

# 日経アーキテクチャ

NIKKEI  
ARCHITECTURE

2005 4-4

特集  
**規制の壁を崩す建築の挑戦**

災害レポート／福岡県西方沖地震  
**市街地ビルのガラスが落下**

# 配管のなかに黒さびの防さび被覆をつくる

## 安全性の高さとコストの安さに秀でる「NMRパイプテクター」

配管はそのままに、その内部だけを「新しく」する更生工事には、さまざまな方法があるものの、「切り札はない」というのが現状だ。日本システム企画「NMRパイプテクター」はそうしたなかで、マンションの建物診断を数多く手がける専門家も注目する新しい技術だ。なにが魅力なのか。建物診断センター代表取締役の澤田博一氏が、日本システム企画代表取締役の熊野活行氏に聞いた。

澤田 ● ストック重視の時代と言われて  
います。ただ、そうは言っても、建物を長  
持ちさせる、オールマイティの個別具  
体策は、まだなかなかないのが現状で  
す。そうしたなかで、配管更生装置  
「NMRパイプテクター」は国内外で採用  
されるようになってきました。ここでいう  
「延命」とは、具体的にどのような方法  
なのでしょう。

熊野 ● 配管はこれまで、亜鉛めっきを施  
したり、塩ビをかぶせたりしてきましたが、  
結局は、全体がさびる、局部的に継ぎ  
手やエルボ部がさびる、となって、取り  
替え工事を余儀なくされてきました。

「NMRパイプテクター」は具体的には、  
このように取り替え工事を余儀なくされ  
る配管の内部に、「さびない層」を作っ

てしまう発想です。赤さびを還元して、  
黒さびに変えてしまう。黒さびで覆って  
しまえば、配管の内部は理論上さびな  
くなりません。

### NMR(核磁気共鳴)現象で 赤さびを黒さびに変える

澤田 ● 「黒さび」というのは、例えばど  
のようなものなのでしょうか。

熊野 ● 奈良時代や平安時代のように  
古くに建立された神社仏閣には、くぎや  
ちょうつがいなどで黒いものがいまでも残っ  
ています。南部鉄瓶や蒸気機関車で色  
の黒いのも、黒さびです。中華なべの  
底もそうです。黒さびは防さび被覆の役  
割を果たすので、赤さびが進行すること



日本システム企画  
代表取締役  
熊野 活行 氏



建物診断センター  
代表取締役  
澤田 博一 氏

はありません。

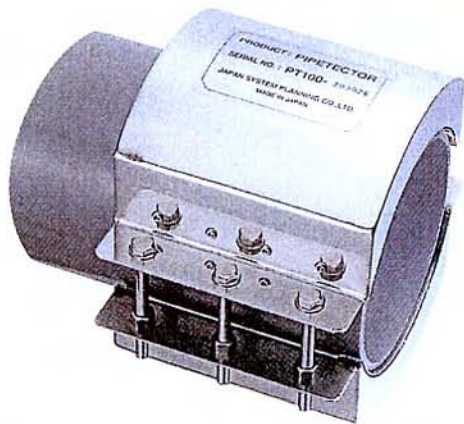
澤田 ● 赤さびを黒さびに変えるには、ど  
うすればいいのですか。

熊野 ● 空気中なら、炎であおりますが、  
配管内では、この方法は使えません。  
このほか、電子を与えるという方法もあ  
ります。

ただ、電極を入れて電気を流すとな  
ると、さびの生じているところすべてに電  
極を入れる必要があります。これでは、  
配管を取り替えたほうが安く済みます。  
配管内に電極を線状に通すことで難点  
を解決しようとした方法もありますが、配  
管には曲がっている部分もあるので、電  
極が配管の内壁に接触して、うまくいき  
ません。

「NMRパイプテクター」で用いている  
のは、「NMR(核磁気共鳴)」と呼ばれる  
現象です。

水を構成する一方の原子である水素  
の核は磁極をもっていて、特定の電磁  
波を当てると、共鳴してスピン現象を起  
こします。原子の核が「磁気」を帯びて  
いて、電磁波と「共鳴」を起こすので、こ  
う呼びます。



「NMRパイプテクター」は  
給水管や空調配管の外か  
ら、管内で生じる赤さびを  
黒さびに変えることで、配  
管の延命を図る。これまで  
の更生工事と比べて、安  
全性の高さとコストの安  
さの二点に秀でる。

「NMRパイプテクター」は、特定の電磁波を配管のなかを流れる水に当てることで水素の核に共鳴を起こして、スピンさせます。こうして、「励起状態」に導きます。

「励起状態」というのは、雷雲に含まれる水分子の状態と同じです。この励起状態において、水分子同士が摩擦運動を行うことにより電子を生じさせ、その電子によって放電現象が発生します。これが雷のメカニズムです。

この状態の水は圧送ポンプで押し出したり高架水槽から落下したりすると、摩擦で電子が生じます。雷と同じような放電現象が起きて、赤さびに電子を与えます。こうして、赤さびは黒さびに変わっていきます。

### 装置は配管の外に 水にふれないので安全

澤田 ● 理論は昔からあるようですが、「NMRパイプテクター」はどこが新しいのですか。

熊野 ● 励起状態に導いて水を動かせば、雷のような放電現象を起こす、それはこれまでもわかっていました。そして、さまざまな方法も考案されてきました。ところが、これまでの方法は励起状態を保つことができませんでした。水の分子で、水素はプラスに、酸素はマイナスに帯電しているので、励起状態に導いて水の分子の凝集体を細かくしても、すぐに戻っていました。

「NMRパイプテクター」は水素の核をスピンさせるので、水の分子が集まるのを妨げます。凝集体が元に戻らないように作用させるわけです。そして、それは6時間以上にわたって続きます。配管のなかで励起状態に導かれた水が6時間



【写真左】熊野 活行 氏（日本システム企画・代表取締役）と、【写真右】澤田 博一 氏（建物診断センター・代表取締役）。

澤田 博一（さわだ ひろかず）。1952年東京生まれ。75年多摩美術大学美術学部建築学科卒業。87年建物診断センター開設。一級建築士、宅地建物取引主任者、マンション管理士。主な著書に、「管理組合でできる日常点検と簡易診断」（大成出版社、2000年3月）、「わかりやすいマンション管理」（オーム社、2002年2月）、「実践マンションのリフォーム・リニューアル企画営業」（清文社、2003年3月、共著）

の間に流れた個所では、赤さびが黒さびに変わっていきます。

澤田 ● 利点はいろいろありそうです。どのような点が魅力ですか。

熊野 ● 一番は安全性です。配管のなかを流れる水は口に入るものですから、装置が水にふれる、薬物を水に入れる、そのような方法は環境や健康への関心の高い時代だけに、みなさん嫌がります。「NMRパイプテクター」は配管の外側に取り付けるので、水にふれることはありません。

コスト上も有利だと思います。お客様がこれまで実施してきた更生工事と比べると、費用は5分の1から10分の1くらいで済みます。戸当たり5万～10万円ほどが目安です。団地で戸当たりの単価を安くできるのであれば、3万円を切ることもあります。

澤田 ● ランニングコストの点ではどうでしょうか。

熊野 ● 「NMRパイプテクター」では、電磁波を当てるのに「黒体放射」を用いています。例えば、木を木炭にするとき、800度くらいで燃焼します。熱のエネルギーはその後、木炭から電磁波になって

放出されます。これが黒体放射です。これなら、電力なしに電磁波を発生させられるので、ランニングコストもほとんどかかりません。

澤田 ● 配管を取り替えないで「延命」を図ることができるのであれば、地球環境問題の点からも有効であると思います。「NMRパイプテクター」を使う建物に、向き・不向きというものはあるのでしょうか。

熊野 ● 問題は、励起状態に導いても、配管のなかの水が動かないと、電子は生じない、という点です。したがって、水の使用が少ない場合には、効果が小さいわけです。オフィスビルの給水や、マンションでも、オフィス転用の多いところは向きません。

澤田 ● どのような建物でどの程度利用しているのですか。

熊野 ● 国内では、広尾ガーデンヒルズのようなマンションをはじめ、日本赤十字社広尾医療センター、ホテル東山閣、中央大学など、1500棟以上の建物で利用いただいています。

海外では英国で急速に市場を広げています。ケンブリッジにある1300床の病院では、給湯管に使っています。給湯管に用いたところ赤水を数カ月でとめることができたので、「英国最大」と言われるオフィスビル管理会社にも、高い評価を得ました。このほか、有名デパートや世界を代表するホテルチェーンでも、今後使っていこう、との話が持ち上がっています。

### お問い合わせ先



—Contribute to Health & Environment—  
日本システム企画株式会社

〒151-0073  
東京都渋谷区世塚2-21-12  
TEL. 03-3377-1106  
FAX. 03-3377-2214  
<http://www.jspkk.co.jp>