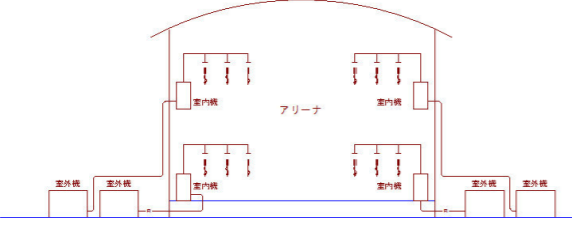
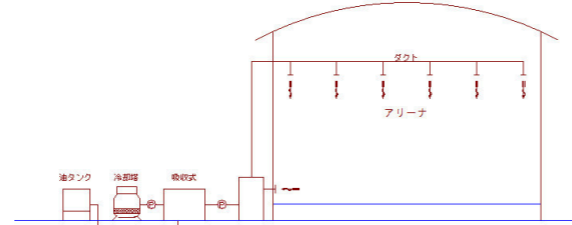
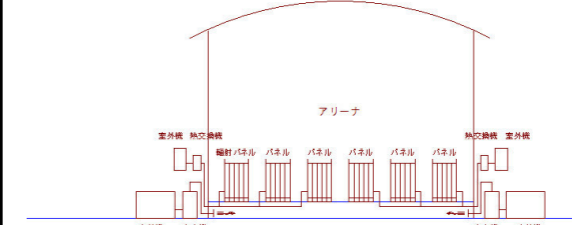


熊本県宇土市民体育館空調方式比較表

評価の基準 ◎ 3点:優, ○ 2点:良, △ 1点:可, とします

	A方式:対流式冷暖房(電気式)	評価	B方式:対流式冷暖房(油炊き吸収式)	評価	C方式:輻射式冷暖房エコウィン(電気式)	評価
システム概要	◎床置型空調機(PAC)により、冷温風をダクト経由で吹き出し、強制対流方式により冷暖房を行う。	-	◎屋外に吸収式熱源機を設置し、空気調和器(AHU)から冷温風を天井面に設置したダクトから強制対流方式により冷暖房を行う。	-	◎床下か天井に冷温水配管を通し、エコウィン本体に循環させることにより輻射及び吸熱することで冷暖房を行う。又補助で床に冷温風を吹き込む	-
熱源組合せ	◎EHP(電気ヒートポンプ) ◎個別空調機(ビルマルチ室内機、温風暖房機など)等から冷温風を室内に導入	-	◎吸収式冷温水発生機(油炊き) ◎空機調和機から冷温風を室内に導入	-	◎EHP(電気ヒートポンプ式冷温水システム) ◎エコウィン専用の熱源機で7℃~55℃の冷温水を生成 ◎個別空調機(ビルマルチ室内機、温風暖房機など)との組み合わせ可能	-
必要風量	空調機による	-	空調機による	-	室内機は無動力であり無風	-
イメージ フロー図		-		-		-
床面積:1,680㎡ スタンド:820㎡ 天井高:12.5m	空調能力:640kW(アリーナ275kW、スタンド365kW)		空調能力:640kW(アリーナ275kW、スタンド365kW)		冷温水発生機:236kW(118kW×2基)・・・熱負荷(275kW)の86%容量 空調能力:140W/㎡	
空調機器設置及びダクトスペース	室外機は大型となり広い設置スペースが必要。又室内機の設置場所多数必要でスペース確保	△	屋外に大型の熱源機器、空気調和器の設置スペース必要。屋内天井面にはダクト必要。又油タンクが必要	○	室外機は小型で建物に沿って設置可能。省スペースなので機械室は不要。	◎
騒音	室外機は60dB 室内機は風切り音やモーターの音がする。	△	室外機は60dB 室内の吹出口の風切り音多少する。	○	室外機は45dB 室内機は無動力のため音は全く発生しない。	◎
安全性	良好。	◎	油の貯蔵があるので安全管理が必要。	△	良好。	◎
保守管理	定期的に室外機及びダクトの清掃が必要。	○	定期的に空気調和機及びダクトの清掃が必要。熱源が油炊きの為、メンテナンス費用が発生する。	△	定期的に熱源機器の点検が必要	○
環境汚染	新冷媒フロンを使用する事で、オゾン層破壊に作用しない。	◎	油の燃焼による廃ガスあり。	△	新冷媒フロンを使用する事で、オゾン層破壊に作用せず、上下温度ムラがないので、ムダな冷暖房エネルギーを省ける。	◎
室内環境性	【長所】 ①場所によっては冷(温)風を受ける為、早く涼しい(暖かい)気分になれる。 【短所】 ①場所により直接人に冷温風が当たるので不快感がある。 ②垂直方向/水平方向とも環境ムラが大きい。 ③蓄熱が少ない為、空調停止後は早く暑く(寒く)なる ④室内機が有る為、音がする ⑤外気温度の変動を受けやすい。 ⑥アリーナ中央部分への風の到達不足	△	【長所】 ①場所によっては冷(温)風を受ける為、早く涼しい(暖かい)気分になれる。 ②外気温度の変化による影響は小さい。 ③アリーナ中央部分まで風を送ることができる 【短所】 ①場所により直接人に冷温風が当たるので不快感がある。 ②垂直方向/水平方向とも環境ムラが大きい。 ③蓄熱が少ない為、空調停止後は早く暑く(寒く)なる	○	【長所】 ①音がないので、競技に集中できる。 ②風が発生しないので競技に支障が出ない ③垂直方向/水平方向の温度ムラが小さい。 ④空調停止後も蓄熱効果で暫く快適性が続く。 ⑤アリーナ床下に冷温風を吹き込むことで中央部分も温度ムラが無い ⑥立ち上がりの時間を短縮できる 【短所】 ①室内機が露出となる(存在感がある)。 ②室内機に結露水がでる(カバー等で保護)。	◎
操作制	室温調整ができる。	◎	冷水量を制御することで室温調整ができる。	○	エリアごと冷水量を制御することでエリアの温度調整ができる。	○
機器トラブル	複数の室外機を使用している為、全部の機器が同時に故障する確率は低く、故障したところのみ空調が出来ない。	○	熱源機に対して、空気調和器2台程度なので、トラブルが生じた場合直ぐに空調が効かなくなる。	△	複数の室外機を使用している為、全部の機器が同時に故障する確率は低く、故障したところのみ空調が出来ない。	○
エリア毎の強弱	大空間への対流方式ですが室内機が分散しているのでB方式に比べてエリア毎の調整が可能	○	大空間へのダクト吹き対流方式なので細かいエリア毎の調整は効かない。	△	エリア毎に冷温水の温度設定を変え、又床に冷温風を吹き込む事でより快適性を確保できる。	◎
電気容量(油消費量)	474KW	△	83KW/h(120L/h)	○	15.4KW/h	◎
イニシャルコスト	¥371,100,000	△	¥292,000,000	○	¥170,000,000	○
ランニングコスト(1時間当たり)	¥7,556	○	¥11,103	○	¥404	◎
総合評価	直ぐに温熱環境を作ることができ室温の微調整ができますが、設置場所がアリーナ壁面か2階観覧席に設置するためアリーナ中央部分の暖房時の空調に不安があります。また温度ムラが発生しやすく、ランニングコストが割高になります。	△ 23	直ぐに温熱環境を作ることができ室温の微調整ができアリーナ中央部分まで風を送ることができますが風が発生しますので競技に支障がでる可能性があります。又ランニングコストが割高になります。	○ 22	輻射式冷暖房装置なので音が無い・風が無い・温度ムラが少ない。ランニングコスト、イニシャルコストがA,B方式に比べ格段に割安になっています。アリーナの中央部分での輻射は問題ありません。	◎ 34