

中部地整 建設 ICT 導入普及研究会の状況

建設 ICT 導入普及研究会

中部地整では、計画から調査・設計・施工・維持管理にいたる一連の建設プロセスにおいて、ICTを活用し、効率化・高度化による生産性向上・行政サービス向上・現場技術力強化を図ることを目的として、産学官の関係者が一体となり「建設 ICT 導入普及研究会」を設立し、建設 ICT の導入普及に取り組んでいる。

「建設 ICT 導入普及研究会」では、調査・設計・施工といった一連の建設プロセスにおいて、ワーキンググループ（WG）を設置し、効果の検証や課題の解消等に重点的・計画的に取り組んできた。

これら WG の取組内容と、今後の方針等について紹介する。

キーワード：建設 ICT，建設 ICT 導入普及研究会，情報化施工，中部標準化，技術普及 WG，現場検証 WG，情報一元化 WG，設計施工見直し WG，監督検査施工見直し WG

1. はじめに

中小規模含めた一般工事において情報化施工技術の戦略的な普及・促進を図るため、国土交通省では産学官からなる「情報化施工推進会議」を設立（平成 20 年 2 月）し、具体的な目標やスケジュール等をまとめた「情報化施工推進戦略（平成 20 年 7 月）」を策定するなど、情報化施工の導入普及を推進してきた。

更に、国土交通省は、これまでの情報化施工に関する試験施工の実績や技術の普及状況等を踏まえ、既に技術的に確立した「一般化推進技術」については平成 25 年度より一般化を目指す旨の方針を示した（平成 22 年 8 月）。

一方、国土交通省中部地方整備局（以下「中部地整」）では、産学官の関係者が一体となり、技術普及・現場支援・技術研究を行う「建設 ICT 導入研究会」を全国に先駆け平成 20 年 11 月に設立し、直轄工事現場において情報化施工技術等を活用するモデル工事を積極的に実施するなど建設 ICT の導入普及に取り組んできた。今後の方針としては、全国の一般化スケジュールに先立ち、技術的に確立したとみなせる ICT 技術について、平成 24 年度以降標準的な施工方法とする予定である（中部標準化）（表 1）。

本稿では、中部地整における建設 ICT 導入普及に係るこれまでの取組や中部標準化に向けた今後の取組等について紹介する。

表 1 中部標準化実施方針

中部地整では、全国での一般化・実用化のスケジュールに先立ち、平成 24 年度から建設 ICT の一部技術について標準的な施工方法とする（中部標準化）。

■ 中部地整の標準化スケジュール（案）

ICT 技術	H23	H24	H25	H26
TS 出来形管理（土工）	実用化段階	中部標準化 候補技術	一般化	
MC モータグレーダ			「一般化推進技術」 に準じて推進	
TS/GNSS 締固管理技術				
MC ブルドーザ				
MG ブルドーザ				
MG バックホウ	検証段階			

その他の技術は、引き続き現場での検証や導入にあたっての課題整理を実施

（参考）全国の一般化・実用化スケジュール ※ 平成 22 年 6 月 2 日付「情報化施工技術の一般化・実用化について」（国土交通省）を基に作成

ICT 技術	H23	H24	H25
TS 出来形管理（土工）	普及措置		一般化
MC モータグレーダ	早期実用化に向け検討		
TS/GNSS 締固管理技術			
MC ブルドーザ			
MG ブルドーザ			
MG バックホウ			

2. 建設 ICT 導入普及研究会設立の背景

中部地整では、計画から調査・設計・施工・維持管理にいたる一連の建設プロセスにおいて、ICTを活用し、効率化・高度化による生産性向上・行政サービス向上・現場技術力強化を図ることを目的として、受発注者及び開発者等の産学官の関係者が一体となり、技術普及・現場支援・技術研究を行う「建設 ICT 導入研究会」を全国に先駆け、平成 20 年 11 月に設立（平成 23 年 1 月からは「建設 ICT 導入普及研究会」（以下「導入普及研究会」）に発展解消）し、建設 ICT の導入普及に取り組んでいる（図 1、2）。

なお、現在は、中部以外の整備局においても情報化施工を推進する体制が確立されている。

導入普及研究会では、調査・設計・施工といった一連の建設プロセスにおいて、早期にICTを活用した施工技術（以下「ICT技術」）の導入を図るため、技術普及、現場支援等のワーキンググループ（WG）を設置し、効果の検証や課題の解消等に重点的・計画的

に取り組んできた（表—2）。

以下では、これらWGの取組概要について紹介する。

3. 導入普及研究会の取組

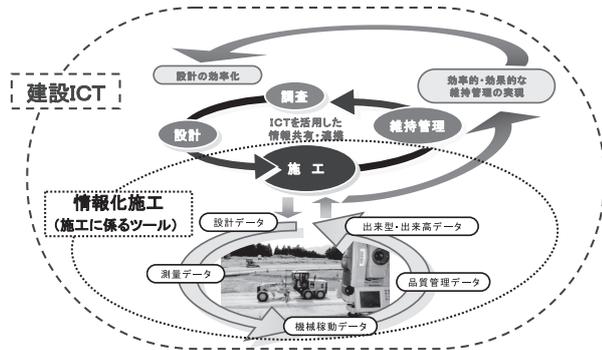
(1) 技術普及WG

① HPによる広報活動

建設ICTに関する情報を会員と共有するため、「建設ICT総合サイト」（URL: <http://www.cbr.mlit.go.jp/kensetsu-ict/>）を開設（平成20年11月）（図—3）。本HPで紹介する主な内容は以下のようなものである。

- ・各種講習会や現場見学会等の「イベント情報」
- ・建設ICTについてわかりやすく解説した「建設ICTざっくりシリーズ」（冊子形式、ダウンロード可）等

● 調査・設計・施工・維持管理・修繕の一連の建設生産システムにおいて、コンピュータや通信技術などを導入し、効率化・高度化など生産性向上に寄与する**情報通信技術**を「建設ICT」という。（ICT=Information and Communication Technology）

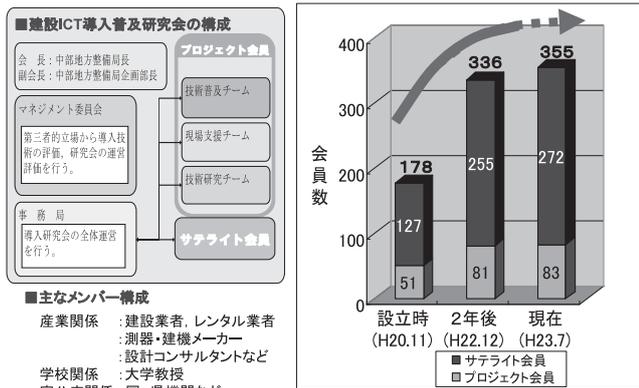


図—1 建設ICT～Information and Communication Technology～



図—3 HP（建設ICT総合サイト）による広報活動

会員数は2年半で 約2倍 355者



図—2 建設ICT導入普及研究会の構成と会員数の推移

表—2 建設ICT導入普及研究会における建設ICT推進体制

建設生産プロセス	ワーキング名	設置プロジェクトチーム(PT)名称と内容
調査		(全工程にわたるWGで実施)
設計	設計施工見直しWG	情報化施工データ活用検討PT: 3次元設計データ活用での検証。モデル業務の実施
施工	技術普及WG	技術普及活動PT: 現場見学会、セミナー等の計画・開催とICTサイトでの情報発信 技術者育成PT: 技術者育成プログラムの検討・策定と同研修の実施
	現場支援検証WG	現場支援PT: モデル事業の適用技術導入支援 モデル事業検証PT: モデル工事・事業の現場の効果検討・検証
	監督検査・施工管理見直しWG	監督検査・施工管理見直しPT: ICTを活用した効率的・効果的な監督検査方法の検討・実施
	情報一元化WG	情報共有システム効果実現PT: 情報共有システム(ASP)の活用による効率化検討・検証
維持管理		(全工程にわたるWGで実施)
全工程	建設マネジメント研究WG	調査・計画・維持管理段階ICT導入技術検討PT: 導入可能性技術の検討

本サイトは約 14 万人の方から 140 万回以上のアクセス（平成 23 年 7 月時点）を受けている。

②建設 ICT 現場見学会

ICT 技術の普及を図るため、管内の「モデル工事現場」を活用した体験型現場見学会を延べ 19 回開催した（平成 23 年 7 月時点）。本見学会の特徴は、「実際に施工を行う業者の方から直接 ICT 技術の説明を受けられる」、「開催現場毎に紹介する ICT 技術が異なる」等であり、参加者は以下のような体験ができる（表—3）。

- ・各現場で稼働している ICT を搭載した建設機械（以下「ICT 機器」）のシステムの説明や施工デモ体験（写真—1）

表—3 現場見学会紹介技術

紹介技術	回数
MGバックホウ(3D+2D)	10
MGブルドーザ	2
MCブルドーザ	3
MCモータグレーダ	3
MCアスファルトフィニッシャー	2
TS/GNSS締固め管理	6
TS出来形管理	19
基本設計データ作成方法説明	18



写真—1 MC モータグレーダと GNSS 締固め管理技術

- ・トータルステーション（TS）の操作方法説明、計測体験
- ・出来形管理用データ作成の手順説明等（写真—2）

参加者は、地元建設企業の方が多く、導入普及研究会会員以外やリピーターも多く、合計約 1,700 人が参加している（平成 23 年 7 月時点）。参加者からは、「見るだけでなく、実際に ICT 機器を操作することができたので参考になった。」（施工者）、「TS 出来形の設計データ作成を（自分に）できるだろうかと心配したが、サポートのお陰で思ったより簡単に作成できた。」（現場代理人）などの感想を受けた。

本見学会については、今後も継続予定である。



写真—2 基本設計データ作成方法説明

(2) 現場検証 WG

①モデル工事の実施

ICT 技術の普及とこれら技術の導入効果・課題の検証を目的に、中部地整管内のほぼ全事務所において ICT 技術を導入したモデル工事を実施している。

実施件数は平成 21 年度、22 年度はともに 36 件（新規・継続含む）、平成 23 年度は 40 件程度（新規）を予定している。

また、平成 22 年度迄に合計 135 技術をモデル工事を通して現場に導入した（表—4）。

表—4 H20～H22 年度実施モデル工事導入 ICT 技術

技術名(成熟度)	ICT技術	建設ICT適用工事件数					
		H20, 21	H22	H23	H24	H25	H26
一般化・実用化推進技術	TS出来形管理(土工)	25	12		中部標準化 (候補技術)	一般化	
	MCモータグレーダ	5	3			一般化	
早期実用化検討技術	TS/GNSS締固め管理技術	7	4			「一般化推進技術」 に準じて推進	
	MCブルドーザ	5	3				
	MGブルドーザ	4	1				
検証段階技術	MGバックホウ	11	7				
	ICタグ	5	1				
	3Dの導入	10					
	情報共有システム(ASP)	12	20				

注:モデル工事1件において、複数のICT技術数が導入されるため、導入技術数とモデル工事数は一致しない

②現場支援

モデル工事に取り組む中部地整事務所職員や施工者の中には、建設ICTに慣れていない者もあり、それらの者を対象とした現場支援活動を行っている。具体的には、モデル工事に先立ち「建設ICTの取組」「ICT技術のシステム概要」「モデル工事の実施内容」等について説明している。

本現場支援は中部地整モデル工事の全てにおいて実施しており、建設ICTに慣れていない者からも「本説明会による技術的なサポートのお陰で、抵抗なく取り組める。」との評価を受けた。

③モデル工事の検証（速報）

平成22年度までに実施したモデル工事の内、既に工事が完了したものについて、中間的なとりまとめを行った。調査は、現場においてICT技術を導入した請負者を対象に、「施工効率」・「施工精度」・「施工品質」・「安全性」・「環境負荷の低減」の項目について定めた調査票に基づき実施。従来施工と比較した施工効果等は以下のとおりとなった（表一5、図一4）。

ほとんどのICT技術において「施工効率」・「施工精度」・「施工品質」・「安全性」・「環境負荷の低減」について従来施工より向上する傾向が見られた。一方、MCアスファルトフィニッシャについては「施工効率」・「環

境負荷の低減」について低下している。MCアスファルトフィニッシャは検証段階技術であることから、将来の実用化に向けて課題や効果の把握に取り組むため、モデル工事件数を増やし検証を継続する。

(3) 情報一元化WG

中部地整においては、受発注者間で工事施工に必要な情報をインターネット経由で共有する情報共有システム(ASP)の試行を平成21年度より実施しており、平成22年度は全工事数の約40%で試行した。平成23年度においてはASPの試行を全工事数の約50%まで拡大するとともに、本格導入に向けて、職員の習熟に取り組む。また、本格導入に必須となるASPベンダー間でのデータ連携機能を実現するためのWGを開催する（図一5、6）。

(4) 設計施工見直しWG

従来の情報化施工においては、施工段階において従来設計成果を3D化し情報化施工用機器の入力データを作成していた。そのため、施工までに時間やコストがかかる等の課題があった。

これに対し、設計段階でTS出来形管理、MC・MGに活用できる3D設計を作成するモデル業務を行った。

表一5 ICT導入普及研究会モデル工事検証（速報）

	対象ICT技術	対象工種	施工効率 (日当たり施工量)	環境負荷 (CO ₂ 排出量の削減割合)	施工精度・品質 (設計値との差のパラツキ)	安全性 (H22は重機接触に関連する人工数)
一般化・実用化	MCグレーダ	路盤工	➡	➡	➡	➡
	TS出来形管理 (参考: アンケート調査より評価)		➡	-	➡	➡
早期実用化検討技術	TS・GNSS締め	盛土締め	➡	➡	➡	➡
	MGブルドーザ MCブルドーザ	盛土工・路盤工	➡	➡	➡	➡
	MGバックホウ	掘削工	➡	➡	➡	➡
		法面整形工	➡	➡	➡	➡
検証段階	MCアスファルト フィニッシャ	表層・基層工	➡	➡	➡	➡



注: 本とりまとめ結果は、平成21年度、22年度に中部地整で実施した一部の工事における速報値であり、今後の調査結果次第で効果等変わる可能性がある。

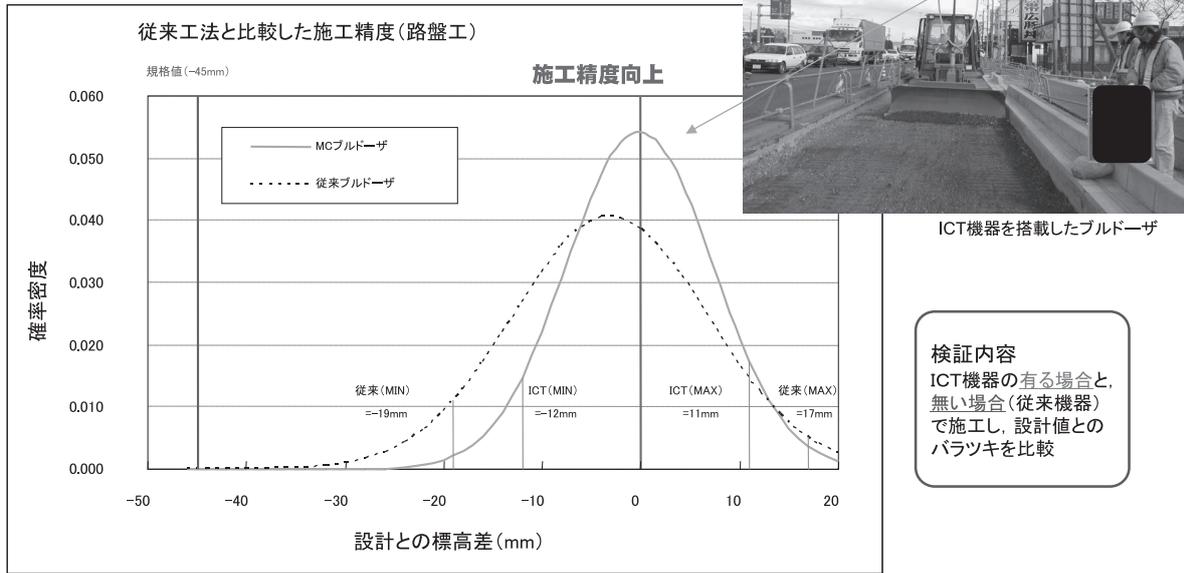


図-4 MC/MG ブルドーザモデル工事報告

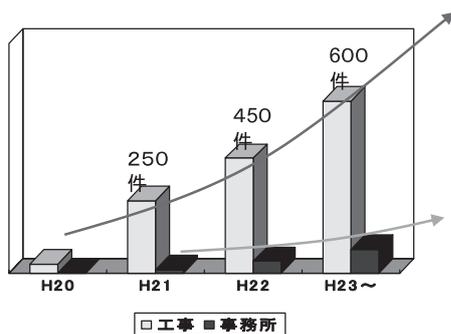


図-5 情報共有システム(ASP)の活用拡大

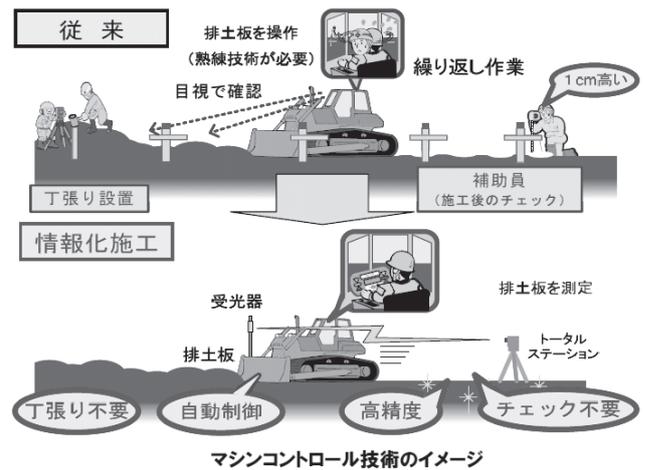


図-7 現場施工・監督・検査業務の省力化イメージ

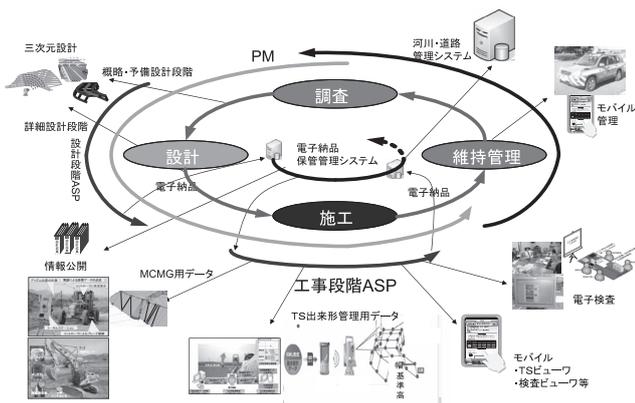


図-6 情報の一元化による建設生産システムの生産性向上

(5) 監督検査施工見直しWG

建設ICTを適用した工事に係る「監督・検査業務」の適切な実施や更なる効率化を目的に、実際にモデル工事の監督を行った国土交通省職員によるWGを開催し「情報化施工技術を用いたモデル工事における監督・検査要領(案)」の策定等に取り組んでいる(図-7)。

4. 今後の方針

国土交通省では、これまでの情報化施工に関する試験施工の実績や技術の普及状況等を踏まえ、既に技術的に確立した「一般化推進技術」については平成25年度より一般化を目指す旨の方針を示した(平成22年8月)。

これに対し中部地整では、モデル工事結果の検証を行い、技術的に確立したとみなせるICT技術については、国土交通省が示す全国の一般化のスケジュールに先立ち平成24年度以降標準的な施工方法とする予定である(中部標準化)(表-6)。

今後は、中部標準化に向けて、以下の課題に取り組む。

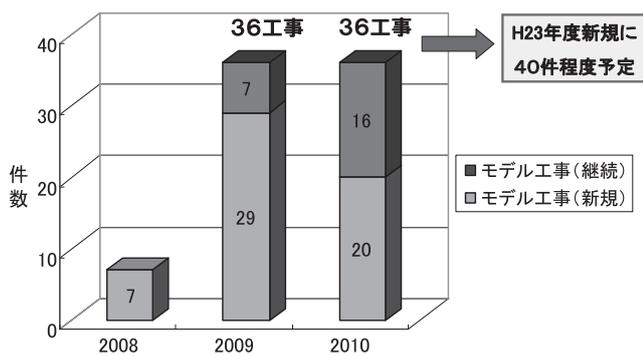
表一 6 中部標準化等の定義

段階	定義	技術	基準	積算
中部地整における建設ICT技術検証段階		モデル工事等で技術の適用性確認		・費用(レンタル等)計上
実用化段階	・特定の情報化施工技術を、従来の一般的な技術として取扱 ・施工者の任意で利用可能(工事費は標準積算) ・発注者指定の場合、工事費はICT費用計上(従来工法が前提のため)	一般的(普及促進、技術の検証目的)	未整備 ※基準(案)または従来工法用基準の準用	・費用(レンタル等)計上 ・効率化考慮
中部標準化	・特定の情報化施工技術について適用範囲を把握済み ・発注者の任意で利用可能 ・工事費等の積算基準は情報化施工用(ICT積算等)が未整備のため標準積算を準用	標準(普及促進目的)	整備(中部) ※本省(案)または従来工法用基準の準用も可	標準積算準用
一般化(注)	・特定の情報化施工技術が、特定工種の大部分の工事に利用されることが前提(普及済み) ・工事費等の積算の考え方は情報化施工対応方針(ICT積算整備、標準積算準用等)が確定		整備(本省)	情報化施工対応方針(ICT積算整備、標準積算準用等)が確定

注:一般化の定義等については、平成22年8月2日付「情報化施工技術の一般化・実用化について」(国土交通省)を基に作成

①建設 ICT 施工実績の一層の蓄積

- ・平成 23 年度は「一般化推進技術」,「早期実用化検討技術」を中心に新規でモデル工事を実施 (40 件程度予定) (図一 8)



図一 8 中部地方整備局の建設 ICT モデル工事数

②総合評価における促進策の導入

- ・中部標準化を進める ICT 技術のモデル工事は平成 23 年度新規発注工事限りとする
- ・上記 ICT 技術の活用を促すため、総合評価における技術提案に対する加点, 工事成績評定への加点等の促進策を導入

③ ICT 技術導入により現場施工・監督・検査業務を省力化

- ・平成 22 年度に作成した「TS を用いた出来形管理の監督・検査要領(案)」の解説(案)を運用し、必要に応じ内容の拡充
- ・「情報化施工(MC, MG)を用いた施工の監督・検査要領(案)」の作成

④ 3D 設計および本成果を用いた情報化施工の実績を積むためモデル業務実施

- ・平成 23 年度モデル工事実施予定の工事のうち、詳

細設計や詳細設計の修正が完了していないものについては、3D 設計を実施(建設 ICT モデル業務)

⑤土木工事情報共有システム(ASP)を活用し、業務改善等に取り組む

- ・ASP 対象の工事を実施中工事の 1/2 程度(600 件)に拡大
- ・全工事に ASP を適用する事務所数を各県 2 事務所程度とする(平成 22 年度は各県 1 事務所程度のため倍増)
- ・ASP の業務委託への活用を試行

5. おわりに

中部地整では、一連の建設プロセスにおいて、ICT を活用し、効率化・高度化による生産性向上・行政サービス向上・現場技術力強化を図ることを目的として、産学官の関係者が一体となり、技術普及・現場支援・技術研究を行う「建設 ICT 導入研究会」を平成 20 年 11 月に設立(平成 23 年 1 月からは「建設 ICT 導入普及研究会」)し、建設 ICT の導入・普及に取り組んできた。

本研究会の設立趣旨に賛同し、精力的に活動して下さっている会員各位に感謝申し上げたい。

今後も、平成 24 年度以降の中部標準化を目指すとともに、ICT 技術の更なる導入・普及に取り組んで参るため、会員各位におかれては、引き続きご支援・ご協力をお願い申し上げます。

JICMA

【筆者紹介】
建設 ICT 導入普及研究会 事務局
(中部地方整備局企画部内)