

會 告

昭和 6 年制定の土木學會鉄筋コンクリート標準仕方書が鉄筋コンクリートの設計及施工の指針として大いに役立つて居ることは周知の事實でありながら、其の後鉄筋コンクリートの設計、施工が大分進歩致しましたので、數年以前から之が改訂の必要を痛感して居つたのであります。そこで本會は去る昭和 11 年 10 月に本示方書の第 1 回改訂を行ひ、改正を要すべき諸點の二三を取上げたのであります。内容全般の改訂に關しては爾來コンクリート調査委員會に於て之が審議を進めつゝありました。然るところ昨今の状態は鉄筋コンクリート構造をして一段と重要な意義を有せしめ、且つ其の適用を増々頻繁ならしめましたので、之が改訂は眞に焦眉の急を要することになりました。依つて、今回、鋭意審議の結果下記の如き改正案を作成致しました。茲に其の全文を掲載し會員各位の御意見を徴する次第であります。

尙御意見は昭和 14 年 11 月末までに土木學會コンクリート調査委員會宛御申出でを願ひます。

昭和 14 年 9 月

土 木 學 會

鉄筋コンクリート標準仕方書改正案

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言ふ。

セメント——ポルトランドセメント又は高炉セメントを言ふ。

ポルトランドセメント——JES 第 28 號のセメントを言ふ。

高炉セメント——JES 第 29 號のセメントを言ふ。

骨材——モルタル又はコンクリートを造るためにセメント及水と混合する砂、砂利、碎石其他之に類似の材料を言ふ。

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 10 mm 板篩は全部之を通過し、5 mm 板篩は 85% 以上を通過する骨材を言ふ。

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 5 mm 板篩に少くとも 85% 残留する骨材を言ふ。

表面水——骨材粒の表面に附着せる水を言ふ。

モルタル——セメント及細骨材に水を加へ、混合して生じたるものを言ふ。

コンクリート——セメント、細骨材及粗骨材に水を加へ、混合して生じたるものを言ふ。

レイタンス——モルタル又はコンクリートを施工したる際、水分の上昇に伴ひ、其の表面に浮び出て沈澱せる微細なる物質より成る表皮を言ふ。

ウオーカビリティー——コンクリートの流動性による、施工容易の程度及材料の分離に抵抗する程度を、決定するコンクリートの性質を言ふ。

鉄筋——コンクリートを補強する目的を以て使用する鋼材を言ふ。

鉄筋コンクリート——鉄筋を使用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言ふ。

正鉄筋——版又は梁に於て、正の曲げモーメントより生ずる引張応力を受くる様、配置せられたる鉄筋を言ふ。

負鉄筋——版又は梁に於て、負の曲げモーメントより生ずる引張応力を受くる様、配置せられたる鉄筋を言ふ。

主鉄筋——設計荷重に依り其の断面積を決定したる鉄筋を言ふ。

配力鉄筋——主鉄筋の位置を確保し、且つ外力及応力を平等に傳播する爲め、普通の場合、主鉄筋と直角の方向に配置せられたる補助の鉄筋を言ふ。

軸方向鉄筋——柱の軸方向に配置せられたる主鉄筋を言ふ。

斜引張鉄筋——斜引張応力を受くる主鉄筋を言ふ。

腹鉄筋——版又は梁の斜引張鉄筋を言ふ。

肋鉄筋——正鉄筋又は負鉄筋に圍繞せしめ、之に直角又は直角に近き角度をなす腹鉄筋を言ふ。

折曲鉄筋——正鉄筋又は負鉄筋を曲上げ又は曲下げたる腹鉄筋を言ふ。

帯鉄筋——軸方向鉄筋を所定の間隔毎に圍繞緊結する横方向の補助の鉄筋を言ふ。

螺旋鉄筋——軸方向鉄筋を螺旋狀又は環狀に圍繞緊結する主鉄筋を言ふ。

組立用鉄筋——施工に際し、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言ふ。

用心鉄筋——主鉄筋、帯鉄筋、配力鉄筋、組立鉄筋以外の鉄筋にして、用心の爲めに挿入する補助の鉄筋を言ふ。

柱——鉛直なる圧縮材にして、其の高さが最小横寸法の 3 倍以上のものを言ふ。

短柱及長柱——細長比が 45 以下の柱を短柱、45 以上の柱を長柱と言ふ（第 99 條参照）。

無梁版——柱に直接支持剛結せられたる版を言ふ。

被り——コンクリート表面より最も近き鉄筋の表面までのコンクリートの厚さを言ふ。

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	記號の說明	記號	記號の說明
A'	支圧応力の作用する面積（支承面積）	A_t	鉄筋コンクリート柱の等値断面積
A_a	螺旋鉄筋の容積を軸方向鉄筋に換算せる場合、其の軸方向鉄筋の断面積（換算断面積）	A_0	螺旋鉄筋柱のコンクリート全断面積
A_c	帯鉄筋柱に於けるコンクリート断面積（軸方向鉄筋断面積を減ぜず）	A_s	鉄筋の断面積
A_s	螺旋鉄筋柱に於ける有効断面積（軸方向鉄筋断面積を減ぜず）	A_s'	曲げモーメント或は曲げモーメントと軸方向力とを受く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 e の間に於ける折

曲鉄筋の全断面積		數に對する比	
A_s	梁の軸方向に測りたる距離 v の間に於ける肋鉄筋の全断面積	p	鉄筋断面積のコンクリート断面積に對する比
b	矩形断面の幅、又は T 形断面突縁の幅	P	短柱の許容中心軸方向荷重
b_o	T 形断面腹部の幅	N	軸方向力
C	コンクリートに於ける全圧縮応力	P'	長柱の許容中心軸方向荷重
C'	圧縮鉄筋に於ける全圧縮応力	s	肋鉄筋の間隔又は折曲鉄筋の間隔
d	鉄筋の直径	σ_c	コンクリートの圧縮応力度
α	版及梁に於て圧縮側表面より引張鉄筋断面の図心までの距離 (版及梁の有効高さ)	σ_{ca}	コンクリートの許容圧縮応力度
d'	版及梁に於て圧縮側表面より圧縮鉄筋断面の図心までの距離	σ_s	鉄筋の引張応力度
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)	σ_s'	鉄筋の圧縮応力度
E_c	コンクリートのヤング係數	σ_{sa}	鉄筋の許容引張応力度
E_s	鉄筋のヤング係數	σ_{sa}'	鉄筋の許容圧縮応力度
f	螺旋鉄筋 1 本の断面積	σ_{28}	材齡 28 日のコンクリート標準供試体の圧縮強度
h	柱の高さ即ち柱の横方向に支持せられざる高さ	S	剪断力
h	矩形断面又は丁形断面の全部の高さ	t	版の厚さ、T 形梁突縁の厚さ
i	断面の最小回転半径	t	螺旋鉄筋の間隔
I	断面二次モーメント	τ	コンクリートの剪断応力度
j	抵抗偶力の臂長さの有效高さ d に對する比	τ_a	コンクリートの許容剪断応力度
$jd = z$	抵抗偶力の臂長さ	τ_o	鉄筋とコンクリートとの附着応力度
k	圧縮側表面より中立軸までの距離の有效高さ d に對する比	τ_{oa}	鉄筋とコンクリートとの許容附着応力度
$kd = x$	圧縮側表面より中立軸までの距離	T	引張主鉄筋の全引張応力
l	梁又は版のスパン	U	鉄筋の周長の總和
M	曲げモーメント	w	版又は梁の單位面積又は單位長さ當りの等分布荷重
n	鉄筋のヤング係數のコンクリートのヤング係數に對する比	w_a	單位面積又は單位長さ當りの等分布靜荷重
		w_l	單位面積又は單位長さ當りの等分布動荷重
		$x = kd$	圧縮側表面より中立軸までの距離
		y	中立軸より応力度を求むる點までの距離
		$e = jd$	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

構造物の設計に於ては材齡 28 日に於けるコンクリートの圧縮強度を基準とすべし。

第 5 條 圧縮強度試験

工事施工者は工事着手前に、コンクリートの圧縮強度試験を行ふべし。但し責任技術者の承認せる場合は此の限りにあらず。

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夫々 JES 第 28 號及 JES 第 29 號に合したるものたるべし。

第 2 節 細 骨 材

第 8 條 總 則

細骨材は清淨、強硬、耐久的にして、塵芥、土壤、鹽分、有機不純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
10 mm 板篩を通過する量	100
5 mm 板篩を通過する量	85~100
1.2 mm 網篩を通過する量	45~80
0.3 mm 網篩を通過する量	10~30
0.15 mm 網篩を通過する量	0~5
洗試験に依りて失はるゝ量	0~3

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、之を使用することを得。

第 11 條 特別の場合

細骨材にして第 8 條乃至第 10 條に適合せざるものと雖も、責任技術者の承認せる場合にして配合及水量を變じて所要強度を得るときに限り、之を使用することを得。

第 3 節 粗 骨 材

第 12 條 總 則

粗骨材は清淨、強硬、耐久的にして、軟質、脆弱、扁平、細長なる石片、鹽分、有機不純物等の有害量を含有すべからず。粗骨材は少くとも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場合には、コンクリート中に於て耐火的な粗骨材を使用すべし。

第 13 條 粒 度

(1) 粗骨材は表-2 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-2. 板篩を通過するものゝ重量百分率

節目の大き 粗骨材の大き	50mm	40mm	25mm	20mm	15mm	10mm	5mm
50~5mm	95~100		35~75		10~30		0~5
40~5		95~100		35~70		10~30	0~5
25~5			90~100		25~60		0~10
20~5				90~100		20~55	0~10
15~5					90~100		0~15
50~25	90~100	35~70	0~15				
40~20		90~100	20~55	0~15			

(洗試験に依りて失はるゝ量 1½% 以下)

粗骨材の最大寸法は、重量にて骨材の少くとも 90% 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 60 mm 以下にして、コンクリートを打つ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 14 條 特別の場合

粗骨材にして第 12 條及第 13 條に適合せざるものと雖も、責任技術者の承認せる場合にして、配合及水量を變じて所要強度を得るときに限り之を使用することを得。

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等に影響を及ぼす物質の有害量を含有すべからず。

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 鉄 筋

第 17 條 材 質

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

(2) 責任技術者の承認を得たる場合に限り、前項によらざる特殊の鋼材を使用することを得。

第 18 條 標準寸法

鉄筋の寸法及断面積は 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, 34, 36, 38

第 6 節 材料の貯蔵

第 19 條 セメントの貯蔵

- (1) セメントは地上 30 cm 以上に床を有する防濕的の倉庫に貯蔵し、検査に便利なる様配置すべし。
- (2) 6 ヶ月以上貯蔵し又は風化の疑あるセメントは再試験を行ふべし。
- (3) 幾分にて凝結したるセメントは工事に使用すべからず。

第 20 條 骨材の貯蔵

- (1) 細粗骨材は各別に貯蔵し且つ塵埃、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骨材を、其の儘使用すべからず。

第 21 條 鉄筋の貯蔵

鉄筋は直接地上に置くことを避け、倉庫内に又は適當なる覆ひをなして貯蔵すべし。

第 5 章 配合及水量

第 22 條 總 則

コンクリートの配合及水量は、所要強度及作業に適するウオーカビリチーを有し、水密性大なる様之を定むべし。

第 23 條 配合及水量の表はし方

- (1) 示方配合はセメント、細骨材及粗骨材の重量比又は容積比を以て表はすものとす。但し容積比を以て表はす時は、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「骨材の單位容積重量試験に關する標準方法」(附録第 4 章)に依りて測定したるものとす。
- (2) 現場配合比とは示方配合比を現場に於て、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表はしたるものを言ふ。
- (3) 水量(コンクリート又はモルタルの強度を決定するセメント糊中に於ける水量)は、水セメント重量比又はセメント水重量比を以て示すものとす。

第 24 條 セメントの最小使用量

鉄筋コンクリートに於ては出來上りコンクリート 1 m^3 に就き、少くとも 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、鹽分等に對し特に鉄筋の防護を必要とする場合には、前記の最小使用量を増大すべし。

振動機を使用する場合、又は寸法大なる構造物にして、其の受くる応力度が許容応力度より特に低く、鉄筋防錆に支障なき場合等に於ては、前記の最小使用量を 270 kg まで減少することを得。

第 25 條 水セメント重量比又はセメント水重量比

水セメント重量比又はセメント水重量比は、コンクリートの所要圧縮強度に応じて試験の上之を定むるものとす。

止むを得ず試験に依らざる場合には、材齡 28 日に於ける圧縮強度約 $135 \sim 210 \text{ kg/cm}^2$ の場合に對し、表-3 の値を標準とす。

表-3.

材齢 28 日に於けるコンクリート圧縮強度 (kg/cm²)

普通セメント

JES による材齢 28 日の耐圧強度

400 kg/cm² 以上 500 kg/cm² 未滿の時 $\sigma_{28} = -90 + 135 c/w$ 500 kg/cm² 以上の時 $\sigma_{28} = -149 + 190 c/w$ 早強セメント $\sigma_{28} = -154 + 211 c/w$

茲に c/w : セメント水重量比

第 26 條 ウォーカビリチー

鉄筋コンクリートに使用するコンクリートは、相當の突固め又は振動等に依り、型枠の隅々及鉄筋の周圍に十分行き亘る程度のウォーカビリチーを有するものたるべし。

コンクリートの流動性試験は「流動性試験に関する標準方法」(附録第 5 章)に依るべし。

第 6 章 混 合

第 27 條 材料の計量

コンクリート材料は 1 バッチ毎に計量すべし。

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。

水量は骨材の表面水量及吸水量を考慮して計量すべし。骨材の表面水量及吸水量の測定は責任技術者の指示する方法に依るべし。

第 28 條 機械練り

- (1) コンクリートの混合にはバッチミキサを使用すべし。
- (2) 1 バッチの分量は責任技術者の指示に従ひ之を決定すべし。
- (3) コンクリート材料は之を十分混合し、練上りコンクリートは色合一樣にして粘性に富み、齊等質なるを要す。
- (4) 混合時間はミキサ内に材料を全部供給したる後、毎秒約 1 m の回転外周速度に於て 1 分以上とすべし。
- (5) ミキサ内のコンクリートを全部排出したる後にあらざれば、新たに材料をミキサ内に供給すべからず。ミキサは之が作業の前後に於て十分掃除すべし。

第 29 條 手練り

- (1) 責任技術者の承認を得たる時は、手練りに依る事を得。手練りは水密性の練臺上に於て之を行ふべし。
- (2) 手練りの順序は先づモルタルを造り、次に粗骨材を加へ十分混合するものとす。其の練上りコンクリートは前條機械練りに準ずべし。

第 30 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ことを得ず。

第 7 章 コンクリート打ち及養生

第 1 節 コンクリート打ち

第 31 條 準 備

- (1) コンクリート打ちを始むるに先立ち、輸送装置の内面に附着せる硬化コンクリート又は雜物之はを除去すべし。

し。

(2) コンクリート打ちに先立ち、打つ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埋板は十分之を濕潤すべし。

鉄筋の配置につきてはコンクリート打ちに先立ち、特に責任技術者の承認を受くべし。

(3) コンクリートを打つには、先づ、使用コンクリート中に於けると同等以上の富配合のモルタルを、少くとも 1 バッチ打つべし。

(4) 根掘内の水はコンクリート打ちに先立ち、之を排除すべし。又、根掘内に流入する水が新規に打ちたるコンクリートを洗はざる様、適當な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打つべし。

特別なる事情に依り直ちに打ち得ざる場合に於ても、混合してより打ち終る迄の時間は、溫暖にして乾燥せる時に於ては 1 時間、低温にして濕潤なる時に於ても 2 時間を超過すべからず。この時間中コンクリートは日光、風雨等に對し之を保護し、相當時間経過せるものは使用前水を加へずして之を練直すべし。

如何なる場合と雖も、凝結を始めたるコンクリートは之を使用すべからず。

(2) 運搬中又はコンクリート打ち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。

(3) コンクリートは型枠内に於て再取扱ひを避くる様之を打つべし。

(4) コンクリートは其の表面が 1 區劃内に於て略々水平面となる様、之を打つべし。但しアーチの如き場合は此の限りにあらず。

(5) 型枠の高さ大なる場合には、型枠に投入口を設くるか又は適當の方法に依りコンクリートを打ち、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) 柱の場合には漏斗を附したる管を用ひるか又は其の他適當の方法に依り、柱の中央位置にのみコンクリートを打ち其の打上り速度は 30 分につき 1m を標準とすべし。

(7) 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、連続して打つべし。

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、成可く練直して打つべし。

(3) 断続的に作業する場合には樋の吐口に漏斗を設け、且つコンクリートを之に溜めて後打つべし。

(4) 樋は其の使用の前後十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 締 固 め

(1) コンクリートは打込み中及其の直後、突固め又は振動により十分に締固めを行ひ、コンクリートをして鉄筋の周圍、型枠の隅々まで行き互らしむべし。

コンクリートの行き互り困難なる箇所に於ては、コンクリート打ちに先立ち、使用コンクリート中に於けると同等配合のモルタルを打つか、又は其の他適當の方法によりコンクリートの行き互りを確實ならしむべし。

(2) 薄き壁又は型枠の構造上締固め困難なる箇所に於ては、責任技術者の指示に従ひ、打込み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) 突固めにより硬練りコンクリートを打つ場合には 1 層の厚さを 15 cm 以下とすべし。
- (4) 振動機を使用する場合には、コンクリートの配合、水量、振動時間其の他に關し責任技術者の指示を受くべし。

第 35 條 打 継 ぎ

硬化せるコンクリートにコンクリートを打継ぐ場合には、其の打込み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除去し、十分に潤すべし。次にコンクリート面にセメント糊又は富配合の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打ち、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打込みの際 5°C 以上 50°C 以下たるべし。
- (2) コンクリート材料、鉄筋及型枠等は氷雪の附着しおらざるものたるを要す。凍結せる地盤上にコンクリートを打つ場合には、コンクリートが凍害を受けざる様適當の手段を講ずべし。
- (3) コンクリート施工中の気温は、コンクリート打ち後 120 時間以上若くはコンクリートが十分硬化する迄、少くとも 5°C に保たしむる爲め、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め、鹽其の他の藥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) コンクリートは打込み後、温度、乾燥、荷重及衝擊等の有害なる影響を受けざる様十分に保護すべし。
- (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。早強セメントを使用せる場合は、コンクリート打ち後の前記期間中少くとも當初の 3 日間は特に濕潤状態を保たしむる様注意すべし。

壇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 継 目

第 38 條 總 則

設計又は施工計畫に依りて定められたる継目の位置及構造は之を嚴守すべし。

第 39 條 打 継 目

- (1) 設計又は施工計畫に指示せられざる打継目を設くる場合には、構造物の強度及外觀を害せざる様責任技術者の指示を受け、其の位置方向及施工法を決定すべし。

水平なる打継目に於けるコンクリート表面はレイタンスを除去し表面を十分粗にすべし。必要なる場合には柄又は溝を作るべし。

- (2) 水平なる継目に於てレイタンスの發生を防ぐ爲め、コンクリートを打ち終りたる後上面に浮び出た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収縮又は沈下に備ふる爲め、壁又は柱の施工後 4 時間以上、然らざる場合には 2 時間以上を経過したる後にあらざれば、梁又は版のコンクリートを打つべからず。

第 40 條 柱に於ける打継目

柱に於ける水平なる打継目は柱と床組との境に設くべし。

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 床組に於ける打継目

床組に於ける打継目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小梁と交叉する場合には、小梁の幅の 2 倍の距離を距て、梁の継目を設くべし。

必要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 アーチに於ける打継目

アーチに於ける打継目はアーチ軸に直角の方向に之を設くべし。アーチの幅廣き時は、スパンの方向の鉛直打継目を設くることを得。

第 43 條 伸縮継目

伸縮継目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。露出せる伸縮継目には必要に応じ、責任技術者の承認を得たる填隙材を挿入すべし。

第 44 條 滑面継目

滑面継目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 45 條 水密継目

打継目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) 水平なる継目に於ては下部のコンクリート面に連続せる柄又は溝を造るべし。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) の方法に依ることを得。

コンクリート打ちに先立ち、レイトンス及雜物を完全に除去し、水を以て十分清掃し、セメント糊を塗り付け、直ちにコンクリートを打つべし。

(2) 鉛直なる継目に於ては責任技術者の指示に従ひ、銅板其の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 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、材質を傷つ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には、其の端に於ては鉄筋径の 1.5 倍以上、折曲鉄筋の曲點に於ては 5 倍以上、ラーメン隅角部の曲點に於ては 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べし。
- (4) 設計に指示せざる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) 鉄筋は組立に先立ちて清掃し、浮錆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。
- (2) 鉄筋は正しき位置に配置し、コンクリート打ちの際に位置を変ぜざる様十分堅固に組立つべし。之が爲め必要ある場合には、適當なる組立用鉄筋を使用すべし。
- (3) 鉄筋の交叉點は直径 0.9 mm 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。
- (4) 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。
- (5) 鉄筋組立後長時日を経過したる場合にはコンクリート打ちに先立ち、再び組立の検査をなし、必要に依りて清掃すべし。

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くべし。止むを得ず継手を設くる場合には、相互にずらし、1 断面に之を集中せしむべからず。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に於ては鉄筋の先端を半円形の鉤に曲げ、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 100 % 以上なる方法を採用し、責任技術者の指示する断面積を有する附加鉄筋を併用すべし。附加鉄筋の長さは其の直径の 80 倍以上とし、兩端には鉤を設けざるものとする。
- (4) 將來継足しの爲め鉄筋を露出し置く場合には、之が腐蝕せざる様保護すべし。

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、形状及寸法に正しく一致せしめ、堅牢にして、荷重、乾濕、振動機の影響等に依りて狂ひを生ぜざる構造となすべし。
其の形状及位置を正確に保たしむる爲め、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、其の継目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) 木材堰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げをなすべし。但し粗面にて差支へなき露出面に對してはこの限りにあらず。
- (2) 一度使用したる堰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

型枠及支保工は十分なる支持力を有することを要す。重要な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様に分布せしめ、高さ大なる場合には繫材及筋違を設くべし。

第 52 條 組 立

- (1) 堰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、支柱假構等は楔、砂箱、ジャッキ等にて支へ、振動衝撃等と與ふることなく徐々に型枠を取外し得る様にすべし。

(3) 型枠には適當なる反りを附すべし。

第 53 條 面 取 り

特に指定なき場合には、型枠の隅角に面取りをなす爲め、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、汚色を残さざる鑛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打ちに便ならしむべし。

第 56 條 型 枠 の 取 外 し

(1) 型枠は、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) コンクリートを打ちたる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、配合、水量、部材の種類及其の寸法等を考慮し之を定むるものにして、最低温度 5°C 以上の場合大体の標準は表-4 に依るものとす。

表-4.

	セメントの強度 (kg/cm ²)JESによる 材齢28日の耐圧強度	床版、梁の側面 及柱の型枠	床版の底面の型枠	スパン 6m 未満の 梁、アーチ及ラ メン床版の型枠	スパン 6m 以上の 梁及アーチの型枠
普通セメント	450 未満	4 日	7 日	10~15日	14~21日
	450 以上	3 日	6 日	9~13日	10~17日
早強セメント	600 以上	2 日	4 日	7~10日	8~14日

コンクリート硬化中、最低温度 5°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 以下に下りたる場合には之を型枠存置期間に算入すべからず。

(3) 部材の自重及施工中に加はる荷重を受くる柱は、其の部材が之等の荷重を負担するに十分なる強度を得るまで之を保存すべし。

第 10 章 被 り

第 57 條 普 通 の 場 合

(1) 主鉄筋の被りは其の直径以上とすべし。

(2) 被りは普通の場合 表-5 に依るものとす。

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

(4) 流水其の他により磨損の虞れある部分は被りを適當に増大すべし。

表-5.

	版 の 下 側	梁	柱
一 般 の 場 合	1.0 cm 以上	1.5 cm 以上	2.0 cm 以上
寸法大にして重要な構造物若しくは風雨に曝されるもの	2.0 cm 以上	2.5 cm 以上	3.0 cm 以上
乾燥、乾濕、鹽分等の有害なる影響を受くる虞れある部分を特に有効なる被覆材料を用ひて保護せざる場合	3.0 cm 以上	3.5 cm 以上	4.0 cm 以上

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玄武岩若しくは石灰石程度の膨脹率を有する骨材を用ひ、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。若し花崗岩の如き骨材を用ふる場合には、被りを前記より更に 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) 高熱に曝される煙突内面の如き場合には特殊の裝置を設くるか、又は被りを相當厚くすべし。

第 59 條 海中に於ける場合

海水の作用を受くる場合被りは第 66 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、水量、ウオーカビリティー、打込み、養生、其の他の作業に關し特に注意して之を製造すべし。

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 總 則

海水の作用を受くる鉄筋コンクリートは其の材料の選擇、配合、水量、ウオーカビリティー、打込み、養生其の他の作業に關し、特に注意して之を製造すべし。多孔質又は脆弱なる骨材を使用すべからず。

第 63 條 配 合

最高最低潮位間及波の作用を受くる部分は、1 m² に付き 330 kg 以上のセメントを使用すべし。

第 64 條 混 和 材

特に責任技術者の承認を得るにあらざれば混和材を使用すべからず。

第 65 條 コンクリート打ち

(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打つべし。

(2) 最高最低潮位間のコンクリートは連続作業にて打つべし。

第 66 條 鉄筋及コンクリートの保護

(1) 被りは 7.5 cm 以上、隅角部に於ては 10 cm 以上とすべし。但しコンクリート既製品其の他特別なるものに於ては、責任技術者の指示に従ひこの限度を低下することを得。

(2) 激しき磨損又は腐蝕を受くる虞れある部分は、責任技術者の承認せる材料を以てコンクリート表面を保護

すべし。

第 13 章 表面仕上げ

第 67 條 表面仕上げ

- (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、適當なる打込み及締固めをなすべし。
- (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不完全なる部分を除去し水にて潤したる後、コンクリート中に於けると同等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がある場合にはセメント 1 容積に對し骨材 2.5 容積以下の富配合を使用し、水量を成可く少くして十分に締固むべし。
- (5) モルタル仕上げをなす場合には、施工を終りたる後 1 時間以内にコンクリート表面にモルタルを塗り均すべし。硬化せるコンクリート表面は鑿又は適當なる工具にて粗にし、水にて十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げを行ひ適當なる養生をなすべし。

第 14 章 試 験

第 68 條 現場試験

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め骨材試験、流動性試験、及圧縮強度試験を行ふべし。試験は夫々附録に規定せる標準試験方法によるべし。

試験に不合格なる場合には、其の處置につき責任技術者の指示を受くべし。

第 69 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打込み後 45 日以上経過するにあらざれば之を行ふべからず。試験荷重は一般に設計荷重を超過すべからず。
- (3) 構造物の最大撓みは試験荷重を 24 時間以上載荷したる後、殘留撓みは荷重を除きて 24 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、殘留撓みは最大撓みの 20% 以下たることを要す。

第 15 章 荷重及温度变化

第 70 條 靜荷重及動荷重

- (1) 構造物に對する鉛直及水平の荷重並に動荷重の衝撃は、特に規定あるものは之に依るべし。動荷重の衝撃に關し特に規定なき場合にも、第 17 章に規定する許容応力度に依りて構造物を設計する場合には、衝撃を考慮すべし。
- (2) 地震の加速度は水平 $g/5$ 、鉛直 $g/10$ を標準とすべし。但し地方的狀況及構造物の性質等を考慮して、之を増減することを得。

前記の加速度は静荷重に對してのみ働くものとす。

第 71 條 温度変化及硬化收縮

(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、最高最低の温度差は 30°C とし、温度の昇降は各々 15°C を標準とす。厚さ 70 cm 以上の構造部分に對しては前記の値を夫々 20°C 及 10°C となすことを得。但し地方的狀況に応じ前記の標準を相當増大すべし。

(2) 硬化收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數は 1°C につき $10/1\,000\,000$ とす。

第 16 章 計 算

第 72 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、且つ歪み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 73 條 ヤング係數

(1) 断面の決定又は応力算出に於ては、鉄筋及コンクリートのヤング係數は夫々 $E_s=2100\,000\text{ kg/cm}^2$, $E_c=140\,000\text{ kg/cm}^2$ とす ($n=15$)。

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

第 74 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 図-1 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 70 條参照) を使用したる場合には、其の有効幅を次の如く假定することを得。

(イ) 車輛の進行方向が床版の主鉄筋に平行なる場合。

$$\begin{aligned} e &\leq 0.7l + b \\ &\leq 200 + b \\ &\leq l_1 \end{aligned}$$

(ロ) 車輛の進行方向が床版の主鉄筋に直角なる場合

$$\begin{aligned} e &\leq 0.7l + a \\ &\leq 200 + a \\ &\leq l_1 \end{aligned}$$

茲に 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)

e : 床版の有効幅 (cm)

s : 上置層の厚さ (cm)

l : 床版のスパン (cm)

l_1 : 輪帯接觸長 (cm)

l_1 : 床版の幅 (cm)

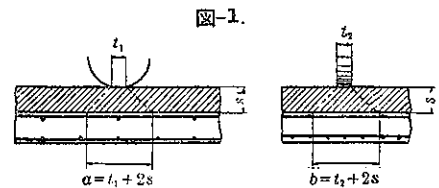
l_2 : 輪帯幅 (cm)

l_1 は自動車又は輻圧機の輪荷重に於ては 20 cm と採ることを得。

(2) 軌道上の輪荷重は 図-2 に示す如くに分布する等分布荷重と假定することを得。

第 17 章 許容応力度

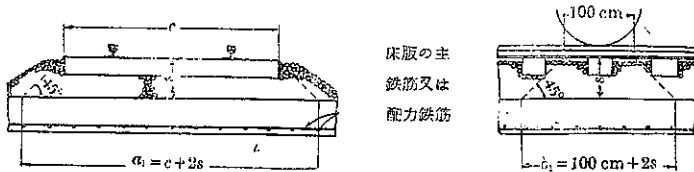
第 75 條 コンクリートの許容応力度



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

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

図-2.



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。

許容曲げ圧縮応力度 (軸方向応力を伴ふ場合も含む)

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

但し σ_{cs} が如何に大なる場合と雖も σ_{ca} は 70 kg/cm^2 を超過すべからず。

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

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

(2) コンクリートの支圧応力度は、次の許容応力度を超過すべからず。許容支圧応力度

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

但し σ_{cs} が如何に大なる場合と雖も σ_{ca} は 60 kg/cm^2 を超過すべからず。

特に支承面に螺旋状の鉄筋其の他を挿入して支圧強度を高めたる場合には、 σ_{ca} を 70 kg/cm^2 まで高むることを得。

支承の表面積 A が支圧力を受くる面 A' より大なる場合には、其の許容支圧応力度 σ_{ca}' は次式に依ることを得 (図-3 参照)。

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

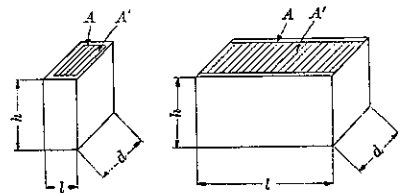


図-3. $h > d$ ($d > l$ の場合) $h > d$

但し σ_{ca}' は 70 kg/cm^2 を超過すべからず。

第 76 條 鉄筋の許容応力度

鉄筋の応力度は次の許容応力度を超過すべからず。

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

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

第 77 條 地震力を考慮したる場合の許容応力度

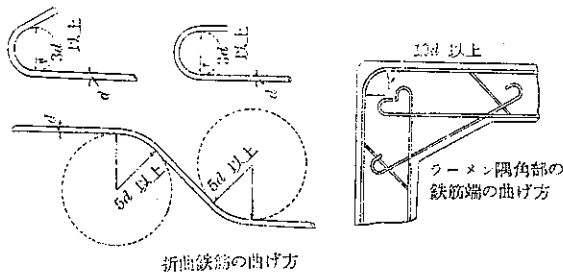
地震の影響を考慮したる場合には、第 75 條及第 76 條に規定せる許容応力度を 1.5 倍迄増大することを得。

第 18 章 設計細目

第 78 條 設計細目

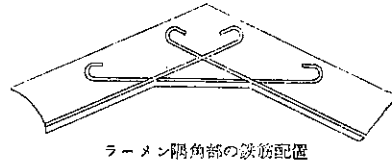
(1) 一般に引張鉄筋は、其の端に半円形の鈎を付し、コンクリート圧縮部に於て碇着すべし。

図-4.



折曲鉄筋の曲げ方

図-5.



ラーメン隅角部の鉄筋配置

- (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、交叉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 條に依るべし。
- (5) 被りは第 57 條乃至第 59 條に依るべし。

第 19 章 版 及 梁

第 1 節 設 計 細 目

第 79 條 版

- (1) 版の有効高さは次の大きさ以上とすべし。

(イ) 1 方向に主鉄筋を有する版に於ては

両端単純支承の場合	$\frac{1}{30} l$
連続版又は両端固定の場合	$\frac{1}{35} l$

茲に l は版のスパンとす

(ロ) 2 方向に主鉄筋を有する版に於ては

4 邊単純支承の場合	$\frac{1}{40} l$
2 方向連続版又は 4 邊固定の場合	$\frac{1}{50} l$

茲に l は版の短き方のスパンとす。長き方のスパンと短き方のスパンとの比が 1.5 以上の時は (イ) に依るべし。

- (2) 版の厚さは 8 cm 以上とすべし。但し屋根版、土留版等にありてはこの制限を適用せず。

(3) 主鉄筋の中心間隔は最大曲げモーメントの断面に於て 15 cm 以下とすべし。但し版の有効高さの 1.5 倍を超過すべからず。

(4) 1 方向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。配力鉄筋は引張主鉄筋断面積の 1/4 以上を使用し、其の間隔は断面有効高さの 4 倍以下とすべし。

薄き版に於ける配力鉄筋としては直径 8 mm の鉄筋を 1 m につき少くとも 3 本、又は直径 8 mm 以下の之と同断面積の鉄筋量を使用すべし。

第 80 條 矩形梁及 T 形梁

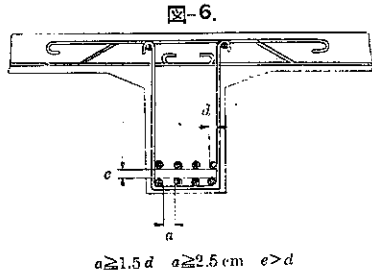
- (1) 梁に於て平行なる引張主鉄筋相互間の純間隔は 2.5 cm 以上にして、鉄筋直径の 1.5 倍以上を標準とすべし。但し鉄筋重ね合せの箇所に於ては鉄筋直径の 1 倍迄之を縮小することを得。

主鉄筋の配列は支承上、其の他特別な場合を除き 2 段を超過すべからず (図-6 参照)

(2) 梁に於ける引張主鉄筋の数の少くとも 1/3 は、之を曲げ上げずして支点を越へしむべし。

(3) 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錠着すべし。圧縮鉄筋をも有する場合には肋鉄筋を引張鉄筋及圧縮鉄筋に圍繞せしむべし。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 又は梁の腹部の幅以下とすべし。但し計算上必要ならざる部分にては梁の有効高さが増大することを得。肋鉄筋の直径は 6mm 以上とすべし。

(4) T 形梁に於て版の主鉄筋が梁に平行なる場合には用心鉄筋として梁に直角に直径 8mm の鉄筋を 1m につき少くとも 6 本又は直径 8mm 以下の之と同断面積の鉄筋量を版の上部に配置すべし。版の配力鉄筋にして版の上部にあるもの又は曲上げたものはこの用心鉄筋の一部として考慮することを得。



第 2 節 外力に依る曲げモーメント及剪断力

第 81 條 版のスパン

- (1) 単純版又は固定版のスパンは、内法スパンにスパンの中央に於ける版の厚さを加へたるものとす。
- (2) 連続版のスパンは支承面の中心間隔とす。

第 82 條 梁のスパン

- (1) 単純梁又は固定梁のスパンは支承面の中心間隔とす、但し支承面の奥行き長き場合には、梁の内法スパンに其の 5% を加へたるものとなすことを得。
- (2) 連続梁のスパンは支承面の中心間隔とす。
- (3) 支承面の奥行き長さが内法スパンの 5% より小なる時は支圧応力度に就ての検算を爲すべし。

第 83 條 1 方向に主鉄筋を有する連続版の曲げモーメント

1 方向に主鉄筋を有する連続版の曲げモーメントを求むるには、一般に単純支点上の連続梁に對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、其の正及負の最大曲げモーメントを次の如く採るものとす。

- (イ) 梁の間にある連続版に於て動荷重に因る負のスパン曲げモーメントは其の 1/3 のみを採るものとす。
- (ロ) 正の最小スパン曲げモーメントは兩端固定梁として計算したるものより小なるべからず。
- (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。

正の最大スパン曲げモーメント

ハンチの長さ $\frac{1}{10}l$ 以上にして

其の高さ $\frac{1}{30}l$ 以上なる場合

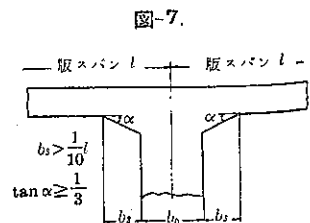
(図-7 参照)

端のスパンに於て

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

其の他の場合

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



中間のスペンに於て

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

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

負の最大支點曲げモーメント

2 スパンの場合

3 スパン以上の場合

第 1 内部支點に於て

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

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

其の他の内部支點に於て

—

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

負の最大スパン曲げモーメント

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

第 84 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ペン

l_y : y の方向に於ける版のスペン

正の最大スパン曲げモーメント

單純支承の場合

準固定支承の場合

固定支承の場合

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

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

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

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

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

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

負の最大支點曲げモーメント

單純支承の場合

準固定支承の場合

固定支承の場合

$$M_x = 0$$

$$M_x = -\frac{1}{12}w_x l_x^2$$

$$M_x = -\frac{1}{12}w_x l_x^2$$

$$M_y = 0$$

$$M_y = -\frac{1}{12}w_y l_y^2$$

$$M_y = -\frac{1}{12}w_y l_y^2$$

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 85 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、單純支點上の連続梁に對する算定法に依ることを得。

但し鉄筋コンクリートの梁、柱等に結合せられたる連続梁にありては、其の正及負の最大曲げモーメントを次の如く採るものとす。

(イ) 準固定支承の連続梁に於て、動荷重に依る負のスパン曲げモーメントは其の $2/3$ のみを採るものとす。

(ロ) 正の最小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ことを得。

正の最大スパン曲げモーメント

端のスパンに於て $M = \frac{1}{10}wl^2$

中間のスパンに於て $M = \frac{1}{14}wl^2$

負の最大支點曲げモーメント

	2 スパンの場合	3 スパン以上の場合
第 1 内部支點に於て	$M = -\frac{1}{8}wl^2$	$M = -\frac{1}{9}wl^2$
其の他の内部支點に於て	—	$M = -\frac{1}{10}wl^2$

負の最大スパン曲げモーメント

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

第 86 條 版及梁の剪断力

等分布荷重を受くる場合連続版及連続梁の剪断力は夫々單純版及單純梁として計算することを得。

第 3 節 応 力

第 87 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、T 形梁に於ては腹部の幅の 25 倍以下とすべし。

第 85 條 T 形梁の突縁

(I) T 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過すべからず。

(イ) 断面の決定又は応力算出の場合

兩側に版ある場合 (圖-8 参照)

$$b = 12t + b_0 + 2b_s$$

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 $1/2$ を超過すべからず。

片側に版ある場合 (圖-8 参照)

$$b = 4.5b + b_1 + b_s$$

但し b は版の内法スパンの $1/2 = b_1$ を加へたるものより大ならず、又梁スパンの $1/2$ を超過すべからず。

(ロ) 不静定力又は弾性変形の計算の場合

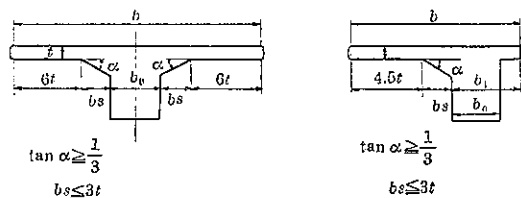
兩側に版ある場合 (圖-8 参照)

$$b = 6t + b_0 + 2b_s$$

但し b は兩側に於ける版の中心線間の距離より大なるべからず。

片側に版ある場合 (圖-8 参照)

圖-8.



$$b = 2.25t + b_1 + b_s$$

但し b は版の内法スパンの $1/2 = b_1$ を加へたるものを超過すべからず。

- (2) T 形梁の突縁の厚さは 8 cm 以上たるべし。
- (3) 独立せる T 形梁の突縁の厚さは腹部の幅の $1/3$ 以上とし、其の有効幅は腹部の幅の 4 倍を超過すべからず。

第 89 條 ハンチ

連続版及連続梁の支点上に於ける負の曲げモーメントに依る応力度の計算に於て、版及梁の有効高さは、ハンチを考慮して之を決定することを得。

この場合ハンチは $1:3$ よりも緩なる傾斜の部分のみを有効とすべし。

第 90 條 剪断応力度

(1) 梁に於ける剪断応力度 τ は梁の高さ一定なる場合、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 は剪断力、 b_0 は梁断面腹部の幅、 $e = j d$ は全圧縮応力の作用點より引張鉄筋断面の図心迄の距離とす。

梁の高さが変化する場合には、其の影響を考慮して計算すべし。

- (2) 版及梁に於て剪断応力度が 45 kg/cm^2 を超過したる時は、スパンの其の側の全剪断応力を腹鉄筋（肋鉄筋又は折曲鉄筋若しくは兩者の併用）にて負擔せしむべし。
- (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度は 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、梁の高さの中央に置くべし。

第 91 條 附着応力度

(1) 附着応力度 τ_0 は次式に依りて計算すべし。

$$\tau_0 = \frac{S}{U j d} = \frac{S}{U z} \dots \dots \dots (8)$$

茲に S は剪断力、 U は鉄筋周長の總和とす。

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、前式に於ける 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すべし。

連続版及連続梁に於ける負の支點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すべからず。

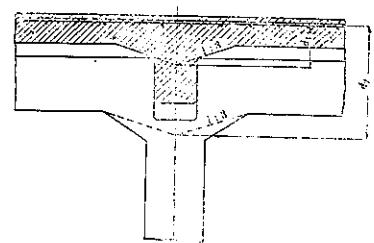
(3) 直径 24 mm 以下の鉄筋にして、本條 (2) 並に第 78 條に従ひ十分に碇着せられたるものは、附着応力度の計算を省略することを得。

第 20 章 2 方向に主鉄筋を有する無梁版

第 92 條 設計細目

- (1) 版の厚さは 15 cm 以上とすべし、但し屋根版に於てはこの制限を適用せず。

図-9.



(2) 柱の幅は、其の幅と同じ方向のスパンの $1/20$ 以上、階層高さ h_s の $1/15$ 以上にして、且つ 30 cm 以上たるべし。茲にスパンは柱の中心間隔とす(図-10 参照)。

(3) 柱頭版を有せざる場合、版の下面に於ける柱頭擴大部の幅は $\frac{2}{9}l$ 以上とすべし(図-10 (a) 参照)。

柱頭版を有する場合、柱頭部の寸法は 図-10 (b) 及 図-10 (c) に依るべし。柱頭擴大部のうち、水平線に對する傾角 45° 以下の部分は、応力計算に際して之を無視すべし。

第 93 條 計算方法

無梁版は次の近似解法に依りて計算することを得。

(1) 無梁版は之を互に直交する縦横 2 群の梁と考へ、是等を何れも柱の中心を結ぶ直線上に於て、連続的に支持せられたる弾性固定支承の連続梁又はラーメンと假定し、何れの方向に於ても全荷重を最も不利なる状態に載荷して計算を行ふべし。

(2) ラーメンとして版の曲げモーメントを求むる場合には、版の上下に於て直接之に接する柱の曲げ抵抗のみを考慮することを得。

(3) 無梁版を互に直交する縦横 2 群のラーメンとして計算する時、梁のスパンは l_x 及 l_y 、其の断面の幅は夫々 b_y 及 b_x 、其の断面の高さは版の厚さ t とす。

(4) 曲げモーメント M_x 及 M_y に因つて、版に生ずる応力を算定するには、図-11 に示す如く版を幅 $\frac{1}{2}l$ なる柱間帯 $ABDC$ と、幅 $\frac{1}{4}l$ なる両側の柱列帯 $ABFE$ 及 $CDHG$ とに分ち、ラーメンとして求めたる正又は負のスパン曲げモーメントは、其の 45% を柱間帯に、殘部 55% は両側の柱列帯に、夫々均等に分布せしめ、負の支點曲げモーメントは、其の 25% を柱間帯に、殘部 75% は両側の柱列帯に、夫々均等に分布せしむべし(図-11 参照)。

(5) 無梁版の縁端が連続的に支持せられたる場合、其の邊に平行にして且つ之に接する版のうち、縁端より幅 $\frac{3}{4}l$ の帯に對しては、其の鉄筋量を内部スパンに於ける柱間帯の場合より、 $1/4$ だけ減少することを得。

(6) 無梁版の柱はラーメンの鉛直部材として計算すべし。柱に於ける軸方向力の計算には、柱の兩側に於けるスパンの差が大にして小なるスパンが大なるスパンの $2/3$ 以下なる場合を除きては、版が柱に單純に支持せられたるものと假定することを得。

図-10.

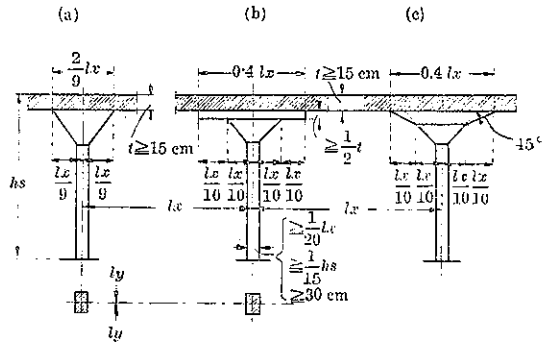
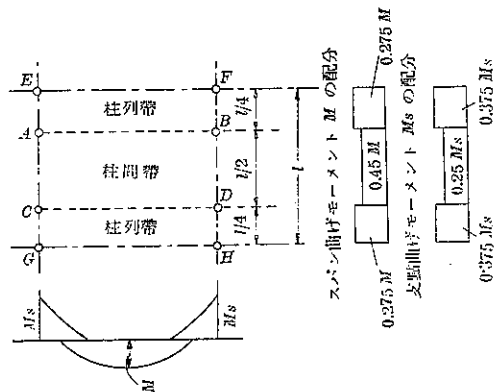


図-11.



第 21 章 柱

第 1 節 設計細目

第 94 條 帶鉄筋柱

- (1) 主要なる帶鉄筋柱の最小幅又は直径は 20 cm 以上たるべし。
- (2) 帶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の 0.8% 以上 4% 以下たるべし。
- (3) 帶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。
梁と交叉する柱の部分に於ても十分なる帶鉄筋を使用すべし。

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

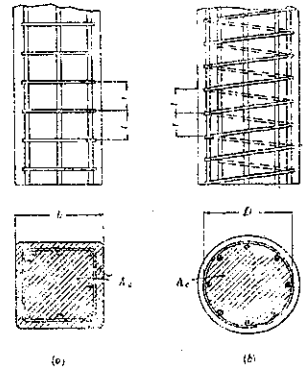
第 95 條 螺旋鉄筋柱

- (1) 主要なる螺旋鉄筋柱の直径は 20 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 4% 以下にして、螺旋鉄筋換算断面積の 1/3 以上たるべし。
- (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。

梁と交叉する柱の部分に於ても十分なる螺旋鉄筋を使用すべし。

- (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。

図-12.



第 2 節 外 力

第 96 條 外 力

- (1) 柱の高さは普通の建物に於ては床版間の純間隔とし、其の場合に於ては横方向に支持せられざる長さとするべし。
- (2) 橋梁、地下道等のラーメンの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。
- (3) 普通の建物に於ける内部の柱の場合、鉛直なる荷重に對しては中心軸方向力に就てのみ計算を行ふことを得。縁端の柱に對しては曲げモーメントをも考慮すべし。この場合曲げモーメントを概算的に $\frac{1}{24}wl^2$ と探ることを得。
- (4) 連続梁を支へる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 応 力

第 97 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。

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

茲に σ_{ca} はコンクリートの許容圧縮応力度、 A_c は柱のコンクリートの断面積（軸方向鉄筋断面積を減ぜず）、 A_s は軸方向鉄筋の全断面積とす。

第 98 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。

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

$$A_a = \frac{\pi Df}{t}, \quad A_s > \frac{1}{9}A_a, \quad A_t < 2A_0$$

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

第 99 條 長 柱

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 は柱のコンクリート断面の最小回転半径とす。

第 100 條 偏心軸方向荷重を受くる柱

(1) 偏心軸方向荷重を受くる短柱及長柱の圧縮応力度は、夫々次式に依りて求むべし。

短柱に對し
$$\sigma_c = \frac{N}{A_t} \pm \frac{Ne}{I_t} y \dots \dots \dots (12)$$

長柱に對し
$$\sigma_c = \frac{N}{A_t \left(1.45 - 0.01 \frac{h}{i}\right)} \pm \frac{Ne}{I_t} y \dots \dots \dots (13)$$

茲に σ_c はコンクリート断面の縦圧縮応力度、 N は軸方向力、 A_t 及 I_t は夫々コンクリート全断面積に鉄筋断面積の 15 倍を加へたる等値全断面積及其の図心線に關する断面二次モーメント、 e は A_t の図心線より N の作用點迄の距離、 y は図心線より応力度を求むる點までの距離、 h は柱の高さ、 i は柱のコンクリート断面の最小回転半径とす。

前式にて求めたる圧縮応力度は第 75 條 (2) 式の許容曲げ圧縮応力度を越過することを得ず。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小なることを要す。

(2) 前式に於て断面の一方に引張応力の生ずる場合にも、引張応力度の絶対値が第 75 條 (1) 式の許容圧縮応力度の 1/5 以下の場合に限り、前式を用ひて圧縮応力度を計算することを得。この場合に於ても引張応力は盡く鉄筋にて之を採らしむべし。

附 録 試 験 方 法

第 1 章 骨材篩分け試験に関する標準方法

第 1 條 試 料

(1) 骨材の代表的試料は四分法又は試料分取器により採取すべし。其の量は乾燥後に於て下記の量以上たるべし。

細骨材 500 gr.

粗骨材又は細粗混合の骨材... 所要最大篩目の大きさを mm にて示せる数の 100 倍を gr にて表はせる重量

(2) 試料は 110°C を超過せざる温度にて定重量となる迄加熱乾燥すべし。

第 2 條 篩

(1) 篩は之を次の 2 種とす。

網篩 板篩

(2) 網篩の網は金属線を直角に織りたるものとす (図-1 参照)。板篩の板は金属板に垂直に円孔を穿ちたるものとし円孔の中心を連結する直線の交叉角度は図示の如く 60 度とす (図-2 参照)。

(3) 篩の製作に使用する針金及板の材質は黄銅又は磷青銅とす。

(4) 網篩の網の寸法及公差は表-1 の通りとす。

表-1.

篩 目 の 開 き			針金の径 (mm)
寸 法 (mm)	公 差 (%)		
	平 均	最 大	
0.15	±6	40	0.1
0.3	±6	30	0.18
0.6	±5	25	0.32
1.2	±3	10	0.55
2.5	±3	10	0.8

最大公差の負の値は之を規定せず。

(5) 板篩の板の寸法及公差は表-2 の通りとす

(6) 篩枠は円形とし金属板を用ひ容易に変形せざる様製作するものにして、其の寸法は表-3 の通りとす。

100 mm 板篩に在りては円孔の数 1 箇にして円孔の中心距離の規定を必要とせざるも現場篩に準用する場合を考慮して之を規定せり。

(7) 篩の稱呼は次の例に依る。

(例) 篩目の開き 0.15mm の網篩は 0.15mm 網篩と稱す。

図-1. 網篩の篩目

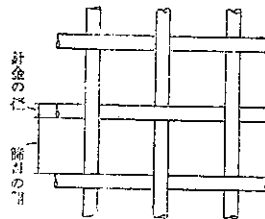


図-2. 板篩の篩目

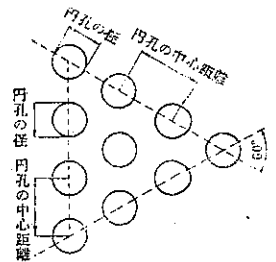


表-2.

円 孔 の 径		円孔の中心 距離 (mm)	板 の 厚 (mm)
寸法 (mm)	公差 (%)		
5	±4	9	1.0
7	±4	11	1.6
10	±4	15	1.6
15	±3	23	1.6
20	±3	30	1.6
25	±2.8	38	1.6
30	±2.7	45	1.6
40	±2.3	60	1.6
50	±2	66	2.3
60	±2	80	2.3
80	±2	106	2.3
100	±2	133	2.3

円孔の径 5mm の板篩は 5mm 板篩と稱す。

第 3 條 試験方法

(1) 試料は第 2 條に規定せる篩を用ひ大きさの順序に篩分けすべし。1 分間に各篩を通過する量が何れも全試料の 1% 以内となる迄篩ふべし。

(2) 篩分けしたる試料は其の重量の 1/1000 の感度を有する天秤又は衡器にて計量すべし。

(3) 各篩を通過する量を試料全量に對する重量百分率にて計算すべし。

第 4 條 報 告

(1) 篩分けの百分率は之に最も近き整数に直し、その結果は第 39 條報告書中の加積曲線にて表はすべし。

(2) 細骨材の 15% 以上が 5mm 板篩を通過せざる時又は粗骨材の 15% 以上が 5mm 板篩を通過する時は其の篩分け試験を別に報告すべし。

第 2 章 骨材洗試験に関する標準方法

第 5 條 器 具

本試験に用ふる容器は細骨材の場合には内径約 20cm にして深さ 10cm 以上、粗骨材の場合には内径約 30cm にして深さ 10cm 以上を有するものたるべし。

第 6 條 試 料

材料は分離を來さざる程度の濕氣を有するものを選び、十分混合したる後、110°C を超過せざる温度に於て定重量となる迄加熱乾燥し冷却したる後、下記の量を秤取すべし。

細骨材 …………… 500 gr.

粗骨材又は細粗混合の骨材 …… 最大骨材 1 箇の重量の 50 倍以上にあたる重量

第 7 條 試験方法

(1) 乾燥したる試料を容器に入れ試料を覆ふ程度に充分水 (約 2.5 cc) を加ふべし。

(2) 次に 15 秒間劇しく試料を攪拌し、15 秒間靜に沈澱せしめたる後細骨材の流失せざる様注意して水を排除すべし。この操作を洗水が透明となるまで繰返すべし。

(3) 瀉出したる水は 0.075 mm 網篩を通過せしめ篩に残留したるものは試料中に戻すべし。

(4) 洗を終りたる試料は 110°C を超過せざる温度に於て定重量となる迄加熱乾燥し、其の重量を測定すべし。

第 8 條 結果の計算

試験の結果は次式に依り計算すべし。

$$\text{泥土量の百分率} = \frac{(\text{洗前の乾燥重量}) - (\text{洗後の乾燥重量})}{\text{洗前の乾燥重量}} \times 100$$

第 9 條 檢 算

檢算をなすには洗水を蒸發せしめて乾燥せる殘滓の重量を測り、次式に依り百分率を計算すべし。

$$\text{泥土量の百分率} = \frac{\text{殘滓の重量}}{\text{洗前の乾燥重量}} \times 100$$

表-3. 單位 mm

内 径	290	
上端より篩面までの深	60	
枠板の厚	篩面より上の部分	0.5
	篩面より下の部分	1.0

第 3 章 砂の有機不純物試験に関する標準方法

第 10 條 總 則

天然砂中に於ける有機不純物の存在を概略的に試験するには本標準方法に依るべし。

第 11 條 試 料

砂の代表的試料は四分法又は試料分取器に依り採取すべし。其の量は約 500 gr とす。

第 12 條 試験方法

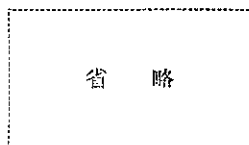
(1) 試料を目盛せる 200 cc 入無色硝子罎に 100 cc の所まで入れ、之に苛性曹達の 3% 溶液を加へ砂と溶液との全容量を 155 cc とすべし。

(2) 罎に栓をなし充分振盪し 24 時間放置したる後砂の上部に於ける溶液の色を次項の標準色溶液と比較すべし。

標準色溶液は 10% アルコールにタンニン酸 2% を溶解せる溶液 2.5 cc を苛性曹達 3% の水溶液 22.5 cc に加へて前記硝子罎に入れ、24 時間放置したる後更に 25 cc の水を加へたるものとす。

(3) 標準色溶液に依らざる場合には下記の標準色見本に示せる暗橙色と比較すべし。

標準色見本



第 4 章 骨材の単位容積重量試験に関する標準方法

第 13 條 器 具

(1) 器具は金屬製の円錐形量器 突棒及秤量重量の 1/200 感度を有する天秤又は衡器とす。

(2) 量器は内面を機械仕上げとして水密にして充分堅固のものたるべし。量器の容積及寸法は次の 2 種とす。

	内 径 (cm)	内 高 (cm)	容 量 (l)
細 骨 材 用	14	13.0	2
粗 骨 材 用	24	22.1	10

(3) 突棒は直径 16mm、長さ 50cm の真直なる鉄棒にして一端を約 3cm の間鈍き球狀に尖したるものとす。

第 14 條 量器の檢照

量器の容量は之を充すに要する水の重量を正確に測定して檢照すべし。

第 15 條 試 料

試料は乾燥したるものを用ひ充分混合すべし。

第 16 條 試験方法

(1) 先づ量器の 1/3 を試料にて充たし、上面を指にて均らし、突棒の尖端を以て 25 回其の表面を一様に突くべし。次に量器の 2/3 迄を充たし前同様に 25 回突くべし。最後に量器より溢るゝ迄試料を充たし前同様に 25 回突きたる後餘分の試料は突棒を定規として之を掻き除くべし。第 1 層を突く際量器の底を突くべからず。又第 2 層及最後の層を突くには突棒が前層に漸く達する程度とすべし。

(2) 量器中に於けるこの試料の重量を測定し量器の容積を以て之を除し単位容積の重量を算出すべし。

第 17 條 精 度

同一試料に對する試験の結果の誤差は 1% 以内たるべし。

第 5 章 流動性試験に關する標準方法

第 18 條 試 料

- (1) 試料は混合直後に於ける 1 バッチのコンクリートより採取すべし。
- (2) 中央混合所にて混合したるコンクリートの現場試験に對する試料は現場に取卸したる直後のコンクリートより採取すべし。

第 19 條 試験及結果

流動性試験は次に示せる方法の 1 種以上に就て之を行ふべし。

(1) スランプ試験 上面内径 10 cm, 底面内径 20 cm, 高さ 30 cm の金屬製截頭円錐形型を平板上に置き、之にコンクリートを 4 層に分つて填充し、其の上面を均すべし。填充に際し、每層は突棒(直径 16 mm, 長さ 50 cm にして一端を長さ約 3 cm の間鈍き球狀に尖したる鉄棒)の尖端を以て 30 回之を突くべし。突棒の突入は其の前層に漸く達する程度とすべし。

次に型を鉛直に靜に引上げ、填充コンクリートの頂の「下り」を測定すべし。流動性は前項測定の「下り」を cm にて測り、之を「スランプ」何 cm として示すものとす。

(2) フロー試験 適當なる構造により反覆式に高さ 13 cm 引上げては落下し得る装置を有する平板の中央に、上面内径 17 cm, 底面内径 25.5 cm, 高さ 13 cm の金屬製截頭円錐形型を置き、之にコンクリートを 2 層に分つて填充し其の上面を均すべし。填充に際し、每層は突棒(直径 16 mm, 長さ 50 cm にして一端を長さ約 3 cm の間鈍き球狀に尖したる鉄棒)の尖端を以て 30 回之を突くべし。突棒の突入は其の前層に漸く達する程度とすべし。

次に型を鉛直に靜に引上げた後平板を約 10 秒間に 15 回、高さ 1.3 cm 上下に運動せしめて板上に於けるコンクリートの「擴り直径」の平均値を測定すべし。

流動性は前項測定の「擴り直径」の型の底面内径 25.5 cm に對する比の百分率を「フロー」何程として示すものとす。

(3) 落下試験、本試験は上面内径 17 cm, 底面内径 25 cm, 高さ 12.5 cm の金屬製截頭円錐形型、之に水密に接着し且つ適當なる構造に依り迅速に開き得る金屬製底板及型の底面より 20 cm の距離に置かれたる平板とより成る装置にて之を行ふものとす。底板を閉ち型内にコンクリートを 2 層に分つて填充し、其の上面を均すべし。填充に際し、每層は突棒(直径 16 mm, 長さ 50 cm にして一端を長さ約 3 cm の間鈍き球狀に尖したる鉄棒)の尖端を以て 30 回之を突くべし。鉄棒の突入は其の前層に漸く達する程度とすべし。

次に底板を迅速に開きコンクリートを下方に置きたる平板上に落下せしめ、落下時に於けるコンクリートの「擴り直径」の平均値を測定すべし。

落下の際コンクリートより分散したる個々の粗骨材は是等が相接続する迄中心に寄せて「擴り直径」を測定すべし。

流動性は前項測定の「擴り直径」と型の底面内径 25 cm との比を「擴り」何程として示すものとす。

第 6 章 コンクリート圧縮強度試験に關する標準方法

第 20 條 總 則

實驗室又は現場に於けるコンクリート圧縮強度試験用供試体の製作及試験は本標準方法に依るべし。

第 21 條 供試体の形状、寸法及數

- (1) 供試体は直径の 2 倍の高さを有する円壺とす。
- (2) 供試体円壺の寸法は

	直径 (cm)	高さ (cm)
セルタルの場合	5	10
粗骨材の最大寸法 5 cm 以下の場合	15	30
粗骨材の最大寸法 5 cm より大なる場合	20	40

- (3) 供試体の數は通常 3 箇以上とす。

第 22 條 材料の準備

- (1) 材料は供試体製作前に室温 18°~24°C を保たしむべし。
 - (2) セメントは乾燥せる場所に貯藏せるものを使用し (蓋ある罐内に貯藏したるものを可とす)、全試験を通じて同性質のものたることを要す。使用前充分に攪拌し、又 1.2 mm 網篩にて篩ひて残留せるものは總て之を除去すべし。
 - (3) 骨材は乾燥せるものを使用すべし。
- 粗骨材は通常 5 mm, 10 mm 及 15 mm の板篩にて篩分け、其の篩分け試験の結果と同じ割合に再び混合して使用すべし。細骨材も必要ある場合は之に準ずべし。

第 23 條 材料試験及其の試料採取

- (1) 供試体の製作に先立ち使用材料の代表的試料を取り第 24 條、第 25 條及第 26 條に規定せる材料試験を行ふべし。
- (2) セメントの試料はコンクリートの試験に使用するセメントの總ての樽又は袋より少量づゝ採取すべし。
- (3) 骨材の試料は責任技術者の指示に従ひ四分法に依りて材料の代表となるものを採取すべし。

第 24 條 セメントの試験

セメントの試験は JIS 第 28 號及第 29 號『日本ポルトランドセメント規格及高炉セメント規格』に記載せる試験方法に依りて之を行ふべし。

第 25 條 網骨材の試験

骨材につきては必要に応じて次の試験を行ふべし。

- (1) 骨材篩分け試験 (附録第 1 章)
- (2) 骨材洗試験 (附録第 2 章)
- (3) 砂の有機不純物試験 (附録第 3 章)
- (4) 骨材單位容積重量試験 (附録第 4 章)

第 26 條 粗骨材の試験

粗骨材につきては必要に応じて次の試験を行ふべし。

- (1) 骨材篩分け試験 (附録第 1 章)
- (2) 骨材洗試験 (附録第 2 章)
- (3) 骨材單位容積重量試験 (附録第 4 章)

第 27 條 型

- (1) 供試体の型は正しく平行なる上下 2 面を有する金屬製円筒にして、供試体製作に際し變形又は漏水せざる

ものたるべし。又所要の寸法に對し直径に於ても高さに於ても 1.5 mm 以上の差違を有すべからず。

- (2) 各型は機械仕上げをなせる金屬製底板を有すべし。
- (3) 型の内面及底板上面には重油を塗り、コンクリートの附着を防止すべし。
- (4) 現場に於ける供試体の製作に於ては以上の條件に適合する防水性の紙製円筒型を使用することを得。

第 28 條 材料の計量

(1) 實驗室に於ける供試体製作用コンクリート材料の計量は、各種材料の單位容積重量と骨材の篩分け試験の結果とを基として、凡て重量に依るべし。

- (2) 水量は骨材の吸水量を考慮して正確に計量すべし。

第 29 條 コンクリート

(1) 供試体製作用のコンクリートを手練りに依り造る場合には、供試体 1 箇を製作するに少しく餘分あるコンクリート量を 1 練りとすべし。手練りは練瓦工用鏝を以て、成可く亞鉛引鉄鍍製の淺き箱中にて之を行ふべし。手練りの順序は先づセメントと細骨材とが均一なる色を呈する迄空練りを爲し、次に水を加へてモルタルを製作したる後、粗骨材を加へて再び練り合せ、全体が齊等質となる迄混合するものとす。

(2) 機械練りに依る場合には十分練合したるコンクリートを一旦練臺にあけ、ショベルにて約 2 回繰り返すべし。

(3) 現場に於けるコンクリートより試料を採取するには型枠にコンクリートを填充せし後直ちに之を採取すべし。

又試料は構造物に於て試験せんとする部分を選びこの部分のコンクリートの平均強度を示すに足る可き數箇所より 1 箇所につき 1 箇の供試体を製作するに十分なる量を採取すべし。

第 30 條 流動性

コンクリートの流動性は流動性試験に關する標準方法（附録第 5 章）に依りて測定すべし。

第 31 條 壞 充

(1) コンクリートは 3 層に分ちて型に填充し、每層は突棒（直径 16 mm、長さ 50 cm にして一端を長さ約 3cm の間鈍き球狀に尖したる鉄棒）の尖端を以て 30 回之を突くべし。突棒の突入は其の前層に漸く達する程度とすべし。

最上層を突きたる後鏝を以て餘分のコンクリートを掻き除き、第 32 條に規定する金屬鍍又は硝子板にて蓋を爲すべし。

(2) 現場より運べる試料に材料の分離を認めたる場合には、一旦吸水性なき水密の容器に移し、少しく練り混ぜたる後直ちに前項に示せる方法に依りて型に填充すべし。

第 32 條 供試体の上面仕上げ

(1) 型にコンクリートの填充を終りたる後 2~4 時間を経て硬練セメント糊の薄層を以て上面仕上げをなし、供試体をして平行にして平滑なる兩端面を有せしむべし。

(2) 上面仕上げ用硬練りセメント糊は其の收縮を避くる爲め、練合し後 2~4 時間を経過せしめ使用に際し水を加へずして練返すべし。

(3) 上面仕上げの順序は先づ清淨と爲したるコンクリート上面に前項のセメント糊を置き、其の上に供試体の直径より 5~7.5 cm 大にして機械仕上げを爲せる鉄鍍又は厚さ 6 mm 以上の硝子板の蓋板をあて、この蓋板が

型の上面に落付く迄押し動かすべし。この際蓋板とコンクリートとの附着を防ぐ爲、蓋板に油を塗るか又は是等の間にパラフィン紙を挿入すべし。

第 33 條 型の取外し及養生

(1) 供試体は填充後 24~48 時間を経て型より取出し、番號を附し、重量を測り、試験を爲す時迄水中、濕砂中又は湿度充分なる室中に保存し或は濕布にて覆ひ養生を爲すべし。但し紙製の型を使用した供試体にありては型に入れたる儘養生及運搬を爲すことを得。

(2) 養生中の温度は $18^{\circ}\sim 24^{\circ}\text{C}$ とすべし。

第 34 條 供試体の運搬

(1) 供試体は試験期日に差支なき範圍に於て出来る限り長く製作場所にて第 33 條に規定せる養生を爲したる後、濕砂又は濕りたる鈎屑等にて完全に包裝して運搬すべし。

(2) 試験所に到着後は試験を爲す時迄第 33 條の規定に従ひ養生を爲すべし。

第 35 條 供試体の材齡

供試体の材齡は 1 週、4 週及 13 週を以て標準とすべし。

第 36 條 試験の準備

(1) 供試体の試験は供試体を養生室より取出したる後直ちに濕潤状態にて之を行ふべし。

(2) 供試体の高さ及直径は $1/4\text{mm}$ 迄測定すべし。

(3) 供試体の断面積は高さの中央に於て直角に交る 2 直径の平均値より算出すべし。

第 37 條 試験荷重を加へる方法

(1) 試験機と供試体との間には球接面を有する傳圧装置を使用すべし。

(2) 試験機の傳圧板と供試体の端面とは直接接合せしめ、其の間にクッション材を挿入すべからず。

(3) 荷重は衝撃を與へざる様一様に之を加ふべし。試験機の動頂を動かす速度は荷重なき時に於て測り 1 分間につき 1.3mm を標準とすべし。

第 38 條 試験の結果

(1) 供試体が破壊せるときに試験機が指示する荷重を読み、之を供試体の断面積にて除したる値を以て其の圧縮強度 ($\text{kg}\cdot\text{cm}^2$) とすべし。

(2) コンクリートの圧縮強度 σ_c は各供試体の圧縮強度の平均値とす。

(3) 必要に応じ各供試体の破壊状況及外觀を記録すべし。

第 39 條 報 告 (別紙参照)

コンクリート圧縮試験の結果は規定の報告用紙に所定の事項を記入すべし。

報告書の工事、使用材料、コンクリート及供試体製作状況の欄は現場技術者之を記入し、材料試験及コンクリートの強度試験の欄は試験担当者之を記入すべし。

コンクリート圧縮試験報告書

報告者

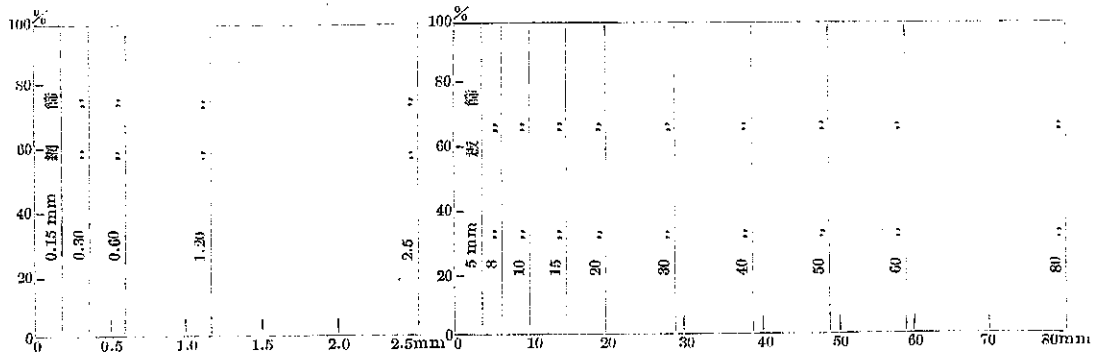
所属 _____

氏名 _____

昭和 年 月 日 報告

工 事	工 事 名					
	現 場 所 在 地					
	工 事 者 名					
	施 工 者 名					
	コンクリート使用箇所					
コンクリート使用總數量						
使 用 材 料	セメント	種 類				
		製造會社工場名				
		貯蔵日數及狀態				
	細骨材	産 地				
		種 類				
		示 方 せ る 粒 度				
粗骨材	産 地					
	種 類					
	示 方 せ る 粒 度					
コンク	配 合	材 料	水	セメント	細骨材	粗骨材
		材 料 計 量 方 法				
		配 合				
リ ー ト	水セメント比又はセメント水比					
	機 械 練 り	ミキサの形式及容量				
		1 バ ッ チ の 量				
		材 料 投 入 順 序				
	手 練 り	混 合 時 分				
1 回 練 り の 量						
		材料混合順序及切返し回數				
供 試 体	演 動 性					
	試 料 採 取 箇 所		試料採取箇所見取図			
	製 作 日 時					
	天 氣 , 候					
製 作 状 況	温 度	氣 温 (°C)				
		使 用 水 (°C)				
		コンクリート温度 (°C)				
養 生	發 生 法 及 發 生 期 間					
	發 生 温 度 (°C)					
試 験 所 名						
試 験 擔 當 者 名						
材 料 試 験	セメント	硬 結 試 験	始 發 時 分	終 結 時 分		
		材 齡	3 日	7 日	28 日	
	質 格 試 験	圧 縮 強 度 (kg/cm ²)				
		引 張 強 度 (kg/cm ²)				

細骨材	単位容積重量 (kg/m ³)		比重
	空隙率		
粗骨材	泥土量の百分率		
	単位容積重量 (kg/m ³)		比重
	空隙率		泥土量の百分率



細粗骨材篩分析結果

コンクリート	試験所名					
	担当者名					
	養生法及養生期間					
	養生温度 (°C)	最低			最高	
	供試体寸法					
	試験時日	昭和	年	月	日	
	材 齢 (日)					
	供試体番號					
	強度試験	供試体重量 (kg)				
		(照調状態)				
圧縮強度	各個 (kg/cm ²)					
	平均 (kg/cm ²)					
破壊状態及外觀						
備 考						

コンクリート調査委員会委員 (50 音順)

委員長 吉田徳次郎
 委員 安藝 俊一
 金子 征
 嶋野 貞三
 樋浦 大三
 吉田朝次郎

一木 保夫
 川口 裕康
 鈴木 清一
 藤井 眞透
 板倉 誠
 菊地 明
 末松 榮
 松村 孫治
 内山 實
 黒澤喜代治
 徳善 義光
 三浦 義男
 内村 三郎
 佐藤 忠三郎
 土井 正中
 目黒 清雄
 河西 定雄
 坂元 左馬太
 沼田 正矩
 目黒 雄平