

地盤崩壊時の挙動を実証

大成機工・防災科研ら 世界最大級の震動台で

大成機工は10月26日、三木市の防災科学技術研究所兵庫耐震工学研究センター・実大三次元震動破壊実験施設（Eーディフェンス）で、埋設管・継手に実際の大地震を模した地震動を与えて挙動を観測し分析する「水道管路の耐震補強継手の大型震動台実験」を実施した。実験は同研究所および金沢大学と共同で行ったもの。3者のほか、同社と耐震製品の共同開発を行った大阪市・岡山市・神戸市などの事業者や研究機関から約80人が参加した。

水道分野では初

Eーディフェンスは、一台を加振することができ最大搭載質量1200トという世界最大規模の震動台を持つ震動破壊実験施設。前後・左右・上下と3軸の加振機を有し、過去の地震動波形を模したリアルな地震動で震動



地盤崩壊後の土槽を確認

設置管・継手の挙動を観測することで、同社の耐震製品の地盤崩壊に対する有効性を評価した。この震動台を用いた水道分野の実験は今回が初めて。

試験体は呼び径150の管・継手10組。中央の間仕切り鋼板に一端を固定し、上段に埋設した8組の試験体の逆側の端部にはバルブと弁筐（コンクリート・樹脂製）を設置した。下段の2組の試験体には同社製品による

内圧をかけて挙動をみた。

上段試験体のうち2組のK形ダクタイル鉄管には、既設A・K・T形管の継手部を耐震補強する

「耐震補強金具」（大阪市と共同開発）の設置管と未設置管を使用した。別の2組には、伸縮可とう管「タイ・フレックス」の設置管とGX形継ぎ輪（比較配管）を使用。フランジ形鉄管に「フランジサポート」（岡山市と共同開発）を設置して補強した管と、未対策管も埋設した。

同社が神戸市水道局と共同研究中の「耐震継ぎ輪」の設置管と比較配管（GX形）も埋設。この製品は、既設のA・K・T形管の継手部の抜け出しを防止するだけでなく、一定の伸縮性能も付加し、大きな地盤変位に対しても継手の水密性を保つことができる。耐震継ぎ輪は下段にも内圧をかけた状態で設置した。

震動台は、最大変位を20センチに設定した1Hz正弦波で8秒間加振した。

実験後には、管内外から撮影した動画などに基

づく速報を開き、同社の戸次浩之技術部長が概要を報告。耐震補強金具の設置管は継手部が地震動による地盤変位に追随したが、未設置管は継手部が抜け出して土砂が流入する様子が見られた。耐震継ぎ輪設置管は、継手部が引張り圧縮の両方向の地震動に追随し、抜け出しを防止しつつ伸縮を繰り返す様子が撮影された。

その後、一部の実験管路調査結果も判明した。耐震補強金具では、K形管路の抜け出しを防止すると



事業者なども参加

もに、地盤崩壊に伴う継手の屈曲（約2度）に追随。耐震継ぎ輪では、K形管路の継手が50センチ移動したが抜け出しを防止し、屈曲についても許容曲げ角度（5度）以上でも地盤変位に追随、かつ水密性（0.75MPa）を保持していることを確認した。

◆ ◆
◆ ◆
◆ ◆
◆ ◆

◆ ◆
◆ ◆
◆ ◆
◆ ◆

◆ ◆
◆ ◆
◆ ◆
◆ ◆

◆ ◆
◆ ◆
◆ ◆
◆ ◆

年、耐震製品の動的実験をさせていただき、本日の実験を迎えることができた」などと話した。

◆ ◆
◆ ◆
◆ ◆
◆ ◆

◆ ◆
◆ ◆
◆ ◆
◆ ◆

◆ ◆
◆ ◆
◆ ◆
◆ ◆