

急曲線，大深度推進工法用合成鋼管

キーワード

複合構造，4種管，1.2MPa，内圧，急曲線，短尺管

小山 信夫

KOYAMA Nobuo

日本ヒューム(株)
製品営業部部長



1. はじめに

近年に至って，人口の集中により都市化が進み，政令指定都市も19都市となり都市化に拍車がかかっているように思える。それに伴って地上空間は構造物と道路で埋め尽くされ，また地下空間は電気，ガス，水道，大都市では地下鉄などもあり，処狭しと利用されている。インフラとして重要な下水道管路も既に多くが道路下の空間を利用して敷設されている。このような都市における下水道管路整備は，既設の埋設構造物を避けて敷設しなければならない。そのため新設管路施工には，長距離，大深度，急曲線推進工法が求められるようになってきている。合成鋼管は，構造特性から大きな耐荷力を有する推進管として使われるようになってきている。(写真-1)



写真-1 合成鋼管

2. 構造

合成鋼管は，昭和40年代にPC管に変わる管路材として開発された。PC管は，PC鋼線をコンクリート管に巻き付け，管体に機械的にプレストレスを導入して耐荷力を向上させる構造であるが，合成鋼管は膨張コンクリートを薄肉外殻鋼管に遠心力を用いてライニングし，管本体にケミカルプレストレスを導入する構造となっている。PC管はこのような構造であるために，現場での切管が出来ない事や標準長以外の製品製造時に型枠の改造等が必要とされることなどから敷設現場への対応が遅くなるなどの問題を抱えていた。

鋼管は，引張強度の高い管材料であるが，撓性管であるために外圧荷重による変形量によって制限を受ける。大きな外圧荷重を受ける場合には変形量を抑えるために鋼管厚を厚くする必要があり経済性に問題がある。それに対してコンクリート管は不撓性管であり撓み量は少ないが，その反面引張強度の低い管材料であるため，大きな外圧荷重に対しては鋼管と同様に管厚を厚くせざるを得ないものである。

合成鋼管は，鋼管の高い引張強度とコンクリートの剛性の，それぞれの長所を合わせた構造となっている。内側のコンクリートはプレーンコンクリートでは，乾燥収縮を起こし鋼管とコンクリートの一体性が保てないことから，膨張コンクリートを用いて一体化させている。さらに，この膨張力は断面にプレストレスを導入しコンクリートの引張強度を上げ，ひび割れ抵抗力を高めている。

このように，合成鋼管は鋼管とコンクリートのメリットを合わせた高い耐荷力をもつ複合構造の不撓性