

5. 自立式地盤改良土留めへの変更

施工方針に基づいて、**図-3**に示すように自立式地盤改良土留めに変更した。設計方法は擁壁と同様に転倒や滑動、および支持力の外的安定検討から改良幅5.0mとした。ただし、支持力については掘削底面付近の支持力が不足するため、改良体前面に支持杭を設置した。また、地下水位がGL-0.2mと高いため、改良体背面に遮水壁を設置した。

施工順序は、最初に遮水壁と支持杭を打設した。排泥量の少ない粉体系のエコソイルウォール (ES ウォール) をTRD工法で施工した。なお、支持杭の強度不足を補うためにH-350を挿入し、不測の事態が生じた際に改良体の補強が容易に行えるように鋼材は地表面まで立ち上げる計画とした。次に改良体をパワーブレンダー工法で施工した。設計基準強度は、90 t クレーン作業時の荷重を考慮して0.5N/mm²とした。

自立改良体土留め壁の変位量は2次元弾性FEM解析で予測した。**図-4**に変位量コンター図、**図-5**に変位量の設計値と傾斜計による実測値との比較図を示す。東側の実測変位量は概ね設計値と合致したが、西側の実測変位量は設計値と比べて極めて小さかった。これは、山側に位置する西側改良体の方が地盤が良好であったことが挙げられる。

また、2次元弾性FEM解析結果から、改良体の曲げ圧縮応力度および曲げ引張応力度の照査を行い、内的安定においても許容値を満足することを確認した。

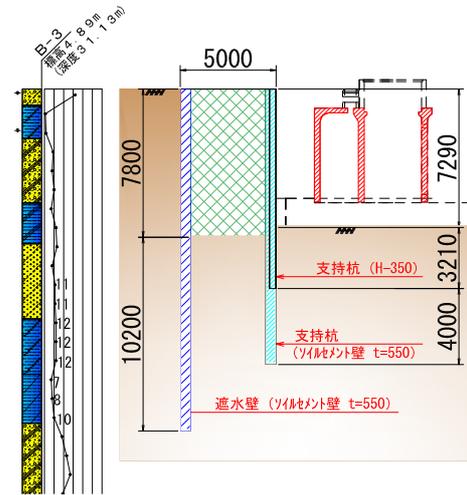


図-3 自立式地盤改良土留め断面図

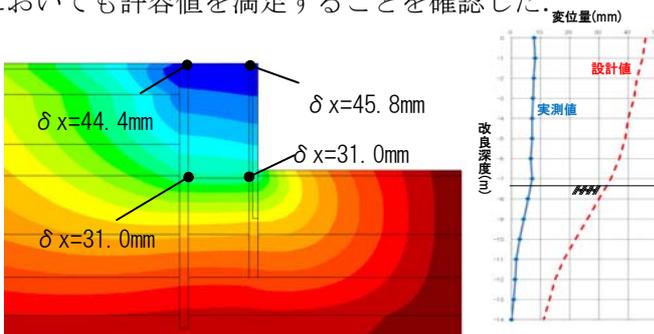


図-4 改良体変位量コンター図

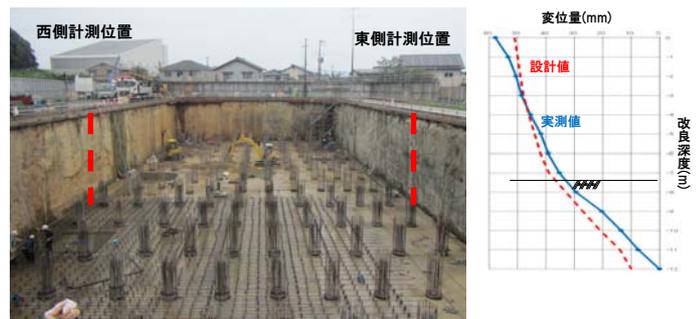


図-5 改良体変位分布図

6. 省力化施工による工程短縮効果

切梁・腹起しの設置撤去工や鋼矢板の撤去工および中間杭の設置撤去工の省略に加え、大きな作業空間を生み出したことから25 t ラフテレーンクレーンを据付け面上に投入することも可能となり、プレキャスト部材の設置作業の効率化が図れた (**図-6** 参照)。また、蓋掛け作業の後施工箇所もなくすことができた。**表-2**に工程比較表を示すが、省力化施工によって3.9ヶ月の工程短縮が可能となった。

表-2 工程比較表

	当初計画案(日)	見直し実施案(日)	備考
鋼矢板・中間杭打設工	54	0	
掘削・残土処分工	107	69	切梁設置含む
地盤改良工	0	102	
躯体据付工	121	31	切梁撤去含む
鋼矢板・中間杭撤去工	36	0	
計	318日 (10.6ヶ月)	202日 (6.7ヶ月)	▲3.9ヶ月

7. おわりに

省力化施工は建設業が抱える喫緊の課題であるが、狭隘な作業ヤードや高地地下水位という厳しい施工条件の中でも創意・工夫によって、合理的な土留め計画を実現することができ、また実施工においてもその有効性を確認することができた。今回の事例が今後の同種工事の参考になれば幸いである。



図-6 PC部材設置状況図