

高校生を対象とした現場見学会を開催しました！ ～ICT施工・DX技術の体験～

令和7年3月5日



1月29日（水）に、岡山県立高松農業高等学校の農業土木科2年生をお迎えして、現場見学会を開催しましたので、その様子をお伝えします。



- ① 令和6年度玉島笠岡道路六条院西鋼上部工事
- ② 令和4年度笠岡バイパスカブト南地区第16改良工事
- ③ 令和5年度笠岡バイパス新神島大橋PC上部工事

① 令和6年度玉島笠岡道路六条院西鋼上部工事

ひとつ目の見学は、橋の桁を架ける工事(橋梁架設工事)の現場です。

A R 技術



まずは「**A R 技術**」を体験しました。A R 技術は現実の映像に仮想の被写体を合成して映像化する技術です。

スマートフォンで撮影した現地の映像と、**3Dモデル**(3次元で描かれた図面など)が合成され、スマートフォンに映像が映し出されていました。

また、**GPS受信機**により位置情報を取得しているため、カメラを向ける位置や方向を変えれば、3Dモデルもあわせて動いて映し出される仕組みです。

このA R 技術を使うことで、まだ何も造っていない現地でも、橋を架けた後の映像や、工事中のクレーンが配置された映像が一目で分かります。これにより、熟練から若手までの技術者が工事のイメージを掴みやすく、手順確認や、安全の向上に役立っています。



また、一般の方にも視覚的に理解しやすいため、今回のような見学会にもバッチリの技術ですね。

つぎは、実際に橋桁を架ける予定の場所に行きます。

橋桁が架かる高さと同じ約10mの足場を登り、既に設置された橋桁を見学します。

橋桁1本が約25tあり、5本設置するとのこと。



地上では、まだ設置していない橋桁を、間近で見えて触ることが出来ました。

橋が錆びているけど…



橋が錆びているのは、**耐候性鋼板**という特殊な材料を使っているから。錆び層を発生させることで、中心の鉄を守っています。塗装の塗り替えが不要となるため、塗り替え工事が行いにくい、走路や鉄道の上に架かる橋などで使用されるケースが多いです。

塗装されている箇所



端

中央

耐候性の弱点は**水と塩分**です。そのため海岸付近では使用されません。橋桁の端部は水がたまりやすいため、耐候性仕様ではなく塗装されています。

あえて錆びさせることでそれ以上の劣化を防ぐというアイデアに驚きました。



② 令和4年度笠岡バイパスカブト南地区第16改良工事

ふたつ目の見学は、土の切り盛りや構造物を造る工事(改良工事)の現場です。

ここでは、高校生は4つの班に分かれて、「DX」「ICT施工」をメインに見学や体験をしました。

1.DX活用例の紹介

DXとは、デジタルトランスフォーメーションの略で、この現場ではデジタル技術を活用し、作業効率を上げ、作業工程そのものを改善していました。

例えば・・・

測量作業の効率化

ドローンで、点群データ(レーザー照射し座標位置を計測)により現地の3D測量を行う事で、測量作業が効率化。4日かかっていた測量が1.5日に短縮！

さらにviDocというアプリで行くことで、熟練技術がなくても誰でも計測が可能に！

3次元データを使用した作業打合せ

3D測量や3Dモデルで作成した3次元データを用いることで、関係者間の疎通が容易になり作業打合せが効率化！



だけど・・・

3次元データやモデルは分かりやすいけど、今までの2次元の図面が理解できなくなってしまう。(技術力の低下)あくまで便利なツールの1つとして利用しています。

2. ICT施工（バックホウのマシンガイダンス）体験

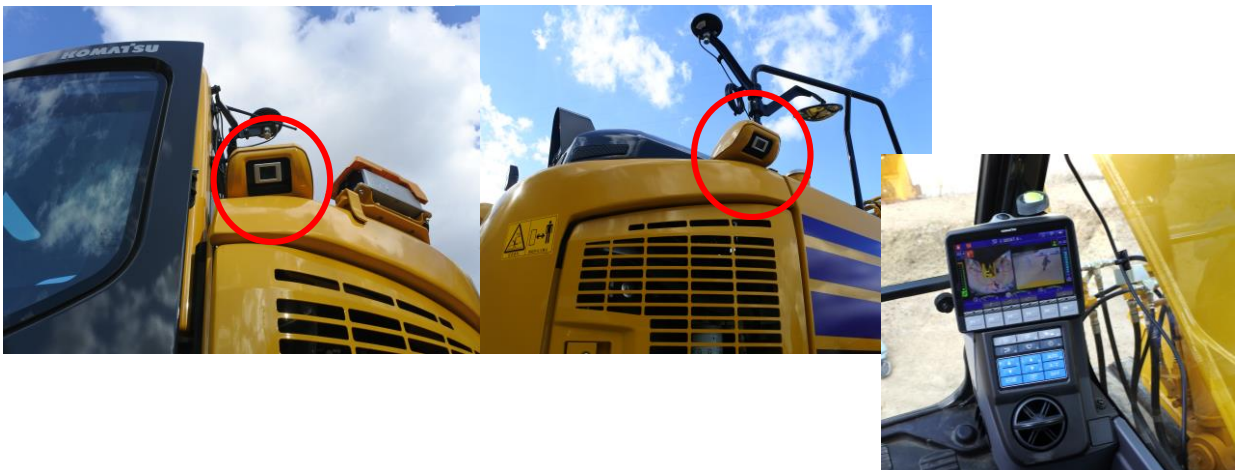


アシストモニター

運転席の右側にあるモニターから作業中の法面の断面図を確認でき、作業のアシストをしてくれます。



運転席からは前方と両サイドを目視で確認できるようになっています。さらに、機体の側面と背面にはカメラがついており（写真下 **赤丸**）、このカメラの映像は運転席のフロントにあるモニターに表示され、バックホウの操作をアシストしてくれます。



3. トータルステーション



光の跳ね返りを利用して、対象の**角度**と**距離**を測ることができます。

計測したい場所をプリズム（光を反射させる器具）がついたりモコンでポイントすることで、今まで人が測っていたものを自動で測量できます。



プリズム

昔は距離と角度を別の機器で測る必要があったため、座標の算出までおこなってくれるトータルステーションが普及するまでは特に大変な作業だったのだろうなと感じました。



4. Quick3D

1秒につき1枚iPadで撮影した画像から自動で対象の座標や大きさを測量し、図面を作成できます。



iPadの背面にあるBluetoothでペアリングした機器によって測位衛星から位置情報を受信しています



高校生は実際に車の全体モデルを作成したり、法面の測量にも挑戦していました。

③ 令和5年度笠岡バイパス新神島大橋PC上部工事



手前のコンクリート台座からその先の橋脚までは40mあり、ここにコンクリートの橋桁を5本架けます。

この橋桁1本の重さは150tもあり水島の工場から7分割して運ばれます。その分割した橋桁を**PC鋼より線**という鋼のロープでひっぱりつなげます。



PC鋼より線（写真上）は7本の線をねじって1本にしてあり、引張強度が高いため橋などのコンクリート建造物によく用いられます

おまけ

②令和4年度笠岡バイパスカプト南地区第16改良工事より

見学現場の法面を見ると、表面が**土**で覆われている箇所（写真 左）と**ふとんかご**の箇所（右）がありました。

金網製のかご状構造物の中に石を詰めたもので、排水機能に優れた工法です。



湧水が多い箇所は水はけをよくするためにふとんかごが用いられているそうです。それぞれの地質に合わせた表層安定対策が施してあります。



まとめ



この日は1日を通して気温が上がらず、風も強い中での現場見学でしたが、最後まで真剣に取り組む高校生の姿が見られました。

ICT施工やDXの活用は、従来の方法に比べ効率的に測量やシミュレーションを行えるだけではなく、**経験が浅い人でも作業効率を上げることができる**という利点があります。さらにICT施工が普及することで、若い人たちが建設業界への参入や関心を高める糸口になることに期待できる現場見学会になりました。

