

クレイトウエタン	六六	七七(a)	二五七	三三(a)
ロンドンアンドノースウエスタン	五	六(b)	九六四(一)或(b)	
L・アンドンS・W	一	一	七三	八〇
L・B・アンドンS・O			一一	二〇
ミッドランド	三	三	一七二	一九五
ノースウエスタン	二四	二五(c)	七八	七九(c)

ノーススタフォード シャー				
S・E・アンドンカサ				
			二〇	三三
			三〇	三二

- (a) 一九二二年の合同鐵道諸會社を含む
- (b) L・アンドンY及びノースロンドン鐵道會社を含む
- (c) ハルアンドンバインズレイ鐵道會社を含む

混凝土及鐵筋混凝土鋪裝 (七)

中 末 郁 二

鋪裝基礎 (Pavement Bases)

混凝土鋪裝基礎は煉瓦、小補石及石材煉瓦、木煉瓦、瀝青ブロック、混凝土ブロック、瀝青混凝土、シートアスファルト」等を道路の磨滅層とする鋪裝の基礎として最良のものなることは世界的に認められ我國に於ても盛んに

愛用されておるが之は上層の磨滅層が享ける交通荷重を支持して下層の地盤に一樣に傳える役目を成すのである。

混凝土基礎は常に單層として施工される直接に交通荷重に接するものでなきが故に磨滅抵抗は重用でない強度が第一のものである。

調合は一、二、三、乃至一、四、八、等色々採用されるが米國では一、三、五、我國にては一、三、六、を多く採用される様である。捏混、流動性、搗固工及施工等は鋪装の場合と全く同じである。

木塊鋪装のときには「アスファルト」又は「コールドター」等を塗布して坐褥とするが混凝土基礎に於て縦斷勾配横斷勾配は正しく規定通りに仕上げる必要がある。

一般に塊鋪装の場合には坐褥を用ひるから比較的不規則なる表面でも良い譯であるが拾呎に對して其不陸は二分之二吋以内であらねばならぬ、亦砂利の突出しておること及縮りなき砂利の存在等は許されぬ、瀝青類の磨滅層假令は「シートアスファルト」又は瀝青混凝土「ワーレナイト」等の磨滅層の場合には粘着力上から混凝土基礎表面が粗なるが良い不陸は十呎に對し二分之二吋以内なる可きだが表面は有孔輾壓機で混凝土基礎表面を編目の如く仕上げると良い。

保護と養生 (Protecting & Curing)

鋪装基礎混凝土は混凝土鋪装と同様に保護及養生をする必要がある其は交通荷重を支持せねばならぬ故に充分強度を保たねばならぬから然し他の一面より此基礎混凝土面を上部磨滅層が覆ひ重なりて保護する故に蒸發を防ぐ特別の覆ひを省略し得るのである且磨滅層を施工し仕上げする間に大抵は必要なる養生期間を経過するものであるが此表面の磨滅層の施工が了る迄は乾燥せぬ様充分に濕氣を與ふ可きである。

此意味で屢々鹽化石灰溶液を撒布するか又は濕砂褥を覆ふことが行はれる、此鹽化石灰溶液を撒布する理由は水分の蒸發を防ぐのみならず混凝土の凝結硬化を速進せしめ基礎混凝土上にて磨滅層の工事を施工に差支えない様にするのである。

夏期であると鹽化石灰液を用ひぬとしても普通三日乃至七日間經過すれば上部磨滅層の施工に差支えなき程度に硬化するものである然し磨滅層の工事を了りても必要なる養生期間中は交通止をす可きである。

此期間を決定するには施工と同時に現場にて混凝土を模型に詰め込み現場と同様の状態に養生を行つた桁の強度試験によりて定めるのが理想的である。

鋪裝基礎混凝土の厚さ

鋪裝基礎混凝土の厚さを決定するには混凝土鋪裝の厚さを計算した場合と同一理論に基づくのである。

一體道路表面の磨滅層は現今の研究實驗報告の程度にては擊衝の大部分を受持つのみならず交通車輛荷重を幾分「タイヤ」の幅以上の廣き面積に分布する役目をなすことを認められておる。

「ウエスターガード」教授は上述二つの原因によりて鋪裝基礎混凝土の應力は鋪裝混凝土の應力よりも減少することを示し従て其厚さをより薄くしても良いことを明かにした。

(Fifth Annual Meeting of the Highway Research Board of the National Research Council, Part I, 1926)

又基礎混凝土床の温度の變化は磨滅層にて覆はれておる

故に大氣に露出し日光の直射を受ける鋪床よりも遙かに緩に行はれ且頂面と底面の温度の差も著しく少ない、従て反曲を起す量も至つて少なく混凝土床は殆んど完全に施工基面と接觸を保つことを得、夫故に施工基面全體に涉りて一様に混凝土床を支持することになる。

「オルダー」教授の實驗報告によると此種の基礎混凝土床は同じ交通荷重を受ける混凝土鋪裝床の厚さよりも二分の一吋乃至壹吋位薄くして可なることを結論としておる。

以上述べたことを總合して論究すれば鋪裝基礎混凝土床は大氣に露出された混凝土鋪裝と同等の強度を保たす必要はないことになる。

夫故に調合比を同じものを用ゆるならば厚さを薄くし、厚さを同じくするならば調合を貧弱にして良い譯である。

今「オルダー」氏公式(q)を用ひて一萬封度の車輪荷重の下の混凝土床中央の厚さは混凝土の許容單位應力を二百五十封度毎平方吋とすれば

$$h = 0.75 \times 10,000/250 = 5.1/2 \text{吋}$$

同氏の實驗報告に基き壹吋を減すると大約四吋二分の一吋で可なる理である。

此場合には調合比を同じものを用ひねばならぬ。亦他の一面に於て若しも五吋二分の一の基礎混凝土床が六吋半の露出せる混凝土鋪裝に均衡するならば公式 (9) より

$$S = 0.75 \times 10,000 / 6.5^2 = 180 \text{ 磅度/每平方吋}$$

即ち基礎混凝土床五吋半の厚さのものが磨減層を有する場合は其許容單位應力は百八十封度で良いが大氣に露出せられたる鋪裝混凝土床厚さ五吋半のものは其許容單位應力は二百五十封度毎平方吋を必要とする理である。

經驗上甚しく厚さの薄い基礎混凝土は施工困難なるのみならず荷重を施工基面上に成る可く廣き面積に分布するためには厚さの大なるものの方が有効である。夫故に貧弱なる調査にても良いから厚さを厚くする方が結局良い理である。且建設費も大差なき様に出來るのである。普通基礎混凝土の最小厚さは六吋で大なるものは十二吋に及ぶものがある。

鋪裝基礎混凝土の補強鐵筋

基礎混凝土は荷重に對しても温度の變化に對しても補強鐵筋を用ゆることは從來稀れであるが施工基面の善惡に不拘多少の龜裂の入ることは殆ど定例である。

夫故に理論的には當然補強鐵網亦是鐵筋を用ゆ可きである。追々實施される可き傾向はあるが如何に經濟的に成さるかが問題である。東京驛前御幸道路の如きは其一例である。

若し鐵筋、鐵網を用ゆる場合には混凝土鋪裝の場合に準して適當に設計す可きである。

縁邊鐵筋及鋪床隅鐵筋が必要と認むるときにも鋪裝の場合に準じて計算す可きである。

然し荷重に對する補強は不經濟に成り易いものである其は鐵筋を用ひたからと云ふて其鐵筋の價格に相當するだけ混凝土床の厚さを薄めることが不可能であるからである。

噴出毀損 (Blow outs)

時たまには基礎混凝土にも噴出毀損を來すが其原因は鋪

装の場合と全然同じである。

従來噴出毀損を來たせる主なる原因は工事實施中一日の
 工事を了る時に混凝土床の端を或傾斜をなして二呎乃至三
 呎の間を羽狀に成して置く傾向があり翌日工事を初めると
 きには其上に混凝土を重ね合せて仕上げをする悪癖がある
 が此傾斜せる接合面が一種の伸縮接合の作用をなして鋪床
 を上下に異動成さしめ噴出毀損を來すことが屢々ある。

夫故に毎日の工事を了る際には其端を中心線に直角に且
 施工基面に垂直に仕上ぐ可きである。

鋪裝基礎混凝土の中心接合 (Centre joints)

中心接合を設けることは稀である、之は表面の磨滅層が
 基礎混凝土床の反曲を防護する故に比較的 center 接合の必要
 が少いためである然し甚だ幅員の廣い道路では center 接合を
 設ける方が不規則なる龜裂を少くするのに良いことは勿論
 である、夫故に屢々幅廣き基礎混凝土は數條に分ちて施工
 される此場合には合釘鐵筋を用ひ可きである而して此合釘
 は混凝土鋪裝の場合と同じ様に設計する可きであるが接合

は省略して良い、留意す可きは鋪床の自重を計算するに
 際して基礎混凝土床の外に上部磨滅層の重量を加算す可き
 ことである。

伸縮接合 (Expansion Joints)

鋪裝基礎混凝土に横斷面伸縮接合を設けらるることは殆
 ど稀有である。

磨滅層がある故に膨脹、收縮、及反曲の量が著しく少な
 い、夫故に伸縮接合の必要なる程度は大氣に露出せる混凝
 土鋪床に比して甚だ少ない理である、亦實施上からも磨滅
 層ある故に横斷伸縮接合を設ける事は甚だ困難である、何
 故なら此接合の箇所に伸縮が集合する故に従て磨滅層を此
 所にて持上げたリ或は龜裂を入らせたり爲易きものである
 而して基礎混凝土床と磨滅層とが伸縮作用を相提携して
 同じ様にする如く施工設計することは不可能である。

縱斷面伸縮接合は必要に應じて施工し得るものである。
 歩道 (Side walks)

混凝土歩道は現今殆ど他材料のものを驅逐して獨占して

居ると云ふても良い位である。

其は外觀が善いのみならず平滑で掃除し易く足掛りが良くて價格も餘り高くない且實際に如何なる地方にも應用し得るからである。

加之街路照明装置にも便利に設計し得るのと甚だ廣き輻員のものに對しては相應する補強も成し得る特長がある。

混凝土歩道は殆ど皆薄き混凝土床であつて、普通二層の施工される、即ち上層の磨滅層は「セメント」膠泥で下層基礎床を混凝土とする場合が多い様である。

而して下層の混凝土の方は調合比を貧弱にして堅練混凝土を搗き固め上層の膠泥は調合比を豊富にして表面仕上げに都合よき流動性を與える、其調合比は混凝土の方は一、二、三、乃至一、二、五、四位で膠泥は一、一、五乃至一、二位とすれば良い。

時としては二層とせずに單層に施工する場合ある、此場合には混凝土を搗き固め表面を叩いて混凝土中の膠泥を表面に浮かして面仕上げをするのである。

二層の場合には上下兩層が別々に凝結硬化せぬ様に同時に施工するのが良い。

混凝土歩道の厚さは普通住宅區域ならば三吋乃至四吋商業區域だと五吋乃至八吋位にすれば十分である。

公園、十字路、危險待避所、其他歩道廣場等種々の歩道で輻員の廣きものには補強鐵筋を用ゆる必要がある、如斯場合には適當なる厚さ及鐵筋を規定荷重に従つて設計す可きである、内務省の規定によると街路は五百瓩每平方米突圍道は四百瓩每平方米突の群集荷重を豫想すれば良いことになつておる。

人道を横切り私有車道ある場合に特に補強する必要は殆どないが公道枝道又は商工業用車道が横切り人道を兼用する場合のものは其混凝土床の厚さは六吋以上必要である。

一般に施工基面に二吋乃至四吋の敷砂利、裏栗石、若くは砂礫を敷均し輾壓して後其上に混凝土床を施工す可きであるが地盤良好なときには直接地盤上に混凝土床を施工するか亦は砂礫を薄く敷きて混凝土することもある兎に角

施工基面に裏込工を成すと施工基面を規定通りに正確なる形状に整え易く且幾分排水上にも好果を齎らすものである。

混凝土歩道は普通三呎乃至六呎四角に切るが不規則なる沈下、伸縮、反曲等其他の原因によりて起る龜裂を整調するためである、此接合は交互に仕切板を用ひて順次施工を進めるのである。

二層に施工する場合には第一層混凝土床には「ボール」紙を仕切板として挿入して搗き固め上層の膠泥は「ジョイント」即ち接合仕上器を以て丁度「ボール」紙の上になる膠泥を切り接合を付けると良いのである。

斯の如くすれば此接合が尤も力弱き箇所となり當然龜裂は此接合所に起る可き筈だが施工が悪いと却て他の箇所より力強く出来て龜裂が接合以外の所に不規則に起ることがある故に充分徹底する様留意す可きである。

表面仕上げは鏝亦是泥鏝でするのである鏝を用ゆると滑り易く光澤ある足掛り悪きものと成り易い故に注意す可き

である。

横斷伸縮接合は四分之三吋乃至壹吋幅に「エラストイト」或は之に類する伸縮材を充填するか又は瀝青膠泥を注入せる接合を少く共長さ百呎毎に設く可きである。

歩道交叉點に於ては第十八圖に示す如く伸縮接合を内側の交叉線と各線と縁石との間に設置す可きである。

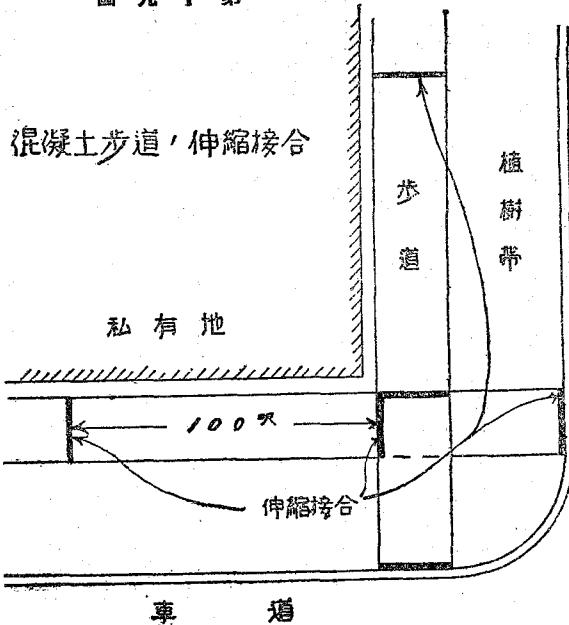
縱斷伸縮接合は縁石と歩道との間に置くか亦は歩道と建築線との間に置くか或は兩方共設ける場合もある。

横斷勾配は人道だけの場合には横斷的に兩端を水平にして降雨のときに水走りを良くするために幅員の百分之一位の路頂を付けるが車道の兩側にある歩道は普通車道の方角に向て四十分之一乃至八十分之一位の勾配を付けて街渠に向て水走り良く拵えるのである、此勾配は水走りのためには八十分の一もあれば充分であるが建築物敷地に一致せしむるためには四十分の一位迄急にすることもある。

混凝土ブロック歩道

歩道混凝土床の代りに混凝土「ブロック」を用ゆること

圖 九 十 第



が現今盛んに我國にて實施されておるが之は經濟的で好果を收めておる様である。

混凝土「ブロック」は壹邊八寸乃至尺二寸平方位の面を

資 料

有し厚さは二吋乃至五吋位に拵えられた耐壓強度の大なる混凝土煉瓦である、其歩道表面となる磨滅層は二分之二吋乃至壹吋位の厚さで磨滅に對して抵抗力大なる調合假令は「セメント」膠泥の場合には其調合比「セメント」一に對して粒度の整える砂一乃至一、五を若し碎石混凝土を用ゆる場合には「セメント」一に對して花崗石、玄武岩、又は安山岩の如き碎石其最大二分之二吋最小五十目篩止まり位の粒度整えるもの一、五乃至二、五の割合に調合せるものを用ひ若し亦「ソリヂチット」混凝土を用ゆる時は「ソリヂチットセメント」一に對して花崗岩碎石一、五位を調合せるものを用ひて「ブロック」の磨滅層とし「ブロック」の下層即ち全厚さより磨滅層の厚さを差引して残りの厚さは比較的貧弱なる調合比及混凝土材を用ひた混凝土で良い假令ば普通の砂利及砂を用ひて調合比は一、一、五、三乃至一、二、五、五位を堅練として用ひられる而して磨滅層と其基礎となる混凝土層が同時に相共に凝結硬化する様に模型に先づ混凝土を入れ搗き固め次で磨滅層を詰込み搗き固

め之を壓搾機を掛けて充分空隙なき様に押し固めて規定形
 狀の「ブロック」に拵え上げたものを完全に保護養生を行
 ひ材齡四週間以上を経過し充分なる強度に達せるものを現
 場に輸送して歩道に用ゆるのである。

此歩道用混凝土「ブロック」は全國「セメント」工業會
 社及「ソリデチット」會社にて夫々設備を整えて大量製作
 しておる様であるが概して成績良好の様であるが尙充分の
 設計と示様と監督を加へたならば理想に近きものを得るこ
 とは容易である。

混凝土「ブロック」を色付けることは淺野工業の混凝土
 屋根瓦の如く夫々の場所と背景に應じて赤青緑に染めるこ
 とは道路美化の上から留意す可き點で東京中央停車場前の
 歩道は「ソリデチット」の赤色「ブロック」を用ひて居る
 が混凝土の灰白色のものよりも遙かに優れておると思ふ。

此着色は適當の注意すれば左迄價格には影響せず且強度
 にも影響せぬ様に出来るものである。

混凝土「ブロック」を歩道に敷き並べるには其施工基面

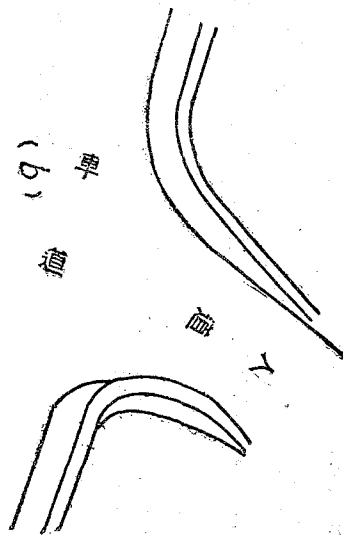
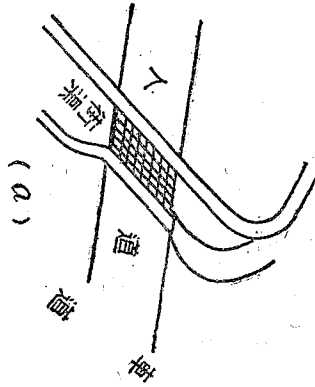
を充分搗き固め又は輾壓して後薄き砂褥を敷き均らし空目
 地のまま行儀よく敷き均べ目地には砂を詰込めるものが最
 も簡單である。

入念に仕上げるものは施工基面を輾壓して後小砂利交り
 砂を壹吋位撒布して更に輾壓を行ひ所定の寸法に基面を整
 備し其上二分の一吋位の膠泥を褥として「混凝土ブロック」
 を敷き並べ目地は八分の一吋位とし「セメント」流し「ド
 ロ」を注入するのである。

混凝土「ブロック」の厚さは住宅區域だと二吋乃至三吋
 位商業區域だと四吋乃至五吋位を用ゆれば充分である。

歩道の位置と幅員

歩道は普通道路の兩側私有地に沿ふて配置される商工業
 區域にては車道縁石と建築線との間全部を歩道に當てる場
 合が多いが住宅區域にては建築線に沿ふて歩道を設け余裕
 あらば車道縁石と歩道との間に空地を設け植樹帶として街
 路照明装置其他を此植樹帶に設置する尙余裕あらば建築線
 と歩道との間にも一呎乃至三呎の空地を置くと降雨の場合



傘を掲て交通するのに便利である。

二人の人が並びて歩むには四呎行き違ふためには五呎位必要であるから歩道の最小幅は先づ五呎と見て良い。

商業區域の歩道は交通量によりて所要幅員が異なるが普通一間半以上三間位である。

人道が車道を横切る場合

歩道より車道に移る堺に縁石の階段を跨ぐ危険を防ぐには第十九圖の如く二つの方法がある。

(a)は街渠に鐵板を架せるものにして降雨の日には都合が良いが車の交通には障害になる缺點がある。

(b)は街渠と同高になる迄勾配を付けて下けるのであるが降雨の日には工合悪い。

車の障害にはならぬが歩道に斯の如き勾配を付け得らるる箇所は至つて稀れである故に(a)の構造を更に工夫して車輛交通の障害にならぬ様設計される可きであらう。