

解説

低耐力管

ユニコーンDH-ES工法の最新施工実績と今後の進展について

は し が や な お ゆ き
橋ヶ谷 直之

ユニコーンES工法研究会
事務局長



1 はじめに

低耐力管推進工法は日本で誕生して35年が経過し、下水道管路の中でも圧倒的なシェアで下水道事業に貢献している。その中で当工法は平成7年(1995)、日本で初めての泥水式の低耐力管推進工法として宮城県岩沼市にて施工を開始した。平成11年(1999)には、ユニコーン塩ビ泥水推進工法研究会を発足し、これまでに44都道府県において、約130kmの施工実績を有している。施工開始以来、毎年順調に施工量を伸ばしてきたが、平成20年頃を

ピークに少しずつ施工量は減少している。低耐力管は、その使用目的がほぼ下水道管に限定されるため、下水道普及率の増加にともない、面整備事業が減少し、発注量が減少していると思われる。

このような状況の中で当研究会は昨年10月それまでのユニコーン塩ビ泥水推進工法研究会からユニコーンES工法研究会に名称を変更した。名前の如く塩ビ管とともに歩んできた歴史ではあるが、今後は、塩ビ泥水工法という枠にとらわれず、軽量でコンパクトな特長を生かし、また新たな分野も視野に入れ、

推進工法の発展のために活動していく所存である。

2 工法の特長

ユニコーンDH-ES工法の特長として大きく3つが挙げられる。

①泥水式を採用することにより、発進立坑から切羽までの区間を環流する泥水で満たし、その圧力を調整することで切羽の安定を図ることができる。それと同時に掘削土砂を泥水とともに搬出し、地上の泥水処理装置で土砂と泥水に分離する。そのため、低

表-1 適用土質

区分	土質区分		N 値	適用礫率	適用礫径	玉石の一軸圧縮強度		備考
						φ 200・250mm	φ 300～400mm	
A	普通土	粘性土	$1 \leq N \leq 15$	20%程度	呼び径の 1/5程度	—	—	普通土用 カット使用
B		砂質土	$1 \leq N \leq 30$					
B	硬質土	粘性土	$15 < N \leq 40$					
C		砂質土	$30 < N \leq 50$					
D	砂礫土		N ≤ 50	30%程度	呼び径の 1/3程度	150MN/m ² 以下	200MN/m ² 以下	礫・玉石用 カット使用
E	玉石混り土Ⅰ			50%程度	呼び径の 70%程度			
F	玉石混り土Ⅱ			70%程度	呼び径の 100%程度			
G	軟岩	風化花崗岩、泥 岩、土丹等		—	—	200MN/m ² 以下 (岩盤強度)		岩盤の 種類による

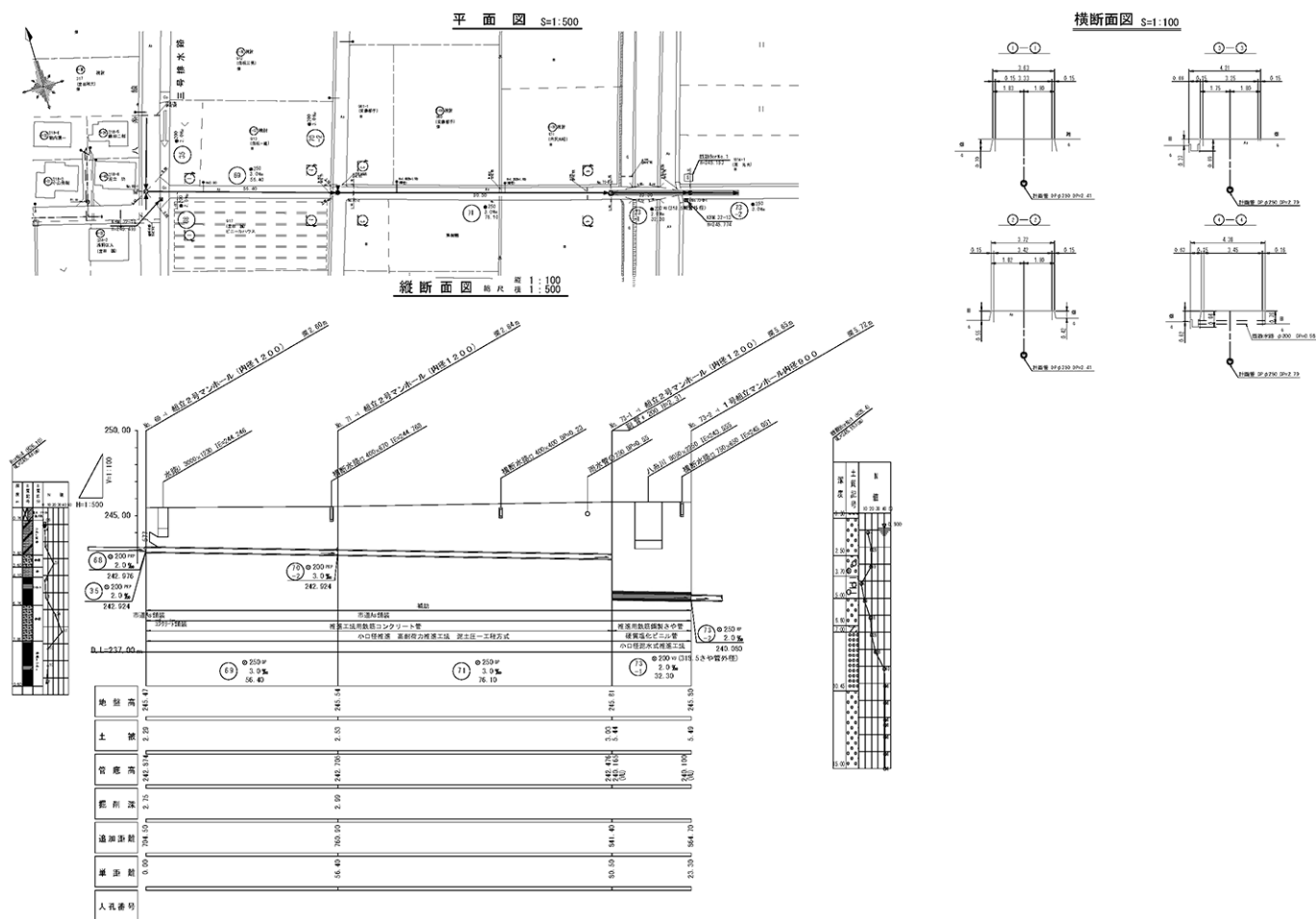


図-1 平面図・縦断面図・横断面図

耐荷力管方式においても様々な土質に対応することができる。

②従来の先導体はコーンクラッシャによる破碎のみであったが、礫用面板を装着することにより、面板による一次破碎、コーンクラッシャによる二次破碎が可能となり、最大礫径は呼び径程度まで対応できる。

③泥水式の採用により推進抵抗が大幅に低減されている。泥水式の場合、先導体から送られた送泥水と滑材が後方の推進管にまわりテールボイド効果が発生するためと考えられている。これにより長距離推進に加えて、低耐荷力管推進では難しいとされる礫地盤の施工を可能としている。

以上の特長を生かしユニコーンDH-ES

工法は、適用土質の拡大に努め、現在、礫径は呼び径程度まで、礫率は70%程度までを可能としている(表-1)。

3 最近の施工実績

3.1 施工事例1

鋼管推進の施工事例

施工場所：山梨県南アルプス市

施工期間：平成25年11月

～平成26年1月

呼び径：300

推進延長：30.21m(1スパン)

土質：粗石混り土

土被り：5.44～5.49m

地下水位：GL-0.9m

(1) ユニコーンDH-ES工法採用の経緯

本路線は、呼び径250の高耐荷力管方式で設計されているが、河川横断の1スパンに限り鋼製さや管方式で設計された(図-1)。

これは、河床からの必要な離隔が高耐荷力管では取れないため、呼び径300の鋼製さや管方式が採用された。また呼び径300の鋼製さや管推進工法の中で、地下水が高く礫が出現しても施工可能な工法という条件より、ユニコーンES工法の鋼管推進工法が採用となった。

(2) 管路部の土質確認

発進立坑の掘削時に土質および礫径を確認している。設計は普通土であったが、管路部の土質は礫混り土で、最