

ICT 活用モデル工事実施要領

1 目的

この実施要領は、苫小牧港管理組合の発注工事における情報化施工技術の実施に必要な事項を定めるものである。

2 実施

情報化施工技術の実施にあたっては、以下のとおり行うものとする。

(1) 各技術共通事項

ア ICT活用モデル工事の対象

下記工種を含む「一般土木工事」、「舗装工事」、「漁港工事」及び「漁港海岸工事」のうち、一定の規模を超える工事を対象とする。また、その規模は、技術ごとに設定する。

ア) 河川土工、海岸土工、砂防土工、護岸、岸壁、物揚場、船揚場、用地の各土工
(陸上施工による土工)

①掘削工（水中部河床等掘削含む）

②盛土工

③法面整形工

④裏埋土工（陸上）のうち、路体(築堤)盛土工、路床盛土工

※作業土工（床掘、埋戻し）を除く

イ) 道路土工

①掘削工

②路体盛土工

③路床盛土工

④法面整形工

ウ) 舗装工、付帯道路工

①アスファルト舗装工

②半たわみ性舗装工 ・排水性舗装工

③透水性舗装工

④グースアスファルト舗装工

⑤コンクリート舗装工

※上記のうち、ICT建設機械による施工対象は路盤工及び路面切削工とする。

イ 適用対象外

災害復旧工事はICT活用モデル工事の対象外とする。

また、従来施工において、土工及び舗装工の土木工事施工管理基準（出来形管理基準及び規格値）を適用しない工事についても対象外とする。

ウ 施工条件の明示等

ICT活用モデル工事である旨を特記仕様書に明示する。

エ 発注方式等

- ・発注方式：施工者希望型

受注者の希望によって「ＩＣＴ活用モデル工事」を実施する場合、当初設計では、従来施工の積算に基づき予定価格設定を行うが、ＩＣＴ積算要領に基づき、必要な経費を設計変更で計上する。なお、複数の情報化施工技術の実施を妨げない。

施行成績評定における評価にあたっては、「請負工事成績評定要領」の考査項目「５．創意工夫」において、該当する技術及び施工を実施した場合に評価する。

オ ＩＣＴ積算要領

北海道建設部策定「情報化施工の実施方針」（以下「道実施方針」と言う。）に定める積算要領による。

カ ＩＣＴ活用モデル工事の実施手続

ＩＣＴ活用モデル工事の実施にあたっては、特記仕様書に基づき、受注者が希望した場合、受注者は施工協議簿を発注者へ提出し、発注者が協議内容に同意し施工を指示することにより、ＩＣＴ活用モデル工事を実施することができる。

なお、施工協議簿は、道実施方針別紙-6 の協議簿記載例を参考として作成する。

キ 効果等の把握調査

情報化施工技術の実施に伴う効果等を把握するための調査を実施する場合は、調査に必要な費用を計上する。

ク 情報化施工を実施するための使用機器及び情報化施工用データの作成

受注者は、ＩＣＴ活用モデル工事を実施するために使用するＩＣＴ機器類を調達する。また、設計図書を照査のうえ、施工に必要なＩＣＴ活用工事用データを作成する。

使用するアプリケーション・ソフト、ファイル形式については、事前に発注者と協議するものとする。

発注者は、ＩＣＴ活用工事用データの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。また、ＩＣＴ活用モデル工事を実施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を受注者に貸与する。

ケ 適用日

令和３年７月１日以降の入札工事

３ ＩＣＴ活用工事の取り扱い

（１）土工・舗装工

ア 概要

全面的なＩＣＴ活用工事とは、施工プロセスの下記①～⑤の全ての段階において、ＩＣＴ施工技術を全面的に活用する工事である。ただし、施工現場の環境条件により、③ＩＣＴ建設機械による施工が困難となる場合は、従来型建設機械による施工を実施してもＩＣＴ活用工事とする。

① ３次元起工測量（従来の測量方法としてもよい。）

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

受注者からの提案により、作業土工（床掘）を活用する場合は、3の（2）を参照すること。

イ 対象工種・施工規模

2の（1）のアに記載されている工種を含み、以下のいずれかの施工規模が見込まれる工事をI C T活用モデル工事とする。ただし、小規模の工区がある等、施工の効率化が図られない工事についてはこの限りではない。

①土工

I C T土工対象工事：土工規模 1,000m³ 以上

※1,000m³ 以上の土工とは、土の移動量の計が 1,000m³ 以上のものとする。

（例）掘削土量 500m³、盛土土量 500m³ の工事は、土工規模を 1,000m³ と数える。

②舗装工

I C T舗装工対象工事：3,000m² 以上の路盤工を含む工事

ウ その他

その他の取扱いについては、道実施方針二（全面的なI C T活用工事（土工、舗装工））を参照すること。

（2）作業土工(床掘)

ア 概要

I C T活用工事とは、施工プロセスの下記①～④の全ての段階において、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。I C T活用の作業土工（床掘）は全面的なI C T活用工事（土工）の関連施工工種として実施するものとし、3の（2）のみではI C T活用工事として発注は行わない。

- ① 3次元起工測量（従来の測量方法としてもよい。）
- 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次元データの納品

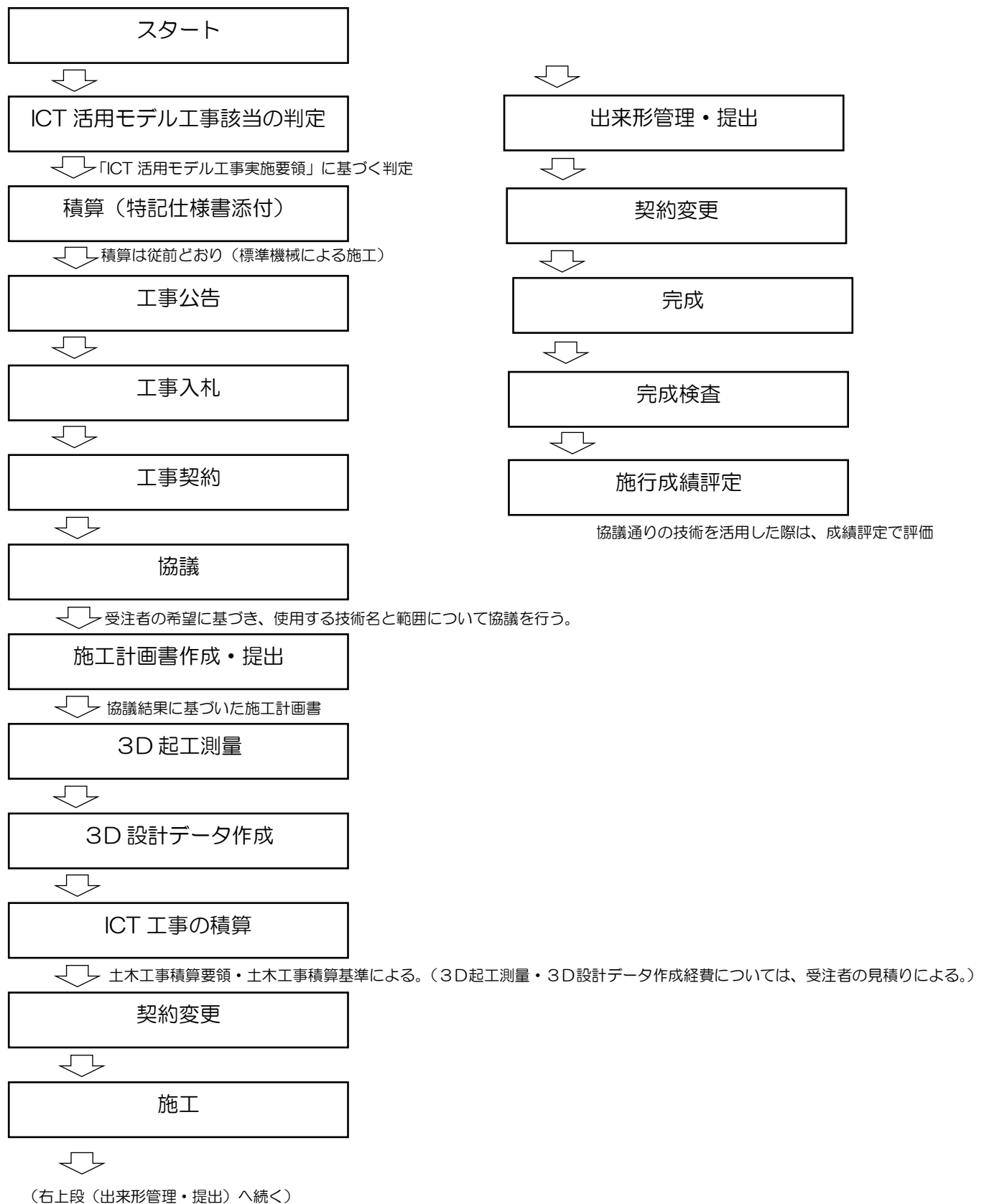
イ 対象工種

作業土工（床掘）

ウ その他

その他の取扱いについては、道実施方針三 I C T活用工事（作業土工（床掘））を参照すること。

ICT活用モデル工事の流れ



ICT活用モデル工事（全面的なICT活用工事（土工）／施工者希望型）

1. 本工事は、ICTの全面的活用を図るため、受注者の提案・協議により、起工測量、設計図書の照査、施工、出来形管理、検査及び工事完成図や施工管理の記録及び関係書類について3次元データを活用するICT活用モデル工事の対象工事である。
2. 全面的なICT活用工事とは、施工プロセスの下記①～⑤の全ての段階において、ICT施工技術を全面的に活用する工事である。
なお、①3次元起工測量に代えて、従来の測量方法としてもよいものとする。
 - ① 3次元起工測量（従来の測量方法としてもよい。）
 - ② 3次元設計データ作成
 - ③ ICT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
3. 受注者は、土工及び、作業土工（床掘）、においてICT施工技術を活用できる。
ICT活用施工を行う希望がある場合、契約後、施工計画書の提出までに工事監督員へ提案・協議を行い、協議が整った場合に下記4～11によりICT活用施工を行うことができる。
4. 原則、本工事の土工施工範囲の全てで適用することとし、具体的な工事内容及び対象範囲を工事監督員と協議するものとする。なお、実施内容等については施工計画書に記載するものとする。
5. ICTを用い、以下の施工を実施する。
 - ① 3次元起工測量（従来の測量方法としてもよい。）
受注者は、3次元測量データを取得するため、下記1）～8）から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。
 - 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) トータルステーション等光波方式を用いた起工測量
 - 4) トータルステーション（ノンプリズム方式）を用いた起工測量
 - 5) RTK-GNSSを用いた起工測量
 - 6) 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
 - 7) 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
 - 8) その他の3次元計測技術を用いた起工測量
 - ② 3次元設計データ作成
受注者は、設計図書や5. ①で得られたデータを用いて、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。
 - ③ ICT建設機械による施工
5. ②で作成した3次元設計データを用い、下記1）～3）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。
 - 1) 3次元MCまたは3次元MGブルドーザ
ブルドーザの排土板の位置・標高をリアルタイムに取得し、ICT建設機械による施工用データとの差分に基づき制御データを作成し、排土板を自動制御する3次元マシンコントロール技術または、ブルドーザの排土板の位置・標高をリアルタイムに取得し、ICT建設機械による施工用データとの差分を表示し、排土板を誘導する3次元マシンガイダンス技術を用いて、河川・海岸・砂防・道路土工の敷均しを実施する。

2) 3次元MCまたは3次元MGバックホウ

バックホウのバケットの位置・標高をリアルタイムに取得し、ICT建設機械による施工用データとの差分に基づき制御データを作成し、バケットを自動制御する3次元マシンコントロール技術または、バックホウのバケットの位置・標高をリアルタイムに取得し、ICT建設機械による施工用データとの差分を表示し、バケットを誘導する3次元マシンガイダンス技術を用いて掘削を実施する。ただし、砂防工事など施工現場の環境条件により、③ICT建設機械による施工が困難となる場合は従来型建設機械による施工を実施してよい。

3) 3次元MG機能を持つ地盤改良機

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、建設機械の作業位置を誘導する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

5. ③による工事の施工管理において、下記1)～10)から選択(複数以上可)して、出来形管理を行うものとする。

- 1) 空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理
- 2) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- 3) トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理
- 4) トータルステーション(ノンプリズム方式)を用いた出来形管理
- 5) RTK-GNSSを用いた出来形管理
- 6) 無人航空機搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- 7) 地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- 8) 施工履歴データを用いた出来形管理(水中部河床等掘削)
- 9) 施工履歴データを用いた出来形管理(地盤改良工)
- 10) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理
- 11) TS・GNSSを用いた締固め回数管理

受注者は、河川・海岸・砂防・道路土工の出来形管理については、面管理で行うこととするが、出来形管理のタイミングが複数回にわたることにより一度の計測面積が限定される等、面管理が非効率になる場合は、工事監督員との協議の上、

1)～10)を適用することなく、管理断面による出来形管理を行ってもよい。ただし、完成検査直前の工事竣工段階の地形について面管理に準じた出来形計測を行い、⑤によって納品するものとする。

受注者は、河川・海岸・砂防・道路土工の品質管理(締固め度)について、「TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領」により実施する。砂置換法又はRI計法との併用による二重管理は実施しないものとする。

なお、本施工着手前及び盛土材料の土質が変わるごと、また、路体と路床のように品質管理基準が異なる場合に試験施工を行い、本施工で採用する締固め回数を設定すること。

土質が頻繁に変わりその都度試験施工を行うことが非効率である等、施工規定による管理そのものがなじまない場合は、工事監督員と協議の上、11)を適用しなくてもよいものとする。

⑤ 3次元データの納品

5. ④により確認された3次元施工管理データを、工事完成図書として納品する。

6. 上記5. ①～⑤の施工を実施するために使用するICT機器類は、受注者が調達すること。また、施工に必要なICT活用工事用データは、受注者が作成するものとし、使用するアプリケーション・ソフト、ファイル形式については、事前に工事監督員と協議すること。

発注者は、3次元設計データの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。また、ICT活用工事を実施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、積極的に受注者に貸与するものとする。

7. 上記5. ①～⑤で使用するICT機器に入力した3次元設計データを工事監督員に提出すること。
8. 発注者の定めた施工管理基準（北海道建設部土木工事共通仕様書Ⅱ土木工事施工管理基準など）に基づく出来形管理が行われていない箇所、出来形測量により形状が計測出来る場合は、出来形数量は出来形測量に基づき算出した結果とする。
9. ICT活用工事の費用について
受注者が、契約後、施工計画書の提出までに発注者へ提案・協議を行い、協議が整った場合、ICT活用工事を実施する
項目については、設計変更の対象とし、「土木工事積算要領・土木工事積算基準」により計上することとする。
ただし、工事監督員の指示に基づき、3次元起工測量を実施するとともに3次元設計データの作成を行った場合は、受注者は工事監督員からの依頼に基づき、見積り書を提出するものとする。
なお、起工測量を従来の方法で実施し、上記5. ③～⑤の施工のみを実施する場合も、設計変更の対象とする。
10. 全面的ICT活用施工を行わず、トータルステーションによる出来形管理を行う場合は、以下によるものとする。
使用するトータルステーションは、北海道建設部土木工事共通仕様書Ⅱ土木工事施工管理基準の1-10情報化施工によるものとし、受注者が調達すること。トータルステーションに搭載する基本設計データは、受注者が作成するものとし、使用するアプリケーション・ソフト、ファイル形式については、事前に工事監督員と協議すること。
発注者は、基本設計データの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。また、トータルステーションを用いた出来形管理を実施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、積極的に受注者に貸与するものとする。
トータルステーションに搭載もしくは取得した施工管理データ（基本設計データ及び出来形計測データ等）を工事監督員に提出すること。
11. 施工合理化調査、アンケート調査等を実施する場合はこれに協力すること。（調査の実施については別途指示するものとする。）
12. 本特記仕様書に疑義を生じた場合または記載のない事項については、工事監督員と協議するものとする。

特記仕様書(舗装工)

I C T活用モデル工事（全面的な I C T活用工事（舗装工）／施工者希望型）

1. 本工事は、I C Tの全面的活用を図るため、受注者の提案・協議により、起工測量、設計図書の照査、施工、出来形管理、検査及び工事完成図や施工管理の記録及び関係書類について3次元データを活用するI C T活用モデル工事の対象工事である。
2. 全面的なI C T活用工事とは、施工プロセスの下記①～⑤の全ての段階において、I C T施工技術を全面的に活用する工事である。
なお、①3次元起工測量に代えて、従来の測量方法としてもよいものとする。
 - ① 3次元起工測量（従来の測量方法としてもよい。）
 - 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
3. 受注者は、I C T活用施工を行う希望がある場合、契約後、施工計画書の提出までに工事監督員へ提案・協議を行い、協議が整った場合に下記4～11によりI C T活用施工を行うことができる。
4. 原則、本工事の舗装範囲の全てで適用することとし、具体的な工事内容及び対象範囲を工事監督員と協議するものとする。
なお、実施内容等については施工計画書に記載するものとする。
5. I C Tを用い、以下の施工を実施する。
 - ① 3次元起工測量（従来の測量方法としてもよい。）
受注者は、3次元測量データを取得するため、下記1）～5）（修繕工は2）を除く）から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。
 - 1) 地上型レーザースキャナーを用いた起工測量
 - 2) トータルステーション等光波方式を用いた起工測量
 - 3) トータルステーション（ノンプリズム方式）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) その他の3次元計測技術を用いた起工測量
 - ② 3次元設計データ作成
受注者は、設計図書や5. ①で得られたデータを用いて、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。
 - ③ I C T建設機械による施工
5. ②で作成した3次元設計データを用い、下記1)、2)に示すI C T建設機械を作業に応じて選択して施工を実施する。
 - 1) 3次元MCモーターグレーダもしくは3次元MCブルドーザ
モーターグレーダもしくはブルドーザの排土板の位置・標高をリアルタイムに取得し、I C T建設機械による施工用データとの差分に基づき制御データを作成し、排土板を自動制御する3次元マシンコントロール技術を用いて、敷均しを実施する。
 - 2) 3次元位置を用いた施工管理システム
施工中の路面切削樹の作業装置位置及び切削深さ（高さ）をリアルタイムに計測・記録する機能を有するI C T建設機械。
切削深さの計測、記録方法としては、外部計測機による切削装置の計測の他、切削装置に表示される指示値を取得する方法などがある。
 - ④ 3次元出来形管理等の施工管理
5. ③による工事の施工管理において、下記1）～6）から選択（複数以上可）して、出来形管理を行うものとする。

- 1) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- 2) トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理
- 3) トータルステーション（ノンプリズム方式）を用いた出来形管理
- 4) 地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- 5) 施工履歴データを用いた出来形管理（舗装工（修繕工））
- 6) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

なお、アスファルト及びコンクリート舗装を含む工事は、表層において面管理を実施するものとするが、出来形管理のタイミングが複数回にわたることにより一度の計測面積が限定される等、面管理が非効率になる場合は、工事監督員との協議の上、1)～5)を適用することなく、従来手法（出来形管理基準上で当該基準に基づく管理項目）での出来形管理を実施してもよい。ただし、完成検査直前の工事竣工段階の地形について面管理に準じた出来形計測を行い、⑤によって納品するものとする。表層以外については、従来手法（出来形管理基準上で当該基準に基づく管理項目）での管理を実施してもよい。

これらの舗装を含まない工事は、施工範囲の最上層において同様の面管理を実施するものとする。

⑤ 3次元データの納品

5. ④により確認された3次元施工管理データを、工事完成図書として納品する。

6. 上記5. ①～⑤の施工を実施するために使用するICT機器類は、受注者が調達すること。また、施工に必要なICT活用工事用データは、受注者が作成するものとし、使用するアプリケーション・ソフト、ファイル形式については、事前に工事監督員と協議すること。

発注者は、3次元設計データの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。また、ICT活用工事を実施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、積極的に受注者に貸与するものとする。

7. 上記5. ①～⑤で使用するICT機器に入力した3次元設計データを工事監督員に提出すること。
8. 発注者の定めた施工管理基準（北海道建設部土木工事共通仕様書Ⅱ土木工事施工管理基準など）に基づく出来形管理が行われていない箇所で、出来形測量により形状が計測出来る場合は、出来形数量は出来形測量に基づき算出した結果とする。
9. ICT活用工事の費用について

受注者が、契約後、施工計画書の提出までに発注者へ提案・協議を行い、協議が整った場合、ICT活用工事を実施する

項目については、設計変更の対象とし、「土木工事積算要領・土木工事積算基準」により計上することとする。

ただし、工事監督員の指示に基づき、3次元起工測量を実施するとともに3次元設計データの作成を行った場合は、受注者は工事監督員からの依頼に基づき、見積り書を提出するものとする。

なお、起工測量を従来の方法で実施し、上記5. ③～⑤の施工のみを実施する場合も、設計変更の対象とする。

10. 全面的ICT活用施工を行わず、トータルステーションによる出来形管理を行う場合は、以下によるものとする。

使用するトータルステーションは、北海道建設部土木工事共通仕様書Ⅱ土木工事施工管理基準の1-10情報化施工によるものとし、受注者が調達すること。トータルステーションに搭載する基本設計データは、受注者が作成するものとし、使用するアプリケーション・ソフト、ファイル形式については、事前に工事監督員と協議すること。

発注者は、基本設計データの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。また、トータルステーションを用いた出来形管理を実施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、積極的に受注者に貸与するものとする。

トータルステーションに搭載もしくは取得した施工管理データ（基本設計データ及び出来形計測データ等）を工事監督員に提出すること。

11. 施工合理化調査、アンケート調査等を実施する場合はこれに協力すること。（調査の実施については別途指示するものとする。）
12. 本特記仕様書に疑義を生じた場合または記載のない事項については、工事監督員と協議するものとする。