

# 水と共生に

## 水力発電が日本を救う!

今あるダムで年間2兆円分の電力増やせる



グローバルウォータ・ジャパン代表 国連環境アドバイザー 吉村 和就

1972年荏原インフィルコ入社。荏原製作所本社経営企画部長、国連ニューヨーク本部の環境審議官などを経て、2005年グローバルウォータ・ジャパン設立。現在、国連テクニカルアドバイザー、水の安全保障戦略機構・技術普及委員長、経済産業省「水ビジネス国際展開研究会」委員、自民党「水戦略特命委員会」顧問などを務める。著書に『水ビジネス 110兆円水市場の攻防』（角川書店）、『日本人が知らない巨大市場 水ビジネスに挑む』（技術評論社）、『水に流せない水の話』（角川文庫）など。

エネルギー関係者の中で注目されている一冊の本がある。元国土交通省河川局長、竹村公太郎氏の著書「水力発電が日本を救う」(東洋経済新報社)。巨大ダムの建設を指揮してきた経験をもとに、「既存ダムを徹底活用すれば、日本はエネルギー大国になれる」と力説する。発電に注目した既存ダムの運用変更、既存ダムのかさ上げによる発電増強、発電していないダムに発電させる、流域住民が水力発電の事業者になるべき—など、エネルギー面から日本の将来を見据え、数々の提言を行っている。本書を引用しつつ、その概要を紹介したい。

### 日本のダムは“油田”

#### 【第2章】

日本の山に降る雨がダム湖に貯まり、莫大なエネルギー資源となる。「日本は豊かなエネルギー資源を保有している」と最初に指摘したのは、今から1世紀以上前の明治31年(1898年)に来日したアメリカのグラハム・ベルである。

ベルと言えば電話の発明で知られる科学者だが、実は地質学者であった。日本にやって来たベルは各地を廻り山の多い国土と雨の多

い気候であることを確認した。つまりベルは日本国土が水力発電に適していることを見抜いたのだ。

国土省水資源部が作成した日本の水資源の現況(2015年度版)によれば、過去30年間の平均降雨量は年間1690mmで、降水量は同6400億 $m^3$ 。蒸発散を除いた同約4100億 $m^3$ の水資源が国土に残っている。現在、水資源として使われているのはわずか同805億 $m^3$ で、全体の5分の1程度しか使われていない。

著者の竹村氏は、この水資源賦存量の持つ位置エネルギーがすべて水力発電により電力に変換されると7176億kWhになるとの試算を紹介している。ただ、これはあくまで理論値であり、少なくとも1000億kWh分の電力を増やすことができると、竹村氏は推測している。

既存ダムのかさ上げなどによる発電電力量の増加分を加えると、国内の水力発電の総発電電力量は2200億kWhとなり、日本全体の電力需要(2010年時点で約1兆kWh)の20%超を賄えると予測している。

2014年度の総発電電力量9101億kWh(資源エネルギー庁)から換算すると、水力発電の割合は、現在の約

9%(一般水力と揚水発電の合計、図)から24%に上昇することになる。純国産エネルギーの誕生である。

### ダムは水を半分しか貯めていない

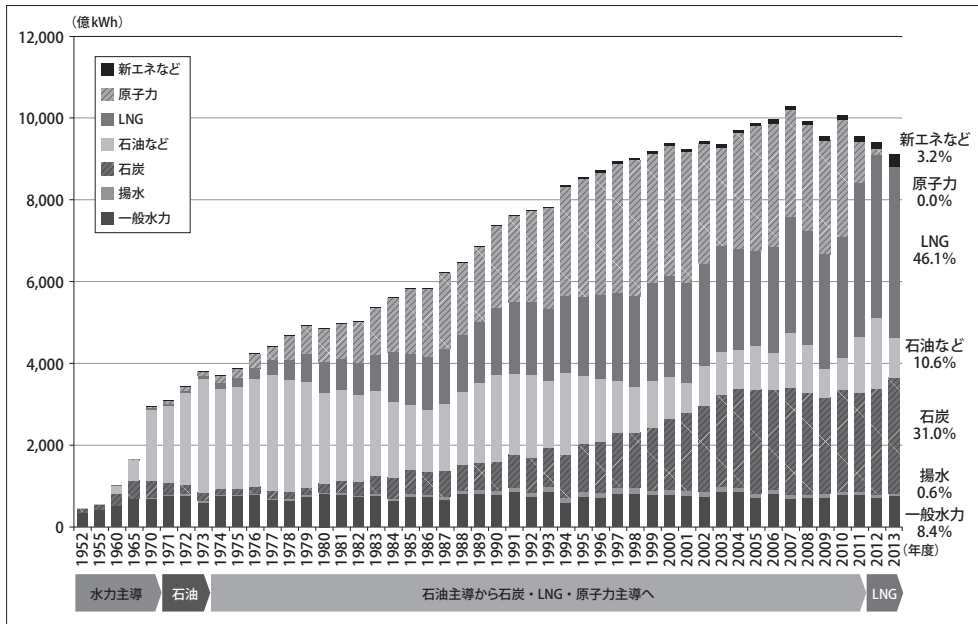
#### 【第1章】

特定多目的ダムという法律(昭和32年)があり、「利水と治水」がうたわれており、利水は水の多目的利用の促進、水力発電はこれに分類される。発電は位置エネルギーの活用なので水は貯めるほど役に立つ、一方「治水」は洪水を予防する為にダムに一定量の雨水を貯め込むスペースを設けることが義務づけられている。(治水容量)つまり多目的ダムにとって「利水と治水」とは矛盾する概念でダムは常時、満水容量の半分くらいしか水を貯めていない。これは洪水に備える為である。

59年前に作られたダム運用規則は合理性を失っている。

今は、気象衛星や気象レーダーでかなり正確に降雨量を予測できるため、降雨のギリギリまでダムに貯水して発電に活かしたり、台風の襲来が予想される場合は数日前から放流

図 日本の発電/分野別の電力供給量の割合



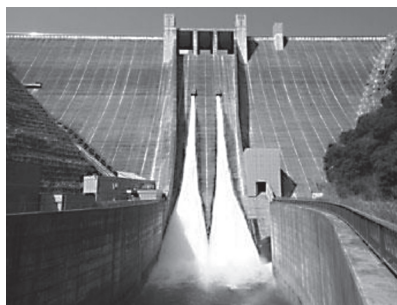
出所：経済産業省資源エネルギー庁「エネルギー白書2016」

発電設備の耐用年数からみても、水力発電は優位性を持っている。火力発電所の機械設備の耐用年数は約15年だが、水力発電所は約40年と倍以上であり、ダム躯体は100～200年は使えるだろう。

水力発電の活用で発電電力量が年間1000億kWh増えれば、電気料金の平均を1kWh当たり20円とすると、年間2兆円に相当し、100年間稼働させれば200

兆円の価値を創造できると、竹村氏は推測している。

水力は純国産のエネルギーで、燃料費がタダである。福島第一原子力発電所事故以降、発電コストの上昇は深刻な状況にある。化石燃料の総輸入額は、事故前の2010年度が約18兆円だったのに対し、2014年度は25兆円。稼働停止した原発を代替した火力発電の燃料費は年間3.4兆円増加した。国民1人当たり約3万円/年の負担増で、3人家族なら9万円/年の負担増となる。電気料金も、2010年比で家庭用が25%、産業用が40%それぞれ上昇した。



宮ヶ瀬ダム＝神奈川県  
※国土交通省相模川水系広域ダム管理事務所HPより



「水力発電が日本を救う」著者、竹村公太郎氏(左)と筆者＝2016年7月、シンガポール

し、洪水に備えたりすることができる。国内のダムは約3000カ所。水を貯めることができる砂防ダムや堰などを含めると、約2万カ所が水力発電に活用できる可能性を秘めている。小水力発電の開発促進である。

## 日本のダムに200兆円の価値

### 【第3章】

形あるものは必ず壊れる。コンクリートのダムも同じだ。多くの人がそう思っているが、ダムは都会にある高層ビルなどの構造物とは同じではない。それには3つの理由がある。一つ目はダムのコンクリート

には鉄筋がない。なぜなら鉄は錆びるから、コンクリートにひび割れがあれば鉄筋が錆び、そこから劣化が始まる。従って鉄筋の無いダムのコンクリートは天然の岩(凝灰岩)と同じである。第二の理由は基礎と岩盤が一体化している、いわば巨大な山である。第三の理由はダムの壁の厚さはダム堤の高さと同じ厚さを持っている。例えば高さ100メートルのダムの底部の厚さは100メートルに達する。地震大国・日本のダムは世界各国の中でも最も安全で頑丈過ぎるほどの構造になっている。これらが半永久的にダムが使えると断言できる理由である。

## 水力発電のすすめ

水力発電は燃料費ゼロ、発電時の二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)排出ゼロの再生可能エネルギーである。今後開発される小水力発電は、流域地域の優位性を活かせる地域創生の決め手である。エネルギー政策と地域創生の両面から、さらなる水力発電の開発促進を期待したい。E