

技術交流セミナー2013 『エネルギー・災害対策・鉄道分野におけるトピック』の報告

技術交流委員会

日時：2013（平成25）年11月13日14:00～17:00

会場：(株)建設技術研究所 10階 会議室

参加人数：25名



■はじめに

技術交流委員会は、建設、機械、電気などの各分野のコンサルタントが技術交流活動を行っている。2013年の当委員会のセミナーでは、エネルギー、災害対策、鉄道分野のそれぞれにおけるトピックを取り上げて講演と質疑が行われた。各講演内容の概要は次の通りである。

■『総合災害対策 ―ハードとソフトの融合―』

石井弓夫氏

自然災害は自然現象ではなく自然を引き金とした社会現象である。したがって災害対策は社会的に総合的に行われなければならない。総合災害対策は①ハードとソフトの融合、②点や線ではなく平面的・立体的な配置、③計画を超過する事象への「減災」、④住民参加、⑤費用便益、に加え、極端事象も考慮した評価が必要である。これらの観点から、総合災害対策とその評価について解説し、結論として関係者の役割を次のように述べた。

(1) 政府が果たすべき役割

- ・ 防災、減災
- ・ 強靱な社会の建設
- ・ ハードとソフト対策の実施
- ・ 間接投資、非金銭的被害の推計
- ・ 防災投資の評価方法の改善
- ・ 極端災害に対する社会的備え
- ・ 国際協力

(2) 企業が果たすべき役割

- ・ 防災投資を含む Business Continuity Program (BCP)の実行

- ・ 災害に対する新ビジネスモデルの構築

(3) 住民の役割

- ・ 災害対策事業への理解、協力
- ・ 災害時の秩序ある自衛行動

(3) 学会の役割

- ・ 基礎研究、技術研究、教育
- ・ 国際協力



石井弓夫氏 元 AJCE 会長、元 FIDIC 理事
(株)建設技術研究所相談役

■『シェールオイル及びシェールガス』大木久光氏

2011年3月11日の東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所事故以来、世界のエネルギー政策が大きく変わった。それまで国内エネルギーの25%を占めていた原子力発電を廃止するか継続するかの議論百出である。再生可能エネルギーの太陽光、風力や地熱の利用が模索されている中で、急浮上したシェールガスが救世主になるかについて解説した。

従来型の液化天然ガス(LNG)が砂岩から採取されるのに対して、シェールガスは泥岩(頁岩 shale)から採取される天然ガスである。シェールガスは従来のガス田のようにガス井を掘るだけでは回収でなかったが、ミッチェルエナジー社が地中に横向きの坑井を掘り広範囲に回収する「水平掘削」と水圧でシェール層に人工的なフラクチャー(割れ目)を生じさせて、天然ガスを効率的に回収する「水圧破砕」の技術を開発したことにより、商業的にシェールガスの掘削が可能になった。また、フラクチャーを形成するときに発生する地震波を解析してその広がり进行评估する「マイクロサイスミック」という観測技術もガスの回収率向上に大き

く貢献している。

アメリカがシェールガスに切り替えてカタールからの LNG 輸入契約をキャンセルしたため、その分の日本への輸入が増加している。日本のガス会社や電力会社がシェールガス関連ニュースのなかで、あえて LNG 輸入拡大計画を公表しているが、その割には LNG の価格が大幅に下がる可能性は少ない。むしろ日本企業が海外のシェールガス開発プロジェクトに参画して権益を確保する必要がある。今後、シェールガスにとっては大気汚染や水質汚染などの環境対策の経費がどのように上乗せされるかが課題である。



大木 久光氏 大木環境研究所 代表

■『インド貨物専用鉄道』西野謙氏



西野謙氏 日本工営(株) 鉄道事業部長

日本の円借款で建設中のインドのデリーとムンバイを結ぶ貨物専用鉄道(DFC)事業が、2017 年の完成を目標に建設中である。この事業は全線電化によるコンテナ貨物 2 段積みの輸送計画であり、29,000 台/日のトラック輸送を鉄道輸送へシフトすることによる大きな CO2 削減効果が期待されている。

背景には、インドの経済成長率が 2012 年から 2017 年の第 12 次 5 年計画で年平均 8.2% を目標としているので、インド西回廊地域(WDFC)における急激な物流ニーズの増大への対策として、正確な運行時間、大きな輸送量、少ない環境負荷、高い安全性といった面から、貨物鉄道回廊整備が最適と結論付けられた。

貨物専用鉄道(DFC)事業は、2006 年 5 月に JICA による FS を開始し、西回廊の事業規模は 1,468km、事業費は 7,000 億円、現在本格的な土木工事中で、運転

開始目標は 2017 年 3 月である。

2031 年の WDFC の貨物輸送量は 1,850 億トンキロとなり、WDFC による CO2 削減量は年間約 1,600 万トンと推定される。これは現在の CO2 排出権取引市場において、約 65 億円の取引価格に相当する。

■『風力発電』田中宏氏

2010 年の世界の風力発電量は 200GW に達しているが、わが国では僅かに 2.3GW である。しかしロードマップでは 2050 年には 50GW を予測している。設置場所によって陸上風力と洋上風力があり、具体的な建設に当たっては、低コスト化、設置可能地域の拡大、自然環境への適合性、電力の安定化等の課題がある。これら風力発電の現状について解説した。

風車のエネルギーは翼の直径の 2 乗と風速の 3 乗に比例するので、翼の直径は大型化し 150m に及ぶものや、風速が速く安定した洋上での開発がイギリスなどで進められている。わが国でも洋上風力発電の方向に進んでいるが、その他、波浪、潮流、潮位といった海象条件を利用した自然エネルギーも開発中である。

NEDO の「洋上風力発電システム実証研究」では、銚子沖 3km の浅海にコンクリートブロックのケーソン式で着床式の 2.4MW 発電の試験を 2012 年から始めている。

環境省は「浮体式洋上風力発電実証事業」を長崎県五島市の沖に 100kW と 2MW を設置し、ダウンウィンド方式の風車を用いている。

経済産業省は、福島原子力発電所から 30km 沖合に浮体式洋上風力発電システムの 7MW の発電を 2013 年 9 月から試行している。

今後、風力発電を拡大していくためには、海域利用のルール化、新産業創出、環境保全、資源保全に必要な技術、インフラ整備、行政施策との連携、事業ファイナンス(計画、関係者調整、環境評価、設計)等の課題が挙げられる。



田中 宏氏

AJCE 理事、技術交流委員会委員長
田中宏技術士事務所 代表

以上