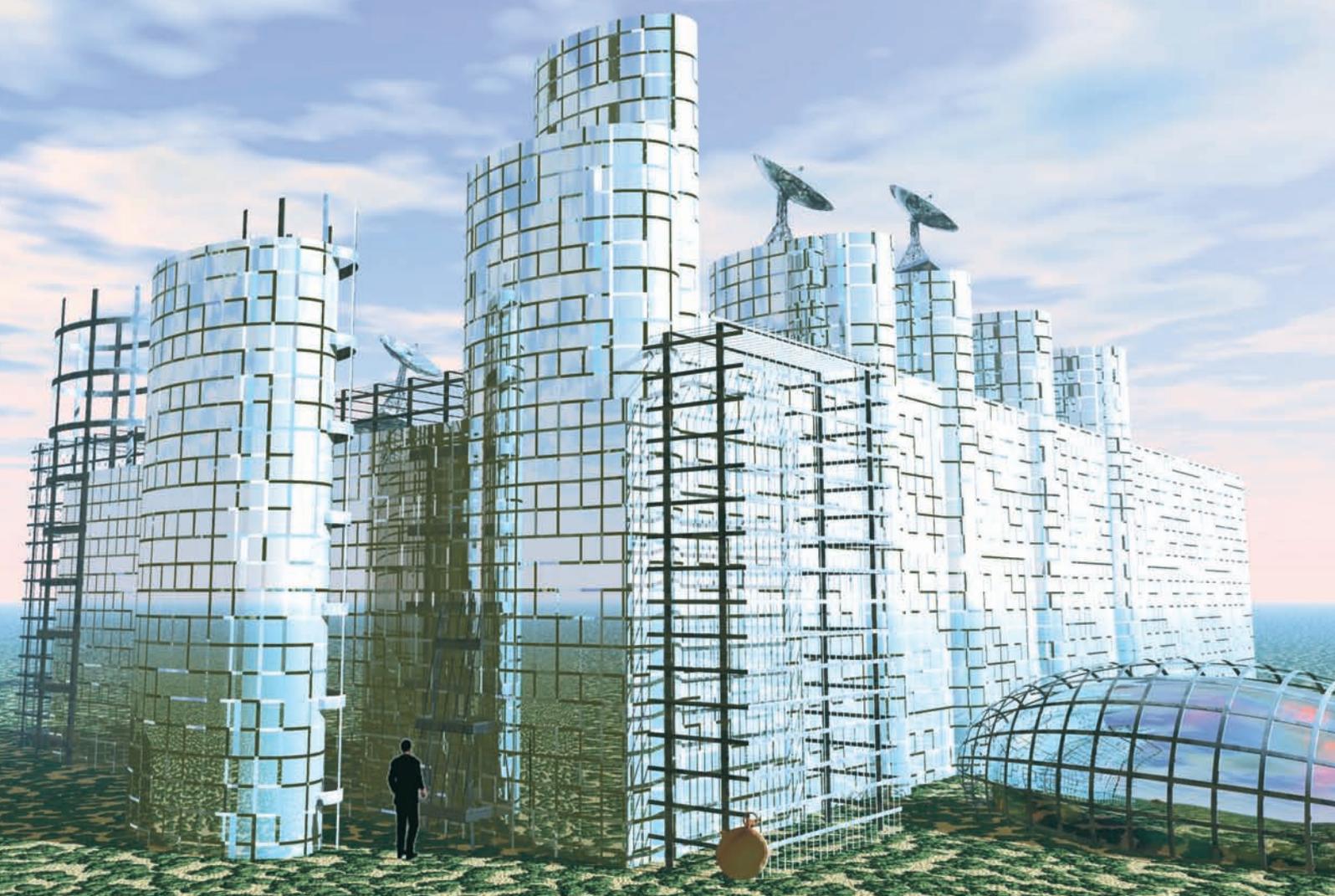


VSL仮設アンカー工法（ランクB）



VSL 残置式アンカー

防食構造 I 相当（地盤工学会基準）

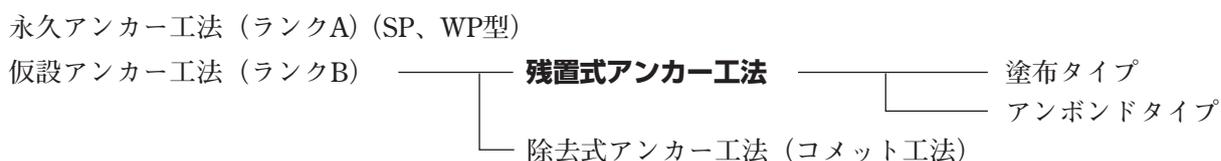


VSLアンカー工法とは

VSL工法は、1958年スイスのロージンガー社によって開発されたポストテンション方式の緊張システムです。VSLアンカー工法は、これを緊張部に適用したグラウンドアンカー工法のひとつで、アンカー定着部には波形加工を、自由長部には合成樹脂で被覆するなど特殊仕様のアンカー tendon を用います。この tendon にはPC鋼より線を用いるので、必要耐力に応じて任意に本数を調整することができ経済的です。我が国では1968年地すべり抑止工に使用されたのをはじめとして、山留め工・斜面安定工・地山補強工・地下空洞掘削工・各種構造物の安定工などに広く採用されています。

VSL残置式アンカー工法とは

VSLアンカー工法は以下のように分類できます。



VSL残置式アンカー工法は自由長部の防錆方法により、

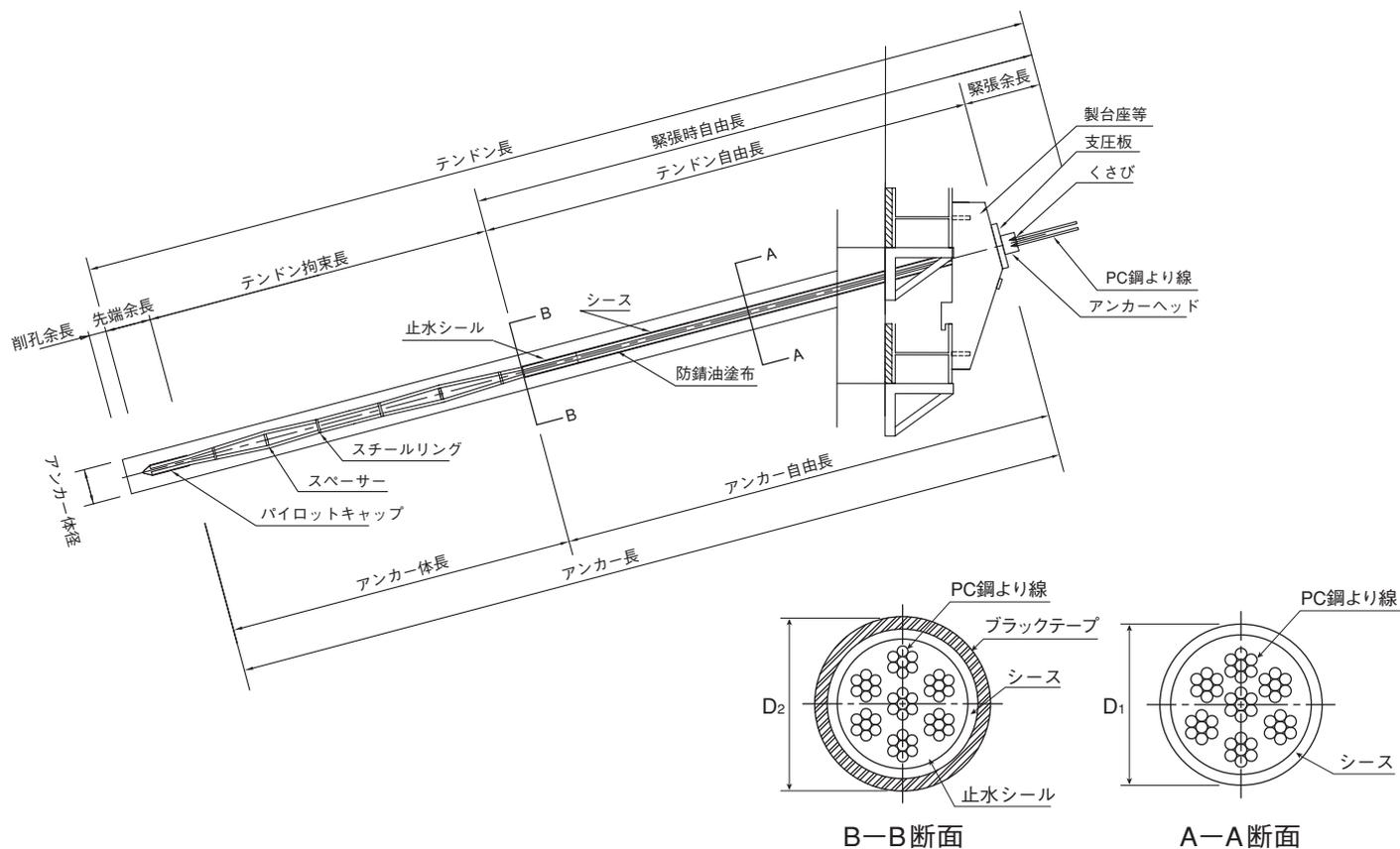
PC鋼より線を 一括して 防錆油とシースで被覆する**塗布タイプ**と

PC鋼より線を 一本ずつ 防錆油とアンボンドチューブで被覆する**アンボンドタイプ** があります。

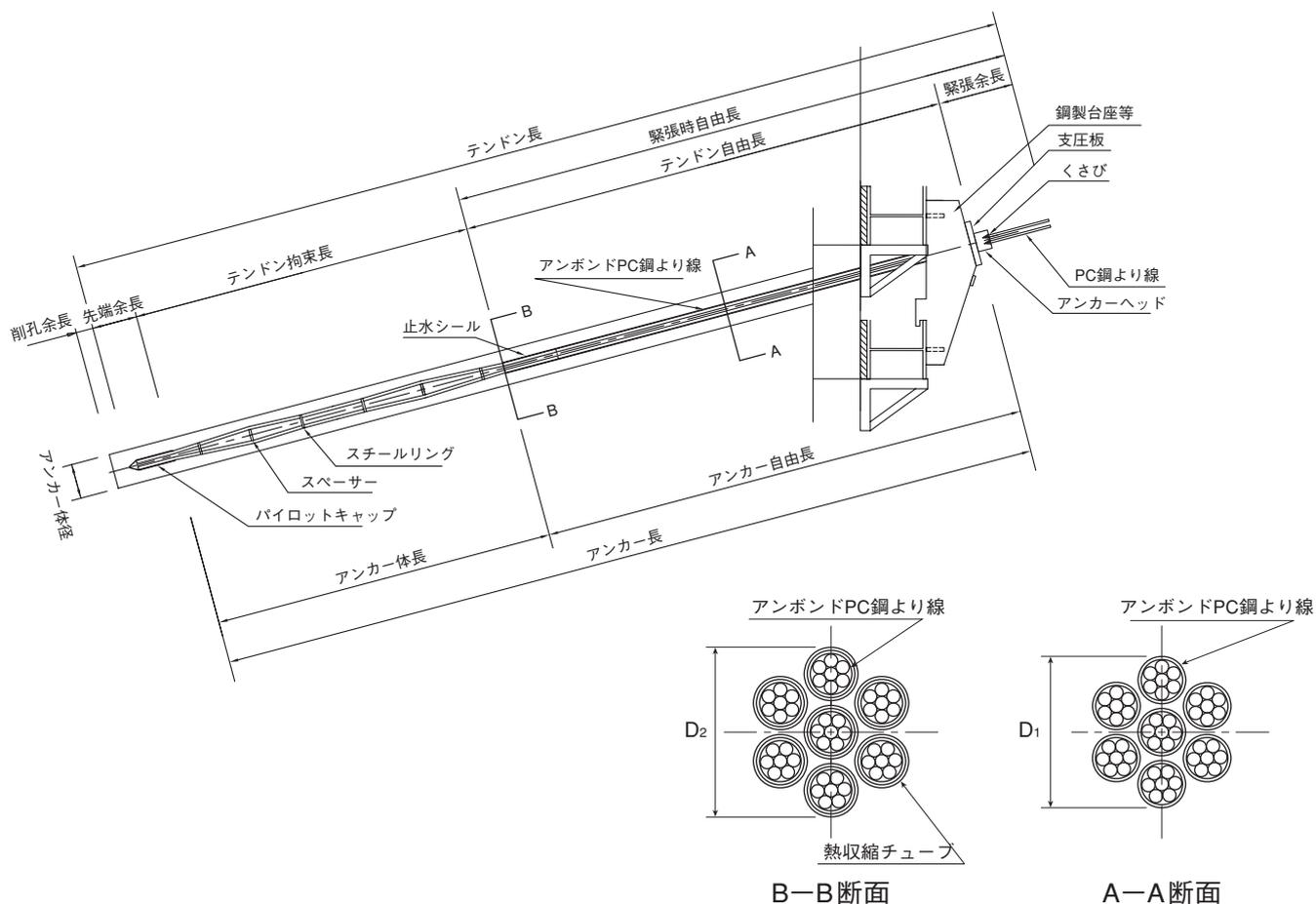
鋼線の本数により、設計アンカー力 2,036 kNまで選べます。



塗布タイプ（注入パイプ無し）

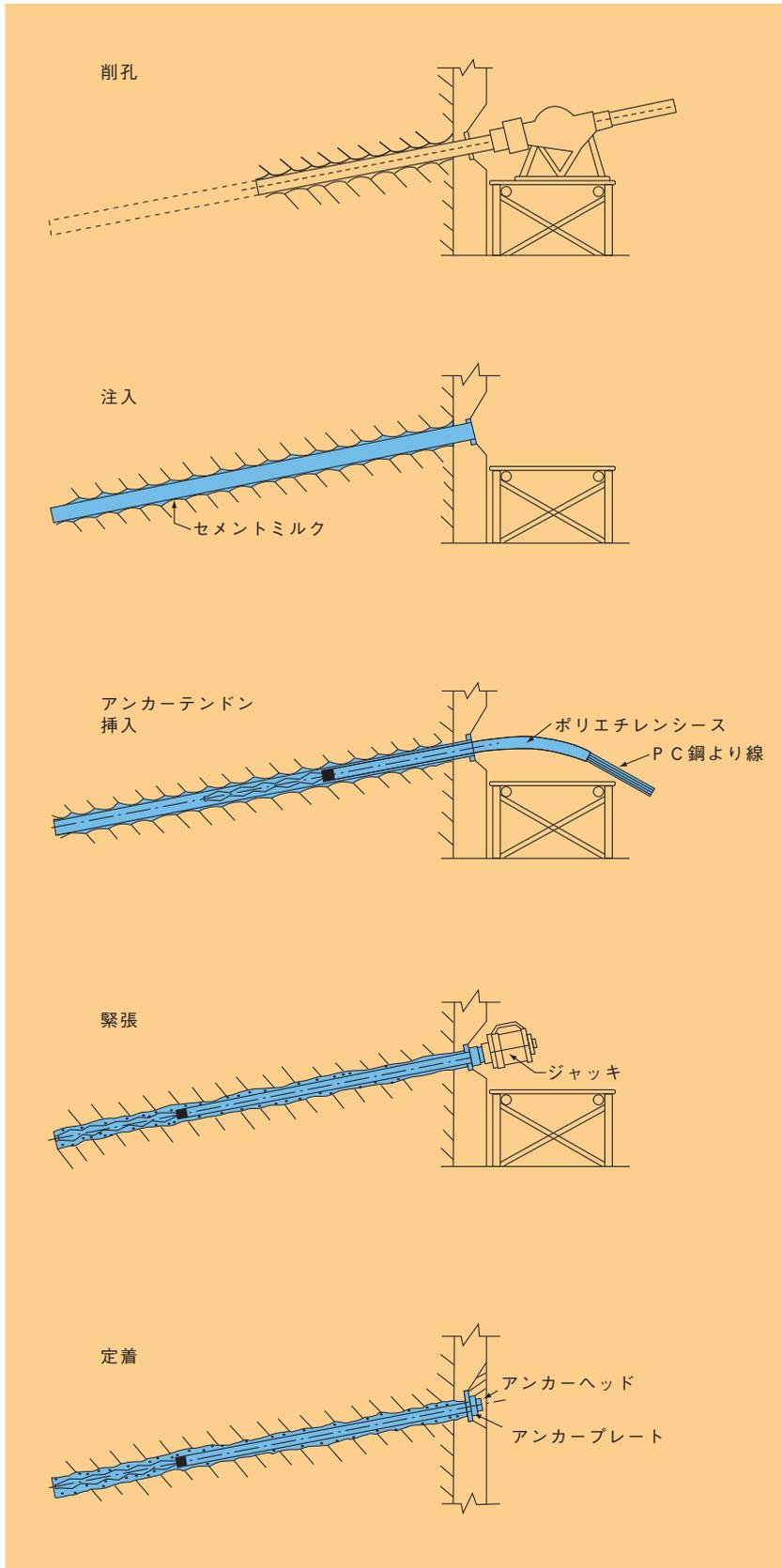


アンボンドタイプ（注入パイプ無し）



施工順序

VSL残置式アンカー工法の一般的な施工手順は、下図に示す通りです。
特殊地盤においては、それぞれに応じた施工方法を用いています。



削孔



注入



挿入



緊張



定着

アンカーテンドン用PC鋼より線の構成

仮設に用いる引張り材は、JIS-G3536PC鋼より線SWPR7B-7本よりφ12.7mm(E5)、φ15.2mm(E6)を必要本数結束加工して用います。

ケーブル構成 12.7mm (B種)

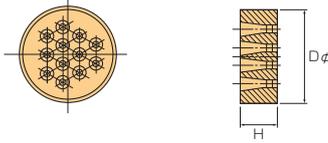
| ユニット | PC鋼より線本数 n | 鋼材断面積 (mm ²) | 単位重量 (kgf/m) | 極限引張り力 Tus kN | 降伏引張り力 Tys kN | 使用状態 0.65Tus (仮設) kN | プレストレッ シング中 0.9Tys kN | プレストレス 導入時 0.7Tus kN |
|-------|---------------|-----------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| E5-2 | 2 | 197.4 | 1.548 | 366 | 312 | 238 | 281 | 256 |
| E5-3 | 3 | 296.1 | 2.322 | 549 | 468 | 357 | 421 | 384 |
| E5-4 | 4 | 394.8 | 3.096 | 732 | 624 | 476 | 561 | 512 |
| E5-7 | 5 | 493.6 | 3.870 | 915 | 780 | 595 | 702 | 641 |
| | 6 | 592.3 | 4.644 | 1,098 | 936 | 714 | 843 | 769 |
| | 7 | 691.0 | 5.418 | 1,281 | 1,092 | 833 | 983 | 897 |
| E5-12 | 8 | 789.7 | 6.192 | 1,464 | 1,248 | 952 | 1,123 | 1,025 |
| | 9 | 888.4 | 6.966 | 1,647 | 1,404 | 1,071 | 1,264 | 1,153 |
| | 10 | 987.1 | 7.740 | 1,830 | 1,560 | 1,190 | 1,404 | 1,281 |
| | 11 | 1,085.8 | 8.514 | 2,013 | 1,716 | 1,309 | 1,544 | 1,409 |
| | 12 | 1,184.5 | 9.288 | 2,196 | 1,872 | 1,428 | 1,685 | 1,537 |

ケーブル構成 15.2mm (B種)

| ユニット | PC鋼より線本数 n | 鋼材断面積 (mm ²) | 単位重量 (kgf/m) | 極限引張り力 Tus kN | 降伏引張り力 Tys kN | 使用状態 0.65Tus (仮設) kN | プレストレッ シング中 0.9Tys kN | プレストレス 導入時 0.7Tus kN |
|-------|---------------|-----------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| E6-12 | 9 | 1,248.3 | 9.909 | 2,349 | 1,998 | 1,526 | 1,798 | 1,644 |
| | 10 | 1,387.0 | 11.010 | 2,610 | 2,220 | 1,696 | 1,998 | 1,827 |
| | 11 | 1,525.7 | 12.111 | 2,871 | 2,442 | 1,866 | 2,198 | 2,010 |
| | 12 | 1,664.4 | 13.212 | 3,132 | 2,664 | 2,036 | 2,398 | 2,192 |

■定着具諸元

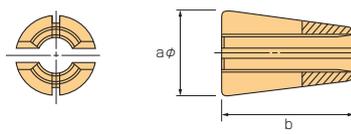
アンカーヘッド



アンカーヘッドの種類と寸法 (単位: mm)

| 種 別 | 外 径 Dφ | 高 さ H |
|-------|-----------|----------|
| E5-2 | 90 | 50 |
| E5-3 | 90 | 50 |
| E5-4 | 95 | 50 |
| E5-7 | 110 | 55 |
| E5-12 | 150 | 60 |
| E6-12 | 170 | 75 |

くさび



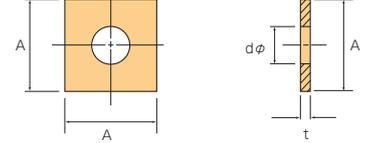
くさび寸法 (単位: mm)

| 種 別 | a φ | b |
|-------|------|----|
| E5タイプ | 26.2 | 40 |
| E6タイプ | 29.7 | 43 |

Eタイプ定着具の材質

| 部品名称 | 材 質 |
|---------|--|
| く さ び | JIS G4052 SCM415H SCM 415HL GB/T 3077 20CrMnTi |
| アンカーヘッド | JIS G4051 S45C, JIS G4052 SCM435H GB/T 3077 40Cr |
| 支 圧 板 | JIS G3101 SS400 GB/T 1591 Q345B |

支圧板



支圧板寸法 (単位: mm)

| タイプ | A | t | dφ | 備 考 |
|-------|-----|----|-----|-------------|
| E5-2 | 150 | 22 | 50 | |
| E5-3 | 150 | 28 | 50 | |
| E5-4 | 160 | 28 | 55 | |
| E5-7 | 190 | 25 | 74 | |
| E5-12 | 250 | 36 | 104 | 注文生産 1ヶ月 |
| E6-12 | 300 | 45 | 119 | |

■テンドン組立材諸元

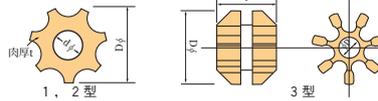
パイロットキャップ



パイロットキャップ寸法 (単位: mm)

| | Dφ | dφ | ℓ | 適 用 範 囲 |
|----|------|------|-----|---------|
| 1型 | 39.2 | 32.2 | 200 | E5-2~4 |
| 2型 | 46.6 | 39.6 | 200 | E5-5~7 |
| 3型 | 60.5 | 52.9 | 200 | E5-8~12 |
| 4型 | 72.7 | 64.7 | 200 | E6-9~12 |

スペーサー



スペーサーの寸法 (単位: mm)

| | Dφ | dφ | t | 適 用 範 囲 |
|----|----|----|----|-----------------|
| 1型 | 50 | 30 | 9 | E5-2~7 |
| 2型 | 70 | 35 | 10 | E5-8~12 E6-9~12 |
| 3型 | 62 | 18 | 50 | E5-2~7 |

スチールリング



スチールリングの寸法表 (単位: mm)

| | Dφ | dφ | t | 適 用 範 囲 |
|----|------|------|----|---------|
| 2型 | 60.5 | 52.9 | 10 | E5-2~7 |
| 3型 | 76.3 | 67.9 | 10 | E5-8~12 |
| 4型 | 89.1 | 80.7 | 15 | E6-9~12 |

(注) スチールリングのほかに、3型スペーサーの場合結束バンドを使用する。

注入パイプ及びポリエチレンシースの規格

| 呼 称 | 外 径 (mm) | 肉 厚 (mm) | 近似内径 (mm) | 参 考 | | | | |
|-----|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|-------------|-------------------------------|------------|
| | | | | 重 量 (kgf/m) | 定 尺 (m) | 巻 径 (cm) | 常用圧 (kgf/cm ²) | 呼 称 (吋) |
| 10 | 17.0 | 2.0 | 13.0 | 0.088 | 120 | 30 以上 | 9.8 | 3/8 |
| 13 | 21.5 | 2.7 | 16.1 | 0.148 | 120 | 40 〃 | 10.5 | 1/2 |
| 20 | 27.0 | 3.0 | 21.0 | 0.210 | 120 | 50 〃 | 9.2 | 3/4 |
| 25 | 34.0 | 3.0 | 28.0 | 0.272 | 90 | 70 〃 | 7.1 | 1 |
| 30 | 42.0 | 3.5 | 35.0 | 0.394 | 90 | 80 〃 | 6.7 | 1 1/4 |
| 40 | 48.0 | 3.5 | 41.0 | 0.455 | 90 | 90 〃 | 5.8 | 1 1/2 |
| 50 | 60.0 | 4.0 | 52.0 | 0.654 | 60 | 110 〃 | 5.2 | 2 |
| 65 | 76.0 | 5.0 | 66.0 | 1.040 | 40 | — | 5.2 | 2 1/2 |
| 75 | 89.0 | 5.5 | 78.0 | 1.340 | 30 | — | 4.8 | 3 |

アンボンドチューブの規格

(単位: mm)

| タ イ プ | D ₁ | D ₂ | 適 用 範 囲 |
|-------|----------------|----------------|---------|
| 13 | 13.5 | 15.5 | E5タイプ用 |
| 16 | 16.3 | 18.3 | E6タイプ用 |

■ケーシング径とアンカータイプの相関（ケーシング加圧アンカー）例

| ケーシング径 | | アンカータイプ | | | |
|----------------|-------------|----------------------|----------------------|----------|-----------------------|
| 呼径（外径） （mm） | 最小径 （mm） | 塗布タイプ | | アンボンドタイプ | |
| | | 注入パイプ無し | 注入パイプ有り | 注入パイプ無し | 注入パイプ有り |
| φ 90 | φ 68 | E 5-2~5 | 3号スパーサの場合E5-2~7 | E 5-2~7 | E 5-2~4 |
| φ 115 | φ 87 | E 5-6~8 | E 5-2~4 | E 5-8~12 | E 5-5~9 |
| φ 135 | φ 106 | E 5-9~12 E 6-9~12 | E 5-5~12 E 6-9~12 | E 6-9~12 | E 5-10~12 E 6-9~12 |

（但し、ケーシング使用により、テンドン挿入を行う場合）
（アンカー長 30m未満の場合）

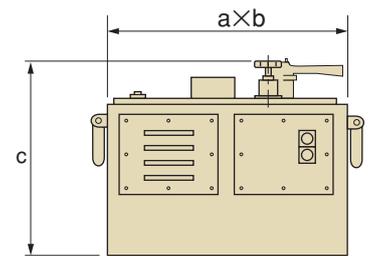
■ジャッキの特性

| ジャッキタイプ | | Eタイプ | | | | | F Jタイプ | | |
|---------|-----------------|----------|----------|----------|---------------------|--------------------|----------|----------|---------------------|
| 項目 | | ZPE50 | ZPE70 | ZPE100 | ZPE170 | ZPE280 | ZPE70FJ | ZPE100FJ | ZPE170FJ |
| 最大緊張力 | kN | 500 | 700 | 1000 | 1700 | 2800 | 700 | 1000 | 1700 |
| 最大ストローク | mm | 150 | 200 | 250 | 200 | 200 | 220 | 220 | 220 |
| 最大緊張圧力 | MPa | 62.6 | 58.3 | 47.1 | 59.2 | 61.9 | 58.9 | 55.1 | 61.5 |
| 緊張側受圧面積 | cm ² | 79.9 | 120.0 | 212.1 | 287.3 | 452.4 | 118.8 | 181.4 | 276.5 |
| 全長 | mm | 415 | 485 | 530 | 510 | 645 | 440 | 470 | 490 |
| 最大直径 | mm | 148 | 183 | 230 | 299 | 380 | 205 | 240 | 318 |
| 重量 | kg | 38 | 65 | 104 | 188 | 395 | 89 | 108 | 195 |
| 適用ユニット | | E5-2,3 | E5-2~4 | E5-3~7 | E5-5~12 | E6-9~12 | E5-2~4 | E5-5~7 | E5-8~12 |
| 油圧ポンプ | | VEP-0.75 | VEP-0.75 | VEP-0.75 | VEP-0.75 VEP-2.2 | VEP-2.2 VEP-3.7 | VEP-0.75 | VEP-0.75 | VEP-0.75 VEP-2.2 |

■ジャッキの特性

| 油圧ポンプ | 仕様 | | | | |
|----------|--------------|---------------|----------------|------------|-----------------|
| | モーター （kW） | 最高圧力 （MPa） | 吐出量 （ℓ/min） | 重量 （kg） | 寸法（mm） a×b×c |
| VEP-0.75 | 0.75 | 70 | 0.8/3.8 | 55 | 550×270×460 |
| VEP-2.2 | 2.2 | 70 | 1.45/11.0 | 140 | 780×430×700 |
| VEP-3.7 | 3.7 | 70 | 2.7/15 | 190 | 960×450×775 |

（注）吐出量は高圧の場合/低圧の場合です。



VEP油圧ポンプ



Eタイプジャッキ



F Jタイプジャッキ



VEP油圧ポンプ



事務局：〒160-0023 東京都新宿区西新宿三丁目2番4号 JRE西新宿テラス10階 VSL JAPAN(株)内
TEL: 03-3346-8913(代表) FAX: 03-3345-9153

*本パンフレットの内容は改良等の理由により、変更することがありますのであらかじめご了承下さい。