結露防止シリーズ

NDカバータイプ
ND機構
誘引タイプ
ヒーター付吹出口

NDカバータイプ　ND-VTL

NDカバータイプ　NDP

ND機構　ND-STE

結露のない、快適な空間へ。

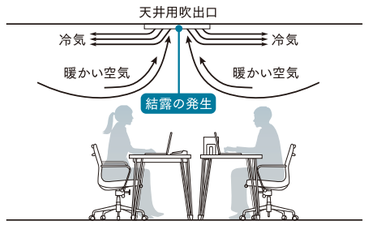
空調用の吹出口・吸込口をはじめとする制気口は、
温度・湿度の異なる空気が通るため
結露が発生しやすいポイントとなっています。
空研工業株式会社では、
高い技術力・生産力をもとにした結露対策をご提案。
国内トップシェアを誇る知識と実績で、
多様なニーズに対応いたします。

カビやダニの発生、それに伴う健康被害。結露が引き起こすトラブルは様々。

結露によって濡れた壁や床を放置しておくと、カビの発生を誘引します。カビは喘息の原因になるなど、健康への被害を招くほか、ダニのエサにもなってしまいます。長く放置するほど、カビやダニの増加という悪循環を招き、不調やアレルギーなどを引き起こしてしまうため、早めの結露対策が重要です。また、結露は壁紙にシミをつくるなど、建物の外観や構造にも悪影響を与えてしまいます。

結露が発生しやすい制気口には、あらかじめ、しっかりとした対策を。

暖かい空気が冷たいものに触れ、水となって現れるのが結露です。空気は温度が高いほど多くの水蒸気を含むため、暖かい空気が出入りするエントランスや、熱いコンロのある厨房などに、より多く発生します。また、一般的にマンションの方が戸建てより気密性が高いため、その分結露が生じやすくなっています。結露を発生させないためには、冷たい部分に暖かい空気が触れないようにする対策が有効です。あらかじめ対策を行うことで、結露の発生を防ぐことができます。

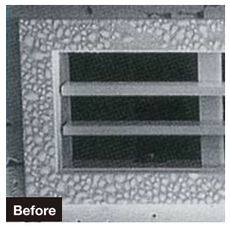


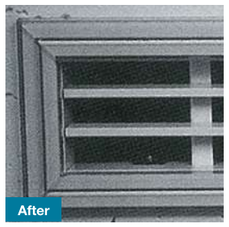
様々な環境に合わせて より結露の発生しにくいヒータータイプもご用意。

通常はNDカバーをかけることで結露の発生を防ぐことができますが、沖縄など特に高温多湿の場所や、空気の出入りが多いエントランスなどでは、断熱材だけでは結露の発生を防げない場合があります。そこで、吹出口をヒーターで温めて、より強力に結露の発生を抑えるヒータータイプもご用意。周囲の環境に合わせて使用タイプを選択することで、効果的な結露対策を行うことができます。

快適な空間を追求した技術力で 空研工業独自の特許を取得。

空研工業ではカバーの構造などで約5種類の国内・国際特許を取得しております。それらの特許を組み合わせて活用することで、他にはない結露防止対策を実現。これまで結露に悩まされていた場所でも、吹出口を取り替えるだけで結露を抑えられるようになります。エントランスなど環境的に結露が発生しやすい場所でも、しっかり抑えることができますので、ぜひお試しください。





INDEX

結露について 01

NDカバータイプ

ライン〈ND-VTL型〉
ND-VTL 07

ライン〈ND-KL型〉
ND-KL 08

ユニバーサルグリル〈ND-VHS型〉
ND-VHS 09

ユニバーサルグリル〈ND-SFRG型〉
ND-SFRG 10

シーリングディフューザー〈ND-E2型〉
ND-E2 11

シーリングディフューザー〈ND-C2型〉
ND-C2 12

シーリングディフューザー〈ND-EP型〉
ND-EP 13

シーリングディフューザー〈ND-KP型〉
ND-KP 14

ND機構

シーリングディフューザー〈ND-STE型〉
ND-STE 15

システムライン〈ND-GTL型〉
ND-GTL 16

ノズル〈ND-MKG型〉
ND-MKG 17

ダウンライトノズル〈ND-MKG-W-DL型〉
ND-MKG-W-DL 18

パンカー〈ND-PK型〉
ND-PK 19

誘引タイプ

パネル天井ライン〈NDP型〉
NDP 20

ヒーター付吹出口

ヒーター付ライン型〈NDH-VL〉
NDH-VL 22

ヒーター付ノズル型〈NDH-MKG〉
NDH-MKG 23

ヒーター付グリル型〈NDH-V〉
NDH-V 24

ヒーター付吹出口　施工要領及び注意事項 25

Q&A 26

樹脂カバーで冷やさない NDカバータイプ

冷えにくい樹脂製のカバーをつけ、空気の層をはさむことで断熱効果を高めています。

冷気との接触を防ぐ ND機構

吹出口本体等に断熱材を貼付する事で、外気との接触を防いで、結露の発生を防ぎます。

空気の流れを利用する 誘引タイプ

誘引スリットにより外気を引き込むことで、空気を混ぜて程よい温度に調整します。

NDカバータイプ・ND機構・誘引タイプ

結露を防ぎ、室内を心地よく。

それぞれの吹出口の構造から
結露ができるメカニズムを徹底的に追求しました。
NDカバーや合成樹脂板などで結露発生を原因からしっかり防ぎます。

NDカバー無し

NDカバー付き

※カバー塗装タイプは、色をご指定ください

NDカバータイプ

ライン〈ND-VTL型〉

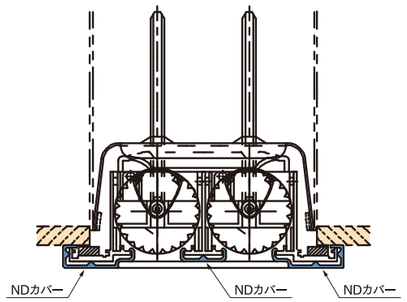
ND-VTL

※VL型、オート型(自動風向可変型)での製作もできます
※VL型、オート型も共通の結露限界曲線です
※平成12年1月以降に納入された吹出口であれば、後から装着も可能です

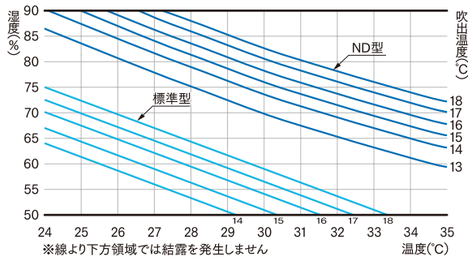
額縁全周と中央に NDカバーを付け、優れた 結露防止効果を発揮します。

ND-VTL型は羽根が可動し、風向を変えることができるタイプとなります。そのため、ND-KL型とは異なり、全周だけでなく中央にもNDカバーを取り付けています。
結露しやすい風の吹き出し口を、しっかりカバーします。

ND-VTL型略図

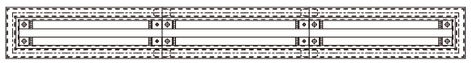


ND-VTL型 結露限界曲線

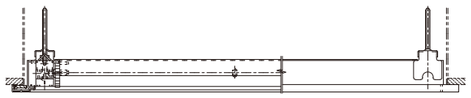


※線より下方領域では結露を発生しません

ND-VTL型正面図



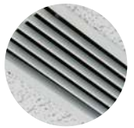
ND-VTL型側面図



NDカバータイプ

ライン〈ND-KL型〉

ND-KL

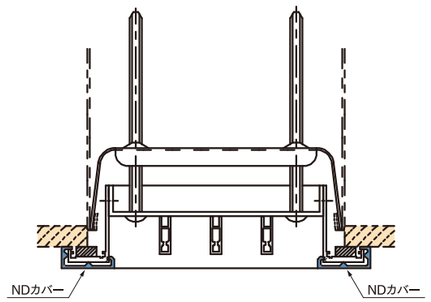


※オート型(自動到達距離可変型)での製作もできます
※オート型も共通の結露限界曲線です
※平成12年1月以降に納入された吹出口であれば、後から装着も可能です

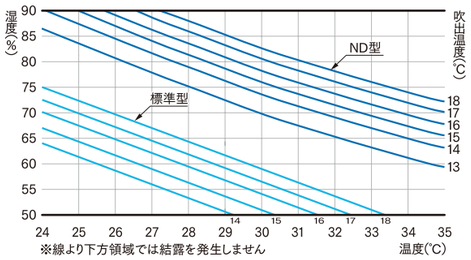
額縁全周にNDカバーを 取り付け、 結露の発生を防ぎます。

標準型では、額縁全周に結露発生します。結露防止対策として、額縁全周にNDカバーを取り付けております。熱を伝導しにくい樹脂製のカバーと空気層での断熱を行うことで、結露を発生しにくくしています。
ND-KL型は羽根が固定されているため、空気は下方向のみに吹き出します。

ND-KL型略図

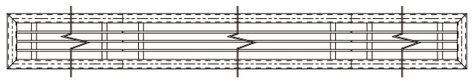


ND-KL型 結露限界曲線

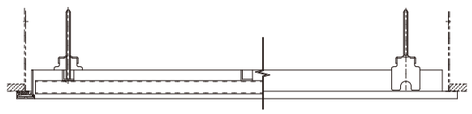


※線より下方領域では結露を発生しません

ND-KL型正面図



ND-KL型側面図



NDカバータイプ

ユニバーサルグリル〈ND-VHS型〉

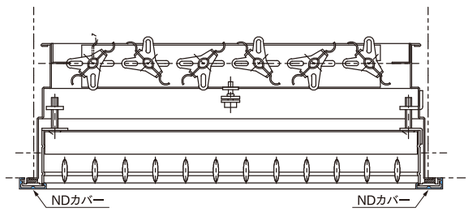
ND-VHS

※V型、H型などユニバーサルグリルも共通の結露限界曲線です
※平成12年1月以降に納入された吹出口であれば、後から装着も可能です

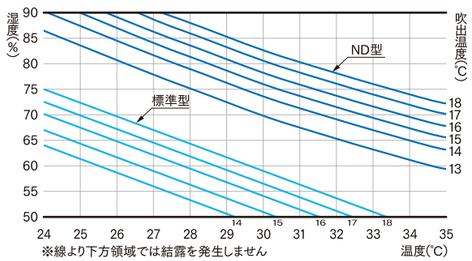
ユニバーサルグリルの全周をNDカバーで覆い、結露によるシミや汚れを防ぎます。

多くのビルで使われている標準的なユニバーサルグリルの額縁全周にNDカバーを取り付け結露の発生を防止します。
VHS型の他にも、V型やH型など、様々なタイプのグリルにも対応できます。

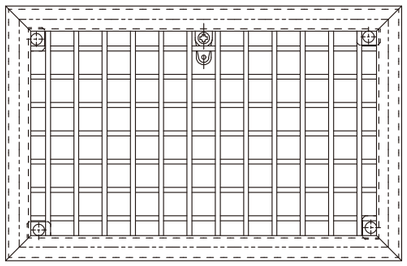
ND-VHS型略図



ND-VHS型 結露限界曲線



ND-VHS型正面図



NDカバータイプ

ユニバーサルグリル〈ND-SFRG型〉

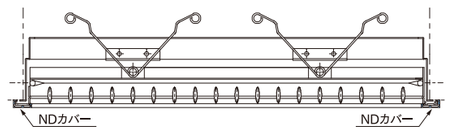
ND-SFRG

※V型、H型などユニバーサルグリルも共通の結露限界曲線です
※平成12年1月以降に納入された吹出口であれば、後から装着も可能です

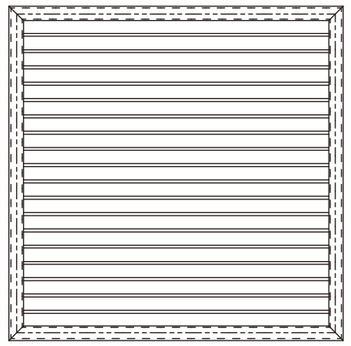
スプリング脱着式で手軽にフィルターの取り外しが可能。

フィルター付で、外気のゴミやホコリなどをしっかりシャットアウトします。スプリング脱着式となっているため、本体外側を引っ張るだけで、手軽にフィルターの取り外しができます。
V型やH型、VH型にも対応しております。

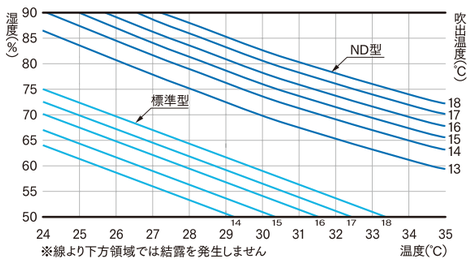
ND-SFRG型略図



ND-SFRG型正面図



ND-SFRG型 結露限界曲線



NDカバータイプ

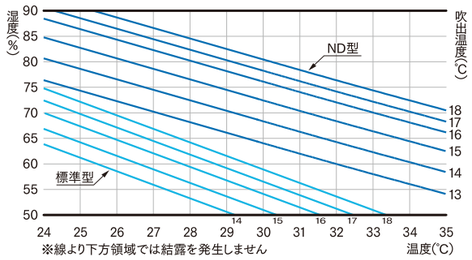
シーリングディフューザー〈ND-E2型〉

ND-E2

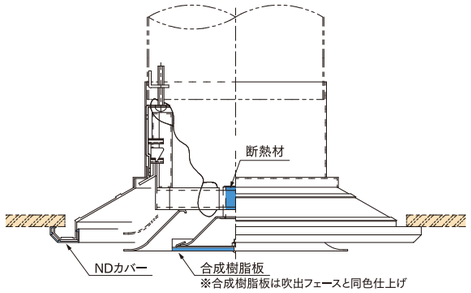
額縁にはNDカバーを全周に、センターコーン表面は合成樹脂板で結露を防止。

標準型の水平吹出の場合、一次空気に覆われない箇所である外コーン額縁4コーナー部、センターコーンに結露が発生しやすくなっています。また、垂直吹出の場合は、センターコーンと額縁の間より垂直に吹き出し、額縁に結露を発生していました。そこで、額縁にはNDカバーを全周取り付け、センターコーン表面には合成樹脂板を貼り付けることで、結露の発生を防ぎます。

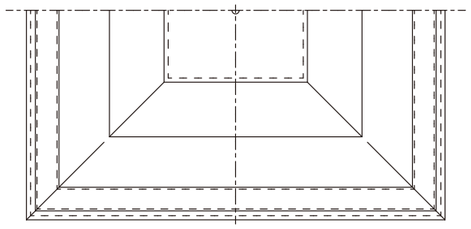
ND-E2型 結露限界曲線



ND-E2型略図



ND-E2型正面図



NDカバータイプ

シーリングディフューザー〈ND-C2型〉

ND-C2

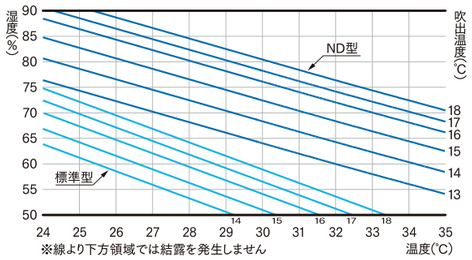
※平成12年1月以降に納入された吹出口であれば、中コーンの交換も可能です

〈水平吹出でのみご使用ください〉
※垂直吹出でご使用になると外コーンに結露が発生します

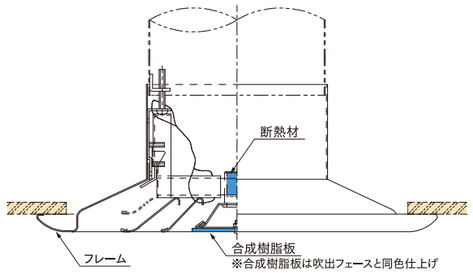
センターコーン部のみ合成樹脂板を貼り付け断熱材で冷気をシャットアウト。

標準型の水平吹出の場合、冷気である一次空気がセンターコーン以外のコーンを全て覆うため、暖気の二次空気はコーンに触れることなく水平に吹出します。そのため、センターコーン部だけは吹出気流の誘引により二次空気が直接触れるため、結露を発生します。そこで、センターコーンに二次空気が触れないよう、熱伝導の低い合成樹脂板を貼り付け、冷気がセンターコーンに侵入しないように断熱材をセットしております。

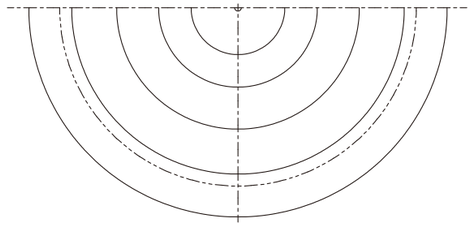
ND-C2型 結露限界曲線



ND-C2型略図



ND-C2型正面図



NDカバータイプ

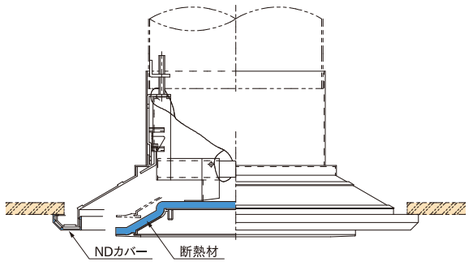
シーリングディフューザー〈ND-EP型〉

ND-EP

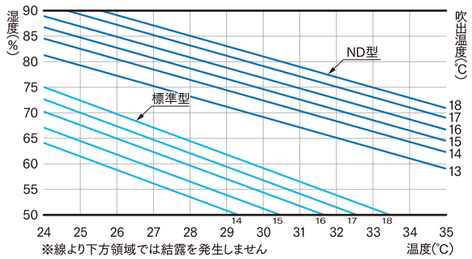
額縁部にNDカバーを取り付け、さらに中パン裏側にも断熱シートの貼り付けを。

標準型の水平吹出の場合、一次空気に覆われない箇所（パン表面部）に結露が発生します。垂直吹出の場合、パンと額縁の間より垂直に吹出しますので、額縁に結露を発生します。そこで、額縁部にNDカバーを取り付け、さらに中パン裏側には熱伝導を防ぐための断熱シートを貼り付け、結露の発生を防ぎます。

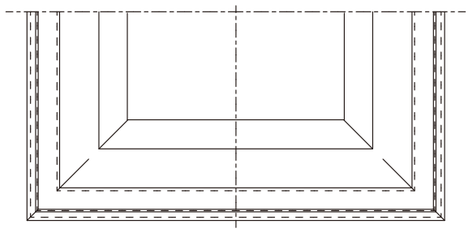
ND-EP型略図



ND-EP型 結露限界曲線



ND-EP型正面図



NDカバータイプ

シーリングディフューザー〈ND-KP型〉

ND-KP

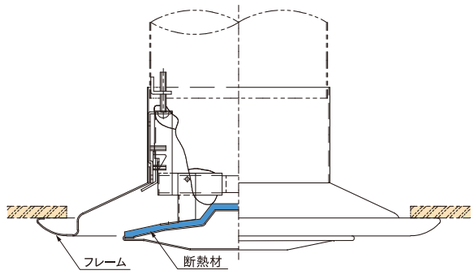
※平成12年1月以降に納入された吹出口であれば、中コーンの交換も可能です

〈水平吹出でのみご使用ください〉
※垂直吹出でご使用になると外コーンに結露が発生します

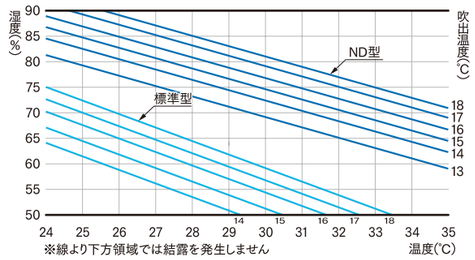
パン裏部に断熱材を貼り付けることでパン表面の結露を防止。

円形タイプのパン。ND-EP型と同じように、水平吹出の場合、一次空気に覆われない箇所（パン表面部）に結露が発生します。垂直吹出の場合、パンと額縁の間より垂直に吹出しますので額縁に結露を発生するため、パン表面への熱伝導を防ぐため、パン裏部に断熱材を貼り付けています。

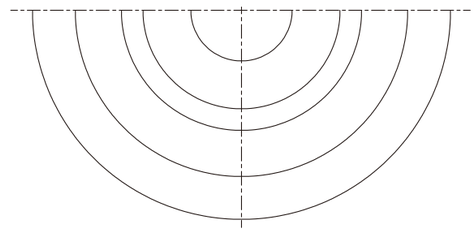
ND-KP型略図



ND-KP型 結露限界曲線



ND-KP型正面図



ND機構

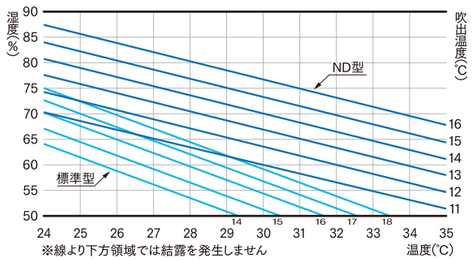
シーリングディフューザー〈ND-STE型〉

ND-STE

センターコーンそのものを断熱構造とすることで低温吹出空調にも対応。

オフィスにあるグリッド天井およびシステム天井用の低温吹出空調に対応します。結露防止対策として、断熱材を入れて組み立て、センターコーンそのものを断熱構造にしています。
エアコンや空調室からの低温吹出空調にも対応しており、冷たい空気が通っても、結露を発生しません。

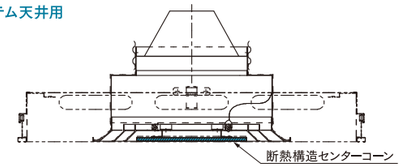
ND-STE型 結露限界曲線



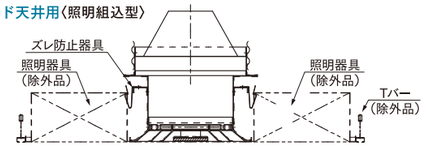
※線より下方領域では結露を発生しません
※フェース面断熱構造センターコーンの結露限界となります

ND-STE型略図

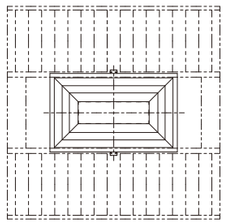
システム天井用



グリッド天井用〈照明組込型〉



ND-STE型正面図



ND機構

システムライン〈ND-GTL型〉

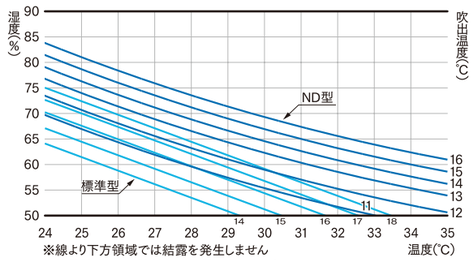
ND-GTL

※写真はND-GTL-D型になります

ペリメーター部分の天井裏に設置。

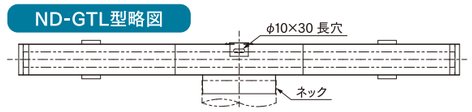
本体に断熱材を貼り付け、冷たい空気と外気の接触を防ぎます。窓に近いペリメーター部分に使用する吹出口で、天井裏に設置します。

ND-GTL型 結露限界曲線

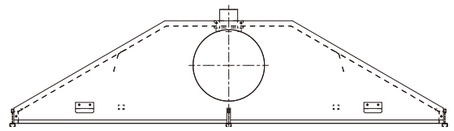


※線より下方領域では結露を発生しません
※結露防止シート貼付部の結露限界となります

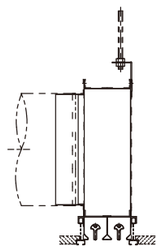
ND-GTL型略図



ND-GTL型正面図



ND-GTL型側面図



ND機構

ノズル〈ND-MKG型〉

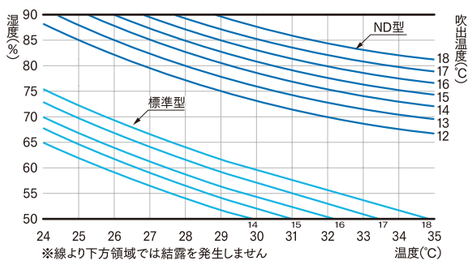
ND-MKG

※W型(二重ノズル)、オートW型での製作もできます
※W型(二重ノズル)、オートW型も共通の結露限界曲線です

ノズル内部にテーパーの中筒があることで冷気を額縁に触れさせずに吹出し。

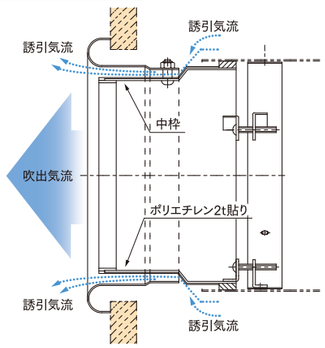
吹出気流が外ノズル全体から吹き出すため、R形状の額縁周囲が冷やされ、その額縁に沿って誘引されてくる二次空気が額縁を覆うためR形状部に結露が発生します。ND型はノズル内部にもうひとつテーパーの中筒をつくり、その中を一次空気である冷気が吹き出すようにします。すると、天井内の空気が誘引され、額縁は熱伝導を遮断された状態に。また、テーパー筒外側は断熱シートを貼っておりますので、結露の心配はありません。

ND-MKG型 結露限界曲線

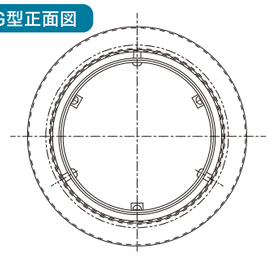


※線より下方領域では結露を発生しません

ND-MKG型略図



ND-MKG型正面図



ND機構

ダウンライトノズル〈ND-MKG-W-DL型〉

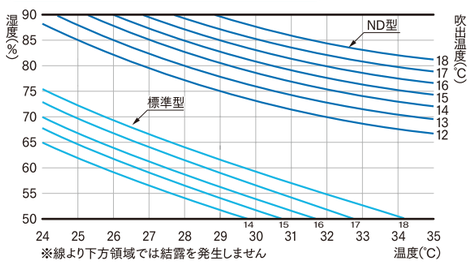
ND-MKG-W-DL

※シングル型での製作もできます
※シングル型も共通の結露限界曲線です

フラットタイプで額縁をすっきりデザイン。360°回転で風向も自由自在。

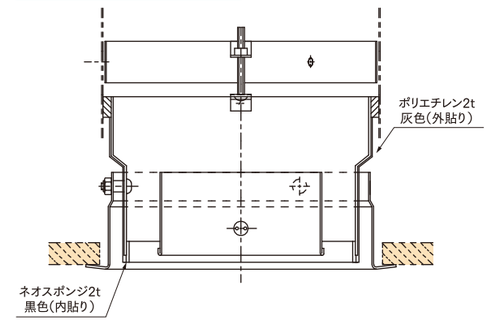
フラットタイプで額縁がすっきりしているため、ダウンライトのようなイメージで天井に設置できるノズルです。中ノズルは360°回転できるので、風向も自由に変えることができます。ノズル内部に断熱材を貼ったテーパーがあることで、冷気を額縁に触れさせず、結露の発生を抑えます。

ND-MKG-W-DL型 結露限界曲線

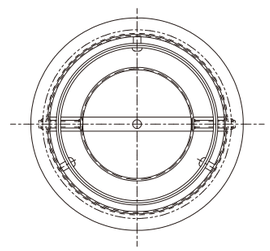


※線より下方領域では結露を発生しません

ND-MKG-W-DL型略図



ND-MKG-W-DL型正面図



ND機構

パンカー〈ND-PK型〉

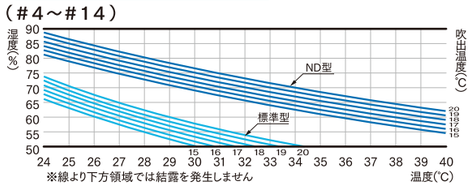
ND-PK

意匠を変更することなく結露防止対策が可能に。

パンカー内部を二重構造として空気層を設け、さらに断熱材を内部に貼付けて熱伝導を少なくする構造に。断熱材を内部に貼付けることにより、意匠は変更せずに結露防止対策が行えます。また、断熱材が内部にあるため、劣化の恐れを最小限にとどめることが可能となっています。

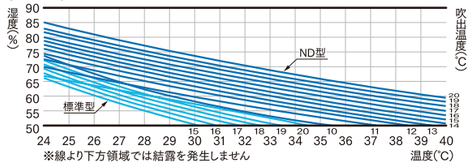
ND-PK型 結露限界曲線

（#4～#14）



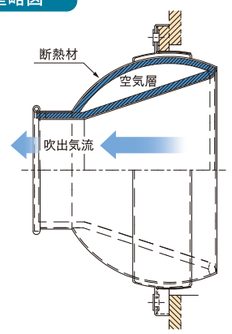
※線より下方領域では結露を発生しません

（#16）

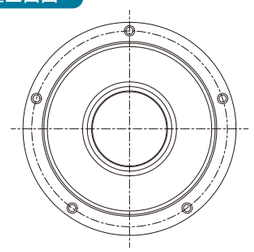


※線より下方領域では結露を発生しません

ND-PK型略図



ND-PK型正面図



誘引タイプ

パネル天井ライン〈NDP型〉

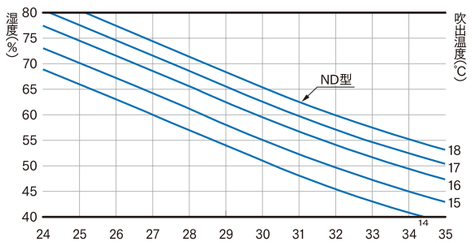
NDP

〈天井レターン仕様でご使用ください〉

室内温度の差が激しいロビーやエントランスの結露・水滴落下を防止。

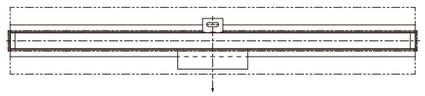
外気が入りやすく室内温度との差が大きい場所では、高所の吹出口や天井面に、結露や水滴の落下などが発生します。結露防止対策として、空調機から送られた気流は、チャンバーBOX内のガイドベーンによって強くなり、逆にガイドベーンの裏側は負圧に。それにより、天井内の暖かい空気は、NDP型吹出口の「誘引スリット」に引き込まれ、かつ放熱フィンにより伝わった温熱で、スリット周囲および設置部が冷やされず、結露を防ぐことができます。

NDP型 結露限界曲線

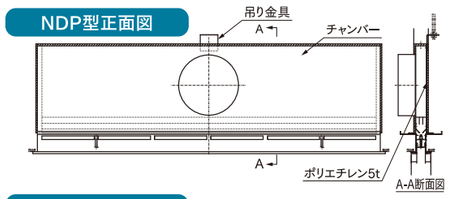


※線より下方領域では結露を発生しません

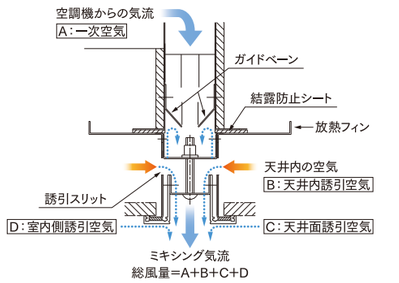
NDP型略図



NDP型正面図



NDP型誘引原理図



ヒーター付吹出口（電安法適合品）

結露が発生しやすい場所に。

ヒーター付の吹出口は、
ヒーターが吹出フェースを温めることでより強力に結露の発生を防止。
外部に面したエントランスやロビーに最適です。

ヒーター付吹出口

ヒーター付ライン型〈NDH-VL〉

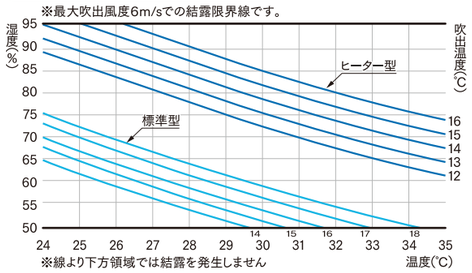
NDH-VL

※製作寸法1000L ≦ ダクト寸法 ≧ 2000L
※差込型での製作はできません

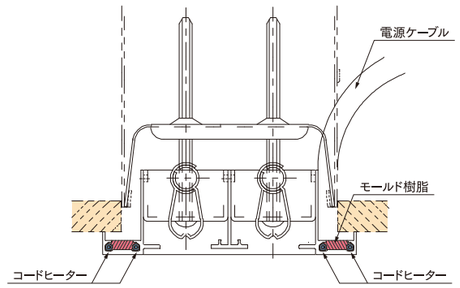
外部に面した窓際天井面に。汚れやシミ、カビの発生などを防ぎ、美観を守ります。

オフィスビルや公共施設、レストランやホテルなどの外部に面した窓際天井面に設置されることが多いライン型。結露を防止することにより、吹出口表面や周囲天井面の汚れ、シミ、カビの発生や水滴落下を防止して、室内の美観を守ります。また、2枚の羽根が動くことで、風量と風向の両方を調節することができます。ヒーター専用の額縁になるため、標準型よりも少し厚みがあります。

NDH-VL型 結露限界曲線

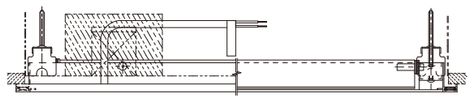


NDH-VL型略図



NDH-VL型正面図

NDH-VL型側面図



ヒーター付吹出口

ヒーター付ノズル型〈NDH-MKG〉

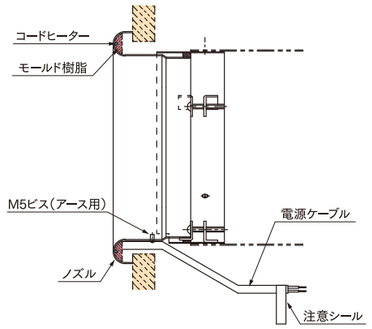
NDH-MKG

※W型(二重ノズル)での製作もできます

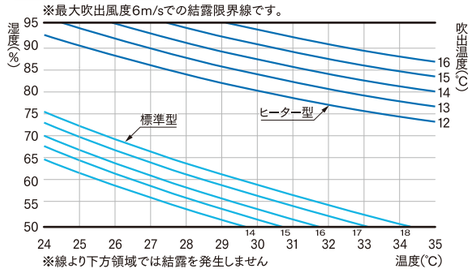
水滴の落下だけでなく、シミやカビも防ぐことで清掃の手間も大幅に削減。

ロビーなどの高天井や壁面に取付けられるMKGタイプ。落下した水滴がロビーを通る人にかかる心配もなく、高所での危険な清掃の手間も大幅に少なくなります。標準型と同じ厚みなので、デザインを統一できます。シングル型、ダブル型をご用意しております。

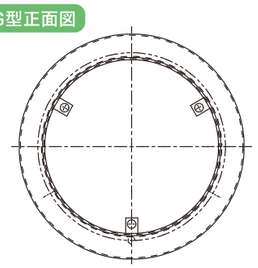
NDH-MKG型略図



NDH-MKG型 結露限界曲線



NDH-MKG型正面図

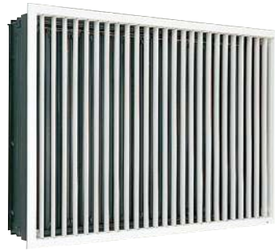


ヒーター付吹出口

ヒーター付グリル型〈NDH-V〉

NDH-V

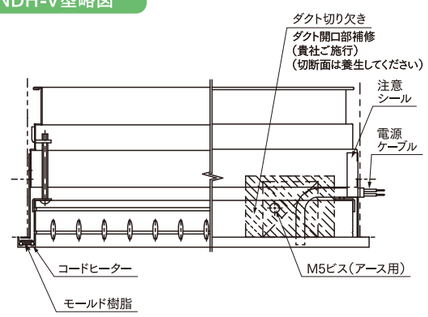
※一体型製作最大寸法はW×Hが0.6m²以下で長辺寸法が1200以下　最少寸法200×200



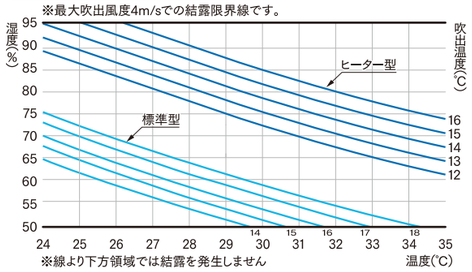
同じデザインのヒーター型。必要な場所だけ取り入れても、デザインの統一ができます。

様々な場所で幅広く使用されている機種です。専用の額縁を使うため、標準型よりもやや厚みはでますが、ほぼ変わらない外観から、同じ建物内でのデザインの統一もはかれます。結露が発生しやすいエントランスはヒーター型、室内は標準型など環境に応じてお使いいただけます。V型の他にも、VHS型やH型にも対応いたします。

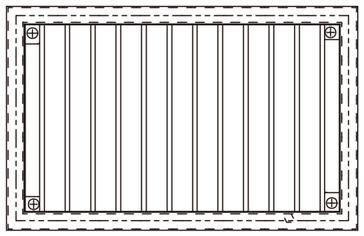
NDH-V型略図



NDH-V型 結露限界曲線



NDH-V型正面図

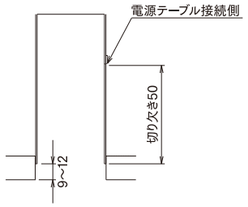


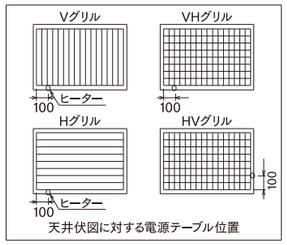
ヒーター付吹出口　施工要領及び注意事項

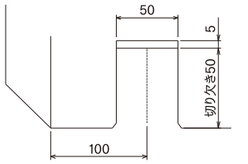
1.ダクトの切り欠き（下図はグリル型を示します。他製品は施工要領にてご確認ください。）

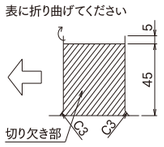
1. 天井伏図に対する電源ケーブル位置のダクトを切り欠き表側に折り曲げてください。
2. ダクト寸法から100mmの位置を中心に切り欠きます。

※切り欠きの位置を誤るとダクトでヒーター線を傷つけ、漏電の原因となり危険です



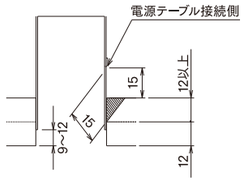






2.ダクトの取付

1. 電源ケーブルを傷つけない為にもダクト先端と天井面は9～12mmで施工してください。
2. 天井ボードが12mm以上になる場合は右図のようにダクト切り欠き部（50mm）の天井ボードを切断してケーブルルートを確保してください。



3.器具の取付

1. シャッター及び取付枠の折り返しが天井面（壁面）より出ないようにしてください。
2. 電源が遮断されていることを確認し、電源ケーブルを接続してください。
3. 電源ケーブルをダクト外部に引き出し、シャッターや取付枠の開口部をエアー漏れがないようにダクトテープ等で修復してください。
4. 電源ケーブルを傷つけないように確認し吹出口を挿入してください。
5. 電源ケーブルを挟み込まないように、タッピンネジで締め付けてください。
6. 電源ケーブル断線の危険がありますので過度の締め上げは避けてください。

4.取り扱いの注意

1. 電気工事は、第二種電気工事士以上の有資格者がご施工ください。
2. 定格電圧（AC100V）以外でのご使用は避けてください。
3. 接地工事をしてください。（商品に接地端子を取り付けております。）
4. 漏電ブレーカーを付けてください。
5. 商品取り付け後に、必ず漏電テストを行ってください。
6. 電源は空調機と連動させてください。
7. ヒーター使用は冷房時のみとし、暖房時は電源が切れるように施工ください。
8. 本体及びヒーター線は改造しないでください。
9. 電源ケーブルを引っ張ったり、傷つけたりしないでください。
10. 本体に強い衝撃を加えないでください。
11. 指定寸法にダクトを切り欠き、電源を接続してください。
12. 通電状態での取り扱いはしないでください。
13. 取り扱いをされる場合は、保護具を準備してください。
14. 消費電力は±15%以内で変わります。
15. 消費電力は仕様図面を参照してください。
16. 水ぬれ、塗装、分解厳禁。
17. 電源ケーブル接続部はホコリなどが溜まらないように、トラッキング防止を行ってください。
18. 長期間安全にご使用いただく為、必ず定期点検を実施してください。
    この条件以外でご使用の場合は、お近くの窓口までお問い合わせください。

Q&A

皆様からよくあるご質問です。
導入の際のご参考にしてください。

Q 丸アネモ（C2型、CP型）の外コーンが結露していますがなぜですか？

A 垂直吹出し（中コーンが上段位置）でのご使用となっていると思われます。水平吹出しに中コーン位置を変更してください。また、中コーンはND型にしてください。

Q 既設C2型の中コーンのみ交換して結露防止型にできますか？

A 平成12年1月以降に納入された弊社製C2型であれば、中コーンの交換で対応できます。但し、色は外コーンの近似色となります。

Q グリルの羽根が結露する理由は？

A 偏流により誘引空気が羽根に触れた場合に結露発生の恐れがあります。

Q 既設の吹出口にNDカバーは後付けできますか？

A 形式によりますが、平成12年1月以降に納入された弊社製品であれば、後から装着も可能です。

Q 他社製品にもNDカバーは装着できますか？

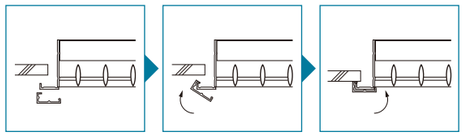
A 他社製品とは形状が異なりますので装着できません。

Q NDカバーは結露しますか？

A 結露限界を越えた場合はNDカバー表面に結露が発生します。

Q NDカバーの装着方法を教えてください

A



取付ビスを緩めフェースを引出します　枠立上り部外側にカバーを掛けます　枠内側にカバーを押し上げ装着完了です

Q NDカバーは納入後のメンテナンスは必要ですか？

A メンテナンスは基本的には不要です。
※使用状況・環境により必要な場合もあります。

Q NDカバーに色は付けられますか？

A 塗装により色付けできます。ご発注時に、色をご指定ください。但し、コーナー部が目立つ場合がございます。

Q ヒーター付吹出口の定期点検は、何をしたら良いでしょうか？

A
- ☑ 漏電はないか
- ☑ ケーブルにキズはないか
- ☑ 異常な変色はないか
- ☑ 異常な発熱はないか
- ☑ 本体の変形はないか

等の確認を行ってください。
※他の電気器具と同様にメンテナンスを怠ると火災の原因になることがあります。

総販売元

空研工業株式会社

本　　社	〒810-0051	福岡県福岡市中央区大濠公園2-39	TEL.092-741-5031	FAX.092-741-5122
仙台支店	〒980-0021	宮城県仙台市青葉区中央2-9-27	TEL.022-261-2530	FAX.022-261-2571
東京支店	〒105-0011	東京都港区芝公園1-3-1	TEL.03-5776-4961	FAX.03-3431-6568
名古屋支店	〒460-0002	愛知県名古屋市中区丸の内3-23-8	TEL.052-953-3100	FAX.052-953-1721
大阪支店	〒550-0004	大阪府大阪市西区靭本町1-11-7	TEL.06-6449-6201	FAX.06-6449-6205
広島支店	〒730-0041	広島県広島市中区小町3-17	TEL.082-546-2590	FAX.082-546-2591
福岡支店	〒810-0051	福岡県福岡市中央区大濠公園2-39	TEL.092-741-5034	FAX.092-741-5030
冷熱福岡支店	〒810-0051	福岡県福岡市中央区大濠公園2-39	TEL.092-741-5033	FAX.092-781-8156
冷熱熊本支店	〒860-0834	熊本県熊本市南区江越1-25-20	TEL.096-243-7666	FAX.096-243-7500
冷熱長崎支店	〒850-0862	長崎県長崎市出島町1-14	TEL.095-811-3117	FAX.095-811-3120
工事部	〒819-0005	福岡県福岡市西区内浜2-4-38	TEL.092-707-6691	FAX.092-707-6692
福岡工場	〒823-0013	福岡県宮若市芹田586	TEL.0949-32-1212	FAX.0949-32-1217

URL https://www.kuken.com　**E-mail** honbu@kuken.com

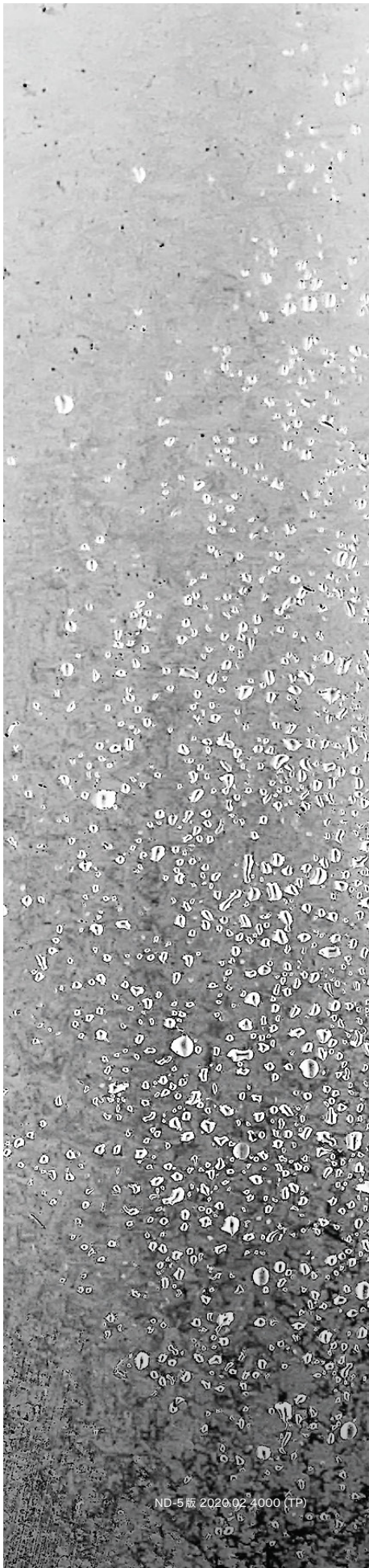
製造元

空調技研工業株式会社

本社・工場	〒819-1321	福岡県糸島市志摩小富士968	TEL.092-328-1377	FAX.092-328-1200

URL http://www.kuchogiken.co.jp　E-mail toi-kgk@kuchogiken.co.jp

※弊社製品の使用に際しましては、各製品の取扱説明書をお読みになり、注意事項、安全点検、清掃などの確認をお願いいたします。
※本カタログに記載された内容は、製品改良のため予告なく変更する場合がございます。
※本カタログに記載事項の無断転載及びコピーを禁じます。
※写真は撮影条件、印刷インキの特性などから実際の色とは異なる可能性があります。



ND-5版 2020.02.4000 (TP)