

発行：神奈川県 湘南なぎさ事務所 海岸砂防課 茅ヶ崎市汐見台1-7 Tel:0467-58-1473

# 浜風 通信

## 第三回 茅ヶ崎の浜辺（中海岸地区）づくり技術検討会

### はじめに

湘南なぎさ事務所では侵食の激しい茅ヶ崎海岸（中海岸地区）の保全対策を検討するために、市民参加による海岸保全設計画をコンセプトに、平成十一年度に茅ヶ崎の浜辺（中海岸地区）づくり懇話会、平成十二年度は茅ヶ崎の浜辺（中海岸地区）づくり協議会を開催し、レンズ礁の具体的な構造・形状及びその効果についての検討を行ってきました。

レンズ礁とは、突堤と海側前面のレンズ部とで構成される海岸保全施設のことです。波の屈折効果を利用した構造物です。来襲する波を前面のレンズ部で集め、前面レンズ部及び背後の突堤部分で強制的に碎波させ、エネルギーを逸散させます。レンズ礁により堤体背後域で静穏な海域を創出すると共に、海浜の安定を目的とした構造物のことです。

平成十三年度は、数値解析シミュレーションによる検討を行い、平成十四年度には「茅ヶ崎浜辺づくり技術検討会」を設置し、水理模型実験を実施・検討を行ってまいりました。今年度は、以下の目的でレンズ礁について検討を進めています。

- ①縮尺1/50でレンズ礁の水理模型実験を実施し、レンズ礁の設置効果を検証します。
- ②レンズ礁の技術的検証および海岸保全設計画の立案を目的に技術検討会を開催し、レンズ礁の海岸保全効果・利用面・環境面について検討します。

### 検討会開催

平成十五年十一月二十五日（火）、湘南なぎさ事務所において、第三回茅ヶ崎の浜辺（中海岸地区）づくり技術検討会を開催しました。技術検討会は、横浜国立大学の柴山知也教授を座長、日本大学の近藤健雄教授と杉田治男教授を副座長とし、茅ヶ崎市、神奈川県代表委員と、湘南なぎさ事務所をはじめとする事務局で構成されます。写真-1に検討会の状況と検討内容について示します。



写真-1 検討会状況

- 第3回技術検討会  
平成15年11月25日  
(13:30~15:30)
- 1 開会挨拶
  - 2 座長挨拶
  - 3 資料説明
  - 4 質疑(意見交換)
  - 5 今後のスケジュール
  - 6 閉会

### 水理模型実験の概要

水理模型実験は、写真-2に示す実験水槽を用いて実施しました。また、レンズ礁の模型の製作状況を写真-3・4に示します。



縦：30.0m  
横：19.0m  
深さ：1.5m

写真-2 実験水槽

### 水理模型実験の諸元

水理模型実験では50年に1回の確率で来襲する50年確率波と年に数回から10回程度来襲する年数回来襲波を用いて実験を行いました。表-1に波浪条件を示します。

### 実験諸元

現地の値を以下のように換算し実験を行いました。

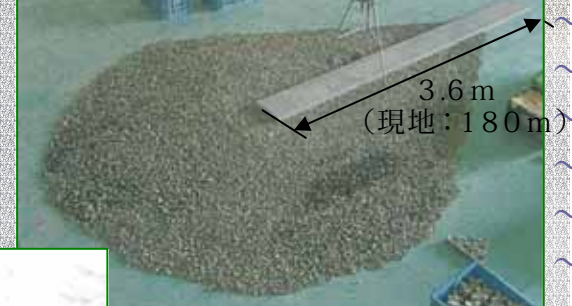
表-1 模型実験波浪諸元（実験スケール1/50）

	波の種類	実験の種類	波高	周期	波長
現地の値	年数回来襲波程度	地形変化実験	3.85m	7.78s	94.42m
	50年確率波		9.51m	15.6s	227.2m
実験の値	年数回来襲波程度	被覆ブロック安定性実験	7.70cm	1.10s	1.89m
	50年確率波		19.02cm	2.21s	7.62m

波の種類：被覆ブロック安定性実験=50年確率波、地形変化実験=年数回来襲波  
実験時間：" =36.8分、" =306分  
(1000波作用) (現地換算：36時間)  
(現地換算：4.3時間)

・地形変化実験に用いた砂の平均粒径：0.15mm

写真-3 レンズ礁模型製作状況



### 地形変化実験結果

初期地形を図-1、年数回来襲波を306分間（現地換算36時間）造波した結果を図-2に示します。また、306分後の地形から初期地形を引いた結果を次ページの図-3に示します。赤が侵食領域、青が堆積領域を示します。

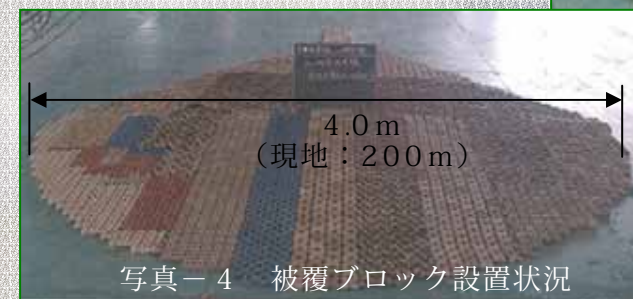
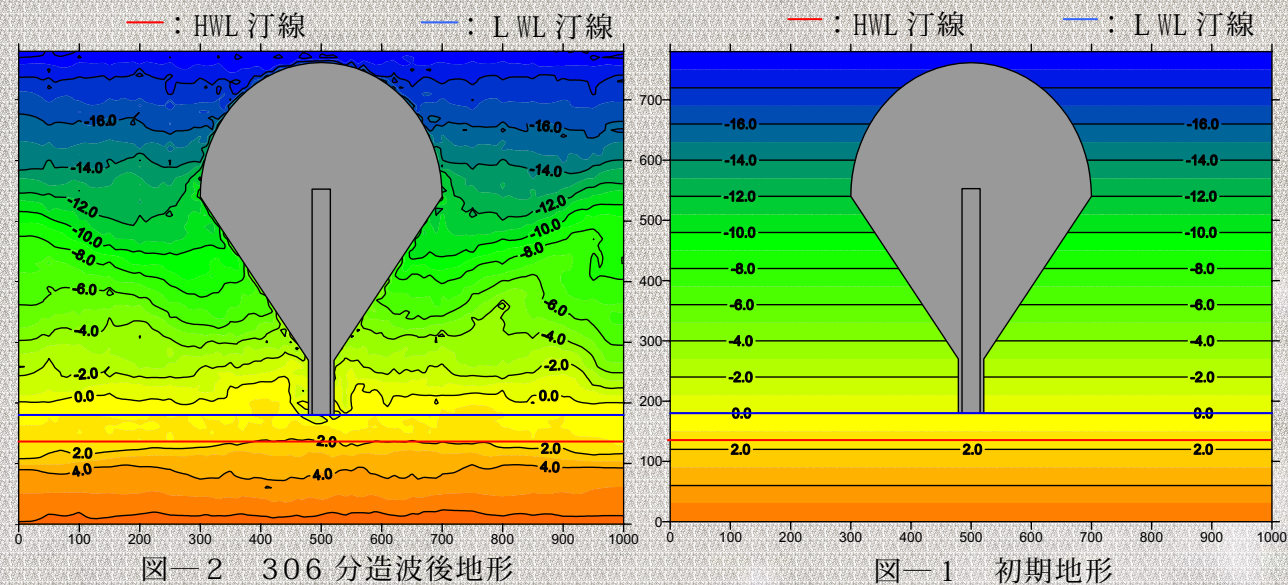
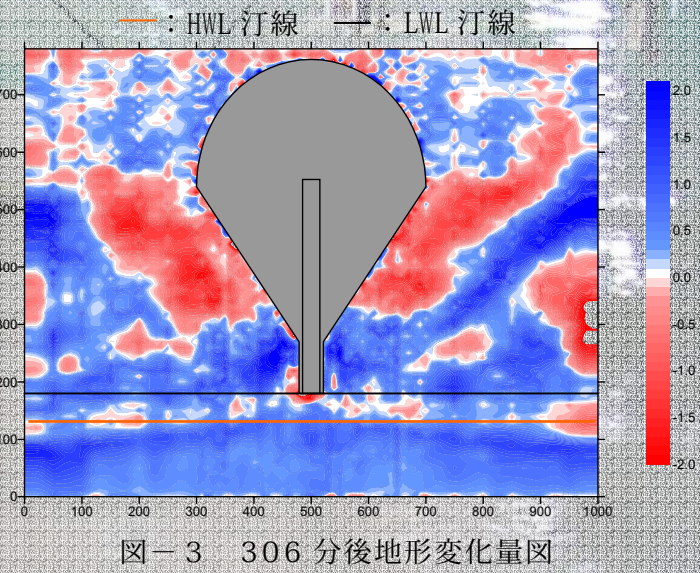


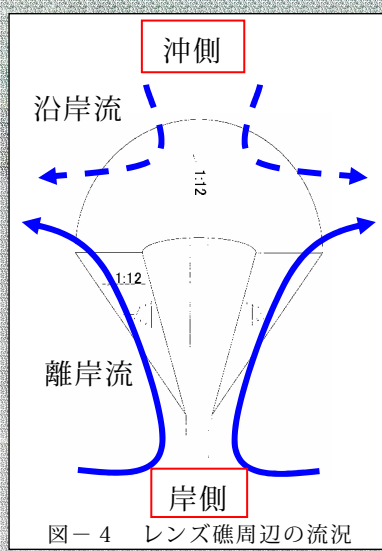
写真-4 被覆ブロック設置状況





### ◇レンズ礁周辺の流況

レンズ礁周辺の流況確認は、波を起こしている最中にレンズ礁周辺に染料を入れて、目視観察を行いました。その結果、図-4のような流れが生じていることが確認されました。



このような流れは、50年確率波で現地換算1.2m/s以上、年数回来襲波で現地換算0.5m/s以上と速い流れが発生していることが確認されました。このように、レンズ礁周辺では、局地的に速い流れが予測されるため、荒天時の遊泳は危険であると考えられます。

### ●環境に関する検討

平成十二年度の調査事例より茅ヶ崎中海岸は、磯の属性をもたない砂浜海岸としての生態系を形成していることが分かりました。中海岸の西側に位置する平塚海岸ヘッドランドでは、平成十二年に環境調査を行っており、構造物周辺では写真-5に示すように、磯属性の生態系が形成されていることが確認されました。そのため、レンズ礁の設置により、現在ある砂浜属性の生態系が磯属性の生態系も含んでくることが予測されます。今後、生態系の変化を把握・予測するためには構造物設置前後での環境調査が必要となります。従って、レンズ礁周辺の生態系調査を実施する予定です。



写真-5 平塚ヘッドランド生態状況

「海岸域生物環境調査マニュアル（試行案）」（平成七年 建設省河川局）を参考に、  
 ① 底質  
 ② プランクトン  
 ③ 底生生物  
 ④ 魚介類  
 等について調査を行う予定です。

### ◇被覆ブロック安定性実験

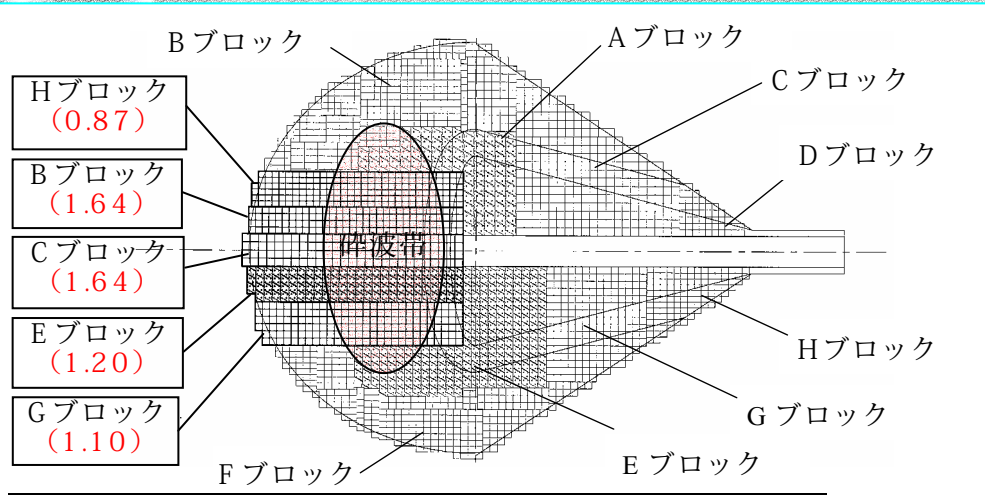
被覆ブロック安定性実験の概要と結果を次に示します。  
 被覆ブロック安定性実験は、日本消波根固ブロック協会に加盟しているメーカーの代表的な被覆ブロックを使用しました。また、被覆ブロックの重さは、通常このような構造物の被覆ブロックの重量算定に用いられるハドソン式によって、必要な重量を算定しました。今回の実験で用いた被覆ブロックは、表-2に示す、ハドソン式で求められた重量の0.87倍から2.47倍までの重量の違う8種のブロックを用い、レンズ礁で用いるブロック安定性の基礎データの収集を行いました。

### ●被覆ブロックの配置

被覆ブロックの配置は、波力が大きく被災しやすいと考えられるレンズ礁の沖側の碎波帯（図-5ハッチング箇所）と呼ばれる波が砕ける箇所の周辺に、5種類の被覆ブロックを縦長に設置し安定性実験を行いました。5種類の被覆ブロックの選定は、一番重たいAブロックは安定すると予測されるため、それ以外の重量順に上位2種、下位2種、中間1種としました。

表-2 使用した被覆ブロックの重量とハドソン式で決まる被覆ブロックの重量比

ブロック名	重量比
Aブロック	2.47
Bブロック	1.64
Cブロック	1.64
Dブロック	1.54
Eブロック	1.20
Fブロック	1.16
Gブロック	1.10
Hブロック	0.87



### ●利用に関する検討

荒天時、レンズ礁周辺では速い流れが発生し、遊泳限界流速（一般に0.5m/s）以上の流れが予測されることから、サーフィン等の利用は危険であるとの実験結果が出ています。また、天端面は+1.0mであり、HWL時は水面から36cmしか余裕がない為、波高1.0m程度の発生頻度の高い波浪でも、写真-6に示すように、簡単に天端面を越え、人が立った場合転倒などの恐れがあります。従って、図-8に示すような標識を整備したり、突堤に侵入させないような柵を設置し、安全対策を施す必要があります。



写真-6 突堤上の波浪越上状況（年数回来襲波）



図-8 安全標識等の安全対策（案）

### ◇実験結果のまとめ

#### ◎地形変化実験

レンズ礁背後は堆積、レンズ礁外縁から沖外に向けて侵食域が存在し、レンズ礁背後の汀線は前進し、レンズ礁には堆砂効果が期待できる。

#### ◎レンズ礁周辺の流況

突堤脇からレンズ礁外縁に沿って沖向き離岸流、レンズ礁中央付近から外向き沿岸流が発生した。

#### ◎被覆ブロック安定性実験

碎波帯に被災が集中するが、その箇所で被覆ブロックは、ハドソン式による所要重量のおよそ1.5倍程度の重量で安定する。

### ●今後のスケジュール

今年度内の主な検討内容は次のとおりです。

- ・ 数値解析シミュレーションを行い実験結果との比較を行うとともに、長期的な汀線変化予測
  - ・ レンズ礁の施工方法・概算工費・数量等の算出
  - ・ 水産協調型の検討
- これらの検討結果は、今後の技術検討会で報告・討議を行い、本誌でお知らせします