# 氷見市庁舎 -廃校体育館のコンバージョン市役所--

吉田雅純

MASAZUMI YOSHIDA (株)山下設計 副部長 建築意匠担当)

降旗範行 NORIYUKI FURUHATA (株)山下設計 主管 建築意匠担当)

酒 井 千 CHIGUSA SAKAI (㈱山下設計 建築意匠担当)

安 田 祐 介 YUSUKE YASUDA (㈱山下設計 電気設備担当)

増尾 渉 WATARU MASUO (㈱山下設計 機械設備担当)

はじめに

旧氷見市役所は、耐震性不足や津波浸水被害の可能性 などの防災安全上の課題や、庁舎の分散、駐車場不足な どの市民サービスの課題を抱えていた。特に災害時の安 全確保は早急な対応が求められたが、新庁舎の新築は市 の財政負担が大きかった。一方で、人口減少や少子高齢 化に伴う統合で県立高校が廃校となった。そこで、廃校 となった高校の体育館2棟と校舎の一部を改修し、市役 所として再利用することとなった。

体育館を市役所に生まれ変わらせる、全国でも類を見 ないこの試みは、増加する既存ストックを有効活用し、 整備費用や環境負荷を抑えながら安全性や市民サービス を向上する,新たな公共施設のあり方を実践した先進事 例である (写真-1, 写真-2)。

### 1. 建築概要

建物名称 氷見市庁舎

所 在 地 富山県氷見市鞍川1060

事業主 氷見市 敷地面積 2.0747m<sup>2</sup> 建築面積 4,375m<sup>2</sup>

**延床面積** 7,891m<sup>2</sup> (内今回增築部分493m<sup>2</sup>)

数 地上3階

造 鉄骨造 (増築), 一部鉄筋コンクリート造, 鉄骨鉄筋コンクリート造(改修)

用 **途** 事務所(市庁舎)

工 期 2013年10月~2014年4月

設計監理 山下・浅地設計共同企業体

工 名工建設(株)

### 2. 建築計画

### 2. 1 コンセプト

私たちは、氷見市の気候風土を踏まえた快適な室内環 境の整備、市民にわかりやすい空間づくり、そして高校 の記憶を継承し、市民と共に歩み親しまれる、地域に根 差した市役所をつくることを目指した。

改修計画では、既存建物を極力活かしながら、最小限 の建築要素を付加することで、学校の記憶を残しながら、 改修費用を抑えることを大切にした。

### 2. 2 計画の与条件

2階建ての体育館2棟(改修後A棟, B棟)と3階建 ての校舎の一部(改修後C棟)を改修し、それらをつな ぐD棟、E棟を増築し市庁舎とする計画である。体育館

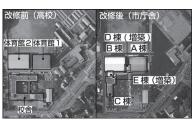


写真-1 改修前後計画地航空写真



写真-2 B棟2階企画系執務室(旧体育館2屋内運動場)





写真-3 B棟1階改修前後 (テニスコート→市民窓口)



写真-4 A棟2階改修前後(屋内運動場→議場)

2棟は新耐震基準に基づき設計されていたため、設計時の構造計算を確認し、既存躯体への荷重増加を極力抑え、耐震補強を行わずに耐震性を確保する計画とした。校舎は新耐震基準以前の設計であったため、B棟に隣接する一部(C棟)を除き解体し、C棟は耐震補強を行い利用した。

# 2. 3 計画概要

AB棟(旧体育館1,2)の1階は、土間床のテニスコートと弓道場(天井高さ約4m)があった。見通しが良く開放的な空間と、耐荷重設定に自由度のある土間床を活かし、市民が訪れやすくわかりやすい市民窓口(写真-3)と、レイアウト変更に対応しやすい執務室や倉庫を計画した。また、市民との協働の場となる地域協働会議室も、市民が訪れやすい1階に配置した。

AB棟2階は屋内運動場(天井高さ約10m)で、自然 光が降り注ぎ、里山の緑を臨むハイサイド窓があった。 平面計画に自由度がある一方、空間気積が大きく、空調 効率の向上が課題であった。そのため、B棟2階の企画 系執務室は、船底型の軽量天井を設置(写真-2)し、 空間気積を40%カットしながら自然光を採り入れる計画 とした。また、A棟2階は、高天井が必要な議場(写真 -4)を中央に配置し、外周部には採光が必要な議会 諸室を計画した。



写真-5 改修後全体外観

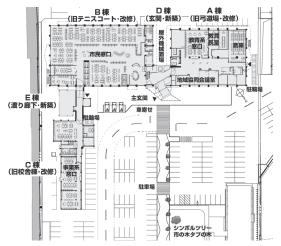


図-1 1 階平面図

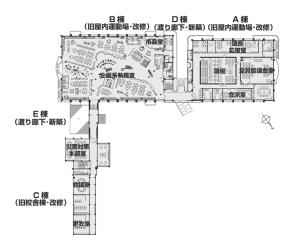


図-2 2 階平面図

旧校舎のC棟は $1\sim3$ 階まで一般教室や特別教室が並んでいた。2階以上は床の耐荷重等の条件から,会議室やロッカー室などを配置し,内装は極力既存の状態を残す計画とした( $\mathbf{図-1}$ , $\mathbf{図-2}$ )。

さらに、A・B棟を接続し、メインエントランスとエレベーターを設けたD棟と、B・C棟を接続し、サブエントランスと公用車車庫を設けたE棟を増築することで、ユニバーサルデザインに配慮した、一体型の庁舎を計画した。

AB棟は、断熱性能の低い体育館を快適な執務室にするために、屋根および外壁に断熱材を施している。また、真空ガラスを採用することで、既存サッシを活かしなが



写真-6 屋外機器設置状況



写真-7 B棟1階竣工時

ら開口部の断熱性能を向上させた。

# 3. 電気設備計画

### 3. 1 コンセプト

電気設備のコンセプトは、既存建物を極力活かし、最 小限の新設要素を付加することで、改修費用を抑えなが らも、意匠性・使用感・保守性・管理性を損なわないこ とを配慮した。

### 3. 2 スペース計画・供給ルート計画

### (1) 重電機器の配置・場所

既存建物は校舎および体育館で市庁舎としては電源(変圧器)容量が不足しているため、受変電設備を新設する事とした。受変電設備設置場所として既存建物の屋上は荷重的に構造負担が大きく、コスト増大が懸念された。そこで幹線亘長が短く建物への幹線ルートが確保し易い庁舎裏側に機械置場を設定し、そこに受変電設備を設置した(写真-6)。非常用発電機の設置場所も機械置場とした。直流電源設備の蓄電池寿命は温度環境に大きく依存すること、水気・基盤損傷を防ぐため屋外設置ではなく、建物内の電話交換機室に設置した。

### (2) 幹線ルート

既存建物は打込み配管による幹線ルートが主体であった。そこで、会議室や更衣室等が主体で負荷増加の少ない校舎部分は既存配管ルートをそのまま使用とした。執務空間となり負荷増大の顕著な体育館部分では新たにケーブルラックを敷設し幹線ルートを確保した(写真ー7)。幹線ルートは直天井部分が主体となるため、極力来庁者が気にならない建物外周部に敷設し、共用・通路

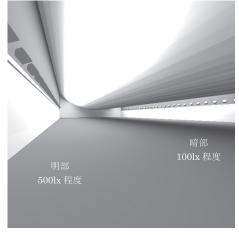


図-3 B棟2階 設定照度シミュレーション

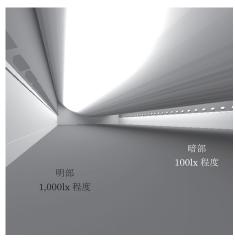


図-4 B棟 2 階 初期照度シミュレーション

部等の目に触れやすい設置箇所は白色塗装した板にてケーブルラックの下部にカバーを設置し,直接ケーブルが見えないように配慮した。

受変電設備から建物内への引込およびA棟2階部分への幹線ルートの確保として、既存躯体への影響を最小とするために、引込については既存の窓を利用し建物内へのルートを確保した。A棟2階への幹線ルートは、既存体育館を接続するためのD棟(増築)にEPSを設定し計画した。

# 3. 3 B棟 2階 事務室 膜天井部計画

既存体育館のアリーナ部を執務空間として改修するため、天井高さ8mの無柱空間に昼光を積極的に取り入れると共に空調の熱的なロス低減を配慮した膜天井を設置した。

# (1) 照明計画

曇天時や夕暮れ・夜間は照明による照度が必要であった。膜天井が既存天井の下部に設置される事から既存照明は使用できない。また、膜天井部分には照明器具の設置ができない。そのため、ハイサイド窓の下部にあるキャットウォーク部にHID投光器を設置し、膜天井にあてその反射光にて照度を確保する間接照明方式で計画した。



写真-8 B棟2階竣工時

設定照度はタスク&アンビエント方式とし執務ゾーンを 500 lx, 共用ゾーンを200 lxと設定した。HID投光器の 必要台数はシミュレーション(図-3)を行い算出し た。HID投光器は特性上保守率が低く、初期照度と劣化 時照度の差が大きくなることから、初期時の照度分布シ ミュレーション(図-4)も行った。結果、初期時の 執務エリアは1,000 lx程度となることから、竣工時には タスク照明を設置しない運用とし、照度不足となった際 にタスク照明を導入して頂くことで照度を確保する計画 である。また、照度分布シミュレーションの通り中央部 (共用・通路部)の照度が100 lx程度となっている。こ の箇所はHID投光器の瞬低対策と合わせて膜天井に架け られているたれ壁下部にLEDダウンライトを設置し、 設定照度を確保している。検証として竣工前の実測値と シミュレーション値を比較するとほぼ合致した値を得る 事ができた。今後の経過観察となるが、照度も同様に減 衰していくことが想定される(写真-8)。

### (2) その他

コンセント設備は供給区分を4つに分けエリアごとにOA盤を設置している。OA盤へは床をスリーブ抜きし下階より給電とした。OA盤以降の配線は2重床内に配管を敷設し各使用箇所に床埋め込みアウトレットを設置し供給している。

自動火災報知設備の感知器は、膜屋根上部は既存の空気管がそのまま使用可能である事を確認し、再使用する事とした。膜屋根下部は感知器を設置出来ない事から短辺側の壁面に光電分離式感知器を設置することで法的要求をクリアした。

非常照明は投光器型とし、HID投光器と同様にキャットウォーク部に設置した。非常照明は法的機器であるため、間接方式では無く直照明とし法的要求をクリアしている。

# 4. 機械設備計画

### 4. 1 空気調和設備・換気設備計画概要

空調方式は空冷ヒートポンプパッケージエアコン方式 とし、室外機設置位置は構造躯体への影響を考慮して屋 上とせず、建屋外周部に地上置きとした。



写真-9 B棟1階 機器·配管施工状況



写真-10 A棟2階 機器・配管施工状況

室内機形状は天井カセット型を主体として計画したが、 膜天井のB棟2階は床置型、既存躯体の階高が低いC棟 は、天井吊り型を採用するなど室内機形状を建屋の特徴 に合わせて工夫した。

換気計画としては共用部に新鮮外気を供給し、各居室 やトイレ等より排気する計画としている。

### (1) 計画上の留意点

既存建物の空調設備は、C棟の一部に灯油暖房機設備があったものの、A、B棟には空調設備が設置されておらず、全て新設する必要があった。配管類はシャフト等のスペースが無く、空調ドレン配管や冷媒配管のルート計画が必要であった。A、B棟の1階は弓道場やテニスコートのため、室内は天井がなかったことから、機器や配管類の露出に対する意匠性への配慮が必要であった(①参照)。B棟の2階は体育館や講堂として利用されており、天井が高く大空間であったため、事務室への用途変更に適した空調設備計画が必要であった(②~④参照)。

### ①A棟, B棟 1 階(写真-9)

冷媒配管は、外来者の目につかない書庫や倉庫といった職員用スペースの外壁に集約して建屋内に引き込むよう屋外配管ルートを整理した。建屋内では機器までの枝管長さが小さくなるよう工夫している。ドレン配管は室を均等に4区分し、各区分で配管をまとめ屋外まで配管した。配管類はカラー鋼板にて被覆し、塗装処理を行っている。



写真-11 既存開口を利用したダクトルート



写真-12 B棟2階 空調機目隠し

# ②A棟2階(写真-10)

A棟2階の室内機は天井カセット型を採用した。外周部の会議室等は採光を得るために既存の高窓を利用し、 天井の形状は窓に向ってせりあがっていることから、室内機は廊下側の平行な天井部分に設置した。機器、配管類の支持は、既存の天井からとることが困難であったが、新設の天井を支持する下地用鋼材を利用することで解決を図った。

### ③A棟 2 階 議場 (写真-11)

議場は直膨型エアハンドリングユニットにより空調を行っている。建屋内に機械室を設けるスペースが無く、屋外設置としたため、ダクトを室内に取り込むルートが必要であった。建屋には既存の開口部(ベランダへの出入り口)が設けられており、議場用のダクトサイズは700×600(風量約11,000m³/h)であったことから、既存の開口部を利用することにより既存躯体を貫通せずにルートを確保することができた。

### ④B棟2階 (写真-12, 写真-13)

B棟2階は、体育館内に膜天井を設置した1室の大空間(奥行き28.9m、幅50.5m、天高10m)となっている。 空調効率を上げるため、居住域空調について検討を行った。

既設の床は構成床組みであったため、床下空間を活用 した床吹出空調方式を検討したが、経年により蓄積され た床下の埃を室内へ押し出す懸念があり不採用とした。 また既設の屋根からの機器の支持が困難であったことか ら床置型の空調機を採用した。



写真-13 B棟2階 排気ダクト

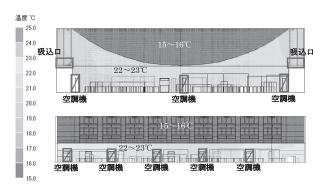


図-5 B棟2階 解析結果

空調機は外壁に沿って設置したが、旧体育館である執 務室は奥行きがあり中央部分の空調に斑ができることから、中央部にも床置型の空調機を設置する必要があった。 機器の露出を避けるため、ホワイトボードや屋内消火栓 を一体とした目隠し壁の中に機器を収めるよう工夫した。 加えて、膜天井の形状から暖気が滞留する部分があるため、天井付近に暖房時の暖気を吹き下ろすサーキュレーションファンを設け、空調効率の向上を図った。

室内の気流解析や温度分布の検証を行い(図-5), 室温は安定する見通しは立ったが、高窓からのコールドドラフトの懸念があった。その対策として体育館の中二階にある回廊部分に一般換気用の排気ダクトを設けて冷気の排気を行うことで解決を図っている。

### 4. 2 給排水衛生設備・消火設備概要

既存校舎部分に受水槽や消火水槽等が設けられていたが、経年劣化を考慮して撤去・新設とした。

新設の受水槽および消火水槽、ポンプ類の設置位置は 建屋への配管ルートの確保のし易さからA、B棟の間に まとめるよう計画した。

### おわりに

既存高校校舎及び体育館を庁舎へと生まれ変わらせる, 全国でも類をみないこの試みは、建築・構造・電気・機 械各セクションが新築とは全く違う制約の中でどの様に 成立させていくかを綿密に打合せ、調整する事で解決し ていった。今後、この様なコンバージョン案件は増える かと思われるが、いかに現状を正確に細部まで把握し、 課題の抽出と解決へ導くかをセクションの垣根を越えて 調整することが重要かを認識した。

本施設は2014年4月に竣工, 5月より運用開始されている。

最後に、設計・施工期間中、多大なご指導、ご尽力、 ご協力を頂きました氷見市庁舎関係各位をはじめ、関係 官庁、事業者各社、工事関係者、関連メーカー各社の皆 様へ、誌面をお借りし心から感謝を申し上げます。

(2015年1月21日 原稿受理)

□建築概要	
項目	概要
建築名称	氷見市庁舎
建築主	氷見市
建設場所	富山県氷見市鞍川1060
地域・地区	準住居地域
建築用途	事務所 (市庁舎)
防火対象物	消防法 施行令 別表第一15項
敷地面積	20747m <sup>2</sup>
建築面積	4375m <sup>2</sup>
延床面積	7891m <sup>2</sup> (内増築部分:493m <sup>2</sup> )
高さ (最高部)	SGL + 17235m
階 数	地上3階
構造	鉄骨造(増築部分) 一部鉄筋コンクリート造 鉄骨鉄筋
	コンクリート造(改修部分)
工 期	2013年10月~2014年4月
その他	駐車台数:339台, エレベ-タ-:1台
設計者	山下・浅地設計共同企業体
監理者	山下・浅地設計共同企業体
発注方式	一括
施工者	名工建設(株)
	電気工事 日比谷総合設備(株)
	空調工事 日比谷総合設備(株)
	衛生工事 日比谷総合設備(株)

□電気設備概要				
項目	概要			
受変電設備	電力引込	6600kV 1 回線		
	受変電形式	屋外設置/一般キュービクル型		
	変圧器容量	1200kVA		
	変圧器形式	油入式		
	その他			
発電設備	非常用発電設備			
	発電機形式	屋外ディーゼル式		
	発電機容量	105kVA		
	燃料	A重油		
	常用・非常	北帝田		
	用の別	非常用		
	計画運転可	72時間		
	能時間	72時间		
	その他			
直流電源設備	定格容量	150Ah		
	蓄電池形式	長寿命MSE型		
無停電電源装置	用途			
	UPS容量	kVA		
	その他			
幹線・動力設備	動力負荷	3 φ 3 W210V		
	電灯コンセン	1 / 2 11/210 /1051/		
	ト負荷	1 φ 3 W210/105V		
	配線方式	ケーブル配線		
	その他			
照明設備	照度	執務室500lx		
		共用・廊下部200lx		
	照明制御	中央集中管理/初期照度補正/人感センサ		
		一点滅		

	その他			
中央監視設備	監視点数	点		
	監視項目			
	その他			
情報通信設備	電話設備			
	交換機方式	PBX方式		
	回線数	24局線(回線)250内線(回線)		
	その他			
	LAN設備	(別途)		
	基幹			
	支線			
	全ポート数			
	その他			
	拡声設備			
	アンプ容量	360W		
	その他			
自火報・	主受信機	P型50回線		
防排煙制御設備	感知器	煙感知器 熱感知器 光電分離型感知器		
	その他			
避雷・接地設備	避雷方式	棟上導体		
	接地方式・性	単独接地		
	能	<b>平</b> 然按地		
	その他			
その他	電気時計設備			
	インターホン			
	設備			
	ITV設備			
	セキュリティ			
	一設備			
	議場設備			
	その他	登退庁表示設備		

□空調設備概要				
項目		概要		
熱源設備	熱源方式	電気利用空冷ヒートポンプマルチパッケー		
		ジエアコン方式		
	主要熱源機器	全系統個別熱源		
	その他			
空調設備	空調方式	全系統		
		空冷ヒートポンプマルチパッケージエアコ		
		ン方式		
	配管方式			
	主要空調機器	ビル用マルチパッケージエアコン		
	その他			
換気設備	換気方式	一般諸室系統第1種換気		
		倉庫・トイレ系統第3種換気		
	その他			
排煙設備	排煙方式	自然・機械併用方式		
	その他	機械排煙;議場系統のみ		
中央監視設備	監視点数			
	監視項目	防災・警報関係のみ		
	その他			
自動制御設備	制御方式			
	その他			

□衛生設備概要				
項目	概要			
給水設備	水源	上水;市水		
	系統	全系統上水利用		
	給水方式	受水槽+加圧給水ポンプ方式		
	受水槽概要	FRP製20m <sup>3</sup>		
	高置水槽概要			
	その他			
給湯設備	給湯方式	電気利用局所給湯方式		
	その他			
排水設備	排水方式	建屋内:汚水雑排水合流式		
		建屋外:汚水雑排水合流式		
		経路中間ポンプ槽によるポンプアップあり		

	その他	小口径桝利用		
衛生器具設備	主な特記仕様	節水型器具		
ガス設備	ガス種別・圧			
	力			
	その他			
消火設備	設置設備	屋内消火栓設備,	屋外消火栓設備,	消火器
		設備		
	その他			