

町原子力委員の海外出張報告

平成 17 年 9 月 6 日

1. 渡航目的

ブラジル・サントスで開催される「国際原子力大西洋会議(I N A C 2005)」に出席し、我が国の原子力政策に関して講演を行うとともにブラジル政府要人等と会談を行う。

2. 出張者及び日程

(1) 出張者：町原子力委員

(2) 日 程：8 月 27 日(土)～9 月 3 日(土)

8 月 27 日(土) 日本発(N Y 経由)

28 日(日) ブラジル・サンパウロ着

29 日(月) I N A C 2005 出席、原子力委員長との会談

30 日(火) 原子力研究所視察等

31 日(水) I N A C 2005 出席

9 月 1 日(木) ブラジル・サンパウロ発(N Y 経由)

3 日(土) 日本着

3. 結果概要

(1) I N A C (International Nuclear Atlantic Conference) 2005 (国際原子力大西洋会議)

ブラジルの原子力関係者を中心としてフランス、ドイツ、アメリカ、アルゼンチン、メキシコなど 10 数カ国から約千人の参加者があった。会議は特別講演及び円卓討議(午前)と一般研究発表(午後)で構成。

講演と円卓討議は 「世界における原子力発電」、「温暖化を抑制する原子力」、「ブラジル原子力施設の安全文化」、「人類に貢献する放射線利用」、「原子力教育・訓練」のテーマで行われ、町原子力委員はセッションで “Nuclear Energy Policy and Program of Japan”、で “Radiation and Isotope Technology Serving Welfare of Mankind” と題する講演を行った。

また、発表された講演などからブラジルの原子力エネルギー利用の状況を添付資料にまとめた。

(2) ゴンザルベス・ブラジル国家原子力委員長との会談

日本では原子力発電が電力の 1 / 3 を占める基幹電力であることを説明したのち、ブラジルにおける原子力発電の現状とアングラ 3 号機建設の見通しについて問うたのに対し、先方より以下の発言があった。

・アングラ 3 号機(130 万 kW:PWR)は 1 号、2 号の隣接地に建設される。基礎工

事は殆ど完成しており、主要部品はすでに製作済みで倉庫に保管されている。

- ・建設了解の最終決定は大統領が行う。担当は鉱業・エネルギー大臣である。決定がいつになるかは今のところ不透明である。政治的な決断には資金的な問題と世論の動向が関係している。
- ・ブラジルでは電力の約 90 % が水力で、原子力 4 %、火力 6 % である。アングラ 1 号機 (65.7 万 kW:PWR) は 1985 年に商業運転を開始。2 号機 (135 万 kW:PWR) は、資金問題で完成が大幅に遅れて 2001 年に商業運転を開始。
- ・ブラジルの電力消費は増加している。将来も原子力の比率は 5 ~ 6 % 程度に保持して行きたい。そのためアングラ 3 号機を早期に完成させ、将来は更に増設が必要であると考えている。

ウラン濃縮及び再処理の計画について問うたところ、以下の発言があった。

- ・ブラジルは世界第 9 位のウラン埋蔵国であり、自国で燃料を製造するために濃縮装置を建設中である。資金問題のために建設が遅れているが、2010 年には完成することを期待している。濃縮ウランは国内用であり、輸出は考えていない。
- ・使用済燃料の再処理計画はない。数 10 年間は中間貯蔵し、その先の処理については時間をかけて検討する。

「ゴ」委員長は、ブラジルは最近韓国と原子力分野における協力取決を結んだところであり、原子力先進国である日本とも協力が可能であれば大変有難いと発言があった。

(3) IPEN(ブラジル原子力研究所)訪問とロドリゲス理事長(Superintendent)との会談 ロドリゲス長官の発言

- ・IPENは職員数 1200 人。サンパウロ大学と強く連携しており、学生約 400 人が IPEN で研究・訓練を行っている。
- ・1957 年に 3.5 MW 研究炉が運転開始し、部品の交換を行いつつ、現在も運転しており、放射線利用で幅広い分野で活動している。
- ・日本との協力は、約 20 数年前にはあったが、10 年余り前から途絶えており、協力が再開することを期待する。

放射線利用部門見学

- ・電子加速器は 2 台が運転中、1 号機 (1.5MeV・25mA) は 1975 年から高分子材料、環境などの研究に利用、2 号機 (1.5MeV・60mA) は民間会社に照射サービスをしている (電線や発泡ポリエチレンの製造)。
- ・Co-60 照射新装置 (200 万 Ci) が 2005 年に完成。遮蔽用の迷路を必要としないコンパクトな照射装置で、IPEN の独自設計である。用途は照射サービ

スと研究用である。

- ・ I P E Nにおける放射利用研究で主なものを列挙すると以下の通り
 - 移植用の骨、皮膚など組織の滅菌
 - 工場、病院などの廃液・廃棄物の処理
 - 高分子材料の照射加工
 - 食品照射と検知法（年間約 1 0 0 0 トンスライス類が民間で照射）
 - 表面塗装のキュアリング
 - バイオ肥料用のキャリアーの殺菌
 - アルコール燃料製造工程でのさとうきび液の殺菌
 - 宝石類の着色
- ・ また、ブラジル国内には Co-60 照射施設は 6 基あり、2 基は I P E N に、4 基は民間で医療用具の滅菌、食品照射に利用されている。電子加速器は 1 1 基あり、3 基が I P E N、4 基が W.R.Grace 社で食品包装材用。1 基はブリッジストーン - ファイアストーン社によるタイヤ用の照射、1 基はピレリ社による電線製造に用いられている。

研究炉利用部門見学

研究炉は放射化分析と RI 製造とくに Ir-192 ワイヤ、I-125 シードなど、がん治療用線源と Tc-99m ジェネレーターを核医学用に病院に提供している。また、日本企業の依頼によりシリコンの中性子ドーピングを実施している。

以上

【添付資料】

1．ブラジル原子力発電の状況

講演やエレクトロニュークリア社の関係者などからの情報を整理するとブラジル原子力発電の現状と将来計画は以下の通り。

(1) アングラ原子力発電所

1号機はWH社のPWR（65.7万kW）で1985年より運転中であり、これまでに約4000万MWhを発電した。最近の設備利用率は80～90%である。

2号機と3号機の建設については1975年ドイツ政府と協力協定を結びシーメンス社と建設契約を結んだ。2号機は139万kW（PWR）であり、1976年に基礎工事が始まったが、85年から資金難となり中断した。96年に建設を再開し2001年商業運転開始にこぎつけた。135万kWでの運転認可を得て順調に稼働しており、設備利用率は90%に達している。3号機は2号機のレプリカであり、すでに多くの部品が納入されている。大統領の決定が得られれば建設を再開する。

3号機の建設再開には、資金手当の問題も絡んでおり、シーメンス社 - アレバ社の資金提供も期待されている。

(2) 原子力発電の必要性を巡る議論

ブラジルは水力が発電の約90%を占めており、コストも低い。だが、水力発電所の新規建設には環境問題があり、今後大消費地の近くでの建設は難しい。アマゾン流域にはまだ可能性は大きいが3000km離れた大消費地への送電線にコストがかかるという問題がある。また天然ガスの多くはボリビアに依存しているが政情が不安定的などの問題があり、原子力はベストミックスの1つとして重要である。

原子力利用のあり方について、国民的議論が必要ではないか。

2．核燃料の製造

同事業を担当しているINB（Industrias Nucleares do Brazil）社の新社長Dr. Roberto Garcia Egteves氏によれば現状は以下の通り。

(1) ブラジルのウラン埋蔵量は約10万トン（U308）で世界9位であり、この資源を有効に活用すべきと考えている。

(2) 採鉱、転換、燃料加工工場はすべて完成しているが、遠心法による濃縮プラントは資金問題のため完成が遅れている。2010年には第1段階が（約100トンSWD/年）完成すると期待している。現在はウレンコ社より濃縮ウランを輸入している。濃縮は自国の需要に応ずるものであり、輸出は考えていない。