



The Association of Liquid Filtration and Purification Industry

LFPI News Letter

Summer 2016 No.76

「関わらないと損」と思える活動を



富士フィルター工業株式会社の汐見千佳です。弊社の前社長(汐見一光氏)がLFPIの立ち上げメンバーだったことから、弊社も長年本会に関わらせて頂き、私自身も青年部会の立ち上げなど多くの経験をさせて頂きました。今秋から広報理事を拝命することになり、巻頭挨拶の執筆依頼も頂戴していましたので、これを機にと久しぶりに第一期青年部会の有志で懇親の場を持ち、対外広報の側面からLFPIの現状と課題を語り大いに盛り上がりました。今回はこの場をお借りして、これからLFPI広報で取り組みたいことを書かせて頂きたいと思えます。

私が初めてLFPIに参加した頃は、理事・幹事の皆さまを始め、主要会員のほとんどが60歳代でベテランの方々でした。当時のLFPIは液体の濾過技術や専門知識の大切な情報共有の場である一方で、経験の浅い若手や一般の方々が積極的に関われる場は少なかったと記憶しています。物が流れるところには必ず濾過(フィルター)が必要で、そこに関わる私達はとても重要な仕事をしているのだ、といつも思っていました。直接目にする機会が少なく分かりづらい濾過の世界を広く知ってもらうには、まずきっかけとして人が見て楽しいと思える発信や、知って有益な情報を発信するべきではないかと考えました。そして立ち上げた青年部会は、業界を担う人材育成というハード面と、幅広い年代と発想で楽しい企画を提案するソフト面を共存させた、若手中心の組織です。さらに発足時は後継者(二世)中心の色合いも強かったのですが、部会員の提案で広く人を集めて下さったのも良い空気を作ってきたと思えます。先日青年部会の会合に出席しましたが、以前よりもっと雰囲気良く勢いもあり、とても楽しい会になっていました。

青年部会を経験した多くの会員がいま、理事や幹事、分科会の長として会を引っ張っており、地域や学生向けのイベントなど活動の場も関わる人たちの層も広がっています。一方で、同じ人が5年、10年と役員を続けるなど少し固定化しているところもあって、目的のための会が、会のための会になっている部分もあるように思います。

今後広報をお手伝いするにあたっては、ベテランの方々は勿論のこと、業界を全く知らない若手の人達も巻き込んで、再び新しい発想で皆さまが「関わらないと損だな」と思えるくらいに楽しく、有益と感じて頂ける会を作り発信していきたいと考えています。そのためにはまず、形にこだわらないこと。メンバーが決められた目的(義務)のために集まるのではなく、わいわい集まったところから話が弾み、自発的な目的(やりたい)が出てくると良いと思います。定期会合にこだわらず、WebやSNSを活用したり、皆で現場に出かけて行って濾過技術の最先端をレポートする、などの形もあって良いと思います。そして、仕事には期限を設けます。委員の任期は2年と決めたらそのなかで結果を出す。そうでないと「いつかやれば良い」となってしまいます。最後に、楽しさを追求します。例えば広報誌を作るなら、勉強のためのトピック以外に、得意先に喜ばれる手土産や素敵なお店などの実用情報、無濾過の酒に一言!※のような業界の既成概念に切り込む話題など、

新しい視点で企画して、皆さまにも楽しんで関わっていただけたらと思っています。当社は今年創業50周年を迎えたのですが、記念品や大きな記念行事は行わない代わりに、社員と家族のための一大イベントを企画しました。会社に密に関わる人との幸せな思い出を大切にしたい、それが幸せな企業風土を作り、会社の成長、ひいては社会貢献に繋がると考えているからです。私達の業界も内からより楽しいものになり活気が出てくることで、伝えたいことやビジネスとしての広がりが出てくるのではないのでしょうか。

液体清澄化技術は、人が生活していくうえで無くてはならないものです。そんな世界の存在意義と魅力をどう面白く発信するか、皆でわいわい考え実行していきたいと考えています。新広報委員会に関しては、飛び入り、部分参加も歓迎ですので、ぜひ積極的なご協力をよろしくお願い致します。皆さまの知見と好奇心で、LFPIをますます盛り上げて行きましょう。

※ 無濾過の酒について：液体清澄濾過会では「無濾過」＝濾したり絞っていない、出来のままの状態を指しますが、酒造業界では一度濾した状態を言います。酒造でいうこの「無濾過」のお酒に活性炭を加えて雑味や色味を除き、きれいに仕上げた状態をはじめ「濾過」したお酒と言うそうです。



青年部会立ち上げメンバーの面々と。無濾過？のお酒で乾杯！（浅草にて）

〈富士フィルター工業株式会社 代表取締役社長〉

「本稿執筆にあたり、株式会社トーケミ専務取締役・細谷卓也様、および大塚実業株式会社代表取締役社長・大塚雅之様に情報提供頂きました。」

2016年日本液体清澄化技術工業会台湾ツアー報告

国際交流委員会／坂田 浩一

今回の台湾への視察ツアーは台北市で開催された第12回世界ろ過会議に合わせて、当工業会前会長で横浜国立大学名誉教授の松本幹治先生を団長とする総勢23名で2016年4月13日から16日まで3泊4日の日程で行われた。13日は、羽田発は松山空港、関空発は桃園空港に到着後、ろ過会議併設の展示会を見学、14日は高雄市付近の水処理関連3社、14日午前中桃園市の膜R&Dセンターを訪問、同日午後台湾側7名、日本側7名による技術交流会、引き続き日台間の懇親会が行われた。日程の概要は下表に、そして次に各企業研究所々の訪問、その他催しについて報告する。

表1 2016年台湾視察ツアーの日程(番号はこの報告書の項目番号です)

月 日	時 刻	行 事 内 容
4月13日(水) 日本発 台北泊	9時頃	フル参加組日本(羽田・関空)発
	15:00 - 17:00	第12回世界ろ過会議併設展示会(①)
	19:00 - 21:00	現地集合組が加わって全員で顔合せ夕食会
4月14日(木) 高雄 台北泊	7:00	台湾新幹線で高雄に移動
	10:00 - 11:00	福蝦実業訪問(②)
	13:00 - 14:00	中国製鉄訪問(③)
	16:00 - 17:30	LCY化学訪問(④)
4月15日(金) 桃園から台北 台北泊	9:30 - 11:00	台湾膜R&Dセンター(CMT)見学(⑤)
	13:00 - 18:00	技術交流会(⑥)
	19:00 - 21:00	懇親会

総括 (松本幹治横浜大学名誉教授)

(1) 国際交流委員会と台湾視察ツアー

- * 当工業会の国際交流委員会運営マニュアルに海外交流委員会の活動として以下の5項目を行うように規定されている。1) 液体清澄化技術の国際に関する事業の企画、立案及び実施、2) 清澄化工業会事業の海外への広報活動の企画、立案及び実施、3) 海外への調査団派遣の企画、立案及び実施、4) 国際交流活動に必要な業務、および5) 海外の水処理技術動向の紹介等の業務。今回の台湾視察ツアーはこれらの活動項目に基づいて企画・実施されたものである。
- * LFPIと台湾との共同開催行事は今回が2回目であり、最初の行事は2001年10月に開催されており、そのときは国立台湾大学の呂維明教授(LFPIの名誉会員)に大変お世話になった(LFPI News Letter No15、2001 および No18、2002参照)。今回は呂先生の弟子である黄国楨教授と童国倫教授に大変お世話になったわけである。

(2) 視察ツアー実施までの経緯

- * この視察ツアーの最初の打ち合わせを台湾の先生（江淡大学の黄国楨教授と国立台湾大学の童国倫教授）と行ったのは昨年のINCHEM TOKYO時に別会場で開催されたる過シンポジウムに来日された際の11月25日であった。その際、我々のスケジュールと要望を伝えた。しかしながら、両先生は世界ろ過会議の開催におけるキーパーソンであるためその準備に時間をさかれ、我々のための準備の対応は遅く、私と坂田さんは毎日やきもきしながら台湾とメールの交換をしていたが、3月下旬になってから対応が速くなり、4月初旬にはほぼ固まり、訪台数日前にすべて準備完了になった。予想はしていたが、中華系の先生方は行事の開催間際にばたばたと準備をするが、訪台一週間前が山場でした。中国では当日でも未完の場合があるが、さすがに有能な台湾の先生方の対応は完璧でした。
- * 日本側が台湾の先生にお願いしたことは、施設見学先（4箇所）の確保、技術交流会（Joint Technology Forum）の台湾側発表者の確定、発表原稿の印刷・製本および参加者募集である。一方、我々が準備したことは、日本側発表者の確定と台湾視察ツアー参加者の募集、旅行社を通じての交流会会場、懇親会および宿泊と交通手段の手配である。今回は私が台湾の両先生と親しかったので、ある程度我々の無理を聞いていただいていたと思っているが、それ以外にも両教授の先生である長老の呂維明先生とLFPIの関係も影響していると思う。相手国で行事を行うには相互交流を通じての人的関係の構築と維持が大切であると感じた。なお、ご好意により展示会見学費は無料に、学会参加費も割引していただいた。

(3) 行事の感想と今後の課題

今回の視察ツアーにおける各行事については参加者からの報告があるので、それを参照してもらいたい。ここでは全般的な感想を述べる。

- * 今回紹介していただいた施設見学の場所は主に台湾南部の高雄地区の施設であり、観賞用エビの飼育場、製鉄所における水処理プラント、MBRの開発を行っている化学薬品企業の研究所および台湾北部の桃園近くにある中原大学の膜R&Dセンターである。工場施設の業種はそれぞれ異なっており、その分興味もあったが、水処理施設そのものにはあまり新規性はなかったように思える。ただし、膜R&Dセンターは人も金もつぎ込んでおり、彼らが世界の膜研究の拠点のひとつであると豪語するだけのことはある。
- * 技術交流会は予定していたよりも多くの台湾側の参加者があり、会場が細長く後列の人には演壇のスライドが見えにくかったかと想像される。次回どこかで同じような行事を開催する場合には会場の事前把握が必要である。なお、技術交流会ならびにその後の懇親会は盛会に終了した。
- * 今回の技術交流はLFPIからの要請で台湾側の強力な協力を得て行ったが、いつかは台湾からの要請で日本で同様の行事を行うことが想定される。立ち話ではあるが、LFPIと台湾化学工学会濾過技術協会（Filtration Society Taiwan Association）と協定（MOU）を結びたいとの話もあった。
- * 最後に、この視察ツアーでの経験と人的交流を如何に活かし、また引き継いでいくかを考えることが求められる。

企業研究所訪問・交流会懇親会報告

① 12th World Filtration Congress 展示会（報告：小川 太三／株式会社トーケミ）

会場：Taipei World Trade Center Exhibition Hall 1 area A

日時：2016年4月13日 15:00～17:00

概要：展示会場は信義区101付近。滞在ホテル六福客棧のある中山区長春路からタクシーで約10～15分程度。ホテル六福客棧付近から乗車したタクシーに何故か松山機場で降ろされるという不手際があり、到着時間の遅れと展示会場出発が早まった。これで滞在時間が20分足らずになるという個人的には幸先の悪いツアースタートにしてしまう。

出展企業及び団体は約115程度。大半が台湾、中国企業（外資系含む）。次いでアメリカ、ドイツ、イギリス等欧米企業約25社前後、その他トルコ、インド、シンガポール、香港企業なども見られた。日本からはELMARCO LTD.というナノファイバー製造装置メーカーの1社のみ。過去に視察したChemTECH World Expo IndiaやSingapore International Water Weekと比較すると会場及び出展数も小規模。展示製品は膜関連が大半で、図右側が主に固気分離、図左側が主に固液分離目的。固気分離や膜技術の知見が乏しく、左側の固液分離、特にUF/RO膜前工程を中心に駆け足で視察、カタログ収集した。

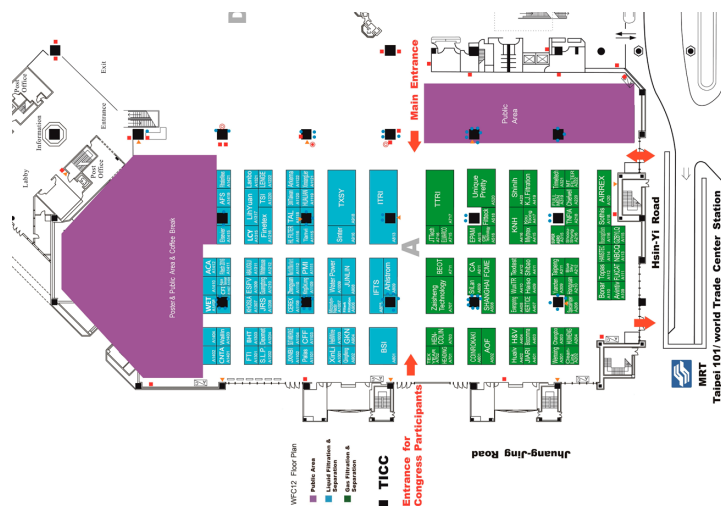


図1. 展示会場マップ



写真1. 展示会場入口で



図2. Bionet カタログ



② 台湾福蝦実業株式会社 (報告: 古市 光春 / 古市技術士事務所)

場 所: 屏東県長治郷園西二路

日 時: 2016年4月14日 10:00~11:00

概 要: 6時30分にホテルを立ち新幹線で台北(7:24発)から高雄(左栄)(9:00着)に移動。駅からバス(9:15発)にてエビ養殖場に到着(9:50着)。食用のエビは養殖していると病気にかかり大量死する等の問題が起きる。このような問題に台湾ではどのように対応しているのかを調査するのが目的だった。エビ自身が出すアンモニアなどが一定濃度以上になるとエビ、魚などは死ぬ。そのため、酸素補給以外にアンモニアを酸化処理するために曝気する。曝気をしていても池内に病原菌が発生する。このような場合は養殖池の水を全部交換し、天日干して病原菌なども除去するのが一般的であり、さらに防止用の薬品を使用する例も多い。

どんな処理をしているかを知るために養殖場の見学を手配したが、現地に着いたところは食用エビの養殖場でなく、観賞用のエビ養殖施設であり、完全に肩透かしをもらった感じがした。写真-1には養殖池に使用する水の供給源の大きな河川が認められる。写真1~2はエビ養殖場に向かう途中の養殖池の写真である。かなりの数の池がある。天日干ししている状態の池も認められる。観賞用エビ養殖施設を写真4~8に示した。

事務棟みたいな施設内に養殖用の水槽が設置されている。観賞用エビはこの施設で人工孵化され観賞用の大きさ8mm以上になるまで育てられる。原水は水道水、海水、工業用水の3種類があり、エビの種類によって原水を選ぶ。視察した時は工業用水を原水とした生育が進められていた。原水はRO処理水を100Lの水槽に供給される。水槽は上下3段水槽になっており、一番上の水槽にRO処理水が供給され、UVで殺菌された後、エビがいる水槽に自然流下される。水槽は25℃で管理されている。室内に人間が入る時も汚染が生じないように管理している。水槽にも手を触れることは禁止された。水槽には水草とろ過材が充填されている。(写真7)また、活性炭ろ過材も設置されている。アンモニアのどの吸着などを行うためのものと



写真1. 食用エビ養殖池(遠景)



写真2. 食用エビ養殖池(2)

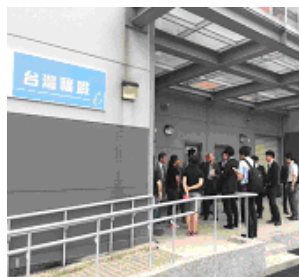


写真3. 観賞エビ養殖会社入口



写真4. 養殖3段水槽



写真5. 養殖水槽



写真6. 水槽内のろ材



写真7. 養殖エビ



写真8. 活性炭ろ過器

思われる。エビのえさは白色の糸ミミズである。水は水槽の上から30%補給される。全体で100L×100槽×0.3=3000L/週補給される。ミミズはエビに食べられて小さくなったものは水槽下部から別の水槽に移される。この水槽ではエビに食べられ小さくなった糸ミミズは水槽の上部に浮上する。水槽上部の水を自然流下させセラミックの蓮板状の濾材で処理され外部に排水として排出される。排水はこの施設がある地区の排水処理場で処理されるとのこと。蝦の出荷先は72時間以内に出来、14万匹/月(?)の生育量であり、200\$/匹もするものもあるとのこと。



③ 中国製鉄 (報告:前田 寛之/旭化成ケミカルズ株式会社)

日 時: 2016年4月14日 13:00-14:00

場 所: 高雄市小港区中鋼路

出席者: Mr. Hsiao Jung-Tse, Foreman. Water Treatment Plant Utility Dept., Mr. Fred Lu, Superintendent, Water Treatment Plant Utility Dept.

概 要: CSCは省エネルギー、水資源保護等の環境保全の趣旨から同工場内に水リサイクルプラントを設立。この経緯とプロセスの説明を受けた後、排水リサイクル現場視察を行った。

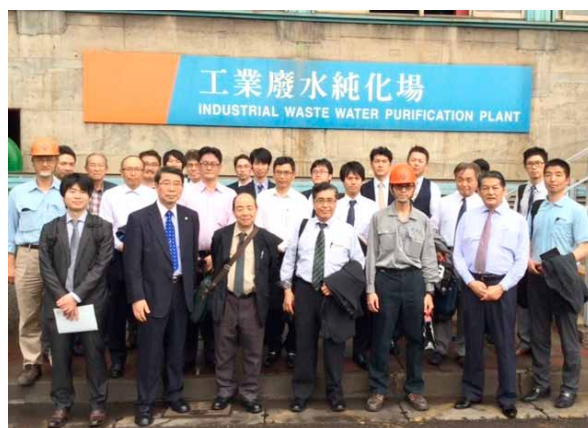


写真 水処理棟前で中国製鉄の方と

1) リサイクルプラント建設までの経緯

- 2003年 リサイクル原水調査/工場内の各種排水のリサイクルプロセスへの適合性を調査(排水原水選別)、Pilot装置製作および実証開始(2m³/d)
- 2006年 Pilotプラント建設 300m³/dによる実証テスト
- 2007年 実プラント建設 13,500m³/d(イオン交換樹脂処理規模)

2) リサイクルプロセス

- 原水(26.6MLD) 砂ろ過処理(26MLD) ⇒UF膜(23.5MLD) ⇒RO膜(14.1MLD) ⇒Demin(13.5MLD)

3) リサイクルによるコスト低減

- リサイクルDemin処理水コスト 31-31NTD/ton(1.06USD/ton)
- 水道水経由Demin処理水コスト 37-40NTD/ton(1.33USD/ton)
- 建設費(15年償却費)+O&Mコスト
- リサイクルによるベネフィット:30-50Million NTD/Year(1.5Million USD/Year)



④ LCY化学 排水処理革新技術研究所 (報告: 田村 賢 / 安積濾紙株式会社)

場 所: 高雄市楠梓加工出口

日 時: 2016年4月14日 16:00~17:30

概 要: 2016年4月14日(木)にて台湾の大手総合化学メーカーであるLCYを訪問。LCYはPP、メタノールをメインに、様々な高機能樹脂の製造販売を手掛けている。最初に会議室にて会社紹介をして頂いた後、研究所内を回り、膜の研究設備を見学する流れであった。

水処理MBR (Membrane Bioreactor) の開発を進めており、中空糸膜の研究室等を見学。バイオフィウリングが膜の寿命に大きな影響を与えるが、中空糸膜にコーティングをし、微生物の影響を軽減させ、寿命延命させる取り組みを行っている。台湾内ではGEのシェアが70~80%と高く、代替を狙っている。また、研究所自体のデザインがとても目を惹くものであった。外観も洗練されたイメージを持たせる建物かつ、LCYの



写真 1. エントランスホール



写真 2. 社屋外観

ロゴを表現する箇所にカラーボールを使う等、遊び心溢れる建物であった。内装もデザイン性に優れる綺麗な部屋ばかりで驚いた。Googleをモチーフにした造りのようで、3階から1階まで一気に滑り降りる滑り台があったりと、技術者の発想を豊かにするというコンセプトのようである。非常に広々としており、アーティスティックな研究所であった。(編集者注: 若手参加者多数が滑り降りました)



⑤ 台湾膜R&Dセンター(CMT) (報告: 川崎 真生 / JNCフィルター株式会社)

場 所: 桃園市龜山区文化一路

日 時: 4月15日(金) 9:00~10:30

概 要: 朝7:45にレオフーホテルをバスで出発し、参加者の半数以上が熟睡の中、約一時間で到着。頼教授からの歓迎の挨拶と松本先生のお礼の言葉でスタート。尚、頼教授からは、前日の熊本の地震に対して丁寧なお悔やみの言葉をいただいた。その後CMT内の施設紹介VTRを10分間程上映いただき、二組に分かれて見学を開始した。

膜・中空糸の製作・評価設備や、プラズマ加工装置(膜に電荷をCHARGEさせ、膜の表面改質に利用)・バイオディーゼル燃料精製試験装置(インドネシアとオランダとの共同事業に寄与している)、更に1億円以上するという「慢速正子実験装置(陽子の速度を落としてその寿命を測る)」という豪快な装置を見学した。大学内の膜専門研究施設であるが、設備は非常に充実している。更に製膜装置は試験装置であるが準量産レベルの規模であり、実使用を見据えた装置導入をしている。また指導者も教授・副教授合わせて25人と多く、CMT自体のレベルの高さをうかがわせる。

尚、余談だが、見学中に各試験装置の上にお菓子の袋が置いてあるのを見つけた。これは「乖乖」(おりこうさん)という名前のお菓子で、この装置が故障無く順調に(おりこうさんに)稼動することを祈るという、台湾独特の風習だそうである。



慢速正子実験装置



試験装置の上にお菓子



置いてあるお菓子

⑥ 技術交流会／懇親会 (報告：坂田 浩一／国際交流委員会)

場 所： 六福ホテル11階会議場

日 時： 4月15日(金) 13:00~18:00

概 要： 技術交流会は視察団の宿泊先でもある六福ホテル11階の大広間で行われた。3間をつなげたため細長い会場ではあったが、台湾大学童教授と学生のチームによる素晴らしい予稿集、記帳、名札が準備され、マイク、スクリーンも快調に動いて発表はスムーズに行われた。台湾側は台湾の水処理関連の指導者である呂先生のご挨拶。政府台北市の担当官黄氏の基調講演を含めて合計7名の方々。日本側は松本先生からのご挨拶とLFPIの紹介、5社による技術発表が行われた。台湾からは43名と予想を上回る聴講者が来場し、ほとんどの方が最後まで残られて、引き続き同じ場所で行われた懇親会に参加された(次ページ表1参照)。

発表に先立って日本側団長の松本先生と台湾濾過学会会長の黄先生、引き続いて台日経済産業局Lu氏による開会宣言が行われた。最初に台湾経済局黄氏による台日産業連携架け橋プロジェクトを始めとした協力を紹介された。引き続いて松本先生からLFPIの歴史、現状、活動についてのご紹介。今回世界濾過会議の議長を務められた黄先生は台湾における濾過技術の発展についての最新の情報。吉村先生から日本における膜関連各社の技術と市場動向の詳しいご報告、造水センター大熊氏からはMBR技術の最先端と将来についてのご説明が行われた。

台湾側からは工業技術院張王冠博士による水処理関連特にBioNET技術、EDR、FBC技術の研究開発の状況、その他ナノファイバー開発のご説明があった。LCY化学水処理部門から高効率膜生物反応装置関連の装置、膜の製品比較、MBR実地運転の実績等のご紹介。万年清(Ever-Clear)社は排水処理システムを通じて環境保全を目指し、中国、東南アジア各地での紙、食物、繊維、電気電子業界での数多くの実績と特に生物処理の技術、下水処理のためのFBR-Fenton技術とその実地特に製紙関連工場での応用例を紹介された。全体の発表の最後は旭然国際社で同社の多岐にわたるフィルターと関連製品群、その応用実績、そして最近の開発新製品であるPES平滑膜とヒートポンプへの応用等が紹介された。

一方、日本側からはオルガノ株式会社福水氏による高TSS水処理技術と事例、旭化成株式会社波多野氏は同社の海水淡水化技術と製品、世界での実績についてのご報告がなされた。安積濾紙株式会社下野氏は同社の種々の製品群、特にナノファイバー、アクリルパルプ関連製品について、マイクロテック株式会社から同社の濁度計の原理と特長、寄生虫感染予防への有効性が説明された。最後にユニチカ株式会社からポリアミド中空糸膜技術と新製品が紹介された。

最後に松本先生から台湾の発表者7氏にお礼の言葉と記念品が贈られて会を終了した。技術交流会終了の18時過ぎから約1時間、参加者はホテルロビーで待ち、19時から5台の円卓に分かれて日台総勢60名の和気あいの懇親会が続き、三々五々に解散したときは21時を大きく回っていた。

氏名	会社名	役職
劉有台	工業技術研究院	
陳彥旻	中鋼公司	
蘇育俊	中鋼公司	博士
蕭融澤	中鋼公司	
黃國楨	台灣過濾與分離學會	會長
林恩添	台灣積體電路製造股份有限公司	副理
何宜瑾	旭然國際股份有限公司	董事長助理
湯昱文	李長榮化學工業股份有限公司	經理
張仁維	李長榮化學工業股份有限公司	博士
郭修伯	長庚大學化工與材料工程學系	
蔡武峯	建越科技	部經理
林伯儒	紡織產業綜合研究所	
李雨霖	紡織產業綜合研究所	博士
童國倫	國立臺灣大學 化學工程學系	教授
呂維明	國立臺灣大學 化學工程學系	榮譽教授
陳建銘	崇越科技	資深經理
謝奇旭	崇越科技	資深經理
楊東昱	崇越科技	技術經理

氏名	会社名	役職
羅嘉豪	崇越科技	技術副理
林守堂	康淳科技股份有限公司	總經理
林緯平	康淳科技股份有限公司	副總經理
鄭東文	淡江大學	教務長
吳容銘	淡江大學	
林象濟	淳靖股份有限公司	總經理
蔡志鴻	淳靖股份有限公司	研發專案組長
詹振堃	淳靖股份有限公司	研發專案工程
吳成湖	集盛實業股份有限公司	經理
曾裕霖	集盛實業股份有限公司	課長
黃河清	經濟部台日產業合作推動辦公室	組長
黃郁仁	萬年清環境工程股份有限公司	
盧建豪	資策會 台日產業推動中心	
林芳慶	膜旺能源科技有限公司	博士
陳鈺錚	膜旺能源科技有限公司	
陳俊傑	鴻維濾材科技股份有限公司	
吳朝瑞	鴻維濾材科技股份有限公司	

表 1. 台湾側参加者



写真 1. 技術交流会予稿集



写真 2. 技術交流会記念写真

⑦ 第12回世界ろ過会議 / 12th World Filtration Congress (WFC12)

(特別寄稿 中村 一穂 / 横浜国立大学)

第12回世界濾過会議(WFC12)が、2016年4月11-15日にTaipei International Convention Center およびTaipei World Trade Center Exhibition Hall1で開催された。濾過分離に関連する最も大きい国際会議

で、アジアでの開催は、1993年に名古屋で開催されて以来23年ぶり2回目となる。会議では、計25カ国から plenary lecture 6件、keynote lecture 18件、special sessions 10件、short course 4件、一般発表361件の発表がプログラムされ、展示会では158の展示ブースに14カ国から114社の展示があった。主催者側の発表では、会議および展示会には、34カ国から3,200名あまりの参加者があり、そのうち37%が台湾外からの参加者で、地域別にアメリカ3.5%、ヨーロッパ6.5%、アジア90%、ほかオセアニアの地域などの割合である。また、参加者の内訳は、会議はアカデミア47%、インダストリー53%、展示会はアカデミア12%、インダストリー88%の割合であった。非常にアカデミアとインダストリーのバランスが良い分野である。会議のWelcome Receptionは市内のThe Red House、Congress PartyはGrand Hotelで催され、多くのアトラクションもあり楽しい時間の中、参加者同士の交流を行うことができた。会議は7会場のパラレルセッションであり、どの会場も多くの聴講者があり盛んな意見交換がなされた。最終日には見学ツアーが行われTaiwan Textile Research Institute および Development Center for Membrane Technology (CMT)、Chung Yuan Christian Universityの見学が行われ、評判が良かったようである。

私はdepth filtrationセッションでフィルターの評価技術に関する研究発表を行った。会場は立ち見の方も見受けられ、質問・コメントもアメリカ、フランス、中国の方々から4~5件ほどあり、中にはかなり深く、難しい質問もあり応答には苦勞したが、セッション後には多くの方と名刺交換ができ有意義な発表ができた。かつて同じ内容を日本で発表したときはそれほどの反響はなかったことから、今回注目を浴びたことに新鮮な驚きと国際会議らしい多様な視点を感じることができた。

今回の会議はCongress Chairを務めたProf. Kuo-Jen Hwang (Tamkang University)、Prof. Kuo-Lun Allen Tung (National Taiwan University) ら日本でも顔なじみの先生がたの努力の成果として成功裏に終了し、台湾の存在感が世界に大きくアピールできたものと思われる。この分野のアジアにおけるアカデミアのアクティビティは確実に日本から台湾、中国などに移りつつあることが実感され寂しい感じもした。一方で、会議では欧米からのスピーカーはインダストリー所属の方も非常に多く、日本のインダストリーからの口頭発表が増えれば日本のこの分野の存在感も大きく増すであろうと感じた。



おわりに

国際交流委員会の今期の初の活動が大変大きなものとなりました。終わってみて、松本先生、台湾側呂先生、黄先生、童先生の情熱とエネルギーがこの計画を創りあげたとしみじみ感じます。そして台湾現地での技術交流会の設営、予稿集作成、受付をこなした学生の方々、交流会場を50分で懇親会場につくり変えた担当者の方、訪問会社毎に受付に電話で事前連絡して広い敷地を迷わずに案内された台湾ツアー会社のコンダクターの方、直前に通訳が必要になり台湾の支社から社員を出していただいた方。。。これからもこのような催しの実行に協力できればと思います。皆さんの積極的な活動・参加をよろしくお願いいたします。それではまた！

LFPI 見学講演会報告

北九州の海水淡水化施設を訪ねる ―省エネルギーとリサイクル―

2016年5月26日(木)、見学講演会「北九州の海水淡水化施設を訪ねる ―省エネルギーとリサイクル―」が開催され、「福岡市の淡水海水化設備まみずピア」と「北九州市の海水淡水化・下水再利用統合システムWater Plaza北九州」を訪問した。講演会では、「北九州市の下水道事業の海外展開」と「加熱水蒸気処理と湿式精錬によるリサイクル技術開発」を聴講した。

1. 見学会

1) 海水淡水化センター まみずピア

海水淡水化センターは、昭和53～54年と平成6年の福岡市大渴水を教訓として設営された施設であり、最大生産水量50,000m³/日(現状は平均21,000m³/日)の海水淡水化飲料水製造施設である。この後に見学したWater Plaza北九州との技術的な対比が興味深かった。何れの施設に於いても、海水は細菌が増殖し易いので、バイオフィウリングに対する対策が重要視されていた。

海水淡水化センター まみずピアの技術的特徴

- ① 前処理にスパイラルタイプのUF(ポリフッ化ビニリデン製)を使用。横置きが可能とのこと。
- ② 塩分除去用の高圧RO(10inch 8.3MPa)は、酢酸セルロース製中空糸タイプ。
殺菌剤(次亜塩素酸)に対する耐久性が高いため、酢酸セルロース製を採用。
- ③ 高圧ROの後段に低圧RO(1.5MPa ポリアミド製スパイラルタイプ)を設けて2段ROとしている。理由はホウ素の除去率を高めるため。(飲料基準1ppm-B未満には到達できないが、河川上水と混合するので問題ないとの事。)
- ④ 高圧ROの濃縮水配管中にペルトンタービンを設けて、動力回収している。節電効果は20%(総電力費は5～6億円/年との事なので、1～1.2億円/年の節電と推定)
- ⑤ RO濃縮水は排水処理場の処理水を混合し、海水濃度程度まで希釈して海洋に廃棄。
- ⑥ 海水の取水には、浸透取水管を採用。(面積2万m² LV=6m/h)海底の海砂に取水管を埋設する事により、砂濾過を自然に行う事ができる。海砂が生物濾過機能を持つらしく、SDIが徐々に改善された。(運転開始時SDI=4～5 → 現在ではSDI≒1.7程度。)台風時に海砂が洗浄されることも意図して設計されており、過去閉塞した事はない。



まみずピア 見学会

2) 海外水循環ソリューション技術研究組合 Water Plaza 北九州 (NEDO研究施設)

Water Plaza北九州は海水淡水化・下水再利用統合システムであり、再利用生産水(工業用水) 1,400m³/日を生産している。海水淡水化と下水再利用のハイブリッド化は、設備コストと運転コストの両方を削減するための工夫であり、通常の海水淡水化に比較して、設備コスト28% 運転コスト31%をそれぞれ削減、再生水コスト70円/m³を達成したとのことである。(工業用水20円/m³)

海水淡水化・下水再利用統合システムの技術的特徴

- ① MBR(膜分離式生物リアクター) 下水処理水を低圧ROで処理して再生水を生産する際に排出されるRO濃縮水と、UF処理後の海水とを1:1で混合する。(低圧RO回収率は70%)
- ② すると、混合水の塩濃度が海水の半分となる。同時に下水処理低圧RO濃縮水中のファウリング物質(硬度、リン酸、シリカ等)も希釈される。
- ③ 一般的な海水淡水化は高圧ROを必要とするが、濃度が低い混合水を供給するので、中圧ROで十分に採水する事ができる。また、中圧RO濃縮排水の塩濃度が海水と同程度になるので、そのまま海洋へ廃棄できる。(まみずピアは下水処理水と混合して海洋廃棄)

細菌が繁殖しやすい海水を扱うため、まみずピアと同様、バイオフィウリング対策が徹底されている。まみずピアでは殺菌剤(次亜塩素酸)に耐性のある酢酸セルロース膜を使用するのに対し、Water Plaza北九州ではポリアミド膜を使用し、薬剤使用方法の工夫で膜劣化を防止している。

- ① 海水の前処理には中空糸タイプのUFを使用している。(まみずピアはスパイラルタイプ)
- ② 中圧ROには、ポリアミド製スパイラルタイプの低ファウリング膜を採用。殺菌にはクロラミンを連続注入しているが、ROが劣化するのでRO供給前に還元剤を注入する。酸・アルカリ洗浄を半年に1回実施している。(研究施設でもあり、東レ株式会社殿が16inchRO試作品の試験を行っていた。)
- ③ まみずピアと違い、後段の低圧ROは無い。(飲料水ではないので、不要と思われる。)むしろ水質が良過ぎる事があり、その場合はMBR処理水を混合して、水質調整している。
- ④ 海水取水時、濾過は砂利をつめたバケツで行っている。(まみずピアは浸透取水管を採用)



Water Plaza 北九州 見学会

2. 講演会(場所:海外水循環ソリューション技術研究組合 Water Plaza 北九州 会議室)

1) 北九州市の下水道事業の海外展開 北九州市上下水道局 川崎 孝之 先生

北九州市は国際技術協力と海外水ビジネスに力を入れており、今回は、特にカンボジアでの取り組みを例にご講演戴いた。また、高度処理装置U-BCF(生物接触濾過装置)のベトナムへの展開についてもご紹介戴いた。

カンボジアでは、地方を含めて水道インフラの整備が望まれている。しかし、技術供与だけでは解決にはならず、水道料金を徴収するシステムを構築してビジネスとして成立させなければ持続しない。首都プノンペンでは、カンボジアの奇跡と言われる成果を上げ、現在はこの成果を地方の8州都に展開して、水インフラの格差を是正する試みがなされている。本成果によりカンボジア政府から、カンボジア国外の組織としては最高位の表彰を受けた。

U-BCFは、通常の上水道設備の前段に設置し、微生物濾材でアンモニアや有機物を除去する装置である。濾材を上向流で流動化させる事を特徴とし、アンモニアをほぼ100%除去できる。オゾン処理に対し、設備コストが約1/2でランニングコストが約1/20。ベトナムのハイフォン市に導入し、現在各地浄水場への展開を図っている。最終的には東南アジア全域へ普及させる計画。



北九州市上下水道局
川崎 孝之先生 ご講演

2) 加熱水蒸気処理と湿式精錬によるリサイクル技術開発 北九州市立大学 大矢 仁史 先生

プリント基板及び電子回路基板から貴金属類をリサイクルする技術のご紹介の他、リサイクル事業のあるべき姿についてもご講演戴いた。

リサイクル事業のあるべき姿

金属等の資源には埋蔵量の制約の他、廃棄物処理場などの環境の制約もあるので、リサイクルは何れ必然となる。しかし現在、リサイクルは一般的に利益が上がらないので、ビジネスとしては成立しない。リサイクル事業と技術の確立には、社会から必要とされる事業との視点に立ち、下記の様な官を含めた施策が必要である。

- ① 産学官が一体化しての回収技術開発
- ② 家電リサイクル法のように、リサイクル費用を利用者が負担する様な法の整備や、その他の行政機関のサポート(政策)

加熱水蒸気処理と湿式精錬による金属回収

いわゆる都市鉱山における金属資源は、プリント基板や電子回路基板に多く含まれている。これらの基板では回収対象の金属が樹脂で被覆され、更には半導体チップ等の電子部品がハンダ付けされている。これらは金属の分別回収の障害になるが、加熱水蒸気で処理すると「被覆樹脂が溶解」及び「半導体チップが剥離」して、回収対象金属が剥き出しにできる。これをエッチング廃水や塩化第二鉄水溶液(FeCl_3)に浸漬すると、基板上のCuやNiが溶解する。これに鉄粉を添加すれば、イオン化傾向の差により金属CuやNiが析出して回収できる。一方、Au、Ag及びPbは溶けずに基板上に残るが、これらは元々異なる場所に付着しているので、金属種毎に物理的に剥離すれば分別回収できる。また、半導体チップは貴金属を含むが、加熱蒸気で基板から剥離した事によりチップのみで処理ができ、金属種別の回収がより容易になる。



北九州市立大学
大矢 仁史先生 ご講演

3. 技術交流会（さかな市場 小倉魚町店）

北九州市立大学 大矢仁史先生をお招きし、小倉駅近くの「さかな市場 小倉魚町店」にて、技術交流会を開催した。ご参加の皆様にはこの度の講演見学会に大変ご満足戴けたようで、交流が大いに盛り上がり、親睦を深めることができた。それだけに、北九州市上下水道局 川寄孝之先生を始めとして何名かの方々にお仕事のご都合で交流会にはご参加戴けず、残念であった。



技術交流会

この度の講演見学会には予定を大幅に上回るご応募を戴き、盛況の内に無事終えることができた。国内では普段あまり見る事のない海水淡水化設備を間近に見学でき、また、技術的にもかなり踏み込んだご説明を戴き、非常に貴重かつ有意義な機会であった。「海外上下水道事業」や「リサイクル事業」では、技術の確立だけでなく、ビジネスとして成立する体制づくりが重要であることを学ぶことができた。



さかな市場お勧めイカの活造り

川寄孝之先生、大矢仁史先生、海水淡水化センターの皆様、並びに海外水循環ソリューション技術研究組合の皆様に深く感謝申し上げます。

テ マ: 北九州の海水淡水化施設を訪ねる ―省エネルギーとリサイクル―

開 催 日: 2016年5月26日 木曜日

場 所: 海水淡水化センター まみずピア (見学会1)

海外水循環ソリューション技術研究組合 Water Plaza 北九州 (講演会、見学会2)

参加人数: 23名 (25名ご応募 2名ご欠席)

内 容

見学会1 海水淡水化センター まみずピア 10:00~11:20

移 動 ・ 昼 食

講 演 1 北九州市の下水道事業の海外展開 北九州市上下水道局 川寄 孝之 先生
13:30~14:30

講 演 2 加熱水蒸気処理と湿式精錬によるリサイクル技術開発 北九州市立大学 大矢 仁史 先生
14:30~15:30

見学会2 海外水循環ソリューション技術研究組合 Water Plaza 北九州 15:30~16:30

移 動

技術交流会 さかな市場 小倉魚町店 17:00~19:00

〈三菱レイヨンアクア・ソリューションズ株式会社 菊池 隆〉



技術委員のつぶやき話(その25)

野村マイクロ・サイエンス株式会社 柳 基典

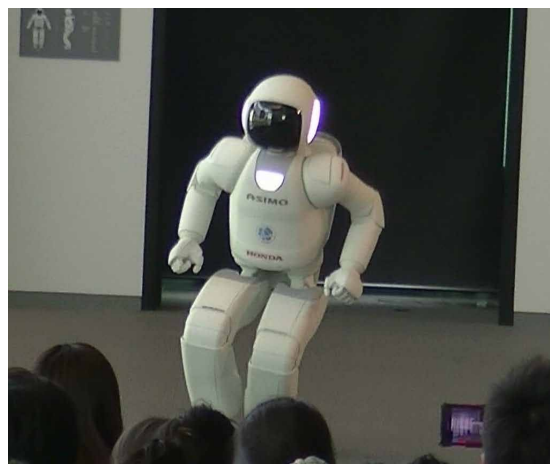
最近、気になっていたことをつぶやかさせていただきます。ここ4~5年盛り上がっている環境・エネルギー技術ですが、水素燃料電池が車用電池として実用化され、トヨタのMIRAIが公道をはしっているのはご存じかと思います。私も都内で見かけたことがあります。ちなみにMIRAIは1日3台の生産能力なので、今注文しても納期は2019年らしい。国も民間も水素社会の実現にむけて動きだしたようですが、水素社会といえば、私の学生時代に水素を燃料につかった発電の研究があったと記憶しているのですが。夢のエネルギー“人工太陽?”これだけ環境・エネルギー分野が盛り上がっているのに、夢のエネルギー“人工太陽?”はどうなったのか、少し気になっていました。

話はかわって、中国の親戚家族が昨年日本へ旅行にきたので、日本での旅行先を聞いてみると、ディズニーは定番でしたが、つぎに日本未来科学館がありました。なぜ日本未来科学館なのか? 中国版Google“百度(BaiDu)”で科学館を検索すると、中国の科学館が出た後の4番目にでます。子供連れの日本観光スポットとして口コミで評判の様です。旅行はディズニーのみ同行したので日本未来科学館に行けずじまい。気になったので、今年5月子供と一緒に見学してきました。磁石のレール上を超電導磁石が浮いて走る実験、アシモが片足ケンケンする実演、核融合炉内のプラズマ3D映像、なんと、まさにこれが気になっていた人工太陽でした。しかしまだまだ研究途上。帰り際、展示の中に核融合反応を到達させるシミュレーションがありました。炉内の温度を1億度以上に上げながら、不安定箇所をビームで消滅させながら、核融合反応条件を1秒以上成立させる内容です。小3の娘は核融合反応に成功して大喜びです。お前はリケジョになって核融合発電所を完成させろとっておいたので未来のエネルギー問題は解決するはず。

核融合について調べてみると、核融合科学研究所のプレスリリースで、核融合発電に実現可能な条件を達成しつつあること、応用物理学会誌2016 Vol85/No.5 p389~395に、2040年前後には核融合発電所が

稼働するなど、かなり進展が最近あったようです。核融合の燃料は重水素で、1Lの海水が2500L分の石油に相当し、入力700倍のエネルギーを発生するそうです。また核融合後の灰はヘリウム等で、現在の核分裂の原子炉のように放射性物質ではない。炉も電源がきれば反応は即停止する。個人的には、これぞ水素社会を実現するもっとも飛びぬ

けた日本の未来のエネルギー技術ではないかと。水処理としては、海水から重水素を回収する技術や、核融合炉の蒸気用として関係してくるのでしょうか。未来の水処理エンジニアががんばれ!!



情報アレコレ

広報委員会がちょっと調べてみました(その2)

第2回

(ミツバチの巣の形)

【バイオミメティクス】

生き物の構造や機能を参考に作られる技術はバイオミメティクスと呼ばれ、様々な分野で利用されています。いわゆるマジックテープ(面ファスナー)や蓮の葉の撥水性を利用した撥水素材などがありますが、ナノ・マイクロレベルの微細な構造の生物模倣をする分野の研究が先だつて進み、最近では機械工学の分野への応用が活発化してきています。研究全般に言える事ですが、応用の分野では分野間での橋渡しや、素材の利用方法、何をどう利用するかの着目点が重要です。

バイオミメティクスの利用例

■ 材料工学

無反射フィルム(蛾の目) 撥水性素材(蓮の葉) 耐油性素材(カタツムリの殻) 粘着材(ヤモリの足) 鳥衝突防止ガラス(クモの巣)

■ 医療

無痛針(蚊の針) 細胞培養用フィルム(蜂の巣)

■ センサー

ソナー(コウモリの定位行動)
赤外線センサー(タマムシの細胞)

■ 乗り物

飛行機(蜂の巣) 自動車(ハコフグの骨格)
水中の低抵抗(サメの肌、イルカの肌)

■ ロボット

ミミズロボット ヘビロボット ミツバチロボット

【ハニカム構造】

バイオミメティクスについて少し調べている中で、バイオミメティクスの例としてミツバチの巣を構成するハニカム構造がしばしば登場してきました。ハニカム構造は、軽量と強度を両立した構造として良く耳にします。バイオミメティクスからは外れてしまいますが、ミツバチがハニカム構造を作る仕組みについて気になり少し調べてみました。

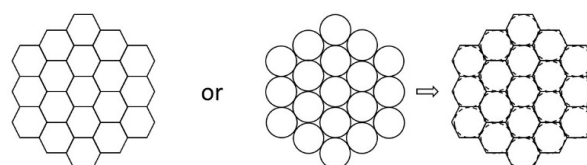
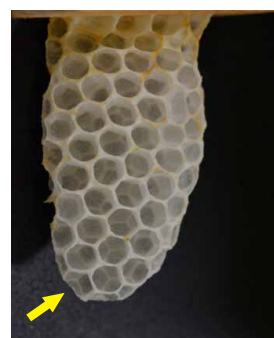


図1 ミツバチの巣の作られ方

図2 作りかけのミツバチの巣
(両面に巣が盛られる)

ミツバチが巣を作る際、「最初から六角形で作っている」と言う説と、「最初は円形の巣を作るが後から自然と六角形になる」と言う説があります。(図1)

私は趣味でセイヨウミツバチを飼育しているのですが、セイヨウミツバチは春と秋に活動が活発になり、その時期女王バチは1日に最大で2000個の卵を産みます。その為、春と秋にはミツバチの数はすごい勢いで増え、ミツバチの数が増えすぎると元々あった巣が狭くなってしまい、その時ミツバチはロウを分泌して巣を増築します。

そこで、飼育しているミツバチが作っている途中の巣の形がどうなっているのか観察してみました。巣は上から下へ垂れ下がる形で作られるので、下端が一番新しく作られた部分になります。(図2) 観察した巣では作りかけの下端の部分も六角形で作られていました。今回はある程度巣作りが進んだ物しか観察できませんでしたので、詳しく観察する為に次の巣作りシーズンに巣の作り始めの所からもう少し観察してみようと思います。

バイオミメティクスとミツバチの巣について少し調べさせて頂きましたが、生き物の作る形やその仕組みについて、ただ見ているだけで興味が沸いてきます。その中から思いもしない気付きがあるかもしれません。日々忙しい生活の中で忘れがち?な自然に目を向ける時間を大切にしたいと思います。

〈株式会社加藤美蜂園本舗 滝川 至〉

広報委員が選ぶニュースレター名言集（1号から20号）

来年7月のニュースレター80号でニュースレターはLFPI設立20周年記念号となります。80号へ向けた76号から79号の1年間、4回に渡りニュースレターの名言集の連載をスタートします。

今回はニュースレター1号から20号までの中から、広報委員が選んだニュースレターの名言を紹介いたします。私は今回初めて過去のニュースレターを読ませて頂いたのですが、大変勉強になる内容でした。皆さんもぜひ読み返してみてもはいかがでしょうか？

News Letter No.1 会長挨拶

液体の種類、温度や粘度などに応じ、爽雑物や不純物の種類に応じ、液体の使用目的に応じ、多種多様な清澄化の技術が考案され、実用化されております。

横浜国立大学名誉教授 大矢 晴彦

選出理由：－液体の多様性と適応－（選出者：特別個人会員 ト部 兼好）

News Letter No.2 副会長挨拶 私とろ過との出会い

石井中将は父の濾過筒の優秀さを認めてくださった方であり、その濾過筒の採用によって、多くの兵隊さんの生命を守ったという大きな功績も持っている方だということは忘れてはならないと思っています。

日本フィルター株式会社 代表取締役社長 橋本 康彦

選出理由：731部隊や硫黄島などのネガティブなイメージもあるが、多くの命を救ったのが「濾過技術」であるという事実は何とも感慨深い。（選出者：メルテックス株式会社 初川 拓朗）

News Letter No.3 理事挨拶

自然をつぶさに観察する事でろ過の手法が限りなくアイデアとして湧いて来るものだ

株式会社ロキテクノ 代表取締役社長 伊東 幹夫

選出理由：身の回りには様々なアイデアが埋まっている（選出者：株式会社伊藤園 衣笠 仁）

News Letter No.4 巻頭言 「うさぎの耳」と「とんぼの複眼」

「うさぎの耳」と「とんぼの複眼」

メルテックス株式会社 代表取締役社長 川島 利夫

選出理由：18年前の記事ですが、常に「うさぎの耳」と「とんぼの複眼」が必要だと再認識致しました
 (選出者：森永エンジニアリング株式会社 植野 聖視)

News Letter No.8 巻頭言 金属多孔質体

ろ過装置も究極は人体の機能のようなものが出来れば理想的だと言われている。人間は何を食べても必要な時と場所を得れば、ちゃんと固体と液体に分離されて出てくる。

富士フィルター工業株式会社 代表取締役社長 汐見 一光

選出理由：生命の偉大さを再認識させて頂いた。蚊と同じ飛行物体を人間は創造することは不可能。太陽から生まれそれに支配されながら、他の惑星ではありえない、こうして文字というものを刻む奇跡。
 (選出者：アルファ・ラバル株式会社 青木 裕)

News Letter No.10 巻頭言 液体以外の清澄化について

日本人の心と国の清澄化です

日本濾水機工業株式会社 代表取締役社長 橋本 祐二

選出理由：豊かな心と真摯な心 (選出者：株式会社伊藤園 衣笠 仁)

News Letter No.11 清澄化工業会の夢と将来

魅力ある工業会にするための要素についてー
 開放性、先進性、多様性、公正性、国際性、健全性

横浜国立大学 教授 松本 幹治

選出理由：様々な要素から述べており、今読み返してもとても面白い記事でした皆さんも是非読み返してみてください。(選出者：森永エンジニアリング株式会社 植野 聖視)

News Letter No.16 人 膜研究30余年を振り返って

しかし、誰かが始めなければ始まらない。
若人ならば何か変わった新しいテーマに勇気を持って取り組んでほしい。

横浜国立大学名誉教授 大矢 晴彦

選出理由: どんな時も新しい事に挑戦するのには困難が立ちただけ、行動するのを躊躇してしまいがちです。この記事のメッセージにそんな弱気が勇気付けられました。
(選出者:株式会社加藤美蜂園本舗 滝川 至)

News Letter No.18 インタビュー特集

今、要求される技術像はそういう各分野に精通したジェネラリストです

株式会社加藤美蜂園本舗 伊藤 新次

選出理由: 当社でも感じるが、キャリアステップの大切さを考えさせてくれる。
(選出者:メルテックス株式会社 初川 拓朗)

News Letter No.19 巻頭言 持続可能な社会

また持続可能な社会を維持するには、消費重点の社会構造を改め、無理・無駄を出来るだけ抑制し、循環型生産体制を基本にした社会を、指針とすべきではないかと思う。農業・漁業・林業等、循環型社会を軽視した政治には、持続可能な社会を望むことが出来ないだろう。

東洋スクリーン工業株式会社 代表取締役社長 廣濱 武雄

選出理由: ー持続可能な社会すなわち循環型生産体制ー (選出者:特別個人会員 ト部 兼好)

〈株式会社加藤美蜂園本舗 滝川 至〉

新製品紹介

漏酸検知システム「サンミハール®」

製品概要

近年、石油・石油化学工場を始め、多くの化学品製造現場で配管の腐食が原因となる漏酸事故が発生し、地下水の汚染などが起こっている現状を受けて、水質汚濁防止法が一部改正。目視点検できない場所の定期点検が義務付けられました。タツタ電線の漏酸検知システム「サンミハール®」なら、こうした目視点検できない場所の酸漏れを素早く検知し、警報を鳴らし、ランプやモニターでお知らせすることも可能です。また、硫酸、塩酸、硝酸に対応する多様なラインナップもご用意してお



り、既設設備への取付けも容易です。さらには屋外敷設も可能なため、酸を扱う様々な場所でご活用いただけます。

特長

- 硫酸、塩酸、硝酸。用途に合わせた多様なラインナップ
- 既設設備への取付けOK
- 電源は別配線でメンテナンスが容易
- 約4分で検知 ※濃度98%の硫酸滴下時(25℃)
- 屋外敷設可

製造元

タツタ電線株式会社 通信電線事業本部

本社

〒578-8585 大阪府東大阪市岩田町2丁目3番1号
TEL:06-6721-3333 FAX:06-6725-2376

東京支店

〒105-0013 東京都港区浜松町1丁目2番4号
住友不動産東新橋ビル6号館6階
TEL:03-5402-3793 FAX:03-5402-3796

編 集 後 記

今年5月から広報委員を務めさせて頂くことになりました。LFPIでは今まで講習会や交流会に参加させて頂き、普段得られない貴重な人脈や情報が得られました。今後ともLFPIの様々な行事に参加させて頂きたいと思っております。

さて、今年もだんだん蒸し暑くなってきました。気象庁の発表によると2014年に発生したエルニーニョ現象は2016年春に終息したとみられ、今年の夏はラニーニャ現象が発生する可能性が高いため例年より猛暑や水不足が予想されます。私の住む神奈川県は比較的水不足には強いと言われておりますが、水は大切に使用したいと思います。

今号よりLFPI設立20周年記念号へ向けた「LFPI名言集」の連載がスタートします。また、7月にはLFPIホームページを一部リニューアルし一層の充実を図って参ります。ニュースレターやホームページ等、会員の皆様のご意見、ご感想をお寄せ頂ければ幸いです。

〈株式会社加藤美蜂園本舗 滝川 至〉