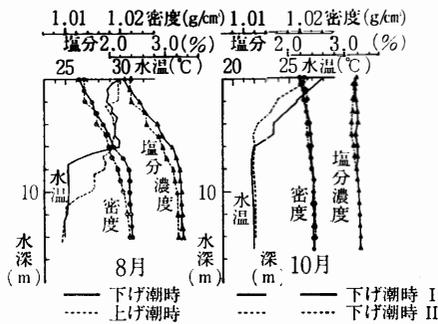


冷却水の選択取水特性について

総合技術研究所

1 研究の目的

沿岸海域においては、海面と大気との熱交換により、とくに春から夏にかけては、表層水が暖められて水温差による密度成層が形成されやすい。温排水など人工的な排熱によっても密度成層が形成される。一方、河川水や都市下水、工業排水など淡水の海への流入によっても、塩分濃度差による密度成層が形成される。第1図は、伊勢湾湾奥で測定された水温・塩分濃度および海水密度の鉛直分布の一例である。



第1図 水温・塩分・塩分・密度の観測例

このような海域から発電所冷却水を取水する場合、①下層低温水を取水する、②放流温排水の再循環防止、③汚濁・浮遊物質の多い上層水をさけるなどの目的から深層取水設備を設けることが多い。

従来、深層取水設備の水理設計は、上層と下層のそれぞれにおいて密度の鉛直分布がステップ状の密度二成層と仮定できるときという条件のもとでなされてきた。

しかしながら、実際の海域で観測される密度の鉛直分布は、第1図に示すような仮定を満足しないものが少なくない。

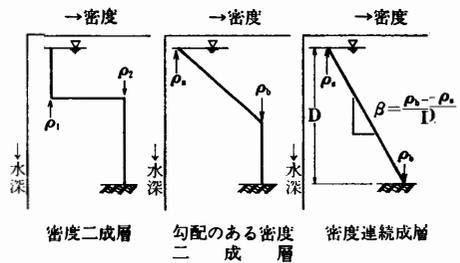
本研究は、水理模型実験により、実際の海域で観測される密度の鉛直分布水域からの深層取水特性について検討したものである。

2 研究の内容

深層取水設備の形式として、カーテンウォール形式を選び、鉛直二次元条件で実験をおこなった。実験水槽は、水深0.5m、幅0.1mの二次元水路と、これにつながる5.5×7.5mの貯水槽から成り、食

塩水の濃度差によって実験水槽内に任意の鉛直分布形状を有する密度成層を作ることができる。

実際の海域で観測される密度の鉛直分布形状は、第2図に示すように、密度二成層、勾配のある密度二成層、および密度連続成層、の三種類に大別できる。



第2図 密度の鉛直分布の分類

これらの三種類の密度成層の形状を基本とし、密度差、密度勾配、成層の厚さ、取水量、取水口の開口高さ、など取水現象を支配すると考えられるパラメータの組み合わせについて実験をおこな

3 主要な結論

- (1) 三種類の密度成層水域に対し、カーテンウォールによる深層取水設備の水理設計に必要な限界取水条件、上層水の混入率、取水による流動層厚さ、などを得る実験式を得た。
- (2) 取水口の設計にあたり、もっとも効果的な深層取水が可能で、かつ密度成層の条件の変動に対し安定した深層取水効果を保つための取水口条

(土木研究室)

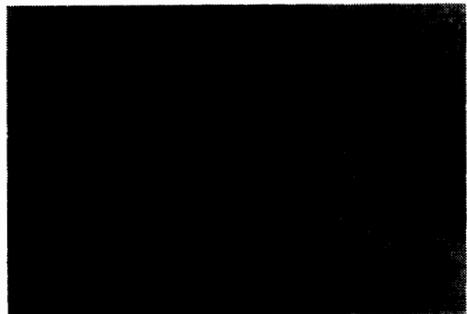


写真1 実験水槽