

「管きよ更生工法における設計・施工管理ガイドライン」対応

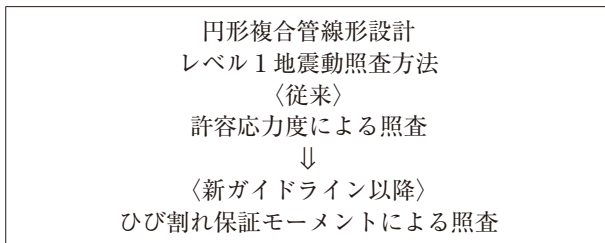
円形複合管レベル1地震動に対する照査方法の変更

●はじめに

今回のガイドライン改定に合わせて、線形計算における円形管複合管のレベル1地震動に対する照査方法を変更いたします。

これまで、許容応力度法により更生材の発生応力が許容値以内に収まっているかどうかを判定しておりましたが、鉄筋コンクリート管の照査方法と同様にひび割れ保証モーメントにより判定することになります。理由ですが、『下水道施設の耐震対策指針と解説(2014年版)』では、レベル1地震動で管きよ本体にひび割れが生じて漏水しないことが求められており、新管と同様に直接ひび割れを照査基準として照査する方が妥当であるという考えに基づきます。

なお、複合管は、鉄筋コンクリート管新管同等と見なすことができ、同じ照査基準値を用いて照査を行います。



●レベル1地震動に対する照査方法

円形複合管の場合、式1に示すひび割れ保証モーメント M_c を照査基準値として照査します。

$$M_c = 0.318 \cdot P_c \cdot r + 0.239 \cdot W \cdot r \quad (\text{式1})$$

ここに、

- Mc : ひび割れ保証モーメント (kN・m)
- Pc : ひび割れ荷重 (kN/m)
- W : 管きよの自重 (kN/m)
- r : 管きよの管厚中心半径 (m)

レベル1地震動で発生する最大曲げモーメントMが、曲げひび割れ保証モーメント M_c 以下であれば曲げひび割れが発生せずOKです。

●管厚中心半径rの求め方

図1に管きよの管厚中心半径算出図を示します。前述のひび割れ保証モーメント M_c の式に代入する管きよの管厚中心半径rは、式2により計算で求めます。

$$r = (\phi D + \phi d) / 4 \quad (\text{式2})$$

更生管内径 ϕd では、工法の違いにより表面部材が含まれる場合と含まれない場合がありますのでご注意ください。構造計算で表面部材が補強部材である工法では含まれ、補強部材でない工法では含まれません。

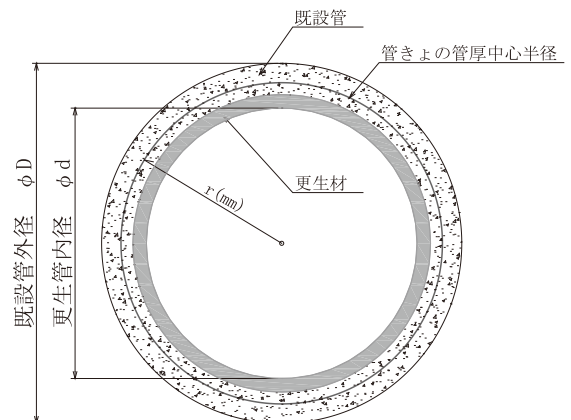


図1 管きよの管厚中心半径算出図

●Mc採用にあたっての注意点

鉄筋コンクリート管(JSWAS・A-1、A-2)の場合、ひび割れ保証モーメント M_c による照査を行うことを原則としますが、以下の条件では従来通り許容応力度法等で照査いたします。

- ①既設管が鉄筋コンクリート管(JSWAS・A-1、A-2)以外の場合。
- ②既設管が鉄筋コンクリート管であっても、管内に大きなひび割れが発生する等、管内の劣化状態が著しいと判断される場合。