

# カパー ストリーム



気泡で白濁した給湯水が透明に変化

Vol.8

2013.03

Copper  
NEWS開放式  
脱気装置

極まれにしか発生しない漏水対策でも、備えは万全に

## 給湯用銅配管の信頼性を 高めるニューアイテム

「レジオネラ菌の増殖を防ぎ安心して給湯を利用できるように」。平成15年、ビル衛生管理法改正により“末端給水栓の温度を55℃以上に、残留塩素濃度を0.1ppm以上に保持すること”が求められた。しかし、利用者の火傷の心配をはじめ、その運用・管理はとても難しい…。そこで多くの関係者が注目したのが“銅の持つ抗菌性、殺菌性”である。以来、銅管は、病院やホテルなどの高層ビルに適した給水給湯用の管材として、多くの物件で採用され続けている。「この信頼に応えるためにも、極まれにしか発生しないトラブルケースも想定して、備えは万全にしておきたい」。そんな声に応じて登場したのが、『開放式脱気装置』である。

今回は、実際に装置を導入して問題を解決した2つの施設を訪ね、感想などを伺った。さらに、この開放式脱気装置を開発したサンライズ工業(株)に、装置の特性や導入方法などについても詳しく解説してもらった。

以前本誌でも紹介した「気水分離器」を設置し漏水対策を施していた新・都ホテルの新館・サウスウイング。さらに万全を期し、平成18年3月に『開放式給湯脱気装置』を設置した。今回取材に訪れた2つの施設では、新・都ホテルの実績を見学し、装置の導入に踏み切られている。



転ばぬ先の杖をと、つねに最新の対策を施している「新・都ホテル」

## Copper News

## 給湯用銅配管の信頼性を高めるニューアイテム

脱気装置を  
採用した事例

京都府南丹市にある二つの施設は、ともに医療法人 清仁会 シミズ病院グループが運営する施設である。高齢化が進む現代社会で、利用者はもちろん、ご家族にもうれしい、ゆとりの介護を目指し、安心、快適に利用いただけるように、健康と衛生管理にこだわった細やかなサービスを提供している。

介護老人保健施設  
シミズふないの里

## 偶然が重なったトラブルを解消できて安心

介護老人保健施設『シミズふないの里』は、平成9年10月に南丹市八木町に開設された独立型の介護老人保健施設である。京都市内から車で約30分、豊かな自然に包まれた環境にある。3階建ての広々とした施設内にゆとりを持って設けられた150床の療養室をはじめ、館内はすべてが明るく開放的。リハビリルーム、食堂、談話室など各設備も充実しているが、中でも浴室は、ミネラル・人工温泉を採用しており、のんびりと身も心も癒せるように工夫されている。



五十棲 吉之事務長

「利用者さんの健康を守るために、厳しく給湯水の衛生管理を行っていますが、より安心・衛生的に徹底するために抗菌・殺菌作用のある銅管を薦められ採用しました」と五十棲事務

長。ところが10年ほど経って配管の一部に漏水が発生した。急ぎ(株)竹中工務店が原因を調査。

「この施設では南丹市の上水を使用しているのですが、河川だけではなく地下水を利用しているようです。そのため、季節や降雨量によって水質が変化していること、特に条件が悪化した時に給湯水の中に発生する気泡が原因ではないか、ということでした。でもどうすれば解消できるのかは見えてきません」。そんな時、開放式脱気装置の話しを聞き、早速、実際に導入した現場を見学することに。

「まさか装置を付けるだけで、漏水が改善できるとは正直驚きました。2年前に導入してから定期的に漏水チェックをしてもらっていますが、いまのところ大丈夫のようです。一時は配管の張り替えも検討していましたが、まずはほっとしています」。



介護老人保健施設『シミズふないの里』



開放式脱気装置

特別養護老人ホーム  
ヴィラ多国情

## 脱気装置は大正解!早くこの装置を知りたかった

八木町の誘致企業のひとつとして、平成15年4月に建設された特別養護老人ホーム『ヴィラ多国情』。併設されたケアハウス・白百合苑、グループホーム・かたらいの家とともに、うるおいと安らぎのある介護・福祉サービスをモットーにしている。自然光をふんだんに取り入れた明るい施設は、人のぬくもりを感じるサービスで行き届いている。



上原 正晴事務局長

「銅管は加工性も良く、抗菌作用もあるので給湯配管に適していると判断した、そう担当より聞いています」と上原事務局長。だが6年ほど前に数箇所でも漏水が発生。調査したところ、こ

でも水質の変化が主な原因とわかり、早速、開放式脱気装置を導入した。

「脱気装置を導入したら漏水が完全に止まり、助かりました。もっと早くこの装置のことを知りたかったですね。私たちのような施設は、感染症の防止に力を入れています。多くの利用者さんは、お風呂と食事をとても楽しみにされていますから、安心・安全に利用いただくためにも銅の抗菌・殺菌効果には大いに期待しています。銅配管は、今後もいろいろな施設の給湯に採用されると思いますが、その時には、ぜひ最初から水質検査を行い、この脱気装置もセットで設置されるように提案してあげるといいですね。とにかくうちは、脱気装置を付けて大正解でしたから」と上原事務局長は話している。



特別養護老人ホーム『ヴィラ多国情』

屋上に設置した  
開放式脱気装置

Copper News

給湯用銅配管の信頼性を高めるニューアイテム

—INTERVIEW—

開放式脱気装置  
の特性とは

脱気装置で潰食・孔食の3つの不安を取り除く！

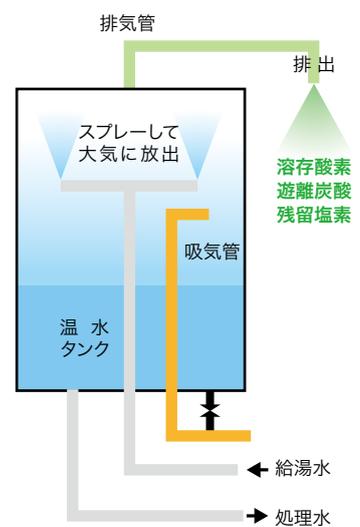
銅管の漏水については、給水の自然流下方式の一過式配管はもちろん、給湯でも一過式配管や熱交換器部でもほとんど報告されていない。極まれに循環密閉式の給湯配管の循環部で特殊な条件が重なった時だけ、まれに潰食、孔食の報告がされている。

—開放式脱気装置が潰食、孔食に有効とされている理由は？

中野 「銅管の潰食、孔食の大きな要因となるのが“溶存酸素量”です。一般的に水を加熱した際に溶解空気は気泡となりますが、循環密閉式システムでは溶存したままになり、悪さをします。他にも要因として“遊離炭酸・残留塩素”がありますが、この3つの不安要素すべてを取り除けるのが、開放式給湯脱気装置なのです」。

腐食因子	腐食現象			防食対策			
	潰食	I型孔食	II型孔食	気分離	水器	開放式脱気装置	シャワーリング
過飽和溶存酸素	×			○		○	
残留塩素			×			○	
遊離炭酸	×	×	×			○	○

■脱気の原理(イメージ) ※図A



『特開2010-255882の概念図から引用』

現場の条件に合わせ、より効果的な場所に設置できる

—どのような仕組みなのだろうか？

中野 「給湯水の一部を連続して、機器内の温水タンク内でスプレーしながら大気に開放します。これで溶存酸素や遊離炭酸、残留塩素を大気中に分離させて排気管から排出する仕組みです。脱気処理を終えたお湯は、加圧ポンプで給湯管に戻していきます(図A)」。

—既に銅管の腐食防止に効果を上げている気水分離器との違いは？

中野 「開放式脱気装置は、漏水の原因となる3つの因子すべてを解消できることに加え、設置条件の制約が少ないことも大きな特長です。この装置は、気水分離器に比べて循環密閉式の給湯システムで圧力0.4Mpa程度まで設置が可能なので、様々な条件

の給湯配管に対応できます。新設はもちろん、漏水が発生した既設配管に、既に気水分離器を設置している配管にも自由に設置できるのが強みです。ですから、装置を設置する際には、水質検査、給湯水の検査、配管の設計などを把握し、より効果が出る方法を選んで設置できます。

—より効果の出る方法とは？

中野 「給湯水を調べていくとどの箇所で最も溶存酸素などの数値が高いかがわかります。そこに近い場所に装置を設置すればより効果は上がる訳ですね。技術屋としての知識だけではなく、工事屋としての現場ノウハウをフルに活かして対応しています」。

サンライズ工業(株)



代表取締役 中野 稜氏

- 本社 大阪府摂津市鳥銅野々3-30-5  
TEL 072-653-0438
- 代表者 中野 稜
- 設立年月日 平成5年3月3日
- 会社沿革
  - ・昭和48年5月…中野設備工業株式会社設立
  - ・昭和60年1月…プレハブ加工部門設立
  - ・平成5年3月…銅管プレハブ加工部門を分離し、新会社・サンライズ工業(株)設立
- 事業内容
  - ・銅管(プレハブ)加工
  - ・銅管用既設ジョイントの製作販売
  - ・銅管用固定支持金具の製作販売
  - ・排水鉛管加工、販売
  - ・開放式給湯脱気装置の製作販売

## Copper News

## 給湯用銅配管の信頼性を高めるニューアイテム

## 導入効果を見た目で、数値で確認いただく

## —導入後のケアなどは？

中野 「導入前に様々な角度から現場を調べ、より最適な形で設置していますが、それでもまだ万全とは言えませんが、私たちは、導入後も装置のアフターケアを兼ねて、お客様のもとへ定期検査に訪れ、給湯水の状態をチェックします。さらに、現場の状況や配管の状態

もつぶさに見て、より効果を上げるための調整・改善を続けていきます。こうした現場での工夫が大事なんです。定期検査では給湯水の溶存酸素量などの測定のほか、給湯水の見た目の変化(下写真)も撮影。目で見てわかりやすく報告することで、お客様により安心いただけるように配慮もしています。

## ■導入効果は、一目でわかる！



溶存酸素量が多く白濁

装置を起動



少しずつ気泡が減少

数分後



わずか5分後には透明に

## 広がる導入実績

- ・2008年10月 「新・都ホテル新館サウスウイング」(京都市)
- ・2009年6月 「長吉苑」(大阪府)
- ・2009年10月 「京都府立医科大学病院」(京都市)
- ・2010年1月 「ふれあい」(大和高田)
- ・2011年3月 「シミズふないの里」(南丹市)
- ・2011年3月 「ヴィラ多国山」(南丹市)
- ・2011年4月 「きづな苑」(大和郡山)
- ・2012年2月 「当麻園東館・西館」(葛城市)
- ・2012年5月 「シャリテさわら」(北海道森町)

※「石井病院(明石市)」、「ふくろうの郷(淡路)」では、2012年7月に水質測定を行い、導入を検討されています。

開放式脱気装置の導入でピンホールが塞がった！  
この効果の理由を明確に説明してほしい

(株)竹中工務店 京都支店

「漏水の原因を調べてみると、流速、水質、循環する配管内で生まれる気泡など、まさに偶然悪い条件が重なってしまったことがわかりました。ただその対処法の決定的な答えが見つかりません。そんな時、開放式脱気装置を知り、とにかくお客様が困っているのだからと、導入しましたが、正直なところ不安は拭えませんでした。

ところが装置を入れて、しばらくすると状況がどんどん改善してきたのです。導入後、定期的に検査報告を行ってもらい、その効果は見た目でも、数字でも確認でき、ひとまず安心しています。

ここでなにより驚いたのは、いくつも発生していたピンホールが塞がってきたことです。これは素晴らしい効果だと思います。ただし、なぜ塞がったのか。その理由はまだ完全に説明されていません。

受け渡し時は井戸水を使用していたのですが、その後使うことになり、水質が銅管に影響を与えるようになった…。こうしたケースも起こりえる訳ですし、我々としては、最初から開放式脱気装置を設置できればトラブルを未然に防げると考えています。

銅管の抗菌性・殺菌性については

課長 設備施工管理  
グループリーダー  
梶田 房人氏課長代理  
設備施工管理担当  
重松 正博氏

多くのデータがあり、レジオネラ菌対策など衛生管理に役立つ管材としてアプローチできています。この装置の導入効果も正しく説明できるように、一刻も早く詳しい情報を提供してもらえることを期待しています。