

# 軽量盛土工工程サイクル

## 1.事前配合試験

- ・業者及び監督員立会いのもと、試験練りを行います。(エアモルタルk0-10)
- ・試験練りの供試体を作成し(6本)7σにて0.500kN/m<sup>2</sup>もしくは28σにて1.000kN/m<sup>2</sup>の圧縮強度試験を行います。  
所定試験をクリアしないと打設ができません  
※圧縮強度試験は元請業者様にてお願いします。(近辺の生コン業者さんの試験室で対応してもらえると思います。)

## 2.プラントの搬入、設置

- ・プラントの搬入及び設置を行います。  
25tクレーン使用  
※設置ヤードの確保、設置時の交通誘導等は元請業者様にて準備願います。

## 3.プラントのキャリブレーション試験

- ・プラントのキャリブレーション試験を施工前に立会のもと行います。  
※キャリブレーション試験とはプラントの計量器の精度を試験するもので、計量器に誤差が生じている際は誤差分の重量を施工配合に反映させ施工する為の基準を導く試験です。

## 4.カウンターアンカーの設置

- ・現場での施工で最初に行う作業になります。  
削岩機により所定の大きさ深さで削穴を行います。
- ・カウンターアンカーの設置はA型基礎の設置後に行います。  
※削穴前に位置出しをお願いします。

## 5.A型基礎の設置

- ・10tクレーンにて設置を行います。
- ・設置前に位置出しをお願いします。
- ・設置後に目地詰め、グラウト材注入を行います。

## 4.パネルの設置

- ・10tクレーンにて設置を行います。  
1回の施工で2段まで上げる事が可能です。
- ・数段毎に倒れ確認をお願いします。
- ・グラウトを行う。(1日毎1回試験)
- ・止水工を施す。(コーティング材、止水材)
- ・補強鉄筋の設置
- ・暗渠排水管の据付を行う。
- ・妻型枠の設置を行う。

## 5.気泡ミルクの打設

- ・予定打設数量を指示して頂くと助かります。
- ・プラントからエアミルクを圧送し現場に打設します。  
所定の高さまで打設を終えたら流量計の数量、モルタル製造バッチ数を管理します。
- ・施工の途中で日常管理(品質)を行います  
試験完了時に元請監督員さんに確認で写真に入って頂きます。

※4~5の工程を繰り返し施工を進めます。  
※打設面上で人が作業しても良い表面強度は0.100kN/m<sup>2</sup>となっており、土壤硬度計で測定する事ができます。  
3箇所測定し平均が目標を上回っていれば作業可となります。  
土壤硬度計は当社にて準備致します。

## 6.プライムコート

打設高がFHに達した際(設計にて防水工がみている際)はプライムコートを行います。  
材料は乳剤(PK-3)及び砂です。  
エンジンスプレナーにて散布を行い、養生砂を人力散布致します。  
乳剤散布の際、散布量の試験を行います(2箇所)

## 7.プラント解体、発送

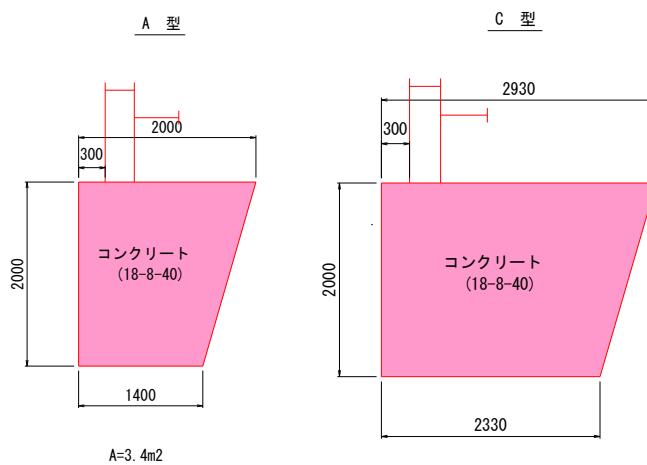
- ・プラントの解体及び発送を行います。  
25tクレーン使用  
※解体ヤードの確保、解体時の交通誘導等は元請業者様にて準備願います。

以上の工程が軽量盛土工の大まかな施工の流れとなります。

# 軽量盛土工(軽量盛土)

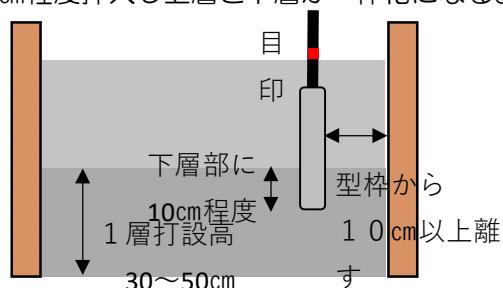
## ① 基礎コンクリート

- ① 機工測量をして、丁張確認を受ける。
- ② 確認を受けたら型枠を組立をする。
  - ・型枠は、合板型枠を使用し、高さ及び幅を厳守し堅固に組み立てる。
  - ・型枠は容易に組立及び取り外すことができ、合板の継ぎ目は、なるべく部材軸に直角又は並行としモルタルが漏れないようにする。
  - ・支保工の施工にあたり、荷重に耐えうる強度を持った支保を使用する。なお支保の基礎に過度の沈下、不等沈下等が生じないようにする。



## ③ コンクリート打設

- ・コンクリート打ち込み前に打設箇所に異物が無いか確認し、丁寧に除去する。又コンクリートに接する部分は吸水しコンクリートから水分が奪われないようにする。
- ・打設は0.4m<sup>3</sup>バックホウ（クレーン仕様2.9 t）を使用し、0.3m<sup>3</sup>コンクリートバケットにて打設する。
- ・コンクリート練り混ぜ後、速やかに運搬し、材料の分離その他のコンクリート品質を損なうことの無いようする。
- 練混ぜてから打ち終りまでの時間は、原則として外気温が25°Cを超える場合で1.5時間、25°C以下の場合は2.0時間を超えないものとする。
- ・コンクリート打ち込みは日平均温度が4°Cを超え25°C以下とする。なお日平均温度が25°C以上になることが予想される場合は、暑中コンクリートを使用し施工する。
- ・コンクリートの打設作業中に、型枠のずれ、浮き上がり、目地材の離れ及び鉄筋の配置を乱さないように注意する。
- ・コンクリートの1層の厚さは30~50cmとする。
- ・コンクリートが隅々までいき行渡るように高周波バイブレーターを使用し、速やかに締固める。作業時は鉄筋・型枠に影響が与えないように作業する。
- ・打設したコンクリートは型枠内で横移動はさせないようにする。
- ・コンクリートを2層以上に分けて打設する場合は、バイブルーターを下層に10cm程度挿入し上層と下層が一体化になるよう締固める。



- ・ブリーディング水がある場合は、取り除き施工する。
- ・打込み後一定期間硬化に必要な温度、湿度を保ち有害な作用の影響を受けないように注意する。
- ・表面を荒らさないで作業ができる程度に硬化したら、露出面を養生用マットで覆い養生する。

#### 養生作業

- ・打設後、湿潤状態を保つため、養生マットを散水し養生期間中は養生毎日何回か巡回し、散水を行う。
- 冬季によって凍結が予想される場合は、散水等は行わない。

日平均気温	普通ポルトランドセメント	高炉セメントB種	早強ポルトランドセメント
15°C以上	5日	7日	3日
10°C以上	7日	9日	4日
5°C以上	9日	12日	5日

- ・打設時に型枠脱枠時期判定の為の圧縮強度試験用のテストピースを採取しておき、打設後、3日経過時点で圧縮強度の確認を行い、5.0N/mm<sup>2</sup>強度確認後脱枠を行う。

コンクリート標準示方書[施工編]		
施工時強度		
-1 コンクリートは施工時に必要な強度をもたねばならない。		
-2 型枠及び支保工の取外しに必要なコンクリートの圧縮強度は次表を参考にする。		
型枠及び支保工の取外しに必要なコンクリートの圧縮強度の参考値		
部材面の種類	例	コンクリートの圧縮強度(N/mm <sup>2</sup> )
薄い部材の鉛直に近い面、45°より急な傾きの下面、小さいアーチの内面	柱、壁、はりの側面	5.0

- ・脱枠後Pコンの穴埋めは、打設したコンクリートと同等の品質物で行い、表面処理を行う。
- ・補修完了後、天端コンクリートまで盛土する。
- ・使用した資機材、道具を片付け、周辺を清掃する。

#### ② 材料搬入

#### ④ SPCパネルの搬入

- ・荷崩れ等が生じないようにワイヤーロープ等で固定する。固定の際は角欠けの無いようにクッション材等により養生する。
- ・搬入に際し事前に搬入数量を打合せ、過積載とならないよう車種を選定する。
- ・積載重量を車検証にて確認しておき搬入する重量に対して積載重量に余裕があることを確認する。

#### ③ 材料受入れ確認

#### ⑤ SPCパネル受入と荷卸し

- ・受入時の検査
- N-S.P.Cパネルの受け入れに関しては、規格・寸法・外観・数量について検査を行う。

#### 検査項目

項目	検査方法	判定基準
寸法規格	簡易計測	寸法誤差は5mm以内
	目視検査	所定の規格通りの製品であるか確認
	目視検査	構造上有害となるひび割れ角欠け、シミ、豆板の有無
数量	目視検査	納品伝票との照合

### ③ 材料荷卸し

- ⑥
- ・プレキャスト製品の荷下ろしは、吊荷荷重に合った金具、吊金具を使用する。
  - ・クレーン付トラックのアウトリガーは、十分な地耐力を有した位置に、セットする。
  - ・プレキャスト製品の荷下ろし作業は当該責任者の指示に従い、製品を直接地面に置くことは避け角材・板等の輪木を敷き所定の場所に整理して置く。
  - ・1回目の搬入は、施工箇所に仮置きする。2回目の搬入は軽量モルタル打設作業と重なる為支障にならない箇所に仮置きし、施工する。



荷降し



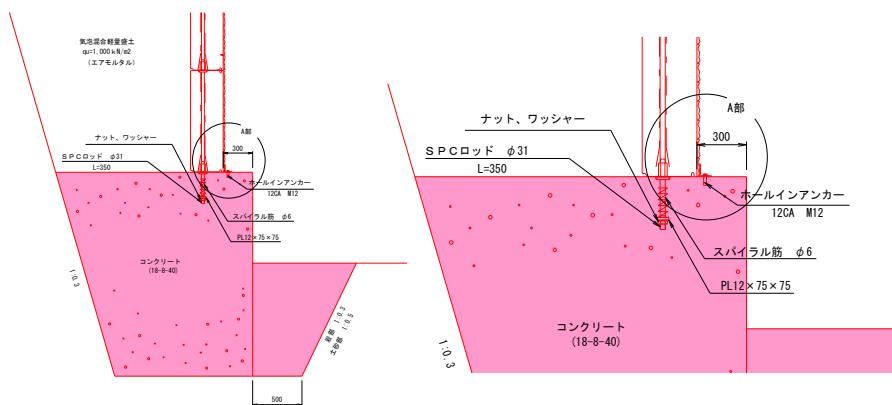
吊金具使用例

資材保管状況

### ③ SPCロッドの取付

- ① 基礎コンクリートにN-S.P.Cロッド（ $\phi 31$ ）を取付る。  
取付の詳細は下の図を参照

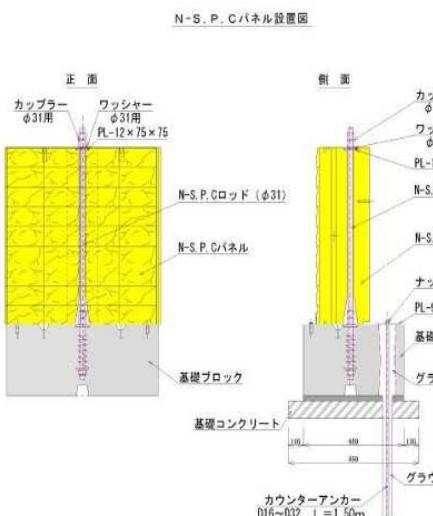
基礎工詳細図 5-1-20



- ② 取付けたN-S.P.Cロッドにプレート、ワッシャー、カプラーを取付けて、ロッドを接続しパイプレンチで締付ける。  
その際上下のSPCロッドがカップの中央のピンまでしっかりと届くように注意し、必ず残ネジ長を目視で確認する。  
※SPCロッドの運搬・保管に当たっては屋外に放置せず、輪木を敷き、腐食や錆、変形の無いように取扱う。特にネジ部の保護に注意する。  
SPCロッドは高強度の鋼材であるため、溶接は行わない。また、溶接の火花等も鋼材に降りかかる事の無いよう養生を行う。

#### ④ パネル設置

- ① SPCパネルに吊金具を取付け、クレーンで吊り上げ、先に設置したSPCロッドをSPNパネルに通しながら据付ける。据付位置はバー等を使用して所定の位置に合わせる。  
傾きは、下げ振り、水平器で調整し、キャンバー(プレート等)を使用して水平に合わせる。  
1回目の施工はパネル仮置き位置から上流側から設置する。  
2回目からはクレーンのブームを最大に伸ばしての施工となる為、下流側から設置する。



パネル設置状況

#### ⑤ SPCロッド緊張・注入

- ① パネル建込後、直ちにトルクレンチを用いてカップラーを締め、SPCロッドに緊張力を導入する。  
SPCロッドが緊張されることによりSPCパネルは正位置に保たれる。  
また、緊張力の低下を防止する為、緊張力導入後、SPCロッド先端に注入口を取付け、その孔全体にグラウト注入し緊張導入力低下を図る。

#### ⑥ 目地止水工

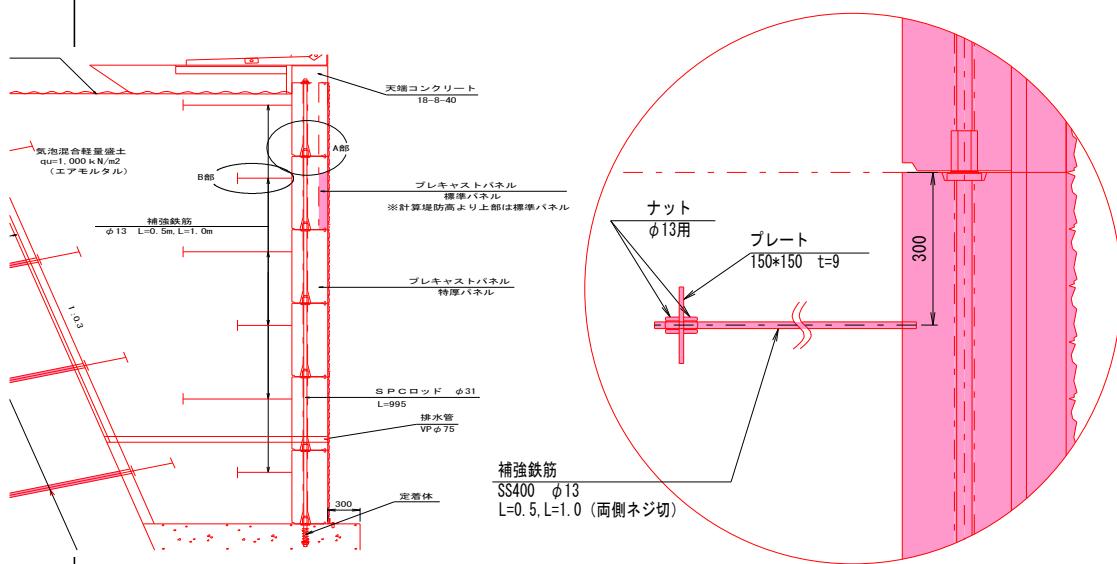
- ① 気泡混合軽量盛土材打設時、材料が流出しないように、SPCパネル背面の上下左右の継ぎ目をモルタル、コーティング材等で止水する。



止水状況

⑦ 補強鉄筋設置

- ① パネル背面のインサート部分に補強鉄筋を取付ける。  
補強鉄筋の先端にプレートをナットで挟み込み締付け固定する。  
補強鉄筋はL=0.5m・1.0mを上下交互に設置する。



⑧ プラント設置

I 気泡の性質

気泡軽量盛土材の気泡が発砲する条件と気泡に要求される性能として下記のものがあげられるこれらの事項を踏まえて事前配合試験を行い、指定された規格を満足するかを確認する。

気泡剤の種類や希釈倍率

希釈液を送り出す圧力

気泡を作り出す空気圧

① 気泡が発砲される諸条件

- ・ 気泡剤の種類や希釈倍率
- ・ 希釈液を送り出す圧力
- ・ 气泡を作り出す空気圧
- ・ 気泡発生装置
- ・ 気温

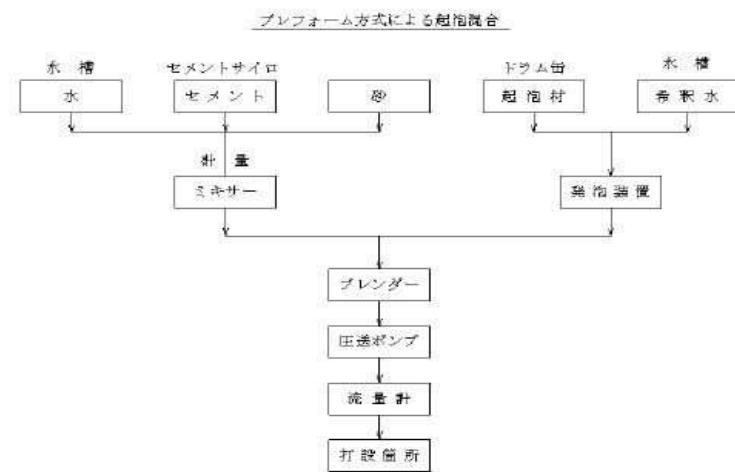
② 気泡に要求される性能

- ・ 混合時、ポンプ圧送時及び打設時に所定の気泡量が確保されること。
- ・ エアーモルタルの固化まで所定の気泡量が確保されること。

③ エアーモルタルの密度は通常 $10.2\text{KN/m}^3$ を採用している。

モルタル製造設備の為、細骨材(砂)を投入する機器を有する。

④ N-S.P.Cウォール工法では、気泡の分布、分散に優れ、気泡量の調整が容易な、プレフォーム方式の設備を採用する。



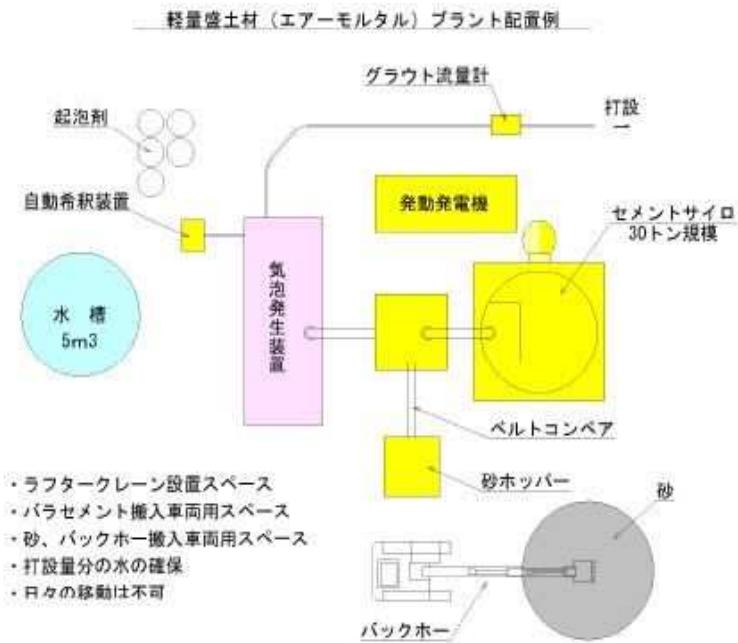
- ⑤ 一般的にはセメントサイロや水、セメント、骨材を混合するミキサーを備えた、現場練方式プラントを現場内に設置する。



現場練方式プラント（プレフォーム方式）

ポイント
・プラント設備を施工期間設置できるヤードを確保できること。 エアーミルクプラント $3.0 \times 12.0 = 36.0\text{m}^2$ (参考値) ※現場に応じて変更出来る
エアーモルタルプラント $5.0 \times 20.0 = 100.0\text{m}^2$ (参考値) ※現場に応じて変更出来る
・セメントサイロはトラック、ラフタークレーンで運搬、設置するので、必要な作業スペースを確保できること。
・気泡混合軽量盛土材の製造、洗浄用の大量の水を確保できること。
・現地で水が確保できない場合には、給水車を必要とする。
・プラントから打設地点まで遠いときには、打設ポンプ中継機を必要とする。

※起点側の上流箇所に設置します。 場所の詳細は別紙にて参照



- ⑥ 気泡混合軽量盛土材の練り混ぜは、事前配合試験によって定められた配合に基づいて現場に設置されたプラントで行う。気泡混合軽量盛土材は、練り混ぜ時の品質が最も重要であり、所定の流動性と軽量性の確保が必要となる。また、エアーモルタルの場合現場で実際に使用する細骨材(砂)の含水比、密度粒度に気泡軽量盛土材の品質が影響されるので、施工の際、現場に於いて表面水を測定し品質を確保する。

## ⑨ 気泡混合軽量盛土材設

### ① 打設準備

- ・ 気泡混合軽量盛土材はコンクリートと比較して流動性が大きいためSPCパネルの目地部分の目地止水工を施す。

### ② 運搬

気泡混合軽量盛土材の運搬はポンプ圧送とする。圧送距離が長くなると材料分離や、気泡の消泡により品質低下を招く。そのため、配管計画はK3-10の場合、水平で150mを目安とし設備配置計画を行う。

### ③ 打設

気泡混合軽量盛土材の1回の打設高さは1m(2回)及び0.5m(1回)とする。

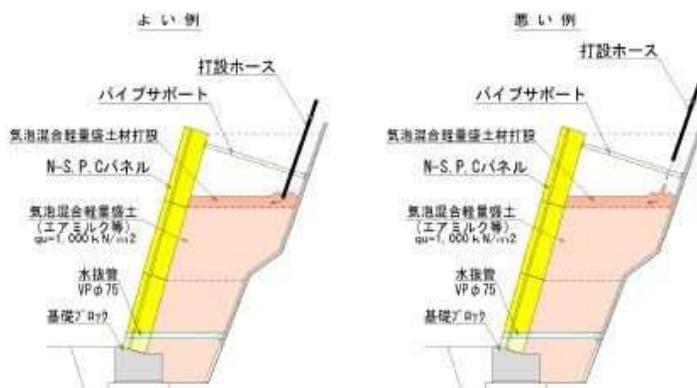
1m以上の打設を行うと、自重により消泡し、固まった気泡混合軽量盛土材の密度が増し設計荷重以上の軽量盛土となる恐れがある。気泡混合軽量盛土材が硬化するまで微細な気泡が安定して存在することが重要であり流動性に任せて打設をしない。

打設は、打設ホースの打設口を移動して材料に余計な振動・流動による気泡の消失を防ぐ事が重要となる。また、打設ホースの先からエアーモルタルを流し落とすことが無いようにホース先端を極力エアーモルタルの中に入れて打設することが重要となる。

・ 打設は $0.4\text{m}^3$ バックホウ（クレーン仕様2.9t）を使用し、 $0.3\text{m}^3$ 施工時以外は行わない。

打設中に降雨にさらされると気泡が消失してしまうため、降雨が予想される場合には打設を中断するか、打設を行う場合には打設面を養生し、降雨に晒されることの無いよう留意する。

打設方法（ホース吐出口）の例



エアーミルク打設状況

## ⑨ 養 生

### ① 気泡混合軽量盛土材は、硬化が進むまで以下の点に注意する。

- ・ 振動、衝撃を与えない。
- ・ 強風など、急激な乾燥によるひび割れ等が懸念される場合には、シート等による養生を行う。
- ・ 打設後、降雨が予想される場合には、降雨に晒されないように対策を講じ、また雨水が侵入しない対策を講じておく。
- ・ 冬季、凍結の恐れがある場合には、給熱養生を行う。