

第4編 エアハンドリングユニット

機種一覧表<エアハンドリングユニット>

形式		冷房能力<kcal/h>× 10 ³												
		17.5	28.5	46.5	70.0	100	138	180	225	297	360	427	526	660
標準形シリーズ	横形 6列コイル	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	横形 6列コイル <ロールフィルタと組合 せたもの>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
中圧形シリーズ	横形 6列コイル		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
形式		23.5	38.2	62.3	93.8	134	188	242	303	399	485	569	700	880
能力		暖房能力<kcal/h>× 10 ³												

目次

4.1	仕様	276
4.2	外形寸法図	278
	(1) 標準形シリーズ	278
	(2) 中圧形シリーズ	285
	(3) ロールフィルタ付	291
4.3	選定	296
	(1) ユニット形番の選定	296
	(2) 冷却・加熱コイルの選定	298
	(3) 加湿器の選定	298
	(4) エアフィルタ	298
	(5) エリミネータ	298
	(6) 電動機出力の選定	298
	(7) 例題	298
4.4	送風機能力線図	311
	(1) 標準形シリーズ	311
	(2) 中圧形シリーズ	313
	(3) 蒸気加熱コイルの選定	320
4.5	機内静圧損失早見表	324
4.6	送風機の吐出口および電動機位置	324

特長

●コンパクトで据付が容易

従来のものに比べて更に小形軽量化され、現地据付が容易で、据付スペースが大幅に節約できます。

●高性能波形フィンコイル

三菱独特の波形フィンを採用していますので、抜群の性能を発揮します。

●高性能送風機

合理的な設計の高効率の両吸込多翼形送風機を使用し、静粛な運転をします。高効率のため消費電力が少なくてすみます。

構造

●本体

ユニット本体は形鋼および鋼板により溶接組立された支持台・ドレンパンの上に、鋼板縁部を折曲げたパネルと形鋼による枠がボルトにて組立てられ風圧・振動に十分耐え得るファンセクションが構成され、コイルは、ファンセクション・ドレンパン・支持台に直接取付ける構造となっています。小形化に伴ない一体形となり二分割はできません。

但しユニット形番950～1500は、ファンセクション、コイルセクション2組の計3分割になります。

ユニットの内面にはグラスウールをはりつけ、防音および断熱効果をあげております。

●送風機

両吸込多翼形送風機を1台または2台組込み、Vベルトで駆動します。軸受は自動調心形の無給油式ピローブロックを使用しており、保守が簡単であります。

●コイル

冷温水コイル・蒸気コイルともに特殊の波形をもったアルミニウムフィンに銅管を圧入して製作してありますので、熱交換効率が非常に良くなっています。冷温水コイルは冷温水に兼用でき、暖房に蒸気を使用する場合は、蒸気コイルを追加することができます。冷温水コイルは6列または8列を標準とし、蒸気コイルは2列を標準として製作します。

●エアフィルタ

エアフィルタは平形フィルタを標準とし、炉材は標準としてサランハニカム織を使用しています。

傾斜形フィルタの場合は、炉材は標準としてファイロンを使用しています。

●加湿器

温水を噴霧する水スプレ形と、蒸気を吹き出す蒸気グリッド形の2種類があります。

●エリミネータ

加湿器に水スプレを使用する場合、および蒸気コイルを使用しない場合は、エリミネータをとりつけています。

●吐出ダンパ

1台のユニットをモータ2台で駆動する場合、モータにかかるロードを調整させるため、吐出ダンパをつけています。

仕様

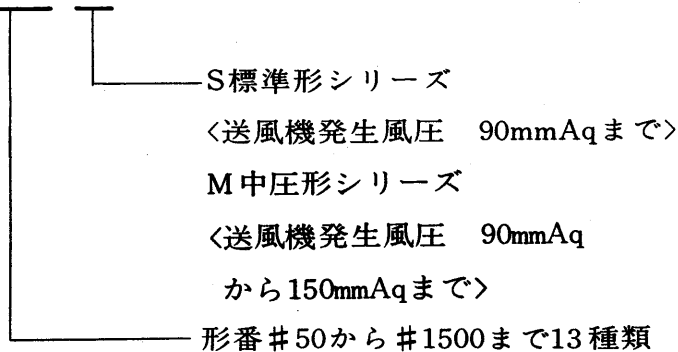
4.1 仕様

項目			ユニット形番		50	70	100	150	200	300
性能	6列コイル	冷房	kcal/h		17,500	28,500	46,500	70,000	100,000	138,000
		暖房	kcal/h		23,500	38,200	62,300	93,800	134,000	188,000
塗 装 色			マンセルN 5.5<半つや消し>							
外形寸法	標準形	高さ	mm	1,000				1,250		
		幅	mm	850		1,150		1,300	1,550	2,050
		奥行	mm	1,050				1,200		
	中圧形	高さ	mm	—	1,040			1,250		1,300
		幅	mm	—	850	1,150	1,300	1,550	2,050	
		奥行	mm	—	1,050			1,200		
送風機	形 式		多翼形							
	風 量		m ³ /min	46	74	108	157	223	310	
	電動機形式・電圧		SB-E形 4P 三相 200V 50/60Hz							
	標準形	形 名		KA6092	KA6122	KA6121	KA6189	KA6188	KA6151×2	
		形 番		# 1½	# 2		# 3		# 2½	
		機外静圧	mmAq	10	25	50		40	45	
		電動機容量	kW	0.75	1.5	3.7	5.5		7.5	
	中圧形	形 名		—	KA7127	KA7126	KA7180	KA7185	KA7156×2	
		形 番		—	# 2		# 3		# 2½	
		機外静圧	mmAq	—	115					
		電動機容量	kW	—	3.7	5.5	7.5	11	15	
	冷温水コイル	正面寸法		mm	381×640	609×640	609×940	761×1,090	913×1,290	913×1,790
正面面積		m ²	0.244	0.390	0.572	0.829	1.178	1.634		
出入口配管			1½B		2B		2½B			
冷温水量		ℓ/min	58	95	155	233	333	460		
水頭損失		mAq	0.5	0.6	1.5	2	3	6		
エアフィルタ			形式 平形 サランハニカム織							
加湿器			水スプレ							
重量	標準形		kg	250	300	370	550	650	900	
	中圧形		kg	—	320	390	570	700	960	
掲載頁	標準形	外形寸法図	頁	278			279		280	
		選 定	頁	296						
		能力線図	頁	311						
	中圧形	外形寸法図	頁	—	285			286		287
		選 定	頁	—	296					
		能力線図	頁	—	313					314

注1.冷房能力=標準風量 吸込空気DB27℃ WB 21℃ 冷水温度入口7℃ 出口12℃の場合
 2.暖房能力=標準風量 吸込空気DB15℃ 温水温度入口60℃ 出口50℃の場合

形式の呼称

AD 150 S



400	500	650	800	950	1200	1500
180,000	225,000	297,000	360,000	427,000	526,000	660,000
242,000	303,000	399,000	485,000	569,000	700,000	880,000
マンセルN 5.5<半つや消し>						
1,250	1,380	1,840	2,145	2,297	2,753	
2,550		2,650	2,850			3,500
1,200	1,280	1,380	1,480	2,280		
1,300	1,380	1,840	2,145	2,297	2,753	
2,550		2,650	2,850			3,500
1,200	1,280	1,380	1,480	2,280		
多翼形						
395	495	660	790	950	1,170	1,470
SB-E形 4P三相 200V 50/60Hz						
KA6189×2	KA6208×2	KA6228×2	KA6248×2	KA7306×2	KA7336×2	KA7337×2
#3	#3½	#3¾	#4	#5	#5½	#5¾
50			50			
11	15	18.5	22	30	37	22×2
KA7185×2	KA7205×2	KA7225×2	KA7245×2	KA7307×2	KA7336×2	KA7337×2
#3	#3½	#3¾	#4	#5	#5½	#5¾
110	100		100			110
18.5	22	30	37	22×2	30×2	37×2
913×2,290	1,141×2,290	1,522×2,290	1,826×2,290	1,978×2,550	2,434×2,550	2,434×3,200
2,091	2,613	3,485	4,182	5,044	6,207	7,789
2½B	3B	2½B	2½B	3B, 3B		
600	750	990	1,200	1,420	1,750	2,200
11				12	12	4.2<D.F>
形式 平形サランハニカム織						
水スプレ						
1,050	1,250	1,600	1,900	2,300	2,800	3,500
1,100	1,300	1,700	2,000	2,450	3,000	3,700
281		282		283		284
296						
312						313
287	288		289		290	
296						
314					315	

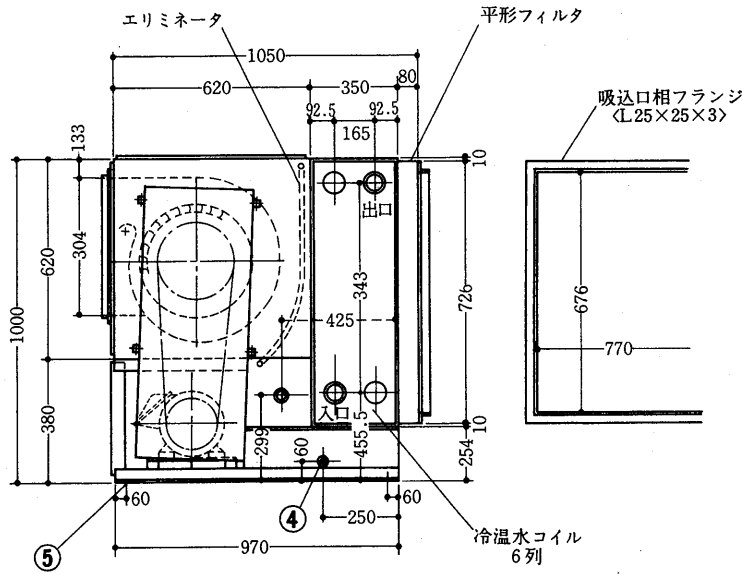
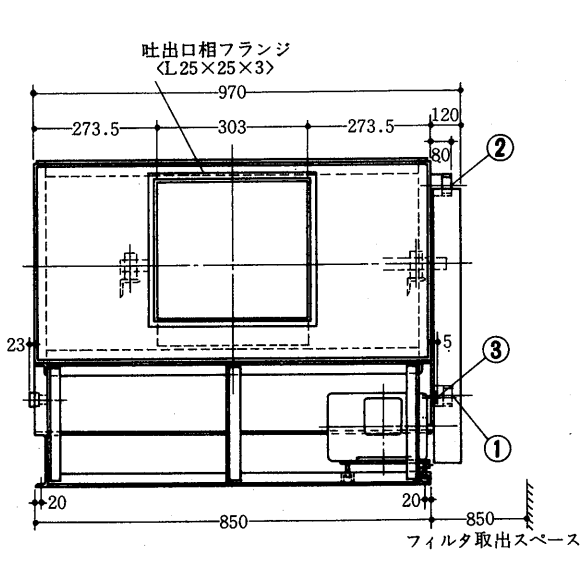
AD50・70S

4.2 外形寸法図

(1) 標準形シリーズ

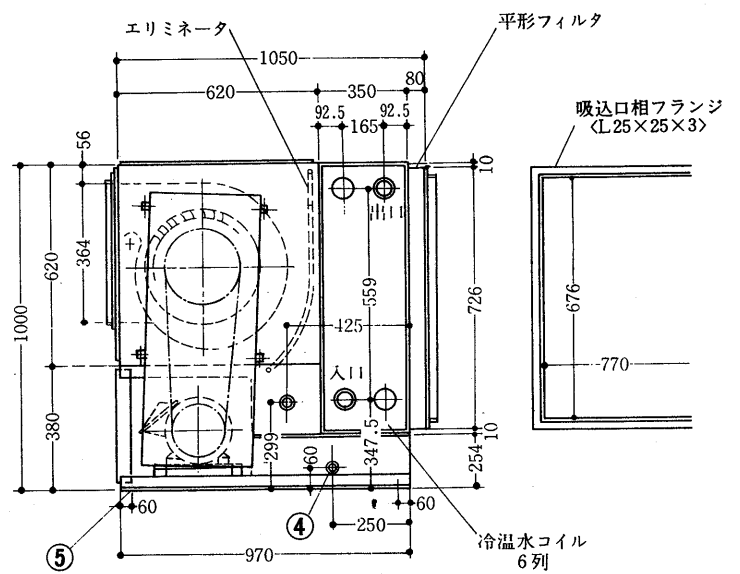
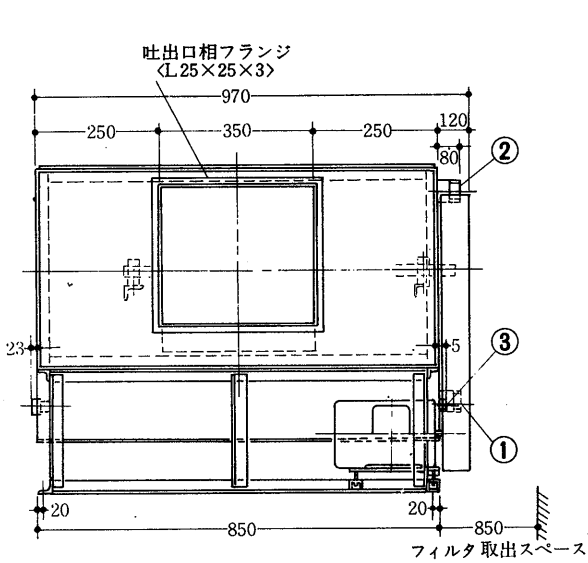
AD50S形

- 冷水<温水>入口 PT1½ねじ……………①
 - 冷水<温水>出口 PT1½ねじ……………②
 - 加湿器<温水スプレ> PT1ねじ……………③
 - ドレン抜 PT1¼ねじ……………④
 - 基礎ボルト穴 4-15φ……………⑤
- <基礎ボルトは付属致しません>



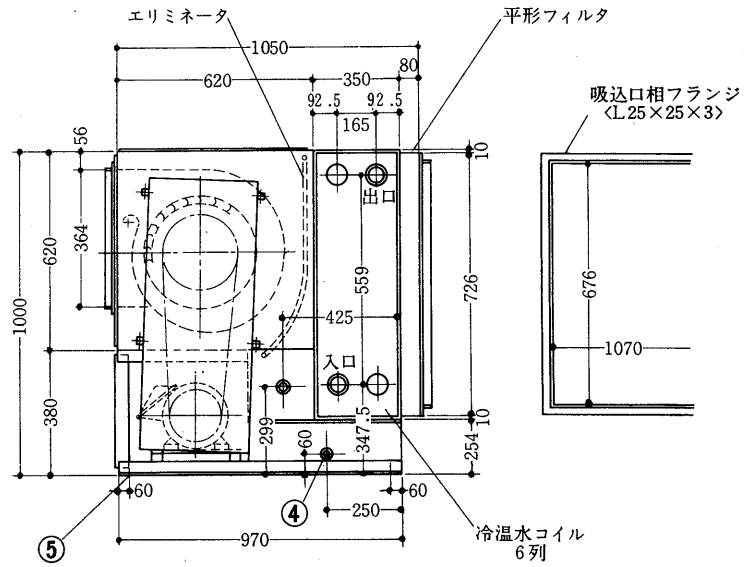
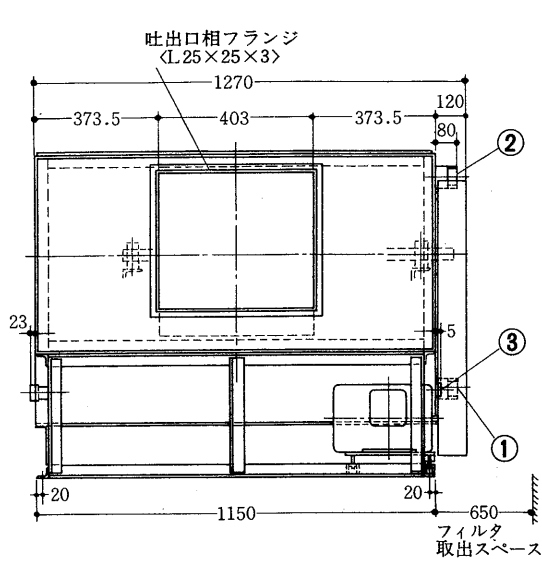
AD70S形

- 冷水<温水>入口 PT2ねじ……………①
 - 冷水<温水>出口 PT2ねじ……………②
 - 加湿器<温水スプレ> PT1ねじ……………③
 - ドレン抜 PT1¼ねじ……………④
 - 基礎ボルト穴 4-15φ……………⑤
- <基礎ボルトは付属致しません>



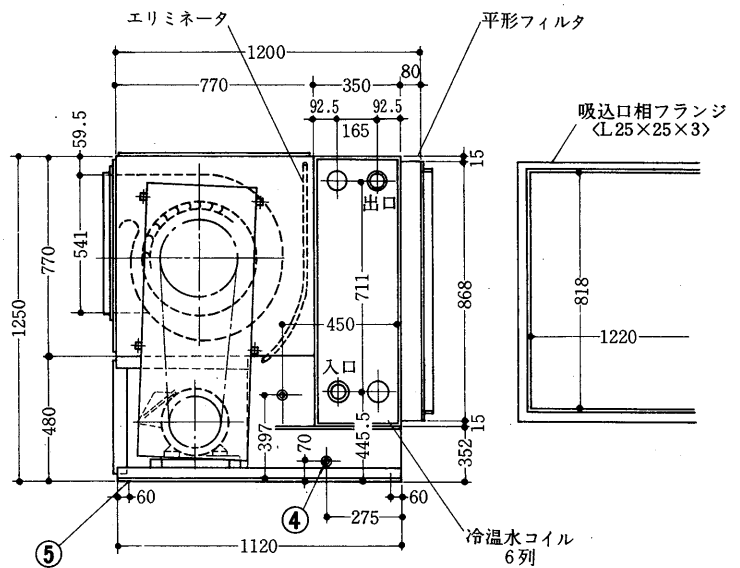
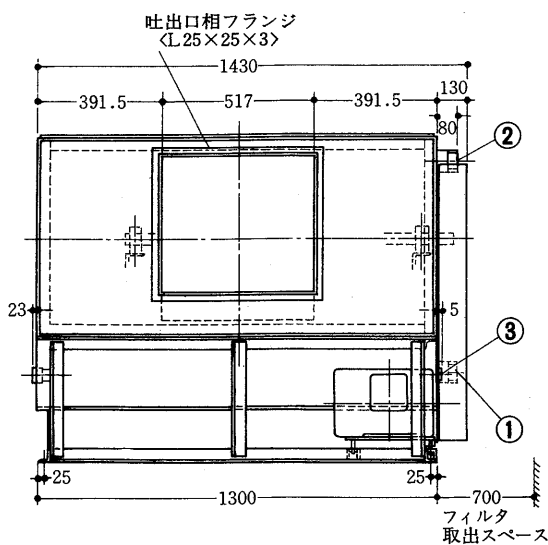
AD100S形

- 冷水<温水>入口 PT2ねじ.....①
 - 冷水<温水>出口 PT2ねじ.....②
 - 加湿器<温水スプレ> PT1ねじ.....③
 - ドレン抜 PT1 $\frac{1}{4}$ ねじ.....④
 - 基礎ボルト穴 4-15 ϕ⑤
- <基礎ボルトは付属致しません>



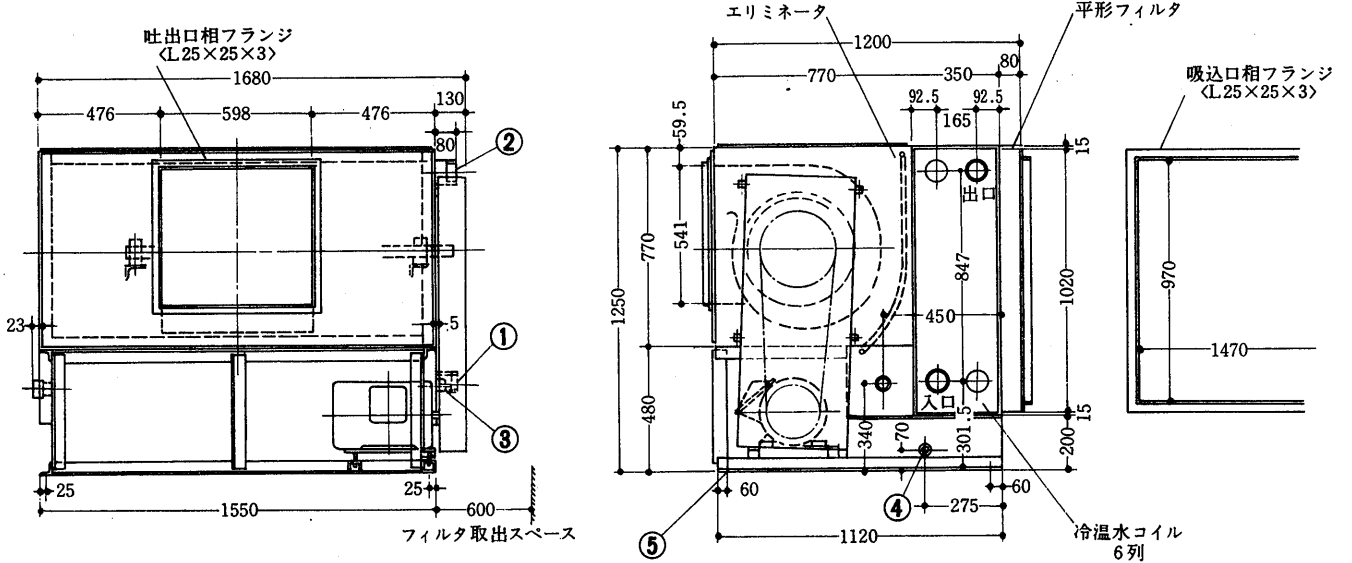
AD150S形

- 冷水<温水>入口 PT2ねじ.....①
 - 冷水<温水>出口 PT2ねじ.....②
 - 加湿器<温水スプレ> PT1ねじ.....③
 - ドレン抜 PT1 $\frac{1}{4}$ ねじ.....④
 - 基礎ボルト穴 4-19 ϕ⑤
- <基礎ボルトは付属致しません>



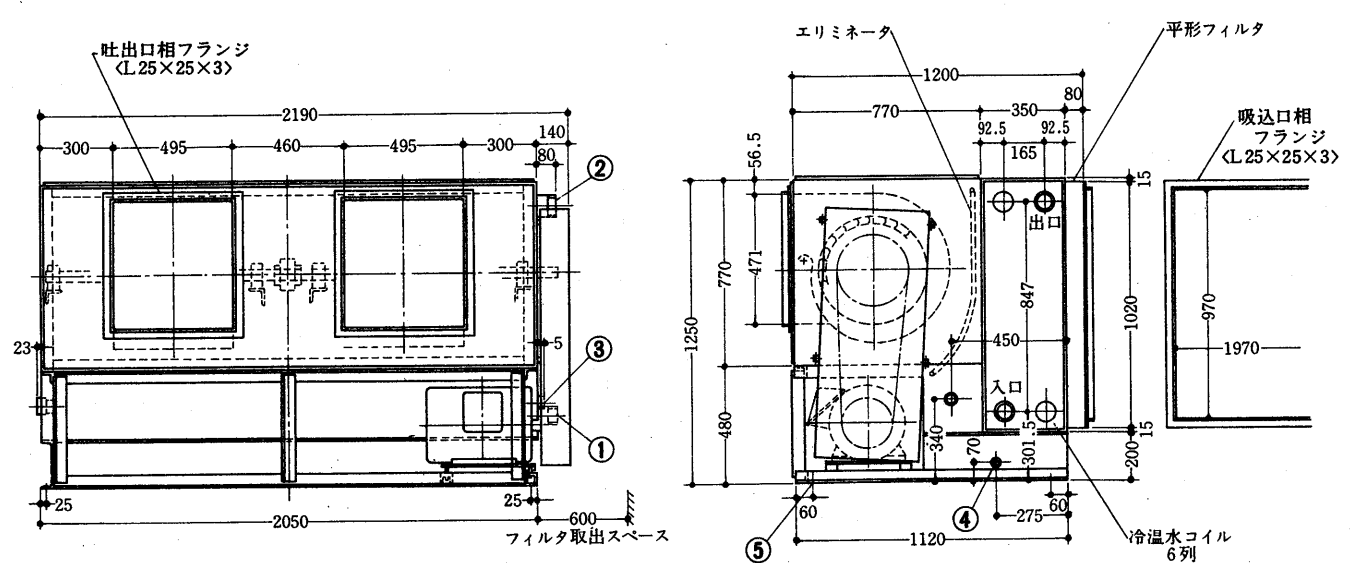
AD200S形

- ① 冷水<温水>入口 PT2½ねじ
 - ② 冷水<温水>出口 PT2½ねじ
 - ③ 加湿器<温水スプレ> PT1ねじ
 - ④ ドレン抜 PT1¼ねじ
 - ⑤ 基礎ボルト穴 4-19φ
- <基礎ボルトは付属致しません>



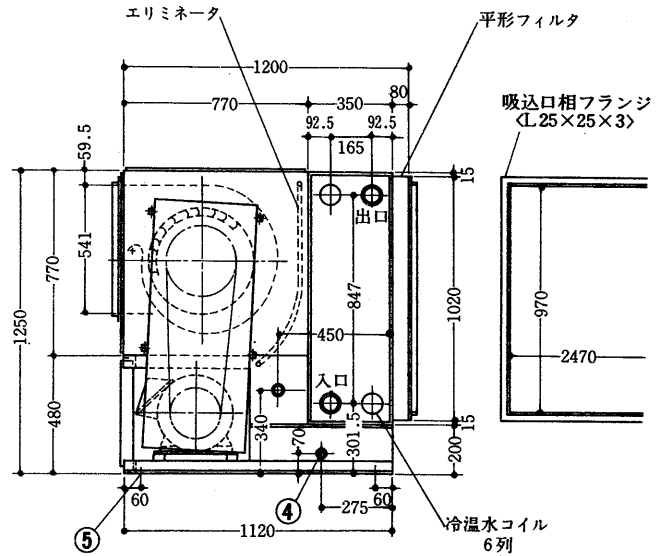
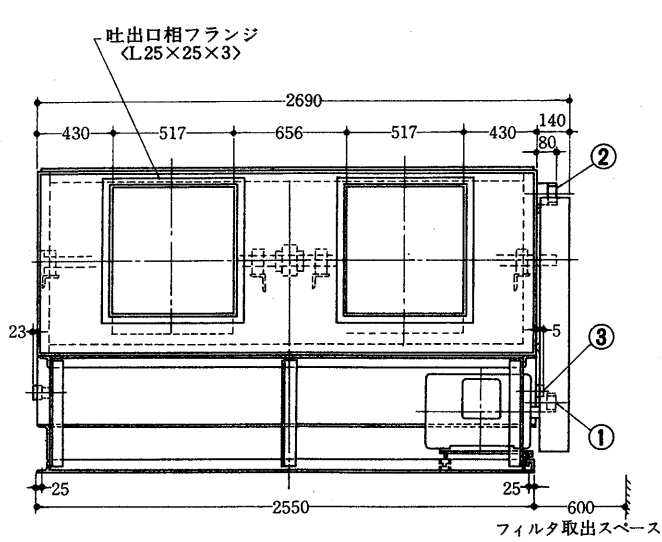
AD300S形

- ① 冷水<温水>入口 PT2½ねじ
 - ② 冷水<温水>出口 PT2½ねじ
 - ③ 加湿器<温水スプレ> PT1ねじ
 - ④ ドレン抜 PT1¼ねじ
 - ⑤ 基礎ボルト穴 4-19φ
- <基礎ボルトは付属致しません>



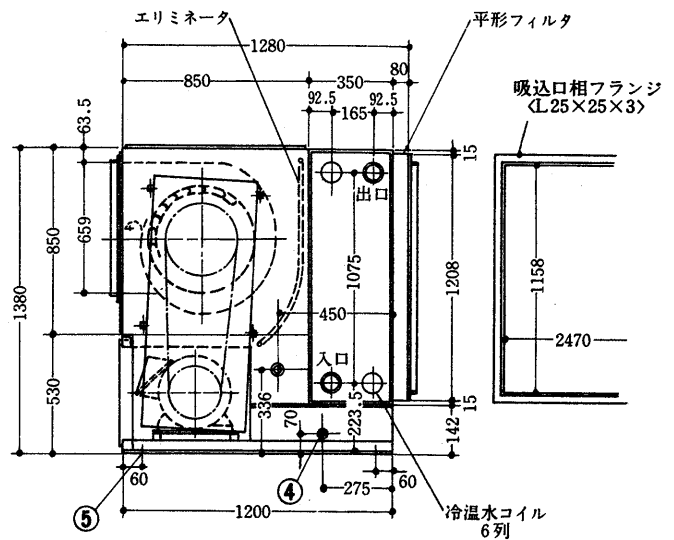
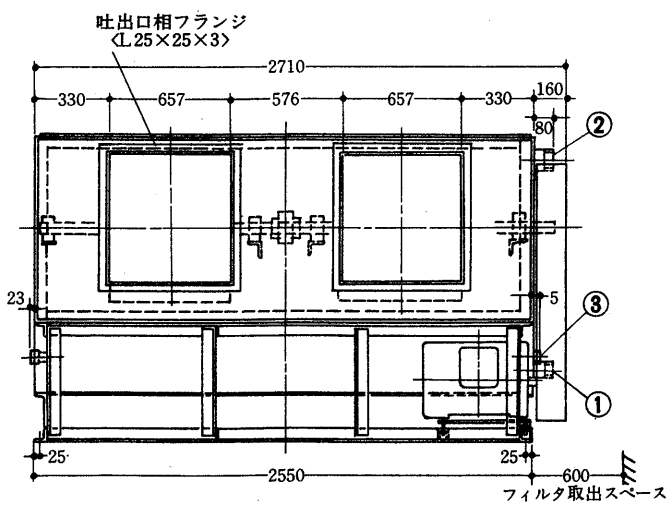
AD400S形

- 冷水<温水>入口 PT 2½ねじ……………①
 - 冷水<温水>出口 PT2½ねじ……………②
 - 加湿器<温水スプレ> PT1ねじ……………③
 - ドレン抜 PT1¼ねじ……………④
 - 基礎ボルト穴 4-19φ……………⑤
- <基礎ボルトは付属致しません>



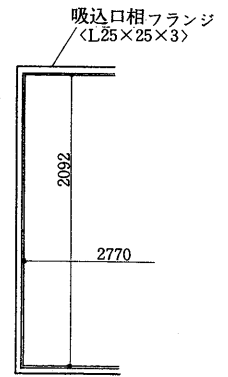
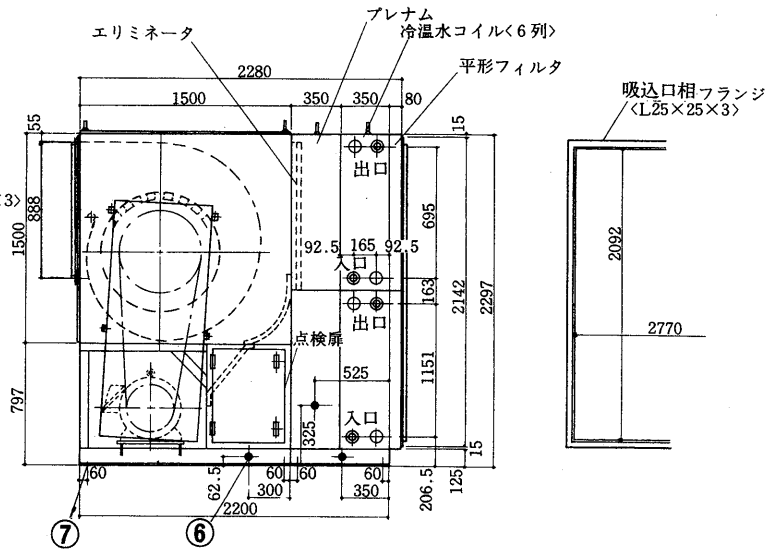
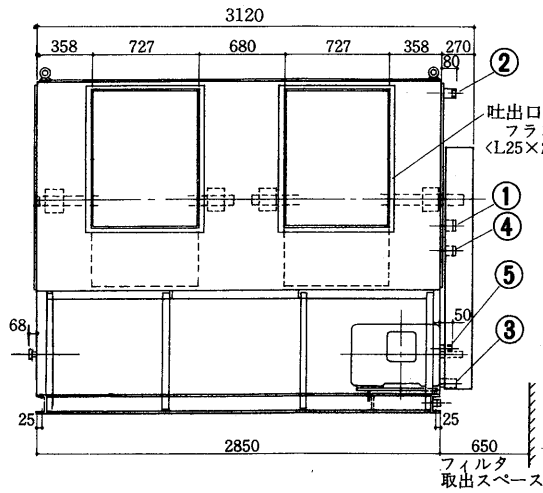
AD500S形

- 冷水<温水>入口 PT3ねじ……………①
 - 冷水<温水>出口 PT3ねじ……………②
 - 加湿器<温水スプレ> PT1ねじ……………③
 - ドレン抜 PT1¼ねじ……………④
 - 基礎ボルト穴 4-19φ……………⑤
- <基礎ボルトは付属致しません>



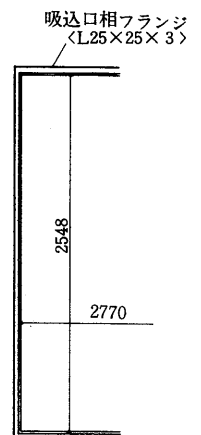
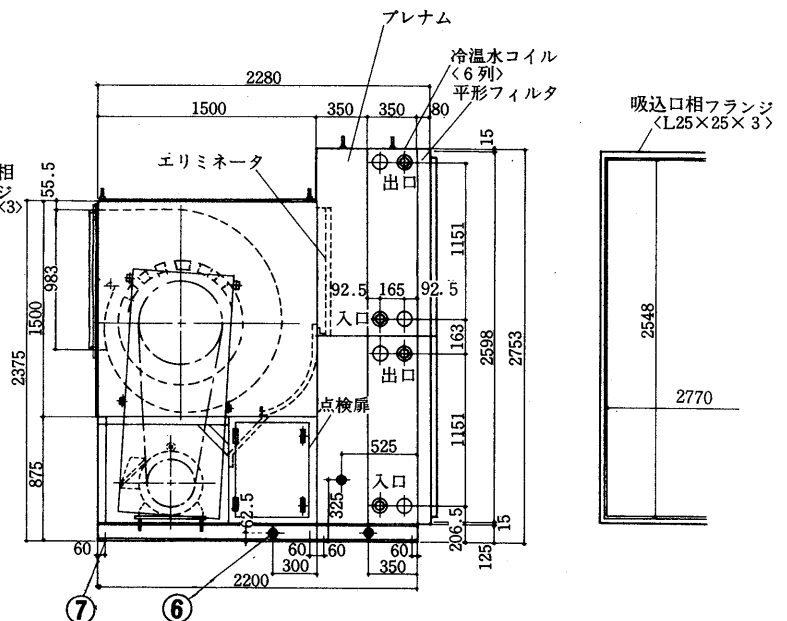
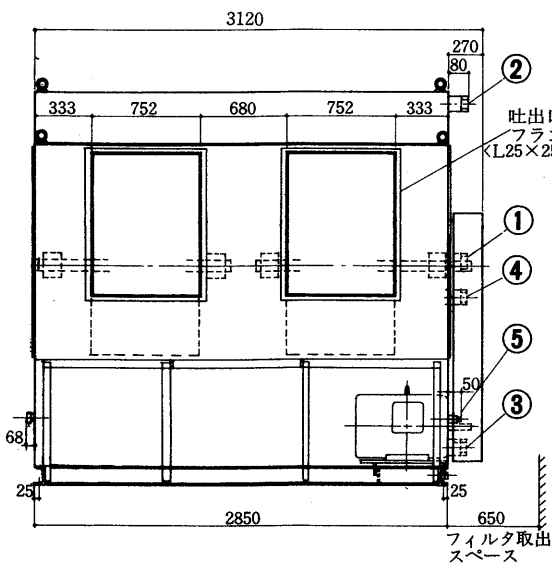
AD950S形

- 冷水<温水>入口 PT3ねじ……………①
 - 冷水<温水>出口 PT3ねじ……………②
 - 冷水<温水>入口 PT3ねじ……………③
 - 冷水<温水>出口 PT3ねじ……………④
 - 加湿器<温水スプレ> PT1ねじ……………⑤
 - ドレン抜 PT1¼ねじ……………⑥
 - 基礎ボルト穴 8-19φ……………⑦
- <基礎ボルトは付属致しません>



ADI200S形

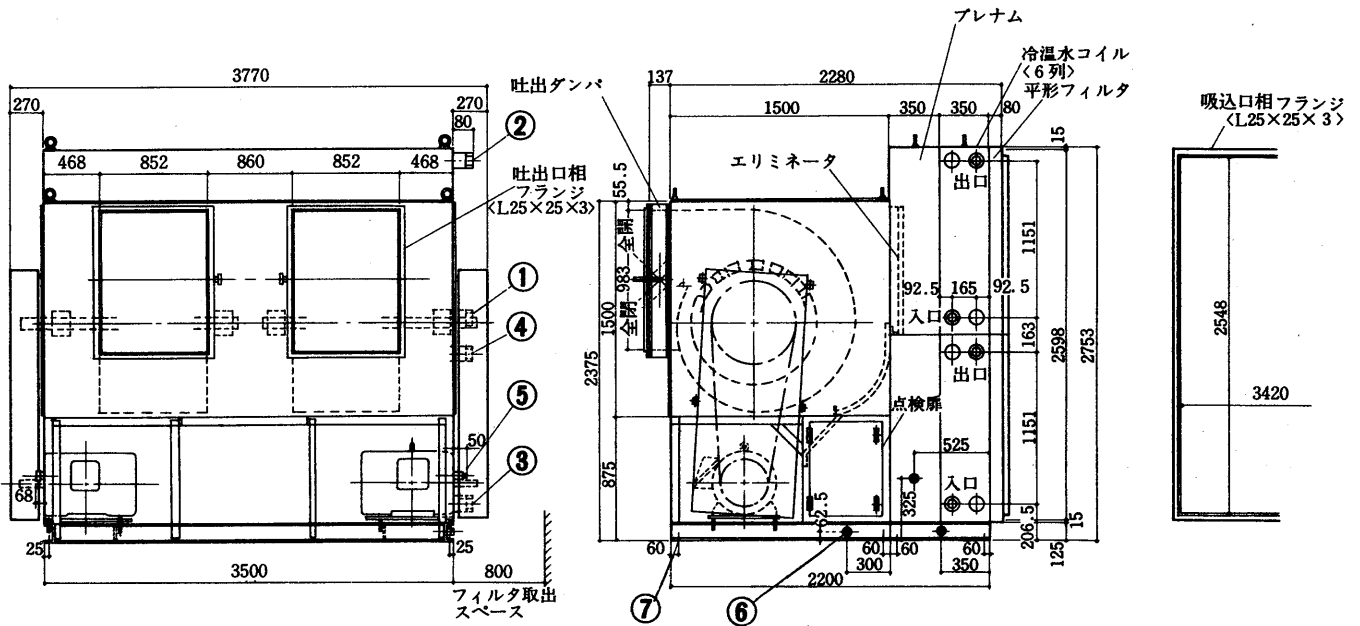
- 冷水<温水>入口 PT3ねじ……………①
 - 冷水<温水>出口 PT3ねじ……………②
 - 冷水<温水>入口 PT3ねじ……………③
 - 冷水<温水>出口 PT3ねじ……………④
 - 加湿器<温水スプレ> PT1ねじ……………⑤
 - ドレン抜 PT1¼ねじ……………⑥
 - 基礎ボルト穴 8-19φ……………⑦
- <基礎ボルトは付属致しません>



ADI500S

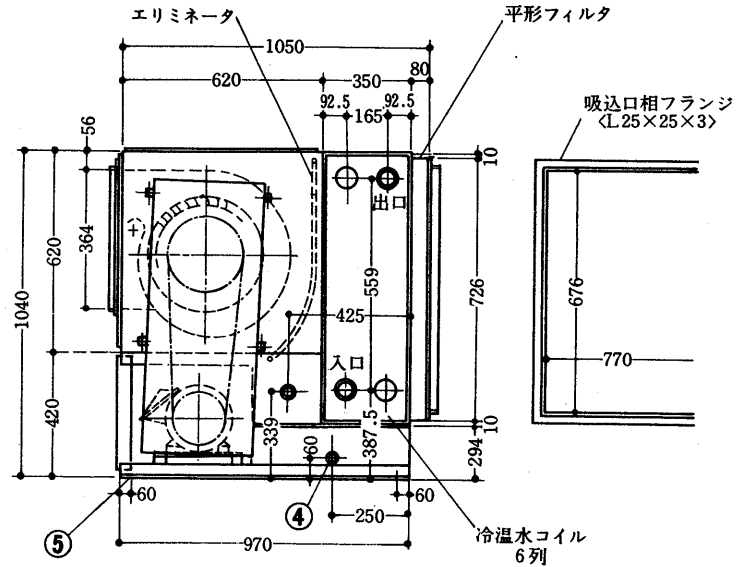
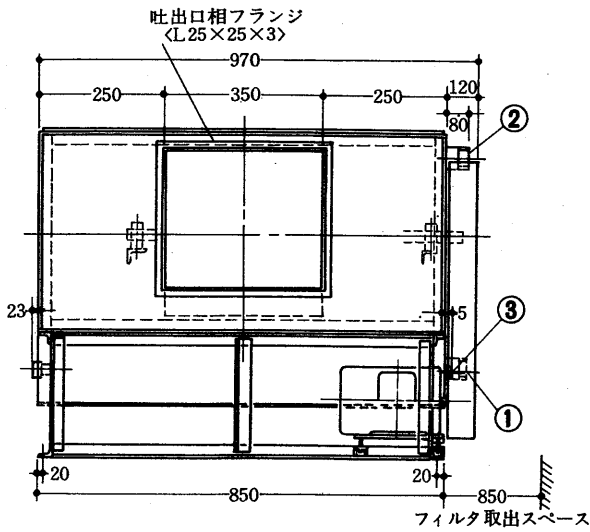
ADI500S形

- 冷水<温水>入口 PT3ねじ.....①
 - 冷水<温水>出口 PT3ねじ.....②
 - 冷水<温水>入口 PT3ねじ.....③
 - 冷水<温水>出口 PT3ねじ.....④
 - 加湿器<温水スプレ> PT1ねじ.....⑤
 - ドレン抜 PT1 $\frac{1}{4}$ ねじ.....⑥
 - 基礎ボルト穴 8-19 ϕ ⑦
- <基礎ボルトは付属致しません>



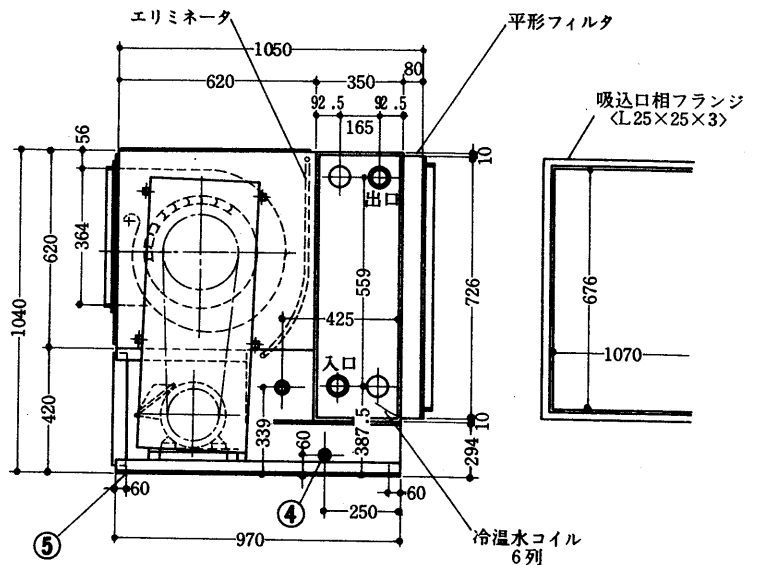
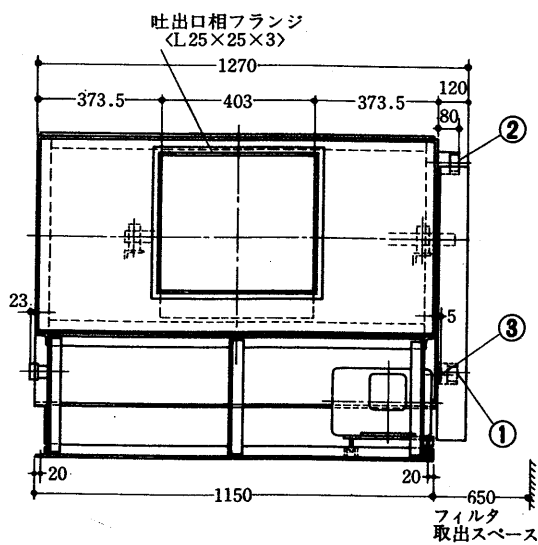
(2) 中圧形シリーズ
AD70M形

- 冷水<温水>入口 PT2ねじ.....①
 - 冷水<温水>出口 PT2ねじ.....②
 - 加湿器<温水スプレ> PT1ねじ.....③
 - ドレン抜 PT1 $\frac{1}{4}$ ねじ.....④
 - 基礎ボルト穴 4-15 ϕ⑤
- <基礎ボルトは付属致しません>



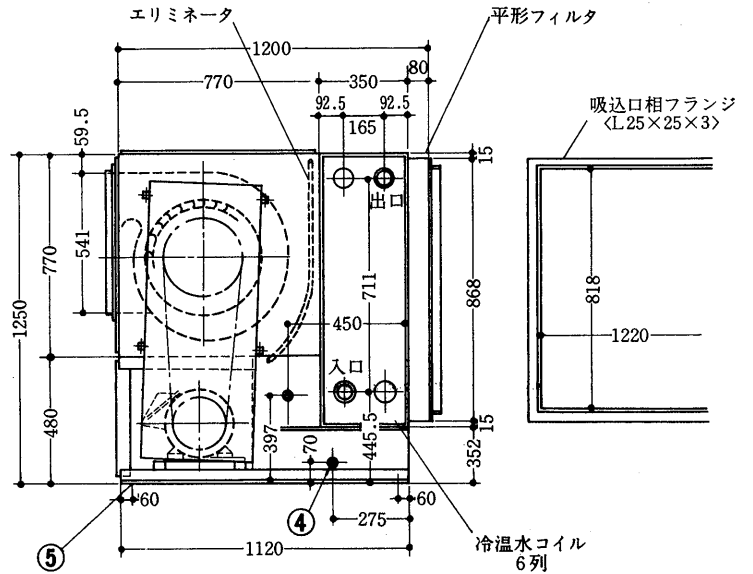
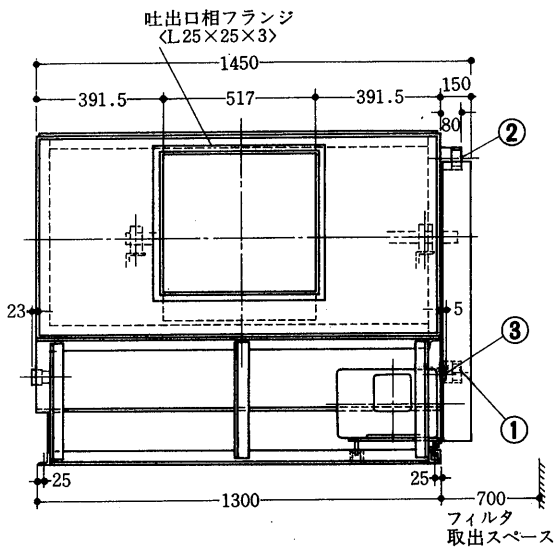
AD100M形

- 冷水<温水>入口 PT2ねじ.....①
 - 冷水<温水>出口 PT2ねじ.....②
 - 加湿器<温水スプレ> PT1ねじ.....③
 - ドレン抜 PT1 $\frac{1}{4}$ ねじ.....④
 - 基礎ボルト穴 4-15 ϕ⑤
- <基礎ボルトは付属致しません>



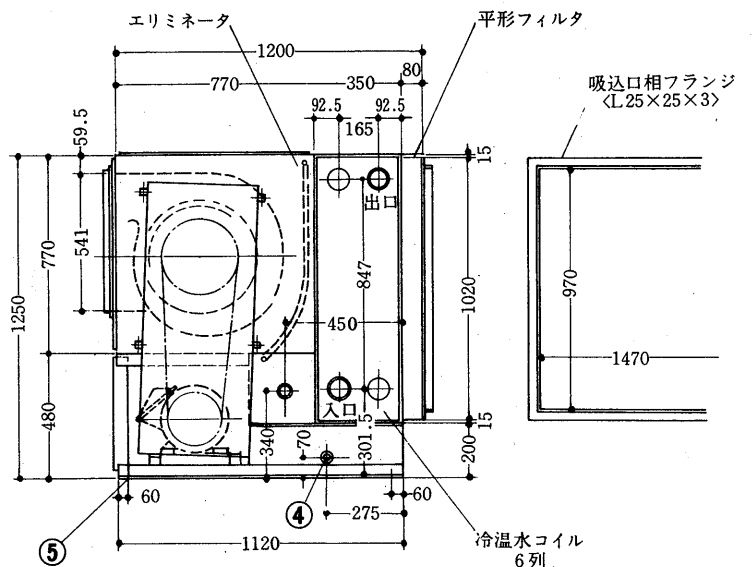
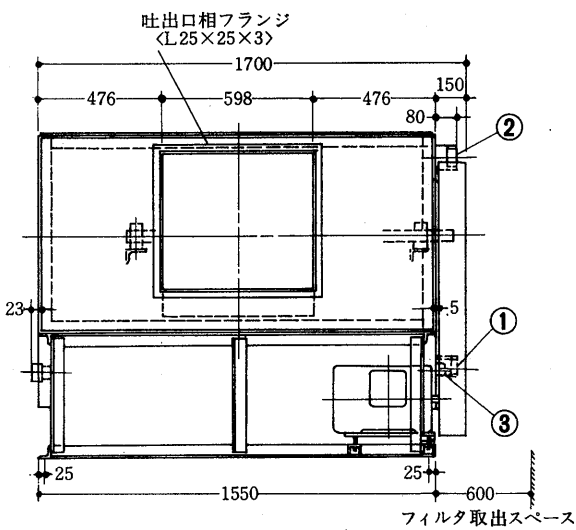
AD150M形

- 冷水<温水>出口 PT2ねじ.....①
 - 冷水<温水>出口 PT2ねじ.....②
 - 加湿器<温水スプレ> PT1ねじ.....③
 - ドレン抜 PT1½ねじ.....④
 - 基礎ボルト穴 4-19φ.....⑤
- <基礎ボルトは付属致しません>



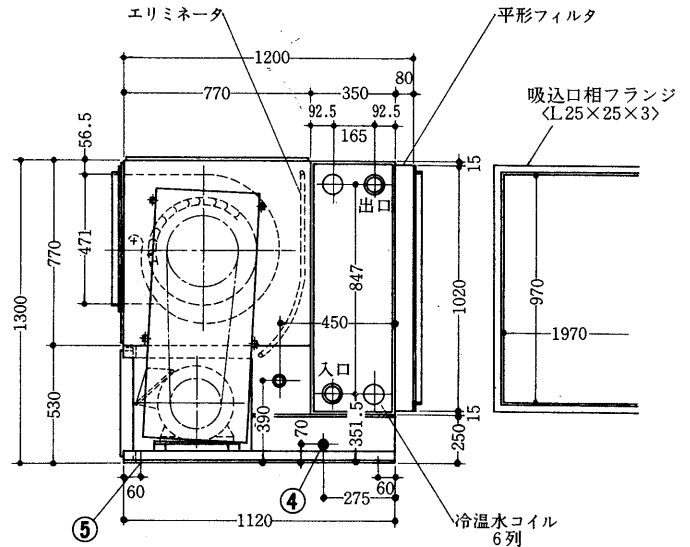
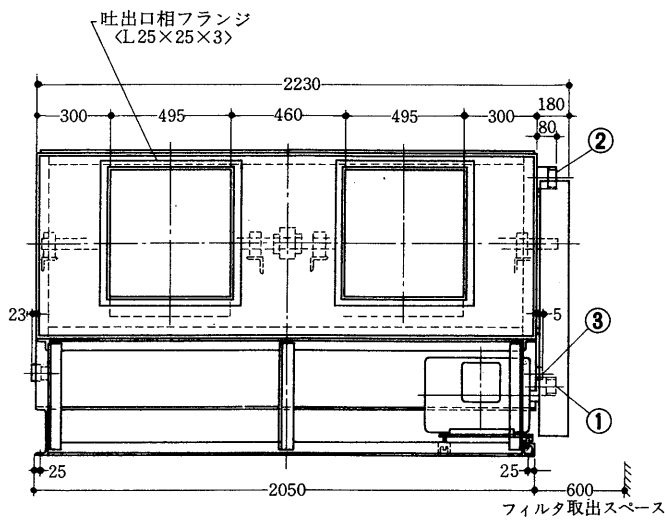
AD200M形

- 冷水<温水>入口 PT2½ねじ.....①
 - 冷水<温水>出口 PT2½ねじ.....②
 - 加湿器<温水スプレ> PT1ねじ.....③
 - ドレン抜 PT1½ねじ.....④
 - 基礎ボルト穴 4-19φ.....⑤
- <基礎ボルトは付属致しません>



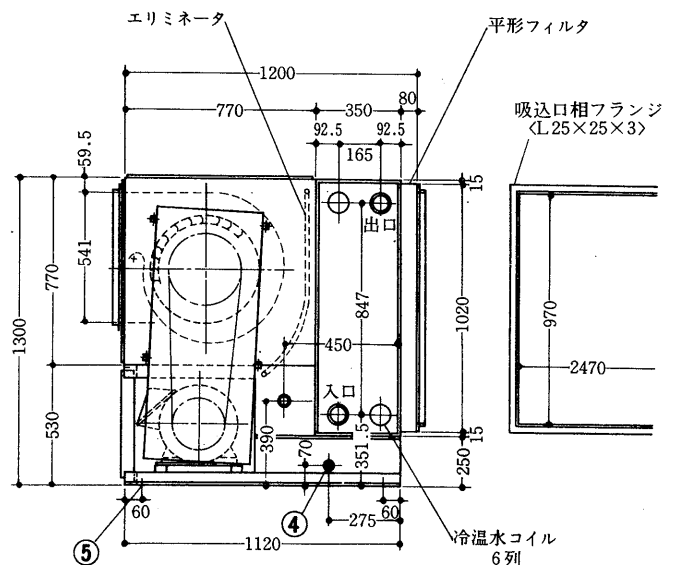
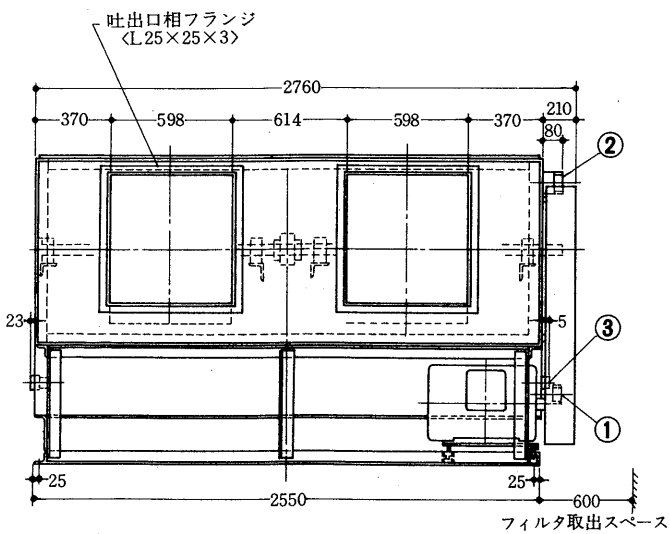
AD300M形

- 冷水<温水>入口 PT2½ねじ……………①
 - 冷水<温水>出口 PT2½ねじ……………②
 - 加湿器<温水スプレ> PT1ねじ……………③
 - ドレン抜 PT1¼ねじ……………④
 - 基礎ボルト穴 4-19φ……………⑤
- <基礎ボルトは付属致しません>



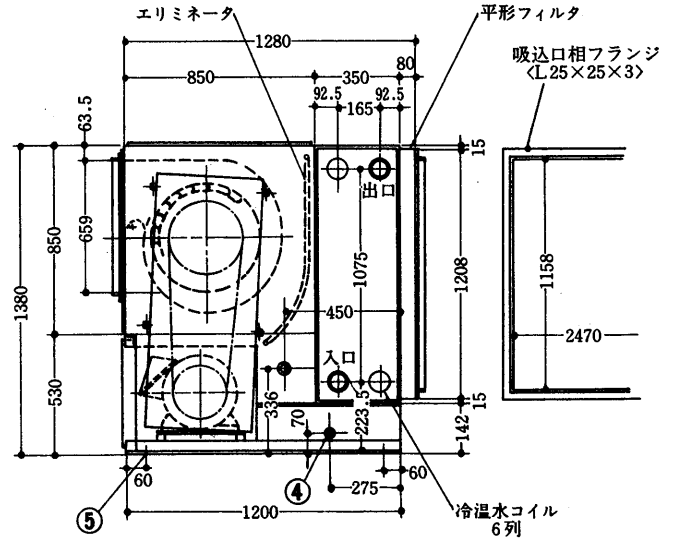
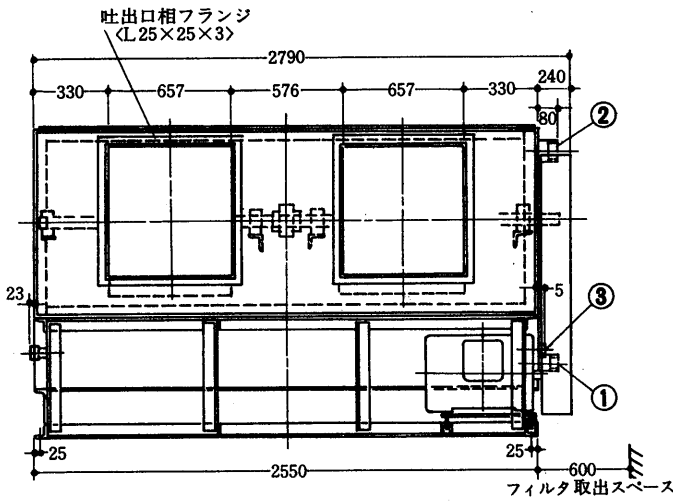
AD400M形

- 冷水<温水>入口 PT2½ねじ……………①
 - 冷水<温水>出口 PT2½ねじ……………②
 - 加湿器<温水スプレ> PT1ねじ……………③
 - ドレン抜 PT1¼ねじ……………④
 - 基礎ボルト穴 4-19φ……………⑤
- <基礎ボルトは付属致しません>



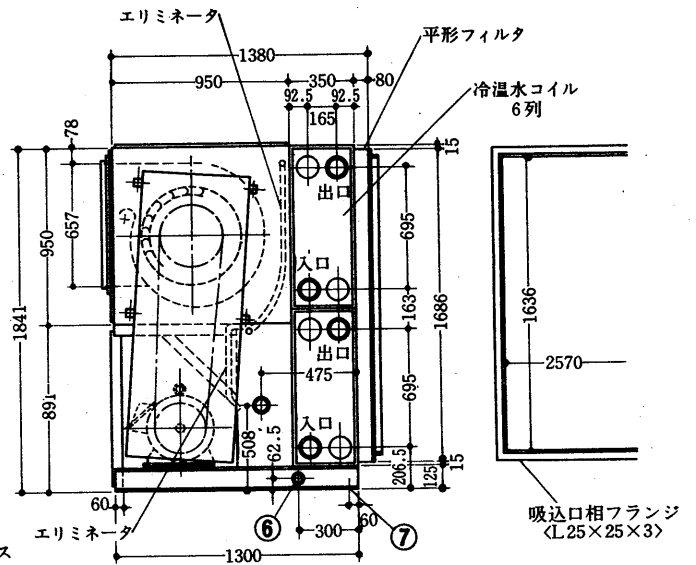
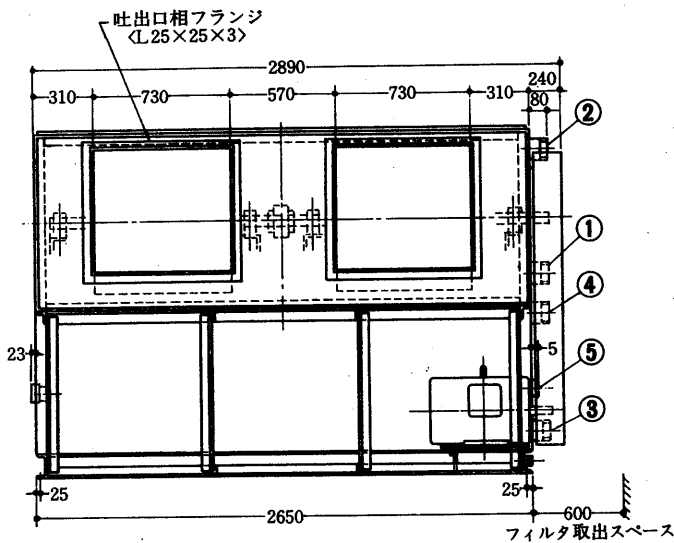
AD500M形

- 冷水〈温水〉入口 PT3ねじ……………①
 - 冷水〈温水〉出口 PT3ねじ……………②
 - 加湿器〈温水スプレ〉 PT1ねじ……………③
 - ドレン抜 PT1½ねじ……………④
 - 基礎ボルト穴 4-19φ……………⑤
- 〈基礎ボルトは付属致しません〉



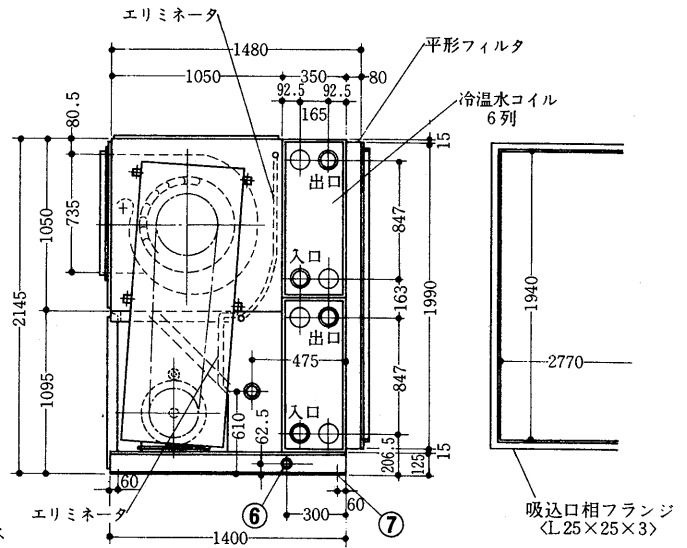
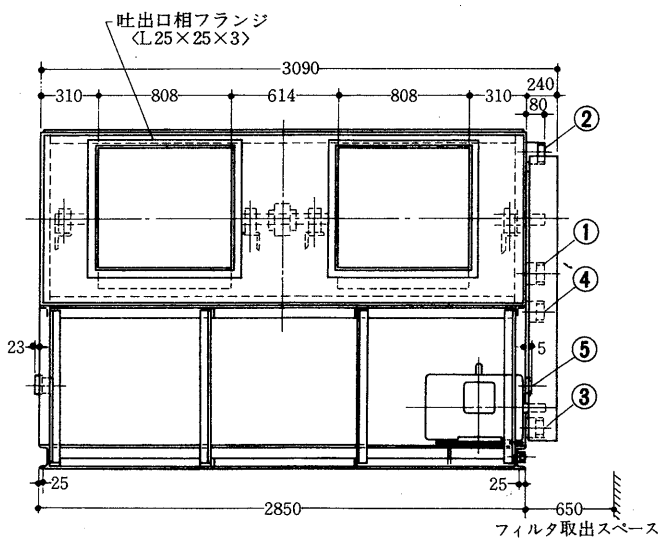
AD650M形

- 冷水〈温水〉入口 PT2½ねじ……………①
 - 冷水〈温水〉出口 PT2½ねじ……………②
 - 冷水〈温水〉入口 PT2½ねじ……………③
 - 冷水〈温水〉出口 PT2½ねじ……………④
 - 加湿器〈温水スプレ〉 PT1ねじ……………⑤
 - ドレン抜 PT1½ねじ……………⑥
 - 基礎ボルト穴 4-19φ……………⑦
- 〈基礎ボルトは付属致しません〉



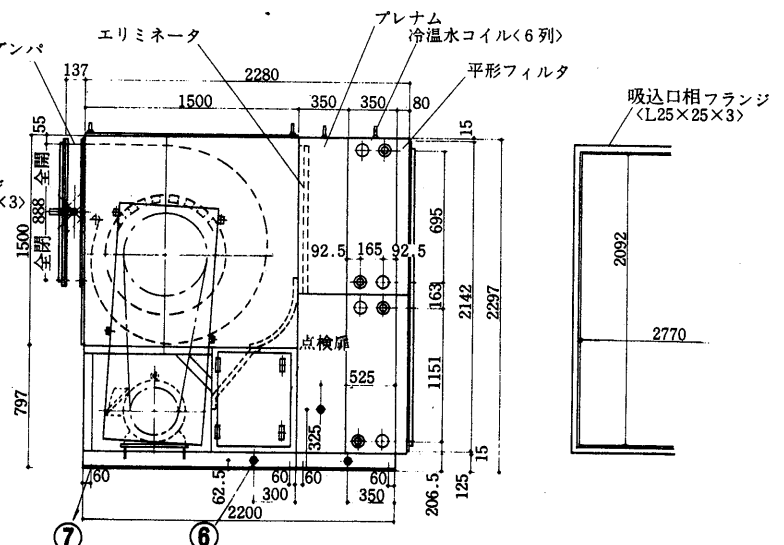
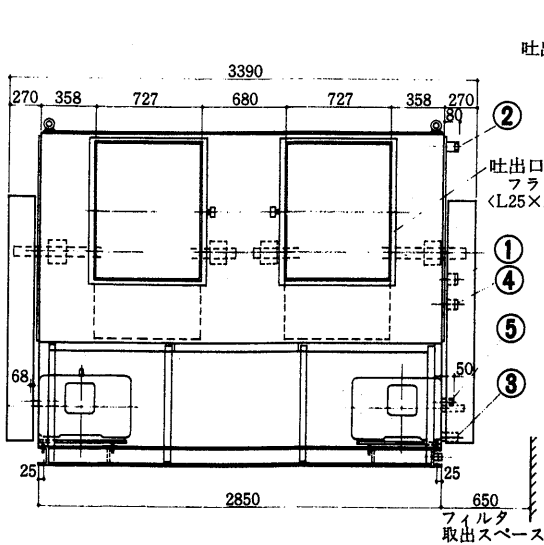
AD800M形

- 冷水<温水>入口 PT2½ねじ……………①
- 冷水<温水>出口 PT2½ねじ……………③
- 冷水<温水>入口 PT2½ねじ……………③
- 冷水<温水>出口 PT2½ねじ……………④
- 加湿器<温水スプレ> PT1ねじ……………⑤
- ドレン抜 PT1¼ねじ……………⑥
- 基礎ボルト穴 4-φ……………⑦
- <基礎ボルトは付属致しません>



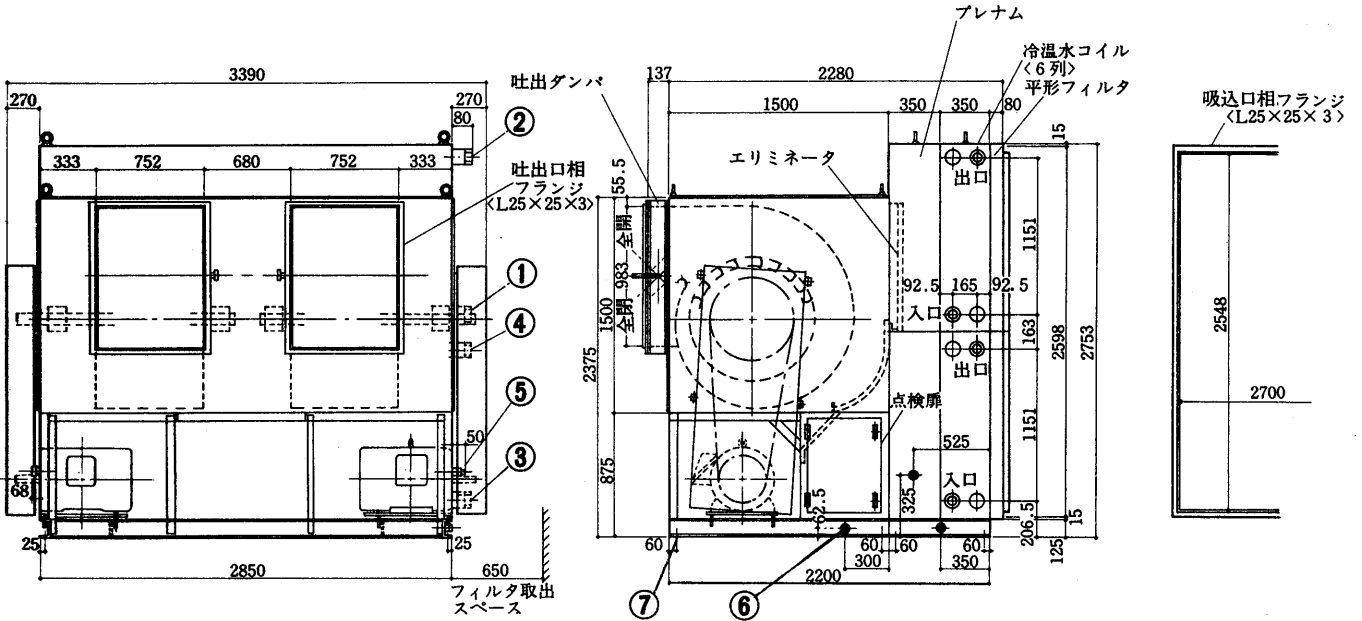
AD950M形

- 冷水<温水>入口 PT3ねじ……………①
- 冷水<温水>出口 PT3ねじ……………②
- 冷水<温水>入口 PT3ねじ……………③
- 冷水<温水>出口 PT3ねじ……………④
- 加湿器<温水スプレ> PT1ねじ……………⑤
- ドレン抜 PT1¼ねじ……………⑥
- 基礎ボルト穴 8-19φ……………⑦
- <基礎ボルトは付属致しません>



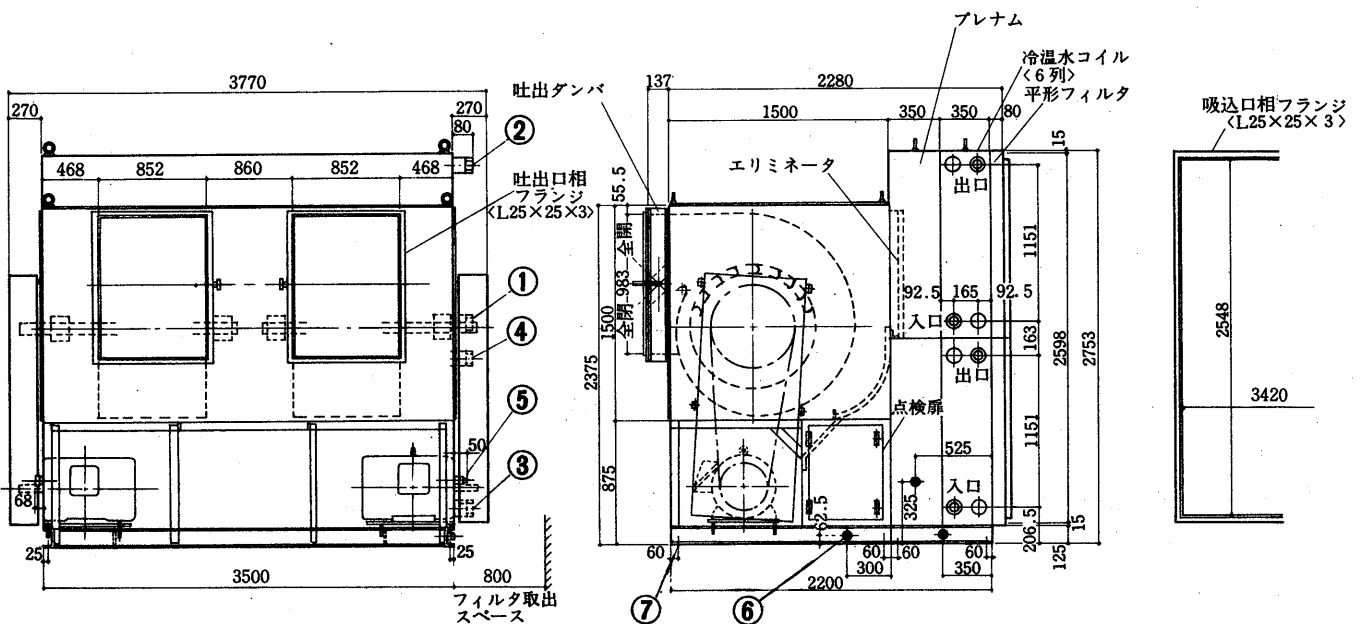
ADI200M形

- 冷水<温水>入口 PT3ねじ……………①
 - 冷水<温水>出口 PT3ねじ……………②
 - 冷水<温水>入口 PT3ねじ……………③
 - 冷水<温水>出口 PT3ねじ……………④
 - 加湿器<温水スプレ> PT1ねじ……………⑤
 - ドレン抜 PT1¼ねじ……………⑥
 - 基礎ボルト穴 8-19φ……………⑦
- <基礎ボルトは付属致しません>



ADI500M形

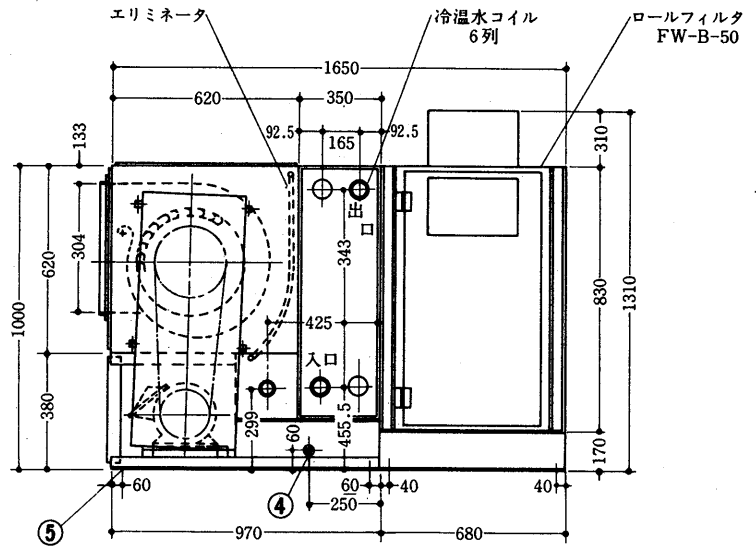
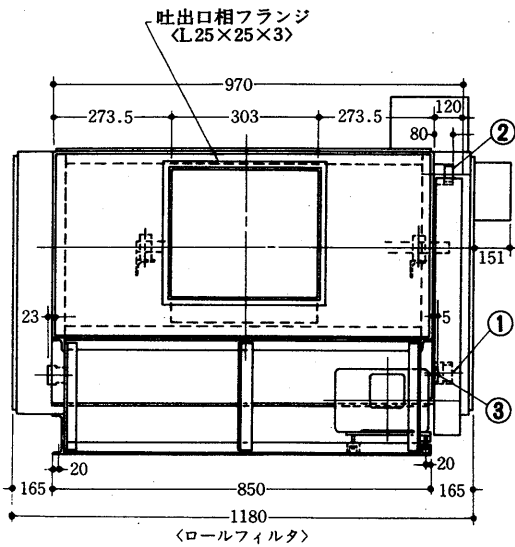
- 冷水<温水>入口 PT3ねじ……………①
 - 冷水<温水>出口 PT3ねじ……………②
 - 冷水<温水>入口 PT3ねじ……………③
 - 冷水<温水>出口 PT3ねじ……………④
 - 加湿器<温水スプレ> PT1ねじ……………⑤
 - ドレン抜 PT1¼ねじ……………⑥
 - 基礎ボルト穴 8-19φ……………⑦
- <基礎ボルトは付属致しません。>



(3) ロールフィルタ付

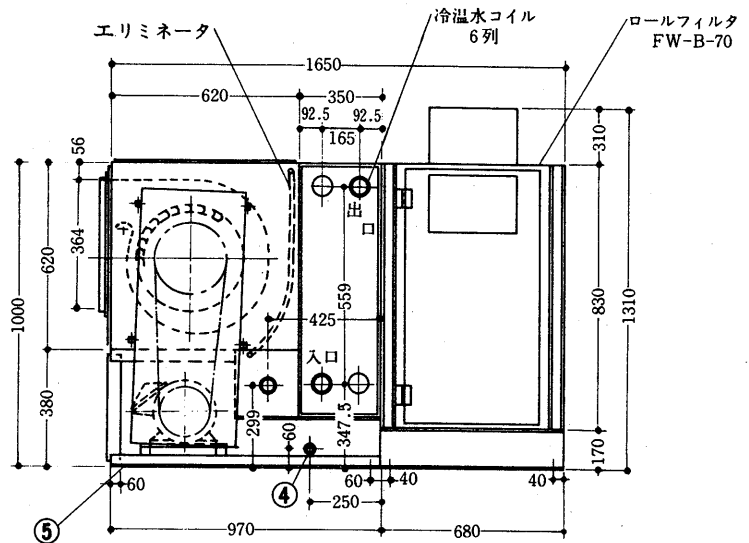
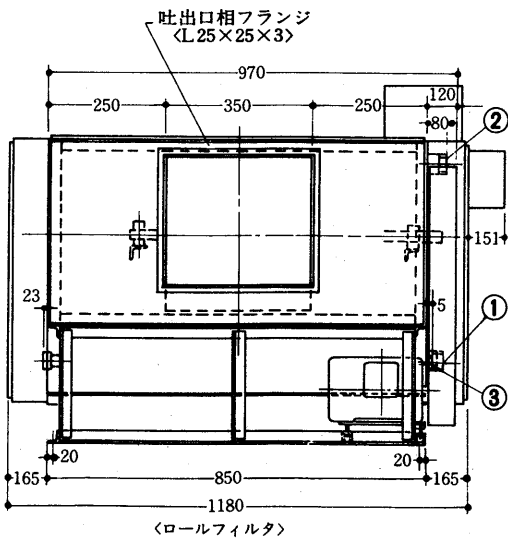
AD50S形

- 冷水<温水>入口 PT1½ねじ……………①
- 冷水<温水>出口 PT1½ねじ……………②
- 加湿器<温水スプレ> PT1ねじ……………③
- ドレン抜 PT1¼ねじ……………④
- 基礎ボルト穴 8-15φ……………⑤
- <基礎ボルトは付属致しません>



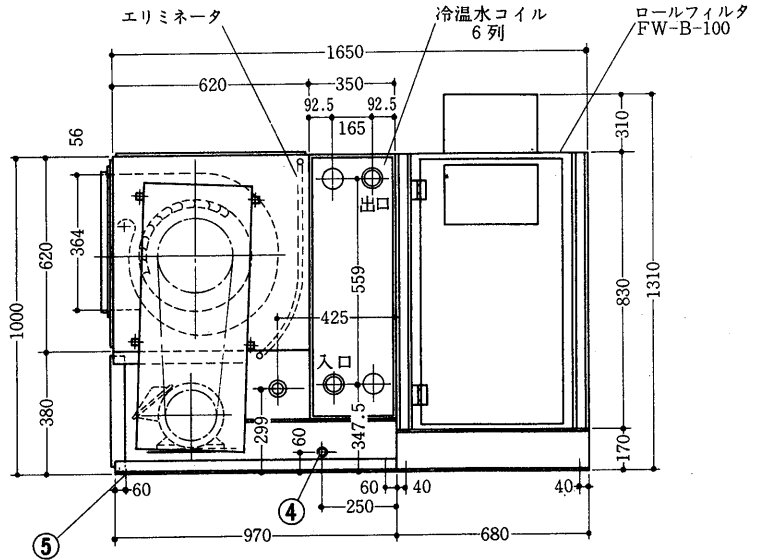
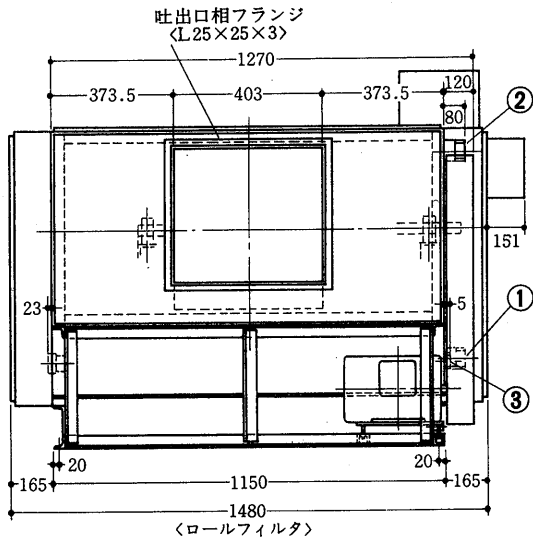
AD70S形

- 冷水<温水>入口 PT2ねじ……………①
- 冷水<温水>出口 PT2ねじ……………②
- 加湿器<温水スプレ> PT1ねじ……………③
- ドレン抜 PT1¼ねじ……………④
- 基礎ボルト穴 8-15φ……………⑤
- <基礎ボルトは付属致しません>



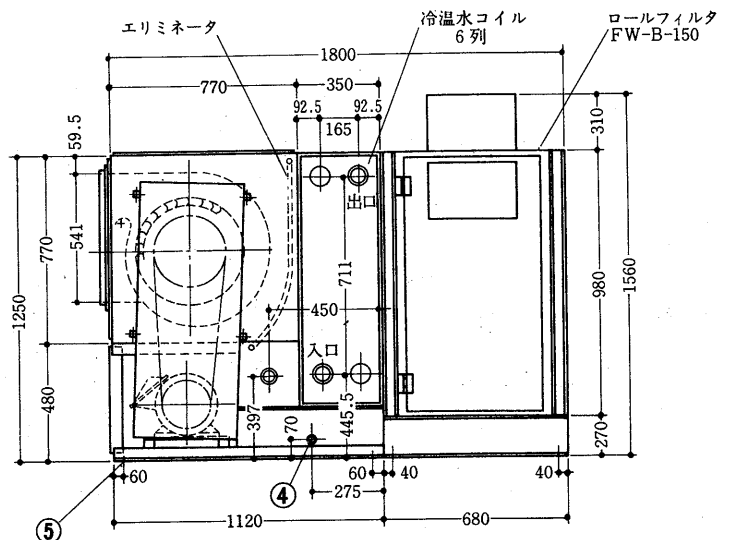
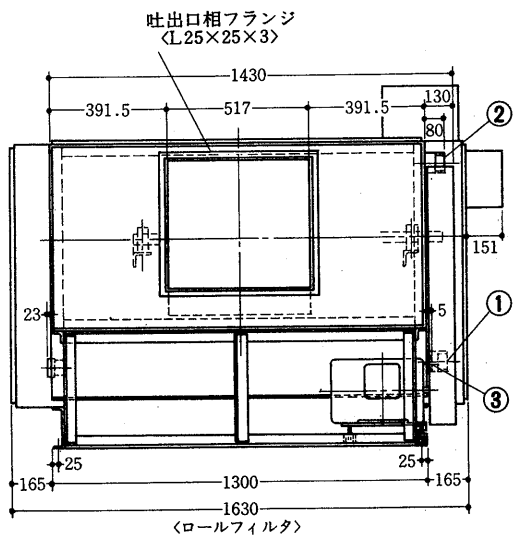
AD100S形

- 冷水<温水>入口 PT2ねじ……………①
 - 冷水<温水>出口 PT2ねじ……………②
 - 加湿器<温水スプレ> PT1ねじ……………③
 - ドレン抜 PT1¼ねじ……………④
 - 基礎ボルト穴 8-15φ……………⑤
- <基礎ボルトは付属致しません>



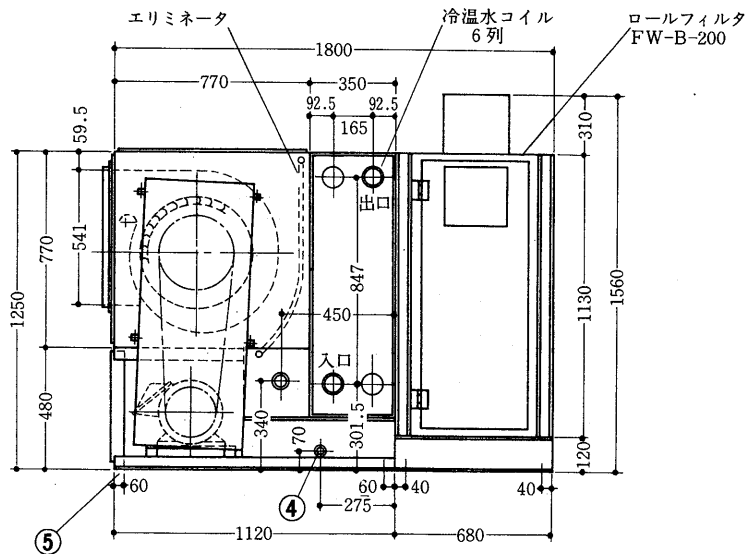
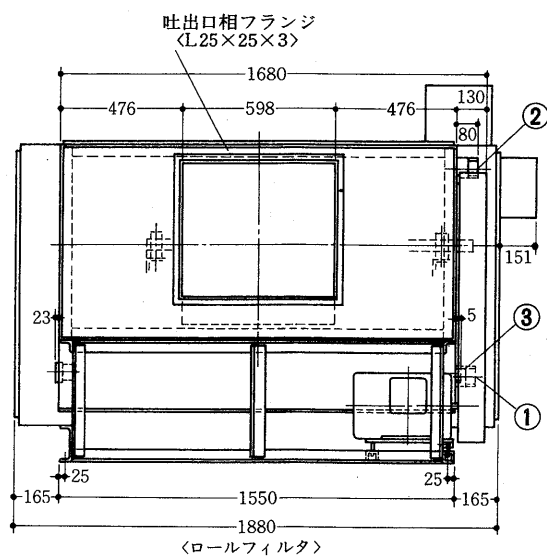
AD150S形

- 冷水<温水>入口 PT2ねじ……………①
 - 冷水<温水>出口 PT2ねじ……………②
 - 加湿器<温水スプレ> PT1ねじ……………③
 - ドレン抜 PT1¼ねじ……………④
 - 基礎ボルト穴 8-19φ……………⑤
- <基礎ボルトは付属致しません>



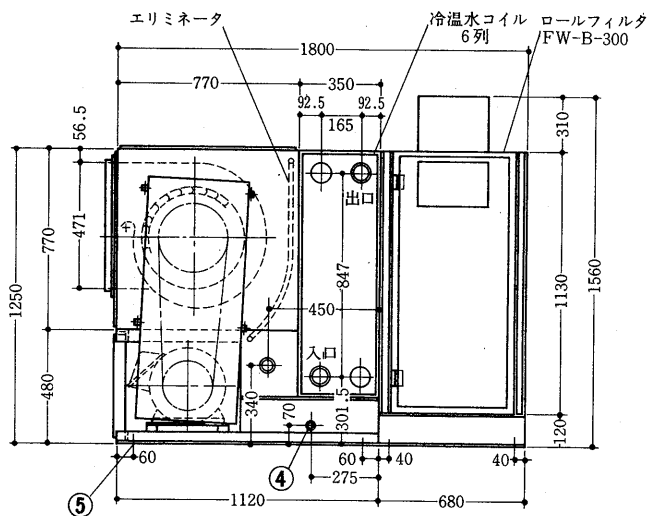
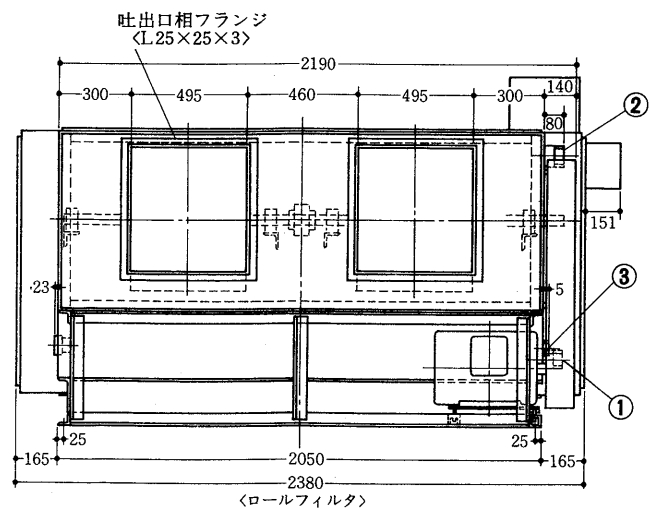
AD200S形

- 冷水<温水>入口 PT2½ねじ……………①
 - 冷水<温水>出口 PT2½ねじ……………②
 - 加湿器<温水スプレ> PT1ねじ……………③
 - ドレン板 PT1¼ねじ……………④
 - 基礎ボルト穴 8-19φ……………⑤
- <基礎ボルトは付属致しません>



AD300S形

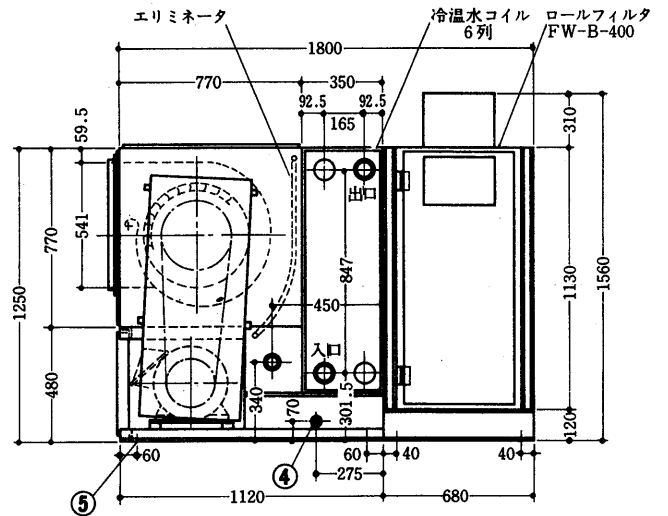
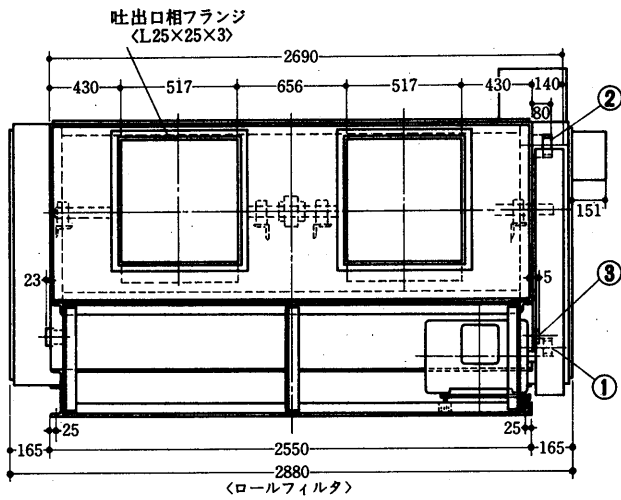
- 冷水<温水>入口 PT2½ねじ……………①
 - 冷水<温水>出口 PT2½ねじ……………②
 - 加湿器<温水スプレ> PT1ねじ……………③
 - ドレン抜 PT1¼ねじ……………④
 - 基礎ボルト穴 8-19φ……………⑤
- <基礎ボルトは付属致しません>



AD400・500S

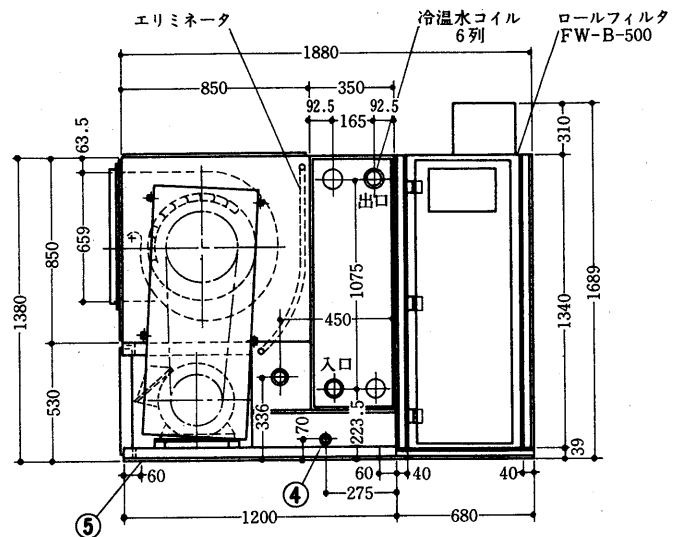
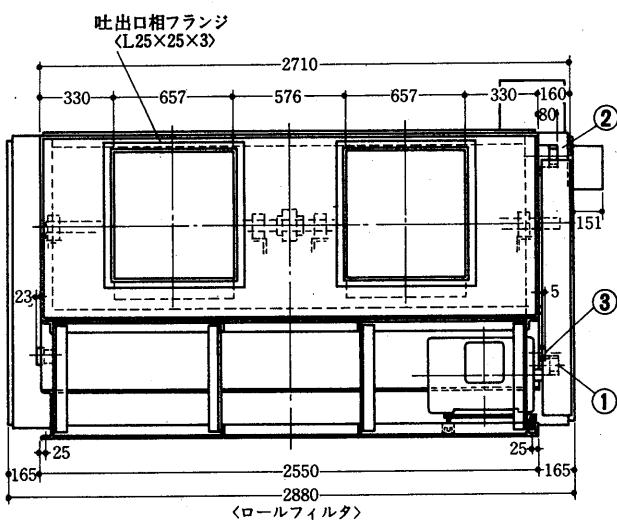
AD400S形

- 冷水<温水>入口 PT2½ねじ.....①
- 冷水<温水>出口 PT2½ねじ.....②
- 加湿器<温水スプレ> PT1ねじ.....③
- ドレン抜 PT1¼ねじ.....④
- 基礎ボルト穴 8-19φ.....⑤
- <基礎ボルトは付属致しません>



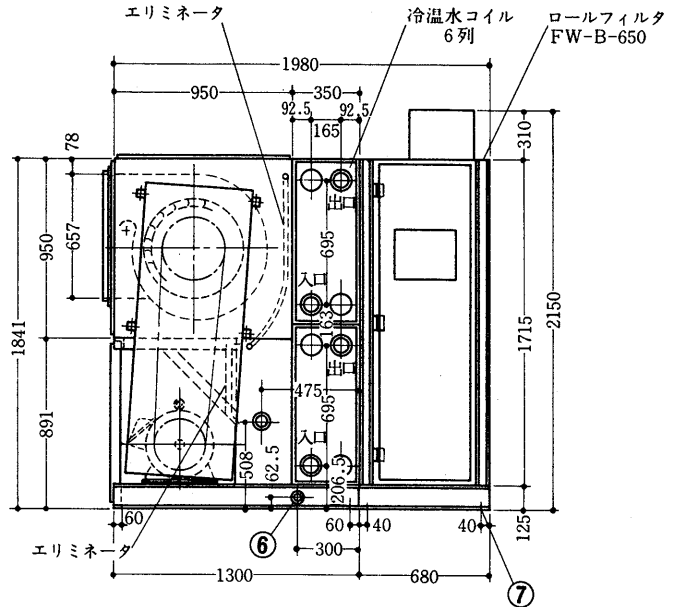
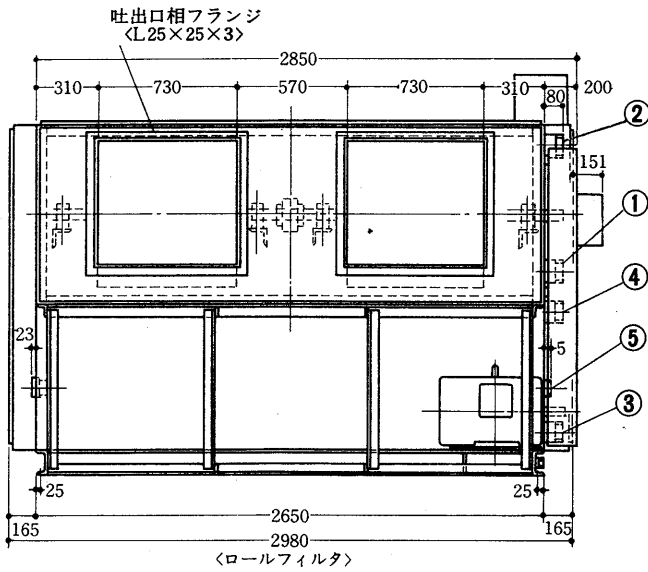
AD500S形

- 冷水<温水>入口 PT3ねじ.....①
- 冷水<温水>出口 PT3ねじ.....②
- 加湿器<温水スプレ> PT1ねじ.....③
- ドレン抜 PT1¼ねじ.....④
- 基礎ボルト穴 8-19φ.....⑤
- <基礎ボルトは付属致しません>



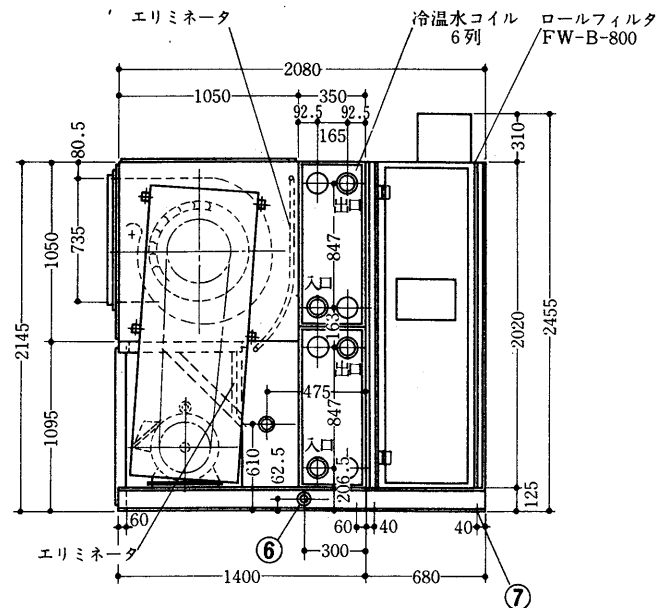
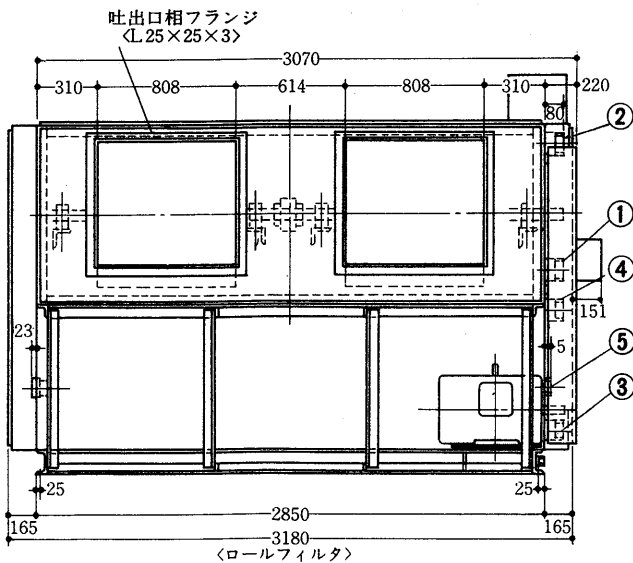
AD650S形

- 冷水<温水>入口 PT2½ねじ……………①
 - 冷水<温水>出口 PT2½ねじ……………②
 - 冷水<温水>入口 PT2½ねじ……………③
 - 冷水<温水>出口 PT2½ねじ……………④
 - 加湿器<温水スプレ> PT1ねじ……………⑤
 - ドレン抜 PT1¼ねじ……………⑥
 - 基礎ボルト穴 8-19φ……………⑦
- <基礎ボルトは付属致しません>



AD800S形

- 冷水<温水>入口 PT2½ねじ……………①
 - 冷水<温水>出口 PT2½ねじ……………②
 - 冷水<温水>入口 PT2½ねじ……………③
 - 冷水<温水>出口 PT2½ねじ……………④
 - 加湿器<温水スプレ> PT1ねじ……………⑤
 - ドレン抜 PT1¼ねじ……………⑥
 - 基礎ボルト穴 8-19φ……………⑦
- <基礎ボルトは付属致しません>



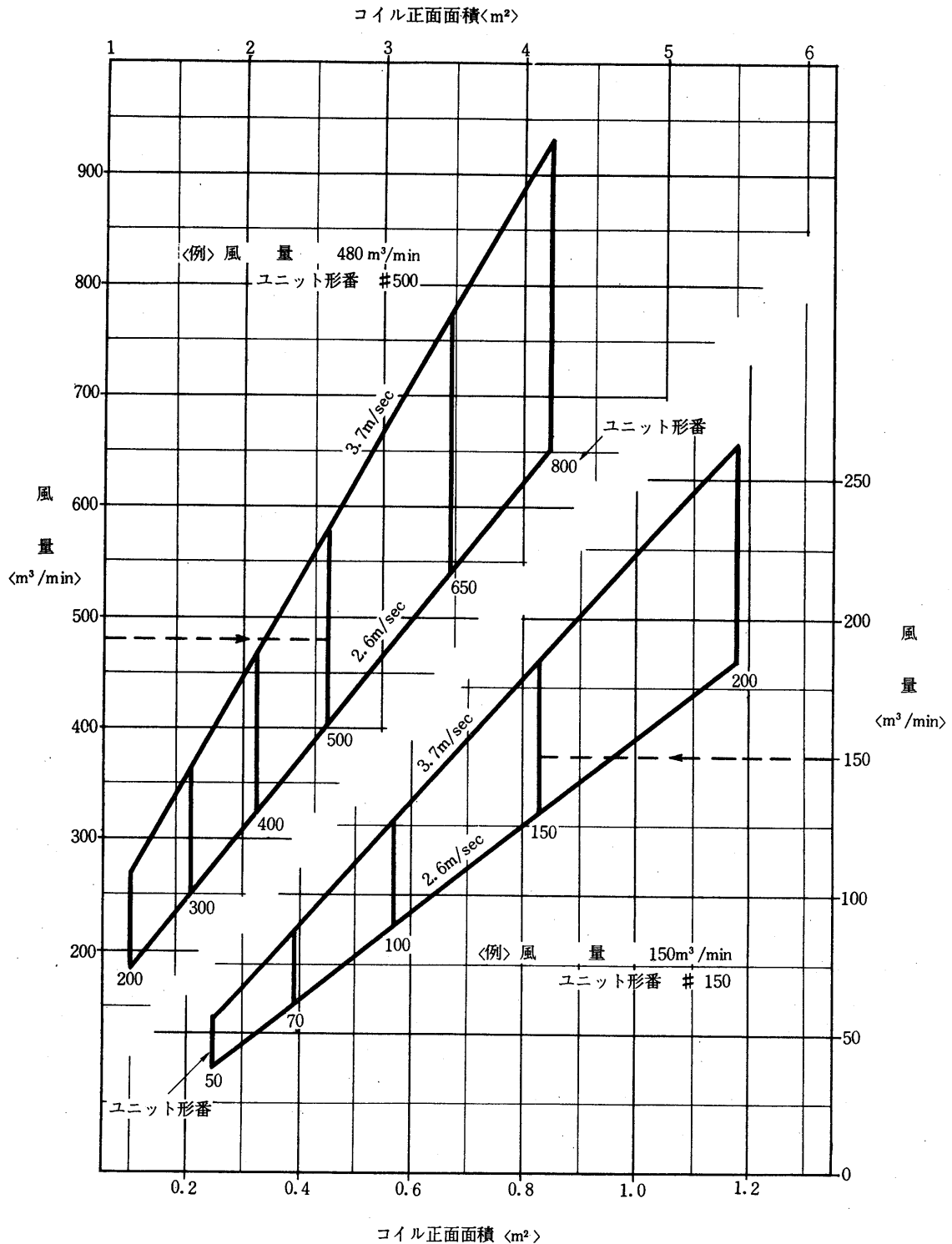
4.3 選定

三菱エアハンドリングユニットは、送風機と熱交換器〈コイル〉の釣合に重点を置いて設計してありますので、広範囲の風量・風圧でその能力を十分発揮することができます。

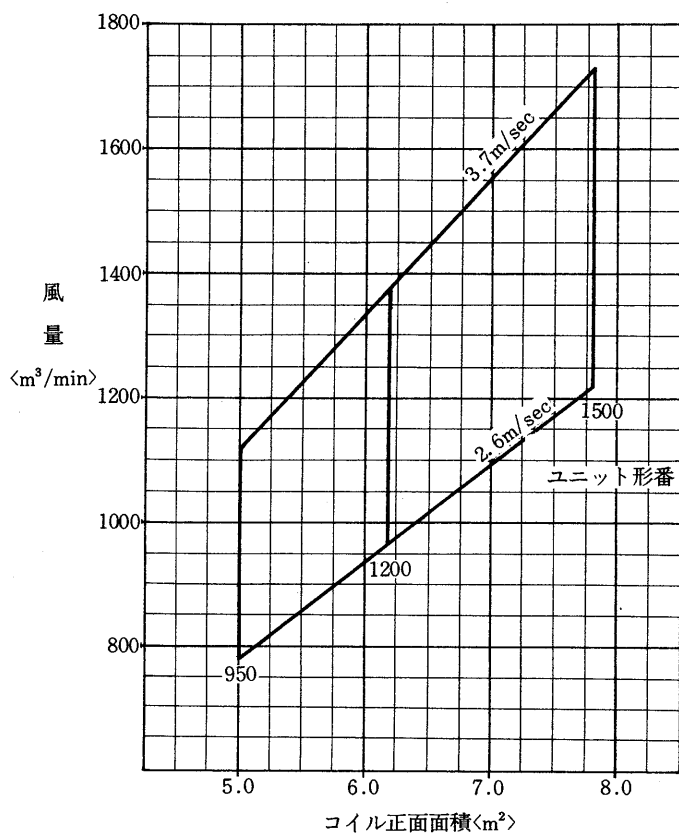
(1) ユニット形番の選定

所要風量が与えられると、図1よりユニット形番を選定できます。所要風量を満たすユニット形番が1種以上選定できる場合。電動機出力・価格・据付・スペース・搬入口の大きさなどを十分考慮のうえ選定する必要があります。

図1 ユニット形番選定図〈形番50～800〉



〈形番950～1500〉



選定

(2)冷却・加熱コイルの選定

(a)冷却コイル

この場合、コイルの選定とはコイルの所要列数を決定することになります、コイルの場合、表1の選定計算表に従って決定下さい。

(b)加熱コイル

温水コイルの場合、表2の選定計算表に従って決定下さい。

蒸気コイル使用の場合は、図8より決定下さい。

(3)加湿器の選定

加湿の必要がある場合は、水スプレ形または蒸気グリッド形のいずれかを選んで下さい。水スプレ式は簡単で、一般に広く使用されますが、高い加湿および厳密な湿度調整を必要とする場合は不適當であります。また蒸気グリッド形は熱源として蒸気を必要としますが、大容量の加湿、厳密な湿度調整が可能です。

加湿量の能力は表6を御参照下さい。

(4)エアフィルタ

エアフィルタは、平形フィルタを標準とし、エアフィルタの寸法および枚数・面積を表5に示します。但しユニット形番950～1500は傾斜形を標準とします。

(5)エリミネータ

(a)加湿器として、水スプレ形を使用する場合、原則としてエリミネータを付属します。

(b)冷却コイルの直後に蒸気加熱コイルを併置する場合は、エリミネータは付属しません。

(6)電動機出力の選定

(a)所要風圧の算出

冷却コイル・加熱コイル・フィルタ・エリミネータなどの選定が終れば、図9・図10・図11により、各部の空気抵抗が算出され、これらを合計して機内風損が求められます。次に、所要機外静圧とこの機内風損を加算して、送風機の所要発生風圧が計算されます。

(b)電動機出力の選定

所要風量・風圧とユニット形番が決まると、送風機能力図より電動機出力を選定することができます。またこの図より送風機の概略回転数も読取ることができます。

(7)例題

仕様

(a)所要風量 9,000CMH<150m³/min.>

(b)機外静圧 25mmAq

(c)コイル出入口の空気条件

冷房の場合

入口空気の乾球温度 28.0°C<DB> 出口空気の乾球温度 14.0°C<DB>

入口空気の湿球温度 21.0°C<WB> 出口空気の湿球温度 13.5°C<WB>

暖房の場合 入口空気の乾球温度 15.0°C<DB>
 出口空気の乾球温度 38.0°C<DB>

(d)コイル入口水温および水量

冷水の入口温度 7°C

冷水量 197ℓ/min.

温水の入口温度 45°C

温水量 197ℓ/min.

(e)コイルは冷暖房兼用とする。

選定

・ユニット形番 #150<図1>

・コイルの選定

冷温水コイル6列<標準回路><表1, 2計算例参照>

なお, この場合, 水頭損失は1.7m水柱<図7参照>

・加湿器

水スプレ形加湿器を採用, 従ってこの場合エリミネータを付属する。

・エアフィルタ

平形フィルタを採用する。

サランハニカム織 820×605 2枚使用<表5参照>

・エリミネータ

水スプレ式加湿器採用のため必要。

・電動機出力

(a)静圧損失	コイル	23.4<図9>
	フィルタ	1.0<図10>
	エリミネータ	3.4<図11>
	機内抵抗補正	2.7<図11>
	機外静圧	25.0<仕様>
	静圧総計	55.5mmAq

(b)送風機回転数および電動機出力

ユニット形番は150<送風機能力図参照>

送風機回転数 815rpm

所要電動機出力 3.7kW

選定

表1 水冷却コイル選定計算表<計算例>

順序	項目				参照図表
1	所要風量 $Q=150\text{m}^3/\text{min}$				<仕様>
2	入口空気	乾球温度 $tE=28.0^\circ\text{C}$	出口空気	乾球温度 $tL=14.0^\circ\text{C}$	<仕様>
		湿球温度 $tE\langle\text{WB}\rangle=21.0^\circ\text{C}$		湿球温度 $tL\langle\text{WB}\rangle=13.5^\circ\text{C}$	
		エンタルピ $hE=14.51\text{kcal}/\text{kg}$		エンタルピ $hL=9.04\text{kcal}/\text{kg}$	表4
		乾球温度差 $tE-tL=14\text{deg}$	エンタルピ差 $kE-hL=5.47\text{kcal}/\text{kg}$		
3	冷房 負荷	顕熱負荷 $H_s=17.3 \times Q \times \langle tE-tL \rangle = 36,400\text{kcal}/\text{h}$			
		全熱負荷 $HT=72 \times Q \times \langle hE-hL \rangle = 59,100\text{kcal}/\text{h}$			
4	顕熱比 $R_t=H_s/HT=0.616$				
5	凝縮温度 $tC=12.5^\circ\text{C}$ <湿り空気線図上より>				図2
6	正面風速<仮定>		$V' = \quad \text{m}/\text{sec}$		
	所要正面面積		$FA = \frac{Q}{60 \times V'} = \frac{\quad}{60 \times \quad} = \quad \text{m}^2$		
	ユニット形番		150		図1
	正面面積		$FA=0.829\text{m}^2$ <決定>		表3
		正面風速		$V=3.02\text{m}/\text{sec}$ <決定>	
7	冷水量 $q=197 \ell / \text{min}$				<仕様>
	水速 $V=0.89\text{m}/\text{sec}$				図3
8	伝熱係数 $K=1060\text{kcal}/\text{hm}^2\text{deg列}$				図4
	凝縮係数 $C=0.82$				図5
9	入口水温 $tA=7^\circ\text{C}$				<仕様>
	出口水温 $tB=tA + \frac{HT}{60 \times q} = 7 + \frac{59,100}{60 \times 197} = 12^\circ\text{C}$				
10	<p> $tE=28^\circ\text{C}$ (空気) \rightarrow $tL=14^\circ\text{C}$ $tB=12^\circ\text{C}$ (水) \leftarrow $tA=7^\circ\text{C}$ 温度差16deg 温度差7deg </p>				図6
	対数平均温度差 $MED=10.8\text{deg}$				
	列数 $\frac{HT \times R_t}{K \times C \times FA \times MED} = \frac{59,100 \times 0.616}{1060 \times 0.82 \times 0.829 \times 10.8} = 4.7$				
12	気側係数 $B = \frac{tE-tL}{tE-tC} = \frac{28-14}{28-12.5} = 0.90$	B	0.80	0.91	0.96
		列数	4	6	8
13	空気抵抗 $18.9 \times 1.24 = 23.4\text{mmAq}$				図9
14	水頭損失 1.7mAq				図7
選定コイルユニット形番		150		列数	6列<決定>

表2 温水コイル選定計算表<計算例>

順序	項目	参照図表		
1	所要風量	$Q=150\text{m}^3/\text{min}$	<仕様>	
	温水量	$q=197\ell/\text{min}$		
	温水入口温度	$t_A=45\text{deg}$		
	入口空気温度	$t_E=15\text{deg}$		
	出口空気温度	$t_L=38\text{deg}$		
2	空気温度差	$t_L-t_E=23\text{deg}$		
	顕熱負荷	$H_s=17.35\times Q\times(t_L-t_E)=59,900\text{kcal/h}$		
3	正面風速	$V'=\quad\text{m/sec}$ <仮定>		
	正面面積	$FA'=\frac{Q}{60\times V'}=\quad\text{m}^2$		
	ユニット形番	150		図1
	正面面積	$FA=0.829\text{m}^2$ <決定>		表3
	正面風速	$V=3.02\text{m/sec}$		
4	水速	$V=0.89\text{m/sec}$	図3	
5	伝熱係数	$K=1060\text{kcal}/\text{hm}^2\text{deg列}$	図4	
6	出口水温	$t_B=t_A-\frac{H_s}{60\times q}=45-\frac{59,900}{60\times 197}=39.9^\circ\text{C}$		
7	<p> $t_A=45^\circ\text{C}$ (水) $t_B=39.9^\circ\text{C}$ $t_L=38^\circ\text{C}$ (空気) $t_E=15^\circ\text{C}$ 温度差 = 7deg 温度差 = 24.9deg </p>		図6	
	対数平均温度差	$MED=13.9\text{deg}$		
	所要列数	$=\frac{H_s}{K\times FA\times MED}=\frac{59,900}{1060\times 0.829\times 13.9}=4.9$		
9	空気抵抗	18.9mmAq	図9	
10	水頭損失	1.7mAq	図7	
選定コイルユニット形番		150	列数	6列<決定>

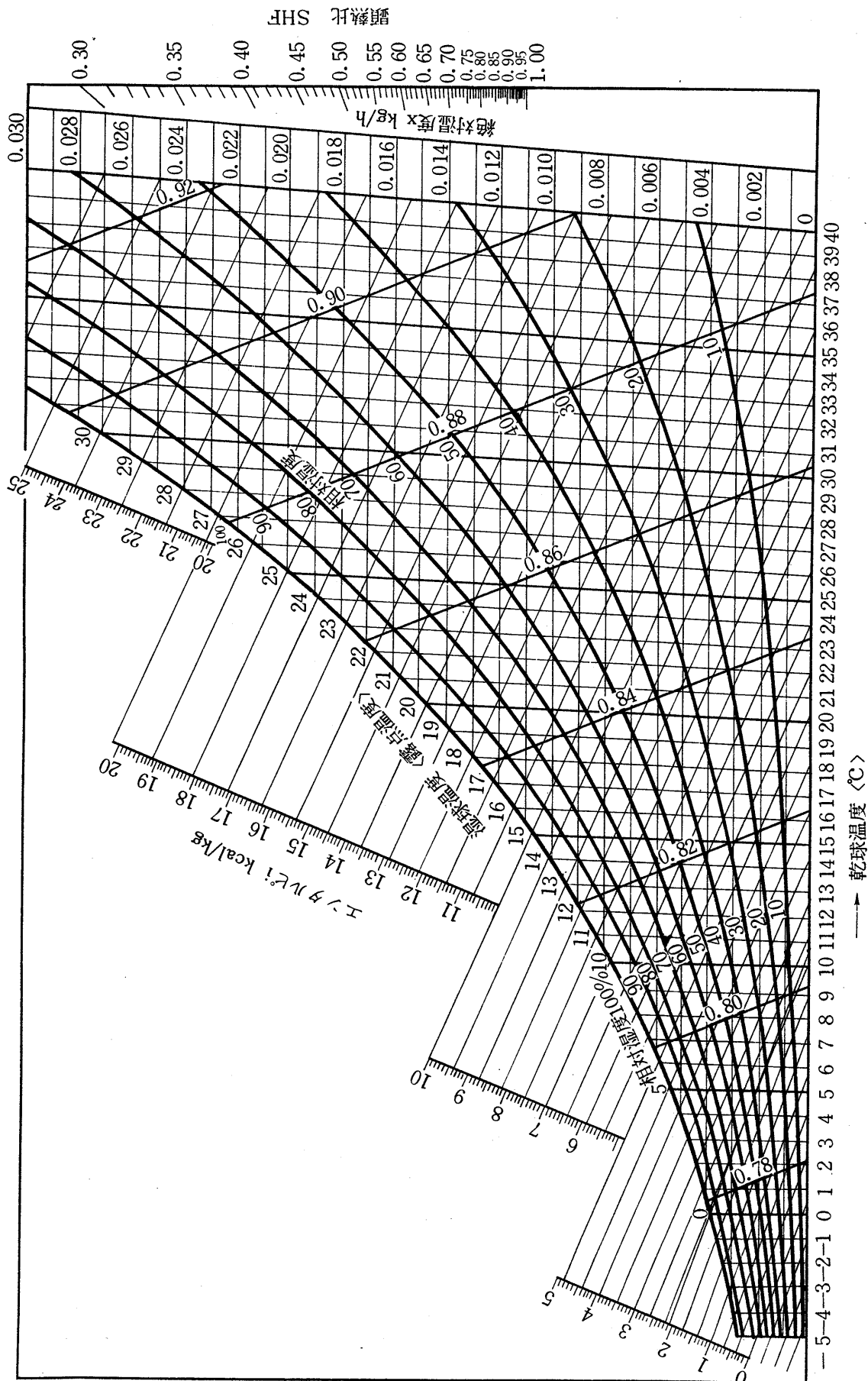
表3 各種コイルの標準仕様

ユニット形番	冷温水コイル					
	正面面積 <m ² >	有効高さ <mm>	有効幅 <mm>	正面の管数	接続管径<吋>	
					標準回路	減速回路
50	0.244	381	640	10	1 1/2	—
70	0.390	609	640	16	2	—
100	0.572	609	940	16	2	—
150	0.829	761	1090	20	2	—
200	1.178	913	1290	24	2 1/2	2 1/2
300	1.634	913	1790	24	2 1/2	2 1/2
400	2.091	913	2290	24	2 1/2	3
500	2.613	1141	2290	30	3	3
650	3.485	761	2290	40	2 1/2	2 1/2
		761	2290		2 1/2	2 1/2
800	4.182	913	2290	48	2 1/2	3
		913	2290		2 1/2	3
950	5.044	761	2550	52	3	3 1/2
		1217	2550		3	3 1/2
1200	6.207	1217	2550	64	3	3 1/2
		1217	2550		3	3 1/2
1500	7.789	1217	3200	64	3	3 1/2
		1217	3200		3	3 1/2

ユニット形番	蒸気加熱コイル				
	正面面積 <m ² >	有効高さ <mm>	有効幅 <mm>	接続管径<吋>	
				入口	出口
50	0.225	381	590	2	1 1/4
70	0.359	609	590	2	1 1/4
100	0.542	609	890	2	1 1/4
150	0.791	761	1040	2	1 1/4
200	1.178	913	1290	2 1/2	1 1/2
300	1.634	913	1790	2 1/2	1 1/2
400	2.091	913	2290	2 1/2	1 1/2
500	2.613	1141	2290	2 1/2	1 1/2
650	3.485	761	2290	2 1/2	1 1/2
		761	2290	2 1/2	1 1/2
800	4.182	913	2290	2 1/2	1 1/2
		913	2290	2 1/2	1 1/2
950	5.044	761	2550	3	2
		1217	2550	3	2
1200	6.207	1217	2550	3	2
		1217	2550	3	2
1500	7.789	1217	3200	3	2
		1217	3200	3	2

- 注 1. 冷温水コイルは、ユニット50-150については6列および8列の標準回路、形番200-1500については6列の標準回路および8列の減速回路を標準としております。他の列数および回路についてはご照会ください。
2. ユニット形番650-1500は2個の熱交換器を組合せております。
3. 蒸気加熱器は2列を標準としております。

図2 空気線図



→ 乾球温度 <C>

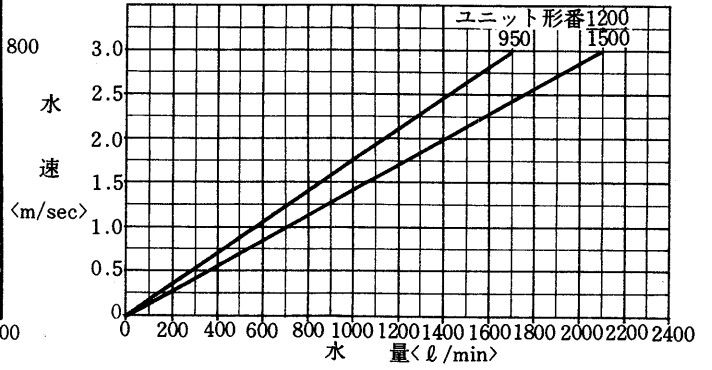
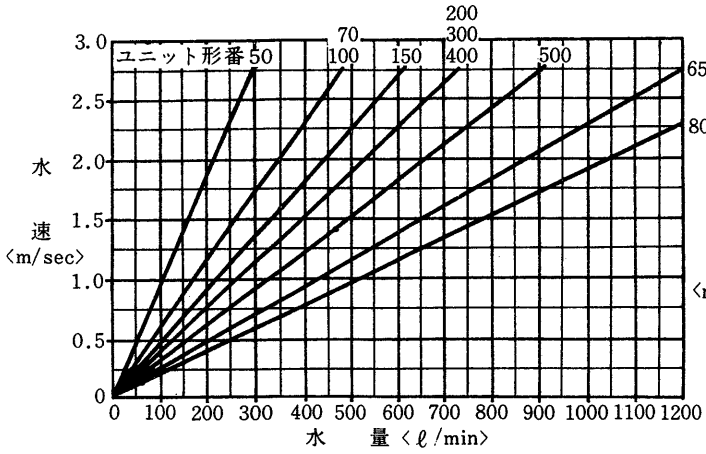
表4 飽和空気的全熱量<kcal/kg>

℃	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
-10	-1.36									
-9	-1.03	-1.06	-1.10	-1.13	-1.19	-1.20	-1.23	-1.26	-1.29	-1.33
-8	-0.70	-0.73	-0.77	-0.80	-0.83	-0.87	-0.90	-0.93	-0.97	-1.00
-7	-0.36	-0.39	-0.43	-0.46	-0.50	-0.53	-0.56	-0.60	-0.63	-0.67
-6	-0.01	-0.05	-0.08	-0.12	-0.15	-0.19	-0.22	-0.26	-0.29	-0.32
-5	0.34	0.31	0.27	0.23	0.20	0.16	0.13	0.09	0.06	0.02
-4	0.71	0.67	0.63	0.60	0.56	0.52	0.49	0.45	0.42	0.38
-3	1.08	1.04	1.00	0.96	0.92	0.89	0.85	0.82	0.78	1.74
-2	1.46	1.42	1.38	1.34	1.30	1.27	1.23	1.19	1.15	1.11
-1	1.85	1.81	1.77	1.73	1.69	1.65	1.61	1.57	1.53	1.50
-0	2.25	2.21	2.17	2.13	2.09	2.05	2.01	1.97	1.93	2.89
0	2.25	2.29	2.33	2.37	2.41	2.45	2.49	2.54	2.58	3.62
1	2.66	2.70	2.74	2.79	2.83	2.87	2.91	2.95	3.00	3.04
2	3.08	3.13	3.17	3.21	3.26	3.30	3.34	3.39	3.43	3.47
3	3.52	3.56	3.61	3.65	3.70	3.74	3.79	3.83	3.88	4.92
4	3.97	4.01	4.06	4.11	4.15	4.20	4.24	4.29	4.34	4.38
5	4.43	4.48	4.52	4.57	4.62	4.67	4.71	4.76	4.81	5.86
6	4.91	4.96	5.00	5.05	5.10	5.15	5.20	5.25	5.30	5.35
7	5.40	5.45	5.50	5.55	5.60	5.65	5.70	5.75	5.81	6.86
8	5.91	5.96	6.01	6.06	6.12	6.17	6.24	6.28	6.33	6.38
9	6.44	6.49	6.54	6.60	6.65	6.71	6.76	6.81	6.87	7.92
10	6.98	7.04	7.09	7.15	7.20	7.26	7.32	7.37	7.43	8.49
11	7.54	7.60	7.66	7.72	7.77	7.83	7.89	7.95	8.01	8.07
12	8.13	8.19	8.25	8.31	8.36	8.43	8.49	8.55	8.61	9.67
13	8.73	8.80	8.85	8.92	8.98	9.04	9.10	9.17	9.23	9.30
14	9.36	9.43	9.49	9.56	9.62	9.69	9.75	9.82	9.88	9.95
15	10.02	10.08	10.14	10.22	10.28	10.35	10.42	10.49	10.56	10.62
16	10.70	10.76	10.83	10.90	10.97	11.04	11.11	11.20	11.25	11.33
17	11.40	11.47	11.54	11.62	11.69	11.76	11.84	11.91	11.98	12.06
18	12.13	12.21	12.28	12.36	12.43	12.51	12.58	12.66	12.74	12.82
19	12.89	12.97	13.05	13.13	13.21	13.29	13.37	13.45	13.53	13.61
20	13.69	13.77	13.85	13.93	14.01	14.09	14.17	14.26	14.34	14.42
21	14.51	14.60	14.68	14.77	14.86	14.94	15.03	15.12	15.20	15.29
22	15.38	15.47	15.55	15.64	15.73	15.82	15.91	16.00	16.09	16.18
23	16.28	16.37	16.46	16.55	16.65	16.74	16.83	16.93	17.02	17.12
24	17.22	17.31	17.41	17.50	17.60	17.70	17.80	17.90	17.99	18.09
25	18.19	18.29	18.39	18.49	18.60	18.70	18.80	18.90	19.01	19.11
26	19.21	19.32	19.42	19.53	19.63	19.74	19.85	19.95	20.06	20.17
27	20.28	20.39	20.50	20.61	20.72	20.83	20.94	21.05	21.17	21.28
28	21.39	21.51	21.62	21.74	21.85	21.97	22.08	22.20	22.32	22.44
29	22.56	22.68	22.80	22.92	23.04	23.16	23.29	23.40	23.53	23.65
30	23.77	23.90	24.02	24.15	24.27	24.40	24.53	24.66	24.79	24.92
31	25.05	25.18	25.31	25.44	25.57	25.71	25.84	25.98	26.11	26.25
32	26.39	26.52	26.66	26.80	26.93	27.07	27.21	27.35	27.49	27.63
33	27.78	27.92	28.07	28.21	28.36	28.50	28.65	28.80	28.94	29.09
34	29.24	29.39	29.54	29.69	29.85	30.00	30.15	30.50	30.46	30.62
35	30.77	30.93	31.09	31.24	31.40	31.56	31.72	31.89	32.05	32.21
36	32.38	32.55	32.71	32.88	33.05	33.22	33.39	33.56	33.73	33.90
37	34.07	34.24	34.41	34.58	34.76	34.93	35.11	35.28	35.46	35.64
38	35.82	36.00	36.18	36.36	36.55	36.73	36.92	37.10	37.29	37.48
39	37.67	37.86	38.05	38.24	38.43	38.63	38.82	39.10	39.21	39.41
40	39.61									

図3 冷温水コイルの水速計算図

<形番50~800>

<形番950~1500>



注 減速回路の場合は水量を1/2にすること。

図4 冷温水コイルに対する顕熱の伝熱係数

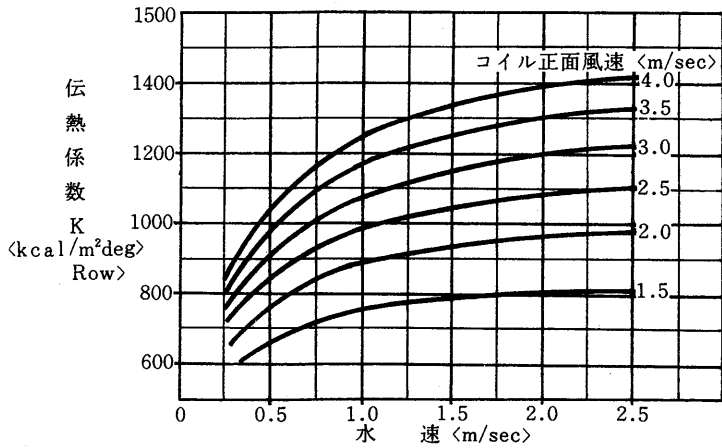


図5 冷温水コイルの凝縮係数

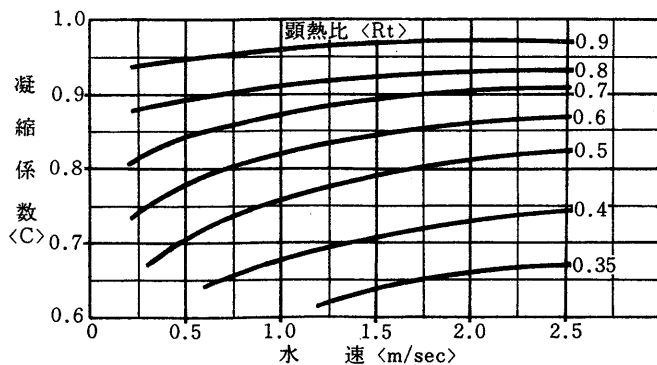
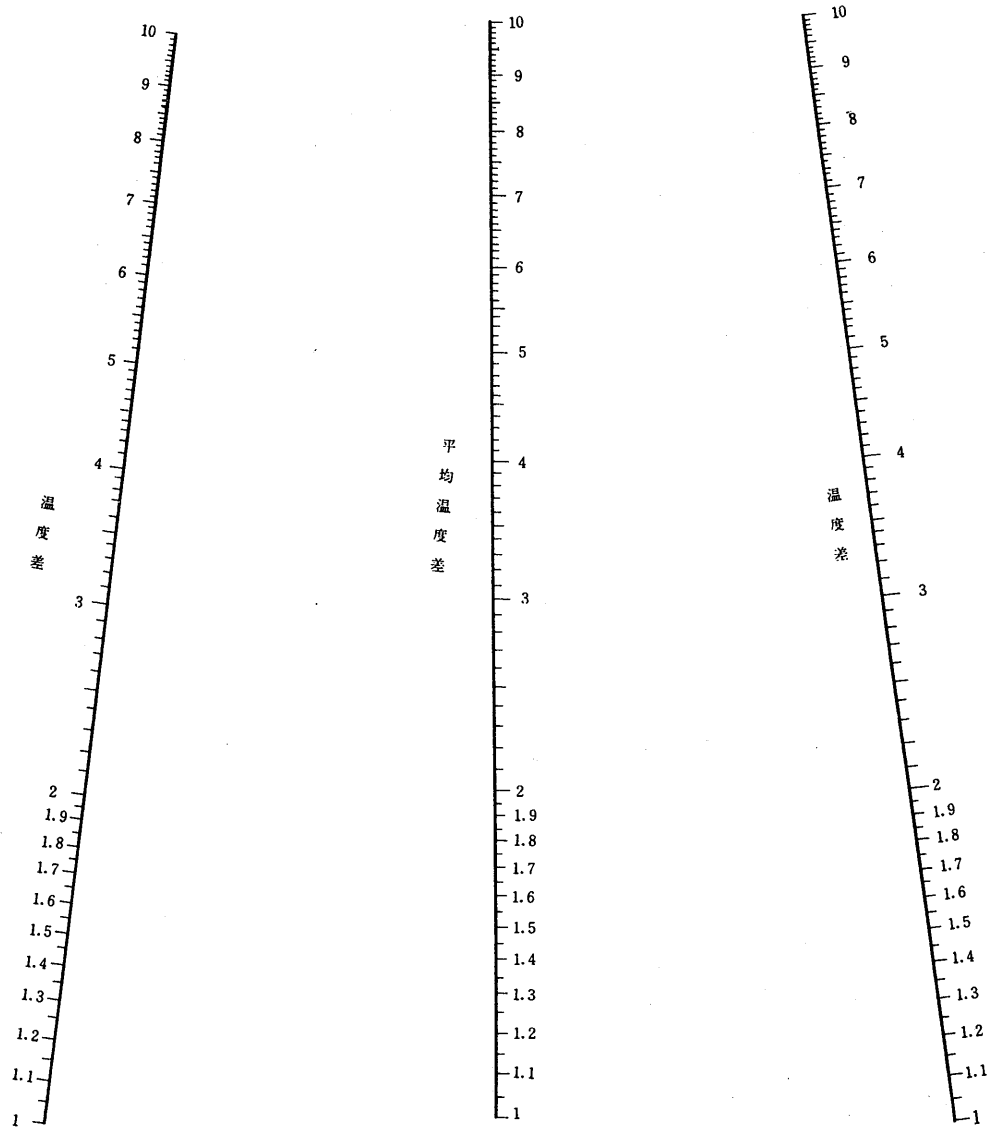


図6 平均温度差計算図表



- 注 1 二つの温度差が 10deg以下になる如く、一定値 a で割ります。
 2 求められた平均温度差に一定値 a を掛けると答が得られます。

図7 冷温水コイル管内損失水頭

注1. この図は標準回路の場合を示します。
 2. 減速回路の場合、この図で求めた値の0.6倍になります。

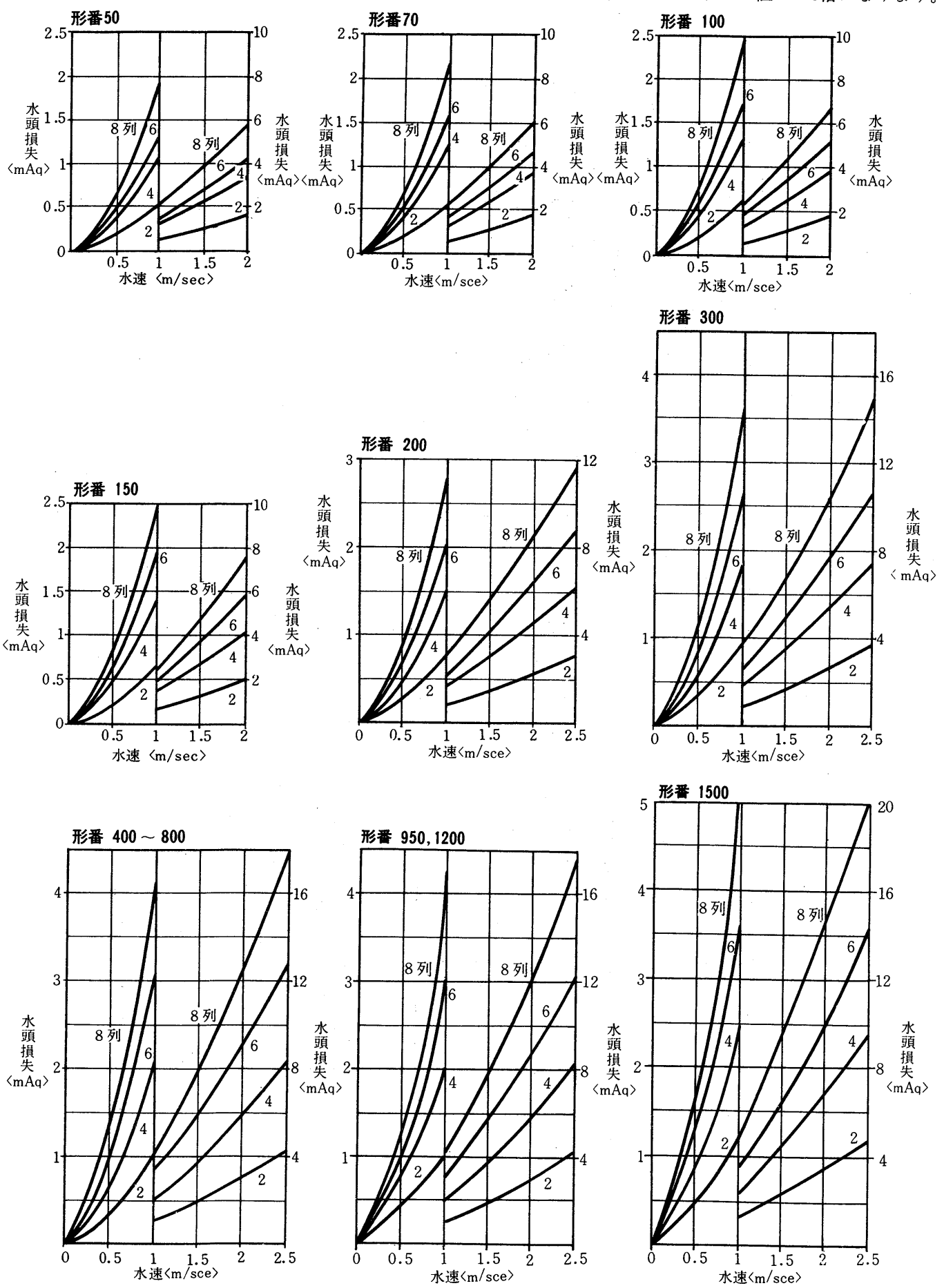
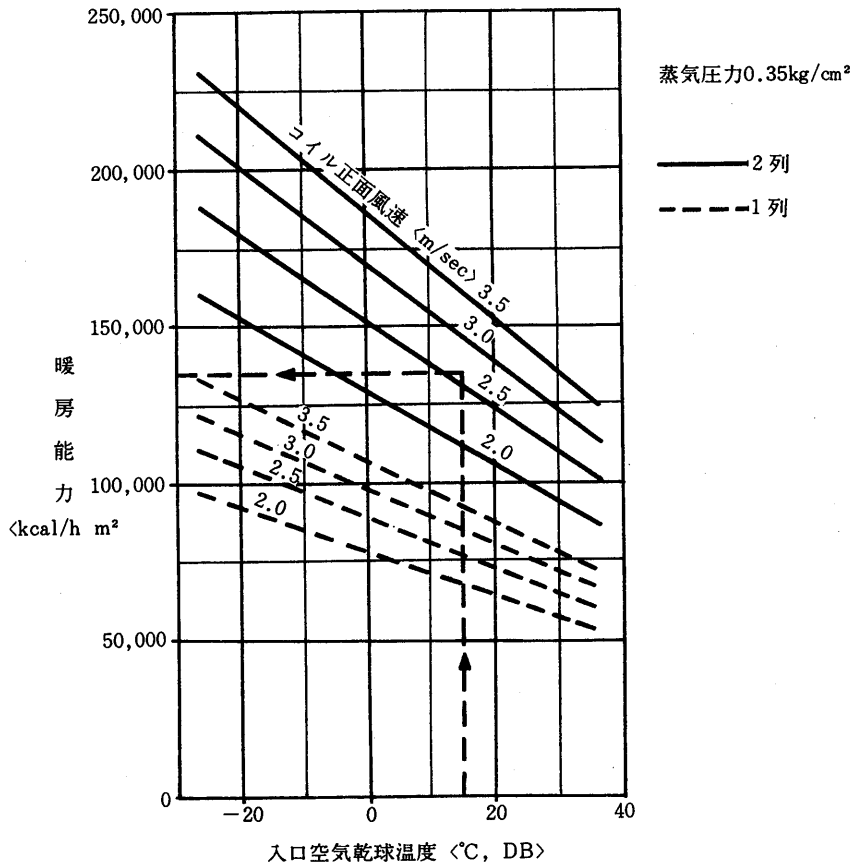


図8 蒸気加熱器能力



例題

ユニット形番 200
 風量 190m³/min.
 入口温度 15°C DB
 コイル列数 2列
 蒸気圧力 0.35kg/cm²
 コイル正面風速

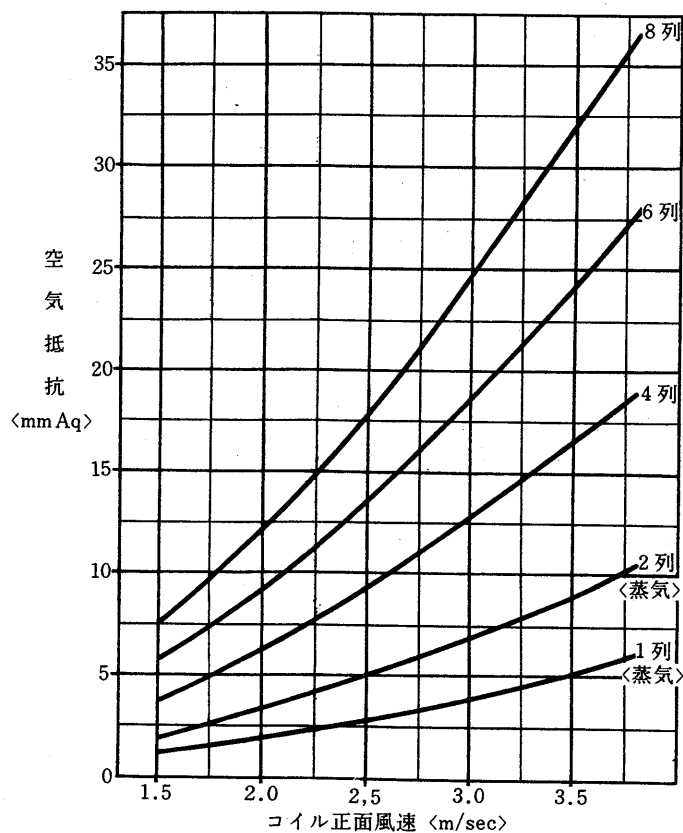
$$= \frac{190}{60 \times 1.178} = 2.69m/sec$$

 暖房能力

$$= 135,000 \times 1.178 = 159,000kcal/h$$

ユニット形番	コイル面積 $\langle m^2 \rangle$
50	0.225
70	0.359
100	0.542
150	0.791
200	1.178
300	1.634
400	2.091
500	2.613
650	3.485
800	4.182
950	5.044
1200	6.207
1500	7.789

図9 乾きコイル空気抵抗<冷温水コイル>



濡れ表面の抵抗増加係数

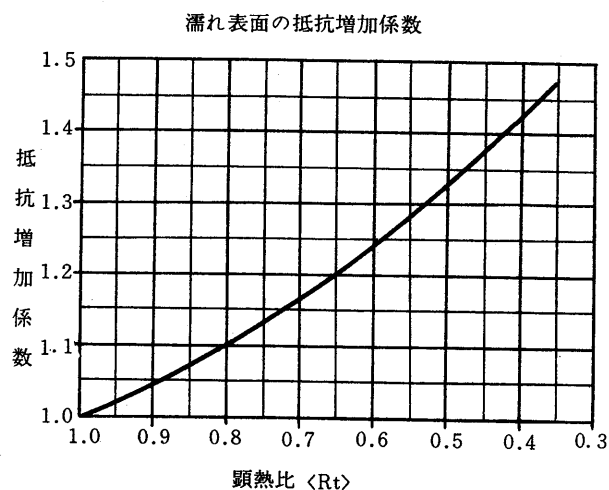
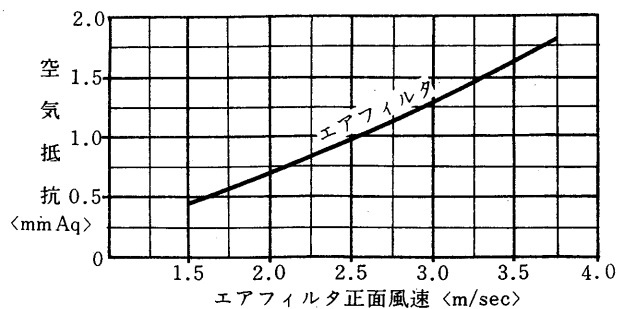
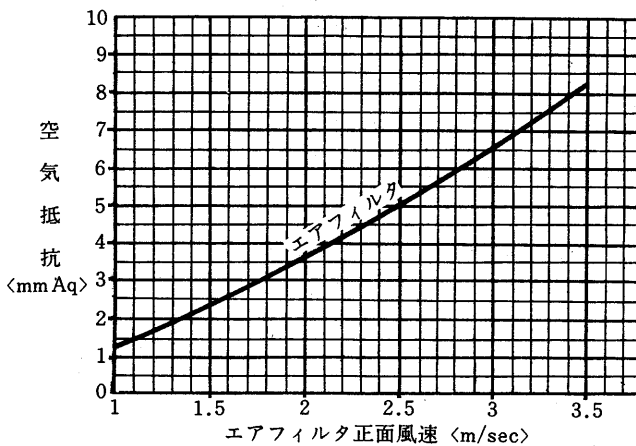


図10 フィルタ空気抵抗
<形番50~1500>



1. フィルタ空気抵抗はサランハニカム織の場合を示す。



1. フィルタ空気抵抗は合成繊維製濾材<フィレドンPS/400>の場合を示す。
2. フィレドンPS/600の場合は図の約2倍となる。
3. エアフィルタの空気抵抗値はフィルタが清浄な場合で、これが進むと抵抗値は、最初の2~3倍になる。

図11 エリミネータ空気抵抗, ユニットの機内抵抗補正值

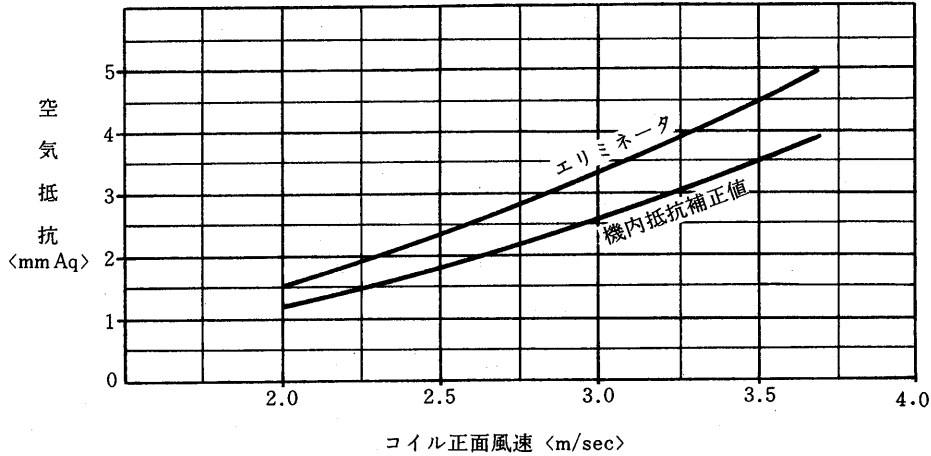


表5 エアフィルタの標準仕様

ユニット形番	平 形		傾 斜 形			
	寸 法 $\langle mm \rangle$	枚数	面 積 $\langle m^2 \rangle$	寸 法 $\langle mm \rangle$	枚数	面 積 $\langle m^2 \rangle$
50	650×760	1	0.49	650×470×25	2	0.61
70	650×760	1	0.49	650×470×25	2	0.61
100	650×530	2	0.69	470×470×25	4	0.88
150	820×605	2	0.99	650×470×25	6	1.83
200	970×485	3	1.41	650×470×25	8	2.44
300	970×485	4	1.88	650×470×25	12	3.66
400	970×485	5	2.35	470×470×25	20	4.42
500	580×490	10	2.84	470×470×25	25	5.52
650	820×510	10	4.18	650×470×25	24	7.33
800	970×550	10	5.34	650×470×25	28	8.55
950	505×550	20	5.56	650×470×25	32	9.77
1200	620×550	20	6.82	650×470×25	40	12.22
1500	620×680	20	8.43	650×470×25	50	15.27

表6 加湿器の噴霧量 $\langle kg/h \rangle$

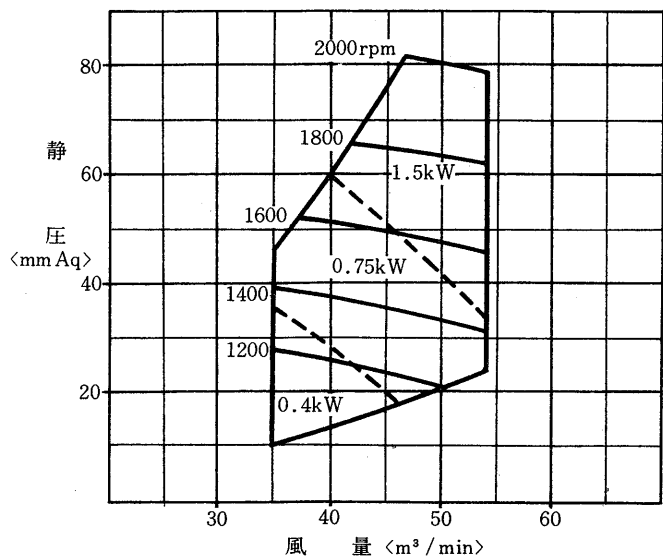
ユニット形番	水スプレ形			蒸気グリッド形		
	水圧 $\langle kg/cm^2 \rangle$			蒸気圧 $\langle kg/cm^2 \rangle$		
	2.1	2.8	3.5	0.14	0.35	0.70
50	25	30	34	15	30	49
70	25	30	34	25	51	85
100	50	60	68	36	72	120
150	50	60	68	52	104	172
200	75	90	102	72	145	240
300	100	120	136	102	204	337
400	125	150	170	127	254	420
500	150	180	204	161	322	532
650	175	210	238	215	430	710
800	200	240	272	259	518	853
950	250	300	340	309	618	1020
1200	300	360	408	386	773	1280
1500	375	450	510	483	966	1596

4.4 送風機能力線図

(1) 標準形シリーズ

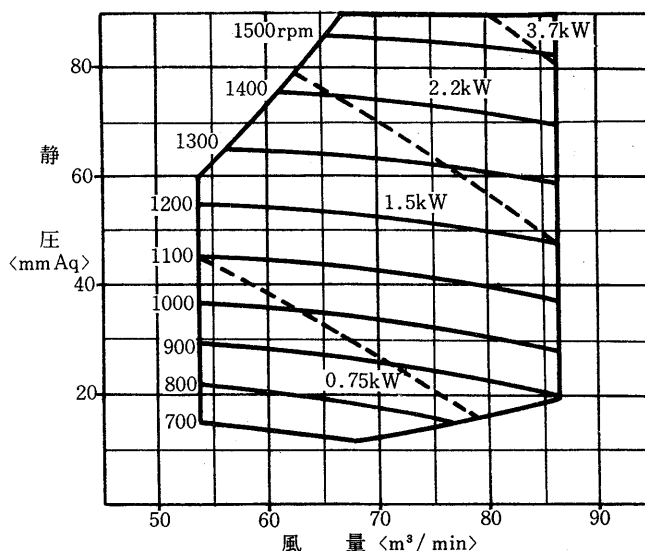
AD50S

コイル正面風速 <m/sec>
2.2 2.6 3.0 3.4 3.8



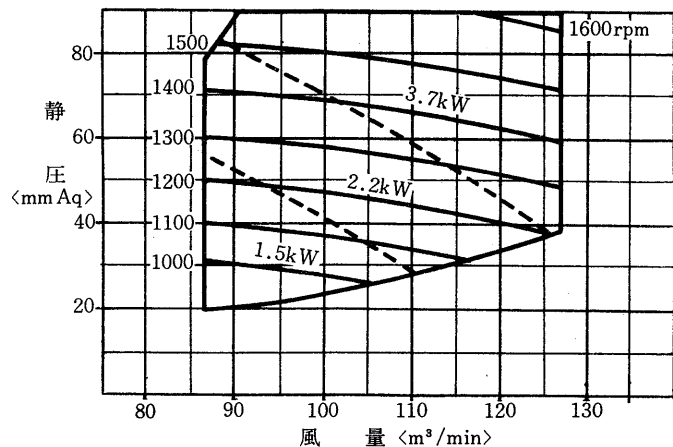
AD70S

コイル正面風速 <m/sec>
2.2 2.6 3.0 3.4 3.8



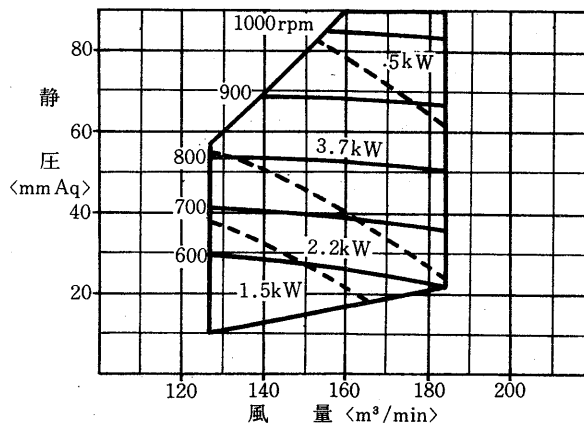
AD100S

コイル正面風速 <m/sec>
2.6 3.0 3.4 3.8



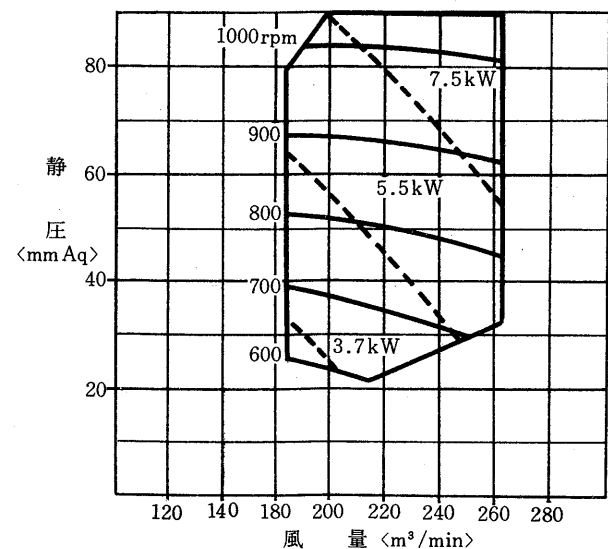
AD150S

コイル正面風速 <m/sec>
2.6 3.0 3.4 3.8



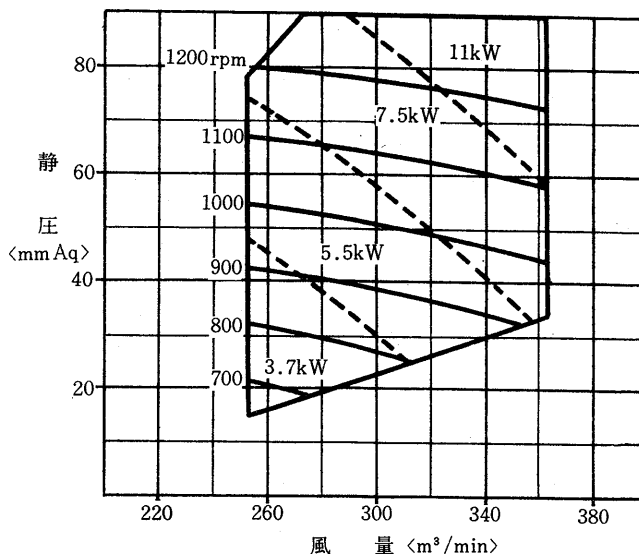
AD200S

コイル正面風速 <m/sec>
2.6 3.0 3.4 3.8



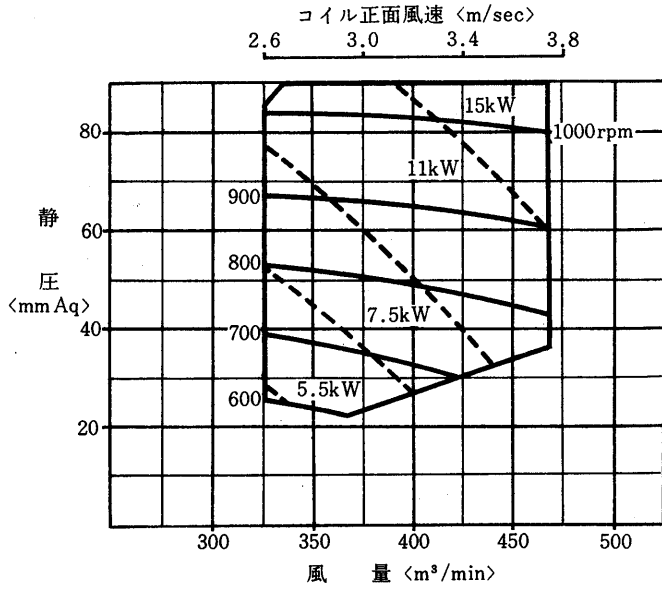
AD300S

コイル正面風速 <m/sec>
2.6 3.0 3.4 3.8

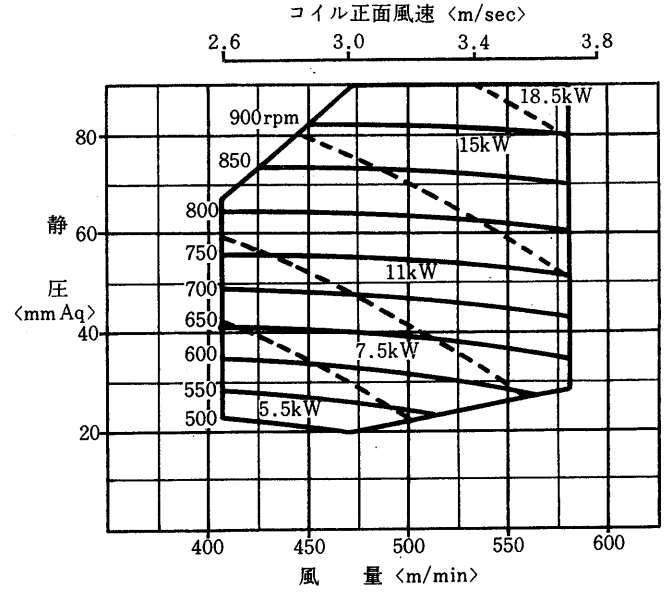


AD400·500·650·800·950·1200S

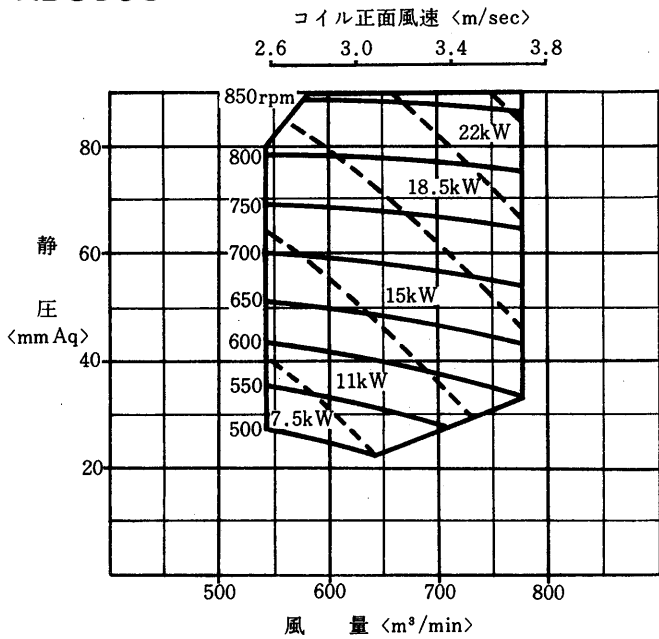
AD400S



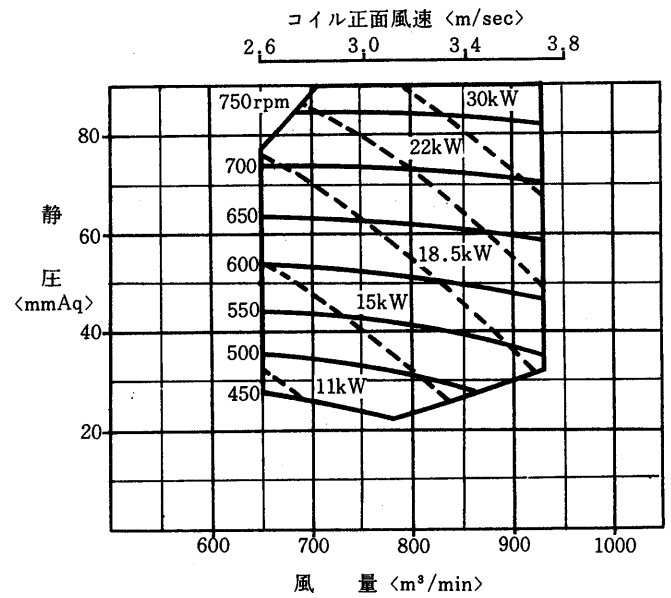
AD500S



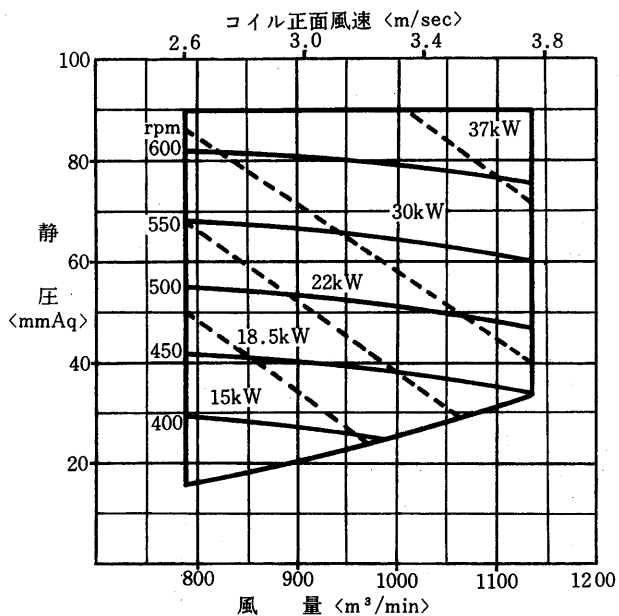
AD650S



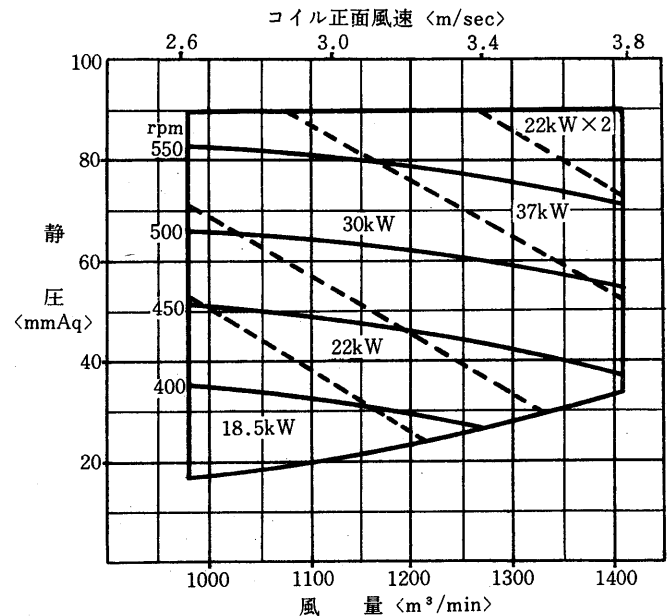
AD800S



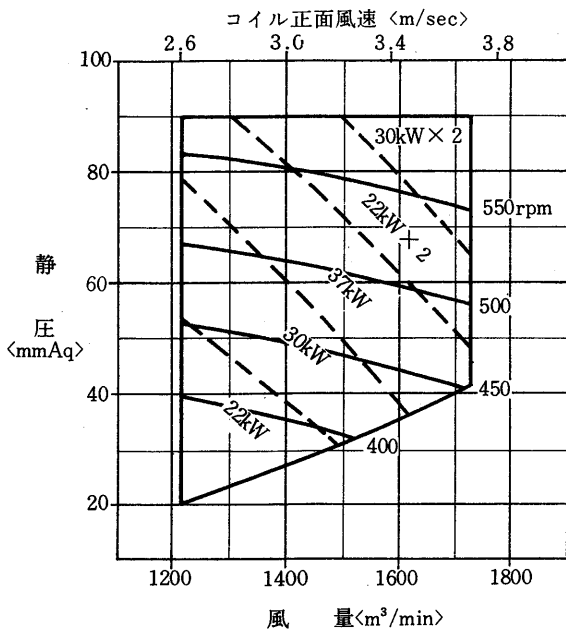
AD950S



AD1200S

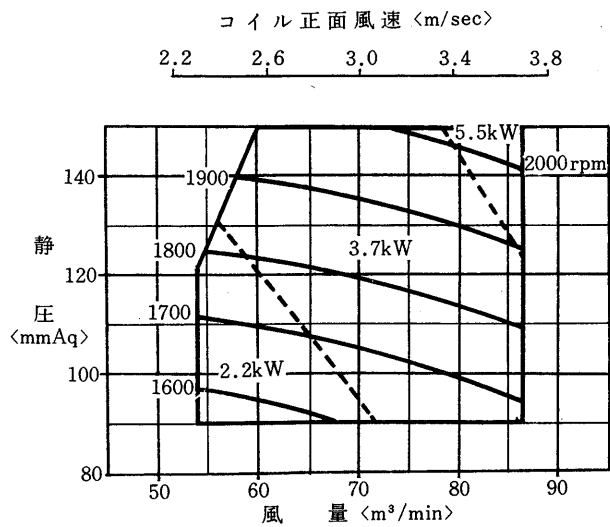


AD1500S

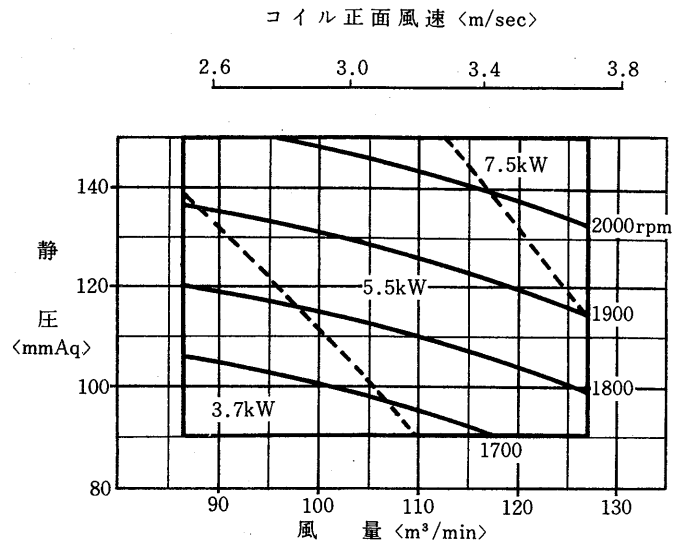


(2) 中圧形シリーズ

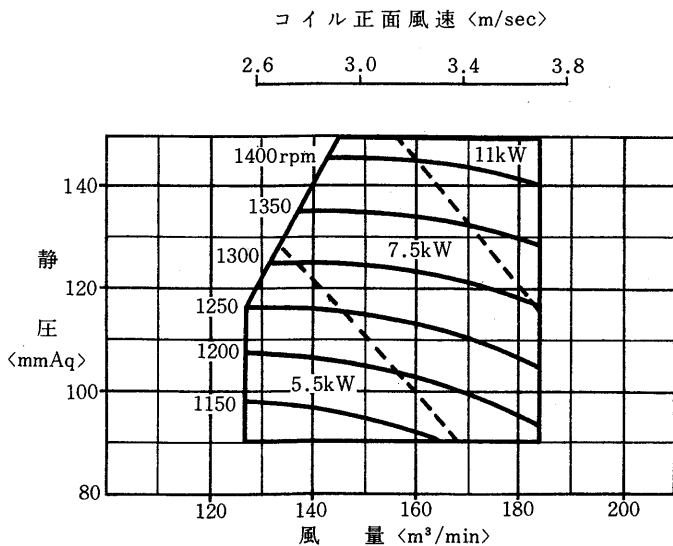
AD70M



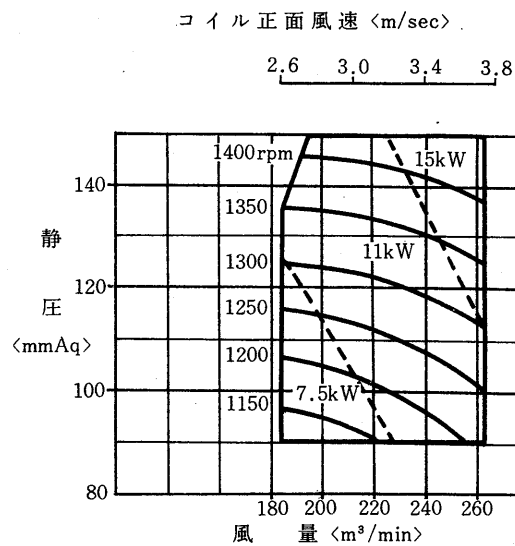
AD100M



AD150M



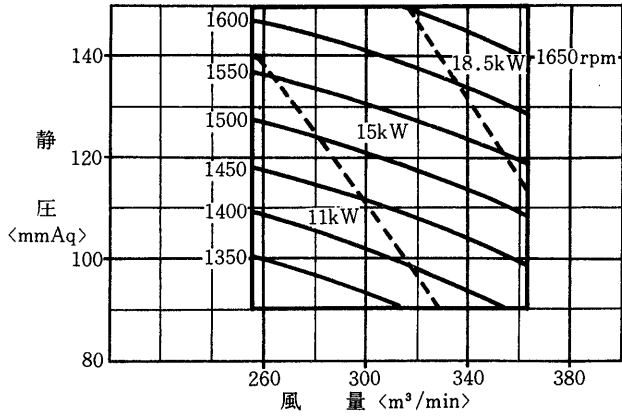
AD200M



AD300・400・500・650・800・950M

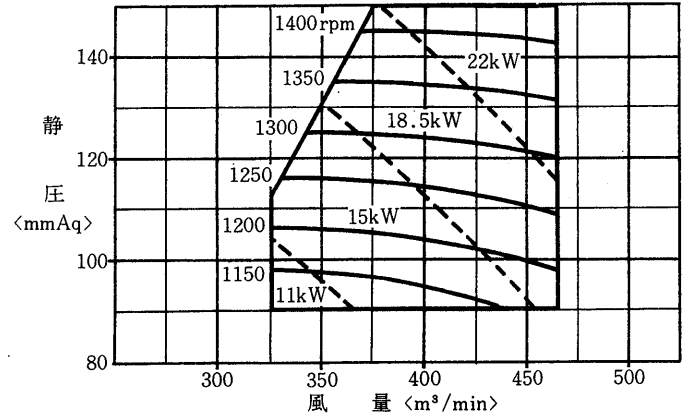
AD300M

コイル正面風速 <m/sec>
2.6 3.0 3.4 3.8



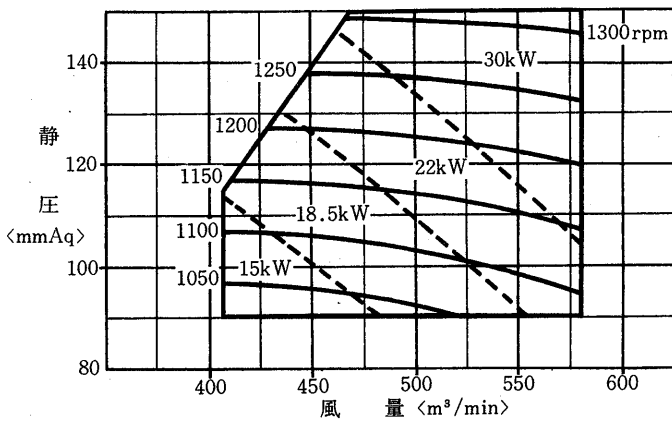
AD400M

コイル正面風速 <m/sec>
2.6 3.0 3.4 3.8



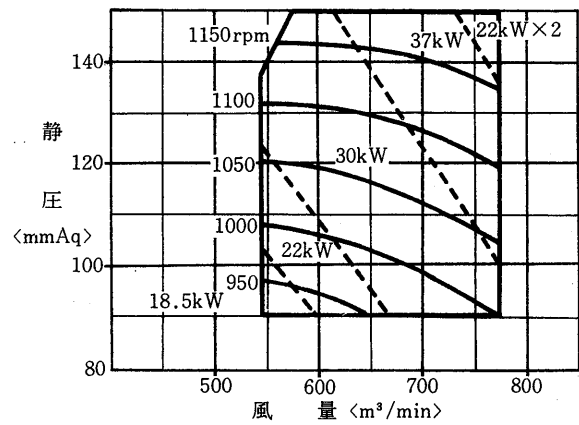
AD500M

コイル正面風速 <m/sec>
2.6 3.0 3.4 3.8



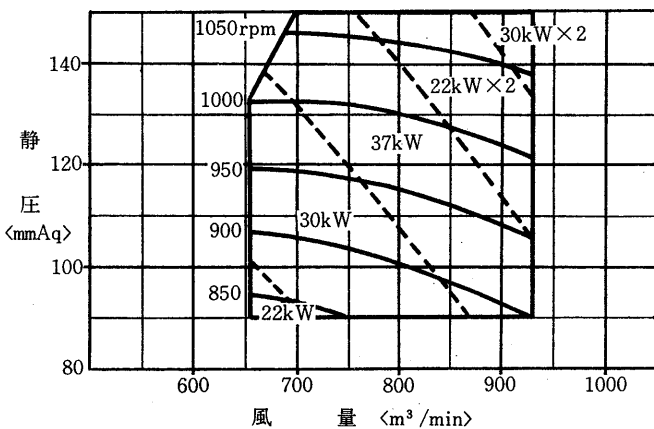
AD650M

コイル正面風速 <m/sec>
2.6 3.0 3.4 3.8



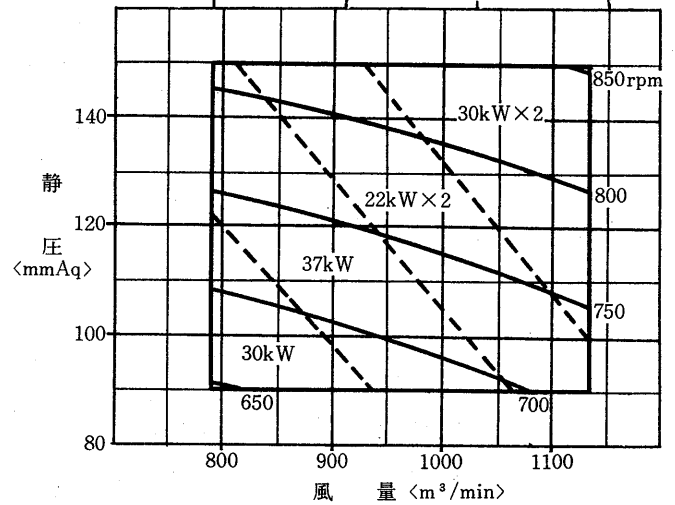
AD800M

コイル正面風速 <m/sec>
2.6 3.0 3.4 3.8

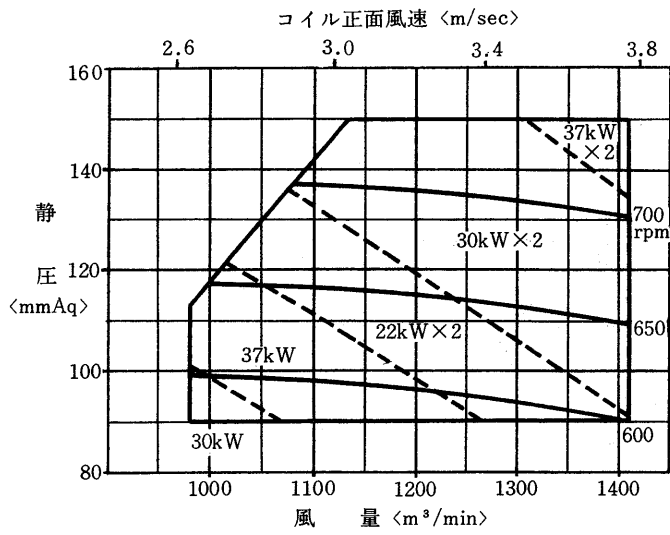


AD950M

コイル正面風速 <m/sec>
2.6 3.0 3.4 3.8



AD1200M



AD1500M

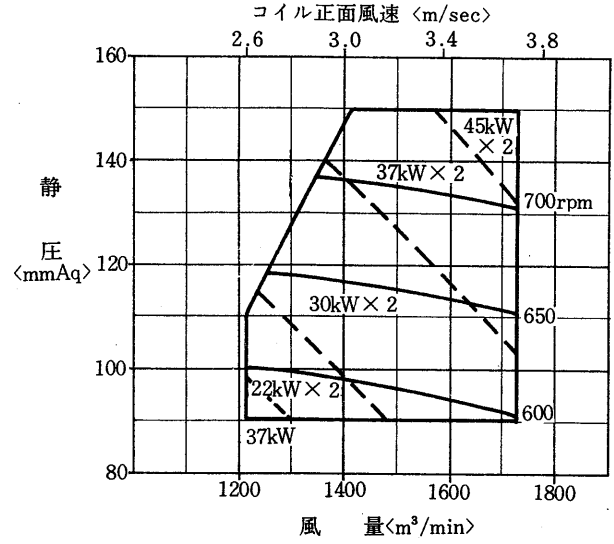
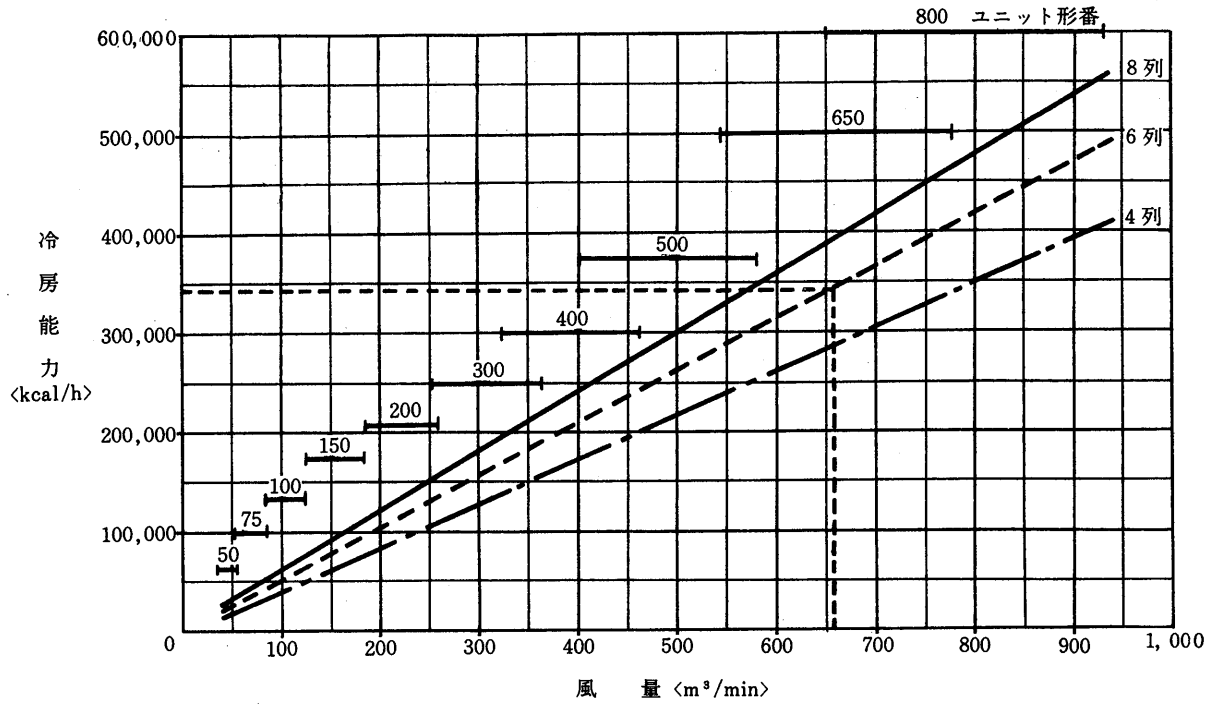
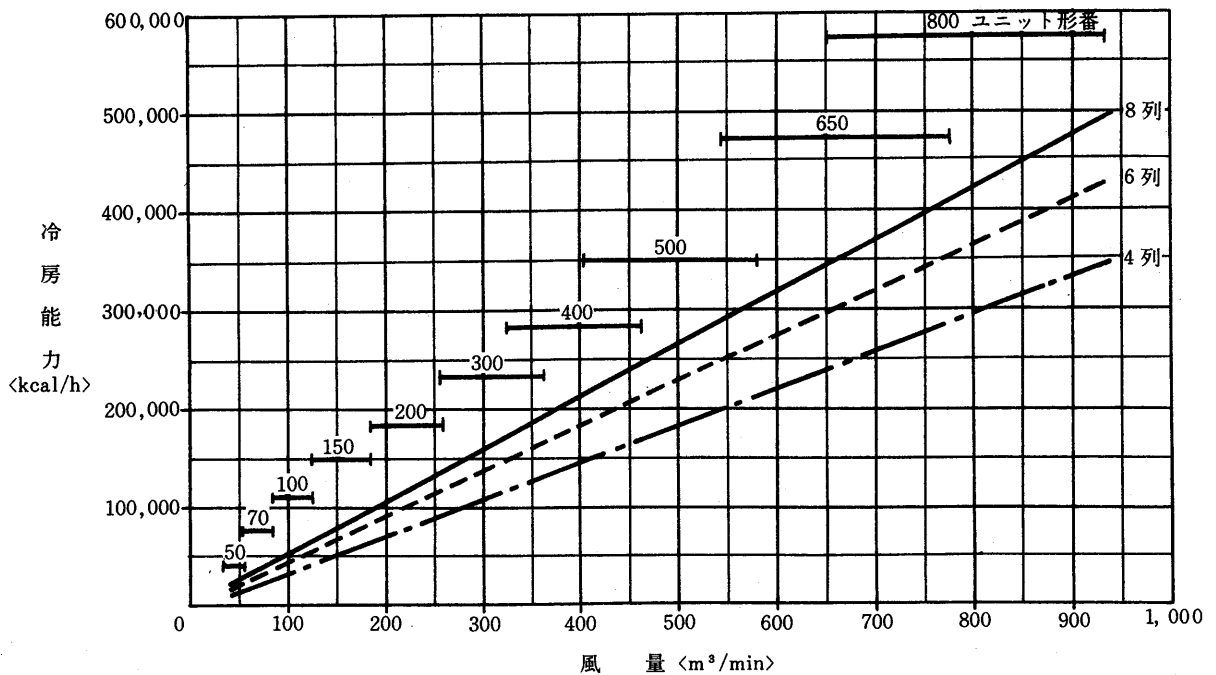


図12 冷房能力早見表

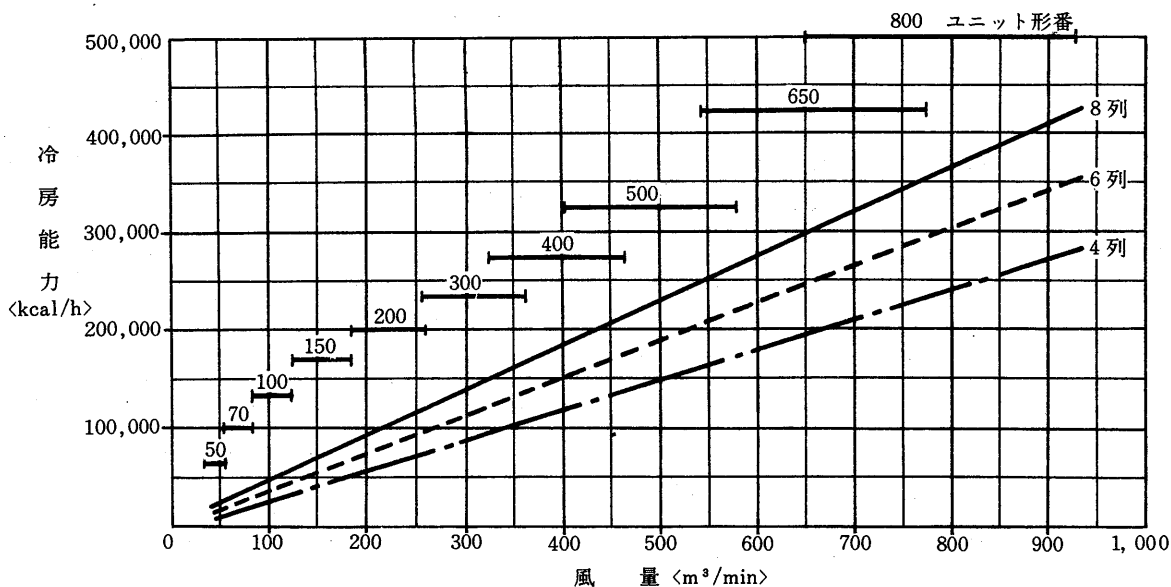
吸込空気 27℃ DB 21℃ WB
 冷水温度 5℃ → 10℃
 例 ユニット形番 650
 風量 660m³/min
 コイル6列
 冷房能力 340,000kcal/h



吸込空気 27℃ CB 21℃ WB
 冷却湿度 7℃ → 12℃



吸込空気 27°C DB 21°C WB
 冷水温度 9°C → 14°C



注 8列=ダブルフロー
 4列, 6列=シングルフロー
 但し, 能力が点線の場合はダブルフロー
 となり6列では出口配管が入口と反対側
 になります。

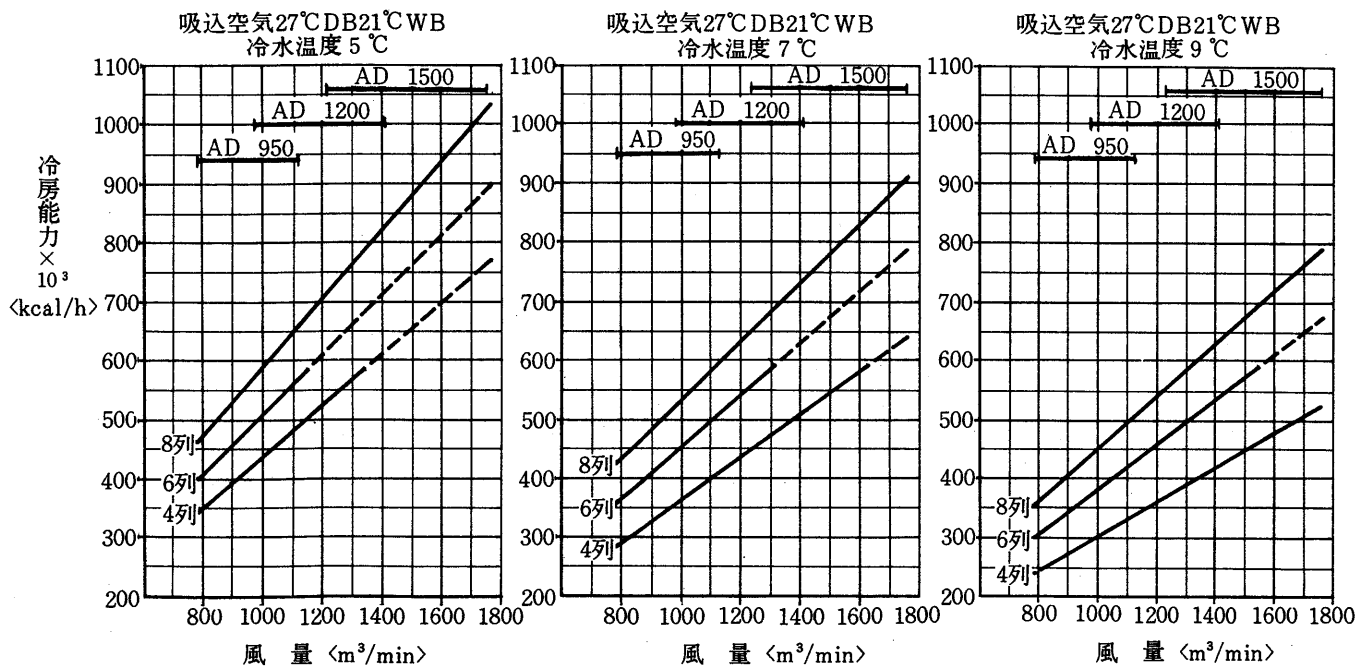
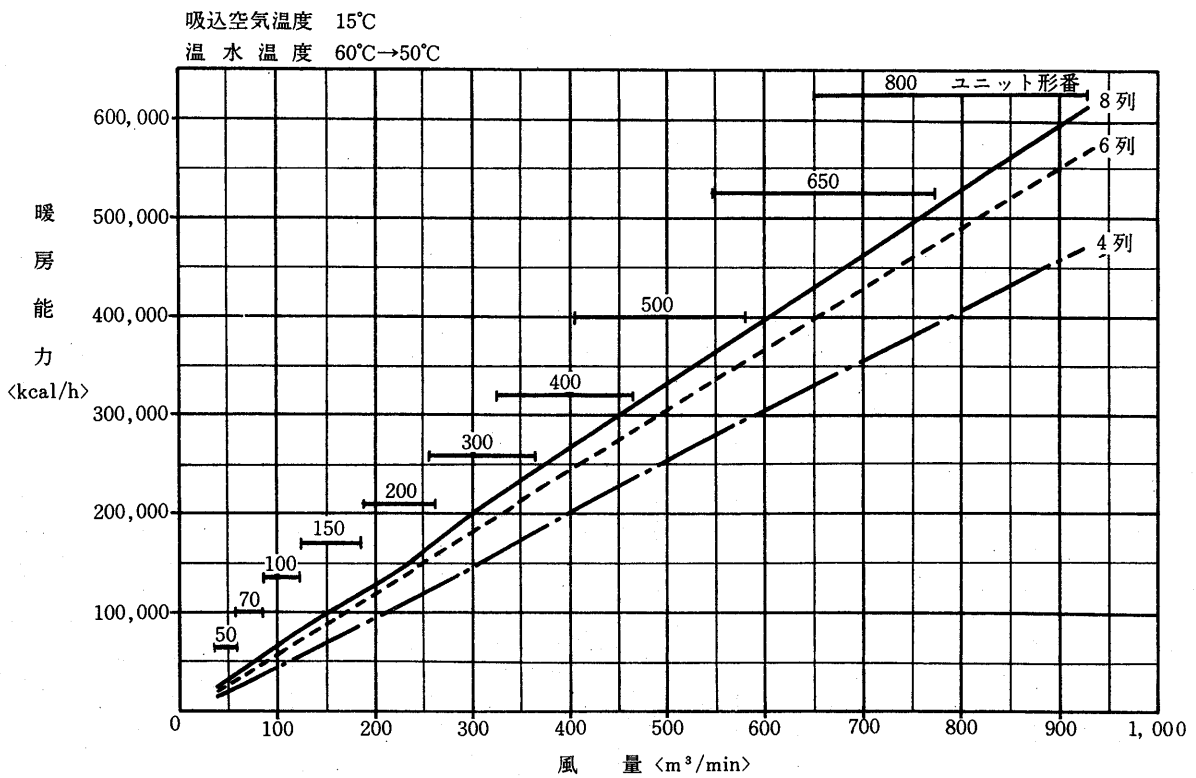
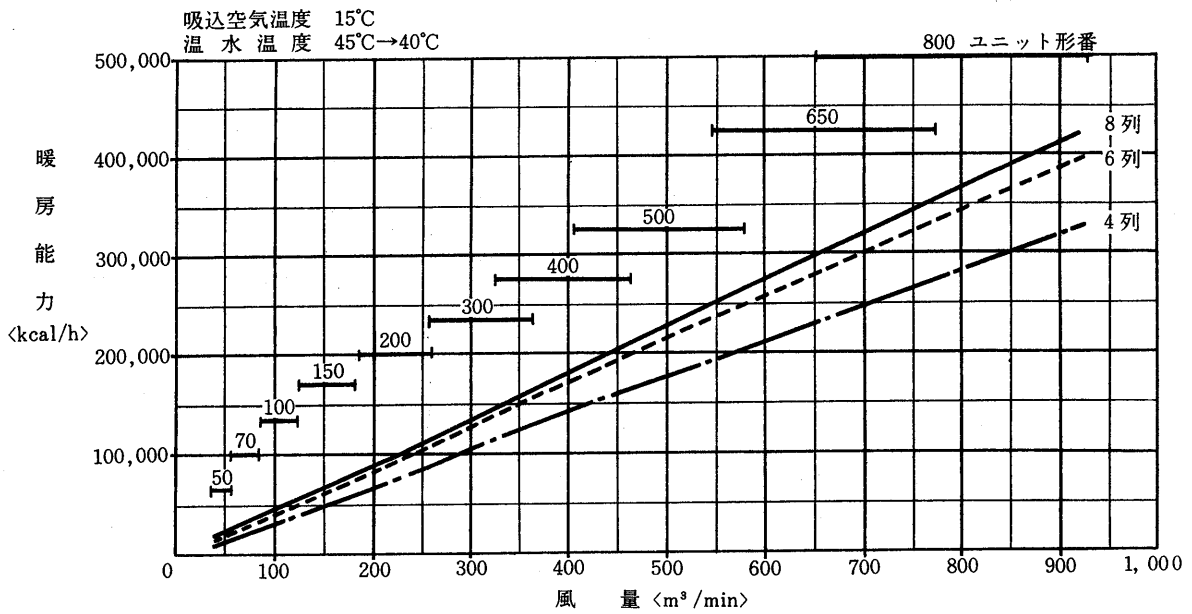
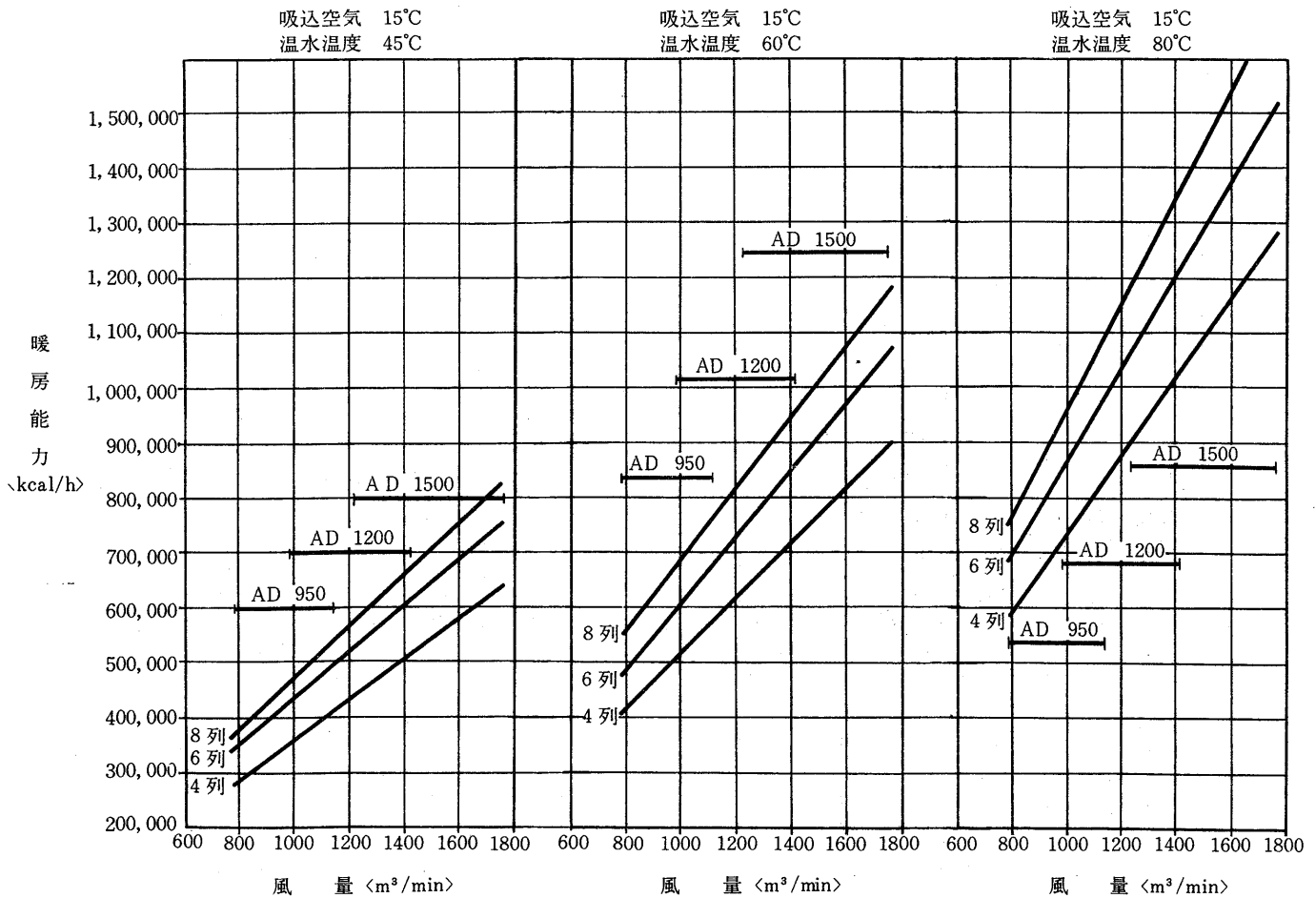
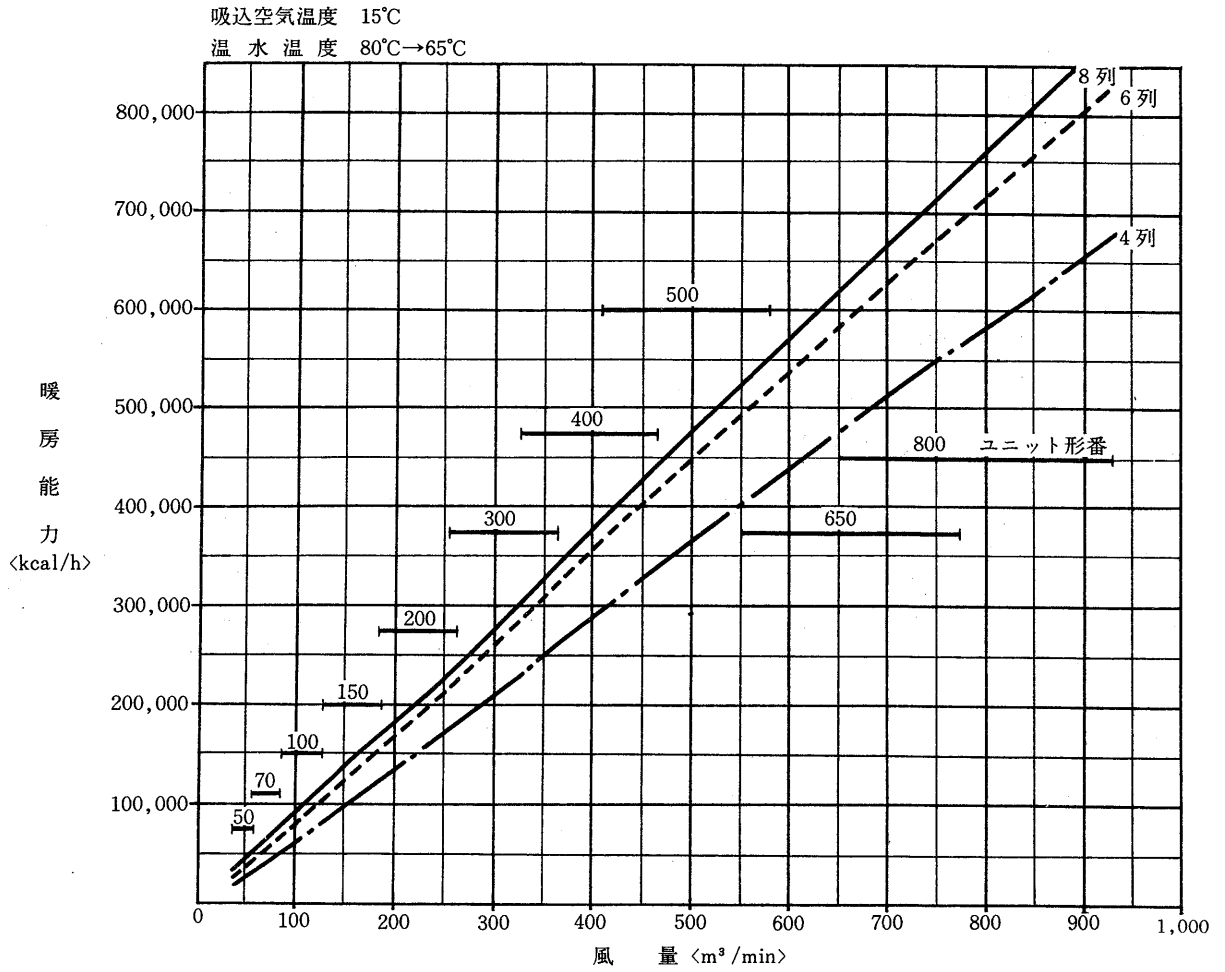


図13 暖房能力早見表

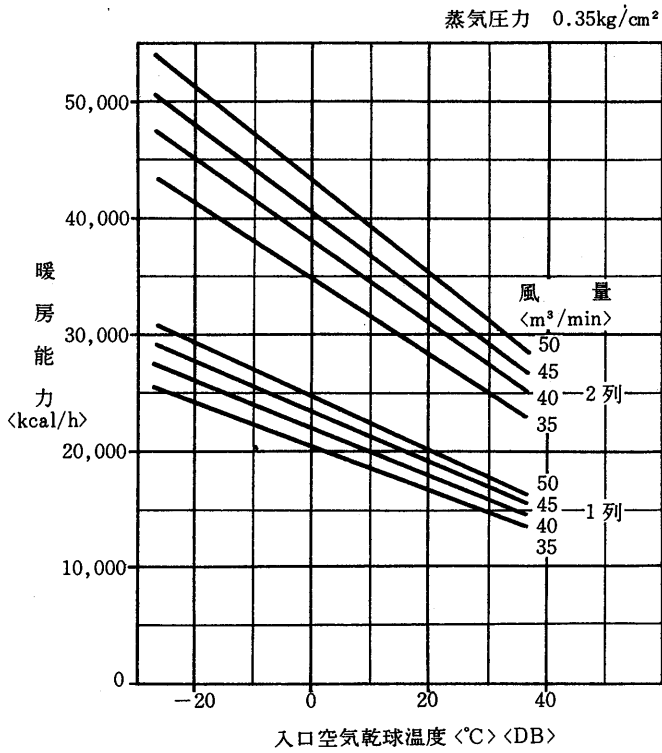




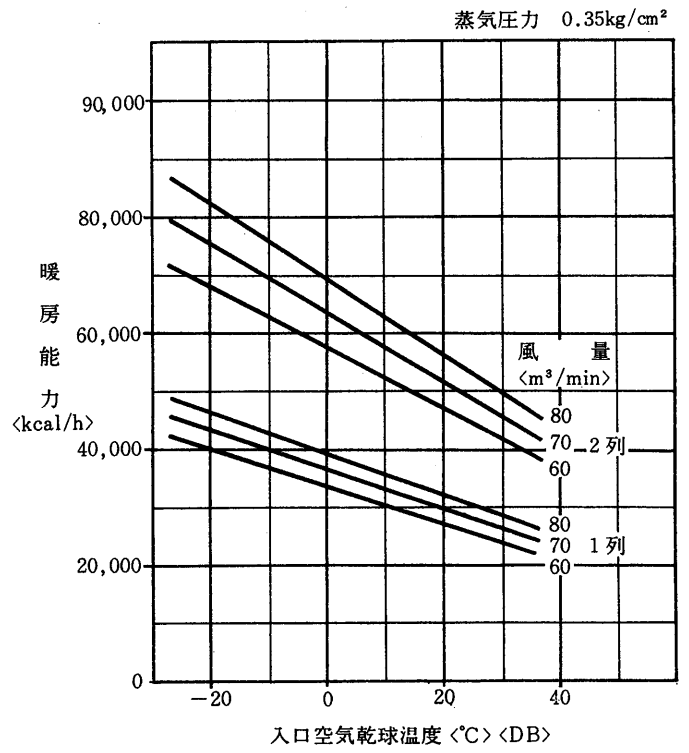
ユニット形番50・70・100・150

(3) 蒸気加熱コイル能力表

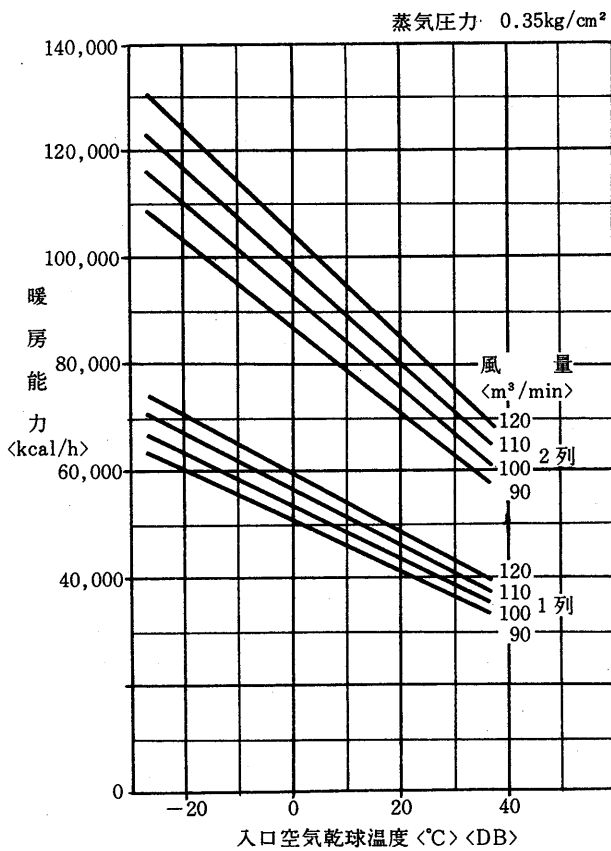
ユニット形番50



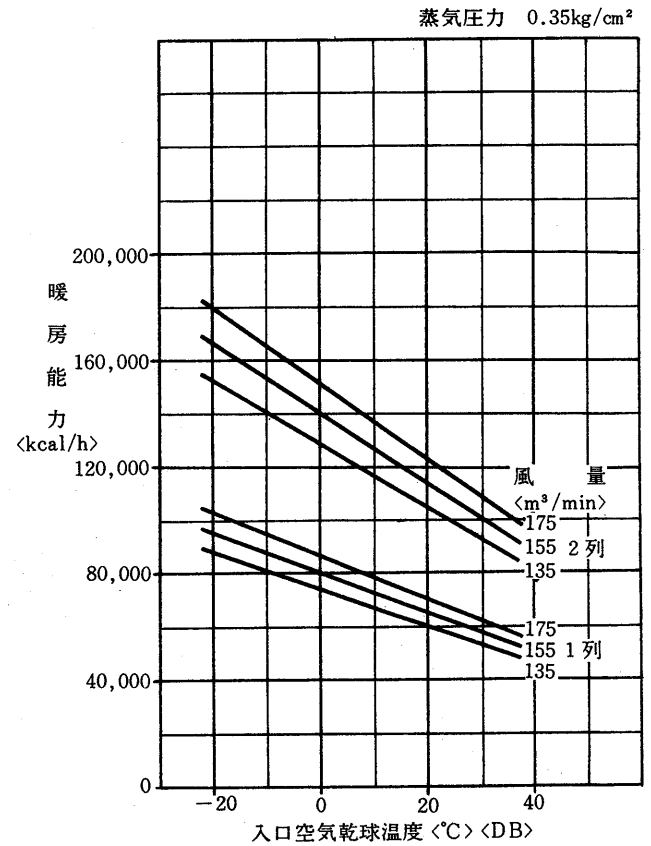
ユニット形番70



ユニット形番100

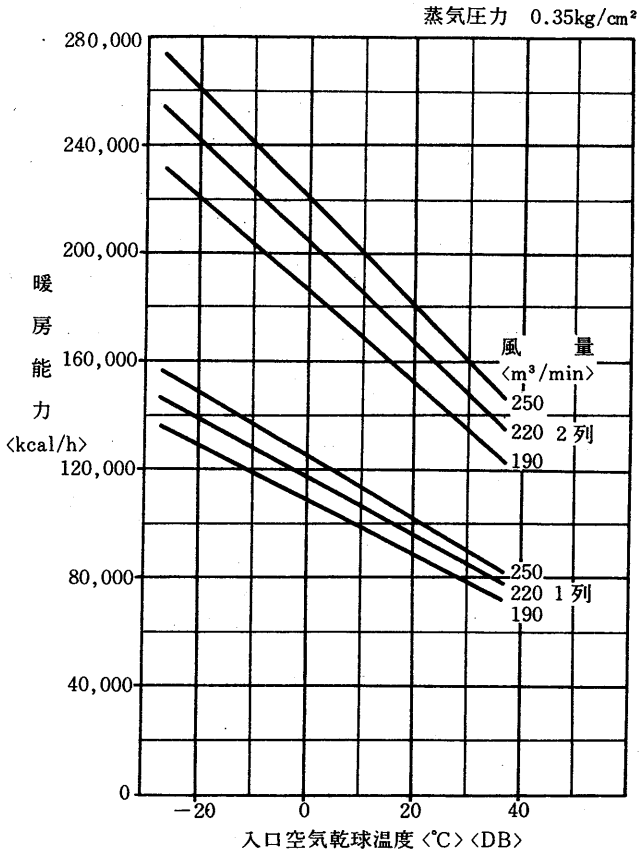


ユニット形番150

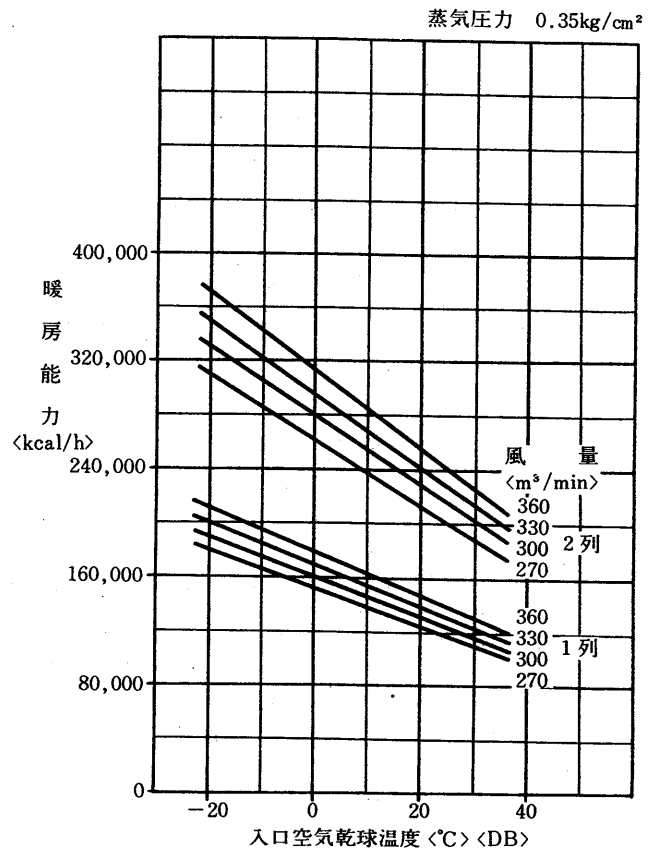


ユニット形番200・300・400・500

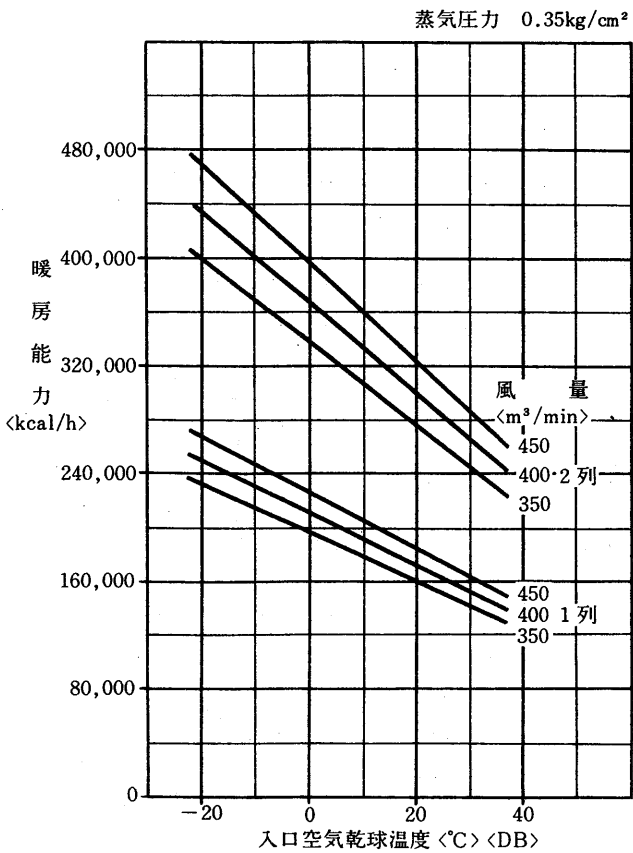
ユニット形番200



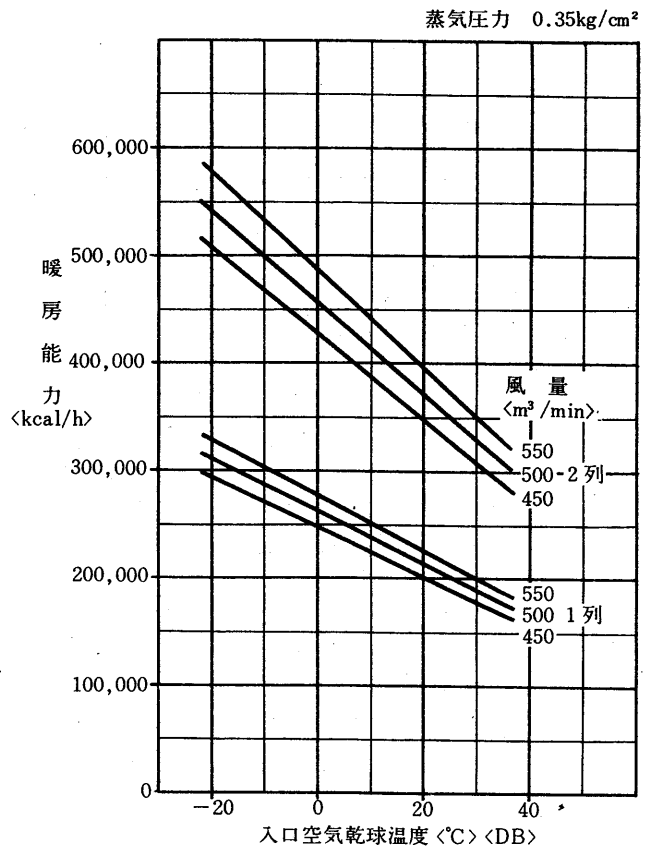
ユニット形番300



ユニット形番400

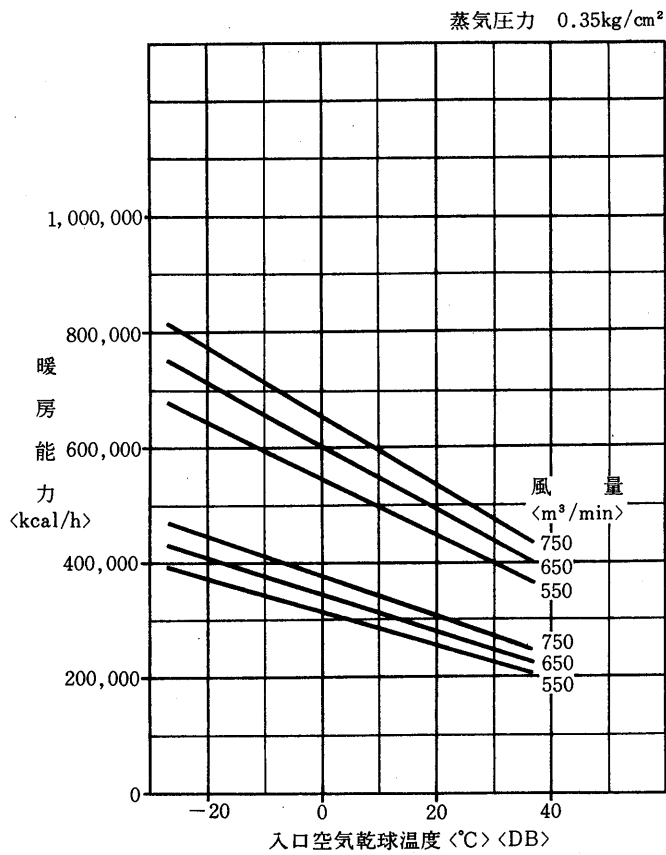


ユニット形番500

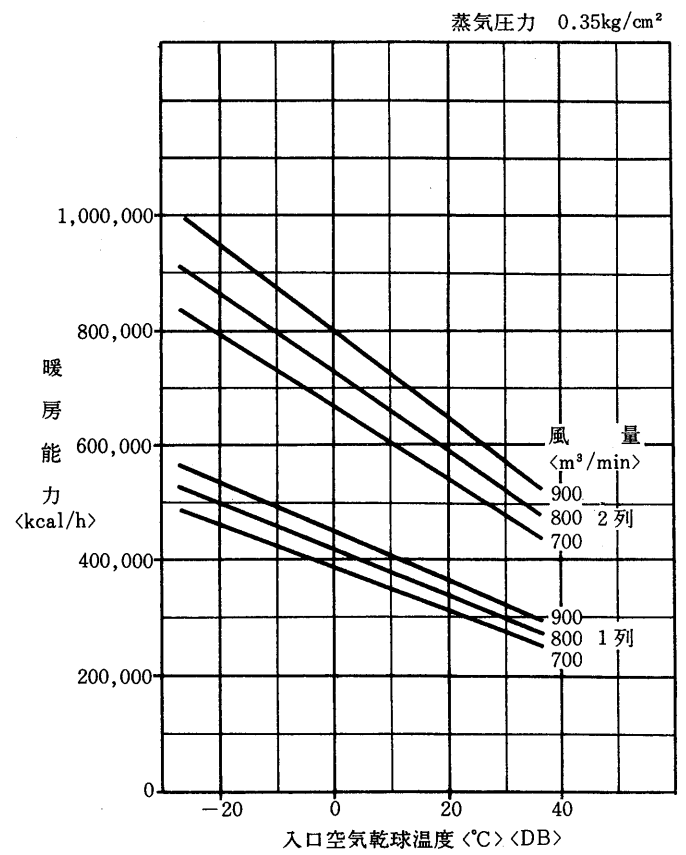


ユニット形番650・800・950・1200

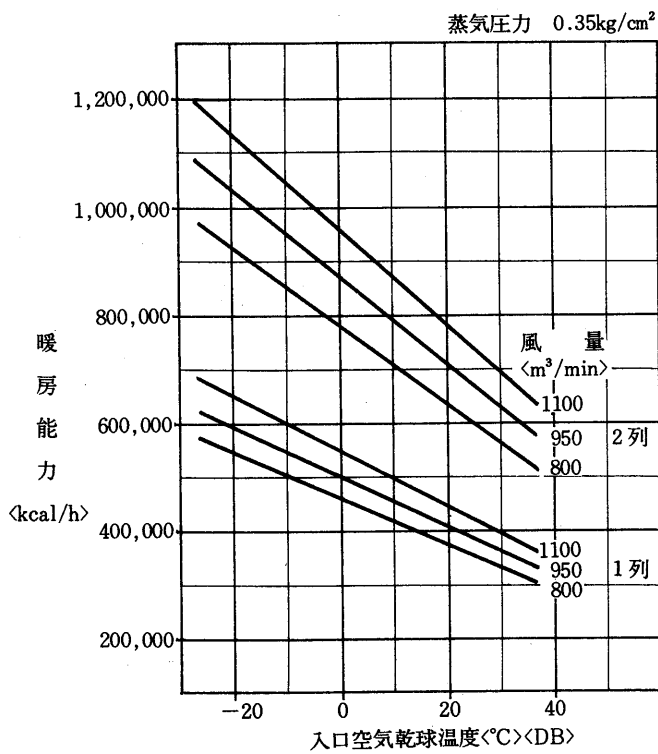
ユニット形番650



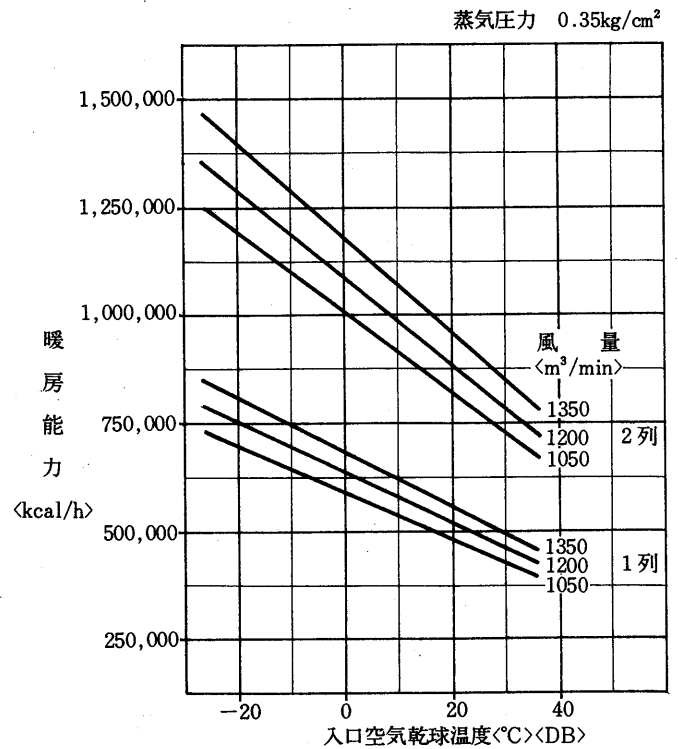
ユニット形番800



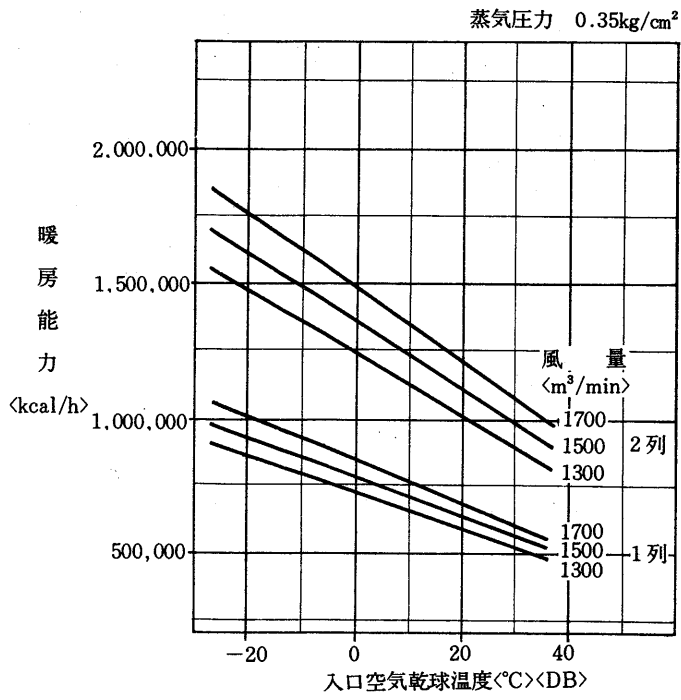
ユニット形番950



ユニット形番1200



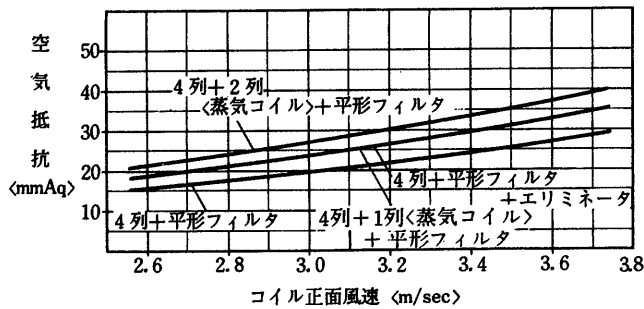
ユニット形番1500



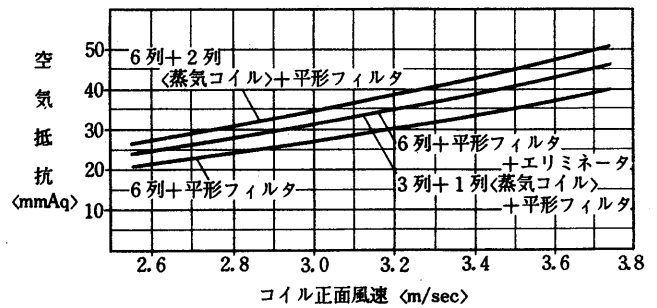
4.5 機内静圧損失早見表

〈形番50~1500〉

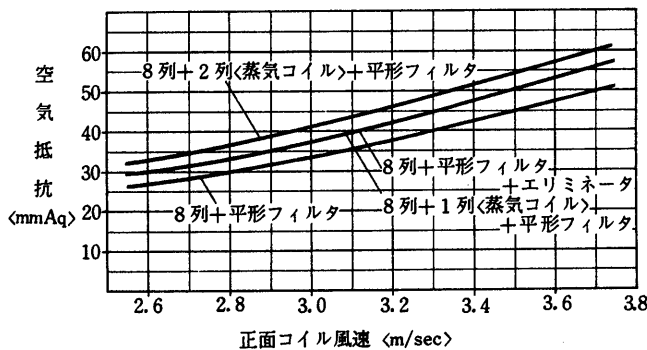
4列コイル



6列コイル

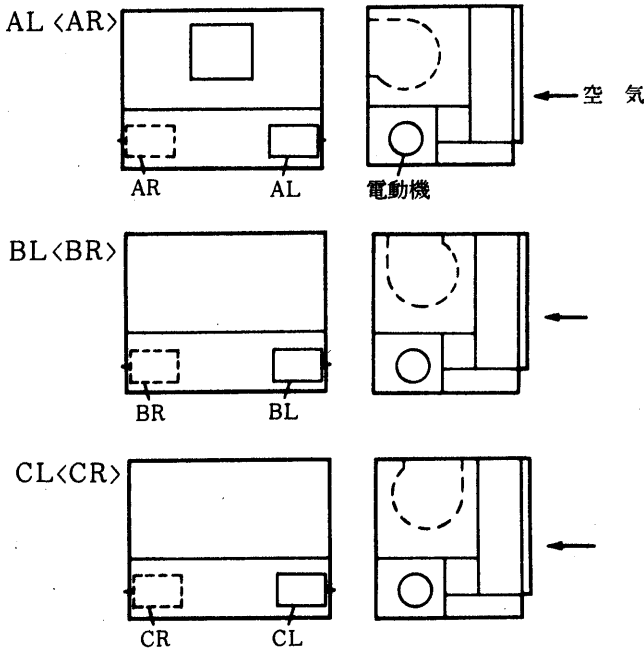


8列コイル



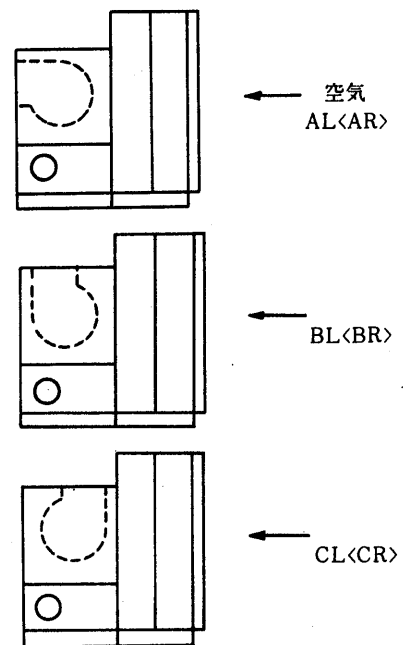
4.6 送風機の吐出口および電動機位置

〈形番50~800〉



注. 吸込側からみて電動機が左側にある場合はL, 右側にある場合はRを付けます。

〈形番950~1500〉



注. 電動機はファンユニット下部内に設置します。

4.7 ご照会の際には下記事項をお知らせください。

1. 所要風量および所要機外静圧
2. 冷房負荷・暖房負荷
3. 入口および出口空気温度〈DBおよびWB〉
4. 熱源〈冷温水量および入口水温, 蒸気圧〉
5. 電源〈電圧, 周波数〉
6. 加湿器〈温水, 蒸気〉
7. 空気吸込側から見た配管方向
8. 空気吸込側から見たフィルタ取出方向
9. 送風機吐出方向および電動機位置
10. 塗装色〈標準はマンセル, N5.5半つや消し〉