

# 逆止弁及び遮断弁による水撃圧発生と水撃圧抑止について

東北学院大学 河野研究室 学生会員 高橋和希

## 1. 研究目的

高層ビルにおいて、ビルの屋上に生活用水のためのタンクを設置し、タンクに水を貯めるのにポンプで水を揚げ貯めているビルがほとんどである。この時、満水時に停止させるとそれまでポンプで送った水が逆流し始める。一気にポンプ内に流れこむとポンプ内に急激な圧力上昇が起きて場合によってはポンプを破壊する事がある。このため管路に逆止弁を設置し水の逆流を止める必要がある。しかし、逆止弁で急に水の流れを止める事によって水撃作用が起きる。この水撃作用で起こった水撃圧を水撃抑止弁と水撃圧抑止装置によって抑止することが目的である。

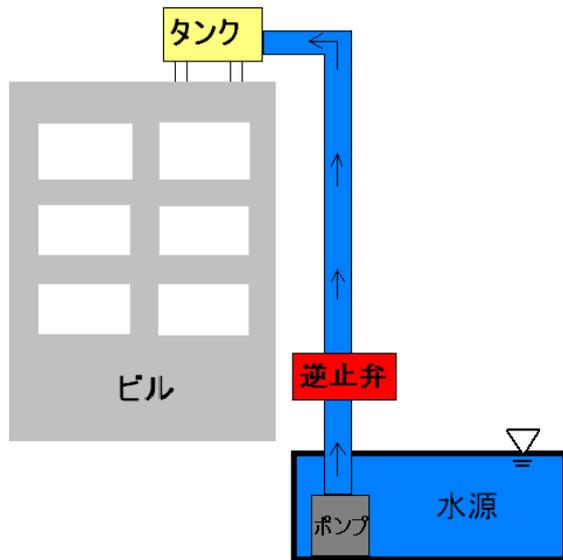
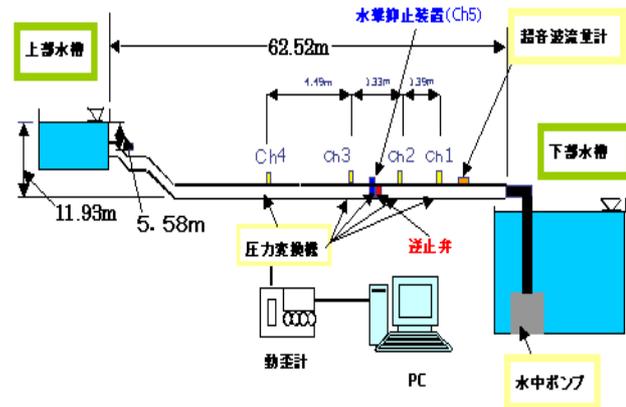


図-1 研究目的図

## 2. 実験装置図



## 3. 実験方法

- 1) 水を自然流下させ遮断弁を閉め水撃圧を調べる。
- 2) ダブルドア逆止弁を設置した管路に水中ポンプで水を送り停止した時逆止弁により発生した水撃圧を調べる。
- 3) シングル式逆止弁を設置した管路に水中ポンプで水を送り停止した時逆止弁により発生した水撃圧を調べる。
- 4) それぞれで水撃圧抑止装置による抑止効果を調べる。

## 4. 実験結果

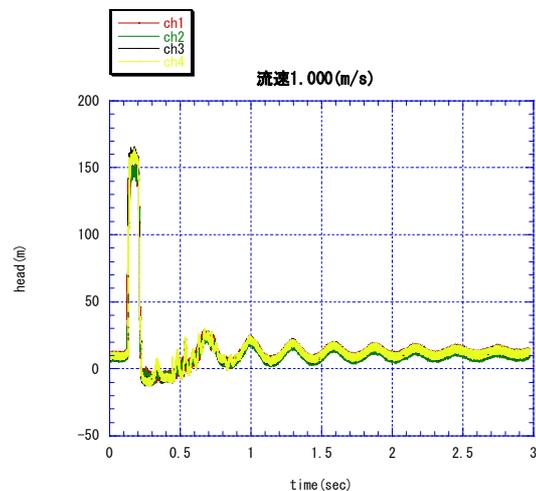


図-2 遮断弁による水撃圧波形

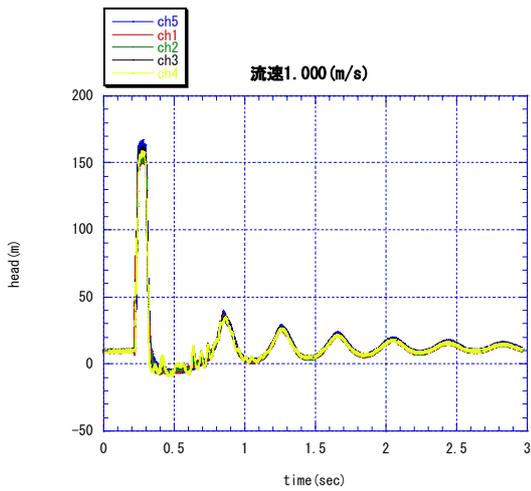


図-3 遮断弁による水撃圧波形（水撃圧抑止装置あり）

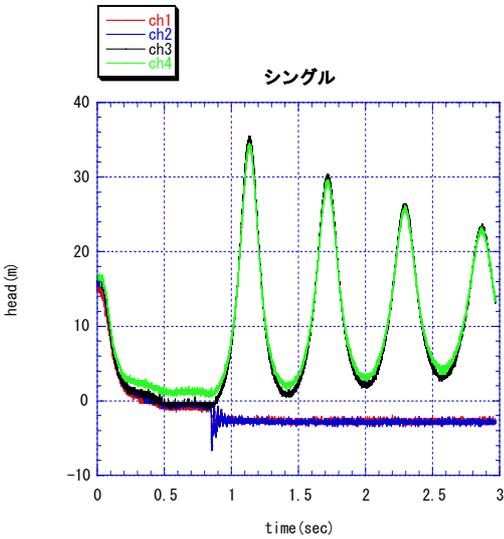


図-4 シングル式逆止弁の水撃圧波形

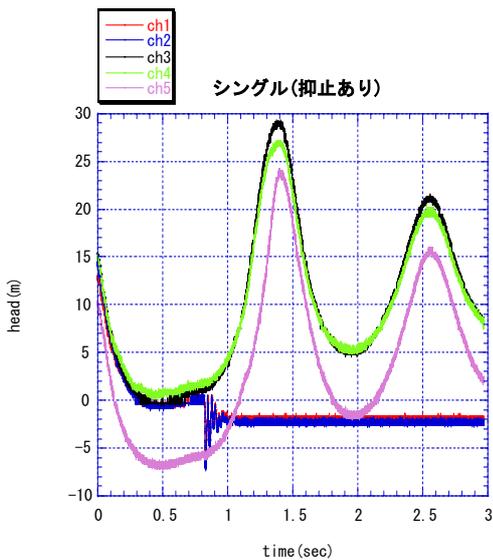


図-5 シングル式逆止弁（水撃圧抑止装置あり時）の水撃圧波形

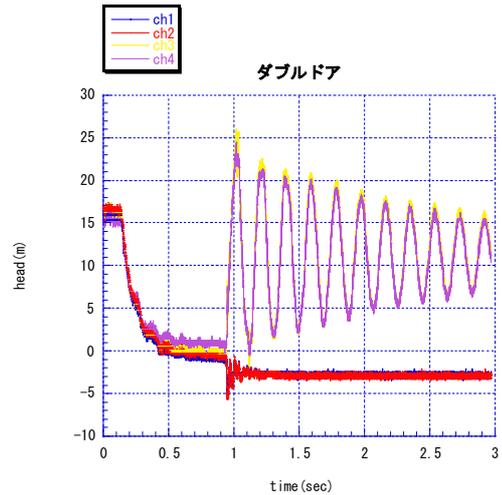


図-6 ダブルドア式逆止弁の水撃圧波形

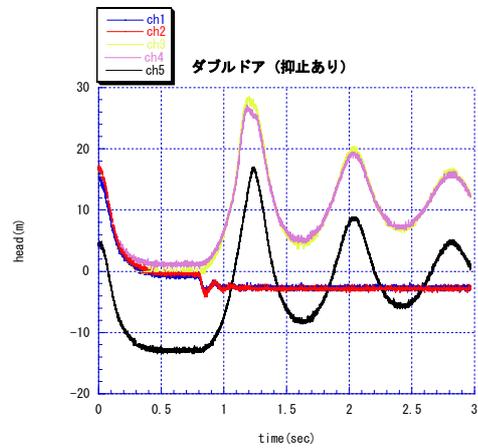


図-7 ダブルドア式逆止弁（水撃圧抑止装置あり時）の水撃圧波形

## 5. 結論

- 1) 遮断弁による水撃圧実験では流速 1.0(m/s)では、水撃圧の抑止効果が ch1・ch2では見られなかったが、ch3で 4.155m、ch4で 5.871mの抑止が見られた。
- 2) シングル式逆止弁による水撃圧実験では第1波最大水撃圧が正圧となる ch3・ch4で比較し ch3で 6.142m、ch4で 7.325m抑止することができた。
- 3) ダブルドア式逆止弁による水撃圧実験では水撃圧の抑止効果は見られなかった。
- 4) どの実験でも時間 (t) に対する波形の波の数が水撃圧抑止装置ありの場合は、なしの場合と比べて少なくなっており、水撃圧がゆっくり発生していることがわかった。