

Key Issues: 発電による便益
気候区分: 冷帯湿潤気候(Df)

主題: 日高地方 4 河川の流域変更を含む大規模
電源開発

効果: 北海道の未開発地域を対象とした大胆な
流域変更と大貯水池, ピーク電源の組み
合わせによるシリーズ開発で道内水力の
約6割を発電



スリモ研

プロジェクト名: 北海道電力(株)日高電源一貫開
発計画

国: 日本、北海道 (アジア)
(N42°20'6"E142°55'5"E) (N42°20'6"E142°50'6"E)

GP実施機関: 北海道電力株式会社

GP実施期間: 1950 ~

キーワード: 電源一貫開発, 流域変更, シリーズ開発, ピーク対応水力

要旨:

戦後の我が国の急激な経済成長による電力需要の伸びに対応するため、豊富な水量と高い落差をもつ北海道日高地方 4 河川において、大小のダム建設と水路トンネルによる流域変更によって、水力発電の一貫開発を実施してきた。その結果、日高地方は、北海道内の水力発電の約半分を占める重要な電源地帯となった。

1. プロジェクトの概要

北海道の中心部から南方に広がる日高地方は、急峻な日高山脈を源とする水量豊富なたくさんの川が太平洋に注いでおり、古くから水力発電の計画があった。しかし、道もない奥地で複雑な地質を克服しなければならず、豊かな資源を持ちながら放置されたままの未開の地であった。

北海道電力(株)は、戦後の高度経済成長による電力需要の伸びへの対応として、双珠別川・沙流川・新冠川・静内川の4つの河川水を水路トンネルで縦横に集めて発電に利用する日高電源一貫開発計画を推進した。

発電所建設事業は、1956年に沙流川の岩知志発電所、翌年に新冠川の岩清水発電所の工事を始めてから43年経過後の1998年完成の日高発電所を加え、現在までに14発電所が完成し、



図 1 日高電源一貫開発における各発電所位置

その合計出力は約 64 万 kW となり、今や日高地方の水力発電所は、北海道電力（株）の水力発電出力の約半数を占める重要な電源地帯となった。日高電源一貫開発における各発電所位置を図 1，日高電源一貫開発計画の発電諸元を表 - 1 に示す。

表 1 日高電源一貫開発計画の発電諸元

発電所名	河川名	使用開始	形式	最大出力 (kW)	使用水量 (m ³ /s)	有効落差 (m)	備考
1 岩知志	沙流川水系沙流川	1958 年 7 月	ダム水路式	13,500	27.50	58.95	
2 岩清水	新冠川水系新冠川	1959 年 8 月	ダム水路式	15,000	15.00	118.50	
3 右左府	沙流川水系沙流川 鶴川水系双珠別川	1961 年 8 月	ダム水路式	25,000	15.00	193.90	
4 奥新冠	沙流川水系パンケ ヌシ川他 新冠川水系新冠川	1963 年 8 月	ダム水路式	44,000	15.80	326.22	
5 春別	新冠川水系新冠川 静内川水系春別川	1963 年 10 月	ダム水路式	27,000	29.50	107.92	
6 静内	新冠川水系春別川・静内川	1966 年 11 月	ダム式	46,000	120.00	45.10	2 号機完成は 1979 年 7 月
7 下新冠	新冠川水系新冠川	1969 年 9 月	ダム式	20,000	58.00	40.40	
8 新冠	新冠川水系新冠川	1974 年 8 月	ダム式	200,000	234.00	99.60	
9 双川	静内川水系静内川	1979 年 9 月	ダム式	7,300	73.00	12.50	
10 高見	静内川水系春別川・静内川	1983 年 7 月	ダム式	200,000	230.00	104.50	2 号機完成は 1993 年 4 月
11 東の沢	静内川水系静内川・コイカシカチャリ川	1987 年 2 月	ダム式	20,000	19.00	124.50	
12 奥沙流	沙流川水系ウエンザル川	1994 年 4 月	ダム式	15,000	6.10	291.20	
13 二風谷	沙流川水系沙流川	1996 年 7 月	ダム式	3,000	35.00	10.70	北海水力発電（株）
14 日高	沙流川水系沙流川	1998 年 4 月	水路式	10,000	21.00	56.50	

2. プロジェクト地域の特徴

日高地方は、北海道の南側を背骨のように貫く 2,000m 級の山々の日高山脈が連なり、その西側斜面を鶴川、沙流川、新冠川、静内川が太平洋に向かって流下しており、北海道では豊富な水量と高い落差で水力発電サイトとしては、有望である。

日高山脈は、アルプス、アンデス、ロッキーなどの影響で、いたるところに地質変化と断層破碎現象に類する変成岩も多く、電源開発計画を推進するに当たって地質調査をどうやって調査するか。』また、『地形・地質等



問題であった。

日高一貫開発計画位置を図 2 に示す。

3. 便益

3.1 発電計画の特徴

戦後の高度経済成長当時は、電力需要に対応したピーク負荷対応の水力発電所の開発が急務であった。

日高地方の発電計画地点は、地域内河川の流域が狭長で併流しており、個々の河川がいずれも中小河川の規模であり、地形・地質・標高などの面でダムサイトがそれぞれの川で限定されている。

そこで、日高電源一貫開発計画は、流域変更により地域内の隣接河川を水路トンネルで連絡集水により発電利用水量を増やし、また、最上流の奥新冠貯水池（満水位標高 723m）から最下流双川発電所（放水水位標高 52.6m）までの総落差 670.4m の中に放棄落差がないように徹底的な水力資源活用を図った。

発電計画は、鷓川・沙流川・新冠川・静内川の 4 河川に 14 発電所を建設したものであり、具体的には、沙流川の上流部を流域変更し、新冠川本流の水と合わせて、新冠川に大規模貯水池を設けることとした。また、静内川本流にも治水対策を含めた共同開発事業として大規模貯水池を設けて、これらの間を多数の調整池と水路で縦横に結ぶことにより、この地域を全道のピーク負荷対応供給力の一大プールとして形成した。

流域変更の状況と各設備の標高を図 3 に示す。

図 2 日高一貫開発計画位置

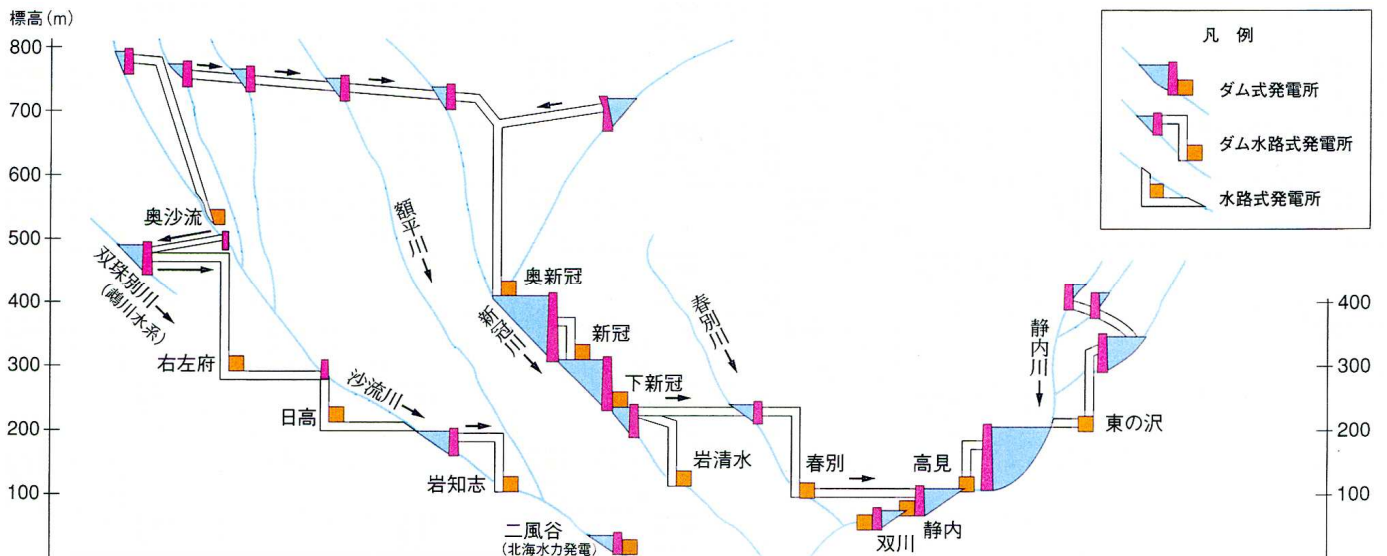
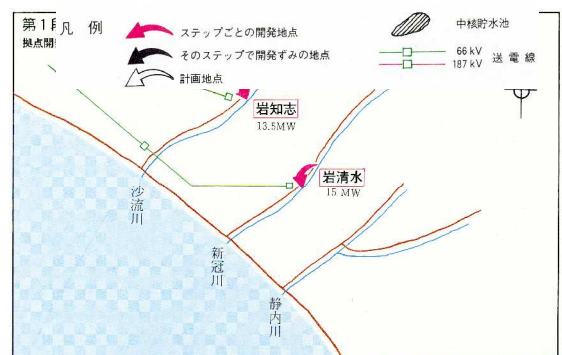


図 3 流域変更の状況と各設備の標高

3.2 段階的なシリーズ開発

開発計画は、需給・系統状況、他の発電所建設との関連で、個別に順位・時期を決め着工したが、開



発の時期はおおむね次のとおり四段階で進められた。日高電源一貫開発の段階的發展を図 4 ~ 図 7 に示す。

第一段階（1956年～1959年）は拠点開発の時期であり、各水系において、交通の便がよく比較的小規模かつ短期に開発できる前進拠点づくりを行った。

- ・岩知志：沙流川，13,500kW
- ・岩清水：新冠川，15,000kW

第二段階（1959年～1963年）では、流域変更による河川連系を完了した。

- ・右左府：鷓川，沙流川，25,000kW
- ・奥新冠：沙流川，新冠川，44,000kW
- ・春別：新冠川，静内川，27,000kW

第三段階（1963年～1983年）は中間貯水池とピーク地点開発の時期で、日高開発の二つの目玉となった新冠と高見の揚水発電所を建設した。両発電所は、新冠川・静内川に二大中核貯水池を設け、日高地方一帯に一大ピーク需要対応基地を増設した、日高一貫開発の中心的役割を担うものである。日高一貫開発最大のヤマ場に第一次オイルショックによる水力の見直しが加わり、1975年から1983年度までに新增設した水力発電所は7箇所、40万kWにのぼった。

- ・静内：静内川，46,000kW
- ・下新冠：新冠川，20,000kW
- ・新冠：新冠川，200,000kW，
- ・双川：静内川，7,300kW
- ・高見：静内川，200,000kW

第四段階（1983年以降）は、総合開発関連や中小規模地点など系統全体の完成時期であった。

- ・東の沢：静内川，20,000kW
- ・奥沙流：沙流川，15,000kW
- ・二風谷（北海水力）：沙流川，3,000kW
- ・日高：沙流川，10,000kW

4. 便益の効果

日高地方の水力電源は、北海道全体の電力構成の中で、特に貴重な調整用ピーク電源を成し、北海道の産業、文化を近代化するうえでかけがえのない責

図 - 4 第1段階

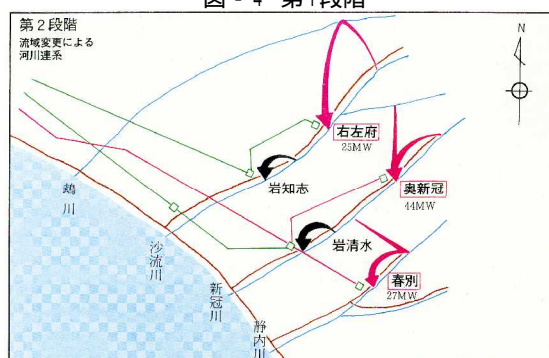


図 - 5 第2段階

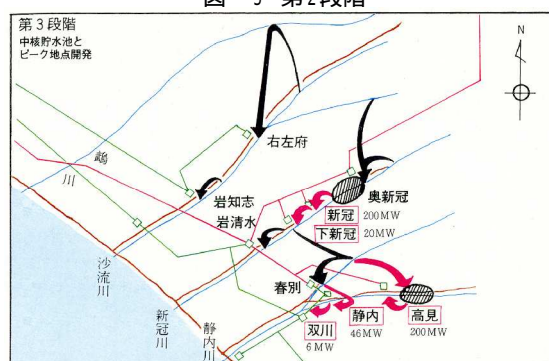


図 - 6 第3段階

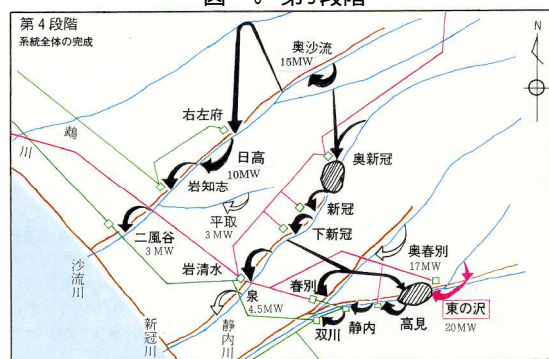


図 - 7 第4段階

重なる存在であり、発電所の建設工事が関係市町村の地域産業活性化の起爆剤となった。

また、日高電源一貫開発は、4河川を縦横に連繫し水量と落差を有効に活用する大規模な流域変更による斬新な水力計画、大規模ダム建設などの高度な技術等、現在においても教科書的な役割を担っている。

結局、設立当時の机上計画から半世紀にわたる大事業となったが、一つ一つが膨大な準備作業と長い建設期間、多額の設備投資を必要とする水力発電所群の建設を、このように長い年月でシリーズ開発することは、資本費の分散、人材の育成と有効活用などの面でも理想的開発方法であった。各ダムサイトはそれぞれ個性的な特徴をもち、全体として土木・発電技術の大展覧会の様相を呈しており、いずれも技術レベルを大きく前進させた記念碑でもある。日高一貫開発の雄大な電力系統づくりは世界的にも珍しく、大きな誇りとするものである。

北海道内初のアーチダムである奥新冠ダム（奥新冠発電所）を写真 1 に、北海道内最大のロックフィルダムである高見ダム（高見発電所）を写真 2 に、日高一貫開発 12カ所目の開発となった奥沙流ダム（奥沙流発電所）を写真 3 に示す。

5. 成功の理由

日高電源一貫開発計画は、中小水力を徹底的に利用し、4河川を流域変更することで集めた水を大小の貯水池・調整池に貯留し、系統全体を大きなピーク電源地帯となり、北海道電力株式会社の水力発電規模の約半分を担うことができた理由としては、以下の要因が考えられる。

5.1 開発時期

開発時期である昭和30年代は、北海道における電力需要の伸びに従い、『水主火従』から『火主水従』時代への移り代りであり、電力需要の旺盛な伸びに対応するため、ピーク時の需給運用として、調整能力に優れた水力発電開発が急務であった。

5.2 段階的なシリーズ開発

開発計画は、需要、系統状況、他の発電所建設との関連で個別に順位・時期を決めたことによ



写真 1 奥新冠ダム



写真 2 高見ダム



写真 3 奥沙流ダム

って、段階的に水力開発を行うことで、資本費の急激な増大を抑え、経営への負担を配分しながら、それぞれの時代で要となる供給力を生み出すことが出来た。

5.3 流域変更による問題点の解決

今回の流域変更による発電計画は、本州の県に匹敵する面積をもつ町村で、河川沿いの市町村数が少なく人口も多くない点で流域変更計画を可能にした大きな理由となった。

ただし、日高の場合は、開発対象河川が同一水系だけでなく、異なる河川であったこと、行政区分が数町村にまたがる広域計画で関係町村間の利益が対立したことと、流域変更された原河川で濁水流量が減少することによる河口閉塞、流変された水の温度がもとの状態に比べて低くなるために生じる水田耕作支障、流変増加水量が鮭などの遡上魚類捕獲施設に及ぼす影響などが生じたが、これらに対しては、現地調査のうえ適切な補償工事や補償金支払いなどを実施したが、電源開発に対する地元町村と関係機関の理解・協力により、いずれも円満解決を見た。

5.4 河川の治水対策との共同事業

静内川の治水事業は 1952 年の改修工事から着手され、整備が行われてきたが、1955 年と 1966 年の集中豪雨をはじめとする数度の大水は、沿岸地域に多大な洪水被害をもたらしたため、ダムによる洪水調節を行う抜本的な治水対策を図ることとなった。

その後、1970 年から 1973 年にかけて、高見ダムを静内川の治水計画を含めた道との総合開発地点として再検討し、高見発電所は、発電と治水の多目的ダムとして、北海道と北海道電力(株)の共同事業により北海道電力(株)が開発主体となって建設した。

6. 詳細情報の入手先等

参考文献

- 1) 日高をひらく(電源開発の 30 年), 1988.3 北海道電力株式会社
- 2) 北のあかりを灯し続けて(北海道電力五十年の歩み), 2001.12 北海道電力株式会社

問い合わせ先

北海道電力(株)土木部電源開発グループ

Tel : +81-011-251-4622

Fax : +81-011-251-0425

Email :

<http://www.hepco.co.jp>