



Future begins with engineers and JSPE

ホーム
Home

JSPEについて
About JSPE

技術倫理
Ethics

イベントカレンダー
Events

刊行物
Publications

[最新情報Home](#)

第21回Engineers' Salon

第21回Engineers' Salon 議事録

－ テーマ 「もしも石油が枯渇したら・・・」 －

日時：2005年9月28日(水) 午後7時～9時30分

場所：赤坂事務所

出席人数：13人

参加者：植村、岡、加藤、神野(司会)、金城、坂井、住田、武内、田崎、三浦、宮川、森、富田(文責)

(敬称略、アイウエオ順)

神谷町事務所から赤坂事務所への移転後、初めてのエンジニアズサロンを開催した。

今回は馴染みやすいテーマを設定したこともあり、情報・意見の交換が従来に増して活発であった。また例によって、後半の部では酒気混じりで(ただし部屋を汚さないよう細心の注意を払いながら)和気あいあい語りあった。参加者は、楽しみながらも1時間分のProfessional Development Creditを獲得した。

1. 司会者挨拶

先般、業界誌「火力原子力発電」(5月号)で「豊かな石油時代去る・・・そのあとどうするの?」という記事を目にした。石油の枯渇はエンジニアとしての課題であるので今回のエンジニアズサロンのテーマにした。

2. プレゼンテーション

(1)「火力原子力発電」誌(5月号)記事紹介「豊かな石油時代去る・・・そのあとどうするの?」(神野PE)

紹介記事は東京電力顧問・武内哲夫氏の執筆になるものである。

要点を述べると・・・

- ・石油生産のピークは2004年で、以降は生産量が衰退する。
- ・石油の恵みや資源の減少に遅れて世界(日本は除く)の人口は増加し、人口一人あたりの生存条件に問題が提起される。
- ・石油衰退に対しては原子力(特に高速増殖炉)と核燃料サイクルの組合せで対処するのがよい。

その場合、ウラン資源(可採量は60年といわれる)は1,000年間利用でき、核廃棄物の発生も減少する。

(2)もしも石油がなくなったら・・・If oil runs out (富田PE)

今回のテーマに対して編集した資料の紹介があった。

要点を述べると・・・

・資源エネルギー庁のHPでは世界のエネルギー可採年数は次の通りである：

石油39.9年 天然ガス61.0年 石炭227年 ウラン64.2年

・1956年に米国の地球物理学学者Hubbertが石油の「年間生産量～年次」の関係を示す曲線(生産はハバート・ピークと称される生産ピーク年に関してほぼ正規分布するという理論)を発表した。・・・右図参照。ただし1956年のHubbert解析ではなく、最近の石油コンサルの解析例。可採年数は今後39.9年であっても生産ピークは過よようとしている。

- ・石油枯渇に対する対策として以下の方策が紹介された。
- ・未利用化石エネルギーの開発・利用促進(Clean Coal、Methane Hydrate、石炭・メタン由来GTL・DME)
- ・再生可能エネルギーの開発・利用促進(自然エネルギー[貯蔵系必要/不要]、植物由来水素、など)
- ・原子力エネルギーの利用拡大(核分裂から核融合、高温ガス炉利用水素製造を含む)

- ・石油に代わる代替原料の開発・利用促進
- ・（Passiveな対策として）省エネ（自動車の燃費向上を含む）及び産業界におけるエネルギー効率向上
- ・後進国へのエネルギーの分配（エネルギー効率の高い先進国の電力を分配、技術移転など）
- ・公的規制による石油消費抑制(高い炭素税、ゴミ処分高額有料化、個人ごとのエネルギー割当制など)

(3) 「エネルギーレビュー」誌（9月号）記事紹介「IAEAによるチェルノブイル事故の放射線影響調査」
(坂井PE)

紹介記事は1986年4月にチェルノブイル黒鉛炉(ウクライナ)で発生した原発事故について、IAEA(International Atomic Energy Agency)が行った追跡調査（1989年、旧ソ連政府が依頼）に関するもので、その報告（本年8月）の概要を紹介している。

・チェルノブイル事故直後はマスコミが過剰に報道し死者は数千人～数十万人に上るとされたが、実態は4千人程度に収まっている。

坂井PEはさらに以下の説明を加えた。

- ・原発事故は過去に2件しか発生していない：チェルノブイル原発事故。スリーマイル島原発事故
- これ以外にも多くのトラブルが報道されているが、それらは原発における“故障”である。
- ・国内の事故として記憶に新しいICOでのトラブルは被爆事件であるが、常識では考えられない人為的な中性子被爆であった。

3. 意見交換・議論・その他

(1) 意見交換・議論

上記プレゼンテーションを参考に参加者が活発に意見交換・議論を交え、ビール付で楽しく懇談した。

特に今回は石油・天然ガス技術の分野で長く経験を積んだ田崎PEが参加していたので、耳新しい技術情報を聞くことができた。

- ・GTLのこと
- ・GTLは天然ガスを原料とし、ナフサ/灯油等の中間留分（Middle Distillate）を製造する技術である。
- ・製造される油はサルファーフリーの他に、パラフィン系直鎖炭化水素なので、芳香族成分(BTX)を含まず、環境にやさしい燃料である。
- ・生産コストは\$ 20/bbl程度である。今日の原油高騰（\$ 60~70/bbl）に対しては有意性がある。
- ・GTLプラントの建設コストは100,000bbl/dであれば約5,000億円、500,000bbl/dクラスは1兆円である。
- ・石油可採年数のこと
- ・二、三十年前から石油可採年数は40年といわれてきたが、今日でもやはり40年といわれている。
- これには石油採掘の技術が向上したことが寄与している。石油は地中に液状で溜まっているのではなく、Porousな岩盤に含まれている。昔のように自圧であれば25~30%しか生産できないが、今日では水・ガス等のInjectionで50%程度の採掘が可能になっている。
- ・タールサンド(Tar Sand)
- ・カナダ・アルバータ州ではタールサンドの掘削が進んでいる。Syn Crude（Synthetic Crude）ともいう。
- ・ナフテン系の化石燃料(Cyclo-Hexaneなど)でAroma(芳香族)と似た性状を有する。
- ・生産コストは\$25/bbl程度
- ・メタンハイドレート(Methane Hydrate)
- ・日本近海にも潤沢に分布しているが、圧力と温度の微妙なバランスのもと、厚さ2~3mの薄い層状で埋蔵されている。
- ・メタンハイドレートの採掘で海水が流入すると、上記の圧力と温度のバランスを崩れてメタンが放出される(ガスキックという)。メタンは地球温暖化ガスである。
- ・メタンハイドレートは水の分子の中にメタン分子を取り込んだ特殊な構造であり、採掘後の輸送・貯蔵に特別の配慮が必要で技術開発がなされている。

(2) その他

- ・ハリケーン・カトリーナ被災者に対する参加者各自がDonationを行った・
- ・冒頭、先ごろ逝去されたJSPE創立時のPEの冥福を祈り、全員で黙祷した。

21th Engineers Salon

Date: September 28th 2005 Place: JSPE Akasaka Office Time : PM7:00 to PM9:30

Attendance: 13 members

First Session Title : If oil is exhausted

As the theme was familiar, many PEs and FE s attended the salon to discuss freely..

An attendant showed a data of Japanese Government's Agency for Natural Resource and Energy, that say the world oil will run out within 39.9 years, natural gas 61.0 years, coal 227years and uranium 64.2years. He also introduced the concept of Hubbert Peak, which anticipates the year of oil production peak comes earlier, probably at around 2004 or 2010 at the latest.

Counter measures against oil production declination were presented. Those were, for example

- Development and utilization of unused fossil energies, such as clean coal, methane hydrate, GTL,
- Development and utilization of renewable energies, such as photovoltaics, wind power, biomass
- Promotion of utilization of nuclear power, including hydrogen, ethanol and biofuel production
- Development and utilization of raw materials other than petroleum
- Development and utilization of high energy efficiency technologies

Another attendant introduced a paper, which suggests that one of the most prospective options for the future will be nuclear power. The paper anticipates that it takes some 1000 year before uranium reserves run out and that the amount of nuclear wastes will decline to a great degree, if combined systems of nuclear fuel-cycle and fast breeding reactors (FBRs) are implemented throughout the world.

One other attendant introduced a recent IAEA report summarizing latest scientific reviews of Chelnobyl nuclear power plant disaster that occurred in 1986 in Ukraine.

Second Session : Free talks

An attendant who has long been engaged in natural gas technologies enchanted other participants by introducing current technical information on GTL, tar sand (that is, synthetic crude oil), methane hydrate and so forth.

Alcohol beverages made the talks smooth and active.

[2006年09月28日\(木\)22時00分](#) [この記事のURL](#) [Event](#) [admin](#)

Script : [Web Diary Professional](#)

(C) 2003-2013 The Japan Society of Professional Engineers/All Right Reserved. E-mail: webmaster@jspe.org