

4. ICT活用工事のメリット・デメリット



ICT活用工事のメリット – アンケート調査より –

「省人化・作業負担軽減」が最も多く挙げられており、ICT活用工事の最大のメリットとして現場に定着しています。

カテゴリ	令和5年度	令和6年度	令和7年度
省人化・作業負担軽減	N=18	N=19	N=23
工期短縮・時間削減	N=9	N=6	N=7
精度・品質の向上	N=4	N=7	N=6
安全性向上	N=3	N=4	N=6
可視化	N=2	N=9	N=8

- ① **省人化・作業負担軽減** 丁張作業の削減や出来形管理の効率化により、現場担当者・代理人の作業量が大幅に軽減されました。熟練オペレーターでなくても一定水準の施工が可能となり、人員配置の柔軟性も向上しています。
- ② **工期短縮・時間削減** 丁張や検測などにかかる人員・時間が削減され、施工効率が向上。測定用TSの活用により、測点・任意点に関係なく瞬時に測定が可能となり、作業効率が大きく改善されました。
- ③ **精度・品質の向上** 切削工・表層工の自動制御により出来形精度が向上。従来はオペレーターの経験や技量に依存していた部分が、3Dデータを活用した自動制御によってカバーされ、未熟なオペレーターでも高品質な施工が実現できています。
- ④ **安全性向上** 建機周辺での計測・検測作業が不要となり、補助作業員を大幅に削減。重機接触事故のリスクが根本的に低下し、現場の安全性が向上しています。
- ⑤ **可視化** 3次元設計データの活用により、施工前から完成形のイメージを全員で共有することが可能に。ヒューマンエラーの削減や、下請け・若手への説明のしやすさにもつながっています。

「ICT建機のレンタル料増(約44万円増)に対し、人件費の削減幅(約162万円減)が大きいので、直接施工費で約118万円のプラス収支となります。」(令和7年度)

「若手のオペレーターであっても容易に作業でき、出来栄も熟練者が施工した状態と同等のものであった。熟練者不足の解消と若年者の育成にも繋がった。」(令和5年度)

【令和7年度調査】ICT活用工事を実施しての感想(メリットと感じたこと)

省人化・作業負担軽減 (N=23)

- 出来形管理が楽だった。(現場計測作業、計測に要する作業人数、作成資料等)
- 丁張不要のため、代理人が他の作業を行うことができる。一定の操作ができるオペレーターであれば仕上げられるため、熟練オペレーターを他の作業に配置できたため、作業効率の向上。
- 丁張掛け作業がなく、作業人員削減に至った。曲線区間や工事起終点の細かいところの精度が上がった。オペレータ不足解消となった
- 切削厚さマーキング作業がいらぬ為、現場施工担当職員の作業量が大幅に軽減した。
- 密度管理等については、転圧回数を基本としているので従来の方式より負担軽減となった。
- 必要最低限の丁張をかけるだけで済み、測量時の人員も削減することができた・ICT建機(マシンコントロール)を使用したことで、過掘りのリスクを大幅に減らすことができた
- 日々の出来形測定をレイアウトナビゲーター(杭ナビ)を使用し、一人で行うことができた
- 重機による法面整形作業において、従来は重機の他に作業員を配置する必要があったが、配置しなくても良くなり人員削減によるコスト低減につなげることができた。

可視化効果 (N=8)

- 現場施工時はヒューマンエラー(測量間違い)が多々発生していたが、機械の測点での位置確認(高さや座標)が容易に出来るのでミス減少につながった。完成した現場を作業員全員と共有出来ることができ、完成形のイメージをしながら施工が出来た。施工機械で仕上がり状況を常に確認できながら施工ができる。
- 3次元設計データを利用し作業員やオペレータに説明しやすくなった。
- 面管理にしたおかげで、管理の効率化をはかることができた。また、ヒートマップで出来形評価を表現したことによって定量的な判断をすることができた。
- 3次元設計データを作成することにより、完成図(橋脚の構造)がわかりやすく、下請けや若手及び自社内においても今まで以上(2次元の図面より)に確認することができた。出来栄評価は色分けによる評価でわかりやすいと感じた。
- おかしいと感じたらモニターで分かる。完成の形が立体モデルで可視化され各運転手及び各作業員で共有され手戻りが無い。
- 作業に従事する人数を少数にでき、他の仕事に回すことができる。従来では丁張等で測量ミスがあり、作業が滞る事があったがICT建機での作業は設計データが正確な事が確認出来たらデータ通りに作業が出来、ミスが無くなる。

【令和7年度調査】ICT活用工事を実施しての感想（メリットと感じたこと）

工期短縮、時間削減（N=7）

- 丁張や図面作成などの人員が多くかかる所を少数人数でできることが出来工期短縮や労働時間の減少につながる。
- 基準高測定は従来型のオートレベルを用いての測定ではその測定に要する時間が長く、夜間作業のため暗く測定しづらい（照明を当てると反射や逆光などもある）こともあったが、測定用TSを用いることにより、測点・任意点に関係なく瞬時に測定することが可能になり、作業効率が上がった。
- 検査時においても従来の計測器具等の準備も減り、PC上(3次元)での計測で検査時間も短縮されたと思った。
- 春から秋にかけて施工を行うことによって、従来施工よりは効率よく施工を行えるので、工期短縮に繋がるのと感じます。

品質の向上（N=6）

- 出来形が予想以上に良かった。
- 施工に関しても高品質なものを作り上げることができ、作業効率化のみならず品質の面でも役立てることができた。
- 切削工及び表層工一連の作業が自動制御なので出来形の精度が上がった。従来型だと測点間はオペレーターの経験や技量・勘頼みであったが、3Dデータを活用した自動制御によってより高い精度で施工することが出来た。
- 面管理により平坦性の質を上げることができた

安全性向上（N=6）

- 機械周辺での計測作業がないため、安全面でのオペレーターの負担軽減
- 精度がよく、丁張や目印がなくても施工範囲が確認でき手元に作業員を配置せずに済むので災害のリスクも減らせると思いました。
- 建機周辺での検測作業が不要になるため、補助作業員を大幅に削減できます。建機の周囲に立つ作業員が減ることで、重機接触事故のリスクが根本的に低下します。
- 工事検査での実地検査がパソコン上での検査となるため、検査のための作業員の待機や測定のための足場等の設置がなくなり、コストがかからない。また、現場測定がないため安全性も向上した。

その他（N=3）

- ICT建機のレンタル料増（約44万円増）に対し、人件費の削減幅（約162万円減）が大きいので、直接施工費で約118万円のプラス収支となります。

【令和6年度調査】ICT活用工事を実施しての感想（メリットと感じたこと）

省人化・作業負担軽減 (N=19)

- 現場代理人の作業負担が軽減した。最小人数での施工が可能となった。
- 現場代理人を含め、出来形管理者等の負担軽減及び、書類の簡素化ができた。
- 従来測量に比べて、丁張設置等の人員の手配が軽減された。出来形管理等の書類簡素化（ヒートマップ・総括表出来形合否判定総括表などによる）
- 切削厚さマーキング作業がいらぬ為、現場施工担当職員の作業が大幅に軽減した。
- 現場代理人や主任技術者の労力がかなり削減され、その分安全管理や工程管理に時間を費やすことができた。

工期短縮・時間削減 (N=6)

- オペレーターが重機から降りて仕上り面を確認する時間が軽減できたため、一日当たりの施工量が増加した。
- 起工・出来形測量に係る日数が短縮でき、実地検査も簡素化になる。
- 施工管理の時間軽減
- 法面・床面仕上げが1度で済むため、施工効率が良く、工程の短縮となった
- 作業効率が上がり、工期が大幅に短縮した。

精度・品質の向上 (N=7)

- 未熟なオペレーターでも仕上りが良く出来た。
- ICT機械施工は、熟練のオペレーターに限らず制度の良い施工ができる。
- 曲面部での仕上げの向上
- 切削工及び表層工一連の作業が自動制御なので出来形の精度が上がった。従来型だと測点間はオペレーターの経験や「カン」を頼りにしていたが、3Dデータを活用することにより、より高い精度で施工することが出来た。
- 構造物の出来栄が一目瞭然で判断できる。
- 面管理により、平坦性の向上につながる。

【令和6年度調査】ICT活用工事を実施しての感想（メリットと感じたこと）

安全性向上

（N=4）

- モーターグレーダーで砕石を敷き均す時、現場作業員の高さ測定が無くなったので安全性が向上した。
- 重機周辺に人がいない状態で作業できるため重機オペの精神的負担も軽減でき、労働災害リスクを大幅に減らすことができた。
- 安全施工の実施

可視化

（N=9）

- 3次元設計データを用いることで端部の取り合いを可視化することができ、施工前に形状をイメージさせることができた。施工途中での形状確認が容易であった。
- 3次元設計データを用いることで端部の取り合い・現場との位置関係を可視化することができ、施工前に形状及び施工位置をイメージさせることができた。
- 施工中の出来形確認を重機の運転席からできるため、仕上がりをモニターで確認しながら作業を行える。
- オペレータがモニタを確認し、施工範囲を確認できるため作業指示を効率良くすることができた。
- 最終的な画像が立体的に見られる
- 完成形がデータとして確認できるため、打合せが楽になる。
- 打設後のコンクリート厚さが正確にわかる。

その他

- 現況へ構造物を取り込んで作成したので、仮設計画等に役立てることができた。
- 万が一の補修的な工事を施工するための比較検討は出来るのか

【令和5年度調査】ICT活用工事を実施しての感想（メリットと感じたこと）

省人化・作業負担軽減 (N=18)

- 現場代理人の作業負担が軽減した。
- 現場代理人や主任技術者の労力がかなり削減され、その分安全管理や工程管理に時間を費やすことができた。
- オペレータがモニタを確認し、施工範囲を確認できるため作業指示を効率良くすることができた。説明を受けなくても、完成形をイメージできるため、作業に集中できる。
- 切削厚さマーキング作業がいらぬ為、現場施工担当職員の作業が大幅に軽減した。

工期短縮・時間削減 (N=9)

- 丁張や検測などの作業が大幅に削減できるため施工効率が向上した。作業箇所が軟岩で丁張設置が困難な場所であり、丁張設備が不要で他の作業に時間を取れた。
- 基準高測定は従来型だとオートレベルを用いての測定で、その測定に要する時間が長く、場合によっては測定しづらい(テラスターの光が逆光してなど)こともあったが、測定用TSを用いることにより、測点・任意点に関係なく瞬時に測定することが可能になり、作業効率が上がった。
- 工期短縮ができ、他の工種に時間を費やせた。

精度・品質の向上 (N=4)

- 面管理のため土工の出来栄が上がる。従来手法では平場や法面の凹凸については判別できない。
- 切削工及び表層工一連の作業が自動制御なので出来形の精度が上がった。
- オペレーターの技術力を極端に問わない。

安全性向上 (N=3)

- 機械周辺で作業補助する人員も削減でき、安全に作業を行うことができた。

可視化 (N=2)

- 掘削進捗の確認。ICTのクラウドサービス等を契約しておけば日進量が判別できるようになる。
- 3次元データを活用し、発注者と現場完成イメージを共有できた。

その他

- 若手のオペレーターであっても容易に作業ができ、出来栄も熟練者が施工した状態と同等のものであった。熟練者不足の解消と若年の育成にも繋がった。



ICT活用工事のデメリット –アンケート調査より–

「コストがかかる」が最も多く挙げられており、ICT活用工事の導入・継続における最大の課題となっています。

カテゴリ	令和5年度	令和6年度	令和7年度
コストがかかる	N=15	N=17	N=20
時間がかかる・手間がかかる	N=10	N=6	N=4
施工が止まる・工程に影響する	N=9	N=7	N=12
基礎知識の不足・不慣れ	—	—	N=6
難しい	N=0	N=4	N=6
機材が調達できない	N=0	N=3	—
データ作成に時間を要する	—	—	N=4

- ① **コストがかかる** 初期導入費用・機械リース料・専用ソフトのライセンス料など、従来施工と比較してコスト負担が大きい。通常のバックホウ(月18万円程度)に対しICT建機は月45万円程度とレンタル料だけで2倍以上になるケースもあり、小規模工事では特にコスト負担が重くなりやすい。
- ② **ICT機材特有のトラブル・施工が止まる** 衛星電波の受信不安定・GPS精度のばらつき・高圧線や立木による電波障害など、ICT機材特有のトラブルが工程遅延に直結するリスクがある。代替機の手配が困難なケースも多く、一度トラブルが発生すると復旧までに時間と労務がかかる。
- ③ **時間がかかる・手間がかかる** 現場作業は効率化される一方、着工前の3次元設計データ作成や計測後の点群データ処理に膨大な時間と専門スキルを要する。日々の座標チェック・キャリブレーション作業も負担となっている。
- ④ **基礎知識の不足・不慣れ** 機械運転手の高齢化が進む中、タブレット操作や3次元データの理解に習熟するまでに時間を要するケースが多い。新技術への対応力には個人差があり、現場全体での底上げが課題となっている。
- ⑤ **難しい・機材が調達できない** 一般道での施工ではTSとプリズム間の障害物による「ロスト状態」が発生しやすく、活用できる現場が限定される場面もある。またICT重機が故障した際の代替機手配が困難で、施工継続に支障をきたすリスクがある。

【令和7年度調査】ICT活用工事を実施しての感想(デメリットと感じたこと)

コストがかかる

(N=20)

- 土工数量が少量の場合はコストが非常にかかりすぎる。
- 予定の施工期間内に終わることができればいいが、イレギュラー(トラブル等で他作業が終わらないと施工できない等)なことが起きると機械のレンタル期間が延び延滞料金が発生する。
- 外注費が高額なこと
- 施工機械(バックホウ、GNSSローラ)の初期費用からレンタル単価がまだ価格が高い状況。
- 初期コストの大幅な増加 通常のバックホウ(月18万円)に対し、ICT建機(月45万円)とレンタル料が2倍以上になり、さらに専用ソフトのライセンス料や通信費が発生します。
- 3次元の設計データから納品までの過程で自社管理を行ったが、これが外注先の施工・管理になれば納品までの時間と費用(コスト)がかかると感じた。
- 外注業者の見積額と工事設計価格と差異が生じ受注側の持ち出しとなる。
- 初期投資が非常にかかる、測量と成果におけるスキャナー1千万ソフト50万を外注にしたとしても、施工機械もリース単価が諸々入れるとかなり掛かる(基地局、ソフト、保険等)

ICT機材特有のトラブル

(N=12)

- 本工事は切削オーバーレイであり、建設機械は従来の切削機を使った。もしもICTを搭載した路面切削機を用いて切削工を行っていたら、1日あたりの施工量は小さくなるため工程日数が増えるというデメリットがあった。
- 衛生電波の受信が不安定となり、作業を一時中止することがあった。
- 冬期間の施工で積雪量の少なく出来形計測が容易でしたが、積雪量が多い場合はブルーシート等で計測箇所(掘削面)の養生が必要である。
- 天候・時間帯によってGPSの受信感度が不安定で、施工時のキャリブレーションを午前午後に行って精度確認・確保する必要があった。
- 日によって衛星のズレが気になる。
- 高圧線、立木等が周囲にあると、GNSS及びVRS回線等にどのメーカーもまだ不具合が出る状況。(従来施工を併用しなくてはいけない場合がある)
- 舗装面の面管理については、点群取得に時間がかかってしまった。(舗装面が黒いので計測が困難な時があった。)
- 当作業所のように自動追尾型TSと信号受信プリズムの間に遮蔽物がないような広大な場所だと能力を発揮するが、現道などではTSとプリズムの間に一般車・第三者等の信号を遮断するような場合が多々あると思われる。その結果、TSがプリズムを見失う状態(ロスト状態)となり、再度座標チェックをやり直さなければならないため、活用するのは難しいと感じた。

【令和7年度調査】ICT活用工事を実施しての感想(デメリットと感じたこと)

基礎知識の不足、不慣れ

(N=6)

- 機械運転手の高齢化が進んできている中で、機械のタブレット等の操作が容易にはできない。(講習を受けても覚えられないことが多い)
- 三次元設計データ作成から施工まで、はじめのうち慣れるまでとまどうことが多かった。
- 新しい技術の導入には現場のスタッフが、その技術を理解し操作できるようになることが必要で、これまでの慣れ親しんだ作業とは異なるため操作が難しいと感じる現場の声も少なくありませんでした。
- 初期費用・コストがかかり、作業がスムーズになるまでの慣れに時間を要する。

データ作成に時間を要する

(N=4)

- 施工開始までの下準備に時間がかかる。現場の状況により、施工状況や出来形が大きく変わった場合に3D設計データを変更しなくてはいけない手間を感じる。
- 「内業(デスクワーク)」の負担増 現場作業は効率化されますが、着工前の「3次元設計データ作成」や、計測後の「点群データのクレンジング(不要な情報の削除)」に膨大な時間と専門スキルを要します。
- 起工測量データの処理及び3次元設計データの作成に手間が掛かり、日常業務との両立が難しい。(自社実施)
- 準備に時間がかかる。コストが膨大にかかる。

3次元化による効率化が図れなかった

(N=3)

- 工事打合せ簿等の書類が、従来施工より多い。
- 空港という現場特性・施工条件上、工期(施工日数)は従来型もICT施工も差は無い。人材・人員については、従来型に比べICT施工のほうがTS設置、日々の座標チェック、日々のキャリブレーションを行うため多く確保しなければならない。施工は、従来型よりもICT施工のほうが日々の施工開始時に、日々のキャリブレーション等を行うため時間を要する。
- 出来形検測から帳票作成まで橋脚工のICT管理で地上型レーザーキャナー計測は測定回数が多く、従来計測と比べてもあまり時間は変わらなかった。

その他

(N=1)

- 特に冬季期間を挟んだ工期内では、雪による衛星通信障害等が発生する事から、その地域の気候に沿った発注を考えて頂きたいと感じた。また、段階確認等においても、結果的には現地で従来の確認を行うような傾向があるので、発注者・受注者の負担軽減について考慮して頂きたい。

【令和6年度調査】ICT活用工事を実施しての感想(デメリットと感じたこと)

コストがかかる

(N=17)

- 不稼働日により施工期間が延長されると、重機の拘束期間が増えコストが増加する。
- ICT機械の保有(リース代)・計測機器・データ作成ソフト購入費等を考えれば、受注金額、受注(使用)回数を考慮して導入を考えるとコストがかかりすぎる。
- 今回初めての試みで、工事の規模が小さかったのでコストがかかった。
- 施工時のTSの設置における制約が、少々手間だと感じた。直線的な現場は良いが、カーブが多い現場又は路肩部が狭い現場は、施工機械へデータを送るTSの台数を増やすなどしなければならず、費用増の恐れがある。
- 工期は、従来型もICT施工も差はないです。人材・人員は、従来型よりもICT施工のほうがTS設置、日々の座標チェック、日々のキャリブレーションを行うため、人材・人員を多く確保しなければなりません。
- 機械等の金額が高く、工程管理が難しい(故障や施工トラブル等が発生するとリース代がかかる)。
- ブロック等の構造物据付け時間を要するため、一度に仕上げをすることが出来ないため、コスト高となった。
- 従来機器よりも高額での購入となった。
- 建機のレンタル料、レーザースキャン料等従来施工とは違った金額がかかる。
- 工期は大幅に短縮したが、費用が高いため、従来施工より高い金額になった。

時間がかかる・手間がかかる

(N=6)

- 現道の工事でICTモーターグレーダーで施工を行うと、プリズムが一般車両に遮断されることがあるので効率が悪くなる。拡幅などが多い道路では、データ作成に時間がかかる。(横断部分が多くなるので)
- 基本設計データ作成に時間がかかる。
- 構造物工(橋脚)の場合、測量・位置出しは従来と変わりが無く、出来形についても計測から資料完成までの時間が掛り、結局は従来の出来形検測を行うため、ICT効率としては期待が出来ないように思いました。また、費用・手間とも割高になるように思われた。
- 提出書類の多さ
- 機械等の仕組みを理解するまでに時間を要した。
- 従来図面からの3次元設計データ作成を行うので、従来図面に不備があると設計データ作成に時間がかかってしまう。

【令和6年度調査】ICT活用工事を実施しての感想(デメリットと感じたこと)

施工が止まる・工程に影響する

(N=7)

- 計測機器であるレーザースキャナーを自社で保有していなく外注となるため、迅速な計測ができない。
- ICT建機の故障がそのまま工程遅延につながる。代替機の準備にまたキャリブレーションから必要になるほか、代替機があまりない。
- 周囲が高木に囲まれている現場等は電波を受信しにくい。
- 現場は、GPS受信状況が良くないため機器がシャットダウンすることが度々あり場合によっては、再起動に時間、労務がかかった。
- 現場内衛星受信環境が良くない時間帯があった。その時間に仕上げ作業ができないこと。
- 時間帯により衛生状態が悪く、精度が安定しない。(施工場所にもよる)

難しい

(N=4)

- 今回のように空港内等の自動追尾型TSと信号受信プリズムの間に障害物がないような場所だと能力を発揮しますが、一般道などではTSとプリズムの間に一般車・第三者等の信号を遮断するような場合が多々あると思います。そうなるとTSがプリズムを見失う状態(ロスト状態)となり、再度、座標チェックをやり直さなければならないため、活用するのは難しいと感じました。
- 普段の重機と違い操作盤での設定があるため、高齢者もしくはパソコン等普段触っていない人は操作方法がわからなく毎日操作方法を教える必要がある。
- 重機の中のモニタでのシステム運用のため、現地での掘削位置は重機オペレータしかわからず、うまく指示ができない
- 施工範囲(改良位置等)が重機に乗らないと目視で解らない。

機材が調達できない

(N=3)

- ICT重機が故障したときに、代替え重機がすぐに手配できない。
- 施工機械(リース)の手配の複雑化など。

その他

(N=1)

- カタカナ用語が多すぎる事。
- 夏季の施工には有用だが、冬期施工にはそぐわないと思った。
- 丁張が無いので現場の法線イメージが湧かない

【令和5年度調査】ICT活用工事を実施しての感想(デメリットと感じたこと)

コストがかかる

(N=15)

- 設備を整えるのにコストがかかる。
- ICT建機をレンタルした為、コストがかかった。
- 工区内に他工事(橋梁工事・ライフライン工事)が重なっていたため、舗装工事を一度に行うことができず、建機の拘束時間が必要以上に長くなり予定よりもコストが掛かった。
- 衛星の捕捉状態が悪い場所での固定局リース費用等は反映されないため、コストが掛かり増しになる。
- 天候不順によって機械の拘束日数が多くなると、ICT機械が自社保有機であれば有利であるが、レンタル機で施工すると機械経費が嵩む。

時間がかかる・手間がかかる

(N=10)

- 出来形管理等が2重管理になる。書類提出に手間がかかる。
- 3次元起工測量の実施のため、事前の伐採が必要となる。
- 施工データ作成を外注した場合、自分自身の完成イメージと違った場合、相手に伝えるのが難しく、手直しの回数が増える。
- 日々の座標チェック、日々のキャリブレーションに時間を取られてしまう。

施工が止まる・工程に影響する

(N=9)

- 外注との都合が現場と合わない時があるため工程の調整が容易ではない事がある。
- ICT建機等に不具合があった場合、作業が止まる。
- 測量後の数量算出に時間がかかり、施工するまでの時間が空きすぎる。

難しい

(N=0)

機材が調達できない

(N=0)

その他

(N=3)

- 施工範囲(切土位置等)が重機に乗らないと目視で解らず、施工前にオペレータが必要となった。
- 施工の間違いに気づきにくい。
- 下層路盤・上層路盤はICTで施工し、表層からは従来施工であった為、秋田県の独自管理(基準高管理)管理値±30mmで施工するのが困難であった。

【令和7年度調査】ICT活用工事を実施しての感想(デメリットと感じたこと)

コストがかかる

(N=20)

- 土工数量が少量の場合はコストが非常にかかりすぎる。
- 予定の施工期間内に終わることができればいいが、イレギュラー(トラブル等で他作業が終わらないと施工できない等)なことが起きると機械のレンタル期間が延び延滞料金が発生する。
- 外注費が高額なこと
- 施工機械(バックホウ、GNSSローラ)の初期費用からレンタル単価がまだ価格が高い状況。
- 初期コストの大幅な増加 通常のバックホウ(月18万円)に対し、ICT建機(月45万円)とレンタル料が2倍以上になり、さらに専用ソフトのライセンス料や通信費が発生します。
- 3次元の設計データから納品までの過程で自社管理を行ったが、これが外注先の施工・管理になれば納品までの時間と費用(コスト)がかかると感じた。
- 外注業者の見積額と工事設計価格と差異が生じ受注側の持ち出しとなる。
- 初期投資が非常にかかる、測量と成果におけるスキャナー1千万ソフト50万を外注にしたとしても、施工機械もリース単価が諸々入れるとかなり掛かる(基地局、ソフト、保険等)

ICT機材特有のトラブル

(N=12)

- 本工事は切削オーバーレイであり、建設機械は従来の切削機を使った。もしもICTを搭載した路面切削機を用いて切削工を行っていたら、1日あたりの施工量は小さくなるため工程日数が増えるというデメリットがあった。
- 衛生電波の受信が不安定となり、作業を一時中止することがあった。
- 冬期間の施工で積雪量の少なく出来形計測が容易でしたが、積雪量が多い場合はブルーシート等で計測箇所(掘削面)の養生が必要である。
- 天候・時間帯によってGPSの受信感度が不安定で、施工時のキャリブレーションを午前午後に行って精度確認・確保する必要があった。
- 日によって衛星のズレが気になる。
- 高圧線、立木等が周囲にあると、GNSS及びVRS回線等にどのメーカーもまだ不具合が出る状況。(従来施工を併用しなくてはいけない場合がある)
- 舗装面の面管理については、点群取得に時間がかかってしまった。(舗装面が黒いので計測が困難な時があった。)
- 当作業所のように自動追尾型TSと信号受信プリズムの間に遮蔽物がないような広大な場所だと能力を発揮するが、現道などではTSとプリズムの間に一般車・第三者等の信号を遮断するような場合が多々あると思われる。その結果、TSがプリズムを見失う状態(ロスト状態)となり、再度座標チェックをやり直さなければならないため、活用するのは難しいと感じた。

メリット	デメリット・課題
✓ 省人化・作業負担軽減	⚠ コストがかかる
✓ 工期短縮・時間削減	⚠ 機材トラブルへの対応
✓ 精度・品質の向上	⚠ データ作成の手間
✓ 安全性の向上	⚠ 習熟までに時間がかかる
✓ 可視化による情報共有	⚠ 現場条件による制約

- ✓ 使い方次第でコストは回収できる
- ✓ 機械レンタル料は増えても、人員削減による人件費減で吸収できた現場の実例もある。
- ✓ 大切なのはご自身の会社や現場に合った使い方を見つけること。

ご紹介した内容は、貴重な現場の声です。
ぜひ参考にしてください。



まずは簡易型から始めてみる

簡易型ICT活用工事は、①起工測量と③建機施工を選択すれば、残りのプロセスは必須となります。5プロセス全てを実施する必要はなく、現場の条件や状況に応じて柔軟に取り組むことができます。

工事形式	発注形態	実施プロセス	工事成績評定
ICT活用工事 (旧:ICT活用モデル工事)	発注者指定型	①起工測量・②設計・③建機施工・④出来形管理・⑤納品の5プロセス全てでICT活用が必須。 発注者が対象工事を指定。	工事成績評定(工事特性)に4点の加点 ※ICT活用工事の主工種について加点を行う。 ※「工事特性(最大13点)」に加点 ※単独不可の工種は加点無し
	受注者希望型	受注者が施工計画書等で希望・提案し、発注者の承諾を得てICT活用を実施。5プロセス全ての活用が前提だが、受注者からの申出が起点となる。	
簡易型ICT活用工事 (旧:簡易型ICT活用モデル工事)	発注者指定型	①起工測量と③建機施工が選択、その他が必須。発注者が対象工事を指定。	考查項目「4. 工事特性」細別「Ⅰ. 施工条件等への対応」対応事項「Ⅴ. その他」に4点の加点を行うものとし、対応事項Ⅰ～Ⅳにおいて重複評価しないものとする。
	受注者希望型	受注者が施工計画書等で希望・提案し、発注者の承諾を得てICT活用を実施。 ①起工測量と③建機施工が選択、その他が必須。	

中小建設企業(トップランナー企業)に対するヒアリング結果

- 中小建設企業に対する更なるi-Construction・インフラDXの普及・定着を目的として、過去にインフラDX大賞を受賞した中小建設企業(C・D等級5社)にヒアリングを実施。
- 先行企業における成功の秘訣は①社内体制構築、②内製化、③先行企業間でのネットワークといった意見に集約される結果となった。

(ヒアリングから得られた示唆)

■ 先進企業では効果的な体制構築が成功要因。ICT施工での投資回収は可能

- トップダウンによる社内体制構築が事業推進に大きく影響
- 中小では専任負担が重く、現場・非現場の協働体制が成功要因として機能
- 費用対効果や初期費用の回収は、現状の制度で一定程度担保

■ 先行企業の多くは内製化を選択。経験・実績に対するインセンティブ設計を求める声大

- ヒアリング企業5社の内4社はICT建機の内製化を図り、初期投資分も回収済み
- 外注の場合は社内にノウハウ・知見が残らない・蓄積されないことから内製化を選択
- 先行的に内製化に取り組んできた企業とそうでない企業で実績に大きな差が存在。経験値の差やインフラDX大賞の受賞実績を考慮した加点制度の整備を求める声も大きい

■ 中小企業間の情報共有・ネットワーク形成支援が効果的

- トップランナー企業間では、個別のネットワークを生かしたノウハウや情報共有、現場視察が活発。取組の拡大に効果的に働いている
- インフラDX大賞やコンソーシアム等による新たなネットワーク形成支援への期待も大きい

うまくいっている会社には理由があります。まず自分たちでやってみること。その積み重ねが、大きな差になります！

- ICT施工未経験企業や地方自治体工事を主に受注している企業へのICT技術の導入を促すため、小規模工事を対象に、これまでのハードルが高かった3次元建設機械による施工に、2次元建設機械による施工など簡易なICT技術活用を加えた要領を新たに整備する。
- 工事内容に応じオーバースペックにならず、最適な技術を選択することで、小規模工事における更なる現場の省人化を図る。ICT技術の利便性に触れていただくことでステップアップにつながることも期待。

■導入型ICT活用工事

新たな導入スタイルが整備されました！

多点計測又は単点計測による起工測量

全面活用型

単点計測による起工測量

ステップアップ型

ファーストステップ型

3次元設計データ作成

3次元設計データの作成が不要な、2次元マシンガイダンス建設機械による施工

新規

ICT建設機械を用いず、トータルステーション等のICT機器を活用し、施工を効率化

3次元マシンコントロール・マシンガイダンス建設機械による施工

2次元マシンガイダンス建設機械による施工

新規

単点計測による出来形管理

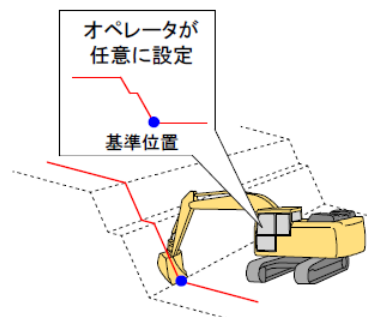
3次元データ (TS等の計測データ)の納品

2次元マシンガイダンス機能付きバックホウの活用

- 床堀など小規模な掘削工事においては、3次元設計データを作成し施工を行うことが非効率になる場合がある。
- 2次元マシンガイダンス機能付きバックホウを活用すれば、3次元設計データが必要なく、施工および深さ管理をワンオペで実施することができ、従来施工に比べ大幅な効率化が図れる。

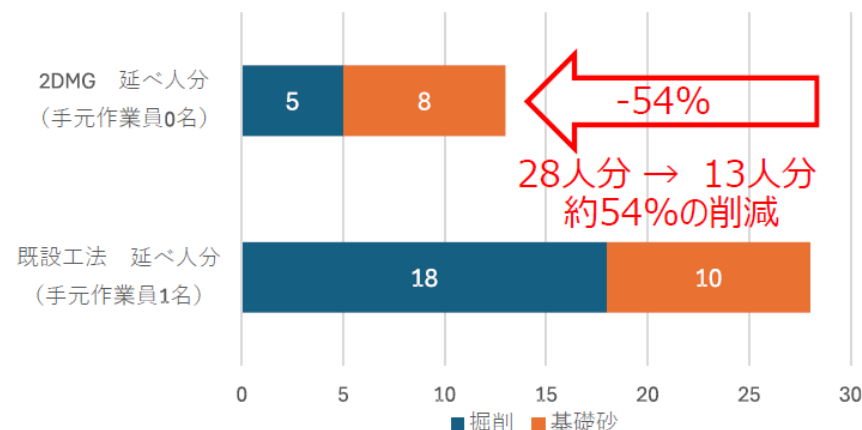
2Dマシンガイダンス付きバックホウによる施工

- ・ 2Dマシンガイダンスを利用することで、3次元設計データを使わずに施工が可能
- ・ 活用効果
 - ◆ 基準位置からの掘削深さ管理が容易
 - ◆ 手元作業員の削減



高さのわかる点からのオフセット施工

【長さ6m、幅0.6m、深さ1.0mで管路掘削（基礎砂）を実施した場合】



従来施工



重機オペレーターと深さ計測・基礎砂敷き均し作業をする手元作業員の2人で施工

2DMG施工



ガイダンスシステムで重機オペレーター1人で掘削・基礎砂施工

建設施工・建設機械



ホーム > 政策・仕事 > 技術調査 > 建設施工・建設機械 > ICTの全面的な活用 > 要領関係等 (ICTの全面的な活用)

要領関係等 (ICTの全面的な活用)

ICTの全面的な活用に関する要領等をご紹介します。

出来形管理の監督・検査要領、出来形管理要領

基本情報

建設施工・建設機械

施工技術

施工の自動化・遠隔化技術

全部そろえなくても大丈夫。
 測量と出来形管理だけでも、ICT
 活用工事です。
 まずはできることから始めてみて
 ください！

各実施方針等

- [1.R8 ICT活用工事 \(導入型\) 実施要領](#)
- [2.R8 ICT活用工事 \(導入型\) 積算要領](#)

R8 ICT活用工事(導入型)実施要領

<https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/content/001994227.pdf>

	全面活用型	ステップアップ型	ファーストステップ型
①起工測量	✓	✓ (単点)	✓ (単点)
②設計データ作成	✓	—	—
③ICT建機施工	✓ (3次元MC/MG)	✓ (2次元MG)	—
④出来形管理	✓	✓	✓
⑤3次元納品	✓	✓	✓