



Kitakyushu
SDGs

KitaQ DX

デジタルで 快適・便利な 幸せなまちへ

公共工事関係部署のDX推進プラン

令和4年 4月
北九州市 技術監理局

目次

第1 総論	2
1. はじめに(プランの目的)	2
2. プラン策定の経緯	3
2.1 私たちの生活を取り巻く環境の変化(現状・課題)	3
2.2 社会経済状況の変化に対応する国の取組(インフラ分野のDX)	6
2.3 本市の取組	8
2.4 本市の公共インフラにおける現状・課題	10
第2 公共工事関係部署の目指す姿(ビジョン)とプランの推進	12
1. プランの概要	12
1.1 プランの位置づけ	12
1.2 取組期間	12
1.3 取組対象(取組を実施する局(室・区))	12
2. 目指す姿(ビジョン)	13
3. 成果目標	14
4. プランの推進	15
4.1 推進体制	15
4.2 ロードマップ	16
第3 プランの取組内容	18
1. 取組方針(スローガン)	18
2. 具体的な取組内容	19
3. 先行して取り組んでいる事例	34
第4 将来の公共工事関係部署の業務イメージ(例)	37
1. 工事、検査、契約情報の一元化(新システム構築)	37
2. テレワークや遠隔臨場(オンライン監督・検査)の普及	38
3. 公共インフラの維持管理におけるAIの活用	38
4. 都市型災害の予防(防災・減災)業務の効率化(総合防災情報システム構築)	39
※参考資料	39

第1 総論

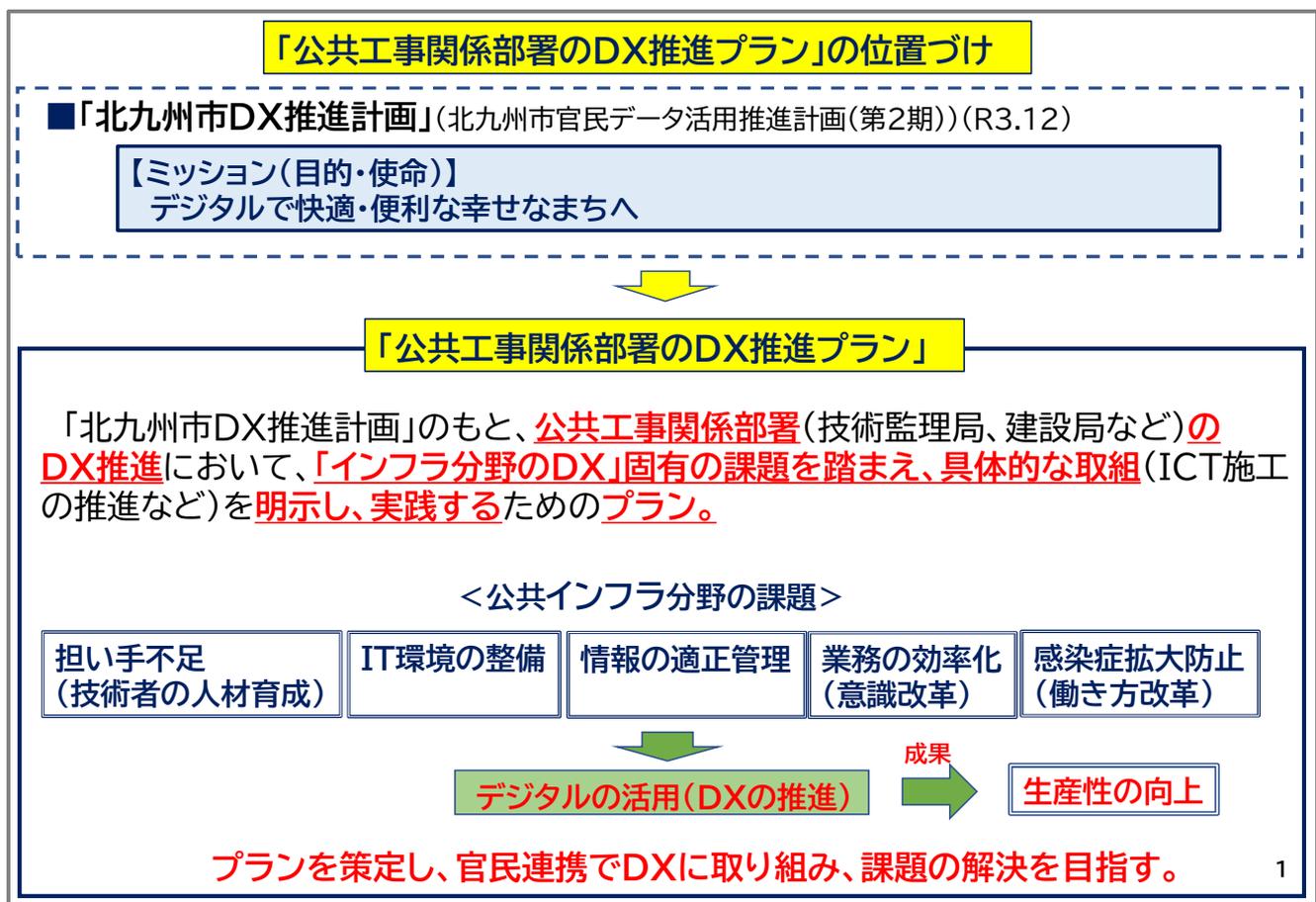
1. はじめに(プランの目的)

社会情勢が大きく変化するなか、日本国内では、2040年頃に若者人口が減少し、労働力不足が顕著となる、いわゆる「2040年問題」や感染症拡大防止の観点から「新たな日常(非接触)」への対応が課題になっている。

公共インフラ分野においても、「担い手不足解消」、「感染症拡大防止対策(働き方改革)」などといった課題を抱えている。

本プランは、公共インフラ分野の課題解決に向けて、本市の公共工事関係部署がデジタルを活用して取組を行うためのものである。

公共工事関係部署は、このプランを着実に実行し、本市のDX(デジタル・トランスフォーメーション)の指針である「北九州市DX推進計画」のもと、計画のミッションである「デジタルで快適・便利な幸せなまち」の実現に向けて取組を推進していく。



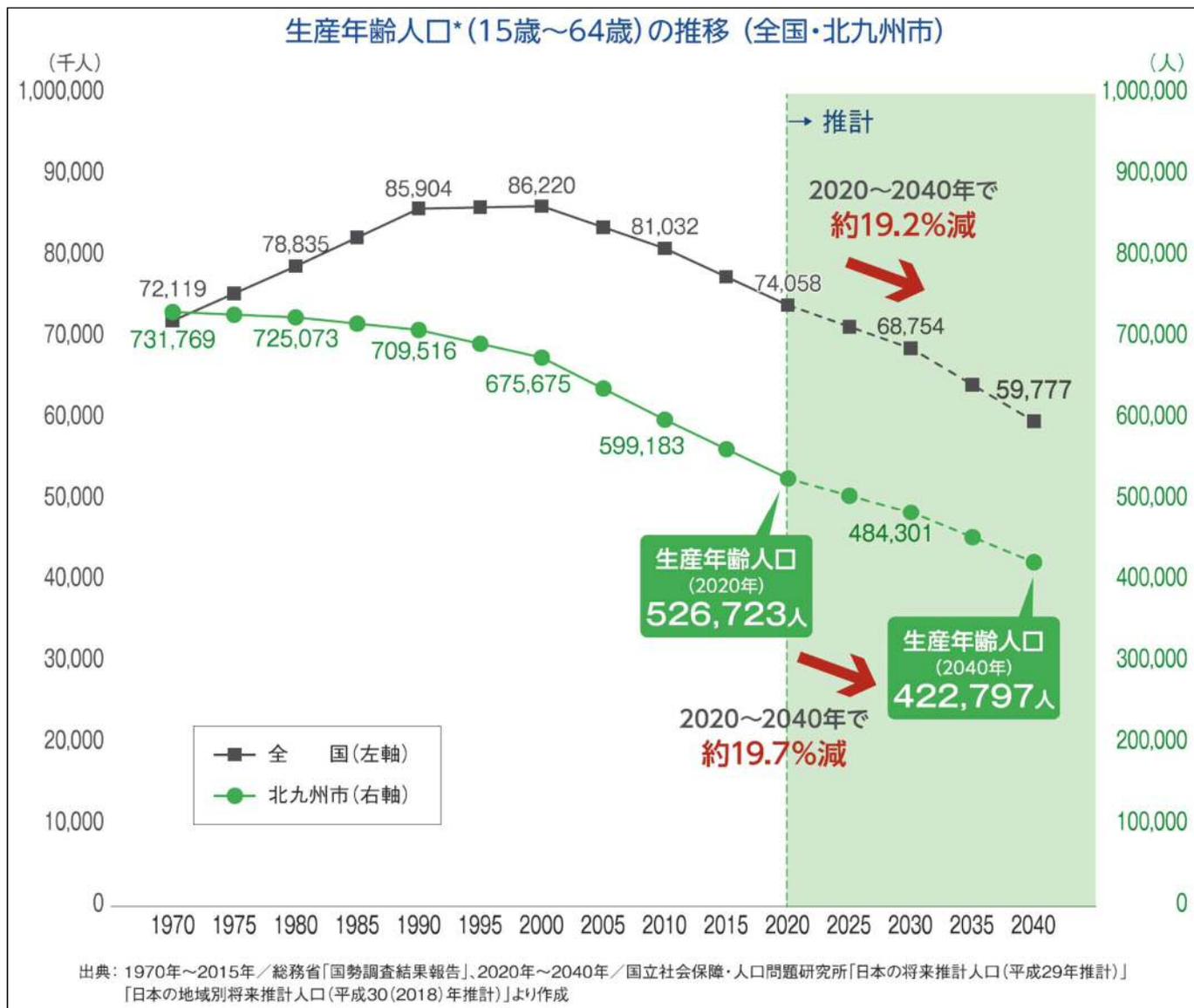
<「公共工事関係部署のDX推進プラン」の位置づけ>

2. プラン策定の経緯

2.1 私たちの生活を取り巻く環境の変化(現状・課題)

(1)2040年問題(若者人口の減少)

全国的に少子高齢化が進むなか、建設業界をはじめ様々な仕事の担い手不足が課題となっている。2040年には、生産年齢人口が約2割減少するという推計結果もあり、近い将来、深刻な労働力不足が懸念されている。

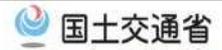


【出典】北九州市DX推進計画

(2)働き方の変化

新型コロナウイルスの流行をきっかけに、「新たな日常(ニューノーマル)」「(非接触のニーズ)のもと、社会のデジタル化が進展し、テレワークやオンライン会議の導入が進んだことで、業務の進め方や働き方が変化している。

働き方の変化



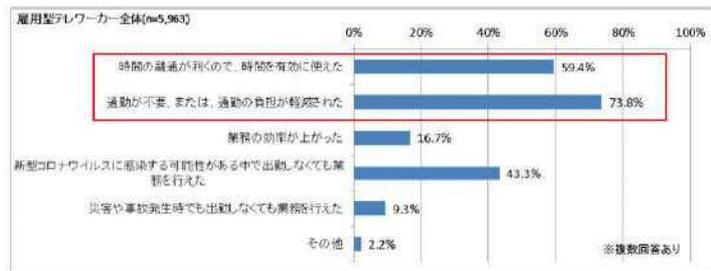
新型コロナウイルスをきっかけとして社会のデジタル化が進展し、テレワークやオンライン会議の導入が進むなど仕事も働き方も大きく変わることが予測されている

テレワーク



出典 令和3年3月19日 国土交通省記者発表

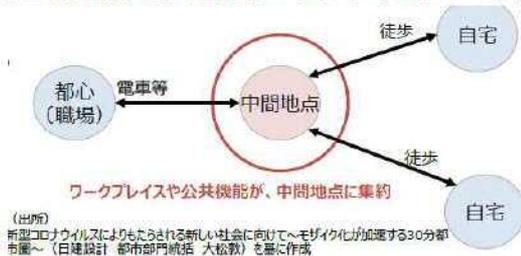
テレワークを実施してよかった点(雇用型テレワーカー全体)



出典 令和3年3月19日 国土交通省記者発表

生活地選択の自由拡大

都心より生活地に近いワークスペースにニーズ



オンライン会議

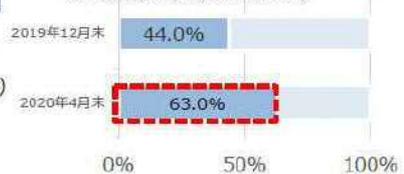
ZOOMの1日あたり会議参加者数は約30倍に
(19年12月:約1千万人⇒20年4月:約3億人)



「Web会議システム」

全体の利用も増加。
(44% (2019年12月) ⇒ 63% (2020年4月))

Web会議システムの利用率推移



注: 全国の会社・団体の役員・社員を対象。

(出所) MM総研公表情報を基に作成
回答件数2,119名 Webアンケートにて調査 2020年4月28日～5月1日

【出典】国土交通省ホームページ「第4回国土交通省インフラ分野のDX推進本部」配布資料

(3) デジタル化の加速

IoT(モノのインターネット)の急速な拡大やAI(人工知能)の技術の進歩、クラウドサービス※1の普及により、経済社会活動のデジタル化が加速している。

※1: 従来は利用者が手元のコンピュータで利用していたデータやソフトウェアを、ネットワーク経由で、サービスとして利用者に提供するもの【総務省ホームページより】

社会のデジタル化の加速

【IoTデバイスの急速な普及】

IoT

モノのインターネット

- 世界のIoTデバイスは今後も増加が予測
- 特に、インフラを含む「産業用途」等の高成長が著しい

世界のIoTデバイス数の推移及び予測

出典: 情報通信白書 令和2年度版(総務省)

【ディープラーニングの進化によるAI市場の拡大】

AI

データの認識・判断

- 画像解析分野はカメラ等周辺機器の充実により、様々な産業に拡大
- 2020年度に売上金額を最も伸ばしたのは機械学習プラットフォーム市場で、今後も導入が拡大見込み

AI主要8市場規模推移および予測

出典: ITR Market View: AI市場2021

【クラウドサービスの国内市場規模は年々拡大】

クラウド

データの保存処理

- 企業の既存システムをパブリッククラウドに移行する動きが加速
- AWS (Amazon)、Azure (Microsoft)、GCP (Google)の寡占化が進展

国内クラウド市場 実績と予測

(出典) 株式会社MM総研HP (2020年6月18日)

【出典】国土交通省ホームページ「第4回国土交通省インフラ分野のDX推進本部」配布資料

2.2 社会経済状況の変化に対応する国の取組(インフラ分野のDX)

国は、「社会経済状況の激しい変化に対応し、インフラ分野においてもデータとデジタル技術を活用して、国民のニーズを基に社会資本や公共サービスを変革すると共に、業務そのものや、組織、プロセス、建設業や国土交通省の文化・風土や働き方を変革し、インフラへの国民理解を促進すると共に、安全・安心で豊かな生活を実現」※2を掲げ、インフラ分野のDXに取り組んでいる。

※2:国土交通省報道資料「インフラ分野のデジタル・トランスフォーメーション施策の公表」(令和3年2月9日)

インフラ分野のデジタル・トランスフォーメーション(DX)

取組の背景

○建設現場の課題

- ・将来の人手不足
- ・災害対策
- ・インフラ老朽化の進展 等

⇒ 生産性向上を目指し、i-Constructionを推進

+

○社会経済情勢の変化

- ・技術革新の進展(Society5.0)
- ・新型コロナウイルス感染症に対応する「非接触・リモート化」の働き方

⇒ インフラ分野においてもデジタル化・スマート化を強力に推進する必要

【インフラ分野のDX】

○社会経済状況の激しい変化に対応し、インフラ分野においてもデータとデジタル技術を活用して、国民のニーズを基に社会資本や公共サービスを変革すると共に、業務そのものや、組織、プロセス、建設業や国土交通省の文化・風土や働き方を変革し、インフラへの国民理解を促進すると共に、安全・安心で豊かな生活を実現

行動

どこでも可能な現場確認



具体的なアクション

行政手続きや暮らしにおけるサービスの変革	ロボット・AI等活用で人を支援し、現場の安全性や効率性を向上	デジタルデータを活用し仕事のプロセスや働き方を変革
<p>行政手続き等の迅速化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 特車通行手続き等の迅速化 ・ 河川の利用等に関する手続のオンライン化 ・ 港湾関連データ連携基盤の構築 <p>暮らしにおけるサービス向上</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ITやセンシング技術等を活用したホーム転落防止技術等の活用促進 ・ ETCによるタッチレス決済の普及 <p>暮らしの安全を高めるサービス</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 水位予測情報の長時間化 ・ 遠隔による災害時の技術支援 	<p>安全で快適な労働環境を実現</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 無人化・自律施工による安全性・生産性の向上 ・ パワーアシストスーツ等による苦渋作業減少 ・ 地域建設業のICT活用 ・ 鉄道自動運転の導入 <p>AI等の活用による作業の効率化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ AI等による点検員の「判断」支援 ・ CCTVカメラ画像を用いた交通障害自動検知等 <p>熟練技能のデジタル化で効率的に技能を習得</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 人材育成にモーションセンサー等を活用 ・ CCUSとマイナポータルの連携 	<p>調査業務の変革</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 迅速な災害対応のための情報集約の高度化 ・ 衛星等を活用した被災状況把握 ・ 遠隔操作・自動化水中施工等 ・ 道路分野におけるデータプラットフォームの構築と多方向への活用 <p>監督検査業務の変革</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 監督検査の省人化・非接触化 ・ 公共通信不感地帯における遠隔監督・施工管理の実現 ・ 映像解析を活用した出来形確認 <p>点検・管理業務の効率化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 点検の効率化・自動化 ・ 日々の管理の効率化 ・ 利水ダムのネットワーク化や水害リスク情報の充実 ・ 危機管理型水門管理 ・ 行政事務データの管理効率化

代表事例

国民

- 国管理の洪水予報河川全てで、現在より3時間長い6時間先の水位予測情報の一般提供を令和3年出水期から開始し、災害対応や避難行動等を支援【P12】
- 令和2年12月にETC専用化を打ち出すと共に、民間サービス等にETCを活用したタッチレス・キャッシュレス決済などを推進し、暮らしの利便性を向上【P11】
- 経験が浅いオペレータでも吹雪時に除雪機械の安全運転を可能とする運転支援技術を令和3年度より導入【P40】

業界

- 建設現場における作業員の身体負担軽減等を図るため、令和3年度よりパワーアシストスーツの試行を20程度の現場で開始【P18】
- ローカル5Gの活用による一般工事への無人化施工の適用拡大に向け、令和3年度より建設DX実証フィールドにて世界最先端の研究開発を開始【P15】
- 作業員の夜間作業の軽減と点検精度向上に向け、3次元点群データを用いた鉄道施設点検システムについて、令和2年度より実証試験を行うとともに、令和3年度には点検対象とする鉄道施設を拡大【P34】

職員

- 三次元データ等を一元管理し、受発注者間等で共有を図るDXデータセンターを令和3年度より運用開始【P50】
- 防災ヘリの映像をAI解析し、浸水範囲等をリアルタイムで地図化する技術を令和3年度中に実用化し、被害全容把握を迅速化【P26】
- 災害時の技術支援の遠隔化に向けた実証を令和3年度に本格化【P13】

モノ

誰もが簡単に図面を理解



DXを支えるデータ活用環境の実現

<p>デジタルデータを用いた社会課題の解決</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ まちづくりのデジタル基盤の構築 ・ データ活用の基盤整備(国家座標) ・ 人流データの利活用拡大のための流通環境整備 ・ 公共工事執行情報の管理・活用のためのプラットフォーム構築 	<p>3次元データ活用環境の整備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 3次元データ等を保管・活用環境の整備 ・ インフラ・建築物の3次元データ化 ・ 国土交通データプラットフォームの構築
---	--

インフラ分野のDXの概要

インフラ分野の Digital X formation

～デジタル技術の活用でインフラまわりをスマートにし、従来の「常識」を変革～



【出典】国土交通省ホームページ「第4回国土交通省インフラ分野のDX推進本部」配布資料

【参考】国のこれまでの取組(インフラ分野のDX関連)

- 「未来投資会議」(平成 28 年 9 月開催)
安倍首相が「建設現場の生産性革命」(2025 年までに 2 割向上を目指す)を表明
- 「新・担い手3法」(令和元年 6 月制定)
建設業の「働き方改革」を推進
- 「自治体DX推進計画」(令和 2 年 12 月策定)
デジタル社会の構築に向けた取組を全自治体に着実に推進
- 「デジタル改革関連法(6 法)」(令和 3 年 5 月公布(9 月施行))
 - ・「IT基本法」を廃止し、デジタル社会理念を定める基本法を制定
 - ・他省庁への勧告権を有する「デジタル庁」を新設(令和 3 年 9 月)
 - ・「自治体のシステム統一化」や「押印の廃止・書面の電子化」などを行う
- 「第5次社会資本整備重点計画」(令和 3 年 5 月 閣議決定)
 - ・計画期間: 令和 3 年度から令和7年度
 - ・従前目標(防災・減災、インフラメンテナンス、持続可能な地域社会の形成、経済成長を支える基盤整備)に加え、「インフラ分野のDX」と「脱炭素化」を追加
- インフラ分野のDX「アクションプラン」(令和 3 年度末公表予定)
「基本概念」、「主要施策の概要」、「施策ごとの工程表」などが示される予定

2.3 本市の取組

(1)「北九州市DX推進計画」の策定

本市では、DXを全市一体でスピード感を持って推進するため、令和2年11月に市長を本部長とする「デジタル市役所推進本部」を設置、令和3年4月にDX推進の司令塔として「デジタル市役所推進室」を設置した。

この推進体制のもと、令和3年12月に取組の指針となる「北九州市DX推進計画」を策定した。

この計画に基づき、デジタル技術を徹底活用してDXを推進することとしており、まずは、市民サービスや市役所業務の抜本的な見直しについて、手続きのオンライン化をはじめとする「市民サービスの向上」やデジタルツールの活用等による「業務の効率化」、テレワークの推進等による「職員の働き方改革」などに集中的に取り組むとともに、地域全体のDXにつなげていくこととしている。

(2)「公共工事関係部署のDX推進プラン」の策定

本市(技術監理局)は、市のDXの指針である「北九州市DX推進計画」のもと「インフラ分野のDX」について、公共工事関係部署で取組を推進する「公共工事関係部署のDX推進プラン」の策定に取り組んだ。

本プラン策定後は、「公共工事関係部署DX検討会議」(事務局:技術監理局技術企画課、メンバー:技術関係局(室・区)係長級職員)でプランの取組についてフォローアップし、DXを推進していく。

(3)「i-Construction」^{※3}の推進

国土交通省が進める「インフラ分野のDX」の取組の一つである「i-Construction」を、本市は平成29年度から推進しており、官民連携でICT(情報通信技術)を活用した工事の普及啓発や人材育成を行っている。

この「i-Construction」の取組として、受発注者間情報共有システム(ASP)や遠隔臨場(オンライン監督・検査)など「身近な i-Con」に取り組むことで、工事監督(検査)業務の効率化や生産性向上を図っている。

※3: 「ICTの全面的な活用(ICT 土工)」等の施策を建設現場に導入することによって、建設生産システム全体の生産性向上を図り、もって魅力ある建設現場を目指す取組【i-Construction 推進コンソーシアム ホームページより】

北九州市のi-Constructionの取組

【背景・目的】

- 本市の建設業では高齢化が進み、**建設業界の担い手確保は喫緊の課題**。
- 建設現場にICT（情報通信技術）等を活用する「**i-Construction**」を**推進・普及拡大**し、**生産性向上**を図り、**魅力的な新しい建設現場を創出**することを目的とする。

【北九州市 i-Construction推進協議会】

- ① 地元の建設業界と連携し、H29年7月に発足
- ② 「i-Construction」を推進・普及拡大し、建設業の生産性向上を図り、魅力的な新しい建設現場の創出を目指す

【知る】

- シンポジウム



【学ぶ】

- 現場見学会



【i-Construction推進に向けた課題】

- ① ICT建機を活用できる大規模な土工事が少ない
- ② 土工事以外（舗装工等）での実績が少ない
- ③ 小規模工事では建設機械のリース料が高いため割高となることが考えられる
- ④ 3次元データを活用した施工管理が難しいといったイメージがある

- **i-Construction推進協議会ワーキンググループ**の設置
 - ・トプコンや重機メーカー等が研修や現場見学会を実施
 - ・官民で情報共有や意見交換を行い、i-Constructionのメリット・課題等を整理

【試す】

- ASP、電子小黒板の試行実施



R2年度の取組み（実績）

- ① ASP 34件
- ② 電子小黒板 107件
- ③ ICT建機による土工（3次元測量含む） 22件
- ④ オンライン監督 36件

- ICT活用工事の試行実施



- ※ 令和2年10月から予定価格制限なしかつ土工量1,000m³以上の土工事を対象に、受注者希望型を実施
- ※ 令和3年10月から対象工種を舗装工にも拡大

北九州市版「身近なi-Con」の推進

※イメージ

- 杭ナビ



- 小規模な工事等でのICT建機の活用



【参考】「北九州市 i-Construction 推進協議会」

北九州市 i-Construction推進協議会

【会員】（事務局：技術監理局）

一般社団法人 北九州GIS測量協会	測量	
一般社団法人 北九州市建設コンサルタント協会	設計	
環境・下水道維持管理協同組合	施工 (※50音順)	
北九州管工事協同組合		
北九州管更生工事協同組合		
北九州港湾建設協会		
一般社団法人 北九州市安全施設業協会		
一般社団法人 北九州市建設業協会		
北九州市建設業協同組合		
一般社団法人 北九州法面防災協会		
協同組合 北九州舗装協会		
一般社団法人 北九州緑化協会		
福岡県土木組合連合会 北九州支部	ICT関連 サービス (※50音順)	
門司建設業組合		
国土交通省 九州地方整備局 企画部		
北九州市	技術調整管理官	オペレーター
	副市長	会長
	技術監理局 局長	副会長
	技術部長	事務局長

【ワーキンググループメンバー】（事務局：技術監理局）

一般社団法人 北九州GIS測量協会	(株)中村測建事務所	測量	
一般社団法人 北九州市建設コンサルタント協会	計測検査(株) (株)福山コンサルタント	設計	
北九州港湾建設協会	(株)白海	施工 (※50音順)	
一般社団法人 北九州市建設業協会	(株)岡部組 岡本土木(株) (株)大幸組		
協同組合 北九州舗装協会	聯山建設工業(株) 日進舗道(株) 松田土木(株)		
一般社団法人 北九州緑化協会	(株)九州造園		
門司建設業組合	九鉄工業(株)		
キャタピラー九州 株式会社			ICT関連 サービス (※50音順)
株式会社 建設総合サービス			
株式会社 現場サポート			
コベルコ建機日本 株式会社			
コマツカスタマーサポート 株式会社			
CKレンタル 株式会社			
住友建機販売 株式会社			
太陽建機レンタル 株式会社			
株式会社 トプコンソキアポジションジャパン			
日立建機日本 株式会社			
福井コンピュータ 株式会社			

<主な取組>

○ワーキンググループ

市内業者(設計・施工)や建機メーカー、システム関連企業の方々をメンバーにICT施工に関する情報交換などを定期的実施。(会議や現場見学会等の開催)

○研修

市内建設業者や市職員等を対象に、ICT施工の人材育成を目的とした研修を開催。

・「i-Construction はじめの一步」(オンラインセミナー・体験会)の開催

※CONTACT(建設戦略会議)(メンバー:トプコンほか)と共催

・「受発注者間情報共有システム(ASP)」(オンライン研修)の開催

・「BIM/CIM」(土木)・「BIM」(建築)^{※4}(オンライン研修)の開催



○その他

講演会などを開催。

※4:「BIM/CIM(Building/ Construction Information Modeling, Management)」は、計画、調査、設計段階から3次元モデルを導入することにより、その後の施工、維持管理の各段階においても3次元モデルを連携・発展させて事業全体にわたる関係者間の情報共有を容易にし、一連の建設生産・管理システムの効率化・高度化を図ることを目的としている。【BIM/CIMポータルサイト(国土交通省)より】

「BIM(Building Information Modeling)」は、コンピュータ上に作成した主に三次元の形状情報に加え、室等の名称・面積、材料・部材の仕様・性能、仕上げ等、建築物の属性情報を併せ持つ建築物情報モデルを構築するものをいう。【国土交通省ホームページより】

2.4 本市の公共インフラにおける現状・課題

市役所内の公共工事関係部署においても、「新たな日常(ニューノーマル)」のもと、しごと(業務)の見直しや働き方改革が急務であることから、令和2年度は部署(局)の垣根を超えた横断的な取組として、「公共工事関係部署DX検討チーム」(事務局:技術監理局技術企画課、メンバー:技術関係局職員)を立ち上げ検討を行った。

令和3年度からは、より実効性を高めるため、「公共工事関係部署DX検討会議」に改組し、本プランの策定をはじめ、DXによる課題解決の取組を進めている。

現時点において主な課題は以下のとおりである。

本市の公共インフラにおける現状・課題

(◎:官民に共通する課題 ○:市役所(公共工事関係部署)での課題)

課題	具体的な内容
担い手不足 (技術者の人材育成)	◎工事の設計や積算の技術伝承・人材育成が困難
	◎職務経験の長さにより業務の精度に差が出る
	◎工事の設計や積算のミスが繰り返される
IT 環境の 整備	○庁内イントラ端末(PC)では、Web(クラウド)へ繋がらない
	○リモートワーク用の機器が不足している
	◎新技術での点検や ICT 工事の初期費用が高価で、活用されていない
	○財務・工事管理、入札契約情報、検査の各システムが連携していない
	○市役所内のデータ容量が制限されている
情報の適正 な管理	○施設管理の情報が一元化されていない
	○工事の起工・竣工後の図面管理が不十分である
業務の 効率化	◎工事関連情報の転記・再入力非常多い(システム統一されていない)
	○情報の更新作業に非常に多くの時間がかかる
	○積算業務に時間を要する
	◎定例的な提出資料等の作成に時間を要する
	◎紙ベースでの受発注者のやり取りが多すぎる
	○積算の歩掛資料等が電子データ化されていない
	○積算・数量計算の様式・手順が統一されていない
◎事務所から現場への移動時間が長い	
感染症 拡大防止	○設計・積算業務がリモートワークしづらい