

柔構造樋管の試験施工

建設省 九州地方建設局 武雄工事事務所〇梅原 卓也

1. 概要

軟弱地盤上に建設される樋管はこれまで支持杭方式にて設計されており、函体の沈下を許容しないことから函体周辺に空洞化や函体の拔上りなど堤防の機能の低下が問題となっている。このため、函体が地盤と一体となって沈下する柔構造樋管への設計・施工の転換を図ることとしている。

ここでは、六角川水系牛津川左岸1km付近で実施した2つの柔構造樋管モデルの試験施工の概要を紹介する。

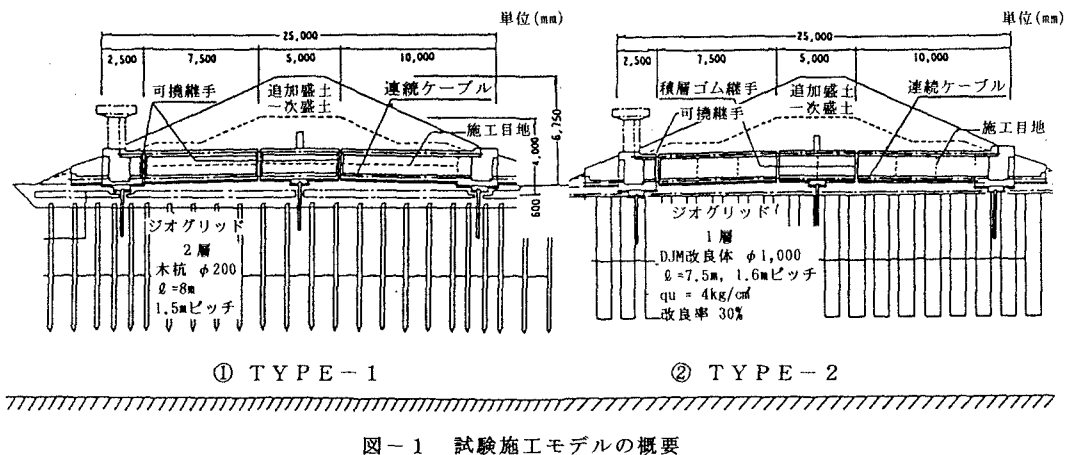
試験場所は、層厚約12.5mの有明粘土に覆われた軟弱地盤地帯であり、軟弱地盤層の一軸圧縮強度は、 $q_u \approx 0.2 \sim 0.6 \text{ kg/cm}^2$ 、自然含水比は、 $w \approx 100 \sim 140\%$ である。

試験施工は、まず盛土高4mの一次盛土により動態観測を行い、基礎地盤の沈下がほぼ消息した時点で、2.75mの追加盛土を実施した。さらに、函体周辺の状況や空洞の有無を調べるため堤体の開削調査を行なった。

柔構造樋管は、取水・排水機能に支障がない程度に基礎地盤の沈下を抑制した柔支持基礎上に、数スパンに分割して水密性のある継手でつないだ柔構造函体を載せることを基本的な考え方としている。したがって、原地盤の変形特性や、地盤と対策工法との適合性などを考慮のうえ柔支持基礎を選定・検討し、この柔支持基礎の地盤沈下分布に追従するような柔構造函体を構築するものとした。

試験施工モデルは、沈下抑制工法として①TYPE-1で「パイルグリッド工法」、②TYPE-2で「フローティングDJM工法」とした。

図-1にTYPE-1, 2の試験施工モデルの概要図を示す。



函体は、4スパンに分割し、継手には実績のある可撓継手(TYPE-1)、及び積層ゴム継手(TYPE-2)を用いた。

2. 動態観測結果

基礎地盤沈下の経時変化を図-2に示す。柔支持基礎の地盤面の沈下は、TYPE-1, 2とも、ほぼ予測値に沿って進行しており、柔支持基礎の沈下抑制効果がおおむね期待どおりに得られているものと推測される。基礎地盤の法尻部の側方変位分布を図-2, 3に示す。各タイプの基礎地盤の沈下量と側方変位量をまとめると表-1のとおりである。TYPE-1, 2のそれぞれの対策工により、沈下抑制と側方変位抑制に効果のあることが確認された。

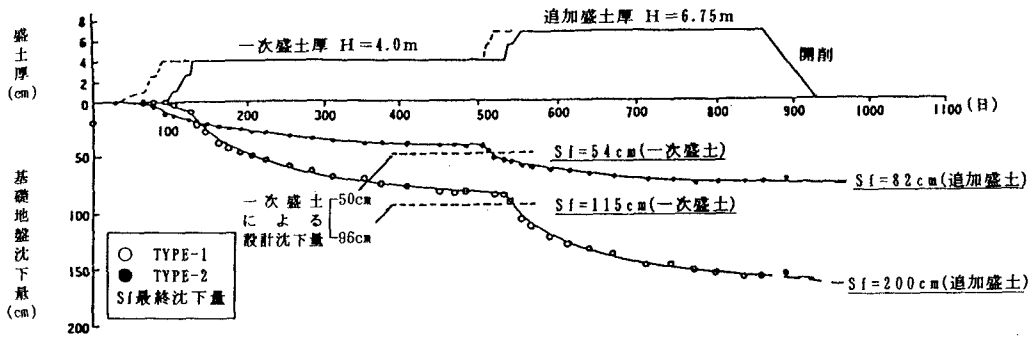


図-2 基礎地盤沈下の経時変化図

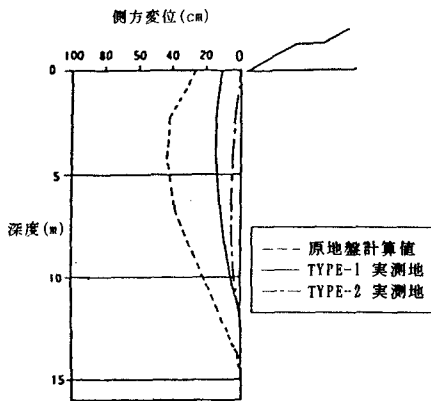


図-3 法尻部の側方変位分布図(一次盛土)

表-1 各タイプの基礎地盤の沈下量と側方変位量(m)

項 目		TYPE-1	TYPE-2	現地盤
沈 下	一次盛土	115	54	190
	追加盛土	200	82	287
法尻部の側方変位 (一次盛土)		[12]	[0]	[25]
		15	7	43

注) ・各タイプの沈下量は計測値より採取沈下量を予測したもの

・[] …… 地表面の側方変位量

3. あとがき

今回の柔構造樋管の試験施工では、一次盛土、追加盛土及び開削調査と一連の調査を実施することが出来た。

この結果、基礎地盤沈下を考慮して適切なスパン割とし、さらに、水密性を確保するために十分な変形能力を持つ継手構造とすることにより、柔構造樋管は堤体と一体となって沈下して、堤防の水密性が維持できることが検証できた。

今後、柔構造形式による樋管の建設推進が期待される。