

2004 No.32 銅管広報誌

# カパーストリーム

*Copper Stream*



銅管が高める「アメニティ」

## 医療・福祉施設を 支える銅管



銅管が高める「アメニティ」

# 医療・福祉施設の ライフライン・銅管

株式会社内藤建築事務所は、医療・福祉施設の給湯配管に銅管を積極的に採用し、第31回日本銅センター賞を受賞しました。日本銅センター賞は、毎年5月、銅の普及促進に貢献した企業などに贈られます。内藤建築事務所は、銅管のすぐれた特性を生かした使い方で、銅管の普及に大きく貢献されました。

人間の生命をあずかる医療・福祉施設。そこでは、なにより高い信頼性と安全性が求められます。日本では抗菌性をはじめ、銅のもつ人にやさしい特性が評価され、多くの銅管が医療の現場で使用され続けてきました。とくに医療ガス配管では、誤配管を防ぐため、色分けされた被覆銅管の使用が義務づけられています。銅管は、今この瞬間も全国各地で多くの人の生命を支えているのです。

京都市左京区 (株)内藤建築事務所は、建築全般のコンサルタント業務を半世紀以上手がける全国有数の実績をもつ建築事務所です。近年は、高齢化社会を見すえ、医療・福祉施設の設計に力を注いでいます。内藤建築事務所の設計実績は、約7割が医療・福祉施設であり、そのほとんどの給湯配管に銅管が使用されています。高齢化社会がいよいよ現実化し、医療・福祉への関心が高まるなか、医療・福祉施設にも新たな価値観が求められています。今回は、医療・福祉施設で求められる銅管の役割について(株)内藤建築事務所設計部 丸山茂義部長にお話を伺いました。

## 一番理想に近い素材

絶対的な安全が求められる医療・福祉施設では、配管材料にも安全性、施工性など全てにおいて高い水準が求められます。他管種の進出や継手の開発が進むなか、銅管は医療・福祉施設設計のエキスパートから深い信頼を寄せられています。

医療ガス配管には、銅管の使用が義務づけられていますが、給湯配管にも銅管を採用したのはなぜですか

「ひとことで言えば、給湯配管の材料としては、銅管以外に考えられないということです。給湯配管は、50度前後という一番腐食しやすい温度帯にさらされるわけですから、耐食性にすぐれた

素材でなければなりません。銅管は、耐食性、耐久性にすぐれ、流水抵抗も小さいので、昔から多くの給湯配管に使用されています。

コストや安全性など、全てにおいて100点満点の素材はありませんが、50度以上という温度帯で使用できる材料は銅管以外にありませんから、それだけ銅はいい素材だということですね」

銅管の耐久性、耐食性、経済性は高く評価され、日本では、給



設計部長・丸山 茂義氏

湯管に銅管が多く使用されています。一方、最近では樹脂管やステンレス鋼管など他管種の給湯管分野への進出が著しいのも事実です。丸山さんは、この動きをどうご覧になっているのでしょうか

「機械式継手の発達やコスト面から、樹脂管やステンレス鋼管に移行する動きは確かにあります。しかし、ステンレス鋼管は銅管以上に難しい素材です。溶接すればそこから腐食してしまいますし、水道水に含まれる残留塩素にも弱い。樹脂管は熱による伸縮が問題となります」

全てにおいて100点満点の素材はまだないということですが、給湯管としての銅管の信頼度はやはり群を抜いているようです。



(株)内藤建築事務所

## 医療・福祉施設設計の大命題

医療・福祉施設では、管材自体の信頼とともに、配管システム・メンテナンスなどすべてにおいてパーフェクトが求められます。病院に縦横にはりめぐらされる銅管はどのような特長をもったシステムなのでしょうか

「病院や介護施設などでは、給湯管も24時間365日フル活動することを求められます。突然使えなくなるようなことがあっては困りますから、熱源機器を複数台に分割し、使用量がピークに達する時間帯に備えます。また、使用量、使用年数などを考え、交換時期をよく見極めなければなりません。システムを2~3分割する発想の原点もこのあたりにあります」

安全性に万全を期すのはもちろんのこと、高齢化が進み、医療・福祉の市場が拡大化する現在では、病院などの施設設備にもさまざまな付加価値が求められています。安全性と、快適な環境を同時に実現するために、銅管が活躍しています

「最近では、病院も必要最小限の機能を満たしただけでは受け入れられません。医療・福祉施設を設計する上での大命題は、患者のプライバシーへの配慮やアメニティ(快適性)をいかに向上するかということです。そのため、ゆとりのあるエントランスや各部屋にシャワーやトイレを備えた個室など、設計にもさまざまな工夫を施しています。また、それだけ銅管の使われる用途も広がってきています」



広々としたエントランス

### 内藤建築事務所の主な病院設計実績(公立)

金沢市立病院  
 長野県立木曽病院  
 静岡県立総合病院  
 西尾市民病院  
 守山市民病院  
 京都大学医学部附属病院  
 社会保険京都病院  
 公立南丹病院  
 綾部市立病院  
 公立山城病院  
 奈良県立三室病院  
 和歌山県立五稜病院  
 徳島大学医学部附属病院  
 新南陽市立病院 など



県西部浜松医療センター



熊本赤十字病院



奈良県立医科大学附属病院



愛知厚生年金健康福祉センターサンピア岡崎

## 銅の抗菌性に強い期待

銅のもつ微量金属作用は、レジオネラ菌をはじめ、さまざまな菌に対し、抗菌効果を発揮することが確認されています。衛生性を第一とする医療・福祉分野でも、銅の抗菌性は高く評価されているようです。銅の抗菌性も患者さんが安心して使えるお湯を供給するという形で、アメニティを高めるために役立っています

「建築の分野でも抗菌性への関心は高まっています。光触媒による自浄性能のある外壁材など、抗菌効果のある建築材料の開発も進んでいます。レジオネラ菌にも効果を発揮するという銅の抗菌性にはこれからもっと注目したいですし、衛生性を重視する病院の設備配管では、その可能性はさらに広がっていくでしょう」



給湯配管に使用される銅管



熱源機器を分割



銅管を接合

## 銅管のこれから

給湯配管としてすでに、大きな役割を果たしている銅管は、今後さらに活用範囲が広がることが期待されます。銅管の給水管への利用に関して、丸山さんにご意見を伺いました

「現在給水では、継手が充実している塩ビライニング銅管をよく使っています。銅管は、給湯の50 前後という腐食しやすい温度帯で利用できるのですから、給水管に使うことももちろん可能でしょう。銅の抗菌性という長所を生かし、国の機関や大学などにもっとPRしていてもいいのではないのでしょうか」

銅管を普及していくためには、多くの現場で銅管の特性をより深く理解していただくことも必要です。丸山さんからはこんなご意見も伺えました

「銅管は、上手に使ってやらないといけません。現在使われている銅管で起きている問題は、使い方まちがっているのではないかと思います。施工する側にもっと勉強していただきたいし、技術の難しさや、コストに負けず、本当に良い素材を選んでほしいと思います。良い素材を、上手に使って、100年建築を造りたいですね」

## 思いがけない受賞でした

平成16年5月31日、第31回日本銅センター賞表彰式が行われました。日本銅センター賞は、銅の普及促進に貢献した企業・芸術家・技能者・各種団体などの功績を称えて贈られます。(株)内藤建築事務所からは取締役・川本雄三氏が出席され、表彰を受けられました。

「これまで建築、設計を学んできましたが、給湯配管に銅管を使うことは常識だと思っていたので、今回の受賞は非常に思いがけないものでした」とおっしゃる川本さんは、今回の受賞を受けて、あらためて銅管に関心を深めたということです。「社内では、銅管をはじめさまざまな配管材料の良し悪しについて熱い議論を交わしました。これを機に、それぞれの材料がもつ特長を、あらためて見直そうと思います」

### 内藤建築事務所 日本銅センター賞を受賞



表彰を受ける川本取締役

第55回全国水道研究発表会で北里環境科学センターが発表

# 銅イオンが病原虫クリプトスポリジウムに効果を発揮



実験結果を発表する菊野氏

2004年6月15日から3日間、京都市の国立京都国際会館で第55回全国水道研究発表会が開催されました。今回の発表総数は、347編と過去最多。水道水質基準が大きく改正された初年度にふさわしく浄水、導送水、計画など6会場にわかれて行われたセッションでは、水道事業者、企業、学識者など水道関係者による活発な意見交換が行われました。なかでも、浄水部門で発表された北里環境科学センター・菊野律子氏による、銅イオンとクリプトスポリジウム症に関する実験結果は、大きな注目を集めました。

クリプトスポリジウム( *Cryptosporidium parvum* )は、汚染された水や手指などを介して感染し、激しい腹痛や下痢を引き起こす病原微生物の1つです。クリプトスポリジウムを覆うオーシストと呼ばれる硬い殻には、大腸菌の240,000倍もの塩素抵抗力があり、水道水の塩素消毒でも死滅しません。現在のところ、クリプトスポリジウムに対する抗菌薬は存在せず、近年、日本でも集団感染を引き起こし問題になっています。

そこで、北里環境科学センターでは、日本で古くから使われている銅の殺菌効果に着目。このたび発表された実験結果では、銅イオンがクリプトスポリジウムオーシストの感染性を不活性化することが実証されました。これまでも銅の微量金属作用は、黄色ブドウ球菌、病原性大腸菌O-157、レジオネラ菌などさまざまな菌類に抗菌性を発揮することが確認されてい

ます。今回、銅イオンが他の微生物を殺菌するのに必要な濃度とほぼ同等の濃度で実験を行ったところ、オーシストの形がくずれたり、壊れたりするものが6~11%の割合で認められました。

飲料水の中に病原性の微生物が入ることは、水道関係者にとってもっとも恐れていることです。北里環境科学センターでは、銅イオンの抗菌性を生かした銅管を配管に利用することで、クリプトスポリジウムオーシストがもし入ったとしても、感染を未然に防ぐことができるのではないかと考えています。

今回の発表を受け、水道関係者の銅管への注目も非常に高まっています。すぐれた抗菌性をもつ銅管の利用範囲は、ますます広がっていくことでしょう。



銅の抗菌効果に高い関心が集まる

## 銅イオンのクリプトスポリジウムオーシスト感染性不活性化効果

