

公益社団法人 日本技術士会埼玉県支部
北部地域小委員会CPD見学・講演会 活動報告 2023/9/7

1. **活動テーマ** : CPD 講演・見学会「最新の建設機械による ICT 施工」
2. **開催日時** : 2023 年 9 月 7 日(木) 13 時 30 分～15 時 30 分
3. **開催場所** : 日本キャタピラー合同会社 D-Tech Center
埼玉県秩父市山田 2848 TEL 0494-24-7311
4. **主催** : 公益社団法人日本技術士会埼玉県支部 地域活性化委員会 北部地域小委員会
5. **参加人数** : 25 名 (会員 25 名、会員外 0 名)
6. **実施内容** (司会 北部地域小委員会委員長 小柳直昭)

6.1 開会の挨拶(13 時 40 分～14 時 00 分)

公益社団法人 日本技術士会 埼玉県支部 地域活性化委員会 委員長 若林 直樹
日本キャタピラー合同会社 北関東地区 埼玉営業第 1 部 部長 川本 裕貴氏

6.2 見学 : (14:00～14:40)

最新テクノロジー搭載した建設機械のデモンストレーションを見学

6.3 講演 : AR 技術を用いた次世代 ICT 施工と遠隔施工による建設 DX(14 時 40 分～15 時 20 分)

日本キャタピラー合同会社 商品統括部テクノロジー営業支援課 齊藤 尚寛氏

7. 見学の内容

建設機械は ICT 施工を実施する上で重要な役割を担っている。全天候型パノラマ観覧席より各種建設機械のフルラインデモンストレーションを見学した。登場したのは、大小の大きさのダンプトラック、ホイールローダー、油圧ショベル、ブルドーザー等であり、広いフィールドに展開し各種作業を実演した。また、ICT 施工に対応するものとして、運転手が乗車しておらず、屋内の観覧席にいるオペレーターが遠隔で操作できる機種も紹介された。

8. 講演・質疑応答の内容

8.1 講演の内容

我が国は少子高齢化に伴う人口減少時代を迎え、労働人口の減少を見据え各分野で生産性向上への取り組みが行われている。建設分野も例外ではなく、国土交通省を中心として調査・測量から設計、施工、検査、維持管理・更新までの建設生産プロセスで ICT を活用する「i-Construction」を推進し、ICT 施工により建設現場の生産性を 2025 年度までに 2 割向上することを目指している。

建設工事の場合、トンネル工事は生産性が大幅に向上している。一方、トンネル以外の土木工事は一品生産であり、機械化が困難で現場に人が多くなってしまう。発注方法についても、一般の工業製品は 3D で設計されているが、土木分野は依然として 2D が主流であり、自動化のネックとなっている。その結果、建設業界は人出不足になり、さらに政府推奨の働き方改革が追い打ちをかけている。

その対策として ICT 施工がある。ICT 施工は建機と測定機器の組み合わせによる 3D 化であり、計測機能を有する建機を用いて測定、施工、検査の一連の流れを同時に実施するものである。これにより生産性を 3 割向上させることが可能となった。

更に生産性向上を図るためには、建設機械の自動運転技術が大きなキーテクノロジーとなっている。今後、BIM/CIM の適用、建機の汎用性向上、遠隔操作技術の改良が求められている。

8.2 質疑応答の内容

質問 1 : ICT 施工の誤差はどのくらいか。

回答 1 : 高さ・左右は 5cm、法面は 15cm である。熟練オペレーターには及ばないが、要求を満足する施工は可能である。

質問 2 : 建機が傾いた状態でも施工できるとのことだが、安全性はどうか。

回答 2 : 傾いて使用することは可能だが、過度に傾けば転倒するおそれはある。

質問 3 : CAD と AI を組み合わせた利用方法はあるか。

回答3：施工しながら出来高を集計している。完成検査のデータとして活用されつつある。

質問4：スマート農業では農機の自動化が進んでいる。山間部などWiFi環境が作れない場合の対応策はなにか。

回答4：インターネットで国土地理院のGPSデータを取得して利用する方法がある。GPSが使えない場合、トータルステーションと言う自動追尾機能を使って測定する方法がある。

質問5：現地の情報が取れない場合、ドローンを飛ばして測定するのか。

回答5：土木工事の場合、発注者の図面が正しいとは限らないので、ドローンで測定する。

質問6：GPS測量の精度はどのくらいか。

回答6：測定に時間をかければmm単位で測定が可能である。建機は動いているので卵1個分が限界である。



集合写真



デモ風景1



デモ風景2



講演風景

写真撮影：北部地域小委員会委員 稲光 政司、文責：北部地域小委員会委員長 小柳 直昭

以上