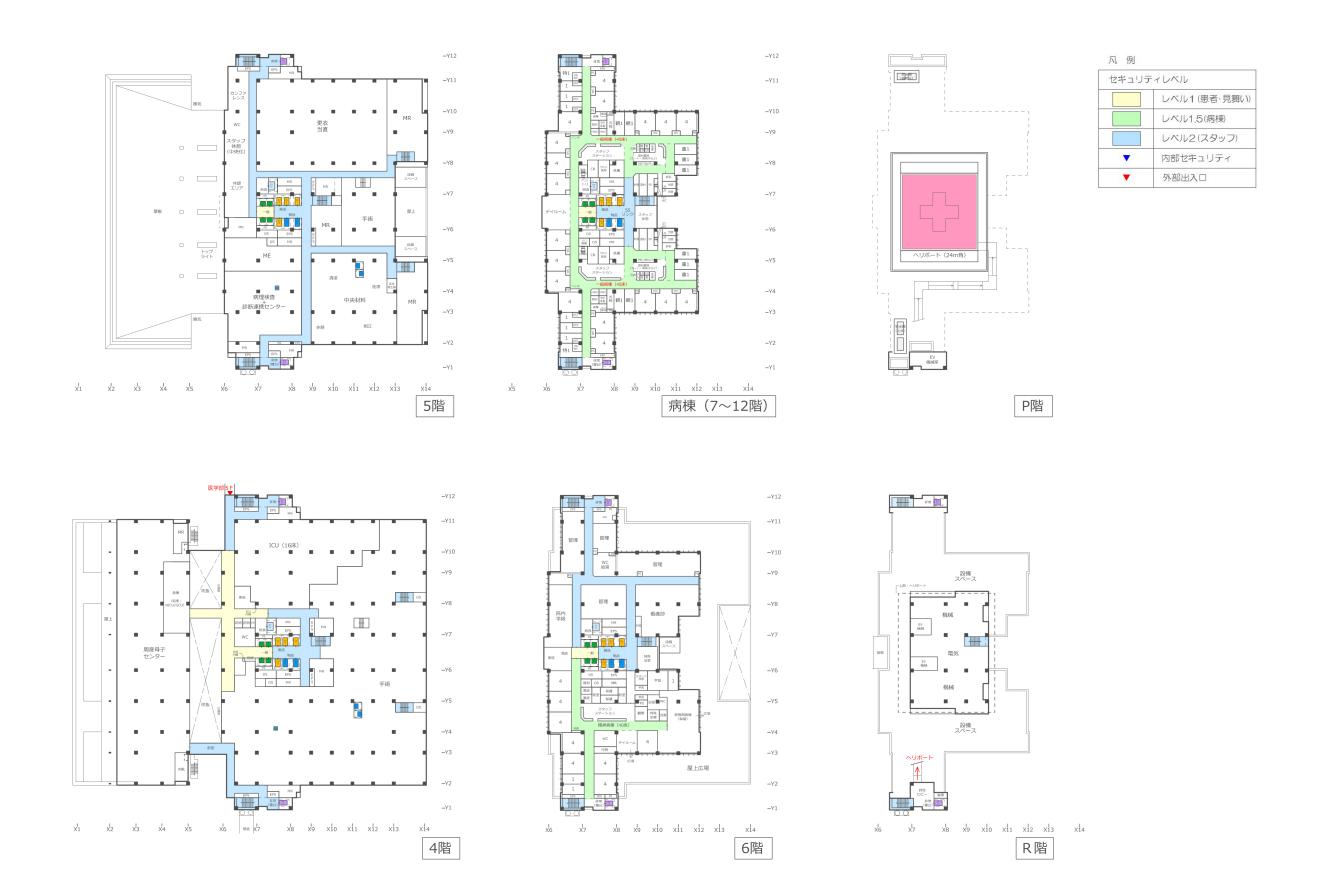












2. 構造計画

2-1 構造計画の基本方針

附属病院は地上 13 階建て地下 1 階塔屋 1 階、高さ 65mで、延べ面積約 70,000 ㎡の超高層建築物である。7 階~12 階までの病棟階はウィング型の平面形状で構成されており、その高層範囲から平面形状が拡がる形で各医療部門や外来スペースが配置されている低層範囲が計画されている。建物全体としては基壇型の建物形状となっている。

構造上の特徴としては、地域係数を 0.7 から 0.8 に割り増した上で、重要度係数 1.25 を採用した、高い耐震性能を有する構造物である。

構造種別としては、沖縄の自然風土に配慮して外周構面及び柱を鉄骨鉄筋コンクリート造(SRC造)とし、スパンの大きい内部を鉄骨造(S造)としたハイブリッド構造を採用している。

構造形式としては、高い耐震性能を実現するために免震構造を採用し、地上部は耐震壁付きラーメン構造とすることで建物水平剛性を高め、免震効果を増大させる計画としている。

支持地盤としては島尻泥岩とし、基礎形式としては杭基礎を採用する。杭形式としてはオールケーシング拡底工法の場所打ちコンクリート杭とし、杭長としては約 15.0~21.0m となる。

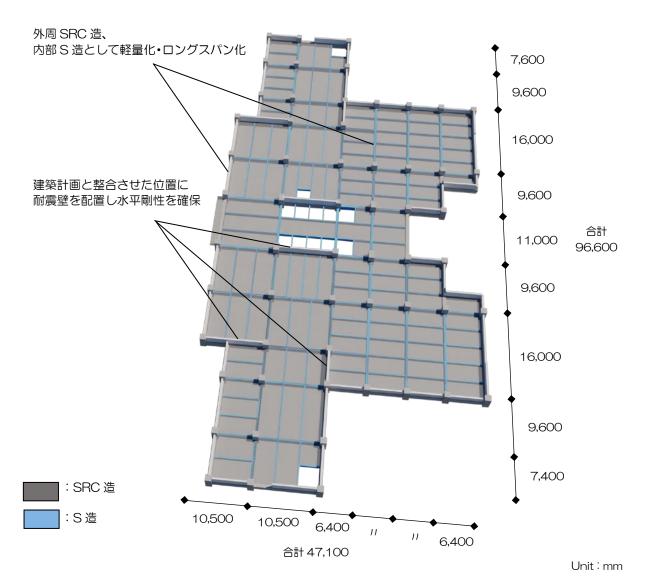


図 2.1.1 構造躯体の平面構成(病棟: 7-12 階)

■構造形式:耐震壁付ラーメン構造

■構造種別:地下1階~P1階SRC造(一部S造)

■基礎形式: 杭基礎(場所打ちコンクリート杭ーオールケーシング拡底工法)

■免震層 : 錫プラグ入り積層ゴム、天然ゴム系積層ゴム、鋼材ダンパーの使用を想定

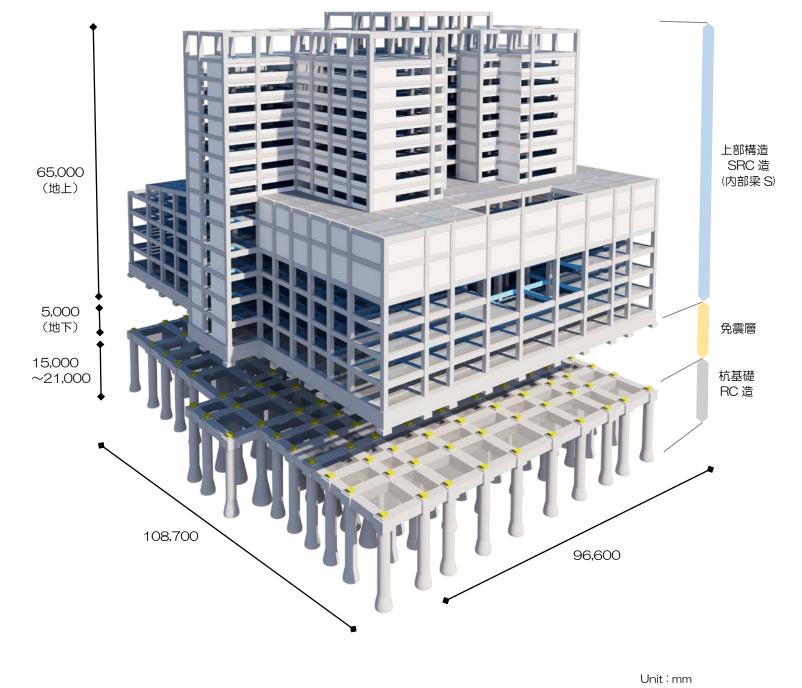


図 2.1.2 構造架構パース

2-2 構造種別·構造形式

(1) 構造種別・構造形式の比較検討

附属病院(免震構造)の構造種別について比較検討を行った。検討結果を下表に示す。

総合的に評価の優れた「SRC 造(内部梁 S 造) 耐震壁付きラーメン構造」を採用する。耐震壁の配置位置に関しては、建築設備計画上、制約の少ない箇所とする、 なお、柱に CFT 造を用いた案に関しては、現状の宜野湾市のコンクリートプラントでは圧入コンクリートの実績がないため、参考案とする。

表 2.2.1 構造種別・構造形式の比較検討

構造種別	PCaf	PC 造	表 2.2.1 情 恒 惺 別 • 情 垣 形 式 0 S 造 (柱 CFT 造 * 1)	SRC 造(内	可部梁 S 造)	外周:柱 • 梁 SRC 造 内部:柱 CFT 造、梁 S 造
架構形式	純ラーメン構造	耐震壁付きラーメン構造	純ラーメン構造	純ラーメン構造	耐震壁付きラーメン構造	純ラーメン構造
構造伏図						
CFT 柱の採用	-	-	Δ	-	-	Δ
建築計画上の制約	Δ	Δ	©	0	0	©
階高への影響 (梁せい、梁スリーブ)	Δ	Δ	0	0	0	©
レイアウト変更対応	Δ	×	©	©	0	©
耐久性 (塩害)	0	0	Δ	0	Ο	0
遮音性能	0	0	Δ	0	0	0
層間変形角	0	©	0	0	©	0
工期	0	0	©	Δ	Δ	0
躯体コスト**2	×	Δ	©	0	©	©
(大概算)	1.15	1.10	0.95	1.00	0.95	0.95
総合	×	×	0	0	©	0
備考	・PCa 化により工期安定・短縮が可能。 ・Pca 化より品質・耐久性が向上。 ・S 造・SRC 造に比較して柱梁断面が 大きい。柱は同一断面とする必要がある ため上層階で不利。 ・S 造・SRC 造に比較して建物重量が 大きく免震装置、杭コストが割高。 ・プレストレスの納まりから大梁のレベ ルを揃える必要がある。	・純ラーメン構造に比較して、柱梁サイズが小さくなる点は建築計画上有利となるが、耐震壁が必要なため建築計画上の制約が生じる可能性がある。 ・純ラーメン構造に比較して躯体コストは下がる。 ・プレストレスの納まりから大梁のレベルを揃える必要がある。	・水平剛性が他案に比較して小さいため、地震時の変形が大きくなる傾向がある。 ・建物重量が最も小さいため、免震装	・SRC 部材を柱と外周梁に限定することで工期への影響は最小限となる。 ・外壁がRC造のため耐久性向上。 ・内部S造梁による梁せい、梁貫通に対して有利、梁幅もRC系に比較して狭いため縦シャフトに対しても有利。 ・S造に比較して建物重量が大きいため、免震装置、杭コストがやや割高。	ズが小さくなる点は建築計画上有利と なるが、耐震壁が必要なため建築計画上 の制約が生じる可能性がある。	・外周の躯体断面はS造案より若干大きくなるが、内部の躯体断面は変わらないため、平面計画的にもS造案と同等となる。 ・病棟外周部の SRC 造の柱が、低層部では内部に出てくるため、低層部の平面計画においてはやや不利。

※1:CFT 造:Concrete Filled Tube, 鋼管コンクリート造

※2:外壁コストは見込んでいない。鉄骨部材の耐火被覆は見込んでいない。

(2) 架構上の特徴

本建物の外壁は、RC を基調としたデザインが採用されており、外周の柱梁には、壁(垂壁、腰壁、袖壁)が取り付く計画となっている。そこで、これら外周壁に対して、構造的に悪影響を及ぼさない限りスリットを設けないことで、水平剛性を高める計画とする。これにより、上部構造の変形を抑えることができ、被害を軽減することが可能となる。また、免震構造である本建物は、免震層上部構造の水平剛性を高めることで、免震効果を増大させることが可能となる。

建物内部においても、建築計画上、壁を配置することが可能な場所に耐震壁を配置することで、主体的に地震力に抵抗する部分を計画する。これにより、鉄骨梁を利用したロングスパン化が無理なく実現可能となる。

以下に RC 壁の想定範囲を示す(位置については実施設計にて決定とする)。

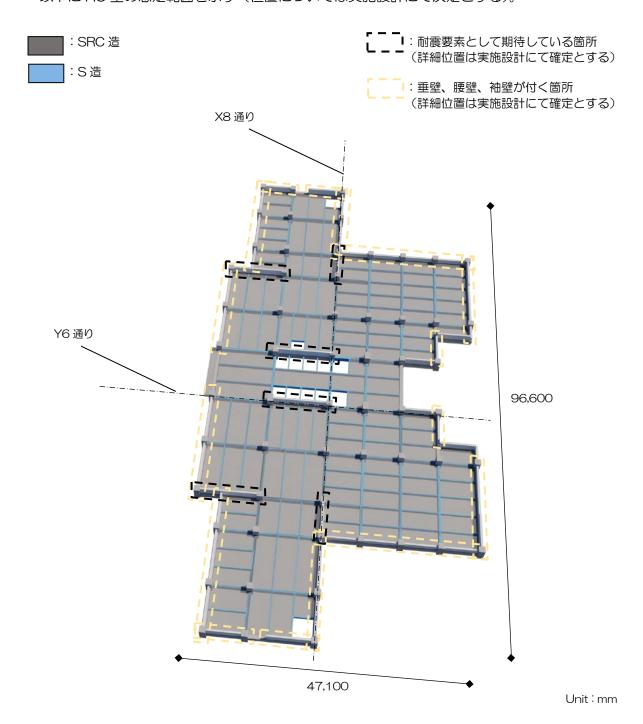


図 2.2.1 架構上の特徴 (病棟 7-12 階 伏図イメージ)

:SRC 造 :S 造 □ □: 耐震要素として期待している箇所 (詳細位置は実施設計にて確定とする) □ □ □ : 垂壁、腰壁、袖壁が付く箇所

- - : 垂壁、腰壁、袖壁か付く箇所 (詳細位置は実施設計にて確定とする)

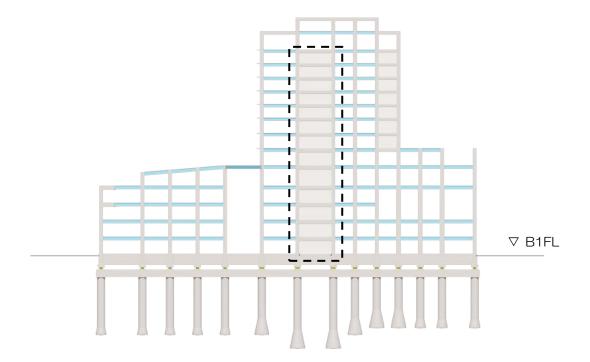


図 2.2.2 架構上の特徴 (Y6 通り 軸組図イメージ)

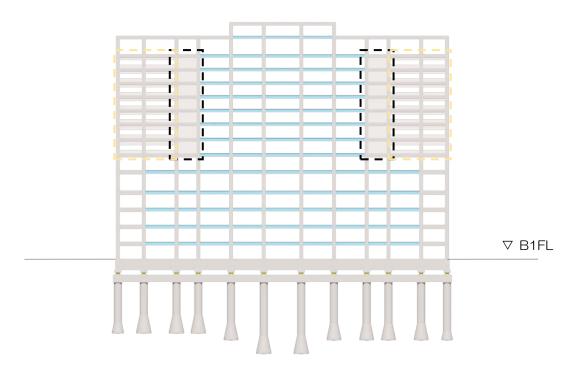
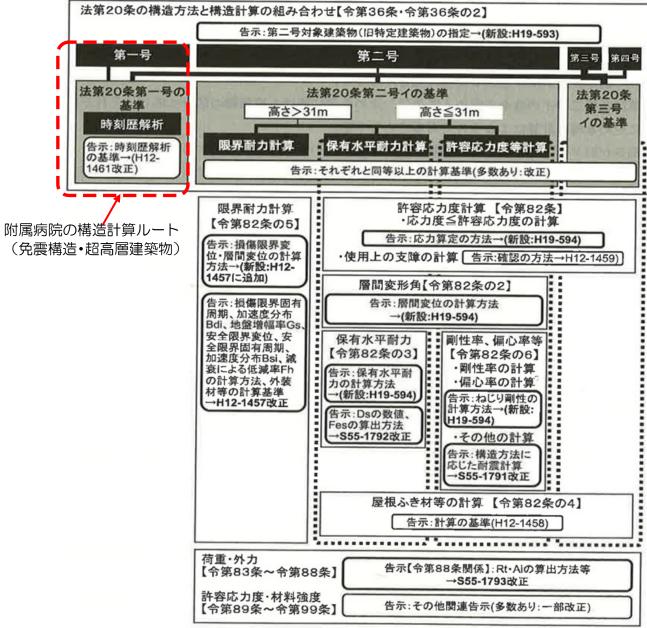


図 2.2.3 架構上の特徴 (X8 通り 軸組図イメージ)

2-3 構造計算の方法及び設計クライテリア

(1) 構造計算の方法

附属病院の構造計算は、<u>高さ60mを超える超高層建築物かつ免震構造</u>となるため、超高層建築物である研究棟や免震構造である先端医学研究センターと同様に<u>「時刻歴解析」</u>による構造計算となり、性能評価・大臣認定の審査が必要となる。



※「H19-593」等は、大臣告示の公布年及び番号を示す。

図 2.3.1 建築基準法第 20 条の構造方法と構造計算の組合せ

(2) 耐震設計クライテリア

本建築物に採用する地震動は稀に発生する地震動、極めて稀に発生する地震動であるが、建築構造設計指針(文部科学省大臣官房文教施設企画部)に従い、極めて稀に発生する地震動による地震力に重要度係数を乗じた割り増すものとする。また、極めて稀に発生する地震動として本敷地で想定されるサイト波(伊祖断層、沖縄本島南東沖地震3連動)を考慮する。

本建築物の耐震設計クライテリアは以下の通りである。

- ・稀に発生する地震動に対しては躯体を無損傷に抑える
- ・供用期間をはるかに上回る地震動として想定する、極めて稀に発生する地震動レベルの 1.5 倍の地震動に対しては躯体の被害を軽微な被害~小破に抑え、 免震層が擁壁に衝突しないことを確認する

表231 耐震設計クライテリア

-		衣 2.3.1 侧辰誌	え コン ノイ ナ ソア		
	T	レベル1	レベル2	余裕度検討レベル	
地震	動レベル	稀に発生する地震動	極めて稀に発生する 地震動	供用期間をはるかに 上回る地震動	
	髪置の らつき	考慮	考慮	考慮しない	
	討する 地震動	• 観測波(最大速度 0.20m/sec,Z=0.8) • 告示波(Z=0.8)	・観測波(最大速度 O.40m/sec,Z=O.8) ・告示波(I=1.25,Z=O.8) ・サイト波(伊祖断層地 震、沖縄本島南東沖地震)	 観測波(最大速度 0.625m/sec,Z=0.8) 告示波(I=1.25,Z=0.8) に対して 1.5 倍 	
構造	体の被害	被害なし〜軽微な被害	被害なし〜軽微な被害	軽微な被害~小破	
	層間変形角	1/300 以下	1/200以下	1/100以下	
L 立(7+# \生	層の塑性率	_	1.0 以下 (短期許容応力度以下)	1.5 以下 (倒壊・崩壊しない)	
上部構造 の性能	部材の塑性率	_	1.0 以下 (短期許容応力度以下)	2.0 以下	
	応答加速度 (居室最上階 床位置)	最大応答加速度 約 200cm/s2 以下	最大応答加速度 約 250cm/s2 以下	最大応答加速度 約 300cm/s2 以下	
地下音	『分の応力	_	短期許容応力度以下	終局強度以下	
免震層の	水平変形	安定変形 (限界変形に対する安全 率 2.0 倍以上)以下	性能保証変形 (限界変形に対する安全 率 1.25 倍以上)以下	限界変形 0.60m 以下	
性能	圧縮面圧	_	短期許容圧縮面圧以下	限界圧縮面圧以下	
	引張面圧	積層ゴムに引張力は発生 しない	積層ゴムに生じる引張力 が引張限界強度以下	積層ゴムに生じる引張力 が引張限界強度以下	

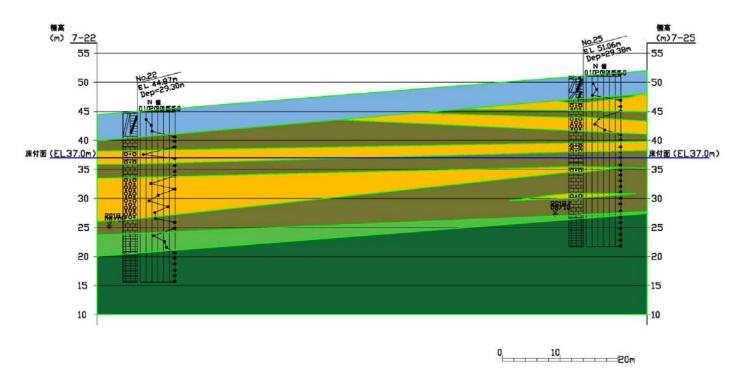
※層間変形角: 地震時に建物が水平に傾く度合い(フロア毎の水平変形 8/階高 H)を示す。1/200~1/150程度までは躯体は無損傷に留まり、1/100程度では内装・外装に損傷が生じる。

※応答加速度:揺れを感じる大きさの指標で、家具転倒や設備機器被害の目安となる。おおよそ 300gal を超えると家具等の転倒被害が大きくなることが報告されている。

2-4 基礎計画

本計画地の地層断面図を以下に示す。

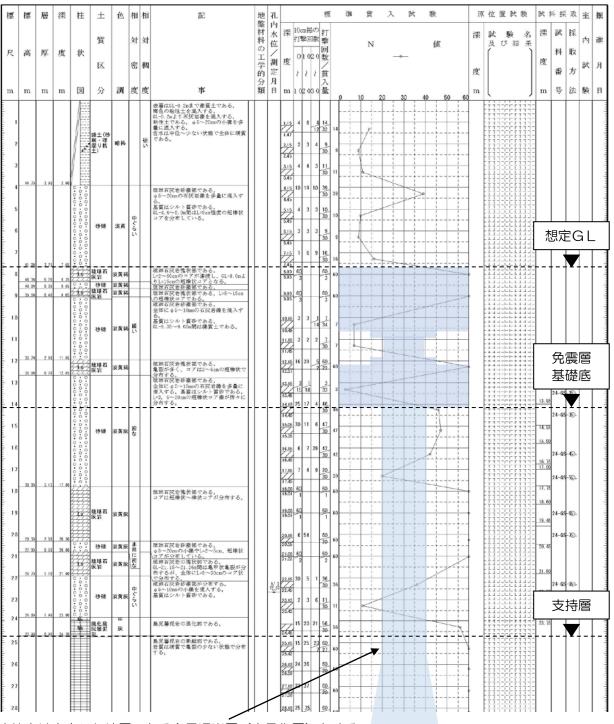
附属病院の床付面 EL+約 34.3m に対して支持層として想定される島尻泥岩層は EL+約 20.0~28.0m 以深に出現する。支持層としては南から北方向にゆるやかに傾斜して下がる分布となっている。



地	地質時代		地層名	層相	記号	記事			
			盛土層	礫混り粘土	Вд	調査地の地表面に広く分布する。琉球石灰岩の小礫を混入 するシルト質粘土である。含水は中位~少ない状態で硬質 な地盤である。			
	第四紀	更新	琉球石灰岩層	未固結部	RLg	琉球石灰岩層の礫質土である。 Φ5~10mmの石灰岩礫を 量に分布する。所々にφ20~30mmの礫が分布する。基3 はシルト質砂が全体的に分布する。所々に粘土質砂、粘 混り砂、砂質粘土が分布する。			
新生代		世		固結部	RL	塊状の琉球石灰岩である。コアは短棒状~棒状コアで採取 される。非常に密な状態で硬岩状である。部分的に砂礫状 を成す。			
	第	鮮		風化泥岩	Sm-w	島尻層泥岩の風化部である。全体に粘土化し、褐色化する が全体的に硬質な状態である。所々に、灰色を呈するが、 強度の低い部分も分布する。			
	三紀	新世	島尻層群	泥岩	Sn	島尻層泥岩の未風化岩である。全体に含水が少なく、硬質な状態で分布する。N>60を連続して確認する部分を分類した。水平亀裂が分布し、せん断亀裂も所々で確認される。			

図 2.4.1 附属病院の想定地層断面図

本計画地の地盤性状を考慮して、本建物の基礎形式としては杭基礎を採用する。杭形式としてはオールケーシング拡底工法の場所打ちコンクリート杭とする。杭長としては約 15.0~21.0m とする。想定される基礎形状の分布をボーリング結果に重ね合わせたものを以下に示す。拡底開始は安定した地盤である島尻泥岩層(未風化層)とする。なお、杭の設計には建物に作用する偏土圧による応力を考慮する。



拡底始点は安定した地層である島尻泥岩層(未風化層)とする

図 2.4.2 附属病院の想定地層断面図

2-5 設計荷重

(1) 固定荷重及び積載荷重

固定荷重は、構造物の自重(柱、梁、床、壁等)及び仕上げ等(天井、床仕上げ、間仕切り壁等)を適切に考慮して設定する。積載荷重は、建築構造設計指針(文部科学省大臣官房文教施設企画部)他の準拠規準に基づき、荷重の集中度より床・小梁用、骨組用、地震用の3つに分けて設定する。

表 2.5.1 積載荷重一覧表<建築構造設計指針(文部科学省大臣官房文教施設企画部)> (単位:N/m²)

				(#III·IV)	111 /
室名		床•小梁用	骨組用	地震用	備考
講義室(教室を含む)、演習室		2900	2100	1100	
研究室、事務室、会議室		3900	2100	1100	
実験室、準備室、病院の診察室・	検査室	3900	2600	1600	
大講義室、大集会室、講堂	固定席	2900	2600	1600	
	その他	3500	3200	2100	
体育館、武道場		3500	3200	2100	
可動書架を設ける書庫、二段床式	はの書庫	11800	10300	7400	
一般書庫、資料室、倉庫		7800	6900	4900	
図書閲覧室		5900	5400	4900	
食堂、厨房、売店		2900	2400	1300	
電算室		4900	2400	1300	
機械室、電気室		4900	2400	1300	
寮室、宿泊室、病室、洗面所、假	更所	1800	1300	600	
廊下、階段	寄宿舎、病棟	2900	1800	800	
(玄関ホール、ロビーを含む)	その他	3500	3200	2100	
屋上	寄宿舎、病棟	1800	1300	600	
(歩行用、バルコニー含む)	上記以外	2900	2400	1300	
屋上	S造の体育館、武道場	490	300	200	
(非歩行用)	上記以外	980	600	400	
片持ち形式の庇		1800	1300	600	

^{*}太字部分は法令より割り増された数値を示す

設備機器重量および医療機器重量、遮蔽部材等については、実際の機器重量や今後の機器更新等を考慮して詳細設計時に安全側に割り増して設定する。また、エントランスおよび多目的スペース (トリアージスペース) に関しては、種々用途に対応できるよう、適宜積載荷重に余裕を持った設定とする。詳細は実施設計にて決定する。

(2) 地震荷重

設計用地震荷重は、地震応答解析結果を包絡するように算出する。地震応答解析結果に関しては、 「技術資料編 IV.付属資料(構造) 1-2 附属病院の地震応答解析」に示す。

(3) 風荷重

設計用風荷重は、建築基準法施行令第87条より算出する。 地表面粗度区分は、告示に基づき「Ⅲ」とする。

$$W = q \cdot C_f$$

 $q = 0.6 \cdot E \cdot V_o^2$
 $E = E_r^2 \cdot G_f$ $E_r = 1.7 \cdot (H/Z_G)^{\alpha}$
 $C_f = C_{pe}$ (外圧) $-C_{pi}$ (内圧)

ここで、

W : 風圧力 (N/m²)

稀に発生する暴風状態の風圧力(レベル1 (50 年再現期待値): 1.0W)

極めて稀に発生する暴風状態の風圧力(レベル2(500年再現期待値): 1.56W)

q :速度圧 (N/m²)

Cf :風力係数

: 当該建物の屋根高さ及び周辺の地域に存する建築物そのほかの工作物、樹木その ほかの風速に影響を与えるものの状況に応じて国土交通省が定める方法により算

出した数値

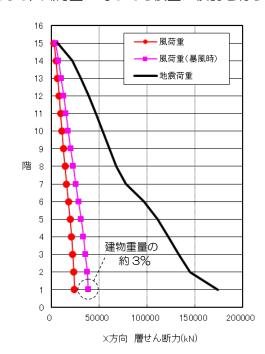
V。 : 基準風速 (=46m/s 沖縄県)

H: 建物高さGf: ガスト影響係数

(4) 地震荷重と風荷重の比較

上記により求めた地震荷重と風荷重の比較結果を以下に示す。

本建物の風荷重(X方向、レベル2時)は、建物重量の約3%となり免震構造の建物にとっては、大きな風荷重となっている。したがって、免震構造の設計においては、地震荷重に対する検討に加えて、風荷重に対しても慎重に検討を行う必要がある。詳細については、2-7に示す。



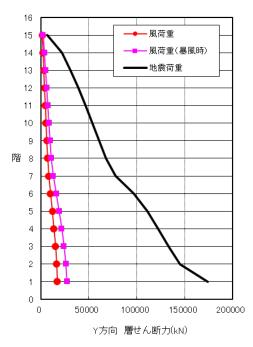


図 2.5.1 地震荷重と風荷重の比較

[※]赤字部分は当該建築物で現時点で想定される用途を示す

2-6 使用材料•部材断面

(1) 使用材料

本建物に用いる主要な構造材料を以下に示す。詳細は実施設計にて決定する。

表 2.6.1 コンクリート

種別	使用部位	備考
Fc21	押さえコンクリート等	普通コンクリート
Fc30	主要構造躯体全般	普通コンクリート
Fc42	場所打ちコンクリート杭	普通コンクリート

表 2.6.2 鉄筋

	21-1-1- 27,000	
種別	使用部位	備考
SD295A	スラブ、小梁、帯筋、あばら筋、壁筋等	
SD345	大梁、擁壁等	
SD390	大梁、柱、基礎スラブ、擁壁、杭等	

表 2.6.3 鉄骨

種別	使用部位	備考
SS400	小梁、二次部材、屋上ファーリング等	
SN400B	特に溶接性能を必要とする小梁等	
SN490B	柱、大梁	
SN490C	ダイヤフラム	

(2) 部材断面

本建物で想定される部材断面を以下に示す。詳細は実施設計にて決定する。

表 2.6.4 仮定断面

部位	構造種	断面形状	備考
柱	SRC	Dx×Dy = 1000×1000~ 1000×1500	
	SRC	B×D = 550×750~ 600×1200 (内臓鉄骨: H-450×300~ 900×350)	外周部
大梁	S	H- 900×250~ 1000×350	内部
	RC	B×D = 1200×2800~ 1400×3200	地下 1 階床梁
耐震壁	RC	t = 200~400	
間仕切り壁	nC	t = 250~400, 800	遮蔽必要部
スラブ	RC	t = 150~200	
, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	nO	t = 200~450, 800, 1500	遮蔽必要部
基礎スラブ	RC	t = 2000	共同溝接続部を除く
擁壁	RC	t = 600 t = 1700	北側、西側 南側、東側
杭 RC		軸部 : φ2000~2500 拡底部: φ2800~4400	オールケーシング拡底工法 場所打ちコンクリート杭

2-7 免震構造の検討

(1) 免震システム選定の留意点

附属病院の免震システム選定に当たっては、特に以下の点に留意する。

□ 風荷重に対して

- ・再現期間1年の季節風時の居住性が優れていること(※1参照)
- ・極めて稀に発生する暴風時の風荷重による免震層最大変形および残留変形が小さいこと (※2参照)

□ 地震力に対して

- 上部構造の応答せん断力が他案と比較して小さくあること
- ・極めて稀に発生する地震動時の応答加速度が居住最上階において250cm/sec²程度であること

□ その他

- コスト面で有利であること
- 免震層平面計画の制約が少ないこと
- 免震装置の性能ばらつきが小さいこと
- メンテナンスが高負荷でないこと

(2) 免震システムの比較検討ケース一覧

免震システムの選定に当たり、計画建物の要求条件や応答性状を勘案し、下記に示す5ケースの 比較検討を行った。

□ 比較検討ケース

CASE 1 : SD+RB案
CASE 2 : LRB+RB案
CASE 3 : SnRB+RB案
CASE 4 : LRB+SD+RB案
CASE 5 : SnRB+SD+RB案

※凡例 RB:天然ゴム系積層ゴム、SD:鋼材ダンパー(積層ゴムー体型)、LRB:鉛プラグ入り積層ゴム、SnRB:錫プラグ入り積層ゴム、

※1 再現期間 1年の季節風時の振動性状

図 2.7.1 再現期間一年の季節風が作用した場合に相当する免震層弾性時の固有モードを示す。 鋼材ダンパー主体の免震層(1) や、鉛プラグ入り積層ゴム主体の免震層(2) に比べ、初期剛性の 高い錫プラグ入り積層ゴム主体の免震層(3) の方が免震層に変形が集中するモードが見られず、経験 頻度の高い風揺れに対して有利であると判断できる。(参考 初期剛性比 鉛:錫 = 1:5.7)

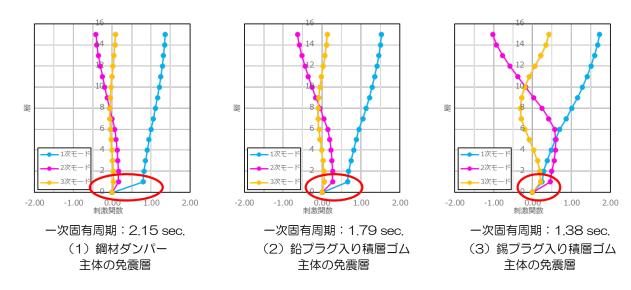


図 2.7.1 再現期間一年の季節風が作用した場合に相当する免震層弾性時の固有モード (上部構造および、降伏せん断力係数を同等とした場合の固有値解析結果比較に基づく)

※2 免震層の風荷重による変形

図 2.7.2 に免震層に風荷重が作用した場合の復元力特性の例を示す。

免震装置に、鉛プラグ入り積層ゴム、錫プラグ入り積層ゴム等、静的な外力に対して変形が進行する クリープ変形を生じやすいものを使用した場合、免震層には残留変形が生じる。静的な風荷重(平均成 分)に対して抵抗する装置を適切に配置することで、残留変形を小さくすることができる。

一方、動的な風荷重(変動成分)に対しては、鉛や錫も抵抗するため、これら装置を適切に配置することで、風荷重時の振幅を小さくすることができる。

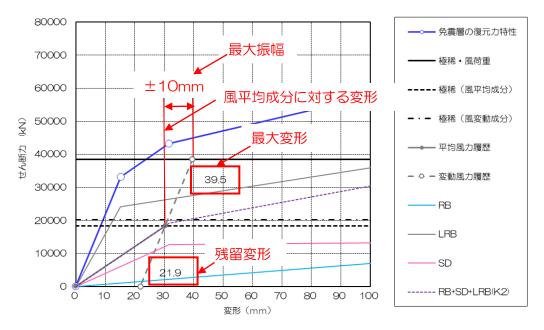


図 2.7.2 免震層の復元力特性(例:鉛プラグ入り積層ゴム主体)

(3) 免震システムの比較検討結果

附属病院の免震システムについて、比較検討を行った。検討結果を下表に示す。

耐風性能に優れた「SD+RB 案」と、コストに優れた「SnRB+RB 案」、総合的に評価の高い「SnRB+SD+RB 案」を採用候補とする。詳細については、実施設計において決定する。

表 2.7.1 免震システムの比較検討結果

	表 2.7.1 免農ソステムの比較検討結果											
CASE				1		2		3		4		5
				SD+RB 案		LRB+RB 案		SnRB+RB 案	LRB+SD+RB 案		SnRB+SD+RB 案	
	免震システム											
	降伏せん断力係数 [LRB・SnRE			2.78 [0 : 100]		2.85 [100 : 0]		2.85 [100 : 0]		2.80 [64 : 36]	2.81 [64 : 36]	
概	RE	3		84		10		66		29		71
算	SD+RB (一体型)		58		0		0		21		21
基	LR	В		0		132		0		92		0
数	SnF	RB		0		0		76		0		50
	再現期間一年の季節風	一次固有周期 ^{※1} (sec.)	Δ	2.15 周期が長く、揺れを感じやす い	0	1.42 周期が短く、揺れを感じにく い	0	1.26 周期が短く、揺れを感じにく い	0	1.79 周期が比較的長く、揺れを感 じやすい	0	1.38 周期が短く、揺れを感じにく い
		風応答ランク	0	ランク A	0	ランク A	0	ランク A	0	ランク A	0	ランク A
風	稀に発生する暴風	最大変形 / 残留変形 ^{※2} (mm)	0	18 / 0	Δ	62 / 53	Δ	56 / 54	0	25 / 14	0	21 / 18
		風応答ランク	0	ランク A	0	ランク A	0	ランク A	0	ランクB	0	ランクB
	極めて稀に発生する暴風	最大変形 / 残留変形 ^{※2} (mm)	0	29 / 0	Δ	100 / 85	Δ	90 / 87	0	40 / 22	0	34 / 28
地	せん断力係数	((B1 階)	0	0.097	0	0.095	0	0.081	0	0.090	0	0.085
震 ※3	応答加速度(居室鼠 (cm/s		0	255	Δ	310	0	285	0	276	0	247
	免震層平面計画	可の制約	Δ	装置外形の大きな鋼材ダンパ ーの基数が多い	0	装置外形の大きな鋼材ダンパ ーがない	0	装置外形の大きな鋼材ダンパ ーがない	0	装置外形の大きな鋼材ダンパ ーの基数が少ない	0	装置外形の大きな鋼材ダンパ ーの基数が少ない
	メンテナン	ノス	Δ	大地震時に補修が想定される 鋼材ダンパーの基数が多い	0	大地震時に補修が想定される 鋼材ダンパーがない	0	大地震時に補修が想定される 鋼材ダンパーがない	0	大地震時に補修が想定される 鋼材ダンパーの基数が少ない	0	大地震時に補修が想定される 鋼材ダンパーの基数が少ない
	概算コスト	比較 <u>———</u> —————————————————————————————————	0	1.07	Δ	1.18	0	0.88	Δ	1.19	0	1.00(本案を基準)
	総合			0		Δ		0		Δ		0
	備考		荷る初風・て・あの期に地、平る	で風応答ランクAを満足でき ダンパーが鋼材のみのため、 別性が小さく、再現期間の短い 対する居住性には難がある。 髪に対する性能は他案と比較し かで優れている。 面計画、メンテナンスに懸念が 関材ダンパーの基数が多い。	・極めて稀に発生する暴風による風 荷重まで風応答ランク A を満足でき るが、ダンパーが鉛のみのため、ク リープ変形による残留変形が大きく 残る可能性がある。 ・地震に対する性能は、加速度が他 案と比較してやや大きい。		荷重まで風応答ランクAを満足できるが、ダンパーが錫のみのため、クリープ変形による残留変形が大きく残る可能性がある。		稀しはく・い	応答ランクに関しては、極めて発生する暴風による風荷重に対はランク B となるが、残留変形のみの案(2)と比較して小さきる。 は東度は他案と比較してやや大きストが他案と比較して不利。	稀しはまで、初いた。	発生する暴風による風荷重に対 はランク B となるが、残留変形 のみの案(3)と比較して小さ
				ストが他案と比較して不利。			• 🌙 ,	ストが他案と比較して有利。				

- ※1 免震層弾性時の一次固有周期を示す(再現期間一年の風荷重に対して、免震層は弾性を保つことを確認している)。
- ※2 残留変形が 50mm を超える場合は、エキスパンションジョイント部の不具合や、付加的な応力が発生する可能性があり、ジャッキで元の位置に戻す必要が生じる場合がある。
- ※3 レベル2(極めて稀に発生する地震動)告示波、観測波、サイト波の応答解析結果の最大値を示す(ばらつきを考慮した装置性能による)。



LRB:鉛プラグ入り積層ゴム



SnRB:錫プラグ入り積層ゴム



SD+RB: 鋼材ダンパー (積層ゴハー体型, 8 本タイプ



Ⅳ. 電気設備計画 (病院編)

1-1 電気設備基本方針

本計画における基本方針として、病院機能の信頼性及び安全性、快適な医療空間の提供、災害時における機能継続性、環境への配慮、省エネルギー性、沖縄県特有の気候と地域特性への対応及び将来病院整備計画への対応、維持管理の省力化及び経済性を考慮した設備方式とする。

(1) 信頼性及び安全性

口 信頼性及び安全性

工事支障や保守点検による停電を回避するため、高圧電力を異ルート2回線で受電する。 人工呼吸器等の医療機器は無停電電源より電源を供給する。

停電時、病院機能の継続に必要な機器用コンセント及び照明は非常電源より電源を供給する。 診療情報が集約されたサーバー室及びアイソレーションシステムを必要とする手術室、ICU、 NICU 等は電力幹線を二重化する。

中央監視制御設備は信頼性及び拡張性を考慮し、サーバー分散型による冗長化を行う。

(2) 快適な医療空間の提供

□ 快適な医療空間を提供する照明計画

医療空間、療養空間等、用途毎の適正な照度設定を行う。

医療空間は正確な色彩色別を可能とする演色性の高い器具とする。

療養空間はグレアに配慮した器具選定及び配置を行う。

(3) 災害時における機能継続性

□ 継続可能な電力供給システム

災害時に電力、通信、防災機能を継続するため、エネルギーセンター設置の非常用発電機(燃料: A 重油)は災害時必要電力の7日分以上を供給可能なシステムとする。災害時必要電力は災害拠点病院指定要件となる通常時必要電力の60%とし、さらなる電源供給手段として高圧用移動電源車の接続盤をエネルギーセンターに設置する。また、コージェネレーションシステム(燃料: 都市ガス)との組み合わせにより通常時必要電力の100%を供給可能とする。

(4) 環境への配慮、省エネルギー性

□ ランニングコストの低減

省資源、省エネルギー、環境配慮、ライフサイクルコスト等に優れたシステムとする。照明器 具は点滅の細分化、人感センサー、昼光センサー制御等を導入し、ランニングコストの低減を 行う。

□ エネルギー使用量計測の細分化

中央診療各部門や栄養部、分病棟、レンタル売店等単位での電力使用量計測を行い、個別に計測値を利用した省エネ対策を可能とする。

□ CO₂排出量の削減

コージェネレーションシステムによる受電電力の低減と排熱利用を行い、CO₂排出量を抑制する。また、コージェネレーションシステムを複数台設置し、運用の最適化を行う。

□ 自然採光の有効利用

昼光センサー等を設置し、日射量に応じた照明制御を行う。

(5) 沖縄県特有の気候と地域特性への対応

□ 台風による被害等が緩和可能なシステム

台風による設備機器の被害を緩和するため、電気室、動力盤、分電盤等は屋内設置とする。

□ 塩害に対応した機器仕様

屋外設置機器は重耐塩仕様とし、エネルギーシステム等の外気取入れについては除塩フィルターを設置する。除塩フィルターボックス、外気取入れ側のダクトは、耐蝕性の高いステンレス 製ダクトを採用する。

(6) 将来病院整備計画への対応

□ 構内共同溝

構内幹線道路下部の共同溝と各建物ピットを接続し、電力、通信、防災ケーブルのメイン供給ルートとする。また、将来の病院建替え時においても継続利用可能とする。 共同溝内ケーブルラックは予備を含め、将来の幹線増設に対応可能なサイズとする。

□ 構内地中埋設配管

将来の建物増築等に支障のない地中埋設配管ルートとする。

(7)維持管理の省力化及び経済性

□ 維持管理の省力化及び経済性

電気室、EPS等の設備スペースはメンテナンス及び更新を考慮したスペースとする。 電源供給ゾーニングは用途毎に細分化し保守点検、修繕を容易にし、コスト低減を行う。

1-2 適用法規及び基準

本計画における主な適用法規及び設計基準は下記とする。

(1) 法規及び条例等

・建築基準法、消防法、電気事業法、航空法、電波法、高圧ガス保安法、ガス事業法、 大気汚染防止法、騒音規制法、エネルギーの使用の合理化に関する法律、労働安全衛生法、 有線電気通信法、その他関連する地方条例、その他所轄行政指導、 高齢者や障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律

(2) 設計基準及び指針

- 建築設備計画基準 平成 30 年版 (国土交通省大臣官房官庁営繕部設備 環境課監修)
- 公共建築工事標準仕様書 平成 28 年版(電気設備工事編)(同上営繕部監修)
- 公共建築工事標準図 平成 28 年版(電気設備工事編)(同上営繕部設備・環境課監修)
- 文部科学省電気設備工事標準仕様書(特記基準)平成28年版
- 文部科学省電気設備工事標準図(特記基準) 平成 28 年版
- 電気設備工事監理指針 平成 28 年版(同上営繕部監修)
- ・建築設備設計・施工上の運用指針 2013年版(国土交通省住宅局建築指導課編集)
- 建築設備耐震設計施工指針2014年版(国土交通省国土技術政策総合研究所監修)
- 病院設備設計ガイドライン HEAS2013 (電気設備編) (一般社団法人日本医療福祉設備会)
- 病院設備設計ガイドライン HEAS2012 (BCP 編) (一般社団法人日本医療福祉設備協会)

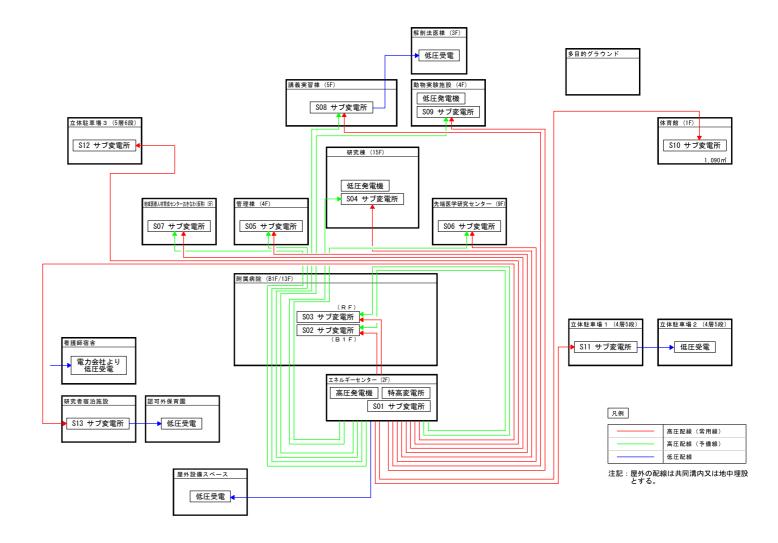
1-3 共通事項

• 各棟における電気室は番号を割り当て管理する。(表 1-3-1、図 1-3-1) また盤名称、回路番号、幹線名称は統一化を図り以下の通りとする。 (表 1-3-2~表 1-3-7、図 1-3-2~図 1-3-5)

(1) 電気室番号 表 1-3-1

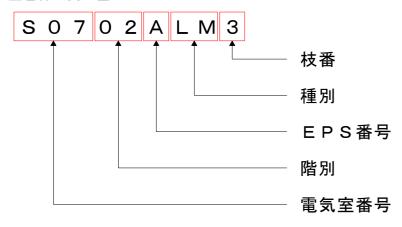
(1)電気室番号 表 1−3−1 											
建物別電気室番号・受電方式											
電気室番号	棟名称	高圧受電	低圧受電	発電機							
S01	エネルギーセンター	•		●(高圧)							
S02	附属病院(地下 1 階)	•									
S03	附属病院(屋上)	•									
S04	研究棟	•		●(低圧)							
S05	管理棟	•									
S06	先端医学研究センター	•									
S07	地域医療人材育成センターおきなわ(仮称)	•									
S08	講義実習棟	•									
↑	解剖法医棟		•								
S09	動物実験施設	•		●(低圧)							
S10	体育館	•									
↑	多目的グラウンド		•								
S11	立体駐車場一1	•									
↑	立体駐車場一2		•								
S12	立体駐車場一3	•									
S13	研究者宿泊施設	•									
1	認可外保育園		•								
電力会社よ り個別引込	看護師宿舎		•								

• 高圧幹線系統図 図 1-3-1



(2)盤名称

- ・盤名称は下記とする。(図 1-3-2、表 1-3-2~表 1-3-3)
- ■盤名称凡例 図 1-3-2



■盤名称構成 表 1-3-2

電気室番号	階 別	EPS番号	種別	枝 番
S07	02	А	LM	3

• 各盤の種別は下記とする。

■各盤種別 表 1-3-3

	I	1	
種別	記 号	種別	記 号
電灯分電盤	L	端子盤	Т
電灯動力分電盤	LM	19 インチラック	FS
動力分岐盤	M	入退室管理盤	S
動力制御盤	Р	監視カメラ盤	С
実験盤	J	ナースコール	NC
接地端子盤	ET	火災報知中継盤	R
		中央監視RS盤	RS

(3) 回路番号

・回路番号は下記とする。(表 1-3-4~表 1-3-5)

■単相回路 表 1-3-4

	AC		GC		UPS	DC
	100V	200V	100V	200V	100V	100V
記号	0					
照明	L1~		GL1~			
コンセント	C1~		GC	1~	UPS1~	
空調	M1~		GM	1~		
一次側電源	A~		G.	4~		
誘導灯				·~		
非常照明						DC1~

■三相回路 表 1-3-5

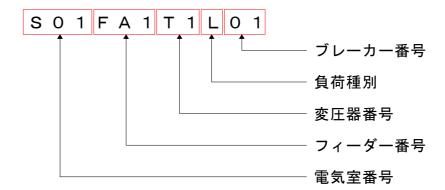
	10 0		
	AC	GC	EC
		200V	
記号			
コンセント	C1~	GC1~	EC1~
空調衛生	M1~	GM1~	EM1~

(4) 幹線番号

- ・幹線番号は下記とする。(表 1-3-6~表 1-3-7、図 1-3-3~図 1-3-5)
- ■幹線番号(高圧)凡例 図 1-3-3



■幹線番号(低圧)凡例 図 1-3-4

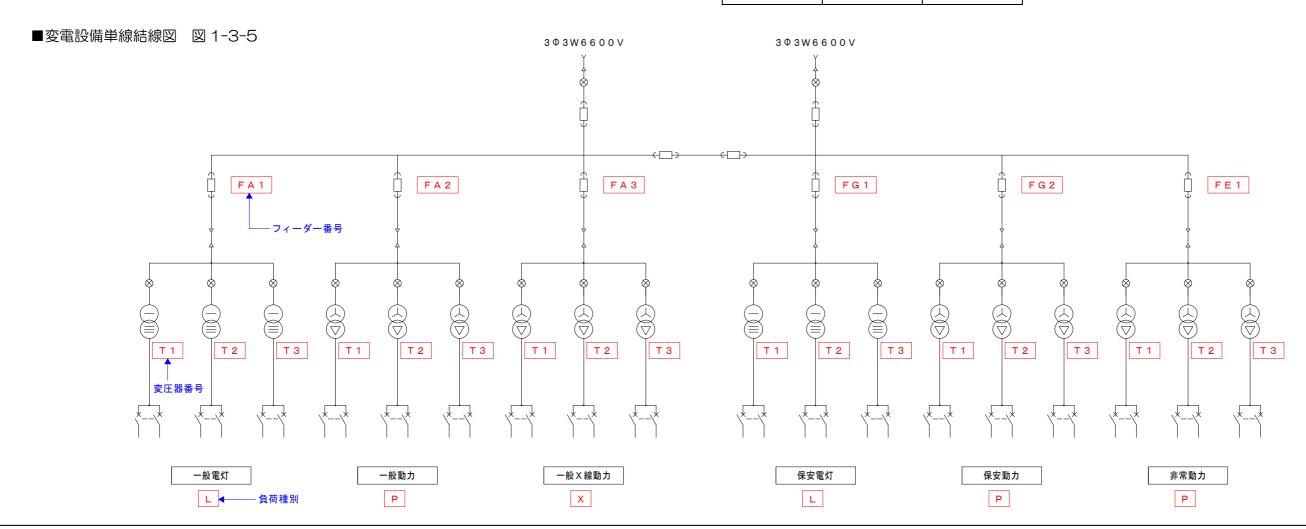


■フィーダー番号 表 1-3-6

					_
一般	保安	非常	無停電	直流	
FA	FG	FE	U	D	

■負荷種別 表 1-3-7

	• • • •	
単相	三相	X線機器
L	Р	X



1-4 電灯設備(電灯分岐)

(1)計画概要

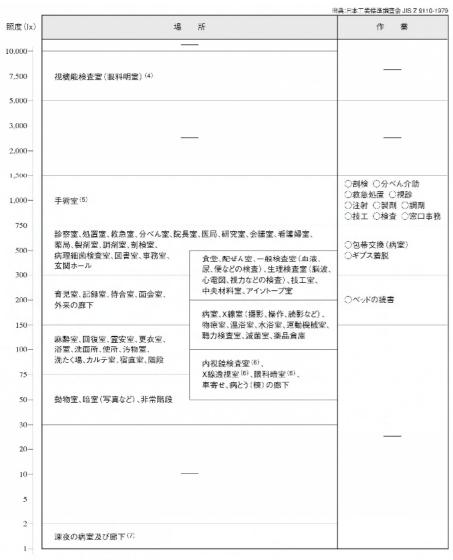
・照明設備は室用途により、その機能を満足する光源とし器具形態の特色を生かした、適切な配置とする。

また、医療施設としての明視性を確保し、安らぎのある照明環境を構築する。

- 省エネに配慮した最新の病院として、建物全体にLED照明を採用する。
- ・ 照明制御システムにより、管理性の向上と照明利用の適正化を行う。
- 人感センサー制御、昼光センサー制御、初期照度補正制御等より省エネルギーを行う。
- ・外構照明は光害に配慮し、ゆとりと安らぎを与える器具選定及び配置を行う。

(2) 照度基準

- 設計照度は「JIS基準」における照度基準に準拠する。
- ■照度基準 表 1-4-1



- 注(4)50 lxまで調光できることが望ましい。
- (5)手術野の照度は、手術台上直径30cmの範囲において無影燈により20,000 lx以上とする。
- (6)0 lxまで調光できるものとする。
- (7) 足元燈などによる。

(3) 非常照明

- ・建築基準法施行令第126条の4に基づき非常照明設備を設置する。
- ・電源は直流電源装置からの供給とし、ケーブルは耐火ケーブルとする。

□ 電源方式 : 蓄電池別置型

□ 器具形式 : LED非常照明(専用ダウンライト)

(4) 誘導灯

- ・消防法施行令第26条、火災予防条例に基づき誘導灯を設置する。
- 附属病院は延床面積が5万㎡を超えるため、下記①~④に設置する誘導灯は、長時間(60分) 定格型誘導灯とする。
- ①屋内から直接地上へ通ずる出入口
- ②直通階段の出入口
- ③避難階の廊下及び通路
- 4直通階段
- ・主要出入口、直通階段の出入口は点滅誘導音付誘導灯を設置する。
- 詳細は所轄消防との打合せにより決定する。

□ 電源方式 : 蓄電池内蔵型

□ 器具形式 : LED誘導灯

(5) ヘリポート照明

- 屋上ヘリポートに下記①~⑤を設置する。
- ・詳細は所轄航空局との打合せにより決定する。

口設置器具 : ①境界灯付着陸区域照明灯

- ②境界誘導灯
- ③進入角誘導灯
- ④位置表示灯
- ⑤向灯付風向指示器

(6) 航空障害灯

- ・航空法第51条に基づきより地上高60mを超える部分に航空障害灯を設置する。
- 詳細は所轄航空局との打合せにより決定する。

□設置器具 : 低光度航空障害灯

1-5 電灯設備(コンセント分岐)

(1)計画概要

コンセントの位置・形式・数量については、その部屋の用途及び目的に応じて適時設置する。

- ・非常電源及び無停電電源コンセント配置 非常電源及び無停電電源へ電源供給する機器については、ヒアリングにより確認を行う。
- 器具形式は下記①~④とする。
- ①原則として2P15AE(接地極付)とする。
- ②内線規程3203-3条-1項に該当するコンセント(温水洗浄式便座用・冷蔵庫用他)には接地極・接地端子付コンセントを使用する。
- ③医療用機器に電源を供給するものは全て医用コンセント(JIS-T1022:2018)を 採用する。
- ④隣接するコンセントと情報系端子はボックスとプレートを共用する。
- ・電源種別によるコンセントの色分け・表示 コンセントは電源種別により、コンセントの色を区分すると共にプレートには盤名称及び回路 番号を表示し、非接地配線方式には「非接地」の表示を追記する。(表 1-5-1)

■電源種別 表 1-5-1

電源種別	コンセント色
無停電電源	緑色
非常電源	赤色
一般電源	白色

(2) 医用接地

• 施工指針及び規格

医用接地は「JIS-T1022:2018」及び「病院電気設備の設計・施工指針」に準拠し、 医用接地センター及び医用接地端子は「JIS-C-2808」に適合するものとする。

• 医用接地線

医用コンセント、医用接地端子、医用接地センターに接続する接地線は下記①~⑤とする。

①接地幹線 : EM-IE14mm (ループ方式)

②接地分岐幹線: EM-IE8mm (ダブル) (図 1-5-1)③縦接地幹線: 建築構造体利用又はEM-IE38mm

④接地分岐線 : EM-IE5.5 m㎡⑤接地線の色別: 緑/黄色縞入りの絶縁電線

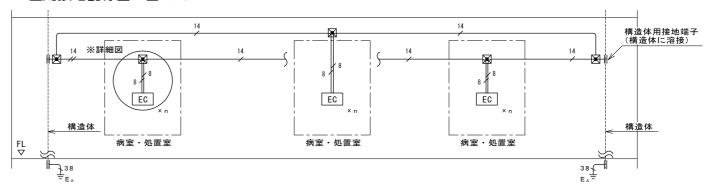
• 保護配管

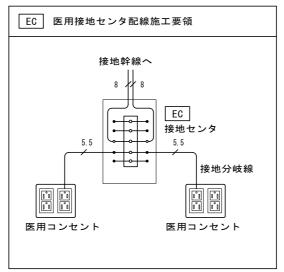
接地線を保護する配管はPF管とする。

• 接地抵抗

接地抵抗は10Ω以下とする。

■医用接地配線図 図 1-5-1





1-6 動力設備

(1)計画概要

- ・動力盤を設置し、空調、衛生機器及び建築動力機器へ電源供給を行う。
- ・力率改善は特高受変電設備力率改善用コンデンサによる一括制御とし、低圧側には設置しない。

工事区分

① 動力分岐盤(電源供給のみ):電気設備工事・・・幹線、動力分岐盤、二次側配管配線

② 動力制御盤 : 電気設備工事・・・幹線

機械設備工事•••動力制御盤、二次側配管配線

1-7 幹線設備

(1)計画概要

・照明、コンセント、空調及び衛生動力、各医療機器に対する電源供給を行う設備として、電気室 より専用シャフトを利用し、分電盤、動力分岐盤、動力制御盤類までの配線を行う。

(2) 幹線概要

- ・幹線ケーブルは(EM-CET、FPT、FPD)とし、ケーブルラック上敷設を基本とする。
- ・幹線ケーブル系統は機能停止時に病院機能の継続に影響のない直流電源系統等を除き、短絡事故 波及範囲の限定、維持管理、改修等による電源供給の停止等を考慮し、複数階をまたがないケー ブル方式とする。

(3)配電方式

・各負荷における電源種別及びケーブル種別は下記とする。(表 1-7-1)

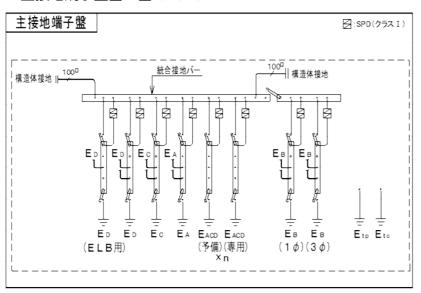
■電源種別及びケーブル種別 表 1-7-1

負荷名称		電源種別	ケーブル種別
一般電灯・コンセント	AC	1Φ3W2OO/100V	EM-CET
保安電灯・コンセント	AC-GC	1Φ3W2OO/10OV	EM-CET
一般動力	AC	3Ф3W2OOV	EM-CET
保安動力	AC-GC	3Ф3W2OOV	EM-CET
非常動力	AC-GC	3Ф3W2OOV	EM-FPT
一般放射線機器	AC	3Φ3W200Vor400V	EM-CET
保安放射線機器	AC-GC	3Φ3W200Vor400V	EM-CET
非常照明(電池別置型)	DC	1Φ2W100V	EM-FPD

(4)接地

- •接地は受変電設備等の電気設備に対する接地、放射線機器用、通信機器類用として接地極を単独 に埋設する。(表 1-7-1)
- ・放射線機器類、通信機器類の将来増設に対応すべく予備接地極も見込むこととする。
- ・主接地端子盤は統合接地方式への切替可能なシステムとし、保安点検時において主接地端子盤内 の統合接地バーに負荷側接地線を接続することにより、機器接地を確保した状態での測定を可能 なものとする。(図 1-7-1~図 1-7-2)

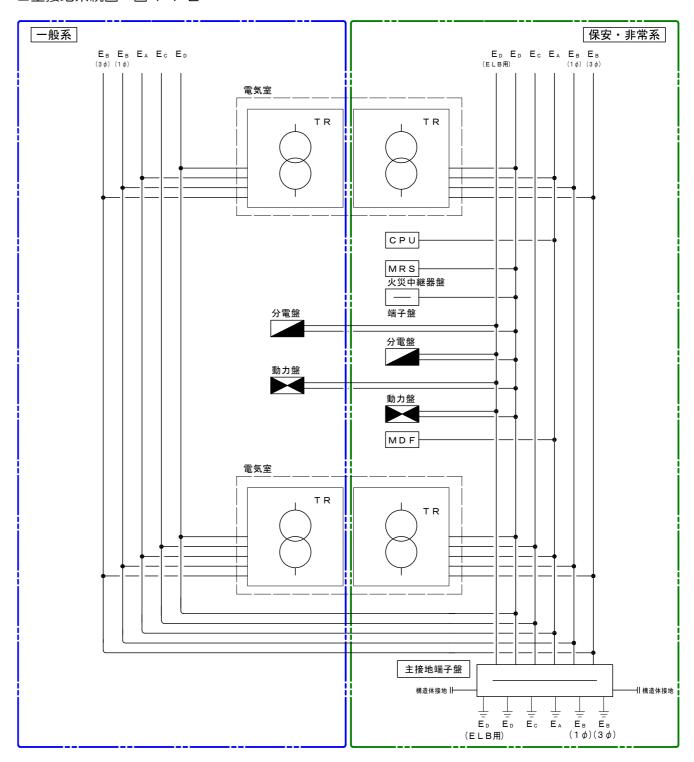
■主接地端子盤図 図 1-7-1



■接地種別 表 1-7-1

接地種類	用途	種別	抵抗値
電気設備用	高圧機器用	A種	100以下
	変圧器中性点用(単相用)	B種	
	変圧器中性点用(三相用)	B種	
	300V以下低圧機器用	D種	1000以下
	400V低圧機器、ケーブルラック用	C種	10Ω以下
	漏電遮断器用	D種	1000以下
通信用	OA機器類用単独接地	A種	100以下
放射線機器用	放射線機器類用単独接地	A種	100以下
測定用		補助	

■主接地系統図 図 1-7-2



1-8 雷保護設備

■外部雷保護設備

(1)計画概要

- ・建築基準法に準拠し、受雷部、避雷導線及び接地極から構成される雷保護設備を設け、雷撃により生じる建築物の火災及び破損、人体への危険を低減する。
- ・摘要規格は「JIS-A-4201:2003」とし、回転球体法及びメッシュ法を採用する。

(2) 保護レベル

・保護レベルは、「国土交通省建築設備計画基準保護レベル計算」「参考事例」「保護効率に対するコストバランス」を加味し、「レベルⅢ」とする。(表 1-8-1)

■各棟における外部雷保護レベル設定 表 1-8-1

建物名称	最頂部	関係	法令	伊羅しが川
建初石柳	高さ (m)	建築基準法の要否	危険物(指定数量)	保護レベル
附属病院	73.0	0	-	Ш
地域医療人材育成センターおきなわ(仮称)	23(未定)	0	ı	IV
エネルギーセンター	23.5	0	0	I
看護師宿舎	10(未定)	_	_	_
立体駐車場1	10(未定)	_	_	_
立体駐車場2	10(未定)	_	_	_

■内部雷保護設備

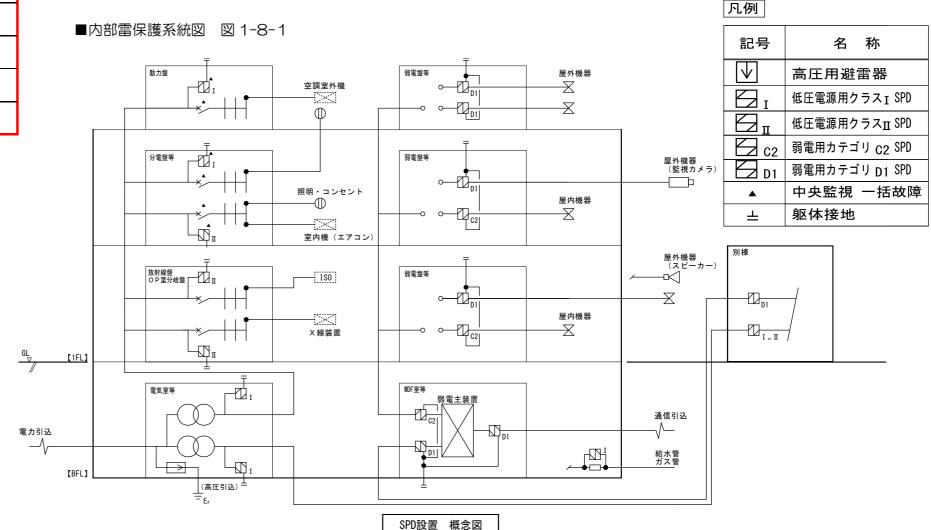
(1)計画概要

- 誘導雷による設備機器への障害を回避するため、各盤及び外部引込箇所、主通信機器類に対しS PDの設置を行う。(表 1-8-2、図 1-8-1)
- SPDは外部移報付とし、中央監視に警報表示を行う。

(2) SPD種別

用途によるSPDの種別は下記とする。(表 1-8-2)

低圧用SPD	通信用SPD	主用途
クラス I	カテゴリD1	直撃雷による雷電流の一部が、建築物に引き込まれる低圧配電 線及び通信線等に分流する恐れがある場合
クラスⅡ	カテゴリC2	誘導雷から被保護機器を防護する場合



1-9 受変電設備

(1)計画概要

- ・受変電設備は安全性、信頼性の高いキュービクル式受変電設備とする。
- ・電気室の配置は上階に水回りの無い位置として計画する。
- ・力率改善は特高受変電設備力率改善用高圧コンデンサによる一括制御とする。

(2)機器仕様

• 主要機器仕様の通りとする。(表 1-9-1)

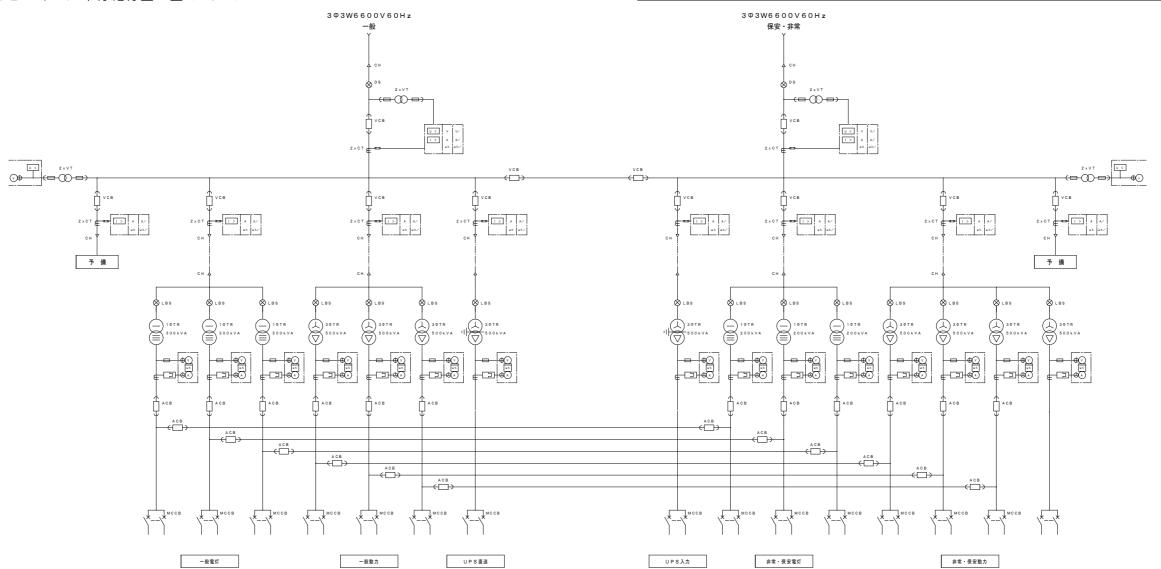
(3) 低圧バイパス

- 計画停電時、低圧側の停電を避けるため、ACBバイパス幹線による切替機構を設ける。
- ・切替はAC側供給およびGC側供給の双方から可能とする。(図1-9-1)

■変電設備ACBバイパス単線結線図 図 1-9-1

■主要機器仕様 表 1-9-1

項目				
		IL 13K		
	受電電圧	6.6kV 2回線(エネルギーセンターより)		
受電方式 	周波数	60Hz		
	配電盤形式	屋内閉鎖型キュービクル式		
受電盤	主遮断装置	真空遮断器(VCB)		
計器類		デジタル型保護継電器、デジタルマルチメーター		
	配電盤形式	屋内閉鎖型キュービクル式		
き電盤	主遮断装置	真空遮断器(VCB)		
	計器類	デジタル型保護継電器、デジタルマルチメーター		
	盤形式	屋内閉鎖型キュービクル式		
	変圧器	モールド式高効率型変圧器(新トップランナー基準以上)		
低圧配電盤	三上 0.0 米石	デジタルマルチメーター		
	計器類	低圧絶縁監視装置(TR二次側一括)IGR方式		
	切替機構	ACBバイパス(AC側-GC側切替可能)		



1-10 発電設備

(1)計画概要(自家発電機設備)

- 停電時における医療機能を確保するため、非常用発電機設備をエネルギーセンターに設置する。 (表 1-10-1~表 1-10-2)
- 発電機は振動、騒音、煤煙に配慮する。

■機器仕様 表 1-10-1

項目	仕 様	
形式	屋内キュービクル式ガスタービン発電機	
出力	3相三線 6.6kV	
容量	2,000kW×2台(4,000kW)	
燃料	A重油	
連続運転時間	7日	
燃料タンク	地下埋設型 SF二重殻FRPタンク	

(2)計画概要(太陽光発電設備)

・自然エネルギー利用の観点から太陽光発電設備の設置を行う。(表 1-10-3)

■機器仕様 表 1-10-3

	,
項目	仕 様
太陽光発電モジュール	単結晶シリコン又は多結晶シリコン太陽電池
出力	DC200V~300V 容量は実施設計にて協議する。
パワーコンディショナー	屋内型 出力3相三線 210V
系統連携	有
売電	無

■負荷配分 表 1-10-2

		A案		
		非常用90% 4000kw		
システムイメージ		油 → 非常用GT2000 → 4000 kw 90%		
消費燃料量(L)	ボイラー	1,400		
1台/1日分	非常用発電機	20,160		
消費燃料量(L)	ボイラー	19,600		
2台/7日分	非常用発電機	282,240		
7日分必要容量(k L)		302		
地下タンク容量(k L)		80kL x 4		
二重殻タンク外形寸法/1本		L 13.0m x W4.4m x H4.3m		
必要設置スペース(想定)		L 15.0m x W20.0m x H4.3m		

1-11 直流電源設備

(1)計画概要

- ・建築基準法に基づく非常照明用電源及び受変電設備操作制御用電源として設置する。 (表 1-11-1)
- ・受変電設備用と非常照明用の直流電源設備は共用する。
- ・蓄電池は維持管理、ランニングコスト、環境負荷低減を考慮し、長寿命型MSEとする。
- ■直流電源設備機器仕様 表 1-11-1

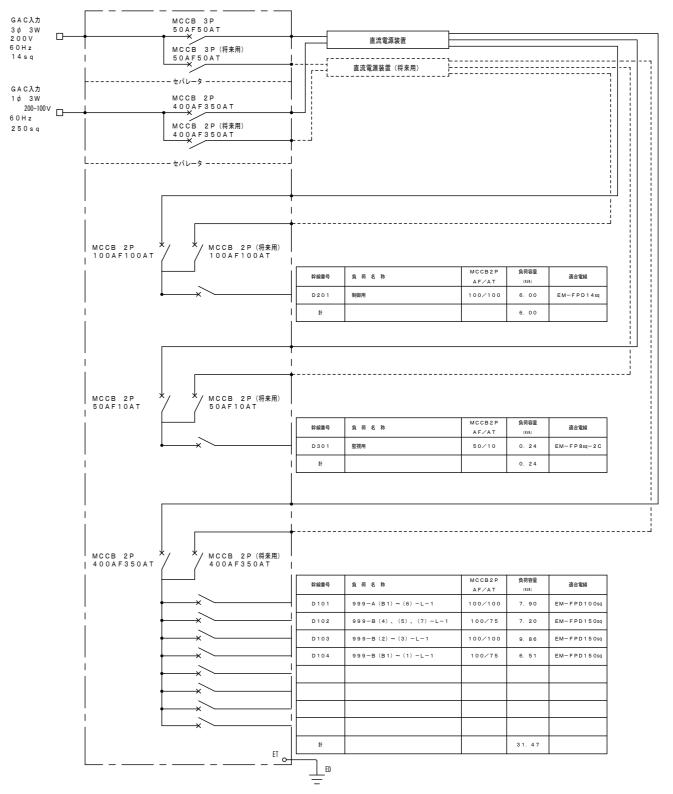
項目	仕 様	
形状	屋内キュービクル式	
蓄電池形式	制御弁式据置型鉛蓄電池(長寿命型MSE)	
セル数	54セル	
制御方式	サイリスタ自動定電圧制御	
停電保障時間	1 0 分間	

(2) 将来更新对応

- ・更新を考慮し、各電気室に将来用設置スペースを設ける。
- ・更新時に直流電源設備を停止することなく切り替え可能な入出力分岐盤を設ける。(図 1-11-1)

■直流電源設備入出力盤系統図 図 1-11-1

入出力分岐盤



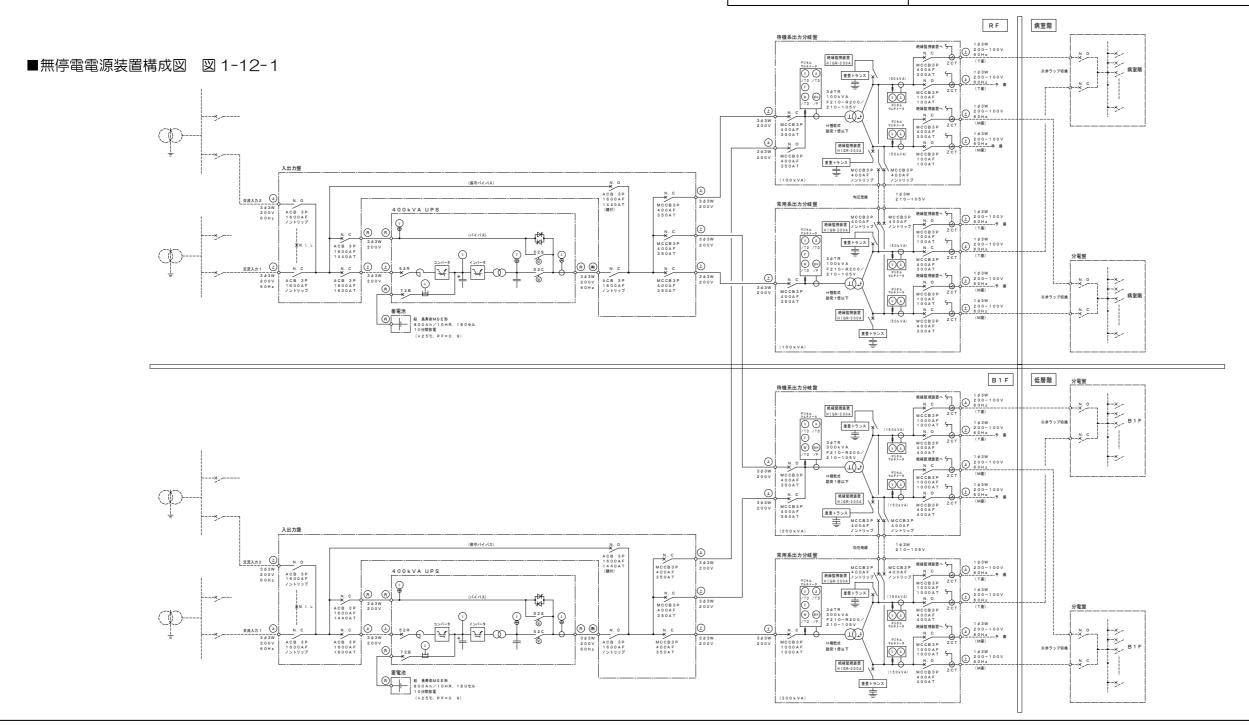
1-12 交流無停電電源設備

(1)計画概要

- ・継続した電源供給を必要とする機器及び電圧、周波数の変動が許されない手術、ICU等のME機器に使用する無停電電源として設置する。(表 1-12-1)
- 附属病院内の電気室(SO2、SO3)に同容量の無停電電源装置を設置し、相互でのバックアップが可能なシステムとする。(図 1-12-1)

■交流無停電電源設備機器仕様 表 1-12-1

項目		
形状	屋内キュービクル式	
蓄電池形式	制御弁式据置型鉛蓄電池(長寿命型MSE)	
給電方式	常時インバータ給電方式	
制御方式	PWM(パルス幅変調制御)方式	
停電保障時間	10分間	



1-13 構内情報通信網設備

(1)計画概要

- ・附属病院にサーバー(別途工事)を設置し、キャンパスネットワーク、医療情報ネットワーク等、各種ネットワークの構築を行う。
- ・各EPS内に 19 インチラックを設置し、サーバーよりEPSを経由し、各端末までケーブルの敷設を行う。
- ・システム構成の詳細はヒアリングにより確認を行う。

(2) 工事区分

- 工事区分は下記とする。(表 1-13-1)
- ■構内情報通信網設備工事区分 表 1-13-1

経営管理課	診療情報管理センター	施設運営部
電話交換機	アクセスポイント	配管配線
電話機	同上コントローラ	19 インチラック(EPS 内)
スマートフォン	PDA(スマートフォン)	パッチパネル
ONU	スイッチング HUB 等	
	ONU(設定のみ)	
	UPS	

1-14 構内交換設備

(1)計画概要

- ・附属病院内の電話交換機室に電話交換機、MDFを設置し、EPS内端子盤を経由し各端末までケーブルの敷設を行う。
- 電話端子の位置及び口数はヒアリングにより確認を行う。
- ・システム構成はデジタル-PBX、IP-PBX 方式等の比較を行う。

(2) 配線器具

仕様はRJ45又はRJ11とする。

(3) スマートフォン

WiFiアクセスポイント用の配線を整備する。

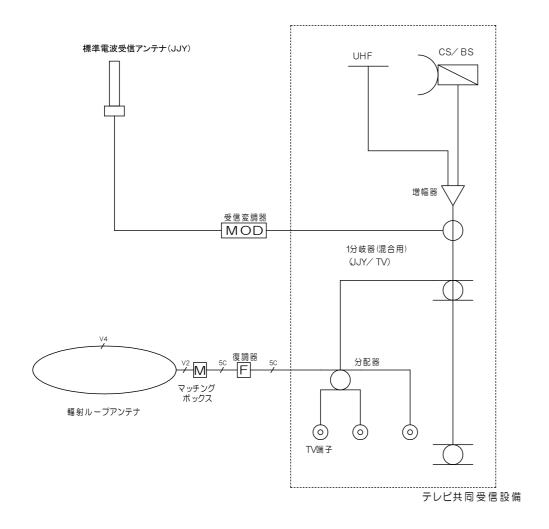
1-15 情報表示設備(電気時計)

(1)計画概要

- 各所時刻表示用に電気時計の整備を行う。
- 長波標準周波数(JJY)の受信アンテナを設け、テレビ共聴ラインを利用し、再輻射による時刻補 正を行うものとし、市販の標準電波受信機能付子時計を利用可能とする。

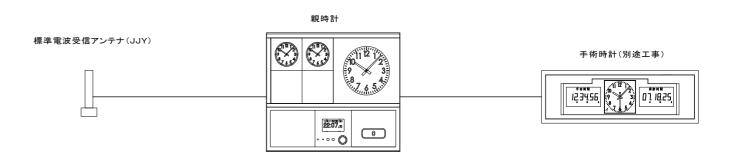
(2)機器構成

- 機器構成は下記イメージ参照。(図 1-15-1)
- ■電気時計構成図 図 1-15-1



(3) 手術時計

- 手術室内手時計(別途工事)はケーブル接続による時刻補正とする。
- 手術エリア内手洗い等、秒毎の時間管理が必要な個所については、秒針付またはデジタル時計の 設置を行う。(図 1-15-2)
- ■手術時計機器構成図 図 1-15-2



1-16 映像 • 音響設備

(1)計画概要

・各所ヒアリングにより、映像音響設備が必要な個所について、空配管の敷設、電源供給、非常放送用カットリレーの設置を行う。映像音響機器については別途工事とする。

1-17 拡声設備(業務放送及び非常放送設備)

(1)計画概要

・附属病院内の防災センターに非常放送及び業務放送を統合したアンプ架を設置し、各棟へ放送を 行う。(図 1-17-1)

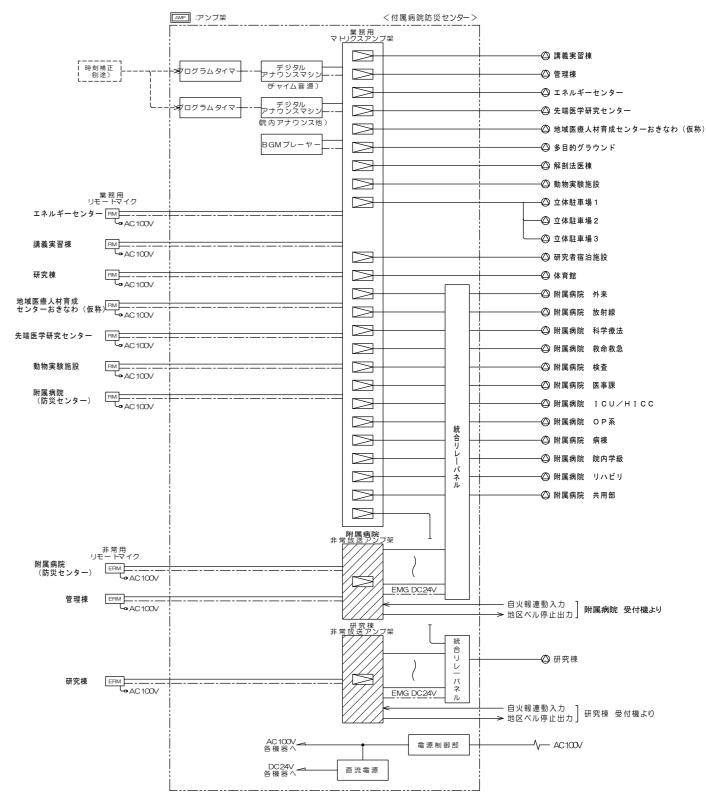
(2) システム構成 (表 1-17-1)

- 非常放送設備の必要な棟については、消防法に準拠した非常放送設備を設置する。
- ・非常放送設備の不要な棟については、業務放送として放送設備の設置を行う。
- 非常放送鳴動時に対象建物以外へ非常放送が鳴動しないシステムとして構成する。

■映像·音響設備構成 表 1-17-1

	マトリクス部の設定により任意の施設(回線)に下記音源を放送することが可能
	業務自動メッセージ(面会時間案内等)/チャイム(定時放送用) /病院 BGM 音源
業務放送	各棟の業務リモートマイクより任意の回線に放送することが可能
	アンプの多元化により異なるエリアに同時に呼出放送や定時放送を行う事が可能
非常放送	非常時には統合リレーパネルにより、スピーカー回線が自動で切り替わり、消防 法に準拠した音声警報が鳴動
	感知器発報放送時点での鳴動範囲は任意に設定可能。但し、火災確定時には対象 施設全域に火災放送が鳴動

■各棟放送系統図 図 1-17-1



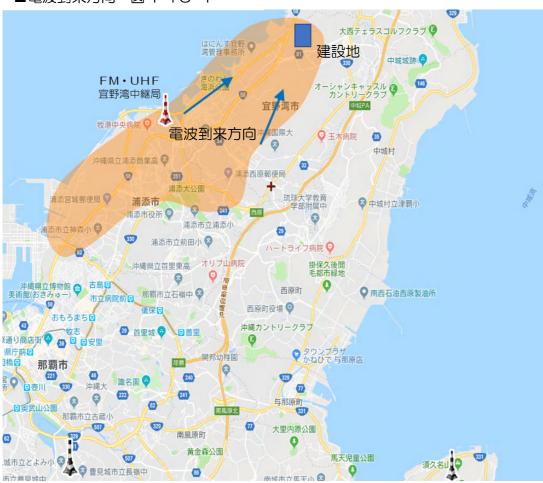
1-17 拡声設備(業務放送及び非常放送設備)系統図

1-18 テレビ共同受信設備

(1)計画概要

- ・屋上にUHF及びBS/CS110°アンテナを設置し、各階へ映像配信を行う。
- UHFアンテナについては宜野湾中継局からの位置を確認の上、設置位置を決定する。

■電波到来方向 図 1-18-1



(2)機器構成

- 機器構成は下記の通りとする。(表 1-18-1)
- ・機器は全て4K、8K対応とする。

■テレビ共同受信設備機器仕様 表 1-18-1

項目	仕 様
UHFアンテナ	全帯域型20素子以上 ステンレス製
BS/CS110° アンテナ	左旋円偏波(周波数帯域 3,224MHz)
端子要求性能	UHF :50~81dB
	BS/CS:54~81dB

1-19 誘導支援設備(インターホン設備)

(1) 計画概要

• 夜間受付系統、手術室系統、放射線系統、厨房系統等の連携が必要となる諸室にはインターホン設備を計画する。

(2) インターホン系統

- 各部門におけるインターホンを計画し、詳細はヒアリングにて決定する。
- ■部門別インターホン系統例
- ① 施設管理用
- ② 夜間受付用
- ③ エレベーター用(配線のみ本工事)
- ④ 手術室部門用(緊急呼出含む)
- ⑤ 薬剤部門用
- ⑥ 放射線部門用
- ⑦ 厨房部門用
- 8 無菌室用など病室関連
- 9 新生児部門用
- ⑩ 家族控室系統用

1-20 誘導支援設備(ナースコール設備)

(1)計画概要

- 医療看護活動上必要な病棟部門に設置する。
- ・電子カルテと連動し、患者情報が自動反映されるものとする。
- ・スマートフォンと連動し、患者からの呼出情報等グラフィック表示可能なものとする。

(2)機器構成

・機器構成は下記とする。(表 1-20-1)

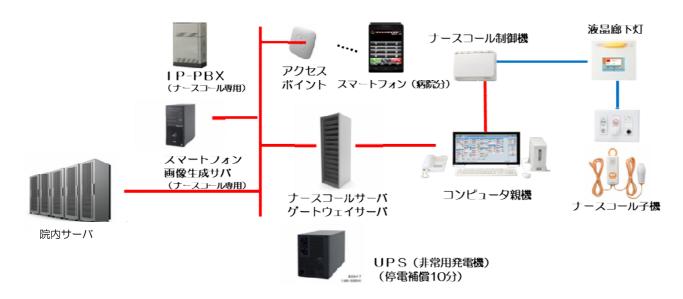
■ナースコール設備機器仕様 表 1-20-1

項目	仕 様
ナースコールサーバー	19インチラック型、HDDミラーリング式
ナースコール制御機	制御機2重化
ナースコール親機	コンピューター型親機
液晶廊下灯	液晶モニター
ナースコール子機	埋込型子機+握り押釦、ハンド型子機

(3)安全性への配慮

・ナースコール制御機は二重化を行い、障害等が発生した場合においても運用への影響を最小のものとする。(図 1-20-1)

■ナースコール設備構成図 図 1-20-1



1-21 監視カメラ設備

(1)計画概要

- ・病院内、医学部各棟、構内の安全、防犯対策として監視カメラ設備を設置する。(図 1-2 1-1)
- ・監視カメラ架は附属病院内の防災センターに設置し、エネルギーセンター、管理棟に監視モニターを設置する。
- ・映像伝送方式は、拡張性に優れるネットワーク伝送方式を採用する。

(2)設置個所

- ・監視カメラの設置場所は下記として計画する。
 - ① 外部出入口、廊下、エレベーターホール、エレベーターかご内
 - ② エネルギーセンター、電気室、機械室等
 - ③ 屋外

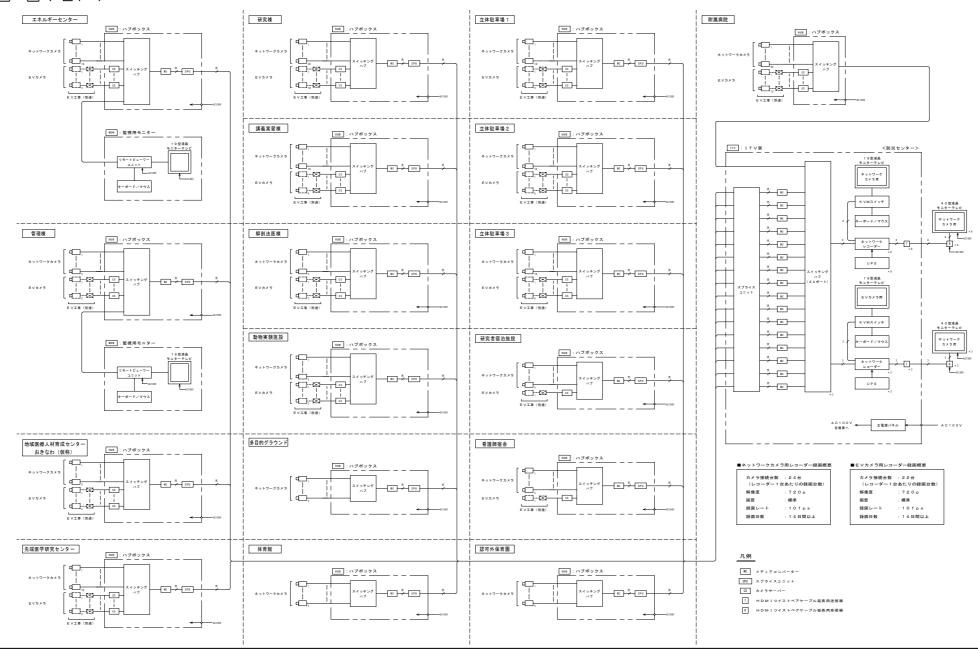
■監視カメラ設備構成図 図 1-21-1

(3) 工事区分

・工事区分は下記の通り。(表 1-2 1-1)

■監視カメラ設備工事区分 表 1-21-1

■皿ルパハノ以州工学区/3 13	1		
用途	種別	本工事	別途工事
	機器類	•	
 防犯用(共用部)	配管	•	
	配線	•	
	エレベーターかご内		•
	機器類		•
部門用 (患者見守り等)	配管	•	
	配線		•



1-22 入退室管理設備

(1)計画概要

・病院の機能、運用を考慮し、施設の重要度に応じたセキュリティ構築を行えるように入退室管理設備を設ける。

1-23 自動火災報知設備

(1)計画概要

- ・ 消防法に準拠し、火災報知設備を設置する。
- GR型受信機及び総合操作盤は附属病院防災センターに設置し、各棟火災、防排煙、ガス漏れ監視を含め一元監視する。

(2) 感知器種別の選定

- ・感知器は消防法に定められた定期点検におけるメンテナンスコスト軽減を考慮し、全て自動試験機能付きとする。
- ・感知器は病室、手術室など出火場所の迅速な特定を可能とすべく自動試験機能付アナログ式感知器とする。
- ・上記以外の箇所についてはP型自動試験機能付感知器とし、将来の間仕切変更等によるイニシャルコスト軽減を行う。

1-24 中央監視制御設備

(1)計画概要

- ・受変電設備等電気設備系及び空調衛生等機械設備系の操作、状態表示、警報表示、計測表示等を行う。
- システムはオープンネットワークを利用した分散型サーバーシステムとし、冗長化による信頼性、 拡張性の高いシステムとする。
- ・ランニングコスト削減のため計量ポイントの細分化を行い、BEMS(エネルギーマネジメントシステム)を導入する。

(2) 監視ポイント

・中央監視にて監視するポイントについては下表を基本とする。(表 1-24-1)

■中央監視制御設備監視ポイント 表 1-24-1

	中央監視制御装置		中央	監視			中央監	祖制御装置		中央	監視			中央監視制御装置		中央	監視		
監視制御対象		操作	表示	警報	計測	- 備 考	監視制御対象		操作	表示	警報	計測	備考	監視制御対象	操作	表示	警報	計測	━ 備 考
受変電設備系							発電設備系(ディーゼル)研究棟・	動物実験施設						電灯分電盤					
	電力				0		運転時間					0		一般照明・コンセント 電力量				0	積算値
	電力量				0	積算値	電圧					0		空調屋内機室外機 電力量				0	積算値
	電圧				0		電流					0		異常			0		SPD, MCCBトリップ等
	電流				0		電力					0							
	力率				0		電力量					0		実験盤					
	無効電力				0		力率					0		一般照明・コンセント 電力量				0	積算値
							商用電源			0				空調屋内機室外機 電力量			<u> </u>	0	積算値
絶縁監視				0			送電中			0				実験動力コンセント・空調室外機 電力量				0	積算値
限流ヒューズ溶断				0			機関	運転・停止		0				異常			0		SPD, MCCBトリップ等
進相コンデンサ				0			重故障				0								
直列リアクトル				0			軽故障				0			動力制御盤					
交流遮断器	ON - OFF	0	0				交流遮断器	ON · OFF	0	0				空調動力				0	積算値
バンク別・変圧器別	電流				0			動作			0			衛生動力				0	積算値
	電力量				0	積算値	配線用遮断器	ON · OFF		0				異常			0		SPD, MCCBトリップ含む
	動作			0				動作			0								
OC	動作			0			始動用蓄電池				0			通信系 (端子盤)					
OCG	動作			0			配線用遮断器	動作			0			異常			0		SPD等
UV	動作			0			蓄電池減液警報				0								
Th0C	動作			0			燃料小出槽	満減			0								
配線用遮断器	動作			0		一括	主燃料槽	油面レベル				0							
ACB	ON - OFF		0																
高調波計				0															
変圧器				0		ダイヤル温度計警報													
電力貯蔵設備系							発電設備系 (太陽光発電装置)												
配線用遮断器動作				0			パワーコンディショナー出力電力					0							
整流器・蓄電池異常				0			パワーコンディショナー出力電力	=				0	積算値						
整流装置運転			0				パワーコンディショナー運転			0									
逆変換装置運転			0				パワーコンディショナー配線用遮	新器			0								
直送給電			0					動作 (全数)			0								
							パワーコンディショナー連系保護	装置			0 -								
								動作			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·								
							パワーコンディショナー異常				0								
							パワーコンディショナー内保護装	置動作			0								

V. 機械設備計画 (病院編)

1-1 機械設備基本方針

本計画における基本方針として、環境・省エネルギー性、災害における安全な病院環境の継続、 信頼性・安全性の確保、沖縄の気候・地域条件への対応、将来計画への追従を留意した計画とする。

(1) 環境・省エネルギー性

□ 高効率機器の採用によるランニングコスト低減

熱源システムは、エネルギー効率・省資源・省エネルギー・環境配慮・維持管理・ライフサイク ルコスト等に優れたシステムとし、高効率機器採用に加えて機器の台数制御及びインバーター制 御等を導入し、ランニングコストの低減を図る。

冷房主体となるため、中冷水を供給し、熱源 COP の改善を図る。 また、総合受付待合エリアは、 除湿放射空調により中冷水を活用する。

また、雨水利用により上水使用量を削減する

□ CO₂排出量の抑制を考慮したシステムの採用

省エネルギー性はもとより、COヶ排出量抑制を考慮した、設備システムを採用する。また、運 用に沿った適切な空調・換気ゾーニング及びファンの風量制御を行う。

□ 自然エネルギー利用

太陽集熱パネルによる給湯負荷の低減システムを計画する。

中間期等外気冷房が有効な季節は外調機を送風モードとする機能を組み込む。

(2) 信頼性・安全性の確保

□ 災害拠点病院としての機能確保

複数のエネルギーシステムを構築することにより、災害時等における設備機能を確保し、附属病 院としての機能を維持可能な計画とする。

□ 地域特性を考慮した備蓄計画

日本医療福祉設備協会規格 病院設備設計ガイドラインにおける災害拠点病院指定要件の カテゴリー4を満たした燃料等の備蓄計画とし、自然災害の多い地理条件を考慮したライフライ ンのバックアップ計画を行う。

- □ 医療ガス設備については、酸素予備ボンベ(1日分)を免震建物側に設置するほか、液酸タンク を2基設置し、災害時7日分以上の容量を確保できる計画とする。
- □ 空調設備については重要エリア系統について空調機及び外調機のダブルファン方式を採用する。
- □ 継続供給が可能な井水利用の採用

災害時における給水継続利用を可能とするため、井水を浄化し、飲用水・雑用水として使用可能 なシステムを導入し、十分な水源を確保する計画とする。

また排水についてもインフラ遮断時に給水利用分を貯められるように排水貯留を確保する計画 とする。

(3) 気候・地域条件への対応

□ 高温多湿な気候に対応した空調システムの採用

年間 100 日以上が相対湿度 80%以上となる気候条件に対応し、除湿対応可能な外気処理シス テム並びに耐湿性のある機器・ダクト等を採用する。

□ 台風による不具合等が緩和可能なシステムの採用

台風による設備機器の支障を緩和するため、機器の屋外設置を極力避ける計画とする。屋外設置 のファン類は屋内設置、空調室外機に対しては風除け対策を考慮する。また、外気取入れ口は、 ガラリではなく、吹込み対策として建築躯体を利用した OA トラップを計画する。

□ 塩害に対応した機器仕様・外気導入計画

屋外設置機器の重耐塩仕様はもとより、外気取入れについては除塩フィルターを設置する。 除塩フィルターまでのダクトは、耐蝕性の高いステンレス製ダクトを採用する。

(4) 将来計画への追従

□ 将来の病院建替えを考慮した共同溝計画

敷地内の給水・消火管のメイン供給ルートとして、幹線道路下部に共同溝を計画し、将来の 病院建替え時においても、供給可能な共同溝計画とする。

□ 敷地内排水管敷設計画

汚水排水幹線は、敷地中央部に病院系統を敷設し、将来建替え時においても、接続可能なルート と管サイズを計画する。

(5) 維持管理の配慮

- □ 機械室、PS・DS等の設備スペースは、メンテナンス及び更新を考慮したスペースと
- □ 特殊な機器や複雑なシステムはできるだけ採用せず、運転、制御、保守管理が容易な 汎用設備を採用する
- □ 屋外設置機器への風害防止を考慮し、設置場所の考慮や転倒防止対策および風除けの対策を
- □ 天井内でのフィルター交換作業を極力減らすため、空調室内機は天井力セット形の採用を 基本とし、また、その他フィルター類は機械室に設置とする。
- □ 重要系統における診療機能継続のため、機器故障時におけるバックアップを計画する。
- □ 空調用の室外機が必要なシステムは可能な限り避け、屋内設置対応機器を採用し、風害や 塩害による機器劣化・故障による管理、メンテ作業を極力減らす計画とする。

1-2 適用法規及び基準

本計画における主な適用法規及び設計基準は下記とする。

(1) 法規及び条例等

- 建築基準法消防法
- 高圧ガス保安法
- 水道法 • 下水道法
- 大気汚染防止法 騒音規制法 水質汚濁防止法 • ガス事業法
- エネルギーの使用の合理化に関する法律 ・ 労働安全衛生法 ・ その他所轄行政指導

(2) 設計基準及び指針

- 建築設備設計基準 平成 30 年度版(国土交通省大臣官房官庁営繕部設備 環境課監修)
- 建築設備設計計画基準 平成 30 年度版(国土交通省大臣官房官庁営繕部設備 環境課監修)
- 公共建築工事標準仕様書 平成 28 年版 (機械設備工事編) (同上営繕部監修)
- 公共建築工事標準図 平成 28 年版 (機械設備工事編) (同上営繕部設備・環境課監修)
- 機械設備工事監理指針 平成 28 年版 (同上営繕部監修)
- ・建築設備設計・施工上の運用指針 2013年版(国土交通省住宅局建築指導課編集)
- 建築設備耐震設計・施工指針 2014 年版(国土交通省国土技術政策総合研究所監修)
- ・病院設備設計ガイドライン HEAS2013 (空調設備編) (一般社団法人日本医療福祉設備協会)
- ・病院設備設計ガイドライン HEAS2011 (衛生設備編) (一般社団法人日本医療福祉設備協会)
- 病院設備設計ガイドライン HEAS2012 (BCP編) (一般社団法人日本医療福祉設備協会)
- 新・排煙設備技術指針(日本建築センター)

1-3 設計仕様

(1)機器類

□ ・公共建築工事標準仕様(機械設備工事編)に準ずる。

(2) 管材・ダクト等

・管材等の選定にあたっては、各種流体の特性による耐薬・耐熱性等を考慮し、選定する。

	空調設備		給排水衛生設備					
用途	 <u>機</u> 種	備 考		用途	機 種	備 考		
冷温水管・冷水管・温水管	一般配管用ステンレス鋼管	JISG-3448	給水管※	上水	一般配管用ステンレス鋼管	JISG-3448		
	ポリエチレン管			雑用水	配管用ステンレス鋼鋼管	JISG-3459		
膨脹管	一般配管用ステンレス鋼管	JISG-3448		共同溝内	水道配水用ポリエチレン管	JWWA-K144		
冷却水管(密閉系)	一般配管用ステンレス鋼管	JISG-3448	屋内排水管	汚水+雑排水	硬質ポリ塩化ビニル管	JISK-6741		
冷却水管(開放系)	一般配管用ステンレス鋼管	JISG-3448		検査系排水	排水•通気用耐火二層管			
冷媒管	冷媒用断熱被覆銅管	JISH-3300		感染系排水				
ドレン管	硬質ポリ塩化ビニル管	JISK-6741		RI 排水				
	排水•通気用耐火二層管			透析排水				
蒸気管 (往)	一般配管用ステンレス鋼管	JISG-3448	屋外排水管	汚水+雑排水	硬質ポリ塩化ビニル管(RF-VP)	JISK-9798		
蒸気管(還)	一般配管用ステンレス鋼管	JISG-3448	厨房排水		排水用ポリプロピレン二層管	JISG-5525		
			高温排水	オートクレーブ等	配管用炭素鋼々管(黒)	JISG-3452		
			高温汚水	ベットパンウォッシャー	配管用炭素鋼々管(黒)	JISG-3452		
			ポンプアップ	プ排水管	排水用ノンタールエポキシ塗装鋼管	WSP-032		
			通気		排水•通気用耐火二層管			
			給湯管		一般配管用ステンレス鋼管	JISG-3448		
一般ダクト	亜鉛鉄板	共板	RO 水供給管	5	一般配管用ステンレス鋼管	JISG-3448		
手術系ダクト(静圧 0.50Kpa 以上)	亜鉛鉄板	フランジ目地シール	ガス管	屋外	ポリエチレン管			
排煙ダクト	亜鉛鉄板	フランジ		屋内	配管用炭素鋼々管(白)	JISG-3452		
厨房排気ダクト	SUS	フランジ目地シール		屋内露出	ナイロンライニング管			
R I ·解剖·細菌検査·病理検査排気ダクト	塩ビライニング鋼板	フランジ目地シール	消火管	スプリンクラー etc.	配管用炭素鋼々管(白)	JISG-3452		
厨房フード	SUS	化粧板付		連結送水管	圧力配管用炭素鋼々管(黒) Sch40	JISG-3454		
特殊排水用排気ダクト	耐火二層管			屋外消火栓	配管用炭素鋼々管(白)	JISG-3452		
				ガス消火	圧力配管用炭素鋼々管(黒) Sch80	JISG-3454		
			医療ガス	A (空気)	銅及び銅合金継目無管	JISH-3300		
				∨(吸引)	配管用炭素鋼々管 (白)	JISG-3452		
				02(酸素)	銅及び銅合金継目無管	JISH-3300		
				N (笑気)	銅及び銅合金継目無管	JISH-3300		
				N ₂ (窒素)	銅及び銅合金継目無管	JISH-3300		
				CO ₂ (二酸化炭素)	銅及び銅合金継目無管	JISH-3300		
				排出管	銅及び銅合金継目無管	JISH-3300		

※給水管については、屋内でのポリエチレン管の採用を今後検討する。

1-4 耐震・耐風力基準及び騒音規制

(1)設計用水平震度

本計画における設計用耐震震度は下記による。

種目	項目	耐息	憂グレ ・	- F	備考	
↑里日 		S	Α	В	1佣号	
	非常電源熱源機器	0				
熱源設備	一般電源熱源機器		0			
			\$1100000000000000000000000000000000000			
	非常電源空調機器	0				
	一般電源空調機器		0		***************************************	
空調設備	非常電源系統空調ダクト	0				
	一般電源系統空調ダクト		0			
	空調配管		0			
	 非常電源機器	0				
 換気設備	一般電源機器		0		ダクトは空調	
1关入(0人)附	川文 电 / 亦 1 及 6 6				設備に準じる	
自動制御設備	盤・空調コントローラー			0		
	配管配線			0		
衛生器具	大便器·小便器·手洗			0		
	非常時利用水槽(受水槽·中間水槽·高置水槽)	0				
	一般利用水槽(受水槽·中間水槽·高置水槽)		0			
給排水·	非常電源供給機器					
給湯設備	一般電源機器 非常電源配管		0			
	一般電源配管		0			
	以电泳出日					
ℷϗ℩℩≘ҧ൲	機器	0			当/左注 / トフ	
消火設備	配管·配線	0			消防法による	
ガス設備	配管		0		緊急遮断弁を 設ける	
	非常電源機器設備		0		1.5m 以上機 器には転倒防	
厨房機器備	一般電源機器設備			0	品には転倒的 止措置を設ける	
排水処理・	非常電源供給機器	0	Ç 111111111111111111111			
再利用設備	一般電源機器		0			
	配管			0		

[・]すべての機器・配管・ダクトは「建築設備耐震設計・施工指針 2014」による施工方法により据え付ける。

- ・横引ダクト・配管・電気配線等は地震動による過大な変位を抑制するための耐震支持を行う。
- ・このときの耐震グレードの設定は次による。
- ・附属病院: 免震構造 / エネルギーセンター: 耐震構造

a. 耐震クラスと各階での設定値

設計用水平震度(Ks)は以下とする。設計用鉛直震度は Ks の 0.5 とする。

BEITISS TEXA TO TO SET CO SET											
設置場所	耐震クラスS	耐震クラスA	耐震クラスB								
上層階、塔屋及び屋上	2.0(2.0) (2.0)	1.5(2.0) [1.5]	1.0(1.5) [1.0]								
中層階	1.5(1.5) (1.5)	1.0(1.5) [1.0]	0.6(1.0) (0.6)								
1階及び地階	1.0(1.0) [1.5]	0.6(1.0) [1.0]	Ø.4(0.6) (0.6)								

-)内の数値は防震支持の機器の場合に適用する。
- 〕内の数値は水槽類の場合に適用する。

b. 上層階の定義

建築階数	上層階
2~6	最上階
7~9	上層 2 階
10~12	上層3階

建築階数	上層階
13~17	上層4階
18~19	上層 5 階
20~	上層 6 階

c. 中間階の定義

地下階、1階を除く各階で、上層階に該当しないものを示す。

(2)耐風力基準

外部風の設計基準風速は構造計画で用いる数値(基準風速 46m/s)とする。

(3) 騒音規制(敷地)

計画敷地は、準住居地域となり、騒音規制法に基づく規制地域としては、第2種区域に該当する。よって、 隣地境界での騒音値は、下記規制値内とする。

_ みりし、 隣地境:	よって、 隣地境外での融目値は、 下記が間値的とする。										
	昼間	朝夕	夜間								
区域	(午前8時~午後7時)	(午前6時~午前8時)	(午後9時~翌午前6								
		(午後7時~午後9時)	時)								
第1種区域	45dB	40dB	40dB								
第2種区域	50dB	45dB	40dB								
第3種区域	60dB	55dB	50dB								
第4種区域	65dB	60dB	55dB								

(4)室内騒音及び振動

主要各室における設計騒音・振動レベルの目安を下記に示す。

室名	NC	dB(A)	VL(dB)
聴力検査室・心音検査室	15~20	~25	45
脳波検査室	25~30	35~40	50
一般病室・ICU・NICU・分娩室・手術室他 ※1	30~35	40~45	55
一般検査室・放射線治療室・診察室・各種検査室・会議室	30~40	40~50	55
バイオクリーン手術室・易感染患者用病室・デイルーム・SS 他	35~40	45~50	55
待合室・物療/水治療室・材料部諸室・薬局・事務室・食堂 エントランス・解剖室他	40~45	50~55	60

※1.ファンフィルタユニット(FFU)方式の場合は+5dB(A)とする。

1-5 空調設計条件

(1) 外気温湿度条件

本計画における設計外気温度等条件は、下表による。

		10000	-0		
那覇	乾球温度	湿球温度	絶対湿度	相対湿度	比Iンタルピー
夏期	32.8℃	27.8℃	21.8g/kg	68.3%	88.6kJ/kg
冬期(定時系統)	13.1℃	8.5℃	5.0g/kg	53.0%	25.7kJ/kg
冬期(24H系統)	10.5℃	8.19℃	5.8g/kg	74.0%	25.17kJ/kg

[※]国土交通省建築設備設計基準(平成30年版)による。

また、冬期 24H 系統については、拡張アメダス気象データによる。

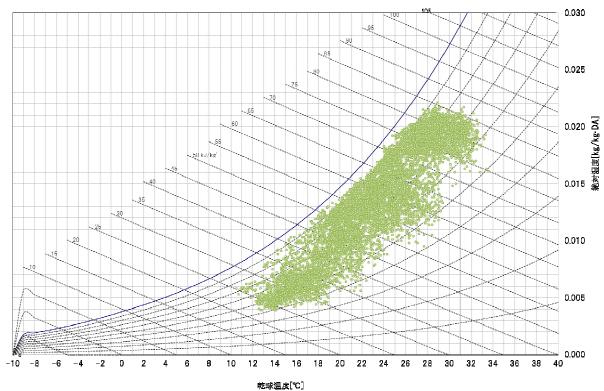
(2) 外気湿度に対する分析

沖縄における気候条件として、年間を通じて高湿度な外気となることが特徴である。

那覇における月別平均相対湿度(気象庁データ)を下記に示す。5月から9月にかけては70~85%と高湿度な気候であることが分かる。

また、年間で相対湿度 80%を超える日数は、100~130 日程度(2015~2017 年データ)となり、カビや細菌の発生等の衛生面での配慮を考慮し、取入れ外気は、十分な除湿を行った上で、供給する必要がある。

空気線図(年別拡張アメダス気象データ 那覇)



(3) 各室設定条件

口清浄度レベル概要

清浄度レベルは以下のように区分する。これらは日本医療福祉設備協会が規格化している「病院空調設備の設計・管理指針 HEAS-02-2013」を参考に作成した。

清浄度	名称	摘要	該当室	給気最終 フィルター
I	高度清潔 区域	層流方式による高度な 清浄度が要求される区 域	バイオクリーン手術室 易感染患者用病室	HEPA フィルター
П	清潔区域	必ずしも層流方式でなくてもよいが、I についで高度な清浄度が要求される区域	一般手術室	HEPA フィルター
Ш	準清潔 区域	Ⅱよりもやや清浄度を 下げても良いが、一般区 域よりも高度な清浄度 が要求される区域	未熟児室、血管造影室、 手術ホール NICU、ICU、CCU 分娩室	高性能フィルター (粒子捕集率*190%以上)
IV	一般清潔区域	原則として開創状態で ない患者が在室する一 般的な区域	一般病室、新生児室、 人工透析室、診察室、 救急外来(処置・診察)、 待合室、X線撮影室、 内視鏡室(消火器)、 理学療法室、一般検査室、 材料部、手術部周辺区域、 調剤室、製剤室	中性能フィルター (粒子捕集率 ^{*1} 60%以上)
V	汚染管理 区域	有害物質を扱ったり、感染性物質が発生する室で、室外への漏出防止のため、陰圧を維持する区域	RI 管理区域諸室、 細菌検査室、病理検査室、 隔離診察室、 感染症用隔離病室、 内視鏡室(気管支)、 解剖室	中性能フィルター (粒子捕集率*160%以上)
	拡散防止 区域	不快な臭気や粉塵などが発生する室で、室外への拡散を防止するため 陰圧を維持する区域	使用済みリネン室 汚物処理室 霊安室	特に規定なし

※1 JIS B 9908-2011 形式 2 による試験法で、従来の比色法に替わるもの。 (公共建築工事標準仕様書(平成 28 年度)に記載。)

1-6 熱源設備計画

(1) 計画概要

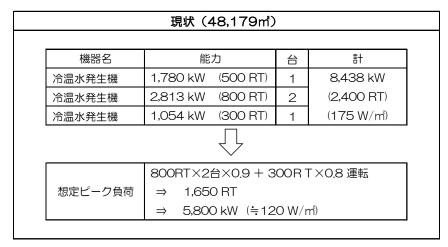
病院棟熱源は専用熱源とし、学校施設群と分離した計画とする。 病院への供給熱源におけるエネルギーの種類としては、ガスおよび電気を主体とし、災害時にお ける病院機能の維持および下記の観点も考慮し、総合的な比較検討により、システムを決定する。

- ① 高効率機器の採用によるランニングコストの低減
- ② 維持管理(保守・メンテナンス)を含めたライフサイクルコストの低減
- ③ 低負荷時においても高効率運転可能な機器構成
- ④ 騒音、振動等周辺地域へ充分配慮した設備計画
- ⑤ CO2 排出量の低減

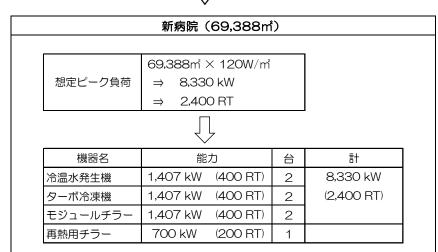
病院用熱源機は、エネルギーセンターに設置し、共同溝を介し附属病院へ供給する。

(2) 負荷の想定

必要負荷の設定にあたっては、既存病院における熱源容量およびエネルギーデータより、 既存病院の単位負荷を算出し、新病院の面積を乗じて決定する。

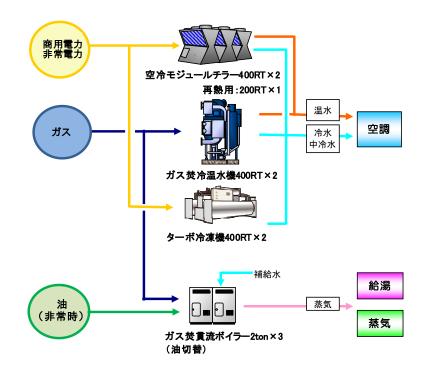




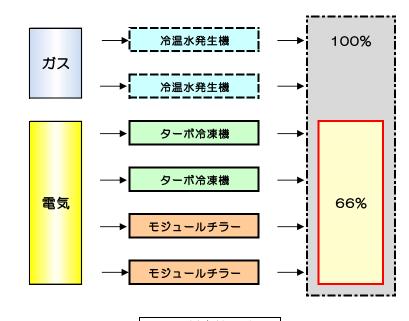


(3) 熱源構成

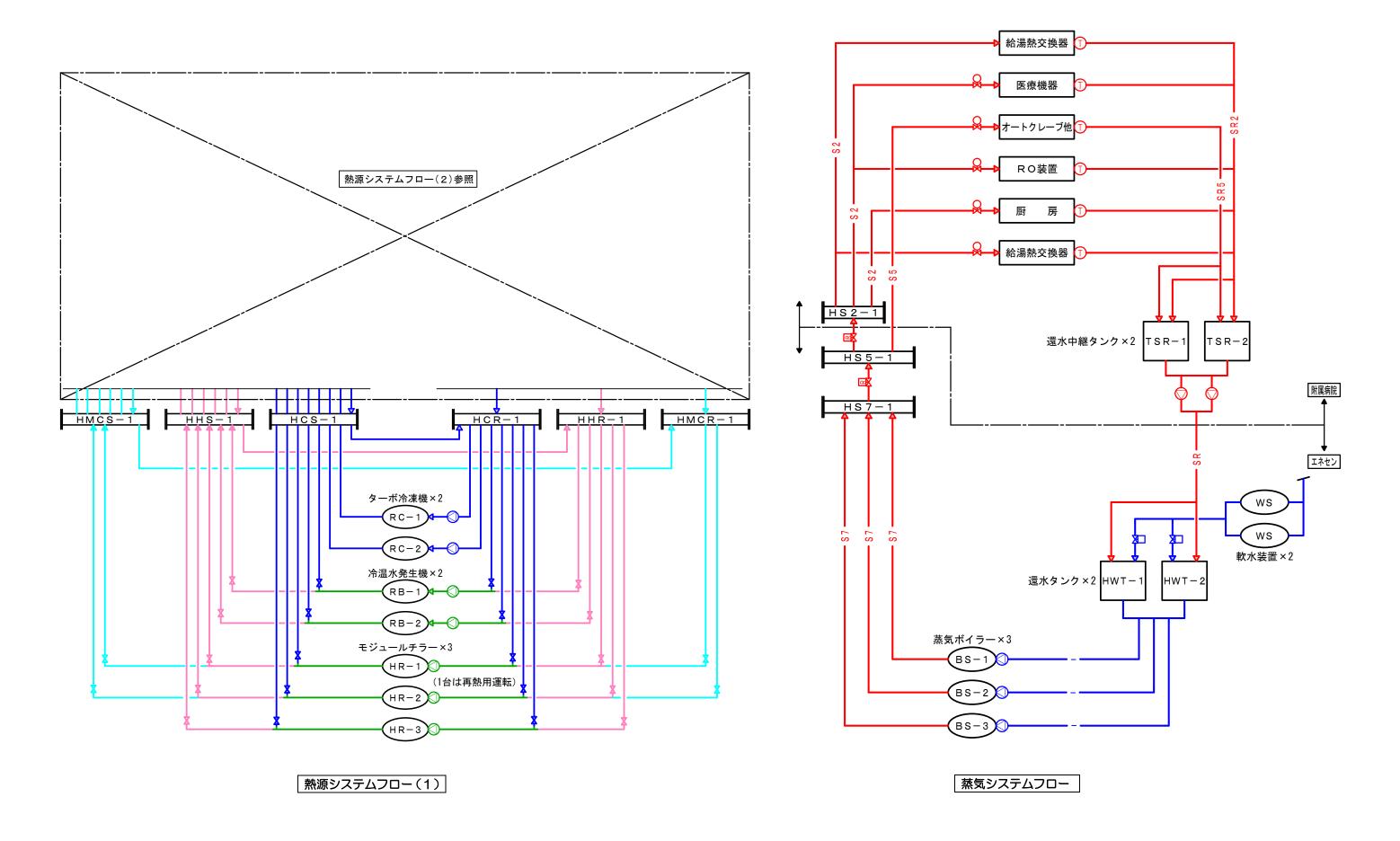
資料編の熱源システムの比較及びBCP対応検討比較により、下記熱源の構成を採用する。 各機器熱源容量については、BCP対策の観点から、ガス供給が途絶えた場合に、非常用 発電機からの電源供給により、ピーク負荷の60%が確保可能なシステムとする。 また、給湯及び蒸気負荷についても、ピーク負荷の60%確保とし、ガス/油切替形貫流ボイラー を採用し、非常時に重油の供給が可能なシステムとする。

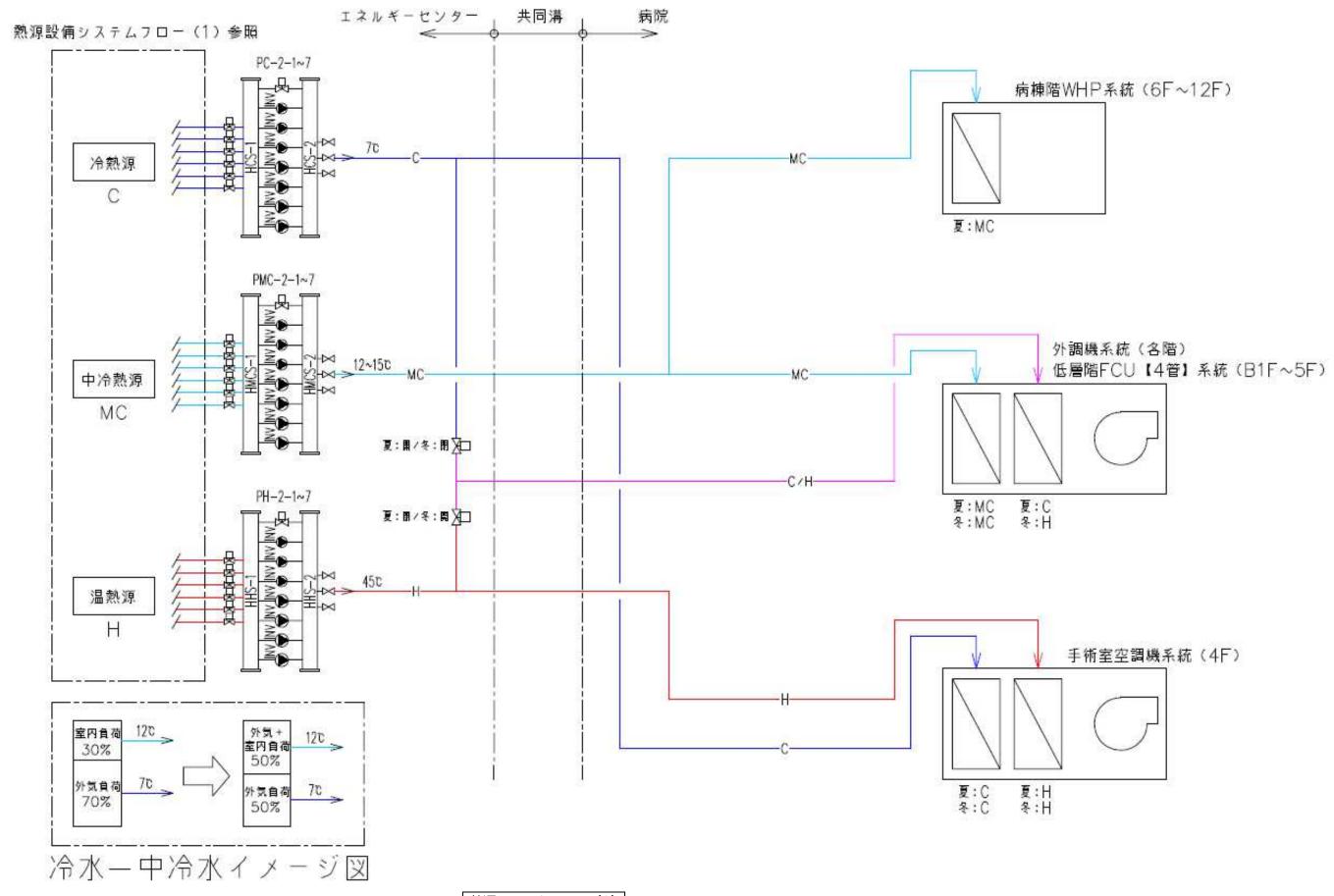


熱源システム構成



BCP対応熱源計画





熱源システムフロー(2)

1-7 空調設備計画

(1) 計画概要

口空調ゾーニング計画

・空調ゾーニングは使用用途、室内環境条件、使用時間帯、負荷形態等を考慮してゾーニングを行う。

空調ゾーニング分けにおける留意項目

① 室の使用目的と機能	治療部門・管理区域など室の機能特性に合わせてゾーニングを行う。
② 空気清浄度	クリーン度が要求される区域と一般区域は明確に分けた空調系統とする。
③ 空気汚染度	管理区域、臭気、発塵、発熱に対応したゾーニングとする。
④ 室内温湿度条件	室内温湿度条件や一定または可変に合わせてゾーニングする。
⑤ 使用時間	部門や室の使用時間に対応した空調系統とする。
⑥ 院内感染対策	院内感染防止に対応させるため、診療部門毎の空調系統とする。
⑦ 室の配置方位	室の方位によって空調系統分けを行い、制御性を高める。

口設計条件及び空調方式

・本計画における各室の空調設計条件は、次ページの室内設計条件表による。また、空調方式の 決定についての留意点は下記とする。

① 快適な空気環境	院内での医療効果を促進し、施設利用者の快適性に配慮した空気環境 が実現可能な設備とする。
② 省エネルギー	稼働時間の長い部門においては、より高効率な機器・システムを採用 する。
③ 信頼性・安全性の確保	重要系統における空調設備はバックアップや非常電源供給を計画 する。
④ 更新性・管理性	機器更新および点検・メンテナンスのし易い設備とする。
⑤ 環境負荷の低減	ライフサイクルCO2に配慮し、公害の少ない設備とする。
⑥ エネルギーの有効化	排熱等の二次エネルギーの有効利用が可能な設備とする。
⑦ 振動・騒音	室環境に配慮した静音機器の採用および消音・防振対策を行う。

(2) 主要機器および仕様

- ・空調機器の採用にあたっては、機器の汎用性・メンテナンス体制・更新性・コストを考慮し、 また沖縄の地域条件に適した機器・仕様を採用する。
- ・圧縮機を有する空調機器(室外機等)については、フロン排出規制法による点検を緩和する ため、可能な限り対象外となる容量(圧縮機出力 7.5kW 以下)の機器を選定する。
- 外調機、空調機におけるバックアップについては、重要度に合わせて下記の考え方とする。①重要系統 : 機器本体 100%×2基

②24 時間系統 : 機器本体内でダブルファン組込み

・病室系統については、2系統間をバイパスダクトでつなぎ、相互バックアップを計画する。各部門詳細については、空調機・外調機系統及びバックアップ対応整理表参照とする。

(3)空調方式の基本方針

- ・ESP 事業による熱供給を前提とし、可能な限り供給熱を使用する空調方式を採用する。
- ・塩害、台風等による故障・劣化等による影響を最小限とすべく、屋外設置機器(室外機等) を極力使用しない方式とする。
- 病棟系統は、水熱源マルチパッケージ方式、低層階は4管式ファンコイルを基本方針とし、 清浄度要求部門および水配管回避が必要な室については、水熱源マルチパッケージ方式を 採用する。

その他、特殊要件エリア・部門については、下記による。

空調方式	主要部門•室
単一ダクト空調機	エントランス
全外気空調機+レヒーター	RI部門、解剖部門、第一種感染病室
単一ダクト+FFU	手術室
4管式ファンコイル	外来、検査部、光学医療、化学療法、管理部門、リハビリ他
水熱源マルチパッケージ	病棟、ICU、GCU、EICU
空冷(マルチ)パッケージ	放射線部、電気室、防災センター、レストラン、テナント

□各室設計条件表(1)

注 1、清浄度クラス Ⅰ: 高度清潔区域 Ⅱ: 清潔区域 Ⅲ-1: 準清潔区域 (クラス 7) Ⅲ-2: 準清潔区域 (クラス 8)

 \mathbb{N} : 一般清潔区域 \mathbb{V} -1 : 汚染管理区域 \mathbb{V} -2 : 拡散防止区域

注 2、 標準室内温湿度条件

注 2、標準室内温湿度条件 注 3、 最小風量の目安欄における室内循環風量は、 特殊系 (清浄度要求、ハザード対応) の室のみ B 夏期: 26°C 50% 冬期: 23°C 50% 記載する。

C 頁期:26℃ 50% 冬期:24℃ 50%

	C 夏期: 26℃ 50% 冬	期:24	°C 50%													
		連海	き度クラス	最	小風量のめや) व	室内圧	排象	₹		室内	内温湿度				
		月月		外気量	室内循環	排気量					標準	以外				
部門	室名		空気清浄度	アメル里	風量	17F XL	(P:陽圧) (E:等圧)	○:全排気○:上部排出	排気処理	標準	夏	期	冬	期	備	考
			ISO14644 -1	□/h	□/h	□/h	(N: 陰圧)	· 100,000			温度 (℃)	湿度 (%)	温度 (°C)	湿度 (%)		
共通	スタッフステーション	IV	-1	2			E			А	(0)	(70)	(0)	(70)		
	診察室	IV		2			E			С						-
	処置室	IV		2			E			С						
11	一般居室(事務系諸室・個室等)	IV		2			E			А						
11	CR·会議室	IV		2			E			А						
	相談・面談・説明	IV		2			E			А						
	外来WC *使用頻度大	V-2				15	N	0		-	-	-	-	-		
11	上記以外のWC	V-2				10	N	0		-	-	-	-	-		
11	HWC	V-2				10	N	0		-	-	-	-	-		
11	汚物処理室	V-2				15	N	0		-	-	-	-	-		=
病棟	一般病室	IV		2			E			В						
11	無菌病室(管理加算 1)	I	วริว 6	3	40(HEPA)		Р				25	50	25	50	垂直層流方式	
11	無菌病室(管理加算 2)	Ⅲ-1	クラス ア	3	20(HEPA)		Р				25	50	25	50		
11	第1種感染病室	V-1		2	_	15	N	0	HEPA	В						
11	第2種感染病室 *結核病室含む	V-1		2	12(HEPA)		N	0	_	В						
	RI病室(非密封)	V-1		2		15	N	0	RI711/9-	В					排気はRI計算	草による
11	プレイルーム(小児病棟)	IV		2		2	E			А						
	デイルーム	IV		2						А						
-	風除室	IV		1			Р			-	-	-	-	-		
-	エントランスホール	IV		2			Р				27	50	20	50		
																2
外来	中央待合ホール	IV		2			E			А						
11	各科待合エリア	IV		2			E			А						
11	各科受付·事務	IV		2			E			Α						
11	中待合	IV		2			E			Α						
11	診察室	IV		2			E			С						
11	処置室	IV		2			E			С						-
11	産婦人科内診室	IV		2			E			С						
	検査室(眼科・耳鼻咽喉科等)	IV		2			E			Α						
11	歯科技工室	V-1				15	N			Α						
11	整形ギブス室	V-1				10	N			А						
11	スタッフ通路	IV		1			E			А						
時間外外来	待合	IV		2			E			А						
11	受付・スタッフ通路	IV		2			Е			А						
11	診察室	IV		2			E			С						
感染外来	風除室	V-1		3			Р			-	-	-	-	-	外気進入防止	E
11	待合	V-1				3	N	0		Α						
11	受付・スタッフ通路	IV		3			E			А						
11	診察室	V-1				3	N	0		С						
$\overline{}$		†			1			1	i		 				1	

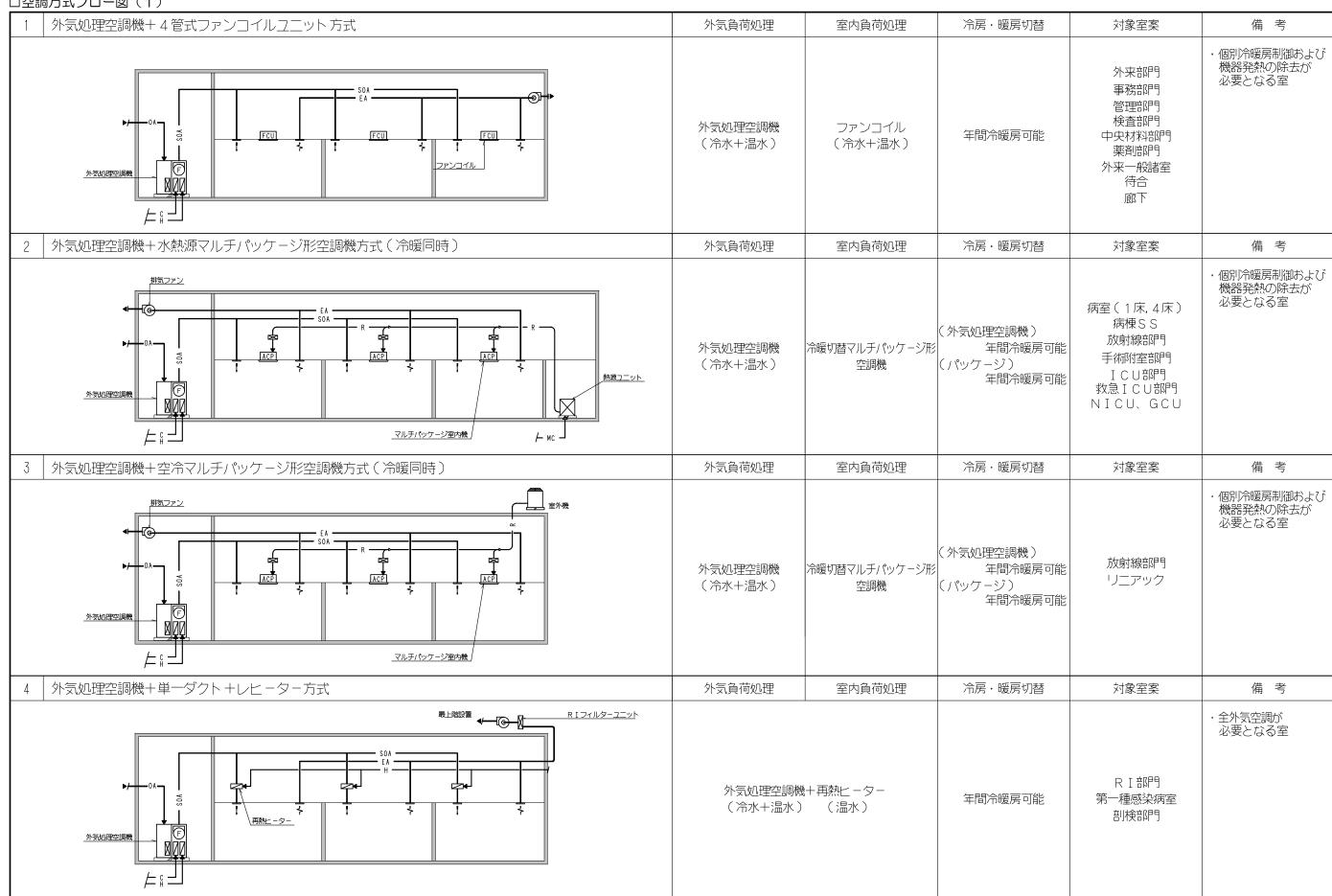
		\\		最	小風量のめな) ਰ		排気	ā,		室内	1温湿度	条件		
		清净	き度クラス 	外気量	室内循環	排気量	室内圧		排気処理			標準	以外		
部門	室名		空気清浄度 クラス ISO14644		風量		(P:陽圧) (E:等圧) (N:陰圧)	○:全排気 ◎:上部排出	孙刈过主	標準	温度	期湿度	温度	期湿度	備考
			-1	□/h	□/h	□/h					(°C)	(%)	(℃)	(%)	
	待合	IV		2			E			Α					
- 11	一般撮影室	IV		2			E			С					
- 11	TV撮影室	IV		2			E			С					
- 11	CT室	IV		2			E			С					
- 11	MRI室	IV.		2			E			С					緊急排気15回/h
- 11	骨塩定量測定室	IV	h=1 7	2	20/LIEDA)		E			С					
11	血管造影室 同上回復室	Ⅲ-1	952.7	2	20(HEPA)		P E			С					
11	操作室	IV		2			E			A					
11	読影室	IV		2			E			A					
	のにおう主	1V								A					
放射線治療	待合	IV		2			E			А					
11	診察室	IV		2			E			С					
11	リニアック室	IV		2			E			С					
	·-/ / / ±	14													
RI	RI管理室	IV		2			E			А					
11	SPECT室	V-1		_	全外気	12	N	0	RI71N9-	С					排気はRI計算による
11	PET室	V-1			全外気	12	N	0	RI71119-	С					排気はRI計算による
11	準備室	V-1			全外気	20	N	0	RI71N9-	С					排気はRI計算による
11	処置室	V-1			全外気	12	N	0	RI71N9-	С					排気はRI計算による
11	廃棄物保管室	V-1			全外気	20	N	0	RI71N9-	С					排気はRI計算による
11	貯蔵室	V-1			全外気	20	N	0	RI71119-	С					排気はRI計算による
11	読影室・操作室	V-1			全外気	6	N	0	RI71119-	С					排気はRI計算による
11	ホットラボ室	Ⅲ -1	クラス ア		20(HEPA)	15	Р	0	RI71119-	А					排気はRI計算による
11	サイクロトロン室	V-1			全外気	12	N	0	RI71N9-	Α					排気はRI計算による
高圧酸素	高気圧治療	IV		2			E			С					
血液浄化療法		IV		3			E			В					
- 11	準備室	IV		2			E			Α					
- 11	機械室(透析)	V-2				10	N	0		-	-	-	-	-	
	10-1-4-0			0			_								
検査	検査待合	IV		2		2	E			Α					
11	<検体検査・輸血検査>	π7		0		40	N.			^					
	一般検査室	IV nz		2		10	N			A					
	生化学検査室 血液・血清検査室	IV IV		2		10	N N			A					
11	試薬保管室	IV		2		5	N			A					
11	血液凝固検査室	IV		2		10	N			A					
11	採血室	IV		2		10	N			A					
11	採尿室	V-2		2		15	N	0		-	-	-	-	-	
11	細菌検査室	V-1		3		15	N	0		А					単独排気
11	〈生理検査〉														
11	脳波検査室	IV		2			E			В					
11	筋電図室	IV		2			E			В					
11	心電図室	IV		2			E			В					
11	聴性能幹反応検査室	IV		2			E			В					
11	サーモグラフィー室	IV		2			E			В					
11	平衡機能検査室	IV		2			E			В					
11	呼吸機能検査室	IV		2			E			В					
11	超音波検査室	IV		2			E			В					
11	操作室	IV		2			E			А					
11	読影室	IV		2			E			Α					

□各室設計条件表(2)

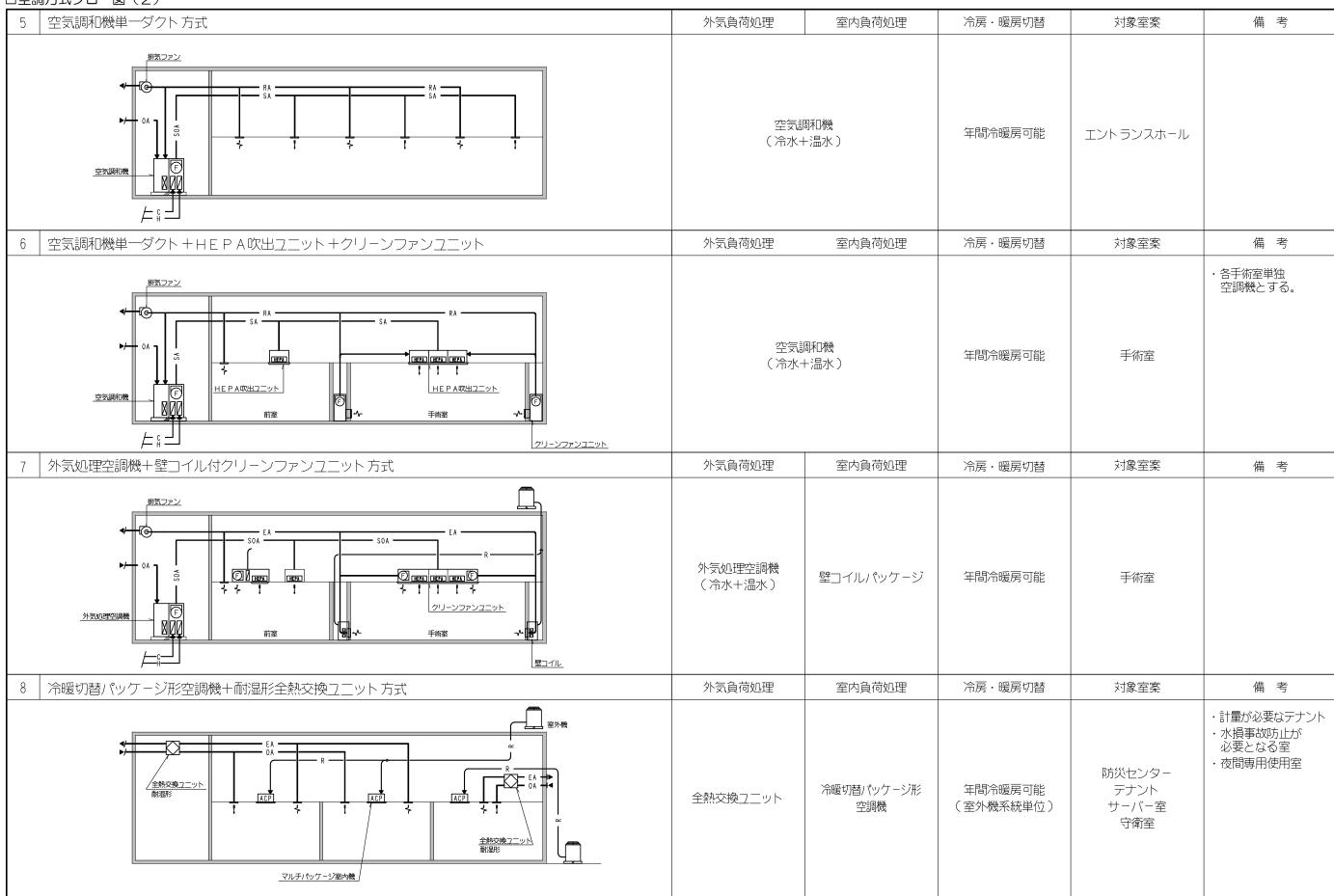
□ 변변 변변 변변 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2		を日本什么(2) 			最	小風量のめな	 ਭ		排気	ī,		室内	温湿度	条件		
변경			清浄	度クラス		室内循環										†
映像	門都	室名		クラス ISO14644		風量		(E: 等圧)		排気処理	標準	温度	湿度	温度	湿度	備考
□ 特別の対象性の対象性があい。 が		< 内祖籍烯杏>		-1								(C)	(%)	(C)	(%)	
一部			īV		.3		15	F			R					
一																
の																
の	11															
##							15									
##	11															
・	11	<病理検査>														
一の 機器が減率	11	切出室	V-1		6		15	N	0		А					
## 日本の理解的性性	11	作業室	V-1		6		15	N	0		А					
一	11	標本作成室	V-1		6		15	N	0		А					
別の 機能が悪害 取り 日本の名のでは、おおけのでは、まがけのでは、まがりでは、まがけのでは、まがりでは、まがりでは、まがりでは、まがりでは、まがりでは、まがりでは、まがりでは、まがりでは、まがりでは、まがりでは、まがりでは、まがりでは、まがりでは、まがりでは、まがりでは、まがりでは	11	電子顕微鏡室	IV		2			E			А					
四個部原名 N	11	染色体検査室	IV		2			Е			А					
別規則等性機能が対象 V-2 1	11	細胞診断室	IV		2			Е			А					
化学療法	11	組織診断室	IV		2			Е			А					
数色 Mage	11	器材洗浄室(検査部門共通)	V-2				10	N			А					
数色 Mage																
開設179	化学療法	化学療法室	IV		3			E			В					
開設179																
Discription Text	救急	初療室	IV		2			E			В					
四月	11	観察エリア	IV		2			E			В					
所機	11	EICU • EHCU	Ⅲ -1	クラス ア	3	20(HEPA)		Р				24	50	25	50	
手帳 一般手幅室 II 773.7 3 35HEPA P 日本 10 10 10 10 10 10 10 10 773.7 3 35HEPA P 日本 10 20-20 50 22-00 <	11	同上用ホール・スタッフステーション	I I-2	<i>ก</i> รม 8	2	15(HEPA)		Р			А					
一般手術室協場用の	11	熱傷	I	<i>ก</i> รม 6	3	40(HEPA)		Р				26~32	50~95	24~32	50~95	詳細はヒアリングに依る。
一般手術室協場用の																
1	手術	一般手術室	I	クラス ア	3	35(HEPA)		Р				23~26	50	22~26	50	
1	11	一般手術室(陰陽圧)	I	クラス ア	3	35(HEPA)		N•P				23~26	50	22~26	50	陰陽圧切替
CU CU TI-1 757.7 3 20 EPA P TI-1 24 50 25 50 EPA P TI-1 757.7 3 20 EPA P TI-1 757.7 7 TI-1 757.7 7 TI-1 757.7 7 TI-1 757.7 TI-	11	バイオクリーン手術室	I	วริม 5	3	80(HEPA)		Р				23~26	50	22~26	50	
CU個室 T-1 クラス 7 3 20HEPA P D D 24 50 25 50 B B D D D D D D D D	11	手術ホール・スタッフステーション	Ⅲ-2	วริมิ 8	2	15(HEPA)		Р			А					
III CU感染細密 III 75% 7 3 20HEPA N · P	ICU	ICU	I I-1	りラス ア	3	20(HEPA)		Р				24	50	25	50	
川 同上用ホール・スタッフステーション 正一之 りうえ 2 15 HEPA P P P P P P P P P	11	ICU個室	I I-1	クラス ア	3	20(HEPA)		Р				24	50	25	50	
Red 子が Red	11	ICU感染個室	Ⅲ -1	クラス ア	3	20(HEPA)		N•P				24	50	25	50	陰陽圧切替
川 分娩室 III-2 クラス8 3 15HEPA P III-2 25 50 25 50 25 50 川 陣痛室 IV III-2 III-2 III-2 IIII-2 IIII-2 IIII-2 IIII-2 IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII	11	同上用ホール・スタッフステーション	I I-2	วริม 8	2	15(HEPA)		Р			А					
川 分娩室 III-2 クラス8 3 15HEPA P III-2 25 50 25 50 25 50 川 陣痛室 IV III-2 III-2 III-2 IIII-2 IIII-2 IIII-2 IIII-2 IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII																
一日 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本	周産母子センター	病室	IV		2			E			В					
III 回復室 IV IV IV IV IV IV IV I	11	分娩室	II-2	วริม 8	3	15(HEPA)		Р				25	50	25	50	
III II	11	陣痛室	IV								С					
川 NICU・GCU III-1 クラス 7 3 20HEPA P III-1 26 50 26 55 川 調乳室 IV 2 IV 2 IV P IV A IV 2 川 沐浴室 IV 2 IV IV E IV E IV IV IV 川・川・川・沙沙 患者待合室 IV 2 IV 2 IV E IV A IV IV IV 川・豊吉東衣室 IV 2 IV IV <t< th=""><td>11</td><td>回復室</td><td>IV</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>25</td><td>50</td><td>1</td><td>50</td><td></td></t<>	11	回復室	IV									25	50	1	50	
別判室 IV 2 P A A A A A A A A A																
川				クラス ア		20(HEPA)						26	50	26	55	
Mik in the control of the contro											Α					
II 患者更次室 IV 2 E A I II 運動療法室 IV 2 N A I II 作業療法室 IV 2 E A I II ADL訓練室 IV 2 E A I	11	沐浴室	IV		2		10	E				26	50	26	55	
II 運動療法室 IV 2 N A I I II 作業療法室 IV 2 E A I I II ADL訓練室 IV 2 E A I I	リハヒ゛リテーション	患者待合室	IV		2			E			А					
// 作業療法室 IV 2 E A A B // ADL訓練室 IV 2 E A A B	11	患者更衣室	IV		2			Е			А					
// ADL訓練室 IV 2 E A A	11	運動療法室	IV		2			N			А					
	11	作業療法室	IV		2			E			А			Ĺ		
## 1	11	ADL訓練室	IV		2			Е			Α					
	- 11	言語療法室	IV		2			Е			Α					

				最	小風量のめな) ਰ		排気	₹,		室内	1温湿度	条件		
		清消	予度クラス	N = =	室内循環	***	室内圧		+db == ho TER			標準	以外		
部門	室名		空気清浄度クラス	外気量	室内循環風量	排気量	(P:陽圧) (E:等圧) (N:陰圧)	○:全排気 ◎:上部排出	排気処理	標準	夏期		冬	期	備考
			ISO14644	□/h	□/h	□/h	(N : 陰圧)	⊚ · ⊥m™m			温度 (℃)	湿度 (%)	温度 (℃)	湿度 (%)	
薬剤	調剤室	IV		2			E			А	(0)	(70)	(0)	(70)	
11	製剤室	IV		2			Е			А					
11	無菌製剤室	Ⅲ -1	クラス ア	3	20(HEPA)		Р			А					
11	抗がん剤調剤室	Ⅲ -1	クラス ア	3	20(HEPA)		N			А					外気量はSCによる
11	薬品庫	IV		2			E			А					
11	薬品試験室	IV		2			E			А					
11	薬事相談室	IV		2			E			Α					
11	DI室	IV		2			E			Α					
								_							
剖検	解剖室	V-1		6		20	N	0	HEPA		24	50	22	50	注:解剖時は、解剖台風量を加算
11	標本作成室	V-1		6		15	N	0	HEPA	А					
th.th.t+1/N	什公。	π,		5	-		N.I			^					
中央材料	仕分・洗浄室 組立・セット室	IV		5	-		N E			Α					
11	組立・セット至 既滅菌室	IV III−1	クラス ア	3	20(HEPA)		P			A					
11	オートクレープ	IV	////	15~20	200 ILF AV		N				30	成行			外気冷房
···		14		,5 20			'`				55	LIN			
給食	調理室	IV		40~50			E	0	_		25	℃以下	60%	以下	厨房換気量計算による
11	洗浄室	IV		40~50			N	0	_	А					厨房換気量計算による
11	トレイメイク室	IV		3			E			А					
11	カートフ゜ール	IV		2			E			А					
11	下処理室	IV		5			N			А					
11	検収室	IV		2			Е			А					
11	調乳室	Ⅲ -1	クラス ア	3	20(HEPA)		Р			А					
		+			 		 								
		1			<u> </u>		<u> </u>								
		1													
		1													
		1													
		1													
		1													
		+			-										
		+					-							-	
		+			-		-								

口空調方式フロー図(1)



口空調方式フロー図(2)



□空調機・外調機系統及びバックアップ対応整理表(1)

			種別			וורכ	構成			バックアップ対応		
機番	系統	外調機	全外気 空調機 単一ダクト	空調機 単一ダクト	冷温水	冷水	温水(再熱兼用)	直膨(冷媒)	外調機・空調機 (2台設置)	外調機・空調機 ダブルファン	排気ファン (2台設置)	備考
【附属病棟】 Hospital												
<外気処理空調機>												
OAC - HB - 1	B1階 廊下他一般定時	0				0	0		-	_	-	
OAC - HB - 2	B1階 給食 調理・盛付	0				0	0		O (50%×2台)	_	O (50%×2台)	
OAC - HB - 3	B1階 給食 洗浄	0				0	0		-	0	O (50%×2台)	
OAC - HB - 4	B1階 給食 下処理・事務・更衣他	0				0	0		-	-	_	
OAC - HB - 5	B1階 剖検		0			0	0		-	П	_	
OAC - HB - 6	B1階 薬剤部	0				0	0		-	П	_	
OAC - HB - 7	B1階 核医学検査・PET検査		0			0	0		-	-	_	排気はRIフィルター処理
OAC - HB - 8	B1階 ホットラボ		0			0	0		-	_	-	排気はRIフィルター処理
OAC - HB - 9	B1階 サイクロトロン		0			0	0		-	-	-	排気はRIフィルター処理
OAC - HB - 10	B1階 放射線診断・治療 *リニアック含む	0				0	0		-	-	-	
OAC - HB - 11	B1階 高気圧治療	0				0	0		-	-	_	
OAC - H1 - 1	1階 血管造影	0				0	0		-	0	_	
OAC - H1 - 2	1階 血液浄化療法(透析)	0				0	0		-	_	_	
OAC - H1 - 3	1階 時間外外来	0				0	0		-	_	-	
OAC - H1 - 4	1階 感染外来	0				0	0		-	_	-	
OAC - H1 - 5	1階 第1種感染病床		0			0	0		-	0	O (100%×2台)	排気はHEPAフィルター処理
OAC - H1 - 6	1階 高度救命救急・災害医療センター 初療エリア他	0				0	0		-	0		
OAC - H1 - 7	1階 高度救命救急・災害医療センター EICU・EHCU	0				0	0		O (100%×2台)	_	O (100%×2台)	
OAC - H1 - 8	1階 放射線診断	0				0	0		-	-	-	
OAC - H1 - 9	1階 光学医療(内視鏡)	0				0	0		-	-	-	
OAC - H1 - 10	1階 廊下他一般定時	0				0	0		-	-	-	
OAC - H2 - 1	2階 検査・採血採尿 定時	0				0	0		-	-	-	
OAC - H2 - 2	2階 検査 24H	0				0	0		-	0	-	
OAC - H2 - 3	2階 医事課・地域医療部・入退院支援センター	0				0	0		_	-	_	
OAC - H2 - 4	2階 廊下他一般定時	0				0	0		_	ı	-	
OAC - H2 - 5	2階 外来(南)	0				0	0		_	ı	-	
OAC - H2 - 6	2階 外来(北)	0				0	0		-	П	-	
OAC - H3 - 1	3階 レストラン	0				0	0		-	П	-	
OAC - H3 - 2	3階 レストラン厨房	0				0	0		-	П	-	
OAC - H3 - 3	3階 リハビリテーション	0				0	0		-	-	-	
OAC - H3 - 4	3階 医療情報・診療情報管理センター	0				0	0		-	-	-	
OAC - H3 - 5	3階 化学療法	0				0	0		-	П	-	
OAC - H3 - 6	3階 廊下他一般定時	0				0	0		-	ı	-	
OAC - H3 - 7	3階 外来(南)	0				0	0		-	ı	-	
OAC - H3 - 8	3階 外来(北)	0				0	0		-	ı	-	

□空調機・外調機系統及びバックアップ対応整理表(2)

			種別			וורכ	構成			バックアップ対応		
機番	系統	外調機	全外気 空調機 単一ダクト	空調機単一ダクト	冷温水	冷水	温水(再熱兼用)	直膨(冷媒)	外調機・空調機 (2台設置)	外調機・空調機 ダブルファン	排気ファン (2台設置)	備考
OAC - H4 - 1	4階 ICU	0				0	0		O (100%×2台)	-	O (100%×2台)	
OAC - H4 - 2	4階 手術ホール	0				0	0		-	0	-	
OAC - H4 - 3	4階 手術付属室	0				0	0		-	-	-	
OAC - H4 - 4	4階 廊下他一般定時	0				0	0		-	_	-	
OAC - H4 - 5	4階 周産期病棟	0				0	0		-	0	-	
OAC - H4 - 6	4階 NICU・GCU	0				0	0		O (100%×2台)	-	O (100%×2台)	
OAC - H5 - 1	5階 廊下他一般定時	0				0	0		-	-	-	
OAC - H5 - 2	5階 更衣・当直	0				0	0		_	_	-	
OAC - H5 - 3	5階 手術付属室	0				0	0		-	_	-	
OAC - H5 - 4	5階 MEセンター	0				0	0		_	_	-	
OAC - H5 - 5	5階 中央材料	0				0	0		_	_	-	
OAC - H5 - 6	5階 中央材料オートクレープ室発熱処理	0				0	-		-	_	-	
OAC - H5 - 7	5階 病理検査	0				0	0		-	_	-	
OAC - H6 - 1	6階 管理・院内学級	0				0	0		_	_	_	
OAC - HR - N1	7~12階 北側病棟 西側病室	0				0	0		〇 (注 1)	_	-	注2:N1とN2でバックアップ
OAC - HR - N2	7~12階 北側病棟 北東側病室	0				0	0		(注 1)	_	-	対応(バイパスダクト)
OAC - HR - N3	7~12階 北側病棟スタッフ	0				0	0		O (50%×2台)	_	-	
OAC - HR - S1	6~12階 北側病棟 西側病室	0				0	0		〇 (注 2)	_	-	注2:S1とS2でバックアップ
OAC - HR - S2	6~12階 北側病棟 南東側病室	0				0	0		O (Æ Z)	_	-	対応(バイパスダクト)
OAC - HR - S3	6~12階 南側病棟スタッフ	0				0	0		O (50%×2台)	_	-	
<空調機>												
AC - H1 - 1	1階 エントランス			0		0	0		-	_	-	
AC - H2 - 1	2階 エントランス			0		0	0		_	_	_	
AC - HOP - 1	4階 手術室 1(開心術)			0		0	0		_	0	_	
AC - HOP - 2	4階 手術室 2(開心術)			0		0	0		-	0	-	
AC - HOP - 3	4階 手術室 3(ハイブリッド)			0		0	0		-	0	-	
AC - HOP - 4	4階 手術室 4(モバイル)			0		0	0		_	0	_	
AC - HOP - 5	4階 手術室 5(モバイル)			0		0	0		_	0	-	
AC - HOP - 6	4階 手術室 6(内視鏡)			0		0	0		_	0	_	
AC - HOP - 7	4階 手術室7(日帰り)			0		0	0		-	0	-	
AC - HOP - 8	4階 手術室8(ロボット)			0		0	0		-	0	-	
AC - HOP - 9	4階 手術室 9(BCR)			0		0	0		-	0	-	
AC - HOP - 10	4階 手術室 10 (BCR)			0		0	0		_	0	-	
AC - HOP - 11	4階 手術室 11(一般)			0		0	0		-	0	-	
AC - HOP - 12	4階 手術室 12(一般)【陰陽圧】			0		0	0		-	0	-	
AC - HOP - 13	4階 手術室 13 (ロボット)			0		0	0		-	0	-	
AC - HOP - 14	4階 手術室 14(MRI)			0		0	0		-	0	-	

1-8 換気設備計画

(1) 計画概要

・院内における快適な空気環境を維持するため、下記を目的とする換気設備を計画する。

換気設備の目的

① 室内空気の浄化	室内粉塵の除去およびCO2 濃度を低減する。
② 熱の排除	発熱機器等の熱気滞留を防止する。
③ 臭気の除去	汚物処理室、トイレ等の臭気の滞留を防止する。
④ 燃焼ガスの除去・供給	火気使用に伴う燃焼ガス排気および燃焼用空気を供給する。
⑤ 湿気の除去	シャワー・浴室等の多湿箇所の湿気発生を防止する。
⑥ 空気感染源の除去	感染症病室、陰圧室等における感染源の漏洩を防止する。
⑦ シックハウス対策	揮発性有機化合物等の汚染空気を除去する。

(2) 換気方式および条件

- ・換気方式は、室特性に応じて、第 1 種、2 種、3 種換気方式を使い分けて計画する。換気量の設定条件等については、1-7 空調設備計画の各室設計条件表に示す。
- ・外気の取入れおよび排気部分については、台風等による吹込み対策を考慮し、躯体を利用した トラップを設置する。また、塩害対策として除塩フィルターを設置する。
- 外気取入れおよび排気位置は、異なる方位面とするかまたは、十分な離隔をとり、ショートサーキットを防止する。
- ・感染排気、厨房排気、ドラフト排気、ホルマリン等の特殊排気については、屋上にて排気する。 (各系統詳細は各室設計条件表参照)
- また、各棟および近隣への汚染空気、臭気拡散防止のため、必要に応じてフィルターを設置する。
- ・ホルマリン排気は、ダクトを床面付近まで立ち下げ排気口を設置し、効果的に排気を行う。
- ・屋上設置の排気ファンは、台風および塩害による機器の故障・劣化防止のため、機械室に 設置する。
- ・天井内に設置する送排風機は、発生騒音の少ない小容量の機種を分散配置し、施設の静粛性 を確保する。
- 全熱交換ユニットについては、多湿空気 塩害による機器劣化を抑えるため、耐湿タイプを 採用する。

1-9 排煙設備計画

(1) 計画概要

- ・建築基準法に準じた排煙設備を計画する。
- 可能な限り自然排煙方式および建設省告示の排煙免除区画とし、やむを得ない部分については 機械排煙方式とする。
- 排煙横引きダクトは、居室系統と廊下系統を分けて、縦ダクトにて合流する方針とする。
- ・排煙機は、塩害を考慮して、屋内設置とする。

(2) 排煙系統

・機械排煙系統は、下記とする。

系統	対象階	ファン設置場所	備考
低層階北東エリア	B1~5F	5F北東側MR	
低層階南東エリア	B1~5F	5F南東側MR	
低層階北西エリア	B1~3F	3F北西側MR	
低層階南西エリア	B1~3F	3F南西側MR	
4 階周産期北エリア	4F	4F北西側MR	
4 階周産期南エリア	4F	4F南西側MR	
高層階北エリア	6~12F	RF北側MR	
高層階南エリア	6~12F	RF南側MR	

[※]系統の統合等の詳細検討は、実施設計にて行う。

1-10 自動制御設備計画

(1) 計画概要

・自動制御設備は空調設備、給排水設備、電気設備などの運転を適切に行い、室内環境の維持、 省エネルギー、建物管理の効率化を図ることを目的として計画する。

(2) 自動制御・中央監視の主な機能

- ①機器類の制御機能
 - ・負荷状況、温度状況に応じて熱源機器、冷却水設備、空調機器の台数制御や容量制御を行う。
- ②機器類のスケジュール運転機能
 - ・中央監視装置でスケジュールを組むことにより機器の自動発停を行う。
- ③機器類の監視機能
 - ・各種機器の状態監視、水槽類の水位監視、機器故障などの状態を監視し、異常の場合は警報を 発報する。
- 4保守管理機能
 - ・各種計測データ(負荷状況やエネルギー使用状況)などを計測し機器類の運転管理の改善に利用可能とする。データは棟ごとに熱源・空調・照明・衛生・エレベーター系統に別け計量できるものとし、施設群全体で一括管理できるものとする。
 - ・各種機器類の稼働状況(運転時間等)を計測し、機器類の予防保全に役立てる。

(3) 主な制御項目

- <熱源制御>
 - 熱源機器制御(台数、容量制御)
 - 冷水・温水ポンプ台数制御、インバーター流量制御
- <装置用冷却水設備制御>
 - 冷却塔制御(台数、容量制御)
 - ・冷却水ポンプ台数制御
- <空調機器制御>
 - •空調機冷水、温水2方弁制御
 - 空調機加湿制御
 - FCU冷水、温水2方弁制御
 - 室圧制御(感染外来 病棟)
- <給排水関連制御>
 - 受水槽水位制御
 - 排水ポンプ制御
- <監視・計測・計量>
 - ・ 水槽類水位監視(受水槽、排水槽など)
 - •機器状態監視、故障監視
 - 受電状態監視、表示用信号
 - 各所温湿度計測
 - 外気温湿度計測
 - 給水、ガスメーター計量
 - 電力計量

1-11 二次側動力設備計画

(1) 計画概要

- ・原則として、分岐配線(制御盤・負荷側配線)は配管による保護を行い、配管 1 本には 1 回路の 配線のみとする。
- ・電動機の回路は電動機 1 台毎の専用分岐回路とし、短絡保護は配線用遮断器(又は漏電遮断器) によるものとする。
- ・漏電遮断器を設置する場合は、分岐回路毎に設置する。
- ・ 遮断容量は分岐回路毎に満足するものとする。

1-12 衛生器具設備計画

(1) 計画概要

- ・院内感染防止の観点より、抗菌加工または防汚加工の施された器具を選定する。
- 清潔管理の容易な(清掃のしやすい)器具を選定する。
- 省エネルギーに配慮し、節水型器具を採用する。
- 操作性を考慮した器具を採用する。

器具種別	選定条件
大便器	清掃及び清潔性より、壁掛形大便器(節水型)を原則とする
	大小感知機能付大便器を採用し、洗浄水量の低減を図る
	身障者用(多目的)大便器は、自動洗浄機能付とする。
小便器	壁掛低リップ型小便器とし、個別センサー式自動洗浄方式とする。
手洗器•洗面器	使用勝手に合わせた間口の手洗器を選定。(ヒアリング要望による)
	オーバーフロー機能のない、自動水栓タイプとし感染防止を図る
汚物流し	清掃及び清潔性より、汚物流しは壁掛型とし、非接触センサー式 FV とする。

(2) 主要衛生器具の選定(案)

・ 下表および右図の器具型式で計画します。

器具種別	場 所	器具型式(案)	備 考			
大便器	患者用トイレ	壁掛形洋風大便器	タッチスイッチ式 温水洗浄便座			
	スタッフ用トイレ	壁掛形洋風大便器	タッチスイッチ式 温水洗浄便座			
小便器	各所	低リップ型壁掛小便器	感知 FV			
	一般トイレ	アンダーカウンター式	湯水混合自動水洗			
洗面器 ※	多目的トイレ	壁掛洗面器	湯水混合自動水洗			
^~	各所洗面器	アンダーカウンター式	湯水混合自動水洗			
汚物流し	各所	壁掛式汚物流	または補高台付床置式			

※カウンター式洗面器は建築工事とする

(3)主要衛生器具イメージ

<大便器>



壁掛大便器



<小便器>

低リップ小便器

<汚物流し>



壁掛汚物流し

<洗面器>



カウンター洗面器(建築工事)



壁掛け洗面器

<多目的トイレ>



多目的トイレパック

1-13 給水設備計画

(1) 計画概要

- ・屋外設備スペースに設置の上水受水槽から、高置水槽へ揚水し、重力式にて供給する。
- ・ 雑用水については、屋外設備スペースのRC水槽からピット内雑用水槽を経由後、高置水槽へ 揚水し、重力式にて供給する。
- ・受水槽および高置水槽は、SUS 製とし、上水・雑用水をそれぞれ2 基設け、水槽更新時においても、給水供給が可能な計画とする。

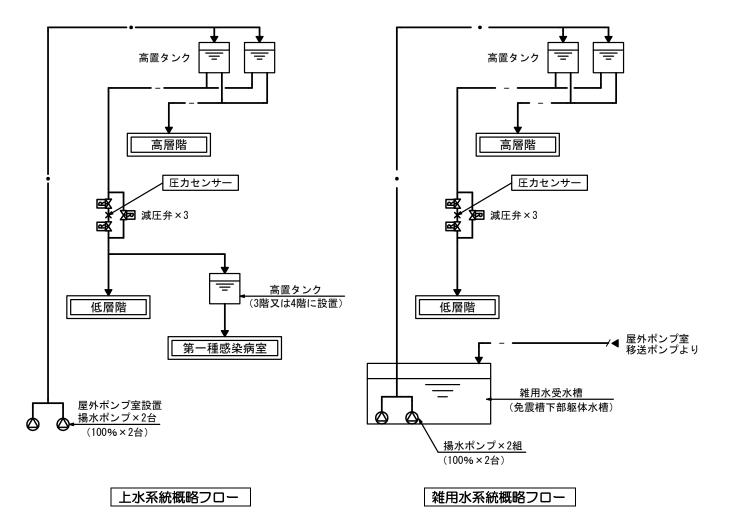
(2)給水系統

・給水供給は、上水・雑用水の2系統給水とし、供給用途は下記とする。

上 水 : 飲用水、加湿用給水、洗浄便座供給水

雜用水 : 便器洗浄水

- ・本計画建物は、高層であるため、高置水槽二次側で高層階系統と低層階系統に分け、 低層系統は、減圧弁を設置後供給とする。
- ・第1種感染病室への、給水は専用のタンクにて供給する。
- ・管理バルブを部門毎に設置し、改修時に他部門への影響を与えない計画とする。



(3) 高置タンク容量

・受水槽容量については、BCP対応も含め、総合事項の機械設備編を参照とする。 高置タンク容量については下記とする。

条件 : 給水量(上水十雑用水) : $720 \text{ m}^3/\text{日}$

項目	上水	雑用水	備考			
比率(上水:雑用水)	0.65	0.35				
給水量	m ³ /⊟	470	260			
日使用時間	Н	1	6	水道局受領資料より		
時間平均予想給水量	L/h	29,400	16,300			
時間最大予想給水量	L/h	58,800	32,600	時間平均予想給水量*2.0		
高置タンク容量	m ³	59	33	時間最大予想給水量 * 1.0/1,000		
揚水ポンプ水量	L/min	980	550	時間最大予想給水量/60min		
(揚水ポンプは2台で自動き	交互運転)					
雑用水移送水量	L/min	-	550	雑用水受水槽(屋外)→雑用水受水槽(建物下部)		
雑用水受水槽(建物下部)	m ³	_	260	1日分		
			1 200m			
高置タンク	30㎡ X2基	20㎡X2基 更新を考慮し2基とする				

1-14 排水設備計画

(1) 計画概要

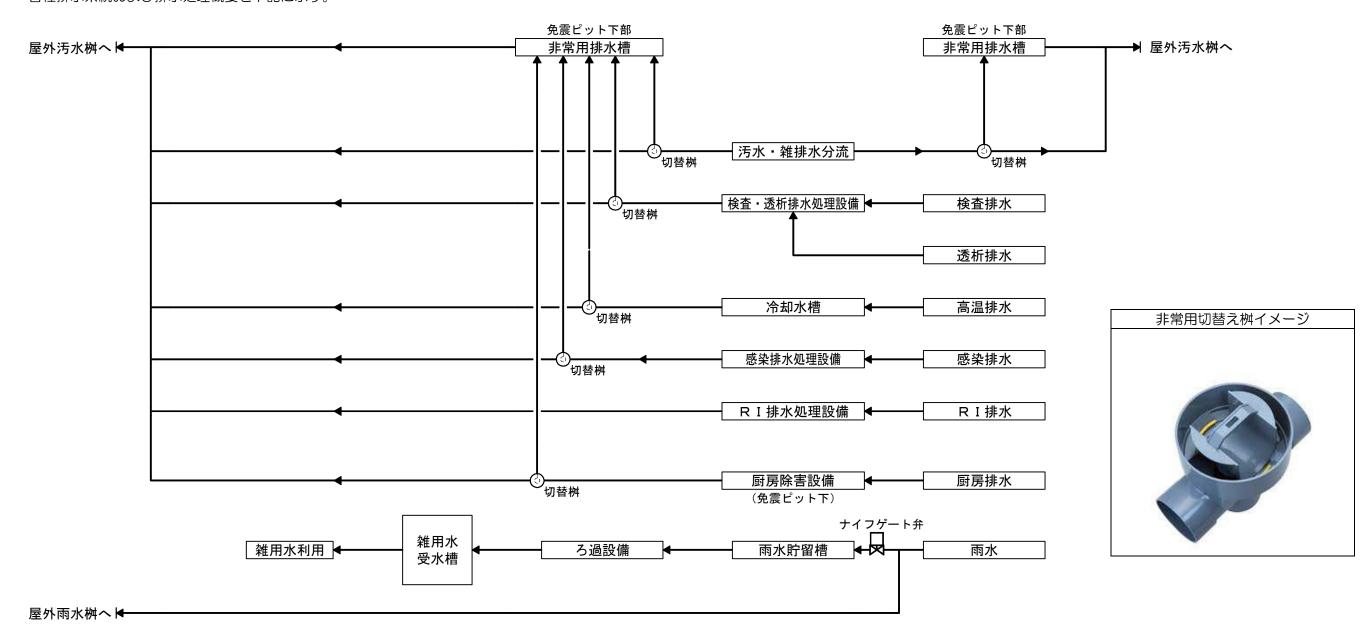
- ・ 基幹整備工事にて、 敷設されるキャンパス内の汚水幹線・ 桝に各種排水を接続する。
- ・特殊排水については、下水道法で定める排出水質基準に準じて、適切な処理を行い 放流する。
- ・濃厚廃液・重金属廃液・有機溶剤、血液などは原点回収を基本とする。
- ・地下階の排水は、ピットに排水槽を設け、ポンプアップにて排出する。

(2) 排水系統

・ 各種排水系統および排水処理概要を下記に示す。

(3) BCP対策

- BCP対策として、非常用排水槽をピットに設け、排水が継続可能な計画とする。 免震ピット内に、排水用切替え桝を設け、非常時に管路を切替えて排水する。
- ・非常用排水槽からの排出は、バキューム車にて行う。



排水系統フロー

1-15 給湯設備計画

(1) 計画概要

- ・低層系統は、エネルギーセンターに設置の貫流蒸気ボイラーからの蒸気を、病院内設置の 熱交換器に供給し、給湯ストレージタンクより、下向き循環配管方式で各所へ供給する。
- 病棟階については、屋上機械室にエコキュート 貯湯槽を設置し、また、太陽集熱パネルを 併用したシステムを採用する。

(2)給湯系統

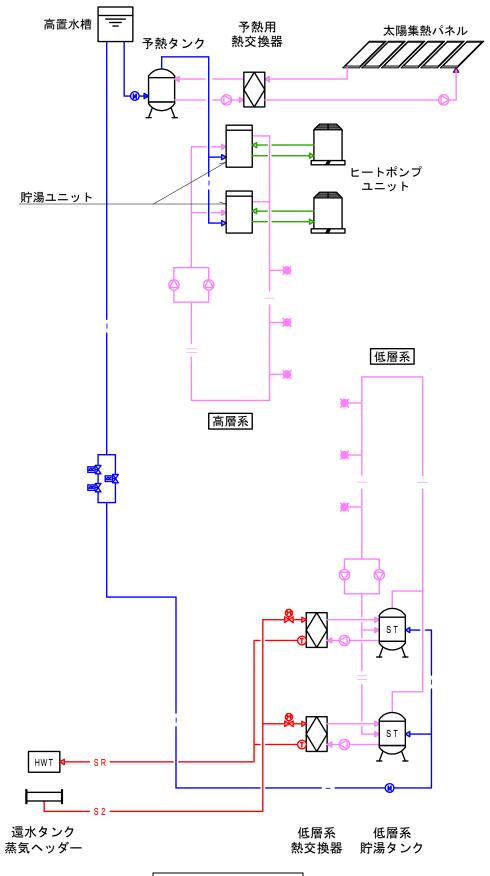
・給水圧力と整合させるため、高層階系統と低層階系統に分けて供給する。

系統	対象階	機器・システム	備考
低層階	B1∼5F	蒸気熱交換器、貯湯槽	
病棟階	6F~12F	エコキュート、貯湯槽、太陽集熱パネル	

(3) 概略給湯量の算定

・新キャンパスにおいても病床数が既存と同数であることから、既存上原キャンパスの給湯補給 水量(計測データ)より、1日の必要給湯量を算定する。

系統	ピーク月 使用量 (m ¹)	月稼働 日数 (日)	給湯 使用量 (m³/日)	補正給湯 使用量 (L/日)	病床あたり 使用量 (L/床)
低層階系統	808	24	34	-	_
厨房系統	688	30	23	_	_
低層階 計			57	60,000	100
高層階系統	564	30	19	20,000	32



給湯システムフロー

1-16 消火設備計画

(1) 防火対象物

・消防法施行令別表第 1 による用途区分は以下のようになり、この区分に則った消火設備を計画する。

防火対象物:(6)項 イ (病院)

(2) 必要消火設備

■スプリンクラー消火設備

法 令:消防法施行令第 12 条

設置基準:全館設置

※ヘッド設置免除できる室については、実施設計にて消防との協議によります。

■屋内消火栓設備

法 令:消防法施行令第 11 条

設置基準:スプリンクラー警戒範囲以外の部分をカバー →スプリンクラーポンプによる補助散水栓で代替

■連結散水設備

法 令:消防法施行令第28条の2項

設置基準:700 ㎡以上の地下階

→スプリンクラーヘッド設置で代替

■不活性ガス消火設備(窒素ガス消火で検討)

法 令:消防法施行令第 18 条

設置基準:電気室 200 ㎡以上の区画に設置

ただし、乾式変圧器の採用であれば大型消火器設置で免除

対象室 : サーバー室(自主設置)

■屋外消火栓設備

法 令:消防法施行令第19条

設置基準:1)1階及び2階の部分の合計床面積が

- ①耐火建築物≥9,000 ㎡
- ②準耐火建築物≥6,000 ㎡3
- ③その他の建築物≥3,000 ㎡
- 2) 同一敷地内にある 2 以上の建築物(耐火建築物及び準耐火建築物を除く)で相

互の外壁間の中心線からの水平距離が

- 1 階では≤3m(建物間が6m)
- 2 階では≦5m (建物間が 10m)

である部分を有するものは1)の建築物とみなす。

→スプリンクラー設備設置で代替

■連結送水管

法 令:消防法施行令第 29 条

設置基準:地階を除く階数が5以上で延床面積6,000 ㎡以上

地階を除く階数がフ以上のもの

対象室 : 3 階以上の各階

■消防用水

法 令:消防法施行令第27条

設置基準: 高さが31m を超え、かつ、延床面積が25,000 m以上のもの

敷地面積 20,000 ㎡以上で、1,2 階の床合計 15,000 ㎡以上

→病院を包含する範囲に消防水利 80 m³が必要

必要設備詳細は、別紙法規チェックリスト参照。

1-17 都市ガス設備計画

(1) 計画概要

・ガス供給会社にて敷設の耐震性の高い中圧ガス管(中圧B予定)より引込み、取引メーター経由 後、必要箇所へ供給する。

低圧ガスについては、エネルギーセンター内にガスガバナを設置し、減圧後供給する。

供給部門毎にメーターを設置し、計量を行う。

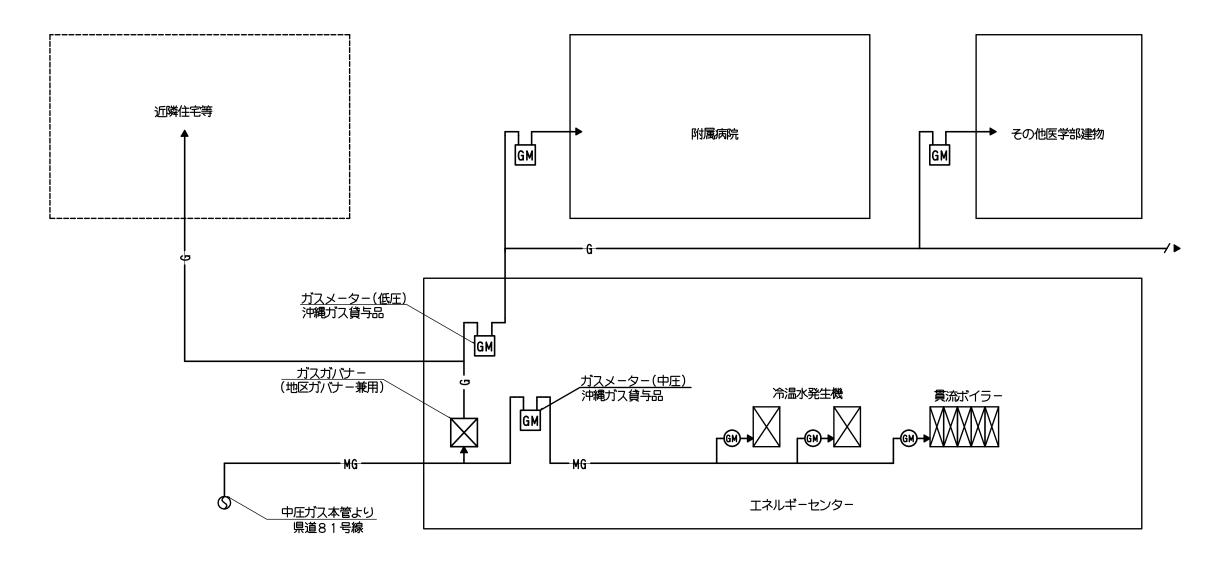
主な供給先は下記とする。

中圧ガス : 冷温水発生機、ボイラー

低圧ガス : 給食部門厨房、外来レストラン厨房、検査部等 ※その他ヒアリング要望による

(2)安全対策

- ・躯体埋設配管・ピット内配管は避け、天井配管または露出配管を基本とする。
- ・メインガスメーターは、緊急遮断弁付きとする。
- ・ガス使用室ごとにガス漏れ検知器を設置し、中央監視に表示する。



都市ガス供給フロー

1-18 医療ガス設備計画

(1) 計画概要

- ・医療ガス設備は生命維持に直接関係した設備であり、供給装置は安全性・信頼性を考慮した システムとする。また、医療ガス供給に関しての各種情報を直接監視できる監視設備を 計画する。
- ・病室のアウトレットは下記を標準とする。

4床室 : 各ベッドにOV 1床室 : 各ベッドにOAV

- 液化酸素タンクは、特殊可燃物にあたるため、高圧ガス法で定めた離隔距離に準拠した配置 とする。
- 各医療ガス配管からの各階分岐部分にバルブを設けるほか、将来対応用バルブも設置する。
- ・吸引配管は、一般系統と感染系統(第一種感染症病室)に分けて計画する。
- 原則部門ごとにシャットオフバルブを設置する。

(2) 供給ガス種別

ガス種別	供給装置	機器設置場所	備考
O(酸素) HO(高圧酸素)	液化酸素タンク 予備ボンベ	屋外設備スペース 病院外部ボンベ庫(免震側)	
A(圧縮空気) LA(治療用空気)	圧縮機 アフタークーラー	病院内機械室	
∨ (吸引)	吸引ポンプ(オイル式) 吸引タンク	病院内機械室	
ⅠⅤ(感染吸引)	吸引ポンプ (専用) 吸引タンク (専用)	病院内機械室	
N2(窒素)	ボンベ	病院内ボンベ庫	
N(笑気)	ボンベ	病院内ボンベ庫	
CO(炭酸ガス)	ボンベ	病院内ボンベ庫	

(3) 監視システム

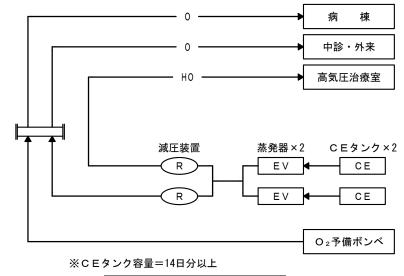
・ 1 階防災センターと 4 階手術部スタッフステーションに医療ガス用監視盤を設置し、液酸タンク 残量、各種警報等の医療ガス情報および機器の監視を行う。

(4) BCP対策

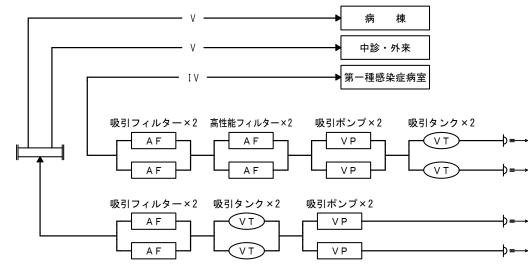
・災害時対応として、1 階エントランスホール及び多目的スペース、2階外来待合、ホスピタル モールにアウトレットを設置する。

また、すべての系統のシャットオフバルブに緊急導入口を設置する。

- 予備酸素ボンベの備蓄量は、通常時の1日分(CEタンクで災害時の14日分以上)を 確保する。
- ・吸引ポンプおよび圧縮空気関連機器は、100%容量×2基設置する。

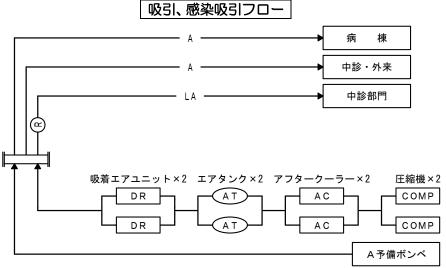


酸素、高圧酸素供給フロー



※吸引ポンプは100%容量×2台(オイル式)

※吸引タンク容量=1分間分以上(停電から復電までの時間以上確保)



※圧縮機は100%容量×2基

※エアタンク容量=1分間分以上(停電から復電までの時間以上確保)

圧縮空気、治療用空気供給フロー

1-19 排水処理設備計画

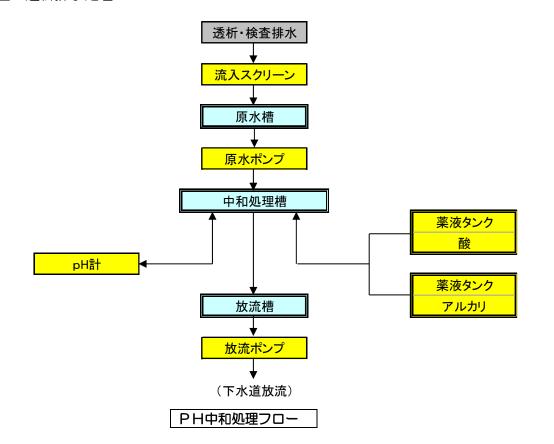
(1) 計画概要

・生活系一般排水を除くその他の特殊排水については、各種法規制および厚生労働省の定める 感染症指定医療機関の基準に則り、適切な処理を行う。

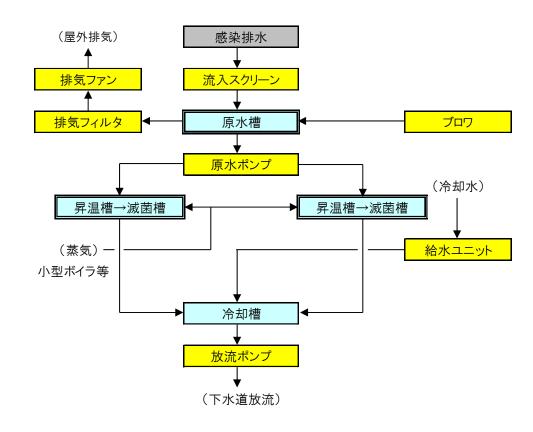
(2) 排水種別および処理方式

3 <u>71-3-112-23-30-0-1-0-7-C</u>	-1/5-1		
排水種別	処理要素	処理方式	備考
検査排水	酸・アルカリ	PH 中和処理	
透析排水	酸・アルカリ・BOD	PH 中和処理	
感染排水	ウイルス・細菌	蒸気加熱消毒処理(連続式)(80℃,10分)	
高温排水	温度	冷却処理	
RI排水	放射性同位元素	希釈、減衰処理	
厨房排水	BOD、油分	生物処理等	
ボイラー排水	アルカリ・温度	PH 中和および希釈冷却処理	

□検查•透析排水処理

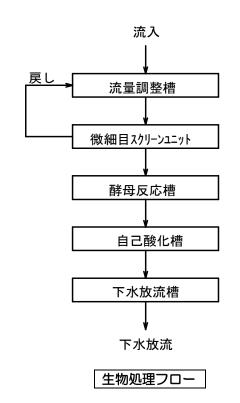


□感染排水処理



蒸気加熱消毒処理フロー

□厨房排水処理



1-20 RI 設備計画

(1) 計画概要

放射線安全管理システムは、放射線取扱施設において「放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律」の主旨である放射線被ばくの防止及び公共の安全確保を目的とし、その構成を下記に示す。

- A、放射線モニタリングシステム、
- B. 出入管理システム
- C. インターロックシステム

(2)放射線モニタリングシステム

施設内外の各種放射線レベルを連続して測定・監視及びデータ保存、記録出力等を集中的に行えるシステムとする。

集中管理は、地下1階RI管理室で行うものとする。

(3) 出入管理システム

管理区域への出入記録管理を行うものとし、管理区域の出入口で入室資格をチェックし、 不用意な管理区域への立ち入りを管理する。

(4) インターロックシステム

放射線障害防止法に基づき、照射時における各室入口の自動表示及びインターロック制御を行う。

管理区域出入口には、カードリーダとキースイッチを設置する。カードリーダにより、出入 管理及びソフトによる不在確認を行い、キースイッチにより機械的な不在確認を行う。

1-21 医療用水設備計画

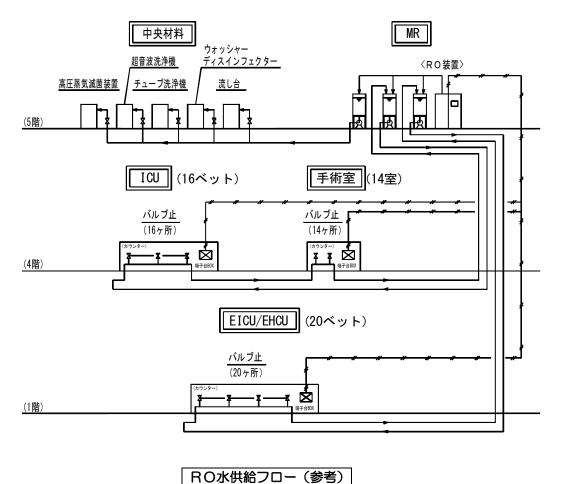
(1) 計画概要

病院内にて、RO水を製造し、中央配管にて必要部門に供給を行う。 ※中央供給または個別対応の採否は今後実施設計にて決定とする。

(2) 供給系統

供給部門	用途	備考
中央材料部	各種洗浄機器	
ICU	透析用	
手術部	透析用	※手洗装置は水道水対応
救急ICU	透析用	

使用頻度が少ない透析患者対応エリアについては、メイン配管は RO 水循環対応により、また、ベッドサイドの枝管については自動ブロー機能対応により、透析液水質基準 (透析用水、生菌数 100CFU/mL 未満、エンドトキシン ET0.05EU/mL 未満) を満たす 水質を供給する。



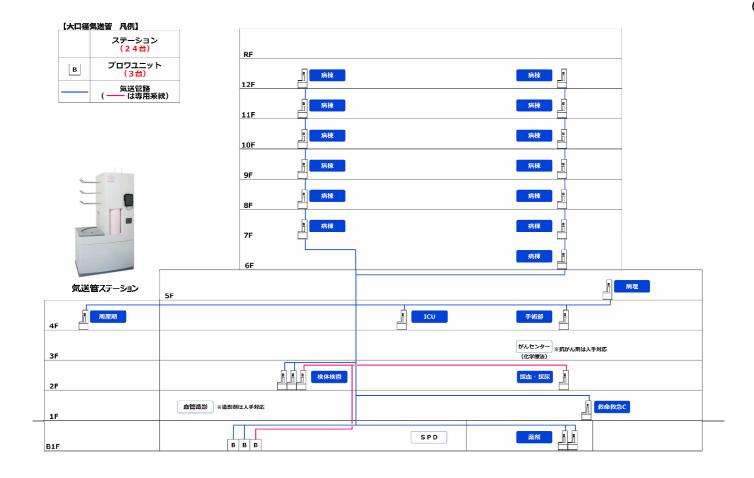
1-22 搬送設備計画

(1) 計画概要

- ・院内における主に検体の搬送用として、カプセル(気送子)をエアーの吸引・圧送によって 配管内を搬送する大口径気送管システムを採用する。
- ・ブロアユニットを地下 1 階機械室に設置し、各部門のステーション(24 箇所)へ配管する。

(2) 設置部門及び系統

・主な設置部門及びブロア系統を下記に示す。ステーション設置部門及び位置については、 実施設計時のヒアリングにて確認する。



気送管設備概略系統図

1-23 雨水利用設備計画

(1) 計画概要

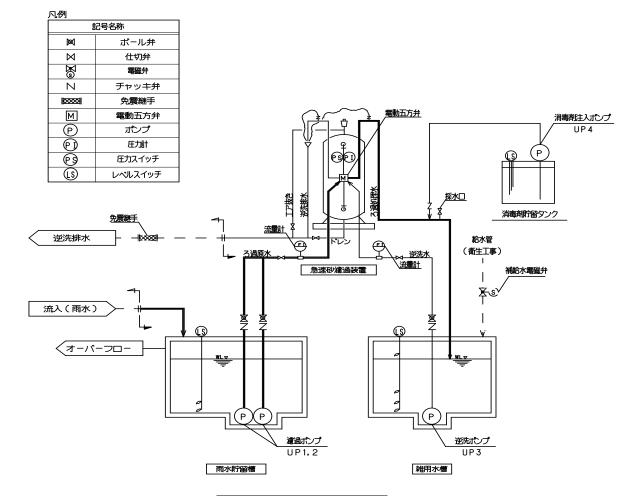
- ・屋根雨水を集水し、貯留槽・ろ過装置を介し、雨水の雑用水利用を行う。
- ・集水エリアは、6階屋上及び13階屋上、PH階屋上とする。(西側低層階屋上は除く)
- ・ 処理後の水質については下記とする。

項目	摘 要
大腸菌数	検出されないこと
PH値	5.8~8.6
臭気	異常でないこと
外観	ほとんど無色透明であること

(2) 貯留槽容量及び雨水濾過設備

集水面積 : 4,400 m²
 貯留槽容量: 350 m³

雨水濾過廻りの概略系統図を下記に示す。



雨水濾過設備概略系統図

1. 昇降機・搬送機設備計画

1-1 昇降機計画

(1) 基本方針

家族や患者が使用する一般用エレベーターは一般エリア内に、患者搬送やスタッフや各種物品搬送などに使用するサービス用エレベーターはサービスエリア内に配置し、明確に分離する計画とする。また、省エネや効率運転に配慮した計画とする。

(2) 昇降機の仕様

- ・人工呼吸器等と同時に患者搬送できるように大型寝台用エレベーター(8号機)を1台配置する。
- ・地震・火災・停電時管制運転とする。
- 用途に応じて群制御、専用運転について検討する。
- ・カゴ内監視カメラ(カゴ内異常動作検知システム)を検討する。
- ・患者や家族が使用する一般用エレベーターは視覚障害者対策・車椅子仕様とし、大型の押ボタンの採用などを検討する。
- ・エスカレーターは、様々な角度から安全性に配慮し、インバーター制御情報や各種センサーで利用者の有無や混雑状況を感知し、効率的な運転を行う仕様などを検討する。

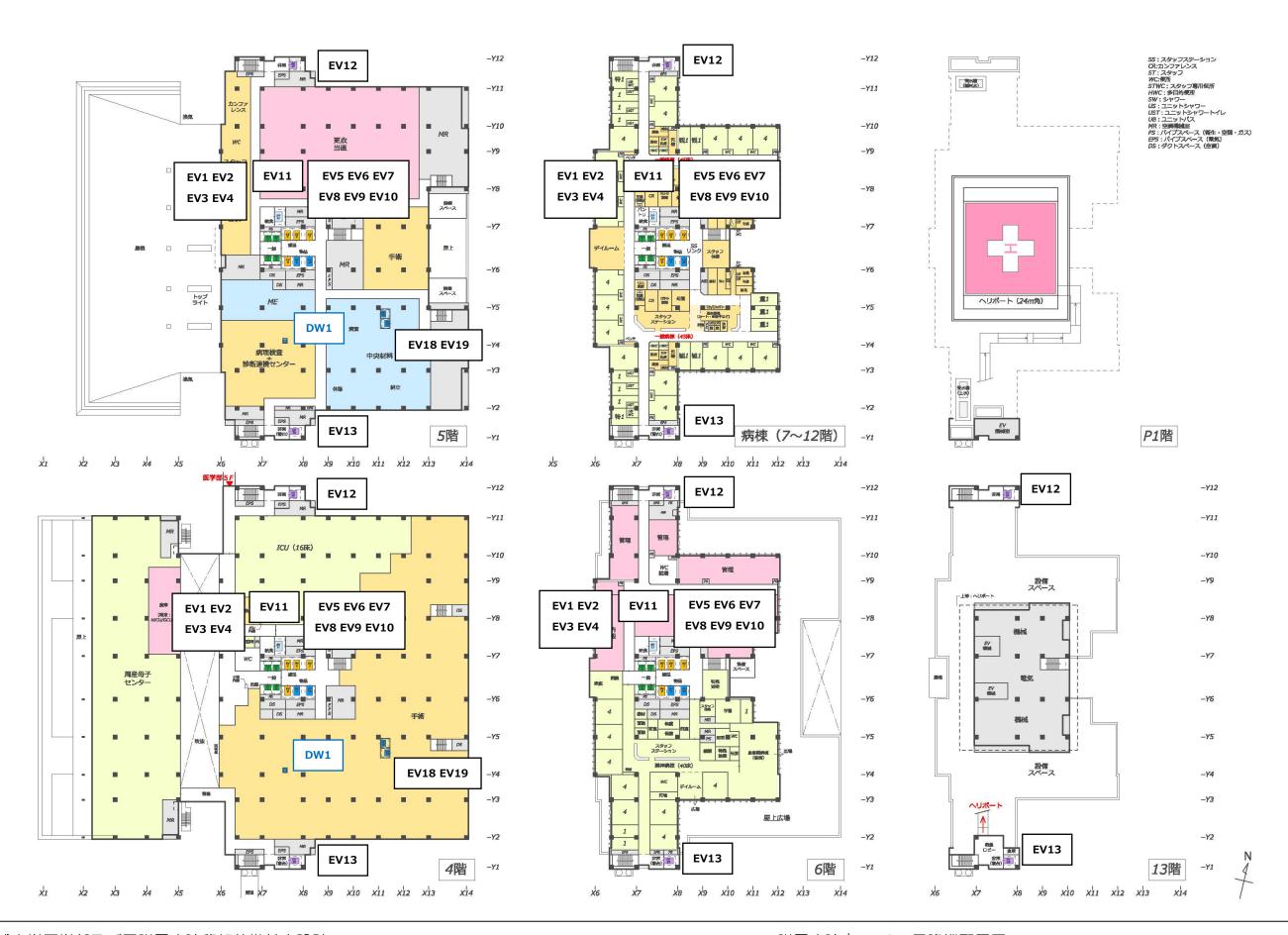
(3) 昇降機リスト

										エレベ	ニーター											L	ニスカリ	ノータ・		
	1号機	2号機	3号機	4号機	5号機	6号機	7号機	8号機	9号機	10号機	11号機	12号機	13号機	14号機	15号機	16号機	17号機	18号機	19号機	DW1号機	ES1号機	ES2号機	ES3号機	ES4号機	ES5号機	ES6号
	乗用	乗用	乗用	乗用	寝台用	寝台用	寝台用	人荷用	寝台用	寝台用	人荷用	人荷用	人荷用	寝台用	寝台用	乗用	人荷用	人荷用	人荷用	小荷物専用	137755	-	_	_		20-0
用途	一般(病棟)	一般(病棟)	一般(病棟)	一般 (病棟)	患者搬送	物品 (養患者 搬送)	物品 (兼患者 搬送)	患者搬送(大型)	物品 (兼患者 搬送)	物品 (兼患者 搬送)	給食	物品	物品	一般(外来)	一般(外来)	一般(外来)	薬剤	中央材料	中央材料	検体	外来 (センター モール)	外来 (センター モール)	外来 (センター モール)	外来 (センター モール)	外来 (エントラン スホール)	外来 (エント: スホール
				in .														供給	回収							
								特注				非常用	非常用													
積載量	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	3,500	1,000	1,000	2,200	1,150	2,200	750	750	1,000	1,000	900	900	30	600型	600型	600型	600型	600型	600型
定員	15人	15人	15人	15人	15人	15人	15人	53人	15人	15人	33人	17人	33人	11人	11人	15人	15人	13人	13人	*						
定格速度	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	60	60	60	60	45	30	30	30	30	30	30
出入口幅	900	900	900	900	1,200	1,200	1,200	1,800	1,200	1,200	1,500	1,000	1,500	1,100	1,100	900	900	900	900	500	600	600	600	600	600	600
計注 間口(幅)	1,600	1,600	1,600	1,600	1,500	1,500	1,500	2,200	1,500	1,500	1,800	1,800	1,800	1,300	1,300	1,600	1,600	1,600	1,600	500						
奥行	1,500	1,500	1,500	1,500	2,500	2,500	2,500	3,000	2,500	2,500	2,500	1,500	2,500	2,300	2,300	1,500	1,500	1,350	1,350	500						
機械室有無	無	無	無	無	無	無	無	有	無	無	有	無	有	無	無	無	無	無	無		- 5	-	5.		-	-
出入口方式	1方向	1方向	1方向	1方向	1方向	1方向	1方向	1方向	1方向	1方向	1方向	1方向	1方向	1方向	1方向	2方向	2方向	1方向	1方向	2方向			5		6.78	5
P11	F											- 5	機械室													
13	F			3 93				機械室			機械室	•	•			a.					-					
12	F •	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•						7.			5				
11	F •	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•													
10	F •	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•													
91		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•													
81		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			ļ										
71	7.50	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•													
61		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•													
51		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					•	•	•						
41		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					•	•	•						
31	1 13-20	•	•	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	_	•					_	•	•	_	_
21		•	•	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		-		•	•	•	•	•	•
11 B1	() D.S. X.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				•	•			•	-
BI	•	-	1		•		; • ·	•		•	•		ヘリポート	-	•	ピット下	•	ピット下	ピット下							₩
備考													からの撤送			利用		利用	利用							

1. 昇降機・搬送機設備計画

1-2 昇降機配置図

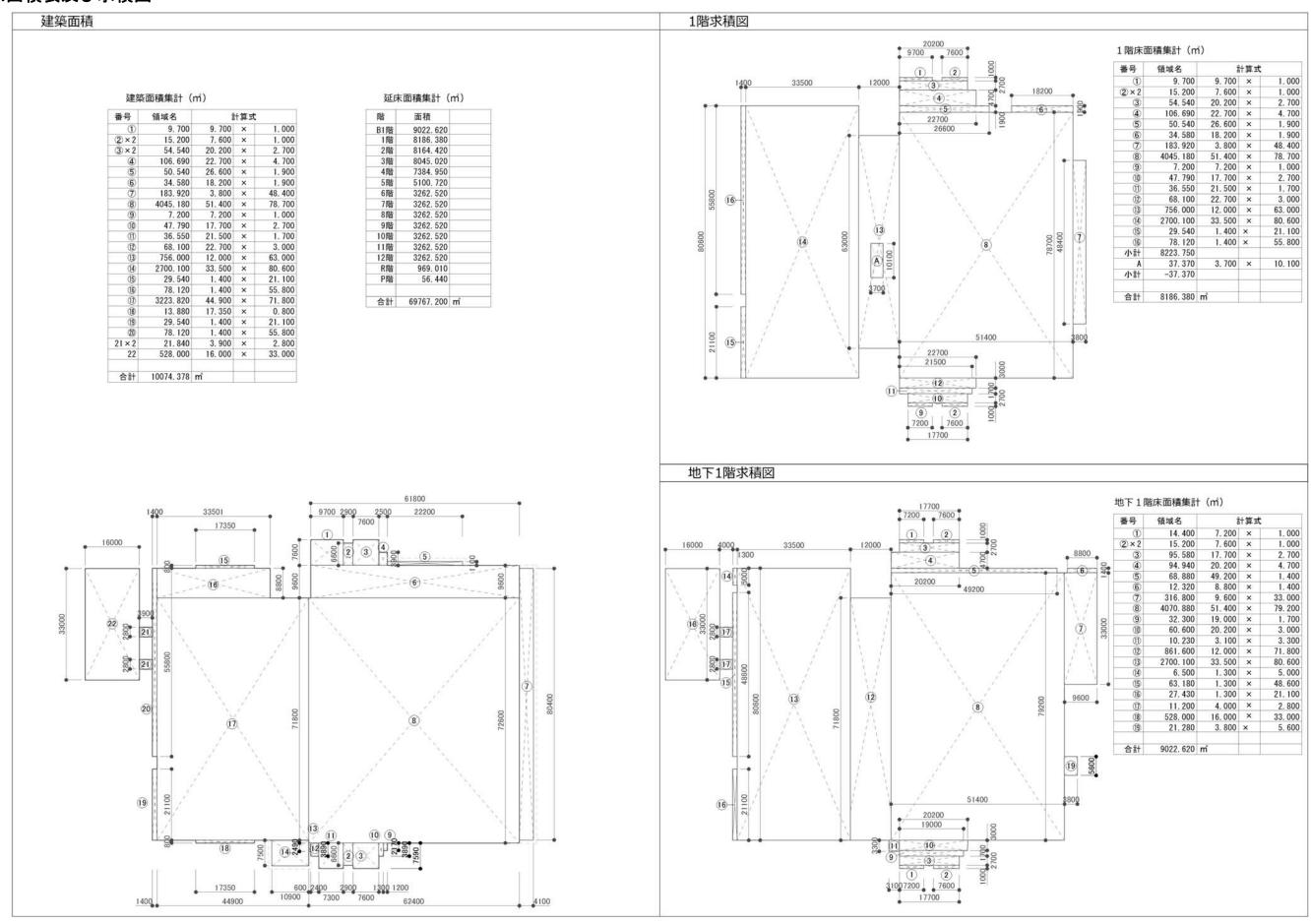


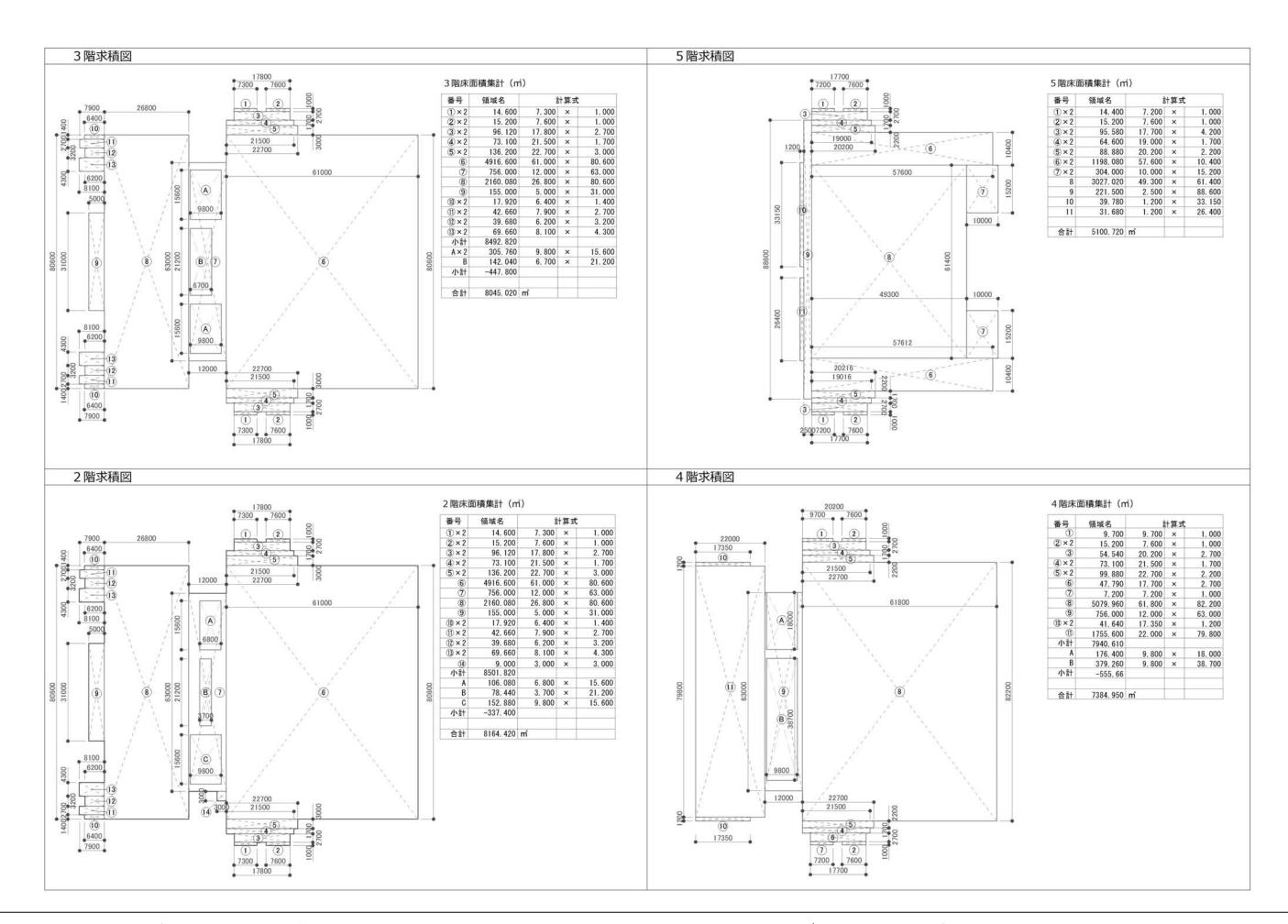


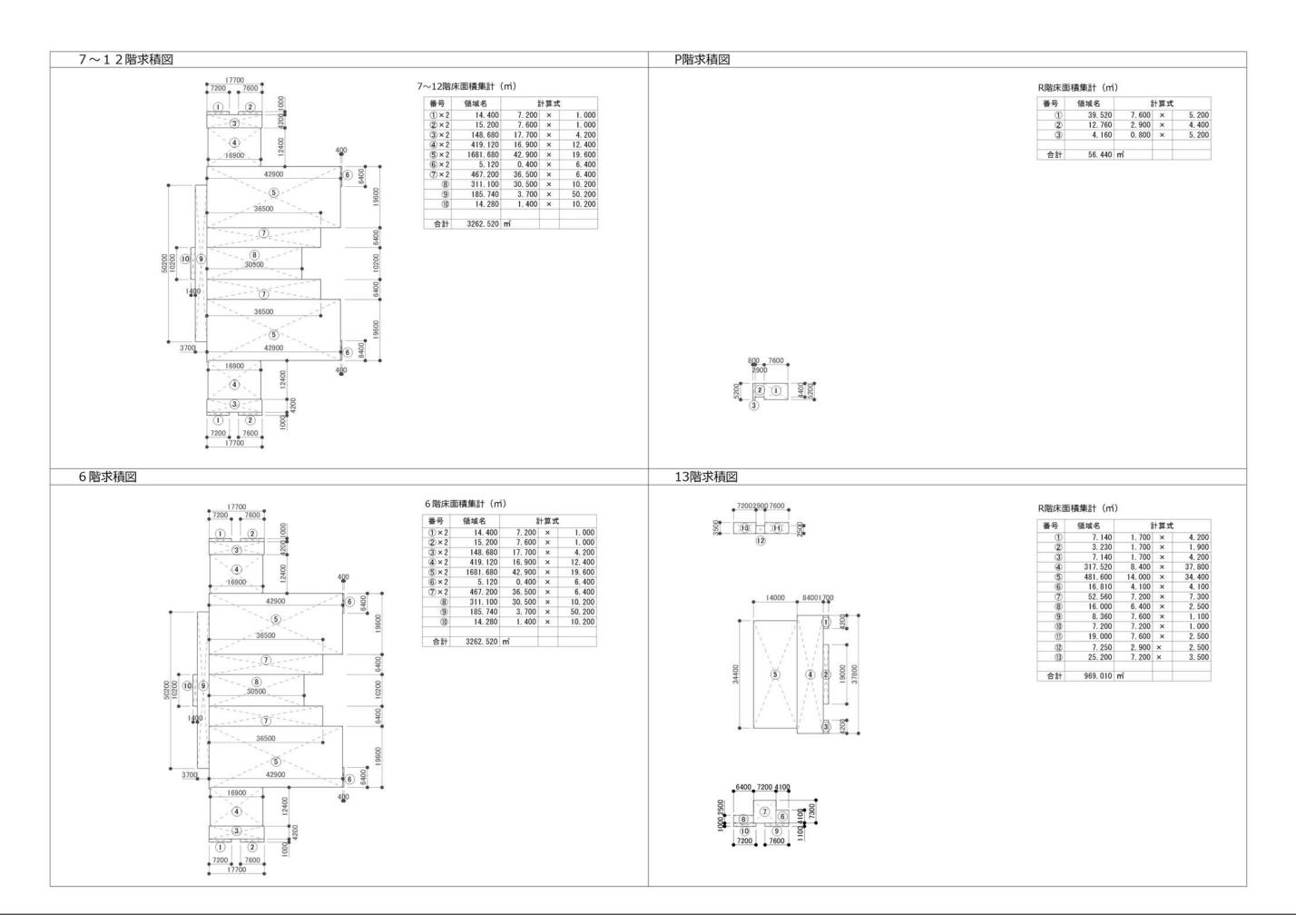
1-1.仕様概要書

(1) 規模 □階数 地上 13階 地下 1階 棟屋 2階 □面積 敷地面積 16.5ha 建築面積 10074.378 m² 延床面積 69767.200 m² 基準階面積 基準階なし □駐車台数 〇台 屋内 自走式 〇台 機械式 外構計画による (本計画) 屋外 □建ペイ率 (法規上の制限 ---%) □容積率 (法規上の制限 ---%) 口寸 法 軒高 最高高さ 64.4m 65m 基礎下端 設計 GL -11.7m 基準階高 5,0m 主要スパン 9.6x6.4m 基準階天井高 2.7m 口その他 構造 鉄骨鉄筋コンクリート造(一部鉄骨造) □主体構造 □基礎地業 場所打ちコンクリート杭オールケーシング工法 口構造上の特徴 基礎免震構造、上部構造は耐震壁付きラーメン構造 時刻歴解析による構造計算、性能評価および大臣認定ルート 地域係数 0.8、重要度係数 I=1.25 (2) 設備 □電気 特高電気室からの共同溝内引込方式、2回線、6.6KV 受電方式 配電方式 $1 \phi 2W100V$, $1 \phi 3W100/200V$ $3\phi 3W200V, 3\phi 3W400V$ 変圧器 単相: 24台(容量は技術資料編単線結線図参照) 三相: 40台(容量は技術資料編単線結線図参照) 無停電電源 IGBT (UPS単機2台、400kVA) 非常用電源 ディーゼル発電機(2台、3*d*6600V、2400KVA) 口空調 熱源方式 • 容量 中央熱源方式 空冷モジュールチラー 300RT×2組 ターボ冷凍機 300RT×2 基 冷温水発生機 300RT×2基 空調方式 (下層階) 外気処理空調機+各室 FCU 方式(4 管) (病棟階)外気処理空調機+水熱源マルチパッケージ方式 排煙方式 自然排煙方式十機械排煙方式 □給排水 給水 高置水槽方式(上水・雑用水・冷却塔補給水) 給湯 (下層階)中央方式(蒸気ボイラー) (病棟階)中央方式(エコキュート+太陽熱集熱器) 排水 汚水・雑排水分流方式 消火 スプリンクラー消火、不活性ガス消火、泡消火、 連結送水管、フード等用簡易自動消火装 自動制御、特殊排水処理、医療ガス、医療用水、RI、機械搬送(気送管) □特殊設備 エレベーター 19台(60~105m/分) 小荷物エレベーター 1台(45m/分) エスカレーター 6台(30m/分)

1-2.面積表及び求積図











1-4.断面図

