

鋼管のそこが知りたい！Q & Aコーナー

Q. 「撓曲構造対応型断層用鋼管」について教えてください。

A1 「断層用鋼管」とは

断層用鋼管は、断層を横断する管路の耐震対策の一つとして開発され、WSP 077-2012「断層用鋼管」に規格・制定されています。図1に示したように、管路にあらかじめ設けた山形の部位（波形管部）に曲げ変形をさせることで、数メートルにも及ぶ大規模な断層変位が生じた場合でも、通水機能を確保することが可能となります。

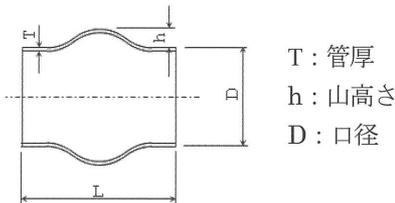


図1 波形管部の形状

A2 「撓曲対応型断層用鋼管」とは

断層用鋼管の適用範囲は、断層面が地表面までに達するような逆断層を想定していましたが、活断層の中には逆断層でありながら断層面が地表面まで達しない「撓曲」と呼ばれる構造も存在します（図2）。断層面を横断する管路の場合、曲げ変形が作用しますが、撓曲構造内に管路が布設された場合には、主に管軸方向の圧縮変形が作用します。

この管軸圧縮変形・曲げ変形の両方に対応させるため、波形形状を見直した断層用鋼管として、WSP 077 追補-2014「断層用鋼管（撓曲構造対応型）」が規格・制定されています。

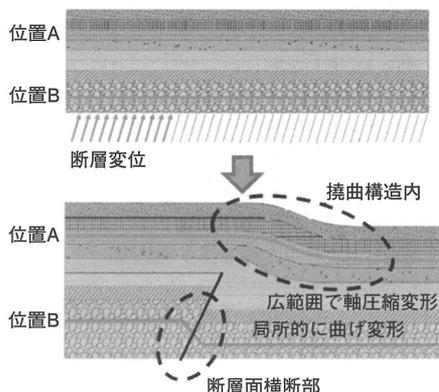


図2 撓曲構造内の管路状況

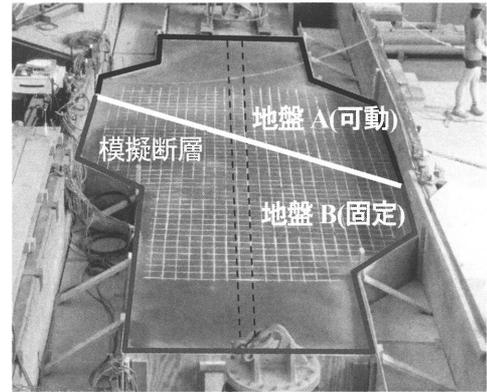


図3 試験状況

A3 実証試験

口径200mmの撓曲構造対応型断層用鋼管を用いた実証試験をアメリカのコネル大学にて行いました。水圧0.55MPaを作用させた状態で実施した結果、設計曲げ角度9度に対し、設計値の4倍以上の曲げ角度42度の場合においても、断層変位を吸収でき、断層用鋼管に亀裂や漏洩は確認されませんでした。

A4 まとめ

今回の実証試験結果を踏まえ、断層用鋼管は活断層対策に非常に有効であることが確認されました。熊本地震や東日本大震災のように、想定以上の地震動に対する設計が課題となる中、今後、「断層用鋼管」は活断層に対する水道耐震化の切り札としてその活用が期待されています。