

岡山済生会総合病院附属外来センター再編における設備計画

㈱竹中工務店 広島支店 設計部 藏 本 誠

■キーワード／再編・病院・リニューアル工事・放射空調・LED・省エネルギー

1. はじめに

岡山済生会総合病院は、1938年の診療所開設以来、その役割を果たしてきた地域の基幹病院である。同院は医療機能の強化・災害時の安全性確保・利便性向上を主目的とし、2013年から岡山市国体町での新総合病院(以下、新病院と記す)の新築により入院・救急を別敷地に分離させた後、同市伊福町にて、旧総合病院の「外来センター」への大規模リニューアル工事と、旧耐震基準で設計された西館の「自走式立体駐車場、健診センター」への建て替え工事を行ってきた。これら一連の再編計画が創立80周年を迎える本年完了する。伊福町の施設外観を写真-1に示す。

本稿では、伊福町でのリニューアル工事、新築工事における建築計画、設備計画およびその中で導入した環境配慮技術などについて述べる。

2. 計画の概要

一連の工事の後半部分にあたる伊福町再編では、いったん入院機能を新病院に移転した後に、透析ほかの外来機能を強化し外来センター化を行う一期工事と、亜急性期病棟としての入院機能再導入を目的とした二期工事とに分けて、旧総合病院の外来診療を稼働させながらリニューアル工事を行った。

旧西館は(管理機能、病院機能、駐車場機能)その機能を新病院に移転した後に建物を解体し、周辺に分散した平面駐車場を集約するための自走式立体駐車場と岡山県で初となる男女導線を完全分離した先進的な健診センターの複合建物(以下、「健診センター」と記す)を新築した。再編前後の建物構成を図-1に示す。

3. 建築計画概要

3-1 建物概要

【外来センター(旧総合病院)概要】

建物名称 岡山済生会総合病院附属外来センター病院



写真-1 建物外観

竣工年 1999年(新築)
 建物用途 病院(病棟休止期間は診療所)
 工事種別 改修
 敷地面積 4,283.38㎡
 建築面積 2,313.78㎡
 延床面積 21,384.12㎡
 構造規模 S造, RC造, SRC造
 地下2階, 地上13階, 塔屋1階
 建物高さ 58.85m
 工期 一期 2016年1月~2017年2月
 二期 2018年2月~2018年8月
 設計施工 (株)竹中工務店 広島支店

【健診センター概要】
 建物名称 岡山済生会予防医学センター・駐車場棟
 建物用途 健診センター, 駐車場
 工事種別 新築
 敷地面積 2,302.93㎡
 建築面積 1,618.83㎡
 延床面積 13,738.44㎡
 構造規模 S造, SRC造
 地下1階, 地上9階
 建物高さ 34.41m
 工期 2017年2月~2018年2月
 設計施工 (株)竹中工務店 広島支店

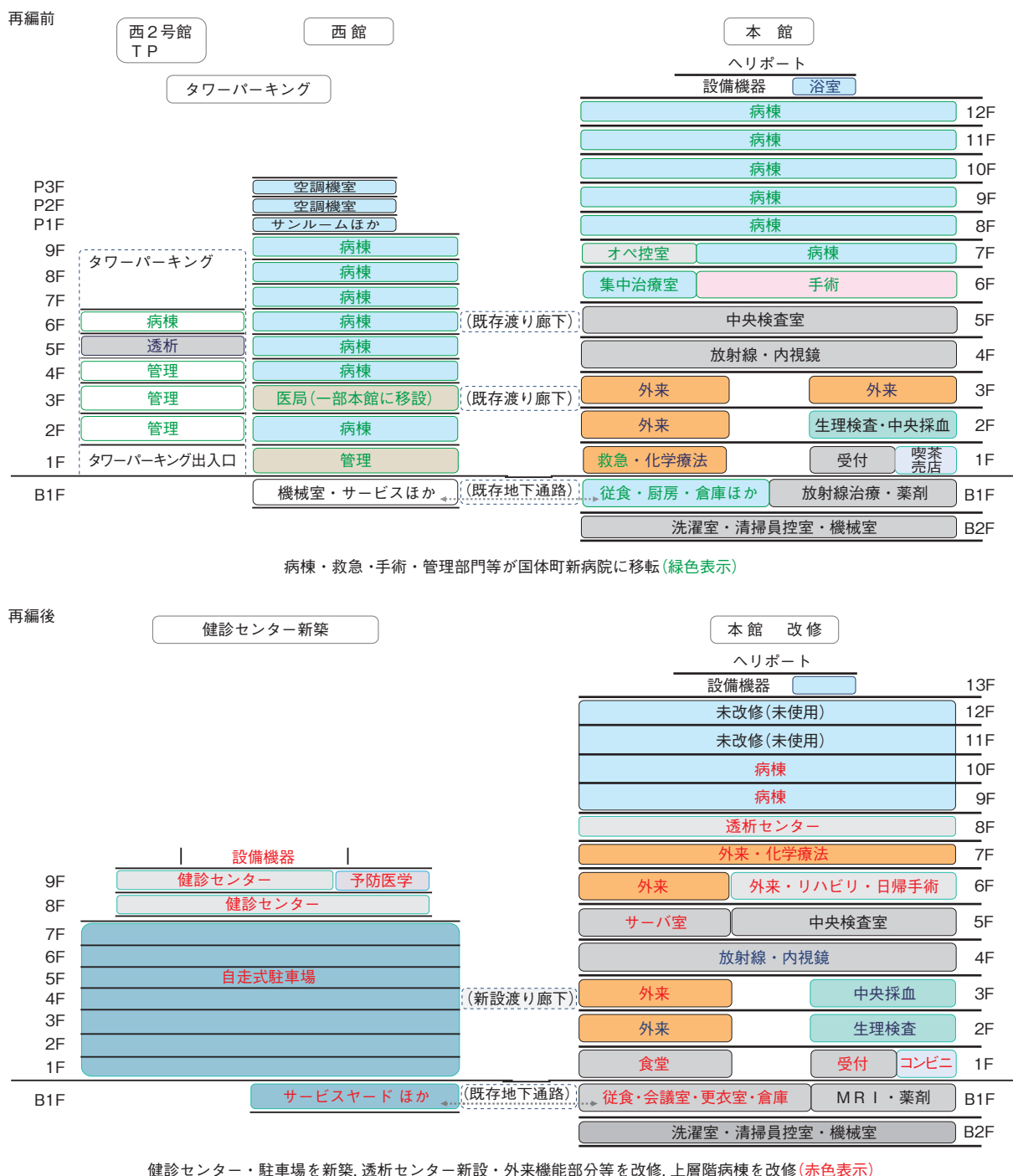


図-1 再編前後の建物構成

3-2 建築計画概要

【外来センター】

外来センターとして地域に開かれた施設の雰囲気を醸成すること、患者と医療スタッフに快適な医療環境を提供することをめざし、改修エリアについて診療科ごとに医療スタッフへの綿密なヒアリングを行った。改修工事特有の条件として階高、面積、水廻り配置などにさまざまな制約がある中で、現場担当者と協業して課題を解決し、ヒアリングでのニーズを動線計画、平面プラン、サイン計画に反映した。なお、改修エリアについては、原則、既存内装をいったん全て撤去し更新した。改修後の状況を写真-2・3に示す。

【健診センター】

1～7階の駐車場の上に乗る8～9階の健診センターを最上部の大庇と2層分のサッシにより上空に浮かび上がらせ、上下に重なった2つの用途の特徴そのままが概観デザインとなって、外来センターとは異なる表情で風景の一部として調和するように設計し、外来センターとの一体感を持たせながらも健診センターとして存在感を持たせた外観とした。また、「天空の検診センター」をコンセプトとして、瀬戸内の空や山並みの風景を享受できる空間構成とするとともに、その自然を増幅するアー

トワークを配置し、心安らく場・時に身をおけるインテリアとしている。建物外観と内観を写真-4・5に示す。

4.設備計画概要

4-1 インフラ切り替え工事

再編前の伊福町においては、図-2に示すとおり旧西館、外来センター、南館が渡り廊下、地下道で接続され、インフラ設備が一体的に構築・運用されていた。旧西館を解体し、健診センターを新築するにあたりインフラ設備の切り離し、再構築を行った。再編前後のインフラ設備の概要を表-1に示すとともに、一部の内容について以下に述べる。

① 配電

再編前は健診センターで6.6kV 2回線で高圧受電し、高圧分岐にて旧西館、南館の受変電設備に電源供給を行っていた。旧西館解体から健診センターの新築にあたって、旧西館、南館への電源供給をいったん切り離した後、健診センターへは新設した受変電設備に再度外来センターから高圧分岐にて配電を行った。南館は単独での高圧引き込みを行い、既存受変電設備にて受電した。



写真-2 改修後診察室

撮影：建築写



写真-4 健診センター外観



写真-3 改修後共用部

撮影：建築写



写真-5 健診センター内観(9階受付)

② 蒸気

再編前は旧西館地下に設置された蒸気ボイラより、旧西館、外来センター、南館に蒸気供給が行われていた。旧西館解体にあたって、各館への蒸気配管をいったん切り離した。

その後、再編後も蒸気が必要となる外来センターでは、旧西館解体前に都市ガス13A(中圧)を新たに引き込むとともに屋上に貫流式蒸気ボイラ4,000kg/hを新設し、蒸気供給を可能とした。

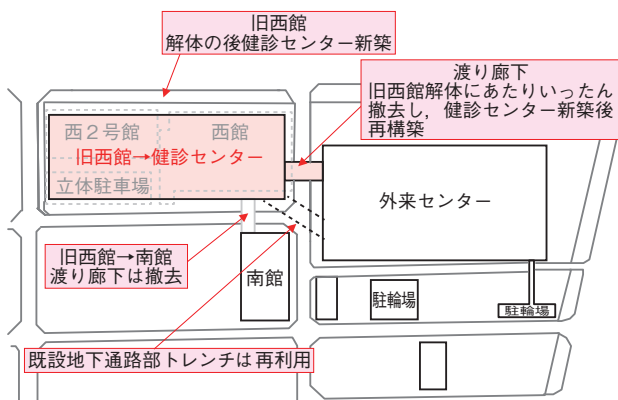


図-2 各館接続状況

4-2 外来センター設備改修概要

外来センターの既存主要設備の概要は以下のとおりである。

電気設備

- 受変電 6.6kV 2回線受電 5,100kVA
- 発電機 ガスタービン発電機(防災・保安)750kVA
- 電 灯 FL蛍光灯, 一部Hf蛍光灯, LED

給排水衛生設備(上水)

- 給 水 受水槽, 高架水槽方式
- 給 湯 蒸気+貯湯槽によるセントラル給湯方式
- 排 水 汚水・雑排水合流方式

空調設備

- 熱 源 アイスジェネレーター(CLIS)による氷蓄熱空気熱源ヒートポンプチャラーによる氷蓄熱併用方式
- 空 調 外気処理空調機+ファンコイルユニット方式主体

今回改修したエリアでは、照明器具を全てLED化するとともに、老朽化した外気処理空調機、ファンコイルユニットの更新を行い、省エネルギー性の向上をはかった。また、8階に新設した透析センター(50ベッド)では、長時間の治療となる透析患者の快適性の向上をめざして、外気処理空調機+ファンコイルユニット+アルミパ

表-1 再編前後のインフラ設備概要

	再編前			再編後		
	外来センター	旧西館	南館	外来センター	健診センター(旧西館)	南館
配電設備	高压受電	外来センターより高压分岐にて受電	外来センターより高压分岐にて受電	既存のまま	外来センターより高压分岐にて再受電	高压引込
電話設備	旧西館電話交換機より接続	電話交換機に引込	旧西館電話交換機より接続	地下に電話交換機を新設	本館電話交換機より接続	本館電話交換機より接続(架空)
通信設備(LAN)	旧西館サーバ室より接続	サーバ室に引込	旧西館サーバ室より接続	サーバ室を新設	本館サーバ室より接続	本館サーバ室より接続(架空)
自動火災報知設備	防災センターに受信機設置	副受信機設置し本館と接続	旧西館中継器より接続	既存のまま	副受信機再設置し本館と接続	副受信機設置し本館と再接続(架空)
非常放送設備	防災センターに非常放送アンブ設置	外来センターアンブより接続(リモートマイク設置)	外来センターアンブより接続	既存のまま	外来センターアンブより接続(リモートマイク設置)	外来センターアンブより再接続(架空)
給水(雑用水)設備	地下井水受水槽より高架水槽方式にて給水	本館井水受水槽より配水後、高架水槽方式にて給水	旧西館高架水槽より給水	既存のまま	本館井水受水槽よりポンプ直送方式にて給水	なし(上水単独引込)
医療ガス設備	酸素:旧西館より供給 吸引:吸引ポンプに接続 空気:コンプレッサーより供給 窒素:窒素供給装置より供給 笑気:笑気供給装置より供給	酸素:液酸タンクより供給 吸引:本館より接続 空気:本館より接続	なし	酸素:可搬式液化酸素供給装置を新設し供給 吸引:既存のまま 空気:既存のまま 窒素:既存のまま 笑気:既存のまま	なし	なし
消火設備	地下に消火ポンプ設置	地下に消火ポンプ設置	西館消火ポンプに接続	既存のまま	スプリンクラー: 外来センタースプリンクラーポンプに接続 泡消火(駐車場): 地下に泡消火ポンプを設置	単独建物となり消火設備対象外
蒸気設備	西館蒸気ボイラより供給	蒸気ボイラより供給	西館蒸気ボイラより供給	屋上に貫流式蒸気ボイラ新設	なし	なし
気送管設備	地下設置のフロア、西館設置の制御装置にて運転	地下設置のフロア、制御装置にて運転	なし	旧西館より制御装置を防災センターに移設して運転	外来センターに移設した制御装置と既存フロアにて運転	なし
中央監視設備	西館設置の中央監視盤にて監視	中央監視盤にて監視	対象外	旧西館より中央監視盤を防災センターに移設して監視	中央監視設備を新設し、外来センターの既存中央監視設備に接続	なし

はインフラの起点を示す。

ンチングメタル天井による空気式の放射空調設備を導入した。放射空調設備の概要図を図-3に、透析室内観を写真-6に示す。

導入した放射空調設備の効果を確認するため、夏期(2016年8月31日～9月2日)と冬期(2016年12月21日～22日)それぞれについて、空気温度、天井および床表面温度、グローブ温度、相対湿度、風速の測定を行った。また、測定結果をもとにPMV値を算出し、温熱環境を検証した。冬期のPMV値の推移を図-4に示す。12月21日、22日ともに透析室稼働時間帯(緑網掛け部分)のPMV値は+0.0～+0.5の快適範囲となっており、放射空調の有効性が確認できた。なお、夏期のPMV値は図-5に示すとおり、やや涼しめの結果となった。透析患者さまの活動量等も考慮して、今後、運転の調整によりさらなる快適性の向上をはかっていきたいと考えている。

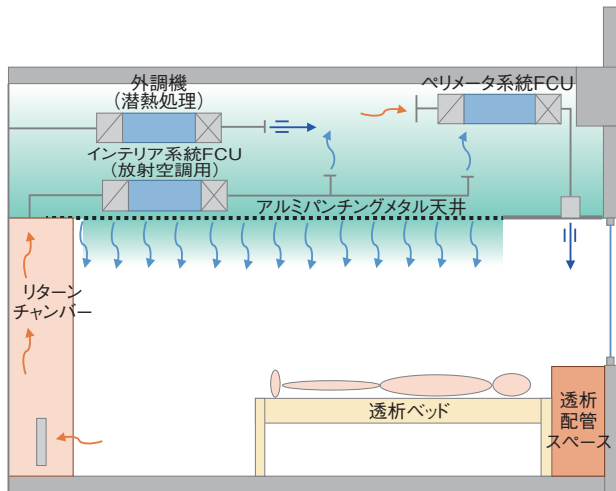


図-3 放射空調設備概要図

4-3 健診センター設備改修概要

電気設備

- 受変電 6.6kV 高圧受電 屋外キュービクル
1,300kVA
- 発電機 ディーゼル発電機(防災・保安)
200kVA(既存オーバーホールによる再利用)
- 電灯 LED照明器具
一部人感センサ、照度センサ
- 弱電設備 電話・LAN・インターホン・ITV

給排水衛生設備

- 給水 受水槽+加圧給水方式
- 給湯 電気温水器による局所給湯方式
- 排水 汚水・雑排水合流方式

空調設備

- 空調 空気熱源ヒートポンプパッケージエアコン
538kW(一部、オーバーホールによる再利用)



写真-6 透析室内観

撮影：建築写



写真-7 健診センター自然採光、照明配置状況



写真-8 駐車場内観

- 換気 駐車場：自然換気
- 居室：全熱交換器による第1種換気主体
- 防災設備
- 消火 駐車場：泡消火設備
- 居室および共用部：スプリンクラー設備
- その他 誘導灯，非常放送設備，自動火災報知設備
- 昇降機 乗用5基，寝台用1基

健診エリアでは，省エネルギー化と健診受診者に落ち着いた雰囲気を提供することを目的として，明るさセンサ，人感センサによる照明制御を取り入れた。また，2層分のサッシから入る自然光の効果を考慮して，照度設定を低めにすることで照明灯数自体を少なく計画した。共用部の自然採光，照明配置状況を写真-7に示す。

駐車場エリアにおいても昼間の過度な照明点灯をさけるため，照明点灯回路を細分化し，省エネルギー化がはかれる照明システムを構築した。また，今回の構造計画の特徴であるフラットスラブの意匠性に配慮した照明器具配置，消火配管ルートなどの調整を行い，建築，構造，設備が三位一体となった建物を構築した。駐車場の状況を写真-8に示す。

5. おわりに

本計画に際して，ご理解とご協力をいただきました全ての関係各位に深くお礼を申し上げます。

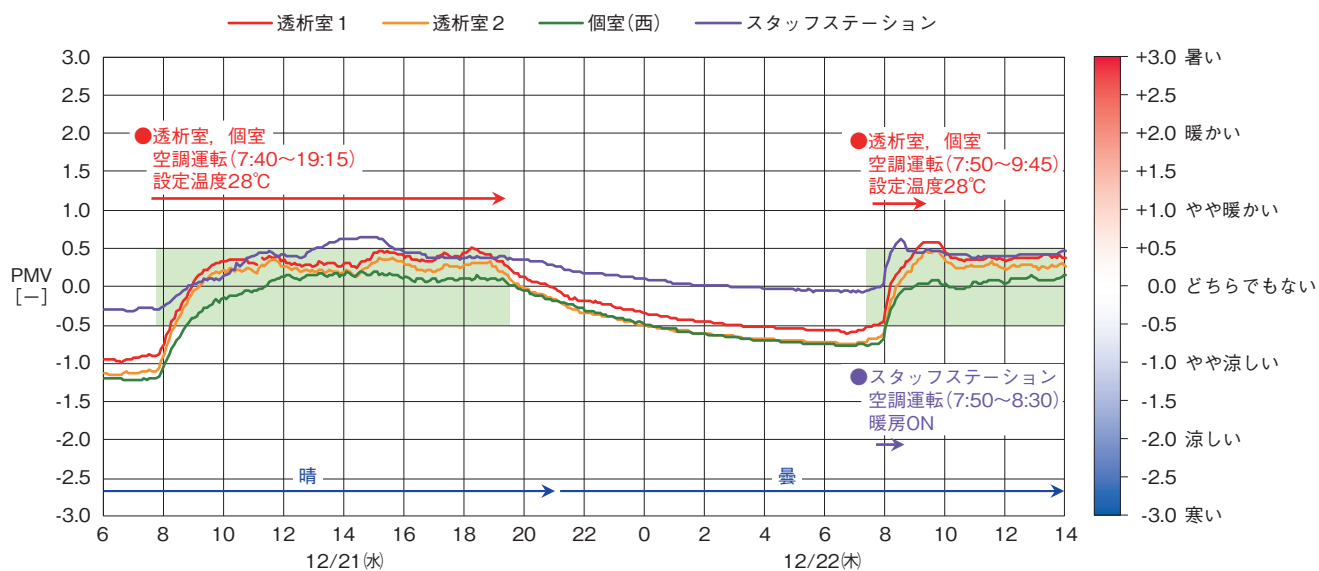


図-4 冬期におけるPMV値の推移

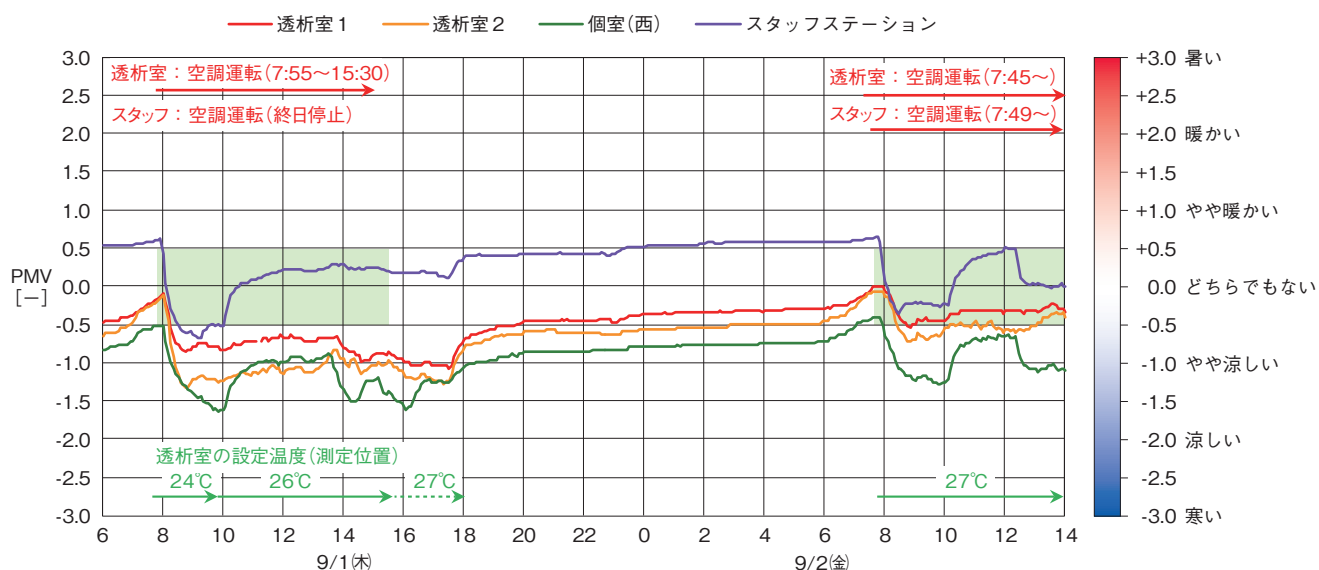


図-5 夏期におけるPMV値の推移