

北海道電力KK. 土木部 正員 石崎嘉明

§1 概要

上岩松発電所は昭和31年8月に発電を開始した調整池を有する水路式発電所で其の概要は右の通りである。発電所の特色としては、1)北海道で初めて半屋外式を採用した事、2)取水口門扉は自動制御方式として取水量の調整に好成績を与えている事、3)余水路は高速射流管路であり、又減勢池を設けずスキージャンプ式として放流する様にした事等である。

流域面積	549 km ²
最大使用水量	28.6 m ³ /Sec
常時使用水量	7.96 "
有効落差	83.3 m
最大出力	20,000 KW
常時出力	4,150 "
年間発電電力量	114,037 MWH

余水路の設計に際しては電力技術研究所に依頼して水理模型実験を行い、最適の設計を決定したが（電力技術研究所報告土木56024号参照）発電所完成後計算値と実測値とを比較して今後の参考にする為再び電力技術研究所土木部水理課の協力を得て、実測試験を行ったので之について述べてみる。

§2 実測試験の概要

1) 余水路の構造

隧道部（ⅠⅡ区間）

斜長 114m 内径 2.40 の円

形断面

蓋梁部（ⅠⅢⅣ区間）

延長 180m 内径 2.40 の上

部半円下部矩形

吐口部

延長 12m 側壁鉛直矩型

スキージャンプ型、吐口中 6m

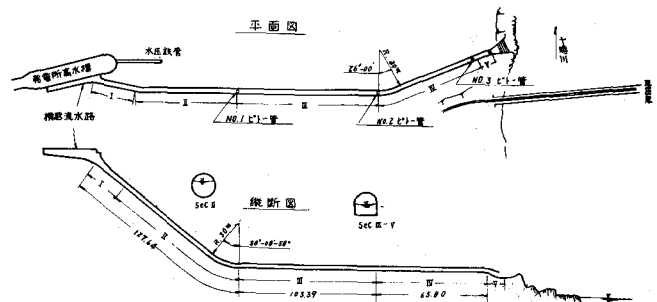


図-1 上岩松発電所余水路平面図及び縦断面図

2) 実験項目

- 1) 流速の算定 2) 流水中の空気混入量の測定 3) 増水減水時の跳水限界の測定 4) 放水の流飛距離の測定 5) 跳水池に於ける放水の拡がり。

3) 測定方法

- 1) 流量の算出方法……直接測定は出来なかつたので模型実験の際求めたものより換算した。
- 2) 流量の調整……取水口よりの取水量を一定とし ($Q=30.0 \text{ m}^3/\text{s}$)、発電所の使用水量を増減することにより余水路内の流量を調節した。
- 3) 流速の算出方法……流速はピトー管（図-1に示した3ヶ所）により動圧値のみ測定し静圧値は計算水深を用いて換算した。

- 4) 空気混入量……ピトー管を利用し、その流水の一部 ($1/12$) のみが流出する構造として空気

と水を置換する方法によった。

5) 跳水の限界……流飛距離及び放水の広がりについて目測及び写真撮影を行った。

§3 実測試験の結果

今回の実測により判明した事項中、その主要点のみを述べる。

- (1) 流速……ピトー管各箇所における測定値は図-2の通りである。上流の弯曲その他に起因する流速分布の不規則性を考えれば一箇の流速の測定と平均流速とを比較することは適當でないが測定箇所が断面の畧々中心にあつたこと、又模型で測定した流速分布から垂直方向の流速が大きくないこと等を考慮して、一応比較して見れば、ある程度の目安になると思う。

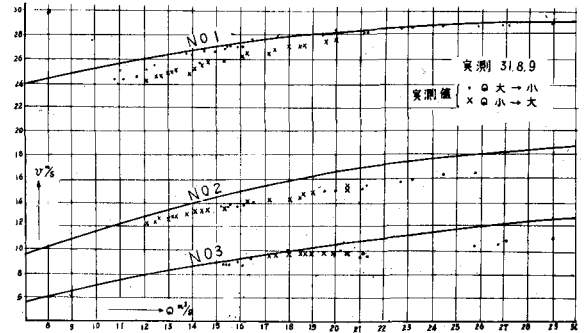


図-2 流量～流速関係曲線

- (2) 空気混入量

測定結果は図-3の通りであるが、ピトー管箇所の空気混入量が断面に不規則に分布している空氣の平均値であるとは云えず、又測定方法にも疑問があるが一応最大約5%の数値を得た。

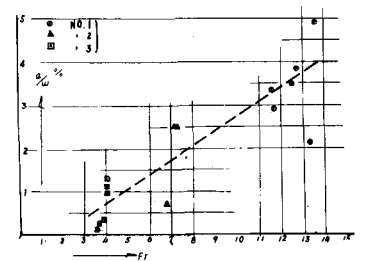


図-3 空気含有量測定値

- (3) 流飛距離

写真判定並に目測の結果を図示すれば図-4の通りである。此のうち、 $Q=28.6 \text{ m}^3/\text{s}$ の場合は計算より求めた値に比し若干大きい値を示している。

- (4) 跳水限界

減水、増水時々略々模型実験より得た値と一致している。

§4 結語

以上今回実施せる余水路実物試験の結果につきその概要を報告したが、此の種の高流速の問題は今後の実験研究に俟つとみるが大きい。

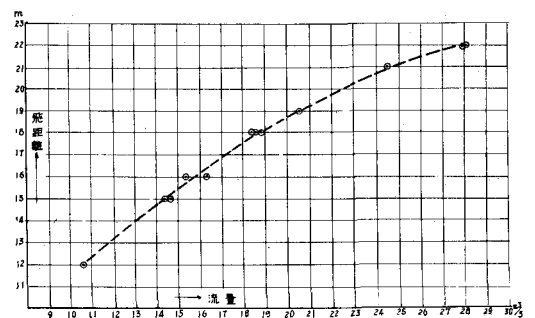


図-4 流量と流飛距離