

RRロング継手管の特長と可能性

塩化ビニル管・継手協会 鈴木 謙次郎 副会長・専務理事に聞く



■管路更新・耐震化の重要性

全国の水道管の総延長は約74万kmに達し、法定耐用年数を超える水道管の割合は約4割(令和2年度)を上回ります。これに対して管路更新率は0.65%(同)にとどまり、管路更新の遅れが懸念されています。他方、高度経済成長期に整備された施設が老朽化し、漏水・破損事故が増加し、管路更新の必要性が全国的に高まっています。

■RRロング継手管の構造

高度経済成長期以降に急速に進んだ水道施設整備において、塩化ビニル管・継手管を中心に幅広く利用されてきたものの、そのほとんどが接着剤で接合される「TS(Tape)継手」によるものでした。水道管の耐震性が重視されてきた中で、塩化ビニル管が1973年にゴム輪による接合方式である「RR(Rubber Ring)継手管」を開発し、施工性と耐震性を向上させた。そして、1995年の阪神・淡路大震災を契機に、管材の耐震性のさらなる向上が求められる中、1996年にRRロング継手管の接続部の受口を改良し、伸縮性を高めた「RRロング継手管」を開発し、耐震性の高い継手管の供給を実現しました。こうした技術開発の中で、旧来の塩化ビニル管に比べて、管体の耐震性についても改良を図られ、浅層埋設にも対応した管体強度を有する製品が供給されています。

■RRロング継手管の構造

RRロング継手管の受口部の余裕長は、図に示通り、従来のRR管よりも幅広、十分な伸縮量を有しています。また、厚生労働省による「東日本大震災水道施設被害状況調査最終報告書(平成25年)」では、TS継手管による破損は多数発生したと報告されています。

RR継手管及びRRロング継手管の構造

RR管の受口部		RRロング管の受口部	
項目	RR	項目	RRロング
耐震安全性照査基準	±2cm	耐震安全性照査基準	±7.5cm
引抜き余裕	4.4~6cm	引抜き余裕	10.2~11.5cm
押し込み余裕	-2.4cm	押し込み余裕	-8cm

全国の採用実績から得た評価 有効な選択肢に

日本水道協会「水道施設耐震工法指針・解説 2022年版 2. 参考資料 RRロング管φ100」における継手部の伸縮量および屈曲角度の計算結果

継手伸縮量 (mm)	常時	設計内圧	ei	5.105
		自動車荷重	eo	6.065
継手屈曲角度	地震時	温度変化	et	7.000
		不同沈下	ed	0.667
		伸縮量合計	∑	30.692
		許容伸縮量	δa	75.000
		判定		○
判定	地震時	θ	θ	0°10'40"
		許容屈曲角度	θa	4°00'
		判定		○

水道強靱化の必要性が国民の共有認識として高まりつつある。全国の水道配水管網の強靱化を図っていくには、確かな技術力が求められる。一方、水道事業者を取り巻く経営環境は人口減少のもとで厳しさを増す。こうした中、RRロング継手管(水道用ゴム輪受口形塩化ビニル管)の耐震適合性、施工性、経済性への注目が集まる。RRロング継手管の性能と特長について塩化ビニル管・継手協会の鈴木謙次郎専務理事に聞くとともに宮崎市とつくば市の採用事例を紹介する。

RRロング継手管 基盤強化への貢献

変化の時代に適応する耐震適合性、施工性、経済性

■宮崎市水道事業の取組み

宮崎市水道事業の歴史は古く、昭和7(1932)年の給水開始から、急速に高まる必要に対応するための次にわたる拡張事業、4町との合併を経ながら、県都として約40万人の人口を抱える90年余の歴史のある大規模な管網を有する。宮崎市では、東日本大震災を契機に、水道の耐震性を評価し、耐震性を向上させることとして、RRロング継手管の採用を推進している。



水道部水道整備課 蛭原 隆文 課長 永山 俊次 課長補佐

宮崎市では、東日本大震災を契機に、RRロング継手管(耐震適合性強化塩化ビニル管)の本格採用を推進している。RRロング継手管の採用は、耐震性を向上させることに加え、施工性の向上も図られている。

■現場で感じた強度

旧市および旧町域を中心にRRロング継手管を用いた管路施設も数多く残っている。RRロング継手管の採用は、耐震性を向上させることに加え、施工性の向上も図られている。

■現場で感じた強度

旧市および旧町域を中心にRRロング継手管を用いた管路施設も数多く残っている。RRロング継手管の採用は、耐震性を向上させることに加え、施工性の向上も図られている。

■現場で感じた強度

旧市および旧町域を中心にRRロング継手管を用いた管路施設も数多く残っている。RRロング継手管の採用は、耐震性を向上させることに加え、施工性の向上も図られている。

■現場で感じた強度

旧市および旧町域を中心にRRロング継手管を用いた管路施設も数多く残っている。RRロング継手管の採用は、耐震性を向上させることに加え、施工性の向上も図られている。

■現場で感じた強度

旧市および旧町域を中心にRRロング継手管を用いた管路施設も数多く残っている。RRロング継手管の採用は、耐震性を向上させることに加え、施工性の向上も図られている。



RRロング継手管による更新事業を推進

■つくば市上下水道局の事例

つくば市水道事業の歩み。つくば市は、昭和30年以降に順次整備された旧市域の水道管を、平成10年代半ばから急速な発展を遂げた筑波研究学園都市の水道の拡張を担った。旧市域の水道管の更新は、多岐にわたる特性を有する旧市域の水道管を引き継ぎながら、広域水道へと発展させた。つくば市では、RRロング継手管の採用を推進している。

■現場で感じた強度

旧市および旧町域を中心にRRロング継手管を用いた管路施設も数多く残っている。RRロング継手管の採用は、耐震性を向上させることに加え、施工性の向上も図られている。

■現場で感じた強度

旧市および旧町域を中心にRRロング継手管を用いた管路施設も数多く残っている。RRロング継手管の採用は、耐震性を向上させることに加え、施工性の向上も図られている。

■現場で感じた強度

旧市および旧町域を中心にRRロング継手管を用いた管路施設も数多く残っている。RRロング継手管の採用は、耐震性を向上させることに加え、施工性の向上も図られている。

■現場で感じた強度

旧市および旧町域を中心にRRロング継手管を用いた管路施設も数多く残っている。RRロング継手管の採用は、耐震性を向上させることに加え、施工性の向上も図られている。

■現場で感じた強度

旧市および旧町域を中心にRRロング継手管を用いた管路施設も数多く残っている。RRロング継手管の採用は、耐震性を向上させることに加え、施工性の向上も図られている。



水道工務課 酒井 一成 課長 宮本 仁 課長補佐

つくば市では、RRロング継手管の採用を推進している。RRロング継手管の採用は、耐震性を向上させることに加え、施工性の向上も図られている。

■現場で感じた強度

旧市および旧町域を中心にRRロング継手管を用いた管路施設も数多く残っている。RRロング継手管の採用は、耐震性を向上させることに加え、施工性の向上も図られている。

■現場で感じた強度

旧市および旧町域を中心にRRロング継手管を用いた管路施設も数多く残っている。RRロング継手管の採用は、耐震性を向上させることに加え、施工性の向上も図られている。

■現場で感じた強度

旧市および旧町域を中心にRRロング継手管を用いた管路施設も数多く残っている。RRロング継手管の採用は、耐震性を向上させることに加え、施工性の向上も図られている。

■現場で感じた強度

旧市および旧町域を中心にRRロング継手管を用いた管路施設も数多く残っている。RRロング継手管の採用は、耐震性を向上させることに加え、施工性の向上も図られている。

■現場で感じた強度

旧市および旧町域を中心にRRロング継手管を用いた管路施設も数多く残っている。RRロング継手管の採用は、耐震性を向上させることに加え、施工性の向上も図られている。

知見と教訓に基づき採用拡大

■天きな新設需要に

近年のつくば市の管路敷設は、つくばエクスプレス開業後に急速に進む新たな都市開発に対応した老朽管路の更新も計画されている。

■技術継承に寄与

水道事業が旧市域と新市域の両方で展開されている中、旧市域の管路敷設に携わった経験と知見に基づき、技術継承に寄与している。



構造のシンプルさが技術継承に寄与