

第 1 章 總 則

第 1 條 適用の範圍

本示方書は鉄筋コンクリート構造物の設計及施工に關する一般の標準を示すものとす。

第 2 章 定 義

第 2 條 術 語

本示方書に於ける用語の定義は次の如し。

責任技術者——工事に責任を有する主任技術者を云ふ。

ポルトランドセメント——昭和5年8月商工省告示第41號第1條に依り製造したるものを云ふ。

高炉セメント——昭和5年8月商工省告示第42號第1條に依り製造したるものを云ふ。

セメント——ポルトランドセメント又は高炉セメントを云ふ。

骨材 — 砂、砂利、碎石其他之に類似の材料にして、セメント及水と混合してモルタル又はコンクリートを造るものを云ふ。

細骨材——『骨材篩分け試験に關する標準方法』(附録第1章)に規定する5mm 板篩を通過する骨材を云ふ。

粗骨材——『骨材篩分け試験に關する標準方法』(附録第1章)に規定する5mm 板篩に残留する骨材を云ふ。

モルタル——セメント及細骨材に水を加へ混合して生ずるものを云ふ。

コンクリート——セメント、細骨材及粗骨材に水を加へ、混合して生ず

るものを云ふ。

レイタンス——モルタル又はコンクリートを施工したる際水分過多の爲、其の上面に生じたる微細なる物質より成る表皮を云ふ。

施工軟度——コンクリートの流動性に依る施工容易の程度を云ふ。

鉄筋コンクリート——鋼材を以て補強したるコンクリートにして、外力に對し兩者が一体として作用するものを云ふ。鉄筋コンクリートに使用する鋼材を鉄筋と稱す。

正鉄筋——版又は梁に於て正曲げモーメントより生ずる引張応力を受くる様配置されたる鉄筋を云ふ。

負鉄筋——版又は梁に於て負曲げモーメントより生ずる引張応力を受くる様配置されたる鉄筋を云ふ。

主鉄筋——設計荷重に依り直接応力を受くる鉄筋を云ふ。

配力鉄筋——主鉄筋の位置を確保し、且つ外力及内力を平等に傳播する爲、主鉄筋と普通直角の方向に配置せる補助の鉄筋を云ふ。

軸方向鉄筋——圧縮材の軸の方向に配置せる主鉄筋を云ふ。

斜引張鉄筋——斜引張応力を受くる主鉄筋を云ふ。

腹鉄筋——版又は梁の斜引張鉄筋を云ふ。

肋鉄筋——主鉄筋に對し直角又は直角に近き角度をなす腹鉄筋を云ふ。

折曲鉄筋——主鉄筋を曲上げ又は曲下げたる腹鉄筋を云ふ。

帯鉄筋——軸方向鉄筋を所定の間隔毎に繋結する横方向の補助の鉄筋を云ふ。

螺旋鉄筋——軸方向鉄筋を螺旋狀又は環狀に繋結する主鉄筋を云ふ。

組立用鉄筋——コンクリートの填充に際し、鉄筋の位置を確保する目的

を以て挿入する補助の鉄筋を云ふ。

用心鉄筋——コンクリートの硬化、温度の変化等に依る膨脹、收縮及振動等に依りて生ずるコンクリートの龜裂を防止する目的を以て挿入する補助の鉄筋を云ふ。

短柱及長柱——支柱又は圧縮材にして其の細長比が 45 以下のものを短柱、以上のものを長柱と稱す(第 94 條参照)。

第 3 條 記 號

本示方書に於て計算に使用する記號は次の如し。

記 號	記 號 の 説 明
α	折曲鉄筋と引張主鉄筋との間の角
A	柱等に於けるコンクリート有效断面積 (軸方向鉄筋断面積を減ぜず)
A'	支圧応力の作用する面積(支承面積)
A_a	螺旋鉄筋の容積を軸方向鉄筋に換算したる場合其の軸方向鉄筋の断面積にして換算断面積と稱す
A_i	鉄筋コンクリート柱の等値断面積
A_0	柱の全断面積
A_s	鉄筋の断面積
A_s'	曲げモーメント又は曲げモーメントと軸方向力を受ける断面に於ける圧縮鉄筋の断面積
A_b	梁の軸方向に測りたる距離 l の間に於ける折曲鉄筋の全断面積
A_b'	梁の軸方向に測りたる距離 l の間に於ける肋鉄筋の全断面積
b	矩形断面の幅、又は丁形断面突縁の幅
b_0	丁形断面腹部の幅
C	コンクリートに於ける全圧縮応力

C'	圧縮鉄筋の全圧縮応力
d	版及梁に於て圧縮側表面より引張鉄筋断面の重心までの距離 (版及梁の有効高さ)
d'	版及梁に於て圧縮側表面より圧縮鉄筋断面の重心までの距離
d	鉄筋の直径
D	螺旋鉄筋柱のコンクリート有効断面の直径 (螺旋鉄筋の中心 線間の距離)
E_c	コンクリートの弾性係数
E_s	鉄筋の弾性係数
f	螺旋鉄筋 1 本の断面積
h	柱の高さ即ち柱の横に支持せられざる高さ
h	矩形断面又は丁形断面の全部の高さ
i	断面の最小回転半径
I	断面二次モーメント
j	抵抗偶力の臂長さの有効高さ d に對する比
$jd=z$	抵抗偶力の臂長さ
k	圧縮側表面より中立軸までの高さの有効高さ d に對する比
$kd=x$	圧縮側表面より中立軸までの高さ
l	梁又は版のスパン
M	曲げモーメント
n	鋼の弾性係数のコンクリートの弾性係数に對する比
p	鉄筋断面積のコンクリート断面積に對する比
P	短柱の許容中心軸方向荷重
N	軸方向力
P'	長柱の許容中心軸方向荷重
s	肋鉄筋の間隔又は折曲鉄筋の間隔
σ_c	コンクリートに於ける圧縮応力
σ_{c_s}	コンクリートに於ける許容圧縮応力

σ_s	鉄筋の応力
σ_{sa}	鉄筋の許容応力
σ_c	材齢 28 日のコンクリート標準供試体の圧縮強度
S	剪断力
t	版の厚さ, 丁形梁突縁の厚さ
t	螺旋鉄筋の間隔
τ	コンクリートの剪断応力
τ_a	コンクリートの許容剪断応力
τ_0	鉄筋とコンクリートとの附着応力
τ_{0a}	鉄筋とコンクリートとの許容附着応力
T	引張主鉄筋の全引張応力
U	鉄筋の周長の總和
w	版又は梁の単位面積又は単位長さ當りの全等分布荷重
w_a	単位面積當りの等分布静荷重
w_l	単位面積當りの等分布動荷重
$x=kd$	版及梁に於て圧縮側表面より中立軸までの高さ
y	中立軸より応力を求むる點までの高さ
$z=jd$	抵抗偶力の臂長さ

第 3 章 コンクリートの品質

第 4 條 強 度

構造物の各部は材齢 28 日に於けるコンクリートの圧縮強度を基準として設計すべし。

第 5 條 圧縮強度試験

工事施工者は工事着手前に責任技術者の要求に依り、使用せんとする材料、配合及水量のコンクリートの圧縮強度試験を行ふべし。

第 4 條及第 5 條に於けるコンクリートの圧縮強度試験は『コンクリート圧縮強度試験に関する標準方法』（附録第 6 章）に依るべし。

第 4 章 材 料

第 6 條 總 則

使用材料は責任技術者の要求に依り之が試験を行ひ其の成績を報告すべし。

第 1 節 セメント

第 7 條 ポルトランドセメント及高炉セメント

ポルトランドセメント及高炉セメントは昭和 5 年 8 月商工省告示第 41 號『日本ポルトランドセメント規格』及同第 42 號『高炉セメント規格』に合格せるものたるべし。

第 2 節 細骨材

第 8 條 總 則

細骨材は清淨、耐久、強硬にして塵芥、土壤、有機物等の有害量を含有すべからず。

第 9 條 粒 度

細骨材は表-1 の範圍内に於て、細粗粒適度に混合せるものを標準とすべし。

表-1.

	重量百分率
5 mm 板篩を通過する量	100
0.3 mm 網篩を通過する量	30 以下 10 以上
0.15 mm 網篩を通過する量	6 以下
洗試験に依りて失はるゝ量	3 以下

篩及篩分け試験方法は『骨材篩分け試験に関する標準方法』（附録第1章）に依るべし。洗試験方法は『骨材洗試験に関する標準方法』（附録第2章）に依るべし。

第10條 細骨材に於ける有機不純物

天然砂は『砂の有機不純物試験に関する標準方法』（附録第3章）に依りて試験すべし。

試験溶液の色合が標準色より濃き場合には、其の砂を使用したるコンクリート又はモルタルの圧縮強度が所要強度を下らざる場合に限り之を骨材として使用することを得。

第11條 特別の場合

細骨材にして上記の條件に適合せざるものと雖も、責任技術者の承認せる場合に限り、其の指示せる配合及使用水量のコンクリート又はモルタルに之を使用する事を得。

第3節 粗骨材

第12條 總 則

粗骨材は清淨、耐久、強硬にして軟質、脆弱、扁平、細長なる石片又は有機物等の有害量を含有すべからず。粗骨材は少く共、コンクリート中のモルタルと同程度の強度を有することを要す。

特に耐火性を必要とするコンクリートに於ては、コンクリート中に於て耐火的なる粗骨材を使用すべし。

第13條 粒 度

(1) 粗骨材は表-2の範囲内に於て、細粗粒適度に混合せるものを標準とすべし。

表-2.

	重量百分率
最大目の篩を通過する量.....	95 以上
最大目の 1/2 の目の篩を通過する量.....	75 以下 40 以上
5 mm 板篩を通過する量.....	10 以下

粗骨材の最大寸法は、重量にて骨材の 95 % が通過すべき篩目の空間隔を以て示すものとす。

(2) 粗骨材の最大寸法は 7.5cm 以下にして、コンクリートを填充すべき部材の型枠の最小内幅の 1/5、又は鉄筋の最小空間隔の 3/4 を超過すべからず。

篩及篩分け試験方法は『骨材篩分け試験に關する標準方法』(附録第 1 章)に依るべし。洗試験方法は『骨材洗試験に關する標準方法』(附録第 2 章)に依るべし。

第 14 條 特別の場合

粗骨材にして上記の條件に適合せざるものと雖も、責任技術者の承認せる場合に限り、其の指示せる配合のコンクリートに之を使用する事を得。

第 4 節 水

第 15 條 總 則

水は油、酸、アルカリ、有機物、其の他コンクリートの硬化及強度に影響を及ぼす物質の有害量を含量すべからず。疑ある場合には試験を行ひ其の使用の可否を決定すべし。

第 16 條 海 水

鉄筋コンクリートには海水を使用すべからず。

第 5 節 セメント及骨材の貯藏

第 17 條 セメントの貯藏

(1) セメントは地上 30cm 以上に床を有する防濕的の倉庫に貯藏し、検査に便利なる様配置すべし。

(2) 幾分にも凝結したるセメントは工事に使用すべからず。

第 18 條 骨材の貯藏

(1) 細粗骨材は各別に貯藏し且つ塵埃、雜物等の混入を防ぐべし。粗骨材の取扱ひに際しては細粗粒が分離せざる様注意すべし。

(2) 凍結せるか又は氷雪の混入せる骨材、若くは長時間炎熱に曝されたる粗骨材を、其の儘使用すべからず。

第 6 節 鉄 筋

第 19 條 材 質

鉄筋として使用する鋼材は JES 第 20 號 G. 9 構造(橋梁, 建築其他)用圧延鋼材の規格中、責任技術者の指示するものに合格せるものたるべし。

第 20 條 標準寸法

鉄筋用棒鋼の寸法及断面積は JES 第 25 號 G. 14 標準棒鋼及同第 26 號 G. 15 標準形鋼の規格に依るべし。丸鋼は通常次の各種を標準とす。

直径 (mm)

6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32

第 5 章 配合及水量

第 21 條 總 則

コンクリートの配合及水量は、必要なる強度及作業に適する施工軟度を有し、粘性に富み鉄筋防錆の目的に適し耐水性を有する様定むべし。

第 22 條 配合の表はし方

配合は通常、セメント、細骨材及粗骨材の容積比を以て表はすものとす。セメントの容積は重量 1500 kg を以て 1 m^3 とし、骨材の容積は『骨材の単位容積重量試験に関する標準方法』（附録第 4 章）に依りて測定したるものを標準とす。現場に於ては細骨材の水分に依る膨み、材料計量方法其の他を考慮して定めたる配合比を、現場配合比として示すことを要す。使用水量は使用セメントの重量百分率を以て示すものとす。

第 23 條 セメントの最小使用量

鉄筋コンクリートに於ては出来上りコンクリート 1 m^3 に就き、少く共 300 kg のセメントを使用すべし。但し橋梁、其の他の構造物にして、煤煙、乾濕、鹽分、其の他に對し特に鉄筋の防護を必要とする場合には前記のセメント使用量を増大すべし。

又寸法大なる構造物にして、其の受くる応力が許容応力より特に低く、鉄筋防錆に支障なき場合に於ては前記の使用量を減少することを得。

第 24 條 水セメント重量比

使用水量と使用セメント量との重量比はコンクリートの所要圧縮強度に應じて試験の上之を定むるものとす。

但し試験に依らざる場合には表-3 の値を標準とすべし。

表-3.

材齡 28 日に於けるコンクリートの圧縮強度 (kg/cm^2)	175	140	105
使用水量の使用セメント量に對する重量比 (%)	55	60	70

第 25 條 施工軟度

(1) 鉄筋コンクリートに使用するコンクリートは、相當の突方に依りて、型枠の隅々及鉄筋の周圍に充分行き互る程度の施工軟度を有するものたるべし。

施工軟度試験は『施工軟度試験に關する標準方法』（附録第5章）に依るべし。

(2) 施工軟度の調節は、責任技術者の指示に従ひ細又は粗骨材使用量の増減に依りて行ふべし。

第 26 條 材料の計量

(1) 骨材は各1バッチ毎に指定されたる配合及水量に従ひ計量すべし。セメントは重量に依りて計量すべし。

骨材は細粗別々に重量又は容積に依りて計量すべし。

容積に依る時は、指定されたる配合比を實驗に依りて現場配合比に換算して計量すべし。

(2) 水は指定されたる水セメント重量比を得る如く、骨材の含水量及吸水量を考慮して計量すべし。

骨材の吸水量及含水量の測定は責任技術者の指示する處に従ふべし。

第 6 章 混 合

第 27 條 機 械 練

(1) コンクリートの混合は特に責任技術者の指示なき限りは、バッチ混合機を使用すべし。

(2) コンクリート材料は充分混合せられ、其の出来上りは色合一様にして粘性に富み其の質齊等たるを要す。

(3) 混合は混合機内に全部材料を入れたる後毎秒 1 m の回転外周速度に於て1分間以上回転すべし。

(4) 混合機内のコンクリート全部を排出したる後にあらざれば、新たに材料を混合機内に供給すべからず。混合機は之が作業の前後に於て充分掃除を行ふべし。

第 28 條 手 練

(1) 責任技術者の承認を得たる時は、手練を用ふる事を得。手練は水密性練臺上に於て之を行ふべし。

(2) 手練の順序は先づモルタルを造り次に粗骨材を加へ充分混合してコンクリートを造るものとす。其の出来上りは前條機械練に準ずべし。

第 29 條 練 返 し

一部凝結したるコンクリート又はモルタルは、之を練返すとも使用する事を得ず。

第 30 條 試 験

コンクリート工事中は責任技術者の指示に従ひ其の品質を確むる爲に、施工軟度試験及圧縮強度試験を行ふべし。

施工軟度試験及圧縮強度試験は、夫々附録第5章及第6章に規定せる標準試験方法に依るものとす。

第 7 章 填 充 及 養 生

第 1 節 填 充

第 31 條 準 備

(1) コンクリートの填充を始むるに先立ち、輸送装置の内面に附着せる硬

化コンクリート又は雑物は之を除去すべし。

(2) コンクリートの填充に先立ち填充すべき場所は掃除をなし、凡ての雑物を除去し、鉄筋を正しき位置に固定せしめ、氷結の虞れある場合を除き堰板は充分之を濕潤するか又は塗油すべし。

鉄筋の配置につきてはコンクリート填充前、特に責任技術者の承認を受くべし。

(3) 根掘中の水はコンクリート填充前に之を排除すべし。又根掘中に流入する水は新規に填充せるコンクリートを流さざる様、適當なる側溝に依り之を水溜りへ導くか又は他の承認を得たる方法に依り之を排除すべし。

第 32 條 取 扱 ひ

(1) コンクリートは材料の分離又は損失を防ぎ得る方法により、速かに運搬し直ちに填充すべし。

特別なる事情に依り直ちに填充することを得ざる場合に於ても、混合してより填充し終る迄の時間は溫暖にして乾燥せる時に於て1時間、低温にして濕潤なる時に於て2時間を超過すべからず。

此の時間中コンクリートは日光、風雨等に對し之を保護し、又相當時間經過せるものは使用前水を加へずして之を練返すべし。

如何なる場合と雖も填充し終る前に凍結を始めたコンクリートは之を使用すべからず。

(2) 運搬中又は填充中に材料の分離を認めたる時は練直して齊等のコンクリートとなすべし。

鉄筋コンクリート構造物の型枠内に、コンクリートを樋卸しにより填充する場合には特に責任技術者の承認を受くる事を要す。

- (3) コンクリートは型枠内に於て目的の位置に成可く近く填充すべし。
- (4) コンクリートは其の表面が1區劃内に於て略水平面となる様填充すべし。但しアーチの如き場合は此の限りにあらず。
- (5) 小なる断面を有する部材の型枠の高さ大なる場合には、型枠に投入口を設くる等適當の方法に依りコンクリートを填充し、型枠又は鉄筋にコンクリートの附着硬化するを防ぐべし。
- (6) コンクリートは責任技術者の承認せる作業區劃を完了する迄連続して速に填充すべし。

第 33 條 樋 卸 し

- (1) 樋卸しに依りコンクリートを流下せしむる場合には、コンクリートの材料が分離することなく連続して樋内を滑る様設備をなすべし。
- (2) 樋の吐口には受臺を設け一旦コンクリートを之に受けたる後、成可く繰返して型枠内に填充すべし。
- (3) 樋の傾斜は普通鉛直1に對し水平2の割合を適當とす。
- (4) 断続的に作業する場合には樋の吐口に漏斗を設け、一旦コンクリートを之に溜めて後填充すべし。
- (5) 樋は其の使用の前後充分水にて洗滌すべし。洗滌に用ひたる水は型枠外に排出すべし。

第 34 條 突 固

- (1) コンクリートは填充中及其直後、適當なる器具を以て充分に突均し、コンクリートをして、鉄筋の周圍、型枠の隅々まで行き交らしむべし。
- (2) 薄き壁又は型枠の構造上突均し困難なる箇所には、責任技術者の指示に従ひ填充後直ちに型枠の外側を輕打してコンクリートの落付きをよく

すべし。

(3) 硬練コンクリートを使用する場合には1層の厚さを 15 cm 以下に填充し、充分突固を行ふべし。

第 35 條 打 継

既に硬化せるコンクリートに接して新規のコンクリートを打継ぐ場合には、其の填充に先立ち型枠を締直し、硬化せるコンクリートの表面を責任技術者の指示に従ひて粗にし、レイタンス及雜物を完全に掃除し、過剰ならざる程度に充分に潤すべし。次にコンクリート面にセメント糊又は配合よきモルタルを塗り付け、之が凝結し始めざる前にコンクリートを填充し舊コンクリートと密着する様施工すべし。

第 36 條 寒中コンクリートの施工

- (1) コンクリートの温度は填充の際 5°C 以上 50°C 以下たるべし。
- (2) 氷結せる材料は其の儘之を使用すべからず。
- (3) 氷結気温に於てコンクリートを施工する時には、コンクリート填充後 72 時間以上若くはコンクリートが充分硬化する迄、少く共気温を 10°C に保たしむる爲、適當の手段を講ずべし。
- (4) 材料の加熱方法及保護方法に就ては責任技術者の承認を受くべし。
- (5) 鉄筋コンクリートに於てはコンクリートの氷結を防ぐ爲、鹽其の他の薬品を混入すべからず。
- (6) 氷結に依りて害を受けたるコンクリートは之を除去すべし。

第 2 節 養 生

第 37 條 養 生

- (1) コンクリートは填充後、過早の乾燥、温度、之に加はる荷重及衝撃等

の有害なる影響を受けざる様充分に保護すべし。

(2) コンクリートの露出面は藁、布、砂等を以て之を覆ひ、之に撒水して少くとも7日間常に濕潤状態を保たしむべし。

堰板乾燥の虞れある時は之にも撒水すべし。

(3) 養生日數に就ては責任技術者の指示に従ふべし。

第 3 節 接 合

第 38 條 總 則

設計又は施工計畫に依りて定められたる接合の位置及構造は之を嚴守すべし。

第 39 條 施工接合

(1) 設計又は施工計畫に指示せられざる施工接合を設くる場合には其の位置、方向及施工は構造物の強度及外觀を害せざる様注意すべし。

水平なる施工接合に於けるコンクリート表面は作業を中止したる時、レイタンスを除去し表面を充分粗にすべし。又必要なる場合には楔又は柵を作るか、或は接合の面に直角に鉄筋材を挿入すべし。

(2) 水平なる接合に於てレイタンスの發生を防ぐ爲、コンクリートの填充を終りたる後接合に於ける過剰の水を排除すべし。

(3) 梁又は版が壁又は柱と単一体として働く様設計せられたる場合には、壁又は柱のコンクリートの收縮又は沈下に備ふる爲、其の施工後 4 時間以上、其の他の場合には 2 時間以上を經過したる後に非ざれば、梁又は版のコンクリートを填充すべからず。

第 40 條 柱に於ける施工接合

柱に於ける施工接合は床組の下側に設くべし。

ハンチ及柱頭は床組の一部とし且つ床組と連続的に働くものと考えべし。

第 41 條 床に於ける施工接合

床組に於ける施工接合は梁又は版のスパン中央附近に設くべし。但し梁が其のスパン中央に於て大梁と交叉する場合には、梁の接合を大梁の幅の 2 倍の距離丈距て設くべし。

責任技術者の指示ある場合には鉄筋を使用し剪断応力に對して相當の補強をなすべし。

第 42 條 伸縮接合

伸縮接合に於ては鉄筋を連続せしめず相接する構造物の兩部を絶縁すべし。露出せる伸縮接合には必要に応じ責任技術者の承認を得たる填隙材を挿入すべし。

第 43 條 滑面接合

滑面接合に於けるコンクリートの受け面は平滑に仕上げ、硬化後責任技術者の指示に従ひ適當なる絶縁材を置き上部のコンクリートを打つべし。

第 44 條 水密接合

施工接合が水密なるを要する場合には次の方法に依りて施工すべし。

(1) 水平接合に於ては下部のコンクリート面に連続せる溝を造るべし。但し之に依り難き場合には責任技術者の指示に従ひ、本條(2)の方法に依る事を得。次のコンクリート填充に先立ちコンクリート面を充分清掃し、レイタンス及雜物を完全に除去し、過剰ならざる程度に充分濕潤し、セメント糊を塗り付け、其の凝結前接合の全面にモルタルが充分行き互る様施工すべし。

(2) 鉛直接合は責任技術者の指示に従ひ銅板、其他腐蝕に耐へ得る金屬製の水止めを使用し前項に準じて施工すべし。

第 8 章 鉄 筋 工

第 45 條 掃 除

(1) 鉄筋は組立に先立ちて清掃し浮鏽、其の他コンクリートとの附着力を減ずる虞れあるものは之を除去すべし。断面積不足と認めらるゝ鉄筋は之を使用すべからず。

(2) 鉄筋組立後長時日を経過したる場合には、コンクリートの填充に先立ち再び鉄筋の検査をなし必要に応じ之を清掃すべし。

第 46 條 鉄筋の加工

(1) 鉄筋は設計に示されたる形状及寸法に正しく一致せしむる様、材質を傷けざる方法に依り加工すべし。

(2) 設計に示されざる場合鉄筋を曲ぐる場合には、其の端に於ては鉄筋最小寸法の 1.5 倍以上、折曲鉄筋の曲點に於ては 10 倍以上の半径を有する円形の型を用ふべし。

(3) 加熱して曲ぐる場合には其の全作業に就て、責任技術者の承認を受くる事を要す。

(4) 設計に相違せる屈曲又は急曲を有する鉄筋は使用すべからず。

第 47 條 鉄筋の組立

(1) 鉄筋は正しき位置に配置し、コンクリート填充の際に位置を変ぜざる様充分堅固に組立つる事を要す。之が爲、必要ある場合には適當なる組立用鉄筋を使用すべし。

(2) 鉄筋の交叉點は直径 0.9mm 以上の焼鈍鋼線又は適當のクリップに依りて緊結すべし。

(3) 鉄筋と堰板との間隔はモルタル塊、鉄座、吊金物等に依りて正しく保持せしむべし。

第 48 條 鉄筋の継手

鉄筋の継手は次の方法に據るべし。

(1) 引張鉄筋には成可く継手を避け、之を設くる場合には相互にずらし 1 断面に之を集中せしむべからず。又応力大なる部分に於ては継手を設くべからず。

(2) 引張鉄筋の重ね継手は先端を半円形の鈎に曲げ、鉄筋直径の 30 倍以上重ね合せ、直径 0.9mm 以上の焼鈍鋼線にて數箇所緊結すべし。

(3) 引張鉄筋の熔接継手には効率確實に 80% 以上なる方法を採用し、50% 以上の断面を有する附加鉄筋を併用すべし。附加鉄筋の重ね合せ長さは其の直径の 60 倍以上とし両端には半円形の鈎を設くべし。

(4) 將來継足しの爲、鉄筋を露出し置く場合には之が腐蝕せざる様相當の保護をなすべし。

第 9 章 型 枠

第 49 條 總 則

(1) 型枠は設計に示されたるコンクリートの位置、形狀及寸法に正しく一致せしめ、堅牢にして荷重、乾濕等に依りて狂ひを生ぜざる構造となすべし。又其の形狀及位置を正確に保たしむる爲、適當の施設をなすべし。

(2) 型枠は容易に且つ安全に之を取外し得られ、其の継手は成可く鉛直又は水平とし、且つモルタルの漏出の虞れなき構造となすべし。

第 50 條 堰 板

(1) 木材覆板には死節其の他の缺點なきものを使用し、其のコンクリート露出面に接する表面は平滑に鉋仕上をなすべし。但し粗面にて差支へなき露出面に對してはこの限りに非ず。

(2) 一度使用したる覆板は、再び之を使用するに先立ちコンクリートに接する面を清掃すべし。

第 51 條 型枠及支保工

型枠及支保工は充分なる支持力を有することを要す。重要なる型枠及支保工に對しては強度計算を行ふべし。特に支柱は沈下せざる様、其の受くる荷重を適當なる方法に依り地盤に一樣に分布せしめ、又長さ大なる場合には梁材及筋違を設くる事を要す。

第 52 條 組 立

(1) 覆板を締付くるには成可くボルト又は棒鋼を使用すべし。之等の締付材は、型枠取外し後コンクリート仕上表面より 2.5 cm の間に残存せしむべからず。鉄線を締付材として使用する場合には責任技術者の承認を受くべし。

(2) 支承、支柱及假構等は、楔、砂箱、扛重器等にて支へ、振動、衝撃等を與ふる事なく徐々に型枠を取外し得る様にすべし。

(3) 必要ある場合には型枠に適當なる反りを附すべし。

第 53 條 面 取

特に指定なき場合には、型枠の隅角に面取をなす爲、適當の三角材を取付くべし。

第 54 條 塗 油

(1) 型枠の内側に塗る油は汚色を残さざる鍍油又は責任技術者の承認を受

けたるものを使用すべし。

(2) 油は鉄筋の配置前に塗布すべし。

第 55 條 一時的開口

柱及壁の型枠底部、其の他必要なる箇所には一時的開口を設け、型枠の掃除、検査及コンクリートの填充に便ならしむべし。

第 56 條 型枠の取外し

(1) 型枠はコンクリートが相當硬化する迄之を存置すべく、責任技術者の承認を得るにあらざれば、之を取外すべからず。

(2) コンクリート填充後型枠取外しに到る期間は、気温、天候、使用セメントの性質、構造部分及其の寸法等を考慮し適當に之を定むべし。

大体の標準は表-4 に依るものとす。

表-4.

気 温	側面の型枠	柱類の型枠	床版の底面の型枠	スパン 6m 未満の梁、アーチ及ラーメン床版の型枠	スパン 6m 以上の梁及アーチの型枠
最低温度 15°C 以上の場合	2~3日	4~6日	6~9日	10~15日	14~31日
最低温度 3°C 以上の場合	3~6日	6~10日	9~14日	14~21日	18~28日

コンクリート硬化中、最低温度 3°C 以下となりたる場合には、其の 1 日を半日に換算して型枠存置期間を延長せしむべし。気温 0°C 以下に下る場合には適當なる防寒装置を施すべし。

(3) 工事中餘分の荷重を受くる部材に於ては、適當なる支柱を設け、該部材の荷重及施工に加はる荷重を支持せしめ、該部材が之等荷重の爲に害せらるゝ事を防ぐべし。斯かる支柱は部材が其の重量及其の上に来る荷重を負

擔するに充分なる強度を得る迄之を存置すべし。

第 10 章 鉄筋の保護として必要なるコンクリートの厚さ

第 57 條 普通の場合

(1) 鉄筋の保護として必要なるコンクリート被りは最も外側の鉄筋表面よりの厚さ、版の下側にて 1 cm 以上、梁にありては 1.5 cm 以上、柱にありては 2 cm 以上とす。

但し寸法大にして重要なる構造物、若くは風雨に曝さるゝものにありては上記の厚さは孰れも 1 cm 宛増加せしむべし。

(2) 煤煙、乾濕、鹽分等の有害なる影響を受くる處れある部分を、特に有效なる被覆材料を用ひて保護せざる場合には、コンクリート被りを本條 (1) の寸法に更に 2 cm 以上を加へたるものとすべし。

(3) 床版上面若くは柱等にて損傷及磨耗の處れある部分は、其の寸法を応力計算上必要なるものよりも 1 cm 以上厚くすべし。

第 58 條 耐火構造の場合

(1) 特に構造物を耐火構造として造る場合には、安山岩若くは石灰石程度の膨脹率を有する骨材を用ひ、コンクリート被りは版及壁に對して 2.5 cm 以上、梁及柱に對して 5 cm 以上とすべし。又若し花崗岩の如き骨材を用ふる場合にはコンクリートの被りを上記より更に 2.5 cm 増加せしめ約 2.5 cm の深さに鉄網を入れて補強すべし。

(2) 高熱に曝さるゝ煙突内面の如き場合には、特殊の装置を設くるか、又はコンクリート被りを相當厚くすべし。

第 59 條 海中に於ける場合

海中に於ける鉄筋コンクリート構造物に於ける鉄筋の保護として必要なるコンクリート被りは第 64 條の規定に依るべし。

第 11 章 防 水**第 60 條 總 則**

水密を要するコンクリートは、其の材料の選擇、配合、使用水量、施工軟度、填充、養生、其の他の作業に關し、總て本示方書の規定を嚴守して製作すべし。

第 61 條 防水劑の混和

特に責任技術者の承認を得るにあらざれば、防水劑を混入すべからず。

第 12 章 海水の作用を受くる鉄筋コンクリート**第 62 條 配 合**

(1) 海水の作用を受くる鉄筋コンクリートにありては、其の 1m^2 につき 330kg 以上のセメントを使用すべし。特に最高最低潮位間及波の作用を受くる部分は、更に富配合のコンクリートを使用すべし。

(2) 多孔質又は脆弱なる骨材を使用せざる様特に注意すべし。

第 63 條 填 充

(1) コンクリートは出來得る限り、水平又は傾斜せる打継層を生ぜざる様填充すべし。

(2) 最高最低潮位間のコンクリートは出來得る限り 1 作業にて施工すべし。

第 64 條 鉄筋及コンクリートの保護

(1) コンクリート被りはコンクリート表面より 7.5cm 以上、隅角部に於て最も近いコンクリート表面より 10 cm 以上とすべし。但しコンクリート既製品等特別なるものに於ては此の限度を遡下する事を得。

(2) 激しき磨損又は腐蝕を受くる箇所にて、最高最低潮位間のコンクリート表面は、適當なる石材、其の他責任技術者の承認せる材料を以て保護すべし。

第 13 章 表面仕上

第 65 條 表面仕上

(1) 露出面となるべきコンクリートは堰板に密接して完全なるモルタルの表面が得らるゝ様適當なる填充及突固をなすべし。

(2) コンクリートの表面に生じたる稜線又は突出部は除去して平滑ならしめ、空隙又は缺損したる箇所は直ちに水にて潤したる後、コンクリートと同一配合のモルタルを填充して平滑に仕上ぐべし。

(3) コンクリートの上面は過剰の水を存せざる様注意し、表面に滲出せる水は迅速に之を排除し、木鏝にて平滑に均すべし。

(4) コンクリート上面にして特に磨耗に抵抗せしむる 必要ある場合には、セメントと骨材との配合を容積比にて $1:2\frac{1}{2}$ 以上とし、水量を成可く少くして充分に突均すべし。

(5) モルタル仕上をなす場合には施工を終りたる後 1 時間以内にコンクリート上面にモルタルを塗り均すべし。既に硬化せるコンクリートの表面は鑿又は適當なる工具にて粗にし、水にて充分に濕したる後、セメント糊を薄く塗り直ちにモルタル仕上を行ひ適當なる養生をなすべし。

第 14 章 現場に於けるコンクリート圧縮強度試験及載荷試験

第 66 條 現場に於ける圧縮強度試験

責任技術者は現場に於て屢々コンクリートの圧縮強度試験を行ひ、所要の強度を有するや否やを檢查すべし。

圧縮強度試験は『コンクリート圧縮強度試験に関する標準方法』(附録第 6 章)に依るべし。

第 67 條 載荷試験

(1) 載荷試験は責任技術者が特に其の必要を認めたる場合に限り之を行ふものとす。

(2) 載荷試験はコンクリートの最終填充後 45 日以上経過するに非れば、之を行ふべからず。試験荷重は一般に設計荷重を超ゆべからず。

(3) 構造物の最大撓は、試験荷重を 6 時間以上載荷したる後、残留変形は荷重を除きて 12 時間以上経過したる後、之を測定すべし。支承の沈下の影響を除き残留変形は最大撓の $1/4$ 以下たる事を要す。

第 15 章 荷重及温度变化

第 68 條 靜荷重及動荷重

(1) 構造物に對する鉛直及水平の荷重及動荷重の衝撃は法令の規定あるものは之に依るべし。

動荷重の衝撃に關し特に法令の規定なき場合にも、第 17 章に規定する許容応力に依りて構造物を設計する場合には、相當の衝撃を加算すべし。

(2) 地震の加速度は水平 $g/5$ 、垂直 $g/10$ を標準とすべし。但し地方的状況及構造物の性質等を考慮して之を増減することを得。

上記の加速度は静荷重に對してのみ働くものとす。

第 69 條 温度変化及硬化収縮

(1) 構造物に對し温度変化の影響を考慮する必要がある場合には、 $\pm 15^{\circ}\text{C}$ を標準とすべし。但し厚さ 70 cm 以上の構造部分に對しては、之を $\pm 10^{\circ}\text{C}$ とすことを得。但し地方的状況に応じ上記の標準を相當増減する事を得。

(2) 硬化収縮の影響を考慮する必要がある場合には、之を温度低下 15°C に相當する影響あるものと假定すべし。

(3) コンクリート及鉄筋の膨脹係数は 1°C につき $10/1\,000\,000$ とす。

第 16 章 計 算

第 70 條 応力の計算


曲げ応力或は曲げ応力と軸方向応力との合応力の計算に於ては、コンクリートの引張応力を無視し、且つ縁歪は断面の中立軸よりの距離に比例するものと假定すべし。

第 71 條 弾性係數

(1) 断面の決定又は応力算出の場合に於ては、鉄筋及コンクリートの弾性係數は夫々 $E_s = 2\,100\,000 \text{ kg/cm}^2$ 、 $E_c = 140\,000 \text{ kg/cm}^2$ とす ($n=15$)。

(2) 不静定力若くは弾性変形の計算に於ては、コンクリートの弾性係數は $E_c = 210\,000 \text{ kg/cm}^2$ とす ($n=10$)。

第 72 條 集中荷重の分布

(1) 床版上の集中荷重は上置層を通じて  に示す如くに分布する等分

布荷重と假定することを得。

床版に相當の配力鉄筋（第77條参照）を使用したる場合には其の有効幅 e を次の如く假定することを得。

(イ) 床版の主鉄筋が車輛の進行方向に並行なる場合

$$e \leq \frac{2}{3}l + b \leq 200\text{cm} \leq l_1$$

(ロ) 床版の主鉄筋が車輛の進行方向に直角なる場合

$$e \leq \frac{2}{3}l + a \leq 200\text{cm} \leq l_1$$

但し a : 荷重分布面の車輛進行の方向に於ける長さ (cm),

b : 荷重分布面の車輛進行方向と直角の方向に於ける長さ (cm),

l : 床版のスパン (cm),

l_1 : 床版の幅,

s : 上置層の厚さ,

t_1 : 輪帯接觸長,

t_2 : 輪帯幅

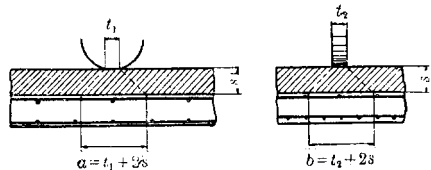


図-1.

t_1 は自動車又は輾压机の

輪荷重に於ては 20cm と採ることを得。

(2) 軌道上の輪荷重は図-2 に示す如く分布する等分布荷重と假定する事を得。

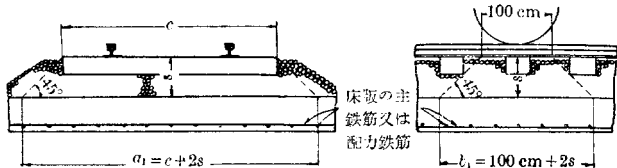


図-2.

第 17 章 許 容 応 力

第 73 條 コンクリートの許容応力

(1) 鉄筋コンクリート部材に於けるコンクリートの応力は、次の許容応力を超過すべからず。

$$\text{許容軸方向圧縮応力 } \sigma_{ca} = \frac{\sigma_{cs}}{4} \dots\dots\dots(1)$$

但し σ_{cs} が如何に大なる場合と雖も σ_{ca} は 50 kg/cm^2 を超過すべからず。
許容曲げ圧縮応力(軸方向応力を伴ふ場合も含む)

$$\sigma_{ca} = \frac{\sigma_{cs}}{3} \dots\dots\dots(2)$$

し σ_{cs} が如何に大なる場合と雖も σ_{ca} は 65 kg/cm^2 を超過すべからず。

$$\text{許容剪断応力 } \tau_a = 4.5 \text{ kg/cm}^2 \dots\dots\dots(3)$$

$$\text{許容附着応力 } \tau_{oa} = 5.5 \text{ kg/cm}^2 \dots\dots\dots(4)$$

(2) コンクリートの支圧応力は、次の許容応力を超過すべからず。

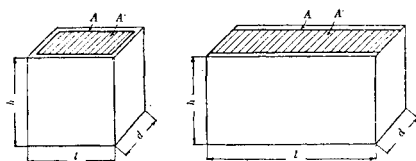
許容支圧応力

$$\sigma_{ca} = \frac{\sigma_{cs}}{3.5} \dots\dots\dots(5)$$

但し σ_{cs} が如何に大なる場合と雖も σ_{ca} は 55 kg/cm^2 を超過すべからず。

但し支承面に特に螺旋鉄筋等を挿入して支圧強度を高めたる場合には σ_{ca} を 65 kg/cm^2 まで高むる事を得。斯かる方法を行はざる場合にも支承の表面積 A が支圧応力を受くる面 A' より大なる場合には、其の許容支圧応力 σ_{ca}' は次式に依る事を得(図-3 参照)。

$$\sigma_{ca}' = \sigma_{ca} \sqrt[3]{\frac{A}{A'}} \dots\dots\dots(6)$$



$h > l > d$ なる場合)

図-3.

第 74 條 鉄筋の許容応力

鉄筋の応力は次の許容応力を超過すべからず。

許容引張応力 $\sigma_{sa} = 1200 \text{ kg/cm}^2$

許容圧縮応力 $\sigma_{sa}' = 1200 \text{ kg/cm}^2$

第 75 條 地震力を考慮したる場合の許容応力

地震の影響を考慮したる場合には、前 2 條に規定する許容応力を 1.5 倍迄増大することを得。

第 18 章 設計細目

第 76 條 設計細目

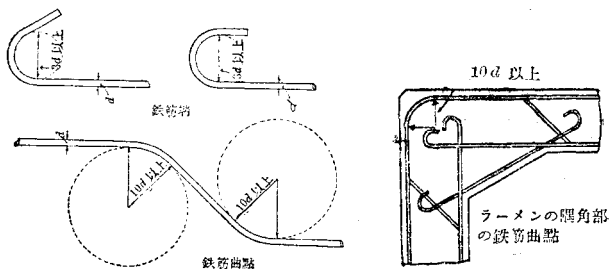
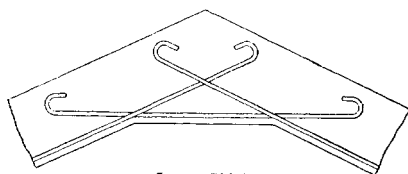


図-4.



ラメン隅角部

図-5.

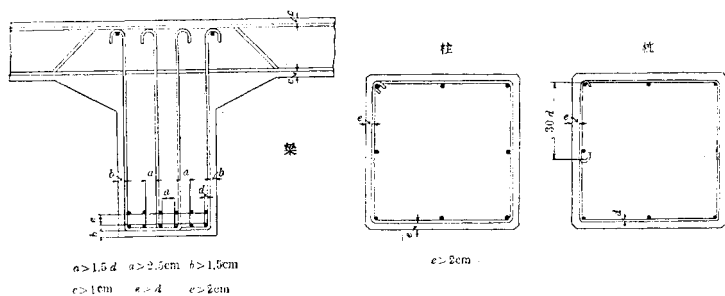


図-6.

- (1) 一般に引張鉄筋は、其の端に半円形又は鋭角の鈎を付し、コンクリート圧縮部に於て碇着すべし。
- (2) 鉄筋の曲げ方は第 46 條に依るべし(図-4 参照)。
- (3) 構造物の凹角面に沿へる引張鉄筋には、交錯する直線鉄筋を使用すべし(図-5 参照)。
- (4) 鉄筋の継手は第 48 條に依り設計すべし。
- (5) コンクリート被りは第 57 條乃至第 59 條に依り設計すべし(図-6 参照)。

第 19 章 版 及 梁

第 1 節 設 計 細 目

第 77 條 版

(1) 版の有効高さは次の大きさ以上とすべし。

1 方向のみ主鉄筋を有する版に於ては

両端自由支承の場合…………… $\frac{1}{25}l$

連続版又は両端固定の場合…………… $\frac{1}{35}l$

2 方向に主鉄筋を有する版に於ては

4 邊自由支承の場合…………… $\frac{1}{30}l$

2 方向連続版又は 4 邊固定の場合…………… $\frac{1}{40}l$

茲に l は版のスパンとす。

(2) 版の最小厚さは 10cm 以上とす。但し屋根版、土留版等にありては此の制限を適用せず。

(3) 主鉄筋の中心間隔は 20cm 以下とす。但し版の有効高さの 2 倍を超ゆべからず。

(4) 1 方向のみに主鉄筋を有する版に於ては、主鉄筋に直角の方向に配力鉄筋を配置すべし。配力鉄筋の間隔は 40cm 以下とし、總断面積は之に直角なるコンクリート断面積の 0.2% 以上とすべし。

第 78 條 矩形梁及丁形梁

(1) 梁の有効高さは次の大きさ以上とすべし。

両端自由支承の場合	$\dots\dots\dots \frac{l}{20}$
連続梁又は両端固定梁の場合	$\dots\dots\dots \frac{l}{25}$

茲に l は梁のスパンとす。

(2) 梁に於て並行なる引張主鉄筋相互間の純間隔は 2.5 cm 以上にして、鉄筋直径の 1.5 倍以上とすべし。但し鉄筋重ね合せの箇所には鉄筋直径の 1 倍迄之を縮小することを得。

主鉄筋の配列は支承上、其の他特別なる場合を除き 2 段を超ゆべからず (図-6 参照)。

(3) 梁に於ける引張主鉄筋は尠くとも其の数の $1/3$ を曲げ上げずして支承上に達せしむべし。

(4) 肋鉄筋は引張主鉄筋に圍繞せしめ、其の端を圧縮部コンクリートに碇着せしむべし。

梁には常に肋鉄筋を配置し、其の間隔は梁の有効高さの $1/2$ 以下とすべし。但し計算上必要ならざる部分には梁の有効高さ迄増大することを得。肋鉄筋の直径は 6mm 以上とすべし。

(5) 丁形梁に於て版の主鉄筋が梁に並行なる場合には梁に直角に相當の用心鉄筋を版の上部に配置すべし。此の用心鉄筋は版の配力鉄筋を兼用することを得。

第 2 節 外力に依る曲げモーメント及剪断力

第 79 條 版及梁のスパン

(1) 自由支承の版及梁のスパンは支承面の中心間隔とす。但し支承面の奥行長き場合には、内法スパンに版又は梁の中央の厚さを加へたるものとなす

ことを得。

(2) 連続版及連続梁のスパンは、支承面の中心間隔とす。

第 80 條 1 方向にのみ主鉄筋を有する連続版の曲げモーメント

1 方向にのみ主鉄筋を有する連続版の曲げモーメントを求むるには、一般に自由支承上の連続梁に対する算定法に依ることを得。但し鉄筋コンクリート梁に結合せられたる連続版にありては、其の正負最大曲げモーメントを次の如く増減するものとす。

(イ) 梁の中間にある連続版の動荷重に依る負内法スパン曲げモーメントは其の 1/2 のみを採るものとす。

(ロ) 正の最小内法スパン曲げモーメントは両端固定梁として計算したるものよりも小なるべからず。

(ハ) スパンが相等しき場合又は相等しからざるも最小スパンが最大スパンの

0.8 倍以上なる場合には、等分布荷重に對し次の曲げモーメントを用ふることを得。

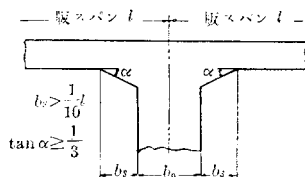


図-7.

正の最大内法スパン曲げモーメント

隅面の長さ $\frac{1}{10}l$ 以上にして

其の高さ $\frac{1}{30}l$ 以上なる場合

其の他の場合

(図-7 参照)

端の内法スパンに於て

$$M = \frac{1}{12}wl^2$$

$$M = \frac{1}{10}wl^2$$

中間の内法スパンに於て

$$M = \frac{1}{16}wl^2$$

$$M = \frac{1}{14}wl^2$$

負の最大支承曲げモーメント

2 スパンのみの場合

3 スパン以上の場合

第 1 内部支承に於て

$$M = -\frac{1}{8}wl^2$$

$$M = -\frac{1}{9}wl^2$$

其の他の内部支承に於て

—

$$M = -\frac{1}{10}wl^2$$

負の最大内法スパン曲げモーメント

$$M = -\left(\frac{w_l}{2} - w_a\right) \frac{l^2}{24}$$

第 81 條 2 方向に主鉄筋を有する版の曲げモーメント

2 方向 x 及 y に各主鉄筋を有する矩形版に於て、短邊の長さが長邊の長さの $1/2$ 以上なる場合には、等分布荷重に對し次の如くにして其の曲げモーメントを求むることを得。

$$x \text{ の方向に於ける分擔荷重 } w_x = w \frac{l_y^4}{l_x^4 + l_y^4}$$

$$y \text{ の方向に於ける分擔荷重 } w_y = w \frac{l_x^4}{l_x^4 + l_y^4}$$

茲に

 l_x : x の方向に於ける版のスパン l_y : y の方向に於ける版のスパン

正の最大内法スパン曲げモーメント

自由支承の場合

準固定支承の場合

固定支承の場合

$$M_x = \frac{1}{8}w_x l_x^2$$

$$M_x = \frac{1}{16}w_x l_x^2$$

$$M_x = \frac{1}{24}w_x l_x^2$$

$$M_y = \frac{1}{8}w_y l_y^2$$

$$M_y = \frac{1}{16}w_y l_y^2$$

$$M_y = \frac{1}{24}w_y l_y^2$$

負の最大支承曲げモーメント

自由支承の場合	準固定支承の場合	固定支承の場合
$M_x = 0$	$M_x = -\frac{1}{10}w_x l_x^2$	$M_x = -\frac{1}{12}w_x l_x^2$
$M_y = 0$	$M_y = -\frac{1}{10}w_y l_y^2$	$M_y = -\frac{1}{12}w_y l_y^2$

茲に

M_x : x の方向に於ける最大曲げモーメント

M_y : y の方向に於ける最大曲げモーメント

第 82 條 連続梁の曲げモーメント

連続梁の曲げモーメントを求むるには、自由支承上の連続梁に対する算定法に依ることを得。

但し鉄筋コンクリート支持梁、支柱等に結合せられたる連続梁にありては其の正負最大曲げモーメントを次の如く増減するものとす。

- (イ) 準固定支承の連続梁の動荷重に依る負内法スパン曲げモーメントは其の 2/3 のみを採用のものとす。
- (ロ) 正の最小内法スパン曲げモーメントは両端固定梁として計算したるものよりも小なるべからず。
- (ハ) スパンが相等しき場合又は相等しからざるも最小スパンが最大スパンの 0.8 倍以上なる場合には、等分布荷重に對し次の曲げモーメントを用ふることを得。

正の最大内法スパン曲げモーメント

端の内法スパンに於て $M = \frac{1}{10}wl^2$

中間の内法スパンに於て $M = \frac{1}{14}wl^2$

負の最大支承曲げモーメント

2 スパンのみの場合 3 スパン以上の場合

第1内部支承に於て $M = -\frac{1}{8}wl^2$ $M = -\frac{1}{9}wl^2$

その他の内部支承に於て ———— $M = -\frac{1}{10}wl^2$

負の最大内法スパン曲げモーメント

$$M = -\left(\frac{2}{3}wl - wa\right)\frac{l^2}{24}$$

第 83 條 版及梁の剪断力

(1) 連続版を支ふる内方支持梁の受くる版の等分布荷重は、梁の兩側に於ける版の中心線より中心線迄の荷重となすことを得。

(2) 梁を支ふる柱等の受くる等分布荷重は、總ての梁を單純梁として計算することを得。

第 3 節 内 力

第 84 條 獨立せる梁

獨立せる梁に於ける側方支持間の距離は矩形梁に於ては幅の 15 倍以下、丁形梁に於ては腹部の幅の 25 倍以下とすべし。

第 85 條 丁形梁の突縁

(1) 丁形梁の突縁の圧縮有効幅は次式に依りて求めたる値を超ゆべからず。

兩側に版ある場合 (図-8 参照)

$$b = 10t + b_0 + 2b_s$$

但し b は兩側に於ける版の中心線間の距離より大ならず、又梁スパンの

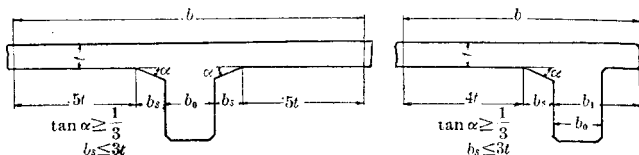


図-8.

1/2 を超ゆべからず。

片側に版ある場合(図-8 参照)

$$b = 4t + b_1 + b_s$$

但し b は版スパンの 1/2 より大ならず、又梁スパンの 1/4 を超ゆべからず。

(2) 丁形梁の突縁の厚さは 10cm 以上たるべし。

(3) 獨立せる丁形梁の突縁の厚さは腹部の幅の 1/2 以上とし、其の有効幅は腹部の幅の 4 倍を超ゆべからず。

第 86 條 隅面及ハンチ

連続版及連続梁の支承上に於ける負曲げモーメントに依る応力の計算に於ては、隅面又はハンチを考慮し、此の部分に於ける版及梁の有効高さを大に取ることを得。

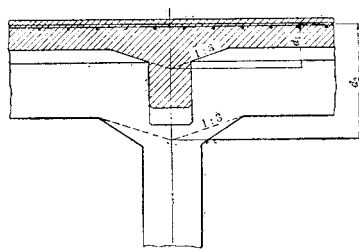


図-9.

此の場合隅面若くはハンチは 1 :

3 よりも緩なる傾斜の部分のみを有効とすべし。

第 87 條 剪断応力

(1) 梁に於ける剪断応力 τ は次式に依りて計算すべし。

$$\tau = \frac{S}{b_0 j d} = \frac{S}{b_0 z} \dots\dots\dots (7)$$

茲に S は梁断面の剪断力、 b_0 は梁断面腹部の幅、 $z = jd$ は全圧縮応力の作用点より引張鉄筋断面の重心迄の距離とす。

(2) 版及梁に於て剪断応力が 4.5 kg/cm^2 を超過したる部分にありては、其の部分及之に近接せる相當の範圍の部分の全剪断応力を腹鉄筋（肋鉄筋又は折曲鉄筋若くは兩者の併用）に負擔せしむべし。

(3) 版及梁に於て腹鉄筋を有する場合と雖も、腹鉄筋を無視して求めたる剪断応力は 14 kg/cm^2 を超過すべからず。

(4) 折曲鉄筋の配置を設計するに使用する基線は梁高の中央に置くべし。

第 88 條 附着応力

(1) 鉄筋の附着応力 τ_0 は次式に依りて計算すべし。

$$\tau_0 = \frac{S}{Ujd} = \frac{S}{Uz} \dots\dots\dots (8)$$

茲に S は梁の剪断力、 U は鉄筋周長の總和とす。

前式に於て折曲鉄筋及肋鉄筋を併用して全剪断力を受けしむる場合には S は全剪断力の $1/2$ と採ることを得。

(2) 單純梁の引張鉄筋は支點を越えて十分に碇着せしむべし。

連続版及連続梁に於ける負の支承曲げモーメントに對する負鉄筋は引張応力を受くるコンクリート中に碇着せしむべからず。

(3) 径 20 mm 若くは夫以下の鉄筋にして、本條 (2) 並に第 76 條に従ひ十分に碇着せられたるものは、特に附着応力を計算する必要なし。

第 20 章 鉄筋コンクリート柱

第 1 節 設計細目

第 89 條 帶鉄筋柱

(1) 主要なる帯鉄筋柱の最小幅若くは直径は 25 cm 以上たるべし。

(2) 帯鉄筋柱に於ける軸方向鉄筋断面積は、所要コンクリート断面積 A の 0.8% 以上 3% 以下たるべし。

(3) 帯鉄筋の間隔は柱の最小幅又は軸方向鉄筋直径の 12 倍を超過すべからず。

(4) 帯鉄筋柱に於ける軸方向鉄筋の直径は 12 mm 以上にして、帯鉄筋の直径は 6 mm 以上たるべし。

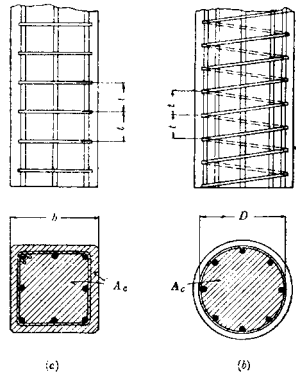


図-10.

第 90 條 螺旋鉄筋柱

(1) 主要なる螺旋鉄筋柱の直径は 25 cm 以上たるべし。

(2) 螺旋鉄筋柱に於ける軸方向鉄筋の数は 6 本以上たるべし。

(3) 螺旋鉄筋柱の有効断面積は螺旋鉄筋中心線内のコンクリート断面積とす。

(4) 螺旋鉄筋柱に於ける軸方向鉄筋の断面積は柱の全断面積の 0.8% 以上 3% 以下たるべし。

(5) 螺旋鉄筋の間隔は柱の有効断面の直径の 1/5 以下にして 8 cm を超過すべからず。

(6) 螺旋鉄筋柱に於ける軸方向鉄筋の直径は 12 mm 以上にして螺旋鉄筋の直径は 6 mm 以上たるべし。

第 2 節 外 力

第 91 條 外 力

(1) 橋梁、地下道等のラーメンの支柱に於ける曲げモーメント及軸方向力は理論的計算を行ひて之を求むべし。

(2) 普通の建物に於ける内方支柱に對しては、中心軸方向力に就てのみ設計を行ふことを得。縁端支柱に對しては曲げモーメントをも考慮すべし。此の場合曲げモーメントを概算的に $\frac{1}{24}wl^2$ と採ることを得。

(3) 連続梁の支柱の軸方向力は梁の連続性を無視して之を求むることを得。

第 3 節 内 力

第 92 條 帶鉄筋柱

帶鉄筋を有する短柱の許容中心軸方向荷重 P は、次式に依りて之を求むべし。

$$P = \sigma_{ca}(A_c + 15A_s) = \sigma_{ca}A_i \dots \dots \dots (9)$$

茲に σ_{ca} はコンクリートの許容圧縮応力、 A_c は柱の全断面積、 A_s は軸方向鉄筋の總断面積とす。

第 93 條 螺旋鉄筋柱

螺旋鉄筋を有する短柱の許容中心軸方向荷重 P は、次式に依りて之を求むべし。

$$P = \sigma_{ca}(A_c + 15A_s + 45A_a) = \sigma_{ca}A_i \dots \dots \dots (10)$$

$$A_a = \frac{\pi Df}{t}$$

$$A_i < 2A_0$$

茲に σ_{ca} はコンクリートの許容圧縮応力、 A_c は柱の有効断面積、 A_s は軸方向鉄筋の總断面積、 D は螺旋の直径、 f は螺旋鉄筋の断面積、 t は螺旋鉄筋の間隔、 A_0 は支柱の全断面積とす。

第 94 條 中心軸方向荷重を受くる長柱

(1) 中心軸方向荷重を受くる長柱の許容軸方向荷重は短柱の許容軸方向荷重に次の係数を乗じて之を求むべし。

$$1.45 - 0.01 \frac{h}{i} \dots \dots \dots (11)$$

茲に h は柱の高さ、 i は柱の全断面の最小回転半径とす。

(2) 柱の高さは普通の建物に於ては床版間の純間隔とし、其の他の場合に於ては横方向に支持せられざる長さとするべし。

第 95 條 偏心軸方向荷重又は曲げモーメントを受くる柱

(1) 偏心軸方向荷重又は中心軸方向荷重と同時に曲げモーメントを受くる短柱及長柱の応力は、夫々次式に依りて求むべし。

$$\text{短柱に對し } \sigma_c = \frac{N}{A_i} \pm \frac{N_e}{I_i} y \dots \dots \dots (12)$$

$$\text{長柱に對し } \sigma_c = \frac{N}{A_i \left(1.45 - 0.01 \frac{h}{i} \right)} \pm \frac{N_e}{I_i} y \dots \dots \dots (13)$$

茲に σ_c はコンクリート断面の縁応力、 N は軸方向力、 e は A_i の重心線より N の作用點迄の距離、 A_i 及 I_i はコンクリート全断面積に鉄筋断面の 15 倍をも加へたる等値全断面積及其の重心線に關する断面二次モーメント、 y は重心線より応力を求むる點までの距離、 h は柱の高さ、 i は柱の全断面の最小回転半径とす。

上式にて求めたる圧縮応力は第 73 條 (2) 式の許容曲げ圧縮応力を超過することを得ず。且つ N は中心軸方向荷重として柱の支へ得る軸方向荷重よりも小なる事を要す。

(2) 断面の一方に引張応力の生ずる場合にも、その絶対値が第 73 條 (1) 式

の許容圧縮応力の $1/5$ 以下の場合に限り (12) 式及 (13) 式を使用する事を得。若し引張応力が此の値を超過したる場合には、コンクリートの引張部分を無視したる計算方法に依りて応力を計算すべし。

(3) 柱に於ける曲げ引張応力は總ての場合、盡く鉄筋にて之を採らしむべし。