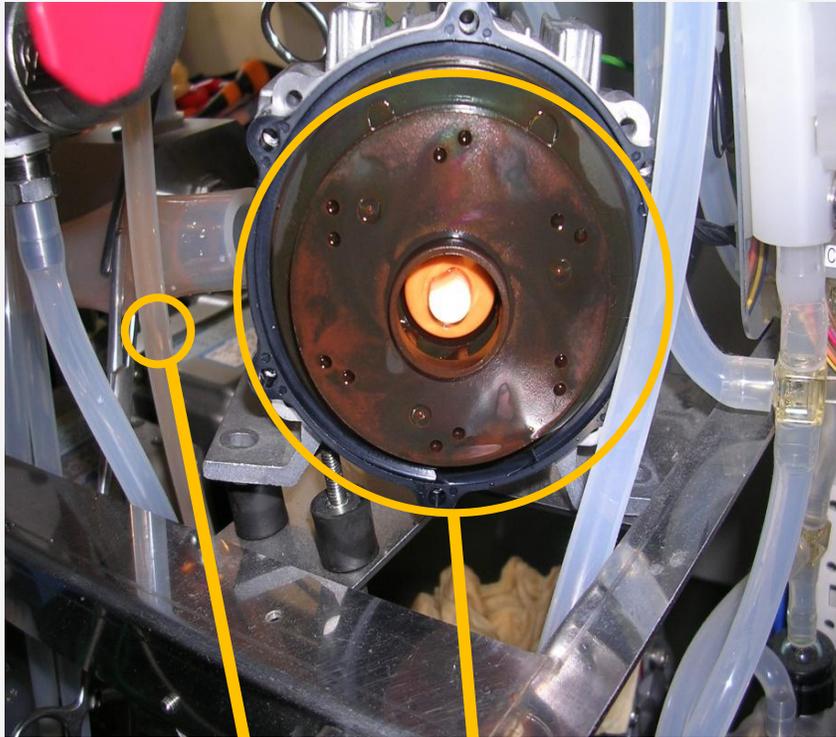


# 背景

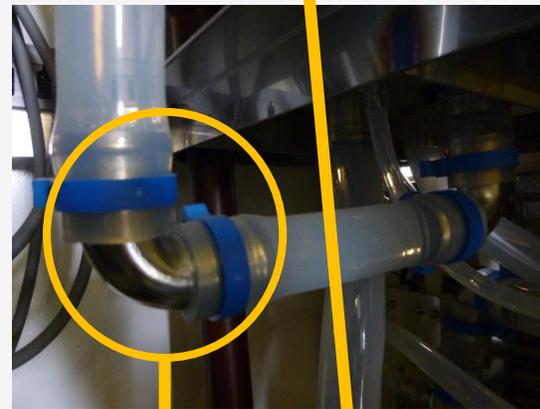
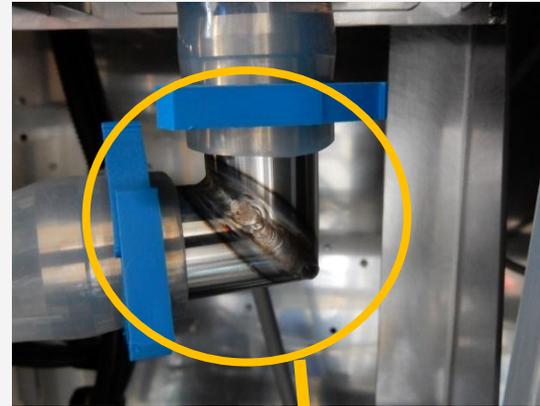
- ✓ 多人数用透析液供給装置を変更（D A B - E → D A B - N X : 日機装）し、使用開始 1 年後に送液ポンプのマグネットインペラ部及び周囲シリコン部に錆が付着した。画像 1
- ✓ D A B - N X の送液ポンプは従来のフローペットポンプからマグネットポンプに変更になり、接手部分も一部シリコンホースからステンレス製接手（溶接加工 A ・ 曲げ加工）画像 2 に変更された。
- ✓ 現在、接手部材には加工方法の異なるステンレス製接手（溶接加工 A → 溶接加工 B）画像 3 に変更した。
- ✓ 錆除去後、次亜塩素酸 ・ 酢酸 → E C O - 200 ・ S a n a c i d e - N X 洗浄に切り替える。

画像 1



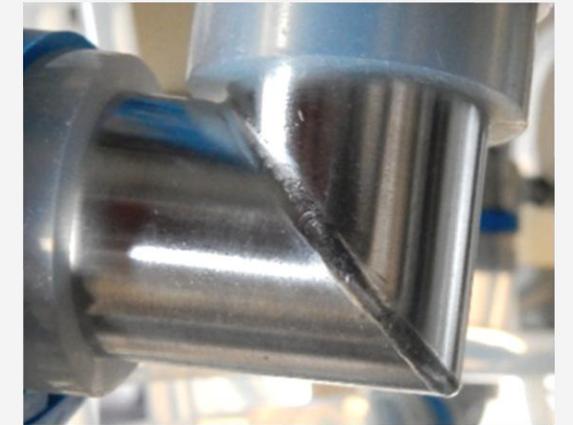
1年使用後のマグネットポンプ及び周囲  
シリコン部への錆の付着

画像 2



シリコンホースから、ステンレス製L字接手  
(溶接加工A・曲げ加工)に変更された。

画像 3



溶接加工A→溶接加工Bに変更した。

# 目的

1. 錆びた部材の原因の解析。
2. 3種類の接手（溶接加工A・溶接加工B・曲げ加工）の各種洗浄剤に対する耐性検査。
3. 洗浄消毒剤変更による防錆効果の確認。

# 対象・方法

- ① 錆発生部と疑われたステンレス製接手溶接部について、表面酸化分析を外部委託にて検査を行った。
- ② 3種類のステンレス製接手（溶接加工A・溶接加工B・曲げ加工）を、それぞれ6%に調整した次亜塩素酸及びECO-200（アムテック社製・防錆効果あり）に24時間浸け置きし、錆の発生具合を確認した。
- ③ 洗浄剤を防錆効果のある薬剤に変更し、6ヵ月後の錆の発生状況を確認した。

# 分析方法

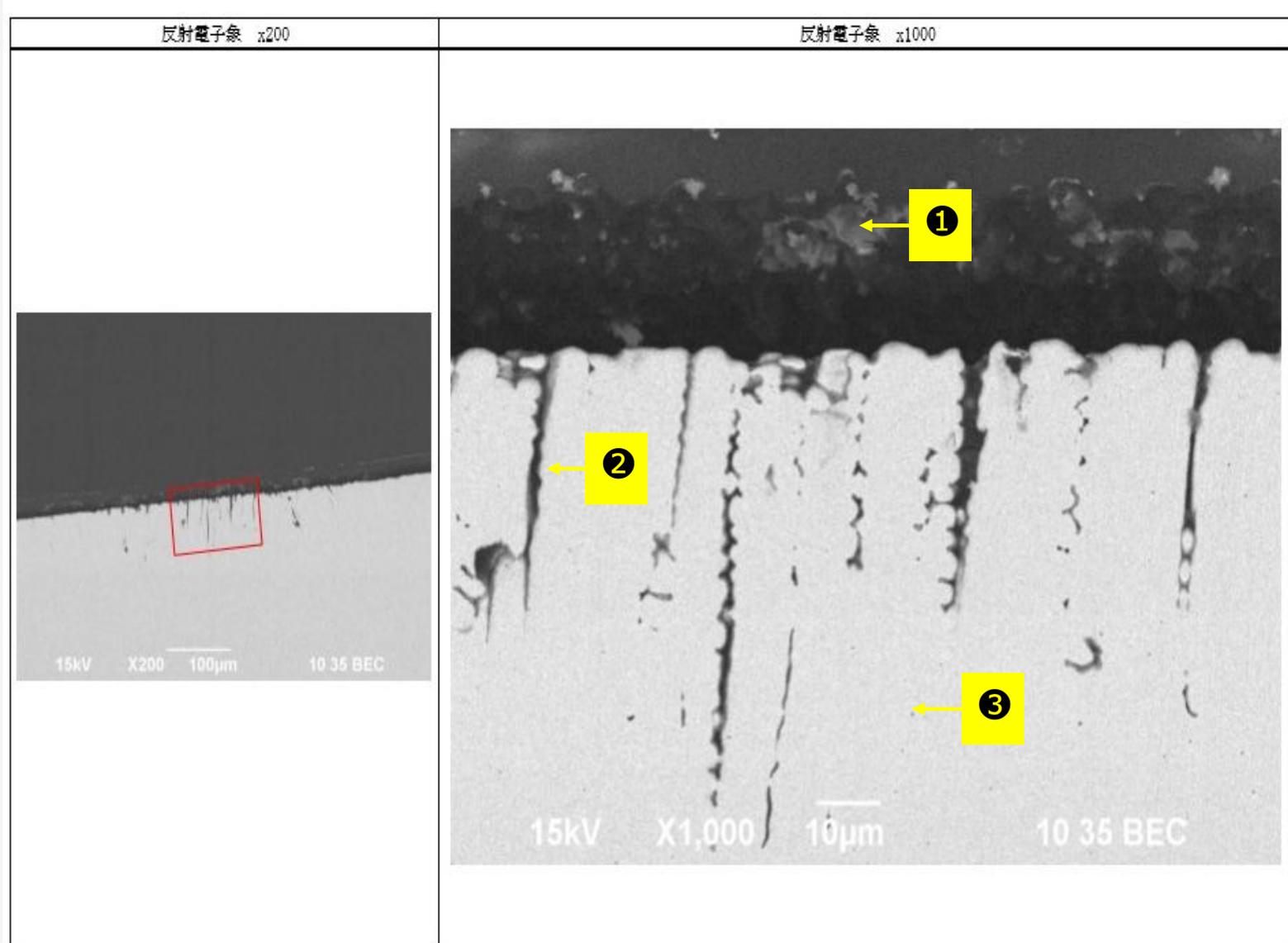
1、外観観察（CCDカメラ）

2、切り出し、研磨、全体の中から錆の  
見られた3か所（下図①、②、③）

3、走査型電子顕微鏡（SEM）、金属簡  
易定量分析（ZAF）



# 金属配管表面酸化分析



分析箇所①・錆部

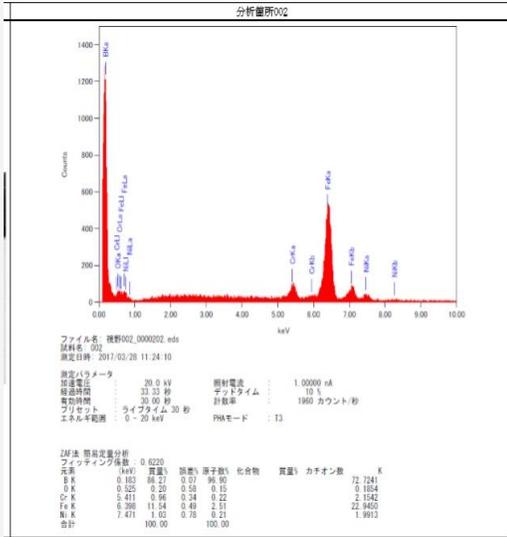
分析箇所②・錆部

分析箇所③・母材部

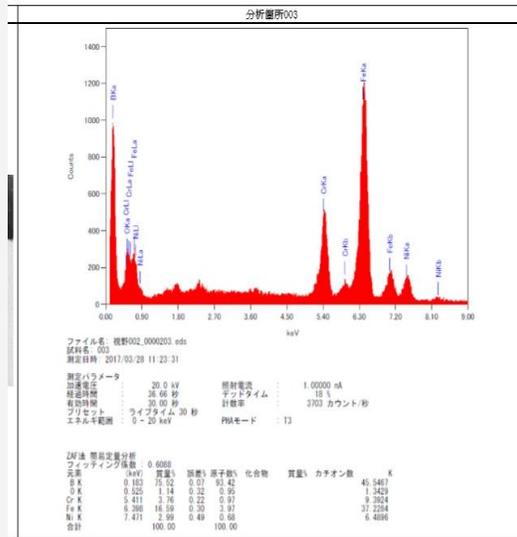
断面観察（走査型電子顕微鏡（SEM）、金属簡易定量分析（ZAF）

# 金属配管表面酸化分析結果

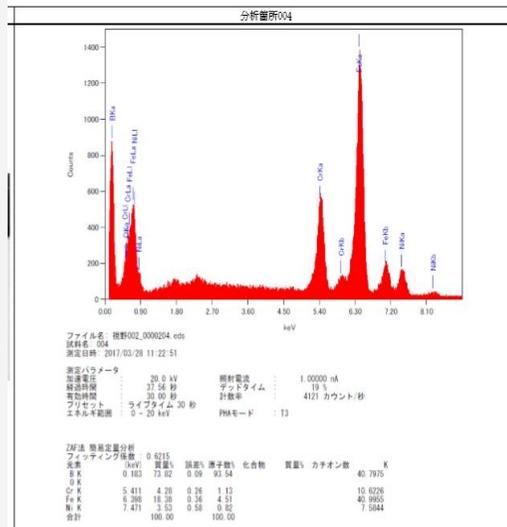
分析箇所①



分析箇所②



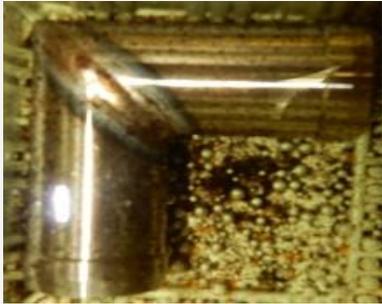
分析箇所③



元素	分析箇所①	分析箇所②	分析箇所③
B	86.27	75.52	73.82
O	0.2	1.14	0
Cr	0.96	3.76	4.28
Fe	11.54	16.59	18.38
Ni	1.03	2.99	3.53
合計	100.00	100.00	100.00

全体的に酸化を示す酸素の割合が僅かであったため、点分析を行った。酸素は錆部①や②から検出され酸化が認められた。錆の深さは数 $\mu\text{m}$ であった。分析箇所③の母材部では検出されなかった。

# 塩素系消毒剤による酸化腐食比較試験

	次亜塩素酸ナトリウム	ECO-200
溶接加工A	 (++)	 (-)
溶接加工B	 (+)	 (-)
曲げ加工	 (-)	 (-)

# 洗浄消毒剤の変更

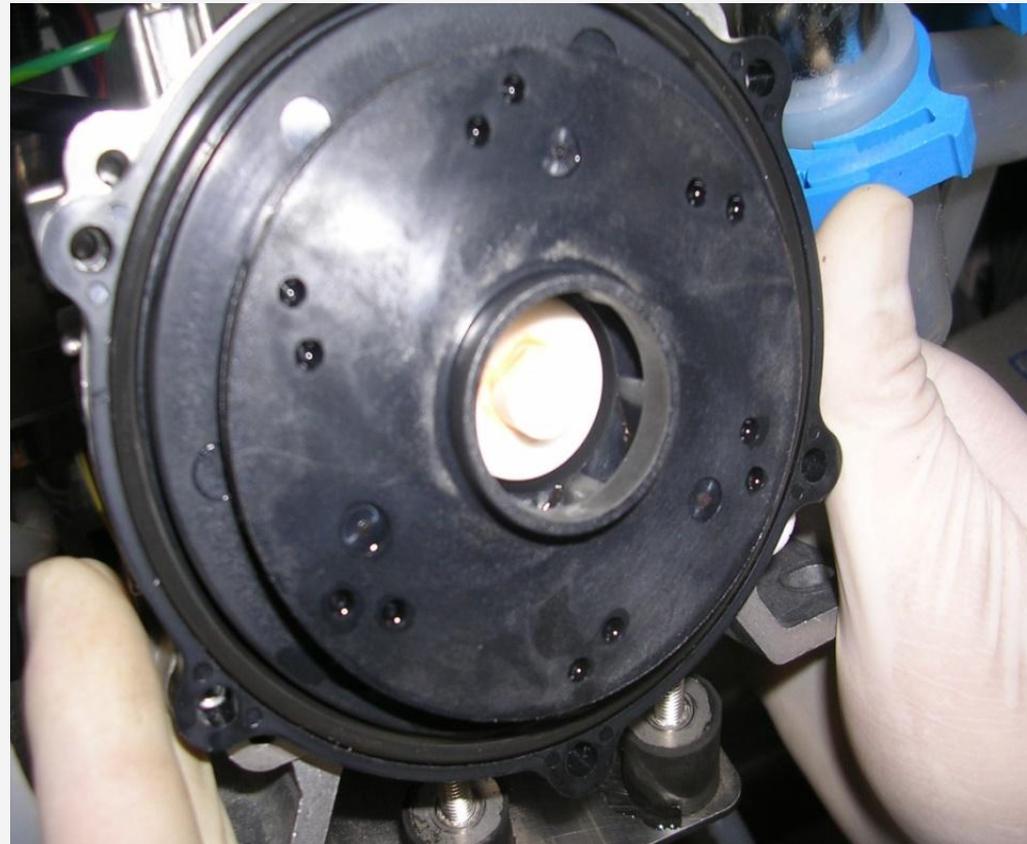
変更前

薬剤	曜日	濃度	送液時間
次亜塩素酸	月～土	600ppm	30(分) / 30(分) (シングルパス)
酢酸	月～土	2000ppm	30(分) / (滞留) / 前(30分)

変更後

薬剤	曜日	濃度	送液時間
ECO-200	月、水、金	300ppm	50(分) / (滞留) / 前40(分)
Sanacide-NX	火、木、土	120倍	50(分) / (滞留) / 前90(分)

# 洗浄消毒剤変更 6 カ月後のマグネットポンプ内部



# 結果

- ステンレス接手の錆は溶接部を中心に浸潤していた。
- 次亜塩素酸による錆は溶接加工Aで多く、溶接加工Bでも認められたが、曲げ加工（未溶接）では認められなかった。
- E C O - 2 0 0 による錆の発生はそれぞれ認められなかった。
- E C O - 2 0 0 使用による6ヵ月後のマグネットポンプへの錆の付着は認められなかった。

# 考察

- ◆ステンレス製部材はその材質・加工方法により、薬剤に対する耐性が異なり、極力溶接加工を使用しない部品が望まれる。
- ◆防錆効果のある洗浄消毒剤を使用することにより、錆の発生を防止できる。

# 結語

- 透析装置に使用される部材の材質・構造を理解し、対応する必要がある。