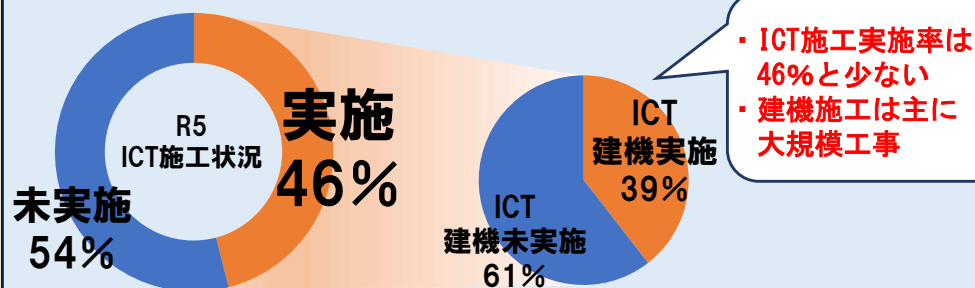


1. 取り組みの概要

- 札幌市発注の土木工事におけるICT施工は大規模工事为中心で、小規模工事での事例が少ないことが課題となっている。
- 住宅地における生活道路整備工事などの小規模工事（都市型土木工事）は、施工幅員が狭く、日々の施工後に交通解放が必要など、ICT施工を導入しづらい現場条件となっているが、これらの工事の多くは、中小企業が担っている現状。
- 本市の将来に渡るインフラ整備の持続性の確保と中小企業への生産性の向上を図るため、都市型土木工事におけるICT施工の導入促進策として、技術者が現場で導入メリットを実感できる新たなICT活用工事の型式「First Step SAPORO型」を策定。
- 具体的には、使用するICT測量機材を指定し、複数のICT工種で最も有効な施工方法を組み合わせパッケージ化することで、ICT導入の促進を目指す。

2. 課題

■札幌市のICT活用工事の実施状況



■ICT工種と適用工事

ICT工種	主な適用工事
土工	
地盤改良工	新設道路工事、大規模拡幅工事
舗装工	
舗装工（修繕工）	切削オーバーレイ工事
土工1000m3未満	生活道路整備工事（住宅地の道路）

郊外・大規模工事

- ・ 現道なし
- ・ 通過交通なし、など

都市型土木工事

- ・ 狭い幅員、障害物が多い
- ・ 日々の交通解放が必要、など

上位クラス（大企業）のICT導入は進んでいるが、**中位クラス**（中小企業）でICT施工に取り組んでいるのは、**一部の企業に限定**されている

＜中小企業が担う主な工事＞

- ・ 生活道路整備工事（住宅地の道路）
- ・ 切削オーバーレイ工事（維持補修）

発注工事の約6割

3. 課題解決に向けた取組み

ICTの導入が進んでいない

都市型土木工事



中小企業

重点的に支援

技術者が現場で**導入メリットを実感**できる作業に**ICT導入**を促す

ICT導入に課題が多い全プロセスでの実施（建機施工など）にこだわらず、まずは **測量作業におけるICT機材の導入を目指す！！**

「自分にはICTは関係ない」

一步を踏み出す

ICTやってみたら意外に「簡単」で「楽」

自ら取組む！

（生活道路整備工事）



- ・ 幅員6～8mと狭く、障害物も多く、見通しが悪い
- ・ 即日復旧が必要で、施工規模が小さい

（切削オーバーレイ工事）



4. First Step SAPPORO 型 ～中小企業の生産性向上に向けた、都市型土木工事におけるICT活用の最適パッケージ～

ICTの導入が進んでいない

都市型土木工事



中小企業

重点的に支援

都市型土木工事において効果的なICT作業の導入に向けて

- ①効果の見える化
- ②最適パッケージの設定

- ICT導入への心理的ハードルを下げる
- 中小企業へ普及、浸透を促進

ボトムアップによるi-Conの加速

<First Step SAPPORO型の内容>

TS等光波方式（自動追尾型TS）のフル活用

①起工測量

計算不要

1人で測量

野帳不要



作業時間の短縮 75%削減
デジタル化により次の作業
縦横断設計へ迅速に移行

②丁張作業

計算不要

1人で測量

野帳不要



設置時間の短縮 50%削減
設置場所変更など臨機応変な
対応が迅速

③出来形管理

計算不要

1人で測量

野帳不要

写真削減



作業時間の短縮 60%削減
デジタル化により次の作業
帳票作成へ迅速に移行

受発注者双方が
わかりやすい

「生活道路整備工事」最適パッケージ※

道路土工

①TSによる3D起工測量

③TSによる3D出来形管理

ICT建機施工（必須としない）

路盤工

③TSによる3D出来形管理

雨水溝・縁石設置工

②TSによる丁張設置

3D設計データ作成

電子納品

札幌市採用ICT工種 （国土交通省要領）

ICT土工

ICT土工1000m3未満

ICT地盤改良工

ICT舗装工

ICT舗装工（修繕工）

ICT付帯構造物設置工

「切削オーバーレイ工事」最適パッケージ※

切削工・舗装工

①TSによる3D起工測量

③TSによる3D出来形管理

ICT建機施工（必須としない）

縁石設置工・人孔と雨水樹高さ修正

②TSによる丁張設置
（高さ設定）

3D設計データ作成

電子納品

ICT建機施工について

- ICT導入促進を最優先とするため、**ICT建機施工は必須としない**
- 「First Step SAPPORO型」の普及を足掛かりに、ICT建機施工につなげていく

導入促進の継続性

- ICT施工導入施策を継続的に運用するため、受発注者共通の**施工マニュアルを整備**

現場へのサポート体制

- ICT施工導入企業へのサポート体制として、技術管理職員の**サポートチーム**による**ICT施工や機材導入支援**を行う

※各工事に適した国土交通省要領を組み合わせ、都市型土木工事で取組みやすい型式としたもの

5. First Step SAPPORO型の運用方法

1) 適用工事と発注方式

○適用工事：生活道路整備工事

- ・原則、幅員6m以上の工事

切削オーバーレイ工事

- ・幹線道路かつプロファイラー事前調査を未実施の工事等

○発注方式：施工者希望型

2) 施工マニュアルの整備

策定予定



札幌市建設局土木事業課（技術管理担当）

実施要領および積算要領の整備だけではなく、各現場作業で使用するICT機材をどのように活用すべきなのか、初めてICT施工を行う者向けに使用時の注意点をまとめた「**施工マニュアル**」を作成、ホームページに公開する。

3) 工事成績における加点

都市型土木工事において受注企業や担当技術者、現場の状況にあわせて導入しやすく、導入効果を実感できるように、最適な組み合わせをパッケージ化しているため、**各施工プロセスを全て実施することを基本**とするが、現場状況等に応じて一部プロセスの実施も可能。
また、工事成績における加点は、**施工プロセス全て実施で2点、一部実施で1点**とする。

ICTプロセス	①3D起工 測量	②3D設計 データ作成	③ICT施工		④3D出来形 管理	⑤3Dデータ の納品	成績加点
			丁張	建機施工			
基本実施型	●	●	●	○	●	●	2点

〔凡例〕 ●：原則実施 ○：任意施工

4) 積算方法

本型式のメイン機材となる**IS等光波機材に係る経費等**について、**札幌市独自積算要領を策定の上、設計変更にて対応し**、基本的にICT導入に伴う企業の負担を軽減とする。

ICTプロセス	①3D起工 測量	②3D設計 データ作成	③ICT施工		④3D出来形 管理	⑤3Dデータ の納品
			丁張	建機施工		
積算方法	市独自	市独自等	市独自	国基準	市独自	—

5) 運用スケジュール

当面は一部工事を対象に運用し、最終的には全工事へ対象を拡大する。

年度	施策内容
令和5・6年度	型式策定、試行
令和7年度	工事に本格導入（一部工事対象）
令和8年度以降	対象工事拡大、運用改善

6. 有効性の確認

○自動追尾型ISをフル活用し、測量系作業にICT施工を導入することで、**従来施工と比べ約70%の効率化**を実現できた。
○特に**起工測量**と**丁張設置**などで、効率化を実感できたと**技術者から評価**された。

○「First Step SAPPORO型」の適用により、**使用するICT機材の選定**と現場作業時の**使用方法の明確化**、およびICT建機施工を任意とすることにより、**導入時の心理的ハードルを下げ**、今後多くの現場で活用されることが期待できる。



7. 先進性

○**使用するICT機材を実施要領で指定**したことで、未経験者でも迷うことなくICT施工を行える。
○複数のICT工種の活用を、**一体パッケージ化**し、どの作業で何をすべきか、**最も有効なICT施工方法を明確化**しており、受発注者双方の技術者が理解しやすい。
○**都市型土木工事を対象とした一体パッケージ型の設定**はこれまで事例がなく**札幌市独自の取り組み**である。

8. 波及効果

○**都市型土木工事**を対象していることから、同じような小規模工事を発注する**市町村レベルの地方自治体でも活用が可能**。
○各要領と施工マニュアルの活用により、導入が容易であるだけではなく、**技術職員が少ない地方自治体でも十分対応が可能**。
○扱いやすいICT測量機器を活用したスモールスタートとすることで、実績が少ない**中小企業でのICT導入が進み、ボトムアップで業界全体のi-Conを加速**。