

札幌市建設局 ICT活用工事「First Step SAPPORO 型（歩道バリアフリー工）」実施要領

1 「First Step SAPPORO 型（歩道バリアフリー工）」について

1-1 概要

「First Step SAPPORO 型（歩道バリアフリー工）」は、建設局が発注する歩道バリアフリー工事において、技術者が建設現場で ICT 導入効果を実感できる測量作業に重点を置き、ICT 活用施工の普及促進、工事現場の生産性向上を目指すものである。

施工にあたって制約の多い都市部での工事現場でも導入がしやすいよう、操作が簡単な ICT 測量機器を使用し、複数の施工プロセスで活用するパッケージとしている。

本型式では、TS 等光波方式（自動追尾型）を用いた測量機器をフル活用することとしており、主に測量作業において大幅な時間短縮や、技術者の負担軽減が期待される。

1-2 実施方式

原則、施工者希望型とし、受注者は契約後に ICT 活用施工の有無や実施予定内容について発注者と協議のうえ実施する。協議にあたっては、「様式 実施協議書（First Step SAPPORO 型（歩道バリアフリー工）」）を用い、協議が整った場合は以下により ICT 活用施工を行うものとする。

1-3 対象とする ICT 施工技術と具体的内容

ICT 活用の対象工種は「付帯構造物設置工（縁石工）」とする。

以下①～⑤の施工プロセスについて、具体的な実施内容及び対象範囲を監督職員と協議することとし、実施内容等について施工計画書に記載するものとする。なお、現場条件等により ICT 活用による全区間施工が困難な場合、一部範囲の施工ができるものとする。以降、本要領において記載の「TS」とは、「自動追尾型」をいう。

- ① 3次元起工測量及び縦横断計画
- ② 3次元設計データ作成（縁石工）
- ③ ICT 建設機械等施工（縁石工の丁張設置）
- ④ 3次元出来形管理等の施工管理（縁石工の延長）
- ⑤ 3次元データの納品

各施工プロセスを実施する上で必要な技術基準等は、国の実施要領に準拠するものとする。

また、各施工プロセスの組合せ方法（施工モデル）は、本要領「2-5 設計変更の考え方および工事成績評価における措置について」による。

① 3次元起工測量及び縦横断計画

受注者は、3次元測量データを取得するため、下記（1）及び（2）に示す方法により、測量作業及び縦横断計画を作成するものとする。

（1）3次元起工測量

受注者は3次元測量データ取得するため、TS等光波方式を用いた起工測量を行うものとする。ただし、「その他3次元計測技術による起工測量」として、TS（ノンプリズム方式）を用いた起工測量、地上型レーザースキャナーを用いた起工測量、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、の3つを使用できるものとする。

(2) 縦横断計画（従来作業）

受注者は、上記（1）実施後、その取得データを基に、道路縦横断設計を実施すること。道路縦横断設計結果は監督職員に提出し施工承諾を得ること。

② 3次元設計データ作成（縁石工）

受注者は、設計図書や施工プロセス①で得られたデータを用いて、ICT施工及び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。縁石工の施工管理においては、3次元設計データとして3次元座標を用いた線形データも活用できる。TIN形式でのデータ作成は必須としない。

③ ICT建設機械等による施工（縁石工の丁張設置）

施工プロセス②で作成した3次元設計データを用い、TS等光波方式を用いた測量により、丁張の設置を行う。対象作業内容は、縁石工とする。

※本作業の内容は、丁張杭設置後、貫板設置のための水準測量にICT測量機器を用いるもの。

④ 3次元出来形管理等の施工管理（縁石工の延長）

TS等光波方式を用いた測量により、縁石工の延長出来形管理を行う。TS等光波方式による出来形管理の延長の算出は、計測した座標の点間を連続的に直線をつないで算出するため、計測対象の曲線の形状によっては、実際の距離と異なる場合がある。そのため、曲線形状の縁石設置箇所があり延長の算出上支障がある場合、直線部はTS等光波方式、曲線部を従来手法で組み合わせた出来形管理、あるいは、曲線部起終点の座標偏心量による出来形管理によることができる。

なお、出来形管理に利用する工事基準点は、4級基準点及び3級水準点と同等以上の精度管理を必要とする。

⑤ 3次元データの納品

工事完成図書として電子納品する内容は、本要領「[4-2 3次元データの納品について](#)」による。

1-4 留意点

(1) 使用するICT機器類及び3次元設計データの作成・貸与等

上記施工プロセス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。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、事前に監督職員と協議するものとする。

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データがある場合は受注者に貸与する。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がある場合は、積極的に受注者に貸与するものとする。

(2) 活用効果等に関する調査

受注者はICT活用工事を実施した場合、しゅん功前に札幌市建設局ホームページにあるアンケート調査様式に必要な事項を記入の上、下記のメールアドレスに提出すること。

[札幌市建設局ホームページ]<https://www.city.sapporo.jp/kensetsu/stn/ict.html>

[提出用メールアドレス] ict-sapporo@city.sapporo.jp

(3) その他

- ・施工合理化調査等を実施する場合はこれに協力すること。
- ・施工において疑義が生じた場合または本要領に記載のない事項については、監督職員と協議するものとする。

2 ICT活用工事の費用について

2-1 設計変更対応について

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工事を実施する工種及び項目については設計変更の対象とする。

なお、本実施要領に規定がないものについては、国土交通省策定の「ICT活用工事（付帯構造物設置）積算要領」により計上することとする。

2-2 積算方法

各施工プロセスを実施した場合の積算方法は以下のとおりとする。また、ICT建設機械施工を除くプロセスの計上方法は、共通仮設費の技術管理費に行うものとする。

① 3次元起工測量

(1) 3次元起工測量

札幌市策定単価とする（TS等光波方式測量機材の1か月分リース経費相当額を想定）。なお、「その他3次元計測技術による起工測量」を実施した場合も同額とする。

② 3次元設計データ作成（縁石工）

札幌市が単価策定した3次元設計データ作成（歩道バリアフリー工）の経費とする。また、数量は施工プロセス③において、ICT活用施工を実施する縁石総延長とする。

③ ICT建設機械等による施工（縁石工の丁張設置）

札幌市策定単価とする（TS等光波方式測量機材の1か月分リース経費相当額を想定）。数量（計上月数）は、縁石工を施工した実際の期間に応じて計上することとする。

④ 3次元出来形管理等の施工管理（縁石工の延長）

プロセス③の縁石施工期間内で実施できるものと想定していることから、従来積算とする（費用計上は行わない）。

⑤ 3次元データの納品

当初設計の共通仮設費及び現場管理費に含まれる。（補正係数による割増は行わない）

2-3 「TS等光波方式測量機材のリース経費相当額」について

- ・「TS等光波方式測量機材のリース経費相当額」は、1か月目は整備費等を含んだ経費とするが、2か月目以降には整備費等を計上しないものとする。
- ・プロセス③における計上月数を算出するため、受注者は実施工程表を発注者に提出し、機材使用期間（縁石工の施工期間）を明示することとする。

$$\text{計上月数} = \text{縁石工の施工期間（供用日数）} / 30 \text{日} \quad (\text{小数点以下繰り上げ})$$

※連続した設置区間において、受注者の都合により一部を後工程に施工する場合、計上月数を算出する縁石工の施工期間に含まないこととする。

【プロセス③計上月数算出例】

6月	7月	8月	9月	10月
	縁石工/区間① ICT施工	縁石工/区間② ICT施工	縁石工/区間③ ICT施工	縁石工/区間④ 従来施工
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 【プロセス③費用計上期間】 ・縁石工の施工期間（6/20～9/10） ・計上月数 = 83供用日 / 30日 = 2.8月 ≒ 3カ月 </div>				縁石工/区間④一部 ICT施工 (受注者都合)

2-4 その他

受注者は、当該技術の施工にあたり活用効果等に関する調査が行われる場合、発注者が指示する調査方法（調査票の作成、及び聞き取り調査等）に協力すること。また、本調査に別途費用を要する場合は、設計変更の対象とする。

2-5 設計変更の考え方および工事成績評定における措置について

施工プロセス①～⑤の実施に対する設計変更の考え方および工事成績加点は下表のとおりとする。加点は請負工事成績採点表の工事主任 創意工夫にて評価するものとする。また、必須施工プロセスに選択施工プロセスを加えて実施した場合、加えたプロセスも設計変更対象とする。ただし、選択施工プロセスのみ実施の場合は設計変更対象外とする。

【施工モデル説明表】

【凡例】 ○必須施工 △選択施工 —該当しないプロセス

施工モデル	ICT施工プロセス					成績加点
	①3D起工測量	②3D設計データ作成	③ICT建機等施工 丁張（縁石工）	④3D出来形管理 縁石工（延長）	⑤3Dデータ納品	
I.基本型	△	○	○	△	○	1点/2点 <small>①④実施で2点</small>
	市策定単価 (TS1か月分)	市策定単価	市策定単価 (TSOか月分) ※1	従来積算 ※2	従来積算	

(※1) 縁石を設置した実際の期間に応じて、TSのリース経費相当額を計上。

(※2) プロセス③の縁石設置期間内で実施できるものと想定しているため、従来積算(金額変更なし)。

【施工例】

【凡例】 ●ICT施工 ×ICT未施工

施工例（設計変更対象）	①3D起工測量	②3D設計データ作成	③ICT建機等施工	④3D出来形管理	⑤3Dデータ納品	成績加点
			丁張（縁石工）	縁石工（延長）		
パターン① （I.基本型）	●	●	●	●	●	2点
<small>（解説）必須の②③⑤を実施したので、選択①を加えた実施プロセス（●）を設計変更対象（④は従来積算）とする。選択施工①④を実施したので、成績は2点加点。</small>						
パターン② （I.基本型(出来形管理未実施)）	●	●	●	×	●	1点
<small>（解説）必須の②③⑤を実施したので、選択①を加えた実施プロセス（●）を設計変更対象とする。全プロセスを実施していないため成績は1点加点。</small>						
パターン③ （I.基本型(起工測量未実施)）	×	●	●	●	●	1点
<small>（解説）必須の②③⑤に加え④を実施しているため、実施プロセス（●）を設計変更対象（④は従来積算）とする。全プロセスを実施していないため成績は1点加点。</small>						
施工例（設計変更対象外）	①3D起工測量	②3D設計データ作成	③ICT建機等施工	④3D出来形管理	⑤3Dデータ納品	成績加点
			丁張（縁石工）	縁石工（延長）		
パターン④ （必須プロセス未実施）	●	●	×	×	●	1点
<small>（解説）必須の③未実施のため、全施工プロセスが設計変更対象外。施工プロセスを1つ以上実施のため、成績は1点加点。</small>						

3 TS等光波方式に関する技術基準等

本要領に定めるTSとは、施工管理データを搭載し、自動追尾機能を有するトータルステーションのことをいう。計測条件、及び使用機器、ソフトウェアは下記のとおりとする。

3-1 使用機器類について

(1) 使用機器

出来形管理用TSのハードウェアとして計測精度が下表に示す国土地理院認定3級と同等以上の計測性能を有し、適正な精度管理が行われている機器であること。

国土地理院 認定3級以上	公称計測精度： $\pm (5\text{mm} + 5\text{ppm} \times D)$ ※1 最小目盛値：20" 以下
-----------------	--

※1：Dは計測距離(m)，ppmは 10^{-6}

計測性能	国土地理院3級以上の認定品であることを示すメーカーカタログあるいは機器仕様書。 ※2※3
精度管理	検定機関が発行する有効な検定証明書あるいは測量機器メーカー等が発行する有効な校正証明書

※2：国土地理院において測量機器の検定機関として登録された第三者機関が発行する検定証明書、及びこれに準ずる日本測量機器工業会 規格JSIMA101/102による適合区分B以上であることを証明する検査成績書等により、国土地理院が定める測量機器分類の3級以上であることが明記されている場合は3級と同等以上と見なすことができる。

(この場合、国土地理院による登録は不要)

※3：国土地理院で規定が無いTS等光波方式を利用する場合は、【「First Step SAPPORO型」におけるTS等光波方式を用いた出来形管理に係わる工事監督要領】の参考資料②に示す精度確認試験を実施し、その記録を提出する。

(2) 使用するソフトウェア

出来形管理用TSで利用するソフトウェアが「3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)土工編」に必要となるソフトウェアであることを確認すること。

3次元設計データ作成ソフトウェア	施工計画書において使用するソフトウェア(ソフトウェアメーカー、ソフトウェア名、バージョン)を確認する。
出来形管理用TSソフトウェア	
帳票作成ソフトウェア	

3-2 その他の技術基準

その他、本要領に記載がない技術基準等は下記の要領によるものとする。

- ・国土交通省「3次元計測技術を用いた出来形管理の監督・検査要領(付帯構造物設置工編)(案)」

4 施工管理について

4-1 出来形管理基準

T S等光波方式を用いた縁石工（延長）の出来形管理基準は下表のとおりとする。

工種	測定項目	規格値	測定基準
縁石工 （縁石・アスカープ）	延長L	-200	1ヶ所／1施工箇所 ただし、「3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）」の規定により管理を行う場合は、延長の変化点で測定 曲線形状の縁石設置箇所があり延長の算出上支障がある場合、曲線部起終点の座標偏心量による出来形管理によることができる。
	起終点座標 偏心量	100	

4-2 3次元データの納品について

実施した施工プロセスに必要な3次元データの納品は下表のとおり。

施工モデル	内容	実施した施工プロセス	3Dデータ納品
I. 基本型（全て実施）		①3D起工測量	TSから出力したSIMA（シマ）データ（座標データ）
		③ICT建機等施工	
		丁張の設置	実施写真（実施工種ごとに1回） ※4-3 写真管理基準による
		④3D出来形管理	TSを用いた出来形管理帳票 ※座標偏心量による出来形管理を行う場合は、計測した座標値と設計座標値を比較した帳票とする。

4-3 写真管理基準

以下に記載がない項目は「札幌市土木工事共通仕様書 写真管理基準」による。

3次元出来形管理において「T S等光波方式を用いた出来形管理」を実施した場合の写真管理基準は以下のとおりとする。ただし、現場環境条件等により一部を従来方法による出来形管理を実施した場合の写真管理基準は、実施した手法の「札幌市土木工事共通仕様書 写真管理基準」による。

1) 撮影頻度：工種ごとに1回

2) 撮影の留意点

- ① T Sの設置状況と出来形計測対象点上のプリズム設置状況が分かるものとし、特にプリズムについては、計測箇所上に正しく設置されていることが分かるように撮影すること。（遠景、近景等の工夫により撮影）
- ② 被写体として写しこむ小黑板については、工事名・工種等・T S設置位置及び出来形計測点（測点・箇所）を記述し、設計寸法・実測寸法・略図については省略してもよい。



写真撮影例（国土交通省基準より）

(様式 実施協議書)

実施協議書

I C T活用工事 First Step SAPPORO 型 (歩道バリアフリー工)
工事名

発注者 札幌市 (工事担当課 :)
受注者

【受注者記入欄】

		令和 年 月 日
I C T活用工事の実施について以下のとおり協議します。		
I C T活用工事		<input type="checkbox"/> 実施する <input type="checkbox"/> 実施しない
実施 の 場 合	I C T工 種	First Step SAPPORO (歩道バリアフリー工)
	I C T施工プロセス	① 3D 起工測量【選択施工】 <input type="checkbox"/> TS 起工測量 <input type="checkbox"/> その他 () ② 3D 設計データ作成 (縁石工)【必須施工】 <input type="checkbox"/> 自社作成 <input type="checkbox"/> 外注作成 ③ ICT 建機等施工【必須施工】 <input type="checkbox"/> TS による縁石工の丁張設置 ④ 3D 出来形管理等の施工管理【選択施工】 <input type="checkbox"/> TS による縁石工の出来形管理 ⑤ <input type="checkbox"/> 3次元データの納品【必須施工】
	実施範囲	○ICT 施工延長(m) :
	見積費用	—

※実施、施工管理、検査等の方法等は、施工計画書に記載すること。

【発注者記入欄】

令和 年 月 日
I C T活用工事の実施有無について上記のとおり承諾します。

※ 本協議記録を、工事施工協議簿 (様式 87) に添付すること。

(様式 実施協議書) **記載例**

実施協議書

ICT活用工事 First Step SAPPORO 型 (歩道バリアフリー工)

工事名 **●●歩道バリアフリー工事**

発注者 札幌市 (工事担当課: **建設局●●課**)

受注者 **●●株式会社**

【受注者記入欄】

		令和 8年 ●月 ●日
ICT活用工事の実施について以下のとおり協議します。		
ICT活用工事		<input checked="" type="checkbox"/> 実施する <input type="checkbox"/> 実施しない
実施の場合	ICT工種	First Step SAPPORO (歩道バリアフリー工)
	ICT施工プロセス	① 3D起工測量【選択施工】 <input checked="" type="checkbox"/> TS起工測量 <input type="checkbox"/> その他 ()
		② 3D設計データ作成(縁石工)【必須施工】 <input checked="" type="checkbox"/> 自社作成 <input type="checkbox"/> 外注作成
		③ ICT建機等施工【必須施工】 <input checked="" type="checkbox"/> TSによる縁石工の丁張設置
		④ 3D出来形管理等の施工管理【選択施工】 <input checked="" type="checkbox"/> TSによる縁石工の出来形管理
⑤ <input checked="" type="checkbox"/> 3次元データの納品【必須施工】		
実施範囲	○ICT施工延長(m): 230m (縁石延長)	
見積費用	—	

※実施、施工管理、検査等の方法等は、施工計画書に記載すること。

【発注者記入欄】

令和 年 月 日
ICT活用工事の実施有無について上記のとおり承諾します。

※ 本協議記録を、工事施工協議簿(様式87)に添付すること。

※参考 ICT活用工事の発注から工事完成までの手続き及び流れ

【工事発注時】

1.	ICT活用工事の選定	発注者
----	------------	-----

← 発注課と建)技術管理・建設産業担当課が協議の上決定

↓

<ICT活用工事に選定された工事>

【工事設計書作成時】

2.	特記仕様書に対象ICT工種名を記載 (施工者希望型として標準積算)	発注者
----	--------------------------------------	-----

↓

3.	工事発注・契約事務	受発注者
----	-----------	------

↓

【契約着手後】

4.	ICT実施内容を協議	受発注者
	<input type="checkbox"/> ICT実施の有無 <input type="checkbox"/> 適用するICT工種 <input type="checkbox"/> 実施するICTプロセスを確認 <input type="checkbox"/> 適用するICT基準類の確認 <input type="checkbox"/> ICT実施にかかる概算金額	

※ HPIにある実施協議書様式を用いる

← 「無」の場合はここでフロー終了

← 原則、特記仕様書に示されているICT工種に限る

← 実施するICT施工プロセス

← 市及び国のICT要領、技術基準等を名称で確認

↓

5.	施工計画書 (ICT関連分) 提出	受注者
----	-------------------	-----

↓

6.	措置必要事項報告書	発注者
----	-----------	-----

← 施工前に手続き

← ICT予定金額が事前着手基準を超える場合は、
「8.設計変更」後に「7. ICT施工の実施」となる

↓

7.	ICT施工の実施	受注者
----	----------	-----

↓

8.	設計変更 (契約変更)	発注者
----	-------------	-----

↓

9.	工事成果品の提出	受注者
----	----------	-----

← ICTの成果品は要領に記載

↓

10.	ICT施工のアンケートに回答	受注者
-----	----------------	-----

← 市HPIにある提出用メールアドレスに送付

↓

11.	しゅん功検査	受発注者
-----	--------	------