

尾本原子力委員会委員の海外出張報告

平成23年9月27日

1. 出張先

英国（ロンドン）、オーストリア（ウィーン）

2. 出張期間

平成23年9月14日（水）～24日（金）

3. 渡航目的

ロンドンで開催の世界原子力協会（WNA: World Nuclear Association）シンポジウムに出席し講演し、ウィーンでの第55回国際原子力機関（IAEA）総会に出席し原子力関係者との意見交換を行う。

4. 主要日程

9月14日（水） 東京／成田発→ロンドン着

9月15日（木）～16日（金）世界原子力協会シンポジウム

9月16日（金） ロンドン発→ウィーン着

9月19日（月）～23日（金） IAEA総会出席

9月23日（金） ウィーン発→24日（土） 東京／成田着

5. 報告

5.1 世界原子力協会

出張者のスピーチを含むキーノート、新規建設動向、安全、燃料供給のセッションが持たれた。当然ながら、世界の原子力産業界は東電福島第一の事故を重大に受け止め、その教訓を最大限汲み取り、ストレステストによる裕度確認を含め継続的に今後の改善に役立てたいとしている。主な内容は；

- プラントメーカーであるGE, WHは受動安全設備によって予期できない事態への対応能力が強化されるべきとしてESBWR, AP1000を引き合いに具体的な対応設計を説明
- 事故の教訓を生かすための研究開発として、米国EPRIは、過酷事故の評価と緩和策、事故時計装やSAMG(Severe Accident Management Guideline)の技術ベースの見直し、リスク分析、被覆管材料を含めた燃料研究と使用済燃料プールの運用（インベントリー減少運用）という分野の強化を説明。設計におけるDBAに加え米国における原子力安全が1)TMI事故の教訓、2)IPE/IPEEEおよびPSAを利用した改善、3)B5bの3つに依って進化し、今後東電福島第一事故の教訓による改善が加わるとのとの見方を示した。

- 米国は、IAEA の安全確保上果たす役割に関してピアレビューの強制力を強める提案への各国の反応を分析し、規制に関する国の責任に関する見解の相違（国の規制責任重視[米、チェコ、中国、インド、ブラジルなど]、に対して、国際機関の権限拡大[スイス、イタリア、ロシア、フランスなど]）が明確になり、結果的に、強化案は撤回されたが、今後も国際機関の在り方として関心が持たれるところとした。
- 原子力発電の重要性は、中国、インド、米国、英国、フランス、ロシアだけでなく新規導入計画国の殆どで不変なものとして認識され、その導入拡大の機運はチェルノブイル事故の与えた影響とは可成り相違するとの見解も示された。原子力への信頼の低下は、47か国における世論調査結果（4月19日発表 Gallup: 事故以前の 57%-32%という原子力発電への賛否が 49%-43%へと概ね 10%変化）や各国の論調を基に限定的で、それは地震津波という日本での特殊な事故原因に負うところありと分析している。英国 CHATHAM HOUSE ほかは、メディアの反応を批判的に分析の一方、原子力産業会の流すメッセージに独りよがりな傾向があることに警鐘を鳴らした。
- 会議中の9月15日に発表されたカーネギー財団が進めて来た原子力輸出における行動規範は、NSG 要求を超え安全や原子力損害賠償まで広い分野を含めてメーカーの遵守すべき事項を纏めたもので、合意までに3年間の協議を要した。
- 欧州では、地震により相当な被害がありこれが津波以前に炉心損傷の原因になったのではないかという疑念が相当広がっている模様（使用済燃料プールからの水漏洩、圧力バウンダリーからの水漏洩、関連しての炉心損傷のタイミングなどに関して会場内外で幾つか質問を受けた）。

## 5.2 英国エネルギー気候変動省 (DECC)

英国はパブリックコンサルテーションと議会の承認を経て7月エネルギーインフラに関する National Policy Statement (NPS) を公表したので、DECC を訪れこれ中心に英国における原子力の動向を聞いた。

- 英国の今日のエネルギー政策は 1) 自由化市場での電力価格維持、2) 低炭素社会への移行、3) エネルギーセキュリティ確保の 3 つの同時達成を目指している。英国は 2008 年の気候変動法により 2050 年までに 2009 年ラクイアサミットの合意事項である先進国による温暖化ガス放出 80%削減を法制化しており、これを達成する上で原子力発電は不可欠と考えている。
- 原子力発電に関して NPS では、立地/許認可での新規建設に向けた新たな仕組み（包括設計審査と戦略的立地評価）を描いており、その内容は米国方式に類似と見える。

- 6つのエネルギーシナリオを描いたエネルギーの Pathway analysis は 2050 年という比較的長期を考え、一方 NPS は 2025 年程度までを想定した比較的短期のものであり、両者は相補的。前者では、基本的に (1) 火力発電 + Carbon Capture and Storage (CCS)、(2) 原子力発電、(3) 再生可能エネルギーの 3つの重要なオプションを電化率向上 (2050 年迄に電力消費倍増) という前提の基に描いている。後者は、原子力発電プラントの新規建設のためのサイト候補を定め具体的な許認可プロセスも描いているが、これが実現するかどうかは市場次第で、来年議会に出す電力市場改革案の成否に依存と見ている。すなわち、固定費の高い低炭素電源は今の制度の下では市場に入りにくく、規模がある程度大きな低炭素電源を卸市場の価格変動からシールドする固定価格買取り制度の創設。火力についてもある規模を上回る場合 CCS 設備設置を義務付けなど。
- 英国は商業再処理による大量のプルトニウムを抱えているがその利用について新規建設軽水炉による MOX を検討しており、現在パブリックコンサルテーション(PC)中である。PC はレファレンダム投票のように意見数の多寡を問題にするものではなく、寄せられた意見を政策立案上考慮するもの。

### 5.3 IAEA 総会サイドイベント

#### (1) 新興国における原子力発電のインフラ整備

- IAEA ではインフラ整備のための技術 WG を新たに作ったが、その TWG 議長であるウルグアイのエネルギー大臣は、東電福島事故後の新興国における原子力発電計画が直面する大きな課題は、原子力へのリスクプレミアム増加によって 10-15%もの年利を考えなくてはいけない可能性すら出て来て、これによる経済リスクは新規建設にブレーキを掛ける可能性を指摘。
- トルコは Akkuyu 地点でロシアからの原子力発電プラントを B00 (Build-Own-Operate) という原子力では最初的方式で計画 (なお、UAE も韓国から同じく B00 契約で導入)。初号機は 2019 年運転開始で引き続き毎年一基ずつ 4 年間に 20BUS\$ で投入。運転開始当初は資本費部分が大きな発電原価構成になるので電力市場での売却に困難が生じる事から、トルコ政府と発電事業者との間で 15 年間にわたる電力購入保障契約を結んでいる。

#### (2) 原子力産業フォーラム

- 出張者より東電福島事故を招いた脆弱性と教訓について説明のほか、ロシア、EURATOM、米国他から事故後の産業界の対応について議論があった。
- ロシアでは ROSATOM が原子力を規制も含み包括的に扱って居る立場から、1) 安全確保上で重要なのは事業者および規制における技術能力であり、こ

れは規制の独立と言う議論より上位にある事項、2)事故は規制や法的なシステムが惹起するものではなく、あくまでも設計と運用が安全確保上一義的である事を主張

- ストレステストへの IAEA の関与について意見交換があった。IAEA は評価ガイドライン策定中で、良い慣行を他への参考に供することと国際レビューパネルを組織することは比較的容易に可能。様々な IAEA レビューの結果 IAEA が示す判断に基づく推奨事項は IAEA 安全基準に準拠するが、安全余裕確認（および脆弱性の把握とその改善）を旨とするストレステストに関しては耐震安全裕度確認以外に基準は存在しない。このために技術的な基準策定につき協議中。（IAEA 安全局のスタッフは、設計ベースを超える事態への耐性を評価する手法の試案を9月の Nordic PSA Conference に提出）

以上