

北海道支部だより

『i-Construction』普及拡大に向けた新たな取り組み

北海道開発局 事業振興部 技術管理課長 柿 沼 孝 治



国土交通省が建設業の生産性を2割向上することを目指して『i-Construction』を始めて今年で5年目となる。レベル、スタッフ、丁張といった建設現場でお馴染みのアイテムが、ドローン、TLS、マシンガイダンスモニターなどといったこれまで聞き慣れない機器に置き換わるのだから、そんなに一気に進まないだろうと思っていたが、令和になってずいぶん普及した実感がある。

さて、我が国では人口が減少に転じてずいぶん経つが、世界に先んじて少子高齢化が進んでいる。そのなかでも、ここ北海道は全国より10年先行して人口減少と少子高齢化が進んでいると言われている。国立社会保障・人口問題研究所によると、2045年の将来予測では、北海道を14ブロックに分けたうち10ブロックで労働力人口が5割以下に、その内5ブロックでは4割以下にまで減少するとのことである。ということは、これまで2人でやっていた仕事を1人でやっても追いつかないということである。生産性の2割向上どころでは足りないのである。



ICTを活用した堤防除草の自動化のイメージ

そこで、北海道開発局事業振興部では、北海道総合開発計画のキャッチフレーズである「世界の北海道」を目指すべく、我が国、いや世界に先んじて建設業の生産性を向上しなければならないとの使命感を持っている。

ただし、現状を見渡すと、たとえばICT活用工事の実施にしても全国と比較しても北海道が先行している状況にはなく、どうすればICT活用工事が普及促進するのか、何がネックになっているのか、受発注者にアンケートをしたり内部で議論したりした。そして、令和2年度からいくつかの取組を始めたので簡単に述べたい。

一つ目は、ICT未経験企業等を対象にICT施工の導入や実施に必要な支援を受けられる『ICTサポート制度』の試行開始である。派遣するアドバイザーはJCMA等において会員を紹介していただくことになっている。

二つ目は、『北海道開発局i-Con奨励賞』の創設である。建設企業のi-Construction導入に向けた意欲向上と、生産性向上の優れた取組事例を広く周知することを目的に、北海道開発局発注の工事・業務を対象に表彰するものである。

三つ目は、『簡易型ICT活用工事』の試行である。これまでは、起工測量、設計データ作成、施工、出来形管理、納品の5つのプロセス全てにおいて3次元データやICT建設機械を活用するとICT活用工事として認定された。簡易型では、このうち起工測量、施工、出来形管理の一部で3次元データやICT建設機械を活用しなくてもICT活用工事として認定され、活用度に応じてICT活用工事の歩掛や間接経費率が適用されるとともに工事成績で加点される。

最後は、河川堤防除草の自動化を目指す『SMART-Grass』の始動である。北海道らしい取組として、これまで除雪の高度化を目指すi-Snowの取組が進んでいるが、これに並ぶ取組として、北海道の広大な河川堤防の除草を効率的に実施するために大型除草機械の自動運転化や出来高管理手法等を開発するものである。開発にあたってはワーキングを設置し、ICT等を活用したスマート農業の第一人者である北海道大学大学院農学研究院の野口伸教授、及び寒地土木研究所をアドバイザーに迎えて8月に第1回ワーキングを開催したところである。

北海道開発局では、今後も建設業界や発注機関等と連携して生産性向上に向けた様々な取組を行いながら、北海道のi-Constructionを牽引していきたいと考えている。

令和2年度「i-Construction」の取組について

国土交通省北海道開発局機械課

1. はじめに

「i-Construction」は、国土交通省が掲げる「生産性革命プロジェクト」のうちの一つで、「ICT技術の全面的な活用」、「規格の標準化」、「施工時期の平準化」の3つを柱（トッランナー施策）としております。

「ICT活用工事」は、測量から設計、施工、検査、維持管理に至る全ての施工プロセスでICTを導入することにより建設生産システム全体の生産性向上を目指す取組みであり、平成28年度にスタートし、毎年工種や基準等を拡充し生産性向上に務めています。

本稿では、令和2年度に追加、改訂された工種や北海道開発局の実施状況や独自の取組などについて紹介します。

2. ICT活用工事に対応した、令和2年度 出来形管理要領の新規策定工種

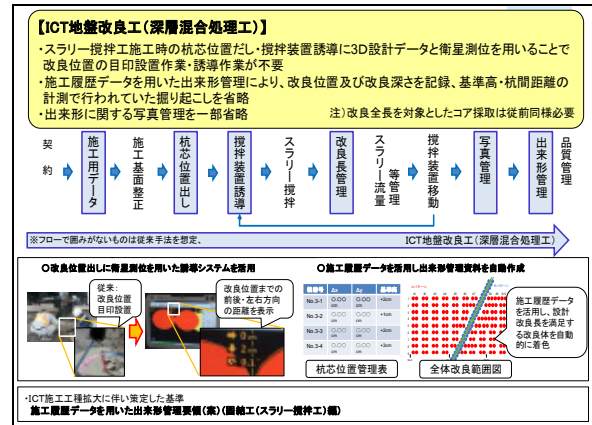
平成28年度に「ICT土工」が策定されて以降、令和元年度まで、ICT舗装工（アスファルト舗装・コンクリート舗装）、ICT浚渫工（港湾・河川）、ICT地盤改良工（浅層・中層深層混合処理）、ICT法面工（吹付工）、ICT付帯構造物設置工の7工種の出来形管理要領が策定され、工事の大部分でICT施工が実施できるように、ICT施工対応の工種拡大を図っています。

また、令和2年度は、下記の3工種が拡大されています。

① ICT地盤改良工（深層混合処理工）

令和元年度に浅層、中層混合処理工が策定され、深層混合処理工（スラリー攪拌工）が追加されました（図-1）。

3次元設計データをICT地盤改良機へ搭載させることにより、杭芯位置へ誘導し、施工位置や打ち込み深さ、固化剤の投入量などの施工履歴データを使った出来形管理図表に出力し、施工管理や出来形管理、検査など施工効率化を図るものです。



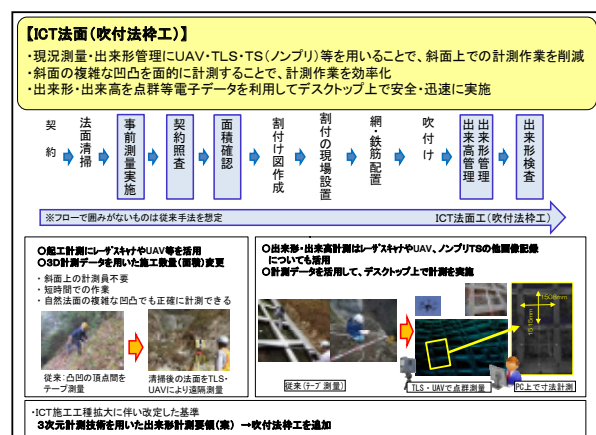
出典：国交省 第10回 ICT導入協議会 資料-1（令和2年3月）

図-1 ICT地盤改良工（深層混合処理工）

② ICT法面工（吹付法砕工）

令和元年度に吹付工が策定され、令和2年度は吹付法砕工にも適用拡大されました（図-2）。

事前測量、出来形管理を地上型レーザースキャナー（TLS）やUAV（無人航空機）を用いることで斜面に上る必要はなく、人の立入が危険な急傾斜も短時間で面的に3次元測量を行い、作成された3次元データはその後の維持管理にも役立てることが可能となります。



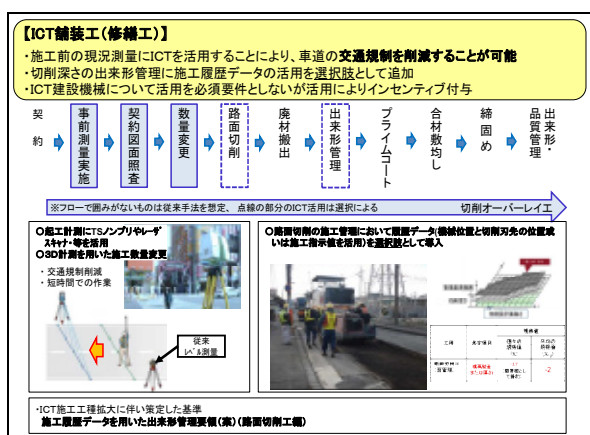
出典：国交省 第10回 ICT導入協議会 資料-1（令和2年3月）

図-2 ICT法面工（吹付法砕工）

③ ICT舗装工（修繕工）

これまで舗装修繕工事の起工測量は現道上で交通規制を行い実施していましたが、TLSなどを用いて3次元計測を行うことにより、交通規制の必要がなくなることで、路上作業がなくなり作業員の安全性確保に繋がると共に、規制にかかる作業手間が軽減されることにより省力化に繋がります。

また、ICT路面切削機やICTフィニッシャーの使用を選択式にすることでICT建機の使用が必須条件ではないことから実施率の向上が期待されます（図－3）。



出典：国交省 第10回 ICT導入協議会 資料-1（令和2年3月）

図－3 ICT舗装工（修繕工）

3. 民間等の要望を踏まえた出来形管理基準の策定・改定

ICT施工に係わる基準類については、産学官関係者からなるICT導入協議会を活用して策定・改定がされています。ICTの進展が非常に速いことを踏まえ、「産学官連携による基準類作成の取組」として、ICTを活用する立場にある関係団体から基準類に関する提案を募集することにより、迅速に基準類を整備する取組がなされています。主な改定内容を下記に紹介します。

① 空中写真測量（無人航空機）を用いた出来形管理要領（土工編）（図－4）

UAVの技術進展に伴い、高性能の機体が開発されていることから、既存の出来形管理要領を改定しています。

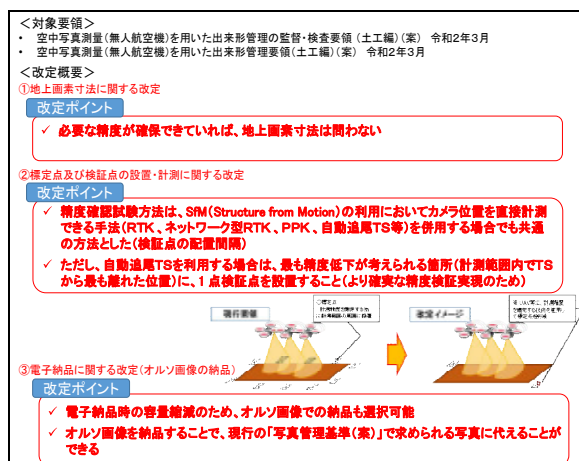
要領の改正ポイントは文字が小さいですが、図－4中の①「地上画素寸法に関する改

定」に記載するとおり、従来は地上画素寸法を定めていたが、国土地理院「UAVを用いた公共測量マニュアル（案）平成29年3月」の第57条運用基準に準拠した改定を行いました。この改定により、現場に必要な精度が確保されていると証明出来れば要領の性能基準（地上画素寸法10mm/画素以内）とは異なる性能のデジタルカメラを用いることができるようになり、機種を選定の幅が広がりました。

同じく、図－4中の②「標定点及び検証点の設置・計測に関する改定」で、「建設現場の生産性を飛躍的に向上するための革新的技術の導入・活用に関するプロジェクト」（令和元年度）で確認した成果を反映しており、「カメラ位置を直接計測できる手法」について改定しております。これにより、標定点の設置は任意となり、使用する技術にあわせた標定点を設定できるようになりました。

また、精度確認試験方法も改定され、通常のUAV測量と同じ手法で実施できるようになり、同手法を使いやすくなりました。

同じく、図－4中の③「電子納品に関する改定（オルソ画像の納品）」で、オルソ画像（TIFF）での納品も選択可能となり、その場合はデジタル写真（JPEG）の納品は必要なくなり、納品時のデータ量を削減できます。

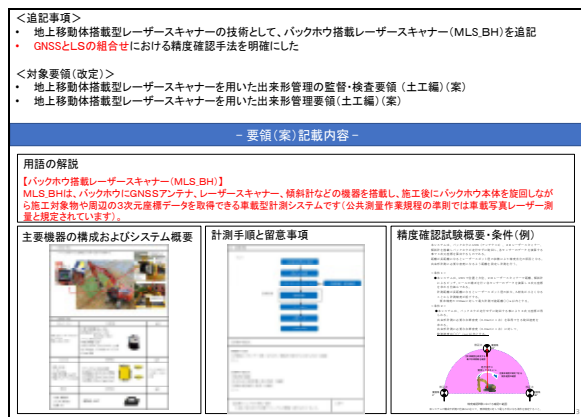


図－4 空中写真測量（無人航空機）を用いた出来形管理要領（土工編）の改正ポイント

② 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要領（土工編）（案）

計測技術の拡張として、新たにバックホウ搭載型レーザースキャナーが対象技術となりました（図－5）。

重機に搭載したレーザースキャナーにより、作業しながら周囲の点群データを取得し、重機オペレータ自らが運転席モニターのヒートマップで作業中に出来形判定が可能となるため、日々の出来形管理の省略と作業効率の向上が図れます。



図－5 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要領（土工編）

4. 技術基準類の改定・拡充

① 実施要領

技術基準類の実施要領では、令和2年度向けには既存の全7工種が改定されるとともに、新たに「舗装工（修繕工）」が策定されました。

また、「法面工（吹付法枠工）」、「地盤改良工（スラリー攪拌工）」は、既存の同工種の要領に追加されています（図－6）。

番号	工 種 名	「改定／策定」の区分		備 考
		実施要領	積算要領	
1	ICT活用工事（土工）	改定	改定	※河床等掘削含む
2	ICT活用工事（舗装工）	改定	改定	
3	ICT活用工事（河川浚渫）	改定	改定（※）	
4	ICT活用工事（作業土工（床掘））	改定	改定	
5	ICT活用工事（付帯構造物設置工）	改定	改定	
6	ICT活用工事（法面工）	改定	改定	
7	ICT活用工事（地盤改良工）	改定	改定／策定（※）	※安定処理、中層混合処理は「改定」スラリー攪拌工は「策定」
8	ICT活用工事（舗装工（修繕工））	策定	改定（※）	※切削オーバーレイ工

出典：国交省 令和2年度向け「ICTの全面活用」を実施する

上での技術基準類（令和2年3月）

図－6 令和2年度 技術基準類（実施要領・積算要領）の改定・策定状況

② 積算要領

技術基準類の積算要領では、令和2年度向けには既存の全9工種が改定されるとともに、新たに「地盤改良工（スラリー攪拌工）」、「舗装工（修繕工）（切削オーバーレイ工）」が策定されました（図－6）。

③ 積算基準

ICT建機施工の機械経費に関して市場単価を反映するとともに、ICT施工に伴う出来形管理及びデータ納品に要する費用について、通常工事と比べ増加する分に対応する、新たな補正係数を設定・拡充しました。

また、同様に、現場経費（外注経費等）の増加分に対応し、ICT活用工事に対する現場管理費の補正係数を新たに設定・拡充しました（図－7）。

ICT施工のフロー			
①ドローン等による3次元測量	②3次元測量データによる設計・施工計画	③ICT建設機械による施工	④検査の省力化
⑤3次元データ納品			
現 行	項 目	計上項目	積算方法
①	3次元元測量	共通仮設費	見積徴収による横上げ
②	3次元設計データ作成	共通仮設費	見積徴収による横上げ
③	ICT建機施工（保守点検）（システム初期費）	直接工事費 共通仮設費	振料または賃料 算定式による横上げ
④	3次元出来形管理	共通仮設費	率計上（通常工事と同率）
⑤	3次元データ納品	共通仮設費	率計上（通常工事と同率）
その他	社員等従業員給与手当 や外注経費等	現場管理費	率計上（通常工事と同率）
改定（案）			
	項 目	計上項目	積算方法の改定
	①	3次元元測量	見見積徴収
	②	3次元設計データ作成	見見積徴収
	③	ICT建機施工（保守点検）（システム初期費）	市場の単価を反映 算定式 定額
	④	3次元出来形管理	補正係数の設定
	⑤	3次元データ納品	補正係数の設定
	その他	社員等従業員給与手当 や外注経費等	補正係数の設定

出典：国交省 令和2年度向け「国土交通省 土木工事・業務等の改定（令和2年3月）」

図－7 令和2年度 積算基準の拡充状況

5. 北海道開発局のICT施工工事の普及・拡大の取組

① 北海道開発局のICT活用工事の実施状況

令和元年度では、ICT活用工事が140工事（実施率57%）で実施され、平成30年度の108工事（実施率45%）と比較し、件数及び実施率ともに約1.3倍増加しました（図－8）。

令和元年度契約工事の約6割がICT活用工事を実施しており、ICT施工を実施する受注者の割合が年々高まっています。

■ICT施工の実施状況

工種	H28年度			H29年度			H30年度			R1年度		
	契約工事	ICT実施	実施率(%)	契約工事	ICT実施	実施率	契約工事	ICT実施	実施率	契約工事	ICT実施	実施率
土工	25	19	76	211	85	40.3	201	92	45.8	206	118	57.3
舗装工				11	3	27.3	33	12	36.4	27	16	59.3
港湾渡漕工				6	4	66.7	5	4	80.0	11	5	45.5
河川渡漕工							0	0	—	0	0	—
地盤改良工										1	1	100
合計	25	19	76	228	92	40.4	239	108	45.2	245	140	57.1

図－8 北海道開発局のICT施工の実施状況

また、図－9は令和元年度にICT施工（土工）を実施した会社をランク別に表したもので、全72社が取り組んでおり、このうち22社が新規にICT施工を実施しました。これまで行ってきた普及・拡大の取組の成果が出ていると思われます。

しかしながら、Cランクの実施会社数は伸びておらず地域を基盤とする中堅・中小企業に対し、ICT施工を普及・拡大していくことが課題となっており、今後もICT普及・拡大の各種取組を進めていきます。

土工			
ランク	会社数		工事数
		うち新規	
A	15	2	46
B	54	18	69
C	3	2	3
計	72	22	118

22社が新規に取組

図－9 令和元年度 ICT活用工事実施会社数

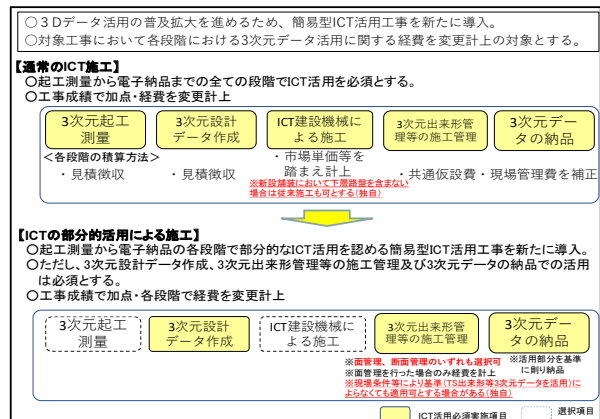
② 簡易型ICT活用工事の導入

国土交通省は、地域企業へICT活用拡大を図るため、新たに「簡易型ICT活用工事」を令和2年度より導入しました（図－10）。

これは、昨年度までは起工測量から電子納品までの全てのプロセスでICT活用を前提とし、工事成績の加点や、経費の計上が出来ましたが、各段階で部分的なICT活用でもICT活用工事として認められます。

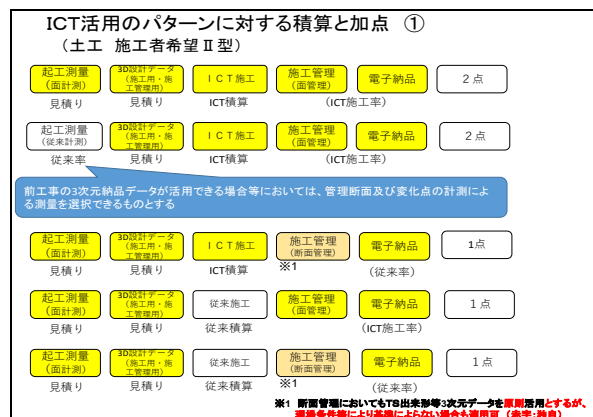
ただし、3次元設計データの作成、3次元出来形管理等の施工管理、3次元データの納

品での活用は必須となっています。



出典：北海道開発局、簡易型 ICT 活用工事と ICT サポート制度の開始（令和2年4月）

図－10 簡易型ICT活用工事の概要



出典：北海道開発局、簡易型 ICT 活用工事と ICT サポート制度の開始（令和2年4月）

図－11 ICT活用のパターンに対する積算と加点

図－11はICT活用パターンに対する積算と加点を示した図です。

土工における施工者希望Ⅱ型のパターンの場合は、前工事の3次元納品データが活用できる場合等においては、管理断面及び変化点の計測による測量を選択できるものとしており、その場合でも2点の加点が認められます。また、施工を従来施工で行った場合や降雪などの現場条件により施工管理が断面管理となった場合でもICT活用工事として適用が可能となっています。

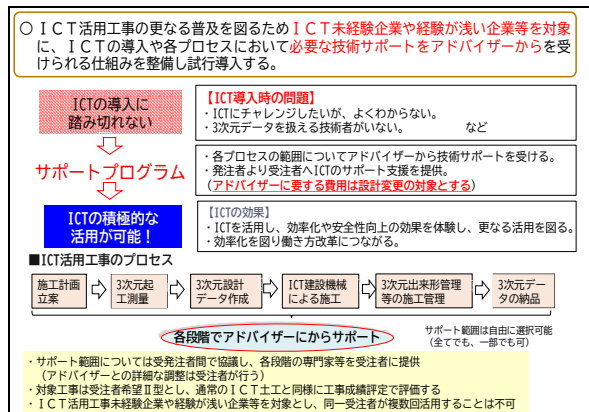
更に北海道開発局独自として、断面管理となった場合はTS出来形等3次元データを原則としておりますが、現場条件により基準によらない場合も適用を認めることとしています。

ケースにより条件が異なるため、詳細については北海道開発局ホームページのi-Constructionのページをご確認下さい。

③ ICTサポート制度の活用と拡充

ICT活用工事の更なる普及を図るためICT活用工事の未経験企業や経験が浅い企業などを対象に、ICTの導入や建設プロセスの各段階で必要な助言をアドバイザーから受けたり、必要に応じて現地への派遣を要請できる仕組みについて、4月から試行的に導入を開始しています(図-12)。

活用を希望する場合は、発注者を通じて推薦を受けたアドバイザーと受注者が直接契約を結び、アドバイザー派遣に要する費用は、設計変更の対象として計上します。



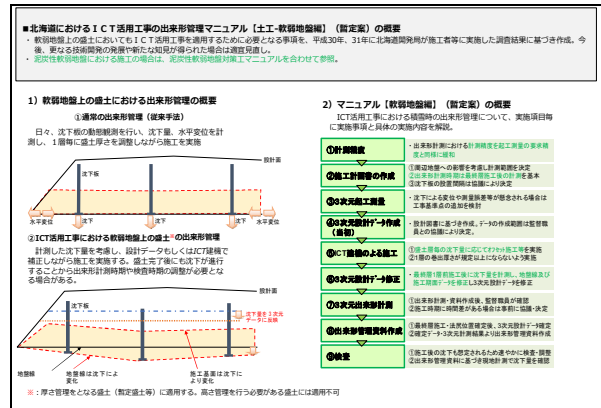
出典：北海道開発局、簡易型 ICT 活用工事と ICT サポート制度の開始 (令和 2 年 4 月)

図-12 ICTサポート制度の概要

④ 北海道におけるICT活用工事の出来形管理マニュアル【土工-軟弱地盤編】(暫定案)

北海道では積雪寒冷地の特殊土である泥炭が平野部を中心に約2,000km²に及ぶ面積で分布しています。そのためICT土工が適用出来ない現場も多いことからICT活用工事の実施率向上の阻害条件の一つとなっています。

そこで北海道開発局独自の取組として、「北海道におけるICT活用工事の出来形管理マニュアル【土工-軟弱地盤編】(暫定案)」(図-13)を策定し、暫定盛土の出来形管理における要求精度の緩和や最終盛土層1層前の沈下量を測定し、施工期面データを修正し、修正3次元設計データを作成する等の方法について記載しております。



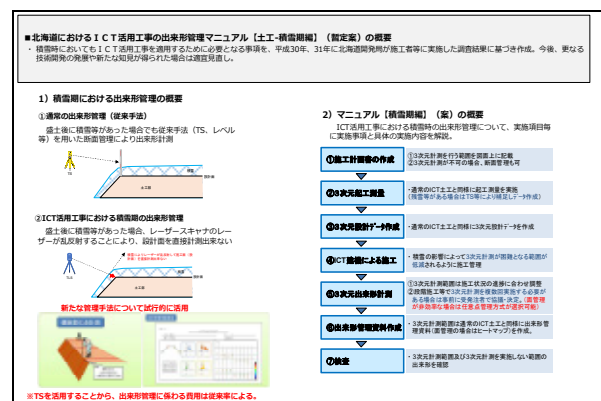
出典：北海道開発局、北海道における ICT 活用工事の出来形管理マニュアルについて (令和 2 年 6 月)

図-13 北海道におけるICT活用工事の出来形管理マニュアル【土工-軟弱地盤編】(暫定案)の概要

⑤ 北海道におけるICT活用工事の出来形管理マニュアル【土工-積雪期編】(暫定案)

北海道でICT活用工事を実施するうえでの問題の一つとして、積雪により施工箇所が雪により埋もれた場合、面管理による出来形測定ができなくなることが挙げられます。

そこで北海道開発局独自の取組として、「北海道におけるICT活用工事の出来形管理マニュアル【土工-積雪期編】(暫定案)」(図-14)を策定し、積雪等により施工面が覆われTLSやUAVを用いた面管理が困難な場合、出来形管理用トータルステーション(TS)を用いて横断変化点を計測する任意点管理方式を暫定的に活用できるようにしました。ただし、④⑤共に暫定案であるため、今後試行検証を行い、内容の向上(暫定案→案への改定)を行っていきたいと考えています。



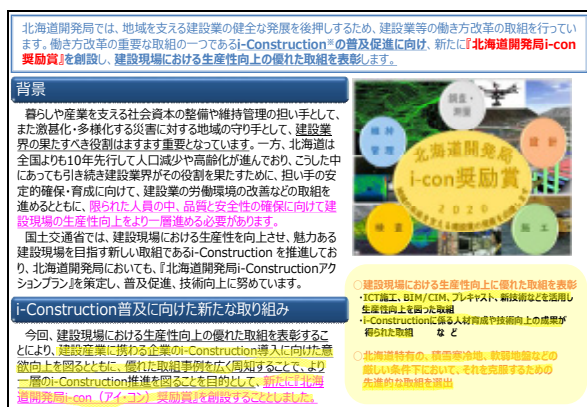
出典：北海道開発局、北海道における ICT 活用工事の出来形管理マニュアルについて (令和 2 年 6 月)

図-14 北海道におけるICT活用工事の出来形管理マニュアル【土工-積雪期編】(暫定案)の概要

⑥ 「北海道開発局 i-con奨励賞」の創設

北海道開発局では、道内の建設産業に携わる企業のi-Construction導入に向けた意欲向上を図るとともに、優れた取組事例を広く周知することで、より一層のi-Construction推進を図ることを目的として、令和2年2月に新たに「i-con奨励賞」を創設しました（図-15）。

工事及び業務において、ICT施工やBIM/CIM、プレキャスト、新技術などを活用し生産性向上を図った取組、i-Constructionに係る人材育成や技術向上の成果が得られた取組、北海道特有の積雪寒冷地、軟弱地盤などの厳しい条件下において、それを克服するための先進的な取組などを選出し、選出された取組と、推薦された取組については事例集としてとりまとめ、i-Constructionの普及拡大に向け、広く広報を行っていきます。



出典：北海道開発局 『北海道開発局 i-con 奨励賞』 創設（令和2年2月）

図-15 北海道開発局 i-con奨励賞の概要

⑦ i-Construction講習会の開催

平成30年度より、未経験企業を対象に3次元データ作成・ICT建設機械や測量機器の体験実習を行い、その有効性を体験してもらい、今後のICT施工の導入に向けての知識を深め

てもらうことを目的として実施しています。

令和元年度は、道北地区（旭川市）にて工事施工者向け講習会と測量・設計者向け講習会を開催し、約60名の方が参加しました（図-16）。

令和2年度も実施しており、今年は道央地区（札幌市）にて実施しました。



図-16 令和元年度 i-Construction講習会

6. 掲載情報の紹介

北海道開発局ホームページの「i-Construction」のページに今回ご紹介した資料等が掲載されております。紹介しきれなかった取組も多数ありますのでご覧いただければ幸いです。

〈北海道開発局—i-Construction—〉

<https://www.hkd.mlit.go.jp/ky/jg/gijyutu/splaat0000001xke.html>

また、JCMA北海道支部には「ICT活用施工データベース」のページがあり、ICT施工に係わるトラブル事例や構成企業が保有するICT建機の在場状況や施工に関する最新情報なども掲載されておりますので是非ご覧下さい。

〈JCMA北海道支部—ICT活用施工データベース〉

http://www.jcmahs.jp/infodb/HP_DB.html

○ 支部の活動に参加しませんか ○

《北海道開発局所管施設等の災害応急対策業務に関する協定》

- ・本協定に基づく応急処置に係る業務を実施できる会員を募集しています。
- ・支援内容や支援地域の限定も可能です。
- ・現在、建設機械会社12社、建設会社50社、機械設備会社14社等が支援体制に参加しています。

《ICT活用施工連絡会》

- ・i-Constructionを推進していくための官民の情報共有を行っています。
- ・現在、建設会社16社、建機・測量機器会社22社が参加しています。

※詳しくは、北海道支部事務局（011-231-4428）へお問い合わせ下さい。

排水機場ポンプ設備の状態監視に関する研究開発

(国研) 土木研究所 寒地土木研究所 寒地機械技術チーム

1. はじめに

土木機械設備を代表する河川用排水機場ポンプ設備は、国土交通省や自治体が運用管理する洪水被害防止を目的とする大規模設備であり、内水氾濫から地域住民の生命と財産を守る重要な役割を担っている。従って、豪雨等による異常出水時には確実な稼働が求められるが、設備の老朽化の進行により故障の頻発や重大化が懸念される他、近年の気象変動による豪雨の影響で稼働機会や運転時間の増大が見込まれており、保守管理の徹底が求められている。一方、管理を担う専門技術者、後継者不足が問題となっており、これらへの対応が喫緊の課題となっている。

この問題に対する試金石として排水機場ポンプ設備を対象とするAI技術を活用した状態監視保全の研究開発を行ったので報告する。なお、本研究開発はつくば中央研究所、先端技術チームと連携している他、内閣府の外部資金（PRISM）を得て実施している。

2. 排水機場ポンプ設備の概要

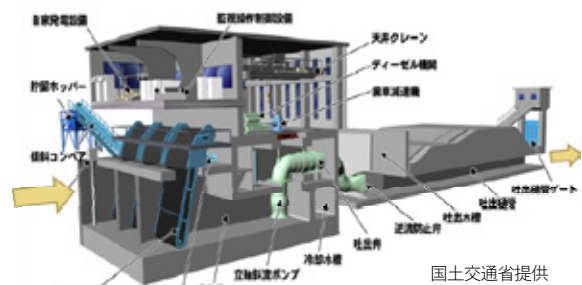
排水機場ポンプ設備は主に、本川近くの支川途上に設置される。大雨で本川水位が上昇すると、支川への逆流防止のため自然流下ゲートを閉める措置が取られる。そうすると、支川水の流下が阻害され、支川水位が上昇して内水氾濫の恐れが生じることから、これを防ぐため、ポンプ設備の動力により支川水をより水位の高い本川側に排水する（図－１）。



図－１ 排水機場ポンプ設備施設全体図

本設備は主にポンプの動力源となる原動機（ディーゼル機関又はガスタービンなど）、動力をポ

ンプに適正なトルクと回転数で分配する減速機（平歯車又は遊星歯車減速機など）、羽根構造で排水を担う主ポンプ（横軸斜流又は立軸斜流など）などで構成され、その型式や性能、規模は現場条件等により異なる（図－２）。ポンプは通常、屋内に複数台並列に配置される。本設備は大雨で内水氾濫の危険が迫っている状況下で初めて運転（満水状態における定格負荷運転）され、通常は停止状態にある。月点検時の管理運転は水の確保が十分でなく、短時間又は軽負荷運転にならざるを得ない場合が多い。このような設備は、「非」常用設備と呼ばれ、常用設備とは異なる特異な運転形態となっており、そのことが機械の調子を維持することをかえって難しくしている。



図－２ 排水機場ポンプ設備機器構成例

3. 排水機場ポンプ設備における保守管理

国土交通省における直轄管理の現場では、専門の機械系職員が維持管理全般を担当しており、専門業者に点検業務を発注し、管理運転による月・年点検等を通じてスポットデータを主体とする傾向管理を行っている。一方、多くの自治体では土木系職員が少数で多くの施設を担当している状況であり、設備の専門的かつ個別の状態を正確に把握するには多大な労力を要している。

国土交通省においては、管理運転時におけるスポットデータによる傾向管理が主流であるが、平時は水量不足で定格運転に達しない場合や必ずしも十分な運転時間が確保できないケースもある。設備の定格運転時のより正確な状態を把握するためには以下の取組みが有効であり、その一環として実現場における状態監視モニタリングシステム

の構築を試行している。

- ・スポットデータ監視から時系列データ監視への転換
- ・常設センサ設置による定格運転データの自動取得

4. 状態監視モニタリングシステムの試験的構築

国土交通省直轄管理の排水機場ポンプ設備をテストベッドとして平成30年度から老朽化が顕著で、比較的稼働機会の多い東北、関東、北海道3地域4機場8基のポンプ設備に状態監視モニタリングシステムを試験的に構築している。監視対象は故障の発生割合が高く、致命度の高い原動機、主ポンプ、一部主ポンプ軸受や減速機などである。本システムは各機器の異常検知を目的とする各種センサを常設しており、ポンプ主軸の回転計がポンプの回転を検知すると自動的にデータ収集を開始し、運転が停止するまで記録される。取得データは機側のPCモニターにリアルタイムで波形表示される他、必要に応じ研究所のホストPC側からリモートアクセスによるリアルタイム遠隔監視及びデータの取り出しが可能となっている。なお、リモートアクセスはWi-Fi機能を活用している。代表例として北海道地域のテストベッドである北海道開発局T排水機場2号機のシステムを紹介する。ポンプ設備の全景を写真-1に示す。状態監視は各構成機器に表-1に示す各センサ(写真-2～8)を常設し、ポンプ運転データを写真-9に示すモニタリング画面装備の計測装置に記録している。

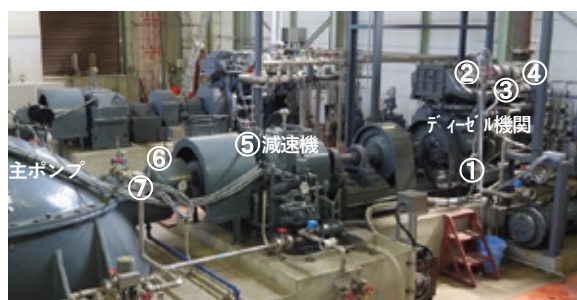


写真-1 ポンプ設備全景

表-1 状態監視センサ設置状況一覧表

計測項目	部 位	センサ名	箇所数	設置位置	写真番号
3軸振動加速度	エンジン据付部	加速度計	1	①	写真-2
気筒排気温度	エンジン気筒部	熱電対	6	②	写真-3
過給機入口排気温度	過給機入口	熱電対	2	③	写真-4
排気温度	排気管入口	測定プローブ	1	④	写真-5
排気成分濃度					
3軸振動加速度	減速機上部	加速度計	1	⑤	写真-6
3軸振動加速度	ポンプ主軸軸受	加速度計	1	⑥	写真-7
2軸振動変位	ポンプ主軸	渦電流変位計	1	⑦	写真-8
ポンプ主軸回転数		回転計	1		



写真-2 エンジン据付部加速度計



写真-3 エンジン気筒部熱電対



写真-4 過給機入口熱電対



写真-5 排気管入口測定プローブ



写真-6 減速機上部加速度計



写真-7 ポンプ主軸軸受加速度計



写真-8 ポンプ主軸回転計渦電流変位計

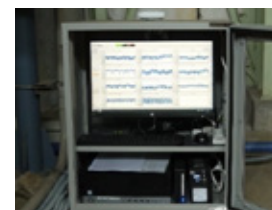


写真-9 状態監視モニター付計測装置

5. 状態監視モニタリングシステムデータを活用したAI異常検知システムの開発

状態監視モニタリングシステムによる取得データは従前の振動理論等に基づく振動解析を施すことにより十分な故障診断が可能となるが、専門的な知識や解析ツール、豊富な診断経験が必要不可欠となる。施設管理者がこの故障診断に多大な労力と時間を割くことは現実的ではない。そこで、施設管理者の負担を軽減できる方策の一つとして先ず手始めに、人に代わるAI技術を駆使した異常検知システムの開発を実施したので、その一端を紹介する。

異常検知はAI業界では外れ検知と呼ばれる分野に属しており、この分野の中から検知効果が見込めるAIアルゴリズムを選定して機械学習を試行することとした。また、機械学習に当たっては、設備異常の教師データが稀少であり、その取得が困難であることから教師なし学習を優先（一部を除く）に実施している。

異常検知は各種AIアルゴリズムをベースとする正常データによる学習済モデルに検証用の異常

データを適用した場合の異常検知性能を評価することで、より性能の高いAIアルゴリズムの抽出を目指すものである。

なお、性能評価指標には機械学習モデルの性能評価をするための代表的な手法であるAUROC(Area Under the Receiver Operating Characteristic)を適用している。機械学習モデルが異常検知を行う判断基準となる値が閾値で、AUROCは適切な閾値を見出すのに効果的な評価ツールである。AUROCの概念図は図-3のとおりで、全ての閾値を考慮した時の真陽性率(True Positive Rate)と偽陽性率(False Positive Rate)をプロットしたものがROC曲線と呼ばれ、この曲線が左上に近づく程、また、ROC曲線の下面積AUCが1に近い程、性能の良いモデルとなる。(数値が1の場合は異常検知率100%)

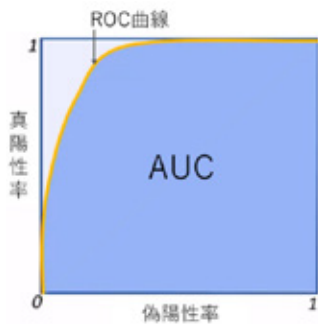


図-3 AUROC概念図

(1) ポンプ主軸における異常検知適用事例

Y排水機場における直交する2方向(X, Y)のポンプ主軸振動変位データを使用して各種AIアルゴリズムによる機械学習モデルを作成して軸曲がりの異常検知を試行、評価した事例を紹介する。

適用したAIアルゴリズムはSparse Cording、Time Series KNN、LOF、OCSVM、MT等である。Sparse Cordingによる異常検知結果を図-4に示す。縦軸が異常度、横軸が時系列データの経過地点を現しており、異常度は中央から離れる程高くなる。中央から左側が正常データ、右側が異常データの検知結果である。全般的には右側の異常データの異常度が高めの傾向を示しているが、正常データの異常度と同レベルのものも見受けられ、異常度を閾値とする左側の正常データと右側の異常データの区別は難しい。一方、Time Series KNNの結果を図-5に示す。このグラフの異常度は上に向かう程高くなり、左側の正常データと右側の異常データの異常度による区別は容易である。同様に、LOFの結果を図-6に、OCSVMの結果を図-7に示す。このグラフの異

常度は下に向かう程大きい、双方共に、左側の正常データと右側の異常データの異常度による区別は容易である。

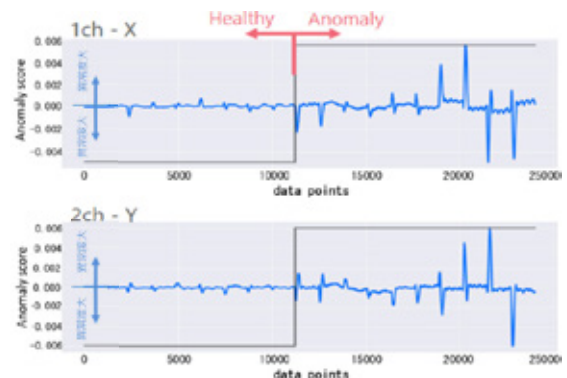


図-4 Sparse Cordingによるポンプ主軸異常検知結果

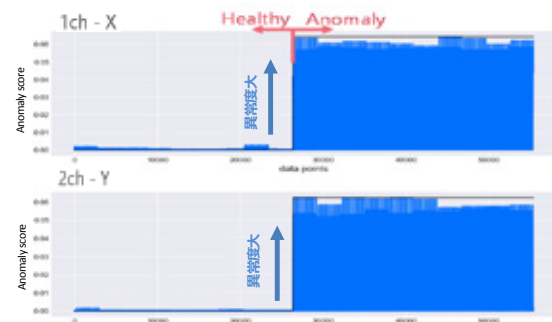


図-5 Time Series KNNによるポンプ主軸異常検知結果

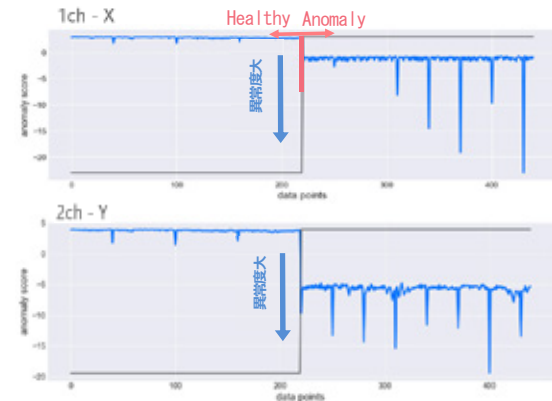


図-6 LOFによるポンプ主軸異常検知結果

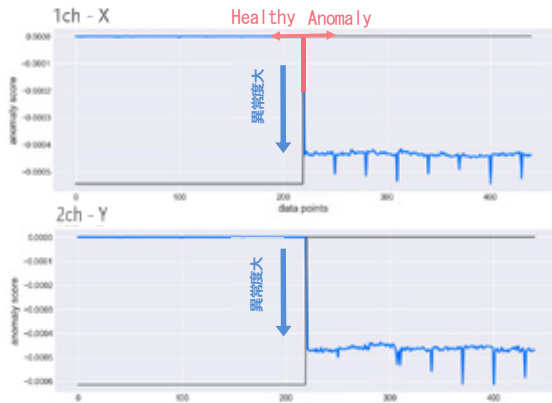
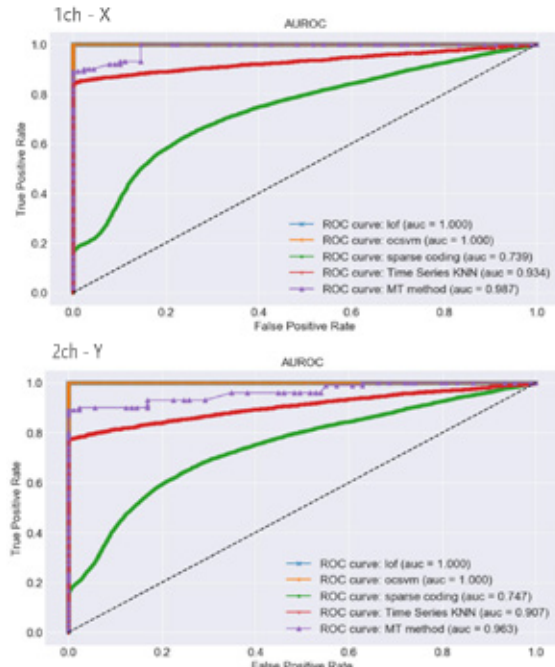


図-7 OCSVMによるポンプ主軸異常検知結果

適用した各AIアルゴリズムモデルのAUROCによる異常検知性能評価結果を図－8に示す。ポンプ主軸振動変位X、Y双方共に、異常検知性能はLOF、OCSVMが最も高く、次いでMT、Time Series KNN、Sparse Cordingの順となっている。



図－8 AUROCによるポンプ主軸異常検知性能評価結果

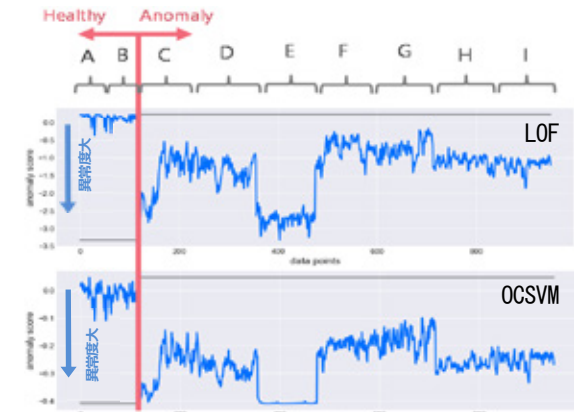
（２）ディーゼル機関による異常検知適用事例

K排水機場におけるディーゼル機関据付部フレームに設置した鉛直方向振動加速度データを使用し、各種AIアルゴリズムによる機械学習モデルを作成して異常検知を試行、評価した事例を紹介する。

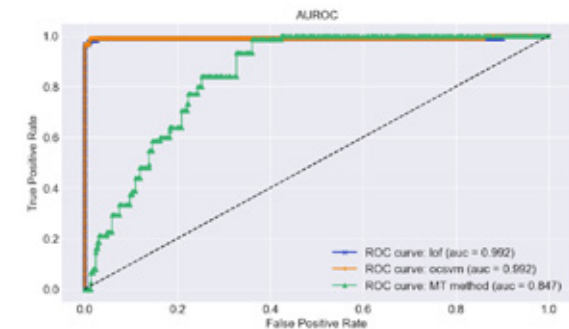
検証した異常は表－2に示す燃焼系を主体としたもので、更新予定の1,000PS、12気筒の実物を対象として実際に異常を発生させデータを取得している。適用したAIアルゴリズムはLOF、OCSVM、MTとなっている。代表例としてLOFとOCSVMの異常検知結果を図－9に示す。このグラフの異常度は下に向かう程、高くなるが、何れの異常データの異常度も正常データに比較し、ほぼ高い値を示しており、異常度の閾値による異常検知は可能であると共に、異常度による異常種別の特定の可能性も期待できる。更に、適用した各AIアルゴリズムモデルのAUROCによる異常検知性能評価結果を図－10に示す。異常検知性能はLOF、OCSVMが共に同レベルで高く、次いでMTの順となっている。

表－2 ディーゼル機関燃焼系異常設定状況一覧

異常種別	想定する異常	措置作業
A. 正常 (暖気無)	—	暖気運転なしによる突発運転
B. 正常 (暖気後)	—	30分の暖機運転後の再運転
C. 吸気フィルタ (軽)	機関回転数 出力低下	2基のうちの1基 吸気フィルタ1/2閉塞
D. 吸気フィルタ (重)	排気温度上昇	2基のうちの1基 吸気フィルタ3/4閉塞
E. 燃料ポンプ	出力低下、異常振動	アランジャーの突上げ保持
F. 燃料噴射バルブ (軽)	出力低下	1気筒のみ 噴霧圧力調整 (25.5MPa→17MPa)
G. 燃料噴射バルブ (重)	異常振動	1気筒のみ 噴霧圧力調整 (25.5MPa→10MPa)
H. バルブクリアランス (軽)	出力低下	1気筒のみ タペット調整 (クリアランス 0.3mm→0.5mm)
I. バルブクリアランス (重)	高回転による異音	1気筒のみ タペット調整 (クリアランス 0.3mm→0.8mm)



図－9 LOF、OCSVMによるディーゼル機関異常検知結果



図－10 AUROCによるディーゼル機関異常検知結果

6. まとめ

排水機場ポンプ設備に常設型センサを設置し、データの自動取得が可能な状態監視モニタリングシステムを試験的に構築した。更に、その取得データを利用したAI異常検知システムの開発において、AIアルゴリズムによる機械学習モデルが異常検知に有効であることが確認された。今後は、従来の振動理論などのマッチングによる異常種別の特定並びに性能の高いAIアルゴリズム実装による異常検知の検証を行うことで、施設管理者の負担軽減につなげていきたい。

謝辞

本研究にあたり、設備提供頂いた国土交通省北海道開発局、地方整備局の皆様にも多大なる謝意を表します。

土木機械設備関係に係る意見交換会について

国土交通省北海道開発局機械課

1. はじめに

水門や排水ポンプ設備など土木機械設備関係に係ることについて、北海道開発局は（一社）日本建設機械施工協会及び機械設備関係団体との意見交換会を実施しています。

令和元年度は10月15日に（一社）ダム・堰施設技術協会と意見交換会を実施し、それぞれのテーマに沿った活発な意見交換を行い、頂いた意見要望・課題について検討を実施しました。



写真－1 意見交換会実施状況

2. 関係団体からの意見要望の反映と取組事例の紹介

（1）週休2日の取組について

（イ）主な意見

昨今増加している異常気象や予期しない突発的な事象、日々変わる現場状況などによって、当初計画された週休2日制を加味した工程どおりに工事進捗しない場合、休日作業で工程遅れを挽回することがある。発注者においては、工程優先ではなく働き方改革（完全週休2日）優先という考え方に方向転換をして頂きたい。

（ロ）北海道開発局

ゼロ国債の活用による工期確保の取り組みのほか、平成31年度（令和元年度）からすべての機械設備工事において受注者希望型として週休2日を導入している。

また、令和2年度からは、機械設備工事においても土木工事と同様に、当初から週休2日制を前提として労務費補正を含んだ積算を始めている。

（2）技術者育成型（若手）総合評価落札方式について（若手技術者の育成目的、建設業の担い手確保の観点から技術者要件の更なる条件緩和について）

（イ）主な意見

建業法の主任技術者であるが全く同種工事の実績が無い技術者を現場に出すことは無い（入社2～3年程度は現場経験、その後、担当技術者を経験して国家資格取得する）。

大卒だと最短で20代後半から現場に出ることは可能（しかし1人で担当することは難しい）。

（ロ）北海道開発局

令和2年度より施工能力評価型（Ⅱ型）による工事で詳細設計付き施工発注方式を対象として以下のような条件で試行している。

＜競争参加資格＞

- ・技術者の同種工事の経験は求めない。
- ・監理（主任）技術者として同種工事の経験がない場合は、配置予定技術者とは別に詳細設計技術者の配置を求める。
- ・企業の参加資格は従来通り。

上記の競争参加資格に対し総合評価項目として、技術者の同種工事の経験、資格保有、年齢及びCPDの取組等について評価を行い、監理（主任）技術者として同種工事の経験がない場合は、配置予定の技術者とは別に求める詳細設計技術者が製作・据付全般にわたるバックアップを行うことで工事施工技術力の担保を行う。

（3）安全に関すること

（イ）主な意見

夏期作業中における猛暑日での作業は、現場従事者の生命や安全を脅かす危険性がある。猛暑日（気温35度以上）は休工にするなどのルール構築をお願いしたい。また、充実した熱中症対策を施すためにも共通仮設費率の向上をお願いしたい。

(ロ) 北海道開発局

令和2年度より機械設備工事においても熱中症予防対策として「機械設備工事における熱中症対策に資する現場管理費の補正の試行について」の実施を始めている。

(4) その他（北海道開発局からの情報提供）

＜機械設備CIM導入検討について＞

機械設備分野においても設計、施工、維持管理の一連の過程において、情報の一元化、共有、活用による受発注者双方の業務の効率化・高度化を図るため、機械設備CIMの導入・検討を進め、令和2年3月に「CIM導入ガイドライン(案)第7編機械設備編」を策定。

令和3年度より本格的導入を目指している。

【機械設備CIMでは、土木構造物、建築構造物及び電気通信設備等の3Dモデルと統合することで複雑な構造・形状の把握が容易になり、設計段階で排水ポンプ操作の利便性、供

用開始後の保全の容易さを事前に計画することが容易になる。】

3. 今年度の北海道開発局の取組及び今後の取組予定

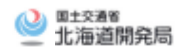
前2項での取組のほかに機械設備工事では、次の事項を実施しています。

- ・工場製作時等における配置技術者の変更要件の緩和
- ・機械設備工事における建設現場の遠隔臨場に関する試行
- ・新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止対策に係る設計変更（遠隔臨場も含む）

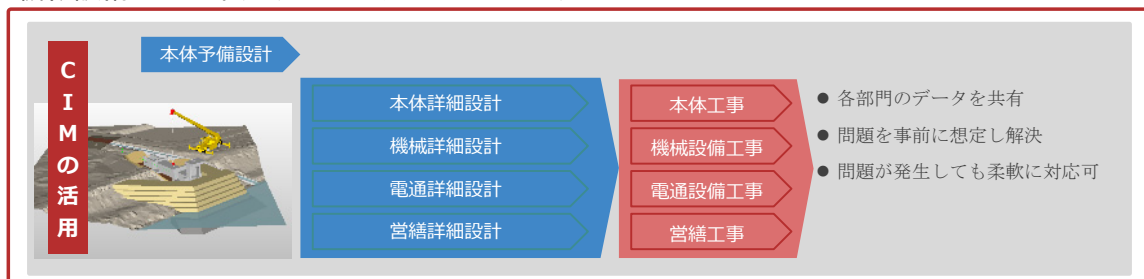
令和2年度におきましても機械設備工事に係る各関係団体との意見交換会の実施を考えていますので、今後も皆様方のご意見を伺いながら機械設備工事の施工環境、機械業務の効率化・高度化の改善に努めていきたいと思っています。

◆機械設備CIMの導入に向けた試行・検証について

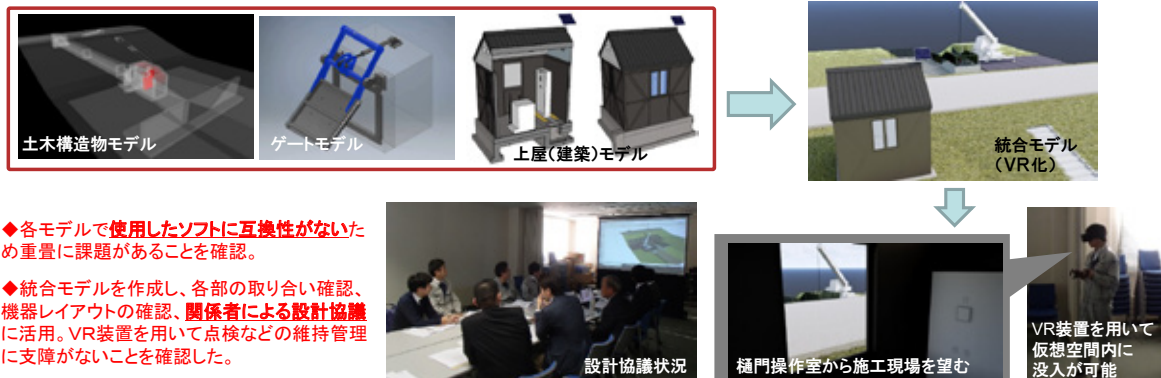
北海道開発局での試行事例



◆機械設備CIMの活用(プロジェクトマネジメント)



試行・検証結果



図－1 機械設備CIMの導入検討

安全機能と低燃費機構搭載型油圧ショベルについて — NETIS番号 KT-180054-A —

キャタピラージャパン 販売促進部グループマネージャー 福島 龍之介

はじめに

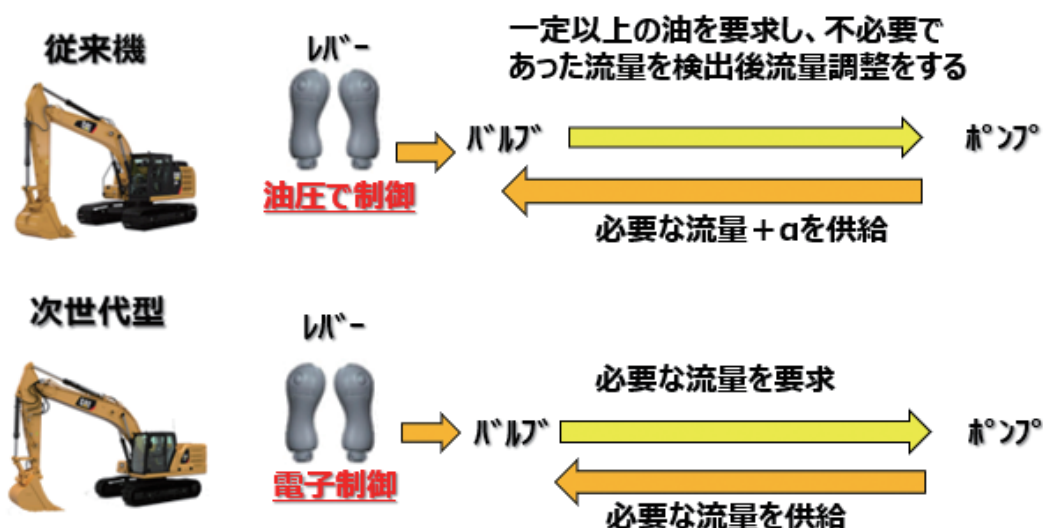
建設現場において最も優先される事項の一つとして安全作業の徹底が挙げられます。現場における労働災害を未然に防ぎ、安全に施工を行う事は現場管理における最重要事項であります。建設業における労働災害（死傷災害数）は年間約15,000人台を過去5年間、横ばい状態で推移している状況であるため、更なる安全性の向上が求められております。（出典：厚生労働省 平成31年/令和元年労働災害発生状況の分析等より）一方、生産性の向上とコストの削減を安全作業と同時に達成していく事も、建設現場に求められている重要な要望であり、建設機械メーカーはこうしたお客様の声を機械の製造開発、及び改良改善に随時反映していく事が責務と考えております。

このご要望にお応えする形の一つとして、安全性向上に寄与する作業範囲制限機能を搭

載し、経済性向上に寄与する燃費低減機構を有する次世代型油圧ショベルを開発し、まず“320”が2018年9月に、また後続モデルとなる“313、315、325、326、330、336、349、352”が2020年6月に、合計9機種が今般NETIS登録されました。以下に登録された両機能についてご紹介いたします。

～燃費低減機構～

従来の油圧パイロット方式では、シリンダに供給される油量に余剰が生じていましたが、電子制御パイロット方式を採用した事により、必要な作業量に応じて必要な油量を供給することが可能となりました。この油量ロス削減により、生産性は従来の油圧ショベルと同等の性能を維持しながら、大幅な燃費低減効果を生み出す事が可能になりました。

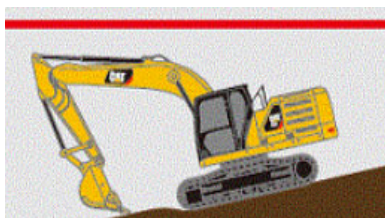


～作業範囲制限機能“Eーフェンス”について～

本機能は、あらかじめ設定した境界で作業装置を自動で停止させる制御機能であり、不測な衝突リスク及び周囲の構造物への接触リスクを

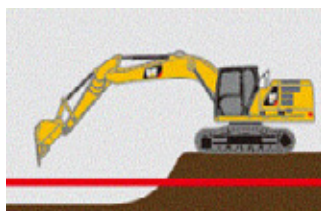
低減させ、作業現場における安全性を向上させました。Eーフェンスは以下の5つの機能を有しております。

Eーシーリング



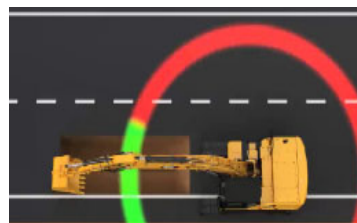
架空線や構造物など上方にある障害物との接触を避けることが可能。

Eーフロア



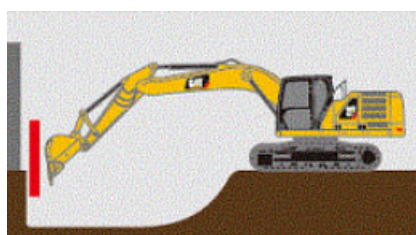
水道管やタンクなど、地下埋設物を壊す事なく作業可能。

Eースイング



乗用車や人との接触を回避することが可能。狭隘地での作業に最適。

Eーフォワード



前方にある障害物への接触を防ぐ事が可能。土木工事以外に解体作業などにも最適。

キャブ干渉防止



フロント巻き込み姿勢時にバケット等がキャブに接触する事を防止。

まとめ

これらNETISに登録された新技術（登録番号KT-180054-A）を活用することにより、オペレータは衝突や接触のリスクを低減しながら作業に集中でき、従来の機械よりも作業効率と安全性の向上が期待できます。同時に燃費低減機構により、経済性の向上も図れます。

またこれらの機能のみならず、当油圧ショベルは将来開発される新規テクノロジーを適用可能なプラットフォームとしての拡張性を有するため、連続的で絶え間ない製品の進化及び改良が可能となっております。未来に渡りお客様の油圧ショベルに対しての要求に柔軟に対応していく事が可能となる事から、建設業界での更なる貢献を継続的に目指すものでもあるのです。

会 員 紹 介

(五十音順)

岩 田 地 崎 建 設 株 式 会 社

所在地	〒060-8630 札幌市中央区北2条東17丁目2番地		
代表者	代表取締役社長 岩田 圭剛	創業	大正11年
TEL	011-221-2221	FAX	011-222-7682
URL	http://www.iwata-gr.co.jp		

弊社は、1922年の創業以来、お客様に満足していただくことを第一に考え、技術力とサービスの向上に努めてまいりました。今日では、日本国内はもとよりアジア、アフリカ等の海外にまで事業基盤を広げるに至っております。また、「持続可能な社会の実現」に寄与することを目標に掲げ、従来型の社会資本整備はもちろんのこと、老朽化したインフラの改修、大規模自然災害への備え、安全と安心の確保、環境保全への取り組み、SDGs活動も推進しております。

これからも多様化するお客様のニーズに誇りと責任を持って応えてまいります。

岩田地崎建設㈱
サスティナビリティレポート



勇払東部地区外1地区厚真ダム
放流機能確保等工事



北24条大橋上部工
親子現場見学会



菱 中 建 設 株 式 会 社

所在地	(本 社) 〒060-0003 札幌市中央区北3条西3丁目1番地6 札幌小暮ビル4F (本 店) 〒053-0023 苫小牧市錦町2丁目6番22号 菱中ビル (室蘭支店) 〒050-0081 室蘭市日の出町2丁目4番1号		
代表者	代表取締役社長 山崎 啓二	創業	明治41年6月
TEL	(本店) 0144-32-2131	FAX	(本店) 0144-36-7738
URL	http://www.hisinaka.jp/		



苫小牧本店

菱中建設は1908年（明治41年）の創業以来、北海道と宮城県を中心に建設技術の専門集団として、明治、大正、昭和、平成そして令和と激動の時代の中を110余年にわたり地域経済の歴史とともに歩み、社業を重ねてまいりました。この間、終始一貫して誠心誠意を基本理念として信頼という絆をつくり、安全・誠実・技術・経験という枝葉で、社員並びに関連企業各社とともに研鑽を紡ぎ、次の100年に向かって新たな創造を加え、安心と信頼の軌跡を刻み続けます。



一 二 三 北 路 株 式 会 社

所在地 〒002-8025 北海道 札幌市北区篠路5条1丁目1番10号
 代表者 代表取締役 熊谷 一男 会社設立 昭和45年4月
 TEL 011-772-8778 FAX 011-772-8668
 URL <http://www.hifukita.co.jp/>

弊社は建設現場での生産性向上を目指し、積極的に最先端技術（CIMやBIM）の導入、VRやドローン等を活用したICT施工に取り組んでいます。また、担手確保のためインターンシップの実施や外国人研修生受入、建設業従事経験者を積極的に採用するとともに、女性技術者の採用、作業環境の改善などを行い育成し、女性が建設業界で活躍できる会社を目指しています。

《業務内容》

土木工事
 建設工事
 とび・土工工事
 舗装工事
 造園工事
 水道施設工事
 道路維持・除雪



イメージキャラクター
げんばモン



支部だより【新技術・新製品紹介コーナー】

原 稿 を 募 集

あなたの会社で開発または扱っている新技術・新製品をPRしませんか

【新技術・新製品紹介コーナー】は、会員会社が開発または扱っている新技術（NETIS技術）・新製品のPRの場として設けているもので、無料で掲載します。

次回、121号への掲載をご希望の方は、下記により原稿を送ってください。

記

掲載スペース等：原則としてA4版1～2ページとし、写真等は白黒・カラーいずれも可とします。

原稿提出期限：令和3年2月末日

提出先：〒060-0003 札幌市中央区北3条西2丁目 さっけんビル

一般社団法人 日本建設機械施工協会北海道支部

TEL 011-231-4428

FAX 011-231-6630

新 入 会 員 紹 介

(入会順)

株 式 会 社 ナ ラ 工 業

所在地 〒069-0817 北海道江別市野幌代々木町13-2
 代表者 奈良 幸則 創 業 昭和53年8月 会社設立 昭和58年9月
 TEL 011-384-5592 FAX 011-385-1231
 E-mail nr-yuki@narakougyou.com URL http://www.narakougyou.com

弊社は暗渠排水用掘削機トレンチャーの開発を行い暗渠排水を通じて日本の食料自給率向上を目指しています。また、ほ場のメタンガス抑制技術や排水浄化技術などでSDG'sを意識した企業活動も行っております。

《業務内容》

暗渠排水工事一式
 建設業 北海道知事許可
 トレンチャー制作
 疎水材投入機制作



(写真) 素焼土管用ソケットの設置状況



《保有機械》

トレンチャー 13台
 無材用トレンチャー 2台
 疎水材投入機 ベルトコンベア式 7台
 疎水材投入機 スクリュー式 7台



株 式 会 社 北 海 道 ラ イ ン 興 業

所在地 〒063-0829 北海道札幌市西区発寒9条9丁目1番33号
 代表者 代表取締役 加藤 悟 会社設立 昭和52年3月
 TEL 011-669-7788 FAX 011-669-7799
 E-mail office@h-linekougyou.co.jp URL http://www.h-linekougyou.co.jp

弊社は、「人を守る」信念をもって北海道に根付いた会社として、皆様と共に歩み続けることを目標としております。当社の技術を駆使し、お客様に満足して頂けるよう誠実な設計・施工に努めております。

《建設業許可》

一般建設業
 塗装工事業
 とび・土工工事業
 土木工事業
 舗装工事業
 電気工事業
 解体工事業

《事業内容》

区画線工事
 標識工事
 電気工事



支部（上半期）主要行事

〔5月〕

・第9回支部通常総会（札幌市）

5月18日（月） センチュリーローヤルホテル（コロナウイルスのため規模縮小しての開催）



第9回支部通常総会



熊谷支部長挨拶

・建設機械優良運転員・整備員の表彰（表彰式は中止）

〈建設機械優良運転員 15名（敬称略）〉

蓑嶋 健児 秋津道路㈱
林 利男 植村建設㈱
只野 修 札幌建設運送㈱
尾崎 浩二 白崎建設㈱
中村 幸喜 大東工業㈱
高橋 真樹 道路工業㈱
大久保 篤 中定建設工業㈱
濱里 和実 丸鉄土建㈱

菊地 幸利 ㈱グレートロード
佐々木哲也 日本道路㈱北海道支店
柳本 真司 ㈱橋本川島コーポレーション
菊野 春雄 ひまわり建設㈱
中村 聡 不二建設㈱
長谷川友和 前田道路㈱北海道支店
佐々木義浩 ㈱杉本運輸

〈建設機械優良整備員 8名（敬称略）〉

田中 季侑 開発工建㈱
川村 信也 ㈱協和機械製作所
八木 恒輔 ㈱NICHIO
岩本 徹 コマツカスタマーサポート㈱北海道カンパニー

丸山 洋樹 日本キャタピラー（同）
田中登士夫 北海道日野自動車㈱
萬事 義治 北海道川崎建機㈱
安藤 広志 北海産業㈱

・講演会（中止）

〔6月〕

・外国人技能実習生評価試験（第1回北海道地区定期試験）

6月23日（火）、24日（水） 札幌市（日本キャタピラー北海道教習所）

受検者 初級45名、専門級24名、上級3名

〔7月〕

・外国人技能実習生評価試験（第2回北海道地区定期試験）

7月7日（火）、8日（水） 札幌市（日本キャタピラー北海道教習所）

受検者 初級23名、専門級6名、上級2名

〔8月〕

・外国人技能実習生評価試験（第3回北海道地区定期試験）

8月19日（水） 札幌市（日本キャタピラー北海道教習所）

受検者 初級13名、専門級14名、上級2名



外国人技能実習生評価試験
（実地試験）

・建設機械施工技術検定実地試験

8月29日(土) 石狩市(PEO建機教習センタ)

※学科試験延期のため、学科免除者に対し実施

受検者：1級10名・(延14名)、2級89名・(延105名)

種別の受検者数

	第1種	第2種	第3種	第4種	第5種	計
1級	6	4	1	3	0	14
2級	20	81	1	2	1	105



第1種(トラクター系建設機械)試験状況



除雪機械技術講習会(札幌A会場)

〔9月〕

・除雪機械技術講習会

9月2日(水)：札幌A、ホテルライフオート札幌、受講者183名

9月8日(火)：小樽A、小樽経済センター、受講者97名

9月11日(金)：旭川A、道北経済センター、受講者145名

編集後記

新型コロナウイルス感染症が猛威を振るう中、今年5月、国土交通省が「建設業における新型コロナウイルス感染予防対策ガイドライン」を作成(8月改訂)し、感染リスクを抑えるため建設現場における「三つの密」の防止対策として、様々な対策や取組・工夫事例等をまとめ作成したところです。

また、国土交通省ではインフラ分野において、災害対策やインフラの老朽化対策、労働者不足への対応等として、平成28年度からICT技術の活用等により、建設現場の生産性向上を図るため、「i-Construction」の推進を進めてきたところですが、この新型コロナウイルス感染症を契機とし、公共工事の現場において非接触・リモート型の働き方への転換を図るなど、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、建設業や国土交通省の文化・風土や働き方等を変革するため、インフラ分野のデジタル・トランスフォーメーション(以下「DX」という)推進本部が設置※され、次の推進等、これから様々なものが変革されようとしています。

- ・新型コロナウイルス感染症対策を契機とした非接触・リモート型の働き方への転換と抜本的な生産性や安全性向上を図るため、5G等基幹テクノロジーを活用したインフラ分野のDXを強力に推進
- ・インフラのデジタル化を進め、2023年度までに小規模なものを除く全ての公共工事について、BIM/CIM活用への転換を実現
- ・現場、研究所と連携した推進体制を構築し、DX推進のための環境整備や実験フィールド整備等を行い、3次元データ等を活用した新技術の開発や導入促進、これらを活用する人材育成を実施

※「国土交通省 インフラ分野のDX推進本部」資料(令和2年7月29日) 参照

さて、本号の巻頭言は、北海道開発局事業振興部技術管理課 柿沼課長様にご寄稿頂きました。

『「i-Construction」普及拡大に向けた新たな取り組み』として、建設業の生産性の一層の向上を図るために北海道開発局が実施する、令和2年度からの3つの新たな取り組み及び、河川堤防の除草の自動化を図るための「SMART-Grass」始動のご紹介を頂きました。

また、キャタピラージャパン様からは、安全性や経済性向上に寄与する新技術・新製品の「次世代型油圧ショベルについて」、寒地土木研究所寒地機械技術チーム様からは「排水機場ポンプ設備の状態監視に関する研究について」、北海道開発局機械課からは「令和2年度「i-Construction」の取組について」、「土木機械設備に関する意見交換会について」のご報告を頂きました。いずれも、北海道支部会員の皆様の事業に密接な関係がある取組ですので、ご参考になれば幸いです。

最後になりますが、ご寄稿を頂いた皆様には、ご多忙中、誠に有り難うございました。この場をお借りしまして広報部会より厚くお礼を申し上げます。

広報部会 谷崎