

第 28 号

発行者
 社団法人
 日本プールアメニティ施設協会
 〒160-0022 新宿区新宿2-6-3
 URL <http://www.jpaa.com/>
 E-Mail jpaa@sepia.ocn.ne.jp
 TEL 03-5366-5703
 FAX 03-5366-5629

第17回

通常総会開催

平成12年6月20日午後3時30分より東京都千代田区霞ヶ関・法曹会館で第17回通常総会が開催された。

会議は定刻に事務局の開会挨拶に始まり、野崎会長の挨拶、厚生省生活衛生局企画課・喜多村課長殿の来賓挨拶に続いて、小川稔氏を全会一致で議長に選出した。

次に定足数の確認を行い、正会員30社に対し委任状を含め出席数26社により、定款に規定する定足数を超えたので、総会が成立したことを確認し引き続き議案審議に入った。

1. 議案審議結果

第1号議案 議事録署名人に関する件

小川稔議長のほか、矢野睦夫氏、浜口富夫氏を全会一致で選出した。

第2号議案 平成11年度事業報告

事務局より報告後、審議し、全会一致で原案通り承認された。

第3号議案 平成11年度収支決算報告

事務局より報告された。

第4号議案 監査報告

金子監事（代理：池田氏）より報告後、3号議案と合わせて一括審議し、全会一致で原案通り承認された。

第5号議案 役員の変更

事務局より、平成12年9月20日より平成14年9月19日までの本協会役員候補者につき、現行役員16名（理事14名、監事2名）全員の再任及び新任役員4名、合計20名の報告があり、全会一致で原案通り承認された。

この結果、理事会の推薦があった、上記当該期間の会長に野崎貞彦氏、副会長に濱田昭氏に引き続き就任願うことも全会一致で承認された。

新役員予定者：

- 長島弘典氏（学術：三技協 参事）
- 石村隆之氏（法人：富士電機(株)執行役員常務）
- 川島與一氏（法人：栗田工業(株)取締役）
- 川崎宗男氏（法人：三菱電機プラントエンジニアリング(株)副社長）

第6号議案 会員・役員の変更

- (1)事務局より、ペルメレック電極(株)（正会員）と(株)和倉第一観光ホテルと楽（協力会員）の退会報告があった。
 - (2)事務局より、比嘉茂政氏及び松田隆氏の理事辞任に伴う交代として、大城英喜氏（全国町村会理事・沖縄県恩納村村長）及び井上保氏（日本フイルコン(株)事業部長代理）の理事就任の報告があった。
- いずれも、審議後、全会一致で原案通り承認された。

第7号議案 平成12年度予算計画の一部修正について

事務局より収支予算を14,010千円より16,690千円に変更したいとの報告があり、審議後、全会一致で原案通り承認された。

2. その他

平成11年度厚生科学研究費補助金事業の主任研究員である野崎貞彦氏、共同研究員である笹野英雄氏、長島弘典氏の3氏より、ご報告をいただいた。16時30分全ての議案を終了し、総会は閉会した。

2. 講習会事業

2-1. プール衛生管理者講習会

平成11年度は講習会を6回開催し、受講者308名（修了者数305名）を得た。受講修了者は延べ、3,332名となった。詳細は以下の通りである。

第41回	平成11年	5月	東京	72名
第42回	平成11年	6月	大阪	78名
第43回	平成11年	9月	東京	41名
第44回	平成11年	10月	大阪	45名
第45回	平成12年	2月	東京	44名
第46回	平成12年	3月	大阪	28名

2-2. メンテナンス技術者講習会

平成11年度は応募者が殆どなかったため実施しなかった。

2-3. 学校教職員水泳プール管理者講習会

第1回を平成11年5月(東京)に実施し、13名の参加者を得た。

3. アメニティ基準設定

3-1. 基準作成

3-2. 機器規格基準改訂

いずれも、水質調査等の結果を基準資料への反映を行うため、次年度に継続する。

4. 広報活動

4-1. 機関紙

機関紙「プールアメニティ」は1回の発行にとどまった。
 第27号（7月25日発行）：総会報告他

4-2. 研究誌の創刊は出来なかった。

4-3. 講習会のVTRの撮影を完了したが、活用方法については次年度以降に検討する。

5. コンサルティング事業

5-1. インターネットホームページの更新

平成11年度は2回メンテナンスを行なった。
 閲覧者は、平成12年3月末で約2,600名となった。

5-2. 維持管理コンサルティング部門の開設については、ホームページや、Eメールでの問い合わせについて、無料にて対応した。

第3号議案

<平成11年度収支決算報告>

平成11年度社団法人日本プールアメニティ施設協会収支決算報告書

1. 収支計算書（自平成11年4月1日 至平成12年3月31日）

一般会計

(単位：円)

科目	予算額	決算額	差異
当年度収入の部	19,897,000	19,381,548	515,452
支出の部			
1. 管理費	4,757,000	760,921	3,996,079
2. 事業費	15,140,000	13,132,493	2,007,507
3. 固定資産取得支出	0	15,014,034	△15,014,034
当年度支出合計	19,897,000	28,907,448	△9,010,448
当年度収支差額	0	△9,525,900	9,525,900
次年度収支差額	25,352,525	15,826,625	9,525,900

協会事務所を購入したことにより当年度収支は△9,525,900の赤字となったが、正味財産は30,848,606円(当年度正味財産増加額 4,596,113円)と増加となった。

第2号議案

平成11年度事業報告

1. 調査研究事業

1-1 プール衛生管理実態調査

厚生科学研究費補助金事業「全国のプール水質に関する実態調査」(研究者：野崎貞彦)を支援することに変更した。

1999年度厚生科学研究費補助金総合研究報告書

<全国のプール水質に関する実態調査報告(概要)>

※注:図・表の番号は報告書に合わせた

本報告は、1999年度厚生科学研究費補助金で行った「全国のプール水質に関する実態調査」(主任研究者:野崎貞彦)の研究報告書の概要を転載するものである。

【目的】

現在我が国には遊泳用プールが10,000施設以上、学校用プールが30,000施設以上あるといわれており、プールにおける衛生管理は国民の健康を確保する上で非常に重要である。遊泳用プールの衛生基準については平成4年に厚生省通知がだされ、それに基づき各自治体により適宜指導が行われている。

しかし近年になり、化学物質に関する健康影響が憂慮されるようになり、1994年には水道水の水質基準が改正された。一方プール水質については1997年にDIN(ドイツ規格)が改定を行っている。このDIN規格基準では、我が国のプール水質基準項目がpH、濁度、遊離残留塩素濃度、大腸菌群、過マンガン酸カリウム消費量の5項目に対し、レジオネラ菌、緑膿菌、トリハロメタン等の他、水処理管理項目を含め合計18項目が定められている。(ドイツ(DIN)規格及び厚生省基準、文部省基準によるプール水質基準の比較表を参照)

そこで今回、これらの状況を踏まえ、我が国のプール水質について、あらためて現状を把握することを目的に本研究を実施した。

【方法】

東京・大阪地区の学校プールと遊泳用の営業プールを対象に実態調査を行った。

1. 対象

表1. 対象プール数 (内:屋内プール 外:屋外プール)

種別	夏期			冬期			合計		
	計	内	外	計	内	外	計	内	外
営業	54	33	21	29	29	0	83	62	21
学校	20	3	17	—	—	—	20	3	17
合計	74	36	38	29	29	0	103	65	38

2. 実施期日

夏期:平成11年7月26日~9月27日

冬期:平成11年11月4日~12月9日

3. 調査内容

(1) 調査方法

- 対象施設の構造設備及び維持管理状況の調査
- 採水(採水ポイントは1プール1ポイント)
- 調査項目 53項目

(2) 検査法

- 厚生省通知及びDIN規格基準項目:上水試験方法
- 微粒子粒度分布:ハイアックロイコ法
- 残留塩素濃度:オルトトリジン法(OT法)とジエチル-P-フェニレンジアミン法(DPD法)

(3) 水質検査実施機関

- 化学検査項目:(社)東京都食品衛生協会
- 細菌検査項目:(財)東京都予防医学協会
- 微粒子分布:(株)クリタス環境分析センター
- 水道法全項目及び上記検査機関とのクロスチェック:
東京都立衛生研究所

(4) 検査器具

- 現場測定機器 水温:ペッテンコッヘル水温計
pH(ORP):ハンディpH計
(電気化学計器(株)HPH-110型)
残留塩素 オルトトリジン:各保健所備品
DPD:柴田科学(株) (レンジ:0.1~2.0)

【結果】

I. 構造設備

1. プール水容量 図-1による
2. ろ過方式 図-2による

3. ろ過能力

- (1) 営業用プール 図-3による
- (2) 学校用プール 10施設全て50m³/h以上100m³/h未満であった

4. 循環ろ過回数 図-4による

5. その他

- (1) 循環方式
 - ・ 営業プール: 71% オーバーフロー方式
29% 底吹出し方式
 - ・ 学校プール: 100% 横吹出し方式
- (2) 高度処理方式
 - ・ 営業プール: 67% オゾン処理方式
8% 活性炭処理方式
 - ・ 学校プール: 無し

II. 水質 (基準外比率が10%以上のものを記す)

1. 営業プールにおける水質検査結果(表6による)

(1) 残留塩素濃度

- ・ DIN規格の遊離残留塩素濃度
OT法:夏期で37施設(68.5%)、冬期で16施設(55.2%)が基準外
DPD法:夏期で36施設(69.2%)、冬期で15施設(51.7%)が基準外
- ・ DIN規格の結合残留塩素濃度
OT法:夏期で22施設(51.2%)、冬期で12施設(46.2%)が基準外
DPD法:夏期で22施設(51.2%)、冬期で10施設(38.5%)が基準外

(2) pH値

- ・ DIN規格:夏期で12施設(23.1%)、冬期で11施設(37.9%)が基準外

(3) 過マンガン酸カリウム消費量

- ・ DIN規格:夏期で20施設(37%)、冬期で15施設(51.7%)が基準外

(4) 酸化還元電位(ORP)

- ・ DIN規格:夏期で51施設(98.1%)、冬期で29施設(100%)が基準外

(5) クロロホルム等

- <クロロホルム>
- ・ 水道法基準:夏期で11施設(20.4%)、冬期で2施設(7.0%)が基準外
- ・ DIN規格:夏期で44施設(81.5%)、冬期で11施設(37.9%)が基準外

2. 学校プールにおける水質検査結果(夏期のみ運営:表7による)

(1) 残留塩素濃度

- ・ 厚生省基準の遊離残留塩素濃度
OT法、DPD法とも、3施設(15%)が基準外
- ・ DIN規格の遊離残留塩素濃度
OT法:15施設(75%)、OPD法では17施設(85%)が基準外
- ・ DIN規格の結合残留塩素濃度
OT法DPD法共に16施設(80%)が基準外

(2) pH値

- ・ 厚生省基準:夏期で16施設(80%)が基準外
- ・ DIN規格:夏期で5施設(25%)が基準外

(3) 過マンガン酸カリウム消費量

- ・ DIN規格:1施設(20%)が基準外

(4) 酸化還元電位(ORP)

- ・ DIN規格:15施設(75%)が基準外

3. プール水質の経時変化(【表10-1】の図による)

【まとめ】

1. プール容量

- ・ 学校プールでは「日本水泳連盟協議規則」により定める標準の施設基準に準拠しているため、ほとんど500m³未満である。
- ・ 営業用プールは用途に応じて多様化しているため、100m³から3,623m³まで容量範囲が広い。

2. プール浄化施設のろ過能力

- ・ 厚生省通知より換算すると「1日あたり4ターン以上」の能力が必要に対し、学校プールの18%、営業プールの10%がこの基準を下回っている。

3. 高度処理方法

- ・ 高度処理の効果は、過マンガン酸カリウム消費量の低下や塩素注入量の低減、透明度の向上、補給水量の減少などの効果があるが、屋内

の営業用プールのみオゾン処理及び活性炭処理が行われていた。

4. 過マンガン酸カリウム消費量については、学校プールに比べ営業プールの方が有意に高く、営業プールについては屋内の方が屋外よりも有意に高い。これは遊泳者負荷が営業用屋内プールで高いためと推測され、高度水処理の導入により、良好な水質の維持が望まれる (図-5による)。

5. DIN規格基準との比較

厚生省基準項目は概ね良好だが、DIN規格基準では多くの項目で規格外があった。これは規格レンジの幅がDIN規格のほうが厳しいためであるが、ドイツの原水を含めた水質規格の詳細な検討が今後必要である。

6. 微粒子粒度分布結果からは、ろ過機がその基本性能通りの稼動状態であることが推測される。但し、ハイアックロイコ法の検査法は高度の技術と長い検査時間を必要とするところから、フィールドで活用することは現況では困難と思われる。

7. 遊離残留塩素濃度測定結果では、DPD法の方がOT法より有意に高い値を示したが、要因を特定することは出来なかった。

OT法については使用する試薬の発癌性が指摘され、その使用の是非が問われている。

ドイツ (DIN)規格及び厚生省基準、文部省基準による
プール水 水質基準

管理項目	DIN 水質 1997年4月改正	厚生省水質 1992年4月改正	文部省水質 1992年4月改正
緑膿菌 (/100ml) Pseudomonas aeruginosa (at 36+1°C)	不検出		
大腸菌 (/100ml) E. Coli (at 36+1°C)	不検出	大腸菌群 (MPN) 5以下	大腸菌群 不検出
レジオネラ属菌 (/100ml) L.Pneumophila (at 36+1°C)	不検出		
一般細菌/ml (at 36+1°C) (KBE) (at 20+2°C) (KBE)	100以下		200以下
色度 (mg/l) λ = 436nmの吸収スペクトル	0.5以下		
透明度/ml 吸光係数 τ = 436nmでのスペクトル	0.5以下		
濁度 (FNU)	0.5以下	濁度 3以下	濁度 3以下
pH 値 真水 海水	6.5-7.6 6.5-7.8	5.8-8.6	5.8-8.6
*1 硝酸塩 (mg/l) mmol/m ³	補給水値+20 補給水値+332		
過マンガン酸カリウム 消費量 (mg/l)	補給水値+3	12以下	12以下
酸化還元電位 (mV)	pH < 7.3 : > 750 pH < 7.6 : > 770		
*2 COD O ₂ mg/l 酸化能 Mn VII→II	0.75以下		
遊離残留塩素 真水 (mg/l) 海水	0.3-0.6 0.4-1.0	0.4以上1.0以下が 望ましい。二酸化塩素 の場合は、0.1-0.4 で、残留塩素濃度 は1.2以下	0.4以上1.0以下
結合残留塩素 (mg/l)	0.2以下		
トリハロメタン (mg/l) as クロロホルム	0.020以下		
*3 残留活性炭 (mg/l)	要水質管理		
*4 残留オゾン (mg/l)	要水質管理		
オルトリン酸塩 (mg/l) as P	要水質管理		
*5 残留鉄 (mg/l)	要水質管理		
*5 残留アルミニウム (mg/l)	要水質管理		

* DIN注
*1 オゾン処理済みのプール水には適用されない。硝酸塩20mg/lは硝酸性窒素4.5mg/lになる。
*2 ろ液の酸化能が無負荷プラントの補給水の酸化能より低いなら、その低い方の値を基準としなければならぬ。しかし、補給水の酸化能が0.5mg/l O₂または2mg/l KMnO₄消費量より下回る場合0.5mg/l O₂または2mg/l KMnO₄消費量を基準値としなければならない。
*3 オゾンを用いる場合は、二重値となる。
*4 吸着用粉末活性炭使用時に測定する(実験濃度 1g/m³-3g/m³)
*5 オゾン殺菌後必ずオゾン吸着装置の出口でオゾン濃度を計測測定する
*5 鉄系又はアルミニウム系の凝集剤を使用した時の残留濃度
DIN: Deutsches Institute für Normung 「ドイツ規格協会」
*: 鉄 0.1mg/l, マンガン 0.05mg/l, アンモニア 2mg/l, ポリリン酸塩 0.005mg/l以上
補給水は別設備で処理した後、補給水として使用すること。

図-1 学校プール 容量(m³) 営業プール 容量(m³)

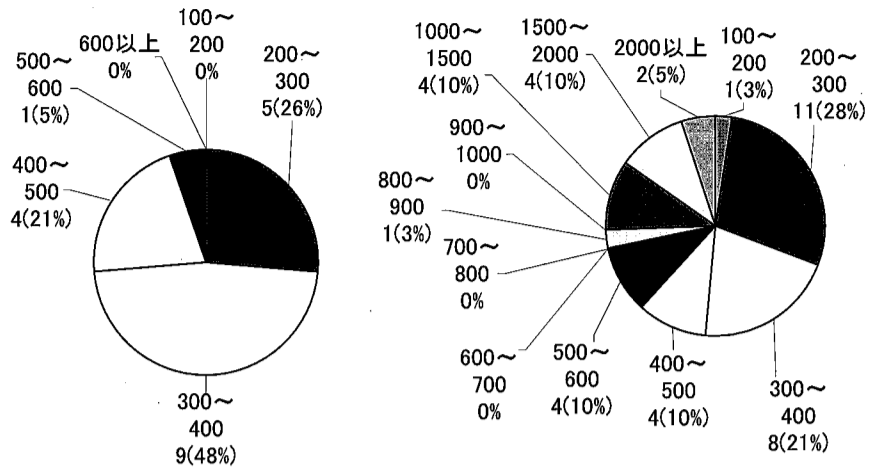


図-2 学校プール ろ過方式 営業プール ろ過方式

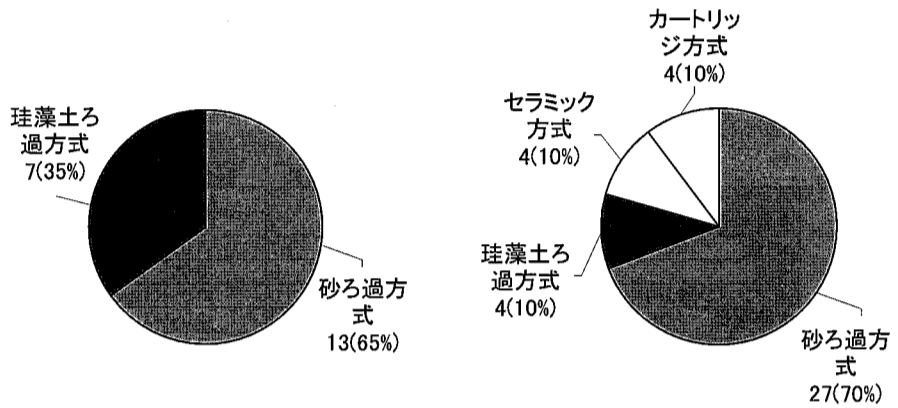


図-3

営業プール ろ過機能力 (m³/h)

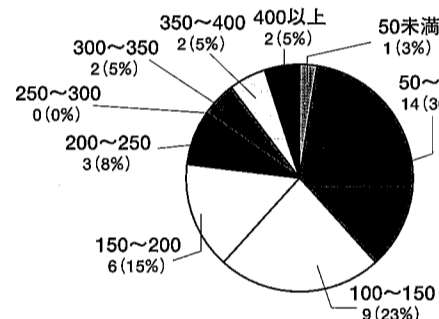
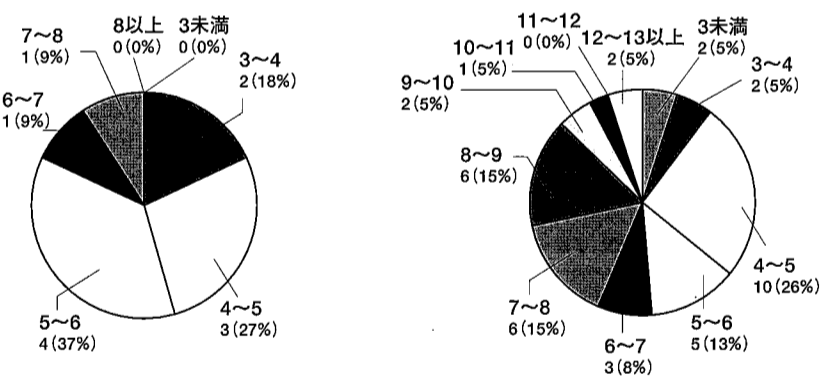


図-4

学校プールターン数(回/日) 営業プールターン数(回/日)



【表-6】 営業プール

項目	夏期					
	検体数	基準外	割合	基準値		
厚生省基準	遊離残留塩素濃度 (OT法)	54	7	13.0%	>0.4mg/l	
	遊離残留塩素濃度 (DPD法)	52	2	3.8%	>0.4mg/l	
	pH値	52	0	0.0%	5.8~8.6	
	濁度	54	0	0.0%	<3	
	過マンガン酸カリウム消費量 (mg/l)	54	2	3.7%	<12mg/l	
	大腸菌群 / 100ml	54	0	0.0%	*1	
	水道法	クロロホルム	54	11	20.4%	<0.6mg/l
		ジプロモクロロメタン	54	0	0.0%	<0.1mg/l
		プロモジクロロメタン	54	0	0.0%	<0.03mg/l
		プロモホルム	54	0	0.0%	<0.09mg/l
総トリハロメタン		54	3	5.6%	<0.1mg/l	
DIN	遊離残留塩素濃度 (OT法)	54	37	68.5%	0.3~0.6mg/l	
	遊離残留塩素濃度 (DPD法)	52	36	69.2%	0.3~0.6mg/l	
	結合残留塩素濃度 (OT法)	43	22	51.2%	<0.2mg/l	
	結合残留塩素濃度 (DPD法)	43	22	51.2%	<0.2mg/l	
	ORP	52	51	98.1%	*2	
	pH値	52	12	23.1%	6.5~7.8	
	色度	54	2	3.7%	<0.5	
	濁度	54	3	5.6%	<0.5	
	硝酸性窒素	54	3	5.6%	*3	
	過マンガン酸カリウム消費量 (mg/l)	54	20	37.0%	*4	
クロロホルム	54	44	81.5%	<0.02mg/l		
一般細菌 / ml	54	5	9.3%	<100/ml		
大腸菌群 / 100ml	54	0	0.0%	不検出		
緑膿菌 / 100ml	54	2	3.7%	不検出		
レジオネラ菌	54	0	0.0%	不検出		

【表-6】 営業プール

Table with 5 columns: 検体数, 基準外, 割合, 基準値. Rows include water quality parameters like 遊離残留塩素濃度, pH, 濁度, and disinfection byproducts like 三クロロホルム, ジブロモクロロメタン.

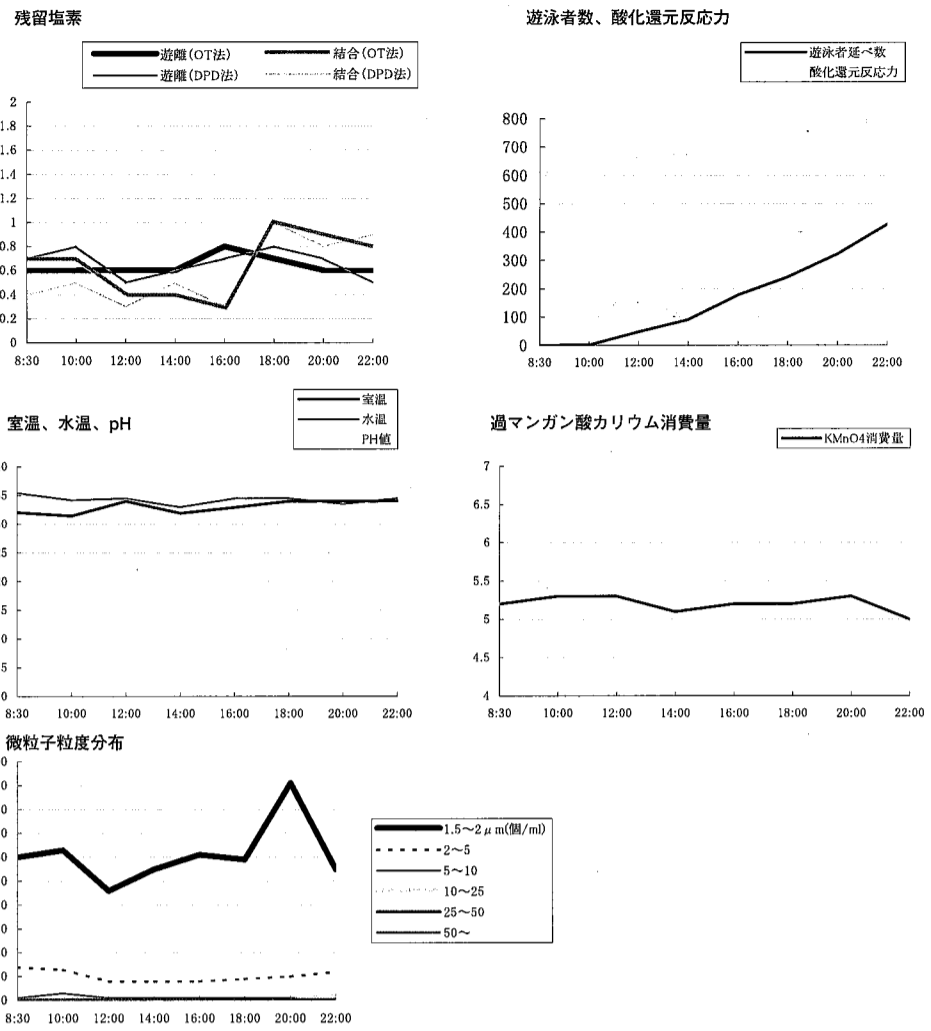
*1: 100ml中の最確数が5をこえないこと *2: pH<7.3 >7.50 pH<7.6 >7.70
*3: 注入水値を超える分が<20mg/l以下 *4: 注入水値を超える分が<3mg/l以下

【表-7】 学校プール

Table with 5 columns: 検体数, 基準外, 割合, 基準値. Rows include water quality parameters and disinfection byproducts for school pools.

*1: 100ml中の最確数が5をこえないこと *2: pH<7.3 >7.50 pH<7.6 >7.70
*3: 注入水値を超える分が<20mg/l以下 *4: 注入水値を超える分が<3mg/l以下

表10-1の図 プール水質経時変化 (リラクゼーションプール)



プール水質経時変化 (25Mプール)

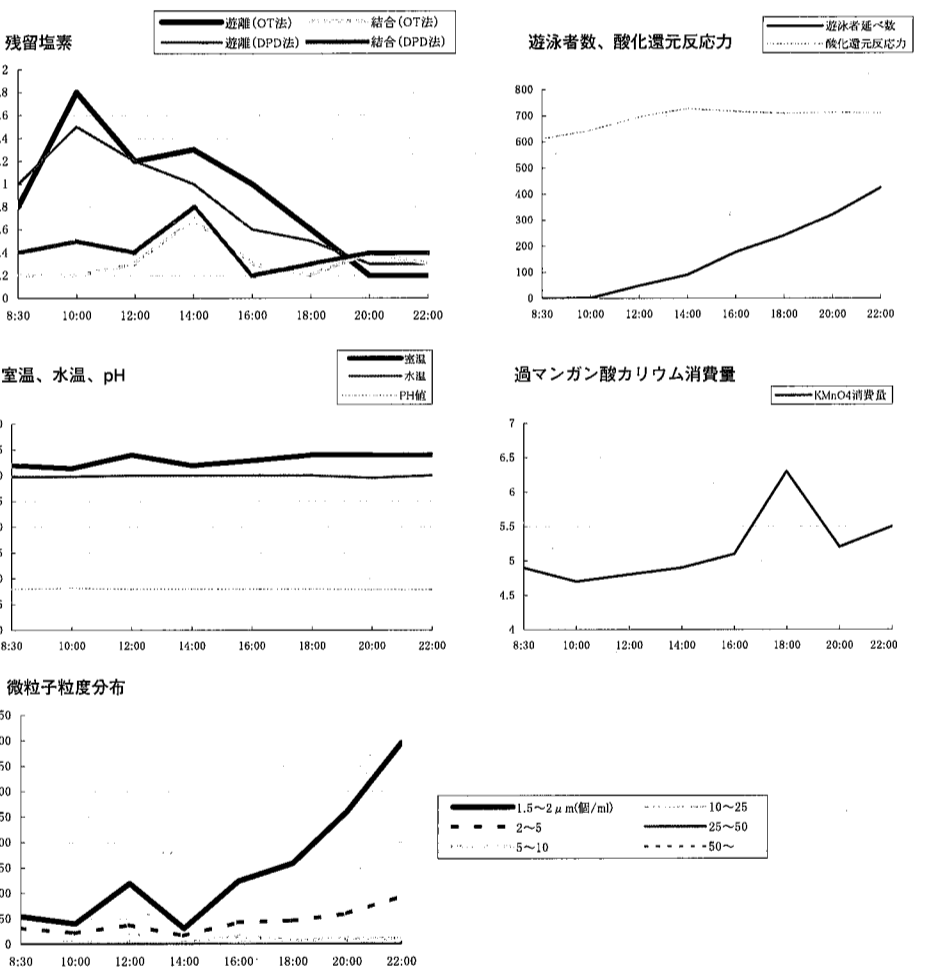
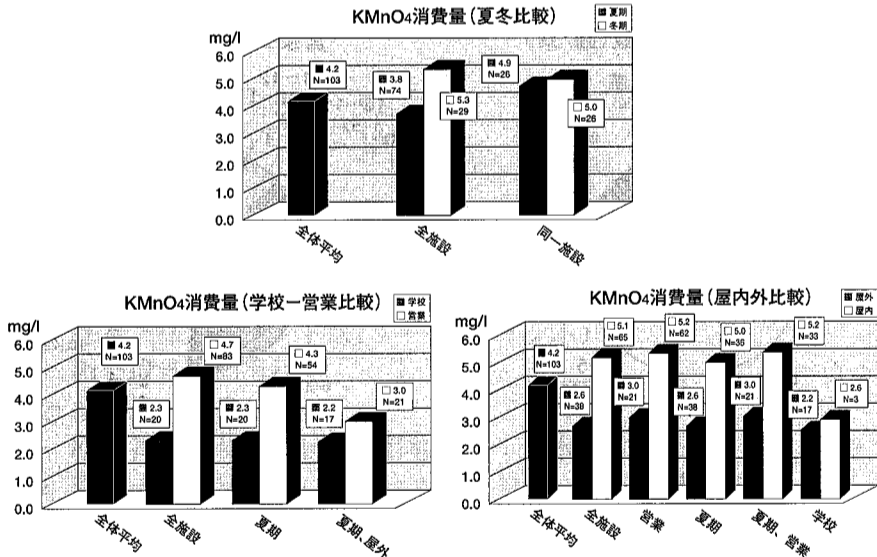


図-5



正会員名簿(平成12年4月1日現在)

会社名

- List of member companies including 株式会社東工業, 株式会社荏原製作所, 荏原エンジニアリングサービス株式会社, etc.

講習会日程

Table with 3 columns: 月日(曜日), 予定行事. Lists dates and events like 第50回プール衛生管理者講習会 (大阪), 第17回メンテナンス講習会 (東京), etc.

注: 具体的な内容については協会に問い合わせください