

第三編

論式樣

第三編 様式論

第一章 床版若クハ矩形桁ノ構法.

第一節 總 說

本編ニ於テ論ズベキ鐵筋混凝土ノ様式ハ床版、矩形桁、T形桁、柱及ビ壁等ニ關スル一般構造ノ要點ニ係リ橋梁、建物、堰堤、擁壁、貯水池、水管、杭、烟突等特種ノ構造ニ屬スルモノハ更ニ夫々應用各編ニ於テ之ヲ細述スベシ。

鐵筋混凝土ヲ組織スル各部ハ直線若クハ曲線ノ結合ヨリ成リ其各部ニ受クル應力ノ分配種類若クハ分量ニ從ヒテ最モ有效的ニ其形狀、寸法及鐵筋ノ配置ヲ施ササルベカラザルモ其一般ノ原則ハ混凝土ノ應張力ヲ無視シ混凝土ハ專ラ其壓力ニ、鐵筋ハ專ラ其張力ニ抵抗セシムル様夫々適當ニ之ヲ按排スルニ外ナラズ茲ニハ最初其一般ノ様式ヲ論ジ更ニ進ンデ各特殊ノ様式ニ就キテ其概要ヲ列記セントス後者ハ各國夫々新案特許權ヲ有スルモノ多ク今日ニアリテハ其數世界ヲ通ジテ凡ソ二百餘種ニ上リータ其詳細ニ涉リテ説述スルコト能ハザルヲ以テ就中最モ標準的ト認ム可キモノ、ミヲ論ズルニ止ム可シ。

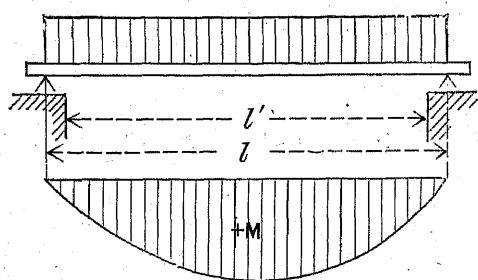
第二節 ニツノ支點上ニアル床版若クハ桁ノ一般様式.

本節ニ於テ論ズ可キ床版 (Slab) 若クハ桁 (Beam) ハ或垂直荷重ニ依テ單ニ正號彎曲力率ノミヲ受クルモノ即チ斷面ノ上部ニ應壓力ヲ、下部ニ應張力ヲ生ズルモノニ限ル此上層應壓力ヲ生ズル

部分ヲ應壓層ト稱シ下部應張力ヲ生ズル部分ヲ應張層ト名ク鐵筋ハ專ラ應張層ニ配置シ之ヲ名ケテ抗張材若クハ補強材(Reinforcing bar)ト云フ床版ノ補強材ハ通常直徑 $\frac{5}{16}$ " 乃至 $\frac{5}{8}$ " ニシテ $2\frac{1}{2}$ " 乃至 10" ノ間隔毎ニ之ヲ配置ス其鐵筋ノ終端ハ直角若クハ鈎狀ニ折曲ゲ能ク混凝土内ニ箝入シテ相互粘着力ヲ増大ナラシム鈎狀ノ長サハ鐵筋ノ直徑ニ應ジテ $\frac{1}{4}$ " 乃至 $\frac{1}{2}$ " ノモノハ略ボ 2", $\frac{5}{8}$ " 乃至 $\frac{3}{4}$ " ノモノハ略ボ 3", $\frac{7}{8}$ " 乃至 $1\frac{1}{4}$ " ノモノハ略ボ 4" トス鈎狀ノモノハ實驗上最モ有效ナリト稱セラレ其彎曲ノ半徑ハ鐵筋直徑ノ 2.5 倍乃至 6 倍ニ至ル。

補強材ニ直角ニ配力材(Distributing bar)ヲ置ク配力材ノ用ハ補強材ヲ緊定シ其受クル力ノ分配ヲ容易ナラシムルニアリ其所要斷面ハ通常補強材ノ 15 乃至 50% トス普通其使用針ノ直徑ハ $\frac{1}{4}$ " 乃至 $\frac{5}{8}$ " ニシテ 8" 乃至 20" 毎ニ之ヲ配置ス補強材ト配力材トハ 18 番乃至 20 番線ヲ以テ相互之ヲ結合セシムベシ鐵筋ハ悉ク混凝土ヲ以テ之ヲ包圍シ床版ニアリテハ下部鐵筋ノ下少クトモ $\frac{3}{8}$ " 乃至 $\frac{1}{2}$ " ノ混凝土ヲ填充スベク其總厚又少クトモ 3" ヲ有シ(屋根ハ

第七十八圖

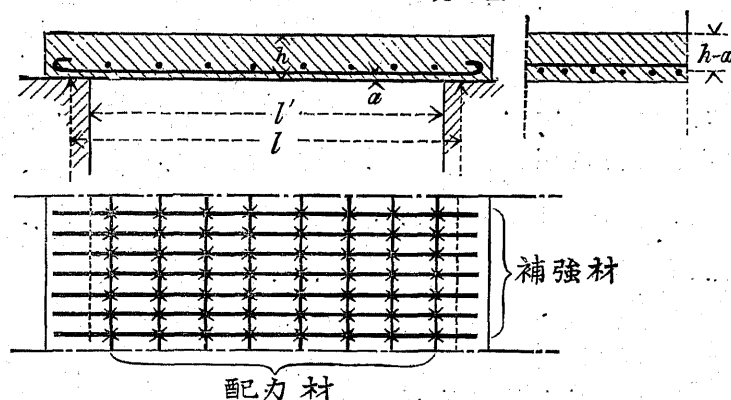


屢々 2" ノ厚サヲ有スルモノアリ)普通床工事ニアリテハ夫々計算ニ應ジテ 4" 乃至 8" ニ至ルベク橋梁等ノ場合ニハ 15" ニ達スルコトアリ。

其鐵筋配置ニ數様アリ今第七十八圖ノ如ク等布荷重ヲ受クル場合ニ就キテ之ヲ云ヘバ支點ニ於ケル彎曲力率ハ零ニシテ中心ニ近クニ從ヒ順次其量ヲ増加

シ中心ニ至リテ最大トナルベシ換言セバ中軸線以上ノ應壓力及其以下ノ應張力ハ中心ニ進ムニ從ヒテ増加スベシ第七十九圖ハ

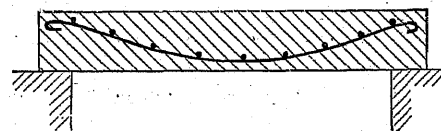
第七十九圖



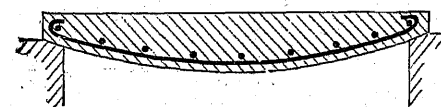
此場合ニ於ケル最モ簡易ナル補強配置ヲ示シ鐵筋ハ張力線ニ沿ヒ壓力ハ專ラ混凝土ニ依頼セシム。

第八十圖ハ簡易ナル補強材ノ他ノ配置法ヲ示シ鐵筋ハ床版ノ終端ヨリ中心ニ向ツテ垂下セル彈性線(Elastic line)ニ從ヒ中心ニ至リ最低部ニ達セシム床ニ鐵鋼ヲ使用スル様式ハ此原則ヲ應用セルモノ多シ更ニ終端ニ近クニ從ヒ彎曲力率ハ減少スベキヲ以

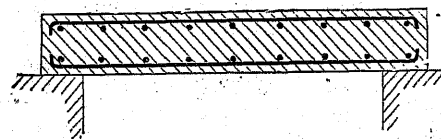
第八十圖



第八十一圖



第八十二圖



テ混凝土モ亦略彈性線ニ沿ヒテ之ヲ減少シ第八十一圖ノ如ク床版ノ下部ヲ曲線トナスコトアリ若シ混凝土ニ對スル應壓力餘リニ大ナル場合ニハ第八十二圖ノ如ク床版ノ上端ニ沿フテ更ニ直線式鐵筋ヲ補充セシムルコトアリ但シ此場合ニ於テハ上部鐵筋ニ能率ハ比較的不充分ナルヲ免ズ一般ニ壁ト壁トノ間ノ持放シ

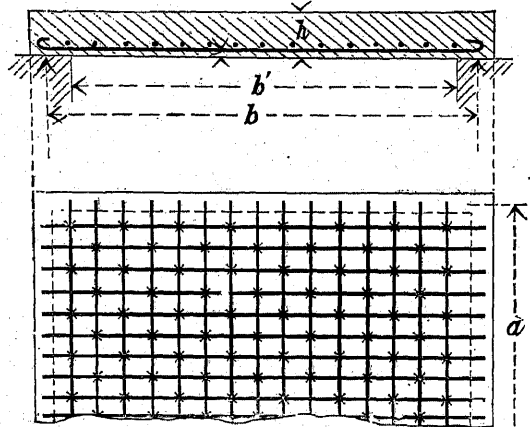
徑間 l' (Free span) 與ヘラル、モ彎曲力率ノ計算ニハ其有效徑間 l (Effective span) ヲ使用スルコト多シ有效徑間ハ少クトモ持放徑間ニ床版若クハ桁ノ高サヲ加エタル長サ即チ $l = l' + h$ トスルカ若クハ $l = 1.05l'$ 乃至 $1.1l'$ ヲ採用スベシ。

以上ハ專ラ床版ニ就キテ説明シタルモ矩形桁ノ場合ニモ鐵筋ノ直徑ヲ異ニスル外其構造配置全ク床版ト同ジ其鐵筋ハ通常直徑 $\frac{1}{2}$ " 乃至 $1\frac{1}{4}$ " ニ至ル以下各節床ニ就キテ論ズルモノハ凡テ單純ナル桁ニモ同様應用シ得ベキモノニシテ特殊ノ場合ノ外ハ一之ヲ明記セザルコトアルベシ。

第三節 四側單純ニ休止セル床版

四側單純ニ休止セル床ニアリテハ其伏圖角形若クハ矩形ヲ爲シ配力材ハ補強材ト聯關シテ同等ノ力學的抵抗ヲ爲ス可ク其配置ノ間隔ハ長側 a ガ短側 b ノ一倍半ヲ超過セザル範圍ニアリテハ第八十三圖ノ如ク二材共ニ十字形ヲ爲シテ交叉セシムベシ。

第八十三圖



其彎曲力率ノ計算ニ關シテハ第四編ニ於テ之ヲ論ズ可キモ十字形ニ補強セル床ニアリテハ

$$M = \frac{pb^2}{12} \dots\dots\dots (44)$$

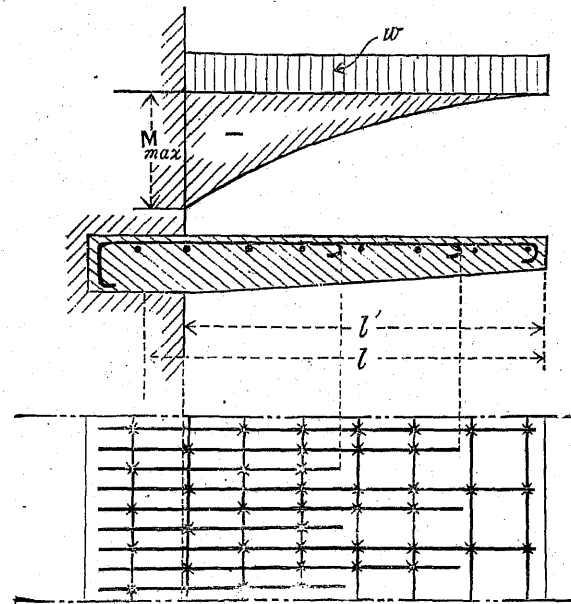
ニ依リテ計算ス p ハ一平方呎ニ於ケル死重及活重ノ和ヲ示ス此彎曲力率ニ對シテ與フ可キ補強鐵筋ハ長側短

側何レニモ同等ニ之ヲ配置スルヲ常トス。

第四節 肱木式床版若クハ桁

肱木式床版 (Cantilever slab) ハ其一端完全ニ固定セラレ他端支撐ヲ有セザルモノヲ總稱ス其應力ハ兩端ニ支持セラレタル床ノ受

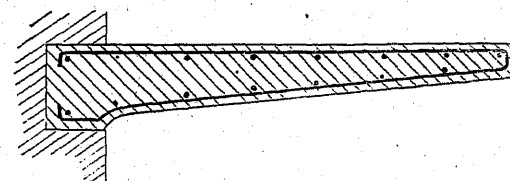
第八十四圖



クル應力トハ其性質正反對ヲ爲シ上層ハ張力ヲ受ケ下層ハ壓力ヲ受クベク其應力ノ分配ハ拋物線狀ヲ爲シ緊定點ニ近ヅクニ從ヒ遞次大トナルヲ第八十四圖ノ如ク從ツテ其補強ノ方法モ同圖ノ如ク大體上層ニ於テ之ヲ配置シ終端ニ近ク鐵筋ノ量ヲ增加セザルベカラズ若シ其持送ノ長サガ床若クハ桁ノ

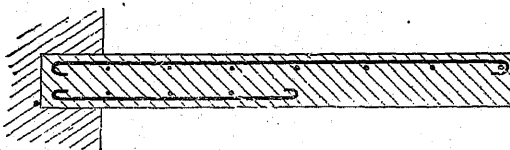
斷面ニ比シテ甚ダ大ナルトキハ應壓層ニアリテモ第八十五圖ノ

第八十五圖



如ク又補強材ヲ具フルヲ利益トスル場合アリ猶材料ノ節約ヲ欲スルトキハ屢々第八十六圖ノ如ク鐵筋ヲ配置スベシ。

第八十六圖



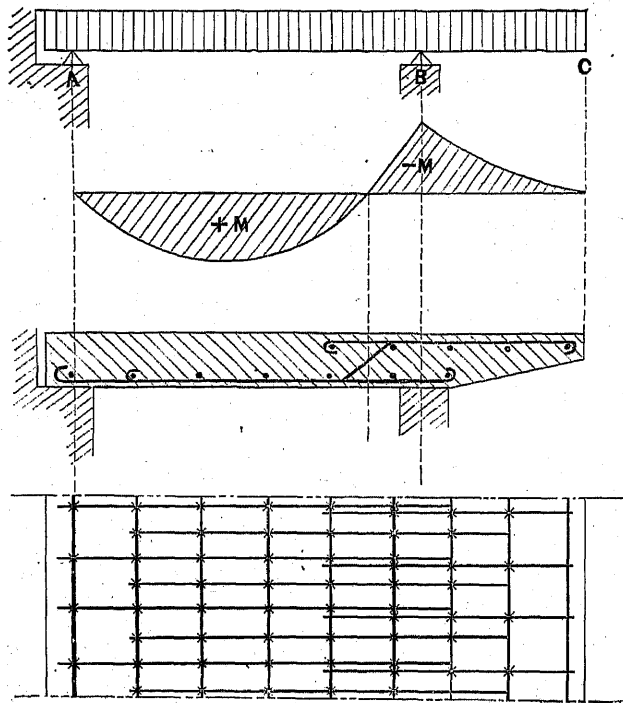
肱木式床若クハ桁ニアリテモ配力材ノ配當ハ第二節ニ論ゼル普通床ノ場合ト同

一 タルベシ。

第五節 持出シ床版若クハ桁

持出シ床版 (Overhanging floor) トハ兩支點上ニ休止セル床ト脇木式トヲ結合セルモノヲ云フ此場合ニハ第八十七圖ノ如クBノ

第八十七圖



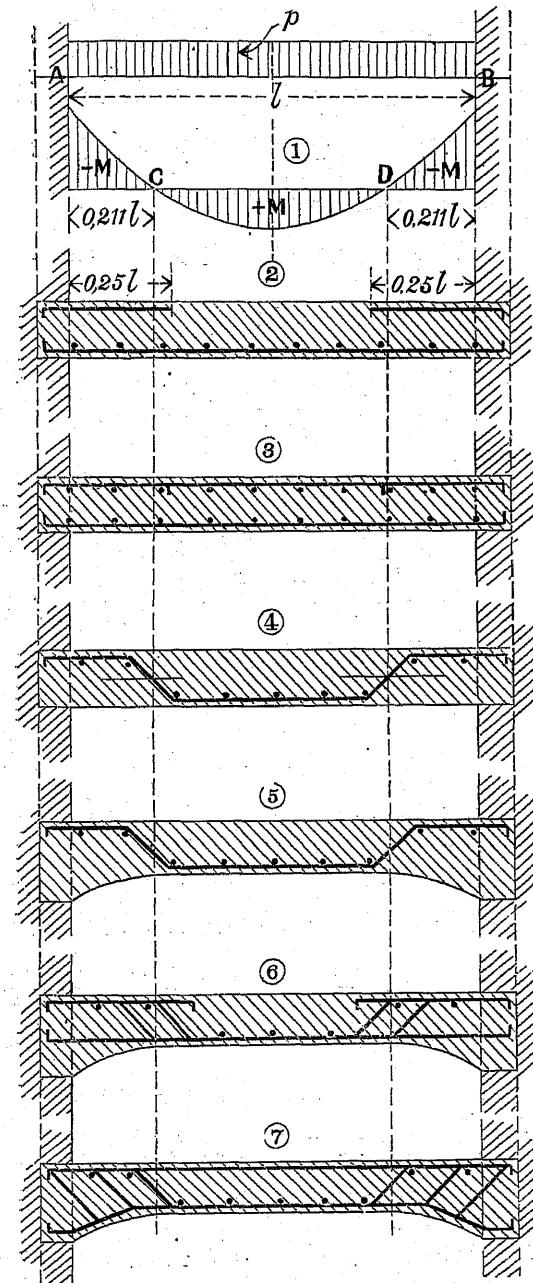
支點ニハ最大負號彎曲力率ヲ、ABナル徑間中ニハ最大正號彎曲力率ヲ生ズ故ニ鐵筋ノ配置ハ其變曲點 (Point of inflexion)ニ於テ一部上昇シ更ニBCニ於ケル應力ニ應ジテ相當ノ補助材ヲ加エザルベカラザルコトアリ此鐵筋上昇ノ角度ハ床ノ内部ニ起ル剪力ニ關シテハ理論的ニハ45°ノ角

度ヲ以テ彎折セシムベキモ場合ニ依リテハ30°ト爲スコトアリ。

第六節 兩端緊定セル床版若クハ桁

床版若クハ桁ノ兩端緊定セラル、場合ニハ兩端單ニ支點上ニ休止セルモノニ比シテ其中央點ニ於ケル撓度ヲ減ジ下層ノ伸張ハ著シク減退スベク彈性線ハ第八十八圖①ノ如クC及Dナルニツノ變曲點ヲ生ズ即チ彎曲力率ハ二ヶ處ニ於テ其值零トナルベ

第八十八圖



シ故ニ此場合ニハ床版若クハ桁ヲ通ジテ正號及負號ニ様ノ彎曲力率ヲ生ズベク前者ハ中心ニ於テ最大ニシテ後者ハ固定點ニ於テ最大ノ値ヲ有スベシ假令バ若シ①ノ如ク等布荷重ヲ受クル場合ニハ $+M = +\frac{1}{24}pl^2$ 若クハ $-M = -\frac{1}{12}pl^2$ トナルベク其變曲點ハA若クハB點ヨリ $0.211l$ ノ點ニ起ルベシ從ツテ中央部ニアリテハ下層ハ伸張ヲ受ケ上層ハ壓縮ヲ受クベク固定點ニ近キ應力ハ正ニ之ト反對ナルベシ斯クテ其鐵筋ノ配置ハ數様ニ之ヲ取扱フコトヲ得ベシ假令バ最モ普通ノ方法ハ②ノ如ク下部鐵筋ハ之ヲ全床ニ及ボシ負號力率ヲ受クル部分ノ上部ニ別ニ鐵筋ヲ補足スルカ或ハ③ノ如ク

下層ト同様上層ヲ通ジテ鐵筋ヲ配置スルコトアリ此裝置ハ中央層ニ於ケル應壓力ノ不足ナル時ニ之ヲ用キ同時ニ下層ノ鐵筋ハ固定點ニ近ク混凝土應壓力ノ不足ヲ補フノ利益アリ又最モ有效ナルベキ方法ハ張力ノ徑路ヲ逐フテ④ノ如ク彎折セル補強材ヲ配置スルニアリ去レド此場合ニハ固定點ニ近ク床或ハ桁ノ下端ニ著シク壓縮ヲ受クルヲ以テ混凝土ノ應壓層ヲ厚クスルコト⑤ノ如クナスモ可ナリ猶完全ナル方法ハ全床ヲ通ジテ應張側ニ於ケル鐵筋ト應壓層ニ一部彎折セルモノ、外更ニ相當ノ補足材ヲ加フルコト⑥ノ如クナスコトアリ若シ混凝土ノ斷面ヲシテ比較的小ナラシメントセバ⑦ノ如ク更ニ全床ヲ通ジテ上部鐵筋ヲ使用ス此場合ニハ徑間ノ中央及固定點ニ於テ共ニ著シク應壓力ヲ増加スベシ但シ中央部ノ上層及固定部ノ下層ニ於ケル補強材ノ能率ハ割合ニ低キコト勿論ナリトス。

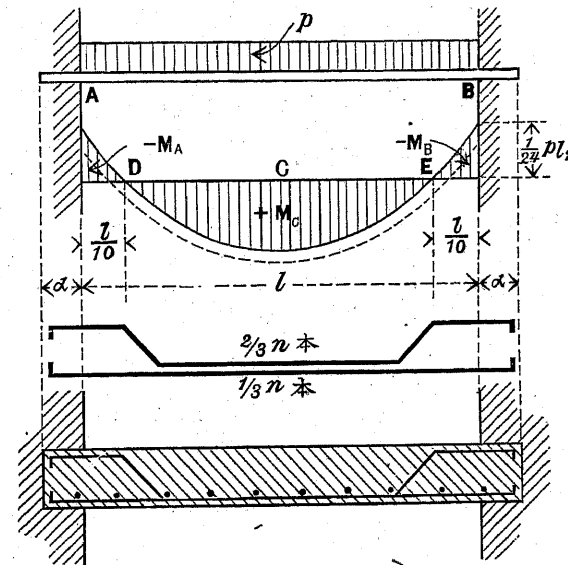
最モ普通ニ施工セラル、床版若クハ桁ノ構造ニアリテハ兩端ヲ完全ニ固定セシムルコト困難ナルヲ以テ固定桁ニ於ケル彎曲力率ヲ幾分加減シテ算用スベキコト第七節ニ於テ説クガ如ク爲スコト多シ。

第七節 兩端不完全ニ緊定セラレタル床版若クハ桁

普通建築構造ニ使用セル單純ナル床若クハ桁ハ殆ンド其終端ヲ壁中ニ挿置シタル形ニシテ必ズシモ完全ニ固定セルモノト假定スルコト能ハズ故ニ終端ハ不完全ナル固定狀態 (Partially fixed condition) ニアルモノトシテ固定狀態ニ於ケル彎曲力率ノ二分ノ一 即チ $-M_A$ 或ハ $-M_B = -\frac{pl^2}{24}$ ト考フルトキハ床若クハ桁ノ中央ニ於ケル彎曲力率ハ $+M_C = +\frac{pl^2}{12}$ トナルベシ去レド一般ニ

ハ $+M_C = +\frac{pl^2}{10}$ ト取ルコト多シ普魯西及澳國ノ規定ニ示セルモノ、如キ是レナリ然ルトキハ彎曲力率ノ圖表ハ第八十九圖ノ點線ニテ示セルガ如キモノトナルベク

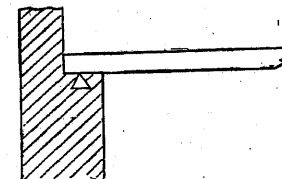
第八十九圖



線ニテ示セルガ如キモノトナルベク
 $-M_A = -M_B = -\frac{1}{40}pl^2$
 トナルベシ去レド一般ニハ其變曲點ハ終端ガ固定狀態ニ於ケル彎曲力率ノ二分ノ一ヲ有セルモノト假定セル場合ノ圖表ニ從ヒ終端ヨリ $0.098l$ 即チ約 $0.1l$ ノ處ニアルモノトシ鐵筋ノ配

置ハ其 $1/10$ 點ニ於テ全鐵筋ノ $1/3$ 乃至 $1/4$ ヲ 45° ノ角度ヲ爲シテ上昇セシムルヲ常トス。場合ニ依リテハ第九十圖ノ如ク床ガ單ニ壁

第九十圖



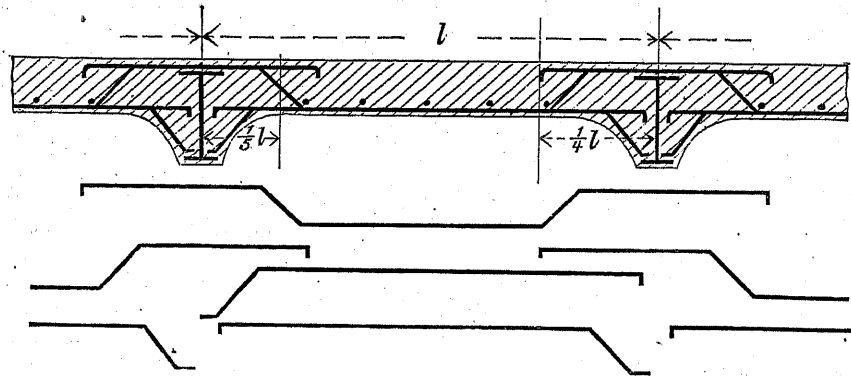
上ニ休止スルコトアリ此場合ニハ勿論第二節ニ於ケルモノト同様ナルベキモ第八十九圖ノ如キ場合ニモ往々單ニ兩支點上ニ休止セルモノト考ヘ計算セル人尠ナカラズ然ルトキハ上昇セシムベキ鐵筋ノ數

ハ全部ノ $1/3$ 乃至 $1/4$ トシ同ジク $1/10$ ノ處ニ於テ 45° ニ彎折セシムルモノトス (第八十九圖ニ示セル n ハ鐵筋ノ數)。

若シ I 形桁ノ突縁 (Flange) 間ニ小拱形ノ床ヲ架渡スル場合ニハ猶之ヲ不完全ニ固定セル桁ト考ヘ中央點ニ於ケル最大彎曲力率

ハ $M = \frac{1}{10} p l^2$ トシテ計算スベク若シ床ガ單ニ I 形桁ノ下部突縁ノミニ休止スルトキハ $M = \frac{1}{8} p l^2$ ヲ採用スベシ此等ノ場合ニ於ケル鐵筋ノ配置ハ第九十一圖ノ如ク全部ノ約 $\frac{2}{3}$ ヲ $\frac{l}{5}$ 點ニ於テ上昇セシメ殘部ハ一部直線ニ一部下部突縁ニ終ラシム而シテ上昇セル鐵筋ハ I 形桁ヲ跨リ隣接セル床ニ入込ミ鉤止メトス其入

第 九 十 一 圖



込ミノ長サハ鐵筋ニ受クル張力ニ對抗シテ混凝土ト鐵筋トノ間ノ附着力ガ超過スル程度タルベシ今 σ_s ヲ鐵筋ノ安全應張力トシ d ヲ其直徑, l_0 ヲ其所要長サ, τ_a ヲ其附着力トセバ

$$\frac{\pi}{4} d^2 \sigma_s = \pi \cdot d \cdot l_0 \cdot \tau_a \quad \text{ナルヲ以テ} \quad l_0 = \frac{d \cdot \sigma_s}{4 \cdot \tau_a} \quad \text{トナルベシ}$$

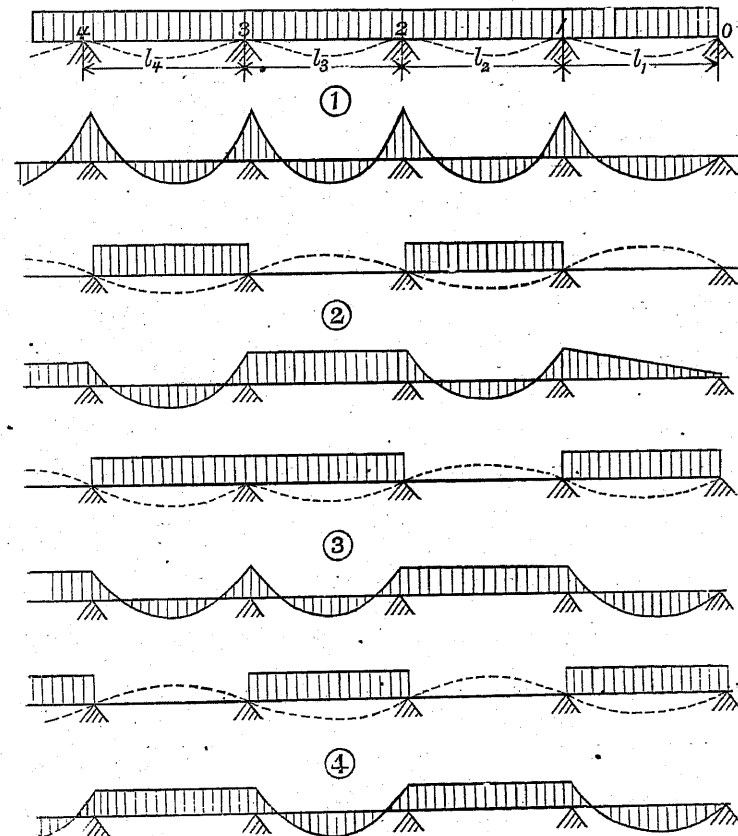
若シ $\sigma_s = 12000 \text{ *}/\text{cm}^2$, $\tau_a = 60 \text{ *}/\text{cm}^2$ トセバ $l_0 = 50d$ トナルベシ去レド實際ニハ $30d$ 乃至 $40d$ ヲ以テ其長サトナスコト多シ.

第八節 連續床版若クハ桁.

連續床版若クハ桁(Continuous slabs or beams)ハ二ツ以上ノ徑間ヲ通ジテ連續的ニ架設セルモノニシテ其各支點上ニ負號的彎曲力率或ハ支點力率(Support moment)ヲ生ズル代リニ徑間ノ中央ニ於ケル正號的彎曲力率(Field moment)ハ小トナルヲ以テ多少材料ノ節

約ヲ爲スコトヲ得ベシ連續桁ノ計算ハ靜力的不確定狀態(Statically indeterminate condition)ニ屬シ彎曲力率ノ大サハ外部ノ狀態ニ從フテ一定セズ一般ニ連續桁ハ各斷面トモ同一ノ物量力率ヲ有シ同一水準ノ支點上ニ休止セルモノトシテ計算スルモ實際ニハ支點ノ附近ニ於テ特ニ其厚サヲ増加シ全體恰カモ小拱形ノ構造トナスヲ多キヲ以テ同一物量力率ヲ有セズ亦支點ノ高サモ必ズシモ一定セザルヲ多シ故ニ精確ニ云ヘバ連續桁ニ於ケル彎曲力率ノ算定ハ種々ノ狀態ヨリ打算スベキモノニシテ其鐵筋ノ配置ニモ

第 九 十 二 圖



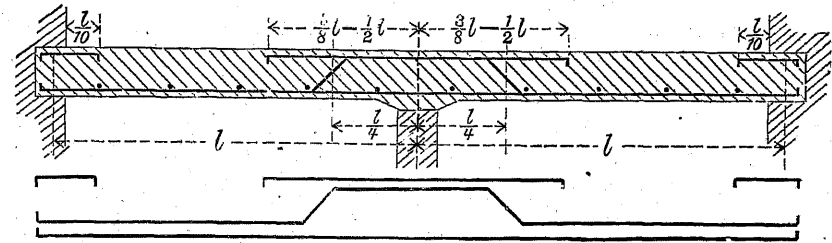
亦充分ノ注意ヲ要スベシ.

今第九十二圖ノ如キ連續桁ニ於テ死重量度 g 及活重量度 p トガ共ニ全桁ヲ通ジテ等布的ニ配布セラルトキハ①ノ如キ撓ミヲ生ジ各徑間ノ中央ニ於テ最大正號彎曲力率各支點上ニ於テ最

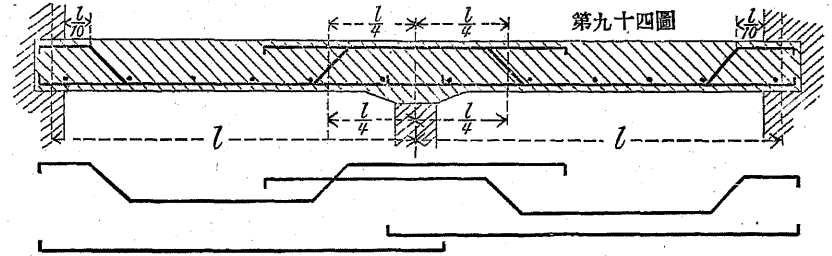
大負號彎曲力率ヲ與フベシ去レド活重ノ配置ヲ變ズルトキハ桁ノ撓ミ及彎曲力率ノ分量ハ著シキ變化ヲ呈スルコト假令バ②ノ如キ活量ノ配置ト爲ストキハ $\frac{1}{4}$ ノ徑間ニハ①ノ場合ヨリモ大ナル彎曲力率ヲ生ズベク又3ナル支點上ノ最大彎曲力率ハ活重ガ③ノ状態ニ於ケル場合ニ起リ $\frac{1}{4}$ ナル徑間中ノ最大彎曲力率ハ活重ガ④ノ状態ニ於ケル場合ニ於テ最モ不利益ナル影響ヲ受クベシ然レドモ何レノ場合ニアリテモ兩支點上ニ自由ニ休止スル場合ト比シテ猶大ナルガ如キコトナキモノト知ルベシ(第四編第二章參照)斯クノ如ク等布的死重ト散逸的活重トノ加ニ依リテ徑間内竝ニ支點上ノ彎曲力率ハ變化スベキヲ以テ精密ニ云ヘバ其各々ノ場合ニ於ケル最モ不利益ナル状態ニアル最大彎曲力率ヲ計算シ之ニ適應スル様鐵筋ノ配置ヲ施サハルベカラズ普魯西ニアリテ此等ノ最モ危險ナル場合ヲ總括シテ $p < 1000 \text{ kg/m}^2$ (205 #/ft^2)ノ範圍内ニアリテハ連續桁ノ各支點ニ於ケル最大力率ヲ $\frac{1}{10}(p+g) \cdot l^2$, 各徑間内ニ於ケル最大力率ヲ $\frac{1}{30}(p+g) \cdot l^2$ ト制定セリ故ニ今暫ク此規定ニ從ヒ鐵筋ノ配置ヲ爲スモノト假定セバ大凡次ノ如クナルベシ.

二ツノ徑間ヲ有スル連續桁ニアリテハ其力率ノ符號ヲ變ズベキ變曲點ノ位置ハ中央支點ヨリ略 $\frac{1}{4}l$ ト假定シ下部鐵筋ノ $\frac{1}{3}$ 乃至 $\frac{1}{4}$ ハ其儘直線ヲ爲シテ支點上ヲ通過セシメ殘餘ハ $\frac{1}{4}l$ 點ニ於テ凡テ上昇セシメ更ニ上部ニ於テ下部鐵筋ノ $\frac{1}{3}$ 丈ケ $\frac{3}{8}l$ 乃至 $\frac{1}{2}l$ ノ長ヲ迄補給セシムルコト第九十三圖若クハ第九十四圖ノ如クスベシ若シ徑間割合ニ大ナルトキハ下部鐵筋ノ $\frac{1}{2}$ 乃至 $\frac{2}{3}$ ハ直線ヲ爲シテ支點上ヲ通過セシメ支點ノ上部ニアリテハ下部鐵筋ノ

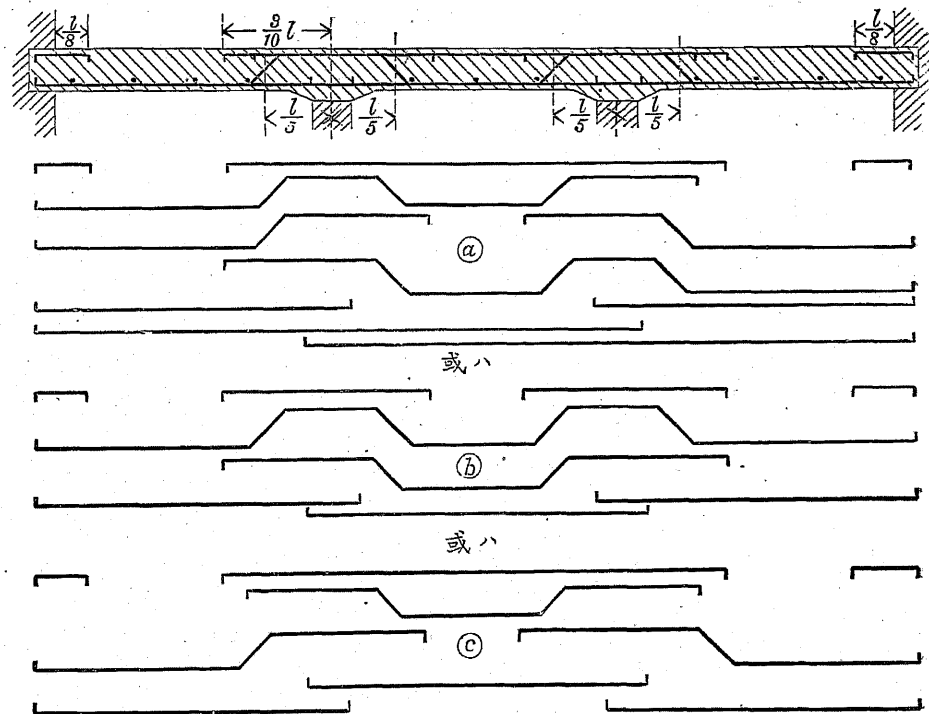
第九十三圖



第九十四圖



第九十五圖



數ノ 1/2 乃至 1/3 トナル様配置スルヲ常トス但シ終端ニ於ケル應剪力不足ナリト考フル場合ニハ 約 1/10 丈ケ上部ニ鐵筋ノ補給ヲ爲スベシ。

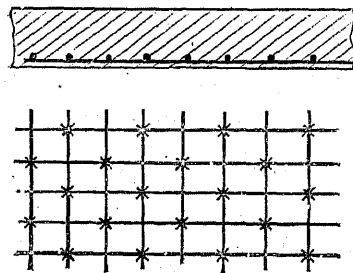
三ツノ等シキ徑間ヲ有スル場合ニアリテモ二ツノ等シキ徑間ノ場合ト同様ノ考案ニ依リ鐵筋ノ配置ヲ爲スコトヲ得ベシ其方法ハ種々アリト雖ドモ第九十五圖 (a), (b), (c) ニ於テ其二三ヲ示セリ。

三ツ以上ノ徑間若クハ徑間ノ距離等シカラザル場合ニアリテモ其彎曲力率ノ算定ニ基ヅキ如上原則ノ下ニ其鐵筋ノ配置ヲ爲スコトヲ得ベシ。

第九節 「モニエー」式 (Monier system 佛) 及 「ワイス」式 (Wayss system 獨)

「モニエー」式特許ノ期間ハ既ニ經過シタルヲ以テ各國此式ヲ利用セルモノ甚ダ多シ最初ニ特許權ヲ買收シタルハ伯林「ワイス」(Wayss) 會社ニシテ現今伯林「モニエー」式鐵筋混凝土株式會社ト稱スルモノ之レナリ即チ「ワイス」式ハ亦モニエー式ノ變形ト見做スモ差支ナシ今日ニアリテハ其方法數種アルモ鐵筋ノ配置ハ第九

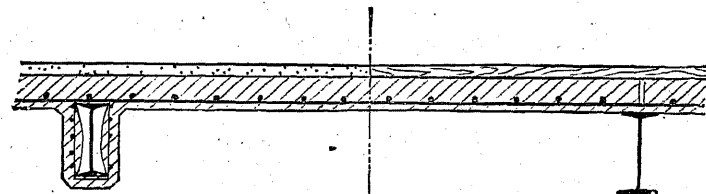
第九十六圖



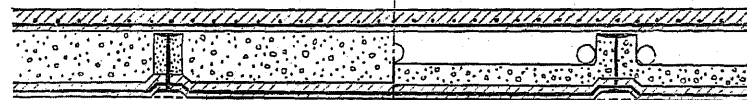
十六圖ノ如ク凡テ圓釘ヲ十字形ニ交叉セシムルニアリ其下部ニアル鐵筋ハ普通徑間ヲ横ギリテ首要應力ニ應ジテ之ヲ配置シ上部鐵筋ハ配力用ヲ爲スニ止マル但シ四側ニ休止スル床ニアリテハ十字形ノ兩鐵筋共ニ同效用ヲ有スルモノトス其床ノ形狀ニ二アリーヲ平面式

一ヲ小拱式トス最モ簡單ナル形ハ第九十七圖右半部ノ如ク I 形桁上ニ休止シ桁ヲ其儘表面ニ曝露セシムルモノ或ハ同圖左半部ノ如ク I 形桁ヲ混凝土ニテ包圍セシムルモノトス若シ天井ヲ加エントセバ第九十八圖ノ如ク二重ト爲シ中間ニ輕キ不燃質材料

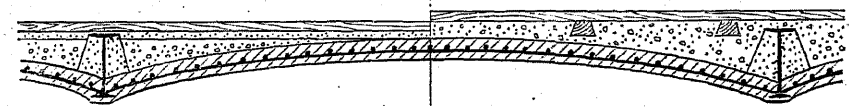
第九十七圖



第九十八圖



第九十九圖



キハ第九十九圖ノ如ク屢々拱式床ヲ使用スルコトアリ床ハ何レモ I 形桁ノ下方突縁上ニ休止シ中央ニ於ケル拱矢 (Rise) ハ徑間ノ約 1/10 トス重ニ工場倉庫等ノ床版ニ用キラル。「ワイス」氏ノ實驗ニ依レバ徑間約 5m. (16'5) 迄ニシテ荷重 1200 kg/m² (246#/ft²) 迄ナラバ單式鐵筋ニテ充分ナリト云フ普通拱ノ厚サハ 2" 内外トス場合ニ依リテハ二重床ヲ用キ内部ニ輕キ材料ヲ填充スルカ又ハ全ク之ヲ空虛トス。若シ上部ニ板張ヲ爲サントセバ豫メ混凝

假令バ乾燥セル膠泥、殘滓、輕石等ニテ填充スルカ或ハ幾分空虛ノ儘ニ存セシム。

桁ト桁トノ間隔大ナルカ若クハ荷重大ナルト

土内ニ貫キヲ埋込ミ置キ之ニ釘付ト爲スベシ。

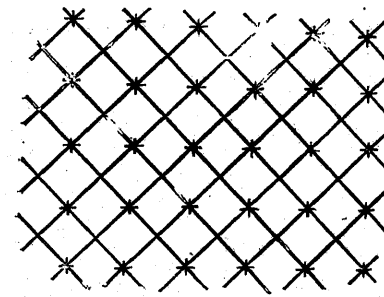
平面式ハ6'乃至8'ノ小徑間ニ用キ稀レニハ10'ニ達スルコトアリ厚サハ荷重及終端ノ状態ニ依リテ異ナリ一般ニハ1 1/4"乃至4"トス鐵筋ハ直徑約1/4"乃至1/2"ニシテ之ヲ連結スベキ針金ノ直徑ハ0,035"乃チ20番乃至0,049"乃チ18番(B.W.G)ヲ使用スルコト多シ鐵筋ハ可成床ノ下端ニ近ク之ヲ据付クベキモ膠泥ニテ充分之ヲ包圍スル爲メ下部鐵筋ノ中心ヨリ床ノ下端ニ至ル距離ハ少クトモ1/2"以上タルベシ天井ハ自重ノ外床ノ荷重ヲ受ケザルトキハ厚サ1/2"乃至5/8"ニテ足ルベク此場合ニハ圓釘ヲ用フル代リニ鐵網ニテ充分ナリトス一般ニ床ノ厚サ薄キモノハ混凝土ノ代リニ約1:3ノ膠泥ヲ使用スベシ。

「ワイス式」ハ大體ニ於テ「モニエー式」ト異ナラズ之ヲ桁トシテ用フルトキ若クハ二ツ以上ノ徑間ヲ通過スル床ニアリテハ第二節ヨリ第八節ニ至ル形ニ鐵筋ヲ配置スルモノニシテ今日澳匈國獨國等ニテ行ハル、鐵筋混凝土ノ一般様式ハ重モニ此種類ニ屬スルモノナリ。

第十節 「シュリュター」式 (Schlüter system 獨) 及「ヒアット」式 (Hyatt system 米)。

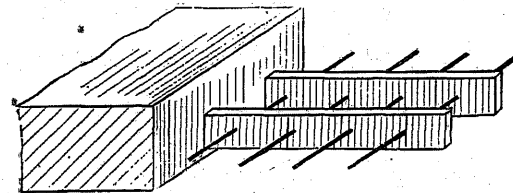
此二式ハ大體ニ於テ「モニエー式」ト異ナラズ唯少シク其鐵筋ノ配置ヲ異ニセルニ過ギズ「シュリュター」式ハ第百圖ノ如ク十字形ニ鐵筋ヲ交叉セシムル代リニ首要ナル撓ミノ方向ニ或角度ヲ爲シテ交叉セシムルモノニシテ此場合ニハ上下ノ鐵筋共ニ同一ノ應力ヲ負擔シ得ルヲ以テ「モニエー式」ノ如ク首要材ト配力材トヲ分別セズ。

第 百 圖



「ヒアット」式モ亦「モニエー」式ト同シク鐵筋ハ十字形ニ交叉セシムルモ第百一圖ノ如ク首要鐵筋ニハ圓釘ノ代リニ矩釘ヲ用キ配力材ハ豫メ其矩形鐵ニ穿テル細孔ヲ通ジテ小直徑ノ圓釘ヲ使用スルニアリ。

第 百 一 圖



第十一節 「ラビッツ」式

(Rabbitz system 獨)

「モニエー」式ノ變形ニシテ圓釘鐵筋ヲ用フル代リニ鍍金セル鐵網ヲ以テス網目ハ

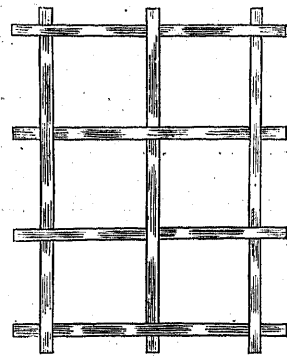
菱形若クハ龜甲形ヲ爲ス幅約3 1/4ニシテ「ロール」ノ儘販賣ス一般ニ二重式ヲ使用シ床ト天井トハ同型ニシテ共ニ鐵網混凝土ヨリ成ルモノト床ハ普通ノ構造トシ天井ノミ鐵網漆喰ヲ用フルモノトアリ其中間ノ空隙ハ鑛滓其他輕キ材料ニテ填充ス。

床ヲ作ラントセバ木桁又ハ鐵桁ヲ横ギリテ此鐵網ヲ緊張シ天井ハ所々床ノ鐵網ヨリ下セル吊金物ニテ之ヲ支フ天井ノ厚サハ0, 8"乃至1, 2"トス。

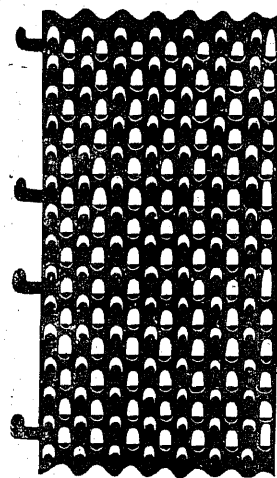
第十二節 川崎式

川崎式鐵網機械ノ特許ハ明治四十二年一月ニ係ルモ其初メテ製品ヲ販賣シタルハ同四十四年一月ナリ其製作金網ハ種類多ク龜甲形、山形、菱形、丸形、角形、「クリンプ」形等アリ更ニ之ヲ細別セバ單線式、複線式、重複線式及縱橫線式等トナル針金ノ寸法ハS.W.Gニ據リテ製作ス此内床用トシテハ第百二圖ノ如キ「クリンプ」形最

第百二圖



第百三圖



本
6' x 1'

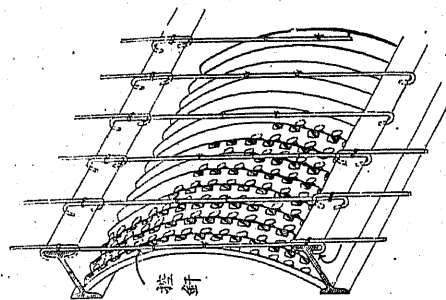
分五サ高ノ狀波

モ適當ナルベシ「クリンプ」形製品番號ハ1ヨリ9ニ至リ應用針金番號二分九六番線,八番線,十番線,十二番線ノ五種トシ網目2 1/2"乃至7/8"ニ至ル其代價面一坪ニ付一圓二十五錢乃至三圓六十錢トス。

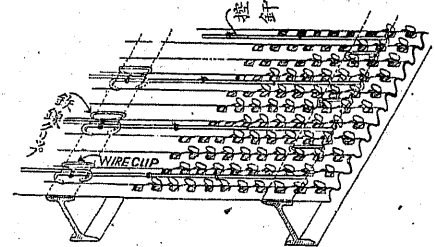
第十三節 鈴木式

鈴木式特許ハ鋼鐵鈹「ラス」ニシテ第百三圖ノ如ク波狀形軟鋼鈹ノ頂部ノ兩面ヨリ下方ニ向ツテ千鳥形ニ穴ヲ穿テ其截片(舌)ヲ65°ニ曲ゲ之ヲ波狀肋部ノ兩面ニ隆起セシメテ其頂部ト平行ナラシム本來壁木摺トシテ使用セルモノナルモ亦、6'以内ノ徑間ニアリテハ控釘(Stay rods)ト合セテ直線式若クハ小拱式床ヲ作ルニ

第百四圖



第百五圖

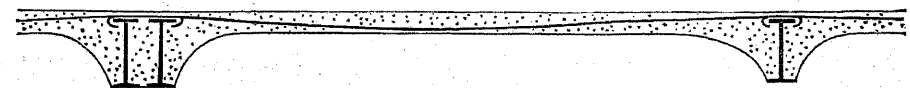


適ス其「ラス」ノ番號 27, 28, 及 30ノ三種アリ其構造第百四圖及第百五圖ノ如シ此方式ニアリテハ別ニ床受假構ヲ要セズ。

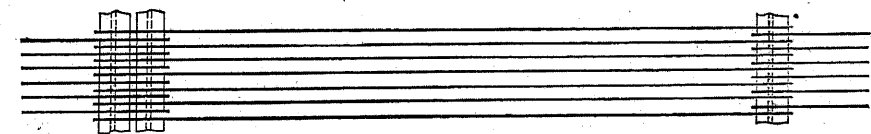
第十四節 「キューネン」式(Koenen system)獨)及「ダク

トリア」式(Victoria system)獨)

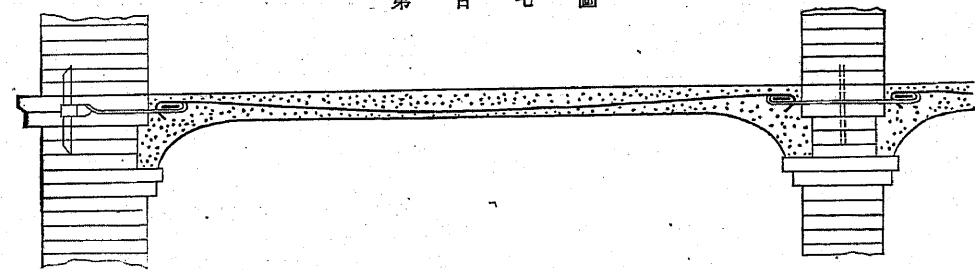
廣キ徑間ヲ有シ荷重相當ニ大ナル場合ニ厚サ及死重ヲ増加セズシテ「モニユー」式ヲ應用スル爲メ「キューネン」氏(Koenen)ノ創意ハ凡テ其支點ニ於テ釘ヲ固定シ全體同一ノ抵抗ヲ呈ス可キ形即チ小拱形ヲ採用セリ千八百九十七年以來獨逸ニ於テハ倉庫,工場用トシテ其式ヲ使用セルモノ多シ一般ニハ第百六圖ノ如ク床ハ混凝土ニテ包メル單列若クハ二列ノI形桁間ニ架設サレ鐵筋ハ彎曲力率ノ形ニ順應シテ圓釘ヲ懸垂シ其終端ハ桁ノ突縁ヲ超エテ鈎狀ヲ爲シテ固定スルカ若クハ第百七圖ノ如ク障壁中ニ緊束シ



第百六圖



第百七圖



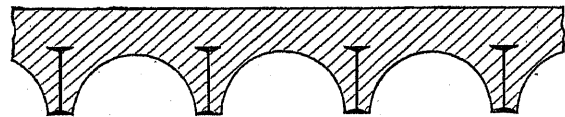
床ノ混凝土ハ支點ニ近クニ從ヒ其厚サヲ増加シ全體ヲ拱形トス之レ專ラ支點ニ近ク大ナル可キ剪力ニ抵抗セシメンガ爲メナリ床ノ終端ハ壁中ニ埋込ミタル垂直鐵物ニ控釘ノ一端ヲ取付ケ他

端ハ壁ニ沿フテ置カレタル平鐵ニ懸垂セル首要鐵筋ノ一端ト共ニ「フック」狀ヲ爲シテ固定セシム。間仕切壁ノ左右ニ床ヲ取付タル構造モ亦之ニ準ズ。

「キューネン」式床ハ徑間 20' 迄ハ經濟的構造ノ一トシテ專ラ應用セラル其床厚及鐵筋ハ「モニエー」式算法ト同様ニ之ヲ取扱フコトヲ得ベキモ只其終端ヲ緊定セリト考ヘ得ルヲ以テ徑間ノ中央ニ於ケル厚サ「モニエー」式ニ比シテ小トナルベシ。

「キューネン」氏ハ更ニ肋骨式床 (Rib floor) ナル方式ヲ案出セリ其

第百八圖

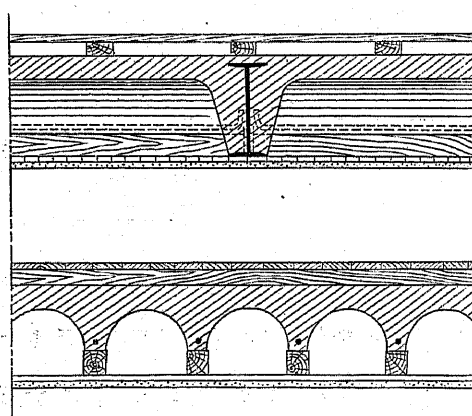


形第百八圖ノ如ク大梁ニ直角ニ小拱ノ列ヲ作ルモノニシテ長サ 1m ニ付 6,2 kg.

ノ小 I 形鐵ヲ應張材トシテ 0,25 m 毎ニ排置シ拱ノ頂點ニ於ケル厚サ 0,05 乃至 0,10 m ヲ有ス普通 3 乃至 4 m ノ徑間ニ之ヲ使用ス。

更ニ第百九圖ノ如キ肋骨式床ヲ使用スルコトアリ其拱頂ニ於

第百九圖



ケル床厚 2" 乃至 4", 肋桁ノ厚サハ 1 1/2" 乃至 2" トシ其下端ニ木摺ヲ取付ケ之レニ膝喰, 葉鐵若クハ膠泥天井ヲ張付クルコトアリ。

「ディクトリア」式ハ大體「キューネン」式ニ類スルモ鐵筋ヲ彈性線狀ニ順應セルニアラズシテ床ノ一端ヨリ他端ニ連續シ

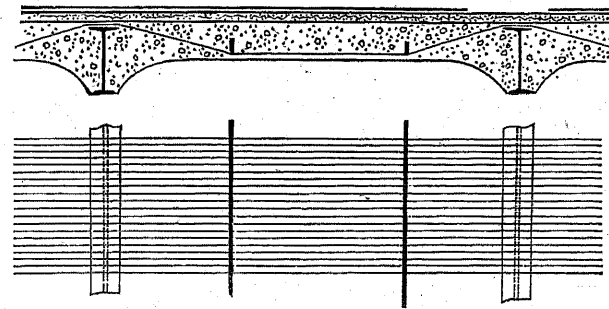
中間ニケ處ノ變曲點ニ近ク平鐵ヲ以テ之ヲ下端ニ押付ケタル形

式ニシテ其構法第百十圖ニ示セルガ如シ。

第十五節 「ホルツァー」式 (Holzer system 獨) 及「ドナー

第百十圖

ト」式 (Donath system 獨)

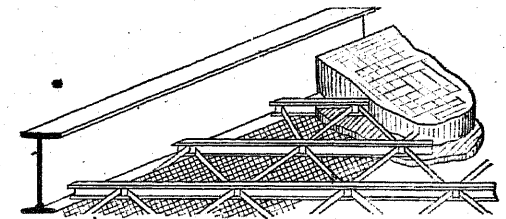
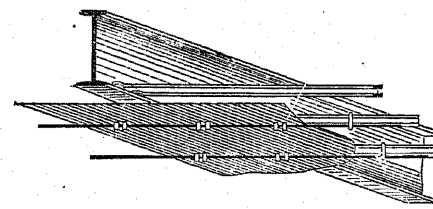


此二式ハ亦「モニエー」式ノ變體ニシテ「ホルツァー」式ハ首要 I 形桁ニ直角ニ 4" 乃至 10" 毎ニ小形 I 形鐵ヲ架渡シ別ニ特殊ノ假

構ヲ用キズ鍍金セル鐵線ニテ處々緊束セル鐵網ヲ以テ之ニ代用ス其構法第百十一圖ノ如シ。

第百十一圖

第百十二圖

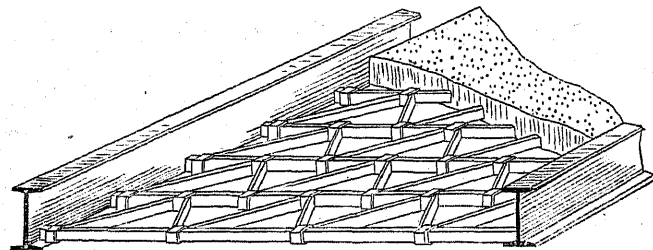


「ドナー」式ハ小 T 形鐵若クハ小 I 形鐵ヲ約 12" 毎ニ配置シ主要 I 形桁ノ下部突縁上ニ休止セシメ別ニ平鐵ヲ以テ相互之ヲ縫束ス其下端ニ鐵網ヲ取付ケ最初薄キ混凝土層ヲ置キ其硬化シタル後更ニ第二層ヲ打終ルモノトス從ツテ此場合ニモ亦床ノ假構ヲ要セズ其床厚ハ通常 3" 乃至 6" ニシテ單式 T 形鐵ヲ用フルトキハ徑間ハ一般ニ 6' 乃至 10', I 形鐵ヲ用フルトキハ 12' 内外迄之ヲ應用スルコトヲ得其構法第百十二圖ノ如シ。

第十六節 「ミュラー」式 (Müller system 獨)

「ミューラー式ハ千八百九十五年其特許ヲ得タルモノニシテ大體ニ於テ「ドナー」式ト異ナラズ從テ亦「モニエー」式ノ一種ノ變體ナリ此場合ニハ桁ハI形鐵ヲ用キ其間ニ $1\frac{1}{4}$ " \times $1\frac{1}{4}$ "乃至 1 " \times $\frac{3}{16}$ "ノ平鐵ヲ 4 "乃至 5 "間ニ排置シ更ニ同高ニシテ $\frac{1}{64}$ "乃至 $\frac{3}{32}$ "ノ薄キ帶鐵ニテ鋸齒狀ニ之ヲ緊束ス桁ノ附近ハ「キューネン」式ト同ジク

第 百 十 三 圖



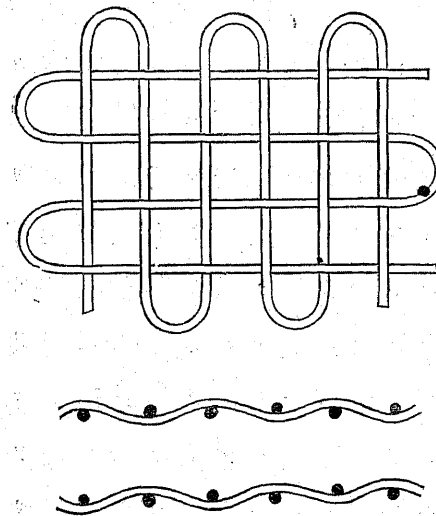
其厚サヲ増加ス其鐵筋ハI形桁ノ上部又ハ下部突縁何レニモ水平狀ニ休止セシムルカ若クハ拱形トナストキ

ハ拱肋線ニ沿フテ之ヲ排置ス場合ニ依リテハ「キューネン」式ト同ジク其一端ヲ壁中ノ控鐵物若クハI形桁ノ突縁ニ鉤狀ニ固定セシメ全體ノ鐵筋ヲ彈性線ニ沿フテ懸垂セシムルコトアリ其厚サハ通常 3 "乃至 6 "ニシテ徑間ハ $10'$ 内外ニ至ル此場合ニハ「ドナー」式ト異ナリ混凝土ヲ填充スル爲メニハ假構ヲ要スベシ其構法第百十三圖ノ如シ。

第十七節 「コッタナン」式 (Cattancin system 佛)

「コッタナン」式ハ千八百八十九年特許ヲ得タルモノニシテ第百十四圖ノ如ク豫メ編合シタル鐵筋ヲ使用ス亦「モニエー」式ノ一種ノ變體タルニ過ギズ氏ハ鐵筋ト混凝土トノ附着力ハ全ク之ヲ無視シ混凝土分子ノ不斷ノ振動ニ依リ應張鐵筋ノ「モニエー」式十字形ノ緊束ハ相互分離スルノ傾向アルベキヲ主張シ從ツテ鐵筋ノ網狀ハ之ヲ不變形タラシメザル可ラズトセリ氏ハ更ニ床ノ厚

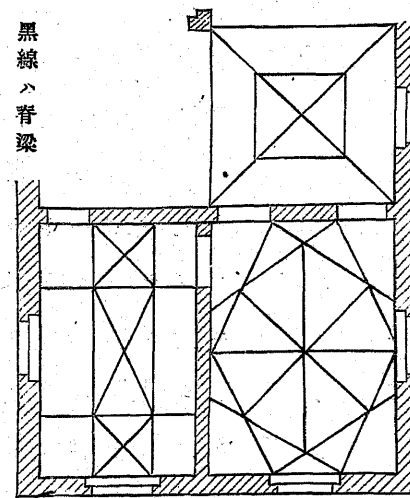
第 百 十 四 圖



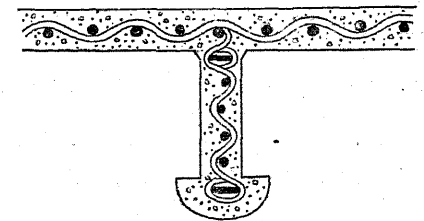
サヲ増加スルトキハ網目ノ間ニアル或混凝土ハ橫壓力ニ依リテ楔形ニ破壞シ去ラル、恐レアリトシ從ツテ床ノ厚サハ $2\frac{1}{4}$ "ヲ超エシメザルベク且ツ混凝土ノ配合ハ頗ル優秀ナルモノヲ使用スベシトセリ床ノ厚サヲ減少セシムル代リニ床ノ上部若クハ下部ニ所々肋狀ノ補強桁ヲ配置ス之ヲ名ケテ脊梁 (Spinal stiffener) ト云フ外方荷重ニ應シテ其配置及寸

法ヲ異ニシ之ニ依リテ大ニ物量力率及強度ヲ増加セシム其配置ノ一法第百十五圖ノ如シ脊梁ノ鐵筋ハ床ト同様ニシテ「コッタナン

第 百 十 五 圖



第 百 十 六 圖

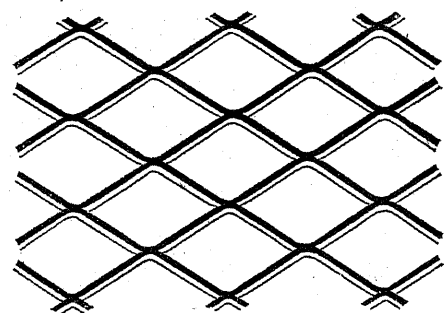


ナン」式ノ鐵網ヲ垂直ニ配置シ更ニ其上下ニ水平狀ニ平鐵ヲ添和シテ鐵網ヲ結合セシムルコト第百十六圖ノ如クス。

第十八節 「エキスパンデッド」メタル」式 (Expanded metal system)

「エキスパンデッド、メタル」式ハ米國ニ於テ「ゴールドング」氏 (Golding) 初メテ之ヲ創作シ爾來英佛獨ノ各國ニ於テモ別ニ之ヲ製作販賣セルモノアリ本邦ニアリテハ大阪「ハンター」商會之レガ代理店タリ其方式ハ頗ル巧妙ナル工夫ニ成レリト雖モ桁ニハ之ヲ使用スルコト少ナシコレ亦モニー式ノ變體ニシテ圓釘ヲ用フル代リニ鐵版ニ切目ヲ施シ之ヲ延張シタル一種ノ鐵網ニシテ其値比較的高キニ拘ラズ施工ノ勞力ヲ省クコト大ナルヲ以テ割合經濟的

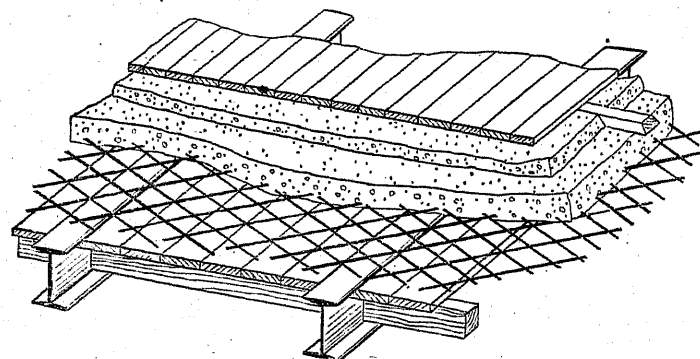
第百十七圖



ニ之ヲ使用スルコトヲ得ベシ其鐵網ハ第百十七圖ノ如ク菱形ヲ爲シ荷重ニ應ジテ夫々其寸法ヲ異ニス一枚ニテ充分ナル長サ若クハ幅ヲ有セザルトキハ互ニ重ネ合セテ幾許ノ寸法ニモ之ヲ擴大セシムルコトヲ得ベシ其施

工法ハ種々アリト雖モ此床ヲ使用スルトキハ首要桁ハI形鐵ヲ用フルコト多シ其混凝土ニ對スル床ノ所要鐵筋ノ斷面積ハ0.5%

第百十八圖

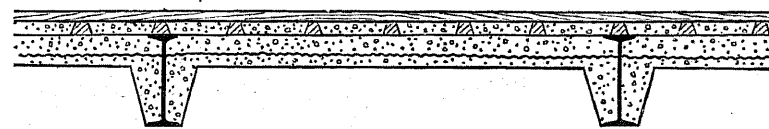


ヲ以テ理論的經濟ノ割合トシ混凝土ハ「ポータランドセメント」1ニ對シ砂30%ヲ有シ $\frac{3}{4}$ "ノ篩孔ヲ通過スベキ砂利ノ割合4乃至

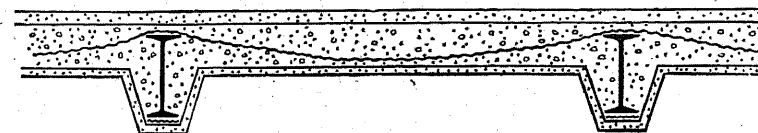
5ヲ使用スベシト云フ。

床ノ構造ニ數様アリ第百十八圖ノ如クI形桁上ニ床版ヲ置キ鐵桁ヲ曝露セシムルモノ第百十九圖ノ如ク混凝土ニテ包メルモノ若クハ第百二十圖ノ如ク「キューネン」式ト同ジク鐵筋ハ略ボ彈性線ニ沿ヒテ中央ニ懸垂セル形トナセルモノアリ天井ヲ吊ル場合ニハ第百二十一圖ノ如クI形桁ノ所々平鐵ノ天井野椽ヲ取付

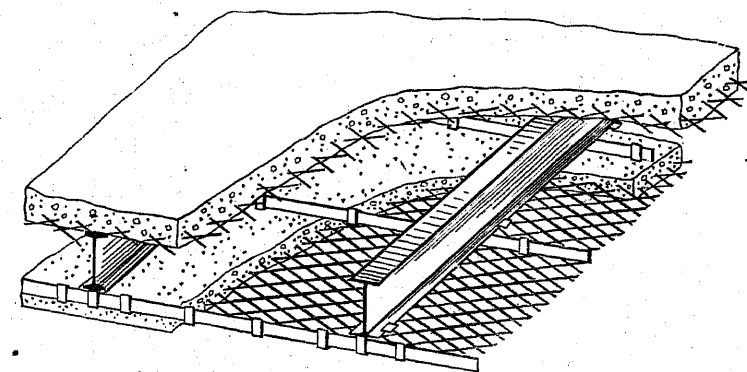
第百十九圖



第百二十圖



第百二十一圖



ク更ニ野椽ニ所々木摺ヲ取付クベキ抱子 (Clip) ヲ附ス木摺モ亦エキスパンデッド、メタルヲ用キ薄キ混凝土ヲ施スモノトス更ニI形桁ノ間ニ拱矢約 $\frac{1}{12}$ ヲ有スル第二ノ小拱形トセル溝形鐵ヲ4'乃至8'間ニ架渡シ上部ヲ混凝土ニテ填充シ此上部ニ平面式床ヲ乘スルトキハ割合ニ輕キ構造ニテI形桁ノ間隔12'乃至20'迄ヲ支持スルコト

ヲ得ベシ。

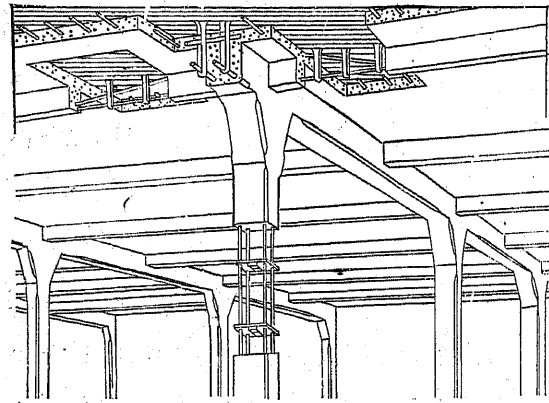
「エキスパンデッド、メタル」ハ其菱形小徑ノ方向ヨリモ大徑ノ方向ニ於テ撓ミニ抵抗スル力大ナルヲ以テ其配置ハ常ニI形桁ニ直角ニ大徑ヲ配置スベシ一般ニ大徑ノ方向ニ於ケル一枚ノ幅ハ8'内外ナルヲ以テ可成桁ノ間隔ヲ7/8内外トナスヲ便利ナリトス小徑ノ方向ニ於テモ其長サ大徑ノモノト大差ナシ其鋼材厚サノ約50倍丈ケ互ニ重接ト爲ストキハ毫モ其接續點ノ強度ヲ減ゼズシテ幾許ノ長サニテモ之ヲ續クルコトヲ得ベシ其床ノ厚サハ計算ノ如何ニ拘ラズ之ヲ2"ヨリ薄クスルコトナシ猶荷重ノ大ナルトキハ屢々其二枚ヲ重ネ合セテ用フルコトアリ。

本邦ニテ販賣セル「エキスパンデッド、メタル」ノ普通寸法ハ網目1/2"乃至6",長サ凡テ8',幅3'乃至6',厚サ18番乃至4番ニ至ル。

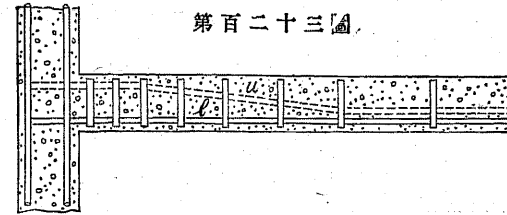
第十九節 「アンネビック式 (Hennebique system 佛)

「アンネビック式」ハ千八百七十九年ノ特許ニ係リ其方法種々アルモ最モ普通ナルハ單式平面床ヲ桁上ニ架設セルモノニシテ其

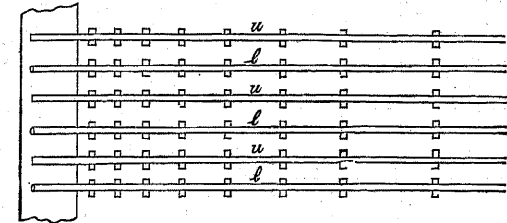
第 百 二 十 二 圖



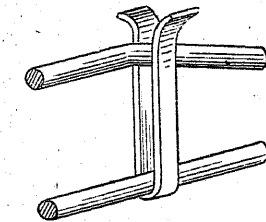
班構法ハ第百二十二圖ノ如シ鐵筋ハ圓釘ヲ用キ配置ハ「ワイス式」ト同ジク二様トシ一ハ床ノ底邊ニ沿ヒ直線ヲ爲シ一ハ中途ヨリ上昇シテ桁上ヲ通過セシメ此二條ハ第百二十三圖ノ如ク交互ニ列ヲ爲シテ配置スベク鐵筋ノ終端



第百二十三圖



第百二十四圖



「アンネビック」式床ノ徑間ハ一般ニ18'内外ニ限ラレ其以上ハT形桁ノ排列法ヲ用フ一般ニ其厚サ3"乃至6"ニシテ時トシテハ8"ニ至ルコトアリ使用鐵筋ノ直徑ハ一般ニ3/8"乃至3/4"トシ繫索ハ1/8"×1/16"トス鐵筋ノ配

置ハ兩側ニノミ支點ヲ有スルトキハ第百二十三圖ノ如ク平行式トシ四側ニ休止セル時ハ第百二十五圖ノ如ク格子型ヲ採用ス。

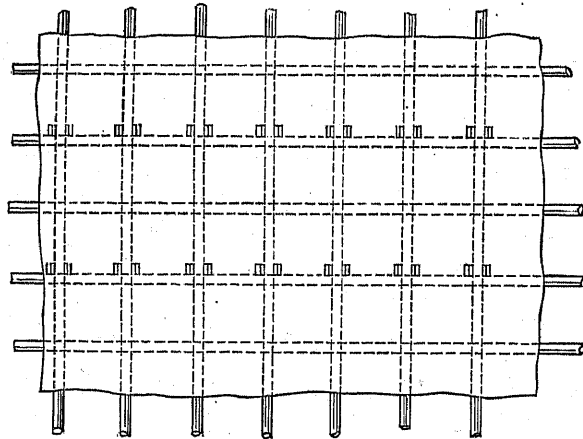
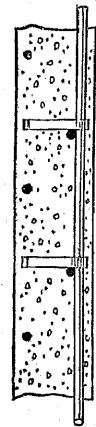
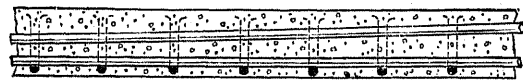
時トシテハ床及天井ヲ有スル二重式トナスコトアリ此場合ニハ天井敷及桁ノ混凝土ヲ場所打トシ床版ハ豫メ之ヲ製作シテ此桁上ニ架渡スルモ可ナリ其構造第百二十六圖ノ如シ。

第二十節 「ブーシロン式 (Boussiron system 佛)

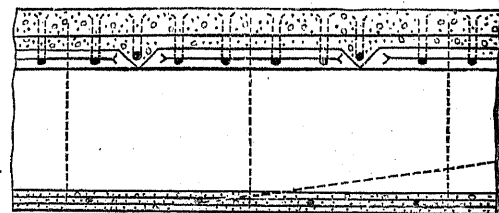
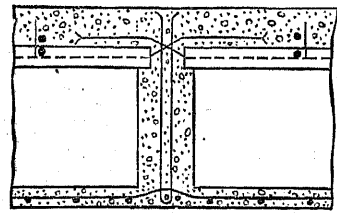
「ブーシロン式」ハ大體ニ於テ「アンネビック」式ト異ナラズ徑間小ナル床ニアリテハ若シ其兩端單ニ壁上ニ休止スルトキハ底部ヨリ

ハ凡テY形ニ切開シテ混凝土内ニ休止ス此式ノ特點トスル所ハ帶鐵ヨリ作レル繫索 (Stirrups) ヲ使用シ殊ニ支點ニ近ク剪力ニ抵抗セシムル爲メ其數ヲ多クスルニアリ此繫索ハ第百二十四圖ノ如ク鐵筋ノ下端ヲ繞リテ上部混凝土ノ縁端ヨリ約3/8"内外ニ近ク其終端ヲ外方ニ折曲グシム但シ床ノ兩端單ニ支點上ニ休止スルトキハ別ニ繫索ヲ用ヒザルコトアリ。

第百二十五圖



第百二十六圖



第百二十七圖

ク又床上ニ集中荷重ヲ有スルトキハ第百二十七圖ノ如ク更ニ之ト直角ナル鐵筋ヲ按排ス若シ徑間大ナルトキハ床ハ首要桁及補助桁上ニ休止セシメ鐵筋ノ配置ハ集中荷重ヲ有セル場合ト同様ナラシム。

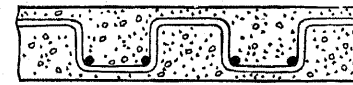
第二十一節 「ショーデー」式 (Chaudy system 佛)

及「デゴン」式 (Dégon system 佛)。

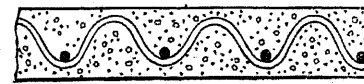
約1"ノ處ニ直線ニ走レル平行式鐵筋ヲ有スルノミ若シ兩端固定セラレ、カ又ハ支桁上ヲ通過スルトキハ其支點ニ近ク交互一條宛鐵筋ヲ上昇セシムベ

「ショーデー」式ニアリテハ床ハ桁ノ列ヲ爲セルモノト考ヘ第百二十八圖ノ如ク圓錐ヲ底邊ノミカ若クハ上下兩側ニ排列シ之レ

第百二十八圖



第百二十九圖



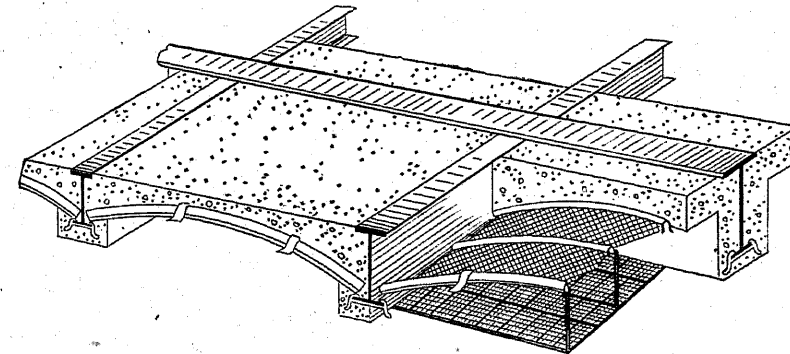
ト直角ニ齒形ノ補助鐵筋ヲ配置ス此齒形鐵筋ハ補助材タル働キヲ爲スノミナラズ首要鐵筋ノ間隔ヲ整フルノ效益アリ。

「デゴン」式ハ「ショーデー」式ニ類似シ齒形ノ代リニ波形補助筋ヲ以テ首要鐵筋ヲ縫合セシムルコト第百二十九

第二十二節 「レーブリング」式 (Roebbling system 米)

「レーブリング」式ハ桁トシテハI形鐵ヲ用キ柱ニモ亦展鐵ヲ使用ス何レモ同式特許針金ヲ以テ包ミ之ヲ混凝土ニテ填充セシム其床ノ構法數種アリ最モ普通ナルハ第百三十圖右半部ノ如ク

第百三十圖

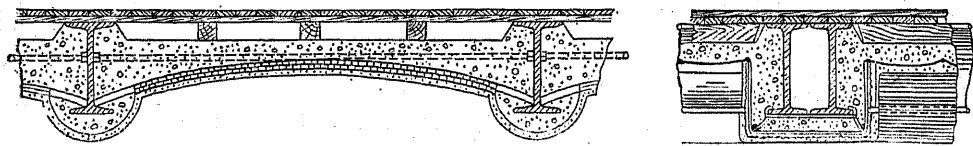


平面ノ天井ヲ張レルモノニシテ大梁間相互距離約7'毎ニ小梁ヲ置キ普通

鐵網ノ間隔7 $\frac{1}{2}$ "毎ニ直徑 $\frac{1}{4}$ "ノ補強鋼釘ヲ編込ミタル「レーブリング」式鐵網ヲ以テ小梁間ニ拱形狀ニ之ヲ架渡シ其終端ハI形桁

ノ下部突縁上ニ休止セシム此鐵網上ニ拱頂厚サ2"乃至3"ノ混
凝土ヲ填充ス天井ハ小梁ノ間ニ16"毎ニ置カレタル直徑 $\frac{5}{16}$ "ノ
鋼釘ヲ同式特種ノ抱子ニテ桁ノ下部突縁ニ緊定シ之レニ前記鐵
網ノ補強鋼釘ガ直角ヲ爲ス様取付ケ漆喰塗ヲ爲スモノトス時ト
シテハ費用ヲ節約スル爲メ第百三十圖左側ノ如ク天井ヲ其儘拱
形トナスコトアリ小梁ノ間隔小ニシテ拱頂ニ於ケル混凝土ノ厚
サヲ減ジ得ベキ場合ニハ第百三十一圖ノ如ク床受材ヲ排置スル

第 百 三 十 一 圖



コトアリ此場合ニ於ケル大梁ハ一般ニ二列ノI形鐵ヲ使用スル
モ一列トナスモ差支ナキ場合アリ。

小梁間ノ間隔10'以上ナルトキハ其小梁間ニ拱形ヲ爲セルT
形肋鋼ヲ使用シ其T形鋼ハ2'毎ニ定位地ニ之ヲ取付ケ之ニ「レー
ブリング」式鐵網ヲ張詰メ漆喰塗ト爲スコト前ノ場合ト同ジ

平面式床ノ形ト爲サントセバ小梁ノ間ニ16"毎ニ2"× $\frac{3}{16}$ "ノ平鐵
ヲI桁上部突縁ニ取付ケ其下部ニ「レーブリング」式鐵網ヲ張り混
凝土ニテ填充ス若シ此式ニテ天井張ヲ欲スルトキハ上記平鐵ノ
所々ニ吊下ゲタル針金ニテ更ニ同一ノ間隔毎ニI桁下部突縁ヲ
通ジテ架渡セル $\frac{3}{4}$ "× $\frac{3}{16}$ "ノ平鐵ヲ吊リ此レニ鐵網ヲ張リテ漆喰
塗ヲ施スベシ「レーブリング」式ニ使用セル混凝土配合ハ「セメント」
1:鑛滓5若クハ1:2½:6トシ其結果良好ナリト云フ。

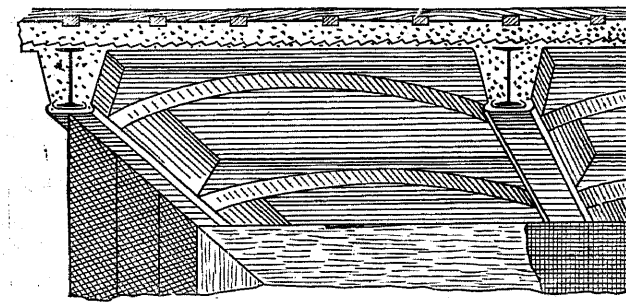
米國ニ於ケル「クリントン」式(Clinton system)ト稱スルハ其構法全

ク「レーブリング」式ト同ジ只其床ニ使用セル鐵網ハ凡テ之ヲ電氣
鍛接トシ其鐵網ハ3番乃至10番ノ針金ヲ互ニ直角ニ3"×8"ノ鋼
目ニ編込ミタルモノヲ使用ス。

第二十三節 「ゴールドニング」式 (Golding system 米)

「ゴールドニング」式ハ「エキスパンデッドメタル」ヲ使用スルモノニシ
テ其桁ノ徑間7'5"ヲ限度トセリ若シ此ノ限度ヲ超過スルトキハ
第百三十二圖ノ如ク大梁ノ間ニ4'乃至6'5"毎ニ拱矢約1½"ヲ有ス
ル拱形ノU形鐵肋桁ヲ使用ス普通其U形鐵ハ高サ5"ニシテ1'ニ

第 百 三 十 二 圖



付10#ノモノヲ普通
トシ猶肋拱ノ間隔如
何ニ依リテハ更ニ重
キモノヲ使用スルコ
トアリ此方法ニ依リ
大梁ノ間隔20'迄ハ
之ヲ應用シ得ベシ。

時トシテハU形鐵ノ代リニ平鐵ヲ用キ更ニ大梁上ニ渡セル控
緊用平鐵ニテ肋桁用平鐵ヲ緊留セシムルノ構法ヲ取ルコトアリ。

第二十四節 「コアギエー」式 (Coignet system 佛)

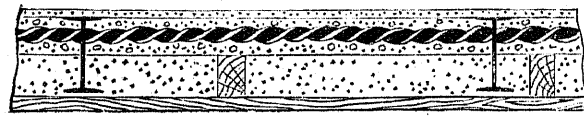
「コアギエー」式ハ千八百九十三年以來現今ノ方式ヲ應用セルモ
ノニシテ其床ニ對スル様式ハ「モニエー」式ト異ナラズ鐵筋ノ配置
ハ單式若クハ複式トシ互ニ直角ニ之ヲ配置シ雙方圓釘ノ繫索ニ
依リテ相連結セリ桁ニ沿ヘル鐵筋ハ常ニ下方ニ置キ其間隔約4"
直徑 $\frac{1}{4}$ "トシ之レト直角ノ鐵筋ハ其上方ニ据エ間隔約5½"トセ
リ桁ノ間隔及荷重ニ依リ床ノ厚サ2"乃至8"ニシテ其最大徑間

33'ニ達シ許容荷重 200#/sq'ニ至ル時トシテハ床及天井ノ複式トセル構法ヲ使用スルコトアリ。

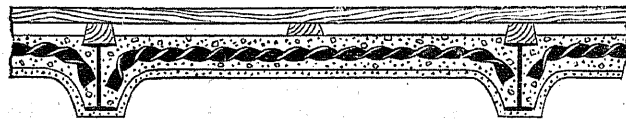
第二十五節 「ハブリッヒ」式(Habrich system 獨)及「ランサム」式(Ransome system 米)

「ハブリッヒ」式ハ「トーマス」及「ストーンホフ」式(Thomas and Steinhof system)トモ云フ螺旋形ニ振リタル平鐵ト I 形桁トヲ使用スル方式ニシテ其構法數様アリ第百三十三圖ヨリ第百三十六圖ニ示セルガ如ク平面式ノモノハ徑間 6',5, 許容荷重 100#/sq'迄應用シ得ベク徑間大トナレバ拱形式ヲ用キ拱矢 1/12ヲ有セシム平面式ニアリテハ I 形桁ヲ其儘曝露スルモノ、混凝土ニテ桁ヲ包圍スルモノ、I

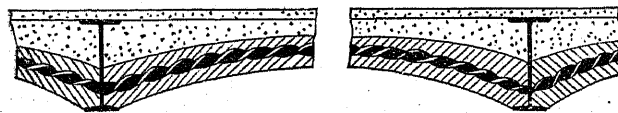
第百三十三圖



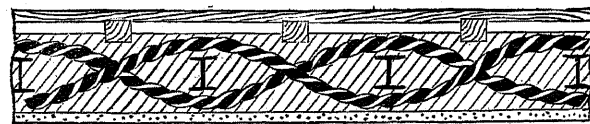
第百三十四圖



第百三十五圖



第百三十六圖

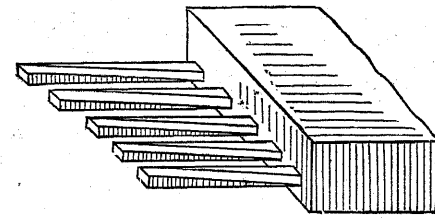


鐵ノ寸法ハ幅 1 3/8"乃至 1 5/8", 厚サ 1/16"ニシテ平面式ニアリテハ其

形桁ノ下部突縁ニ床ヲ作り上部ニ鑄滓混凝土ヲ填充スルモノ又稀レニ使用スル形ハ小 I 形桁ノ上下ニ相交叉シテ扭鐵ヲ使用スルモノ等アリ拱形式ニアリテハ假令バ徑間 16'ノモノ頂點ニ於ケル拱厚約 4"起拱點ニ於ケル厚サ約 6"トス。此式ニ使用セル平

相互ノ間隔 13"乃至 6", 拱形式ニアリテハ 10"乃至 6"ノ間ニア

第百三十七圖



リ使用混凝土ノ配合ハ 1:8 若クハ 1:3:4ヲ普通トス。

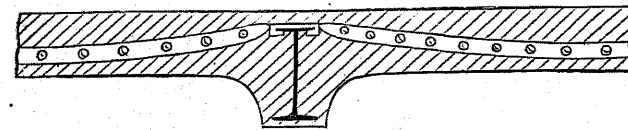
「ランサム」式ハ亦「ハブリッヒ」式ト同ジク螺旋鐵釘ヲ使用スルモ只其斷面後者ノ矩形ナルニ對シ「ランサム」式ハ角形ヲ爲シ亦「ハブリッヒ」式ハ赤熱シテ之ヲ擦ルモ「ランサム」式ハ冷態ノ儘振ルノ差アルノミ其形第百三十七圖ノ如シ但シ其斷面ハ時トシテハ十字形、三角形、多角形等ノ形ヲ使用スルコトアリ。

第二十六節 「スタップ」式(Stapf system 獨)及「クレット」式(Klett system 獨)

「スタップ」式及「クレット」式ハ共ニ同一ノ原則ニ基キ只其鐵筋ノ形ヲ異ニスルノミ何レモ鐵筋ハ曲線狀ニ配置セラレ、モ必ズシモ彈性線ノ方向ヲ追フニアラズシテ單ニ I 形桁ヨリ床ノ下邊ニ向ツテ懸垂セルニ過ギズ床ノ混凝土ハ徑間ノ中央ニ於テ薄ク桁ノ周圍ニ於テ厚ク全體拱形ヲ爲ス何レモ鐵筋ニ平鐵ヲ使用セリ。

「スタップ」式ハ平鐵ヲ縱ニ高ク使用セルモノニシテ第百三十八

第百三十八圖

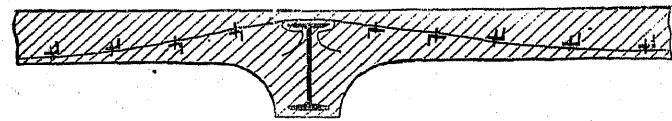


圖ノ如クーツ置ニ前後凸形ニ壓出シタル小棒眼(Indent)ヲ有シ以テ鐵筋ト混凝土トノ附着力

ヲ増加セシム其鐵版ノ終端ハ 90° 丈ケ回轉シテ水平狀 I 形桁ノ突縁ニ固定セシム。

「クレット」式ハ第百三十九圖ノ如ク平鐵ヲ平タク横ニ使用セルモノニシテ附着力ヲ増加セシムル爲メ之ト直角ニ小山形鐵ニテ

第百三十九圖



相互ヲ連絡セシム

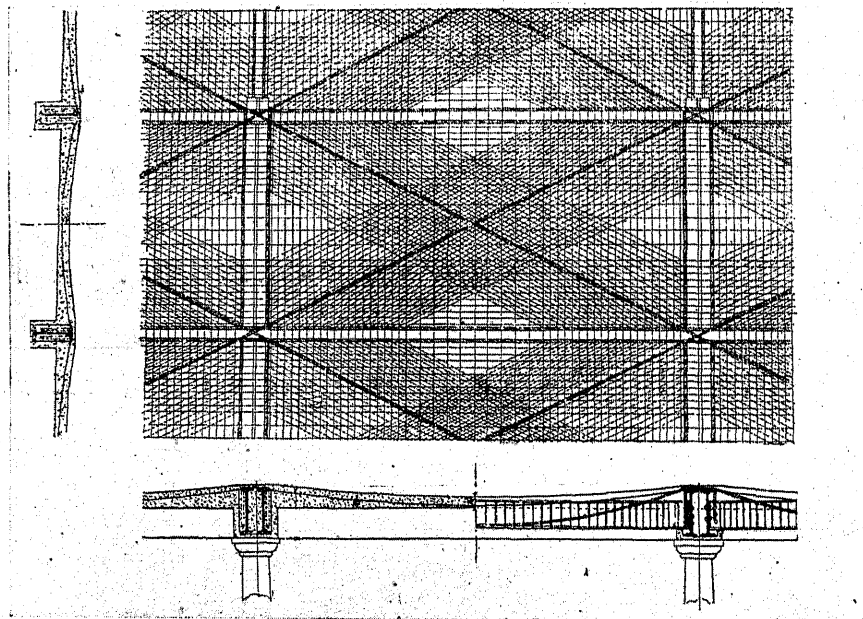
其終端ハ I 形桁ノ突縁ニ固定セルモノ

ノ及ビ次徑間ノ床

版内ニ終ラシムルモノトノ二種アリ。此等連續セル平鐵ノ外更ニ水平ニ短カキ平鐵ヲ添和セシムルコトアリ。

第二十七節 「マトレー」式 (Matrai system 澳匈)

第百四十圖



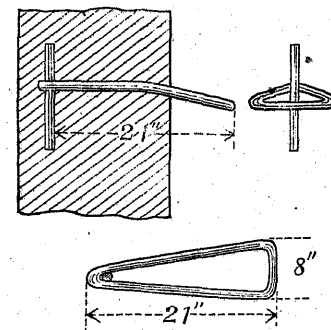
「マトレー」式ニアリテハ床ト桁トノ鐵筋ノミニテ凡テノ應力ニ

抵抗セシメ混凝土ノ抵抗ハ全然之ヲ無視セリ猶鐵釘ヲ用フル代リニ細キ鐵線ヲ使用スルモノニシテ荷重ニ依リテ生ズベキ曲線ニ順應シテ之ヲ配置シ全然張力ノミニ抵抗セシム。鐵線ハ小ナル直徑ヲ有シ最モ良質ノ鋼ヲ撰ミ安全ニ 21400#/sq. 乃至 28500#/sq. ヲ負擔シ得ベキモノヲ使用ス混凝土ハ單ニ其空隙ヲ填充シ鐵筋ニ來ル荷重ヲ平均セシムル爲メナルヲ以テ其配合ハ極メテ貧弱ナルモノ若クハ石灰混凝土ヲ使用ス。

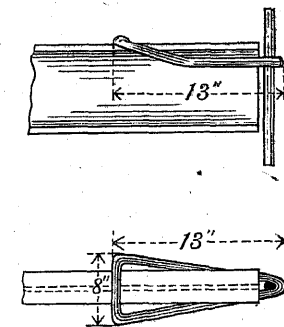
鐵線ノ配置ハ床ノ休止セル四邊ノ桁ニ夫々平行スルモノ及ビ對角線ノ方向ニ緊張セルモノ、二様トシ何レモ桁若クハ壁ニ近ク密接ニ之ヲ配列ス要スルニ其目的ハ其受クル荷重ヲ可成桁ノ終端ニ近ク傳播シテ桁ニ生ズル彎曲力率ヲシテ桁ヲ通ジテ可成均等ナラシメントスルニアリ。

第百四十圖ニ示セルモノハ最モ一般ノ方法ニシテ針金ハ普通 5mm (0.2") ノモノヲ用フ桁ハ一般ニ茲ニ受クベキ荷重ノ半部ヲ負擔シ他ノ半部ハ桁ニ沿フテ左右ニ吊下ゲタル鐵纜 (Cable) ニ依リテ傳導セシメ鐵纜ノ終端ハ壁中ニ控繫スルカ若クハ桁ノ終端ニ掛ケタル鐵輪ヨリ懸吊セシム此鐵纜ハ全ク應張ノ作用ノミヲ

第百四十一圖



第百四十二圖

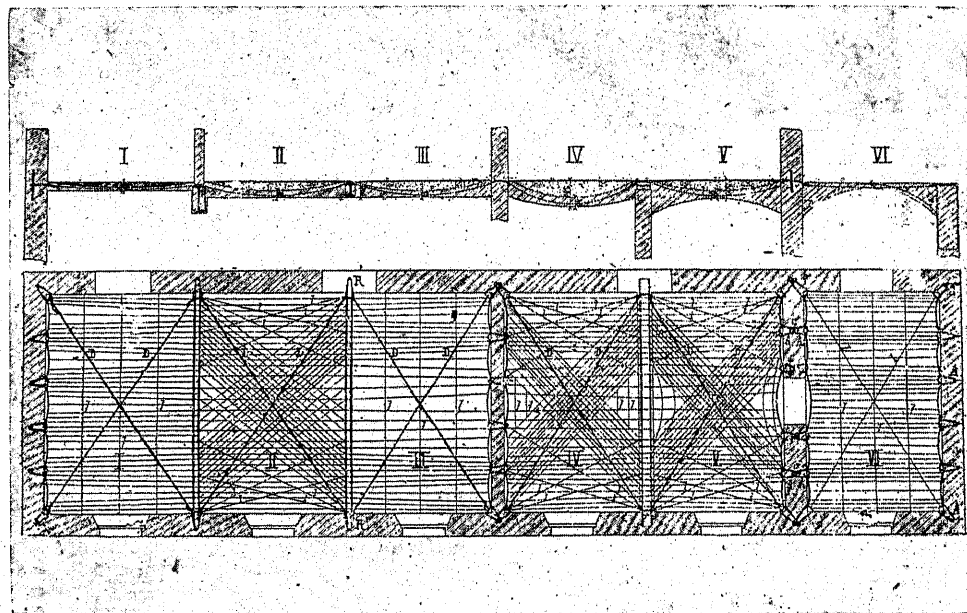


受ケ著シク桁ノ負擔ヲ輕減セシムベシ其垂下ハ普通桁ノ高サニ

等シク同ジ荷重ヲ受ケ同ジ垂下量ヲ受クル普通ノ桁ニ比シテ所
要ノ鐵量ハ約 $\frac{1}{4}$ 乃至 $\frac{1}{4}$ ニ過ギザルヲ以テ著シク經濟的補強材タ
ルノ性質ヲ有ス其終端控繫索ノ裝置ハ第百四十一圖及第百四十
二圖ニ示セルガ如シ。

上記ノ鐵纜ヲ利用シテ床ノ鐵筋ハ更ニ數様ノ配置ヲ施スコト
ヲ得ベシ假令バ第百四十三圖ニ於テハ I 及 III ハ對角線ノ方向
ニ鐵纜ヲ張り之ニ依リテ床重ノ半部ヲ負擔シ針金ハ他ノ半部ヲ

第 百 四 十 三 圖



負擔シテ桁ニ等布的ニ荷重ヲ傳導スベク II, IV, V ハ I, II ノ方
法ニテハ鐵纜ノミニテ荷重ノ半バヲ負擔シ得ザル場合ニ更ニ對
角線ヲ通ジテ針金ヲ添和シ其不足ヲ償ハシムル方法ヲ示シ VI
ハ荷重ヲ桁ニ傳導スルニハ壁ヨリ壁ニ架渡セル鐵筋ノミニテ充
分ナル場合ヲ示シ對角線及直角線ハ單ニ本線ヲ繫合スニ役立つ

ノミ但シ四邊共ニ桁ヲ有スル場合ノ構造ハ第百四十圖ノ如クナ
ルベシ。

床ニ對スル混凝土ノ上面ハ鐵線ノ方向ニ沿ヒテ穹窿狀ニ仕上
ゲ其窪部ニハ鑛滓若クハ炭滓混凝土ヲ填充シ若シ板張ヲナス必
要アレバ直チニ釘受ケヲナスニ便ナラシム。

床ノ下部ハ一般ニ平面トス但シ桁端ニ近ク混凝土ハ其厚サヲ
増スヲ以テ更ニ補強鐵條ヲ添和スルコトアリ若シ床ノ下部ヲ拱
狀トナス場合ニハ補強鐵條ノ必要ヲ認メズ。

「マトレー式」ヲ用キタル桁ノ最大徑間ハ 16m (52'10") ニ達セルモ
ノアリ。

第二十八節 「メラン式 (Mélan system 澳匈) 及

「メラー」式 (Möller system 獨)

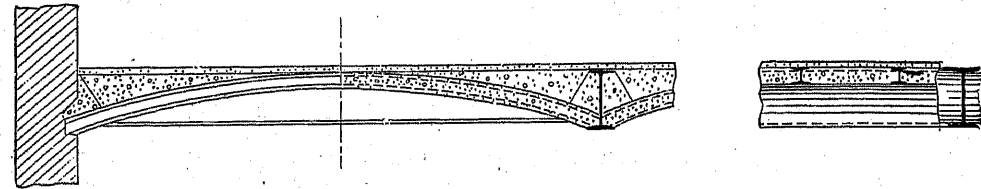
「メラン式」ハ一般ニ拱形ヲ爲シ鐵筋ノ代リニ展鐵ヲ使用ス從ッ
テ小ナル徑間ニハ不經濟ナル構法ナリ。床ヲ支フル桁ハ常ニ亦
展鐵ヲ用フ混凝土ノ配合ハ 1:2:4 トシ支桁ノ附近ニ至リテ拱厚
ヲ増加セシム更ニ拱以外ノ空隙ハ劣等ノ混凝土ヲ以テ填充ス拱
矢ハ徑間ノ $\frac{1}{10}$ 乃至 $\frac{1}{15}$ トシ補強展鐵ハ 3'、3 毎ニ排置シ其終端ハ
支桁ニ密接スル様斜メニ之ヲ切取ルベシ支桁ノ徑間 10' ヨリ小
ナルトキハ補強材ハ長サ 1' ニ付キ重量 4# ノ丁形鐵ヲ使用シ 10' 以
上トナレバ次ノ寸法ヲ用フ。

徑間	I形鐵ノ高さ(寸)	長サ 1'ノ重量	床ノ重量#/0'	混凝土拱ノ厚(寸)
10—12	3	6	1,8	4
12—16	4	6	1,8	4 $\frac{1}{2}$
16—20	4	7 $\frac{1}{2}$	2,25	4 $\frac{1}{2}$
20—24	5	10	2,4	5 $\frac{1}{2}$

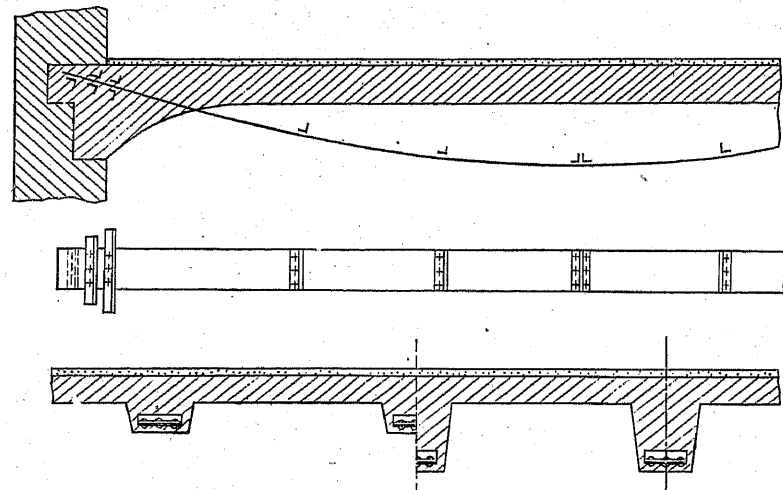
其一般ノ構法第百四十四圖ニ示セルガ如シ。

「メーラー」式モ亦床ノ徑間ニ直角ニ小展鐵ヲ使用スルモノニシ

第百四十四圖



第百四十五圖



テ小徑間ノモノニアリテハ單ニ拱形ノ混凝土床ノミトシ何レモ約4'毎ニ同式特殊ノ魚腹狀

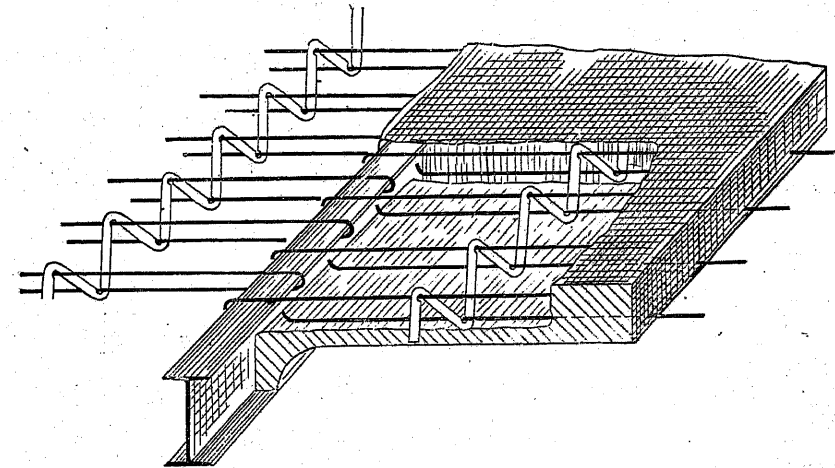
支桁ヲ配置ス其構法第百四十五圖ノ如ク其徑間16'乃至33'迄之ヲ應用セリ。

第二十九節 「ロラート」式 (Lolat system 獨)

「ロラート」式ハ「ワイス」式若クハ「アンネビク」式ト同様ノ原則ニ基クモ支桁ハ凡テI形鐵ヲ用フ若シ床ガ單ニ正號彎曲力率ノミヲ有スルナラバ鐵筋ハ勿論床ノ下邊ノミニ置クベキモ連續桁ノ働キヲ爲スベキ床ニアリテハ別ニ支桁ノ上部突縁ニ緊定セル直

線鐵筋ヲ彎曲點附近迄添和セシム此場合ハ第百四十六圖ノ如ク上下鐵筋ヲ同時ニ各其定位置ニ安置セシムベキ繫版 (Type plate) ヲ使用ス。

第百四十六圖

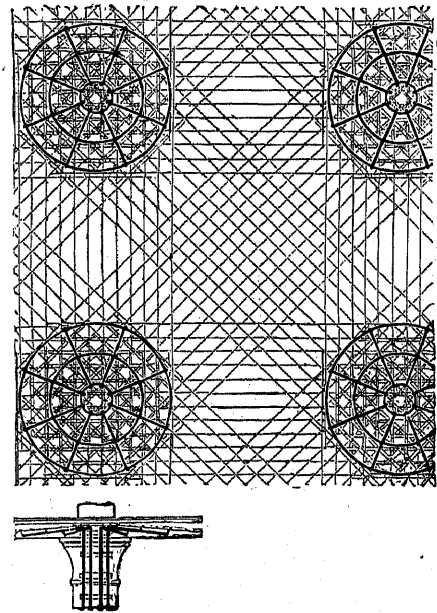


第三十節 「ターナー」若クハ「マッシュルーム」式 (Turner or Mushroom system 米)

此式ニアリテハ床ノ構造ニ一切梁ヲ有セズシテ床ハ床版及圓柱ノミニ依リテ構成セラル即チ荷重ハ床版ヨリ直接ニ柱ニ傳導セシムル方法ニシテ圓柱ノ頂部ハ床版ノ最大應力點ニ近ク圓周ヲ増加セシムル爲メ曲線ヲ爲シテ擴大シ床版ノ厚サハ凡テ一様ニ之ヲ等シクス。

床版ニ於ケル補強鐵筋ノ配置ハ稍々「マトレー」式ニ類似シ第百四十七圖ノ如ク柱部ヨリ四方ニ放線狀ヲ爲ス柱部ニ於ケル垂直補強鐵筋ハ時トシテハ折曲グラレ「スパイダー」(Spider)ト稱シ蜘蛛手ヲ爲シテ床版内ニ箱入ス之ニ依リテ能ク剪力ニ抵抗シ床版ト柱トノ連絡ヲ強硬ナラシム。

第 百 四 十 七 圖

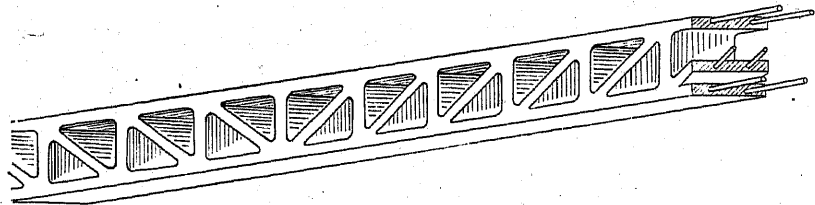


此式ノ利益トスル所ハ一切梁ヲ有セザルヲ以テ梁ニ對スル特殊ノ樞杵ヲ要セズ從ツテ混凝土ノ費用ヲ節シ工事ノ進捗ヲ早ムベク隨處ニ間仕切壁ヲ配置スルコト容易ナリ亦光線ノ分配ヲ善クシ塵埃ノ集積スベキ縁角ヲ有セズ更ニ必要ナル利益ハ天井面平滑ナルヲ以テ火災ニ際シ消火蛇管ヨリ來ル噴水ヲ等勢ニ反射シテ床面ニ廣ク水雨ヲ撒布セシムルコトヲ得ベシト云フ。

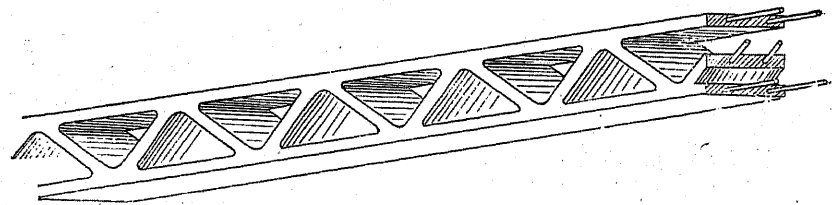
第三十一節 「ヴィサンチニ式」(Visintini system 瑞西)

「ヴィサンチニ式」床ハ第百四十八圖以下第百五十一圖ノ如ク工場ニ於テ豫メ製作セル格子形ノ低キ桁ヲ用フルモノニシテ現場

第 百 四 十 八 圖

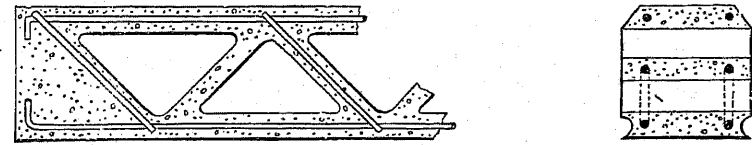


第 百 四 十 九 圖

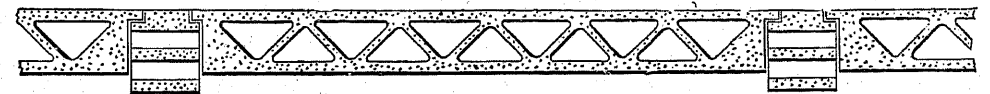


ニ於テ順次之ヲ竝列シ其空隙ハ柔キ膠泥ヲ以テ填充セシム徑間小ナルトキハ其儘ニテ全床ヲ架渡スルモ徑間大トナレバ同型ノ

第 百 五 十 圖



第 百 五 十 一 圖



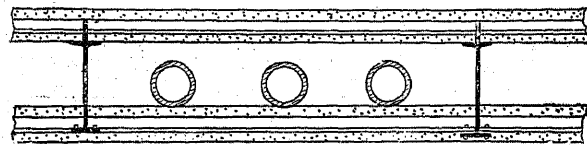
大梁ヲ中間ニ配置シ其大梁間ニ床材ヲ竝列セシム此式ノ特點ハ著シク床ノ死重ヲ減ジ得ルヲ豫メ之ヲ製作シテ貯藏シ得ルコト及輕量ニシテ取扱ノ便利ナルコトニアリテ其不利益トスル所ハ全體混凝土ニテ填充スルモノニ比シテ假杵ノ製作繁雜ナルト膠泥ノ詰方ニ手數ヲ要スルコト是レナリ。鐵筋ハ格子材ガ桁ノ中央ニ向ツテ下降スルモノ、ミ之ヲ有シ支點ニ向ツテ下降スルモノハ單ニ膠泥ノミヲ用フ上臥材ハ壓縮ヲ受クルヲ以テ直接補強鐵筋ノ必要ナキモ傾斜材ノ鐵筋ヲ緊定セシムル必要上下臥材ノ鐵筋ヨリモ直徑ノ小ナルモノヲ全桁ヲ通ジテ挿入スルモノトス勿論下臥材ニ於ケル鐵筋ハ荷重及徑間ニ從ツテ夫々算定シ得タル鋼材ノ斷面積ニ適應セルモノヲ配置スベシ其床版ノ幅ハ一般ニ8"ニシテ高サハ6"乃至8 1/4", 上臥材ノ厚サハ1"乃至1,4", 下臥材ハ1"乃至1,8", 傾斜材ハ0,8"乃至0,8"トス上臥材及傾斜材ニ使用スル鐵筋ノ直徑ハ0,16", 下臥材ニ使用スルモノハ0,28"ヨリ0,67"ニ至ル使用膠泥ノ配合ハ1:3標準ノモノヲ用ヒ使用徑

間ハ 6' 乃至 20' トス.

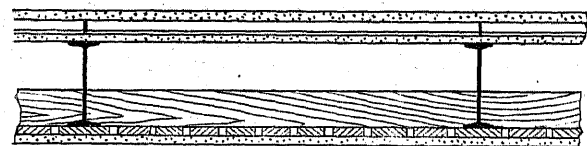
第三十二節 「ウ ン シ ュ」式 (Wünsch system 澳匈)

「ウ ン シ ュ」式ハ千八百九十二年ノ特許ニ係リ平面式及拱式ノ二種アリ補強鐵材ハ兩式共ニT形鐵ヲ用フ平面式ハ床及天井ノ二部ヨリ成リ第百五十二圖ノ如ク床版ハI形鐵其他展鐵桁ノ上

第 百 五 十 二 圖



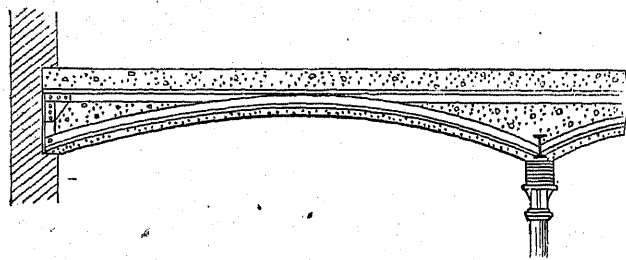
第 百 五 十 三 圖



部突縁上ニ天井版ハ同ジク桁ノ下部突縁上ニT形鐵ヲ配置ス其中間ノ空隙ハ別ニ之ヲ填充セズ「パイプ」電燈線等ノ通路トシテ之ヲ使用シ得ベシ時トシテハ天井ハ鐵筋ヲ使用セザルコ

トアリ此場合ニハ桁ノ下部突縁間ニ木桁ヲ架渡シ普通ノ木摺漆喰塗構造トス其構法第百五十三圖ノ如シ平面式ハ一般ニ小徑間ニ用キラル大徑間ニハ拱形ヲ用フ此場合ニハ上下鐵材ノ脚邊ハ拱頂ニ於テ相互綴接シ支桁ニ至リテ更ニ突縁ニ衝頭セシム

第 百 五 十 四 圖



壁端ニアリテハ垂直ノL形鐵ニ依リテ更ニニツノ鐵材ヲ連接セシムルコト第百五十四圖ノ如シ.

第三十三節 「カ ー ン」式 (Kahn system 米)

「カ ー ン」式ハ千九百三年ノ特許ニ係リ本邦ニアリテハ「トラスド、コンクリート、スチール」會社 (Trussed concrete steel Co.) ノ代理店トシテ横濱貿易會社之ガ一手販賣ヲ爲ス。「カ ー ン」式鐵釘ハ第百五十五圖ノ如ク其断面菱形ニシテ左右ニ突出セル翼骨 (Wings) ヲ有ス.

第 百 五 十 五 圖



此翼骨ハ釘ノ兩側ニ沿フテ剪斷セラレ上方ニ彎折ス之ニ依リテ應剪鐵筋ハ首要鐵筋ト一體ニ緊定セラルルコト他ノ方式ニ勝レル點ナリトス最モ普通ニ使用セラル、寸法次ノ如シ.

菱形角邊ノ長サ("). 翼骨ノ厚サ("). 翼骨兩端間ノ幅("). 長サl'ニ於ケル重量(*).

$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$	$\frac{1}{8}$	$1\frac{1}{2}$	1,4
$\frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$	$\frac{3}{16}$	$2\frac{3}{16}$	2,7
1×1	$\frac{1}{4}$	3	4,8
$1\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$3\frac{3}{4}$	6,9

第百五十六圖ニ於テ其一般構法ヲ示ス.

第 百 五 十 六 圖



此式ニアリテハ更ニ中空「テラコッタ」ヲ使用シ其瓦間ノ空隙ニ「カ ー ン」釘ヲ以テ補強セシムルノ方法アリ其構法第百五十七圖ノ如シ.

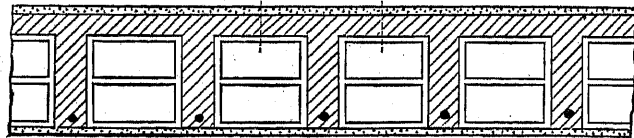
第 百 五 十 七 圖



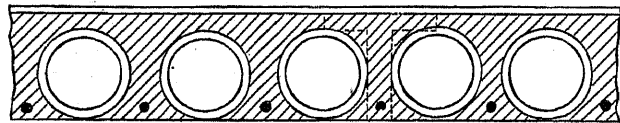
第三十四節 「ツェルナー」式 (Zöllner system 獨) 及
「ブラミッヒ」式 (Bramig system 獨)

此二式共ニ其原則ハ小丁形混凝土桁ノ竝列形ニシテ「ツェルナー」式ニアリテハ先ヅ厚約 1/2" ノ角形中空ノ素焼陶器ヲ排列シ其相互ノ空隙肋桁ニ當ル部分ノ下方ニ鋼釘ヲ入レ空間ノ全部ハ混凝土ニテ之ヲ填充セシム而シテ陶管ハ單ニ混凝土トノ粘着力ニ

第百五十八圖



第百五十九圖

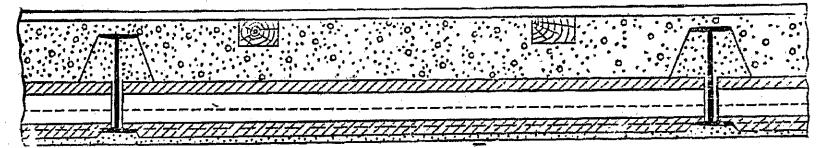


依リテ支撐セラルルモノトス陶管ハ直接ニ受枠上ニカ若クハ豫メ敷均セル薄キ膠混上ニ排置セシム其形第百五十八圖ノ如シ。「ブラミッヒ」式ハ

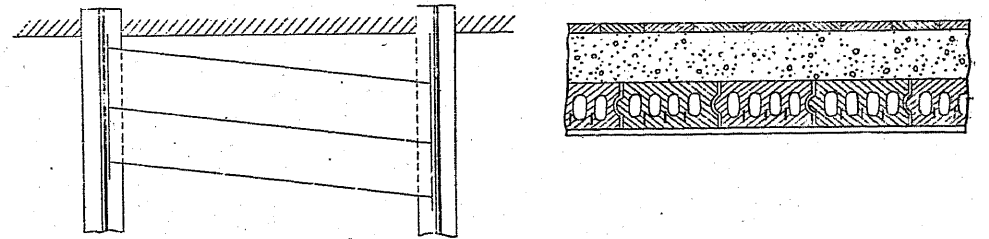
角形陶管ノ代リニ圓管ヲ使用セルノ差アルノミ其施工方法ハ全ク「ツェルナー」式ト同シ其徑間ハ通常 13' 内外ニ達シ床ノ厚サ約 8"ニ至ル其形第百五十九圖ノ如シ。

第三十五節 「ストルテ」式 (Stolte system 獨), 「レスラー」
(Rössler system 獨) 及「アムブロシウス」式 (Ambrosius system 獨)

此三式ハ何レモ豫メ製作セル中空鐵筋混凝土小桁ヲ用キ桁自身ニテ床下地トナルモノナレバ其施工ニハ受枠ヲ要セズ。桁ハ展鐵ヲ用キ其上部若クハ下部突縁ノ間ニ此床桁ヲ架渡シ其相互ノ間隙ハ膠泥ニテ之ヲ填充ス「ストルテ」式ニテハ第百六十圖ノ如ク桁間ニ据付クルニ都合善キ爲メ其平面ニ於テ少シク菱形ヲナシ



第百六十圖



テ配列シ得ル様豫メ之ヲ製作ス普通ハ其幅 9",8 厚サ 3",2 乃至 3",9 徑間 8",2ニ至ル其長サニ沿フテ四箇乃至六箇ノ橢圓形中空ヲ有シ下側ニ三條乃至五條ノ平鐵ヲ挿入ス。

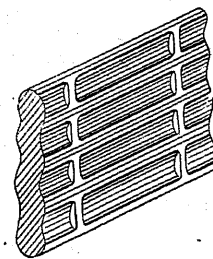
獨國「ケムニッツ」市ノ「レスラー」會社ニテ使用スル方式ハ全ク「ストルテ」式ト同シ。

「アムブロシウス」式ハ幅 13" 厚サ 2",75ニシテ空隙ハ圓形ヲ爲セル外「ストルテ」式ト異ナラズ。

第三十六節 「ヘルプスト」式 (Herbst system 獨)

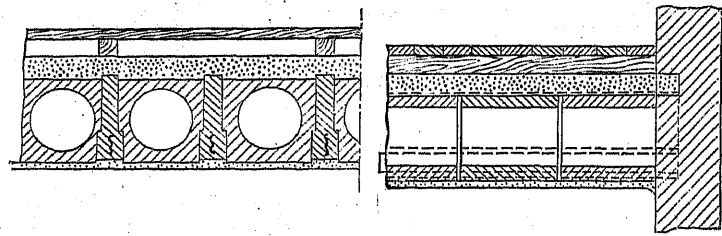
「ヘルプスト」式ハ肋版、虛圓筒及床敷ノ三部ヨリ成ル肋版ハ豫メ

第百六十一圖



之ヲ製作シ其混凝土中ニ第百六十一圖ノ如ク高サ 1" 乃至 2 1/2", 厚サ 0,16" 乃至 0,98", 重量 1'ニ付 0,56 乃至 3,5* ノ波形平鐵ヲ挿入ス其鐵材ノ應張力ハ 28 乃至 32ton トス肋版ノ下幅 2" 乃至 2 1/2", 上幅 1 1/4", 高サ 4 7/8" 乃至 10"ニ至ル其強度ハ肋版自身ニテ床ノ死重ヲ支エ得

第百六十二圖



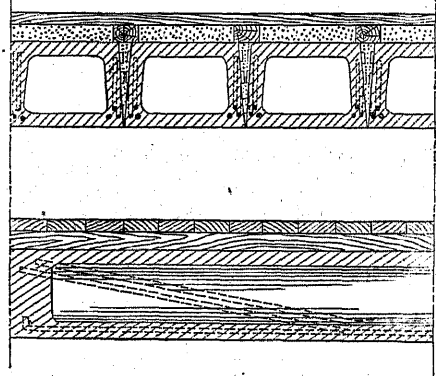
ル程度トセリ此肋版ノ間ニ豫メ製作セル輕キ鑛滓混凝土虛圓筒ヲ挿置セシム其長

サ一本ニ付8"トス此配置ヲ施シテ後現場ニ於テ約1 3/4"ノ厚サニ混凝土ヲ填充ス混凝土ノ附着ヲ完全ナラシムル爲メ虛圓筒ノ上面ハ殊更ニ之ヲ粗笨ナラシム此式ノ得點ハ假枠ヲ要セザルコト、構造ノ複雑ナル割合ニ工事ノ進捗容易ナルコト之ナリ徑間30'迄ハ之ヲ應用シ得ベシ。

第三十七節 「ジークワルト」式 (Siegwart system 獨)

「ジークワルト」式ハ鐵筋ニテ補強セル混凝土中空矩形桁ヲ竝列

第百六十三圖



セル方式ニシテ其形第百六十三圖ノ如ク桁ハ豫メ之ヲ製作シ現場ニ於テ適當ニ之ヲ配置シ其兩桁間ニ存スル楔形空隙ヲ膠泥ニテ填充セシム桁ノ橫壁ハ可成之ヲ薄クシ通常 5/8"乃至1"トス鐵筋ハ圓釘ヲ用キ一部ハ底側ニ沿フテ眞直ニ一

部ハ上方ニ彎折シテ共ニ桁ノ終端ニ達セシム此場合ニアリテハ床ノ施工ニ亦一ノ假枠ヲ要セズ。

第三十八節 他ノ各樣式。

以上各節ニ記載シタルハ特許ヲ有スル方式中最モ特徴的ト認ムヘキモノヲ列舉シタルニ過ギス此外猶百餘種ノ方式ヲ算スベキモ凡ソ上記ノ何レカニ類似セルモノナルヲ以テ之ヲ贅セズ更ニ數種ノ名稱ヲ示スニ止ムベシ。

1) 鏈鐵混凝土組合式 (Chain concrete syndicate system 英) 鐵筋ノ位

第百六十五圖

第百六十四圖

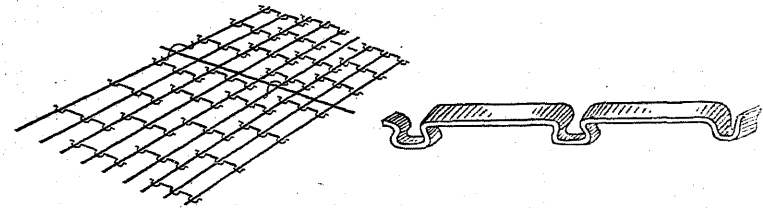
地ヲ正整

スル爲メ

第百六十

四圖ノ如

キ特種ノ



抱子ヲ使用シ第百六十五圖ノ如ク之ヲ配置スルモノ。

第百六十七圖

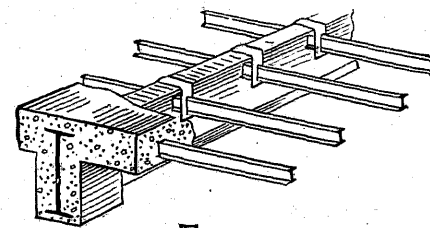
2) 「コラ、ビアン」耐火會社式

(Columbian fire proof Co. system 英) 第

百六十六圖ノ如キキ狀ノ特種鐵

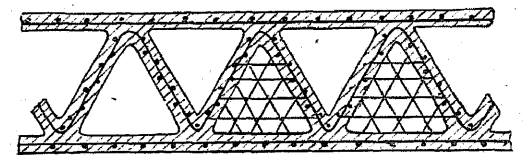
釘ヲ使用シ第百六十七圖ノ如ク

繫鐵物ニ依リテ之ヲ小工形鐵ニ



第百六十六圖

第百六十八圖



懸吊セルモノ。

3) 「ネヴィル」式 (Neville system 佛) 第百六十八圖ノ如ク上下二様ニ

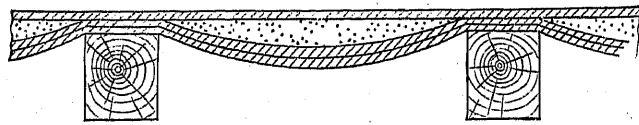
薄キ「モニエー」式床ヲ作り更ニ三角格子形ニ此上下床ヲ連結セル

モノ。

4) 「リリエントール」式 (Lilienthal system 獨) 「ラピッツ」式ニ類似セル鐵網ヲ使用シ第百六十九圖ノ如ク魚腹形床ヲ形成セルモノ。

5) 「ドウ・ヴァリエール」式 (De Vallière system 佛) 鐵筋ハ圓釘ヲ使用シ

第百六十九圖



第百七十圖ノ如ク各鐵筋ヲ通ジテ三角形繫索ヲ附スル

モノ。

第百七十圖

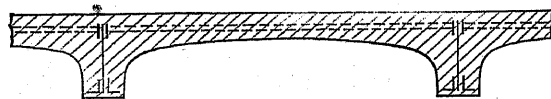
6) 「エムペ



ルガー」式

(Emperger system 澳匈) 「キューネン」式ニ類似シ第百七十一圖ノ如ク

第百七十一圖



鐵筋ハ彈性線ニ沿ハズ應壓層ニ於テ小梁間ヲ連結セルモノ。

7) 英國鐵筋混凝土工業會社式 (British reinforced concrete engineering Co. system). 富炭素鋼ニテ作レル特殊ノ抱子 (Clips) 及繫索 (Stirrups) ヲ使用シ抱子ニテ鐵筋ノ位置ヲ調ヘ傾斜繫索ニ依リテ傾斜張力ニ對抗セシムルモノ。

8) 窪床會社式 (Concave floor Co. system 英) 通常ノ鐵網ヲ使用シ床ノ断面ヲ凹窪狀トセルモノ。

9) 「ジョンソン」針金格子式 (Johnson's wire lattice system 英) 川崎式「クランプ」型ニ類似スル鐵網ヲ使用スルモノ。

10) 「ウィルソン」式 (Wilson system 米) 「キューネン」式ニ類似シ鐵筋ハ略ボ彈性線ニ沿ヒテ排置スルモノ。

11) 米國鐵筋混凝土會社式 (American concrete steel Co., system 米)

其原則「ドナート」式ニ類似スルモノ。

12) 「ウィリアム」式 (William system 米) 小工形鐵ヲ首要鐵筋トシ之ト直角ニ其上下ニ平鐵ヲ使用スルモノ。

13) 「アレール・ドウ・ノエ」式 (Harel de Noe system 佛) 「メラン」式ニ類似シ小梁ニ軌條ヲ使用スルモノ。

14) 「メリック」式 (Merrick system 米) 工形桁ノ間ニ十字形ニ鐵筋ヲ配置シ其空間ニ適當セル中空混凝土塊ヲ排列シ膠泥ニテ結合完成スルモノ。

猶床ニ使用スベキ鐵筋ニ對スル特殊編方ヲ案出シテ其特許ヲ

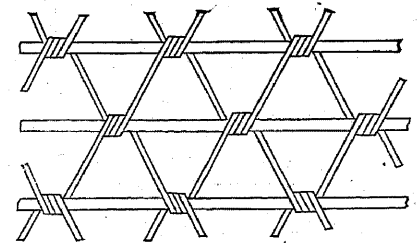
第百七十二圖



有セルモノアリ其應用ハ專ラ米國ニ於テ行ハル、モノ多シ今其二三ヲ擧グレバ

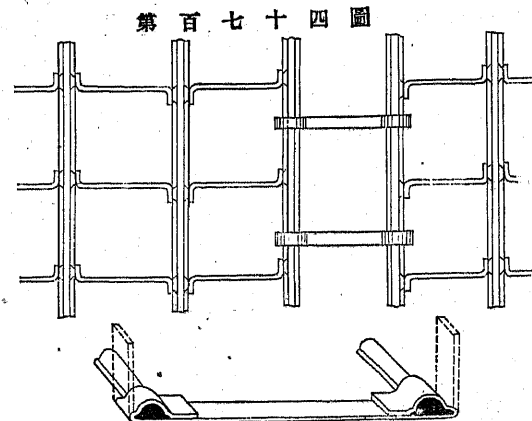
15) 「ハイリップ」式鐵網 (Hye rib metal 米) 第百七十二圖ノ如ク「エキスパンデッドメタル」ノ一種ニシテ 9cm 毎ニ高サ 2cm ノ肋骨ヲ有ス鐵網ノ幅 27cm 長サ 1.82m 乃至 3.65m ニ至ル 13' 乃至 20' ノ半径ヲ有スル拱形トナシテ屋根若クハ床ニ使用ス。

第百七十三圖

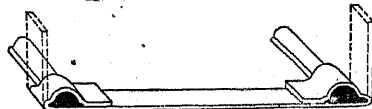


16) 三角形鐵網 (Triangle mesh wire 米) 其鐵網ノ形ハ第百七十三圖ノ如ク幅 18" 乃至 58" 長サ 150' 乃至 160' ヲ以テ一卷トナシ所要ニ應ジテ隨時切取ルコトヲ得ベシ。

17) 「リップ・メタル」(Rib metal 米) 「トラスド・コンクリート・スチー



第百七十四圖

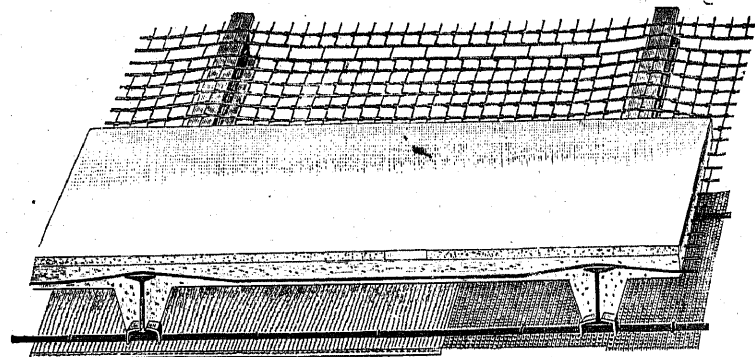


第百七十五圖

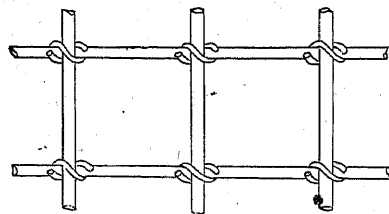
ル會社ニテ販賣セル「リッ
 プ・メタル」ハ第百七十四圖
 ノ如ク網幅2'乃至8',長サ
 12', 14' 及16'ニシテ肋線ノ
 數9ヲ以テ一組トシ各組
 ハ第百七十五圖ノ如ク之
 ヲ連結ス之ヲ床ニ應用シ
 タル形ハ第百七十六圖ノ
 如シ。

18) 錠止鐵網 (Lockwoven wire 米) 第百七十七圖ノ如ク特殊ノ錠

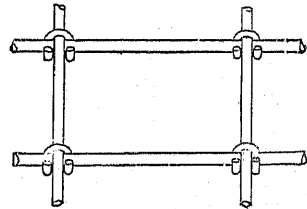
第百七十六圖



第百七十七圖



第百七十八圖



索ヲ以テ圓釘ヲ結合セルモノニシテ幅56"乃至88"長サ330'乃至500'ヲ一卷トス。

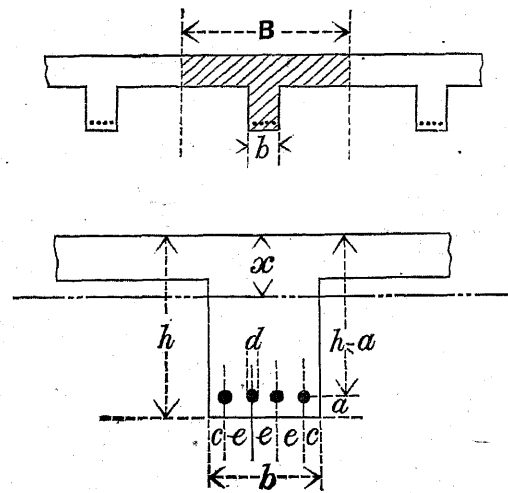
19) 鈎止鐵網 (Staple locked wire 米) 第百七十八圖ノ如ク圓釘ヲ鈎止トシタルモノニシテ幅3'乃至5'長サ200'ヲ一卷トス。

第二章 丁形桁ノ構法

第一節 單純丁形桁ノ一般構法

兩端支點上ニ休止シ垂直荷重ノミヲ受クル丁形桁ニアリテハ只正號彎曲力率ノミヲ與フベシ之ニ依リテ生ズル應壓力ハ上部床版ニ受ケ應張力ハ肋桁ノ下部ニ配置セル主要鐵筋ニ依リテ之ヲ支撐ス此首要鐵筋ハ出來得ル限り一列ニ之ヲ配置スルヲ宜シトス普通其直徑ハ 5/8" 乃至 1 3/8" ノ間ニアリ其相互間隔ハ鐵筋ノ間ニアル混凝土ノ應剪力ガ鐵筋ノ周圍長ノ半部ニ於ケル混凝土トノ附着力ニ等シカルベキ様之ヲ定ムベシ今第七十九圖

第七十九圖



於テ B = 桁上層ノ幅, b = 肋桁ノ幅, e = 鐵筋ノ間隔, d = 鐵筋ノ直徑, τ_s = 混凝土ノ應剪力, τ_c = 混凝土ト鐵筋トノ附着力トセバ

$$(e-d)\tau_s = \frac{\pi \cdot d}{2} \cdot \tau_c$$

然ルニ普通 $\tau_s = \tau_c$ ト假定スルヲ以テ

$$e = d \left(1 + \frac{\pi}{2} \right) = 2.6d \dots\dots\dots(45)$$

即チ e ナル間隔ハ其直徑ノ 2.6 倍以上トナスベキヲ知ル而シテ其

最遠端ニアル鐵筋ヨリ肋桁ノ外縁ニ至ル距離 c ハ普通

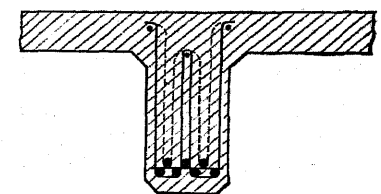
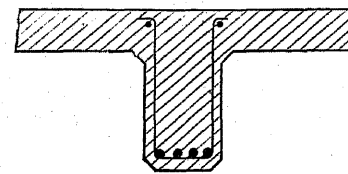
$$c \leq \frac{d}{2} + \frac{3''}{4} \dots\dots\dots(46)$$

肋桁ノ幅 b ハ一般ニ $1/2h$ 乃至 $2/3h$ 或ハ $1/6B$ トス若シ首要鐵筋ノ全部ヲ一列ニ配置シ能ハザルトキハ之ヲ二段トシ直徑 5/8" 乃至 1" ノ短カキ鐵釘ヲ所々其中間ニ挾ミテ上下鐵筋ヲ區別セシム鐵筋ヲ二段トナストキハ鐵筋ノ重心線ヲ可成低下セシムル爲メ下段ノ部分ニ於ケル鐵筋ノ數ヲ出來得ル限り多クシ上段ニ於ケル數ヲ減少セシムル様注意スベシ又主要鐵筋ノ終端ハ凡テ鈎狀トシ混凝土中ニ喰込マシメ附着力ノ増加ヲ圖ルヲ宜シトス。

床版ト肋桁トノ間ニハ必ズ剪力ノ働キヲ受クルヲ以テ此ニツノ部分ヲシテ完全ナル連絡ヲ保タシムル爲メ第八十圖及第八十一圖ノ如ク垂直ナル繫索(Stirrup)ニ依リテ兩部ヲ連結セシム

第八十圖

第八十一圖

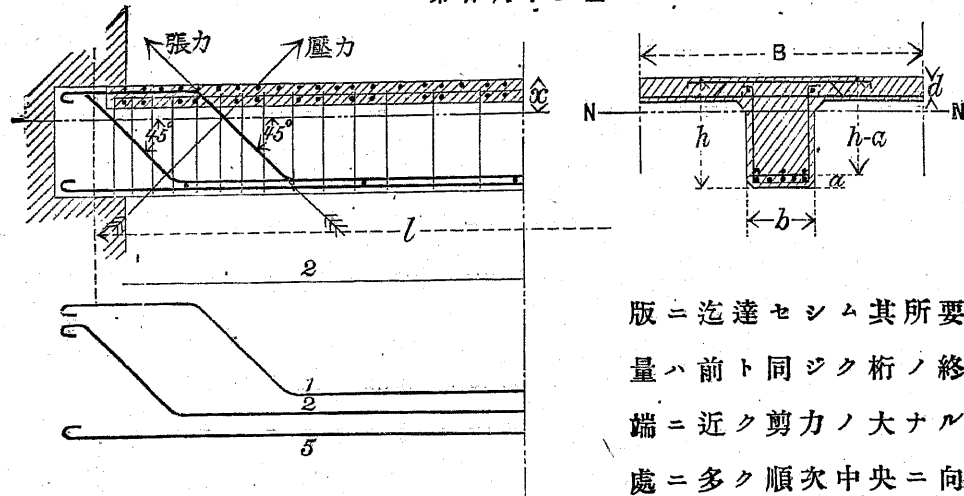


ベシ繫索ハ帶鐵又ハ圓釘ヲU字形ニ折曲ケタル形ニシテ帶鐵ナレバ一般ニ厚サ 0.1" 乃至 0.12", 幅 1" 乃至 1 1/2", 圓釘ナレバ直徑 1/4" 乃至 3/8" ヲ用ヒ更ニ桁ノ終端ニ近クニ從ヒ剪力ハ漸次増大スルヲ以テ其間隔ヲ狭クシ 6" 乃至 8" トシ桁ノ中央ニ近クニ從ヒ漸々減少シテ 14" 乃至 24" ニ至ル。

更ニ傾斜セル主要應力(Principal stress)ノ張力及壓力ハ理論上中軸線ニ於テ互ニ 45°ニ交切スベキヲ以テ張力ニ抵抗セシムル爲

第百八十二圖ノ如ク首要鐵筋ノ一部ヲ 45°ニ彎折シテ上部床

第百八十二圖

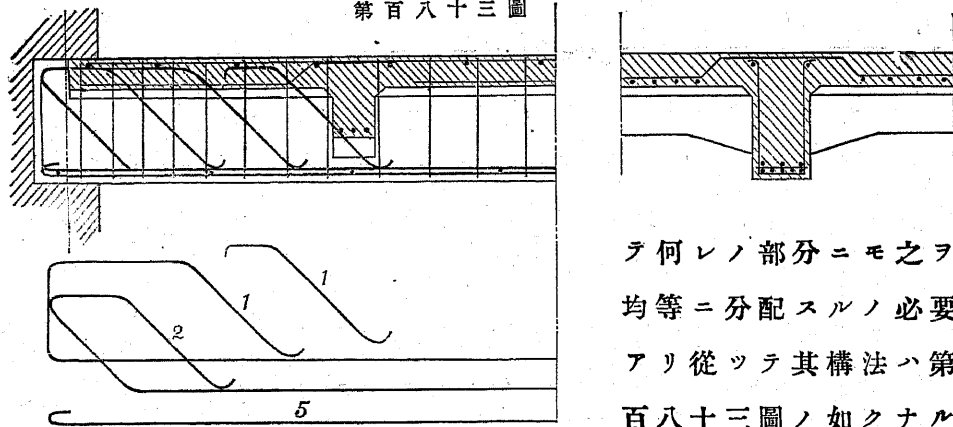


版ニ迄達セシム其所要
量ハ前ト同ジク桁ノ終
端ニ近ク剪力ノ大ナル
處ニ多ク順次中央ニ向

ヲテ減少セシムベシ。

若シ桁ノ中央ニ於テ集中荷重ヲ有シ其死重ヨリ來ル等布荷重
ヲ輕視シ得ル場合ニハ桁ノ終端ヨリ中央點ニ至ルマデ垂直及水
平剪力ト傾斜應力トハ共ニ不變ノ値ヲ有スベキヲ以テ前ノ場合
ト異ナリ繫索及傾斜鐵筋ヲ桁ノ終端ニ多ク配置スルコトナクシ

第百八十三圖



テ何レノ部分ニモ之ヲ
均等ニ分配スルノ必要
アリ從ツテ其構法ハ第
百八十三圖ノ如クナル

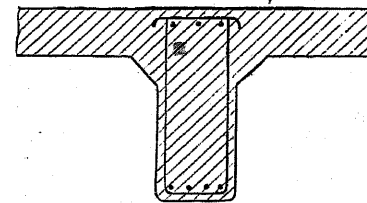
ベシ但シ死重ニ依リテ生ズル剪力ハ前述ノ場合ト同一ナルヲ以
テ繫索ハ終端ニ近ク其間隔ヲ狭クスルコトアリ茲ニ注意スベキ
ハ其受クル彎曲力率ニ對シテ必要ナル下部ニ於ケル首要鐵筋ハ
假令ヒ傾斜首要應力ノ爲メニ必要アリトモ上方ニ彎折セシム可
ラズ斯カル場合ニハ別ニ彎折セル應剪鐵筋ヲ添和スルヲ宜シト
ス。

肋桁ト床版トノ連結點ハ其應力ノ傳導ヲ等布セシムル爲メ其
斷面ヲ遞加シテ三角形ニ床版ト肋桁トヲ接續セシムルヲ要ス。

桁ノ兩端深ク壁内ニ嵌入シ此上ニ來ル壁ノ重量大ナルトキハ
之ヲ一部固定セル桁ト見做スコトヲ得ベシ此場合ニハ終端ノ上
部ニ於テ相當ノ首要鐵筋ヲ用意セザルベカラズ故ニ若シ上部ニ
彎折セル鐵筋丈ケニテ不充分ナリト思考スル場合ニハ別ニ補助
鐵筋ヲ添和スベキ必要アルコトアリ。

桁ノ高サ制限セラル、場合ニハ應壓層ニ於ケル混凝土ノ應力

第百八十四圖



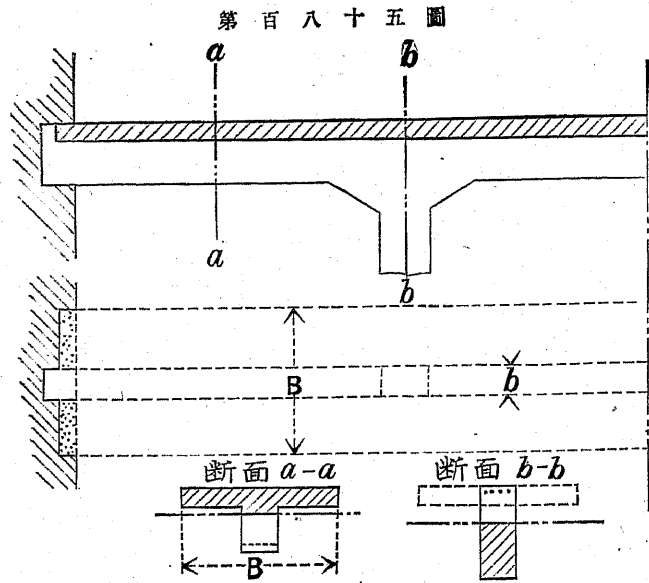
許容限度ヲ超過スルコトアリ斯クノ
如キ場合ニハ第百八十四圖ノ如ク
屢々複式構法ヲ用キ應壓層ニ補助
鐵筋ヲ添和ス此鐵筋ノ受クル應壓
力ハ遙カニ其許容力度以内ニアル

コト多キヲ以テ理論的ニハ之ヲ不經濟ナル構法ト云ハザル可ラ
ズ故ニ不得已場合ノ外可成之ヲ避クベシ複式ヲ用フルトキハ上
下鐵筋ハ互ニ繫索ニ依リテ之ヲ連結スルコト圖ノ如クナルベシ。

第二節 連續丁形桁ノ一般構法

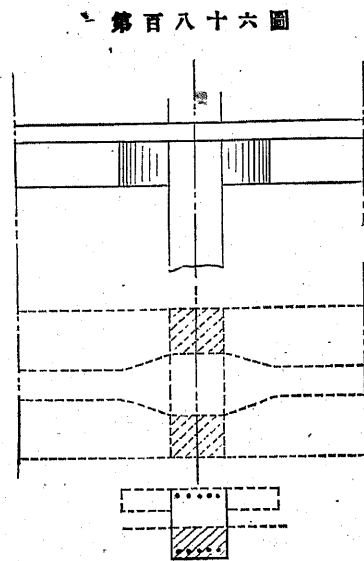
數多ノ支點ヲ通ジテ連續セル丁形桁(Continuous Tee beam)ノ構法

モ大體ニ於テ連續床版ノ場合ト同様ナリ兩者共ニ其徑間ノ中央ニ於テ最大正號彎曲力率ヲ受クルト共ニ支點上ニ於テ負號支點力率ヲ有スベシ而シテ丁形桁ノ場合ニハ其二ツノ力率ニ適合セル様断面ノ寸法ヲ定ムルコト床版若クハ矩形桁ノ場合ヨリモ複雑ナリ何トナレバ第百八十五圖ニ示スガ如ク徑間ノ中央ニアリテハ其断面 a-a ノ如ク丁形桁トシテノ靜力的働



作ヲ發揮シ得ベシト雖モ支點ニアリテハ其断面 b-b ノ如ク床版ハ除外サレ肋桁ノミガ靜力的働作ヲ爲シ得ベケレバナリ。(第五編反仰丁形桁参照而シテ一般ニ支點力率ハ徑間ノ中央ニ於ケル力率ヨリモ大ナルヲ以テ桁ノ中央ニ於ケル肋桁ノ幅ヲ支點ニ於ケルモノト同一ナラシメントセバ拱形狀ニ支點ニ近ク肋桁ノ高サヲ増加セシムルカ若

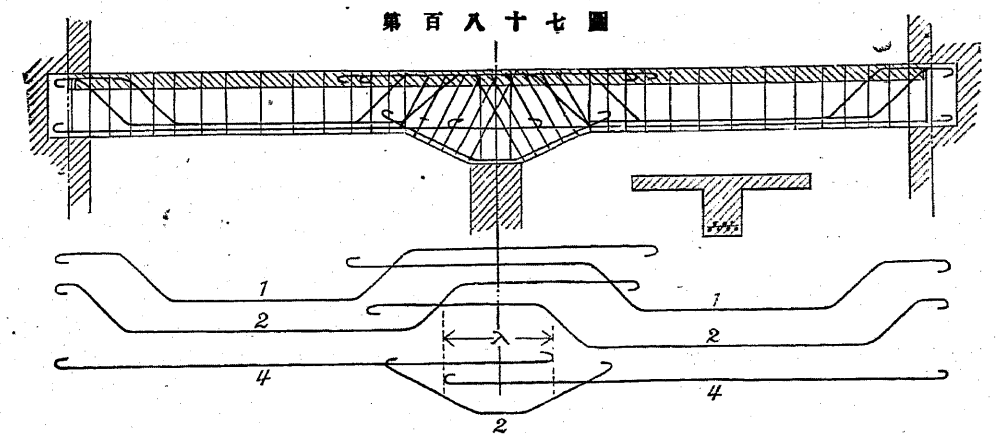
第百八十六圖



第百八十六圖

クハ其二點ノ高サヲ同一トセントセバ支點上ノ肋桁幅ヲシテ第百八十六圖ノ如ク左右ニ擴大セシムルカ何レカーノ方法ニ依リテ支點上ノ補強構法ヲ講ゼザルベカラズ 以上ノ外一般ニハ支點上ニアル桁ノ應壓力ヲ増加スル爲メ混凝土ノ外更ニ幾分ノ補強鐵筋ヲ添和セザル可ラズ何トナレバ支點ノ桁ニ對スル高サ若クハ幅ノ増加ハ周圍ノ狀態ニ依リ或程度ヲ超過シテ餘リニ之ヲ擴大セシムルコト不可能ナルベク從ツテ應壓層ノ抵抗力不足スル場合多クレバナリ而シテ此等應壓層ノ補強鐵筋ハ應張層ノ鐵筋ト共ニ相互適當ノ方法ニ依リテ之ヲ連結セシムルコト必要ナリトス。

連續桁ハ徑間ノ數多キトキハ其上ニ來ル荷重ノ配置如何ニ依リ其支點及徑間中央點ニ於ケル應力ノ性質及其量ヲ異ニスベク特殊ノ場合ニハ凡テ外方荷重ノ假定狀態ニ於ケル結果ヲ算定シ之ニ適應スル様鐵筋ノ配置ヲ爲ササル可ラズ三ツ以上ノ同一徑間ヲ有シ其荷重等布的ナルトキハ兩端ヲ除クノ外凡テノ徑間ニ



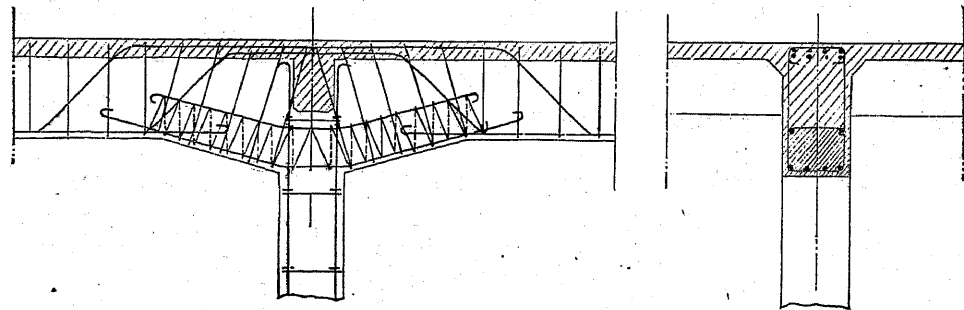
第百八十七圖

於ケル鐵筋ノ配置ハ大抵全ク之ヲ同様トナスコト多シ今第百八

十七圖ニ於テ三ツノ支點ヲ有スル場合ノ鐵筋配置ノ一例ヲ示セリ
 即チ徑間ノ中央點ニ於ケル鐵筋ノ内或モノハ附着強度ノ必要
 上其儘直線トシ殘餘ハ終端ニ於ケル固定狀態ヨリ來ル彎曲力率
 及傾斜張力 (Diagonal tension) ニ對抗スル爲メ 45°ニ彎折シテ上方
 床版中ニ進入セシム。支點上ニ於ケル負號力率ニ對シ兩側ヨリ
 彎折シテ上昇シ來レル鐵筋ハ互ニ支點ヲ超エテ次ノ徑間ニ其終
 端ヲ緊定シ只其幾分ノミ下側ニ沿ヒテ直線ニ走ルベク下方ニ於
 ケル鐵筋ヲ支點上ニテ左右二條ニ分ツトキハ其重ネ合ノ長サハ
 ハ普通其鐵筋直徑ノ30倍乃至50倍トスベシ。

支點上ノ力率大ナルトキハ時トシテハ第百八十八圖ノ如ク螺

第百八十八圖



旋狀ニ取卷キタル鐵筋ニ依リテ混凝土ノ應壓力ニ添和スルコト
 アリ然ルトキハ其強度ノ増加ハ普通ノ場合ト比シテ頗ル大トナ
 ルベク支點ニ於ケル桁ノ幅若クハ高サニ制限アルトキハ此方法
 ヲ取ルノ利益ナルコトアリ。

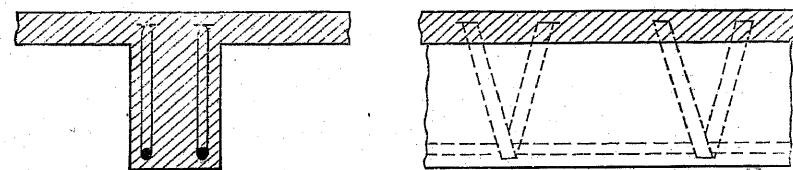
何レモ其首要鐵筋ノ外數多ノ繫索ニ依リテ床版及肋桁間ノ連
 絡ヲ充分ニ保護スベキヲ床ノ各種ニ就キテ述ベタルモノト異ナ
 ラズ又支點上ニ於テ拱形狀ニ桁ノ高サヲ増大スルトキハ茲ニ直
 徑 5/8" 乃至 1"ノ鐵筋 2 條乃至 3 條ヲ拱形ノ曲線ニ略平行シテ補

強セシムルコト第百八十七圖ノ如クシ繫索ニ依リテ上方首要鐵
 筋ト相連結セシムベシ 猶第百八十七圖ノ如ク支點ガ障壁ナル
 ト第百八十八圖ノ如ク支柱ナルトニ依リ多少其構法ヲ異ニスベ
 ク後者ハ支柱ノ首要鐵筋ヲ高ク床版迄延長シテ茲ニ控繫セシム
 ルヲ要ス。

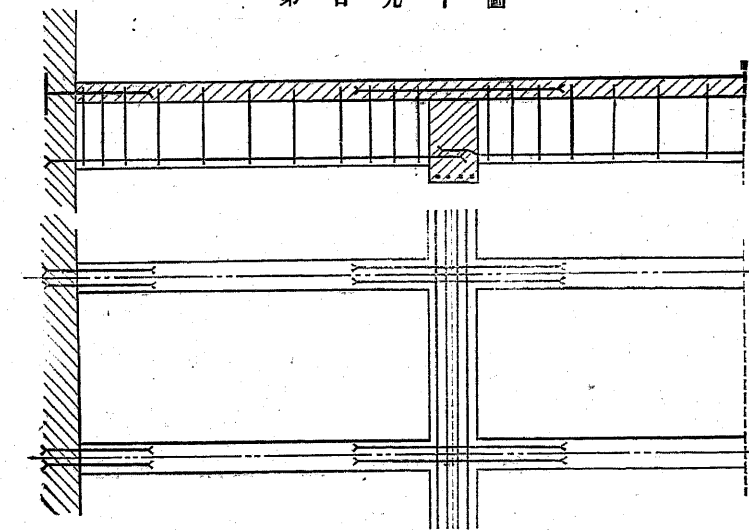
第三節 「ブーシロン式」(Boussiron system 佛).

「ブーシロン式」ニアリテハ第百八十九圖ノ如ク單ニ兩支點上ニ

第百八十九圖



第百九十圖



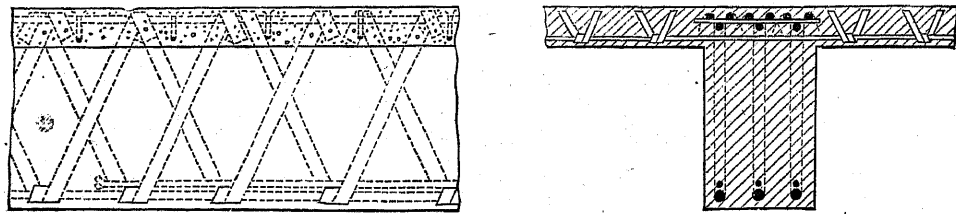
休止セル
 桁ノ首要
 鐵筋ハ凡
 テ直線ニ
 沿フテ之
 ヲ配置シ
 所々V形
 ヲ爲セル
 繫索ヲ使
 用ス繫索
 ハ中央ニ
 近クニ從
 ヒ漸次其
 間隔ヲ大
 トスルコ

ト「アンネビク」式ト異ナラズ若シ桁ノ終端固定セラレハトキハ桁
 ノ上部別ニ水平鐵筋ヲ有シ支點若クハ支桁ヨリ徑間ノ約 1/6ノ長

サ丈是ヲ配置シ壁側ニアリテハ此上部鐵筋ノ終端ハ深ク之ヲ壁内ニ拘束ス其全體ノ配置第百九十圖ノ如シ。

「ペロー」及「デュマー式(Perraud et Dumas system 佛)モ亦ブーシロン式ト同ジクV形ノ繫索ヲ使用スルモノニシテ其卷方ニツキ少シク差違アルニ過ギズ其形第百九十一圖ノ如シ。

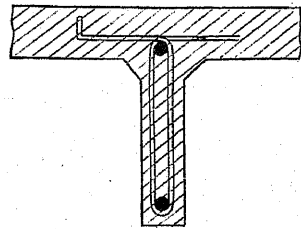
第百九十一圖



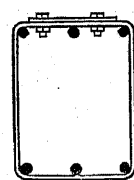
第四節 「ショーデー」式(Chaudy system 佛)

「ショーデー」式ハ彎曲ニ對スル混凝土ノ抵抗ヲ無視シ混凝土ハ

第百九十二圖



第百九十三圖



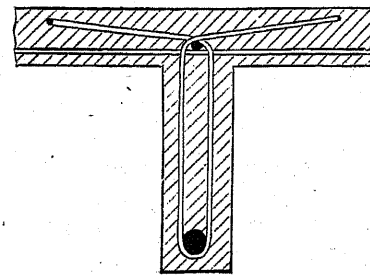
單ニ鐵筋ヲ連絡スル媒介者トナリ同時ニ剪力ニ對抗スルノ用ヲ爲スノミトセリ故ニ其鐵筋ノ配置ハ常ニ對稱的トシ圓釘ノ繫索ヲ用キテ相互之ヲ連絡

セシムルコト第百九十二圖ノ如シ若シ上下鐵筋共ニ數條ヲ用フルトキハ繫索ハ帶鐵ヲ使用スルコト第百九十三圖ノ如クス稀レニハ首要鐵筋トシテ互ニ背合トセルL形鐵ヲ使用シ垂直ナル平鐵ヲ以テ綴鋸ニテ綴合セシムルコトアリ。

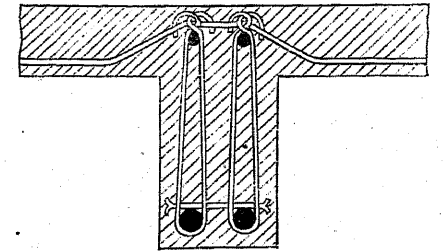
第五節 「コアギエー」式(Coignet system 佛) 及「パヴァン・ドゥ・ラファージュ」式(Pavin de Lafage system 佛)

「コアギエー」式ハ常ニ複式鐵筋ヲ使用スルモノニシテ氏ハ複式ニ依ル完全ナル連絡ニアラザレバ床版ト肋桁トノ間ニ應力ノ分配ヲ適當ナラシムベキ充分ノ保證ヲ得ル能ハザルモノトセリ而シテ鐵筋ハ常ニ圓釘ヲ用キ下方鐵筋ハ上方ヨリモ常ニ其直徑ヲ大トシ更ニ圓釘ノ繫索ニ依リテ第百九十四圖ノ如ク相互連絡セシム主要鐵筋ノ數ハ上下共必ズ一條宛ニ限ルニアラズシテ屢々

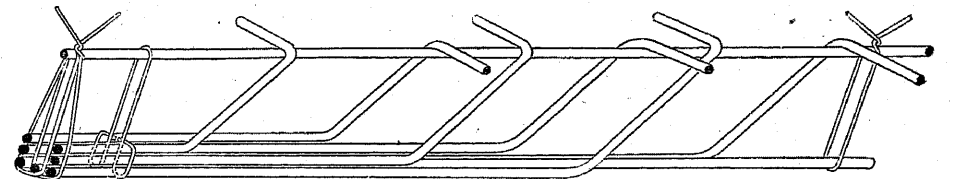
第百九十四圖



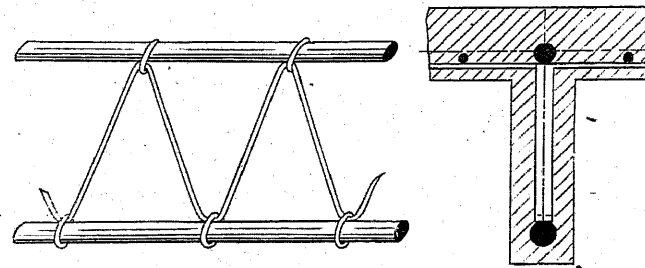
第百九十五圖



第百九十六圖



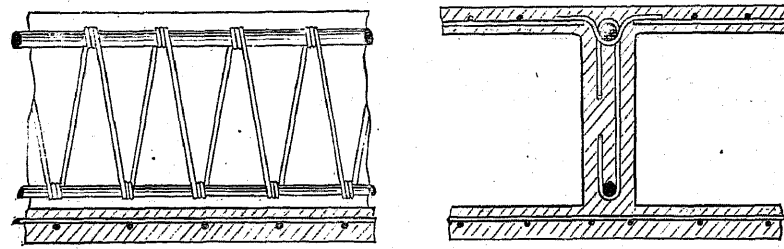
第百九十七圖



二條以上ヲ用フルト第百九十五圖及第百九十六圖ノ如クスルアリ時トシテハ繫索ハ帶鐵ヲ用キ第百九十七

圖ノ如ク首要鐵筋ノ長サニ沿フテ蜿蜒縛卷セシムルコトアリ。

第 百 九 十 八 圖

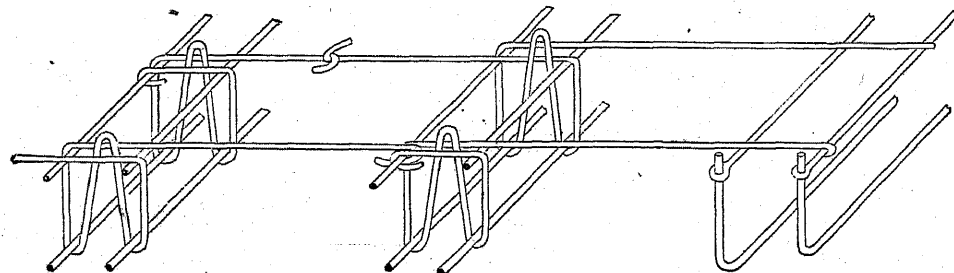


「バザン・ドウ・ラファージュ」式モ亦「コアギエー」式ト大同小異ニシテ只上方鐵筋ガコアギエー式ノ如ク床版内ニ存セズシテ肋桁内ニアルコト及繫索ノ卷方ヲ異ニスルノ差アルノミ其構法第百九十八圖ノ如シ。

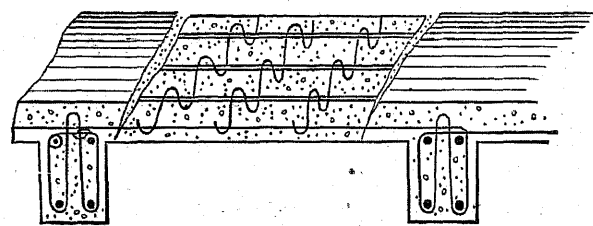
第六節 「デゴン」式 (Dégou system 佛)

「デゴン」氏ノ考案ハ施工ノ際絶エズ受枠ニ來ル衝動ニ依リテ鐵筋配置ノ變形ヲ防止スル爲メニハ完全ニ相互ノ連絡ヲ維持セシ

第 百 九 十 九 圖



第 二 百 圖



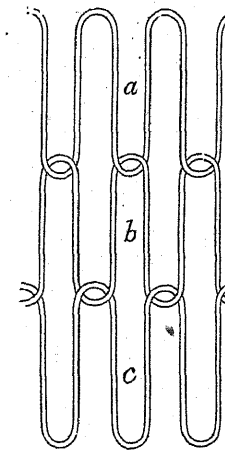
ムルヲ必要ナリトシ
常ニ圓釘ノ二組以上
ヨリ成ル複式鐵筋ヲ
用キ上部ノモノハ下
部ノ断面ニ比シテ約

70% トシ下部ノ鐵筋ハ終端ニ於テ之ヲ垂直ニ折曲ゲ上部鐵筋ノ終端ト相連結セシム而シテ繫索ハ第百九十九圖ノ如ク特殊ノ曲ゲ方ニ依リ上下ノ鐵筋ヲ緊束シ其長サニ依リ互ニ其索端ヲ結合スルカ若クハ床版内ニ入りテ次ノ桁ヨリ來ル索端ト相連結セシム更ニ床版ノ主要鐵筋ヲ横ギリテ蛇形針金ニ依リテ上下混凝土ヲ縫合スルコト既ニ第一章ニ論ジタルガ如シ第百圖ニ於テ其一般構法ヲ示ス。

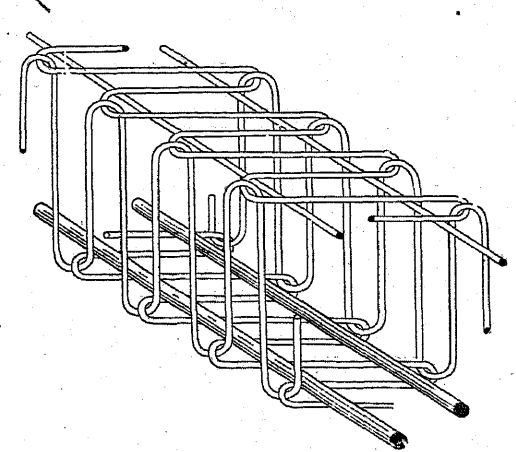
第七節 「マシアチニー」式 (Maciachini system 以)

「マシアチニー」式ニアリテハ「コンシデール」式ノ所謂箱形柱ガ實驗ノ結果非常ニ經濟的ニシテ且ツ有效ナリトノ説ニ基キ箱形桁ノ工夫ヲ施シタルモノニシテ桁ノ場合ニハ柱ト異ナリ下ニ受枠ヲ有スルガ故ニ豫メ主要鐵筋ヲ圍繞スベキ箍ヲ製作シ置クノ困難ナルベキヲ以テ施工ノ際現場ニ於テ容易ニ其箱形ヲ組立テ得ベキ工夫ヲ案出セリ即チ可成長クシテ適當ナル直徑ヲ有スル

第 二 百 一 圖

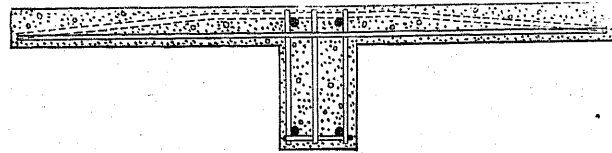


第 二 百 二 圖



針金ヲ取り第二百一圖ノ如ク編合セ b ヲ底邊トシ a 及 c ヲ左右ヨリ押立テ、U形ヲ作り其幅及高サハ何レモ混凝土ニテ其周圍ヲ $0,8''$ 丈ケ包圍シ得ベキ寸法トシ初メ $0,8''$ ノ混凝土ヲ堰板上ニ敷キ詰メ此上ニ前記ノ鐵網ヲU形ニ安置シ其底邊應張側ニ於ケル首要鐵筋ヲ据エ混凝土ヲ詰込ミ充分搗固ヲ爲シ混凝土ガ上部鐵筋ノ位置ニ達シタルトキ一旦其工ヲ止メ其面上ニ上部鐵筋ヲ

第二百三圖



並列シ左右ノ鋼狀針金ヲ更ニ第二百二圖ノ如ク水平針金ニテ編合セスク

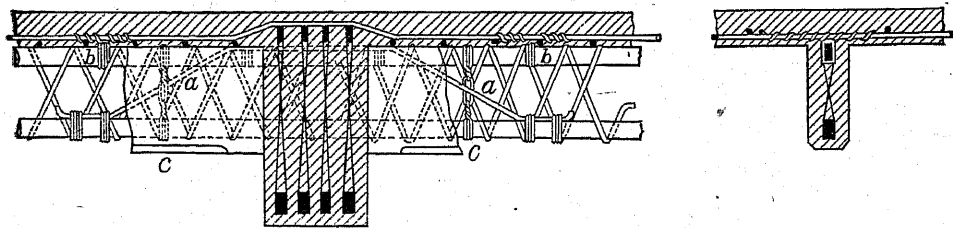
テ所要ノ高サ迄混凝土ヲ搗固ムルモノトス第二百三圖ハ其床及桁ノ仕上ゲヲ示スモノナリ。

今此方式ニ置ケルモノト普通ノ複式桁ト其撓度ヲ試験シタルモノヲ見ルニ前者ハ後者ニ比シテ約 $\frac{1}{5}$ 乃至 $\frac{1}{6}$ ノ撓ミヲ見タルニ過ギズ更ニ其中間ニ一條ノ鐵網ヲ増加スルトキハ殆ンド普通ノ複式桁ニ比シテ5倍以上ノ剛度ヲ示シ得ベシト云フ。

第八節 「デメイ」式 (Demay system 佛).

「デメイ」式ハ桁ノ首要鐵筋トシテ複式矩形鐵ヲ使用シ上下ノ鐵

第二百四圖

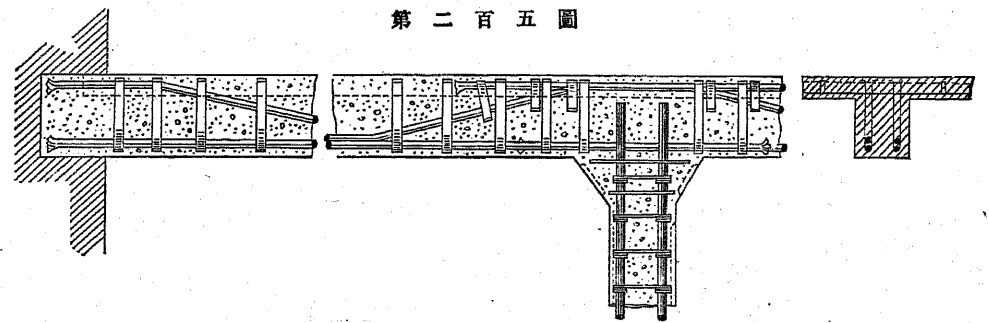


筋ハ又 $0,04'' \times 0,4''$ ノ平鐵ヲ以テ第二百四圖ノ如ク縦ニ充分ニ其連絡ヲ保タシム上部ノ鐵筋ハ一般ニ下部ノ鐵筋ニ比シテ斷面ハ約其二分ノ一ナルモ時トシテハ上下同様ニ配置スルコトアリ更ニ小梁ヲ大梁ニ取付クル處ニハ剪力ニ抵抗セシムル爲メ山形ニ折曲ゲタル a ナル圓釘ヲ使用シ鐵線ヲ以テ堅ク首要鐵筋ニ緊束ス更ニ約 $12''$ 毎ニ生マシタル鐵線 b ヲ首要鐵筋ニ結付ケ其終端ハ梁ヲ超エ豫メ床版ノ鐵筋ニ連結セシメテ後混凝土ヲ填充ス更ニ混凝土施工中上下ノ首要鐵筋ヲシテ互ニ其位置ヲ正整ニ保持セシムル爲メ約 $2',6$ 乃至 $3',8$ 毎ニ直徑 $0,24''$ ノ圓釘 c ニ依リテ相互連絡セシムルモノトス。

第九節 「アンネビク」式 (Hennebique system 佛).

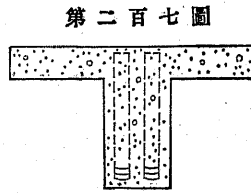
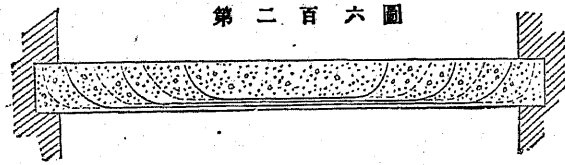
「アンネビク」式ニ於ケル配置ハ全ク其床ト相同ジ但シ此場合ニハ直線及彎折線ノ二様ヲ用ユ而シテ後者ハ支點ヲ超エテ隣接セル桁若クハ壁内ニ深ク緊定セシメ繫索ハ支點ニ近ク互ニ近接シテ之ヲ配置シ剪力ノ減少ニ伴ヒ中央ニ近ク其數ヲ減ゼシム兩端單ニ支點上ニ休止スルトキハ彎折鐵筋ヲ用キズ其全體ノ構法第二百五圖ノ如ク繫索ノ形ハ全ク第百二十四圖ト同ジ。

第二百五圖



第十節 「ロシェ」式 (Locher system 佛).

「ロシェ」式ニ於ケル配置ハ全ク他式ト異ナリ鐵筋ハ凡テ兩支點上ニ休止セル桁ノ應張力線ノ方向ヲ辿リテ排列セラレ鐵筋ハ扁平ナルモノヲ使用シ其幅ヲ桁幅ト平行セシム其平鐵ハ凡テ徑間ノ中心ヲ通ジテ水平ニ層ヲ爲シテ各片夫々處ヲ異ニシテ上方ニ彎折セシムルコト第二百六圖ノ如ク其斷面第二百七圖ノ如シ其

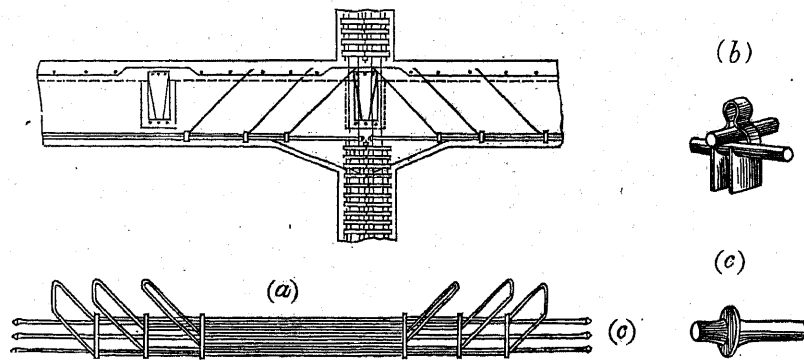


目的ハ直線ノ部ハ張力ニ抵抗シ曲線ノ部ハ剪力ニ對應セシムルニアリ此式ハ一般ニ桁ノ終端緊定セル場合ニハ使用セラレズ又鐵筋ハ屢々圓錐ヲ用フルコトアリ.

第十一節 「カムニングス」式 (Cummings system 米).

「カムニングス」式ニテハ梁ノ補強鐵筋ハ直徑 $\frac{3}{8}$ " 乃至 $\frac{3}{4}$ " ヲ有シ連續セル鋼材ノ數列ヲ使用シ數ヶ所ニ於テ二條ヅ、等對ニ之

第二百八圖

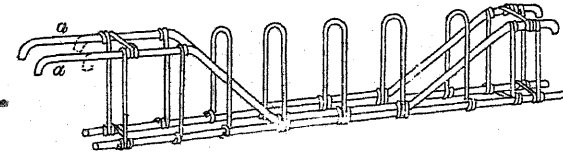


ヲ折曲グ第二百八圖ノ如クU形ノ環狀筋ニ變ジ以テ剪力ニ對抗セシム工場ニテ豫メ其配置ヲ了シ運搬ノ際ハ錐ノ長サニ沿フテ傾斜筋ヲ倒シ工事現場ニ於テ再ビ之ヲ折上グルコトヲ得ベシ錐ハ更ニ第二百八圖bノ如キ特許式枕子 (Chair) ノ方法ニ依リテ支持セシム更ニ支點ヲ通ジテ首要直錐ヲ添和セシムルコトアリ.

第十二節 「ユニット」式 (Unit system 米).

「ユニット」式ハ第二百九圖ノ如ク凡テノ鐵筋ハ互ニ相拘束シ混凝土ヲ施ス前假枠内ノ適當ナル位置ニ其全構ヲ緊定セシムル方法

第二百九圖



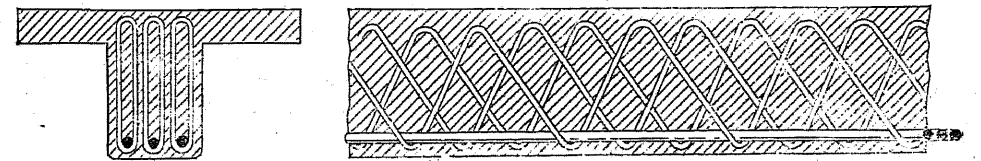
ニシテ初メヨリ製作シ置クニアラズ建物其他ノ計畫ニ從ツテ之ヲ組立ツルモノナリ而シテ

緊索ハ特殊ノ繫鐵物ヲ以テ相連結シ混凝土ヲ施ス際全構毫モ其相互ノ間隙ヲ亂スコト能ハザル装置トセリ連續桁ノ場合ニハ支點ニ向フ傾斜鐵筋ノ終端 a ハ次ノ床内ニ嵌入シ左右ヨリ重ナリ合ヒテ支點上ニ配置セラル、モノトス.

第十三節 「ヴァリエール」式 (Vallière system 佛).

「ヴァリエール」式ニアリテハ終端支點上ニ休止セル桁ノ鐵筋ハ單ニ底部ニノミ之ヲ配置シ若シ終端固定セラル、トキハ更ニ上

第二百十圖



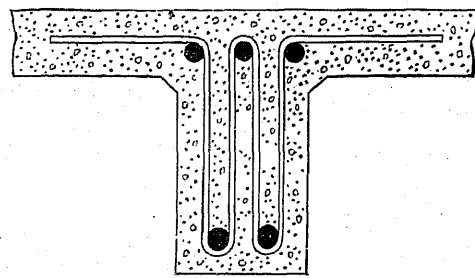
方ニ彎折セル鐵筋ヲ添和ス其繫索ハ本編第一章第三十八節5)ニ於ケル床版ニ就キテ述ベタルモノト相同ジク其形ヲ第二百十圖ノ如シ。

第十四節 「ワルサ.ゼラール式

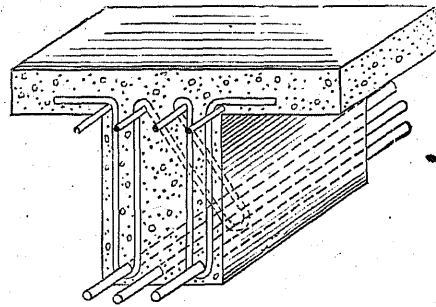
(Walser Gérard system 瑞西,以).

「ワルサ.ゼラール式ハ瑞西ニ起リ目下以太利ニ於テ特許ヲ有スルモノニシテ常ニ複式鐵筋ヲ使用シ其配置一般ニ上下等勢ヲ爲

第二百十一圖



第二百十二圖

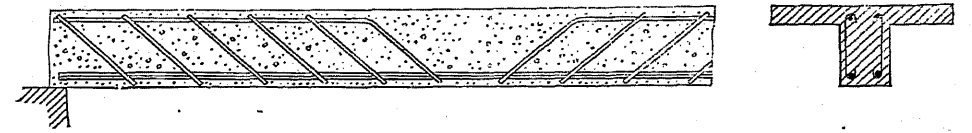


サズ第二百十一圖ノ如キ構法トナス爲メ上部鐵筋ハ常ニ下部ニ比シテ必ズ一條ヲ増加ス荷重小ナルトキハ底部ノ鐵筋ハ一條上部ハ之ヲ二條トシ荷重大ナルニ從ヒ其數ヲ増加ス而シテ其繫索ハ剪力ニ抵抗セシムル爲メ中央ニ於ケルモノハ屢々第二百十二圖ノ如ク傾斜狀ヲ爲サシムルコトアリ。

第十五節 「クーラルー式 (Coularou system 佛).

「クーラルー式ハ「アンネビック式」ニ類似シ底部ノ鐵筋ハ眞直ニ桁ノ全長ヲ通過シ頂部ニアルモノハ之ト平行シテ桁ノ中央ニ近ヅキ45°ノ角度ヲ爲シテ降下シ其終端ハ底部鐵筋ヲ取巻キテ終ル其中間ニハ各45°ニ繫索ヲ使用シテ第二百十三圖ノ如ク何レモ上下

鐵筋ニ連絡セシム更ニ床ニ使用スル鐵筋ハ凡テ桁ノ頂部首要鐵筋
第二百十三圖

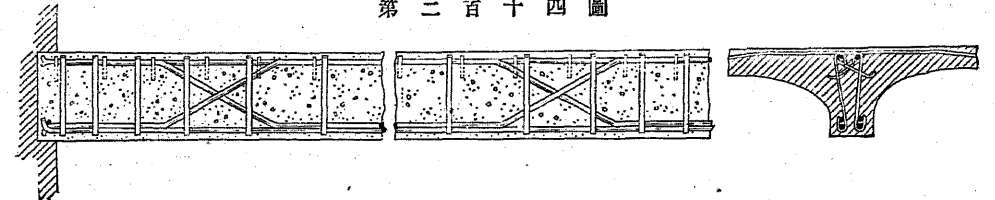


筋ノ下端ヲ通過セシムルモノトス。

第十六節 「ルイポルド式 (Luipold system 獨).

「ルイポルド式ハ複式鐵筋ヲ用キ頂部鐵筋ノ或部分ハ途中30°乃至40°ニ傾斜シテ底部ニ移リ底部鐵筋ノ一部ハ又同様向上シテ

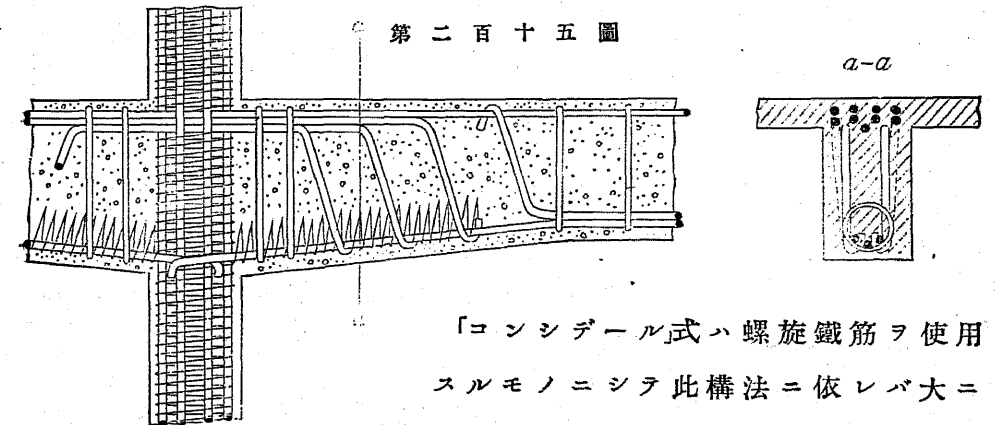
第二百十四圖



頂部ニ移ル斯クテ何レモ其中軸線ニ近ク十字形ニ相交又セシメ繫索ハ圓釘ヨリ成リ第二百十四圖ノ如ク上下鐵筋ニ纏付セシム。

第十七節 「コンシデール式 (Considère system 佛).

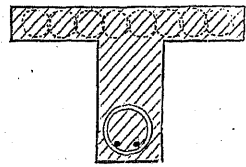
第二百十五圖



「コンシデール式ハ螺旋鐵筋ヲ使用スルモノニシテ此構法ニ依レバ大ニ

其抵抗ヲ増大シ得ベシト云フ第二百十五圖ニ示セルモノハ連續

第二百十六圖



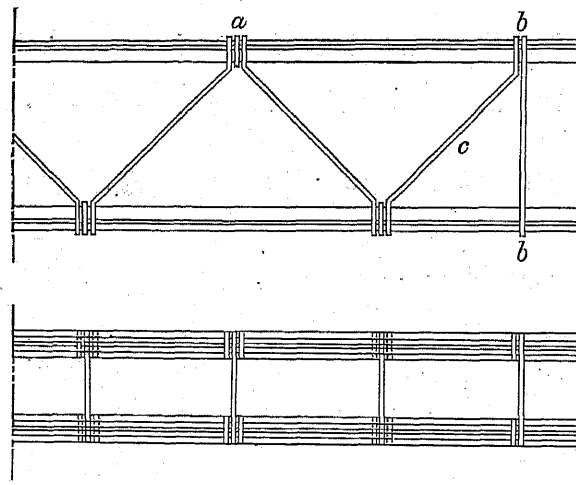
桁ノ場合ニ於ケル支柱附近ノ構造ヲ示スモノニシテ傾斜鐵筋及繫索ノ外更ニ螺旋鐵筋ヲ以テ補強シタルモノナリ。更ニ應壓側ニ於ケル應力大ナル場合ニハ第二百十六圖ノ如ク屢々床版中ニ螺旋鐵筋ヲ添和スルコト

アリ。

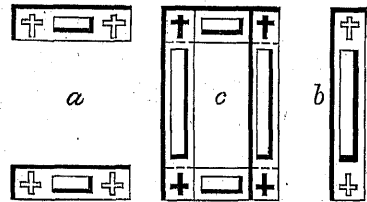
第十八節 「ボンナ式(Bonna system 佛)。

「ボンナ式ハ上下ニ特殊ノ展鐵ヲ使用シテ桁ノ骨格ヲ作ルモノニシテ優性ノ鋼ヲ使用シ第二百十七圖ノ如ク上下ニ十字型骨組ヲ置キ上下ノ骨組ハ同圖縱斷面ノ如ク之ニ適應セル a, b 及 c 形

第二百十七圖



ノ挿版ニテ互ニ相拘束ス十字鐵ノ幅 0,24'' ヨリ 0,87''。



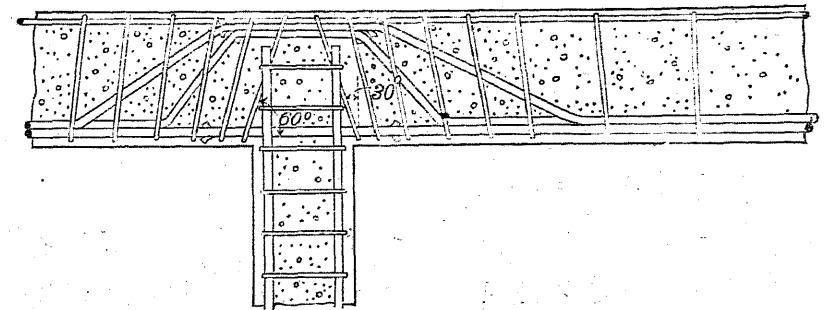
ニ至リ高サ 0,24'' ヨリ 1,6'' ニ至ル混凝土ヲ施ス前豫メ全部ヲ堰枠内ニ裝置セシムルヲ要ス此方法ニ依レバ混凝土ト鋼材トノ附着力ヲ倍加スルノミナラス圓釘若クハ角釘ヲ使用スルニ比シテ其

物量力率ヲ増大ナラシムルノ利益アリ。

第十九節 「ピケッチー」式(Piketty system 佛)。

「ピケッチー式ニアリテハ桁ハ必ズ複式鐵筋ヲ使用シ混凝土ノ應剪力ハ比較的小ナルヲ以テ應張層ト應壓層トヲ連絡スルニハ之

第二百十八圖

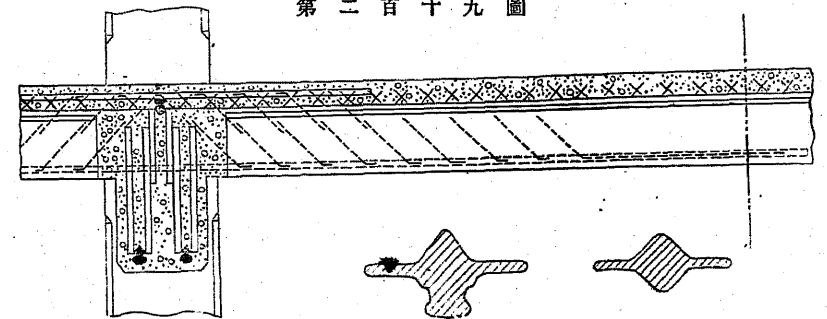


ヲ混凝土ノミニニ依頼スルノ不充分ナルベキヲ主張シ必ズヤ垂直面ニ或補強鐵筋ヲ挿入スベク又支點ニ近ク應剪力大ナル處ニハ約30°ヲ爲シテ傾斜繫索ヲ取付ケ桁ノ中央ニ近クニ從ヒ漸次繫索ノ方向ヲ垂直ナラシムベシトセリ其構法第二百十八圖ノ如シ。

第二十節 「カーン」式(Kahn system 米)。

「カーン式ハ本編第一章第三十三節ニ説明セル特許釘ヲ使用スルモノニシテ其斷面菱形ヲ有シ翼骨(Wings)ハ釘ノ縁端ヨリ剪取

第二百十九圖



ラレ傾斜シテ上方ニ彎折ス即チ應剪筋ヲ首要鐵筋ト緊結セルコト此式ノ特徴トスル所ナリ其寸法ハ既ニ記載セルガ如ク其構法ノ大要ハ第二百十九圖ニ示スガ如シ。

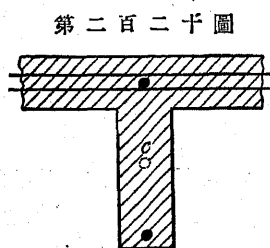
第二十一節 其他ノ様式.

以上記載ノ外T形桁トシテ使用セラル、様式猶數十種ニ上ルモ一々之ヲ説明スルノ餘白ナキヲ以テ更ニ其重ナル名稱ノミヲ擧グルニ止ムベシ。

1) 「コッタサン」式 (Cottincin system 佛) ハ本編第一章第十七節ニ述ベタル脊梁ヲ用フルモノ。

2) 「メラー」式 (Möller system 獨) ハ桁ノ形魚腹狀ニ垂下シ鐵筋ト平鐵トヲ用キ或一定ノ距離ヲ隔テ、小L形鐵ノ短片ヲ取付ケ水平剪力ニ抵抗セシムルモノニシテ其構法第百四十五圖ノ如シ。

3) 「レフォール」式 (Lefort system 佛) ハ頂部及底部ニ複式圓釘ヲ使



用シ更ニ垂直繫索ヲ用キズ床版ノ鐵筋ハ上部鐵筋ノ上下ニ配置シ更ニ〇ナル鐵筋ヲ加エ剪力ニ備ヘシムルコト第二百二十圖ノ如キモノ。

4) 「ランサム」式 (Ransome system 米) ハ第六十九圖ノ如キ同式特許ノ螺旋釘ヲ使用スルモノ。

更ニ特許鐵鉚ヲ使用スルモノハ第七十圖以下第七十七圖ニ至ル各種ニシテ其名稱ハ第二編第十二章第七節ヲ參照スベシ。

其他「シャッサン」式 (Chassin system 佛) 「ヴィアノ」式 (Viennot system 佛) 米國鐵筋混凝土會社式 (American concrete steel Co. system 米) 「サンダース」式 (Sanders system 和蘭), 「ウィリアム」式 (William system 米), 「ケン

トン・ダイソン」式 (Kempton Dyson's system 英), 「レスリー」會社式 (Leslie Co. system 英), 「シデヲリス」式 (Sideolith system 英), 「ウエルス」式 (Wells' system 英) 等アルモ何レモ前記ノモノト大同小異ナルヲ以テ茲ニ之ヲ略ス。

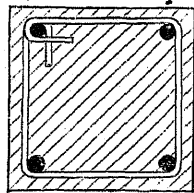
第三章 柱ノ構法

第一節 一般柱ノ様式

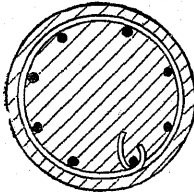
柱ハ重ニ垂直ナル壓力ヲ受クルヲ以テ其長サニ沿フテ最モ有力ナル鐵筋ヲ使用スベク同時ニ柱ハ壓力ノ外猶多少ノ彎曲力率ヲ受クベキヲ以テ其鐵筋ハ可成外縁ニ近ク之ヲ配置スルヲ要ス。

柱ノ斷面ハ通常方形若クハ矩形トシ時トシテハ六角形、八角形、若クハ圓形ヲ用フ其形狀第二百二十一圖以下第二百二十八圖ノ如シ混凝土ノ幅若クハ直徑ハ一般ニ6"乃至24"トシ鐵筋ノ數ハ

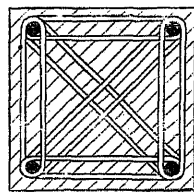
第二百二十一圖



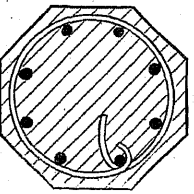
第二百二十五圖



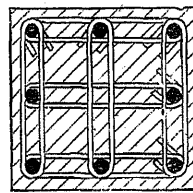
第二百二十二圖



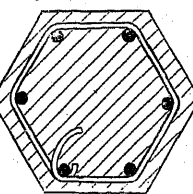
第二百二十六圖



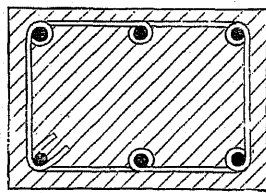
第二百二十三圖



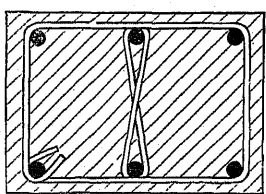
第二百二十七圖



第二百二十四圖



第二百二十八圖

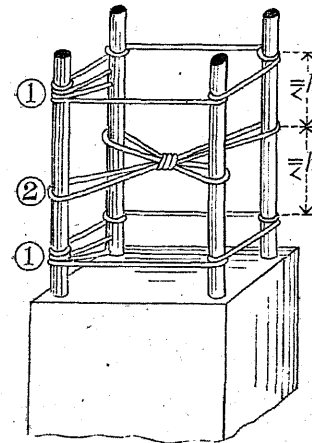


4條乃至8條トス首要鐵筋ノ直徑ハ $\frac{1}{2}$ "乃至 $1\frac{1}{2}$ "トシ或短カキ間隔毎ニ箍形若クハ係蹄形ヲ爲セル橫鐵筋ヲ以テ之ヲ緊束ス其直徑ハ $\frac{3}{16}$ "乃至 $\frac{1}{2}$ "ニシテ其間隔ハ柱ノ最小徑若クハ首要鐵筋直徑ノ30倍ヨリモ大ナル可ラズ實際ノ例ハ柱ノ寸法ニ從ツテ8"乃至

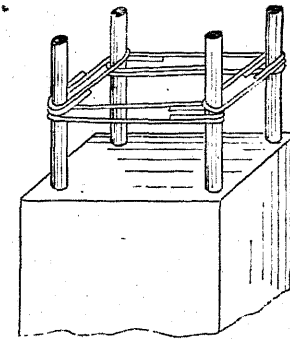
14" 毎ニ之ヲ配列セルモノ多シ。

橫鐵筋 (Horizontal ties) ノ結方ハ第二百二十九圖①ノ如キ箍形 (Hoop iron), 同圖②ノ如キ對角線形 (Diagonal ties), 第二百三十圖ノ如

第二百二十九圖



第二百三十圖



キ係蹄形 (Trap iron)

等アリ對角線形ハ混凝土ノ左右ニ伸開スルコトヲ防グニハ有效ナルモ鐵筋ノ彎折セントスル傾向ニ對抗セシムルニハ箍形ヲ優レリトスベシ故ニ

屢々一ツ置キノ間隔毎ニ此二式ヲ用フルモノアリ蓋シ最モ適切ナル方法ナルベシ但シ最近ノ實驗ニ依レバニツノ近接セル首要鐵筋毎ニ各々係蹄形ヲ用フルモノ最モ有效ナリトノ説アリ。

柱ガ建物ノ數階ヲ通シテ同一垂線上ニ建テラル、場合ニハ上方ニ赴クニ從ヒ其荷重ヲ減ズベ

キヲ以テ斷面モ是レニ適應シテ順次小トセザル可ラズ其斷面ヲ變ズル箇所ニ於テ鐵筋ハ上部柱ノ寸法ニ適合スル様少シク彎折シテ適宜ノ長サニ於テ再ビ垂直ニ變ゼシム餘リニ長キ鐵條ヲ使

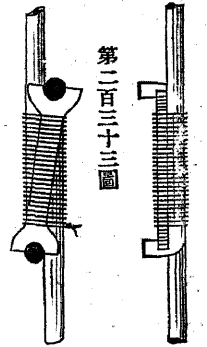
第二百三十一圖



第二百三十二圖



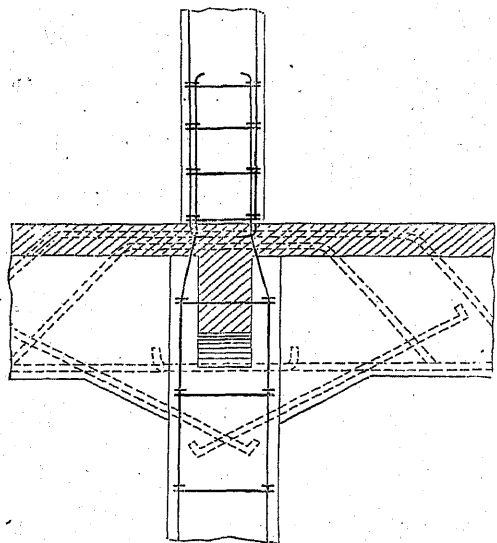
第二百三十三圖



用スルハ施工上不便尠カラザルヲ以テ通常階數ノ變ズル箇所ニ

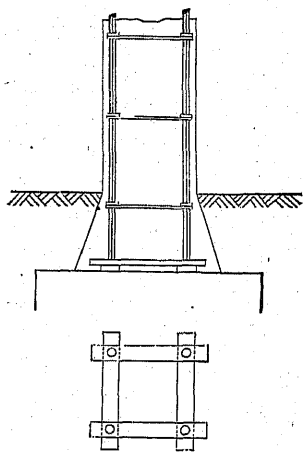
於テ上下柱別々ニ其鐵筋ヲ接合セシムルヲ便利ナリトス其接合ノ方法ハ其柱ガ單ニ壓力ノミヲ受クル場合ニハ第二百三十一圖ノ如ク4"乃至6"ノ長サニ切斷セル瓦斯管ニ依リテ接合シ多少彎曲ノ働ヲ受クルモノニアリテハ第二百三十二圖ノ如ク首要鐵筋ノ終端ニ螺旋ヲ施シ之ニ符合スベキ長キ螺旋止ヲ用フルカ若ク

第二百三十四圖



ハ第二百三十三圖ノ如キY形ノ特殊鋼版ヲ添和シ針金ヲ以テ之ヲ柄卷トス去レド最モ普通ニハ第二百三十四圖ノ如ク上下ノ鐵筋ヲ重ネ接ギトナス1多シ其重合(Lap)ノ長サハ通常主要鐵筋直徑ノ40乃至55倍トシ其雙方鐵筋ノ終端ハ之ヲ鈎狀ニ折曲ゲ混凝土中ニ緊定セシム

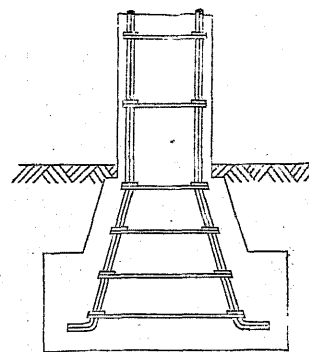
第二百三十五圖



其接合ノ箇所ハ普通床版ノ上部ニ於テシ茲處ニ交叉シ來ル大梁小梁ノ頂部首要鐵筋ヲシテ何レモ此重ネ接ノ下方ニ集合セシムルヲ最モ便利ナリトス。

鐵筋混凝土支柱ガ通常混凝土ノ基礎上ニ建テラル、場合ニハ首要鐵筋ノ下部終端ニ第二百三十五圖ノ如ク平鐵ヨリ成ル坐鐵ヲ置キ上方ヨリ來ル壓力ヲシテ混凝土

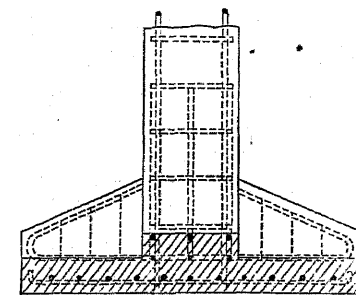
第二百三十六圖



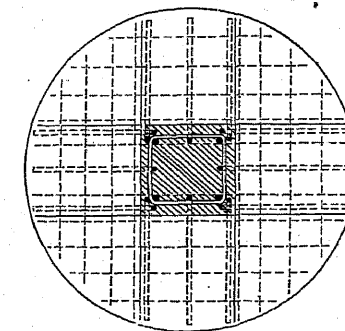
土基礎上ニ可成等布的ニ傳達セシムルノ裝置ヲ取ルベシ若シ柱ニ彎曲力率ノ加ハリ來ル時ハ坐鐵ヲ廢止シ首要鐵筋ヲシテ其直徑ノ40倍乃至55倍ノ長サ丈ケ深ク混凝土内ニ挿入セシムルヲ第二百三十六圖ノ如クス之レ鐵筋ト混凝土トノ附着力ハ以上ノ長サニ於テ殆ンド固定狀態ニ於ケルモノト同一ノ作用ヲ

爲シ得ベケレバナリ(本編第一章第七節參照)。

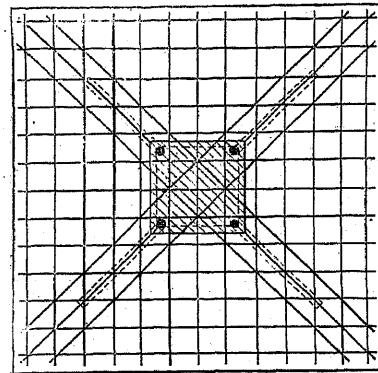
基礎ニ鐵筋混凝土ヲ使用スル時ハ彎曲ヲ受クル床版トシテ之ヲ計算シ第二百三十七圖ノ如ク基礎ノ底部ニ十字型ニ編合セタル必要鐵筋ヲ配置ス斯クノ如キ基礎床版ノ對角線ニ於ケル應力ハ殊ニ大ナルヲ以テ第二百三十八圖ノ如ク之ニ適應スル様更ニ對角線ノ方向ニ補強鐵筋ヲ加フルカ或ハ第二百三十九圖ノ如ク鐵筋ノ配置ヲシテ全部對角線形トナスベク時トシテハ第二百四十圖及第二百四十一圖ノ如ク半數宛兩者ヲ混成的ニ按排スルコトアリ以上ノ方式ハ何レモ「ワイヌ式或ハモニエー式若クハ其變體ニ係ルモノニ屬ス猶其詳細ハ基礎論ニ於テ之ヲ説明スベシ。



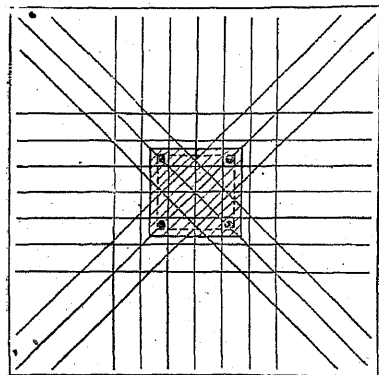
第二百三十七圖



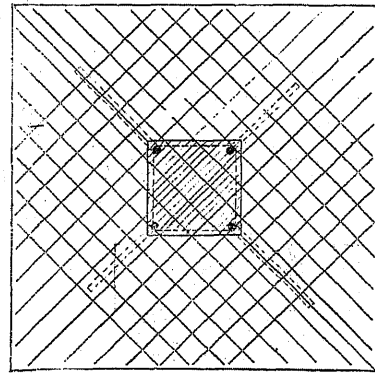
第二百三十八圖



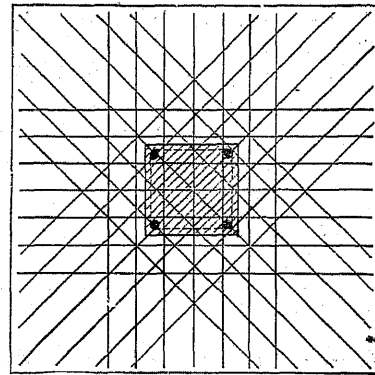
第二百四十圖



第二百三十九圖



第二百四十一圖

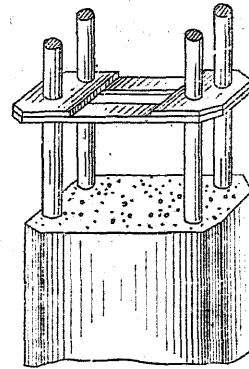


第二節 「アンネビク式(Hennebique system 佛).

大體第一節ニ述ベタル様式ト同ジク主要鐵筋ハ4條若クハ以上ノ圓釘トシ横鐵筋ノ代リニ平鐵ヲ用キ隣接セル2條ノ鐵筋毎ニ其通過スベキ穿孔ヲ通ジテ相互緊束セシムルコト第二百四十二圖ノ如クスルモ近來ハ其施工簡易ナル點ヨリ圓釘横筋ヲ以テ之ニ代用スルコト多シ。

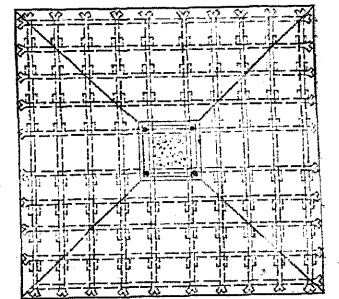
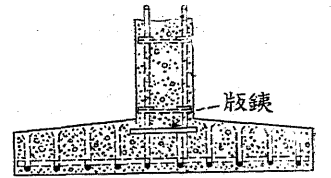
柱ト床トノ接續點ハ柱ノ上端ニ於テ桁ノ底部ニ誘導セラレタ

第二百四十二圖



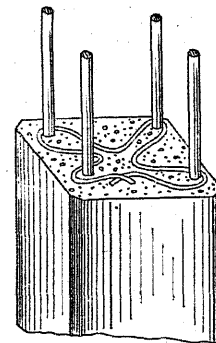
ル壓力ニ抵抗セシムル爲メ四側斜メニ其斷面ヲ廣メ茲ニ水平若クハ傾斜面ニ沿フテ補強鐵筋ヲ添和ス。
柱ノ底部基礎ノ構造ハ第二百四十三圖ノ如ク版鐵坐金ニ依リテ基礎上ニ休止シ基礎ノ鐵筋ハ床壁等ニ置ケルモノト同一構法ニ依リ同式特有ノ繫索ヲ使用ス。

第二百四十三圖



第三節 「デゴン式(Dégon system 佛).

第二百四十四圖



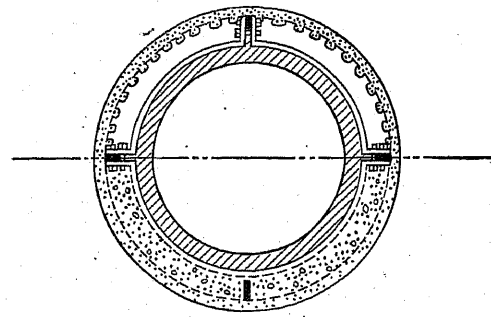
4條ノ圓釘ヲ首要鐵筋トシ星形ニ構成セル鐵條ヲ以テ横鐵筋ニ代用シ鐵線ノ終端ハ之ヲ下方ニ折曲グ混凝土内ニ入リテ固定セシム大要第一節ニ述ベタル對角線形横鐵筋ヲ使用セルモノト異ナラズ其形第二百四十四圖ノ如シ。

第四節 展鐵使用ノ方式。

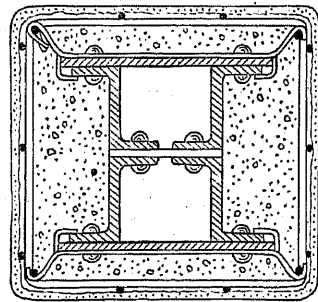
展鐵ヲ首要骨格トシ更ニ其周邊ニ細キ鐵網若クハ格子形鐵筋ヲ配置セル様式ハ荷重大ニシテ然カモ柱ノ寸法ヲ小ナラシメント欲スル場合ニ應用セラル其様式種々アリト雖モ今其一ニヲ擧グレバ第二百四十五圖ニ示セルモノハ「エキ

スパンデッド.メタルヲ應用シ骨格ハ圓鋼ヲ使用スルモノ 第二百四

第二百四十五圖



第二百四十六圖



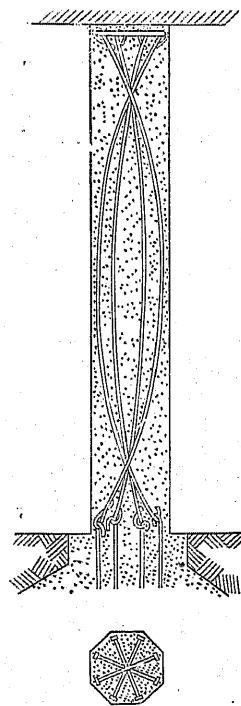
十六圖ハ「レーブリング」式ニシテ特殊ノ抱子ニ依リテ溝形首要鐵骨ニ同式鐵網ヲ卷付ケ漆喰ヲ以テ仕上ゲタル構法ヲ示ス。

第五節 「マトレー」式

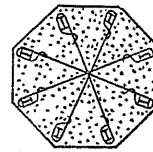
(Matrai system 澳匈).

「マトレー」氏ハ柱ヲ構成セル混凝土ハ大體ニ於テ垂直壓力ニ抵抗シ鐵筋ハ單ニ側面應力ニノミ對抗セシムベキモノト考ヘタリ去レド若シ其荷重大ナルトキハ更ニI形鐵ヲ加エテ抗壓補強ヲ大トスベシトセリ 第二百四十七圖ハ垂直ノ抗壓材ヲ有セザル普通該式ノ構法ヲ示ス 鐵筋ハ拋物線形ヲ爲シ其撓ミノ量ハ殆ンド柱ノ幅ト等シク頂部ハ鐵環ニ取付ケラレ底部ハ基礎中ニ建テタル豎鐵筋ニ接合セシム氏ハ側面應力ニ抵抗セシムルニハ拋物線形ヲ以テ最モ適當ナリト思考セリ。

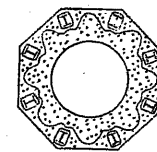
第二百四十七圖



第二百四十八圖



第二百四十九圖



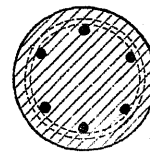
若シ柱ガ混凝土ノミニテハ垂直荷重ニ對シテ不充分ナリト考ヘラル、場合ニハ 第二百四十八圖ノ如ク垂直ニ小型ノI形鐵ヲ使用シ拋

物線形鐵筋ノ終端ハ此I形鐵ニ綑接セシム又屢々 第二百四十九圖ノ如キ中空八角形ノ柱ヲ使用スルコトアリ此場合ニハ拋物線形鐵筋ノ取付方法ハ前ト同シク更ニ殆ンド壁厚ニ等シキ撓ミヲ有スル横鐵筋ヲ卷付カシムルコトアリ。

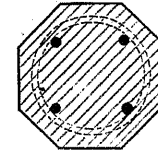
第六節 「コンシデール」式 (Considère system 佛).

此様式ハ專ラ佛國ニ行ハル、構法ニシテ垂直鐵釘ノ周圍ヲ細キ丸鐵ニテ極メテ小サキ「ピッチ」ヲ有スル螺旋形ニ卷付クルモノ (Hoops or Helicoidal spirals) 其強度ハ他ノ構法ニ比シテ殆ンド二倍ノ

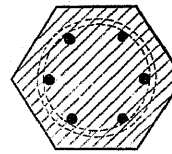
第二百五十圖



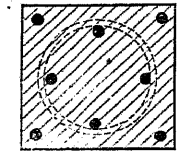
第二百五十一圖



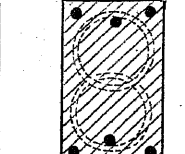
第二百五十二圖



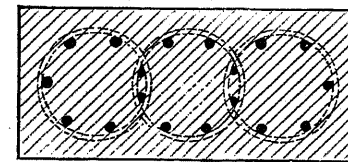
第二百五十三圖



第二百五十四圖



第二百五十五圖



效カヲ有ストセリ此場合ニハ豎鐵筋ハ單ニ混凝土施工ニ際シ螺旋形鐵筋ノ緊定ニ必要ナルモノトシテ考ヘラレ其直徑 $1/2$ 乃至 $3/4$ ヲ用ユ螺旋鐵筋ハ

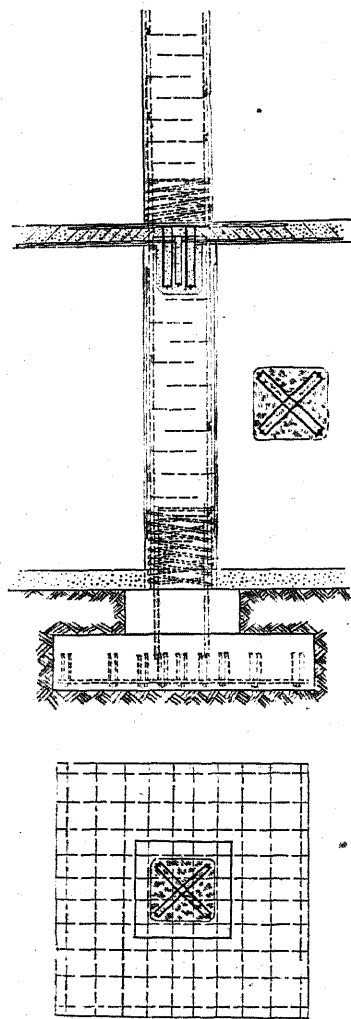
直徑 $1/4$ 乃至 $5/8$ ニシテ螺旋ノ「ピッチ」ハ $1 1/8$ 乃至 $2 1/2$ ニ至ル其外緣ヲ包圍セル混凝土ハ厚サ $3/4$ 乃至 $1 1/4$ トス其斷面ハ圓形六角形八角形方形若クハ矩形等ニシテ其補強ノ方法 第二百五十圖以下第二

百五十五圖ノ如シ。

第七節 其他ノ様式

以上記述セルモノ、外柱ノ様式ハ其數猶多シト雖ドモー々之

第二百五十六圖

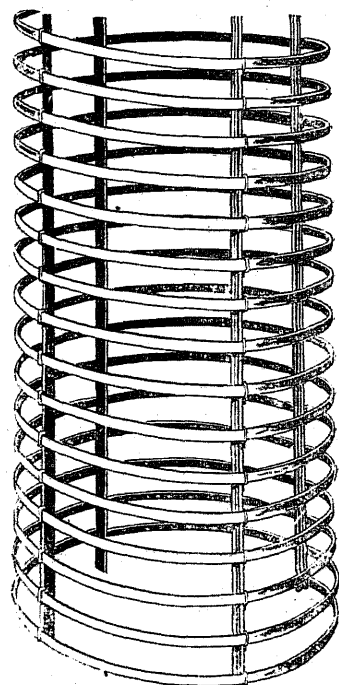


ヲ詳述スルコトヲ止メ更ニ四五ノ様式名稱ヲ擧グルニ止メン。

1)「カーン式(Kahn system 米)ハ第二百五十六圖ノ如ク同式特許ノ鐵釘ヲ使用シ應剪鐵片ハ柱ノ内側ニ向ケ之ヲ排列シ傾斜セル断面ニ起ルベキ混凝土ノ應剪力ヲ補助セシム。

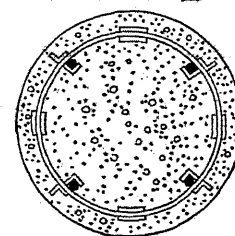
更ニ「カーン式製造所タルトラスドコンクリートステール會社ニテ螺旋鐵筋ニ對スル定隔釘 (Spacing bar) ヲ製造販賣ス此釘ハ突出セル肋版ヲ有シ更ニ主要釘

第二百五十七圖

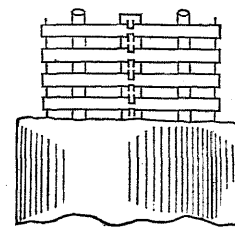


ヨリ緒形ノ螺旋挾ミヲ剪出セルモノニシテ其組立完成ノ形チ第二百五十七圖ノ如シ。

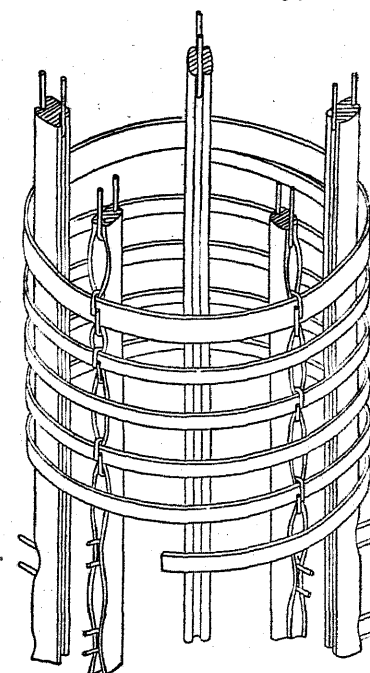
第二百五十八圖



2)「カムニング式(Cumming's system 米)ハ螺旋鐵筋ノ代リニ圓環ノ並列式ヲ用キ特殊ノ留メ金物ヲ以テ相互連結セシムルコト第二百五十八圖ノ如シ。

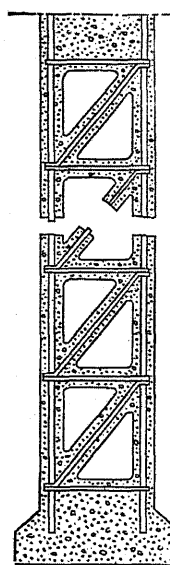


第二百五十九圖



3)「モノリス式(Monolith system 米)ハ其

第二百六十圖



形第二百五十九圖ノ如ク「コンシデール式ニ酷似シ其特許垂直釘ノ形チ特ニ注意スベキ装置ヲ有スルモノナリ。

4)「マシアチニー式(Maciachini system 以)ハ本編第二章第七節ニ於テ説述シタル繫索ヲ其儘堅ニ使用シタルモノニシテ畢竟「コンシデール式ノ變體ト見做シ得ベキモノナリ。

5)「ヴィサンチニ式(Visintini system 瑞西)ハ本編第一章第三十一節ニ説述セルト同一ノ型ヲ縦ニ使用セルモノニシテ其形第二百六十圖ノ如シ。

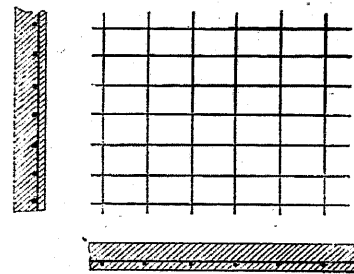
其外「ウィリアム式 (William system 米), 「ボンナ式 (Bonna system 佛), 「パヴァンドウ・ラファージュ式 (Pavin de Lafage system 佛), 「デメイ式 (Demay system 佛) 等アルモ茲ニ之ヲ省略スベシ.

第四章 壁ノ様式

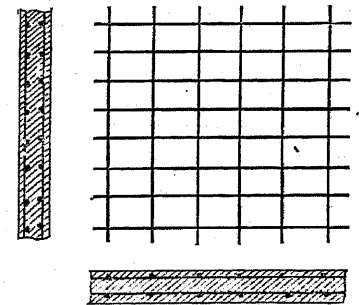
第一節 一般壁ノ様式

鐵筋混凝土ニテ作レル壁ハ本壁 (Stock wall) ト間仕切壁 (Partition wall) トノニツニ分割シテ考フルコトヲ得ベシ本壁ハ垂直壓力ヲ受クルカ若クハ横壓力假令ハ風壓ヲ受クルモノ、種類ニシテ前者ハ柱ト同様ノ計算ヲ要シ後者ハ床版ト同様ニ取扱ハザルベカラズ. 若シ一方ニノミ横壓ヲ受クルトキハ第二百六十一圖ノ如ク一方ニ鐵筋ヲ置キ兩側ニ交々横壓ヲ受クルトキハ第二百六十

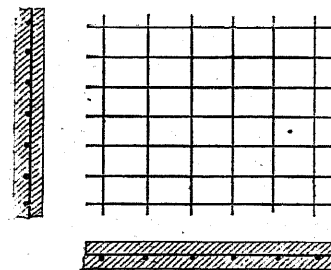
第二百六十一圖



第二百六十二圖



第二百六十三圖



二圖ノ如ク兩側ニ之ヲ配置ス. 垂直荷重ヲ受クル壁ハ第二百六十二圖ノ如ク其兩側外縁ニ近ク各格子形ニ編ミタル「モニエー式鐵筋ヲ配置ス但シ此場合ニハ垂直ノモノハ首要鐵筋ニシテ水平ノモノハ配力

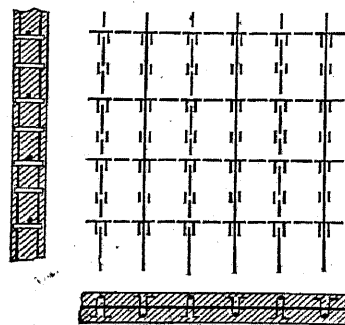
鐵筋ノ働キヲ有ス 首要鐵筋ノ直徑ハ $\frac{1}{4}$ "乃至 $\frac{1}{2}$ "ニシテ其間隔
 12" 乃至 20" トス若シ壁中ニ窓若クハ戸ノ如キ間隙ヲ有スルト
 キハ其大小ニ從ヒ周圍ニハ猶直徑ノ大ナルモノヲ用キ其間隔モ
 亦之ニ適應シテ之ヲ減少セシムベシ。

荷重ヲ受ケザル間仕切壁ニアリテハ第二百六十三圖ノ如ク其
 壁厚2"乃至3"ニシテ其中間ニ直徑 $\frac{1}{4}$ "乃至 $\frac{1}{8}$ "ノ鐵筋ヲ4"乃至12"
 ノ間隔ニ格子形ニ編ミタル單式鐵筋ヲ使用スベシ。

第二節 「アンネビク式(Hennebique system 佛)。

壁ニ來ル壓力ガ兩側ニ起リ得ル場合ニハ可成其縁端ニ近ク垂

第二百六十四圖



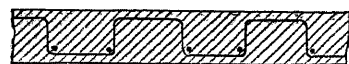
直材ノ二組ヲ互ニ千鳥形ニ取付ケ各
 組夫々繫索ヲ以テ反對ノ側ニ連絡セ
 シメ更ニ横鐵筋ハ壁ノ中心ヲ通過セ
 シム其形第二百六十四圖ノ如シ若シ
 一方ノミニ壓力ヲ受クルトキハ垂直
 材ハ其力ノ來ル方面ニ之ヲ置クベク
 更ニ若シ自重ノ外別ニ壓力ヲ受ケザ

ル場合ニハ鐵筋ハ壁ノ中心ニ於テノミ之ヲ排置スベシ。

第三節 「ショーデー式(Chaudy system 佛)及「デゴン式
 (Dégon system 佛)。

「ショーデー式ハ同式床版ト同構造ニシテ壓力ガ壁ノ一方ヨリ

第二百六十五圖



第二百六十六圖

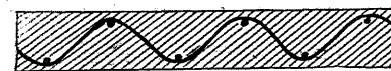


來ルカ其兩側ヨリ來ルカニ依リ垂直材ヲ一重若クハ二重トシ第

二百六十五圖及第二百六十六圖ノ如ク齒形ノ横筋ト共ニ緊束セ
 ラル時トシテハ直角ニ曲グル代リニ少シク銳角狀ニ齒形材ヲ置
 クコトアリ。

「デゴン式ハ壓力ガ一方ノミニ働クトキハ其方面ニ垂直材ヲ置
 キ同式特有ノ蛇形横筋ヲ以テ緊束スルコト第二百六十七圖ノ如

第二百六十七圖



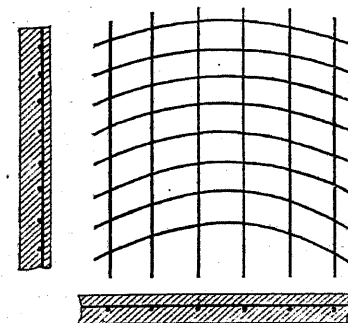
第二百六十八圖



ク壓力ガ兩側ノ何レヨリ來ルカ不明ナル場合ニハ垂直材ハ之ヲ
 壁ノ兩側ニ置キ其高サニ沿フテ蛇形横筋ヲ千鳥形ニ用フルコト
 第二百六十八圖ノ如クス。

第四節 「ワイス式(Wayss system 獨)。

第二百六十九圖

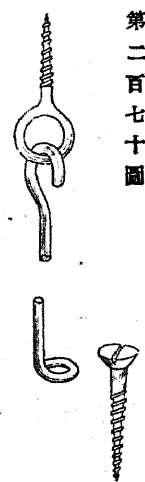


「モニー式ニ類似スルモ其相違セ
 ル點ハ第二百六十九圖ノ如ク横筋ヲ
 シテ凡ソ徑間ノ $\frac{1}{2}$ ニ等シキ拱矢ヲ有
 スル拱形ト爲スニアリ其目的ハ此彎
 曲線ニ沿ヒ壁ノ重量ヲシテ互ニ隣接
 セル他ノ壁若クハ柱ニ恰モ拱ノ働キ
 ヲ爲シテ其壓力ヲ傳導シ得ベシトノ
 主義ニ基クモノナリ。

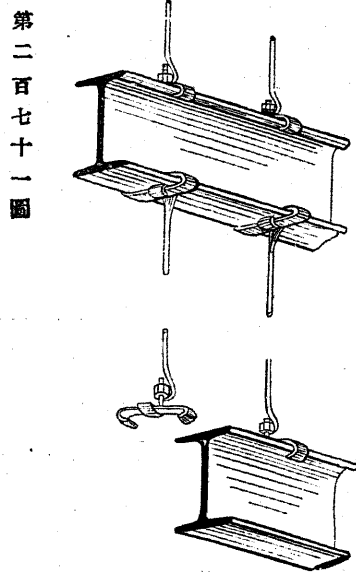
第五節 鐵網ヲ使用スル様式。

「ゴールドシング式(Golding system 米)ハ直徑 $\frac{1}{4}$ "内外ノ圓釘ヲ12" 乃
 至 18" 毎ニ垂直ニ排置シ其終端ハ上下床ニ使用スル桁若シ木材

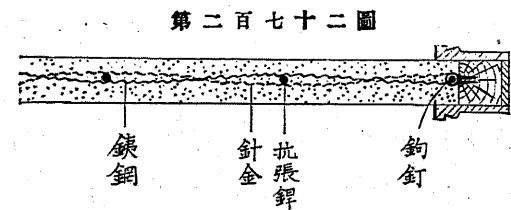
ナルトキハ第二百七十圖ノ如キ木捻ヲ以テ桁ニ取付ケ桁材若シ



第二百七十圖



第二百七十一圖



第二百七十二圖

鉄鋼 針金 抗張鉋 鈎釘

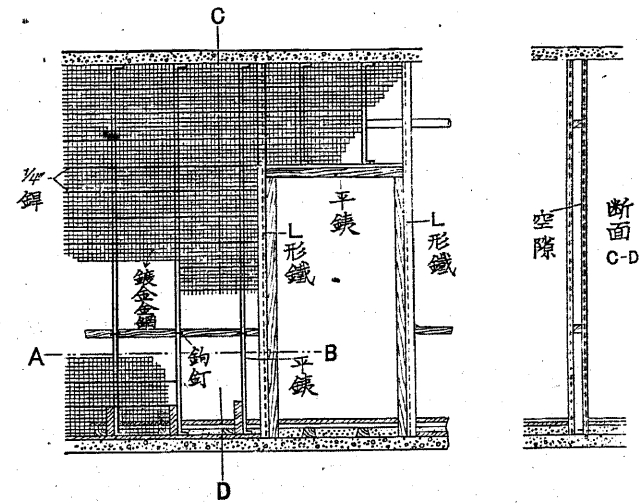
I形鐵ナルトキハ第二百七十一圖ノ如ク特殊ノ抱子及吊鈎ヲ以テI形鐵ノ突縁ニ取付ケ螺旋止ニテ其圓釘ヲ緊張ス何レモ第二百七十二圖ノ如ク是ニ「ゴールディング式鐵鋼ヲ針金ヲ以テ張詰メ厚サ約2'ノ膠泥漆喰ヲ表裏兩面ヨリ塗付クルモノトス此方法ニ依レバ壁ノ重量ヲ節約シ室ノ坪數ヲ増加スルノ利益アリ。

「レーブリング式(Roebling system 米)モ亦大體ニ於テ「ゴールディング式ト同ジク

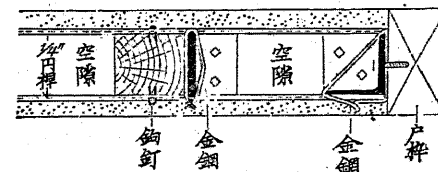
其形第二百七十三圖ノ如ク約 18" 毎ニ置ケル垂直針ノ終端ハ之ヲ鈎狀ニ折曲グ上下桁若クハ床版中ニ豫メ埋込ミタル木煉瓦ニ嵌止トス但シ鑛滓混凝土ヲ使用スルトキハ木煉瓦ヲ要セズ若シ中空間仕切壁ヲ作ラント欲セバ同圖断面 A-B ノ如クシ其兩側ニ鐵網ヲ取付ケ兩面ヨリ膠泥漆喰ヲ塗付クベシ。

「エキスパンデッドメタル式(Expanded metal system)ハ小展鐵ヲ使用シテ骨骼ヲ作り之ニ「エキスパンデッドメタル」ヲ張詰メ重壁ノトキ

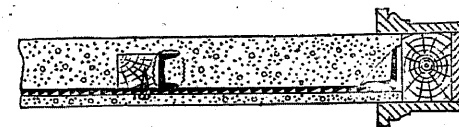
第二百七十三圖



A-B 断面放大圖



第二百七十四圖



第二百七十五圖

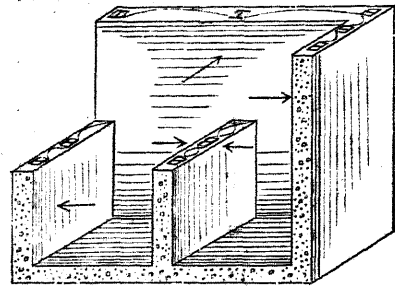
加ハルトキハ「ケーブル」ハ一組ヲ用キ兩側ヨリ壓力ノ加ハルトキハ二組ヲ用フルコト圖ニ依リテ之ヲ了解シ得ベシ。

ハ第二百七十四圖ノ如ク全部混凝土トシ中空壁ヲ欲スルトキハ第二百七十五圖ノ如ク兩側ヨリ細石混凝土ヲ塗付クルモノトス。

第六節 「マトレ一式(Matrai system 澳句)。

此式ニ於ケル構法ハ第二百七十六圖ニ示スガ如ク垂直ノ壓力ハ混凝土及小I形鐵ニ依リテ抵抗セシメ横ヨリ來ル應力ハI形鐵ニ其終端ヲ緊束セル拋物線形ノ「ケーブル」ニ依リテ對應セシム若シ壓力ガ壁ノ一方ノみに

第二百七十六圖



第七節 其他ノ様式

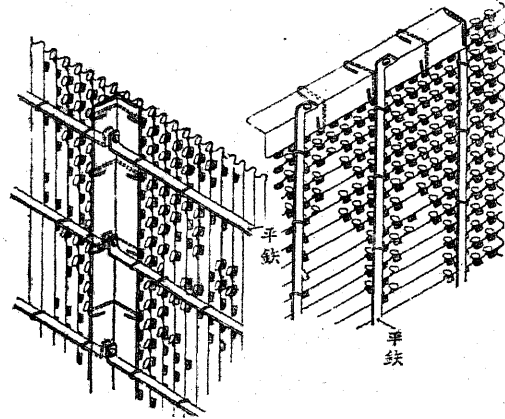
1) 編瓦式(Wire net with terracotta)神戸野澤商店ノ一手販賣ニ係ル編瓦ハ其形第二百七十七圖ノ如ク十字形ニ編ミタル針金ヲ通シテ陶土ノ小片ヲ焼付ケタルモノニシテ屈伸自在ナルノミナラス混凝土ノ附着

カヲ確實ナラシムルノ利益アリ。

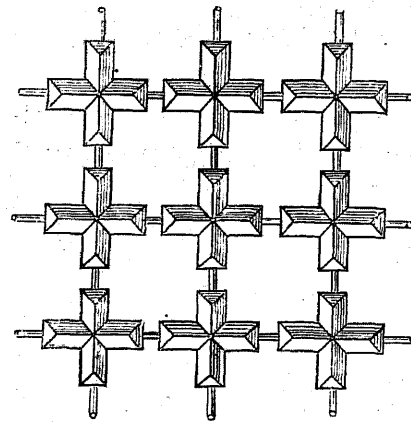
2) 川崎式 本編第一章第十二節ニ説述セル龜甲形、山形、菱形、丸形、角形、クランプ形等何レモ壁ニ使用シ得ベク鍍ニテ混凝土ヲ塗付クルモノトス。

3) 鈴木式 第百三圖ニ示セル鋼鐵版「ラス」ヲ特殊クランプニテ

第二百七十八圖



第二百七十七圖



約三尺毎ニ建テタル平鐵若クハ小L形鐵ニ緊締シ混凝土ニテ塗上グルコト川崎式ト同シ。

4) 「ハイリップ」式(Hye rib) 第百七十二圖ノ如キ鋼鐵版「ラス」ヲ平タク堅ニ使用スルモノ「カーン」式鋼鐵「ラス」

モ 第百七十四圖ト同様ノ小型鋼ニシテ共ニ混凝土ヲ塗付ケ仕上ラ爲スコト夫々前數式ト異ナラズ。

