

循環式浴槽における適切な洗浄方法の検討 ～ レジオネラ汚染防止策～

循環式浴槽における適切な洗浄方法の検討 ～レジオネラ汚染防止策～

日本水処理工業株式会社
井出 瞬・長尾 直人・脇谷 壮太郎

Nihonmizushori-Kogyo Co.,Ltd

目次

- ・はじめに
- ・概要
- ・検証方法と分析結果
- ・考察

Nihonmizushori-Kogyo Co.,Ltd

はじめに

Nihonmizushori-Kogyo Co.,Ltd

レジオネラ防止対策として

その1

「ろ過機及び循環配管は一週間に1回以上、ろ過器を十分に逆洗して汚れを排出するとともに、ろ過器及び循環配管について適切な消毒方法で生物膜を除去すること」

Nihonmizushori-Kogyo Co.,Ltd

その2

「年に1回程度は循環配管内の生物膜の状況を点検し、必要とあれば生物膜を除去することが望ましい」

Nihonmizushori-Kogyo Co.,Ltd

以上のような指導がなされているにも関わらず感染例が後をたたない。



従来の「3%過酸化水素」洗浄では
不十分ではないのか？

概要

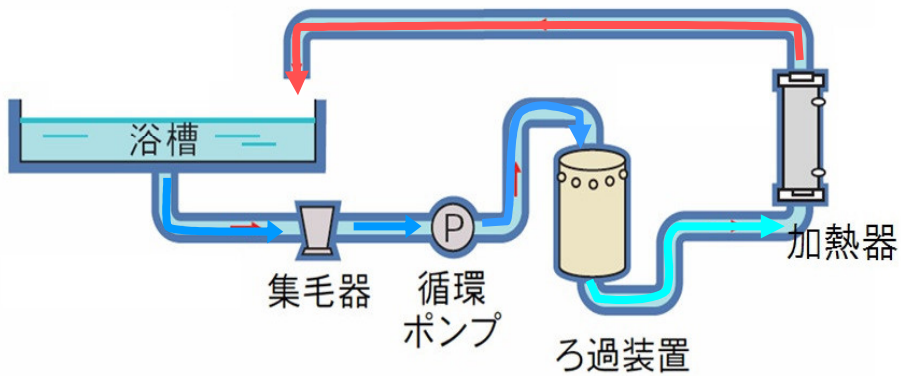
Nihonmizushori-Kogyo Co.,Ltd

○目的
浴槽内のバイオフィルムの除去及び、
浮遊レジオネラ属菌を死滅(陰性)させる
洗浄方法の検証

○対象
近畿2府2県下の浴槽17施設

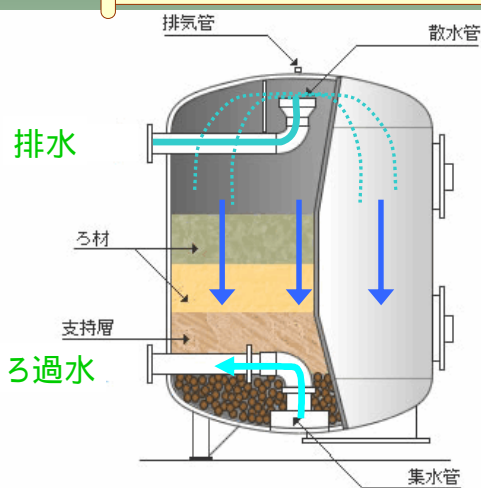
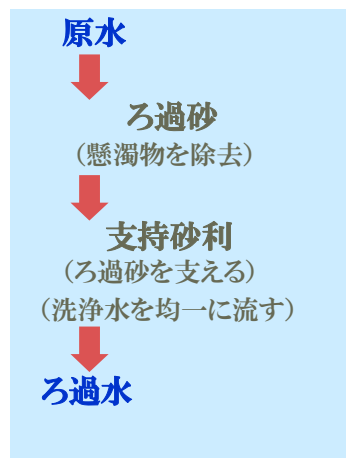
Nihonmizushori-Kogyo Co.,Ltd

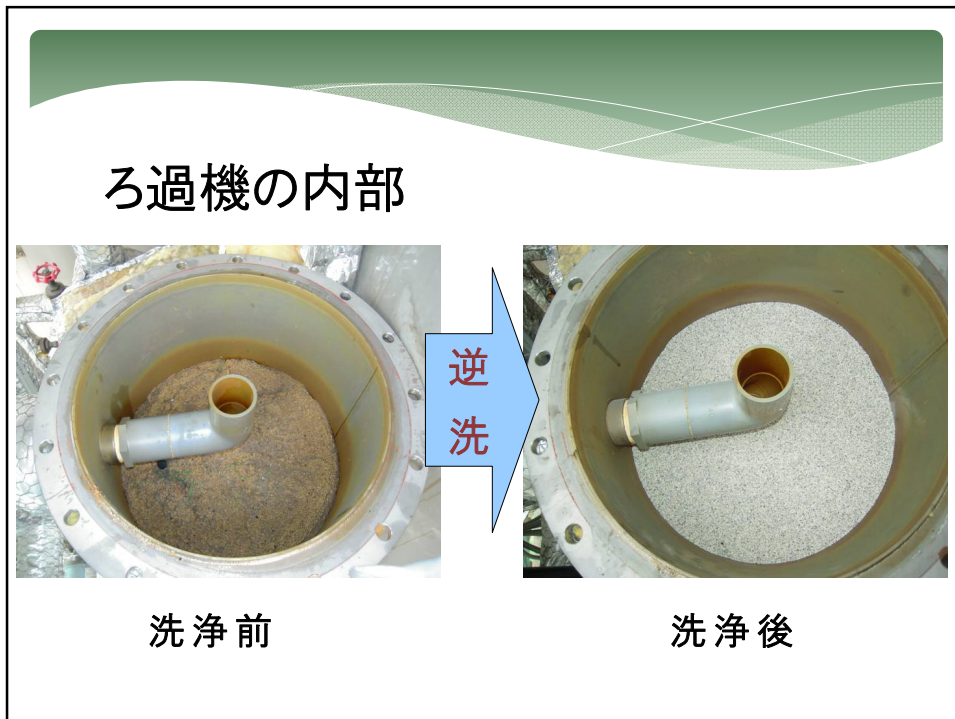
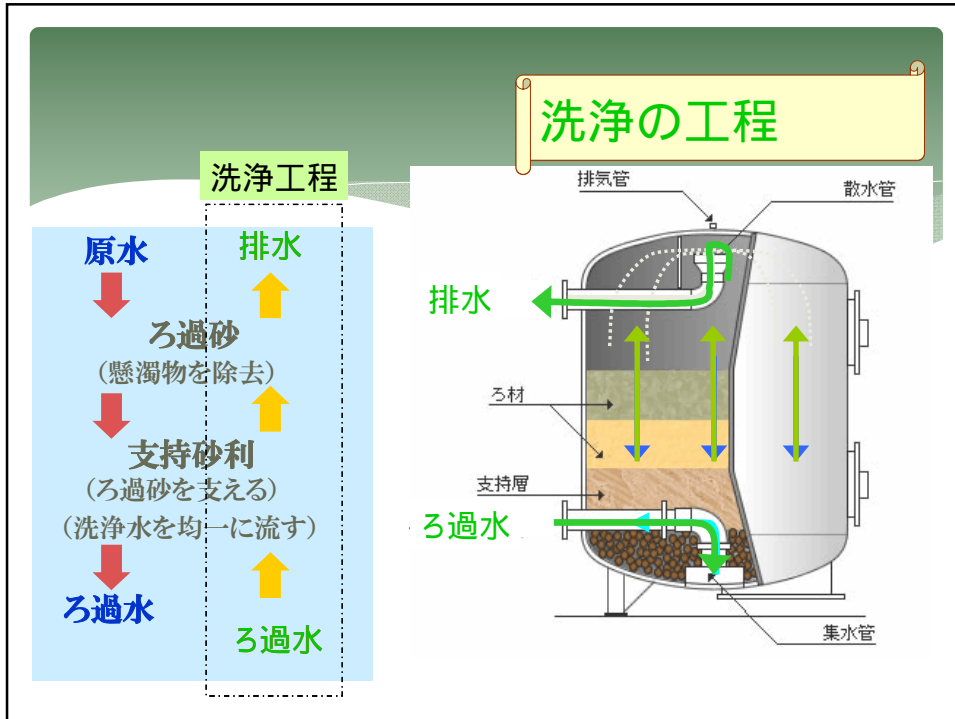
循環式浴槽経路



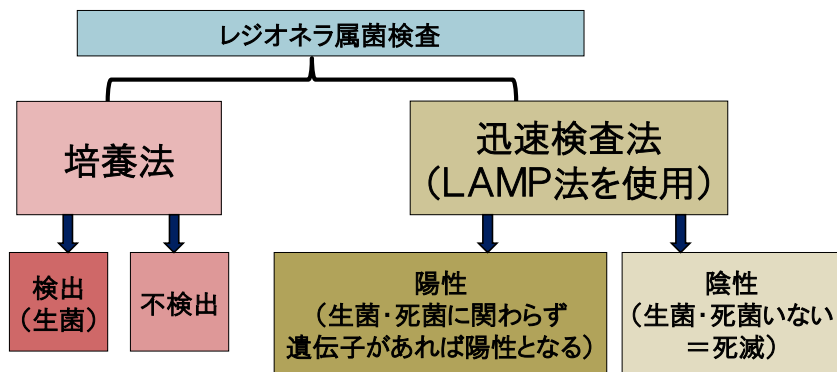
Nihonmizushori-Kogyo Co.,Ltd

ろ過機のしくみ





レジオネラ確認方法



※迅速検査法で陰性を示すものを死滅と表現する。

Nihonmizushori-Kogyo Co.,Ltd

検証方法と分析結果

Nihonmizushori-Kogyo Co.,Ltd

検証方法①

次亜塩素酸ナトリウムによる
レジオネラ属菌消毒実験〈前実験〉

Nihonmizushori-Kogyo Co.,Ltd

【Step1】

遊離残留塩素濃度 0.1～10mg/Lの間8点
の検液作成

【Step2】

レジオネラ属菌の菌液を添加

【Step3】

循環時間(10～60分)ごとに迅速検査法にて
分析

Nihonmizushori-Kogyo Co.,Ltd

分析結果①

表1. 各次亜塩素酸ナトリウム濃度と循環(処理)時間におけるレジオネラ属菌^{※1}の検出状況

	次亜塩素酸ナトリウム濃度 [単位:mg/L]															
	10		2		1		0.8		0.6		0.4		0.2		0.1	
	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②
処理後 10分後	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
処理後 20分後	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
処理後 30分後	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
処理後 40分後	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
処理後 50分後	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
処理後 60分後	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+

※1 実験対象として Legionella pneumophila を使用

※2 + … 陽性(レジオネラ属菌検出) - … 陰性(レジオネラ属菌不検出)

※3 各濃度・時間においてサンプルを2つ用意し、測定している。①、②はサンプル番号。

分析結果①

	次亜塩素酸ナトリウム							
	10		2		1		0.8	
	①	②	①	②	①	②	①	②
処理後 10分後	-	-	-	-	-	+	+	+
処理後 20分後	-	-	-	-	-	+	-	-
処理後 30分後	-	-	-	-	-	-	-	-
処理後 40分後	-	-	-	-	-	-	-	-
処理後 50分後	-	-	-	-	-	-	-	-
処理後 60分後	-	-	-	-	-	-	-	-

遊離残留塩素濃度0.8 mg/L以上
処理時間30分程度

分析結果①より

☆最適な条件

◎次亜塩素酸ナトリウム濃度1.0 mg/L

◎消毒時間30分

Nihonmizushori-Kogyo Co.,Ltd

検証方法②-1,2

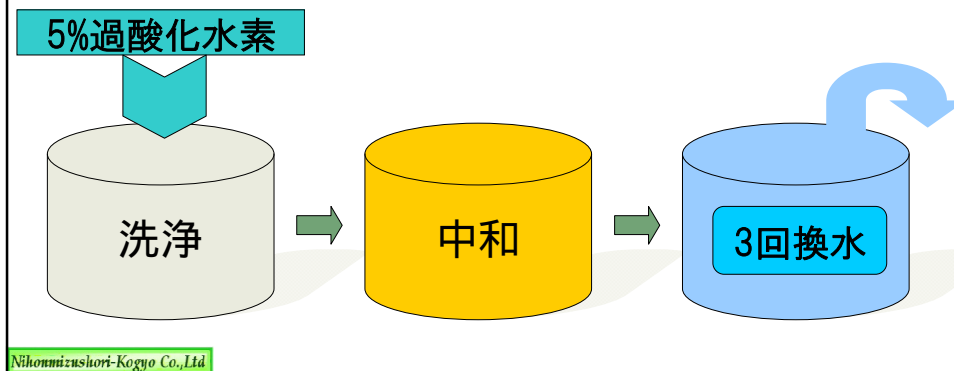
5%過酸化水素洗浄 + 3回換水

5%過酸化水素洗浄 + 3回換水
+ 1.0 mg/l次亜塩素酸ナトリウム消毒

Nihonmizushori-Kogyo Co.,Ltd

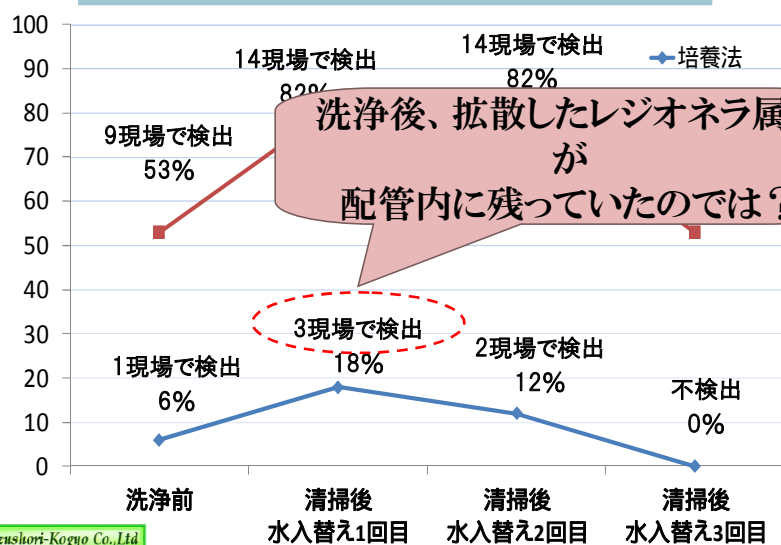
検証方法②-1

5%過酸化水素洗浄 + 3回換水



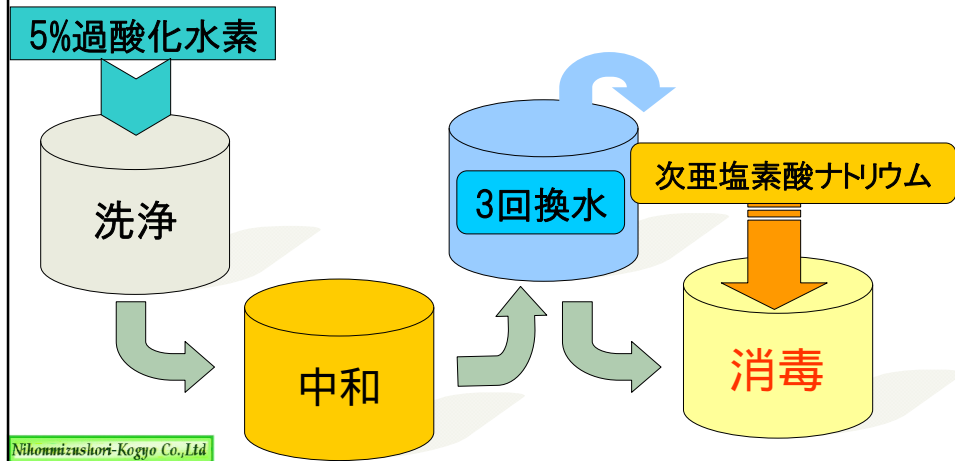
分析結果②-1

5%過酸化水素洗浄 + 3回換水



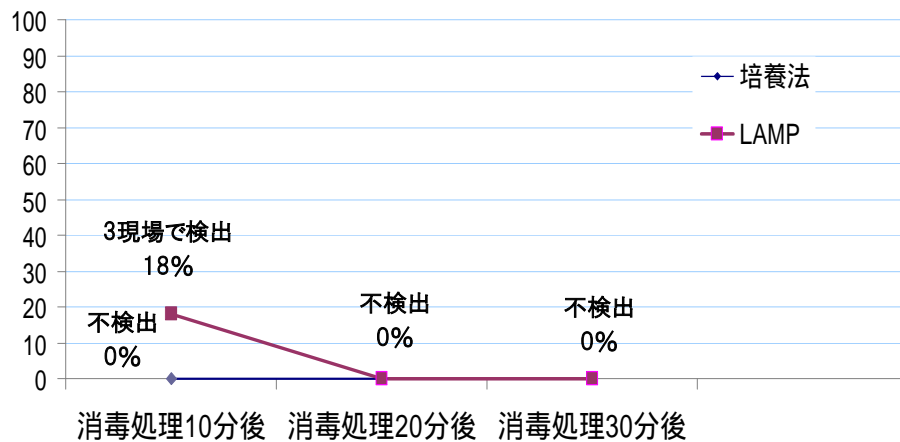
検証方法②-2

5%過酸化水素洗浄 + 3回換水
+ 1.0 mg/l次亜塩素酸ナトリウム消毒



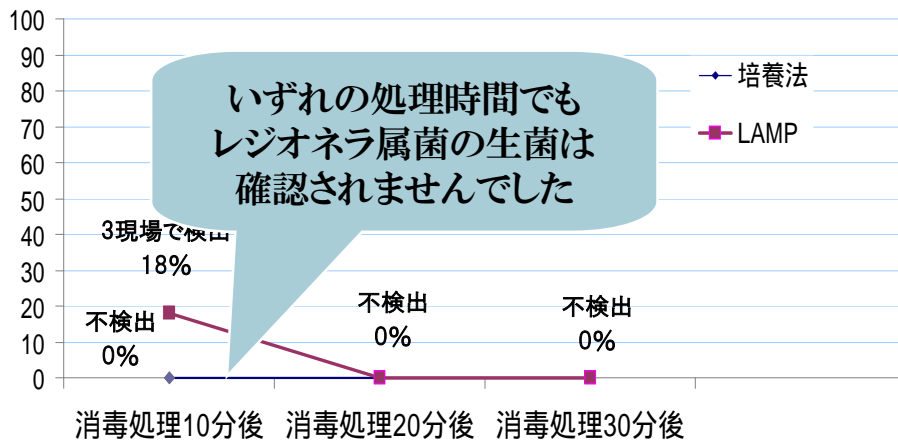
分析結果②-2

5%過酸化水素洗浄 + 3回換水
+ 1.0 mg/l次亜塩素酸ナトリウム消毒



分析結果②-2

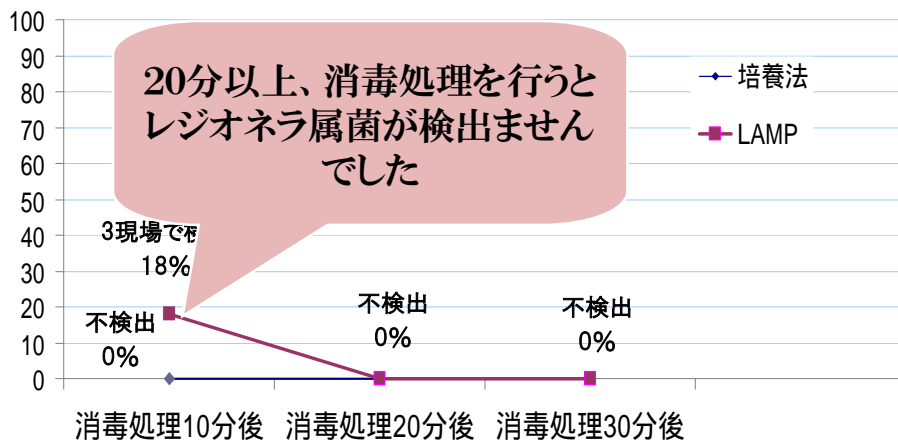
5%過酸化水素洗浄 + 3回換水
+ 1.0 mg/l次亜塩素酸ナトリウム消毒



Nihonmizushori-Kogyo Co.,Ltd

分析結果②-2

5%過酸化水素洗浄 + 3回換水
+ 1.0 mg/l次亜塩素酸ナトリウム消毒



Nihonmizushori-Kogyo Co.,Ltd

考察

Nihonmizushori-Kogyo Co.,Ltd

1点目

・浴槽内のバイオフィルム除去と
浴槽水中浮遊レジオネラ属菌の死滅
(陰性)には、過酸化水素洗浄後、低濃度
(1.0 mg/l)・短時間(30分間)の
次亜塩素酸ナトリウムが有効である。

Nihonmizushori-Kogyo Co.,Ltd

2点目

・過酸化水素洗浄は、系統内のバイオフィルムを剥離、破壊することで洗浄するが、反面菌の拡散にも繋がるので十分注意が必要である。

Nihonmizushori-Kogyo Co.,Ltd

3点目

・過酸化水素での洗浄後に次亜塩素酸ナトリウム消毒を行うことは、レジオネラ属菌への消毒・殺菌効果を高め、再発生のリスク低減に繋がる。

Nihonmizushori-Kogyo Co.,Ltd