

小規模な現場へのICT施工の普及等に関する意見要望

協会名 (一社)全国建設業協会

1. 小規模な現場にICT施工を導入するための方策について

上記の取組みについての「ご意見」「ご要望」や、「取組みのご提案」をがあればご記入願います。

北海道	<p>○陸上の小規模工事について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小規模の現場では、数量や施工面積が少ないが、ICT施工の準備(3次元測量、設計データ作成など)にはそれなりの時間・手間を要し、小規模工事で全体工期も短い中で準備に時間を要することになり、工程を圧迫します。十分な準備期間を当初工程に組み込むことが必要です(数量が少ないからICT準備も短くてよい、ではない)。なお、起工測量や3D設計データが設計図書でいただければ、活用はスムーズに進むと思います。 ・ICT建設機械の賃借費用は、数量に関係なく、基本料は月単位、リース費は月単位か日単位、となっていると思います。施工数量が少ないと賃借費用の基本料金やリース費が不足します。また、リース費そのものも高価なので、施工量をこなしたら返却したいのですが、施工場所や施工時期が一連になっていないと、機械を返却できず、高い費用を支払い続けなければなりません。 また、リースには機械本体の賃借費用に加え、ICTのシステム使用のための基本料金と使用料金(月額)、通信のための月額価格が必要で、施工数量が小さいと出費が多くなり、費用対効果が下がります。 ・ICT建機を保有している元請け業者は少なく、賃貸費用やシステム費用が高価で持出となるため、重機メーカーの価格低下が求められるとされています。 <p>○港湾・漁港工事において</p> <ul style="list-style-type: none"> ・港湾などの工事では、ICT施工での施工プロセス①～⑤の中で、「③ICT建機による施工」を満足する船舶が非常に少ないです。例えば、床掘工、浚渫工に使用するグラブ船・作業船には、専用グラブバケットの搭載や深度管理システム(グラブバケットのマシンコントロールまたはマシンガイダンス)の装備が必要であり、これを装備した船舶は、非常に少ない現状です。 ・このことから、小規模工事では、対象の作業船が施工時期に合わせて手配できるか、できなければ波浪などの海象がよくない時期に施工する事となり作業船の待機費用が多くなること、その船舶の回航費などが設計で計上されるかなどの課題があり、小規模工事の場合、この費用の工事価格に占める割合が大きく、赤字要因の大きな要素となります。 ・このため、受注後の発注者との協議・提案によって、設計変更の対象として取り扱われるか判断が困難で導入に躊躇します。港湾・漁港工事のICT活用で行われたこれまで回航費など実際の設計変更具体例や、これから想定される設計変更可能事例など公表して頂きたい。 <p>・通信環境が整っていない場所でのプロジェクトに対して、通信環境構築に向けた発注者の支援を要望いたします。</p>
青森	<ul style="list-style-type: none"> ・現在建設業者に求められているのは生産性向上であり、製造業のようなデジタル化による労力と作業の簡素化である。そのため、現在のICT施工のように5段階のいくつかでなく、中小業者が対応出来るデジタル化が、1つでも施工されれば小規模現場のICT施工として認めて欲しい。 ・また、小規模工事では、3次元測量は過大で経費増となることから、デジタル測量であればよく、また、ICT施工も3Dでなくても2Dが費用対効果があるから、その場合もICT施工として評価してほしい。
宮城	<ul style="list-style-type: none"> (1)ICT対応可能建機は、油圧ショベル(0.2m3程度)、ブルドーザ(3t程度)、振動ローラ(コンバインド式3t程度)それ以外の小規模施工に対応するICT対応可能建機がレンタル等で流通すれば小規模施工におけるICT施工を導入可能となる他、VRS方式やRTKGNSS方式以外でも施工可能なICT施工を周知させる。上空視界の確保が厳しい場合はTS(自動追尾)方式でもICT施工可能である事を周知させる。 (2)ICT施工の準備段階の費用が高額な事から、費用対効果の面で初期費用を全額設計変更してもらわないと導入は難しいと思う。 (3)小規模工事では、官積算と実際の負担額に乖離があるため、歩掛りの新設または見積りの活用をしてほしい。 (4)大規模工事と小規模工事で掛かる費用があまり変わらないので導入しにくいので、採算が取れる費用を計上して欲しい。小規模工事では施工数量が少なくすぐに施工が完了してしまうので、ICTを利用するまでの施工計画書等提出書類が多く、手間を掛けてまで採用出来ない。出来れば提出書類の簡素化をお願いしたい。 (5)小規模な現場だけではなく全現場に関連するが、ICT活用は「施工プロセスの段階①～⑤(起工測量～データの納品)」の全てを満足して、初めて活用が認められる。ICT活用を更に進めるには、①～⑤のどの部分なら活用可能であるか、項目を細分化する必要があると思われる。また、小規模工事であれば全体工程に対し、ICT活用の準備(起工測量・3次元設計データ)をするだけでも日数を要し工期が長くなる事で、工事入札を敬遠してしまう場合もあると考えられる。 (6)小規模施工に適したマシンコントロールを有した小型BH等の開発・普及の促進。 (7)構造物の床掘り・基面仕上げ等を制御できる簡単なソフトの開発。 (8)発注者、設計者(コンサルタント)、測器・ソフト業者、施工業者が、一体となって取り組むことが必要なので、定期的な意見交換会を実施する。(現場見学、集合・オンライン) ・小規模でも、手を挙げた工事に対し、インセンティブを付与する。(ホップステップジャンプ三段階として、初段は手を挙げたことを評価するとか。) ・小工事単体では効果が薄いので、小規模工事年間数工事で評価 例:A工事(効果なし)+B工事(やや効果あり)+C工事(効果あり)を、総合評価する。

千葉	<ul style="list-style-type: none"> ・積算単価と実勢が合わないので使いたくても使いつらいのが現状、見直しをお願いしたい。 ・簡易型ICT活用等、現場条件等に合わせて必要な部分だけ使えるよう身近になって欲しい。 ・小規模でも3次元起工測量～3次元データの納品と、検査までの流れでかかる費用は同じなのでICT施工をしたために、赤字にならないよう費用負担をしてもらいたい。 ・大型建機でのICTは数々の実績が上がってきているが、小規模な現場にて使用する小型建機については、まだその実績が足りないと思われる。また、小構造物の土工だけにICTを使用しても、結局構造物の布設の際には丁張を設置しなければならない状況だと、ICTを導入する意味合いが薄れてしまうのではないかとと思われる。 ・今現在、積算単価と実単価との差があるため、小規模工事では余計に導入しづらい。 ・ICT施工をする準備に時間を要するため、小規模工事の工期には影響がありすぎると考える。 ・相応規模の現場(50,000m³以上)でも、現実的に金額が合いません。小規模では難しいと思います。 ・また、ICTを行うには正確な図面が必要です。発注時の図面は、確認及びICT用に修正作業が必要です。小規模現場では、その作業も規模的に見合いません。 ・推奨している①起工測量②設計データ作成③建設機械による施工④出来形管理などの施工管理⑤データの納品の全てを使用しなければならないのだが、小規模の場合その中でも現場状況に応じて①～③か②～③だけ実施しても費用を見てほしい。
東京	<ul style="list-style-type: none"> ・ICT施工の導入に当たり、ICTに対応できるスキルを持った技術者が少ない為、無料の講習会実施の機会を設け、導入しやすい環境を増やしてほしい。また、ICT建機の日当たり施工量等実態を踏まえた小規模の歩掛り検討が必要かと思われます。 ・昨年度の国土交通省の案件でICT施工を行いました。以前より改善され履行する事が出来ました。 ・山間部の大規模重機土工と同様のICT施工は、都市部や小規模現場での適用は厳しい状況にあるため、画像処理による空間認識システムや、AI制御重機等の新規技術適用工法の開発を希望します。また、技術開発と並行して、技術開発が成るまでの躯体構築工事においては、高流動コンクリート等の高パフォーマンス材料の選択や、PCa部材や鉄筋先組みプレファブ工法等の既存技術の積極的な適用で、生産性向上を図る施策を推進いただきたい。 ・弊社規模の元請企業の場合、結局起工測量～実際のICT施工および報告書までメーカー等をお願いする状況であるので、現場で使用する建機メーカーを問わず、汎用的に取扱えて、各元請企業毎の現場での創意・工夫が反映できるシステムがあればと思います。 ・簡易型ICT施工の地方自治体への適用拡大をお願いしたい。 ・小規模なほど工期に余裕がないと考えられるため、発注時点(契約時点)での発注者側からの3次元設計データの提供が望ましいと考える(受注後に3Dデータ作成を始めると工期を圧迫する。特に発注者指定型のICT活用工事の場合)。 ・簡易なICT技術による施工の採用促進 ・近年は、ICT技術が進歩し、簡易なICT施工(後付け2Dや杭ナビショベルなど)が実施できる技術がでており、小規模現場にあった技術を採用できるように、これらも積算対象や工事成績の加算対象になる仕組みづくりが必要である。
神奈川	<ul style="list-style-type: none"> ・ICT活用工事においては、県内ではICT施工を有効に活用できる現場が少ない状況から、会員企業は国、県、政令市を含め発注が少ない中、会員企業は国や県から試行として発注される土木工事に取り組んでいる。しかしながら、ICT機械等の負担が大きく、また協力企業との関係やICT全般の技術に対応できる技術者がいない、準備に時間がかかる等から、ICT活用のメリットを見いだせず、ICT施工に躊躇する企業が多い。今後は経費の軽減と都市部や小規模工事での活用できる環境整備が必要と考える。 ・GPSの電波が悪い場所では、マシンコントロールやドローンの使用ができない。非GPS環境下でも機器の使用が可能となる技術の普及や環境の整備も必要。

<p>山梨</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・3次元データ作成ソフト等の購入せざる得ず、中小零細企業では投資ができない。 ・ICTに対応できる技術者がいない。 ・発注者、測量設計協会と連携して測量設計時からGNSSデータの取得状態と現況への接合（摺り付け）を把握することでICT施工向きか不向きかを判断し、ICT向きであれば3次元データで成果を上げ、不向きであれば、通常の設計施工とするのはどうか。 ・建設業ICTの現状は、三次元測量（ドローン・レーザースキャン）や、MC（マシンコントロール）、MG（マシンガイダンス）等の比較的大規模土工関連の工種において採用が主流となっている。小規模工事においては、現場条件等（施工数量が小規模）でICTを活用してもコスト軽減、工程短縮とならず、設備投資や職員への導入教育、施工中のデータ処理時間等、企業及び職員への負担が大きくなってしまふ。 ・建設業のICTは、現場での労働力の軽減と、現場技術者の書類作成負担の軽減、所謂「生産性の向上」が目的であるので、低コストで導入が安易な物でなければ今後の建設産業のICT化の拡大と推進に繋がって行かないと思う。特に、電子黒板や、スマホを活用した施工、測量、書類管理や現場での情報共有については、工事の施工規模や工種に関係なく活用でき、コスト面でも企業への負担は少ないと思います。 ・ICT技術の導入については、経産省の補助金や助成金制度があるが、審査条件や適応機種、機械、ソフト等について煩雑なので、国交省独自のi-Constructionに限定した補助、助成金、融資制度等を考えていただきたい。特に中小企業向けの制度を真剣にお考えいただきたい。 ・評定点加算や日報精算、経費補正等は普及に繋がっている。 ・十分な人材を配置できない小規模現場こそ、活用することで生産性向上に繋がり有効である。 ・「原則」は必要であるが、安全確保や生産性向上に繋がる原則外を協議等にて認めて頂きたい。 ・工事受注直後の配置技術者は多忙でありICT施工に関する一連の業務を短期間で判断するのは敬遠したい。3Dチャレンジ型（技術支援）を施工実績のある会社でも活用可能として、要領を満足してスムーズに取り組めるような対応を行う。 ・研修をより一層充実していただきたい。 ・企業内研修への助成制度を拡充していただきたい。 ・小規模な現場ほど管理測点以外での変化点や現地合わせの施工が多いことから、設計データの作成から複雑になってきます。変化点毎の縦横断面図を追加で作成したり、現地測量を細かくして設計に反映させたり、非常に時間と労力を必要とします。発注段階で三次元設計データが用意されていると、当然修正は必要になるとは思いますが導入しやすくなると思われまふ。
<p>新潟</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・3次元起工測量については、設計の段階で既に終わっていることが望ましい。 ・設計の段階で既に3次元設計データが作成されていて、受注者はそのデータを照査するのみという仕組みの構築。もちろん照査し、3次元設計データを修正するために専用のアプリケーションソフト等が必要となることから、今までの設計書の照査とは異なるため、どのくらいが良いかは分からないが、例えば見積等にて照査費用を計上できるようお願いしたい。 ・出来形管理については、小型工事に限り、断面管理となるTS出来形管理を現在の各断面および変化点ごとではなく、40mに1箇所程度くらいに緩和しても良いのではないのでしょうか。 ・LPS対応な小型建機の開発の促進。VRSやRTKIに対応の小型建機はいくつかあるが、都市部や山間地では、衛星の受信状態が悪いことから、やはりTS等光波を用いたLPS対応の建機が必要となるが、リースも含め絶対数が少ないことから、この部分が鍵となると思われる。 ・それぞれの会社での取り組みを創意工夫で評価という形で事例を集め、その成果を、一般に公開するを行い、便利さを周知すれば取り組みが広がると思う。まだ、利便性が理解できていないと思われる。 ・簡易型ICT活用工事が制定され、小規模土工への展開が図られようとしています。その中では、3次元設計データの作成、3次元出来形管理、3次元データの納品が必修となっていますが、データ作成、処理を実施する技術者が不足しており、工事の規模にかかわらずデータ作成、処理を外注するケースが多いと思われまふ。データ作成に関して、外注経費と時間を要するため、手ごろな感覚で取組めないところがあると考えまふ。 また、弊社の取組みでは、小規模工事になればなるほど、計画形状が複雑になる傾向がある。そのような、状況の中では従前の断面管理で施工した方が、かえって生産性が高い場合が多いと思われまふ。施工者に、選択肢が多い制度体制は非常に良いと思われまふので、根気よくデータ作成の技術者育成を図っていくことと、ICT施工者へのインセンティブの付与について御検討願います。そのためのICTアドバイザー制度を、全都道府県に設置することも一案と考えまふ。”

愛知	<ul style="list-style-type: none"> ・ICT建設機械に取込む3Dデータの規格を統一してもらいたい。現状XML形式で作成しているのですが、メーカー毎に取込可能なファイル形式が違うのでデータ変換が必要。3Dデータを機械に読み込ませる際にICT機械メーカーにファイル変換してもらう手間を省きたい。 ・ICT導入費用を一部負担する補助制度の拡充と適用条件の緩和。 ・はじめからICT業務の全部を実施するのではなく、まず、TS自動追尾による小構造物等の測量を「普段使い」にまでに定着させて、その中で3Dデータ作成を覚えていくことが小規模な現場へのICT施工へのきっかけ作りになるのでは？ ・小規模現場の場合、施工範囲が狭く工程の移り変わり期間が短くなる。 ・バックホウやブルドーザ等の小型機種が少ない現状では施工時期に合わせたリースが困難、また、小型ICT機械を使用する期間が短く、施工完了後の出来形測量もあるので、ICT機械の未使用期間の割合が多くなるので、未使用期間も追加積算して欲しい。 ・従来のi-Construction(3次元測量～設計データ作成～ICT建機施工～3次元施工管理～納品)全てのICT施工の流れを対象とするのではなく、愛知県発注工事の様に選択制を取り入れて頂きたい。また、導入が進まない理由の1つは、ICT建機が高価格で費用対効果が合わないことです。汎用重機の、安価で付加できる後付キット等があり、ICT重機の導入時の補助金の支給等協議対象とする事で導入がさらに増加すると考えられます。 ・小規模な現場にICT施工を導入する、メリット・デメリットを明確化し、施工者が希望するか判断しやすくする。 ・現場作業所単位でi-Construction(3次元測量～設計データ作成～ICT建機施工～3次元施工管理～納品)の流れでICT施工を行うのは、電子データを扱う技術力及び人材不足により、いまだこの足を踏む場合が多いのではないかと思います。最初からi-Constructionを行うのは求めるものが大きく、対象工種も限られてくるため、点群データや設計データにこだわらずに、座標データ(X,Y,Z)のみでICT施工を行う(構造物基礎や排水構造物の床掘等)などから導入するのが良いと思われる。 ・構造物に近接する箇所(擁壁周辺の盛土等)及び現況擦り付け箇所について、現状はICT施工から除外していることが多い。しかし、このような小規模な施工箇所については、TS出来形のみでもICT施工とした頂きたい。 ・小規模＝狭小という事であれば、安全・品質・施工性・効率の面で課題が多い。 ・現状の中型の現場においても、ICT機械損料やICT設備、設備維持管理費等の費用が官積と実費で大幅な乖離があるため導入をためらう。 ・小規模(狭小)でのブルドーザの敷き均しは安全面、施工面で現実的でないため、排土版付小型バックホウなどでのICT施工を推奨すると良いと思う。 ・ミニバックホウにおいてもICT仕様(MG、MC)を開発または改善を実施する必要がある。
三重	<ul style="list-style-type: none"> ・工事現場付近に基準点(世界測値系)を数点設けてほしい。また無い場合はその設置費を追加で増額してほしい。 ・現地と合ったもの(既設構造物等が正確な位置など)で、基準点(世界測値系)と整合性がとれた発注図面(CDAデータ)が必要である。 ・施工者希望型のICT活用工事を行っています。平面図の寸法や幅杭の位置、座標値が盛り込まれておらず、起工測量においてそれらの修正作業のため余分な労力が必要となりました。ある程度施工業者の導入が予想される工種においては、設計段階において精度の高い測量を行ってはいかがでしょうか。 ・小規模な現場であってもICT測量に必要な費用は大規模現場とあまり変わらないので、全額を一律で計上していただきたい。
富山	<ul style="list-style-type: none"> ・小規模現場に普及させるため、従来の大型重機・GNSS利用から小型重機・測量機器対応できる商品を市場に普及させる必要があると考えられる。 ・ICT施工をする為には、三次元データを作成する必要がある。しかし、小規模現場では人員が少ない、現場着手までの期間が短いなど、データ作成をする時間を確保することが困難であると考えられる。準備期間をとれるような工期設定・経費設定が必要と考えられる。 ・起工測量、三次元設計データ作成、出来形管理については施工中の生産性向上が期待できるため、導入しやすいと考えます。 ・建設機械の使用については小規模であるほど、GNSSの設置位置やTSの設置位置が限られてくるため、位置情報を受信できないことがあるため、使用できる工事が限定されます。 ・設計図の3Dデータ化と環境の整備 ・携帯電話や電波のふかん地帯の解消。 ・導入・活用費用等の計上について他の現場と同じように検討いただきたい。 ・小規模現場の場合、工期が非常に少ない場合もある。データ採取、作成に期間を要することが予想された際の活用項目縮小、工期延長等を検討いただきたい。 ・ICT技術搭載の小型建設機械が少ないと感じることがある(地方は特に)。 ・小規模でのICT施工では測量、重機等のコストが高く、精算性が合わないため、受注者は躊躇する。今後、コストの見直し及びインセンティブ(加点等)があれば普及が見込まれる。

石川	<p>・ICT活用工事を行う場合、測量から検査までの一連のプロセス(①3次元起工測量、②3次元設計データ作成、③ICT建設機械による施工、④3次元出来形管理等の施工管理、⑤3次元データ納品)が推奨されていますが、小規模の現場においても通常のICT施工現場と同程度の作業手間が求められれば、導入が遅れる要因となります。これを避けるために小規模工事では、ICT施工をより身近に更に普及させるための方策として、ICT施工に取組む5つのプロセスを必修条件とせず、簡易型ICT活用工事(仮称)や遠隔臨場試行工事(仮称)などの簡易なICT技術もICT施工として選択できるようにしてはいかがでしょうか。</p>
大阪	<p>・中小企業でのICT施工についての理解や基本的なスキルがなければ、小規模な現場への普及を進めるのは難しいと考えます。各地方整備局で講習会を実施しておりますが、業務の都合で出席できないこともあるので、例えば、eラーニングなど時間や場所に制限されないコンテンツを提供いただければと考えます。</p> <p>・小規模土工の場合は、大規模土工に比べてICT施工を導入した際の工程の短縮や測量業務の省力化に関するメリットが少ない。そのような状況を考慮したうえで導入をすすめるためには、大規模土工よりも割高な単価設定など優位性を設けることも検討する必要がある。</p> <p>・ICT施工では主に、UAV起工測量・設計データの3次元化・ICT建機施工・GNSS測量が挙げられておりますが、特にICT建機の導入には初期費用のウェイトが高くなります。この初期費用を下げるができる簡易のMG/MCシステムが普及されれば、導入のハードルが大きく下がるものと考えます。</p> <p>・起工測量や設計データなどを3次元化したとしても、ICT建機による施工の導入がなければ、ICT施工の効果がさほど得られませんので、この問題が大きく影響するものと考えます。</p> <p>・小規模現場となると、施工量に対し、設備費が高くなるので、経費面でメリットを感じられない。</p> <p>・小規模な現場の場合は全体工期が短いこともあり、十分な準備工期間が確保できない場合が多い。設計図書の3次元化が発注時に作成されていない場合、起工測量を実施し3次元設計データ作成、ICT機械導入からデータセットアップまでに日数を要することから導入が困難である。</p> <p>・工事規模が小さくなるほどICT施工の導入費率が高くなりますので、状況に応じて施工後精算等の柔軟な対応が望まれます。</p> <p>・ICT施工を導入し易くするために施工者向けのよりわかりやすいマニュアルを作成する。また、ICT建機・機器の汎用性をより高め、小規模工事の新たな積算基準を設け費用対効果を高める。</p> <p>・小規模だと施工効率化のメリットが少なく、受注者自ら採用することは考えにくい。</p> <p>・小規模数量でのICT施工では単価が合わない。例えば1000m³×169円(ICT路体盛土)=169000円、盛土工事であれば天候に左右され工程遅延が発生すると、機械費が持ち出しとなる。</p> <p>・小規模現場での採用例や導入メリット・デメリットについての事例を紹介してほしい。</p> <p>・特に積算基準について、小規模であるがゆえに不利になることがないようお願いしたい。</p>
兵庫	<p>・我々中小の建設業界ではICT施工の導入の検討はおろかそのもの自体の認識、情報、知識が乏しく未だ検討にさえ入る段階ではないように思われます。ドローンやラジコン等もその一種になるのでしょうかが街中での施工が多い建設工事では使用に際して制約が多く現実的ではなく、未だに実績の報告はありません。</p> <p>あるとすれば社内のコミュニケーション手段としてリンクスを使い情報や知識の共有を図り、又、資料、画像、図面等を用いた業務指示は行っています。</p> <p>・ICTの一部でも導入すれば、点数に反映させてはどうか。</p> <p>・大抵の小規模な構造物については、形状が複雑で連続した構造物が少ないと思われます。データ作成も複雑になり、施工中でも結局現場に丁張等を設置する必要が出て来ると考えられます。</p> <p>工事受注時に、設計3Dデータの引渡し等が出来れば、ICT管理が容易にできるかもしれません。</p> <p>・市町村の小さな工事を請け負う建設会社は今までどおりの施工法で工事を行う事で何ら問題を感じていない。経験が無いのでICT工事の効率性、経済性が分からない。</p> <p>・そのため、まずはICT施工を体験させる必要がある。</p> <p>・ICT指定工事として年度前半に発注し(工期を十分に取るため)、ソフトの準備、ICT建機の調達などについて、手取り足取りの技術支援、資金の補助を行う。それでICT施工の効率性、経済性の優位さを体験させ、次回からの積極的なICT施工への取り組みを誘発させる。また、施工担当者と合わせ、経営者にICT施工の経済性、効率性を理解させる工夫が必要。</p>

島根	<ul style="list-style-type: none"> ・自社生産できる業者であれば取り組むこともできるだろうが、ICT施工を外注している業者にとっては費用対効果は望めないため、従来施工にならざるを得ない。但し、工種によって、例えば土工であれば、ICT費用が工事費に見込んであれば、取り組み易く、導入効果もある。 ・初期投資費用やスキルを持った技術者の育成等、中小企業では即座に対応できない部分の外注を念頭にICT導入を促してはどうか。それらに係る費用に対する手厚い措置があれば、取り組む業者が増えるのではないか。 ・施工規模が小さくなるほど、データ作成などのコストのウェイトが大きくなり、ICT施工によるメリットが相殺される。特に自社でのノウハウやある程度の機材を揃えていない事業者にはハードルが高い。小規模というカテゴリで3次元データ作成などは別途発注し、データを受注時に貸与してもらえるとよりICT施工導入が進むのではないか。 ・小規模の場合、従来手法と比較し3次元設計データ作成、機械の調達等の作業が増え、ICT施工で作業効率が向上しても、全体としては生産性の向上が図れない。加えて、人力施工のウェイトが大きいため、ICT機械の利便性を生かすことが難しい。また、機械費や測量等の費用が掛かりすぎて、コストが合わないため、リース機または機器導入費の必要経費が大きな負担であり、積算計上をお願いしたい。特に、盛土工における敷均しブルドーザについては実勢のリース料が高額なため、日搬入土量が少ないと採算が取れない。 ・山間部の狭隘な場所でGNSSを使用するシステムでは、衛星環境が悪い時（取得衛星数が少ない）は、システムが作動しなくなり作業が止まってしまう事がある。GNSS環境に左右されない自動追尾型TSが本体と一体化した建機であれば望ましい。 ・現在レンタルされているGNSS対応機械が、バックホウ0.45m3～0.7m3級が主であり、それ以下の機種は無い。小規模な土工現場では小さい機械しか搬入できない場合が多く、ICT施工を行うことが難しい。 ・ICTに対応していない古い建設機械にも対応できるようにならないと現状の機械が使えなくなり、不経済である。 ・初期投資を抑えるために、小規模土工では簡易な3Dスキャナーを用いる要領としていただきたい。（例えば、スマホでの点群撮影など）
岡山	<ul style="list-style-type: none"> ・小規模土工では、ミニバックホー・3次元マシンガイダンスが使用されつつあるが、小規模工事の受注者では対応しづらいのが実情であり、3次元データ作成～施工～出来形に至る一連の作業を実務指導する指導員の育成および登録制度とすることで、より活用しやすくなるのではないか。 ・小規模工事は、工期も短く元請職員の人数も少ない。3次元設計データ作成など準備する負担も大きいと、工期と経費への配慮が必要。 ・CPDS講習等で小規模現場におけるICT事例を紹介してほしい。 ・国交省直轄工事に比べ地方自治体発注の小規模工事については、費用対効果が少ない。国交省工事は、工事成績や総合評価の加点対象となり、普及した背景もある。地方自治体の発注工事についても、ICT施工に取組んだ会社に何らかのメリットが必要。
徳島	<ul style="list-style-type: none"> ・小規模現場へ導入を促進する上で、全面活用を前提とすれば、ネックとなるのが3次元による起工測量と出来形管理になってくると思います。現時点でまだ3次元測量機器を自社保有している施工会社が現場数と比較してかなり少ないと思います。特に小規模現場となると中小企業が受注のメインとなるのでさらに厳しいと考えられます。そのため前述の2項目の活用については外注せざるを得ないので、この費用を補填してもらえなければ受注業者は活用を控えると思います。また、その外注先も限られてくるので、工程に合わせた調整にも影響があると思います。 ・マシンガイダンスに必要な機器が取り付けられる機械が大きくても小さくても同程度の金額がかかるので施工単価が高くなってしまいます。トプコン製X-53xGNSS 約1000万 杭ナビシヨベル 約500万。 ・当社は今後は小規模工事でもICT施工するべきなので購入予定である。6月購入ランドログ レトロフィット 購入検討トプコン杭ナビシヨベル（共に0.25BHに取付） ・数年で半数の機械がICT建機になるのでは？後付を含めて ・古い機械に後付けで機器を付けようとしても5cmの精度に入らないので取り付けが出来ない。各ジョイントに少しの隙がある。あるメーカーは購入後3年未満の機械でないと取り付け不可。したがって新車の重機を購入する必要がある。 ・起工測量を行い、3次元設計データを作り、ローライゼーションを行い、基地局の設置または通信会社と契約をし、データをクラウドにアップして当該現場で重機を使用出来る様にする等すべてにお金がかかるのと初めてでは煩雑で、すこししりごみする。最後はやる気と少し多いめの投資だけ。 ・人手不足 生産性の向上の観点から小さな建設会社が所有する建機にICTを付けることが重要。0.25クラス以下で施工する現場で購入しようと思わせる施策御願います。ICT建設機械による施工のみ（床掘りをICT建機で施工管理はない）でも変更による補助等 ・現状の各メーカーによる役割分担的な対応でなく、ICT施工全体として対応できる指導体制（ICT専任講師、現地指導等）の充実、サポートセンターの設置（機種、工法問わず）、ICT施工を理解し実施できる人材の育成、講習会の実施。 ・河川、山間部では不向きだと感じました。水面の測量は困難で測量結果に歪み等が多々生じたように思います。山間部ではGPSがあまり入らない区域に関してはICT重機の施工中途切れ途切れになりなかなか進まないようです。3次元設計データを作成するにあたり小規模で複雑なものは不向きかつ3次元作成の得意な者が限られるために広く普及させるのは少し難しいのではないかと思います。3次元設計データの分かりやすい講習をもっと多く求めます。 ・小規模な現場でも十分に対応でき、小型バックホウにも後付けできる『TOPCON 杭ナビシヨベル』というマシンガイダンスシステムがあります。このシステムは、マシンコントロールシステムに比べ非常に安価で、杭ナビ（LN-150）という測量機を使って位置情報を通信するので、都市部や山間部でのGNSSデータが習得できない環境でも施工可能です。小型バックホウ、中型バックホウメインになる小規模土工には、とても生産性が上がるシステムだと考えられます。 ・建機やシステムを購入する際の補助金のハードルがもう少し低くなれば良いと、個人的には思います。 ・小規模土工での起工測量、出来形管理での3次元化には、課題があると思われます。小規模での3次元測量だと、費用が割増になってくるのが実状です。また、山間部や都市部での小規模工事でのUAV測量は現実的ではないように思います。 ・最近の技術では、iPad ProやiPhone12 Proで、アプリケーションのPIX4Dcatchを使用することによって、地上データを取得でき、PIX4Dmapperで点群化に処理することができます。このような、簡易的な手法での点群化、出来形評価が認めていただけるようになれば、ますますICT化が進むと思います。さらに、タブレットなどで簡単に正確な位置情報が取得できる仕組みができると、さらに普及が進むようにも思います。また、手軽に3次元計測ができるので、構造物などの出来形管理にも使用が可能だと考えられます。また、このような簡易的に取得できる3次元測量についての要綱等の整備を早急に ・レイアウトナビゲーター（通称 杭ナビ、トプコンの商品名）を普及させて構造物工事の無丁張工事にチャレンジしてもらい、ICTが身近なことをわかってもらうようにする、若手社員でなければスマホ感覚でつかうため難しいかもしれない

<p>熊本</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ICT施工の普及のために、小規模な現場への積極的な導入は良いことであると考えます。ただ、当施工に対応できる環境にある中小企業の数とのバランスが重要かと存じます。中小企業が積極的にICTを導入するような働きかけも今後さらに重要になるかと思われます。 ・施工実施に伴う使用ソフト・使用機械等の導入費用の助成、支援等 ・小規模現場でのICTも他現場同様に実施できるというのは、重機OPが未熟者でも施工ができ、また今後、ICT施工の導入が全面的に実施される中、小規模現場でも経験ができるという点でも大変助かる試みだと存じます。しかし、ICT建機で誰でも施工ができる＝工期短縮・経済的とは一概に言えません。ICT全面活用が工事成績・実績に依存している間は全業者希望するのではないのでしょうか。本来の経済性を考えれば、必要な工事のみICT全面活用施工をし、全て3次元にて納品。というのは可能なはずです。未来図の提示と選択式または強制実施などの方向性が重要になると思います。 ・自社にて3次元データソフト等について、購入費用が掛かる。発注者もICTへの理解をふかめてもらい、二重管理がないようにしてもらいたい。 ・作業土工 下水道などの小規模土工にICT施工導入を積極的に取り入れてほしいと思います。また小型機械(0.15～0.25m3)のICT機能を用いている機械はあまり市場には出ていないと思います。なので柔軟な対応が必要だと思います。(しかし発注者が指定すれば業者は動くと思います。)そのためには、発注者の知識向上とICT機械ソフト等の設備費用が掛かることを重々理解すべきです。 ・当社ではICT設計に関わる設計ソフト等の導入は済んでいるので小規模工事にも目社計画で対応できるので金額負担がないが、施工機械リース(バックホウ、ブルドーザーなど)が請負金額が小さい現場では数量に対する積算なので導入をためらう。小規模工事では数量算出での積算はなく、通常施工の積算+機械のリース費全額を実費清算に変更すれば導入がしやすいと思う。 ・小規模な現場においてのICT施工の導入は、コスト面に不安があり短期で完工する施工量であれば問題ないと思いますが、現場によっては施工量に対し施工日数を要するケースがあり、その際にリース費用が多額に掛かるといったパターンが生じる事から、自社でICT建機を所有していない企業にとっては小規模なICT施工への取組みは敬遠しがちになると考えます。この為、現場条件を考慮した対策が今後必要になってくるのかと思います。
<p>宮崎</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ICT施工が広まっていることは地方においても実感しているところですが、小規模工事においては、ICT導入施工と従来施工を施工数量、設計金額によってどちらが施工性・経済性において効率的かを判断して施工しているところと思います。地方においてはICT施工が通信面において活用できない現場も多々ある。また、ICT建設機械のリース台数・費用の面、3次元設計データ作成習熟度の面、施工習熟度において、途上であることは否めないところだと感じています。今は国の方針に従いICT施工の全面活用を念頭に、施工また設計データ作成ソフトの導入、活用の周知に取り組んでいるところです。 ・発注物件を受注して、現地調査し設計データを作成するまでに日数等がかかってしまうことから、設計業務の段階にて設計データがあると、小規模な現場でも取り組みやすくなると思います。 ・小規模な現場の土工におけるICT施工について、掘削工におけるICT施工は容易に取り組みできると思いますが、盛土工となると、施工範囲を定めるのが難しく取り組みにくい傾向があると思います。よって、土工においては掘削工をメインに進めていく等の工夫が必要なのではないでしょうか。 ・三次元データ作成時の入力ミスがいちばんこわい所です。発注データの三次元化を強く希望します。 ・小規模現場については、管理は通常通りで行い、施工のみのICT機器導入もいいのではないのでしょうか。 ・一般的な重機の操作方法と違うことやオペレーターの人材不足や高齢化に対しての何かしらのケアがないとなかなか浸透させていくことは難しいと考えます。 ・ICT施工の為のICT取組みではなく、本当に現場に役立つ導入であるようにお願いしたい。 ・建設機械等の初期導入費用等の補助を充実してもらいたい。 ・少子高齢化によりこれからさらに労働力不足が進む中で、小規模工事までICT施工を導入することは大賛成です。ただし、施工労働人数は減りますが、ICT技術料金が追加されるために施工単価が上昇することも合わせてお願いします。 ・中山間部では携帯電波が届かないため、ICT施工ができません。防災や運輸などのことから、国を挙げて電波の届かない地区がなくなることを推進していただくことを望みます。 ・現在、小型機械に搭載可能でGNSSデータを使用しなくても施工できるICT器機の体験会等が開催されていますが、開催数が少なく現場での使用に対し不安があります。国土交通省及び協会主催で体験会等を行っていただければ、現場における使用もスムーズに行えるのではないのでしょうか。

2. 実施要領・積算基準に関するご意見・ご要望について

「ICTの全面的な活用」の実施するため定めた、「実施要領」及び「積算基準」について「ご意見」「ご要望」があればご記入願います。

「実施要領」についてのご意見・ご要望をご記入願います。

北海道	<p>・ICT活用工事は工事開始前の準備(3次元測量、設計データ作成など)に費用・時間を要する。この準備に要する日数を工程に考慮してほしい。</p> <p>また、積雪寒冷地では、冬期施工に不向きな工種があるため、これを考慮して設計してほしい。</p> <p>・ICT施工におけるICT建機による施工が3次元管理(X,Y,Z)だけではなく、2次元管理(X,Y)も対象として加えてもらえると、ICT施工の活用が広がっていくと思います。</p> <p>・現場難易度・地域特性に合わせた経済的な実施要領の策定を要望します。</p> <p>・日々の通常業務において、ICT施工による丁張等の削減により、現場での負担は減少されるが、ICT施工による書類の提出が多いので削減を考えて頂きたい。</p> <p>・ICT活用工事において施工計画書、精度確認、アンケート調査等、運用には一般の施工より負担が大きい。又CIM導入ガイドラインにては、運用内容が施工者側ではなく、設計側寄り記載されており、施工者側では運用が困難です。施工者側でも運用できるように見直して欲しい。</p>
青森	<p>3次元だけであるが、2次元などデジタル化していれば生産性は向上しているの、ICT施工として認めてほしい。</p>
宮城	<p>(1) 3次元設計データ作成等について、受注後に工事請負者が作成し協議により作成費用を見積もりで計上しているが、設計業務の段階で作成する事により、現場での協議書類の作成削減及び3次元設計データ作成技術者の人件費削減にもなる。・3次元起工測量の実施により土量が算出されているにもかかわらず、変更数量算出時に横断図+坪計算書の提出を求められ、設計変更に生かされていない。</p> <p>(2) 実施に当たっては、積み上げ計上となるICT導入の為の諸費用の全額計上が必須。</p> <p>(3) ICT施工が可能であるかを考慮し発注して頂きたい。入札申請時のICT活用工事で「全て活用する」にチェックし申請したが、実際は履行出来ない場合もある。しかし、入札時の加点が得られる事から、概ねの業者は「全て活用する」と思われる事から、当初より全面活用とし、加点をやめる。また、ICT活用照明書の発行についても、監理技術者のみではなく、現場代理人にも証明書を発行するべきである。若手技術者を育成する為、現場代理人として配置しても個人評価点が加算されず、入札への参加は高年齢の評価点を持つ監理技術者経験者となる。</p>
千葉	<p>・実施要領が種類ごとにたくさんあり、活用する種別ごとに施工計画書を作成するのに時間が掛かる印象。(どのように書類をまとめるかわかりにくい。)</p> <p>・施工希望等の書面のやり取りを簡略化、もしくは設計段階での3Dデータ提供による指定型を多くした方が全面的な活用につながると思う。また3DデータもOCFのような完全に統一化されたBIM CIMデータ規格も望まれる。</p>
東京	<p>・ICTにおけるスキル不足の為、個々の発注工事における現場条件が違うことから、ICT適用範囲(3次元出来形等)をもう少し明確化していただきたい。</p> <p>・コンクリート受入れ検査や配筋検査等の現地立会い検査を、既存の通信ソフトの活用で遠隔+ライブで実施し、また検査書類もその場で同時に作成し、発注者・請負者ともに省力化を図ることのできる検査要領への改定を希望します。</p> <p>・色々な形にアレンジできるよう、自由度を持たせた方が良いと思います。決め事なく、施工者毎にバラバラで取り組んだ方が様々な工夫が出てくるのではないかと思います。</p>
山梨	<p>・工種ごとの制定や改正については、工種ごとその都度丁寧に対応し記載され個々の内容を理解する事ができますが、これを施工側の技術者が理解し現場で運用する事は非常に大きな負担となる。また、発注者側の監督員についても複数の異なる工事を担当しているので更に大変だと思う。</p> <p>・生産性が向上する床掘にて活用したくても、関連施工工種が無いとICT活用工事に取り組めない。事前協議で確定した範囲を面管理評価する等、協議にて対象外でもICT活用工事となるようにして頂きたい。</p> <p>・実施方針 別紙が業務要領から始まるため混乱する。業務単位での見積もりを工事にて要請された。</p> <p>・実施要領の適用時期を明確にいただきたい。(ICT施工スキルの習得までに時間を要するため)</p>
新潟	<p>・施工履歴データによる出来形管理について、河道掘削(水中部)にて認められているが、河道は水位の上下があるため現在陸上部でも計測時水中部となることから「河道掘削(陸上部・水中部)」の全てにおいて認めてもらいたい。(河道(陸上部)は現在各発注者によって違っている統一する必要があると考える)</p>

愛知	<ul style="list-style-type: none"> ・出来形管理要領(案)のように要領関連を一覧表にまとめて、対象箇所へリンクするようにしてもらいたい。 ・実施要領のフロー中に挿絵・写真を用いることで、理解度が上がりICTの活用につながると考えます。 ・ICT施工に関する書類(協議書、計画書等)が多い。もっと簡素化してほしい。 ・ICT施工の除外基準(土中の産廃、軟弱地盤等)があれば、問題発生時の協議時間を短縮することができる。
富山	<ul style="list-style-type: none"> ・小規模工事版・簡易施工版など整備していけば良いと思う。天候不順によって危機が使用不可の場合等、工事の進捗を優先して、従来の管理方法も選択できるように柔軟に適用していただきたい。 ・小規模現場用の実施要領があると施工しやすいと思われる。
石川	<ul style="list-style-type: none"> ・電子納品において、起工測量、出来形測量の点群データおよび写真(オルソ画像等)などの画像ファイルを納品するようになっていますが、写真容量が非常に大きくなるため、特に画像データのスリム化(簡素化)をご検討をお願いします。
大阪	<ul style="list-style-type: none"> ・ICT活用工事を普及させるため、工事中に関係者間で3次元データを共有し活用できるようなプラットフォーム(3次元データの保管先)を提供して欲しい。 ・これまで分冊化されていた要領が再編されて1つにまとめられたため、最新版管理が容易になりました。ただし、ボリュームがかなりあるため、全ての把握はまだ終えていません。 ・トンネル工事にて、工事内容に関係なく、予定価格および土工数量が該当することで、ICT活用工事となる場合がある。 ・ICTは、明かり工事がメインになると思うので、明かり工事の内容を反映したICT活用工事として頂きたい。 ・出来形測定頻度の見直し。 ・解りやすくまとめている。 ・ICT施工を導入した場合のメリット・デメリットを明確にすべき。
島根	<ul style="list-style-type: none"> ・ICT建機を使わず、「3次元データの活用で現場省力化」が図れるツール等もICT活用として認めてもらいたい。 ・要領、ガイドラインが非常に多く、わかりにくいので、共通仕様書のようにまとめていただきたい。 ・要綱再編で、出来高管理要領が以前と比べてすっきりしました。さらに各工種事の施工計画書作成例があれば、より活用しやすくなる。
岡山	<ul style="list-style-type: none"> ・CADソフトによっては、形状の複雑なものは3次元設計データを作成できない。1社のソフトでしか出来ない技術がそのまま基準となることは避けて欲しい。
徳島	<ul style="list-style-type: none"> ・精度が確保もしくは検証された3次元測量のみ正式な活用として認めていると思いますので、新しい技術(特に作業的に簡易になる)を使用したいが、まだ精度が検証されていないため(実際は問題なくても)その技術の使用を見送っている現状があると思います。促進の遅れの原因の一つになると思います。 ・ねばならないが多いように思います。一気に通貫でなければならぬ、精度について5cm以内に入らなければならぬ等、とりあえずやってみようの手軽さがない。国土交通省工事はより確実に実施するため外注が多くなる。ICTの全面的な活用は小規模工事にはなじまない。全面的な活用 → 大きめの工事 → 0.7m3クラスのICT建機の普及 民間造成工事0.25BHで7月からとりあえず実施します。作業員の利便性のみを考慮して ・現場条件に応じた対応を協議で決定できるようになれば、小さく複雑(断面変わりが多い)な現場では設計データの作成がより負担になったり、工種によっても負担度が変わってくる場合があると思う。 ・ICT施工は実施されてからまだ浅いため、仕方のないことではと思うが受注者はもちろん発注者もICTに関しての知識を深めていく必要があると思います。結局は従来通りとの二重管理をしなければなりません。また3次元データの確認や電子納品データの確認を発注者側が確認する方法がありません。
熊本	<ul style="list-style-type: none"> ・工事規模(会社規模)に対する設備投資の割合による要領の提供 ・他業者と並列に実施する工事の場合、同じように見えて現場条件が異なり、どこまでのどの範囲をICT施工の全面活用とするかといった点で、他工区より計画内容や管理方法が異なるなどで評価が変化しないのであれば、要望はありません。施工業者としては気になることです。
宮崎	<ul style="list-style-type: none"> ・ICT活用工事における対象土量を「10,000m3以上」→「5,000m3以上」等に引き下げてもらいたい。 ・将来は、小さな道路改良などの側溝布設までもICT施工が行われることを望みます。(丁張がいらなくなる)

「積算基準」についてのご意見・ご要望をご記入願います。

北海道	<ul style="list-style-type: none"> ・ICT活用工事は工事開始前の準備(3次元測量、設計データ作成など)に費用・時間を要する。しかし、施工が始まれば従来施工より順調に進捗でき、施工の必要経費は計上されると思いますが、受注後から施工開始までの期間に多くの時間・費用を要するところを理解し積算してもらいたい。 ・3次元測量単体(起工測量)の実施でも見積金額を採用して頂きたい。それにより、TLSやUAV導入する会社が増えると思う。 ・現場条件・地域特性に合わせた積算基準の策定を要望します。(寒冷地や山間部等の携帯電話不感地帯での導入コストの反映など) ・小規模工事における待機時の機械経費(賃料)など現状に合った積算基準の策定をお願いします。 ・積算の日当りの施工量が定められている状態ですが、現状の施工量を基本とし、狭隘箇所等にて施工ロスが発生する現場があるため、施工場所における係数による日施工量を変更して頂きたい。 ・路体(築堤)盛土(ICT)、路床盛土(ICT)はブルドーザしか認められていません。ブルドーザでの施工が困難な狭い箇所でも、バックホウで施工した場合も積算基準に入れて頂きたいです。 ・ICT施工、盛土10,000m³以下、掘削5,000m³未満の区分では小規模な現場の場合現状の積算基準では見合いません。積算基準の見直しが必要と思われます。 ・小規模土工では、0.4m³級のBHを使用する場合、見積り活用となっていると思われるが、北海道のリース会社が保有する機械は圧倒的に0.8m³級が多く、小規模であっても0.8m³級を使用せざるを得ないのが実態である。使用したくても出来ない場合は、見積り活用を採用していただきたい。 ・ICT活用工事積算要領(浚渫工事)で、「ICT施工」代価表『グラブ浚渫』に【施工管理システム】項目を追加して欲しい(*基礎工・ブロック据付工・本体工 代価表内【施工管理システム】項目計上有り)
宮城	<p>(1)現場の施工量が少ない場合は設計積算額と実施工費に乖離が発生するため、標準機種以下の小規模施工においては、実施工費(下記③)を見積もり計上としてはどうか。</p> <p>①三次元起工測量(見積り)②三次元設計データ作成(見積り)③ICT建機施工(見積り)④三次元出来形管理(間接工事費内)⑤三次元データ納品(間接工事費内)</p> <p>(2)レンタルによるICT建機は、普通機械の3倍近い金額となり、現在の積算基準では施工は難しい状況である。</p> <p>(3)三次元出来形管理測量の経費の新設をお願いしたい</p> <p>(4)盛土において、従来幅で歩掛りが変わっていたが、ICTでは幅での区分が無く、狭いところでは採算が取れない状態で、狭くて施工しにくい部分でも採算が取れるようにしてほしい。</p>
千葉	<ul style="list-style-type: none"> ・適宜見直しを実施して頂き、より使い易くして欲しい。(活用に際し価格面の影響が大きいので) ・ICT建設機械は現場に搬入してから施工後搬出するまで費用がかかる。稼働日外の機械経費を負担してもらいたい。 ・ICT建機及びそれに関連したソフトウェアは、ある程度のICT工事がなければ、自社購入が難しくリースに頼らざるをえない。その辺りを考慮した積算が望まれる。 ・小規模と通常施工とを分けて積算しなければ小規模工事では活用されないと思う。
東京	<ul style="list-style-type: none"> ・今後、ICT活用工事のアンケート及び実態調査を行い、積算基準の改善を図っていただきたい。 ・現状、一様に3割の生産性向上となっていない。積算基準と実態とで乖離が大きい場合がある。 ・モデル現場による試行を実施して、実態に合致した積算単価を調査・検証のうえ、導入していく。

山梨	<ul style="list-style-type: none"> ・小規模の現場だと歩掛が合わない ・小規模な現場ほど、ICT建機の稼働率は下がる傾向になると考えられるので、現場条件を起因する場合の救済処置を検討してほしい。 ・土工・舗装・土質改良等への積算時における機械経費への加算はされておりますが、三次元データの作成に掛かる費用は、現場の規模や測点の数で大きく異なります。現状は、見積りでの変更協議などで対応していただいておりますが、今後の対応が不安である。 ・ICT工事の設計は、現状の歩掛りへの加算であるため、施工規模が小さな工事についてはICTを活用することで現場の採算性が更に悪化してしまう危険性が高い。 ・生産性の向上を理念としたi-Constructionを進めるならば、現状の歩掛りを現場と乖離しない基準に改善してからでないと、企業の負担ばかりが増え生産性の向上にはならない。 ・現状はICT作業は、三次元データの作成等業者側に依存しているように思えてなりません。地方の自治体ではICT工事実績を総合評価に取り入れており、企業はコストや手間が掛かって導入努力をしていますが、本来の理念とは異なる方向性に進むことに対して不安である。 ・出来形測量費用の確保に苦心していたが、経費補正により取組みやすくなった。 ・3次元起工測量は現状把握と計画・打合せ等に、3次元設計データは情報の共有に有効であり、ICTの活用方法は多岐にわたる。単体での部分的な活用も協議等を経て費用を計上して頂きたい。 ・大規模工事だけでなく、小規模工事であっても、工種数の基準を設定してICT施工工事として発注していただきたい。 ・現場の規模にかかわらず、ICT施工においては初期費用や手持ちで機器等がない場合にはリース品が発生します。ほとんどの施工会社がそのような状況のなかで、小規模な現場となると実働として使用する期間とリース等の期間(ほとんどが月極価格である)の乖離から、ICT導入のメリットが品質向上以外では見出せません。小規模の場合は必要な機器においても見積金額の採用や施工機械や機器を1式計上で積算に計上していただくなど配慮していただきたい。
新潟	<ul style="list-style-type: none"> ・出来形管理を面管理とした場合、現在では共通仮設費、現場管理費に補正係数を乗じたものとなっているが、出来形測定が複数回必要となる場合、測定に掛かる費用が莫大となるため、複数回必要な場合の補正係数についてどの程度が適正か分かりませんが、少なくとも現在よりもう少し上げて頂きたい。 ・①現場条件によっては電波が微弱でありGNSS補正を行う固定局の必要性がある。金額が約10万/月と高額であるため設計変更の対象としてもらいたい。(通常電波良好の場合、電話回線(docomo等)の通信回線にて周囲の電子基準点を利用して補正をかける。電波不良の場合、別途固定局を設置し補正をかける) ・②現在ICT掘削の積算は掘削(ICT)で土砂である。現場条件にて軟岩の場合、硬岩の場合も想定されるが基準がない。また、施工条件に応じて、BHロングアーム(ICT)を使用しなければならないが基準がない
愛知	<ul style="list-style-type: none"> ・出来形管理要領(案)のように要領関連を一覧表にまとめて、対象箇所へリンクするようになってもらいたい。 ・小規模現場についてはICT機械の未使用期間も積算に計上させてもらいたい。 ・小規模の場合、実際の施工歩掛り、機械経費等の見積りによる積算の検討をお願いしたい。 ・ICT施工ができない箇所(構造物近接箇所、擦り付け箇所)は実状にあった積算をお願いしたい。 ・現状の積算金額と実費に乖離があり、不採算となる。
三重	<ul style="list-style-type: none"> ・ICTによる岩掘削前の単価基準を導入してほしい。 ・小規模な現場でICTを導入する際、設計単価と導入費用とのバランスがとれずに導入を断念する現場が多いように思います。画一的に「数量×ICTの上乗せ単価」とするのではなく、小規模工事用の特別単価などを用意したらいかがでしょうか。
富山	<ul style="list-style-type: none"> ・3次元起工測量、3次元設計データ作成は現場条件、難易度により大きく費用が変わってくると思うので、ある程度歩掛等を収集してから積算単価を決めていただきたい。 ・ICT土工により通常建機とICT建機の併用で掘削、法面整形を施工しましたが、精算時はICT建機と通常建機の使用実績の割合で変更積算となります。ICT建機が掘削の切り初めと仕上げ作業での使用となり、荒掘りは通常建機での作業となるとICT建機の稼働率が「稼働実績が適正と認められない場合」と同程度の全施工数量の25%程度となってしまいます。建機の併用の場合、みなし稼働として最低稼働利率を上げたものを設定していただきたい。 積算基準による項目と見積提出による項目が混在している。小規模工事の場合や会社全体でのICT活用規模(工事量・施工時期)によっては、積算基準の算定では費用面での負担が大きくなる場合がある。 ・現在、3次元データ作成費は外注による見積対応となっていると思われませんが、自社対応の場合の標準積算価格を作成して頂きたい。

石川	<ul style="list-style-type: none"> ICT活用工事(土工)の積算基準では、システム初期費は工種別・対象建設機械別で1式計上されていますが、工事の規模・延長・点在箇所施工においては、同種ICT建機の導入台数が2台以上必要となった場合、導入台数に応じた機器の初期費用が発生するため、必要な導入台数分が考慮された積算となるようご検討をお願いいたします。
大阪	<ul style="list-style-type: none"> 設計図書として3次元データを受領出来ない場合、作成にかかる費用を積算に反映していただきたい。 小規模土工の場合は、大規模土工に比べてICT施工を導入した際の工程の短縮や測量業務の省力化に関するメリットが少ない。そのような状況を考慮したうえで導入をすすめるためには、大規模土工よりも割高な単価設定など優位性を設けることも検討する必要がある。 一律で、パッケージによる算出となっているので、現場条件に合わせた積算方法があれば良いと思います。 ICT建機の損料が高価であるため、小規模工事に加えて日当り施工量の設定について見直しを要望したい。(日当り施工量が制限される場合、ICT建機の損料が実際と相応でない) 見積徴収しても地域差等で値段にばらつきがあることから、現場に即したものになるように柔軟に対応して頂きたい。 工事規模による基準の見直し及びICT建機の自社保有及びリース等の細分の見直し。 歩掛、機械リース料とも反映されている。 施工条件によって積算が異なると考えられるため、施工条件の整理が必要。 出来るだけ実情反映をお願いしたい。
島根	<ul style="list-style-type: none"> ICT建機のシステム費等の設計費は実勢価格が高く、実態と乖離している。 ICTを導入するにあたり、ICT建設機械の稼働率と積算単価に隔たりがあり、経費で賅っている状況にあると感じている。 他工事との調整を伴う現場においては、日当たり施工量が減少する場合があるため、施工実績に即した補正が行えるようにしていただきたい。 小規模の場合、3D化は効率化にならない場合が多々ある。小規模な場合は、3D測量、3D設計、3D出来形も見積積算とするなど、実態に即したICTを推進しやすい積算体系としていただきたい。 初期投資費用を積算でみてほしい。 土工量によっては、積算単価と実勢単価が合わない。
岡山	<ul style="list-style-type: none"> 小規模現場における一連の3次元データ活用では、未だ現状と費用面での乖離があり、更なる実態調査に基づく積算改定をお願いしたい。 小規模になればなるほど、ICT機械費等(リース費)のコストが合わない。 直接工事費の補正方法や経費の補正率の追加など近年改善されていると思うが、現状では、合計の工事価格1億円未満の工事では未だ導入しづらい。
徳島	<ul style="list-style-type: none"> 活用促進を優先とするならば、あくまでも積算基準は参考として、現場条件をできるだけ反映できるように精算時は見積り積算を推奨してもらいたい。 ICT重機や測量器具のリース代との単価が合いません。 3次元出来形管理、3次元データ納品の費用、外注経費等の費用に係る、共通仮設費・現場管理費の補正を計上していただけるようになり、大変ありがとうございます。ICT施工補正を旧年度発注工事(現在施工を行っている工事)にも対応していただきたい。 土工掘削において岩盤判定の確認行為がICT施工における生産性向上の障壁となっている。設計段階でボーリングデータから岩の含有割合に応じた施工パッケージとしてはどうか? 橋梁下部工等の鉄筋構造物がBIM/CIMで干渉を考慮した配筋となる場合、配筋図が非常に複雑化し極めて非効率となり得る。現在適用されている市場単価方式では実勢と大幅な乖離が発生すると思われる。
熊本	<ul style="list-style-type: none"> リースの場合、工事期間の費用を適切に積算に反映(CAD・ICT機械等) 積算歩掛が小規模現場に合うのか。 ICT機械とテータ人刀と納品に最初は理解するのはコストがかかり失敗のコストもあります。失敗して覚えて次の向上につながるので初段階は余裕を持った設計金額にすべきです。発注者にて、例えば50代の職員で実験し理解するまでの何日要するか試み金額をはじめてほしい。業者はまさにその状態で今から始める業者もいますので発注者に実感してほしい。 建設業界は、技術者の高齢化、働き方改革、ICT事業、世代交代、技術者減少など非常に難しい時代を迎えています。しかし発注者は担当者によって理解度が変わります。発注者の一部は、建設業はもうかっていると蓄えている人が結構います。しかし、設備の撤去と新品の導入、世代交代及びICT対応の技術者の増員人件費コスト、機械コスト、教育コスト非常に費用が掛かります。負担があります。しかし発注者の一部の人は理解していません。未だにサード仕事(無償労働)を提供します。 盛土に関しては通常施工とICT施工の単価の差があまりにも少なすぎる。ICTブルドーザーのリース金額が高額なので設計の積算金額ではカバー出来ない。
宮崎	<ul style="list-style-type: none"> 現在、通常の建機とICT建機の比率が50:50になっているが、ICTを一台でも導入したら100%でみるようにしてほしい。 元数量の多少に応じて積算基準を変化させていただきたい。 変更金額に係わる経費率の補正値を明確にしてほしい。 機械リース費・機械設備費・技術料が足りない。(リース会社が高い)

3. ICT施工の新規要望工種及び出来形管理要領の改善要望について

●ICT施工の新規工種についてご要望のある工種があればお答え下さい。(※下記の工種以外)
 ※(R3年度までの制定した工種)
 「土工」「舗装工」「浚渫工」「法面工」「地盤改良工」「舗装修繕工」「構造物(橋梁下部工)」「路盤工(加速度応答)」
 ※(R4年度の制定予定の工種)
 「基礎工」「構造物(橋梁上部工)」

※令和3年4月28日に依頼した「民間提案による基準類作成の取組」へご提案頂いている場合は下記について記入不要です。

新規工種のご要望があればご記入願います。

北海道	工種名: 港湾・漁港工事での消波工、被覆・根固め工 (理由)
	3次元管理が可能なマルチビームやソナー等のICT施工技術が搭載された船舶が普及するまでの間、ICTの施工プロセスの一部簡略等を行い、2次元管理なども対象と可能として、ICT導入工事として評価いただきたい。
	工種名: 合成杭工 (理由)
	砂防工事等において、斜面对策工法を施工する際の抑止杭の基準高や偏心量の管理が重要と考えるため。
北海道	工種名: 作業土工(床掘) (理由) 3D設計データ作成が簡単で活用し易い
	作業土工単体での活用工事を行う。3D設計データ作成が容易なので技術導入・内製化に向けての技術者育成になるのではないかと考える。ICT機械使用期間が短いと経費も抑えられる。
	工種名: パーチカドレーン工 (理由)
	ペーパードレーンの打設本数は1万本以上となる場合が多く、打設長や偏芯の履歴をデータ管理できるので効率化が見込める。
東京	工種名: 道路土工(道路配管時の土工) (理由)
	都内での小規模工事の場合、地下埋設物3DデータとICT技術の連携によって、埋設物破損防止が可能となればと思います。
山梨	工種名: 工種内の対象工種 (理由) 一つの例として、切土法面整形(m2)
	・急斜面箇所の切土等で起工(3D)測量と実施後の(3D)測量の差分にて施工範囲(m2)を算出でき、安全を担保できる。これ以外にも対象外及び適用外であることにより、利便性を享受できない工種が多々ある。
新潟	工種名: 全工種 (理由)
	新規工種では、具体的な適用事例を提示していただけると取り組みやすいと思われます。併せて、事例に対する実務教育もお願いいたします。
愛知	工種名: 構造物(擁壁工、函渠工) (理由)
	橋脚下部と同等程度の構造物については、同レベルの管理基準を設けてもらいたい。
	工種名: 排水工(床掘)長い延長箇所 (理由)
	丁張レスが可能となり省人化に繋がる。

富山	工種名:砂防堰堤
	(理由) 『施工』の部分では建設機械を使用することはないが、三次元設計データ及びTS等を利用することで可能。その他の項目については、『土工』と同様に形状が単純なことから実施できると思う。
島根	工種名:構造物工(側溝工)等
	(理由) 土工のICT施工で行った場合は、構造物の規格と合わないため、精度により調整が必要となる。
岡山	工種名:ブルドーザ掘削
	(理由) ICT施工の掘削の施工履歴データによる出来形管理において、面積が広い場合や、延長が長い場合は、ICTブルドーザも使用可能機械として採用してもらいたい。
徳島	工種名: 特になし
	(理由) 工種が増えることは賛成
	工種名:構造物取壊し工
	(理由) 土量の計測の要領で取壊し数量の確認に使用できる。

各種出来形管理要領のカイゼン要望があればご記入願います。

北海道	要領名:舗装工平坦度
	(理由) ICT平坦性確認評価とプロファイラーの結果では乖離が見られる。
	要領名:ICT活用工事(土工)
	(理由)法面部の面管理は除外して施工する 法面部は法肩・法尻の位置を重点管理できればよいと考えるので、TS出来形測定で十分かと思う。 面管理は平面部(路体・路床)のみの管理であれば、中小規模の会社・小規模工事でも取り組んでいけると考えます。 (出来形測量が複数回にならないため)
	要領名:路肩拡幅工事(舗装工)
	(理由) 新設の道路工事と違い、全断面を施工しない工事の路肩拡幅等の修繕や一部改良工事は、全断面を管理しないため面管理に適さないとと思われる。
宮城	要領名:コンクリート堰堤工等
	(理由) 橋梁下部工と同じ考えでUAV(無人航空機)やTLS(地上型レーザースキャナー)などで取得した3Dの点群データを、構造物の出来高管理、出来形管理、出来形検査に活用。
	要領名:監督員実務要覧
	(理由) 出来形、品質のばらつき方の考え方50%、80%が記載されているが、ICT活用工事の出来形管理においては、断面での一般的な出来形と違うため、評価基準を見直していただきたい。活用事例もわかりにくい。
千葉	要領名:(1)法枠工の出来形管理要領の改善(2)基礎砕石・均しコンクリートの延長管理(3)各種出来形管理要領
	(理由) (1)現在、法枠工の出来形寸法算出要領に基づき、UAVやスキャナーにて三次元計測を実施している所であるが、上記②の項目とも関連する事案で、法面を平面計測で行うと、点群で捉えたデータが重る箇所が出てきたりなど、点群処理作業に莫大な時間がかかり、現存での点群処理ソフトウェアでの処理では難しい状況となっております。よって生産性を向上させる目的の寸法算出要領が非効率と思われる。逆に、従来での出来形計測方法のほうが効率的となっており、i-Conの活用が工事評定点加点等のインセンティブを目的として活用している現状となっている。上記内容の出来形寸法算出要領での推進で良いのか意見致します。 (2)構造物の基礎となる物なので、そもそも基礎無しでは構造物の設置が出来ない。管理の写真も撮りにくいし証明もしにくい。延長管理は無意味と思う。 (3)提出書類及び確認資料が多いため書類の簡素化をお願いしたい。
	要領名:舗装工
山梨	(理由) 施工経験が少ないので要望する情報が無い。
	要領名:要領全般にわたる細部の取扱い (理由) ・起工測量と出来形測量での標定点測量方法を統一して取組易くして頂きたい。 ・出来形測量での要求密度(0.01m ² /点)が高いため緩和して頂きたい。 ・要領を跨いで確認するのではなく、1つの要領内にて完結できるように作成して頂きたい。
愛知	要領名:3次元計測技術を用いた出来形管理要領(構造物工編)(試行案) (理由) 橋脚の躯体出来形 特に側面部出来形を計測技術 写真測量技術を用いるもの 空中写真測量(UAV)にて試行しています。側面部撮影でのラップ率を規定して頂きたい。
大阪	要領名: (理由) ICT土工等の出来形管理において、「TLSで計測したデータの一部に規格を超過した箇所がある場合には、再施工後に別途光波測量にて補足しても問題ない」などの冗長性を明文化していただきたい。
	要領名: (理由) 計測機器精度(GNSS測位精度を含め)に依存するところが大きいため、適用には注意する必要があると感じています。

島根	要領名: 舗装工 (理由) 従来工法と比較し、ICTでは管理基準が厳しく、TLSの観測誤差を考慮すると規格値を外れる場合が生じる。ICT土工と従来の土工での規格値はほぼ同じであるため、舗装工についても従来の管理基準と大差ない設定として見直していただきたい。
	要領名: 3次元計測技術を用いた出来形管理要領(構造物工編) (理由) コンクリート構造物は角落ちを防ぐために面木等を設けている。 TSや点群では正確な構造物寸法(図面表記寸法)は測定できないため、結果として従来通りの管理と3次元管理の二重管理となるので改善をお願いしたい。
	要領名: 構造物(橋梁下部工) (理由) 出来ばえ評価分布図があれば、従来の管理項目(天端幅、高さ等)は不要ではないか。
岡山	要領名: 空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理要領(土工編) (理由) 写真のラップ率について、進行方向ラップ率80%以上を確認するための具体的な方法を明記して欲しい。
	要領名: 出来形管理(掘削工) (理由) 面管理の管理基準について河道掘削で土質が玉石混じり土になると、規格値が満足できない箇所が多々発生し、再度仕上げが必要になるため、土質によっても規格値の値を検討してもらいたい。
徳島	要領名: 空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案) (理由) 3次元設計データチェックシートの確認項目で提出を求められますが、データ作成者は各自のやりやすいやり方で図面をチェックしながら作成しているので、チェックはオリジナルになると思います。チェックシートは必要であるから作成しているだけで二度手間になっていると考えますので、提出をなくしてもらいたい。
熊本	要領名: 法面工 (理由) 法面工(法枠)の出来形管理の基準があまりにも厳しくドローンでは精度が入りません。 精度緩和願います。
宮崎	要領名: (理由) ICT施工でない砂防堰堤や鉄筋・埋戻し部など不可視部の出来形管理がICTやドローン写真等を利用してテープを使う出来形写真でなくなると業務簡素化になるのではないかと考えられます。