

大空間空調、従来型空調から
エコウィンへ！

ご採用のメリット

～従来型空調とエコウィンの比較～

「大空間空調」エコウィン導入メリット

地球環境(P9)

エコウィンをお使いいただくと30年間で 14355ton-CO₂の削減効果があります。
30年間で341.8 ha分の森の吸収するCO₂に相当し、**地球環境に貢献できる施設**となります。

地球環境(P9)

重油を用いた吸収式冷凍機と比較した場合、**CO₂排出量は1/12、ランニングコストは1/16**と大変省エネです。(アリーナ部分の空調利用比較)

省エネ・ランニングコスト(P9)

吸収式では8,500円/90分、エコウィンでは607円/90分と大幅に**ランニングコストを削減**

省資源イニシャルコスト

吸収式ダクト方式では天井ダクト工事、機械設備費におよそ3億円かかるが、輻射冷暖房では小口径配管で省資源。およそ1億5千万円ですみます。**イニシャルコストを抑制**

快適性

冬はまるで陽だまりのように、夏はまるで森林に入り込んだような温度ムラのない**1年中「春」の様な快適な環境**を、室内において実現します。

温度ムラ(P10)

大空間でも平面的な温度ムラは殆ど発生をしません。**安定した室内環境を実現**します。

空気

輻射式なので施設全体の空気の再循環を伴わない**クリーンな空気環境**を実現します。

空気感染(P16)

風の発生がなく従来の暖房設備に伴う冬季の室内の乾燥を抑制、
口腔・鼻粘膜の乾燥からの**ウイルス感染を軽減**することができます。

「大空間空調」エコウィン導入メリット

風 (P4,5)

風が発生しないので、**バドミントン・卓球等に最適なスポーツ環境**となります。

音 (P4,5)

風切り音が無いため、自然に近い静かな室内環境を実現し、**コンサートにも最適**です。

製品寿命

エコウィンパネルはアルミ製で無動力。パネルの**製品寿命は30年以上**の寿命があり**LCCを抑えることが出来ます**。熱源も完全密閉回路で長寿命です。

衛生面

光触媒+抗菌、消臭により、衛生的です。
ダクトが不要なため、**ダクト内フィルターのメンテナンスが不要**です。

結露水 (P6)

防球格子によって、不意にお客様が結露で濡れることはありません。
衛生的な室内雰囲気を実現します。

安全性 (P6)

防球格子を施す事で、**発熱部に直接手で触れることがなく**、暖房時に火傷の心配がありません。放熱部は軽量化をしており**安全**です。

メンテナンス
(P16)

エコウィン室内機のメンテナンスはドレンパンの清掃程度。従来の吸収式冷凍機と比べ、専門の**ボイラー管理者によるボイラーメンテナンスが不要**。メンテナンスコスト、手間が大幅に軽減します。

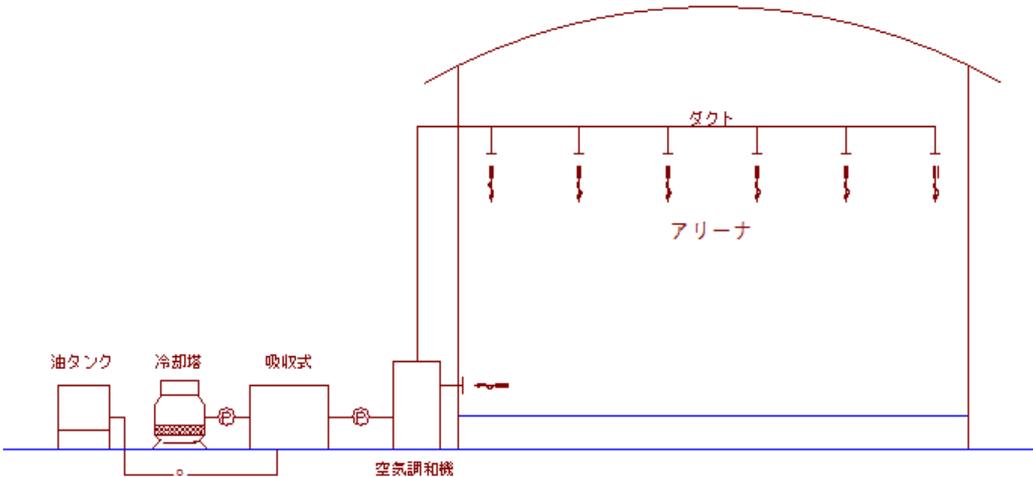
吹抜け空間
(P12,13)

エアコンは暖房時天井ファンなどで強制的に温風を下降させる必要があるが、エコウインは遠赤外線による暖房を行うため不要。機器更新コスト・メンテナンスコスト・**ランニングコストが低減**できます。

採用に向けたシステム比較(対流全体空調方式)

【システム概要】

- 屋外に吸収式熱源機を設置し、空気調和機(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。
- 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。
- 外気温度の変化による影響は少ない。
- 冷温水量を制御することで室温調整ができる。
- 定期的に空気調和機やダクトの清掃が必要。
- 垂直方向/水平方向とも環境ムラが大きい。
- 蓄熱が少ない為、空調停止後はすぐに暑く(寒く)なる。
- 風が発生する為競技に支障がでる可能性あり。



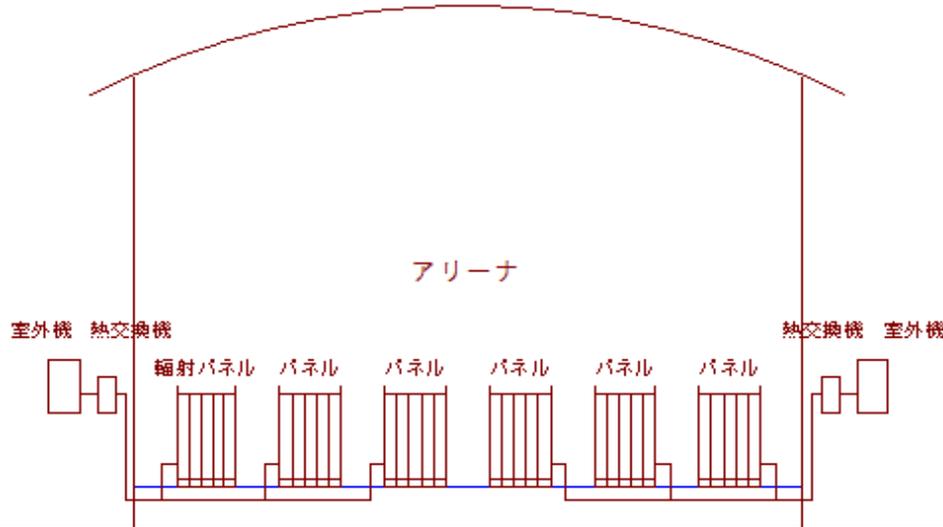
熱源機



採用に向けたシステム比較 輻射式冷暖房システムecowin

【システム概要】

- 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。
- 輻射に特化したシステムであるため、空間全体の温度ムラが少ない。
- 無音・無風なので競技に支障なく集中できる。
- 空調停止後も蓄熱効果で暫く快適性が続く。
- 水平方向の温度ムラが少ない。
- 立ち上がりに時間がかかる(おおむね30分)。
- 夏場は室内機に吸湿効果で結露水がでる(カバー等で保護が可能)。



熱源機



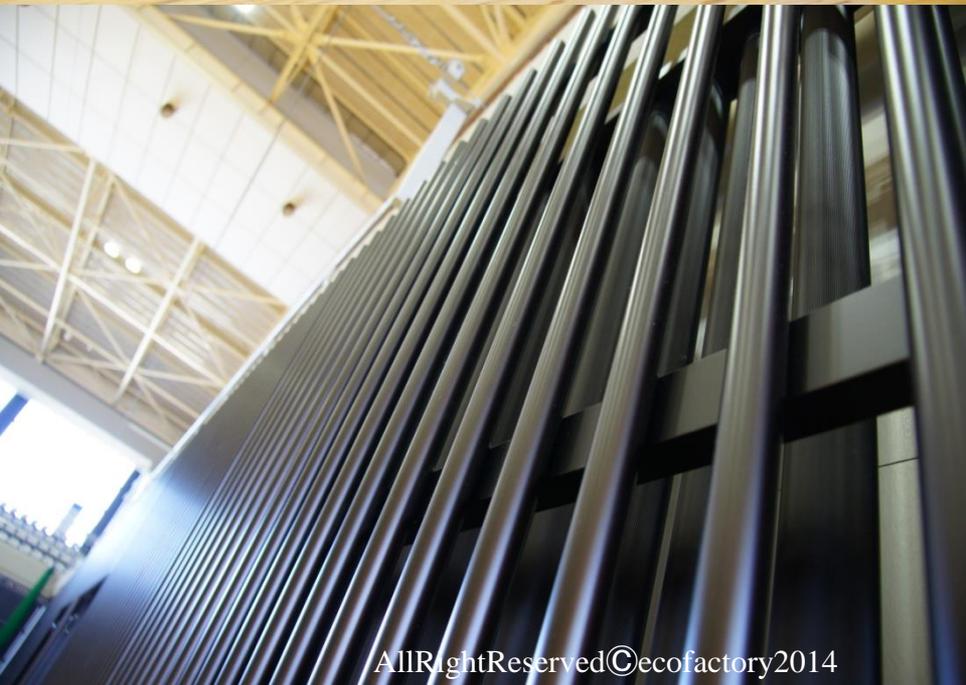
参考事例1 - 宇土市民体育館、納入事例



施設名	宇土市民体育館(築年数 33年 昭和50年7月19日完成)
住 所	熊本県宇土市旭町504
構造	鉄筋コンクリート造
工事内容	空調改修工事
冷暖房対象エリア	アリーナ
対象エリア床面積	1680㎡
システム水量	全1600L
エコウインタイプ	HYBRID THERMO SYSTEM ecowin
発熱体本数/長さ/色	956本/2.4M/ダークブロンズ*YB5N
熱源機	モジュールチラー 2基
熱源機能力	冷却/加熱 118.0KW * 2台



参考事例1 - 宇土市民体育館、納入事例



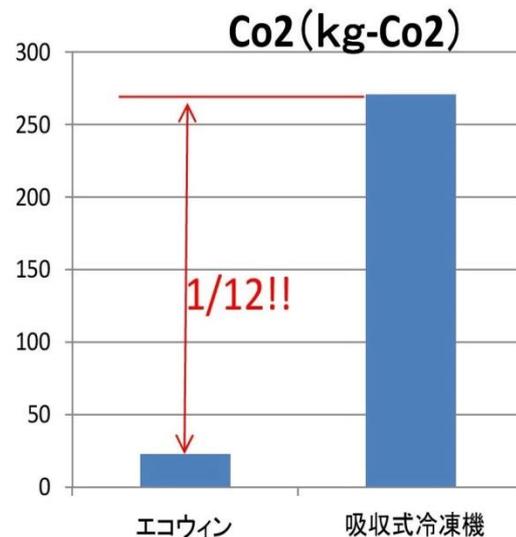
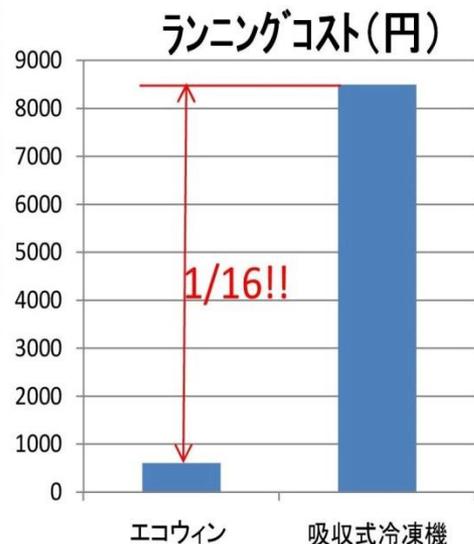
ハイブリッドサーモシステム「ecowin」ランニングコスト比較



ecowin



吸収式冷凍機（ダクト式）



本データには基本料金を含んでいません。冷暖房を使わない時期の基本料金を大幅に削減出来ます。
 注) 電気代は目安であり、負荷特性などの諸条件により異なります。(基本料金含まず)

<試算条件>

所在地 熊本県宇土市
 用途 体育館
 運転方法 吸収式冷凍機（重油）90分運転/エコウィン 90分運転
 冷暖房範囲 アリーナ

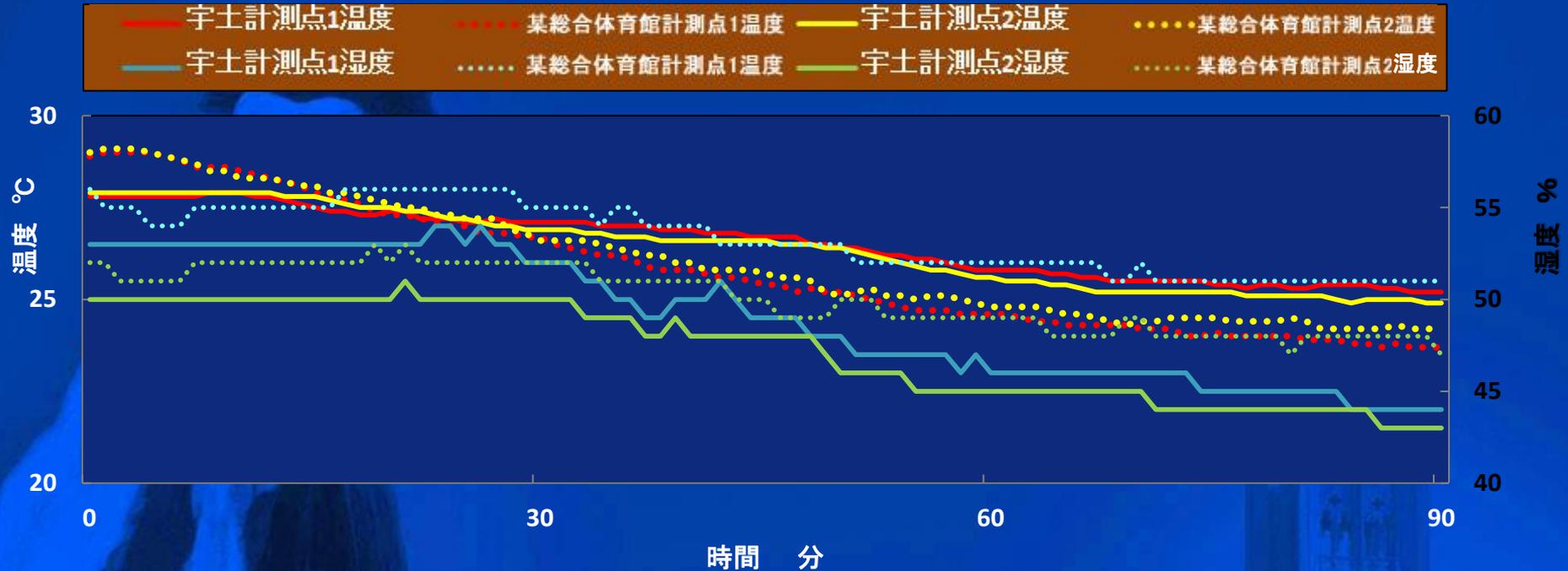
	吸収式冷凍機	ハイブリッドサーモシステム電気代	8時間当りランニングコスト差額(円)
ランニングコスト (90分当たり)	8500円 (100ℓ)	607円 (44.02kw)	42,906円

エコウィンをお使いいただければ

8時間当りランニングコスト代 **42,906円** お得になります。**約95本**の杉の木の吸収するCo2に相当します。

※九州電力・・・CO2排出係数 0.525kg-CO2/kWh 電気料金 13.8円/kWh

※重油・・・CO2排出係数 2.710kg-CO2/kWh 料金 85円/kWh



CO₂排出量 ランニングコスト比較(宇土2回目:某市2回目)

項目	消費電力量 [kWh]	重油使用量 [L]	CO ₂ 排出量 [kg-CO ₂]	ランニングコスト 円/90min
宇土市民体育館	44.02		23.11	607.5
某市総合体育館		100.0	271.0	8500

↑ 1/12!!

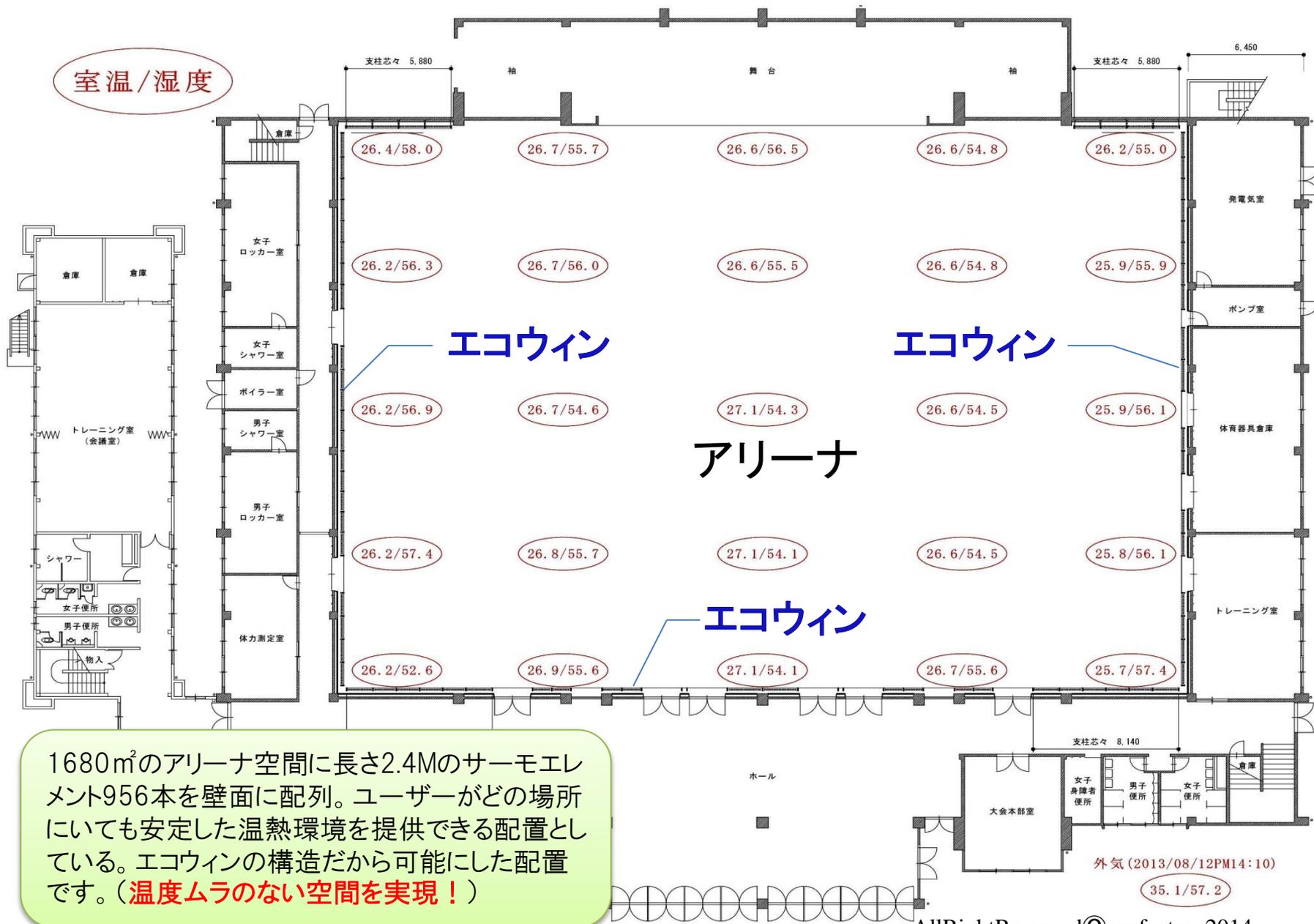
↑ 1/16!!

※九州電力・・・CO₂排出係数 0.525kg-CO₂/kWh 電気料金 13.8円/kWh

※重油・・・CO₂排出係数 2.710kg-CO₂/kWh 料金 85円/kWh

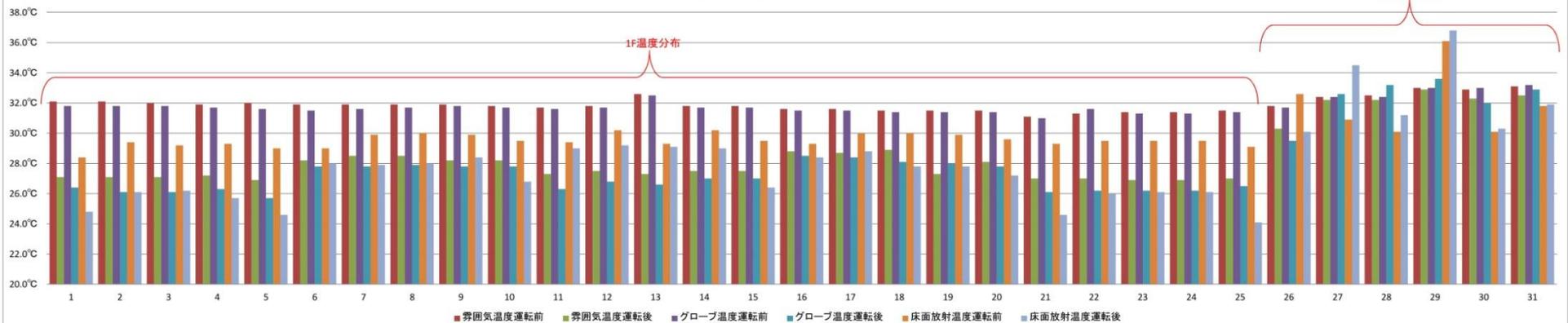


配置プラン及びエコウィンシステム温度分布



宇土市民体育館稼働前後計測ポイント

宇土市民体育館稼働前後計測ポイント毎



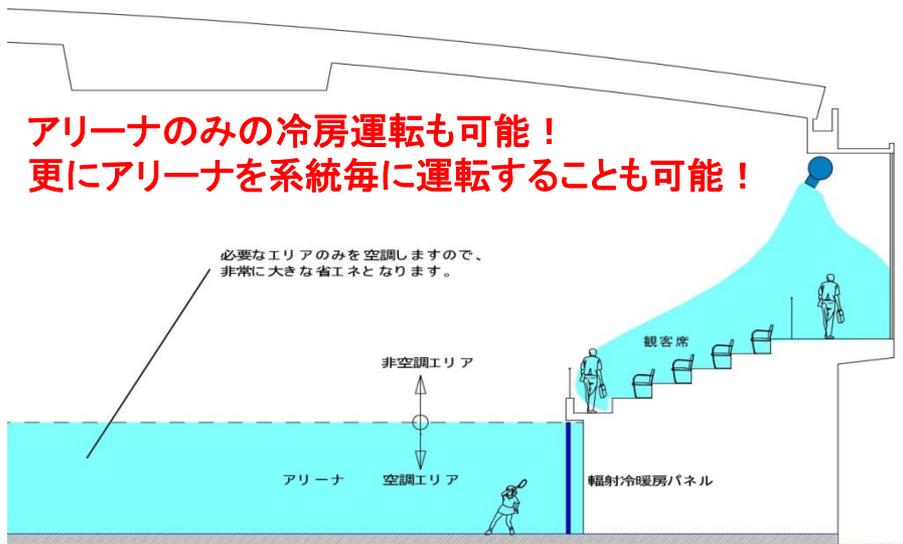
計測ポイント	雰囲気温度運転前	計測時間	雰囲気温度運転後	計測時間	グループ温度運転前	グループ温度運転後	床面放射温度運転前	床面放射温度運転後
1	32.1°C	2013/8/19 11:19	27.1°C	2013/8/19 14:48	31.8°C	26.4°C	28.4°C	24.8°C
2	32.1°C	2013/8/19 11:22	27.1°C	2013/8/19 14:51	31.8°C	26.1°C	29.4°C	26.1°C
3	32.0°C	2013/8/19 11:25	27.1°C	2013/8/19 14:54	31.8°C	26.1°C	29.2°C	26.2°C
4	31.9°C	2013/8/19 11:28	27.2°C	2013/8/19 14:57	31.7°C	26.3°C	29.3°C	25.7°C
5	32.0°C	2013/8/19 11:31	26.9°C	2013/8/19 15:00	31.6°C	25.7°C	29.0°C	24.6°C
6	31.9°C	2013/8/19 11:35	28.2°C	2013/8/19 16:16	31.5°C	27.8°C	29.0°C	28.0°C
7	31.9°C	2013/8/19 11:38	28.5°C	2013/8/19 16:13	31.6°C	27.8°C	29.9°C	27.9°C
8	31.9°C	2013/8/19 11:41	28.5°C	2013/8/19 16:10	31.7°C	27.9°C	30.0°C	28.0°C
9	31.9°C	2013/8/19 11:44	28.2°C	2013/8/19 16:19	31.8°C	27.8°C	29.9°C	28.4°C
10	31.8°C	2013/8/19 11:47	28.2°C	2013/8/19 16:22	31.7°C	27.8°C	29.5°C	26.8°C
11	31.7°C	2013/8/19 11:59	27.3°C	2013/8/19 15:03	31.6°C	26.3°C	29.4°C	29.0°C
12	31.8°C	2013/8/19 11:56	27.5°C	2013/8/19 15:06	31.7°C	26.8°C	30.2°C	29.2°C
13	32.6°C	2013/8/19 11:15	27.3°C	2013/8/19 14:37	32.5°C	26.6°C	29.3°C	29.1°C
14	31.8°C	2013/8/19 11:53	27.5°C	2013/8/19 14:42	31.7°C	27.0°C	30.2°C	29.0°C
15	31.8°C	2013/8/19 11:50	27.5°C	2013/8/19 14:45	31.7°C	27.0°C	29.5°C	26.4°C
16	31.6°C	2013/8/19 12:02	28.8°C	2013/8/19 16:34	31.5°C	28.5°C	29.3°C	28.4°C
17	31.6°C	2013/8/19 12:05	28.7°C	2013/8/19 16:31	31.5°C	28.4°C	30.0°C	28.8°C
18	31.5°C	2013/8/19 12:08	28.9°C	2013/8/19 16:05	31.4°C	28.1°C	30.0°C	27.8°C
19	31.5°C	2013/8/19 12:11	27.3°C	2013/8/19 16:28	31.4°C	28.0°C	29.9°C	27.8°C
20	31.5°C	2013/8/19 12:14	28.1°C	2013/8/19 16:25	31.4°C	27.8°C	29.6°C	27.2°C
21	31.1°C	2013/8/19 12:29	27.0°C	2013/8/19 15:21	31.0°C	26.1°C	29.3°C	24.6°C
22	31.3°C	2013/8/19 12:26	27.0°C	2013/8/19 15:18	31.6°C	26.2°C	29.5°C	26.0°C
23	31.4°C	2013/8/19 12:23	26.9°C	2013/8/19 15:15	31.3°C	26.2°C	29.5°C	26.1°C
24	31.4°C	2013/8/19 12:20	26.9°C	2013/8/19 15:12	31.3°C	26.2°C	29.5°C	26.1°C
25	31.5°C	2013/8/19 12:17	27.0°C	2013/8/19 15:09	31.4°C	26.5°C	29.1°C	24.1°C
26	31.8°C	2013/8/19 12:35	30.3°C	2013/8/19 15:27	31.7°C	29.5°C	32.6°C	30.1°C
27	32.4°C	2013/8/19 12:38	32.2°C	2013/8/19 15:30	32.4°C	32.6°C	30.9°C	34.5°C
28	32.5°C	2013/8/19 12:41	32.2°C	2013/8/19 15:34	32.4°C	33.2°C	30.1°C	31.2°C
29	33.0°C	2013/8/19 12:44	32.9°C	2013/8/19 15:37	33.0°C	33.6°C	36.1°C	36.8°C
30	32.9°C	2013/8/19 12:47	32.3°C	2013/8/19 15:41	33.0°C	32.0°C	30.1°C	30.3°C
31	33.1°C	2013/8/19 12:50	32.5°C	2013/8/19 15:45	33.2°C	32.9°C	31.8°C	31.9°C

輻射式冷暖房システムecowinと全体空調方式との違い

エコウィン(冷房)

アリーナのみ冷房運転も可能！
更にアリーナを系統毎に運転することも可能！

必要なエリアのみを空調しますので、
非常に大きな省エネとなります。



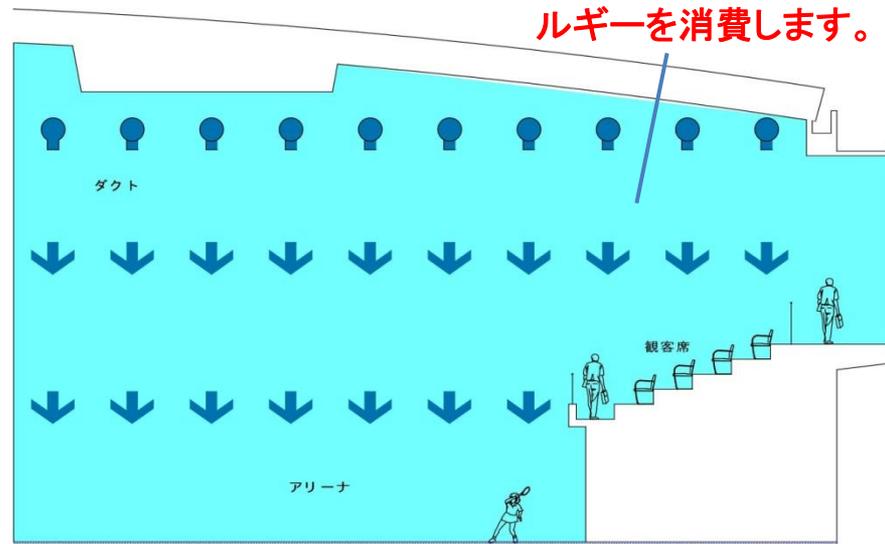
エコウィン



ヒートポンプ式
モジュールチラー

全体空調方式(冷房)

常に全体空調となり、
吹抜部分に無駄なエネルギーを消費します。



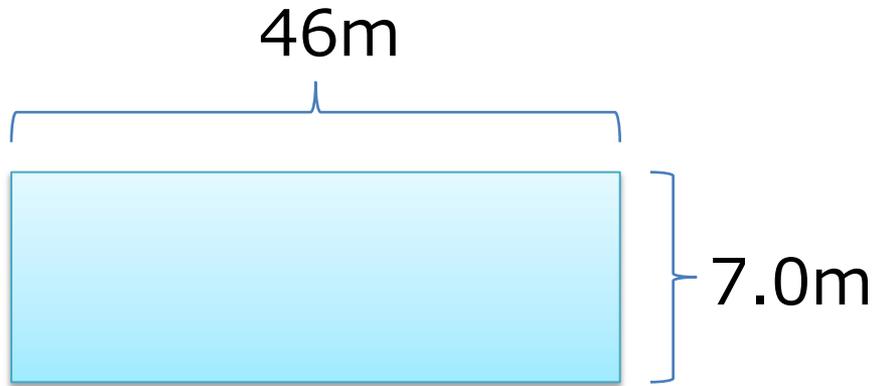
吹き出し口



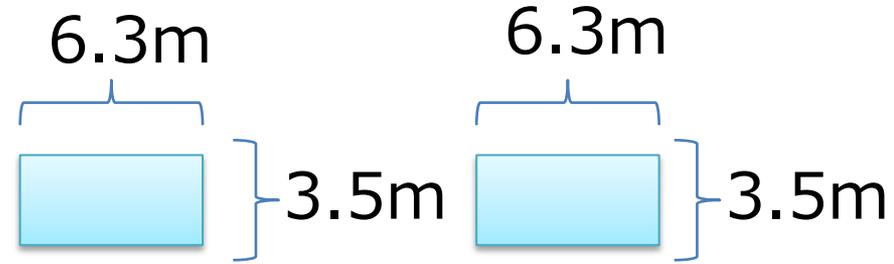
吸収式冷凍機

必要の無いエリアの冷暖房を行わないことで、**大幅な省エネ効果**を実現しています！

エコウインの室外機置場面積比較



322m² (某市総合体育館)



44.1m² (宇土市民体育館)



従来型空調を用いるアトリウム施設など 大規模施設の空調市場の問題点、解決点

対流式(既存技術)の問題点

- 熱媒体は空気搬送で**熱容量が少ない**。
- **大量の空気を輸送**する必要がある。
- 搬送エネルギーが増大する。
- 搬送経路が大口径必要で資源増大。
- 経路確保が難しい。
- 工期、資材、工事費、仮設工事費が増大。
- 老朽化後の更新や既存施設への導入は、**大規模な工事と予算が必要**。



エコウィンのメリット 省資源、省エネルギー！ **設置コストもエコ**。

- 熱媒体は冷温水、熱容量は空気の**3300倍**。
- 大量の熱輸送が可能。
- 搬送エネルギーが小さくて良い。
- 小口径配管($\phi 16\sim 30$ 程度)で**省資源**。
- 小口径ですので**経路確保も容易**。
- **工事もスムーズ、工期も短縮可能**。
- **設置コストが大幅に削減**。
- 既存施設への納入もフレキシブルコンパクトに**対応可能**。



ecowin

熱輸送経路の資材資源と工期、工事費を**大幅に削減**します！

従来型空調を用いるアトリウム施設など 大規模施設の空調市場における差別化

対流式空調

従来型空調



従来型空調との違いは？

- ・ **上下温度ムラ**が発生。
- ・ **エネルギーロス**が発生。
- ・ 強制対流のため、**風、音**が発生。
- ・ 空気の清浄性を維持する**費用**が発生。
- ・ **送風音、ドラフト**が発生。
- ・ 熱風、冷風による**不快感**が発生。
- ・ 搬送経路内の**定期的な清掃**が発生。

輻射式冷暖房装置

ハイブリッドサーモシステム **エコウィン**



- ・ 輻射式冷暖房システムであり、光速で熱伝播を行い、体感に直接作用し**上下の温度ムラを抑制、エネルギーロスを抑制！**
- ・ **空気感染のリスクを軽減！**
- ・ **無音、無風**で各種競技やイベントに効果的！
- ・ 遠赤外線効果で、**健康増進に寄与。**
- ・ メンテナンス**経費を大幅に削減。**

輻射冷暖房効果により水平冷房、水平暖房が可能となり、アトリウムや大空間などで、**飛躍的な省エネ効果**を発揮します！

地域に安心と安全を与える体育施設へ。

～無音・無風の体育館空調～

環境都市市場において、2020年に3.2兆円の環境配慮型エネルギーインフラが組みられています。2010年比較で3.7倍の蓄電池・自然エネルギーの市場拡大が見込まれています。体育館の屋根を「地域の発電所」として位置付け、緊急時の避難所として蓄電池と輻射式冷暖房装置エコウィンを導入して、自産自消のシステムを提案します。通常は、無音無風の体育館空調として他の施設との差別化を図り、国際大会やスポーツ誘致等で集客力のある施設として地域の活性化が可能で有り、東北大震災復興やスマートグリッドに大きなニーズが期待されます。

