

付属資料－2

「KKシート」 施工マニュアル

協立エンジ株式会社

目 次

| | |
|------------------------|------|
| 1 . 総 則 | (1) |
| 1 . 1 適用範囲 | (1) |
| 1 . 2 K Kシート | (1) |
| 1 . 3 K Kシートの適用 | (2) |
| 2 . 材 料 | (4) |
| 2 . 1 K Kシートの仕様 | (4) |
| 2 . 2 K Kシートの選定 | (5) |
| 2 . 3 K Kシートの取り扱い | (5) |
| 3 . 施 工 | (7) |
| 3 . 1 施工計画 | (7) |
| 3 . 2 K Kシートの取り付け | (8) |
| 3 . 3 端型枠の保管 | (10) |
| 3 . 4 端型枠の運搬・建て込み | (10) |
| 3 . 5 コンクリート打込み・締固め・養生 | (11) |
| 3 . 6 端型枠の取りはずし | (11) |
| 3 . 7 K Kシートの取り剥がし | (12) |
| 3 . 8 打継ぎコンクリートの打込み | (13) |
| 4 . 管 理 | (14) |
| 4 . 1 品質管理 | (14) |
| 4 . 2 施工記録 | (14) |

1. 総 則

1. 1 適用範囲

本マニュアルは、KKシートを用いたコンクリート鉛直打継目施工についての標準を示すものである。

【解説】

本マニュアルに明示されていない事項については、下記の基準および法規制等に準拠するものとする。

- ・ 「コンクリート標準示方書[施工編] (平成 11 年)」 (社) 土木学会
- ・ 「建築工事標準仕様書・同解説 JASS5(1997)」 (社) 日本建築学会
- ・ 「道路橋示方書・同解説Ⅲコンクリート橋編(平成 8 年)」 (社) 日本道路協会
- ・ 「道路土工・カルバート工指針(平成 11 年)」 (社) 日本道路協会
- ・ 「道路土工・擁壁工指針(平成 11 年)」 (社) 日本道路協会
- ・ 消防法 (指定可燃物：合成樹脂類)
- ・ 廃棄物の処理及び清掃に関する法律

1. 2 KKシート

KKシートはコンクリート鉛直面の打継ぎ処理を目的とした材料であり、取り扱い方法は本施工マニュアルに従うほか、製造マニュアルにおける「製品安全データ」にも従うものとする。

【解説】

KKシートは端型枠に予め取り付け付けた後にコンクリートを打込むことにより凹凸状の打継面を確実に形成させることができ、従来チップング等によって行われていた打継ぎ処理と同等の仕上がりとなる。

KKシートによる打継目の施工について、その特徴を以下に示す。

(1) 施工の合理化

目粗し作業をKKシートの取り剥がし作業で代えることができ、打継ぎ処理時期に拘束されることもない。

(2) 施工品質の確保

打継面は常に一定形状の凹凸面となるため、安定した施工品質が確保される。

(3) 環境への適合性

打継ぎ処理時の騒音および粉塵が発生しないため、作業環境の悪化がない。

また、KKシートは焼却時に炭酸ガスと水のみしか出ないので環境に影響ない。

1. 3 KKシートの適用

コンクリート鉛直面の打継ぎ処理を目的として、以下に示す条件のコンクリート構造物に適用する範囲とする。

- (a) 打継ぎ処理面形状 : 一辺100mm以上
- (b) コンクリートの粗骨材寸法 : 最大25mm
- (c) コンクリート設計基準強度 : 21～50N/mm²
- (d) 旧コンクリートの打継ぎ時期 : 材齢28日以内

【解説】

KKシートの適用はこれまでの試験データで確認されている範囲とし、他方法（チップング、せん断キー等）との併用も適用外となる。この範囲外となる場合は、他の打継ぎ処理方法とするか、別途試験等により確認する必要がある。

また、アーチ構造では打継面が鉛直とならない場合もあるため、適用範囲より除外する。

KKシートを適用できるコンクリート構造物の例を図-1に示す。なお、適用の際の条件について、以下のように取り決める。

(a) に関して

打継ぎ処理面形状は、KKシートの凸状突起が3つ以上配列できることとし、一辺100mm以上のコンクリート構造物に適用するものとする。

(b) に関して

コンクリートの粗骨材寸法は、打継目において粗骨材のかみ合わせ機能を確保することよりKKシートの凸状突起に粗骨材が入り込む必要があるため、最大25mmのコンクリート構造物に適用するものとする。

(c) に関して

コンクリート設計基準強度は、打継ぎ性能が確認されている範囲とし、21～50N/mm²のコンクリート構造物に適用するものとする。

(d) に関して

旧コンクリートの打継ぎ時期は、打継ぎ性能が確認されている範囲とし、材齢28日以内のコンクリート構造物に適用するものとする。

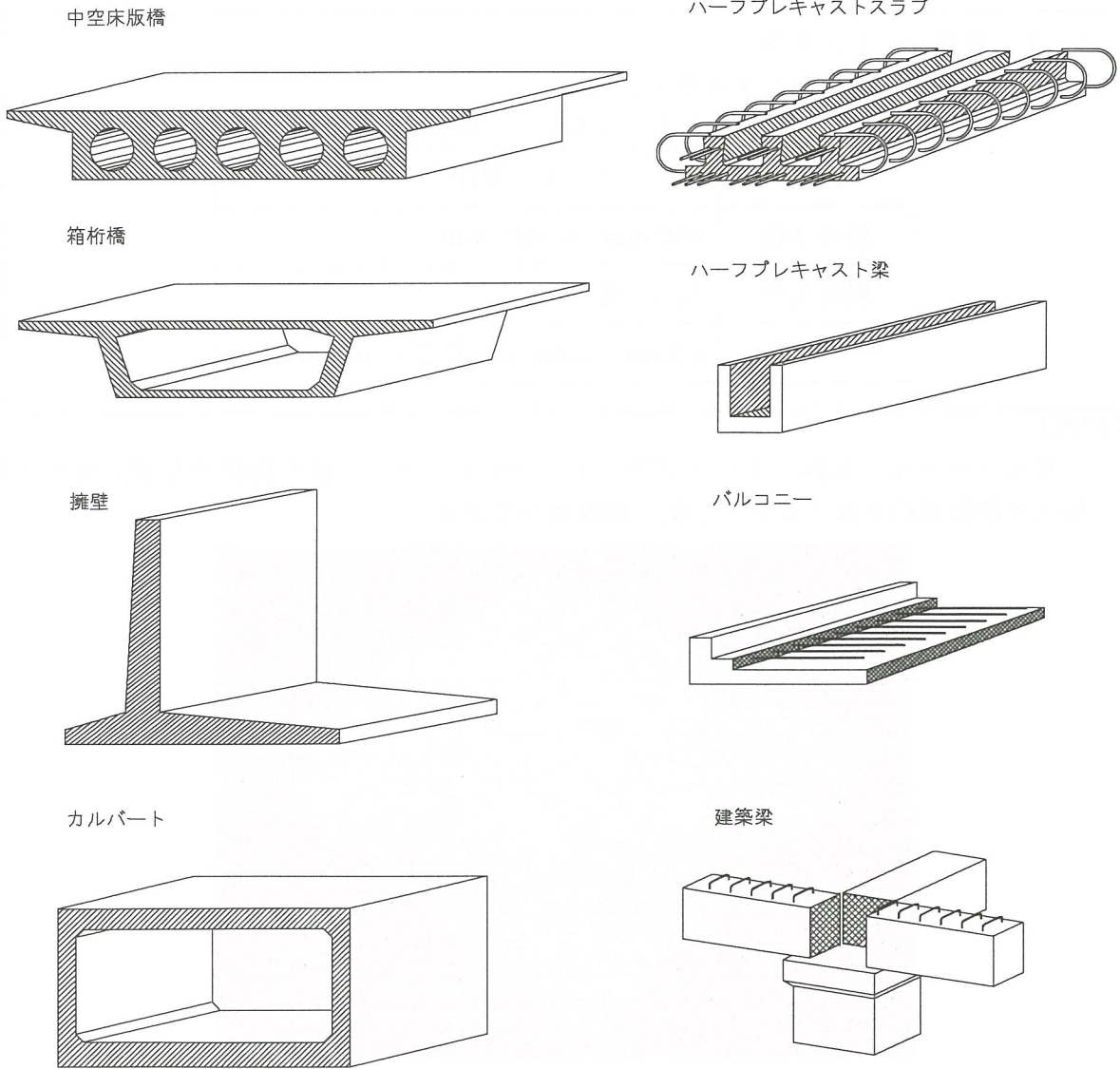


図-1 KKシートの適用例

2. 材 料

2. 1 KKシートの仕様

KKシートの仕様を表-1に示す。

表-1 KKシートの仕様

| | |
|-------|-----------------------------|
| 主原料 | ポリプロピレン樹脂 |
| 製品寸法 | 900 mm × 900 mm |
| 製品色彩 | 乳白色 |
| シート厚さ | 0.3mm , 0.4mm(一般品) , 0.5 mm |

【解説】

KKシートは、写真-1および図-2に示すように、円錐台形状の凸状突起と三角形状の溝状突起を有するシート状の樹脂製品である。

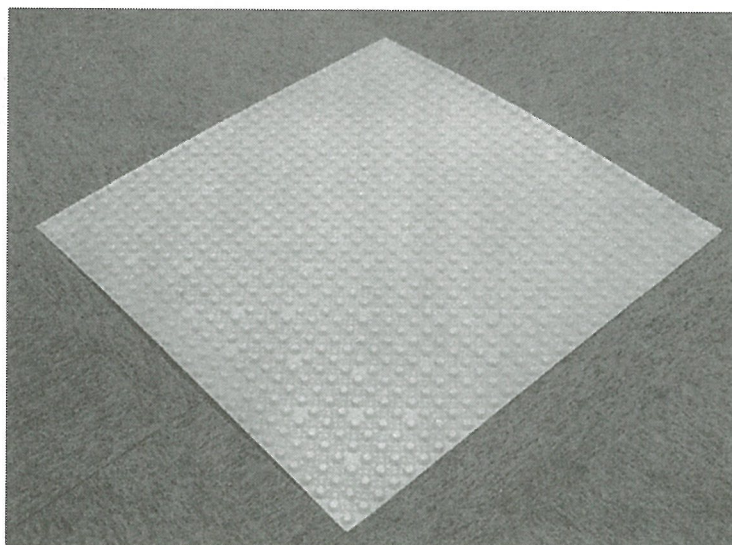


写真-1 KKシート

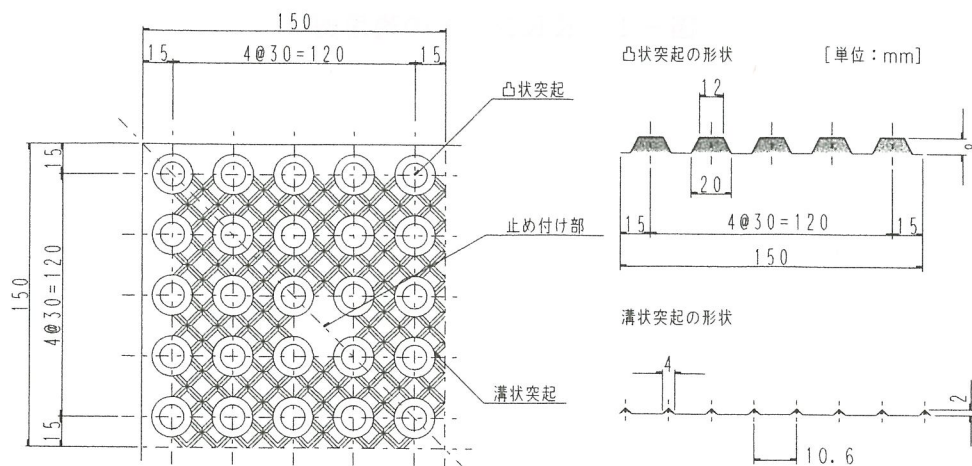


図-2 KKシートの形状寸法

2. 2 KKシートの選定

KKシートは製品厚さが0.4mmのものを一般品とし、コンクリート側圧の程度によって0.3mmまたは0.5mm品を使用する。

【解説】

KKシートは製品厚さ0.4mmを選定することを基準とするが、コンクリート側圧により凹凸形状が過度に変形しないことも検討する。特に、①環境温度が高い、②コンクリートの打込みが高い、③打込み速度が早い、④流動性の高いコンクリートを用いる、等により側圧が大きくなると予想される場合には検討が必要である。

各シート厚さにおける打込み高さの指標を表一2に示す。

表一2 打込み高さの指標

| シート厚さ (mm) | 側圧 N/mm ² | | 打込み高さ (m) |
|---------------|----------------------|------|--------------|
| | 許容値 | 基準値 | |
| 0.3 | 0.07 | 0.14 | 3.0 |
| 0.4 | 0.14 | 0.27 | 6.0 |
| 0.5 | 0.25 | 0.50 | 10.0 |

注) 基準値は環境温度15℃の試験で得られたデータである。

2. 3 KKシートの取り扱い

- (1) 適用範囲外での取り扱いおよび誤使用をしないこと。
- (2) 取り扱いの際には、油や塩分、ゴミ等の付着を防ぎ、傷や変形を受けないようする。
- (3) KKシートの保管は、直接地上に置くことをなるべく避け、梱包した状態で屋内に静置する。また、屋外に置く場合には適当な覆いを施し、保管期間を3ヶ月以内とする。
- (4) 使用後のKKシートを転用してはならない。

【解説】

(1) に関して

端型枠に取り付けずに用いたり、水平打継目に用いることは適用範囲外である。また、KKシートの概要図を図一3に示したが、取り扱い方法として以下の点に留意すること。

- ① K Kシートのおもて面（凸状突起のある面）が打継面となるように設置し、打継面に凹状のくぼみが形成されるようにする。
- ② K Kシートと型枠の隙間にコンクリート流入防止を図るためのタッカー止めを行う箇所は、シート縁やシート平滑部であり、凸状突起を潰して止め付けを行ってはいけない。

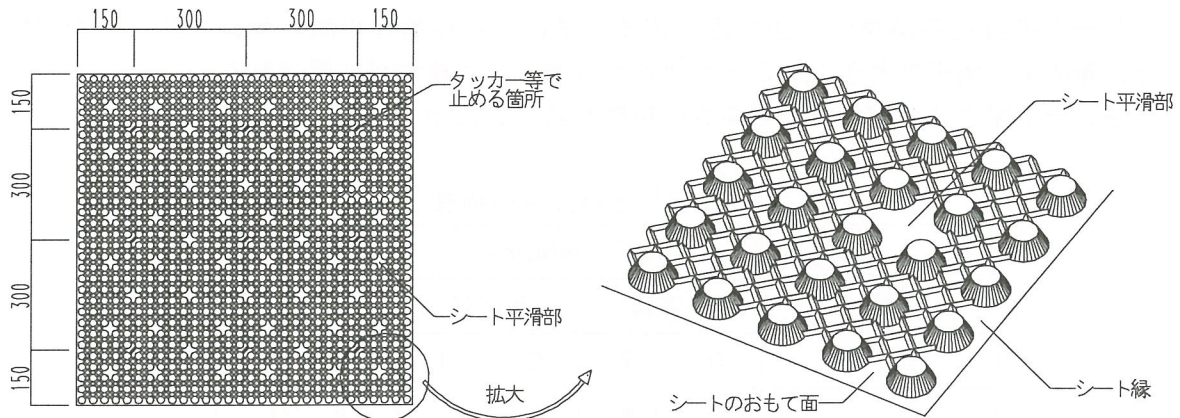


図-3 K Kシートの概要図

(2) に関して

取り扱いの際に油や塩分、ゴミ等の付着はコンクリート打継面の品質を損なう原因である。また、K Kシートの形状を保持するために傷や変形を受けないようにし、高温多湿環境での取り扱いにも注意を要する。

(3) に関して

K Kシートは紫外線により劣化するため、梱包した状態で保管するのが望ましく、保管期間は3ヶ月以内とする。また、K Kシートは指定可燃物であるため、火気に留意する必要がある。

(4) に関して

打継目施工後のK Kシートはセメント分およびゴミ等が付着しているため、転用時の性能は保証できない。また、K Kシートを取り付けた端型枠を転用する場合、K Kシートを完全に除去する。

3. 施 工

3. 1 施工計画

- (1) 工事開始前に鉛直打継目に関する施工計画の立案を行い、発注者の承諾を得るものとする。
- (2) 施工計画では工程、品質管理、安全・衛生等に留意する必要がある。

【解説】

(1) に関して

鉛直打継目に関する発注者の要求事項がある場合は、それらを満足するかを判断して施工計画の立案をする。また、要求事項が指定されていない場合に関しても、設計・施工条件を加味する必要がある。

(2) に関して

KKシートは端型枠に取り付ける作業を先行して行うため、型枠加工・組立の工程に留意する必要がある。一般的な施工手順を図-4に示す。また、KKシートの保管場所の確保、品質管理の手法、産廃処理の検討を行う。

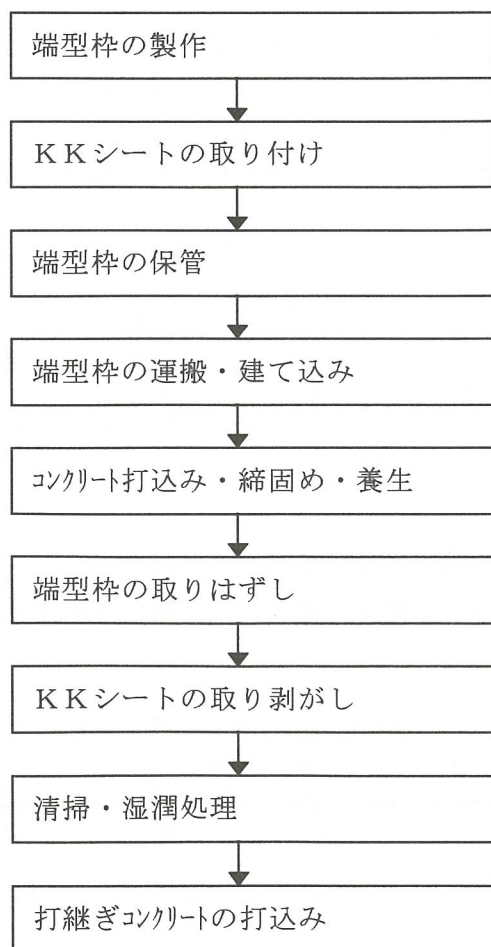


図-4 KKシートの施工手順

3. 2 KKシートの取り付け

- (1) KKシートは打継目部分となる端型枠に確実に取り付ける。
- (2) KKシートの加工が必要な箇所は適宜処理を行い、止め付け補強する。

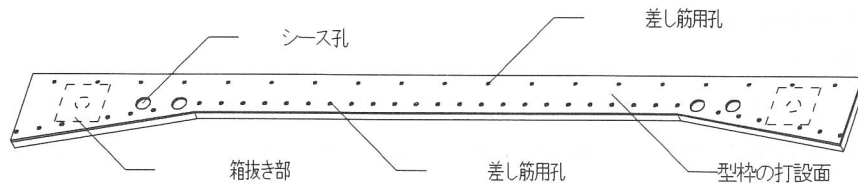
【解説】

(1) に関して

①端型枠の製作

施工計画に基づいて、型枠の加工・組立・削孔を行う。

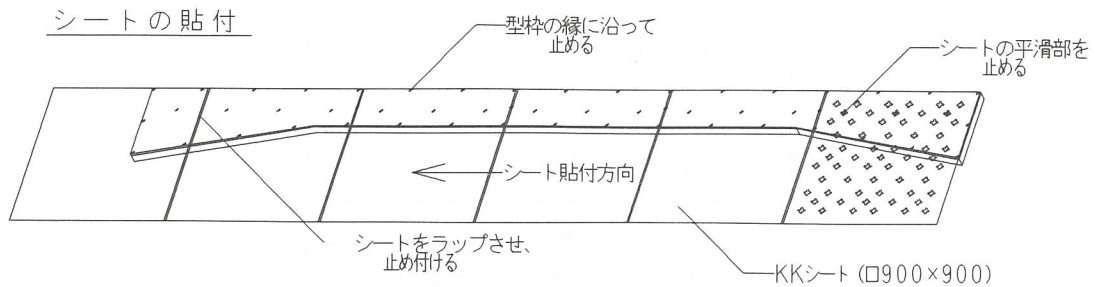
なお、端型枠の種類は木、金属、プラスチック等の板類とし、バラ板およびフレーム等を除くものとする。



②シートの貼付

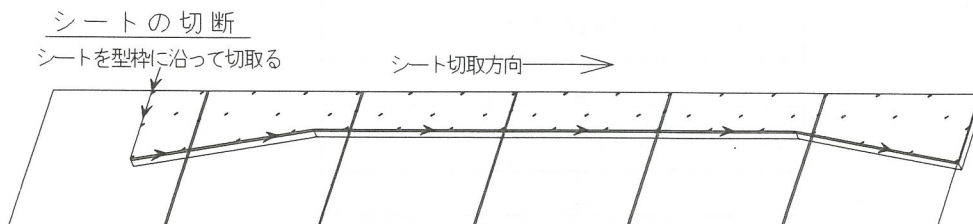
シートの裏側を型枠面に当てながら以下の要領で貼付する。

- ・ シートを型枠に合わせながら市販のタッカー等を用いて貼付する。
- ・ シートはラップさせながら、一様な方向に貼付する。
- ・ 貼付後、シートの平滑部をタッカー等で止め付け補強を行う。



シートの貼付後、余分な部分は以下の要領でカットする。

- ・ 市販のカッター等を用いて型枠の縁沿いに丁寧に切断する。

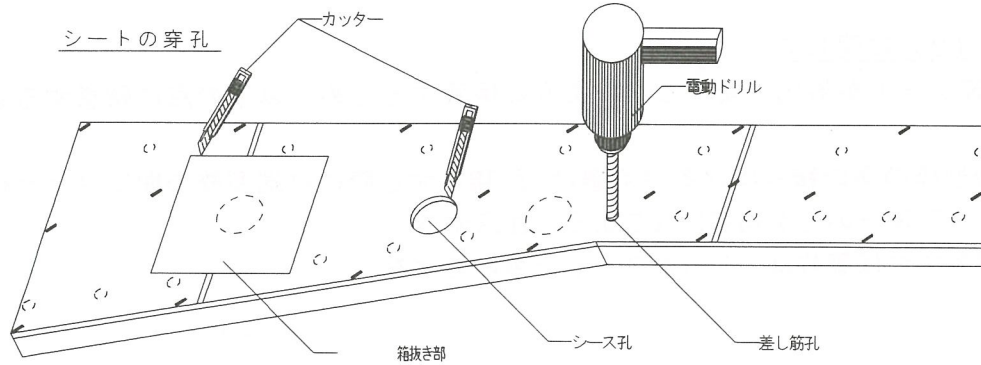


(2) に関して

① シートの加工処理

鉄筋孔は穿孔し、シース孔や取付物のある箇所は以下の要領でシートを除去する。

- ・ 鉄筋孔は電動ドリルや電気ゴテ等で穿孔する。
- ・ シース孔や取付物のある箇所はカッター等を用いて切り取る。



② シートの止め付け補強

シートの浮きがないか確認し、止め付けの補強を適宜行う。

- ・ 型枠の下縁側はノロが入り込みやすいので、シートの浮きに気をつける。
- ・ シートの穿孔部（特にシース孔、箱抜き部）は、十分な止め付けを行う。

止め付け確認

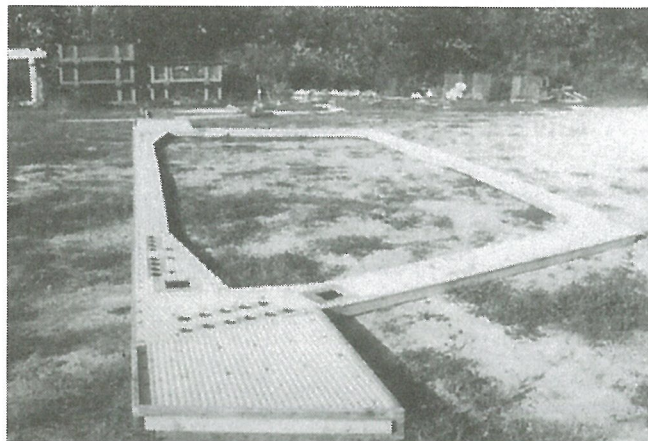
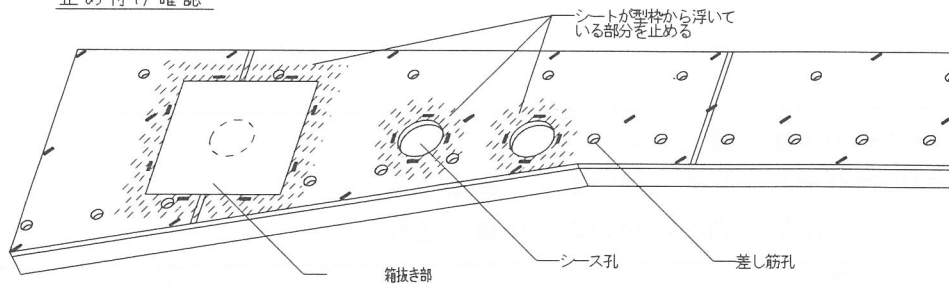


写真-1 KKシートの取り付け完了状況

3. 3 端型枠の保管

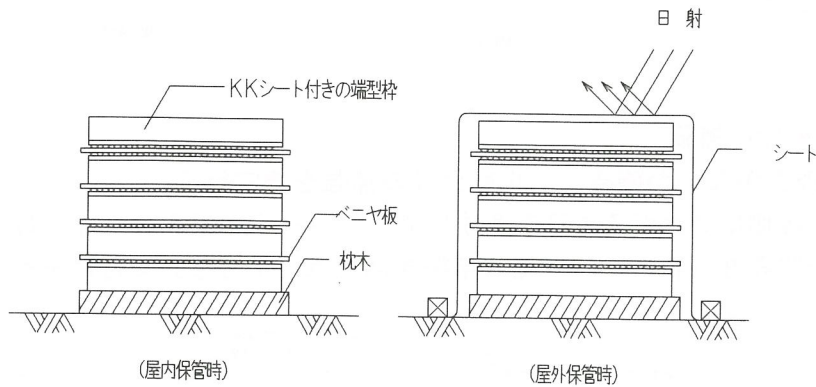
- (1) 直接地上に置くことをなるべく避け、屋内に保管する。
- (2) 屋外で長期保管となる場合は、日射や汚れを避けて保管し、保管期限を3ヶ月とする。

【解説】

(1)、(2) に関して

KKシートが劣化・変形しないように保管するため、以下の点に留意する必要がある。

- ・ 端型枠の多段積みはなるべく避け、段積みする際には端型枠の間にベニヤ板等を敷き、下段への力が均等になるように注意する。
- ・ 屋外での保管時は、しっかりとした覆いをする。



3. 4 端型枠の運搬・建て込み

- (1) 端型枠は荷崩れが起こらないように運搬する。
- (2) KKシートが取り剥がれないように建て込む。

(1)、(2) に関して

端型枠の運搬、建て込み時はKKシートを傷つける恐れがあるため、注意を要する。また、運搬後および建て込み後にはシートの剥がれ、破れ、潰れ、浮き等がないかを確認し、使用上問題があれば手直しを行う。

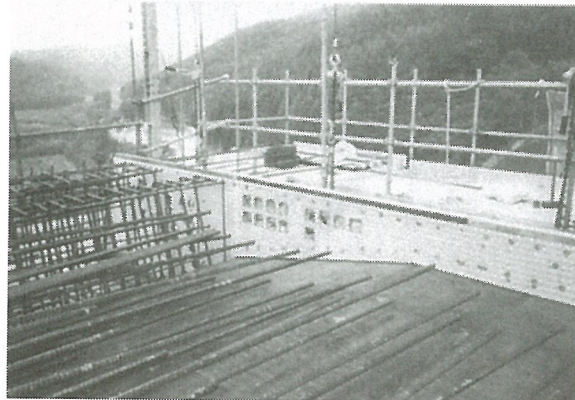


写真-2 KKシートの建て込み完了状況

3. 5 コンクリート打込み・締固め・養生

- (1) KKシートの表面には打込みに先立ってゴミ等の付着がないように注意するとともに、はく離剤等を塗布してはならない。
- (2) 施工計画に基づきコンクリート打込み・締固め・養生を行う。

【解説】

(1) に関して

KKシートの表面はコンクリートの硬化を阻害しないようにする必要がある。

(2) に関して

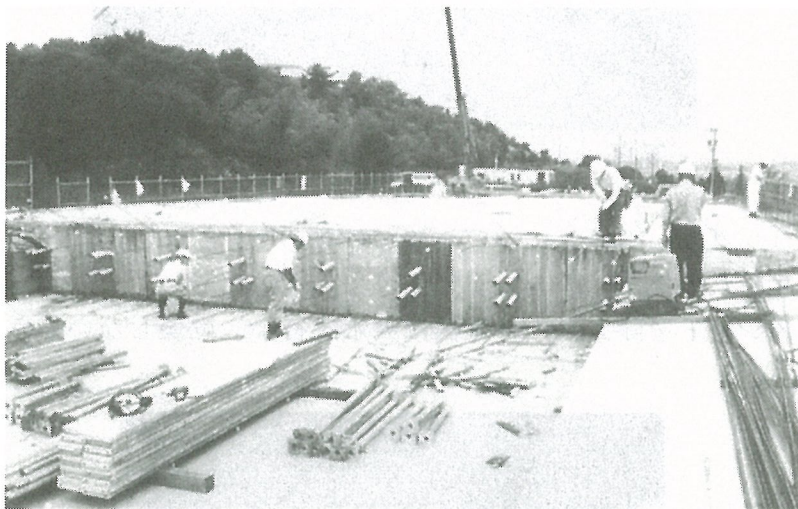
コンクリート打込み時には打継目付近の締固めをしっかりと行い、十分な養生を行う。また、打込みの際には内部振動機を端型枠に当てないように注意し、鉄筋・シース孔および型枠の継目からノロが漏れないような処置を行う。

3. 6 端型枠の取りはずし

施工計画に基づき端型枠の取りはずしを行う。

【解説】

端型枠の取りはずしは所定のコンクリート強度に達した後、打継面を傷つけないように作業を行う。



写真－3 端型枠の取りはずし状況

3. 7 KKシートの取り剥がし

- (1) KKシートの取り剥がし時期は、端型枠の取りはずし時期を基本とする。
- (2) 取り剥がし作業は、取り付けたすべてのKKシートに対して行う。
- (3) 取り剥がし作業後は、打継面の清掃を行う。

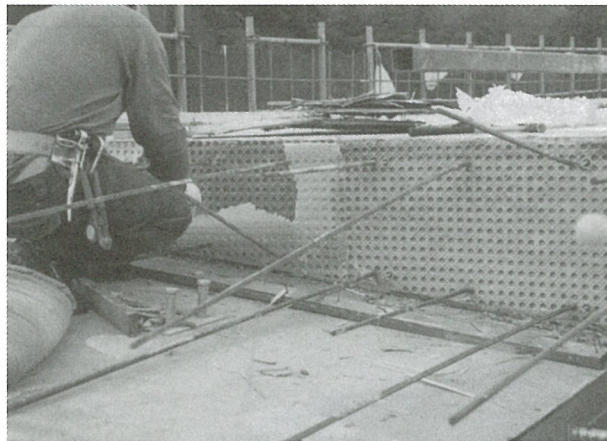
【解説】

(1) に関して

KKシートは端型枠に強固に取り付けるため、端型枠の取りはずしとともに剥がれる場合が多い。このため、KKシートは端型枠の取りはずし後、速やかに取り剥がすことが望ましい。

(2) に関して

KKシートを手作業により取り剥がし、シートが残った箇所はタガネ等で除去する。また、KKシートは回収し、廃棄処分を行う。



写真－4 KKシートの取り剥がし状況

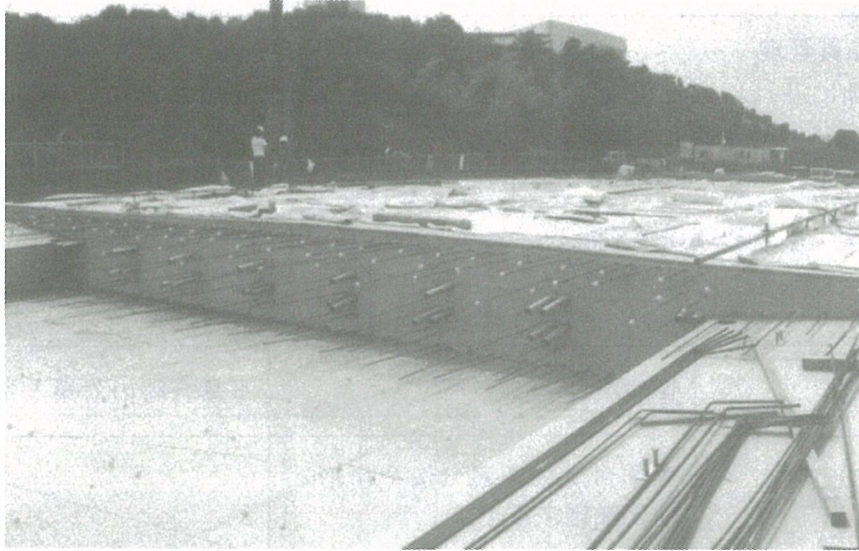
(3) に関して

打継面はコンクリート粉およびゴミ等が付着していると打継目の品質を損なう原因になるので高圧エア吹き付け等により適切な清掃を行う。

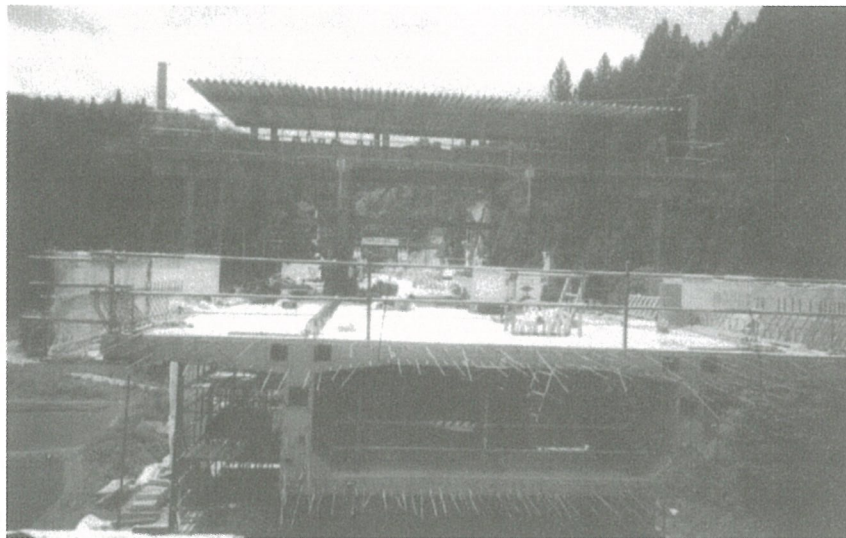
また、KKシートを除去した打継面は吸水を行い、乾燥しないようにするのが望ましい。



写真－5 打継面の清掃状況



写真－6 中空床版橋の打継ぎ処理状況



写真－7 箱桁橋の打継ぎ処理状況

3. 8 打継ぎコンクリートの打込み

- (1) 新コンクリートの打継ぎは、旧コンクリートの材齢で28日以内とする。
- (2) 打継面は打込みに先立って清掃を行い、十分に吸水させる
- (3) 施工計画に基づきコンクリート打込み・締固め・養生を行う。

【解説】

(1) に関して

打継ぎ時期の規定は、「1. 3 KKシートの適用」に従うものとする。

(2)、(3) に関して

打継ぎコンクリートの施工については、「3. 5 コンクリート打込み・締固め・養生」に従うものとする。

4. 管 理

4. 1 品質管理

施工計画に基づいた品質を施工過程の各段階および完成段階において確認すること。

【解説】

打継目の施工品質を確保するため、表－2に示す管理項目を主に目視により行う。

表－2 品質管理および対策・処置

| 施工段階 | 管理項目 | 不具合時の対策・処置 |
|--------------|---|--------------------------------|
| KKシート荷受け時 | 数量および外観（傷や変形）等を確認する。 | |
| KKシートの取り付け後 | シートの剥がれ、破れ、潰れ、浮き等がないかを確認する。 | 止め付け補強または手直しの実施 |
| 端型枠の建て込み前 | 油や塩分、ゴミ等の付着、傷や変形がないか確認する。 | 清掃または手直しの実施 |
| コンクリート打込み前 | シートの剥がれ等および異物の付着がないかを確認する。 | 清掃または手直しの実施 |
| KKシートの取り剥がし後 | 凹凸が打継全面に形成できているかを確認する。 | シートの取り残し部は完全に除去し、必要に応じハツリ作業の実施 |
| 構造物完成後 | 打継目箇所からの漏水、遊離石灰の析出等がなく、有害なひび割れが生じてないこと。 | 打継目部の防水処理やひび割れ注入等の補修の実施 |

4. 2 施工記録

施工計画、施工状況および品質管理について記録すること。

【解説】

施工計画は打継目の位置、打込み日およびコンクリートの特性がわかるように記述し、施工状況および品質管理については状況写真を添付することが望ましい。