

現場知の技術移転にICTの活用を

最近、とても信じられないことがあった。それは、誰もが名前を知っている建設会社の現場での配筋の状況を見たときである。間違いだらけで、このままコンクリートを打ったら大変なことになる状況であった。この例は例外であると思いたいのであるが、だが、これほどではないにせよ、建築の品質のほころびは残念ながら散見する。但し、筆者は、その原因は必ずしも「手抜きが横行している」わけではないと思う。

冒頭の例でいえば、実は、おさまりの相当難しい工事であった。配筋の手順をよく考えないと、手戻りが出たり、必要な作業ができなくなったりするおそれがある複雑な形状の建築であった。一昔前であれば、それでも、問題はなかったであろう。配筋の細部や、作業手順の全てが、図面などの図書類に書き込まれているわけではなかったが、配筋工自身が力がどう伝わるのか、何が収まりの急所になるのかを理解して作業手順が組まれ、配筋が収められていた。不完全な図書類の隙間を埋めてくれるような、現場知をもった配筋工の人材層が分厚かったのである。

だが現場技能者が減少していくなかで、そのような不可欠の現場知が消滅していつている。これは、配筋工などの技能技術者だけではない。現場管理技術者が、現場知の消滅を埋めるような「完全な図書類」を用意すればよいのだが、疑問符をつけざるを得ない。一昔前は、現場管理技術者は自ら施工図などの図書類を作成し、技術を身体に

身につけてきたが、いまや多くの建設会社で施工図は外注されている。そのため、現場での施工可能性を軽視するような図面がまかりとおる。例えば、強度を増すために配筋を太くし量を増やすのはよいが、柱と梁のぶつかるパネルゾーンにいったいどうやって生コンクリートを打設するのか、不安になるような収まりが登場したりする。てこ入れしないと、「完全な図書類」を用意するのも難しい現状である。

筆者が体感する限りでは、品質のほころびは、「知らないこと」、あるいはさらに「知らないことを知らないこと」に起因するように思えてならない。そして、この問題の方が、「知っているのに、できるのに手抜きをする」問題よりも、はるかに深刻で、建設業界を挙げた組織的・包括的な取り組みがなされなければ解決できない、といわざるを得ない。

では、どうすればよいのか？

まずは、技能技術者の方々が涵養してきた現場知や技能が、社会全体にとって大切な役割をしていることが一般市民の常識となり、尊敬の念が集まるよう、業界関係者は様々な形でプレゼンテーションし、周知する努力をしなければならない。社会からの尊敬が集まってこそ、この業界で一生を捧げようという人材が集まってくる。

だが、現状は、残念ながら逆である。何とか新規入職者の少なさと高齢化の進行による技能技術者の急激な減少を食い止めることを願って、筆者



東京大学 生産技術研究所 教授 やしろ野城 ともなり智也

らは、10年ほど前から、技能技術者の就労履歴が確実に残っていく仕組みの確立に奔走してきた。いま、それが、建設キャリアアップシステムとして実りつつあることは誠に喜ばしい。このシステムが減少への歯止めをかけることを切に願うが、高齢化に伴う技能技術者の離職のスピードは、新規入職のスピードをはるかに上回っていることも事実である。

とすれば、技能技術者のもつ現場知が散逸してしまう前に、有効な手を打つことは急務である。この現場知は、形式知というよりも暗黙知である。そのため、伝統的には、若手の技能技術者は、先輩と一緒に仕事をする過程で先輩の仕事の仕方を観察したり、コツを聞き取ったりしてその暗黙知を引き継いできた。

ところが、いま、どのプロジェクトも忙しくて、とても観察したり、コツを教えてもらえるような、ゆとりが減っている。従来の技術移転の手段に頼ってはいは、とても追いつかないし、実際に「知らないこと」による問題は顕在化している。従来の方法に加えて、現場知を移転していく新たな手段が必要とされているのである。

筆者は、それは、ICTを活用した手段であると考えている。実際、様々な手段が開発され利用がはじまっている。

例えば、ヘルメットにWEBカメラをつけ、画像を記録し、品質管理に役立てるといったシステムがある。単に記録に留まらず、通信装置もつけ、

バックオフィスにいる熟練技術者が指示・助言するという試みもされている。現場には立てなくなったが、まだまだお元気な、技能技術者、現場管理技術者に「教師」役を担っていただくことで、技術移転をしていくことができる。

また例えば、Augmented Reality (拡張現実) 技術を応用して、3次元モデルで作成した設計図面の画像と、現場での画像を、併せて見ることができるメガネ状のデバイスも開発されている。このデバイスを活用すれば、作業している技能技術者は、「望ましい出来型」と、いま自分の目の前にある「現実」とのズレを認識しつつ作業をすることができる。「望ましい出来型」のなかに、現場知を反映した作業上のコツや助言が書き込んであれば、技能技術者にとっては大いなる助けになるはずである。

これらのデバイスは一例に過ぎない。

大事なことは、ICTを活用することによって、実際の現場作業をやりながら熟練した技能技術者の頭の中にしまいこまれた現場知の移転を受けることができる可能性が広がっていることである。

作業をやりつつ現場知・五感を動員して学んでいけるデバイスやシステムが続々開発されて普及し、現場知の技術移転とさらなる革新が進んでいくことを期待したい。