



JCITC NEWS

2015
Winter

www.jcitic.or.jp

公益財団法人 日本建設情報技術センター

Vol.4

建設生産革命をICT活用で促進 ～新機軸“i-Construction”～

徳山日出男 国土交通省事務次官対談

-聞き手 吉田六左エ門代表理事-

より生産性が高く、魅力的で活気あふれる建設業へ。近年、情報通信技術などの情報化分野では急速な技術革新が進んでいます。建設産業においてもこれらを活用した、より合理的で生産性の高い生産システムを導入・普及していくことが期待されています。

平成27年7月、技監より事務次官に就任した国土交通省 徳山日出男氏に、今の建設業を巡る事情、また、より魅力的な建設業となるために必要なステップは何かを伺いました。

また東日本大震災では東北地方整備局長として復旧・復興の最前線で指揮を執り、いち早く「くしの歯作戦」を実行した徳山次官に、現今増加する自然災害への対応についても伺いました。（平成27年11月20日(金) 国土交通省事務次官室にて）



吉田六左エ門代表理事



徳山日出男 国土交通省事務次官

――これからの防災は

やはり、特に東日本大震災。1000年に1度とも言われた大きな災害を経験した立場で言うと、やはり想定外があったはいけない、巨大災害も来るときは来るということです。

100年に1度クラス、多くの方が一生に一度経験してしまわざるを得ないようなものは、ハードでまずきちっと防ごうじゃないか、ということです。



ただ、500年、1000年に1度のものを全てハードで守る、これは効率的ではありませんし、コンクリートの耐用年数を考えても無理な話です。そこはソフトを最大限使って命だけは守る、ということです。親の代でも無かったことを伝えるということは非常に難しいことです。しかし来るとも思っていないという油断が最悪のことですから、「防災を意識する社会」にソフト面で切り替えていこうということです。ハード、ソフトを想定し、ダブルで危機管理を進めていきます。

――建設業の今は

建設業はいよいよ大事な時になると思っています。建設

業は悪玉のように言われていましたが、東日本大震災あるいは笹子トンネルの天井板落下があり、建設業は必要ということになってきました。景気が少し良くなり世の中のイメージが少し改善している今こそ、次の段階に向けてチャレンジしなければならないと考えています。誇りをもってこの仕事に来てくださるよう、給料がいい、休暇が取れる、希望がある、新しい3Kの建設業にしていくためには企業の収益をあげ、個人の休暇をとりながらも収入をあげなければなりません。そのためには、生産性を上げていかなければならない、それには情報化が必要なのです。



建設業の生産性は、国際的にみると決して悪くはありません。産業ごとにアメリカを100として労働生産性の比較をすると、建設業80点です。あとの20点を情報化であげ、世界トップクラスとすることは可能だと思っています。

――中小のチャレンジは

CIMの試験施工や試行を通して分かってきたことは、必ずしも規模と効率のアップの程度は連動していない、ということです。中小でも意欲のある方が出てくれば活気も出る、そうやって試行したところ、幸いなことに生産性向上率は規模と関係ありませんでした。小規模なところでのCIMや情報化施工でも、大規模なものと同程度の効率があがりました。これは地場の方々にとっても、ものすごい武器になります。

――情報化の時代がくるが

最近のICTの建機は、三次元データを持っていけばまるで熟練工の技を見事にやってくれます。カメラで例えるならば、昔は絞りとシャッタースピードをあわせて、とやっていたわけですが、今はピントまでシャッターを押せばあいます。そうすると絞りをどうするかよりも、感性でもってどういう画面を切り取るかという写真の世界に集中できるわけです。そこは機械がやってくれるからです。建設現場においても、今まで10年かかって取得した技は機械に任せることで、特に若い人や女性が、別の世界で勝負できるのではないかと思います。

恰好の良い仕事ができるようになります。建設業は面白くなってくると思います。



――建設業の進むべき方向は

今後、「i-Construction」、i (あい) のある建設業ということをやっていきましょうと考えています。事故が減る、収入も増える、休みも取れる、家族と一緒に過ごす時間ができ書類も減らせる、そういった合理的で“愛”のあるコンストラクションです。(2面参照)そしてこれからは部分部分ではなく「全プロセス」ということです。情報化で一気に通貫としたものにしていく。設計はCIMで、三次元データで仕上げ、それをもとにして施工がICTの建機で情報化施工をやり、検査はそのデータをみれば紙の報告書はいらない、管理図面はそれがそのまま移行して検査書類になり、維持管理までに至る、ということです。試行という段階はもういよいよ終わり、全プロセスにおいて情報化をすすめるた

めに、行政の基準を全プロセスにわたってカバーするものにします。それをこれから委員会を作って整備していきます。

――建設業のこれからは

オリンピックのある2020年までに、i-Constructionが皆さんにとってあたり前になるようにしたいと思っていますが、その間も、機械を買う、それを扱う人材を育てる、いろいろな面で応援していきます。ここから数年で次元の違う生産性を持った建設業にするため、今こそこういった生産革命というところに投資を始めるべきだと思います。こうした新機軸を、石井新大臣のご指示のもと、進めていきたいと思っています。

CIMが何かというものはわかっていて、情報化施工もたくさん事例がある。これらをやった方がいいというもの、十分にわかっている。あとは、そこにいたるハードルをどう乗り越えるかなのです。

その新しいステージに移行するために、我々行政として何をしたら良いか、人を育てるノウハウを持ち、全国に中小建設業者のネットワークをお持ちの財団の意見などをいただいて、一緒にやっていただけたらと思います。

役員メッセージ VOL.4 すべての人を同時に結ぶ、BIMの可能性 日本建設情報技術センター 理事 大村 鐵太郎

BIMが導く安全性・快適性・使いやすさ

例えば、飛行機を作る、車を作る、といった大量生産型の生産過程においては、3次元データは随分前から使われています。車で言うと、まずは3次元で設計図をデータ化し、コンピューターの中で車を走らせ、壁にぶつけてどこがどういう形でどの程度破損するかを可視化しながら、その安全性を確認するといった方法がなされています。

建築における安全性というまずは構造的な建物の安全、例えば、地震・台風に対して建物がきちんともつた、ということが一番大きいと思います。建物のそれぞれの部分のデータベースを組み合わせてコンピューターの中で構築し、3次元として可視化するBIMを導入することで、将来的には建築においても車のようなトータルな形で確認ができ、より高度に正確な安全性を確保できるようになります。

BIMによる快適性の向上はかなり進んでいます。たとえば日射による輻射熱の分布や室内の照度分布などのシミュレーションができるようになっていきます。また、建物の中の気流や建物外部に吹く風がどう動き、周りにどう影響を与えるかといったこともシミュレーションができ、そこから更なる快適性の改善が事前にできます。このようにBIMを活用した空間環境として視覚的に確認できる快適性

の向上というものはますます進んでいくように思います。

使いやすさという点では、火事が起きた時、避難する際の十分な通路・階段が確保されているか、などといったことが、かなりの精度でシミュレーションできる様になっています。安全性と共に、使いやすさという点でもBIMが大きな役割を果たしています。

BIMに触れて、ひとりひとりにあったメリットを見つける

コンビニエンスストアの設計をBIMでシステム化した例を紹介すると、与えられた敷地に道路などの周辺条件から建物の入り口やカウンター、トイレなどを何種類かにタイプ分けし、その組み合わせの最適解を見つけ出すと後は自動的に設計図が出来上がるという標準化モデルを作っています。設計に要する時間は5～6時間くらいで、後はそのBIMデータをそのまま施工会社さんの方に渡してしまえば、そこから工事ができるシステムです。現地のアーキテクトの方もこのモデルを使用することができ、データを共有し設計・監理、施工、その後の維持まで一貫して行うことができるシステムです。

今後も、こういったビジネスモデルはコンビニやファミリーレストランなどで、展開していくことになるでしょうし、そうすることで、今まで以上に経済的に建物が生産できるようになっていくと思います。

3次元ですべて可視化され、関係する人が3次元の情報を共有し、それぞれの役割を効率よくこなすことができる、これがBIMの一番のメリットだと感じています。導入に当たっては、いろいろなBIMの使われ方があり、それらの事例を参考に一番自分の所にあった使われ方を探されるのが一番ではないでしょうか。そして普及にあたりネックとなっている使える人がいないという面を、私たちの財団では研修・教育を通じて応援していきます。

大村 鐵太郎（おおむら・てつたろう）

株式会社安井建築設計事務所
取締役副社長執行役員

昭和21年7月生まれ、大阪府池田市出身。
大阪大学大学院修士課程建築工学修了後、
(株) 安井建築設計事務所大阪事務所設計部入
社。東京事務所所長を経て、現職。



【趣味】 食べることとお酒を飲むこと・水泳・カラオケ
【好きな技術・工法】 建築生産の効率化システム
【好きな構造物】 ピラミッド
【建築の世界に入ったきっかけ】 幼少期から絵を描くことが好きで、それを仕事に結び付けた（家の中に田んぼがある絵を描いていた）

i-Constructionで i_(あい)のある建設業へ

i
Intelligent
ICT
Integrated
愛 など

平成10年頃からの建設投資が4割減だったのに対し、人は2割減だったため、労働生産性は悪くなり省力化は見送られてきた

これからの10年間で、技能労働者は今の340万人のうちの110万人の高齢者が退職

- ◆ 建設現場の生産性向上
- ◆ 全産業比2倍の死傷事故率
- ◆ 予想される労働力不足
- ◆ 全技能労働者の4割を占め、対米比8割の生産性の高さを誇る土工・コンクリート工の伸びしろ

iでプロセス全体の最適化へ

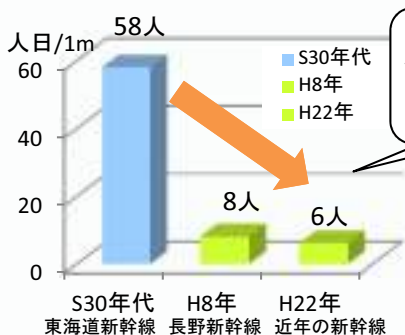


- ◆ ICT技術の全面的な活用
 - 土工の情報化施工の全面実施
- ◆ 規格の標準化
 - コンクリート工の効率化
- ◆ 施工時期の標準化

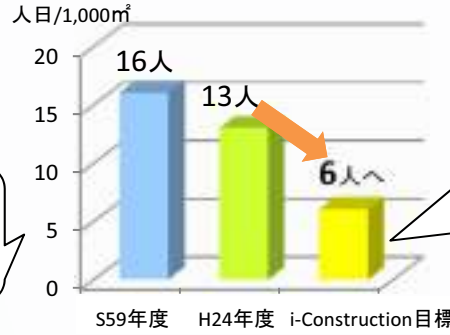
Before 施工段階の一部から

After **調査・設計から施工・検査、維持管理・更新まで**

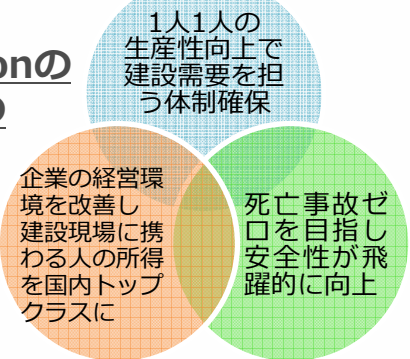
■ トンネル工事(山岳) 1mあたりに必要な作業員数



■ 土工 盛土法面整形工(粘土・粘土質)の場合 1,000平米あたりに必要な作業員数



i-Constructionの目指すもの



PRESENT 建設業の今、私たち財団の今をお届けします

石井新国土交通大臣表敬訪問

11月9日吉田代表理事が、石井啓一国土交通大臣を大臣就任後初めておたずねいたしました。

代表理事は、財団の活動理念や具体的事業について紹介。財団設立より5期目に入った今、行政と民間事業者とのつなぎ役としての地歩をさらに進めてまいりたいと表明いたしました。

これに対して石井大臣は、就任直後より矢継ぎ早に重なる重要施策について触れ、精力的に、誠実に対応しているとお話をなさいました。さらに財団の諸活動に期待感を示された上で、今後種々にわたる意見交換をしたいとお考えを示されました。この場には、五道大臣官房技術調査課長も同席されました。(次号のJCITC NEWS春号巻頭にて大臣インタビュー予定)



国土交通省・(財)建設物価調査会後援 建設産業育成支援セミナー



H27.10.22 和歌山会場(和歌山県・笠野講師)

開発局、5地整、総合事務局、9自治体 CIM・入札契約制度講習会

JCITC主催、建設産業育成支援セミナーは、平成27年9月から11月の3か月間、北海道開発局、5地方整備局、沖縄総合事務局、9地方自治体より講師をお招きし、合計23道府県での開催となりました。

第1部では国、地方自治体の講師に登壇いただき、各地での入札契約制度、担い手三法を受けての地方自治体での対応、導入の進むCIMについて解説頂きました。

第2部ではJCITC齋藤講師が登壇し、「CIMが生み出す現場効果と新たな建設業像とは何か」をテーマに、未来を見据えた建設業の在り方をCIMの解説を中心にひも解く講習会となりました。23道府県各会場でご参加いただいた皆様、講師の皆様、ありがとうございました。

齋藤講師の思うこと

評判のJCITC講師によるコラム

昨年6月の公共工事の品質確保の促進に関する法律の一部を改正する法律(以下、品確法)の施行にあたり、建設会社の皆様に特に思う事は2つあります。

1つ目は、国や地方自治体から今後の入札契約の取り組みはこうなりますと法律や政令、または条例が改正された際、その具体的な手引きとして様々なガイドラインや要領等が策定、公開されますが、さてその内容を建設会社の少なくとも管理者と呼ばれる方々はどれだけ把握しているだろうか？ということです。

例えば品確法第7条の発注者の責務や、6月に以降見直しされた各地方整備局の設計変更ガイドラインは如何でしょうか？

設計変更ガイドライン中で設計変更が不可能なケースとは、「承諾」で施工した場合」とされています。この様に「これはこうします」と明記されていますので、現場では発注者側から「ここに書いてあるでしょ！」と指摘されない様に現場運営を心掛けなくてはなりません。またその反対にしっかりと把握をしていれば、受注者側から発注者側へ「どうなっているのか」と声を上げることも出来るのです。

公開されているこの種の「もの」は、言ってみれば受注者と発注者との「共通の言語」といえます。当然の事ですがこの種の「もの」を把握し理解していなければ、疑問も出ませんし、声を伝える事も出来ません。

私が講師を務めるセミナーでは建設会社の皆さんにとって重要な法令やガイドライン等を理解していただき、声を伝達する方法などを事例も含めてお伝えをしています。

さて2つ目ですが、それはやはりこれからの建設業の為にイメージを向上していく必要があるのではないかとということです。これについては次回以降にお伝えする事にします。

建設情報通信

『建設情報通信』は日刊建設通信新聞社のご協力を得て、建設分野における旬の話題を皆様に提供してまいります。

国交省：全プロセスに3Dデータ・「i-Construction」で建設生産革命

国土交通省は、日々進化するICT(情報通信技術)などを積極活用し、建設生産システムに革命を起こす。石井啓一国交相は24日の閣議後会見で「建設現場の生産性向上に向けて、測量・設計から施工、さらには管理に至るまでの全プロセスにおいて、情報化を前提とした新基準を2016年度から導入する」と表明した＝写真。この取り組みを「i-Construction」(アイ・コンストラクション)と名付け、直轄事業を中心に推進する。「全体として技能労働者1人当たりの生産性を将来的に5割向上させられる可能性がある」(石井国交相)という。12月中旬にも推進方策などを議論する有識者会議を立ち上げる。

- アイ・コンストラクションは、
- ▽土工におけるICTの全面的な活用
- ▽コンクリート工における規格の標準化

▽施工時期の平準化 — の3点が大きな柱。特に生産性向上が遅れている土工とコンクリート工に焦点を当て生産プロセスの効率化や省力化を図る。

石井国交相は「一人ひとりの生産性を向上させて企業の経営環境を改善し、携わる人の賃金水準を向上させるなど、魅力ある建設現場を目指していきたい」と意義を強調。現場の機械化や情報化で安全性を飛躍的に高め、死亡事故ゼロの達成も目指す。

道路や河川などの土工分野では、既に直轄工事の約13%で試行導入している情報化施工を拡大するほか、測量や設計・施工計画、検査の各プロセスにおいて3次元データ対応の基準を作る。具体的には土木工事施工管理基準などを年度内に改定し、16年度当初から運用できるようにする。

これによりドローン(小型無人飛行機)を使った3次元測量や、3次元の測量データ(現況地形)と設計図面の差分から切り土・盛り土の施工量を自動算出する方法、自動制御ができて丁張りなどが不要なICT建設機械による施工、検査書類の大幅な削減などを可能にする。従来の施工段階だけの情報化で生じていた、2次元の設計図を3次元にして施工し、検査段階で再度2次元に戻すという非効率も排除できる。

コンクリート工については、工場製作による鉄筋のプレハブ化や型枠のプレキャスト化、各部材の規格(サイズ)標準化などを推進し、施工効率を高める。業界団体なども意見を交わしながら、16年度以降に順次取り組む。当面は側溝やボックスカルバートなど、比較的小規模な構造物の標準化を進めることになりそうだ。2015年11月25日版1面 No.02

全プロセスに3Dデータ 「i-Construction」で建設生産革命



JCITC女子部 四谷財団④ ~怪談の街、四谷から~

お久しぶりでございます。財団女子部の原稿の締め切りがあつと言う間に…気が付けばもう師走。最近めっきり楽しい事がなく、私の心も真冬に突入でございます。(←最高の怪談話です…)

財団に入り「建設業界全ての人に！」とお仕事を始めてから、やたら工事現場が気になります。気にし出すと至る所で工事、工事。ニッカボッカに安全靴、ステキです！そして毎回思うのが「お、お父さん、大丈夫ですか？」です。そう、高齢化は本当に身近な問題なのだ、と。そんな私、おじ様にはめっぽう人気がありまして、もちろんヘルメット着用のおじ様に「現場に遊びに来いよ！」とお声をかけられます。



※ドボジョ…土木業界で働く土木女子。現在、建設業就業者の3%にあたる約10万人の女性が働いている。CAIに続く人気職業になるべきである。

「今度行きますねー！」と笑顔で返し、考えます。ドボジョの大切さを…。

マスコットの必要な訳ではありません。女性ならではの細やかさと高いコミュニケーション能力と癒しです。トンネルに女性が入ると山の神が怒るなんて古過ぎます。山の神様だって大喜びなはずですよ！もっと注目して欲しいのです。キレイな汗を流す、美しいドボジョの姿を…。私は心から彼女たちに憧れ応援しています。

そろそろ月9で、米倉涼子さんあたりで「ドボジョ〜雨の日はドレスで〜」とかやる時代が来るのではないのでしょうか。いや、やるべきです！

JCITC

公益財団法人 日本建設情報技術センター
Japan Construction Information Technology Center (JCITC)

本部 〒160-0004 東京都新宿区四谷1-4 四谷駅前ビル3F
TEL: 03-5368-1448 FAX: 03-5366-5132

設立 平成23年3月22日 <http://www.jcitic.or.jp/info-org@jcitic.or.jp>

発行

JCITC NEWS 2015 Vol.4 年4回発行予定

企画・編集・発行 公益財団法人 日本建設情報技術センター

本紙の掲載記事の無断転載を禁じます。