

(一社) 日本画像医療システム工業会規格

J E S R A T R - 0 0 4 8 - 2 0 2 1

制定 2 0 2 1 年 1 0 月 1 日

医用画像診断装置・放射線治療装置設置室の温湿度管理

Temperature and Humidity Control for Medical Diagnostic Imaging
/ Radiation Therapy Equipment Installation Rooms

(一社) 日本画像医療システム工業会

目次

序文.....	- 3 -
1. 目的と適用範囲.....	- 3 -
1.1. 目的.....	- 3 -
1.2. 適用範囲.....	- 3 -
2. 用語の定義.....	- 3 -
3. MRI 装置の温湿度管理.....	- 5 -
3.1. 概要.....	- 5 -
3.1.1. MRI 撮影室.....	- 5 -
3.1.2. CPU 室.....	- 5 -
3.2. 温湿度条件の参考例.....	- 5 -
3.3. MRI 検査室.....	- 5 -
3.3.1. 空調機の選定と配置.....	- 5 -
3.3.2. 湿度管理.....	- 6 -
3.3.3. 換気設備.....	- 6 -
3.3.4. 緊急給排気設備.....	- 7 -
3.3.5. 空調口.....	- 7 -
3.4. CPU 室.....	- 7 -
3.4.1. 空調機の選定と配置.....	- 7 -
3.4.2. 湿度管理.....	- 8 -
3.4.3. 換気設備.....	- 8 -
4. 核医学装置（PET 装置を含む）の温湿度管理.....	- 8 -
4.1. 概要.....	- 8 -
4.2. 温湿度条件の参考例.....	- 9 -
4.3. 空調機の選定と配置.....	- 9 -
4.4. 湿度管理.....	- 9 -
4.5. 換気設備.....	- 9 -
5. 循環器用 X 線診断装置の温湿度管理.....	- 10 -
5.1. 概要.....	- 10 -
5.2. 空気清浄度.....	- 10 -
5.2.1. 空気清浄度の目安.....	- 10 -
5.2.2. 空気清浄度を担保するための空調設備の留意点.....	- 10 -
5.2.3. 使用用途別の空気清浄度区分.....	- 11 -
5.3. 温湿度条件の参考例.....	- 11 -

5.3.1. ハイブリッド循環器用 X 線検査室	- 11 -
5.3.2. 心臓部循環器用 X 線検査室	- 11 -
5.3.3. 頭腹部循環器用 X 線検査室	- 11 -
5.4. 空調機の選定と配置	- 11 -
5.5. 湿度管理	- 12 -
5.6. 換気設備	- 12 -
6. 放射線治療装置の温湿度管理	- 12 -
6.1. 概要	- 12 -
6.2. 放射線治療室（リニアック）	- 13 -
6.2.1. 温湿度条件の参考例	- 13 -
6.2.2. 空調機の選定と配置	- 13 -
6.2.3. 湿度管理	- 14 -
6.2.4. 換気設備	- 14 -
6.3. 放射線治療室（トモセラピー）	- 14 -
6.3.1. 温湿度条件の参考例	- 14 -
6.3.2. 空調機の選定と配置	- 14 -
6.3.3. 湿度管理	- 14 -
6.3.4. 換気設備	- 15 -
7. その他の医用画像診断装置の温湿度管理	- 15 -
8. メンテナンスと故障対応、フロン排出抑制法、空調機本体の耐用年数	- 15 -
8.1. メンテナンスと故障対応	- 15 -
8.2. フロン排出抑制法	- 15 -
8.3. 空調機本体の耐用年数	- 16 -
9. 感染症対策	- 16 -
10. 参考資料	- 16 -
解説	- 17 -
1. 制定の主旨	- 24 -
2. 審議中問題となった事項	- 24 -
3. 原案作成	- 25 -
3.1. 原案作成： 標準化部会 サイト設備設計 G（WG-7126）	- 25 -
3.2. 規格審査： 標準化部会本委員会	- 25 -

(一社) 日本画像医療システム工業会規格

医用画像診断装置・放射線治療装置設置室の温湿度管理

Temperature and Humidity Control for Medical Diagnostic Imaging / Radiation Therapy Equipment Installation Rooms

序文

医用画像診断装置・放射線治療装置の性能確保と安定的な稼働のためには、装置メーカーが要求する温湿度条件に基づき、諸室における適切な空調設備の計画と空調機の定期的なメンテナンスが必要である。

1. 目的と適用範囲

1.1. 目的

医用画像診断装置・放射線治療装置の安定稼働は、諸室の環境に影響されるものであるため、設計事務所の設計者、建築関係者、病院に従事する施設課担当者、医療従事者等に対し、医用画像診断装置・放射線治療装置設置室の温湿度管理に関する知識や理解を促す事を目的とする。

1.2. 適用範囲

この指針は、医用画像診断装置・放射線治療装置のうち、磁気共鳴画像診断装置（以下、MRI 装置という）、核医学装置（PET 装置を含む）、循環器用 X 線診断装置、放射線治療装置、その他医用画像診断装置（医用 X 線 CT 装置、乳房用 X 線診断装置、X 線透視撮影装置、一般 X 線撮影装置）が設置される諸室の温湿度を管理するための空調設備を適用範囲とする。

2. 用語の定義

本書（10. 参考資料を含む）に用いる用語の定義は、次による。

2.1. クエンチ現象

MRI 装置は、電磁コイルを超電導状態（-269 °C）まで液体ヘリウムで冷却しているが、それが何らかの原因で常電導状態に遷移し磁場が消失してしまう現象

2.2. EHP

Electric Heat Pump の略、駆動源に電気を使用した電動機駆動式のエアコン

2.3. 冷暖切り替えマルチタイプ

夏季は冷房、冬季は暖房限定で切り替わる空調機

2.4. 第一種換気設備

給気、排気共に機械（ファン）を用いて換気する方法

2.5. 第三種換気設備

給気は自然給気とし排気を機械排気する方法

2.6. ダクトタイプ空調機

天井埋込ダクト型空調機、天井内に設置しダクトを經由し室内を循環、温度を調整する空調機、ダクト内に空気を送り込む能力（制圧）があることが条件

2.7. キャンパスダクト

布製及びビニール製の軟質ダクト、機器の振動が伝わる箇所や偏心している箇所に使用ダクト型産業用除湿機：天井埋込ダクト型除湿機、天井内に設置しダクトを經由し室内を循環、湿度を調整する除湿機ダクト内に空気を送り込む能力（制圧）があることが条件

2.8. 全熱交換器

換気機器の種類。一般的な換気扇とは違い、室内の排気する空気と外気給気を熱交換し熱のロスを減らす換気機器

2.9. 個別空調

空調対象に対して単独で制御する機能を持つ空調機

2.10. チャンバーボックス

空調及び換気ダクト吹出口や吸込口を取り付ける際に使用する器具

2.11. ドレン（トラップ付き）

空調機、除湿機等の排水を伴う機器の排水管とその排水管に逆流防止器がついた状態

2.12. HEPA 型空調機

クリーンルーム用空調機、空調機に HEPA フィルターが内蔵されている

2.13. ドレンパン

空調機本体からの漏水時に水を受ける皿

2.14. パッケージエアコン

オフィスや店舗、ビル・工場などで使用される業務用空調機

2.15. MD

Motor Damper の略、ダクト内に設置し電氣的に開閉するダンパー

2.16. SA

Supply Air の略、給気、空調機から部屋へ送る空気

2.17. RA

Return Air の略、還気、部屋から空調機に戻る空気

2.18. OA

Outdoor Air の略、外気、屋外から部屋へ送る新鮮空気

2.19. EA

Exhaust Air の略、排気、部屋から屋外へ送る空気

2.20. SOA

Supply Outside Air の略、主に外気処理機などで空調された外気（給気）

2.21. EOA

Emergency Outside Air の略、緊急給気

2.22. EEA

Emergency Exhaust Air の略、緊急排気

2.23. VD

Volume Damper の略、風量調節を行うダンパー

2.24. PASS

Pass Duct の略、部屋同士の気圧を等圧にするために設置

3. MRI 装置の温湿度管理

3.1. 概要

3.1.1. MRI 撮影室

MRI 装置は電波・磁場シールド性能を保持するため、機密性の高い仕様のシールド扉で閉め切る特殊な検査室内で稼働している。SAR (MRI 検査時の電磁波の影響で体温が上昇する現象のこと) を管理するための室内温度は 25℃以下と「磁気共鳴画像診断装置-基礎安全及び基本性能 (JIS Z 4951:2017)」に規定されており、MRI 検査室内の空調設定温度はリスクを考慮し、年間を通し 22℃程度を維持する。

そのため夏期は、暖かい外気が MRI 検査室に直接流入すると湿度が上昇し空調口に水滴が付く結露現象が発生、冬期は逆に乾燥した空気が直接流入するため、湿度が下がりすぎて静電気が発生し MRI 検査に影響を与える場合がある。廊下や前室の空調設定温度にもよるが、扉開放の時間が長いと MRI 検査室との温度差により湿度が上昇してしまう現象が起こりうるため、除湿器の設置等を含めた細やかな温湿度管理が必要な装置である。

また、MRI 装置のクエンチ現象の発生時は、気化したヘリウムガスの意図しない MRI 検査室内への漏出による室内の酸素状態防止のため、酸素濃度計による酸素濃度が 18%以下となった場合、第一種換気設備または、第三種換気設備による空気交換を行える手段を講じている。また、特別な事情がない限り MRI 検査室には患者 1 名しか在室しないことも考慮すると、過度に外気を取り入れる必要は無い。

3.1.2. CPU 室

MRI 装置用キャビネットは CPU 室に 3~4 台設置され、各々給気口と排気口があり、狭い空間 (10 m²程度) で稼働しているため、気流を考慮した空調計画が必要である。

3.2. 温湿度条件の参考例

部屋名	空調条件			換気条件	
	温度条件	湿度条件	想定顕熱量	想定在室人数	想定換気量
MRI 検査室	20~24℃	40%~60%	0 kW~3.0 kW	1 人	70 m ³ /h
CPU 室	18~22℃	40%~60%	4.5 kW~20.0 kW	0 人	必要なし
操作室	23~27℃	50%~70%	1.5 kW~3.0 kW	1 人~5 人	70 m ³ /h~350 m ³ /h
前室	23~27℃	50%~70%	0.5 kW~2.0 kW	1 人~5 人	70 m ³ /h~350 m ³ /h

- ・MRI 検査室の温度勾配は、3℃/h 以下。
- ・MRI 検査室、CPU 室の湿度勾配は、5%/h 以下。
- ・上記は参考例であり、数値は装置メーカーに確認をすること。

3.3. MRI 検査室

3.3.1. 空調機の選定と配置

- ・EHP (Electric Heat Pump) を選定する。
- ・各室で温度設定が出来るように個別空調とする。
- ・冷暖切り替えマルチタイプは選定不可とする。

- ・MRI 装置から発生する磁場やノイズ混入の影響を考慮し、以下に留意すること。
 - ・空調機は、ダクトタイプ空調機を選定すること。
 - ・空調機本体は、MRI 検査室の内部及びMRI 検査室の天井フトコロ内には設置しない。
 - ・ダクトと電波シールドの間は、キャンパスダクト等で電氣的に絶縁をすること。
- ・停電時の復帰のため、自動復帰設定にすること。

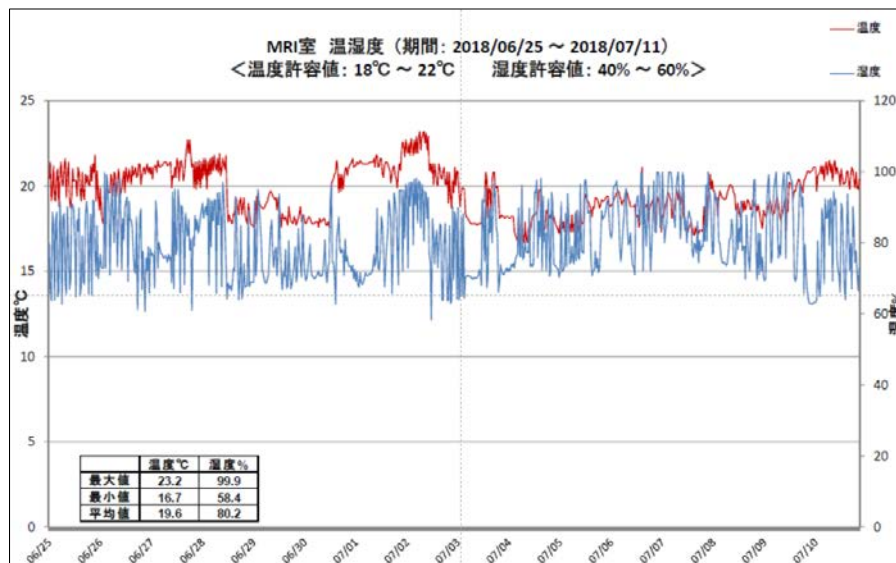
3.3.2. 湿度管理

- ・SAR の観点から運用温度は 22℃前後に設定する必要があり、装置メーカーが提示する湿度条件を保持できない場合は、ダクト型産業用除湿機が必要となる。尚、除湿機本体はMRI 検査室の内部及びMRI 検査室の天井フトコロ内には設置しないこと。また、ドレントラップ（トラップ付き 25φ）を設置すること。
- ・除湿器は停電時の復帰のため、自動復帰設定にすること。
- ・地下階の場合、特に湿度が上昇する傾向があるため、湿度管理に留意すること。

3.3.3. 換気設備（3.1.6 緊急給排気設備とは、異なる。）

- ・MRI 検査室は一般的に建築基準法の居室扱いであり、換気が必要となる。
- ・想定在室人数は 1 人とする。
- ・給気は、外気を直接取り込むと室内外の温度差により空調口で結露する可能性があるため、温湿度管理されたものとする。
- ・全熱交換器による換気は湿度調整が出来ないため選定不可とする。やむを得ず全熱交換器、若しくは外気を直接取り込む場合は、ダクト型産業用除湿機の設置を必須とし、RA（リターンエア）ダクト内に合流させること。
- ・不適切な換気設備により改善が必要になった事例

夏季期間中に、給気に外気を直接取り込んだ際に、外気温度と MRI 検査室の室温の差により相対湿度が 100%となった事例の温湿度グラフを下記に示す。



本事例では、MRI 検査室内に結露が発生し、装置メーカーが提示する湿度（40%～60%）

の条件に入らないため、給気ダクトにダンパーを取付け、換気量を最小に調整し、ダクト型産業用除湿機を設置したことにより温湿度環境が改善された。

3.3.4. 緊急給排気設備

- ・クエンチ現象の発生時、MRI 装置内の液体ヘリウムが気化し、ヘリウムガスとなってヘリウムガス排気管を経由して屋外に放出されるが、万が一ヘリウムガスが MRI 検査室内に漏出した場合の酸素濃度低下を防ぐために外気を取り入れる緊急排気ファンを設置する。尚、排気ファンは装置メーカーが設置する酸素濃度計と連動し自動作動させる仕様にする。
- ・クエンチ現象発生時、又は緊急排気ファン作動時の MRI 検査室内の急激な圧力変動（負圧、陽圧）を防ぐため、隣接する部屋と MRI 検査室をパスダクトで接続すること。
- ・給排気的能力は、装置メーカーが提示する規格と MRI 検査室の容積により計画する。
- ・給排気ダクトは、湿気の混入を防止するために MD（モーターダンパー）を設置し、MRI 装置稼働時に発生する音漏れ及び結露を防止するため、チャンバーボックス内に保温材を施すこと。

3.3.5. 空調口

- ・空調開口部は電波ノイズを遮断するため、ハニカムフィルターを設置すること。
- ・ハニカムフィルターの開口率は一般的に 95%程度であるため、空調口の大きさを考慮すること。
- ・空調口に接続するキャンパスダクト及びチャンバーは結露防止のため、保温材を施すこと。
- ・定期的にフィルターを清掃するため、吸い込み口に非磁性フレームの着脱式プレフィルタを取り付けること。
- ・吹き出し口のガラリ等は、冷気による結露が発生するため、金属製ではなく樹脂製を推奨する。
- ・吹き出し口は、結露による漏水事故を回避するため、MRI 装置本体上部を避けた位置に配置すること。

3.4. CPU 室

3.4.1. 空調機の選定と配置

- ・EHP (Electric Heat Pump) を選定する。
- ・各室で温度設定が出来るように個別空調の冷房専用タイプを選定すること。
- ・冷暖切り替えマルチタイプは選定不可とする。
- ・MRI 装置用キャビネット、装置配線用天井吊りラックの干渉を避けるために必要な天井高さを確保し、空気の流れを考慮した上で、空調機の選定と設置位置を計画すること。
- ・下記の理由により空調機 2 台体制による計画を推奨する。また、設定温度は 2°C 程度変えて連続運転が出来るようにすること。（例：1 台目 22°C、2 台目 20°C）
 - ・CPU 室は奥行きが狭く、幅が広い形状となることが多いため、空気の循環にムラが出やすい。
 - ・MRI 装置は終日、空調機は 24 時間稼働させるため、故障時のバックアップ体制が必要

である。

- ・ 停電時の復帰のため、自動復帰設定にすること。

3.4.2. 湿度管理

・ 運用温度が低く、装置メーカーが提示する湿度条件を保持できない傾向にあるため、床置き常時排水型の産業用除湿器が必要となる。また、除湿器用のドレン（トラップ付き 25φ）を設置すること。

- ・ 除湿器は停電時の復帰のため、自動復帰設定にすること。
- ・ 地下階の場合、特に湿度が上がる傾向があるため、湿度管理に留意すること。

3.4.3. 換気設備

・ CPU 室は建築基準法の居室扱いでは無いため、特別な要求が無い限り換気は不要である。換気設備が必要な場合は、外気が直接流入しない空調システムを計画すること。

4. 核医学装置（PET 装置を含む）の温湿度管理

4.1. 概要

核医学検査は、診療用放射性同位元素又は陽電子断層撮影診療用放射性同位元素（以下、RI と記載する）を患者に経口・投与・吸引させ、患者体内から放出される放射線を検出器で検知し画像表示する検査であり、RI が検査室の空気中に飛散して汚染させる可能性がある。よって、核医学検査室で作業する場合は、汚染した空気を吸い込んで内部被ばくする恐れがあるため、医療法施行規則・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により空気中の RI 濃度が規定されている。

よって、核医学施設の換気方式は、第一種換気方式（給気量は排気量の 90%～95%程度に設定）とし、汚染された空気が核医学施設から流出しないようにしなければならない。また検査室の換気回数は、使用する RI の種類と量により異なるが、一般的に 7 回/h～15 回/h 程度である。排気は単独系統とし、RI 排気フィルターにより法定濃度限度以下にして、大気へ放出する。また、核医学施設の中に設置される空調機や除湿器のドレンは、汚染された空気が凝縮したものであるため、RI 排水処理設備へ排水させなければならない。

核医学検査室の空調は、検出器の性能を維持するため、温度の変化 3℃/h 以下、湿度の変化 5%/h 以下にしなければならない。そのため、空調設備は、24 時間運転とするか、補助空調機を設置し空調が停止した場合でも温湿度条件を満たすようにしなければならない。許容値を外れると核医学装置内の結晶体構造であるシンチレータが割れて検出器が故障する危険性があるため、体外計測室の温湿度条件を伴う空調システムは換気量を考えた冷房、暖房機器の選定と除湿、加湿設備にも配慮した空調システムを推奨する。

4.2. 温湿度条件の参考例

部屋名	空調条件			換気条件	
	温度条件	湿度条件	想定顕熱量	想定在室人数	想定換気量
核医学検査室	20～24℃	40%～60%	8.0 kW～20.0 kW	1人	10回/h～20回/h
CPU室	18～22℃	40%～60%	4.5 kW～20.0 kW	0人	必要なし
操作室	23～27℃	50%～70%	1.5 kW～3.0 kW	1人～5人	6回/h
前室	23～27℃	50%～70%	0.5 kW～2.0 kW	1人～5人	6回/h

- ・核医学検査室の温度勾配は、3℃/h以下。湿度勾配は、5%/h以下。
- ・上記は参考例であり、数値は装置メーカーに確認をすること。

4.3. 空調機の選定と配置

- ・EHP (Electric Heat Pump) を選定する。
- ・各室で温度設定が出来るように個別空調とする。
- ・冷暖切り替えマルチタイプは選定不可とする。
- ・温度勾配の条件 (3℃/h) が厳しいため、空調機タイプの選定や吹出口の配置により空気循環のムラを無くし、気流分布を均等にする工夫が必要である。
- ・停電時の復帰のため、自動復帰設定にすること。
- ・排気用フィルターは、HEPA フィルター及び活性炭フィルター等で放射性粉塵、ガス等を除去できるものを使用すること。
- ・核医学装置検出器部の性能維持のため24時間空調とするか、空調設備が停止した場合でも温湿度条件を満たす補助空調設備が必要である。

4.4. 湿度管理

- ・検査室の留意点
 - ・換気量が多く、特に夏季は湿度が条件より上昇する傾向があるため、床置き常時排水型の産業用除湿器が必要である。また、除湿器用のドレン (トラップ付き 25φ) を設置すること。
 - ・除湿器は停電時の復帰のため、自動復帰設定にすること。
 - ・冬期は著しく乾燥するため別途加湿器が必要である。
 - ・地下階の場合、特に湿度が上昇する傾向があるため、湿度管理に留意すること。
- ・CPU室の留意点
 - ・運用温度が低く、装置メーカーが提示する湿度条件を保持できない傾向にあるため床置き常時排水型の産業用除湿器が必要である。また、除湿器用のドレン (トラップ付き 25φ) を設置すること。
 - ・地下階の場合、特に湿度が上昇する傾向があるため、湿度管理に留意すること。

4.5. 換気設備

- ・核医学検査室は、放射性同位元素の空气中濃度を濃度限度以下にするため、第一種換気方式とし、給気量は排気量の90%～95%程度に設定する。排気は、RI 排気処理装置を通し、最終排気口におけるRIの排気中濃度を濃度限度以下とした上で、大気へ放出する。
- ・核医学検査室は、換気量が多いため給気は必ず外気処理設備を使用し加湿機能を有するこ

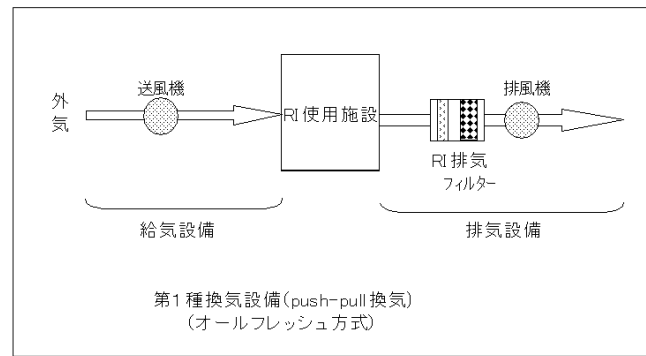
と。

- ・換気回数は、検査内容（核種および、使用量）により下記のレベルに分けられる。

低レベル区域：6回/h程度

中レベル区域：7回/h～12回/h程度

高レベル区域：10回/h～20回/h程度



5. 循環器用 X 線診断装置の温湿度管理

5.1. 概要

循環器用 X 線診断装置は、医用画像診断装置の中でも治療（カテーテル処置）を行う装置であり、心臓部撮影装置と頭腹部撮影装置の 2 種類に分別される。近年は、手術室に循環器用 X 線診断装置を設置し、手術と撮影（透視）を同時に行うハイブリッド(Hybrid)の事例も多く、手術エリアでの空気清浄度に配慮が必要である。

また、検査室、CPU 室ともに運用温度が低いため、施術後の検査室の清掃による水分により装置メーカーが提示する湿度条件を保持できない傾向にあるため、常時排水型の産業用除湿器で対処する事が多い状況である。

CPU 室は、限られた空間で循環器用 X 線診断装置の付属キャビネットが立ち並ぶ事を想定した空調機の気流を考慮しない施設もあり、装置メーカーでサーキュレーターを入れている施設も現状見受けられる。患者施術中に装置が停止してしまうと患者のリスクが増大するため、事前に CPU 室の気流を考慮した空調計画を検討する必要がある。

5.2. 空気清浄度

5.2.1. 空気清浄度の目安

循環器用 X 線診断室は空気清浄度を考慮する必要がある、検査用途別に清浄度の目安を 5.2.3. に記載するが、施設により要求が異なるため事前に条件を確認する必要がある。尚、循環器用 X 線診断装置が手術エリア内に設置される場合には、既存の清浄度に準じた計画が必要である。

5.2.2. 空気清浄度を担保するための空調設備の留意点

- ・外部から塵埃・ガスの侵入を防ぐために陽圧とする。
- ・室間で清浄度が異なる場合は、高い清浄度域に低い清浄度域の空気が侵入しないよう室間差圧（2.5～10Pa 程度）を常時保つ。

5.2.3. 使用用途別の空気清浄度区分

- ・ハイブリッド循環器用 X 線検査室は、一般的に JIS B 9920-1:2019 のクラス 6 (FS209D のクラス 1000) とする。尚、経カテーテル的大動脈弁置換術 (TAVI) の実施施設基準も同等である。
- ・心臓部循環器用 X 線検査室は、一般的に JIS B 9920-1:2019 のクラス 7 (FS209D のクラス 10000) とする。
- ・頭腹部循環器用 X 線検査室は、一般的に JIS B 9920-1:2019 のクラス 8 (FS209D のクラス 100000) とする。

5.3. 温湿度条件の参考例

5.3.1. ハイブリッド循環器用 X 線検査室

部屋名	空調条件			換気条件	
	温度条件	湿度条件	想定顕熱量	想定在室人数	想定換気量
検査室	22~26°C	35%~70%	12.0 kW~15.0 kW	8人~10人	3回/h
CPU室	18~22°C	35%~70%	4.0 kW~10.0 kW	0人	必要なし
操作室	23~27°C	50%~70%	1.0 kW~2.5 kW	1人~5人	1回/h
前室	23~27°C	50%~70%	0.5 kW~2.0 kW	1人~3人	1回/h

- ・上記は参考例であり、数値は装置メーカーに確認をすること。

5.3.2. 心臓部循環器用 X 線検査室

部屋名	空調条件			換気条件	
	温度条件	湿度条件	想定顕熱量	想定在室人数	想定換気量
検査室	22~26°C	35%~70%	2.0 kW~6.0 kW	5人~6人	2回/h
CPU室	18~22°C	35%~70%	2.0 kW~21.0 kW	0人	必要なし
操作室	23~27°C	50%~70%	1.0 kW~2.5 kW	1人~5人	1回/h
前室	23~27°C	50%~70%	0.5 kW~2.0 kW	1人~3人	1回/h

- ・上記は参考例であり、数値は装置メーカーに確認をすること。

5.3.3. 頭腹部循環器用 X 線検査室

部屋名	空調条件			換気条件	
	温度条件	湿度条件	想定顕熱量	想定在室人数	想定換気量
検査室	22~26°C	35%~70%	2.0 kW~6.0 kW	4人~5人	2回/h
CPU室	18~22°C	35%~70%	2.0 kW~21.0 kW	0人	必要なし
操作室	23~27°C	50%~70%	1.0 kW~2.5 kW	1人~5人	1回/h
前室	23~27°C	50%~70%	0.5 kW~2.0 kW	1人~3人	1回/h

- ・上記は参考例であり、数値は装置メーカーに確認をすること。

5.4. 空調機の選定と配置

- ・EHP (Electric Heat Pump) を選定すること。
- ・清浄度を確保する必要がある諸室は、HEPA 空調機を選定すること。
- ・各室で温度設定が出来るように個別空調とする。
- ・冷暖切り替えマルチタイプは選定不可とする。

- ・停電時の復帰のため、自動復帰設定にすること。
- ・検査室の留意点
 - 循環器用 X 線診断装置、無影灯、モニタ、シーリングペンダント等のレイアウトや装置用天井鉄骨下地を考慮した空調機の選定と設置位置を計画すること。やむを得ず空調機本体が装置の真上に設置される場合は、漏水対策としてドレンパンを設置すること。
- ・CPU 室の留意点
 - CPU 室は、装置キャビネットの配置上、奥行きが狭く、幅が広い形状となることが多いため、空気の循環にムラが出やすいので、空調機は 2 台体制による計画を推奨する。また、装置キャビネットは本体前面より吸気し、本体上部より排熱されるため、気流を考慮し、天井高さは 2800mm 程度確保する事を推奨する。

5.5. 湿度管理

- ・運用温度が低く装置メーカーが提示する湿度条件を保持できない傾向にあるため、常時排水型の産業用除湿器が必要である。ハイブリッド循環器用、心臓部循環器用 X 線検査室は、本体を天井フットコロ内に設置するダクト型除湿機、頭腹部循環器用 X 線検査室と CPU 室は、床置きとし、除湿器用のドレン（トラップ付き 25φ）を設置すること。
- ・除湿器は停電時の復帰のため、自動復帰設定にすること。
- ・地下階の場合、特に湿度が上昇する傾向があるため、湿度管理に留意すること。

5.6. 換気設備

- ・循環器用 X 線検査室
 - ・循環器用 X 線検査室は建築基準法の居室扱いであり、換気が必要である。使用用途別の想定在室人数は以下の通り。
 - ・ハイブリッド循環器用 X 線検査室…8～10 人
 - ・心臓部循環器用 X 線検査室…5～6 人
 - ・頭腹部循環器用 X 線検査室…4～5 人
 - ・給気は、外気を直接取り込むと室内外の温度差により空調口で結露する可能性があるため、温湿度管理されたものとする。
 - ・全熱交換器による換気は湿度調整が出来ないため選定不可とする。やむを得ず全熱交換器、若しくは外気を直接入れる場合は、ダクト型産業用除湿機の設置を必須とし、ダクトタイプ空調機の RA（リターンエア）ダクト内に合流させること。
- ・CPU 室
 - ・CPU 室は建築基準法の居室扱いでは無いため、特別な要求が無い限り換気は不要である。換気設備が必要な場合は、外気が直接流入しない空調システムを計画すること。

6. 放射線治療装置の温湿度管理

6.1. 概要

放射線治療装置は、電子線、X線によりがん治療を行う装置であり、高いエネルギーが発生するため、壁・天井は厚いコンクリートや鉄板、入口は鉛板入りの扉による遮へい体で覆われている。

放射線治療装置に関連する諸室は、治療室、操作室、治療計画室の他に CPU 室、サーバー室により構成され、装置からの発熱は、空調機で冷却する方法、またはチラーを使用して冷却する方法がある。併せて、放射線治療室自体の発熱は、空調機にて室内温度を管理しており、20～24℃程度の条件での使用が推奨されている。

また、放射線治療室内は換気が必要であるが、給気は十分に湿度処理されていないと患者の出入に伴う外部からの空気流入時の湿度変化により、結露が発生するため、産業用除湿器の設置が必要である。

6.2. 放射線治療室（リニアック）

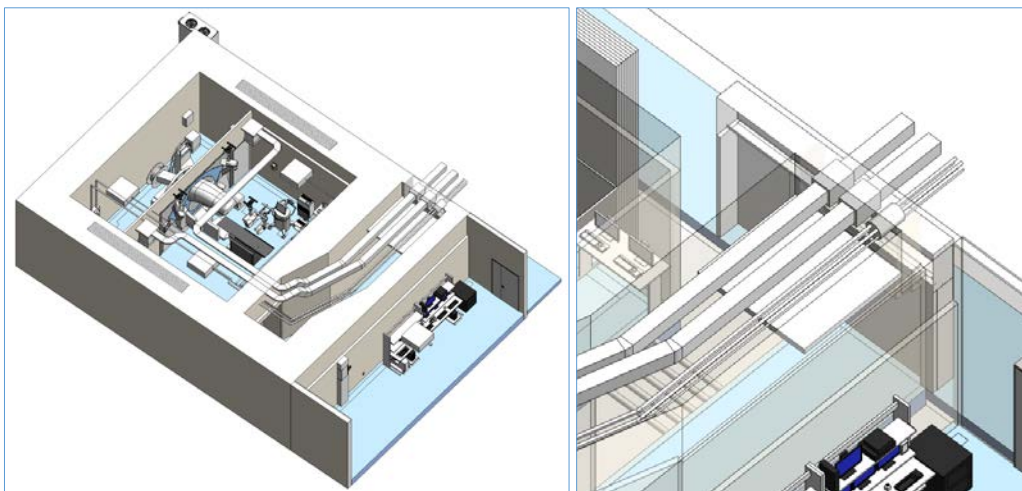
6.2.1. 温湿度条件の参考例

部屋名	空調条件			換気条件	
	温度条件	湿度条件	想定顕熱量	想定在室人数	想定換気量
治療室	18℃～25℃	30%～65%	2.0 kW～6.0 kW	1 人	3 回/h
CPU 室	17℃～25℃	30%～65%	5.0 kW～12.0 kW	0 人	必要なし
操作室	18℃～25℃	30%～65%	5.0 kW～8.0 kW	3 人～5 人	1 回/h

- ・各室の温度勾配は、4℃/h 以下。湿度勾配は、20%/h 以下。
- ・上記は参考例であり、数値は装置メーカーに確認をすること。

6.2.2. 空調機の選定と配置

- ・EHP (Electric Heat Pump) を選定する。
- ・遮へいの貫通口に余裕が無いため、パッケージ空調機を推奨する。
- ・各室で温度設定が出来るように個別空調とする。
- ・冷暖切り替えマルチタイプは選定不可とする。
- ・放射線治療装置、天井吊り撮影装置、コントローラー、モニタ等のレイアウトや装置用天井鉄骨下地を考慮し、空調機タイプの選定と設置位置を計画すること。やむを得ず空調機本体が装置の真上に設置される場合は、漏水対策としてドレンパンを設置すること。
- ・停電時の復帰のため、自動復帰設定にすること。



「放射線治療室（リニアック）の空調概念図」と「遮へいの貫通口」

6.2.3. 湿度管理

- 放射線治療室（リニアック）、CPU 室、サーバー室は、コンクリートに囲まれ装置メーカーが提示する湿度条件を保持できない傾向にあるため、常時排水型の産業用床置き除湿器が必要である。また、除湿器用のドレン（トラップ付き 25φ）を設置すること。
- 除湿器は停電時の復帰のため、自動復帰設定にすること。

6.2.4. 換気設備

- 放射線治療室（リニアック）は、建築基準法の居室扱いであり換気が必要である。
- 想定在室人数は 1 人とする。
- 給気は、外気を直接取り込むと室内外の温度差により空調口で結露する可能性があるため、温湿度管理されたものとする。
- 全熱交換器による換気は湿度調整が出来ないため選定不可とする。やむを得ず全熱交換器、又は外気を直接入れる場合は、ダクト型産業用除湿機の設置を必須とし、ダクトタイプ空調機の RA（リターンエア）ダクト内に合流させること。

6.3. 放射線治療室（トモセラピー）

6.3.1. 温湿度条件の参考例

部屋名	空調条件			換気条件	
	温度条件	湿度条件	想定顕熱量	想定在室人数	想定換気量
治療室	20°C～24°C	30%～60%	15.0 kW～18.0 kW	1 人	3 回/h
治療室（機内）	16°C～20°C	30%～65%	11.2 kW		
CPU 室	18°C～20°C	30%～60%	5.0 kW～12.0 kW	0 人	必要なし
サーバー室	18°C～20°C	30%～60%	5.3 kW～7.0 kW	0 人	必要なし
操作室	18°C～25°C	30%～65%	5.0 kW～8.0 kW	3 人～5 人	1 回/h

- 上記は参考例であり、数値は装置メーカーに確認をすること。

6.3.2. 空調機の選定と配置

- EHP（Electric Heat Pump）を選定する。
- 放射線治療室（トモセラピー）は、ダクトタイプ空調機を選定すること。
- 放射線治療装置（トモセラピー）は、遠隔温度モニタリング、空調口の位置、コンプレッサー等の設置による防音措置など特殊性があるため、別途メーカー設置仕様書を参考に計画すること。
- 空調設備の他に装置の補助冷却としてフロアダクトを経由した機内空調（中温）が必要である。
- 各室で温度設定が出来るように個別空調とする。
- 冷暖切り替えマルチタイプは選定不可とする。
- 停電時の復帰のため、自動復帰設定にすること。

6.3.3. 湿度管理

- 放射線治療室（トモセラピー）、CPU 室、サーバー室（操作室を除く）は、コンクリートに

囲まれ、装置メーカーが提示する湿度条件を保持できない傾向にあるため、常時排水型の産業用床置き除湿器が必要である。また、除湿器用のドレン（トラップ付き 25φ）を設置すること。

- ・除湿器は停電時の復帰のため、自動復帰設定にすること。

6.3.4. 換気設備

- ・放射線治療室（トモセラピー）は建築基準法の居室扱いであり、換気が必要である。
- ・想定在室人数は1人とする。
- ・給気は、外気を直接取り込むと室内外の温度差により空調口で結露する可能性があるため、温湿度管理されたものとする。
- ・全熱交換器による換気は湿度調整が出来ないため選定不可とする。やむを得ず全熱交換器、又は外気を直接入れる場合は、ダクト型産業用除湿機の設置を必須とし、ダクトタイプ空調機のRA（リターンエア）ダクト内に合流させること。

7. その他の医用画像診断装置の温湿度管理

X線CT装置、乳房用X線診断装置、X線透視撮影装置、一般X線撮影装置の温湿度管理は、各装置メーカーの条件を確認し、特に中間期の温湿度条件を確保できるよう適正な空調設備を計画すること。尚、狭い空間に装置キャビネットが設置される場合は、気流を考慮した空調計画が必要である。

8. メンテナンスと故障対応、フロン排出抑制法、空調機本体の耐用年数

8.1. メンテナンスと故障対応

医用画像診断装置・放射線治療装置を安定稼働させるためには、空調設備の定期的な点検とフィルター清掃が必要である。空調機器のフィルターが目詰まりを起こすと能力低下、故障などを引き起こす恐れがある。

また、医用画像診断装置・放射線治療装置室の空調設備機器類（空調機、除湿器、加湿器）については、病院側（所有者）の工事、装置メーカー側の工事のどちらの場合においても、空調設備の補償期間（通常1年）が切れた後に、空調設備機器類が故障した場合は、特別の取り決めが無い限り、病院側（所有者）にて修理を行うこととなる。

8.2. フロン排出抑制法

平成27年4月に施行された「フロン排出抑制法」により、空調機・チラーユニット等、業務用冷凍空調機器の管理者（所有者）は、下記1) 2)により定期的に該当機器を点検する義務がある。尚、医用画像診断装置・放射線治療装置設置室の空調機は、一般的に2)に該当はしないが、空調機の故障により医用画像診断装置・放射線治療装置の故障又は、画像診断検査が稼働出来ない恐れがあるため、専門業者による定期的な点検を推奨する。

- 1) 全ての空調機・冷凍機は、3カ月に1度、所有者により簡易点検（目視による破損、錆、ガス漏れの兆候など）を実施しなければならない。
- 2) 圧縮機電動機定格出力が、7.5kW以上50kW未満は3年に1度、50kW以上は1年に1度、上記の簡易点検に加えて、有資格者（冷媒フロン類取扱技術者（第一種・第二種））により、

点検をしなければならない。

8.3. 空調機本体の耐用年数

一般的な空調設備の使用状況の場合、空調機本体の耐用年数は空調機メーカーが推奨する定期点検と整備を行った上では10～15年であるが、医用画像診断装置設置室においては、装置の設置条件に合わせて24時間運転の使用状況となるため、耐用年数は7年程度になる。よって、定期点検で異音や油漏れ、空調の効き具合等を確認し、使用状況に応じた空調機本体の更新を計画する必要がある。

9. 感染症対策

本書は、通常的环境における画像診断装置設置室の温湿度管理の内容に留め、2020年に世界に拡大したCOVID-19を踏まえた感染症対策に関しては、当工業会「新型コロナウイルス感染予防ガイドライン JIRA 業界版(第1版)(2021年3月31日)」、日本診療放射線技師会「診療放射線分野における感染症対策ガイドライン(会誌 2019年11月号資料)」等を参照のこと。尚、感染確認のための画像診断装置の増設に伴うプレハブやコンテナ設置の際には、外部環境を考慮した空調システムの選定が必要である。

10. 参考資料

下記、医用画像診断装置・放射線治療装置諸室の空調換気設備の検討図面を添付する。

- ① MRI 検査室及び関連諸室
- ② 核医学装置検査室及び関連諸室
- ③ ハイブリッド循環器用 X 線検査室及び関連諸室
- ④ 心臓部循環器用 X 線検査室及び関連諸室
- ⑤ 頭腹部循環器用 X 線検査室及び関連諸室
- ⑥ 放射線治療室（リニアック）及び関連諸室
- ⑦ 放射線治療室（トモセラピー）及び関連諸室

核医学検査室の空調換気設備の検討

各部屋毎の空調換気条件

部屋名	空調条件			換気条件	
	温度条件	湿度条件	想定顕熱	想定在室人数	想定換気量
核医学検査室	20~24℃	40%~60%	8.0kw~20.0kw	1人	10回/h~20回/h
CPU室	18~22℃	40%~60%	4.5kw~20.0kw	0人	必要なし
操作室	23~27℃	50%~70%	1.5kw~3.0kw	1人~5人	6回/h
前室	23~27℃	50%~70%	0.5kw~2.0kw	1人~5人	6回/h

- ※1 核医学検査室は換気量が多いため夏季は湿度が条件より上がる傾向があるため別途、除湿機が必要となります。
また、同じく冬季は著しく乾燥するため別途加湿器が必須となります。
検査室は温度勾配が±3℃/h以下と条件が厳しいため気流の分布を均等にするため空調機器の台数を増やし空調ムラを無くす工夫が必要です。
検査室の給気は風量が多いため必ず外気処理設備を使用し加湿機能を有する事。
検査室の排気は必ずR1排気処理設備を使用し第一種換気設備で換気を行う事。
- ※2 CPU室も同様に運用温度が低いため湿度が高くなる傾向にあるため別途、床置型除湿機が必要となります。
- ※3 操作室は一般空調、R1換気での運用となります。
記載の温湿度、換気条件は一般的な数値を使用しています。
- ※4 前室も同様に一般空調、R1換気での運用となります。
記載の温湿度、換気条件は一般的な数値を使用しています。
- ※5 検査室に係わらずR1エリア内の換気は法令通りに設計をお願いします。

空調機器選定(参考)

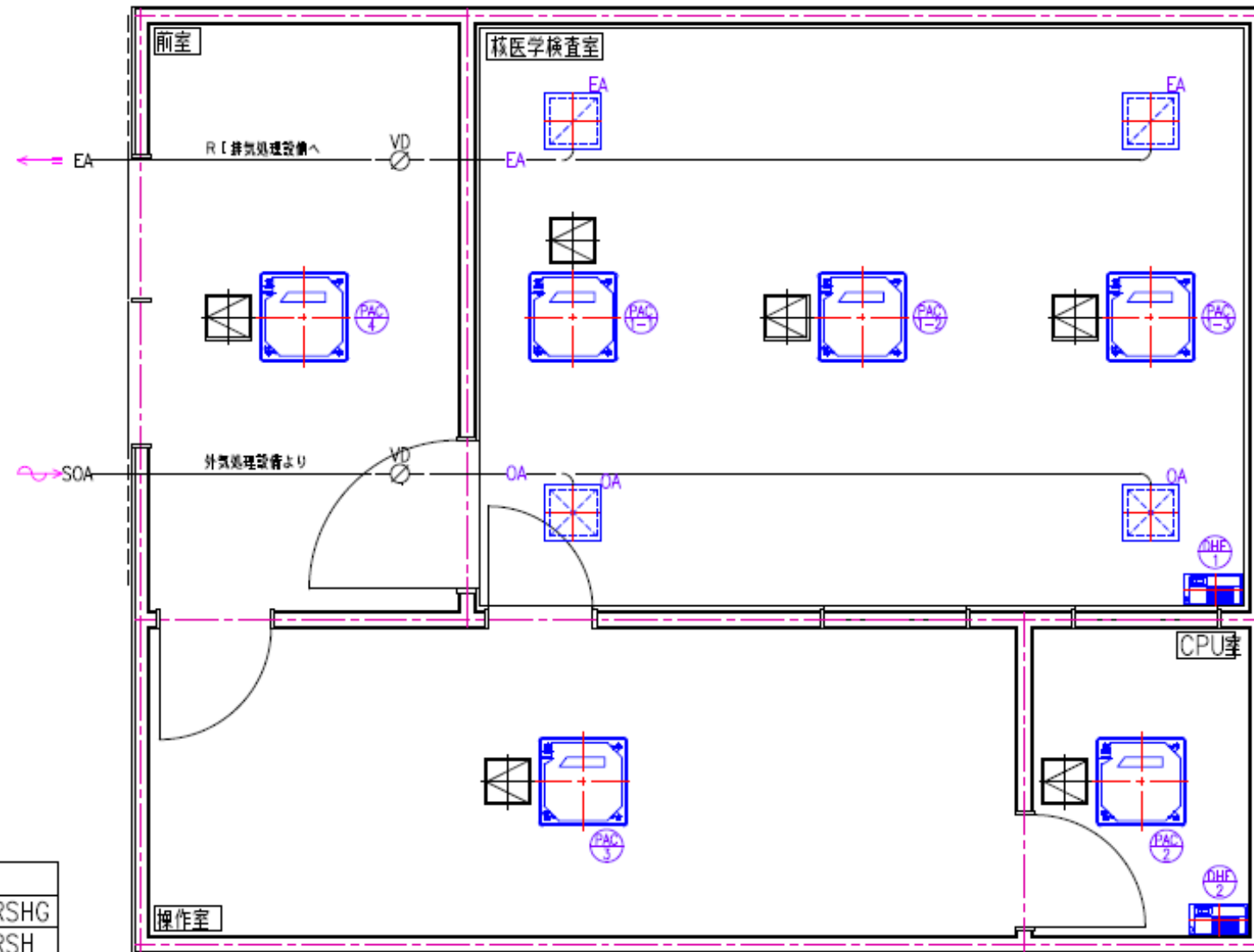
機番	部屋名	品名	冷凍能力	参考型番
PAC-1	核医学検査室	天カセ型空調機	16.0kw~28.0kw	日立製: RCI-GP***RSHG
PAC-2	CPU室	天カセ型空調機	6.3kw~22.4kw	日立製: RCI-GP***RSH
PAC-3	操作室	天カセ型空調機	4.0kw~16.0kw	日立製: RCI-GP***RSH
PAC-4	前室	天カセ型空調機	4.0kw~8.0kw	日立製: RCI-GP***RSH

- ※1 各部屋の冷凍能力は装置メーカーや部屋の面積により変動があります。
能力の決定は別途、負荷計算が必要です。

除湿機器選定(参考)

機番	部屋名	品名	除湿能力	参考型番
DHF-1	核医学検査室	床置型除湿機	2.2L/h	日立製: RK-NP08PV
DHF-2	CPU室	床置型除湿機	2.2L/h	日立製: RK-NP08PV

- ※1 ドレンは必ずトラップを設ける事。



ハイブリッド循環器用X線検査室の空調換気設備の検討

各部屋の空調換気条件

部屋名	空調条件		換気条件	空気清浄度
	温度条件	湿度条件		
ハイブリッド循環器用X線検査室	22~26℃	35%~70%	12.0kw~15.0kw 8~10人 3回/h	1000個/ft ³
CPU室	18~22℃	35%~70%	4.0kw~10.0kw 0人 必要なし	-
操作室	23~27℃	50%~70%	1.0kw~2.5kw 1人~5人 1回/h	1000個/ft ³
前室	23~27℃	50%~70%	0.5kw~2.0kw 1人~3人 1回/h	1000個/ft ³

- *1 清浄度クラス6以上(ISO)、クラス1000(FS209D)以上とすること。
別途、除湿機が必要となります。
検査室は外部からじんあい・ガスが侵入してくるのを防ぐために検査室内を正圧に保つ必要がある。また異なる清浄度の部屋間には、より高い清浄度域に低い清浄度域の空気が流れ込まないように室内差圧をつねに保つ必要がある。
(隣接する清浄度の異なる清潔区域間との圧力差2.5~10Ph、一般室との圧力差15Ph)
- *2 CPU室は運用温度が低く、湿度が高くなる傾向にあるため別途、床置型除湿機が必要となります。
- *3 検査室の空調機器等は天井部の装置用架台等に干渉しないよう十分考慮する事。
- *4 空調機本体が血管撮影装置の真上に設置される場合はドレンパンを設置する。
- *5 検査室の空調機本体は血管撮影装置のバック位置を避け無影灯、モニター、シーリングペンダント等のレイアウトも考慮し設置する事。

空調機器選定(参考)

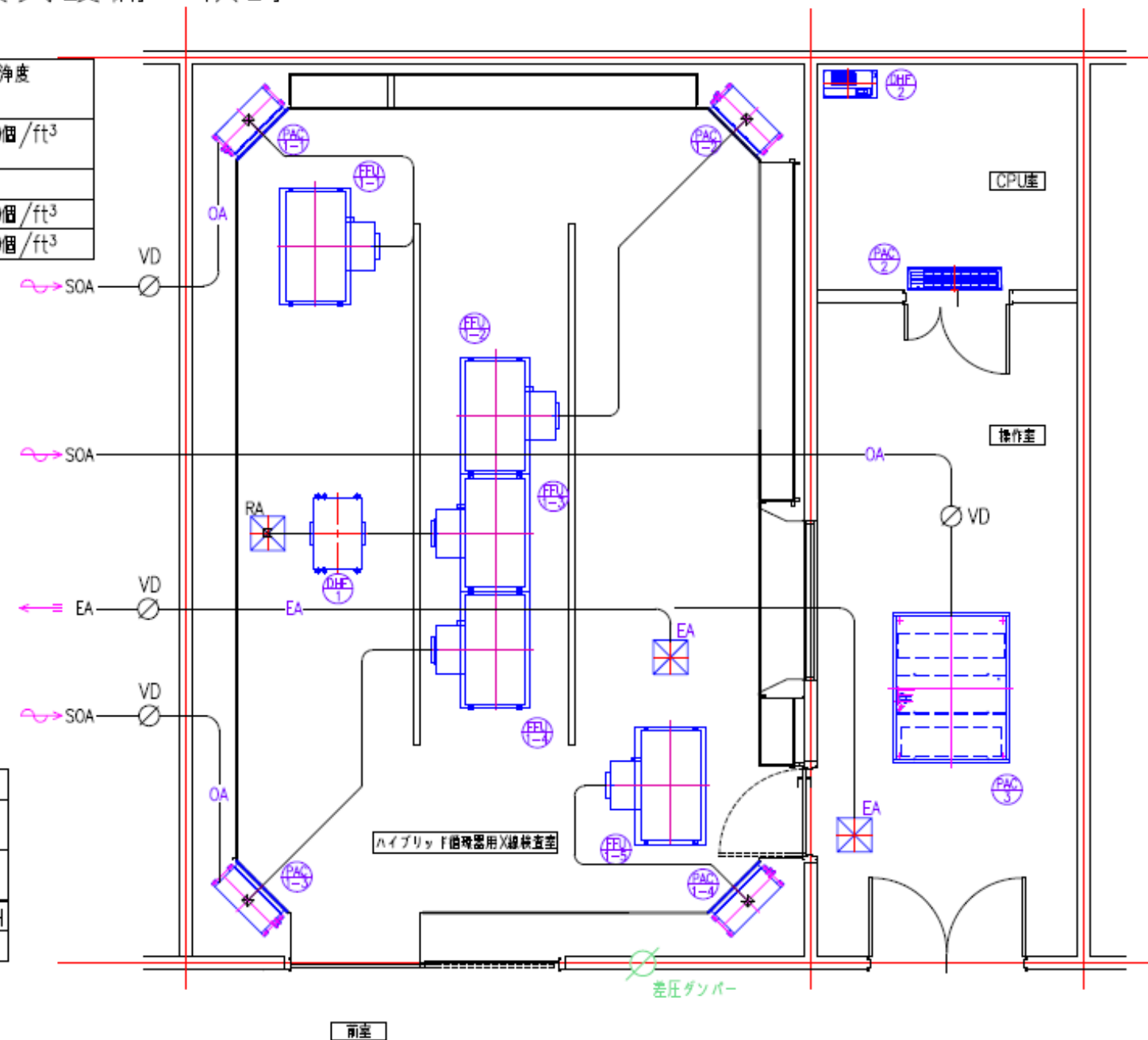
機番	部屋名	品名	冷凍能力	参考型番
PAC-1	ハイブリッド循環器用X線検査室	壁埋込型HEPA空調機	2.8kw~8.0kw	日立製: EPV-AP***KF
FFU	ハイブリッド循環器用X線検査室	ファンフィルターユニット	-	日立製: PCF-***TDFYM
PAC-2	CPU室	壁掛型空調機	6.3kw~11.2kw	日立製: RPK-GP***RSH
PAC-3	操作室	天カセ型HEPA空調機	4.0kw~8.0kw	日立製: EPI-GP***K

- *1 各部屋の冷凍能力は装置メーカーや部屋の面積により変動があります。能力の決定は別途、負荷計算が必要です。

除湿機器選定(参考)

機番	部屋名	品名	除湿能力	参考型番
DHF-1	ハイブリッド循環器用X線検査室	天埋ダクト型除湿機	2.2L/h	ECOPLA製: RK-NP08CV-Y2
DHF-2	CPU室	床置型除湿機	2.2L/h	日立製: RK-NP08PV

- *1 ドレンは必ずトフップを設ける事。



500	1000	2000	2500	作日 R1.11.21	製日	図番	名番	ハイブリッド循環器用X線検査室及び関連附室	図号 A3 1/40
				作日 R1.11.21	製日	図番	名番	空調換気設備の検討	

心臓部循環器用X線検査室の空調換気設備の検討

各部屋の空調換気条件

部屋名	空調条件			換気条件		空気清浄度
	温度条件	湿度条件	想定顕熱量	想定在室人数	想定換気量	
心臓部循環器用X線検査室	22~26℃	35%~70%	2.0kw~6.0kw	5~6人	2回/h	10000個/ft ³
CPU室	18~22℃	35%~70%	2.0kw~21.0kw	0人	必要なし	-
操作室	23~27℃	50%~70%	1.0kw~2.5kw	1人~5人	1回/h	10000個/ft ³
前室	23~27℃	50%~70%	0.5kw~2.0kw	1人~3人	1回/h	10000個/ft ³

- *1 清浄度クラス7以上(ISO)、クラス10,000(FS209D)以上とすること。
別途、除湿機が必要となります。
検査室は外部からじんあい・ガスが侵入してくるのを防ぐために撮影室内を正圧に保つ必要がある。また異なる清浄度の部屋間には、より高い清浄度域に低い清浄度域の空気が流れ込まないように室間差圧をつねに保つ必要がある。
(隣接する清浄度の異なる清潔区域間との圧力差2.5~10Ph、一般室との圧力差15Ph)
- *2 構内室は運用温度が低く、湿度が高くなる傾向にあるため別途、床置き除湿機が必要となります。
- *3 検査室の空調機器等は天井部の装置用架台等に干渉しないよう十分考慮する事。
- *4 空調機本体が血管造影装置の真上に設置される場合はドレンパンを設置する。
- *5 検査室の空調機本体は血管造影装置のバック位置を避け無影灯、モニター、シーリングペンダント等のレイアウトも考慮し設置する事。

空調機器選定(参考)

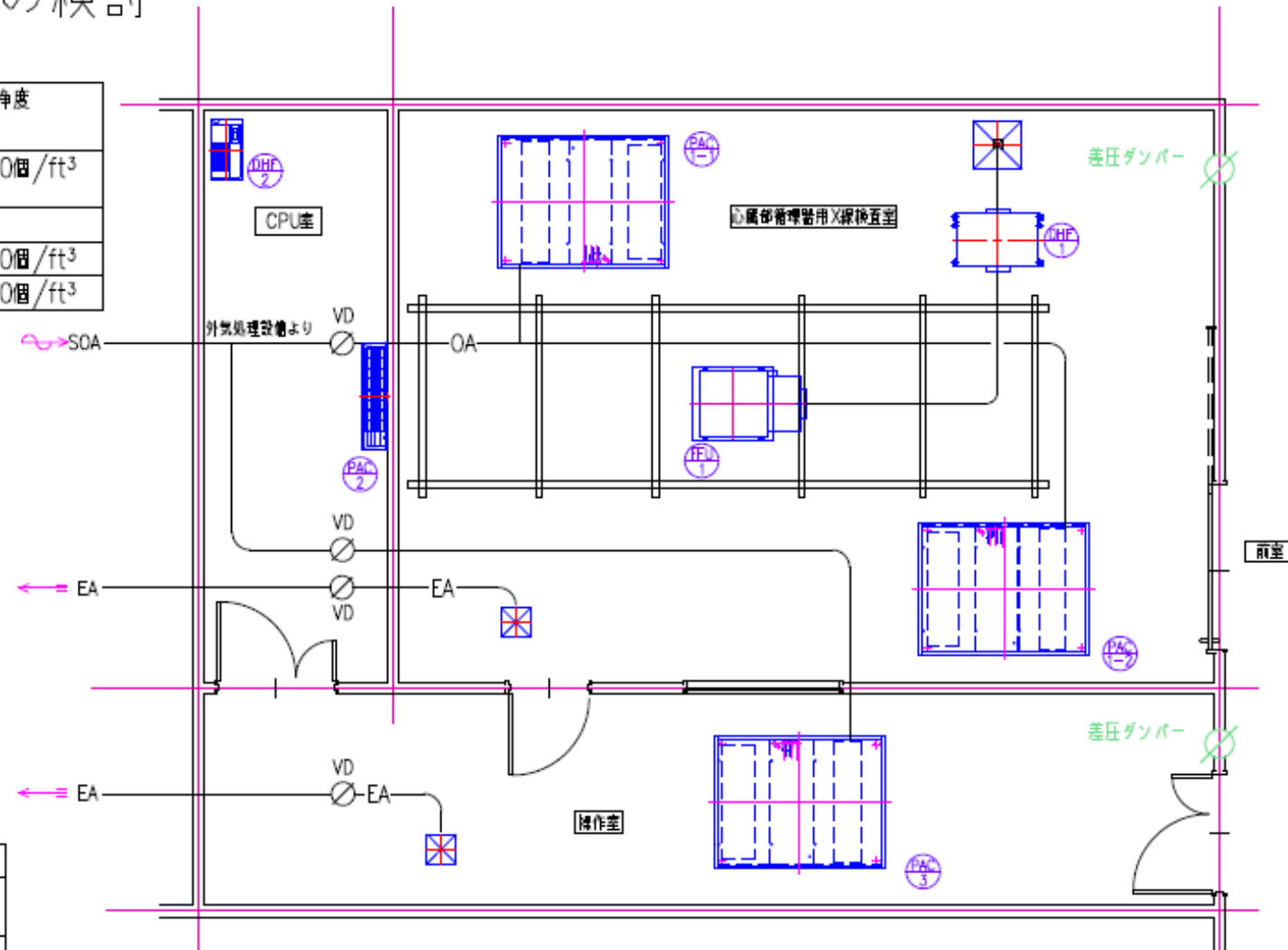
機番	部屋名	品名	冷凍能力	参考型番
PAC-1	心臓部循環器用X線検査室	天井型HEPA空調機	2.8kw~11.2kw	日立製: EPI-GP***K
FFU	心臓部循環器用X線検査室	ファンフィルターユニット	-	日立製: PCF-***TDFYM
PAC-2	CPU室	壁掛型空調機	6.3kw~22.4kw	日立製: RPK-GP***RSH
PAC-3	操作室	天井型HEPA空調機	4.0kw~8.0kw	日立製: EPI-GP***K

- *1 各部屋の冷凍能力は装置メーカーや部屋の面積により変動があります。能力の決定は別途、負荷計算が必要です。

除湿機器選定(参考)

機番	部屋名	品名	除湿能力	参考型番
DHF-1	心臓部循環器用X線検査室	天埋型除湿機	2.2L/h	ECOPLA製: RK-NP08CV-Y2
DHF-2	CPU室	床置き除湿機	2.2L/h	日立製: RK-NP08PV

- *1 ドレンは必ずトランプを設ける事。



頭腹部循環器用X線検査室の空調換気設備の検討

各部屋の空調換気条件

部屋名	空調条件		換気条件		
	温度条件	湿度条件	想定顕熱量	想定在室人数	想定換気量
頭腹部循環器用X線検査室	22~26℃	35%~70%	2.0kw~6.0kw	4~5人	2回/h
CPU室	18~22℃	35%~70%	2.0kw~21.0kw	0人	必要なし
操作室	23~27℃	50%~70%	1.0kw~2.5kw	1人~5人	1回/h
前室	23~27℃	50%~70%	0.5kw~2.0kw	1人~3人	1回/h

- * 1 血管造影室、CPU室は運用温度が低く、湿度が高くなる傾向にあるため別途、除湿機が必要となります。
- * 2 検査室の空調機器等は天井部の装置用架台等に干渉しないよう十分考慮する事。

空調機器選定(参考)

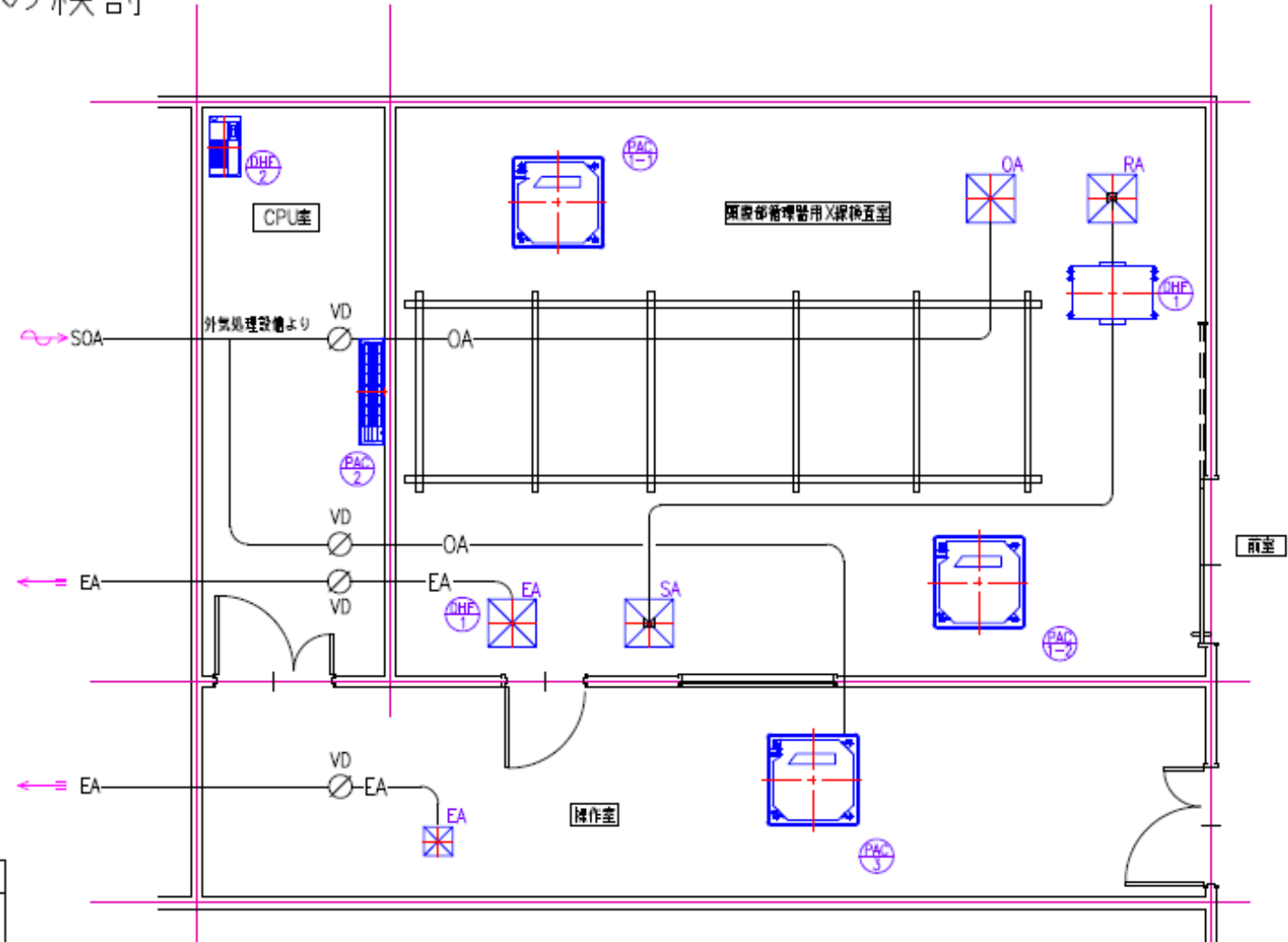
機番	部屋名	品名	冷凍能力	参考型番
PAC-1	頭腹部循環器用X線検査室	天カセ型空調機	2.8kw~11.2kw	日立製: RCI-GP***RSH
PAC-2	CPU室	壁掛型空調機	6.3kw~22.4kw	日立製: RPK-GP***RSH
PAC-3	操作室	天カセ型空調機	4.0kw~8.0kw	日立製: RCI-GP***RSH

- * 1 各部屋の冷凍能力は装置メーカーや部屋の面積により変動があります。能力の決定は別途、負荷計算が必要です。

除湿機器選定(参考)

機番	部屋名	品名	除湿能力	参考型番
DHF-1	頭腹部循環器用X線検査室	天埋外型除湿機	2.2L/h	ECOPLA製: RK-NP08CV-Y2
DHF-2	CPU室	床置型除湿機	2.2L/h	日立製: RK-NP08PV

- * 1 ドレンは必ずトラップを設ける事。



放射線治療室（リニアック）の空調換気設備の検討

各部屋毎の空調換気条件

部屋名	空調条件			換気条件	
	温度条件	湿度条件	想定顕熱量	想定在室人数	想定換気量
放射線治療室 (リニアック)	18℃~25℃	30%~65%	2.0kw~6.0kw	1人	3回/h
CPU室	17℃~25℃	30%~65%	5.0kw~12.0kw	0人	必要なし
操作室	18℃~25℃	30%~65%	5.0kw~8.0kw	3人~5人	1回/h

- * 1 治療室はRC壁に囲まれ湿度が条件より上がる傾向があるため別途、除湿機が必要となります。
検査室の給気は湿度を保つため必ず外気処理設備を使用する事。
貫通孔に余裕がないため空調はパッケージエアコンを推奨する。
- * 2 機械室も同様にRC壁に囲まれ湿度が高くなる傾向にあるため別途、床置型除湿機が必要となります。
- * 3 操作室は一般空調での運用となります。
記載の温湿度、換気条件は一般的な数値を使用しています。

空調機器選定（参考）

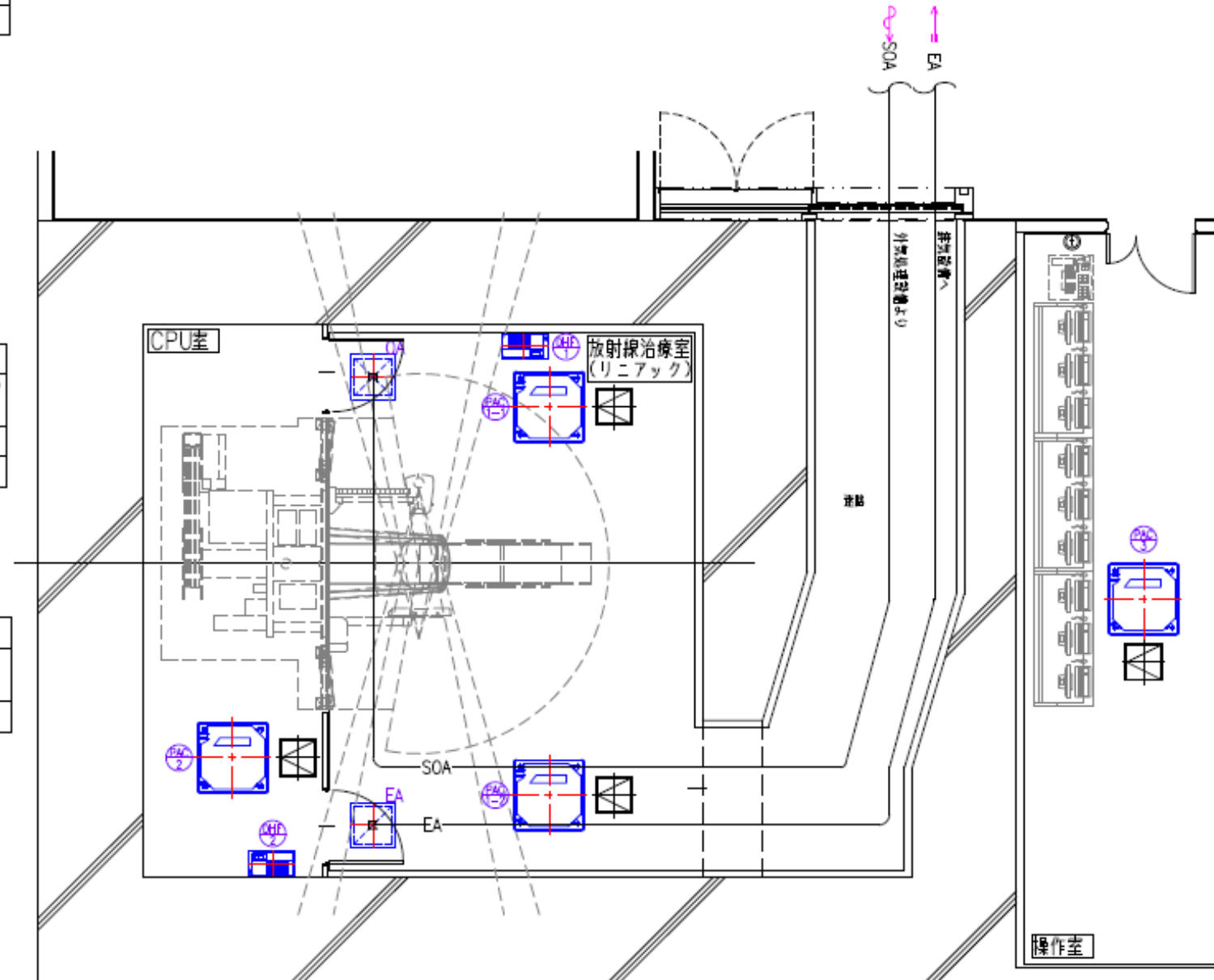
機番	部屋名	品名	冷凍能力	参考型番
PAC-1	放射線治療室 (リニアック)	天カセツイン型空調機	8.0kw~16.0kw	日立製：RCI-GP***RSHP
PAC-2	CPU室	天カセ型空調機	5.6kw~11.2kw	日立製：RCI-GP***RSH
PAC-3	操作室	天カセ型空調機	4.0kw~16.0kw	日立製：RCI-GP***RSH

- * 1 各部屋の冷凍能力は装置メーカーや部屋の面積により変動があります。
能力の決定は別途、負荷計算が必要です。

除湿機器選定（参考）

機番	部屋名	品名	除湿能力	参考型番	ドレン口径
DHF-1	放射線治療室 (リニアック)	産業用床置型除湿機	2.2L/h	日立製：RK-NP08PV	25A
DHF-2	CPU室	産業用床置型除湿機	2.2L/h	日立製：RK-NP08PV	25A

- * 1 ドレンは必ずフリップを設ける事。



図名	R2.01.24	図種	空調換気設備の検討	図番	A3 1/75
日付	R2.01.24	製図		承認	

放射線治療室（トモセラピー）の空調換気設備の検討

各部屋毎の空調換気条件

部屋名	空調条件			換気条件	
	温度条件	湿度条件	想定顕熱量	想定在室人数	想定換気量
放射線治療室 (トモセラピー)	20℃~24℃	30%~60%	15.0~18.0kw	1人	3回/h
放射線治療室 (機内)	16℃~20℃	30%~65%	11.2kw		
CPU室	18℃~20℃	30%~60%	5.0kw~12.0kw	0人	必要なし
サーバー室	18℃~20℃	30%~60%	5.3kw~7.0kw	0人	必要なし
操作室	18℃~25℃	30%~65%	5.0kw~8.0kw	3人~5人	1回/h

- * 1 治療室はRC壁に囲まれ湿度が条件より上がる傾向があるため別途除湿機が必要となります。
検査室の給気は湿度を保つため必ず外気処理設備を使用する事。
また、治療室の空調の他に補助冷却としてフロアダクトを經由し機内空調（中温）が必要です。
- * 2 機械室も同様にRC壁に囲まれ湿度が高くなる傾向にあるため別途、除湿機が必要となります。
- * 3 サーバ室も湿度が高くなる傾向にあるため別途、除湿機が必要となります。
- * 4 操作室は一般空調での運用となります。
記載の温湿度、換気条件は一般的な数値を使用しています。
- * 5 その他、トモセラピーは遠隔温度モニタリング、空調口の位置、コンプレッサー等の設置による防音措置など特殊性があるため別途メーカー設置仕様書を参考に検討する事。

空調機器選定（参考）

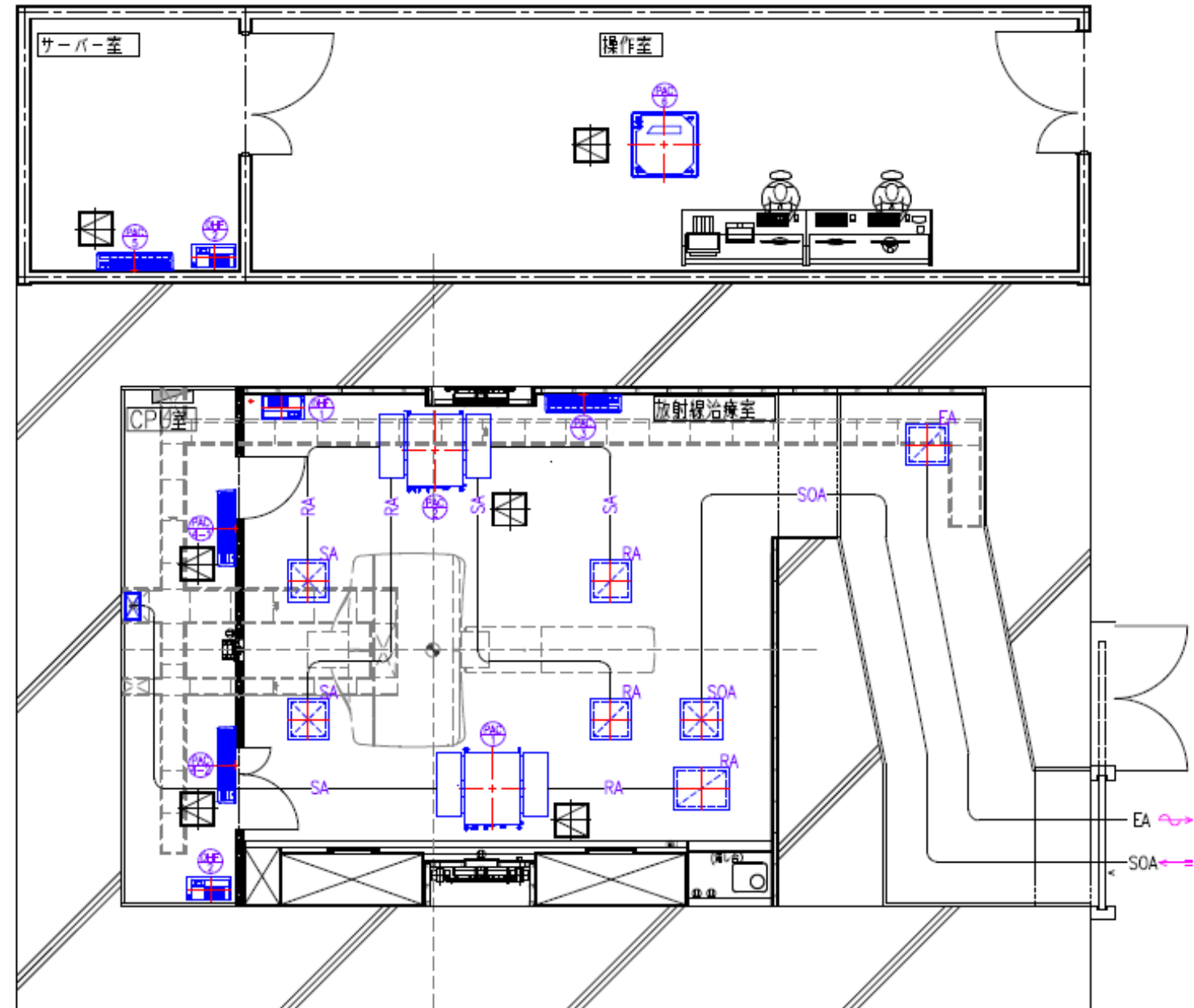
機番	部屋名	品名	冷凍能力	参考型番
PAC-1	放射線治療室 (トモセラピー)	天埋ア外型空調機	16.0kw	日立製：RPI-GP140RSH
PAC-2	放射線治療室	天埋ア外型空調機	11.2kw~16.0kw	日立製：RPI-AP112LVH3
PAC-2	CPU室	壁掛ウレ型空調機	14.0kw~22.4kw	日立製：RPK-GP***RSH
PAC-1	サーバー室	壁掛型空調機	11.2kw~22.4kw	日立製：RPK-GP***RSH
PAC-3	操作室	天カセ型空調機	4.0kw~16.0kw	日立製：RCI-GP***RSH

- * 1 各部屋の冷凍能力は部屋の面積により変動があります。
能力の決定は別途、負荷計算が必要です。

除湿機器選定（参考）

機番	部屋名	品名	除湿能力	参考型番	ドレン口径
DHF-1	放射線治療室 (トモセラピー)	産業用床置き型除湿機	2.2L/h	日立製：RK-NP08PV	25A
DHF-2	CPU室	産業用床置き型除湿機	2.2L/h	日立製：RK-NP08PV	25A
DHF-3	サーバー室	産業用床置き型除湿機	2.2L/h	日立製：RK-NP08PV	25A

- * 1 ドレンは必ずトフップを設ける事。



解説

1. 制定の主旨

医用画像診断装置・放射線治療装置の正常稼働条件として温湿度管理は、重要な条件であるが、特性を理解せず空調工事を実施すると装置メーカーが要求する温湿度条件を維持できず装置が非稼働状態になるなど、病院に従事する施設課担当者、医療従事者のみならず、患者にも負担をかける場合がある。そのため、画像診断装置設置室空調設計の具体的な考え方を提示し、今後の新築工事等でのトラブル軽減、及び設計事務所の設計者、建築関係者向け説明資料として活用する文書として制定する。

2. 審議中問題となった事項

特になかった。

3. 原案作成

3.1. 原案作成： 標準化部会 サイト設備設計G (WG-7126)

委員長	石井 須美男	シーメンスヘルスケア(株)
主査	坂本 実佐子	キヤノンメディカルシステムズ(株)
委員	秋山 喜幸	(株)イーメディカル東京
	井上 仁志	サンレイズ工業(株)
	市村 英幸	富士フイルムヘルスケア(株)
	岡野 邦治	GEヘルスケア・ジャパン(株)
	河越 健一	理研イーエムシー(株)
	河裾 行人	螢光産業(株)
	久島 康義	GEヘルスケア・ジャパン(株)
	小杉 邦彦	(株)日立製作所
	笹嶋 一大	(株)フィリップス・ジャパン
	嶋田 伸明	東京計器アビエーション(株)
	近森 健太	(株)エコプラ
	藤島 大介	(株)エコプラ
	細沼 宏安	医建エンジニアリング(株)
	水谷 望	医建エンジニアリング(株)
	横山 修	キヤノンメディカルシステムズ(株)
事務局	小田 和幸	(一社)日本画像医療システム工業会

3.2. 規格審査： 標準化部会本委員会

部会長	早乙女 滋	富士フイルム(株)
副部会長	辻 久男	(株)島津製作所
副部会長	林原 良	キヤノンメディカルシステムズ(株)
副部会長	板谷 英彦	富士フイルムヘルスケア(株)
幹事	山崎 達也	キヤノン(株)
	藤田 直也	キヤノンメディカルシステムズ(株)
	杉田 浩久	富士フイルム(株)
	柳田 祐司	キヤノンメディカルシステムズ(株)
	小田 雄二	富士フイルムヘルスケア(株)
	小田 和幸	(一社)日本画像医療システム工業会

企画・審査委員会

委員長	藤田 直也	キヤノンメディカルシステムズ(株)
副委員長	板谷 英彦	富士フイルムヘルスケア(株)
	早乙女 滋	富士フイルム(株)
	杉田 浩久	富士フイルム(株)
	飯島 直人	(株)島津製作所
	宮谷 宏	コニカミノルタ(株)
	小田 和幸	(一社)日本画像医療システム工業会

(一社)日本画像医療システム工業会が発行している規格類は、工業所有権(特許、実用新案など)に関する抵触の有無に関係なく制定されています。(一社)日本画像医療システム工業会は、この規格の内容に関する工業所有権に対して、一切の責任を負いません。

JESRA TR-0048⁻²⁰²¹

2021年10月1日

発行 (一社) 日本画像医療システム工業会
〒112-0004 東京都文京区後楽2-5-1
住友不動産飯田橋ファーストビル1階
TEL 03-3816-3450
FAX 03-3818-8920

禁無断転載

この技術文書の全部又は一部を転載しようとする場合は、発行者の許可を得てください。

