

床 下 換 気

風太郎UNIT

かぜたろうユニット



<床下換気の変革、新しい価値の創造とビジネスモデルのご提案>

床下換気システム製品紹介-1

01

ユニットについて

- ◎風太郎ユニットは、「排気型換気扇」そして「かくはん型送風機」をあらかじめ組み合わせた事と、「ハイブリッドコントローラー」で制御する事で、より効果を求めた換気ユニットです。
- ◎ハイブリッドコントローラーは、水蒸気量の多い時に排気型換気扇を停止し、空気の流入を一時抑えます。一方、床下内ではかくはん型送風機を独立運転運転し、常に通風状態にします。
- ◎ハイブリッドコントローラーは排気型換気扇を停止しても、かくはん型送風機は常に独立運転し、床下内が通風状態になるように制御します。
- ◎木材の含水率は、湿度（相対湿度）ではなく水蒸気量（絶対湿度）に関係している事がわかりました。
- ◎換気装置の基本的な考えは、通年運転で常に通風効果を求めているものですが、風太郎ユニットでも、この考え方は変わりません。

グッドデザイン賞とは



グッドデザイン賞は、「良いデザインであるか」が一定以上の水準にあると判断され、かつ「優れたデザインであるか」、「未来を拓くデザインであるか」の項目で優れているポイントが明らかにできるものに贈られます。

※グッドデザイン商品、建築・環境等に求められる基本的要素
美しさがある・独創的である・使いやすさ・親切さがある・使用環境への配慮が行き届いている価値に見合う価格である・誠実である・機能・性能がよい・安全への配慮がなされている生活者のニーズに応えている・魅力が感じられる等。

ハイブリッド・コントローラー
特許取得

ハイブリッドセンサー

+

オプションノズル

基礎パッキング工法対応「スリムノズル」

パイプフード

Good Design

JET

風太郎ブローワー型

+

かくはん標準装備

フィトンチッドカートリッジ

Good Design

JET

風太郎かくはん型

床下換気システム製品紹介-2

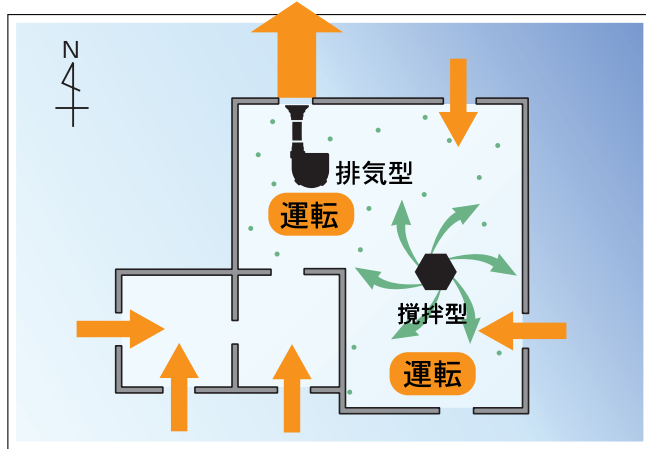
コントローラーで最適運転が可能

◎屋外の外気温度・湿度を感知し、排気型換気扇とかくはん型送風機を独立制御。
最適運転を可能にしました。（屋外の湿ったときの空気を床下に取り込みません）

◎フィトンチッド装着時はその効果をより高められるように「殺菌モード」を追加し、効率よく運転します。

水蒸気量の少ない時

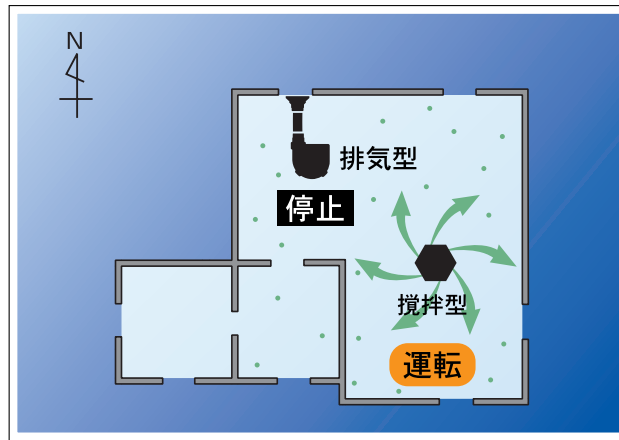
排気型換気システムと攪拌型を同時に運転。床下に乾いた空気を積極的に取り込み、効率よく乾燥させます。



(床下に乾いた空気を積極的に取り込みます)

水蒸気量の多い時

排気型換気システムを停止。かくはん型のみを運転し、床下の空気を活発に動かします。



(床下内部に湿気を取り込みません)

殺菌モードの時

「殺菌モード運転」はフィトンチッドの効果をより高めるため、拡散型または攪拌型送風機のみを最後に運転し、床下内部にフィトンチッドを充満させます。

その芳香には臭いを消す中和消臭作用・カビや虫をよせつけない抗菌・防虫作用などの効果があるといわれています。

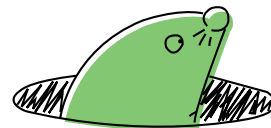
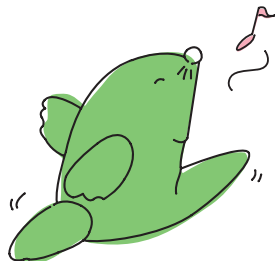


「殺菌モード」とはフィトンチッドを床下に充満させる動作を表すもので薬事法による「殺菌」を意味するものではありません。

少ない

水蒸気量

多い



殺菌モード	
タイマー設定運転後	2時間「殺菌運転」をしフィトンチッドの効能を床下に充満させます。

換気扇の独立制御	
高湿度	拡散/攪拌のみ運転
低湿度	排気 + 拡散/攪拌の運転

POINT-1：建築基準法に対応（施行令第2章第2節22条）

- ◎換気扇を設置しても床下の換気口を塞がないので、新築時からの施工が可能。
（運転停止時でも自然換気を妨げません）

POINT-2：施工性の向上

- ◎従来のパネル型では対応できなかった基礎パッキング工法にも対応可能になり、より適応自由度が拡大。
（※特許出願済）
- ◎住宅の基礎を傷つけることなく容易に取り付けができる。
『ダクト+吹出ノズル』を採用。
- ◎二重絶縁構造の実現でアース工事不要。
- ◎自在に伸縮するアルミダクトの採用により、従来のパネル型では取り付けることのできなかった場所（換気口のすぐ裏に下水や水道管がある所）も取り付けが可能。

POINT-3：基本性能の向上

- ◎従来パネル型に比べ**1.4倍**の風量と**6～9倍**の静圧力。
- ◎向かい風に全く影響を受けないパワフルさ。
- ◎騒音値も従来比**10%**ダウンでとても静か。

POINT-4：高効率で自動運転

- ◎外気の温度と相対湿度から空気中に含まれる水蒸気量（湿気）を検知し、外気の水蒸気量に応じて排気と攪拌を自動運転します。よって外気の水蒸気量（湿気）が多い時は床下に湿った空気を入れずに攪拌のみを運転します。

POINT-6：デザイン性の向上

- ◎(財)日本産業デザイン振興会が審査、選定する「グッドデザイン賞」受賞商品です。



※排気型床下換気扇では当社商品が唯一受賞しています。

POINT-7：フィトンチッド

- ◎フィトンチッドは天然の抗菌成分で、その芳香には臭いを消す中和消臭作用・カビや虫をよせつけない抗菌・防虫作用などの効果があるといわれています。
※詳しい効果については4ページをご覧ください。

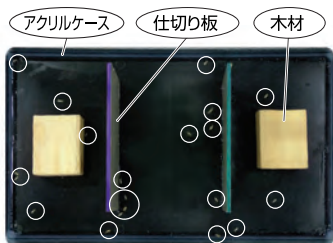
シロアリによる防虫効果

シロアリの入っているアクリルケースを仕切り板で3等分し、フィトンチッドの有無によるシロアリの活動状況を観察する。

実験条件と方法

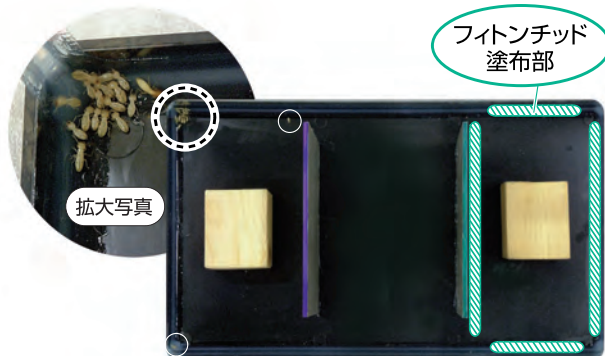
日 時：2004年6月29日
場 所：西邦電機(株)テクニカルセンター
実験装置：アクリルケース(W300×L170×H230mm)
仕切り板(t3×L120×H100mm)
実験対象：イエシロアリ20匹

フィトンチッド塗布前



シロアリはケース全体に広がり、活発に活動。

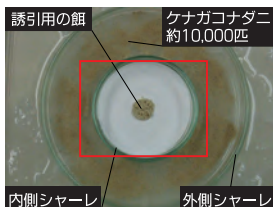
フィトンチッド塗布後



シロアリはフィトンチッドを避けるように、塗布部とは反対側の隅に集まり、動かなくなった。

ダニによる忌避効果

シャーレの外側にダニを入れ、24時間後フィトンチッド有無の餌のある内側シャーレのダニの侵入数をそれぞれ計測する。



実験条件と方法

日 時：2004年9月16~17日
検査機関：(株)ピアブル/防ダニ部会認定検査機関
実験装置：外側ガラスシャーレ(直径90mm深さ20mm)
生存ダニ数10,000匹
内側ガラスシャーレ(直径41mm深さ16mm)
内側ガラスシャーレ中央に誘引用の餌を配置。
ダニの種類：ケナガコナダニ(約10,000匹)

フィトンチッド塗布無し



フィトンチッドなし
内側シャーレ侵入数

1584.3匹
(3回平均)

ダニが侵入し、餌を食い散らかしています。

フィトンチッド塗布有り



フィトンチッド塗布部

フィトンチッドあり
内側シャーレ侵入数

3.7匹
(3回平均)

ダニはほとんど侵入なし。

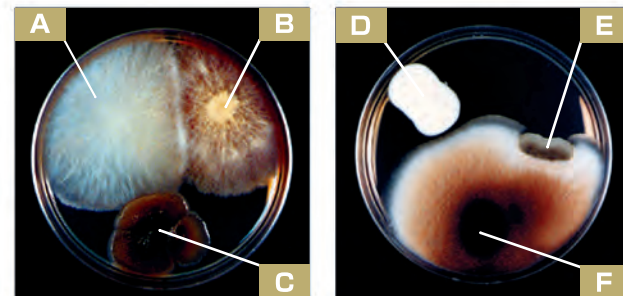
使用植物精油抗菌テスト

フィトンチッド有無のシャーレ内でカビの平板培地上でのカビの発育状況を観察する。

観察するカビの種類

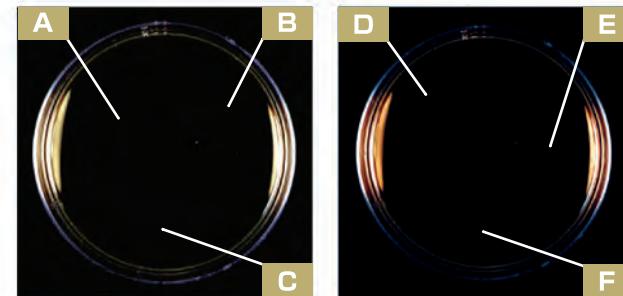
A	フザリウム・オキシスポサム (植物病原菌として知られる1種)	B	ケトミウム・グロボサム (木材繊維質の分解力が強い)
C	オーレオバシジウム・ブルランス (黒酵母カビと呼ばれる1種)	D	クラドスポリウム・クラドスポリオイテス (代表的な落下カビとして知られる1種)
E	ベニシウム・シトリナム (青カビとして知られる1種)	F	アスペルギルス・ニガー (麹カビとして知られる1種)

フィトンチッド塗布無し



カビの発育がみられた。

フィトンチッド塗布有り

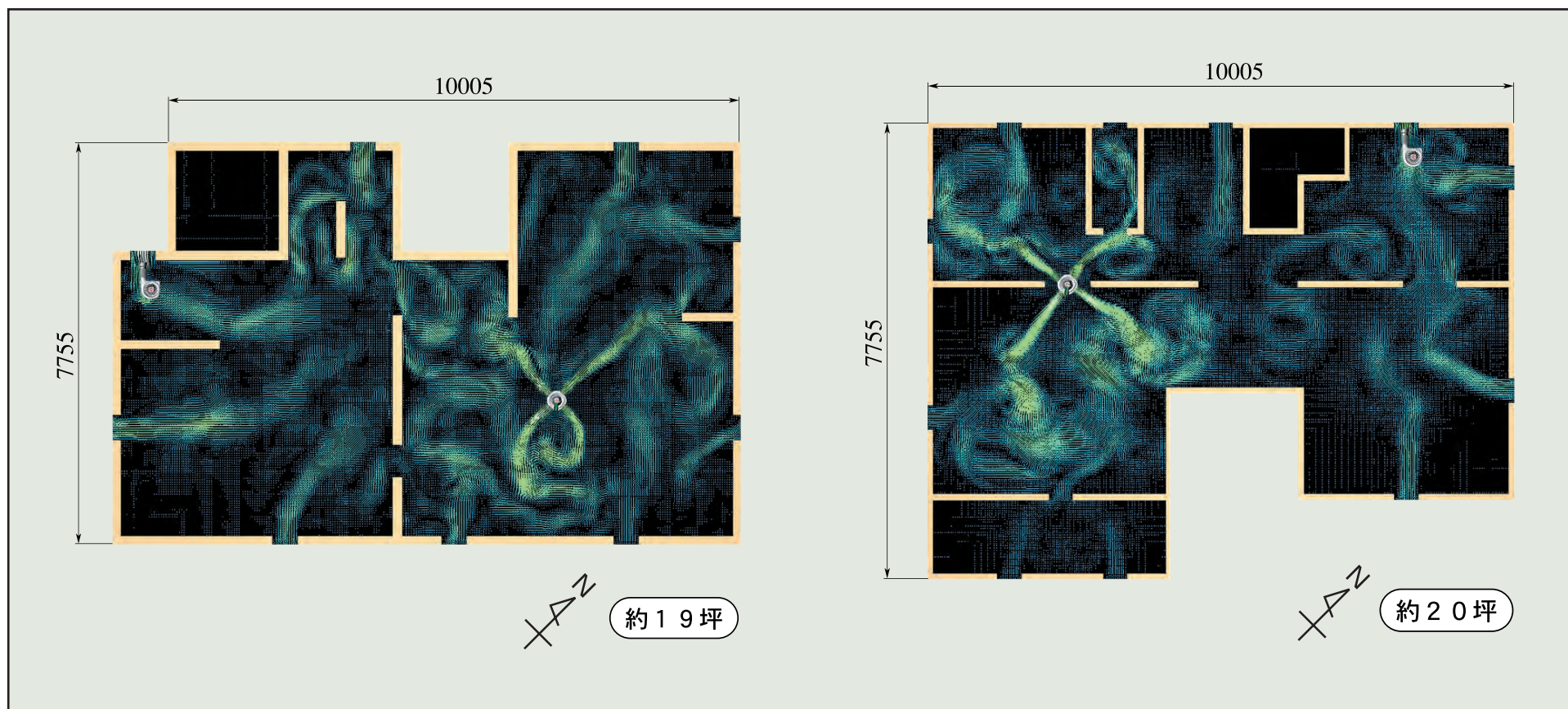


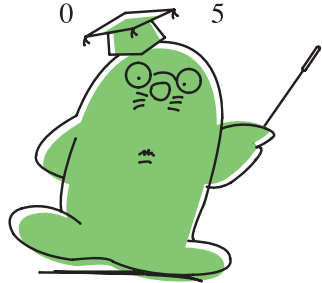
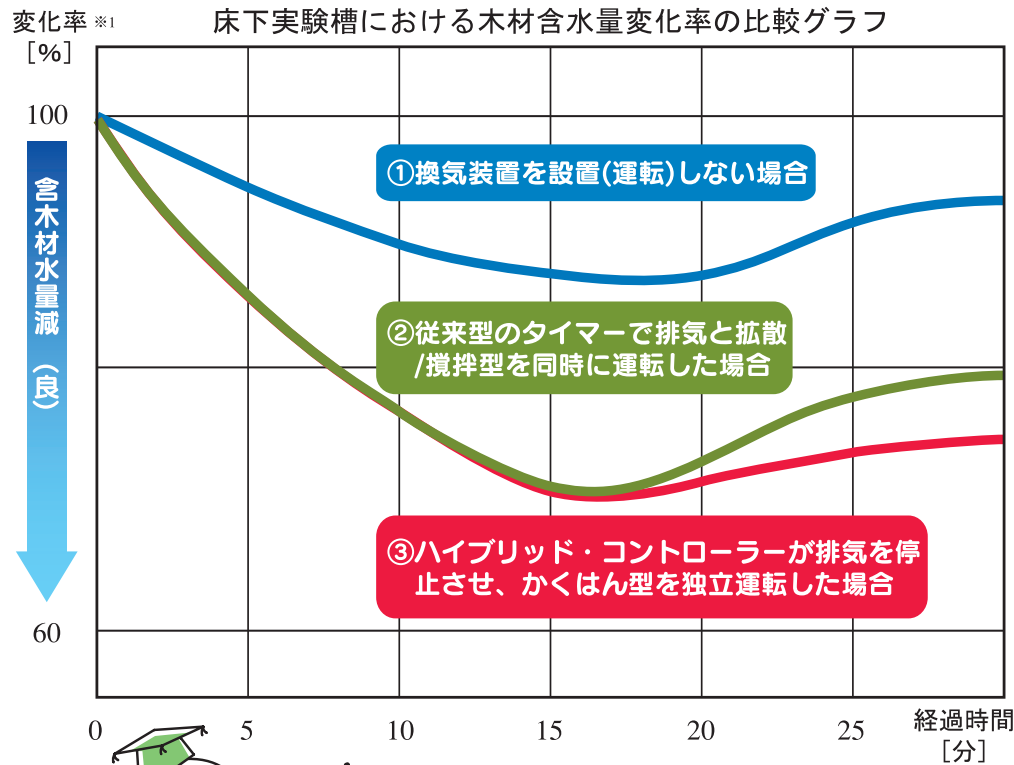
カビの発育はみられない。

風太郎ユニットの設置場所について

コンピュータ気流シミュレーションによる風太郎ユニットの設置例を紹介

▼ 独立した複数の空間のよどみを無くすように使う。





※1.グラフの変化率は、高含水率木材が20%以下(腐朽の可能性が低い)に達する迄の割合を表しています。

注1.グラフは高温高湿時の実験結果です。実際の家屋では、周囲の環境状況によって異なる場合があります。

注2.実験用木材はスギ材を使用しています。

【床下実験槽における木材含水量変化率の比較実験】

[1]実験の概要

床下実験槽内に換気装置、及び木材を設置する。この時、実験槽外の温度湿度条件を変えて木材含水量の変化を確認する。
(※含水量は変化率で表す)

[実験条件]

・温度湿度

初期値：30℃ 98% → 20℃ 58% → 30℃ 98%
(水蒸気量多) ※徐々に変化 (水蒸気量少) ※徐々に変化 (水蒸気量多)

・運転

- ①換気装置を運転(設置)しない場合
- ②従来型のタイマーで排気と拡散/攪拌型を同時に運転した場合
- ③ハイブリッド・コントローラーが排気を停止させ、かくはん型を独立運転した場合

[2]実験結果

- ①換気装置を運転(設置)しない場合
木材含水量が大きく低下する事はない。水蒸気量変化に多少の反応を示すが、大きく変化する事はなく、最初の状態を維持している。
- ②従来型のタイマーで排気と拡散/攪拌型を同時に運転した場合
換気装置の効果により含水量は低下する。水蒸気量変化に反応を示すも、初期の含水量を上回ることはない。
- ③ハイブリッド・コントローラーが排気を停止させ、かくはん型を独立運転した場合②と同様に含水量は低下する。水蒸気量が変化すると排気型換気装置が停止し、水蒸気量流入を抑制することによって含水量の上昇が抑えられている。

[3]考察

今回の実験結果(比較グラフ)から、タイマー制御運転では変化率18%低減の確認ができた。また、ハイブリッド・コントローラー制御では含水量の上昇が抑えられており、水蒸気量を抑制する事によって変化率22%低減の確認ができた。

コントローラー詳細説明と表示内容

07



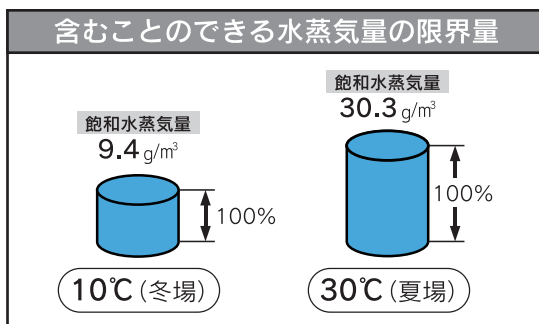
LED表示	LED表示説明
● 電源	● 電源（緑）…AC100V入力時に点灯
● A	● 換気A（橙）…換気A（排気）運転時に点灯
● B	● 換気B（黄）…換気B（拡散/攪拌）運転時に点灯
● 点検	● 点検（赤）…故障センサー及び漏水センサー時に点灯

液晶表示	液晶内容説明
入	● 「入」表示…入り時刻設定時に表示
切	● 「切」表示…切り時刻設定時に表示
A B タイマー 停止	● 「モード」表示…現在のモードを表示
A	→ 「A」表示…排気のみ連続動作
B	→ 「B」表示…拡散/攪拌のみ連続動作
A B	→ 「A・B」表示…排気、拡散/攪拌連続動作
タイマー	→ 「タイマー」表示…自動運転
停止	→ 「停止」表示…運転を停止します。
HB	● 「HB」表示…ハイブリッドモード切り換え時に表示
点検	● 「点検」表示…故障センサー作動時に表示
漏水	● 「漏水」表示…漏水センサー作動時に表示
00:00	● 時刻表示…現在時刻・設定時刻を表示

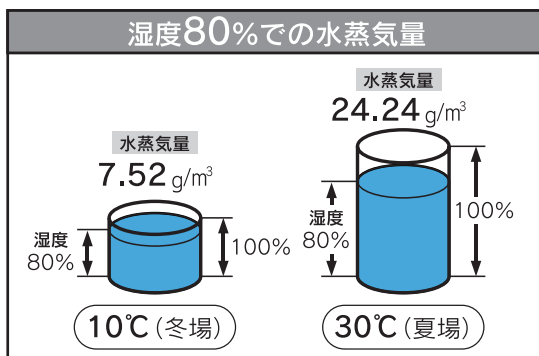
スイッチ	操作スイッチ説明
モード	● 「モード」…動作切り換えの変更時に使用
時計	● 「時計」…現在時刻の設定時に使用
設定 タイマー/温度	● 「設定」…入/切時刻、HBセンサー感度設定時に使用
セット	● 「セット」…設定を記録、点検表示解除時に使用
HB ハイブリッド	● 「HB」…ハイブリッドモード表示の変更時に使用
時 +	● 「時/+」…時を1プラス、HBセンサー感度を1プラス
分 -	● 「分/-」…分を1プラス、HBセンサー感度を1マイナス
リセット	● 「リセット」…設定を消去する時に使用

(1) 水蒸気量(絶対湿度)と湿度(相対湿度)の関係

- 湿度(相対湿度)
一般的によく使われている湿度は相対湿度の事で、空気中に含まれる最大量の中での割合を% (パーセント) で表します。
- 水蒸気量(絶対湿度)
実際に空気中に含まれる水蒸気量g (グラム) で表します。



空気中の最大量の水蒸気量を含むことができる量を飽和水蒸気量といいます。飽和水蒸気量は温度によって変化し、温度が10°C (冬場)と30°C (夏場)とでは上図のように変わってきます。

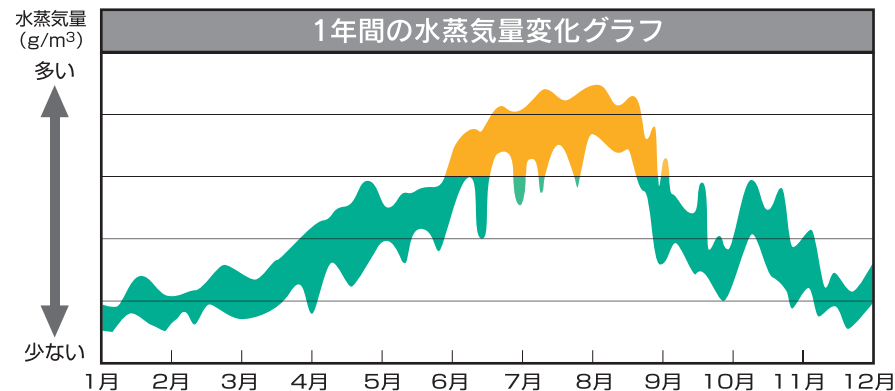


湿度は、同じ80%でも温度が違えば空気中に含まれる水蒸気量は違います。

(2) 年間の水蒸気量変化

右表は1年間の水分量変化を表しています。

■気温が低い冬場などは天候に影響なく空気中に含まれる水蒸気量も平均して少なく、春からのある程度暖かくなると、空気中に含む事のできる水蒸気量も多くなりますので天候などに影響を受け、水蒸気量の変動および量が多くなります。



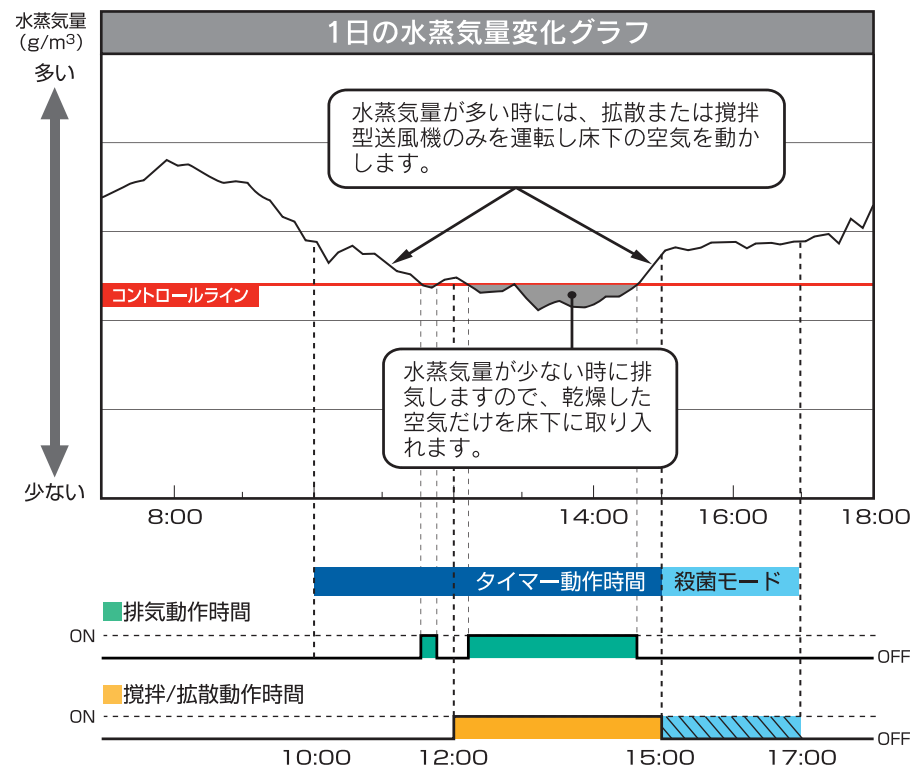
(3) 換気扇の動作プログラム

右表は湿度が多い(夏場)、1日の水分量変化を表しています。

■コントローラーに、内蔵の24時間電子式プログラムとHBセンサーで排気と拡散/攪拌を独立運転し、最適環境下での効果的な自動運転をします。

HBセンサーが外気の水蒸気量を検知し、昼間の運転中でも水蒸気量の多い場合には、排気型換気扇を自動停止し、拡散/攪拌型送風機のみ運転になり通風効果が得られるようにします。

また、拡散/攪拌型送風機に装着しているフィトンチッドの効果をもり高めるため拡散/攪拌型送風機のみを運転させ殺菌運転を効果的に行います。

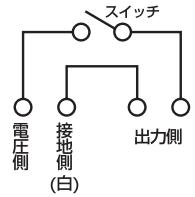


配線工事の注意事項

参考資料

●電源 AC100Vへの接続

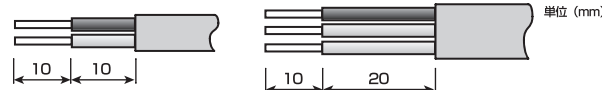
- 丸型圧着端子を使用し、電圧側をスイッチへ接続すること。
- ※検電ドライバー等によりコンセントの極性を確認してください。
- 端子部のねじは確実に締め付けること。
- 取り付けおよび結線の詳細はタイマーの取扱説明書を参照してください。



電源 AC100V

●タイマー (コントローラー) への接続

- VVFケーブルの表皮むき・心線むきの寸法・被覆のキズチェックを行うこと。
- 電線は先端が奥まで当たるように差し込むこと。
- 端子部のねじは確実に締め付けること。
- VVFケーブルはφ1.6を使用すること。
- 取り付けおよび結線の詳細はタイマーの取扱説明書を参照してください。



ST-301の場合

SC-240・HC-310の場合

●モール工事 (合成樹脂線び工事)

- 端口バリ取りを行うこと。

端子部ねじの
適正締め付けトルク

ST-301の場合: 0.8~1.0N・m
HC-301・SC-240の場合: 1.2~1.6N・m

推奨工具

表皮むき用

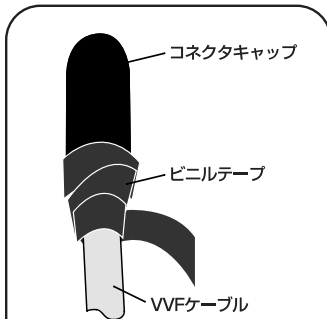
- マーベル JVA-600
- VAケーブルストリッパー

心線むき用

- マーベル JKS-170
- カッターストリッパー

●電線の貫通

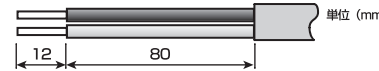
- メタルラス等金物がある場合十分に切り開きツバ管(ミライ工業MT-22AJ又は同等品)を使用すること。



付属のコネクタキャップを被せた後、ビニルテープを半幅以上重ねて3回以上巻いて固定してください。

●電線を相互に接続

- VVFケーブルの表皮むき・心線むきの寸法・被覆のキズチェックを行うこと。
- 差込コネクタの接続は心線が見えなくなるまで十分に差し込むこと。
- コネクタキャップは上に向くように被せ、ビニルテープで固定すること。
- 施工および配線の詳細は換気扇の取扱説明書を参照してください。



コネクタキャップ

差込コネクタ

黒

白

コネクタキャップ

差込コネクタ

黒

白

VVFケーブル

2m以下 (支持間)

VVFケーブル

3台目以降

●ケーブル固定

- VVF用片サドル (ミライ工業KT-SおよびKT-M又は同等品)
- 2心および3心用を使用し、2m間隔で固定すること。

本体

本体

床面 / 天井面

室内

床下

シリコン等で固定

0.3m以下

0.1m以下

0.1m以下