

1. プロフィール

企業 富山県富山市 土木C 資本金2,000万円 社員 33名
本人 **放送技術者から転身**、家業の事業を継承 36歳

2. 主な講義内容

- 前職で、アナログ放送から地デジ放送の技術変革を体験
- 自身30代の「デジタルネイティブ世代」、デジタルデバイスに抵抗がない
- それぞれの特性を生かし性別を問わず、異分野から建設業へ参画が容易になる
- おおよそのICT技術は汎用性が高い
- **ICTをアウトソーシングすると、社内に技術は残らない**
- 弊社はICT施工の**すべてを内製化、努力して得たものは血肉になり能力を開花させる**
- i-conチームを組織し、責任を持たせ士気を上げる、成果を上げれば社員へ還元
- 建機オペレータについてもICT専属としプライドを持たせ、オペレータにも付加価値を付ける
- ICT建機は、一瞬の晴れ間で(天候回復)素早く施工できる(天候に左右される、建設業に有効、特に北陸)
- **投資して、建機・機器を自己所有することで、工夫が生まれ利益・自社の技術に出来る**
- まずは、**ワンマン測量が可能となる自動追尾TSを導入するだけでも効果が実感**できる
- ものづくり補助金などフル活用する、発注機関も我々に投資してくれている
- 投資できるタイミングは、今しかない



3. 質疑・回答

Q1 ICT導入へ投資判断に至った経緯(雇用状況、会社としての将来性、働き方改革)

A1 現場の生産性向上よりも、本音は自身の感覚(デジタルネイティブ世代)に建設の現場を近づけたい

Q2 どこから手をつけたか?(先ずは、外注、その後、施工プロセスのどこから内製化していくかなど)

A2 まずは、ワンマン測量が出来る自動追尾TSを購入、重機は、比較的安価な2DMGバックホウを購入

2DMG:2次元マシンガイダンス 視覚的なオペ操作支援

Q3 民間宅地造成、圃場整備など建設以外への応用

A3 とにかく機械を遊ばせない、稼働率を上げるため、積極的に民間宅地造成、圃場整備へ展開している

Q4 小規模工事(自治体の上下水道工事など)へのICTを展開していくうえで戦略

A4 自動追尾TSや2DMGバックホウなど、3次元設計不要な、簡易な手法から導入促進してはどうか

Q5 補助金・税制優遇制度をうまく活用するポイント

A5 銀行と相談しながら、ドンドン有効活用していくべき

Q6 まだ、ICT導入に踏み切れない経営者へ訴えたいメッセージ

A6 まずは、導入してみる 経営者として覚悟が必要

行政側が後押し(補助金、積算)している今のタイミングを逃さない

Q7 今後、行政側へ期待する施策

A7 発注者側においても、監督・検査においてICT導入をすすめてほしい

「工事書類の簡素化」も今までどおり進めてほしい

ICT導入に伴い書類が増えることにならないよう監督・検査お願いしたい

1. プロフィール

企業 宮城県石巻市 土木C(東北地整) 資本金2,000万円 社員40名
重機による機械土木を主体事業して営む(直轄工事の元請は、未実施)



2. 主な講義内容

- 平成25年より、定年を65歳に変更
- 65歳まで昇給できる制度を導入(高齢者が活躍できる職場)
- 定年(65歳)後も、可能な限り延長雇用
- ICT専用機(3DMC等)は非常に高価、全ての現場で3次元データを必要としない
- まずは2DMG機から導入し、必要に応じて、ICT専用機(3DMC)にアップグレード
- GNSSは衛星信号の受信環境(時間、場所)により、受信レベルにムラがあるためTS方式のシステムも導入
- 我が社は、機械土工を主体とするため、ICT建機、オペレータおよび建機へ取込む3次元データ作成は内製化
- 現在アウトソーシングしている起工測量と3次元出来形測量については、内製化に向けて導入機材を検討中
- ICT導入により、現場の生産性向上(10~30%程度)、工程管理安定(オペ技能の影響小)、安全性向上
- 現場の生産性を向上させ、週休2日の実現(65歳未満 4週7休 65歳以上の延長雇用者 4週8休)
- 会社全体の労働生産性向上 昨年度比5.2%UP ※労働生産性=粗利益額/就労人数/年間の勤務時間平均
- ICT導入=生産性向上ではない ⇒ 良い道具(ICT・新技術)を活用し業務を改善していくこと

3. 質疑・回答

Q1 ICT導入へ投資判断に至った経緯 (雇用状況、会社としての将来性、働き方改革)

A1 石巻(東北)は、少子高齢化が深刻(65歳以上が30%超)

東日本大震災により深刻な人口減 H23.2 163, 600人 ⇒ R1.8 143, 100人 (13% 約2万人減)
合わせて、団塊世代の離職時期と重なり、技術継承の問題が深刻
これらの背景から、「**担い手不足**」と「**人材不足**」が会社として**大きな課題**となり、ICT導入に至った

Q2 どこから手をつけたか? (先ずは、外注、その後、施工プロセスのどこから内製化していくかなど)

A2 比較的安価で汎用性の高い2DMG機から導入し、必要に応じて、ICT専用機(3DMC)アップグレード
同時にデータ作成等について外部講師による社内教育を実施。設計データの内製化を開始。
建機メーカーによっては、2D⇒3Dへシステムをアップグレードすることが可能

Q3 民間宅地造成、圃場整備など建設以外への応用

A3 我が社は、公共工事のみ(自治体発注工事、国**直轄**工事は**下請**)、機械土工をメインで営んでいる

Q4 小規模工事(自治体の上下水道工事など)へのICTを展開していくうえで戦略

A4 構造物(**側溝等**)の**床堀**など「目標高さ」だけでも判れば、**2DMGバックホウの活用で生産性が向上**する

Q5 補助金・税制優遇制度をうまく活用するポイント

A5 我が社は補助金を活用していない

Q6 まだ、ICT導入に踏み切れない経営者へ訴えたいメッセージ

A6 まずは導入してみる 行政側が後押し(積算による追加費用の加算等)しているうちに導入すべき

Q7 今後、行政側へ期待する施策

A7 毎年度、現場の声により「カイゼン」されているが、ICT施工に関わる規格・基準の見直しを継続してほしい

1. プロフィール

企業 新潟県上越市 **土木A(新潟県)** 資本金3,000万円 社員33名
新潟県発注工事の受注が約8割
NETIS、Made in 新潟 登録工法 2件

2. 主な講義内容

- ICTの普及拡大は、経営者の判断が1番
- 今、時代が大きく変わる節目のとき、土木業界としては「ICT導入」が節目
- 変化するもののみが生き残れる(気象変動に対応できなかった恐竜は絶滅した)
- 「唯一生き残れるのは、変化できる者である」(チャールズ・ダーウイン)
- 人・社会の**価値観の変化** 不眠不休で働くことが美德 ⇒ **働き過ぎは「悪」**
- **スマートに密度の濃い仕事、しっかり儲け、しっかり休み、充実した余暇**
- **給料を下げずに週休2日制を実現するには、10%の効率化が必要**
- ICT活用・・・5%UP AI化(事務所、営業、総務含む)・・・3%UP 仕事の効率化(創意工夫、書類整理)・・・2%UP
- 「ICT」というとICT建機による施工に注目されるが、自動追尾TSやTLSによる測量技術はかなり使い勝手が良い
- **自動追尾TSを導入すると、ワンマン測量が可能となり、技術者1人を他業務に回せる**ので効果は実感できる
- 導入効果(生産性向上) 工期短縮 約30%～40% 作業人員削減 20%～30%
- 導入効果(働き方改革) これまでの取組みで生産性向上の目処が立ったため、**令和2年度より「4週8休」**導入
- 導入効果(人材、担い手) 内製化を継続するため社内教育継続 **育児期間中でもテレワークにて対応可能な仕事(点群処理等)と判断し、新たに女性社員の採用**している



3. 質疑・回答

Q1 ICT導入へ投資判断に至った経緯 (雇用状況、会社としての将来性、働き方改革)

A1 **まずは、社内に週休2日を取り入れたかった**

週休2日を実施するには、ICT導入に取り組み、社内全体の生産性を向上させる必要があった

Q2 どこから手をつけたか? (先ずは、外注、その後、施工プロセスのどこから内製化していくかなど)

A2 平成26年 ワンマン測量を行うため自動追尾TS購入、3次元設計データ作成開始

平成29年 初めてICT活用工事を実施 アウトソーシングではお金が無くなり、技術は残らないことを経験
計画的に、全プロセスの内製化を目指すことを決意

平成30年 5件目のICT活用工事までに、全てのプロセスを内製化する設備投資を完了

Q3 民間宅地造成、圃場整備など建設以外への応用

A3 本年度より、公共・民間問わず、様々な場面でICT技術を活用(圃場整備、床堀等)

Q4 小規模工事(自治体の上下水道工事など)へのICTを展開していくうえで戦略

A4 ICT活用工事の対象か否かなどには拘わらず、「創意工夫」としてICTを積極的に活用していくべき

特に自動追尾TSを活用したワンマン測量は、これだけでも効果が実感でき、「丁張設置」が省力化される

Q5 補助金・税制優遇制度をうまく活用するポイント

A5 ICTの内製化を目指し、約105百万円の投資額のうち、補助金で21百万円賄った
銀行と相談し、有効な制度があるうちに積極的に活用するべき

Q6 まだ、ICT導入に踏み切れない経営者へ訴えたいメッセージ

A6 「働き方」「技術革新」、時代の変革する節目に「経営者」が決断すべき

Q7 今後、行政側へ期待する施策

A7 ICT技術の普及により進化していく建設業の魅力を**行政が主体的にYouTube等を利用して発信**して頂きたい。

1. プロフィール

企業 広島県三次市 土木C(中国地整) 資本金4,800万円 社員127名
土木、建築、維持、除雪
H30i-Con大賞 自社開発によりミニバックホウをICT化し歩道拡幅施工

2. 主な講義内容

- H30i-Con大賞受賞工事の紹介 現道での歩道拡幅工事にICT施工を挑戦
- ICT活用工事の定義に拘らず、生産性向上の見込みがあれば創意工夫として取組む
- 自社開発により、従来のミニバックホウを3DMGバックホウに改良し現場投入
- 市場に適当なものが無ければ、試作機を作り現場に投入し試してみる
- 当該工事の結果から、建機メーカーが翌年、製品として市場投入
- 建機メーカーは、現場ニーズがあると判断すれば、製品化し市場導入する
- ICT施工は大規模土工に限定されるものではない
- ロット多い小規模維持工事へ普及してこそ、「現場の生産性を2025年まで20%向上」へ寄与できる
- 建機に限らず、生産性向上が見込めるものは先端技術は積極的に試してみる
- 測量関連 MMS(モバイルマッピングシステム) グリーンレーザ搭載UAV マルチビーム無人ボート
- BIM/CIM、3Dプリンター、VR、の積極な活用(設計照査、地元説明会、企業説明など)
- i-Conの施策が始り、施工者側からも提案が可能となり、ルール作りにかかわれるようになった
- 生産性向上を可能とする技術があれば、積極的に提案・試行しルールを見直し、官民一体で取り組んでいくべき



3. 質疑・回答

Q1 ICT導入へ投資判断に至った経緯 (雇用状況、会社としての将来性、働き方改革)

A1 業界のイメージを変えていく 先端技術を積極的に導入し、ワクワクするような楽しくカッコイイ業界の創造

Q2 どこから手をつけたか? (先ずは、外注、その後、施工プロセスのどこから内製化していくかなど)

A2 全てを内製化するわけではなく、協力会社一体で取り組んでいる。UAVは自社保有せず、協力会社で保有、高価なTLSは自社保有、ICT建機は自社保有(自社熟練オペの「これはいい」の評価で決めた)

Q3 民間宅地造成、圃場整備など建設以外への応用

A3 公園整備の現場では、ウッドデッキや東屋などデザイン(木調、テクチャー)を容易に切り替え可視化できるため、3次元モデルを使いこなすことにより、客先との打ち合わせも円滑に行うことが出来る

Q4 小規模工事(自治体の上下水道工事など)へのICTを展開していくうえで戦略

A4 H30i-Con受賞工事のように、見込みがあると思えば試作品を作り、ICTを進めていく結果として、建機メーカから製品版がリリースされ、市場調達が可能となった

Q5 補助金・税制優遇制度をうまく活用するポイント

A5 金額の大きな補助金に挑戦しつつ、『税制優遇措置』『IT導入補助金』など活用可能なものは確実に取得する また、補助金申請に有利となる『経営革新計画』『先端設備等導入計画』の認定取得を行う

Q6 まだ、ICT導入に踏み切れない経営者へ訴えたいメッセージ

A6 今、行動を起こすのか? 何もせず、流れに身を任せるのか? 選択は自分自身の中にある

Q7 今後、行政側へ期待する施策

A7 ICT建機の施工に限定せず、生産性の向上が認められる作業を幅広くICT施工として認めていただき、新しい施工管理手法と従前の施工管理を混在させない(二重管理をやめ、生産性の向上が図られる方法を積極的に取り入れていただきたい)

1. プロフィール

企業 石川県小松市 土木C 資本金3,000万円 社員50名
土木、建築、土地改良、注文住宅

2. 主な講義内容

- **ICTは、企業PR**に有効、アピールになる
- 現場見学会が急増 参加者は土木系の高校、大学、発注者、同業他社
- 最近では、**普通科高校からもオファー**がある マスコミも取り上げてくれる
- 成果は、「社員の獲得」、ICT取組みにより**入社社員が倍増**
- ICTは儲かるか？ 搬出土量で生産性50%UP 36%の工期短縮
- 民間工事(建築)では、型枠レスの工法(TNF)において、基礎部の掘削にICT建機を活用、掘削面が仕上り面となる
- 民間工事(造成)では、3次元データをGoogleEarthで表示、クライアントへの説明に活用
- **技術者の仕事内容が変化**する「丁張」から解放され、**技術者本来のやるべき、品質・出来形・安全に集中**できる
- さらに効率的に管理していくために「電子黒板」「TS・GNSSを用いた締固め管理」「電子マニフェスト」等の導入
- ICT投資の経過 H16 CALS-ECスタート デジカメ導入 ⇒ 情報化施工 ⇒ TS出来形管理 ⇒ ICT施工 CIM
- ICT土工からの展開・応用 浚渫工、**現場内の除雪**作業に**ICTバックホウのオフセット機能活用**
- **これからのターゲットは県・市町村**工事 地元自治体はICTを推進している



3. 質疑・回答

Q1 ICT導入へ投資判断に至った経緯 (雇用状況、会社としての将来性、働き方改革)

A1 H28年のi-Con施策が始まったところが、きっかけ

Q2 どこから手をつけたか? (先ずは、外注、その後、施工プロセスのどこから内製化していくかなど)

A2 はじめは、ソフト(3次元データ作成、点群データ処理)は内製化、ハード(UAV)はアウトソーシングとしていた
その後、測量機器、ICT建機についても順次整備していった

Q3 民間宅地造成、圃場整備など建設以外への応用

A3 民間工事では、工場立地に伴う造成工事を請け負い、擁壁や門扉と敷地内の建築物との配置を
3Dモデルにより可視化しプレゼンすることにより、敷地内の建築物についても受注することが出来た

Q4 小規模工事(自治体の上下水道工事など)へのICTを展開していくうえで戦略

A4 我が社としては、民間住宅工事も実施しており、基礎の布堀等小規模な工種でもすでに実施している

Q5 補助金・税制優遇制度をうまく活用するポイント

A5 特に専門業者へ委託しなくても当社の総務社員で申請し、経営力向上、先端設備等導入、省エネ補助金
各種申請し採択されている

Q6 まだ、ICT導入に踏み切れない経営者へ訴えたいメッセージ

A6 「ICT」はいい道具、使っているうちに「次はこのソフトがほしい」「この計機を使いたい」
「この仕事は見直すべき」など社員から、ドンドン意欲的なカイゼンの声^が上り、社内の雰囲気^が良くなる

Q7 今後、行政側へ期待する施策

A7 今後ともi-Con施策を力強く推進してほしい

1. プロフィール

企業 愛知県岡崎市 土木C 資本金2,600万円 社員33名

自治体工事(土木、舗装、上下水)、民間工事

本人 ICTアドバイザー(中部地整) ICT関連ソフト、PCの開発アドバイザー



2. 主な講義内容

- 我が社は、国の工事はやっていないし、参加資格も無い、メインは市の工事
- だが、中部地整からICTアドバイザーの称号いただき普及活用で全国を回っている
- 小さい会社なので、下請は使わず全て自社社員で施工 当然、ICTは全て内製化
- 肩書きは常務だが、何でもやる 社員も全員、監督であり作業員でもある
- 本気でICTに取り組んでいるのは、スーパーゼネコンではなく、地域を支える地方の建設会社である
- H27年度に初めてICT施工実施、工期は2/3になり、利益も十分出る 規模が小さくても利益が出る
- 熟練オペは従来建機で粗掘削(速度優先) 手の空いた監督員が、ICT建機で仕上施工
- 監督員と職人に、自動追尾TSとタブレットを常備させている。職人でも3次元データを使いこなしている
- 現場には、言葉の繋がらない海外実習生もいる 仕上りイメージの不一致が手戻りになる VRによる共有は有効
- GNSS測量機を常備 民間の造成など商談があれば、敷地を一回りすれば、その場でデータ提示し話ができる
- 2025年まで生産性20%UP 1人あたり「1.87倍」働かなければならない 週休2日を実現するには「2倍」必要
- 実現するには、施工者だけじゃない 行政も材料屋も係わっている人みんなで行き詰る
- 現場で困っていることを助ける道具が「ICT」 常識を疑う 3ヶ月過ぎれば「一昔」

3. 質疑・回答

Q1 ICT導入へ投資判断に至った経緯 (雇用状況、会社としての将来性、働き方改革)

A1 限られた資源(人、モノ)で、どう生産性を上げて、利益を上げるべきか考えた

Q2 どこから手をつけたか? (先ずは、外注、その後、施工プロセスのどこから内製化していくかなど)

A2 まずは、コミュニケーションツールとしてiPhoneを7台購入し各現場に配り、全現場の情報(図面、工程、機械仮設材など)をクラウドで共有し、無駄を削り売上げを倍にした。

Q3 民間宅地造成、圃場整備など建設以外への応用

A3 全ての受注工事で活用している

Q4 小規模工事(自治体の上下水道工事など)へのICTを展開していくうえで戦略

A4 上下水道ではすでに独自チャレンジしている自治体もある。JIS品なら線形データ・折れ点の座標が判れば十分である

Q5 補助金・税制優遇制度をうまく活用するポイント

A5 手続きの時間がもったいない 私は使ったことがない さっさと投資して利益を生めば償却できる

Q6 まだ、ICT導入に踏み切れない経営者へ訴えたいメッセージ

A6 若い意欲のある技術者にどんどん取り組ませてほしい
行き詰まったときに、経営者が手を差しのばしてもらえば良い

Q7 今後、行政側へ期待する施策

A7 好きにやらせてほしい 誰も正解が判らない世界 失敗も成果(経験)になる