

高強度コンクリート施工指針改定

日本建築学会 施工指針改定小委員会

一瀬賢一主査に聞く

高強度化の進展に対応

高強度コンクリートの技術開発が進展している。設計基準強度 $100\text{N}/\text{mm}^2$ を超える超高強度コンクリートも超高層建築で一般的に採用されるようになってきている。日本建築学会は11月にセメントや混和剤などの材料開発が進んだことで、施工されるコンクリートの強度レベルが向上していることを受けて、「高強度コンクリート施工指針」を改定した。今回の改定ではJISやJASS5などの規格・基準類と内容の整合化が図られている。指針改定の概要について、施工指針改定小委員会の一瀬賢一主査聞いた。

高炉スラグ指針を反映／ 100N 超 混和剤選定基準を制定

日本建築学会は「高強度コンクリート施工指針」を8年ぶりに改定した。セメントや混和剤などの材料の技術開発が進んだことで、施工されるコンクリートの強度レベルが上がっていることから、現場の実態に対応した実用的な指針に内容を改めた。また、指針の初版が発刊された2005年以降に改正されたJISやJASS5など規格・基準類と内容の整合化を図っている。

指針の改定は、材料施工委員会・鉄筋コンクリート工事運営委員会傘下の「高強度コンクリート施工指針改定小委員会」が行った。改定小委員会の主査を務めた大林組技術研究所の一瀬賢一生産技術研究部長は改定作業の第一段階として、「対象とする設計基準強度の上限値を $120\text{N}/\text{mm}^2$ から引き上げることを検討した」と話す。

指針を発刊した05年以降の8年間で最高強度は $300\text{N}/\text{mm}^2$ まで到達し、 $150\sim 200\text{N}/\text{mm}^2$ クラスの実施工もいくつか行われている。また、三大都市圏以外の地方の都市部でも $60\text{N}/\text{mm}^2$ 程度の高強度コンクリートが採用されるようになってきている。「生コン工場側もかつてはゼネコンと共同で高強度大臣認定を取得していたが、それが今では工場単独で $60\sim 80\text{N}/\text{mm}^2$ クラスの高強度大臣認定を取得しており、初版の指針の時点ではまったく想定していなかった状況となった」（一瀬主査）として、実態に即した内容とすることを検討したという。

ただ、改定作業で議論を重ねた結果、今回の改定では設計基準強度の上限値の変更を見送り、初版と同じ $120\text{N}/\text{mm}^2$ で据え置いた。一瀬主査はその理由について、「 $150\text{N}/\text{mm}^2$ までなら現状の技術の延長線上で何とか対応できるが、それを超えると試験体の扱いや強度の考え方などで必要とされる技術が増えるため、施工に対応できるのは一部の大手ゼネコンに限られる。各社の技術的ノウハウに関わるので強度の上限値を引き上げるのは断念した」と話す。

設計基準強度の上限値の引き上げを見送る代わりに、 $150\text{N}/\text{mm}^2$ から $200\text{N}/\text{mm}^2$ までの施工事例として建物の構造概要や打設したコンクリートの調合など公開されている工事記録を付録とし

て掲載した。現場打ち、プレキャスト、CFT造など建築で採用されている代表的な事例が網羅されており、有用な資料となっている。

規格・基準類との整合化では、2月に改定された「高炉スラグ細骨材を使用するコンクリートの調合設計・施工指針」などの最新の指針類の内容を取り込んだ。同指針ではこれまで高強度コンクリートでの使用が除外されてきた高炉スラグ細骨材を使用できるように内容が改められた。そのため裏付けとなるデータも充実しており、本文の中にそれを取り込むことで使いやすくした。

09年に改定となったJASS5に関連する変更としては、調合に関してS値（構造体強度補正值）による管理が導入されたことから用語も含めてその内容に整合化を図った。また、コンクリート用化学混和剤協会の協力により、 $100\text{N}/\text{mm}^3$ 以上の高強度コンクリート用混和剤の選定基準（案）を制定した。09年版のJASS5では高強度コンクリート用混和剤の性能判定基準（JASS5M-702）として $60\text{N}/\text{mm}^3$ 以上の高強度コンクリートに用いる混和剤の基準値が示されているが、「 $100\text{N}/\text{mm}^3$ 以上では高性能減水剤が必須となる。 $100\text{N}/\text{mm}^3$ 以上の高強度コンクリートを製造するにはどのような混和剤があり、どのように使えばいいのか基準を示すために、混和剤メーカー各社の製品を共通試験して基準値を設定した」（同）という。

採用事例の少ない記述や項目を削除し、本編のスリム化も図っている。「高強度鋼管充填コンクリート」と「高強度プレキャストコンクリート」は指針の本文から削除した。ともに設計基準強度の上限値が08年の「コンクリート充填鋼管構造設計施工指針」の改定で $90\text{N}/\text{mm}^2$ に、13年の「JASS10（プレキャスト鉄筋コンクリート工事）」の改定で $120\text{N}/\text{mm}^2$ に引き上げられたことからそれを参照することとした。付録では、09年に「高強度コンクリートの技術の現状」が改定されたことを受けて、「高強度・超高強度コンクリートの諸性質」を削除した。

誤解を招く表現の修正と判断がつきにくい記述の修正や削除も図っている。指針本文中の「ねばならない」という表現は「指針は仕様書のような性質のものではないので表現としては適さない」（同）として修正を図った。

近年、環境配慮の観点から高炉スラグ微粉末やフライアッシュなどの混合材を用いた環境配慮型のコンクリート技術が登場し、高強度化に向けた技術開発も進んでいることを受けて、セメントにプレミックスされる混合材の添加率の規定を見直した。初版の指針では「添加率40%以下」と規定されているが、今回の改定でその規定を削除した。

一瀬主査はその意図について「実際に高炉セメントB種の添加率は40%を超えている。混合材を40%以上添加しても高強度コンクリートを製造できる技術はあるので指針で基準値を設けることにより、今後の技術革新の足かせとならないようにした」としている。

（コンクリート工業新聞2013年11月28日付掲載）