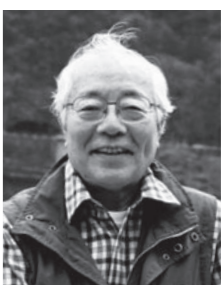


# 水力の底力——持続可能な日本のエネルギー——

公益財団法人  
リバーフロント研究所  
代表理事  
**竹村公太郎**  
Kozae Takemura



## JAPICの水循環委員会

産官学の連携で日本のためなら何でもやろうという頭脳集団・一般社団法人日本プロジェクト産業協議会（JAPIC）で私は水循環委員会の委員長を務めている。この水循環委員会は以前より水力の有効利用の検討を積み重ねてきた。特に、二〇一一年三月十一日の福島第一原子力発電所の事故以降、水力発電のさらなる増強策について常識にとらわれない発想で検討を進めてきた。

我が国はエネルギーの約九六％を海外に依存している。その大部分は石油などの化石燃料に

頼っている。その化石燃料は先進国のみならず中進国や途上国の発展に伴い、需要が急増している。この化石燃料は必ず逼迫していき、いずれは枯渇してしまう。3・11以降、日本の化石燃料の使用量は急激に増大している。その増加費用で毎年約三兆円以上の国富が海外に流出し続けている。

この状況下で、日本固有のエネルギーである水力発電の増強可能性の検討は極めて急がれる作業となった。この検討に当たって水循環委員会は一つの前提を設けた。それは「新しいダムは造らない。既存の水資源施設を徹底的に活用する」というものであった。

## 太陽エネルギーとしての水力

我が国は潤沢な降水に恵まれている。この降雨は太陽エネルギーによって日本列島に運ばれてくる。降雨そのものは単位面積当たりのエネルギーは薄い。しかし、その薄いエネルギーの雨は日本列島の脊梁山脈によって集められ、濃い水流となっていく。その水流が落差エネルギーによって水力発電を起こす。水力発電は数少ない国産エネルギーであり、この水力エネルギーは無限に存在し枯渇することはない。極めて安価な、持続可能なエネルギーである。

さらに特筆すべきは、太陽光発電や風力発電

などの再生可能エネルギーに比べ、水力発電は気象の変化に対して安定した発電が可能である。特に、ダム貯水池を有する水力発電は、電力需要や供給変動に対してボタンを押すだけで俊敏な出力制御を行うことができる。

太陽や風に頼る再生可能エネルギーは周波数や電圧で不安定なエネルギーである。この太陽や風のエネルギーが大量に導入されようとしている将来、水力発電は電力系統の電気供給の品質維持に大きな役割を果たすことができる。

## 縦割りを乗り越えて

これまで水力発電は電力会社によって開発や運用が行われてきている。そのため、将来の水力開発の可能性の調査は、既存の電力会社の体制と運用を前提としていた。発電用以外の国土交通省や農水省や都道府県が所管する既存の大型ダム等の活用については検討が行われてこなかった。今回の水資源委員会は、電力会社や国、自治体の垣根を越えて、既存ダムの用途変更も考慮に入れた水力発電の可能性について検討を行った。

その結果、日本国内の全ての既存ダムを最大限、水力発電に活用することで、新たに出力九三〇万kW、三二四億kWhの発電の可能性があると試算できた。これらの水力発電の増強は、大

規模な一点豪華主義の開発ではない。北海道から沖縄までの分散型の開発である。各地方が主体となって水力開発を実現することにより、地方の経済活性化にも寄与することになる。具体的な開発の手法を簡単に述べる。

## 既存ダムの徹底的な活用

日本国内の全ての既存ダムを対象にして、ダムの嵩上げやダムの用途変更を検討した。国や地方自治体が管理しているダムは、洪水目的と利水目的を合わせ持つ多目的ダムが多い。多目的ダムはある矛盾を抱えている。

それは、洪水調節のダムではなるべく水を貯めないで空にしておき、出水時の洪水をいっぱい貯めたい。それに対して、利水目的のダムではなるべく水を貯めておいて濁水に対応したい。このように多目的ダムは相反するダム運用の宿命を持っている。

この多目的ダムの相反する運用を、全て水力発電の増強のための運用に変更していくのだ。つまり、洪水のための空けておく容量に水を貯めてしまうのである。その貯めた水は発電の増強に使われる。水を貯めればダム水位は上昇し、ダム水位の上昇は位置ポテンシャルを上げて発電力を高めていく。

洪水調節の機能は、台風が来ることはつき

りしてから、事前に発電をしながら水位を落していけばいい。二十一世紀の現在、台風の進路は三〜四日前から明確に予測されている。洪水のための空き容量を準備するために、事前にダム水位を落とす時間は十分にある。

## 既存ダムの再開発

近代化の中で日本は水道、工業用水、発電、灌漑用水のために多くのダムを必要とし建設した。今後は新しいダムを次々造ることなどできない。ただし、既存のダムを嵩上げすることはできる。ダムの下部標高の谷底の一辺は、水を貯める効果は小さい。ところが、ダム上部標高の一辺の水を貯める効果は絶大である。そのため、ダムを五辺または一〇辺嵩上げすることで、極めて大きな貯水池を新たに手に入れることができる。それを水力発電の増強に使っていく。

一〇辺嵩上げすることは、新しい一〇辺ダムを建設する価値がある。既存のダムの嵩上げは地域に与える影響、環境に与える影響も小さい。ダム嵩上げの土木技術はすでに確立している。

ダム嵩上げから見れば「二十世紀に造った数多くのダムは、未来のダム嵩上げのための基礎構造物」とあるといえるのだ。

このようにすれば、出力九三〇万kWという原子力発電所九個分の水力発電が生れていくのだ。