

# 第71回日本透析医学会学術集会・総会

## 排水基準対応塩素系除菌洗淨剤

## ピュアクロム<sup>®</sup>の短期使用経験

～中和装置が設置できない施設の排水基準達成に向けて 第8報～

(医)一陽会 イーストクリニック<sup>1)</sup> (医)一陽会 原田病院<sup>2)</sup>

○田中 秀人<sup>1)</sup> 松井 未紀<sup>1)</sup> 田原 千秋<sup>1)</sup> 山縣 抄織<sup>1)</sup>  
小野 亮一<sup>1)</sup> 烏田 一義<sup>2)</sup> 有田美智子<sup>1)</sup> 小野 京香<sup>1)</sup>  
加藤 曜子<sup>1)</sup>

# 第71回日本透析医学会学術集会・総会

## 利益相反 (COI) 開示

2026年6月20日

筆頭発表者氏名： 田中 秀人

- ① 顧問： なし
- ② 株保有・利益： なし
- ③ 特許使用料： なし
- ④ 講演料： なし
- ⑤ 原稿料： なし
- ⑥ 受託研究・共同研究費： アムテック株式会社
- ⑦ 奨学寄付金： なし
- ⑧ 寄附講座所属： なし
- ⑨ 贈答品などの報酬： なし

# はじめに

当クリニックは中和装置が設置できない環境であったため2021年より排水基準対応洗浄剤を使用し評価を行っている。2021年より排水基準対応炭酸カルシウムスケール除去剤サンフリー<sup>®</sup>-Ci（以下サンフリー）を使用開始したが、コンソール部品に錆が発生したため、防錆効果がある塩素系洗浄剤（HIDEC<sup>®</sup>）へ変更し問題なく経過していた。サンフリーは週2回、薬洗は毎日行うため、洗浄稼働時間が長くなり光熱費が高くなるので、過酢酸系洗浄剤の再検討が必要となった。そこで2024年から排水基準対応過酢酸洗浄剤（Sanacide<sup>®</sup>-XP）と塩素系洗浄剤（HIDEC<sup>®</sup>）を交互に使用した消毒洗浄を開始した。しかし、当時に塩素系洗浄剤と酢酸系洗浄剤の誤混入による塩素ガス発生事故が報告されたため、1年間の使用評価期間が終了すると同時に排水基準対応塩素系除菌洗浄剤のピュアクロム<sup>®</sup>とサンフリーを併用した洗浄方法へ変更することで塩素ガス発生リスクをゼロにした。ここにピュアクロム変更後3か月の使用経験を報告する。

# ピュアクロム®



～排水基準pH対応塩素系洗浄剤～

次亜塩素酸ナトリウムを主成分とした  
塩素系洗浄剤

## 【主成分】

《 1剤 》 4L

次亜塩素酸ナトリウム (6%以上)

洗浄助剤、腐食防止剤

《 2剤 》 8L×2

次亜塩素酸 (0.1%以上)

腐食防止剤

## 【液性】

《 1剤 》 アルカリ性

《 2剤 》 弱酸性

## 【pH】

《 1剤 》 12以上

《 2剤 》 4～5

# 洗淨工程詳細

**洗淨剤** 薬洗：ピュアクロム® (50倍希釈 6回/週)

酸洗：サンフリー®-Ci (100倍希釈 2回/週)

## 洗淨工程

月、火、水、金：水洗(30分)→薬洗(65分→夜間貯留)→水洗(60分)

木、土：水洗(30分)→酸洗(65分)→水洗(60分)

→薬洗(65分→夜間貯留)→水洗(60分)

**使用装置**：コンソール

DCS-200Si

透析液供給装置

DAB-50Si

透析液原液溶解装置

DAD-70Si

日機装社製  
※Si連携

※Si連携 (Smart&intelligent)

装置間連携機能の一つに、薬液濃度監視による洗淨消毒流量制御機能がある

Ichiyoukai East Clinic

# 各評価方法

評価対象試材	末端コンソールの給・排液ライン、ポペットバルブ
外観観察	デジタルカメラ撮影
内表面観察	顕微鏡観察 走査型電子顕微鏡(SEM)観察
付着異物分析	蛍光染色試験 ・DAPI (4',6-diamidino-2-phenylindole) …DNAを青色に染色 ・Ruby (Ruby Biofilm Matrix Stain) …糖タンパク質を赤色に染色 構成元素分析 ・エネルギー分散型X線分析(EDS)
錆付着評価	コンソールのカスケードポンプ内表面
透析液清浄度評価	末端コンソールの生菌数、エンドトキシン数
洗浄液pH値推移	pH測定器を用いた末端コンソールの洗浄液

# 異物・形状評価 ～ポペットバルブ ①～

## 1カ月後

- ゴム部に表面荒れはなく、透析液、洗浄剤由来と考えられる付着物がわずかにあった。
- 樹脂部に劣化はなく、透析液・洗浄剤・シリコングリースの付着物がわずかにあった。

## 2カ月後

- ゴム部に表面荒れがあり、透析液、洗浄剤由来と考えられるの付着物がわずかにあった。
- 樹脂部に表面荒れがあり、透析液・洗浄剤・シリコングリースの付着物がわずかにあった。

# 異物・形状評価 ～ポペットバルブ ②～

## 3カ月後

- ゴム部に表面荒れがあり、透析液、洗浄剤由来と考えられる付着物がわずかにあった。
- 樹脂部に表面荒れがあり、透析液・洗浄剤・シリコングリースの付着物がわずかにあった。

# 異物・形状評価 ～給液・排液ライン～

## 1カ月後

- 給液・排液ラインに異物・劣化は認められなかった。

## 2カ月後

- 給液・排液ラインに異物・劣化は認められなかった。

## 3カ月後

- 給液ラインに異物・劣化は認められなかった。排液ラインに糖タンパクと推測される付着物があったが劣化は認められなかった。

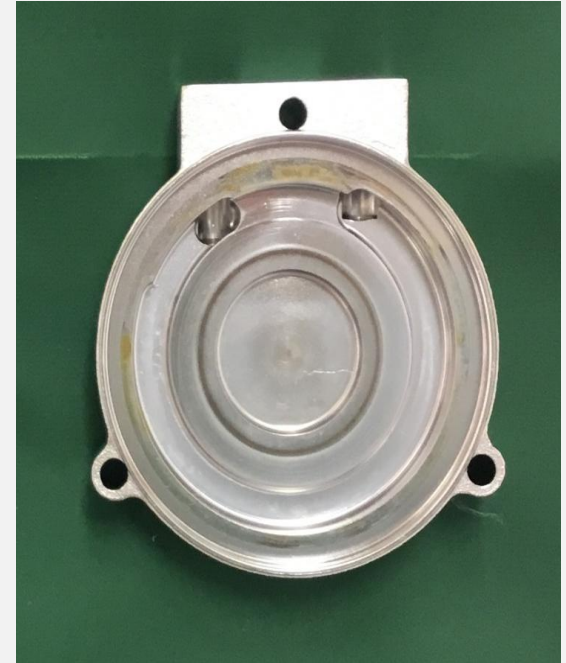
# 鍍付着評価 ～カスケードポンプ経時変化～



1か月後

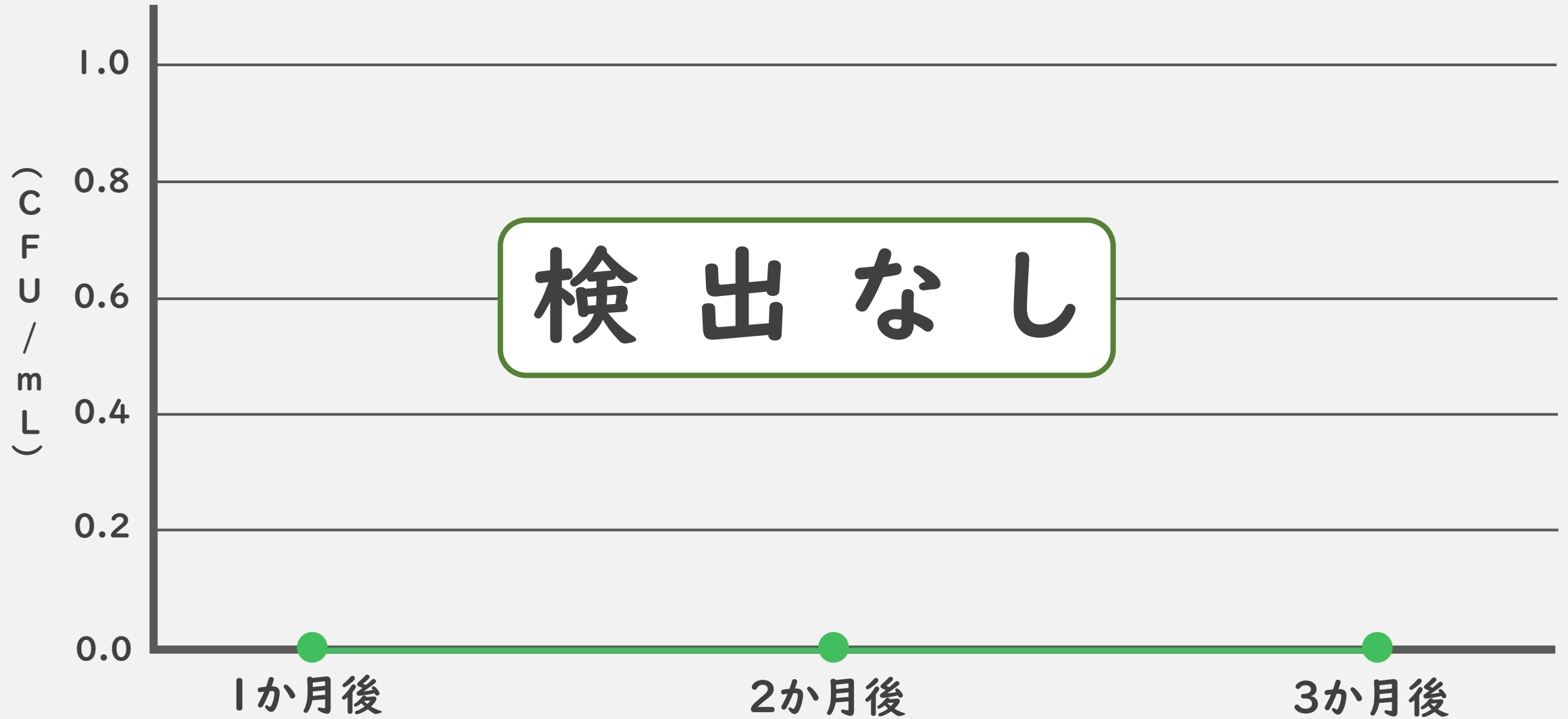


2か月後

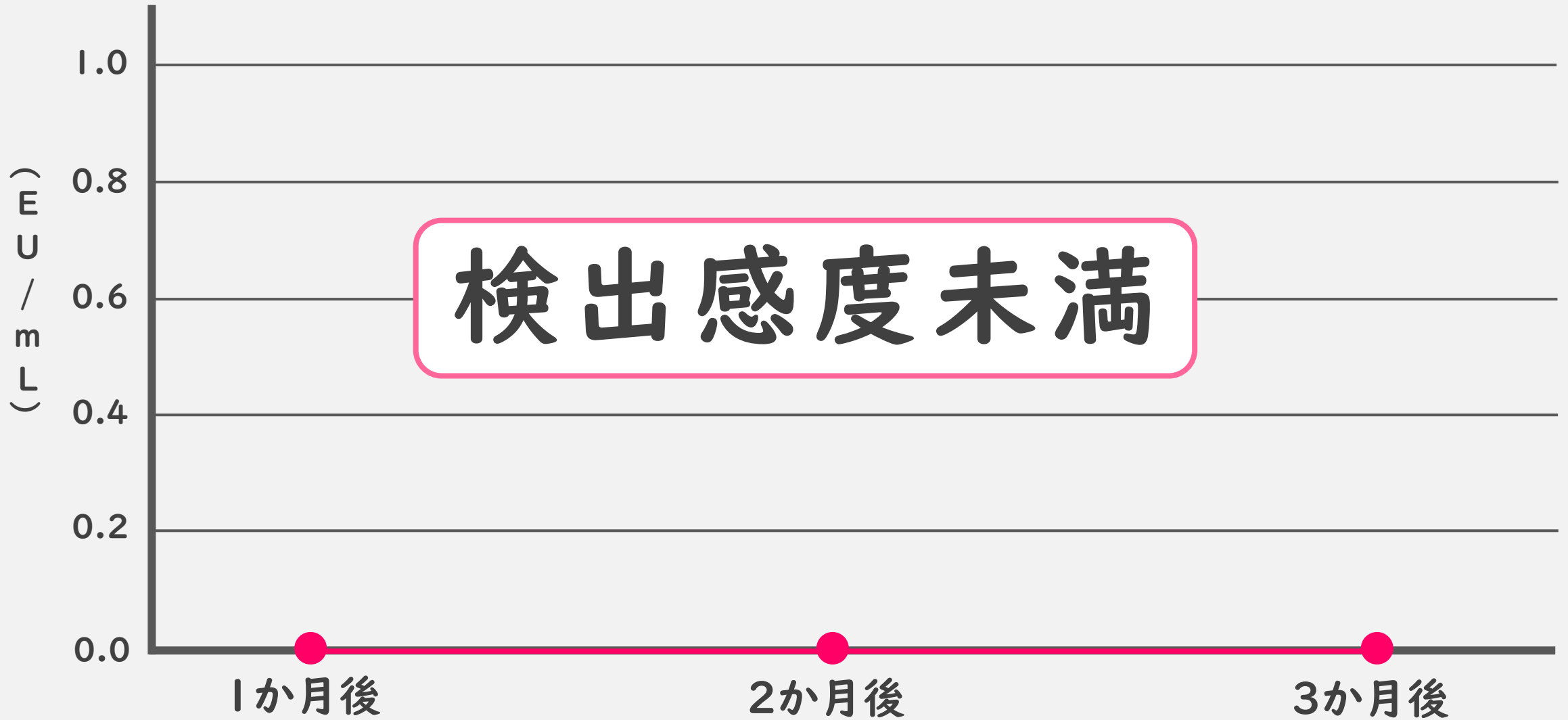


3か月後

# 透析液清浄度 ~末端コンソール 生菌数~

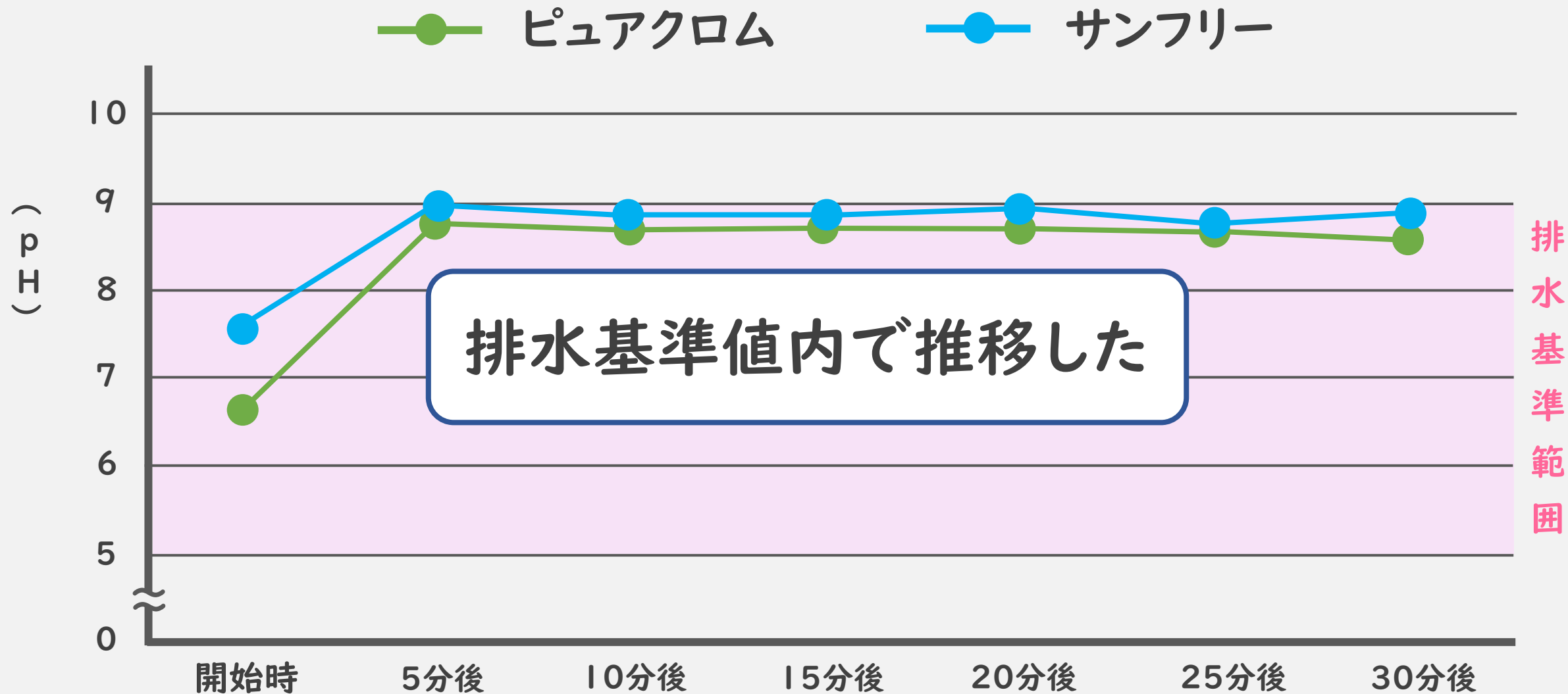


# 透析液清浄度 ~末端コンソール エンドトキシン数~



# 洗浄液pH値推移

測定機器: ヤマト科学株式会社製 ポータブルpHメータ  
LAQUA D-200シリーズ D-210Pシリーズ



# 考察 ①

- ▶ ピュアクロムは透析装置洗淨排水基準内で排水が可能のため、中和装置が設置困難な施設に有用である。
- ▶ 中和装置を設置していても、中和剤の削減や装置負担軽減に繋がる。
- ▶ ポペットバルブのゴム部に付着していた塩化ナトリウムは、ゴム部よりNa, Si, Cl, Caが検出され、未使用品からはSi, Caが検出されたことから、洗淨剤や透析液成分に由来するものと推察された。
- ▶ 排液ラインの糖タンパクは透析により除去されたものと推測された。

## 考察 ②

- ▶ 希釈倍率を50倍で行うため洗浄剤使用量が多くなり、さらに通常の塩素系洗浄剤より高価ではあるが、Si連携の薬液洗浄消毒流量制御機能を使用することで洗浄剤使用量を抑制できる。
- ▶ ピュアクロムは塩素系洗浄剤、サンフリーは中性洗浄剤であるので、誤混入による塩素ガスは発生しないことから、この2剤を使用した洗浄が中和装置がない施設には理想的である。
- ▶ ピュアクロムはGreen nephrology、Green Dialysisの取り組みに対し、大きな役割を果たすことができる。

# 結語

ピュアクロムは短期間評価において  
中和装置が設置できない施設でも  
排水基準を達成できる。