

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	3
1 條	適用の範囲	8
2 條	定 義	8
2 章	コンクリートの品質	10
3 條	総 則	10
4 條	強 度	10
5 條	圧縮強度試験	10
3 章	材 料	10
6 條	総 則	10
1 節	セメントおよび混和材	10
7 條	セメント	10
8 條	混 和 材	10
2 節	水	11
9 條	水	11
3 節	細 骨 材	11
10 條	総 則	11
11 條	粒 度	11
12 條	粒度変化の許容範囲	11
13 條	有害物の許容含有量	12
14 條	有機不純物	12
15 條	耐 久 性	12
4 節	粗 骨 材	13
16 條	総 則	13
17 條	ス ラ グ	13
18 條	スラグの単位容積重量	13
19 條	粒 度	14
20 條	有害物の許容含有量	14
21 條	耐 久 性	15

44 條	打 継 目	… … … … …	26
45 條	伸 縮 継 目	… … … … …	26
4 節	アーチのコンクリート打ち	… … … … …	26
46 條	コンクリート打ち	… … … … …	26
47 條	打 継 目	… … … … …	27
7 章 型	ワ ク	… … … … …	27
48 條	終 則	… … … … …	27
49 條	セ キ 板	… … … … …	27
50 條	型ワクおよび支保工	… … … … …	27
51 條	組 立 て	… … … … …	27
52 條	面 取 り	… … … … …	28
53 條	塗 布 材	… … … … …	28
54 條	一時的開口	… … … … …	28
55 條	型ワクの取りはずし	… … … … …	28
8 章	表面仕上げ	… … … … …	28
56 條	表面仕上げ	… … … … …	28
1 節	すりへりをうける面にたいする仕上げ	… … … … …	29
57 條	1 層 式	… … … … …	29
58 條	2 層 式	… … … … …	29
59 條	骨 材	… … … … …	29
60 條	配 合	… … … … …	29
61 條	仕 上 げ	… … … … …	30
62 條	養 生	… … … … …	30
2 節	構造物のコンクリートに直接付着させる		
	テラゾー工法	… … … … …	30
63 條	基礎コンクリートの処理	… … … … …	30
64 條	敷モルタル	… … … … …	30
65 條	仕切り金物板	… … … … …	31
66 條	テラゾー ミツクス	… … … … …	31
67 條	打 込 み	… … … … …	31

68 條	みがき出し	… … … … …	31
69 條	養生	… … … … …	31
70 條	清掃	… … … … …	32
3 節	構造物のコンクリートに直接付着させないテラゾー工		
	法	… … … … …	32
71 條	砂および紙の中間層	… … … … …	32
72 條	施工	… … … … …	32
4 節	裝飾仕上げ…	… … … … …	32
73 條	単体仕上げ	… … … … …	32
74 條	みがき出し仕上げ…	… … … … …	32
75 條	かき起し仕上げ	… … … … …	33
76 條	砂吹きつけ仕上げ…	… … … … …	33
77 條	工具仕上げ	… … … … …	33
78 條	浮砂仕上げ	… … … … …	33
79 條	モルタル塗り仕上げ	… … … … …	33
80 條	セメント ガンによるモルタル仕上げ	… … … … …	34
9 章	寒中コンクリート…	… … … … …	34
81 條	材料の貯蔵	… … … … …	34
82 條	材料の加熱	… … … … …	34
83 條	水量	… … … … …	34
84 條	練り混ぜおよびコンクリート打ち	… … … … …	34
85 條	養生	… … … … …	35
86 條	凍害をうけたコンクリート…	… … … … …	35
10 章	水中コンクリート…	… … … … …	35
87 條	総則	… … … … …	35
88 條	コンクリート打ち…	… … … … …	35
89 條	袋詰めコンクリート	… … … … …	37
90 條	養生	… … … … …	37
11 章	水密コンクリート…	… … … … …	37
91 條	総則	… … … … …	37

92 條	最大水セメント重量比…	37
93 條	ウォーカビリティ…	37
94 條	粗骨材の最大寸法…	37
95 條	細骨材の細粒量…	37
96 條	防水剤…	37
97 條	打継目…	38
12 章	海水の作用をうけるコンクリート	38
98 條	総則…	38
99 條	最大水セメント重量比…	38
100 條	コンクリート打ち…	38
101 條	コンクリート表面の保護…	39
13 章	粗石コンクリート	39
102 條	粗石コンクリート…	39
14 章	試験	39
103 條	現場試験…	39
15 章	計算上の仮定	40
104 條	静荷重および動荷重…	40
105 條	温度変化および乾燥収縮…	40
106 條	応力の計算…	40
16 章	許容応力度	41
107 條	許容応力度…	41
108 條	地震力を考えた場合の許容応力度…	41

附 録 セメント ガンによるモルタル 仕上げ標準示方書

1 章	総 則	42
1 條	適用の範囲…	42
2 條	定 義…	42
2 章	材 料	42

3 條	セメントおよび水…	42
4 條	細骨材…	42
3 章	配 合…	42
5 條	配 合…	42
4 章	練り混ぜ…	43
6 條	練り混ぜ…	43
5 章	グナイトの施行および養生…	43
1 節	モルタル吹付け…	43
7 條	施工時の温度…	43
8 條	表面の準備…	43
9 條	吹付け厚サ…	43
10 條	吹出し速度…	43
11 條	ノズルの位置および放射距離…	43
12 條	圧縮空気の圧力…	44
13 條	水の圧力…	44
2 節	養 生…	44
14 條	養 生…	44
3 節	吹付け継目…	44
15 條	吹付け継目…	44
6 章	型 ワ ク…	45
16 條	型 ワ ク…	45
7 章	補 強…	45
17 條	総 則…	45
18 條	鉄 筋…	45

1 章 適用の範囲および定義

1 條 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 條 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。但し、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、補強の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——工事を監督する主任技術者をいう。

セメント——JES 窯業 5101 の普通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、シリカセメントをいう。

骨材——モルタルまたはコンクリートを造るために、セメントおよび水と練り混ぜる砂、砂利、碎石その他これに類似の材料をいう。

細骨材——JES 第 408 号に規定する板フルイ 10 を全部通り、板フルイ 5 を重量で 85% 以上通る骨材をいう。

粗骨材——JES 第 408 号に規定する板フルイ 5 に重量で 85% 以上とどまる骨材をいう。

粒 度——骨材の大小粒が混合している程度をいう。

粗粒率——JES 第 408 号に規定する網フルイ 0.15, 0.3, 0.6, 1.2, 2.5, 板フルイ 5, 10, 20, 40, 80 の 1 組を用いて、フルイ分け試験を行い、各フルイにとどまる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——粗骨材の重量で最少とも 90% が通る最小円孔をもつ板フルイの円孔直径で示される寸法をいう。

骨材の表面水——骨材粒の表面についている水をいう。

骨材の表面乾燥飽和状態——骨材の表面水がなく、骨材粒の内部のすべての空けきが、水で満たされている状態をいう。

骨材の比重——表面乾燥飽和状態の骨材の比重をいう。

粗 石——1 個の重量が 45 kg 以下の割石または玉石で、骨材として取り

扱えないものをいう。

セメントペースト——セメントおよび水を練り混ぜて、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混ぜて、できたものをいう。

コンクリート——セメント、細骨材、粗骨材および水を練り混ぜて、できたものをいう。

水セメント重量比——練りたてのモルタルまたはコンクリートのセメントペースト中における水とセメントとの重量比をいう。

配合——単位容積のモルタルまたはコンクリートを造るときにおけるセメント、水、骨材のおおのの使用重量または容積をいう。

示方配合——責任技術者の指示する配合をいう。

現場配合——示方配合から現場の事情を考慮して、換算した配合をいう。

レイタンス——まだ固まらないモルタルまたはコンクリートにおいて、水の上昇に伴い、その表面に浮び出て、沈でんした微細な物質をいう。

コンシステンシー——水量の多少による軟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。

プラスチックチー——容易に型に詰めることができ、型を取り去るとゆつくり形を変えるが、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。

ウオーカビリチー——コンシステンシーによる打込み易さの程度、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。

バッチミキサ——1 練り分ずつ、コンクリート材料を練り混ぜるミキサをいう。

練り返し——コンクリートまたはモルタルが凝結を始めた場合、再び練り混ぜる作業をいう。

練り直し——コンクリートまたはモルタルが、まだ凝結を始めないが、練り混ぜ後相当な時間がたつた場合、材料の分離を起した場合、等に再び練り混ぜる作業をいう。

水密コンクリート——特に水密性の大きいコンクリートをいう。

粗石コンクリート——粗石を埋め込んだコンクリートをいう。

レデー ミクスト コンクリート——整備されたコンクリート練り混ぜ設備をもつ工場から、随時に入手することができる、まだ固まらないコンクリートをいう。

コンクリート標準試験方法——土木学会「コンクリート標準試験方法」をいう。

2 章 コンクリートの品質

3 條 総 則

コンクリートは所要の強度、耐久性、水密性、等をもつものでなければならない。

4 條 強 度

コンクリートの強度は材令 28 日における圧縮強度を基準とする。

5 條 圧縮強度試験

工事施工者はコンクリートの品質を確めるため、工事着手前に圧縮強度試験をしなければならない。但し、責任技術者が承認した場合にはこのかぎりでない。

コンクリートの圧縮強度試験は JES 土木 1108 によるものとする。

3 章 材 料

6 條 総 則

材料はこれを用いる前に、試験しなければならない。

1 節 セメントおよび混和材

7 條 セメント

普通ポルトランド セメント、早強ポルトランド セメント、高炉セメントおよびシリカ セメントは JES 窯業 5101 に適合したものでなければならない。

責任技術者が承認した場合には、前記以外のセメントを用いてよい。

8 條 混 和 材

混和材を用いる場合には、責任技術者の承認をえなければならない。
 混和材の品質および使用方法については、責任技術者の指示をうけなければならない。

2 節 水

9 條 水

水は油、酸、アルカリ、有機物、コンクリートの強度に影響をおよぼす物質、等の有害量を含んでいてはならない。

3 節 細 骨 材

10 條 総 則

細骨材は清浄、強硬、耐久的で、ごみ、どろ、有機不純物、等の有害量を含んでいてはならない。

11 條 粒 度

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

フルイの種類	フルイを通る量の重量百分率
板フルイ 10	100
〃 5	95 ~ 100
網フルイ 1.2	45 ~ 80
〃 0.3	10 ~ 30
〃 0.15	2 ~ 10
洗い試験で失われる量	0 ~ 3

フルイ分け試験は JES 土木 1102 に、洗い試験は JES 土木 1103 に依るものとする。

12 條 粒度変化の許容範囲

粒度を均等に保つため、工事中、細骨材の粗粒率は、見本の細骨材の粗

粒率に比べ、0.20 以上の変化を示してはならない。但し、責任技術者の指示によつて、コンクリートの配合を変えれば、その細骨材を用いてもよい。

13 條 有害物の許容含有量

(1) 有害物の許容含有量は表-2 の値とする。

表-2 有害物の許容含有量（重量百分率）

種 類	標 準	最 大
粘土塊	1.0	1.5
石炭質および亜炭質	0.25	1.0
洗い試験で失われる量		
(1) コンクリートの表面がすりへり作用を らける場合	2.0	3.0
(2) その他の場合	3.0	5.0

粘土塊、石炭質および亜炭質の含有量試験は「コンクリート標準試験方法」に洗い試験は JES 土木 1103 によるものとする。

(2) 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
らげなければならない。

14 條 有機不純物

(1) 天然砂は JES 土木 1105 によつ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。

(2) 砂の上部における溶液の色合いが標準よりこい場合でも、その砂で造つたモルタル供試体の圧縮強度が同じセメントと豊浦標準砂とで造つたモルタル供試体の圧縮強度の 90% 以上であれば、その砂を用いてもよい。材令は普通ポルトランドセメントの場合は 7 日以上、早強ポルトランドセメントの場合は 3 日以上とする。

モルタル試験は「コンクリート標準試験方法」によるものとする。

15 條 耐久 性

(1) 硫酸ナトリウムによる耐久性試験を 5 回繰り返した場合、細骨材

の許容損失量は表-3の値とする。

表-3 耐久性試験による許容損失量（重量百分率）

	標 準	最 大
損 失 量	8	12

耐久性試験は「コンクリート標準試験方法」によるものとする。

(2) 表-3の最大損失量をこえた場合でも、同じ細骨材を用いたコンクリートが、少くとも5年間風化の害をうけなかつた実例のある場合には、責任技術者の承認をえて、これを用いてもよい。

(3) 気象作用をうけない構造物に用いる細骨材は、耐久性について考えなくてもよい。

4 節 粗 骨 材

16 條 総 則

(1) 粗骨材は清浄、強硬、耐久性で、うすつぺらまたは細長い石片、有機物、等の有害量を含んでいてはならない。

(2) 粗骨材の強度は、コンクリート中のモルタルの強度以上でなければならない。

(3) 特に耐火性を必要とする場合には、コンクリート中において耐火的な粗骨材を用いなければならない。

17 條 ス ラ グ

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

(2) スラグは強硬、耐久的で、均一な材質と密度とをもち、うすつぺらまたは細長い片、ガラス質スラグ等の有害量を含んでいてはならない。

18 條 スラグの単位容積重量

スラグ 1 m^3 当りの重量は表-4の値とする。

表-4 スラッグの単位容積質量重 (kg/m³)

	標準	最小
コンクリート表面がすりへり作用をうける場合	1200	1100
その他の場合	1100	1050

19 條 粒 度

(1) 粗骨材は大小粒適度に混合しているもので、その粒度は表-5の範囲を標準とする。

表-5 粗骨材の粒度の標準

粗骨材の 大キサ(mm)	板フルイを通る量の重量百分率								
	100	80	50	40	25	20	15	10	5
5 ~ 100	95~ 100	—	45~ 80	—	20~ 40	—	5~ 20	—	0~5
5 ~ 80	100	95~ 100	—	40~ 75	—	20~ 40	—	5~ 15	0~5
5 ~ 50	—	100	95~ 100	—	35~ 70	—	10~ 30	—	0~5
5 ~ 40	—	—	100	95~ 100	—	35~ 70	—	10~ 30	0~5
5 ~ 25	—	—	—	100	90~ 100	—	25~ 60	—	0~ 10
5 ~ 20	—	—	—	—	100	90~ 100	—	20~ 55	0~ 10

洗い試験で失われる量……………1.5% 以下

フルイ分け試験は JES 土木 1102 に、洗い試験は JES 土木 1103 によるものとする。

(2) 粗骨材の最大寸法は 28 條による。

20 條 有害物の許容含有量

(1) 有害物の許容含有量は表-6 の値とする。

表-6 有害物の許容含有量（重量百分率）

種 類	標 準	最 大
粘 土 塊	0.25	0.25
石炭質および亜炭質	0.25	1.0
弱 い 石 片	2.0	5.0
洗い試験で失われる量	0.5*	1.0*

* 洗い試験で失われる物質が砕石粉であるときは、許容含有量をそれぞれ 0.75% および 1.5% とすることができる。

洗い試験は JES 土木 1103 に、粘土塊、石炭質および 亜炭質含有量試験は「コンクリート標準試験方法」によるものとする。

(2) 表-6 に示してない種類の有害物については、責任技術者の指示をうけなければならない。

21 條 耐 久 性

(1) 硫酸ナトリウムによる耐久性試験を 5 回繰り返した場合、粗骨材の許容損失量は 表-7 の値とする。

表-7 耐久性試験による許容損失量（重量百分率）

	標 準	最 大
損 失 量	13	15

耐久性試験は「コンクリート標準試験方法」によるものとする。

(2) 表-7 の最大損失量をこえた場合でも、同じ粗骨材を用いたコンクリートが、少くとも 5 年間風化の害をうけなかつた実例のある場合には、責任技術者の承認をえて、これを用いてもよい。

(3) 気象作用をうけない構造物に用いる粗骨材では、耐久性について考えなくてもよい。

5 節 粗 石

22 條 粗 石

粗石は清浄，強硬，耐久的で，使用コンクリートの強度以上のものでなければならない。

6 節 材 料 の 貯 蔵

23 條 セメントの貯蔵

(1) セメントは，地上 30 cm 以上に床をもつ防濕的な倉庫に貯蔵し，検査に便利なように配置しなければならない。

(2) 袋詰めセメントはこれを 13 袋以上積み重ねてはならない。

(3) 6ヶ月以上貯蔵したセメントまたは濕氣をうけた疑いのあるセメントは，これを用いる前に，再試験をしなければならない。再試験の結果が所定の強度に達しない場合には，責任技術者の指示により，コンクリートの配合をこれに應ずるように変えた場合でなければ，これを用いてはならない。

(4) セメントは入荷の順にこれを用い，固まつたセメントはこれを工事に用いてはならない。

24 條 骨材の貯蔵

(1) 細粗骨材はそれぞれ別に貯蔵し，ごみ，雜物，等の混入を防がなければならない。

(2) 粗骨材の取扱いにさいしては，大小粒が分離しないように注意しなければならない。

(3) 凍結しているかまたは氷雪の混入している骨材，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。

4 章 配 合

25 條 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ウオーカピリチーをもつように，これを定めなければならない。

26 條 配合の表わし方

(1) 示方配合は 表-8 で表わすものとする。

表-8 示方配合の表わし方

粗骨材 の最大 寸法 (cm)	スラン プの範 囲 (cm)	水セメ ント重 量比 w/c (%)	コンクリ ート $1m^3$ に用いる セメント 量 c (kg)	コンクリ ート $1m^3$ に用いる 水量 w (kg)	粗細骨 材重量 比 G/S	セメント1袋(5kg) にたいする表面乾燥飽 和状態の骨材重量(kg)		
						全量	細骨材	粗骨材

注意——細骨材は板フルイ5を全部通り、粗骨材は板フルイ5に全部とどまるものとする。

責任技術者の承認をえた場合、骨材は容積で表わしてもよい。このとき、骨材の容積は JES 土木 1104 に規定する方法で測定したものとす。

(2) 設計図および計算書においては、水セメント重量比、圧縮強度、コンクリート $1m^3$ 当りのセメント最小使用量、等を明記しなければならない。

(3) 現場配合は骨材の含水量、細骨材の表面水によるふくらみ、材料計量方法、板フルイ5にとどまる細骨材の量、板フルイ5を通る粗骨材の量等を考へて、示方配合からこれを換算しなければならない。

27 條 水セメント重量比の決定

水セメント重量比は、コンクリートの所要の圧縮強度、耐久性を考へて定めなければならない。水密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へなければならない。

(1) コンクリートの圧縮強度を、もととして水セメント重量比を定める場合

(a) 一般に試験をしなければならない。このとき、つぎの順序によるものとする。

(i) 工事に必要な範囲内で、4種以上の異つた c/w を用いて、 $c/w - \sigma_{28}$ 線を造る。各 c/w にたいする σ_{28} の値は、4箇以上の供試体の σ_{28} の平均値をとる。

(ii) 配合の設計に用いる水セメント重量比は、前記の線において、

設計に用いたコンクリートの圧縮強度の 1.15 倍の値に相当する c/w の値の逆数とする。

コンクリートの圧縮強度試験は、JES 土木 1108 によるものとする。

(b) やむをえず試験をしない場合には、普通ポルトランドセメントを用いるときに、つぎの式によつてもよい。

$$\sigma_{28} = -47 + 100c/w$$

(1) 早強ポルトランドセメントを用いるときには、前式の σ_{28} を材令 7 日の圧縮強度と考えてよい。

(2) コンクリートの耐久性を、もととして水セメント重量比を定める場合には、その値は表-9 の値以下でなければならない。

(3) コンクリートの水密性を、もととして水セメント重量比を定める場合には、92 條によらなければならない。

表-9 コンクリートの耐久性から定まる
最大の水セメント重量比(百分率)

気象条件 断面 構造物の種類 または位置		氣候がよくない場合、 温度変化が大きい場合、 普通の雨量があり、凍結が続くか、 凍結、融解が繰り返される場合		氣候がよい場合、 普通の雨量があるか、 幾分乾燥気味の場合、 まれにしか雪または霜の伴わない場合	
		薄い場合	普通もしくは マツシブな場合	薄い場合	普通もしくは マツシブな場合
(1) 水面附近でたえず水に浸つてはいないが水で飽和されるか、もしくはときに飽和される部分	海水	49	53	49	53
	淡水	53	58	53	58
(2) 水面から離れているが、しばしば水にぬれる部分	海水	53	53	58	62
	淡水	58	58	62	66
(3) 普通の露出状態の構造物建築物および橋の部分、但し前記の何れにも属しない場合		58	62	62	66

(4) たえず完全に水中にある部分	海水	58	62	58	62
	淡水	62	66	62	66
(5) 水中コンクリート		—	49	—	49
(6) 直接地面上に打つコンクリート版	上層	53	—	58	—
	下層	62	—	66	—
(7) 特別の場合					
(a) 強硫酸塩を含んだ地下水その他の浸しよく性溶液, または塩類にさらされるコンクリートに対しては44%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, 水セメント重量比は, コンクリートの耐久性から定める必要はなく, 強度およびウォーカビリチーの方から定める。					

23 條 粗骨材の最大寸法

粗骨材の最大寸法は 100mm 以下で, 部材最小寸法の $\frac{1}{4}$ をこえてはならない。

粗骨材の最大寸法の大体の標準は 表-10 の値とする。

表-10 粗骨材の最大寸法およびスランプ

構造物の種類	粗骨材の最大寸法 (cm)	スランプ (cm)
マツシブなコンクリート (大きい橋脚, 大きい基礎)	7.5 ~ 10	2.5 ~ 7.5
かなりマツシブなコンクリート (橋脚, 厚い壁, 基礎, 大きいアーチ)	5 ~ 10	2.5 ~ 15
路面, 厚い版	4 ~ 5	2.5 ~ 7.5

29 條 粗細骨材比

粗細骨材比は、所要のウオーカビリチーがえられる範囲内で、セメントペーストの量が最小になるように、試験によつてこれを定めなければならない。

30 條 ウオーカビリチー

コンクリートのウオーカビリチーは作業に適するものでなければならない。

コンクリートのスランプ試験は JES. 土木 1101 によるものとする。

振動締固めをしない場合、各種の構造物にたいするスランプは表-10の値を標準とする。振動機を用いる場合には、一般に表-10の値より小さいスランプを用いなければならない。

31 條 特別の場合

配合を試験によつて定めることが困難な場合には、責任技術者の承認をえて表-11を用いて配合を定めてもよい。但し、この場合でも、水セメント重量比を定めるには、コンクリートの耐久性 27 條(2) 水密性 27 條(3)を考へなければならない。

また、粗骨材の最大寸法およびスランプは表-10の標準による。

表-11 配合設計の参考表

粗骨材 の最大 寸法 (mm)	圧縮強 度 ^{σ₂₈} (kg/ cm ²)	コンクリ ート 1m ³ に用いる セメント 量 (kg)	最大水 セメン ト重量 比 w/c (%)	粗 細 骨 材 重 量 比 G/S	セメント 1袋 (50kg) にた いする表面乾燥飽和状態 骨材重量の近似値 (kg)		
					全 量	細骨材	粗骨材
25	95	274	71	1.17~1.50	352	149	203
50	95	251	71	1.33~1.70	394	160	234
75	95	229	71	1.50~1.94	447	165	282
25	116	312	62	1.22~1.56	304	128	176
50	116	285	62	1.38~1.78	341	133	208
75	116	262	62	1.56~2.03	384	138	246
25	126	335	58	1.27~1.63	277	112	165
50	126	307	58	1.38~1.78	314	122	192
75	126	285	58	1.50~1.94	351	128	223

25	139	363	53	1.33~1.70	270	101	149
50	139	335	53	1.44~1.86	282	107	175
75	139	307	53	1.56~2.03	319	117	202
25	156	402	49	1.28~1.78	224	85	139
50	156	374	49	1.50~1.94	250	90	160
75	156	346	49	1.63~2.13	282	96	186
25	180	447	44	1.44~1.86	197	75	122
50	180	413	44	1.56~2.03	224	80	144
75	180	380	44	1.70~2.23	250	96	164

注意—

- (1) 圧縮強度は普通ポルトランドセメントを用いる場合の材令 28 日の強度 σ_{28} である。早強ポルトランドセメントを用いるときは、この表の σ_{28} を材令 7 日の強度としてよい。
- (2) 粗細骨材重量比の値はごく近似的なもので、所要のウオーカピリチーのコンクリートを造るために、この表の範囲外の値を用いることが、しばしば必要である。
- (3) セメント量はスラブ約 10 cm のコンクリートにたいするものである。他のスラブの場合には、スラブの増減 1 cm につき、コンクリート 1 m³ にたいするセメント量を 2.8 kg それぞれ増減する。
- (4) セメント 1 袋にたいする表面乾燥飽和状態の骨材重量の近似値は表面乾燥飽和状態における骨材の比重が 2.65 の場合のものである。比重が g である骨材を用いるときには、この表の値に $g/2.65$ をかけた値を用いる。

5 章 練 り 混 ぜ

32 條 材料の計量

- (1) 骨材の表面水量および吸水量の測定は、責任技術者の指示する方法によるものとする。
- (2) 材料の計量前に、示方配合を現場配合に換算しなければならない。
- (3) コンクリート材料は 1 練り分ずつ計量しなければならない。

- (4) セメントは重量で計量しなければならない。
- (5) 骨材は細粗別別に、重量で計量しなければならない。但し、責任技術者が承認した場合には、容積で計量してもよい。
- (6) セメントおよび骨材の計量装置の誤差は、1回計量分量の3%以内でなければならない。
- (7) 水の計量装置の誤差は、1回計量分量の1%以内でなければならない。

33 條 機 械 練 り

- (1) コンクリートの練り混ぜには、バッチ ミキサを用いなければならない。
- (2) 1練りの分量は、責任技術者の指示によつてこれを定めなければならない。
- (3) コンクリートの材料は、練上りコンクリートの色合いが一樣で、プラスチックに富み、均等質となるまで十分にこれを練り混ぜなければならない。
- (4) 練り混ぜ時間は、ミキサ内に材料を全部投入した後、毎秒約1mの廻轉外周速度で1分以上でなければならない。
- (5) ミキサ内のコンクリートを全部取り出した後でなければ、ミキサ内にあらたに材料を投入してはならない。
- (6) ミキサは使用の前後に十分清掃しなければならない。

34 條 手 練 り

- (1) 責任技術者の承認をえた場合には、手練りによつてよい。
- (2) 手練りには水密性の練り台の上でこれをしなければならない。練り混ぜは色合いが一樣で、プラスチックに富み、均等質なコンクリートがえられるまで、これを続けなければならない。

35 條 練 り 返 し

一部凝結を始めたコンクリートは、これを練り返しても用いてはならない。

36 條 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、製造者と十分

協力しなければならない。

(2) レデー ミクスト コンクリートが運搬されて打込まれるまでの時間は、普通の場合 1 時間 30 分をこえてはならない。

気温が高いか、コンクリートの凝結が早いか、またはコンクリートがプラスチックシーを失うおそれのある場合には、前記の時間を縮めなければならない。

(3) 幾分でも材料の分離をおこしたレデー ミクスト コンクリートは、打込む前に練り直して用いなければならない。

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

37 條 準 備

(1) コンクリート打ちを始める前に、輸送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) コンクリート打ちの前に、打つ場所を清掃し、すべての雑物を除き、氷結のおそれのある場合のほかは、セキ板を十分にぬらさなければならない。

(3) コンクリートを打つには、まづコンクリート中のモルタルよりも富配合のモルタルを敷くものとする。

(4) 根掘内の水はコンクリート打ちの前に、これを除かなければならない。また、根掘内に流入する水は、新しく打つたコンクリートを洗わないように、適当な方法でこれを除かなければならない。

38 條 取 扱 い

(1) コンクリートは、材料の分離または損失を防ぐことができる方法で、はやく運搬し、直ちに打たなければならない。特別な事情で、直ちに打つ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、低温で濕潤なときでも 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、相当な時間がたつたものは、打込む前に水を加えないでこれを練り直さなければならない。

凝結を始めたコンクリートは、これを用いてはならない。

(2) どんな運搬方法による場合でも、打込みのさいのコンクリートは、所要の品質をもたなければならない。

(3) 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きは、練り直して、均等質なコンクリートとしなければならない。

(4) コンクリートは型ワク内に入れたら再び移動させるの必要がないように、これを打たなければならない。

(5) コンクリートは、その表面が1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。

(6) コンクリートの上面が傾いていて、締固めでコンクリートがたれさがらるおそれがある場合には、上面型ワクを用いなければならない。

(7) 型ワクの高サが大きい場合には、材料の分離を防ぐため、型ワク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。コンクリートの投込みの高サについては、責任技術者の承認をえなければならない。

(8) 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、直ちにこれを除かなければならない。

(9) コンクリート作業区画は、責任技術者の指示に従つて、これを定めなければならない。

(10) 1作業区画内のコンクリートは、これを完了するまで、連続して打たなければならない。

39 條 シューティング

(1) シューティングによつてコンクリートを流下させる場合には、その設備は、コンクリートが連続してシュート内を流下するようにしなければならない。シュートは金属製または金属板張りで、各部はほぼ同様な傾きをもち、その傾きは水平2に対し鉛直1以下であつてはならない。また、コンクリートが材料の分離をおこさない程度のものでなければならない。

(2) シューートの下端とコンクリートの打込面との距離は1.5m以下としなければならない。

(3) シューートの吐き口には、長さ約75cmの鉛直な吐管をつけなけれ

ばならない。

(4) シュートはその使用前後に、十分水で洗わなければならない。洗うのに用いた水は、型ワクの外に出さなければならない。

40 條 締 固 め

(1) コンクリートは、打込み中およびその直後、突固めまたは振動で、十分にこれを締め固めなければならない。

(2) 必要のあるときは、責任技術者の指示に従つて、打込み後直ちに型ワクの外側を軽く叩いて、コンクリートの落付きをよくしなければならない。

(3) 突固めによつて、かた練りコンクリートを打つ場合には、1層の厚きを15cm以下としなければならない。

(4) 振動機を用いる場合には、コンクリートの配合、振動時間、振動機のさしこみ間隔、等について、責任技術者の指示を受けなければならない。

41 條 打 継 ぎ

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、その打込みの前に、型ワクを締め直し、硬化したコンクリートの表面を責任技術者の指示に従つて粗にし、ゆるんだ骨材粒、不完全なコンクリート、レイタンスおよび雑物、等を完全に除き、表面を十分にぬらさなければならない。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よりも富配合のモルタルを塗りつけ、直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施工しなければならない。

2 節 養 生

42 條 養 生

(1) コンクリートは打込み後、低温度、乾燥、荷重、衝撃、等の有害な影響を受けないように、十分にこれを保護しなければならない。

(2) コンクリートの露出面は、むしろ、布、砂、等でこれをおおい、これに散水して、少くとも7日間常に湿润状態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場合には、コンクリート打込み後少く

とも初めの3日間は、湿潤状態に保つように特に注意しなければならない。
セキ板が乾燥するおそれのあるときは、これにも散水しなければならない。
い。

(3) 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。

3 節 継 目

43 條 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。

44 條 打 継 目

(1) 設計または施工計画に示されていない打継目を設ける場合には、構造物の強度および外観を害しないように、責任技術者の指示をうけ、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) 水平な打継目におけるコンクリートの表面は、レイトランスを除き、十分これを粗にしなければならない。必要のある場合には、ほぞまたはみぞを造るか、打継目に直角に鋼材をさしこむかしなければならない。

(3) 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つた後、少くとも2時間たつた後でなければ、これを打つてはならない。

45 條 伸 縮 継 目

伸縮継目では、相接する構造物の両部を絶縁しなければならない。露出した伸縮継目には、必要に応じて、責任技術者の承認をえたファイラー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

46 條 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の曲率半径に一致するように、これを打ち進まなければならない。

(2) アーチのコンクリートは、責任技術者の指示に従つて、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。

47 條 打 継 目

- (1) アーチの打継目は、アーチの曲率半径の方向に一致するように、これを設けなければならない。
- (2) アーチの巾が広いときは、責任技術者の指示に従つて、スパンの方向の鉛直打継目を設けてよい。

7 章 型 ワ ク

48 條 総 則

- (1) 型ワクは設計に示されたコンクリートの位置、形状および寸法に正しく一致させ、堅固で、荷重、乾濕、振動機の影響、等によつて狂いを生じない構造としなければならない。
- (2) 型ワクの形状および位置を正確に保つため、適当な施設をしなければならない。
- (3) 型ワクは容易に、安全に、これを取りはずすことができ、その継目はなるべく鉛直または水平とし、モルタルのもれない構造としなければならない。

49 條 セ キ 板

- (1) 木材セキ板には死ブシその他の欠点のないものを用い、そのコンクリート露出面に接する表面は平らにカンナ仕上げをしなければならない。但し、粗面でもよい露出面にたいしてはその必要はない。
- (2) セキ板は再びこれを用いる前に、コンクリートに接する面を清掃しなければならない。

50 條 型ワクおよび支保工

型ワクおよび支保工は、十分な支持力をもたなければならない。重要な型ワクおよび支保工にたいしては、強度およびタワミの計算をしなければならない。特に支注は沈下しないようにそのうける荷重を適当な方法で地盤に一樣に分布させ、高サが大きいときにはツナギおよび筋違イを設けなければならない。

51 條 組 立 て

セキ板を締め付けるには、なるべくボルトまたは棒鋼を用いるがよい。

これらの締付け材は、型ワクを取りはずし後、コンクリート表面に残しておいてはならない。鋼線を締付け材として用いるときは、責任技術者の承認をえなければならない。

52 條 面 取 り

特に指定のない場合でも、型ワクのすみに適当な面取り材を取りつけなければならない。

53 條 塗 布 材

セキ板内面に塗る材料は、汚色を残さない鉱油、または責任技術者の承認をえたものでなければならない。

54 條 一 時 的 開 口

必要のある場合には、型ワクの清掃、検査およびコンクリート打ちに便利なように、一時的開口を設けなければならない。

55 條 型ワクの取りはずし

(1) 型ワクは責任技術者の承認をえてからでなければ、これを取りはずしてはならない。

(2) コンクリートを打つてから、型ワクを取りはずすまでの期間は、構造物の種類、気温、天候、セメントの性質、配合、等を考慮して、慎重にこれを定めなければならない。

8 章 表 面 仕 上 げ

56 條 表 面 仕 上 げ

(1) 露出面となるコンクリートは、セキ板に密接して完全なモルタルの表面がえられるように、適当な打込みおよび締固めをしなければならない。

(2) コンクリート表面にできたでつばり、すじ、等はこれを除いて平らにし、空けきまたは欠けた箇所は、その不完全な部分を取り除いて水でぬらした後、コンクリート中のモルタルと同じ配合のモルタルを詰めて、平らに仕上げなければならない。

(3) コンクリートの上面は、しみ出た水を直ちに取除いて、木ゴテでこれを平らに仕上げなければならない。

- (4) 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。
- (5) コンクリート材料が分離をおこして、モルタルのまわらない部分ができるときは、分離した粗骨材を掘り起し、モルタルの十分ある所に入れて、よく踏み込まなければならない。

1 節 すりへりをうける面にたいする仕上げ

57 條 1 層 式

- (1) 1 層式では、版の全厚にわたつて、同一配合のコンクリートを連続して打たなければならない。
- (2) 1 層式コンクリートの水セメント重量比は 44% をこえてはならない。

58 條 2 層 式

- (1) 2 層式では、上層コンクリートは、下層コンクリートが硬化する前、または硬化した後に、これを施工する。
- (2) 上層コンクリートの厚さは、コンクリート道路では 5.0 cm 以上、激しいすりへりをうける床では 2.5 cm 以上、通常の床では 2.0 cm 以上でなければならない。
- (3) 硬化しない下層コンクリートに上層コンクリートを打つ場合には下層コンクリート上面の水、レイトンス、雑物、等を取り除き、下層コンクリートを打つてから 45 分以内に施工しなければならない。
- (4) 硬化した下層コンクリートに上層コンクリートを施工する場合には、表面を粗にし、十分水でぬらした後、セメントペーストを薄く塗り、直ちにコンクリートを打たなければならない。

59 條 骨 材

- (1) 骨材は 10 條~21 條に適合するものでなければならない。
- (2) 粗骨材の大キサは、12mm 以下のものでなければならない。

60 條 配 合

激しいすりへり作用をうけない表面では、配合をセメント 1 に対し、細骨材 2 以上としてはならない。激しいすりへり作用をうける表面では、セメント 1 にたいし、細骨材および粗骨材をそれぞれ 1 および 2 以上とし

てはならない。水セメント重量比およびスランブは表-12を標準とする。

表-12

仕 上 げ の 種 類	水セメント重量比 (%)	ス ラ ン ブ (cm)
機 械 で 仕 上 げ る と き	35 以下	2.5 以下
手 で 仕 上 げ る と き	40 以下	2.5 以下

61 條 仕 上 げ

(1) 硬化していない下層コンクリート上に打つた上層コンクリートは、正しく平らに締め固め、木ゴテ、カナゴテ、または機械仕上げで滑らかに仕上げなければならない。コテかけのとき、表面の水分を吸収させるため、または作業を容易にするため、表面にセメントまたはセメントと砂との混合物をまいてはならない。

(2) 硬化した下層コンクリート上に打つた上層コンクリートは、ローラー、タンパーまたは振動機で締め固めなければならない。表面は木ゴテ、カナゴテもしくは仕上げ機械で仕上げなければならない。

62 條 養 生

上層コンクリートが、養生作業で害をうけない程度に硬化したならば、直ちにぬらして 10 日以上養生しなければならない。但し、早強ポルトランドセメントを用いる場合には 3 日以上養生すればよい。

2 節 構造物のコンクリートに直接付着させる テラゾー工法

63 條 基礎コンクリートの処理

この工法を行ふ面は、仕上げ面よりも少くとも 5cm 低くし、これをきれいに清掃し、十分にぬらし、これにセメントペーストを薄くぬつてから直ちにその上に敷モルタルを打たなければならない。

64 條 敷モルタル

敷モルタルの厚さは 3cm 以上とし、その面は仕上げ面よりも少くとも 2cm 低くしなければならない。敷モルタルはセメント 1 にたいし細骨材 4 以下とし、水量は定規できれいにならすことができる範囲で、なるべく

少くしなければならない。

65 條 仕切り金物板

仕上げ面のひびわれの防止、裝飾、あるいは伸縮目地を設けるために金物板を用いる場合には、金物板はその厚さを 0.9mm 以上とし、敷モルタル層が硬化する前にこれを設置しなければならない。

金物板の上面は、仕上げ面上に約 0.8mm 出しておかなければならない。

66 條 テラゾー ミックス

(1) テラゾー ミックスには、白色または着色ポルトランドセメントを用い、着色剤は鉱物質のものでなければならない。

(2) 骨材は所要の性質、粒度および色合いをもつ大理石その他の碎片、またはこれらの適当な混合物で、すりへりに強いものでなければならない。

(3) テラゾー ミックスは、セメント 1 にたいし骨材 2 以下としなければならない。水量はプラスチックに富み、ウオーカブルなミックスがえられる範囲で、なるべく少くしなければならない。

67 條 打込み

敷モルタルが硬化して、ローリングに耐えるようになったら、テラゾーミックスを仕切り金物板の上面まで打ち、コンクリート面を定規でならした後、縦横両方向にロールし、十分締め固めなければならない。

ローリングのときには、骨材をまいてこれをめりこませ、仕上げ面の少くとも 70% が骨材から成り立つようにしなければならない。ローリングの後には、直ちに木ゴテでならし、1 度だけカナゴテをかける。

68 條 みがき出し

テラゾー ミックスが十分硬化し、骨材がゆるむおそれがなくなつたら、ミックスの表面に水をかけながらカーボランダム、またはみがき出し機械でみがかなければならない。

前記の 1 次みがき出しが終つた後、表面にセメントペーストをすり込み、少くとも 72 時間たつてから、骨材の面が出るまで 2 次のみがき出しをしなければならない。

69 條 養生

養生は 62 條により実施しなければならない。

70 條 清 掃

表面を清掃した後、湯と石鹼とで表面を洗い、布でぬぐう。

3 節 構造物のコンクリートに直接付着させない テラゾー工法

71 條 砂および紙の中間層

この工法を行う面は、仕上げ面から約 5.5 cm 低くし、その面上に乾燥した砂を約 5 mm の厚さに平らに敷きならし、その上面を仕上げ面から 5 cm 以上低くして防水紙でおおわなければならない。防水紙の重なりは、2.5 cm 以上でなければならない。

72 條 施 工

紙の上に敷モルタルを打ち、その上にテラゾー仕上げを 2 節に準じて施工しなければならない。

4 節 装飾仕上げ

73 條 単体仕上げ

(1) 所望の装飾表面をうるために用いる型は、正確にしつかりと型ワクに取り付けなければならない。型が吸水性のものである場合には、吸水を防ぐ特別の処置が必要である。形が完全でかつ所望の仕上げ面をうるには、配合の設計およびコンクリート打ちについて、特別の注意をしなければならない。

(2) 仕切り板を用いて単体仕上げをする場合には、表層のモルタルまたはコンクリートの厚さは、2.5 cm 以上とするのがよい。内部のコンクリートと表層のモルタルまたはコンクリートとの間に、空けきができないように注意しなければならない。

(3) 打継目は、仕上げに支障のない場所に設けなければならない。

(4) 型ワクを 7 日以内に取りはずしたときは、少くとも材令 7 日に達するまで、ぬらして養生しなければならない。なお構造物の完成まで、適当に保護しなければならない。

74 條 みがき出し仕上げ

表面をぬらし、カーボランダムその他のトイシのみがき、表面を一様に平らにしなければならない。みがき出し作業は、コンクリート打込み後12~24時間がよい。

75 條 かき起し仕上げ

コンクリート打ち後、約48時間たつてからセキ板を取りはずし、十分水をかけながら、ブラツシュまたはワイヤー ブラツシュで、モルタルの上皮がとれ粗骨材が一様に露出するまでコンクリート面をこすり、最後に水で洗い清めなければならない。

76 條 砂吹きつけ仕上げ

十分養生したコンクリート面に、かたいとがつつ砂を圧縮空気で吹きつけ、粗骨材が一様に露出するまで作業を行わなければならない。

77 條 工具仕上げ

コンクリート打ち後、2~4週間たつてから、表面を石工用のノミ類、電氣または圧縮空気を動力とする特殊工具で、所定のはだ合いに仕上げなければならない。

78 條 浮砂仕上げ

コンクリート表面が十分に硬化しない前に型ワクを取りはずし、表面をぬらし、細砂をふりかけ、その上を木ゴテを円形に動かしながらこすり、表面が一様に平らになるまで砂をすりこまなければならない。

79 條 モルタル塗り仕上げ

(1) モルタル塗り仕上げの場合には、コンクリートを打ち終つてから1時間以内、モルタルを塗りならさなければならない。相当硬化したコンクリート面にモルタル塗り仕上げをする場合には、コンクリート面をワイヤー ブラツシュ、カーボランダム、ノミまたは機械で、少なくとも1.5mmの深さまで取り除き、粗骨材を露出させ、清浄でしつかりしたてこぼこの面を造らなければならない。

(2) モルタル塗り仕上げの面に、(1)の準備が終つた後、コンクリート面に十分水を吸収させ、その上にセメントペーストを塗りつけ、直ちにモルタルを塗らなければならない。モルタルはできるだけ薄い層に塗らなければならない。このとき、練り返しモルタルを用いるのが適当なことが

ある。

(3) モルタル塗り仕上げを 2 層に分けて施工する場合、下塗りのモルタルは 1:2.5 位とし、約 2.5cm の厚サとしなければならない。ひびわれまたははげ落ちを防ぐためには、下塗りモルタルの中にエツキスパンデットメタルまたは金網を埋め込むがよい。仕上げ塗りのモルタルの厚サは 9mm 以下とし、なるべく貧配合としなければならない。

80 條 セメント ガンによるモルタル仕上げ

セメント ガンによるモルタル仕上げをする場合は「セメント ガンによるモルタル仕上げ標準示方書」によらなければならない。

9 章 寒中コンクリート

81 條 材料の貯蔵

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。

82 條 材料の加熱

(1) 水および骨材の加熱の装置、方法、温度、等については、責任技術者の承認をえなければならない。

(2) セメントはどんな場合でも直接これを熱してはならない。

83 條 水 量

コンクリートは凍結のおそれおよび凍害を少なくするため、なるべく水量を少くしなければならない。

84 條 練り混ぜおよびコンクリート打ち

(1) コンクリートの練り混ぜ、運搬および打込みは、熱量の損失をなるべく少くするように、これを行わなければならない。

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

(3) コンクリートの温度は打込みのとき、10°C 以上、40°C 以下でなければならない。

(4) 氷雪の付着している型ワク内には、コンクリートを打つてはならない。凍結した地盤の上にコンクリートを打つ場合には、適当な手段を講

じなければならない。

(5) 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、41 条および 44 条の方法でコンクリートを打ち継がなければならない。

(6) コンクリートの凍結を防ぐため、食塩その他の薬品を用いる場合には、責任技術者の承認をえなければならない。

85 条 養 生

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、特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えなければならない。

86 条 凍害をうけたコンクリート

凍結によつて害をうけたコンクリートは、これを除かなければならない。

10 章 水中コンクリート

87 条 総 則

(1) 水中コンクリートの施工はなるべくこれを避けなければならない。

(2) 水中コンクリートの施工については責任技術者の承認をえなければならない。

88 条 コンクリート打ち

(1) 温度 2°C 以下の水中にコンクリートを打つてはならない。

(2) コンクリートはこれを静水中に打たなければならない。

(3) コンクリートは水中を落下させてはならない。

(4) セメント量はでき上りコンクリート 1m³ について、390 kg 以上でなければならない。コンクリートのスランブは 10~17.5 cm とするがよい。

(5) コンクリートはトレミーを用いてこれを打たなければならない。但し、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。

(6) トレミー

(a) トレミーは水密で、コンクリートが自由に流下できる大きさを

もたなければならない。

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

(c) トレミーはできるだけコンクリートの一様な流下を保ち、コンクリートが水中を落下するのを防ぐように、これを徐々に動かしてコンクリートを排出し、ひろげなければならない。

(d) 打込み中コンクリートが全部出てしまつて、トレミーが水で満たされた場合は、トレミーを引き上げて再びコンクリートで満たさなければならない。

(e) コンクリートのスランブは 12.5~17.5cm としなければならない。

(7) 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一杯満たし、静かにこれを水中にさげ、コンクリートを打つ面に達したとき、箱の底を開かなければならない。

(c) 箱はコンクリート吐出し後、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。

(d) コンクリートのスランブは 10~15cm としなければならない。

(8) 底開き袋

(a) 底開き袋は帆布の類でこれを造り、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) 打込みの方法およびコンクリートのスランブは、底開き箱の場合に準じなければならない。

(9) コンクリートは、その上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。

(10) レイタンスの発生を最少にするため、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。I 区画のコンクリートを打ち終つた後、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。

89 條 袋詰めコンクリート

(1) 袋は荒目の布その他の適当な材料で造つた容量少くとも 0.03m^3 のものとし、その容量の約 $\frac{2}{3}$ にコンクリートを詰め、その口をしつかりし
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。

90 條 養生

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 章 水密コンクリート**91 條 総 則**

水密コンクリートはその材料、配合、ウオーカビリチー、打込み、締固め、養生、等について、特に注意してこれを施工しなければならない。

92 條 最大水セメント重量比

水セメント重量比は、薄い断面の部材では 44%、その他特に水密性を要するマツシブな構造物では 53% をこえてはならない。

93 條 ウオーカビリチー

コンクリートは突固めまたは振動機で充分締め固めることができ、そのときコンクリートの上面に水が出ない程度のウオーカビリチーのものでなければならない。コンクリートのスラブは、一般に 10 cm 以下、振動機を用いる場合は 7.5 cm 以下、にしなければならない。

94 條 粗骨材の最大寸法

粗骨材の最大寸法はコンクリート部材の最小寸法の $\frac{1}{3}$ をこえてはならない。

95 條 細骨材の細粒量

細骨材は適当量の細粒を含んでいなければならない。一般に、網フルイ 0.3 を通る量は 10~20% がよい。

96 條 防水剤

特に責任技術者の承認をえた場合でなければ防水剤を用いてはならない。

97 條 打 継 目

(1) 水 平 打 継 目

(a) 下部コンクリートの上部が上昇してくる分離水で、悪いコンクリートとならないように、特に注意しなければならない。悪いコンクリートができたときは、しつかりしたコンクリートに達するまで、その部分を取り除かなければならない。

(b) 下部コンクリートの表面は十分濕潤に保ち、また 害をうけないように保護しなければならない。

(c) 下部コンクリートのレイタンスおよび雑物を完全に除き、十分にぬらし、セメントペーストを塗り付けるか、または使用コンクリートの水セメント重量比より小さくてスランプが 15cm 程度のモルタルを約 2cm 厚サに敷きならし、直ちに新コンクリートを打たなければならない。

(2) 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えなければならない。

(b) 鉛直打継目では、責任技術者の指示に従つて、銅板その他の腐しよくに耐える金属製の水止めを用い、(1) に準じて施工しなければならない。

12 章 海水の作用をうけるコンクリート

98 條 総 則

海水の作用をうけるコンクリートは、その材料、配合、ウオーカビリティー、打込み、締固め、養生、等について、特に注意し、これを施工しなければならない。多孔質またはもろい骨材粒が混入していないように、特に注意しなければならない。

99 條 最大水セメント重量比

海水の作用をうけるコンクリートでは、最大水セメント重量比を表-9の値以下にしなければならない。

100 條 コンクリート打ち

- (1) 打継目はできるだけこれを避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、連続作業でこれを打たなければならない。

101 條 コンクリート表面の保護

- (1) すりべり、破損または腐しよくの激しい部分は、責任技術者の承認した材料でコンクリート表面を保護しなければならない。
- (2) コンクリートは少くとも材令 4 日になるまで、海水と接触しないように保護しなければならない。

13 章 粗石コンクリート

102 條 粗石コンクリート

- (1) 粗石は埋め込む前に十分これをぬらさなければならない。
- (2) 粗石はコンクリート打込み中順次にこれを配置し、周囲を締め固め、上部にコンクリートを打ち、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。石くさびに用いる粗石は、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ければならない。

14 章 試 験

103 條 現 場 試 験

責任技術者の指示に従つて、現場でつぎの試験をしなければならない。

- (1) 骨材に関する試験
- (2) スランプ試験
- (3) コンクリートの洗い分析試験
- (4) コンクリートの強度試験

以上の試験は JES 土木の試験方法および「コンクリート標準試験方法」によるものとする。

試験に合格しない場合には、その処置について責任技術者の指示をうけ

なければならない。

15 章 計算上の仮定

104 條 静荷重および動荷重

(1) 構造物にたいする鉛直および水平の荷重ならびに動荷重の衝撃は、特に規定があるものはこれによらなければならない。

動荷重の衝撃について特に規定がない場合でも、適当な衝撃を考えなければならない。

(2) 設計で考える地震の加速度は地方的状況、構造物の種類等に応じてこれを定める。大体の標準としては、水平 $0.2g$ 鉛直 $0.1g$ を用いてよい。

ここに、 g は重力による加速度である。

前記の加速度は静荷重にたいしてだけ働くものとする。

105 條 温度変化および乾燥収縮

(1) 温度変化の影響を考える必要がある場合には、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°C を標準とする。厚サ 70cm 以上の構造部分にたいしては、前記の標準を 10°C としてよい。

(2) 乾燥収縮の影響を考える必要がある場合には、これを温度低下 25°C に相当する影響があるものと仮定しなければならない。

(3) コンクリートの膨脹係数は 1°C について $10/1,000,000$ とする。

106 條 応力の計算

(1) 偏心軸方向力をうける場合、その作用点は断面の心の内になければならない。但し、断面に引張応力の生ずることを特に許す場合でも、引張応力度は 107 條に規定する許容曲げ引張応力度をこえてはならない。

(2) 断面に引張応力の生ずることを特に許す場合、最大縁圧縮応力度の計算は、コンクリートの引張強度を無視して行わなければならない。但し、計算を簡単にするため、縁引張応力度の絶対値が断面において同時に生ずる縁圧縮応力度の $1/10$ より小さい場合には、引張強度を考慮して縁圧縮応力度を計算してよい。

16章 許容応力度

107 條 許容応力度

許容圧縮応力度

$$\left. \begin{array}{l} \sigma_{ca} \leq \frac{\sigma_{28}}{4} \\ \sigma_{ca} \leq 40 \text{ kg/cm}^2 \end{array} \right\} \dots\dots\dots(1)$$

許容曲げ引張応力度

$$\left. \begin{array}{l} \sigma_{ta} \leq \frac{\sigma_{28}'}{7} \\ \sigma_{ta} \leq 3 \text{ kg/cm}^2 \end{array} \right\} \dots\dots\dots(2)$$

許容支圧応力度

$$\left. \begin{array}{l} \sigma_{ca} \leq \frac{\sigma_{28}}{3.5} \\ \sigma_{ca} \leq 45 \text{ kg/cm}^2 \end{array} \right\} \dots\dots\dots(3)$$

ここに、 σ_{28} および σ_{28}' は、それぞれ JES 土木 1108、および「コンクリート標準試験方法」により試験した材令 28 日における圧縮強度および引張強サ係数である。

108 條 地震力を考えた場合の許容応力度

地震の影響を考えた場合には、107 條に規定した許容応力度を 1.5 倍まで高めてもよい。

附 録 セメント ガンによるモルタル仕上げ標準示方書

1 章 総 則

1 條 適用の範囲

この示方書は、モルタルをセメント ガンによつて吹き付け、グナイトを造る施工方法についての一般の標準を示すものである。

2 條 定 義

この示方書の用語をつぎのように定義する。

セメント ガン——圧縮空気によつてモルタルを吹き付け、モルタルの層を造るのに用いる機械をいう。

グナイト——セメント ガンによつて造られたモルタルの層をいう。

2 章 材 料

3 條 セメントおよび水

セメントおよび水は、それぞれ無筋コンクリート標準示方書7條および9條に適合したものでなければならない。

4 條 細骨材

(1) 細骨材は清浄、強硬、耐久的で、有機不純物を含んでいてはならない。

(2) 細骨材は板フルイ 10 を全部通り、その粗粒率は 30 以下でなければならない。

(3) 細骨材は 4% 以上の湿氣を含んでいるものがよい。

3 章 配 合

5 條 配 合

(1) セメントと細骨材との容積比はつぎの値を標準とする。

石工構造物の修理の場合…………… 1 : 3

- 防水の場合…………… 1 : 3
鋼材その他の被覆の場合…………… 1 : 4
その他のあまり重要でない場合…………… 1 : 4.5

ここに、セメントおよび細骨材は乾燥状態軽盛りとする。

(2) 水量はできるだけこれを少くし、グナイトの水セメント重量比は27% をこえてはならない。

4章 練り混ぜ

6 練り混ぜ

細骨材とセメントは、セメントガンに投入する前十分練り混ぜなければならぬ。

5章 グナイトの施工および養生

1 節 モルタル吹付け

7 條 施工時の温度

気温が 10°C 以下の場合、責任技術者の承認をえなければモルタル吹付けをしてはならない。

8 條 表面の準備

(1) グナイトを造る面はこれを清掃し、面が吸水性のときは、水でぬらしておかなければならない。

(2) 氷結した面にモルタル吹付けをしてはならない。

9 條 吹付け厚サ

グナイトの厚サはその用途により表の値を標準とする。

10 條 吹出し速度

モルタル吹出しの速度は、工事の状況に応じて、砂のはねかえりを最小にするように定めなければならない。

11 條 ノズルの位置および放射距離

ノズルの位置および放射距離は、ノズルを出るモルタルが、適当な圧力で吹付け面にはほぼ垂直にぶつかるように、これを調節しなければならない。

放射距離は 90~120 cm を標準とし、吹付け厚サが一定になるように、これを調節しなければならない。

12 條 圧縮空氣の圧力

ホースの長サが 35m 以下の場合、セメント ガンの圧縮空氣の圧力は 2kg/cm^2 以上としなければならない。ホースの長サが 35m をこえる場合には、35m で 2kg/cm^2 の圧力のとき、ノズルから出るモルタルの速度と同一の速度がえられるように、圧力を増加しなければならない。但し、圧力は 5.3kg/cm^2 をこえてはならない。

13 條 水の圧力

水の圧力は圧縮空氣の圧力より少くとも 1kg/cm^2 高くしなければならない。

2 節 養 生

14 條 養 生

グナイトは少くとも下記期間中、その温度が 10°C を下らないよう、また濕氣を失わないように、適当な保護および養生をしなければならない。

- (a) 普通ポルトランド セメントを用いた場合…………… 7 日
- (b) 早強ポルトランド セメントを用いた場合…………… 3 日

3 節 吹付け継目

15 條 吹付け継目

(1) 継目となるモルタル層の吹付け終りは、傾きをつけておかなければならない。つぎの吹付けを始める前に、この傾きをつけた部分は十分これを清掃し、水でぬらし、圧縮空氣を吹付けて表面にある水を除かなければならない。

(2) すでに施工したグナイト層の上につぎの層を吹付ける場合には、ごみ、ペンキ、グリース、ゆるんだ砂粒等を十分取り除かなければならない。モルタルを吹付ける前、前層のグナイトの表面は十分これを水でぬらし、圧縮空氣を吹付けて表面にある水を除かなければならない。

6章 型 ワ ク

16 條 型 ワ ク

(1) 型ワクははね返つた砂またはゆるんだ砂が自由にはね出し、または容易に除かれるような構造としなければならない。

(2) 型ワクのすみ、端および表面において、正しい線および厚サのグナイトをうる必要がある場合には、定規板を用いなければならない。

7章 補 強

17 條 総 則

補強の必要がある場合は、構造上の見地から適当と認められる鉄網または丸鋼の補強材を用いなければならない。角鋼はこれを用いてはならない。

18 條 鉄 筋

(1) 鉄筋の間隔は、何れの方向においても 5~10 cm としなければならない。鉄筋の直径は、3 mm より大きいものでなければならない。

(2) 鉄筋の全断面積は、グナイト断面積の 0.2% 以上でなければならない。

(3) 鉄筋はグナイトの下面から少なくとも 6 mm、露出面から少なくとも 20 mm の深サにななければならない。

(4) 鉄筋の位置、量およびカブリは表を標準とする。

表 グナイトの厚サおよび鉄筋量

用 途	鉄 筋	厚 さ
鋼材の被覆	5~10 cm 目の鉄網を鋼材から 20 mm はなして鋼材に固定する。	2層に分けて 40~50 mm の厚サに施工する。第2層の厚サは 3 mm とする。
床、壁および屋根版	直径 10 mm 以下の鉄筋を用い、これをコンクリート表面から 20 mm 以上はなしておく。	荷重から定める。2層またはそれ以上の層に分けて施工する。最終の層の厚サは 3 mm とする。
タイル、テラコッタ、れんが、およびコンクリート面上のグナイト	ひどく腐しよくした表面のほかは、鉄筋を必要としない。鉄筋を用いるときはグナイト断面積の 0.2 % の鉄網を構造物に固定し、その位置をグナイトの中心とする	2層に分けて、15~25 mm の厚サに施工する。第2層の厚サは 3 mm、第2層を施工する前に表面を適当に平らにする。
コンクリートの修理	5~7.5 cm 目の鉄網を構造物に固定し、その位置をグナイトの中心とする。グナイトの厚サが 7.5 cm 以上のときは、鉄網を2層に用いる。	2層またはそれ以上の層に分けて 25 mm 以上の厚サに施工する。最終の層 6 mm を施工する前に、表面を適当に平らにする。
貯水池の被覆工	10 cm 目の鉄網を中心に入れる。	2層またはそれ以上の層に分けて、50 mm 以上の厚サに施工する。
運河およびみぞの被覆工	グナイト断面積の 0.2 % 以上の鉄網を版の中心に入れる。	2層またはそれ以上の層に分けて、25~50 mm の厚サに施工する。