

Ⅲ-45 和歌山北港防波堤の消波に関する研究

大阪市立大学工学部	正員	工博	○ 永井 荘七郎
同	正員		王井 佐一
同	正員		上田 伸三

1 概要

和歌山北港は紀の川河口の右岸(北岸)に昭和32年度より築造されつゝある鉄鋼港湾であつて、この港は住友金属工業KK和歌山製造所が前面の海岸を埋立てて鉄鋼一貫工場を建設し、その工場に必要な原料の鉄鉱石、コークスなどを輸入し、製品を輸移出するためのものである。

紀の川河口右岸から南及び西側に図-1に示すような断面形の混成防波堤を突出し、紀伊水道から襲来する波浪を防ぎ、その背面を埋立て、工場敷地を増設するという工法を採用している。防波堤築造場所の水深は最も海岸に近い1号南防波堤ではD.L. -2.0~5.0m、それから沖に向つて2号堤、3号堤に進むにつれて深くなり、D.L. -5.0~8.0m、-8.0~9.0m、その先端の西防波堤の場所ではD.L. -9.0~10.0mである。

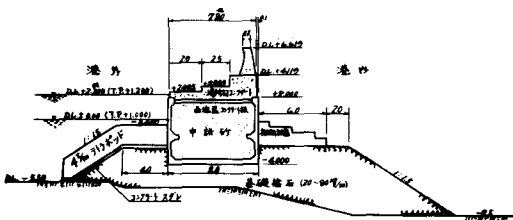
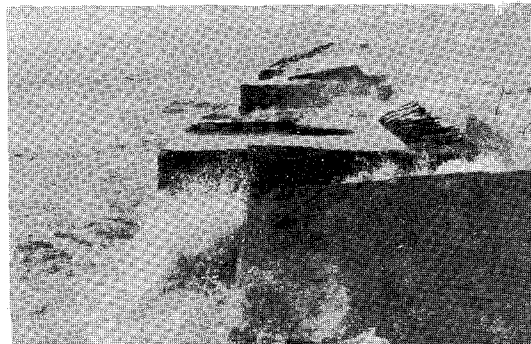


図-1. 第2号防波堤被災前断面

防波堤築造当初の設計波浪は $H_{1/3} = 4m$, $T = 9 \sim 14 sec$ のうねり性の風浪を採用し、直立部ケーソンの設計は広井式を用いてこの波浪に耐えるように設計されたようである。同港の朔望平均満潮面はD.L. +2.10m (D.L. $\pm 0 = T.P. -1.044m$) で、台風時でも著しい高潮はない。防波堤は *parapet* 天端において、D.L. +7.00m に造られた。

2. 台風による被災 2号及び3号南防波堤は、昭和34年9月26日の伊勢湾台風の時著しい跳波を生じ、多量の越波が埋立地に飛びこんだ。そのときの最大波浪は、 $H_{max} = 5.5m$ 。最大波浪時の潮位はD.L. +2.10mと推定されている。(永井『伊勢湾台風時の和歌山県下の諸港湾における最大波浪の推定』、土木学会誌、昭和35年6月)。また昭和35年8月27日~29日の台風16号のときには更に大きな跳波を生じ、多量の越波が埋立地へ飛びこみ、また *Caisson* 及び *parapet* の切断、破壊を生じた。図-2は当時の巨大な跳波及び災害の一部を示す。

図-2



以上の2回に亘る大きな被害によって、この断面が防波護岸及び防波堤として不適当で
ることが明らかになったので、改良案について検討が加えられた。

研究の順序は、 $1/25$ の防波堤の模型を風洞水槽内に造り、まず台風時の波浪と風速を水槽内に再現し、そのときの跳波の状況を高速度映画で撮影して台風時と比較し、また直立部 (parapet を含む) に働く波圧を測定して最大同時波圧を求め、直立部の滑動及び parapet の破壊を生ぜしめる波圧が起きかを確かめた。その結果、いずれも良く台風時の状況が風洞水槽内に再現されていることが明らかになったので、次に消波方法について検討を行った。

紙面の関係で主なる実験結果と結論を示すと図-3, 4, 5, 6 のごとくである。

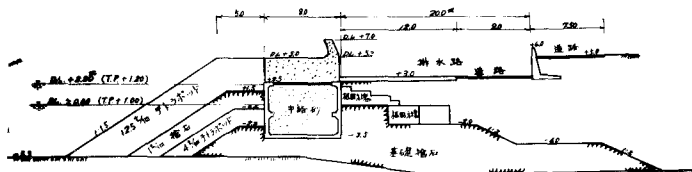


图-3 第2号防波堤改良案断面

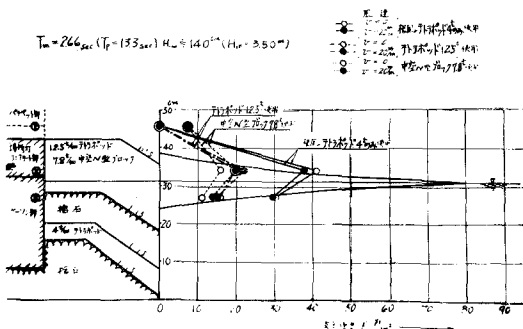
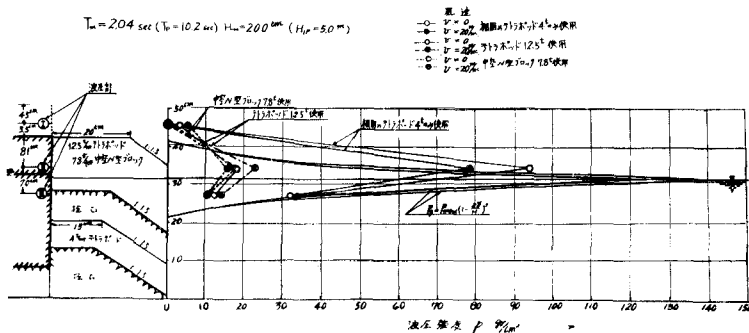


图-5

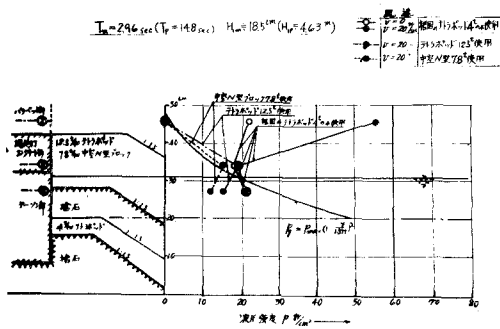


圖 - 6