

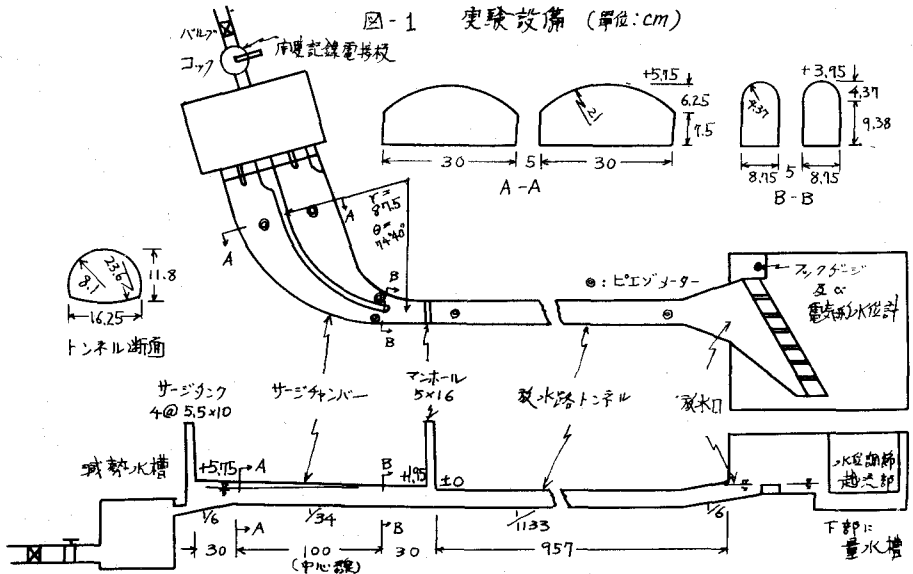
I-75 放水路サージチャンバーの2, 3の問題点

宮崎大学工学部 正員 吉高 益男

上雄葉巻電所において放水路サージタンクのサージ波観測は、ある程度の圧力、その結果特に異常な上昇水位を示した。そこで宮崎大学水理実験室において水理実験を執り行なうことになり、その結果を公表した（昭和38年度西部支部研究発表会）、その設備を利用して更に実験を続行したところ、負荷増加時において初期に空気容積をもつチャンバーの問題点が若干あり、そのため報告する。その問題点を列記すると

- ① 空気容積が少い場合はチャンバー水面と連続とみるし、本林博士の計算法（水防土木学会年次学術講演会：II-11）で充分である。
- ② 空気容積が大きくなるとやはり段波現象を加味した計算であり、サージ波の衰減は小さい。その場合瞬間増加時には初期条件を変えたことにより、現象を説明しうるのであるが、開放時間が長くなると複雑である。
- ③ 段波現象があると連続不連続よりえらみ水位により放水路内の全部の水を加速されるわけではなく、運動方程式も複雑とあるのであろう。
- ④ これらの計算のもう一つの問題点は空気の逃げ方であり、スチームに空気がおこされるときは、空気が閉じこめられると空気容積が小さくても同じ結果がえらる。
- ⑤ 初期の放水口水位により空気容積が変化し、開放時間により段波現象の取扱いが変化する。放水口初期水位と開放時間により上昇高の複雑に変化する。ある開放時間では初期水位が低い時水位上昇高は低く、高くなることもある。

実験設備は図-1に示す。この放水路はドラフト管直後に常時の満水してあり、その長さのチャンバーがある。サージ波は電気の水位計で測定した。当然直線性が悪いので、チャンバー分の水位を主としてみて、タンク部分は直線の観測（ガラス管）及びレポートも併用した。

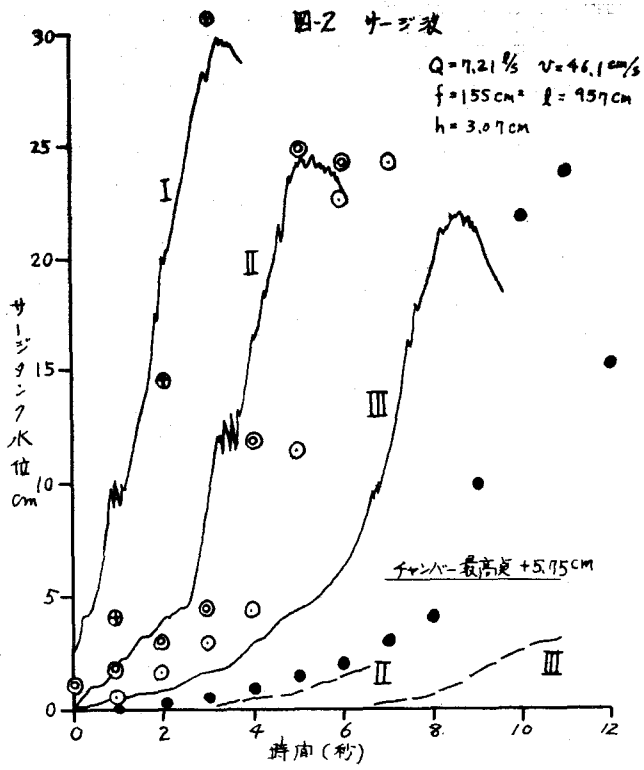


実験結果の一部を図-2に示す。

瞬間増加のときは水面は階段状に上昇し、チャンバークラス端につくと上昇は急になる。そしてある程度タンクを上昇した後チャンバークラスにめり込んでいる空気の大部分をぬけてきて水面ははげしく動き出す。その後少しづつ空気がぬけるから上昇も遅くなる。空気空積がより小さいIは空気のぬけ方が小さく早い。開放時間を8秒では水面が先端につくまでの時間を長くしたり空気の大部分を早くぬけてくれるので動きは小さい。ここにはチャンバークラスの形を簡単ではないのでチャンバークラスの水面は水平に上下するものとし、また加速される部分はコンクリート部分のみとして計算して図-2に示す。加速される部分を小さくするとそので上昇高は小さめに計算されている。

この計算によるとIは大体合うがII, IIIはかなりの差が出てくる。しかし試みにIIの計算値を約1秒左えうつしてみると実験とあってくる。そして初期条件として最初の段階にある水位上昇とみられる初めの段(+0.9cm)を使用して計算してみるとかなり合ってくる。IIIの場合計算値を約2秒左えうつしてみると上昇状況はあってくるが最高上昇水位は違う。これは流量の漸次増加による段階の伝播現象が複雑であるからであろう。

開放時間と放水口の初期水位による最高上昇高は図-3に示す。瞬間増加や開放時間が長い時は放水水位が高い方が上昇高も高いが、4~14秒ではおいて逆の状態もあこりうることがある。これは放水路内の水の加速状態が関係しているものと思う。これはより放水路に空気空積が出来るようにすると開放時間にも注意が必要である。最後に九州電力のタタムの実験を担当下さった宮崎支店高橋英雄氏に感謝いたします。



初期水位	開放時間	計算値
I +2.5 cm	0	⊕
II ±0	0	⊙
III ±0	8	●

●は初期水位+0.9cmと10計算(II)

破線は放水口水位変化を示す

