

る必要が生ずる場合もある。また、この JIS の条項の表現は必ずしも本示方書の条項と一致していないところもあるが、JIS と示方書とにおける根本理念は同様であるので、その適用を誤らないように注意しなければならない。

(3) 強度をもとにしてコンクリートの配合を設計する場合、標準示方書は、工事中現場で行なう圧縮強度の試験値がある許容限界内にあるように配合を定めなければならないと規定し、この許容限界について一つの基準を示している。この許容限界は、コンクリートの許容応力度や構造物の重要度その他にも関係があり、標準示方書に示した値は一般の場合の標準であって、あまり重要でない小工事の場合にはこの標準よりゆるい許容限界としてよいし、重要な構造物ではこの標準よりきびしい許容限界とするのが適当な場合もある。

以上の諸例からわかるように、標準示方書を適用する場合に、字句にこだわり過ぎてはならないのであって、示方書の精神をよく理解し、必要があればこれを適当に修正して活用しなければならないのである。しかし何らの実験研究もしないで、単に現場の都合などにより標準示方書の条項にそむくと一般に不経済な結果となり、また重大な失敗を招く原因となることもあることを忘れてはならない。

この標準示方書は無筋コンクリート、鉄筋コンクリート、コンクリート舗装ならびにダム コンクリートの4部門に分けて規定しているが、無筋コンクリート標準示方書はコンクリートの施工の一般原則を規定したものであって、すべてのコンクリート構造物の施工に通ずるものなのである。

無筋コンクリート標準示方書

無筋コンクリート標準示方書

目 次

1章 適用の範囲 および 定義	9
1条 適用の範囲	9
2条 定 義	9
2章 コンクリートの品質	12
3条 総 則	12
4条 強 度	12
3章 材 料	13
5条 総 則	13
1節 セメント	13
6条 セメント	13
2節 水	13
7条 水	13
3節 細 骨 材	13
8条 総 則	13
9条 粒 度	13
10条 有害物含有量の限度	14
11条 耐 久 性	15
4節 粗 骨 材	15
12条 総 則	15
13条 粒 度	16
14条 有害物含有量の限度	16
15条 耐 久 性	16
16条 高炉スラグ	17
17条 人工軽量骨材	17
5節 粗 石	17
18条 粗 石	17
6節 混 和 材 料	17

19条 総 則	17
20条 混 和 材	17
21条 混 和 剤	17
7節 材料の貯蔵	18
22条 セメントの貯蔵	18
23条 骨材の貯蔵	18
24条 混和材料の貯蔵	18
4章 配 合	19
25条 総 則	19
26条 配合強度	19
27条 単位水量	19
28条 単位セメント量	19
29条 水セメント比	19
30条 粗骨材の最大寸法	22
31条 コンシステンシー	22
32条 細骨材率	22
33条 AE コンクリートの空気量	23
34条 混和材料の単位量	23
35条 配合の表わし方	23
5章 練りませ	24
36条 材料の計量	24
37条 機械練り	24
38条 手練り	25
39条 練返し	25
40条 レデー ミクスト コンクリート	25
6章 コンクリート打ち および 養生	25
1節 コンクリート打ち	25
41条 準 備	25
42条 取 扱 い	26
43条 バケ ッ ト	27
44条 運 搬 車	27
45条 ベルト コンベヤー	27

46条	コンクリートポンプ	27
47条	コンクリートプレーサー	27
48条	縦シュート	27
49条	斜めシュート	27
50条	締固め	28
51条	打ちたし	28
2節	養生	28
52条	総則	28
53条	湿潤養生	29
3節	継目	29
54条	総則	29
55条	打継目	29
56条	打継目の施工	29
57条	伸縮継目	30
4節	アーチのコンクリート打ち	30
58条	コンクリート打ち	30
59条	アーチの打継目	30
7章	型わくおよび支保工	30
1節	総則	30
60条	一般	30
61条	荷重	31
62条	材料	31
2節	設計	31
63条	型わくの設計	31
64条	支保工の設計	31
3節	施工	32
65条	型わくの施工	32
66条	支保工の施工	32
67条	型わくおよび支保工の検査	32
4節	型わくおよび支保工の取りはずし	32
68条	型わくおよび支保工の取りはずし	32
5節	特殊な型わくおよび支保工	32

69条	特殊な型わくおよび支保工	32
8章	表面仕上げ	33
1節	一般	33
70条	一般	33
71条	せき板に接する面	33
72条	せき板に接しない面	33
2節	すりへりをうける面の仕上げ	33
73条	すりへりをうける面の仕上げ	33
3節	装飾仕上げ	34
74条	装飾仕上げ	34
4節	モルタル吹付けによる表面仕上げ	34
75条	モルタル吹付けによる表面仕上げ	34
9章	寒中コンクリート	34
76条	一般	34
77条	材料	34
78条	練りませ および コンクリート打ち	35
79条	養生	35
80条	凍害をうけたコンクリート	35
10章	暑中コンクリート	35
81条	材料	35
82条	コンクリート打ち	36
83条	養生	36
11章	水密コンクリート	36
84条	総則	36
85条	水セメント比	36
86条	ワーカビリティ	36
87条	粗骨材の最大寸法	37
88条	混和材料	37
89条	コンクリート打ち	37
90条	養生	37
12章	水中コンクリート	38
91条	総則	38

92条	水セメント比	38
93条	単位セメント量	38
94条	ワーカビリティ	38
95条	コンクリート打ち	38
96条	袋詰めコンクリート	39
13章	海水の作用をうけるコンクリート	40
97条	総 則	40
98条	ポゾラン	40
99条	水セメント比	40
100条	コンクリート打ち	40
101条	コンクリート表面の保護	40
14章	プレキャスト コンクリート	40
102条	プレキャスト コンクリート	40
15章	粗石コンクリート	41
103条	粗石コンクリート	41
16章	特殊工法	41
104条	特殊工法	41
17章	品質管理	41
105条	総 則	41
1節	試 験	41
106条	工事開始前における試験	41
107条	工事中の試験	41
108条	工事終了後の試験	42
109条	試験方法	42
110条	報 告	42
2節	圧縮強度によるコンクリートの管理	42
111条	圧縮強度によるコンクリートの管理	42
112条	コンクリートの品質検査	43
18章	工事記録	43
113条	工事記録	43
19章	設 計	43
1節	設計基本	43

114条	総 則	43
115条	設 計 図	44
2節	荷 重	44
116条	荷重一般	44
117条	地震の影響	44
118条	温度変化	44
119条	乾燥収縮	44
3節	設 計 計 算	44
120条	総 則	44
121条	応力の計算上の仮定	45
4節	許容応力度	45
122条	許容応力度	45

1章 適用の範囲 および 定義

1条 適用の範囲

この示方書は 無筋コンクリート構造物の設計 および 施工 についての一般の標準を示すものである。

2条 定 義

この示方書の用語を つぎのように定義する。

無筋コンクリート——鋼材で補強しないコンクリートをいう。ただし、コンクリートの収縮ひびわれ その他にたいする 用心のために、鋼材を用いたものは無筋コンクリートとする。

責任技術者——工事に責任をもつ技術者をいう。

セメント——JIS（日本工業規格）R 5210 ポルトランド セメント， JIS R 5211 高炉セメント， JIS R 5212 シリカ セメント および JIS R 5213 フライアッシュ セメントをいう。

骨 材——モルタル または コンクリートをつくるために、セメント および 水と練りまぜる砂，砂利，砕砂，砕石，その他 これに類似の 材料をいう。

ふるい——「土木学会 および 日本建築学会コンクリート用ふるい規格」に規定する網ふるいをいう。

細骨材——10 mm ふるいを全部通り，5 mm ふるいを重量で 85 % 以上通過する骨材をいう。

粗骨材——5 mm ふるいに重量で 85 % 以上とどまる骨材をいう。

混和材料——セメント，水，骨材以外の材料で，練りまぜのさいに 必要に応じて コンクリートの成分として加える材料をいう。

混和材——混和材料のうち，使用量が比較的多くて，それ自体の容積が コンクリートの配合の計算に関係するものをいう。

混和剤——混和材料のうち，使用量が比較的少なくて，それ自体の容積が コンクリートの配合の計算において無視されるものをいう。

ポゾラン——混和材の一種で，それ自体に水硬性はないが，コンクリート中の水に溶けている水酸化カルシウムと常温で徐々に化合して，不溶性の化合物をつくるような シリカ質物質を含んだ微粉状態の材料をいう。

AE 剤——混和剤の一種で、微小な独立した空気の あわ をコンクリート中に一様に分布させるために用いる材料をいう。

減水剤——混和剤の一種で、セメント粒子を分散させることによって、コンクリートの所要のワーカビリティを得るために必要な単位水量を減らすことを主目的とした材料をいう。

遅延剤——混和剤の一種で、セメントの凝結時間をおそくするために用いる材料をいう。

エントレインド エア—AE 剤、減水剤、等によってコンクリート中にできた空気の あわ をいう。

エントラップト エア—混和剤を用いなくても、コンクリート中に自然に含まれる空気をいう。

骨材の粒度——骨材の大小粒が混合している程度をいう。

骨材の粗粒率——80, 40, 20, 10, 5, 2.5, 1.2, 0.6, 0.3, 0.15 mm ふるいの 1 組を用いて、ふるい分け試験を行なった場合、各ふるいを通らない全部の試料の重量百分率の和を 100 で割った値をいう。

粗骨材の最大寸法——重量で少なくとも 90 % が通る ふるい のうち、最小寸法の ふるい で示される 粗骨材の寸法をいう。

骨材の表面水——骨材粒の表面についている水をいい、骨材に含まれる水から骨材粒の内部に吸収されている水を差し引いた水をいう。

骨材の表面乾燥飽水状態——骨材の表面水がなく、骨材粒の内部の空げき が水で満たされている状態をいう。

骨材の絶対乾燥状態——骨材粒の内部の空げき に含まれている水がすべてとり去られた状態をいう。

骨材の表乾比重——表面乾燥飽水状態の骨材粒の比重をいう。

骨材の絶乾比重——絶対乾燥状態の骨材粒の比重をいう。

粗 石——150 mm 目の網ふるい にとどまり、1 個の重量が 45 kg 以下の割石 または 玉石をいう。

セメント ペースト——セメント および 水を練りまぜてできたものをいう。

モルタル——セメント、細骨材 および 水を練りまぜてできたものをいう。混和材料を加えたものもモルタルという。

コンクリート——セメント、細骨材、粗骨材 および 水を練りまぜて できた

ものをいう。混和材料を加えたものもコンクリートという。

AE コンクリート——エントレインド エア—を含んでいる コンクリートをいう。

人工軽量骨材——頁岩、粘土、フライアッシュ、等を主原料として人工的に製造した 骨材粒の内部に空げきの多い軽い骨材で、細骨材の場合 絶乾比重が 2.0 未満、粗骨材の場合 絶乾比重が 1.6 未満の骨材をいう。

人工軽量骨材コンクリート——骨材の全部 または 一部に人工軽量骨材を用いてつくった単位容積重量 2.0 t/m^3 以下の コンクリートをいう。

水セメント比——練りたてのコンクリート または モルタルにおいて、骨材が表面乾燥飽水状態であるとしたときの セメント ペースト部分における水とセメントとの重量比をいう。記号: W/C

配 合——コンクリート または モルタルにおいて、これらをつくるときの各材料の割合 または 使用量をいう。

示方配合——示方書 または 責任技術者によって指示される配合で、骨材は表面乾燥飽水状態であり、細骨材は 5 mm ふるいを通るもの、粗骨材は 5 mm ふるいにとどまるもの、を用いた場合の配合をいう。

現場配合——示方配合のコンクリートとなるように、現場における材料の状態 および 計量方法に応じて定めた配合をいう。

配合強度——コンクリートの配合を定める場合に目標とする 材令 28 日における圧縮強度をいう。記号: σ_r

設計基準強度——コンクリート部材の設計において基準とした 材令 28 日における圧縮強度をいう。記号: σ_{ck}

単位量——コンクリート 1 m^3 をつくるときに用いる材料の量をいう。

細骨材率——骨材のうち、5 mm ふるいを通る部分を細骨材、5 mm ふるいにとどまる部分を粗骨材として算出した、細骨材量と骨材全量との絶対容積比を百分率で表わしたものをいう。記号: s/a

ブリージング——まだ固まらないコンクリート または モルタルにおいて、水が上昇する現象をいう。

レイタンス——ブリージングにともない、コンクリート または モルタルの表面に浮び出て 沈でん した物質をいう。

コンシステンシー——主として水量の多少による やわらかさ の程度で示される まだ固まらないコンクリートの性質をいう。

ワーカビリティ——コンシステンシーによる打込みやすさの程度および材料の分離に抵抗する程度を示す まだ固まらないコンクリートの性質をいう。

プラスチック——容易に型につめることができ、型をとり去るとゆっくり形を変えるが、くずれたり、材料が分離したりすることのないような、まだ固まらないコンクリートの性質をいう。

バッチ ミキサ——1練りずつ、コンクリート材料を練り混ぜる ミキサをいう。

練直し——コンクリート または モルタルが、まだ固まり始めないが、練り混ぜ後 相当な時間がたった場合、材料が分離した場合、等に再び練り混ぜる作業をいう。

練返し——コンクリート または モルタルが固まり始めた場合、再び練り混ぜる作業をいう。

レデー ミクスト コンクリート——整備されたコンクリート製造設備をもつ工場から、随時に購入することができる、まだ固まらないコンクリートをいう。

水密コンクリート——とくに水密性の大きいコンクリートをいう。

プレパックド コンクリート——所要の品質のコンクリートが得られるように、まず特定の粒度をもつ粗骨材をつめ、その空げき に特殊なモルタルを注入して 得られたものをいう。

2章 コンクリートの品質

3条 総 則

コンクリートは 所要の強度、耐久性、水密性、等をもち、品質のばらつき の少ないものでなければならない。

4条 強 度

(1) コンクリートの強度は 一般に材令 28 日における圧縮強度を基準とする。

(2) コンクリートの 圧縮強度試験は、JIS A 1108 および JIS A 1132 によるものとする。

3章 材 料

5条 総 則

材料は 品質の確かめられたものを用いなければならない。

1節 セメント

6条 セメント

普通ポルトランド セメント、中庸熱ポルトランド セメント、早強ポルトランド セメント、高炉セメント、シリカ セメント および フライアッシュ セメントは、それぞれ JIS R 5210, JIS R 5211, JIS R 5212 および JIS R 5213 に適合したものでなければならない。

2節 水

7条 水

水は 油、酸、塩類、有機物、等コンクリートの品質に 影響をおよぼす物質の有害量を含んでいてはならない。

3節 細 骨 材

8条 総 則

細骨材は 清浄、強硬、耐久的で、適当な粒度をもち、ごみ、どろ、有機物、等の有害量を含んでいてはならない。

9条 粒 度

(1) 細骨材は 大小粒が 適度に混合しているもので、その粒度は表1の範囲を標準とする。

表 1 細骨材の粒度の標準

ふるいの呼び寸法	ふるいを通るものの重量百分率
10 mm ふるい	100
5 mm ふるい	90~100
2.5 mm ふるい	80~100
1.2 mm ふるい	50~ 90
0.6 mm ふるい	25~ 60
0.3 mm ふるい	10~ 30
0.15mm ふるい	2~ 10

ふるい分け試験は JIS A 1102 によるものとする。

(2) 細骨材の粗粒率が、コンクリートの配合を定めるときに仮定した細骨材の粗粒率にくらべて、0.20 以上の変化を示したときは、配合を変えなければその細骨材を用いてはならない。

10 条 有害物含有量の限度

(1) 有害物含有量の限度は表 2 の値とする。表 2 に示していない種類の有害物については、責任技術者の指示を受けなければならない。

表 2 有害物含有量の限度 (重量百分率)

種	類	最大値
粘土塊		1.0
洗い試験で失われるもの		
コンクリートの表面がすりへり作用をうける場合		3.0*
その他の場合		5.0*
0.3mm ふるいとどまる材料で比重 2.0 の液体に浮くもの		0.5**

* 砕砂の場合で 洗い試験で失われるものが砕石粉であり、粘土、シルト、等を含まないときは、最大値をおのおの 5% および 7% にしてよい。

** 高炉スラグからつくった砕砂には適用しない。

粘土塊の試験は、土木学会規準「骨材中に含まれる粘土塊量の試験方法」に、洗い試験は JIS A 1103 によるものとする。

(2) 有機不純物

(a) 天然砂に含まれる有機不純物は JIS A 1105 によって試験するものとする。この場合、砂の上部における溶液の色合いは、標準色よりもうすくなければならない。

(b) 砂の上部における溶液の色合いが標準色よりこい場合でも、その砂でつくったモルタル供試体の圧縮強度が、その砂を水酸化ナトリウムの 3% 溶液で洗い、さらに水で十分に洗って用いたモルタル供試体の圧縮強度の 95% 以上であれば、その砂を責任技術者の承認を得て用いてよい。

試験時のモルタル供試体の材令は、普通ポルトランドセメントおよび中庸熱ポルトランドセメントの場合は 7 日 および 28 日、早強ポルトランドセメントの場合は 3 日 および 7 日とする。モルタルの圧縮強度試験は土木学会規準「モルタルの圧縮強度試験による砂の試験方法」によるものとする。

11 条 耐久性

(1) 硫酸ナトリウムによる安定性試験を行なった場合、操作を 5 回繰返したときの細骨材の損失重量の限度は、一般に 10% とする。安定性試験は JIS A 1122 によるものとする。

(2) 損失重量が(1)に示した限度をこえた細骨材は、これを用いた同程度のコンクリートが、予期される気象作用にたいして満足な耐久性を示した実例がある場合には、責任技術者の承認を得て、これを用いてよい。

(3) 損失重量が(1)に示した限度をこえた細骨材は、これを用いた実例がない場合でも、これを用いてつくったコンクリートの凍結融解試験結果から責任技術者が満足なものであると認められた場合には、これを用いてよい。

(4) 気象作用をうけない構造物に用いる細骨材は、この条(1),(2)および(3)について考えなくてもよい。

4 節 粗骨材

12 条 総 則

粗骨材は 清浄、強硬、耐久的で、適当な粒度をもち、うすい石片、細長

表 3 粗骨材の粒度の標準

ふるいの呼び寸法(mm)	ふるいを通るものの重量百分率												
	100	80	60	50	40	30	25	20	15	10	5	2.5	
50~5	—	—	100	95~100	—	—	35~70	—	10~30	—	0~10	—	
40~5	—	—	—	100	95~100	—	—	35~70	—	10~30	0~5	—	
30~5	—	—	—	—	100	95~100	—	40~75	—	10~35	0~10	0~5	
25~5	—	—	—	—	—	100	90~100	—	25~60	—	0~10	0~5	
20~5	—	—	—	—	—	—	100	90~100	—	20~55	0~10	0~5	
15~5	—	—	—	—	—	—	—	100	90~100	40~70	0~15	0~5	
80~40	100	90~100	45~70	—	0~15	—	—	—	—	—	—	—	
60~40	—	100	90~100	35~70	0~15	—	—	—	—	—	—	—	
50~25	—	—	100	90~100	35~70	—	0~15	—	0~5	—	—	—	
40~20	—	—	—	100	90~100	—	20~55	—	0~15	—	0~5	—	
30~15	—	—	—	—	100	90~100	—	20~55	0~15	—	—	—	

い石片、有機物、等の有害量を含んでいてはならない。とくに耐火性を必要とする場合には、耐火的な粗骨材を用いなければならない。

13条 粒 度

粗骨材は大小粒が適度に混合しているもので、その粒度は表3の範囲を標準とする。

ふるい分け試験は JIS A 1102 によるものとする。

14条 有害物含有量の限度

有害物含有量の限度は 表 4 の値とする。

表 4 に示していない種類の有害物については、責任技術者の指示を受けなければならない。

表 4 有害物含有量の限度（重量百分率）

種 類	最 大 値
粘土塊	0.25
やわらかい石片	5.0
洗い試験で失われるもの	1.0*
比重2.0の液体に浮くもの	1.0**

* 碎石の場合で、洗い試験で失われるものが碎石粉であるときは、最大値を 1.5% にしてよい。

** 高炉スラグからつくった碎石には適用しない。

粘土塊試験は 土木学会規準「骨材中に含まれる粘土塊量の試験方法」に、洗い試験は JIS A 1103 に、やわらかい石片の試験は JIS A 1126 によるものとする。

15条 耐 久 性

(1) 硫酸ナトリウムによる安定性試験を行なった場合、操作を5回繰返したときの粗骨材の損失重量の限度は、一般に12%とする。安定性試験は JIS A 1122 によるものとする。

(2) 損失重量が(1)に示した限度をこえた粗骨材は、これを用いた同程度のコンクリートが、予期される気象作用にたいして満足な耐久性を示した実例がある場合には、責任技術者の承認を得てこれを用いてよい。

(3) 損失重量が(1)に示した限度をこえた粗骨材は、これを用いた実例がない場合でも、これを用いてつくったコンクリートの凍結融解試験結果から責任技術者が満足なものであると認めた場合には、これを用いてよい。

(4) 気象作用をうけない構造物に用いる粗骨材は この条(1),(2)および(3)について考えなくてもよい。

16条 高炉スラグ

(1) 高炉スラグは 責任技術者の承認を得た場合でなければ これを用いてはならない。

(2) 高炉スラグは 強硬、耐久的で、均一な材質と密度とをもち、うすい片、細長い片、ガラス質スラグ；等の有害量を含んでいてはならない。

(3) 高炉スラグの 単位容積重量は、1100 kg/m³ 以上でなければならない。

17条 人工軽量骨材

人工軽量骨材を用いる場合は、「人工軽量骨材コンクリート設計施工指針(案)」によるものとする。

5節 粗 石

18条 粗 石

粗石は 清浄、強硬、耐久的で、強度は コンクリートの所要強度以上のものでなければならない。

6節 混 和 材 料

19条 総 則

混和材料の選定 および その使用方法については、責任技術者の指示を受けなければならない。

20条 混 和 材

(1) 混和材として用いられるフライアッシュは JIS A 6201 に適合したもので、とくに品質のばらつき の少ないものでなければならない。

(2) この条(1)以外の混和材は、十分な調査、試験をして その適否を定めなければならない。

21条 混 和 剤

(1) 混和剤として用いられる AE 剤 および 減水剤は、それぞれ土木学会規準「AE 剤規格(案)」および「減水剤規格(案)」に適合したものでなければならない。

(2) AE 剤 および 減水剤以外の混和剤は、十分な調査、試験をして、

その適否を定めなければならない。

7節 材料の貯蔵

22条 セメントの貯蔵

(1) セメントは防湿的な倉庫 または サイロに通風を避けて貯蔵し、入荷の順に これを用いなければならない。

(2) 袋詰めセメントは、地上 30 cm 以上あげた床の上に積み重ね、検査や搬出に便利のように配置して貯蔵しなければならない。

(3) 袋詰めセメントは、13 袋以上積み重ねてはならない。

(4) ばら のままセメントを貯蔵する場合は、底にたまって でない部分ができないようにしなければならない。

(5) 貯蔵中にできたセメントのかたまりは、これを工事に用いてはならない。

(6) 3 ヶ月以上倉庫に貯蔵した袋詰めセメント または 湿気をうけた疑いのあるセメントは、これを用いるまえに 試験をしなければならない。このセメントの使用については、責任技術者の指示をうけなければならない。

23条 骨材の貯蔵

(1) 細粗骨材は それぞれべつべつに貯蔵し、ごみ、雑物、等の混入を防がなければならない。粗骨材の最大寸法が 60 mm 以上のときは 適当なふるいで大小 2 種に ふるい分け、べつべつに貯蔵しておくのがよい。

(2) 骨材は、表面水が なるべく一様となるよう、適当に これを貯蔵しなければならない。

(3) 粗骨材を取り扱うときは、大小粒が分離しないようにしなければならない。

(4) 骨材は氷雪の混入 または 凍結を防ぐため、適当な 施設をして これを貯蔵しなければならない。

(5) 骨材は暑中においては、日光の直射をさけるため、適当な施設をして、これを貯蔵しなければならない。

24条 混和材料の貯蔵

(1) 混和材は なるべく防湿的な 倉庫、サイロ、等に貯蔵し、入荷の順に これを用いなければならない。

(2) ポゾランは 一般に比重が 小さく 飛散しやすいものであるから、そ

の取り扱いに注意しなければならない。

(3) 混和剤は、ごみ、その他の不純物の混入しないよう、粉末状の混和剤は 吸湿したり 固まったりしないよう、液状の混和剤は 分離したり 変質したりしないように、これを貯蔵しなければならない。

(4) 混和材料に異状を認めるときは、これを用いるまえに試験をしなければならない。試験の結果、所定の性質が得られない場合には、その混和材料を用いてはならない。

4章 配 合

25条 総 則

コンクリートの配合は、所要の強度、耐久性、水密性 および 作業に適するワーカビリティをもつ範囲内で、単位水量をできるだけ少なくするよう、これを定めなければならない。

26条 配合強度

(1) コンクリートの配合強度は、設計基準強度、現場におけるコンクリートの品質の ばらつき および 構造物の重要度を考えて定めなければならない。

(2) コンクリートの配合強度 σ_r は、現場におけるコンクリートの圧縮強度の試験値が つぎの条件を満足するように、これを定める。

(a) 試験値は 設計基準強度 σ_{ck} の 80% を p_a 以上の確率で下がってはならない。

(b) 試験値は 設計基準強度 σ_{ck} を p_b 以上の確率で下がってはならない。

ここに、 p_a および p_b は、一般の場合それぞれ 1/20 および 1/4 とし、特別の場合は、構造物の重要度に応じて、これより小さい値をとる。

27条 単位水量

単位水量は 作業ができる 範囲内で、できるだけ少なくなるよう、試験によってこれを定めなければならない。

28条 単位セメント量

単位セメント量は 単位水量と水セメント比とから、これを定める。

29条 水セメント比

水セメント比は、コンクリートの所要の強度 ならびに 耐久性を考慮して定めなければならない。水密であることを必要とする構造物では、さらにコンクリートの水密性についても考えなければならない。

(1) コンクリートの圧縮強度をもととして 水セメント比 W/C を定める場合

(a) 圧縮強度と水セメント比との関係は、試験によってこれを定めなければならない。このとき、つぎの順序によるものとする。

(i) 適当と思われる範囲内で 3 種以上の異なったセメント水比 C/W を用いたコンクリートについて試験し、 $C/W-\sigma_{28}$ 線をつくる。ここに、 σ_{28} は、材令 28 日におけるコンクリートの圧縮強度である。

各 C/W にたいする σ_{28} の値は、2 バッチ以上のコンクリートからつくった供試体における σ_{28} の平均値をとる。各バッチから つくる供試体の数は 2 個以上とする。

AE コンクリートの場合は 前記の供試体は 所要の空気量のコンクリートでつくるものとする。

(ii) 配合に用いる水セメント比 W/C は 前記の $C/W-\sigma_{28}$ 線において、配合強度 σ_r に相当する C/W の値の逆数とする。この σ_r は設計基準強度 σ_{ck} に適当な係数をかけて割増したものとする。

この係数は 現場において予想されるコンクリートの圧縮強度の試験値の変動係数に応じて定めるものとして一般に 図 1 の曲線 I による。ただし、特別な構造物につい

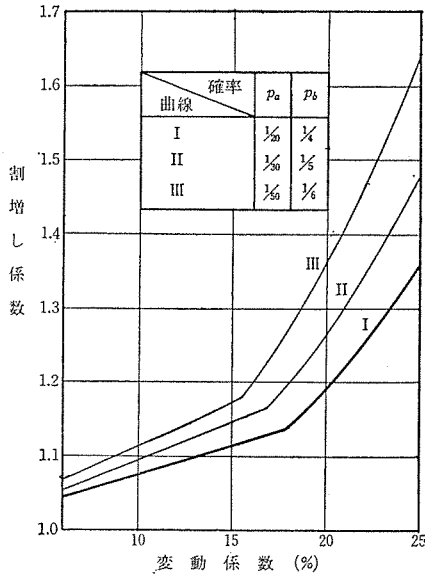


図 1 配合の設計に用いる割増し係数の標準

ては、その重要度に応じて、曲線 II、曲線 III、等から割増し係数を定める。

(b) やむを得ず 試験をしない場合には、普通ポルトランドセメントでつくるコンクリートで、混和材料を用いないときの C/W と σ_{28} との関係として つぎの式を用いてよい。

$$\sigma_{28} = -210 + 215 C/W$$

(2) コンクリートの耐久性をもととして 水セメント比を定める場合には、ポルトランドセメントを用いる場合、その値は 表 5 の値以下でなければならない。

表 5 コンクリートの耐久性をもととして 水セメント比を定める場合の最大の水セメント比 (%)

気象条件 面 断	気象作用がはげしい場合* 凍結、融解がしばしば繰り返される場合*		気象作用がはげしくない場合、水点下の気温となることまれな場合		
	薄い場合	普通もしくはマシブな場合	薄い場合	普通もしくはマシブな場合	
(1) 水面付近で たえず 水にひたっていないが、水で飽和されているか、もしくはときに飽和される部分	海水	50	55	50	55
	淡水	55	60	55	60
(2) 水面から離れているが、しばしば 水にぬれる部分	海水	55	55	60	65
	淡水	60	60	65	65
(3) 普通の露出状態の構造物、建築物 および 橋の部分で (1) および (2) のいずれにも属しない場合		60	65	65	65
(4) たえず完全に水中にある部分	海水	60	65	60	65
	淡水	65	65	65	65
(5) 水中コンクリート		—	50	—	50
(6) 直接に地面上に打つコンクリート版	上層	55	—	60	—
	下層	65	—	65	—

* これらの場合には AE コンクリートを用いるのを原則とする。
特別の場合

(a) 0.2% 以上の硫酸塩を含む土や地下水に接するコンクリート または 塩類にさらされるコンクリートにたいしては、45% をこえてはならない。

(b) 建築物の内部 および 完全に地下に埋設された構造物のように 気象作用をうけないコンクリートにたいしては、水セメント比はコンクリートの耐久性から定める必要はない。

(3) コンクリートの水密性をもととして、水セメント比を定める場合には、85条によらなければならない。

30条 粗骨材の最大寸法

粗骨材の最大寸法は、100mm以下を標準とし、部材最小寸法の1/4をこえてはならない。

粗骨材の最大寸法は、表6の値を大体の標準とする。

表6 粗骨材の最大寸法

構造物の種類	粗骨材の最大寸法(mm)
マッシブなコンクリート たとえば、大きい橋脚、大きい基礎、等	80~100
かなりマッシブなコンクリート たとえば、橋脚、厚い壁、基礎、大きいアーチ、等	50~80
厚い版	40~50

31条 コンシステンシー

コンクリートのコンシステンシーは、作業に適する範囲内でできるだけ小さいスランブのものでなければならない。各種の構造物にたいするスランブの最大値は表7の値を大体の標準とする。

振動機を用いない場合には、一般にスランブの最大値として表7の値よりもいくぶん大きいスランブの値を用いてもよい。

コンクリートのスランブ試験はJIS A 1115によるものとする。

表7 スランブの最大値

構造物の種類	スランブの最大値(cm)
マッシブなコンクリート たとえば、大きい橋脚、大きい基礎、等	5
かなりマッシブなコンクリート たとえば、橋脚、厚い壁、基礎、大きいアーチ、等	8
厚い版	5

32条 細骨材率

細骨材率は、所要のワーカビリティが得られる範囲内で、単位水量が最小になるよう、試験によってこれを定めなければならない。

33条 AEコンクリートの空気量

AEコンクリートの空気量は、粗骨材の最大寸法その他に応じてコンクリート容積の2~6%とする。

AEコンクリートの空気量試験はJIS A 1116(重量方法)、JIS A 1117(水柱圧力方法)、JIS A 1118(容積方法)、JIS A 1128(空気室圧力方法)、等によるものとする。

34条 混和材料の単位量

(1) 単位AE剤量は所要の空気量が得られるように試験によってこれを定めなければならない。

(2) AE剤以外の混和材料の単位は責任技術者の指示によってこれを定めなければならない。

35条 配合の表わし方

(1) 配合の表わし方は一般に表8によるものとする。

表8 配合の表わし方

粗骨材の最大寸法(mm)	スランブの範囲(cm)	空気量(%)	水セメント比W/C(%)	細骨材率s/a(%)	単位量(kg/m ³)							
					水W	セメントC	細骨材S	粗骨材G		混和材料		
								mm	mm	混和材	混和剤	

注：混和剤の使用量は、ccまたはgで表わし、うすめたり、とかしたりしないものを示すものとする。

(2) 示方配合は、細骨材は5mmふるいを全部通るもの、粗骨材は5mmふるいに全部とどまるものであって、ともに表面乾燥飽水状態であるとして示す。

(3) 示方配合を現場配合に直す場合には骨材の含水状態、5mmふるいとどまる細骨材の量、5mmふるいを通る粗骨材の量、等を考えなければならない。

(4) 小工事または重要でない工事の場合、骨材量は容積で表わしてもよい。この場合、骨材の容積はJIS A 1104に規定する方法で試験したものとする。示方配合を現場配合に直す場合には、砂のふくらみその他を考えなければならない。

5章 練りませ

36条 材料の計量

(1) 材料の計量前に、示方配合を現場配合に直さなければならない。骨材の表面水量の試験は、JIS A 1111 または 責任技術者の指示する方法によらなければならない。骨材が乾燥している場合の有効吸水量の試験は、責任技術者の指示する方法によらなければならない。

(2) 1練りの量は、責任技術者の指示によってこれを定めなければならない。

(3) 各材料は、1練り分ずつ重量で計量しなければならない。ただし、水 および 混和剤溶液は、容積で計量してもよい。

(4) セメント、骨材 および 混和材の計量の誤差は、1回計量分量の3% 以内でなければならない。

(5) 水 および 混和剤溶液の計量の誤差は、1回計量分量の1% 以内でなければならない。

(6) 計量装置は 定期的に検査しなければならない。

(7) 小工事 または 重要でない工事の場合、配合が容積で表わしてあるときは、骨材は容積で計量してもよい。この場合、細骨材の表面水によるふくらみ について考えなければならない。

37条 機械練り

(1) コンクリートの練りませには、パッチ ミキサを用いなければならない。

(2) 材料をミキサに投入するには、全部の材料を 同時に 均等に投入するのを原則とする。ただし 水は 他の材料より 少し早く入れ始めて その速度を一定に保ち、他の材料を入れ終ったのち 少したって入れ終るようにする。

(3) コンクリートの材料は、練り上がり コンクリートが プラスチックで均等質となるまで 十分に これを練りませなければならない。

(4) 練りませ時間は 試験によって定めるのを原則とする。

練りませ時間は、ミキサ内に材料を全部投入したのち、重力式ミキサを用いる場合1分30秒以上、強制練りミキサを用いる場合1分以上とするのを

標準とする。

(5) 練りませ時間が(4)に示した所要の時間の3倍以上になった場合は、いったんミキサの運転をとめなければならない。

(6) ミキサ内のコンクリートを全部取り出したのちでなければ、ミキサ内に あらたに材料を投入してはならない。

(7) ミキサは、使用の前後に、十分これを清掃しなければならない。

38条 手練り

(1) 小工事 または 重要でない工事で、責任技術者の承認を得た場合に限り、手練りによることができる。

(2) 手練りは 水密性の練り台の上で これを行なわなければならない。練りませは、色合いが一樣で、プラスチックで均等質となるまで、これを続けなければならない。

39条 練返し

コンクリートは、固まり始めた場合、これを練り返しても用いてはならない。

40条 レデー ミクスト コンクリート

(1) レデー ミクスト コンクリートを用いる場合には、JIS A 5308 によらなければならない。

(2) レデー ミクスト コンクリートを用いる場合には、コンクリートの打込みが円滑に行なわれるよう、受取り時期 その他について製造者と打合わせをしなければならない。

(3) レデー ミクスト コンクリートは、すでに打ち込んだコンクリートに害を与えないように これを運搬しなければならない。

(4) レデー ミクスト コンクリートの荷おろしの場所 および 方法は、責任技術者の指示によらなければならない。荷おろしは 材料の分離が おこらないように行なわなければならない。

6章 コンクリート打ち および 養生

1節 コンクリート打ち

41条 準備

(1) コンクリート打ちを始めるまえに、運搬装置の内部についているコ

ンクリート および 雑物は、これを除かなければならない。

(2) 打込みのまえに、打つ場所を清掃し、すべての雑物を除いておかなければならない。

(3) コンクリートを打つには、まず、コンクリートの中のモルタルと同程度の配合のモルタルを敷くものとする。

(4) 根掘り内の水は、打込みのまえにこれを除かなければならない。また、根掘り内に流入する水が新しく打ったコンクリートを洗わないように、適当な処置を講じておかなければならない。

42条 取扱い

(1) コンクリートの作業区画 および 一作業区画内にコンクリートを打ち込む順序は、責任技術者の指示に従って、これを定めなければならない。

(2) コンクリートは、材料の分離 および 損失を防ぐことができる方法で、すみやかに運搬し、ただちに打ち込まなければならない。特別の事情で、ただちに打ち込むことができない場合でも、練り混ぜてから打ち終るまでの時間は、温暖で乾燥しているときで1時間、低温で湿潤なときでも2時間をこえてはならない。この時間中コンクリートは、日光、風雨、等にたいして保護し、相当な時間がたったものは、打ち込むまえに水を加えないでこれを練り直さなければならない。少しでも固まったコンクリートはこれを用いてはならない。

(3) どんな運搬方法によるにしても、打ち込んだコンクリートは、所要の品質のものでなければならない。

(4) コンクリートは、型わく内に入れたのち再び移動させる必要がないように、これを打ち込まなければならない。

(5) コンクリートの運搬 または 打込み中に材料の分離を認めたとときには、練り直して均等質なコンクリートにしなければならない。

(6) 分離した粗骨材は、やわらかいコンクリートの中にこれを埋め込まなければならない。

(7) コンクリートは、その表面が一区画内でほぼ水平となるように、これを打たなければならない。コンクリートを打ち込むときの一層の高さについては、責任技術者の指示に従うものとする。

(8) 型わくの高さが大きい場合には、材料の分離を防ぐため、型わくに投入口を設けるか、または 適当な方法で、コンクリートを打たなければ

ならない。

一般に、1.5m以上の高さからコンクリートを投げおろしてはならない。

(9) コンクリートの打込み中、表面に浮び出た水は、適当な方法でこれを除いたのちでなければその上にコンクリートを打ってはならない。

(10) 一作業区画内のコンクリートは、打込みを完了するまで連続して打たなければならない。

43条 バケツ

コンクリートを運搬するには、なるべくバケツを用いるのがよい。

44条 運搬車

(1) 手押車 または トロッキを用いる場合には、コンクリートの運搬中に材料の分離がおこらないように平らな運搬路を設けなければならない。

(2) 自動車を用いる場合には、荷おろしが容易なものでなければならない。運搬距離が長いときには、アジテーターをつけた自動車を用いなければならない。

45条 ベルトコンベヤー

ベルトコンベヤーを用いる場合、配置、その他については責任技術者の指示を受けなければならない。

46条 コンクリートポンプ

コンクリートポンプを用いる場合、輸送管の配置その他については責任技術者の指示を受けなければならない。

47条 コンクリートブレーサー

コンクリートブレーサーを用いる場合、その形式および使用方法については責任技術者の指示を受けなければならない。

48条 縦シュート

縦シュートは管を継ぎ合わせてつくり、自由に曲がるようなものとしなければならない。

49条 斜めシュート

(1) 責任技術者の承認を得た場合に限り、斜めシュートを用いることができる。

(2) シュートは鉄製または鉄板張りで、全長にわたってほぼ一様な傾きをもち、その傾きは、コンクリートが材料の分離をおこさないようなものでなければならない。また、シュートの下端とコンクリートの打込み面と

の距離は、1.5m 以下とし、シュートの吐き口には適当な漏斗管をつけなければならない。シュートはその使用の前後に十分に水で洗わなければならない。

50条 締 固 め

(1) コンクリートは、打込み中 および その直後、十分に これを締め固めなければならない。締め固めには 内部振動機を用いるのを原則とする。

(2) 振動機は 責任技術者の承認したものを用いなければならない。

(3) 内部振動機を用いる場合には、締め固める一層の高さ、振動時間、さし込み間隔、等について、責任技術者の指示をうけなければならない。上層の振動締め固めをするときは、振動機を下層のコンクリート中に 10 cm くらいさし込まなければならない。振動機は コンクリートから ゆっくりこれを引き抜き、あとに穴が残らないようにしなければならない。

(4) 突固めのときは、締め固める一層の高さを、かた練りのときで、15 cm 以下、やわ練りのときで 30 cm 以下、とする。

(5) 薄い壁、または 型わくの構造上、内部振動機の使用または突固めが困難な場所においては、責任技術者の指示に従い、型わく振動機を用いるか または 打込み後 ただちに型わくの外側を軽打して、コンクリートの落着きをよくしなければならない。

51条 打ちたし

(1) 下部のコンクリートが いくぶん固まり始めているときに 上部のコンクリートを打ちたす場合には、上部のコンクリートを締め固めるさいに、振動機を下部コンクリート中に さし込み 下部コンクリートが再振動締め固めをうけるようにしなければならない。

(2) 張出し部分をもつ 構造物の場合、その 部分を含む コンクリート体は、下部のコンクリートを打ったのち、少なくとも 2 時間たったあとでなければ これを打ってはならない。

2 節 養 生

52条 総 則

(1) コンクリートは打込み後、低温、乾燥 および 急激な温度変化、等による有害な影響をうけないように、十分に これを養生しなければならない。養生日数については、責任技術者の指示をうけなければならない。

(2) コンクリートは、硬化中に振動、衝撃 および 荷重を加えないように、これを保護しなければならない。

53条 湿潤養生

(1) コンクリートの露出面は、むしろ、布、砂、等をぬらしたものでこれをおおうか、または 散水して、打込み後少なくとも 7 日間 常に湿潤状態に保たなければならない。ただし、早強ポルトランド セメントを用いる場合には、少なくとも 3 日間 湿潤状態に保たなければならない。

(2) せき板が乾燥するおそれのあるときは、これに散水しなければならない。

3 節 継 目

54条 総 則

設計 または 施工計画で定められた継目の位置 および 構造は、これを厳守しなければならない。

55条 打 継 目

(1) 設計 または 施工計画で定められていない 打継目を設ける場合には、責任技術者の指示をうけ、構造物の強度 および 外観を害しないように、その位置、方向 および 施工方法を定めなければならない。

(2) 必要のある場合には、ほぞ または みぞをつくるか、打継目に適当に鋼材をさし込むか、しなければならない。

56条 打継目の施工

(1) 水平打継目

硬化したコンクリートに新コンクリートを打ち継ぐ場合には、その打込みのまゝに、型わくを締め直し、硬化したコンクリートの表面を 責任技術者の指示に従って処理し、ゆるんだ骨材粒、品質の悪いコンクリート、レイタンス、雑物、等を完全に除き、十分に 吸水させなければならない。つぎに 旧コンクリートの面にセメント ペースト または コンクリート中の モルタルと同程度の配合のモルタルを塗りつけ、ただちにコンクリートを打ち、旧コンクリートと密着するように締め固めなければならない。

(2) 鉛直打継目

(a) 鉛直打継目の 施工にあたり、旧コンクリートの 打継面は その表皮を除去するか、あるいは、これを粗にして、十分に 吸水させたのち、セメント ペースト、モルタル、等を塗るか、または、責任技術者の指示

に従って処理したのち、打継面に新コンクリートを打継がなければならない。

(b) 新コンクリートの打継ぎにあたっては、振動機を用いるか、または適当な器具でスペーシングをして新旧コンクリートを十分に密着させなければならない。

なお、新コンクリートの打継ぎ後 適当な時期に、なるべく、再振動締固めを行なうのがよい。

57条 伸縮継目

伸縮継目では、構造物の相接する両部を絶縁しなければならない。伸縮継目には、必要に応じて、責任技術者の承認を得た目地材を入れなければならない。

4節 アーチのコンクリート打ち

58条 コンクリート打ち

(1) アーチのコンクリートは、その端面がなるべくアーチ軸に直角となるように、これを打ち進めなければならない。

(2) アーチのコンクリートは、責任技術者の指示に従って、セントルの狂いをなるべく小さくするように、これを打たなければならない。

59条 アーチの打継目

(1) アーチの打継目は、アーチ軸に直角となるように、これを設けなければならない。

(2) アーチの幅が広いときは、責任技術者の指示に従って、スパン方向の鉛直打継目を設けてよい。

7章 型わく および 支保工

1節 総 則

60条 一 般

型わく および 支保工は、完成したコンクリート構造物の位置、形状 および 寸法が正確に確保され、満足なコンクリートが得られるように、これを設計施工しなければならない。

61条 荷 重

(1) 型わく および 支保工の設計には、工事中にうける鉛直方向の荷重、横方向の荷重 および コンクリートの側圧を考えなければならない。

(2) 鉛直方向の荷重としては、型わく、支保工、コンクリート、作業員、施工機械器具、仮設備、等の重量、衝撃を考える。

(3) 横方向の荷重としては、作業時の振動、施工誤差、等に起因する横方向の荷重のほか、大きな風圧、流水圧、等を考える。

(4) コンクリートの側圧は、施工条件を考慮して定めなければならない。

62条 材 料

型わく および 支保工の使用材料は、一般に責任技術者の承認をうけたものでなければならない。

2節 設 計

63条 型わくの設計

(1) 型わくの形状 および 位置を正確に保つため、適当な設備をしなければならない。

(2) 型わくは容易に組立て および 取りはずしができ、せき板 または パネルの継目はなるべく部材軸に直角 または 平行とし、モルタルのもれのない構造としなければならない。

(3) とくに指定のない場合でも、コンクリートの かど に面取りが可能な構造としなければならない。

(4) 必要のある場合には、型わくの清掃、検査 および コンクリート打ちに便利なように、適当な位置に一時的開口を設けなければならない。

(5) 重要な構造物の型わくについては、設計図を作成し、責任技術者の承認をうけなければならない。

64条 支保工の設計

(1) 支保工は、適切な形式を選び、そのうける荷重を適当な方法で確実に、基礎に伝えなければならない。

(2) 支保工は 組立 および 取りはずしに便利な構造で、その継手や接続部は荷重を確実に伝えるものでなければならない。

(3) 支保工の基礎は、過度の沈下や不等沈下などを生じないようにしなければならない。

(4) 重要な構造物の支保工については、設計図を作成し、責任技術者の

承認をうけなければならない。

3節 施 工

65条 型わくの施工

(1) 型わくを締めつけるには、ボルト または 棒鋼を用いる。これらの締めつけ材は、型わくを取りはずしたのち、コンクリート表面に残しておいてはならない。

(2) せき板内面には、はく離剤を塗布しなければならない。

66条 支保工の施工

(1) 支保工は、十分な強度と安定性をもつように施工しなければならない。

(2) 打ち込まれたコンクリートの重量によって生じる型わくの沈下量を推定し、支保工には 必要に応じて適当な上げこしをしなければならない。

67条 型わく および 支保工の検査

(1) 型わく および 支保工は、コンクリートを打ち込む前に責任技術者の検査をうけなければならない。

(2) 型わく および 支保工は、コンクリート打込み中に、その状態を検査しなければならない。

4節 型わく および 支保工の取りはずし

68条 型わく および 支保工の取りはずし

(1) 型わく および 支保工は、コンクリートが その自重 および 施工中に加わる荷重をうけるのに必要な強度に達するまで、これを取りはずしてはならない。

(2) 型わく および 支保工の取りはずしは、構造物に害を与えないように、できるだけ静かに これを行なわなければならない。

(3) 型わく および 支保工の取りはずしの時期 および 順序については、責任技術者の承認を得なければならない。

5節 特殊な型わく および 支保工

69条 特殊な型わく および 支保工

特殊な型わく および 支保工の使用に当たっては、責任技術者の指示をうけなければならない。

8章 表面仕上げ

1節 一 般

70条 一 般

露出面で 一様な 外観を 得ようとする場合には、材料、配合、コンクリート打ちの方法、等を変えないようにし、打継目 および 伸縮継目の間のコンクリートを連続して打ち込むように、とくに注意しなければならない。

71条 せき板に接する面

(1) 露出面となるコンクリートは、完全なモルタルの表面が得られるように打ち込み、締め固めなければならない。

(2) コンクリート表面にできた 突起、すじ、等は これを除いて平らにし、豆板、欠けた箇所、等は、その不完全な部分を取り除いて水でぬらしたのち、適当な配合のコンクリート または モルタルのパッチングをして平らに仕上げなければならない。

72条 せき板に接しない面

(1) 締め固めを終り ほぼ 所定の高さ および 形にならしたコンクリートの上面は、しみ出た水がなくなるか または 上面の水を処理したのちでなければ、これを仕上げてはならない。仕上げには 木ゴテ を用いるものとする。

仕上げ作業は過度にならないように注意しなければならない。

(2) なめらかで 密実な 表面を 必要とする場合には、作業が可能な範囲でできるだけおそい時期に、かなごて で強い力を加えてコンクリート上面を仕上げなければならない。

2節 すりへりをうける面の仕上げ

73条 すりへりをうける面の仕上げ

(1) すりへりをうける面の場合には、水セメント比 および スランプの小さいコンクリートを入念に締め固めて 平らに 仕上げたのち、責任技術者の指示に従って養生期間をとくに延長しなければならない。

(2) すりへりにたいする抵抗をとくに大きくする目的で 特殊な仕上げ

を行なう場合には、責任技術者の指示に従わなければならない。

3節 装飾仕上げ

74条 装飾仕上げ

単体仕上げ、みがき出し仕上げ、洗い出し仕上げ、砂吹付け仕上げ、工具仕上げ、浮き砂仕上げ、モルタル塗り仕上げ、テラゾー仕上げ、等を行なう場合には、責任技術者の指示に従ってこれらを行なわなければならない。

4節 モルタル吹付けによる表面仕上げ

75条 モルタル吹付けによる表面仕上げ

モルタル吹付けによる表面仕上げは、責任技術者の指示に従ってこれを行なわなければならない。

9章 寒中コンクリート

76条 一般

(1) 寒中コンクリートには、セメント重量の1%程度の塩化カルシウムを加えてつくったAEコンクリートを用いるのがよい。ただし、硫酸塩の作用をうける場合には、塩化カルシウムを用いてはならない。

(2) コンクリートの単位水量は、コンクリートが凍結する おそれ および凍害を少なくするため、できるだけ少なくしなければならない。

(3) コンクリートの温度は、打込みのとき10°C以上でなければならない。

77条 材料

(1) セメントは、ポルトランドセメントを用いるのを標準とする。

(2) 凍結しているか または 氷雪の混入している 骨材は、そのままこれを用いてはならない。

(3) 水 および 骨材を熱する装置、方法、温度、等については、責任技術者の承認を得なければならない。

(4) セメントは、どんな場合でも 直接に これを熱してはならない。

78条 練りませ および コンクリート打ち

(1) コンクリートの練りませ、運搬、および 打込みは、熱量の損失を

なるべく 少なくするように、これを行なわなければならない。

(2) 熱した材料をミキサに投入する順序は、セメントが急結をおこさないように これを定めなければならない。

(3) 氷雪の付着している型わく内に コンクリートを打ってはならない。地盤が凍結している場合は、これを とかしたのちに コンクリートを打たなければならない。

(4) 打継目の旧コンクリートが凍結している場合には、適当な方法でこれを とかし、56条の方法でコンクリートを打ち継がなければならない。

(5) コンクリートの凍結温度を下げる目的で、食塩 其他 を用いる場合には、責任技術者の承認を得なければならない。

79条 養生

(1) コンクリートは打込み後、凍結しないように十分に保護し、とくに風を防がなければならない。保護方法については 責任技術者の承認を得なければならない。

セメント重量の1%程度の塩化カルシウムを加えてつくったAEコンクリートを用いた場合、コンクリートは打込み後 少なくとも3日間、コンクリートの温度を約10°Cに保つのを標準とする。こののち3日間はコンクリートの温度を0°C以上に保たなければならない。

早強ポルトランドセメントを用いるときには、責任技術者の指示に従って上記日数を減らすことができる。

AEコンクリートを用いない場合 および 塩化カルシウムを加えない場合には、前記の養生期間を相当に延ばさなければならない。

(2) コンクリートに 給熱する場合、コンクリートが乾燥したり 局部的に熱せられたりしないよう注意しなければならない。

保温養生 または 給熱養生を終ったのち、コンクリートを急に寒気にさらしてはならない。

80条 凍害をうけたコンクリート

凍結によって害をうけたコンクリートは、これを除かななければならない。

10章 暑中コンクリート

81条 材料

- (1) 高温のセメントは、これを用いないように注意しなければならない。
- (2) 長時間 炎熱にさらされた骨材は、そのまま これを用いてはならない。マッシブな構造物に用いるコンクリートの場合、粗骨材は これを用いるまえに なるべくつめたい水をかけて ひやさなければならない。
- (3) 水は できるだけ低温度のものを用いなければならない。

82条 コンクリート打ち

- (1) コンクリート打ちを始めるまえに、地盤、基礎、等 コンクリートから吸水するおそれのある部分を十分にぬらさなければならない。
- (2) コンクリートの温度は、打込みのとき 30°C 以下でなければならない。
- (3) コンクリートの輸送装置は、輸送中にコンクリートが乾燥したり、熱せられたり しないようなものでなければならない。
- (4) 練り混ぜたコンクリートは、1時間以内に なるべく早く打ち込まなければならない。
- (5) コンクリートのスランプが減って、打込みが困難な場合には、セメントペーストの量を増さなければならない。

83条 養生

コンクリートを打ち終るか、または 施工を中止したときには、コンクリートをただちに保護しなければならない。コンクリートの表面が湿潤に保たれるように、とくに注意しなければならない。

11章 水密コンクリート

84条 総 則

水密コンクリートは、その材料、配合、打込み、締固め、養生、等について とくに注意してこれを施工しなければならない。

85条 水セメント比

水セメント比は、53% 以下を標準とする。

86条 ワーカービリチー

水密コンクリートには、とくに作業に適するワーカービリチーのコンクリートを用いなければならない。コンシステンシーは、振動機 または 突固めで十分に締め固めることができ、締め固めるとき コンクリートの上面に過分

の水が出ない程度のものでなければならない。スランプは 8cm 以下とする。やむをえず振動機を用いない場合は、いくぶん 大きいスランプを用いてもよい。

87条 粗骨材の最大寸法

粗骨材の最大寸法は 部材最小寸法の 1/5 を こえてはならない。

88条 混和材料

水密コンクリートには 良質の減水剤 または AE 剤を用いるのがよい。防水混和材料を用いるときには、責任技術者の承認を得なければならない。

89条 コンクリート打ち

- (1) コンクリートは とくに 材料の分離を最小にするように 取り扱い、欠点ができないように、十分に 締め固めなければならない。
- (2) 打継目は なるべくこれを避けなければならない。
- (3) 水平打継目
 - (a) 下部コンクリートの上部が、材料の分離によって品質の悪いコンクリートにならないように、とくに注意しなければならない。品質の悪いコンクリートが できたときには、その部分を取り除かななければならない。
 - (b) 下部コンクリートの表面は、十分に湿潤状態に保ち、また、害をうけないように保護しなければならない。
 - (c) 打継目の施工方法については、56条を厳守しなければならない。
- (4) 鉛直打継目
 - (a) 鉛直打継目を設ける場合には、責任技術者の承認を得なければならない。
 - (b) 鉛直打継目では、責任技術者の指示に従って、銅板 その他の腐食に耐える止水板を用いるものとする。
 - (c) 鉛直打継目の 施工は、56条に従って施工しなければならない。新旧コンクリートの密着をよくするため 再振動締固めを行なうものとする。

90条 養生

52条 および 53条 に従って とくに 十分に養生し、湿潤養生の日数は できるだけ長くしなければならない。

12章 水中コンクリート

91条 総 則

(1) 水中コンクリートの施工方法については、責任技術者の承認を得なければならない。

(2) 水中コンクリートにプレパックド コンクリートを用いる場合は、「プレパックド コンクリート施工指針(案)」によるものとする。

92条 水セメント比

水セメント比は 50% 以下としなければならない。

93条 単位セメント量

単位セメント量は 370 kg 以上としなければならない。

94条 ワーカービリティ

コンクリートは とくに粘性に 富んだものでなければならない。スランプは表 9 の値を標準とする。

表 9 水中コンクリートのスランプの標準

施 工 方 法	スランプの範囲 (cm)
トレミー、コンクリート ポンプ	13~18
底 開 き 箱、底 開 き 袋	10~15
袋 詰 め コ ン ク リ ー ト	7~12

95条 コンクリート打ち

(1) コンクリートは これを静水中に打たなければならない。

(2) コンクリートは水中を落下させてはならない。

(3) コンクリートは トレミー もしくは コンクリート ポンプを用いて、これを打たなければならない。ただし、責任技術者が承認した場合には底開きの箱 または 袋を用いてよい。

(4) トレミー

(a) トレミーは 水密でコンクリートが自由に落下できる大きさをもたなければならない。

(b) トレミーは 打込み中、つねにコンクリートで満たされていないなければならない。

(c) 打込み中 コンクリートが全部出てしまって トレミーが 水で満

たされた場合には、トレミーを引き上げて再びコンクリートで満たしたのち打ち込まなければならない。

(5) コンクリート ポンプ

(a) コンクリート ポンプの配管は 水密でなければならない。

(b) 打込みの方法は トレミーの場合に準じなければならない。

(6) 底 開 き 箱

(a) 底開き箱は、その底がコンクリートを吐き出すとき、外側に自由に開くことができる構造でなければならない。

(b) 箱にコンクリートをいっぱい満たし、静かにこれを水中にさげなければならない。また、箱の底はコンクリートを打つ面に達したのちでなければならない。

(c) 箱はコンクリートを吐き出したのち、コンクリートから相当離れるまで徐々に引き上げなければならない。

(7) 底 開 き 袋

(a) 底開き袋は 帆布の類で つくり、その底はコンクリートを打つ面に達したとき 容易に開くことができるようにしなければならない。

(b) 打込み方法は、底開き箱の場合に準じなければならない。

(8) コンクリートは、その面をなるべく水平に保ちながら 所定の高さもしくは 水面上に達するまで連続してこれを打たなければならない。

(9) レイタンスの発生をできるだけ少なくするため、打込み中コンクリートをできるだけ かきみださないように注意しなければならない。

(10) コンクリートが硬化するまで水の流動を防がなければならない。

(11) 一区画のコンクリートを打ち終ったのち レイタンスを完全に除かなければ つぎの作業を始めてはならない。

96条 袋詰めコンクリート

(1) 袋は 荒目の布 その他 適当な材料でつくった容量 0.03 m³ 以上のものとし、その容量の 2/3 にコンクリートを詰め、その口をしっかりとしばらなければならない。

(2) 袋は 長手 および 小口の層に交互に積まなければならない。

(3) 有害物の付いている袋を用いてはならない。

13章 海水の作用をうけるコンクリート

97条 総 則

海水の作用をうけるコンクリートは、その材料、配合、打込み、締固め、養生、等について とくに注意して これを施工しなければならない。とくに、材料は海水の作用にたいして耐久的なものでなければならない。

98条 ポゾラン

ポゾランを用いる場合には、責任技術者の承認を得たものを用いなければならない。

99条 水セメント比

海水の作用をうけるコンクリートでは、水セメント比を 表 5 の値以下にしなければならない。

100条 コンクリート打ち

- (1) 打継目は できるだけ、これをさけなければならない。
- (2) 最高潮位から上 60 cm と 最低潮位から下 60 cm との間のコンクリートは 原則として連続作業で これを打たなければならない。
干満差の非常に大きい場合、その他のやむをえない事情で打継目を設けるときは 56条 を厳守しなければならない。
- (3) コンクリートは 少なくとも 材令4日になるまで、海水と 直接に接触しないように保護しなければならない。

101条 コンクリート表面の保護

すりへり、腐食、衝撃、等のはげしい作用をうける部分を とくに耐久にするには、適当な材料でコンクリート表面を保護しなければならない。保護材料については、責任技術者の承認を得なければならない。

14章 プレパックド コンクリート

102条 プレパックド コンクリート

プレパックド コンクリートの 施工方法については、「プレパックド コンクリート施工指針(案)」によるものとする。

15章 粗石コンクリート

103条 粗石コンクリート

- (1) 粗石は埋め込むまえに よく 水で洗わなければならない。
- (2) 粗石は コンクリート打込み中 順次に これを配置し、上部に コンクリートを 打ったのち 周囲を締固めて、完全に埋め込まなければならない。
- (3) 粗石相互の間隔 および 粗石とコンクリート面との距離は、粗骨材の最大寸法に 3 cm を加えた寸法以上としなければならない。
- (4) 水平打継目には 石くさび を設けなければならない。石くさびとして用いる粗石は、その体積の約半分が 新コンクリートで 包まれるように出しておかななければならない。

16章 特殊工法

104条 特殊工法

コーキング、パッチング、ドライ パッキング、打直し、注入、吹付け、等を行なう場合には、責任技術者の指示に従って これらを行なわなければならない。

17章 品質管理

105条 総 則

均等質で所要の品質を有するコンクリートをつくるため、コンクリートの材料、機械設備、作業、等を管理しなければならない。

1節 試験

106条 工事開始前における試験

工事開始前に、責任技術者の指示に従って、材料の試験 および コンクリートの配合を定めるための試験を行なうとともに、機械 および 設備の性能を確認しなければならない。

107 条 工事中の試験

(1) 工事中、責任技術者の指示により、つぎの試験をしなければならない。

- (a) 骨材の試験
- (b) スランプ試験
- (c) 空気量試験
- (d) コンクリートの圧縮強度試験
- (e) その他の試験

(2) 養生の適否 および 型わく取りはずしの時期を定めるため、あるいは早期に載荷するとき安全であるかどうかを確かめるため、現場のコンクリートとできるだけ同じ状態で養生した供試体を用いて強度を試験しなければならない。この試験の結果、得られた強度が標準養生を行なった供試体の強度よりいちじるしく小さい場合には、責任技術者の指示に従って、現場のコンクリートの養生方法を改めなければならない。

108 条 工事終了後の試験

工事終了後、必要のある場合には、責任技術者の指示により、つぎの試験を行なう。

- (1) コンクリートの非破壊試験
- (2) 構造物から切りとったコンクリート供試体の試験
- (3) 構造物の載荷試験

109 条 試験方法

責任技術者の指示する場合を除き、試験は JIS に定められた方法によるものとする。

110 条 報 告

試験の結果は すみやかに 責任技術者に報告しなければならない。

2 節 圧縮強度によるコンクリートの管理**111 条 圧縮強度によるコンクリートの管理**

(1) 圧縮強度によるコンクリートの管理は、一般の場合、供試体の材令 28 日における圧縮強度によって行なう。この場合、供試体は構造物のコンクリートを代表するように採取しなければならない。

(2) コンクリートの管理に用いる圧縮強度の試験値は、一般の場合、同一

バッチからとった供試体 3 個の圧縮強度の平均値とする。

(3) 試験のための試料を採取する時期 および 回数 は、責任技術者の指示による。

(4) 試験値によりコンクリートの品質を管理する場合、管理図を用いるのがよい。

112 条 コンクリートの品質検査

(1) 試験値にもとづいてコンクリートの品質を検査する場合、責任技術者の指示により、得られた全部の試験値 および 一部の連続する試験値を 1 組として検査しなければならない。

(2) 圧縮強度の試験値が、一般の場合 $0.8\sigma_{ck}$ を p_1 以上の確率で下らないこと、および σ_{ck} を p_2 以上の確率で下らないこと、を適当な危険率で推定できれば、コンクリートは所要の品質を有していると考えてよい。

この場合、この危険率は 責任技術者が定めるものとする。

(3) 検査の結果、コンクリートの品質が 適当でない場合は、責任技術者の指示により配合の修正、機械設備の性能検査、作業方法の改善、等適切な処置をとるとともに、構造物に打ち込まれているコンクリートが所要の目的を達し得るかを確かめ、必要に応じて適当な処置を講じなければならない。

18 章 工事記録**113 条 工事記録**

責任技術者は、工事中 作業の工程、施工状況、養生方法、天候、気温、実施した試験、等を必要に応じて記録しなければならない。

19 章 設 計**1 節 設計基本****114 条 総 則**

構造物は その目的に適合し、安全で、かつ 経済的なものでなければならない。

このために、実験結果 および 過去の経験をもとにして、構造物がうける

荷重、温度変化、地震の影響、気象作用、地盤の支持力、等に応じるように、用いる材料、現場の実状、等を考えて構造物の形式、許容応力度、構造細目、等を定め、構造物を設計しなければならない。

115条 設計図

構造物の設計図には、設計荷重、構造物の設計に用いた許容応力度、コンクリートの設計基準強度、コンクリートの耐久性 または 水密性から定まる水セメント比、粗骨材の最大寸法、設計責任者の所属 ならびに 氏名、設計年月日、等を明記しなければならない。

2節 荷 重

116条 荷重一般

無筋コンクリート構造物の設計には、施工中 および 完成後、これに加わるすべての荷重、地震の影響のほか、必要に応じて温度変化、コンクリートの乾燥収縮、等の影響を考えなければならない。荷重について とくに規定のある場合には、これによらなければならない。

117条 地震の影響

構造物のうける地震の影響は、一般に、これを構造物に加わる静的荷重と考え、構造物の種類、地域、地盤の状態、等に応じてこれを定める。この荷重は 静荷重に係数をかけて求める。この係数の大体の標準は、水平荷重の場合 0.2、鉛直荷重の場合 水平荷重の係数の 1/2 とする。

118条 温度変化

(1) 温度変化の影響を考える必要がある場合、設計に用いる温度変化の範囲は、地方的状況に応じてこれを定める。普通の場合 温度の昇降は、それぞれ 15 deg を標準とする。厚さ 70 cm 以上の構造部分にたいしては 前記の標準を 10 deg としてよい。

(2) コンクリートの熱膨張係数は 1 deg について 10×10^{-6} と仮定する。

119条 乾燥収縮

乾燥収縮の影響を考える必要がある場合 計算に用いる乾燥収縮は、普通の大気中において 土に接しない部材では、 25×10^{-5} を標準とする。土に接する部材では、その実状に応じてこれを減ずる。

3節 設計計算

120条 総 則

部材の強度は、コンクリートに生ずる応力度が その許容応力度以内であることを検討することによって確かめるものとする。

121条 応力の計算上の仮定

(1) 断面の決定 または 応力度の計算では、一般に、コンクリートの引張応力を無視し、維ひずみは 断面の中立軸からの距離に比例するものとする。

(2) 軸方向荷重の作用点は、一般の場合、全断面の図心から圧縮縁までの距離の 1/2 より内になければならない。

(3) とくに責任技術者が認めた場合にかぎり、前各項によらず、設計にコンクリートの引張応力を考慮してよい。

4節 許容応力度

122条 許容応力度

(1) 許容圧縮応力度 (偏心軸方向荷重をうける場合を含む)

$$\sigma_{ca} \leq \frac{\sigma_{ck}}{4} \\ \leq 55 \text{ kg/cm}^2$$

ここに、 σ_{ck} は コンクリートの設計基準強度。

(2) 許容曲げ引張応力度

$$\sigma_{ca} \leq \frac{\sigma_{ck}}{7} \\ \leq 3 \text{ kg/cm}^2$$

ここに、 σ_{ck} は コンクリートの設計基準引張強度 (JIS A 1113 によって定める)。

(3) 許容支圧応力度

$$\sigma_{ca} \leq 0.3 \sigma_{ck} \\ \leq 60 \text{ kg/cm}^2$$

とくに、支承面に らせん状の鉄筋 その他を配置して支圧強度を高めた場合には、 σ_{ca} を 70 kg/cm^2 まで高めてよい。局部的載荷の場合には、支圧力作用面積を A' 、分布面積を A 、とした場合、許容支圧応力度 σ_{ca} は、つぎの式で これを求めてよい。

$$\sigma_{ca} \leq \left(0.25 + 0.05 \frac{A}{A'} \right) \sigma_{ck}$$

$$\leq 120 \text{ kg/cm}^2$$

ここに、 σ_{ck} は コンクリートの設計基準強度。

(4) 地震の影響を考えた場合の許容応力度

地震の影響を考えた場合の許容応力度は、(1) および (3) に規定した許容
応力度の 1.5 倍までとしてよい。

鉄筋コンクリート標準示方書

