

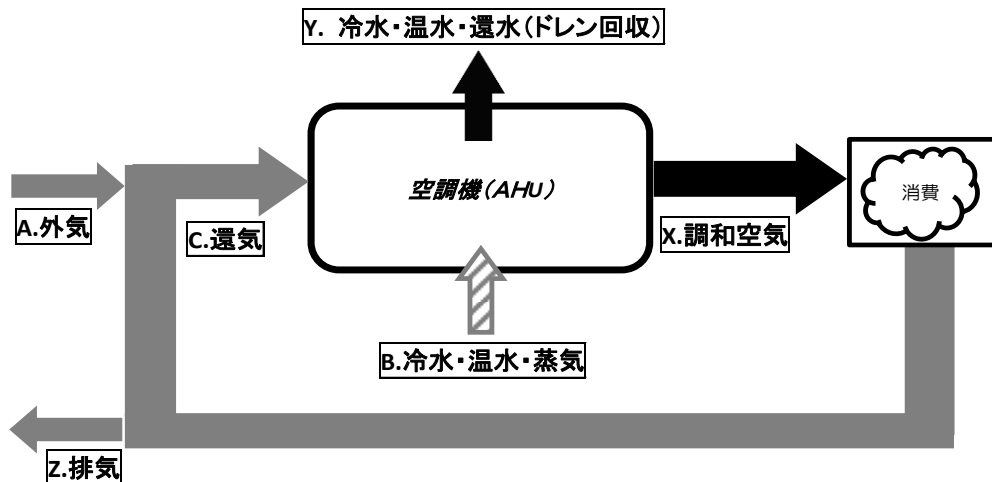
3.1.4 空調調和設備

基本的事項

① エアハンドリングユニット

空調機(エアハンドリングユニット)は、熱源で製造された冷水・温水・蒸気等と空気(外気と還気の混合気)との熱交換を行うことで、温度・湿度・除塵等を調整し、調和空気を生産する設備である。

■エアハンドリングユニットの仕組み



※上記の図は空調機(AHU)による熱交換に焦点を当てたものとしているため、ファン等の動力に用いられる電気については表現しておりません。

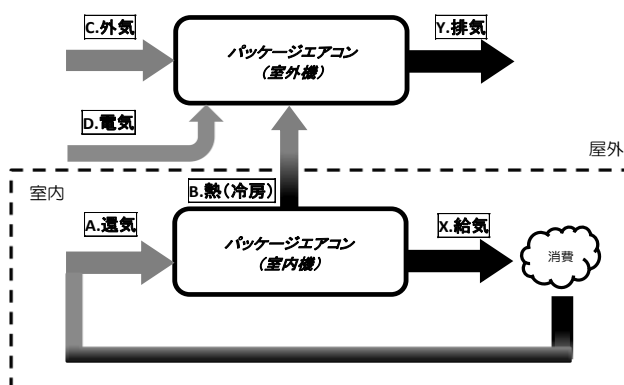
入出力項目		内容
入力側	A. 外気	室内空気の空気質(CO ₂ 濃度等)を確保するために、一定の外気(OA)が取り入れられる。
	B. 冷水・温水・蒸気	熱源で製造され、温度や湿度を調整するために用いられる。(一般に冷水 7℃以上、温水 50℃以下(温水ボイラーの場合など 10℃以上高い場合有))
	C. 還気	調和空気を生成するために、室内空気を還気(RA)として空調機に戻す。
出力側	X. 調和空気	空調機により温度や湿度を調整された空気。一般に給気(SA)と呼ばれる。
	Y. 冷水・温水・蒸気ドレン(熱交換後)	空調機で使用された冷水・温水・蒸気は熱源に戻される。(一般に冷水の場合 B の温度より 5℃以下の増加、温水の場合 5℃以下の低下となる。)
	Z. 排気	室内空気の一部(A.外気と同量)は外気へ排出される。一般に排気(EA)と呼ばれる。

② パッケージ型空調機

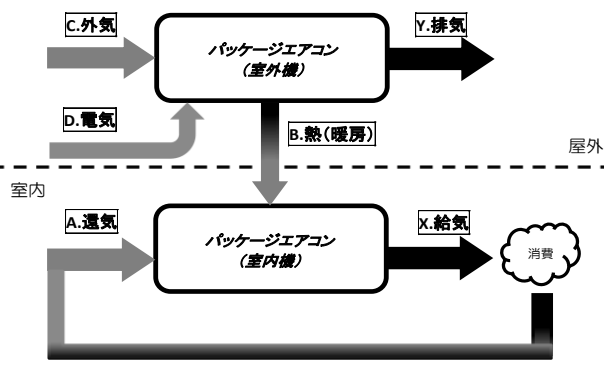
パッケージ型空調機(パッケージエアコン)は熱源と空調機とが一体になったものである。ここではその代表例として、電動の空冷ヒートポンプについて説明する。空冷ヒートポンプは、室内機と室外機から構成され、循環する冷媒を電気駆動により圧縮・膨張させて凝縮・蒸発させ、その潜熱を室外・室内の空気と熱交換することにより、空気の温度・湿度等を調整し、調和空気を生成する設備である。

■ パッケージ型空調機の仕組み

【冷房の場合】



【暖房の場合】



【室内機】

入出力項目		内容
入力側	A. 還気	室内温度を調整するため、室内空気が還気として室内機に戻される。
	B. 熱(暖房)	暖房運転の場合に熱として室内機に供給される。
出力側	X. 給気	空調機により温度を調整され、室内に供給される。
	B. 熱(冷房)	冷房運転の場合に熱として室外機へ持ち去られる。

【室外機】

入出力項目		内容
入力側	C. 外気	冷房運転の場合には冷媒の熱を奪うために供給される。 暖房運転の場合には冷媒に熱を与えるために供給される。
	B. 熱(冷房)	冷房運転の場合に熱として室内機から持ち込まれる。
	D. 電気	低温低圧の冷媒(ガス)を高温高圧の冷媒(ガス)に変換するための圧縮動力源として供給される。
出力側	Y. 排気	冷房運転の場合には冷媒の熱を奪って放出される(外気より高い温度となる。) 暖房運転の場合には冷媒に熱を与えて放出される(外気より低い温度となる。)
	B. 熱(暖房)	暖房運転の場合に熱として室内機に供給する。

対策内容と削減の視点

対策内容	削減の視点
(1) 温湿度の適正管理	(エアハンドリングユニット) 室内温度を緩和(冷房時にはより高く、暖房時にはより低く)することにより、空調機において、X.調和空気の製造に使用する B.冷水・温水・蒸気の量を節約する。 カーテン・ブラインド等による室内温度への外気の熱的影響を緩和することにより、空調機において、X.調和空気の製造に使用する B.冷水・温水・蒸気の量を節約する。 (パッケージ型空調機) 室内温度を緩和することにより、X.給気の製造に要する B.熱の量(B.熱の製造に要する D.電気)を節約する。 カーテン・ブラインド等による室内温度への外気の熱的影響を緩和することにより、X.給気の製造に要する B.熱の量(B.熱の製造に要する D.電気)を節約する。
(2) 空調が不要な部屋等の空調停止、空調・換気運転時間の短縮	(エアハンドリングユニット) ダンパの適切な運用等によって、空調が不要な部屋への X.調和空気の供給を停止することによって、その製造に要する B.冷水・温水・蒸気の量を節約する。 空調稼働時間を短縮(X.調和給気の供給を停止)することによって、その製造に要する B.冷水・温水・蒸気の量を節約する。 (パッケージ型空調機) 空調が不要な部屋への X.給気の供給を停止することによって、その製造に要する B.熱の量(B.熱の製造に要する D.電気)を節約する。 空調稼働時間を短縮(X.給気の供給を停止)することによって、その製造に要する B.熱の量(B.熱の製造に要する D.電気)を節約する。
(3) 外気導入量の適正管理	(エアハンドリングユニット) 冷暖房の際に、A.外気の量を必要最小限にすることにより、X.調和空気の製造に使用する B.冷水・温水・蒸気の量を節約する。
(4) 空気調和設備の保全管理	(エアハンドリングユニット) フィルターの目詰まりによる熱交換機の効率の低下を抑制し、電力を節約する。 (パッケージ型空調機) フィルターを清掃することによって、冷媒と A.還気の熱交換(B.熱の移動)の効率が高まり、X.給気の製造に要する D.電気を節約する。 室外機の洗浄や室外機周りを清掃することによって、冷媒と C.外気の熱交換(B.熱の移動)の効率が高まり、X.給気の製造に要する D.電気を節約する。

対策の実施状況を確認する手段

(1) 温湿度の適正管理

【確認する手段】

- ・ 室内温度等(必要に応じ湿度も含む)の管理基準を確認する(推奨する室温の管理基準:夏季 28℃以上、冬季 20℃未満)。
- ・ 室内温度等が管理基準を満たしていることを確認する。
- ・ なお、室内温度を適切に把握するためには、室内温度を管理するための温度検出器が適切な位置に配置されている必要がある。

(2) 空調が不要な部屋等の空調停止、空調・換気運転時間の短縮

【確認する手段】

- ・ 居室の使用実態を考慮した、空調設備及び換気設備のスイッチ管理、スケジュール管理等の管理ルールを確認する。
- ・ 管理ルールどおり実施されていることを確認する。

(3) 外気導入量の適正管理

【確認する手段】

- ・ 夏季冷房時、冬季暖房時に居室内の CO₂ 濃度が 800～1,000ppm であり、かつ中間期の CO₂ 濃度が相対的に低くなっていることを確認する。

(4) 空気調和設備の保全管理

【確認する手段】

- ・ 清掃・補修の記録及び清掃・補修の実施ルールを確認する。
- ・ 清掃・補修が実施ルールに従って実施されていることを確認する。

■空気環境測定結果

「建築物における衛生的環境の確保に関する法律」に基づく「空気環境測定」が実施されている場合、その結果から、上記の(1)の室温、(3)の CO₂ 濃度が確認できる。

空気環境測定結果報告書						建物の名称		●●ビル		検印				
						測定日		平成23年10月26日 晴						
						測定者		▲▲▲▲ ■■■■						
測定場所	測定時状況			温度	相対湿度	気流	二酸化炭素 1,000ppm	一酸化炭素 10ppm以下	浮遊粉重量 0.15mg/m3以下	備考				
	時刻	在籍人数	喫煙者数	17～28℃	40～70%RH	0.5m/s以下		平均				平均		平均
2F お客様室	10:45:07	2	0	26.0	47.4	0.02	501.0	553	0.0	0.0	0.018	0.017		
	14:12:30	5	0	27.1	45.0	0.09	605.0		0.0		0.016			
1F センター室	10:48:21	10	0	26.3	46.3	0.05	778.0	841	0.0	0.0	0.015	0.012		
	14:15:23	19	0	25.7	44.1	0.08	904.0		0.0		0.008			
1F 会議室	10:52:34	0	0	27.5	43.0	0.06	451.0	475	0.0	0.0	0.010	0.009		
	14:22:35	0	0	30.5	44.0	0.13	499.0		0.0		0.008			
1F 企画室	10:57:42	5	0	25.5	53.6	0.02	756.0	848	0.0	0.0	0.012	0.010		
	14:27:56	7	0	25.7	51.5	0.06	940.0		0.0		0.007			
測定機器	温 度			Model○○-△△		一酸化炭素		Model○○-△△						
	相対湿度			Model○○-△△		浮遊粉重量		Model○○-△△						
	気 温			Model○○-△△										
	二酸化炭素			Model○○-△△										