

---

— 委员会報告

**Committee Report**

# 委員会報告

## 昭和61年制定コンクリート標準示方書の その後の検討経過について

### REVIEW OF STANDARD SPECIFICATION FOR DESIGN AND CONSTRUCTION OF CONCRETE STRUCTURES [1986 EDITION]

#### RC 示方書検討小委員会

By Subcommittee on Review of  
the Standard Specification of Concrete

#### 1. 序

コンクリート委員会では、種々の活動を行っているが、その1つに「コンクリート標準示方書」の時代に即した見直し作業がある。現在、コンクリート委員会では、昭和61年に制定した「コンクリート標準示方書」に対してもすでに種々の検討を行っている。

##### (1) 示方書関連の小委員会の設置

「コンクリート標準示方書」の見直し作業を開始する第1段階として、コンクリート標準示方書のあるべき姿に関する検討と、今後標準示方書をどのように改訂すべきかを明らかにするため、コンクリート委員会（委員長：岡田 清）では昭和63年1月に小委員会を設置し、昭和63年12月までの1年間活動した。

これらの小委員会は次の4つであり、委員会の委員構成は表-1～表-4に示すとおりであった。

- 1) 設計一般小委員会（委員長：藤井 学）
- 2) 施工一般小委員会（委員長：長瀧重義）
- 3) 耐久性設計小委員会（委員長：岡村 甫）
- 4) 維持管理小委員会（委員長：小柳 治）

これらの小委員会では、主に現行のコンクリート標準示方書の問題点の摘出と、今後の改正の方向をまとめ、昭和63年12月に報告書をコンクリート委員会常任委員会に提出した。ただし、耐久性設計小委員会と維持管理小委員会では、まだその内容が正式に「コンクリート標準示方書」に取り入れられていない（維持管理については付録としてコンクリート標準示方書に記述されている。）ことを考慮して、主にどのような観点からこれらの問題に対処すればよいかの検討が中心に行われた。

表-1 設計一般小委員会

委員長	藤井 学			
幹事長	小林 和夫			
委員	石原 重孝	今井 義明	岡 米男	
	岡田 鉄三	岡本 享久	神田 勝巳	
	小松 信夫	古池 正宏	古賀政二郎	
	児島 孝之	佐藤 勉	阪田 憲次	
	塩屋 俊幸	椿 龍哉	本間 秀世	
	前川 宏一	前田 詔一	丸山 久一	
	箕作 光一	山崎 淳		
通信委員	井上 正一	大塚 浩司	堺 孝司	
	橋場 盛	檜貝 勇	平沢 征夫	
	松下 博通	若狭 忠雄		

表-2 施工一般小委員会

委員長	長瀧 重義			
幹事長	山本 泰彦			
委員	青景 平昌	河井 徹	國島 正彦	
	小林 茂敏	十河 茂幸	高樋堅太郎	
	近田 孝夫	辻 幸和	富田 六郎	
	豊福 俊泰	福田 功	松岡 康訓	
	宮本 征夫	八木 秀夫	万木 正弘	
	吉岡 保彦	六郷 恵哲		
通信委員	小野 紘一	川村 満紀	佐伯 昇	
	堺 孝司	三浦 尚		

表-3 耐久性設計小委員会

委員長	岡村 甫			
幹事長	辻 幸和			
委員	相原 功	石橋 忠良	魚本 健人	
	小野 紘一	大即 信明	角田與史雄	
	國島 正彦	小林 茂敏	坂手 道明	
	鈴木 素彦	田辺 忠頼	二羽淳一郎	
	野尻 陽一	畠山 昭	渡辺 泰充	
通信委員	鮎田 耕一	鳥 弘	武若 耕司	
	大和 竹史			

表一4 維持管理小委員会

委員長	小柳 治			
幹事長	魚本 健人			
委員	尼崎 省二	梅原 秀西	小野 定	
	大郎 信明	片脇 清	北後 征雄	
	小関喜久夫	坂本 香	関 博	
	土門 勝司	宮川 豊章	宮本 文穂	
	結城 正洋	米澤 敏男		
通信委員	出光 隆	江見 晋	大津 政康	
	太田 利隆	桜井 宏	三浦 尚	

## (2) RC 示方書検討小委員会の設置

平成元年1月から、コンクリート委員会（委員長：小林一輔）では、「コンクリート標準示方書」改訂のための作業を開始するために、RC 示方書検討小委員会（委員長：池田尚治）を発足させた。この委員会では、平成元年中に昭和63年に出された上記4つの委員会の報告書を整理し、次のコンクリート標準示方書の改訂方針、改訂のための具体的方法（改訂時期、組織等も含む）等の素案を答申することを目的としている。

この委員会の答申をもとに、コンクリート委員会および常任委員会で審議を経た後、「コンクリート標準示方書」の改訂小委員会が発足し、改訂作業が開始される予定である。

上記(1)で述べた4つの示方書関連の小委員会から提出された報告の主な内容を、2.~5.にまとめて示す。また、現在RC 示方書検討小委員会で審議されている主な内容は、6.にその概要をまとめた。

## 2. 設計編について

昭和61年の制定では、限界状態設計法が新たに導入され、設計編全体的大幅な見直しが行われた。そこで、設計一般小委員会では、昭和61年制定のコンクリート標準示方書の「設計編」を検討対象とし、各委員からのアンケート調査をもとに、今後検討を要する問題点ならびに提案をまとめたものを報告している。上記委員会の審議事項あるいは提案の要点を以下に示す。

### (1) 全般的検討事項

「設計編」全般にかかわる将来の検討事項としては、次の項目について意見がまとめられている。

#### a) コンクリート標準示方書の性格について

多岐にわたるコンクリート構造物の設計を対象とした場合の「コンクリート標準示方書」の位置づけ、性格、適用範囲、限界等を明確にする。

#### b) 表現について

記述はできるだけ簡潔かつ明瞭にし、複数の意味を有さないようにする。また、文末表現ではあいまいさを避け、条文の強制や拘束の程度に応じた適切な表現を統一

して使用するようになる。

#### c) 内容について

条文と解説の区別を明確にする。また、必要に応じて条文や解説の根拠として参考文献を示す。

#### d) SI 単位の併記について

個別に併記するか一括換算表を記載するか検討する必要がある。

#### e) 許容応力度法について

適当な時期を決めて限界状態設計法に移行を完了すべきである。

## (2) 項目別検討事項

各委員から指摘された設計編各章に関する300項目に近い問題点は、その難易度と重要度のレベルに応じて分類され、可能な範囲で具体的な提案や修正案および参考文献が示されており、今後の改訂作業の参考資料としてまとめられている。以下には、今後長期の検討を要する重要な問題点として分類されているものの中から主なものをいくつかの項目にまとめて記す。

#### a) 安全係数・修正係数について

限界状態設計法に基づく設計を行う場合の便宜上、各種安全係数および修正係数の標準的な値を明示し、またその決定方法を明らかにすることが望まれる。

#### b) 材料の設計用値について

今後予想される多様なコンクリート構造物の設計に適用するため、水中コンクリートや軽量コンクリート等の特殊なコンクリートの材料定数、コンクリートの各種強度に及ぼす寸法効果、多軸応力下、動的荷重下および変動持続応力下のコンクリートの物性、コンクリートと鋼材の疲労強度、新素材の材料特性等に関して、より詳しい記述があるとよい。

#### c) 荷重について

実際の構造設計に適用できるように、土圧、波力等について、より詳しい記述があるとよい。

#### d) 構造解析について

終局状態の具体的検討方法、地中構造物の地盤との相互作用、耐震に関連する弾塑性動的応答解析等、設計上必要となる構造解析法については、より詳しい記述が望まれる。

#### e) 各種算定式について

終局限界状態、使用限界状態、および疲労限界状態の検討に用いる各種算定式の適用範囲を明らかにすると同時に、より多様な条件下で適用できるようにすることが望まれる。

#### f) 構造細目について

限界状態設計法に合わせた記述の整合性を検討することが望まれる。

### 3. 施工編、舗装・ダム編について

施工一般小委員会では、昭和 61 年制定のコンクリート標準示方書の「施工編」および「舗装・ダム編」を検討の対象とし、今後検討を要する問題点ならびに提案をまとめたものを報告している。上記委員会の審議事項あるいは提案の要点を以下に示す。

#### a) コンクリート標準示方書の役目と性格

コンクリート標準示方書は、真に学術的な見地から、「コンクリート構造物の設計・施工のあるべき姿の標準」を示せばよい。しかし、この示方書の内容がそのまま諸機関の基準として使われることが多く、このためには、「現実的あるいは実用的な標準」であることも必要である。

#### b) 記述内容について

① 以前の示方書に比べて、責任技術者の判断に委ねる事項が著しく少なくなっているため、可能な限り、具体的に記述する。

② レデーミクストコンクリートの使用が圧倒的に多いことを考慮し、現実的な対応ができるように記述する。

③ 信頼のおける新しい知見や実績のある技術は積極的に取り入れる。

(例) 1) アルカリ骨材反応対策、2) マスコンクリートのひびわれの検討法、3) 超速硬セメントや 3 種混合セメントに関する解説、4) 養生日数、その他の図表の修正、5) 吹付けコンクリートの粉じん低減法、6) 塩化物検査法、等。

④ 基本的に重要な事項を除き、実態と合わなくなった記述については、十分に検討し、実態と合うよう修正することが望まれる。

(例) 1) ほとんど行われることのない「練返し」に関する記述、2) 注文があったときのみ生産される「超早強ボルトランドセメント」に関する記述、および、3) 川砂利、川砂の使用を前提とした配合参考表、等。

#### c) 新しい技術の取込みについて

① 実績のあるものは、積極的に取り込むことを考える。

② 新技術を取り込む場合の基準については、「コンクリート委員会が、その研究を通じて効果を確認し、信頼のおける技術」であることが 1 つの判断基準となる。すなわち、取込みの対象は「コンクリート委員会が認めたもの」となる。

③ 新技術を取り込む場合には、多彩な応用を考えた基本的事項についての標準を示せばよい。

#### d) 指針類の示方書への取込みについて

① 必要な指針類は、原則として、示方書の中に章を新設して取り込む。

② 次回の示方書改訂の際には、1) 流動化コンクリート、2) 高強度コンクリート、3) 膨張コンクリート、4) 鋼繊維補強コンクリート、5) 鉄筋の継手、6) ポンプ施工などに関する指針類の示方書への取込みを行う。

e) コンクリート標準示方書[施工編]で十分に審議を要すると考えられる章について

① 養生に関する章：きわめて重要な章であるので、養生条件、環境条件、耐久性なども考慮しながら、内容をもっと充実させる。

② 品質管理・検査の章：材料の品質管理に関する記述を加え、品質検査に関する解説を簡明にする。

③ マスコンクリートの章：検討すべき事項が多い。

f) 複数の章にまたがる問題で改訂または検討を要する事項について

① 各材料のところで述べている「アルカリ骨材反応への対応」を第 2 章に集めて総合的に記述する。

② 塩害に対する耐久性を考慮した  $W/C$  の規定とレデーミクストコンクリートの品質との整合性をとる。

③ 一般の養生規定と寒中コンクリートの養生規定の整合性をとる。

g) 「施工編」と「舗装・ダム編」との整合性について  
配合強度の定め方の統一は、現段階では困難と判断される。

h) RCD 工法の「ダム編」への取込みについて  
RCD 工法を「ダム編」に取り込むことを考える。

### 4. 耐久性設計について

昭和 61 年制定の土木学会「コンクリート標準示方書」においては、限界状態設計法が採用され、安全性の検討に対しては合理的な設計方法が確立された。しかしながら、耐久性の検討に対しては体系的な規定とはなっていないといえる。

この問題を系統的に取り扱う 1 つの方法として、構造設計と同じような「耐久設計」が考えられる。しかし、耐久設計の概念がコンクリート工学の分野で紹介されたのは比較的最近のことであり、この概念のとらえ方は各人千差万別である。そこで、耐久性設計小委員会では、現時点で考えられる統一した耐久設計法を提案することを活動目標とした。委員会では、各分野を代表する委員の討議をもとに耐久設計の概念を統一し、具体的な環境指数と耐久指数の提示などを含む耐久性の検討方法を報告書としてまとめた。この報告書は、「コンクリート構造物の耐久設計指針(試案)」としてコンクリートライブラリー第 65 号にまとめられている。

この試案では、耐久設計の対象を新たに建造されるコンクリート構造物に限定し、既設構造物の補修あるいは補強のための耐久性診断あるいは残存寿命予測について

は対象から外している。耐久性の検討方法は、定量的評価点を与えた耐久指数  $T_p$  と環境指数  $S_p$  を相互に比較して、前者が後者以上となることを構造物の部材各部において確かめる方法が採用されている。この考え方は、新しい概念であるが、構造物の安全性に対する検討と基本的に同じ考え方である。

しかしながら、環境指数や耐久指数を定量的に評価することは、実際には非常に困難なことで、特に施工に関連する耐久指数を定量化することは、人的要因が大きいため最も難しい。そこで、耐久性設計小委員会では、コンクリート構造物の耐久設計を確立させるためにも、この試案を各種のコンクリート構造物に適用し、その場合に生ずる疑問点や問題点の提示とその蓄積が大切であることを提案している。

なお、平成元年8月30日には、この試案をテキストにして、「コンクリート構造物の耐久設計の新しい考え方」の講習会が開催された。

## 5. 維持管理について

「維持管理」は、すでにコンクリート標準示方書に「付録：構造物の維持管理」として紹介されている。維持管理がすでに多くのコンクリート構造物で実施されているにもかかわらず、コンクリート標準示方書の本文に組み込めなかった理由として、構造物の耐用期間を定め、設計・施工・維持管理を総合的に取り扱う手法がまだ導入されていないことや、維持管理として体系化されるべき技術の概念や方法に関する検討が尽くされていないことなどが指摘されている。そこで、維持管理小委員会では次のことを中心に検討がなされた。

- ・各団体で実施されている維持管理の現状分析
- ・コンクリート構造物の維持管理のあるべき姿に関する考え方の検討
- ・維持管理を示方書の中で独立させる場合にどのように考えればよいかを明らかにすること

その結果、今後コンクリート標準示方書を改訂する場合には次の方針で検討することが望ましいことを提案している。

- ・示方書の中で、維持管理に関する規定はコンクリート構造物の設計および施工と絡む内容が多く、将来的には設計編および施工編と独立した維持管理編とすることが望ましい。
- ・維持管理の望ましい姿としては、構造物の重要度、使用環境、使用期間等との関係を考慮し、構造物の健全度評価、モニタリングや寿命予測等の技術の体系化を完備させることが大切であること。

なお、維持管理小委員会の報告には、設計編および施工編とは別に維持管理編としてコンクリート標準示方書

に取り入れる場合の目次（案）も提案されている。

## 6. コンクリート標準示方書の改訂方針について

上記各小委員会で指摘された問題点および提案の中には、短期に解決できるものと、長期の検討が必要となるものがある。そこで、RC 示方書検討小委員会では、これらの問題点および提案を考慮し、コンクリート標準示方書の次回の改訂では次のような方針でのぞむことが望ましいことを常任委員会に提案した。

なお、最終的な改訂方針については、今後コンクリート委員会常任委員会で審議された後に決定されるため、以下に記述した内容は変更される可能性があることを付記する。

### a) コンクリート標準示方書全般について

コンクリート標準示方書は、施工一般小委員会で提案されたように、「コンクリート構造物の設計・施工のあるべき姿の標準」を示すだけでなく、「現実的なあるいは実用的な標準」を示すことが重要である。このため常にアップツウデイトな改訂を行うことが大切であるが、次回の改訂では大幅な内容の改訂を行うのではなく、各小委員会から提出された問題点や提案のうち比較的短期間の検討で修正できるものに限定して改訂を行う。なお、たとえば「維持管理編」、「耐久性設計」、「RCD 工法」など長期的な検討が必要な事項については、次回の改訂以降を目標とした長期的な検討を実施することが望ましい。

### b) 「設計編」について

昭和61年の制定で導入された限界状態設計法はすでに実際の設計における普及が進行しており、次回の改訂ではその定着化に向けてより洗練されたものに改訂することを主たる目標とする。現行のコンクリート標準示方書「設計編」はコード・ライターのための図書という性格が強く、安全係数や修正係数の決定方法等について自由度をもたせてあるが、次回の改訂では、設計実務者にも容易に利用できるように安全係数や修正係数の決定方法の明示、標準値の提示など、具体的な設計への適用性を向上させることを主たる改訂対象とする。

### c) 「施工編」について

昭和61年制定のコンクリート標準示方書の施工編では、「設計編」とは異なり大幅な改訂はなされていない。しかし、改訂すべき点は多数あるため、次回の改訂では3.の施工一般小委員会で提案されている事項のうちb)およびf)を主たる改訂対象とする。なお、次回の改訂では、維持管理については現在の「付録」をより充実させる程度の改訂とする。

### d) 「舗装編」、「ダム編」について

「舗装編」および「ダム編」については、次回の改訂

以降のための検討を行う。

e) 指針類について

指針類は原則として示方書の中に章を新設して取り込むが、示方書の中では総則だけを記述する。その他の内容は「土木学会規準編」の中に、「指針類」として集め、利用者の便宜を図る。

なお、現行のコンクリート標準示方書の正誤表は、すでに土木学会誌第 72 巻 7 号の前付 pp. 5~8 に掲載されている。さらに、下記の正誤表を追加することにした。

RC 示方書検討小委員会

委員長	池田 尚治			
幹事長	魚本 健人			
幹事	大即 信明	椿 龍哉		
委員	秋元 泰輔	河野 広隆	熊谷紳一郎	
	十河 茂幸	竹田 哲夫	辻 幸和	
	富田 六郎	広美 正人	福手 勤	
	前川 宏一	松岡 康訓	宮本 征夫	
	山本 泰彦	吉岡 保彦	渡辺 泰充	
特別委員	岡村 甫	小柳 治	長瀧 重義	
	藤井 学			

(1989.12.19・受付)

コンクリート標準示方書（昭和 61 年制定）正誤表

以下は、設計編第 1 版・第 4 刷（平成元年 3 月）、施工編第 1 版・第 3 刷（昭和 63 年 3 月）における修正箇所である。

設計編			
ページ	行・箇所	誤	正
24	解説表 3.2.4	相対温度	相対湿度
49	下から 15 行	始めて	初めて
57	解説図 6.3.10 (b)	$\geq 5d$	$\leq 5d$
69	解説図 6.4.3	D (右側の図の原点)	0 とする.
108	上から 11 行	10.5.3 (5)	10.5.3 (4)
108	解説図 10.5.1 (a)	鉄筋 C の矢印の位置が誤り.	矢印は鉄筋 B の下の実線に付ける.
109	上から 17 行	ここに、 $\phi$ : 鉄筋直径	削除 (同文を図 10.5.1 に挿入する.)
111	上から 2 行	$\phi$ : 鉄筋直径	$\phi$ : 主鉄筋径
施工編			
ページ	行・箇所	誤	正
27	上から 9 行	硫酸ナトリウムによる安定性試験の損失重量が 12% 以下、あるいは損失重量が 12~40% 程度であっても、その骨材の吸水率が 3% 以下であれば、JIS A 6204...	硫酸ナトリウムによる安定性試験の損失重量が 12~40% 程度であっても、その骨材の吸水率が 3% 以下であれば、あるいはまた、損失重量が 12% 以下の場合は、吸水率が 5% 程度であっても、JIS A 6204.....
52	下から 4 行	セメント	コンクリート
60	上から 14 行	該当しないが、	該当しないか、
78	下から 7 行	コンクリート	セメント
89	下から 9 行	「鉄筋継手指針」には、ねじふし鉄筋継手、...	「鉄筋継手指針」には、圧着継手、ねじふし鉄筋継手、...