

②8 パイプ・イン・パイプ工法による配水本管の更新

受賞機関 東京都 水道局 西部建設事務所

キーワード PIP工法、鋼管

全建賞審査委員会の評価ポイント

交通量の多い道路下にある老朽化した配水本管の更新において、急傾斜配管及び垂直配管を含む難易度の高い施工条件に対して非開削のパイプ・イン・パイプ工法を採用するとともに、90°曲管部は現地測量結果に合わせて4分割した短管で構築するなど、鋼管の特長を生かした高度な施工を実現した点が評価された。

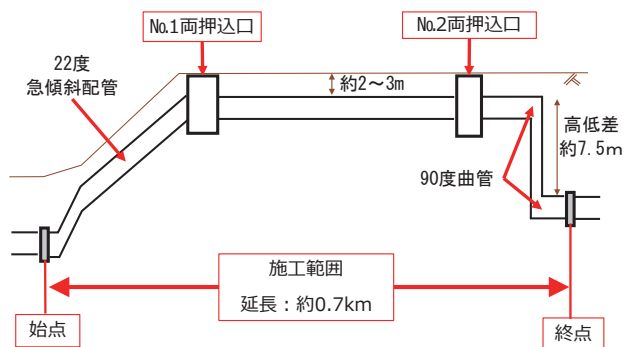
1. はじめに

東京都水道局では、管路の耐震化や更新に取り組んでいるが、埋設物の輻輳等、都市部特有の制約により、周辺環境への影響を抑えることができる非開削工法の採用が増えている。

本工事は、昭和39年に布設された配水本管（φ1,500mm）の管内700m区間に水道用鋼管（φ1,350mm）を内挿して新設するパイプ・イン・パイプ（PIP）工事であり、約3か年をかけて施工し、令和7年に無事完工した。

2. 事業の概要

既設配水本管は、代々木公園や代々木体育館に隣接する都道413号（井の頭通り）の片側2車線の道路下に布設されており、繁華街に近く交通量が多いため、特に歩行者や自転車への安全対策が求められた。新設する鋼管の施工延長は700mであり、管搬入用立坑2箇所の築造のほか、3箇所の連絡工、φ1,000mmの分岐管接続、バタフライ弁室3箇所及び空気弁室1箇所の築造、既設空気弁4箇所の更新等の付帯工事を含むものであった。また、既設埋設管の縦断線形は、工事始点側は傾斜角22度の急傾斜配管が、工事終点側には90°曲管を用いた垂直配管があり、PIP工事として特に施工難度の高い現場であった。



施工区間の縦断図（概要図）

3. 事業の成果

本工事で最も施工難度の高かった箇所は、工事終点付近の90°曲管・垂直配管部（高低差：約7.5m）であった。安全対策を徹底し、終点側のNo.2立坑から短管を挿入し、ウインチで垂直管内を慎重に吊り下ろし、既設管の下部から上部に向けて新設管を組み上げる方法を採用した。既設管の90°曲管部は、軽量で加工性に優れた鋼管の特長を最大限に生かし、現地測量結果に合わせて4分割した短管で構築し、管内に仮設足場を設け、90°曲管に挟まれた垂直管部も4本の短管を接合して無事施工した。次いで施工難度が高かった箇所は、工事始点部の22°急傾斜配管部（高低差約5m）であり、ここでは、傾斜配管部の短管長を一般部の約1/3にし、ハンドウインチとワイヤーロープで吊り下ろすなど、安全確保に最大限配慮しながら施工を進めた。これらの工夫により、約3か年にわたる工事を無事故・無災害で完工した。



垂直配管における溶接状況

4. おわりに

東京都水道局では、今後も配水管耐震化事業を進めていく計画である。一方、市街化の著しい都内においては、開削工事はもちろん、立坑の築造位置の選定が課題となっている。

今回の事例では、垂直配管・急傾斜配管といった複雑な線形条件に対し、鋼管の軽量性・加工性を最大限に活用し、非開削工法であるPIP工法の適用性と有効性を改めて確認できたことは、今後の同種工事における重要な技術的知見となる。

賛助会員 JFEエンジニアリング(株)