

下水道用レジンコンクリート管

Resin Concrete Pipe for Sewage

1. はじめに

レジンコンクリート管は、欧米では早くから注目され、その特徴である高強度、耐食性に優れた材料として多くの分野で使用され、我が国においても、1985年に下水道分野でレジンコンクリート管が初めて採用された。

当社は、その優れた特性に着目し、(株)アソウレジオン殿より技術導入を行い、1997年よりレジンコンクリート管の製造・販売を開始した。

1998年には、日本下水道協会規格として、外圧管（JSWAS K-11）、推進管（JSWAS K-12）が規格制定された。レジンコンクリート管は、優れた特性を有する下水道管として、その採用は全国的な拡がりを見せつつある。

2. レジンコンクリート管の特性

レジンコンクリート管は、鉄筋を配した型枠に、骨材などと樹脂を混練した材料を注入して、遠心成形して製造する。酸に安定な樹脂固有の特性を有しながら、鉄筋を配した緻密なコンクリート管の特性も有する。

その代表的な特性は以下のとおりである。

(1) 耐酸性に優れる

結合材として不飽和ポリエステル樹脂を使用しているため、写真1に示すように、下水道で問題となっている硫酸に対してはもちろん、温泉水、酸性土壌、海水に対しても高い耐食性を有する。

(2) 強度が大きい

外圧強さ、圧縮強さ、許容耐荷力が大きいため、埋設土かぶりを大きくとれ、胴折れなどに強い抵抗力を有し、推進距離も大きくとれる。

(3) 剛性管である

塩ビ管、FRPの可とう管と異なり、剛性管に分類され、布設後の管路にたわみや変形が生じにくく、安定した流水断面が確保できる。

(4) 管内面が平滑である

管の内面は滑らかで粗度係数は $n=0.010$ であり、ヒューム管と比較して、同一内径で流量増を図ることができ、布設勾配も小さくとれる。

(5) 水密性に優れる

管外面の仕上がりは平滑なので、シーリング材による止水性が良く、優れた水密性を有する。

(6) ライフサイクルコストについて

下水道施設を中長期的に保守・保全まで含めて考えた場

合、腐食を起こさないレジンコンクリート管はライフサイクルコストの観点から非常に優れた商品である。



写真1 レジンコンクリートの耐酸性

3. レジンコンクリート管の種類

3.1 外圧管

開削工事用の外圧管としては以下の2種がある。

(1) A形管

A形管は、写真2に示すように、管本体に可とう性を有するカラーを接続する継手構造で、軟弱地盤や不等沈下にも強く、耐震性に優れている。A形カラーの実用化は当社が中心となって実施した。



写真2 レジンコンクリートA形管

(2) B形管

B形管は、写真3に示すように、ヒューム管のB形管に類似した継手構造になっており、普通条件の箇所で使用す

る。また、土かぶりが高く土圧荷重が大きい所、国道下など活荷重が大きい箇所用としては、管厚が厚いB形2種管がある。



写真3 レジンコンクリートB形管

3.2 推進管

推進工事用の推進管は、写真4に示すように、継手部に金属製カラーを用いた継手構造で、管厚の違いにより、RS形、RM形、RT形の3種がある。継手性能の違いによりRSJS、RSJA、RSJB、RJCの4種がある。推進工事現場の例を写真5に示す。



写真4 レジンコンクリート推進管



写真5 推進工事施工例

3.2.1 管厚による分類

(1) RS形

管厚が一番薄く経済的。ヒューム管と同一呼び径の管の外径は1サイズ下のヒューム管と同じ寸法だが、許容耐荷力はヒューム管の500kg/cm²管と同程度あり、小口径で一般的に施工される推進工事に対応できる。

(2) RM形

ヒューム管と外径合わせになっており、ヒューム管より管厚が薄い分、実内径が大きい管である。許容耐荷力はヒューム管の700kg/cm²管と同等以上であり、長距離推進に対応できる。

(3) RT形

ヒューム管と同じ管厚であり、現在使用されているコンクリート管の中では最大の許容耐荷力を有しており、今後更に増加するであろう超長距離推進などの難工事において威力を発揮する管である。

3.2.2 継手性能による分類

(1) RSJS

実績も多く、通常の推進工事用に対応できる継手構造である。

(2) RSJA, RSJB, RJC

カラーを長くし、新規に規格化された耐震設計（レベル2）に対応する継手部の抜き出し長さを有する継手構造であり、RSJA、RSJB、RJCの順に抜き出し長さが大きくなっている。超長距離推進、急曲線推進にも対応できる継手構造である。

4. おわりに

下水道管路の耐用年数は50年以上とされているが、実際には、それよりかなり短い年数で管が腐食し、道路陥没などを起こした事例が各地で報告されている。

これらの腐食問題に対してレジンコンクリート管は腐食しない材料として大きく注目を集めている。

レジンコンクリート管は、ライフサイクルコストの観点から非常に大きなメリットを提供できる21世紀向けの下水道管材として、今後大いに普及していくことが期待されている。

<問い合わせ先>

日本鑄鉄管(株) 商品技術センター 商品開発部

Tel. 03 (3233) 6161 岡野 嘉宏

E-mail address : okano@nichu.co.jp

日本鑄鉄管(株) レジコン営業部

Tel. 03 (3233) 6174 小笠原 大介

E-mail address : ogasawara@nichu.co.jp