

取組み及び今後の方針案(1)

各プロジェクトチームの取組み

1

建設ICT導入普及研究会における建設ICT推進体制

一連の建設生産プロセスにおいて、早期にICT技術の導入・普及を図るため、ワーキング(6WG－8PT)を設置し、課題の解消等に重点的・計画的に取り組んでいる。

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

2

5. 中部地整における建設ICT導入普及の取組みについて

技術普及WG

技術普及活動PT

施工企画課

3

技術普及活動(1) HPによる広報活動

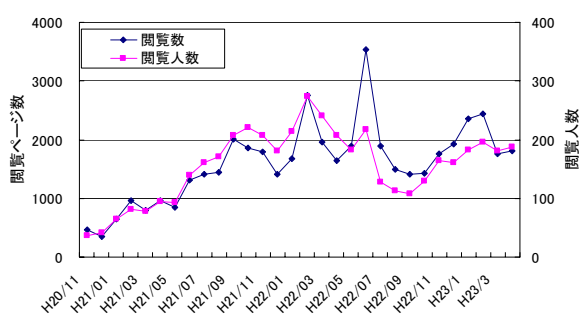
- ・建設ICTに関する情報を会員と共有するため、「建設ICT総合サイト」を開設(H20.11)
- ・サイトの運営は事務局が担当

【主なコンテンツ】

- ・研究会の目標／行動指針
- ・建設ICTとは？
- ・研究会の概要と活動方針
- ・モデル工事支援
- ・イベント情報
- ・ICTスクラップ館
- ・ICT情報館
- ・ICT通信
- ・ICTレポート



「建設ICT総合サイト」アクセス数の推移(日平均)



H23.4末現在、

延べ**136,000**人から

141万アクセス

4

技術普及活動(2) 現場見学会の実施

- ・建設ICT技術普及を図るため、「建設ICT技術とはどのようなものか？」を理解することを目的に、「**建設ICT現場見学会**」を開催(H20～)。合計**19回**開催し、**延べ約1,700名**が参加。
- ・H23は、**地方自治体等**に積極的に参加を呼びかけ、建設ICT普及の裾野を広げていく。

- 開催場所:モデル工事現場
- 実施回数:19回(H20～H23. 6)
H23.1以降 5回実施
- 参加者数:延べ1,700名

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	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

【参加者の声】

- ◆実際に触れることができて参考になった。
(建設会社40代)
- ◆トラブル状況も紹介戴いたので、とても良かった。
(自治体職員 30代)
- ◆TS出来形の設計データ作成を自分に出来るだろうか。と心配したが、サポートもあって思ったより簡単に作成できた。(現場代理人 50代)



MGブルドーザとGNSS締固め管理技術



基本設計データ作成方法説明

5

5. 中部地整における建設ICT導入普及の取組みについて

現場支援検証WG

モデル事業検証PT

施工企画課

6

モデル工事・モデル業務の実施状況

H20～H22年度実施モデル工事・業務

■モデル工事、導入技術数:56工事(一部継続中)、135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締固管理技術	7	4			「一般化・実用化推進技術」 に準じて推進	
	MCブルドーザ	5	3				
	MGブルドーザ	4	1				
	MGバックホウ	11	7				
検証段階技術	ICタグ	5	1				
	3Dの導入	10					
	情報共有システム(ASP)	12	20				

◆効果検証(現場調査を含め検証)

■モデル業務: 3業務(河川1件、道路2件)

H23年度実施方針

■モデル工事: 新規40件(道路・河川・砂防)(予定)

■モデル業務: 5業務(河川)(予定)



ローラによる締固め回数管理

7

ICT導入普及研究会モデル工事検証(とりまとめ)

「一般化・実用化推進技術」、「早期実用化検討技術」について効果の向上が見られた。

	対象ICT技術	対象工種	施工効率 (日当たり施工量)	環境負荷 (CO2排出量の削減割合)	施工精度・品質 (設計値との差のバラツキ)	安全性 (H22は重機接触に関連する人工数)
一般化・実用化推進技術	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締固め	盛土締固め	➡	➡	➡	➡
	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	➡	➡	➡	➡

検証段階技術	MCフィニッシャ	表層・基層工	➡	➡	➡	➡
--------	----------	--------	---	---	---	---

8

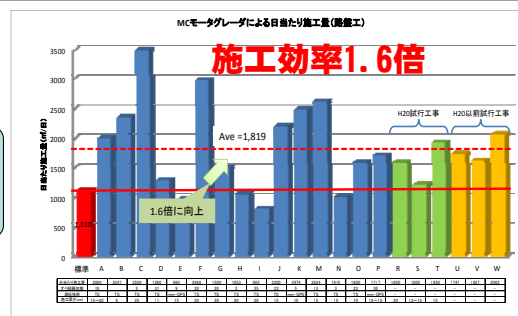
一般化・実用化推進技術:MC モータグレーダ導入効果(全国)

施工効率:従来施工(標準歩掛)と比べて、路盤工の日当たり施工量が平均で1.6倍(N=21)

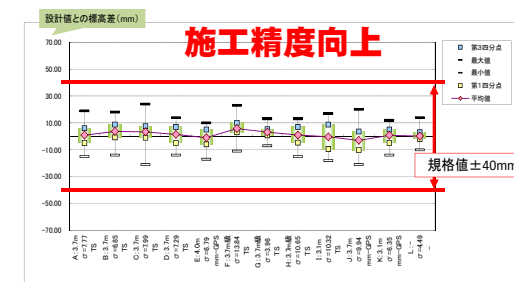
施工精度:下層路盤工で $\pm 20\text{mm}$ 程度(規格値 $\pm 40\text{mm}$)(N=12)

上層路盤工で $\pm 10\text{mm}$ 程度(規格値 -25mm)(N=5)

排土板の上げ下げを自動で行うため、オペレータは運転に集中でき、**施工効率・施工精度が上がる。**



※同一工事で下層路盤、上層路盤に分かれている場合は分けて分析



※:施工精度が確認できる工事のみで確認

(出典)第8回情報化施工推進会議

9

MC モータグレーダ ICT導入普及研究会モデル工事報告

施工効率:従来施工(標準歩掛)と比べて、路盤工の日当たり施工量が0.5~1.0倍(効果低減)

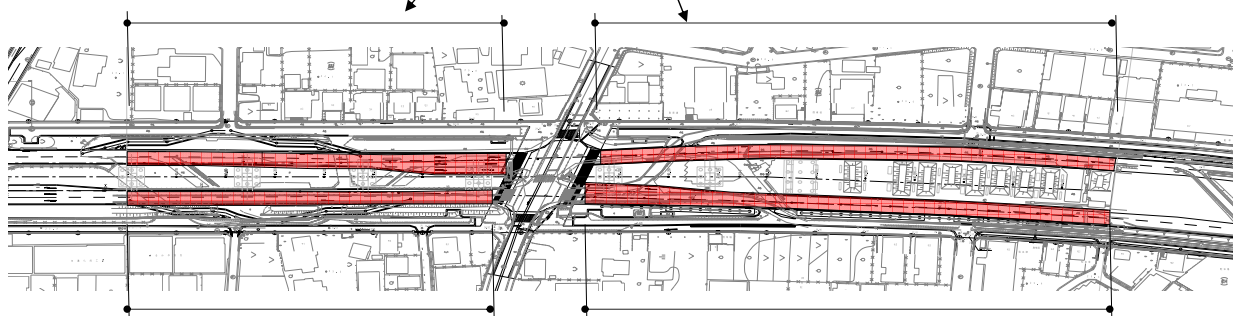
施工精度:下層路盤工で $+30\text{mm}$ 程度(規格値 $\pm 40\text{mm}$)

施工効率低下は現場条件が理由

施工条件

小型機械、適用1層のみ、平均施工延長 180 [m]

施工延長が短く、待ち時間が多い。



10

早期実用化検討技術 MC/MG ブルドーザ導入効果(全国)

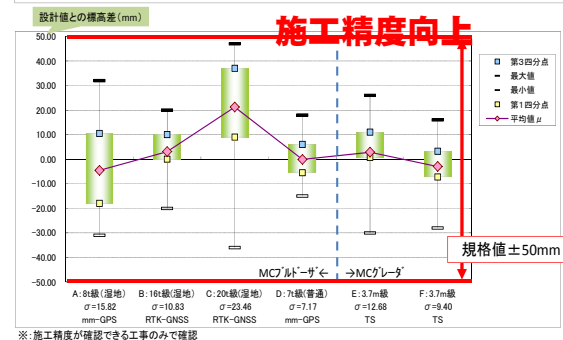
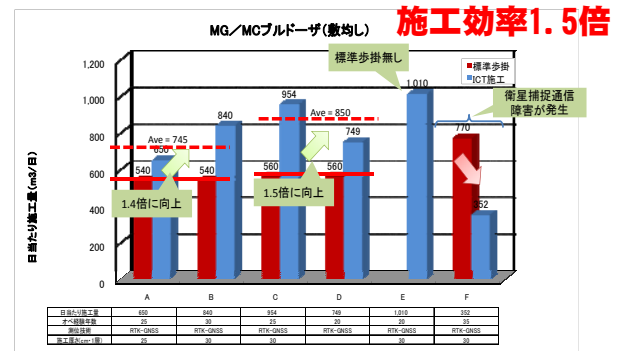
施工効率: 従来施工(標準歩掛)と比べて、敷均しの日当たり施工量が平均で1.5倍程度(N=4)

施工精度: 路体工、路床工で±50mm程度(規格値 ±50mm)(N=6)

堤体工で-20mm程度(規格値 -50mm)(N=3)

MC 排土板の上げ下げを自動で行うため、オペレータは運転に集中でき、**施工効率・施工精度が上がる。**

MG モニターを見ながら施工するため、オペレータは運転に集中でき、**施工効率・施工精度が上がる。**



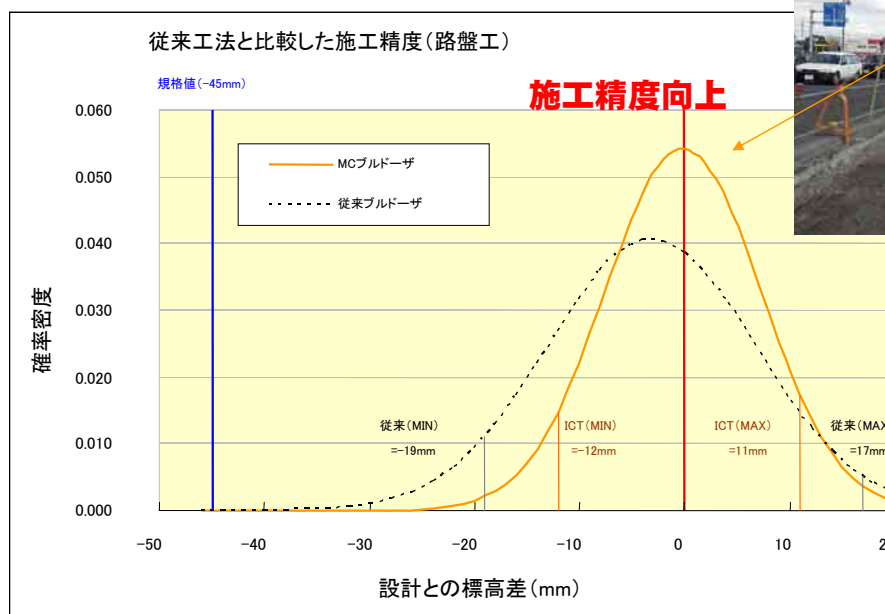
(出典)第8回情報化施工推進会議

11

MC/MG ブルドーザ ICT導入普及研究会モデル工事報告

施工効率: 従来施工(標準歩掛)と比べて、日当たり施工量が1.0~1.8倍

施工精度: 下層路盤工で±20mm程度(規格値 ±40mm)(N=1)

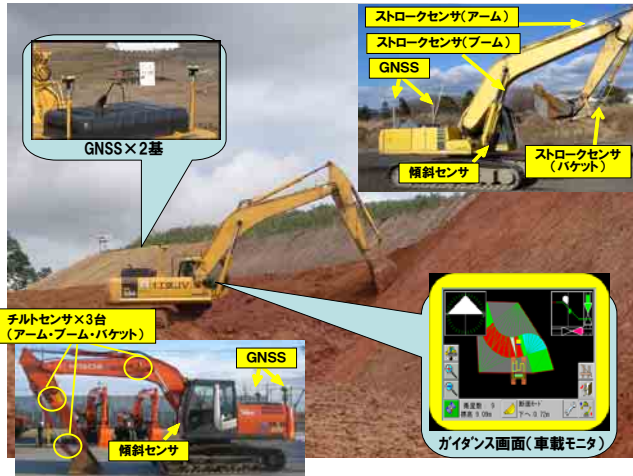


検証内容

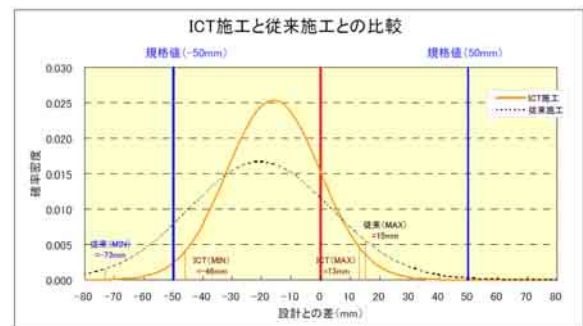
ICT機器の**有る場合**と、**無い場合**(従来機器)で施工し、設計値とのバラツキを比較

施工効率: 従来施工(標準歩掛)と比べて、切土、法面整形の日当たり施工量が1.5~3.5倍
 従来施工(標準歩掛)と比べて、**玉石**の日当たり施工量が0.4倍(効果低減)
 施工精度: 切り土において、バラツキが少なく、均一な施工が可能

モニターを見ながら施工するため、施工途中に運転席を降りて、**施工状況を確認(右図参照)**する必要がないため、**施工効率・施工精度が向上**。

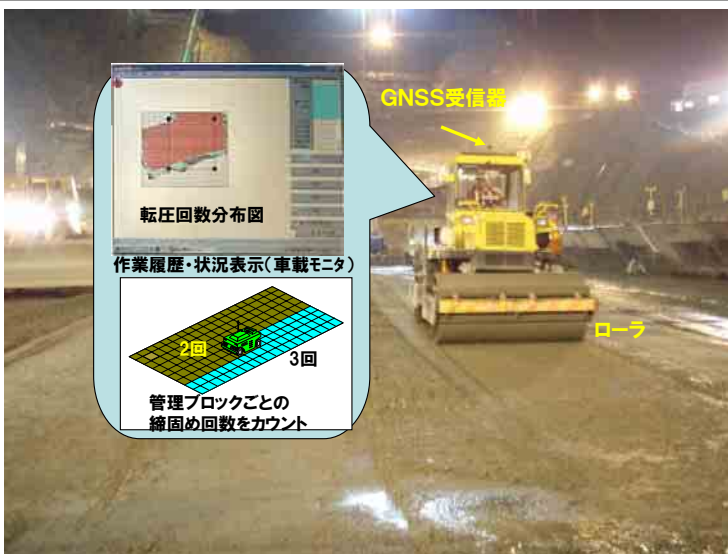


施工精度向上



3

施工効率: 従来施工(標準歩掛)と比べて、締固めの日当たり施工量が0.9~1.3倍
 施工精度: 締固め回数がモニター上に記録として残るため、過不足無く確実な施工が可能



主なメリット

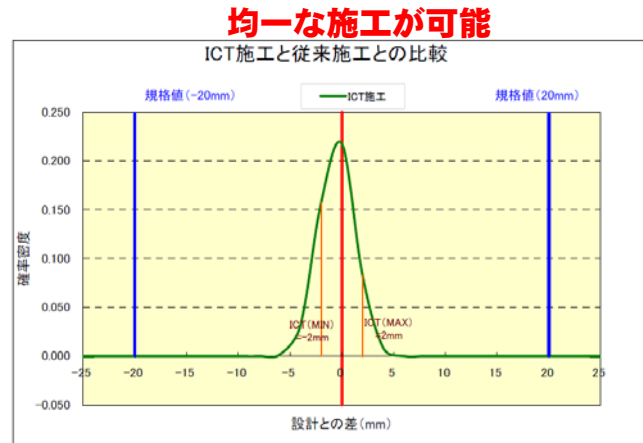
- ・締固め回数が記録として残るため、監督・検査が確実・容易
- ・締固めの過不足の確認が可能

GNSSやTSで建設機械の位置を取得し、平面上に設けたメッシュ毎に締固め回数をカウントし、試験施工で確認した規定回数との差を、オペレータに提供する。

施工効率: 従来施工(標準歩掛)と比べて、日当たり施工量が0.5~0.9倍(効果低減)

施工精度: バラツキが少なく、均一な施工が可能

スクリードの上げ下げを自動で行うため、オペレータは運転に集中でき、作業効率・施工精度が上がる。



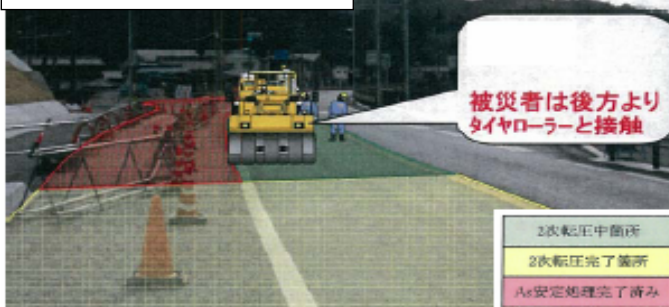
15

安全性 MC技術導入により、改善が期待される事例

建設業(土木工事)における死亡者数のうち、約4分の1が建設機械との接触・下敷き・挟まれなどによるものであり、最大の要因。

建設機械との接触事故の危険性が高い区域への検測作業員・作業支持者・作業補助員・普通作業員の立ち入りを極力少なくすることが求められる。

事故発生箇所写真:
TS/GNSS締め固管理技術



事故発生状況写真(再現):
TS/GNSS締め固管理技術



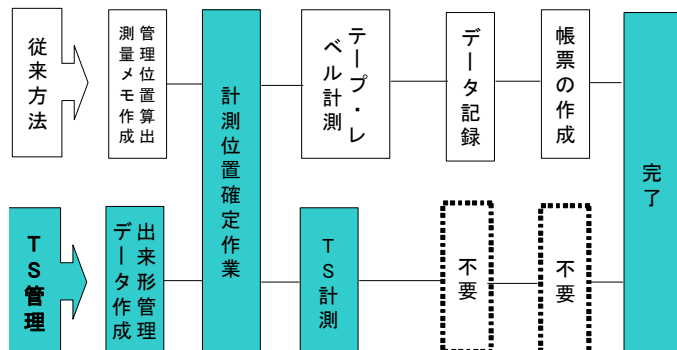
MC技術を導入することで、検測作業員・作業支持者・作業補助員・普通作業員の立ち入りを少なくすることができるため、施工現場の安全確保につながる

16

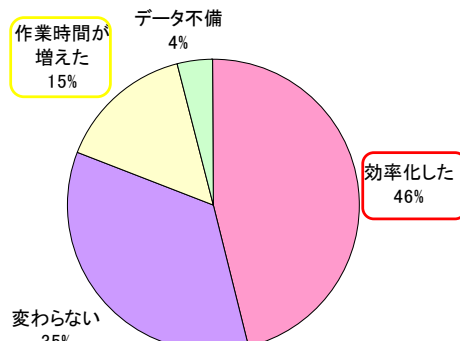
一般化・実用化推進技術:TS出来形管理ICT導入普及研究会モデル工事報告

施工効率: 従来施工と比べて、「**効率化した**」と回答した施工者は**約5割**
 「**変わらない**」と回答した施工者も含めると約8割が効率化または同等 (N=24)

従来の管理方法とTS出来形管理との施工プロセス比較



TS出来形管理効率
(施工者アンケート)



H21、H22年度アンケート調査票に基づく

<作業時間が増えた:15%>

- ・アプリケーションの取扱いに不慣れなため、確認等に時間がかかった。
- ・使用したソフトウェアの規格が合わず、出来形管理帳票の出力に時間がかかった。

<効率化した:46%>

- ・従来の測定(テープでの測定)と比較し、計測時間が減った。
- ・丁張りが不要のため、丁張り作業のための待ち時間が無くなった。

17

ICT導入普及研究会モデル工事検証(とりまとめ再掲)

「一般化・実用化推進技術」、「早期実用化検討技術」について効果の向上が見られた。

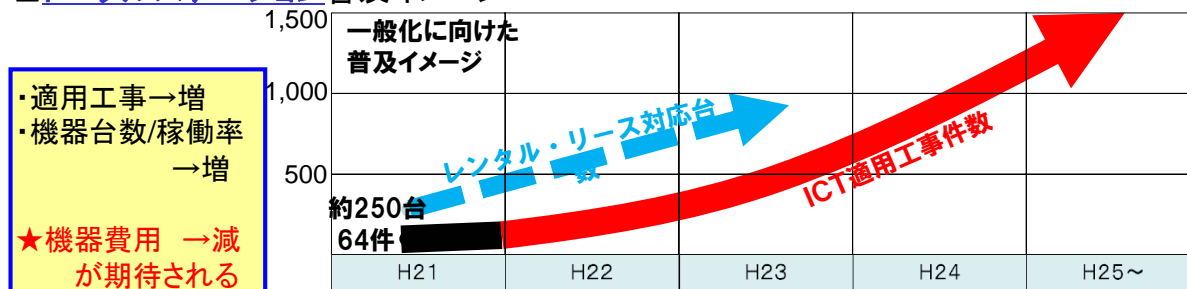
	対象ICT技術	対象工種	施工効率 (日当たり施工量)	環境負荷 (CO2排出量の削減割合)	施工精度・品質 (設計値との差のバラツキ)	安全性 (H22は重機接触に関連する人工数)
一般化・実用化推進技術	MCグレーダ	路盤工	➡	➡	➡	➡
	TS出来形管理 (参考: アンケート調査より評価)		➡	-	➡	➡
早期実用化検討技術	TS・GNSS締固め	盛土締固め	➡	➡	➡	➡
	MGブルドーザ MCブルドーザ	盛土工・路盤工	➡	➡	➡	➡
	MGバックホウ	掘削工	➡	➡	➡	➡
		法面整形工	➡	➡	➡	➡
検証段階技術	MCフィニッシャ	表層・基層工	➡	➡	➡	➡

18

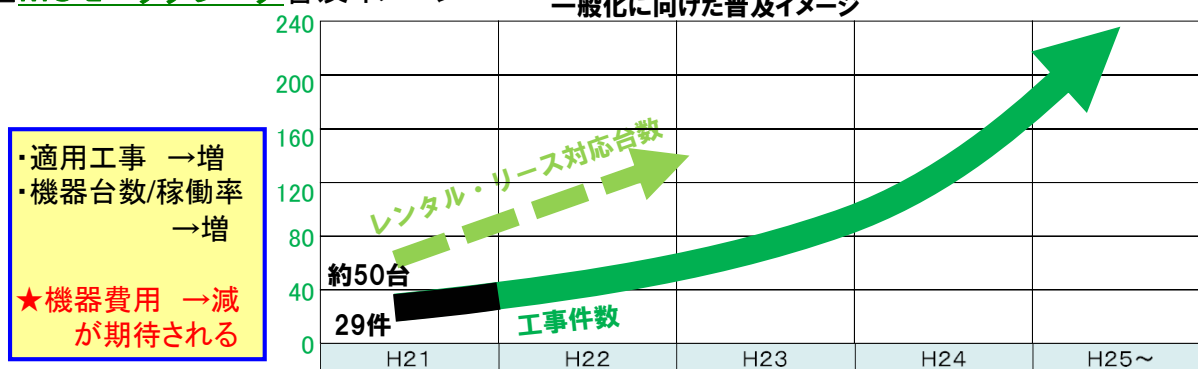
ICT機器の普及に関する現状と将来イメージ(全国)

平成25年度の一般化(全国)に向け、ICT適用工事件数増に伴う、ICT機器の普及イメージ(全国)
ICT機器が普及することで、機器費用(購入、リース費用)の低減が想定される

■トータルステーション普及イメージ



■MCモータグレーダ普及イメージ



(出典) 第8回情報化施工推進会議

19

モデル事業検証PT とりまとめ(総括)

★今回の調査結果における評価

- ICT技術の導入により、従来施工と比較し、施工効率、環境負荷については概ね向上。
施工精度、安全性については効果が向上。
- 一方、一般化・実用化推進技術であっても、施工条件(施工延長が短い等)により、施工効率が向上しない事例有り。

★今後の課題

- ICT技術の更なる効果検証
 - ・「一般化・実用化推進技術」、「早期実用化検討技術」を中心にモデル工事を実施
 - ・様々な施工条件にてモデル工事の実施、検証
- 施工効率が向上しない現場の再検証
 - ・「一般化・実用化推進技術」、「早期実用化検討技術」を中心に、個別ICT技術の導入効果を再確認
 - ・ICT技術の導入効果が得られる施工条件(施工延長や規模等)について整理
- 費用対効果の評価手法の検証
 - ・ICT技術導入効果の定量的評価手法(施工効率、施工精度、環境負荷、安全性)の検討

➡ **優先的に検証すべきICT技術について、様々な施工条件における導入効果や課題の検証を継続**