

# 2021年度意見交換

国土交通省の各地方整備局などと日建連は、2021年度「公共工事の諸課題に関する意見交換会」を5月から約1カ月にわたり、昨年同様WEBにて開催。今年も生産性向上、働き方改革、担い手の確保、そして建設業界で急がれるDX（デジタルトランスフォーメーション）といった業界を横断する諸課題について、忌憚のない活発な意見が交わされた。

意見交換会について、今年度より就任した押味至一土木本部長が総括するとともに、清水琢三副本部長と土木本部所管の4委員会の委員長が座談会で振り返る。 [司会]小池 剛(日建連専務理事/土木本部担当)

# 会を終えて

## 土木本部長 インタビュー

副会長・土木本部長

押味 至一 Yoshikazu Oshimi

(鹿島建設株式会社 代表取締役会長)



意見交換会の感想をお聞かせください。

土木本部長に就任して、初めて意見交換会に臨ませていただきました。各地区とも地方整備局などをはじめ各発注機関の皆様と忌憚のない意見交換を行うことができたこと、また、具体的な例を挙げて大変前向きなご意見を伺えたことは、非常に大きな収穫であったと感じています。

意見交換会で印象深かったのは、「国、自治体など様々な立場の発注者が、全体のなかで先頭を走っているのか、それとも最後尾なのか、各発注者の状況が分かり、また自身の啓発にもなる良い機会だ」といった発注者の発言です。ある発注者の先進的な取組みが他の発注者へ波及し、公共工事の改善が全体に広がっていく側面からも意見交換会の重要性を認識しました。

今回の重点テーマを教えてください。

今回、最重要と位置付けた建設キャリアアップシステム(CCU

S)に関して、発注者からは、「WTOKクラスの直轄工事すべてでモデル

謝してまいりますとともに、今後に向けては「公共工事での義務化」を更に推進することをお願いしました。日建連としても、CCUS普及に向けて一層努力していきたいと思

インフラDXについては、新技術開発を強力に進め、業界をけん引することを日建連会員各社に期待されていると感じました。また、「DXには業界のイメージアップ効果があり、担い手確保に役立つ」「これからは新3Kに「カッコイイ」を加えた新4Kを目指すべきだ」といった話もあり、担い手確保のためにも重要な取組みであると受け止め

した。新型コロナウイルスが終息した後には、日建連の市民現場見学会を再開し、インフラDXで大きく進化した建設現場をたくさんの方々に実際に見ていただき、建設業の魅力を感じていただける機会をお届けしたいと考えています。

今後、意見交換会の成果を現場へ実装する必要がありますね。

「意見交換会を重ねることに互いの理解が進み、今ではかなりギャップが埋まってきている」といった話をいただき、意見交換会とフォローアップ会議を毎年継続的に実施し、改善を積み上げていくことの重要性を改めて強く感じています。

すでに、今年度のフォローアップ会議もスタートしています。意見交換会を踏まえて充実した議論を行い、来年の意見交換会につなげていきたいと思っています。

最後になりますが、新型コロナウイルスの影響で、残念ながら今年もすべてWEB開催となりました。関係各位のご尽力により充実した意見交換ができましたが、実際に各地を訪れ、お顔を拝見しながら実施することで、更に一歩踏み込んだ意見交換ができると思っています。一日も早くコロナ禍が終息し、来年度は対面にて意見交換会を開催できることを祈念しています。

### 座談会

## DXを核とした業界改革を

### 「二〇二二年度意見交換会」を踏まえ 加速する建設業界のDX

#### 現場で開花するリアルDX

司会 今年度の意見交換会では、適正な工期設定、CCUSの稼働促進などとともにDXの推進が組上に載りました。本日は、建設業界におけるDXの現状と展望について、議論していきたいと思

清水 最近では多くの現場技術者がタブレット端末を携帯しており、最新の図面の共有、リアルタイムでの施工状況の確認や課題共有が可能になったことから、生産性が格段に向上しています。

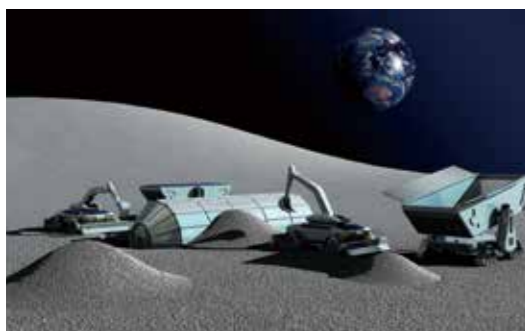
そうしたツールに加え、広域ネットワーク、ICTに連携させること

です。また、センサーで得た計測データだけでなく、人間の目や写真で視認していた情報を、AIを活用して分析したり、BIM/CIMの三次元データと比較したりすることで、工事の進捗、品質、安全管理が飛躍的に向上しています。

茅野 弊社の話で恐縮ですが、遠隔操作による施工、現場管理に関連して、最近、数千キロ離れた場所にある機械を遠隔操作して、JAXA(宇宙航空研究開発機構)と協働で

月面基地をつくる話がテレビなどで

#### JAXAとの共同研究



月面での建設機械の遠隔操作・自動運転を目指したJAXAとの共同研究(提供:鹿島建設株)

紹介されました。こうした報道はこれまでインフラへの興味が希薄だった若い世代にとっても大きな刺激になっていると思います。今まで我々の業界や仕事に目を向けていただけたのは、非常に良い傾向だと

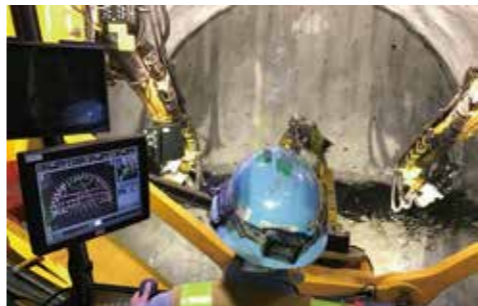


副会長・土木本部副本部長・土木運営会議議長  
清水 琢三 Takuzo Shimizu  
(五洋建設株式会社 代表取締役社長)

思います。

**田中** 自動化・無人化施工技術は、施工の効率化だけでなく安全性向上にも大きく貢献しています。例えば、フルオートジャンボによる自動削孔、装薬孔内を安全に清掃するための専門器具や火薬の遠隔装填システム、鋼製支保工組立ての機械化・自動化、ロックボルトの自動打

### フルオートジャンボによる自動削孔



キャビン内のオペレーター1名が、自動で動くブームの動きを監視、微調整をするだけで装薬孔の削孔が可能(提供:大成建設株)

設などの実用化により、切羽に人が近づく機会が減少しています。

**司会** DXは施工性の向上だけではなく、現場の安全確保においても大きく貢献しているということですね。

**田中** そうですね。コンクリートの吹付け作業も、これまでは防塵マスクをした技能者が切羽に立ち入って作業をしていました。現在はヘッドマウントディスプレイで映像を見ながら切羽に立たずして施工できるようになっています。

また、切羽に監視員を常時配置して行っていた落石監視も、高速デジタル画像撮影・認識技術の導入により無人化することが可能となっていますし、プロジェクトマップピングを活用して、切羽の危険箇所、安全箇所を示し、更に実際の切羽に



公共工事委員長  
茅野 正恭 Masayasu Kayano  
(鹿島建設株式会社 代表取締役副社長)

### 仕事の質を変え 担い手の確保につなげる

**司会** 現場でのDXの推進が既に大きく進展しています。その実効性、効果について更に詳しくお話しただけですか。

**清水** DXによって仕事の質が変わることは明らかです。現場経験は浅くてもICTに対する理解力に長けた若手が、これらを活用して早期に現場に貢献できるようになっています。これまでは、現場で見て、経験して仕事を覚えるしかなかった若者が、ものすごく早く成長できる環境が整いつつあるのです。

**茅野** おっしゃる通り、DXが業界最大の課題である担い手確保に寄与する可能性はとて高いと思いますね。

**池田** 清水副本部長がご指摘のよう、私自身、若い頃はベテラン職員の後を追いかけてながら様々な仕



公共契約委員長  
田中 茂義 Shigeyoshi Tanaka  
(大成建設株式会社 代表取締役副社長)

地質情報を投影することで安全を見える化する技術も現場では既に展開されています。

**佐藤** 施工管理を人に頼るのではなく、ICTやAIを使って管理プロセスをより確実なものとする取組みも進んでいますね。例えば施工場所にBIM/CIMデータを重ね合わせて、MR(ミックスド・リアリティ)で施工管理をする「holonica」というアプリケーションや、図面データと三六〇度カメラの画像を組み合わせて現場を管理するシステム「Struction Site」なども導入され

## ICTやAIを使用し 管理プロセスをより確実に

ています。そうした個々の技術を統合することが、今後の課題になるのではないのでしょうか。独立したツールを融合させ、全体を見るためにどうすれば良いのか。そのためのシステムを作り上げなければならぬと考えています。

**池田** 弊社の新東名高速道路の現

### VRを用いた施工検討の効率化・高度化



現況、設計、施工機械のデータを仮想空間上に再現した施工シミュレーション(左)と実際の施工の様子(右)(提供:清水建設株)



インフラ再生委員長  
池田 謙太郎 Kentaro Ikeda  
(清水建設株式会社 代表取締役専務執行役員)

理解を得ながら、恒常的に開かれた現場づくりをしたいと切望しています。週休二日や処遇改善を推進し、きちんと休んで給料もしっかり得ることができ、その実態を見てもらうことも大切です。

**司会** DXは担い手の確保に直結する施策だということですね。

**茅野** 加えて、実効的な面では、今回の新型コロナにより、密や接触を避けるため半ば強制的に仕事のやり方や意識を変えざるを得なかったのですが、DXを導入してやってみたら「結構できたね」という事実も認識されました。インフラDXについてもこれまでとは違う視点で現実的に実行しようという機運が高まっています。その重要性を共通認識として、社長をはじめとしたリーダーが、率先してDXの推進を明確に表明することが大切なのではないでしょうか。

### 貴重な知見と最先端技術を 融合するDX

**司会** 現場での展開が進捗しつつあるDXですが、今後に向けた課題としてどういった点が挙げられるで

## DXの推進は 仕事の学び方も変える

場は、発注者である中日本高速道路(株)から「ICT-Fu-ii活用工事」として初めて指定されました。ここでは想定されるすべてのICTを詰め込んで生産性の向上にチャレンジしています。測量から設計、施工、検査に至るまで一気通貫に三次元データを活用し、マシンガイダンス/コントロールなどのICT土工をはじめ、遠隔臨場やVRを活用した施工シミュレーションなども実施しています。朝から晩まで丁張り測量のために現場を駆け回っていた自分の現場時代とは隔世の感がありますね。

## 公共工事においても積極的なDX導入を

クスルーして良いものをとどんどん取り入れていくという風土を、公共工事でもこれから醸成していくことが急務です。

**池田** 例えば遠隔臨場について、発

**田中** 現状、それぞれのフェーズで個別の技術はしつかり出来上がってきています。今後はそれを一つに統合すること、つまり、計画から設計、施工、管理にいたるまで、それらすべてが一連のシステムとしてみることが可能になるでしょう。単なる機械化、自動化、無人化ではなく、経験豊かな技術者やノウハウを持った技能者などの経験値を蓄積し、属人化している技術や技能を活用する取組みが必要です。

**茅野** 民間の建築工事現場で先行するDXを公共工事でも積極的に取り入れる努力をしていくべきだと思います。公共工事の場合は、民間と違って会計検査院などの規制があります。好事例であればその壁を超えることもできるでしょう。双方で努力し、プレー

### 建設現場のDX取組み事例



センシング技術やウェアラブル端末を活用した建設DXの取組み(提供: 株大林組)

で始められています。

施工管理や品質管理、安全管理の基本は変わりませんが、ICT・DXの活用で仕事のやり方が変われば、実務経験年数が短くとも能力が発揮できるようなものになるでしょう。そうした状況に沿って、元請監理技術者や協力会社の主任技術者に求められる実務経験の内容や年数などの資格要件も、実態に合わせて適宜適切に改定する必要があります。

**司会** DXの進捗により制度的な再整備も必要になるということですね。

**佐藤** 制度改定、規制緩和は確かに必要です。例えばタワークレーンの自動運転では、法律上、運転中に運転席から離席できません。離席状態で別の場所からコントロールすることは禁じられています。管理の面での自動化も含め、ベテランの社員の知見や技術を、制度を改定することで伝承できると思います。

### デジタルVR会議：仮想空間での施工状況確認



発注者と施工関係者がデジタルツインで再現された現場に没入して3D臨場や会議を実現(提供: 五洋建設株)

でしょうか。

**清水** ICT・DXの活用を元請技術者から協力会社の技能者にまで拡大する必要があります。既にタブレット端末を職長などに貸与し、最新の図面を共有して、現場の施工、安全に関する情報をタイムリーに共有する施策などが各現場

注者によって異なるシステムを使用するなど統一されていない状況なのか、どこかの段階で整理が必要ではないかという議論があります。施工の遠隔化や自動化、自律化、ロボット活用など各社が技術開発を競っているところですが、車両の自動運転と同様、建設業におけるこうした技術を活用する際の安全や品質のあり方について、ある程度の方向付けをしたほうが良いと思います。国土交通省にはそのあたりのことを一緒に検討していただければと期待しています。

### DXを加速させる環境整備に邁進

**司会** 最後に、日建連としてDXをいかに推進していくか、そのプロセスについてお聞きしたいと思います。

**清水** 技術者や技能者のICT・DX活用の実績や能力を評価する

仕組みが必要になると思います。特に協力会社の主任技術者は国家資格ではなく一〇年以上の実務経験で認定されている人が多いのが実態です。CCUSを活用して、職長の経験やICT・DX活用工事の実務経験を適正に評価し、資格認定のための実務経験年数の短縮など、若手技能者のモチベーションを高めるような取組みは必須でしょう。

**田中** BIM/CIMの活用範囲を更に発展させる必要があると考えています。データ解析結果を現場の意思決定や様々な判断材料として役立てるなど、一歩先を見据えた取組みが必要です。活用範囲の拡大を後押しする、5Gなどデジタル環境整備の推進に期待しています。

**茅野** 建設業のイメージを変えていくという点においても、自動化施工など今までと違うやり方を試行していくというのは良い例だと思います。それを加速させる環境整備が

## DXが業界のイメージを刷新するブレークスルーに

急がれますね。

**田中** ドローン・AI・ICTなどを駆使して建設工事の始まりから完了までをパッケージ化して管理する、人の手を介さず品質管理を自動化することができれば、それは受発注者にとって極めて有用な品質保証ツールとなります。国には、その実現に向けた品質管理基準の確立などの環境整備もお願いしたいと思っています。

**佐藤** 省庁の垣根を超えたような取組みは必要ですね。ぜひそういう場で国土交通省がリーダーシップを取ってまとめ上げる施策を期待しています。

一方で、我々日建連会員企業が先頭を走り、小さなことでも成果を示し続けることも重要です。中小企業や地場の建設業者も、それなら自分たちもやってみようかなと、DXの裾野も広がっていくでしょう。

**池田** i-Constructio

nの本質が「設計・測量から維持管理・更新にいたるすべての生産プロセスで、三次元データを一貫して流し、建設業の生産性を飛躍的に向上させる」ことなのを踏まえると、今の段階からデータの蓄積方法やその活用方策を検討する場が必要でしょう。各社とも人的資源に限られているので、日建連が総力を挙げて実施すれば各社の技術開発の方向性も整理ができ、DXを効果的に加速させることができると期待しています。

**清水** 担い手確保の観点から業界イメージの刷新、週休二日の実現、そして生産性の向上は最重要課題です。繁忙期に休みなく働き、余裕ができたらまとめて休むといった悪癖も払拭しなければなりません。そのブレークスルーとなるのがDXと言えます。日建連としては今後その取組みを積極的に推進していく所存です。

## データ活用に向けた環境整備の推進に期待