

人・地球・水環境

月刊下水道

JOURNAL OF SEWERAGE, MONTHLY

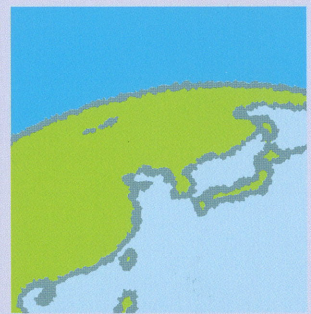
October, 2022

10

VOL.45 No.12

特集

地震に耐える下水道施設へ



- 下水道の地震対策に関する国土交通省の取組み
- 地震に耐える施設づくり
- 下水道の耐震化に資する技術



■都市を下る水を追って
世界遺産の水事情



■下水道展'22東京レポート
オルタナティブテクノロジー的見方



<http://www.gesuidou.jp/>

簡単施工で管渠接合部の耐震化を図るマンホール用継手『ブーツ（ウエッジタイプ）』

(株)イトーヨーギョー 営業企画室 小西 融

1 概要

『ブーツ（ウエッジタイプ）』は、組立マンホールと管渠の接続部に使用する部材であり、優れた可とう性を有して不等沈下や偏荷重による挙動などから接続部を守り、また、耐震性も有した下水道マンホール用継手である。

構造は、本体ゴム、ウエッジ付き内部バンド、外部バンドで構成され、本体ゴムはエチレンプロピレンゴム（EPDM）、各バンドはステンレス（SUS 304）を使用している。マンホールとの接続は、工場において内部バンドのウエッジを締め付けることで内部バンドが拡張され、本体ゴムがマンホール穿孔面に圧着される。管渠との接続は、現場において本体ゴムに管渠を挿入して外部バン

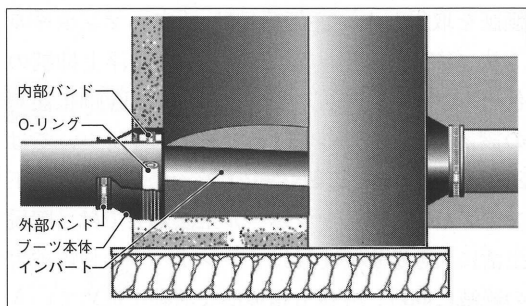


図-1 ブーツ（ウエッジタイプ）の構造概要

ドを締め付けることで完了する（図-1）。またブーツ（ウエッジタイプ）は、バンドを締め付けるだけで水密性が確保され、容易に施工でき、取付時間が短いという特徴を有する。

ラインアップは、小口径対応（φ150～φ450）の『ブーツ EX』（図-2）、中大口径対応（φ400～φ1,000）の『ブーツ 306』（図-3）に区分され、またさまざまな管種、各社のマンホールにも対応することが可能である。

2 性能および耐震化に資するメリット

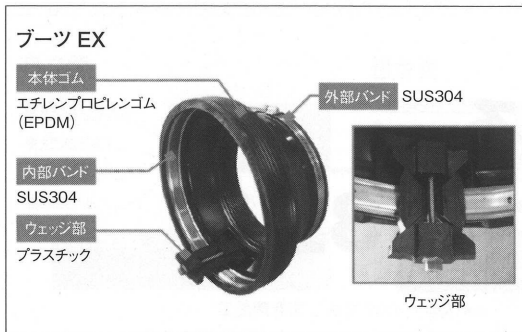
ブーツ（ウエッジタイプ）は下記の性能を有しており、マンホールと管渠接合部の耐震化に寄している。

(1) 可とう性

接続部において表-1の条件で、外水圧0.10MPaおよび内水圧0.05MPaに耐える水密性を有する。なお、可とう性管の場合は偏平時（硬質塩化ビニル管・強化プラスチック複合管は外径の5%、リブ付き硬質塩化ビニル管は外径の4%）にも同様の水密性を有する。

(2) 耐震性

接続部において、レベル2地震動を想定した表



適用範囲	硬質塩化ビニル管	呼び径 150 ~ 450mm
	リップ付硬質塩化ビニル管*	呼び径 150 ~ 200mm
	鉄筋コンクリート管	呼び径 150 ~ 400mm
	陶管	呼び径 150 ~ 350mm

※ リブ管使用時は専用カラーを併用

図-2 ブーツ EX の外観、適用範囲

表-1 水密性を有する条件

名称	ブーツ EX	ブーツ 306
屈曲角	2°、5°、10°**	1°
軸方向直角変位	± 3mm、± 10mm**	± 2mm
軸方向変位	± 60mm	± 60mm

※ 管種・管径ごとに異なる

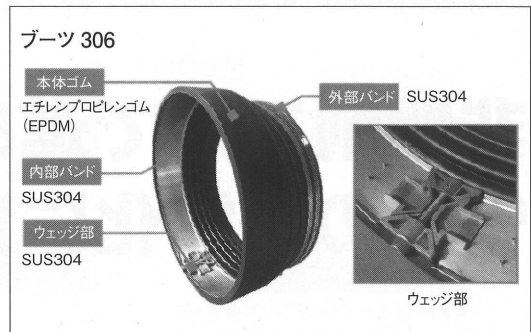
ー 2 の複合変位で、外水圧 0.10MPa および内水圧 0.05MPa に耐える水密性を有する。なお、可とう性管の場合は偏平時（硬質塩化ビニル管・強化プラスチック複合管は外径の 5%、リップ付き硬質塩化ビニル管は外径の 4%）にも同様の水密性を有する。

(3) 施工性

工場内におけるマンホールへの取り付けおよび現場作業における管渠の接続は、ステンレスバンドの締付けにより容易にできる。マンホールへのブーツの取付けは 15 分以内、ブーツと管渠の接続は、管渠の挿入と取付けで 15 分以内に完了する（管渠の据付作業は含まない）。

(4) 施工実績

公共工事、民間工事を問わず、毎年 1 万個以上



適用範囲	硬質塩化ビニル管	呼び径 450 ~ 800mm
	強化プラスチック複合管	呼び径 450 ~ 1000mm
	鉄筋コンクリート管	呼び径 400 ~ 900mm

図-3 ブーツ 306 の外観、適用範囲

表-2 レベル 2 地震動を想定した複合変位

名称	ブーツ EX、ブーツ 306
屈曲角	1°
軸方向変位	± 60mm

の施工実績を有する。

3 課題と今後の展望

日本は、最近 10 年間に於いて震度 5 強以上の地震が 54 回発生しており（気象庁データベースによる）、また将来的には首都直下地震や南海トラフ巨大地震が発生すると予想されているため、地震への対策は急を要するものである。また、高度経済成長期に整備された下水道施設の本格的な更新時期を迎えている一方、労働環境においては少子高齢化による労働人口の減少、職人の高齢化などでますます効率的かつ容易な作業性が求められる環境にある。そういった環境を鑑みると、ブーツ（ウエッジタイプ）は現場のニーズに適した製品であり、期待に応えられるものと考えられる。今後も現場で望まれるニーズを収集し、さらに使いやすい製品改良に努めていきたい。