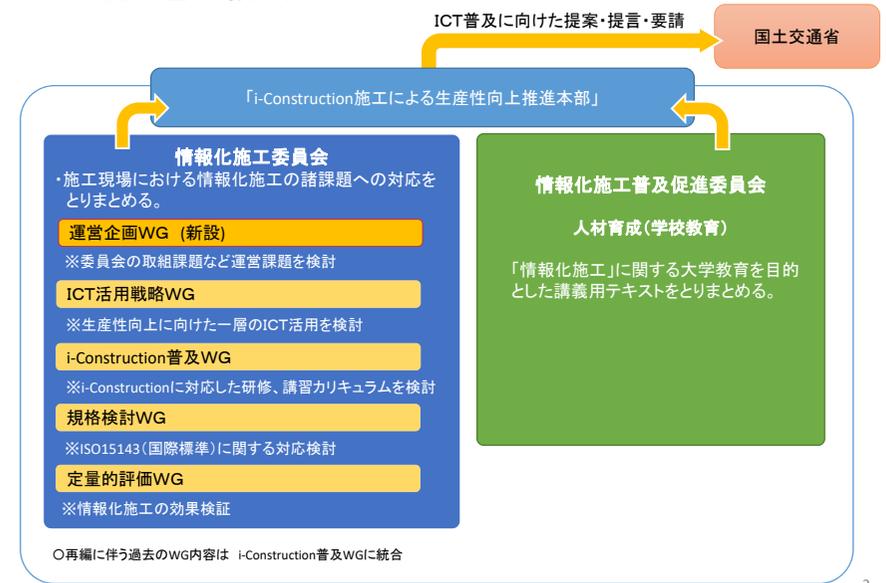


# 平成29年度 情報化施工委員会

## 各委員会活動報告

平成30年3月27日(火)

## H29年度 組織構成



## 情報化施工普及促進委員会活動報告 H30 3月時点

○全12章構成の大学向けテキスト作成した、新年度印刷・製本を行う

- 第 1章 情報化施工への導入
- 第 2章 建設産業と情報化施工
- 第 3章 土木施工と建設機械
- 第 4章 情報化施工におけるデータ
- 第 5章 情報化施工の測位
- 第 6章 施工と測量の高度化に関わる基本的なツール
- 第 7章 情報化施工の事例 MC・MG
- 第 8章 情報化施工の事例 土の締固め
- 第 9章 情報化施工の事例 出来形管理
- 第10章 情報化施工の展開 維持管理
- 第11章 建設用ロボット(無人化施工)
- 第12章 CIM



## 情報化施工委員会活動報告 H30 3月時点

1. 運営企画WG
  - ・委員会運営方針に関する議論実施
  - ・「ICT施工」推進課題について意見交換実施
2. ICT活用戦略WG
  - ・「ICT導入協議会」平成29年度 提言素案とりまとめ
3. i-Construction普及WG
  - ・JCMA認定版テキスト 29年版の作成
  - ・JCMA認定講師 試験状況
4. 規格検討WG
  - ・締固め回数管理データ,交換標準案を土木研究所資料としてとりまとめ
5. 定量的評価WG
  - ・土木研究所及び参画会員による共同研究実施の報告

## 「i-Construction施工による生産性向上推進本部」 29年度 提言内容

本推進本部では、建設生産性の向上と施工品質の確保にむけて以下の提言をいたします

**課題** 現在のICT施工では、施工段階に2次元から3次元へ「設計データの変換」が行われている。これは3次元設計データの入手に手間がかかることになり、経験の少ない施工者の場合はより顕著である。

・測量設計の段階でUAVやLS等を用いた現況計測を行い、手戻りのない設計とされることが重要であり、測量設計・計画の段階でのICT活用を推進していただきたい。  
 ・測量設計の段階で作成される「中心線形」や「標準断面」などの基礎的な設計数値についても、現状では設計図書から読み取っている。完成出来形に関わる基礎的諸数値については、3次元の電子データでの提供を推進していただきたい。

**課題** 地方自治体への普及拡大を進めるにあたり、発注者側のメリットとして業務負荷の低減など、生産性向上につながる仕組みを合わせて示す必要がある。

・ICT施工の実施件数が増えており、発注者側の効果事例について積極的に公表していただきたい。  
 ・ICT施工の試行工事において、発注者側の生産性向上につながる取組み試行し制度化されることを要望します。  
 ※ 施工履歴や進捗のデータにトレーサビリティがあることを踏まえ、発注者の立会を無くす遠隔での確認など監督行為や検査の効率化の検討をお願いしたい。

**課題** 現在のICT施工では土工が主体であり、周辺の付帯構造物については従来の管理が必須である。ICTを用いた施工管理手法(メリット)が生かし切れていない。また、電子化のメリットを活かす業務の仕組みが必要である。

・工事全体を通じた効率化が必要であり、ICT土工とトンネルや橋梁等と連続した施工・管理・監督・検査による効率化に取り組むことが必要です。  
 ・ICT土工においても工事全体を俯瞰し、人力土工、付帯構造物設置など小規模工種へもUAVやLS等を活用した「ICT施工の導入」や効率的な監督・検査手法が必要。  
 ・監督、検査の業務フローについても、ICT・通信インフラを活用した遠隔地での確認行為や、電子的確認による帳票作成の省略などICTの活用を容認できるように関係基準の改定を要望します。

5

**課題** ICTを用いた施工技術を開発するには、多様な取組や期間を要する。しかし標準的な積算基準や経費計上で処理される現在の積算・契約方法では、技術開発に投資をしても報われない。

持続的な技術開発を可能とする多様な工事発注形態の拡充と推進を要望する。

・技術提案-交渉方式  
 ・総合評価方式-新技術導入促進 I・II型 等

試行として各地方で行う工事については、担い手育成としても適切な経費の計上を行っていただきたい。

○ICT土工の割合が小さくなると経費負担の増加等が懸念される事例

1. ICT建機の短期活用では実勢経費が積算と乖離し増加する。
2. ICT施工に精通した人員に限られているため分散配置や応援態勢など増員が必要となり経費が増加する。
3. 機器やソフトウェアの更新スピードが早く、初期投資の回収が困難となる。

○経費負担の実情が課題となる事例

4. 2D設計の3D化や3D計測に関わる経費の計上基準が明確でない。
5. MCバックホウとMGバックホウでは構造・機能のレベルが異なるため、活用された機械に見合った経費を計上。

**課題** 普及に向けて、ICTの活用による安全性の向上についてもより積極的に公表する。

・ICTの活用により施工時のみならず準備段階からも安全に寄与することが期待される。  
 ・建設生産活動で旧3Kを払拭し、新3Kの実現に向け重要な視点であり、ICTの安全への効果を総合的に公表していただきたい。

**課題** 建設産業の各業種におけるi-Constructionの波及効果への配慮

・新3Kに向けて、建設業・建設関連業を構成する業種の中では、i-Constructionにより事業規模が変化していくものがある。イノベーションによる業態の変化は避けられないものであるが、急激な変化には追従できない部分があり、各々の業種においても希望の持てる取組として進めていただきたい。

## i-Construction普及WG

### コンセプト

全国に向けて統一的手法で啓発活動を行いたい  
 WG認定(JCMA認定)セミナーでは、誰が説明しても同一の説明を行う

### 重点活動

標準テキストを作成 (何処でも同じ資料を配布)

平成28年度版テキスト作成 講習会にて使用 (一部平成28年7月～)  
 平成29年度改訂版 講習会にて使用 (平成29年6月～)  
 平成30年度「カイゼン」対応版 準備中

説明者の育成 (誰が説明しても基本部分は同じ内容)

講習講師としてテキストの理解度を確認する試験の実施  
 これまでの実績 試験実施 15回 373名参加

講習会カリキュラムの立案  
 (主催者が異なってもコンセプトは同じ)

講習会支援として全国の支部で延べ50日以上協力

7

## i-Construction普及WG

### ◎ 重点活動3：啓蒙活動(講習会等支援)

【北海道支部管内】  
 ・支部と北海道庁による講習会への協力(講師派遣) 8月～10月(5日) 1月(2日)

【東北支部管内】  
 ・支部と整備局による共催講習会への協力実施(講師派遣及び講師育成)  
 ・東北各県で座学セミナーを開催(各県1回程度) 7～8月 (6回)  
 ・建機、測器等の実機による体験セミナーを開催(2回)

【関東(本部)管内】  
 ・地整講習会への共催として協力(講師派遣) 6月(2日) 2月(2日)

【北陸支部管内】  
 ・支部と整備局による共催講習会等への協力(講師派遣) 5月23～25月(3日)

【中部支部管内】  
 ・大学等教育機関への出前講座へ協力(講師派遣) 9回  
 ・整備局、研修センター、支部との連携による見学会へ講師協力 3月6～末日(4日)

【関西支部管内】  
 ・支部管内自治体よりの講習依頼へ協力(講師派遣) 7月

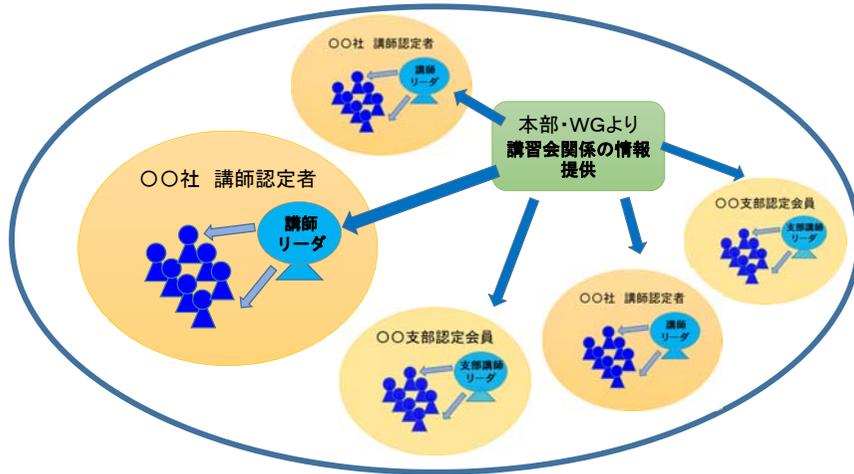
【中国支部管内】  
 ・支部と県建設技術センター講習会等への協力(講師育成) 7月～9月

【四国支部管内】  
 ・地整講習会への共催として協力(講師派遣) 11月(2日)

【九州管内】  
 ・支部と整備局による共催講習会への協力(講師派遣及び講師育成)  
 ・九州各県で座学セミナーを開催(各県2回) 7月～8月及び 12月 (12回)  
 ・建機、測器等の実機による体験セミナーを開催 (2回)

8

## WG情報の展開について体制構築 i-Construction 講師リーダーの配置



## 規格検討WG

- TS・GNSS盛土締固め管理データ交換標準について、意見交換を実施した。  
(第1回 9月26日 第2回 12月4日)
- データ交換標準は、土木研究所資料として公表を予定。
- 本省公共事業企画調整課・国土技術政策総合研究所施工高度化研究室と協力して、平成30年度から現場での運用できる体制を整える。

## 規格検討WG

### 平成30年度～平成31年度実施内容

- TS・GNSS盛土締固め管理データ交換標準について、フォローアップする。
- ISO15143-4に関連して、背景図(地形データ)を議論する。

**現場施工のデータ取得ができる環境を整備**

- 〇施工管理ソフトウェアをデータ交換仕様書への対応を働きかける。
- 〇加速度応答への対応を実施。
- 〇背景図の交換方法
- 〇土工(盛土)・舗装工事から、データ取得できる環境整備を実施。
- 〇他工種でのデータ交換標準検討

**ISO15143-4と関連させて整理する。**

背景図ファイル名  
 \* 施工箇所名 (略号) + ".m" + 拡張子 (.jpg)  
 \* A-1プロットの背景図の場合は、  
 "A-1\_m.jpg" とする。

盛土締固め管理データのファイル名との対応関係

A-1プロット  
 1層目: XML A-1\_001.xml  
 2層目: XML A-1\_002.xml

盛土締固め管理データのファイル名  
 \* 施工箇所名 (略号) + 層番号 + 拡張子 (.xml)

## 定量的評価WG

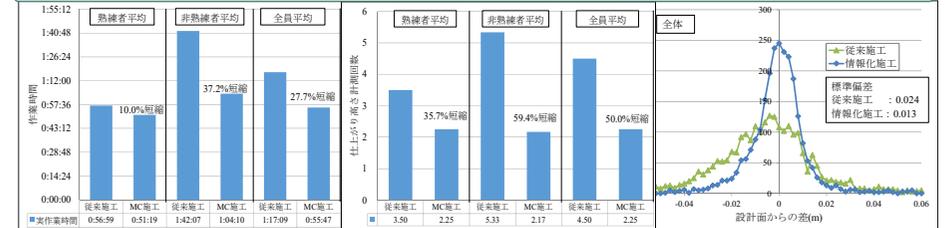
### 平成29年度にて活動を終了

**同一施工条件にて施工**

施工時間・仕上がり高さ検測回数  
出来形・平坦性・地盤反力係数  
オペレータ心拍数・オペレータ視線  
などを比較

**計測結果例**

土木研究所とWG参画企業から希望があった5社と共同研究を締結し、研究を実施した(H27~H28年度)

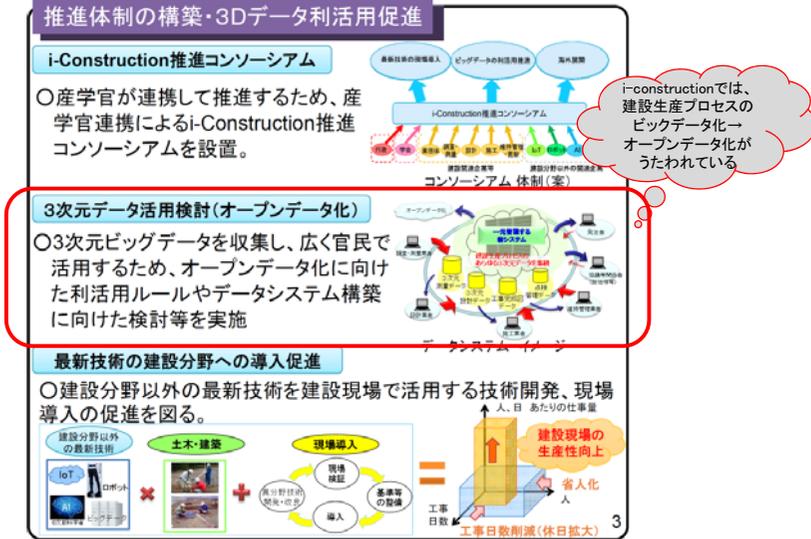


- 作業時間の短縮, 仕上がり高さ検測回数の削減, 出来形バラツキ改善, 効果は非熟練オペレータの方が高い。
- 非熟練者にMC施工を導入した場合, ほぼ熟練者並に作業できる可能性があることがわかった。
- 施工中のオペレータ心拍数が低下しており, オペレータ負担を低減できる可能性があることがわかった。
- ブレード近傍注視時間割合が減少しており, より安全な施工ができる可能性があることがわかった。

上記、共同研究に関する成果報告会(5月18日)を開催、JCMAシンポジウムにて成果発表した。

## 施工データ利活用検討WG(仮) 平成30年度~31年度実施内容

- i-constructionで実施することがうたわれているオープンデータ化に向けて、3次元データだけにとどまらず、今後の施工に関するデータの収集・利活用を目的に、協会関係者間での意見交換を実施する。



## H30年度 組織構成(案)

