

1. 機械設備基本方針

(1) 安全性・信頼性の高いシステム

病院施設で要求される安全性・信頼性に関し、特に次の点に留意し計画する。

- ・ 災害時においても運転が必要な設備機器については、非常電源による電力供給を計画する。
- ・ 空調機器や配管等については、十分なメンテナンススペース及び将来配管スペース（予備スリーブ含む）を確保し将来の改修に配慮する。
- ・ 空調系統内のエアバランス及び清浄エリアから汚染エリアへの空気の流れを確保する。
- ・ 院内各所に手洗器を適切に配置し、手洗いによる院内感染の防止を図る。
- ・ 清浄度の維持を要するエリアは、停電時においても設備機器類の運転が可能なように非常電源による電力の供給を行う。
- ・ 中央監視室にて集中管理、監視を行い異常時に迅速に対応が行えるように計画する。

(2) 省エネルギーに配慮した設備

光熱水費の低減のため省エネルギーシステムを導入する。

- ・ 高効率熱源機器や高効率モーター等のトップランナー機種の採用によりエネルギーの低減を図る。
- ・ 空調機器は集中管理、監視を行い消し忘れ等の防止を図る。
空調は使用用途や利用時間帯などの違いによる各室の個別運転を考慮して系統分けすることによりランニングコストの低減を図る。
- ・ ダクト・配管径路は極力短くなるよう計画し、省コスト及び搬送動力の低減を図る。
- ・ 会議室等の多人数使用室については、CO2センサーによる運転制御によりエネルギーの低減を図る。
- ・ 水資源の有効利用として、衛生器具に節水型器具を採用する。
- ・ ポンプ、ファンのインバーター化を図り、搬送動力の低減を図る。

(3) 快適性に配慮した設備

- ・ 空調ゾーニングを適切に行い、快適な温湿度環境が提供できるよう計画する。
- ・ 各部屋、各エリアにて温度制御を行えるシステムとする。
- ・ ベッド上の患者へ直接気流が当たらないよう吹出口の適切な配置計画を行う。
- ・ 病棟エリアについてはスタッフステーションに給気して各病室から排気することにより感染症拡大防止に配慮する。
- ・ 室内から発生する排熱や臭気等については、発生源付近に吸込口を設け拡散防止を図る。
- ・ 空調機器や空調吹出口からの騒音に対して適切な消音、防振対策を図る。
- ・ 外気取り入れについては除塩フィルターを介して室内に取り入れる方針とする。
- ・ 夏期の外気導入に際しては、除湿のため湿度コントロールが可能なシステムを計画する。

(4) 環境への配慮

- ・ 制御用配線にはEMケーブルを採用し、環境負荷の低減を図る。
- ・ 検査排水等の特殊排水については、処理施設を設置し汚染物質の放流を防ぐ。
- ・ 設備機器については、周辺への騒音に配慮し設置計画を行う。
- ・ 地球温暖化係数ゼロの冷媒(R32またはR410A)の採用により環境負荷の低減を図る。
- ・ 耐食性を考慮した管材及び機材を採用する。
- ・ 屋上に設置する機器は耐重塩害仕様とする。

(5) 災害時の病院としての機能確保

- ・ 給水本管破断時にも災害時節水利用の3日分が確保可能な受水槽を設ける。
- ・ 浄化槽使用不可の際にも3日分の排水機能が維持できるよう災害時緊急排水槽を設ける。
- ・ 医療ガス供給については、酸素3日分の備蓄量を確保する。

(6) 設計基準および指針

- ・ 建築設備設計基準 令和3年版（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 令和3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（機械設備工事編） 令和4年版（同上営繕部監修）
- ・ 公共建築工事標準図（機械設備工事編） 令和4年版（同上営繕部設備・環境課監修）
- ・ 病院設備設計ガイドライン（空調設備編） HEAS-02-2022（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（衛生設備編） HEAS-03-2021（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（BCP編） HEAS-05-2014（一般社団法人日本医療福祉設備協会）
- ・ 空気調和・衛生工学便覧 第14版 3空気調和設備編（空気調和・衛生工学会）
- ・ 空気調和・衛生工学便覧 第14版 4給排水衛生設備編（空気調和・衛生工学会）

2. 空調設備

(1) 設計温湿度条件

1) 室内温湿度条件

- 各室の設計用屋内基本条件は「病院設備設計ガイドライン(HEAS-02-2022)」に基づき下表のとおりとする。
ただし冬期の相対湿度は計算上の目標値とし実際は成行とする。

	屋 内									
	病室		診察室、待合室		薬剤室		手術室		厨房 (HACCP)	
	DB(°C)	RH(%)	DB(°C)	RH(%)	DB(°C)	RH(%)	DB(°C)	RH(%)	DB(°C)	RH(%)
夏 期	26	50	26	50	25	50	24	50	25	80以下
冬 期	23	50(成行)	24	50(成行)	22	50(成行)	26	50	22	40(成行)
	屋 内									
	その他一般室				放射線諸室					
	DB(°C)	RH(%)	DB(°C)	RH(%)						
夏 期	26	50	メーカー仕様に							
冬 期	22	50(成行)	準ずる							

2) 外気温湿度条件

- 建築設備設計基準(令和3年度版)に基づき下表のとおりとする。

	外 気 条 件 (鹿 児 島)					
	日最高温度	夏 期				冬 期
		時刻別温度				
		9:00	12:00	14:00	16:00	温度
乾球温度°C	34.6	31.3	33.9	34.6	34.0	3.1
相対湿度%		72.5				62.0
絶対湿度g/kg		21.2				2.9

(2) 熱源機器設備計画

1) 外気処理空調機用の熱源は、経済性や信頼性を考慮したシステムとする。

- 外気処理空調機は外気負荷と除湿のための過冷却負荷を賄う能力を選定する。
- 手術室系統及び透析室の外気処理空調機には、電極蒸気式加湿器を設けて湿度制御を行う。
その他系統については加湿は行わない。
- 外気処理空調機は各階の天井内に設置する。
- 災害時においても運転が必要な空調機については、非常電源による電力供給を行う。

(3) 空調設備計画

1) 空調方式

- 1階ホール部分に設置する室内機は意匠面に配慮して天井埋込形とする。
- 1階ホール等の外気流入がある吹出口については結露防止型とする。
- 放射線諸室は漏水のリスクを考慮して部屋の上部を避けた場所に天井埋込形を設置する。
- 調理室、洗浄室については厨房用天吊形を採用する。
- 手術室空調はダウンフロー方式とする。
- 手術ホール、手術器材保管庫はクリーンエアコンとする。
- その他の部屋はメンテナンスの容易な天井カセット形とする。
- サーバー室のエアコンは故障時を考慮して100%のバックアップとする。
- 室外機については耐重塩害仕様とする。

2) 空調ゾーニング計画

- 室用途、運転時間、温湿度条件、空気清浄度の条件など対象となる部屋の実態などを考慮してゾーニング計画を行う。
- 一般系統 : マルチパッケージ型空調和機(冷暖切替)
(シーズン毎の冷暖切替運転を行う系統)
- 単独系統 : 個別パッケージ型空調和機
(使用時間帯や温度条件が他の部門と異なる系統)

3) 清浄度クラスは「病院設備設計ガイドライン(HEAS-02-2022)」に基づき下表のとおりとする。

清浄度クラス	名称	摘要	該当室(代表例)	外気フィルタ効率
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	超清浄手術室	HEPAフィルター PAO計数法99.97%
II	清潔区域	必ずしも層流方式でなくてもよいが、Iに次いで高度な清浄度が要求される区域	一般手術室	高性能フィルター JIS比色法98%以上
III	準清潔区域	IIよりもやや清浄度を下げてもよいが、一般区域よりも高度な清浄度が要求される区域	血管造影室、手術ホール、NICU、ICU、CCU、分娩室、組立・セット室	中性能フィルター JIS比色法90%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、待合室、X線撮影室、内視鏡室(消化器)、理化学療法室、一般検査室、既滅菌室、調剤室、製剤室	中性能フィルター JIS比色法60%以上
V	汚染管理区域	有害物質を扱ったり感染症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 JIS比色法60%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	患者用便所、使用済みリネン庫、汚物処理室、霊安室	中性能フィルター JIS比色法60%以上

(4) 換気設備計画

- 1) 室用途に応じて適切な換気ゾーニングを行う。
感染エリアの外部への排気は、人の通過が少ないところへ排気を行う。
外気処理空調機と排気ファンによる第1種換気を基本とし、建物内のエアバランスを保持する。
 - 第1種換気（外気処理空調機＋排気ファン）：各診療部門、管理部門、栄養部門、病棟
 - 第1種換気（給気ファン＋排気ファン）：厨房（フード系統）、発電機室、各種機械室
 - 第3種換気（排気ファン）：便所、浴室、汚物処理室、倉庫、器材庫、リネン庫等

- 2) 室用途に応じた適切な換気量と室内圧を確保する。
 - 各室の換気量は「病院設備設計ガイドライン(HEAS-02-2022)」および「建築設備設計基準令和3年版」を基に算定する。
代表的な室の換気回数は下表の通りとする。

手術室	3回/hかつ人員30m ³ /h・人による
病室	2回/hかつ人員30m ³ /h・人による
その他居室共通	2回/hかつ人員30m ³ /h・人による
内視鏡洗浄室	15回/h
洗浄室	10回/h
便所	10回/h
汚物処理室	15回/h
浴室、脱衣室、更衣室	5回/h
倉庫、リネン庫	5回/h
厨房	フード面速・火気使用量による

- 3) 塩害対策
 - 屋上に設置する厨房系統の給排気ファンは耐塩害仕様とする。
 - 外気の取り入れに際しては除塩フィルターを設ける。

(5) 排煙設備計画

- 建築基準法に準拠し、自然排煙とする。

(6) 自動制御設備計画

- 1) 空調設備、衛生設備、電気設備などの運転を適切に行い、室内環境の維持や省エネルギー、建物管理の効率化を図る。
- 2) パッケージ機器の制御
 - 集中リモコンを中央監視室に設置し、パッケージエアコンを全て一括管理する。
 - 2～3階の病棟エリアは各看護単位でスタッフステーションに集中リモコンの設置を検討する。
 - デマンドコントローラー（電気工事）を設置し、電力のピークカットを行う。
 - 給湯機器のリモコンを中央監視室に設置する。

(7) 主要配管材

- 冷媒管：冷媒用断熱付被覆銅管（メーカー標準品）
- 空調ドレン管：硬質ポリ塩化ビニル管（VP）
- 加湿給水管：水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管（SGP-VB）

3. 給排水衛生設備

(1) 衛生器具設備計画

- 1) 衛生器具については、各部門の特性を十分把握し衛生的で取扱いが容易な器具を選定する。
また、グリーン購入法適合品を積極的に採用する。
- 2) 主な衛生器具（衛生器具参考図参照）
 - 壁掛大便器 : 自動フラッシュタンク式、暖房洗浄便座、棚付二連紙巻器
 - 壁掛小便器 : 自動感知式、低リップタイプ
 - 洗面器 : 自動単水栓または自動混合水栓（小型電気温水器）
 - オストメイトパック : ロータンク式、混合水栓、電気温水器、紙巻器
 - 掃除流し : バック付
 - 汚物流し : 自動フラッシュバルブ、レバー水栓
 - 化粧鏡
 - ミニキッチン、流し : レバー式混合水栓（本体は建築工事）
 - ベビーチェア類
 - 手すり類 : 建築工事

(2) 給水設備計画

- 敷地西側給水本管75A（設計水圧：0.2MPa）より、40Aにて引き込みを行う。
- 給水方式は、経済性や安定した給水圧力等の観点から受水槽＋加圧給水方式を採用する。
- 受水槽の容量は災害時節水利用の3日分備蓄を満たす容量とする。
（受水槽容量：91.0m³（有効））
- 受水槽の材質は耐久性や美観に配慮し、ステンレス製パネルタンクとする。
- 受水槽の出口には緊急遮断弁を設ける。
- 設備機器の周辺にはすべてメンテ用水栓を設置する。

(3) 排水設備計画

- 排水は浄化槽方式とし、浄化槽排水は側溝へ放流する。（※放流先の側溝接続は要協議必要）
- 建物内は汚水、雑排水分流方式とする。
- 透析排水は、屋外地中に設置した排水処理設備にて処理を行う。
- 検査排水は単独で排水処理設備を設けず、透析処理槽での希釈にて処理を行う。
- 厨房排水はグリーストラップを介して一般系統へ合流させる。
- ピット内釜場に湧水排水用の水中ポンプが設置できるよう配管を準備する。
- 水槽の水抜きや空調ドレンについては全て雨水排水扱いとする。
- 地下に3日分の容量を確保した非常用排水槽を設け、非常時には切替柵（手動）を操作することにより排水を導く。

(4) 給湯設備計画

- 1) ガス給湯器による中央給湯方式と、小型電気温水器による個別給湯方式を併用する。
 - 中央給湯方式 : 流し、シャワー、浴槽、厨房系統
 - 個別給湯方式 : 脱衣室や当直室の洗面器、病室内の洗面器

(5) ガス設備計画

- プロパンガス設備を設置し、ガス給湯器及び厨房器具へ供給する。

(6) 消火設備計画

- 1) 火災発生時に自動または人の操作によって迅速な消火活動が行えるよう消火設備を計画する。
- 2) 消防法に準拠し、下記の消火設備を設置する（防火対象物：6項イ）。
 - スプリンクラー設備

(7) 医療ガス設備計画

- 1) 必要諸室各アウトレットへの医療ガス供給を行う。
 - 酸素マニホールド、吸引装置、空気供給ユニットをそれぞれ設け、必要各所へ供給する。
 - 酸素は災害時を考慮し、3日分の備蓄量を確保する。
- 2) 供給ガスの種類
 - 酸素 (O)
 - 吸引 (V)
 - 圧縮空気 (A)
 - 余剰ガス

(8) その他

- 放射線部門等の重要諸室の天井内に配管を敷設する場合は、漏水検知装置を設置し、配管漏水時の対策を図る。

(9) 主要配管材

- | | |
|-----------|--|
| ▪ 給水 | 一般部：水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管 (SGP-VB)
埋設部：水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管 (SGP-VD)
引込み：水道用鋳鉄管 |
| ▪ 排水 | 一般部：耐火二層管 (FDP)
ピット内、埋設部：硬質ポリ塩化ビニル管 (VP) |
| ▪ 通気 | 一般部：耐火二層管 (FDP)
ピット内、埋設部：硬質ポリ塩化ビニル管 (VP) |
| ▪ 給湯 | 一般配管用ステンレス鋼鋼管 (SUS) |
| ▪ ガス | 配管用炭素鋼鋼管 (SGP白) |
| ▪ スプリンクラー | 一般部：配管用炭素鋼鋼管 (SGP白)
埋設部：消火用外面被覆鋼管 (VS) |
| ▪ 医療ガス | 銅管リン脱酸銅継目無管 (Cu) |