



# 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  
足立 久  
小長谷恵美  
桐ヶ谷正美

# はじめに

～残留塩素低減化を推進～

横浜市独自の水質目標

市内平均の残留塩素濃度：0.40mg/l以下

(おいしい水の水質要件：0.40mg/l以下)

水道管(鋼管・鋳鉄管等の鉄管)の老朽化

行き止まり管路

水運用上, 水流が停滞する管路

低減化推進の支障

・赤水や漏水の発生

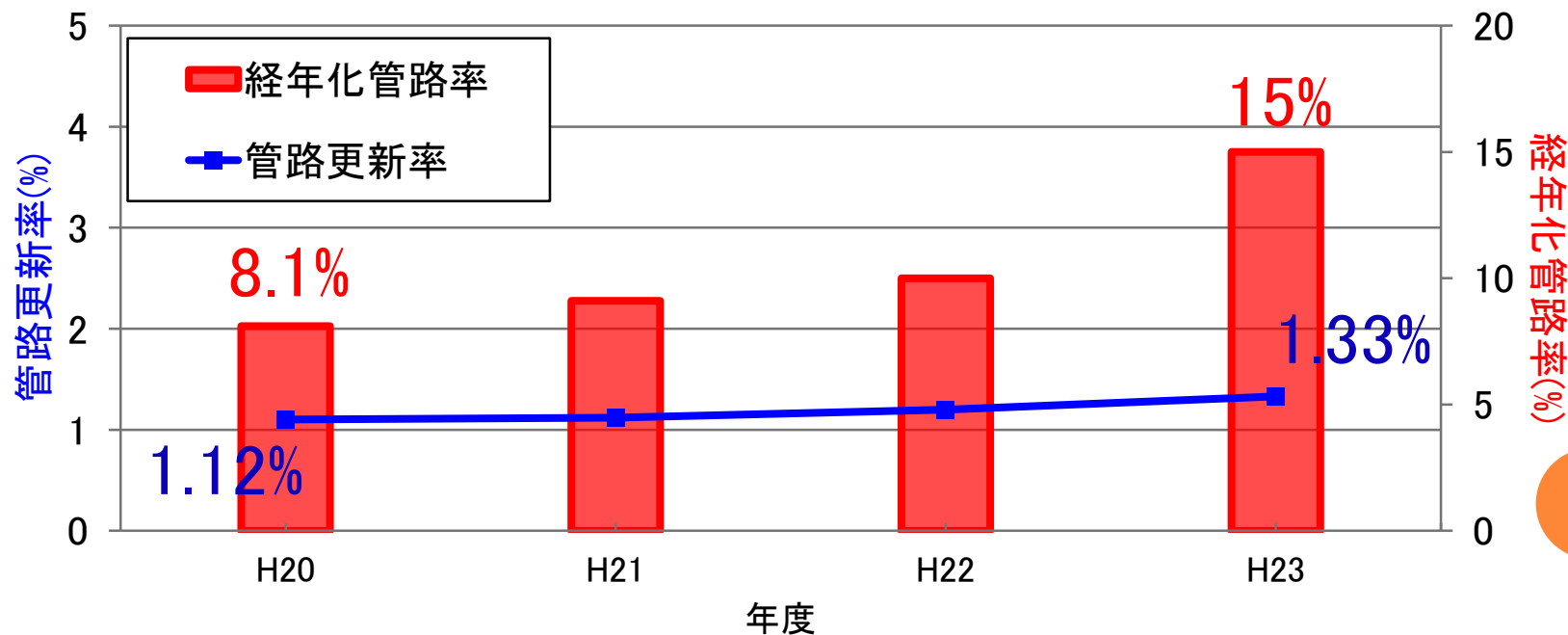
・残留塩素濃度の減少

・残留塩素濃度の減少

# 配水過程における残留塩素の減少を防ぐには？

耐震化を含めた根本的な解決方法は管路の布設替え

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



配管内の赤錆を黒錆に変え，赤水を防止できるとされる，特定の電磁波を応用した防錆装置に着目



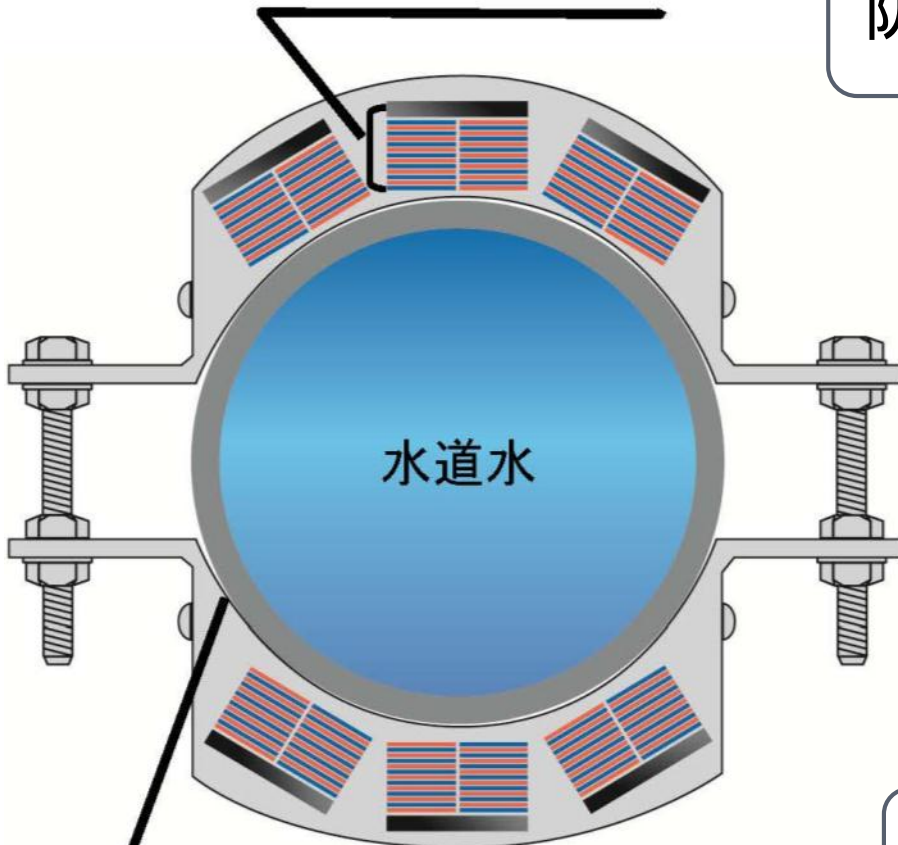
残留塩素低減化をより一層推進

残留塩素の適切な管理に資するデータ・知見の蓄積を目的に、実際に市内で運用している配水管にて実証試験を行った。

共同研究相手先：(株)アクアエンジ

# 防錆装置について

電磁波発生部分



鋼管・鋳鉄管

防錆装置を水道管の外側に取り付ける



特定の電磁波により、  
赤錆を黒錆に変える



塩素消費を抑えることが可能

# 検証場所

管路の選定



老朽化した管路  
行き止まり管路

菅田配水池

H.W.L=60.0m L.W.L=55.5m

揚程=63.0m

配水池出口残塩: 0.69mg/l



検証箇所

受水槽

The image is a technical site plan map. A thick blue line traces a path from a rectangular structure labeled '受水槽' (water intake tank) in the upper left, through a residential area with various building footprints, and ends at a road on the right. A black box labeled '検証管路' (verification pipe route) is positioned below the main path. A long double-headed arrow at the bottom points to the left and right, with an orange box containing text below it. The map includes contour lines with elevation values such as 51.9, 51.3, 52.2, 52.4, 53.4, 53.6, 50.1, and 49.0. The name '三枚町' (Sanzai-cho) is written in the middle-right area. A yellow speech bubble icon is in the top-left corner, and an orange semi-circle is in the bottom-right corner.

検証管路

昭和37年度布設  
口径100mm鑄鉄管(CIP)—135m

# 管路の内部状況

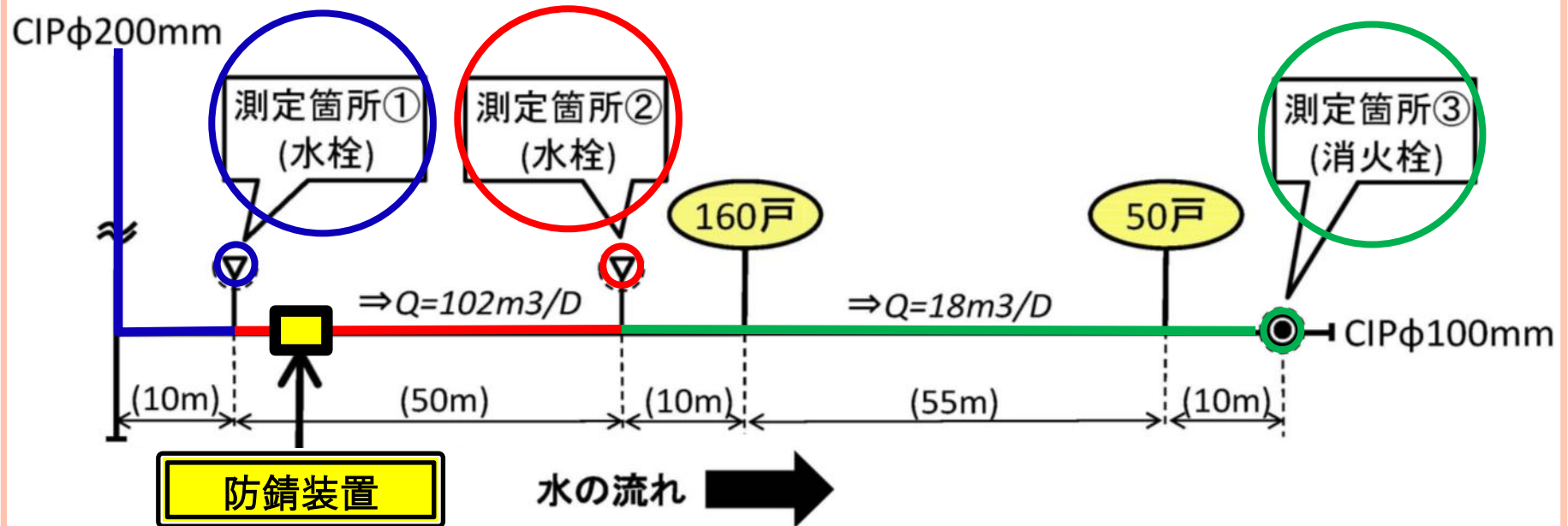


赤錆によって管内部の閉塞が進行している

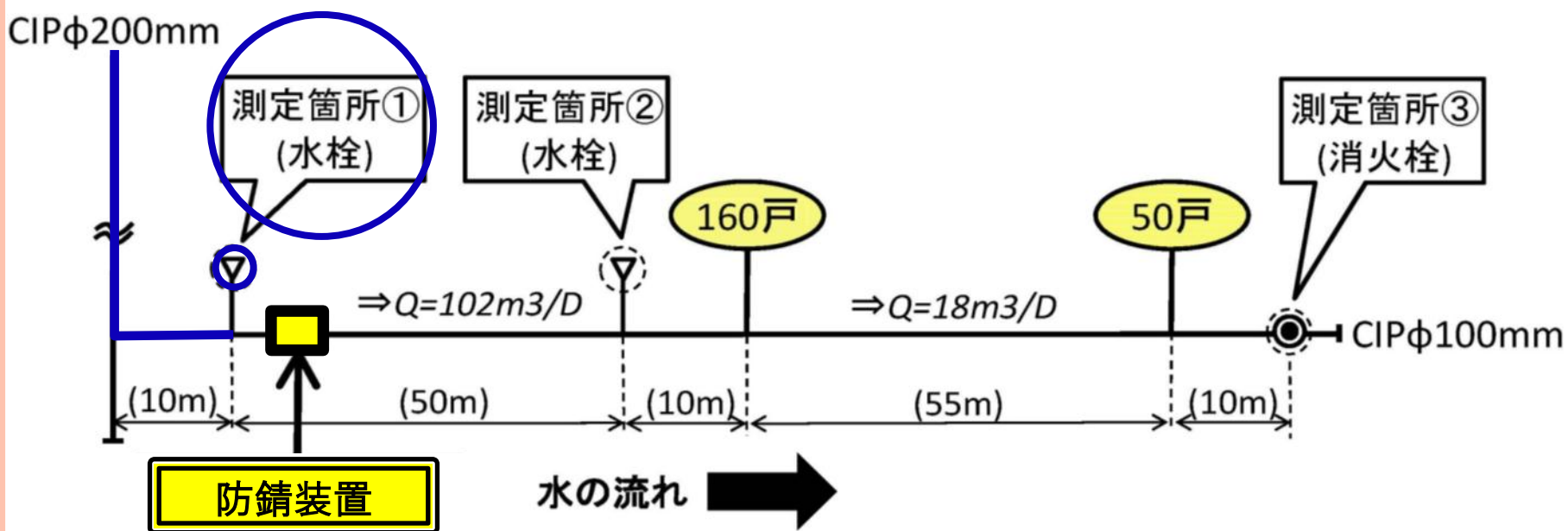


# 検証手順

1. 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（期間：約1ヵ月 採水時間：朝4時）
2. 残留塩素濃度及び鉄分値を測定
3. 防錆装置を設置し、同箇所にて再度採水・測定



# 採水状況～測定箇所①



# 測定箇所①



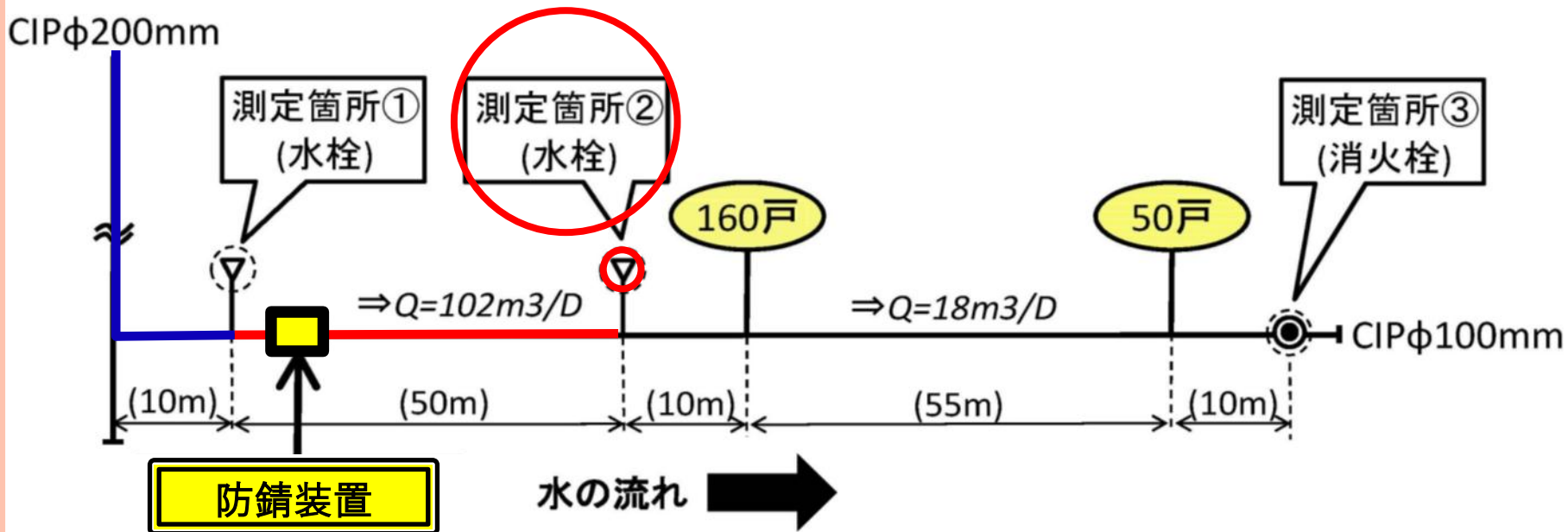
採水ビンにて本管の水を採水

採水容器

本管から水栓までの水を排水



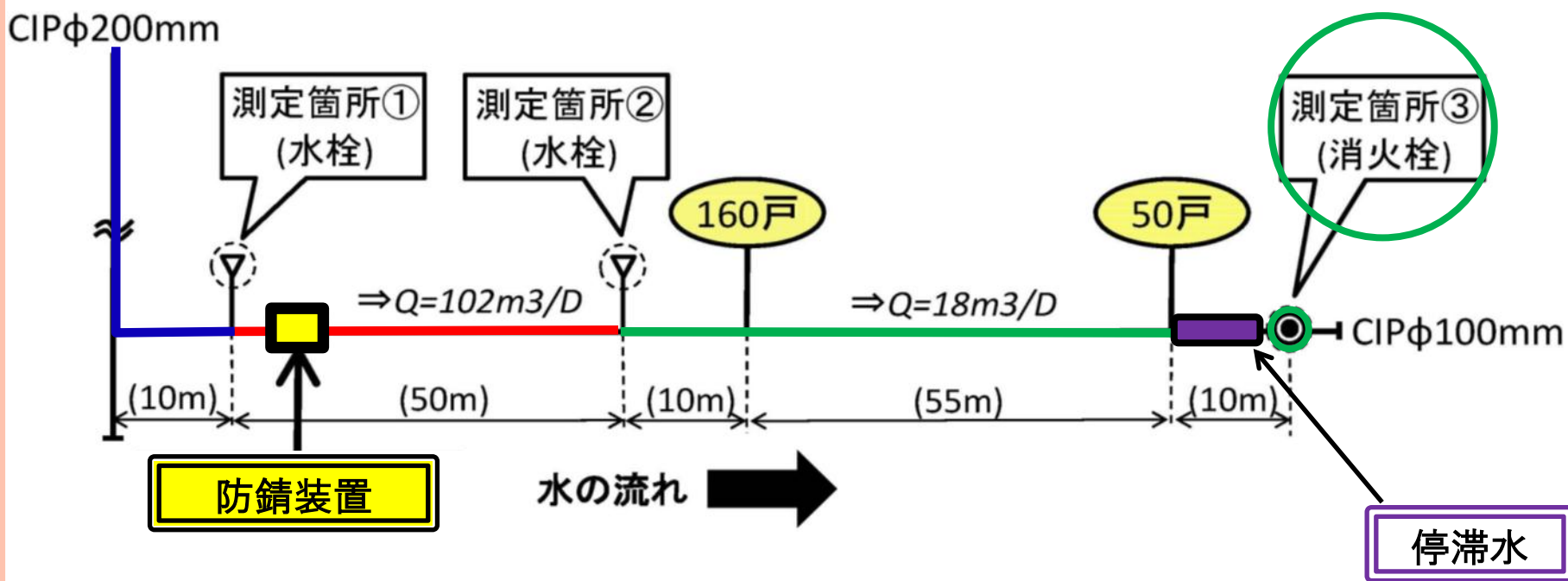
# 採水状況～測定箇所②



# 測定箇所②



# 採水状況～測定箇所③



# 測定箇所③



滞留水を排水後，採水



# 測定の様子



残塩測定器(吸光光度法)



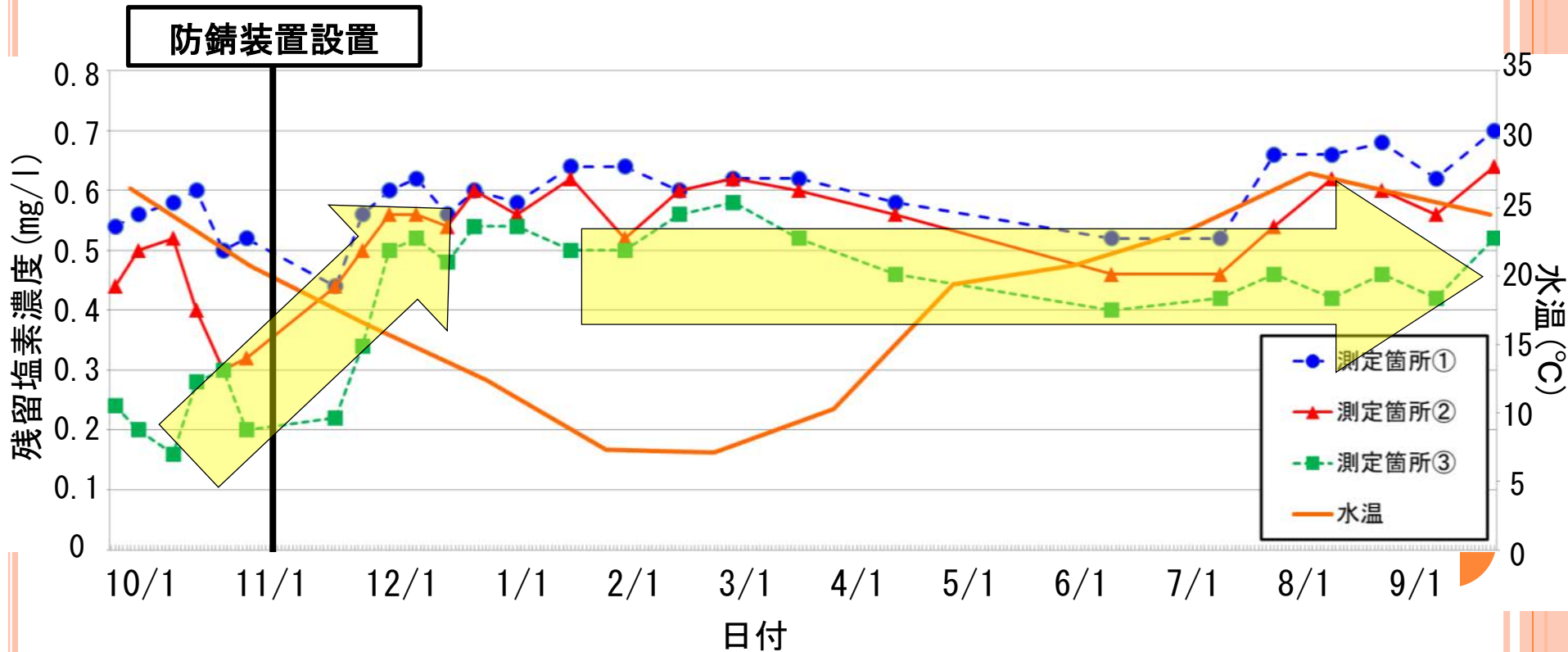
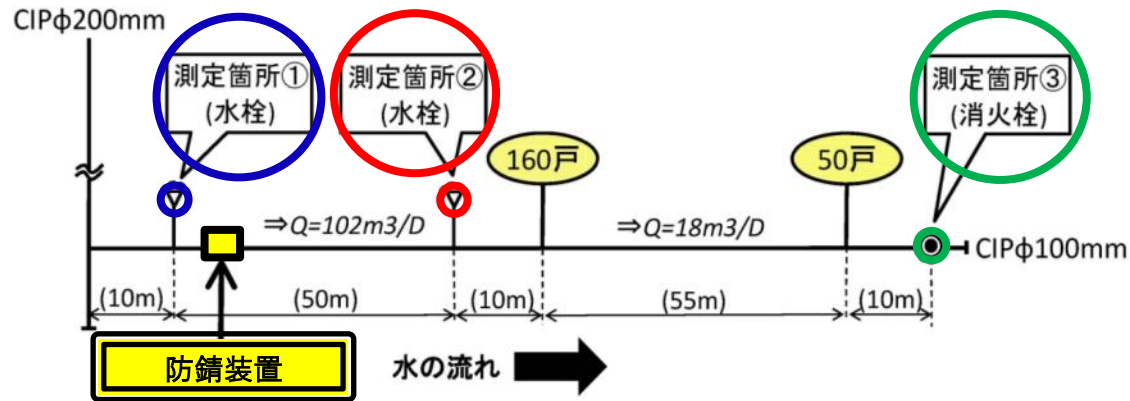
DPD試薬



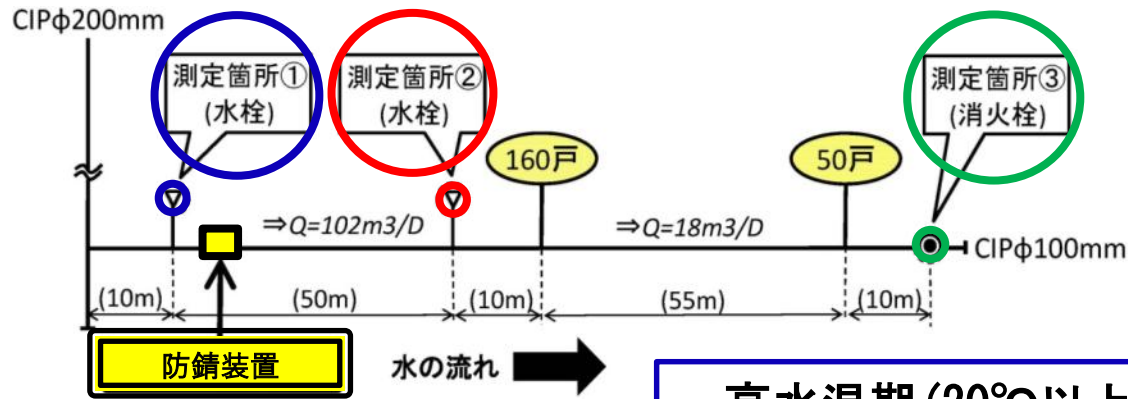
# 検証結果



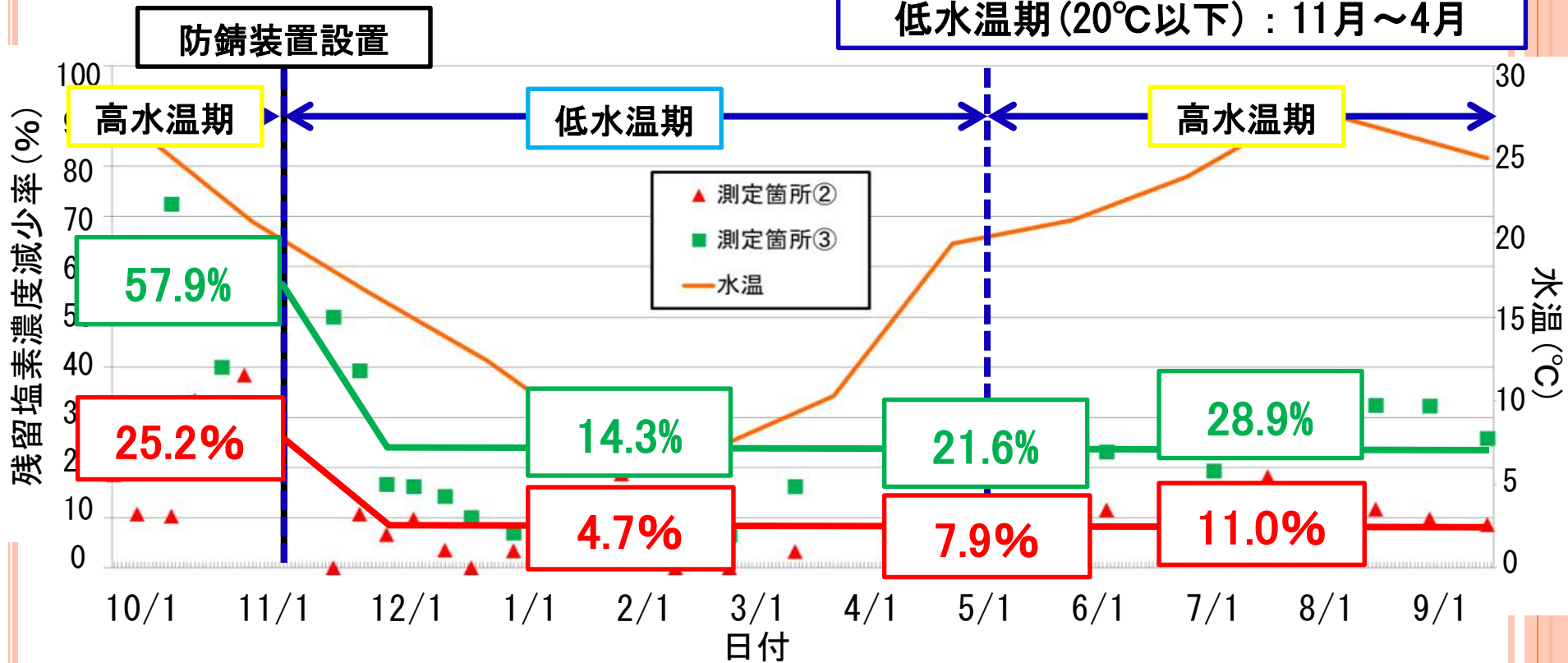
# 残留塩素濃度測定結果



# 残留塩素濃度減少率



高水温期 (20°C以上) : 5月~10月  
 低水温期 (20°C以下) : 11月~4月



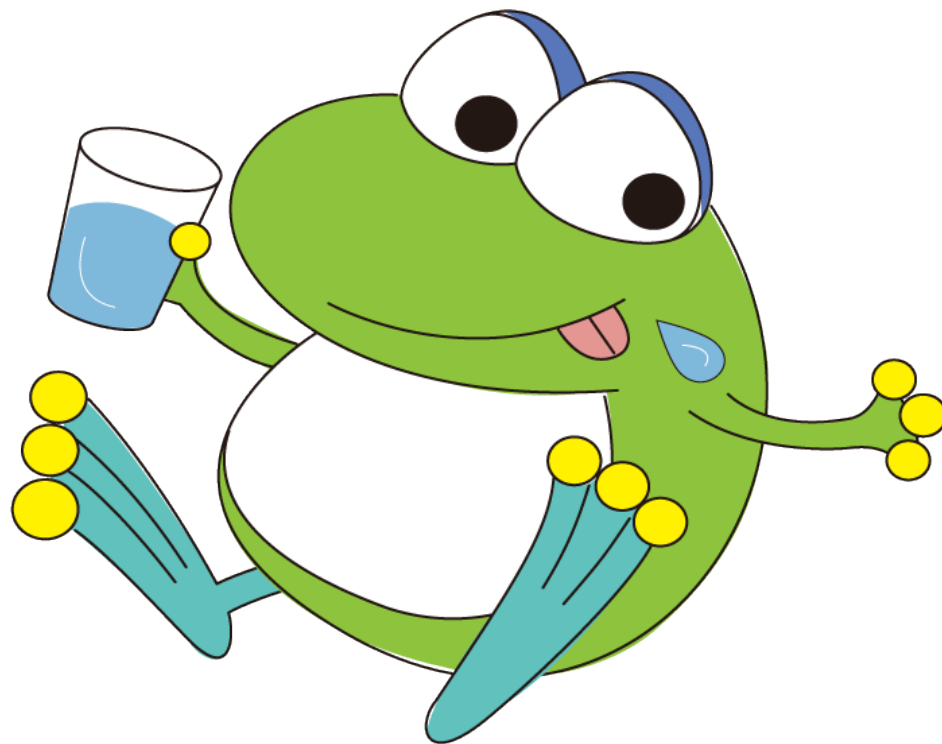
# まとめ

○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。

○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。

老朽管・配水管末端における  
適切な残留塩素管理手法の一つの可能性

ご清聴ありがとうございました。



横浜市水道局キャラクターはまびよん

