

コンクリート耐久性向上に関する最近の動き

国土交通省大臣官房技術調査課長補佐

やまもと つよし
山本 剛

1. はじめに

1999年に起こった新幹線トンネルのコンクリート塊崩落事故をきっかけとして、コンクリート構造物の信頼性が問われることとなった。しかし、コンクリート構造物の耐久性や維持管理技術については、事故以前からも着実に研究や対策が取られてきた。そして一連の事故の教訓を受けて各方面でさらなる検討がなされている。ここでは、その後の国土交通省の河川道路事業ならびに建築関係を中心とした、検討状況および対策について述べる。

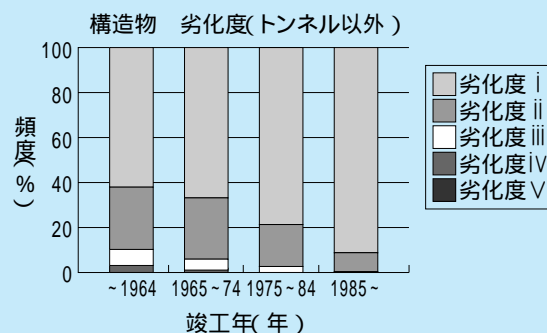
2. 土木コンクリート構造物耐久性検討委員会の提言

土木構造物耐久性検討委員会の提言は2000年3月に出された。提言の概要は次のとおりである。

提言の要旨

- ・ 著しい劣化により耐荷力が問題となる構造物は3件あったが、すでに補修中か補修計画中であった。
- ・ 劣化しており追跡が必要な構造物は5%あった。
- ・ 耐荷力だけでなく第三者被害を防止するための対策が重要である。

図 1 土木コンクリートの劣化の現状



- ・ 土木学会の耐久性照査型「コンクリート標準示方書 [施工編]」で実際の施工で生かすため、マニュアル等の整備を進める。
- ・ 構造物の重要度に応じて耐用年数を設定して設計、施工、維持管理等を計画する。
- ・ 特に水セメント比は重要で制限値を明示し単位水量確認を行う。

この提言を受けて各種の検討、対応がなされている。具体には以下の4, 5に記載している。

3. 建築コンクリート構造物耐久性検討委員会の提言

建築コンクリート構造物耐久性検討委員会は、2000年12月に提言が出されている。提言の要旨ならびに方針は「建築コンクリート構造物耐久性検討委員会より」の記事を参照いただきたい。

4. 道路トンネル耐久性検討委員会の報告

道路トンネル耐久性検討委員会は利用者被害の防止の観点ならびにその定期点検要領（案）を検討する目的で組織され、2000年10月報告が出された。

(1) 委員会の検討の趣旨

- ・従来の点検は、構造物の安全性確保が主眼
コンクリート片落下等に伴う利用者被害防止の観点から検討
- ・道路トンネル維持管理便覧の点検にかかわる部分を強化した定期点検要領（案）の作成

(2) 委員会報告の要旨

① 点検方法

- ・今回の初回点検は、すべて近接目視を行い、変状個所には打音検査を実施
従来の定期点検は、徒歩による遠望目視が基本
- ・変状個所の叩き落としによる応急措置を実施

② 効率的・効果的な点検頻度の設定

- ・新設トンネルの初回点検は、建設後1～2年以内（供用開始前）に実施
- ・問題がなかった場合は、その後の定期点検は5年に1回の割合で点検
- ・変状があり、応急対策を実施した個所は、2年以内に1回の割合で近接目視による点検

③ 点検記録様式の標準化と電子データ化

- ・点検結果の均質化、継続的活用を図るための点検表の標準化
- ・標準様式を電子化し、管理者におけるデータの共有化、データ検索、多面活用へ向けた改善。

④ 写真例をつけた、変状の種類が判断しやすいマニュアルの整備

- ・地中構造物であるトンネルの変状を正確に把握することは、豊富な知識と経験を必要とすることから、点検個所の変状等を判断しやすくするための変状写真を添付した分かりやすいマニュアルを整備

⑤ 点検員の資格を明確化

- ・トンネルに関する専門的知識を有する技術者が行うことを規定。

⑥ 点検作業の効率化と記録・精度の向上 覆工コンクリートの非破壊検査技術

- ・覆工表面：レーザー等により撮影し、画像処理により変状展開図を作成する技術活用。
- ・覆工内部：内部の変状を把握する電磁波、超音波等を活用して、うき・はく離の変状を検出できる非破壊検査技術の開発。

(3) 今後の予定

直轄においては、平成12年度から概ね2カ年で全トンネルを点検することとしている。

5. 国土交通省土木事業における対応

(1) 耐久性照査型の設計

土木学会の平成11年版「コンクリート標準示方書[施工編]」に基づいた、耐久性照査方法を用いてコンクリート構造物の設計を行い、平成13年度にそのモデル工事を実施する。モデル工事は各地方整備局で選定した逆T型擁壁等で行う。

① 照査項目

照査項目は中性化深さと塩化物イオン浸透深さ、およびこれに関連する配合設計を照査しており、コンクリート標準示方書に準拠している。その他の照査項目は、以下の理由により照査項目から除外した。

- ・凍結融解作用については、水セメント比および空気量は照査を必要としている数値をクリアしているため。
- ・化学的浸食は、凍結防止剤の影響を受ける部材は別途の対策を設けるし、 SO_4 が一般構造物は下水管内部のように多くないため。
- ・アルカリ骨材反応については、JISに定められた対策を取っているため。

② 設計方法

設計方法は下記の流れに沿って、チェックシートを利用して行っている。

図 2 「中性化に関する照査」チェックシート例
(ポルトランドセメント使用, 乾燥しやすい場所)

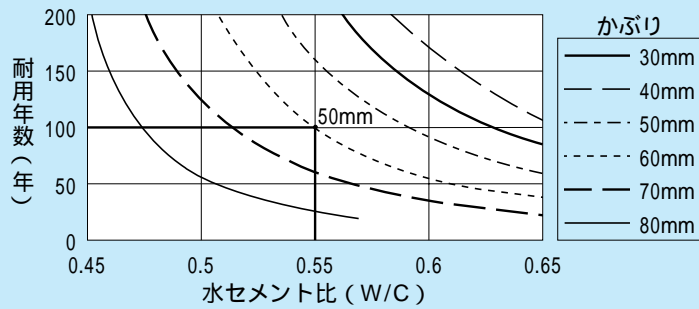
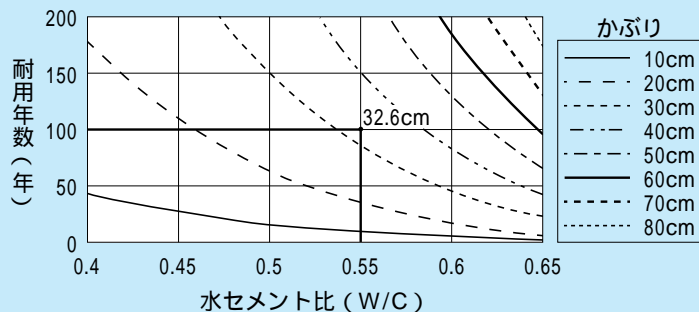


図 - 3 「塩化物イオンの侵入に伴う鋼材腐食に関する照査」
チェックシート例
(ポルトランドセメント使用, 一般地, 表面の塩化物イオン濃度 3.0kg/m³)



使用した係数

- 1) 構造係数: $\gamma_t = 1.1$
- 2) 中性化深さの設計値 y_b のばらつきを考慮した安全係数: $\gamma_{ab} = 1.15$
- 3) コンクリートの材料係数: $\gamma_c = 1.3$
- 4) コンクリートの中性化速度の予測値 α_a の精度に関する安全係数: $\gamma_p = 1.2$
- 5) 中性化残り: $C_k = 10\text{mm}$
- 6) 環境作用の程度係数: $B_o = 1.6$
- 7) 使用セメント: ポルトランドセメント
- 8) 鋼材位置における塩化物イオン濃度の設計 c_d のばらつきを考慮した安全係数: $\gamma_{cl} = 1.3$
- 9) コンクリートの拡散係数の予測値 D_p の精度に関する安全係数: $\gamma_p = 1.2$
- 10) 鋼材腐食発生限界濃度: $C_{lim} = 1.2$ (kg/m³)
- 11) コンクリート表面塩化物濃度: $C_o = 3.0$ (kg/m³)

1) 耐用年数の決定

耐用年数は今回のモデル設計を行う対象物が国道の車道本体を支える逆 T 擁壁であるから, 橋梁に準じて100年としている。

2) 環境状況の設定

構造物の設置される場所の環境から, コンクリート構造物表面塩化物イオン濃度, 凍結融解作用の有無, 乾燥度合い等の環境条件を設定する。

3) 水セメント比とかぶりの設定

水セメント比およびかぶりの設定に当たっては, 条件によっては何度も試算が必要になる。このため, 現実的な水セメント比やかぶりの大きさになるよう, 図 2, 3にあるようなチェックシートを活用して設計を行っている(図 2, 3は海岸から10m程度の距離にある構造物を想定している)。

③ 施工

平成13年度はこの設計された構造物をモデルとして, 工事を実施することとしている。施工に当たっては, かぶりと水セメント比の確認が重要で

ある。かぶりについては, 従来から, 鉄筋組み立て時に検査を行い, スペースの確認やかぶりの大きさの確認を行っている。

水セメント比については, これまで一般的には管理を行っていなかった。しかし, 単位水量の測定方法については, これまで各方面でいろいろな方法が研究され試行されてきた。これらの成果を踏まえて, 国土交通省では, 次に示す方法の中から適宜選んで, 全国の工事現場で試行することとしている。

(2) コンクリートの単位水量測定の実施

単位水量迅速推定法は表にあるように各種の方法がある。土木研究所および各整備局等において研究, 機器の開発, 測定の実施を推進している。

① 静電容量型水分計の実施例(東北地方整備局)

東北地方整備局では平成11年度に酒田工事事務所が行った「生コンクリート現場検証試験」により, 乾燥炉方式水分計, 静電容量型水分計, 減圧式熱乾燥法の3機種について精度および操作性の比較を行い, この結果を基に静電容量型水分計を

表 フレッシュコンクリートの単位水量迅速推定法の現状

分類	測定手法		対象	現状	推定精度		装置の価格	現場適応性	
	測定法	概要			精度に関わる所見	測定時間		適用性に関する所見	
乾燥法	乾燥炉法	乾燥炉によりコンクリートを乾燥させ、乾燥前後の質量差から単位水量を推定する。乾燥後に試料を水洗いし、粗骨材量の補正を行う	コンクリート	高性能乾燥炉が開発された。土木研究所が推奨	誤差要因が少なく推定精度は高い	30万円	30分	・ 乾燥材の洗い出しに時間を要する ・ 電源が必要	
	小型減圧乾燥炉法（北陸技術）	原理は乾燥炉法と同じ。減圧することにより温度を低く押さえられる	モルタル	北陸技術事務所が開発。現場での性能試験を実施中	・ ウエットスクリーニングによる誤差が生じる	200万円	30分	・ 電源が必要	
	大型減圧乾燥炉法	同上（容量5 lの大型乾燥炉）	コンクリート	建設会社と機械メーカーが共同開発	・ 誤差要因が少なく推定精度は高いと考えられるがそれを証明する実績はまだ少ない	高額	1時間	・ 乾燥炉が大型なため、現場試験は困難	
	電子レンジ法	電子レンジによりコンクリートを乾燥させ、乾燥前後の質量差から単位水量を推定する	コンクリートまたはモルタル	主に西日本の生コン会社に普及	・ 装置の性能と乾燥時間によって結果が異なる ・ 焼り上がり後の経過時間による水和の影響を受ける ・ モルタルの場合はウエットスクリーニングによる誤差が生じる	数万～数十万円	10～30分	・ 電源が必要	
単位容積質量法	ガスコンロ法	ガスコンロによりコンクリートを乾燥させ、乾燥前後の質量差から単位水量を推定する	コンクリート	試験条件により結果が異なるという理由で普及していない	・ 原理的には乾燥炉と同じなので、適切な条件を設定すれば精度は高い	数万円	30分	・ ガスが必要（ただしカセットコンロは爆発の危険あり）	
	エアメータ法	空気量測定時に試料の空気量、容積、質量を測定し、単位容積質量から単位水量を推定する	コンクリート	土木研究所が推奨	・ 骨材密度が正確に把握されていないと精度は低下する		1～2分	・ 特に問題なし	
	気中と水中質量の差による方法	試料の気中質量と水中質量から単位容積質量を求め、この値から単位水量を推定する	コンクリート	建設会社等が試験法を提案	・ 同上		20分	・ 作業がやや複雑	
特殊な装置を用いる方法	RI法	コンクリート中の水素量と中性子減衰量との関係を利用し、減衰量から単位水量を推定する。配管タッチ式、ポンプ車配管取り付け式がある。配管取り付け式は連続測定が可能だが精度を得るには数分間の測定が必要	コンクリート	建設コンクリート全等が装置を開発。全国生コンクリート連合協議会等が試験施設を実施	・ 測定精度は測定時間（測定回数）によって変化するため、検量線が必要であり、骨材によって異なる場合がある	高額	5～10分	・ 配管取り付け式の場合には取り付けの手間とメンテナンスが必要	
	静電容量法	物質の持つ静電容量が水分量と関連する原理を利用し、静電容量から単位水量を推定	コンクリート	機械メーカーが装置を開発。主に東北で試験実施中	・ 検量線が必要であり、骨材によって異なる場合がある ・ ウエットスクリーニングによる誤差が生じる	200万円	10分	・ 特に問題なし	
	遠心分離法	専用の遠心分離器により水とその他の材料を分離する	コンクリート	利用されていない					
試薬を用いる方法	アルコール濃度法	コンクリートのエチルアルコールを混合すると、コンクリート中の水量に応じてその濃度が低下することを利用して単位水量を推定する	コンクリート	試験室での研究実績がある					
	塩分濃度法	原理はアルコール濃度法と同じ。NaCl水溶液を使用する	コンクリート	試験室での研究実績がある					

開発した。この機器は生コンをふるいにかけてモルタルを取り出し、モルタル中の水分量が静電容量に比例することを利用して水量を推定する方式である。

平成12年度に27の現場で検証を行っている。

② 減圧型熱乾燥炉による実施例（北陸地方整備局）

北陸地方整備局および（社）北陸弘済会は平成6年に減圧型熱乾燥機の試作器を開発した。

この機器は生コンをふるいにかけてモルタルを取り出し、減圧状態で水分を乾燥させて、その重量差から水分量を測定する方法である。その機器は自動乾燥、自動計測できることから、非常に簡単で、誰でも測定できる特徴を持っている。また新型の機器はデータ改ざん防止装置も付いており、現場での使用を考慮した仕様になっている。

この機器はその後試用を続け、平成10年度は100以上の現場で測定し、平成11年度より河川道路関係のすべての工事現場および日本道路公団の工事現場においてコンクリートの単位水量の調査を実施している。また、平成12年度は機器の改良型も開発し現場において検証中である。

③ エアーマーターによる方法（土木研究所提案）

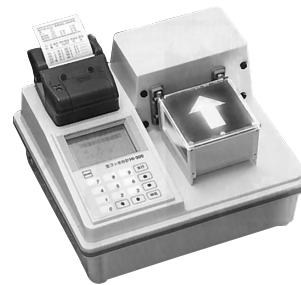
空気量測定時に質量を測定することにより、密度から単位水量を推測する方法である。この方式は空気量を測定するときに行えるなど簡便であるが精度は高くないことから、日常の品質管理に活用しようとするものである。注水法は精度が向上するので重要構造物の管理に活用することを考えている。

また、検査等は精度を要求されるので、「乾燥炉による加熱乾燥方式」で厳密な水分量測定を行い、エアーマーターによる方法と組み合わせることでコンクリートの単位水量の管理に活用しようとするものである。

④ 今後の予定

国土交通省では平成13年度の河川・道路関係の工事において、全国でモデル工事を指定して、生コンクリートの単位水量の測定を義務付けること

写真 1 静電容量型水分計 写真 2 減圧型熱乾燥炉



としており、その結果を踏まえて、今後の測定手法、規定の検討を進めることとしている。

(3) 既存構造物の点検

トンネルについては、前記4.に記載したとおりである。橋梁については、耐荷力に関する内容だけでなく、第三者の被害防止の観点にも着目した点検要領の検討がなされ、新しい点検要領が作成された。今後この点検要領に基づき点検を実施することとしている。

6. おわりに

コンクリート構造物耐久性向上・長寿命化のための研究は国土交通省だけでなく、土木学会をはじめとして、各方面で検討がなされ2001年1月には「コンクリート標準示方書〔維持管理編〕」が出された。この示方書は〔施工編〕に続き性能照査を含む性能規定型となっている。今後コンクリートに限らず、各種基準類は性能規定型になっていくが、すべての構造物を性能規定的に設計施工するよりは、簡易な構造物などでは標準設計的な方法を用いた方が便利かつ確実である場合も多い。このため、性能規定型の基準をもとに、これを活用するマニュアルの整備が必要となる。

今後は今回の調査や提言を踏まえ、基準類の整備や現場で使用しやすいマニュアルや機器の整備に努めて行く必要があると考えている。

「建築コンクリート構造物 耐久性検討委員会」より

国土交通省大臣官房官庁営繕部建築課営繕技術管理室課長補佐

おざき としふみ
尾崎 俊文

平成11年9月に設置された「建築コンクリート構造物耐久性検討委員会（委員長：友澤史紀 北海道大学教授）」において、建築物のコンクリートに関する今日的課題と対策のあり方について検討が進められ、平成12年12月に委員会の提言として住宅局建築指導課によりとりまとめられましたので、ここに概要をご紹介します。

検討の背景と経緯

コンクリートは耐久性の高い建築材料として一般に認識され、コンクリートを用いた建築物は社会ストックの重要な部分を形成しています。このことから、コンクリートに関する信頼性を確保することは社会的な安心感を維持する上でも重要な事項となります。

平成10年にトンネル内で発生したコンクリート崩落事故を契機として、改めてコンクリート構造物の信頼性の確保に関する検討を行うため、当時の建設省、運輸省および農林水産省の共同で「土木コンクリート構造物耐久性検討委員会」、建設省において「建築コンクリート構造物耐久性検討委員会」を設置しました。

建築コンクリートに関しては、昭和40年代後半から50年代にかけて塩害やアルカリ骨材反応による早期劣化が認められたことを受けて、新築時におけるコンクリートの品質管理についての基準の充実が図られてきた経緯があります。しかしながら一方では、先の阪神・淡路大震災、建築ストッ

クの増大および施設の老朽化、地球環境問題への対応などの今日的な状況を踏まえた新たな検討が必要となっています。

コンクリート建築物のストックの状況

既存建築物のコンクリートの劣化状況は、建築基準法第12条第1項に基づく「特殊建築物等の定期調査報告書」よりデータを収集し（29,948棟）、「顕著なひび割れ、剥離、鉄筋の露出その他の目立った障害」の程度から4段階に区分しています。その結果から、早期是正が必要とされる個所を指摘された建築物は0.3%、軽微な改善が必要

表 1 劣化状況の4段階調査結果（%）

調査年	建築基準法第12条第1項に基づく定期調査報告書の記載内容			
	早期是正の必要個所が指摘されたもの	軽微な改善の必要個所が指摘されたもの	指摘はあるが使用上問題がないもの	指摘がないもの
～1959	0.8	11.6	13.2	74.4
60～69	0.3	9.9	5.5	84.3
70～79	0.6	7.3	4.9	87.2
80～89	0.1	5.0	3.3	91.5
90～99	0.1	3.2	2.3	94.5
合計	0.3	5.8	3.9	90.1

（注）1. 建築基準法第12条第1項に基づき特定行政庁に提出された特殊建築物等の定期調査報告書より集計。
2. 調査対象は、劣化状況を4段階の評価で報告を求めている157特定行政庁管内の建築物29,948棟。
3. 調査時期は、平成12年3月（建築物防災週間における取り組みの一環として実施）。

表 2 R_m (コンクリートコア強度の平均値と設計基準強度の比) の分布

竣工年	建築物棟数	R_m () は%			年代別	平均値
		100~90%	90~75%	75%以下		
~1950	11	1 (9.1)			43 (5.8)	1.75
51~55	10		2 (20.0)			1.24
56~60	16		2 (12.6)			1.44
61~65	67	5 (7.5)				1.54
66~70	147	1 (0.7)	3 (2.0)	2 (1.4)		1.59
71~75	308	9 (2.9)	12 (3.9)	3 (1.0)		1.31
76~80	188	2 (1.1)		1 (0.5)		1.54
81~85	33					0 (0.0)
86~	1					2.22
合計	781	18 (2.3)	19 (2.4)	6 (0.8)	43 (5.5)	1.46

(注) 1. (財)日本建築総合試験所の調査データ(781棟, 竣工年1927~86)より整理。
2. 関西地区(阪神淡路大震災で被災した地域に隣接した地域)の調査であり, 公共建築物, 学校建築および共同住宅を対象。

とされる個所を指摘された建築物は5.8%となっています(表 1)。また, コンクリートの圧縮強度については(財)日本建築総合試験所が関西地区の公共建築物, 学校および共同住宅を対象として行った抜き取りコアの圧縮強度試験(781棟)の平均値によるもので, 設計基準強度を下回ったものは1980年代以降のものにはほとんど見られず, 設計基準強度に比較した値が75%未満の建築物は0.8%, 75~90%の建築物は2.4%, 90~100%の建築物は2.3%となっています(表 2)。

コンクリートの品質管理に関する基準

新築時のコンクリートの品質に関する基準を概括すると, 塩害対策に関しては昭和52年に細骨材に海砂等を使用する場合の塩分含有量の基準を通達, 昭和61年にはコンクリート中に含まれる塩化物総量の基準への改訂を行っています。また, アルカリ骨材反応対策に関しては平成元年に使用する骨材またはセメントの品質確保に関する具体的な基準を定めています。現在ではこれらの措置が定

着しており, コンクリートの早期劣化といった顕著な問題はほとんど見られなくなっているところです。また, 建築コンクリートの施工・検査方法の詳細については, JASS5において改訂を重ねてきているところで品質管理の基準として用いられています。このほか, 建築基準法の改正により平成12年6月より同法37条に基づく指定建築材料として, 従来の「セメント」に替えて「コンクリート」を指定しています。このことにより, 建築物の構造耐力上主要な部分に用いるコンクリートの品質については, JIS A 5308(レディーミクストコンクリート)1988に適合するものか, または, 建設大臣が品質に関して定める技術的基準に適合するものとすべきことが義務化されたこととなり, 併せて従来通達により指導されてきたアルカリシリカ反応性, 塩化物含有量等についても法令上の位置付けを明らかにしたものです。これらの措置により, 建築物に用いられるコンクリートについて, 構造体として保有すべき一定の品質を確保するための法制度的な枠組みは一通り整備されているところとなっています。

建築コンクリート構造物における課題と委員会の提言

建築コンクリート構造物の耐久性は, 適切な設計および施工時の品質管理, 長期的な維持保全により確保されるものですが, 新築建築物の品質管理については先に示した塩害対策等に関する基準の整備などにより, 必要な事項はすでに整えられているところとなっています。このことから, 近年の耐久性に関する問題は施工不良や品質管理の不備にほぼ絞られるものであり, 施工現場における確認等の実効性を向上させることが重要となります。また, そのために必要となるコストおよび時間, 検査体制に関する社会的な理解が不可欠となります。

これらの趣旨を踏まえ, 新築建築物に対する「新築時の品質管理についての提言」として下記の事項がとりまとめられています。

1. 建築主事に対する工事監理状況報告の活用
 - ・平成11年度より建築主事による検査体制が強化され, 中間検査および完了検査の申請の際に工事監理者が作成する「工事監理の状況」の報告書においてコンクリート材料の照合な

- どを義務付けており、この制度の適切な運用を図るべき
2. コンクリート工事監理に関する講習等の充実
 - ・コンクリート工事監理の方法の合理化・標準化，建築士に対する専門的知識・技能の習得を支援するため，工事監理のためのガイドラインの充実・普及や技術講習等の整備・充実に努めるべき
 3. 建築主に対する理解の促進
 - ・コンクリートの品質に関する建築主の理解を促すため，一般向けの啓発・普及活動を推進すると共に，工事監理の契約に当たり監理の実施方法を具体的に明記するための推進方を検討すべき
 4. 供試体の採取および試験
 - ・加水問題に見られるような施工実態の是正のためにも，より信頼性の高い試験・検査方法の普及を促進すると共に建築工事の仕様書等への反映について検討すべき
 5. 住宅品質確保促進法の普及
 - ・法の施工により新築住宅にかかる10年間の瑕疵保障と耐久性を含む性能表示が導入されているが，建設時の品質管理の状況が建築物の価値として反映される市場環境を促すため，これらの取り組みの普及・発展を図るべき
 6. 非破壊検査技術の開発
 - ・打設後におけるコンクリートの品質検査やかぶり厚さの検査を容易に行うため，非破壊検査による調査推定や強度判定等の試験・検査方法に係る技術開発に取り組むべき

また，既存建築物に対する「長寿命化に向けた維持保全対策についての提言」として下記の事項がとりまとめられています。

1. コンクリート建築物の定期健康診断の確立
 - ・建築基準法第12条第1項の定期調査報告を活用して，コンクリート建築物に関する定期健康診断の仕組みが確立するよう，定期調査における調査・報告の方法を工夫・充実すべき
2. コンクリート建築物の状況調査の推進
 - ・既存建築物のコンクリートの状況を統計的に把握できるよう，定期調査における客観的かつ統一した判断基準の導入を検討するとともに，定期調査の履行状況に関する情報開示のあり方を検討すべき
3. 劣化の著しい建築物に対する耐震診断の促進

- ・既存建築物の耐震安全性を改善するため，耐震改修促進法に基づく建物所有者の努力義務の履行，所管行政庁による指導・助言・指示等の実施を推進すべき
4. 劣化・耐久性の診断・補修にかかる技術開発
 - ・コンクリートの劣化等の診断における簡便で効率的な検査技術，有効な補修技術ならびに適切な維持保全がもたらす長期的な経済性に関する理解を高めるためライフ・サイクル・アセスメント技術の整備・普及に取り組むべき
 5. 不動産市場を通じた維持保全の推進
 - ・耐久性診断の開発・普及により，不動産投資家に対する既存建築物のエンジニアリングレポートの作成・普及，中古マンションに係る住宅性能表示制度の整備等など，品質および維持管理の良好な物件が適正に評価される市場環境の整備を推進すべき

結 び

今回の検討の過程では，1970年代以前の建築物の一部にコンクリート強度の不足するものが認められたが，構造安全性の面而言えば，鉄筋コンクリート建築物は鉄筋や鉄骨との複合材料であり，コンクリート強度不足のみをもって直ちに危険とは言いきれず，その対策は耐震改修促進法にあるように耐震診断による判定と，必要な改修が進められることとなります。また，コンクリート構造物の耐久性の面では，劣化状況を踏まえた総合的な維持保全が重要であり，これを的確に実施するためにも，基準法に定められた定期調査を活用するなどして，専門技術者による定期的な検査を行うことが有効となります。

建築物の建設・管理の主体は大部分が民間のものであることから，建築コンクリート構造物の耐久性確保についてもその多くは民間市場を通じて実現されることとなります。このため，品質の向上や維持保全に関する対応は行政上の規制基準のみに依存するのではなく，情報提供の仕組みの多様化や，これを支えるハード・ソフト両面の技術開発・普及などを通じて，耐久性の高い建築物が市場価値として適正に評価されるような市場環境の整備を図ることが重要になります。