

黒部川第四発電所メロ

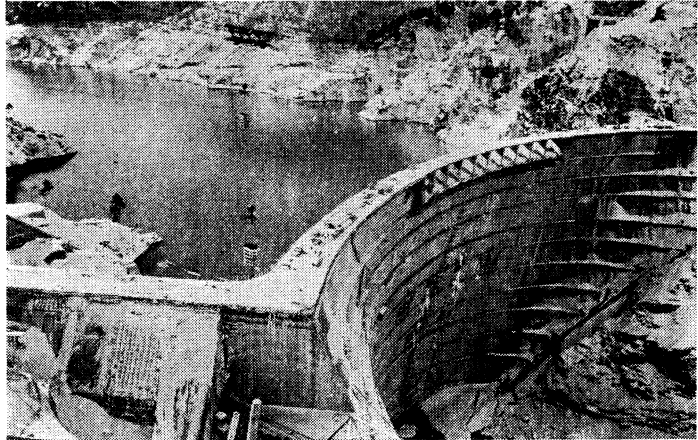
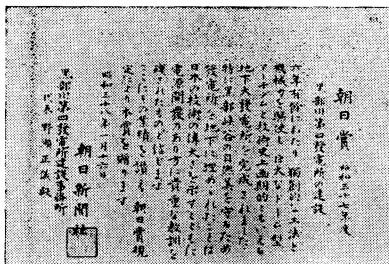
地 形 黒部峡谷は海拔 3000 m の立山連峰と白馬、鹿島槍を連ねる後立山連峰の間を縫う延長 86 km におよぶ大峡谷で日本の秘境といわれている。勾配 1/40 の急流で年平均降雨量 3810 ミリをもち、冬期は流域 800 km² に 5 m の積雪をみるため早くから電源地帯として注目をあびていた。

開 発 大正時代より日本電力、日本発送電などにより日本海側から開発され、柳ヶ原 (54 000 kW, 昭和 2 年)、黒二 (72 000 kW, 昭和 11 年)、黒三 (81 000 kW, 昭和 15 年)、愛本 (29 700 kW, 昭和 11 年) 等、現在 271 930 kW (関電分 5 発電所 243 700 kW) が完成済みである。とくに黒三建設工事は輸送、高熱トンネルなど難問続出で、黒四建設への決意をにぶらせるほどであった……、と同時に黒四建設の際なものにもかえがたい貴重なデータを提供したことになる。

授賞式における野瀬氏 (左より二人目) [朝日新聞社 提供]



朝日賞賞状



(最近の黒四ダム)

1. 諸 元

- (1) 最大出力: 258 000 kW (増設後 337 000 kW 昭和 42 年度より着工予定)
- (2) 使用水量: 54 m³/sec (増設後 72 m³/sec)
- (3) 有効落差: 561.5 m
- (4) 年間発生電力量: 自己 897 000 } 1 010 000 mWh
下流増 113 000 }

2. 建設の特異点

- (1) 開発の困難性:
 - ① 奥地開発のため資材輸送困難一大町トンネルの工事
 - ② 国立公園(中部山岳国立公園)のため建設反対運動あり一観光放流の実施
 - ③ 越冬工事を敢行
- (2) 設計の特徴:
 - ① 世界有数(わが国第一)のアーチダム
 - ② 地下式発電所
 - ③ 大容量高落差水圧鉄管…フランスのプシャイエ社よりバンディットパイプを輸入
 - ④ 高圧長大トンネル(長さ 10 192.4 m, 内径 4.8 m)

- ⑤ 大容量高落差ペルトン水車一わが国最大
出力 86 500 kW 2台(ホイター 富士電機製)
86 000 kW 1台(日立製)

3. その他

- (1) 総工事費: 約 500 億円
- (2) 着 工: 昭和 31 年 7 月
 - { 一部運転開始 36年1月15日
 - { 3号機運転開始 37年8月1日
 - { コンクリート打 37年末
 - { 設終了 (一部38年施工)
- (3) 技術導入:
 - イタリア…Electro Consult—ダム設計に関する技術
 - フランス…S.I.F.—耐圧トンネル工事に関する技術(グラウチング等)
- (4) フランス・マルパッセ ダムの崩壊(昭和 34 年 12 月 2 日)により世界銀行技術調査団の勧告
- (5) 建設資金を世界銀行より借款: 借入金額 133 億 2 000 万円(金利 5.375%)
- (6) 現在下流に一貫計画として
新黒部川第 3 発電所 } 工事を実施中
" 第 2 " }

グラウトドレイン工事の概要

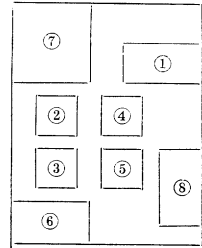
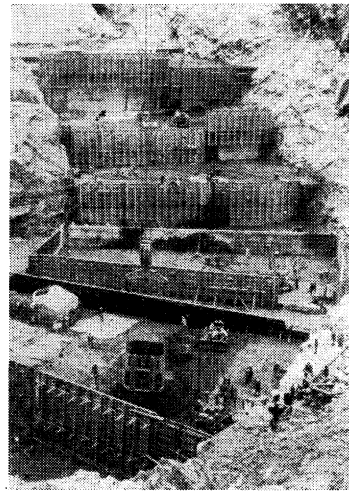
区 分	数 値	備 考
カーテングラウト	130 000 m	本邦最初の高圧と考える。
コンソリデーショングラウト	133 000 m	
Tunnel Raindial Grout	30 000 m	
排水孔	30 000~40 000 m	
これに要する工事費	約 30 億円	
注 入 圧 力	100 kg/cm ²	

注: 1. 当工事開始前の調査にあって、岩盤内の浸透圧のマクロ的解明、カーテングラウトの限界、ドレインの効用などは近く本誌に連載する予定であるがこれは今後のダム サイト工事などの大きな参考となるものと考えられる。

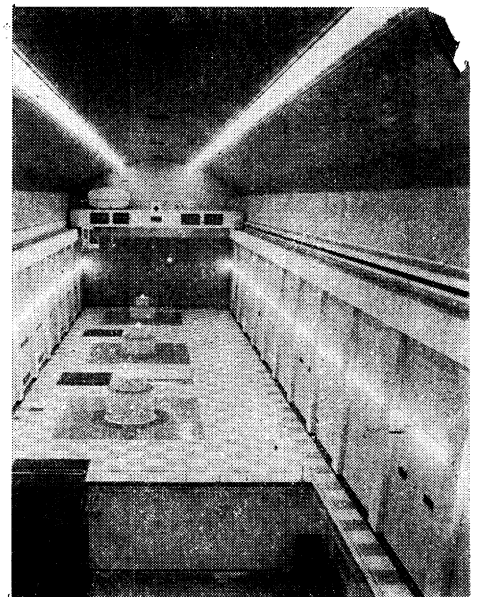
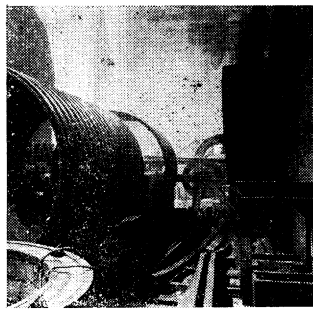
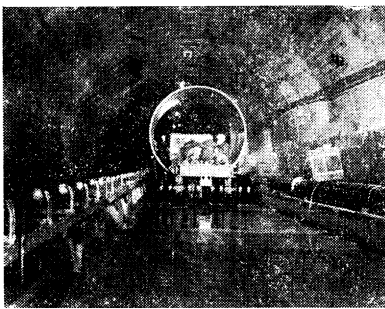
世界のアーチダム比較

	高さ(m)	長さ(m)	水量 (m ³)	発電量 (kW)	国 名
黒 四	183	488.58	1 360 000	258 000	日 本
上 椎	110	341	390 386	90 000	日 本
Glen-Canyon	213	475	3 800 000	900 000	ア メ リ カ
Hungry-Horse	172	644	2 360 000	285 000	ア メ リ カ
Mouvoision	237	520	2 030 000	127 500	ス イ ス
Vaiont	265	196	36 000	—	イ タ リ ア
Kariba	91.5	640	1 100 000	—	南 ロ ー デ シ ア

自然にいどむ—黒四ダム完成—



- ① 着工前の黒部峡谷
(上流より眺める)
- ② 骨材置場
- ③ 大町トンネルを通る
車およびコンベヤー
- ④ ダムのコンクリート
打設状況
(昭和34年10月)
- ⑤ バンディットパイプ
搬入状況



- ⑥ 中間湛水の黒四ダム
- ⑦ 完成した黒四ダムの雄姿
- ⑧ 地下発電所

【関西電力KK提供】