

**ボルト軸力計  
GBI-□L-□  
取扱説明書**

**株式会社東横エルメス  
東亞エルメス株式会社**

2009.11.16

## 1. 仕様

| 型式        | GBI-2L-2                                          | GBI-3L-3 | GBI-4L-4 | GBI-5L-5 | GBI-6L-6 |
|-----------|---------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| ボルト長      | 2                                                 | 3        | 4        | 5        | 6        |
| 測定点数      | 2                                                 | 3        | 4        | 5        | 6        |
| ロックボルトタイプ | IBOボルト                                            |          |          |          |          |
| 公称直径      | φ32 mm                                            |          |          |          |          |
| 断面積       | 407 mm <sup>2</sup>                               |          |          |          |          |
| 測定方法      | 350 Ω 4ゲージ式                                       |          |          |          |          |
| 降伏点       | 200 kN 以上                                         |          |          |          |          |
| 引張り強さ     | 300 kN 以上                                         |          |          |          |          |
| 許容温度範囲    | -10~+40 °C                                        |          |          |          |          |
| 最大印加電圧    | 10 V                                              |          |          |          |          |
| 入・出力抵抗    | 約 350 Ω +/-2%                                     |          |          |          |          |
| 絶縁抵抗      | DC25V にて 500M Ω 以上                                |          |          |          |          |
| 寸法        | Φ32(フランジΦ42)×(ボルト長さ+53)mm<br>(ワッシャ、ナットを除く)        |          |          |          |          |
| 単位質量      | 3.5 kg/m                                          |          |          |          |          |
| ケーブル      | 0.5 m 24P 防水コネクタ付                                 |          |          |          |          |
| 延長ケーブル    | V30-3(0.3 mm <sup>2</sup> 30心 ビニルシース) 24P 防水コネクタ付 |          |          |          |          |

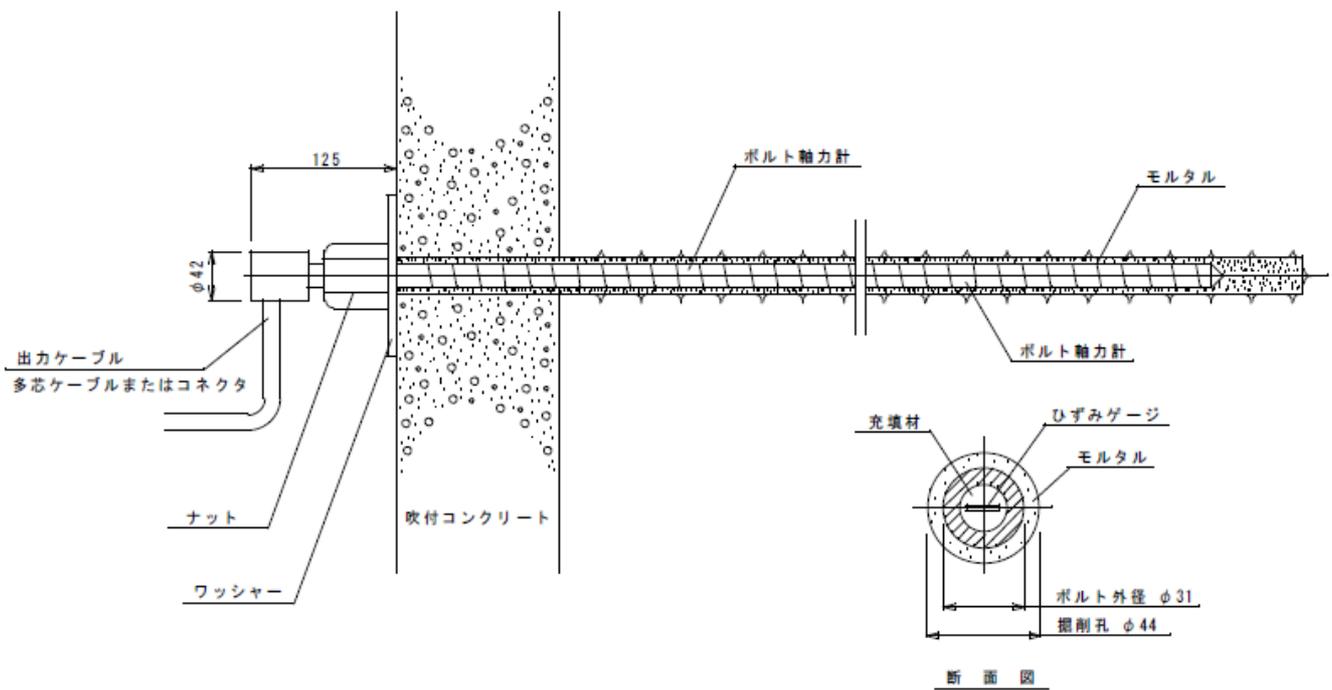
※ 極性は、+：引張、-：圧縮です。

※ 長さ4mを越す場合は、ボルト途中に継手が入ります。

※ 延長ケーブル長は打ち合わせによります。

## 2. 構造

ロックボルト軸力計の外観と設置状況および各部の名称を下図に示します。



### 3. 取付方法

#### 3.1 準備

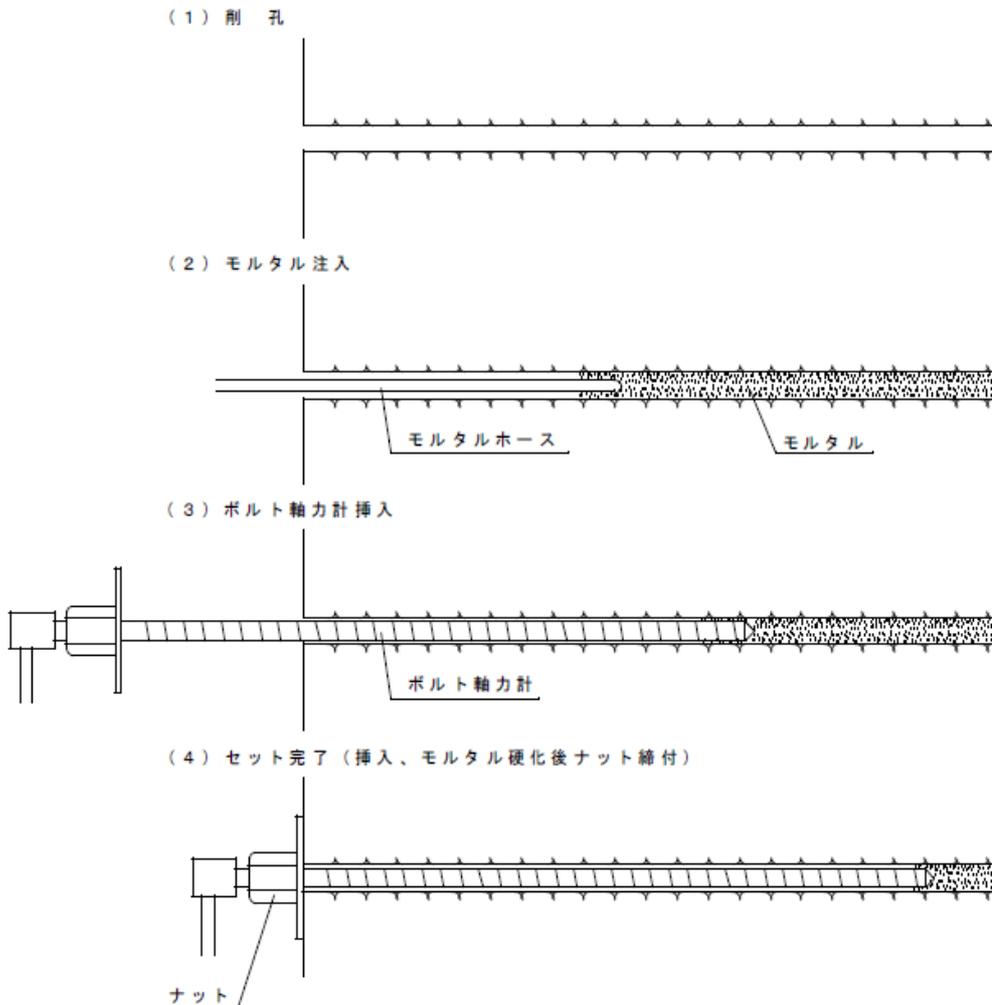
- (1) 削孔した孔に崩壊や閉塞のないことを確認して下さい。
- (2) モルタル注入機・モルタルなどのロックボルト設置用機材を用意して下さい。

#### 3.2 注意事項

- (1) ボルト軸力計に貼ってあるひずみゲージやその配線材は、非常に繊細なものです。ボルト軸力計を曲げたり、衝撃を加えないようにご注意下さい。
- (2) 注入モルタルが全長にわたるように配慮して下さい。
- (3) 出力ケーブルは、発破や重機によって損傷を受けないよう注意して下さい。

#### 3.3 取付

ボルト軸力計の取付手順を次図(1)~(4)に示します。



#### 4. 測定方法

- (1) 本計器は、350Ω 4ゲージ式を測定できる測定器を使用して下さい。
- (2) ボルト軸力計を設置しモルタル硬化後、次の切羽が掘削される前に初期値の測定を行って下さい。
- (3) 所定の日時に測定した値を、計算用紙に記載します。また、測定時刻を正確に記載しておくとのデータ整理に役立ちます。

#### 6. 計算方法

- (1) 出力換算表の見方

測定値から初期値を引いたひずみ量を出力換算表の中で、その値もしくは最も近い値をさがして下さい。

例えば、下図の換算表でひずみ量が441となった場合、軸力は31.5kNとなります。

| kN | 0 | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 2.0 |  |
|----|---|-----|-----|-----|-----|--|
| 0  |   |     |     | ▲   |     |  |
| 10 |   |     |     | ↑   |     |  |
| 20 |   |     |     |     |     |  |
| 30 | ← |     |     | 441 |     |  |
| 40 |   |     |     |     |     |  |
| 50 |   |     |     |     |     |  |

- (2) 計 算

表計算等での処理の場合は、軸力ー出力ひずみ線図の近似曲線式をご利用下さい。

その他、ご不明な点がございましたら下記の問い合わせ先にご連絡下さい。

**ご不明な点は弊社製造部までご連絡下さい。**

**TEL 046-233-7715 FAX 046-233-7878**

または

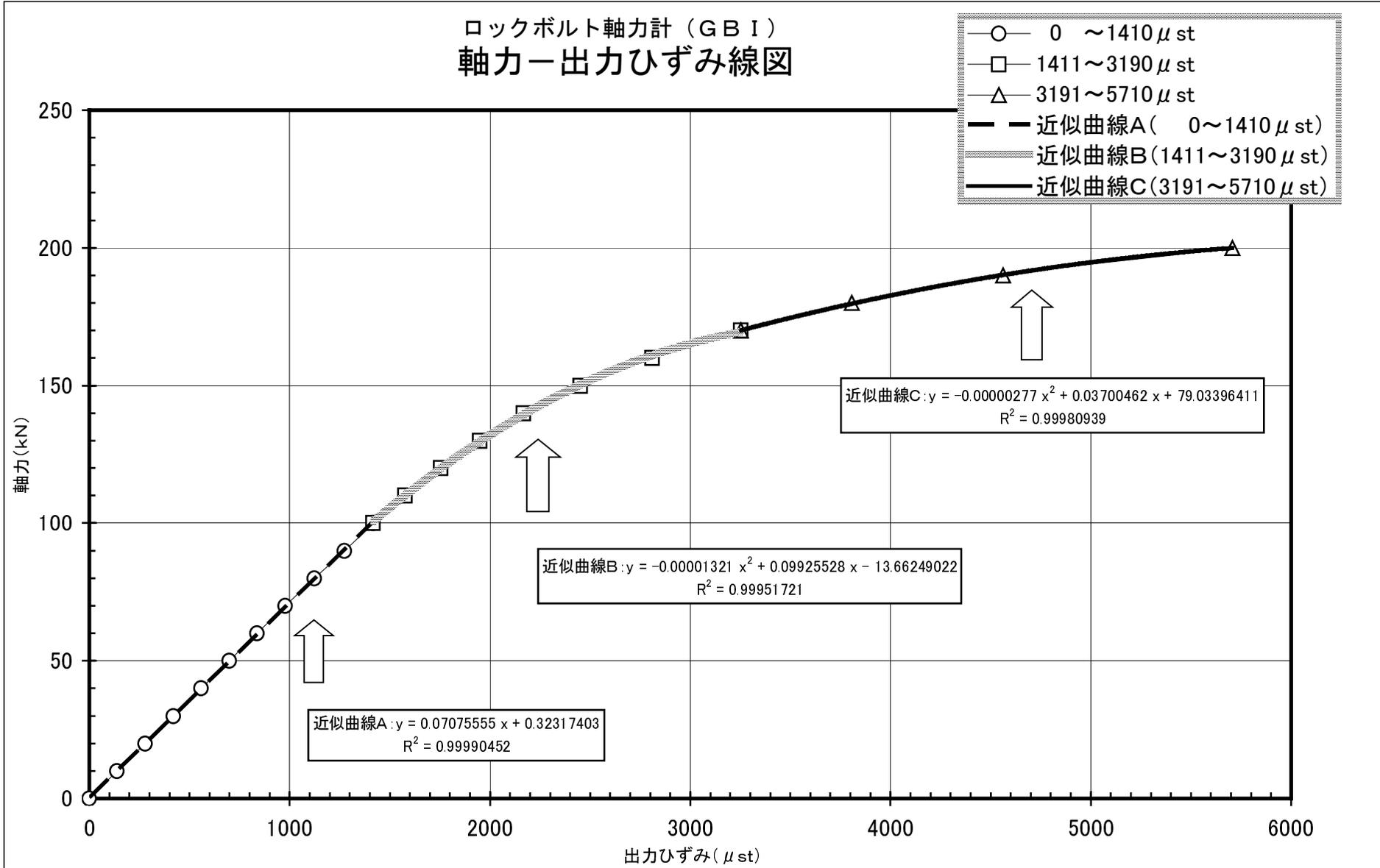
**東亜エルメス株式会社 製造部**

**TEL 0994-48-2763 FAX 0994-48-2764**

## ロックボルト軸力計・出力換算表 (GBI)

| k N | 0.0  | 0.5  | 1.0  | 1.5  | 2.0  | 2.5  | 3.0  | 3.5  | 4.0  | 4.5  | 5.0  | 5.5  | 6.0  | 6.5  | 7.0  | 7.5  | 8.0  | 8.5  | 9.0  | 9.5  | k N |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| 0   | 0    | 2    | 10   | 17   | 24   | 31   | 38   | 45   | 52   | 59   | 66   | 73   | 80   | 87   | 94   | 101  | 108  | 116  | 123  | 130  | 0   |
| 10  | 137  | 144  | 151  | 158  | 165  | 172  | 179  | 186  | 193  | 200  | 207  | 214  | 222  | 229  | 236  | 243  | 250  | 257  | 264  | 271  | 10  |
| 20  | 278  | 285  | 292  | 299  | 306  | 313  | 320  | 328  | 335  | 342  | 349  | 356  | 363  | 370  | 377  | 384  | 391  | 398  | 405  | 412  | 20  |
| 30  | 419  | 426  | 434  | 441  | 448  | 455  | 462  | 469  | 476  | 483  | 490  | 497  | 504  | 511  | 518  | 525  | 532  | 540  | 547  | 554  | 30  |
| 40  | 561  | 568  | 575  | 582  | 589  | 596  | 603  | 610  | 617  | 624  | 631  | 638  | 646  | 653  | 660  | 667  | 674  | 681  | 688  | 695  | 40  |
| 50  | 702  | 709  | 716  | 723  | 730  | 737  | 744  | 752  | 759  | 766  | 773  | 780  | 787  | 794  | 801  | 808  | 815  | 822  | 829  | 836  | 50  |
| 60  | 843  | 850  | 858  | 865  | 872  | 879  | 886  | 893  | 900  | 907  | 914  | 921  | 928  | 935  | 942  | 949  | 956  | 964  | 971  | 978  | 60  |
| 70  | 985  | 992  | 999  | 1006 | 1013 | 1020 | 1027 | 1034 | 1041 | 1048 | 1055 | 1062 | 1070 | 1077 | 1084 | 1091 | 1098 | 1105 | 1112 | 1119 | 70  |
| 80  | 1126 | 1133 | 1140 | 1147 | 1154 | 1161 | 1168 | 1176 | 1183 | 1190 | 1197 | 1204 | 1211 | 1218 | 1225 | 1232 | 1239 | 1246 | 1253 | 1260 | 80  |
| 90  | 1267 | 1274 | 1282 | 1289 | 1296 | 1303 | 1310 | 1317 | 1324 | 1331 | 1338 | 1345 | 1352 | 1359 | 1366 | 1373 | 1380 | 1388 | 1395 | 1402 | 90  |
| 100 | 1409 | 1418 | 1426 | 1434 | 1442 | 1450 | 1458 | 1467 | 1475 | 1483 | 1492 | 1500 | 1508 | 1517 | 1525 | 1534 | 1542 | 1551 | 1560 | 1568 | 100 |
| 110 | 1577 | 1586 | 1594 | 1603 | 1612 | 1621 | 1630 | 1638 | 1647 | 1656 | 1665 | 1674 | 1684 | 1693 | 1702 | 1711 | 1720 | 1730 | 1739 | 1749 | 110 |
| 120 | 1758 | 1767 | 1777 | 1787 | 1796 | 1806 | 1816 | 1825 | 1835 | 1845 | 1855 | 1865 | 1875 | 1885 | 1895 | 1905 | 1916 | 1926 | 1936 | 1947 | 120 |
| 130 | 1957 | 1968 | 1978 | 1989 | 2000 | 2011 | 2022 | 2032 | 2043 | 2055 | 2066 | 2077 | 2088 | 2100 | 2111 | 2123 | 2134 | 2146 | 2158 | 2170 | 130 |
| 140 | 2182 | 2194 | 2206 | 2218 | 2230 | 2243 | 2255 | 2268 | 2281 | 2294 | 2307 | 2320 | 2333 | 2346 | 2360 | 2373 | 2387 | 2401 | 2415 | 2429 | 140 |
| 150 | 2444 | 2458 | 2473 | 2488 | 2503 | 2518 | 2533 | 2549 | 2565 | 2580 | 2597 | 2613 | 2630 | 2647 | 2664 | 2681 | 2699 | 2717 | 2735 | 2754 | 150 |
| 160 | 2773 | 2793 | 2813 | 2833 | 2853 | 2875 | 2896 | 2919 | 2942 | 2965 | 2989 | 3014 | 3040 | 3067 | 3095 | 3125 | 3155 | 3188 | 3196 | 3222 | 160 |
| 170 | 3248 | 3274 | 3301 | 3328 | 3355 | 3382 | 3409 | 3437 | 3465 | 3493 | 3522 | 3550 | 3579 | 3609 | 3638 | 3668 | 3698 | 3729 | 3759 | 3790 | 170 |
| 180 | 3822 | 3854 | 3886 | 3918 | 3951 | 3984 | 4018 | 4052 | 4087 | 4122 | 4157 | 4193 | 4230 | 4267 | 4305 | 4343 | 4382 | 4422 | 4462 | 4503 | 180 |
| 190 | 4545 | 4588 | 4631 | 4676 | 4721 | 4768 | 4816 | 4865 | 4915 | 4967 | 5021 | 5076 | 5134 | 5193 | 5255 | 5320 | 5388 | 5460 | 5536 | 5618 | 190 |
| 200 | 5707 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 200 |

ロックボルト軸力計 (GBI)  
軸力-出力ひずみ線図



## 設置時の注意

※フランジとナットの間を10mm～20mmあけて設置して下さい！

