

算法も漸次精確に至り、現今にありてはもはや鐵筋混凝土の強度等に對しても不安の念を抱くものもなく、其應用範圍も亦隨て大に擴張せられ、橋梁、貯水池、堰堤、擁壁、水管、杭、其他各種の工事に適用せらるゝに至れり。而して其工法も、元來比較的簡易にして其耐久、強力、體裁等に於ても亦頗る優れるものあるを以て、其應用の盛なる今日其極度を豫知すると能はずと云ふも不可なきなり。

第二章 鐵筋混凝土工の種別。

第三節 鐵筋混凝土に於ける鐵、及び混凝土の作用。

鐵筋混凝土を工事に使用するは、簡言すれば外力即ち荷重に對し其抵抗力を利用するにあり。凡そ固形體は其物質の何たるを問はず荷重を受け之れに抵抗するときは其固形體中に起る應力は三種を出でず。即ち應張力、應壓力、及應剪力是れなり。今單に混凝土のみより成る材料が此等の應力に對する其強度を見るに、其抗壓強度は大なりと雖もその抗張強度及び抗剪強度に至つては極めて小にして、普通の場合にありては抗張強度の如きは殆んど信頼するに足らず。故に從來混凝土は之れに壓力を受けしむる場合のみに限りて使用せられ、之れに張力を受けしむるが如きは殆んど稀なり。之れに反

し鐵の張力、壓力、及剪力に對する強度は何れも大にし工事用材料としては各種の抵抗力を最も多く具備しをるものと稱して不可なし。然りと雖も其價廉ならず、其の工作も亦簡易ならず、且腐蝕の憂あるを以て場合の如何によりては鐵は必しも經濟的材料なりと云ふべからず。然るに今混凝土と鐵とを併用し、鐵の配置に意を用ふるときは鐵をして張力、及剪力に對する混凝土の強度の不足を補はしめ、混凝土は又た鐵を包み以て腐蝕の憂なからしめ、且つ單に鐵のみを用ふるときに比し其工作を簡易にし、其工費を低減するとを得。換言すれば兩物質相俟て其長短相補はしむるとを得べし。而して鐵と混凝土との附着強度も幸にして大に、又二物質の溫度に對する膨張率も殆んど相等しきが故に、斯の如く異質の二物體を合して一の鐵筋混凝土となすときは殆んど同質同體の如き作用を呈し工事材料として甚だ適當なる資格を具備するものと稱するとを得るなり。

第四節 鐵筋混凝土工に於ける諸式。

前節に述べたるが如く鐵筋混凝土の主眼となすところは混凝土に鐵を添へ其強度を補足するにあるを以て、其最も意を用ふべきは混凝土中に於ける鐵の配置にあるは論をまたず。今日見るが如く鐵筋混凝土工に各種の考案あるは畢竟鐵の形狀、及び其配置の相違に過ぎざ

るなり。抑も一物體が外力を受け之れに抵抗するに當り其物體中に生ずる應力の種類、分布、及び其大さ等は外力の位置、大さ、種類、及び物體の形狀、寸法、其他により各其趣を異にすべし。故に若し鐵をして是等各種の場合に於て最も有効なる作用をなさしめんと欲せば、各の場合に於いて悉く鐵の配置、及其形狀等を變更せざるべからず。殊に梁桁の如く彎曲をうけ應力の分布の錯雜なるものにありては一層鐵の配置に注意せざるべからず。故に單に鐵の配置、形狀等の如何により工法或は法式を區別せんとせば、是れ實に限を知らざることにして、且つ無益のことなるべし。然りと雖ども目今は鐵筋混凝土の創案以來未だ日淺く、泰西諸國にありては鐵の配置其他により各其の考案者の名を附し以て特許を得るもの多きを以て、今爰に其重なるものを列記して参照に便にせん。

第五節 桁類に於ける鐵筋混凝土の諸式。

(1) 「モニエ」式 (Monier)。

此式は鐵筋混凝土の元祖とも稱すべきものにして第一圖の如く鐵の圓稜を縦に并べ、各二吋乃至四吋の間隔を保たしめ、更に少しく細き圓稜を横に并べ、其縦線との交叉點は細き鐵線にて束ね全體を一の網目となし、混凝土中に埋没するものにして、其網は應張力を生ずる側に

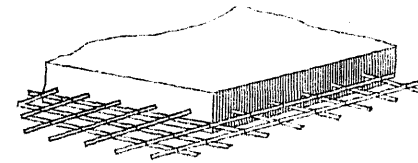
あらしむ。

第二圖は網目を示せるものにして、 a は縦線、 b は横線なり。 a 及び b の直徑は其受くる應力の大小により差ありと雖も概ね四分の一吋乃至一吋を普通とす。此式にありては a は應力に抵抗し、 b は單に a を所定の位置に繋ぎ且つ荷重を廣く分布するの用をなすに過ぎず。

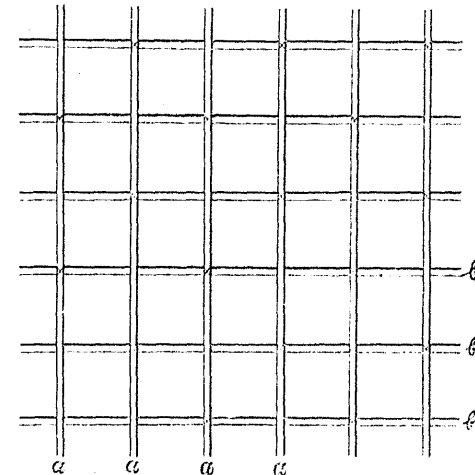
(2) 「シュルテール」式 (Schlüter)。

第三圖に示すが如く「モニエ」式と同様なりと雖も鐵條の方向は前者と異なり縦横共に桁の軸と四十五度の角をなすものなり。此式にありては a 及び b は何れも應力に抵抗せしむるものなるが故同徑の

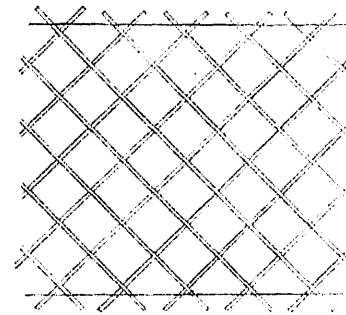
第一圖



第二圖



第三圖

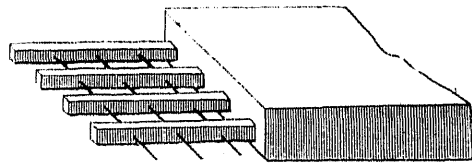


圓桿を使用す。

(3) 「ヒヤット」式 (Hyatt)。

此式は「モニエ」式と相似たると雖も a と b との太さの差は「モニエ」式に比すれば大にして、 a には角鉄を用ゐる其中心に穴を穿ち之れに圓桿 b を貫くと第四圖に示せるが如し。

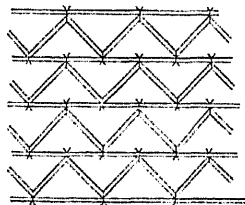
第四圖



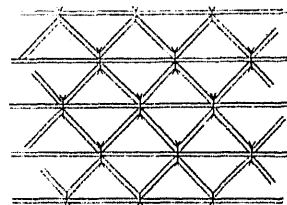
(4) 「ドナート」及び「ミューレル」式 (Donath and Muller)

此の式に於ては縦線に板鉄若くは丁鉄を用ゐ、「モニエ」式に於ける b に換ふるに山形に屈折したる板鉄を用ふると第五及び第六圖に示せるが如し。而して其縦線に接する個所を鉄線にて束ぬるは「モニエ」式に於けるが如し。

第五圖



第六圖



(5) 「コッタネン」式 (Cottanein)。

此式は「モニエ」と相似たりと雖も「モニエ」式の如く

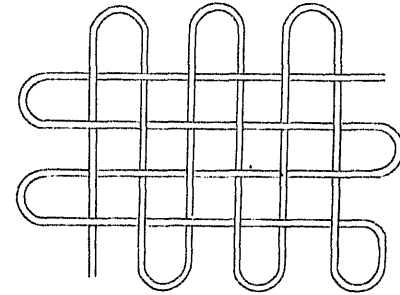
別々の鉄條を用ゐず第七圖及第八圖に示すか如く一條の長さ鉄を屈曲して網目をつくるものなり。

(6) 「ゴールドング」式 (Golding)。

此式は米國合衆國に起りたるものにして「シュリュートル」式と相似たり。

然れとも前者の如く多数の鐵條より成るにあらず、一枚の鐵板に切目をつくり之れを引き擴げ以て一の擴鐵 (Expanded metal) としたるものにして第九圖及第十圖に示すが如し。

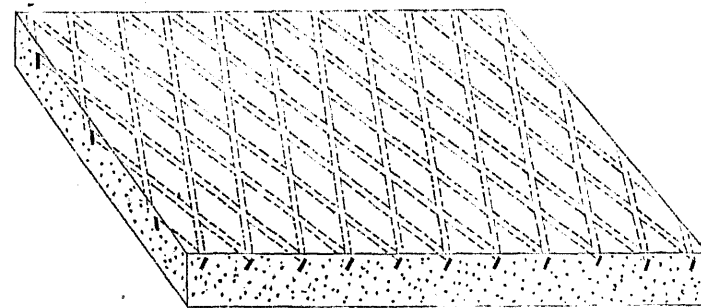
第七圖



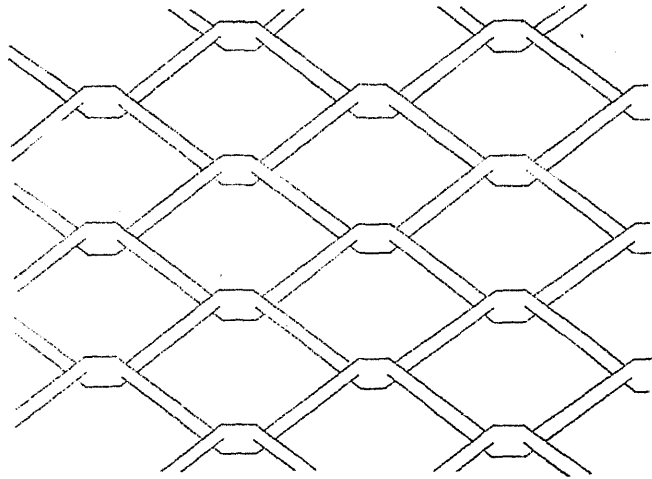
第八圖



第九圖



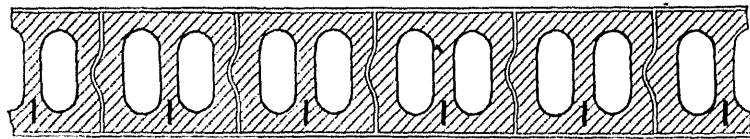
第十圖



(7) 「ストルト式 (Stolte)」。

此式は「モニエ」式に於ける n に相當する鐵條のみを用ゐ、横線を用ゐず。而して其用ふる鐵も板鐵なり、第十一圖に示せるが如し。

第十一圖



(8) 「ブラミック式 (Bramigk)」。

「ストルト」式と同様なれども板鐵に換ふるに圓棒を以てしたるものなり。

(9) 「ヴンシュ式 (Wünsch)」。

此の式も前の二式と同様にして横線を存せず、而して丁若しくはL形の鐵を縦に並べたるものなり、第十二圖に示せるが如し。

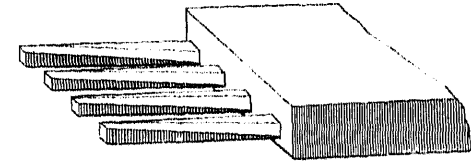
第十二圖



(10) 「ランソーム式 (Ransome)」。

此式は第七第八及び第九の式と等しく縦線のみにして角鐵を振りたるものを用ふ、第十三圖に示せるが如し。

第十三圖



(11) 「ハリツヒ式 (Harrieh)」。

「ランソーム」式と同様なれども角鐵を用ゐず板鐵を振りたるものを用ふ、第十四圖の如し。

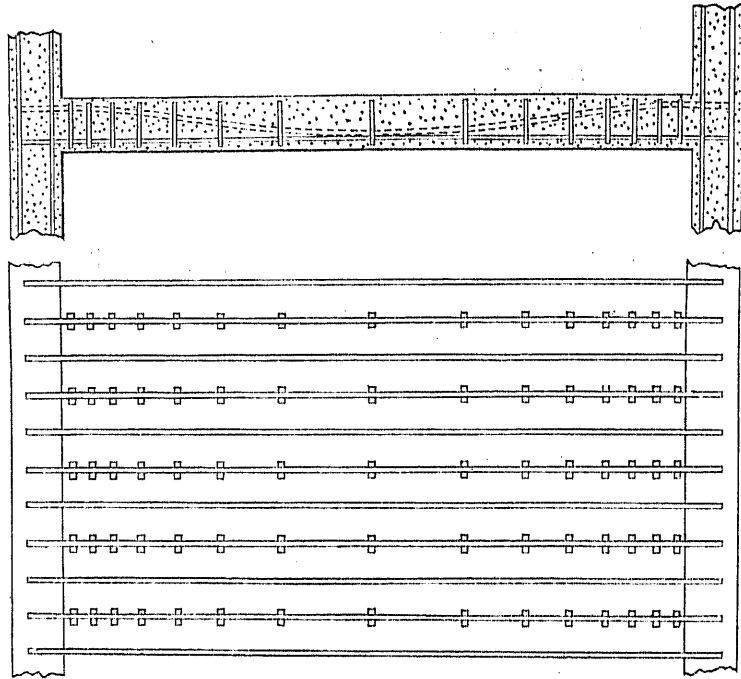
第十四圖



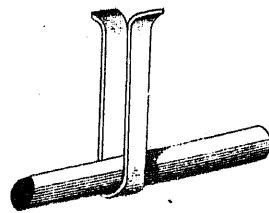
(12) 「アヌビック式 (Hennobique)」。

「アヌビック」式は第十五圖及び第十六圖に示せるが如く鐵の圓棒を縦に並ぶるは「モニエ」式に異ならず。然れども横線を用ゐず薄き板鐵より成るひ形の鐵を n なる

第十五圖



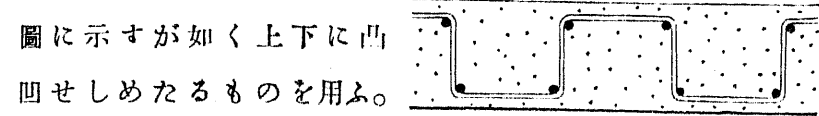
鐵條に取り付けて混凝土中に埋むるものなり。而して
 αなる鐵は通常八分の三吋乃至一時二分の一の間棒に
 して、鉤鐵即ちL形の鐵は幅一時
 乃至二吋二分の一厚さ十六分の
 一時乃至八分の一時を普通とす。
 此式は「モニエ」式に次ぎ廣く應
 用せられをるものなり。



(13) 「ショーデー」式 (Chaudy)。

鐵の圓棒を縦に並ぶるは「モニエ」式の如くなれども
 横線は直線ならず、第十七

第十七圖



(14) 「デゴン」式 (Degon)。

「ショーデー」式に於て若し横線が波状をなすときは之
 れを「デゴン」式と稱す。

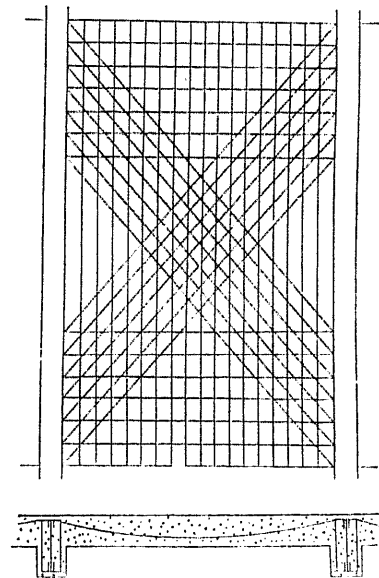
第十八圖



(15) 「マトレー」式
(Matrai)。

「モニエ」式と「シュルター
 ル」式とを併せ用ゐたるが如
 き者にして其鐵條の配置は
 第十九圖に示せるが如し。

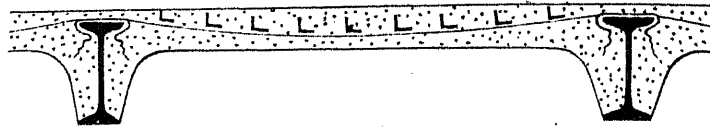
第十九圖



(16) 「クレット」式
(Klett)。

縦は圓棒を用ゐる横はL形
 の鐵を用ゐる第二十圖に示せ
 るが如し。

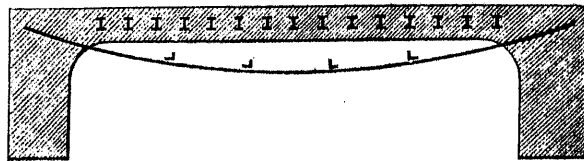
第二十圖



(17) 「メーレル」式 (Möller)。

第二十一圖に示すが如く桁の下部に沿ひ板鐵を置き、之れにL形の鐵を取付けて肋となし、上部は更に之れと直角の方向に工形若しくL形の鐵を並べ以て混凝土中に埋むるものにして上部の鐵と肋部の鐵とは直接に連結を有せず。

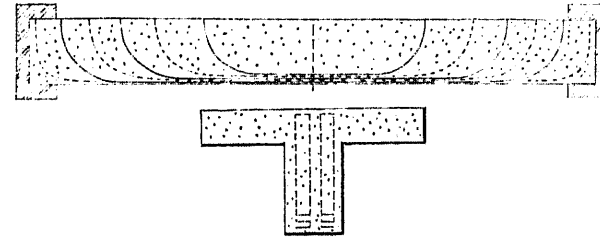
第二十一圖



(18) 「ロッヘル」式 (Locher)。

此式にありては數條の鐵桿を第二十二圖に示すが如く配置し其方向は桁の内部に於ける最大應張力の方向に略ぼ一致せしむるものにして横線を有せず。

第二十二圖



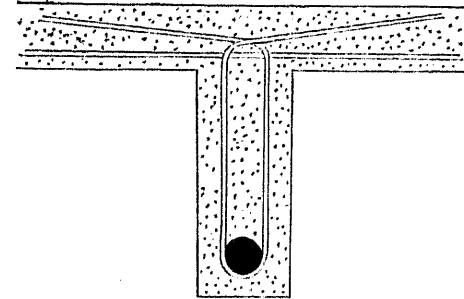
(19) 「クレージュ」

會社式

(Crèches Compagnie)。

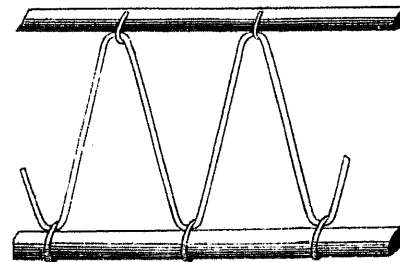
此式はT形の桁に用られ上下に圓桿を据え、細き鐵線にて第二十三圖に示すが如く連結するものなり。

第二十三圖

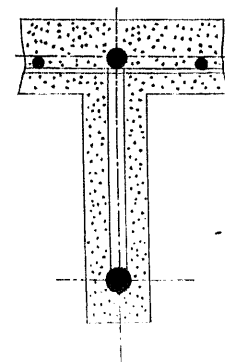


(20) 「エドモンコアニエー」式 (Edmond Coignet)。

第二十四圖



第二十五圖

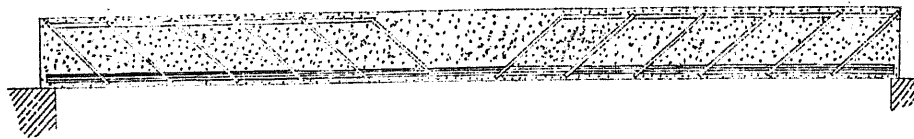


上の式と等しく上下に圓棒を据え、第二十四圖及び第二十五圖に示すが如く上下相連結するものなり。

(21) 「クーラルー式 (Coularou)。

此式は上下に圓棒をおき鉤を取付くるは「アヌビツク」式の如しと雖も其鉤は垂直ならず、桁の中央より兩端に向ひ四十五度の傾斜を有するものなり、第二十六圖に示せるが如し。

第 廿 六 圖



第六節 拱に於る鐵筋混凝土の諸式。

(1) 「モニエー式。

此式は拱にも用ゐらる其構造は桁に於ける者に同じ。

(2) 「アヌビツク式。

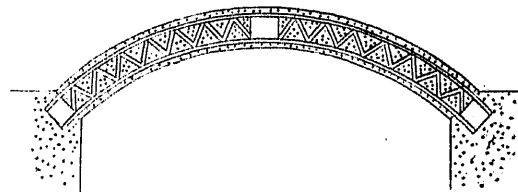
此式も亦拱に用ゐられ鐵條の配置は桁に於けるものと同様なり。

(3) 「メラン式

(Melan)。

此式に於ては混凝土中に鐵造の拱を並行に數條埋設

第二十七圖

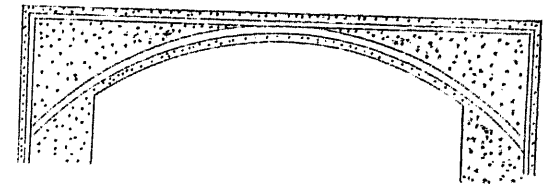


したるものにして、其鐵拱は通常し形若しくは丁形の鐵を上臥材及下臥材となし、上下を「ワーレン式」に連結したるものにして第二十七圖に示すが如し。

(4) 「ウユンシュ式 (Wünsch)。

此式は「メラン式」に似たりと雖も上部の鐵は水平にして下部の鐵のみ彎曲し、相互の連結は「メラン式」の如く密ならず、第二十八圖に示すが如し。

第二十八圖



(5) 「ゴールデング式。

桁に於ける此式と同様なり。

(6) 「ハリツヒ式。

此式も亦拱に用ゐられ、鐵條の配置は桁に於けるものと同様なり。

第七節 柱に於ける鐵筋混凝土の諸式。

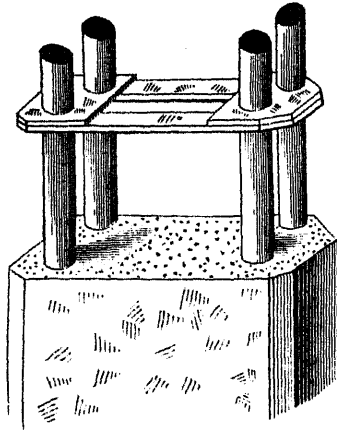
(1) 「アヌビツク式。

此式にありては桁に於ける「アヌビツク式」と少しく其趣を異にし、第二十九圖に示すが如く數條の圓棒をたて之れに柵を嵌込み其周圍を混凝土にて取巻きたるものなり。

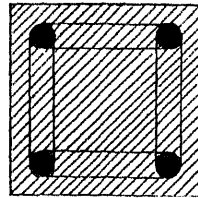
(2) 「ブーシロン」式 (Boussiron)。

圓棒をたつるは「アヌビック」式に似たりと雖も柵は之れと異なり第三十圖に示すが如く二本宛相連結するものなり。

第二十九圖



第三十圖



(3) 「デモン」式。

第三十一圖に示すが如く柵は桁に於ける此式と同様にして波状をなす。

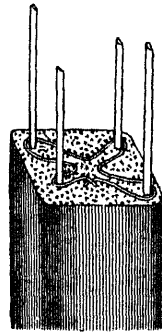
(4) 「ランソーム」式。

桁に於ける此式と同様なり。

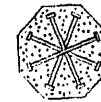
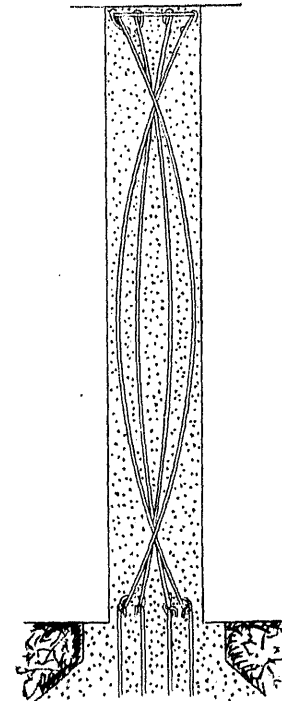
(5) 「マトレ」式。

鐵條は三十二圖に示すが如く彎曲するものを用ふ。

第三十一圖



第三十二圖



(6) 「レブリング」式 (Reobling)。

此式に於ては丁若くはし形の鐵を用ゐ相互に鉤にて相連結し鐵自身既に強力なる柱を組成せしめ、之れを混凝土中に埋めたるものなり。