

## 平成29年度水道研究調査

平成30年1月4日現在

|    |               |                                     |             |   |
|----|---------------|-------------------------------------|-------------|---|
| 1  | 研究名称          | 核磁気共鳴(NMR)工法による配水管における残留塩素減少防止効果の検証 |             |   |
| 2  | 担当課           | 給水維持課 ※提案課名を記入ください。                 |             |   |
| 3  | 新規・継続         | <input type="radio"/>               | 新規案件        | 継続案件（平成 年度から）   |
| 4  | 完成見込み         |                                     | 今年度         | 来年度以降   |
| 5  | 研究期間          | 平成29年10月 ～ 平成30年3月                  |             |   |
| 6  | 研究目的          | <input type="radio"/>               | 新発想・企画部門    | <p>【詳細】</p> <p>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・鑄鉄管等の鉄管)や行き止まり管路においては局所的に残留塩素が低下するため、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、軌道下や支障物等により管路更新が難しい所への改善策を検討する必要がある。</p> <p>そこで、塩素消費の原因である赤錆を不動態の黒錆に還元することができるとされる核磁気共鳴(NMR)工法に着目し、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を検証する。</p> <p>なお、今回は過去に行った口径100mm配水管での共同研究を踏まえ、口径の異なる50mmの小口径管路において、2か所設置することで検証か所を増やし、装置の更なる有効性の確認を行う。</p> |
|    |               | <input type="radio"/>               | 調査・研究部門     |   |
|    |               |                                     | 開発部門        |   |
| 7  | 水道研究により期待する成果 | 赤水対策、残留塩素減少防止に資する手法の一つになり得る。        |             |   |
| 8  | 研究方法(体制等)     | <input type="radio"/>               | 局単独         | <p>【詳細】</p> <p>配水管(口径50mm)計2か所に核磁気共鳴(NMR)工法装置を設置し、残留塩素濃度及び鉄分値を測定する。(NMR工法装置は28年度給水サービス部プロジェクトにより設置済み。採水についても、設置前から継続的に実施中)</p> <p>設置場所①：金沢区寺前二丁目、φ50mm-VLGP-昭和53年度布設(平成29年3月8日設置)</p> <p>設置場所②：港南区港南中央通、φ50mm-VLGP-昭和57年度布設(平成29年3月15日設置)</p> <p>※本工法の効果が期待される管路(流量、管種、布設年度、延長等を考慮)、かつ定期的に採水可能な外水栓がある場所等の条件を考慮し、選定・設置を行った。なお、定期的に早朝の採水を行うことは厳しい状況にあるため、昼間の使用水量の少ない時間帯(14時～16時)に採水を行っている。</p>                              |
|    |               |                                     | 共同研究(大学等)   |   |
|    |               |                                     | 共同研究(民間)    |   |
|    |               |                                     | その他( )      |   |
| 9  | 研究に要する費用      | <input type="radio"/>               | なし          | 【詳細】  |
|    |               |                                     | あり(今年度： 万円) |   |
| 10 | 同様な類似研究の有・無   |                                     | なし          | <p>【詳細】</p> <p>・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について</p> <p>平成25年度 全国水道研究発表会にて</p> <p>横浜市水道局発表</p>  |
|    |               | <input type="radio"/>               | あり          |   |

|    | 項<br>目<br>内<br>容 | 平成29年度 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 平成30年度<br>以降詳細 |  |  |
|----|------------------|--------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----------------|--|--|
|    |                  | 4      | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |                |  |  |
| 11 | スケジュール           |        |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |                |  |  |
|    | 設置後の採水           |        |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |                |  |  |
|    | 評価、検討            |        |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |                |  |  |
|    | まとめ              |        |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |                |  |  |

12 水道研究  
イメージ図、  
フロー図等

### NMR工法装置

黒体放射物質    ステンレスカバー  
電磁波収束体  
水道水  
鋼管    防水用硬化型樹脂

### 配管内イメージ図

水分子モデル  
凝集モデル  
凝集が大きい状態    凝集が小さい状態  
水の流れ    内側に隠れている水和電子    特定の電磁波    外側に移動した水和電子    細分化された凝集モデル

|    |             |                 |   |
|----|-------------|-----------------|---|
| 13 | 現在の<br>進捗状況 | 4月<br>～<br>6月   | —   |
|    |             | 7月<br>～<br>9月   | —   |
|    |             | 10月<br>～<br>12月 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 採水作業実施 (10/12, 10/26, 11/22, 12/20 計 4回)</li> <li>・ 水質基準51項目検査実施 (11/8)</li> </ul> |
|    |             | 1月<br>～<br>3月   |   |

14 備考

15 メンバー    山口司、二見友久、佐川俊二、田中茂生、和田亮太