

ブロッツによる根固め消波工の実験研究

岐阜高専 会員 菅 野 一

1. まえがき 近年港湾構造物の根固めに各種異型ブロッツがよく使用されている。これらのブロッツは、根固めと消波の効用を持っている。消波作用による波圧の減少量が十分解明されていないので、減少効果を構造物の断面設計にとり入れることが少ないように考えられる。波圧の減少量を調べるには、模型実験によるが非常に多くの実験を必要とするため定量的決定法が確立していない。しかし減少効果を取り入れた最適経済断面設計法があると思われるので、若干の実験を基礎にしてその手がかりを求めようとした。

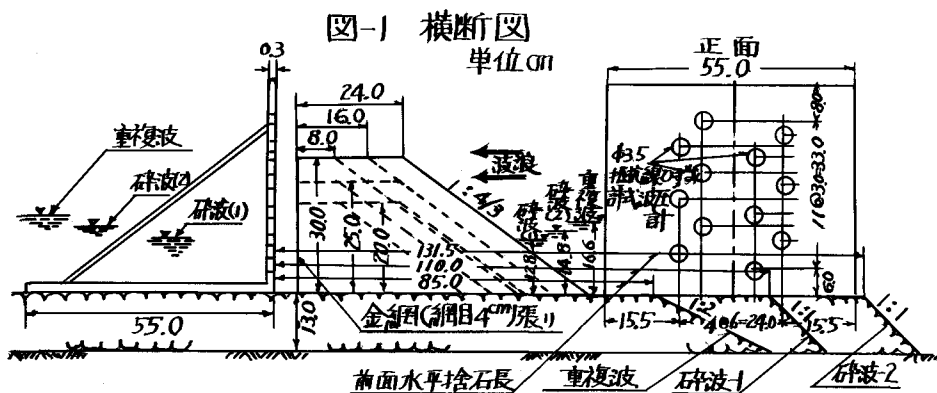
2. 測定の方法 水路の構造と実験設備から代表的な波浪として 表-1 のものを採用した。ブロッツは方塊、六脚塊それぞれ 大230 $\frac{3}{4}$ /個、小160 $\frac{3}{4}$ /個

表-1 波浪の諸元

名称	水深 cm	波高 cm	周期 sec	波長 cm	前面水深 cm
砕波-1	14.8	18.0	3.3	450	110.0
砕波-2	14.8	18.0	3.3	450	131.5
重複波	16.6	12.0	3.3	450	85.0

配合 粘土1：セメント3、飽水比重 1.8、空隙率 60% を用い、図-1 に示す模型断面とした。波圧測定は図示の位置のうち鉛直分布図を書きやすい5点に抵抗線ひずみ計式波圧計を取りつけ、正常波になって

からの5波を対象として測定平均し、 P_{MAX} の同時波圧鉛直分布図を求めた。



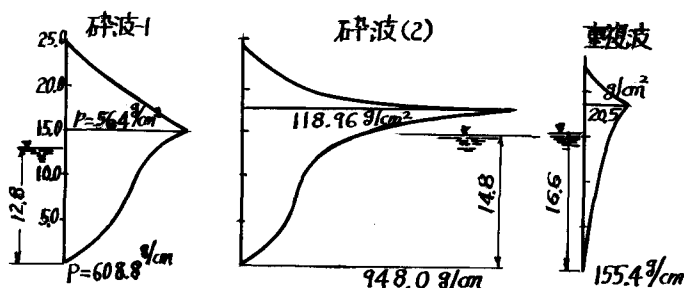
3. 実験結果と考察 根固め部にブロッツ無しの場合の P_{MAX} 同時波圧鉛直分布図を図-2-1 に、六脚塊(タ) 使用時の分布図を図-2-2 に示す。波圧減少率; η , 透過前波圧; P_0 , 透過後波圧; P と

図-2-1 P_{MAX} 同時波圧鉛直分布図(ブロッツなし)

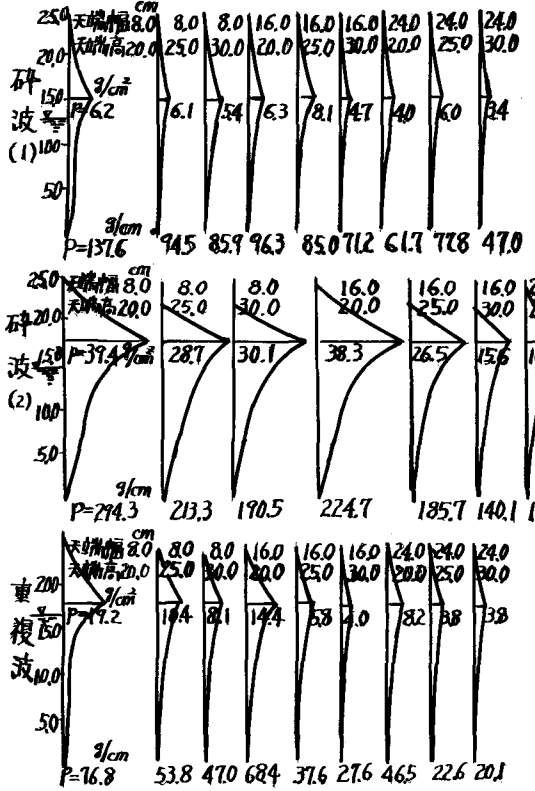
すれば $\eta = (P_0 - P) / P_0 \times 100$

図-3-1に底幅の変化によつての η の値を示した。実験波浪の種類が少ないが、次のようにまとめる。

(1) 予想されるとおり断面幅員および天端高の増加によつて波圧減少率が大きくなる。



(六脚型)使用) 図-2-2 P_{MAX} 同時波圧分布図



(2) 実験範囲内では、底幅の増加にともなう波圧減少率の変化状況は直線的に近い。

(3) 実験範囲内では、ボックス容積が同一であるならば、減衰効果は高さより幅を増した方が大きい。

次に具体的に工事費の経済性について考える。

断面を標準的なケーソン防波堤とし

根固め消波工の断面増による工費の増大とこれにともなう波圧減少によるケーソン本体の断面減少による工費減について、安定計算中危険側にやさしい滑動安全率を同一にとつて比較した。縮尺を40分

図-3-2 根固め工断面積-波圧減衰率

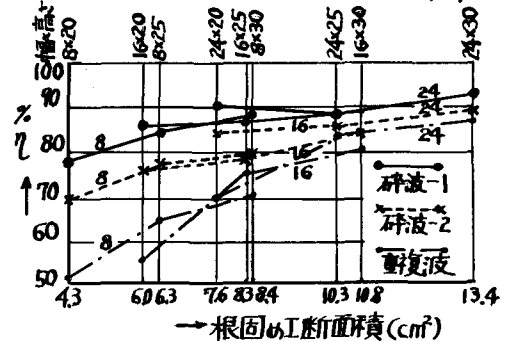


図-3-1 底幅-波圧減衰率

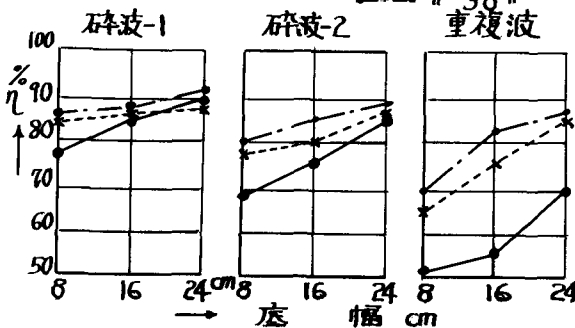
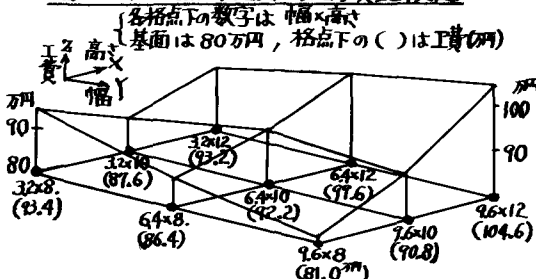


図-4 構造物単位長当り工事費比較図



の1とみて、模型寸法と40倍した結果幅員が3.2, 6.4, 9.6 m, 高さ 8, 10, 12 m として、これに見合うケーソン本体を考えて標準施工、現単価で工費を積算、根固め消波工の幅、高さと構造物単位長当りの工費を図-4に示した。幅が3.2mにしたとき高さが10m付近に経済点がある。幅6.4, 9.6mのときはいずれも高さが8m以下に経済点があると考えられる。全体的に実験範囲の最も経済性のあるところは、幅9.6高さ8m であるがさらに幅を広め、高さを減じた断面が経済と思われる。今後の実験によるので継続中である。さらに根固め工の断面保持性、物価の変動が条件として考慮されるなければならない。