

管内のDX活用事例について

田中 雄太郎

近畿地方整備局 紀南河川国道事務所 新宮河川国道維持出張所

(〒647-0051和歌山県新宮市磐盾1-3)

近年、インフラ分野においてDXの活用が推進されるようになった。
その一層の取り組み強化に向けて、紀南河川国道事務管内で実施した取り組み内容とその今後の展望について、紹介するものである。

キーワード DX、ICT、新技術

1. 初めに

近年、国土交通省（以下国交省という）や建設業界では深刻な人手不足に悩まされている。

その状況下、建設業界ではDXを使った効率化が推進されるようになった。

そこで、紀南河川国道事務所管内で実施した、事例を紹介し、DXの効果を再確認することで、さらなるDXの推進に向け方策を考察する。

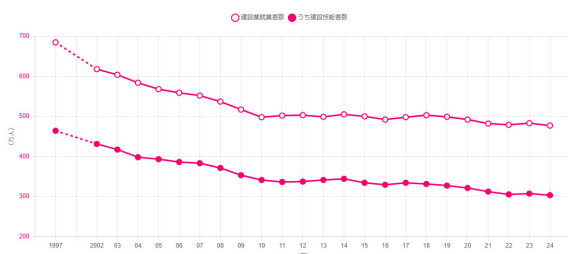


図-1 建設業就業者数の推移

2. DXの概要

(1) DXの概要

DXの事例を紹介する前に、DXについて概要を再確認する。DXとはデジタル技術を活用し、企業や業務、組織文化などを根底から変革することで、新たな価値を創出する取り組みである。

したがって、既存のアナログな業務や情報のデジタルデータへ置き換えや、そのシステム導入のみでは、DXとは言えず、個人や組織そのものの認識の変化が必要である。

(2) インフラDXの概要

インフラDXは社会経済状況の激しい変化に対応し、インフラ分野においてもデータとデジタル技術を活用して、国民のニーズを基に社会資本や公共サービスを変革すると共に、業務そのものや、組織、プロセス、建設業や国土交通省の文化・風土や働き方を変革し、インフラへの国民理解を促進すると共に、安全・安心で豊かな生活を実現すべく、省横断的な取組をいう。

国交省における主な取組としてはICTの推進やBIMCIMの導入が挙げられる。インフラDXに期待される効果として、BIMCIM等の3次元データを用いることによる公共事業への理解の浸透や、建設機械の遠隔操作やICT建設機械での施工等による、安全で快適な労働環境を実現等がある。



図-2 3次元データを用いた施工イメージ



図3 ICTを用いた施工

3. 3Dプリンターを用いた事例紹介

(1) 事例紹介

ここからはDXの事例を紹介する。

3Dプリンターを活用した事例であるが、建設用3Dプリンターと呼ばれる、構造物の3次元図面データを作成後、構造物の高さ方向に一定幅でスライスした断面データに変換し、その断面データに基づいてモルタルを積層造形することで、コンクリート構造物を製造する機械・技術を用いて、階段の作成を行った。

従来は型枠を用意する職人や、それにコンクリートを流し込む職人など、複数の人手が関わっていた工程を、3Dプリンターが代替することで、人員の削減や、工期短縮につながる。



図4 3Dプリンターで作られた階段

(2) 今後について

将来的に、3Dプリンターの導入により、建設作業の多くが自動化されれば、深刻化する建設業界の人手不足問題の解決につながる。特に熟練工の確保が困難な技能を要する作業や、危険を伴う作業などを3Dプリンターで代替することで、労働力の効率的な配分が可能になると思われる。

また、若い世代にとって魅力的な最新技術として、建設業界への新たな人材の呼び込みにも期待でき、デジタ

ル技術を活用した建設現場は、従来の3K（きつい、汚い、危険）というイメージを払拭し、若者が働きたいと思える環境を提供できる可能性がある。

4. 3次元データを用いた事例紹介

(1) 事例紹介

次に3次元データを用いた事例を紹介する。紀南管内の一部を洪水浸水想定区域図に基づいて3次元化を実施した。

これにより建物と浸水深の関係について、立体的にイメージが可能となった。

水没する建物、垂直避難が可能な建物の把握が可能。3次元化することの大きな利点としては、浸水状況を直感的に把握できることである。

従来の平面図に表した図では、規模感等が分かりづらく、被害の想像が困難であった。しかし、3次元化することにより、自分の住宅や職場がどのくらい浸水するか等、地図上で把握、想定しやすくなった。

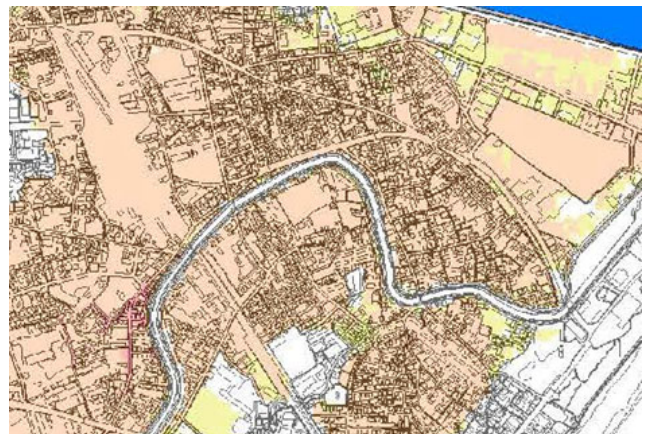


図5 従来の浸水区域の想定図



図6 3次元データを用いた浸水区域の想定図

(2) 今後について

将来的に、紀南管内、近畿地整管内そして、全国のハザードマップの3次元化が望まれる。

水害が少ないとはいえない我が国では、公助のみでは無く、その場所に住む一人一人の心持ちや行動が重要になってくる。

自助や共助をより良い方向にするためにも、被災時の想定を分かりやすくすることが重要である。

5. GPS等を用いた事例紹介

(1) 事例紹介

続いて、砂利の掘削・運搬について、GPSを活用した事例を紹介する。

掘削現場、運搬トラック、現場事務所に専用のスマホを配備し、それらをシステムで一元管理することで、トラックの現在地や運搬状況を可視化することが可能となった。

従来は機械の配置や現場の状況が把握できないため、従来は事前情報がないまま担当者に電話で確認していたのが、このシステムにより、複数現場の進捗状況（土量・積込・荷降）や建設機械やダンプトラックの情報（位置・稼働時間・平均燃費）が可視化されるため、全体の状況を瞬時に把握することが可能になる。

また、利点は他にもあり、運搬道路の一部が狭く、トラック同士の離合が困難な場合に互いの状況を確認し、回避することが可能である。

更に、蓄積したデータを元に、分析を行い、最適な運搬台数・回数を検討することも可能である。これにより、日数や人員、コストの削減につながり、生産性が向上した。



図-7 GPS等を用いた土砂運搬のイメージ

(2) 今後について

将来的に、運搬だけではなく、工事を行う際も、可視化できれば、受注者の進捗の管理が行いやすく、職員と

の情報共有も行いやすいため、格段と利便性が向上する。

そのためには、スマホ等の機材の導入が必要となるため、受注者だけではなく、発注者も多額の予算が必要となるが、全体の業務量の大幅な削減につながるため、その価値は十分にあると考える。

6. 国交省のDXについての考察

3つの事例を紹介したが、どれも受注者が行ったものである。一方で、発注者である国交省では、最近、RPAの講習会や職場環境の改善を実施した。

しかし、大きな改革は起こっていないのではと考える。大きな改革とは、新しいシステムを導入したりすること等の目に見えることだけを指しているのではなく、職員一人一人や事務所毎の認識等の考えかたについても指している。

現状、DXといえば、新しいシステムの導入や、デジタル化を推進する、効率化等を実施しているが、より一層のDXの推進に向けては、職員一人一人がDXについて理解を深め、組織全体で取り組んでいくことが、より良いDXのために重要と考える。



図-8 職場環境改善の様子

7. まとめ

DXはデジタル技術を活用し、企業や業務、組織文化などを根底から変革することで、新たな価値を創出する取り組みである。

現在、人手不足により、DXの推進が求められており、システムの導入や効率化は推進されている。

しかし、さらなる改革のためには職員一人一人の認識の変化も不可欠と考える。

したがって、本質を理解したDXを実施することで、職員の負担の減少のみならず、より良質な社会基盤整備や、未来の建設業界の改革、ひいては我が国の未来につながるため、今からより一層DXに力を入れることが必要不可欠である。