

日本原子力産業会社は、昭和 46 年 3 月、西暦 2000 年（昭和 75 年）に至る原子力発電開発を中心とした、わが国原子力産業の長期的構想を発表した。この報告書に基づいて、これからの原子力発電開発のすう勢を紹介する。

経済社会の展望と電力需要

これからの 21 世紀にいたる 30 年間を、10 年ごとの時代区分により、その発展的特質とそれに伴うエネルギー需要の拡大をみると、次のような方向が予測される。

① 調整と変革の 1970 年代では、重化学工業を中心とする高度成長が持続することから、鉄鋼などを中心とする資源型産業・エネルギー多消費産業を中心にエネルギー需要は巨大化してゆくものと考えられる。しかし、立地・公害をめぐってエネルギーの需要構造に変化がみられ、原料炭・低硫黄燃料を中心とする良質な燃料資源の拡大が、大きな問題になってゆくものと予想される。

② 脱工業化の 1980 年代は、資源型産業・エネルギー多消費産業の国内立地に制約が生じること、国際分業が進展することなどにより、これらの伸びは急激に鈍化し、鉱工業部門のエネルギー需要のウエイトは低下し、民生用などのウエイトが大きくなってゆくものと考えられる。とくに環境問題から、安全・清潔なエネルギーが求められ、電気ウエイトが増大してゆくものと考えられる。

③ より高度な国際化の進展する 1990 年代では、わが国の産業構造が情報産業中心になってゆくことから、産業用エネルギーウエイトはさらに低下し、エネルギー需要の中心は都市機能維持のための公共用、運輸・民生用になってゆくものと考えられ、電気役割は、ますます大きくなってゆくものと予想される。

原子力発電開発の構想

原子力発電設備の 2000 年（昭和 75 年）に至るまでの推移は、図-1 のように想定されるが、これによると、昭和 55 年、65 年、75 年の各断面における原子力発電規模は、表-1 に示すようにな

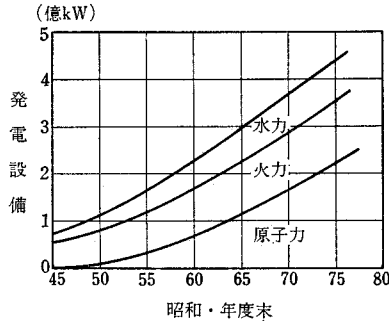


図-1 発電設備の推移の想定

表-1 発電設備規模（年度末）
（単位：万 kW）

| 区分 | 昭和45年 (実績) | 昭和55年 | 昭和65年 | 昭和75年 |
|-----|---------------|----------------|----------------|----------------|
| 水力 | 1999 | 3300 (20%) | 5700 (20%) | 8600 (20%) |
| 火力 | 4693 | 10900 (64%) | 11900 (41%) | 13400 (30%) |
| 原子力 | 134 | 2700 (16%) | 11000 (39%) | 22000 (50%) |
| 合計 | 6826 | 16900 | 28600 | 44000 |

注：（ ）内は構成比率（%）。

表-2 年間発電電力量（送電端）
（単位：億 kWh）

| 区分 | 昭和45年 (実績) | 昭和55年 | 昭和65年 | 昭和75年 |
|-----|---------------|---------------|---------------|----------------|
| 水力 | 801 | 930 | 1230 | 1630 |
| 火力 | 2748 | 4580 | 5330 | 5320 |
| 原子力 | 46 | 1880 (171) | 7600 (440) | 15170 (860) |
| 需要 | 3595 | 7220 | 13720 | 21260 |

注：需要欄の（ ）内数字は揚水消費電力量で外数である。

り、またこの表-1 の設備構成による年間電力量の推定値は表-2 のようになる。

表-2 にみるように、今後電力生産のなかに占める原子力発電のウエイトが急速に増大するとともに、火力による発電電力量が 55 年以降 75 年にわたっておおむね横ばいで推移する。すなわち、原子力による発電分を石油に換算すると、55 年約 5000 kL、65 年約 2 億 kL、75 年約 4 億 kL に相当する一方、火力の年間燃料消費量は、石油換算で約 1 億 3000 万 kL 程度の横ばいとなる。

この想定では、昭和 44 年度のわが国総エネルギー需要が石油換算で約 2 億 5000 万 kL であるのに対して、昭和 75

年の総エネルギー需要が 44 年現在の約 7 倍・16 億 kL に達するものと想定されるなかで、その約 30%・4 億 kL 程度を原子力におきかえ、電力用石油消費を 44 年度の約 4 倍・1 億 3000 万 kL 程度にとどめるものとなっている。これは、今後深刻化の一途をたどるわが国の石油事情に対しても望ましい方向といえることができる。

原子力発電所の立地

前述のように、昭和 75 年までの原子力発電開発量は約 2 億 2000 万 kW となるが、極力大容量化を推進することにより、発電所一地点あたりの平均規模を 500~600 万 kW 程度と仮定した場合、今後およそ 40 か地点程度の確保が必要とされる。その立地にあたっては、技術革新による良好な運転実績を蓄積し、安全対策および温排水の処理を十分かつ有効に行ない、地域社会の理解を得ることにより、用地を確保する。

炉型別開発の動向

わが国では、現在運転中および建設中の原子力発電所は、いずれも軽水炉が主力となっており、年々その単基容量も増大している。現在すでに 100 万 kW 級の建設計画があるほか、昭和 57 年には 150 万 kW 級の運開が、さらに 66 年には 200 万 kW 級の運開が期待されている。

一方、これら実用段階の炉型について早期出現が期待されているのが、燃料利用効率の高い新型転換炉と、燃料利用効率最大的高速増殖炉であり、わが国では動力炉・核燃料開発事業型によって、その開発が進められている。新型転換炉は昭和 56 年から、また、高速増殖炉は昭和 61 年から導入されることが予想される。

動力炉の開発については、従来民間企業ベースによる海外技術導入をもとに進められ、導入した技術をわが国固有の立地条件や、耐震設計の問題等に対応して日本の技術に同化させ、わが国の国情に最も適したプラントを開発する努力が続けられてきた。初期のプラントは、海外メーカーが主契約者となって導入されたが、国内メーカーは下請の形で建設に参加し、実地の技術の習得につとめ、その経験を生かして、現在では国内メーカーが主契約者となり建設が行なわれている段階にある。最近、建設中の原子力発電プラントの国産化率は相当な進展をみせ約 90% に達するに至っている。