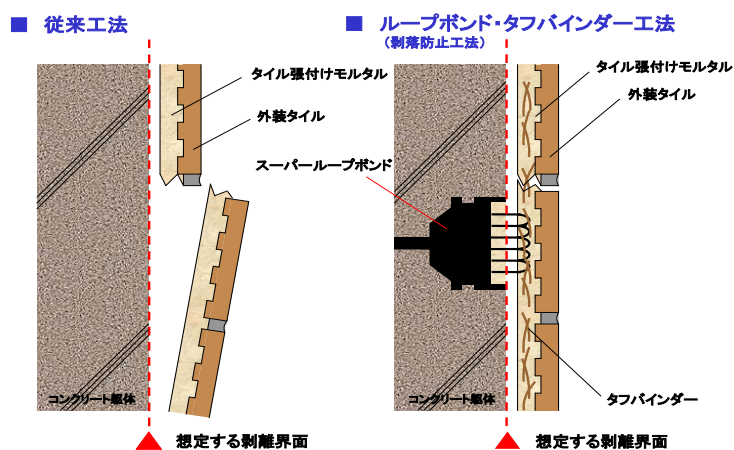


# コーン状係止部材及び短繊維混入モルタルを併用した タイル張り工法施工要領書 【LT工法（ループボンドタフバインダー工法）】



国土交通省大臣官房官庁営繕部監修 建築工事監理指針

平成19年度版

陶磁器質タイル張りその他の工法記載



平成20年4月1日

日本化成株式会社

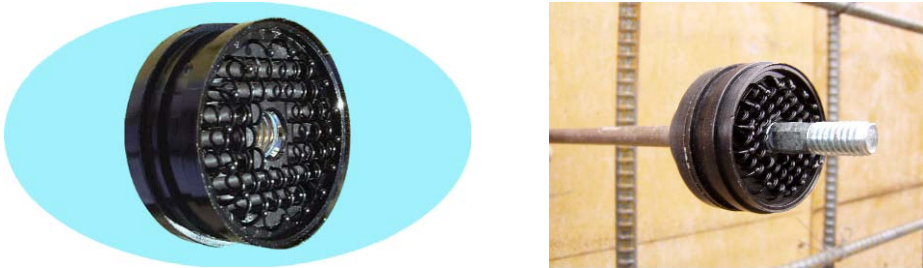


## 2. 施工手順

### (1-1) スーパーloopボンドの使用の場合

#### 1) 準備作業

スーパーloopボンドをセパレーター端部に取付ける。写真1の様に電動ドリルに全ネジ（六角頭の無いネジ、セパレーターなど）用ソケットを装着して使用するとプラスチック・コーンと同等の取付け作業性が得られる。



(写真1 スーパーloopボンド)

#### 2) 型枠へのスーパーloopボンドの取付け

スーパーloopボンドには、セメントペーストが浸入しないように型枠の凹凸になじむ変形部分（薄い部分）がガードリングに設けてあるので必要以上に強く締め込む必要は無い、逆に強く締め込み過ぎるとloopが潰れるおそれがある。よって施工前に締め込み具合を必ず確認する。また、セパレーターフックによるセパレーター呼び込み時に、フックがloopに引っ掛かりloopが破損するおそれがあるので、可能な限りスーパーloopボンドをセットする外部側より型枠の建て込みを行うことが望ましい。



(写真2 スーパーloopボンド取付け)

#### 3) 型枠解体後の軸足の除去

型枠解体後、コンクリート躯体表面に露出したスーパーloopボンド中央の軸足（長さ38mmのセパレーター）を除去する。除去には電動ドリルに全ネジ用ソケットを装着して使用するとよい。



(写真3 軸足除去)

## (1-2) ループボンドの使用の場合

### 1) 型枠締め付け用プラスチック・コーン除去

セパレーターが変形するとループボンドが入りにくくなる場合があるので、プラスチック・コーンの取外しは丁寧に行う。また、プラスチック・コーンが変形しているとループボンドが入らないので過度に変形したプラスチック・コーンは使用しない。写真4にプラスチック・コーン除去の様子を示す。



(写真4 プラスチックコーン除去)

### 2) プラスチック・コーンネジ穴部の防水処理

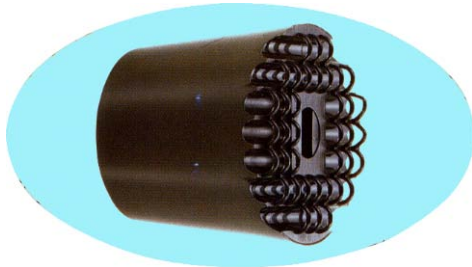
ループボンド取付け前にセパレーター部の防水を目的としてコーキング処理をする。セパレーター端部にコーキング・ガンを使用し、塗付けるとループボンド締め込みにより底部に拡がる。コーキングの種類は一般建築用途に使われるものを使用する。



(写真5 防水処理)

### 3) ループボンドの取付け

手で2～3回ねじ込んでから、マイナスドライバーを装着した電動ドライバーで締め込むと取付けがスムーズに行える。なお、セパレーター部の錆や、プラスチック・コーン跡穴への埃の付着などで、ループボンドが入りにくくなるので、ループボンドの取付けは型枠撤去後、速やかに行う。また、取付け中にループ部分が破損した場合は入れ替えを行い、通常のと取付けが不可能な場合は工事管理者の指示に従う。写真6に電動ドライバーによるループボンドの取付けの様子を示す。



(写真6 ループボンド取付け)

## (2) スーパーloopボンド (又はloopボンド) の割付けについて

- 1) 本工法の設計・施工指針 設計方法に基づき算出した割付けピッチとする。
- 2) 一般外壁では、打継ぎ目地とひび割れ誘発目地を考慮して割り付ける。

## (3) タフバインダー混入モルタルの施工について

### 1) 直張り工法の場合

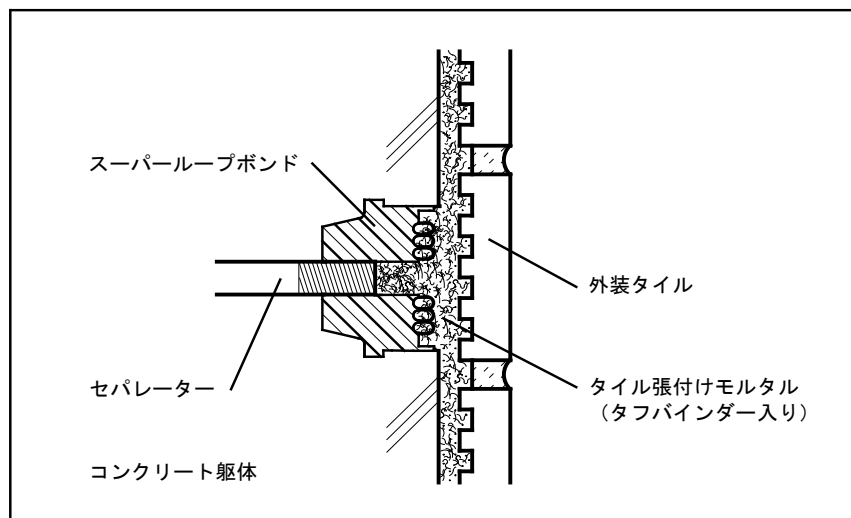
- ①部分的に不陸調整を行う場合は、JIS A6916 (CM-2) 認定の下地調整材で予め下地の不陸調整する。

**NS製品例**            **NSポリマーミックス#20・#30・#40・#50・#300**  
**NSベストベース**

※塗り厚、施工場所により適宜材料選定を実施する。

- ②下地調整材の練混ぜは、メーカー指定の練混ぜ水量を考慮し、適量を加え均一になるまで十分に練混ぜる。
- ③スーパーloopボンド、又はloopボンド上部に下地調整材がかからないように施工する。

図1. 直張り工法の断面概念図



- ④タイル張りは、NSダブルワン P-1TB・P-2TB を用い、所定の工法 (モザイクタイル張り工法・密着張り工法等) にてタイル施工を実施する。

※スーパーloopボンド、又はloopボンド上部にNSダブルワンP-1TB・P-2TBを塗付ける際、loop部に空隙が出来ないように十分な力で圧をかけてNSダブルワンP-1TB・P-2TBがloop部に入り込むように塗付ける



(写真7 NSダブルワン塗付け)



## 2) タイル下地モルタル層を設けたタイル張り工法の場合

- ①NSポリマーミックス#40にて3mm～10mmのタイル下地を作製する。
- ②NSポリマーミックス#40の練混ぜは機械練りを原則とする。
- ③スーパーループボンド、又はループボンド上部にNSポリマーミックス#40を塗付ける際、ループ部に空隙が出来ないように十分な力で圧をかけてNSポリマーミックス#40がループ部に入り込むように塗付ける。



(写真8 NSポリマーミックス塗付け)

- ④表面は木ごてなどで粗面に仕上げ、養生期間中はシート等で雨がかりの無いように養生することが望ましい。
- ⑤塗り付け後仕上までの養生は夏季7日以上、冬季14日以上養生期間を確保する。
- ⑥タイル張りは、NSダブルワンP-1TB・P-2TB 或いは、NSタイルセメントT-2TB・T-3TBを用い、所定の工法（モザイクタイル張り工法・密着張り工法等にてタイル施工を実施する。

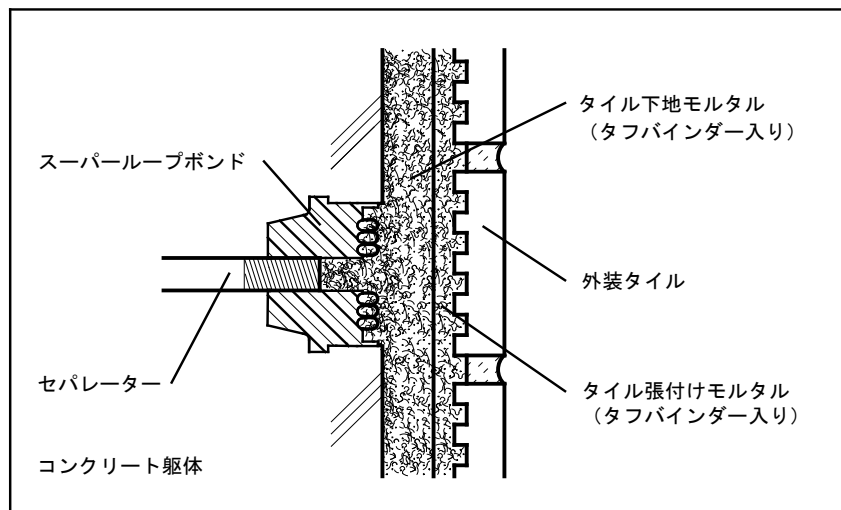


図2. 下地モルタルを設けたタイル張り工法の断面概念図

#### (4) ループボンド・タフバインダー工法の施工管理

左官工事は建築工事標準仕様書（JASS 15 左官工事）に、タイル工事は、建築工事標準仕様書（JASS 19 陶磁器質タイル張り工事）に準じるものとする。

##### 1) スーパーループボンドを使用する場合の工事管理チャート

工程	使用材料	主な管理事項	管理者
<型枠工事> 型枠組立 *スーパーループボンドの取付け ↓ 型枠解体 ↓	スーパーループボンド	○目視によるスーパーループボンドのチェック ・ループの破損 対策 * 取り替え	型枠工事職長 工事担当者(セネン)
<左官工事> 豆板、ひび割れ等の補修 ↓ サンダー掛け ↓ 躯体面の清掃 ↓ *スーパーループボンドの補修(必要が有る場合) ↓	補修材、接着剤他    ネット等	○目視による躯体外観のチェック ・有害なひび割れ等の有無 ・漏水等の有無 対策 * 原因調査の上、処理する * 樹脂注入等の措置を行う(係員と協議の上) ○下地処理・清掃 ・躯体表面の目荒し ・ほこり・じんあい等の除去 ・硬化不良等による不純物の除去 ○目視によるスーパーループボンドのチェック ・セメントペースト流入の有無 ・ループパイルの破損の有無 対策 * ネットの使用	左官工事職長 工事担当者(セネン) * 下地モルタルを設けない場合は、 タイル工事職長 工事担当者(セネン) が管理者となる
仕上げ墨、水系張り、目地棒等の取付け ↓	目地棒	○最終塗り厚の確認 ・25mm以上の部位の有無 対策 * 25mm以上の場合はメタルラス等を使用し対応する	
吸水調整材塗り ↓	下地吸水調整材 <b>NSハイフレックスHF-1000</b>	○吸水調整材塗り ・NSハイフレックスHF-1000 5倍希釈液を塗布したかを確認する	
↓ つけ送り * 省略可能 ↓ 下塗り ↓ ムラ直し * 省略可能 ↓ 中塗り ↓	下地調整材 <b>NS<sup>®</sup> リマ-ミックス #40</b> <b>NS<sup>®</sup> リマ-ミックス #300</b>	○モルタルの混練 ・NSポリマーミックス#40の加水量を遵守する ・ファイバーボールの有無を目視確認する ○モルタルの塗付け ・こて板上でファイバーボールの有無を目視確認する ・スーパーループボンド上部に空隙が出来ないように丁寧に塗付ける ○養生期間の確認 ・各工程の養生期間はJASS 15 左官工事に準拠する ・各工程終了後に部位および施工日を記録する ○浮き等の確認 ・打診検査 対策 * 浮きが認められた場合、撤去し塗り直す	

<p>&lt;タイル張り工事&gt; タイル張り</p>	<p>下地吸水調整材 <b>NSハイフレックスHF-1000</b> タイル張付け材 【全面下地 施工あり】 NSタイルメントT-2TB NSタイルメントT-3TB NSタブルワンプ-1TB NSタブルワンプ-2TB 【全面下地施工なし】《部分補修》 NSタブルワンプ-1TB NSタブルワンプ-2TB</p>	<p>○吸水調整材塗り（タイル直張り工法の場合） ・NSハイフレックスHF-1000 5倍希釈液を塗布したかを確認する ○タイル張付けモルタルの塗り厚さ確保 ・4mm以上（モザイクタイル） ・6mm以上（小口・二丁掛けタイル） ○オープンタイムの遵守 ・1回の塗付け面積は2㎡以内を遵守 ○タイル張付けモルタルの塗付け ・こて板上でファイバーボールの有無を目視確認する ・スーパーループボンド上部に空隙が出来ないように丁寧に塗付ける（タイル直張り工法の場合） ○養生期間の確認 ・部位および施工日を記録する ○浮き等の確認 ・打診検査 ・引張試験の実施</p>	<p>タイル工事職長 工事担当者（ゼネコン）</p>
----------------------------------	---	--	--------------------------------

## 2) ループボンドを使用する場合の工事管理チャート

工程	使用材料	主な管理事項	管理者
<p>&lt;型枠工事&gt; 型枠解体 ↓</p>		<p>○プラスチック・コーン跡穴のチェック ・穴の変形、セパレーターの曲がりの有無</p>	<p>工事担当者（ゼネコン）</p>
<p>ループボンドの取付け ↓</p>	<p>ループボンド コーキング材</p>	<p>○目視によるループボンドのチェック ・ループボンドの完全な締付け ・ループパイルの破損の有無 対策 * 締直し * 取り替え</p>	<p>工事担当者（ゼネコン）</p>
<p>&lt;左官工事&gt; 豆板、ひび割れ等の補修 ↓ サンダー掛け ↓ 躯体面の清掃 ↓</p>	<p>補修材、接着剤他</p>	<p>○目視による躯体外観のチェック ・有害なひび割れ等の有無 ・漏水等の有無 対策 * 原因調査の上、処理する * 樹脂注入等の措置を行う（係員と協議の上） ○下地処理・清掃 ・躯体表面の目荒し ・ほこり・じんあい等の除去 ・硬化不良等による不純物の除去</p>	<p>左官工事職長 工事担当者（ゼネコン）  * 下地モルタルを設けない場合は、タイル工事職長、工事担当者（ゼネコン）が管理者となる</p>
<p>仕上げ墨、水系張り、 目地棒等の取付け ↓</p>	<p>目地棒、</p>	<p>○最終塗り厚の確認 ・25mm以上の部位の有無 対策 * 25mm以上の場合はメタルラス等を使用し対応する</p>	
<p>吸水調整材塗り</p>	<p>下地吸水調整材 <b>NSハイフレックスHF-1000</b></p>	<p>○吸水調整材塗り ・NSハイフレックスHF-1000 5倍希釈液を塗布したかを確認する</p>	



<p style="text-align: center;">↓ つけ送り *省略可能 ↓ 下塗り ↓ ムラ直し *省略可能 ↓ 中塗り ↓</p>	<p>下地調整材 NS<sup>ポ</sup>リマ<sup>ミ</sup>ックス #40 NS<sup>ポ</sup>リマ<sup>ミ</sup>ックス #300</p>	<p>○モルタルの混練 ・NSポリマーミックス#40の加水量を遵守する ・ファイバーボールの有無を目視確認する</p> <p>○モルタルの塗付け ・こて板上でファイバーボールの有無を目視確認する ・スーパーラップボンド上部に空隙が出来ないように丁寧に塗付ける</p> <p>○養生期間の確認 ・各工程の養生期間はJASS 15 左官工事に準拠する ・各工程終了後に部位および施工日を記録する</p> <p>○浮き等の確認 ・打診検査 対策 *浮きが認められた場合、撤去し塗り直す</p>	
<p>&lt;タイル張り工事 &gt; タイル張り</p>	<p>下地吸水調整材 NSハイフレックスHF-1000 タイル張付け材 【全面下地 施工あり】 NSタイルセメントT-2TB NSタイルセメントT-3TB NSタ<sup>グ</sup>ブル<sup>ン</sup>P-1TB NSタ<sup>グ</sup>ブル<sup>ン</sup>P-2TB 【全面下地施工なし】《部分補修》 NSタ<sup>グ</sup>ブル<sup>ン</sup>P-1TB NSタ<sup>グ</sup>ブル<sup>ン</sup>P-2TB</p>	<p>○吸水調整材塗り（タイル直張り工法の場合） ・NSハイフレックスHF-1000 5倍希釈液を塗布したかを確認する</p> <p>○タイル張付けモルタルの塗り厚さ確保 ・4mm以上（モザイクタイル） ・6mm以上（小口・二丁掛けタイル）</p> <p>○オープンタイムの遵守 ・1回の塗付け面積は2㎡以内を遵守</p> <p>○タイル張付けモルタルの塗付け ・こて板上でファイバーボールの有無を目視確認する ・スーパーラップボンド上部に空隙が出来ないように丁寧に塗付ける（タイル直張り工法の場合）</p> <p>○養生期間の確認 ・部位および施工日を記録する</p> <p>○浮き等の確認 ・打診検査 ・引張試験の実施</p>	<p>タイル工事職長 工事担当者（ゼネコン）</p>

### 3) 直張り工法の場合の施工管理について

左官工事がない場合においても、豆板、ひび割れ等の補修およびサンダー掛け、ならびに躯体面の清掃は実施するものとする。

#### (5) スーパーラップボンドおよびループボンドの検査

- 1) スーパーラップボンドおよびループボンドは、1回以上の引張接着強度試験を行い、施工が適切に行われたことを確認する。試験には建研式接着力試験機を使用し、1回の引張接着強度試験について試験体数は3個以上とする。なお、スーパーラップボンドおよびループボンドは引張接着強度試験を実施するとループパイルが破断して機能を果たさないので試験用に別途取付けておく。

- 2) 施工箇所で試験を実施することが出来ない場合は、ループボンドを取付けられるようプラスチック・コーン又はスーパーループボンドを打ち込んだ試験用コンクリート平板を実状に合わせて作製し、実施しても良い。ただし、この場合には試験体に使用するコンクリートは施工箇所と同調合のものを使用し、養生条件を施工箇所に合わせる必要がある。
- 3) スーパーループボンドおよびループボンド上部の引張接着強度試験に使用するアタッチメントは、45mm×95mmサイズのものを使用する。

### (5) タイルの接着性の検査

- 1) タイル張付けモルタルの硬化を見計らって、全面にテストハンマーによる打診検査を行うものとする。
- 2) 引張接着強度試験を必要に応じて行うものとする。
  - ① 試験方法は、接着力試験機による引張接着強度の測定とする。
  - ② タイル張り後の試験体の数は、200 m<sup>2</sup>またはその端数につき1か所以上とし、かつ3個以上とする。
  - ③ 結果の判定に用いるタイルの引張接着強度の合格値は監理者と協議の上決定するものであるが、通常、タイルの引張接着強度が0.4N/mm<sup>2</sup>以上の場合を合格とする。
- 3) その他の事項は、JASS 19 陶磁器質タイル張り工事に準拠する。

### 【参考】スーパーループボンドの補修方法

#### (1) 補修概要

コンクリート打設時にセメントペーストがループ部分に浸入した場合はネットによる補修を行う。スーパーループボンドの中央ネジ部にネット（90×90）をビスで取付けることでループ機能の代替え措置とする。図4. に正面図、図5. に断面図を示す。

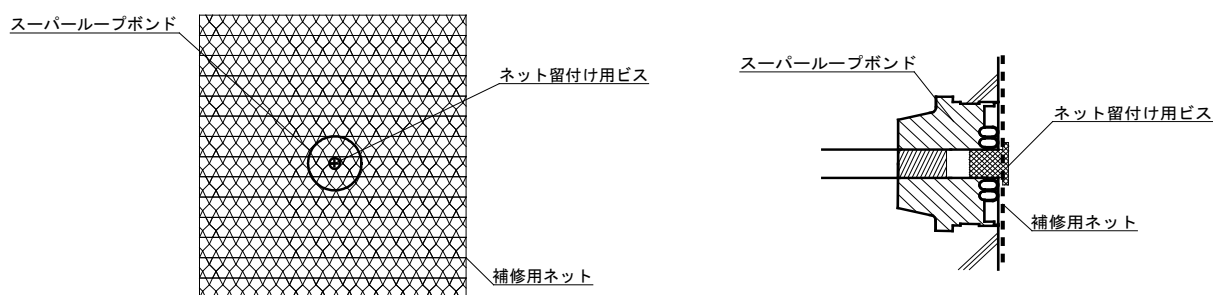


図4. ネット取付け正面図

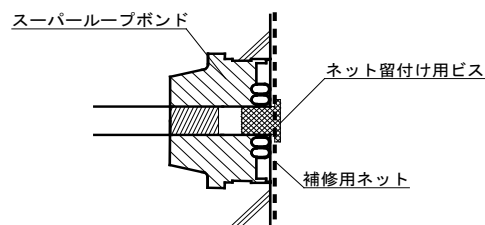


図5. ネット取付け断面図

#### (2) 施工手順と注意点

- 1) 直張り工法の場合などモルタルの塗り厚が薄い場合は、スーパーループボンドに浸入し硬化したコンクリート（セメント）ペーストをビスより一回り大きく取り除き、ビスの頭を沈めるように配慮する。  
(ハンマーで簡単に浸入硬化したコンクリート（セメント）ペーストは割れる。)
- 2) 躯体清掃を行う。（ブラシによる水洗い）
- 3) 吸水調整材の塗布は、ネット取付け前が好ましい。ネット取付後でも可能であるがネットが吸水すると、ネットが柔らかくなりモルタル塗付け時に歪みやすくなる。
- 4) ネットをスーパーループボンドが中心に来るように当てる。
- 5) 手でビスをスーパーループボンド中央ネジ部に仮留めする。
- 6) ビスを電動ドライバーで締め込む。ネットが供回りしないよう手で押さえながら低速で行う。また、ネットが歪むためビスを締め込み過ぎないこと。締め込み過ぎによるネットの歪みが発生した場合はビスを緩め是正する。
- 7) モルタル塗りはネットを持ち上げ、スーパーループボンド付近まで塗り込み、ネットがモルタルに張り付く程度に鏝でネットを押さえる。
- 8) ネットが塗付けたモルタルになじんだら、追っかけでモルタルをネットに塗付けて行く。なお、ネットが歪まないよう留め付けビスを中心に放射状に塗付けて行くと良い。

以上