

3 月度例会 講演会

日時：3 月 7 日（木） 18:00～20:00

講演「水道配水用ポリエチレン管・継手のご紹介」

講師：大室 秀樹 氏 配水用ポリエチレンパイプシステム協会技術委員

1. 採用状況

2 つあったポリエチレン管の団体が、平成 18 年 4 月に統合し、新団体名称を「配水用ポリエチレンパイプシステム協会」（通称 POLITEC）とし、19 会員が参加している。平成 11 年には、215Km の実績であったが、平成 29 年には、3,626Km なり、大きく伸ばしている。現在、限定使用を含め $\phi 50$ から $\phi 150$ で採用されている。

2. 特徴・耐震性能

大きな特徴は、接合方法にあり、電熱融着法（Electro Fusion 接合）で管路を一体化させることで、陸継ぎ長尺管とし、柔軟な材質の特徴を生かして異形管を使用せず生曲げにて曲線形の布設が可能である。水道ビジョンの中で、配水用ポリエチレンパイプ（以降、ポリ管と呼ぶ）が耐震管とされ、水道事業ガイドラインでも、実績が少ないとの意見付きではあるが耐震管とされ、平成 16 年以降の発災での実績を踏まえ、各種の報告書や指針等で実質的な耐震管と位置付けられている。性能については、計算や実験及び地震時の実績において確認されている。ただし、津波においては、防波堤の破壊個所では破壊され、水管橋や添架橋の場合は、いずれも流出している。熊本地震でも融着継手の場合には、被害がなかったことが確かめられている。長野県神城断層地震においては、逆断層で、80 cm の地盤の隆起と 30 cm 程度の横ずれのあった部分で、鉄筋コンクリート管を使用していた下水道管は破壊されたが、ポリ管を使用していた水道管は、水圧低下もなく、供用を継続している。掘削にて状況が調査されたが、特定地点での屈曲はなく、断層前後にわたり緩やかに受け止めていることが確認された。これがポリ管の最も大きな特徴と思えた。

3. 耐震管設計の手引き

管路全体の耐震性評価に関する研究成果とこれまでの地震被害調査結果を踏まえ、管路全体として、レベル 2 地震動に十分対応できる高い耐震性能を有することを明らかにし、地盤変状に対する変形性能に関する検討を行い、直管だけでなく突起物も含めた総合的な耐震設計の手引きの作成に耐震性評価検討委員会が取り組んだ。管の特徴である柔らかさからくる「繰り返し伸縮性能試験」では、過去の地震の実績に対しても、十分な安全性を確認できた。また、繰り返し試験後の引張試験結果は新管との差は見られなかった。さらに、繰り返し試験を再度繰り返した時の履歴曲線には、差異が見られなかった。地盤と同じ挙動となるポリ管と地盤と異なる挙動となる金属管の動画の紹介があった。明らかに管路にストレスの発生しない状況が明らかになった。

4. 長期耐久性性能

現在管路に求められる大きな性能として、長期耐久性がある。ポリ管及び継手の長期寿

命を検証するために、山形大学の栗山教授のご指導により、約 4 年に渡って、多岐に亘る実験、検討を行って、管及び継手が 100 年以上の長期寿命があることを検証した。

(要約：中村 秀人)