

## SSPC, IC 用プッシュグリップ 1 (M30, M27) の開発

(株)IHI 建材工業 正会員 ○小西智樹 (株)IHI 建材工業 正会員 山口隆一 (株)IHI 建材工業 正会員 小林一博

## 1. 背景および目的

RCセグメントに用いられるプッシュグリップ 1 はシールドトンネル用のリング継手として多くの実績を積み重ねてきており、ピンボルト径のバリエーションは M30, M27, M24, M22, M20, M16 がある。一方で、鋼主桁を有する SSPC セグメントや IC セグメント用は M24, M22, M20, M16 があるものの、RC 用と比較してピンボルト径が大きい場合のバリエーションが不足している。このため、より広範囲の作用荷重に対応する目的で SSPC セグメント用および IC セグメント用のプッシュグリップ 1 (M30 および M27:強度区分 10.9)を開発した。例として M27 タイプを写真 1 に示す。ここで、スリーブの外径は M30 タイプで  $\Phi 76\text{mm}$ , M27 タイプで  $\Phi 68\text{mm}$  とコンパクトな構造であることが特徴である。

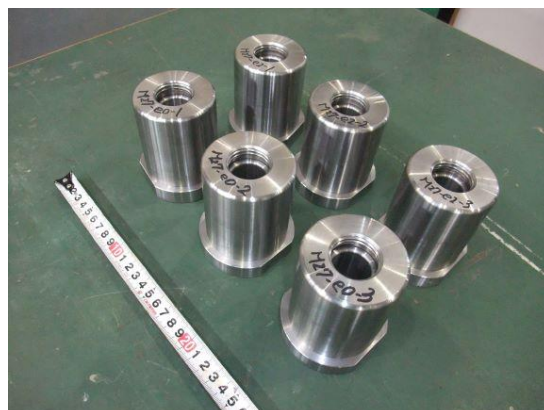


写真 1 SSPC, IC 用プッシュグリップ 1 (M27)

## 2. 挿入試験

ピンボルトを挿入する際の挙動を把握することを目的に挿入試験を行った。ここで、載荷試験は写真 2 に示す偏心量を保持するための筒状の治具(ホルダーガイド)を用いて行った。試験パラメーターは各タイプともに試験時の偏心量(0mm および 2mm)とした。

挿入試験の結果を図 1 に示す。図 1 より、偏心量 0mm よりも偏心量 2mm の方が挿入荷重は大きくなる。これは、偏心挿入するとプッシュグリップに内在しているクサビの移動量が大きくなり、反発力を生じさせるウレタンバネの圧縮量が大きくなることによる。

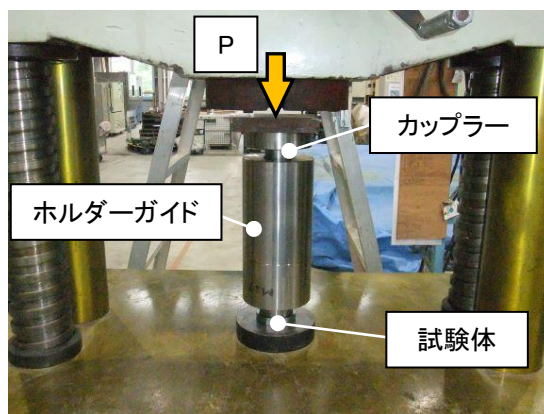
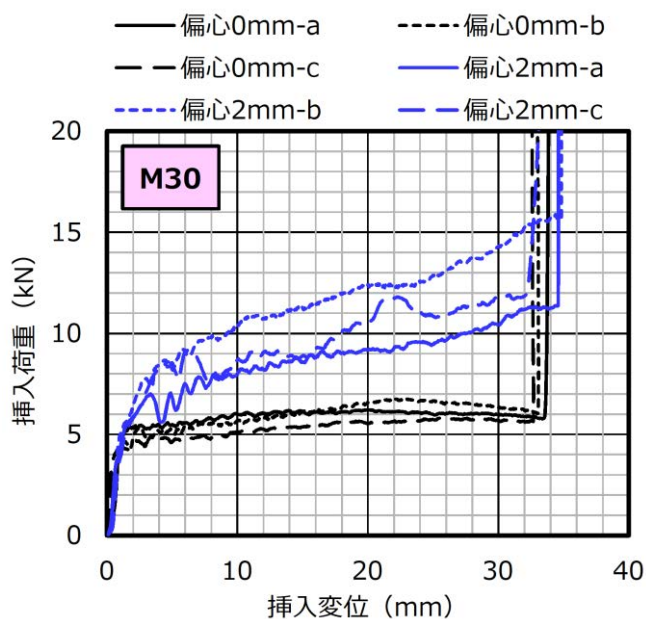
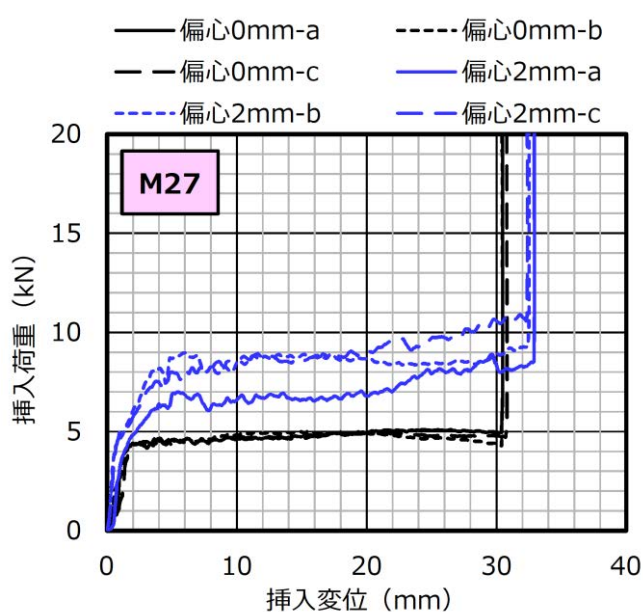


写真 2 挿入試験状況



(a) M30 タイプ



(b) M27 タイプ

図 1 挿入試験結果

キーワード リング継手, 挿入引張試験, SSPC セグメント, IC セグメント

連絡先 〒130-0026 東京都墨田区両国二丁目 10 番 14 号(両国シティコア) (株)IHI 建材工業 TEL 03-6271-7237

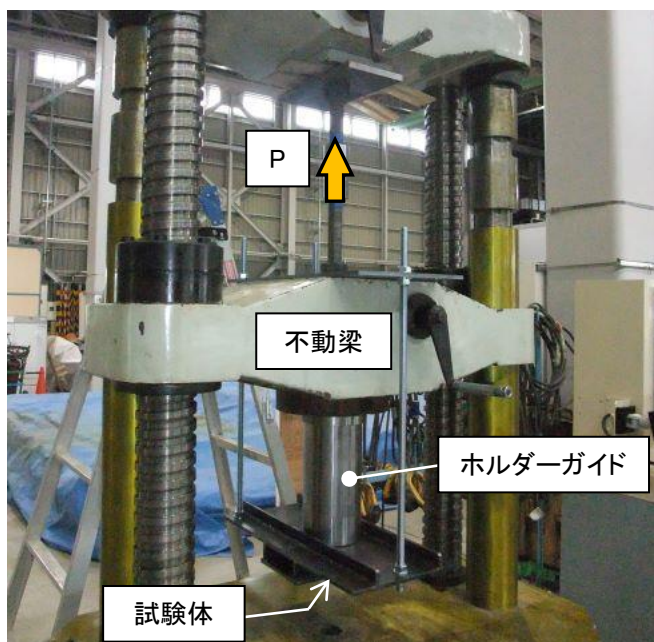


写真3 引張試験状況

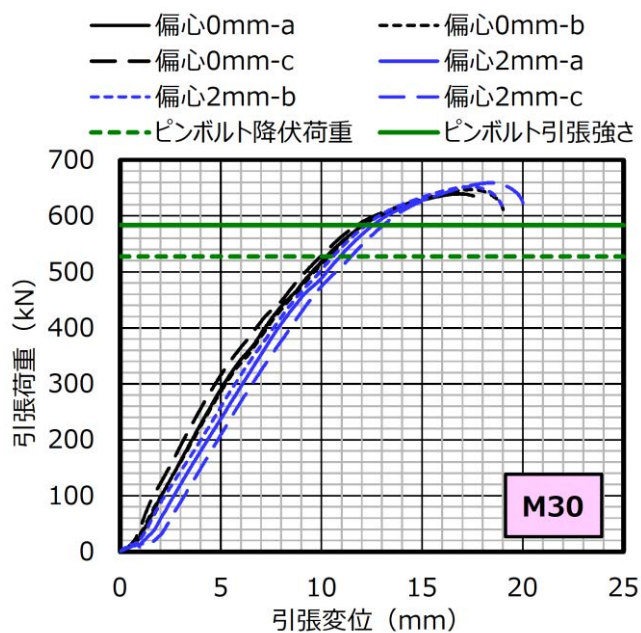
### 3. 引張試験

2章における挿入試験によってピンボルトを挿入した試験体の引張性能を確認する目的で引張試験を行った。ここで、挿入試験時に用いた偏心量を保持するための治具は挿入試験後も取り外さずに引張試験を行った。引張試験状況を写真3に示す。ここで、計測項目は荷重および変位(試験機変位)とした。

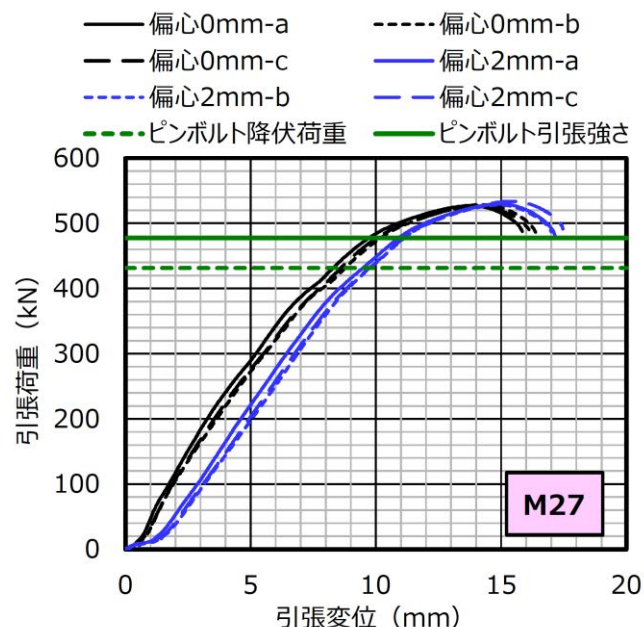
引張試験の結果を図2に示す。図2より、偏心0mm、偏心2mmともにややばらつきがあるものの、ピンボルト降伏荷重まで概ね線形性を有する結果であった。また、いずれの試験体も最大引張荷重はピンボルトの引張強度を超える結果であった。なお、破壊モードは全てピンボルトの破断であり、試験体に塑性変形は見られなかった。例としてM30タイプの引張試験終了後における試験体の状況を写真4に示す。このことからSSPC, IC用プッシュグリップ1は各タイプとも良好な力学的性能を有することが確認できた。

### 4. 結論

挿入引張試験の結果、SSPC, IC用プッシュグリップ1は、M30, M27の各タイプにおいて偏心0mm、偏心2mmともにややばらつきがあるもののピンボルト降伏荷重まで概ね線形性を有する結果であった。また、最大引張荷重は全てピンボルトの引張強度を超える結果であり、ピンボルトが破断する破壊モードであった。なお、各タイプとも試験体に塑性変形は見られなかった。これらのことから良好な力学的性能を有することが確認できた。



(a) M30タイプ



(b) M27タイプ

図2 引張試験結果



写真4 引張試験後の試験体の状況 (M30)