

解説

低耐荷力

推進工法用硬質塩化ビニル管および継手の低耐荷力方式小口径推進工法における設計・施工上の留意点

まつおか かつひろ
松岡 克弘

塩化ビニル管・継手協会
技術・環境部部长



1 はじめに

硬質塩化ビニル管は1936年にドイツで、はじめて生産され、日本では1951年に硬質塩化ビニル管の第1号が生産された。1970年半ばから下水道用として硬質塩化ビニル管が使用されはじめ、1974年に(株)日本下水道協会規格JSWAS K-1「下水道用硬質塩化ビニル管」が制定されてから、その数々の特長から、開削工法において下水道用管材として広く普及してきた。

一方、推進工法は、1980年代に新しく開発された推進力を直接硬質塩化ビニル管に負担させないで推進する「低耐荷力方式」が開発され、急速に採用が進み、ユーザー側からの規格化の要望が強くなったことから、1995年に(株)日本下水道協会規格JSWAS K-6「下水道推進工法用硬質塩化ビニル管」が制定された。さらに、3年後の1998年

の第1回改正により、製品の種類は3種類(リブカラー付直管(STRS)、SUSカラー付直管(SUSR)、スパイラル継手付直管(SSPS))の呼び径150～450および異形管としてマンホール継手および接着受け口カラー(WTA)が規格化されている。

2 推進工法用硬質塩化ビニル管および継手について

2.1 直管の規格と接合方式について

(1) 直管の種類

表-1のとおりである。

(2) 管の長さについて

管の長さとして、SUSカラー付直管では、1m、2m、スパイラル継手付直管0.8m、1m、2mがある。

但し、SUSカラー付直管呼び径150の2m品については推進時に過大な推進抵抗が作用すると破損する可能性があり規格化されていない。

(3) 直管の形状と使用分類について

詳細な製品仕様については、(株)日本下水道協会「JSWAS K-6」、(株)日本下水道管渠推進技術協会「推進工法用設計積算要領 小口径管推進工法 低耐荷力方式編」および塩化ビニル管・継手協会「下水道用硬質塩化ビニル管 技術資料」を参照のこと(表-2、図-1、2)。

(4) 接合時に使用する

接合部材について(表-3)

2.2 継手の規格の概要について

継手については、マンホール廻りの接続用として、上流側マンホール継手(MR-VP、MR-VM)、下流側マンホール継手(MSA-VP、MSA-VM)、くら型マンホール継手(MRK)および塩ビ製可とうマンホール継手(MRKI)、接着受け口カラー(WTA)がある(詳細寸法についてはJSWAS K-6参照のこと)。

(1) 製品形状について(図-3～7)

(2) 使用方法について

推進終了後発進立坑および到達立坑内でのマンホールとの接続が必要になる。

マンホールとの接合は、立坑内での配管であるので開削工法に準じた考え方が必要であり、くら型マンホール継手を使用することを標準とするが、やむをえない場合は、上流用および下流用マ

表-1 直管の種類

種類	略号	呼び径範囲	接合方式	参考(管厚区分)
SUSカラー付直管	SUSR	150～450	ゴム輪	VP又はVM
スパイラル継手付直管	SSPS		接合剤	VP又はVM

備考1. SUSカラー付直管の接合は、シール材及びカラー内面に滑剤を塗布して、挿入接合する。

2. スパイラル継手付直管の接合は、継手部に充填系接合剤を塗布して、ねじ込み接合する。

表-2 各種類の先頭管、標準管、最終管の分類について

種類	用途分類	先頭管	標準管	最終管
SUSカラー付直管		I	II	I
スパイラル継手付直管		I	II	III

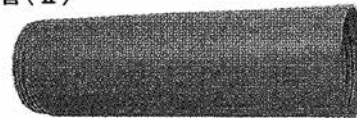
標準管(Ⅱ)



先頭管及び最終管(Ⅰ)



標準管(Ⅱ)



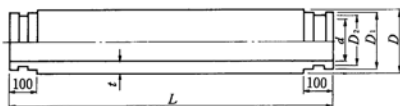
先頭管(Ⅰ)



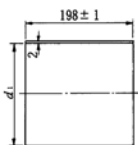
最終管(Ⅲ)



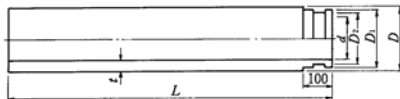
標準管



SUSカラー詳細図



先頭管及び最終管



接続部参考図

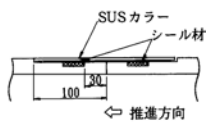
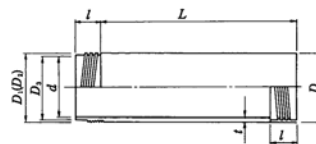
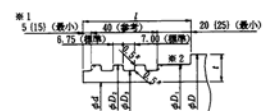


図-1 SUSカラー付直管

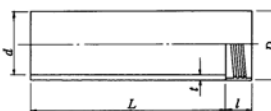
標準管



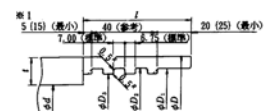
継手差し口部詳細図



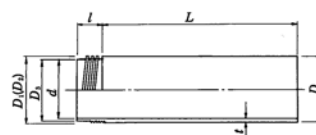
先頭管



継手受口部詳細図



最終管



接続部参考図



() は呼び径350～450の寸法を示す。

※1は差し口先頭部が受口最奥部に当たる寸法にて加工すること。
※2には磨加工等を施すこともできる。

図-2 スパイラル継手付直管

表-3 接合時に使用する接合部材の種類

種類	使用する部材	備考
SUSカラー付直管	硬質塩化ビニル管用滑剤	ゴム輪の挿入力低減
スパイラル継手付直管	スパイラル継手付直管専用接合剤(メーカー指定)	管の接合

注) SUSカラー付直管に使用する滑剤は、硬質塩化ビニル管専用滑剤を使用すること。
ある種の止水滑剤に見られる可塑剤等を含む滑剤を使用すると管の割れの原因となる。

ンホール継手を使用する。また、塩ビ製可とうマンホール継手(内側取付タイプ)はマンホールの内部から取付作業ができる継手であり、使用例を図-8に示す。

3 基本設計

地中に推進する直管の設計計算は土質および地盤変位などを考慮して管種、接合方式を決め、その管に作用する推

進力と鉛直方向の管体に発生する最大曲げ応力およびたわみ率を計算し、そのいずれもが許容値を満足することを確認する手法により行う(図-9)。