

農業用パイプのスラスト力に対する 固結工法を用いた耐震対策技術

研究のポイント

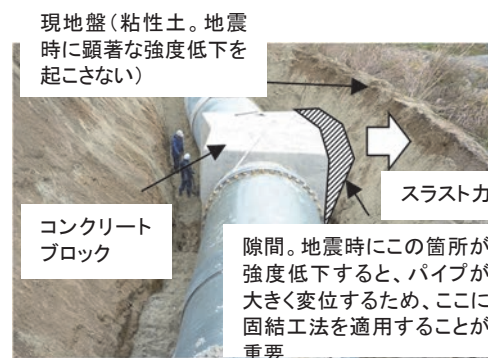
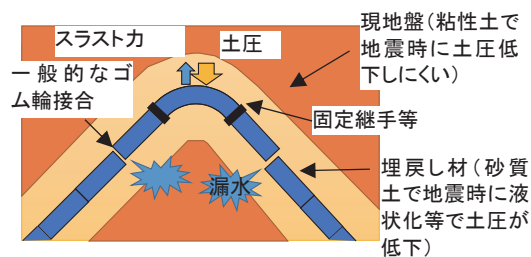
- 農業用パイプラインの地震時の被害を軽減する技術です。固結工法を用いて、曲管や分岐管等のスラスト力が作用する箇所での継手の離脱を防止します。

研究の背景

- 東日本大震災、胆振東部地震等の大規模な地震の際には、曲管や分岐管等の異形管周辺で継手が離脱する被害が発生しています。
- 漏水による周辺地域への二次被害もあり、同様な被害を防ぐために、固結工法を用いた対策方法を検討しました。

技術の内容

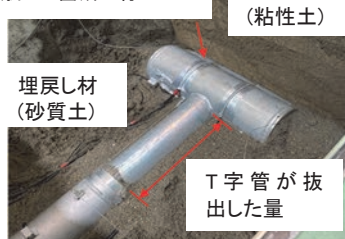
- 地震時に継手離脱に伴う漏水被害の多い箇所は、曲管、片落管、T字管等の異形管部周辺です。これらの箇所では、内水圧により管を動かそうとするスラスト力が作用しています。
- 被害の原因には、スラスト力に抵抗する管背面の土圧の低下や、水圧上昇によるスラスト力の増加等があります。特に、地震により強度低下しやすい砂等の地盤材料を埋戻し材に用いていると、被害が生じやすくなります。
- そのため、現地盤が粘性土の場合には、屈曲管やT字管周辺の管背面の埋戻し材に、地震時に強度低下しない固結工法を用いることで、管の変位を抑え、継手離脱の被害を軽減できます。
- 新しく埋設する管には固化処理土、既に埋設された管にはグラウトを注入することで効果が得られます。
- 振動実験や遠心実験により、効果があることを確認しました。



期待される活用例

- パイプラインの耐震性向上には、屈曲部等の被害の多い箇所を優先的に耐震化することが重要です。新しく埋設する管や既設管の耐震化を効率的に行う際などに活用できます。

T字管は現地盤に接触した箇所では停止



埋戻し材が砂のみの場合



管背面にグラウトがある場合

振動実験後に地盤を開削した状況