

Ⅲ－B 252

高含水比有機質腐植土軟弱地盤の地盤改良について

東日本旅客鉄道㈱ 会員 ○中村 宏
 東日本旅客鉄道㈱ 会員 相沢 文也
 東日本旅客鉄道㈱ 北島 徹
 東日本旅客鉄道㈱ 菅野 洋一

1. はじめに

当社の線路下を横断する地下構造物（水路：BOX カルバート）を構築するにあたり、線路下に存在する含水比が 700%近い有機質腐植土軟弱地盤を改良する必要が生じた。この特殊土を改良するために特殊土用の固化材料を選定し、その配合を決めるために室内配合試験および試験施工等を実施している。これら一連の地盤改良方法の検討内容について報告する。

2. 施工箇所付近の土質等

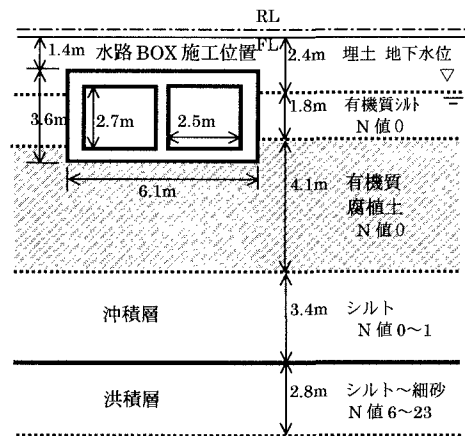
図－1 に施工箇所付近の地層構成を示す。当該箇所は、地形的にはほぼ平坦であるが、水路付近の地盤は極めて軟弱である。水路BOXの支持層はN値0（自沈）の有機質腐植土層となっている。

水路BOXを支持する腐植土層の物性値を表－1 に示す。湿潤単位体積重量は水に近く、含水比および強熱減量の数値から土の実質部分は容積比で 10%程度と推定される。土よりも未分解の植物繊維を主体とし、脱水によっても容易に収縮して沈下を生じやすい性質であると考えられる。pHは弱酸性を示しており、またフミン酸を含んでいる。

3. 注入材料の選定

2. で述べたように、この有機質腐植土層は含水比が極めて大きいこと、またセメントの水和反応を阻害するフミン酸が含まれていることから、注入材料としてポルドラントセメントではなく、より多くの結晶水を取り込んで固化を促進（エトリンガイトを生成）させるタイプのエトリンガイト系の特殊土用セメント系固化材の中から選定することとした。

この中でアルミナ分の多い特殊クリンカーを生成し、微粉砕された固化材である SX-10,SX-11,SX-20,および SX-30 について現場から採取した腐植土と混合し、室内配合試験を実施した。その結果 28 日強さで最も強さの伸びが優れていた SX-20 を選定することとした。SX-20 の室内配合試験結果を表－2 に示す。凝結遅延材としてクエン酸を加えたケースと加えていないケース（共に固化材添加量 370kg/m³）を比較すると、3 日、7 日、および 28 日



図－1 施工箇所付近の地層構成（略図）

表－1 腐植土層の土質諸数値

N 値 (回)	0
湿潤単位体積重量 (g/cm ³)	1.06
含水比 (%)	609～669
間 隙 比	9.77
圧 縮 指 数	6.55
強 熱 減 量 (%)	81
フミン酸含有量 (%)	8.0
p H	5.6

表－2 室内配合試験結果（SX-20：スリ－）

固化材 添加量 (kg/m ³)	クエン 酸 添 加 量 (%)	一軸圧縮強さ (kgf/cm ²)			
		2 時間	3 日	7 日	28 日
270	0.2	0.50	3.89	4.06	4.29
370	0.2	0.73	5.79	6.20	6.75
370	0.0	1.41	5.90	6.00	6.68
470	0.2	1.19	7.65	7.97	8.48

※W/C 100%

キーワード：特殊土 有機質腐植土 軟弱地盤 地盤改良 セメント系固化材

連絡先 〒114-8550 北区東田端 2-20-68 電話 03-5692-6140

FAX 03-5692-6141

