



(2)長期変形について

図5は、case12における背面盛土築造時及び築造完了後のケーソン及び背面側の地盤の沈下挙動を示したものである。背面側地盤の沈下は写真撮影により計測したため、すこしばらつきはあるが、ケーソン部(SCP部)、軽量盛土下(SD部)、軽量盛土より更に陸側(SD部)の順に沈下量が大きくなっている。軽量盛土を三角形に配置し、盛土からの鉛直荷重を徐々に陸側に増加させた効果は、図6に示したcase8とcase12の盛土による地表面沈下挙動よりはっきり見て取れる。即ち、軽量盛土がないcase8ではSCP部とSD部の境界に大きな沈下のギャップが生じ、これがSCP部の沈下にも影響を及ぼしているのに対し、軽量盛土のあるcase12ではSD部の沈下はSCP部との境界から徐々に増加しており、結果として、境界付近のSCP部の沈下はcase8より小さくなっている。

図7は、case8以外のケーソン荷重強度 $W_c=130\text{kPa}$ のケースも含めた盛土完成後のケーソン沈下の経時変化を示したものである。軽量盛土のあるcase12では、同じSCP改良仕様で軽量盛土の無いcase8より長期沈下量が小さくなっている。今回の載荷条件では長期挙動に与える効果は、改良範囲を1.2Bから2Bと陸側に拡大したものと同程度度となっており、図6で示したように沈下分布を滑らかに変化させることにより、背面SD部との沈下量の差に伴う連れ込み沈下をかなり抑制することができるといえる。この連れ込み沈下の影響を図8に示したケーソン水平変位挙動からも確認することができる。case8では盛土完成後しばらくすると変位が海側から盛土側へと方向を変化させているのに対し、case12では継続的に海側へ水平変位が増加しており、背面SD部の沈下がケーソン変位に与える影響が少ないことがわかる。ここでcase12において継続的に海側への変位が進行した理由として、サンドホッパーによって前面に砂を降らせたために、軽量体の部分は載荷初期から軽量盛土上部に砂がまかれ、その砂によって海側の回転モーメントを増加させる土圧がケーソン上部に作用したため、

ケーソンがやや前方に傾斜し、ケーソン底部の設置圧が海側においてやや大きくなったためと考えられる。実際の施工においては今回のような盛土のしかたではなく、徐々に同一の深度を埋め立てて行くので、今回のような前方への回転は生じ無いと考えられる。

4.むすび

今回の実験より軽量盛土をケーソン背面に三角形形状に配置することにより、SCP部とSD部境界での沈下のギャップを滑らかな沈下分布とすることができ、これによってSD部の大きな沈下によるケーソンの連れ込み沈下が抑制されることがわかり、軽量盛土の利用は短期安定性の向上みならず、長期沈下対策としてもSCP部の改良範囲、或いは改良率をより経済的なものにできる可能性があることが確認できた。

参考文献:

1) M.Z.Rahman, J.Takemura, M.Kouda, T.Mizuno: Deformation of soft clay improved by sand compaction pile with low replacement ratio under backfilled caisson loading, Proc. 1<sup>st</sup> Intn. Summer Symp. JSCE, pp.225-228,1999.  
 2)M.Z.Rahman, T.Mizuno, M.Kouda, J.Takemura: Stability of soft clay improved by sand compaction pile with low replacement ratio, 第34回地盤工学研究発表会,pp.193-194,1999.

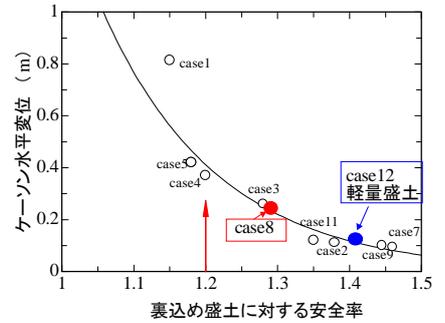


図4 背面盛土中のケーソン水平変位と安全率の関係

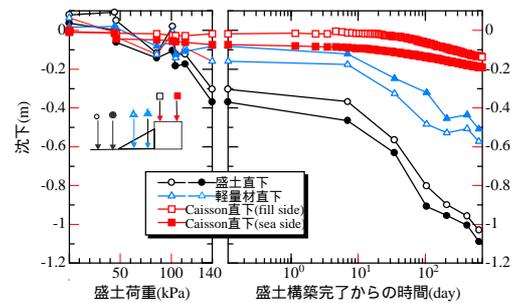


図5 背面盛土築造時及び完了後のケーソン及び地盤の沈下挙動

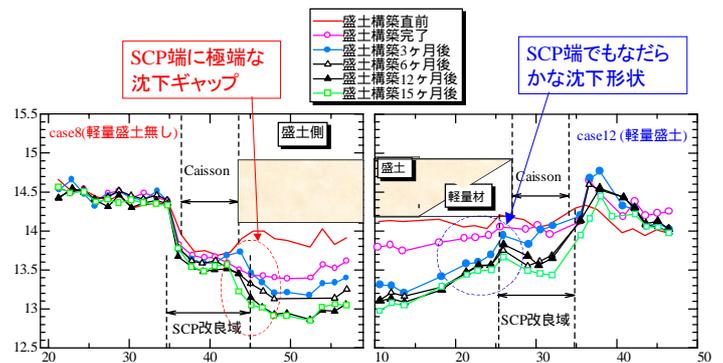


図6 背面盛土による地表面沈下分布(case8, case12)

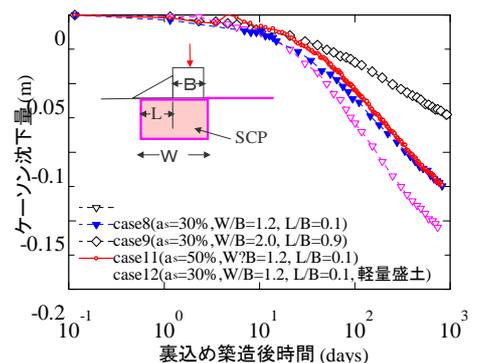


図7 盛土築造後のケーソン沈下挙動

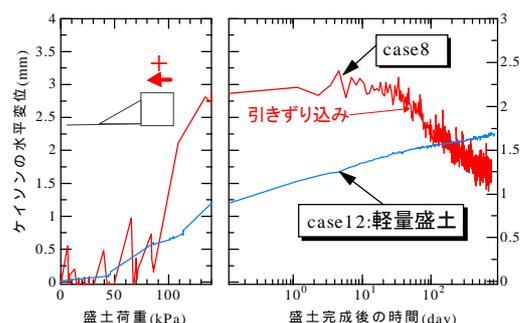


図8 盛土築造後のケーソン水平変位