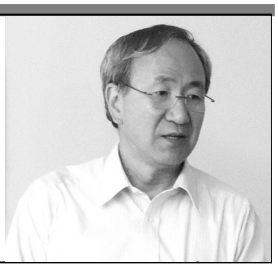
環境楽座

安全な放射性廃棄物最終処分場がない原子力発電

第 3 回　2011 年 10 月 6 日(木)

「フクシマ」後のエネルギー問題



講師：三輪信哉(みわのぶや)さん
大阪学院大学国際学部教授

三輪信哉先生は、「フクシマ」後のエネルギー問題はこれまでと全く違った方向で考えていこう、と呼びかけ講義を始めました。

・・・・・・・

◆電力消費の伸びを原子力発電が賄った

石油、石炭、天然ガスなど一次エネルギーの 96%を輸入に依存する日本のエネルギー供給量の推移を 1965 年から 2005 年でみると、1985 年以降家電製品の普及、進展により 30%増え、2010 年には 85 年の 3.5 倍の規模に達しています。このエネルギーを原子力発電が賄っています。原発の燃料であるウランの可採年数は、石油・天然ガス・石炭と比べ、高速増殖炉の実用化でプルトニウムの利用により数倍から数十倍年数が延びるとされ、CO_2排出量が最も低く、発電コストも低く、“低炭素社会を担う原子力”と、原子力の優位性が主張されました。

関電の発電電力量比の内訳をみると、原子力は 48%、火力 41%、水力 11%であり、原子力発電がほぼ半分を占めています。関電の供給する電力量の約 4 分の 1 を大飯原発が発電しています。電気の供給量は需要に一致させています。原子力発電は火力発電などに比べ 24 時間一定量の発電を続けます。日本の原子力発電所は、「フクシマ」以前、都市から遠い地域に 55 基が設置され、2 基が建設中、11 基が着工準備されていました。

◆計画中の核燃料廃棄物処理

原発に使用した核燃料廃棄物は、低レベル放射性廃棄物と高レベル放射性廃棄物に分けられます。低レベル放射性廃棄物の気体状のものはフィルターにかけ粒子状物質を除いた後、排気筒から放出され、濃縮液はセメント、アスファルト等で固化し、ドラム缶に詰め、発電所内の放射能固体廃棄物貯蔵庫に保管。固体廃棄物も焼却、圧縮などによって容積を減らしドラム缶に詰め、原発敷地内の固体廃棄物貯蔵庫に保管と決められています。再処理過程で再利用のできない高レベル放射性廃棄物はガラス固化体にして保管し、地下 300 ﾒｰﾄﾙ以深の安定した地層に保管する計画をたてています。低レベル放射性廃棄物埋設センターを青森県六ヶ所村に設け、ドラム缶 40 万本（8 万 m^3）、最終的には約 60 万 m^3 で、段階的に 300 年間管理するとしています。

◆計画中の核燃料サイクル

使用済み燃料中のプルトニウムを再処理により 95%取り出し、MOX 燃料（混合酸化物燃料）として高速増殖炉の燃料、軽水炉のウラン燃料の代替（プルサーマル利用）とする核燃料サイクルの完成を目指しています。しかし人が近づけないので完全オートメーション化ができればの話です。

◆これも計画中の放射性廃棄物最終処分場

ガラス固化体の高レベル放射性廃棄物はすでに 2009 年 12 月末で 23,100 本相当発生。貯蔵管理中のものは 1,664 本。年間 1,400 本ずつ増え続けます。今後も原発利用に伴って増え続け 2021 年には 4 万本に。もし再処理しなかったらさらにこの 20 倍になると推定されます。この高レベル放射性廃棄物の危険性は 10 万年続くといわれ、ガラス固化体を冷やすため 30～50 年の貯蔵を要し、その後地下深く、堅い岩盤に埋め込む計画です。日本は地震国であり、地下水の汚染も心配される。日本に安全な地下はあるのでしょうか。

世界初の放射性廃棄物の最終処分場がフィンランドに建設されています。これを題材に映画『100,000 年後の安全』（マイケル・マドセン監督・脚本）が 5 月に公開されました。原発から生まれる放射性廃棄物の放射能レベルが生物に無害になるまでに、最低 10 万年を要すると考えられています。石器時代から現代までに相当する長大な時間を通して、この場所が危険だと警告し続けることが果たして可能なのか、苦悩する専門家たちの様子を記録しています。

問題の大きさに、真剣に聞き入り、ため息がもれる

◆エネルギー自給率とCO_2排出量から負荷をみる

日本のエネルギー自給率は主要国と比べて低いのです。（下表）

（%）

	原子力を除く	原子力を含む
カナダ	144	153
イギリス	76	83
アメリカ	62	71
フランス	8	51
ドイツ	30	41
日本	4	18
イタリア	15	

世界の二酸化炭素排出量と一人当たりの排出量の比較（2008 年）（下表）では、日本は 4 位です。

（%）

	排出割合	一人当たり排出量
中国	22.1	4.9
アメリカ	19.2	18.6
ロシア	11.4	5.5
インド	4.9	1.3
日本	9.3	4.0
ドイツ	9.4	2.6
イギリス	8.5	1.8
アフリカ合計	3.4	1.0

日本人一人当たりの排出量は約 10 トンで、直径 10 ㍍の球にして 10 個分です。地球人一人当たり排出量は 4.29 トン。地球人全員が日本人と同じ排出量となったとき 2.2 倍に、アメリカ人と同じ排出量となったとき 4.4 倍の負荷が地球にかかります。

エネルギーの自給を目指した原子力発電所は世界で 439 基が稼働し、建設中が 36 基、計画中が 39 基（2005 年 12 月末）です。これらで「フクシマ」の事故が続いて起こったら、どう対応するのか。日本はその実験を行っているといえます。

◆電力会社の地域独占の弊害

日本の電力会社は地域独占企業です。電力自由化の動きや電力料金値下げ要望、競争原理導入による市場活性化などで 2000 年 3 月に電気事業法が改正されました。NTT や東京ガスなどが設立した電力会社「エネット」はマンション約 300 世帯に供給し、節電の協力に対し料金を割り引いています。割高な電気料金の引き下げを狙って設立された「日本卸電力取引所」は 6 年たっても国内の電力需要に占めるシェアは 1%未満。電気とガス会社が供給を競い合い、ベストミックスを追求できないのが現状です。

「再生可能エネルギー特別措置法」が 8 月 26 日成立しました。しかし、発電した電気の全量買い取りが困難で、送電網運用（電力会社が買い取りを拒否できる）が自然エネルギーを偏在させる壁となっています。また電気料金に上乗せされる賦課金が上限 1 kWh あたり 0.5 円では、現在 1%の自然エネルギーのウエイトが 4~5%しか伸びないなど大きな壁となっています。「フクシマ」後、日本のエネルギー政策の見直しが始まっています。

◆エネルギーのベストミックスを追及するドイツ

ドイツのエネルギー事業は発電事業と供給事業に分かれていることが特徴です。自然エネルギーの割合は 1990 年 3.4%、2000 年 6.3%、2008 年 14.8%で、2020 年 30%を目標にしています。最低買い取り価格が導入され、自然エネルギー発電設備の所有者に利益がもたらされる仕組みです。電力市場が完全自由化され家庭でも電力会社を自由に選ぶことができます。化石燃料や原子力に頼らない 100%自然エネルギーの電力を利用できる電力会社「ENTEGA（エンテーガ）」の契約世帯は、省エネアドバイスを受けられ、エネルギー効率の高い家電製品を購入した場合にはボーナスがあります。地域の電気・ガス・水道供給を一元的に行う「エネルギー・水道公社」では、ごみ焼却工場の廃熱利用や、下水処理でのメタンガスを有効に利用する仕組みが整備され、社会全体の総合的なエネルギーのベストミックスの追及が行われています。

◆原子力依存から脱した吹田の温暖化防止へ

吹田市は市民一人当たりの温室効果ガス排出量を 2020 年度までに 1990 年比 25%以上削減する中期目標を掲げています。その達成に向けた具体的なアクションプランを 2011 年 3 月策定し、「すいたんの CO_2（こつこつ）大作戦」を進めています。しかし、この計画の CO_2 とエネルギーの関係は従来どおりの原子力発電を前提としています。今日、原子力依存からの脱却を目指した計画とアクションが必要です。

（記録：村井弘二　まとめ：喜田久美子）