

## VI-2

### 21世紀のエネルギーはどうなるのか？われわれは今なにをなすべきか？

○ (株) 間 組 会 員 国 峯 紀 彦  
(株) 間 組 会 員 陣 門 謙 一

#### 1. はじめに

建設分野の市場の開拓と更新という観点で、21世紀への社会変化を読み取り、「今何をなすべきか」について、様々な観点から考えるときである。本論文は、「ダム建設は悪」という偏見と誤解に対して、水力発電のクリーンエネルギーとしての意義を述べ、推砂で埋没したダム機能の再生や発電容量の向上、エネルギー効率の良い揚水式発電を提言するものである。

#### 2. 21世紀におけるエネルギーの課題

##### (1) 不安定な今後のエネルギー問題

日本のエネルギー政策の「政策目標」は、「経済成長」、「環境保全」、「エネルギー需給安定」の三つの同時達成（三位一体）である。しかし、経済成長を持続することはエネルギー消費の増加につながり、環境問題との軋轢が生じる。また国際競争力を維持するにはエネルギー単価の安定が必要となる。石油価格は、2030年には50～60ドルという予測があり、価格および供給能力とも不安定化する可能性が高い。

世界各国的状況を見ると、欧米諸国の一次エネルギー国内供給エネルギー源別構成を見ると、石油は約40%以下と一般に石油依存度が低いこと、フランス等は原子力約40%と原子力に対する依存度が大きいこと、一次エネルギーの国産比率が全般的に高いことがあげられ、バランスのよいエネルギー供給、安定供給の状況が伺える。これからの日本のエネルギーを考えると、以下の3点が重要と思われる。

- エネルギーコストの安定
- エネルギー需給の安定
- 環境への負荷を小さくする

##### (2) エネルギーとCO<sub>2</sub>環境問題

地球温暖化の現状を見ると、産業革命以降、0.4～0.5℃上昇している。IPCC（気候変動に関する政府間パネル）によれば、もし温室効果ガスの排出がほとんど規制されないならば、CO<sub>2</sub>濃度は、21世紀末に約4倍と予想され、環太平洋地域の島々を海面下に沈めるだけでなく、各地での沿岸・河川の洪水、地滑り、台風等の気候の変化、伝染病の増加、森林分布の変化など、自然界へ強い影響が懸念される。

##### (3) 原子力および新エネルギーの動向と課題

###### a) 原子力エネルギー

原子力は、わが国の国民の間には原子力に対するアレルギーが根深く存在し、原子力政策が行きづまりの状況を呈しており、中長期的には新設が困難と予想される。

###### b) 新エネルギー

太陽光発電、廃棄物発電、クリーンエネルギー自動車などの新エネルギーは、2010年度の新エネルギー供給量予測では、1次エネルギー総供給量の3%程度に相当し、短期的には飛躍的な普及は望めそうにないのが実状であり、2000年の目標に対する達成度も低く、日本の電源別発電量電力量の0.1%に過ぎない。

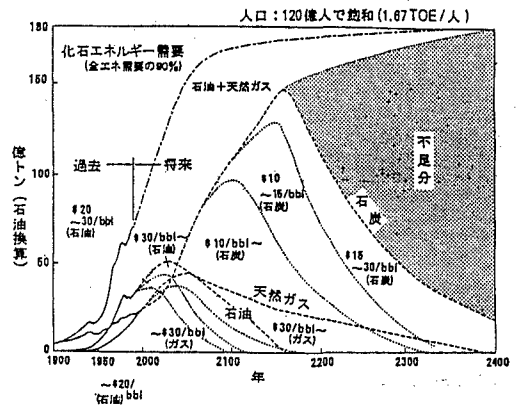


図-1 超長期的に見た化石燃料の需要と供給曲線

### 3. 水力エネルギーの見直しへの提言

#### (1) 堆砂の除去による水力エネルギーの再生 ー大規模堆砂除去技術ー

ダム堆砂により、従前の機能が消失しているダムが多い。佐久間ダムでは、総貯水容量 32,685 万m<sup>3</sup>のうち堆砂量が 10,853 万m<sup>3</sup>（全堆砂率 33%）と、貯水容量の約 3 分の 1 が堆砂で埋まっている。

堆砂を砕砂として利用するといった砕石業者の採算という観点ではなく、水力エネルギーの再生という観点からの広範囲な検討が必要である。

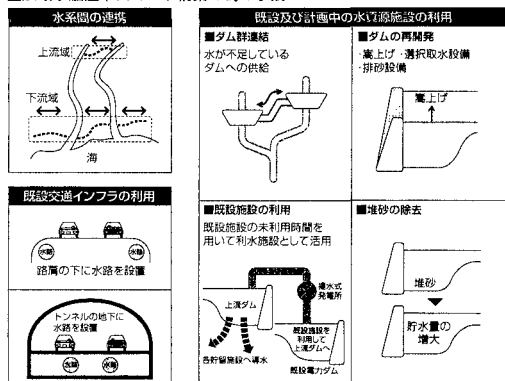
堆砂問題を抜本的に解決する場合、佐久間ダムの例では 1 億m<sup>3</sup> の堆砂除去が必要となる。これを年間 3,000 万m<sup>3</sup> 規模の短期間で採取する場合、大規模な堆砂除去技術が必要となってくる。また、この場合、捨土先の問題も発生するため、発生土砂の有効利用（沖合人工島建設等）もあわせて考えるべきである。

#### (2) 既存ダムの有効利用による発電量の増大

水の有効利用という観点でみると、福岡県では深刻な渇水を打破するため津江導水路を計画、施工している。このように水の運用についてエネルギーも同様に考えるべきである。既設のダムに関しては、水利権は既得権的な意味合いが強く、十分効率の良い運用がなされているとは言い難いので、再考すべきである。

たとえば、農業用水に供用されているダムがある場合、田植え時期等の農業用水の繁忙期を除いて冬場、および夏場の電力需要を賄うように電力に転用する等の農水省、建設省、通産省の省庁の壁を超えた水利権の移転等を考えるべきである。

■広域水融通ネットワーク構築の為の手段



図一 2 広域水融通構想概念図

#### (3) 効率よい揚水式発電所の新設

揚水式発電所の開発は、地点数；未開発 460 ケ所、既開発 21 ケ所、工事中 8 ケ所、出力；未開発 35,197 万 kw、工事中 953 万 kw、既開発 1,656 万 kw と未開発部分が依然多い状況である。揚水式発電は、エネルギー効率も高く、他の電力貯蔵形式と比較すると、化学エネルギーや熱エネルギーと異なり、位置エネルギーを利用しているため、極めてクリーンな貯蔵可能なエネルギーといえる。将来の環境問題やエネルギー需給の安定を考えたとき、是非、海水揚水式発電も含めて積極的に推進していくべきと考えられる。

#### (4) CO<sub>2</sub>炭素税による財源の確保

今後のダムの適地が減少しているため、今後のダム建設にかかるイニシャルコストアップは否めない。まず、水力発電新設等における財源の確保を考えることが先決である。温暖化防止会議によりCO<sub>2</sub>の削減目標が定められ、クリーンエネルギーの必要性が言われている現在、まさに、「CO<sub>2</sub>炭素税の導入」を考えるべきである。また、CO<sub>2</sub>を発生する火力発電より、CO<sub>2</sub>発生がきわめて少ない水力発電のエネルギーコストをある程度評価しインセンティブを与えるべきである。

この炭素税は、すでに、オランダ、ノルウェーなど5ヶ国で採用され、その収益は環境対策などに用いられている。またこの炭素税の導入により、省エネルギー効果が上がったという具体的な例も報告されている。

#### (5) 水力発電建設技術による海外貢献

一般的に日本の建設費は3割高いと言われており、国際競争力の点でも難しい点があるが、日本人は、仕様以上に良いものを作りすぎる理由からであり、例えば、ダムの場合、RCD工法からRCC工法への転換といったグリーンカットや型枠の省力化に対する技術開発や、仕様書や施工管理基準の見直しといった規制緩和が重要と思われる。

また、初期投資にかかり、民間では出資できない投資部分を政府開発援助資金一部導入などの積極的な支援を行うといった抜本的なシステムの見直しも必要になってくると思われる。