

巻/頭/言

社会インフラの建設と維持管理へのICTの活用

ICT-based Construction and Management of Infrastructure



岩波光保

Mitsuyasu Iwanami

ICT (Information and Communication Technology) の進歩はめざましく、社会への実装も進み、我々の生活は一変しようとしている。一方で、道路、鉄道、港湾などの社会インフラを建設してきた土木工学は古くから現場主義の経験工学と言われ、ICTからもっとも縁遠い存在であると考えられてきた。しかし、それゆえに、ICTをインフラ分野に導入することには計り知れないメリットがあると考えられる。昨今、国土交通省は建設業の生産性向上のために、“i-Construction”の旗印の下、ICTの全面的な活用を推進している。2016年度には、ICTを実装した建設機械等を活用した“ICT土工”の事業が始まり、2017年度には浚渫(しゅんせつ)工や舗装工にもICT対象工種が拡大している。さらに、CIM (Construction Information Modelling) の導入も進められており、調査～設計～施工～維持管理の各プロセスでの三次元データの活用が期待されている。

本稿では、インフラの建設及び維持管理の分野へのICT導入を更に促進するために、インフラに関わる土木技術者が取り組まなければいけないと感じていることを述べる。

ICTをはじめとした先端技術をインフラ分野に導入しようとした場合、一般には既存技術に対する補完や置き換えを図ろうとする。例えば、インフラ点検へのドローンの適用やセンシング技術を活用したモニタリングなどである。しかし、ICT導入によるメリットが大きいにもかかわらず、コスト面で折り合いが付かないため、必ずしも導入が進まないことがある。このとき、求められる精度やデータの質といったスペックを既存技術による場合と単純比較していないだろうか。現在のスペックは、ICT技術が存在していなかった旧来の世界で生まれたものである。無論、現在のスペックはこれまでの膨大な経験に基づいて築かれた先人たちの技術の結晶であり、その有用性と合理性に異論はない。ただ、ICTの導入による生産性の向上を考えると、現在のスペックとの単純比較はすべきではない。例えば、あるインフラ点検で1 cmの測定精度が求められているとき、現在のICT技術では3 cmの測定精度しか達成できないとする。測定精度の面では、このICT技術は導入できない。しかし、1 cmというスペックが意味しているところは何か。もちろん、技術的根拠をもって定

められたスペックであれば、これは守らなければならない。ただ、1 cmというスペックが定められた経緯を紐(ひも)解いたとき、もし、当時の作業の不確実性や材料品質のばらつきなどを考慮した結果だとすると、今日の技術レベルをもってすれば明らかにオーバースペックである。また、最新の解析技術を駆使すれば、真に必要なスペックを合理的に定められるかもしれない。現状において、この1 cmというスペックを達成するために、多大な費用と労力をかけているとすれば、もったいない話である。ICT技術の導入によって、3 cmという測定精度ではあるが、ごくわずかのコストで極めて効率的に点検できるのであれば、スペックを見直すべきである。これこそが、ICT導入による生産性革命である。しかし、既存のスペックや基準を見直すことはたやすいことではない。特に、インフラ分野ではこの傾向が強いように感じられる。ただ、今こそが千載一遇のチャンスではないだろうか。これからのICT時代に見合った技術体系に転換すべきである。

また、三次元データの活用やデータベースの構築に関して分野横断的な議論をしていると、インフラに関わる土木技術者が必ず問われるのが、本当に必要なデータは何か、ということである。ただ、残念ながら、この問いに対して明確に答えることができていない。土木構造物はスケールが大きく、供用期間も長いことから、この問いに答えることは簡単ではない。しかし、インフラのライフサイクルにわたる要求性能を確保するためには、施工の段階や維持管理の段階で何をどう把握しておけばよいのか、土木技術者はそろそろ答えを用意すべきである。人間ドックの検査項目のように、分かりやすい形で、本当に必要なデータを明示していかなければ、センシング技術を活用したモニタリングもAI (Artificial Intelligence) を活用した性能評価・予測も一向に花開かない。

土木工学は経験工学だから、という言い訳はもう止めるべきである。社会からの要求に正面から向き合い、次世代の土木工学に脱皮しなければならない。そのためには、土木技術者の努力はさることながら、他分野との協調と連携も不可欠である。関係各位のこれまで以上の協力、助言をお願いしたい。