

五大地区急傾斜面防止工事

アンカー工 適性試験・確認試験 計画書

2013年05月20日

五大開発株式会社

## はじめに

本計画は、「五大地区急傾斜面防止工事」のうち、アンカー工の適性試験および確認試験の実施について述べたものである。

## 1. 試験の概要

|              |  |
|--------------|--|
| 工事名          | : 五大地区急傾斜面防止工事   |
| 工事場所         | : 金沢市黒田1丁目35番地   |
| 工事期間         | : 2013年05月01日～2013年08月31日  |
| 施工会社         | : 五大施工株式会社   |
| 施工管理責任者      | : 五大 太郎  |
| アンカー施工会社     | : アンカー株式会社   |
| グラウンドアンカー施工士 | : 施工 次郎  |
| 工事目的         | : アンカーの試験実施にあたっては、設計で要求される性能に対して、実際に造成されたアンカーがこれを満足する品質を有するかどうかの判定を目的としている。                        |
| 適用基準/参考文献    | : 「グラウンドアンカー設計・施工基準、同解説」<br>(公社)地盤工学会 平成24年5月31日<br>「グラウンドアンカー設計施工マニュアル」<br>(一社)日本アンカー協会 平成25年6月1日 |
| 使用ソフト名       | : (一社)日本アンカー協会 監修「グラウンドアンカー試験管理ソフト」Version1を使用して作成する。  |

## 2. 試験装置の組み立て

### 2-1. ジャッキのセット

油圧ジャッキを緊張余長部に取り付ける。

### 2-2. 測定器の取り付け

ジャッキの前に固定点を設け、この固定点にダイヤルゲージ、またはこれに代わる変位計を取り付け、アンカーの伸び量を測定できるようにする。

### 2-3. 油圧器の調整

油圧ポンプの配管をジャッキに取り付け、初期荷重に相当する荷重を予備載荷し、ジャッキの固定状態やオイル漏れの有無を確認し、変位計の調整と零点の読み取りを行う。

### 3. 試験方法

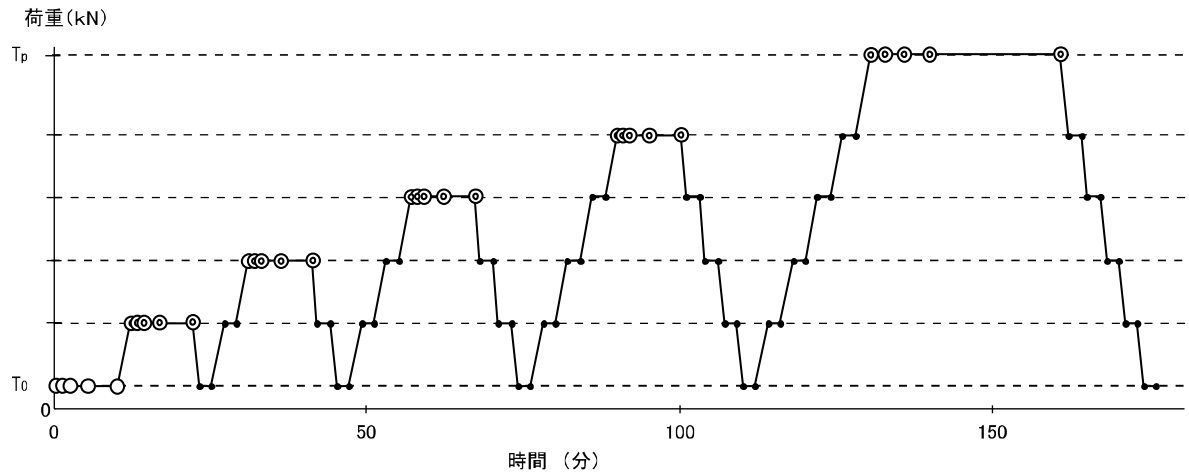
#### 3-1. 載荷方法

試験の基本載荷方法および判定は次の通りである。

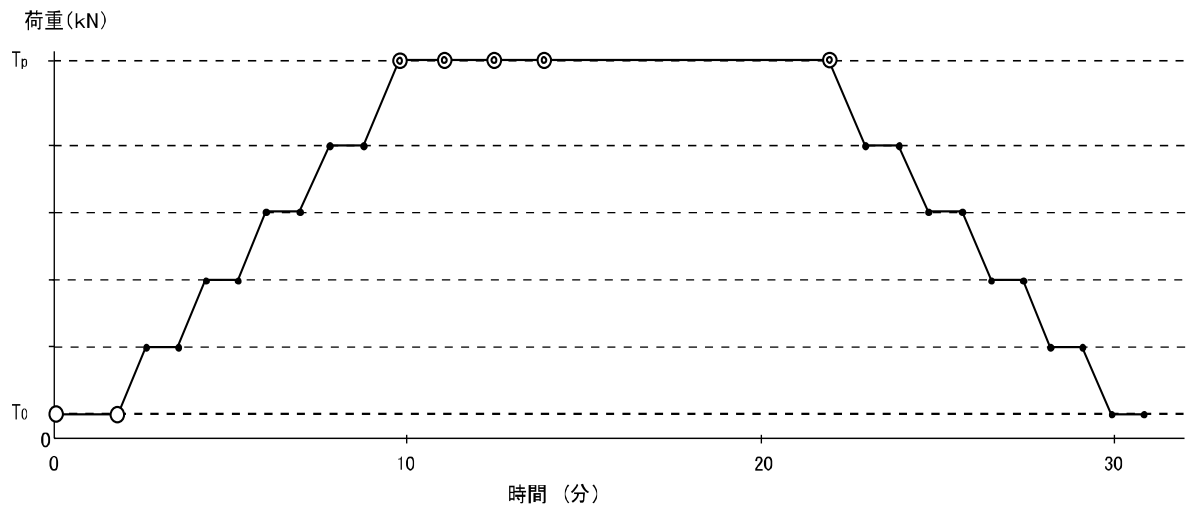
|  |       | 適性試験                        | 確認試験     |
|--|-------|-----------------------------|----------|
| 計画最大荷重 ※<br>Tp                               | ランク A | 1.25Td                      | 1.25Td   |
|  | ランク B | 1.10Td                      | 1.10Td   |
| 初期荷重 To                                      |       | 計画最大荷重の約0.1倍                |          |
| 荷重サイクル数                                      |       | 5サイクル以上                     | 1サイクル    |
| 載荷速度(目安)<br>↓<br>載荷時間(増・減荷重時間)を<br>それぞれ一定とする | 増荷重時  | 計画最大荷重 ÷ (10~20) kN/分 の一定速度 |          |
|  | 減荷重時  | 計画最大荷重 ÷ ( 5~10) kN/分 の一定速度 |          |
| 荷重保持時間                                       | 新規荷重  | 1 ~ 180 分                   | 1 ~ 15 分 |
|  | 履歴内荷重 | 1 ~ 2 分                     | 1 ~ 2 分  |

### 3-2. 載荷計画

#### (1) 適性試験 (砂質土・岩盤の一例)



#### (2) 確認試験 (一例)



| 計測時期の記号             |                       |             |
|---------------------|-----------------------|-------------|
| 新規荷重段階<br>記号 (○, ⊙) | 増荷重段階<br>記号 (○)       | 初期荷重時       |
|                     |                       | 第1段階荷重時     |
|                     | 各サイクル最大荷重段階<br>記号 (⊙) | 第2段階荷重時     |
|                     |                       | ⋮           |
| 第1サイクル最大荷重時         |                       |             |
| 履歴内荷重段階<br>記号 (●)   | 増荷重段階                 | 第2サイクル最大荷重時 |
|                     |                       | 減荷重段階       |
|                     |                       | ⋮           |
|                     |                       | 計画最大荷重時     |

### 3-3. 判定基準

#### 3-3-1. 荷重-変位による判定

|          |          |                       |
|----------|----------|-----------------------|
| 初期荷重     | $T_0$    | (kN)                  |
| 計画最大荷重   | $T_p$    | (kN)                  |
| 緊張時自由長   | $L_{sf}$ | (mm)                  |
| テンドン弾性係数 | $E_s$    | (kN/mm <sup>2</sup> ) |
| 断面積      | $A_s$    | (mm <sup>2</sup> )    |

アンカーの理論上の弾性変位量 ( $\delta_{et}$ ) は、次式により算出される。

##### (1) 理論値 ( $\delta_{et}$ )

$$\delta_{et} = \frac{(T_p - T_0) \times L_{sf}}{E_s \times A_s} \quad (\text{mm})$$

この理論上の変位量に対して、アンカーの管理限界とし、上限と下限が設けられている。

##### (2) 上限値 ( $\delta_{et}'$ )

$$\delta_{et}' = \delta_{et} \times 1.10 \quad (\text{mm})$$

##### (3) 下限値 ( $\delta_{et}''$ )

$$\delta_{et}'' = \delta_{et} \times 0.90 \quad (\text{mm})$$

実測された荷重-弾性変位量の関係が、直線的でかつ上記の管理限界内に収まっていることを必要である。

### 3-3-2. アンカーの変位による判定

#### (1) 適性試験の判定

|                 |                              | ランク B   |         | ランク A   |         |
|-----------------|------------------------------|---------|---------|---------|---------|
|                 |                              | 砂質土, 岩盤 | 粘性土     | 砂質土, 岩盤 | 粘性土     |
| 通常の試験時間         | 試験時間<br>ta[分]                | 10      | 20      | 20      | 60      |
|                 | tb[分]                        | 30      | 60      | 60      | 180     |
|                 | 変位<br>$\Delta s = s_b - s_a$ | 0.5mm以下 | 0.5mm以下 | 0.5mm以下 | 0.5mm以下 |
| 試験時間を延長<br>する場合 | 最大試験時間                       |         |         |         |         |
|                 | ta[分]                        | 10      | 20      | 20      | 60      |
|                 | tb[分]                        | 60      | 120     | 120     | 360     |
|                 | クリープ係数<br>$\Delta c$ [mm]    | 2.0mm以下 | 2.0mm以下 | 2.0mm以下 | 2.0mm以下 |

#### (2) 確認試験の判定

|                 |                              | 砂質土, 岩盤   | 粘性土       |
|-----------------|------------------------------|-----------|-----------|
| 通常の試験時間         | 試験時間                         |           |           |
|                 | ta[分]                        | 2         | 5         |
|                 | tb[分]                        | 5         | 15        |
|                 | 変位<br>$\Delta s = s_b - s_a$ | 0.2mm以下   | 0.25mm以下  |
| 試験時間を延長<br>する場合 | 最大試験時間                       |           |           |
|                 | tb[分]                        | $\leq 10$ | $\leq 30$ |
|                 | クリープ係数<br>$\Delta c$ [mm]    | 2.0mm以下   | 2.0mm以下   |

参考 「グラウンドアンカー設計・施工基準、同解説」(公社)地盤工学会  
「グラウンドアンカー設計施工マニュアル」(一社)日本アンカー協会



#### 4. アンカー試験計画

4-1. A-1 (アンカー名称)

4-1-1. 試験条件

(1) アンカー種別 : SHS永久アンカー (S5-4)

(2) 使用ジャッキ名 : ZPE50

(3) 試験方法 : 適性試験

(4) 計画最大荷重

[ランクA]

$$\begin{aligned} T_p &= 1.25 \times T_d \\ &= 1.25 \times 400.00 = 500.00 \quad (\text{kN}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{許容荷重} &= 0.9 \times T_{ys} \\ &= 0.9 \times 624.00 = 561.60 \quad (\text{kN}) \end{aligned}$$

これより計画最大荷重を、500.00 (kN) とする。

(5) 初期荷重

初期荷重は 40.00 (kN) を採用する。

(参考)

初期荷重は計画最大荷重の約0.1倍とする。

(6) 荷重増減時の載荷速度

増荷時 : 100 kN/分

減荷時 : 200 kN/分

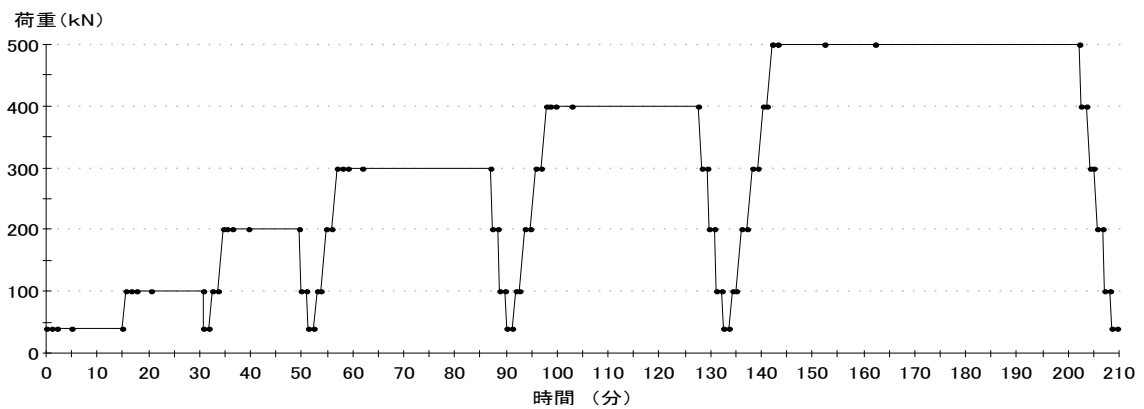
(7) 荷重保持時間

|         | 保持時間(分) |   | 計測時期 (分後) |
|---------|---------|---|-----------|
|         | 新規荷重段階  |   | 各段階で設定    |
| 履歴内荷重段階 | 増荷時     | 1 | 0 1       |
|         | 減荷時     | 1 | 0 1       |

| 測定時期   | 測定時期 (分後) |   |    |    |    |  |  |  |  |  |
|--------|-----------|---|----|----|----|--|--|--|--|--|
| 新規荷重段階 | 測定時期 (分後) |   |    |    |    |  |  |  |  |  |
| 初期荷重   | 0         | 1 | 2  | 5  | 15 |  |  |  |  |  |
| 1段階    | 0         | 1 | 2  | 5  | 15 |  |  |  |  |  |
| 2段階    | 0         | 1 | 2  | 5  | 15 |  |  |  |  |  |
| 3段階    | 0         | 1 | 2  | 5  | 30 |  |  |  |  |  |
| 4段階    | 0         | 1 | 2  | 5  | 30 |  |  |  |  |  |
| 5段階    | 0         | 1 | 10 | 20 | 60 |  |  |  |  |  |

(8) 荷重段階

5 段階の荷重をかけて試験を行う。



1サイクル 40.00⇔100.00

(単位 : kN)

2サイクル 40.00⇔100.00⇔200.00

3サイクル 40.00⇔100.00⇔200.00⇔300.00

4サイクル 40.00⇔100.00⇔200.00⇔300.00⇔400.00

5サイクル 40.00⇔100.00⇔200.00⇔300.00⇔400.00⇔500.00

4-1-2. 緊張時自由長の算出

|          |            |                |      |                     |
|----------|------------|----------------|------|---------------------|
| アンカー長    | $L_s =$    | 14000          | (mm) | ※ $L_s = L_f + L_a$ |
| ジャッキ内自由長 | $L_r =$    | 500            | (mm) |                     |
| アンカー自由長  | $L_f =$    | 9000           | (mm) |                     |
| アンカー体長   | $L_a =$    | 5000           | (mm) |                     |
| 緊張時自由長   | $L_{sf} =$ | $L_r + L_f$    |      |                     |
|          |            | $= 500 + 9000$ |      |                     |
|          |            | $= 9500$       | (mm) |                     |

#### 4-1-3. 荷重-変位による判定

|          |            |        |                       |
|----------|------------|--------|-----------------------|
| 初期荷重     | $T_0 =$    | 40.00  | (kN)                  |
| 計画最大荷重   | $T_p =$    | 500.00 | (kN)                  |
| 緊張時自由長   | $L_{sf} =$ | 9500   | (mm) ※ 4-1-2 参照       |
| テンドン弾性係数 | $E_s =$    | 186.00 | (kN/mm <sup>2</sup> ) |
| 断面積      | $A_s =$    | 394.80 | (mm <sup>2</sup> )    |

##### (1) 理論値

$$\begin{aligned}\delta_{et} &= \frac{(T_p - T_0) \times L_{sf}}{E_s \times A_s} \\ &= \frac{(500.00 - 40.00) \times 9500}{186.00 \times 394.80} \\ &= 59.51 \text{ (mm)}\end{aligned}$$

##### (2) 上限値

$$\delta_{et}' = \delta_{et} \times 1.10 = 59.51 \times 1.10 = 65.46 \text{ (mm)}$$

##### (3) 下限値

$$\delta_{et}'' = \delta_{et} \times 0.90 = 59.51 \times 0.90 = 53.56 \text{ (mm)}$$

4-2. A-2 (アンカー名称)

4-2-1. 試験条件

- (1) アンカー種別 : SHS永久アンカー (S5-10)
- (2) 使用ジャッキ名 : ZPE50
- (3) 試験方法 : 適性試験
- (4) 計画最大荷重

[ランクA]

$$\begin{aligned} T_p &= 1.25 \times T_d \\ &= 1.25 \times 500.00 = 625.00 \quad (\text{kN}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{許容荷重} &= 0.9 \times T_{ys} \\ &= 0.9 \times 1560.00 = 1404.00 \quad (\text{kN}) \end{aligned}$$

これより計画最大荷重を、625.00 (kN) とする。

- (5) 初期荷重

初期荷重は 50.00 (kN) を採用する。

(参考)

初期荷重は計画最大荷重の約0.1倍とする。

- (6) 荷重増減時の載荷速度

増荷時 : 100 kN/分

減荷時 : 200 kN/分

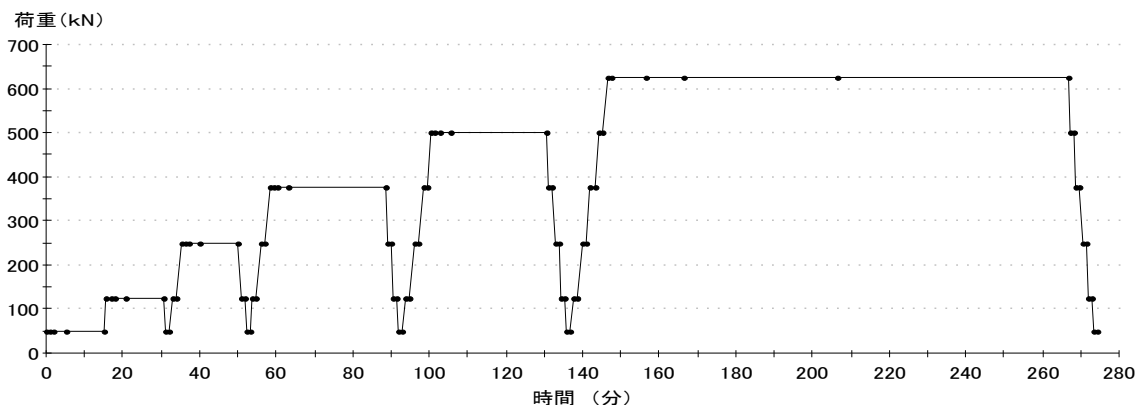
- (7) 荷重保持時間

|         | 保持時間(分) |   | 計測時期 (分後) |
|---------|---------|---|-----------|
|         | 新規荷重段階  |   | 各段階で設定    |
| 履歴内荷重段階 | 増荷時     | 1 | 0 1       |
|         | 減荷時     | 1 | 0 1       |

| 測定時期   | 測定時期 (分後) |   |    |    |    |     |  |  |  |  |
|--------|-----------|---|----|----|----|-----|--|--|--|--|
| 新規荷重段階 | 測定時期 (分後) |   |    |    |    |     |  |  |  |  |
| 初期荷重   | 0         | 1 | 2  | 5  | 15 |     |  |  |  |  |
| 1段階    | 0         | 1 | 2  | 5  | 15 |     |  |  |  |  |
| 2段階    | 0         | 1 | 2  | 5  | 15 |     |  |  |  |  |
| 3段階    | 0         | 1 | 2  | 5  | 30 |     |  |  |  |  |
| 4段階    | 0         | 1 | 2  | 5  | 30 |     |  |  |  |  |
| 5段階    | 0         | 1 | 10 | 20 | 60 | 120 |  |  |  |  |

(8) 荷重段階

5 段階の荷重をかけて試験を行う。



1サイクル 50.00⇔125.00

(単位 : kN)

2サイクル 50.00⇔125.00⇔250.00

3サイクル 50.00⇔125.00⇔250.00⇔375.00

4サイクル 50.00⇔125.00⇔250.00⇔375.00⇔500.00

5サイクル 50.00⇔125.00⇔250.00⇔375.00⇔500.00⇔625.00

4-2-2. 緊張時自由長の算出

|          |            |                |      |                     |
|----------|------------|----------------|------|---------------------|
| アンカー長    | $L_s =$    | 14000          | (mm) | ※ $L_s = L_f + L_a$ |
| ジャッキ内自由長 | $L_r =$    | 500            | (mm) |                     |
| アンカー自由長  | $L_f =$    | 9000           | (mm) |                     |
| アンカー体長   | $L_a =$    | 5000           | (mm) |                     |
| 緊張時自由長   | $L_{sf} =$ | $L_r + L_f$    |      |                     |
|          |            | $= 500 + 9000$ |      |                     |
|          |            | $= 9500$       | (mm) |                     |

#### 4-2-3. 荷重-変位による判定

|          |            |        |                       |
|----------|------------|--------|-----------------------|
| 初期荷重     | $T_0 =$    | 50.00  | (kN)                  |
| 計画最大荷重   | $T_p =$    | 625.00 | (kN)                  |
| 緊張時自由長   | $L_{sf} =$ | 9500   | (mm) ※ 4-2-2 参照       |
| テンドン弾性係数 | $E_s =$    | 186.00 | (kN/mm <sup>2</sup> ) |
| 断面積      | $A_s =$    | 987.10 | (mm <sup>2</sup> )    |

##### (1) 理論値

$$\begin{aligned}\delta_{et} &= \frac{(T_p - T_0) \times L_{sf}}{E_s \times A_s} \\ &= \frac{(625.00 - 50.00) \times 9500}{186.00 \times 987.10} \\ &= 29.75 \text{ (mm)}\end{aligned}$$

##### (2) 上限値

$$\delta_{et}' = \delta_{et} \times 1.10 = 29.75 \times 1.10 = 32.73 \text{ (mm)}$$

##### (3) 下限値

$$\delta_{et}'' = \delta_{et} \times 0.90 = 29.75 \times 0.90 = 26.78 \text{ (mm)}$$



#### 4-3. A-3 (アンカー名称)

##### 4-3-1. 試験条件

(1) アンカー種別 : SHS永久アンカー (S5-5)

(2) 使用ジャッキ名 : ZPE50

(3) 試験方法 : 確認試験

(4) 計画最大荷重

[ランクA]

$$\begin{aligned} T_p &= 1.25 \times T_d \\ &= 1.25 \times 500.00 = 625.00 \quad (\text{kN}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{許容荷重} &= 0.9 \times T_{ys} \\ &= 0.9 \times 779.60 = 701.64 \quad (\text{kN}) \end{aligned}$$

これより計画最大荷重を、625.00 (kN) とする。

(5) 初期荷重

初期荷重は 50.00 (kN) を採用する。

(参考)

初期荷重は計画最大荷重の約0.1倍とする。

(6) 荷重増減時の載荷速度

増荷時 : 100 kN/分

減荷時 : 200 kN/分

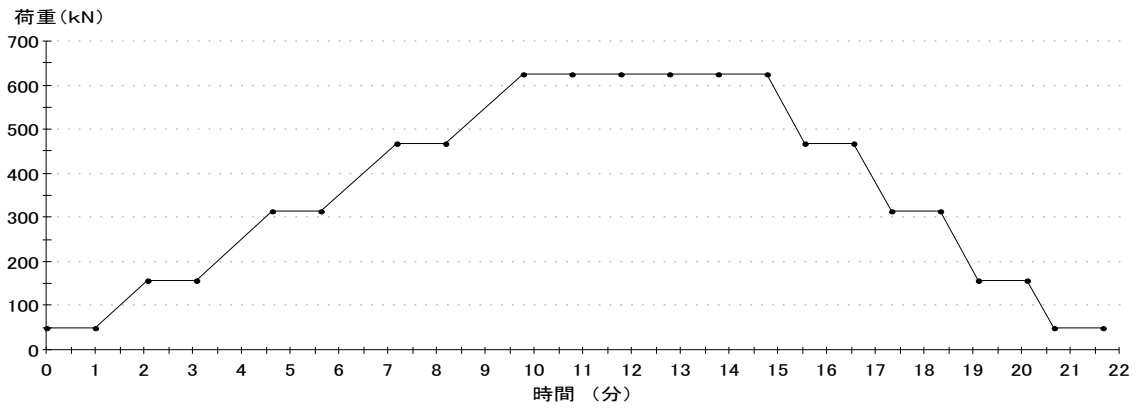
(7) 荷重保持時間

|          | 保持時間(分) | 計測時期 (分後) |   |   |   |   |   |
|----------|---------|-----------|---|---|---|---|---|
|          |         | 0         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 計画最大荷重段階 | 5       | 0         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 新規荷重段階   | 増荷時     | 1         | 0 | 1 |   |   |   |
|          | 減荷時     | 1         | 0 | 1 |   |   |   |

|          |           |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|----------|-----------|---|---|---|---|---|--|--|--|--|
| 測定時期     |           |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| 計画最大荷重時  | 測定時期 (分後) |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| 初期荷重段階   | 0         | 1 |   |   |   |   |  |  |  |  |
| 計画最大荷重段階 | 0         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |  |  |  |  |

(8) 荷重段階

4 段階の荷重をかけて試験を行う。



1サイクル 50.00⇔156.25⇔312.50⇔468.75⇔625.00

(単位 : kN)

4-3-2. 緊張時自由長の算出

|          |            |                |      |                     |
|----------|------------|----------------|------|---------------------|
| アンカー長    | $L_s =$    | 14000          | (mm) | ※ $L_s = L_f + L_a$ |
| ジャッキ内自由長 | $L_r =$    | 500            | (mm) |                     |
| アンカー自由長  | $L_f =$    | 9000           | (mm) |                     |
| アンカー体長   | $L_a =$    | 5000           | (mm) |                     |
| 緊張時自由長   | $L_{sf} =$ | $L_r + L_f$    |      |                     |
|          |            | $= 500 + 9000$ |      |                     |
|          |            | $= 9500$       | (mm) |                     |

#### 4-3-3. 荷重-変位による判定

|          |            |        |                       |
|----------|------------|--------|-----------------------|
| 初期荷重     | $T_0 =$    | 50.00  | (kN)                  |
| 計画最大荷重   | $T_p =$    | 625.00 | (kN)                  |
| 緊張時自由長   | $L_{sf} =$ | 9500   | (mm) ※ 4-3-2 参照       |
| テンドン弾性係数 | $E_s =$    | 186.00 | (kN/mm <sup>2</sup> ) |
| 断面積      | $A_s =$    | 493.60 | (mm <sup>2</sup> )    |

##### (1) 理論値

$$\begin{aligned}\delta_{et} &= \frac{(T_p - T_0) \times L_{sf}}{E_s \times A_s} \\ &= \frac{(625.00 - 50.00) \times 9500}{186.00 \times 493.60} \\ &= 59.50 \text{ (mm)}\end{aligned}$$

##### (2) 上限値

$$\delta_{et}' = \delta_{et} \times 1.10 = 59.50 \times 1.10 = 65.45 \text{ (mm)}$$

##### (3) 下限値

$$\delta_{et}'' = \delta_{et} \times 0.90 = 59.50 \times 0.90 = 53.55 \text{ (mm)}$$

4-4. A-4 (アンカー名称)

4-4-1. 試験条件

- (1) アンカー種別 : SEEEグラウンドアンカー F-TA型 (F310TA)
- (2) 使用ジャッキ名 : ZPE50
- (3) 試験方法 : 確認試験
- (4) 計画最大荷重

[ランクA]

$$\begin{aligned} T_p &= 1.25 \times T_d \\ &= 1.25 \times 500.00 = 625.00 \quad (\text{kN}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{許容荷重} &= 0.9 \times T_{ys} \\ &= 0.9 \times 2584.00 = 2325.60 \quad (\text{kN}) \end{aligned}$$

これより計画最大荷重を、625.00 (kN) とする。

(5) 初期荷重

初期荷重は 50.00 (kN) を採用する。

(参考)

初期荷重は計画最大荷重の約0.1倍とする。

(6) 荷重増減時の載荷速度

増荷時 : 100 kN/分

減荷時 : 200 kN/分

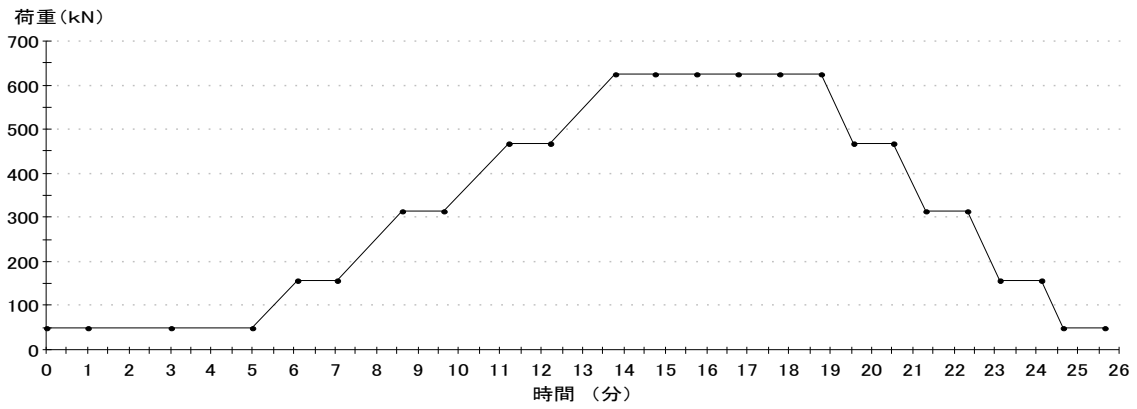
(7) 荷重保持時間

|          | 保持時間(分) |   | 計測時期 (分後) |   |   |   |   |   |
|----------|---------|---|-----------|---|---|---|---|---|
|          |         |   | 0         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 計画最大荷重段階 |         | 5 |           |   |   |   |   |   |
| 新規荷重段階   | 増荷時     | 1 | 0         | 1 |   |   |   |   |
|          | 減荷時     | 1 | 0         | 1 |   |   |   |   |

|          |           |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|----------|-----------|---|---|---|---|---|--|--|--|--|
| 測定時期     |           |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| 計画最大荷重時  | 測定時期 (分後) |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| 初期荷重段階   | 0         | 1 | 3 | 5 |   |   |  |  |  |  |
| 計画最大荷重段階 | 0         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |  |  |  |  |

(8) 荷重段階

4 段階の荷重をかけて試験を行う。



1サイクル 50.00⇔156.25⇔312.50⇔468.75⇔625.00

(単位 : kN)

#### 4-4-2. 緊張時自由長

|          |            |       |      |
|----------|------------|-------|------|
| アンカー自由長  | $L_s =$    | 3000  | (mm) |
| アンカー体長   | $L_a =$    | 8000  | (mm) |
| 緊張時自由長   | $L_{sf} =$ | 10470 | (mm) |
| 上部マンション長 | $M_1 =$    | 765   | (mm) |
| 下部マンション長 | $M_2 =$    | 765   | (mm) |

#### 4-4-3. 荷重-変位による判定

|          |            |         |                       |
|----------|------------|---------|-----------------------|
| 初期荷重     | $T_0 =$    | 50.00   | (kN)                  |
| 計画最大荷重   | $T_p =$    | 625.00  | (kN)                  |
| 緊張時自由長   | $L_{sf} =$ | 10470   | (mm) ※ 4-4-2 参照       |
| テンドン弾性係数 | $E_s =$    | 186.00  | (kN/mm <sup>2</sup> ) |
| 断面積      | $A_s =$    | 1765.10 | (mm <sup>2</sup> )    |

##### (1) 理論値

$$\begin{aligned}\delta_{et} &= \frac{(T_p - T_0) \times L_{sf}}{E_s \times A_s} \\ &= \frac{(625.00 - 50.00) \times 10470}{186.00 \times 1765.10} \\ &= 18.34 \text{ (mm)}\end{aligned}$$

##### (2) 上限値

$$\delta_{et}' = \delta_{et} \times 1.10 = 18.34 \times 1.10 = 20.17 \text{ (mm)}$$

##### (3) 下限値

$$\delta_{et}'' = \delta_{et} \times 0.90 = 18.34 \times 0.90 = 16.51 \text{ (mm)}$$



4-5. A-5 (アンカー名称)

4-5-1. 試験条件

- (1) アンカー種別 : SEEEグラウンドアンカー F-TA型 (F310TA)
- (2) 使用ジャッキ名 : ZPE50
- (3) 試験方法 : 確認試験
- (4) 計画最大荷重

[ランクA]

$$\begin{aligned} T_p &= 1.25 \times T_d \\ &= 1.25 \times 500.00 = 625.00 \quad (\text{kN}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{許容荷重} &= 0.9 \times T_{ys} \\ &= 0.9 \times 2584.00 = 2325.60 \quad (\text{kN}) \end{aligned}$$

これより計画最大荷重を、625.00 (kN) とする。

(5) 初期荷重

初期荷重は 50.00 (kN) を採用する。

(参考)

初期荷重は計画最大荷重の約0.1倍とする。

(6) 荷重増減時の載荷速度

増荷時 : 100 kN/分

減荷時 : 200 kN/分

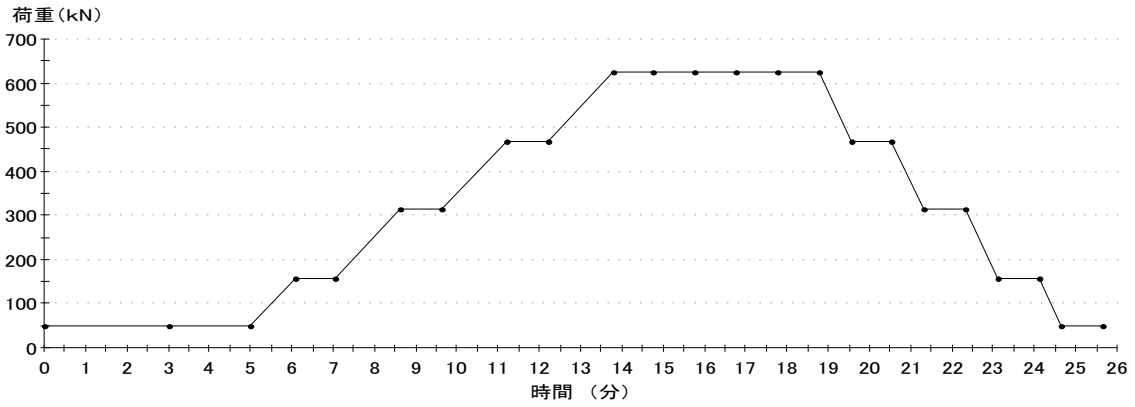
(7) 荷重保持時間

|          | 保持時間(分) |   | 計測時期 (分後) |   |   |   |   |   |
|----------|---------|---|-----------|---|---|---|---|---|
|          |         |   | 0         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 計画最大荷重段階 |         | 5 |           |   |   |   |   |   |
| 新規荷重段階   | 増荷時     | 1 | 0         | 1 |   |   |   |   |
|          | 減荷時     | 1 | 0         | 1 |   |   |   |   |

|          |           |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|----------|-----------|---|---|---|---|---|--|--|--|--|
| 測定時期     |           |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| 計画最大荷重時  | 測定時期 (分後) |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| 初期荷重段階   | 0         | 3 | 5 |   |   |   |  |  |  |  |
| 計画最大荷重段階 | 0         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |  |  |  |  |

(8) 荷重段階

4 段階の荷重をかけて試験を行う。



1サイクル 50.00⇔156.25⇔312.50⇔468.75⇔625.00

(単位 : kN)

#### 4-5-2. 緊張時自由長

|          |            |       |      |
|----------|------------|-------|------|
| アンカー自由長  | $L_s =$    | 3000  | (mm) |
| アンカー体長   | $L_a =$    | 8000  | (mm) |
| 緊張時自由長   | $L_{sf} =$ | 10470 | (mm) |
| 上部マンション長 | $M_1 =$    | 765   | (mm) |
| 下部マンション長 | $M_2 =$    | 765   | (mm) |

#### 4-5-3. 荷重-変位による判定

|          |            |         |                       |
|----------|------------|---------|-----------------------|
| 初期荷重     | $T_0 =$    | 50.00   | (kN)                  |
| 計画最大荷重   | $T_p =$    | 625.00  | (kN)                  |
| 緊張時自由長   | $L_{sf} =$ | 10470   | (mm) ※ 4-5-2 参照       |
| テンドン弾性係数 | $E_s =$    | 186.00  | (kN/mm <sup>2</sup> ) |
| 断面積      | $A_s =$    | 1765.10 | (mm <sup>2</sup> )    |

##### (1) 理論値

$$\begin{aligned}\delta_{et} &= \frac{(T_p - T_0) \times L_{sf}}{E_s \times A_s} \\ &= \frac{(625.00 - 50.00) \times 10470}{186.00 \times 1765.10} \\ &= 18.34 \text{ (mm)}\end{aligned}$$

##### (2) 上限値

$$\delta_{et}' = \delta_{et} \times 1.10 = 18.34 \times 1.10 = 20.17 \text{ (mm)}$$

##### (3) 下限値

$$\delta_{et}'' = \delta_{et} \times 0.90 = 18.34 \times 0.90 = 16.51 \text{ (mm)}$$

## 5. 試験結果の整理

測定データは経過時間・載荷重・アンカー頭部の変位量である。変位については、ダイヤルゲージなどの測定器を使用し、読み値から初期値を差し引き、実際の変位量を求め、これらの結果を整理しデータシートを作成する。試験データは荷重-変位量、荷重-弾・塑性変位量曲線図に分けて整理する。