

DM改良部とSD改良部の境界付近における沈下状況

東洋建設(株) 大阪本店 正会員 ○ 岸本 和重 相川 秀一
 関西国際空港(株) 建設事務所 阪井田 茂 後藤 清

1. はじめに

関西国際空港の2期建設工事では、平成13年11月に外周護岸の概成を迎え、本格的な埋立工事が開始されている。外周護岸の構造は環境等への配慮から、緩傾斜形式の石積み護岸が全延長の約9割を占めているが、波当たりが強い隅角部では、DM改良された地盤上にケーソンを設置する構造が採用されている。

緩傾斜護岸は経済性等の観点から、地盤改良工法としてSD工法が採用されており、載荷により沈下が生じるSD改良部と、沈下が生じないDM改良部の境界では段差が生じる。また、DM改良近傍のSD改良部では、DM改良の影響を受けて沈下が小さくなることが予想される。

ここでは、DMとSDの境界部の沈下状況および境界付近の護岸の天端高のすり付け方法等について、実施した内容を報告する。

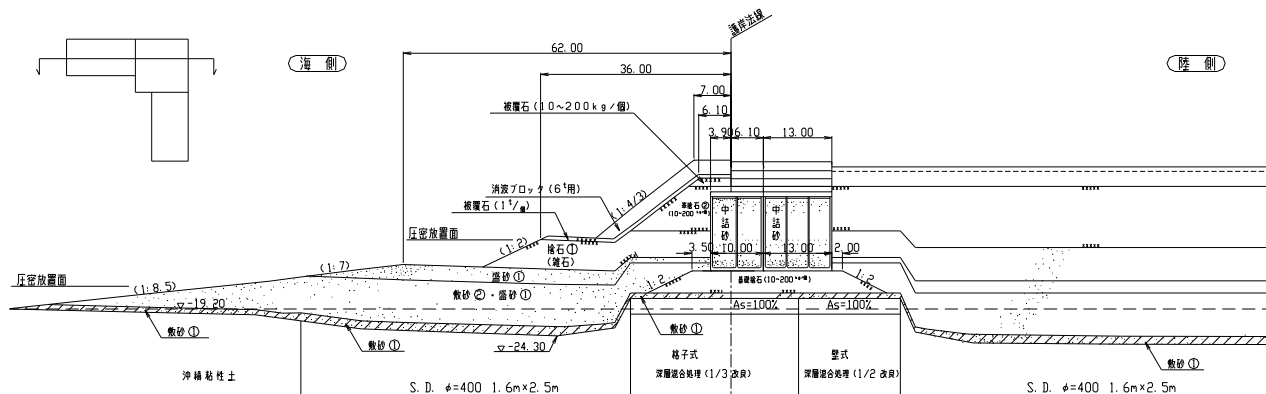


図 - 1 護岸断面図

2. DM改良の影響範囲の設定

緩傾斜石積み護岸は、改良地盤の強度増加を促進するため、敷砂・盛砂（ $t=6\text{m}$ ）施工後に圧密放置期間（4カ月）が設けられている。圧密放置面完了時の天端高と放置3カ月後の天端高の差分をその間の沈下量として整理した（図-2）。DM改良端から30～40mの範囲の沈下量は、周辺の沈下量に比べ小さくなっているのが分かる。また、ケーソン端からの距離と沈下量の関係について整理したものを図-3に示す。ケーソン端から50mまでは、ほぼ直線的に沈下量が増えているのに対し、50m以上では0.7m程度で一定となっており、DM改良の沈下への影響範囲が50m程度であることが伺える。

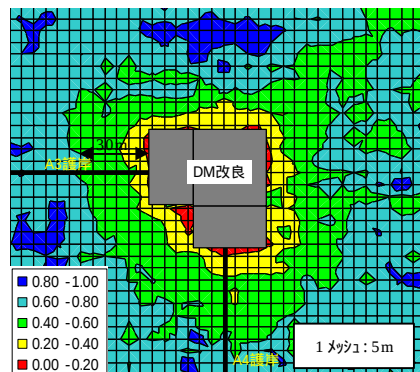


図 - 2 深浅値の差分で求めた沈下

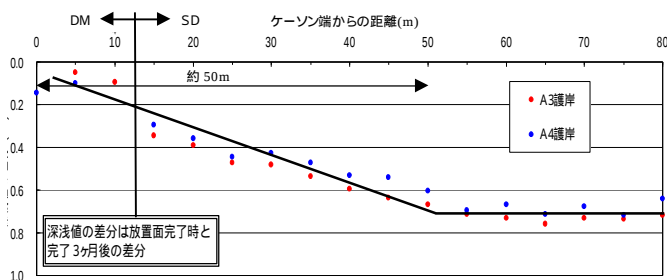


図 - 3 放置期間中（1回目）の沈下量

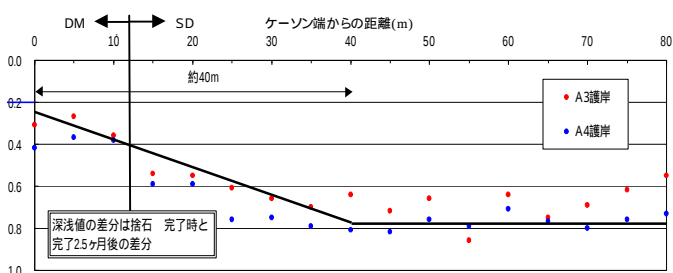


図 - 4 放置期間中（2回目）の沈下量

キーワード : DM、SD、沈下

連絡先 : 大阪府大阪市中央区高麗橋 4-1-1 (TEL)06-6209-8773 (FAX)06-6209-8800
 -295-

また、捨石 施工後の圧密放置期間中にも同様な調査を実施した（図 - 4）。捨石 施工後にはケーソン上でも約 20cm の沈下が生じているが、これはDM改良した沖積層より下の洪積層等の沈下であると考えられる。捨石 施工後のDM改良の影響範囲は、ケーソン端から約 40m 程度で敷砂・盛砂 施工後に比べると、約 10m 程度小さくなっている。DM改良の影響範囲は、載荷される荷重の違いによって大きさが変化し、荷重が大きくなるにつれて影響範囲は小さくなることが推定できる。

3．護岸天端高の設定およびすり付け方法

DM改良の影響範囲を除くSD改良部の捨石 の施工天端高は、施工後の残留沈下量を考慮して、圧密終了後に所定の天端高になるように設定した。一方、沈下を生じないDM改良部の捨石 の施工天端高は、SD改良部の圧密終了時に、SD改良部の捨石 の施工天端高と同一になるように設定した。なお、残留沈下量の計算は地盤改良を実施した沖積層のみを対象として行い、沖積層より下の地盤の沈下量については、SD改良部とDM改良部で同一と考えた。

SD改良部とDM改良部でそれぞれ設定した天端高の間には、上部ブロック据付時点で約 1.0～1.1m の段差が生じることとなったが、この段差については、深浅測量による沈下計測結果を基に設定したDM改良の影響範囲の間（ケーソン端から約 40m）ですり付けた。

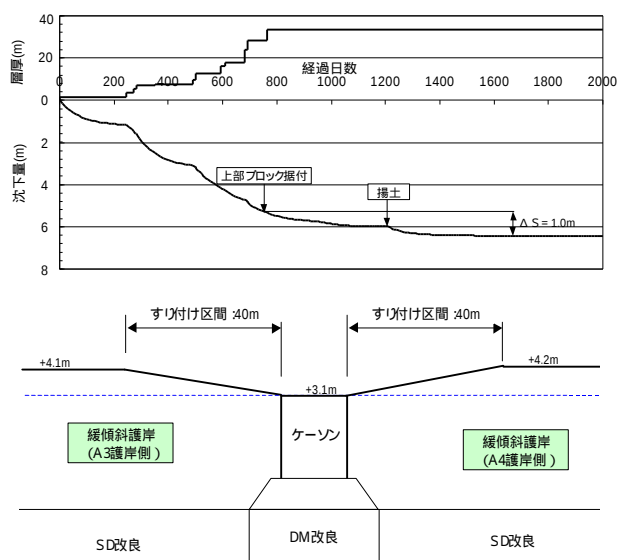


図 - 5 上部ブロック据付時のすり付け

4．上部ブロック据付後の沈下状況

上部ブロック据付後の沈下状況を図 - 6 に示す。DM改良部で生じている沈下（約 30cm）は、地盤改良が施工されていない洪積層等の沈下である。上部ブロック据付 4 カ月後には、すり付けの段差は約 0.4～0.5m 程度と小さくなっている。背後の埋立による残留沈下量が約 0.5m 程度と見込まれていることから、埋立完了後には、上部ブロックの天端高は概ね均一になることが予想される。

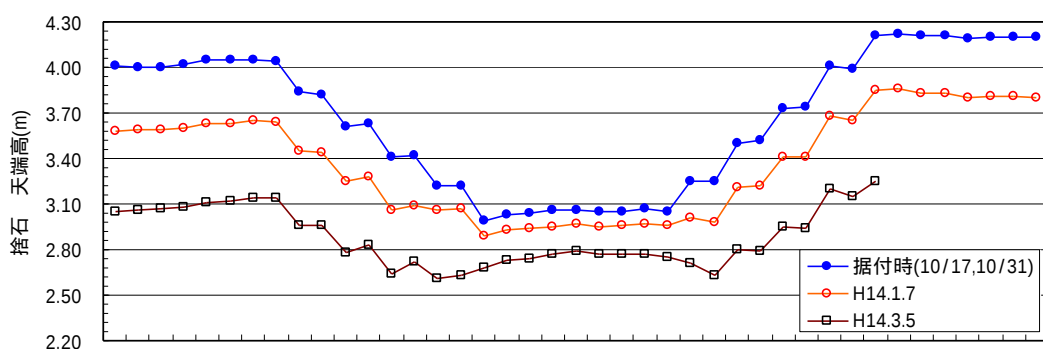


図 - 6 上部ブロック据付後の沈下状況

5．まとめ

圧密放置期間中に実施した深浅測量結果等を活用して、SD改良とDM改良の境界付近の沈下状況について把握し、その結果を基に護岸の施工天端高を決めて施工したが、施工後の天端高は概ね計画どおり推移している。今後は、これらの得られた結果を基にFEM解析等を行ってSD改良とDM改良の境界部の沈下のメカニズムをより定量的に把握していく。