

平成 30 年 4 月 25 日

エンブレム札幌清田管理組合 御中

日本システム企画株式会社

エンブレム札幌清田 A,B 棟 給水配管内視鏡調査 報告書

標記の件について下記の通り御報告致します。

記

<建物概要>

建 物 名 : エンブレム札幌清田 A,B 棟
建物所在地 : A 棟 : 北海道札幌市清田区清田 2 条 3 丁目 7-27
 : B 棟 : 北海道札幌市清田区清田 2 条 3 丁目 7-26
築 年 数 : 28 年
建物規模 : A 棟 : 10 階建て 37 戸
 : B 棟 : 11 階建て 44 戸
配管材質 : 共用部 : 塩化ビニルライニング鋼管 (VLP)
 : 専有部 : 銅管 (CUP)

1. 内視鏡調査結果

本物件は築後 28 年が経過しているマンションで、共用部の給水配管に塩化ビニルライニング鋼管 (VLP) を使用しています。この配管の継手部分は配管接合部のネジ山断面が露出し水を完全に断絶する事は不可能であるため、特にバルブ周りの様な異種金属同士が接合する継手部では部分電池が形成され、局部的赤錆閉塞が急速に進み赤錆によるネジ山の脱落が生じます。

今般、A 棟 403 号室及び B 棟 101 号室量水器給水配管にて配管継手部の赤錆閉塞状況の調査を行いました。(以下表参照)

調査箇所	配管継手部の状態
A 棟 403 号室量水器一次側給水配管第一継手部手前側	赤錆による閉塞率 53.4%
B 棟 101 号室量水器一次側給水配管第一継手部手前側	赤錆による閉塞率 56.1%

上記のように、赤錆閉塞により給水配管継手部では 53.4%から最大で 56.1%閉塞している事が確認できました。赤錆閉塞は大変大きく進行している状態でした。

この結果から赤錆閉塞と同時に継手部のネジ山の腐食劣化もかなり進んでおり、一部のネジ山は欠落していると考えられます。このまま放置すると中程度の地震でも配管が外れる危険性が増してきます。早急なる赤錆防止対策が必要な状態である事が確認できました。

2. 内視鏡調査概要

(1) 調査箇所

A 棟 403 号室量水器給水配管

B 棟 101 号室量水器給水配管

(2) 調査年月日

平成 30 年 3 月 23 日 (金)

(3) 調査員

日本システム企画株式会社

技術サービス部

紺野

(4) 調査立会者

エンブレム札幌清田管理組合

副理事長

林 様

(5) 調査方法

各ジョイント部を外し、給水口より内視鏡を挿入し内部状況を確認。

(6) 使用機材

内視鏡：オリンパス社製 (I F 6 C 5 X 1 - 2 0)

工業用ファイバースコープ 2.0 m (直視レンズにて撮影)



(7) 閉塞率算出方法

- ◆内視鏡写真の配管継手部開口部の面積をプランニーターで測定し、配管断面積との比率により閉塞率を計算します。

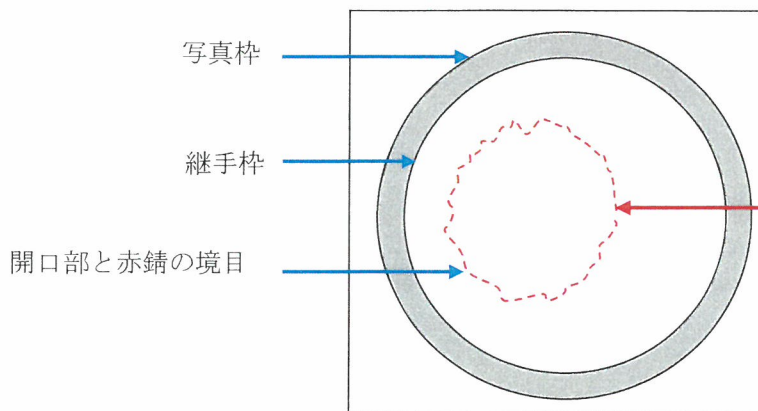
<プランニーター概要>

- ◆プランニーターとは測量用製図機器の名称で、測定図形の座標を検出し瞬時に面積、線長を測定してデジタル表示する革新的な図形測定器です。用途としては測量図面の道路や敷地等の求積作業（面積測定）に使用されます。



タマヤ計測システム株式会社
製品名 PLANIX 10S

写真部のトレースレンズで
下記赤点線部をトレースして、 m^2 単位で開口部面積を
算出します。



内視鏡写真上にて配管継手部の半径および開口部を測定します。

その後、写真上の継手部の大きさと調査箇所において実際に使用されている配管内径（呼び径）との比率を求め、実際の配管径に対する開口部面積を求積します。

配管断面積は配管呼び径より算出し、以下（式一）によって閉塞率を算出します。

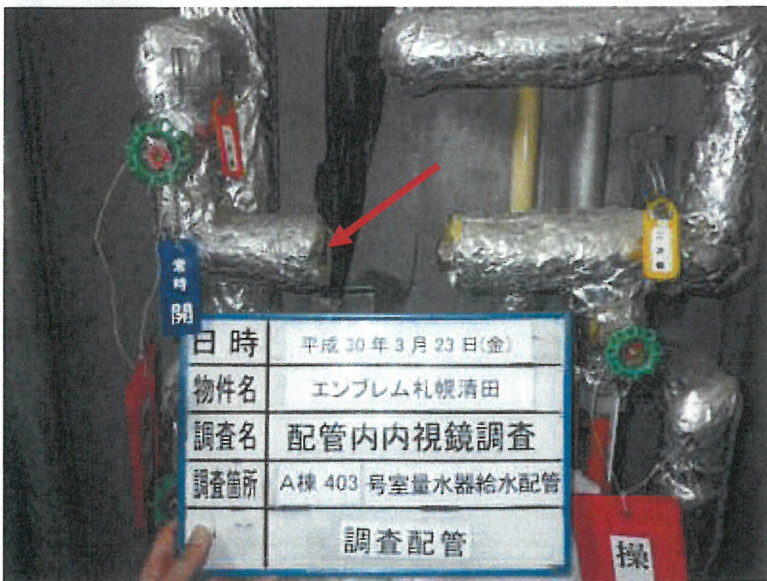
$$\text{閉塞率 (\%)} = \left(1 - \frac{\text{開口部面積 (mm}^2\text{)}}{\text{配管断面積 (mm}^2\text{)}} \right) * 100 (\%) \quad (\text{式一})$$

3. 調査結果

●現場撮影（A棟403号室量水器給水配管）



①調査前



②調査配管

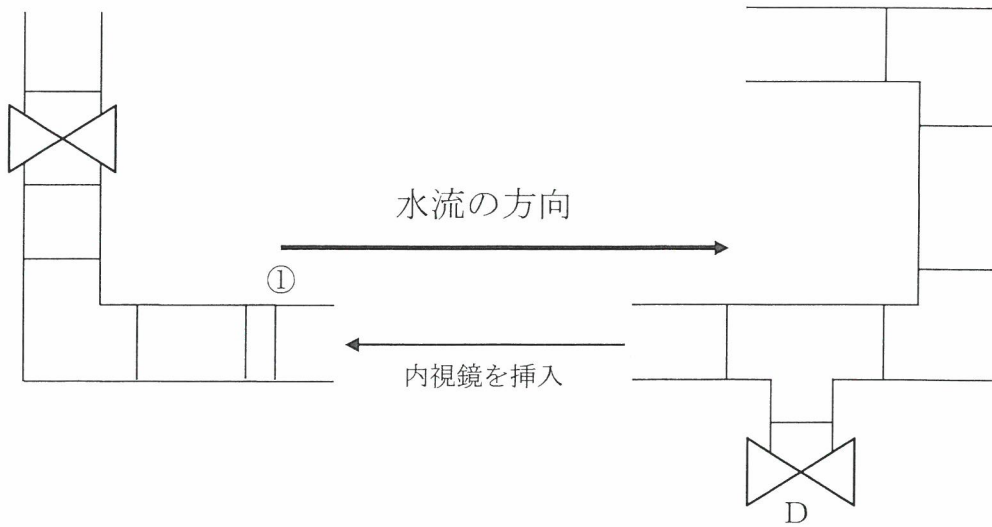
写真矢印部より内視鏡を挿入



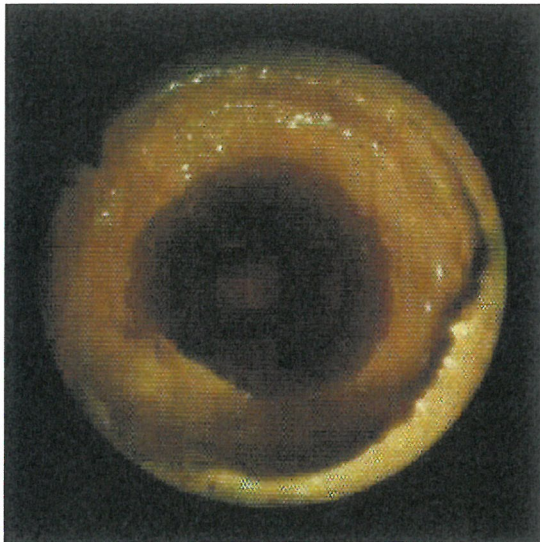
③調査後

●内視鏡撮影

- ・調査箇所：A棟403号室量水器一次側給水配管より
- ・管種：VLP



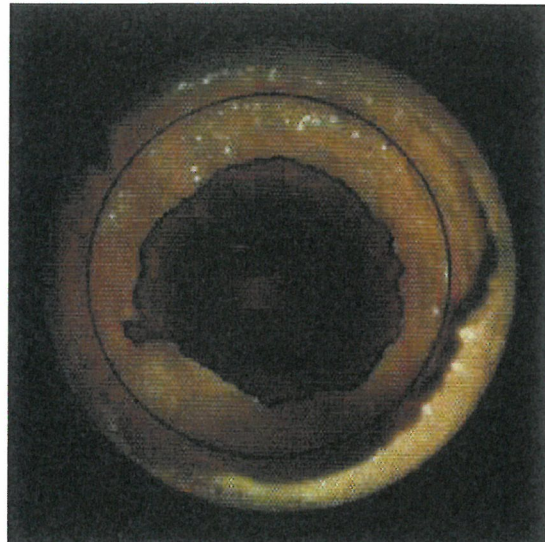
●内視鏡調査写真



①第一継手部手前側 (13A)
(調査口より約5cm)

配管継手部に赤錆の形成が見られ、配管内は53.4%閉塞していました。

●閉塞率算出



・A棟403号室量水器一次側給水配管
第一継手部手前側

(単位 mm²)

$$\begin{aligned} \text{開口部面積} &= 61.82 \\ \text{配管断面積 (13A)} &= 132.67 \\ \text{閉塞率} &= (1 - \text{開口部面積} / \text{管断面積}) \\ &\quad \times 100 \\ &\approx 53.40 \end{aligned}$$

閉塞率 53.4%

●現場撮影（B棟101号室量水器給水配管）



①調査前



②調査配管

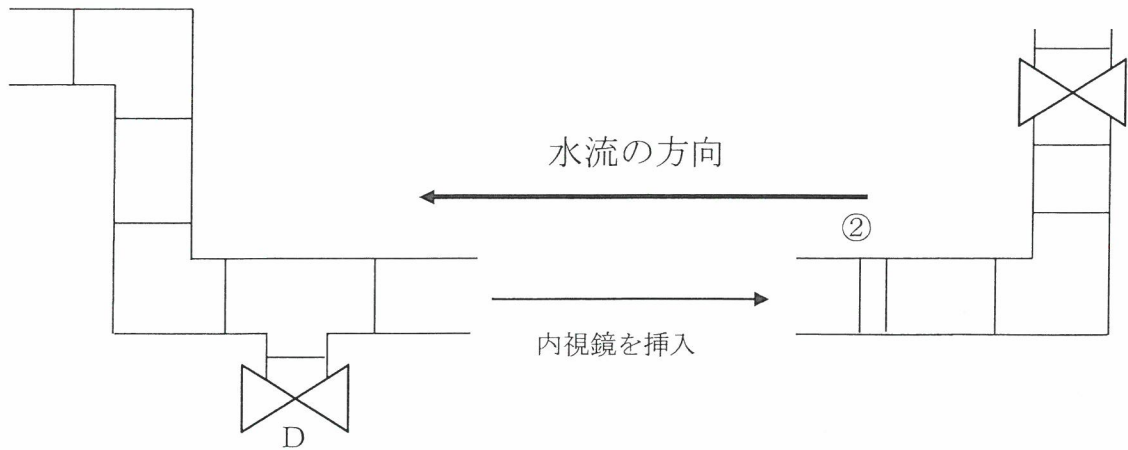
写真矢印部より内視鏡を挿入



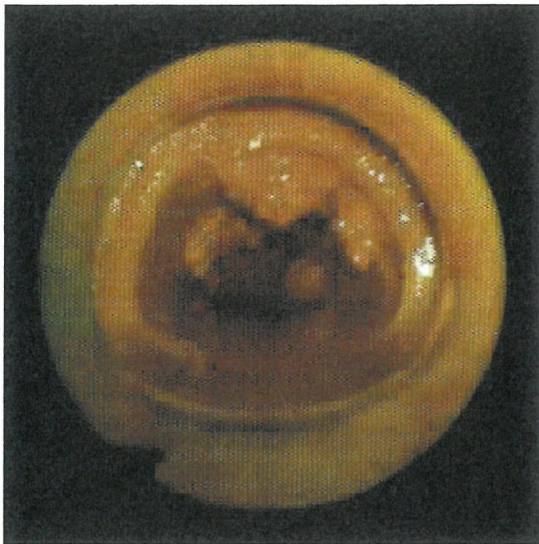
③調査後

●内視鏡撮影

- ・調査箇所：B棟101号室量水器一次側給水配管より
- ・管種：VLP



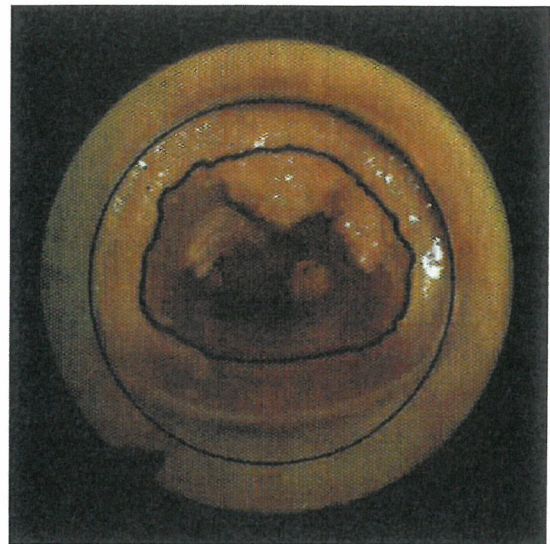
●内視鏡調査写真



②第一継手部手前側 (13A)
(調査口より約5cm)

配管継手部に赤錆の形成が見られ、配管内は56.1%閉塞していました。

●閉塞率算出



・B棟101号室量水器一次側給水配管
第一継手部手前側

(単位 mm²)

$$\begin{aligned} \text{開口部面積} &= 58.26 \\ \text{配管断面積 (13A)} &= 132.67 \\ \text{閉塞率} &= (1 - \text{開口部面積} / \text{管断面積}) \\ &\quad \times 100 \\ &= 56.09 \end{aligned}$$

閉塞率 56.1%

4. 考察

A 棟 403 号室量水器一次側給水配管第一継手部手前側では閉塞率 53.4%、B 棟 101 号室量水器一次側給水配管第一継手部手前側では閉塞率 56.1%とどちらも赤錆閉塞が大変進んでいる事が確認できました。現状において給水配管に使用されている塩化ビニルライニング鋼管は、直管部では塩化ビニルで被覆されていますが、継手部分では被覆されていない断面が露出するため腐食が発生します。

今回の調査結果と築年数から考えますと、給水配管継手部の赤錆閉塞及びそのネジ山の脱落は、建物全体でかなり進行しているものと考えられます。

配管内の赤錆の腐食による配管継手閉塞の改善策として、赤錆の進行を止め、赤錆の黒錆化による体積収縮で閉塞を減少させると同時に、継手部ネジ山の脱落を防ぎ、配管内強度を現状よりも強くする事ができる配管更生装置“NMRパイプテクター”の1日でも早い導入をお勧め致します。設置後は赤錆の進行は止まり、少しずつ配管内の赤錆閉塞は改善していきます。

5. 配管更生の効果判定及び効果保証について

調査を行いました A 棟 403 号室及び B 棟 101 号室量水器一次側給水配管の第一継手部手前側の赤錆による閉塞率を“NMRパイプテクター”設置1年後に内視鏡で同一箇所・同一条件の下で調査し、装置設置前及び設置1年後の赤錆閉塞率が下記のように黒錆化で縮小改善することを以って効果判定と致します。

A 棟 403 号室量水器一次側給水配管第一継手部手前側においては 53.4%が縮小改善すること
--

B 棟 101 号室量水器一次側給水配管第一継手部手前側においては 56.1%が縮小改善すること
--

※上記効果保証は、効果確認期間中の水の使用量が A 棟 403 号室及び B 棟 101 号室において、日当り 150 ㎥以上というレベルより減少しない場合のものとなります。

○上記効果判定が得られない場合には、お支払い頂いた金額を返金すると同時に装置を取り外し現状復旧致します。