

2020年2月17日

株式会社キングジム 様

松戸事務所本館
給水管抜管調査報告

2020.1.31 抜管

松戸事務所本館の高架水槽入りの給水管の継手を抜管し、管内部の調査を行いました。
抜管調査の報告を以下の目次のとおりおまとめいたしました。

1. 調査の概要
2. 配管内部の詳細観察
3. 配管内部の地金界面の鉄サビのX線回折分析
4. 総括

添付資料 鉄サビのX線回折分析結果（横浜市工業技術センター）

1. 調査の概要

2020年1月31日、屋上高架水槽入りの給水管の継手を抜管し、縦割り裁断したのち管内部の様子を観察しました。継手の管種は塩化ビニルライニング鋼管のコート継手です。

(写真1)抜管箇所



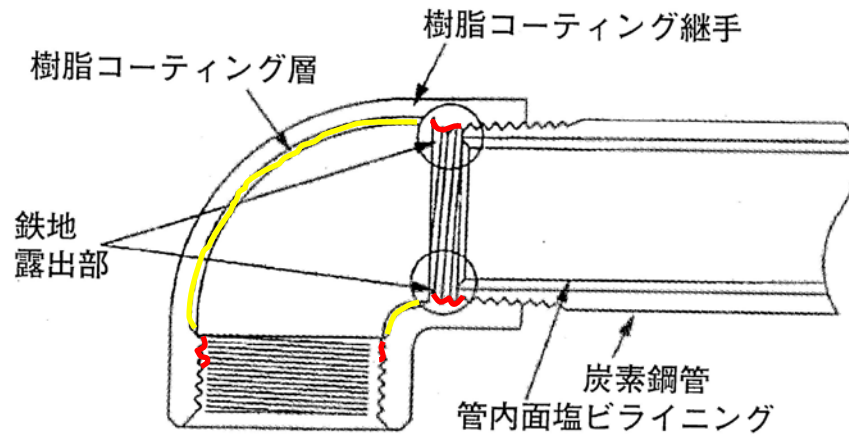
(写真2)サンプリングした継手 (エルボ)



(イメージ1) 塩化ビニルライニング鋼管コート継手について

イメージ中の黄色で記した部分は新品時から樹脂のコーティングが施してありサビません。しかし赤色で記した部分は地金と水が直接接触し、赤サビによる経年劣化が起きます。

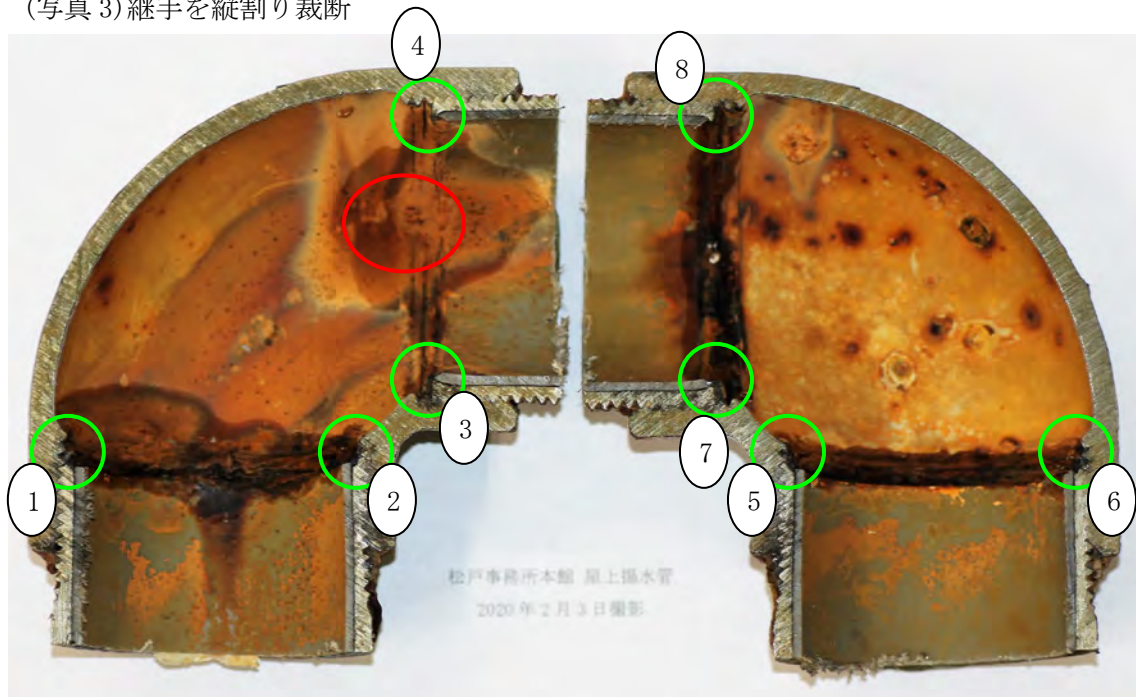
以上の経緯から、今回の調査では赤色で記した部分にフォーカスして調査を行いました。



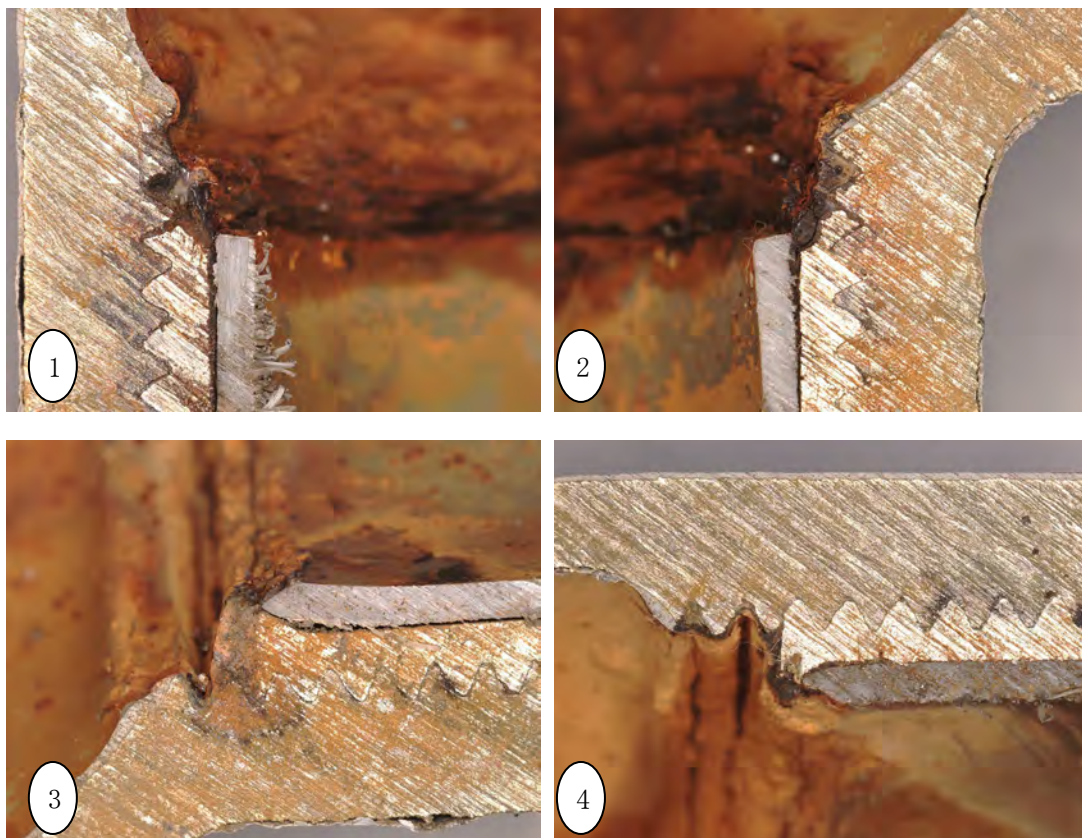
樹脂コーティング継手と硬質塩化ビニルライニング鋼管の接続（従来型）

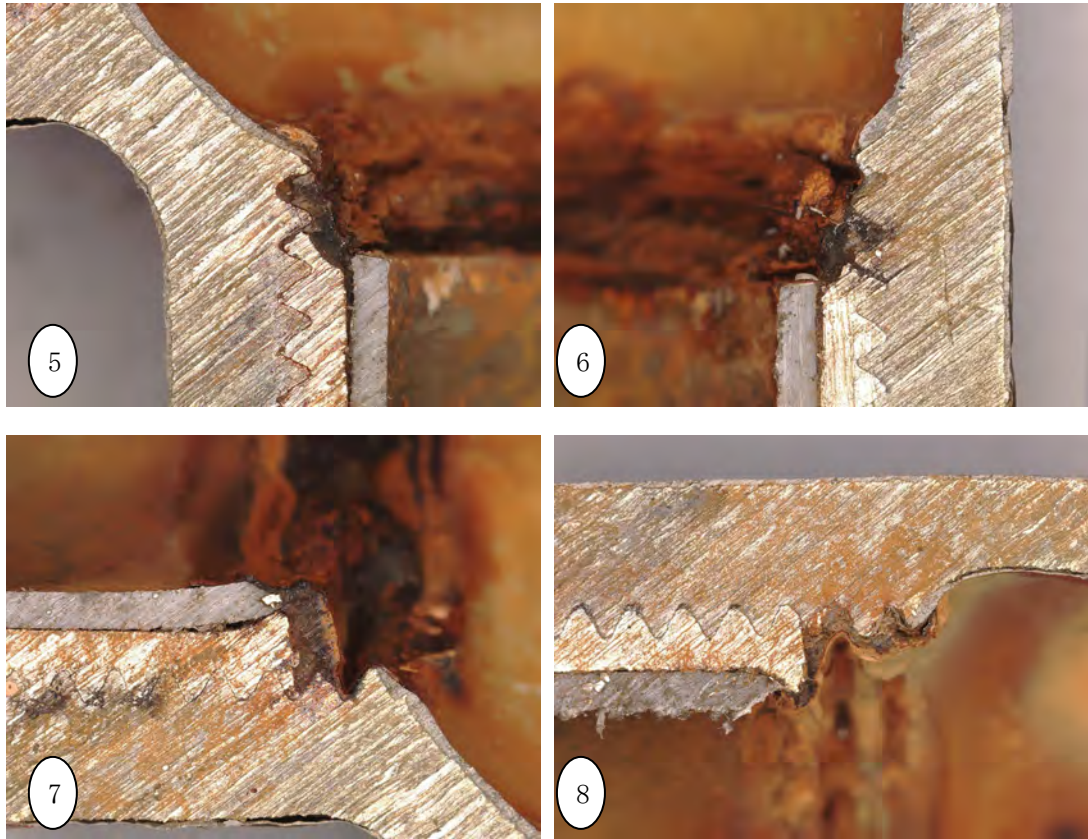
2. 配管内部の詳細観察

(写真3)継手を縦割り裁断



(写真4)写真3の①～⑧の拡大写真

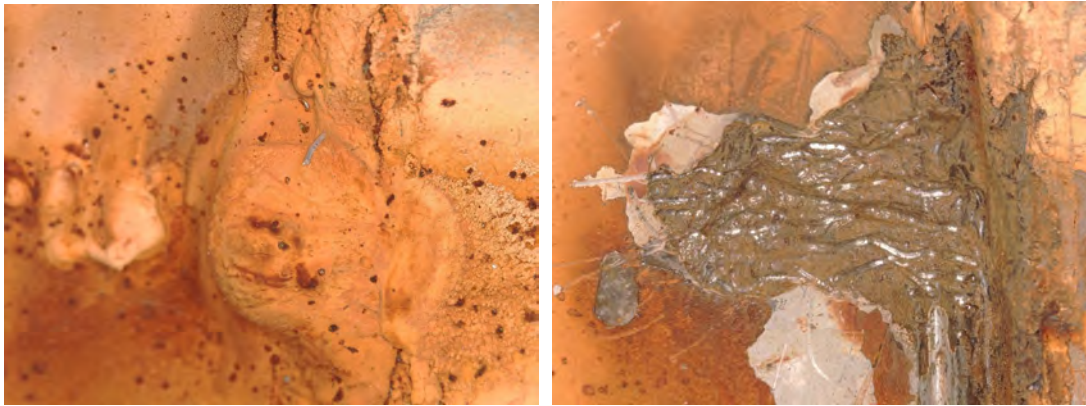




①～⑧のネジ山部分には赤サビによる著しい劣化は確認されませんでした。

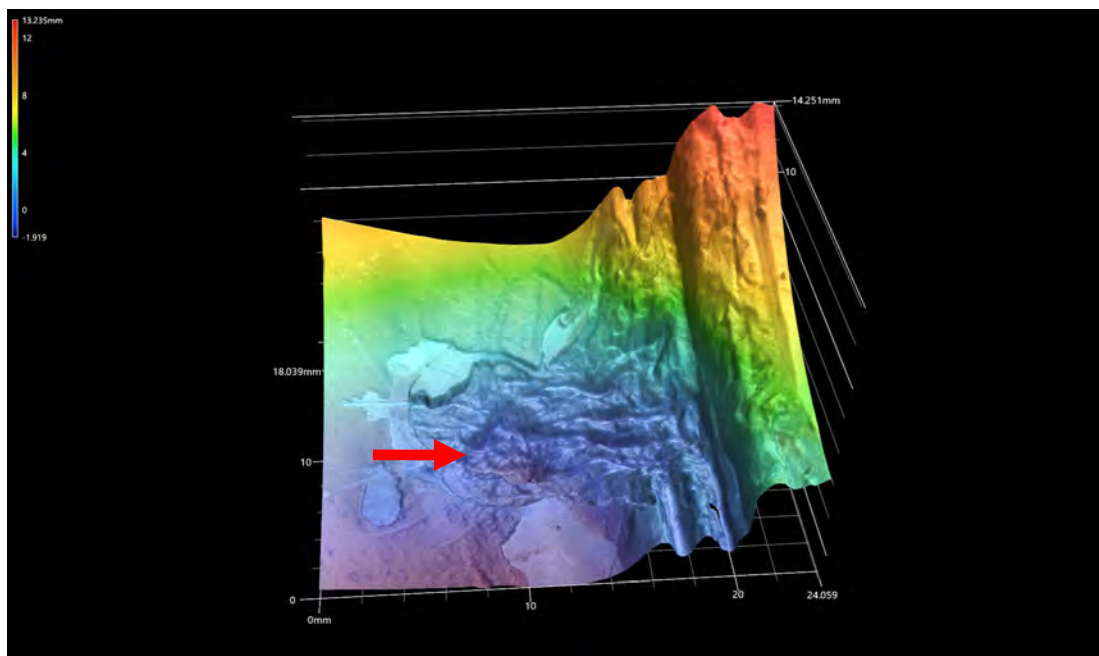
次に大きな錆コブが確認された写真 3 の赤丸部分を調査しました。通常錆コブ下の地金は赤サビによる劣化があります。

(写真5) 写真3の赤丸部分（鏽コブ発生部分）〈左〉と鏽コブ除去後の地金の様子〈右〉



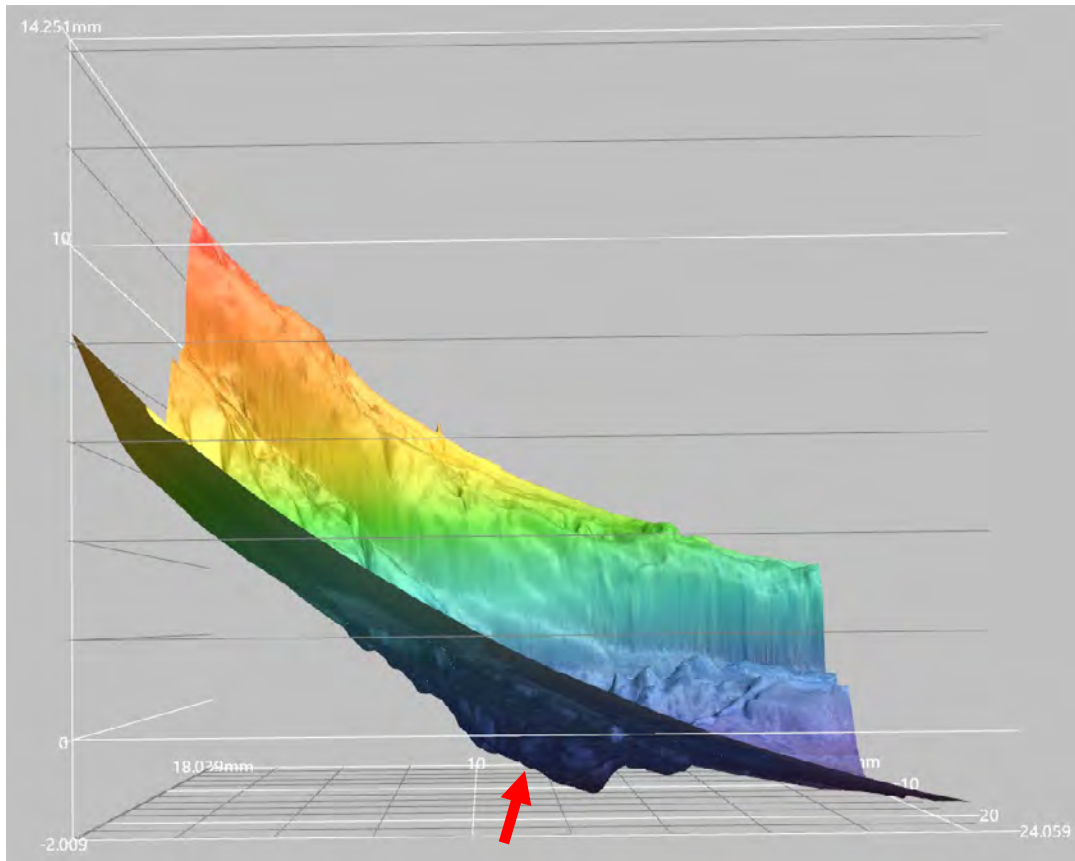
鏽コブはピンセットで容易に取り去ることができ、地金界面は泥状の鉄サビで覆われていました。泥状の鉄サビを取り去った状態が上の右の写真です。赤サビによる地金の劣化（えぐれ）が確認されました。真上から見た写真では劣化の状態が確認しにくいので3D画像にしたものを以下の写真6に記します。

(写真6) 写真5〈右〉を3D画像化



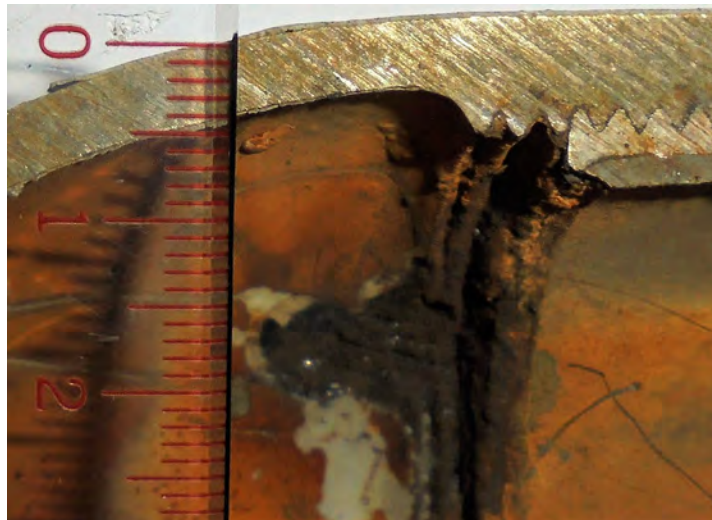
画像の色は、赤色は高い箇所を示し、青色は低い箇所を示しています。赤矢印で記した部分に孔食が確認できます。孔食の深度がどれほどかを確認する為、画像の角度を変え、真横から見たものを次ページの写真7に記します。

(写真 7) 孔食の深度



縦軸の 1 メモリはおよそ 2mm です。赤サビによる孔食は赤矢印ですので、その深度はおよそ 2mm となります。新品時の肉厚は 4mm (下写真 8 参照) なので半分ほどが失われたこととなります。

(写真 8) 新品肉厚



3. 配管内部の地金界面の鉄サビのX線回折分析

地金の劣化が確認された写真3の赤丸部の地金界面から下の写真9のようにピンセットで鉄サビを剥がし採取しました。それを横浜市工業技術支援センターでX線回折分析にかけて物質の特定を行いました。

(写真9) 鉄サビ採取の様子(左)と採取した鉄サビ(右)



X線回折分析結果

赤サビ 45% 黒サビ 55% (添付資料参照)

4. 総括

今回抜管したサンプルでは、地金の孔食が確認されました。また孔食部から採取した鉄サビはX線回折分析結果から半分が赤サビであることが確認されました。以上の結果から貴建物の既設配管は今後さらに赤サビによる劣化が進行し、いずれ漏水に至ります。

アセットマネジメントの観点から、給水管劣化対策「酸化被膜工法TM」の導入をご検討ください。

添付資料 鉄サビのX線回折分析結果（横浜市工業技術センター）