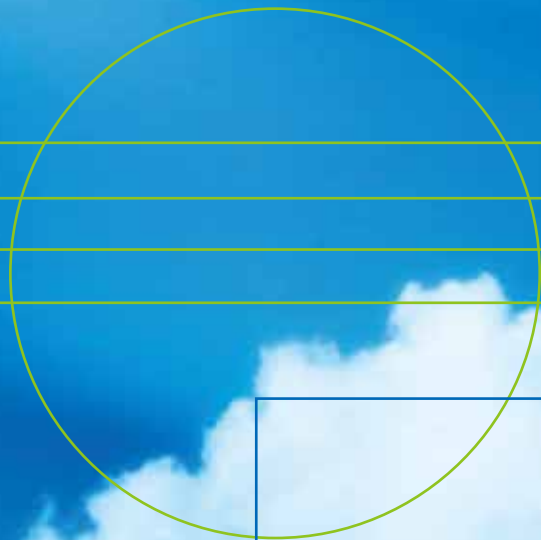


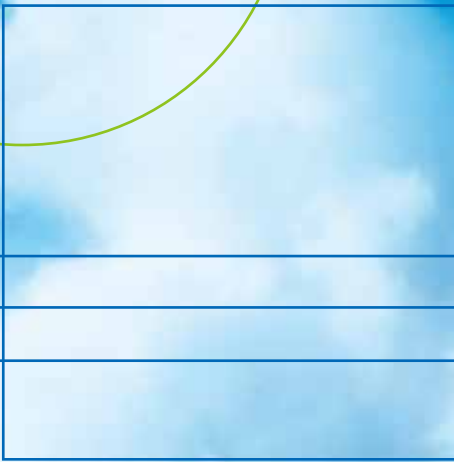
可変定風量ユニットシリーズ

VAV/CAV



丸型

- VAV/CAV-MW 低騒音タイプ
- VAV/CAV-MS 低騒音タイプ
- VAV/CAV-FW 一般タイプ



角型

- VAV/CAV-CW 一般タイプ
- VAV/CAV-BS 流量比例タイプ



現代社会において、省エネ・CO2削減というのは
避けて通れない大きな課題であります。

ファンなどの空調設備は、最大負荷を基準に容量が決められます。
しかしながら、年間を通してみると、最大負荷が発生する時間は極めて少なく、
そのほとんどは最大負荷の50%以下の部分負荷であります。

VAVシステムを採用する事によりファンのインバーター制御を行い
負荷に応じた送風を行い、搬送動力の省エネルギーを実現します。

VAV方式とは

Variable
Air
Volume system

の略で、空調したい部屋の熱負荷の変動に応じて給気風量を制御させる空調方式です。

KAKは高品質・省エネ・CO2削減で地球環境を守ります。

★ISO9001認証取得
(2006年8月)

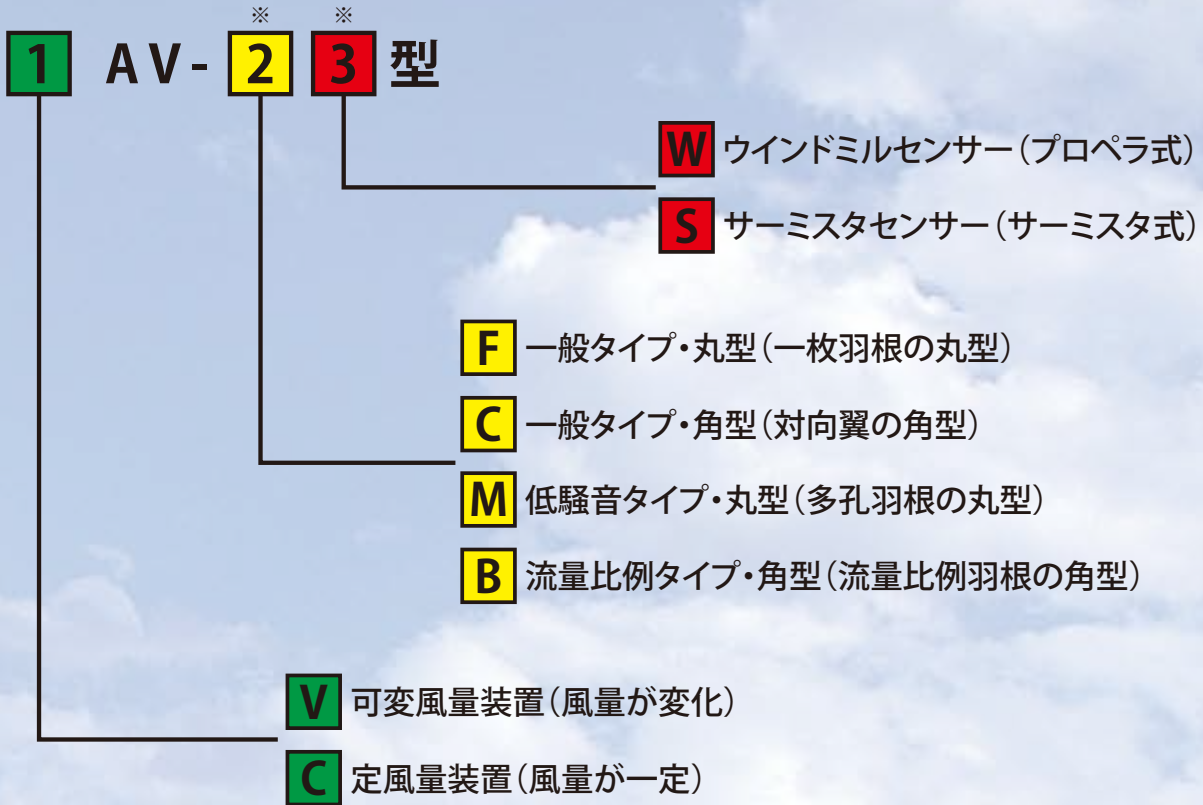


★発明奨励賞受賞
(主催:社団法人 発明協会)



★第8回環境設備デザイン賞受賞
(社団法人 建築設備総合協会)

VAV/CAV型式説明



注意事項 ※FS型・CS型・BW型の組合せはございません。

CONTENTS・目次

・丸型 VAV/CAV	3
・角型 VAV/CAV	4
・ウインドミルセンサー	5
・ホットサーミスタセンサー	6
・可変多孔羽根、特長・原理・性能	7-8
・丸型(低騒音タイプ)標準寸法図	9
・丸型(一般タイプ)標準寸法図	10
・丸型(一般タイプ)仕様一覧	11
・角型(一般タイプ)標準寸法図(単式・分割)	12-13
・角型(一般タイプ)仕様一覧	14
・角型(流量比例タイプ)標準寸法図(単式・分割)	15-16
・施工時の注意事項	17

● 低騒音タイプ

VAV/CAV-MW 型



ウインドミル
センサー
+
多孔羽根

VAV/CAV-MS 型



ホットサーミスタ
センサー
+
多孔羽根

※ 低騒音タイプは標準仕様のみです。(特殊仕様は対応できません。)

● 一般タイプ

VAV/CAV-FW 型



ウインドミル
センサー
+
一枚羽根

特長

独自に開発した ウインドミルセンサー 搭載

ウインドミルセンサーは磁気センサー(ホールIC)、軸、軸受けをケースに内蔵させることにより、耐蝕性、耐久性が向上。また、軸受けに“ボールベアリング”を使用しています。

低騒音

新規に開発した可変多孔羽根の採用により騒音の原因であるカルマン渦の発生を最小限に抑え、低騒音を実現。

コンパクト設計

風速センサー、制御装置などコンパクトな設計。

低圧損

偏流を防止する可変多孔羽根やコンパクト設計の風速センサーにより、圧損を低減。

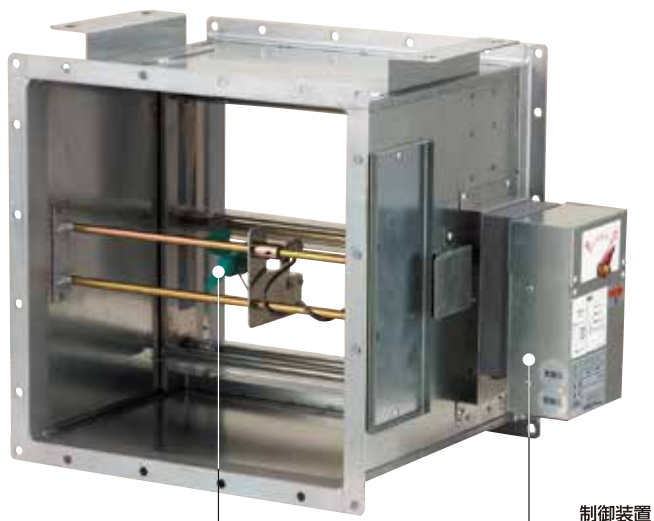
特長

さまざまな特殊仕様に 柔軟に対応

内・外部気密、高静圧型、耐蝕、OA、浴室換気仕様などさまざまな特殊仕様に対応できます。

● 一般タイプ

VAV/CAV-CW 型



写真はボルトフランジ型の製品です。

ウインドミルセンサー(スライド式)

制御装置

特長

省スペース設計

L寸法を400に押さえ、厳しい施工にも対応しやすくしました。

さまざまな特殊仕様に柔軟に対応

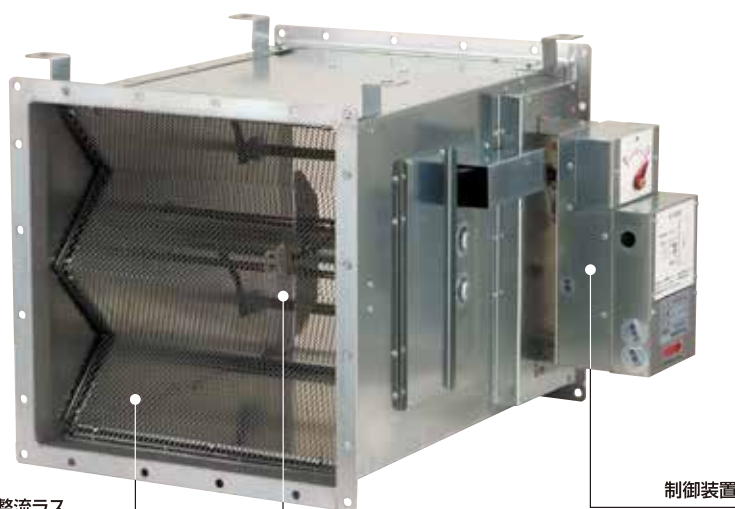
内・外部気密、高静圧型、耐蝕、OA、浴室換気仕様などさまざまな特殊仕様に対応できます。

正確な風量制御

ウインドミルセンサーの搭載により、より正確な風量制御を実現。

● 流量比例タイプ

VAV/CAV-BS 型



W字状整流ラス

写真はボルトフランジ型の製品です。

ホットサーミスタセンサー(スライド式)

制御装置

特長

きめ細かな風量制御

定評のある流量比例ダンパーの羽根構造を採用し、きめ細かな風量コントロールを実現。

正確な風量感知

風量を敏感に感知する、ホットサーミスタセンサーを採用。

※ 流量比例タイプは標準仕様のみです。(特殊仕様は対応できません。)

センサー



● ウィンドミルセンサー



特長

耐蝕性の向上により外気に強い

軸・軸受け・磁気センサー等を樹脂ケースに内蔵させることにより、耐蝕性が向上し、環境に左右されずに使用可能です。

低騒音構造

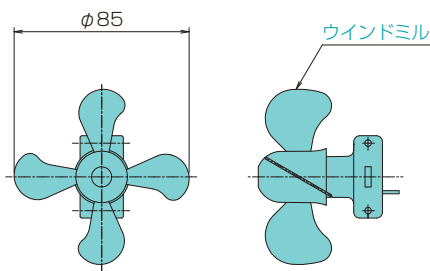
片支持の構造により、羽根の流線形が可能となり、風の流れがスムーズで風切り音を抑え、一般的な回転式センサーと比べ静かです。

優れた耐久性

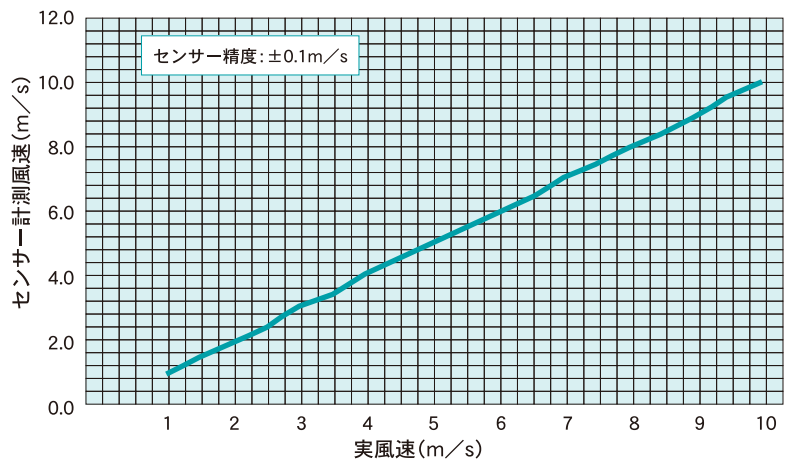
軸受けに精密ボールベアリングを使用していますので、摩耗がほとんどなく耐久性に優れています。

回転部分に円筒状の磁石を固定し、磁気センサーでN極とS極をカウントして回転数を測定し、その回転数を風速に変換します。

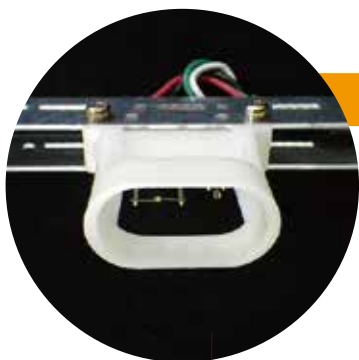
● センサー外形図



● ウィンドミルセンサー特性線図



● ホットサーミスタセンサー



特長

優れた風速の感知性能

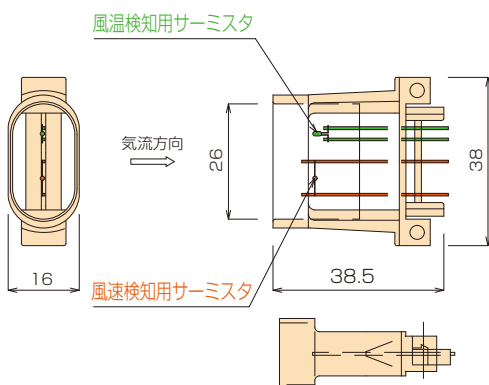
定温度方式の風速センサーを使用しているため、微風速でも正確に感知します。(最小感知風速0.2m/s)

効果的な本体形状

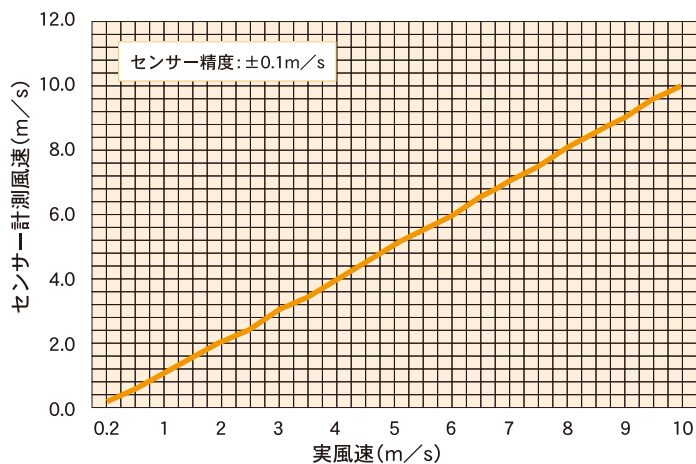
センサー本体は風上側が整流効果のある形状になっていますので、サーミスタ部の偏流を防止。また、微少なサーミスタを使用しているため、ゴミなどの付着はほとんどありません。

定温度方式の風速計で、サーミスタを一定温度に常時加熱しており風により冷却された際に基板内のブリッジ回路に流れ込む電流値の変化から風速を検出します。また、温度検知用サーミスタにより温度補正を行うため、温度変化の影響を受けません。

● センサー外形図



● サーミスタセンサー特性線図



可変多孔羽根



可変多孔羽根を有する可変定風量ユニット

平成19年10月

**発明奨励賞
受賞!!**

主催：社団法人 発明協会



平成22年5月
第8回環境・設備
デザイン賞2009に於いて
設備器具

**システムデザイン部門
優秀賞受賞!!**

主催：社団法人 建築設備総合協会



消音の原理

可変多孔羽根の構造について

VAVの絞り機構（羽根部）は、写真のように羽根に多数の孔（多孔羽根）を設けることにより、騒音の発生原因である大きなカルマン渦の発生を防止し、さらに孔より発生する微少なカルマン渦を通気性の良い不織布（防音布）で拡散させることで消音効果を向上させています。羽根を絞り込む際に羽根が外板に当たると、多孔羽根についている閉鎖板がスライドして多数の孔をふさぎ始め、最終的に全閉になります。また、羽根に多数の孔を設けているため、羽根を絞っても（風量が絞られても）風下側の偏流を防ぐことができます。

**特許
取得**

特長

低騒音

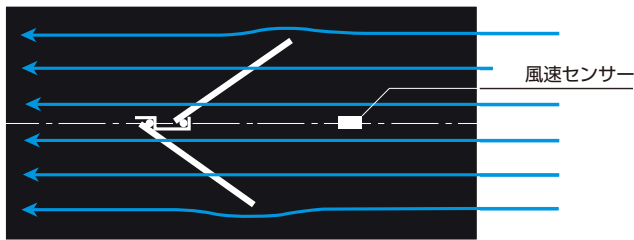
新規に開発した可変多孔羽根の採用により騒音の原因であるカルマン渦の発生を最小限に抑え、低騒音を実現。低騒音の為、消音BOXが不要となり、**省スペースで施工**できる。

**消音BOX
が不要!**

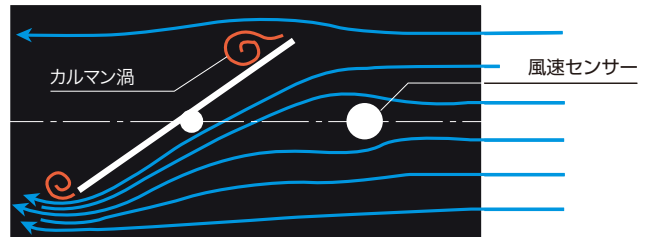
気流比較

● 偏流の原因となるカルマン渦の発生を抑制。

● 可変多孔羽根 《偏流防止機構》

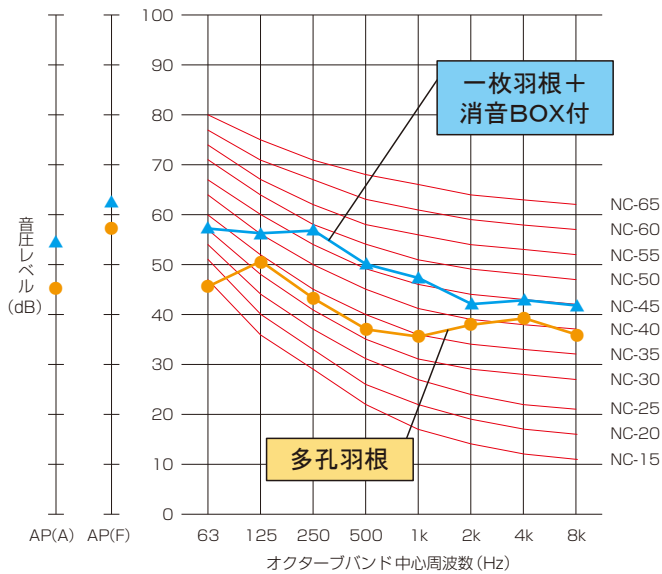


● 従来式一枚羽根



発生騒音比較

● 発生騒音周波数特性及びNC曲線

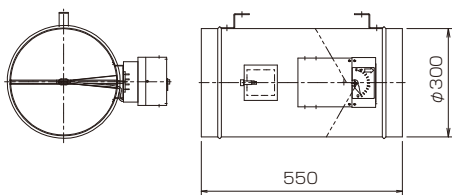


静圧: 300Paにて測定

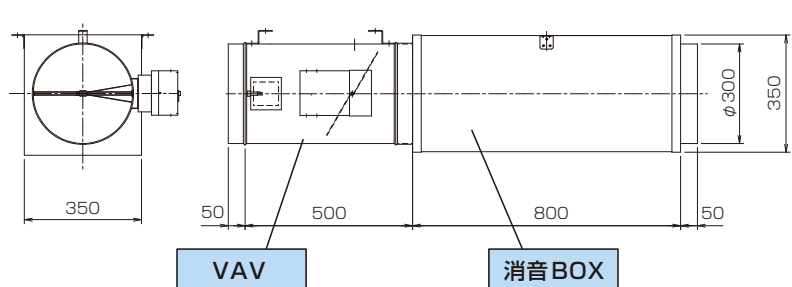
供試体名 : 多孔羽根、一枚羽根 + 消音BOX φ300比較
 周波数補正 : FLAT
 測定条件 : period:10mS time constant:125mS
 受音点コメント : 吹出口中心より45° 方向、1mの地点

記号	供試体	風量 (m ³ /h)	AP (A)	NC値
●	多孔羽根	2040	46.2	42.2
▲	一枚羽根 + 消音BOX付	2040	54.2	49.0

多孔羽根タイプ



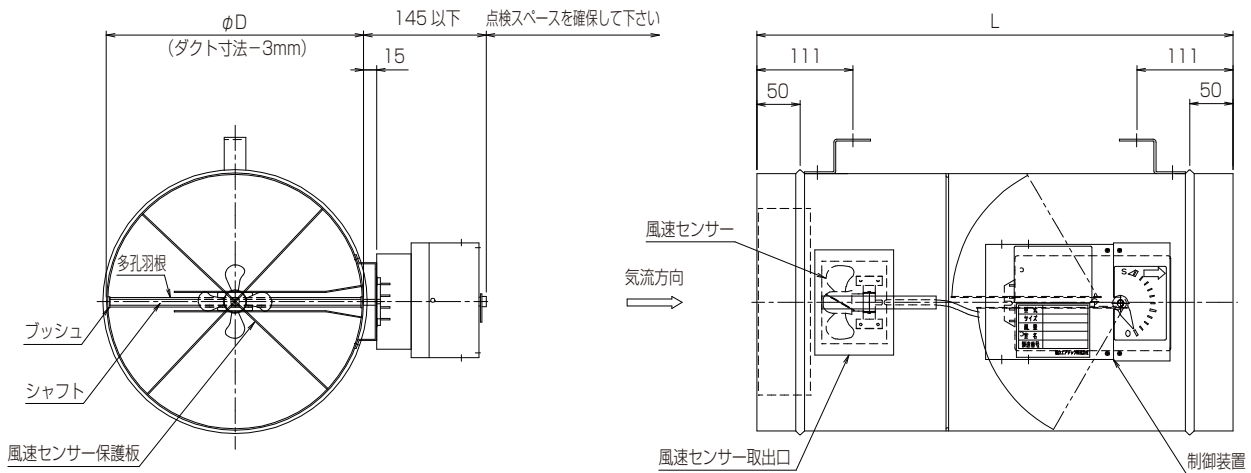
一枚羽根 + 消音BOX付タイプ



● 低騒音タイプ

VAV/CAV-MW 型

■ 各部名称と標準寸法図



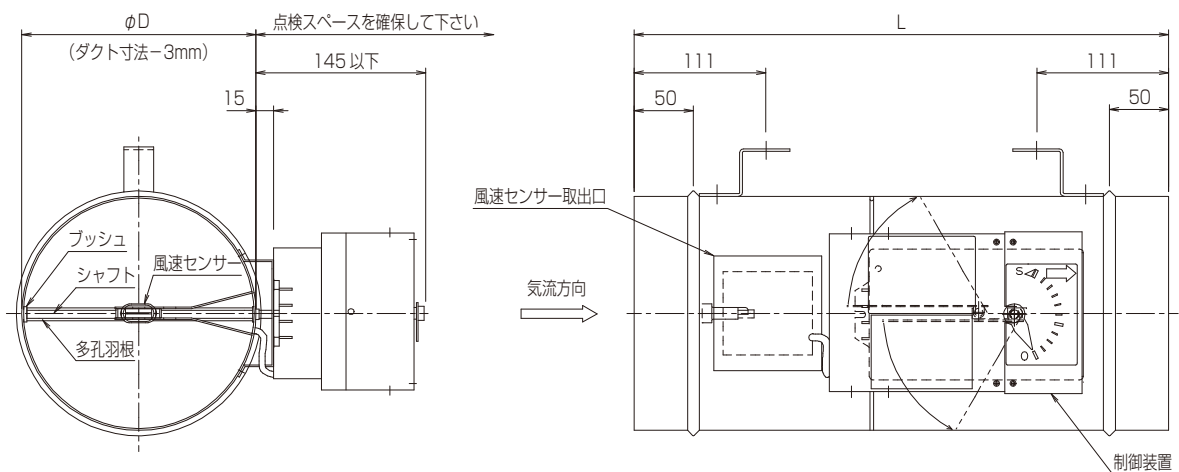
■ サイズと設定風量

ダクト寸法	ϕD	L	設定風量 m^3/h
$\phi 150$	$\phi 147$	450	70~ 630 (450)
$\phi 200$	$\phi 197$		110~1130 (800)
$\phi 250$	$\phi 247$	550	180~1760 (1250)
$\phi 300$	$\phi 297$		260~2540 (1800)
$\phi 350$	$\phi 347$		350~3460 (2450)

()内は最大風量の推奨値です。

VAV/CAV-MS 型

■ 各部名称と標準寸法図



■ サイズと設定風量

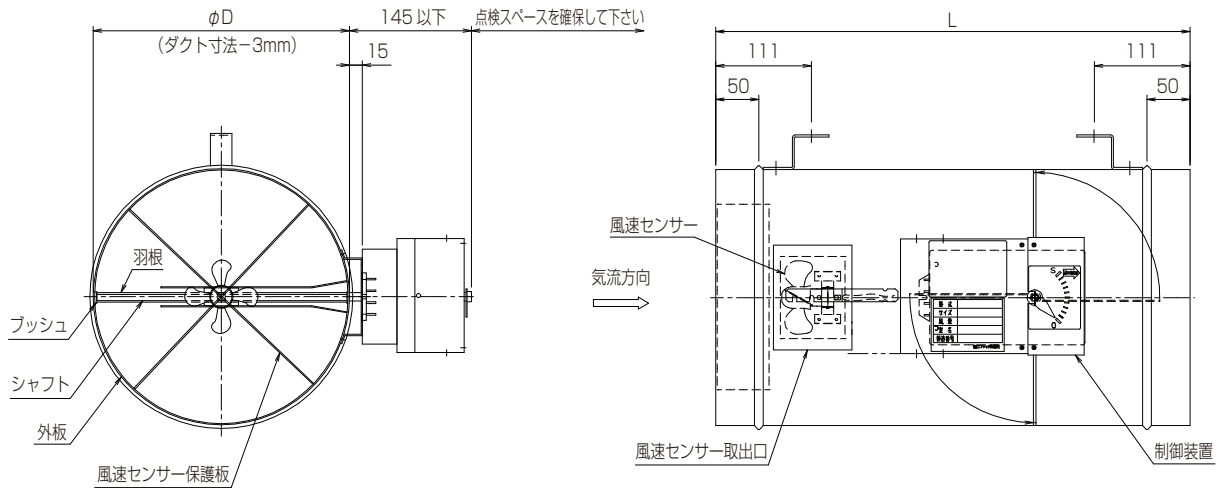
ダクト寸法	ϕD	L	設定風量 m^3/h
$\phi 150$	$\phi 147$	450	70~ 630 (450)
$\phi 200$	$\phi 197$		110~1130 (800)
$\phi 250$	$\phi 247$	550	180~1760 (1250)
$\phi 300$	$\phi 297$		260~2540 (1800)
$\phi 350$	$\phi 347$		350~3460 (2450)

()内は最大風量の推奨値です。

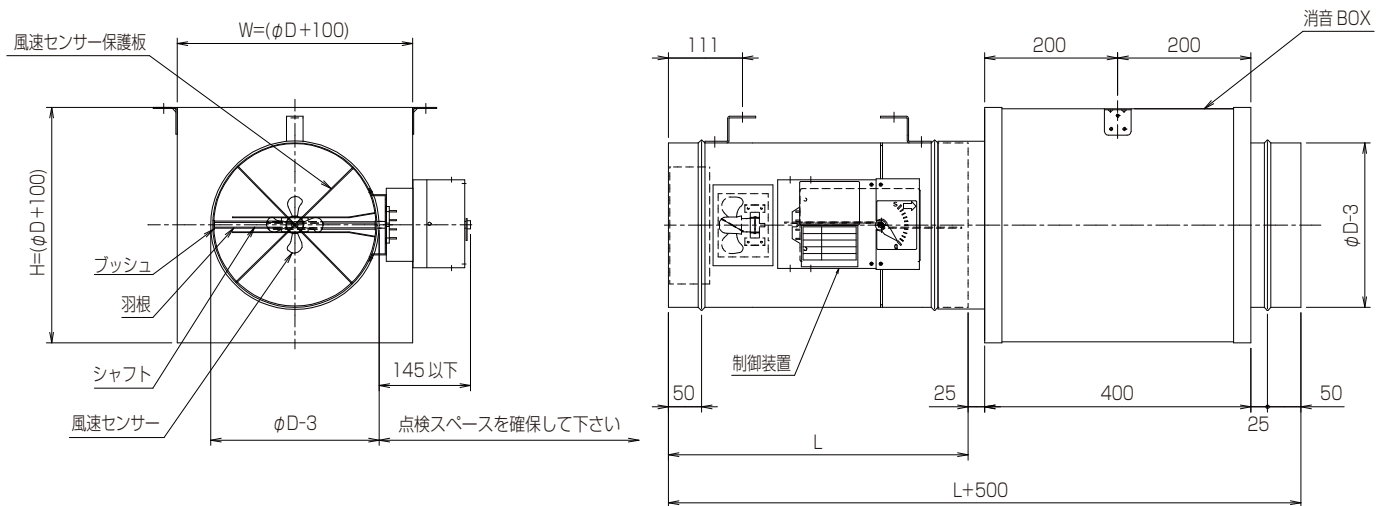
● 一般タイプ

VAV/CAV-FW 型

■ 各部名称と標準寸法図



《消音BOX付》



■ サイズと設定風量

ダクト寸法	ϕD	L	設定風量 m^3/h
$\phi 150$	$\phi 147$	450	70 ~ 630 (450)
$\phi 200$	$\phi 197$		110 ~ 1130 (800)
$\phi 250$	$\phi 247$		180 ~ 1760 (1250)
$\phi 300$	$\phi 297$	550	260 ~ 2540 (1800)
$\phi 350$	$\phi 347$		350 ~ 3460 (2450)
$\phi 400$	$\phi 397$		450 ~ 4520 (3200)

()内は最大風量の推奨値です。

● 一般タイプ 仕様一覧

VAVの仕様について(推奨)

VAV系統別仕様		OA	SA		RA
標準仕様	機種	一般タイプ(FW型)	一般タイプ(FW型)	低騒音タイプ(MS型、MW型)	一般タイプ(FW型)
	外板・羽根	亜鉛鉄板、一枚羽根	亜鉛鉄板、一枚羽根	亜鉛鉄板、多孔羽根	亜鉛鉄板、一枚羽根
	軸・軸受け	ステンレス	鉄鋼、軸受けは真鍮	鉄鋼、軸受けは真鍮	鉄鋼、軸受けは真鍮
	センサー部分	ウインドミルセンサー	ウインドミルセンサー	MS: ホットサーミスタ MW: ウインドミルセンサー	ウインドミルセンサー
	その他		(消音BOX)		

VAV系統別仕様 仕様用途		浴室排気 ^{※3}	薬品排気	塩害(OA)・動物実験室(EA)
耐蝕仕様	機種	一般タイプ(FW型)		
	外板・羽根	亜鉛鉄板、一枚羽根	ステンレス、一枚羽根	亜鉛鉄板、一枚羽根
	軸・軸受け	ステンレス	ステンレス	ステンレス
	センサー部分	ウインドミルセンサー		
	その他	センサー気密型 ^{※1}	ポリパラ処理 ^{※2}	本体エポキシ塗装、センサー処理なし

VAV系統別仕様		内部気密	外部気密	内外部気密	高静圧(3kPa以下)
準標準仕様	機種	一般タイプ(FW型)			
	外板・羽根	亜鉛鉄板、一枚羽根(高静圧は高圧仕様の基準に準じます)			
	軸・軸受け	鉄鋼、軸受けは真鍮(高静圧は高圧仕様の基準に準じます)			
	センサー部分	ウインドミルセンサー			
	その他	パッキン式	外部シール処理	パッキン式、外部シール処理	

※1. センサー内部に水分が入らないようセンサーの一部をシールします。

※2. 耐蝕性に優れたポリパラキシリレン樹脂を蒸着(特殊コーティング)させます。

※3. ダクト内温度を80度以下として下さい。

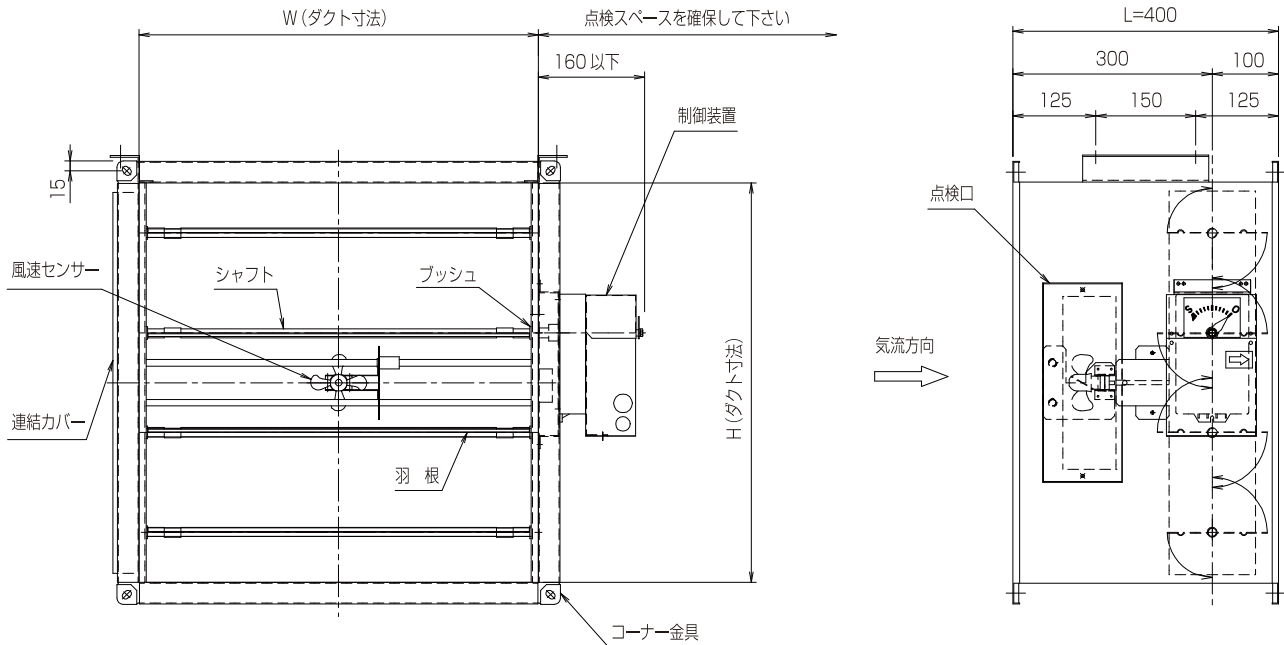
定期的にメンテナンス(羽根の開閉、センサーの回転確認)を行って下さい。

角型

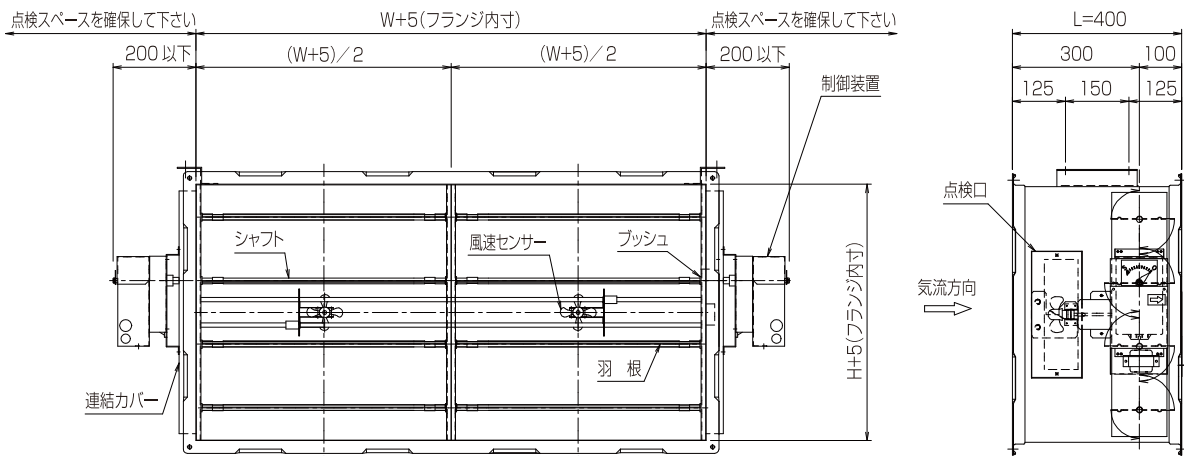
● 一般タイプ

VAV/CAV-CW 型

単式 ■各部名称と標準寸法図



W分割 ■各部名称と標準寸法図



■単式のサイズと設定風量

ダクト寸法		設定風量 m³/h
W	H	
400	400	570~ 4600 (4000)
500		720~ 5760 (5000)
600		860~ 6910 (6000)
700		1000~ 8060 (7000)
800		1150~ 9200 (8000)
600	600	1290~10360 (9000)
700		1510~12090 (10500)
800		1720~13820 (12000)

()内は最大風量の推奨値です。

■W分割サイズと設定風量

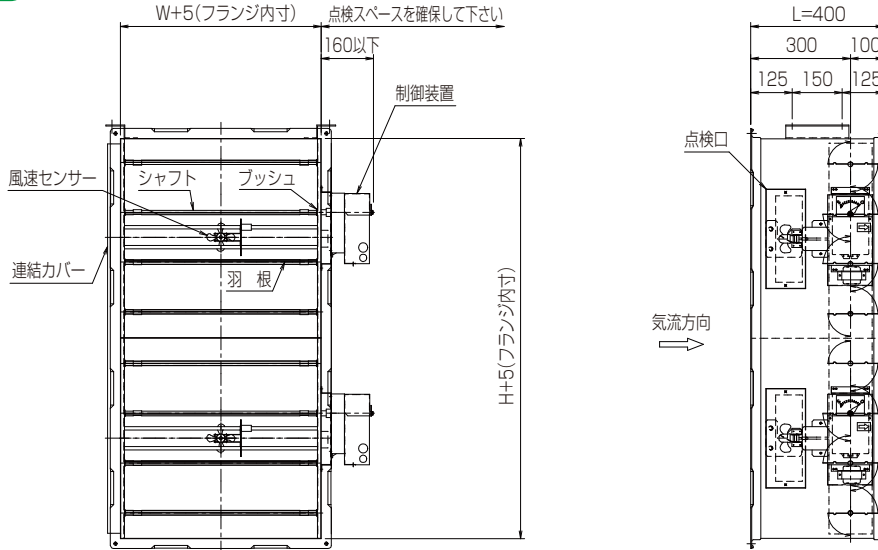
ダクト寸法		設定風量 m³/h
W	H	
1000	400	1440~11520 (8000)
1200		1720~13820 (10000)
1400		2000~16120 (12000)
1600		2300~18400 (14000)
1200	600	2580~20720 (18000)
1400		3020~24180 (21000)
1600		3440~27640 (24000)

()内は最大風量の推奨値です。

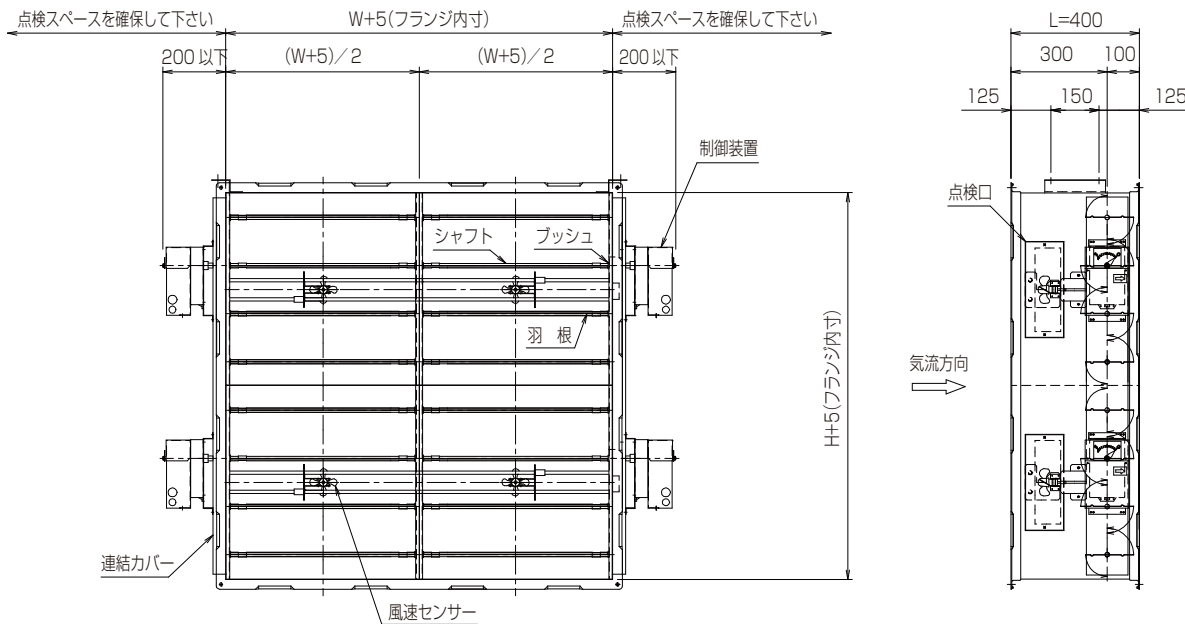
● 一般タイプ

VAV/CAV-CW 型

H分割 ■各部名称と標準寸法図



WH分割 ■各部名称と標準寸法図



■ H分割サイズと設定風量

ダクト寸法		設定風量 m³/h
W	H	
400	800	1140~ 9200 (8000)
500		1440~ 11520 (10000)
600		1720~ 13820 (12000)
700		2000~ 16120 (14000)
800		2300~ 18400 (16000)
600	1000	2150~ 17270 (15000)
700		2510~ 20150 (17500)
800		2870~ 23020 (20000)
600	1200	2580~ 20720 (18000)
700		3020~ 24180 (21000)
800		3440~ 27640 (24000)

■ WH分割サイズと設定風量

ダクト寸法		設定風量 m³/h
W	H	
1000	800	2880~ 23040 (20000)
1200		3440~ 27640 (24000)
1400		4000~ 32240 (28000)
1600		4600~ 36800 (32000)
1200	1000	4300~ 34540 (30000)
1400		5020~ 40300 (35000)
1600	1200	5740~ 46040 (40000)
1200		5160~ 41440 (36000)
1400		6040~ 48360 (42000)
1600		6880~ 55280 (48000)

()内は最大風量の推奨値です。

● 一般タイプ 仕様一覧

VAVの仕様について(推奨)

VAV系統別仕様		OA	SA		RA
標準仕様	機種	一般タイプ(CW型)	一般タイプ(CW型)	大風量タイプ(BS型)	一般タイプ(CW型)
	外板・羽根	亜鉛鉄板	亜鉛鉄板	亜鉛鉄板、羽根はアルミ押出型材	亜鉛鉄板
	軸・軸受け	ステンレス	鉄鋼、軸受けは真鍮	鉄鋼、軸受けはステンレス	鉄鋼、軸受けは真鍮
	センサー部分	ウインドミルセンサー	ウインドミルセンサー	ホットサーミスタ	ウインドミルセンサー
	その他				

VAV系統別仕様 仕様用途		浴室排気 ^{※3}	薬品排気	塩害(OA)・動物実験室(EA)
耐蝕仕様	機種	一般タイプ(CW型)		
	外板・羽根	亜鉛鉄板	ステンレス	亜鉛鉄板
	軸・軸受け	ステンレス	ステンレス	ステンレス
	センサー部分	ウインドミルセンサー		
	その他	センサー気密型 ^{※1}	ポリパラ処理 ^{※2}	エポキシ塗装、センサー処理なし

VAV系統別仕様		内部気密	外部気密	内外部気密	高静圧(3kPa以下)
準標準仕様	機種	一般タイプ(CW型)			
	外板・羽根	亜鉛鉄板、一枚羽根(高静圧は高圧仕様の基準に準じます)			
	軸・軸受け	鉄鋼、軸受けは真鍮(高静圧は高圧仕様の基準に準じます)			
	センサー部分	ウインドミルセンサー			
	その他	パッキン式	外部シール処理	パッキン式、外部シール処理	

※1.センサー内部に水分が入らないようセンサーの一部をシールします。

※2.耐蝕性に優れたポリパラキシリレン樹脂を蒸着(特殊コーティング)させます。

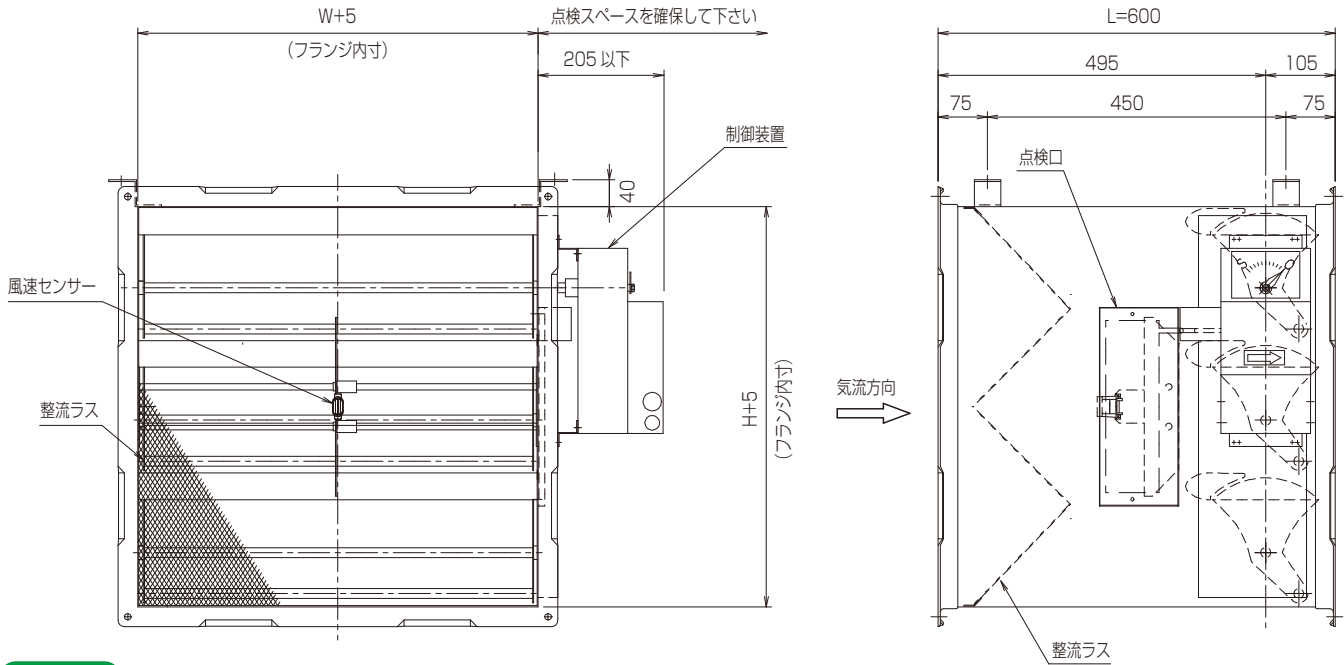
※3.ダクト内温度を80度以下として下さい。

定期的にメンテナンス(羽根の開閉、センサーの回転確認)を行って下さい。

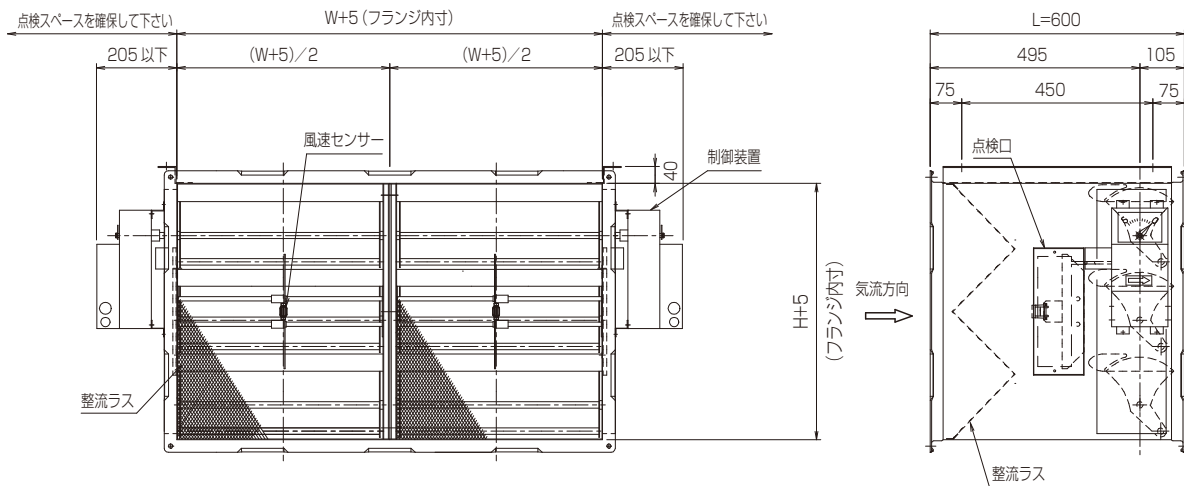
● 流量比例タイプ

VAV/CAV-BS 型

単式 ■ 各部名称と標準寸法図



W分割 ■ 各部名称と標準寸法図



■ 単式のサイズと設定風量

ダクト寸法		設定風量 m³/h
W	H	
400	400	570~ 4600 (4000)
500		720~ 5760 (5000)
600		860~ 6910 (6000)
700		1000~ 8060 (7000)
800		1150~ 9200 (8000)
600	600	1290~10360 (9000)
700		1510~12090 (10500)
800		1720~13820 (12000)

()内は最大風量の推奨値です。

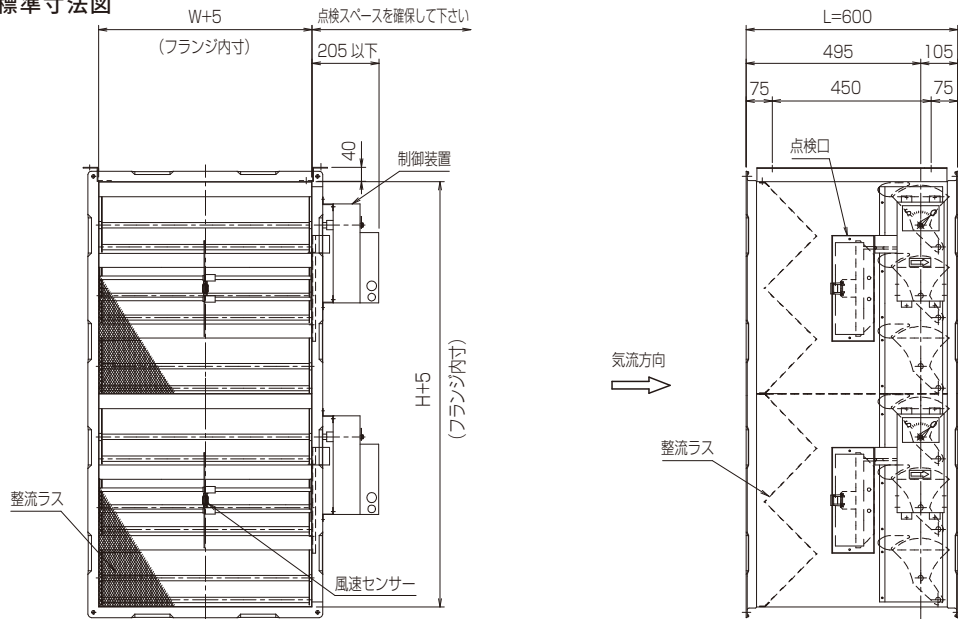
■ W分割サイズと設定風量

ダクト寸法		設定風量 m³/h
W	H	
1000	400	1440~11520 (8000)
1200		1720~13820 (10000)
1400		2000~16120 (12000)
1600		2300~18400 (14000)
1200	600	2580~20720 (18000)
1400		3020~24180 (21000)
1600		3440~27640 (24000)

()内は最大風量の推奨値です。

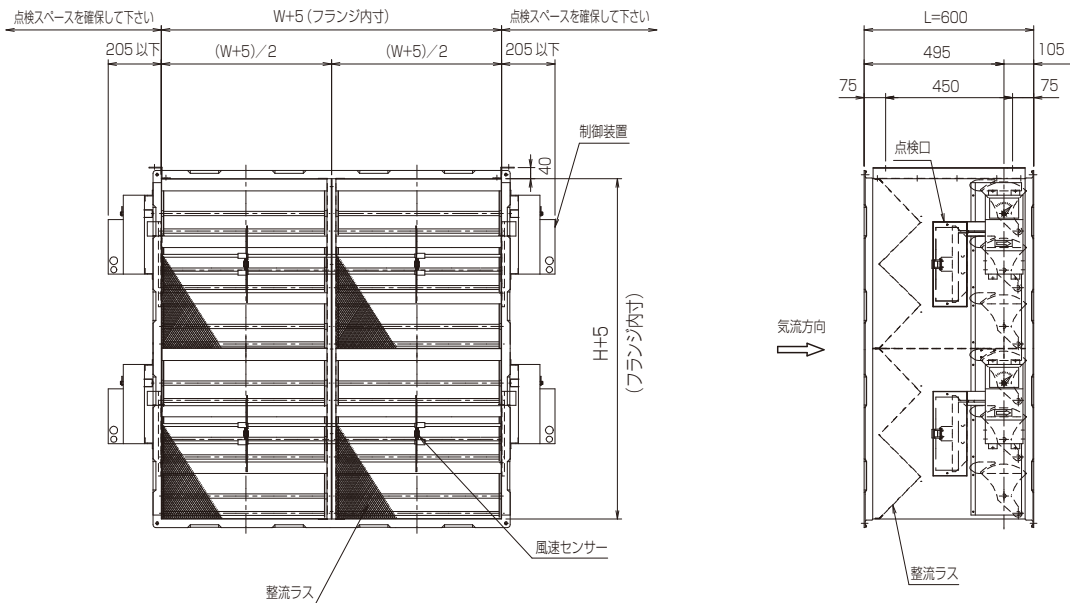
H分割

■ 各部名称と標準寸法図



WH分割

■ 各部名称と標準寸法図



■ H分割サイズと設定風量

ダクト寸法		設定風量 m³/h
W	H	
400	800	1140～9200 (8000)
500		1440～11520 (10000)
600		1720～13820 (12000)
700		2000～16120 (14000)
800		2300～18400 (16000)
600	1000	2150～17270 (15000)
700		2510～20150 (17500)
800		2870～23020 (20000)
600	1200	2580～20720 (18000)
700		3020～24180 (21000)
800		3440～27640 (24000)

■ WH分割サイズと設定風量

ダクト寸法		設定風量 m³/h
W	H	
1000	800	2880～23040 (20000)
1200		3440～27640 (24000)
1400		4000～32240 (28000)
1600		4600～36800 (32000)
1200		4300～34540 (30000)
1400	1000	5020～40300 (35000)
1600		5740～46040 (40000)
1200	1200	5160～41440 (36000)
1400		6040～48360 (42000)
1600		6880～55280 (48000)

()内は最大風量の推奨値です。

()内は最大風量の推奨値です。

● 施工時の注意事項

1. 天井面にはVAVメンテナンス用の点検口を設置して下さい。
2. 本製品は、一般空調用です。特に信頼性が要求される用途に使用する際は、VAV故障時の安全対策を十分講じて下さい。
3. 制御入力信号と電源は内部回路で絶縁されておりませんので、他計器類との組み合わせ時は絶縁トランスを個別に使用して下さい。
4. 規定電圧以上の高い電圧をかけないで下さい。電気部品が壊れることがあり、大変危険です。
5. 本製品は電子部品を搭載しています。水濡れ、結露が生じる場所での保管は故障の原因となります。
6. 本製品は気流方向が決まっています。制御装置に表示されている気流方向を確認して施工して下さい。
7. ダクト内の気流に著しい偏流、乱流が無いように施工して下さい。
※VAVの風上側にダンパーやセンサー類、障害物等があると、気流の影響を受けて制御に支障が出る場合がございます。
8. VAVの風上側にエルボ、チャンバー等がある場合は下記の直管を確保して施工して下さい。
直管距離:MW、MS型…2D、FW型…4D、BS、CW型…2W
※なお、上記直管距離は施工の推奨値であり、エルボ、チャンバー等の一次側で偏流が生じている場合は、上記直管距離を確保していても制御に支障が出る場合がございます。
9. ダクトの分岐間近でVAVを全閉で使用される場合は、分岐部分から十分離して施工して下さい。
分岐部分より気流が回り込み、全閉でも風量を計測する場合がございます。
10. 最大静圧は0.8kPaです。(BS型は1.5kPaです。) 最大静圧を超えると異音や破損の原因となります。
11. 空調機のインバーター立ち上り時間は150秒以上にして下さい。
(MW、MS型) (過静圧状態になり、VAVの動作に支障が出る場合がございます。)
12. 空調機とVAVを連動させないで動かす場合(仮設運転など)は、VAVを必ず全開もしくは最大風量設定にて空調運転するようして下さい。
13. 最大・最小風量の変更には、専用の設定器(別売)が必要となります。
(当社、標準タイプのみ対応しています。コントローラー組込みは計装ご担当会社にご相談下さい。)
14. 偏流等により、実風量と計測風量が合わない場合は、補正機能にて調整を行うことができます。
※当社標準タイプは専用の設定器(別売)が必要となります。コントローラー組込みはコントローラーの補正機能をご確認下さい。

● コントローラー組込型について

当社VAVは、下記コントローラーの組込み対応が可能です。

- アズビル(株):Inflex VC、WJ1201
- ジョンソンコントロールズ(株):VAV1611、TCU
- パナソニックEWエンジニアリング(株):Airopty
- (株)エム・システム技研:BA9、BA9M
- その他のコントローラーについてはお問い合わせ願います。

※上記のコントローラー組込みタイプは、VAV制御に必要なパラメータを入力して全数検査後出荷します。(アナログタイプはパラメータ入力を行っていません。)

※現地で風量変更が発生した場合は、各システムに当社単独でアクセスできないため、計装ご担当会社にご相談下さい。



製品紹介



新製品情報

協立エアテック株式会社

本 社 福岡県糟屋郡篠栗町和田5丁目7番1号
〒811-2414 電話(092)947-6101番(代)

東 京 東京都江戸川区西瑞江4丁目15番1
本 社 〒134-0015 電話(03)3656-2171番(代)

大 阪 大阪府東大阪市高井田27番2号
支 店 〒577-0053 電話(06)7176-1566番(代)

名 古 屋 愛知県弥富市鮫ヶ地3丁目73番1
支 店 〒490-1415 電話(0567)52-2381番(代)

九 州 福岡県糟屋郡篠栗町和田5丁目7番1号
支 店 〒811-2414 電話(092)939-2955番(代)

東 北 宮城県仙台市若林区卸町3丁目5番18号
営 業 所 〒984-0015 電話(022)232-3790番(代)

四 国 香川県高松市観光通1丁目4番地8
営 業 所 〒760-0055 電話(087)863-0515番(代)

広 島 広島県広島市西区横川1丁目7番7号ビルミ―横川102号
営 業 所 〒733-0011 電話(082)503-8650番(代)

鹿 児 島 鹿児島県鹿児島市下荒田1丁目29番12号(三重ビル1F)
事 務 所 〒890-0056 電話(099)286-1760番(代)

技 術 福岡県糟屋郡粕屋町大字上大隈723番地の1
研 究 所 〒811-2301 電話(092)947-6101番(代)