

The Association of Liquid Filtration and Purification Industry

LFPI News Letter

Summer 2018 No.84

中国の製造業の進歩



6月12日、米朝首脳会談がシンガポールで開催された。良い変化の一步になる事を望みたい。

日本の製造業の先行きが大いに危ぶまれる昨今だが、その要因は、中国だろう。中国は、経済発展の為に外資導入政策を推進して製造業を育成して、経済規模は、国内総生産(GDP)で日本を超えたのは2010年、その後も経済成長を続けて、今は日本の2倍以上となっている。今後、20~30年で1人当たりGDPでも日本を超えるのでは無いかとの予想もある。

5月末に上海で、2018 AQUATECH CHINAを見学したが、中国製品の日進月歩の品質向上を再確認。性能は把握していないが、各種フィルターは綺麗に仕上げられていて、加工機械は大量生産を考えた機械となっていた。更に、デザインも長足の進歩。家庭用浄水器は、日本、台湾、韓国製よりもオシャレでスマートなデザインで、中国国内のみならず世界で通用するモノだった。

今後、電気自動車(EV)は、中国が世界の牽引力となる事は間違いない。中国がEV化推進の方針を打ち出したので、世界の自動車メーカーは、中国の自動車市場を見据えただけでもEVを増やさないといけないうだろう。中国では、約10年で原動機付バイクが電動バイクに替わった。既に、深圳では、電動バスが走り回り、1か所で500台のEVを同時に急速充電できる巨大充電施設もあると聞く。

EVになると、エンジンが不要となるので、エンジンを作る技術や、エンジンメーカーからエンジンを購入する必要がなくなる。モーターは、エンジンより、はるかに簡単な技術で作れるモノだ。中国がEV化を進めるのは環境保護目的もあるが、エンジンの必要な従来の自動車では、エンジンの開発、生産で世界に追い付けないが、EVなら世界の主導権を握る事が可能と考えているのも一つの理由だろう。

『China 2049 (原題 THE HUNDRED-YEAR MARATHON)』(日経BP社刊)には、1949年中国建国の日から100年後の2049年に向けて、中国は、世界の最強国になると言う野望を悟られることなく、技術、投資、政治的支援を手に入れて、力を蓄え続けているとあります。鄧小平が提唱して1978年に始まった改革開放政策等で、中国は経済的発展を遂げ、2049年までに、中国経済はアメリカ経済の3倍程度になって中国一国が世界の経済の中心になると言う予測もあるようです。そこまで行かなくとも、中国とアメリカの二極化、もしくは、中国、インド、アメリカの三極化の予測もあるようですが、いずれにせよ、中国が世界の経済の中心となるということのようです。

当社が係っていた繊維産業に始まり、化学プラント、製鋼、白物家電、スマホ、パソコン、造船、自動車、新幹線、飛行機。種々の問題は内在していますが、どんどん中国製の品質レベルは向上し、生産量は桁違いに大きくなっています。

中国の台頭する以前の日本の立ち位置は、今や無いと思うべきだろう。日本人の気質を以ってすれば大丈夫か。日本人が他国の人に比して優れている訳では決してない。何とか日本国を維持できると思っていて良いのか。危機感を持つべきだろう。

アサヒ繊維工業株式会社

代表取締役社長

第2回 LFPI・新ネクストビジョン検討会

2018年1月より開催されているLFPI・新ネクストビジョン検討会の第2回目が開催されました。

今回の検討会では前回会議の振り返りと、今後の目標設定・改善点をテーマに話し合われました。LFPI ニュースレターNo.83に引き続き、検討会の内容をダイジェストで報告いたします。

【概要】

テ ー マ：LFPIの会としての目標設定および改善点について

開催日時：2018年1月16日(火) 13:00～15:00

場 所：株式会社ニシヤマ 本社

参 加 者：

細谷 卓也 /代表幹事/(株)トーケミ 専務取締役

鈴木 勝男 /理事 /伸栄化学産業(株) 常務取締役

笹山 久保幸/幹事 / (株)ニシヤマ 電子制御システム事業部 計測機器グループ マネージャー

河内 智邦 /幹事 / (株)ニクニ 営業戦略部 営業管理課

宮ノ下 友明/幹事 /オルガノ(株) 経営統括本部 経営企画部 部長

川勝 孝博 /幹事 /栗田工業(株) 開発本部技術開発部門 先進・基盤第二グループ 研究主幹

【内容】

～新ネクストビジョン検討会の目標～

これからもLFPIを維持・継続してゆくために会のカイゼン活動を行う。

会員の満足度を上げる数的な目標としては次の2点をモニターしてゆく。

- ①会員数の増加
- ②イベント参加者数の向上

～前回のNV検討会を振り返って～

他団体との差別化についての話が挙がっていたが、現段階では差別化できているのではないか？研究発表を行う活動よりも、純粋に水処理技術についての勉強や交流ができるというメリットがあるのがLFPIではないか。

～LFPIの開催するイベント～

- 開催数を減らして各回の内容を濃くする。
- 過去の参加者へダイレクトな連絡ができるよう、事務局から配信されるイベント案内の送信先リストをイベント担当者へ送付して頂く。
- イベントには「無料なら行ってもいい」という人がいる一方で、外部の高額なセミナーでも人が集まることもある。内容を充実させる事を第一優先として考える。
- LFPIは交流を重視しているので、講演会の参加費を抑えて参加しやすくし、交流会にも参加してもらう形をとってみても良い。会場が東京や大阪などの都心部は交通費の面で優遇されているので地方からの参加者と参加費を高めにするのはどうであろう。

- ターゲットとする業種の選定も大切と考える。
- 例えば最近ではIoTやAIがテーマだとより集まると考える。

～広報活動～

- イベントの案内の仕方が大きなポイントであることをもっと認識すべき。
- イベント案内のメールは「皆様へ」よりも「〇〇様へおすすめ」など個人名で招待された方が参加意欲が湧く。
- イベントの宣伝など、早めに決定しているものは学会誌などに掲載してはどうか？その場合は、雑誌掲載前にHP掲載する必要がある。広報委員会や事務局は主催委員に連絡し、雑誌とHPの掲載次期を調整して欲しい。
- HPでも委員会活動やイベントをHPでもっと分かりやすく載せてみては？
- アライアンスやコラボレーションなど、他団体との連携を試みってみる。
- 広報委員会では学会の企業ブースへの出展をしてほしい。

～出版物～

- HPで過去の出版物の目次を公開して、会員であれば中身をPDFで読める形式にしてみてもどうか？キーワードが検索にひっかかる割合が多くなるだろう。

～ワークショップの新設～

- 技術委員のミニセミナーはとてもよかったと好評だった。単発のセミナーの他に、先生中心に開催されるゼミがあると面白いのでは。協力会員の先生には1つワークショップ開催を依頼したい。
- 参加型のワークショップを検討していきたい。テーマ決め、運営などの担当は東西それぞれの青年部会で行う。

～委員会活動～

- 行事における委員への負担の偏りを減らすため、必要に応じ委員会のメンバーを充実させる。
- 新委員会の立ち上げを検討してみてもどうか？ 例) 技術第2委員会の研究と委員会etc.
- 会員企業の方にはいずれかの委員会に入っていただくべきと考える。新加入企業には入会時の案内を行い、既会員には先達して協力頂く。

～NV検討会と幹事会の運営～

- NV検討会には理事に近い方に参加していただいて、NV検討会での決定事項を積極的に進めていきたい。
- 幹事会は各委員会の報告会が主になってしまっているため、幹事会は議事と報告をしっかり分け、議論を行う。



インド視察ツアー報告(前編)

LFPIは横浜国立大学・インド国立アンナ大学と協同で2018年5月20日(日)から25日(金)までの5泊6日のツアーを行った。中村一穂団長以下総勢11名の参加者と、バンガロール、チェンナイ、デリーの水処理関連企業と政府系機関5社、大学及び国立研究所4カ所を視察し、チェンナイのアンナ大学との技術交流会、懇親会を開催した。気候も真夏で例年になく暑さに加えて、夜間の空路や昼間の長距離のバス移動で過酷な日程となった。また、展示会の内容の乏しさや訪問企業の直前の変更もあって、訪問先の選択や事前確認など改善すべき点があった。その他はほぼ予定通りに完了。ここにツアーの内容を2回に分けて(前編、後編+中村先生技術報告)報告します。

(坂田 浩一/国際交流委員会)

【全体総括】

今回のインドツアーでは、バンガロール、チェンナイ、デリーの水関連の企業、大学、研究所を訪問し、水関連技術の現状とビジネスの可能性の調査を目的とした。デリーでは気温46℃、湿度7%とインドの最も暑い季節にあたり、ツアー開始から体調を崩す方が日々増えていくサバイバルツアーの様相を呈していった。見学先は数か月前からの準備にも関わらず直前の変更が相次ぎ、特に私の担当のチェンナイエリアはミステリーツアーのようで、担当者としては気の休まらない珍道中となったが、最終的にはこちらの意向を汲んだ訪問ができた。インドの暑さと、毎度のことではあるが“走りながら考える”と言われているインド人との典型的なやり取りを体験するツアーとなった。

水インフラに関しては、訪問先が大都市だったこともありツアーの途中で水に困ることはなかったが、街中を飲料用のボトルを積んだトラックが行き来し、水道管からの漏水と思われる水たまりも見られ、水インフラの整備の点ではまだまだ莫大な需要が存在することがうかがえた。また、水源はほぼ地下水に依存しており、今後拡大が予測される水需要に対して水資源確保の問題が最も大きいと思われた。見学した施設では先端的な技術の導入も進んでおり、技術的に遅れている印象はなかったが、プロセスの維持や管理などではまだまだ経験不足と思われる点が多く見受けられた。各訪問先の詳細は下記レポートを参照していただきたい。

インドは今後も大きな経済成長が見込まれているが、水問題の解決が前提となっている。モディ首相のMake in Indiaのスローガンのもと製造業の振興に力を入れ、主体となる一次産業から、三次産業、大きな投資が必要な二次産業の順で発展を続けている。(日本の経済成長モデルは参考にされず、この点で中国や東南アジアの国々とは異なる。日本は、新幹線などのインフラ輸出や自動車産業など経済関係を拡大しつつあるが、そのインパクトは残念ながらまだ小さい)今後の持続的な経済成長において、水資源の慢性的な不足が懸念されており、水環境保全を目的とする水処理とともに、水の再利用を前提としたZLD(Zero Liquid Discharge)プロセスに注目が集まっている。

訪問した大学は、国立(インド工科大学マドラス校)、公立(アンナ大学)、私立(ヒンダスタン大学)でそれぞれ個性が異なる。いずれの大学も、18歳人口の増大と進学率の向上による大学教育需要の拡大、産業の成長を背景に、発展の勢いが感じられた。少子化に伴う日本の大学の衰退とは対極的である。アンナ大学の各センターや国立海洋研究所では、多くの女性がディレクターを務めるなど女性の活躍が印象に残った。

インドに水ビジネスを展開するにあたっては、必要とされる技術と共に法規制などが複雑であることからコンサルタントの必要性が大きいとのことであり、人同士のやり取りの重要性が大きい。一方で、インド人と付き合うにあたり、時間にルーズなどゆるやかな付き合いとなること多い。(その一方で、契約などは厳密である。)インド人との付き合いでは、日本の常識を押し付けるよりも、相手に合わせていくほうがやり易い。今回のツアーでは、今後インドに何が必要か、何ができるかを考えるにあたり、お国事情の理解とともにインド人をどのように理解して付き合うかが問われると再認識することができた。

最後に、このツアーの実施にあたり、横浜国立大学、アンナ大学、ヒンダスタン大学、インド工科大学マドラス校の協力を受けた。ここに記して謝意を示す。

<報告>中村 一穂/横浜国立大学准教授

5月21日(月) 8:30~13:30

Enviros India PVT LTD.技術説明会／Textile Auxiliary Co.工場訪問

面談者 Mr. Virender Goyal / Director Business Development,
Dr. D. Ramesh Babu / Director

① Enviros India PVT LTD.技術説明会(8:30~10:00)

Enviros社はインド、周辺諸国の工業排水処理を中心とするビジネスを行っている。対象の業界は繊維、染色を始めとして幅広い業種の工場排水処理で、最も特徴とする技術は電解酸化を用いたZLD(Zero Liquid Discharge)である。ZLDプロセスは、インドで特に問題となる染料廃水など難生分解性物質の処理、また慢性的な水不足や法的規制による水回収ニーズに応える技術として、処理水の水質に加えて排出物の管理まで含めた総合的な技術として開発が進められている。技術トップのBabu博士から当社の持つ技術の特徴、工程の詳細と適用例の発表があった。特長は同社の20年間の経験を有する高濃度汚染水の浄化で、RO膜の前処理方法として電解酸化を用いることにより汚染物質の除去や低減を行い、低電力消費で、コンパクトな排水処理プロセスを可能としている。



Enviros社とホテル前で



Enviros社からの説明会

② 水処理センター新開発設備パイロットプラント訪問(11:30~12:30)

バンガロール東50Kmの小村にある繊維・織物・染色工場団地の中にある水処理プラント・研究所。10年前までこの団地の30社の繊維関連企業の排水を一手に集めて処理していたが、半分の工場が操業を停止しており、この水処理プラントを休止。が、Babu博士の技術をベースに新しい水処理システムのパイロットプラントを作って実験中。処理能力は20MLD(2立米/時)、でボトルネックは電解酸化プロセスで5立米/日。最後にROを数回通して実用水として出す。半年後に本格プラント250立米/日を立ち上げる予定。その他に調整池、攪拌分離槽、汚泥の天日乾燥施設などがある。

③ 染物工場排水プラント訪問(12:30~13:30)

Enviros社が手掛けた染料排水処理プロセスの見学を行った。我々が見学したときは原水槽に紺色の排水が出ていた。原水槽横の建屋では2年前から稼働している電解酸化反応器(上記)16機が並ぶ。セル1機5m³/時で休止セルもあり、合計35~40m²/時。

<報告> 坂田・中村



パイロットプラント前で

パイロットプラントRO装置
(休止中)

染色工場電解処理装置

5月21日(月) 14:30~16:00
Bangalore Water Supply & Sewage Board

面談者 Mr. Rao Rama / Suez India Pvt. Ltd.

ツアー初日の午後は、BWSSBのCubbon Park(キュボン公園)を視察した。気温はぐんぐん上がり屋外は42℃。日本との気温差(飲み水も影響か…?)で体調を崩し始めたメンバーが徐々に出始めた。

<施設の概要>

1500m³/日の廃水処理及び公園内親水リサイクル施設。プラントの特徴は

- インド初の膜分離活性汚泥方式(MBR)による地域の下水処理施設として稼働。
 - 処理水はリサイクル、リユースとしてCubbon Park内の緑化に貢献。
 - 0.035μm孔径の中空糸により飲料水基準に匹敵する処理水質を獲得し、生物学的品質において安全性を確保。
 - 乾燥汚泥は肥料として再利用。
 - SCADAを通しての運転、監視及び制御による全自動化プラント。
- などであった。

SUEZ社が元請(SV派遣し、地元ワーカーによる施工)で建設、2005年より稼働しており、運転管理はSUEZ社(クライアントはBWSSB)が総勢15名で行っている。膜は、PVDF中空糸膜(GE)で、6か月に一度の洗浄を行い、膜交換間隔は10年以上の実績がある。品質、レイアウト、システム構成、O&M(SCADAモニタリング)など全てにおいて、他のインド国内企業施工案件に比べ精度が高い印象を受けた。インドはお国柄なのか、分別せず何でも廃水中にごみを排出していた。処理設備を安定的に稼働するために取水口でのスクリーン選定が重要と考えられる。

<報告>佐藤 進/鹿島建設株式会社



見学後の集合写真



浄化槽には落葉よけのカバー



見学前の説明



処理水を見る



そして、颯爽とプロペラ機でチェンナイへ移動、行程45分。

5月22日(火) 9:30~17:00

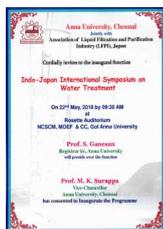
“Indo-Japan International Symposium on Water Treatment”及び インド工科大学マドラス校・アンナ大学水関連研究室訪問

<概要>

LFPI、アンナ大学、横浜国立大学による水処理に関する国際シンポジウムを行った。9:30からの開会式に始まり、隣接するインド工科大学最高峰の大学IIT, Madras(インド工科大学マドラス校)の産学連携のインキュベーション施設であるIITM Research Park、アンナ大学Centre for Water Resources, Centre for Environmental Studiesの見学を行った。午後からは、アンナ大学から3名の教授による発表、日本からは参加者6件の発表が行われ活発な議論が交わされた。夕方からは、アンナ大学の関係者とともに懇親会が開催されさまざまな議題の意見交換が行われた。

① 開会挨拶(9:30~11:00)

アンナ大学のトップの先生各位を迎え、半円形の会議場は学生を含めて70名を超える満員の聴衆が集まった。全員でお祈りと歌と供物を捧げる儀式、そしてインド側Rajendran教授、日本側中村教授の開会挨拶で始まった。次いでLFPI参加者全員が英語で挨拶、インドの美しい衣装を贈られ写真撮影を行った。副学長はインドでの水の浄化、特に飲料水確保の重要性とそのための日本との共同関係について乗り越えるべき課題などを具体的に挙げながら話された。特にZLDを始めとする水の再利用、雨水の利用の重要性などの話から、水への関心と知見の高さを感じた。



<開会挨拶>

[Welcome address]

[About the Programme]

[Presidential Address]

[Inaugural Address]

[Vote of Thanks]

Prof.N.Rajendran / Director, Centre for International Affairs, Anna University

Asso.Prof. Kazuho Nakamura / Yokohama National University

Prof. S. Ganesan, Registrar i/c, Anna University

Prof.M.K.Surappa, Vice-Chancellor, Anna University

Prof S.srinivasalu, Director, Institute of Ocean Management, Anna University

シンポジウム開催案内(アンナ大学)



開会式での国歌斉唱



記念品授与、日本側全員にショール



開会の儀式の点火

② IIT-M(国立科学工業大学マドラス校)訪問(11:30~12:30)

<出席者>

カナーン教授、Dr. Rajendra Mootha / COO・事務局長

<内容>

IIT-M(インド工科大学マドラス校)はインドでトップの工科大で、特にマドラス校は中でも評価が高い。このキャンパス内に位置するIITM Research Parkでは、産学間の連携構築を使命として、3棟の大規模ビル各々にIT、機械工学、バイオの産学の研究者達とスタートアップの起業家達が入居して互いに交流し、技術開発とビジネス化を目指している。学生9000人、16学科が参加している。共同研究をしている企業は世界各国から集まり、日本からは(株)アマダが参加している。入居費は、共同研究や学生への奨学金などIITMとの交流実績をクレジットに換算して充当することもできるユニークな方式を採用している。見学した日に完成したジム、ラウンジは若者、起業家を喜ばせるような作りになっており入居者同士が交流できる、会議室は有料。IITMの知的・人的資産(ソフト)が、産学連携・交流、新産業の発展の源泉として位置づけられ、さらに先端的なハード(建物、実験設備、福利厚生施設など)、クレジットシステムなどの運営方法を充実させて、世界でも類を見ない産業インキュベーション施設として、開発が続けられている。



中庭と研究棟



集合写真



事務局長と



会議室にて



OFF GRIDシステム(直流家電)



階上から



映画スターにあやかって
若者への奮起を促すブランコ



学生・企業の交流室

③ アンナ大学Center For Water Resource訪問(13:00~13:30)

<面談者>

Mr. N.K. Ambujam / Professor & Director, Center for Water Resources, Anna University

<内容>

このセンターでは、海水及び農業用水の脱塩を中心とした都市工学、農学、分析化学など、水資源を切り口とした分野横断型の教育・研究開発が行われ、学生300人が学ぶ。太陽光エネルギーを利用した脱塩システムではパナソニック(株)と共同で砂浜表面と地下の温度差によって発電する仕組みを開発していた。また、Hydrofolie砂による処理方法では特殊コーティングした砂を通して蒸気が地下にしみこむ。米仏欄独が共同開発中。

上記の他に、インド最大の自動灌漑システムの実験場でもある農業用水路の流量制御。100万Lの雨水を貯水。チェンナイは世界有数の台風地域であり、洪水の影響評価、試験も行っている。



学科前で集合



波の発生試験施設

④ アンナ大学Center for Environmental Studies訪問(13:30~14:00)

<面談者>

Prof. S.Kanmani / Professor & Director, Center for Environmental Studies, Anna University

<内容>

このセンターでは、環境にある液体マネージメント、水汚染防止、特に環境マイクロバイオシステムを研究している。ナノレベル粒子を使った反応器による高性能の水浄化システムでは、現在6m³/時のパイロットプラントを稼働、6ヵ月後には本格稼働すること。N、Pまで除去。パイロットプラント、学生実験室では上記の他H₂S分解、地方農地での手動による発電機等、大学の研究室には見られない大規模な試験が行われている。



研究室



パイロットプラント前



見学後の車寄せで

⑤ 技術交流会(14:30~17:30)

<内容>

インド側からは民間企業から1社、大学の水処理関連の教授から発表があった。日本側発表は吉村先生、中村先生が日本の水処理に関する情報の報告、参加企業からは各社の会社および製品の紹介、最近のトピックスが発表された。

<講演>

- **吉村 和就 先生**：日本の水資源の状況と課題、将来に向けての技術動向の報告
- **Prof. Palanivelu(Anna University Centre for Environmental Studies)**：繊維染色産業における廃水処理への電気透析、バイポーラ膜による塩の分解技術、液膜の応用など膜技術を応用したプロセスの研究例が紹介された。特に繊維染色工業排水などの難生分解性廃液への電気透析・バイポーラプロセスの適用例では、CODの68%、TDSの99%除去が示された。疎水性多孔質膜へ液体を保持した液膜(SLM)反応器による重金属イオンの回収プロセスの紹介がなされた。疎水膜として将来的にはテフロンが有望とのこと。
- **Mr. S.V. Davey(DAVEY PRODUCTS)**：Make Indiaを評するインドの膜メーカーで、自社技術の紹介としてフィルター(UF膜の開発)、膜製品(膜開発用の製膜装置、膜評価装置、膜セル(モジュール)など)と応用例(大学との連携によるZLDプロセスの開発)などの技術紹介、UF膜等各種膜のインド全国への販売、海水淡水化装置(220m³/hr)などの納入実績の紹介がなされた。
- **中村 一穂 先生(横浜国立大学)**：水技術を取り巻く、世界のトレンド中では特異的な日本の社会変化のトレンドや気候変動など、それに伴う水インフラや新技術の挑戦について、またインドの水事情と膜技術への期待について解説がなされた。
- **Dr. Kanmani, Anna University Centre for Environmental Studies**：最近の下水処理、産業排水処理、ZLD技術の発展と、1955年の発足以来のCentre for Environmental Studiesの歴史について紹介があった。電極酸化など最新のAOP(促進酸化処理)による繊維染料廃水やその他の高濃度排水への応用例が紹介された一方、ハンドポンプを用いたプロセスなどZero Energy Requirement技術の必要性について解説がなされた。

<日本側からの参加者/企業>

鈴木 勝夫 氏/伸栄化学産業株式会社
佐藤 進 氏/鹿島建設株式会社

中村 修 氏/JNCフィルター株式会社
村岡 道記 氏/旭化成インディア



プレゼン風景

【懇親会】

技術交流会終了後、市内中心のホテルRainTreeのレストランでRajendran先生、Mohan先生、アンナ大学の教授(物理、化学、地質学、都市工学等)、企業からのシンポジウム参加者等17名で懇親会を行った。インド料理の食べ放題に飲み物はビール、ワイン、ウィスキーとほとんどの人がアルコールを楽しんだ。物理学の教授は翌朝8時に大事な論文(「画期的な紫外線発光」)の締切といいながら二次会に誘うという上戸ぶり、酒量ではインドの勝ち。

<報告> 坂田 浩一／国際交流委員会

中村 一穂／横浜国立大学 准教授



懇親会風景

※次号では、5月23日から5月25日の視察報告を掲載いたします。

技術者養成セミナーと実験講座（関西開催）

【概要】

テーマ：「金属フィルター・スクリーン等」の基礎と応用（実習付き）

開催日時：2018年6月8日 13時00分～17時15分（交流会 17時30分～19時00分）

場所：安積濾紙株式会社

参加者：11名

【目的】

新人・新任技術者、営業担当者を対象とした、ろ過やフィルターの基礎とその応用、金属フィルターの特徴と選定方法について学ぶ。実習では固液分離の試験を行い、スクリーンの取り扱いと分離条件の比較検討をする。また、技術交流会での意見交換を行う。

【内容】

講演1:「ろ過の基礎」

講師：兵庫県立大学大学院 佐藤根 大士 氏

固液分離技術とは液中の固体物質を液体から分離させる操作であり、代表的なものに沈降分離、凝集沈降分離、ろ過・膜分離、遠心沈降分離、浮遊選別などがあります。重力（密度差）、圧力差、濃度差、電位差による推進力があり、また、固体と溶媒のどちらかが移動するかで分類することができます。

ろ過の必要性について、例として海水から純水を得る際、蒸留に対し、ろ過（逆浸透法）を使用した場合には約1/80程度のエネルギーで可能となり、ろ過をすることの重要性がわかります。

ろ過には大きく2種類あり、ケーキろ過とケーキレスろ過があり、ケーキレスろ過は特に濃度が薄いときに行われます。振動や回転をさせることにより、ろ材にケーキが堆積しない状態となり、ろ材のみの能力でろ過する機構です。ろ過速度は主にろ過圧力とろ過抵抗によって決まり、ケーキろ過ではろ過抵抗＝ケーキ抵抗＋ろ材抵抗となります。

最後にRuthの定圧ろ過式を使用し、ろ過の進行過程をグラフにし、平均ろ過抵抗とろ材抵抗を求める演習問題を行いました。

講演2:「金属フィルターの特徴と選定、トラブル対策」

講師：関西金網株式会社 石川 敏 氏

金属フィルターの長所は①機械的強度、高圧力に耐える②耐熱性③形状付与性④洗浄により、繰り返し使用できることです。一方で短所としては0.1 μm未満の捕捉が困難であること、使い捨てフィルターに比べ、高価であることが挙げられます。ただし繰り返し洗浄して使用できるため、トータルコストとして安価になるケースもあります。

フィルターの重要な要素であるメッシュとは1インチあたりの網目の数であり、同様のメッシュでも線径によって目開きと開孔率が変化します。孔径の測定にはバブルポイント法を使用します。

金属フィルターに用いられる濾材の種類は織金網、焼結金網、焼結金属不織布などがあります。織金網にも平織、平畳織、綾織、綾畳織があり、それぞれ網目の細かさや強度が違います。焼結金網は金網の接触点を焼結し

接合してあり、異なるメッシュの金網を積層してある構造となっています。焼結金属不織布は異物捕集量が多く、目詰まりに強い構造です。

金属フィルターのトラブル例として、ステンレス網が600℃以上になると炭素と反応し、鋭敏化を起こす場合があります。対策として、高温の場合には炭素濃度の低いものを使用する必要があります。

実験3：「スクリーン固液分離実習」

講師：東洋スクリーン工業株式会社 阿部 昌明 氏

ウェッジワイヤースクリーンとは逆三角形状であり、目詰まりしにくいのが大きな特徴です。この実習では試験装置のスリット幅を固定した状態でノズル径に対し、ろ過圧力を変化させながら最適条件を判断する実験を行いました。試験後に処理液をサンプリングし、除去率を算出しました。また、適正圧力決定後に処理量を算出しました。実習を通し、低面積で処理量をかせるのが重要な点であると認識しました。

【所感】

ろ過について基本的な内容を計算式などを交えて理論的に学ぶことができました。基礎について学ぶことで、改めてろ過についての重要な要素などを理解することができました。金属フィルターについて学ぶことはこれまでは接点の少ない内容であった金属フィルターについても、その種類やろ過機構をわかりやすく学ぶことのできるいい機会となりました。また、実際に実験を行うことで、理解が深まりました。講習後の技術交流会では講師の方々をはじめ、参加した方々と実りある意見交換をすることができました。

〈報告者：ハイモ株式会社 田中 大樹〉



講演①



講演②



実習



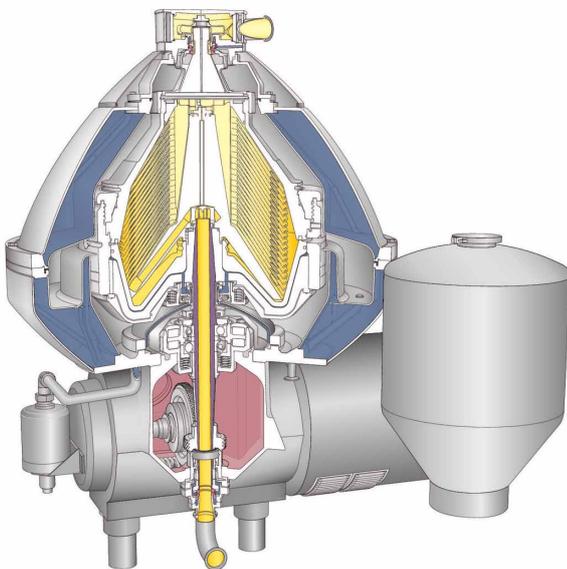
技術交流会

企業紹介 アルファ・ラバル株式会社

遠心分離機、熱交換器、流体機器を三本柱とするスウェーデンの機械メーカー Alfa Laval AB 100%出資の日本支社です。1878年、スウェーデンの技術者グスタフ・デ・ラバルが世界初の連続式牛乳用遠心分離機を発明し、1883年弊社は創業しました。その後、乳業、醗酵、畜肉、水産、化学、製薬、船舶、醸造と遠心分離機の用途は広がり、今日に至っています。

弊社が扱う遠心分離機の中心は、回転体に1mm以下の間隔で100枚以上の分離版が積み重なり薄層分離を達成し、小さなスペースで大量の連続精密分離が可能な「ディスク型」です。本タイプのパイオニアとして矜持をもって、上述の分野の厳しいご要求にきめ細かく応えるため、現在数百種類の液体清澄化のための専用機種を揃えております。ろ過助剤などを使わず、分離のための消耗品が一切発生しない遠心力だけの分離なので、環境にやさしく経済的です。また、液／液分離(油と水の分離など)においても100年以上の実績をもって幅広くご愛用頂いております。さらに、膜分離や助剤ろ過の前処理としても絶大な効果を発揮いたします。

〈アルファ・ラバル株式会社 青木 裕〉



完全密閉・固形分間欠排出型Clara 701H



BTUX510コンプリートモジュール

技術委員のつぶやき話(その33)

株式会社トーケミ 大谷 務

＜研修と趣味の話＞

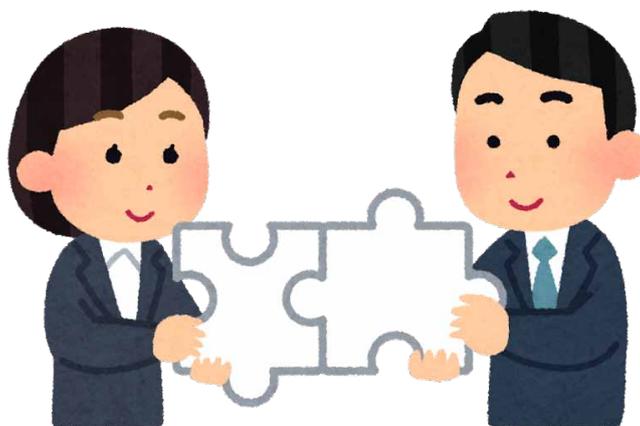
つぶやき話ということで、2つほど書かせていただこうかと思えます。

先日、リーダーになりたての人を対象とした社外研修を受講してきました。「コミュニケーション力強化」というテーマで、3日間と短い期間でしたが、非常に内容の濃い研修でした。

研修の前半は講義がメインでしたが、講師の方がとてもおもしろい方で、楽しみながら聴くことができました。ダジャレや冗談にクスッとすることもあれば、影響をうけた人物とその言葉の紹介では少しウルっとしたり、話の緩急が良く、飽きさせない内容でした。テーマ以外のことに話が脱線することもあるのですが、その脱線がまた非常にためになる内容で、営業・技術・開発とそれぞれで役に立つであろう経験談を話してくれました。後半はグループを作り、演習形式でコミュニケーション力強化のための課題と解決策を各自で考え発表しようというものでした。伝えたいことをわかりやすく伝える力、相手の言いたいことを正確に理解する聴く力の向上が目的です。いずれにしても、大事なことは相手の立場になって考えるということです。これからは今まで以上に報連相を密に行い、各自がお互いの業務に興味関心を持ち、コミュニケーションを大事にした職場環境づくりにつとめていきたいと思えます。

話はガラッと変わりますが、私はゲームが趣味で、家庭用ゲーム機や携帯ゲーム機をいくつか持っています。最近では手軽にできるソーシャルゲームをプレイすることが多いです。子供の頃はゲームと言えば「遊び」という印象が強く、仕事や勉強の邪魔をする悪い事のようなイメージがありましたが、今では「eスポーツ」や「プロゲーマー」など、その「遊び」を仕事としてやっている、そんな時代になってきています。

ふと考えたことがあるのですが、水処理を題材にしたゲームがあれば、面白そうだなと。例えば、除去対象の物質を敵モンスターに、処理方法を装備やスキルに置き換えて、装備やスキルを駆使して敵モンスターを倒していくというようなゲームです。敵モンスターにはそれぞれ属性があり、適切な装備やスキルで攻撃しないと効果が弱かったり、逆に回復したりなどします。敵モンスター「鉄」に対しては装備「曝気」や装備「薬注」+スキル「次亜」が有効で効率良く倒すことができる。というような感じです。ゲームとして楽しみながら、水処理の知識が自然と身に付く。いかがでしょうか...





私たちも頑張ってます!

～若手社員の仕事風景～

エンドレスハウザー ジャパン (株)



“知識と経験を積み
お客様に頼りにされる人材に”

マーケティング部製品技術グループ 三井 優斗

エンドレスハウザー社は、スイスに本社を持つ工業用計測器の総合メーカーです。流量計、レベル計、圧力計、分析計、温度計、記録計などを製造・販売しています。

私は2015年に営業部の一員として当社に入社し、業務を通じてお客様の生の声や、自社製品の基礎について学んできました。現在、2018年よりマーケティング部製品技術グループに異動し、温度計や記録計等の製品技術担当を務めています。

製品担当者としての業務は、お客様に製品の良さを知って頂く為の資料作成、製品講習会・トレーニング講師、技術的な問合せへの対応や製造工場(ドイツ)との連携など多岐にわたり、慣れないうちは戸惑うことも多くありました。同僚、諸先輩方の助けもあり、日々より効率的に業務を進められるようになってきたと実感が出てきました。

先日、初担当製品の市場導入業務を完遂し販売を開始しました。担当しました新型温度計に関する情報を製造工場と密にコミュニケーションを取り、それをもとにお客様へ、いかに新機能を分かり易く提案するか、また社内へ周知するための資料作成など、非常に多くのことを同時に学ぶことができたと感じています。その他にも営業部員と共にお客様をご訪問し、製品説明を行うことで自分ひとりで思案するだけでは得ることのできない切り口や、製品機能の着眼点を知ることができ、業務を遂行する上での大きな経験値となっています。

まだまだ一人前の製品技術担当者にはほど遠いと感じていますが、引き続きお客様訪問や製品知識の習得を重ね、社内からはもちろんのこと、お客様から頼りにされる人材になれるように努力していきたいと思えます。

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10回

(コーヒーよもやま話)

「お時間あるなら、お茶をしませんか。」日本語では、よく「お茶をする」という言葉を「喫茶店やカフェで飲み物を飲みながら、おしゃべりをする」という意味の動詞に使っています。でもその「お茶をする」時、実はコーヒーを飲んでいる人が意外に多いのです。

全日本コーヒー協会によれば、「コーヒーの消費量は昭和 50 (1975)年半ばに緑茶を上回り、その後もコーヒー飲料を含め増加」しており、2016年の国内コーヒー消費量は47万t(生豆ベース)で、4年連続過去最高を更新し続けています。一方で全国茶生産団体連合会によると、同年の紅茶の国内合計消費量は約1.5万t(注)。今回はそのコーヒーについて、少し調べてみました。

■ コーヒーの歴史

そもそもコーヒーの起源を遡ってみると、最も古い記述は、アラビアの医師ラーゼスがコーヒーについて記したものです。900年頃ラーゼスが、コーヒーの薬理効果を認めており、実際に野生のコーヒーの種子(パン)の黄褐色の煮出し汁(カム)を「バンカム」と名付け、患者に飲ませていたとの事です。その文献には、「コーヒーには消化や強心、利尿の効果がある」と詳細な臨床結果が記されており、コーヒーに関する最も貴重な初期の文献と言われています。

さらに、有名な伝説が2つあります。1つ目は、時代背景は不詳ですが、エチオピアの羊飼いだっただカルディという少年が、コーヒー豆を食べて興奮して飛び回るヤギを見て不思議に思い、近くの修道院を訪ねて相談。修道僧がコーヒー豆を茹でて飲んでみたところ、気分がスッキリしたので、それから夜の儀式で眠い修道僧に飲ませた結果、みな眠くならず儀式に参加できるようになり、魔法の木の実として有名になった、というものです。

2つ目は、1258年頃、アラビアのモカの祈禱師シーク・オマールが、モカ王の娘と恋に落ち山中に追放されてしまいます。そこで小鳥が美しい鳴き声で鳴くのを聞き、小鳥が止まっていた木に手を伸ばすと、赤い木の実がなっていたので、その実でスープを作って飲んでみたら元気が出たというものです。その後、アラビアでコーヒー飲用が認められ、16世紀にはトルコに世界初のコーヒーハウスができるなどした後、徐々に大航海時代を経て各地域間の交易が進む中、イスラム圏からヨーロッパ、アメリカ大陸へと飲用が広がっていきました。

■ コーヒーの様々な効果

このように長きにわたり、愛飲されているのは、その香ばしく豊かな風味だけでなく、薬理的な効果も注目されているからでしょう。現代では、その抗酸化作用などに注目が集まり、様々な研究結果が報告されています。

オランダの国立公衆衛生環境研究所のBM van Gelder氏率いる研究チームは、2007年にコーヒーと認知機能の関係について、676人の高齢男性を対象に疫学調査を行いました。その結果、コーヒーを1日3杯飲む男性の方が飲まない男性より認知機能の低下が4.3倍少ないということが分かったのです。この論文では、カフェインが脳の記憶領域に作用している事を示唆しつつ、コーヒーに含まれるマグネシウムや、クロロゲン酸などポリフェノールの抗

酸化作用にも言及しています。

コーヒーと健康の医学的研究が進む一方で、コーヒーと先端技術の融合はどんな形で進むのだろうかと思いを巡らせていたら、非常に興味深い開発商品と出会ったので、これをご紹介します。コーヒーよもやま話の結びといたします。

■ 飲める文庫?!

AI(人工知能)が名作文学の読後感を分析し、コーヒーの味に置き換えて豆をブレンドしたというのです。NECとコーヒー豆専門店が共同開発したもので、夏目漱石の「吾輩は猫である」や太宰治の「人間失格」といった、名作文学の読後感を読者の感想データから、AIがコーヒーの味わい(苦味、甘み、余韻、クリア感、飲みごたえ)に変換し、その味覚指標からコーヒーの専門家であるカップテスターがブレンドを配合し商品化しました。ひょっとすると、一人ひとりの青春時代の甘い恋愛、苦い思い出、鮮明な記憶などをAIが豆の風味に変換し、配合した豆でオリジナルブレンドコーヒーを淹れてくれる、AIバリスタさんがカフェで働くようになる日も近いかもしれませんね。

注: コーヒー1杯の抽出に必要な豆は12g、紅茶1杯の抽出に必要な茶葉は2gと仮定すると、コーヒーは紅茶の約5倍飲まれている。

【参考文献】

- 全日本コーヒー協会「コーヒー歴史年表」
- 全日本コーヒー協会・統計資料「日本国内の嗜好飲料の消費推移」
- 全国茶生産団体連合会・全国茶主産府県農協連絡協議会「茶類の国内消費量の推移」
- NEC the WISE特別企画「～名作文学を、AIが珈琲に。～[飲める文庫]」
- UCC上島珈琲株式会社「コーヒーの歴史」

〈野村マイクロ・サイエンス株式会社 吉田 知香〉



編 集 後 記

7月に入り、暑く寝苦しい日が増えてきたように感じます。気象庁は今年の夏は例年よりも暑くなる確率が高い予想を発表しています。

気温が高くなる夏には、夏の食中毒に注意が必要です。特に暑い時期に食べたくなるカレーライスでは、ウェルシュ菌と言う食中毒菌が有名で、加熱しても死滅しにくい室温に放置していると菌が増殖してしまい食中毒を引き起こしてしまう場合があります。

食中毒の対策として、「つけない、増やさない、殺してしまう」と言う原則があります。カレーの食中毒の対策として、①手を良く洗う、まな板を殺菌する(つけない)、②保存する場合は冷蔵で保管する(増やさない)、③温めなおして食べる場合はしっかりと加熱する(殺してしまう)と良いです。

夏場は食べ物が傷みやすい時期ですので、ご家庭でも食中毒を起こさないよう、LFPIの会員の皆様もぜひご注意ください、健康に夏を乗り切りましょう。

〈株式会社加藤美蜂園本舗 滝川 至〉