

当院における除菌洗淨剤 QC70ST、ECO200の 残留性の検討

信楽園病院 臨床工学科¹⁾ 同内科²⁾

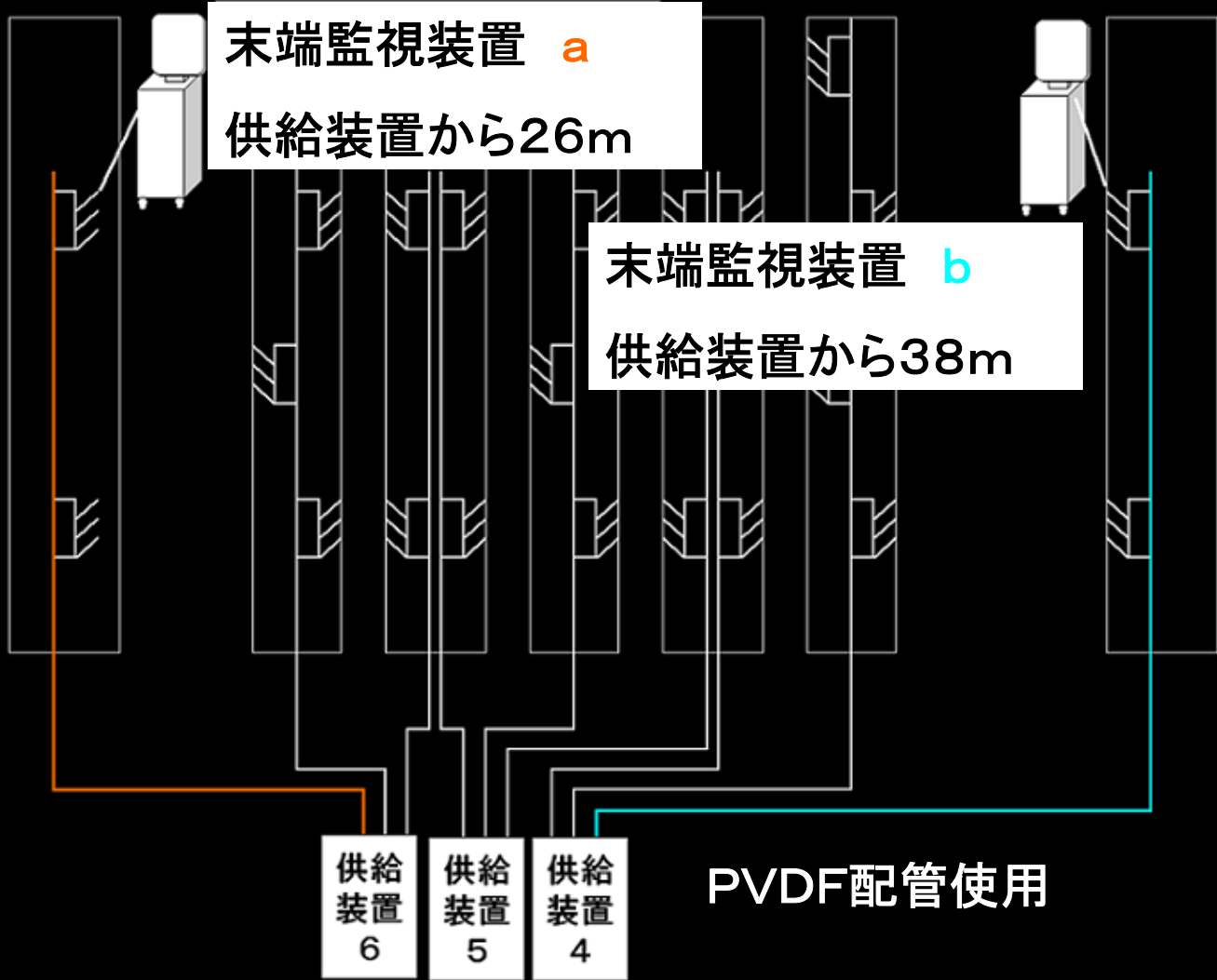
アムテック株式会社³⁾ 日機装株式会社⁴⁾

○星野 一¹⁾ 齋藤 峻¹⁾ 渡辺 翔¹⁾ 滝本泰海¹⁾ 千田雅行¹⁾
遠藤信之¹⁾ 古川 守¹⁾ 阿部町子¹⁾ 保科 繁¹⁾ 池田 裕¹⁾
桜林 耐²⁾ 宮崎 滋²⁾ 鈴木正司²⁾ 渡邊 順己³⁾ 横浦 三津夫⁴⁾
橋川 隆一⁴⁾ 松永 貴司⁴⁾

目 的

当院で現在使用しているAMTEC社
透析除菌洗淨剤**QC-70ST**と界面活性剤不
含有、低発泡性・低吸着性の透析除菌洗
淨剤 **ECO-200** との残留性の比較
及び洗淨剤内に含有される洗淨助剤の
残留性を比較検討する。
透析装置部材に対する除菌洗淨剤の
浸漬実験を行い、劣化影響度を比較する。

対象機器・配管図



除菌洗淨剤概要

QC70ST

・含有成分

次亜塩素酸ナトリウム、
6%以上

金属キレート剤

両性界面活性剤

解膠剤

ECO200

・含有成分

次亜塩素酸ナトリウム
6%以上

カルボン酸系金属キレート剤
苛性アルカリ

ケイ酸塩化合物

縮合燐酸塩化合物

方法 1 サンプルスケジュール

QC70ST 末端希釈濃度600ppm		水 洗									
ECO200 末端希釈濃度600ppm		水 洗									
← 30分 →		↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑									
サンプル時間		0分	2.5分	5分	7.5分	10分	15分	20分	25分	30分	40分
監視装置a/b	残留塩素 電導度	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
監視装置b	QC70ST 金属キレート剤	◎	/	◎	/	◎	/	◎	/	◎	◎
	ECO200 苛性アルカリ ケイ酸塩化合物	◎	/	◎	/	◎	/	◎	/	◎	◎

方法 2 測定方法

- DPD残留塩素測定方法
比色法

- 電導度測定方法
監視装置内電導度計

- 洗浄助剤測定方法

QC70ST含有: 金属キレート剤

ペルオキシ二硫酸カリウム分解-モリブデン青

吸光光度法

ECO200含有: 苛性アルカリ・ケイ酸塩化合物:

ICP発光分光法

方法 3 透析監視装置に対する浸漬実験

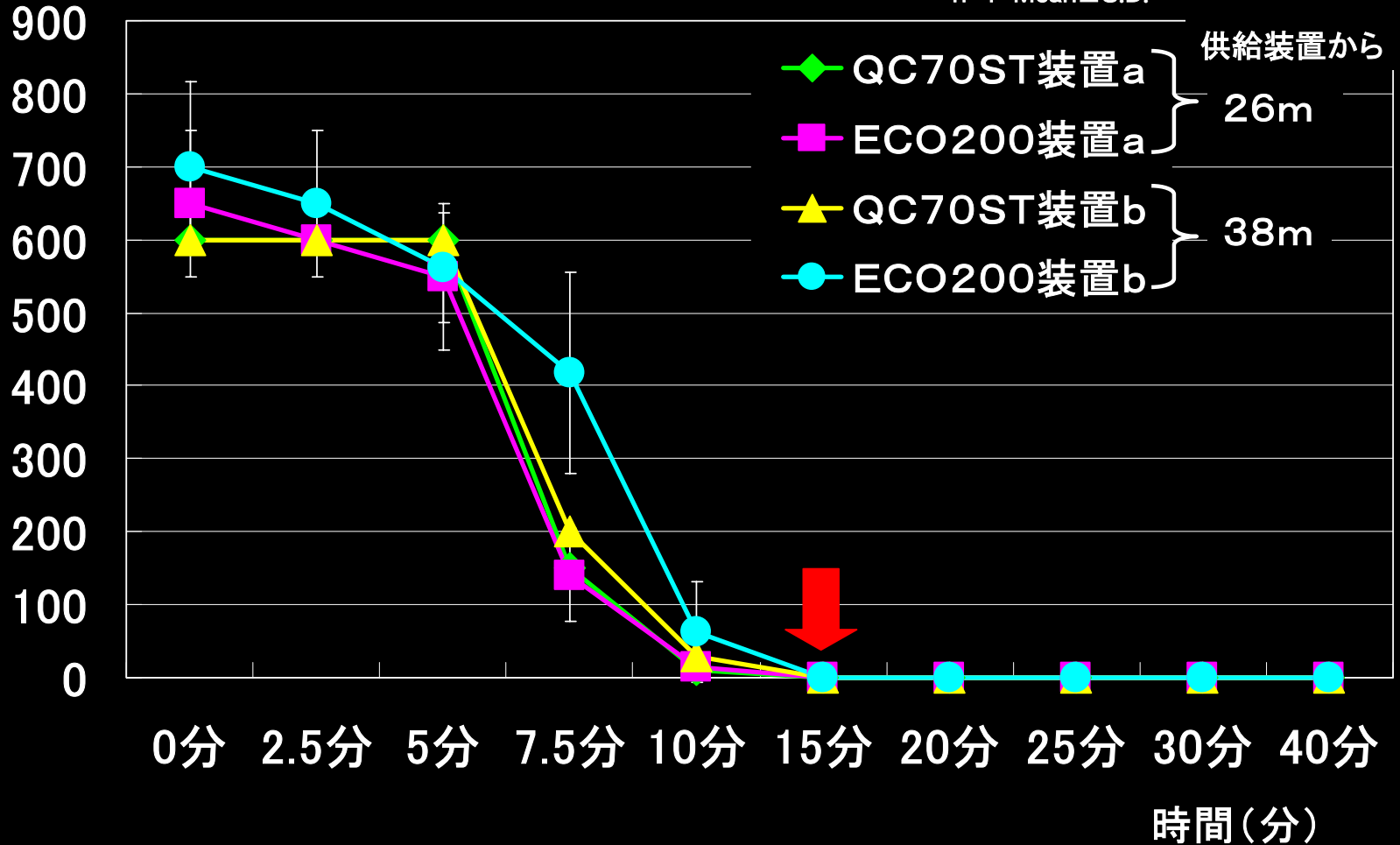
薬剤	希釈倍率		部材	装置 メーカー	部材名	材質	浸漬評価条件及び特性評価法	
	(12000ppm)	(1200ppm)						
QC70ST	5倍	50倍	樹脂	A社	バルブ樹脂	PP	1) 浸漬評価条件 (有機部材) 液量: 800ml 3~4日毎に新試験液に交換 液温: 50°C (恒温器) 浸漬期間: 樹脂、ゴム部材…25日間 (金属部材) 液温35°C×5日間 (3日毎に新液に更新)	
					戻り口フィルターケース	TPX		
					ホース接手	PES		
ECO200	5倍	50倍	ゴム	A社	シリコンチューブ	シリコン		
					バルブ・カプラー・Oリング	フッ素		
					シリコンチューブ	シリコン		
12%次亜	10倍	100倍	金属*	A社	カプラー・Oリング・SW部品	フッ素		
					パネ	SUS		
RO水	-	-	上記部材	上記同社	上記同部材	上記同材質		2) 劣化状態評価 ◎: 劣化兆候なし ○: 僅かに劣化兆候あり ○△: 明らかに劣化兆候あり △: 劣化あり 3) 特性評価法 実体顕微鏡による表面観察 *金属はパネ、SUS板との減少重量測定、腐食度を比較

*PP:ポリプロピレン *TPX:ポリメチルペンテン *SUS:ステンレス鋼 *PES:ポリエーテルスルホン

結果 1

残留塩素濃度比較

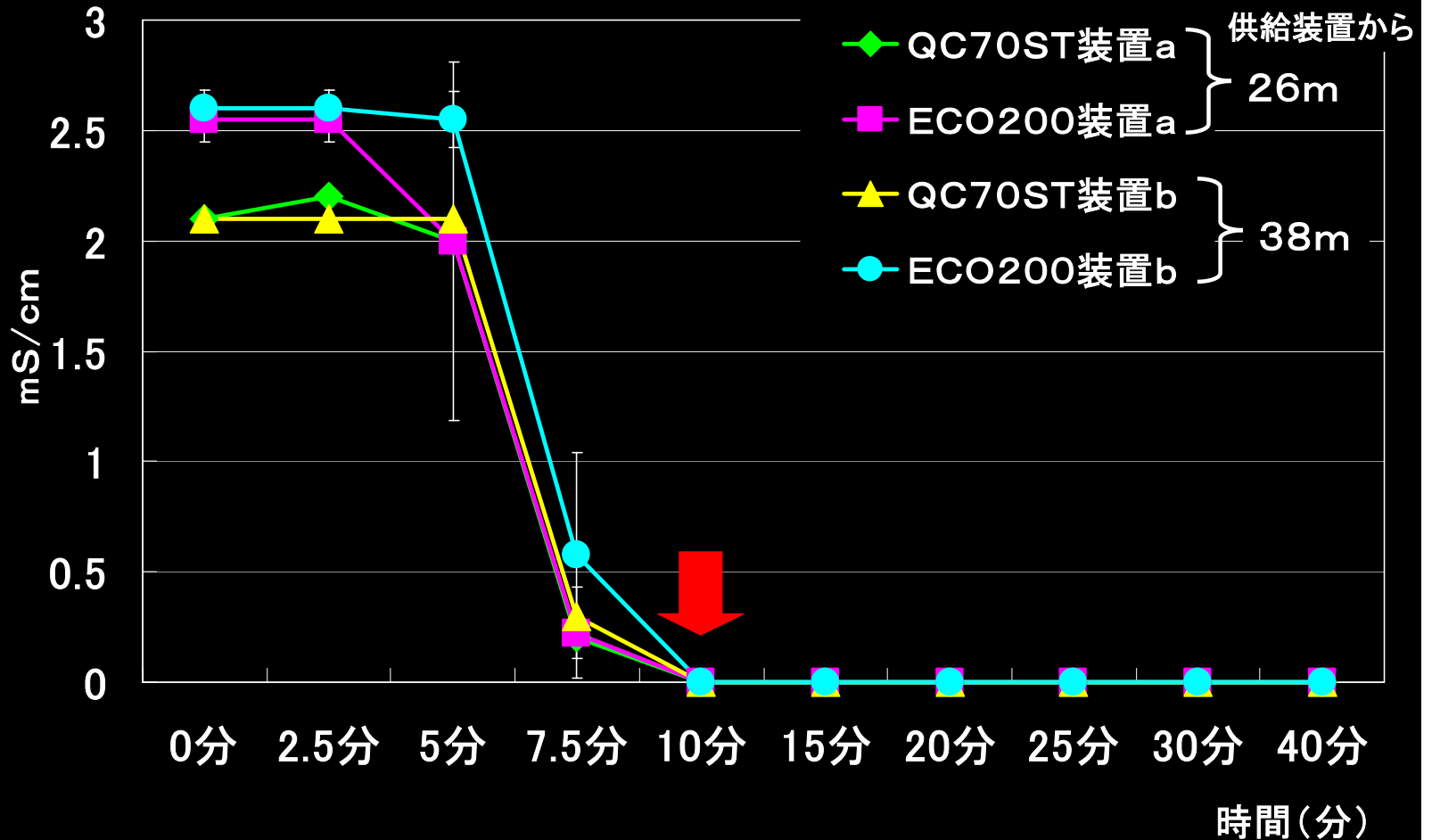
n=4 Mean±S.D.



結果 2

電導度比較

n=4 Mean±S.D.

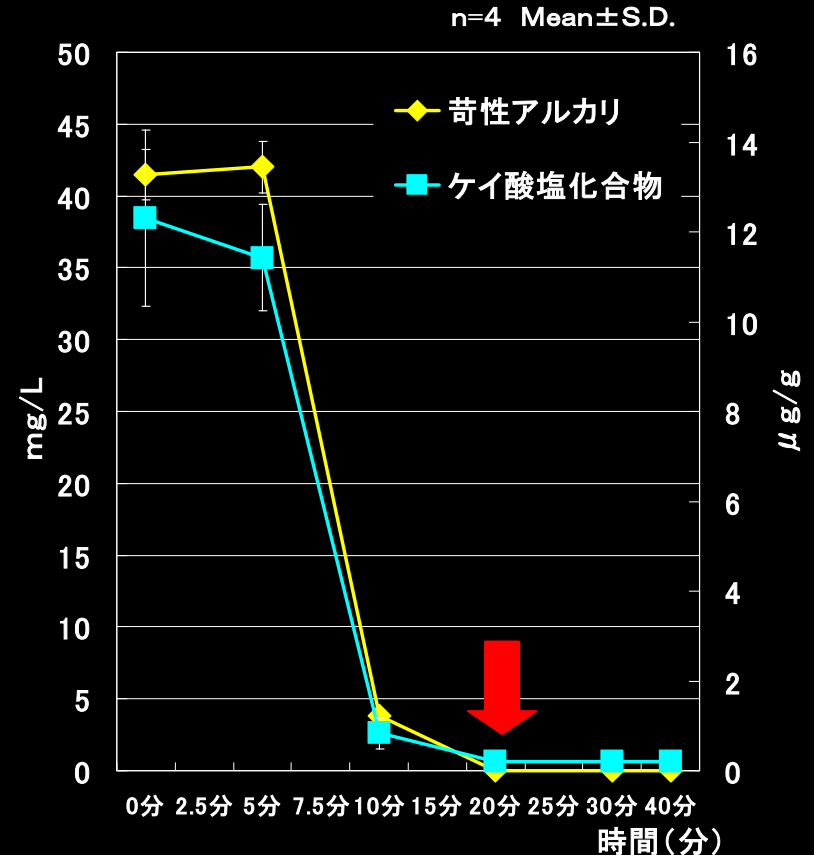
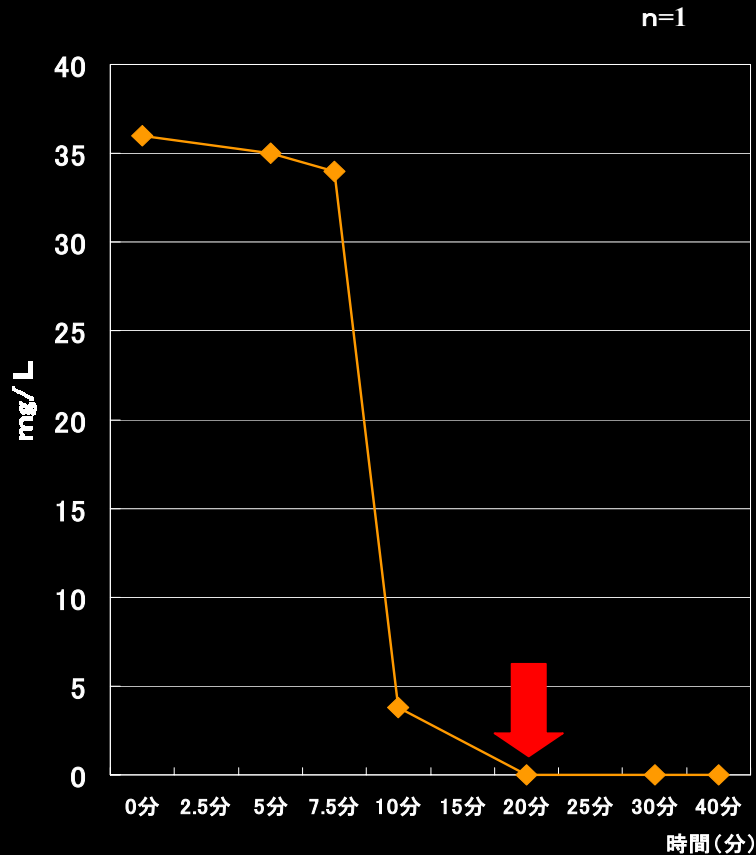


結果 3 洗淨助剤残留比較

(監視装置b 供給装置から38m)

QC70ST含有 金属キレート剤

ECO200含有 洗淨助剤



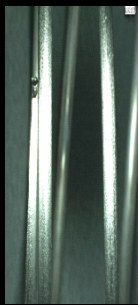
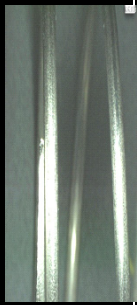
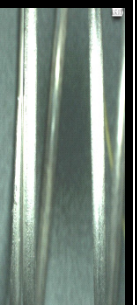
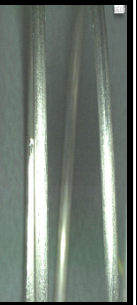
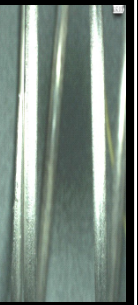
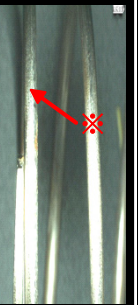
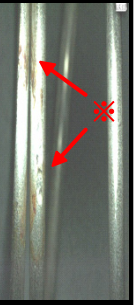
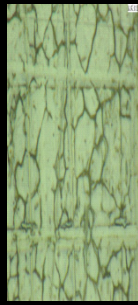
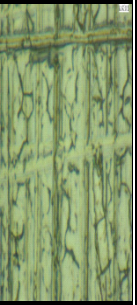
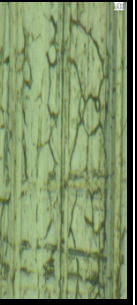
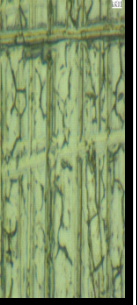
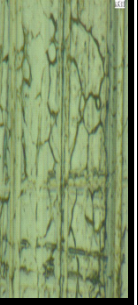
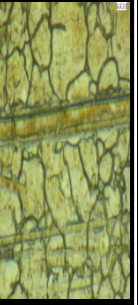
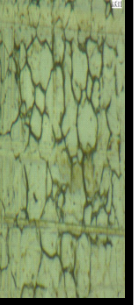
結果4 浸漬実験部材表面画像(樹脂)

部材	装置メーカー	部材名	材質	観察法	RO水	QC70ST × 5倍	QC70ST × 50倍	ECO200 × 5倍	ECO200 × 50倍	12%次亜 × 10倍	12%次亜 × 100倍
					—	12000 ppm	1200 ppm	12000 ppm	1200 ppm	12000 ppm	1200 ppm
樹脂	A社	バルブ樹脂	PP	実体200倍							
		戻りろフィルターケース	TPX	実体200倍							
		ホース接手	PES	実体500倍							
B社	戻りろフィルターケース	TPX	実体200倍								

結果 5 浸漬実験部材表面画像 (ゴム)

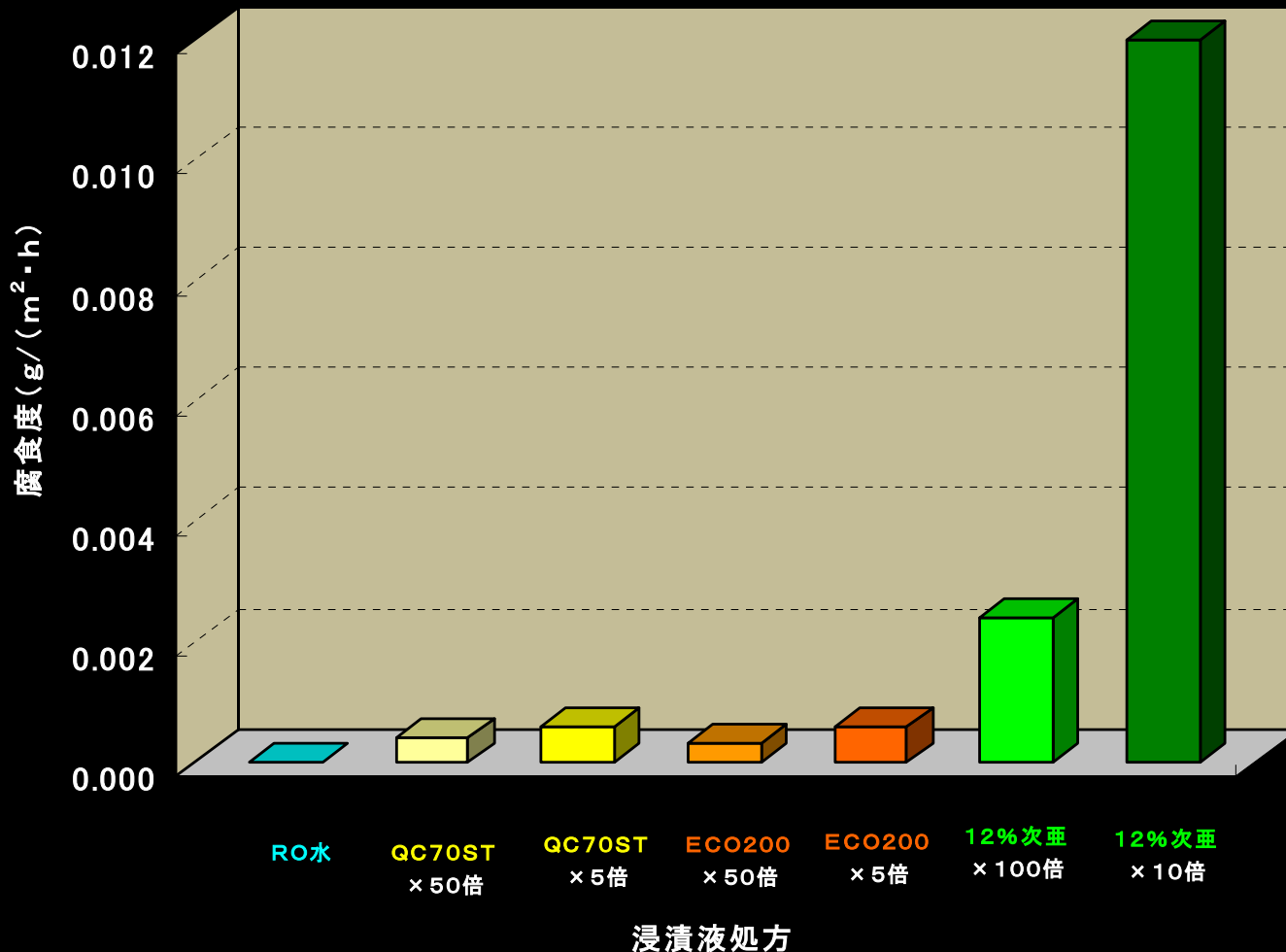
部材	装置メーカー	部材名	材質	観察法	RO水	QC70ST × 5倍	QC70ST × 50倍	ECO200 × 5倍	ECO200 × 50倍	12%次亜 × 10倍	12%次亜 × 100倍
					—	12000 ppm	1200 ppm	12000 ppm	1200 ppm	12000 ppm	1200 ppm
ゴム	A社	シリコンチューブ	シリコン	内表面 実体 500倍							
		バルブ	フッ素 ゴム	表面 実体 500倍							
		カプラーリング	フッ素	表面 実体 500倍							
ゴム	B社	シリコンチューブ	シリコン	内表面 実体 500倍							
		カプラーリング	フッ素 ゴム	表面 実体 500倍							
		SW部品	フッ素 ゴム	表面 実体 500倍							

結果 6 浸漬実験部材表面画像 (金属)

部材	メーカー	部材名	材質	観察法	RO水	QC70 ST × 5倍	QC70 ST × 50倍	ECO 200 × 5倍	ECO 200 × 50倍	12% 次亜 × 10倍	12% 次亜 × 100倍
					—	12000 ppm	1200 ppm	12000 ppm	1200 ppm	12000 ppm	1200 ppm
金属	A社	バネ	SUS	実体 30倍							
	—	SUS板 (コントロール部材)	SUS	実体 5000倍							

※孔食部

結果 7 洗淨劑 SUS304板 腐食度比較



結果 8 浸漬実験結果

◎ < ○ < △ < ▲

の序列で劣化の影響大

部材	装置 メーカー	部材名	材質	劣化状態評価			
				QC/ECO		12%次亜	
				5倍	50倍	10倍	100倍
樹脂	A社	バルブ樹脂	PP	◎	◎	▲	△
		戻りロフィルターケース	TPX	◎	◎	○	◎
		ホース接手	PES	◎	◎	◎	◎
	B社	戻りロフィルターケース	TPX	○	◎	○	◎
ゴム	A社	シリコンチューブ	シリコン	◎	◎	△	○
		バルブ	フッ素	◎	◎	○	◎
		カプラーOリング	フッ素	◎	◎	○	◎
	B社	シリコンチューブ	シリコン	◎	◎	△	○
		カプラーOリング	フッ素	◎	◎	◎	◎
		SW部品	フッ素	◎	◎	◎	◎
金属	A社	パネ	SUS	◎	◎	△	○

考 察

残留塩素、電導度は10～15分で検出限界以下となったが、各洗浄助剤が、検出限界以下となるには最低20分を要した。

移転前：QC70STの洗浄助剤及び残留塩素試験では、全てが、検出感度以下に到達するまで30分～60分要していた。

配管長、配管材質変更による流速変化などで時間短縮されたと考えられる。

ECO200とQC70STの透析監視装置部材への劣化影響度はほぼ同等であると思われる。

まとめ

- 当院におけるECO200及びQC70STの残留塩素濃度及び各洗浄助剤を検出限界以下にするためには、薬液消毒後水洗時間が最低20分以上必要である。
- ECO200は、QC70STと同様に部材劣化が少なく、劣化が軽減できると思われる。
- 長期的な検討が必要である。