

名古屋工業会大阪支部技術士部会(2022.10.22)

2022年10月22日(土)に第16回大阪支部技術士部会を、前回に引き続きオンラインで開催しました。今回は、大阪府・兵庫県・岡山県からの技術士に加えて、名古屋工業会の岡崎格郎元支部長や堀口大輔新支部長にも参加して頂き、11名の有意義な部会となりました。

名古屋工業会大阪支部
技術士部会例会

新エネルギーについての一考

2022.10.22
出口義国(合化1982卒、工化修士1984修了)
技術士(化学、総監)、技術経営修士(MOT)、博士(工学)

エネルギーへの要求事項と世の流れ

<ol style="list-style-type: none"> 1. エネルギー密度が高いこと <ul style="list-style-type: none"> 重量(あるいは体積)当りの放出エネルギー量が大きいこと。 2. 集中して大量に入手できること <ul style="list-style-type: none"> 量が大きても、広く分散しているものはダメ。 3. 出来る限り安価であること <ul style="list-style-type: none"> 全ての製品やサービス価格のベース 4. そこそこの安全性と制御性 <ul style="list-style-type: none"> 核エネルギーは民生用にはならない。 爆薬は利用分野が限られる。 5. 入手性、取扱性 <ul style="list-style-type: none"> 出来れば近くにあること。 エネルギー安全保障の問題。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 脱炭素、脱石油 <ul style="list-style-type: none"> 再生可能エネルギー 太陽電池、水力、風力、地熱による発電 省エネも必要だが、関心は新エネルギー 2. 電化推進 <ul style="list-style-type: none"> CO₂排出を伴わないことがポイント スマートグリッド 小規模・分散型発電 自動車のEV化 スマートハウスとエネファーム 3. エネルギーキャリアが必要 <ul style="list-style-type: none"> 水素の利活用 水素だけではすべてのニーズは満たさない
--	--

今回は、(株)カネカ嘱託で、工学博士でもある出口義国さん(G57)に「新エネルギーについての一考」のテーマで40分の話をして頂きました。その内容は、エネルギーへの要求事項として、入手・制御・経済・安全・環境等の観点から優れていることが求められ、水素、アンモニア、バイオマスエタノール、バイオジェット燃料、メタン、メタネーション

水素-3

水素の運搬・貯留

サプライチェーンの構築が課題。
産業用には液化水素、家庭用には高压ガスボンベで供給。
高压ガス保安法の存在。
安全な取扱い方法、取扱器具、教育、保安対策
検知のため臭気をつける??
水素ステーションは自動車専用
自動車以外への小分け充填は考慮されていない
トヨタのスマートシティ Woven City
東富士に2000人の住むモデルシティを建設
自動運転車、ゼロエミッション車、パーソナルモビリティ
太陽光パネルの設置、ロボットやAI技術の活用
隣接地にENEOSが水素ステーションを設置し、パイプライン供給
洋上風力の研究者も、エネルギーの輸送手段の一つとして水素を考えている。



ウーヴンシティのイメージ 出所：トヨタ自動車

バイオマスエタノール、バイオジェット燃料

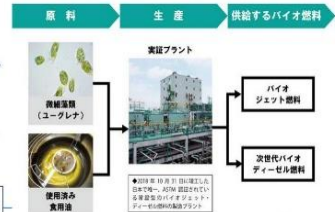
バイオマスエタノール

トウモロコシ、サトウキビ等の発酵により製造。
ガソリンへは直接混合の他、ETBEに変換して混合も。
再生可能と見なされ、ブラジルでは実用化。
食用原料を用いないセルロースの発酵は研究中。



バイオジェット燃料(SAF)

2027年からCO₂排出量削減が義務化。
NEDOが技術開発を実施。
藻を用いるユーグレナが実証実験中。
油脂類をエステル交換し、バイオ燃料に。
ガス化・FT合成技術と競争。



ユーグレナ
<https://www.usgna.jp/business/energy/saaf/>

ン、合成燃料、自己自立型メタネーション等、個々に内容を説明してもらいました。まとめでは脱炭素、脱石油の流れはもう止まらないので、再生可能エネルギーの社会実装と電化は進むことは確実で、水素が重要な役割を果たすが、水素だけではニーズはまかなえないので何が主になっていくかは、まだ見えていないとのことでした。あとは、出席者全員の発言の時間にしましたが、皆さん環境問題には関心があり、全員が発言され、約2時間の内容のある会となりました。

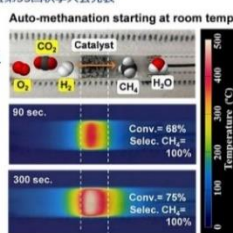
記：松永純二 (M46)

自己自立型メタネーション

静岡大学 福原・渡部研究室 2022/9/14化学工学会第53回秋季大会発表

排出CO₂は、一般に4~15体積%のO₂が含まれる。
触媒失活を防ぐため、O₂除去が望ましいとされる。
また反応開始に300℃程度の加熱が必要で、このエネルギーコストの改善も課題。

反応器にH₂、O₂、CO₂の原料ガスを供給する。
H₂の触媒燃焼による反応熱で温度が上がる。
メタネーション反応が開始し、O₂濃度で反応温度を制御。
熱エネルギーを大幅削減。
生成メタンはO₂共存下で燃焼せず、収率は100%
120時間以上の連続運転、5回のDSS(Daily Start-up and Shut down)運転でも触媒失活なし
触媒層温度が500℃近くまで上昇しても、触媒劣化が少ない。
安全工学者は目を剥くかも知れないが、これくらいはやらないと。



静岡大学 福原・渡部研究室
<https://fukuharalabo.wixsite.com/fukuhara-labo/2022-1>

まとめ

1. 脱炭素、脱石油の流れはもう止まらない。
2. 再生可能エネルギーの社会実装と電化が進む。
3. 水素が重要な役割を果たすが、水素だけではニーズはまかなえない。
4. 何が主になっていくかはまだ見えていない。3E+Sで競走中。
5. 技術開発や新しい価値の提供を競う場ができた、と捉えたい。
6. 国家間の主導権争いに勝ち抜き、日本が隆々と生き残れるように。

安全性 Safety
安定供給 Energy Security
経済効率性 Economic Efficiency
環境適合性 Environmental Compatibility

ご清聴ありがとうございました。
また機会がありましたら、廃プラ処理技術のお話でも。