

建築設備士

2007. 5

R100

古紙配合率100%再生紙を使用しています



本誌はリサイクル可能なソイインク(大豆油インク)を使用しています。

■会誌編集委員会■

委員長

山下 開(日 建 設 計)

副委員長

本田 裕二(三 菱 地 所 設 計)

石神 哲史(山 下 設 計)

委員

安倍 隆(大 林 組)

歌澤 昇(関 電 工)

大塚 光雄(NTTファンリテーズ)

岡本 隆司(戸 田 建 設)

押久 保正則(梓 設 計)

落合 弘文(高 砂 熱 学 工 業)

桂木 宏昌(日 本 設 計)

桑原 亮一(三 建 設 備 工 業)

東風谷 哲朗(新 菱 冷 熱 工 業)

高原 洋介(国 土 交 通 省)

竹ノ谷 英俊(鹿 島 建 設)

富樫 武雄(竹 中 工 務 店)

中田 義治(大 成 建 設)

芳賀 陽一(清 水 建 設)

横山 大毅(久 米 設 計)

CONTENTS

<会 告>

- 経過措置によるJABMEE SENIOR認定の申請期間延長のお知らせ…(1)
- 本部の催物のお知らせ ……(3)
- 建築設備士「総合講習」(東京・高松・沖縄)のお知らせ ……(4)
- 各支部の催物のお知らせ ……(6)
- 建築基準法施行規則等の一部を改正する省令(仮称)案等に対する意見を国土交通省に提出 ……(10)
- JABMEE CPD参加者募集 ……(14)
- 建築設備士登録証の「新規」手続と「再交付」について ……(16)

<私のひとこと>

- これからの建築設備技術者に ……土肥口 清… 1

<竣工フラッシュ①>

- エプソンイノベーションセンター  ……北 勉・矢口幸司・横山 豊・森田泰洋
・飯塚 宏・岡垣 晃・滝澤 総・野々瀬恵司… 2

<竣工フラッシュ②>

- ライトオンつくばビル
……田村富士雄・中村導彦・酒井義幸・佐藤孝広…10

<竣工フラッシュ③>

- 大日本印刷DNP五反田ビル
……大串辰雄・多喜川健二・高橋智也・田村優佳…18

<技術トピックス>

- データセンターの空調気流設計技術 ……三宅弘朗…26

<海外視察トピックス>

- ドバイの建設ラッシュと地域熱供給 ……田中康平…32

<What's New①>

- 騒音防止機器
スーパールーバー/カクマルサイレンサー/トーンスクリーン
……氏原正志…37

<What's New②>

- エアコン回りのドレン配管ユニット「漏どれんホース」
……芳賀陽一・横手幸伸・秋山庄太郎…40

<サロン>

- 絵を描くということ ……木野由利子…43

<協会だより>

- 自己学習型(CPD)設問  ……44

発行所/社団法人 建築設備技術者協会

発行人/社団法人 建築設備技術者協会会長 牧村 功

印刷/三美印刷㈱

本部・支部開催の行事はホームページでも紹介しています!

*住所や勤務先が変わりましたら、FAXで事務局へお知らせ下さい!

(社)建築設備技術者協会 [FAX] 03-5408-0074

エアコン回りのドレン配管ユニット 「漏どれんホース」

芳賀 陽一

YOICHI HAGA
(清水建設(株) 設備・BLC本部)

横手 幸伸

YUKINOBU YOKOTE
(清水建設(株) 設備・BLC本部)

秋山 庄太郎

SHOTARO AKIYAMA
(南アキヤマ)

はじめに

個別分散空調の代表であるビル用マルチエアコンが普及して、大規模なビルを除き、今や空調方式の主流となっている。その結果、室内機が居室内に配置されることで、今までにないドレン管からの水損事例がたびたび話題となっている。これは自然排水からポンプアップによる機械排水となったことが大きく起因している。特に、引渡し後の天井からの漏水は机上のパソコンやサーバーなど、電子機器内のデータを破壊するおそれがあり、ユーザーの事業活動へ与える影響は計り知れない。また、内装材や什器・備品類の補修にかかる二次被害も多大なものとなり、ドレン管からの漏水撲滅は設計者、施工者、ユーザー共通の問題点であり、悩みのひとつであった。本報では、同様の不具合を再発させないために実用化を行った、エアコンドレン配管ユニット「漏どれんホース」について、製品の概要を説明し、基本的な性能検証を行ったので、その結果を報告する。

1. 従来方式の概要と問題点

従来の天井カセット型エアコン回りのドレン管納まりを図-1に示す。エアコン機器に附属しているフレキホースを機器のドレン口につなぎ、フレキホースの先からドレン排水横枝管までを、塩化ビニル管などですべて現地接続している。この従来方式の問題点や課題は以下のとおりである。

1.1 フレキホース

- (1) パッケージエアコンのドレン口形状、サイズがメーカーによってまちまちである。
- (2) パッケージエアコンメーカーのフレキホース（メーカー附属品）は、各社ごとに接続方法が異なっている。

- (3) フレキホースの固定法は、機器ドレン口の上からフレキホースを被せ、その上から締付けバンド（主にワイヤーバンド）で締付けることになっているが、締付け量の確認が作業者、管理者ともに困難である。締付け不良があっても発見しにくい構造となっている。

1.2 フレキホースとドレン横枝管間の配管

- (1) 塩化ビニル管を使った方法では、接合箇所数が多くなり、接着剤の付け忘れなどによる漏れが危惧される。
- (2) 天井内懐やドレン横枝管との位置関係で厳しい納まりのところでは、作業者の技量によって、品質面でバラツキが生じる。

1.3 工程面

- (1) 機器とフレキホースの接合は天井を貼った後に施工されることもあり、窮屈な環境で作業性も悪く、作業に時間を要している。
- (2) 工程的に竣工間際の内装工事と設備工事の輻輳施工になることが多く、手待ち、手戻りも発生しやすい。そのため、工程管理も難しい。また、ドレン管工事だけで数回施工時期が分かれるため、作業効率が良くない。

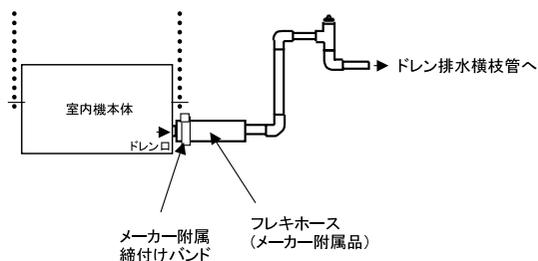


図-1 従来方式の施工例

2. 「漏どれんホース」の概要

2.1 要求品質

従来方式の問題点を解決する製品の実用化にあたって、要求される性能は以下のとおりであるが、これらをユニット化することを考慮した。

- (1) エアコンのメーカーや機種が変わっても使用できる。
- (2) 現地での接合を極力少なくする。
- (3) 可とう性を持ち、施工時や保全時にパッケージ本体を多少移動させても、その動きに追従できる。柔らかさについては、水の入ったホースが自重で垂れない程度の適度な固さを有し、鳥居配管や配管途中での滞留がない。
- (4) パッケージメーカーで規定されているドレンアップ高さや施工性を考慮した適度な長さである。
- (5) ドレンポンプ吐出圧とドレンアップ高さ（水頭圧）を考慮した耐圧を有している。
- (6) エアコン停止時に、ホース内の水が逆流してもドレンパンより溢れない。
- (7) ドレン口との接続が単純ミスを防ぐ機構となっている。
- (8) 天井内で通常考えられる環境条件（夏季の雾囲気温湿度）で表面結露しない防露性能を持っている。
- (9) パッケージエアコン機器と同等以上の耐久性を持っている。

2.2 製品構成および特長

(1) 概要および施工方法

本製品はエアコン回りのドレン配管をユニット化したものである（図-2）。

継手部はドレン口（機器側）、塩化ビニルパイプ（ドレン排水側）の外側にゴム製継手を被せ、その上からバンドで締め付ける構造となっている。ホース部は断熱性と弾性を備えた断熱フレキシホース（ホースと保温材が一体となっているホース）を採用し、現場での保温作業は不要としている。（断熱のないゴム製継手の外側のみワンタッチタイプの保温テープ（粘着剤付・ゴム発泡タイプ）で施工）

(2) 品質向上の施策

- ・ 工場でユニット加工と漏洩検査を行い、現場での接合箇所を最小限にすることによって、施工品質を担保し、また個体間のバラツキを抑えている。
- ・ 確実な締付けと締付け忘れや締付け不足による単純ミスを防ぐために、ホースバンドを採用し、ホースバンドのねじ部を、バンド先端がトルク管理用の目印（小判形）にかかるまで締付けることで締付け量を管理する方式とした。これにより、作業員も管理者も一目でわかるようになった（図-3）。また、ゴム製継手の外側に溝部を設け、取付けるバンド

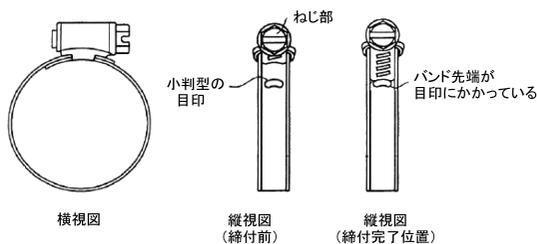


図-3 ホースバンドの詳細図

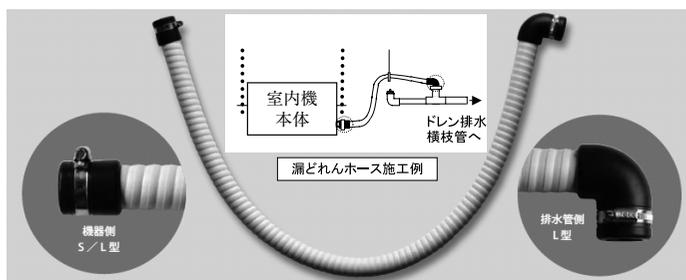


図-2 漏どれんホース外観写真および施工例

表-1 製品検証結果

検証部位	検証項目	合格基準	試験結果
1 フレキ本体	耐圧破壊試験	破壊耐圧 0.1MPa以上	達成
	バンド締付け力と漏れ試験	・締付け力と漏れの関係を把握 ・0.1MPaで抜けない	達成
2 機器側接続	バンド締付け部強度	引張試験 300N以上	達成
	フレキ(軟質塩ビ)-継手部接着部強度	繰返し曲げ試験 変位±30°, 100回で漏れなし	達成
3 配管側接続	フレキ(軟質塩ビ)-継手部接着部強度	引張試験 300N以上	達成
	フレキ(軟質塩ビ)-継手部接着部強度	繰返し曲げ試験 変位±30°, 100回で漏れなし	達成
4 製品全体	エアコン実機での防露試験	恒温室:温度30℃, 相対湿度70%で24時間連続 運転で結露しない	結露しない

の適正な位置がわかるようにした。

- ・ホースの長さは最も多く採用されると思われる1mを標準品とした。ゴム受口サイズを25A, 20Aとし、継手外形を同一として、ホースバンドを共通とした。

2.3 性能検証

本製品は耐圧・引張・伸び・ねじれ性能などの高い設計仕様としたが、所定の要求品質を満たしていることを実証するために性能確認を行った。フレキ本体、機器側接続部、配管側接続部の強度試験、ユニット全体の防露試験について、表-1に示す条件で試験を行った。なお、ドレン管に関する規格などが無いので、要求品質に裕度を考慮した規準を設定し、試験を行った。その結果、いずれもほぼ合格基準以上の数値を示し、十分な性能を有していることが確認できた。

3. 今後の課題と期待

製品を販売開始してから間もないが、作業からの評判も良く、省施工に寄与していると伺っている。特に納まりの厳しいところや、数量の多いところでのメリットが大きい(写真-1)。

また、関係者の要望として配管側への接続口径

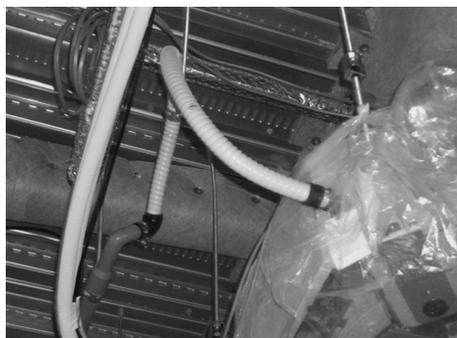
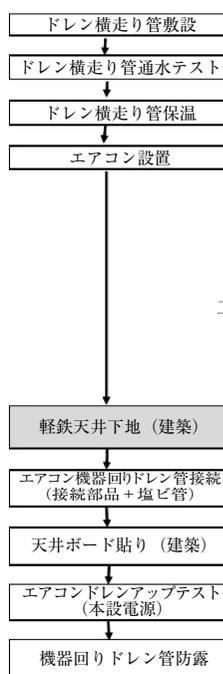


写真-1 現場での施工事例

施工手順

従来の施工手順



漏ドレンホースを使用した施工手順

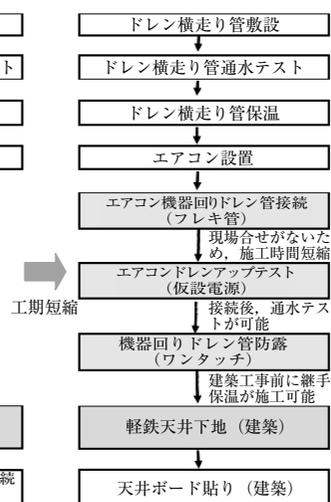


図-4 工程面の改善

や形状、ホース長さなどに関してさまざまなバリエーションを追加してほしいという意見も、すでに出ている。

本ユニットは、空調機ドレン配管からの漏水を確実に防止し、信頼性向上に寄与することのできる製品であると考えている。また、工程面でも図-4に示すように、作業効率の向上と検査工数の削減による改善効果も大いに期待できる。最後に、性能検証にあたってご協力いただいた各社(パッケージエアコンメーカー、設備工事業者、建設業者)関係者に深謝致します。

(2007年2月14日 原稿受理)