

【業務名】 三方原用水二期農業水利事業
導水幹線水路地質調査その2業務
【受賞者】 (株)フジヤマ

業務期間	平成28年11月2日～平成29年2月27日
業務概要	前歴の国営事業完了後45年を経過し、経年的な劣化により機能低下している水利施設の改修を行うとともに、想定される大規模地震に備えて耐震対策と、調整池の新設や水管理の遠方監視制御システムの導入による水管理の高度化を目指しており、その一環として導水幹線水路の耐震照査及び補強対策の検討に資するための地質調査を行う。
優良と評価された点	<ul style="list-style-type: none"> ・過年度までの調査成果等の把握を行うとともに、詳細な現地踏査を実施して的確なボーリング調査等の位置選定が行われた。 ・ボーリングやPS検層の結果を整理した上で、自社の知見を踏まえた考察を行い、耐震照査の重要な指標となる土質定数及び工学的基盤面の的確な把握を行った。 ・現場での調査状況を踏まえて、当初予定していなかった簡易動的コーン貫入試験及び液性限界試験等の室内試験の追加を提案し、ボーリング調査だけでは把握できない液状化の検討も行った。

1. PS検層

ボーリング孔を利用して弾性波の速度分布を測定する物理探査→地盤強度等を推定するための基礎資料であるVp(縦波)=P波、Vs(横波)=S波を算定(耐震設計の重要な指標の把握)



【P波起振状況】



【S波起振状況】



【測定状況】

2. 液状化の検討

(2) 判定結果

液状化の判定結果は、B層のFL値を集計し平均値から評価するものとした。

表-4.5.4に液状化判定結果を集計示した。液状化の検討をした結果、レベル1地震動、レベル2地震動タイプI・タイプIIともに、FL値が1を下回り、「液状化する」と判定された。レベル1地震動では、低減係数 $D_E = 2/3$ となり、レベル2地震動タイプI・タイプIIでは、低減係数 $D_E = 0$ となる。

表-4.5.4 液状化検討結果(28-16)

地層	レベル1 (種の供用期間中に発生する確率が高い地震動)							レベル2 (種の供用期間中に発生する確率は低いが大きな強度を持つ地震動)													
								タイプI(プレート境界型の大規模な地震)							タイプII(兵庫県南部地震のような内陸直下型地震)						
	28-16			液状化の有無	Rの平均値	FLの平均値	低減係数 D_E	28-16			液状化の有無	Rの平均値	FLの平均値	低減係数 D_E	28-16			液状化の有無	Rの平均値	FLの平均値	低減係数 D_E
	深度(m)	R	FL					深度(m)	R	FL					深度(m)	R	FL				
B	1.33	0.152	0.909	有	0.165	0.866	2/3	1.33	0.152	0.252	有	0.165	0.241	0	1.33	0.178	0.228	有	0.200	0.225	0
	2.30	-	-					2.30	-	-					2.30	-	-				
	3.30	0.177	0.923					3.30	0.177	0.229					3.30	0.222	0.221				

※赤字は、地震時の液状化検討により、液状化すると算定された箇所 (FL<1)

なお、今回液状化の検討対象としたボーリング地点28-16は、湯水期の平成29年1月に調査を実施した。今回ボーリングで得られた最高孔内水位は、GL-1.60mであった。通常液状化検討を行う場合の地下水位は、ボーリング中に確認されたGL-1.60mの水位を採用するところだが、本ボーリング地点は、谷底低地に位置しているため、豊水期には地下水が上昇する可能性がある。よって、液状化検討に採用する地下水位は、豊水期を想定したGL-1.00mとした。