

1. まえがき

本計画は常願寺川水系和田川上流に築造する有峰貯水池を根幹とする常願寺川一貫南発電計画であり、和田川の水をせき止め貯水するほか、豊水時には和田川の溪流足谷、東坂森谷および大谷、また真川から真川上流と支流岩井谷およびスゴ谷の水を引水貯水し、これを渴水時に下流既設発電所を通じ、また新增設和田川第一、和田川第二、新中地山、小俣および常願寺川第一の5発電所（設備出力257,400KW）を通じ渴水補給し発電すると共に下流の河況に好影響を与える計画である。なお真川からの引水は真川と有峰貯水池面の落差を利用して折立発電所（最大出力8,000KW）を造り引水と同時に発電することにしてある。

2. 計画の概要

1) 有峰ダムおよび貯水池

本ダムは高さ140m、頂長505mの重力式コンクリートダムであり、コンクリート容積1,538,000 m^3 のうち138,000 m^3 が既に打設されている。貯水池は利用水深75mで177,500,000 m^3 の有効貯水量を持ち、豊水期の水を貯水し、夏期の渴水時に一部使用し、秋再度貯水しこれを冬期に使い切る計画である。

2) 折立発電所

真川支流スゴ谷および岩井谷の水を真川本流に集め折立に於て有峰貯水池に流域変更しその有効落差254.6mを利用するもので使用水量4%、出力8,000KWの発電所とする。なお水路の最大通水量を56%とし、真川の水の大部分を貯水池に導入するもので発電に使用しない水は水槽に設ける余水吐により直接有峰貯水池に放流される。

3) 和田川第一発電所、和田川第二発電所および真川発電所補給

和田川第一および和田川第二発電所は有峰貯水池に直結する発電所であつて、地形の関係上、その導水路および調圧水槽は両発電所共用とし水圧管路以下を個々に設置し、和田川第一発電所は6.8%で27,000KW、和田川第二発電所は32.2%で122,000KWの発電をする。なお導水路の途中で既設真川発電所への補給水路を分岐し必要に応じバルブを挿入して最大6%の水量を真川発電所調整池へ放流する。和田川第一発電所の放水は既設豊谷発電所の取水口に連絡させ、和田川第二発電所は和田川第一発電所の上流約250mの台地に設け、和田川調整池に放流し、下流に新設する新中地山発電所に引水する。

4) 新中地山発電所

和田川第一および和田川第二発電所の中間に和田川を横断して高さ30m、頂長61mのダムを築造して調整池となし、和田川の残流を合せて最大33%の水を小口川右岸に新設する新中地山発電所に導き最大73,000KWの発電をする。この発電所の放水は新設小口川調整池に流入する。

5) 小俣発電所

小口川には高さ 38 m, 頂長 127 m の重力式コンクリートダムを築造し, 有効貯水量 642,850 m³ の逆調整池を設ける。新中地山発電所の放水と小口川の流量とを合わせて逆調整し, 26% の水量を取水し, 延長 4,320 m の水路にて熊野川支流に新設する小俣発電所に導水し 30,000 KW を発電する。小俣発電所の放水は熊野川に出すことなく, 延長 2,450 m の放水路により既設上滝発電所放水池附近に導き常願寺川下流各用水に分水する。

6) 常願寺川第一発電所

既設常願寺川第一発電所はその使用水量は 15.03%, 出力 5,400 KW で機械は 1 台であるがその導水路は 30% の通水可能の断面を有し, なお鉄管路, 発電所には増設予定地があるので, 鉄管 1 條, 水車発電機各 1 台を増設し, 使用水量 30.00% で 10,800 KW の発電をする。

発電設備概要

	折立	和田川第一	和田川第二	新中地山	小俣	常願寺川第一	計
最大使用水量 (m ³)	4.00	6.80	12.20	33.00	26.00	14.97	
有効落差 (m)	254.61	485.90	401.20	260.60	141.00	47.50	
発電力 (KW)	8,000	27,000	122,000	73,000	30,000	5,400	265,400

貯水池概要

	有峰貯水池	和田川調整池	小口川調整池	摘要
ダム型式	コンクリート重力式	コンクリート重力式	コンクリート重力式	内有峰ダム既設コンクリート
高さ	140 m	30 m	38 m	138,000 m ³
容積	1,538,000 m ³	7,000 m ³	49,000 m ³	
貯水池満水位	EL. 1,085 m	EL. 604 m	EL. 330 m	
有効貯水量	177,500,000 m ³	78,600 m ³	642,850 m ³	

導水路および引水路概要

	折立	和田川第一 和田川第二	新中地山	小俣	慎川補給水路	岩井谷	スゴ谷	足谷
型式	馬蹄型水圧	円型水圧	馬蹄型水圧	同左	馬蹄型	同左	同左	同左
流量 (m ³)	56.00	45.0	33.00	26.00	6.00	30.00	17.90	16.70
高申 (m)	3.50	4.40 & 4.30	4.00	3.70	2.80	2.90	2.60	2.10
延長 (m)	604	7,210	6,330	4,320	2,850	4,300	4,000	1,030

3. 有峰ダムの設計および施工方法

1) ダム形状の決定

ダムについては種々検討比較の結果, その高さを 140 m とし, ダム軸を右岸は上流側に, 左岸は下流側に 2 回掘折せしめて頂長を 505 m とした。既設コンクリートは新しいコンクリートで完全に包むことにし, ダムの下流面勾配は 1:0.81, 上流面勾配は頂長から

90 m 迄は 1:0.05, それ以下は 1:0.50 とした。ダムは非越流型重力式ダムとし洪水吐門扉は左岸不動谷にダムを離れて設け洪水は洪水吐隧道によりダム下流に流下させる。

2) 地質

ダムサイトを構成する地質は礫岩および砂岩の互層を主とし一部に頁岩を夾在せしめているほか、石灰岩質岩石の薄層を含んでいるもので場所によってはアップライトの岩脈に貫かれており、岩質は砂岩および礫岩は堅硬である。

本地点はダムサイトとして良好な地点であるが、更にこれを強化するためダム基部全面にわたってコンソリデーショングラウトを実施する計画である。

3) ダム既設コンクリートの処理

有峰ダム既設コンクリートは昭15~18 に打設せられたもので表面が風化し、また収縮亀裂が発達していた。表面の風化は概ね5~30 cm であり、各ブロックよりコアボーリングにより径15 cm のテストピースを採取し圧縮強度試験その他の諸試験を行った結果充分使用に耐えることが判明した。また昭30 秋から冬を通して上流面および下流面から横方向に水平ボーリングを行いグラウティングをし十分に亀裂を填充した。

なお新旧コンクリートの打継ぎ面に生ずる応力については外力の働く場合について光弾性試験を行い、その結果既設コンクリートの隅角部を切りおとし5~8 m の曲率半径の曲面とすることにした。

4) 施工方法および施工設備

(i) ダムコンクリート工

ダムコンクリートの施工方法としては堤軸に平行に15 m, 直角に約35 m 毎に施工接手を設け、人工冷却を行い、また堤軸方向の接手のグラウティングを行う。ダムの上流踵部および基礎岩盤には止水および岩盤強化の目的でカーテングラウトおよびコンソリデーショングラウトを施工する。

(ii) 施工設備

ダムコンクリートはこれを4ヶ年で施工することとし最盛期には1日最大5,000 m³ のコンクリートを打設する予定である。

(1) コンクリート用骨材採取並に運搬

骨材の總所要量は約2,000,000 m³ でこの大半は常願寺川本宮河原および真川上流折立河原から採取し、ダム地点下流にある東坂森谷の原石山を補助に用いることにした。本宮河原で採取したものはここで一次碎石機を通した後延長約13km の3/4t 索道3條(内1條はセメントと併用)により運搬し、折立河原から採取したものは細骨材を捨て粗骨材のみを一次碎石し、延長約2,300 m, 巾800 mm のベルトコンベヤーにより運搬しダム右岸高地猪根平に設ける600 t 級の撰別設備に於て4種類の粗骨材と1種類の細骨材とに篩い分ける。

細骨材の一部はロッドミルにより製砂する。

(2) セメントの輸送

セメントは小野田中庸熟セメントを使用し、總所要量約30,000 t をバラ積みで山口縣富田から富山港まで海上輸送し、富山港から特別貨車で富山地方鉄道小見駅まで鉄道輸送し、

小見駅から有峰ダム地点までは延長約13kmの3/4t索道によりコンテナで運搬するもので、各中継所にはすべて十分な容量を持つヤメントサイロを設置する。

(3) コンクリート混合設備

全自動式

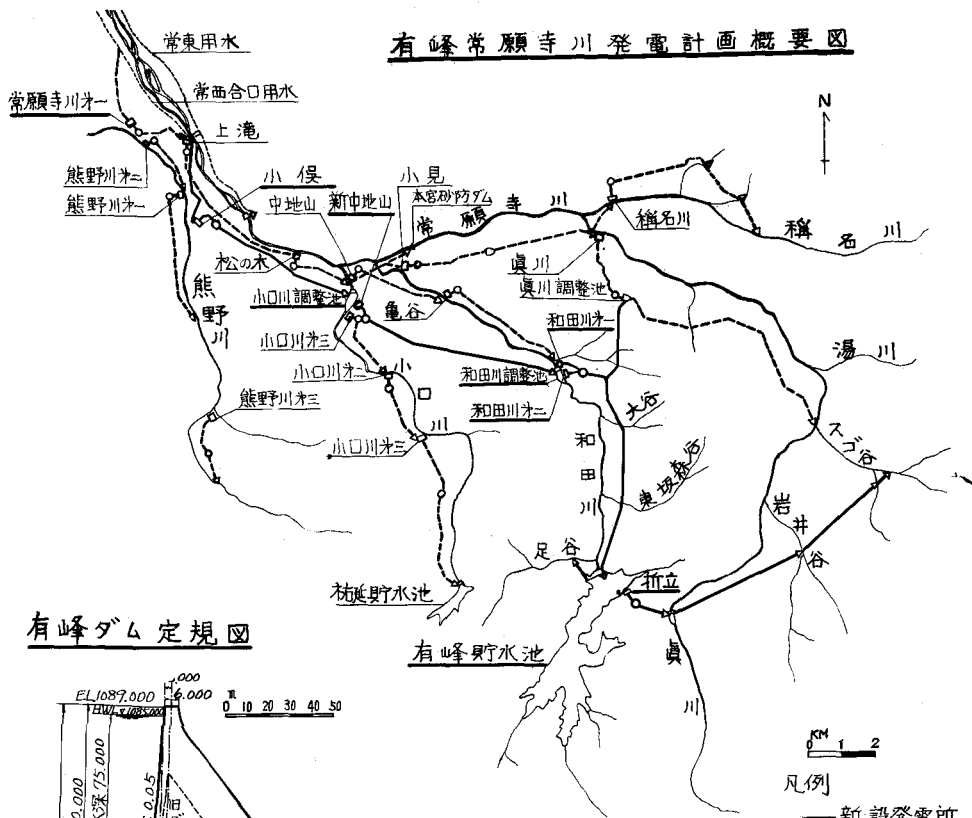
コンクリート混合場は左岸に設け、石川島コーリング製無人制御方式を採用、114サイ傾倒式ミキサ4台を備えつけた。コンクリートはトランスファーカーで運搬する。

(4) ケーブルクレーン

コンクリートはすべてケーブルクレーンで打設する予定であり、9.5t、13.5t、25t(何れも右岸側固定の弧動式)各1基を設置する。

(5) 人工冷却

人工冷却はプレクーリングおよびパイプクーリングを行い、プレクーリングのために400R.Tのクーリングプラントを設備する。



有峰ダム定規図

