

II-19 水力発電所における水槽、余水路、減勢工の形式選定基準

北電産業㈱ 常務取締役 土木部長 正員 ○ 稲松 敏夫 (技術士)
 北電産業㈱ 土木部係長 正員 有賀 明
 北電産業㈱ 土木部主任 宮本 富夫

1. まえがき

56年10月の土木学会年次講演会に於て、水槽、余水路、減勢工の形式選定基準の提案と、小型(衝撃型)の設計基準について、研究発表したが、今回は更に大型(跳水型)の設計基準について、研究成果を提案する。

2. 選定基準のタイプ

減勢工の形式を次の三種類に大別し、その形式の基準については、次の通りとする。

- (イ) A型 (小型、衝撃型) 図-1.
- (ロ) B型 (中型、立坑型) 図-2.
- (ハ) C型 (大型、跳水型)

図-3、写真3

3 形式選定基準

数多くの実施例及び水理模型実験を解析した結果、三形式の減勢工の形式選定基準を図-4 の通り定めた。(表-1参照)

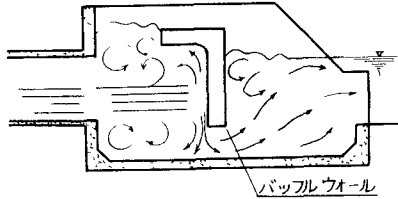


図-1 A型(小型衝撃型)

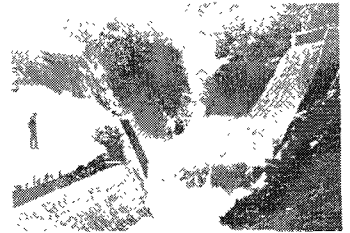


写真-1 衝撃型(笹倉第2発電所)

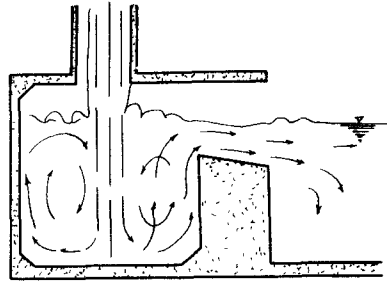


図-2 B型(中型立坑型)



写真-2 立坑型(大科発電所)

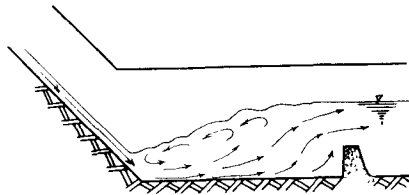


図-3 C型(大型跳水型)

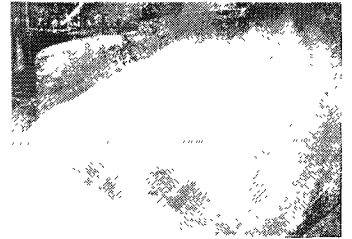


写真-3 跳水型(富田発電所)

表-1 減勢工形式別の代表的適用例

形 式	発 電 所 名 (所 属)	最大流量	最大出力	落差
(A型) 衝撃型減勢工	① 人長谷第二 (富山県営)	4.0 m³/s	8.0 MW	244.5 m
	② 笹倉 (富山県電力、新南町)	7.5	10.2	176.0
	③ 袖ノ木 (山梨県営)	8.5	17.8	246.6
	④ 早月 (早月川電力、富山県)	15.2	6.0	47.5
(B型) 立坑型減勢工	大日川第二 (石川県営)	13.0	14.8	138.1
	小 平 (群馬県営)	24.0	35.7	171.8
	⑤ 北小谷 (富山県電力、長野県)	35.0	10.5	35.5
	鎌 倉 (関西電力、長野県)	45.9	42.1	112.2
(C型) 跳水型等従来型減勢工	久々野 (中部電力、岐阜県)	34.6	38.4	127.5
	⑥ 富田 (北陸電力、福井県)	80.0	19.2	28.2
	⑦ 神通川第三 (北陸電力、富山県)	52.3	7.1	16.0

注 ⑦は筆者らが設計した分

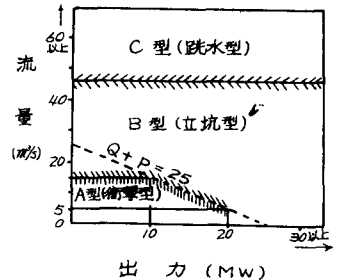


図-4 形式選定基準

4. 衝撃型設計基準

図-5の如く、衝撃型については、土木学会水理公式集 P310の $Q=11.3\%$ を $Q=15.2\%$ まで拡大して、設計基準として使用する。

5. 跳水型設計基準

着者らが実施設計、施工管理、及び水理実験を実施した北陸電力(株)神通川第三左岸発電所、及び富田発電所の実施例等を参考にして、跳水型の設計基準を提案する。

① 神通川第三左岸発電所の実施例

図-6の如く、水理実験の結果、実施設計をして施工した。施工の結果、全量試験の結果も良好で、振動騒音問題等、特に問題はなく成果があった。

富田発電所についても同様であった。これらを参考にして、図-6の通り、跳水型減勢工の設計基準を提案する。

6. あとがき。今回は跳水型設計基準について、主として提案したが、次回は立坑型設計基準について提案したい。今後更に数多くの実例を参考にして補足したいので、よろしく御指導願いたい。

