

## 座談会 コンクリート舗装のこれから

2012年度の国土交通省の道路関係予算に「コンクリート舗装の積極的活用」が盛り込まれ、セメント、生コン両業界が取り組む普及活動に強い追い風が吹く。コンクリート工業新聞では、コンクリート舗装の現状や将来性を探るため、「コンクリート舗装のこれから」の題で座談会を開いた。

### 【出席者】

土木研究所道路技術研究グループ上席研究員(舗装) 久保和幸氏  
大成ロテック技術部部長 五島泰宏氏  
太平洋セメントセメント事業本部営業部特殊コンクリートグループ舗装担当リーダー 梶尾聡氏  
全国生コンクリート工業組合連合会エコ舗装WGリーダー 渡辺夏也氏  
セメント協会常務理事 時政 宏氏  
(司会)セメント協会普及部門統括リーダー 春日一成氏

### 長期耐久性が再評価 発注者の懸念に対応

**春日** 国土交通省の2012年度道路関係予算概要で「コンクリート舗装の積極的活用」が盛り込まれ、コンクリート舗装の新たな展開が期待されている。座談会の開催にあたり、今一度認識を共有するため、はじめに時政氏からコンクリート舗装の現状を紹介してもらいたい。

**時政** 国土交通省の今年度の道路関係予算概要にコンクリート舗装の積極的活用が盛り込まれたことは、画期的な出来事だ。コンクリート舗装がここまで脚光を浴びたのは、転圧コンクリート舗装(RCCP)が取り上げられた1990年代以来だと思う。セメント協会として、これまで以上にコンクリート舗装の普及に取り組んでいきたい。

今コンクリート舗装が注目されている理由を挙げてみたい。コンクリート舗装の長期耐久性が再評価されたこと、ライフサイクルコスト(LCC)が定量的に分析評価されたこと、アスファルト舗装とコンクリート舗装の初期コストの差が小さくなってきたことなどが挙げられる。また、別の観点では、セメント産業が廃棄物や副産物を利用し、最終処分場の延命に貢献していることも背景にあったと思う。

その一方で、発注者がコンクリート舗装に懸念を持っていることも事実だ。これまでに指摘されてきた問題点は、まずは初期コストがアスファルト舗装に比べて高いこと、二つ目は敷設から交通開放までの期間が長いこと、三つ目は路面下に占用物件があること、四つ目が騒音やすべりなど舗装機能の問題が挙げられる。さらに舗装用コンクリートの供給体制の問題も指摘しておきたい。

国が積極的に推進する中で、セメント協会や全国生コン両連合会など関係団体が連携してユーザーからの要望に応えていかなければいけない。

## コンクリート舗装の文字なくなる 道路協会も危機感

春日 コンクリート舗装を取り巻く現状の長所や短所、セメント・コンクリート業界における課題や対応すべき問題点を挙げてもらった。見解を伺う前に、まずはここ数年の日本道路協会、土木学会、全国生コンクリート工業組合連合会などの取り組みを紹介してもらいたい。はじめに日本道路協会の取り組みと、近年の共同研究について伺いたい。

久保 2001年に舗装に関する技術基準が性能規定化されたことに伴い、道路協会舗装委員会の組織が一部変更された。従来のアスファルト舗装小委員会やセメント・コンクリート舗装小委員会といったハードによる分類から設計・施工小委員会や性能評価法小委員会といったソフト面での分類になった。当時、土木研究所に在籍していた河野広隆氏(現京都大学大学院教授)などセメント・コンクリート業界を代表する研究者もセメント・コンクリート小委員会には参加していたが、組織改編の過程でコンクリート系の技術者が道路協会に参加する機会が少なくなった。同じ頃に改訂された道路構造令においても「セメント・コンクリート舗装もしくはアスファルト舗装」という規定が設計輪荷重(49kN)に耐えられる設計となり、アスファルト舗装とセメント・コンクリート舗装の文字がなくなってしまった。

道路協会でも「このままいけばコンクリート舗装はなくなる」という危機感を持って、セメント・コンクリート舗装の存在を官民の技術者にアピールすべく、2009年8月に「コンクリート舗装に関する技術資料」を発刊した。また、コンクリート舗装の技術を守るために、計画設計から施工管理までフォローする第2弾の技術資料を作成する予定だ。また、国土交通省においてもコンクリート舗装の日常管理に関心を持ち始めている。

土木研究所では、セメント協会や東京農業大学の小梁川雅教授、石川工業高等専門学校の上澤辰男教授らと共同研究を進めてきた。今検討しているのが構造細目で、舗装に用いられる鉄筋の有無、アスファルト中間層の効果などを検討してコンクリート舗装の初期コスト低減を目指している。この研究の成果はすでに土木研究所の共同研究報告書としてとりまとめており、今後のコンクリート舗装に関する技術資料に反映させていきたい。

## 土木学会 3分科会で検討 ライブラリーで発刊

春日 続いて土木学会のコンクリート舗装小委員会の活動を伺いたい。

梶尾 土木学会舗装工学委員会のコンクリート舗装小委員会は、2007年に第1期委員会が発足し、昨年11月に報告書を刊行し、講演会を行った。本委員会は、今年度より第2期小委員会を発足し、第1期で提示した技術的な課題やその他の課題の解決に向けて取り組んでいく。

第1期では、設計分科会、材料・施工分科会、供用性分科会の3分科会でコンクリート舗装に関する課題を検討してきた。設計分科会では、舗装標準示方書に従った各種コンクリート舗装の理論設計法を理解するための議論を行い、特に曲げ強度の寸法効果、設計における曲げ強度の考え方、性能照査法について検討した。土木学会の発刊している舗装標準示方書は性能設計体系を取り入れているが、コンクリート舗装の段差やたわみ量などの限界値が明確に記載されていないなどの課題があり、たわみ限界値の考え方について示した。

材料・施工分科会では、生コン製造業者、道路施工業者にアンケートによる実態調査を実施してコンクリート舗装の現状課題を挙げて頂いた。生コン側からは「曲げ強度は負担が大きい」、「ダンプトラックによる運搬ではなく、アジテータトラックで運搬できるようにできないか」などの意見があった。道路施工側からは高炉セメントB種を使用すると初期ひび割れが発生しやすいことを懸念する回答があった。

供用性分科会では、段差に対する照査と海外コンクリート舗装技術を紹介した。段差量の推定式は、アメリカにおける段差量調査結果から構築された式であり、例えば年間降雨量が少ない地域のデータを用いた式のため、年間降雨量の多い日本では適用が困難であることが分かった。そこで、NEXCO総研から提供して頂いたデータを基に委員会で修正した段差推定式を提案している。ただし、今回の検討では高速道路の調査データを基にした推定式のため、舗装構造の異なる国道や県道にまで適用できるか、今後議論が必要である。

第2期小委員会では積み残した課題を解決して、その成果をコンクリートライブラリーとしてまとめて発刊したいと考えている。

## コンクリートの強み伸ばす 補修性も遜色なし

春日 全国生コン両連合会のエコ舗装WGの活動は。

渡辺 WGを立ち上げた10年度に普及活動に必要なPR資料を作成し、昨年度は全国で説明会を開催したほか、コンクリート舗装の機能性を表す写真集を作成した。

エコ舗装WGは全生連とセメント協会の協力の下で設置された。エコ舗装の名称は、アスファルト舗装の長所に対して、コンクリート舗装が比較されてきたことを改めたいという気持ちがあった。環境を前面に出してPRし、コンクリート舗装の強みを伸ばしていきたいとの思いもある。

コンクリート舗装をPRしていく中で、正しい情報を提供し、発注者や施工者といったユーザーに正しい認識を持ってもらわなければいけないと感じている。経済性についても積算資料で調べると、ここ数年にわたってアスファルト価格が上昇しており、コンクリート舗装と初期コストの差もほとんどなくなっている。

また、コンクリート舗装は6%しかないといわれているが、道路統計によるとアスファルト舗装も23%程度しかない。未舗装道が約17%で、残りの約54%は簡易舗装だ。道路の85%を占める市町村道では、舗装道に占めるコンクリート舗装の割合は全国平均で37%であり、18の県では50%を超えている。こうしたこともPRしていきたい。

また、エコ舗装WGでは実地調査を行っているが、都内でも急な坂道はほとんどがコンクリート舗装。200か所程度調査すると、コンクリート舗装の坂道を掘り返したあと、84%はコンクリートで補修されている。コンクリート舗装の欠点として滑りやすいとか、補修性が悪いなどと指摘されるが、実地調査の結果を見る限りそんなことはない。

## メリットを最大限に 正しい知識で判断を

春日 日本道路協会や学協会による共同研究、土木学会、全生連の取り組みを紹介してもらった。この時点で互いに意見や質問があれば。

久保 これまで材料供給側の話を聞くと、舗装の全てをコンクリート化したいというように聞こえてしまう。

時政 材料供給側としては、コンクリート舗装を適材適所で使ってもらえるよう、これまでの発注者の誤解を解いておきたいという意図だ。逆に久保氏が考えるコンクリート舗装の適材適所はどこか。

久保 推奨したいのは重交通道路と軽交通道路。両極端だが、特に新直轄のような郊外の重交通路線ではコンクリートの耐久性が活かせるし、山間部の軽交通道路では紫外線劣化などのないメンテナンスフリー舗装として期待できる。どちらもコンクリート舗装のメリットを最大限に活用できる部分だ。こういう部分を材料供給側からも強くPRしていけばいいのではないか。

世界の状況を見てみると、アスファルト舗装派とセメント・コンクリート舗装派が存在する国が多く、それぞれが「自分の方が優れている」と主張して議論を行っている。日本ではこうした議論が白熱することはあまりない。このことがわが国においてセメント・コンクリート舗装の実績が減少してきた一因と言えるかもしれない。

ただ、コンクリート舗装は専用の施工機械を用いる必要があるため、こうした機械を所有している企業でないと施工できない。日本の場合、こうした機械は大手企業しか所有しておらず、地元業者が施工できない、ということもなかなかコンクリート舗装が採用されない理由として挙げられるかもしれない。

渡辺 コンクリート舗装の悪いイメージが先行して、その誤解を信じている人も多いのではないか。

梶尾 むしろ誤解だったのは10～15年以上前の話ではないか。普及活動を行った20～30代の発注者から「コンクリートで舗装できるのか」と言われたことがある。こういう背景を考えると、そもそもコンクリート舗装に対する誤解すら知らない人がいるのではないか。我々としてはコンクリート舗装の正しい知識を持って使ってもらいたい。コンクリート舗装とアスファルト舗装の正しい情報が載った土俵で、舗装種別が適材適所で判断される場を作りたい。

春日 これまでに様々な問題点が挙げられた。現在のコンクリート舗装の課題に対する対応技術がどうなっているのか紹介してもらいたい。

**時政** 繰り返しになるが、コンクリート舗装の特長はLCC低減、高耐久・長寿命、大型車の燃費向上、ヒートアイランド対策の4点だ。これらは国や地方公共団体の現下の政策課題にも合致し、大きなメリットがあると思う。また、コンクリートの材料であるセメントや骨材などは全て国内で自給できるため、安定供給に支障はない。

これまでに挙げた課題に対して、十分満足のいくものではないかもしれないが、対応技術がある。早期の交通開放に関しては、RCCPで早強セメントを使えば1日で交通解放が可能である。また、プレキャストコンクリート版舗装、セメント協会の舗装技術専門委員会で開発した1日以内に交通解放できる技術1DAY・PAVEがある。騒音低減ではポーラスコンクリート舗装や小粒径骨材露出工法があり、走行性の確保でも連続鉄筋コンクリート舗装(CRCP)がある。補修に関しても最近の話題として、平坦性の向上や騒音低減が図れるダイヤモンドグラインディング工法がある。少なくとも対応技術はあるということはPRしていい。

## 課題対応技術をPR CRCPが主流に

**春日** コンクリート舗装の特長である耐久性などについては定量的なデータが取れた。施工者からみて、コンクリート舗装の課題と技術はどうなっていくと考えるか、五島氏の考えは。

**五島** 施工会社としては、連続鉄筋コンクリート舗装のスリップフォーム(SF)工法が主流になってくるのではないかと見ている。SFの施工機器、SFペーパーを利用するメリットは、通常のフィニッシャなら3台必要な道路でも1台で済む上、自走できることが大きい。また、連続鉄筋コンクリート舗装では1層施工ができる。型枠も不要で作業員は減らせるし、施工の省力化、品質の均等化も期待できる。そういう意味で、これからはSFペーパーを利用したコンクリート舗装が増えると思う。CRCPを増やしていく上でも問題点は多い。まずSFペーパーは全国に30台程度、通常のコンクリート舗装で使われるフィニッシャも全国に50~60台くらいしかない。近年コンクリート舗装を施工する機会はあまりに少なかったため、機械の老朽化も進んでいる。

また、コンクリート舗装が増えた場合には舗装会社側でも課題があり、社内でもコンクリート舗装の増加に備えて社員の教育、マニュアルの整備等を行っている。その他の問題点を羅列すると、スリップフォーム工法の場合の標準的な歩掛り(日施工量・施工単価)が不明確、収縮量が大きくひび割れが懸念される高炉セメントの使用、施工が煩雑になるわりにその効果が疑問な鉄網敷設、SFコンクリートに要求される自立性の高い配合決定、といったような問題もある。生コン工場にSF用の出荷を依頼すると、通常の生コン工場ならJISで規定されている舗装用コンクリートを連想するが、SFで使用するコンクリートの品質は全く違う。出荷経験がない生コン工場はイメージできない。

また、施工会社がコンクリート舗装を嫌がる最大の理由は、ひび割れが入ると打ち替えしか方法がないこと。構造体に影響がないような微細なひび割れであっても、打ち替えさせられることがある。コンクリート舗装にメリットがあるのは確かだが、打ち替えの心配があると、どうしてもアスファルト舗装に流れてしまう。初期ひび割れに対する適切な評価と補修方法の確立が必要だ。

**久保** CRCPのひび割れを無理に補修し、かえって汚くなった例もある。発注者の理解不足により、施工者が打ち換えさせられる可能性を考えると、施工者にとってもコンクリート舗装の採用はリスクが高すぎる。発注者・受注者ともコンクリート舗装の特性を十分に理解し、適材適所で活用していくという当たり前のことができていないと感じる。道路協会でもこうした理解不足を補完しようと技術資料を作成したが、一番肝心な技術は現場におけるOJTでないと次世代に引き継げない。

## 供給体制を整備 研究者が少ない

**春日** いろいろと施工者側の意見を頂戴した。今度は材料供給側から意見を伺いたい。

**渡辺** 生コン業界における最大の問題は、舗装用コンクリートの供給体制を整備することだ。全生連では、全国の工組や協組へコンクリート舗装に積極的に対応するように指示を出し、各地区で適した供給体制の整備を進めている。

また、先ほど時政常務が紹介したコンクリート舗装の課題への対応技術の中に、JISA5308に規定されている

舗装用コンクリートは一つもないということも今後の大きな課題である。今発注されているSFコンクリート、RCCP、ポーラスコンクリートなどの舗装用コンクリートの品質はJISA5308では標準化されていない。舗装用コンクリートの運搬、強度管理試験の方法、プラントの設備に至るまできっちり生コン業界で規格を決めなければいけない。

また、コンクリートの高品質化が進み、特に都市部では高強度や低収縮の需要が増えている。乾燥収縮を抑えるために石灰石骨材を使用する工場が多くなっているが、石灰石骨材は舗装コンクリートでは嫌われものだ。乾燥収縮の小さい生コンは、ひび割れ発生を抑制することから、道路の供用条件や用途によっては、舗装コンクリートでも歓迎されるはず。こういう点もPRしていきたい。

**梶尾** 施工業者からは舗装用のセメントができないかと聞かれることがある。昭和40年代後半に旧JH(日本道路公団)が舗装用セメントを独自に規格化したのが、現在の中庸熱セメントはこの規格をほぼ満足する品質だ。当時から中庸熱、低熱系に注目し、ひび割れを抑制しようとする動きはあった。

ただ、以前と比べて、国内のコンクリート需要の建築用途の割合が増加し、セメントに対して初期強度が重視されるようになった。そのため、舗装で使うときにはひび割れの心配が出やすい傾向になったのではないかと思われる。特に、五島氏の指摘にあった、高炉セメントB種については、昔に比べると強度発現が早くなっているといわれており、道路会社のニーズとセメントの情報がうまくマッチングしていないのではないかと。

また、セメントと生コン双方に舗装用コンクリートの技術者が少ない。生コン工場では舗装用コンクリートを出荷した経験のない人もいる。舗装コンでも中性能以上の混和剤を使用すると表面が強張る傾向にある。舗装コンには昔からのAE減水剤が適していると言われるが、これを検証してくれるような研究者も少ない。我々も舗装用コンクリートの配合を考えないといけないが、施工者はどのような品質を求めているか知りたい。

**五島** スリップフォーム用のコンクリートの場合、最適細骨材率はスランプ試験ではわからない。実際、私も配合試験にはできるだけ立会い、直接手で触ってコンクリートの品質を確認し、自立性が確保できるかどうかを判断している。

**梶尾** 経験の話になると、経験を積んでいる技術者がいないという話に戻ってしまう。道路会社はよくわからないコンクリートを使い、生コン工場もよくわからない舗装用コンクリートを製造しているというのが、現状のコンクリート舗装の実態ではないか。施工者と材料側が互いに正しい知識を共有し、コンクリートを作っていく必要がある。

## 情報の血行不良 10~20%はコンクリート舗装に

**春日** 正しい情報が発注者と施工者、材料側で共有できていないという課題が提起された。ここでいろんな立場の人と会う機会が多い研究機関の立場として、久保氏はコンクリート舗装の情報の流れについてどのように考えるか。

**久保** 一言でいえば情報の血行不良。みんなバラバラに動いて、各自なりに色々情報を発信しているが、全く整理されていないという印象である。それぞれのPRはいいが、情報を受け取る側から見るとそれぞれの主張がばらばらで、かえって信用されなくなっているのではないかと。発注者と施工者、材料供給者の間にコンクリート舗装に関する意見交換の場が十分でないため、発注者である国土交通省がコンクリート舗装の積極的活用を打ち出しても、施工者からは「どのくらい本気なのか」といった疑心暗鬼の声が聞こえてきた。海外の状況を見てもコンクリート舗装の比率は10~20%程度が適当なのではないかと国土交通省の担当者も理解しているようだ。

また、道路発注者には建設と管理の2種類の事務所がある。名古屋でコンクリート舗装の比率が30%を超えている理由は、道路を管理する名古屋国道事務所が独自の基準を作ったからだ。名古屋国道事務所の一部の路線では大型車交通量が昔から非常に多く、場所によってはアスファルト舗装を2~3年で打ち換える必要があったそうである。共同溝の発注については管理事務所である名古屋国道事務所が担当するため、その後の管理を考慮してコンクリート舗装の採用を決めた、とOBへのヒアリングの際に聞かされた。こうした配慮により、名古屋国道管内だけ今も約3割がコンクリート舗装になっている。共同溝の施工方法が開削工法からシールド工法に変わったため、共同溝の敷設を契機にコンクリート舗装を施工することはなくなったようだが、最近でも補修頻度の高い交差点部ではプレキャストコンクリート舗装を採用するなど、適材適所でコンクリート舗装の採用が行われている。

る。

今回、名古屋国道事務所OBまで含めた詳細なヒアリングを行った中で、発注者側にもコンクリート舗装のような高耐久性舗装に対するニーズは確実に存在することが確認できた。先ほども申し上げたとおり、それぞれが別々に検討して情報が共有されていないために発注者側のニーズと受注者側のニーズが噛み合っていないのかもしれない。

## 新東名でコンクリート舗装 舗装の工期が厳しい

**春日** 施工者側からここ最近の施工例を紹介してもらいたい。

**五島** 各道路会社が近年力を入れたのは新東名高速自動車道路だろう。4月14日に静岡県内の御殿場から三ヶ日まで約160kmが開通した。そのうちおよそ半分がコンクリート舗装となっている。当社では静岡～藤枝までの約20kmを担当した。そのうち3分の1が橋梁で、3分の2がコンクリート舗装。数量換算では約7万㎡で、施工面積は約25万㎡だった。

1日に400～500㎡の打設目標を立て、生コン工場は6工場から納入してもらったが、一番遠い工場からの運搬時間は1時間。そうするとアジテータ車は20～30台用意してもらわなければいけない。生コン工場が通常保有しているアジテータ車は6～8台と少なく、アジテータ車の確保が非常に大変だった。また工場ごとに骨材の種類がバラバラで苦労した。工場によって粗骨材の最大寸法が40mm、25mmと異なったため、その都度SFペーパーを調整して対応した。

今回の工事は、工期的に厳しいものであった。舗装工事には、いつも土工や橋梁工に遅れが発生した場合のしわ寄せがくる。供用開始時期が明示されていると、舗装の工期で調整を図るため、苦しいことになる。コンクリート舗装の場合には、どうしても準備工から養生完了まで期間が必要になるため、工期が厳しい場合には嫌煙される可能性が高いと思われる。

**時政** 行政機関に説明に伺った時に、本来ならコンクリート舗装にしてもいいのだが、工程的に難しいといわれたケースがある。

**五島** この工事では、1日の打設量を400～500㎡としていたため、SFペーパー1台に専用の横取り機を加えて対応した。

**久保** 国土交通省では、必要とされている工事を適切な工期で確実に実行している、という姿勢を示す観点から事前に公表した工期を確実に守るとしている。このこと自体は間違いではないと思うが、ご指摘のとおり、全体的な工期の遅れのしわ寄せが舗装工事に来ることが多いと聞いている。そのため十分な締め固めが行えないなどの弊害も懸念される。

名古屋国道事務所のOBからのヒアリングで感心したのは、共同溝を開削工法で敷設してから2～3年は暫定的にアスファルト舗装にしていたそうだ。2～3年の供用中に路盤が十分締め固められた後、コンクリート舗装に打ち換えていったそうである。こうした仮供用の期間が十分取れない場合には路盤材として水硬性鉄鋼スラグを用い、路盤の支持力を十分確保した上でコンクリート版を施工した例もある。こうした箇所は供用を開始してから何十年も経過しているが、今も構造的に何ら問題がない。

**春日** 続いて北条バイパスの補修事例について伺いたい。

**五島** 鳥取県にある国道9号線の北条バイパスは2500m区間を連続鉄筋コンクリートで施工した。供用開始後20年目に追跡調査を行った。道路の中央部に一本の比較的大きなひび割れがあった。原因は当時の設計基準にあったと思う。現在はコンクリートの幅員は3・5m前後となっているが、当時の連続鉄筋コンクリート舗装に基準がなかったことから、全幅の8・5mで施工し、中央に縦目地を設けなかったのだと思われる。供用開始から徐々にひび割れが発生したようである。この縦ひび割れ部の荷重伝達能力や塩化カルシウム散布による鉄筋の腐食が懸念されたが、調査結果からは鉄筋も部分的に発錆しているものの断面欠損箇所はなく、ひび割れ部の荷重伝達能力も高いことが判明した。ただし、縦ひび割れの幅が広く、水や塩化物イオンの浸透防止の目的から、ひび割れ部にシーリング材を充填した。報告は、コンクリートの強度、交通履歴等から疲労度を試算した結果、あと20年は供用できるという結果で終わらせている。ただし、定期的な維持工事が前提ではあるが。

## 最低限の工事を確保 生コンで舗装勉強を

**春日** これからのコンクリート舗装の展望について。

**久保** コンクリート舗装にもメリットとデメリットがある。メリットばかりを強調して無理にコンクリート舗装を推進した挙げ句に、失敗事例を生み出し、かえってコンクリート舗装に対するアレルギーが発生する、という状況だけは避けたい。すでにコンクリート舗装が当たり前となっているトンネル内の舗装は市場として確実に守る、といった地道な努力も必要であろう。

コンクリート舗装の路面温度がアスファルト舗装よりも低いのでヒートアイランド対策に有効ではないか、もしくはコンクリート舗装の方がアスファルト舗装よりも燃費がよく、地球温暖化対策に有効ではないかといった主張は、セメント業界で作成したバックデータもあるので疑う必要はあまりないと考えているが、こうした主張に基づけばどこでもアスファルト舗装ではなくセメント・コンクリート舗装が良いという極端な論調につながる危険がある。現実にはそれぞれの長所・短所を考慮して適材適所での工法選択を行うべきであり、こうした極端な主張がかえって舗装関係者の反発を招いたり、無理にコンクリート舗装を採用して失敗し、後世までの悪評として語り継がれることを心配している。まずはコンクリート舗装の技術や技術者を残すために必要な工事量だけは何とか確保する、というところからスタートし、発注者・受注者間などの情報交換・意見交換の場を増やしていくことでお互いの理解を深めていくという地道な努力が必要であろう。

伊勢神宮の遷宮により宮大工の技術が伝承されているように、まずは技術伝承のための最低限の工事量を確保することが必要だ。

**時政** 技術力の保持に関しては、研究機関もコンクリート舗装の技術者育成を積極的に考えないといけない。技術的なサポートがないと、普及は難しい。

**久保** 名古屋でのヒアリングではOBに聞かないとわからないことが多かった。このヒアリングを通じて、発注者側のOBがコンクリート舗装に持っているイメージは総じて悪くなかったことは意外であった。全国的には「管理が大変だった」、「大規模補修を行うために大変な目にあった」といった悪い部分だけが都市伝説のように語り継がれているケースが多い。国土交通省が積極的な活用を打ち出したことで今後セメント・コンクリート舗装の採用件数が増えることが期待されるが、このような悪評が立たないために細心の注意が必要である。

## 道路会社が指導を これからが大事な時

**五島** 施工会社のコンクリート舗装の技術者が少ない上、さらに、経験者はほとんど年配になってしまっている。施工会社も未経験者の技術者向け社内教育、社内のマニュアルを作って施工体制を整えなければいけない。また、発注者には発注時期を年間通して分散してもらいたい。機械が不足しているので間に合わなくなる。年間を通じて均一に発注してもらった方がいい。また、コンクリート舗装では、設計照査項目である目地割りや鉄筋補強などの照査がかなり負担になるのに加えて、照査結果で変更や修正が必要と判断しても、これらが認められることは少ない。

また、生コン工場へのお願いですが、もう少し舗装用コンクリートを理解してほしい。強度は当然として、仕上がりの面のホウキ目の綺麗さが商品としての価値となる。申し訳ないが、当社の工事担当者が生コンの全てを理解しているわけではなく、配合等については生コン工場主導となる場合が多い。生コン工場、組合側で舗装用コンクリートについて共通の認識を持ち、マニュアル類を整備してもらった方がいい。また、複数の工場から日替わりメニュー的に出荷することはやめてほしい。SF工法では、材料が変わると、機械の細かい調整が必要になるほか、施工ミスにも繋がる。トレーサビリティの問題もあるので、できれば施工現場に近い少数工場から出荷してもらいたい。

**渡辺** 「一番近い工場から持ってきて欲しい」ということを生コン業界も分かっている。発注された品質の舗装コンクリートに対する技術力や出荷能力を勘案して、できるだけ御希望に沿うようにしなければいけない。また、最近の実際に出荷されている舗装用コンクリートは、JISの舗装用コンクリートとは品質が異なることも多くなってきており、ニーズにあった形で標準化していかなければいけない。

**梶尾** セメント協会の委員会で舗装用コンクリートを練ったが、コンクリートを初めて練ったという人もいた。もっと舗装コンを道路会社の方に見てもらって、逆に指導してもらう形にすればいい。

国土交通省の発注工事でコンクリート舗装が技術提案されているケースが増えている。ひび割れ制御のために膨張材や収縮低減剤を提案される場合もあるが、はっきりいって効果がよくわからない技術提案も散見される。我々コンクリート技術者からも技術提案に関して意見していく必要がある。

**春日** 最後に時政常務からまとめをいただきたい。

**時政** まとめと言うよりも、見解の披瀝になることをお許しいただきたい。五島氏の指摘の通りコンクリート舗装は今まで通りの設計でいいのか再考する時にあると思う。もっと合理化や効率化が図れる部分があるはずだ。コンクリート舗装の構造細目の見直しの話があったが、鉄網の省略やアスファルト中間層の必置などの見直しを積極的に進めていくべきだ。また今後の課題として、長寿命という特長をさらに伸ばすために、コンクリート舗装の版厚を少し厚くすることや、舗装コンクリートに別の付加価値をつけるような方策、例えば再生骨材や廃棄物由来の材料を舗装コンクリートに利用することなどを検討してもいいのではないか。

最後に、これから地方自治体へのPRをどうするかという課題がある。冒頭のようにコンクリート舗装が注目されている中での失敗が許されない。良質なコンクリート舗装を次世代のインフラとして残すためには、これからが本当に大事な時期になる。

(コンクリート工業新聞2012年6月21日付掲載)