

松阪市民文化会館
サンライフ松阪(体育室)

空調設備取扱い説明

概 要 書

施工 熊谷組、日本土建、北村組、丁V

工事 東芝空調(株)

松阪市民文化会館及びサンライズ松阪(体育室) 空調設備取扱説明概要書

本装置は松阪市民文化会館及びサンライズ松阪の2系統が完全に別系統にて単独運転が出来る様になっております。

但し(熱源機器の設置場所は文化会館側機械室に等一されておりますのでサンライズ側の運転も文化会館機械室にて遠方発停を行なって下さい。

運転系統、及び空調機 NO.

- ① 舞台系統 ----- AC-01
- ② 客席(東)系統 ----- AC-02
- ③ 客席(西)系統 ----- AC-03
- ④ ホワイエ系統 ----- AC-04
- ⑤ 楽屋系統 ----- AC-05
- ⑥ サンライズ系統 ----- AC-06

以上 6系統となっております。

機器運転系統の流れ(操作巡)

(例) 夏季客席系統

冷却塔 → 冷却水ポンプ → 冷温水ポンプ → 冷温水発生機 →
→ 空調機 → レタnfアン → 全熱交換器 → 再熱水ポンプ

(例) 冬季サンライズ系統

冷温水ポンプ → 冷温水発生機 → 空調機(他機器連動)

以上の様に系統及び夏季冬季によっても運転機器が異なりますので系統別に設備概要と取扱説明概要を別紙にて行ないます。但し各機器単独の取扱説明は各メーカー発行の機器取扱説明書にて略させていただきます。

系統別装置説明

文化会館

① 熱源系統

機器 1) RE-01 ガス焚吸収式冷温水発生機

2) CT-01 冷却塔

3) PCD-01 冷却水ポンプ

4) PCH-01 冷温水ポンプ

5) PH-01 再熱水ポンプ

6) HW-01 冷温水サプライヘッダー

7) HWR-01 冷温水レターンヘッダー

以上の機器にて冷温水を発生させて各空調機系統に熱源を送り冷暖房を行なう。但し PH-01 再熱水ポンプのみは客席系統の冷房時に於て室内温度が一定になっても湿度が低い場合に再熱を行ない温度一定のまま湿度を取りさる為にもう一つの機器である。

1) RE-01 ガス焚吸収式冷温水発生器

夏季に冷水(7℃)を作り 冬季に温水(60℃)を作る熱源発生装置である。燃料が都市ガスである為毎日の運転前後には弁の開閉を安全の為に行なう。

弁は1階 ガスメーター室主弁及び本体接続部のオ・オニ副弁
運転前に付属の軸気ポンプにて本体内部の気密を確認の事。
単独運転は出来ない為先に必ず下記の巡にスイッチを入れる。

冷房時 冷却塔 → 冷却水ポンプ → 冷温水ポンプ → 本体

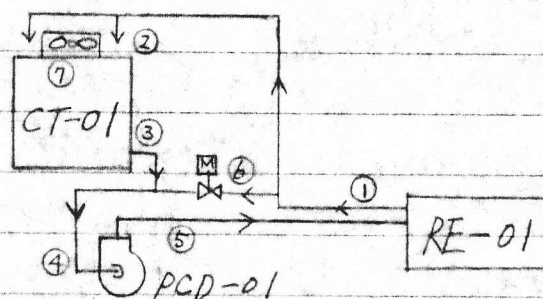
暖房時 冷温水ポンプ → 本体 (暖房時には冷却水ポンプは絶対入れない)

2) 3) CT-01 冷却塔 PCD-01 冷却水ポンプ

夏季冷房時に RE-01 にて冷水を発生させる為に必要の冷却水装置である。冷却塔本体に接続されている給水管の弁、自動、手動、水処理弁を開けて水槽内部にあるオーバーフロー面まで水を張り冷却水配管内にも同様水を張る。水張完了後給水手動弁を閉じて自動及び水処理弁のみ開状態としておく。水処理弁は水槽内の水質を自動にて検査して汚染状態により

自動にて結氷を行ない、冷却水水温を一定に保つ為にもうけ大年
である為常時開状態のものとする。

水張完了後、冷却水ポンプを断続的に運転して配管内の
エアを完全に抜いた状態に在る事を確認の上、冷却水ポンプの
連続運転に入る。この時点で冷却塔のスイッチは運転にして
おけば、冷却水ポンプ運転のみにて冷却塔は自動運転となる。
冷却塔、冷却水ポンプ及び冷温水発生機内における自動制御
運転の関連は、冷却水水温の上昇により冷却塔を運転する
様になっていますが、冷却水水温が低い場合は冷却塔のファン
停止となり、冷却水のみが冷却塔内部を素通りします。(節電)又、
一定温度以下になりますと今度は冷却塔に冷却水が入らず
バイパス管にて冷却水ポンプへ直接通り、冷温水発生機と
冷却水ポンプ間の循環のみとなります。下記図参考



冷却水温度	35℃以上	① → ② → ③ → ④ → ⑤	⑦ 運転
"	30℃ ~ 35°	" " "	⑦ 停止
"	30℃ 以下	① → ⑥ → ④ → ⑤	

冬期は冷却水装置は不要となる為、メイン電源スイッチを切って
凍結防止の為、結氷年はすべて全閉とする。又、冷却塔の排水弁、
冷却水配管途中の各水抜弁及び冷却水ポンプの水抜弁を全開
として配管内の水を完全に抜いておく事

4) PCH-01 冷温水ポンプ

冷温水発生機にて発生した冷温水をヘッダーを経由して各空調機系統に送るポンプである。

スイッチは連動にして、夏、冬季共冷温水必要時には必ず運転をする。このポンプが運転されないかぎり冷温水発生機は運転が出来ない様に連動されています。

但し冷温水発生機停止後も冷温水ポンプは約15分位自動で運転しております。これは冷温水発生機内部の冷媒液面安定の為に運転回路故障ではありません。

5) PH-01 再熱水ポンプ

夏季冷房時、客席系統の再熱時に運転する。再熱水源は冷却水返り水を利用。冷房時客席の温度を 26°C 、湿度を55%に設定しておりますが99人数の人員が入場した場合温度は 26°C をキープ出来ても湿度は除去しにくい為、湿度を取るには室内空気を冷却しかつ室温を 26°C より下げない為に冷却した空気を再度温ためて湿気の少ない空気として室内に送り込む事により室内温度 26°C 、湿度55%を保つ為の再熱ポンプである。

夏季のみ運転である為冬季は冷却水装置と同様に水抜きを行う必要がある。

6). 7) HW-01, HWR-01, 冷温水サプライ、及びレタンヘッダー

冷温水ポンプにて送られて来た冷温水を受け入れ各系統に分岐配管して送る冷温水の集合装置である。サプライは往の發送側、レタンは返りの受入れ側である。

系統 主管 AC-01~03, 05系統

AC-04 オフ仁系統、舞台壁面パイプヒーター系統

サプライ、レタン両ヘッダー、バランス管、及び膨張管

以上の系統になっている。

使用系統の弁の開閉が出来ない為、使用しない系統の弁を閉じる事により熱量の損失を防ぎ省エネともなる。なお使用系統の少ない場合はヘッダー間のバランス管の弁を用いて水量調整の必要がある。

舞台系統のパイプヒーター系統弁は常時開とする但し
冬季における舞台上部壁面のコールドドラフトとして使用する為
暖房時の舞台使用の時のみ弁を開く。

同ヘッダー横のエア抜ヘッダー弁は時々配管途中の
エア抜を行う為開閉作業を必要とする。暖房時は配管内の
空気発生が為、毎日1回は必要となる。

② 空調換気系統

- 1) 舞台系統 AC-01. 空調機. FR-01 送風機
- 2) 客席(東)系統 AC-02 " FR-02 "
- 3) 客席(西)系統 AC-03 " FR-03 "
- 4) 同客席共用 全熱交換機 EV-01. FS-01. FX-01 送排風機
- 5) ホワイエ系統 AC-04. 空調機
- 6) 楽屋系統 AC-05. AP-01. 02
- 7) ファンコイル系統 AC-200 ~ 800
- 8) 換気系統 各送排風機. FS-02. FX-02 ~ 12. FW ~
- 9) 排煙系統 FT-01. 02. 排煙機

以上の系統機器にて熱源装置より送られて来た冷温水を
利用して夏季冷房、冬季暖房及び中間期換気空調を
行なうものである。

空調時共通事項

空調機器運転前に冷温水温度の確認をする。

冷房時 冷水温度が 15°C 以下である事

暖房時 温水温度が 45°C 以上である事

冷温水発生機他熱源装置運転開始後約 30 ~ 40 分後
にて以上の温度前後となる。但し運転前の冷温水の温度に
より多少の時間ズレがある。

AC-01 及び FR-01. AC-02. 03 及び FR-02. 03

は連動にて同時発作となる。なお EV-01. FS-01. FX-01 の
全熱交換気系統は AC-02. AC-03 と連動回路運転とする

1) 舞台系統 AC-01 FR-01

舞台使用時に運転、ダクト吹出系統は舞台後部の上部及び下部、上手、下手の両サイド上部と上手留、ピアノ庫下手留、調整室を空調している。

舞台使用中は照明等の発熱により相当温度上昇がある為、暖房時に於ては外気温が相当低下した場合以外は、換気(外気冷房)の場合の方が好まれる。

又中間期に於ては客席を換気、舞台のみ冷房となる場合もある。但し夏季冷房シーズンは完全冷房である。

一般空調時に於ては運転開始より室温がある程度上昇する迄、オールレタン運転となり、途中より外気導入運転に切り替る。なお外気冷房時はレタンは100%排気、外気は100%導入となる。この装置、ダクト途中に取付たモーターダンパーにより自動的に制御する。

卓換としてレタンファンバー側に取付たエアフィルターの掃除をフィルターBOXに取付たマニメーター指示により静圧30mmAq以上となったら水洗いの必要がある。現在は15~16mmAq程度である。(エアフィルターは各空調機共通)

2) 客席系統(東西) AC-02 FR-02 AC-03 FR-03

3) 客席系統は東西同時運転を行なう為説明は同一とする

ダクト吹出系統は客席両サイド壁面及び客席前面天井と調光室、調光機室(1)(2)、音響室、投光室、屋根裏ピンスポット、

映写室等を空調している。又この客席系統のみ先に上げた

PH-01再熱水ポンプにより除湿用の再熱水設備が附属されている。

冷房時、暖房時共室温を一定にするには室内空間が大きい

為、入場者が入る2~3時間前より運転する必要があります。

又、中間期使用時は換気(外気冷房)にて済む場合と

冷房を必要とする場合がありますがこれは人員数と外気

温度の条件により異なります。外気冷房吸込オールレタン運転時

におけるダンパー(モーターダンパー)回路は舞台系統と同じ方式です。

4) 客席系統共用全熱交換機 EV-01 FS-01 FX-01

本装置は客席(東)側系統のみに装置されたもので、空調機に導入する外気を室内より返ってくるレタン空気に7熱交換を17空調機へ取り入れる装置7熱源の省エネに利用する装置である。

例 ① 冷房時 (外気30% 導入)

外気 32℃ 室温 26℃ レタン 23℃ 吹出温度 16℃ とした場合、空調機の冷却コイルを通過する月の温度を下げる事により冷却コイルの熱損失が少なくなる。つまり冷温水発生機の運転能力を100%発揮する事なく冷房水不足の事となり燃焼用都市ガスの使用量が少なくて済むことになる。

全熱交換機通過時

外気 30% 32℃ レタン 30% 23℃

レタン空気の23℃にて外気空気の32℃を冷却する事により約5℃位い外気温度が下がるよって空調機に導入される外気は $32℃ - 5℃ = 27℃$ となり、32℃の外気を冷却するよりも27℃の外気を冷却する方が省エネになるという事である。暖房時はこの温度差が逆になる。

注 全熱交換機通過面に取付てあるエアフィルターはよこれ状態を確認の上時々水洗いの必要本ある。一般空調の場合は月に1度位であるが本文化会館の場合は夏、冬のシーズン共に1回に1回OKとかわれる。

5) ホワイエ系統 AC-04

客席、ホール全般使用時に運転。ダクト吹出系統は1階大階段、A、B通路、2階ホワイエ及び売店、母子室を空調している。

機器本体がこの系統のみホワイエ上部の屋根裏機機室に単独に設置されている為、運転スイッチを遠方に切替えることにより楽屋機機室にて発停水不足、運転方法は他の系統と異なりレタンファンもなく、直接空調機本体にレタンが返る方式を取っています。

又この系統のみ防火区画の関係上壁貫通部にSFD(排煙防火)ダンパーが7ヶ所にセットされており、万一煙感知器の差動がありますとダンパーが閉鎖され空調機が停止する様になっております。

6) 楽屋系統 AC-05 AP-01 AP-02

全系統使用時及び楽屋系統のみ使用時に運転

但し AP-01 02 は 小型のヒートポンプ式(冷・暖方兼用)パッケージで楽屋系統の2階練習室(2)及び練習室(和室)等を単独に使用する時に運転するもので、スイッチもその室に単独にセットされています。楽屋系統全般を使用する場合は不要となります。

AC-05 のダクト吹出系統は 1階 楽屋事務所、楽屋(1)~(5)通路、練習室(1)、及び2階練習室(2)練習室(和室)も空調している。この系統はオールフレンジにてレタンダクトがない為空調時には便所排気 Fx-10 を運転しませんが 1階通路内が風圧が高く有り外部ドア部分に風切り音が出ます。

注 AP-01 02 のスイッチ入切は特に停止後、すぐに再起動しますとヒューズが切れる場合がありますので再起動は停止後3分以上経過してからスイッチを入れて下さい。

7) ファンコイル系統 FC-200~800

ファンコイルの設置場所は 楽屋空調系統全般及び 客席系統の小室、調光室、調光機械室(1)(2)、音響室、投光室(1)(2)、映写室、ホワイエ系統の会館事務室、主催者事務室、及びサンライズ松阪への渡り廊下天井内に設置されています。各所共一般空調はされていますが(渡り廊下以外)全て小室であり人員が増えた場合等において能力が不足する場合があります。その場合に機器単独にスイッチがありますので、室内にいる人の感覚によってスイッチを入れて下さい。スイッチは、強、中、弱となっていますので通常は中・弱位で運転能力は十分と思われれます。なお温度センサーはありませんので、適時スイッチは停止にして下さい。

注 調光機械室は人員がいませんので機械発熱状態により係員の入切により入切をして下さい。暖房時は不要と思われれます。又機器本体下部にエアフィルタが取付てありますので月に1度位は水洗いをして下さい。

8) 換気系統 FS-02, FX-02~11, FW-01~09

運転は通状その室を使用する場合のみ運転して下さい。

FS, FX のスイッチ手元及び遠方にて楽屋機械室にて発停出来ます。

FW は 100V の一般換気扇タイプで取付たその室のスイッチにて行なう下さい。

FS-02, FX-02 は 大道具室使用時に換気する。舞台使用時は停止が
のぞましい。

FX-03, 04 は 客用便所排気の為 ホール使用時は常時運転。

FX-05, 06 は 通路両サイドタバコ排気の為 ホール使用時は常時運転。

FX-07 は 映写室換気の為 映写室使用時のみ運転。

FX-08 は 調光機械室の発熱換気の為 ホール使用時は常時運転。

FX-09 は ピンスポット排気の為 ピンスポット使用時のみ運転。

FX-10 は 楽屋系統便所の為楽屋使用時に運転する。なおこの

排風機は AC-05 のレゾナランスもある為 AC-05 運転中は
必ず運転する事。

FX-11 は 舞台下地下倉庫の換気であり舞台使用時は騒音防止の為

AC-01 に連動して停止常態となり AC-01 停止と同時に起動する。

24時間運転の為地下倉庫の乾燥状態によつては停止してスイッチを
切つてもよいと思う。

FW-01~09 は 換気扇 (100V) であるが単独運転するも FW-07 ポンプ室

FW-08, 09 空調機械室の室内換気であり 湿気 カビ防止の為に

24時間スイッチは ON のままとする。

9) 排煙系統 FT-01, 02,

客席系統、舞台系統の排煙用ファンであり、舞台ブドウ棚

上部に設置してあります。火災の場合には煙感知器により自動で

ダンパー本開き、ファン本運転します。又手動ダンパー開ワイヤが

客席上手側中央壁面及び舞台上手側壁面にありますのでこのワイヤを
引く事によりファン運転させる事が出来ます。