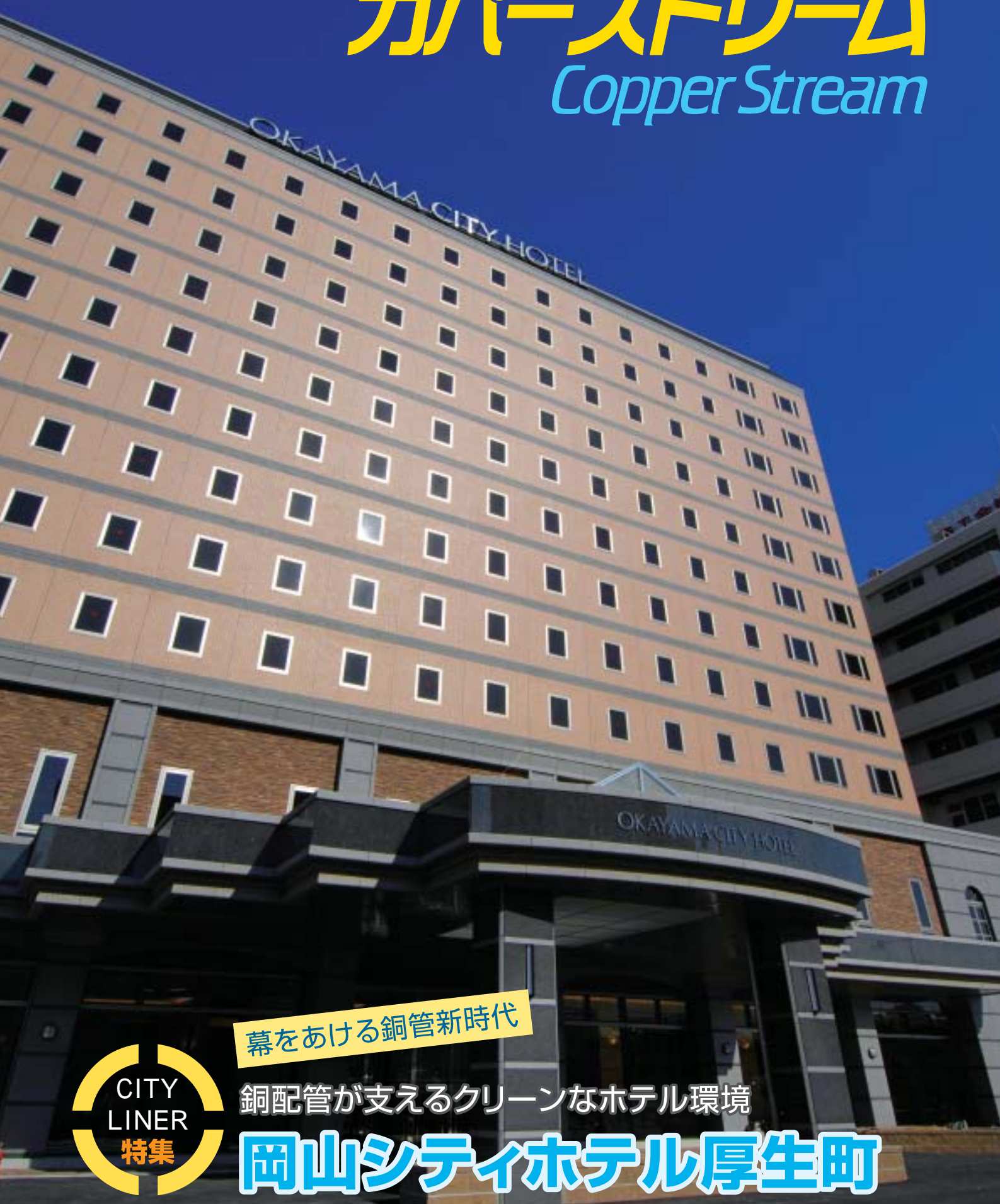


2007●No.38 銅管広報誌

カパーストリーム

Copper Stream



幕をあける銅管新時代

銅配管が支えるクリーンなホテル環境

岡山シティホテル厚生町





幕をあける銅管新時代

銅配管が支えるクリーンなホテル環境

岡山シティホテル厚生町

ビル衛生管理法の改正により、近年一層ニーズの高まる配管設備の衛生性。優れた抗菌性を持つ銅管は、配管設備の衛生性・安全性を保つためにたいへん適していると言えます。岡山シティホテル厚生町は「安全」「清潔」をコンセプトにこのたび新設されたホテルです。ビル衛生管理法の趣旨に沿い、衛生的に優れた銅管をより安心して使うため、さまざまな工夫が施された同ホテルの配管システムについてうかがいました。

安全・清潔を第一に 岡山市内に新しいホテルをオープン

岡山シティホテルは、1999年に岡山駅前（岡山市桑田町）に1軒目をオープン。今号でご紹介する「岡山シティホテル厚生町」（地上12階、客室数320室）は同ホテルの2軒目の物件で、2007年3月15日のオープンに向けて建設が進められています。同ホテルは岡山県内に約200店舗のパン店を持つ株式会社 岡山木村屋が運営しており、ホテル内のベーカリーで作られる焼きたてのパンが評判です。岡山シティホテル桑田町支配人 厚生町開設準備室室長・植田俊介氏にお話をうかがいました。

「新しくオープンするホテルは、車利用の多い旧国道に面しているため200台分の駐車スペースを確保しています。また岡山商工会議所に隣接しており、宿泊研修のお客様が見込まれるため、11室のミーティングルームを設けたのも特徴です。岡山駅からは少し離れていますが周囲に大きなビ

ルがないぶん、ゆったりとした空間が自慢です。ホテルを新設するにあたっては「安全」「清潔」「シンプル」「リーズナブル」という4つのコンセプトを非常に大切にしました。銅管には安全・清潔の面で役立ってくれることを期待しています」



岡山シティホテル桑田町支配人
厚生町開設準備室室長
植田俊介氏



衛生的な銅管をより安心して使いたい 新しいホテルに導入されたさまざまな工夫

岡山シティホテル厚生町は2005年10月に着工、2007年2月末までの施工が予定されています。同ホテルの建築設計を担当した三井住友建設株式会社 大阪支店設計部 設計主管・張田裕之氏は、

「オーナーである株式会社岡草木村屋様の社訓に「クリーネス」(清潔さ)があります。このホテルの計画にあたっては安心・清潔な環境づくりには非常に力を入れました」と語ります。

給湯用配管には銅管が採用されました。使用した銅管は20A~80A、使用量(総延長)は約900mです。配管設備の施工は2006年5月に着工し、2007年1月末まで行いました。設備施工管理を担当した三井住友建設株式会社 大阪支店建築部 設備グループ主任・桂川 伸氏に、同ホテルの配管システムの特徴についてうかがいました。



三井住友建設株式会社
大阪支店設計部 設計主管
張田裕之氏



三井住友建設株式会社
大阪支店建築部
設備グループ主任
桂川 伸氏

「このホテルの配管を設計する際、水中の溶存酸素が銅管に悪影響を与えることがわかりました。そこで銅管をより安心して使えるシステムにするため、屋上に気水分離器を設けることにしました。このホテルでは一旦、給湯水を上階に上げ、屋上の気水分離器を介して下階に下ろしていく方法をとっています。また、1階の機械室に設けた貯湯槽にも溶存酸素を取り除く工夫をしています。通常はタンク上部にエア抜きを付けるだけですが、今回はエア抜きの配管をタンク内に長めにとり、エア溜まりをつくるという仕組みを取り入れました。この2つの方法で溶存酸素の問題はクリアできると考えています」

施工面でも、銅管の施工性を向上する工夫が施されています。配管施工を担当した東洋熱工業株式会社 大阪支店技術部工事課 副参事・水場雄一氏は語ります。

「これまで銅管のろう付けは、狭いスペースで火を使わなければならないため、施工性に問題があると感じていました。しかし、今回の物件では銅管を工場ですべ加工し、接



屋上気水分離器にいたる給湯用銅管(主管)



屋上機械ベンダー曲げ加工



給水管(20A)および還管(40A)接続部



屋上に設置した気水分離器



貯湯槽内から見た出湯口
およびエア抜き口



立形貯湯槽に設けた
二重構造の出湯管およびエア抜き管

合には機械式継手(プロプレス)を採用したため、施工性はとても良かったと思います。通常、縦管をすべて上げるのに3、4日はかかりますが、今回は1日でできました。こうしたことが工期短縮に繋がっていると思います」



このように岡山シティホテル厚生町の銅配管には色々な工夫や改良が施されています。このような工夫のもとで銅管は安全・清潔なホテル環境づくりを支えています。

現場の総責任者である三井住友建設株式会社 大阪支店岡山厚生町作業所長・浜田裕博氏は、これまでの工事を振り返り次のように述べられます。

「清潔さという第一前提のもとでこれまで工事を進めてきましたが、私の方針としても、きれいな環境でなければ



三井住友建設株式会社
大阪支店岡山厚生町作業所長
浜田裕博氏

良いものは作れないと考えています。株式会社岡山木村屋の梶谷社長他幹部の方々には2週に1度は現場に来て、建物を作るプロセスを見てもらいました。裏も表もなく現場を見ていただき、信頼関係を築いていくことで、スムーズに工事を進めることができましたと思います」

今後の銅管採用に向けて 低コスト化とさらなる改良を期待

今回の銅管施工や、これまでのご経験を通じ、今後の銅管への期待も寄せられました。

「お客さんからは銅管の腐食に心配が寄せられましたが、これまでの実績から見て、銅管にきちんと酸化皮膜が形成され、正常に働けば、これ以上のものはない。やはり銅管が良いということを説明しました。また、一般の人には青い水を気にする人もいます。我々のように、銅管について知っている人はコストやトータル面で銅管が優れていることは理解しています。しかし、一般の人にも銅管の良さを理解してもらうにはまだまだ課題はあると思います。その改善策として、たとえば錫めっき銅管など、腐食や青水を抑制できる改良品が低コストで出てくれば、銅管の採用はさらに積極的になってくると思います」と張田氏は言われます。

ビル衛生管理法が改正され、ますますビルの衛生性が声高に言われる昨今、安全・清潔が重視されるホテル施設にとって、衛生的に優れた銅管は欠かせないものとなってきています。今回、岡山シティホテル厚生町では銅管の腐食を防ぐ新たな取り組みが導入されたわけですが、今後も銅管や周辺分野の研究がさらに進み、より安全、清潔、低コストな銅配管システムの開発が期待されています。

気水分離器で潰食防止！

平成15年4月に改正されたビル衛生管理法では、給湯水がレジオネラ菌の感染原因になるとして、配管設備に対する規制が強化されました。給湯水のレジオネラ菌検出状況を調べたある調査では、貯湯式、循環式システムの給湯水からとくに多くの菌が検出されることがわかっています。銅管はレジオネラ菌に対する抗菌効果を実証されており、このような汚染の恐れのあるシステムには、対策として銅管が適していると考えられます。しかし、かつて強制循環式システムの給湯用銅管には孔あき(潰食)事故が見られました。そこで住友軽金属工業株式会社研究開発センター・河野浩三氏は給湯用銅配管の腐食対策について徹底した調査を実施し、給湯システムによって給湯水中の溶存酸素量に有意差があり、それによる潰食発生の主な要因を突きとめ、その対策を確立しました。

「給湯用銅配管の潰食の主な要因は給湯水に過飽和に

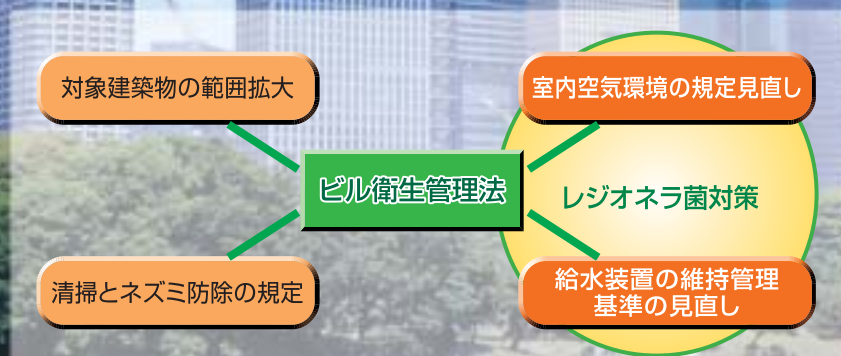
溶け込んだ溶存酸素であることがわかりました。この対策として、配管内の適正な位置に気水分離器を設置することで溶存酸素を低下させ、潰食の進行を抑えられることを確認しました」

この研究成果は、今号でご紹介した岡山シティホテル厚生町にも生かされています。



住友軽金属工業株式会社 研究開発センター
第四部伸銅品研究グループ 副主任研究員
河野浩三氏

改正された「ビル衛生管理法」 銅管の衛生性に熱い視線



レジオネラ菌を駆逐するために

近年、より衛生的で快適な生活環境へのニーズが高まり、地球温暖化問題、省エネルギー対応など、環境配慮型の建築物への関心の高まりともあいまって、建築物の衛生をとり巻く環境が大きく変わってきました。このような時代の要請を背景に平成15年4月「建築物における衛生的環境の確保に関する法律（通称：ビル衛生管理法）」が改正・施行されました。

銅配管にも大きななかかわりのある法律だけにその概要を紹介しておきましょう。

改正の最も大きなポイントは次の4点です。

1. 対象建築物の範囲拡大
2. 室内空気環境の規定見直し
3. 給水装置の維持管理基準の見直し
4. 清掃とネズミの防除について規定

これらのポイントのうち、銅配管がかかわってくるのは2と3のフィールドです。

2. の「室内空気環境の規定見直し」では、近年、冷却塔で増殖したレジオネラ菌などによる集団感染が散発しており、これを防止するためには空調設備のシステム全体の点検・清掃を定期的に行うとともに、加湿装置や冷却塔の補給水については、雨水や下水処理水などでなく水道法の水質基準を満たす水を用いるなどの措置を講じる必要があるとしています。

3. の「給水装置の維持管理基準の見直し」では、近年、利用者の快適性の追及や技術の向上に伴って、大規模の建築物では飲用目的だけでなく、浴用や炊事用など幅広い目的のために加熱した水を供給する給水装置が増えています。こうした給湯装置についてもレジオネラ菌の増殖が多く見られたため、飲用目的はもちろん、炊事用、浴用、手洗い用のほか、人の生活用に水を供給する場合には、

末端温度55℃以上保持
残留塩素濃度0.1mg/ℓ以上
の基準に準ずることとしました。

今回の改正により、人の生活にかかわる水、そしてお湯に、水道水と同レベルの衛生性、安全性を求めたのです。

時代の求める銅の衛生性・安全性

このような時代の流れのなかで、すでに日本銅センターでは感染事故の散発するレジオネラ菌に着目。この菌に対する銅の抗菌性の実験研究を（財）北里環境科学センターに委託、その成果として平成14年、レジオネラ菌に対して銅がすぐれた抗菌効果を発揮することが発表されました。

今回のビル衛生管理法の趣旨は、人の生活に供する水とお湯を水道水並みの衛生性に戻すこと。他の管材にはない銅のすぐれた抗菌性を考えたとき、まさに時代の求める配管材と言って過言ではないでしょう。

レジオネラ菌に対する銅イオンの抗菌試験

試験菌：Legionella pneumophila ATCC33153
初発菌数： 8.2×10^5 CFU/ml
作用温度：42℃
100倍に希釈した試験溶液を0.1 ml接種、BCYE α 培地で培養

4日間作用後



| | | |
|----------|--------------------------|--------------------------|
| 銅イオン濃度： | 0mg/L | 0.1mg/L |
| レジオネラ菌数： | 1.5×10^5 CFU/ml | 5.2×10^2 CFU/ml |



| | | |
|----------|-----------------|-----------------|
| 銅イオン濃度： | 1mg/L | 10mg/L |
| レジオネラ菌数： | $< 10^1$ CFU/ml | $< 10^1$ CFU/ml |