

第10編 全熱交換器<ロスナイ>

機種一覧表

形名	項目	処理風量<m ³ /h>	温度交換効率<%>	適用面積<m ² >※2	人員※2	
ビル用	ロスナイパック	LP-200	2,000	75	約 400	約 80
		LP-400	4,000	75	約 800	約160
		LP-800	8,000	75	約1600	約320
		LP-1200	12,000	75	約2400	約480
	ユニット単体※1	LS-80N	800	77	約 160	約 32
		LS-160N	1,600	77	約 320	約 64
		LS-500	5,000	72	約1000	約200
住宅用	居間用壁スリーブ取付形	VL1100-M・C	71/80	60/58	20~25	3~4
		VL-1410-M	102/114	55/53	20~30	4~5
	居間用壁取付形	V-1200-M・C	81/96	63/60	20~25	3~4
		VL-1500-M-BL	81/96	63/60	20~25	3~4
		VL-1500M・C	110/120	72/70	20~30	4~5
	居間用天井ダクト取付形	VL-1500Z	105/106	70/70	20~30	4~5
	浴室用壁取付形	VL-500B ₂	40/40	65/65	浴室<2~4 m ² >	1~2
台所レンジ用ロスナイ	VL-5060HK	普通換気550/550 ロスナイ換気 270/330	0/0 50/50	台所 <2口レンジ上部取付>	—	
業務用	床置スリム形	LGF-40S	360/360	69/69	40~80	15~20
	床置ファンコイル形	LGF-40L	360/360	69/69	40~80	15~20
	天井埋込形	LGH-10R ₂	100/120	72/70	20~30	4~5
		LGH-50R ₂	500/500	71/71	60~110	20~25
	天井吊形	LGH-50E ₂	480/470	72/72	60~110	20~25

注 ※1 LSタイプは複数台をチャンバー又はホッパーで組合せる事によって、大風量処理が行なえます。
 ※2 適用面積<人員>は1人当りの換気量20~30m³/h、1人当りの占有床面積5 m²程度と想定して算出。

目次

10.1 仕様	640
(1) ロスナイユニット単体	640
(2) ロスナイユニット	640
(3) ロスナイパック<送風機組込形>	641
10.2 外形寸法図	643
(1) ロスナイユニット単体	643
(2) ロスナイユニット	644
(3) ロスナイパック<送風機組込形>	644
10.3 電気系統図	651
10.4 能力線図	653
(1) ロスナイユニット	653
(2) ロスナイパック<送風機組込形>	654
10.5 機種選定と回収熱量計算例	657
(1) 機種選定	657
(2) 回収熱量計算例	658
10.6 使用方法	661
(1) ロスナイユニット	661
(2) ロスナイパック<送風機組込形>	665
10.7 付属部品	668
10.8 別売部品	669
10.9 使用上の注意及び保守点検事項	674

10.1 仕様

(1)ロスナイユニット単体

項目		形名			LS-80N			LS-160N			LS-500		
処理風量 < m ³ /h >					450~1,100			950~2,250			3,000~7,000		
熱交換効率	処理風量 < m ³ /h >	450	800	1,100	950	1,600	2,250	3,000	5,000	7,000			
	温度 < % >	82	77	72	82	77	72	78	72	65			
	エンタルピ < % >	冷房時	75	66	59	74	66	58	71	62	52		
		暖房時	78	71	65	77	71	64	75	67	59		
静圧損失 < mmAq >		6	14	21	8	17	28	18	32	53			
使用温度範囲 < °C >		-10~40											
製品重量 < kg >		54			85			250					
外形寸法 < 幅×奥行×高さ > < mm >		500×1,100×500			500×2,100×500			853×2,100×857					
回収熱量 < kcal/h >	冷房時	3,200	5,005	6,155	6,664	10,010	12,371	20,192	29,388	34,507			
	暖房時	3,370	5,453	6,864	7,022	10,906	13,824	21,600	32,160	39,648			

※ { エンタルピ交換効率 } の冷房時空気条件は 室内DB26<°C>RH50<%> の場合 Δi=7.9kcal/kg
 { 回収熱量 } の冷房時空気条件は 室外DB32<°C>RH70<%> の場合

{ エンタルピ交換効率 } の暖房時空気条件は 室内DB20<°C>RH50<%> の場合 Δi=8.0kcal/kg
 { 回収熱量 } の暖房時空気条件は 室外DB0<°C>RH70<%> の場合

(2)ロスナイユニット<枠組み品で別に送風機, フィルタが必要>

(a)500シリーズ

形名	項目	処理風量 < m ³ /h >	熱交換率			静圧損失 < mmAq >	製品重量 < kg >	外形寸法 < 幅×奥行×高さ > < mm >	回収熱量 < kcal/h >	
			温度 < % >	エンタルピ < % >					暖房時	冷房時
				暖房時	冷房時					
ホッパ方式	LUH-502	6,000	78	75	71	24	800	1,751×2,100×1,734	43,200	40,385
		10,000	72	67	62	44			64,320	58,776
		14,000	65	59	52	74			79,296	69,014
	503	9,000	78	75	71	22	1,150	1,751×2,100×2,611	64,800	60,577
		15,000	72	67	62	41			96,480	88,164
		21,000	65	59	52	70			118,944	103,522
	504	12,000	78	75	71	22	1,500	1,751×2,100×3,488	86,400	80,770
		20,000	72	67	62	40			128,640	117,552
		28,000	65	59	52	65			158,592	138,029
	505	15,000	78	75	71	21	1,850	1,751×2,100×4,365	108,000	100,962
		25,000	72	67	62	38			160,800	146,940
		35,000	65	59	52	65			198,240	172,536

(b)160シリーズ

形名	項目	処理風量 < m ³ /h >	熱交換率			静圧損失 < mmAq >	製品重量 < kg >	外形寸法 < 幅×奥行×高さ > < mm >	回収熱量 < kcal/h >	
			温度 < % >	エンタルピ < % >					暖房時	冷房時
				暖房時	冷房時					
ホッパ方式	LUH-1602	1,900	82	77	74	11	300	1,398×2,100×1,020	14,044	13,328
		3,200	77	71	66	20			21,812	20,020
		4,500	72	64	58	34			27,648	24,742
	1603	2,850	82	77	74	11	440	1,398×2,100×1,530	21,066	19,992
		4,800	77	71	66	20			32,718	30,030
		6,750	72	64	58	34			41,472	37,113
	1604	3,800	82	77	74	11	580	1,398×2,100×2,040	28,088	26,656
		6,400	77	71	66	20			43,624	40,040
		9,000	72	64	58	34			55,296	49,484
	1605	4,750	82	77	74	11	725	1,398×2,100×2,550	35,110	33,320
		8,000	77	71	66	20			54,530	50,050
		11,250	72	64	58	34			69,120	61,855
	1606	5,700	82	77	74	11	870	1,398×2,100×3,060	42,132	39,984
		9,600	77	71	66	20			65,436	60,060
		13,500	72	64	58	34			82,944	74,226

(3)ロスナイパック<送風機組込形>

(a)住宅用

形名	項目	電源	ノッチ	消費電力 <W>	風量<m ³ /h>		熱交換効率			騒音 <ホン>	重量 <kg>	
					給気	排気	温度 <%>	エンタルピ<%>				
								冷房時	暖房時			
壁取付	V-1200-M	単相100V 50/60Hz	強	41/47	81/96		63/60	47/45	49/46	42/45	7.5	
	V-1200-C		弱	32/32	54/51		70/71	54/55	57/58	35/35		
壁掛付	VL-1100-M	単相100V 50/60Hz	強	34/40	71/80		60/58	44/42	50/48	42/44	8.5	
	VL-1100-C		弱	19/20	48/45		64/66	50/53	55/57	36/35		
壁取付	VL-1410-M	単相100V 50/60Hz	強	34/40	102/114		55/53	36/34	43/41	41/44	8.5	
			弱	20/21	68/65		60/61	45/46	50/51	34/33		
壁取付	VL-1500-M VL-1500-C	単相100V 50/60Hz	強	46/56	110/120		72/70	56/55	61/60	41/43	12	
			中	35/40	90/85		73/73	59/59	64/64	37/36		
天井付	VL-1500Z	単相100V 50/60Hz	強	45/51	105/106		70/70	50/50	60/60	40/40	13	
			弱	28/29	71/68		74/75	53/54	63/64	33/32		
レンジ	VL-5060HK	単相100V 50/60Hz	普通換気 <夏>	強	160/202	260/260	550/550	—	—	—	49/49	35
			標準	130/140	220/200	470/430	—	—	—	45/44		
			弱	95/95	160/150	360/330	—	—	—	40/37		
			普通換気 <冬>	強	135/182	270/300	300/340	50/50	—	—	47/48	
			標準	112/138	250/250	280/270	52/52	—	—	44/44		
弱	88/100	210/190	230/200	55/55	—	—	40/38					
浴室	VL-500B ₂	単相100V 50/60Hz	—	30/30	40/40		65/65	—	—	45/45	2.8	

(b)業務用

形名	項目	電源	換気の種類	ノッチ	消費電力 <W>	電流 <A>	風量 <m ³ /h>	熱交換効率			騒音 <ホン>	重量 <kg>
								温度 <%>	エンタルピ<%>			
									冷房時	暖房時		
天井形	LGH-10R ₂	単相 100V 50/60Hz	—	強	48/54	0.49/0.55	100/120	72/70	55/50	60/55	40/43	18.5
				中	41/45	0.42/0.46	85/90	75/74	59/58	63/62	37/38.5	
				弱	35/36	0.36/0.37	63/62	79/79	64/64	68/68	33/33	
天井形	LGH-50E ₂	単相 100V 50/60Hz	ロスナイ換気の場合	強	250/280	3.0/3.1	480/470	72	58	61	46/46	77
			中	200/205	2.1/2.2	350/330	76	64	68	40/40		
			弱	150/150	1.6/1.6	250/220	80	70	75	34/34		
			普通換気給気の場合	強	140/150	1.7/1.7	500/500	—	—	—	42/42	
			中	105/110	1.1/1.1	380/360	—	—	—	37/37		
			弱	80/75	0.8/0.8	270/240	—	—	—	30/30		
天井形	LGH-50R ₂	単相 100V 50/60Hz	ロスナイ換気の場合	強	115/130	1.3/1.4	500/500	—	—	—	43/43	55
			中	95/100	1.1/1.1	400/390	—	—	—	38/38		
			弱	75/75	0.8/0.8	300/290	—	—	—	31/31		
			普通換気給気の場合	強	123/154	1.3/1.6	520/520	—	—	—	46/46	
			中	108/118	1.1/1.2	420/400	—	—	—	41/40		
			弱	55/55	0.6/0.6	310/280	—	—	—	33/31		
天井形	LGH-50R ₂	単相 100V 50/60Hz	普通換気排気の場合	強	123/154	1.3/1.6	520/520	—	—	—	46/46	55
			中	108/118	1.1/1.2	420/400	—	—	—	41/40		
			弱	55/55	0.6/0.6	310/280	—	—	—	33/31		

ロスナイ

仕様

ロスナイ

形名	項目	電源	換気の種類	ノッチ	消費電力 <W>	電流 <A>	風量 <m ³ /h>	熱交換効率			騒音 <ホン>	重量 <kg>	
								温度 <%>	エンタルピー<%>				
									冷房時	暖房時			
床置形	LGF-40L	单相 100V 50/60Hz	ロスナイ換気の場合	強	210/250	2.2/2.6	360/360	69/69	62/62	55/55	47/47	55	
				中	160/180	1.6/1.8	280/275	72/72	65/65	57/57	42/41		
				弱	95/95	1.0/1.0	200/190	75/75	67/67	60/60	36/34		
			普通換気給気の場合	強	100/110	1.0/1.1	400/400	—	—	—	45/46		
				中	70/80	0.7/0.8	310/300	—	—	—	41/40		
				弱	45/45	0.5/0.5	230/210	—	—	—	36/35		
	普通換気排気の場合	強	115/145	1.2/1.4	420/420	—	—	—	41/41				
		中	95/105	0.9/1.0	320/310	—	—	—	37/36				
		弱	50/50	0.5/0.5	230/210	—	—	—	33/32				
	LGF-40S	单相 100V 50/60Hz	ロスナイ換気の場合	強	230/270	2.4/2.8	360/360	69/69	62/62	55/55	46/46		70
				中	190/200	1.9/2.0	280/260	72/72	65/65	57/57	41/41		
				弱	95/95	1.1/1.1	190/180	75/75	67/67	60/60	32/32		
普通換気給気の場合			強	105/115	1.1/1.2	380/380	—	—	—	43/43			
			中	85/85	0.8/0.9	300/270	—	—	—	37/37			
			弱	42/42	0.5/0.5	200/190	—	—	—	30/30			
普通換気排気の場合	強	125/150	1.3/1.6	380/380	—	—	—	44/44					
	中	105/115	1.1/1.2	320/300	—	—	—	37/37					
	弱	53/53	0.6/0.6	240/210	—	—	—	30/30					

(c)ビル用

形名	項目	電源	定格電流 <A>	定格出力 <kW>	標準風量 <m ³ /h>	機外静圧 <mmAq>	熱交換効率			騒音 <ホン>	重量 <kg>
							温度 <%>	エンタルピー<%>			
								冷房時	暖房時		
LP-200	三相200V 50/60Hz	11/11	1.5×2	2,000	16	75	67	71	64	500	
LP-400		16/16	2.2×2	4,000	20	75	67	71	70	740	
LP-800		30/28	3.7×2	8,000	20	75	67	71	70	1,800	
LP-1200		46/44	5.5×2	12,000	10	75	67	71	72	2,330	

※特性は標準状態の値を示し、標準以外の風量機外静圧、効率等は特性曲線をご覧の上ご指定ください。

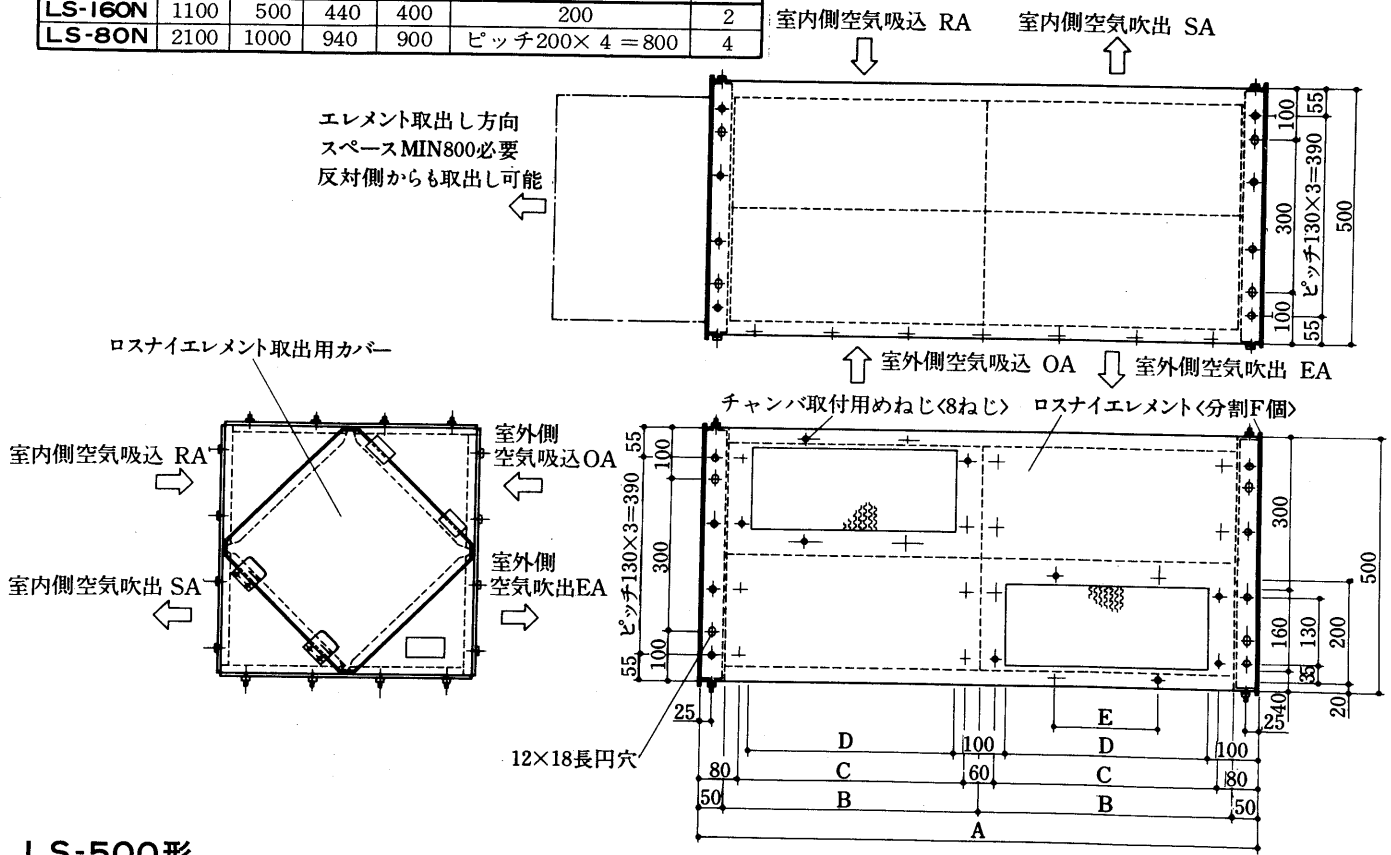
10.2外形寸法図

(1)ロスナイユニット単体

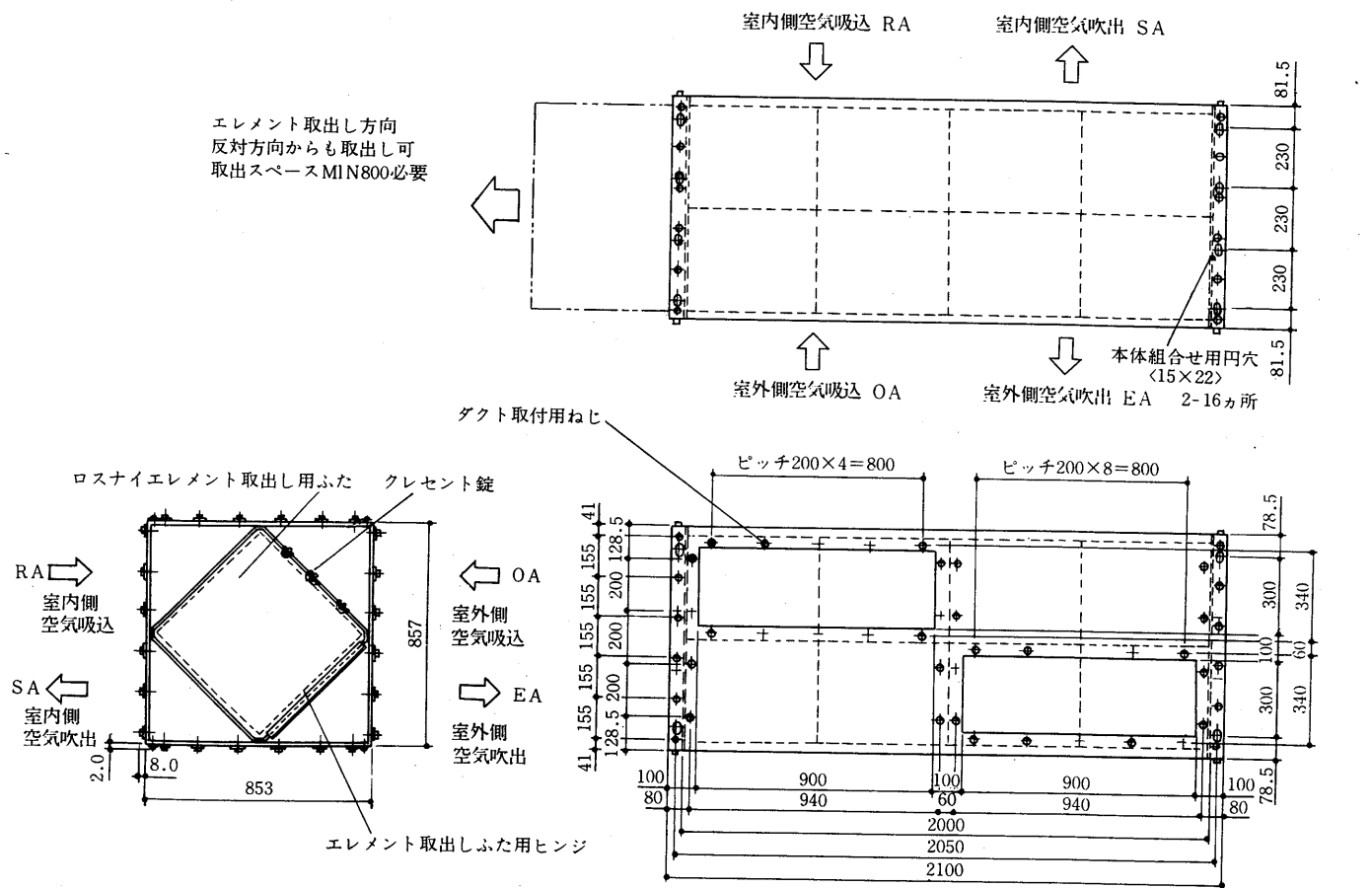
LS-80N・160N形

変化寸法表

形名	A	B	C	D	E	F
LS-160N	1100	500	440	400	200	2
LS-80N	2100	1000	940	900	ピッチ200×4=800	4



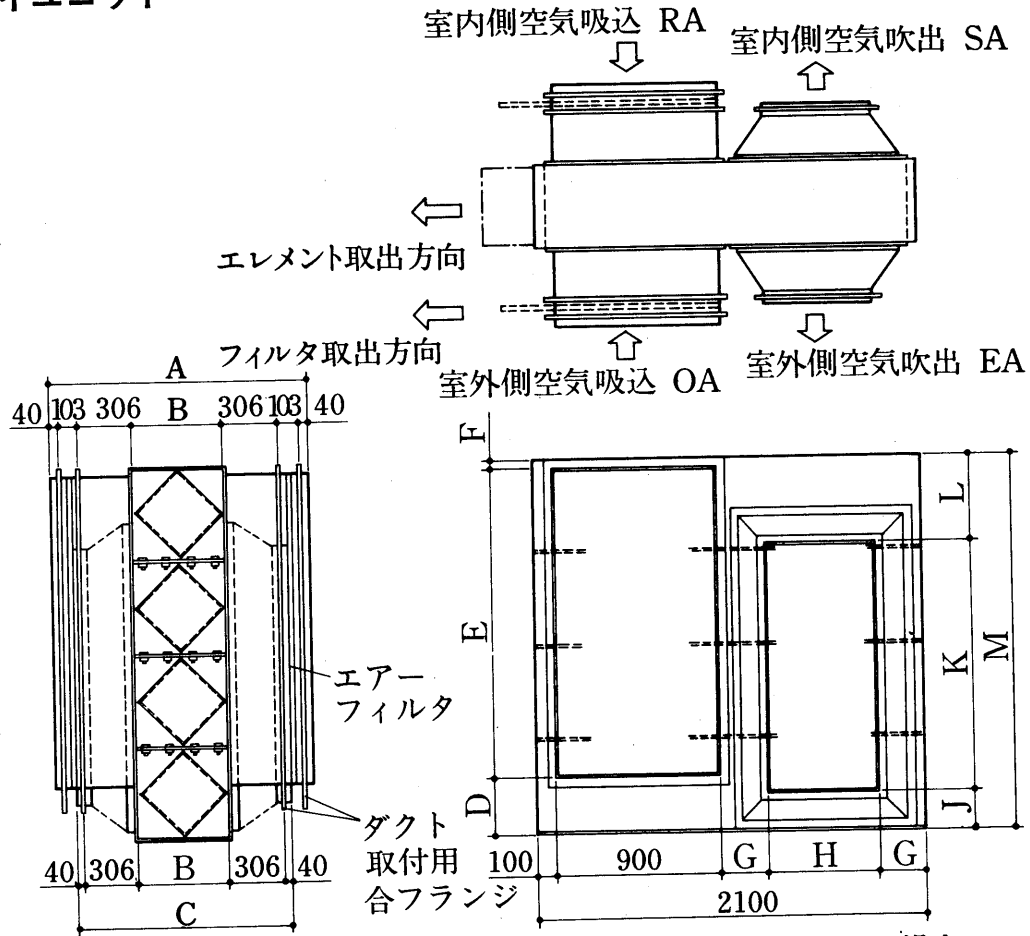
LS-500形



ロスナイ

外形

(2)ロスナイユニット



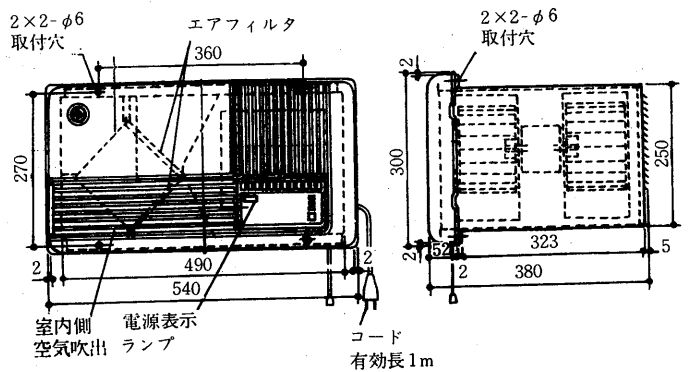
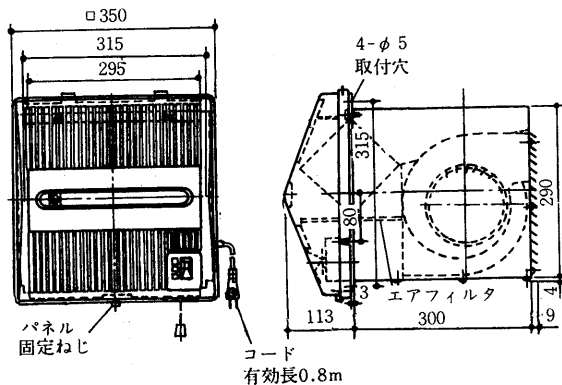
< >内数値はLUH-502~505の場合

変化寸法

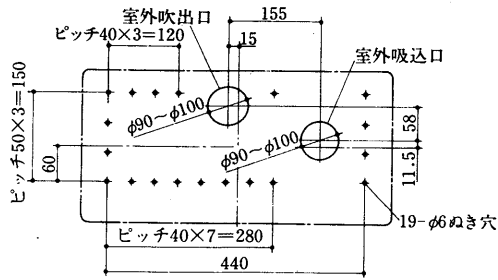
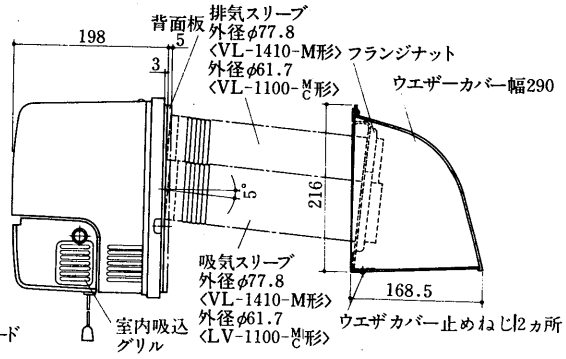
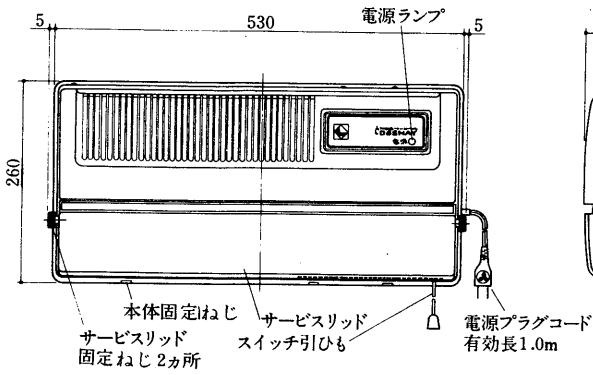
形名	組合せ台数	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
LUH-502	2	1751	853	1545	475	1184	75	270	560	245	844	645	1734
LUH-503	3	1751	853	1545	475	2061	75	270	560	245	1721	645	2611
LUH-504	4	1751	853	1545	475	2938	75	270	560	245	2598	645	3488
LUH-505	5	1751	853	1545	475	3815	75	270	560	245	3475	645	4365
LUH-1602	2	1400	500	1180	310	670	40	250	600	200	370	450	1020
LUH-1603	3	1400	500	1180	310	1180	40	250	600	200	880	450	1530
LUH-1604	4	1400	500	1180	310	1690	40	250	600	200	1390	450	2040
LUH-1605	5	1400	500	1180	310	2200	40	250	600	200	1900	450	2550
LUH-1606	6	1400	500	1180	310	2710	40	250	600	200	2410	450	3060

(3)ロスナイパック<送風機組込形>
V-1200-M_C形

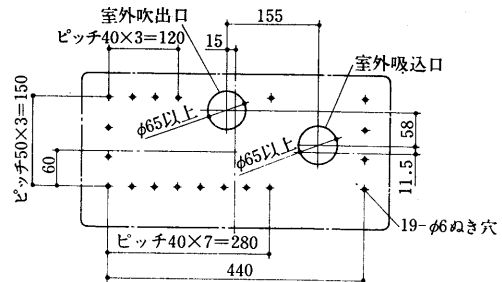
VL-1500-M_C形



VL-1100-M_C形
VL-1400-M形

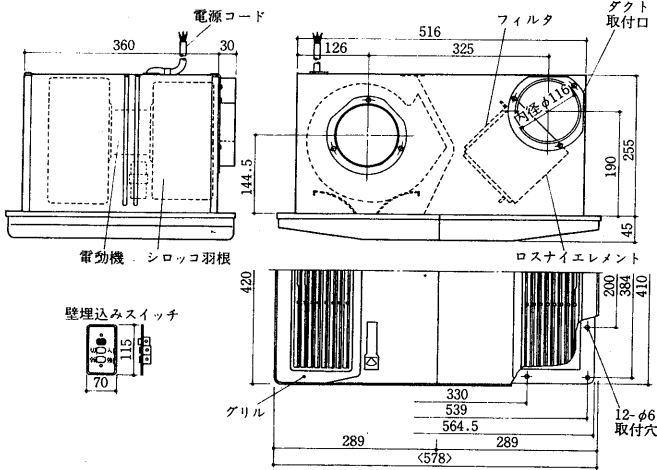


VL-1410-M形

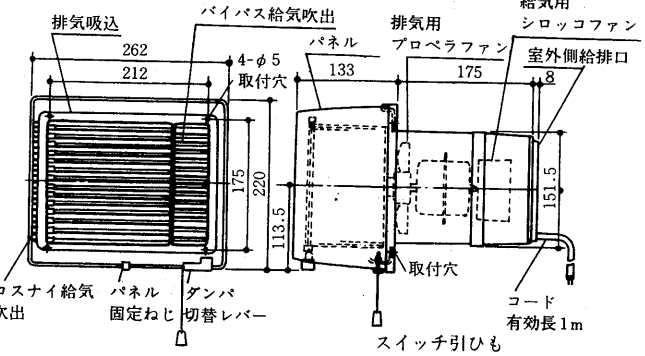


VL-1100-M_C形

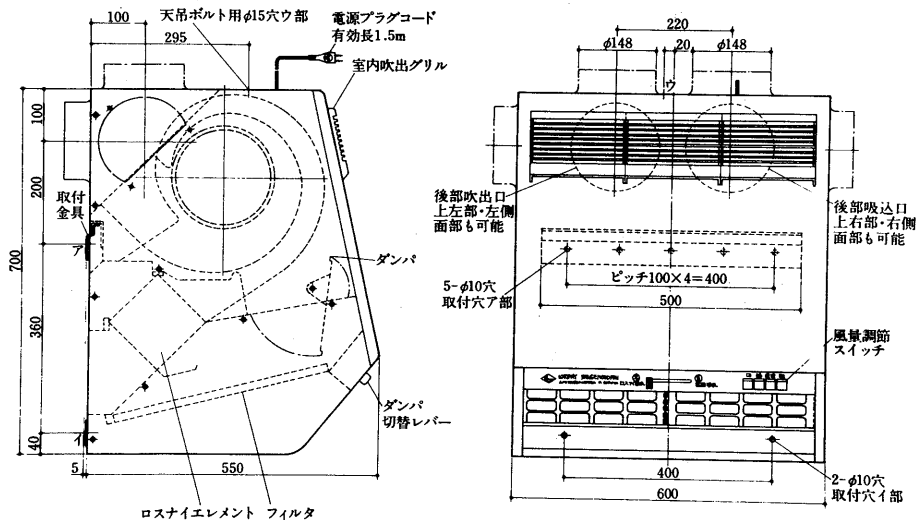
VL-1500Z形



VL-500B₂形



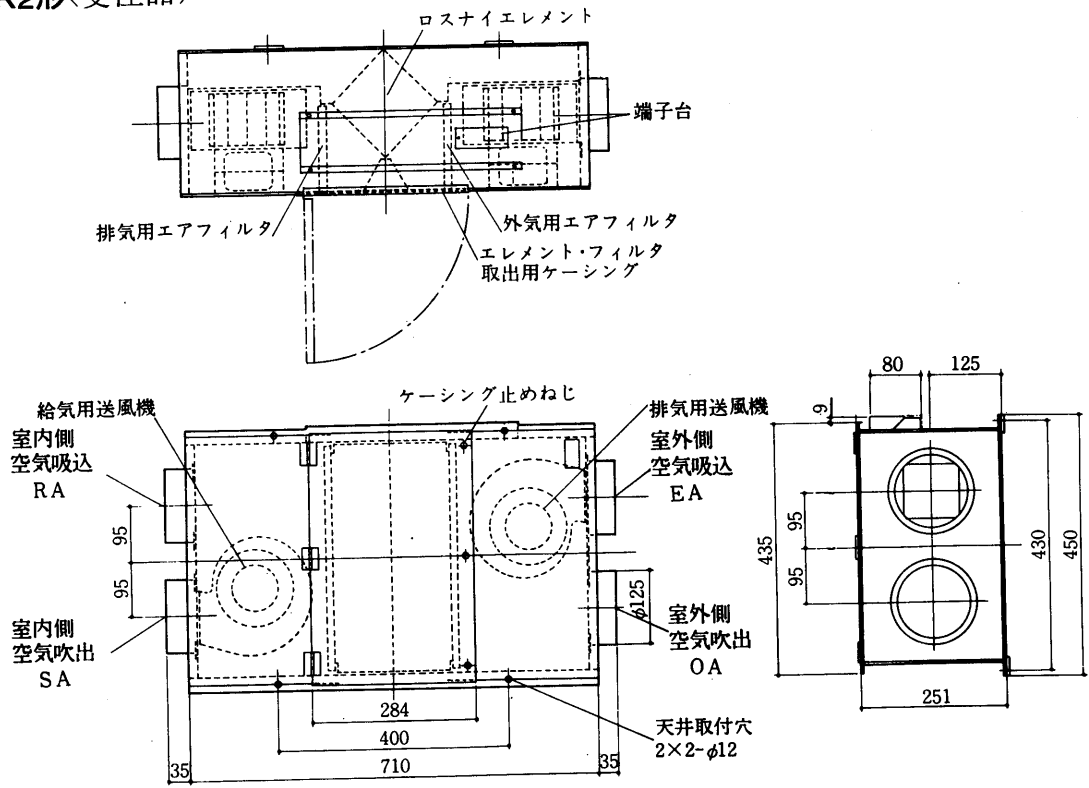
VL-5060HK形



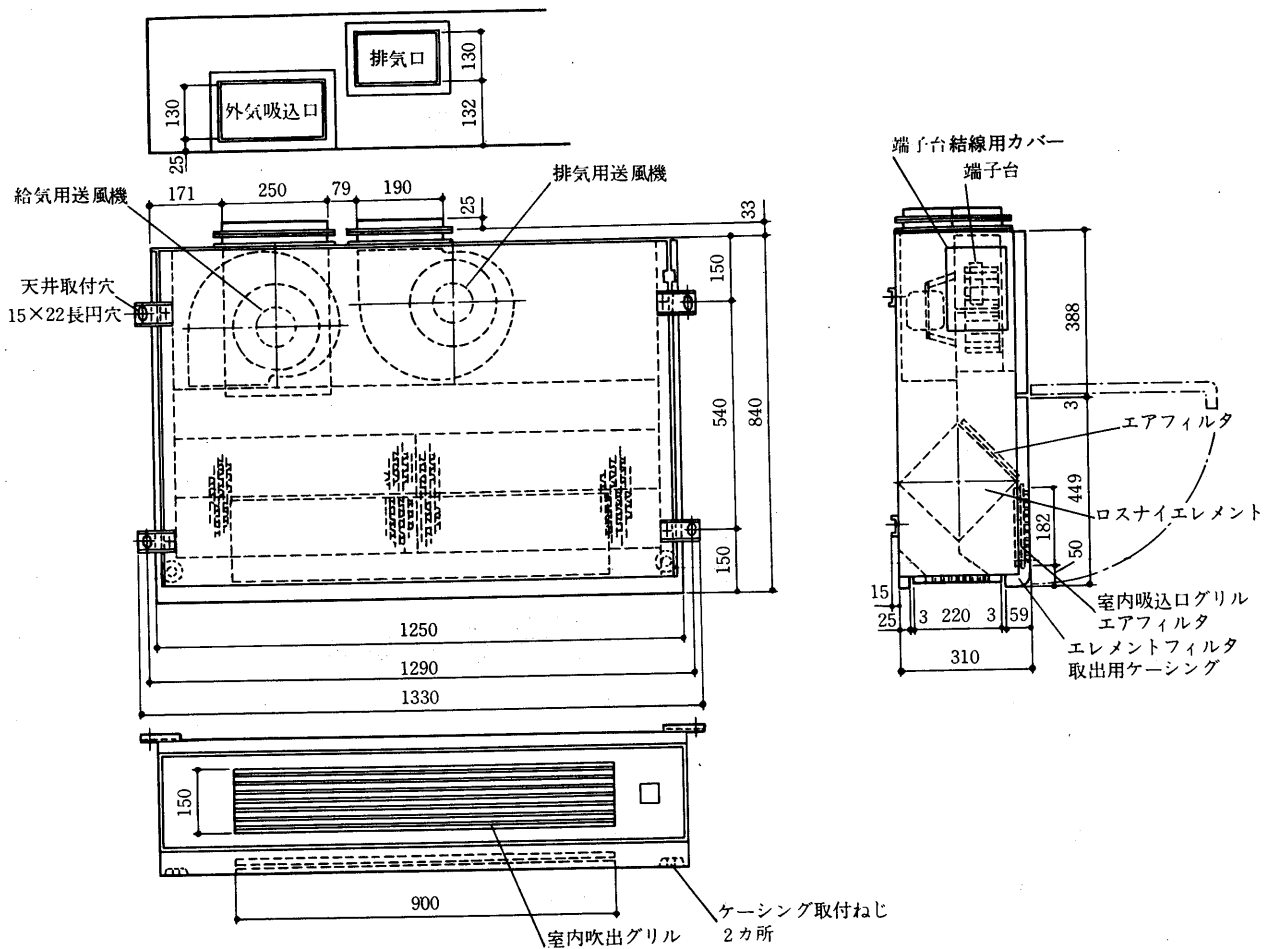
ロスナイ

LGH-10R₂・50E₂

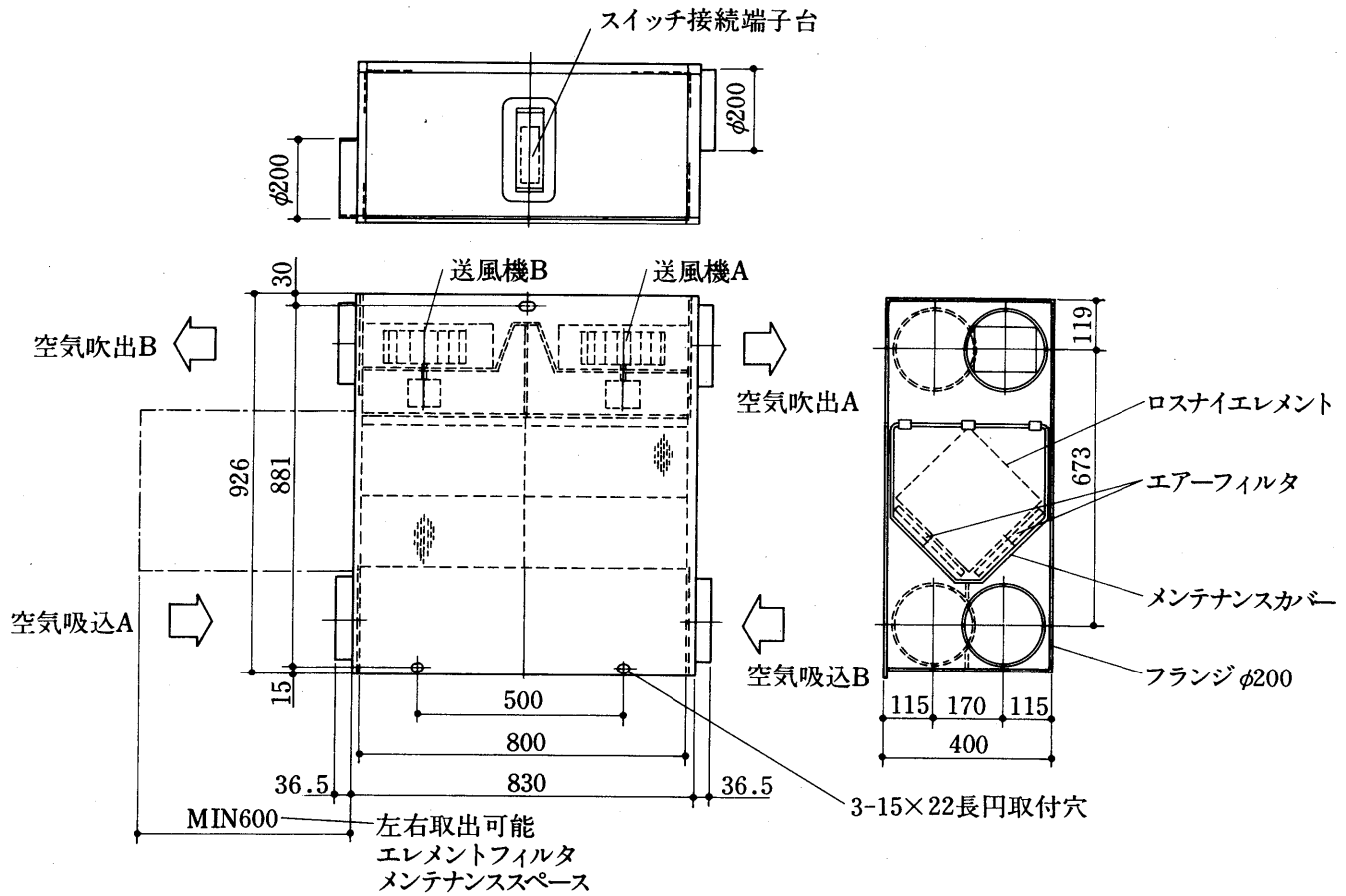
LGH-10R₂形<受注品>



LGH-50E₂形<天井吊形-露出タイプ>



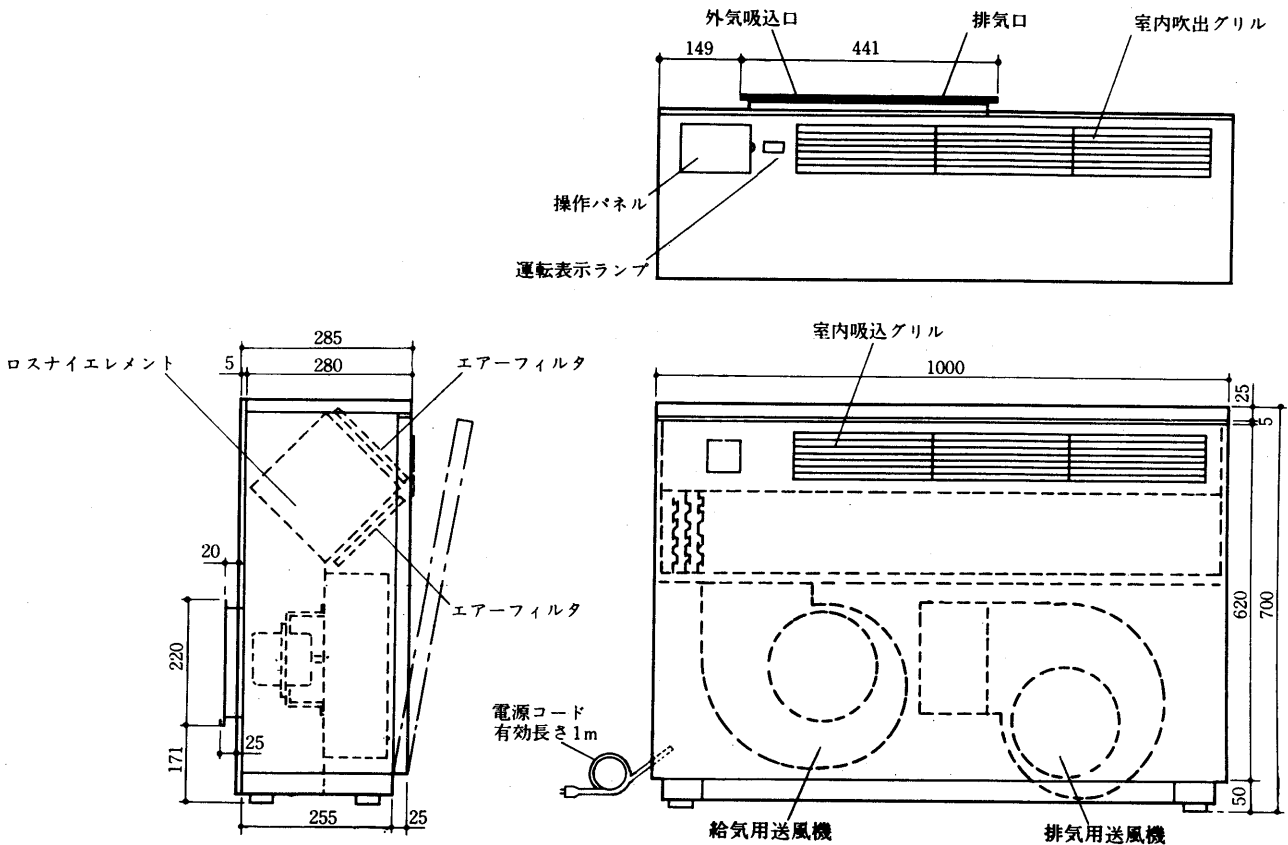
LGH-50R₂形<天井吊形一埋込タイプ>



注 空気A、Bは排気側、給気側いずれも使用可能です。

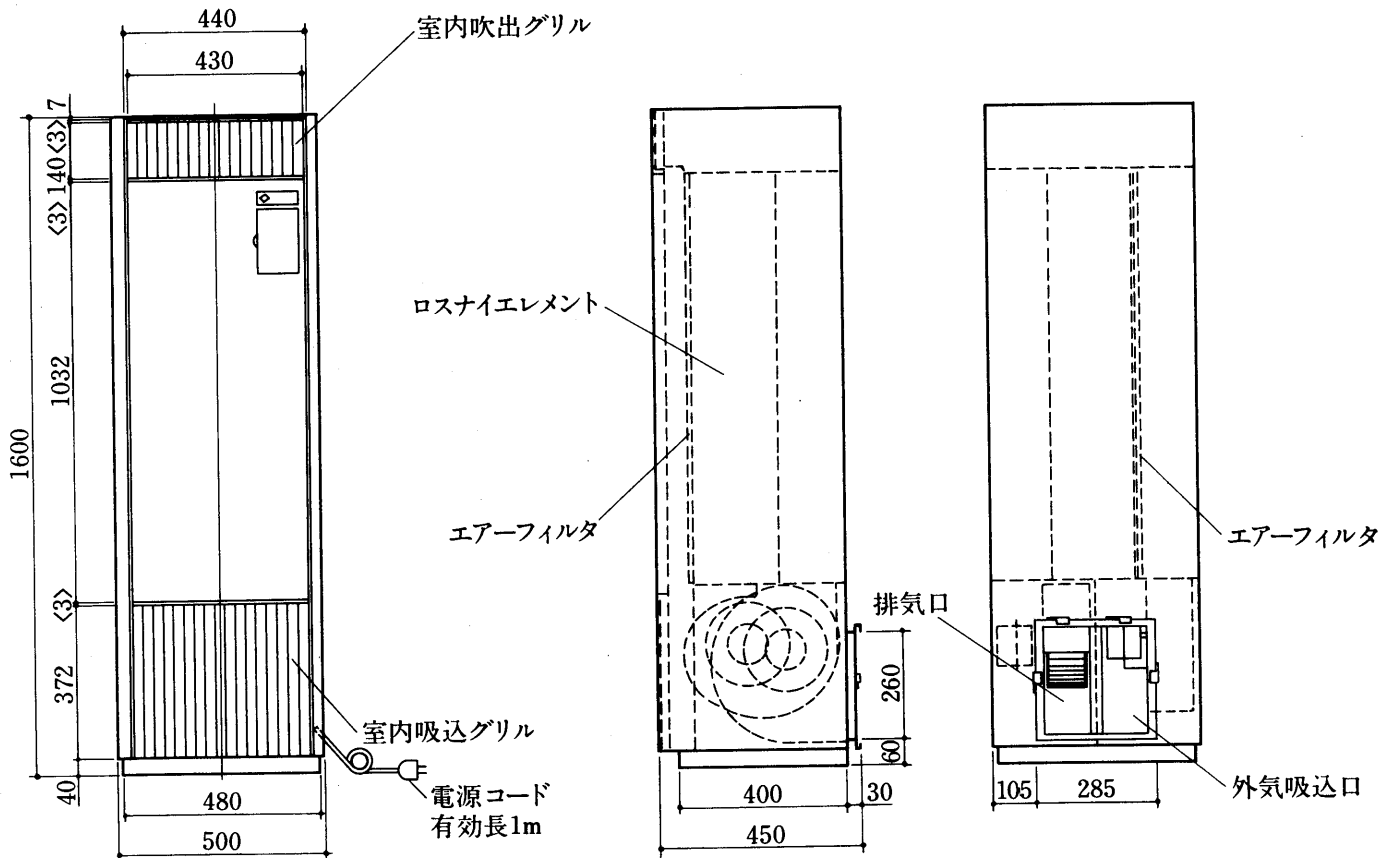
ロスナイ

LGF-40L形<床置形>

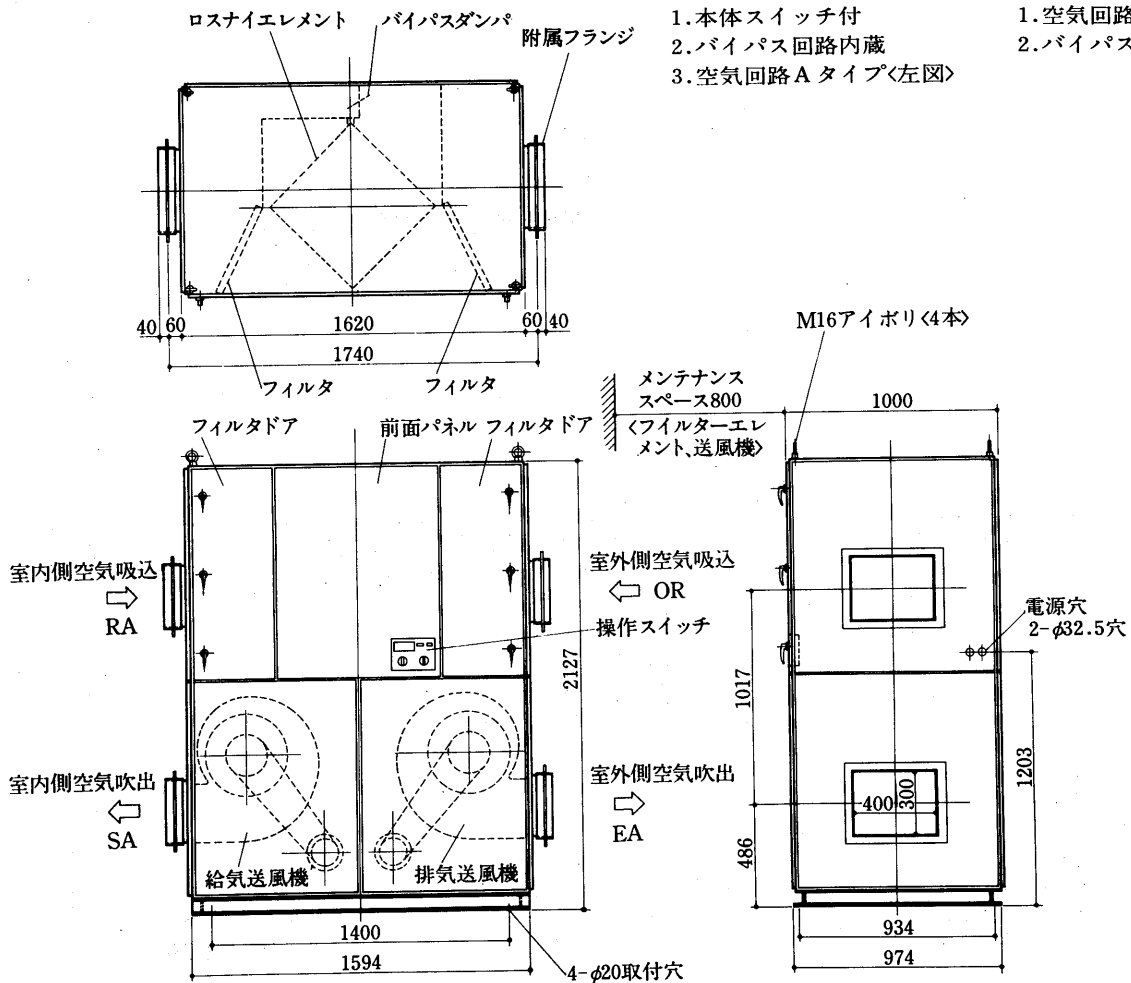


LGF-40S・LP-200

LGF-40S形<床置スリム形>



LP-200形<受注品>



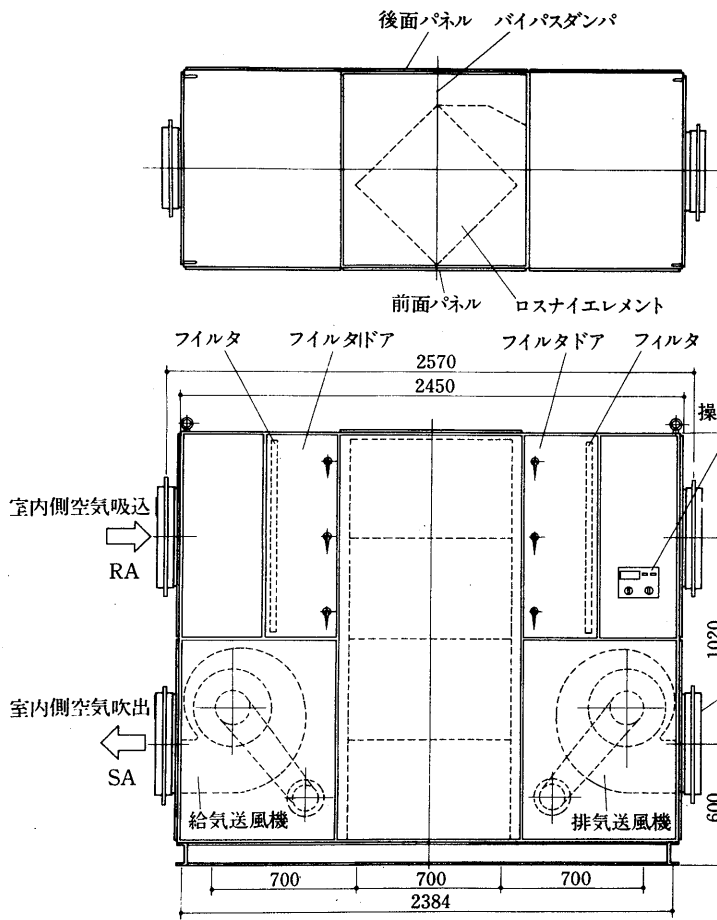
※標準仕様

1. 本体スイッチ付
2. バイパス回路内蔵
3. 空気回路Aタイプ<左図>

※特殊仕様

1. 空気回路Bタイプの場合
2. バイパス回路なしの場合

LP-400形<受注品>

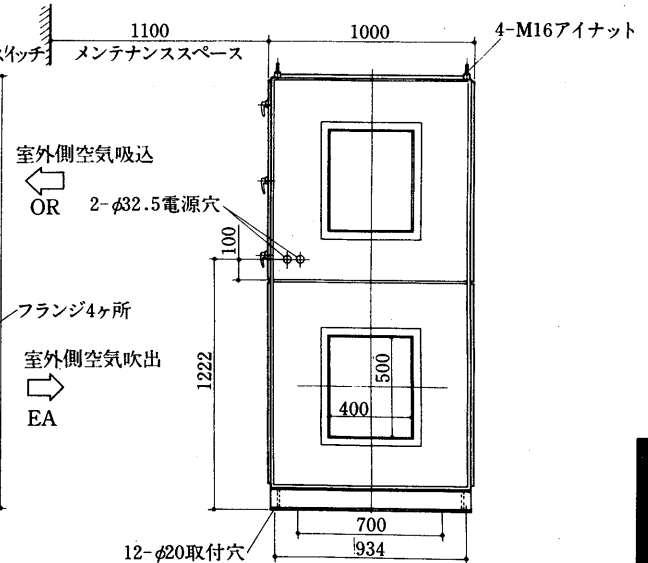


※標準仕様

1. 本体スイッチ付
2. バイパス回路内蔵
3. 空気回路A

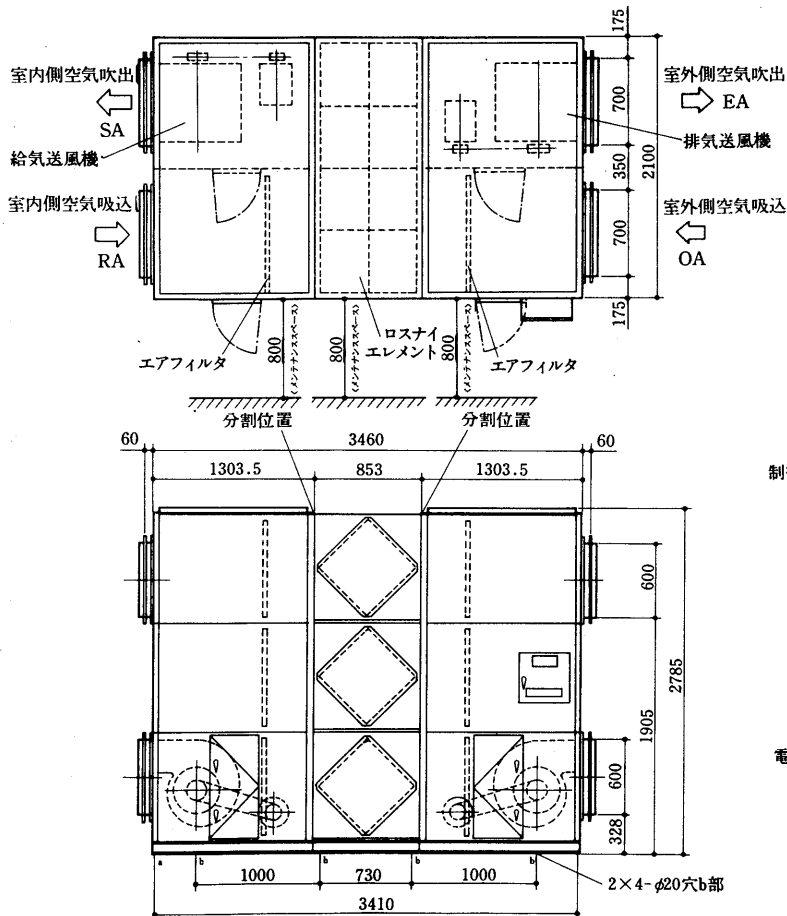
※特殊仕様

1. 空気回路Bの場合
2. バイパス回路なしの場合



ロスナイ

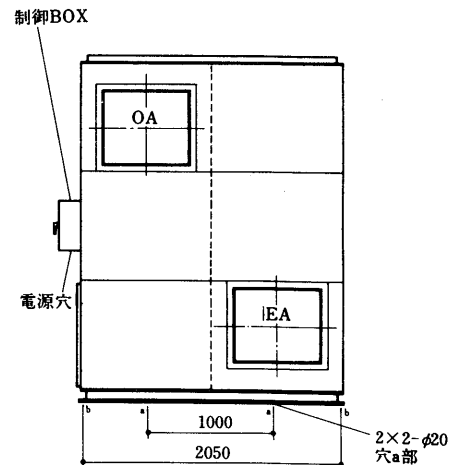
LP-800形<受注品> ※現地組立品です。



注 1. 搬入方式 分割搬入

2. 分割内容<3分割>

- A. ロスナイ本体部分<中央>
- B. SA、RA側チャンバ部分<左側>
- C. EA、OA側チャンバ部分<右側>

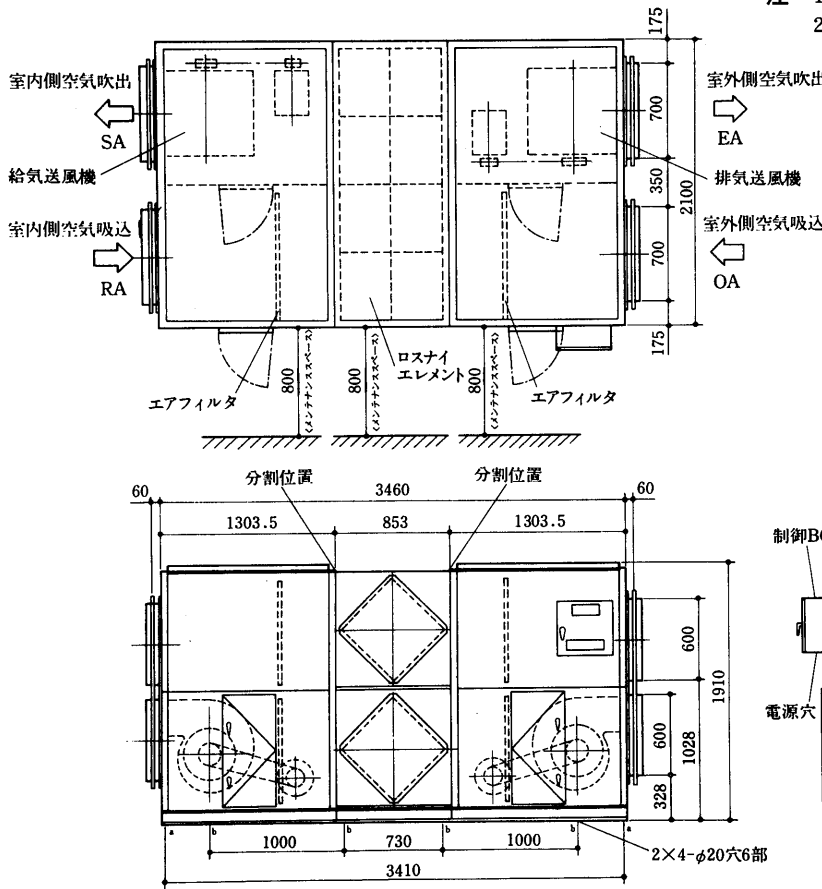


LP-1200形<受注品>

※現地組立品です。

- 注 1.搬入方式 分割搬入
2.分割内容

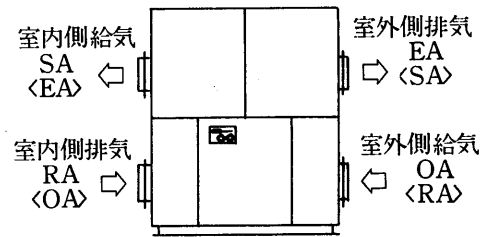
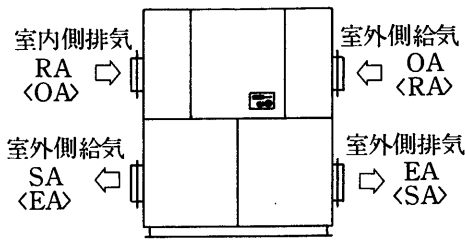
- A. ロスナイ本体部分<中央>
B. SA、RA側チャンバー部分<左側>
C. EA、OA側チャンバー部分<右側>



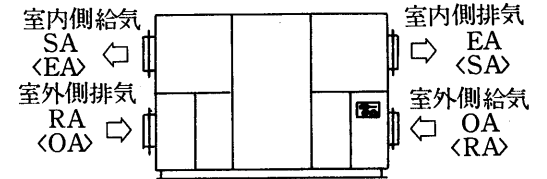
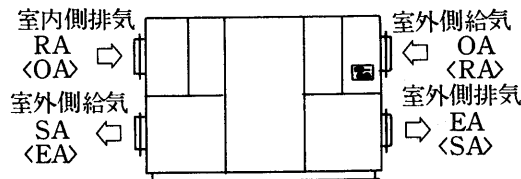
LP形ダクト取付位置図
LP-200形

Aタイプ<標準>

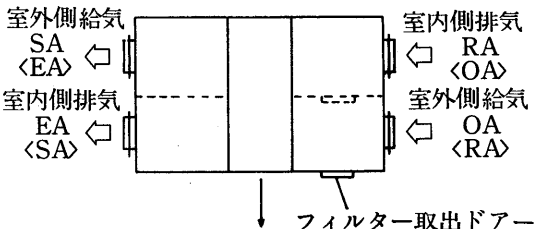
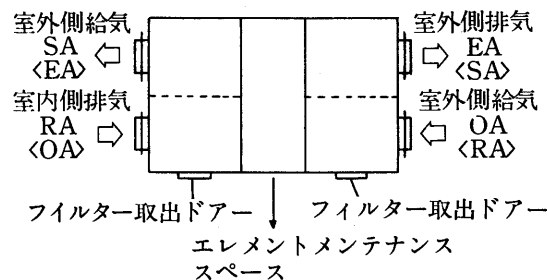
Bタイプ<標準>



LP-400形

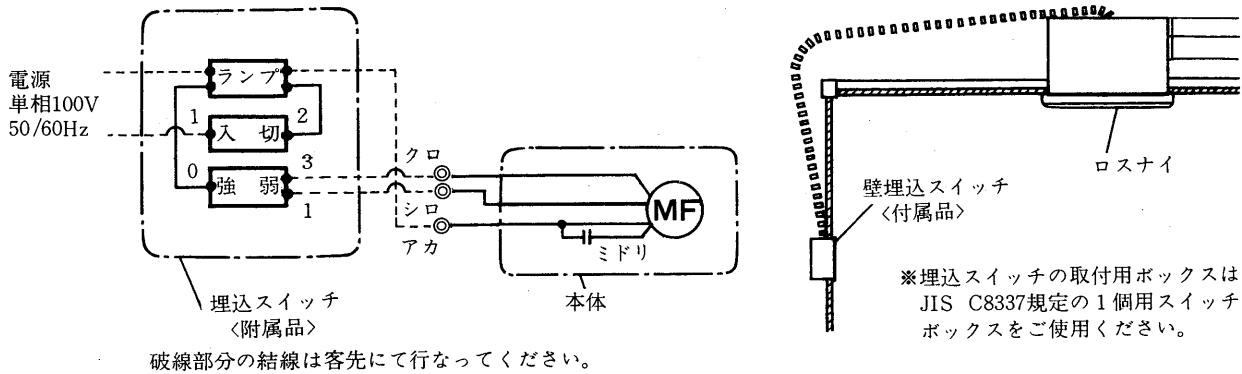


LP-800
LP-1200形

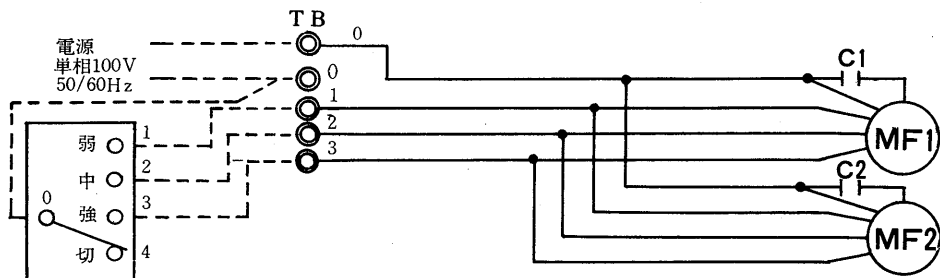


10.3電気系統図

VL-1500Z形



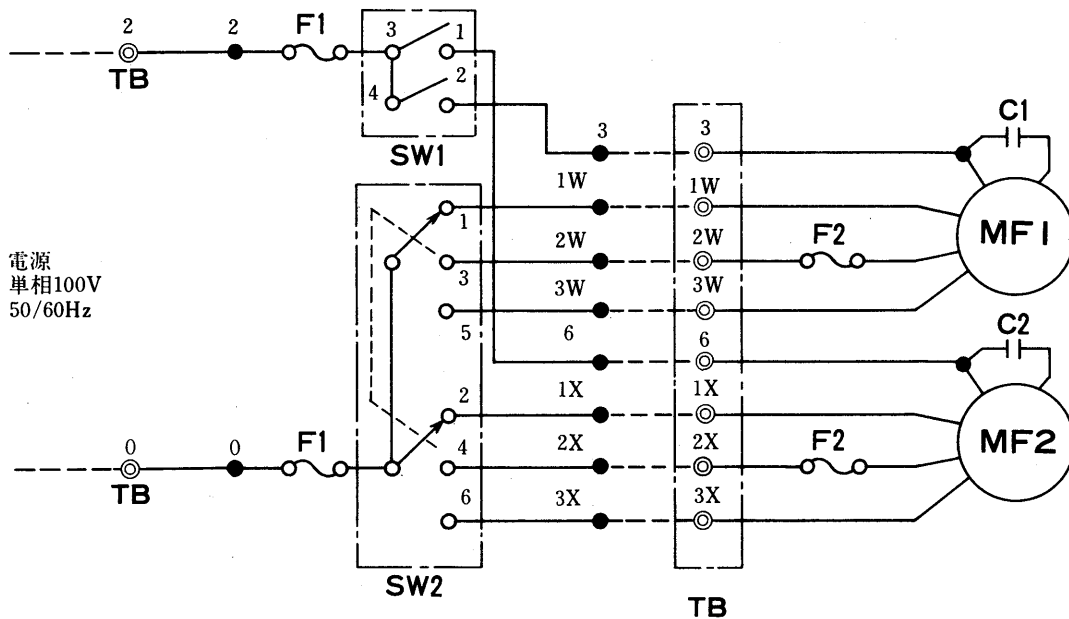
LGH-10R形



記号説明

記号	名称
MF1	送風機用電動機<給気用>
MF2	送風機用電動機<排気用>
C1・2	コンデンサ
TB	端子台

LGH-50E₂・50R₂形



記号説明

記号	名称	記号	名称
MF1	送風機用電動機<排気用>	F1	電源ヒューズ 5A
MF2	送風機用電動機<給気用>	F2	電動機ヒューズ 1.5A
SW1	ロータリスイッチ<風量調節>	C1・2	コンデンサ
SW2	ロータリスイッチ<機能切替>	TB	端子台

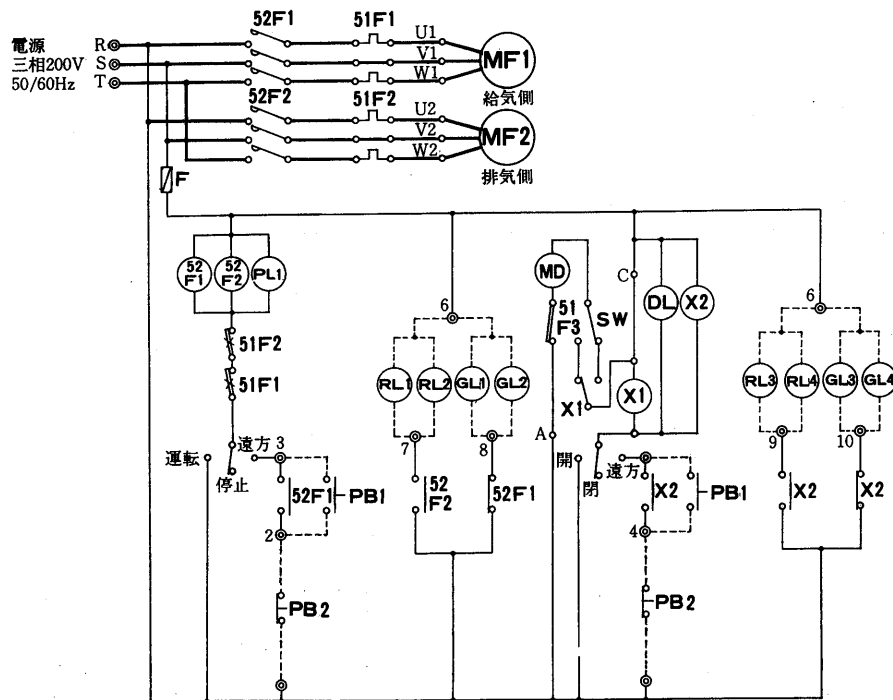
注1. 破線の部分は客先にて施工ください。

2. 1個のスイッチで複数のロスナイを運転することはできません。

ロスナイ

電気

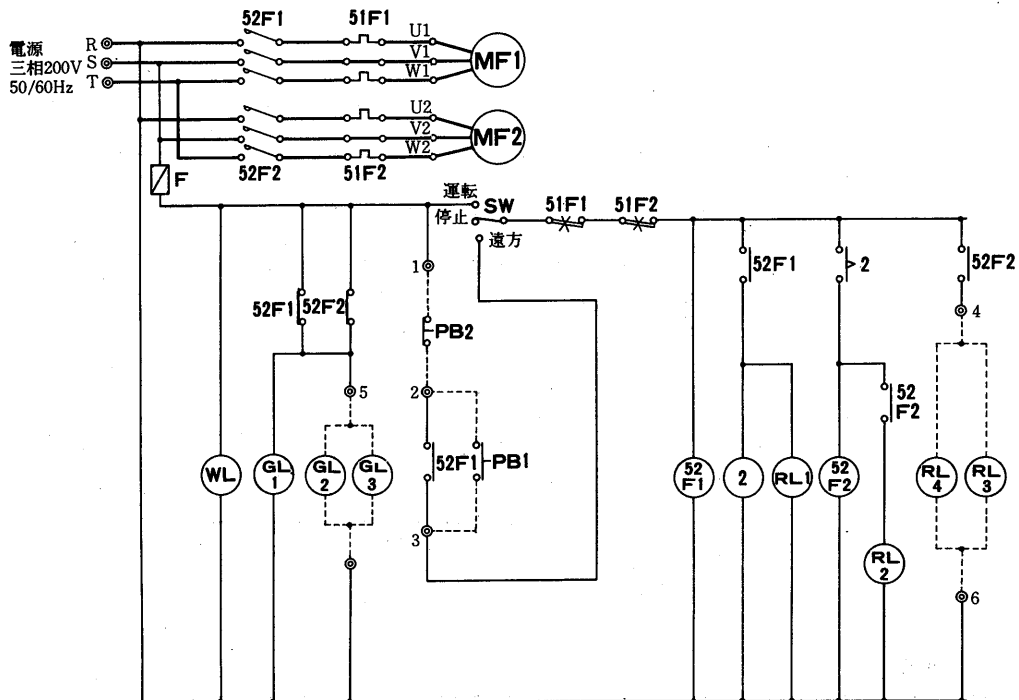
LP-200・400形



記号説明

記号	名 称	記号	名 称	記号	名 称
MF1	送風機用電動機<給気用>	PB1・2	押しボタンスイッチ<遠方操作>	GL1・2	表示灯<停止>
MF2	送風機用電動機<排気用>	F	ヒューズ	DL・RL3・4	表示灯<ダンパ開>
51F1~3	熱動過電流継電器<送風機>	DM	ダンパ電動機	GL3・4	表示灯<ダンパ閉>
52F1・2	電磁接触器<送風機>	SW	マイクロスイッチ		
X1・2	補助継電器	PL1・RL1・2	表示灯<運転>		

LP-800・1200形



記号説明

記号	名 称	記号	名 称	記号	名 称
MF1	送風機用電動機<給気用>	2	限時継電器	RL1~4	表示灯<運転>
MF2	送風機用電動機<排気用>	PB1・2	押しボタンスイッチ<遠方操作>	GL1~3	表示灯<停止>
51F1・2	熱動過電流継電器<送風機>	F	ヒューズ	WL	表示灯<電源>
52F1・2	電磁接触器<送風機>	SW	操作スイッチ<本体>		

10.4 能力線図

(1)ロスナイユニット

(a)能力線図使用方法

(イ)処理風量<外気風量>の0.4S, 0.6S……1.4Sはそれぞれ1台当りの標準処理風量に対する比で表わしております。

LS-80N形の1台当りの標準処理風量<S>は800<m³/h>

LS-160N形の1台当りの標準処理風量<S>は1,600<m³/h>

LS-500形の1台当りの標準処理風量<S>は5,000<m³/h>

で1.0Sのポイントになります。組合せタイプのは組合せ台数を各々単体の標準処理風量に乗じたものがその組合せ機種処理風量となります。

(ロ)外気風量,排気風量が等しい場合には,左側の線図のみで効率,静圧損失を求めて使用ください。

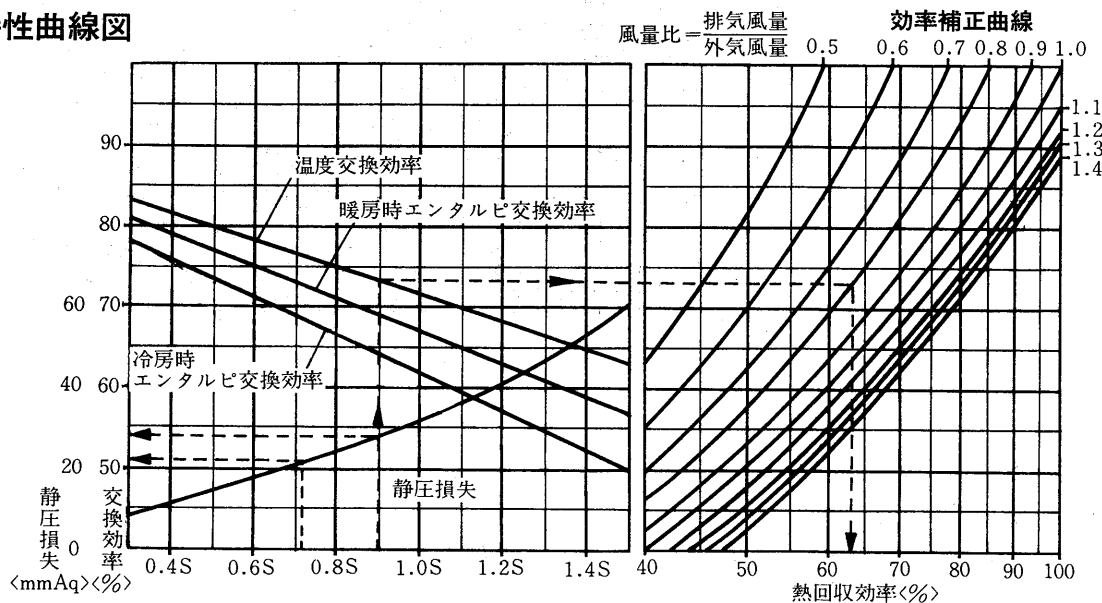
ただし,この場合静圧損失はロスナイ部分のみの値で,フィルタ,チャンバ部分の静圧損失は含まれていませんのでご注意ください。組合せタイプ標準処理風量の点での静圧損失はチャンバ部分の圧力損失も含んだ値が特性表の中に記載されていますのでこれを参考にしてください。

(ハ)外気風量が異なる場合の効率補正方法

①外気風量に対する排気風量の比,すなわち風量比<排気風量/外気風量>を求めてください。

②外気風量を処理風量の点にプロットし,このポイントと効率曲線との交点を右側の効率補正曲線に移動し,(イ)①で求めた風量比曲線との交点が熱回収効率として求められます。

例>LS-500形特性曲線図

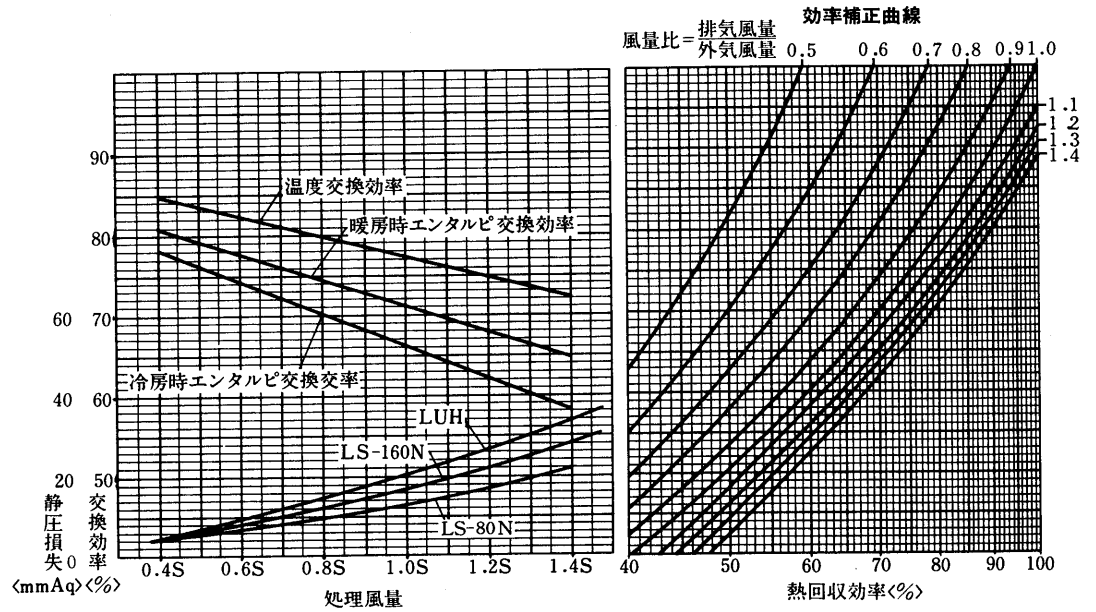


ロスナイ

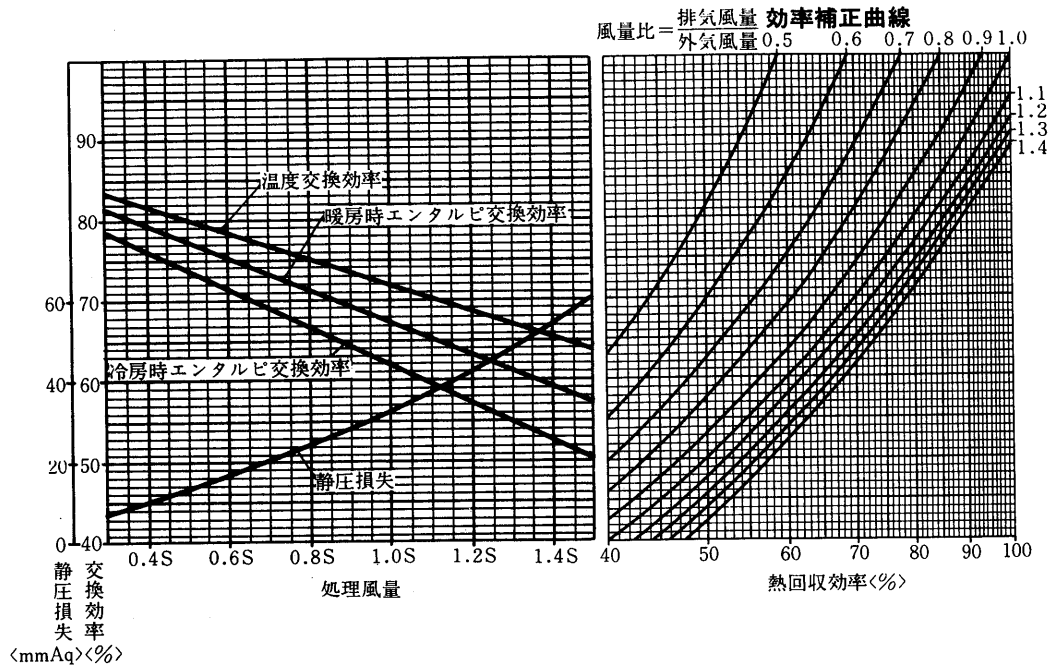
能力

(b)能力線図

LS-80N・160N形



LS-500形



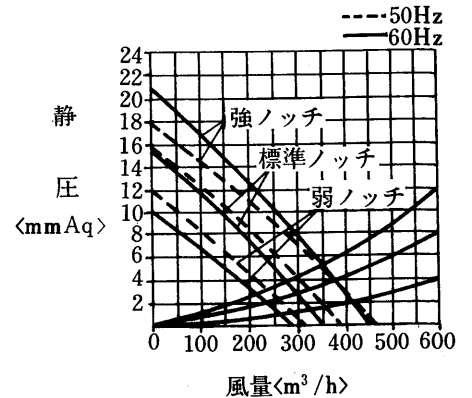
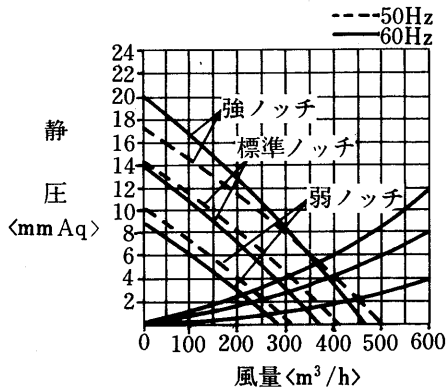
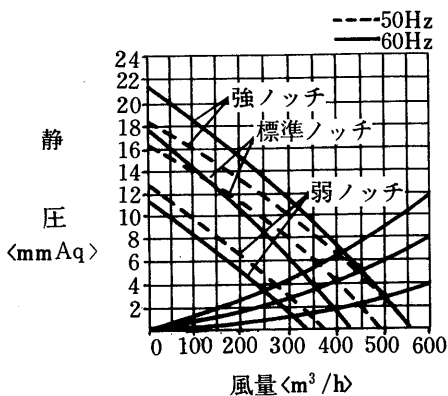
(2)ロスナイパック<送風機組込形>

VL-5060HK形

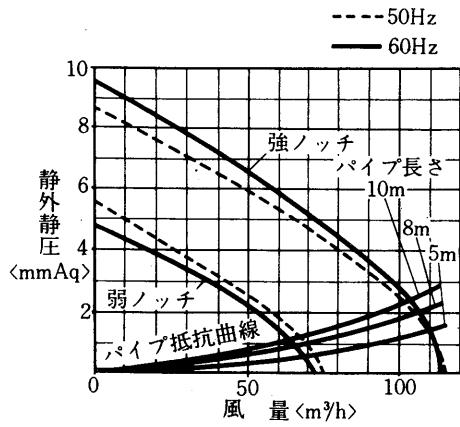
<後排気・後吸気>

<上排気・上吸気>

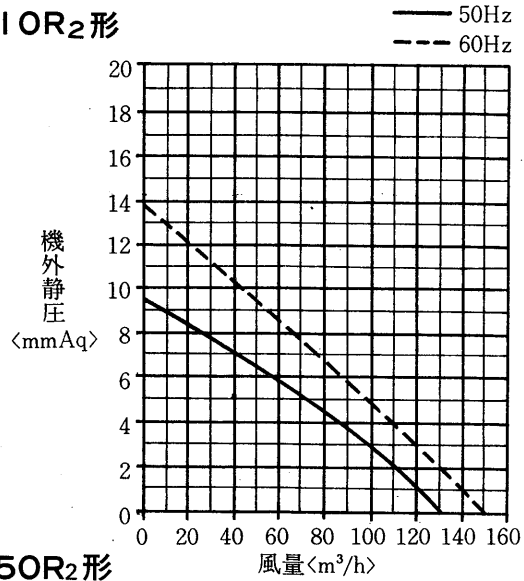
<横排気・横吸気>



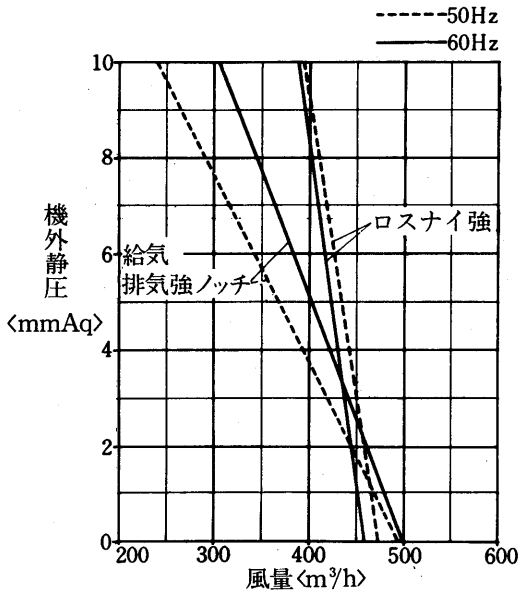
VL-150Z形



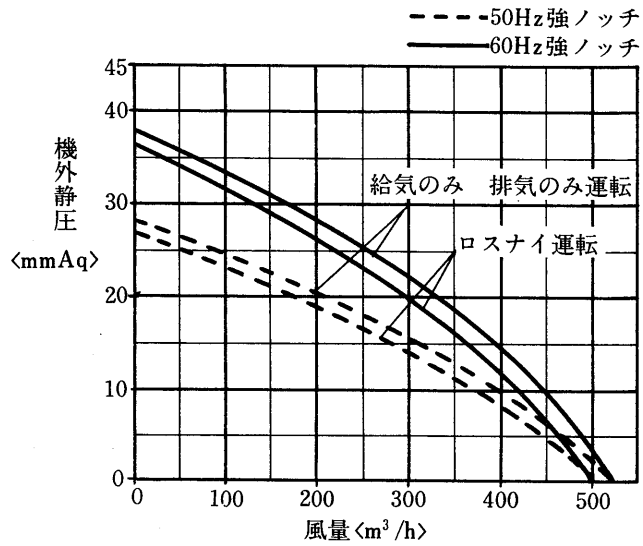
LGH-10R₂形



LGH-50E₂形



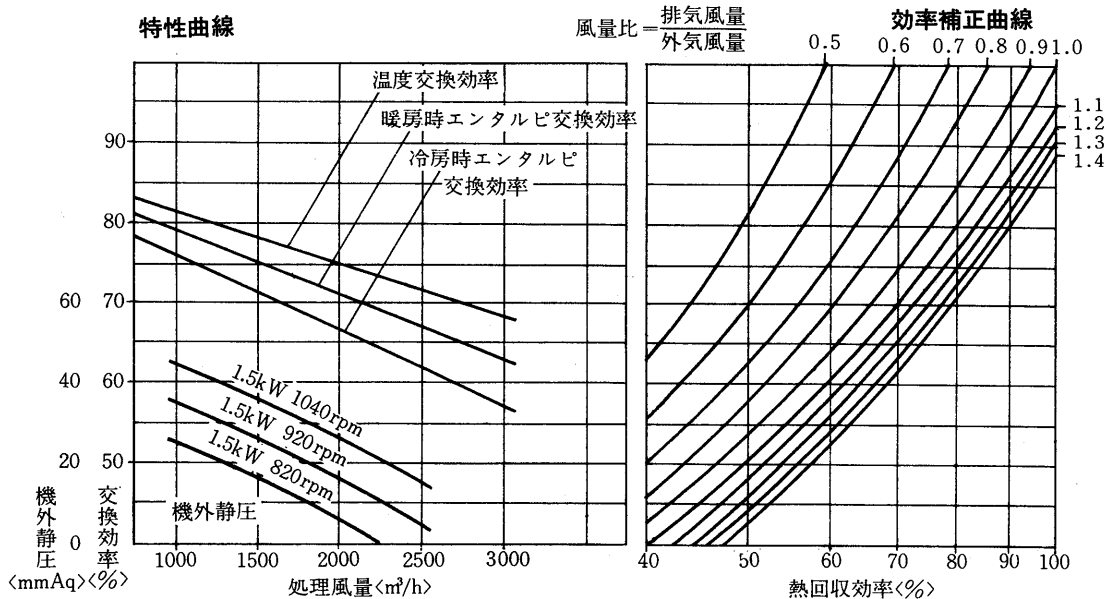
LGH-50R₂形



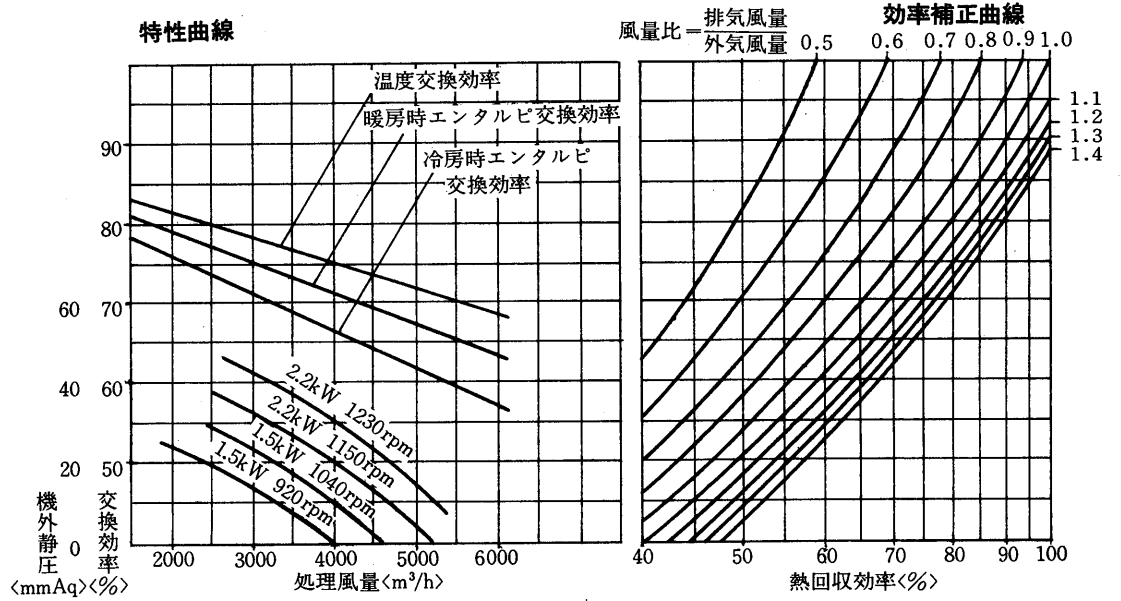
ロスナイ

注1. 室外側にダクトを接続した場合の値です。
注2. 機外静圧10mmAq以下で使用ください。

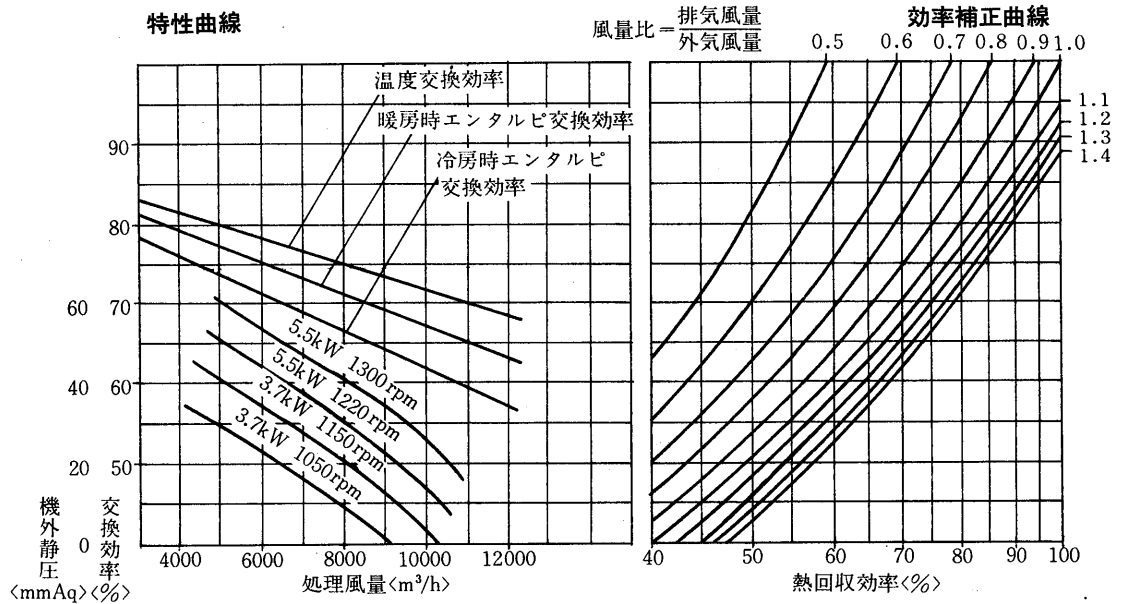
LP-200形



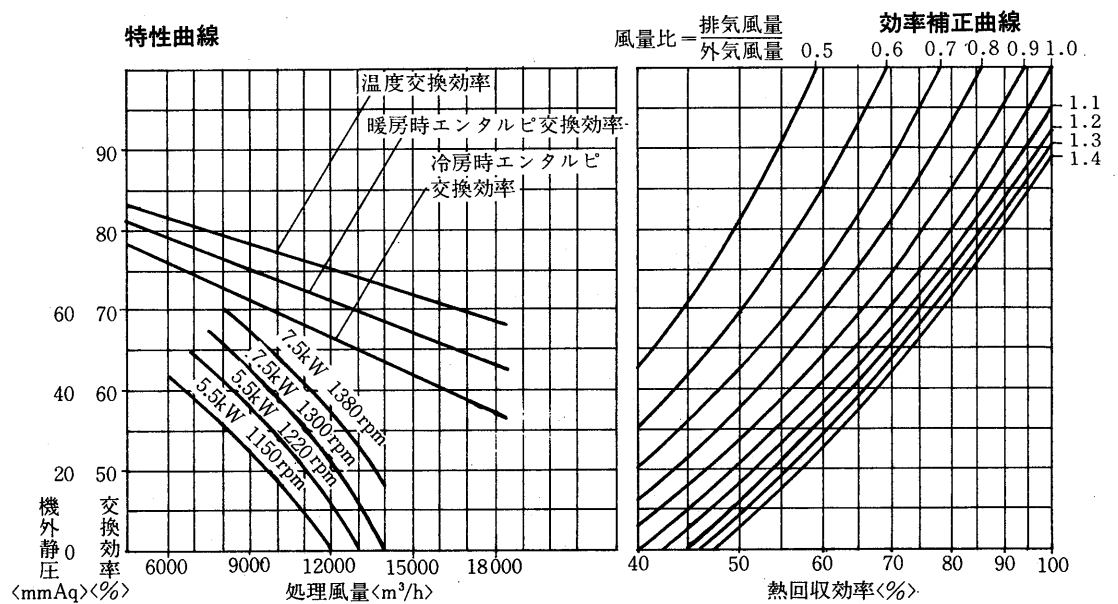
LP-400形



LP-800形



LP-1200形



10.5 機種選定と回収熱量計算例

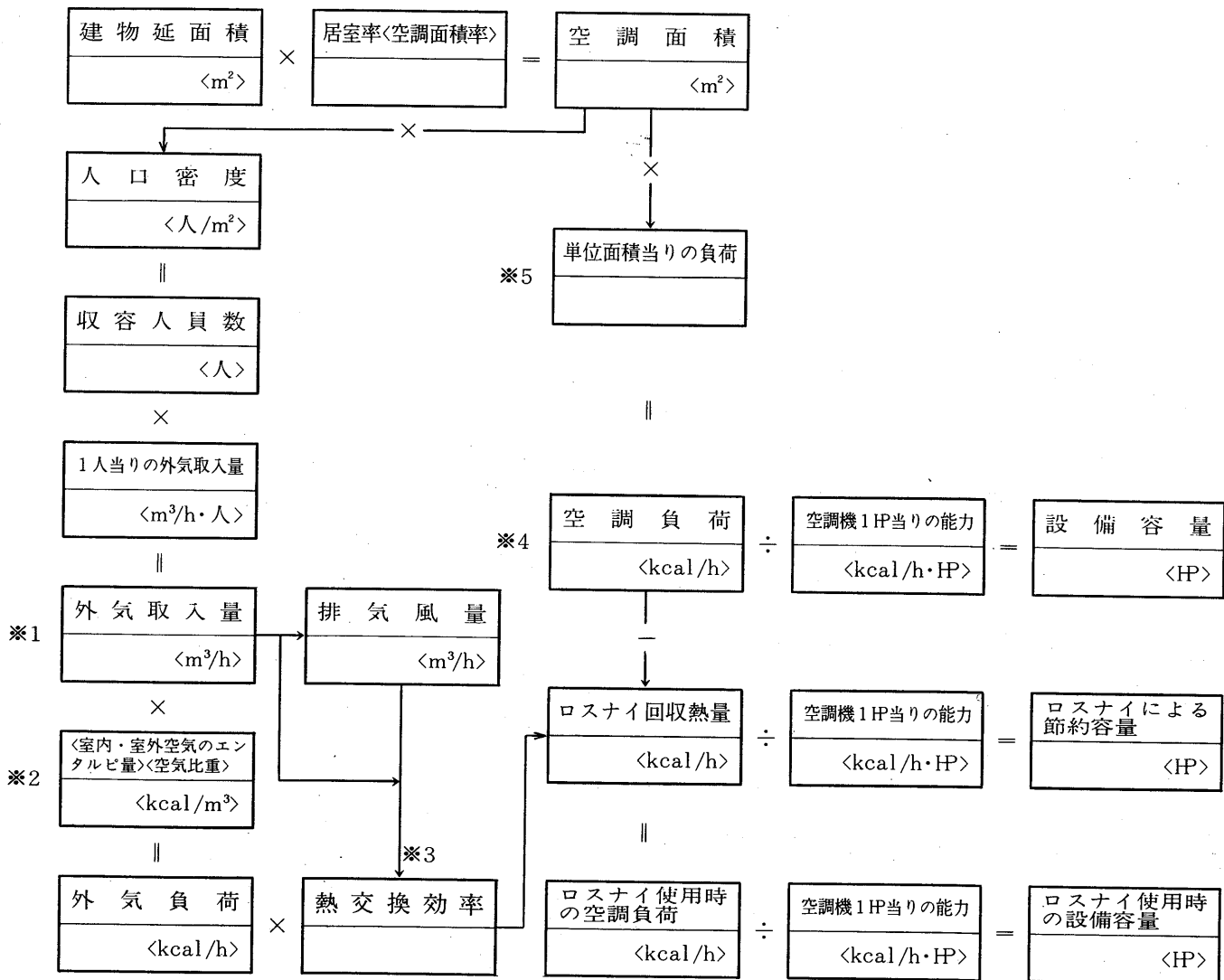
(1) 機種選定

ロスナイの機種選定は外気風量によって決まってくるがこの外気風量は建物の空調面積、収容人員数と1人当りの換気量から求めることができる。

この外気風量とロスナイを通す排気風量を基準にして、各機種の処理風量に対する熱交換効率・静圧損失特性及び設置スペースの関係から最適機種を設定して熱回収効果、経済性を検討しロスナイの機種選定を行なってください。

建物の空調負荷、設備容量の概略計算及びロスナイ熱回収効果の検討を行う場合次の様なフローチャートによりロスナイの検討を行なってください。

ロスナイ検討フローチャート



※1. この外気取入量・排気風量から、ロスナイ各機種の処理風量に対する効率圧損特性及び設置スペースの関係より機種を設定する。

※2. 各地区の設計空気条件より冬・夏における室内・室外空気のエントルピ差を求める。

※3. ※1. で求めた機種における熱交換効率を求める。

※4. 概略負荷でなく正確な計算を行なった方がよい。

※5. 用途建物によって異なるので注意すること。

機種選定と回収熱量計算例

(2)回収熱量計算例

設備設計で換気風量及び空気条件が下記の様に設定された場合のロスナイの機種選定及び熱回収効果計算例を示す。

(a)設計条件

●ロスナイ処理風量

外気風量……20,000m³/h

排気風量……16,000m³/h

風量比……0.8<排気風量/外気風量=16,000/20,000>

●空気条件

		乾球温度<t>	相対湿度<RH>	絶対湿度<x>	エンタルピ<i>
冬 期	外 気	0°C	50%	0.0019kg/kg'	1.2kcal/kg'
	室内空気	20°C	50%	0.0072kg/kg'	9.2kcal/kg'
夏 期	外 気	32°C	70%	0.0211kg/kg'	20.6kcal/kg'
	室内空気	26°C	50%	0.0105kg/kg'	12.7kcal/kg'

(b)機種決定

(I)外気風量<20,000m³/h>からロスナイユニット単体LS形の組合せタイプになるが適応風量からみて、LS-160N形単体 8台~25台、LS-500形3台~6台の組合せが考えられる。

(II)この例の場合は設置スペース面での製品外形寸法、熱交換効率、静圧損失特性を考慮して、LUH-504形を設定する。

(III)ロスナイLUH-504形の特性仕様値<特性曲線図より>

処理風量—静圧損失

	処理風量	静圧損失
外気側	20,000	40
排気側	16,000	30

熱交換効率

温度交換効率		62%
エンタルピ	暖房時…	58%
交換効率	冷房時…	54%

(c)ロスナイ出口空気状態計算

<暖房時> <ロスナイ出口温度 t_{SA} > = {<室内温度> - <外気温度>} × <温度交換効率> + <外気温度>

$$t_{SA} = \langle 20^{\circ}\text{C} - 0^{\circ}\text{C} \rangle \times 0.62 + 0^{\circ}\text{C} = 12.4^{\circ}\text{C}$$

エンタルピ <ロスナイ出口エンタルピ i_{SA} > = {<室内エンタルピ> - <外気エンタルピ>} × <エンタルピ交換効率> + <外気エンタルピ>

$$i_{SA} = \langle 9.2 - 1.2 \rangle \times 0.58 + 1.2 = 5.84\text{kcal/kg}$$

<冷房時>

温 度 <ロスナイ出口温度 t_{SA} > = <外気温度> - {<外気温度> - <室内温度>} × <温度交換効率>

$$t_{SA} = 32^{\circ}\text{C} - \langle 32^{\circ}\text{C} - 26^{\circ}\text{C} \rangle \times 0.62 = 28.3^{\circ}\text{C}$$

エンタルピ <ロスナイ出口エンタルピ i_{SA} > = <外気エンタルピ> - {<外気エンタルピ> - <室内エンタルピ>} × <エンタルピ交換効率>

$$i_{SA} = 20.6 - \langle 20.6 - 12.7 \rangle \times 0.54 = 16.334\text{kcal/kg}$$

	温 度	エンタルピ
暖房時	12.4°C	5.84kcal/kg'

	温 度	エンタルピ
冷房時	28.3°C	16.334kcal/kg'

(d)回収熱量計算

〈暖房時〉

● ロスナイを使用しない場合の外気負荷 q_1 〉

$$q_1 = \langle \text{空気比重} \rangle \times \langle \text{外気風量} \rangle \times \{ \langle \text{室内エンタルピ} \rangle - \langle \text{外気エンタルピ} \rangle \} = 1.2 \times 20,000 \times \langle 9.2 - 1.2 \rangle = 192,000 \text{kcal/h}$$

● ロスナイを使用する場合の外気負荷 q_2 〉

$$q_2 = \langle \text{空気比重} \rangle \times \langle \text{外気風量} \rangle \times \{ \langle \text{室内エンタルピ} \rangle - \langle \text{ロスナイ出口エンタルピ} \rangle \} = 1.2 \times 20,000 \times \langle 9.2 - 5.84 \rangle = 80,640 \text{kcal/h}$$

● ロスナイによる回収熱量〈節減外気負荷〉

$$q_3 = q_1 - q_2 = 192,000 - 80,640 = 111,360 \text{kcal/h}$$

$$\left(\begin{aligned} \text{又は } q_3 &= \langle \text{外気負荷 } q_1 \rangle \times \langle \text{エンタルピ交換効率} \rangle = 1.2 \times 20,000 \times \langle 9.2 - 1.2 \rangle \times 0.58 = \\ &= 111,360 \text{kcal/h} \end{aligned} \right)$$

	外気負荷	ロスナイ回収熱量	ロスナイ使用時の外気負荷
暖房時	192,000kcal/h	111,360kcal/h	80,640kcal/h

〈冷房時〉

$$q_1 = \langle \text{空気比重} \rangle \times \langle \text{外気風量} \rangle \times \{ \langle \text{外気エンタルピ} \rangle - \langle \text{室内エンタルピ} \rangle \} = 1.2 \times 20,000 \times \langle 20.6 - 12.7 \rangle = 189,600 \text{kcal/h}$$

● ロスナイを使用する場合の外気負荷 q_2 〉

$$q_2 = \langle \text{空気比重} \rangle \times \langle \text{外気風量} \rangle \times \{ \langle \text{ロスナイ出口エンタルピ} \rangle - \langle \text{室内エンタルピ} \rangle \} = 1.2 \times 20,000 \times \langle 16.334 - 12.7 \rangle = 87,216 \text{kcal/h}$$

● ロスナイによる回収熱量〈節減外気負荷〉

$$q_3 = q_1 - q_2 = 189,600 - 87,216 = 102,384 \text{kcal/h}$$

$$\left(\begin{aligned} \text{又は } q_3 &= \langle \text{外気負荷 } q_1 \rangle \times \langle \text{エンタルピ交換効率} \rangle = 1.2 \times 20,000 \times \langle 20.6 - 12.7 \rangle \times 0.54 = \\ &= 102,384 \text{kcal/h} \end{aligned} \right)$$

	外気負荷	ロスナイ回収熱量	ロスナイ使用時の外気負荷
冷房時	189,600kcal/h	102,384kcal/h	87,216kcal/h

(e)結果

以上の計算結果により暖房熱源機器が111,360kcal/h、冷房熱源機器が102,384kcal/h それぞれ容量を節減したもので設計でき、熱源機器及び関連空調機器の設備費の縮減が可能となる。また当然ながら空調維持費もそれに伴って節約できる。ちなみに一般の空調機の能力は1kW当り3,000kcal/h程度あるので、これにより基本電力量だけでも暖房時約37kW、冷房時34kW節約でき年間の基本料金の節約代は概略次の様になる。

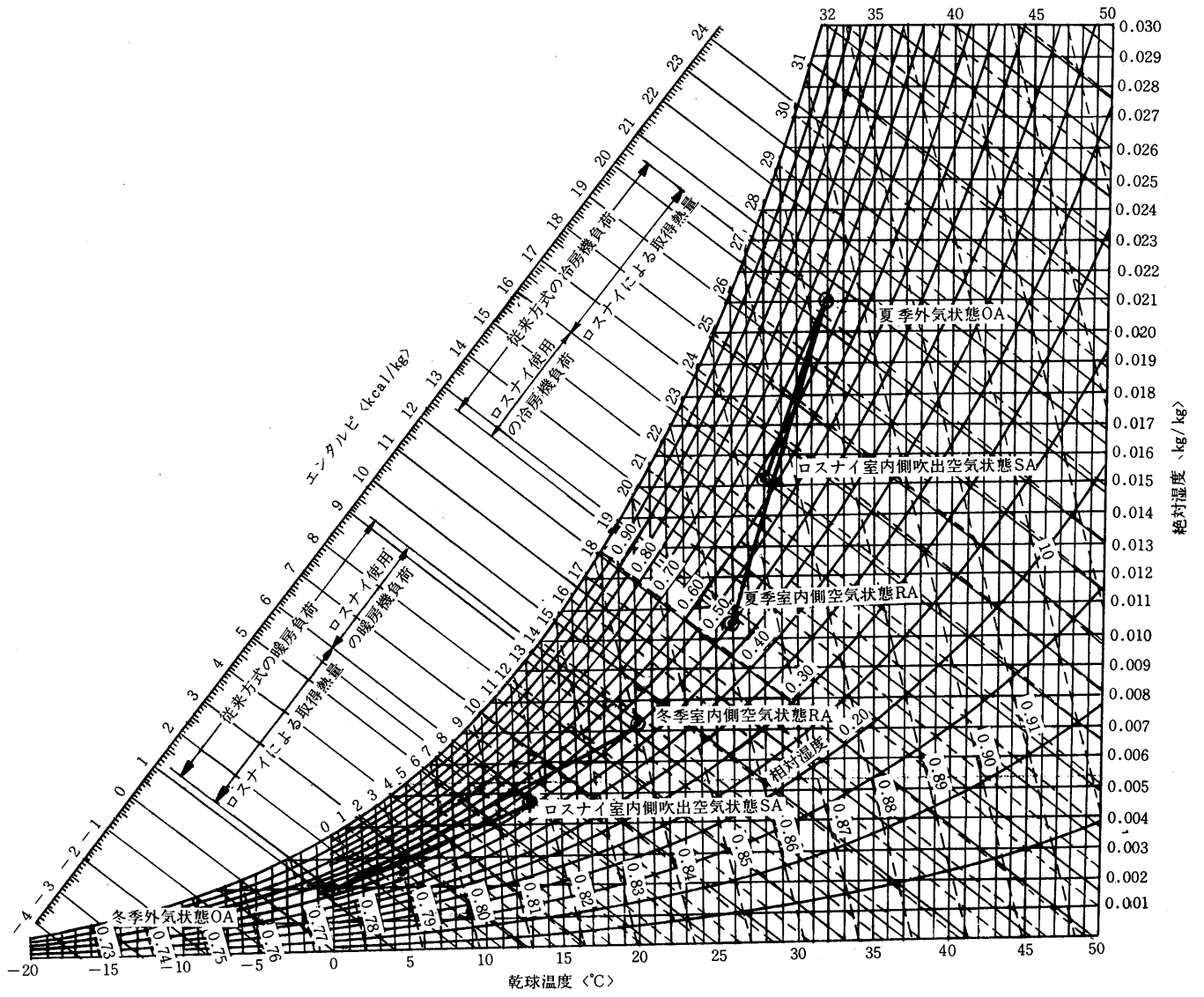
暖房機容量を基準にした場合

$$37 \text{kW} \times 1,200 \text{円/kW} \cdot \text{月} \times 12 \text{ヵ月} = 532,800 \text{円/年}$$

冷房機容量を基準にした場合

$$34 \text{kW} \times 1,200 \text{円/kW} \cdot \text{月} \times 12 \text{ヵ月} = 489,600 \text{円/年}$$

湿り空気線図



10.6 使用方法

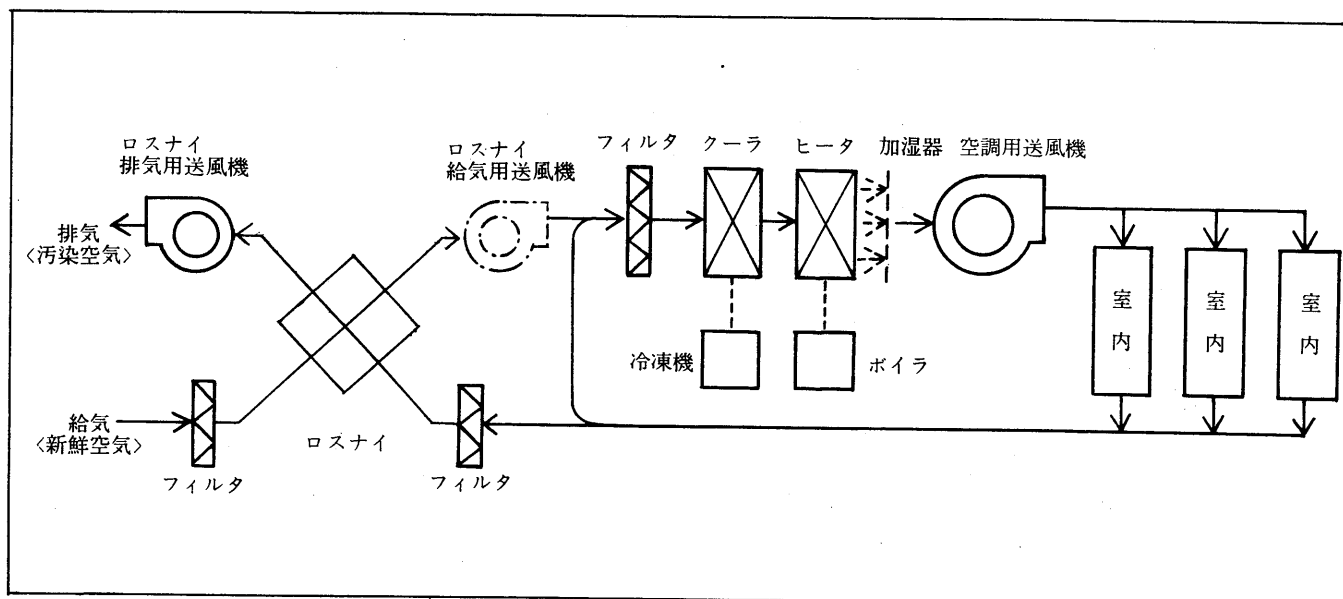
(1) ロスナイユニット

(a) ロスナイユニット 空調システム例

ロスナイユニットは送風機、エアフィルタ、各種空調機器などと組合せて使用致します。その建物、用途に合った空調システムをご採用下さい。

(イ) 単一ダクト方式

最も一般的に用いられている空調システムで、このシステムにロスナイを使用することにより冷凍機、ボイラ、ヒータ、クーラの容量が小さくできるだけでなく、夏季の減湿用レヒータや冬季の加湿装置は通常ほとんど不要となります。

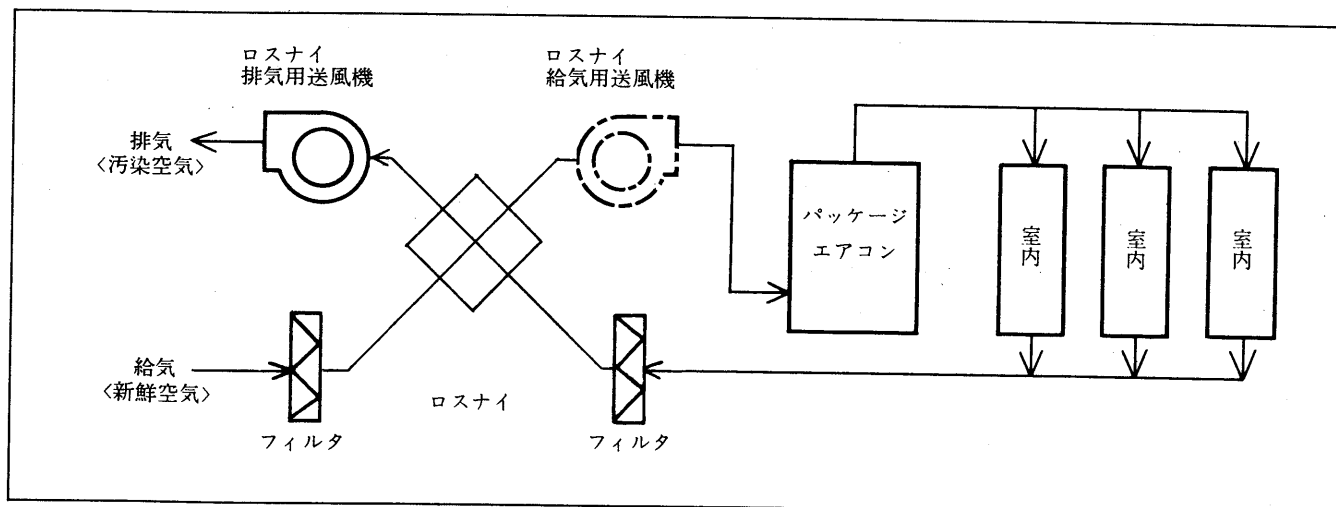


〈図 1〉

(ロ) パッケージ方式

オールフレッシュ方式のパッケージエアコンの新鮮空気処理装置として使用した場合、従来の方式に比べ新鮮空気負荷を65~75%も軽減してパッケージに供給致しますので、パッケージの容量と同時に運転維持費を大幅に、ダウンさせることができます。

又、ヒートポンプ方式の場合には、特に排気の熱を回収しなければ、運転維持費が非常に高単価となりますが、ロスナイを使用することによって、この問題を解決することができます。



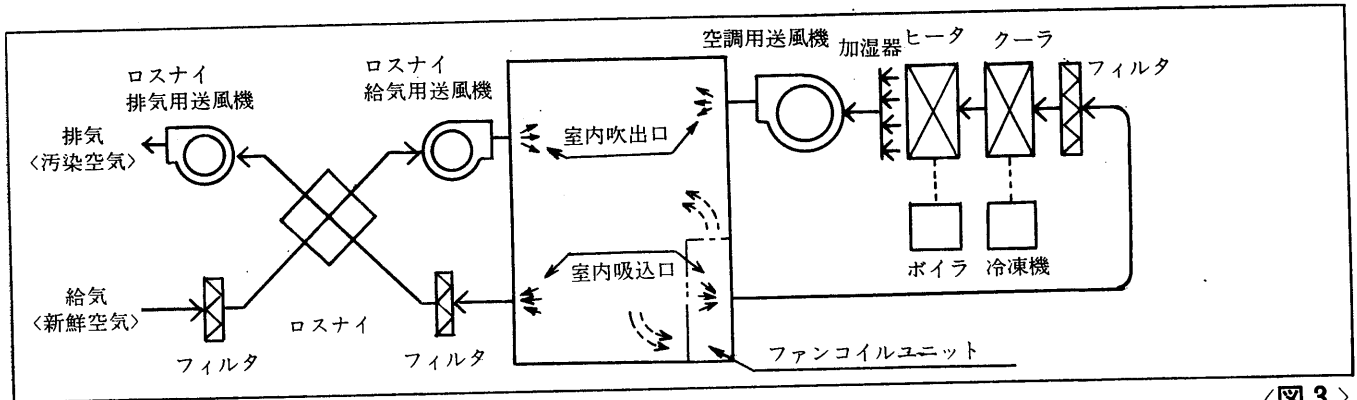
〈図 2〉

使用方法

イ) 既設の冷暖房設備で新鮮空気導入量を増加する場合、およびファンコイルユニット方式の新鮮空気補給の場合

既設の建物、冷暖房設備において使用場所によって新鮮空気量が不足している場合、あるいは全体の新鮮空気量が不足している場合、換気扇などにより新鮮空気の補給をおこなえば、そのゾーンの冷暖房効果が損われますし、空調システム全体の新鮮空気の増加をすることは、冷暖房設備の能力が不足することになります。

このような場合〈図3〉に示しますように、ロスナイを送風機、フィルタと組合せ、冷暖房設備とは別に運転することによって既設の空調設備も変更することなく新鮮空気の増加を計ることができます。又、ファンコイルユニット方式の場合も、新鮮空気の補給をロスナイを使用して行う事により、換気扇などにより補給する場合に比べ冷凍機、ボイラ、ファンコイルユニット台数などの空調設備、及び運転維持費を大幅に軽減することができます。



〈図3〉

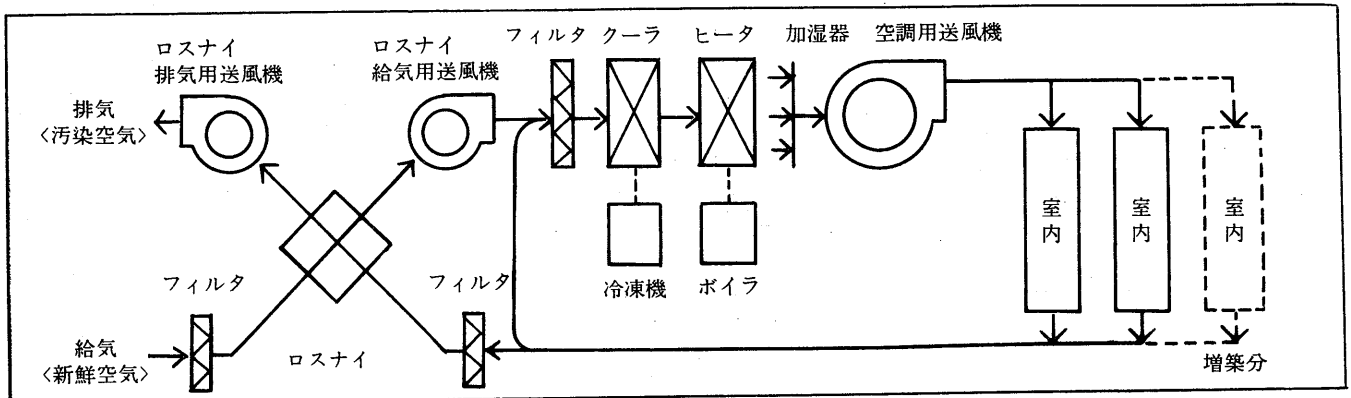
ニ) 既設建物に増築した場合の空調機器の代行

既設の建物に増築した場合、そのゾーンの空調を行うためには当然従来の空調機器についても容量の増加あるいは増設をしなければなりません。

既設の空調設備で新鮮空気負荷が A 〈%〉とし、ロスナイのエンタルピ交換効率を B 〈%〉としてロスナイを使用した場合、 $A \times B$ 〈%〉空調機器の能力を増加させることができます。

この場合の設備の増加としては、ロスナイ、送風機、フィルタ、ダクトのみで冷凍機、ボイラ熱交換器、水配管などは従来のままで設備費の増加もわずかですみます。又、運転維持費についても、ロスナイ用送風機分の増加のみで従来の空調設備をそのままいかし、経済的な冷暖房運転となります。

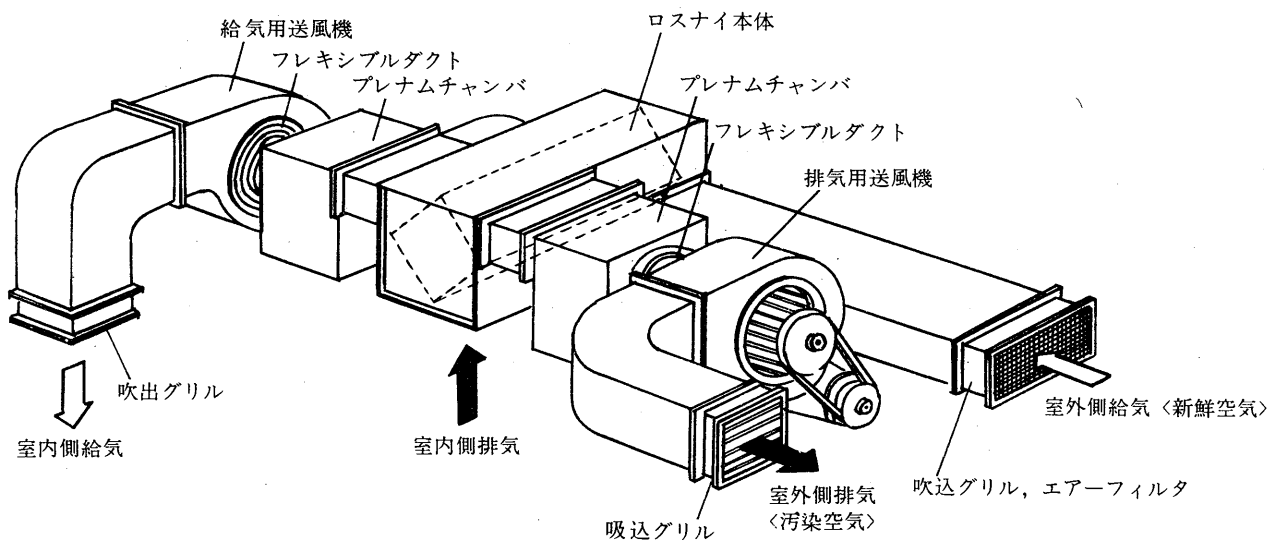
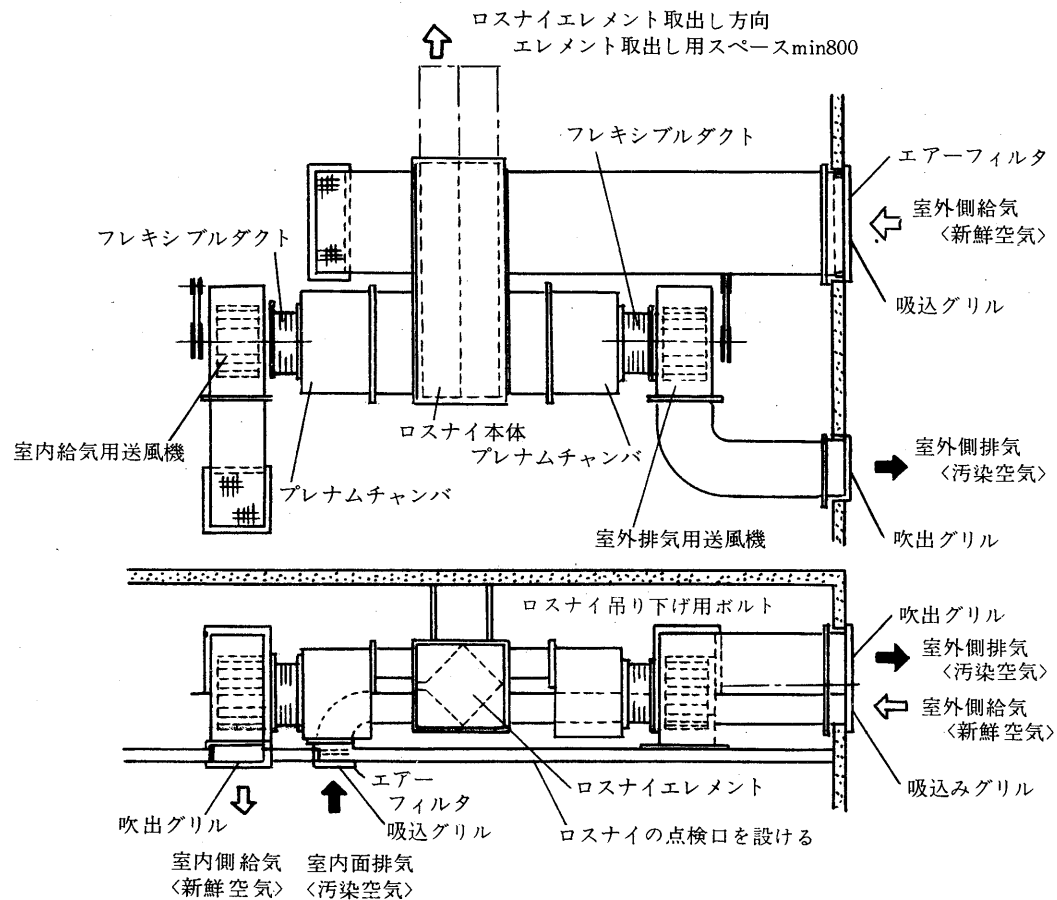
〈図4〉



(b) 設置レイアウト図

(イ) 中小規模の空調を行なっている場所で天井裏などに設置する場合

会議室，集会場のように建物の一部に多勢の人が集まり煙草や人いきれなどで特に空気汚染が激しく十分な新鮮空気が必要でありしかも床スペースの少ない場合には最適です。

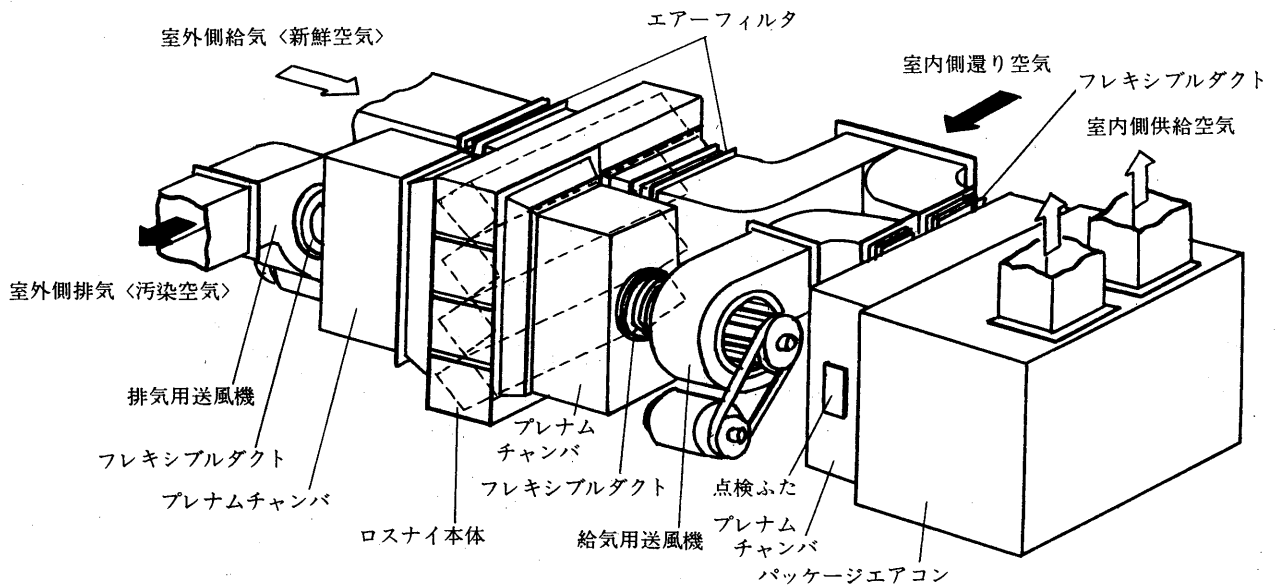
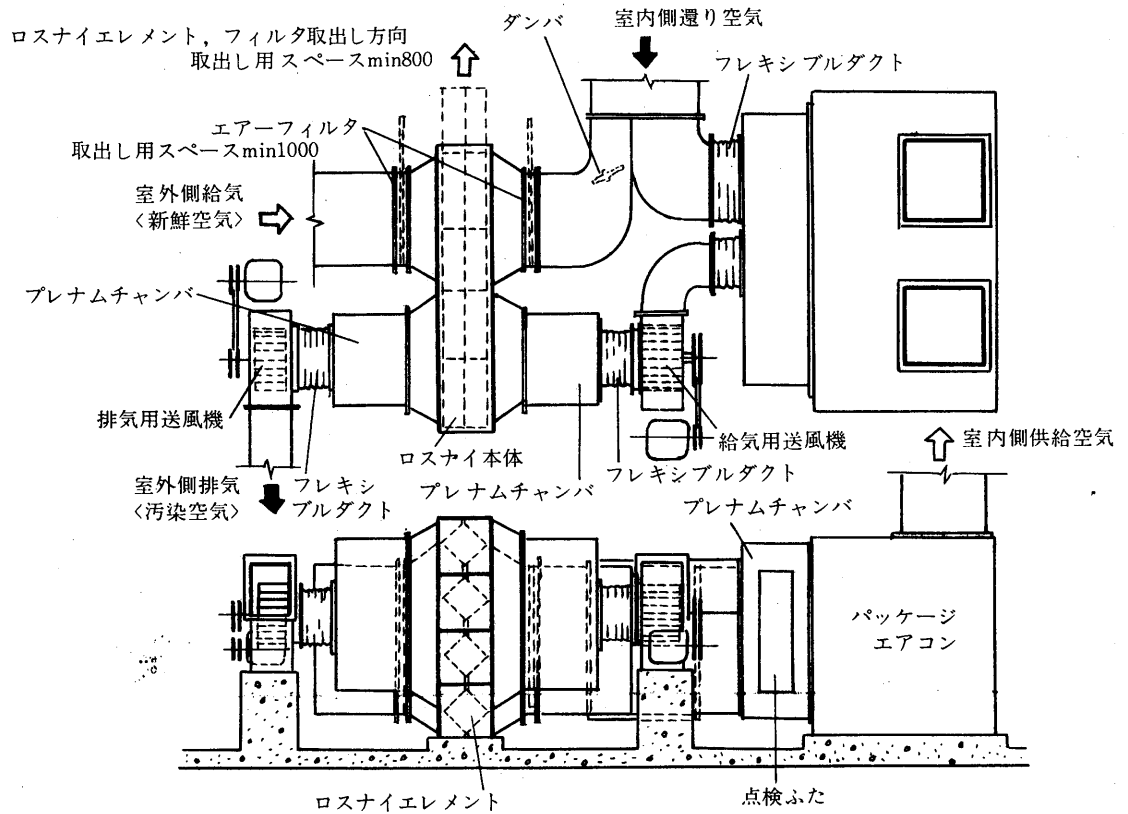


ロスナイ

使用方法

(ロ) 一般ビルのダクト方式を採用する場合

オフィスビル、デパート、ホテル、ホール、病院など空調設備が大きく新鮮空気量の大きい場合に最適です。下図はロスナイを4台組合せて設置する例です。

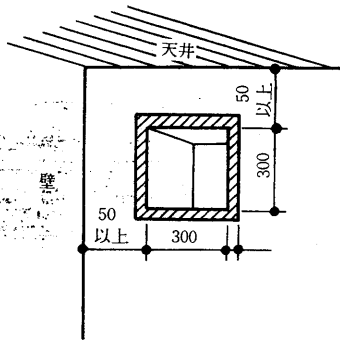


(2)ロスナイパック〈送風機組込形〉

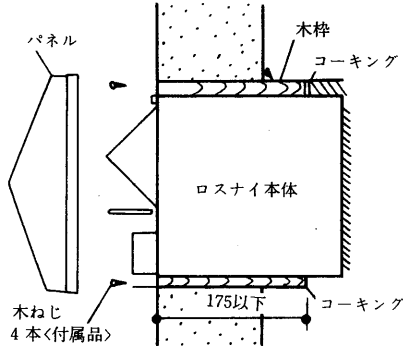
ロスナイパックは送風機、フィルタをコンパクトに内蔵したパッケージタイプの全熱交換器です。工事の手間を大幅に軽減することができます。

- V-I 200-M形
- V-I 200-C形

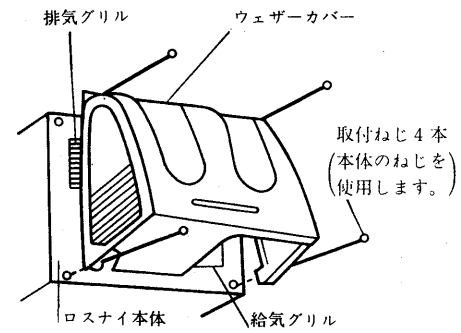
木枠取付図



取付断面図

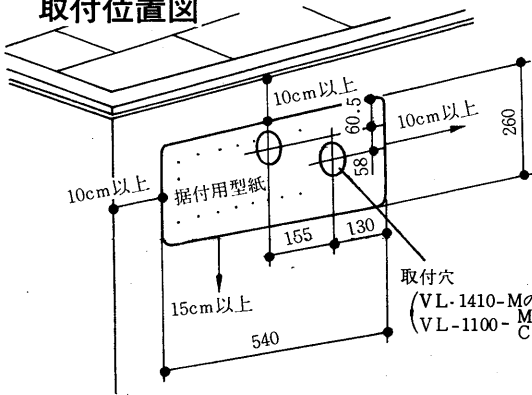


ウェザーカバー取付図

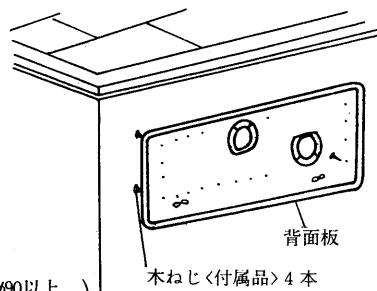


- VL-1410-M形
- VL-1100-M形
- VL-1100-C形

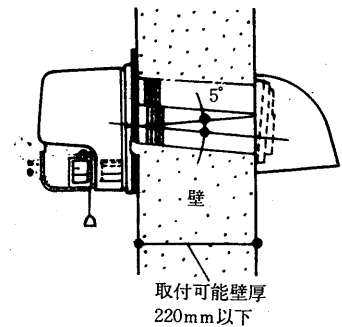
取付位置図



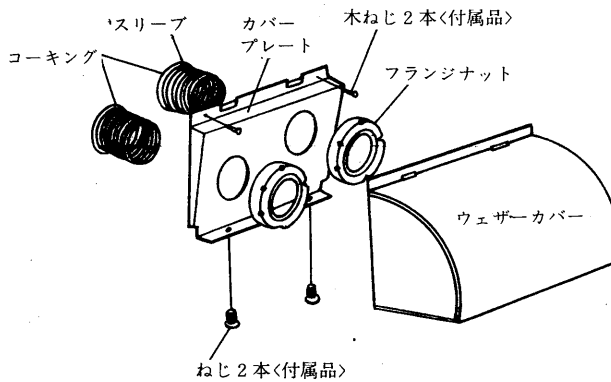
背面板取付図



取付断面図

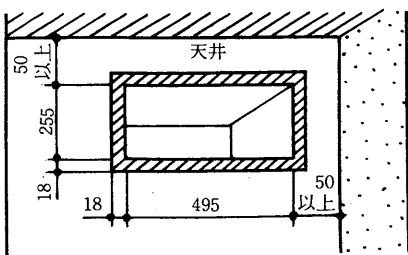


ウェザーカバー取付図

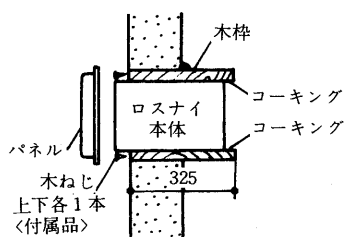


- VL-1500-M形
- VL-1500-C形

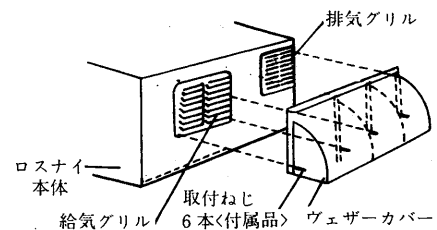
木枠取付図



取付断面図



ウェザーカバー取付図

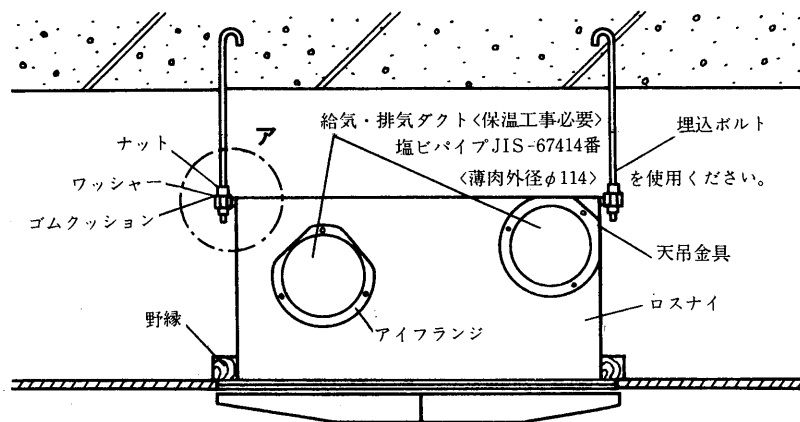


ロスナイ

使用方法

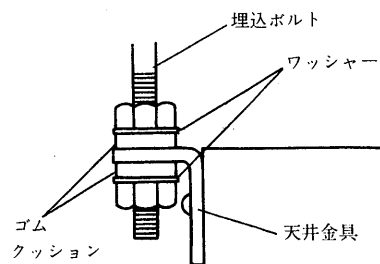
●VL-1500Z形

取付図

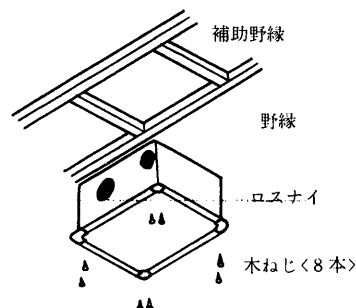


※重量物ですので必ず埋込ボルトを使用してください。

ア部詳細

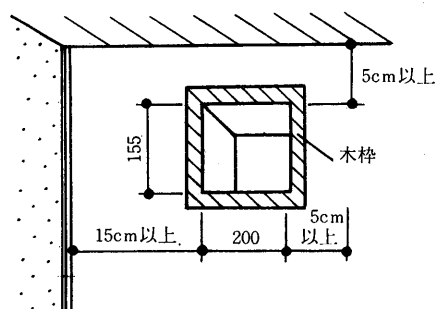


野縁取付図

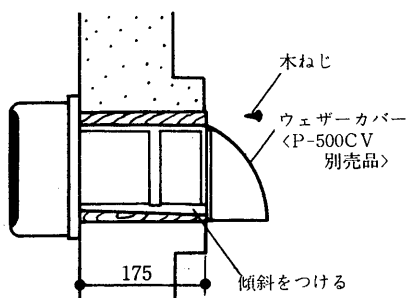


●VL-500B2形

取付図



ウェザーカバー取付図

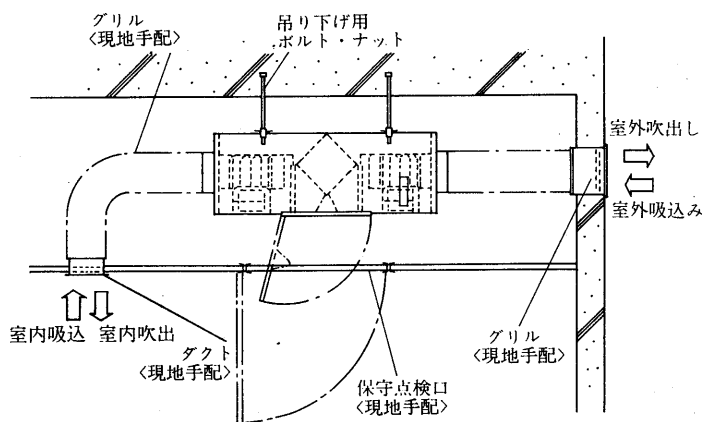


●LGH-10R2・50R2形<埋込タイプ>・50E2E形<露出タイプ>

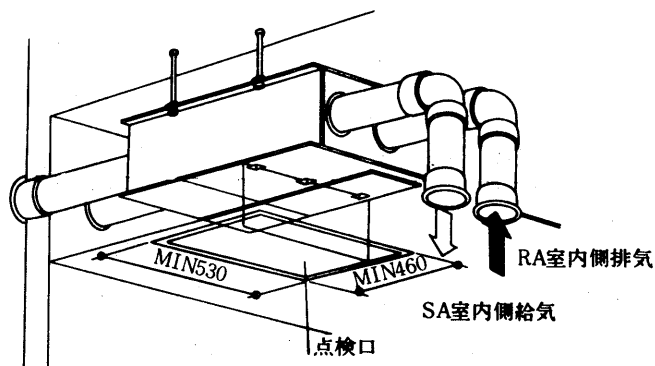
ロスナイパック<LGHシリーズ>は全熱交換器で初めての天井取付タイプです。従来の床置き形と違い、床スペースを必要とせず、フロア全体の有効利用ができます。また工事も天井に吊下げたり、埋込んだり自由自在。新設・既設のビル空調用のほか、各種業務用として、ご使用ください。

<設置例>

●LGH-10R2形<埋込タイプ>

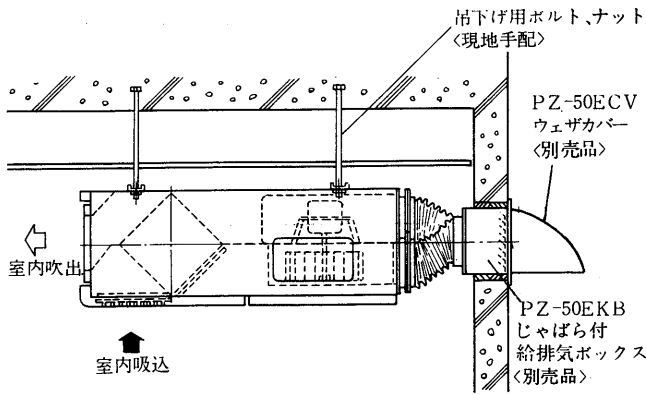


例

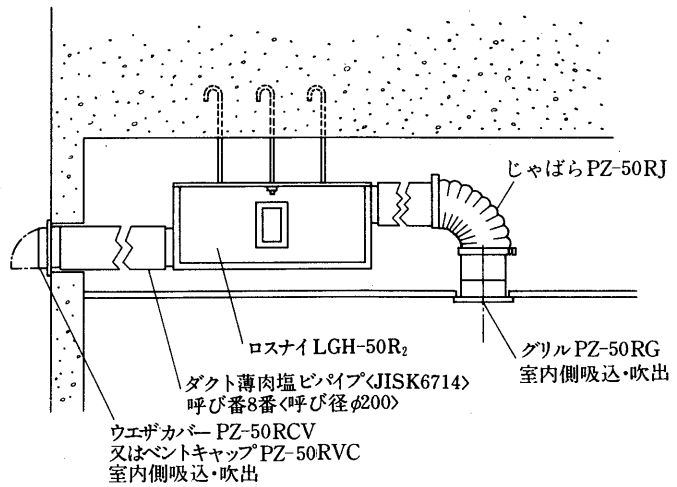


※給排、排気ダクトはφ125のスパイラルまたはフレキシブルダクト及び内径φ125の塩ビパイプが使用できます。
 ※室外側の給気、排気口には三菱換気扇用の別売部品ベンドキャップ<P-13BCD、P-13BCS等>が使用できます。
 ※室内側給気と排気の位置はショートサーキットしないようにはなしてください。

● LGH-50E₂形

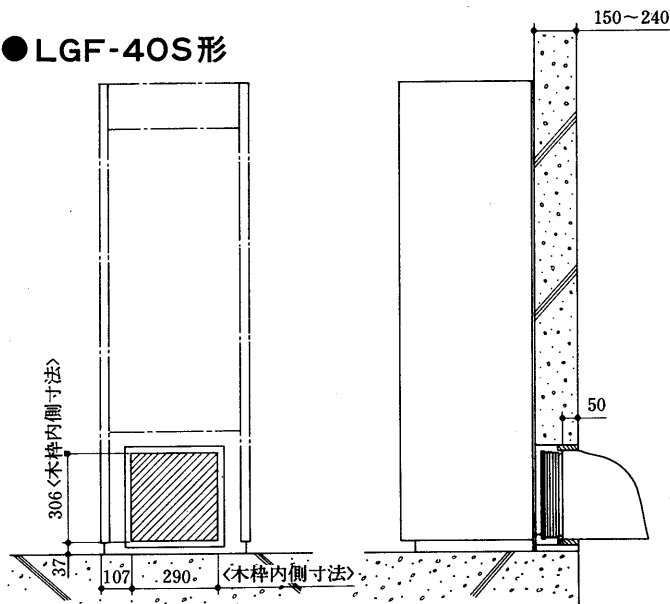


● LGH-50R₂形

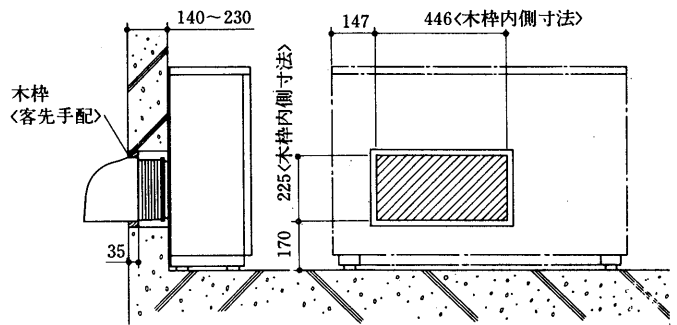


※フィルタ、ロスナイエレメント取出側には必ず点検口及び取出スペース600mm以上設けてください。

● LGF-40S形



● LGF-40L形



ロスナイ

取付方法

1. 取付位置が決まりましたら壁に給排気ボックスを入れる穴をあけてください。本体との位置関係は図を参照し、図に示した穴の大きさが木枠の内側寸法になるように木枠を作ってください。この場合壁の穴の大きさは木枠の外側寸法が入る大きさにあけてください。木の厚さは20mm以上のものを使用してください。
2. 木枠を壁に固定してください。
3. 付属品の給排気ボックスとじゃばらを木枠に押し込みウチワボルト<2カ所>で木枠に固定してください。
4. 壁、木枠、給排気ボックスの間を雨や風が入らないようにシール材でシールしてください。
5. 取付可能な壁の厚さは140~230mmです。
6. 本体を取付位置に設置してください。
7. 給排気ボックスのじゃばら部分を室内側へ引き出し本体後部の接続ダクトに接続しフリップで固定してください。
8. 本体後部が壁面につくまで本体を後方へ移動させてください。

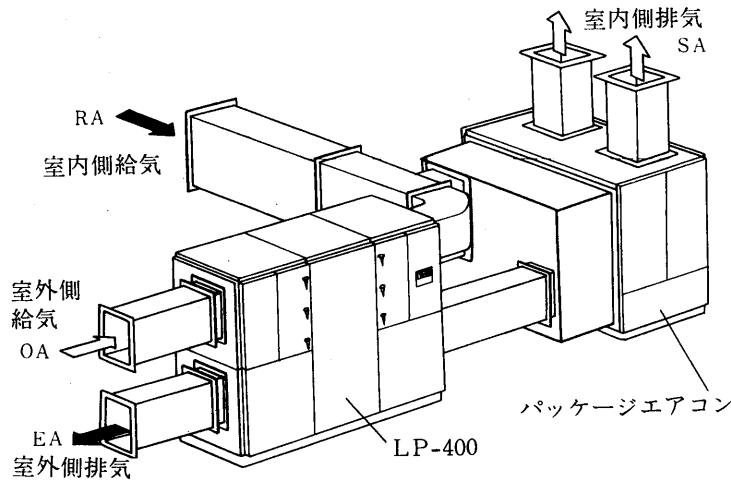
使用方法

●LPシリーズ

LP-400をパッケージエアコンと組合せた例を示してあります。

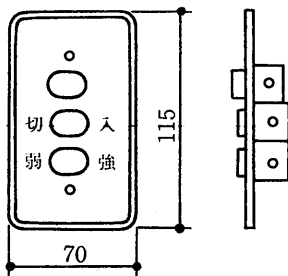
〈注〉

- (I)保守、点検のためロスナイエレメントフィルタ取出し方向にメンテナンススペースを設けてください。
- (II)室内、室外の空気吹出口、吸込口の位置はショートサーキットしない程度の距離を取ってください。
- (III)ダクトフランジの位置が設置状況によりあらかじめ注文で選定できますので、外形寸法図をご覧ください。



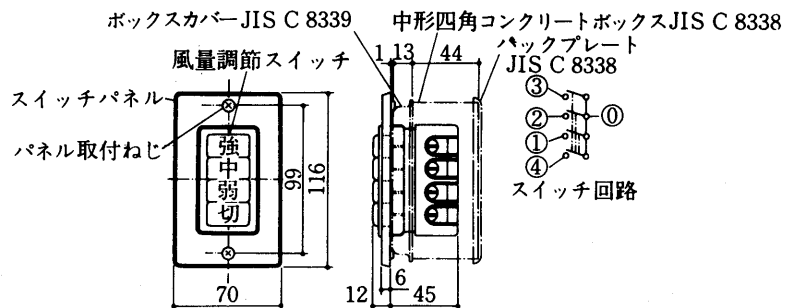
10.7 付属部品

(a) VL-1500Z形用付属部品 壁埋込みスイッチ



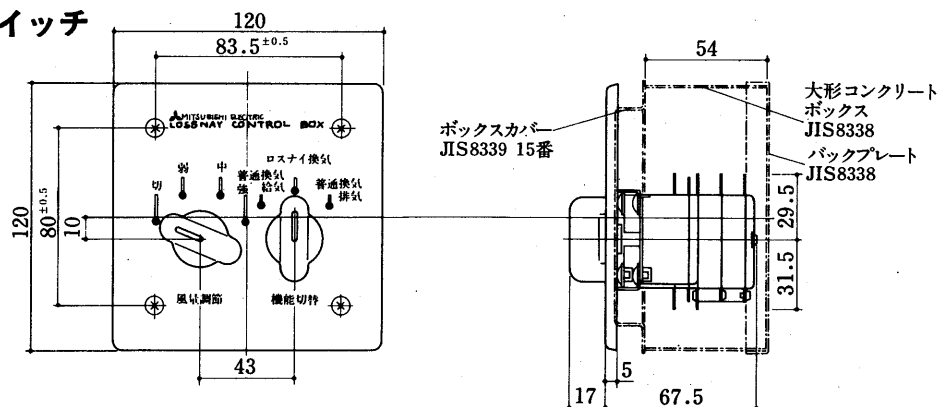
※スイッチボックスは、JISC8337に規定の製品を使用してください。

(b) LGH-1OR₂形用付属部品 スイッチ



※中形四角コンクリートボックス、ボックスカバー、バックプレートは、客先にてお手配ください。

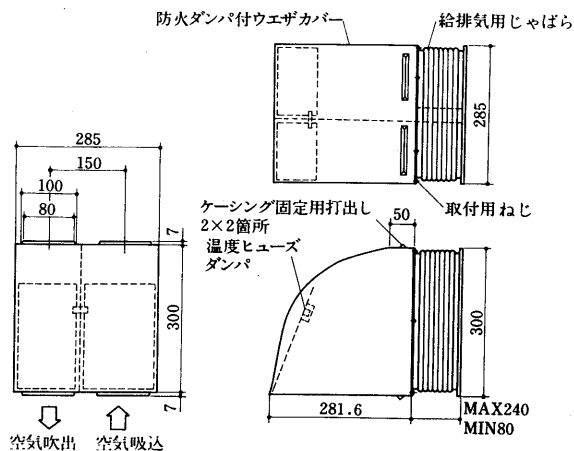
(c) LGH-50E₂・R₂形用付属部品 コントロールスイッチ



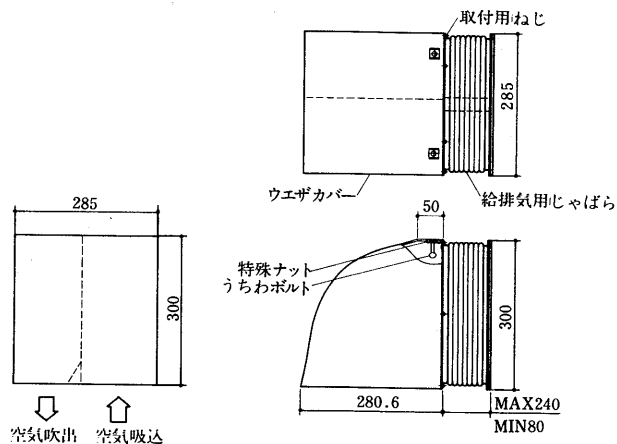
10.8別売部品

(a)LGF-40S形用別売部品

(イ)防火ダンパ内蔵じゃばら付
ウエザーカー<PZ-40SCVD>

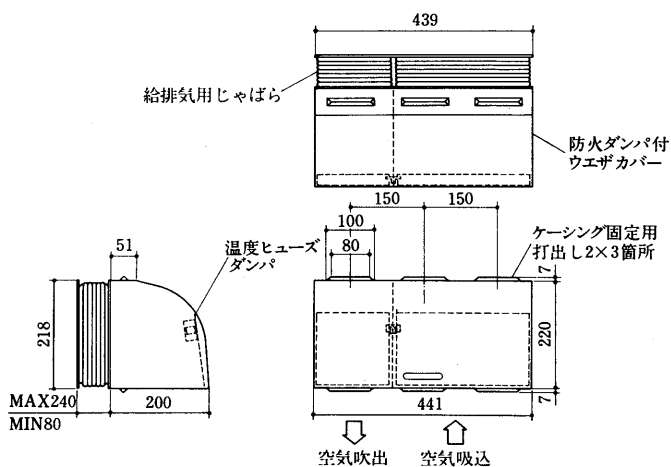


(ロ)じゃばら付ウエザーカー<PZ-40SCV>

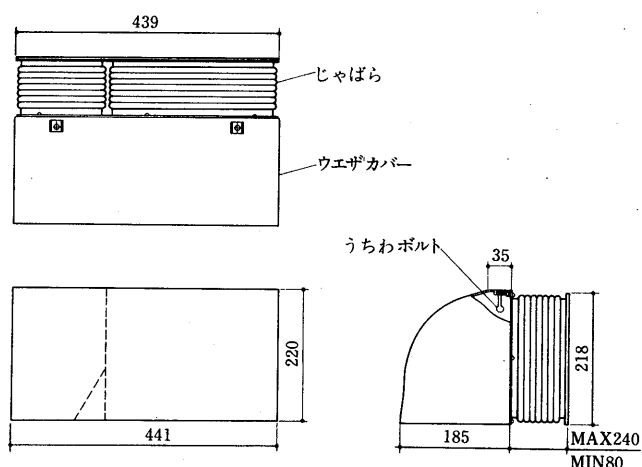


(b)LGF-40L形用別売部品

(イ)防火ダンパ内蔵じゃばら付
ウエザーカー<PZ-40LCVD>

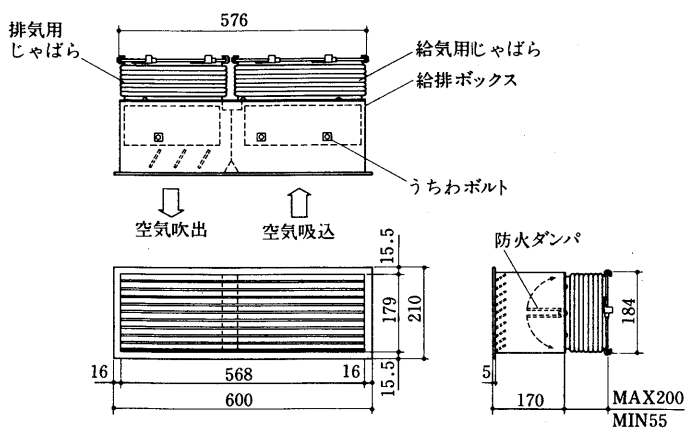


(ロ)じゃばら付ウエザーカー<PZ-40LCV>

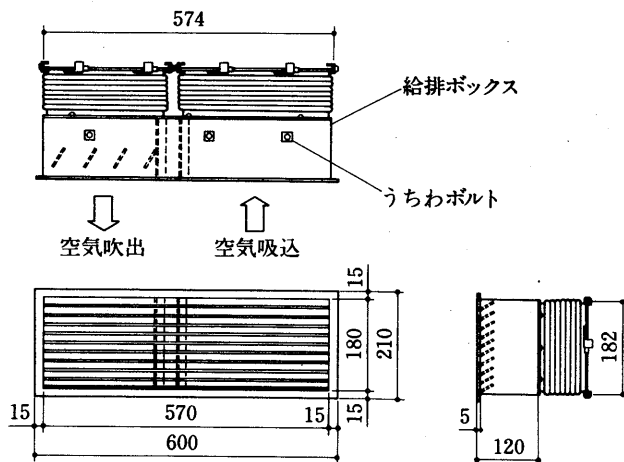


(c)LGH-50E₂形用別売部品

(イ)防火ダンパ内蔵じゃばら付
給排気ボックス<PZ-50EKD>



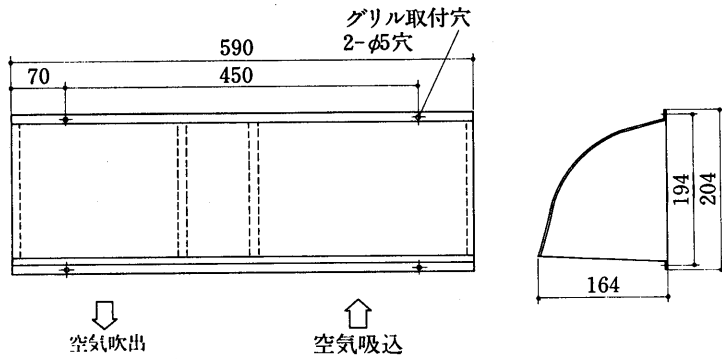
(ロ)じゃばら付給排気ボックス<PZ-50EKB>



ロスナイ

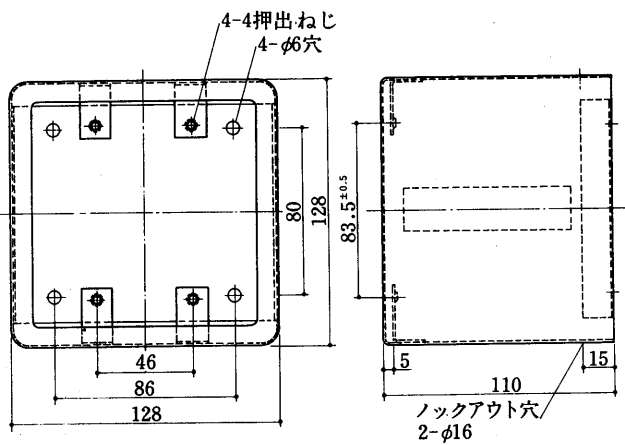
別売部品

(ハ) ウェザーカバー〈PZ-50ECV〉

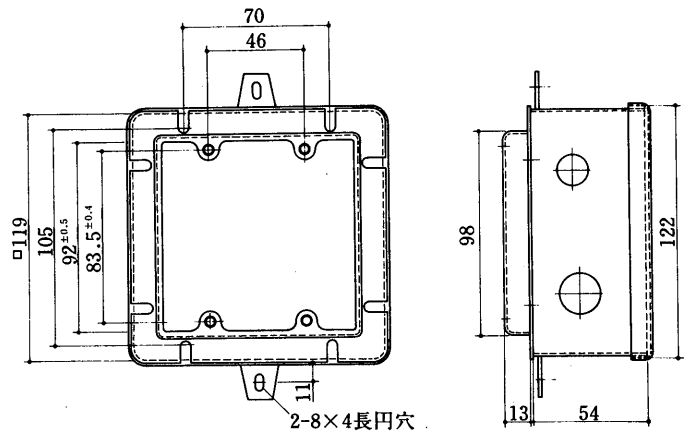


(d) LGH-50E2・50R2形用別売部品

(イ) 露出形スイッチボックス〈PZ-50SBB〉

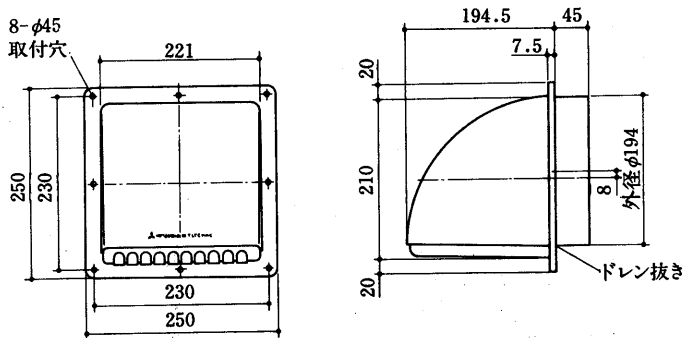


(ロ) 埋込形スイッチボックス〈PZ-50SBA〉

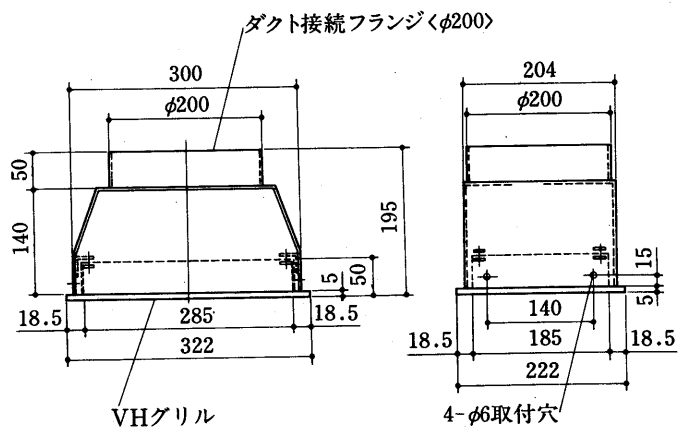


(e) LGH-50R2形用別売部品

(イ) ウェザーカバー (プラスチックタイプ) 〈PZ-50RCV〉

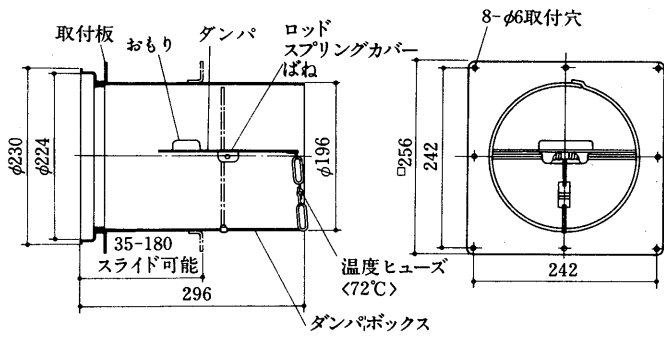


(ロ) 室内給排気グリル〈PZ-50RG〉



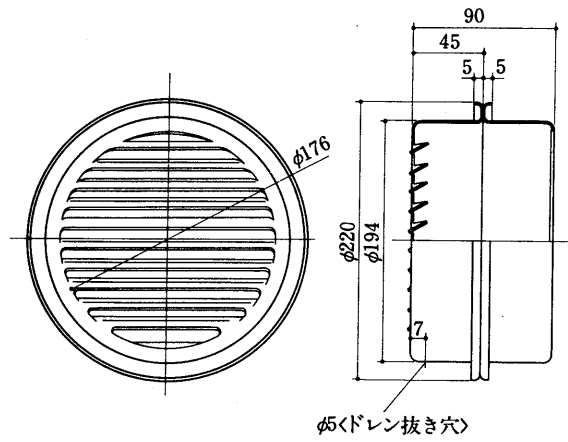
1. 本吸込グリルは、VHグリルとφ200ダクト接続用フランジを組合せたものです。

(ハ)防火ダンパ<PZ-50RD>

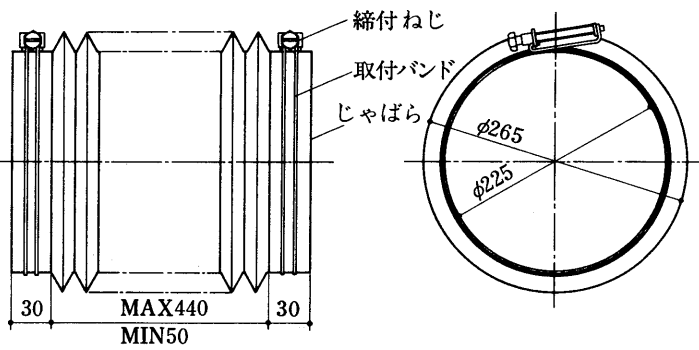


※壁取付部内より寸法210角

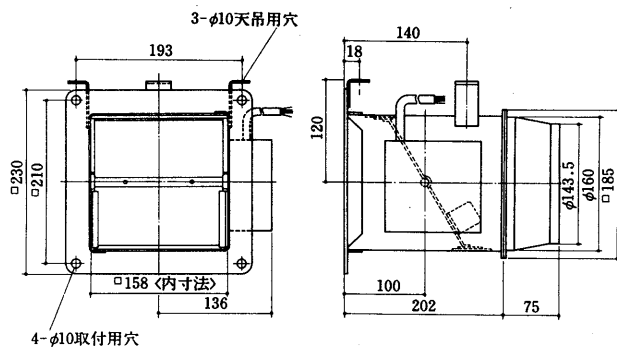
(ニ)ベントキャップ<PZ-50RBC>



(ホ)じゃばら(ガラス基材使用)<PZ-50RJ>

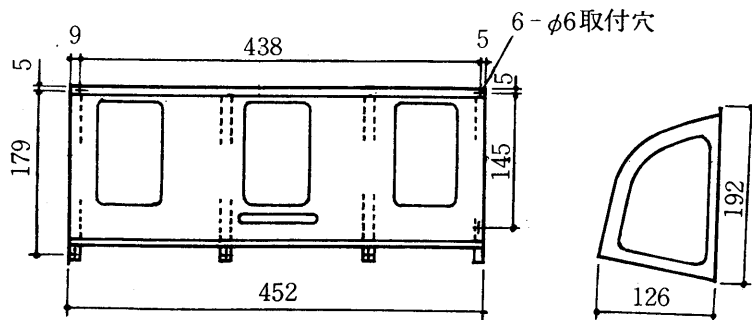


(ヘ)煙逆流防止ダンパ<PZ-50RDE>



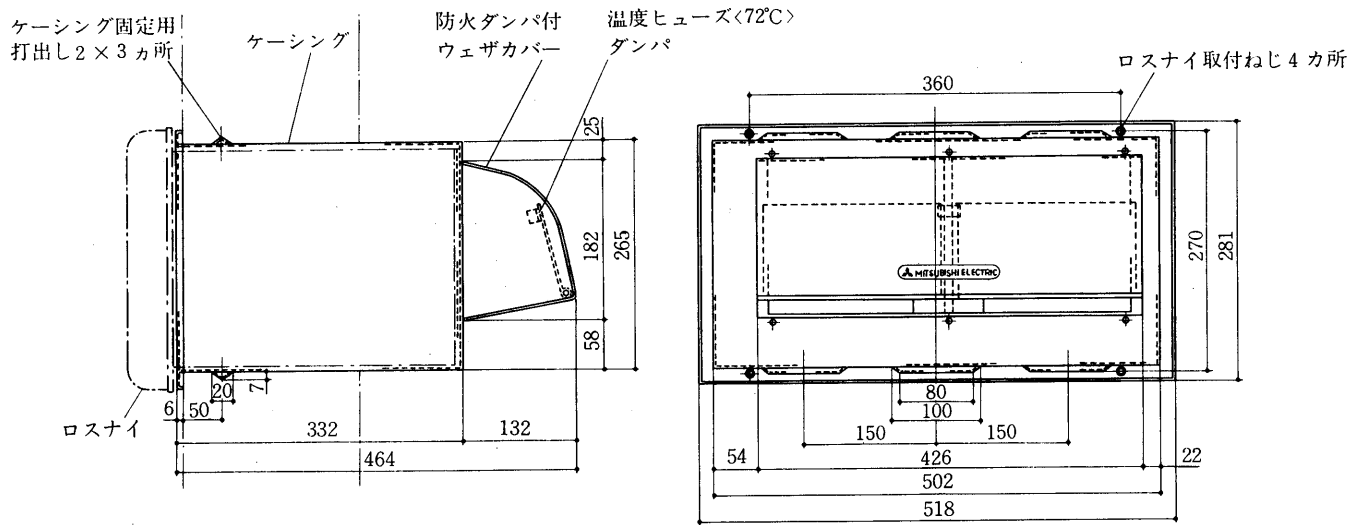
(f)VL-1500形用別売部品

ウェザーカバー<VL-1500形用>P-1500CV



別売部品

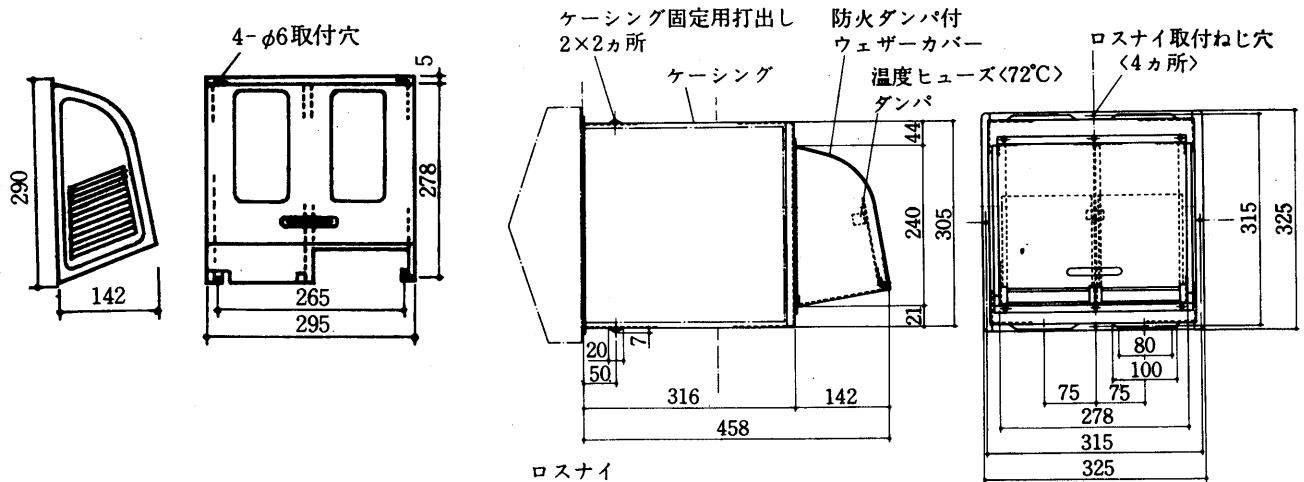
防火ダンパー付ウェザーカバー〈VL-1500形用〉P-1500CVD



(g) V-1200形用別売部品

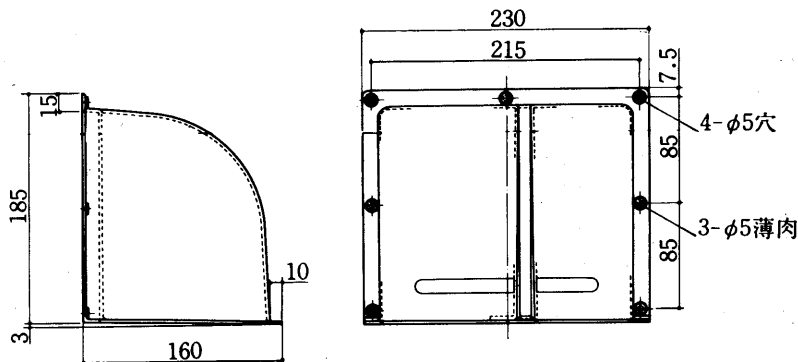
ウェザーカバー〈V-1200-M形用〉P-1200CV
 ウェザーカバー〈V-1200-C形用〉

防火ダンパー付ウェザーカバー
 〈V-1200M・C形用〉P-1200CVD



(h) VL-500B形用別売部品

ウェザーカバー〈VL-500B形用〉P-500CV

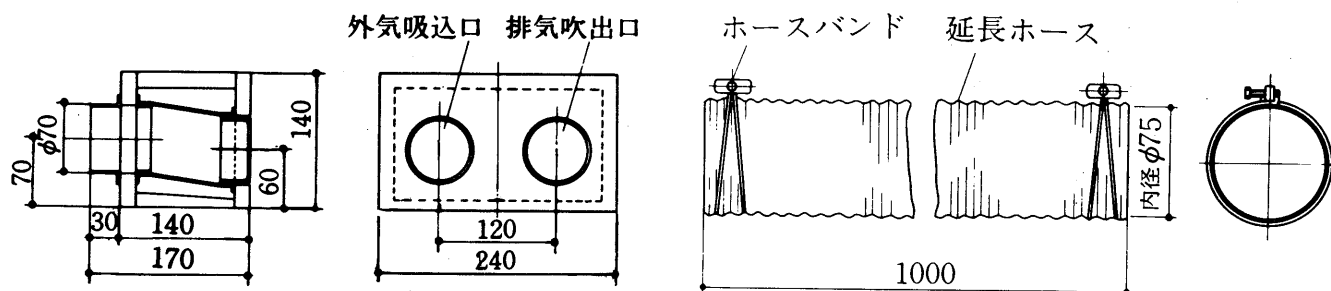


(i) VL-1500Z形用別売部品<詳細寸法図面は換気扇の項をご参照ください>

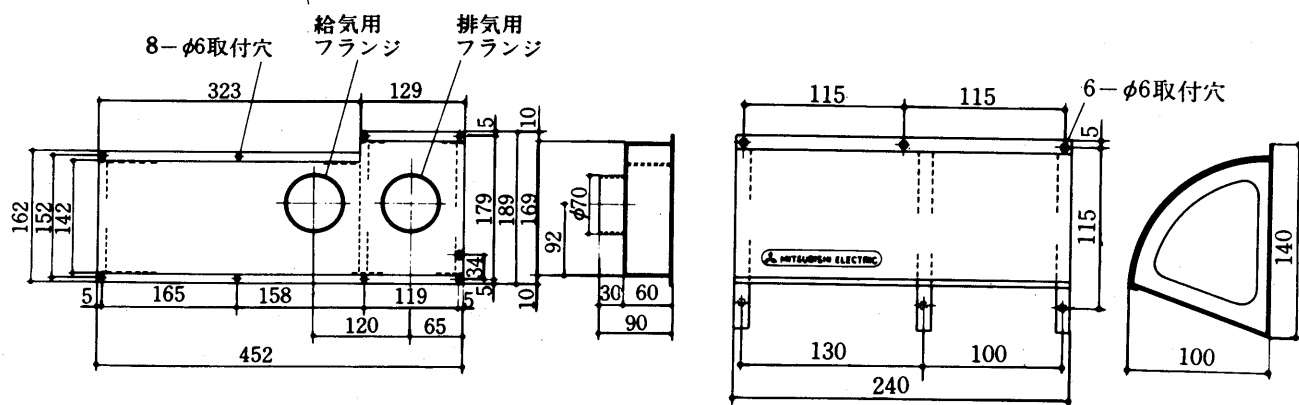
防火ダンパ	P-13D	ベントキャップ	P-13BC ₂ ・P-13BCD
ウェザーカバー	P-13CV	ベントキャップ	P-13BCS・P-13BCP
ジャバラ	P-13J ₃		
パイプ接続アタッチメント	P-13A		
パイプ継手	P-13PA		
パイプ接続バンド	P-13PB		

<ロスナイVL-1500形延長給排気用関連部品>

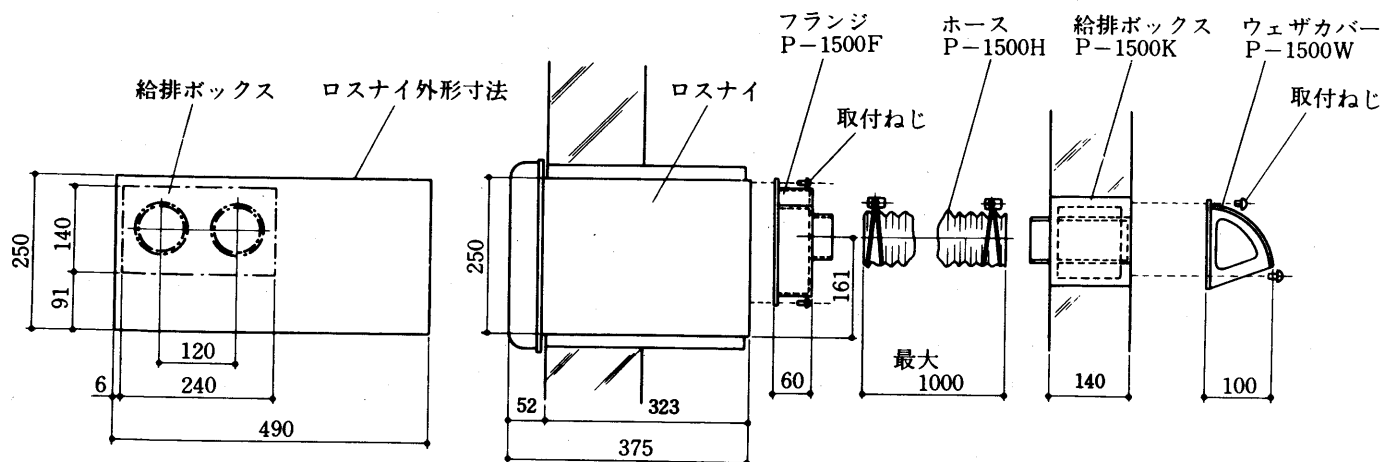
給排ボックス<P-1500K> フランジ<P-1500F> ホース<P-1500H>



給排ボックス用ウェザーカバー<P-1500W>



<ロスナイ延長給排気用関連部品取付要領図>



ロスナイと給排ボックス関係位置
<ロスナイ前方より見た図>

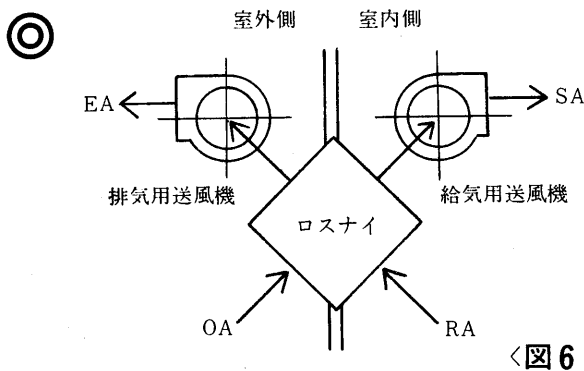
ロスナイ

10.9 使用上の注意及び保守点検事項

(a)ロスナイエレメントと送風機位置について

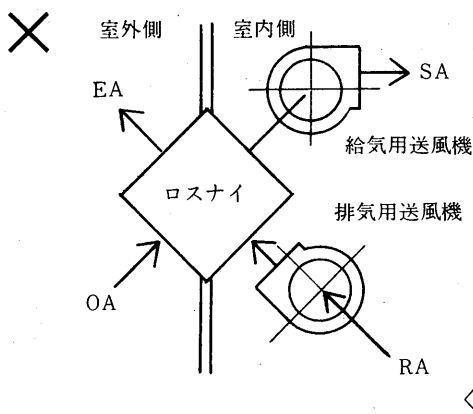
ロスナイ給排気用送風機の設置方法はロスナイエレメントの関係位置から次の4つの方法がありますがロスナイエレメントの空気漏れおよび有効換気量の点から①図6または②図7の方法により送風機の設置を行なってください。ただし、病院空調や送風機の音がダクトを通して室内側にはいらない形を取るためOA側からEA側へある程度空気の漏れがあってもよい場合は④の方法でご使用ください。

①ロスナイエレメントに対して両吸込として送風機を設置する方法



SA-R間及びEA-OA間の静圧差50<mmAq>の場合2.5% 100<mmAq>の場合3.4%程度の空気漏れ率にとどまり実用上ほとんど問題になりません。

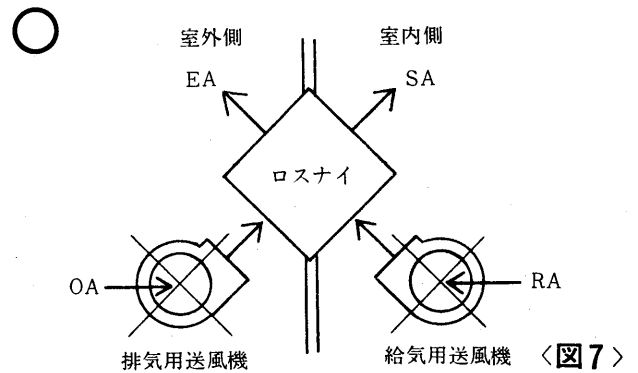
③ロスナイエレメントに対して給気側<OA-SA側>吸込、排気側<RA-EA側>押込として送風機を設置する方法



この場合、給気側<OA-SA側>はマイナス圧となり、排気側<RA-EA側>はプラス圧となるため排気から給気への空気漏れは最もありOA-R間間の静圧差50<mmAq>の場合には、空気漏れ率10.5<%>、100<mmAq>の場合13.0<%>となります。

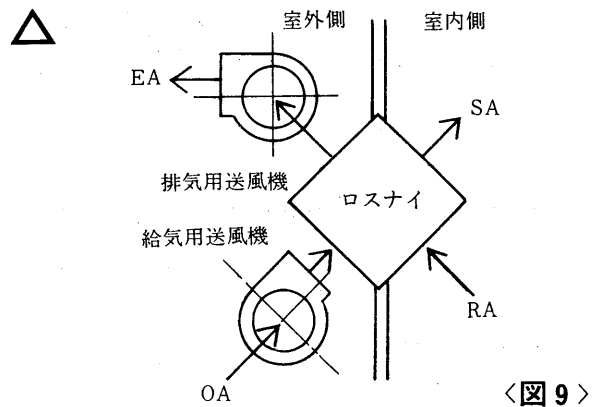
従って、排気側から給気側への空気漏れ率が10<%>以上許容される場合以外、このような送風機の設置方法は避けてください。

②ロスナイエレメントに対して両押込みとして送風機を設置する方法



この場合も空気漏れ率は①図6の場合と同じになります。

④ロスナイエレメントに対して給気側<OA-SA側>を押込、排気側<RA-SA側>を吸込として送風機を設置する方法



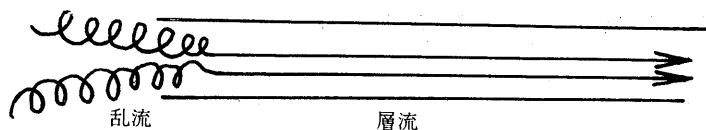
この場合は③の場合と静圧のプラスマイナス関係が正反対となり、給気側への空気漏れ率はゼロとなります。従って悪臭、有害ガス、又はバクテリア等の給気側への移行が問題となる場合にはこの設置方法が理想的です。

(b)ロスナイエレメントの目づまりとプレフィルターの装着について

ロスナイエレメントと目づまりについて

ロスナイエレメントの空気の通路は等価直径 1.5 mm程度の大きさで比較的小さくなっておりませんが空気の流れは〈図10〉に示す様に層流現象によって通路の中央部分しか通過しないために、ほこりが壁面に付着する心配はありません。

ロスナイエレメントの空気吸込部分では乱流状態が残っていますので、ほこりの付着が見られますが電気掃除機などにより簡単に除去することができます。



〈図10〉

●フィルタの装着について

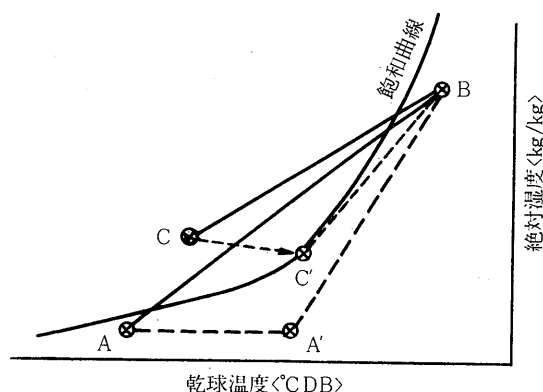
ロスナイエレメントの空気吸込側には必ずエアフィルタを装着して目づまりを防止してください。エアフィルタを装置しないとロスナイエレメントの目づまりが早くなります。

エアフィルタはAFI試験規格の集塵効率80%〈風速1.5m/sec〉以上のもの〈例、フィレドンフィルタPS/600〉をご使用ください。

オイルミストを含んだ排気、塗装工場などに使用していただく場合には空気吸込側に必ず高性能フィルタ〈0.3ミクロンの塵埃の集塵効率が99%以上の性能を有するフィルタ〉を装着してご使用ください。

(c)ロスナイエレメントの結露と結霜について

〈図5〉の様に2つのロスナイエレメント吸込側空気条件A, Bを空気線図上にプロットし、A, B間を直線で結びこの直線が飽和曲線を横切る様な場合〈厳密には高温側空気Bがロスナイ通過後湿度交換された空気条件Cが飽和曲線の左側にある場合〉にはロスナイエレメント表面に結露あるいは、結霜を生じますので使用できません。この様な場合は低温側空気をAからA'のポイントまでプレヒートしてご使用ください。



ロスナイ

(d)ロスナイエレメント使用場所制限について

(イ)臭気……………ロスナイを通過する排気空気に水溶性ガス、臭気が含まれる場合、これらがある程度給気側に移行しますので、これらのガス、臭気を発生しない他の所への給気は避けてください。同一場所から同一場所への使用は可能。

(ロ)オイルミスト、塗料…ロスナイエレメントの空気吸込部分にオイルミスト、塗料が付着し、目づまりした場合清掃できないと考えられますので、この様な所での使用は避けてください。上記プレフィルター装着の場合は使用できます。

(ハ)温度……………ロスナイの周囲温度限度は-10°C~50°Cですのでこれ以外の周囲温度〈ロスナイエレメント吸込空気温度〉では使用しないでください。

(ニ)腐食性ガス……有害ガス、腐食性ガスの発生する場所では使用できません。

ロスナイ

(e)ロスナイエレメントの各種ガスの移行率

ロスナイエレメントの排気通路，給気通路間の各種ガスの移行率を下記に示す。この中で水溶性ガスNH₃の移行率が25~30%と高い数値になっており，一般に水溶性の臭気についてもこの傾向になる。一般に使用される場合はこれらの量は非常に少ないし，又あっても他の場所の排気空気により希薄されるので問題ない。但し，これらガスの含まれる排気空気によりロスナイで熱回収した外気空気をこれらのガス，臭気が発生しない場所への供給は避けて下さい。一般的にはこれら臭気，水溶性ガスの発生場所の給・排気を行なう場合にロスナイを使用することは多少のガスの移行があっても問題になりませんがガス，臭気が発生する場所の空気熱をロスナイで回収して他の場所に供給する使い方はできません。

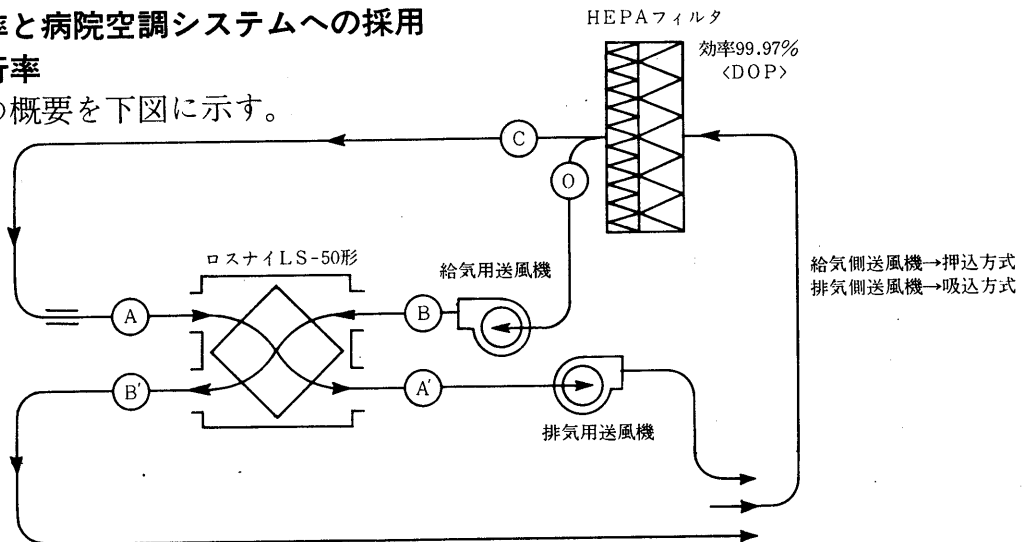
●各種ガス移行率<標準処理風量で送風機位置Aの場合>

一般化炭素<CO>	6~8%	硫化水素<H ₂ S>	6~8%	煙	1.5~2%
炭酸ガス<CO ₂ >	5~7%	アンモニア<NH ₃ >	25~30%		

(f)細菌移行率と病院空調システムへの採用

(イ)細菌の移行率

●試験装置の概要を下図に示す。



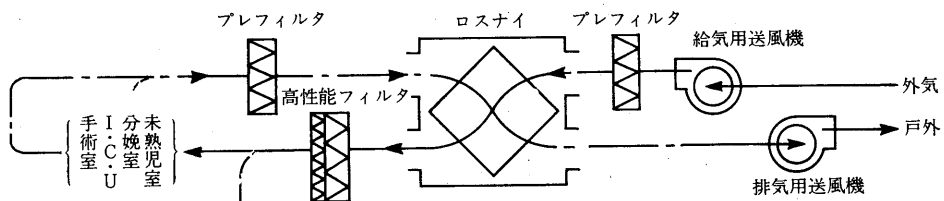
●細菌測定結果

細菌補集後，37°C，24~72時間培養を行い，コロニー計算を行った結果を下表に示す。
給気側送風機→押込方式 排気側送風機→吸込方式の場合

実験室空気条件22°C R. H50%

実験No.	細菌の種類	測定点			
		A	A'	B	B'
1	枯草菌<3ミクロン> (Bacillus Subtilis)	714	625	—	1
2		1052	893	—	0
1	霊菌<0.5~1ミクロン> (Serratia Marcescens)	521	403	—	1
2		838	683	—	0

(ロ)病院空調システムへの採用



- ①プレフィルタ 集塵効率80%以上
- ②ロスナイ 給気用送風機→押込方式 排気用送風機→吸込方式
- ③高性能フィルタ HEPA<High Efficiency Particular Air Filter>
集塵効率 99.97%<0.3μD・O・P>