

—すべての人に心地よい病室環境を目指して—

作品の概要 Project Summary

開発の経緯 Background of the development

病院スタッフからの要望

- 患者に空調の風があたらないようにしたい
- ベッド周りのアウトレットをシンプルにしたい
- 天井面をスッキリとさせたい

提案

- 多床室における居住域空調の実現
- コンソールに空調機器とアウトレット(医療ガス・医療用コンセント・ナースコール等)を集約

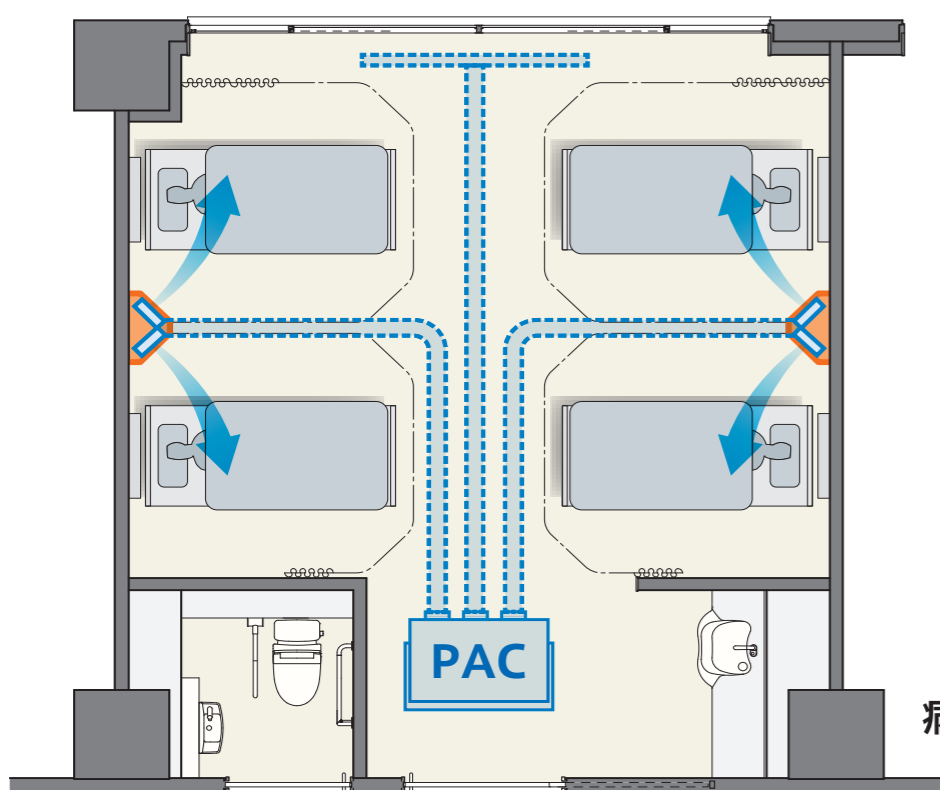


コンソール

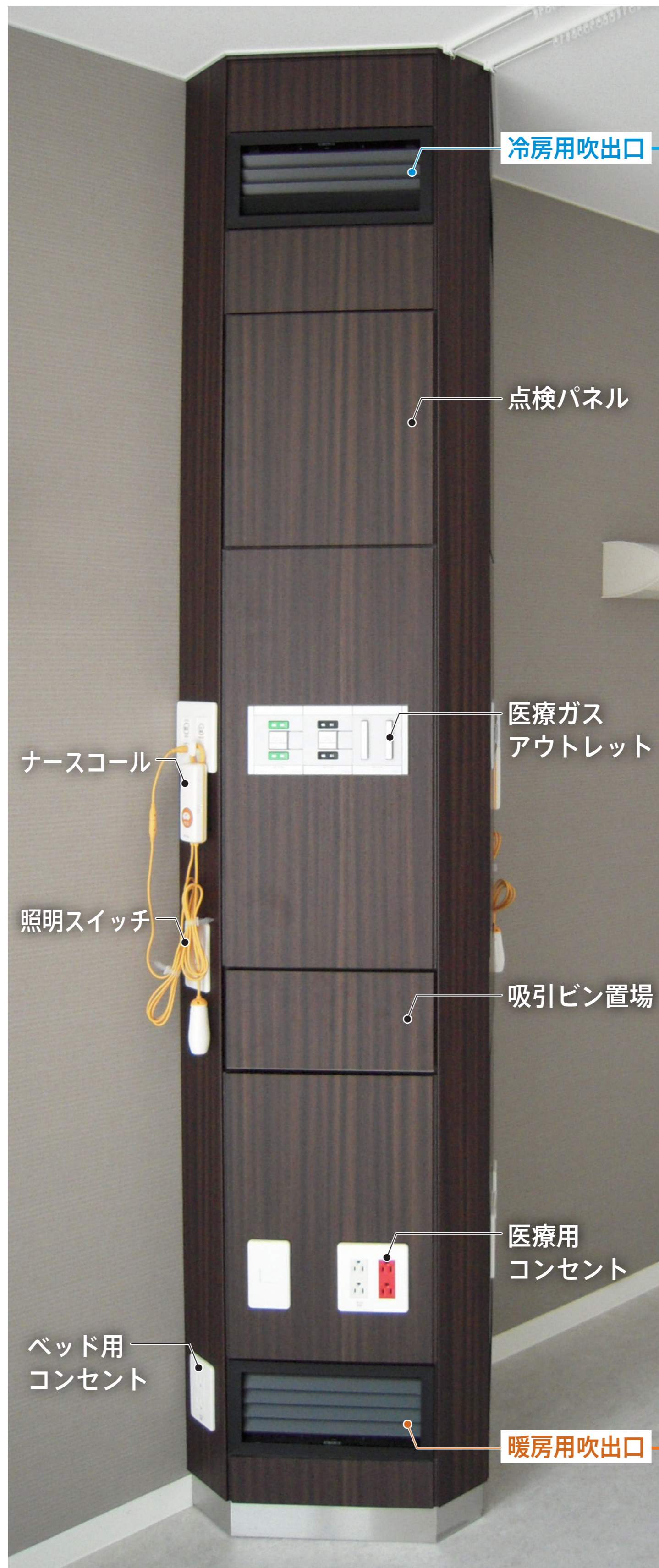
特徴 Design Concept

- ・ 医療ガス、コンセント等の機能をコンソールに集約
- ・ コンソールの上部に冷房用吹出口、下部に暖房用吹出口を配置
- ・ 空調ダクトをコンソールに接続し、コンソールとダクトとを併用
- ・ 空調空気温度により吹出口内部のシャッターが自動で開閉
- ・ コンソール本体は、鉄板+ケイカル板、仕上に木調塩ビフィルム貼り裏面に断熱材を施し、審美性・耐久性と結露防止効果を実現
- ・ An each console located next to a bed has multi functions such as medical gas outlets, electrical outlets, nurse call buttons and diffusers.
- ・ The console also has a space designed to be used as a duct and connected to supply air ducts of typical HVAC systems.
- ・ A diffuser for cooling is located on upper portion of the console and another diffuser for heating is on lower portion.
- ・ An active diffuser is automatically selected based on supply air temperature by controlling an air shutter installed inside of the each diffuser.

ベッドサイド空調システム



病室(4床室) 平面図



冷房用吹出口

点検パネル

医療ガス アウトレット

吸引ピン置場

医療用コンセント

暖房用吹出口

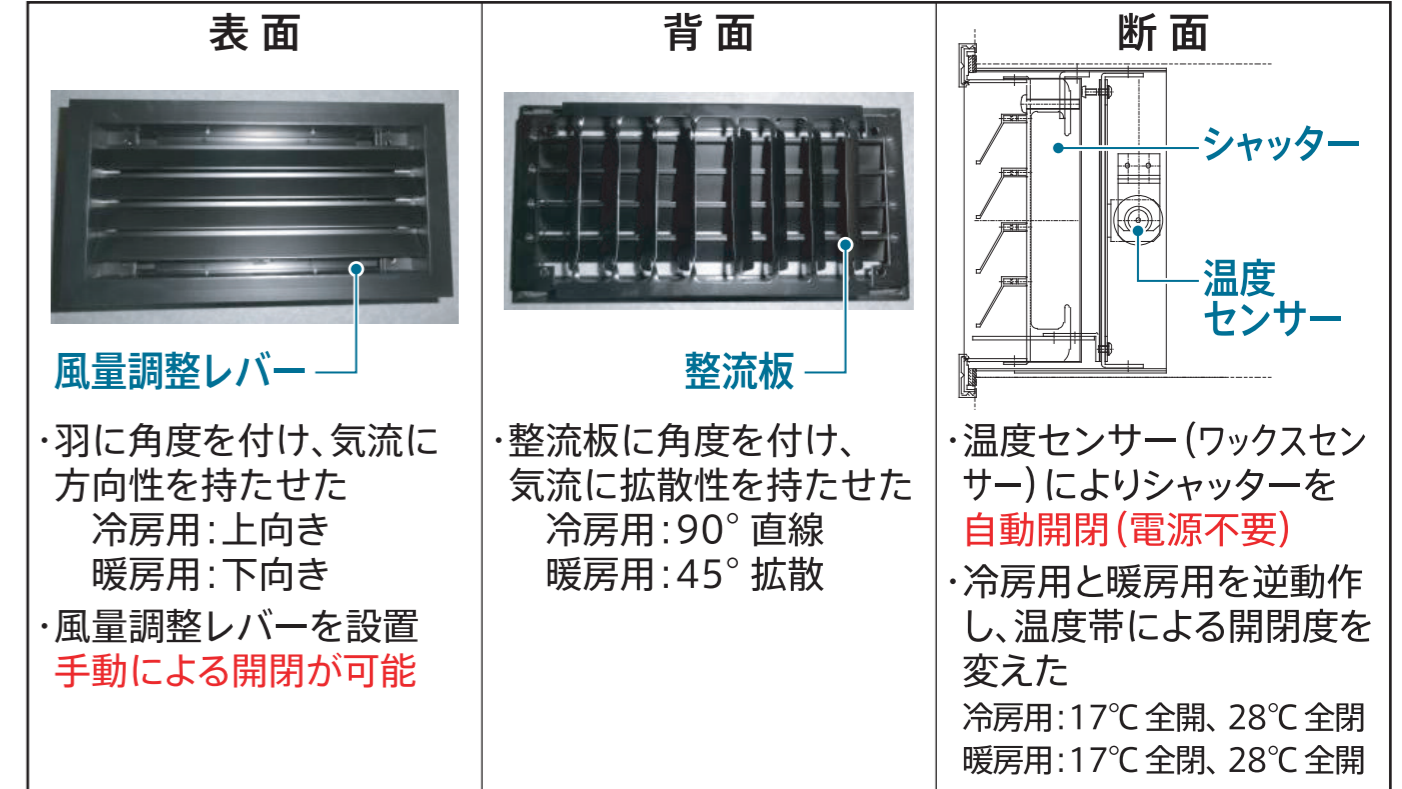
ナースコール

照明スイッチ

ベッド用コンセント

機能性 Functionality

■ 吹出口部の特徴

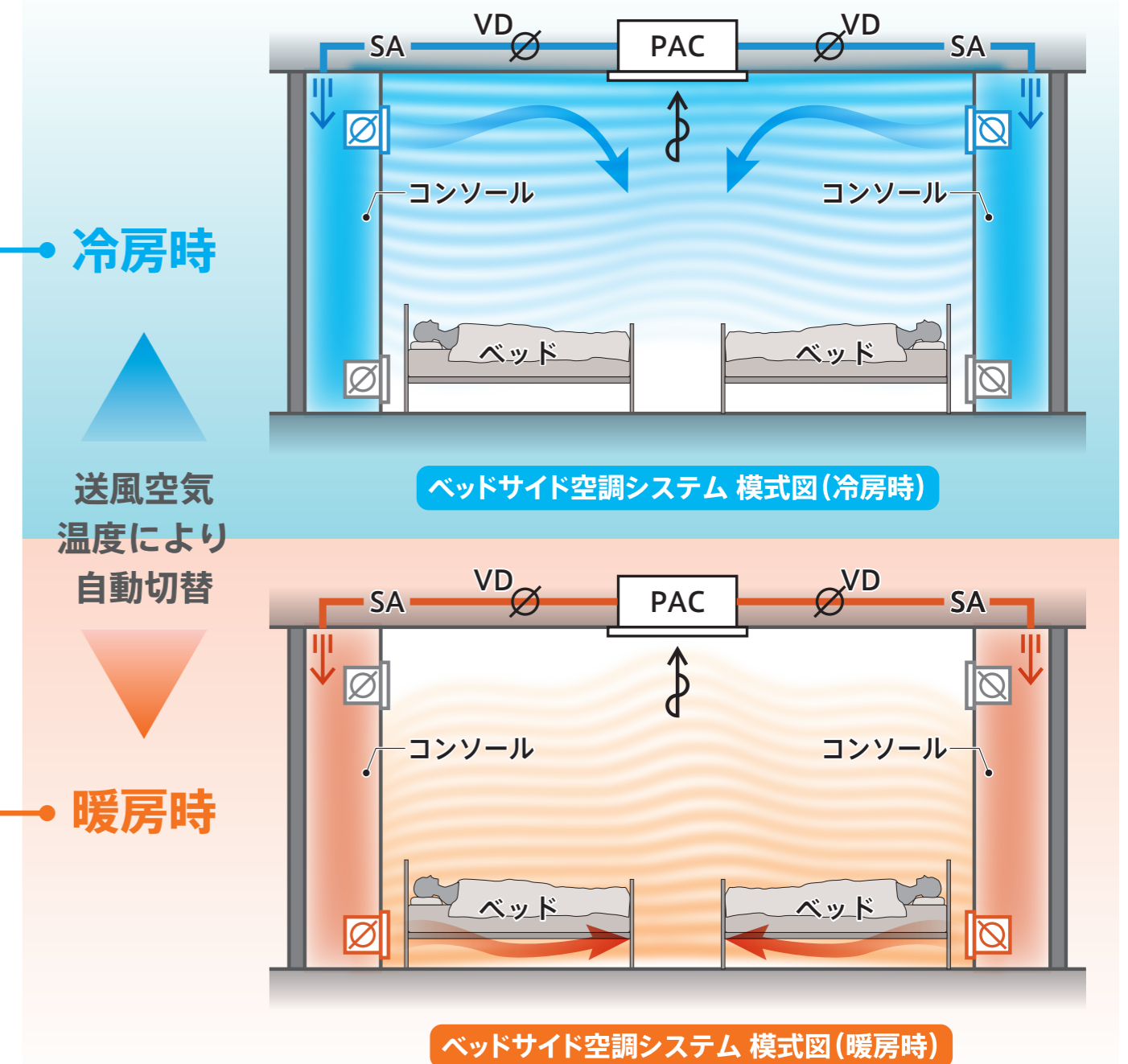


表面
風量調整レバー
羽に角度を付け、気流に方向性を持たせた
冷房用: 上向き
暖房用: 下向き
風量調整レバーを設置
手動による開閉が可能

背面
整流板
整流板に角度を付け、気流に拡散性を持たせた
冷房用: 90° 直線
暖房用: 45° 拡散

断面
シャッター
温度センサー
温度センサー(ワックスセンサー)によりシャッターを自動開閉(電源不要)
冷房用と暖房用を逆動作し、温度帯による開閉度を変えた
冷房用: 17°C 全開、28°C 全閉
暖房用: 17°C 全閉、28°C 全開

■ 居住域空調の概要



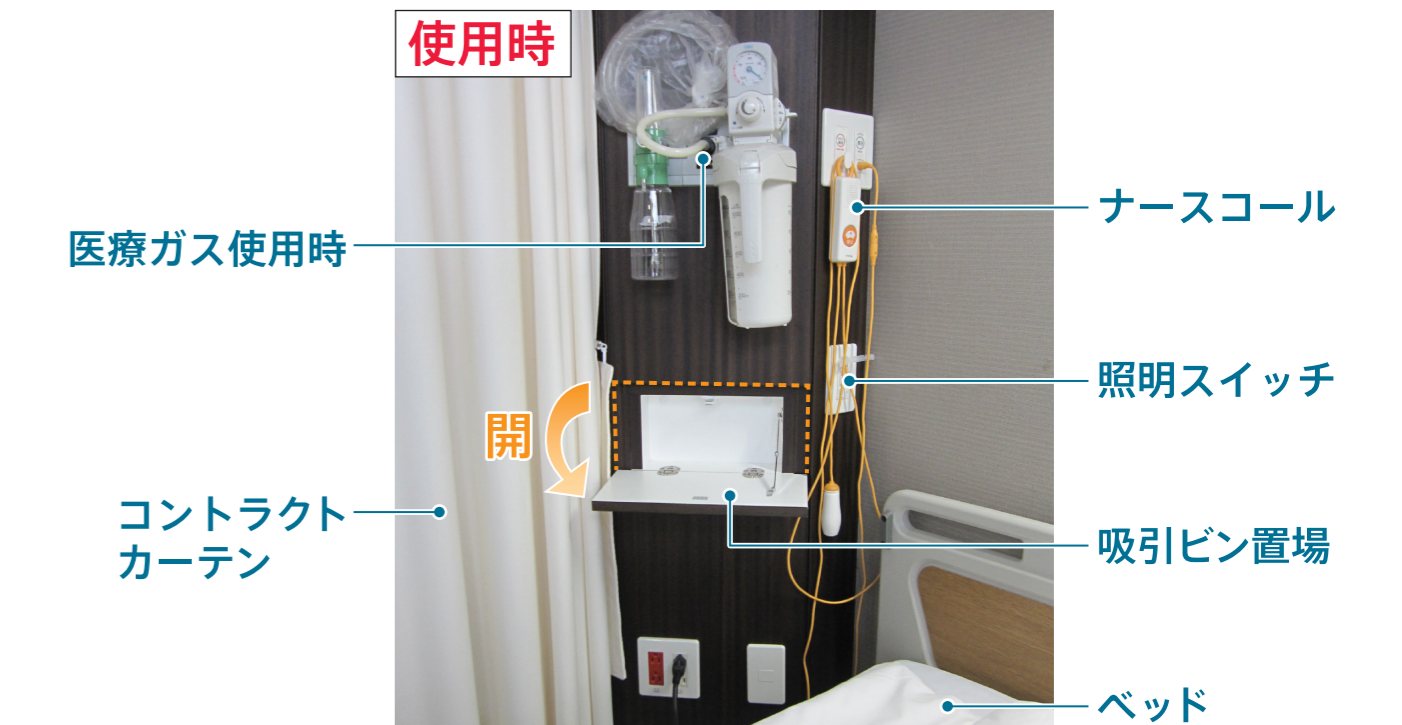
冷房時

送風空気温度により自動切替

暖房時

■ スタッフの利便性と患者の快適性への配慮した機能性

- ・ 通常は患者の頭上に設置される吸引ピン・ナースコール等を操作しやすく患者の邪魔にならないコンソールに設置



使用時

医療ガス使用時

コントラクトカーテン

ナースコール

照明スイッチ

吸引ピン置場

ベッド

機能の検証 Verification of function

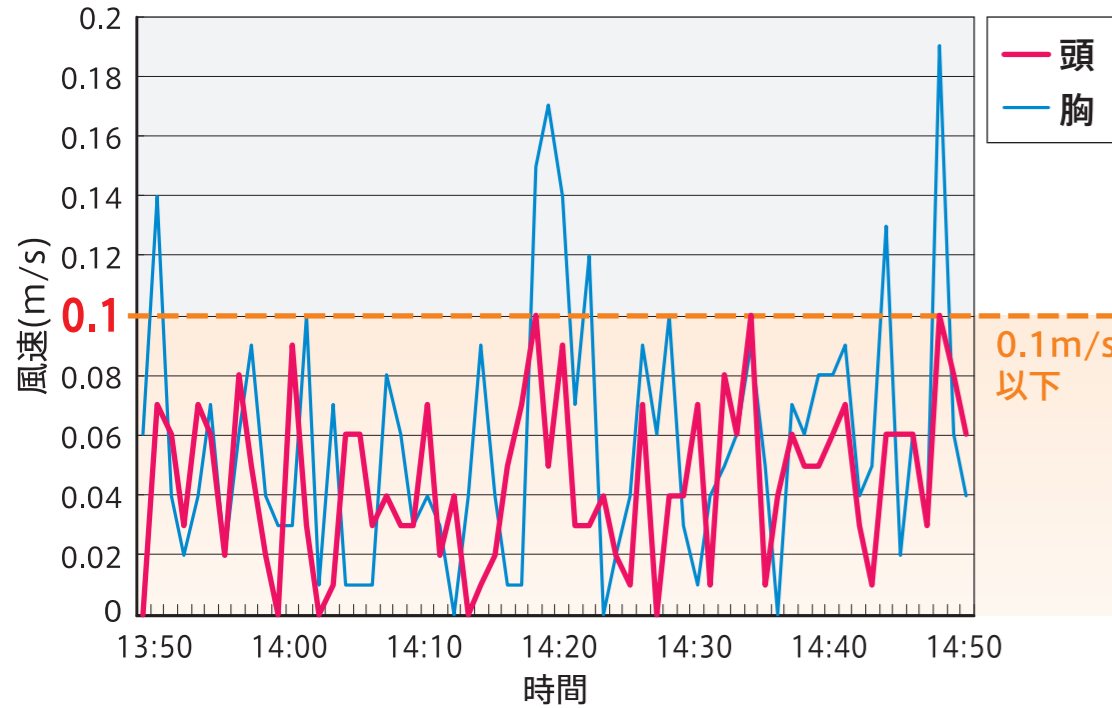
居住域空調実証実験

Demonstration experiment for the occupied zone air conditioning

- ・ 簡易な方法でパーソナル空調・居住域空調を実現
- ・ 冷房時は、上部の冷房用吹出口より天井面に沿わせた気流による、ドラフト感のない居住域空調
- ・ 暖房時は、下部の暖房用吹出口よりベッドを包み込む気流と暖かい空気の対流を活かした居住域空調

■ ベッド上風速分布

患者頭周囲 0.1m/s以下(=気流感ゼロ)



冷房時

暖房時

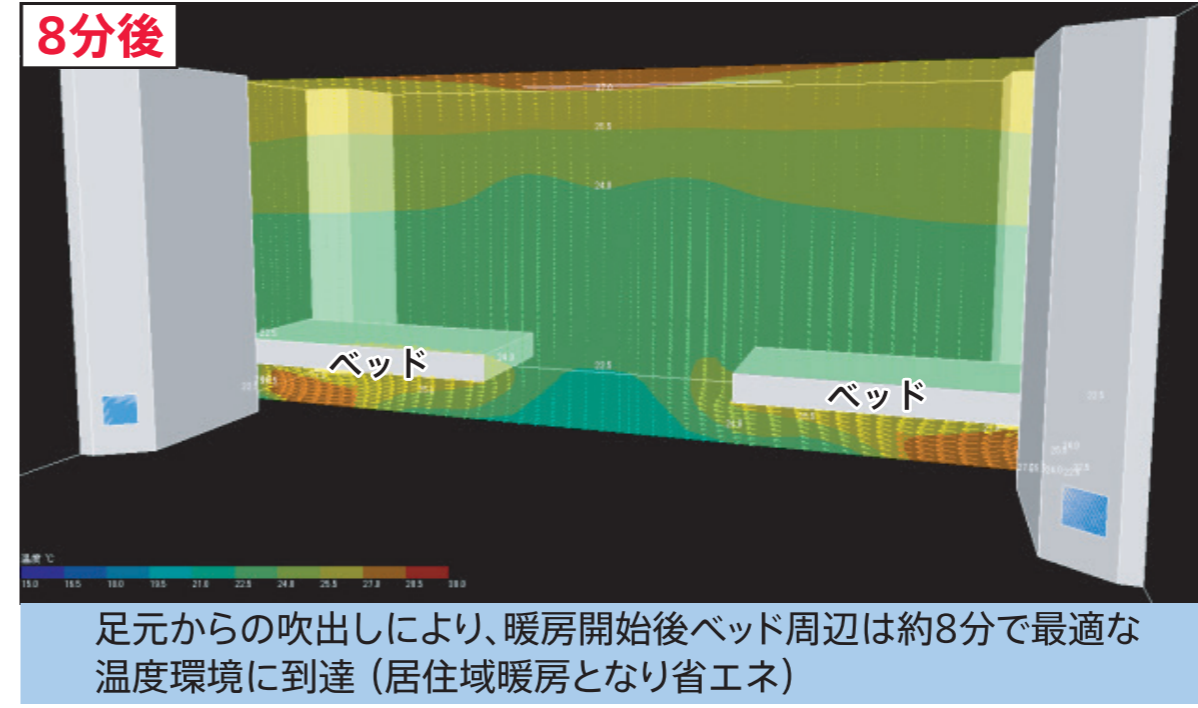
社会性 Sociality

省エネルギー・省資源化への配慮

Conservation of energy and materials

- ・ 居住域空調による省エネ(暖房時立ち上がり時間の短縮)
- ・ 電源不要の制御(ワックスセンサーと送風空気温度で自動制御)
- ・ コンソールの一体利用(省資源)
- ・ 一般的な空調機器を利用し高い汎用性を実現(特殊な設備は不要)

■ 暖房立ち上がり時のシミュレーション



8分後

足元からの吹出しにより、暖房開始後ベッド周辺は約8分で最適な温度環境に到達(居住域暖房となり省エネ)

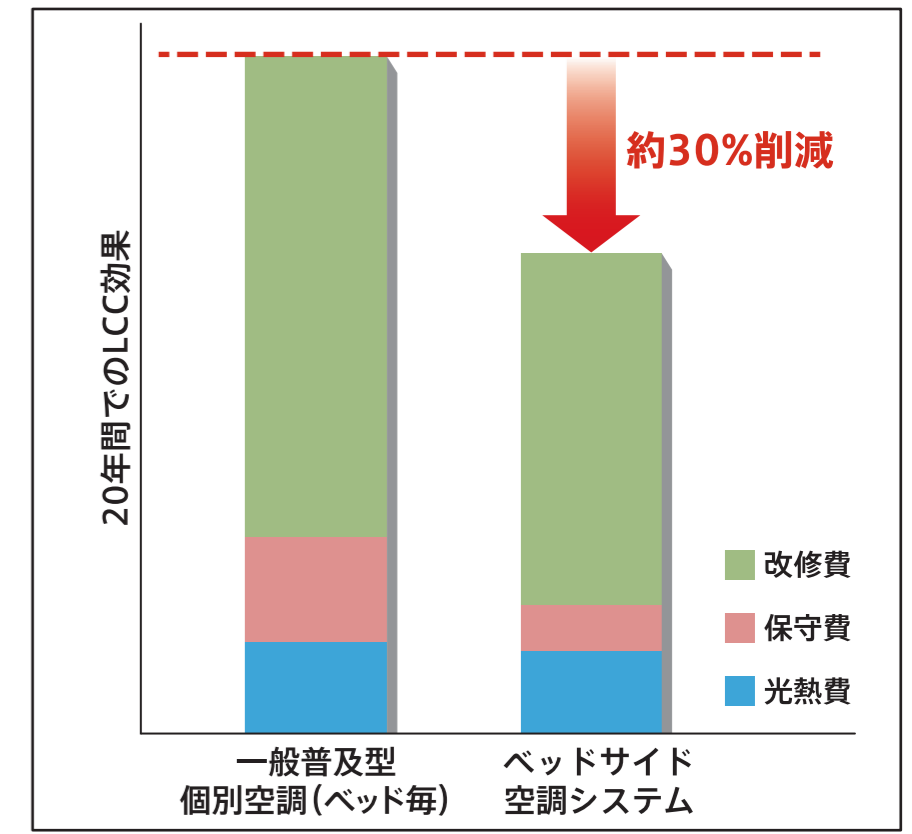
経済性 Economics

優れたLCCと高いメンテナンス性

Excellent LCC and maintainability

- ・ 特殊部品がなく、メンテナンスフリー
- ・ LCC削減効果大
- ・ 改修にも容易に対応可能
- ・ 汎用品でベッド単位の個別空調を実現

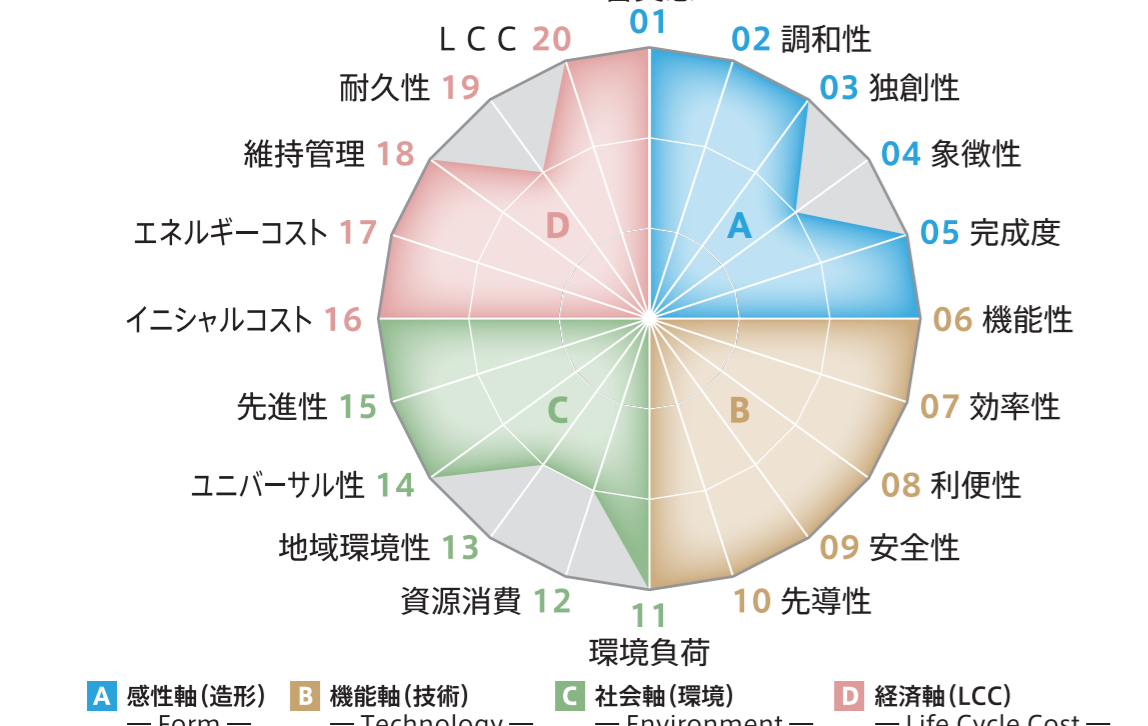
■ 20年間のLCC比較



約30%削減

評価表(自己評価)

Environment & ME Design Evaluation Criteria (Self-evaluation)



評価項目	特に重視したデザインの観点	評価項目に対する設計者のデザイン意図 (従前のデザインと比較し、優れている部分、卓越している部分に関して具体的に記述してください。)	自己評価値		
			普通	優良	卓越
A 感性軸 (造形) Form	01 審美感	コンソールに医療・空調の機能を集約した簡潔で審美性の高い空間を実現している。	-	○	2
	02 調和性	コンソールに空調の機能も融合することで、建築と設備の調和、機能とデザインの調和を実現している。	-	○	2
	03 獨創性	これまでの4床室用のパーソナル空調は天井面からの吹出しが一般的であったが、コンソールに着目しダクトとしても利用することで、天井面に設置する設備を最小限に留めた快適な居住域空調を実現している。	-	○	2
	04 象徴性	コンソールに、病室の医療行為に必要な設備と機能を備え、病室空間デザインの中核的な役割を果たしている。	-	○	1
	05 完成度	機能集約とデザイン性の向上、コスト低減を実現した完成度の高いシステムである。	-	○	2
B 機能軸 (技術) Technology	06 機能性	気流を頭から足方向とすることで気流感をなくし、患者頭部付近で0.1m/s以下を実現している。冷房と暖房とで吹出し気流を切り替えることで病室の温度ムラをなくしている。	-	○	2
	07 効率性	空調空気温度により、吹出口内部のシャッターが電源不要で自動開閉するシンプルなる機構によって気流を切り替え、快適性を向上させている。	-	○	2
	08 利便性	ベッドごとに手動での風量調整が可能であり、個人の好みに合った環境を簡易に形成できる。(パーソナル空調)	-	○	2
	09 安全性	気流による患者への不快感を感じさせない空調と、ベッドごとの風量調整により、快適で健康的な環境を形成している。	-	○	2
	10 先進性	機能とデザインの調和・融合により、病室の環境及び快適性が求められるこれからの4床室の空調環境に寄与するシステムとなっている。	-	○	2

評価項目	特に重視したデザインの観点	評価項目に対する設計者のデザイン意図 (従前のデザインと比較し、優れている部分、卓越している部分に関して具体的に記述してください。)	自己評価値		
			普通	優良	卓越
C 社会軸 (環境) Environment	11 環境負荷	冷房と暖房とで吹出し気流を切り替え居住域空調とすることで、従来の方式と比べて使用エネルギーを約9%低減している。	-	○	2
	12 資源消費	コンソールをダクトとしても利用することにより、ダクト材の消費を低減している。	-	○	1
	13 地域環境性	地域の中核拠点病院として、より快適な医療環境と環境負荷の低減を実現している。	-	○	1
	14 コミュニカル性	患者、スタッフすべての利用者にとって使い勝手、安全性を考慮している。モックアップにてピアリングを重ねて製作したことより、スムーズな医療行為が可能に配慮している。	-	○	2
	15 先進性	高いデザイン性、機能性、経済性を実現し、これからの4床室のスタンダードとなりうるシステムである。	-	○	2
D 経済軸 (LCC) Life Cycle Cost	16 イニシャルコスト	空調吹出しのコンソールとの一体化、切り替えに必要な制御システムを不要とすることで、従来の方式と比べて建設コストを約11%低減している。	-	○	2
	17 ランニングコスト	居住域空調の実現により、従来の方式と比べて省エネとなるため、光熱費の低減が可能である。	-	○	2
	18 維持管理	室ごとに独立した空調システムであるため改修が比較的容易である。	-	○	2
	19 耐久性	汎用的な空調機器と建築部材とをシンプルに組み合わせ、スチールを基材とすることでベッド等の接触による衝撃にも配慮し、耐久性について配慮した構造としている。	-	○	1
	20 LCC	光熱費に加え保守費や改修コストも考慮したLCCは、従来の方式と比べて非常に有利である。(20年間で約30%削減)	-	○	2