

## 4. 中部地整における建設ICT導入普及の取組み

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: 導入可能な技術の検討

1

## 4. 中部地整における建設ICT導入普及の取組み

### 現場支援検証WG

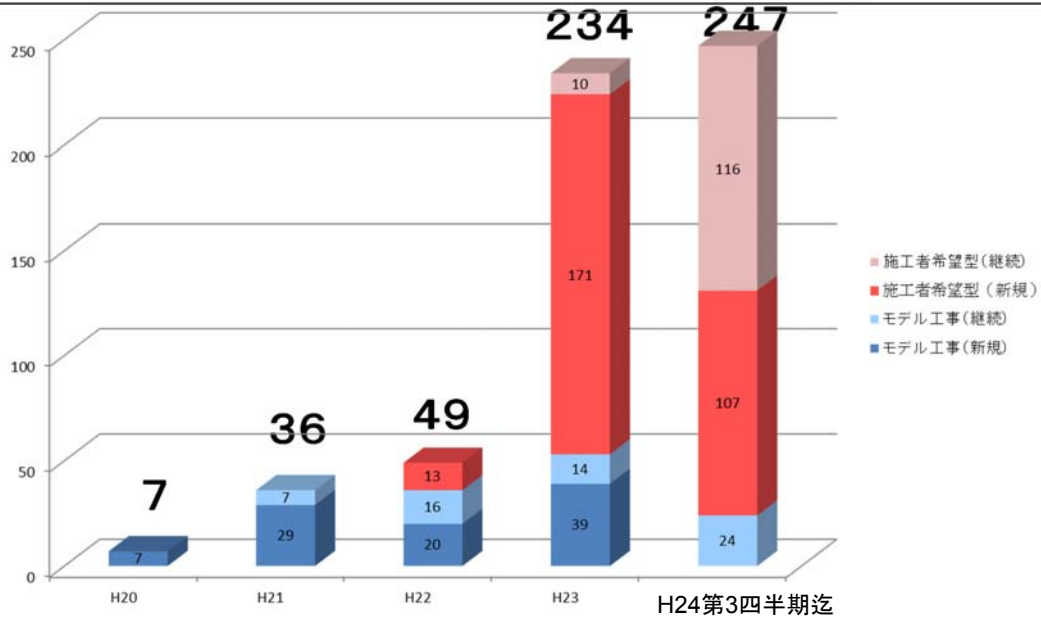
### モデル事業検証PT

### 施工企画課

2

## 中部地整におけるICT技術活用工事件数

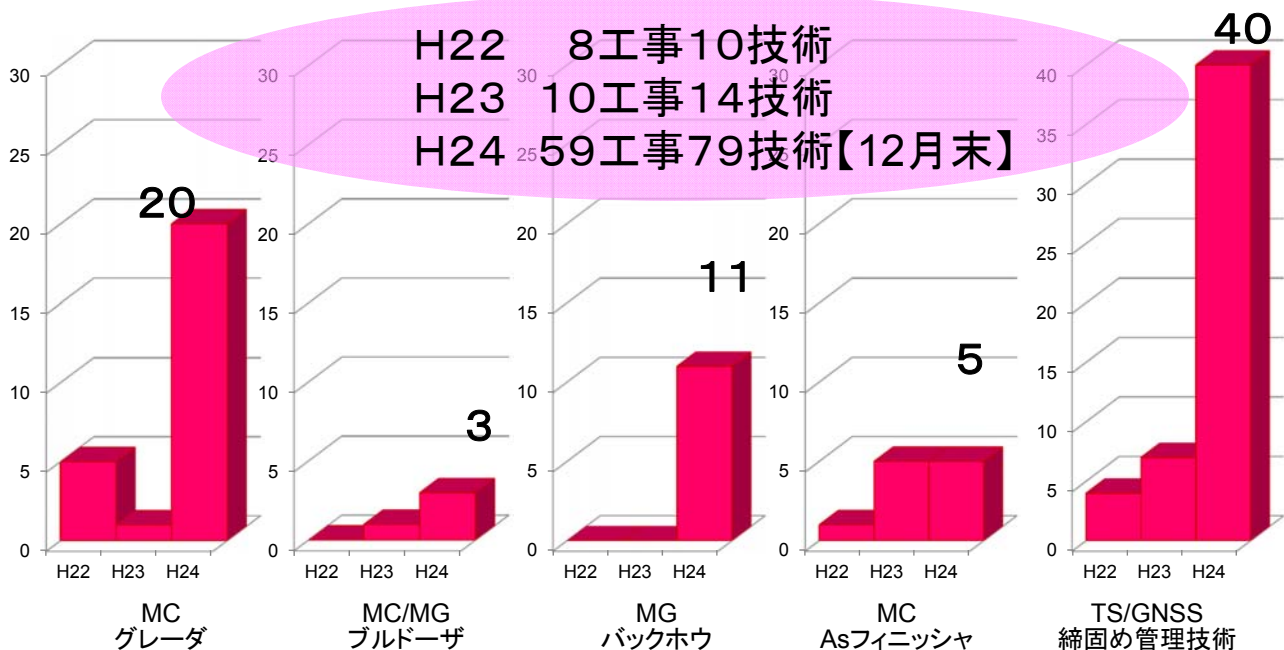
- ・H21以降、**モデル工事(発注者より指定)の管内事務所全面展開(年40件程度)**
- ・H22以降、**施工者希望型**によるICT技術活用有り
- ・「土工」と「舗装工」において活用されるICT技術について従来施工と比較し同等以上の効果が確認されたため、全国の一般化(H25年度～)に先立ちH24において**標準的な施工方法(中部標準化)**とした
- ・H24(第3四半期)におけるICT技術活用工事(H23継続含む)の内、**約90%**が**施工者希望型**



3

## ICT技術活用技術数(施工者希望型)

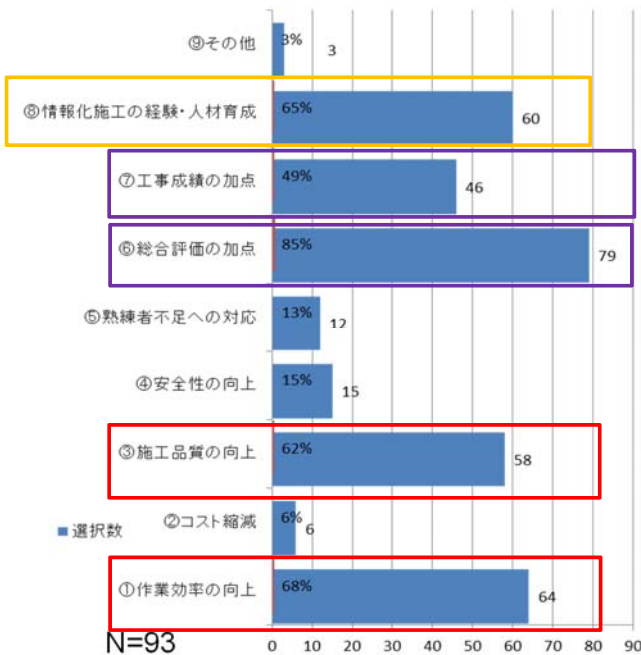
- ・H24(第3四半期)における**施工者希望型**によるICT技術活用件数は前年比増加
- ・特にTS/GNSS締固管理技術、また、MCグレーダなど舗装におけるICT技術を中心に活用が増加
- ・ほぼ全ての**施工者希望型工事(104/107件)**においてTS出来型管理技術を活用



4

# ICT技術導入目的(アンケート調査結果)

- ・H24施工者希望型によりICT技術活用工事において、ICT技術導入目的を調査(N=93)
- ・主な導入目的は「**生産性向上(作業効率・施工品質)**」、「**インセンティブ(総合評価加点・工事評定加点)**」、「**企業戦略(ICT施工経験・人材育成)**」など



## 主な意見など(効率化など)

- ・TS出来形で丁張り、出来形測定の下工削減が出来た
- ・ブロック据え付けで困難な丁張りを省略。TSを応用して位置、高さ、幅を確認できた
- ・熟練オペ以外でも施工可能
- ・経験、人材育成(水平展開)が出来た

## 主な意見など(適材適所の必要性)

- ・導入効果を正確に測定出来ない
- ・本線と別(側道、沈砂池など)の3Dデータ作成は非効率
- ・MC施工しても仕上がりは両側構造物に左右される
- ・外注が多く作業効率が悪くてもコスト負担が否めない

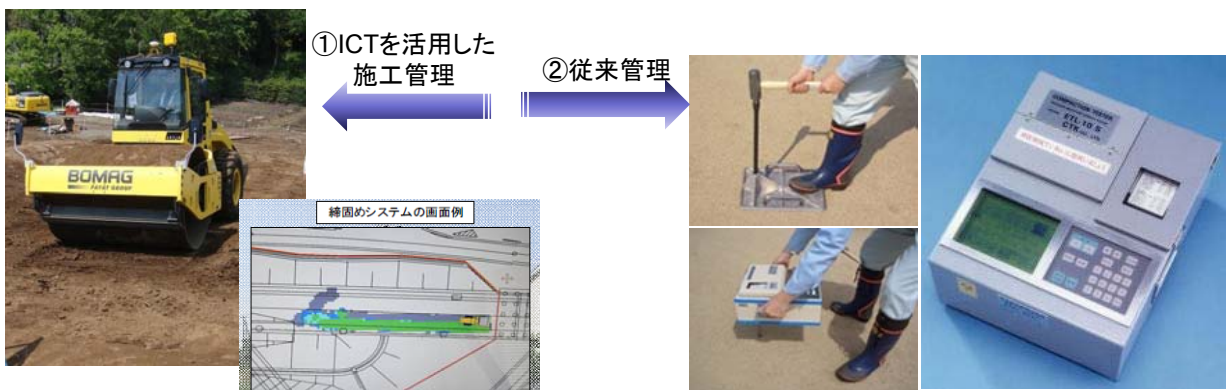
5

# 施工事例: TS/GNSS締固管理

○技術の特徴(H24 施工者希望型による活用件数:40)  
締固回数記録が残るため施工管理・検査が確実・容易。締固めの過不足確認が可能。

## 【導入事例: 施工管理の省力化】

- ・現場条件: 盛土量: 14.5万m<sup>3</sup>
- ・施工期間: 約8ヶ月の転圧作業(従来管理の場合、約4,300回測定が必要)
- ・①「TS/GNSS締固め管理(リース)」を②「従来管理(RI密度試験)(外注調査)」活用と比較
- ・確実な施工による「品質確保」や「測定・書類作成手間が削減」
- ・施工管理にかかる手間を削減できるため施工者にとって「省力化」、「安全性向上」等の効果有  
※MG技術は、既存建機への取付が容易(制御バルブ改造不要など)なため「活用例多い」



6

## 施工事例:MCグレーダ

○技術の特徴(H24 施工者希望型による活用件数:20)

排土板の上下を自動で行うため、オペレータは運転に集中でき**施工効率・施工精度向上**。

【導入事例:品質向上の取組】

- ・路床整正からMCグレーダを活用し、プロフィールメーターで確認。「**高い平坦性(精度向上)**」を実現
- ・従来グレーダと比較し、「**操作が容易**」(オペレータ感想)など、「**効率化**」、「**省力化**」等の効果有
- ・現道工事のような**施工箇所が点在する**ような現場への適用は**非効率**



MCグレーダとTS/GNSS締固め管理の組合せ



路盤工で平坦性を自主測定



7

## 施工事例:3D-MGバックホウ

○技術の特徴(H24 施工者希望型による活用件数:11)

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・施工精度向上**。

【導入事例:適材適所な活用】

- ・切り出し位置、通り確認が不要なため、「**省力化**」、「**効率化**」、「**安全性向上**」等効果有
- ・曲線部切土での**仕上がりが良好**など「**高い精度**」を実現、一方、**現場条件は要検討**



### 効果:曲線切土

- 対象工種:掘削  
懸案:
- ①技術者は施工実績なし
  - ②提案後に実施計画
  - ③実用までに課題有

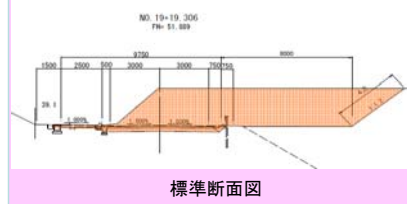


【結果】 完成状況(法面整形)

- ・想定以上に**仕上がりが良好**
- ・生産性向上:2段目以降は目串なし
- ・**省力化・効率化**(オペレータ感想)

### 課題:点在する土工

- 対象工種:掘削  
懸案:
- ①技術者は施工実績なし
  - ②提案後に実施計画
  - ③技術選定過程に改善余地有



標準断面図

【報告(未着手)】

- ・分割3工区に**全適用は非効率**
- ・月単位のリース、データ作成など
- ・ICT-BHIはクレーン仕様非対応

8

# 施工事例: 2D-MGバックホウ

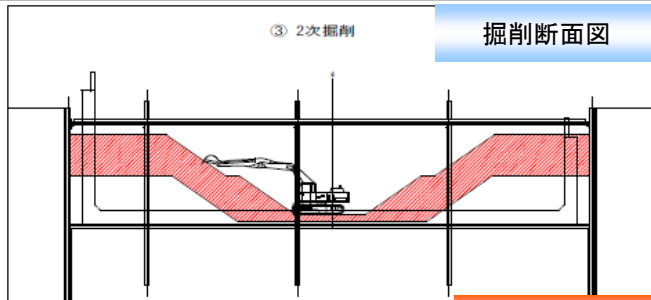
## ○技術の特徴

- ・施工基線(丁張りなど)を基準とした相対位置把握による「ならい施工」
- ・3D方式と比較し「システム(衛星受信不要)準備が容易」・「データ作成不要」・「廉価」

【導入事例: 中間親杭有り締切内(特徴ある現場)で、先行掘削(通路)をICT施工】

- ・当初予定の3D-BHから2D-BHに変更し、「効率化」を確保しつつ「低廉化」
- ・切梁への接触防止、床付け面確認の作業員との近接なしなど「安全性向上」

現場条件:  
対象工種: 床掘  
懸案:  
①空間制約条件下  
②制御方法適否  
③安全目的



9

# 施工事例: MC/MGブルドーザ

## ○技術の特徴 (H24 施工者希望型による活用件数: 3)

排土板の上下を自動で行う(MC)、又はモニターを見ながら施工する(MG)ため、オペレータは運転に集中でき**施工効率・施工精度向上**。

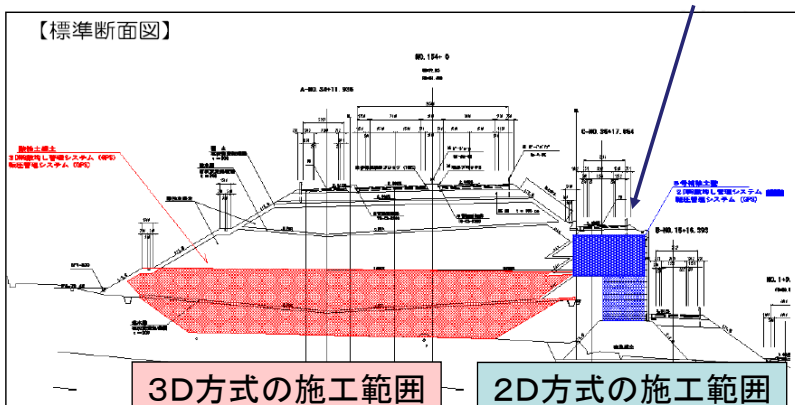
【導入事例: 施工条件にあわせ、3Dと2Dの使い分け】

- ・敷き均し端部の確定が必要な範囲: **3D-ブルドーザ**
- ・補強土壁の壁面材で端部が確定する範囲: **2D-ブルドーザ**

現場条件:  
地域高規格道路の道路建設工事  
工期: 約12ヶ月  
工事内容: ①法面整形工 14,020m<sup>2</sup>  
②路体盛土工 62,770m<sup>3</sup>、路床盛土工 12,000m<sup>3</sup>  
③転圧対象土量 74,770m<sup>3</sup>  
2D対象土量: 5,000m<sup>3</sup>、  
搬入土量: 200~450m<sup>3</sup>/日  
ブルドーザー、ローラー、プレート、タンバ  
オペ属性: 経験40年

特徴: 補強土壁では水平盛土

利点: 水平盛土に馴染み易い、データ不要、設置が容易、習熟期間不要  
効果: 施工量は同等、品質が横断方向に向上、安全性・施工性向上



10

## 施工事例：MCアスファルト・フィニッシャ

○技術の特徴(H24 施工者希望型による活用件数:5)  
スクリード上下を自動で行うため、厚さ管理に係る**施工効率・施工精度向上**。

【導入事例:4,000㎡~3万㎡において活用実績あり】

### ○導入効果

- ・ラインセンサーや路面標示(要熟練工)が不要なため、「**安全性向上**」
- ・より「**高い精度**」を実現可能
- ・高さ調整が不要なため、横移動を要する駐車場などで「**施工効率化**」  
(1.3~1.5倍)

### ○課題

- ・路側構造物との取り合いに苦慮する事例有
- ・橋面等で活用困難



駐車場での施工事例



目的:平坦性の精度向上

11

## 施工事例(その他のMC):MCスリップフォームペーバ

○技術の特徴(H23 施工者希望型による活用件数:4)  
スクリード上下を自動で行うため、オペレータは運転に集中でき**施工効率・施工精度向上**。

※年間発注量はアスファルト舗装より少ない(国内での施工実績:517万㎡(2010年度))

【導入事例:連続鉄筋コンクリート舗装で活用】

### ・技術概要:

- ①敷き均し、②締固め、③平坦仕上げを1台で施工 機械編成短縮 連続的に統制のとれた施工が可能
- ・従来施工:センサーラインによる倣い施工
- ・MC制御方式:TS制御

### ○導入効果

- ・品質(平坦性):0.9mm(通常1.5~2.0)
- ・安全性:センサーライン不要、足下整頓

### ○課題

- ・施工の効率性(速度)は「材料(生コンクリート)供給能力(速度)」に依存

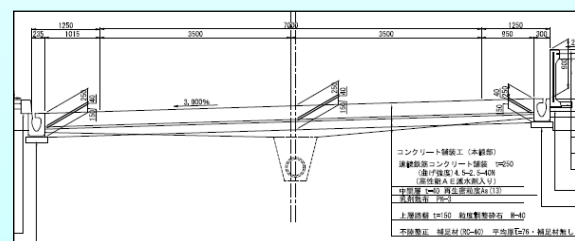
### 現場条件:

工事種別:新直轄区間のトンネル内連続Co舗装 工期:約6ヶ月  
工事内容:①連続鉄筋コンクリート舗装 14,000m<sup>2</sup>  
②不陸路盤 14,490m<sup>2</sup>  
③上層路盤、中間層 14,270m<sup>2</sup>  
搬入コンクリート量:160~180m<sup>3</sup>量/日  
オペ属性:経験15年、専属オペ

### MC-SFP



MCスリップフォームペーバ



舗装部分の標準断面

12

# 4. 中部地整における建設ICT導入普及の取組み

## 技術普及WG

### 技術普及活動PT

#### 施工企画課

## 技術普及活動 HP等による広報活動

- ・「建設ICT総合サイト」を開設(約4年で300万アクセス)。定期的にメールマガジン発行。
- ・建設ICTに関するノウハウや各種イベント情報を提供。



### 現場見学会 静岡県三島市

開催日:平成24年5月16日  
参加人数:108名  
見学技術:  
MGバックホウ、MCブルドーザ、GNSS締め固め管理、TS出来形管理、設計データ作成



MCブルドーザ

#### 【参加者の声】

オペレータの方から貴重な意見を聞くことができ、仕事のやり方を考える上で役に立った。(建設企業)

## 事務所や施工者による技術普及活動 取組事例

・事務所や施工者による技術普及に係る取組実施、近隣自治体も参加

### ●高山国道事務所における官民による取組

H24.10.18 「技術研修会(建設ICT関連)」  
主催:高山国道、飛騨三協防災対策協議会  
対象現場:高山IC舗装(中部土木(株))  
対象技術:MCモーターグレーダ、TS出来形  
参加者:所属企業、県土木、近隣自治体など約80名



### ●越美砂防事務所における受注者の取組

H24.11.8 「建設ICT現場見学会」  
主催:施工者((株)久保田工務店)  
対象現場:砂防堰堤道路工事(MG-BH,TS出来形)  
参加者:地元建設業者、自治体など約40名

### ●三重河川国道事務所における受注者の取組

H25.1.15 「高校生の建設ICT現場見学会」  
主催:施工者((株)岐建) 対象技術:MCモーターグレーダ  
対象現場:野町舗装、参加者:約20名



●県・政令市を対象とし、受け入れ体制や導入状況における課題などをヒアリング

- ・ビックプロジェクトでの導入事例を確認
- ・情報化施工関連の要領やイベント(建設ICT現場見学会)などについて広く情報提供

15

## とりまとめ(総括)及び今後の方針

○現場支援検証WG <ICT技術を活用した工事実施状況>

- ・H24より「土工」と「舗装工」に活用するICT技術について「中部標準化」対象技術としたところ、H24(第3四半期)までに107件の新規工事(施工者希望型)有り。
- ・H23継続含め、ICT活用工事件数の約9割が施工者希望型。
- ・H24は、特にTS/GNSS締固管理技術、また、MCグレーダなど舗装におけるICT技術を中心に活用が大きく増加
- ・施工者希望型によるICT技術活用目的を確認すると「生産性向上(作業効率・施工品質)」・「インセンティブ(総合評価加点・工事評定加点)」・「企業戦略(ICT施工経験・人材育成)」など。
- ・効果的なICT技術活用が見られるなど、施工者において適材適所の工夫有り。

○技術普及WG

- ・建設ICT導入普及研究会の施工等に関するICTノウハウについて提供。  
「情報化施工のキホン(専門誌への寄稿:全12回)」  
「スリップフォームペーパー等ICT技術の現場見学会」等

H25活動方針

- 直轄現場で活用(施工者希望型)されているICT技術について、導入目的や効果的な活用方法を整理し、効果や課題等についてノウハウとして提供。
- 他機関発注工事等における事例について調査・整理、適宜技術普及等に取り組む。