I—44 北海道土木技術会制定「PCグラウト注入施工指針」について

北海道大学工学部　正員　横道　英雄
北海道開発局土木試験所　正員　○伊福部宗夫

近年，橋梁工学ならびにコンクリート工学の急速な進歩発達に伴い，各種型式の橋梁が多数架設されているが，中でもプレストレストコンクリート橋の進出には目覚ましいものがある。北海道においてもポストテンションニング方式のPC橋の数はすでに80橋に達んとしている。PC橋におけるグラウト注入施工が，PC鋼の保護と附着，凍結安定性，強度，耐久性等に大きな影響を与え，ひやわれの誘因ともなり得るので，その設計施工を担当する技術者は，PCグラウトについて深い知識と理解が必要である。

北海道土木技術会では，この目的のために昭和32年3月「プレストレストコンクリート用グラウト注入施工指針」を発表した。その後2年間にわたって，施工実績の調査および研究試験を行って来たが，その成果に基づき審議検討の結果これを全面的に改正することになり，このたび新たに「PCグラウト注入施工指針」（昭和34年2月）を制定した。

今回改正のおもな点をあげれば，1，流動性については従来のフロー試験の代りに漏入試験を採用したこと，2，収縮については従前の水の分離試験の代りに収縮試験をとり入れたこと，3，収縮試験および圧縮強度試験の供試体用型枠にかん詰用押ぶたかんを用いたこと，4，凍結安定性試験を新たに追加したことなどである。

本指針は，1，適用の範囲　2，PCグラウトの品質，3，材料および配合，4，計量，混合および注入，5，寒中グラウト，6，適性試験，7，現場試験の7條よりなっているが，別に講演が予定されている部分を省き以下これらを掲記する。

1　条　適用の範囲　省略

2　条　PCグラウトの品質

PCグラウトの品質は次の各項を満足するものでなければならない。

(1) 流動性　流動性は，6条(1)の漏入試験による漏入で表わすものとし，グラウト混合直後で30～40秒を標準とする。なお，1バッチの注入作業終了時間が，混合後30分以内の場合は30分，また30分を超える場合はその終了時において，80秒を超えてはならない。

(2) 収縮　収縮は，6条(2)の収縮試験による収縮率で表わすものとし，2％を超えてはならない。

(3) 圧縮強度　圧縮強度は，6条(3)の圧縮強度試験による強度が材令7日で250 kg/cm² 以上，材令28日で300 kg/cm² 以上でなければならない。

(4) 凍結安定性　凍結安定性は，6条(4)の凍結安定性試験により判定するものとし，著積膨張があってはならない。

3　条　材料および配合

(1) セメント　セメントはJISR5210に合格するものでなければならない。

(2) 水　水は油，酸，塩類，有機物等PCグラウトおよびPC鋼に悪影響をお

よぼす物質の有害量を含んではならない。使用水量はセメント100kgにつき35～45kgを標準とする。

(3) 混和剤　混和剤を用いる場合は責任技術者の承認を得なければならない。混和剤の品質および使用方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。この場合混合剤には塩化物を含んでいてはならない。

(4) フライアッシュまたは石粉　フライアッシュまたは石粉を用いる場合は責任技術者の承認を受けなければならない。フライアッシュはJIS A 6211に合格するもの　石粉は0.2mmふるいを通過するものでなければならない。ただし，その使用量はセメント100kgにつき30kg以内とする。

(5) 骨材　グラウト注入路の断面が比較的大きい場合は，責任技術者の承認を得れば細砂を混合することができる。細砂は1mmふるいを通過するものとする。細砂中に含まれる0.2mm以下の部分の量はセメント100kgにつき30kg以内でなければならない。グラウト注入路が漏水部のように大きい部分には，責任技術者の承認を得れば，あらかじめ粗骨材を詰めておくことができる。粗骨材は5mmふるいに止まり適当粒度を有するものとする。

4条　計量，混合および注入

(1) 各材料の計量は1バッチ分ずつ重量で正しく行い，混合はグラウトミキサを用いて行わなければならない。

(2) グラウトミキサに材料を投入する順序は，水および液状混和剤，セメント，フライアッシュ又は石粉，砂　膨張剤とし，混合時間は全材料投入後5分間としなければならない。膨張剤を用いる場合は，まず2分間混合してからこれを投入し，更に3分間混合しなければならない。セメント，フライアッシュ等の投入は，ミキサを回転しながら塊りが生じないように徐々に行い，約90秒以内で完了するようにしなければならない。

(3) グラウトの混合には，必要以上の高速回転を避け，一様の品質のグラウトが得られる範囲内でなるべく遅い回転のグラウトミキサを用いなければならない。なお，混合終了後も注入作業が終るまでゆるやかなかくはんを続けなければならない。

(4) 混合を終了したグラウトは注入前に1.2mmふるいを通過させなければならない。

(5) グラウト注入には，グラウトを徐々に注入することができ，空気の混入するおそれのないポンプを使用しなければならない。

(6) グラウト注入路は，グラウト注入前に水を通して洗浄し，十分にぬらしておかなければならない。特にコンクリート面が露出した注入路の場合には数時間十分にぬらしておかなければならない。

(7) グラウト注入はなるべく注入路の最低点に設けた注入管より行い，最高点に設けた流出管から一様の流動性を有するグラウトが十分な量だけ流出するまで継続しなければならない。膨張剤を混和した場合には，グラウト注入路に過剰の圧力が生じないようにしなければならない。　以下，5条　寒中グラウト，6条　適性試験（流入試験，収縮試験，圧縮強度試験）および　7条　現場試験　は省略。

なお，北海道開発局では本年度から本指針によって施工することになっている。