

三重県 I C T活用工事（地盤改良工）試行要領

目的

本要領は、三重県が発注する地盤改良工を含む工事において、情報通信技術（I C T）の活用による効果や課題を検証するために行う I C Tを活用した工事について、必要な事項を定めるものとする。

1. I C T活用工事（地盤改良工）

1-1 概要

I C T活用工事（地盤改良工）とは、施工プロセスの全てもしくは一部の段階において、以下に示す I C T施工技術を全面的に活用する工事である。

1-2 I C T活用工事における地盤改良工

次の①～⑤の全てもしくは一部の施工プロセスで I C T施工技術を活用することを I C T活用工事（地盤改良工）とする。ただし、「② 3次元設計データ作成」のみの活用はできない。

- ① 3次元起工測量
- ② 3次元設計データ作成
- ③ I C T建設機械による施工
- ④ 3次元出来形管理等の施工管理
- ⑤ 3次元データの納品

1-3 I C T施工技術の具体的内容

I C T施工技術の具体的内容については、次の①～⑤によるものとし、関連要領等については、最新のものを適用するものとする。

関連要領等（国土交通省 HP）：

https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei_constplan_tk_000051.html

① 3次元起工測量

起工測量において、3次元測量データを取得するため、以下1)～7)から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。

起工測量にあたっては、施工現場の環境条件により、面的な計測のほか、管理断面及び変化点の計測による測量を選択しても I C T活用工事（地盤改良工）とする。

また、地盤改良の関連施工として I C T活用工事（土工）等が行われる場合、その起工測量データ及び施工用データを活用することができるものとする。

- 1) 空中写真測量（無人航空機）を用いた起工測量
- 2) 地上型レーザースキャナーを用いた起工測量

- 3) 無人航空機搭載型レーザースキャナーを用いた起工測量
- 4) 地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた起工測量
- 5) TS等光波方式を用いた起工測量
- 6) TS（ノンプリズム方式）を用いた起工測量
- 7) RTK-GNSSを用いた起工測量

② 3次元設計データ作成

1－3①で計測した測量データ等と、発注者が貸与する発注図データを用いて、3次元出来形管理を行うための3次元設計データを作成する。なお、発注者が貸与する3次元データを活用する場合も、ICT活用工事とする。

また、ICT地盤改良工の3次元設計データとは、「施工履歴データを用いた出来形管理要領（表層安定処理等・中層地盤改良工事編）（固結工（スラリー攪拌工）編）」で定義する地盤改良設計データのことを言う。

③ ICT建設機械による施工

1－3②で作成した3次元設計データを用い、以下1) 2) に示すICT建設機械を作業に応じて選択して施工を実施する。位置・標高をリアルタイムに取得するに当たっては、国土地理院の電子基準点のほか、国土地理院に登録された民間等電子基準点を活用することができる。

なお、位置情報サービス事業者が提供する位置情報サービスの利用においては、当該サービスが国家座標に準拠し、かつ、作業規程の準則（令和5年3月31日国土交通省告示第250号）付録1測量機器検定基準2－6の性能における検定基準を満たすこと。

- 1) 3次元MG機能を持つ地盤改良機
- 2) 3次元MCまたは3次元MG建設機械

※MC：「マシンコントロール」の略称、MG：「マシンガイダンス」の略称
建設機械の作業装置の位置・標高をリアルタイムに取得し、施工用データとの差分に基づき建設機械の作業装置を自動制御する3次元マシンコントロール技術または、建設機械の作業装置の位置・標高をリアルタイムに取得し、施工用データとの差分を表示し、建設機械の作業装置を誘導する3次元マシンガイダンス技術を用いて、地盤改良を実施する。

④ 3次元出来形管理等の施工管理

1－3③による工事の施工管理において、以下に示す方法により、出来形管理を実施する。

(1) 出来形管理

以下1) を用いて、出来形管理を行うものとする。

1) 施工履歴データを用いた出来形管理

（ただし、地盤改良工におけるICT建設機械の施工履歴データを用いた

出来形管理の経費は、補正係数を乗じない共通仮設費率及び現場管理費率に含まれるため、「3次元出来形管理・3次元データ納品費用、外注経費等の費用」の対象外となるので注意すること。）

⑤ 3次元データの納品

1－3①②④により作成した3次元データを工事完成図書として電子納品する。

（ただし、地盤改良工におけるICT建設機械の施工履歴データを用いた出来形管理の経費は、補正係数を乗じない共通仮設費率及び現場管理費率に含まれるため、「3次元出来形管理・3次元データ納品費用、外注経費等の費用」の対象外となるので注意すること。）

1－4 ICT活用工事（地盤改良工）の対象工事

ICT活用工事（地盤改良工）の対象工事は以下（1）に該当する工事とし、三重県が発注する建設工事から、発注機関の長が選定するものとする。

（1）対象工種

ICT活用工事（地盤改良工）の対象は、下記の工種とする。

地盤改良工

- ・路床安定処理工
- ・表層安定処理工
- ・固結工（中層混合処理）
- ・固結工（スラリー攪拌工）
- ・バーチカルドレーン工（ペーパードレーン工）
- ・サンドコンパクションパイル工

ただし、従来施工において、地盤改良工の建設工事施工管理基準（出来形管理基準及び規格値）を適用しない工事は適用対象外とする。

2. ICT活用工事（地盤改良工）の実施方法

2－1 発注方式

ICT活用工事（地盤改良工）の発注は、以下の（1）によるものとする。

（1）施工者希望型（発注者が選定した工事で、受注者の希望によりICTの活用が可能である工事）

- 1）ICTの活用範囲は、①～⑤の施工プロセスから、受注者が選択をする。
- 2）工事規模は、地盤改良工（安定処理）の処理面積が概ね1,000m²以上、地盤改良工（中層混合処理もしくはスラリー攪拌工、バーチカルドレーン工、サンドコンパクションパイル工）の処理数量が概ね500m³以上を有する工事とする。

- 3) 工事の選定にあたっては、施工場所（施工ヤードが広大等）、施工工程（単一工種で連続施工が可能、現場で工種替えが不必要等）、施工性（障害物の有無等）などを勘案し選定する。
- 4) 上記2)の規模に満たない工事であっても、施工場所、施工工程、施工性などを勘案したうえで、生産性の向上を図ることができると期待される場合はICT活用工事（地盤改良工）として選定することができる。

なお、ICT活用工事（地盤改良工）として発注していない工事であっても、契約後にICTを活用して工事を実施することはできるが、経費の計上は行わない。
なお、工事成績評定における評価については、施工者希望型と同様の取り扱いとする。

2-2 発注における入札公告等

ICT活用工事（地盤改良工）を発注する発注機関の長は、入札公告及び特記仕様書においてICT活用工事（地盤改良工）である旨を明示する。

2-3 ICT活用工事（地盤改良工）の実施協議

受注者は、対象工事のうちICTを活用した工事を行う希望がある場合、発注者へ別紙「ICT活用工事（地盤改良工）計画書」により協議を行い、協議が整った場合にICT活用工事（地盤改良工）として実施することができる。

3. ICT活用工事（地盤改良工）実施の推進のための措置

3-1 工事成績評定における措置

(1) 施工者希望型

- 1) ①～⑤の全ての施工プロセスでICTを活用した場合は、創意工夫における「【施工】16. 情報化施工技術（国土交通省の技術分類で、一般化技術、一般化推進技術、実用化検討技術及び確認段階技術に限る）を活用した工事」において、評価する。（2点加点）
- 2) ①～⑤の施工プロセスのうち、3つ以上の施工プロセスでICTを活用した場合は、創意工夫における「【施工】15. 情報化施工技術（国土交通省の技術分類で、一般化技術に限る）を活用した工事」において、評価する。（1点加点）
- 3) 上記1)、2)に該当しない場合は、創意工夫における【施工】において、評価対象としない。（加点なし）

- 4) 受注者の責により提案した施工プロセスの全てあるいは一部において、ICTを活用できなかった場合は、契約時の条件としていないため、減点しないものとする。
- 5) 他工種のICT活用工事と併用しICT活用工事（地盤改良工）を実施する場合は、同一プロセスを重複カウントしない。

4. ICT活用工事（地盤改良工）の導入における留意点

受注者が円滑にICT施工技術を導入し、活用できる環境整備として、以下のとおり実施するものとする。

4-1 施工管理、監督・検査の対応

ICT施工技術の活用を実施するにあたって、国土交通省が定めている「3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）」及び各種「出来形管理の監督・検査要領（案）」に則り、施工管理、監督・検査を実施するものとする。

監督員及び検査員は、活用効果に関する調査等のために別途費用を計上して二重管理を実施する場合を除いて、受注者に従来手法との二重管理を求めない。

4-2 3次元設計データ等の貸与

発注者は、受注者が3次元設計データ作成に必要な詳細設計において作成したCADデータを受注者に貸与するほか、ICT施工技術を活用する上で有効と考えられる詳細設計等において作成した成果品と関連工事の完成図書は、施工区間の前後を含め必要な範囲を積極的に受注者に貸与するものとする。

4-3 工事費の積算

(1) 施工者希望型における積算方法

発注者は、発注に際して際して三重県が使用する積算基準等（従来基準）に基づく積算を行い、発注するものとするが、契約後の協議において受注者からの提案によりICT施工技術を活用する場合は、各施工プロセスを設計変更の対象とし、「ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針(国土交通省)」の別紙-15、16、17、18、19「ICT活用工事（地盤改良工）積算要領」（以下「積算要領」という）に基づき積算する。

なお、別紙-15、16、17、18、19積算要領において「土木工事標準積算基準書」とあるのは、「積算基準(三重県県土整備部)等」と読み替えるものとする。

また、上記、積算要領のうち、「3. 3次元起工測量・3次元設計データの作成費用」については、積算要領の内容によらず、以下の内容とする。

3. 3次元起工測量・3次元設計データの作成費用

3次元起工測量・3次元設計データの作成（修正含む）を必要とする場合は、共通仮設費の技術管理費に計上するものとし、必要額を適正に積み上げるものとする。

※積算要領は国土交通省 HP を参照すること。

https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei_constplan_tk_000051.html

※農業農村整備事業については「情報化施工技術の活用ガイドライン（農林水産省）」を ICT に関する積算に使用する。農林水産省 HP を参照すること。

<https://www.aff.go.jp/j/nousin/sekkei/220812.html>

4-4 講習会等の実施

ICT 活用工事の推進を目的として、見学会を随時実施するものとする。

また、普及状況を勘案したうえで、より実践的な講習会等の開催についても検討するものとする。

5. その他

ICT 活用工事（地盤改良工）の効果や課題を検証するにあたり必要に応じて受注者に対してアンケートを行うこととする。

また、この要領に定めない事項については、別途定めることができる。

附 則 この要領は、令和 3 年 10 月 1 日以降公告にかかるものから適用する。

附 則 この要領は、令和 5 年 7 月 1 日以降起案にかかるものから適用する。

附 則 この要領は、令和 6 年 7 月 1 日以降起案にかかるものから適用する。

附 則 この要領は、令和 7 年 7 月 1 日以降起案にかかるものから適用する。

I C T活用工事（地盤改良工）計画書

当該工事において、施工プロセスの各段階および作業内容において、I C Tを活用する場合は、左端 のチェック欄に「レ」と記入する。

施工プロセスの段階		作業内容		採用する 技術番号 (参考)	技術番号・技術名
☐	①3次元起工測量				1 空中写真測量(無人航空機)による起工測量 2 地上型レーザースキャナーによる起工測量 3 無人航空機搭載型レーザースキャナーを用いた起工測量 4 地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた起工測量 5 TS等光波方式を用いた起工測量 6 TS(ノンプリズム方式)を用いた起工測量 7 RTK-GNSSを用いた起工測量 ※採用する具体の技術は受注後の協議により決定する。 ※複数以上の技術を組み合わせて採用しても良い。
☐	②3次元設計データ作成				
☐	③ICT建設機械による 施工	☐	路床安定処理工		1 3次元MG機能を持つ地盤改良機 2 3次元MCまたは3次元MG建設機械
		☐	表層安定処理工		
		☐	固結工 (中層混合処理)		
		☐	固結工 (スラリー攪拌工)		
		☐	バード・カルト・レン工 (バード・パード・レン工)		
		☐	サンドコンパクションパイル工		
☐	④3次元出来形管理等 の施工管理 (※費用計上対象外)	☐	出来形管理		1 施工履歴データを用いた出来形管理
☐	⑤3次元データの納品 (※費用計上対象外)	①②④により作成した3次元データを、工事完成図書として電子納品する。			

注1) I C T活用工事の詳細については、I C T活用工事（地盤改良工）特記仕様書及び試行要領によるものとする。

注2) 具体的な工事内容及び対象範囲については、契約後、施工計画の提出までに、発注者へ提案・協議し決定する。