

## V-169

## 円錐形ソケットの高強度モルタル中詰めによるケーブル定着能

宮崎大学工学部 学生会員 白石 哲

宮崎大学工学部 正 会 員 今井富士夫

宮崎大学工学部 赤木 正見

## 1. まえがき

円錐形ソケットにケーブルを定着するとき、ソケット内部でケーブルを素線に分解すれば、ソケットの中詰め材として亜鉛系銅合金に代わる無収縮モルタルを使用しても十分適用できることが、これまでの研究で明らかとなった<sup>1)</sup>。しかしながら、作業の省力化を目的として、ストランド分解したケーブルの定着には、モルタルのひびわれなどによって、その適用は不十分なものであった。本報告では、ひびわれを抑制するために、シリカヒュームにより高強度化されたモルタルの使用性について検討する。

## 2. 高強度モルタルの配合

これまでの緊張試験ではグラウト材として市販されている無収縮モルタル・小野田製プレユーロックスを使用してきたので、ここではシリカフュームによる同モルタルの高強度化を図る。本実験でのソケットへのモルタル注入はポンプにて圧送される。よって、高強度化に加えて流動性も要求される。そこで、本章ではシリカヒューム添加に対する圧縮強度と流動性について検討する。

図-1はシリカフューム添加率に対する圧縮強度を示したものである。図中、SFはシリカヒュームを、SSPは高性能減水材ssp-104を表しており、百分率は（セメント＋ユーロックス）に対する各成分の重量比である。図から明らかなように、シリカフュームの添加により圧縮強度は大幅に向上している。3週間以降の強度で、添加率についてみると、シリカフューム10・高性能減水材5％が最大強度を呈するようである。

次に流動性について検討した結果が表-1である。試験にはJ14ロートを使用した。材料の水結合材比は、No.1では35％、他は30％である。

ここで、水結合材比とは（セメント＋ユーロックス）に対する水の重量比である。また、1回の流動試験では3度行い、表中の値はほぼ平均値を示している。バラツキは±2秒であった。表から明らかなように、No.2とNo.3はロートから流下しなかった。No.1はこれまで使用してきた無収縮モルタルでおよそ8秒程度で流下しているが、高強度となるシリカフュームの添加率10～15％に対しては、高性

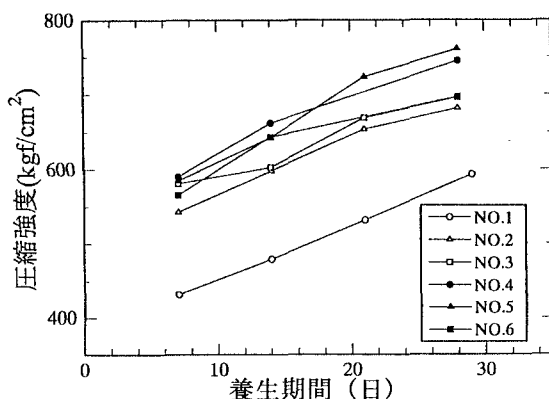


図-1 圧縮強度の日変化

表-1 流動試験

| 材料<br>No. | S F<br>(%) | SSP<br>(%) | 時間(秒) |    |
|-----------|------------|------------|-------|----|
|           |            |            | 1回    | 2回 |
| 1         | 0          | 0          | 8     | 7  |
| 2         | 5          | 0          | —     | —  |
| 3         | 5          | 0.6        | —     | —  |
| 4         | 10         | 4          | 13    | 14 |
| 5         | 10         | 5          | 12    | 13 |
| 6         | 15         | 6          | 12    | 11 |

表-2 配合表

| 単位体積重量 (kgf/m <sup>3</sup> ) | 無添加     | 添 加     |
|------------------------------|---------|---------|
| プレユーロックス                     | 1 8 7 5 | 1 7 8 2 |
| 単 位 水 量                      | 3 3 3   | 2 6 8   |
| シリカフューム                      | —       | 9 4     |
| 高性能減水材                       | —       | 4 7     |
| 水結合比(%)                      | 35.5    | 28.5    |

キーワード：円錐形ソケット・ケーブル・高強度モルタル・引き抜き抵抗

〒889-21 宮崎市学園木花台西1-1

TEL 0985-58-2811 FAX 0985-58-1673

能減水材を5%程度混入すれば、流動性は12秒程度となった。以上の結果からソケットに注入するモルタルの配合は表-2のようにした。

### 3. 緊張試験

緊張試験に使用したソケットは図-2に示すもので、図中の斜影部は先端の補強材で $a=40\text{mm}$ 、 $b=80\text{mm}$ とした。ケーブルは公称破断強度158tfを有する $\phi 50$ 、 $7 \times 19$ のストランドケーブルである。

表-3は緊張試験結果の概要を示したものである。シリカフェームを使用していない試験結果は文献1)に発表済みであるが、モルタルの高強度化の効果を確認するために、併記した。表中の改良とはソケットの補強材の使用の有無を表したものである。

「まえがき」で述べたように、ソケット内部のケーブルを素線分解すると、通常の無収縮モルタルでも十分に定着を維持できる。ストランド分解ではソケットを補強してない場合には、ソケット先端部が降伏しており、ソケット補強が必要なが判る。また、モルタルの高強度化による効果は大きく、非改良のソケットではソケットが降伏するものの、降伏緊張力は大きくなっており、さらにソケットを改良すれば、緊張力は維持できるものと考えられる。

図-3はこれらの試験体の緊張力とケーブルのソケットからの引き抜け量を示したものである。図中、改良ストランドとはソケットに補強材を取り付けたものを示し、シリカはモルタルにシリカフェームを添加したことを表している。

素線分解での引き抜け量に比べて、ストランド分解のそれは大きいが、モルタルの高強度化は引き抜けに対する抑制にも効果があることが判る。

### 4. あとがき

本報告では、シリカフェームによる無収縮モルタルの配合をまず示し、そこで得られた高強度モルタルの円錐形ソケットの中詰め材としての適用を検討した。その結果、ソケット内部のケーブルをストランド分解しても、高強度モルタルの使用に加えてソケット先端部を補強すれば、十分にケーブルを定着できることを明らかにした。なお、本試験を遂行するにあたり、貴重なご助言や材料を提供頂いた（株）日本ピー・シー・テー建設の皆様には深く感謝いたします。

### 【参考文献】

- 1) 今井 他3名：コンクリート工学年次論文報告集、第18巻、第2号、1996

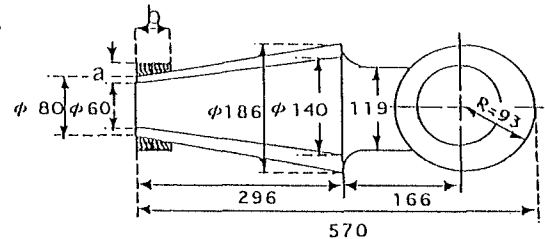


図-2 ソケットの概要

表-3 緊張試験の結果

| ソケット内のケーブル | 改良 | シリカ使用 | 圧縮強度 (kgf/cm <sup>2</sup> ) | 終局荷重 (tf) | 終局状態   |
|------------|----|-------|-----------------------------|-----------|--------|
| 素線分解       | 無  | 無     | 463                         | 174       | ケーブル破断 |
| ストランド分解    | 無  | 無     | 474                         | 64        | ソケット降伏 |
|            | 有  | 無     | 546                         | 126       | 引き抜け大  |
|            | 無  | 有     | 761                         | 95        | ソケット降伏 |
|            | 有  | 有     | 685                         | 139       | 目標定着維持 |

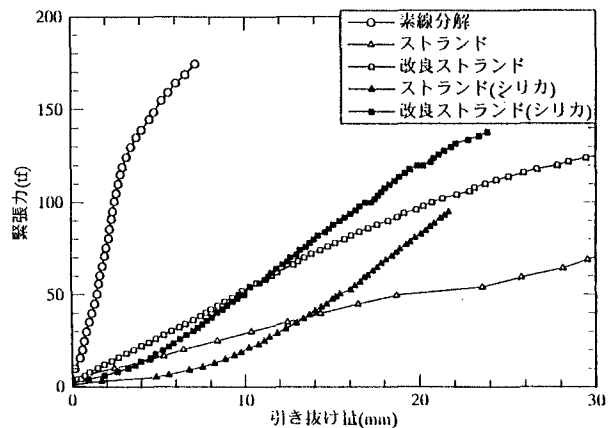


図-3 緊張力に対する引き抜け量