

ICT 講座による建設産業の担い手確保と Google フォームを活用したアンケート集計について

水越 陽菜¹

¹中部地方整備局 企画部 施工企画課 (〒460-8514 名古屋市中区三の丸2丁目5番1号)

中部地方整備局は「学生のための ICT 講座」及び「ICT 出前授業」にて建設産業の担い手確保の取り組みを実施してきた。これらの取り組みについて報告すると共に、受講者の意見・感想を Google フォームの活用により集計したので紹介する。

キーワード 担い手確保, 出前授業, i-Construction, Google フォーム

1. 建設産業における担い手確保の取組を始めた経緯

(1) 建設業界の課題について

まず初めに、建設産業における担い手確保の取り組みを始めるきっかけとなった建設業界の課題について以下のデータとともに説明する。

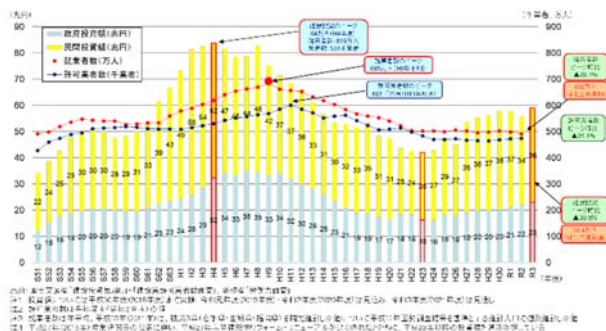


図-1.1 建設投資額、許可業者数及び就業者数の推移

建設投資額は平成4年度の84兆円をピークに平成23年度は約42兆円まで落ち込んだが、その後、増加に転じている。建設業就業者数は平成9年度をピークに徐々に減少していき、現在は横ばいとなっている（図-1.1）。建設投資額と建設就業者数のピークのずれから労働力が多くなり、生産性向上が進まなかったという背景がある。建設投資額や建設就業者数のピーク時より、今は労働力不足の時代に突入していると言える。

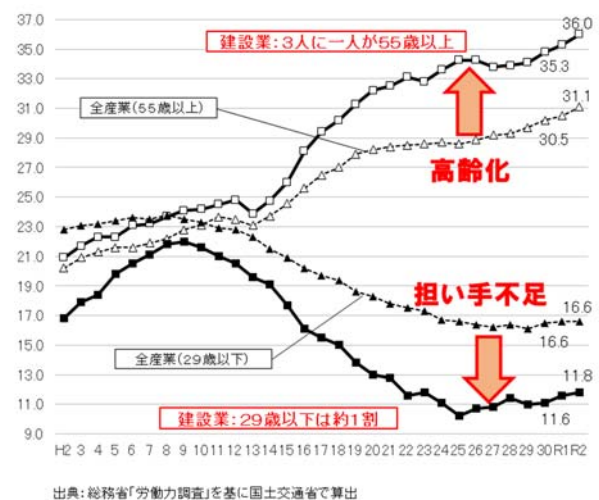


図-1.2 建設就業者の高齢化の進行

建設業就業者は、55歳以上が約36%、29歳以下が約12%と高齢化が進行し（図-1.2）、担い手不足が懸念されている。

(2) 課題解決のための i-Construction

担い手不足の他にも、生産性向上が遅れている、技術継承が難しい、休みが少ない、事故が多いなど複数の課題があり、何も良いことがないように見える建設業界だと思う。このような状況を受けて、国土交通省の施策として生産性向上の取り組みが本格化した（図-1.3）。労働者の減少を上回る生産性の向上で経済成長を実現するべく、平成28年を生産性革命元年として、国土交通省をあげて生産性革命に取り組む、これが i-Construction（建設現場の生産性革命）である。

平成 28 年 9 月 12 日の未来投資会議において、安部元総理大臣から『建設現場の生産性革命』に向け、建設現場の生産性を令和 7 年度までに 2 割向上を目指す方針が示された。この目標に向け、3 年以内に橋やトンネル、ダムなどの公共工事の現場で測量にドローン等を投入し、施工～検査に至る建設プロセス全体を 3 次元データで繋ぐなど、新たな建設手法を導入し、従来の 3K(きつい、きけん、きたない)のイメージを払拭して、多様な人材を呼び込むことで人手不足も解消し、全国の建設現場を新 3K(給与が良い、休暇がとれる、希望がもてる)の魅力ある現場に劇的に改善するという目標が示された。

【生産性向上イメージ】

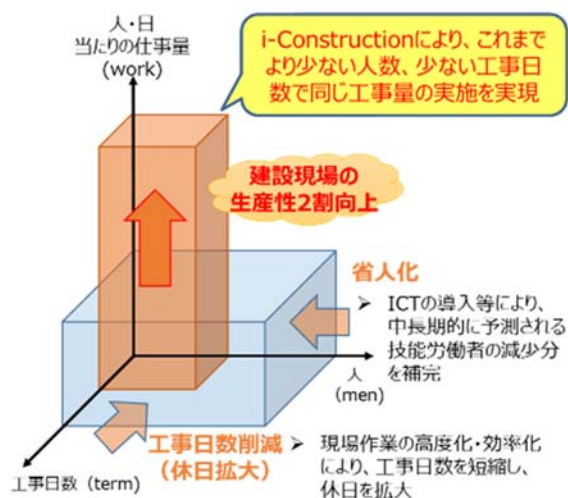


図-1.3 生産性向上のイメージ

若い世代の方達が ICT 導入により建設産業が変化しつつあることを知り、旧 3K のイメージが払拭されることで、担い手確保に繋がっていきたいという思いから担い手確保の取り組みが始まった。

2. 学生のための ICT 講座

中部地方整備局でも建設現場の生産性向上・労働者不足など、現在「建設産業」が直面している様々な課題に対応するため、建設 ICT の導入・普及を積極的に進めており、その一環として平成 29 年度より、将来の建設産業を担う高校生・専門学校生・大学生等を対象とした「ICT 講座」を管内の学校に案内を出して要望があった学校に対して開催している。

「ICT 講座」は最新の建設 ICT を実際に学び・体験することで、より一層建設業界に興味・関心を持つことを目的としている。

(1) 名古屋工業大学

まず初めに、名古屋工業大学の学生に向けて開催した学生のための ICT 講座について紹介する。

本講座は名古屋工業大学の学生が中部技術事務所敷地内にある中部インフラ DX センターに訪問し、開催した。

DX センターの 2 階にて「建設業界を取り巻く話題と最新の建設 ICT について」と「ICT を活用した測量技術について」をテーマに講義をした(写真-2.1)。

その後、中部インフラ DX センター1 階にてウェアラブルカメラによる遠隔臨場(写真-2.2)や AR 体験(写真-2.3)、VR の体験(写真-2.4)を実施した。学生達からは「作業の効率化が図れると思った」、「地中の埋設物を掘り起こさず、現地で確認できるシステムは画期的だと思った」といった声があり、建設業界の未来に希望を持つ機会になったと感じた。

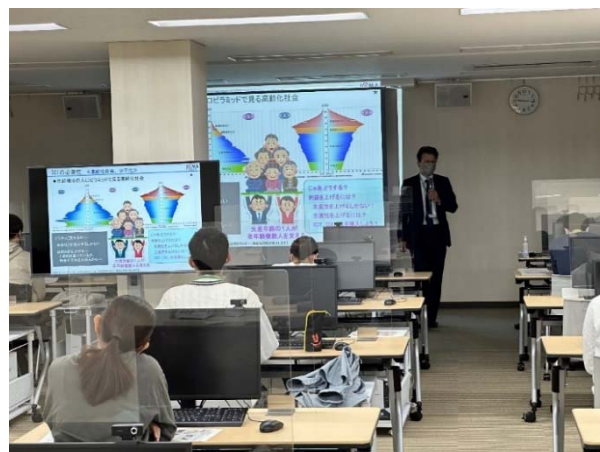


写真-2.1 建設 ICT 専門家による座学



写真-2.2 遠隔臨場体験



写真-2.3 AR（拡張現実）体験



写真-2.4 VR（仮想空間）体験

(2) 岡崎工科高校

次に、岡崎工科高校で開催した学生のための ICT 講座を紹介する。

本講座は岡崎工科高校に体験・実演する技術を持っていき、開催した。

初めに、「建設業界を取り巻く話題と最新の建設 ICT について」と「ICT を活用した測量技術について」をテーマに講義をした（写真-2.5）。生徒達の目の前で教室内を 3 次元測量し、点群データを見せると大変喜んでいました。

その後、生徒達に VR の体験（写真-2.6）や無人航空機（ドローン）飛行の座学と実演（写真-2.7）を行い、最後にみんなで無人航空機（ドローン）空撮をした（写真-2.8）。複数ある技術体験の中でも特に VR 体験は生徒達の反応が良く、一緒に受講していた先生方も楽しんでいました。

後に集計したアンケートで生徒達から「ドローンを測量に応用するのがとても面白いと思った」、「未来で VR を使う日が来るのかと思うと楽しみ」、「自分も最先端の技術を使って将来働きたい」、その他にも「測量の勉強を頑張ろうと思います」等の言葉が寄せられた。先生からも「以前よりも前向き

に実習に取り組む生徒が増えたように思います」という感想を得ている。

これからの日々の勉学においての励みになったり、生徒達が将来就職する可能性がある建設業界に対してプラスイメージを持ったりするきっかけになったと考える。



写真-2.5 建設 ICT 専門家による座学



写真-2.6 VR（仮想空間）の体験



写真-2.7 無人航空機（ドローン）飛行の実演



写真-2.8 無人航空機（ドローン）空撮

3. ICT 出前授業

(1) 駿府学園

先述の「学生のための ICT 講座」とは異なり、静岡県静岡市にある駿府学園という「少年院」から依頼を受けて、ICT 出前授業を開催した。

駿府学園では「建設業関連資格集中取得講座」を2週間集中的に実施しており、その中の授業の1つとして今回 ICT 出前授業の依頼があった。

初めに、「建設業界の課題と最新のインフラ DX、建設 ICT」をテーマに講義をした。その後、簡易型 VR の体験（写真-3.1）や LiDAR 搭載スマホによる 3 次元測量（図-3.1）を実演した。

既に建設業界に関わったことがある生徒達も ICT 技術に触れることで「建設業界のイメージが変わった」、「自分も時代の流れについていけるよう、仕事に取り組みたい」、「僕が社長になったら ICT の技術を導入していきたい」と感想を述べた。出院するまでの学習に対しての励みや出院後の進路を検討する上での判断材料、更生するきっかけの1つになることができたら良いと思う。

少年院での ICT 出前授業は国土交通省初の取り組みであり、新しい切り口となった。今後も法務省と協力しながらこのような取り組みを継続していきたい。



写真-3.1 簡易 VR（仮想空間）の体験



図-3.1 LiDAR 搭載スマホによる 3 次元測量データ

4. Google フォームを活用したアンケート集計

学生のための ICT 講座にて、今後の ICT 講座内容の充実化を図るため、受講者アンケートを実施していた。従来は紙アンケートを行っており、手作業で集計していたため時間が掛かっていた。とある事務局が様々なとりまとめを Google フォームで行っていたことがきっかけで、Google フォームを活用したアンケートを実施することになった。Google フォームを活用したアンケートを行うにあたり、前提として Google アカウントを用意しなければならないので留意する必要がある。

学生のための ICT 講座の受講者である岡崎工科大学の生徒達には 13 個の質問を用意した。質問の回答方式は選択式や記述式等がある。質問の回答を必須にすることも可能であり、これらは自由に設定することができる。アンケートが完成したら QR コードを作成し、生徒達に共有することで期限までに各自空き時間を利用して回答できるというものである。

以下のとおり、アンケート集計結果（図-4.1、図-4.2）は自動的に集計してデータを算出してくれるため集計自体の作業時間は 0 時間である。

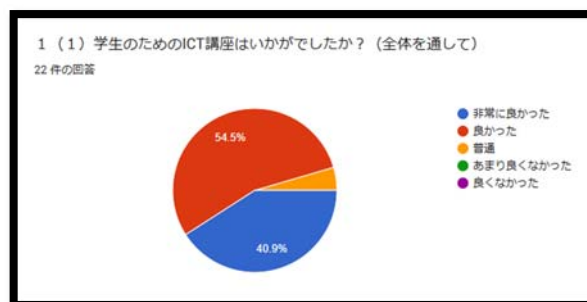


図-4.1 Google アンケート集計結果①

4 (2) 最後に何か一言お願いいたします！
22 件の回答

ドローンの操縦免許欲しいなっていました！

先日は、生徒のためにわざわざ来てくださり、ありがとうございました。測量の世界はブラックであると少し思っていたのですが、講演を受けて、測量も新しくなっているんだと実感しました。できればまた来年もよろしくお願いします。

次回があるのを楽しみにしています

僕もそのような会社に就職できるように頑張ります！

これからも測量の勉強を頑張っていこうと思います。

僕達のために色々なことを教えてくださりありがとうございました

自分も最先端の技術を使って将来働きたいと思いました

とても勉強になりました

図-4.2 Google アンケート集計結果②

紙アンケートは、講座の中でアンケート回答時間を設けて、回答者もその場で筆記用具を用いて回答をしなければならない。その上、回収した回答アンケートの集計作業は必ず必要になる。Google フォームを活用したアンケートは、先生方もしくは学生達にアンケートの QR コードを共有しておくことで各自の空き時間に手慣れたスマホを通して親指 1 本で回答でき、集計作業も必要ないため双方とも楽にアンケートができる状態になる。大変便利なツールであるため積極的な活用を推奨する。

5. まとめ

実際に建設業界は建設 ICT 技術の活用をすることで変わりつつあると言える。しかし、「学生のための ICT 講座」や「ICT 出前授業」を通して先生方や学生達の反応を見たときに、変化しつつある建設業界を知らない方達が多いと感じた。昔のイメージのままでは建設業に就職希望する人数は減少する一方である。岡崎工科高校にて開催した学生のための ICT 講座では受講した全生徒が「建設業界に興味を持った」と回答したデータがある(図-5.1 ICT 講座の効果)。まずは建設業界について楽しみながら

学習することができる建設 ICT 技術の体験が重要であり、効果的だと考えている。建設業界のイメージを変え、楽しく学習できる講座、建設 ICT 技術を身近に感じられる講座作りをするため、学生達には無人航空機(ドローン)や iPad を活用した測量の実演・体験を積極的に取り入れたいと思う。

ICT 講座は大変好評で効果的であることが分かった反面、ICT 講座を開催できる学校数が少ないことが課題である。学校側も年間の授業スケジュールが決まっている中でなかなか組み込むことが難しい現状があるが、次年度の年間の授業スケジュールが決定する前に各学校に「学生のための ICT 講座」の案内を発出し、その上で ICT 講座の効果をしっかり伝えていくことで対応していきたいと考える。

また、学生達が今後の進路を決定していく中で教育指導者の影響は大きいので、学校の先生方が建設 ICT 技術を学習する必要があると感じている。各県の教育委員会に掛け合い、先生向けの建設 ICT 技術を学習する機会を作っていきたいと考える。

最後に、「学生のための ICT 講座」や「ICT 出前授業」は一種の広報活動でもあり、正解が 1 つではない。様々な方法がある中で、依頼者からの要望を汲み取ったり Google フォームを活用したアンケート結果を参考に検討したりしながら受講者が求める ICT 講座を開催していきたい。

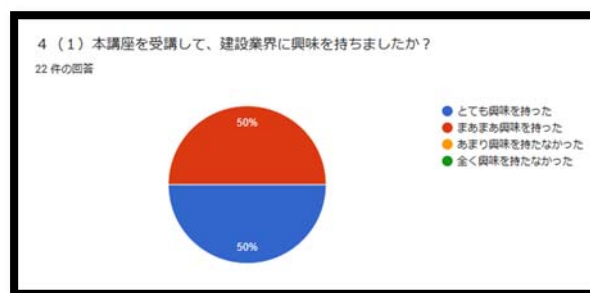


図-5.1 ICT 講座の効果

謝辞： 学生のための ICT 講座を開催するにあたり、関係法人の皆様には多大なるご協力をいただきました。この場をお借りしまして深く感謝申し上げます。