



GEOLIS の扱う二次覆工一体型セグメントの計算方針

基本的な準拠基準

東京都下水道局『下水道シールド工用 二次覆工一体型セグメント設計・施工指針』
〔平成 21 年 2 月〕(二次覆工一体型セグメント設計・施工指針) に準じる。

計算方針

- 二次覆工一体型とは標準セグメントの内側に 50mm の防食層と呼ばれる無筋コンクリート層を付加したものをいう。
- 二次覆工一体型の常時・耐震計算では 断面力算定時は内面 50mm の防食層を含め算出するが、有効断面には考慮しない為、応力度算定時にはこれを無視する。
- 二次覆工一体型の適用範囲は以下の通りであり、二次覆工省略型と区分する。

管渠の種類	適用セグメント
1. 合流式下水道管渠 (雨水貯留管含む) 2. 分流式下水道 污水管	二次覆工一体型
1. 分流式下水道 雨水管 (貯留管も含む)	二次覆工省略型

二次覆工省略型とは現打ち二次覆工コンクリートを省略する場合に使用するセグメントで、この意味では一体型と同様であるが、防食性を目的に内面に 50mm の防食層を含める事を定義として考える二次覆工一体型とは異なる。

(但し二次覆工省略型でも内面に例えば 10mm 程度の摩耗しるを考慮するケースや、ボルトレスになる事等から一般のセグメントとは考え方は異なる)

一体型セグメントはコンクリートセグメントを基本にするが、急曲線部に対しては急曲線部用セグメントを採用する。この急曲線部用セグメントには 型と 型があり、

型は RC セグメント、 型は二次覆工一体型鋼製セグメントに分けられる。

なお、 型と 型の使い分けは曲率半径により区分され、東京都基準では、以下のように分類されている。

曲線半径	適用するセグメント構造	備考
100m未満 ~ 80m以上	急曲線部用セグメント〔 型〕	二次覆工一体型 (RC)
80m未満 ~ 30m以上	急曲線部用セグメント〔 型〕	二次覆工一体型 (ST)
30m未満	鋼製セグメント	従来型 (内面被覆)

- ・ 一体型セグメントでは内面平滑仕上げの為、ボルト孔は無い。したがってセグメント継ぎ手はこれに対応する性能を要求される。

本ソフトでは従来からのボルト式継ぎ手に対して、そのバネ値等は継ぎ手金具等の部材から算出してきたが、原則的に一体型 RC セグメントでは以下のとおりの選択とする。

セグメント継ぎ手

東京都基準参考例	ロータリー継ぎ手（選定の上 自動入力）
別途メーカー仕様同等品	水平コッター式（選定の上 自動入力）
任意数値	

より を基本とするが の選択が可能。（アンカー筋種別はメーカー実績を基に決定した基本値を自動入力するが、任意設定も可能にする）

リング継ぎ手

リング継ぎ手についてはピン継ぎ手方式になる為、耐震計算上必要なリング方向継ぎ手バネ値は従来のように、ボルト継ぎ手金具形状から算出するのではなく、バネ値そのものを東京都基準参考値や、メーカー公表値より選定の上、バネ値を直接入力する方式とした。そのため本ソフトでは東京都の参考値の他、メーカーの持つデータの公表値を一部示している。

- ・ 二次覆工一体型セグメントでは、東京都基準に準じ、曲げひび割れの照査を行う。この時の許容ひび割れ幅は $0.004C$ （ C は純かぶり）とし、制限幅に収まらないケースではセグメントの鉄筋幅や本数等を再検討する。
- ・ 二次覆工一体型セグメントでは貯留パイプも対象となることから、内圧検討とセットとなるケースが多い。（採用実績でも、圧倒的に多い）したがって本ソフトでも

常時 + 耐震 + 内圧をセットとしている。

この内圧検討でも防食層の扱いにより、断面力算定時は防食層を考慮し、応力度算定時には無視することになる。但し内水圧そのものは防食層を無視した内径に対してかかる為、この内水圧荷重 P_w は防食層を無視した時の内半径 R_i の位置で求めた内圧を、防食層を考慮した断面の図心半径 R_c' での位置に対して補正をするために R_i / R_c' 倍の補正值を乗じる。

なお、バネ値等設定の対象とするセグメント・リング継ぎ手については、現在多種多様の製品が開発されているものの、特許等の関わりもあり、その参照の適正化の判断が難しいところであるが、今後ユーザー様の要望によってはゼネコン・メーカー等のデータも取り入れ、入力の実績を増設していくことも検討する。

注文書

株式会社ジオネットエンジニアリング 行

FAX:06-6202-8555

品名: 二次覆工一体型RCセグメント

納期:

納入先:

支払条件:

本書面条件を了解のうえ、注文いたします。

会社名:

住所:

部署:

担当者:

Tel:

Fax:

E-mail:

注文金額を納品後、 月 日に支払うものとします。

注文数を御記入願います。

品名		価格 (税込価格)	注文数	
二次覆工一体型 (常時+耐震) (一体型用内水圧対応版)	スチール版(標準タイプ)のみの ユーザー様	572,400円		
	RCセグメント版(標準タイプ)を お持ちのユーザー様	518,400円		

金額

円

備考

株式会社ジオネットエンジニアリング

TEL:06-6202-8550