

電産開発株式会社 正会員 藤原 良治

1. 通産省総合エネルギー調査会原子力部会の中間報告(昭和41年3月)によれば、「昭和60年度までのわが国における原子力発電所発電量3,500万KWに対し、少なくとも20~30カ地点の敷地を確保しなければならぬが、原子力発電所の立地条件の制約、わが国の高い人口密度や国土の狭さ、原子力に対する国民感情を考慮すると、これだけの敷地の確保は必ずしも容易ではない」として、今後わが国の原子力開発における敷地確保問題の重要性を指摘している。

2. これに対して、同原子力部会は、さらに立地問題ワーキング・グループを設置し、問題点の究明と適地拡大の方策を検討したが、その中間報告(昭和41年10月)によれば、海岸立地を前提とした巨視的調査の結果に基いて、わが国における技術的立地対策の方向を次のように示唆している。すなわち

(1) 人口、地質、地形の3条件に該当する地域は、海岸延長にして全国海岸総延長の11.8%で、そのうちの大部分は日本北部に占められ、日本中部では1%にも満たないが、原子力発電所の立地を海岸の平地だけに限定しないで、海岸の山地、丘陵等の場合も、あるいは地下発電所等、その地域の地形、地質に応じた原子力発電所の設置方式を考へるとすれば、全国において35.3%、すなわち上記の3倍以上で、とくに日本中部、日本西部ではこれ約9倍となる。

(2) また、沖積地帯等の軟弱地盤に対する技術開発に成功すれば、全国において19.5%、約2倍近くにわが国における原子力発電所の立地の可能性は増大する。

このほか、原子力発電所の立地を海岸だけに限定せず、諸外国に多く見られる内陸立地についても、検討の必要があるとしている。

3. 原子力発電所の立地条件は、自然的、社会的諸条件の複合したものであるが、基本的には原子炉内に放射性物質を内蔵しているという特殊性にもとづく制約であり、これに対する安全性の確保と、同時に動力源の設置利用ということに対する経済性の確保にある。そのため、直接安全問題に関連する人口条件のほか、種々の安全上、経済上の諸条件が考へられるが、なかでも原子力発電所には多量の取水器冷却用水を必要とすることから(100万KWで約60%, 石炭火力発電所の約2倍)、その取水源の確保が重要な技術的条件となっている。わが国ではこれを四国の海洋に求めていたが、欧米各国においては、それ以外の地理的あるいは電力需給等の地域的諸事情に応じて、人に海洋だけでなく、河川、湖沼あるいは人工のダム貯水池などを利用している。かかる取水源を背景とした原子力発電所の立地を、大まかに設置場所別に分類して見ると、およそ次のようになる。すなわち

A. 内陸立地 河川 湖沼 ダム貯水池

B. 海岸立地 外洋 湾内 河口

4. このような立地方式別の観点から、欧米各国における原子力発電所の敷地を数量的に整理して見ると、次表のようになる。

国名	敷地数	内陸立地				海岸立地			
		河川	湖沼	広域池	計	外洋	湾内	河口	計
アメリカ	56	21	11	6	38	7	8	3	18
イギリス	16	1	0	1	2	8	3	3	14
フランス	7	6	0	1	7	0	0	0	0
西ドイツ	10	9	0	1	9	0	0	0	0
イタリア	3	2	0	0	2	1	0	0	1
スウェーデン	3	0	1	0	1	2	0	0	2
カナダ	4	2	2	0	4	0	0	0	0
計	99	41	14	9	64	18	11	6	35

(1967・12・31現在)

この表から見ると、全体の敷地数99地裏のうち、64地裏は内陸立地であり、35地裏は海岸立地である。これを各国別に見ると、アメリカは大体平均的で全体の70%近いものが内陸立地になっているが、フランス、西ドイツ、カナダではすべてが内陸立地である。他方イギリスでは、16地裏中2地裏だけが内陸立地で、あとはすべて海岸立地となっている。

5. 次に、原子力発電所の立地を上記のような地理的な場所の分類ではなくして、主として敷地造成あるいは土地利用といった設置方式別による分類として見ると、地下立地、開削立地、埋立立地、人工島立地、島立地、軟質地盤立地等の諸方式が考えられる。

(1) 地下立地については、アルゼンチン発電所(フランス・ベルギー)、オーゲスタ発電所(スウェーデン)等の例があり、主として安全あるいは国防上等の理由から採りあげられたが、最近アメリカなどでは、自然美保護の観点から見直されている。

(2) 開削立地は、地下立地と共に土地の立体的有効利用を図りうるものであるが、米国の通りわが国における原子力発電所の適地拡大に資する方式である。外国ではサンオノフレ発電所(アメリカ)の掘り下し量115万 m^3 の例があり、わが国の福島発電所では、約200万 m^3 といわれている。

(3) 埋立立地の例には、ピッカリング発電所(カナダ)があり、オンタリオ湖畔の低地を一部埋立て敷地造成を行ったが、その埋立土量は約32万 m^3 といわれる。

(4) 人工島立地としては、現在計画中のボラケ島発電造水プラントの例があり、ロスアンゼルス市近郊の海岸沖合約800 m に360 $m \times 450m$ 、面積約16万 m^2 の人工島を築造し敷地とするものである。積極的土地造成の見地から著目すべき方式であると考えられる。なお、ケーソンによる浮上式、着床式の方法も研究されている。

(5) 島立地および軟質地盤立地については、遙して既府の土地利用を図るものであるが、とくに軟質地盤立地については、原子力発電所の単位容量が従来の発電所の約3倍に及ぶため(約50MW)、その耐震設計あるいは基礎工法の研究開発が必要である。

6. 以上、原子力発電所の立地方式について、その概要を試みたが、これは今後急激に増加が予想される原子力発電所の敷地確保の問題に就いて、1つの技術的方策を示すものであるが、立地選定に当って各種の方式を検討することは、著しくその自由度を拡大するものと考えられる。(見解例として)