

山と博物館

第58巻 第4号 2013年4月25日

市立大町山岳博物館



写真1 黒部峡谷「下の廊下」 旧日電歩道 吊栈道と測量のための吊越し 撮影年代不詳（昭和31年頃か）
（写真は表紙・本文とも関西電力（株）所蔵）

黒部ダム50周年を迎えて

吉藤 学

黒部ダムは昭和38年の竣工から今年で50周年を迎えることになった。

黒部ダム（通称「黒四ダム」）の竣工までは7年の歳月と延べ1千万人の労働力をかけて完成し、高さ186m、堤長492m、貯水量は約2億立方メートルの日本最大のアーチ式ドーム越流型ダムである。

黒四建設は難工事が予想されたが、当時は電力供給の確保が最大の急務であったことから、この北アルプスの秘境に挑む大規模工事に着手した。ダム建設には大量の工事用資材等が必要であり、この工事用資材等を輸送する大動脈として、大町トンネルの開通が最も緊急を要する工事となった。

大町側では市街地から日向山、扇沢までの道路整備と大町トンネル（現関電トンネル）の掘削工事を開始したが、大町トンネルの工事中に大破砕帯に遭遇することとなった。しかし、この大規模工事を完遂するため、当時の土木技術と英知を集め、また、社内では直接黒四ダム建設に関連しない職場からも「黒四に手をかそう」を宣言し、まさに全社一体となった「くろよんスピリット」を発揮して、人類史上稀にみる大規模工事を昭和38年6月に終了することができた。

このように黒四ダム建設工事は世紀の大工事といわれ、当社の社運を賭して建設したもので、その建設に関わった協力会社を含む先輩方の「くろよんスピリット」は50年たった今も当社社員に受け継がれている。

また、秘境として特別な登山家以外、人目に触れることがなかった黒部の奥地であったが、工事完成後の昭和39年8月から大町トンネルにトローリバス（無軌条電車）を運行し、一般の方も自由に行くことのできる自然公園として壮大な景観を楽しむことができるようになり、今では年間約100万人の来客数を迎えるようになった。

一昨年の東日本大震災以降、原子力発電の再稼動が見通せず、燃料費の高騰等により電力の経営は大変厳しいものであるが、今こそ「くろよんスピリット」を強く胸に抱き、この観光事業を通じて、失われた電力の信頼回復に向けたのろしを大町の地からあげていきたいと決意している。

（関西電力（株）黒四管理事務所 所長）

「くろよん」の話

岩見 孝之

はじめに

昭和26年5月、電気事業再編成により、日本発送電(株)と全国9配電会社が解散し、代わって9地区に発送配電一貫経営の電力会社が誕生して、黒部川上流方面の水力電源は、関西電力に引継がれました。私は、この年に関西電力に入社し、昭和31年7月、黒部川第四発電所建設着工と同時に大町に着任して建設経理を担当し、昭和40年まで工事の精算業務をしていました。

黒四工事については色々なメディアで紹介されており、本稿では紙数の都合上、数値データを含めて内容をかなり省略しました。職名、名称などは、当時のものを使用しました。

昨年、関西電力の依頼で、膨大な工事記録写真のうち、約26,000枚について、デジタル化保存のための選定とコメントの記入作業を、数カ月をかけて行ないましたが、掲載写真はその中から選びました。

黒四の由来

昭和20年の終戦後、日本の産業復興が急速に進み、電力供給が追い付かず、特に関西は深刻な電力不足で、一刻も早く新しい巨大電源を開発する必要があります。また、当時の電源構成は、水主火従から、大規模新鋭火力が電源の主力となる火主水従へ移行しつつありましたが、火力発電は大きな電力需要の変動に急速に対応できないため、需要の変動に素早く対応できる調整能力の大きい、大容量貯水池方式、大

出力の水力発電所の開発が必要となりました。この要求に最適な条件を整えていたのが黒部川第四発電所(以下「黒四くろよん」)でした。

黒四の役割

黒部川第四発電所のダム(以下「黒部ダム」)は、従来の流れ込み式ダムではなく、春からの雪解け水、梅雨期の降水を、バッテリーとしての大貯水池に貯めておき、台風時の降水も貯めて、冬期にかけて使用していくという年間通じての流量調節を行ない、黒四だけでなく下流の既設発電所も、冬期渇水期に稼働できるように計画されました。また、最大毎秒72^トの黒四の使用水量を有効に利用すれば、下流に発電所の新増設が可能となり、黒四の完成後、新黒部川第三発電所、新黒部川第二発電所が新設され、黒四の33万5千kWと合わせると51万4千kWの発電力が、黒部ダムだけで確保されました。

調査と計画

黒部川は、その豊富な水量と急勾配による高落差により、全国屈指の優良電源として、大正時代から調査開発が進められ、大正14年に黒三、黒四の水利使用許可を得て、日本電力(株)により、昭和15年に黒三発電所まで建設されました。その上流の黒四は、規模の大きさと峻嶒な地形のため、手がつけられないままでした。(写真2)

調査のための歩道は、樺平く仙人谷間左岸の「水平歩道」が大正13年に開通。大正14年、仙

人谷から上流へ、現在の黒部ダム地点の御前沢からも下流に向かって、黒部川左岸に歩道の開削が行なわれ、昭和4年に白竜峡地点でつながりました。これが現在の黒部川下の廊下の「日電(にちでん)歩道」です。(表紙写真1)これより先に、旧財閥の古河(こが)電気会社が、大正8年に、祖母谷から餓鬼谷を下り、右岸側はかなり高い尾根を昇降して棒小屋沢下手の小屋場に出る歩道を拓き、また高瀬川の電源開発を行なった東信電気(株)が、黒部川の中、上流部に目をつけて、上流から入って独自の調査を進め、大正12・13年に「平」で冬期気象流量調査を行ない、大正14年に、「平」を中心として(写真3)、下流は右岸を棒小屋の小屋場まで、上流は薬師沢に至る「東信道(東信歩道)」と称する歩道が拓かれたと、手記資料にあります。日電歩道を歩くと、たしかに右岸側に歩道跡らしいのが見られる所があります。

黒四計画は、昭和10年に高さ120mの重力式コンクリート造り御前沢ダムが計画され、その後、日本発送電(株)から昭和23年に上流黒五、黒六、黒七を含めて黒部川一貫開発68万kW案の構想、昭和24年には

K A O S計画が発表されました。K A O Sとは、K(黒部川)

↓A(青木湖)↓O

(大塩貯水池一美麻)↓S(犀川)を意味しており、水量の豊富な黒部川の余剰水を、長野県側へ分水しようとする総合開発計画で、この

案による黒部ダムの

設計と施工計画は、現在の黒四に非常に近いもので、大町側から6kmのトンネルを2本掘って、一本は分水用、他の一本は道路とする計画でした。

実施計画

黒四計画は、昭和26年、関西電力に引継がれ、関西電力初代社長に就任した太田垣士郎氏は、電力事業者としての強い使命感に燃え、電源開発の推進を経営課題に掲げていました。急峻な地形、寒冷豪雪の気象条件、国立公園法の規制など、いくつもの困難が重なっていました。が、わが国土大建設史上かつてない大仕事をやりとげるだけの技術力と巨額の工事費を確保できる目途が立ち、一刻も早く黒四建設工事に着手しないと、数年後に関西の電力は危機に瀕するので、全社的に黒四建設の気運が高まったことを背景に、昭和30年秋、太田垣社長は、社運を賭しての大仕事に踏み切る決断をしました。

ダム形式は建設工期が短く経済的なアーチダム、高さ186m、発電所は完全地下式で最大出力25万8千kW(3号機まで)工事予算



写真2 黒部川源流 左奥は鷲羽岳、右は三侯蓮華岳(空撮) 昭和32年8月20日



写真3 黒部峡谷 平ノ小屋(ダム湛水による移転の前) 昭和33年9月14日



写真5 大町ルート扇沢鉄橋 表層雪崩により100m下流へ吹飛ぶ 昭和36年1月27日



写真4 大町ルート扇沢付近全景と北アルプス 空撮 昭和32年8月29日

370億円、昭和31年着工、昭和38年完成という計画でした。
工事資材の輸送路は、宇奈月ルート、立山ルート、大町ルートの3ルートを比較検討し、輸送能力、距離、工事費、冬の気象条件などから、大町ルートとしました。(写真4・5)
かつてない厳しい環境での大規模工事であるため、主要工事を5工区に分け、十分な経験と高い技術力、更に堅実な経営基盤と信用力のあ

る建設会社に、各工区単独特命で発注しました。
(株)間組―黒部ダムほか／鹿島建設(株)―ダム用骨材の採取・製造・運搬／(株)熊谷組―大町トンネル、黒部トンネル・水路トンネルの上流側／佐藤工業(株)―黒部トンネル・水路トンネルの下流側ほか／大成建設(株)―発電所 変電所 開閉所、インクライン、放水路ほか

問題点の大きなもの

○自然環境保全

黒部ダム・発電所の建設地点は、昭和6年に制定された国立公園法(昭和32年から自然公園法)の特別地域として厳しい規制を受け、工事許可申請にあたり、自然環境を保全するため、ダム以外の施設を地下にすることをしました。(積雪、雪崩等冬の厳しい自然災害を避ける)とともに、外部の急峻な地形に関係なく、安全・経済的な設計、施工ができました)厚生省の国立公園審議会では「残り少ない秘境を自然のまま残すべきだ」という強硬な反対意見が出ました。10回におよぶ審議の結果、「日本経済の復興のため、またごく一部の人だけの目に触れていた秘境が一般の人々に開放される利点がある」ということで、諸条件をつけて許可されました。

昭和11年に着工した黒部発電所のダム・取水口は、十字峡付近(写真6)で申請しましたが、国立公園特別地域で、風致保存に害があるとして許可されず、5km下流の仙人谷地点に変更して、ようやく厚生省の許可がおりた経緯があります。

黒四工事施工に伴う許可条件の主なものは、次のとおりです。

- ・ダム下流の景観維持のため、ダムから放流すること(昼間だけダム下流の水量確保)

期間、時間、水量を指定(発電量の減少により会社としては損失になります)下流の岩盤の洗掘と、ダムへの振動の伝達によるダムの安全性を考慮して、噴霧状で放流することになりました。(ダム観光客にとっては素晴らしい景観になっています)
貯水池に舟航施設を設置すること

黒部湖遊覧船を昭和44年7月から運航
工事用道路を、工事竣工後は国立公園の利用に供すること

関電トンネル無軌条電車(下ローリバス)を昭和39年8月から運行
旧日電歩道の維持

黒部ダムく仙人谷ダムの16・6km
貯水池代替歩道の設置維持

タンボ沢く東沢出合の15km
工事用専用道路(大町ルート 北大町く扇沢の北大町へ無償譲渡・公道化(現在の県道大町アルペンライン))

○工期の短縮と確保
当時の電力需要想定から、昭和38年完成は絶対厳守と投下資本の早急回収も必要とした。

・斬新な設計と最新鋭の大型土木工事機械の外国からの輸入、工期10年を5年に短縮

・ドリルジャンボによるトンネル全断面掘削技術の採用(佐久間ダムで実施されました)

・大町トンネルのダム側からの掘削

(間組が、立山ルートから入り、ボッカ木馬道、ブルドーザーの雪上輸送など、苦

労を重ねて現地に資材を運び、ダム側から迎え掘りを実施しました。)(写真7)

・ダム完成前の昭和35年秋から一部湛水を開始して、ダム工事を行わないがらの発電。

(昭和36年1月一部発電開始)

大町入り込みから工事最期へ
大町市は、大正時代から電源開発の土地で高瀬川に発電所が次々と建設された頃は「東信景気」と言われ、その後、昭和電工と呉羽紡績の「企業城下町」となりました。昭和29年に市制となった大町市は、関西電力の計画を受けて、昭和30年12月、市議会で建設工事の誘致を決定しました。

・関西電力では、大阪、名古屋、富山などから、従業員を集め、日向山、扇沢に合宿所

大町市内に住宅3カ所、68戸を建てましたが、住宅が不足したため、市内や周辺で民家を借り上げました。地元の人達も多数雇用されました。建設会社も同様でした。
・佐久間ダムの工事から、熊谷組と間組関係者が大町へ来ましたが、飲食関係者も一緒に来て、白塩町には「キャバレーさくら」ができ、生バンドを演奏していました。芸者は200人以上と言われ、飲食店、料亭が沢山あり、タクシーも良く利用され、市内商店街は活気づきました。
・昭和30年に30,722人であった大町市人口は、工事最盛期の昭和35年には35,151人でした。
・大町ルートの起点となった北大町に専用停車場を建設して、国鉄信濃大町駅から専用側線を引き込み、ダム用パラセメントをはじめ、工事用資材、機具類の輸送基地としました。この用地も大町市へ無償譲渡されました。この用地などが建設されて公共に利用されています。
・ダム用セメントは、三重県から貨車輸送したため、国鉄中央線、大糸線の多数の駅の退避線の延伸・増設、線路の複線化などが黒四工事のために行なわれました。



写真6 黒部峡谷 下の廊下 十字峽
(左 棒小屋沢、右 剣沢)
空撮 昭和32年8月20日

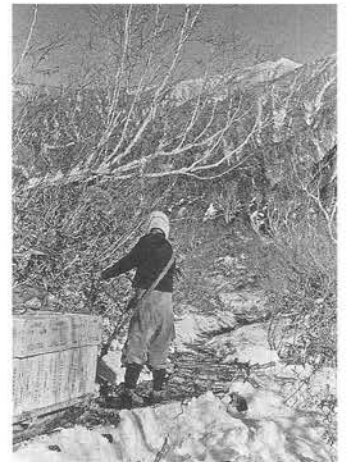


写真7 立山ルート木馬道 タンボ沢
ダム地点(積荷はダイナマイト)
昭和32年10月

ダム仮設備基礎部の岩盤を、一斉大発破により掘削し、破砕帯による工期の遅れを一瞬にして取戻しました。工事記録の映像でこの発破の場面が、自然破壊のイメージを持たれますが、元々機械で掘る計画を、アイデアにより発破を利用したものです。工期の遅れを取り戻すために、黒部トンネルの掘削で日本新記録、ダムコンクリート打設では世界新記録を出しました。
・工事用の道路：トンネルは、北大町から、昭和34年に3年4ヶ月でインクラインまで開通、ダムは昭和34年9月の打設開始から、1年余で湛水開始しました。
・トンネル開通前の峻険な工事現場、特に冬営作業地点からの負傷者や病人を運び出すためにヘリコプターが利用され、昭和34年5月まで、80数名を運び「ドクターヘリ」のさがいでした。トンネル開通の遅れのため、ダム地点への資材輸送でも活躍しました。3,000m級の北アルプスを飛び越え、切り立った峡谷、冬の過酷な天候の中での危険な飛行、離着陸に、朝日ヘリコプター(株)が挑戦しました。

黒四の危機は、二度あった

○大町トンネル破砕帯遭遇 昭和32年

太田垣社長は、危険なトンネル切羽まで入って視察、金がいくらかかっても絶対に破砕帯を突破する決意を内外に表明しました。「鉛筆一本、紙一枚を節約して、黒四に手を出そう」という運動が社内から起こり、労働組合も全面的に協力しました。このように全社一丸となつて、この危機を乗り越えました。

○世界銀行のダム設計変更要求

昭和34年12月に、フランスのマルパッセダム(アーチ式)が大洪水で崩壊。黒四工事は、世界銀行から融資を受けていたため、世界銀行は黒部ダムの安全性を危ぶみ、ダムの高さを150mに下げないように勧告してきました。断れば融資引揚げの懸念がありました。高さを36mも下げると、貯水量、発電能力が大幅に減少して事業が成り立たなくなるので、初代黒四建設事務所長の平井寛一郎副社長が渡米、世界銀行顧問団に対して、英語で堂々と勧告撤回を求めて、拍手で受入れられました。しかし、ダムの設計変更や岩盤検査を要求され、工事費が増えました。

*世界銀行から、建設資金として3700万ドル、当時の為替は、1ドル360円の超円安の固定レート、日本円で133億2千万円を、当時としては非常に有利な利息で借入れていました。

○伊勢湾台風 昭和34年9月

鉄道網が寸断され、ダム用セメントの貨車輸送が、部分的に10日〜2ヶ月間止まり、工期が守れるかどうかの瀬戸際でした。ダムその他の現場、大町ルートなども大水害により大被害を受けました。

工事が終わって

会社のリーダーが立派でしたが、現場では関西電力、建設会社とも、従業員各人が、それぞれの持場で最善を尽くしました。危機に直面してもひるまない不屈の精神と連帯が、黒四魂スピリッツとして今も受け継がれています。関西電力も土木・電気の請負会社も黒四での貴重な経験が、技術の飛躍的な向上をもたらし、黒四建設にかかわった人たちは「俺は黒四をやった」という達成感と誇りを持ってそれぞれの道に進み、その経験、技術、精神を国内、海外の現場に引継いでいきました。

黒四工事は、トンネル破砕帯の苦闘、トンネル貫通の時から全国ニュースで報道され、その後多くのメディアに頻りに取り上げられ今も話題になります。こんな電源開発工事は黒四だけでしょう。

関西電力黒四管理事務所に在籍時、膨大な工事記録写真類、図書、備品等の保存に努め、山岳関係の図書は大町山岳博物館へ寄贈しました。昭和58、59年頃でしたか、関西電力の錦織達郎北陸支社長に、ダム打設用コンクリート・バケットの現地保存をお願いし、環境庁の許可を

受けてダムに展示されました。

小説「黒部の太陽」原作者の木本正次さんから相談を受け、私は著作権者代理人として、信濃毎日新聞社からの出版に協力しました。黒部ダムの魅力は何でしょうか？ 小説、映画、スケールの大きさ、アーチの優美さ、観光放流、周辺風景、観光ルート、それら全部が総合されたものと思います。

今年は、黒四完成50周年、大町市内でつくれた「くろよん50周年記念事業実行委員会」により、多彩なイベントが計画されています。関西電力の建設従事者の親睦組織「くろよん会」は、50周年記念として最後の合同懇親会を9月に開催します。

ダムの減価償却資産耐用年数は80年ですが黒部ダムは、米寿、白寿を超えずと、大町市のために、また、クリーンエネルギーとして日本のために働きます。

黒四は、当時の斬新な技術により建設されました。これからも黒四は、斬新なアイデアで、急速に変化していくニーズに対応し、大町市と共に進んでいかなければならないでしょう。

〔関西電力くろよん会信濃支部 世話人〕

山と博物館 第58巻 第4号
発行 二〇一三年四月二十五日発行
〒398-0002 長野県大町市大町八〇五六一
市立大町山岳博物館
TEL 〇二六-二二二-〇二二一
FAX 〇二六-二二二-〇二二三
E-mail: smpaku@city.omachi.nagano.jp
URL: http://www.city.omachi.nagano.jp/smpaku/
印刷 株奥村印刷
定価 年額一、五〇〇円(送料含む) (切手不可)
郵便振替口座番号 〇〇五四〇一七一一三三九三