

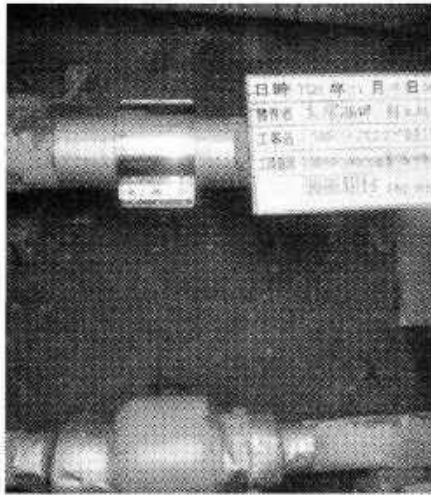


日本システム企画

残塩減少防止に効果

研發で報告 NMRパイプテクター

設立25周年を迎えた日本システム企画(熊野活行社長)が開発、給水管など屋内配管の赤錆防止・更生装置として330



北海道の専用水道で設置例も

0棟(10月現在)の実績を持つNMRパイプテクターについて、先月開催の日本水道研究発表会で、横浜市水道局が残留

塩素の減少防止に効果があると報告した(関連記事2面)。すでに専用水道で設置例があり、熊野社長は財政難に直面する中小事業体の管路保全、水道水の品質向上に貢献したいと話す。

NMRパイプテクターは、核磁気共鳴(NMR)現象を利用し、配管内の赤錆に水和電子を結びつけることで黒錆に還元する装置。不動態の黒錆に変えることで赤錆腐食を防止し、管内閉塞の進行

を改善するとともに新たな漏水発生も防ぐ。黒錆は水に溶けないことから赤水を解消できる。

すでに給水管や空調冷温水管、冷却管に使われる塩ビ銅管、亜鉛メッキ鋼管の赤錆防止で多くの実績を持つ。その効果はアジア太平洋防錆学会(平成15年)や日本防錆技術協会(17年)で発表され、23年には国土交通省のNETIS(新技術活用システム)に登録された。海外でも普及されている。

る。イギリスでは効果が無い製品販売には詐欺罪が適用されるが、バックシンカム宮殿や老舗デパートのハロッズなどが給湯配管に採用している。

これまでに事業体の採用例はないが、北海道七飯町の大沼湖畔緑の村に供給する専用水道施設で活用されている。藤田観光

が開発した総面積630

万平方メートルの別荘地で、給配水管(亜鉛メッキ鋼管、ポリエチレン管)からの赤錆発生と亜鉛溶出が問題となったが、同装置の効果を確認した上で27台を設置した。配管を更新すれば30億円かかっていたが、30分の1の費用で済んだという。

最大で2000メートルの配

管まで対応可能。熊野社長は「布設替えには多額の費用がかかるが、(同装置で)かなりのコストダウンができる。料金収入が減り、大変厳しい時代に直面する地方自治体において、管路の維持管理で貢献できるのではないかと話している。

「NMR パイプテクター」により水道本管(配水管)内の赤錆を防止し 殺菌用塩素濃度低下問題を解決

公益社団法人 **日本水道協会**

JAPAN WATER WORKS ASSOCIATION

[Home](#) > [行事・会議予定](#) > [総会・全国会議・研究発表会開催日程](#)

総会・全国会議・研究発表会開催日程

平成25年度全国会議(水道研究発表会)プログラム

- 日 時 平成25年10月23日(水)～25日(金)
- 場 所 ビッグパレットふくしま
- 議 題 水道研究発表会時間割表について
- 担当課 調査部資料課
- 備 考 研究発表会プログラム

(参照：日本水道協会 HP: <http://www.jwwa.or.jp/gyouji/soukai.html>)

導・送・配水部門（管路管理①）

16:45～17:45（計4題）

座長：首都大学東京大学院教授 稲員 とよの

5-33 配水システムにおける残留塩素濃度減少モデルを用いたシナリオ分析

首都大学東京大学院 山口 貴士

5-34 特定の電磁波を応用した防錆装置による配水管における残留塩素減少防止効果の検証

横浜市水道局 斎藤 健太

5-35 内面モルタルライニングの送水管と pH 対策

岐阜県東部広域水道事務所 棚橋 一心

5-36 配水管網における水温変化の実態調査

名古屋市上下水道局 長谷川 哲也

(5-34) 特定の電磁波を応用した防錆装置による配水管における 残留塩素減少防止効果の検証

○斎藤 健太(横浜市水道局) 足立 久(横浜市水道局)
小長谷恵美(横浜市水道局) 桐ヶ谷正美(横浜市水道局)

1 はじめに

横浜市では水質管理を強化し残留塩素低減化を推進するため、市内平均の残留塩素濃度を 0.40mg/l 以下とする独自の目標を定めている。しかし、老朽化した水道管（鋼管・铸铁管等の鉄管）や行き止まり管路においては局所的に残留塩素が減少するため、低減化推進の支障となっている。耐震化を含めた根本的な解決方法は管路の布設替えであるが、水道料金収入の大幅な減少による厳しい財政状況等から、管路更新には長い時間を要する（H22 年度の管路更新率は 1.20%）¹⁾。

このことから、残留塩素の減少を改善する手法を模索していたところ、配管内の腐食の進行を防止することができるかとされる、特定の電磁波を応用した防錆装置（以下、防錆装置）に着目し、実際に市内で運用している配水管にて残留塩素減少防止効果の検証を（株）アクアエンジとの共同で行った。

2 防錆装置について

図-1 に今回の検証で用いた防錆装置を示す。この防錆装置から特定の電磁波が発生しており、水道管の外側に取り付けることで配管内の赤錆を黒錆に変え、赤水を防止できるとされている。この赤錆防止効果により、塩素消費を抑えることも可能ではないかと考え検証を行った。

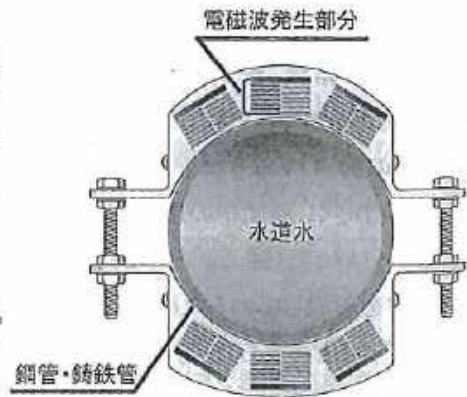


図-1 防錆装置

3 検証方法

図-2 に今回の検証に使用した配管状況及び採水箇所を示す。事前調査として、現在の残留塩素濃度減少状態を把握するため、防錆装置設置予定箇所の上流側で 1 箇所、下流側で 2 箇所から採水し、DPD 試薬による吸光光度法を採用した測定器にて残留塩素濃度を測定した。また、赤錆防止効果を確認するため鉄分値も測定した。約 1 ヶ月間測定し残留塩素濃度が下流側に向かって減少していることを確認した後、防錆装置を設置し再度同じ箇所にて採水し、残留塩素濃度と鉄分値の変化を測定した。なお、夜間滞留している水で検証するため、採水は水が使われる前の朝 4 時に行った。

CIPφ200mm

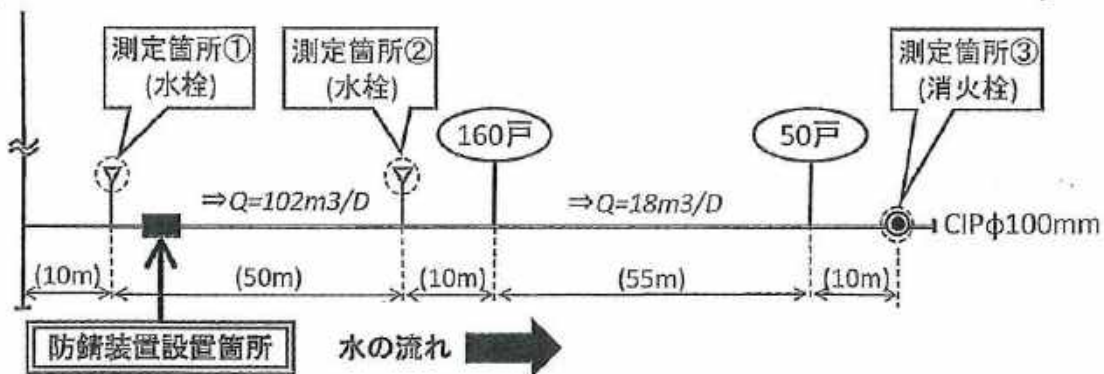


図-2 配管状況及び採水箇所

防錆装置は昭和37年度布設の口径100mmの鑄鉄管(CIP)に設置した。この管路の選定理由は、残留塩素減少防止及び赤錆防止効果を確認するには、塩素消費が著しい老朽化した鑄鉄管(CIP)を使用することでより効果が現れやすいと判断したためである。また、この管路は行き止まり管であり、流れが一方方向のため正確な測定が可能と考えられる。

4 検証結果

図-3に残留塩素濃度測定結果を示す。測定箇所②、③において、設置から約1ヵ月後の残留塩素濃度が設置前に比べ高くなっており、その後も安定した値となっていることわかる。これは防錆装置が鑄鉄管(CIP)に対して正常に機能し、塩素消費が抑えられたためだと考えられる。図-4に測定箇所①の値を100%とした場合の各測定箇所の残留塩素濃度減少率を示す。残留塩素濃度減少率の平均値は、設置前については測定箇所②が25.2%、測定箇所③が57.9%となっていたが、設置後約1ヵ月以降については測定箇所②が4.8%、測定箇所③が13.7%と大幅に改善された。測定箇所②に比べ③の方が防錆装置より下流側にあり流量は少なくなるが、大きな回復傾向を示していることがわかる。

なお、鉄分値については0.01mg/l未満しか測定できないケースが多く、特に変化も見られなかったため、今後も継続して測定し検証を行うこととする。

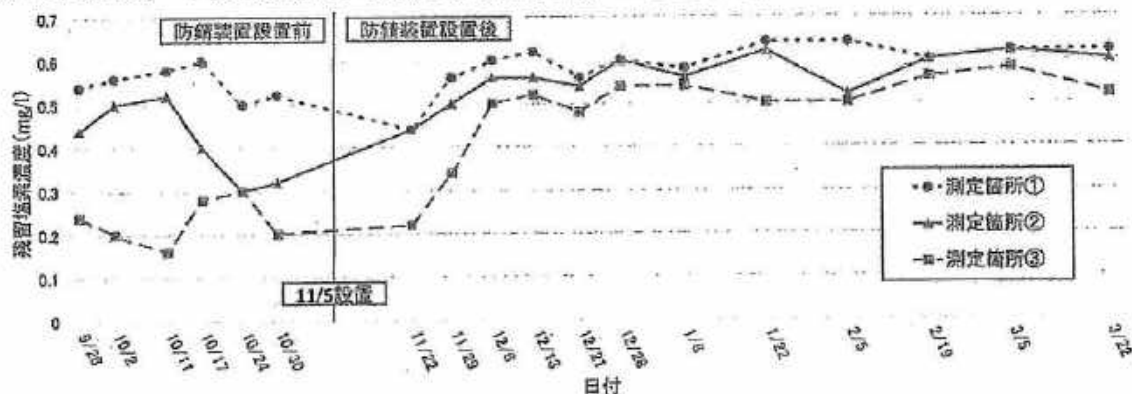


図-3 残留塩素濃度測定結果



図-4 残留塩素濃度減少率

5 まとめ

- ・実際に運用中の口径100mmの鑄鉄管(CIP)に防錆装置を設置した以降は、残留塩素濃度の減少が大幅に改善され、その後も安定した値を示している。
- ・防錆装置より下流側に向かって離れるほど流量は少なくなるが、残留塩素濃度の減少は大きな回復傾向を示した。

6 今後の予定

- ・水温が残留塩素濃度に与える影響を評価し、効果の安定性・継続性を確認する。

【参考文献】1)横浜市水道事業ガイドライン業務指標(平成20-22年度版)