

化粧型枠

モールドスター

MOLD STAR

TSS・シビル・SR取扱説明書

(現場施工・1回使用タイプ)



住友理工株式会社

目 次

はじめに

モールドスターとは	1
モールドスターの特長	1
注意事項	2

作業手順

1. 割付け

(1) モールドスターの作業前に	3
------------------------	---

2. 型枠製作

(1) 型枠パネル準備	3
(2) モールドスター スミ出し	3
(3) 位置決め	3
(4) 型枠パネルへセット	3

3. 型枠建て込み

(1) 剥離剤塗布	4
(2) セパレーター取付け	4
(3) 型枠建て込み	5

4. コンクリート打設

(1) コンクリートについて	6
(2) コンクリート打設、締固め	6

5. 脱型

(1) 脱型時期	7
(2) 脱型方法	7

6. コンクリート補修

(1) 補修について	8
(2) 補修方法例	8

粗度係数	9
------------	---

モールドスター使用例	9
------------------	---

はじめに

モールドスターとは

このたびは、モールドスターをご使用いただきまして、誠にありがとうございます。

本書は、モールドスターTSS・シビル・SRの取扱説明書です。TSS・シビル・SRタイプは現場打ちコンクリートに最適な特殊スチロール製、1回使用タイプの化粧型枠です。

ご使用前に、本書の内容をご理解いただき、正しくご使用いただきますようお願いいたします。

モールドスターの特長

1. デザインを数多くご用意しております。

ご要望にお応えできるように、デザインを豊富に取り揃えてあります。

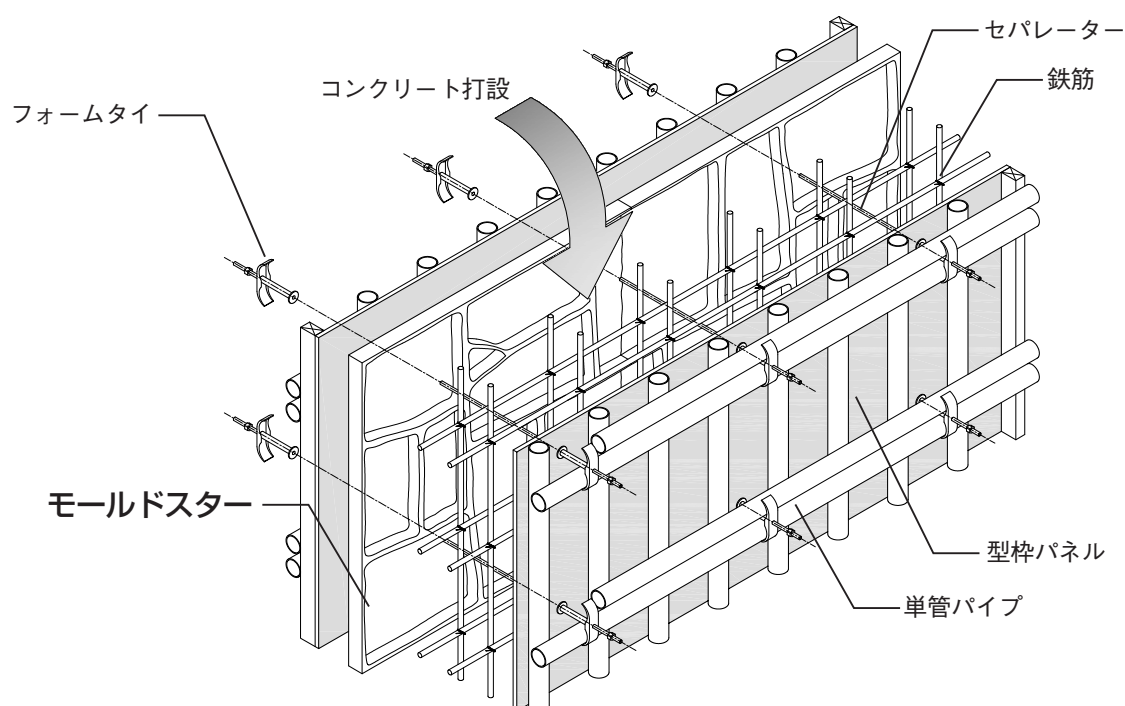
2. 従来と同じ工程でご使用になれます。

コンクリート表面に直接模様が形成されますので、従来の型枠工法と全く同じ工程でご使用になれます。

3. 軽量で取り扱いが容易です。

TSS・シビル・SRタイプは特殊スチロール製で軽量、切断加工も容易です。

モールドスター基本取り付け図



注意事項

取り扱い、保管上のご注意

- 火気を近づけないようにしてください。作業中の火気には十分ご注意ください。
- 軽量ですので、現場での野積みの場合は、コンパネ等の重しを載せて風に飛ばされないように注意してください。
- また、長時間の直射日光を受ける場合は、シート等で保護してください。
- 積み下ろしの際、破損しやすいので取り扱いには十分に気をつけてください。
- 酸、アルカリに対して極めて強い材料ですが、石油・有機溶剤(アルコール系を除く)には侵されます。
- 水溶性の剥離剤を使用してください。
- 本品を、本来の目的用途以外にはご使用にならないでください。

廃棄上のご注意

- 国、都道府県並びに地方の法規、条例に従って産業廃棄物処理を行ってください。

火災時の措置

- 消火方法：一般火災と同じ消火法を用いて差し支えありません。火災時には熱分解や不完全燃焼により、黒煙や有害な一酸化炭素やスチレン等を含むガスが発生するので、消火作業の際は必ず呼吸用保護具を着用してください。
- 消 化 剤：多量の水、噴霧水、粉末消火剤、泡消化剤を用いてください。



可燃性



火気厳禁

火気には十分にご注意ください。

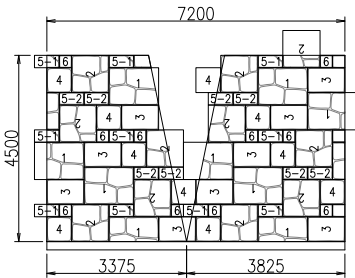
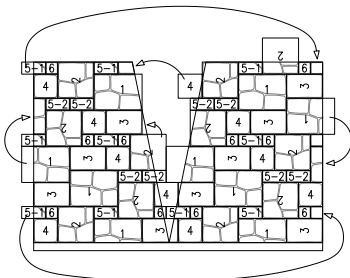
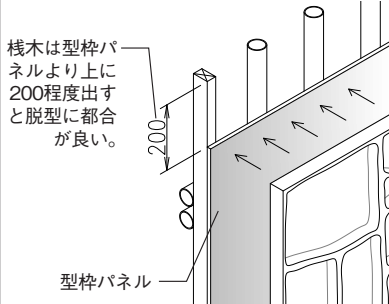
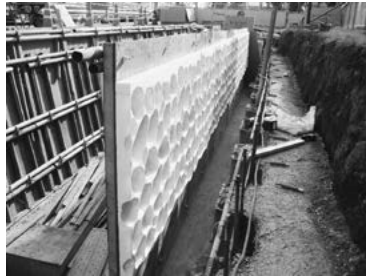
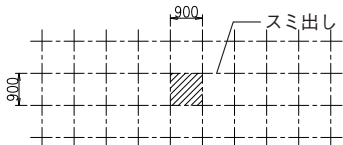
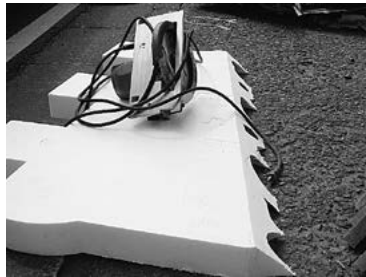
TSS・シビル・SRは可燃性です。

作業現場で溶接を必要とする際は、消火器・水等を準備すると共に、養生板・防火シート等の防火対策を講じて作業を行ってください。

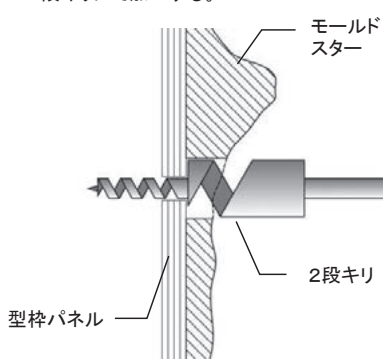
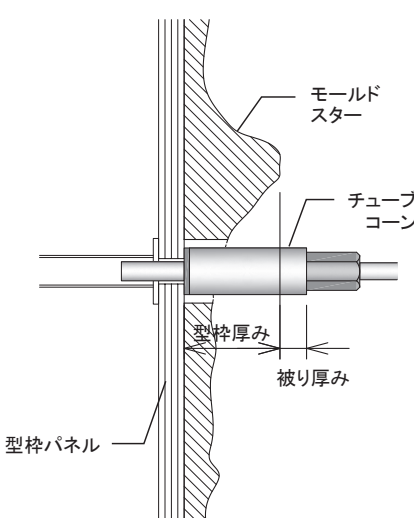
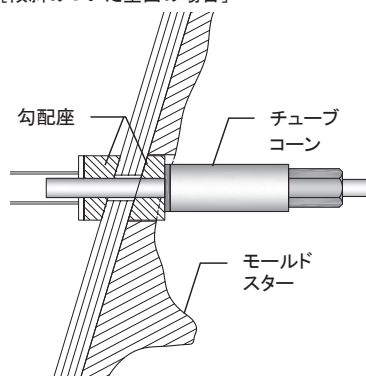


TSS・シビル・SRにはわずかですが可燃性ガスが含まれます。
できるだけ通気の良い環境でご使用ください。

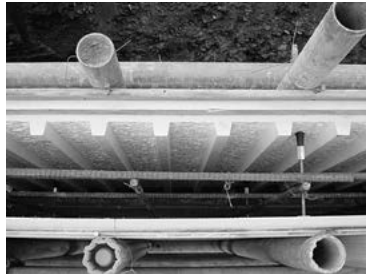
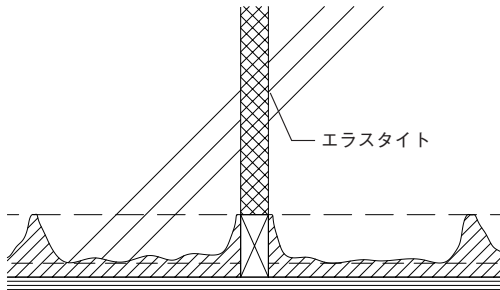
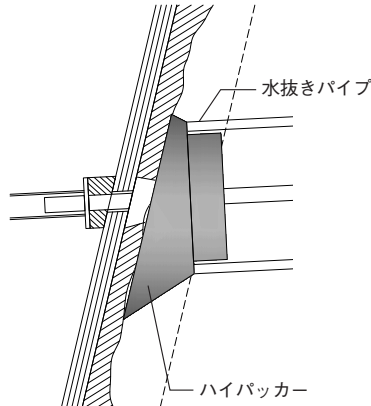
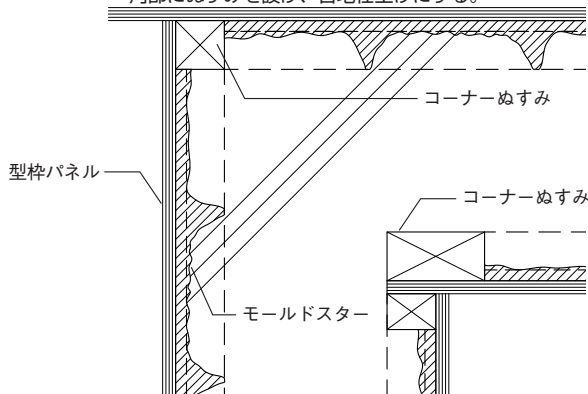
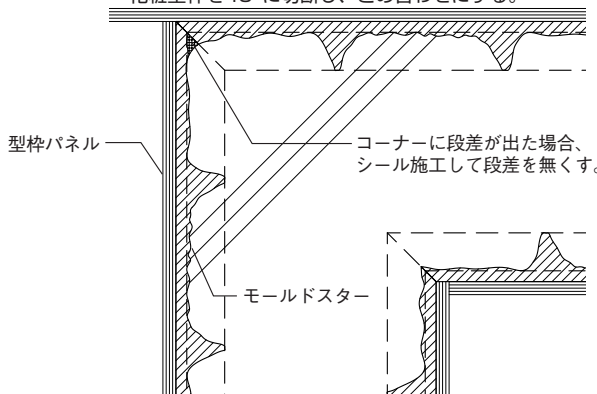
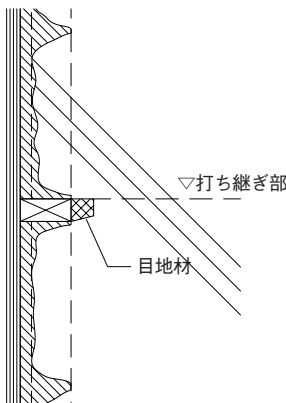
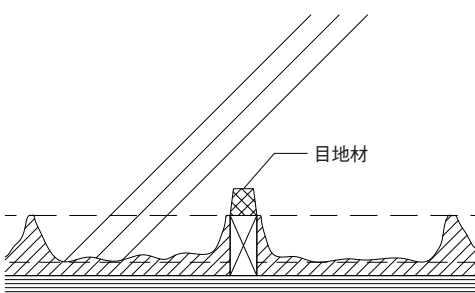
作業手順

NO	作業項目	作業要領	注意事項	備考
1	割付け			
	(1) モールドスターの作業前に	・組合せ図を基にデザインを考慮して割付けを行う。	・基準点を決めて割付けをし、各端部は割付範囲に沿って切りそろえる。 ・切断加工により生じた端材は、スキマなどに転用し、活用ができる。	
		割付例	端材活用例	
				
2	型枠製作			
	(1) 型枠パネル準備	合板に栈木を取り付け型枠パネルを作る。 	・モールドスターのサイズは品番により異なる。型枠パネル割りをする際は、化粧型枠のサイズを考慮する。	[パネル化] 
	(2) モールドスタースミ出し	割付けに基づき合板側にスミ出しする。		
	(3) 位置決め	1. スミに合わせてモールドスターを並べ、位置を決める。  ① 割付けによりモールドスターの端部寸法が短くなった場合、左右もしくは上下を均一に寸法を振り分ける。 ② モールドスターがスミ出し寸法より長い場合、きつめに押し並べてスミ位置に合わせる。 2. 端部は納まりに合わせて加工する。	カッターナイフ、電動ノコギリなどでカットする。	[モールドスターカット] 
	(4) 型枠パネルヘセット	1. 中央部から端部に向かって釘止めをする。(300～450ピッチ【間隔】) 普通釘等を使用し、釘頭は必ず模様面まで打ち込み、飛び出しが無いようにする。 2. R形状には、ステーブル状の釘、又は笠釘を使用するとよい。	モールドスター周辺は、セメントノロがスキマから回り込まない様にピッチを小さくする。(150～200ピッチ) 1000R以上のRであれば使用可能だが、品番によっては型枠パネルに完全にフィットしない場合があるので注意する。	[釘止め] 

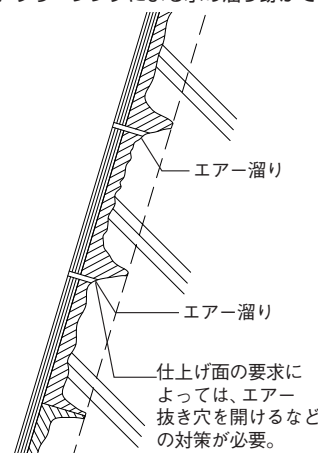
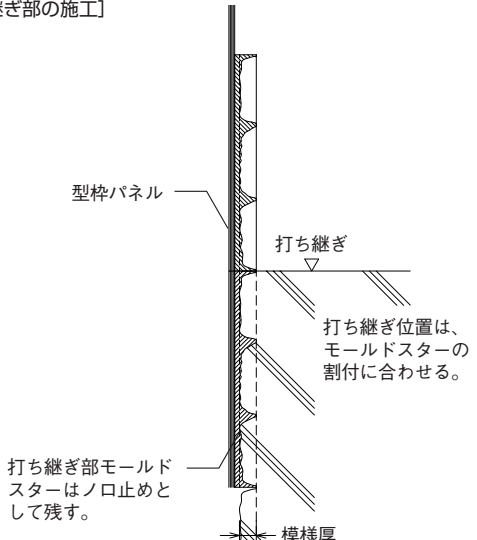
作業手順

NO	作業項目	作業要領	注意事項	備考
3	型枠建て込み			
(1) 剥離剤塗布	1. モールドスターには、発泡スチロール用剥離剤（水溶性剥離剤）を塗布し、ご使用ください。		・保管場所が日射等により高温（50℃以上）になった場合、塗布面が変形することがあるので日陰に保管する。 ・有機溶剤に弱いので含有するものは塗布しない。 ・剥離剤塗布後は、雨水等が当たらないように養生する。	【脱型力について】 剥離剤を塗布しないでコンクリートを打設すると、脱型時に模様の深さや大小により20kg/m²～300kg/m²近い脱型力を要し、脱型しにくくなる。 【推奨剥離剤】 モールドスター専用剥離剤 モールド#870
(2) セパレーター取付け	【Pコン使用の場合】 1. Pコン用の座掘りと、型枠パネルへのセパ穴を2段キリにて加工する。  【Pコンの選定について】 1. モールドスターの総厚を考慮したPコンを使用する。 2. ロングPコンは、入口径が大きい為、 ・コンクリートの補修穴が大きくなる。 ・テーパ部から座掘りしたスキマヘノロが回り込む。 等の問題がある。 上記の現象を考慮した化粧型枠専用のチューブコーンを使用すること。 	【セパ穴開け】 2段キリを使用すると、Pコンの座掘りと型枠パネルのセパ穴を同時に開けることができる。  【傾斜のついた壁面の場合】  【2段キリ寸法】 2分5厘—外径φ 20m/m 内径φ 9m/m (孔径) 3分 — 外径φ 20m/m 内径φ 10m/m (孔径)	・チューブコーンは、化粧型枠の厚みに適した長さのものを使用する。 ・チューブコーンは、ナットを除いて再使用が可能。	

作業手順

NO	作業項目	作業要領	注意事項	備考
3	型枠建て込み			
(3) 型枠建て込み	1. 両面型枠施工の場合 両面型枠施工の場合、模様面側を先に起し、模様の位置、方向、目地ずれ等の有無を確認し、修正後、もう片方のパネルを起す。 2. 片面型枠施工の場合 片面型枠施工の場合、模様面の確認が難しい為、建込み前に十分確認のうえ、細心の注意を払い建込みを行う。	・ 建込み後に鉄筋の圧接等の火気を使う作業がある場合は、火花や熱せられた鉄筋などが、モールドスターに接触しない様注意するか又は、防災シートを水で濡らした物で保護する等の対策が必要。	[建込み] 	
土木構造物の場合の納まり				
[目地部の納まり] ・ エラストイトは模様面から露出しないように納める。 		[水抜き部の納まり] ・ 水抜きパイプを模様面より露出しないようにする為、ハイパッカーを使用する場合は模様面に押付けて固定する。 		
建築構造物の場合の納まり				
[出隅・入り隅の納まり] ・ 角部にぬすみを設け、目地仕上げにする。 		・ 化粧型枠を45°に切断し、とめ合わせにする。 		
[目地部の納まり] ・ 打ち継ぎ目地部には目地材を使用する。 		・ 伸縮目地部には目地材を使用する。 		

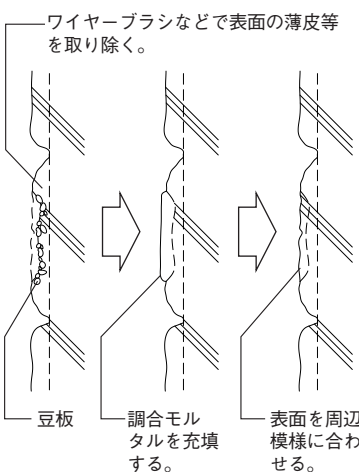
作業手順

NO	作業項目	作業要領	注意事項	備考																		
4 コンクリート打設																						
(1) コンクリートについて		所要の強度、耐久性、水密性に優れたコンクリート構造物を構築するためには、作業に適するワーカビリティをもつ範囲内で、できるだけ単位水量を少なくし、材料分離の少ないコンクリートを使用することが基本である。 (コンクリート標準示方書〔施工編〕より抜粋。)		良好なコンクリート表面が得られている例。 <table><tr><td></td><td>一般の場合</td><td>断面の大きい場合</td></tr><tr><td>コンクリート強度</td><td>21~24 N/mm²</td><td>16~21 N/mm²</td></tr><tr><td>スランブ</td><td>8~12cm</td><td>8cm</td></tr><tr><td>水セメント比</td><td>51~56%</td><td>58~63%</td></tr><tr><td>粗骨材最大寸法</td><td>20~25</td><td>25~40</td></tr><tr><td>混和剤</td><td>AE 減水剤</td><td>AE 減水剤</td></tr></table>		一般の場合	断面の大きい場合	コンクリート強度	21~24 N/mm ²	16~21 N/mm ²	スランブ	8~12cm	8cm	水セメント比	51~56%	58~63%	粗骨材最大寸法	20~25	25~40	混和剤	AE 減水剤	AE 減水剤
	一般の場合	断面の大きい場合																				
コンクリート強度	21~24 N/mm ²	16~21 N/mm ²																				
スランブ	8~12cm	8cm																				
水セメント比	51~56%	58~63%																				
粗骨材最大寸法	20~25	25~40																				
混和剤	AE 減水剤	AE 減水剤																				
(2) コンクリート打設、締固め	1. コンクリート構造物の施工は、施工計画書に従って実施しなければならない。 (コンクリート標準示方書〔施工編〕より抜粋。) 2. 通常の型枠と異なり、表面に凹凸模様が付いて入る為、エア溜りが発生しやすいので次の様な点に留意する。 ①コンクリート打設の一層分の高さは、使用するバイブレーターの性能などを考慮して40~50cm 以下とする。 ②バイブレーターの挿入は自重で自然に沈下する程度でゆっくりとし、抜き上げもゆっくりで後に穴の残るほど早く引き上げてはいけない。 挿入5~6秒、引き上げ5~6秒／50~60cm 程度とする。 ③挿入間隔50cm 以内とする。 ④薄い壁など、バイブレーターの使用が困難な場所には型枠バイブレーターを使用する。 ⑤バイブレーターの台数はコンクリートが水平方向に流れていく範囲をカバーできる台数とする。 ⑥通常、壁厚250mm、スランブ18cm で、水平方向2000mm ピッチ、千鳥に取付上部へ1200mm ピッチで盛替えています。が、壁厚・スランブなど、条件により異なるので適宜対応する。	・高いところからコンクリートを落とすとき、上部のモールドスターにコンクリートが当たると、表面に付着したコンクリートが乾き脱型時の表面コンクリートはがれの原因となるので、吐出し口を打設面近くまでおろす等の対策が必要。 ・バイブレーターは、モールドスターに接触しない様に注意する。 配筋されている場合は、ダブル鉄筋の中間に挿入する。	化粧部分のコンクリート打ち増し量は、模様により異なる。(約0.01~0.03m ³ /m ² 程度)																			
コンクリート打設の注意事項																						
[傾斜のついた壁面]		[打ち継ぎ部の施工]																				
1:0.3 ~ 1 の勾配での施工実績があるが、勾配がきつい程、目地下にエア溜りや、ブリージングによる水の溜り跡ができる。  仕上げ面の要求によっては、エア抜き穴を開けるなどの対策が必要。		 打ち継ぎ部モールドスターはノ口止めとして残す。																				
尚、1:0.3 ~ 1 以下の勾配については、試験施工で確認する。																						

作業手順

NO	作業項目	作業要領	注意事項	備考
5	脱型			
	(1) 脱型時期	JASS5の「型枠の存置期間」において、せき板（型枠パネル）はコンクリートの圧縮強度が5N/mm ² 以上で取り外すことが出来るとしている。 あまり長期間になるとコンクリートの収縮の為、モールドスターが食い込みぎみになり脱型しにくくなる。		
	(2) 脱型方法	「型枠パネル準備」の項目において200mm程度上部に突出しておいた栈木を利用して脱型する。 - 合板面よりはがれ、コンクリート側に残ると、バラバラにしないと脱型できない場合もあり、その都度ゴミ袋等に詰め込み、産業廃棄物として処分する。	・パールを用いて脱型する場合は、模様面を傷つけない様注意する。 ・軽いので周辺への飛散に注意する。	

作業手順

NO	作業項目	作業要領	注意事項	備考																	
6	コンクリート補修																				
(1) 補修について	コンクリートは所要の品質が確保された材料の使用、適切な調合設計、入念な施工によって、欠陥なきコンクリート表面が得られると思われるが、模様形状や使い方によっては、エアー溜り等の発生が避けられない。	 補修するかどうかの判断は、その判断に迷う程度のもは、補修しないことが多い。	・補修に際しては、補修した箇所と周囲との整合性を図るようにすると共に補修した痕跡を残すことのない様、適切に行う。	[一般的な補修方法]																	
				<table><tr><th>欠陥の種類</th><th>補修方法</th></tr><tr><td>豆板、表層剥離</td><td>セメントペーストまたはモルタルをコテで塗り押える。重度のものは削り取りモルタル充填。</td></tr><tr><td>気泡、砂すじ</td><td>セメントペーストをすり込む。</td></tr><tr><td>型枠目違い</td><td>凸部は削り取り、セメントペーストまたはモルタルで平らにする。</td></tr><tr><td>欠け</td><td>モルタルをコテで塗り押さえる。</td></tr><tr><td>コールドジョイント</td><td>セメントペーストまたはモルタルをすり込む。重度のものは豆板またはひび割れ補修に準じる。</td></tr><tr><td>色むら</td><td>希釈したセメントペーストを刷毛引き、布引きまたは吹付ける。</td></tr><tr><td>白華</td><td>水洗いする。取りにくいものは酸洗いまたはサンダーがけとする。</td></tr><tr><td>汚れ</td><td>洗剤を用いて水洗いする。取りにくいものは酸洗いまたはサンダーがけとする。</td></tr><tr><td>ひび割れ</td><td>ひび割れの大きさ（幅・深さ）挙動、部位、補修目的（美観、耐久性、防水性、耐力）などに応じ適切な材料および工法を用いる。</td></tr></table>	欠陥の種類	補修方法	豆板、表層剥離	セメントペーストまたはモルタルをコテで塗り押える。重度のものは削り取りモルタル充填。	気泡、砂すじ	セメントペーストをすり込む。	型枠目違い	凸部は削り取り、セメントペーストまたはモルタルで平らにする。	欠け	モルタルをコテで塗り押さえる。	コールドジョイント	セメントペーストまたはモルタルをすり込む。重度のものは豆板またはひび割れ補修に準じる。	色むら	希釈したセメントペーストを刷毛引き、布引きまたは吹付ける。	白華	水洗いする。取りにくいものは酸洗いまたはサンダーがけとする。	汚れ
欠陥の種類	補修方法																				
豆板、表層剥離	セメントペーストまたはモルタルをコテで塗り押える。重度のものは削り取りモルタル充填。																				
気泡、砂すじ	セメントペーストをすり込む。																				
型枠目違い	凸部は削り取り、セメントペーストまたはモルタルで平らにする。																				
欠け	モルタルをコテで塗り押さえる。																				
コールドジョイント	セメントペーストまたはモルタルをすり込む。重度のものは豆板またはひび割れ補修に準じる。																				
色むら	希釈したセメントペーストを刷毛引き、布引きまたは吹付ける。																				
白華	水洗いする。取りにくいものは酸洗いまたはサンダーがけとする。																				
汚れ	洗剤を用いて水洗いする。取りにくいものは酸洗いまたはサンダーがけとする。																				
ひび割れ	ひび割れの大きさ（幅・深さ）挙動、部位、補修目的（美観、耐久性、防水性、耐力）などに応じ適切な材料および工法を用いる。																				
(2) 補修方法例	1. [豆板、欠け、ピンホール、Pコン穴] 不具合が発生している部分のコンクリートの色に合わせた調合モルタルで充填補修する。  ワイヤーブラシなどで表面の薄皮等を取り除く。 豆板 調合モルタルを充填する。 表面を周辺模様に合わせる。 2. [構造上、補修不可能な欠陥] 欠陥箇所を削り取り、同一模様のモールドスターを型組み、コンクリートを打ち直す。	①補修が終了した部位は、翌日までに撥水剤を塗布する。 (色むら、白華防止) ②雨が降りそうな時はビニールシートなどで養生し、雨に当てない。 ・目地など、模様の切りがよい所で削り取る。	[調合モルタル] 1) 使用材料 白セメント 普通セメント 珪砂7号 2) 配合 4種類作成し、白セメント9、普通セメント1、を基準としてコンクリート色に合わせる。 <table><tr><th colspan="3">白セメント：普通セメント</th></tr><tr><td>6</td><td>:</td><td>4</td></tr><tr><td>7</td><td>:</td><td>3</td></tr><tr><td>8</td><td>:</td><td>2</td></tr><tr><td>基準→ 9</td><td>:</td><td>1</td></tr></table> 3) 表面を均す ゴム手袋を着用して周辺の模様形状に合わせる。 (フィルム類（サランラップ等）で上から押さえて指で形状をつけ、1～2時間後フィルムを取り除く方法もあります。)	白セメント：普通セメント			6	:	4	7	:	3	8	:	2	基準→ 9	:	1			
白セメント：普通セメント																					
6	:	4																			
7	:	3																			
8	:	2																			
基準→ 9	:	1																			

粗度係数

化粧型枠の粗度係数について

Manning-Stickler式に拠る化粧型枠の粗度係数の推定

Manning式粗度係数(n)は、

$$n = 1 / 7.66 \cdot \sqrt{g} \times K^{1/6} = 0.0417 \cdot K^{1/6}$$

相当粗度(K)の値として、モールドスターTSS-103の模様最大厚をとると

$$n = 0.0417 \times 0.035^{1/6} = 0.02384958$$

となり、粗度係数(n)として、n=0.024が得られます。

同様に、他の品番・模様については、

右表の最大凹凸別計算値を参考にしてください。

最大凹凸	計算値
5	0.01724
10	0.01936
15	0.02071
20	0.02173
25	0.02255
30	0.02324
35	0.02385
40	0.02439
45	0.02487
50	0.02531
55	0.02572
60	0.02609
65	0.02644
70	0.02677
75	0.02708
80	0.02737
85	0.02765
90	0.02792
95	0.02817
100	0.02841
150	0.03040

モールドスター使用例

建築	外壁
造成工事に伴う擁壁等	競技場、学校、車検場、身障者施設、福祉センター、防災センター、農業試験場、野球場、駐車場、花壇、遊歩道、野外ステージ、緑地、公園、運動公園、墓地、霊園、分譲地、別荘地、工業団地、ニュータウン、その他
河川及び橋	護岸、護岸改修、特殊堤、橋梁、橋脚
道路及びトンネル	トンネル坑口壁面、道路擁壁、高速道路ランプ、歩道橋、防音壁
ダム及び変電所	ダム管理施設、放水路、変電所防音壁
港湾	防潮堤、波返し、港湾環境整備
上、下水道	下水道施設、ポンプ場、配水池、浄水池、雨水貯留池
その他	プール、競艇場、跨線橋



住友理工株式会社

名古屋営業課	〒460-0002	愛知県名古屋市中区丸の内三丁目17番13号いちご丸の内ビル6階 TEL : 052-951-5896 FAX : 052-951-5897
東京営業課	〒105-0013	東京都港区浜松町1丁目18番16号 住友浜松町ビル8階 TEL : 03-5777-9060 FAX : 03-5777-9061
大阪営業課	〒530-0005	大阪府大阪市北区中之島2丁目2番地7号 中之島セントラルタワー5階 TEL : 06-6201-6050 FAX : 06-6201-6051
仙台営業課	〒983-0852	宮城県仙台市宮城野区榴岡2丁目4番22号 仙台東口ビル6階 TEL : 022-791-2301 FAX : 022-293-5438