

(2023.9.27 FCyFINE PLUS 新事業WGにて報告)

中村 博

・9/13(水)から3日間幕張メッセにおいて開催され、3月の東京ビッグサイト開催に比べれば、来場者数は少なかったが、成田空港に近くインバウンド効果もあり、中国、韓国、アジアからの参加者も多く見受けられた。

基調講演

- ・初日9/13(水)脱炭素基調講演(DCM-K)、9/14(木)は、脱炭素特別講演(DCM-S2)、燃料電池基調講演(FC-K)、最終日9/15(金)燃料電池特別講演(FC-S)、スマートグリッド特別講演(SG-S)を受講。
- ・FC基調講演ではJH2Aと千代田化工建設のどちらも期待していた現状と課題の明確な情報は得られず残念(p3)。一方、FC特別講演では、愛知県を中心とする動きとJFEスチールに代表される鉄鋼産業のカーボンニュートラル(CN)に向けた動きがわかり有意義だった(p4-6)
- ・スマートグリッド特別講演の、EX4Energy/東京電力パワーグリッド/ケネディクスのパネルディスカッションでは、電力システムと不動産産業という面白い組合せではあったが、10年以上前から欧州などで展開されているプラスエネルギー住宅への展開レベルではなく住宅、不動産分野でも我が国の意識の遅れが心配(p7,8)
- ・脱炭素基調講演、特別講演では、どちらもパネルディスカッション形式で、モデレータの巧みな進行でなかなか面白い話が聴けた。マッキンゼー/三菱UFJ/長瀬産業のパネルでは、CN時代の企業経営に関する意見交換で、今後、我々も学ぶべきヒントを頂いた。サーキュラーエコミー(CE)に関してのアクセンチュア/ブリヂストン/Loopのパネルでは、リサイクルの課題が再認識出来た(p9-11)

展示会

- ・都留市に工場を持つNBCメッシュテックは、今回、FCEV用のフィルターのパネル展示を実施。バイオマスプラメッシュも今後の展開が期待される。(p12-13)
- ・トヨタエナジーソリューションズが定置型FCシステムを展示。FC発電機とスマートグリーン給電システムの展開を加速して頂き、是非、米倉山のグリーン水素の需要を高めて頂きたい。(p14)
- ・STOHRは、ドイツで既に液水バルブを販売しており、国内市場も活発になりそうな予感。(P15)
- ・慎研工業のブースでは、以前、燕三条にも伺った事もあり、その後の展開も聴く事が出来た。また、今回中国語対応が出来る東京事務所の方が大活躍されていた。(P16)

展示会 続き

- ・**山口県ハピリオン**は、毎回参加の常連で、今回は**テク/ウェル/富士高圧フレキシブルホース/新光産業/イ/ウエ** **下松営業所**の4社が出展。特に**トヨタ**の仲間づくりに参加した新光産業の**小型液水タンク**には大変な注目が集まっており、来場者が途絶える事が無い状況だった(p17、18)
- ・**荏原製作所**は、幅広い水素分野への参入として今回、**液体アンモニアキャンドモータポンプ**の実機を展示(p19)
- ・**KITZ**は、いつもながら会場入り口ベストな位置で、ボールバルブの他、様々な商品を展示(p20)
- ・**OVAL**は、水素ST向け**コリオリ流量計**の他に様々なタイプの流量計を展示(p21)
- ・**日東工器**は、今回FC自転車の展示は無かったが、**片手で脱着可能なワンタッチカプラー**を展示(p22)
- ・**川崎重工**は、**大型水素エンジン**の模型を展示し、2030年CO2フリー水素の大規模輸送に間に合わせるという意気込みを示していた(p23)
- ・**ヤンマーエネルギーシステム製造**は、**パナソニック空質空調社**と共同ブースで水素関連の取組みもアピール(p24)
- ・**三菱重工**は、WIND EXPO でブースを出していたが、これまで展示していた**液水昇圧ポンプ**や米国での実証の情報等をパネルおよび大型ディスプレイで紹介(p25)
- ・**三井E&S**も、バッテリージャパンのエリアに出展、今回、ドイツのディーゼルエンジンメーカーである**DEUTZ社**と共同開発中の**船用水素エンジン**をアピール(p26)
- ・**イシカワLABO**では、**CO2から水素を作る技術**と装置を展示。セミナー会場入り口と言う利点も手伝って大変な人だかりが出来ていた(p27)
- ・**小林製作所**は、燕三条近隣のステンレス製品の**精密溶接に特化した会社**で、自社のコア技術をしっかりとアピール出来る事が新規参入には大切である事を気付かせてくれた(p28)
- ・個人的に興味を持ったのは、オーストラリアの**揺れの少ないパワーボート**や**電動の草刈り機**や**ソーラーパネル関連での掃除ロボット**などで、将来的に**小型で新しいFCモビリティ開発のヒント**になりそうだと思った(p29,30)
- ・その他、**永田**さんが注目されたスウェーデン**Cell impact**技術を受けての電池部材(セパレーター)の量産に取り組む**F.C.C**、米国世界最大の精密ろ過・分離・精製メーカー**PALL**、5~30kWオーダーメイドFCシステムの**ハリオスター**なども興味深かったが今回は割愛した。

水素サプライチェーン構築に向けた展望と現在地

2023年9月14日(木) 14:30~15:40

水素産業の現状と課題

(一社)水素バリューチェーン推進協議会(JH2A) 事務局長 福島洋氏



水素バリューチェーン推進協議会(以下**JH2A**)は2050年カーボンニュートラル(CN)実現に向け水素を軸に活動。本講演では、その方向性や国内外の動向から骨太な考え方を解説。

・「水素で創る豊かな地球」として、現在376企業/団体で活動。各国の水素協議会とMOUを締結して展開。**水素の潜在需要は2050年には6,945万トンと想定されるが、我が国の水素産業では、外販は約1.4万トン**、200万トンの水素はほぼ全量自社で消費。水素STは約170ヶ所、FCEVは7,171台(米国1.3万台、EU2,945台)。今後は乗用車ではなく商用車、トラックに重点を置いて行く。エネファームは21年8月に40万台を突破。2030年300万台を目標に進めている。

(我が国の直面する課題や海外とのギャップを埋める政策提言等が聴けるかと少し期待したがやはり無理だった)

カーボンニュートラルに向けた活動紹介

千代田化工建設(株) 常務執行役員 フロンティアビジネス本部長 松岡



世の中がCNの実現に向けて大きく動き出している中、千代田化工建設がこれからの時代で果たすべき役割と、現在推進しているMCHを利用した水素輸送技術やCO2分離回収・利用技術の実用化に向けた取り組み等が紹介された。

・「社会の“かなえない”を共創する」をスローガンに展開。同社は「SPERA水素」としてMCHによる水素の貯蔵・輸送を展開。トルエンと水素を反応させてMCH(メチルシクロヘキサン)に展開し、LOHC(液体有機水素キャリア)で輸送、水素を利用する現地で脱水素する仕組みでブルネイなどから水素を輸入するという事で、既存設備が使える点で有望な技術として期待される。

(今後の国際競争力をどう維持するか、コア技術の進展、国内他社との国内水素利活用に向けた展開等が聴けるかと期待したが、一般論に終始し、内容の乏しい講演で残念。)

2050年カーボンニュートラル実現へ 水素活用の最前線

2023年9月15日(金) 10:30~11:40

中部圏水素・アンモニアサプライチェーンビジョン ～ 中部圏における社会実装 ～

愛知県 経済産業局 技監 **山口 知宏** 氏



2023年3月に愛知県知事が会長を務める「中部圏水素・アンモニア社会実装推進会議」において、「中部圏水素・アンモニアサプライチェーンビジョン」を策定。今回の講演では、その概要や中部圏における水素およびアンモニアの社会実装を目指した取組が紹介された。

- ・**愛知・岐阜・三重の3県、名古屋市、18の経済団体**が連携し社会実装を展開。中部3県は人口で日本の9%、企業数でも約9%、火力発電は12.8%で名古屋港、四日市港を有しており、特に**(株)JERA**（東京電力フュエル&パワー50%、中部電力50%出資の合弁会社、従業員5,062名、火力発電所、RE関連事業展開）の碧南火力発電所を核として水素・アンモニアの社会実装を進める計画。
- ・水素サプライチェーンを構築し、2020年代後半では国内水素により廃プラ水素、天然ガス由来の水素を活用する**ステージ1**を展開。2030年からは海外からのCO2フリー水素を名古屋港、四日市港で受入れ、陸送、パイプラインの検討を行う**ステージ2**を展開。すなわち、**当面は小規模国産水素から始め、その先の大規模化に向けては海外水素を導入・活用するスキーム**である。
- ・導入目標は2030年水素23万トン、アンモニア150万トン、2050年には水素200万トン、アンモニア600万トン。
(量的に見てもH2主体ではなく、NH3主体の展開を考えているという感じ)
- ・特に**NH3は海外製造**のものを知多半島の依浦港で荷揚げしてアンモニア燃焼火力などを展開するだけでなく、貯蔵、輸送して他産業にも展開する計画。NH3からの脱炭素技術が確立すれば、NH3をH2キャリアとして活用する事も考えている。
- ・当面は調査・実証を進め、**FCフォークリフト、水素バーナーなどへの導入補助**を充実、**低炭素水素認証制度**も活用。**専門人材の育成**にも努めて、**専門家派遣**も実施する。

- ・**トヨタGr.**の製造工場では、乾燥炉等の生産工程、自家発、ステーション、FCフォークリフトを170台導入等で水素活用を進める。
- ・**東邦ガス**は技術者による水素燃焼技術支援により、既存機器での水素燃焼お助けサービスも実施。
- ・街中では、**みなとアクルス**を脱炭素先行地域として、八百津町の木質バイオマスやPV由来のグリーン水素など地産地消のCO2フリー水素を活用。
- ・廃プラH2に関しては、NEDO事業として岩谷/豊田通商/日揮で展開。安価な水素の安定供給を目指す。
- ・アンモニアに関しては、JERAが碧南火力でNEDO事業を展開。2023年度末まで実証し船→棧橋→タンク→燃焼の確認を行う。
- ・小中学生向けのワークショップは既に3回実施。11月にはHPを公開する予定。
- ・今回の情報もネット上で公開している



カーボンニュートラルに向けたJFEスチールの取り組みと課題

JFEスチール(株) 専門主監(フェロー) **手塚 宏之** 氏

温室効果ガス削減が難しいとされている鉄鋼企業であるJFEスチールは2050年カーボンニュートラル戦略を発表。本講演ではその進捗と課題について最新の状況を踏まえたアップデートが紹介された。



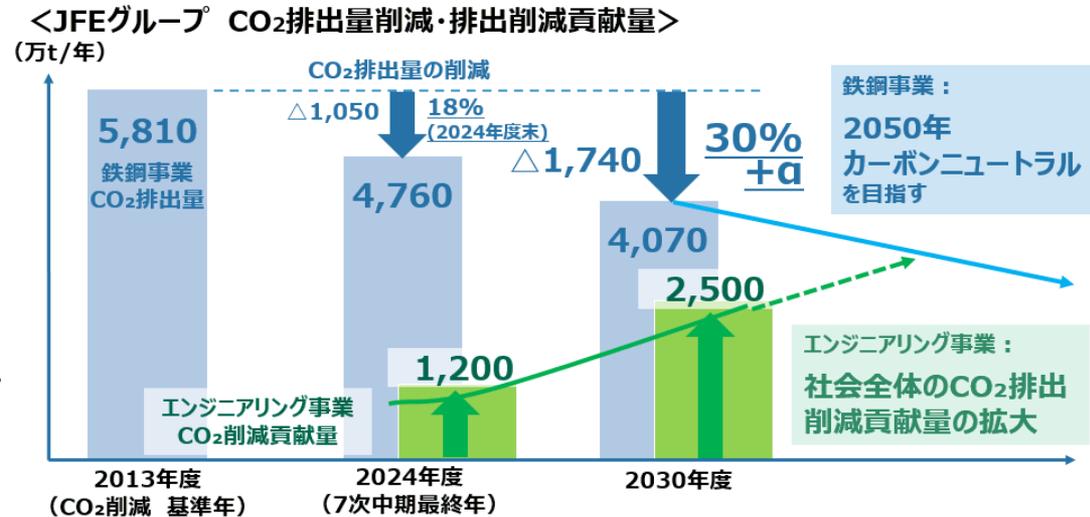
- ・同社は従業員4.5万人、売上5兆円で、CO2排出量は5,300万トン(2019年の世界排出量約335億トン日本の排出量11億トンの中で約4.8%)、鉄鋼業14%の1/3以上を1社で排出している。
- ・西日本製鉄所は東京ドーム(4.7万m²)の約300倍(1,420m²)の広さで、敷地内に鉄道、港、発電所もあり、あたかも1つの町を形成。
(製鉄所全体のCN化が必要)

- ・2024年度末までにCO₂を18%削減(2013年度比)。3,000億円の投資を実施する。
- ・2030年迄に30%以上削減を目標に取り組んでいる。
- ・2050年CNに向けた準備では、エンジニアリング事業でCO₂削減貢献を進め、削減+貢献で達成する。

世界的にみると年間約19億トンのCO₂を排出しており、石炭を燃やす高炉で13.8億トン、天然ガスの電気炉で4.9億トン。スクラップ供給量を増やすとどうしてもCuが混入してしまいもろくなってしまうので高強度鋼としては使えない。まずは、2030年迄に電気炉で不純物の少ない高強度鋼を創れるようにする。

・2050年まではイノベーション期として、超革新技術である**カーボンサイクル(CR)高炉**の開発に挑戦する。

- ・CR高炉はCO₂とH₂由来のメタンで製鉄し、 $(Fe_2O_3 + CH_4 = Fe + H_2O + CO_2)$ 、CO₂を半減、残りはCCUSを行うが、既存のインフラを使えるのが最大の利点。課題は大量の水素が必要になるので、近隣のコンビナートとの連携が重要。
- ・MCH、液体水素、アンモニアも含めて京浜地域でCNPを展開。水素ハイウェイを実現させる。
- ・CR高炉、高効率・大型電気炉、直接還元製鉄法は2026年頃迄に実証を行い、その後の実装に備えなければいけないと考えている。
- ・また、**アレーシア**でCCSのステイも実施。液化CO₂の輸送も重要で、設備投資が2030年迄でも約1兆円を超えられると思われ、どうやってファイナンスするかが大きな課題である。
- ・**グリーン鋼材、JGreeX**を販売しているが、この種のカーボンフリー鉄の価値を共有する仕組みが必要で、是非皆様のご理解を頂きたいとの呼びかけもあった。



分散型社会実現に向けたエネルギー×他産業の連携とシナジー

2023年9月15日(金) 12:30~13:40

EX4Energy(株) 代表取締役社長

伊藤 剛 氏



東京電力パワーグリッド(株)

取締役 副社長執行役員 最高技術責任者／

スマートレジリエンスネットワーク 代表幹事

岡本 浩 氏



ケネディクス(株) 戦略投資本部 投資第四部長

市川 悠 氏

東京電力パワーグリッド

Society5.0では、情報網(Bit)と電力網(Watt)が密接に連携し、次世代社会の神経系と血管系となる。脱炭素化や分散化が進む電力システムにおいては、様々な業種との協業による顧客価値の創出が産業変革を推進するエンジンとなる。本パネルディスカッションでは、不動産や住まいの観点から、新たな電力システムと顧客価値創出について討議が展開された。

・モデレータを務める伊藤氏より、分散型社会はエネルギーだけ分散化してもビジネスモデルが見えないといけない。従ってエネルギー産業と他の産業のコラボが重要で、この辺が新しいチャレンジとなり、今回参加のケネディクスの取組みが面白いと紹介。



・岡本氏からは、まずは「5つのD」すなわち脱炭素化(Decarbonization)、分散化(De-centilization)、人口減少(Depopulation)、自由化(Deregulation)、デジタル化(Digitalization)とUtility 3.0 からスタート
・エネルギーでは、REの活用と災害対応で供給不足と余剰が生じるのが大きな課題と強調。

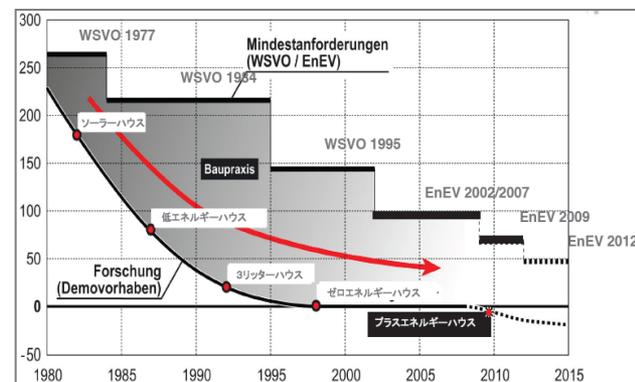
(欧州、特にドイツでは2010年台の前半には既にREへの革命的なシフトによりエネルギーの平準化とセクターカップリングの検討が始まりその対処法、仕組み作りも進んでおり、今頃REが需要と合わないことを強調するのはエネルギー関係者として困ったものである。)

- ・EVは移動する蓄電池であり、道路も電線と同じでREの蓄エネルギーにすごくうまく使える。
- ・エネルギー X デジタル X モビリティを一体化するスマートエネルギーハブなど2030年には色々なものが繋がってくる。
(ノーベル賞を取られた吉野彰氏も同様の事を言われていたが、電動化を蓄電池、とくにEVの電池で実現するのは危険！それこそ災害時、特に原発事故で大きな電源喪失が起こるとモビリティもストップしてしまう社会が健全とは思えない。豪雪、ゲリラ豪雨、大洪水などが起こった際の化石燃料ではないエネルギー備蓄を真剣に考えるべき)
- ・市川氏は、まずはケネディクス**の賃貸・戸建てファンド「Kolet」**を紹介
- ・Koletは、今後設置可能な全物件の屋根に太陽光パネルを設置していくことを計画。また、原則として木造2～3階建ての木造建築物で、木材による炭素固定を通じて気候変動への対策にも寄与。
- ・同規模の住宅1棟を建設する際の木造住宅建築の構法別製造時CO2排出量は鉄骨造、鉄筋コンクリート造と比較して約40%以上も少ない一方で、日本の賃貸住宅市場においては非木造の賃貸住宅がストックの約76.9%を占めている。
- ・不動産事業は脱炭素が大きなテーマであり、同社は、「Kolet」を通じて、よりサステナブルな木造賃貸住宅の供給と市場の拡大に取組み、脱炭素社会の実現に向けて貢献するとの事。
(不動産会社と分散型社会実現がどう関係するのか少々不安だったがケネディクスはサステナビリティに力を入れており身近な所から脱炭素、真の意味でのスマート化を進める必要があり、同社の取組みの期待したい。)

「分散型社会実現に向けたエネルギー×他産業の連携とシナジー」というタイトルで、地方におけるエネルギー自立分散とそれに関わる新しい動きが聞けることを期待したが、少々残念な内容だった。

もう10年以上前にゼロエミッション住宅の話を知ったが、我が国ではなかなか普及には至っていないというのが現状である。

まずは、公共の施設からZEHを進めるべきではあるが、今回の様に草の根的な進め方も重要であると再認識できた。



カーボンニュートラル社会における企業経営

～戦略と実践の最前線に迫る～ 2023年9月13日(水) 10:30～11:40

パネルディスカッション

McKinsey & Company

パートナー

呉 文翔 氏



(株)三菱UFJ銀行

ソリューション本部 サステナブルビジネス部 事業共創投資部

サステナブルビジネス部長 兼 事業共創投資部長

西山 大輔 氏



長瀬産業(株) サステナビリティ推進本部 サステナビリティ推進室

室統括

相澤 康之 氏



- 今回は商社、銀行、コンサルティングファームの視点から脱炭素に関する見解をパネルディスカッション形式で情報共有。商社、銀行、コンサルは様々な業界と接点があるため、脱炭素経営について業界横断的に幅広く議論が行われた。
- 長瀬産業は脱炭素経営に関する取り組み、三菱UFJ銀行はファイナンスを通じた脱炭素化実現へのコミットメント、マッキンゼーは脱炭素経営支援事例紹介をベースに意見交換を実施。
- 呉氏は、**デジタル・サステナビリティ・生成AIが最近の話題**として、特にサステナビリティに関しては、特化したプロジェクトが2,000件以上展開されていると報告。
- 西山氏は「**ダイベストメント**」ではなく「**エンゲイジメント**」が**重要**で特に「**トランジション**」を**支援**して行くと宣言。
- 相澤氏は、**化学産業は鉄鋼に次いでCO2を排出**している分野で製造/商社としての両面で、CNに向けた可視化と削減が重要と強調。
- ディスカッションでは、「**守りだけではなく攻めの姿勢が大切**」「**サステナビリティのサービスライン構築**」「**組織設計と人材育成**」「**バリューチェーンの脱炭素コスト問題**」「**ESG観点での企業価値評価**」など意見交換が進み、大変興味深い内容だったが、専門用語も飛び交い全ては理解出来なかった。以下に要点を纏める。

「守りだけではなく攻めの姿勢が大切」

- ・(企画する場合)ストーリーがしっかりしているものが通る。欧米からの宿題は日本がどういう道筋でCNを達成するか(示す事!)日本のGXと海外投資家とのギャップを埋める事が重要。(化石燃料、原子力発電に拘り電動化の数値目標も示さない国がCN達成出来るかどうか誰も理解出来ないし、攻めの姿勢ではない!)

「サステナビリティのサービスライン構築」

- ・(多くの会社がサステナビリティを企業理念として示す様になったが課題はしっかりした行動の仕組みである)

「組織設計と人材育成」

- ・情報の循環が大切(西山)。情報の中間組織を作って多面的な理解(を深める事が重要)
(経営企画が本来情報共有化と物事を俯瞰する力を持つべきだが、多くは役員の御用聞きになっている)

「バリューチェーンの脱炭素コスト問題」

- ・サプライチェーンの可視化が重要で、可視化して削減して行く。事例として共同印刷XゼロボードX長瀬産業の取組み、CFP一時データの収集など紹介(相澤)DNP(大日本印刷)はCO2削減コンサルも実施。GHG排出削減ソリューション“NEXT”紹介。(脱炭素で利益を産む知恵が必要)

「ESG観点での企業価値評価」

- ・最近では物流業者の評価にEV使用実績も対象(呉)。サステナブルリンクローン(SLL)紹介。お金の流れがCSR的なものから実質的なものになって来た(西山)。(SLLは、2019年組成され、国内でも日本郵船、豊田合成など多くの企業が借入れ実施、今後海外からの借入にも大きな影響がありそう)

更に会場からの「**国の動きは? どのような連携が必要か?**」の質問に対し、

- ・国は、グリーンとクリーンに関して新しいテクノロジーを育て、自国生産にインセンティブを与え、赤字を黒字に変える仕組み作りが大切。現状での負のスパイラルをリアル観を持って、規制と支援の両輪で変えて行く事が重要。今後150兆円の最初の20兆円をカフル剤として政府がGX支援を展開する事がポイント。
- ・**LNG導入時にも世界からクレージーだと言われた。米国初め世界がCNに目をキラキラさせながら取り組んでいるのに日本は夏休みの宿題レベル。日本独自の仕組みを作りアジアでのリーダーシップを発揮すべき。**「良いモノを作る」は日本企業が突出。勝筋を政府と連携して進めて行く。(元気な発言は大歓迎)

サーキュラー・エコノミー 脱炭素時代の経営における新成長戦略とは？

パネルディスカッション 2023年9月14日(木) 10:30~11:40

accenture

アクセンチュア(株)

ビジネスコンサルティング本部 ストラテジーGR 公共サービス・医療健康プラクティス日本統括
兼 サステナビリティプラクティス日本統括 マネジング・ディレクター 海老原 城一 氏



(株)ブリヂストン

グローバルサステナビリティ統括部門 統括部門長 稲継 明宏 氏

BRIDGESTONE
Solutions for your journey



Loop Japan(同)

代表/テラサイクルジャパン(同)代表 エリック カワバタ 氏



・アクセンチュアよりサーキュラーエコミー(CE)の概況について、ブリヂストン、Loopからは自社で進めている取り組みについて共有。パネルディスカッションではCEの取り組みをビジネスチャンスに変えるための各社からの視点や考え方について議論が行われた。

Loop

かなり活発な意見交換が行われたが水素・FCに直接関連するものは少なかったので、以下要点のみ報告する。

- ・CEに関して「日本は進んでいる」と言う人が多いが、リサイクルが進んでいるだけでは駄目。ビジネスとして成功していない！更にGHG削減だけではなく資源が枯渇して行くリスク対応が重要で、今後、地政学的リスクで海外からの資源輸入が出来なる事への対応も大切。(海老原)
- ・Loop は、「捨てるごみを捨てないで使う」事を理念として600以上の大手企業とパートナーシップを結んでいる。日本は焼却を熱回収としているが、海外では熱リサイクルはNG。テラサイクルで、回収、リサイクル、価値を高める事が重要。日本の1人当たりのプラゴミは37kgで米国に次いで世界2位。循環させるデザインが重要(カワバタ)。
(水素・FCの開発でも最初からリサイクル、CEを考えて展開する必要がある)

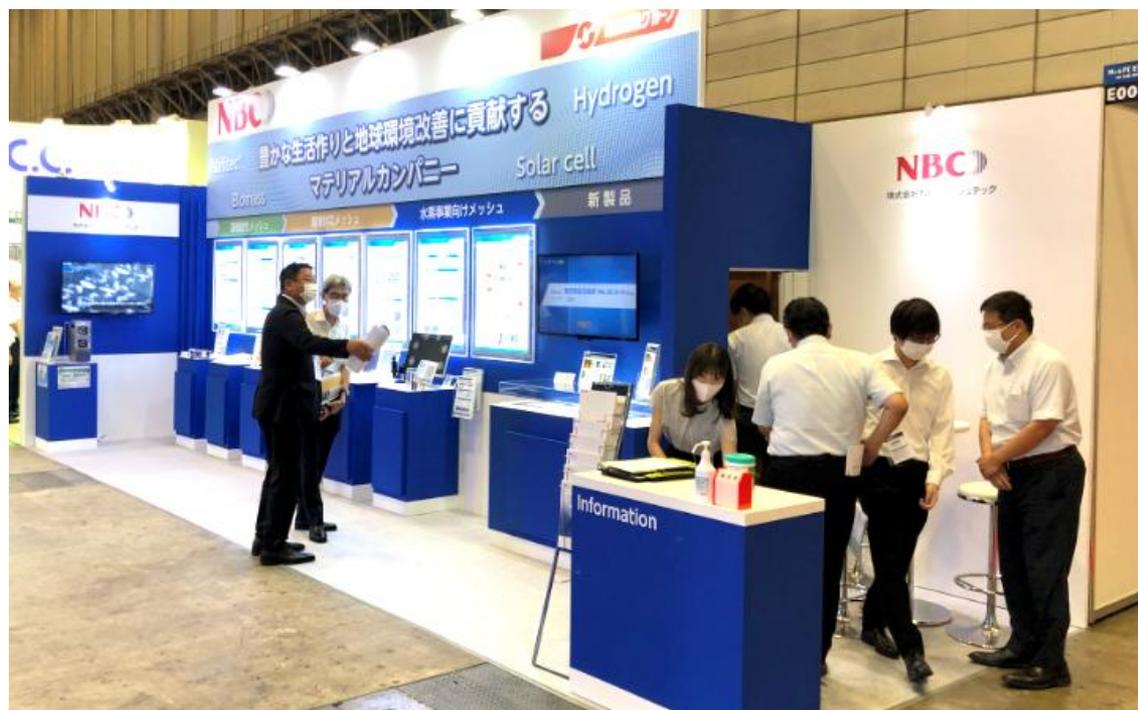
NBCメッシュテック(1/2)

・今回、SDGsへの取組みの一環として『豊かな生活づくりと地球環境改善に貢献するマテリアルカンパニー』をコンセプトに、“水電解用メンブレン支持体メッシュ”や“水電解電極用Niメッシュ製品”を中心に、“太陽電池セル向け印刷用メッシュ”や“バイオマス樹脂を使用したメッシュ製品”を展示。また、初めて、開発中の“精密製版用直描機”をコンセプト出展。

＜展示予定の技術および製品＞

- ・ 水電解用メンブレン支持体メッシュ製品 (PPS、LCP等)
- ・ **バイオマスメッシュ**、太陽電池電極印刷用メッシュ等
- ・ 精密製版用直描機 ※動画紹介によるコンセプト出展
- ・ Niメッシュ製品 (水電解装置向け)
- ・ Nafitec® (防塵・撥水・撥油加工)

また、ようやくFCEV用の各種フィルターのパネル展示(次頁)も行っており、今後の展開が期待される。

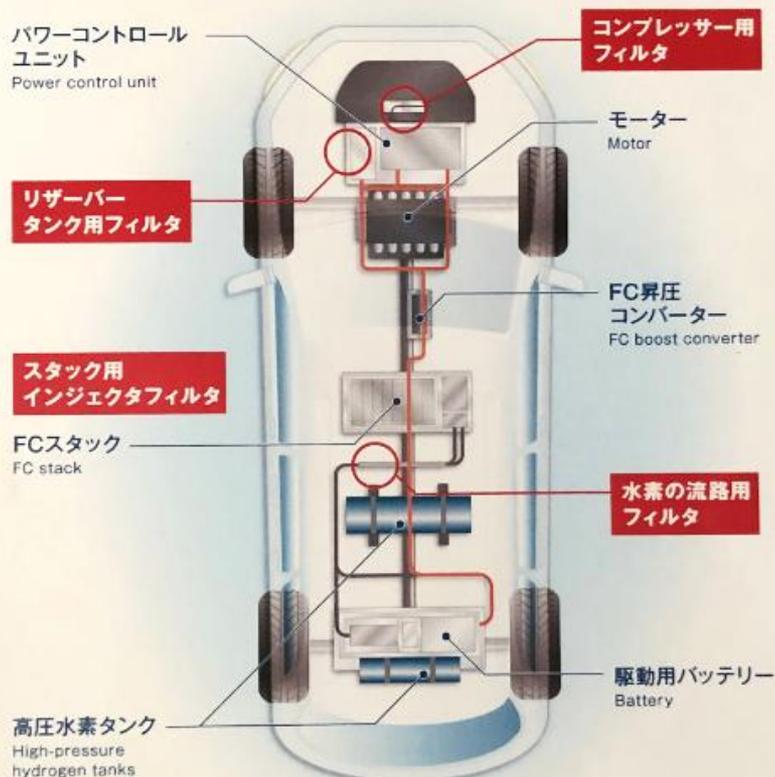


NBCメッシュテック(2/2)

・今回、**展示されていたポスター**を参考までに紹介します。

燃料電池自動車 (FCV) メッシュ活用例

FCV (燃料電池自動車) に当社のフィルタが採用されています。



その他
車載用音響機器
Acoustic Devices



例) ツイーター用メッシュ



バイオマスプラメッシュ

バイオマスプラスチック特長

- バイオマス資源を原料としたプラスチック
- 石油資源の使用量低減
- CO₂の削減 (カーボンニュートラル)



用途例

- フィルター・濾過布 → 環境に配慮した製造工程が実現
- 浄水器フィルタ → より環境事業への配慮へ
- マイクロプラスチックネット → 一般消費者の環境意識への訴求
- 容器、梱包資材

試験実績

● バイオマス100%

- PE (70目、150目相当)
- ナイロン (30メッシュ・50メッシュ相当)



バイオマスポリエチレン
サトウキビ由来

● バイオマス比率60%

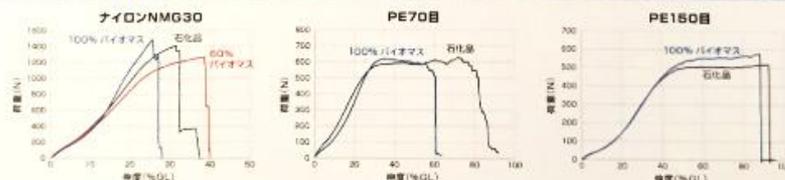
- ナイロン (30メッシュ・50メッシュ相当)



バイオマスナイロン
ヒマ (トウゴマ) の種子から抽出したひまし油由来

様々なスペックの開発を検討しています。お気軽にご相談ください。

物性データ (参考値)



	融点	耐酸性	耐アルカリ性	耐有機溶剤性	低吸水性
バイオマスナイロン(バイオマス100%)	約185℃	×	○	△	○
バイオマスナイロン(バイオマス60%)	約225℃	×	○	△	△
一般的なナイロン	約225~255℃	×	○	△	×
	融点	耐酸性	耐アルカリ性	耐有機溶剤性	低吸水性
バイオマスポリエチレン	約125~135℃	○	○	○	○
一般的なポリエチレン	約125~135℃	○	○	○	○

*上記数値は実測値を基にした参考値としてのデータであり、保証値ではありません。

- ・今回、**定置型燃料電池**を出展。同社は、2023年5月26日～28日に開催された第2回 NAPAC 富士 SUPER TEC 24時間レースのイベント会場へ、定置型FC発電機から電力を供給(写真1)。
- ・また7月名古屋で開催された人とクルマのテクノロジー展では同じFCシステムが**明治電機工業**のブースで展示(写真2)され、今後様々な場所での活用を期待したい。



写真1



写真2

- ・ **STÖHR ARMATUREN GMBH & CO KG**は、ドイツの会社で各種バルブ等手掛けているが、主力製品は-253℃対応の極低温対応のバルブ。
- ・ 対応サイズはDN4からDN400までのコントロール弁、グローブ弁、チェッキ弁、フィルター及び真空ジャケット。



慎研工業

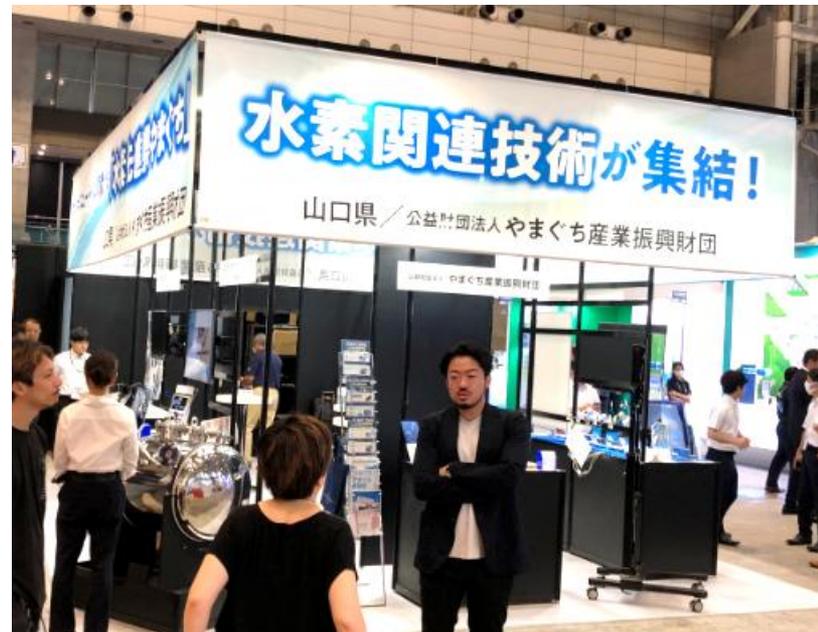
- ・同社は、1971年にバフ研磨の工場として創業。以来、各種のステンレス製品を製造し、2021年5月には創立50周年を迎えた。
- ・従業員21名ではあるが、**自社工場内に自社製作の簡易クリーンルームも設置**し、水素配管の溶接にも取り組んでいる。
- ・真空チャンバーのど複雑な形状の部品製作も出来るので、今回、液水の2重構造の加工品などの受注を目指して出展。
- ・5年ほど前に溶接関連で燕三条の同社を訪問した事があり、その後の展開もお聴き出来た。今回は台湾ご出身の東京事務所社員の方も参加され、中国からの来場者対応も活発に行われていた。
- ・まずは、水素分野に参入して頂き、将来的には高圧水素配管溶接などにも再度、取り組んで頂きたい。



山口県パビリオン(1/2)

- ・山口県は毎回数社が出展する常連の県で、HRX-19の水素高圧配管ユニット設計・製造が出来る**テクノウェル**、大口径水素配管・曲げ加工の**富士高圧フレキシブルホース**、更に今回、トヨタの仲間づくりに加わって小型液水タンクを製造した**新光産業**、更に、写真は無いが、商社の枠を超えてインフラを支える**イノウエ下松営業所**が展示。
- ・昨年出展していた**長州産業**、**トクヤマ**、**山口大学ブルーエナジーセンター**は今回参加されず、この1年の進展が聞けず極めて残念だった！

山口県は副生水素に恵まれているので是非クリーン水素の国内展開で頑張ってもらいたい。



新光産業

- ・創業1935(昭和10)年、設立1964(昭和39)年、従業員390名。
- ・2023年6月30日に**トヨタの仲間づくり**に参加し、同社は、真空断熱液体水素タンクの開発に、新光工事(株)は、気化器の開発にそれぞれ携わる事となった。
- ・**タンクの設計は全てトヨタが行い、図面に基づいて同社が製造**したとの事
- ・今後、小型液水タンクの需要も高まると思われるので是非頑張って安価で使いやすい小型液水タンクを開発して頂きたい。



荏原製作所

- ・同社は、水素を「つくる、はこぶ、つかう」の幅広い領域で、事業展開をめざしておりカーボンフリーな水素製造へ挑戦として、**廃プラなどからのガス化・水素製造、ターコイス水素(メタン熱分解水素)**、すべての輸送方式に不可欠な技術の提供として、**液水、アンモニア、圧縮水素での輸送**、生活から産業のあらゆる水素利用促進として、**大規模水素発電、水素ST、ロケットエンジン燃料供給ポンプの開発**まで目指している。
- ・今回は**液体アンモニア用キャンドモーターポンプの実機を展示**し、**毒性の強いアンモニアを漏洩の無い安全な使用に貢献する事をアピール**。アンモニア利活用には**安全が大きな課題**。



水素ステーション向け液体水素ポンプ

High Pressure Plunger Pump for Hydrogen Refueling Stations つかう

■ 構造 STRUCTURE

■ 特長 FEATURES

- ポットイン往復動式
Pot-in type plunger pump
- 二重断熱式ポット仕様
Vacuum insulation pot specifications
- 極低温対応: 20K(-253°C)
Cryogenic compatible
- 高信頼性/省メンテナンス性
Improved reliability / Maintenance-saving
- 高効率・低BOG
High efficiency / Low BOG

■ 液体水素による運転試験

Operation test using with liquefied hydrogen

液体水素試験実施中
Liquefied hydrogen test in progress

■ ポンプ周辺装置

Pump peripheral equipment

ピストン制御バルブ
Piston control valve

ポンプ
Pump

運転ユニット
Hydrable system Unit

環境に配慮した“無漏洩型ポンプ”

Environmentally Friendly "Leak-free Pump" はこぶ
つかう

環境配慮型アンモニア用キャンドモーターポンプ
Environmentally Friendly Canned Motor Pumps for Ammonia

■ ポットタイプ-VPC型

Pot Type: Model VPC

- シーリス構造により完全無漏洩を実現
Seal-less structure achieves complete leak-free operation
- 複雑な軸封構造が無く、メンテナンス負担が低コストの低漏洩に貢献
No complicated shaft seal structures, contributing to reduction of maintenance load and costs
- シンガムな地上部デザインにより格スペースを確保
The above-ground section only consists of piping for a compact design

■ インタンクタイプ-VPCR型

In-tank Type: Model VPCR

- PCタンクに運用可能なインタンク構造
In-tank structure which can be adapted to use with PC tanks
- 新機構にキャンドモーターを採用することで大容量化にも対応
Canned motor structure provides scaling potential
- 国内法規完全対応
Full compliance for Japanese local regulation

■ 燃料アンモニア発電での使用例

App: Carbon Example: Ammonia Power Generation

液化アンモニア
アンモニアガス
BOG

アンモニア液化ポンプ (VPCR)
アンモニア供給ポンプ (VPCR)

燃料電池
アンモニア電堆

アンモニア供給ポンプ (VPCR)
アンモニア供給ポンプ (VPCR)

荏原製作所

・いつもながら幅広い展示で、多くの来場者の対応に追われていた。



・水素ST向けの**コリオリ式流量計**のトップメーカーとして、様々な用途での流量計等を展示。

今回の主な出展製品

- ◆コリオリ流量計
「超高圧コリオリ流量計
(120MPa)」
- ◆超音波流量計
「FLOWSIC600-XT」
- ◆熱式質量流量計
「気体用マスフローメータ
「MASFLO-OVAL II」
「水素用 高精度形
マスフローメータ」【参考出品】
- ◆渦流量計
「液水用 EX DELTA II」
【参考出品】
- ◆2線式ソリューション
「ALTI massシリーズ+
専用ディストリビュータ
(SU1522)」



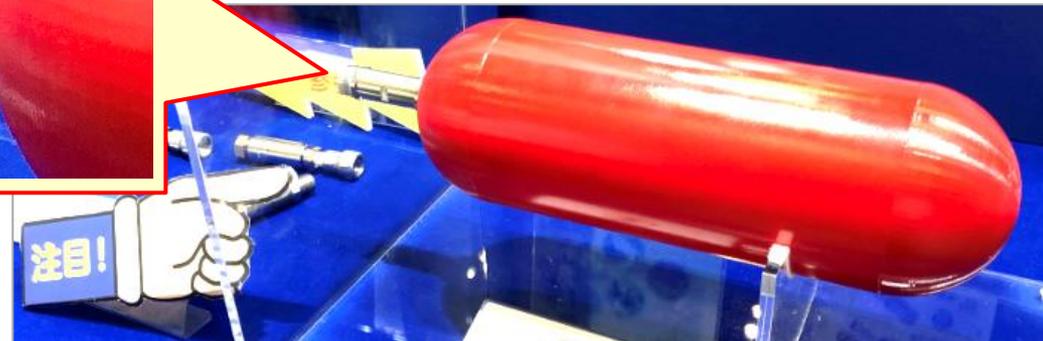
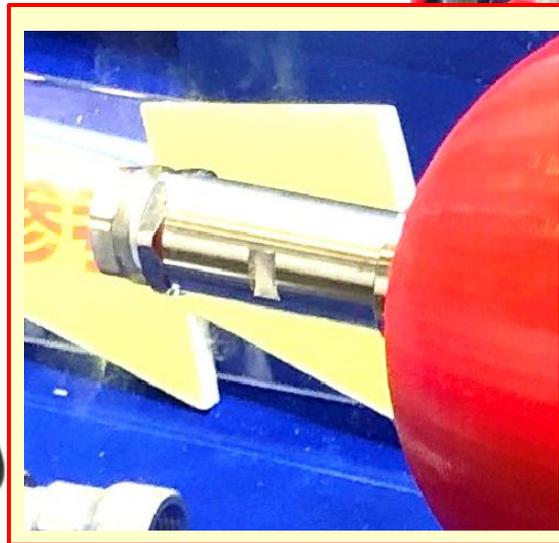
- ・主力製品の迅速流体継手「カプラ」は、空気・水・油・薬液など様々な流体の配管を素早く接続。切り離しできる製品。
- ・今回、高圧水素充てん用迅速流体継手「HHVカプラ」を中心に出展。
- ・今回の目玉は少々見にくくて恐縮ですが、片手で水素タンクを差込め、更に引き抜けるワンタッチカプラで実際差し込んでみると真っ直ぐに差し込み引き抜けば簡単にタンク交換が可能になり、今後は是非採用したい。



HHVカプラ
H70レセプタクル



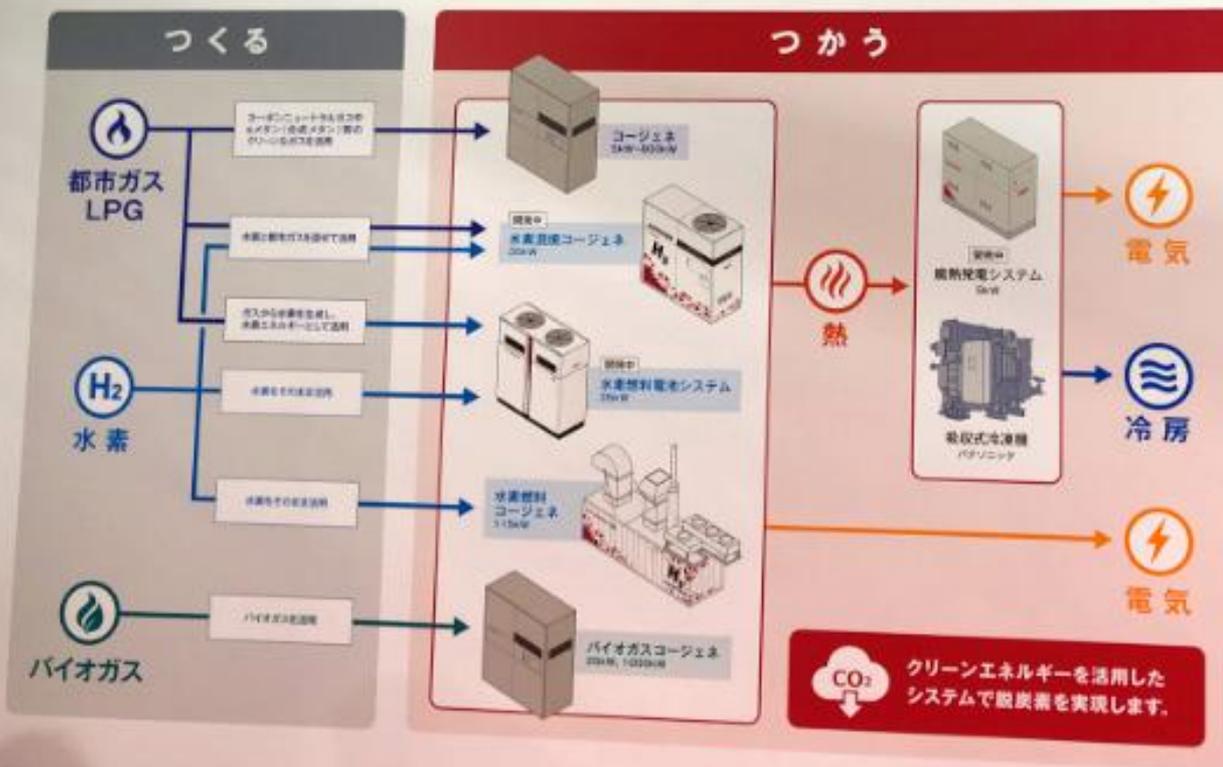
HHVカプラ H70ノスル
HHV-355-H875-LW



ヤンマーエネルギーシステム製造

- ・今回は、FC EXPO ではなく脱炭素経営 EXPO に **パナソニック空質空調社** と共同出展していた。
- ・水素関連では、**水素エンジンコージェネ**、**水素製造装置**、**FC発電システム** をアピールしており、水素も含めた CN ビジネス全般への展開を考えている。
- ・今後、水素・FC だけではなく様々な分野の技術との協業で何としても CN を達成する事が重要で、同社の取組みは大変参考になる。

脱炭素社会に向けたヤンマーの提供価値



- ・同社もWIND EXPO の一角にブースを設け、幅広い取組みを紹介。
- ・これまで他の展示会で紹介していた**水素ST向けの90MPa級高圧水素昇圧ポンプ**に関しては、米国で既に250時間運転を達成し、累計30トンの水素をトレーラーに充填した事、**岩谷との提携**もアピール。
- ・ブースにおける大型ディスプレイで、FCバスも高圧化している事を紹介。
- ・風力発電に関しては、洋上風力発電所用交通船向けの**ウォータージェット推進装置**をアピール。確かに浅い海での往来にはプロペラ船では危険があると思われる。



岩谷産業様との提携と水素ステーション最適化の取組

■ 岩谷産業様と連携し、液体水素昇圧ポンプをキー技術に当社が開いたプラント設計技術を活かし、水素ステーション全体を最適化

Iwatani

1 BOGCS実用化
2 圧降後冷却の小型化
3 圧縮機の制御
4 ディスベンサーでのフルフロー制御

■ 液体水素昇圧ポンプを搭載した車載型水素ステーションを開発中

米国水素供給ハブにおける実証試験

■ 米国FirstElement Fuel社の水素供給ハブにおいて、商用運転を兼ねた実証試験を実施し、長期耐久性を確認済み

■ 2023年度より順次市場投入予定

長期耐久性試験場

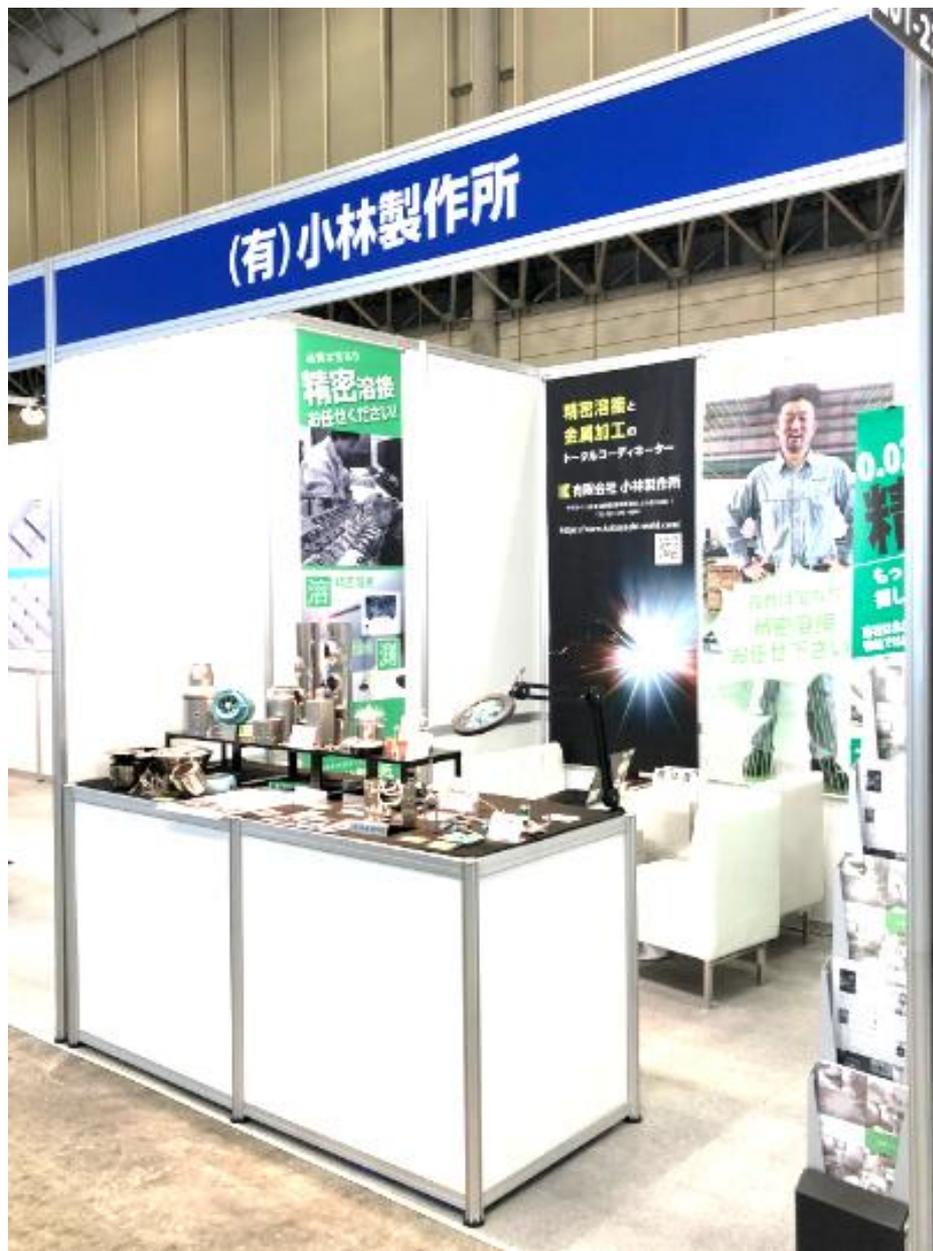
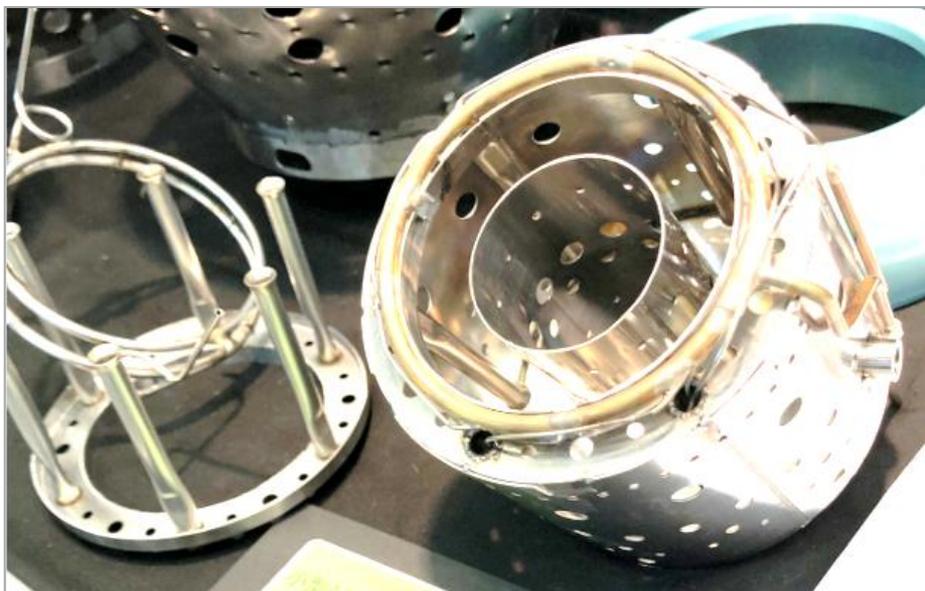
液体水素昇圧ポンプ

- ・こちらは何故かBATTERYJAPAN での展示となり、これまで紹介して来た港湾における門型クレーンのディーゼルエンジンをFCに置き換えたFCパワーパック (FCPP)の他に、ドイツの**DEUTZ 社**と技術提携して開発、販売を開始する予定の**船用水素エンジン**も展示。
- ・造船から撤退した同社にとってディーゼルエンジンに替わるパワーユニットの開発は重要であり是非頑張ってもらいたい。



小林製作所

- ・**慎研工業の鈴木氏**から紹介いただき意見交換を実施。
- ・同社は、1970年創業、1989年設立の従業員13名の会社ではあるが、**精密溶接をコア技術**として、**YAG,ファイバー、マイクロプラズマ、プラズマ、TIG,スポット溶接**など様々な溶接機を有して、燕三条近隣のステンレス製品の溶接、更に大手メーカーからの依頼もこなしている。
- ・左下の部品は**小型のジェットエンジン部品**との事で今後、水素分野での精密溶接を手掛けて行きたいとの事。



揺れの少ない船

- ・水素・FCとは関係ないが、**オーストラリアのnauti-craft** のショックアブソーバー付きの船の展示は個人的には大変興味深い。将来、小型のボートがFC化した時には是非揺れも少ない設計が必要で、音も静かでCO2排出もなく、臭いもなく、環境にやさしく、かつ、揺れの少ない船の実現が望まれる。



その他

- ・電動化に関連して各展示会で**電動草刈り機**や**ソーラーパネルの掃除ロボット**等が多く観られる。
- ・出来ればFCでこれらの応用商品を開発できないか、是非、皆様の知恵と技術を持ち寄って実現に向け検討して頂きたい。

