

會 告

昭和 16 年 11 月會誌第 27 卷第 11 號に記載しました通り本會は昭和 14 年中頃より無筋コンクリート標準示方書の作成を計畫し之を第 1 部一般構造物、第 2 部重力堰堤、第 3 部舗裝の 3 部門に分ち鋭意其の立案に努力致して参りました。第 1 部一般構造物に就いては既に同誌に発表した通りであります。第 2 部重力堰堤は高さ 30 m~100 m 程度の重力堰堤にその標準を置き今回その成案を得ましたので茲に案文を掲載し全員各位の御意見を徴する次第であります。尙附録試験方法に關しては追て發表の豫定であります。

御意見は昭和 17 年 8 月 31 日迄に土木學會コンクリート調査委員會宛御申出下さい。

昭和 17 年 5 月

土 木 學 會

無筋コンクリート標準示方書案

第 2 部 重力堰堤

第 1 章 適用の範圍及び定義

第 1 條 適用の範圍

本示方書はコンクリート重力堰堤のコンクリート施工に關する一般の標準を示すものなり。

第 2 條 定 義

本示方書に於ける用語の定義は次の如し。

重力堰堤 — 自重にて安定を保ち貯水、取水、水位上昇又は土砂并止等の目的を以て河川、溪谷等を締切る工作物を言ふ。本示方書に於ては之を堰堤と略稱す。

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 — 臨時日本標準規格第 149 號のポルトランドセメント、高爐セメント又は珪酸質混合セメントを言ふ。

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び水と混合する砂、砂利、碎石等を言ふ。

細骨材 — 「骨材篩分け試験標準方法」(附録第 1 章)に規定する板篩 10 を全部通過し、板篩 5 を 85% 以上通過する骨材を言ふ。

粗骨材 — 「骨材篩分け試験標準方法」(附録第 1 章)に規定する板篩 5 に 85% 以上残留する骨材を言ふ。

骨材表面水 — 骨材粒の表面に附着せる水を言ふ。

粗石 — 1 個の重量 45 kg 未満の割石又は玉石にして、骨材として取扱はざるものを言ふ。

巨石 — 1 個の重量 45 kg 以上の割石又は玉石を言ふ。

示方配合比——コンクリートの配合をセメント、細骨材及び粗骨材の表面乾燥飽和状態に於ける重量比にて表はしたるものを言ふ。示方配合比に於ては細骨材は板篩 5 を全部通過し、又粗骨材は板篩 5 に全部残留するものとす。

現場配合比——現場に於て骨材の含水量、細骨材の表面水に依る膨み、材料計量方法、板篩 5 に残留する細骨材の量、板篩 5 を通過する粗骨材の量其の他を考慮して示方配合比を調整し、セメント、細骨材及び粗骨材の重量比又は容積比を以つて表はしたる配合比を言ふ。

セメント糊——セメントに水を加へ混合して生じたるものを言ふ。

モルタル——セメント及び細骨材に水を加へ、混合して生じたるものを言ふ。

コンクリート——セメント、細骨材及び粗骨材に水を加へ、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。

ウオーカビリチー——コンクリートの流動性による、施工容易の程度及び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。

バッチミキサ——1 練り分づゝにコンクリート材料を混合するミキサを言ふ。

練返し——コンクリート又はモルタルが凝結を始めた場合に於て、再び混合する作業を言ふ。

練直し——コンクリート又はモルタルが混合後相当時間経過したる場合、材料の分離を生じたる場合等に於て、再び混合する作業を言ふ。

グラウト工——セメント糊又はモルタルを基礎地盤、コンクリートの打継目等に壓力を以て注入する工法を言ふ。

グラウト止め——コンクリートの継目其の他にグラウト工を行ふとき、セメント糊又はモルタルの漏洩を防止する装置を言ふ。

第 2 章 コンクリートの品質

第 3 條 總 則

コンクリートは耐久性及び水密性大にして所要の強度、並びに單位容積重量を有するものたるべし。

第 4 條 強 度

強度は材齢 28 日に於けるコンクリートの壓縮強度を基準とすべし。

壓縮強度試験は「コンクリートの壓縮強度試験標準方法」(附録第 6 章)に依るべし。

第 5 條 單位容積重量

コンクリート 1 m³ の重量は 2,300 kg 以上たるべし。

コンクリートの單位容積重量は壓縮強度試験を行ふ直前に計りたる供試體の重量より計算するものとす。

第 3 章 材 料

第 6 條 總 則

材料は試験の上之を使用するものとす。

第 1 節 セメント

第7條 ポルトランドセメント、高爐セメント及び珪酸質混合セメント

ポルトランドセメント、高爐セメント及び珪酸質混合セメントは、臨時日本標準規格第149號に合したるものたるべし。

第8條 低熱型ポルトランドセメント

低熱型ポルトランドセメントの使用に就ては責任技術者の指示を受くべし。

第2節 水

第9條 水

水は油、酸、アルカリ、有機物其他コンクリートの硬化及び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3節 細骨材

第10條 總 則

細骨材は清淨、強硬、耐久的にして、塵芥、土壤、有機不純物等の有害量を含有すべからず。

第11條 粒 度

細骨材は細粗粒適度に混合せるものにして、その粒度は表-1の範圍を標準とすべし。

表-1.

	重量百分率
板篩 10 を通過する量	100
板篩 5 を通過する量	85~100
網篩 1.2 を通過する量	45~80
網篩 0.3 を通過する量	10~30
網篩 0.15 を通過する量	0~8

篩及び篩分け試験方法は「骨材篩分試験標準方法」(附録第1章)に依るべし。

第12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標準方法」(附録第3章)に依りて試験すべし。この場合砂の上部に於ける溶液は標準色よりうすき色合たるべし。

第13條 特別の場合

細骨材にして第10條乃至第12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、配合及び水量を變じて所要の品質を得る場合に限り、之を使用することを得。

第4節 粗骨材

第14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、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。

第15條 粒 度

(1) 粗骨材は細粗粒適度に混合せるものにして、その粒度は表-2の範圍を標準とすべし。

表-2. 板篩を通過するものゝ重量百分率

粗骨材の大きさ	篩目の開き									
	150 mm	100 mm	80 mm	50 mm	40 mm	25 mm	20 mm	15 mm	10 mm	5 mm
150~5 mm	95~100		50~85		25~50		10~30		5~15	0~5
100~5 mm		95~100		45~80		20~40		5~20		0~5
80~5 mm			95~100		40~75		20~40		5~15	0~5
50~5 mm				95~100		35~75		10~30		0~5

篩及篩分け試験方法は「骨材篩分け試験標準方法」(附録第 1 章)に依るべし。

(2) 粗骨材の最大寸法は、重量にて骨材の少くとも 90% が通過すべき最小篩目の開きを以て示すものとする。

第 16 條 特別の場合

粗骨材にして第 14 條及び第 15 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び水量を變じて所要の品質を得る場合に限り之を使用することを得。

第 5 節 粗石及び巨石

第 17 條 粗石及び巨石

コンクリートに混入する粗石及び巨石は清浄、強度、耐久的にして吸水性少く龜裂を存せざるものたるべし。

第 6 節 材料の貯藏

第 18 條 セメントの貯藏

- (1) 袋入セメントは地上 30 cm 以上に床を有する防濕的なる倉庫内に貯藏し、照査に便利なる様配置すべし。
- (2) 6 ヶ月以上貯藏し又は濕氣を受けた疑あるセメントは再試験を行ふべし。
- (3) 倉庫内のセメントは古きものより順次に使用し、幾分にも凝結したるセメントは工事に使用すべからず。

第 19 條 骨材の貯藏

- (1) 細粗骨材は各別に貯藏し、且つ之に塵芥、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) 骨材は其の大きさに従ひ、粗骨材に於ては 2 種以上、細骨材に於ても必要ある場合は 2 種以上に篩分け各別に貯藏すべし。

第 4 章 配合及び水量

第 20 條 總 則

コンクリートの配合及び水量は次の總べての號に適合する様之を定むべし。

- (1) 作業に適するウオーカビリチーを有すること。
- (2) 水密性大にして所要の重量及び強度を有すること。
- (3) 硬化中の溫度上昇、溫度並びに乾濕に依る容積變化共に小なること。

第 21 條 配合及び水量の表はし方

- (1) 配合は示方配合比にて表はすべし。
- (2) 現場配合は骨材の含水量、材料計量方法其他を考慮し示方配合より之を換算すべし。現場配合比は容積に依ることを得。この場合セメントの容積は、重量 1,500 kg を以て 1 m³ とすべし。

(3) コンクリート又はモルタルのセメント糊中に於ける水量は、セメント水重量比又は水セメント重量比を以て示すものとする。

第22条 セメントの最小使用量

セメントの最小使用量は出来上りコンクリート1m³に就き、190kgとす。但し締固めに振動機を使用せざる場合は、210kgを下るべからず。

第23条 水の最大使用量

水の最大使用量は出来上りコンクリート1m³に就き160kgとす。

第24条 セメント水重量比又は水セメント重量比

セメント水重量比又は水セメント重量比は所要の強度に應ずる様又表面に於ては特に耐久なる様之を定むべし。

強度を基として之を定むる時はコンクリートの壓縮強度試験を行ふべし。

第25条 骨材の粒度

骨材の配合は、所要のウォーカビリティーに對し使用セメント糊の量小なる様之を定むべし。

第5章 混 合

第26条 材料の計量

- (1) コンクリート材料は1練り分づゝ計量すべし。
- (2) セメントは重量に依りて計量すべし。
- (3) 骨材は重量又は容積に依りて計量すべし。容積に依る場合計量方法に就いては責任技術者の指示を受くべし。
- (4) 水量は骨材の表面水量及び吸水量を考慮して計量すべし。骨材の表面水量及び吸水量の測定は責任技術者の指示する方法に依るものとする。

第27条 練り方

コンクリートの混合は機械練りとすべし。

第28条 ミキサの種類

コンクリートの混合には傾倒式バッチミキサを使用すべし。但し責任技術者の承認を得たる場合は不傾倒式バッチミキサを使用することを得。

第29条 ミキサの容量

ミキサの容量は粗骨材の最大寸法に依り之を定むるものとし表-3に依るを標準とす。

表-3.

粗骨材の最大寸法	ミキサの容量
150 mm	1.5 m ³ 以上
100 mm	1.5~0.4 m ³

第30条 セメント糊混合

セメントは強めセメント糊混合機に依り水と十分混合したる後ミキサへ移すべし。

責任技術者の承認せる場合は、前項のセメント糊の混合操作を省略することを得。

第31条 コンクリート混合

- (1) 1 練りの分量は責任技術者の指示に従ひ之を決定すべし。
- (2) コンクリート材料は練上りコンクリートが色合一様にして、粘性に富み、齊等質となる迄十分之を混合すべし。
- (3) ミキサ内に材料を全部供給したる後の混合時間は、ミキサの容量に従ひ表-4 に依るを標準とすべし。

表-4.

ミキサの容量	混合時間
3~2 m ³	2.5 分
2~1.5 m ³	2 分
1.5 m ³ 以下	1.5 分

- (4) 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ミキサ内に新に材料を供給すべからず。ミキサは之が作業の前後に於て十分掃除すべし。

第6章 コンクリート打ち

第1節 準備作業

第32条 輸送装置の掃除

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、雜物等は之を除去すべし。

第33条 打込み箇所の準備

- (1) 岩盤にコンクリートを打つ場合に於ては、打込みに先立ち岩盤軟質部、弛みたる岩、發破に依る岩屑等を除去し十分洗滌すべし。

湧水其の水は適當なる方法に依り之を排除すべし。

- (2) 打繼目となるべきコンクリート面は壓縮空氣に依る射出水その他の方法に依りレイタンス及び雜物を完全に除去し十分粗にすべし。

- (3) コンクリートを打繼ぐ場合に於ては打込みに先立ち、壓縮空氣に依る射出水其の他により打繼面を洗滌すべし。洗滌に用ひたる水は打繼面に殘溜せしむべからず。

第2節 コンクリートの輸送及び打込み

第34条 總 則

- (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依り、速かに輸送し、直ち打込むべし。一部凝結したるコンクリートは練返すとも之を使用すべからず。
- (2) 輸送中又は打込み中に材料の分離を認めたる場合は、練直して齊等のコンクリートとなすべし。
- (3) 夜間作業はなるべく之を避くべし。已むを得ず之を行ふ場合には、責任技術者の承認を受くることを要す。夜間作業に於ては十分なる照明をなすべし。
- (4) 降雨の際はコンクリート作業をなすべからず。已むを得ず之を行ふ場合には責任技術者の承認を受くることを要す。

第 35 條 コンクリートの打込み開始

- (1) 責任技術者の承認を受くるにあらざれば、コンクリートの打込みを開始することを得ず。
- (2) 水平打継目にコンクリートを打つ場合に於ては、舊コンクリートが材齢 72 時間に達したる後にあらざれば打込みを開始することを得ず。

第 36 條 モルタル又はセメント糊の塗込み

コンクリート打ちに先立ち準備完了せる打込面に富配合のモルタル又はセメント糊を塗込みたる後直にコンクリート打ちを開始すべし。

第 37 條 コンクリート打込み作業

- (1) コンクリートは厚さ 40 cm 以下に敷均し締固むべし。
- (2) 設計に従ひ相異なる配合及び水量のコンクリートを打継ぐ場合には、責任技術者の指示に従ひ、之を漸次に變化せしむべし。
- (3) 所定の作業區劃を完了する迄連続してコンクリートを打込むべし。
- (4) 如何なる場合と雖も、水中コンクリートを施工すべからず。

第 38 條 1 區劃の大きさ及び 1 回の打上り高

1 區劃は邊の長さ 20 m 以下の矩形或は正方形とし、1 回の打上り高は 0.75 m 以上 1.5 m 以下とすべし。

第 39 條 打上り速度

コンクリートの打上り速度は 1 日に就き 30 cm を超過すべからず。

第 40 條 バケツによる打込み

バケツはその下端が打込み面上 50 cm 以下に達する迄之を下降せしめ靜かにコンクリートを排出すべし。バケツをコンクリートの打込み面上に置く場合は既に打ちたるコンクリートに衝撃を與へざる様注意すべし。

第 41 條 縦樋おろし

- (1) 縦樋おろしには、全體として可撓性を有する織ぎ合せ式筒形鐵樋を使用すべし。
- (2) 樋の吐口には材料の分離を防ぐため適當なる裝置を設くべし。
- (3) 縦樋の下端とコンクリート打込み面との距離は 1.2 m 以下とすべし。
- (4) 縦樋おろししたるコンクリートは、必要に應じ締固めに先立ち練直すべし。

第 42 條 斜樋おろし

- (1) 責任技術者の承認を受くるにあらざれば、斜樋を使用することを得ず。
- (2) 已むを得ず斜樋おろしに依る場合には、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。必要に應じ樋の途中又は吐口に受枿を設くべし。樋の大きさ、勾配其の他に關しては、責任技術者の承認を受くべし。
- (3) 樋又は受枿の下端とコンクリート打込み面との距離は 1.2 m 以下とすべし。
- (4) 斜樋おろししたるコンクリートは、必要に應じ締固めに先立ち練直すべし。

第 43 條 バケツ又は樋以外の設備に依る場合

バケツによる打込み又は樋おろし以外によりてコンクリートを打たんとするときは、責任技術者の指示を受くべし。

第 44 條 打込みコンクリートの品質検定

コンクリート打込み中試料を採取し、強度、単位容積重量、配合及び水量等に就き試験を行ひその品質を検定すべし。

試験は

「コンクリートの圧縮強度試験標準方法」(附録第 6 章)

「コンクリートの洗ひ分析現場試験標準方法」(附録第 7 章)

等に依るべし。

試料の採取に就いては責任技術者の指示に従ふべし。

第 45 條 粗石コンクリート

(1) 粗石はコンクリート打込み中順次に之を配置し周囲を締固め、上部にコンクリートを打ち、完全に埋込むべし。

水平打継目に於いて石楔に用ふる粗石はその體積の約半分が新コンクリートにて包まるゝ様突出せしめおくべし。

(2) 粗石相互の間隔及び粗石と型枠面、既設コンクリート面、又は岩盤面との距離は、使用粗骨材の最大寸法に 3 cm を加へたる寸法以上とすべし。

第 46 條 巨石コンクリート

(1) 巨石はコンクリート打込み中順次に之を配置し周囲を締固め、上部にコンクリートを打ち、完全に埋込むべし。

水平打継目に於て、石楔に用ふる巨石はその體積の約半分が新コンクリートにて包まるゝ様突出せしめおくべし。

(2) 層状構造を有する巨石はその層面を水平にして之を埋込むべし。但し水平打継目に於て石楔として用ふる場合には層面を鉛直にして埋込むべし。

(3) 巨石相互の間隔及び巨石と型枠面、既設コンクリート面、又は岩盤面との距離は、15 cm 以上とすべし。

(4) 巨石とコンクリート仕上表面との距離は 30 cm 以上とすべし。

第 3 節 締 固 め

第 47 條 締 固 め

(1) コンクリートは打込み中及び其の直後十分に締固めを行ふべし。

(2) コンクリートの締固めには振動機を使用すべし。

但し責任技術者の承認を得たる場合には、振動機を使用せざることを得。

(3) 振動機の種類及び數に就ては責任技術者の指示を受くべし。振動機は必ず相當の豫備をコンクリート打込場所近くに用意しておくべし。

(4) 振動機はコンクリート面に直角に挿入すべし。振動時間其他に就いては責任技術者の指示を受くべし。

(5) 締固め後コンクリート上面に浮び出たる過剰の水は、速かに之を排除すべし。

第 7 章 養 生

第 48 條 養 生

(1) コンクリートは其の打込み後、温度、乾燥、荷重及び衝撃等の有害なる影響を受けざる様十分に之を保護すべし。

(2) コンクリートは其の打込み後養生作業に依り害を受けざる程度に硬化したる時直に其の露出面に灌水するか又は露出面を帆布、藁等を以て蔽ひ之に絶えず撒水し、少くとも14日間常に濕潤状態に保たしむべし。暖板乾燥の虞れある時は之にも撒水すべし。

(3) 前號期間以後に於ける養生に就いては、責任技術者の指示に従ふべし。

(4) 必要ある場合にはコンクリートを特別に冷却する方法を講ずべし。

冷却方法に就いては責任技術者の指示を受くべし。

第8章 暑中コンクリート及び寒中コンクリート

第1節 暑中コンクリート

第49條 材 料

(1) 長時間炎熱に曝されたる骨材、粗石又は巨石は之をそのまま使用すべからず。

(2) 必要ある場合には骨材、粗石又は巨石を冷却すべし。冷却方法に就いては責任技術者の指示を受くべし。

第50條 コンクリート打ち

第35條(2)に定めたる次の打繼ぎ迄放置すべき期間は之を相當延長すべし。

第51條 養 生

コンクリートはその打込み後日光の直射を避くる設備をなすか又は噴霧器を使用し養生すべし。

第2節 寒中コンクリート

第52條 材 料

凍結せるか又は氷雪の附着せる骨材は之をそのまま使用すべからず。

第53條 材料の加熱

(1) 材料加熱の装置、方法及び温度に就いては責任技術者の指示を受くべし。

(2) セメントは如何なる場合と雖も直接に加熱すべからず。

第54條 混合及びコンクリート打ち

(1) コンクリートの凍結を防ぐための薬品を混入すべからず。

(2) 混合の際に於ける加熱材料の投入順序は、セメントが急結を起さざる様之を決定するものとする。

(3) 型枠及び施工面に氷雪が附着せる場合には之を除去したる後コンクリートを打込むべし。

(4) コンクリートの温度は打込の際5°C以上たるべし。

(5) 気温4°C以下に下る虞れあるときは打込みたるコンクリートが凍結せざる様防寒設備をなすべし。防寒設備に就いては責任技術者の指示を受くべし。

第55條 養 生

コンクリートはその打込み後其の表面が凍結せざる様十分なる保護をなすべし。

第9章 打 繼 目

第56條 總 則

設計又は施工計畫に依りて定められたる打繼目の位置及び構造は之を厳守すべし。

第 57 條 打 繼 目

- (1) 打繼目は堰堤の安定、強度、水密性等を害せざる様之を施工すべし。
- (2) 設計又は施工計畫に指示せられざる打繼目を設くる場合には、責任技術者の指示を受け其の位置、方向及び施工法を決定すべし。

第 58 條 水 平 打 繼 目

- (1) 水平打繼目は下流に向ひ上向傾斜せしむべし。
責任技術者の指示ある場合は打繼目に柄又は溝を設くべし。
- (2) 柱狀施工法に依る場合、堰堤軸に直角なる方向に相隣れる柱狀體の水平打繼目は同一の高さに設くべからず。
- (3) 必要ある場合は責任技術者の指示を受け、上流側近くに金屬製の止水板を埋設すべし。

第 59 條 鉛 直 打 繼 目

- (1) 堰堤軸に平行なる鉛直打繼目に於て、コンクリート打上り高の差は 7.5 m 以下とすべし。
- (2) 必要ある場合にはコンクリートの收縮後完全にグラウト工を行ふべし。
グラウト止めに就ては責任技術者の指示を受くべし。

第 10 章 型 枠

第 60 條 總 則

- (1) 型枠は設計に示されたるコンクリートの位置、形状及び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。其の形状及び位置を正確に保たしむるた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、其の繼目はなるべく鉛直又は水平とし、且水密たらしむべし。

第 61 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。
- (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 62 條 型 枠 及 び 支 保 工

型枠及び支保工は十分なる支持力を有することを要す。重要なる型枠及び支保工に對しては強度計算を行ふべし。

第 63 條 組 立

堰板を締付くるにはなるべ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、コンクリート表面に残存せしむべからず。鐵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。

第 64 條 塗 布 材

堰板の内側に塗る材料は、鑲油又は責任技術者の承認を受けたるものたるべし。

第 65 條 型 枠 の 取 外 し

型枠の取外しに就ては責任技術者の指示を受くべし。

第 II 章 表面仕上げ及び害を受けたるコンクリートの除去

第 66 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び締固めをなすべし。
- (2) コンクリートの露出面に稜線又は突出部を生じたる場合には之を除去して平滑ならしむべし。

第 67 條 害を受けたるコンクリートの除去

凍結又は降雨等によりて害を受けたるコンクリートは之を除去すべし。

コンクリート調査委員會（重力堰堤）

（50 音順）

委員長 沼田政矩

委員 新井義輔

黒澤喜代治

島山 正

目黒雄平

伊藤 剛

近藤正雄

福島彌六

山岡包郎

一木保夫

佐藤志郎

松岡又二

吉田 越

内村三郎

杉戸 清

三島 勇

吉田徳次郎

内山 賢

高田 昭

水越達雄

若林正次

大石 勇

高畑政信

宮川正雄