エスイーの技術情報
SE通信
2026年 10月号
編集・発行
株式会社 エスイー 橋梁構造部

■ TOPICS の紹介 ■

今号の『ＳＥ通信』は、ステンレス鋼(以下、SUS)を用いたSEEE/FUT SYSTEM

ＳＵＳ製ＦＵＴ定着具をご紹介いたします。

橋梁をはじめとする社会インフラの長寿命化や維持管理負担の軽減が求められるなか、PC構造物においても、使用環境や要求性能に応じた材料･工法の選択が重要となっています。

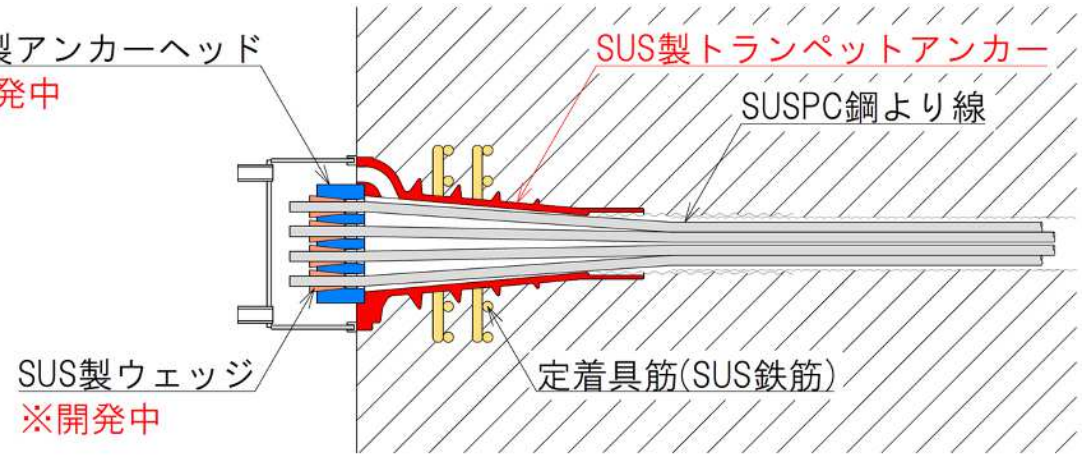
当社では、これまで普通PC鋼より線や亜鉛めっきPC鋼より線をはじめ、各種防錆被覆PC鋼より線に対応した定着システムを展開してきました。

こうした既存の技術に加え、将来のさらなる高耐久化への要求にも対応できるよう、新たな選択肢として、耐食性に優れたPC鋼より線に対応する定着システムの開発に取り組んでいます。

令和2年度からの3年間において、国土交通省の技術研究課題「PC鋼材、定着具、鉄筋にステンレス鋼を用いた新たな高耐久プレストレストコンクリート構造の開発」が実施されました。本研究には、長岡技術科学大学、金沢工業大学、愛知製鋼株式会社、日鉄SGワイヤ株式会社、オリエンタル白石株式会社および当社が参画し、それぞれの専門技術を生かした検証が行われました。

本開発は、その研究の成果を踏まえ、PC鋼材、定着具、鉄筋などの内部鋼材をSUSで構成する「オールSUSPC構造」の実用化を目指すものです。

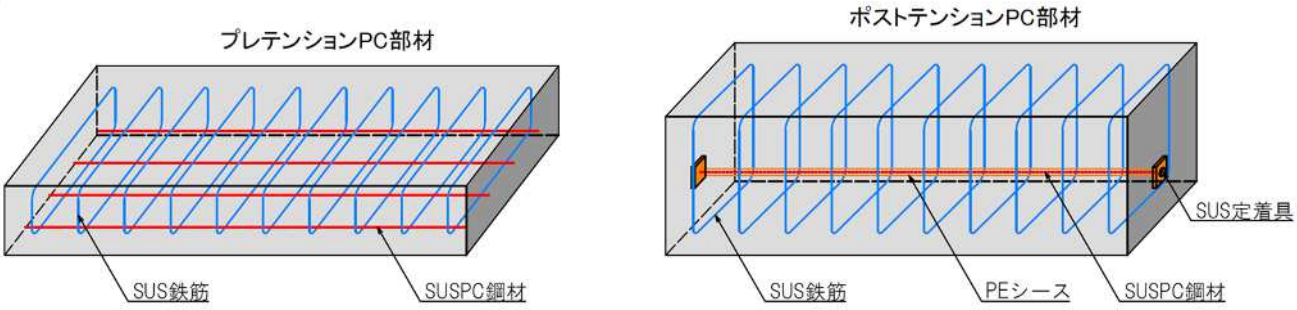
今号では、その一環として開発を進めている「SUS製FUT定着具」について、共同研究の成果とともにご紹介します。



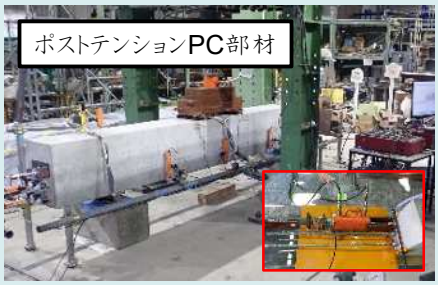
SUS製FUT定着具構造図

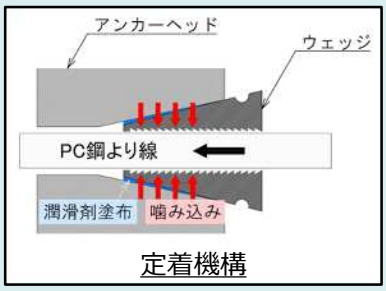
■共同研究の主な成果■

- SUSPC鋼材を用いたプレテンションPC部材およびポストテンションPC部材について、従来PC部材と同様の曲げ耐荷性能を有し、同様の設計および応答解析を適用できることを確認
- SUSPC鋼より線とシースの摩擦特性について、普通PC鋼より線と同じ摩擦係数を設計に適用できることを確認
- SUSPC鋼材の腐食速度が普通PC鋼材の1/10以下であり、緊張力の有無による腐食速度への影響が認められないことを確認
- シングルストランド用SUS製PC定着具において、定着効率95%以上を確保し、破壊や有害な変形が生じないことを確認
- シングルストランド用SUS製PC定着具の仕様を基に、12本タイプのマルチストランド用SUS製PC定着具を試作し、所定の定着性能を満足することを確認
- LCC比較の結果、中小規模橋梁では、SUSPC鋼材を用いたPC構造が従来PC構造に対して優位となることを確認
- SUSPC鋼より線およびSUS製PC定着具について、実用化・規格化に向けた規格試案を作成



オールSUSPC構造





定着機構

■SUS製FUT定着具の開発■

当社では、ポストテンションPC構造物への適用を目的として、12T15用のSUS製トランペットアンカーを開発しました。

本製品は、従来のFUTシステム(12T15)と同一形状としており、配置間隔および縁端距離は従来システムと同等です。また、既存の緊張装置による施工が可能です。

SUS製アンカーヘッドおよびウェッジについては、引き続き開発を進めており、SUS製FUT定着システムの実用化に向けた取り組みを継続しています。

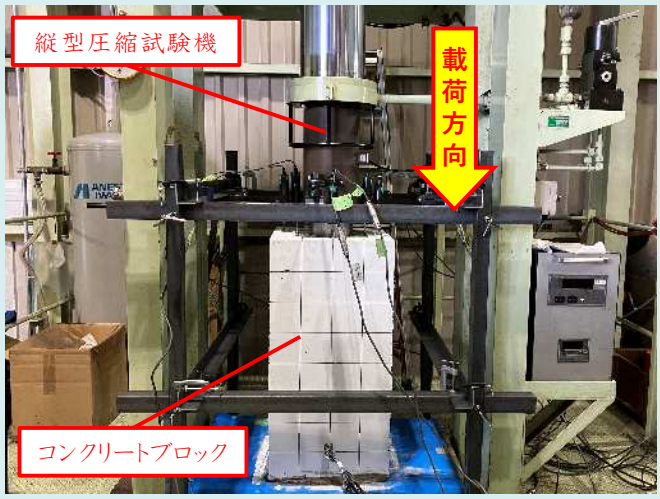
SUS製トランペットアンカー

■実物大載荷試験■

SUS製トランペットアンカーの性能確認として、土木学会規準「PC工法の定着具および接続具の性能試験方法（JSCE-E 503-1999）」に基づき、定着具をコンクリートと組み合わせた実物大載荷試験を実施しました。

試験では、SUS製トランペットアンカーおよびSUS鉄筋を用いたコンクリートブロックに、SUSPC鋼より線（7本より15.2mm）の引張荷重を載荷し、定着部の耐荷性能を確認しました。

その結果、定着体およびコンクリートブロックに性能上問題となる損傷は認められず、所定の定着性能を満足することを確認しました。



載荷試験状況

■製品規格■

SUS製FUT定着具は、従来のFUTシステム（12T15）と同一寸法で開発したものです。

ただし、SUSPC鋼より線は普通PC鋼より線と機械的性質が異なるため、定着システムの許容荷重は従来品と異なります。

従来のFUT定着システムとの規格比較

呼び名	PC鋼より線	断面積 (mm^2)	単位質量 (kg/m)	引張荷重 (kN)	降伏点荷重 (kN)	日本道路協会道路橋示方書			記号
						設計荷重作用時 0.6Pu (kN)	ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽ導入直後 0.7Pu (kN)	ﾌﾟﾚｽﾄﾚｯｼﾝｸﾞ中 0.9Py (kN)	
12T15	7本より15.2mm	1664.40	13.200	2664	2268	1598	1865	2041	SUS304N1
12T15	7本より15.2mm	1664.40	13.212	3132	2664	1879	2192	2398	SWPR7BL

FUTシステム構成

【お問合せ】

メルマガに対するご意見、エスイー製品に関するお問合せや資料請求は下記までご連絡下さい。

株式会社エスイー　橋梁構造部　https://www.se-kyoryokozo.jp/contact/

【WEBサイト】

製品サイトでは、カタログ、設計施工要領、CADデータ等のダウンロードができます。

橋梁構造事業分野　https://www.se-kyoryokozo.jp

株式会社エスイー　https://www.se-corp.com