

VI-62

根入れの深い鋼矢板セル式護岸の盛土載荷試験

中部電力 正員 尾畑和彦
 中部電力 正員 玉木勝平
 中部電力 森 勝政
 日建設計 正員 川満逸雄

1. はじめに

中部電力（株）碧南火力発電所では、灰捨地護岸として根入れの深い鋼矢板セル式護岸を計画していた。この基本設計案（以下、基本案と略す）の地盤改良仕様・範囲に着目した合理化検討を行い、実施案を作成した（図-1、表-1）。この2案の安定性比較のため本護岸の一部を用いて載荷試験を行った。載荷試験は、ジャッキ載荷試験¹⁾と裏込載荷試験を行ったが、今回は裏込載荷試験の結果について報告する。

2. 載荷試験法

載荷試験は、本護岸施工の一部として行われ、護岸の代表的地層と見なせる地点で、基本案および実施案の地盤改良を行った後、各2函ずつ打設しこの連続した4函（A～Dセルと呼ぶ）に盛土載荷して中央の2函（B・Cセル）を計測対象とした。載荷荷重としては埋立面（+5.0m）よりさらに5m盛土し、セル中詰の降伏荷重の2/3相当（ $q=10\text{tf/m}^2$ ）とした。計器配置を図-3に示す。また、セルに作用する裏込土圧の測定精度を上げるためセルに接する裏込部は、捨石の代わりに砂材を用いた。

3. 試験結果

試験は、盛土を開始してから図-4に示す載荷順序で約110日で載荷を行いその後約100日間放置した。セル頂部の変位分布を図-4に示す。図中の事前解析結果は、圧密を考慮できるカムクレイモデルを用いた平面歪有限要素法による計算結果である。

表-1 基本案・実施案の改良仕様

		基本案	実施案
セル内	改良仕様	80%	30%
セル前面	改良仕様	80%	80%
	改良範囲	10.0x31.5m	17.0x15.0m
セル背面	改良仕様	80%	80%
	改良範囲	17.0x13.0m	17.0x13.0m

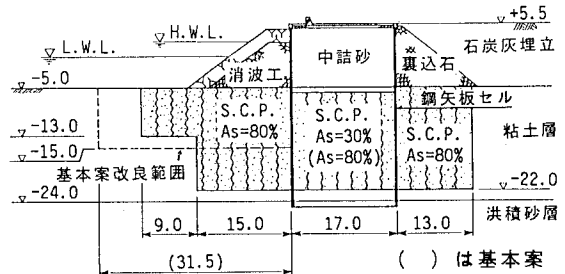


図-1 実施案断面図

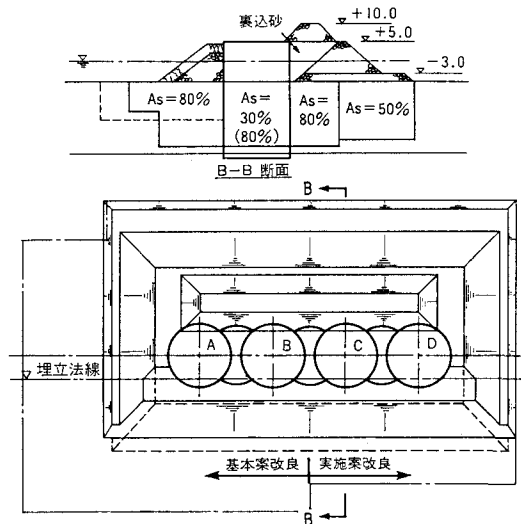


図-2 裏込載荷試験図

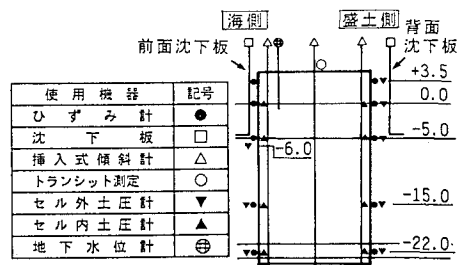


図-3 計測計器配置図（裏込載荷試験）

頂部変位は、裏込砂投入までほとんど変動しないで、
 載荷材投入後は急激に変位が増加している。変位量
 はB・C両セルともほぼ同じであり、事前解析結果
 とも良く一致している。セルの前背面の載荷による
 沈下経時変化を図-5に示す。セル前面の沈下は根
 固石投入直後より沈下を始め約30cmとなり、背面の
 沈下は裏込砂投入中より生じ約50~60cmとなってい
 おり、Cセル(実施案)の方が多くなっている。セル
 の変位分布は下端からほぼ直線的にロッキング変
 形しており、設計基準²⁾の前提である海底面より上
 部のせん断変形は生じていない(図-6)。載荷終
 了時点のセル体に作用する土圧分布を図-7に示す。
 土圧の発生量はランキン土圧に比べ小さい値となっ
 ている。

4. まとめ

盛土載荷試験結果より、基本案と実施案ではほぼ
 同じ変形挙動を示し、同等の安定性を示すことが確
 認された。また、変形パターンから見る限りでは、
 設計基準で仮定しているせん断変形とは違った挙動
 を示すことが明きらかとなり、今回の様に根入れの
 非常に深い場合には設計基準による検討だけでなく、
 剛体的な挙動の検討も必要である事を示している。

参考文献

森、尾畑、角南、川満：根入れの深い鋼矢板セル護岸
 の載荷試験、第26回土質工学研究発表会、1991.7
 日本港湾協会：港湾の施設の技術上の基準・同解説、
 1989.2

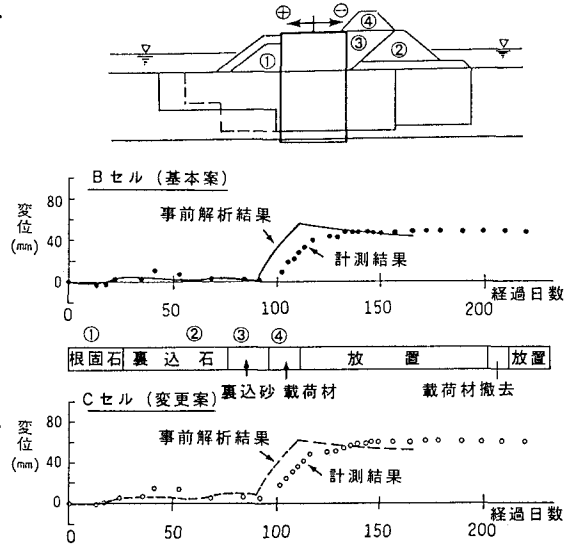


図-4 裏込載荷試験頂部変位

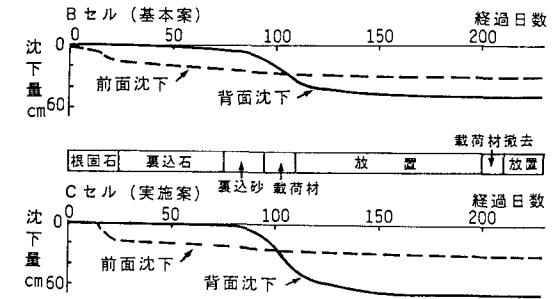


図-5 セル周辺地盤沈下経時変化

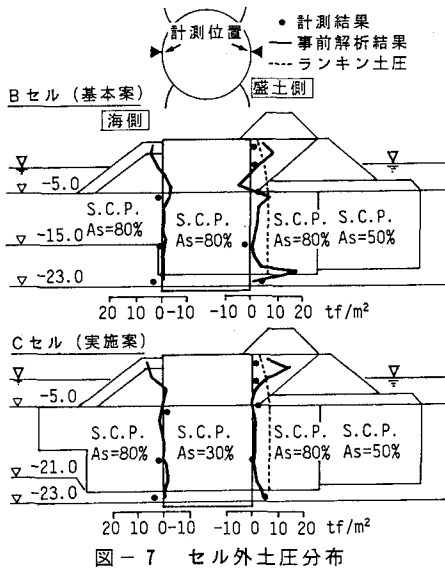


図-7 セル外土圧分布

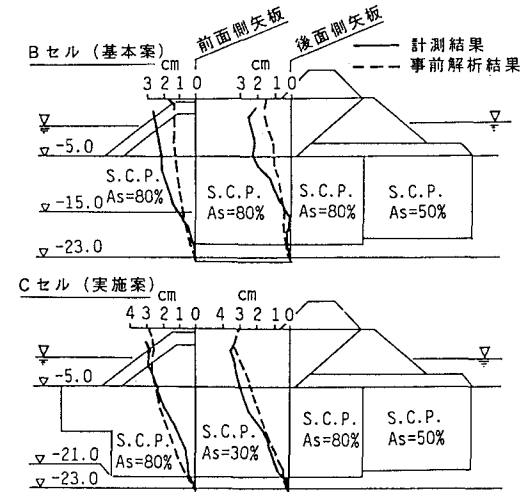


図-6 セル変位分布