



混 凝 土 の 表 面 仕 上 げ て (完)

宮
本
武
之
輔

混 凝 土 床 面

次に混
凝
土
建
築
の
床
版
の
場
合
だ
け
を
限
定
的
に
取
扱
つ
て
見
よ
う
。事
務
室
、病
院
、學
校
、劇
場
、百
貨
店
又
は
住
宅
な
ど
が
鋼
筋
混
凝
土
で
作
ら
れ
た
場
合
に
於
ける
床
面
を
如何
に
仕
上
げ
る
か
に
就
て
は
今
迄
の
説
明
だ
け
で
は
少
少
不
充
分
の
感
み
が
あ
る
。

此の場合の仕上法は之を四大別して

- (1) 混
凝
土
床
面
、即
ち
混
凝
土
そ
の
も
の
の
仕
上
面
を
出
す
も
の
。
- (2) 硬
質
床
面
、即
ち
混
凝
土
床
版
上
に
タ
イ
ル
、そ
の
他
の
硬
質
被
覆
を
作
る
も
の
。
- (3) 弾
性
床
面
、即
ち
混
凝
土
床
版
上
に
リ
ノ
リ
ウ
ム
、そ
の
他
の
彈
性
被
覆
を
作
る
も
の
。
- (4) 木
材
床
面
、即
ち
混
凝
土
床
版
の
上
を
板
張
り
と
す
る
も
の
。

に区分する事が出来る。

次に先づ(1)の混凝土の仕上面そのまゝを露はす工法を多少の重複を忍んで列舉して見よう。

(1) 鎌仕上 鎌仕上は表面磨耗層の密度を増し、平滑なる仕上面を得るために最も重要な操作であるが、混凝土がまだ軟い間に過度に鎌を用ふる事と、温度に軟い結度を用ふる事とは共に回避しなくてはならない。即ち鎌仕上の要領は

(a) 混凝土が可塑的である限り出来るだけ低い水・セメント比を採用すること。

(b) 清潔なる混凝土を使用し、特に極微粒砂の使用は避けること。

(c) 最後の鎌仕上は適當なる仕上操作が可能なる限り出来るだけ後らせること。

(2) 上装混凝土仕上 之は床版の上に薄い上装混凝土を施工して之を仕上げる工法を指し、上装混凝土は水平にして且つよく床版に密着せしむるを要する。

配合は $1:1\frac{1}{2}:2$ が適當で、砂は50番篩を通過するもの10%以上を含有せず、粗混凝材は6.5—9.5mmの豆砂利又は砕石屑を使用する。出来るだけ硬練混凝土とし、水・セメント比は0.60内外とするがよい。施工後少くとも10日間は蒸潤養生の必要があり、灌水法、撒水法、濕砂、濕布、又は濕つた鋸屑などより被覆法を採用するがよい。

(3) 着色仕上 之は織物性染料によつて着色したセメントを使用するのであって、必ず前項の上装混凝土(又は膠泥)と同じ施工法によらなくてはならない。染料は日光又は石灰のために變色せざる事を必要とし、同時に混凝材の色調が此等の染料とよく調和しなくてはならない。

配合はセメント1、混凝材2の割合とし砂は3mmより小さいものを使用する。染料使用量は前掲の通りであつて、水量を

成るべく少く取る事も既に説明した通りである。

上装着色膠泥の厚さは 19mm より小ならぬのがよいが、工費節約のためには下部 6mm は普通の膠泥とし、上部 13mm だけを着色する。

着色上装の養生は色調を汚損しない様に特に注意するを要し、直接濕布や濕砂で被ふるのではなく先づ特殊の紙を以て被覆した上に鋸屑と鉛屑とを 5cm の厚さに散布し之に濕氣を與へて 10 日間は少くとも養生する。

養生期間経過後表面を掃除してから乾燥させ、標準床用ワックスを塗り磨きをかける。ワックスの代りに油を塗り或は又磨きをかけるだけに止める事もある。

(4) 塗料仕上 所謂オイル、ペイントを用ひる。床を掃除した上で表面の石灰を中和するために硫酸亞鉛溶液(水 10リットルにつき硫酸亞鉛 4.8 斤の割合)を塗布し、少くとも 48 時間は乾燥せしめた上、刷毛を以て硫酸亞鉛の結晶及び塵埃を掃き取る。ペイントは純粹の亞麻仁油に磨耗に耐へる染料を溶かしたもののがよい。第一回の塗装は滲透をよくするためにターベンタイン油その他を以てペイントを薄めて使用し、第二回目以後は薄めないものを塗布する。

磚　　質　　床

(1) テラツゾ仕上 テラツゾと書ふのは此の工法に與へられた特殊の名稱である。混擬土床版上に別に磨耗層を作るのであつて、更に之を上下 2 層に分つ。下層は厚さ約 19mm を平坦に搾固め、配合 1:3 にして砂は清淨なる粗粒砂を使用する。18番線、網目 18mm の鐵網を以て補強するのがよい。上層は厚さ約 32mm とし、決して 19mm より薄くして

はない。配合 1:2 にして砂は大理石の細屑又はその他の特殊の混凝材を使用し、砂粒は 3mm, 6mm, 9mm の 3 種を混合したもの、中でも特に粗粒を多くして少くとも仕上面の 85% には砂粒を露出せしめる。

此の仕上法に於ては床の全長及び全幅亘つて 1.5m を超過せざる間隔を以て格子形に、厚さ 20番の薄い金属釘（材質は真鍮がよい）の仕切りを設け、釘の幅は約 38mm としてその上端を仕上面と同じ高さに置く。仕上面の外観をよくするのみならず、修繕の時に便利だからである。

上層施工に際しては平坦に搗き均らして軽く輻壓した上に多少の碎石屑を追加撒布し、更に輻壓して鉛仕上を行ふのである。5~7 日間潮潤養生を施した後表面を磨き 1 蒟夜の間石鹼乳剤を滲透させた上、急激に磨き上げ更に熱湯を注いで色彩を鮮明にする。

(2) セメント・タイル仕上 床の仕上に使用するためのセメント・タイルに就ては前記に紹介した事がある通り各種の色模様を染め出した極めて美麗なものが製出せられてゐる。セメント・タイルの普通の寸法は 15×15(cm) から 21×20 (cm) であつて之を膠泥を用ひて張り詰めるのである。

先づ床版の面は粗仕上にして置いて床の仕上面より 50~57mm 低く造る。タイルを張り詰めるための膠泥は配合 1:3 とい、タイル間の目的は 1.6~12.7 mm、即ち殆んど目地なしの状態から石様の目地位までの間に變化するのであるが、他のタイルは別としてセメント・タイルに於ては目地は成るべく狭いのがよい。タイルは張りつけ開始前 10~20 分間水中に浸し吸水させ更に 10~20 分間乾燥させて一様なる湿度を與へるけれど、而も水の滴下する程の水分を保留する事を避けるのである。

次に掲ぐる各種の硬質床面仕上は何れもセメント・タイル仕上と同一施工法によるのである。

(3) 粘土タイル仕上

(4) 陶製タイル仕上

(5) 人造大理石仕上 之は適宜の寸法に製作せられた人造大理石をタイルと同様に張詰めるのである。

(6) モザイック仕上 之は大理石を張り交ぜる仕上法を言ふ。

(7) スレート仕上

彈性床面

(1) リノリウム仕上 此のために混凝土を搗き均らした上に金鏡仕上を施して平坦なる床面を造り、表面の凸凹を完全に除却する。混凝土が充分に硬化してから之を清掃し、且つ乾燥せしめる。リノリウムは混凝土の上へ膠着材を用ひて直接に貼付ける。リノリウムを貼るには端と端とを少許づゝ重ね合せて置き、2枚量ねの上から同時に切断して所謂バット、デヨイントに仕上げるのであるが、少し斜めの方向に切断した方がデヨイントが一層ぴたりと密着する。その上で一面に輻壓を加へ膠着材が充分に膠結する迄デヨイントを押しつけて置くために砂袋その他の重しをかけるのである。

(2) コルク仕上

(3) ゴム仕上 此等は何れもリノリウムに類似の工法によつて施工せられる。

(4) 織籠仕上 此のためには床版混凝土を施行する時に部屋の周邊の壁際に、織籠取付け用として 25×50mm の寸法の木

の機を廻し、之を混凝土に埋込んで置く。

先づ混凝土撒き均し後、上記の機の上端と同一平面に表面を鏝で仕上げるのであるが、仕上の程度は前3項の場合と同一でよい。混凝土が充分に硬化してから紙舗を擴げて充分に之を張り伸ばし、上記の機に打付けてゆく。紙舗の命を延ばすと同時に、その彈性を増進し、音響の吸収性を増加するためには、混凝土床版の上、紙舗の下に、下敷のクッションを挿入するがよい。

木 材 床 面

木材床面、即ち板張りは上記硬質床面と彈性床面との中間に位するものであつて、硬度、彈性ともに兩者の中間にあるから互の長所と欠點とを折衷して居つて、掃除が簡単である事や室内保溫の點に就ては遙かに前2者に優る。

板張りに使用する木材の材質は楓、山毛櫟、櫻、櫻の如き良質の堅木を選ぶ。板の間端は相缺きにするか柄出しにして水密に造り、上面には丁寧な鉛仕上を施し、特に平滑にするため、汚染を防ぐため又は美观を増すためには塗料や、蠟、油などを塗る。

板は $5 \times 5\text{cm}$ 又は $5 \times 7.5\text{cm}$ の方法の枕木に釘付にするのが普通で、枕木の間隔は心々 40cm 以下、出来るならば 30cm 位にするのが望ましく、床版の表面に埋込んだり、又はシンダー混凝土その他軽重量の混凝土を間に填充してその位置を固定したり、或は豫め混凝土に埋込まれた鐵筋又は鐵線の留め金に繋結したりする。板を釘付けにする前には床版の混凝土は充分に硬化し且つ乾燥してゐなければならないのは勿論である。 \checkmark が板張り床

面の普通の工法であるが、或る種の木材床面に於ては、枕木を使用する事なくして瀝青膠着材を使用して、板をタイルと同様に混凝土床版上に直接に貼付けるのである。

鋪装の着色仕上

鋪装面を仕上げる普通の方法は大規模には輥子を用ひて輥壓した後に所謂ベルト仕上げを行ひ、路面仕上機を使用する場合には掲固め及び此等の仕上げ操作を同時になさしめるのが普通であるけれど、小規模の歩道の仕上げなどは鎌仕上を行ふ場合が極めて多い。鎌に2種あり、金鎌と木鎌とであつて、何れも仕上用に使用せられるけれど、前者は過剰水及び微粒子を表面に滲出せしめる傾向が著しくそのために外觀上平滑な面に仕上がるには仕上があるが、磨耗抵抗は極めて小さい。之に反して木鎌は殆んど過剰水を滲出せしめずその仕上面は砂粒の露出した比較的ざらざらした面になるのが普通であり、足駆りがよくて平滑に失しない點から言つても砂粒が露出して磨耗抵抗が大きい點から言つても、金鎌仕上よりは木鎌仕上を採用すべきであるが、若し金鎌仕上の必要があつた場合には、混凝土が凝結を開始してから後、壓、金属製の刷毛を以てその表面を掃いて少しく面を荒すのがよい。所謂刷毛目仕上と言ふのが之である。

以上は鋪装面の普通の仕上法であるが、次に最近米國のイリノイ州、クキンシーに於ける住宅地域の街路に施工せられた、特に混凝材を露出せしめた着色混凝土鋪装に就て紹介の筆を取る。

此の街路は幅員3mで版の厚さは15cmである。鋪装單層施工を原則とする米國ではあるけれど、着色混凝土仕上を行ふ關係上、此の場合には複層施工を採用し、下層は厚さ10cmにして配合1:2:3上層は厚さ5cmにして配合1:1:3此

の内上層混漿土だけが着色せられ、且つ粗混漿材を露出せしめるため特にその含有率が多くしてある。鐵筋として上下兩層の間に1平方メートルにつき2.0匁の場合に鐵鋼を挿入し、10m間隔に幅13mmの横断伸縮接合を設け、接合は90cm間隔に配置せられた開釘を以て連結する。開釘は片側の版には埋込まれるが、他の側の版中には鞘を嵌めて伸縮を自在ならしめる。

曲線部に於ける内側に向ふ横断勾配は曲線半径が大きい結果1/60の緩勾配を採用し、且つ路縫縦断勾配も又1/60に取る。蓋し普通の混漿土鉢装に於ては路面排水のために必要なる最小勾配は1/120で充分であるけれど、混漿材露出の結果としては1/60許容最緩勾配となる。

上層5cmの厚さの混漿土に對して市販の赤色染料を混入する。製造者の指定はセメント1袋(50匁)につき3.6匁(米國單位より換算)であつたが、實施の結果所要の色調を得るためにには1袋のセメントに對して染料2.7kgで充分であった。即ち重量比5.4%となる。混漿土は可なりの硬練とし表面に少しの過剰水をも生ぜざらしめ、搗固め後木鎧仕上を行ふ。別に粒大13~19mmのミッショーピー河の砂利を膠泥なしで混合のドラムの中に入れて2~3分間廻轉し、砂利がドラム中に殘存する染料の皮膜で被はれてから之を手早く混漿土版上に散布して12.5×37.5cmの寸法の角材を以て搗固め、着色混漿材を混漿土中に平等に侵入せしめるのである。

即ち初めの混漿土の配合は1:1:2位にして施工し更に後から1だけの着色砂利を追加するのであつて、砂利を一様に露出せしめるためには此の方法が最も結果がよい。混漿土施工後2.5~5時間経過してから、普通の家庭用鎧を用ひて水をかけながら膠泥を掃き取り、以て砂利を露出せしめるのであつて、重い等は砂利を露出せしめるばかりでなく之を緩

ある傾向があるから不適當である。此の操作の所要時間は4の人夫で $46m^2$ を處理するのに2.5時間要したと言ふから、1人1時間 $4.6m^2$ に當り、可なりに手數のかかる操作である事が之である。

此の仕上操作が完成したらば表面は特殊の紙を以て被ひ日光の直射と急激なる乾燥とに對して混擬土を保護するのである。

以上を以て混擬土の表面仕上、最近の工法を説述し盡したものであるが、此の外にセメントを使用した特種の仕上法にセメント・スタッコがあり、單に混擬土の表面のみならず、石造、煉瓦造などの建物に對しても同様に安價に簡便に施工せられ、且つ可なりに優美を外觀を與へるがために、近來その應用が漸く普及せんとしつゝあり、本年五月土木學會が關東水電の佐久發電所を參觀した時に同所の建物の内部の壁がセメント・スタッコ仕上になつてゐるのが會員の注意を惹いた様であるが、セメント・スタッコに關しては、別に篇を改めての最近の施工法を紹介しよう。(完)

軟弱なる基礎地盤 [一]

井口眞造

緒言

基礎地盤と上部の構造との關係は、殆ど陰の形ちに添ふが如く、極めて密接な關係にありて、其の構造設計には、必ず