

# YSロックボルト支圧装置・支圧板ロックボルト工法

## 「特記仕様書記載の参考 (案)」

### ロックボルト支圧装置・支圧板ロックボルト工

本施工は、逆巻き掘削工法で各一段掘削後の鉄筋挿入及びその頭部処理までを一連作業で繰り返し施工する場合の鉄筋頭部処理に用いるYSロックボルト支圧装置を用いた斜面安定工法に適用する。

なお、吹付法砕工を併設する場合の法砕工は、国土交通省監修土木工事共通仕様書の「法砕工」による（または各発注機関が制定する 共通仕様書の「法砕工」による）。

### 材 料

- (1) 敷きモルタル及び支圧装置部分モルタルの配合は、モルタル吹付工に準じて、下記の強度を満たすようなセメント及び水の使用量を決定する。

設計基準強度 15N / mm<sup>2</sup> (150kgf / cm<sup>2</sup>) 以上

- (2) YSロックボルト支圧板装置の規格と対応する補強材径を次表に示す。

鉄筋補強土工許容最大軸力に対応するYSロックボルト支圧板装置表

| 支圧板装置種類          | 鉄筋補強土工の<br>許容最大軸力(kN) | 対応可能な<br>補強材径(mm) | 備 考     |
|------------------|-----------------------|-------------------|---------|
| 支圧装置800×300 D-10 | 158.0                 | D-35以下            | 最大二次緊張力 |
| 支圧装置800×300 D-13 | 201.0                 | D-41以下            | 〃       |
| 支圧装置800×200 D-10 | 93.0                  | D-25以下            | 〃       |
| 支圧装置800×300 D-13 | 139.0                 | D-32以下            | 〃       |
| 一次支圧板            | 23.8                  |                   | 最大一次緊張力 |

### 施 工

1. 請負者は、敷きモルタルと支圧装置の鋼製プレートの隙間にモルタルを充填し、支圧板を取付なければならない。また、支圧板取付後、現場吹付モルタルを施工するものとする。

なお、敷きモルタル吹付、吹付法砕モルタルは、国土交通省監修土木工事共通仕様書の「法砕工」による（または各発注機関が制定する 共通仕様書の「法砕工」による）。

# YSロックボルト支圧装置・支圧板ロックボルト工法

## 「施工管理基準(案)」

### 1. 出来形管理

YSロックボルト支圧装置・支圧板ロックボルト工法の出来形管理は、国土交通省監修土木工事共通仕様書の「法砕工」または「アンカー」による（または各発注機関が制定する 共通仕様書の「法砕工」または「アンカー工」による）。

### 2. 品質管理

YSロックボルト支圧装置・支圧板ロックボルト工法に関わる敷モルタル及び支圧装置部分モルタル吹付の品質管理は、国土交通省監修土木工事共通仕様書の「セメント・コンクリート」による（または各発注機関が制定する 共通仕様書の「セメント・コンクリート」による）。

### 3. 写真管理

YSロックボルト支圧装置・支圧板ロックボルト工法の写真管理で撮影する項目及び頻度は次による。

#### (1)品質管理写真撮影箇所

敷きモルタル、支圧板装置取付の充填モルタルまたはモルタル吹付は、国土交通省監修土木工事共通仕様書「吹付工(施工)」による（または各発注機関が制定する 共通仕様書の「吹付工(施工)」による）。

#### (2)出来形管理写真撮影箇所

出来形管理写真撮影は次表による。

| 撮影項目                  | 撮影頻度〔時期〕 | 提出頻度    | 摘要 |
|-----------------------|----------|---------|----|
| 支圧板装置取付               | 1施工箇所に1回 | 代表箇所各1枚 |    |
| 敷モルタル吹付及び支圧装置部モルタル等吹付 | 〔施工後〕    |         |    |

# YSロックボルト支圧装置・支圧板ロックボルト工法

## 「参考歩掛」

### 1. 適用範囲

本資料は、逆巻き工法により掘削した法面を一次支圧板で安定を確保し、二次支圧板の合成構造で永久法面の崩壊を防止する装置を使用したYSロックボルト支圧装置・支圧板ロックボルト工法に適用する。

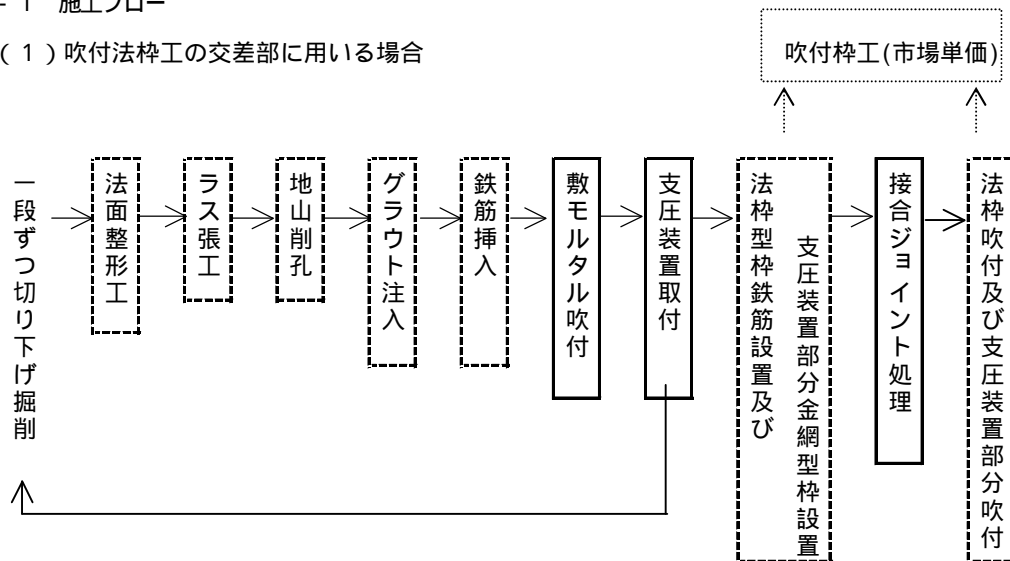
なお、本資料の適用範囲は、下表の場合とする。

| 項目       | 適用範囲      |
|----------|-----------|
| 最大永久法面勾配 | 1:0.1     |
| 最大法面長    | 30m       |
| 枠の高さ     | 200mm     |
| 施工規模     | 120基以上    |
| 土質       | 礫質土、軟岩、硬岩 |

### 2. 施工概要

#### 2-1 施工フロー

(1) 吹付法枠工の交差部に用いる場合



(注) 1. 本暫定歩掛に対応しているのは、上記フロー図の実線部分である。

2. 法面整形工は、各発注機関が制定する 共通仕様書を参考にする。

3. ラス張工、残土積込、残土運搬については、各発注機関が制定する 共通仕様書を参考にする。

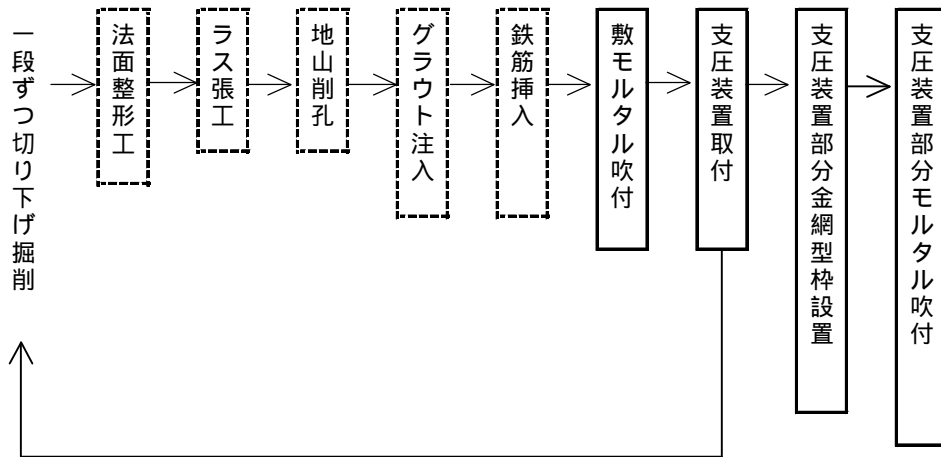
4. 地山削孔から鉄筋挿入までは、国土交通省監修土木工事共通仕様書による(または各発注機関が制定する 共通仕様書等による)

5. 枠内吹付が必要な場合は、別途計上する。

6. 接合ジョイント処理は、支圧装置と法枠を結合する作業である。

7. 残土処分費は別途計上する。

(2) 単独施工に用いる場合



(注) 1. 本暫定歩掛に対応しているのは、上記フロー図の実線部分である。

2. 法面整形工は、国土交通省監修土木工事共通仕様書による(または各発注機関が制定する 共通仕様書等による)。

3. ラス張工、残土積込、残土運搬については、国土交通省監修土木工事共通仕様書による(または各発注機関が制定する 共通仕様書等による)。

4. 地山削孔から鉄筋挿入までは、国土交通省監修土木工事共通仕様書による(または各発注機関が制定する 共通仕様書等による)。

5. 残土処分費は別途計上する。

2-2 施工方法

YS ロックボルト支圧装置・支圧板ロックボルト工法は、ロックボルト専用の支圧装置を用い、逆巻き施工を可能にした工法で、1次支圧板で法面施工時の安定を確保、次の2次支圧板の合成構造により崩壊が想定される不安定な土塊の安定を確保する工法である。なお、この工法は、支圧装置単独施工の場合と吹付法枠工を併用する場合がある。

3. 機種を選定

「敷きモルタル吹付」「支圧装置部分吹付」に使用する機械の機種、規格は次表を標準とする。

表 3.1 吹付に使用する機械

| 機種名           | 規格                         | 台数 | 摘要   |
|---------------|----------------------------|----|------|
| モルタルコンクリート吹付機 | 湿式0.8~1.2m <sup>3</sup> /h | 1  | ミキ付  |
| ホイールローダ       | 山積0.34~0.35m <sup>3</sup>  | 1  | (注1) |

(注) ホイールローダは、賃料とする。

#### 4. 編成人員

編成人員は次表を標準とする。

表 4.1 編成人員

| 項目          | 世話役 | 法面工 | 特殊作業員 | 普通作業員 | 摘要       |
|-------------|-----|-----|-------|-------|----------|
| 敷きモルタル吹付    | 1   | 3   | 2     | 2     |          |
| 支圧装置取付      | 1   | -   | 1     | 1     |          |
| 支圧装置部分金網枠設置 | 1   | -   | 2     | 1     | 単独施工     |
| 接合ジョイント処理   | 1   | 2   | -     | 1     | 吹付法枠工交差部 |
| 支圧装置部分吹付    | 1   | 3   | 2     | 2     |          |

(注)「敷きモルタル吹付」「支圧装置部分吹付」には、枠の仕上げ、吹付リバウンド清掃の労務を含む。

#### 5. 施工歩掛

敷きモルタル吹付、逆巻き支圧装置取付、支圧装置部分金網枠設置（単独施工）、接合ジョイント処理（吹付法枠 300mm 未満の交差部）、支圧装置部分モルタル等吹付に関する歩掛を次に示す。

##### (1) 敷モルタル吹付

日当り施工量（D1）

敷モルタル吹付の日当りモルタル吹付量は、次表を標準とする。

表 5.1.1 敷モルタル日当り吹付量

| 項目          | 単位                | 数量  |
|-------------|-------------------|-----|
| 敷モルタル日当り吹付量 | m <sup>3</sup> /日 | 6.3 |

材料使用量

$$\text{使用量} = \text{設計量} \times (1 + K)$$

K：補正係数

表 5.1.2 補正係数（K）

| 項目    | 補正係数  | 適用             |
|-------|-------|----------------|
| 敷モルタル | +0.30 | はね返り、凹凸部、混合損失等 |

敷モルタル吹付は、掘削面に対し厚さ 30mm（平均）で 800mm 角に吹付け、標準数量は 0.02m<sup>3</sup>/箇所とする。（補正係数+0.30 含む）

### ③諸雑費

諸雑費は、空気圧縮機、発動発電機、揚水ポンプ、吹付機ホース、命綱、送水ポンプ、計量器、ベルトコンベヤ等の損料であり、労務費の合計額に表5.1.3の諸雑費率を乗じた金額を上限として計上する。

表5.1.3 諸雑費率

| 項目   | 単位 | 数量 |
|------|----|----|
| 諸雑費率 | %  | 19 |

### (2) 支圧板装置取付

#### ①日当り施工量 (D2)

支圧装置の日当り取付量は、次表を標準とする。

表5.2.1 逆巻き支圧装置日当り取付量

| 項目      | 単位  | 数量 |
|---------|-----|----|
| 支圧装置取付量 | 基/日 | 30 |

### (3) 支圧装置部分金網柵設置 (単独施工の場合)

#### ①日当り施工量 (D3)

支圧装置部分金網柵 (1箇所当りの設計長3.2m)の日当り設置量は、次表を標準とする。

表5.3.1 支圧装置部分金網柵設置量

| 項目           | 単位  | 数量 |
|--------------|-----|----|
| 支圧装置部分金網柵設置量 | m/日 | 77 |

#### ②材料使用量

支圧装置部分金網柵の材料使用量は、次表を標準とする。

表5.3.2 支圧装置部分金網柵材料

| 項目    | 単位  | 数量  | 摘要 |
|-------|-----|-----|----|
| 金網型柵材 | m/基 | 3.6 |    |

(注) 1. 支圧装置部分の金網柵は1辺当りコーナラップを含み0.9mとする。

2. 設計数量10m当りの材料使用量は、コーナラップを含み11.3mとする。

### (4) 接合ジョイント処理 (吹付法柵工併設の場合)

#### ①日当り施工量 (D4)

法柵梁高さ300mm未満の吹付法柵工と支圧装置の接合処理の日当り処理量は、次表を標準とする。

表5.4.1 接合ジョイント処理量

| 項目         | 単位  | 数量 |
|------------|-----|----|
| 接合ジョイント処理量 | 基/日 | 20 |

(5) 支圧装置部分のモルタル吹付

単独施工の場合

支圧装置部分の吹付はモルタルとし、掘削面に対し高さ200mmの800mm角を吹付ける。なお、日当り施工量、諸雑費は、敷モルタル吹付に準じる。

支圧板装置1カ所当たりの数量は0.13m<sup>3</sup>を標準とする。

吹付法枠工併設の場合

支圧装置部分の吹付はモルタルとし、交差部を含め吹付法枠工の数量で計上し、市場単価で計上する。

なお、吹付法枠工のモルタル吹付量では、支圧装置部分モルタル量が不足するため、次表の追加吹付モルタル量を標準とし計上する。

モルタル吹付の場合は、敷きモルタル吹付歩掛を用い計上する。

表 5.5.1 吹付法枠工を併用する場合の追加吹付モルタル量

**張りの場合** (m<sup>3</sup>/装置1カ所)

|       |       |
|-------|-------|
| 法枠幅   | 200cm |
| 追加吹付量 | 0.08  |

**張りの場合** (m<sup>3</sup>/装置1カ所)

|       |       |
|-------|-------|
| 法枠幅   | 200cm |
| 追加吹付量 | 0.06  |

支圧装置部分の表面コテ仕上げ

支圧装置部分の表面コテ仕上げは、必要に応じて別途計上する。

吹付法枠工 表面コテ仕上げの数量で計上し、市場単価にて計上する。

1基当たりの数量は下表とする。

表 5.5.2 支圧装置部分の表面コテ仕上げ数量

(m<sup>2</sup>/装置1カ所)

|        |       |
|--------|-------|
| 法枠高    | 200cm |
| コテ仕上数量 | 1.28  |

6. 単価表

敷きモルタル吹付から支圧板装置部分モルタル等吹付に関する単価表は、次を次に示す。

(1) 敷きモルタル吹付から支圧板装置部分モルタル等吹付に関する内訳表

単独施工の場合の内訳表

| 名称           | 規格 | 単位             | 数量 | 摘要     |
|--------------|----|----------------|----|--------|
| 敷モルタル吹付      |    | m <sup>3</sup> |    | 単価表(2) |
| 支圧装置取付       |    | 基              |    | 単価表(3) |
| 支圧装置部分金網枠設置  |    | m              |    | 単価表(4) |
| 支圧装置部分モルタル吹付 |    | m <sup>3</sup> |    | 単価表(2) |
| 諸雑費          |    | 式              | 1  |        |
| 計            |    |                |    |        |

吹付法枠工併設の場合の内訳表

| 名称           | 規格 | 単位             | 数量 | 摘要             |
|--------------|----|----------------|----|----------------|
| 敷モルタル吹付      |    | m <sup>3</sup> |    | 単価表(2)         |
| 支圧装置取付       |    | 基              |    | 単価表(3)         |
| 接合ジョイント処理    |    | 基              |    | 単価表(5)         |
| 支圧装置部分モルタル吹付 |    | m <sup>3</sup> |    | モルタル吹付は、単価表(2) |
| 諸雑費          |    | 式              | 1  |                |
| 計            |    |                |    |                |

(注)接合ジョイント処理は、法枠の高さが300mm未満の場合に計上する

(2) 敷モルタル吹付10m<sup>3</sup>当り単価表

| 名称              | 規格                         | 単位             | 数量      | 摘要          |
|-----------------|----------------------------|----------------|---------|-------------|
| 世話役             |                            | 人              | 1×10/D1 | 表4.1、表5.1.1 |
| 法面工             |                            | 〃              | 3×10/D1 | 〃           |
| 特殊作業員           |                            | 〃              | 2×10/D1 | 〃           |
| 普通作業員           |                            | 〃              | 2×10/D1 | 〃           |
| セメント            |                            | t              |         | 表5.1.2      |
| 砂               |                            | m <sup>3</sup> |         | 〃           |
| 混和剤             |                            | kg             |         | 〃           |
| モルタルコンクリート吹付機運転 | 湿式0.8~1.2m <sup>3</sup> /h | 日              | 10/D1   | 表3.1、表5.1.1 |
| ホイールローダ運転       | 山積0.34~0.35m <sup>3</sup>  | 〃              | 10/D1   | 〃           |
| 諸雑費             |                            | 式              | 1       | 表5.1.3      |
| 計               |                            |                |         |             |

(注) 1. D1: 敷きモルタル吹付の日当り施工量(6.3 m<sup>3</sup>/日)

2. 混和剤は必要に応じて計上。

## (3) 支圧装置取付 10 基当り単価表

| 名 称            | 規 格 | 単 位 | 数 量     | 摘 要            |
|----------------|-----|-----|---------|----------------|
| 世 話 役          |     | 人   | 1×10/D2 | 表4. 1、表5. 2. 1 |
| 特 殊 作 業 員      |     | "   | 1×10/D2 | "              |
| 普 通 作 業 員      |     | "   | 1×10/D2 | "              |
| Y S ロックボルト支圧装置 |     | 基   | 10      |                |
| 諸 雑 費          |     | 式   | 1       |                |
| 計              |     |     |         |                |

(注) D2 は、逆巻支圧装置取付の日当り施工量 (30 基/日)

## (4) 支圧装置部分金網取付 10m当り単価表

| 名 称       | 規 格 | 単 位 | 数 量     | 摘 要            |
|-----------|-----|-----|---------|----------------|
| 世 話 役     |     | 人   | 1×10/D3 | 表4. 1、表5. 3. 1 |
| 特 殊 作 業 員 |     | "   | 2×10/D3 | "              |
| 普 通 作 業 員 |     | "   | 1×10/D3 | "              |
| 金 網 型 枠 材 |     | m   | 11. 3   | 表5. 3. 2       |
| 諸 雑 費     |     | 式   | 1       |                |
| 計         |     |     |         |                |

(注) D3 は、支圧装置部分金網取付の日当り施工量 (77m/日)

## (5) 接合ジョイント処理 10 基当り単価表

| 名 称       | 規 格 | 単 位 | 数 量     | 摘 要            |
|-----------|-----|-----|---------|----------------|
| 世 話 役     |     | 人   | 1×10/D4 | 表4. 1、表5. 4. 1 |
| 法 面 工     |     | "   | 2×10/D4 | "              |
| 普 通 作 業 員 |     | "   | 1×10/4  | "              |
| 諸 雑 費     |     | 式   | 1       |                |
| 計         |     |     |         |                |

(注) D4 は、接合ジョイント処理の日当り施工量 (20 基/日)

## (6) 機械運転単価表

| 機械名           | 規格                          | 適用単価表 | 指定事項  |
|---------------|-----------------------------|-------|---|
| モルタルコンクリート吹付機 | 湿式 0.8~1.2m <sup>3</sup> /h | 機-24  | 燃 料 消 費 量→22.6<br>機 械 損 料 数 量→1.5                 |
| ホイールローダ       | 山積 0.34~0.35m <sup>3</sup>  | 機-29  | 運 転 労 務 数 量→1.00<br>燃 料 消 費 量→14.2<br>賃 料 数 量→1.6 |