

タイトル「水力発電が日本を救う」(全 190 ページ)

出版社: 東洋経済新聞社

2016 年 9 月 1 日 第 1 刷

2017 年 11 月 8 日 第 5 刷



著者: 竹村公太郎

1945 年生まれ。1970 年、東北大学工学部土木工学科修士課程修了。同年、建設省入省。以来、主にダム・河川事業を担当し、近畿地方建設局長、河川局長などを歴任。2002 年、国土交通省退官後、リバーフロント研究所代表理事を経て、現在は日本水フォーラム事務局長。著書にベストセラーとなった「日本史の謎は「地形」で解ける」(PHP 文庫)シリーズなどがある。

[著者の言葉]

日本のダムは、ちょっと手を加えるだけで、現在の何倍もの潜在力を簡単に引き出せる。この事実を、今、日本の人々に伝えることが、数少なくなった「水力のプロ」としての私の義務であると考えています。

「序」

2011 年 3 月 11 日の東日本大震災以前ではあるが、何度か、電力会社から有能な若い人が来て、その人たちは、原子力がいかに有利か、水力が時代遅れなのか、こんこんと説いてくれた。私は原子力を否定する気持ちも、火力を否定する気持ちもない。ただ、言いたいのは、50 年後、100 年後、そして 200 年後の日本にとって、水力発電は必ず必要になるということだけだ。

「第一章 なぜ、ダムを増やさずに水力発電を二倍にできるのか」

- ・ 巨大ダムを増やす時代ではない。一部の人々の犠牲の上に繁栄を築くという巨大ダムのやりかたは、現代にあってはもはや時代に合わない。
- ・ ダムを増やすことなく、水力発電量を二倍、三倍(金額にして2~3兆円分)を増やすことさえ可能。
- ・ 日本の多くのダム湖の水は半分くらいしか貯まっていない。
- ・ 利水(水の利用)と治水(洪水の予防)の折衷案としてある程度貯めるが、ある程度空けておくしかない。
- ・ 天気予報の精度が今に比べて格段に低かった昭和32年制定の多目的ダム法で規定され制約を受けている。
- ・ 日本の行政システムでは物造りが優先で、こうした運用の問題解決には予算がつかない現実がある。
- ・ 現在のダムの潜在力を生かすには河川法の目的を改正し、水力エネルギー開発を河川行政の目的にすべき。
- ・ 水力発電に必要な川の水、ダム、水路、発電所の内、水は国民の共有財産なので、社会的に公平な国が推進役にならないと進まない。

「第二章 なぜ、日本をエネルギー資源大国と呼べるのか」

- ・ 日本は水力エネルギーの要素である高い山、大量の雨、そして川をせき止めるダムの三つが揃っている。
- ・ 水力は化石燃料と比較するとエネルギー密度が薄いですが、日本の場合は、これを地形が解決してくれる。
- ・ 日本列島の68%が山地。多雨と山岳地帯という条件が揃っている。
- ・ ダムは太陽エネルギーを貯蔵する装置である
- ・ ダムの全てを水力発電に活かすことで、水力の恩恵を、全国各地が公平にまんべんなく受けることが可能。
- ・ 中小都市に向けられた電力としては、水力発電はうってつけ。
- ・ 地方都市は水力による電力を中心として、風力や太陽光、地熱など、その都市に合った再生可能エネルギーへとシフトしていく。

「第三章 なぜ、日本のダムは200兆円の遺産なのか」

- ・ 日本のダムは下記の理由で半永久的に壊れない
 - ① コンクリートダムには鉄筋(錆びる)が無く、天然の凝灰岩と同じ
 - ② 固い地層(岩盤)に直接コンクリートを打って基礎にしている
 - ③ ダムの厚みが極めて厚く(100m)巨大な山となっている
- ・ 再生可能エネルギーの発電量の変動や、需要の変動に対応するのが揚水発電

- ・ 既存の水力発電ダムの下流に小さなダム(逆調整池ダム)を作っておき、電力需要のピークの2時間程度は上流の水力発電ダムから放水して、電力需要ピークに応える。
- ・ 下流の逆調整池ダムに貯めて水の流れを調整する。ダムの高さは30m以下と小さい。
- ・ 発電設備の無い多目的ダムでも、水を貯めたままダムに穴をあけて発電設備を設置することが可能。
- ・ ダムの高さを10%「嵩上げ(かさあげ)」すれば、発電量は70%増える
- ・ ダムの立体形は逆立ちした円錐形だから
- ・ 北海道の夕張シューバロダムは高さを67.5mから110.6m(1.5倍)に嵩上げしたら貯水量は8,700万 m^3 から4億2,700万 m^3 (5倍)に増えた。
- ・ 現在の電力供給量に対する水力発電の割合は9%ほど
- ・ 日本のダムの潜在的発電能力を引き出せば、30%まで可能と試算している
- ・ ダムの高さが10mクラスの小さな砂防ダムでも100~300kWほどの電力は簡単に得られる
- ・ 2011年に環境省が行った調査では出力3万kW未満の水力発電を新たに開発可能な場所は2万箇所以上あり、総電力は1,400万Wになる
- ・ 日本に一年間に降る雨や雪の位置エネルギーを全て水力発電にすると7,176億kWhになる
- ・ 今日本で一年間に発電されている電力量は約1兆kWhなので、70%を賄える計算になる。
- ・ 現在の水力発電の電力量は900億kWh強にすぎない。
- ・ 日本プロジェクト産業協議会(JAPIC)の水循環委員会の試算では、運用変更と嵩上げだけで343億kWhの電量が増やせるとしている
- ・ 中小水力発電は1,000億kWhほどの電力が増やせると考えられる
- ・ 既存分と合わせて水力全体で2,200億kWhとなり、全体の20%を超える(第六次エネルギー基本計画では水力は11%@2030年)

「第四章 なぜ、地形を見ればエネルギーの将来が分かるのか」

- ・ 次世代のエネルギーは再生可能エネルギーが中心になると考えると、人口減は悪いことでは無い。
- ・ 太陽光にせよ風力にせよ、再生可能エネルギーは純国産エネルギーである。
- ・ 日本にとって、再生可能エネルギーの中心は水力発電となる。

「第五章 なぜ、水源地域が水力発電事業のオーナーになるべきなのか」

- ・ 電力源分散化の時代には中小水力発電が有効

- ・ 地方の中核都市クラスの需要ならば、小水力で賄うことも不可能ではない
- ・ ダムで水没する家屋や土地は補償できるが、思い出は補償できない
- ・ 法律上は川の土地と水の管理は国が行うと定められている
- ・ だが、水源地域の人々の認識は「川の水は自分たちの物」が本音。
- ・ 小水力発電を大きく前進させるには「利益はすべて水源地域のために」の原則が必要。

「第六章 どうすれば、水源地域主体の水力発電は成功できるのか」

- ・ 「水源地域の永続的活性化のための水力発電促進法」を提案したい。
- ・ 過疎化に苦しむ水源地域の武器は「森林と水」
- ・ 実現のためには次の3つの構造が必要
 - ① 水力の専門家集団による技術支援体制
 - ② 水源地域が行う事業の保証体制
 - ③ 安定したSPC(Special Purpose Company: 特定目的会社)体制
- ・ この仕組みには、内閣府、経済産業省、国土交通省、農林水産省、総務省、環境省など多くの行政が関係してくる
- ・ 各省庁の行政を指導する議員立法による水源地域のための支援体制が強く望まれる

「終章 未来のエネルギーと水力発電」

- ・ 発電に注目した既存ダムの運用の変更
- ・ 既存ダムの嵩上げによる電力増強
- ・ 発電していないダムに発電させる
- ・ 逆調整池ダムによるピーク需要への対応
- ・ 水力発電で最も重要な点が「分散性」