

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

44 条	打継ぎの施工	25
45 条	伸縮継目	26
4 節	アーチのコンクリート打ち	25
46 条	コンクリート打ち	26
47 条	打継目	26
7 章	型わく	25
48 条	総則	26
49 条	せき板	27
50 条	型わくおよび支保工	27
51 条	組立て	27
52 条	面取り	27
53 条	塗布材	27
54 条	一時的開口	27
55 条	型わくの取りはずし	27
8 章	表面仕上げ	28
1 節	普通の表面仕上げ	28
56 条	普通の表面仕上げ	28
2 節	すりへりをうける面の仕上げ	28
57 条	1 層式	28
58 条	2 層式	29
59 条	骨材	29
60 条	配合	29
61 条	仕上げ	29
62 条	養生	30
3 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 条	コンクリート面の処理	30
64 条	敷きモルタル	30
65 条	仕切り金物板	30
66 条	テラゾーミックス	30
67 条	打込み	31

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。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——標準試験方法 1 章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——標準試験方法 2 章に規定する標準板ふるい 10 を全部通り，標準板ふるい 5 を重量で 85 % 以上通る骨材をいう。

粗骨材——標準試験方法 2 章に規定する標準板ふるい 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——標準試験方法 2 章に規定する標準網ふるい 0.15, 0.3, 0.6, 1.2, 2.5, 標準板ふるい 5, 10, 20, 40, 80, の 1 組を用いて，ふるい分け試験を行い，各ふるい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——粗骨材の重量で少なくとも 90 % が通る最小円孔をもつ標準板ふるい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気が，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粒の比重をいう。

粗石——1個の重量が45 kg以下の円孔直径15 cmのふるいにとどまる割石または玉石で、骨材として取り扱わないものをいう。

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——コンクリートまたはモルタルにおけるセメント、水、骨材の割合をいう。

示方配合——責任技術者の指示する配合をいう。

現場配合——現場における材料の状態および計量方法に応じて示方配合がえられるように定めた配合をいう。

レイトランス——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。

ウオーカビリティー——コンシステンシーによる打込み易さの程度、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。

パッチミキサ——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固まり始めた場合、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、まだ固まり始めないが、練

り混ぜ後相当な時間がたつた場合、材料が分離した場合、等に再び練り混ぜる作業をいう。

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製造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。

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、等をもつものでなければならない。

4 条 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 条 圧縮強度試験

コンクリートの品質を確かめるため、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標準試験方法 23 章によるものとする。

3 章 材 料

6 条 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 条 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 セメントは標準試験方法 1 章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 条 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 条 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 条 総 則

細骨材は清浄、強硬、耐久で、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 条 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

ふるいの種類	ふるいを通る量の重量百分率
標準板ふるい 10	100
" 5	95 ~ 100
標準網ふるい 1.2	45 ~ 80
" 0.3	10 ~ 30
" 0.15	2 ~ 10

ふるい分け試験は標準試験方法 9 章に依るものとする。

12 条 粒度変化の許容範囲

工事中粒度を一定に保つため、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 条 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	一般	最大
粘土塊	1.0	1.5
石炭および亜炭	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うける場合	2.0	3.0
(2) その他の場合	3.0	5.0

粘土塊、石炭および亜炭の含有量試験は標準試験方法 10 章、13 章に洗い試験は標準試験方法 12 章によるものとする。

(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うけなければならない。

14 条 有機不純物

(1) 天然砂は標準試験方法 16 章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色よりこい場合でも、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。試験時の供試体の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。

モルタル試験は標準試験方法 17 章によるものとする。

15 条 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。

表一3 耐久性試験による許容損失量（重量百分率）

	一 般	最 大
損 失 量	8	12

耐久性試験は標準試験方法 11 章によるものとする。

(2) 表一3 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、この条(1)および(2)について考えなくてもよい。

4 節 粗 骨 材

16 条 総 則

(1) 粗骨材は清浄、強硬、耐久的で、うすつべらな石片、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、コンクリートの所要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、耐火的な粗骨材を用いなければならない。

17 条 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、耐久で、均一な材質と密度とをもち、うすつべらな片、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。

18 条 スラグの単位容積重量

スラグ 1m^3 当りの重量は 表一4 の値とする。

表—4 スラグ単位容積重量 (kg/m³)

	一 般	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 条 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 大きさ(mm)	標準板ふるい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	

ふるい分け試験は標準試験方法9章によるものとする。

(2) 粗骨材の最大寸法は 28 条による。

20 条 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	一 般	最 大
粘土塊	0.25	0.25
石炭および亜炭	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。

粘土塊、石炭および亜炭含有量試験は標準試験方法 10 章、13 章に、洗い試験は標準試験方法 12 章によるものとする。

(2) 表-6 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うけなければならない。

21 条 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）

	一 般	最 大
損 失 量	12	15

耐久性試験は標準試験方法 11 章によるものとする。

(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、この条(1)および(2)について考えなくてもよい。

5 節 粗 石

22 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 材料の貯蔵

23 条 セメントの貯蔵

(1) セメントは、地上 30cm 以上に床をもつ防湿的な倉庫に貯蔵し、

検査に便利の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箇月以上貯蔵した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応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 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。

(2) 粗骨材の取扱にさいしては、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 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ウオーカビリチーをもつように、これを定めなければならない。

26 条 水セメント重量比

水セメント重量比は、コンクリートの所要の圧縮強度、耐久性を考慮し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) 適当と思われる範囲内で3種以上の異つた c/w を用いて、 c/w

— σ_{28} 線を造る。各 c/w にたいする σ_{28} の値は、4 個以上の供試体の 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 c/w — σ_{28} 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標準試験方法 23 章によるものとする。

- (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。

$$\sigma_{28} = -211 + 214c/w$$

この場合も、配合の設計に用いる水セメント重量比は、上記の c/w — σ_{28} 式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。

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-8 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 条によらなければならない。

表-8 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)

断面 構造物の種類 または位置	気象条件 断		気象がよい場合普通 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 はマツシブ な場合	薄い場合	普通もしくは はマツシブ な場合	
(1) 水面付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	58	58	62
	淡水	58	58	62	66
(3) 普通の露出状態の構造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受けないコンクリートに対しては、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がなく、強度の方から定める。					

27 条 ウォーカビリチー

コンクリートのウォ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標準試験方法 19 章によるものとする。

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—9 の

値を大体の標準とする。振動機を用いる場合には、一般に表—9 の値より小さいスランブを用いなければならない。

28 条 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 1/4 をこえてはならない。

粗骨材の最大寸法は表—9 の値を大体の標準とする。

表—9 粗骨材の最大寸法およびスランブ

構造物の種類	粗骨材の最大寸法 (mm)	スランブ (cm)
マツシブなコン(大きい橋脚) クリート(大きい基礎)	75~100	2.5~7.5
かなりマツシブ(橋脚, 厚い なコンクリート(壁, 基礎, 大 きい, アーチ)	50~100	2.5~10
厚い板	40~50	2.5~7.5

29 条 粗細骨材重量比

粗細骨材重量比は、所要のウォーカーピ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 条 配合の表わし方

(1) 示方配合は表—10 で表わすものとする。

表—10 示方配合の表わし方

粗骨材 の最大 寸法 (mm)	スラン ブの範 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	コンクリート $1m^3$ に用 いる表面乾燥飽和状態 の骨材重量 (kg)	
			全量	細骨材	粗骨材	粗骨材			

注意 この表の細骨材は標準板ふるい5を全部通るもの、粗骨材は標準板ふるい5に全部とどまるものである。

小工事または重要でない工事の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、標準試験方法 18 章に規定する方法で測定したものである。

(2) 現場配合は表—10 に準じて表わすものとする。示方配合を現場配合に直す場合は骨材の含水量、細骨材の表面水によるふくらみ、材料計量方法、標準板ふるい 5 にとどまる細骨材の量、標準板ふるい 5 を通る粗骨材の量、等を考えなければならない。

31 条 特別の場合

特に小工事または重要でない工事の場合には表—11 を参考とし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 (26条 (2)) 水密性 (26条 (3)) を考えなければならない。

また、粗骨材の最大寸法およびスランプはそれぞれ表—9 を参考としてこれを定める。

表—11 配合設計の参考表

粗骨材 の最大 寸法 (mm)	圧縮強度 σ_{28} (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	コンクリート 1m ³ に用いる 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	80	274	71	1.17~1.50	1900	810	1090
50	80	251	71	1.33~1.70	1970	800	1170
75	80	229	71	1.50~1.94	2060	760	1300
25	115	312	62	1.22~1.56	1870	780	1090
50	115	285	62	1.38~1.78	1940	760	1180
75	115	262	62	1.56~2.03	2000	720	1280
25	135	335	58	1.27~1.63	1850	750	1100
50	135	307	58	1.38~1.78	1920	750	1170
75	135	285	58	1.50~1.94	2000	730	1270
25	170	363	53	1.33~1.70	1830	740	1090
50	170	335	53	1.44~1.86	1900	720	1180
75	170	307	53	1.56~2.03	1960	720	1240

25	195	402	49	1.38~1.78	1 790	630	1 110
50	195	374	49	1.50~1.94	1 650	670	1 180
75	195	345	49	1.63~2.13	1 940	660	1 280
25	240	447	44	1.44~1.86	1 750	650	1 090
50	240	413	44	1.56~2.03	1 820	650	1 170
75	240	380	44	1.70~2.23	1 900	650	1 250

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、所要のウオーカビ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 10cm 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 1cm につき、コンクリート 1m³ にたいするセメント量を 2.8kg それぞれ増減する。

(4) コンクリート 1m³ に用い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 条 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直さなければならない。

(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) 骨材は細粗べつべつに、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条 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、練り上がりコンクリートが色合い一様で、プラスチックに富み、均等質に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 の廻転外周速度で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条 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) 手練りは水密性の練り台の上でこれを行わなければならない。練り混ぜは色合いが一様で、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条 練り返し

少しでも固まつたコンクリートは、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、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 コンクリートを運搬して打ち込むまでの時間

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、コンクリートが固まることが早いか、またはコンクリートがプラスチック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、打ち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 条 準 備

(1) コンクリート打ちを始める前に、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、せき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、まず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) 根掘り内の水は打込みの前に、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つたコンクリートを洗わないように、適当な方法でこの水を除かなければならない。

38 条 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、すみやかに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、相当な時間がたつたものは、打ち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。少しでも固まつたコンクリートはこれを用いてはならない。

(2) 打込みのさいのコンクリートは、どんな運搬方法によるにしても

所要の性質のものでなければならない。

(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るときには、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。

(4) コンクリートは、型わく内に入れたら再び移動させる必要がないように、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るおそれがある場合には、上面型わくを用いなければならない。

(7) 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。コンクリートの投げおろしの高さについては、責任技術者の承認をえなければならない。

(8) 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こまなければならない。

(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、直ちにこれを除かななければならない。

(10) 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。

(11) 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 条 シューティング

(1) シューティングを用いる場合、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。シュートは鉄製または鉄板張りで、全長にわたつてほぼ一様な傾きをもち、その傾きは、水平2に対し鉛直1以上で、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、バツフル プレートをつけなければならない。

(3) シュートの吐き口とコンクリートの打込面との距離が、コンクリート打ちにおける層の厚さの3倍以上の時には適当な吐き管をつけなければならない。

(4) 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。洗うのに用いた水を、型わく内に入れてはならない。

40 条 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、打込み後直ちに型わくの外側を軽くたたいて、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層の厚さを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。

2 節 養 生

41 条 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、打込み後少くとも7日間常に湿潤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、少くとも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。

せき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。

(3) 養生日数については、責任技術者の指示を受けなければならない。

3 節 継 目

42 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。

43 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、みぞを造るか、打継目に直角に鋼材をさしこむしなければならない。

(3) 打継目を施工する場合には、44 条によらなければならない。

44 条 打継ぎの施工

(1) 水平打継目

(a) 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、少なくとも2時間たつた後でなければこれを打つてはならない。

(b) 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つて処理し、ゆるんだ骨材粒、品質の悪いコンクリート、レイト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) 鉛直打継目

(a) 鉛直打継目の施工に当つては、旧コンクリート打継ぎ面の表皮を除去するか、あるいはこれを粗にして、十分に水でぬらしたのちセメントペーストを塗るか、または、責任技術者の指示に従つて処理したのち新コンクリートを打ち継がなければならない。

(b) 新コンクリートの打継ぎに当つては、適当な器具でスペーシングをするか振動機を用いて、新旧コンクリートを十分に密着させなければならない。

45 条 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 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リングの軸線に直角になるように、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 条 打継目

(1) アーチの打継目は、アーチリングの軸線に直角になるように、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つて、スパン方向の鉛直打継目を設けてよい。

7 章 型 わ く

48 条 総 則

(1) 型わく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、乾湿、振動機の影響、等によつて狂いのおこらない構造としなければならない。

(2) 型わく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) 型わくは容易に、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にしなければならない。

49 条 せ き 板

(1) 木材せき板には死ぶし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仕上げをしなければならない。但し粗面でもよい場合はその必要がない。

(2) せき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 条 型わくおよび支保工

支保工は、十分な支持力をもたなければならない。重要な型わくおよび支保工にたいしては、強度およびたわみの計算をしなければならない。特に、支柱は、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分布させ、高さが大きいときにはつなぎおよび筋違いを設けなければならない。

51 条 組 立 て

せき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のがよい。これらの締め付け材は、型わくを取りはずした後コンクリート表面に残しておいてはならない。責任技術者の承認をえてからでなければ鉄線を締め付け材として用いてはならない。

52 条 面 取 り

特に指定のない場合でも、型わく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 条 塗 布 材

せき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 条 一時的開口

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のように、必要のある所に一時的開口を設けなければならない。

55 条 型わくの取りはずし

(1) 型わく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わく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，等を考へて，慎重にこれを定めなければならない。

8 章 表面仕上げ

1 節 普通の表面仕上げ

56 条 普通の表面仕上げ

(1) 設計図に示された伸縮継目および打継目の間のコンクリートは連続してこれを打ち込まなければならない。

(2) 露出面となるコンクリートは，せき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。

(3) 露出面で，一様な外観をえようとするときには，同じ商標のセメント，同じ品質および大きさの骨材，同じ配合および仕上げ方法，を用いなければならない。

(4) 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。

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

(6) 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 節 すりへりをうける面の仕上げ

57 条 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 45% をこえてはならない。

58 条 2 層 式

(1) 2層式の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 5.0cm 以上、激しいすりへりをうける床では 2.5cm 以上、通常の床では 2.0cm 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 条 骨 材

(1) 骨材は 10 条～21 条に適合するものでなければならない。

(2) 粗骨材の大きさは、12mm 以下のものでなければならない。

60 条 配 合

激しいすりへり作用をうけない表面では、セメント 1 にたいし、細骨材 2 以上を用いてはならない。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 以上を用いてはならない。2層式の上層コンクリートの水セメント重量比およびスランプは表—12 を標準とする。

表 — 12

仕 上 げ の 種 類	水セメント重量比(%)	スランプ(cm)
機械で仕上げる時	36以下	2.5以下
手で仕上げる時	40以下	約2.5

61 条 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、木ごて、かなごて、または機械仕上げで滑らかに仕上げなければならない。こてかけのとき、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、タンパーまたは振動機で締め固めなければならない。表面は木ごて、かなごて、もしくは仕上げ機械で仕上げなければならない。

62 条 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ら、直ちに 10 日以上ぬらして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。

3 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 条 コンクリート面の処理

この工法を行う面は、仕上げ面よりも少くとも 5cm 低くし、これをきれいに掃掃し十分にぬらし、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きモルタルを打たなければならない。

64 条 敷きモルタル

敷きモルタルの厚さは 3cm 以上とし、その面は仕上げ面より少くとも 2cm 低くしなければならない。敷き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 条 仕切り金物板

仕上面のひびわれの防止、装飾、その他のために用いる金物板はその厚さを 0.9mm 以上とし、敷き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 条 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やその他の砕

砂、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で、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ぬ。

67 条 打 込 み

敷き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、直ちに木ごてでならし1度だけかなごてをかける。

68 条 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 条 養 生

養生は62条による。

70 条 清 掃

表面を清掃した後、湯とシャボンとで表面を洗い、布でぬぐわなければならない。

4 節 構造物のコンクリートに直接附着させないテラゾー工法

71 条 砂 お よ び 紙 の 層

この工法を行う面は、仕上げ面から約5.5cm低くし、その面上に乾燥した砂を約5mmの厚さに平らに敷きならし、その上面を仕上げ面から5cm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2.5cm以上でなければならない。

72 条 施 工

紙の上に敷きモルタルを打ち、その上にテラゾー仕上げを3節に準じて施工しなければならない。

5 節 装飾仕上げ

73 条 単体仕上げ

(1) 所望の装飾表面をえるために用いる型は、正確にしつかりと型わく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、吸水を防ぐ特別な処置が必要である。型が完全でかつ所望の仕上げ面をえるには、配合の設計およびコンクリート打ちについて、特別な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、2.5cm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、空げ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) 型わくを7日以内に取りはずしたときは、少なくとも材令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 条 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といしでみがき、表面を一様に平らにしなければならない。

75 条 洗い出し仕上げ

コンクリート打ち後、約48時間たつてからせき板を取りはずし、十分水をかけながら、ブラツシユまたはワイヤー ブラツシユで、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 条 砂吹きつけ仕上げ

十分養生したコンクリート面に、かたいががつた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 条 工具仕上げ

コンクリート打ち後、2～4週間たつてから、表面を石工用ののみ類、電気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 条 浮き砂仕上げ

コンクリートが十分に硬化しない間に型わくを取りはずし、表面をぬらし、細砂をふりかけ、その上を、木ごて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 条 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時間以内に、モルタルを塗りならすがよい。

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 ブラッシュ、カーボランダム、のみまたは機械で、少くとも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) 相当硬化したコンクリート面にモルタル塗り仕上げを施す場合は(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。

(3) 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。

(4) 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セメント1にたいし細骨材2.5位とし約2.5cmの厚さ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ドメタルまたは金網を埋め込むのがよい。仕上げ塗りのモルタルの厚さは9mm以下としなるべく貧配合としなければならない。

6 節 セメント ガンによるモルタル仕上げ**80 条 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「附録: セメント

ガンによるモルタル仕上げ標準示方書」によるものとする。

9 章 寒中コンクリート

81 条 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 条 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 条 水 量

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

84 条 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わく内に、コンクリートを打つてはならない。地盤が凍結している場合は適当な手段を講じて、コンクリートを打たなければならない。

(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

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 コンクリートの打込み

(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がりコンクリート 1m^3 について 390kg 以上でなければならない。コンクリートのスランプは $10\sim 17.5\text{cm}$ とするのがよい。

(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、みたさ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樣な流下を保ち、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、トレミーが水でみ

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みたさなければならぬ。

(e) コンクリートのスランプは 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プは 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プは、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。1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 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造つた容量少くとも 0.03m^3 のものとし、その容量の約 $2/3$ にコンクリートを詰め、その口をしつかりしなければならない。

(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 条 養 生

コンクリート打ち後 24 時間たつまでポンプをかけたりして水を動かしてはならない。また、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 条 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 条 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 45%、その他特に水密性を要するマツシブな構造物では 58% をこえてはならない。

93 条 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十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過分の水が出ない程度のコンシステンシーのものでなければならない。コンクリートのスランブは、一般に 10cm 以下、振動機を用いる場合は 7.5cm 以下、にしなければならない。

94 条 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 1/5 をこえてはならない。

95 条 細骨材の粒度

細骨材は適当量の細粒を含んでいなければならない。標準網ふるい 0.3 を通る量は一般に 10~20% が適当である。

96 条 防 水 材

特に責任技術者の承認をえた場合でなければ防水材を用いてはならない。

97 条 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、品質の悪いコンクリートにならないように、特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) 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厚さに敷きならし、直ちに上部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って、銅板その他の腐しよくに耐える金属製の水止めを用い、44条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、ウォーカビリティー、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条 混 和 材

試験の結果により責任技術者の承認をえた場合には、混和材を用いてよい。

100条 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一8の値以下にしなければならない。

101条 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 60cm と最低潮位から下 60cm 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。

102 条 コンクリート表面の保護

(1) 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。

(2) すりへり、破損または腐しよくの激しい部分を耐久的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。使用する材料については責任技術者の承認をえなければならない。

13 章 エアー エントレインド コンクリート (AEコンクリート)

103 条 エアー エントレインド コンクリート

エアー エントレインド コンクリートを用いる場合の施工については、責任技術者の承認をえなければならない。

14 章 粗石コンクリート

104 条 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 3cm 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。

15 章 試 験

105 条 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) スランブ試験
- (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。

16 章 設 計

106 条 設 計 図

構造物の設計図には、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重量比、構造物の設計に用いた許容応力度、材令 28 日のコンクリートの圧縮強度 (σ_{28})、粗骨材の最大寸法、打継目の位置およびその構造、設計荷重、設計責任者の所属ならびに氏名、設計年月日、等をあわせて明示しなければならない。

工事中、現場でつたコンクリートを用いて、同時に造つた標準供試体 4 個のうちの最小圧縮強度は上記の σ_{28} 以上でなければならない。

107 条 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。

108 条 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、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。厚さ 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、これを温度降下 20°C に相当する影響があるものと仮定してよい。

(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。

109 条 応力の計算

(1) 偏心軸方向荷重をうける場合、その作用点は断面の心の内になければならない。但し、断面に引張応力のおこることを特に許す場合でも、引張応力度は110条に規定する許容曲げ引張応力度をこえてはならない。

(2) 断面に引張応力のおこることを特に許す場合、最大縁維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、縁維引張応力度の絶対値が断面において同時におこる縁維圧縮応力度の $1/10$ より小さい場合には、引張強度を考慮して縁維圧縮応力度を計算してよい。

110 条 許容応力度

- | | |
|---------------|---|
| (1) 許容圧縮応力度 | $\left. \begin{array}{l} \sigma_{ca} \leq \frac{\sigma_{28}}{4} \\ \sigma_{ca} \leq 40\text{kg/cm}^2 \end{array} \right\} \dots\dots\dots(1)$ |
| (2) 許容曲げ引張応力度 | $\left. \begin{array}{l} \sigma_{ca} \leq \frac{\sigma_{28}'}{7} \\ \sigma_{ca} \leq 3\text{kg/cm}^2 \end{array} \right\} \dots\dots\dots(2)$ |
| (3) 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、それぞれ標準試験方法 23 章および標準試験方法 26 章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度係数である。

(4) 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、この条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 条 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 条 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 条 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条および9条に適合したものでなければならない。

4 条 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) 細骨材は標準ふるい 10 を全部通り、その粗粒率は 3.0 以下でなければならない。

(3) 細骨材は 4% 程度の水量のものがよい。

3 章 配 合

5 条 配 合

(1) セメントと細骨材との調合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
防水工の場合	1 : 3
鋼材その他の被覆の場合	1 : 4
その他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% をこえないのがよい。

4章 練り混ぜ

6条 練り混ぜ

細骨材とセメントは、セメント ガンに投入する前に十分に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条 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条 表面の準備

(1) 吹き付け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) 凍結した面にモルタル吹付けをしてはならない。

9条 吹付け厚さ

グナイトの厚さはその用途により 表-1 (18条) の値を標準とする。

10条 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条 ノズルの位置および方向

ノズルの位置および方向は、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としななければならない。ノズルの吹付け面からの距離は 90～120cm を標準とする。吹付けの厚さが一定になるようにノズルを動かさなければならない。

12 条 圧縮空気の圧力

10 条に規定する吹出し速度がえられる圧縮空気の圧力を常に一定に保たなければならない。

13 条 水の圧力

水の圧力は圧縮空気の圧力より少くとも $1\text{kg}/\text{cm}^2$ 高くしなければならない。

2 節 養 生

14 条 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、また湿気を失わないように、適当な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 条 吹付け継目

(1) 継目となるモルタル層の吹付け終りの部分は厚さを漸次薄くしておかなければならない。つぎの吹付けを始める前に、この部分を十分清掃し、水でぬらし、圧縮空気を吹き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き付ける場合には、ごみ、ベンキ、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。モルタルを吹き付ける前、前層のグナイトの表面は十分これを水でぬらし、圧縮空気を吹き付けて、表面にある水を除かなければならない。

6 章 型 わ く

16 条 型 わ く

(1) 型わくははね返つた砂またはゆるんだ砂は自由にはね出され、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) すみ、端および表面において、正しい線および厚さのグナイトを必要とする場合には、定規板を用いなければならない。

7 章 補 強

17 条 総 則

補強の必要がある場合は、適当な鉄網または丸鋼を用いなければならない。

18 条 鉄 筋

(1) 鉄筋の間隔は、どの方向においても 5~10cm としなければならない。鉄筋の直径は、2mm 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くとも 6mm、露出面から少くとも 20mm の深さになければならない。

(4) 鉄筋の配置は 表一1 を標準とする。

表一1 グナイトの厚さおよび鉄筋の配置

用 途	鉄 筋	厚 さ
鋼材の被覆	5~10cm 目の鉄網を鋼材から 20mm はなして鋼材に固定する。	2層に分けて40~50mmの厚さに施工する。第2層の厚さは3mmとする。
床、壁および屋根版	直径10mm以下の鉄筋を用い、これをコンクリート表面から20mm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。最終の層の厚さは3mmとする。

<p>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</p>	<p>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。</p>	<p>2層に分けて、15～25mmの厚さに施工する。第2層の厚さは3mm。第2層を施工する前に表面を適当に平らにする。</p>
<p>コンクリートの修理</p>	<p>5～7.5cm 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。グナイトの厚さが7.5cm以上のときは、鉄網を2層に用いる。</p>	<p>2層またはそれ以上の層に分けて、25mm以上の厚さに施工する。最終の層6mmを施工する前に、表面を適当に平らにする。</p>
<p>貯水池の被覆工</p>	<p>10cm 目の鉄網を中心に入れる。</p>	<p>2層またはそれ以上の層に分けて、50mm以上の厚さに施工する。</p>
<p>運河およびみぞの被覆工</p>	<p>グナイト断面積の0.2%以上の鉄網を版の中心に入れる。</p>	<p>2層またはそれ以上の層に分けて25～50mmの厚さに施工する。</p>