

【共同研究】令和4年度 経済産業省「戦略的基盤技術高度化支援事業(サポイン事業)」

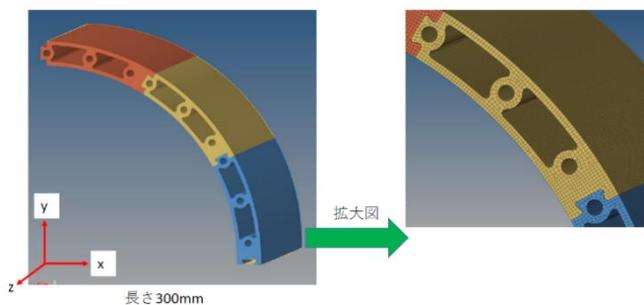
研究テーマ：下水管の工事や検査を安全かつ低価格で行う国産初の高摩擦位置保持型リングチューブ式止水プラグの研究開発

サポイン事業では下水道工事中の施工空間を確保するために水をせき止める構造物の開発に株式会社ホーシン・大分大学とともに取り組んでいる。

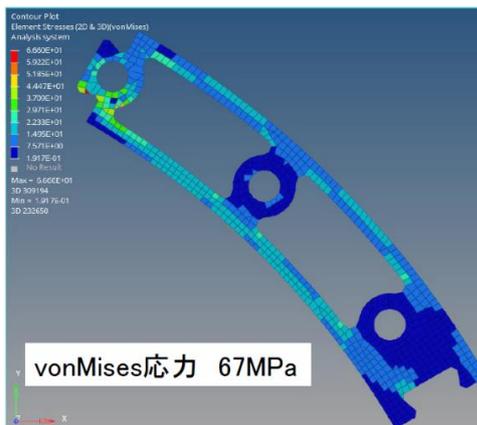
その中で日本文理大学は

- 分割式バイパス管の構造解析
 - 止水プラグのグリップ力（摩擦力）に関する研究
- の2つを主に担当している。

下の図に本学の研究チームが解析したバイパス管を示す。バイパス管は狭小な下水管のメンテナンス現場でも施工性が維持できるように分割式となっているため、部品の精度を維持しながらも水圧による変形を最小限にすることが求められている。



特にバイパス管の嵌合部には応力が集中するために金属製のバイパス管は圧壊や破断の恐れがある。そのため日本文理大学の研究チームはCAEを用いてバイパス管内部の応力解析を行い、応力が集中する部位の特定を行い、対策を講じた。



図で示すのは解析から得られた断面の応力分布である。この結果からバイパス管の接合部の応力が増大しており、この部分を補強することが求められていることがわかる。同様の分析をバイパス管全体について行い、実用の範囲でバイパス管が水圧で圧壊しないことも確認できた。



ホーシンの対する本学の解析支援によって、写真に示すようなスモールスケール実験のバイパス管が完成した。本学の解析とホーシンの技術力により高い精度でつくられており、組み上げ時の嵌合にも問題が生じなかった。

令和 5 年度はサポイン事業の最終年度となっている。今年度は止水プラグの実用化を目指して実物大の装置による実験を実施する計画となっている。