

# 捨石マウンド上の大型ケーソンの据付け工事と接地圧の計測

## Placing of Large Caission upon Rubble Mound Foundation and Monitoring of Ground Pressure

泊野 光香\*  
Mitsuka Tomarino

山本 伸一\*\*  
Shin-ichi Yamamoto

小西 謙二郎\*\*\*  
Kenjiro Konishi

山本 省吾\*\*\*  
Shogo Yamamoto

### 要 約

橋湾発電所の取水ピットは、完成時に護岸の一部となることから早期完成が要求される等の理由により設置ケーソン工法が採用された。取水口ケーソンの基礎は、傾斜岩盤上の軟弱シルト層をすべて置換した捨石基礎であるが、ケーソン設置箇所の岩盤線が深く、捨石のみの基礎ではケーソンの不同沈下が懸念された。そこで、岩盤の傾斜が大きい基礎下層部（約5m）を水中コンクリートにより岩盤と一体化し、上層部（6m）を等厚の捨石基礎として不同沈下を制御することとした。

本報告は、捨石基礎の造成からフローティングドッグ（以下FD）上でのケーソン製作および3,500tf吊級の大型フローティングクレーン船（以下FC船）による据付けに至るまでの施工ならびに接地圧の直接計測について述べるものである。

### 目 次

- § 1. はじめに
- § 2. 工事概要
- § 3. 取水口ケーソンの設計
- § 4. 取水口ケーソンの施工
- § 5. 接地圧の計測
- § 6. おわりに

最大級の発電所になる。そのうち四国電力株式会社は70万kWを受け持ち建設する。当社施工の北護岸工区は復水器冷却水取水ピットおよび取水ピットの両側に鋼矢板式護岸と混成堤式護岸を築造するものである。このうち取水ピットは、設置ケーソン工法が採用され、淡路島の福良港内において、FD上で製作し、完成後に曳航して据付けを行った。

## § 1. はじめに

橋湾発電所は、徳島県阿南市の橋湾に建設される石炭火力発電所で、完成すれば280万kWの出力を有する四国

## § 2. 工事概要

工事名称：橋湾発電所新設護岸工事（北護岸工区）

発注者：四国電力株式会社

施工場所：徳島県阿南市橋町小勝地先

工 期：自：平成7年2月1日

至：平成9年1月31日

\* 四国(支)橋火力(出)  
\*\* 四国(支)電発橋(出)  
\*\*\* 土木設計部設計課

|   |                      |
|---|----------------------|
| 工事内容：鋼矢板式護岸   | 約110m                |
| 混成堤式護岸  | 約83m                 |
| 取水口ケーソン製作・設置  | 1函                   |
| 形状 $L=40\text{m}$ , $B=20\text{m}$ , $H=13.1\text{m}$ |                      |
| コンクリート  | 約3,740m <sup>3</sup> |
| 鉄筋  | 約380t                |
| 総重量（完成時）  | 約9,200t              |

### § 3. 取水口ケーソンの設計

#### 3-1 基礎構造の検討

本取水口ケーソン設置地点の地盤は、傾斜岩盤上に軟弱シルトが堆積した状態である。シルトの層厚は深い所で約12mと厚いため、基礎構造としては置換工法と固結工法を比較検討の上、施工性・経済性から置換工法を採用した。さらに、岩盤が傾斜していることから捨石層厚の差による不同沈下が懸念されたため、捨石層厚を全体にわたり一定にする目的で傾斜岩盤を一部除去し、捨石下部を水中コンクリートで固めることとした（図-1参照）。

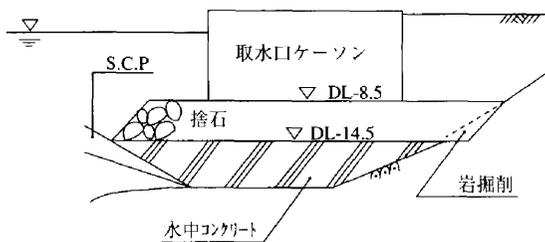


図-1 ケーソン基礎の概要

捨石基礎上にケーソンを設置する構造は、防波堤等で多数あり、通常はケーソン内に中詰砂が充填されることが多いが、今回のようにケーソン内が中空のまま捨石

を基礎とする例は少ない。

捨石基礎は、砂地盤の基礎と異なり1個の粒子が大きいので、地盤反力分布のバラツキが大きくなることおよび局所的に大きな反力が出るのが懸念された。

すなわち、ケーソン内に中詰めがある場合には、躯体底版に作用する地盤反力と中詰材の荷重が相殺するために底版に発生する断面力は小さく、地盤反力はあまり重要視されない。一方、ケーソンが中空の場合には、底版の断面力は地盤反力の状況に直接影響されるため、地盤反力分布の把握が重要になる。

今回の設計においては、文献1)で示されている図表から、設計に用いる捨石マウンドの弾性係数を設定し地盤反力を求めた。しかしながら、捨石マウンドの地盤特性（バネ特性、沈下性状等）は必ずしも明らかになっていないため、§5に述べるように本工事ではケーソン接地圧の直接計測を行い捨石基礎の特性把握の一助とした。

#### 3-2 ケーソンの構造解析

本ケーソンの基本形状はボックスカルバート型であるが、構造解析にあたっては以下の点にも留意する必要がある。本ケーソンの構造を図-2に示す。

- ① 隔壁の構成が複雑である。
- ② 大小の開口が多い。
- ③ 捨石基礎である。

このため、解析は基本的に次の2つの手法を用いた（図-3、図-4参照）。

- (イ) 横断方向（短手方向）の骨組構造解析
- (ロ) 底版、側壁等の版としてのFEM解析

構造解析はボックスカルバートのスパン比率から見て(イ)の横断方向の骨組解析が主体となるが、開口周りの評価および隔壁や中床版周辺の応力状況などは(ロ)のFEM解析によらなければならない。特に、捨石マウンド上の構造物という条件については、弾性床土上の版にモデ

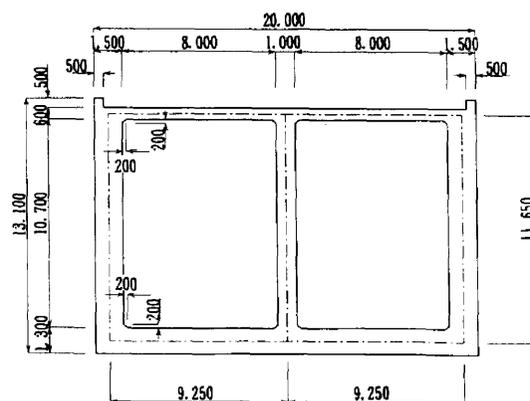
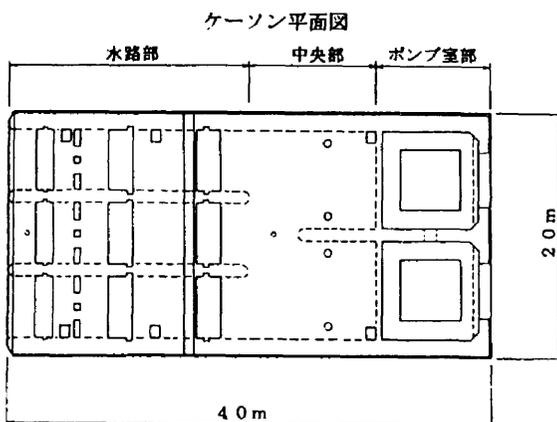


図-2 ケーソン構造概要

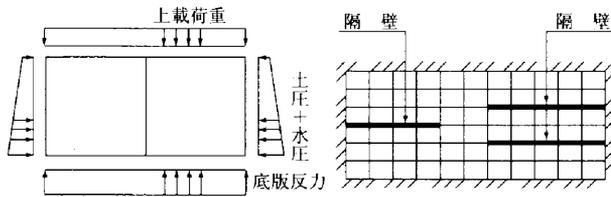


図-3 ケーソンの解析モデル

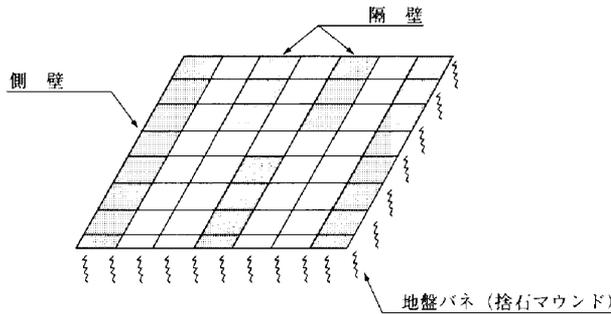


図-4 捨石マウンド上ケーソンの解析モデル

ル化した上で底版と壁に発生する断面力の評価を行うこととした(図-4参照)。

検討の結果、主な配筋は横断方向の骨組解析結果により設計し、版のFEM解析により局所的な補強を行った。弾性床土上の版解析によれば、側壁の長手方向の発生曲げモーメントはコンクリート自体の曲げ耐力以下であったが、安全側を考慮して、コンクリートの引張強度相当の補強筋を配置した。

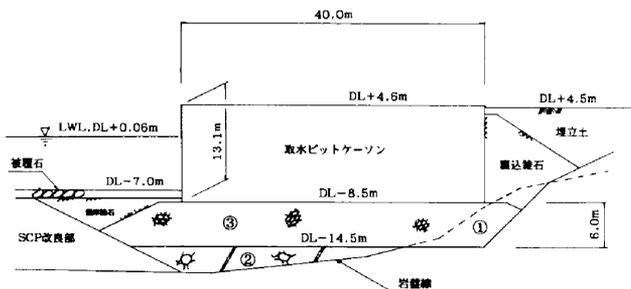
## § 4. 取水口ケーソンの施工

### 4-1 捨石基礎の施工

図-5に捨石基礎の構造を示す。

#### (1) 床掘および岩盤床掘

ケーソン設置箇所の堆積シルト層を全て取り除くと



- ①: 岩盤床掘
- ②: 捨石 (1~2t/個) + 水中コンクリート (下部捨石)
- ③: 捨石 (50kg/個以下) + 締固め (下部捨石)

図-5 捨石基礎構造図

もに、上層部捨石基礎の層厚が一定になるようにDL-14.5m以浅の岩盤も取り除いた。施工は、5m<sup>3</sup>非航グラブ浚渫船により行った。岩盤床掘には、20tf (196kN)の碎岩棒を用い、碎岩したあとの岩ズリは4m<sup>3</sup>のグラブで確実に撤去した。

#### (2) 下層部捨石基礎の施工

捨石の空隙に水中コンクリートを打設するために、空隙の大きい1~2t/個の捨石を採用した。投入は、ガット船による直接投入とした。なお、水中コンクリート充填確認のための熱電対をH形鋼に取り付け、捨石投入前に設置しておいた。

水中コンクリートの打設は、大型コンクリートミキサー船(打設能力公称240m<sup>3</sup>/h)で行った。

水中コンクリートの配合は、流動性、充填性および海域への汚濁防止等を考慮して決定した。配合条件を表-1に、示方配合を表-2に示す。

表-1 配合条件

| スランブ<br>フロー<br>(cm) | 水セメント比<br>(%) | 空気量<br>(%) | 粗骨材<br>最大寸法<br>(mm) | 水中不<br>分離<br>性混和剤<br>(kg/m <sup>3</sup> ) | 目標強度<br>28日養生<br>(N/mm <sup>2</sup> ) |
|---------------------|---------------|------------|---------------------|---|---------------------------------------|
| 47.5±2.5            | 60以下          | 4±1        | 20                  | 2.0                                       | 16.5                                  |

表-2 示方配合

| セメントの種類 | 水セメント比 (%) | 細骨材率 s/a (%) | 単 位 量 (kg/m <sup>3</sup> ) |     |     |      |            |                         |                         |
|---------|------------|--------------|----------------------------|-----|-----|------|------------|-------------------------|-------------------------|
|         |            |              | セメント                       | 水   | 細骨材 | 粗骨材  | 水中不<br>分離剤 | 補助剤<br>ℓ/m <sup>3</sup> | 混和剤<br>ℓ/m <sup>3</sup> |
| ライオンC種  | 58.6       | 40           | 333                        | 195 | 661 | 1020 | 2.0        | 2.66                    | 0.833                   |

比重:セメント2.86 細骨材2.55 粗骨材2.62

捨石投入数量1,957m<sup>3</sup>から求めた水中コンクリートの計画打設数量は、881m<sup>3</sup>(実績率45%)とした。これに対して実打設数量は752m<sup>3</sup>であり、計画に対して約85%の打設量であった。これはケーソン前面部にサンドコンパクションパイル改良部があり、この部分への捨石の食い込みがあったためと考えられる。

#### (3) 上層部捨石基礎の施工

捨石層を2層に分け、1層の厚さを3.0mとし、各層毎に捨石 (50kg/個以下)の投入および重錘 (55tf (539kN))による締固めを行った。捨石の投入はガット船による直接投入とし、締固めには200tf吊FC船を使用した。

締固めに際し、重錘の落下位置を船の位置、クレーンブームの仰角および旋回角度より予め決めておき、落下高さ2.0m、落下回数3回および締固め面のラップを20cmとして行った。重錘の仕様を図-6に示す。

捨石基礎天端の均し精度が±5cmであり、締固めによる沈下量の把握が極めて重要であったため、締固め1層目での沈下量を把握し、その結果より2層目の余盛り量を決定した。

4-2 ケーソンの製作

(1) セメントの選定

近年のコンクリート構造物の大型化に伴い、セメントの水和熱に起因した温度応力による温度ひび割れが問題になっている。温度ひび割れ制御対策の基本は、コンクリート温度上昇を制御することにあるので、適切なセメントを選定することは、対策上最も有効なことである。

ケーソンに用いるセメントも、温度ひび割れ対策、施工条件および構造物の特徴あるいは構造物が設置される環境条件より適切に選定した。ケーソンは海中に設置されるため、使用するセメントは水和熱が小さく、しかも耐海水性が高いものでなければならない。

各種検討を重ねた結果、フライアッシュB種を選定した。コンクリートの配合条件を表-3に、示方配合を表-4に示す。また、本施工におけるコンクリートの計測温度を図-7に示す。

(2) 打継ぎ目処理

ケーソンの製作において、コンクリートの水平および垂直打継ぎ目を設けた。ケーソン製作に先立ち、3種類の打継ぎ目処理を施した供試体および一体打設の供試体を作成し、曲げ強度試験およびせん断強度試験を行い、

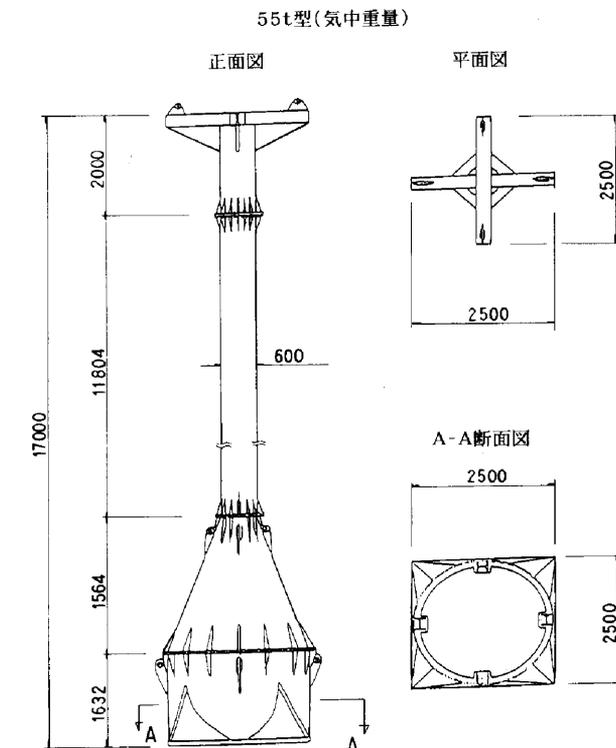


図-6 重錘の仕様

表-3 配合条件

| 設計基準強度 (kgf/cm <sup>2</sup> ) | スランプ (cm) | 水セメント比 (%) | 空気量 (%) | 粗骨材最大寸法 (mm) |
|-------------------------------|-----------|------------|---------|--------------|
| 240                           | 10±2      | 55以下       | 4±1     | 40           |

表-4 示方配合

| セメントの種類   | 水セメント比 (%) | 細骨材率 s/a (%) | 単位量 (kg/m <sup>3</sup> ) |     |     |      |                      |
|-----------|------------|--------------|--------------------------|-----|-----|------|----------------------|
|           |            |              | セメント                     | 水   | 細骨材 | 粗骨材  | 混和剤 t/m <sup>3</sup> |
| フライアッシュB種 | 54.0       | 38.0         | 273                      | 147 | 699 | 1168 | 0.683                |

比重: セメント 2.99 細骨材 2.55 粗骨材 2.61

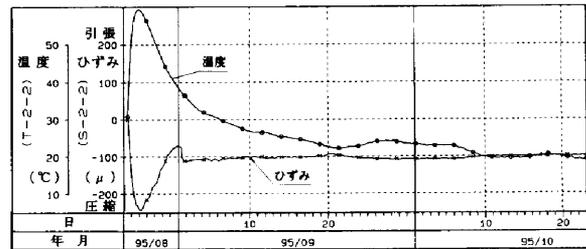


図-7 温度上昇図

打継ぎ目の検討を行った。供試体の種類を次に示す。

- ・打継ぎ目なし (一体打設)
- ・打継ぎ目処理なし
- ・打継ぎ目処理あり
- ・打継ぎ目処理後接着剤塗布

供試体の打継ぎ目は、はじめにモールドの1/2までコンクリートを投入し、5日間養生後に残りのコンクリートを投入して作成した。試験結果を表-5および図-8に示す。

接着剤の使用について、試験結果では顕著な効果がな

表-5 試験結果一覧表 (材齢7日)

|                            | 打継ぎ目なし |       | 打継ぎ目処理なし |      | 打継ぎ目処理のみ |      | 打継ぎ目接着剤塗布 |      |
|----------------------------|--------|-------|----------|------|----------|------|-----------|------|
| 曲げ強度 (N/mm <sup>2</sup> )  | 2.67   | 平均    | 0.796    | 平均   | 2.14     | 平均   | 2.18      | 平均   |
|                            | 2.64   | 2.75  | 2.67*    | 1.69 | 1.93     | 2.03 | 2.15      | 2.14 |
|                            | 2.95   | (100) | 1.61     | (61) | 2.01     | (74) | 2.10      | (78) |
| せん断強度 (N/mm <sup>2</sup> ) | 2.36   | 平均    | 1.87     | 平均   | 1.50     | 平均   | 2.03      | 平均   |
|                            | 2.76   | 2.50  | 1.51     | 1.77 | 1.72     | 1.60 | 2.14      | 2.01 |
|                            | 2.38   | (100) | 1.92     | (71) | 1.58     | (64) | 1.86      | (80) |

( ) 内は一体打設の場合に対する各供試体の曲げ強度、せん断強度を%表示。  
☆は打継面以外の部分で破壊。

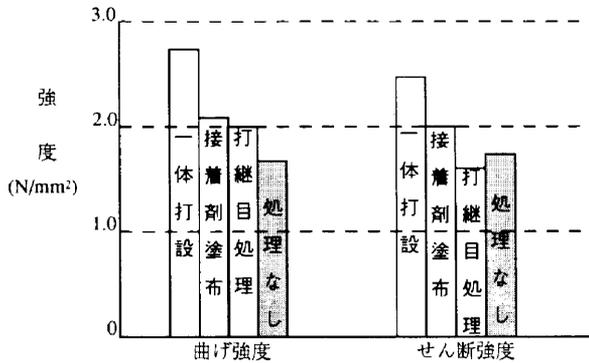


図-8 強度比較図

いこと、また、長期的な信頼性が証明されていないことから、若材令でコンクリートを打継ぐ場合には、接着剤を使用せずに打継ぎ目の処理だけを行うこととした。処理方法としては、レイトランスの除去およびチッピングとした。

### (3) FD 上での製作

ケーソンは、完成時の総重量が約9,200tあり、FC船等による吊込みができないためFD上での製作とした。また、型枠・鉄筋加工ヤードとしてかなり広い面積を必要としたため、陸上に3,200m<sup>2</sup>の作業ヤードを設けた。製作状況を写真-1に示す。

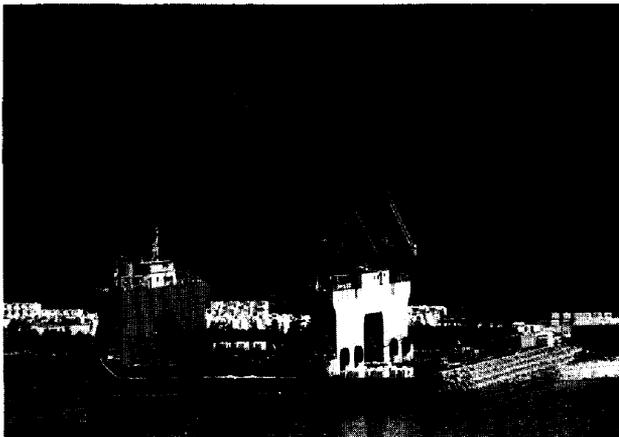


写真-1 製作状況

### 4-3 ケーソンの運搬、据付け

#### (1) ケーソンの運搬

淡路島でのケーソン製作完了後、FDを阿南市橋湾沖まで曳航し係留した。曳航には4000ps級の曳船を3隻使用し、曳航速度は4ノットとした。係留場所はあらかじめ音探調査を行い、ケーソン進水時に必要な水深があることを確認した。運搬状況を写真-2に示す。

#### (2) ケーソンの据付け

ケーソンの据付けはDL-8.5mの据付け盤に対し、ケーソンが進水した場合の喫水が11mであるため、浮力不

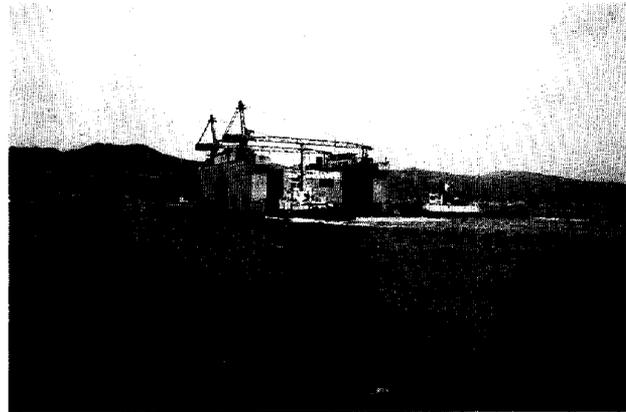


写真-2 運搬状況

足分の喫水差2.5mをFC船で吊り上げ、ケーソンを設置する計画とした。全体の施工フローを図-9に示す。

ケーソンの進水は、FC船でケーソンを吊り、FDに注水し沈降させることにより行った。進水後FC船で所定の位置まで吊った状態で運搬し、喫水調整をしながら据付けを行った。据付け状況を写真-3に示す。

据付け時の誘導測量は、陸上からのトランシット誘導とリアルタイムキネマティックGPSを併用した。GPSのデータはパソコンにより処理した後、FC船の操縦室のモニタ画面に写し出した。

## § 5. 接地圧の計測

### 5-1 計測の目的

捨石基礎の沈下特性およびバネ特性は、捨石の粒度等の材料特性、施工方法（締固めの有無）および均し精度などにより、かなり異なると言われている。しかしながら、捨石基礎上に設置したケーソンの接地圧を直接計測した例はなく、ケーソンの沈下検討は現状では推定の域を出ない。このため、接地圧を直接計測して、捨石基礎の地盤バネ特性を明らかにできれば、構造解析および沈下検討において非常に有意義なデータになると考え、今回接地圧の計測を行った。

### 5-2 接地圧計の仕様

捨石の粒径が大きすぎる(50kg/個)ため、通常の土圧計では地盤反力の計測は無理である。このため、土圧計4基を1セットに加工し、載荷面を大きくした接地圧計(平面形状1.0m×1.0m)を用いた。さらに、この接地圧計を保護コンクリート版(1.5m×1.5m)に埋め込んだものを捨石基礎中に設置した(図-10参照)。

接地圧計の構造で最も注意した点は、接地圧計内に水が流入することによる計器の故障であり、水中での絶縁

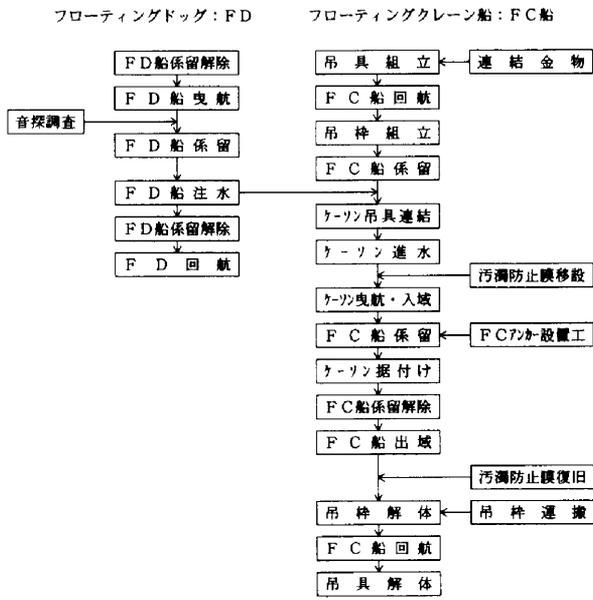


図-9 施工フロー

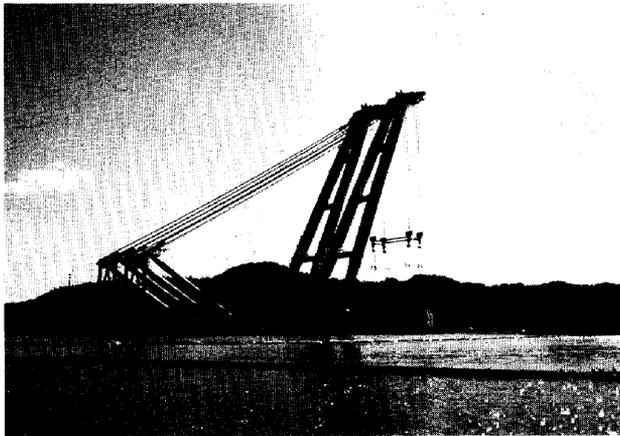


写真-3 据付け状況

性および作動状況を水中実験を行い確認した。

### 5-3 接地圧計の設置方法

接地圧計の設置に当たり、以下の点に留意した。

- (1) 接地圧計の設置位置は、ケーソン縦断方向の接地圧分布の把握のために縦断方向中央部に3箇所と、将来の背面埋立により接地圧の変化が大きいと予想される後壁下両側2箇所の計5基とした(図-11参照)。
- (2) コンクリート版を捨石(50kg/個)上に設置した場合、捨石の粒径が大きいために接地圧計の接地面積がばらつくおそれがある。そこで、接地圧計に作用する反力の均等化をはかるため、捨石上に碎石(30~40mm)を敷き均した上にコンクリート版を設置した。
- (3) コンクリート版の土被り厚はできる限り小さい方がよいが、周囲の捨石の均し精度(±5cm)と埋戻し碎石の粒径との関係を考慮して20cmとした。
- (4) 接地圧計の受圧面は、上向きと下向きが考えられるが、上向きにした場合にはケーソン底面との離隔が小さく(20cm)、碎石のかみ合わせによる荷重負担のばらつきが大きくなると考えられたため、下向きとした(図-12参照)。
- (5) ケーソン据付時および背面埋立時の衝撃等でケーブルが断線しないように、ケーブル防護管としてケーソンから3mまでは鉄管を用い、以降、陸上まではFEP-40を用いた(図-10参照)。

なお、接地圧計の設置は以下の手順で行った。

- ① 捨石基礎のコンクリート版設置位置は、2.5m×2.5mの範囲を深さ0.9mまで掘削し、碎石(30~40mm)を20cmの厚さで敷き固める。さらにケーブル防護管(半割り鉄管)埋設用の溝を掘削する。
- ② 台船で運搬したコンクリート版をFC船で吊り上げ、

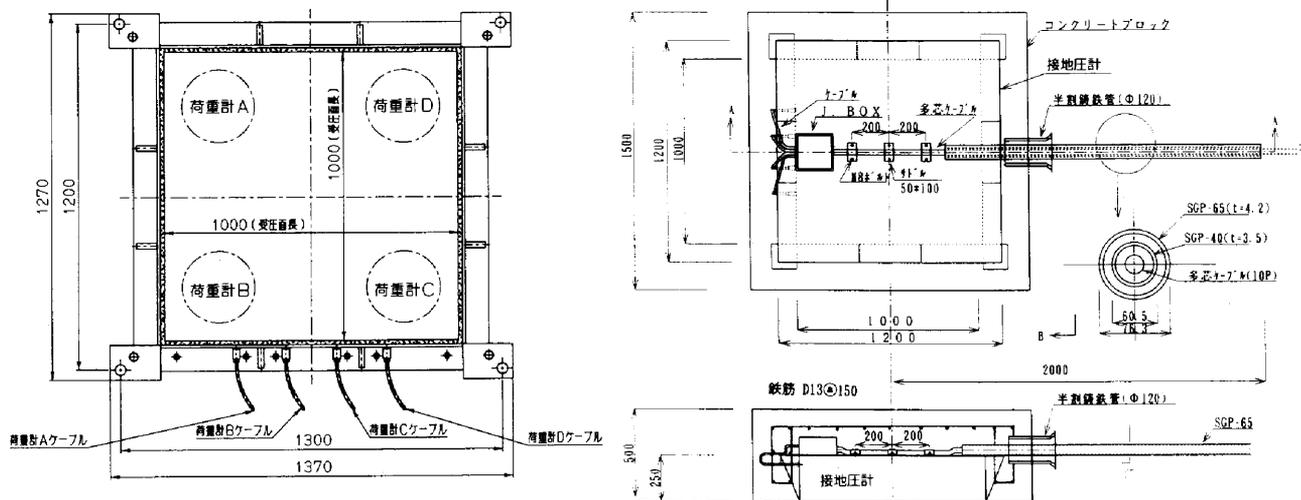


図-10 接地圧計およびコンクリート版仕様

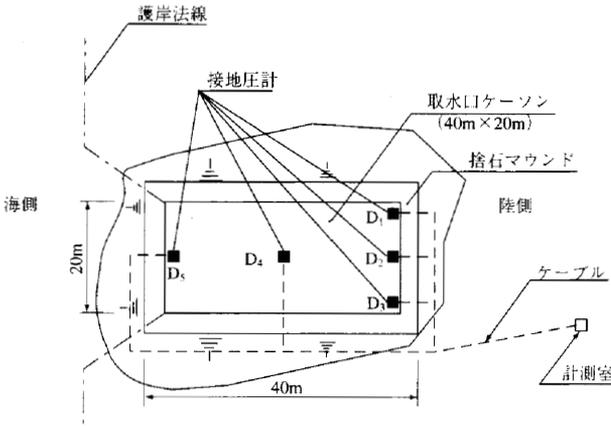


図-11 接地圧計設置平面図

表-6 設置圧データ

| 日時         | 接地圧 (tf/m <sup>2</sup> ) |                |                |                |                |
|------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|            | D <sub>1</sub>           | D <sub>2</sub> | D <sub>3</sub> | D <sub>4</sub> | D <sub>5</sub> |
| 1/27 11:59 | 20.97                    | 3.65           | 22.30          | 4.27           | 0.27           |
| /31 16:00  | 22.17                    | 4.61           | 22.25          | 7.96           | 1.54           |
| 2/1 17:00  | 33.35                    | 8.88           | 30.32          | 13.24          | 2.51           |
| /2 17:00   | 39.38                    | 12.44          | 35.67          | 18.72          | 4.37           |
| /3 16:00   | 43.53                    | 15.09          | 37.99          | 22.09          | 6.11           |
| /4 16:00   | 44.62                    | 15.48          | 37.62          | 22.45          | 6.57           |
| /5 16:00   | 44.94                    | 15.58          | 37.96          | 22.48          | 4.14           |

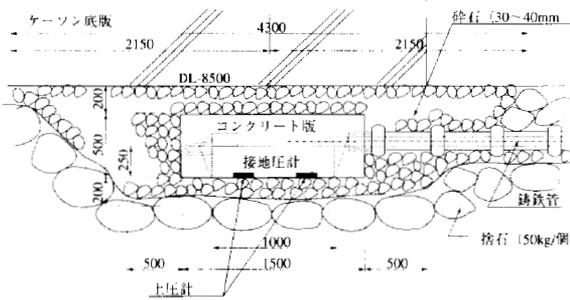


図-12 接地圧計設置状況

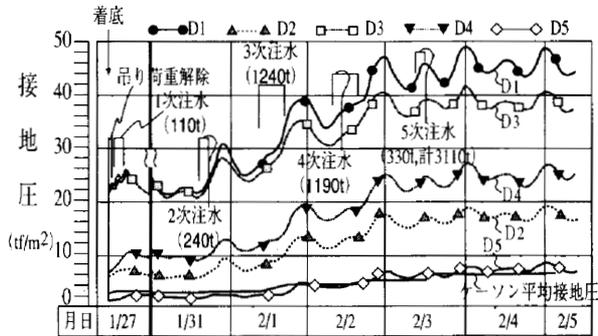
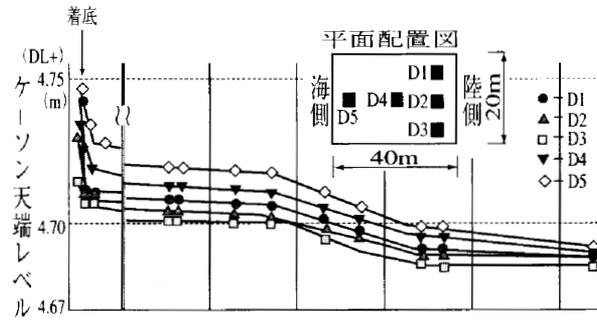


図-13 接地圧および沈下量

- 所定の位置に水平に設置する。
- ③FC船により半割り铸铁管を海底地盤に下ろし、所定の位置に設置する。
  - ④延長ケーブルは防護管 (FEP-40) に通しながら台船上より下ろし、ケーソンから3mまではさらに半割り铸铁管内に入れ、それ以降は5mピッチで土のうで固定し陸上まで配線する。
  - ⑤コンクリート版の周囲を碎石 (30~40mm) で埋め戻す。
  - ⑦延長ケーブルを陸上に設置してある計器に接続し調整を行う。
- (6) 接地圧計 (D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>) の設置位置であるケーソン後壁部は、将来の背面埋立による沈下を考慮して、基礎捨石の均しレベルを高め (+5cm:許容設差上限) に設定した。

5-4 接地圧の計測結果

接地圧の計測はケーソン着底後から注水完了時まで連続して自動計測により行った。同時に、ケーソンの天端レベルも測定した。その結果を表-6および図-13に示す。

図-13および表-6より以下のことが確認できた。

- ①潮位の干満によるケーソンに作用する浮力の変化が、接地圧計に顕著に現れていることから、接地圧計は荷重

- に正確に反応していると考えられる。
- ②各計測地点での接地圧には差があり、全体に平均接地圧より大きな値となった。
- ③沈下量は平均して約5cmであった。

5-5 考察

(1) バネ特性の荷重依存性

ケーソンの沈下量と接地圧の関係から各計測地点の捨石基礎の鉛直バネ値  $K_v$  を計算する。①ケーソン据付時および②注水時について  $K_v$  を求め、接地圧との関係を図-14に示す。

図-14より、捨石基礎の鉛直バネ値が荷重依存性を有しており、接地圧が大きいほど、鉛直バネ値が大きい傾向を示している。

このため、捨石の均し精度の違いによるわずかなレベ

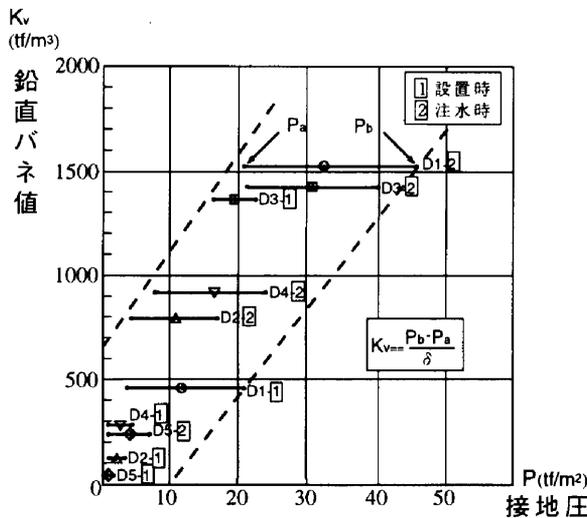


図-14 接地圧と鉛直バネ値の関係

ルの差によっても、均しレベルの高い箇所では反力が変位の約2乗で大きくなり、その結果、各地点での接地圧の差が広がったものと推定される。このことは、後壁直下 (D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>) は将来の背面埋立による沈下に配慮して捨石均しレベルを高め (+5cm : 均し精度の許容限界) に設定し、接地圧が大きくなったことと基本的に合致する。

(2) 接地面積のバネ特性への影響

各地点での鉛直バネに差が生じた他の1つの要因としては、接地面積の差が考えられる。一般に弾性係数Eが同じであっても接地面積が異なれば、鉛直バネ値は違ったものとなる。均し精度が±5cmに対して沈下量が小さい(約5cm)のために、ケーソンと捨石(あるいは砕石)は必ずしもケーソン全体で接地しておらず、各地点で接地している実際の面積は異なるものと推定される。例えば鉛直バネ値Kvが接地(載荷)幅の3/4乗に比例するとした場合、接地幅が2倍であればKvは約60%の大きさとなるため、接地面積の違いによる差がかなりあると考えられる。

(3) ケーソン全体で評価した場合のバネ特性

ケーソン全体でバネ特性を評価した場合には、鉛直バネ値Kvは140 tf/m<sup>3</sup> (1.37MN/m<sup>3</sup>) となり、弾性係数Eは820tf/m<sup>2</sup> (8.04MN/m<sup>2</sup>) となる。これは、当初の設計値として採用した1000tf/m<sup>2</sup> (9.80MN/m<sup>2</sup>) とほぼ等しく、捨石層全体としてのバネ特性は設計値と実測値でよく一致している。

5-6 今後の課題

今回の計測結果から見る限り、接地圧の直接計測は可能であると考えられるが、いくつかの課題も明らかになった。今後の検討課題として以下の点が挙げられる。

①受圧面の大きさ

受圧面の大きさは1.0m×1.0mの1.0m<sup>2</sup>としたが、この大きさを変えれば、対象となる捨石エリアが異なることから、当然バネ特性は異なったものが得られると考えられる。この意味から、1.0m<sup>2</sup>という大きさが捨石基礎の評価ひいては基礎上の構造物の解析という面から見て、適切であるかの可否。

②埋戻し砕石の仕様および土被り厚

接地圧計の周囲に砕石(30~40mm)を配したが、粒径および層厚についてはその妥当性の判断が難しい。粒径を大きくして周囲の捨石(50kg/個)との差を小さくすることも考えられるが、その場合には土被り厚が大きくなり、土被りの影響による差異が大きくなることが予想される。

今回、ケーソン直下の接地圧の状況を知るために、できる限り土被り厚を小さくしたが、粒径と土被り厚の設定をいかにするか。

③均しレベル

バネ特性が荷重依存性を有していることから、捨石均しレベルが接地圧に及ぼす影響が大きいたことが明らかになった。前述の埋戻し砕石の粒径と考え合わせて、捨石均しレベルをいかにすべきか。

§ 6. おわりに

本報告は、捨石基礎の造成、取水口ケーソンの製作・据付けおよび接地圧の計測について述べた。

現在、背面埋立の実施、ポンプ設備の据付けなどが進められており、接地圧の計測も継続して行っている。工事完了後には、これらのデータも含めた上で引き続いて捨石基礎のバネ特性の考察を行う予定である。

最後に本工事の施工にあたり、御指導いただいた関係各位に深く感謝いたします。

参考文献

- 1) 西 好一 他：護岸捨石マウンドの常時・地震時沈下予測，電力土木，No.203，1986。