

今こそ高速道路に“発想の転換から生まれた新しい技術”を展開しよう

木村 亮*

講演では発想の転換による技術開発と土木技術で貧困削減を可能にする方法という2つの話題提供をした。

ドラえもんという漫画をご存知ですか？主人公ののび太は、スネ夫やジャイアンにいじめられるが、そのたびにドラえもんがポケットから必要な道具を出して助けてくれる。のび太を助けるドラえもんでは新しいことは出てこないで、アンパンマンにのび太が助けてもらうくらいの「発想の転換」が必要であることをまず紹介した。

さらに筆者の常に応用したい3つの気概、①「新しい発想の技術」に惚れる心意気を持ち続ける、②「面白いものは面白い」という考え方を大切にする、③「誰もやっていないこと」をやる開拓者魂を発揮する、を紹介した。土木の技術・土木の世界の進化は遅く、何かが起こらないと前に進まない風潮がある。なかなか新しいことに、土木の業界がついて来てくれず、「土木の世界は良いものや良い技術が使われる保証がない」という通念を打破する必要があることを解説した。「3歩進んで2歩下がる」など喜ばしいことで、「3歩進んで5歩下がる」のが普通であるという、筆者の技術開発の経験を示した。

* 京都大学大学院工学研究科 教授

発想を少し転換すると、鋼管を使った耐久性に優れたフーチングのいらない杭基礎・橋脚構造や、盛土構造でありながらプレキャストのアーチカルバートを用いた景観性に優れた橋のような構造物を、構造安定性と経済性を追求して造ることができることを具体例として紹介した。

フーチングのいらない杭と橋脚の柱を直接接合し、集成橋脚という4本のスパイラル鋼管をせん断パネルで接合した柱構造^(注)は、全ての条件で利用できるわけで



図一 1 将来の連続アーチカルバート盛土
(京都大学大学院工学研究科 川崎雅史研究室提供)

(注) 篠原聖二ら、「杭基礎一体型鋼管集成橋脚の構造提案と地震時応答解析」、『土木学会論文集C(地圏工学)』, Vol. 69 No. 3, pp. 312-325, 2013年7月。

はないが発想を転換した高架橋躯体・基礎の1つの型となり得ると考える。

プレキャストアーチカルバートを連続的に並べ、その間には土砂で盛土する新しい形式の「連続アーチカルバート盛土」に関しても説明した。高架橋のコスト高と盛土構造による地域分断の2つの問題を解決するために導入した新技術であるが、現在は橋軸・橋軸直角方向の耐震性(大地震時における要求性能)を産官学の共同作業で解明すべく研究に取り組んでいる。将来は図一1のように面壁を少し傾けて光と影を使い、重量感や躍動感を大切に作る構造物として世に出したいと考えている。プレキャストアーチに光が当たると、写真一1のようにアーチの中に影のアーチができ、面白い風景になる。今まで外から写真は撮っているが、このように中から撮った写真は発想の転換と言え面白い。

2つめの話題は、2011年8月号の『高速道路と自動車』にも紹介したNPO法人「道普請^{みちふしんびと}人の活動である。講演では雨季に泥濘化した未舗装道路を地域住民とともに直す方法を示すとともに、最近の活動の動向を紹介した。

発展途上国の道路はほとんど未舗装道路で、雨季になると排水や路盤処理が不十分のため泥田のようになる。住民と一緒に、簡単な方法で道を直せないかと考え、2段の締固めた土のうを路盤に用いてスポット的に修理する道直し手法を提案した。現在15カ国で活動を展開し、すでに85kmも土のう袋を並べた。



写真一 1 光と影とアーチ
(アーチだけが美しいのではない)

農民や都市部の失業者の若者に道直しを教えている。農民は集荷業者がトラックで乾季と同じ値段・頻度で農作物を取りに来るので、積極的に作物を作ろうとする動きが出てきている。今までは、せっかく作った農作物を業者が道の悪さが原因で取りに来てくれなかったが、道直し後は問題なく来てくれるので意欲が出てきたためである。「自分たちの使う道は自分たちで直せる」という意識を広める」ことをNPOの活動の根本としているが、その意識が農民の中で急速に広がっている。

また、都市部で道直しを習得した若者は、これも意欲が湧いてきて、人力施工をベースとする道直しの学校に研修に行かせたら、最近では道直しの会社を起業して活動をしている。「泥沼のような慈善事業ですね。先生どこまでやるんですか？」と言われてきたが、政府の建設関係者に土のうによる道直しや「自分たちでできる」という意思改革の重要性をワークショップで訴えてきた効果が見え始めた。土のう工法を道直しの基準に採用してくれたり、政府がお金を出して地方道路を住民に直させるという動きが出てきている。今は、土のうによる道直しをひとつのビジネスモデルとして、発展途上国に下請けができる道直しの企業を現地の人々が設立することを目標に掲げている。

筆者は高速道路のヘビーユーザーで、1日1,000キロ、連続高速道路走行可能時間4時間を自慢としている。最近の高速道路のユーザーの走り方が一般市街地道路化しており、走行車線と追い越し車線の違いを理解していないようである。3車線道路の追い越し車線を「われ他の車は感知せず」の精神で走られては、事故も多発するというものである。学生が「車線変更がめんどうだから一番右の車線を走る」と曰った時は、思わず卒業取り消しと叫びたくなった。交通マナー教育を今こそしっかりしなければならない。土木の原点は「人々の暮らしを守り豊かにする」ことである。今後もこの言葉を常に意識しながら活動を続けたいと意思表示をし、講演を締めくくった。