

## 偏心軸力による軸力導入継手曲げ試験

高軸圧縮力作用下における高耐力RCセグメントの継手部の挙動および終局耐力を確認することを目的として、実際の断面力状態を模擬した「実大厚さの軸力導入継手曲げ試験」を実施しました。

試験の結果、「①圧縮力伝達材による補強効果」、「②高耐力RCセグメントの継手部が本体部と同様の設計手法で評価できること」が証明されました。

- ・ 供試体寸法：幅900mm×厚さ550mm×高さ2000mm
- ・ 実験で確認した高耐力RCセグメントの終局耐力：  
N=21,323kN、M=1,599.2kN・m



### 高耐力RCセグメントに関するお問い合わせ



鹿島建設株式会社 土木設計本部 地下空間設計部 シールドグループ  
〒107-8477 東京都港区元赤坂1-3-8 TEL.03-6735-3414



ジオスター株式会社 技術本部 設計部 セグメント・鋼材設計課  
〒112-0002 東京都文京区小石川1-4-1 TEL.03-5844-1203

### 先端建設技術・技術審査証明事業に関するお問い合わせ

当センターでは、建設事業に係るニューフロンティア開発技術、メカトロニクス、環境保全等の先端技術で、調査・設計・施工・維持管理等の技術、機械・設備・材料等の開発・利用技術を対象に審査証明を行っています。

一般財団法人 先端建設技術センター (ACTEC) 企画部  
TEL.03-3942-3991 FAX.03-3942-0424 <https://www.actec.or.jp/>

※本概要書は、一般財団法人先端建設技術センターが行った先端建設技術・技術審査証明事業の審査結果を、広く関係者に紹介する目的で作成したものです。(2023年12月)

# 先端建設技術・技術審査証明事業

審査証明依頼者  
鹿島建設株式会社  
ジオスター株式会社

## 概要書

# 高耐力RCセグメント



2023年12月

建設技術審査証明協議会会員

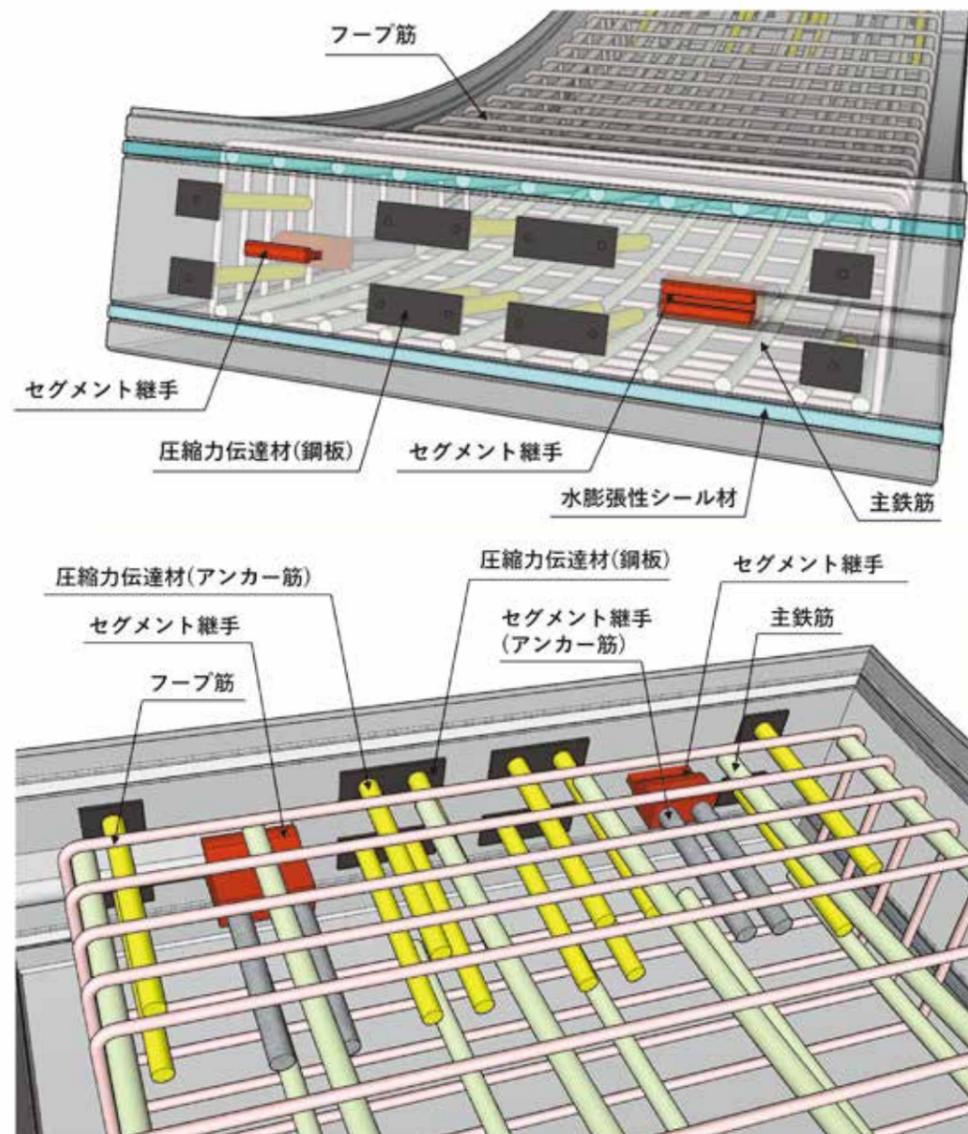
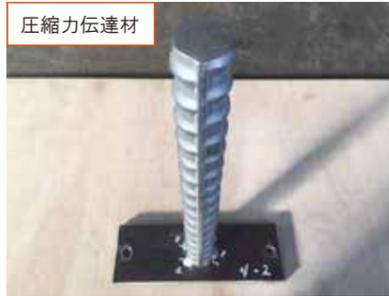
一般財団法人 先端建設技術センター (ACTEC)

# 高耐力RCセグメントの概要

## 高耐力RCセグメントとは…

高耐力RCセグメントは、セグメント継手部に圧縮力伝達材を配置することで、継手部の圧縮耐力を向上させたセグメントです。

圧縮力伝達材は鋼板とアンカー筋を溶接したシンプルな構造です。高耐力RCセグメントは、鉄筋かごや継手部材などと共に、圧縮力伝達材をセグメント型枠に固定してコンクリートを打設し、締固めることにより製作します。

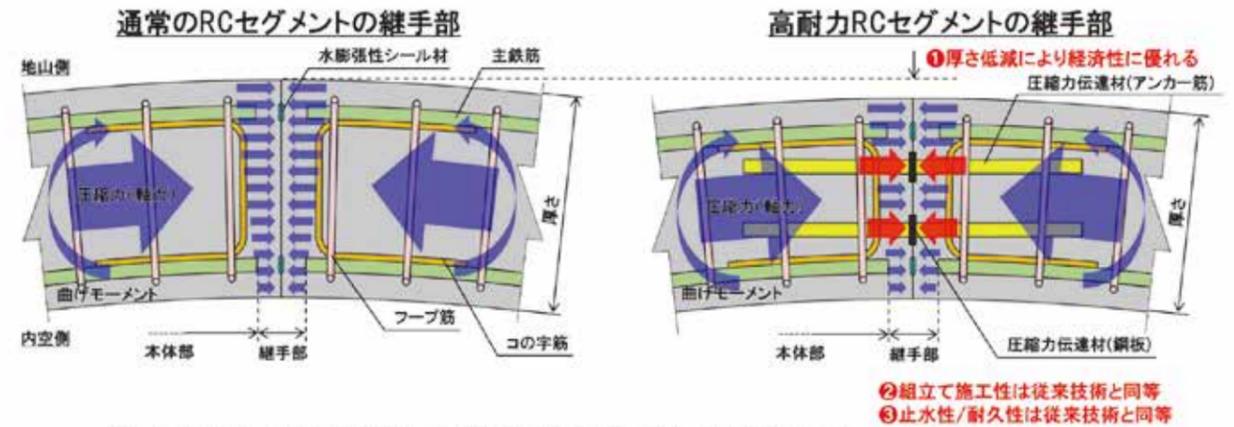


## 適用範囲および適用条件

高耐力RCセグメントは、通常のRCセグメントが使用可能な範囲であれば適用できます。特に、大断面・大深度トンネルなど、継手部コンクリートの曲げ圧縮応力度がクリティカルとなってセグメント厚さが決定される場合は適用効果を発揮します。

## 高耐力RCセグメントの特徴

高耐力RCセグメントは、高軸圧縮力作用環境下において、セグメント厚さを合成セグメントと同程度の厚さまで低減可能な、高耐力かつ経済性に優れた合理的なRCセグメントです。



※ 本図はセグメント継手における軸圧縮力伝達概念を示しており、簡略のため、セグメント継手の記載を省略しています

## 高軸圧縮力作用環境下における従来のセグメントとの比較

	通常のRCセグメント	高耐力RCセグメント	(参考)合成セグメント
構造	鉄筋コンクリート構造	鉄筋コンクリート構造	SRC構造またはSC構造
継手部	コンクリート+セグメント継手	コンクリート+セグメント継手+圧縮力伝達材	鋼板(背面は充填コンクリート+継手)
セグメント厚さ	継手部に作用する圧縮力をコンクリートのみで負担するため、セグメント厚さは大きくなります	継手部に作用する圧縮力をコンクリートと圧縮力伝達材が負担するため、通常のRCセグメントに対してセグメント厚さを低減できます(合成セグメントと同程度)	継手部に作用する圧縮力を主鋼材とコンクリートで負担するため、通常のRCセグメントに対してセグメント厚さを低減できます
施工性	運搬・組立て時の接触によりコンクリートが損傷する懸念があるため、取扱いには注意が必要です	通常のRCセグメントと同様に、運搬・組立て時の接触によりコンクリートが損傷する懸念があるため、取扱いには注意が必要です	継手面および背面が鋼板で覆われているため、運搬・組立て時におけるコンクリート損傷の懸念は殆どありません
経済性	合成セグメントに比べて、セグメントの製作費は安価です	通常のRCセグメントを適用した場合に比べて、セグメント厚さを低減できるため、セグメントの製作費、シールドマシンの製作費、残土処分費などの事業費を低減できます	通常のRCセグメントや高耐力RCセグメントに比べて、セグメントの製作費は非常に高価です

## 大断面・大深度トンネルにおける比較例

大断面・大深度トンネルにおける試設計を実施したところ、通常のRCセグメントに比べて厚さを150mm低減できることを確認しました。

	通常のRCセグメント	高耐力RCセグメント	合成セグメント
外径 mm	φ13150	φ12850	φ12850
内径 mm	φ11750	φ11750	φ11750
厚さ mm	700	550	550
幅* mm	1700	1900	1900
リング数* R	2180	1950	1950

## 大断面・大深度トンネルにおける試算例

※ トレーラーによる運搬制限より1ピースの質量が11ton以下になるよう幅を設定しています。そのため、セグメント幅、リング数が異なります。