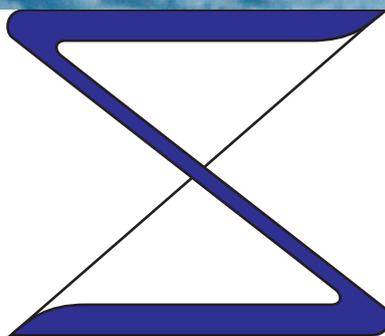


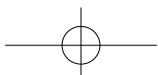
坂本式

VENTILATORS

ルーコベンチレーター



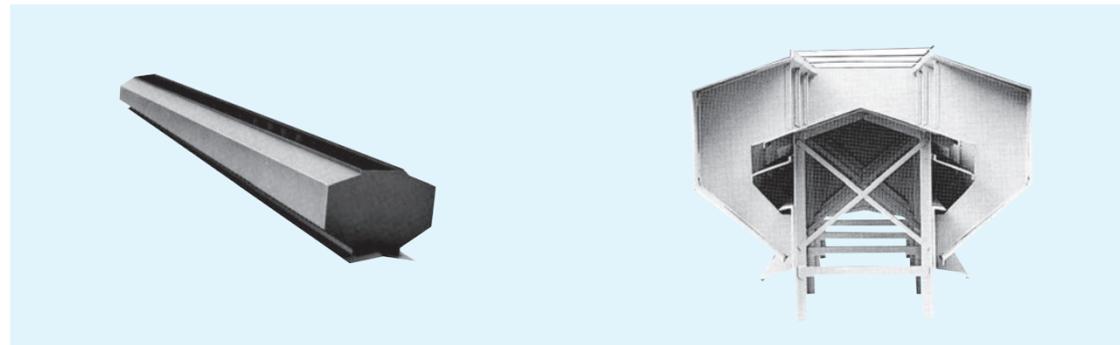
坂 SAKAMOTO 本



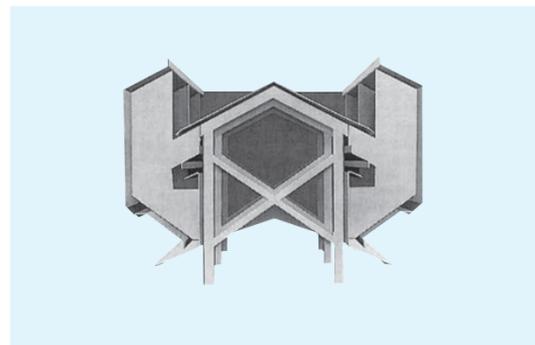
坂本式ベンチレーター

電力を使用しない省エネタイプの自然換気ベンチレーターです。

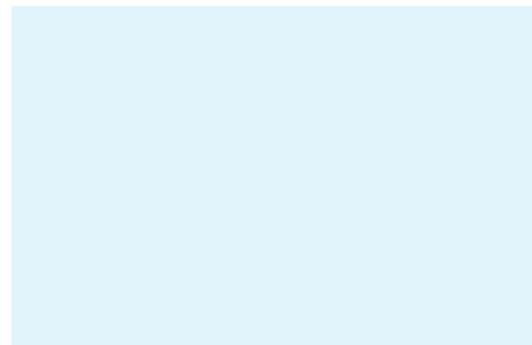
連続ベンチレーター(小規模から大規模換気用途)



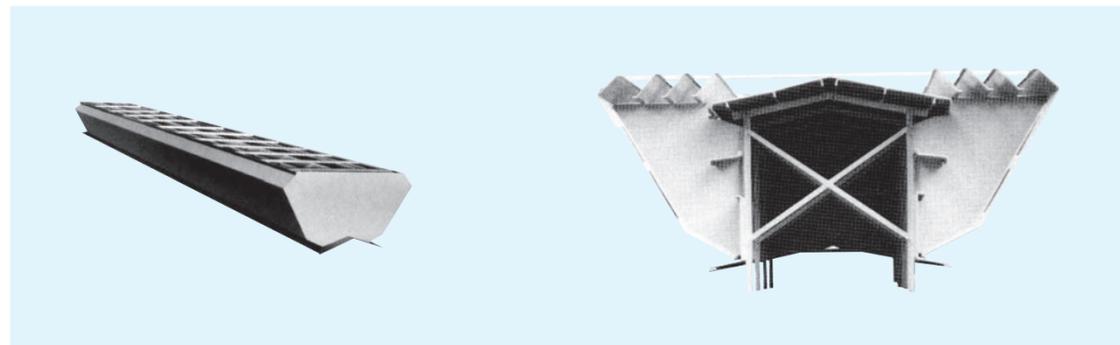
VC型 P.6



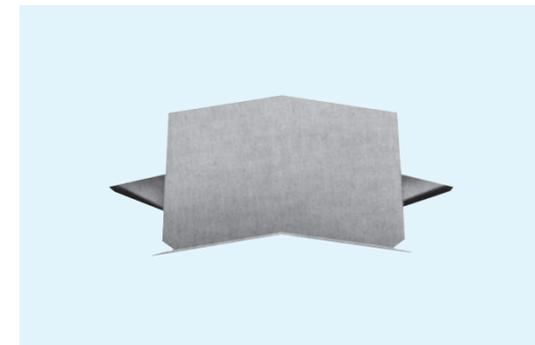
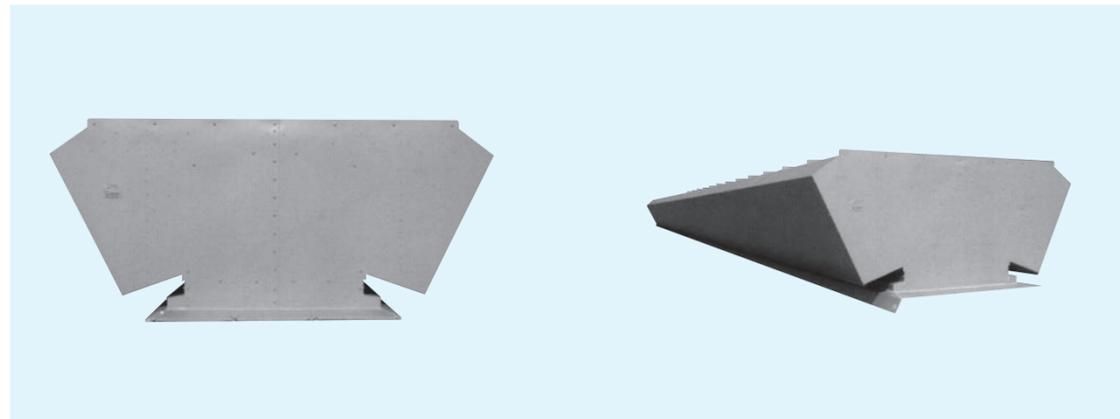
VC-C型 P.7



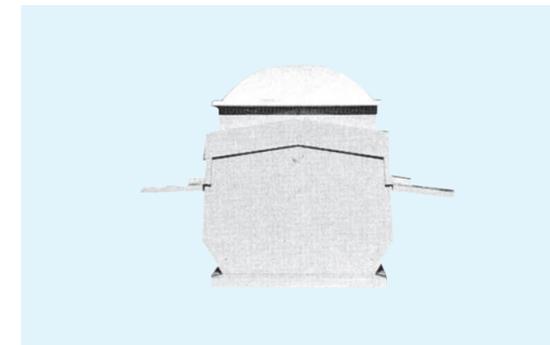
VC-L型 P.8



VCL-S型 P.9

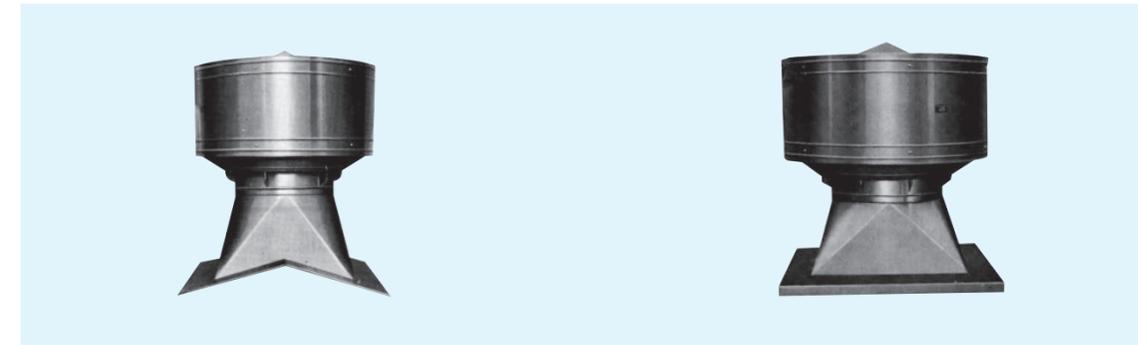


VC-D型 P.10



VC-DD型 P.12

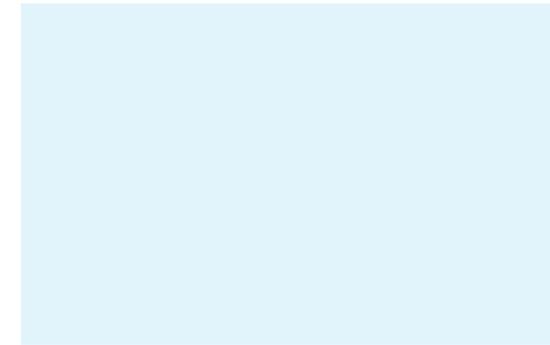
固定ベンチレーター(単体形・小規模及び各個別換気用途)



VA型 P.14



VB型 P.16



方向回転ベンチレーター



VE型 P.18



まわるくん P.18

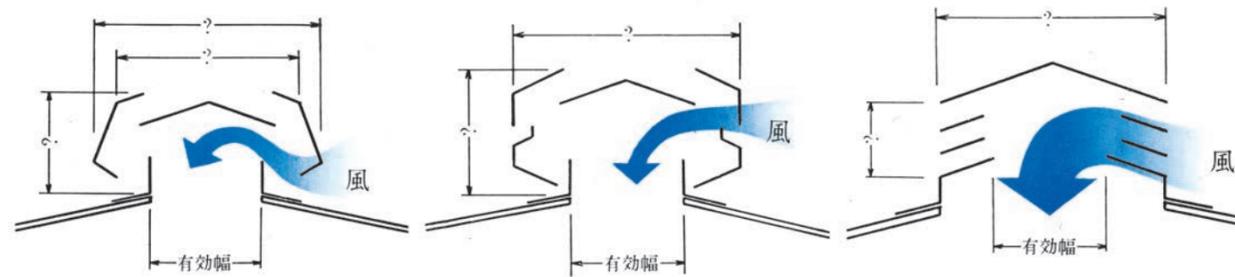
○カタログに掲載以外の特殊形状ベンチレーターも製作可能です。

特長・特色

坂本連続ベンチレーターには次の点で細心の配慮がしてあります

- * 温度差・風力換気効果を最大限に作用させる為に、ベンチレーター内開口部はどの断面をとっても十分にとってあります。
- * ベンチレーター内部には排気誘導整流板がついているため、排気の上昇気流を整流すると共に外気流の影響によるベンチレーター内部の乱気流を防止し、安定した排気を促進します。
- * 排煙装置として使われる場合も、有効幅がそのまま利用できます。
- * 建築モニター方式に比べ、コンパクトで換気効率がよく、屋根構造の負担が軽く、工期の短縮に役立ちます。
- * ベンチレーターの性能を十分に発揮するために、給気開口面積をベンチレーター開口面積の1~1.5倍程度をご配慮下さい。
(ベンチレーター内開口部を無視し、当社性能表に匹敵するものを掲載しているものがありますので、十分ご注意ください。)

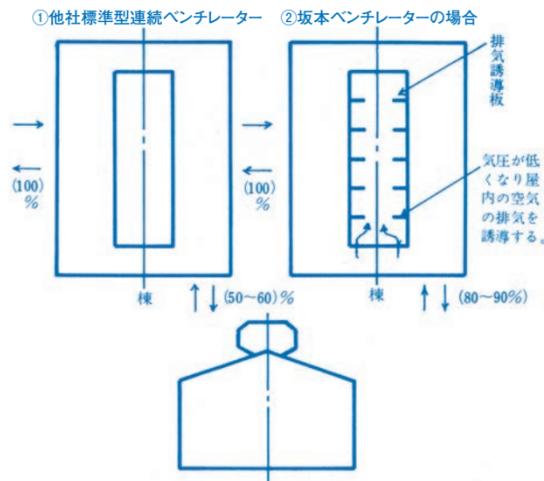
- * 排気はすべてベンチレーター上部からで、側面や下部からは排気しません。従って下図のように側面や下部から外気が逆流してこないことがありません。



好ましくない内部構造例 その1 好ましくない内部構造例 その2 好ましくない内部構造例 その3

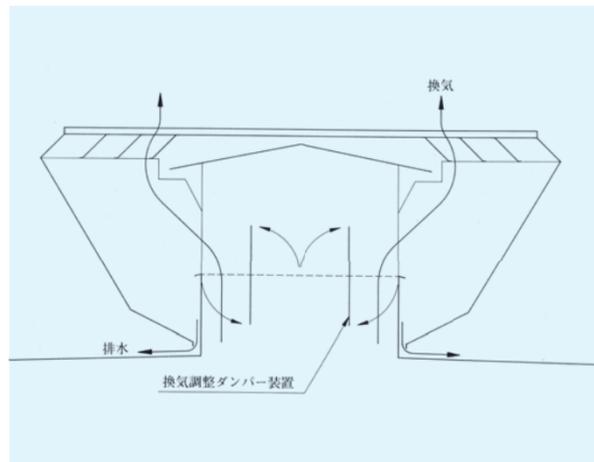
●図の? 寸法も性能に大きく関係してきますので、ご選定に当たって有効幅と比較検討していただく必要があります。

連続ベンチレーターの特性

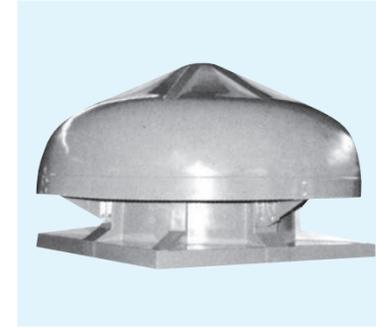


- 【特性】
- ①風向が棟と直角方向のとき排気量は最大となる。
 - ②風向が棟方向のとき排気量は上記の50~60%に落ちる。

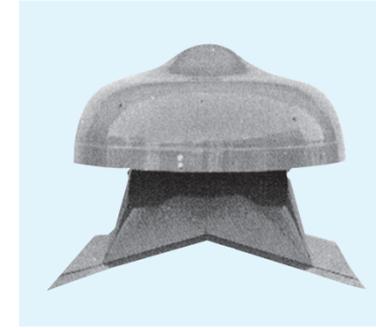
- 【特性】
- ①風向きに対する排気量の変化がなくなり安定した排気をします。
 - ②誘導板が排気整流の作用をして荒れた気象時にも風雨の逆流防止に抜群の偉力を発揮します。



坂本式動力ベンチレーター



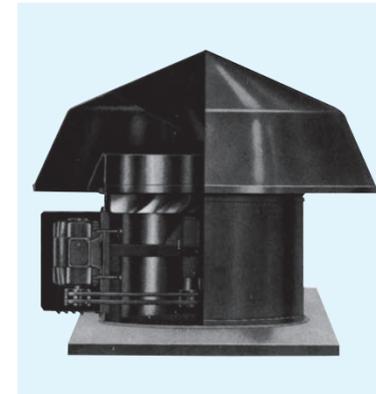
PA型 P.26



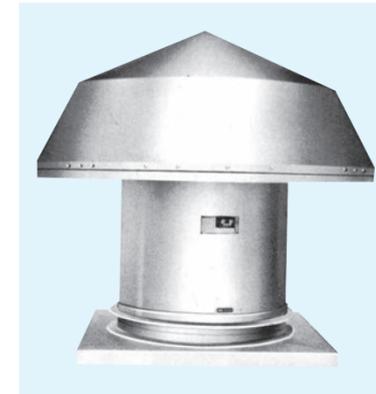
PA-SZ型 P.29



MA型 P.30



MA-V型 P.31



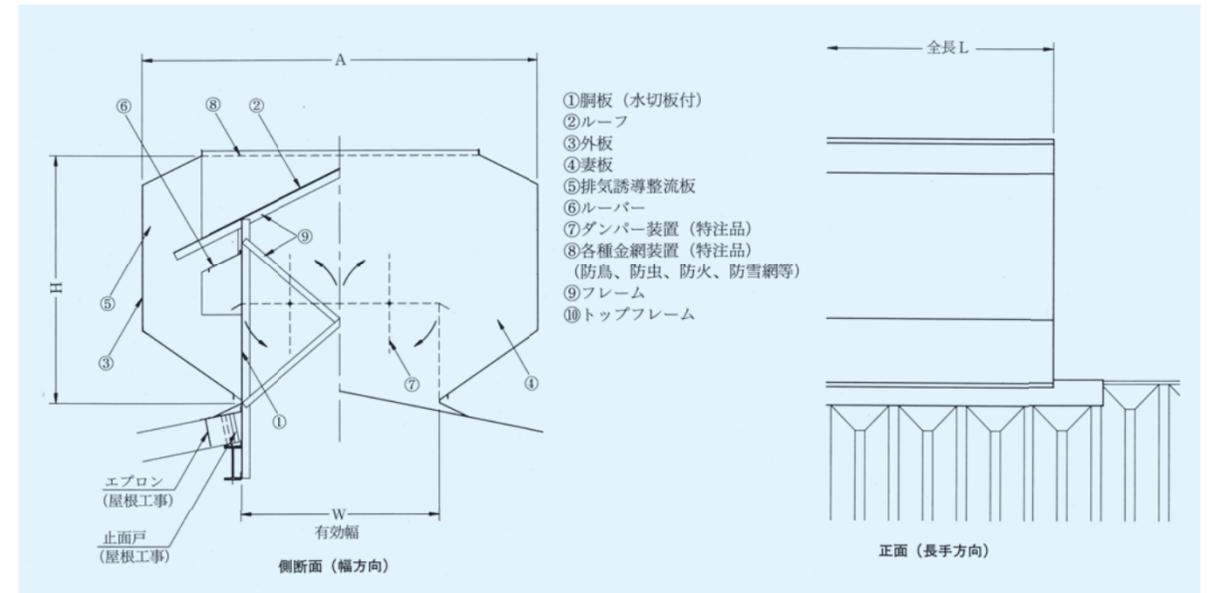
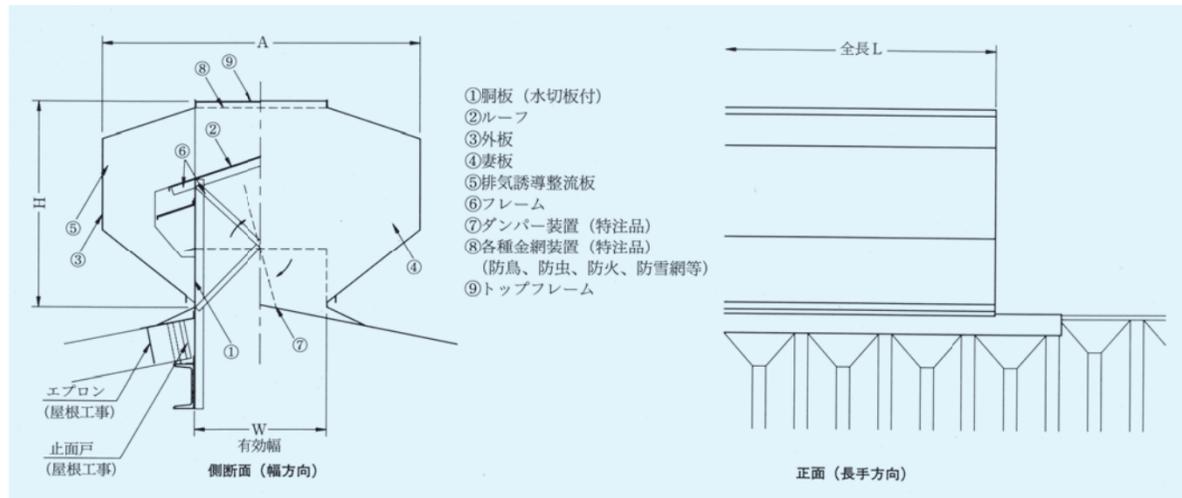
MAT型 P.32

特長・特色

- PA型** FRP製ケース。防食耐塩性に優れています。
- MA型** 屋根形状に合わせて直取り付けが可能なベンチレーターです。
- MA-V型** 大風量排気性能のベルト駆動型ベンチレーターです。
- MAT型** 高静圧にも安定した多風量性能のターボベンチレーターです。ダクト接続排気もできます。

連続ベンチレーターVC型 (有効幅 300mm~750mm)

VC-C型連続ベンチレーター(コンパクトタイプ)



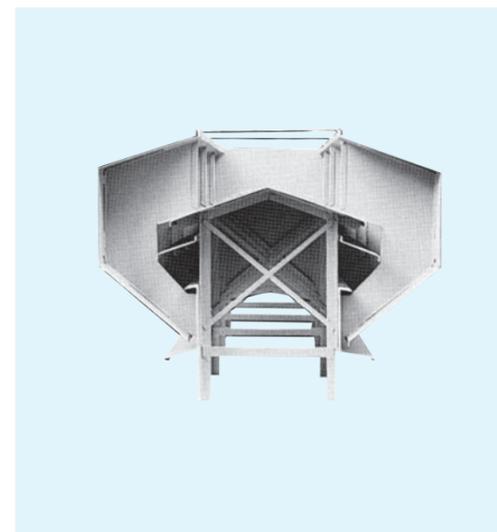
型 式	主 要 寸 法 mm			表面処理鋼板	概 略 質 量 kg/0.85m
	W	A	H		
VC-30	300	720	630	0.4t	21kg/0.85m
VC-45	450	1,080	790	0.5t	29 "
VC-60	600	1,440	940	0.6t	39 "
VC-75	750	1,800	1,095	0.6t	54 "

※VC75型以上(VC90型,VC120型,VC200型)も内部鉄骨構造が多少変わりますがご注文に応じております。

標準色仕様はガルバリウム鋼板素地となります。(その他は別途お見積りとなります。)

材料は他に各種鋼板、耐食アルミ、ステンレス SUS304 等がございます。

排煙装置としても適合されます。



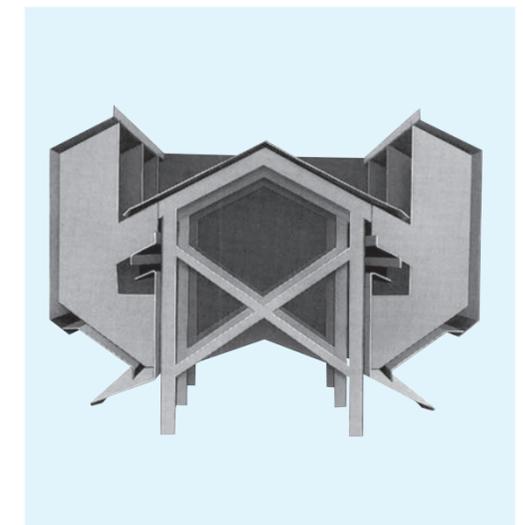
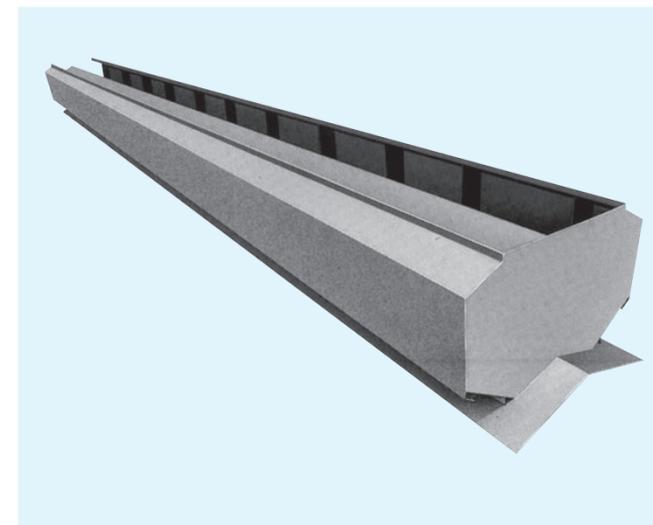
型 式	主 要 寸 法 mm			表面処理鋼板	概 略 質 量
	W	A	H		
VC-C60	600	1,200	750	0.6t	35.5kg/0.85m
VC-C75	750	1,500	940	"	53 "
VC-C90	900	1,800	1,130	0.8t	69 "
VC-C120	1,200	2,400	1,500	1.0t	125 "
VC-C150	1,500	3,000	1,880	"	205 "
VC-C200	2,000	4,000	2,300	"	250 "

6 頁、8 頁の VC 型、VCL 型連続ベンチレータ程の排気性能を必要としないような場合に、経済的にコンパクトにまとめた連続ベンチレータです。

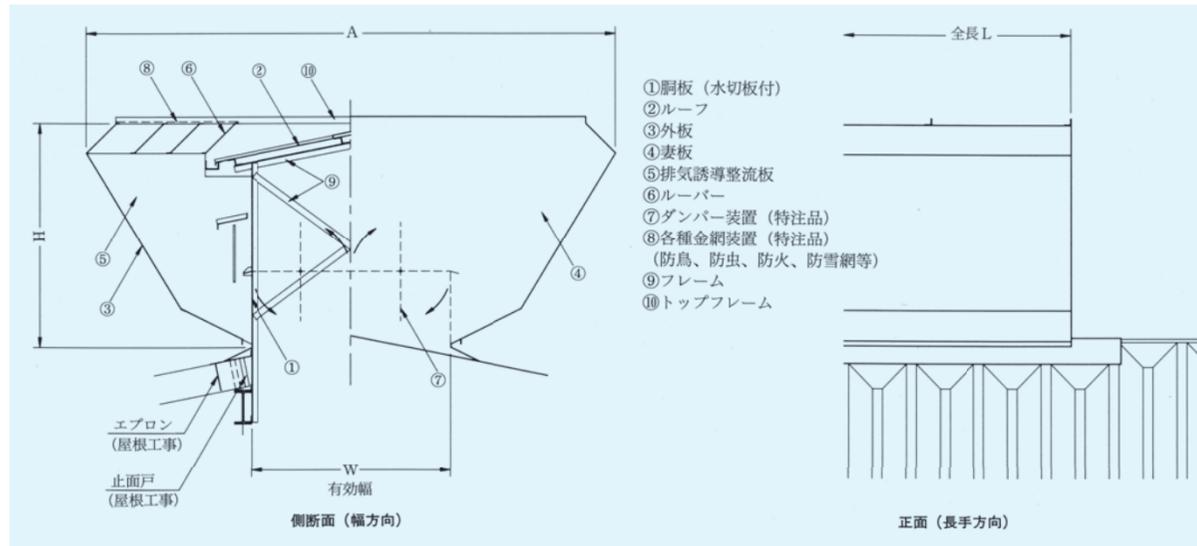
排煙装置として使用する場合には有効幅の 90% 程度をみておいて下さい。

標準色仕様はガルバリウム鋼板素地となります。(その他は別途お見積りとなります)

材質は他に各種鋼板、耐食アルミ、ステンレス SUS304 等があります。



連続ベンチレーター-VCL型 (有効幅 900mm 以上)



◎ベンチレーターの減音性能

VCL型は室内発生音に対して、標準型 12dB 採光型 17dB 程度の減音ができます。

型式	主要寸法 mm			表面処理鋼板	概略質量
	W	A	H		
VCL-90	900	2,460	1,115	0.8t	75kg/0.85m
VCL-120	1,200	3,200	1,360	〃	100 〃
VCL-150	1,500	3,960	1,620	〃	150 〃
VCL-210	2,100	5,400	2,020	1.0t	230 〃
VCL-240	2,400	5,750	2,350	〃	540kg/1.7m
VCL-270	2,700	6,100	2,650	〃	620 〃
VCL-300	3,000	6,400	3,000	〃	680 〃

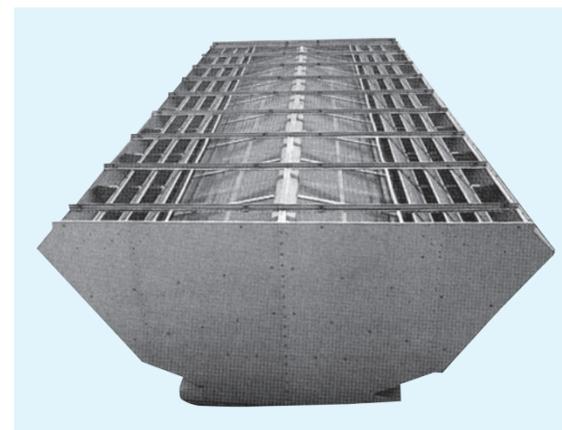
標準色仕様はガルバリウム鋼板素地となります。(その他は別途お見積りとなります。)

材料は他に各種鋼板、耐食アルミ、ステンレス SUS304 等がございます。

排煙装置としても適合されます。



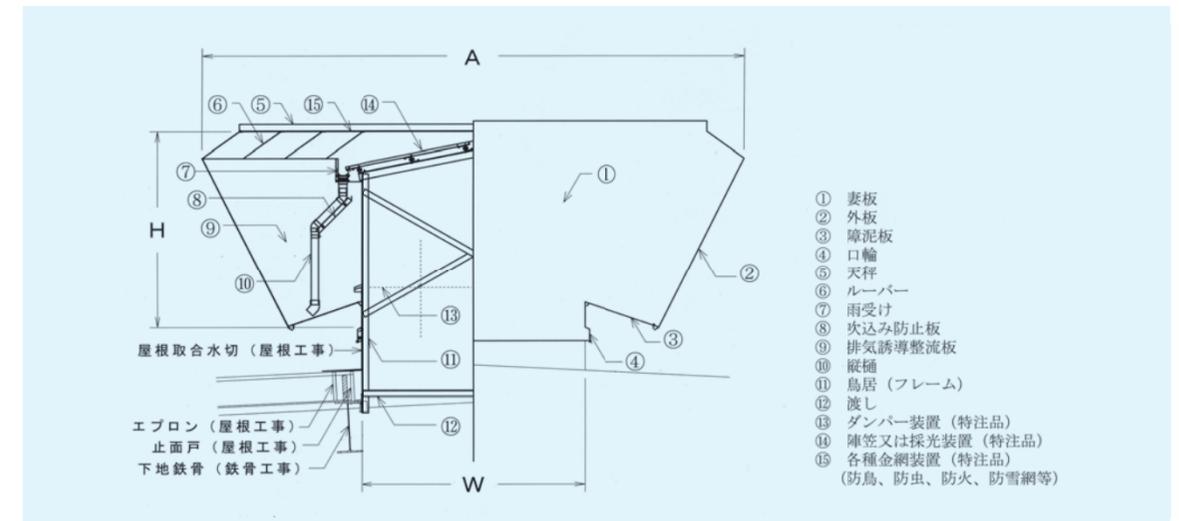
標準型



採光兼用型

連続ベンチレーター-VCLS型

[特許登録済]



◎ベンチレーターの遮音性能

VCLS型は室内発生音に対して、標準型 12dB、採光型 17dB 程度の防音効果があります。

型式	主要寸法 mm			表面処理鋼板	概略質量 kg / 0.85m
	W (開口)	A	H		
VCLS-75型	750	2,080	815	0.6t	52
VCLS-90型	900	2,380	915	0.6t	60
VCLS-120型	1,200	3,000	1,125	0.6t	76
VCLS-150型	1,500	3,640	1,330	0.8t	118
VCLS-210型	2,100	4,940	1,740	0.8t	158
VCLS-240型	2,400	5,700	1,920	0.8t	204
VCLS-270型	2,700	6,280	2,170	0.8t	231
VCLS-300型	3,000	7,000	2,390	0.8t	258

標準色仕様はガルバリウム鋼板素地となります。(その他は別途お見積りとなります。)

材料は他に各種鋼板、アルミ、ステンレス等があります。

排煙装置として適合されます。



ダンパー付モニター VC-D 型

電力を使わない、騒音のない多量換気装置

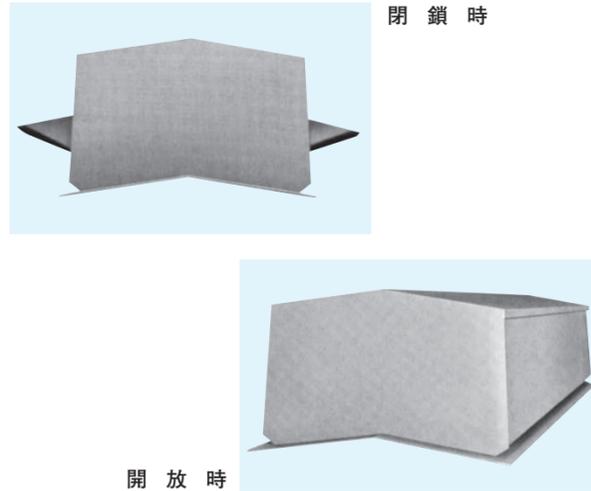
●VC-D 型ダンパー付モニターは

屋内の換気量の調節が自由にできます。即ちムシ暑いときはダンパーを全開に、寒いときはダンパーを全閉にできます。従って暖房をしている場合には暖房負荷を大きく軽減することができます。

他機種のダンパー装置付屋上換気装置と比較して約 1/4 (当社製の連続ベンチレーター) 位のコンパクトな容積で、しかも同一の換気有効断面積をもち、価格の点でもダンパー付連続ベンチレーター (当社製) と比較して約 30%~40% 位経済的にすむ特長があります。

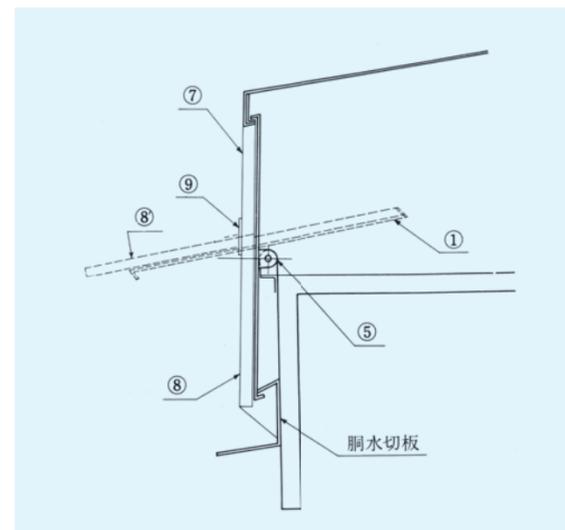
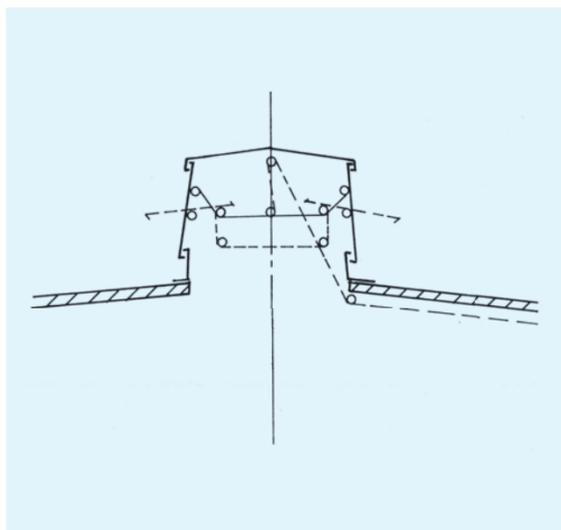
VC-D 型ダンパー付モニターは屋上排煙装置としても理想的なものです。

この場合500m² をこえる建築物床面積の 1/50 以上の排煙のための開口部を簡単に 1 個所にまとめて設置もできます。

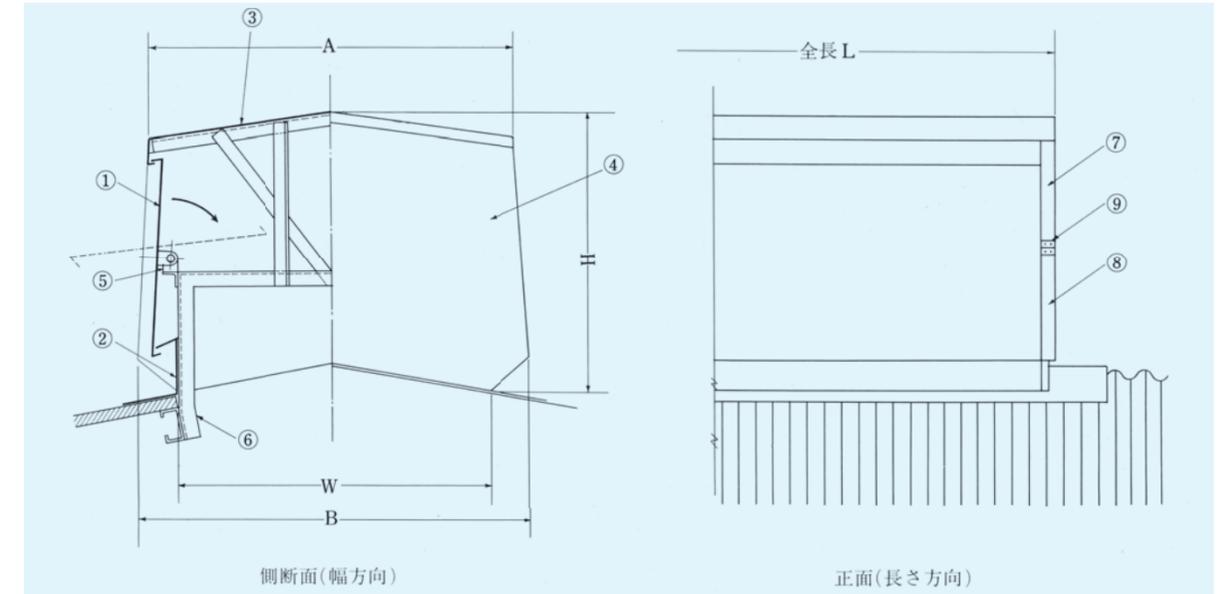


閉鎖時

開放時



ダンパー付モニター VC-D 型



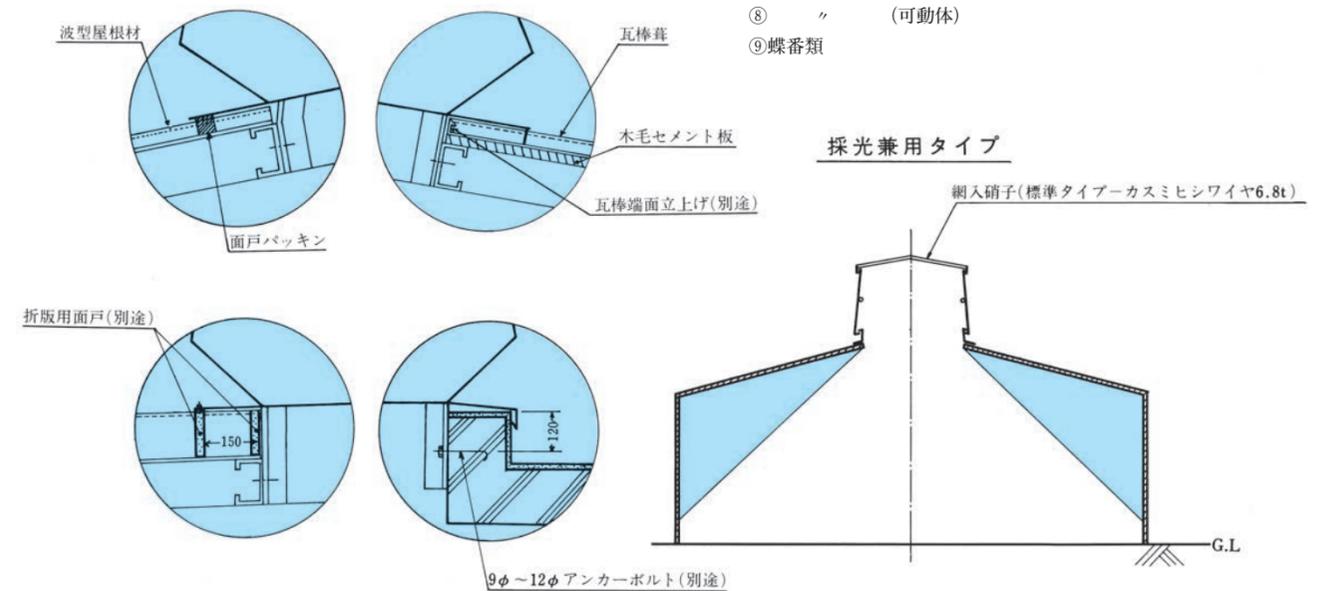
側断面(幅方向)

正面(長さ方向)

型式	主要寸法 mm			
	有効幅 W	A	B	H
VC-D90	900	1,060	1,140	910
VC-D120	1,200	1,330	1,420	1,070
VC-D150	1,500	1,650	1,780	1,250
VC-D210	2,100	2,220	2,350	1,600

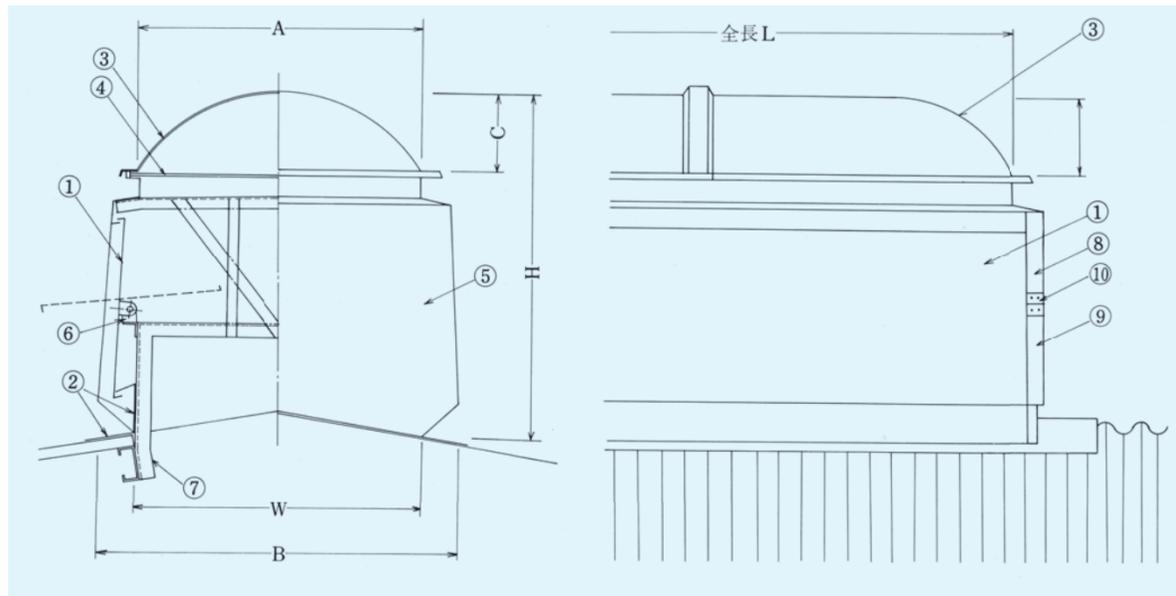
- ※板厚 ダンパー PL1.6t その他 0.8t 表面処理鋼板
- ※仕上 耐酸性 シルバー塗装
- ※ダンパー開閉方式
 - 電動式—1 個所につき約 20m まで操作可能
 - 手動式—1 個所につき約 10~15m まで操作可能。但し、操作位置距離並建築形式により操作可能長さが変わります。

- ①回転ダンパー
- ②銅板 (水切板付)
- ③ルーフ
- ④妻板
- ⑤ダンパー軸受 880mm ピッチ
- ⑥フレーム 880mm ピッチ
- ⑦雨仕舞カバー (固定体)
- ⑧ " (可動体)
- ⑨蝶番類



採光ドーム付ダンパーモニターVC-DD型

ご希望のデザインにより性能、雨仕舞を考慮した特殊ベンチレーターも対応できます。
坂本ベンチレーター施工例



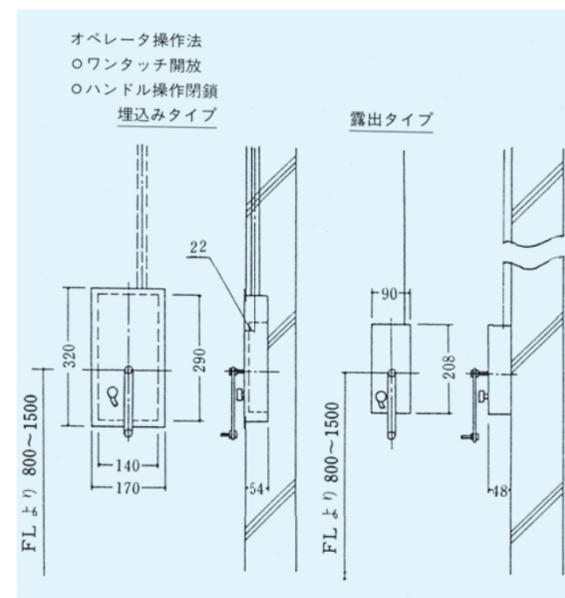
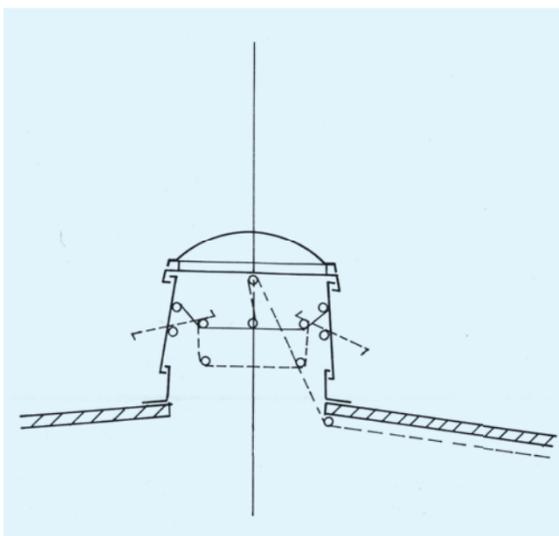
型式	主要寸法 mm				
	有効幅W	A	B	C	H
VC-DD90	900	900	1,140	250	1,100
VC-DD120	1,200	1,300	1,420	350	1,350

※板厚 ダンパー PL1.6t その他 0.8t 表面処理鋼板
 ※仕上 耐酸性 シルバー塗装
 ※ダンパー開閉方式
 電動式ー1個所につき約20mまで操作可能
 手動式ー1個所につき約10~15mまで操作可能。但し、
 操作位置距離並建築形式により操作可能長さが変わってきます。

- ①回転ダンパー
- ②銅板(水切板付)
- ③アクリル樹脂ドーム
- ④カスミヒシワイヤ硝子6.8t(標準品)
- ⑤妻板
- ⑥ダンパー軸受 880mmピッチ
- ⑦フレーム 880mmピッチ
- ⑧雨仕舞カバー(固定体)
- ⑨ " (可動体)
- ⑩蝶番類



VC-D型ダンパー付モニター



VCLS型ベンチレーター



体育館採光兼用特殊型ベンチレーター



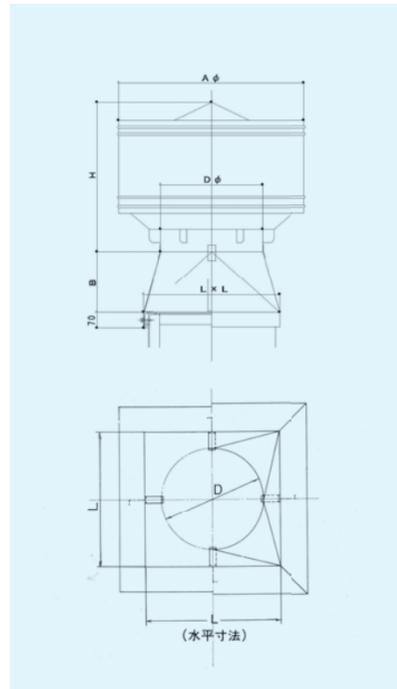
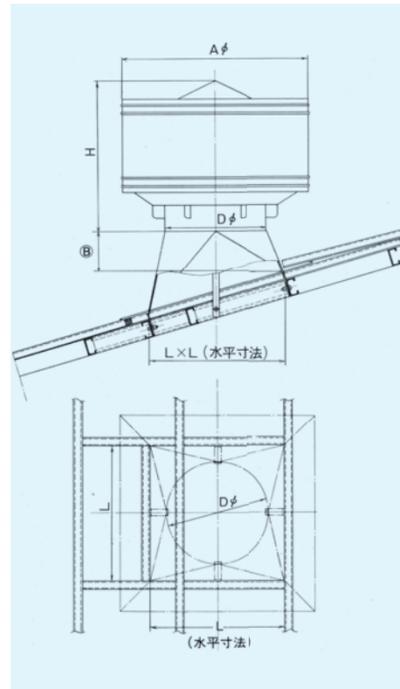
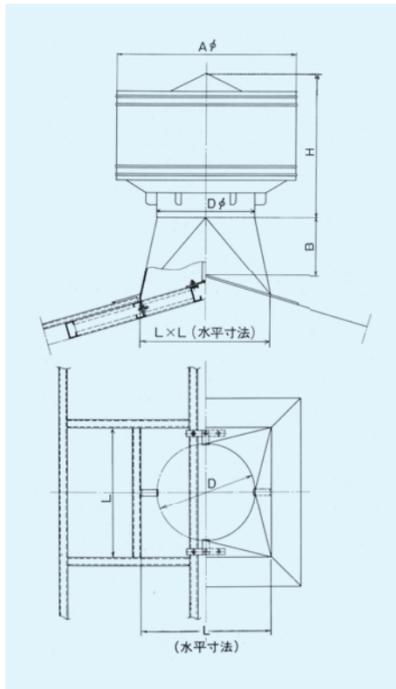
棟取付



片流取付



陣屋根取付



寸法表

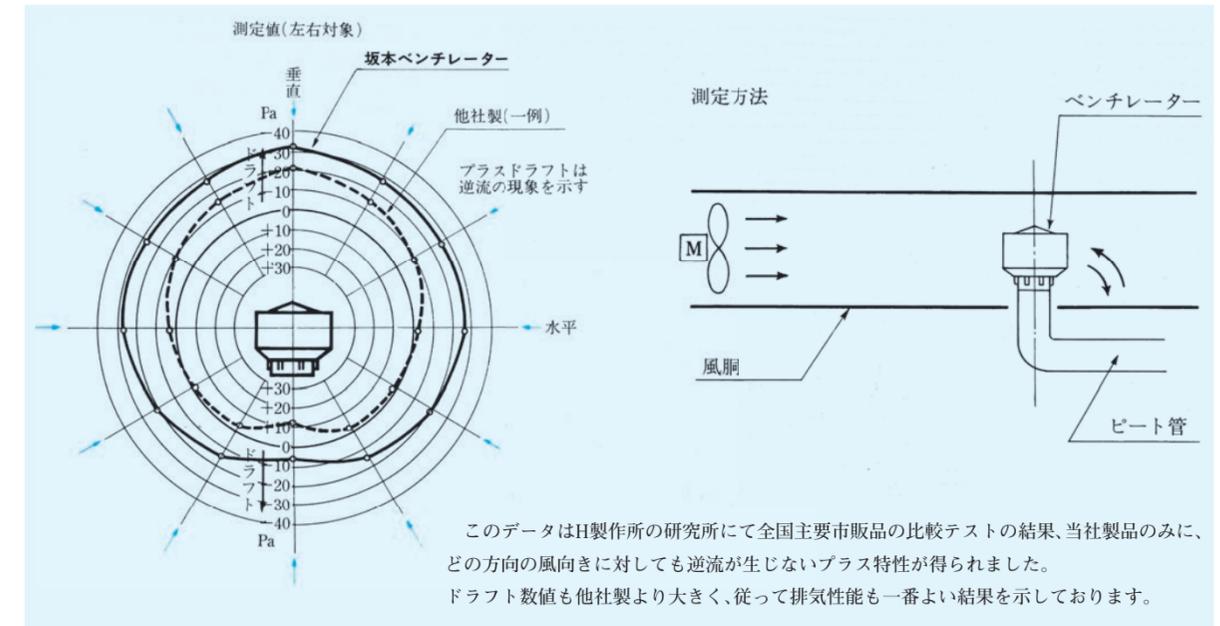
型式	頭部寸法 mm			椽寸法 mm			表面処理鋼板	概略質量 kg
	Dφ	Aφ	H	B棟・陸	⑧片流れ	L×L		
VA-30	300	550	450	180	120	400×400	0.4 ^t	14.2
VA-40	400	730	590	240	160	530×530	〃	22.4
VA-45	450	820	660	270	180	600×600	0.5 ^t	32.5
VA-50	500	920	730	300	200	670×670	〃	38.0
VA-60	600	1100	890	360	240	800×800	0.6 ^t	61.5
VA-75	750	1370	1090	400	300	1000×1000	〃	97.0
VA-90	900	1440	1140	430	360	1100×1100	0.8 ^t	131.0
VA-120	1200	1920	1310	440	440	1500×1500	1.0 ^t	244.0
VA-150	1500	2400	1530	460	460	1800×1800	〃	352.0

標準塗装・ガルバリウム鋼板素地

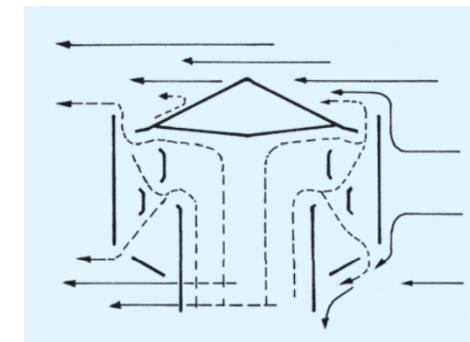
●ステンレス製の製作も承ります。

●FRP製(PA型)の製品もあります。

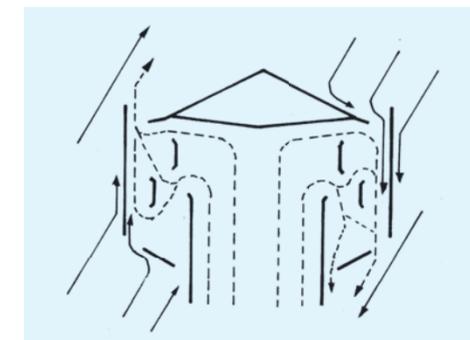
風向による逆流試験



VA型ベンチレーターの排気現象

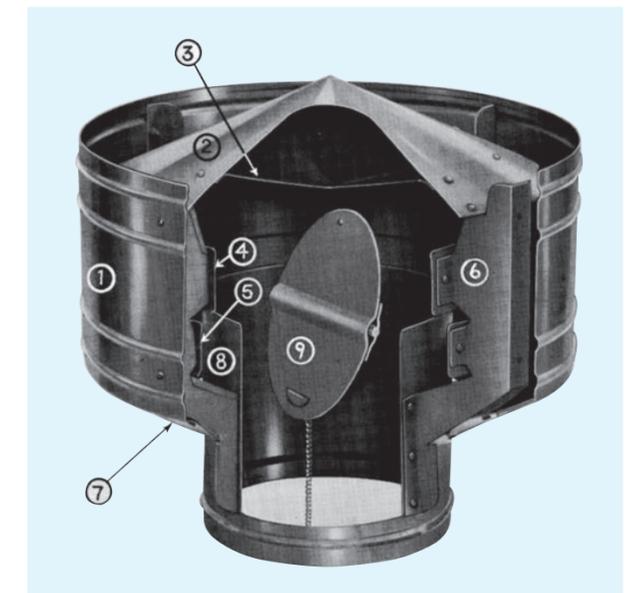


水平風の場合における誘導排気状態



右半は上方、左半は下方より吹付ける突風逆風における誘導排気状態

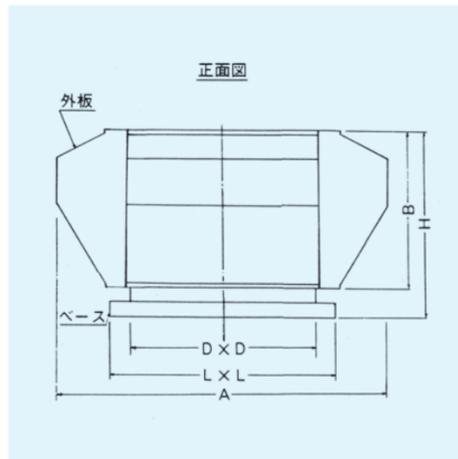
VA型ベンチレーター内部構造



- ①外筒
- ②笠
- ③真空防止裏板
- ④内輪1
- ⑤内輪2
- ⑥排気誘導板
- ⑦耐風板
- ⑧胴(この径を通常口径と称します)
- ⑨ダンパー(特注品)

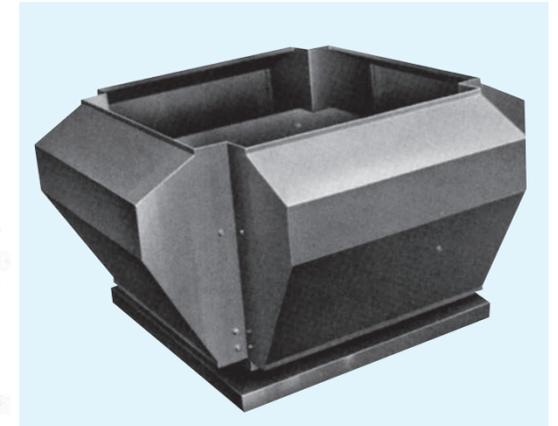
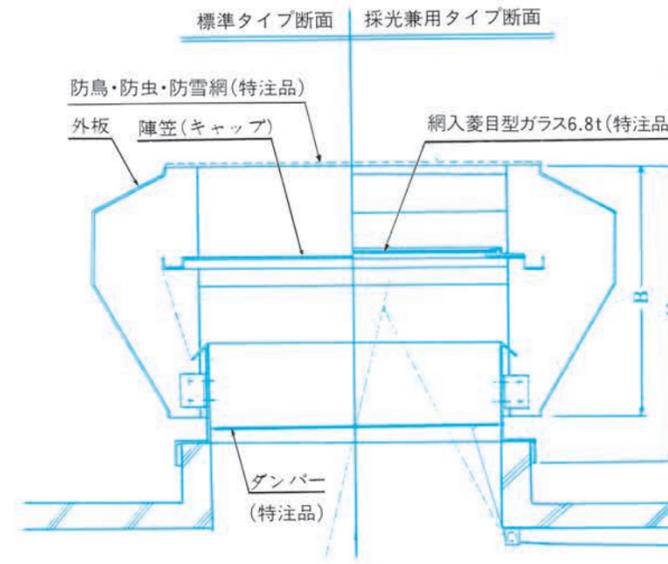
●コンパクト型ベンチレーター

高さを低く抑えた、コンパクトな角型ベンチレーター
あらゆる風向きに対しても右下図に示してあるように排気するすぐれた機構となっております。また角型形状ですから在来の円筒形状のものに対して同一寸法で約1.3倍換気開口面積となっております。



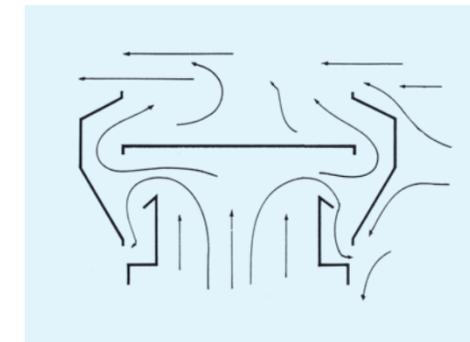
寸法表

型式	主要寸法 mm						表面処理鋼板	概略質量
	A	B	C	D	H	L×L		
VB-60	1150	560	650	600	700	800×800	ケース0.5t ベース1.6t	70kg
VB-75	1400	720	800	750	860	950×950	ケース0.6t ベース1.6t	130kg
VB-90	1610	770	950	900	910	1100×1100	ケース0.6t ベース1.6t	125kg
VB-120	2100	980	1250	1200	1120	1400×1400	ケース0.8t ベース1.6t	205kg
VB-150	2650	1070	1550	1500	1240	1700×1700	ケース0.8t ベース1.6t	290kg

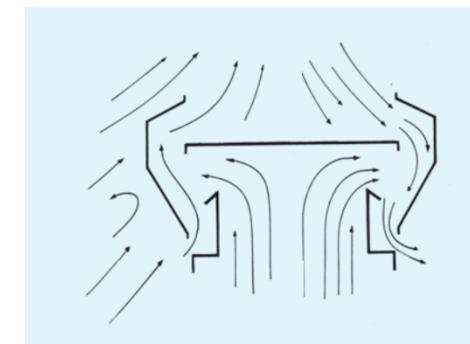


右半は上方、左半は下方より吹付ける突風、逆風における排気誘導状態

VB型ベンチレーターの排気現象

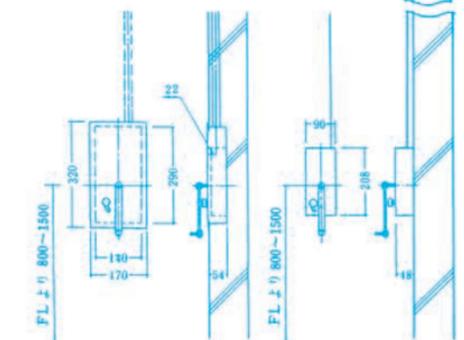


水平風の場合における誘導排気状態



右半は上方、左半は下方より吹付ける突風逆風における誘導排気状態

- 特注品オペレーター
- ワンタッチ開放
 - ハンドル操作閉鎖
- (排煙装置としても適用されます。)
- 埋込みタイプ 露出タイプ



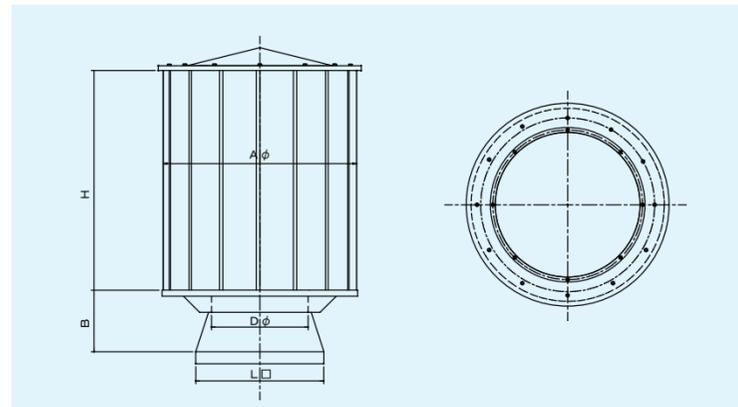


まわるくん

まわるくん主要寸法表

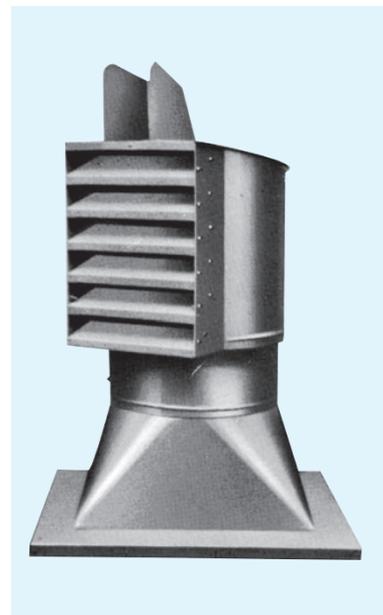
標準仕様はガルバリウム鋼板素地です。

型 式	頭 部 寸 法 mm			袴 寸 法 mm		表面処理鋼板	質 量 kg
	Dφ	A	H	B	L		
まわるくん-40	400	800	800	240	530×530	0.4 ^t	60
まわるくん-45	450	900	900	270	600×600	0.4 ^t	67
まわるくん-60	600	1200	1200	360	800×800	0.6 ^t	80
まわるくん-75	750	1500	1500	400	1000×1000	〃	100
まわるくん-90	900	1800	1800	430	1100×1100	〃	120



VE型方向回転ベンチレーター

滑らかな回転で、排気面ガラリが常に風下を向く回転ベンチレーターです。



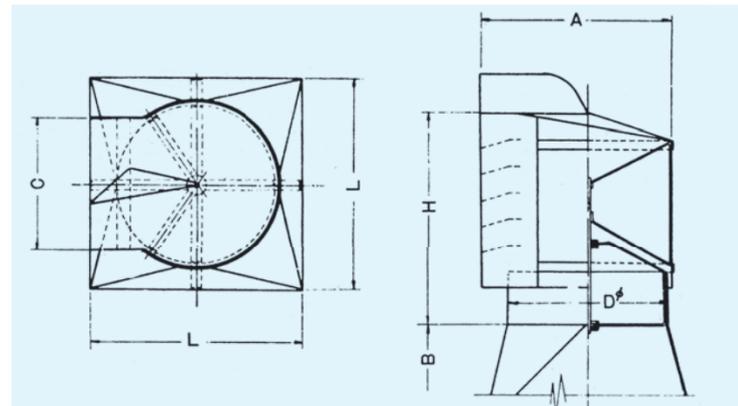
VE型

性能はVAと同じです。

VE型ベンチレーター主要寸法表

標準仕様はガルバリウム鋼板素地です。

型 式	頭 部 寸 法 mm				袴 寸 法 mm		表面処理鋼板	質 量 kg
	Dφ	A	C	H	B	L		
VE-40	400	480	335	590	240	530×530	0.4 ^t	11
VE-45	450	540	375	660	270	600×600	0.5 ^t	16
VE-60	600	720	500	860	360	800×800	0.6 ^t	31
VE-75	750	900	625	1060	400	1000×1000	〃	53
VE-90	900	1080	750	1260	430	1100×1100	0.8 ^t	91



VC型・VCL型・VCLS型

ベンチレーター 長さ1m当りの排気量m³/min/m

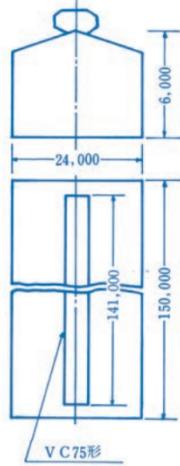
型 式	風速 m/s	温度差 ℃	高さ m	3				5				10				15			
				6	10	15	25	6	10	15	25	6	10	15	25	6	10	15	25
				VC 30型	1	12	15	17	22	15	18	22	27	19	24	29	38	23	29
	2	17	19	21	24	19	21	24	30	23	27	32	39	26	31	37	47		
	3	22	24	25	29	24	26	29	33	27	31	35	42	30	35	40	49		
	4	28	30	31	34	30	31	34	37	32	35	39	46	34	39	44	52		
	5	35	36	37	39	36	37	39	42	38	41	44	50	40	44	48	56		
VC 45型	1	18	22	26	32	22	27	32	41	29	37	44	56	35	44	53	68		
	2	25	28	31	37	28	32	37	44	34	40	47	59	39	47	56	70		
	3	33	36	38	43	36	39	43	50	40	46	52	63	45	52	60	74		
	4	43	44	46	50	44	47	50	56	48	53	59	68	52	58	66	78		
	5	52	53	55	58	53	55	58	64	57	61	66	75	60	66	72	84		
VC 60型	1	24	29	34	43	29	36	43	54	39	49	59	75	46	58	71	91		
	2	33	37	41	49	37	43	49	59	45	54	63	79	51	63	75	94		
	3	45	48	51	57	47	52	57	66	54	61	70	84	59	69	80	98		
	4	57	59	62	67	59	63	67	75	64	71	78	91	69	78	88	104		
	5	69	71	73	78	71	74	78	85	76	81	88	99	80	87	96	112		
VCLS 75型	1	30	37	43	54	36	45	54	68	48	61	74	94	58	73	89	113		
	2	42	46	52	61	46	53	61	74	56	67	79	98	64	79	93	117		
	3	56	60	64	71	59	65	71	83	67	77	87	105	74	87	100	123		
	4	71	74	77	84	74	78	84	94	80	88	98	114	86	97	109	131		
	5	89	89	92	97	89	92	97	106	94	101	110	124	99	109	120	140		
VCLS 90型	1	36	44	52	65	44	54	64	82	58	73	88	113	69	88	107	136		
	2	50	56	62	73	56	64	73	89	67	81	95	118	77	94	112	141		
	3	67	72	76	86	71	78	86	99	81	92	105	126	89	104	120	147		
	4	85	89	93	100	88	94	100	112	96	106	117	137	103	116	131	157		
	5	104	107	110	117	107	110	117	127	113	122	131	149	119	131	144	168		
VCLS 120型	1	40	58	69	86	58	72	89	109	72	97	117	151	92	117	142	181		
	2	67	74	83	98	74	85	97	118	90	108	126	157	103	126	149	188		
	3	89	96	102	114	95	104	114	132	108	123	140	168	119	139	160	197		
	4	113	118	124	134	118	125	134	150	128	141	156	182	138	156	175	209		
	5	138	142	147	156	142	147	156	169	151	162	175	199	159	175	192	223		
VCLS 150型	1	60	73	86	108	73	90	107	136	97	122	147	188	115	146	178	227		
	2	83	93	103	122	93	107	122	148	112	135	158	197	129	157	187	235		
	3	111	119	127	143	119	130	143	165	135	154	175	210	148	174	201	246		
	4	142	148	154	167	147	157	167	187	161	177	195	228	172	194	219	261		
	5	173	178	184	195	178	184	195	212	189	203	219	248	199	218	240	279		
VCLS 210型	1	84	102	121	151	102	126	150	191	135	170	206	263	161	205	248	317		
	2	116	130	145	171	130	149	171	207	157	189	221	275	180	220	261	328		
	3	156	167	178	200	166	182	200	231	188	215	244	294	208	243	281	344		
	4	198	206	216	234	206	219	234	262	225	247	273	319	241	272	306	365		
	5	242	249	257	273	249	258	272	296	264	284	307	348	278	306	336	391		
VCLS 300型	1	120	146	172	216	145	180	215	272	193	243	294	376	230	292	355	455		
	2	166	185	207	244	185	213	244	295	225	269	316	393	257	314	373	469		
	3	223	239	254	287	260	285	330	269	307	349	420	298	347	401	492			
	4	283	295	309	335	295	313	335	374	321	353	390	455	344	389	438	522		
	5	346	356	367	389	355	368	389	423	377	405	438	497	398	437	481	559		

温度差は室内の方が室外より高い場合を示します。高さは空気取入れ口とベンチレーター取付位置の高低差を示します。

●公式中の $\frac{aV}{60}$ はP.36の早見表から求めることもできます●

I 所要長さの求め方

公式 $L = \frac{aV}{60Q}$



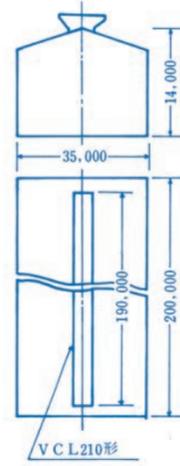
(形式が決められている場合)
L; 連続ベンチレーター長さ (m)
a; 建物内の1時間当りの必要換気回数 (回/h)
V; 建屋気積 (m³)
Q; 連続ベンチレーター長さ1m当りの排気量 (m³/min)

算出例

建屋名称; 庄延工場
建屋気積; $V=24m \times 150m \times 5.78m \div 20,808m^3$
換気目的; 全体換気
換気回数; $a=24$ 回/h
換気条件; 温度差 約5℃, 外気平均風速 3m/s
所要形式; VC75形使用
連続ベンチレーター性能表より
VC75形 (高さ6m, 温度差5℃, 風速3m/s)
 $Q=59m^3/min/m$
ベンチレーター長さLは
 $L = \frac{24 \times 20,808}{60 \times 59} \approx 141m$ を取付ければよいことになります。

II 所要長さの求め方

公式 $Q = \frac{aV}{60L}$



(形式が決められている場合)
Q; 連続ベンチレーター長さ1m当りの必要排気量 (m³/min)
a; 建物内の1時間当りの必要換気回数 (回/h)
V; 建屋気積 (m³)
L; 連続ベンチレーター長さ (m)

算出例

建屋名称; 熱処理工場
建屋気積; $V=35m \times 200m \times 13.5m \div 94,500m^3$
換気目的; 全体換気
換気回数; $a=35$ 回/h
換気条件; 温度差 約15℃, 外気平均風速 4m/s
所要長さ; $L=190m$
ベンチレーター長さ1m当りの必要排気量Qは
 $Q=35 \times 94,500 \times 60 \times 190 = 290m^3/min$
連続ベンチレーター性能表より
高さ15m, 温度差15℃, 風速4m/s
VCL210形 ($Q=306m^3/min/m$) を取付ければよいことになります。

換気量の計算式

一般例

(1) 換気回数を基準にした換気量

$Q = \frac{aV}{60}$

a; 換気回数 (回/h)
V; 建物容積 (m³)
Q; 総換気量 (m³/min)

特殊例

(2) 室内に発熱体のあるときこれを取り去るための換気量

$Q = \frac{H}{0.33 \times 60 (t_i - t_o)}$

Q; 総換気量 (m³/min)
H; 発熱量 (W)
 t_i ; 室内温度 (°C)
 t_o ; 外気温度 (°C)

(3) 室内にガス発生があるときこれを取り去るための換気量

$Q = \frac{G}{60 (P_i - P_o)}$

Q; 総換気量 (m³/min)
G; ガス発生量 (kg/h)
 P_i ; 室内空気中のガス濃度 (kg/m³)
 P_o ; 外気中のガス濃度 (kg/m³)

(4) 室内に水蒸気の発生があるときこれを取り去るための換気量

$Q = \frac{M}{1.2 \times 60 (W_i - W_o)}$

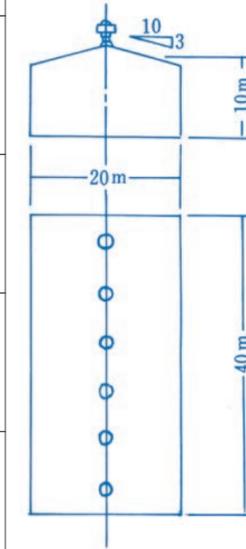
Q; 総換気量 (m³/min)
M; 蒸気発生量 (kg/h)
 W_i ; 室内空気中の水蒸気絶対湿度 (kg/m³)
 W_o ; 外気中の絶対湿度 (kg/m³)

(注) [I] (3)の P_i を許容濃度以下に定める。
[II] (4)の W_i を室内の壁又は天井の温度に対して飽和絶対湿度以下にすれば結露防止となります。
[III] (2)~(4)の式は実際には1.4倍程度に安全を見る必要があります。

VA型固定ベンチレーター排気量 (m³/min)

型式	温度差 ℃	3				5				10			
		6	10	15	25	6	10	15	25	6	10	15	25
VA 30型	1	3	3	4	5	3	4	5	7	5	6	7	9
	2	4	4	5	6	4	5	6	7	5	6	8	9
	3	5	6	6	7	6	6	7	8	6	7	8	10
	4	7	7	7	8	7	8	8	9	8	8	9	11
	5	8	9	9	9	9	9	9	10	9	10	11	12
VA 40型	1	5	6	7	9	6	8	9	11	8	10	12	16
	2	7	8	9	10	8	9	10	12	9	11	13	17
	3	9	10	11	12	10	11	12	14	11	13	15	18
	4	12	12	13	14	12	13	14	16	13	15	16	19
	5	15	15	15	16	15	15	16	18	16	17	18	21
VA 45型	1	6	8	9	12	8	10	11	15	10	13	16	20
	2	9	10	11	13	10	11	13	16	12	14	17	21
	3	12	13	14	15	13	14	15	18	14	16	19	22
	4	15	16	16	18	16	17	18	20	17	19	21	24
	5	18	19	20	21	19	20	21	23	20	22	23	26
VA 50型	1	8	10	11	14	10	12	14	18	13	16	19	25
	2	11	12	14	16	12	14	16	19	15	18	21	26
	3	15	16	17	19	16	17	19	22	18	20	23	28
	4	19	19	20	22	19	21	22	25	21	23	26	30
	5	23	23	24	26	23	24	26	28	25	27	29	33
VA 60型	1	11	14	16	20	14	17	20	26	18	23	28	35
	2	16	17	19	23	17	20	23	28	21	25	30	37
	3	21	23	24	27	22	24	27	31	25	29	33	40
	4	27	28	29	32	28	30	32	35	30	33	37	43
	5	33	34	35	37	34	35	37	40	36	38	41	47
VA 75型	1	18	22	25	32	21	27	32	40	29	36	43	56
	2	25	27	31	36	27	31	36	44	33	40	47	58
	3	33	35	38	42	35	38	42	49	40	45	52	62
	4	42	44	46	49	44	46	49	55	47	52	58	67
	5	51	52	54	58	52	54	57	63	56	60	65	73
VA 90型	1	26	31	37	46	31	38	46	58	41	52	62	80
	2	35	39	44	52	39	45	52	63	48	57	67	84
	3	47	51	54	61	50	55	61	70	57	65	74	89
	4	60	63	66	71	63	66	71	79	68	75	83	97
	5	73	75	78	83	75	78	83	90	80	86	93	105
VA 120型	1	45	55	65	81	55	68	81	102	73	92	111	142
	2	63	70	78	92	70	80	92	111	85	101	119	148
	3	84	90	96	108	89	98	107	124	106	116	131	158
	4	107	111	116	126	111	118	126	141	121	133	147	172
	5	130	134	138	147	134	139	147	159	142	153	165	187
VA 150型	1	71	86	101	127	86	106	127	160	114	143	173	222
	2	98	109	122	144	109	126	144	174	132	159	186	232
	3	131	141	150	168	140	153	168	195	159	181	206	248
	4	167	174	182	197	174	184	197	220	189	208	230	268
	5	204	210	216	229	209	217	229	249	222	239	258	293

VA型 公式 $aV/60N$



Q; ベンチレーター1台の毎分の排気量 (m³/min)
a; 建物内の1時間当りの換気回数
V; 建物の容積 (m³)
N; ベンチレーターの台数 (通常建物の長さ6~8mつき1台と致します)

算出例

建物 一般工場
換気回数 $a=5$ 回/時間
建物の容積 $V=20 \times 40 \times 10=8,000m^3$
ベンチレーター台数 $N=6$ 台と致します
 $Q = \frac{aV}{60N} = \frac{5 \times 8,000}{60 \times 6} \approx 111m^3/min$
平均風速 4m/s
温度差3℃の場所と致しますと口径1200φがVA型性能率より111m³/minの排気を致しますから口径1200φのものを6台取り付ければ良いことになります。

温度差は室内の方が室外より高い場合を示します。高さは空気取り入れ口とベンチレーター取付位置の高差を示します。

VB型 性能表

換気計画資料

VB型固定ベンチレーター排気量 (m³/min)

型式	温度差 ℃ 高さ m 風速 m/s	3				5				10			
		6	10	15	25	6	10	15	25	6	10	15	25
		1	14	17	21	26	17	22	26	33	23	29	35
VB 60型	2	20	22	25	29	22	26	29	35	27	32	38	47
	3	27	29	31	34	28	31	34	40	32	37	42	50
	4	34	35	37	40	35	38	40	45	39	42	47	55
	5	42	43	44	47	43	44	47	51	45	49	53	60
	VB 75型	1	23	27	32	40	27	34	40	51	36	46	55
2		31	35	39	46	35	40	46	55	42	51	59	74
3		42	45	48	54	44	49	53	62	51	58	65	79
4		53	55	58	63	55	59	63	70	60	66	73	85
5		65	67	69	73	67	69	73	79	71	76	82	93
VB 90型	1	32	39	46	58	39	49	58	73	52	66	79	102
	2	45	50	56	66	50	58	66	80	61	73	85	106
	3	60	64	69	77	64	70	77	89	73	83	94	113
	4	76	80	83	90	80	84	90	101	87	95	105	123
	5	93	96	99	105	96	99	105	114	102	109	118	134
VB 120型	1	58	70	83	104	70	86	103	131	93	117	141	181
	2	80	89	99	117	89	102	117	142	108	129	152	189
	3	107	115	122	137	114	125	137	159	129	147	167	202
	4	136	142	148	161	141	150	161	179	154	170	187	219
	5	166	171	176	187	170	177	187	203	181	195	210	238
VB 150型	1	90	109	129	162	109	135	161	204	145	182	221	282
	2	125	138	155	183	139	160	183	221	169	202	237	295
	3	167	179	191	214	178	195	214	248	202	230	262	315
	4	212	221	232	251	221	235	251	280	241	265	293	342
	5	259	267	275	292	266	276	292	317	283	304	329	373

全国各地の気温

日最高気温の月別平年値 (°C) (1)

(1971年~2000年までの平年値)

地点	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年
稚内	-3	-3	0.8	7	11.8	15.5	19.9	22.2	19.5	13.5	5.8	0.2	9.2
網走	-1.5	-1.1	2.4	9.2	14.6	18.6	22.9	24.5	20.8	14.7	7.3	1.5	11.2
旭川	-4	-2.7	2.1	10.5	17.8	22.4	26	26.3	21.2	14.2	5.8	-0.8	11.6
紋路	-2.8	-3.2	1	8.5	14	16.8	21	23.1	19.9	14.4	6.8	0.6	10
釧路	-0.9	-0.3	3.5	11.1	17	21.1	25	26.1	22	15.8	8.1	2.1	12.5
帯広	-2	-1	3.4	11.3	17.6	20.4	23.7	25.1	21.2	15.4	7.7	1.1	12
室蘭	-0.9	-0.8	2.4	7.4	12.4	15.1	18.8	20.9	19	14.5	8.5	2.4	10
苫小牧	-1.4	-2	1.2	6.9	11.5	14.2	18.1	20.8	18.6	14.2	8	2.1	9.4
函館	-0.4	-0.1	3.1	9.6	14.8	18.2	22.3	24.2	21.1	15.2	8.1	2.3	11.5
青森	0.5	0.6	3.4	8.5	12.8	16.2	20.2	22.8	20.6	15.7	9.3	3.5	11.2
秋田	0.4	1.1	4.9	11.5	16.4	19.6	23.4	25.5	22.3	16.6	9.4	3.3	12.9
山形	1.5	2	5.9	13.1	18.5	21.5	25.5	27.6	23.7	17.7	10.7	4.5	14.3
福島	2.7	3.1	6.9	13.6	18.5	22.8	26.4	28.6	24.2	18.2	11.6	5.8	15.2
茨城	1.7	2.5	6.7	14.2	19.8	23.2	26.5	28.1	23.2	17.4	10.6	4.5	14.9
栃木	4.8	4.8	7.8	14.2	18.5	20.2	24.1	26.4	23	18.4	13.1	7.9	15.3
群馬	4.1	4.3	7.9	14.4	19.3	23.2	27	29.1	24.7	19.1	12.9	7.5	16.1
新潟	3	3.5	7.9	15.9	21.8	25	28.4	30.2	24.8	18.6	12	6.2	16.4
富山	5.2	5.5	8.8	14.8	19.5	22	25.7	27.9	24.1	19.1	13.4	8.3	16.2
石川	5.4	6	9.8	17.1	22.4	24.8	28.3	30.2	25.2	19.8	14	8.6	17.6
福井	8.2	8.2	10.5	15.4	18.9	21.5	24.8	27.3	24.7	20.3	15.5	10.9	17.2
山梨	6	5.9	9.4	15.6	20	23.2	27.4	29.3	25.3	20.1	14.5	9.3	17.2
長野	6.3	5.8	8.7	14.5	19.1	22.5	26.9	29	25.3	19.8	14.5	9.6	16.8
岐阜	5.3	5.4	9.1	15.7	20.5	24.1	28.1	30.2	25.7	19.9	14	8.5	17.2
愛知	6.8	6.7	10.5	16.6	21.4	24.5	28.7	30.4	26	21	15.3	10	18.2
三重	5.8	6.1	10.2	17	21.5	24.7	28.8	30.4	26	20.6	15	9.4	18
滋賀	3.4	4.2	8.9	17.1	22.2	25.3	28.9	30.5	25	18.8	12.7	6.6	17
京都	5.8	5.8	9.6	17.2	21.9	25.1	29	30.9	26.4	20.8	15.2	9.3	18.1
大阪	8.1	8.7	12.1	18	22.3	24.7	28.2	30.1	25.8	20.6	15.3	10.6	18.7
兵庫	6.5	6.8	11	17.9	22.5	25.7	29.7	31.5	26.9	21.3	15.6	9.9	18.8
奈良	3	3.6	8.5	16.5	21.9	25.2	28.7	30.1	24.9	18.8	12.3	5.9	16.6
和歌山	4.9	5.6	10	17.5	22.6	25.5	29	30.5	25	19	13.3	7.9	17.6
徳島	2	2.4	6.5	13.6	18.3	20.7	24.3	25.6	20.7	15.5	10.5	5.2	13.8
香川	8.6	9	12.4	18.6	23.3	25.7	29.2	30.9	26.1	21	15.8	11.3	19.3
愛媛	9.3	9.8	13.1	19	23.6	26	29.6	31.5	26.6	21.3	16.2	11.7	19.8
高松	8.9	9.1	11.8	17.2	21.3	23.6	27.4	29.4	25.5	20.6	15.9	11.4	18.5
岡山	7.4	7.5	11.2	17.4	21.8	25	29.3	31.1	26.8	21.5	16.1	10.6	18.8
広島	8.8	9.5	13.4	19.5	23.9	27	30.7	32.4	28.2	22.8	17	11.6	20.4
山口	8.8	9.5	13.4	19.5	23.7	26.7	30.5	32.2	28	22.4	16.7	11.4	20.2
徳島	6.1	7.2	10.9	18	22.7	25.7	29.2	30.7	26.2	20	14.3	8.7	18.3
高知	8.6	9.8	13.8	20	24.4	26.9	30.4	32	27.3	21.5	16.1	10.9	20.2

日最高気温の月別平年値 (°C) (2)

(1971年~2000年までの平年値)

地点	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年
徳島	10	9.8	11.9	16.2	19.8	22.2	25.6	27.8	25.3	21.1	16.9	12.5	18.3
香川	9.1	9.3	12.5	18.1	22.4	25.6	29.6	30.9	27.2	21.9	16.6	11.7	19.6
愛媛	10.1	10.6	14	18.9	22.7	25.5	28.9	30.7	27.7	22.8	17.7	12.6	20.2
高松	11.4	11.7	14.5	19.2	22.9	25.6	29.2	30.6	27.5	22.9	18.4	13.8	20.6
岡山	9.8	10	12.9	18.4	22.7	25.2	29	30.8	26.8	21.6	16.7	12.3	19.7
広島	11.3	11.6	14.6	19.1	22.6	25.2	28.8	30.1	27.3	22.9	18.4	13.8	20.5
山口	9.8	9.9	12.7	18.2	22.4	24.7	28.4	30.3	26.4	21.2	16.6	12.2	19.4
徳島	10.6	10.8	13.2	17.7	21.3	23.7	26.7	28.8	25.8	21.3	17.4	13.1	19.2
香川	12.5	12.8	15.1	18.4	20.6	23.4	27.1	29.2	26.9	23.3	19.6	15	20.3
愛媛	7.6	7.6	10.9	16.3	20.6	23.7	27.5	29.3	25.5	20.8	15.6	10.8	18
高松	7.9	8.4	12.2	18.2	22.5	25.5	29.3	30.8	26.4	21.3	15.9	11	19.1
岡山	7.7	8	12	18.4	23.1	26.3	30.4	31.8	27	21.7	16.2	10.9	19.5
広島	9	9.3	12.5	17.5	21.5	24.7	28.4	30	26.2	21.6	16.7	11.9	19.1
山口	8.9	9.3	13.1	19.7	24.4	27.4	31.4	32.9	28.3	22.6	16.9	11.5	20.5
徳島	6.8	6.9	10.6	17.1	21.9	25.4	29.5	31.2	26.8	21	15.2	9.7	18.5
香川	9.2	9.4	12.6	17.6	21.7	25	29	30.3	26.9	22	16.8	11.9	19.4
愛媛	9.6	10.2	13.8	19.5	23.8	26.9	30.8	32.1	28.3	23	17.2	12.3	20.6
高松	8.9	9.4	12.9	19.2	24.1	27.2	31.2	32.1	27.7	22.1	16.5	11.4	20.2
岡山	9	9.1	12.4	18.5	23.1	26.5	30.1	31.4	27.9	22.5	17	11.8	19.9
広島	9.3	9.6	13.3	19.6	24.2	27.4	31.4	33	28.7	23	17.3	12	20.7
山口	9.7	10.1	13.6	19.4	23.6	26.7	30.7	32.1	28.3	22.8	17.5	12.4	20.6
徳島	11.3	11.7	14.5	18.8	22.1	24.6	28	29.3	27	22.8	18.4	13.7	20.2
香川	8.7	9.1	13	19.6	23.9	26.8	30.6	32.2	27.7	21.9	16.4	11.3	20.1
愛媛	8.7	9.8	12.6	17.5	21.1	24	27.3	29	26	21.6	16.4	11.4	18.8
高松	9.8	10.5	14	19.2	23.5	26.5	30.7	31.6	27.8	23	17.6	12.5	20.5
岡山	9.5	10.9	14.4	20.2	24.5	27.5	31.2	32.1	28.6	23.6	17.5	12.2	21
広島	10.3	10.6	13.6	19	23.1	26.1	30.4	31.2	27.4	22.5	17.6	12.8	20.4
山口	10.3	11	14.4	19.5	23.2	26	29.9	31.3	28	23.4	18.1	12.9	20.7
徳島	10.3	11.4	15.4	21.1	25.1	27.7	31.4	32.6	29	24.1	18.3	12.8	21.6
香川	12.6	13.5	16.5	21.3	24.5	27.2	31.5	32	29.7	25.1	19.9	15	22.4
愛媛	12.8	13.5	16.3	20.8	24	26.4	30.6	30.9	27.8	24	19.2	14.9	21.8



尼崎清掃工場(採光兼用特殊型ベンチレーター)



VCLS型ベンチレーター



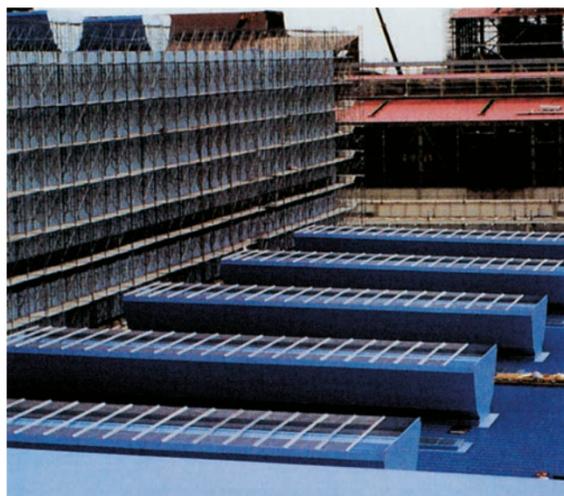
東京都太田卸市場 VCL型ベンチレーター



東京都太田卸市場 VCL型ベンチレーター



体育館採光兼用特殊型ベンチレーター



製鐵工場

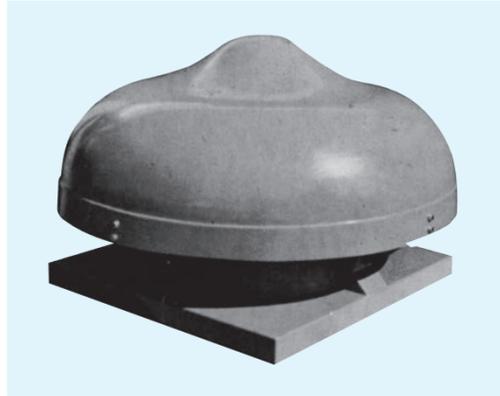


製鐵工場



福岡清掃工場VCL型

パワールーフベンチレーター PA型 (FRP)



PA型ベンチレーターは、業界初、開発製作しました流体力学上ムダのない半球面形状のFRP(強化硝子繊維入りプラスチック…Fiberglass Reinforced Plastic)製ケースのパワールーフベンチレーターです。

ケース重量がアルミ合金製の約2/3、銅板製の約1/4と軽量化されておりますから屋根荷重をグーンと軽くします。またアルミ製に匹敵する強靱性とそれらを上廻る長い寿命を有していることは、すでによく知られているところです。例えばFRPの製品はビル屋上等に設置されているクーリングタワーのケースとか家庭用のポリバスやモーターボート或は新幹線の前照灯カバー等々我々の身のまわりによくみかける各分野で幅広く採用され、FRPの耐食、耐久並強度等に関するすぐれた信頼性をすでに実証しております。特に沿岸地区耐塩性に優れています。蒸気が多く発生する場所や臨海地区でのご使用には最適です。

[PA型動力ベンチレーターの特長]

《ケース》は

- ◎軽量で均整のとれたローシルエットタイプの斬新なデザインです。
- ◎FRPの成型法により流体力学上ムダのない理想的な流線型でファンの取付方法に合わせて空気の流れをスムーズにさせる設計構造となっております。
- ◎ケース表面はゲルコート層(イソフタル系樹脂層)で表面処理されておりますので美しい光沢と共に半永久的な耐久性を有しております。
- ◎ケース標準色はベージュとなっております。
- ◎銅板製ケースに比べてファンによるケースの共振を小さくして騒音源を弱めます。
- ◎内蔵されるファン径は300mmφから1100mmφまでの業界一の多機種ケースを用意しております。

《ファン》は

- 高性能のハイピッチファンです。
- 独特のスパイダー翼面積を大きくした風量性能のすぐれたファンを取り付けます。
- 従って全(静)圧効率の上昇から低騒音となります。

《保守点検》は

- ボルトをはずすことによって軽いベンチレーターフードが簡単に取り除けられますので容易にできます。

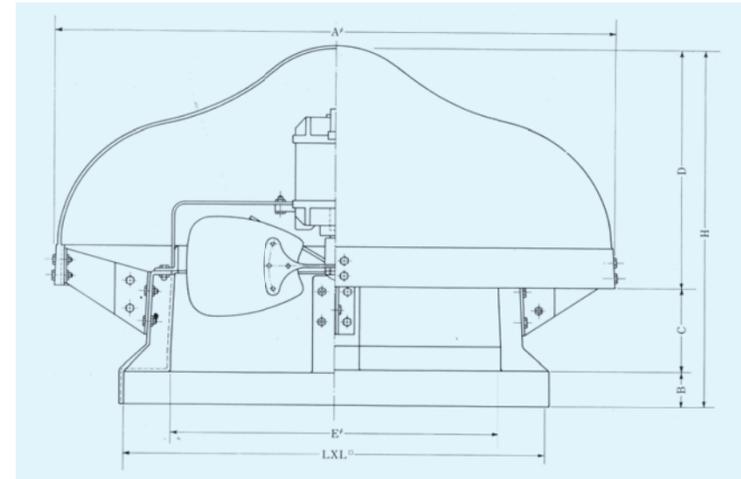
《価格》は

- 標準銅板製ケースのものと殆んど変らぬ価格でお買い求めできます。

[特殊仕様として]

- 標準ファンは耐食アルミ製ですが、ステンレス製もできます。
- 標準モートルはE種絶縁ですが、この他に防水型モートル(湿度及び水滴の異常に多い所)防食性モートル(腐食性ガスを扱う所)、耐熱型モートル(高温中で使用する所)等々があります。
- 電源が通常の100Vや200Vの他に400V等の特注電圧用のモートルもあります。

パワールーフベンチレーター PA型 (FRP)



寸法表

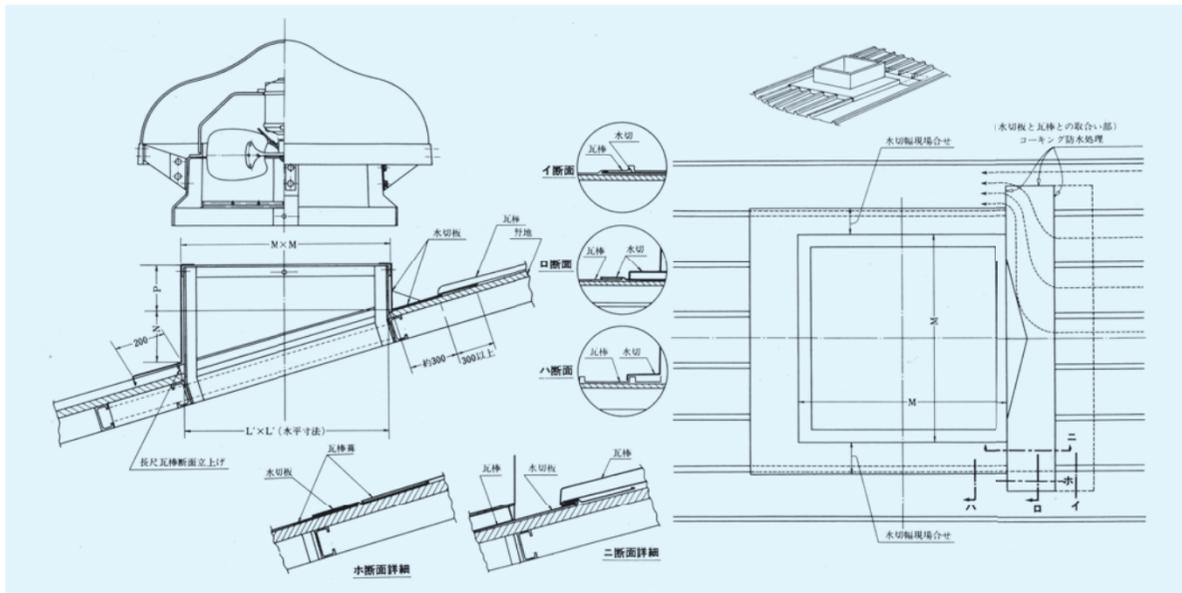
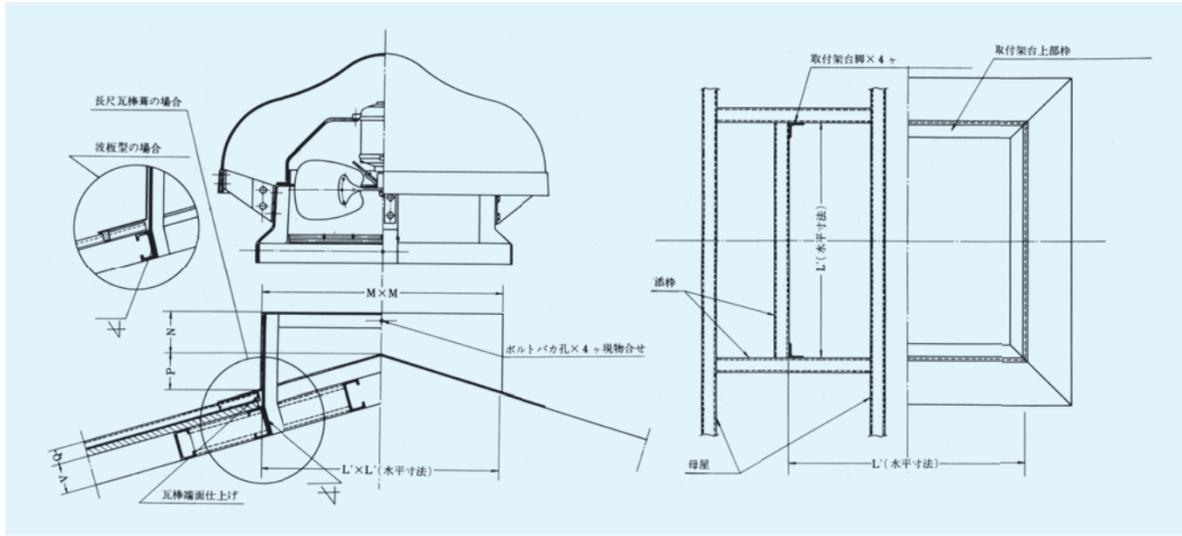
型 式	ファン径	主 要 寸 法 mm							
		Aφ	B	C	D	Eφ	H	L × L	
PA- 30	300	623	60	100	280	345	440	470×470	
PA- 40, ㊶	400	775	〃	125	360	450	545	640×640	
PA- 50, ㊶	500	925	70	145	430	530	645	730×730	
PA- 60, ㊶, ㊷	600	1128	〃	150	475	660	695	850×850	
PA- 75, ㊶, ㊷	750	1380	〃	170	555	805	795	1035×1035	
PA- 90, ㊶, ㊷	900	1684	〃	200	595	990	865	1210×1210	
PA- 110	1100	1934	〃	230	645	1170	945	1390×1390	

性能表

型 式	出 力 kW	電 圧 V	相 数 φ	極 数 P	周 波 数 Hz	騒 音 値 dB	概 略 質量kg	各静圧Paにおける風量 m³/min						
								0	30	50	80	100	150	200
PA- 30	0.05	100/200	単/3	4	50/60	53	25	25	20	15	11	8	—	—
PA- 40	0.2	〃	〃	4	〃	62	35	58	53	47	42	39	30	—
PA- 40 ㊶	0.1	100/200	単/3	6	〃	57	37	42	39	35	26	—	—	—
PA- 50	0.4	200	3	6	〃	62	50	105	100	94	84	75	—	—
PA- 50 ㊶	0.4	〃	〃	8	〃	57	53	81	70	57	38	—	—	—
PA- 60	0.75	〃	〃	6	〃	67	70	163	154	148	140	133	113	79
PA- 60 ㊶	0.4	〃	〃	8	〃	58	60	135	126	114	90	65	—	—
PA- 60 ㊷	0.75	〃	〃	8	〃	59	75	140	135	120	100	75	50	—
PA- 75	1.5	〃	〃	6	〃	72	95	320	300	282	265	250	215	170
PA- 75 ㊶	0.75	〃	〃	8	〃	66	90	264	255	246	228	212	155	—
PA- 75 ㊷	1.5	〃	〃	8	〃	66	100	270	265	255	235	221	170	95
PA- 90	2.2	〃	〃	6	〃	78	140	450	425	410	390	370	325	270
PA- 90 ㊶	1.5	〃	〃	8	〃	68	125	410	384	370	344	328	276	200
PA- 90 ㊷	2.2	〃	〃	8	〃	70	150	420	396	380	358	342	292	250
PA- 110	2.2	〃	〃	8	〃	73	165	550	520	505	490	470	425	370

標準色はベージュです。騒音測定点はベンチレーター頭部より1.5m離れた位置です。
 風量はベンチレーターの天蓋カバーを取り付けた状態でJIS B 8330にもとづいて示しております。
 ご注文により規定静圧に対するご希望風量にも調整製作致します。

PA 型棟付並片流れ取付参考例

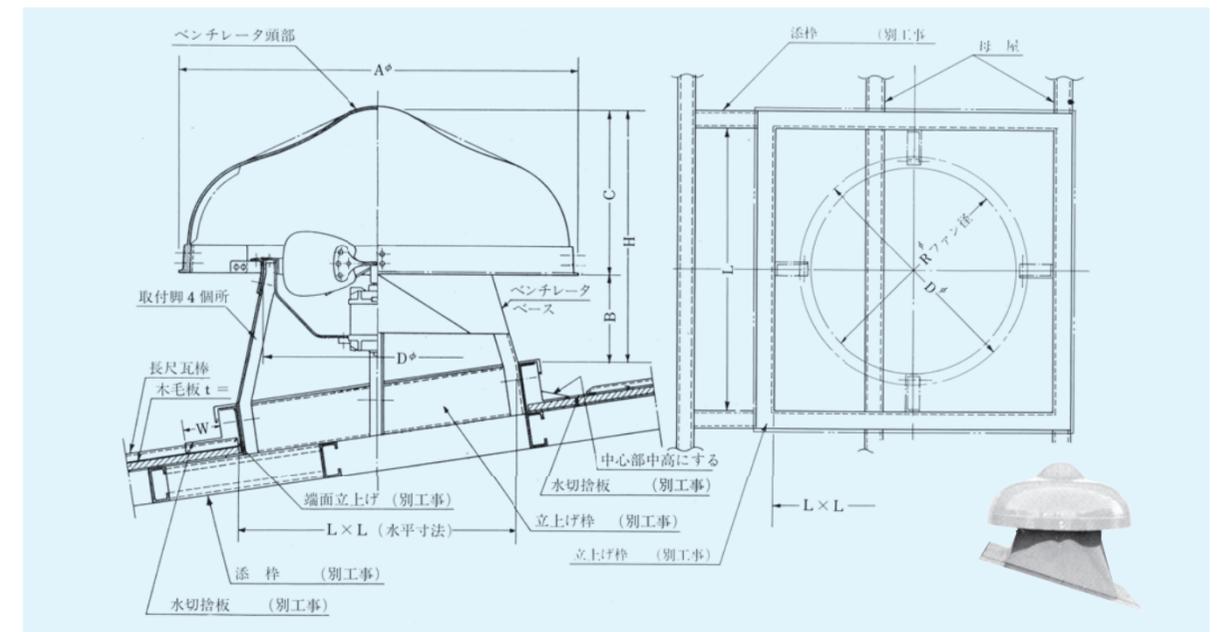
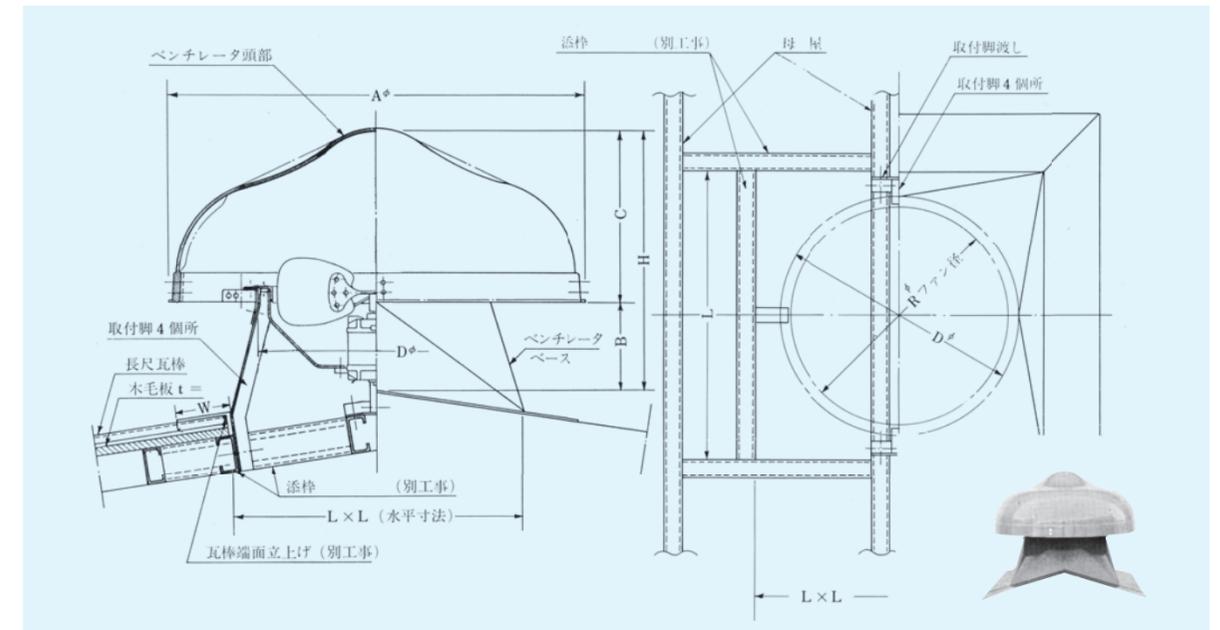


下記表示外の寸法は別図取付架台鉄骨枠図をご覧ください。

型式	M × M	L' × L'	L-txAxA	ボルト × 個数
PA-30	450×450	440×440	L-5-40-40	3/8"-40×4
PA-40	620×620	610×610	L-5-40-40	3/8"-40×4
PA-50	710×710	700×700	L-5-40-40	3/8"-40×4
PA-60	830×830	818×818	L-6-50-50	1/2"-40×4
PA-75	1015×1015	1003×1003	L-6-50-50	1/2"-40×4
PA-90	1190×1190	1178×1178	L-6-50-50	1/2"-40×4
PA-110	1370×1370	1358×1358	L-6-50-50	1/2"-40×4

PA-sz型

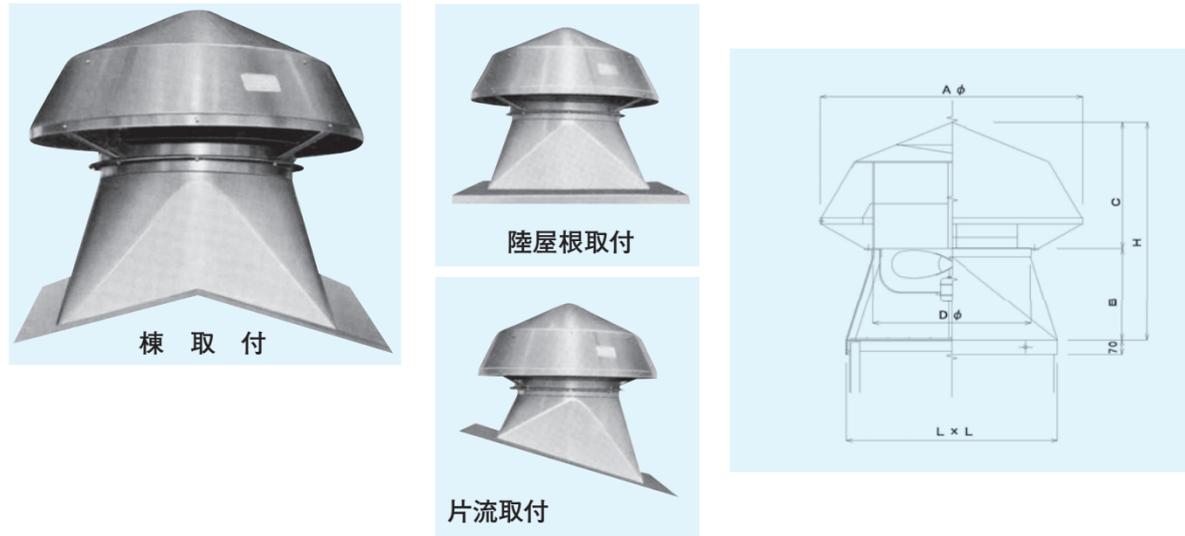
PA-sz型は屋根形状(勾配)に合せたベース(工場生産)付です。現場合せの架台が不要となります。



型式	ファン径		頭部寸法				ベース寸法他				取付脚	表面処理鋼板 ベース板厚	概略質量 kg
	Rφ	Dφ	Dφ	Aφ	C	B	W	L	H				
PA-30sz	300	400	623	280	270	120	530	550	L-30×30×3	0.4 ^t	20		
PA-40sz	400	500	775	360	330	120	670	690	L-30×30×3	0.4 ^t	40		
PA-50sz	500	600	925	430	400	150	800	830	L-40×40×5	0.5 ^t	50		
PA-60sz	600	750	1128	475	440	150	1000	915	L-40×40×5	0.5 ^t	80		
PA-75sz	750	900	1380	555	470	150	1100	1025	L-50×50×6	0.6 ^t	110		
PA-90sz	900	1100	1684	595	490	150	1350	1085	L-50×50×6	0.6 ^t	170		
PA-110sz	1100	1300	1934	645	500	150	1600	1145	L-50×50×6	0.6 ^t	180		

MA型 動力ベンチレーター

現場の屋根形状に合わせたハカマ共の製品です



寸法表

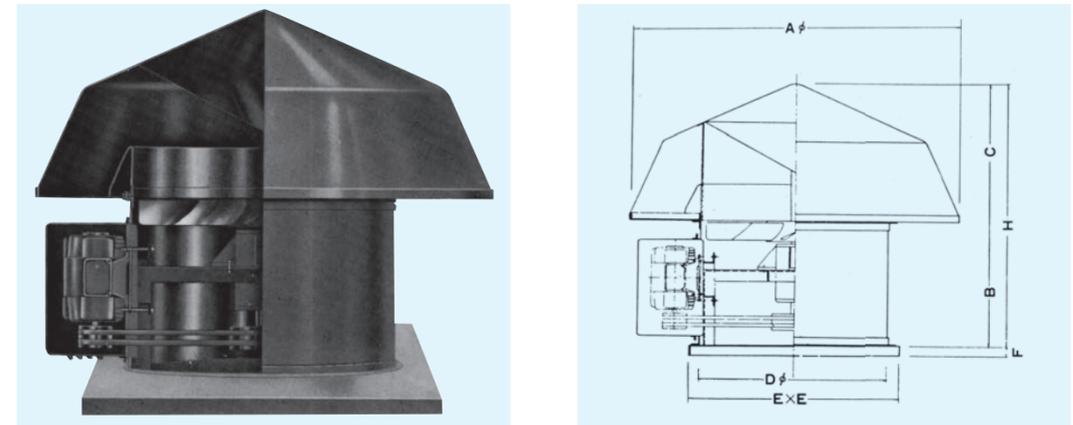
型式	ファン径	主要寸法 mm						概略質量 kg
		Aφ	B	C	Dφ	H	L × L	
MA-30	300	710	270	340	400	610	530×530	27
MA-40, ㊶	400	880	330	420	500	755	670×670	52
MA-50, ㊶	500	1060	400	510	600	910	800×800	85
MA-60, ㊶, ㊷	600	1240	440	600	750	1040	1000×1000	130
MA-75, ㊶, ㊷	750	1500	470	720	900	1190	1100×1100	170
MA-90, ㊶, ㊷	900	1840	490	870	1100	1360	1350×1350	210
MA-110	1100	2160	500	1080	1300	1580	1600×1600	230

性能表

型式	出力 kW	電圧 V	相数 φ	極数 P	周波数 Hz	騒音値 dB	各静圧Paにおける風量 m³/min						
							0	30	50	80	100	150	200
MA-30	0.05	100/200	単/3	4	50/60	53	25	20	15	11	8	-	-
MA-40	0.2	〃	〃	4	〃	62	58	53	47	42	39	30	-
MA-40 ㊶	0.1	100/200	単/3	6	〃	57	42	39	35	26	-	-	-
MA-50	0.4	200	3	6	〃	62	105	100	94	84	75	-	-
MA-50 ㊶	0.4	〃	〃	8	〃	57	81	70	57	38	-	-	-
MA-60	0.75	〃	〃	6	〃	67	163	154	148	140	133	113	79
MA-60 ㊶	0.4	〃	〃	8	〃	58	135	126	114	90	65	-	-
MA-60 ㊷	0.75	〃	〃	8	〃	59	140	135	120	100	75	50	-
MA-75	1.5	〃	〃	6	〃	72	320	300	282	265	250	215	170
MA-75 ㊶	0.75	〃	〃	8	〃	66	264	255	246	228	212	155	-
MA-75 ㊷	1.5	〃	〃	8	〃	66	270	265	255	235	221	170	95
MA-90	2.2	〃	〃	6	〃	78	450	425	410	390	370	325	270
MA-90 ㊶	1.5	〃	〃	8	〃	68	410	384	370	344	328	276	200
MA-90 ㊷	2.2	〃	〃	8	〃	70	420	396	380	358	342	292	215
MA-110	2.2	〃	〃	8	〃	73	550	520	505	490	470	425	370

標準色仕様はガルバリウム鋼板素地となります。(その他は別途お見積となります。)
騒音測定点はベンチレーター頭部より1.5m離れた位置です。
MA-110型㊶㊷もあります。

MA-V型 動力ベンチレーター(大風量排気・Vベルト駆動)



寸法表

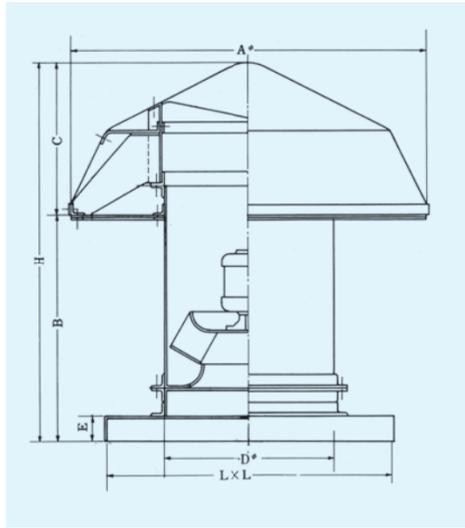
型式	ファン径 mm	主要寸法 mm						概略質量 kg	
		Aφ	B	C	Dφ	E × E	F		H
MA-V 120	1200	2180	800	920	1300	1400×1400	70	1720	420
MA-V 130	1300	2340	〃	990	1400	1500×1500	〃	1790	465
MA-V 140	1400	2500	900	1065	1500	1600×1600	〃	1965	550
MA-V 150	1500	2680	〃	1140	1600	1700×1700	〃	2040	590
MA-V 160	1600	2840	〃	1205	1700	1820×1820	〃	2105	640
MA-V 180	1800	3260	〃	1380	1950	2070×2070	〃	2280	730

材質は溶融亜鉛メッキ鋼板を使用します。(但し頭部はガルバリウム鋼板素地)
騒音値は各機種ともベンチレーター頭部より1.5m離れた所で約85dB(Aスケール)です。

性能表

型式	ファン回転数 rpm	出力 kW	電圧 V	極数 P	相数 φ	周波数 Hz	各静圧Paにおける風量 m³/min					
							0	30	50	80	100	150
MA-V 120	710	3.7	200	4	3	50/60	690	645	595	530	500	360
MA-V 130	625	5.5	〃	〃	〃	〃	885	830	780	690	620	450
MA-V 140	610	7.5	〃	〃	〃	〃	1085	990	945	870	810	595
MA-V 150	600	〃	〃	〃	〃	〃	1320	1240	1170	1040	955	725
MA-V 160	525	〃	〃	〃	〃	〃	1410	1320	1240	1125	1030	805
MA-V 180	405	〃	〃	〃	〃	〃	1550	1440	1360	1220	1140	880

MAT型ターボベンチレーター (ターボ斜流ファン内蔵・高静圧・多風量・低騒音タイプ)



空気取入れ面積として必ず次のことをご配慮下さい。

- (1) 自然換気の場合
ルーフベンチレーター開口面積の1.5倍以上の有効面積を取って下さい。
- (2) 強制換気の場合
取入個所の通過風速 (V) が約2m/s以下になるように面積を求めて下さい。
即ち、ルーフベンチレーターの排気量を $Q\text{m}^3/\text{min}$ とし求める取入口全面積 $A\text{m}^2$ とした場合
$$A = \frac{Q}{60 \times V} \text{m}^2$$

寸法表

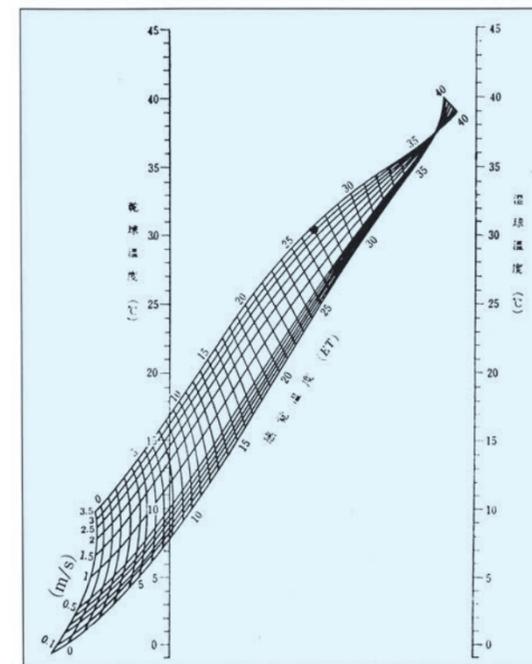
型式	ファン径 mm	主要寸法 mm							概略質量 kg
		Aφ	H	B	C	Dφ	E	L	
MAT-50	500	1060	1115	665	450	510	75	850	103
MAT-60	600	1240	1235	715	520	610	〃	950	152
MAT-75	750	1500	1415	775	640	760	〃	1100	246
MAT-90	900	1840	1695	925	770	910	〃	1250	379
MAT-120	1200	2180	2150	1160	990	1215	〃	1552	680

材質は溶融亜鉛メッキ鋼板を使用します。(但し頭部はガルバリウム鋼板素地)

性能表

型式	ファン径 mm	出力 kW	電圧 V	相数 φ	極数 P	周波数 Hz	騒音値 dB(A)	各静圧Paにおける風量 m^3/min					
								100	150	250	300	500	750
MAT-50	500	0.75/0.75	200	3	4	50/60	68/73	65/85	60/80	37/62	25/55	/	
MAT-60	600	1.5/1.5	〃	〃	〃	〃	73/76	125/160	115/155	100/140	80/130	/	
MAT-75	750	3.7/5.5	〃	〃	〃	〃	76/78	280/350	270/340	240/320	220/310	150/250	
MAT-90	900	3.7/5.5	〃	〃	6	〃	74/77	360/450	330/420	275/390	235/370		
MAT-120	1200	11/15	〃	〃	〃	〃	80/85	800/1020	755/1000	700/950	660/910	453/710	125/500

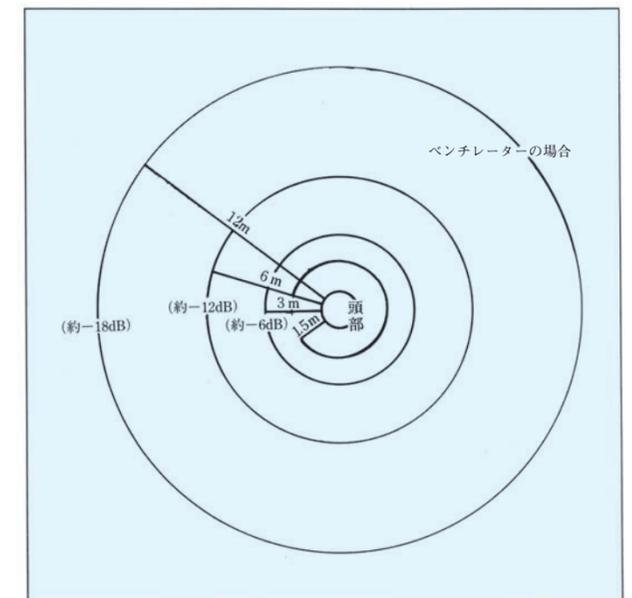
感覚温度図表 (普通着衣・軽作業)



(使用法) 乾球温度と湿球温度を結び、その直線と風速曲線との交点より感覚温度を導きます。

音の減衰

- 球面波の減衰
音源からの距離が2倍になると約6dB減衰する。
- 但し・外部の影響をうけない場所(風、振動、障害物など)
- ・暗騒音(ある音を対象とした場合、その音がないときその場所に存在する騒音)との差が10dB以上であること。
- ・音源が衝撃音でないこと。



換気量を決める参考数値表

人体からの放熱

状態	全発熱量 W	顕熱 W	潜熱 W	水蒸気 gr/h
静座	112	65	43	70
座業(事務)	143	65	77	117
起立	126	65	60	90
中作業	174	65	109	164
重歩行	221	73	149	224
・	406	131	273	412
重作業	523	172	352	530

給排気口の風速m/s

給排気口	風速(m/s)
腰板にある給気口	1.5~2.5
壁にある給気口	2.5~3.0
天井にある給気口	2.5~12.0
排気口	2.5~5.0

ガスの燃焼による放熱

ガスの種類	放熱量 MJ/m ³
発生ガス	5.59
点灯用ガス	19.76
自然ガス	37.26
都市ガス	17.58

局部抵抗

種類	抵抗(Pa)
吸音ボックス	49~98
ヘルボ	69~147
外気取入口	49
吹出口、排気口	49
高速用吹出口	196~294
空気濾化器	62
ダンパー	25
レジスター	25

※注型および風速により変動がある。

仕事、エネルギー及熱量の換算表

ジュール	キログラムメートル	キロワット時	伝馬力メートル	英動力	キロカロリー
1	0.101×97	0.002778	0.003777	0.003724	0.002389
9.807	1	0.003724	0.003704	0.003652	0.002343
3.6×10 ⁶	3.671×10 ⁵	1	1.3596	1.3405	860.0
2.648×10 ⁶	2.700×10 ⁵	0.7355	1	0.9859	632.5
2.646×10 ⁶	2.739×10 ⁵	0.746	1.0143	1	641.6
4186	426.9	0.001163	0.001581	0.001559	1

各種燃料に対する必要空気量(煙突なしの場合)

燃料	必要空気量	基準
都市ガス (20.93 MJ/m ³)	20~22 (m ³ /m ³ ・燃料) 200 (m ³ /m ³ ・燃料)	ガス風呂・CO300ppm基準 ガストープ・CO100ppm基準
L.P.ガス (92.09 MJ/m ³)	88~880 (m ³ /m ³ ・燃料)	熱量比による都市ガスより換算
灯油 (43.95 MJ/kg)	290(130~450) (m ³ /m ³ ・燃料)	石油ストーブ・CO:100ppm基準

(焼条件・調節等により異なるから一応の目安として用いること)

許容濃度(1例)

物質名	記号	許容濃度	
		mg/m ³	p.p.m
アセトン	CH ₃ COCH ₃	1200	500
アンモニア	NH ₃	70	100
一酸化炭素	CO	110	100
塩化水素	HCl	7	5
塩素	Cl ₂	3	1
オゾン	O ₃	0.2	0.1
ガソリン	(CrO ₃ として)	2000	500
クローム		0.1	-
クロホルム		240	50
四塩化炭素	CCl ₄	65	10
臭素		0.7	0.1
硝酸	HNO ₃	25	10
水銀	Hg	0.1	-
硫化水素	H ₂ S	15	10
硫酸	H ₂ SO ₄	1	-
亜硫酸ガス	SO ₂	13	5
フッ化水素	HF	2	3
ベンゼン	C ₆ H ₆	80	2.5

気体の性質

種類	温度℃	比重	比熱	熱伝導率
		k/m ³	J/kg・k	W/m・k
空気	0	1.251	1.005	0.0241
〃	20	1.166	1.005	0.0257
〃	40	1.091	1.009	0.0272
飽和水蒸気	100	0.598	2.097	0.0241
〃	120	1.121	2.181	0.0259
炭酸ガス	0	1.912	0.829	0.0145
一酸化炭素	0	1.210	1.042	0.0233
酸素	0	1.382	0.917	0.0229
水素	0	0.086	14.191	0.1674

人間1人の水分蒸発量kg/h

	10℃	15℃	21℃	27℃
大人安静	0.032	0.032	0.047	0.082
軽作業	0.054	0.091	0.141	0.210
普通作業	0.077	0.136	0.204	0.280
重作業	0.173	0.262	0.345	0.417

乾式エアフィルターの性能表

風速(m/s)	圧力損失(Pa)	通過空気量(m ³ /min)
前面積に対して	厚さ 50mm	面積 500mm×500mm
1.6	14.7	24
2.0	22.6	30
2.4	29.4	36
2.8	39.2	42
3.2	52.0	48

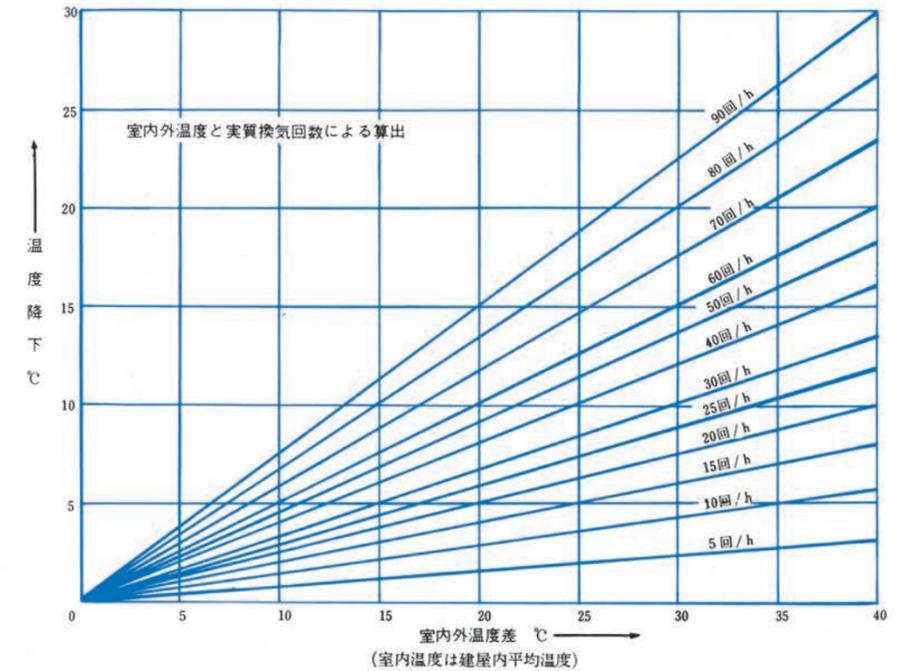
法規による要求換気量

	換気量	条件	法規
作業室	1人当り 30m ³ /h	(イ)1人当りの気積が 10m ³ 以内又は窓面積が床 面積の1/20以内の時	労働安全衛 生規則
無窓工場	1人当り 35m ³ /h以下 または 1m ³ /h・m ²		無窓工場に 関する取扱 (通達)
屋内駐車場	換気回数 10回/h以下	窓の大きさが床面積以内 の時	駐車場法施 行令
興業場	75m ³ /h・m ² 空気調和ある時は 全風景75m ³ /h・m ² 外気量25m ³ /h・m ²	床面積の場合 400m ² 以上 第1種 150~400m ² 第2種 150m ² 以下 第3種 地下にある時 第1種	東京都条令
地下構造物	31m ³ /h・m ²	床面積の場合 1000m ² 以上 第1種 1000m ² 以下 第2種	同上

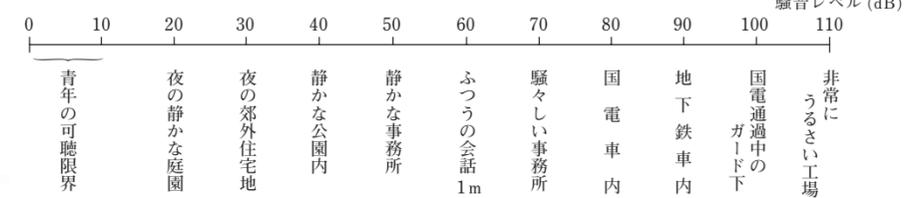
空気と混じたガスの爆発範囲

物質名	記号	爆発範囲(体積%)	
		下限	上限
水素	H ₂	4.1	75
一酸化炭素	CO	12.5	75
メタン	C ₂ H ₆	5.0	15
エタン	C ₂ H ₄	3.0	14
プロパン	C ₃ H ₈	2.3	82
アセチレン	C ₂ H ₂	5	30
石炭ガス		4	57
アセチレンヒド		1.3	7
ベンジン		1.4	9.5
ベンゼン	C ₆ H ₆	3.5	20
エチルアルコール	C ₂ H ₅ OH	1.7	48
メチルアルコール	CH ₃ OH	7	37
ピリジン	C ₅ H ₇ N	1.8	10
二硫化炭素	CS ₂	1	50
トルエン	C ₆ H ₅ CH ₃	1.3	7
水性ガス		1.5	72.2
アンモニア	NH ₃	16.2	26.2
硫化水素	H ₂ S	4.0	45.5

計算上の概略温度降下図(室内温度が何度下がるか)



騒音例

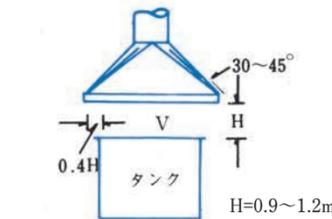


局所換気として使用する場合の参考資料

制御風速

発生条件	制御風速 m/s	作業の実例
気動を生じない作業で飛散速度のほとんどない	0.5以下	液面からの蒸気, ガス, ヒューム
気動の少ない作業で飛散速度の低い場合	0.5~1.0	吹き付け塗装, 粉末を容器に入れる, 溶接
気動の大きい作業で飛散速度の速い場合	1.0~2.5	高圧吹き付け塗装, 容器に材料を投入
気動が非常に大, 飛散速度も非常に大	1.0~2.5	グラインダ, 岩石研究, サンドブラスト

(注) 汚染源に対して



(1) $Q=60 \times 1.4PHV$ (m³/min)

P: タンクの周長 (m)

H: フード面とタンク面間の高さ (m)

V: 開口部の制御風速 (m/s)

(2) Qはタンクから排出するガスおよび誘導する温気的全容積速度よりも大でなければならない。

(3) 熱対流速度

$$V_t = 4.4 \sqrt{H \left(1 - \frac{T_a}{T_s} \cdot \frac{M_s}{M_a} \right)}$$
 (m/s) (Silverman 理論式)

V_t: 論理的熱対流速度 (m/s)

実際は理論式の1/2程度である

$V_p \approx \frac{V_t}{2}$ として良いといわれている。

V_p: 実用的設計用熱対流速度 (m/s)

M_s: ガスの分子量

T_s: ガスの絶対温度 (K)

M_a: 空気分子量

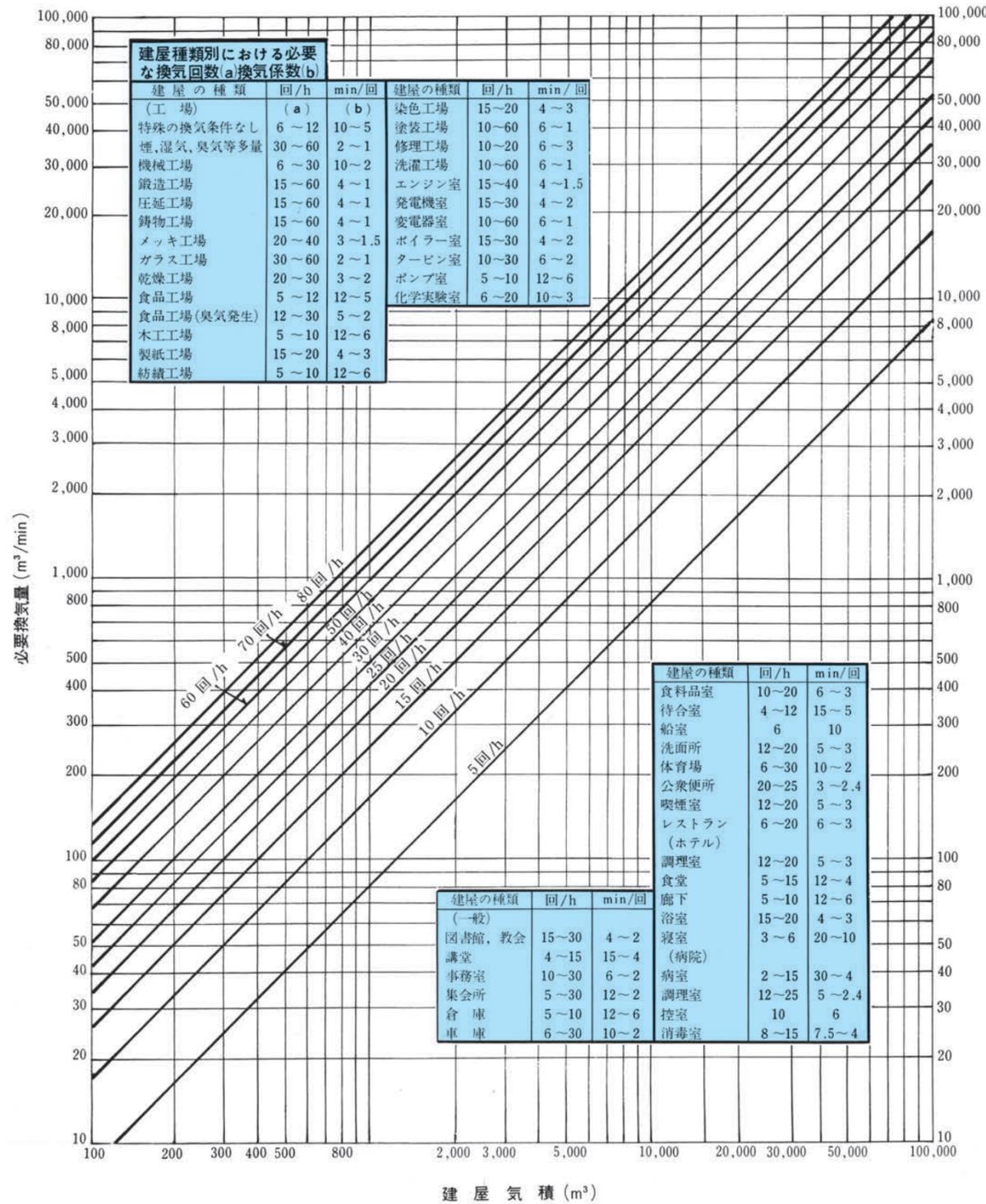
T_a: 空気の絶対温度 (K)

H: フード面とタンク液面との高さ (m)

誘導比を4程度とすれば

$Q = 4 \times \text{タンク面積} \times V_p$

所要換気量早見図表 (建屋気積と換気回数による算出)



換気量の計算式

一般例

(1) 換気回数を基準にした換気量

$$Q = \frac{aV}{60} = \frac{V}{b}$$

a ; 換気回数 (回/h)
b ; 換気係数 (min/回)
V ; 建物容積 (m³)
Q ; 総換気量 (m³/min)

(4) 室内に水蒸気の発生があるときこれを取り去るための換気量

$$Q = \frac{M}{1.2 \times 60 (W_i - W_o)}$$

Q ; 総換気量 (m³/min)
M ; 蒸気発生量 (kg/h)
W_i ; 室内空気中の水蒸気絶対湿度 (kg/m³)
W_o ; 外気中の絶対湿度 (kg/m³)

特殊例

(2) 室内に発熱体のあるときこれを取り去るための換気量

Q ; 総換気量 (m³/min)
H ; 発熱量 (W)
t_i ; 室内温度 (°C)
t_o ; 外気温度 (°C)

$$Q = \frac{H}{0.33 \times 60 (t_i - t_o)}$$

(注) [I] (3) の P_i を許容濃度以下に定める。

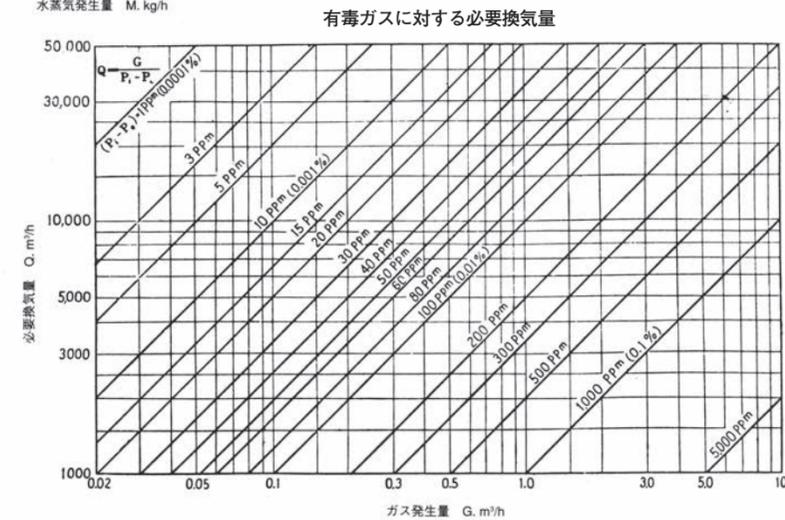
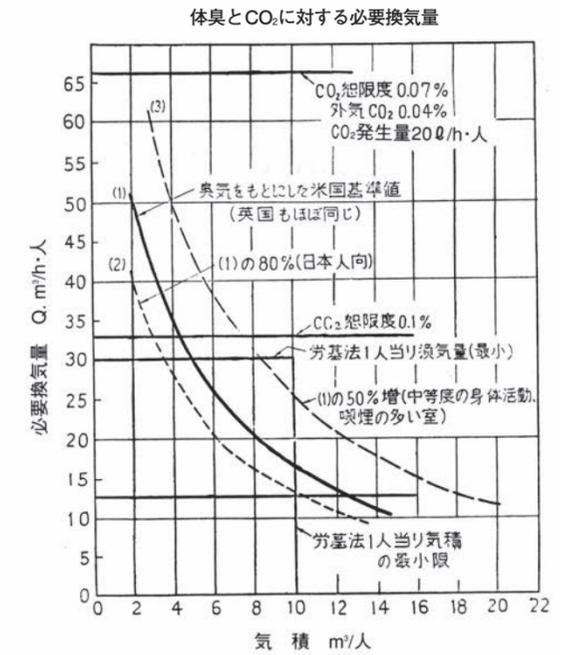
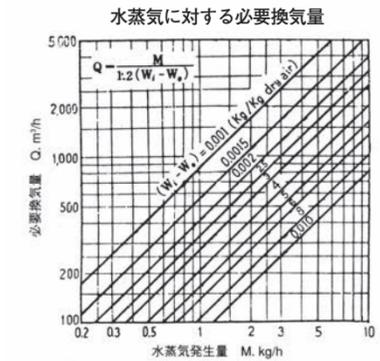
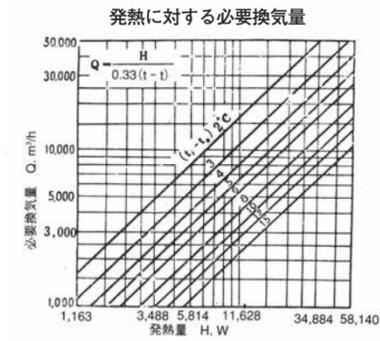
[II] (4) の W_i を室内の壁又は天井の温度に対して飽和絶対湿度以下にすれば結露防止となります。

[III] (2)~(4) の式は実際には 1~2 倍又はそれ以上に安全を見る必要があります。

(3) 室内にガス発生があるときこれを取り去るための換気量

Q ; 総換気量 (m³/min)
G ; ガス発生量 (kg/h)
P_i ; 室内空気中のガス濃度 (kg/m³)
P_o ; 外気中のガス濃度 (kg/m³)

$$Q = \frac{G}{60 (P_i - P_o)}$$





坂本ベンチレーター施工例



世田谷清掃工場 VCLS型



横浜金沢清掃工場 VCLS型



自動車部品工場 PA型



日光清掃工場 VCLS型



自動車部品工場 VCLS型



MA型



MA型



ボード工場 MA型



ボード工場



ボード工場 MAV型



ボード工場 VCLS型