

前向きに新しい技術開発を追い求めよう

京都大学大学院工学研究科 社会基盤工学専攻 教授
木村 亮



ここ20年ほどの間、「発想の転換」というキーワードを念頭に置きながら、地盤工学を用いた新しいハードの技術開発のお手伝いをしてきた。常に施工性の向上ということを意識した、以下の技術である。

- 1) 鋼管矢板の継手構造の改良に対して、2本の鋼管をH鋼で連結した連結鋼管矢板。大きな曲げ剛性が期待でき、回転を防ぎ鉛直施工性が格段に向上する材料である。
- 2) 剛体ではなく、自らの変形を許し地盤反力を期待するプレキャストアーチカルバート。単体のみならず複数盛土内に設置したアーチカルバート盛土。
- 3) モーメントフリーで、その形状より地盤中では大きい支圧効果が期待できる、リンクチェーンを引張材に用いた補強土壁。
- 4) 超軟弱な地盤中の杭基礎として、周辺地盤に地盤改良を併用する複合地盤杭基礎。
- 5) 損傷を制御できるせん断パネルを導入した集成橋脚とフーチングレスの杭基礎で構成される鋼管柱基礎。

多くの技術開発を通して、国土技術政策総合研究所や土木研究所の実務者や研究者の方々から、厳しくも貴重な意見を頂いた。「発想の転換」しているがために、強い拒絶反応を示されたこともあった。

大企業の技術開発だけではなく、中小企業のサポートも積極的に実行した。中小企業は技術開発に対する判断が早く、石橋を叩いて渡る大企業とは好対照であったが、実績追求のため工法の適用範囲を逸脱してかえって不工合を出すなど、その事後処理も大変であった。常に前向きに進んだが、3歩進んで2歩下がるなら良いが、3歩進んで5歩下がることも多かった。

土木構造物の既設構造物を耐震補強し、維持管理しながら利用する場合から、既設構造物を壊して新設構造物を作る更新の時代がすぐ来るであろう。鉄道の駅舎などは駅を利用しながら、新しい駅に衣替えすることがよくあるが、都市内の道路や鉄道、上下水道や電力ガス施設も、使いながら新しくする必要が出てくるであろう。特に都市内道路はその規模が大きく、長期間通行止めになると影響が大きいので、どのように既設構造物を撤去しながら、または有効利用しながら新設構造物を作るのか、そこには発想の転換を必要とする新たな技術開発が必要になる。

基礎に関して言えば、大胆なプレキャスト化や地盤改良を併用した工法が有用である。沈埋トンネルやシールドのセグメントのように、鋼殻と内部コンクリートによるサンドイッチ構造を利用したい。より難しい施工条件であるため、技術開発に対して欠点をあげつらうマイナス発想や重箱の隅に興味を示さず、良いところを評価し高めていくプラス発想で見守ることが必要であろう。そうでないと、困難な問題を解決しようとする意欲が削がれてしまい、優秀な技術開発者が育たない。

数年前まで建設業界が右肩下がりになっていたために、この技術開発をすることによって次の工事が受注できるのか、かけた費用を何年で回収できるのか、などという近視眼的な発想が広まってしまった。技術の目利き力も全体的に衰えている。今後は業界全体で業界全体を盛り上げないと、先人が築いた美しき技術開発の流れは、突然足元から崩れ去るであろう。若い技術者の発想力に期待しながら、今こそさらなる大きな技術開発の流れを土木の世界に起こしたいものである。