

**<予告> 2月29日(木)にふくい水素エネルギー協議会主催の講演会を開催**

福井県内、特に嶺南地域での水素利活用をさらに推進するために、県内企業が有する水素利活用機器の紹介、県内の企業・団体の水素に関する研究開発課題と研究の状況の紹介、水素利活用推進に大きな影響を有する発電事業者の取り組みの紹介を頂き、県内での産学官連携を深めることを目的として、「水素社会構築に向けた製品開発と福井県内での取り組み」の講演会を次のように開催します。

開催日：令和6年2月29日(木)

場所：福井県若狭湾エネルギー研究センター

講演：

- ・燃料電池クラウンセダンの営業戦略——福井トヨタ自動車 酒井 重紀 氏
- ・水素を燃料とするエンジン発電機の開発——デンヨー 山田 正雄 氏
- ・原子力発電の電気を活用したCO₂フリー水素の製造・利用の取り組み——関西電力 小島 庸光 氏
- ・北陸電力敦賀石炭火力発電所におけるカーボンニュートラル計画——北陸電力 松井 哲郎 氏
- ・ナノ構造化を活用した新規水素貯蔵材の開発——若狭湾エネルギー研究センター 石神 龍哉 氏
- ・海外からのグリーンアンモニア導入——興和 土屋 雄平 氏

<予告> 3月7~8日に京阪神地域の「水素」関連施設を見学

3月7日(木)には、神戸ポートアイランドに行き、川崎重工業の水素タービン発電設備が設置されている神戸CGSスマートコミュニティ発電実証施設と、川崎重工業と岩谷産業などが建設した液化水素受入基地(水素ターミナル)を見学します。3月8日(金)には、水素研究および水素関連機器開発を先導する岩谷産業中央研究所(岩谷水素技術研究所、水素ステーションと日立造船築港工場PtG SQUAREを訪問して、最先端の研究・機器開発を感じて頂きます。

二酸化炭素の発生量を減らすために

人類が意識的に利用した最初のエネルギー源は枯れた木材でした。枯れた木材は、含まれる元素の種類とそれらの割合を考慮すると化学式で $(CH_2O)_n$ と書くことができます。燃焼すると、 $(CH_2O)_n + (3/2)nO_2 \rightarrow nCO_2 + nH_2O$ のようにCO₂(二酸化炭素)とH₂O(水)が生成されます。生成されたCO₂の多くは、光合成によってO₂(酸素)とC(炭素)を含む有機物に変換され、樹木が成長します。この反応が循環する環境であれば“カーボンニュートラル”になりますので、木質系バイオマスを利用したCO₂発生量削減が各地で行われています。

木材には酸素Oが含まれており、熱量は低く、燃えると煙と灰が発生します。大野市役所1階に薪ストーブが設置され、来庁者の体を温めて、心を癒していますが、それらの処理に苦労されているのではないのでしょうか。

カーボンニュートラルに向けてバイオマス燃料の活用と普及が行われ、薪ストーブや、木粉を円柱状に固めた「木質ペレット」を燃料としたペレットストーブを利用する企業や家庭が増えてきました。薪ストーブでは着火と火力調節に苦労しますが、ナカテックで利用しているペレットストーブではこれらが自動化されていますし、灰が少なく、掃除し易くなっています。便利さが格段に向上しました。

木材が主要なエネルギー源であった時代から、鉄道、船舶、製鉄などで高い熱量のエネルギー源が求められるようになると、石炭の使用量が急増しました。明治初期から蒸気機関車、蒸気船、八幡製鉄所、、、石炭を利用した富国強兵、工業化が推進され、国内での石炭の採掘が盛んに行われるようになり、全国に炭鉱が広がりました。石炭生産量の増加とともに鉱山事故が増えて、人力ではなくて機械を利用した採掘技術の開発など、安全対策に注力されるようになりました。しかしながら、炭鉱での人災事故が無くなるまでには至らず、さらに燃焼の際の黒煙発生と運搬の不便さがあり、次第にガソリンなどの液体燃料とLPガスなどの気体燃料の使用量が増えてきました。

気体燃料の代表としてLPガス(プロパンガス)と都市ガスがあり、LPガスは重たい容器に入れた状態で配送され、都市ガスは各事業所、各家庭に導管で配送されるイメージがあります。都市ガスはメタンを主成分とし、その他エタン、プロパン等で構成されています。最近では、天然ガスを主成分とした13Aのガスが多くなっていますが、事業者によっては天然ガス、LPガスなどの原料の割合が異なります。福井県内の都市ガス(福井都市ガス、越前エネライン、敦賀ガス)はすべて13Aです。また、昭和の中頃までは、石炭を原料にした石炭ガスが主流でしたが、加熱時間の短縮など、高熱量のエネルギー源が求められるようになり、天然ガスが多く利用されるようになりました。一方、LPガスは、プロパン、ブタンを主成分とする液化石油ガスが主な原料であり、容器に充填して各家庭に配送されます。なお、LPガスの発熱量(100MJ/m³)は都市ガス13A(46MJ/m³)の約2倍で、使用量を減らすことができます。

都市ガスを配送するためには導管が必要で、これを設置するためには、高額な初期投資が必要となり、利用者の確保が容易な人口密集地域でのみ利用されることとなります。国内でガス導管が設置されている地域は国土の約6%とされています。一方、LPガスは、容器(ガスボンベ)と器具があればどこでも利用できますので、全国的に広く利用されています。人口密度が小さな地域では、都市ガスの導管を敷設するよりも容器に入ったLPガスを配送する

方が容易で、安価であるためにLPガスが利用されています。国内での都市ガスとLPガス利用者のそれぞれの割合は55%、45%とされていますので、都市ガスはある限られた地域で極めて多くの人々が利用していることとなります。これらの人は、都市ガスが便利なエネルギー源であると考えて選んでいるのでしょう。

人類がこれまで利用してきたエネルギー源は木材⇒石炭⇒ガソリンなどの液体燃料+LPガス・都市ガスなどの気体燃料と変化してきました。このような現代に、地球温暖化対策が大きな課題となっており、カーボンニュートラルが声高らかに叫ばれるようになり、水素の利活用が推進されるようになりました。木材からの燃料の変遷がありましたが、これはカーボンニュートラルを目指したのではなく、「便利さと快適さの追求の結果」がそれを引き起こしたのです。木材⇒石炭⇒液体燃料・気体燃料の転換のそれぞれのステップによって、便利さと快適さが向上したのです。

代表的な液体燃料として、重油、軽油、灯油、ガソリンがありますが、この順に組成として水素成分の割合が大きくなります。水素成分が大きくなると、比重が小さくなり、取り扱いが容易になりますし、燃焼排気ガスの清浄度が向上します。輸送機器の燃料として利用し易くなります。

水素成分の割合がさらに大きくなると、ブタン、プロパン、メタンと常温、常圧で気体になるものが多く、沸点が低温になります。これらの気体は、液化でき、運搬・輸送が容易になるとともに、容易に気化できて燃焼効率を大きくできます。メタンを主成分とする天然ガスの利用量の増加が納得できます。利用し易いのです。

現在、国内で利用されている天然ガスのほとんどは、液化天然ガス（LNG）として、オーストラリアやマレーシアなどから輸入されています。一次エネルギー供給における天然ガスの割合は増加傾向を示して、令和2年度には23.8%と大きな割合を示すまでになっています。令和2年度には、輸入された天然ガスは、火力発電の燃料として約60%が、都市ガス用として約33%が使用されました。火力発電の燃料としても天然ガスが利用し易いエネルギー源であることとなります。

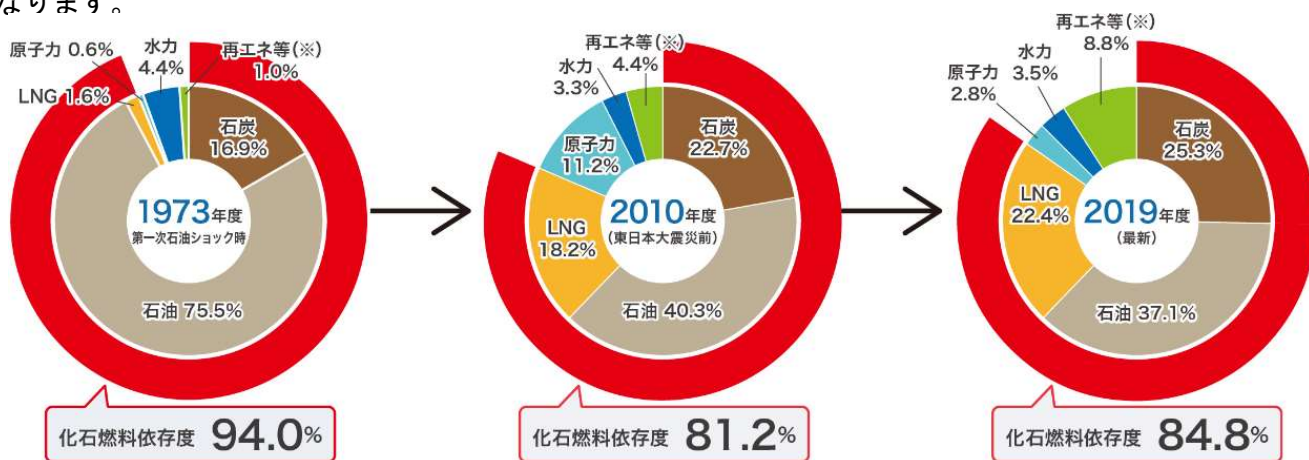


図1 国内で利用されている一次エネルギーの変化（資源エネルギー庁 <https://www.enecho.meti.go.jp/about/pamphlet/energy2021/001/>）

国内で利用されている一次エネルギーの変化を図1に示します。1973年度（昭和48年）には石油が主なエネルギー源でしたが、2010年度（平成22年）にはLNGと原子力が増えて、石油の利用割合はかなり減りました。2019年度（平成31年・令和元年）には、東日本大震災の影響を受けて原子力が激減して、それを利用し易いエネルギー源であるLNGがカバーしているように見えます。LNGの利用は増えてきましたが、最近でも石炭と石油への依存度が大きいことが分かります。石炭>石油>LNGと二酸化炭素の排出量が減少しますので、カーボンニュートラルには石炭⇒石油⇒LNGへの燃料転換が効果的で、利便性も向上します。

福井県でもLNG、LPG、石炭、ガソリン、軽油などの化石燃料が重要なエネルギーとして、そして大量に利用されています。これらのエネルギーを利用する企業などが二酸化炭素排出量の少ないエネルギーに転換し易いように、つまりエネルギー転換が進むように、支援、協力することが重要です。

水素・アンモニアの利用による利便性向上を利用者に提案できない現状からすれば、低炭素エネルギー源への燃料転換を優先させることが必要かもしれません。

エネ高事業の進捗状況と今後の展開

ふくい水素エネルギー協議会は国の補助金の交付を受けて敦賀市エネ高事業と福井県エネ高事業（おおい町）を実施しています。敦賀市エネ高事業については、昨年12月19日、敦賀市役所にて、福井県エネ高事業（おおい町）については11月16日、福井県庁にて、それぞれ近畿経済産業局の中間検査を受けました。これら事業の概要、予算の執行状況、アンケート調査の進捗状況などについて説明させて頂き、消費税を含めた事業費の交付を要望しました。消耗品の受け払い簿などの書類の作成についていくつかのご指摘を頂くとともに、次年度以降の募集要項における消費税の取り扱いについては検討中との回答がありました。

後日、福井県担当者から「令和6年度の申請からは、消費税を含めた事業費の交付が可能」と連絡がありました。

『福井SDGsアワード2023』に関する残念なお知らせ

先月、NEWS LETTERでお知らせしましたように、『福井SDGsアワード2023』に応募していました。書類審査の結果の通知があり、「残念ながら、、、」とのことでした。ふくい水素エネルギー協議会の活動を高く評価して頂く審査員のコメントばかりなのですが、、、また機会があればチャレンジさせて頂きます。

一般社団法人 ふくい水素エネルギー協議会
〒919-0411 福井県坂井市春江町藤鷲塚37-9
株式会社 ナカテック内 事務局 羽木
TEL : 0776-58-3930 FAX : 0776-51-5144