

# 施 工 要 領 書

**ユニカーボン株式会社**

本社／札幌市東区東苗穂4条1丁目12-5

Tel:011(786)8001 Fax:011(786)8002

## ヒーティングユニットの施工における注意事項

ユニカーボン発熱体ユニット（以下、ヒーティングユニット）は、電氣的、機械的に十分な強度を持つよう設計されておりますが、設備の構造が不適當であったり、施工方法の誤りや不注意により事故を生ずる恐れがあります。

ヒーティング設備の事故原因の大半は施工内容にあります。

完全なヒーティング設備の施工の為、以下に注意事項をまとめます。ご理解の程よろしく申し上げます。

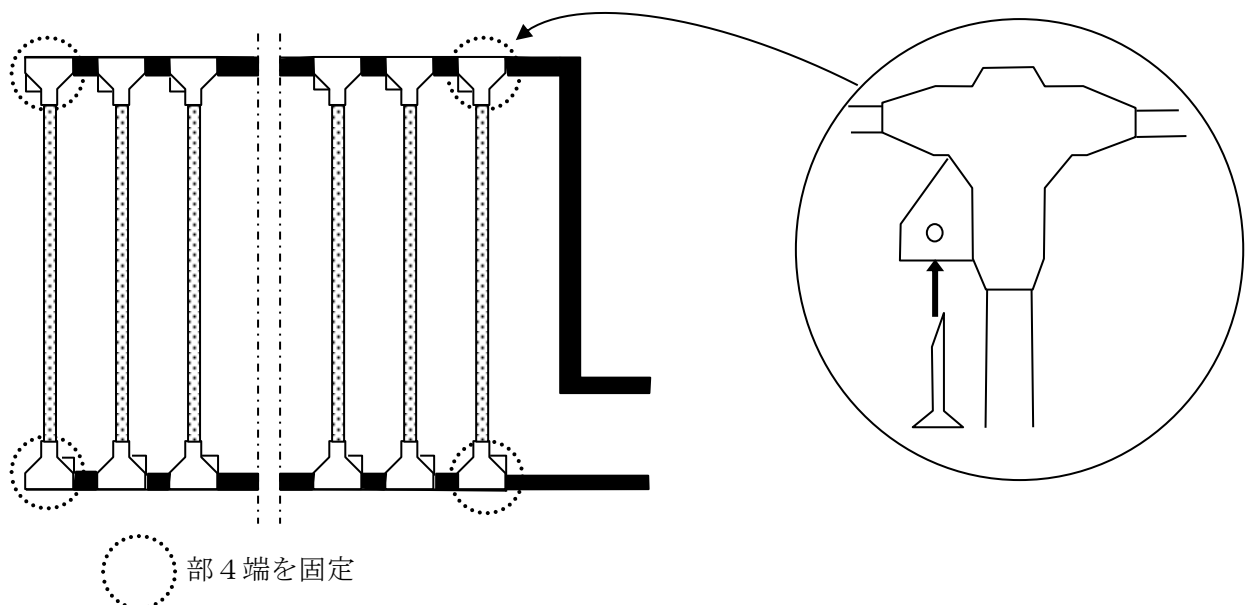
### (1) 事前工事

- ① ヒーティングユニットの埋設深さが施工図通りになるよう下地の高さが仕上げられているか確認して下さい。
  - ・ 局部的に高すぎる場合はヒーティングユニットに対し極端な荷重が加わる可能性があります。布設工事に支障が生じたり仕上げの時にハツリの必要が出て外傷を与える原因となります。また、低すぎても埋設深さが大きくなり効果に影響を及ぼします。
- ② 下地表面は平滑であるかを確認して下さい。
  - ・ 突起物等はヒーティングユニットに外傷を与える恐れがある為取り除きます。
  - ・ 下地をつくる際にはつり作業を行った場合、表面の凹凸はモルタル等で均して下さい。
- ③ 建物内のフロアヒーティング等床面の下部に断熱材を取付ける構造の施設では、ヒーティングユニットが断熱材に直接触れることの無いよう、モルタルもしくはコンクリートで下地がつくられているか確認して下さい。
  - ・ 断熱材の上には直接布設しないで下さい。
- ④ 布設図面に基づき、布設位置を確認して下さい。
  - ・ 付帯物取付けの為の掘削位置の確認、アンカーボルトの埋め込み位置の確認も予め行ない、布設工事後にヒーティングユニットへ損傷を与えないよう十分注意して下さい。

### (2) ヒーティングユニット布設工事

- ① 発熱体相互は接触させたり重ねたりしないで下さい。
  - ・ 通電時に異常加熱を生じる恐れがあり、事故の原因となります。
- ② ヒーティングユニットは発熱体やユニット電線が浮き上がることの無いように固定して下さい。(図・1 参照)
  - ・ コネクターの釘穴に五寸釘もしくはコンクリート釘を打ち込んで固定して下さい。
  - ・ 固定位置はユニットの4端と中間部1m間隔としますが、発熱体や電線が浮き上がる部分はそれに限らず固定して下さい。
- ③ 余分なユニット電線は発熱体かコネクターに沿わせるよう、インシュロック等で固定して下さい。

- ・ 電線は発熱体の上を通過することがないように固定して下さい。
  - ・ 電線同士は極力交差しないように固定して下さい。
  - ・ インシュロック等で固定する際、締め付け過ぎないように注意して下さい。
  - ・ 階段蹴上がり部分のユニット電線は仕上げに影響のないよう、弛まないように処理して下さい。
- ④ 布設中及び布設後は、ヒーティングユニットに損傷を与えないよう十分注意して下さい。
- ・ ヒーティングユニット上部を通過する作業員は長靴、運動靴等の軟質靴を使用し、必要以上に通過しないで下さい。
  - ・ 冬期間は外気温の影響により発熱体が硬化する為外傷を受け易くなり、更なる注意が必要です。ヒーティングユニット上部を通過する際は発熱体相互間を通行して下さい
  - ・ ヒーティングユニット上部では、重量物、スコップ、工具等の取り扱いに十分注意してください。強い衝撃力や荷重を受けると断線や絶縁不良を生じることがあります。
- ⑤ リードケーブルはヒーティングユニットの上を通過しないよう配線して下さい。
- ⑥ 路面温度検知器(地温センサー)を設置する場合、発熱体と発熱体のセンターで表面仕上がりより2cm下の位置で埋設して下さい。
- ・ 日射による影響を大きく受ける場所の設置は避けて下さい。日陰になり易い部分の効果が悪く融雪斑が生じる恐れがあります。
  - ・ 検知器先端には衝撃を与えないで下さい。故障の原因となります。



図・1 ユニットの固定

### (3) ヒーティングユニット埋設工事

#### a) 保護層スファルト舗装（細粒度アスコントップ 13mm 以下 手引き）

- ① ヒーティングユニット保護層の合材温度は150℃を超えないよう、十分管理して下さい。
- ② アスファルト等の舗装材料はネコ車等で手引きして下さい。
  - ・ ネコ車の先端等がテコの支点となってヒーティングユニットを潰し、外傷を与える事がある為、支点の下には板を当てる等の配慮をして下さい。
- ③ アスファルト等の敷き均しはヒーティングユニットに損傷を与えないように行って下さい。
  - ・ レーキで合材を敷き均す場合は発熱体と平行な方向に沿って均して下さい。
  - ・ スコップ等で合材を広げる際はヒーティングユニットを損傷しないように十分注意して下さい。
- ④ 転圧は十分に行って下さい。
  - ・ 保護層の転圧はプレートコンパクター又コンバインドローラーで行って下さい。
- ⑤ 作業中は絶縁抵抗試験及び導通試験を行って下さい。
  - ・ 絶縁不良となる場合は作業を中断し、損傷箇所を確認してから補修を行って下さい。

#### b) コンクリート舗装

- ① ヒーティングユニットを損傷することの無いよう、コンクリート小運搬のネコ車の先、スコップ、金ゴテ、バイブレーター等の取り扱いには十分注意して下さい。
- ② 圧送ポンプで打設を行う場合、ホースはヒーティングユニットに触れないようにして下さい。又、ホース吐出口からの落差は300mm以下で行って下さい。
  - ・ 高位置からコンクリートを落下させると、吐出圧でヒーティングユニットが流されたり浮き上がる事があります。
- ③ コンクリート構造体に伸縮目地や膨張目地を設置する場合はピッチ配線に、コルゲートチューブ等の保護管を用いて下さい。
  - ・ 目地が発熱体に接しないように、浮かせて目地等の設置を行って下さい。
  - ・ 目地の設置はヒーティングユニットを損傷することのないよう十分注意して下さい。
- ④ 締固め作業は空隙をなくすよう、確実に行って下さい。
- ⑤ コンクリートクラックを避ける等、ワイヤーメッシュが必要な場合、発熱体を損傷することのないよう十分に注意して下さい。
  - ・ ワイヤーメッシュ布設時は先端が発熱線を損傷しないよう注意して下さい。
  - ・ ワイヤーメッシュの先端が発熱体に接触する場合、インシュロック等で固定を行って下さい。

- ⑥ 作業中は絶縁抵抗試験及び導通試験を行って下さい。
  - ・ 絶縁不良となる場合は作業を中断し、損傷箇所を確認してから補修を行って下さい。
- ⑦ 打設後の養生期間は十分にとって下さい。

#### c) タイル貼り、石敷き、インターロッキング仕上

- ① ヒーティングユニットは保護モルタルで埋設して下さい。
  - ・ インターロッキング仕上で一般車両が乗り入れることが無い箇所は砂でも可。
- ② 保護モルタル埋設作業上の注意事項はコンクリート舗装の場合と同等とします。
- ③ 路面仕上げの際の目地、勾配やレベルの墨出しの水糸を張る支点釘の打ち込みによりヒーティングユニットを損傷させる可能性がある為、十分に注意して下さい。

#### (4) ヒーティングユニット埋設後の注意

- ① 表層アスファルト工事は基礎アスファルト冷却後に行ってください。
  - ・ 保護アスファルト冷却後は舗装機械、フィニッシャー、一般車両等、10 t未満の車両通過は可能です。
- ② 埋設されたヒーティングユニットを損傷させないように注意し、釘等の打ち込みやはつり作業は行わないで下さい。
- ③ 重量物を落下させたり、強い衝撃を与えたりしないで下さい。
- ④ 作業中、表層仕上完了時は絶縁抵抗試験及び導通試験を行って下さい。
  - ・ 絶縁不良となる場合は作業を中断し、損傷箇所を確認してから補修を行って下さい。