

i-Construction 施工による生産性向上推進本部

第5回 会議

日時：平成30年7月18日(水) 14:00～15:30

場所：機械振興会館 地下3階 B3-9会議室

議事次第

1. 開会

2. 議題

- 1) 各委員会の活動状況報告
- 2) 「ICT 導入協議会」に向けた提言内容について
- 3) その他

3. 閉会

【配布資料】

資料-1：JCMA i-Construction 施工による生産性向上推進本部 個別スケジュール

資料-2：JCMA i-Construction 講習テキスト(標準)平成30年度版【微修正点あり】

資料-3：提言に向けた議論

参考資料-1：JCMA i-Constructuin 普及WG 講習案内(一例)

参考資料-2：建設現場の生産性を向上する革新的技術を募集【国交省の Press Release】

参考資料-3：平成29年度 情報化施工委員会 各委員会活動報告【前回 資料-1】

参考資料-4：29年度 提言フォローアップ及び次年度取組課題【前回 資料-2】

参考資料-5：JCMA 北海道支部と東北支部における ICT 建機台数の情報提供

【投影用資料】

投影資料-1：JCMA i-Construction 講習テキスト(標準)平成30年度版【微修正点あり】修正箇所明示

投影資料-2：映像を活用したマネジメントの高度化の事例【前回 投影資料(建山先生)】

JCMA
標準

平成30年度 i-Construction 講習テキスト

平成30年度要領対応 i-Construction型工事
ICT活用工事解説
(UAV空中写真測量基礎編)

一般社団法人 日本建設機械施工協会
情報化施工委員会 i-Construction普及WG

©JCMA東北支部 情報化施工技術委員会 2017.1.27

1

i-Construction 型工事 ICT活用工事

JCMA



2

H30年度 ICT活用工事関連の要領

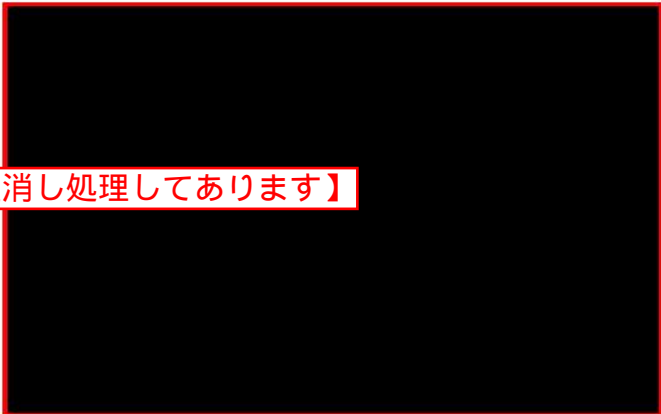
JCMA



3

関係資料の入手《国土交通省 本省》

JCMA



4

関係資料の入手《国土交通省 本省》

JCMA



5

JCMA

ICT活用工事の流れ

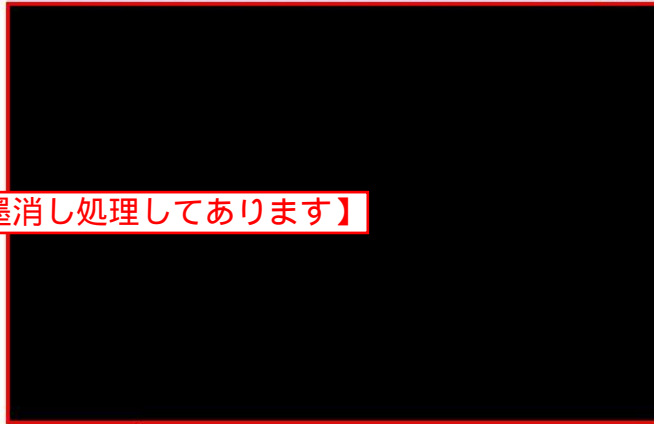
6

ICT活用工事の流れ



【非公開資料のため、公開用に墨消し処理してあります】

ICT活用工事の流れ



ICT活用工事の流れ



ICT活用工事の流れ

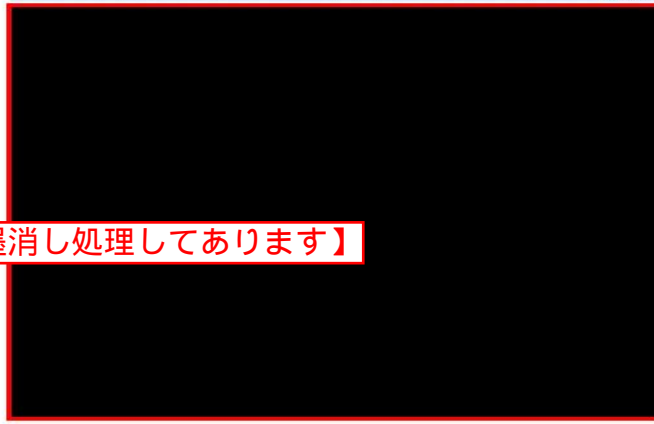


ICT活用工事の流れ



ICT活用工事の流れ





【非公開資料のため、公開用に墨消し処理してあります】



UAV空中写真測量の概要

UAVに搭載したデジタルカメラで
上空から地表面画像を撮影し
デジタル写真測量の技術を利用して計測(測量)を行う



UAV空中写真測量



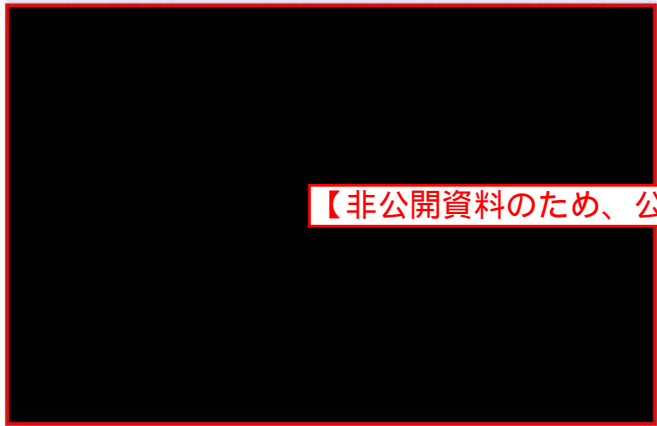
19



UAV飛行許可、申請

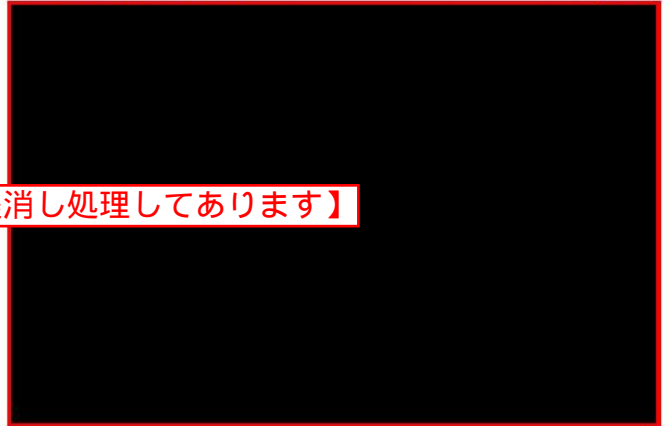
20

UAV飛行許可、申請



21

UAV飛行許可、申請



22

【非公開資料のため、公開用に墨消し処理してあります】

UAV飛行許可、申請



23

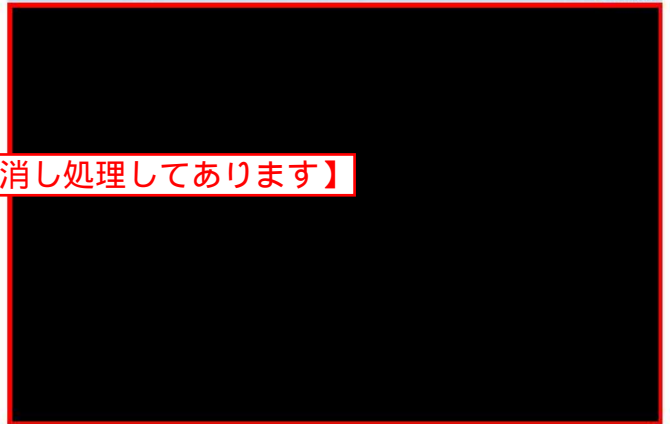
UAV飛行許可、申請



24

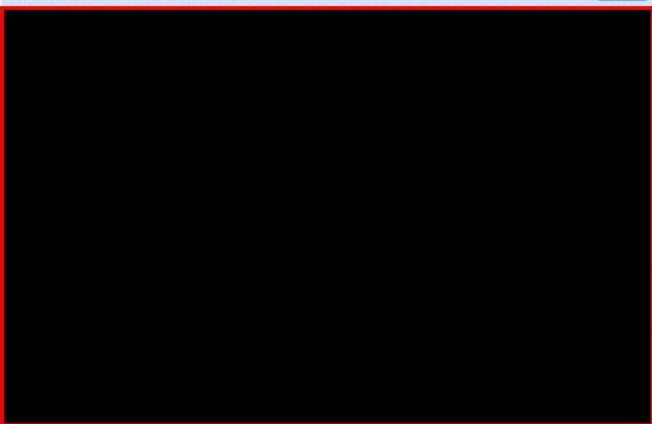


【非公開資料のため、公開用に墨消し処理してあります】

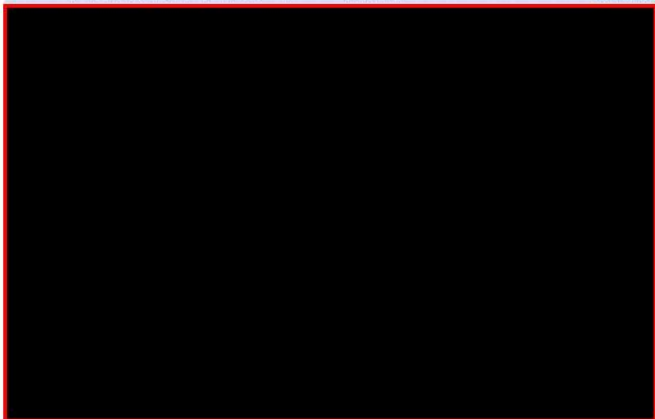


UAV 出来形管理要領

《 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)(案) 》

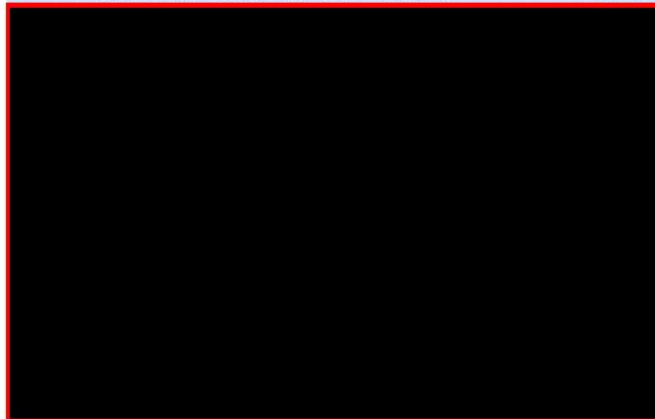


UAV出来形管理要領 《UAV条件》



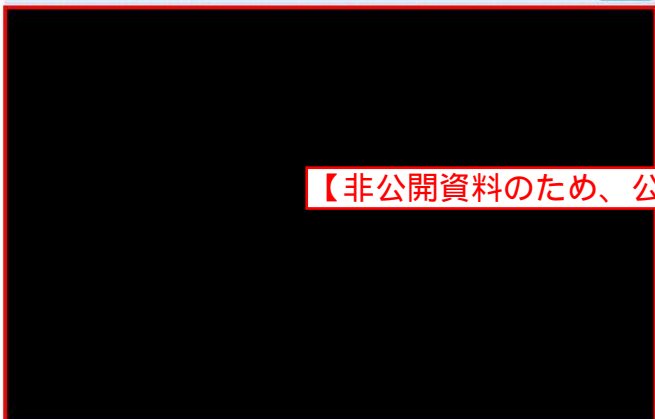
31

UAV出来形管理要領 《デジカメ条件》



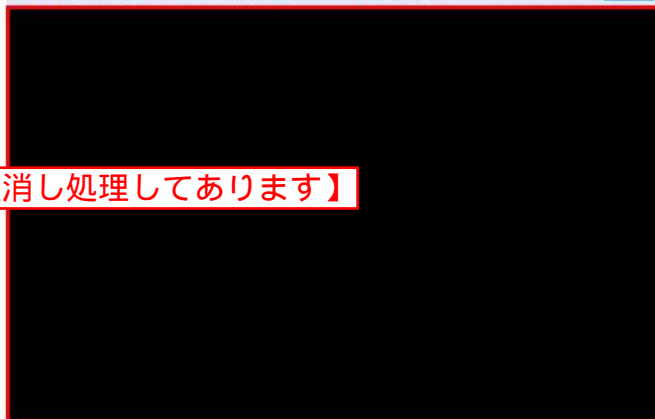
32

UAV出来形管理要領 《デジカメ条件》



33

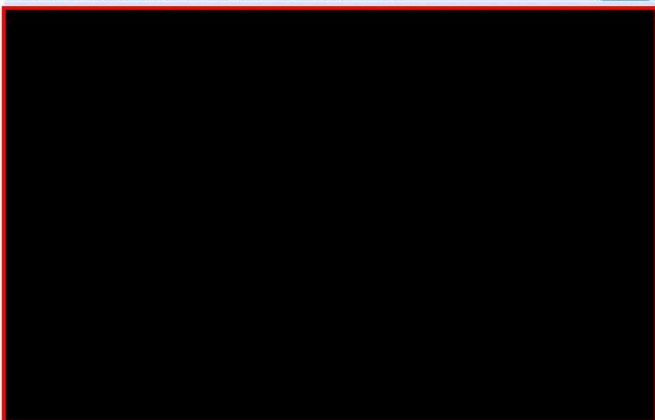
UAV出来形管理要領 《デジカメ条件》



34

【非公開資料のため、公開用に墨消し処理してあります】

UAV出来形管理要領 《計測手順》



35

UAV出来形管理要領 《ラップ率》



36

UAV出来形管理要領 《標定点・検証点》



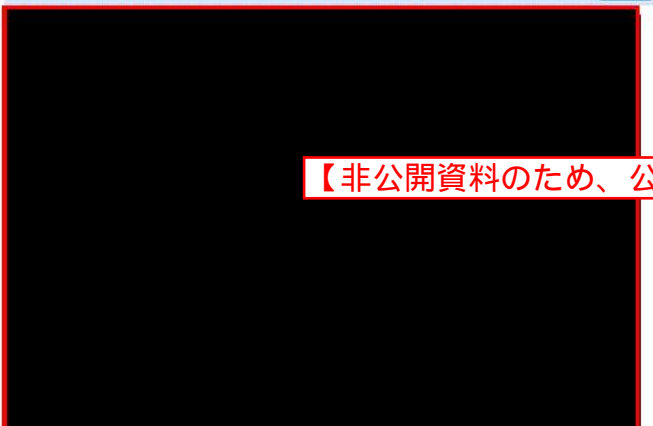
37

UAV出来形管理要領 《標定点・検証点》



38

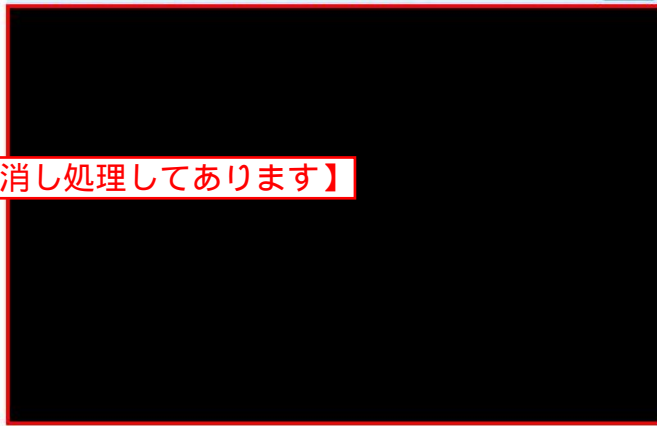
UAV出来形管理要領 《標定点・検証点》



39

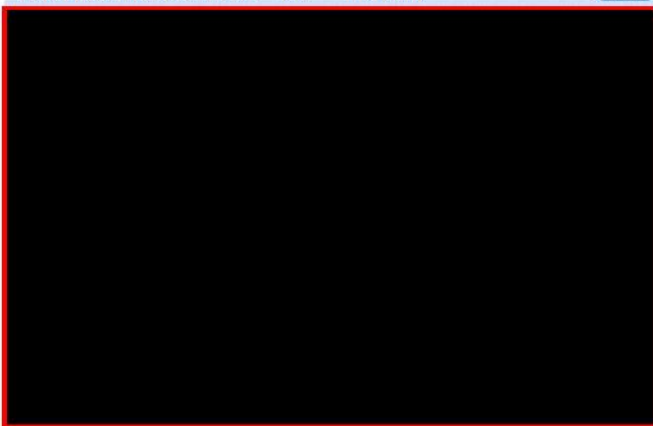
【非公開資料のため、公開用に墨消し処理してあります】

UAV出来形管理要領 《測定精度》



40

UAV出来形管理要領 《データ処理》



41

UAV出来形管理要領 《要領の要求事項》



42



出来形管理と検査

43



出来形管理と検査



44

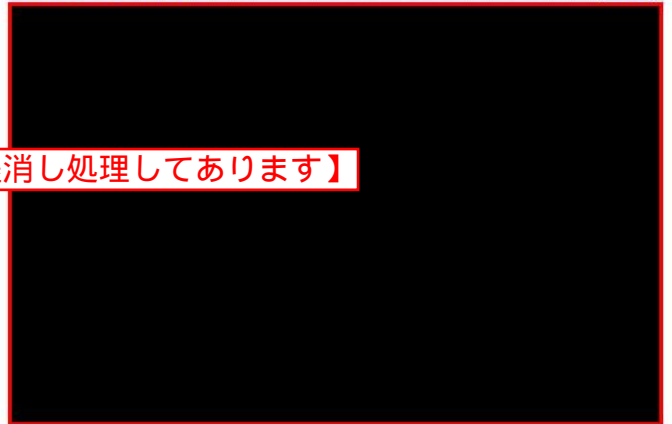
出来形管理と検査



45

【非公開資料のため、公開用に墨消し処理してあります】

出来形管理と検査



46

出来形管理と検査 《計測器の応用利用》



47

出来形管理と検査 《計測器の応用利用》



48

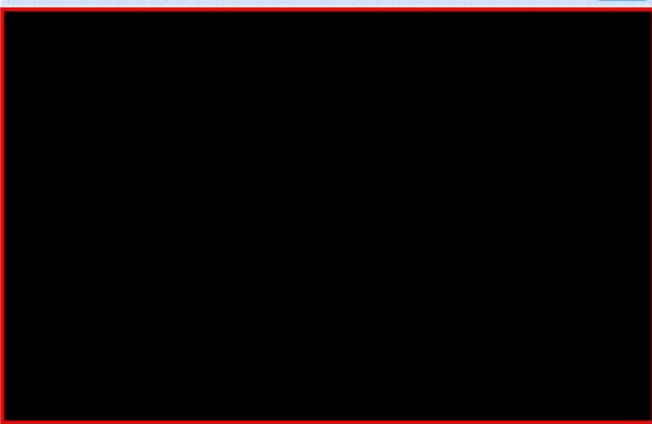
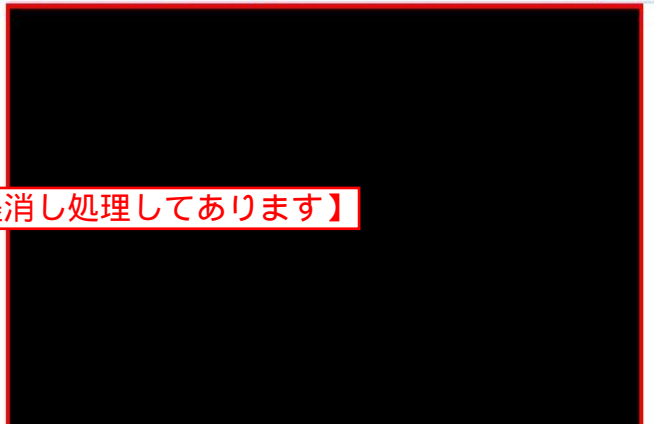


出来高計測と数量算出

ここで指す出来高計測は、
部分払いを受けるための数量を示すもので、
数量算出の根拠として
UAV空中写真測量、レーザスキャナ、
ICT建設機械の施工履歴データ
による計測がある。



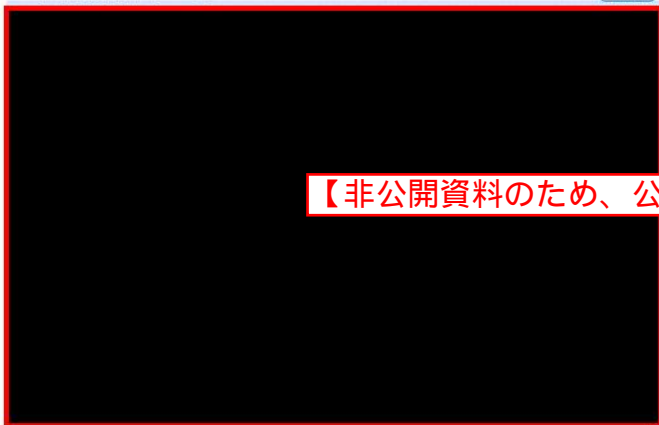
【非公開資料のため、公開用に墨消し処理してあります】



3次元設計データ

3次元設計データとは・・・
工事発注図の平面、縦断、横断を組み合わせて
3次元形状を表すデータで
ソフトウェアを利用して3次元化する

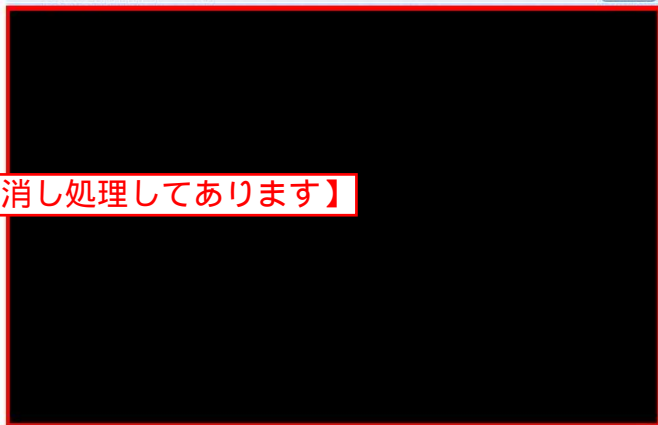
3次元設計データ



55

【非公開資料のため、公開用に墨消し処理してあります】

3次元設計データ



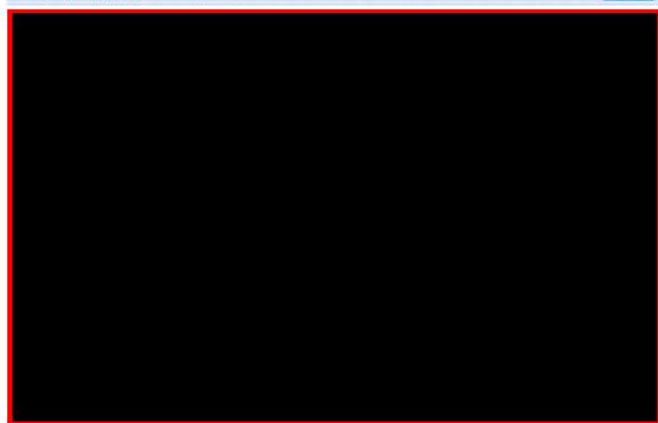
56

3次元設計データ



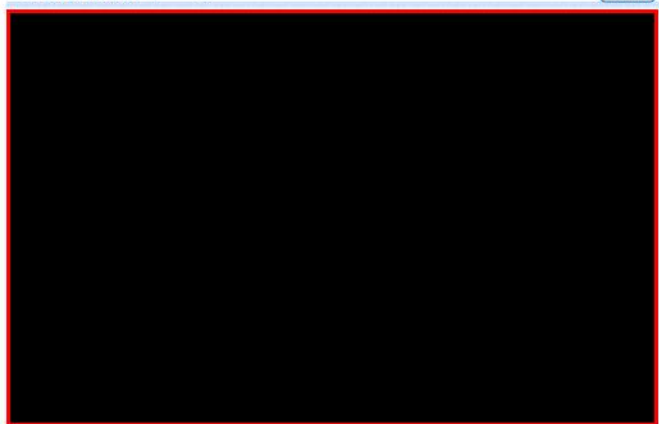
57

3次元設計データ



58

3次元設計データ



59

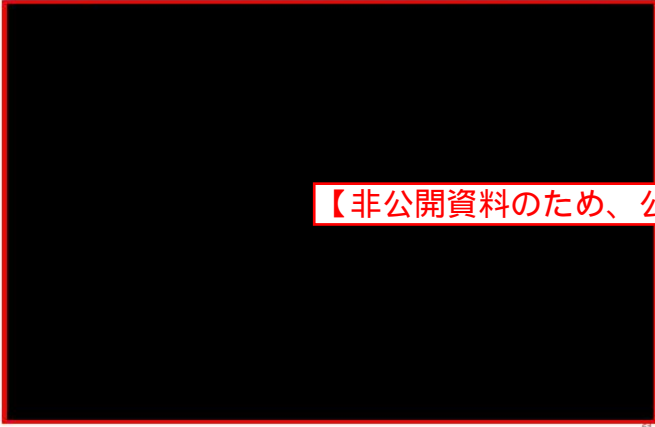
ICT建機による施工

ICT建設機械による施工とは
3次元設計データを活用した機械施工を指すもので
3次元マシンコントロール(3DMC)
3次元マシンガイダンス(3DMG)
と呼ばれる技術を指すものである



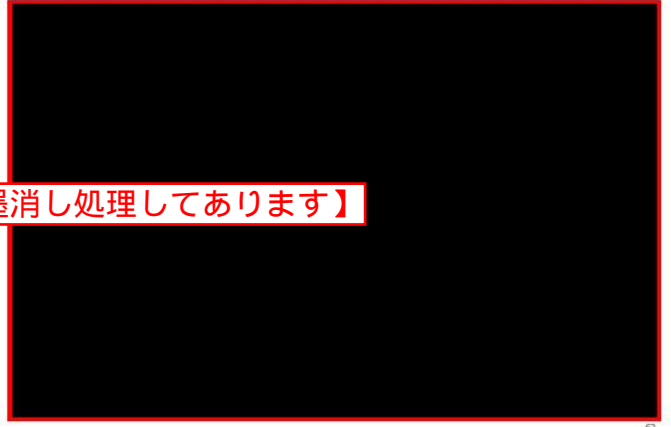
60

ICT建機による施工 《3DMC》



61

ICT建機による施工 《3DMG》



62

【非公開資料のため、公開用に墨消し処理してあります】

2.1 座標と測位




2.1 座標と測位



① 日本の座標と地球座標

【非公開資料のため、公開用に墨消し処理してあります】

2.1.2 TSを利用した測位 TS(トータルステーション) 

① TS測位とは

2.1.2 TSを利用した測位 TS(トータルステーション) 

② 主な利用場面

【非公開資料のため、公開用に墨消し処理してあります】

2.1.3 GNSSを利用した測位 ① GPSからGNSSへ

2.1.3 GNSSを利用した測位 ② GNSSで得られる座標

【非公開資料のため、公開用に墨消し処理してあります】

2.1.3 GNSSを利用した測位 ⑥利用における留意点

【非公開資料のため、公開用に墨消し処理してあります】

2.1.3 GNSSを利用した測位 ⑥利用における留意点

2.1.3 GNSSを利用した測位 ⑥利用における留意点
TS測位と衛星測位の特徴比較

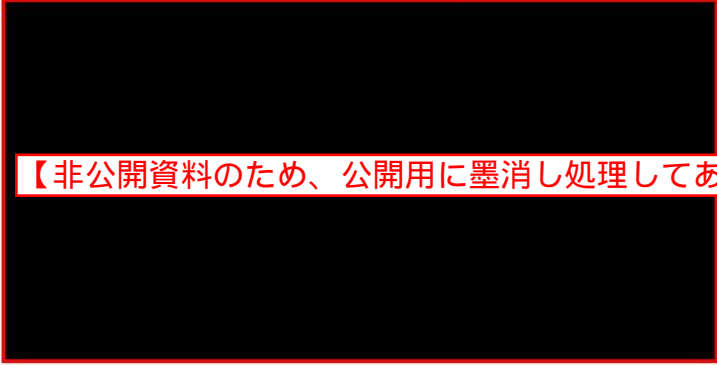


2.1.4 GNSSを利用した測位(準天頂衛星『みちびき』)

2.1.4 GNSSを利用した測位(準天頂衛星『みちびき』)

【非公開資料のため、公開用に墨消し処理してあります】

2.1.4 GNSSを利用した測位(準天頂衛星『みちびき』)



【非公開資料のため、公開用に墨消し処理してあります】

【非公開資料のため、公開用に墨消し処理してあります】

【非公開資料のため、公開用に墨消し処理してあります】

2.3.2 LS測量 ①仕組み



2.3.2 LS測量 ②技術の種類



【非公開資料のため、公開用に墨消し処理してあります】

【非公開資料のため、公開用に墨消し処理してあります】

2.3.3 点群データの処理技術 ④ソフトウェアの種類



【非公開資料のため、公開用に墨消し処理してあります】



【非公開資料のため、公開用に墨消し処理してあります】

2.3.4 TSによる3次元計測
《TSを用いた出来形管理》
④形状計測時の留意点（土工）



2.3.4 TSによる3次元計測
《TSを用いた出来形管理》
④形状計測時の留意点（舗装）



【非公開資料のため、公開用に墨消し処理してあります】

2.3.5 施工履歴データを使った出来形管理(河川浚渫)
ICT浚渫工(河川)

2.3.5 施工履歴データを使った出来形管理(河川浚渫)
ICT浚渫工(河川)

【非公開資料のため、公開用に墨消し処理してあります】

2.3.5 施工履歴データを使った出来形管理(河川浚渫)
ICT浚渫工 (河川)

2.3.5 施工履歴データを使った出来形管理(河川浚渫)
ICT浚渫工 (河川)

【非公開資料のため、公開用に墨消し処理してあります】

【非公開資料のため、公開用に墨消し処理してあります】

➤ 本推進本部では、建設生産性の向上と施工品質の確保に向けて、以下の提言を致します。

1. ICT機器を用いた安全対策
2. ICT施工に資する監督の合理化
3. 技術者の3Dリテラシー向上に向けた情報提供
4. 発注者内のICT教育の充実
5. 将来の維持管理で利用する情報の確定

1. ICT機器を用いた安全対策

(1)課題

「3K→新3K」に向けての取り組みの1つに「危険の低減」がある。

この問題は昔から取り組まれ、成果を上げてきてはいるものの、他産業と比較すると**事故発生件数が高い部類**に入っているのが現状である。

乗用車は、ICTを利用したアラウンドビューや自動安全ブレーキといった新たな安全装置が安価な費用で装着でき普及※してきている。それに対し、**建設機械はICTを利用した安全装置の導入が進んでいない**。

※ 自動安全ブレーキ(緊急自動ブレーキ)の普及状況は、全車標準やグレード標準といった設定車ベースの装着率は2017年にトヨタ自動車(89%、レクサスを除く)、ホンダ(90%)、スバル(92.4%)等となり、多いメーカーで9割前後にまで達した。乗用車メーカーの販売全体に占める割合も2017年は6割程度に高まった。【日刊自動車新聞2月21日より一部抜粋】

(2)対応(案)

JCMAでは、現在、**ICT機器を用いた安全対策の導入事例等の情報収集を行っている**。結果を国交省に情報提供するので、それが普及するべく取り組んで欲しい。

新技術の普及に向けた施策として「NETIS」が考えられるが、生産性・費用の点で優位性がないと登録するだけでは、なかなか普及が見られない。

一般的に、行政の対応として以下①～⑤が等が考えられるが、①はハードルが高く難しいので、その他の取り組みを進めることが重要である。

①法令上の規制、②契約上の義務・制約、③積算(積料基礎価格)、④技術提案の加点、⑤工事点数の加点

PL法など考慮すべき課題があるため、安全度を向上させる様々な技術を自動車の自動運転技術の様にランク分け※し、懸念のない技術から普及する形を目指すことが重要である。

※ 自動車のランクでは、自動航行は難易度ランクが高いが、自動安全ブレーキは低い。

2. ICT施工に資する監督の合理化

(1)課題

監督における立会は、「監督職員立会のための準備、待ち時間、立会確認中の工事の一時中止」などが発生し、**生産性の低下**につながっている。

ICT施工は、機器等のコスト増を、時間(資・機・材レンタル期間、作業人工数、交通誘導員人工数など)の短縮や仮設材(丁張りなど)の削減などで生産性を向上させているため、**ICT施工**における**施工の中断は従来施工以上に生産性の低下を招く**。

(2)対応(案)

ICT建機は、機能を実装すれば建機データの取得・提出が可能である。基礎工(混合処理工など)等は建機の施工履歴データを利用した監督・検査が実現しやすい工種と考えられる。

また、生コンクリートの注入なども、コンクリートポンプからデータ取得すると共に、状況を映像で記録する等が考えられる。

機械施工データと映像技術や通信技術などを利用[※]し、監督職員の立会や段階確認を無くす取り組みを協力を推し進めることで、**機械施工のICT化も進み施工管理も行い易くなる**。

その際、面管理が従来基準に対し異常値 σ を認めたと同様に、膨大な状況データに対して、異常値に対する現実的な許容範囲を設ける必要がある。

※ 地整の実工事において映像・IoT・DB技術を活用したマネジメントの高度化が取り組まれている。

(3)参考

参考資料-2:建設現場の生産性を向上させる革新技術を募集【国交省のPress Release】 3

3. 技術者の3Dリテラシー向上に向けた情報提供

(1)課題

ICT施工を新たに取組もうとする施工者に3Dデータ作成スキルがない場合、設計図・測量結果の3D化は外注せざるを得ない状況となるが、それが多く見受けられる印象を受ける。

人材・機材を考慮し外注すること自体は当然あるべき姿だが、**3Dスキルがないと**、3Dを活かした段取りによる**生産性向上は望めない**。

逆に、**機器コストは増える**上に、外注の成果は元請責任となるため、協力業者の成果をチェックできず**リスク増大**につながる。

また、協力業者の新技术対応能力や成果の可否を見極めることが出来ないため、そもそも**ICT施工を導入することに躊躇**することにつながる。

今後、ICT施工の自治体への普及の取り組みにより、この**問題が拡大**することが懸念される。

(2)対応(案)

中小企業が3Dデータ作成等を外注するにしても、ICT施工の効果と注意点を把握し、マネジメントする能力は必要である。

意欲ある地元施工者が自ら試行錯誤して習得するには、機器費が高額であることから、ハードルが高い。そのため、中小企業の最初の導入時には、ある程度の参考となる情報提供が求められる。

国交省ではICT施工を行うと共に、その**効果や課題**の調査を行っているので、**中小工事に焦点を当てた**、「ICT施工の効果、効果を得るための注意点」等の情報について、HP等で整理した形で**恒常的・積極的に情報提供**することが重要と考える。

4. 発注者内のICT教育の充実

(1)課題

施工者のICT施工で得られる導入効果は、**発注者の理解度によって大きな影響を受ける**ことがある。

例えば、過去の国交省の一部の現場で見られたが、新しい技術を毛嫌いして施工者の**導入機運を下げる**ことが懸念される。

また、慣れていない自治体では、二重管理を求められ**監督職員・施工者ともに手間が増える**こと、従来型の地元対応で1日当りのトラック走行台数を約束して工期短縮という**受発注者や地元のメリットを阻害**すること等も懸念される。

この根底には、発注者メリットの理解が足りていないことがあると想像される。

(2)対応(案)

発注者の全国の現場職員がICT導入のメリットを実感できる必要がある。

そのため、業務の合理化(確認点数の減少、保管書類の削減)といった形、或いはメリットの評価(工事費縮減、工期短縮などの見える化)が行えることが重要である。

また、その周知に向け、監督職員・検査職員を対象とした講習の実施を充実して頂きたい。

その際、**ICT機器を用いた講習が必要であれば、JCMAとして協力させて頂く。**

(3)参考

前掲の「2. 2. ICT施工に資する監督の合理化」

5

5. 将来の維持管理で利用する情報の確定

(1)課題

ICT機器の提供者は、ICT機器で取得できるデータをクラウド等で集約し、情報利用サービスを提供しているが、ゼネコンは様々なメーカーのレンタルICT機器を利用し、また、協力業者も居ることから、**データ形式が各社バラバラで十分に利用できない。**

よく、「計画・調査・測量→設計→施工・検査→維持管理→更新」で3Dデータを流通・活用する姿が示されているが、各工程や後工程でデータ利活用するためには、**データの共通性・互換性が必要**であり、データ交換標準の策定が望まれる。

しかし、**維持管理で3Dデータをどう利用するか明確に示されていないため、ICT機器から取得可能と考えられる全てのデータを流通させるとなると、データ交換標準の策定・実装・運用には多大な労力と費用が発生してしまう。**

(2)対応(案)

3Dデータを取得できるICT機器を前提とした「維持管理」に必要な情報を確定して頂きたい。

例えば、舗装について考えると、長寿命化できれば打換工事費が縮減できる。維持管理段階では、舗装のポットホールや轍掘れの記録を3次元座標や時刻と共に収集・保存することで、発生しやすい場所が特定できる。特に、轍掘れ量や沈下量はICT施工で3次元座標を取得できれば、初期値として利用することが期待できる。また、施工時に「加速度を用いたICT締固め機械」で施工し3次元の品質管理データ(物性値)を取得していれば、維持管理フェーズで取得した情報と重ね合わせることで、路盤・路体などの弱点が見えることが予想される。舗装の打ち換え工事の際、その箇所は路盤や路体も含め抜本的な改修を行えば、補修の頻度が下がることが想像できる。

6

i-Construction(I C T活用工事)技術講習会開催案内

主催：(一社) 日本建設機械施工協会九州支部
共催：国土交通省 九州地方整備局

国土交通省では、建設施工の生産性や安全性向上を図り、魅力ある建設現場を目指す i-Construction を推進しています。

日本建設機械施工協会九州支部では、平成 28 年度より i-Construction (I C T活用工事) 技術講習会を九州各県で実施してきました。

本年度におきましても更なる拡大に向けて、継続した講習会を実施していく事となりました。

この度、国土交通省九州地方整備局の共催を得まして、「i-Construction 奨励賞」を受賞した施工業者による講話、H30 に新規・改定された基準類を踏まえた I C T活用工事の要点やデータ処理について解説します。多くの皆様にご参加下さいますようお願い申し上げます。

記

1. 会場、開催日

会場名	開催日	会場	会場住所	定員
長崎	7月23日(月)	長崎県建設総合会館 8階 大会議室	長崎市魚の町3番33号	150名
佐賀	7月24日(火)	サンメッセ鳥栖 4階 ホール	鳥栖市本鳥栖町 1819番地	150名
福岡	7月25日(水)	北九州学術研究都市 学術情報センター 1階 遠隔講義室 1	北九州市若松区ひびきの1番3号	200名
宮崎	7月30日(月)	JAビル・AZM ホール別館 3階 302 研修室	宮崎市霧島 1丁目 1番	120名
鹿児島	7月31日(火)	TKP ガーデンシティ鹿児島中央 2階桜島プレミアム	鹿児島市中央町 26-1	150名
熊本	8月2日(木)	熊本県民交流館パレア 9階 会議室 1	熊本市中央区手取本町	120名
大分	8月10日(金)	別府国際コンベンションセンター ビーコンプラザ 1階 中会議室	別府市山の手 12番 1	100名

2. 開催時間：(各会場共通) 13:20~17:00 (受付 13:00~13:20)

3. 講習会内容

タイトル	内容	講師
国土交通省の i-Constructionへの取り組み	i-Constructionの概要、国土交通省の取り組み 自治体への展開	国土交通省九州地方整備局 企画部 施工企画課
ICT 実施工事	I C T施工を実施した講話	i-Construction 奨励賞受賞施工業者
平成 30 年度 ICT 活用工事の要点	H30 に新規・改定された基準類を踏まえた ICT 活用工事の要点等	(一社) 日本建設機械施工協会 認定講師
ICT 活用工事の データ処理	3次元設計・点群処理・出来形納品	

4. 参加費： 官公庁及び当協会九州支部会員 無料 非会員 2,000円 (テキスト代)

5. 申込期限：各会場とも開催日の3日前までとします。 但し、申込期限内でも定員になり次第締め切ります。

6. CPDS 受講証明：(一社) 土木施工管理技士連合会の認定プログラムに申請します。

7. 申し込み方法：別紙「i-Construction(I C T活用工事)技術講習会工参加申込書」に記入の上、参加申込書に示す口座に振込み、振込みの写しを貼付し、FAX でお申込下さい。 なお、会場によっては駐車場がありませんので、公共交通機関または近隣の駐車場をご利用下さい。

8. 申込み・問合せ先

福岡市博多区博多駅東 2-4-30 いわきビル 2F
(一社) 日本建設機械施工協会九州支部 (担当：永溝)
TEL：092-436-3322 FAX：092-436-3323

記者発表資料

第14期 建設技術展示館 技術講習会シリーズ 「第1回ICT施工技術講習会(土工)」を開催 i-Constructionを推進するうえで必要となる技術の習得を目的としています

土工関係の施工管理技術者及び地方自治体職員を対象に、第1回ICT施工技術講習会(土工)を開催します。

開催日時:平成30年 7月24日(火) 9:45~16:00

開催場所:西尾レントオール株式会社 北関東テクノヤード

栃木県真岡市鬼怒ヶ丘1丁目6-3

主催:国土交通省 関東地方整備局

建設技術展示館出展者:(一社)日本建設機械施工協会

(一社)日本測量機器工業会

【講習内容】

(1)i-ConstructionにおけるICT施工技術の活用について(関東地方整備局 企画部 施工企画課)

(2)ICT建機施工体験実習 ((一社)日本建設機械施工協会)

①ICTバックホウ

②ICTブルドーザ

③ICTグレーダ

(3)三次元設計データ作成・実習 ((一社)日本測量機器工業会)

①三次元設計データ作成

②点群データ処理操作

③出来形管理図表・出来高実演

(4)三次元測量機器計測実習 ((一社)日本測量機器工業会)

①UAVIによる出来形管理技術

②TLS(地上型レーザースキャナ)による出来形管理技術

・定員20名(定員になり次第〆切ります)

・この講習会は、(一社)全国土木施工管理技士会連合会 CPDSプログラムの認定を受ける予定です。

・参加希望者は、建設技術展示館HPから申し込んで下さい。

【建設技術展示館HP】

URL: <http://www.kense-te.jp/>

発表記者クラブ

竹芝記者クラブ

埼玉県政記者クラブ

横浜海事記者クラブ

神奈川建設記者会

問い合わせ先

国土交通省 関東地方整備局

かとう さだお

○企画部 施工企画課 建設専門官 加藤 貞夫 TEL:048-600-1347(内線:3457)

○関東技術事務所 副所長 岩崎 辰志

いわさき たつし

TEL:047-389-5121(代表) (内線:205)、技術情報管理官 増尾 健(内線:303)

ますお たけし

増尾 健(内線:303)

第14期 建設技術展示館 技術講習会シリーズ

第1回 ICT施工技術講習会(土工)

関東地方整備局では、建設技術展示館を開設し、建設現場の生産性向上に関する技術展示により最新の情報を提供しております。その一環として、「第1回 ICT施工技術講習会(土工)」を開催します。

本講習会では、ICT施工技術を現場で活用するために必要となる設計から施工までの具体的な流れや、計測、データ処理からICT建機の活用方法までの知識を座学と実習形式を通して理解することを目的としております。

技術力向上の機会として参加くださいますようお願い申し上げます。

ICT建機施工体験



UAV計測実習



TLS計測実習



三次元設計データ作成実習



日時：平成30年 7月24日(火)

9:45~16:00(受付9:15)

会場：西尾レントオール株式会社
北関東テクノヤード

(栃木県真岡市鬼怒ヶ丘1-6-3)

定員：20名

(定員になり次第〆切ります)

参加費

無料

申込期限

平成30年7月17日(火)

対象者

土工関係施工管理技術者
地方自治体職員

本講習会は、(一社)全国土木施工管理技士会連合会 CPDSプログラムの認定を受ける予定です。
※ICT建機の運転体験を希望される方は、車両系技能講習終了証のご持参をお願いします。

交通のご案内

北関東自動車道真岡ICより2km約4分

申込方法

参加希望者は、下記建設技術展示館HPから申し込んで下さい。

URL <http://www.kense-te.jp/>

主催：国土交通省 関東地方整備局

賛助：(一社)関東地域づくり協会

建設技術展示館

検索

お問い合わせ先：

関東技術事務所

建設技術展示館事務局

TEL 047-394-6471



第1回ICT施工技術講習会(土工)

9:45~9:50

- 挨拶 (関東技術事務所)

9:50~10:05(座学)

- i-ConstructionにおけるICT施工技術の活用について
(関東地方整備局 企画部 施工企画課)

10:05~11:45(座学・屋外)

- ICT建機施工体験 ((一社)日本建設機械施工協会)
 - ①ICTバックホウ
 - ②ICTブルドーザ
 - ③ICTグレーダ

昼食 11:45~12:45

12:45~14:35(座学)

- 三次元設計データ作成・実習 ((一社)日本測量機器工業会)
 - ①三次元設計データ作成
 - ②点群データ処理操作
 - ③出来形管理図表・出来高実演

14:40~15:40(屋外)

- 三次元測量機計測実習 ((一社)日本測量機器工業会)
 - ①UAVによる出来形管理技術
 - ②TLS(地上型レーザースキャナ)による出来形管理技術

15:45~16:00

- 質疑応答、アンケート記入

16:00

- 閉会

※この講習会は車両系技能講習修了証を保有していなくても申込みできますが、
運転体験は資格保有者に限らせていただきます。



平成 30 年 7 月 11 日
大臣官房技術調査課
国土技術政策総合研究所

建設現場の生産性を向上する革新的技術を募集
～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～

国土交通省では、平成 30 年 7 月 11 日～8 月 10 日の間、建設現場の施工の労働生産性や品質管理を飛躍的に向上するための革新的技術について公募します。

国土交通省では、建設現場の生産性向上を目指す i-Construction と、統合イノベーション戦略（H30.6.15 閣議決定）を受け、「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」を始動します。

本プロジェクトは、公共土木工事において、革新的技術により施工データ等のリアルタイム取得・解析を試行し、建設現場の飛躍的な生産性向上を目指します。

1. 公募対象技術

次の対象技術Ⅰ又はⅡの技術を公募します。なお、各技術は国土交通省等発注の既契約工事の建設現場において、平成 30 年度に試行します。

対象技術Ⅰ：データを活用して土木工事における施工の労働生産性の向上を図る技術

対象技術Ⅱ：データを活用して土木工事における品質管理の高度化等を図る技術

2. 公募スケジュール

平成 30 年 7 月 11 日 公募開始

平成 30 年 8 月 10 日 公募締切

平成 30 年 9 月上旬（予定）審査結果公表・通知

※本公募に関する詳細は、下記の国土交通省HPに掲載しております。

<http://www.mlit.go.jp/tec/i-con-concrete.html>

問い合わせ先

（取組内容について）

大臣官房技術調査課 辛嶋、矢作、矢野

TEL：03-5253-8111（内線 22353、22306、22357）、03-5253-8221（直通）、FAX：03-5253-1536

（公募について）

国土技術政策総合研究所 社会資本マネジメント研究センター社会資本システム研究室 山口

TEL：029-864-2677（直通）、（内線 3732）FAX：029-864-2547

スケジュール

7/11～8/10	公募期間
8月中下旬	審査
9月上旬	審査結果の決定・公表・通知
9月中下旬	契約締結

応募要件

- 以下を含むコンソーシアム（コンソーシアム設立を予定する者を含む）
 - － 国土交通省等の発注工事を受注している建設業者
 - － 測量・調査・設計企業、IoT・AI・ロボット等関連企業等（建設業者以外の者）
- 提案内容は、国土交通省等の発注工事において、平成30年度に試行
- 取得データはクラウド環境等により、随時、発注者等と共有

技術提案内容

I. データを活用して土木工事における施工の労働生産性の向上を図る技術

- ・土木工事の施工において、データを取得し、当該データを活用して新技術等を試行することによりコンクリート工（橋梁、ダム、トンネル）や土工等の労働生産性の向上（作業員の省人化、施工時間の短縮（休日の拡大等））を図る技術の提案を求める。

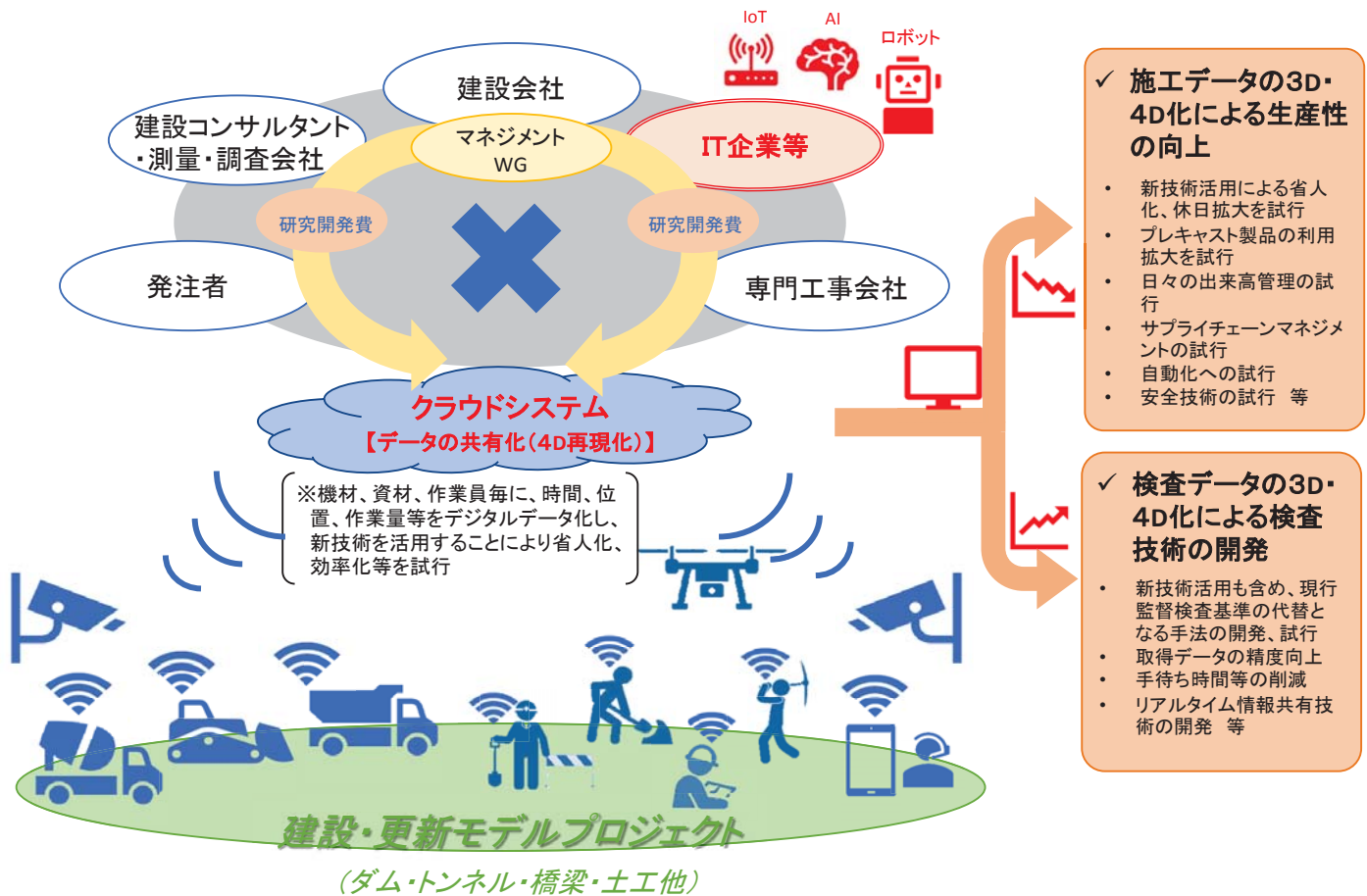
II. データを活用して土木工事における品質管理の高度化等を図る技術

- ・土木工事の施工において、データを取得し、当該データを活用して現行の品質管理手法を代替することが見込まれる品質管理手法（現行基準における試験方法や数値等の代替手法、監督・検査・確認の代替手法、書類の削減・簡素化等を含む。）の提案を求める。

経費

- 1件あたり概ね5,000万円を上限、選定件数は概ね10件程度
※直接経費（試行に係る人件費・機械経費・情報通信経費等）＋諸経費

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(イメージ)



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 プロジェクト公募要領

1. 公募概要

国土交通省では、全ての建設生産プロセスでICT等を活用するi-Constructionを推進し、建設現場の生産性を2025年度までに2割向上させることを目指しています。

また、「統合イノベーション戦略（平成30年6月15日閣議決定）」においても、我が国を「世界で最もイノベーションに適した国」に変革するため、科学技術イノベーションの創出に向けた官民の研究開発を強力に推進することとされています。

このため、公共土木工事において、様々な分野の知見を結集することで、デジタルデータをリアルタイムに取得し、これを活用したIoT、AIをはじめとする新技術を試行することによって、建設現場の生産性を向上するための研究開発「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」の公募を行います。

2. 公募対象

以下に定める対象技術Ⅰ又はⅡの技術を公募します。なお、各技術は、国土交通省等¹が発注している工事（試行実施中に契約中である工事）の現場において、平成30年度に試行するものとします。

対象技術Ⅰ：データを活用して土木工事における施工の労働生産性の向上を図る技術

対象技術Ⅱ：データを活用して土木工事における品質管理の高度化等を図る技術

3. 提案内容

2. に示す公募対象技術について、以下の内容に関する提案を、応募資料により提出して下さい。²

(1) **対象技術Ⅰ：データを活用して土木工事における施工の労働生産性の向上を図る技術**

土木工事の施工において、下表に示すデータの全部又は一部を一定期間取得し、当該データを活用して新技術等を試行することによりコンクリート工

¹ 国土交通省のほか、国の行政機関、地方公共団体、特殊法人等を指します。

² いずれか一方の提案でも可能です。また、両方の提案をする場合は、対象技術ごとに応募してください。

(橋梁、ダム、トンネル) や土工等の労働生産性の向上(作業員の省人化、施工時間の短縮(休日の拡大等)等を指す。)を図る技術の提案を求めます。

提案に当たっては、期待される労働生産性向上に関する具体的な効果及びその達成目標を含めるものとします。また、複数年度にわたって試行を行うことを計画する場合は、年度ごとの概ねの目標を示した上で、提案してください。

※下表に示すデータ以外のデータ³を取得・活用した労働生産性の向上を図る技術を提案することも可能とします。

＜取得するデータのイメージ＞

取得するデータ		取得ツール
分類	内容	
建設機械	位置	GPS等
	動き(作業内容・時間)	カメラ等
作業員	位置	GPS等
	動き(作業内容・時間)	カメラ等
	バイタル(心拍、体温等)	ウェアラブル端末等
資機材	位置・量	カメラ等
工事目的物・仮設物等	出来形	レーザースキャナ等
周辺地形	標高	レーザースキャナ等

(2) 対象技術Ⅱ：データを活用して土木工事における品質管理の高度化等を図る技術

土木工事の施工にあたり、データを一定期間取得し、当該データを活用して現行の品質管理手法⁴を代替することが見込まれる品質管理手法(現行基準における試験方法や数値等の代替手法、監督・検査・確認の代替手法、書類の削減・簡素化等を含む。)の提案を求めます。

提案に当たっては、期待される品質管理の高度化等に関する具体的な効果とその達成目標を含めるものとします。また、複数年度にわたって試行を行

³ 現場以外から得られるデータ(BIM/CIMによる設計データ等)を含みます。

⁴ 「品質管理基準及び規格値(案)(平成30年3月)」のうち、セメント・コンクリート(橋梁下部工、橋梁上部工)、土工(河川・海岸・砂防・道路)、コンクリートダム、覆工コンクリート(NATM)、吹付コンクリート(NATM)及びロックボルト(NATM)における品質管理項目に定める試験方法や「土木工事共通仕様書(案)(平成30年3月)」における監督・検査・確認方法のほか、現場で用いられている方法等

うことを計画する場合は、年度ごとの概ねの目標を示した上で、提案してください。

4. 応募要件等

応募に当たっては、次の要件を満たす必要があります。

(1) 応募・試行要件

- 1) 提案内容を国土交通省等が発注している工事（試行実施中に契約中である工事）の現場において平成 30 年度に試行すること。なお、あらかじめ試行を行う工事の発注者の了解を得る必要があります。
- 2) 試行により取得するデータをクラウド環境等により随時、工事の発注者や下記に示すコンソーシアムの構成員と共有すること。

(2) 資格要件等

応募者は、国土交通省等の発注工事を受注している建設業者（建設業法第 3 条第 1 項の許可を受けて建設業を営む者）を含むコンソーシアム⁵とし、以下の要件を満たすこととします。また、コンソーシアムの代表者は、提案内容に関する担当責任者を定めることとします。

- 1) コンソーシアムの構成員には、建設業者のほかに、3. 提案内容を実施するために必要な者として、測量・調査・設計業務を行う企業、計測機器メーカー、IoT・AI・ロボット等の技術開発・情報システム設計・運営等を行う企業、大学・研究機関等のいずれかを含むこと。
- 2) コンソーシアムの各構成員が、破産手続開始の決定を受けて復権を得ない者、又は、暴力団員による不当な行為の防止等に関する法律（平成 3 年法律第 77 号）第 32 条第 1 項各号に掲げる者でないこと。
- 3) コンソーシアムの各構成員の役割分担が明確であること。

なお、応募時点で、コンソーシアムの設立は予定で構いませんが、提案内容が選定された場合で、契約締結までにコンソーシアムを設立できない場合、選定を無効とすることがあります。

5. 公募から委託契約までの流れ

平成 30 年 7 月 11 日

公募開始

⁵ 次のいずれかの方式により設立されているものを指します。

- ①試行に関する規約を策定すること（規約方式）
- ②コンソーシアム参加者が相互に実施予定の試行計画に関する協定書を交わすこと（協定書方式）
- ③共同事業契約を締結すること（共同事業方式）

平成 30 年 8 月 10 日	公募締切
平成 30 年 8 月中下旬	書類審査・ヒアリング
平成 30 年 9 月上旬	審査結果の決定・公表・通知
平成 30 年 9 月中下旬	契約締結

※スケジュールは、審査状況等により変更することがあります。

6. 応募手続きについて

(1) 応募方法

コンソーシアムの代表者は、別添応募資料に基づき、対象技術ごとに応募してください。

提出方法は E-mail とし、応募資料の容量は原則、5MB 以内としますが、動画を提出する場合は、この限りではありません。

(2) 提出先

国土交通省 国土技術政策総合研究所
 社会資本マネジメント研究センター社会資本システム研究室 宛
 E-mail : nil-kensys@mlit. go. jp

(3) 公募期間

期間は平成 30 年 7 月 11 日（水）～平成 30 年 8 月 10 日（金）17:00（必着）

(4) 応募に当たっての注意事項

- 1) 本公募の期間に遅れた場合には、受け付けません。
- 2) 上記に示した提出方法以外による応募資料の提出は受け付けません。
- 3) 応募受付期間終了後の応募資料の修正には応じられません。
- 4) 応募に要する一切の費用は、応募者において負担していただきます。
- 5) 次の場合には応募は無効となりますので、御注意ください。
 - ① 資格要件等を満たさない者が応募資料を提出した場合
 - ② 応募資料に虚偽が認められた場合

7. 試行する技術の選定

(1) 選定方法

学識経験者等からなるワーキンググループ（以下、「WG」という。）において、(2) の審査の観点に基づいて書類審査及び応募者からのヒアリングを行い、試行する技術を選定します。選定された技術は「革新的建設・更新モデルプロジェクト（仮称）」として現場で試行を行います。選定件数は、概ね

10 件程度を予定しています。

審査は非公開で行ないます。WG の委員は、委託先決定後、国土交通省ホームページで公表します。

(2) 審査の観点

WG における審査の観点は以下のとおりです。

- 1) 提案内容の実現性（提案技術の信頼性等）
- 2) 提案内容の的確性（実施体制・計画・経費の妥当性等）
- 3) 提案内容の有用性（期待される効果の大きさ等）

8. 選定結果等の公表・通知

(1) 選定結果

応募者に対して合否を E-mail にて通知します。また、審査の経過や選定結果については、国土交通省ホームページで公表します。

(2) 選定の取り消し

選定を受けた者が次のいずれかに該当することが判明した場合は、選定を取り消すことがあります。

- 1) 虚偽その他不正な手段により選定されたことが判明したとき。
- 2) 取り消しの申請があったとき。
- 3) その他、選定の取り消しが必要と認められたとき。

9. 委託契約の締結

7. により選定された者は、各地方整備局等と委託契約を締結することになります。

契約の履行期限は平成 31 年 3 月 31 日を超えないこととします。

なお、今回選定された技術は、WG において評価を行った上で、平成 31 年度以降の予算措置の状況を踏まえつつ、試行を継続することがあります。

10. 委託契約上支払対象となる経費

(1) 委託契約額

概ね 5 千万円を上限とし、提案内容に応じた適正な価格で契約を行います。ただし、1 プロジェクトにおいて対象技術 I 及び II をあわせて試行する場合はこの限りではありません。

なお、実施結果に関する効果を把握し、履行期限までに国土交通省に報告することとします。

(2) 委託経費の対象となる経費

委託経費として計上できる経費は、提案内容を履行するために必要な次の経費とします。なお、試行を行う現場において工事費等によって既に実施するものは対象外です。

1) 直接経費

① 直接人件費

試行に従事する者（技術者を含む）の人件費。

② 機械経費

試行に使用する機械・計測機器等に要する費用。

③ 情報通信経費

試行に要する通信料、情報システム・クラウド環境等に係る費用。

④ 設備費

試行にあたり現場に設置する観測室等に係る費用。

2) 諸経費

諸経費は1) 直接経費の30%を原則とします。

3) 消費税等相当額

1) 及び2) の経費のうち非課税取引、不課税取引及び免税取引に係る経費を除いた経費の8%。

なお、本試行において応募者の負担で新技術等を試行する場合は、応募資料において、その旨を明らかにして下さい。

(3) 知的財産権の取り扱い

(委託経費によって得られた知的財産)

原則として、国土交通省に帰属しますが、このうち国土交通省が承継しないものは、受注者に帰属します。また、受注者に帰属することとなった知的財産を権利化するための経費（特許出願、出願審査請求、補正、審判等に係る経費等）については、受注者負担となります。知的財産権の詳細な取り扱いについては、契約時に定めることとします。

なお、受注者への帰属を希望する知的財産がある場合、応募資料において、その旨を明らかにして下さい。

(委託経費によらずに得られた知的財産)

受注者に帰属します。

11. 成果等の取扱い

(1) 成果報告等

試行により取得するデータは、クラウド環境等により随時、工事の発注者やコンソーシアムの構成員と共有してください。なお、ここで共有するデータは、次年度以降、国土交通省が実施する政策検討で使用することがあります。

また、契約期日までに、実施結果に関する効果を含めて試行結果の概要をとりまとめ、提出してください。当該概要は、WGにおいて評価を行い、その評価結果を添えて国土交通省ホームページで公表することとします。

(2) 秘密の保持

本試行を通じて知り得た業務上の秘密は、契約期間の内外にかかわらず決して第三者（発注者、受注者、コンソーシアム構成員以外の者）に漏らさないこととします。なお、業務上の秘密である成果に関する情報を、第三者に提供する場合（学会発表等を含む）は、事前に国土交通省と協議する必要があります。

12. 個人情報の取扱い

応募に関連して提供された個人情報については、提案者の利益の維持、「行政機関の保有する個人情報の保護に関する法律」その他の観点から、技術の選定以外の目的に使用しません。

13. 応募資料の取扱い

選定されなかった応募資料は当方で破棄します。また、提出された応募資料はプロジェクトの選定以外の目的に無断で使用しません。なお、選定された応募資料を公開する場合には、事前に被選定者の同意を得るものとします。

14. その他

本要領に記載のない事項については、別途協議を行うこととします。

また、公募期間中に本要領に変更があった場合、国土交通省ホームページ（本要領を掲載するページ）に変更後の要領を掲載いたしますので、ご注意ください。

15. 問合せ先等

(1) 問合せ先

国土交通省 国土技術政策総合研究所
社会資本マネジメント研究センター社会資本システム研究室 宛

E-mail : nil-kensys@mlit. go. jp

(2) 問合せ期間

平成 30 年 7 月 11 日 (水) ～平成 30 年 7 月 31 日 (火)

土・日・休日を除く平日の 9:30～17:00 までとします。ただし 12:00～13:00 は除きます。

(3) 問合せ方法

E-mail (様式自由) にて受け付けます。

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 応募資料 作成要領

1. 応募資料は、下記資料1～4とし、別シートの指定様式に必要事項をご記入の上、ご提出下さい。

資料番号	資料名	記入時の注意事項	提出ファイル形式
資料1	応募者の概要	フォントサイズは10.5pt以上、A4 1枚以内	Excel
資料2	提案の概要	フォントサイズは10.5pt以上、A4 1枚以内 ※添付資料がある場合は、指定様式以外に2枚まで提出可	Excel ※添付資料はPDF
資料3	技術を試行する現場の概要	フォントサイズは10.5pt以上、A4 1枚以内	Excel
資料4	技術を試行するための概算経費内訳	フォントサイズは10.5pt以上、A4 1枚以内	Excel

2. 応募資料で使用する言語は日本語として下さい。
3. E-mailにて提出して下さい。
 応募資料の容量は原則、5MB以内とします。動画を提出する場合は、この限りではありません。
 提出先は、nil-kensys@mlit.go.jpとします。
4. ファイル名は以下のとおりとして下さい。
 指定様式：「対象技術番号_企業名（コンソーシアム代表者）.xlsx」
 添付資料：「対象技術番号_企業名（コンソーシアム代表者）.pdf」
 例）対象技術 I _〇〇株式会社.pdf
5. 応募資料が公募要領に従っていない場合や、不備・虚偽がある場合には、応募を無効とすることがあります。

応募者の概要

代表者		
企業名	例) ○○株式会社 △支店	
住所	例) ○○県○○市○○x-x-x	
法人番号	13桁の法人番号を記入して下さい。(半角数字)	
コンソーシアム における役割	コンソーシアムにおける役割を簡潔に記入して下さい。	
支払対象金額	例) 約1,000万円	
担当 責任者	所属 役職	例) ○○部○○課マネージャー
	氏名	例) ○○ ○○
	電話番号	例) 03-1234-5678
	メール アドレス	例) abc@abc.co.jp
代表者以外の構成員 1		
企業名	例) △△株式会社	
住所	例) △△県△△市△△x-x-x	
法人番号	13桁の法人番号を記入して下さい。(半角数字)	
コンソーシアム における役割	コンソーシアムにおける役割を簡潔に記入して下さい。	
支払対象金額	例) 約1,000万円	
代表者以外の構成員 2		
企業名	例) □□大学	
住所	例) □□県□□市□□x-x-x	
法人番号	13桁の法人番号を記入して下さい。(半角数字)	
コンソーシアム における役割	コンソーシアムにおける役割を簡潔に記入して下さい。	
支払対象金額	例) 約1,000万円	
代表者以外の構成員 3		
企業名	例) ◇◇株式会社	
住所	例) ◇◇県◇◇市◇◇x-x-x	
法人番号	13桁の法人番号を記入して下さい。(半角数字)	
コンソーシアム における役割	コンソーシアムにおける役割を簡潔に記入して下さい。	
支払対象金額	例) 約1,000万円	
試行工事名	例) ○○工事	

※記入欄が足りない場合は、適宜追加して下さい。

提案の概要

応募代表企業名	例) ○○株式会社 △支店
試行工事名	例) ○○工事
提案するプロジェクト	選択して下さい

<提案技術と試行計画>

	平成30年度	(参考) 平成31年度以降 ※該当がある場合のみ
期待される効果 達成目標	当該技術を試行することにより期待される効果と達成目標を記入して下さい。	当該技術を試行することにより期待される効果と達成目標を記入して下さい。 ※複数年度にわたる場合は、スケジュールを含めて記入して下さい。
データ取得に関する 提案	取得するデータの内容や取得するためのツール・頻度等を記入して下さい。	取得するデータの内容や取得するためのツール・頻度等を記入して下さい。 ※複数年度にわたる場合は、スケジュールを含めて記入して下さい。
データ活用に関する 提案	取得するデータを活用するための分析方法等を記入して下さい。	取得するデータを活用するための分析方法等を記入して下さい。 ※複数年度にわたる場合は、スケジュールを含めて記入して下さい。

※添付資料がある場合は、本指定様式以外に2枚まで提出可とする。

技術を試行する現場の概要

応募代表企業名	例) ○○株式会社 △支店		
工事名	例) ○○工事		
発注者※	例) 国土交通省○○地方整備局		
受注者	例) ○○株式会社		
契約金額	例) ¥123,456,789		
工期	例) 2018/4/1	~	例) 2019/3/31
施工場所	市区町村まで記入して下さい。		
工事概要	工事概要を記入して下さい。		
うち平成 30年度 下半期の 実施予定 内容	平成30年度下半期に実施予定の内容を記入して下さい。		

※発注者が国土交通省以外である場合、あらかじめ当該発注者の了解を得てください。

技術を試行するための概算経費内訳

(単位：千円)

応募代表企業名		例) ○○株式会社 △支店		
試行工事名		例) ○○工事		
		平成30年度	(参考) 平成31年度以降 ※該当がある場合のみ	(参考) 合計
直接経費		27,000	27,000	54,000
①直接人件費		15,000	15,000	30,000
・○○計測		7,500	7,500	15,000
・△△データ分析		7,500	7,500	15,000
②機械経費		5,000	5,000	10,000
・○○計測器 (リース)		2,500	2,500	5,000
・△△カメラ (購入)		2,500	2,500	5,000
③情報通信経費		5,000	5,000	10,000
・クラウドサーバー (リース〇ヶ月)		2,500	2,500	5,000
・現場内LAN構築		2,500	2,500	5,000
④設備費		2,000	2,000	4,000
・観測室設置		1,000	1,000	2,000
・観測架台		1,000	1,000	2,000
間接経費 (直接人件費の 30%)		8,100	8,100	16,200
消費税相当額		2,808	2,808	5,616
合計		37,908	37,908	75,816

※記入欄は適宜追加・削除して下さい。

【前回 資料-1】

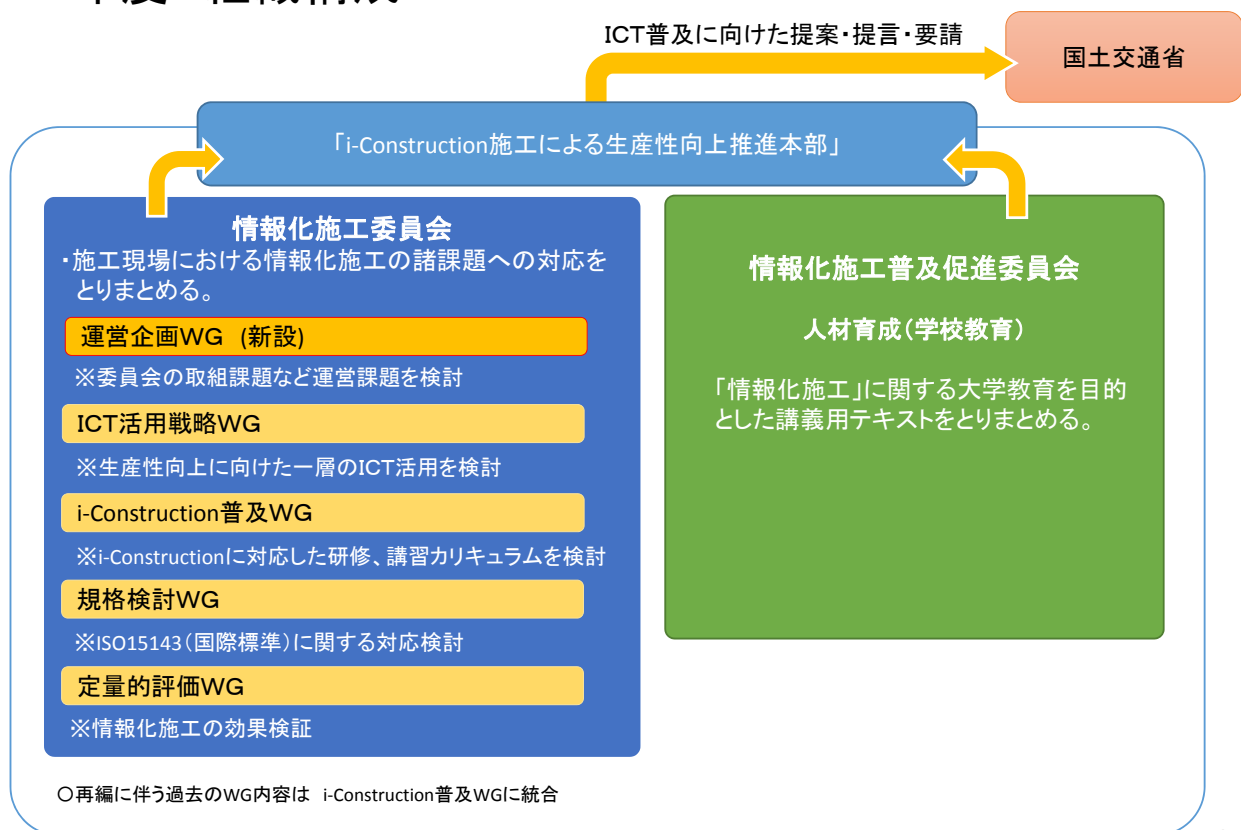
平成29年度 情報化施工委員会

各委員会活動報告

平成30年3月27日(火)

1

H29年度 組織構成

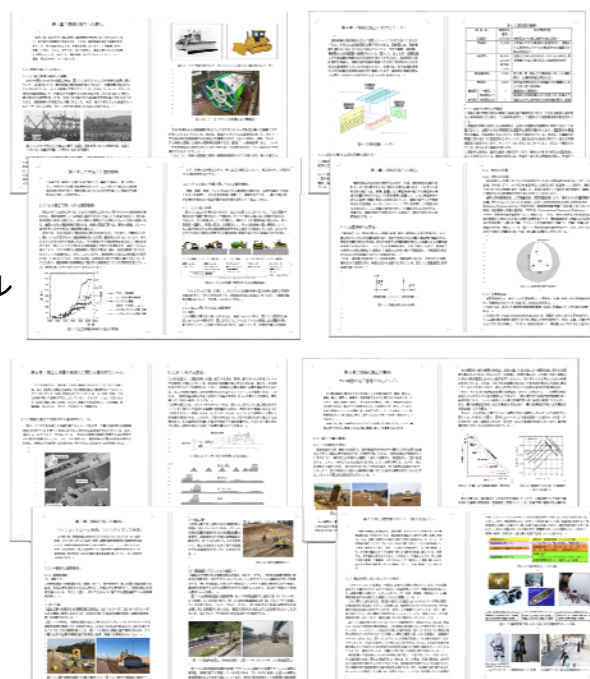


2

情報化施工普及促進委員会活動報告 H30 3月時点

○全12章構成の大学向けテキスト作成した、新年度印刷・製本を行う

- 第1章 情報化施工への導入
- 第2章 建設産業と情報化施工
- 第3章 土木施工と建設機械
- 第4章 情報化施工におけるデータ
- 第5章 情報化施工の測位
- 第6章 施工と測量の高度化に関わる基本的なツール
- 第7章 情報化施工の事例 MC・MG
- 第8章 情報化施工の事例 土の締固め
- 第9章 情報化施工の事例 出来形管理
- 第10章 情報化施工の展開 維持管理
- 第11章 建設用ロボット(無人化施工)
- 第12章 CIM



情報化施工委員会活動報告 H30 3月時点

1. 運営企画WG
 - ・委員会運営方針に関する議論実施
 - ・「ICT施工」推進課題について意見交換実施
2. ICT活用戦略WG
 - ・「ICT導入協議会」平成29年度 提言素案とりまとめ
3. i-Construction普及WG
 - ・JCMA認定版テキスト 29年版の作成
 - ・JCMA認定講師 試験,状況
4. 規格検討WG
 - ・締固め回数管理データ,交換標準案を土木研究所資料としてとりまとめ
5. 定量的評価WG
 - ・土木研究所及び参画会員による共同研究実施の報告

「i-Construction施工による生産性向上推進本部」 29年度 提言内容

本推進本部では、建設生産性の向上と施工品質の確保にむけて以下の提言をいたします

課題 現在のICT施工では、施工段階に2次元から3次元へ「設計データの変換」が行われている。これは3次元設計データの入手に手間が掛かることになり、経験の少ない施工者の場合はより顕著である。

- ・測量設計の段階でUAVやLS等を用いた現況計測を行い、手戻りのない設計とされることが重要であり、測量設計・計画の段階でのICT活用を推進していただきたい。
- ・測量設計の段階で作成される「中心線形」や「標準断面」などの基礎的な設計数値についても、現状では設計図書から読み取っている。完成出来形に関わる基礎的諸数値については、3次元の電子データでの提供を推進していただきたい。

課題 地方自治体への普及拡大を進めるにあたり、発注者側のメリットとして業務負荷の低減など、生産性向上につながる仕組みを合わせて示す必要がある。

- ・ICT施工の実施件数が増えており、発注者側の効果事例について積極的に公表していただきたい。
 - ・ICT施工の試行工事において、発注者側の生産性向上につながる取組み試行し制度化されることを要望します。
- ※ 施工履歴や進捗のデータにトレーサビリティがあることを踏まえ、発注者の立会を無くす遠隔での確認など監督行為や検査の効率化の検討をお願いしたい。

課題 現在のICT施工では土工が主体であり、周辺の付帯構造物については従来の管理が必須である。ICTを用いた施工管理手法(メリット)が生かし切れていない。また、電子化のメリットを活かす業務の仕組みが必要である。

- ・工事全体を通じた効率化が必要であり、ICT土工とトンネルや橋梁等と連続した施工・管理・監督・検査による効率化に取り組むことが必要です。
- ・ICT土工においても工事全体を俯瞰し、人力土工、付帯構造物設置など小規模工種へもUAVやLS等を活用した「ICT施工の導入」や効率的な監督・検査手法が必要。
- ・監督、検査の業務フローについても、ICT・通信インフラを活用した遠隔地での確認行為や、電子的確認による帳票作成の省略などICTの活用を容認できるように関係基準の改定を要望します。

5

課題 ICTを用いた施工技術を開発するには、多様な取組や期間を要する。しかし標準的な積算基準や経費計上で処理される現在の積算・契約方法では、技術開発に投資をしても報われない。

持続的な技術開発を可能とする多様な工事発注形態の拡充と推進を要望する。

- ・技術提案-交渉方式
- ・総合評価方式-新技術導入促進 I・II型 等

試行として各地方で行う工事については、担い手育成としても適切な経費の計上を行っていただきたい。

○ICT土工の割合が小さくなると経費負担の増加等が懸念される事例

1. ICT建機の短期活用では実勢経費が積算と乖離し増加する。
2. ICT施工に精通した人員が限られているため分散配置や応援態勢など増員が必要となり経費が増加する。
3. 機器やソフトウェアの更新スピードが早く、初期投資の回収が困難となる。

○経費負担の実情が課題となる事例

4. 2D設計の3D化や3D計測に関わる経費の計上基準が明確でない。
5. MCバックホウとMGバックホウでは構造・機能のレベルが異なるため、活用された機械に見合った経費を計上。

課題 普及に向けて、ICTの活用による安全性の向上についてもより積極的に公表する。

- ・ICTの活用により施工時のみならず準備段階からも安全に寄与することが期待される。
- ・建設生産活動で旧3Kを払拭し、新3Kの実現に向け重要な視点であり、ICTの安全への効果を総合的に公表していただきたい。

課題 建設産業の各業種におけるi-Constructionの波及効果への配慮

- ・新3Kに向けて、建設業・建設関連業を構成する業種の中では、i-Constructionにより事業規模が変化していくものがある。イノベーションによる業種の変化は避けられないものであるが、急激な変化には追従できない部分があり、各々の業種においても希望の持てる取組として進めていただきたい。

i-Construction普及WG

コンセプト

全国に向けて統一的手法で啓発活動を行いたい
WG認定(JCMA認定)セミナーでは、誰が説明しても同一の説明を行う

重点活動

標準テキストを作成（何処でも同じ資料を配布）

平成28年度版テキスト作成 講習会にて使用（一部平成28年7月～）
平成29年度改訂版 講習会にて使用（平成29年6月～）
平成30年度「カイゼン」対応版 準備中

説明者の育成（誰が説明しても基本部分は同じ内容）

講習講師としてテキストの理解度を確かめる試験の実施
これまでの実績 試験実施 15回 373名参加

講習会カリキュラムの立案
（主催者が異なってもコンセプトは同じ）

講習会支援として全国の支部で延べ50日以上協力

7

i-Construction普及WG

◎ 重点活動3：啓蒙活動(講習会等支援)

【北海道支部管内】

・支部と北海道庁による講習会への協力(講師派遣) 8月～10月(5日) 1月(2日)

【東北支部管内】

・支部と整備局による共催講習会への協力実施(講師派遣及び講師育成)
・東北各県で座学セミナーを開催(各県1回程度) 7～8月 (6回)
・建機、測器等の実機による体験セミナーを開催(2回)

【関東(本部)管内】

・地整講習会への共催として協力(講師派遣) 6月(2日) 2月(2日)

【北陸支部管内】

・支部と整備局による共催講習会等への協力(講師派遣) 5月23～25月(3日)

【中部支部管内】

・大学等教育機関への出前講座へ協力(講師派遣) 9回
・整備局、研修センター、支部との連携による見学会へ講師協力 3月6～末日(4日)

【関西支部管内】

・支部管内自治体よりの講習依頼へ協力(講師派遣) 7月

【中国支部管内】

・支部と県建設技術センター講習会等への協力(講師育成) 7月～9月

【四国支部管内】

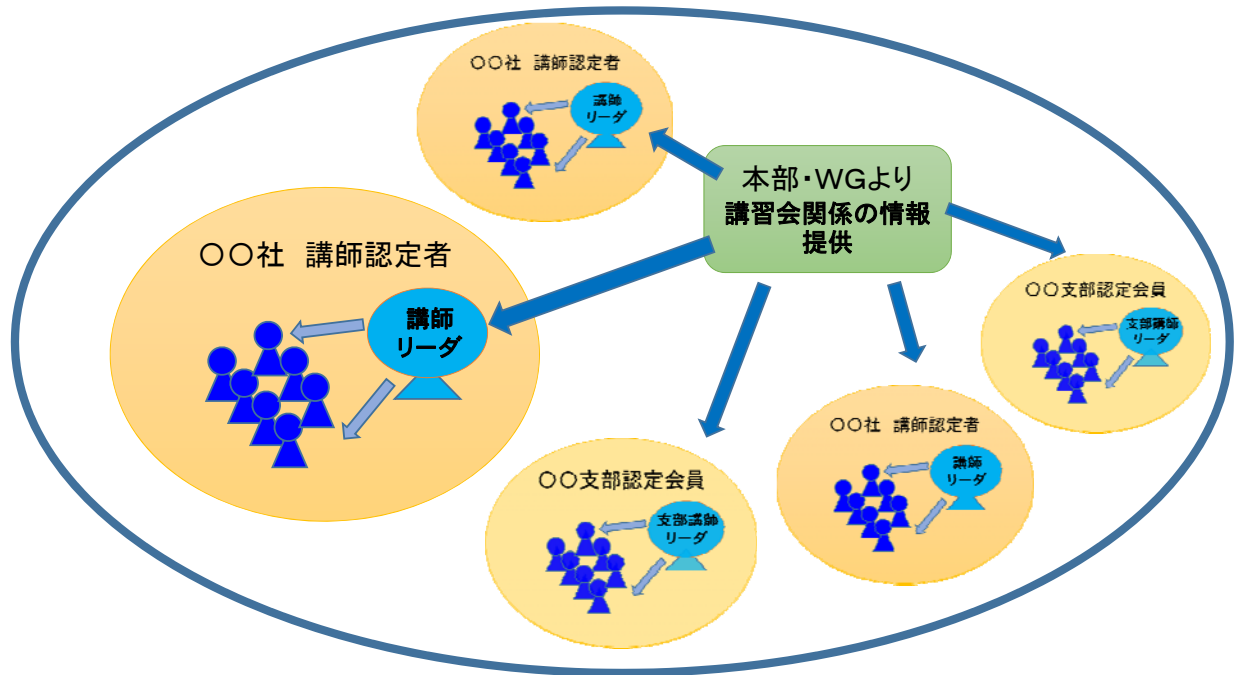
・地整講習会への共催として協力(講師派遣) 11月(2日)

【九州管内】

・支部と整備局による共催講習会への協力(講師派遣及び講師育成)
・九州各県で座学セミナーを開催(各県2回) 7月～8月及び 12月 (12回)
・建機、測器等の実機による体験セミナーを開催 (2回)

8

WG情報の展開について体制構築 i-Construction 講師リーダーの配置



規格検討WG

- TS・GNSS盛土締固め管理データ交換標準について、意見交換を実施した。
(第1回 9月26日 第2回 12月4日)
- データ交換標準は、土木研究所資料として公表を予定。
- 本省公共事業企画調整課・国土技術政策総合研究所施工高度化研究室と協力して、平成30年度から現場での運用できる体制を整える。

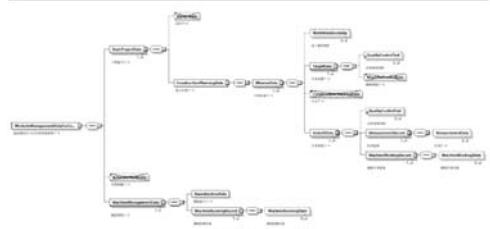
ISSN 0386-5878
土木研究所資料 第4372号

土木研究所資料

TS・GNSSによる盛土締固め管理
データ交換標準（案）

平成30年 3月

国立研究開発法人土木研究所
技術推進本部先端技術チーム

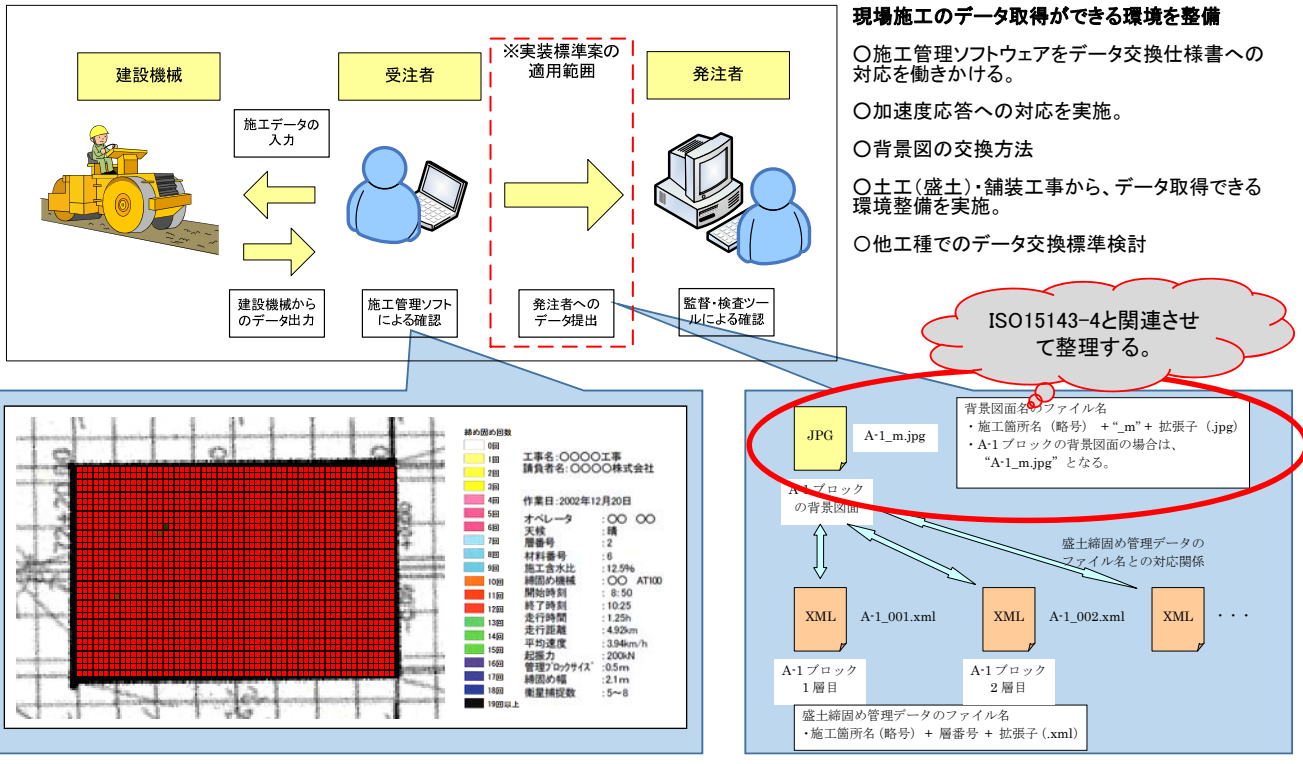


項目名	項目ID	項目説明	項目単位	項目属性	項目タイプ	項目形式	項目長	項目値	項目値例	項目値範囲	項目値制限	項目値注	項目値注2	項目値注3	項目値注4	項目値注5	項目値注6	項目値注7	項目値注8	項目値注9	項目値注10
プロジェクトID	P001	プロジェクト識別番号	文字列	必須	主キー	Text	20	12345678901234567890	12345678901234567890												
現場ID	S001	現場識別番号	文字列	必須	主キー	Text	10	1234567890	1234567890												
締固めID	C001	締固め識別番号	文字列	必須	主キー	Text	10	1234567890	1234567890												
締固め日時	T001	締固め実施日時	日時	必須	データ	Text	20	2019-01-01 12:00:00	2019-01-01 12:00:00												
締固め深度	D001	締固め実施深度	数値	必須	データ	Float	10	1.5	1.5												
締固め圧力	P001	締固め実施圧力	数値	必須	データ	Float	10	100	100												

規格検討WG

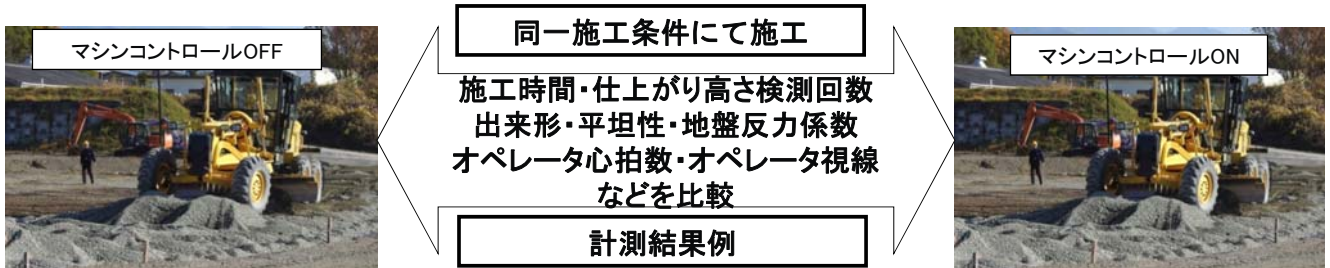
平成30年度～平成31年度実施内容

- TS・GNSS盛土締固め管理データ交換標準について、フォローアップする。
- ISO15143-4に関連して、背景図(地形データ)を議論する。

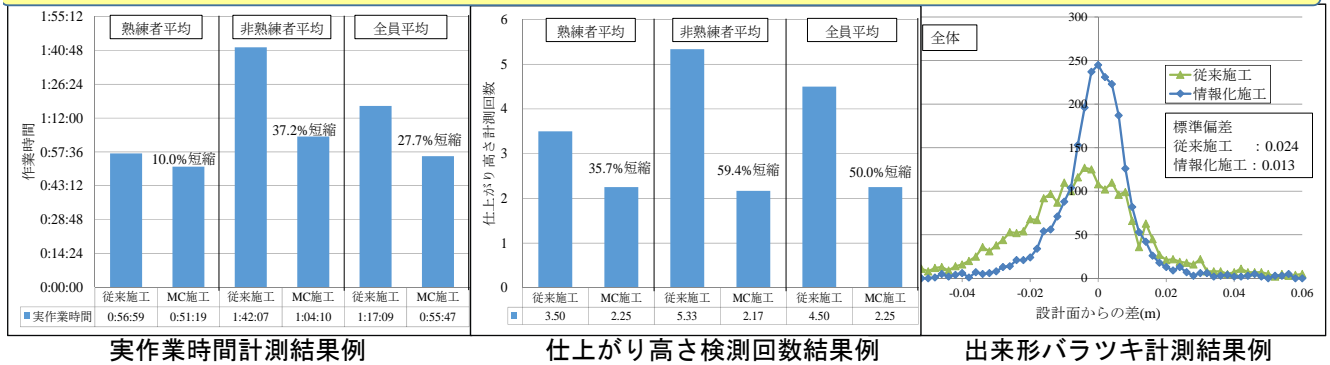


定量的評価WG

平成29年度にて活動を終了



土木研究所とWG参画企業から希望があった5社と共同研究を締結し、研究を実施した(H27～H28年度)

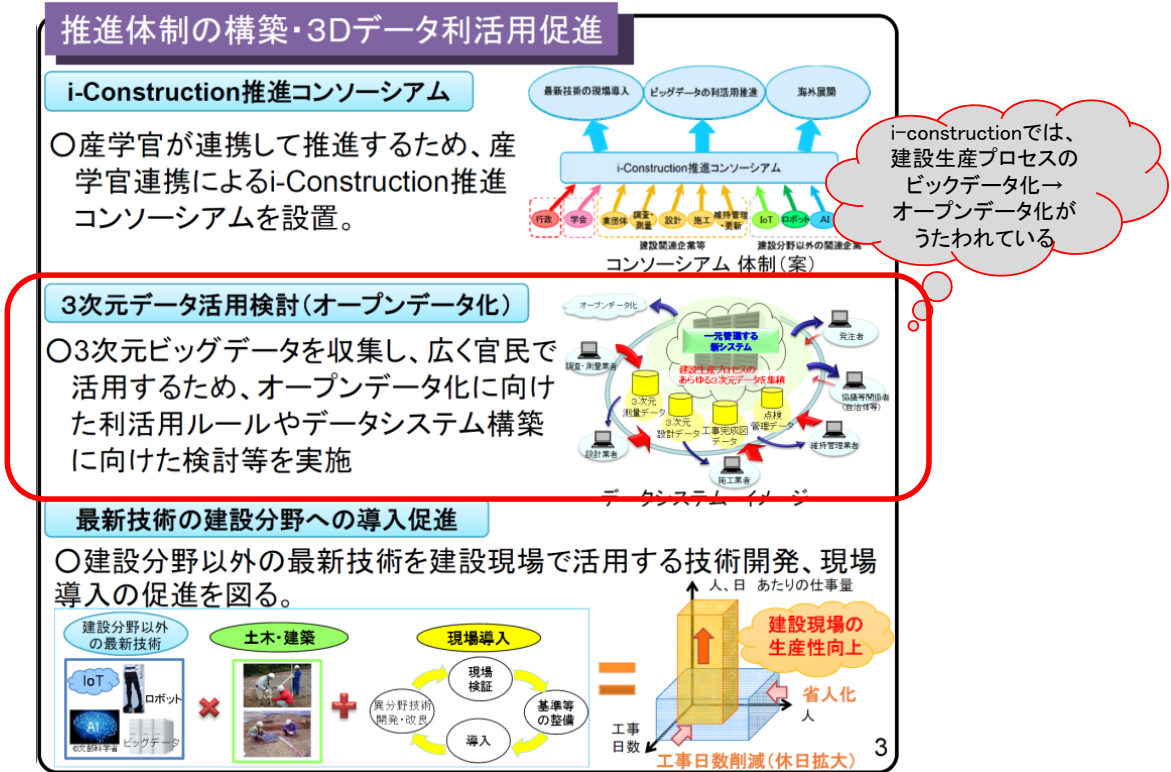


- ① 作業時間の短縮, 仕上がり高さ検測回数の削減, 出来形バラツキ改善, 効果は非熟練オペレータの方が高い。
- ② 非熟練者にMC施工を導入した場合, ほぼ熟練者並に作業できる可能性があることがわかった。
- ③ 施工中のオペレータ心拍数が低下しており, オペレータ負担を低減できる可能性があることがわかった。
- ④ ブレード近傍注視時間割合が減少しており, より安全な施工ができる可能性があることがわかった。

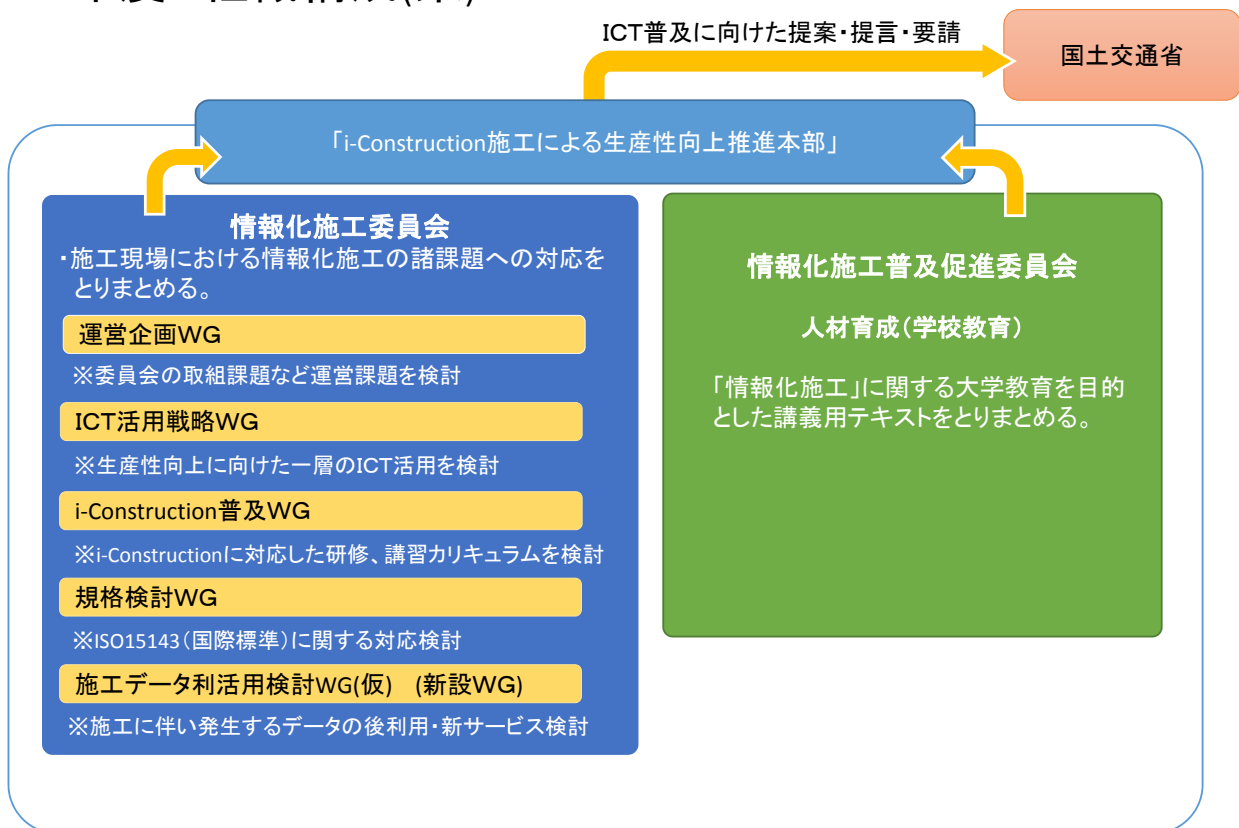
上記、共同研究に関する成果報告会(5月18日)を開催、JCMAシンポジウムにて成果発表した。

施工データ利活用検討WG(仮) 平成30年度～31年度実施内容

- i-constructionで実施することがうたわれているオープンデータ化に向けて、3次元データだけにとどまらず、今後の施工に関するデータの収集・利活用を目的に、協会関係者間での意見交換を実施する。



H30年度 組織構成(案)



29年度 提言フォローアップ及び次年度取組課題

課題 現在のICT施工では、施工段階に2次元から3次元へ「設計データの変換」が行われている。これは3次元設計データの入手に手間が掛かることになり、経験の少ない施工者の場合はより顕著である。

- ・測量設計の段階でUAVやLS等を用いた現況計測を行い、手戻りのない設計とされることが重要であり、測量設計・計画の段階でのICT活用を推進していただきたい。
- ・測量設計の段階で作成される「中心線形」や「標準断面」などの基礎的な設計数値についても、現状では設計図書から読み取っている。完成出来形に関わる基礎的諸数値については、3次元の電子データでの提供を推進していただきたい。

2 推進本部会議発言

- 3次元設計データだけでなく、施工図の作成に苦慮
- より簡単に使える機器(ソフト)の提供は必要。
- 人材の育成も重要。施工図の作成に3D-CADを使わせている

国交省対応

- ・ニーズに沿った3次元設計データの提供取組 第4回ICT導入協議会
 - ・ICTに関する研修の充実 第4回ICT導入協議会
- (中小企業への支援策の検討 平成29年12月記者発表)

課題 地方自治体への普及拡大を進めるにあたり、発注者側のメリットとして業務負荷の低減など、生産性向上につながる仕組みを合わせて示す必要がある。

- ・ICT施工の実施件数が増えており、発注者側の効果事例について積極的に公表していただきたい。
 - ・ICT施工の試行工事において、発注者側の生産性向上につながる取組み試行し制度化されることを要望します。
- ※ 施工履歴や進捗のデータにトレーサビリティがあることを踏まえ、発注者の立会を無くす遠隔での確認など監督行為や検査の効率化の検討をお願いしたい。

国交省対応

- ・IoT技術等の全面活用による監督検査の合理化 第4回ICT導入協議会
(画像を用いた立会削減等検討 平成30年1月 記者発表)
- ・モデル事業にて、自治体職員向け講習会開催 第4回ICT導入協議会

課題

現在のICT施工では土工が主体であり、周辺の付帯構造物については従来の管理が必須である。ICTを用いた施工管理手法(メリット)が生かし切れていない。また、電子化のメリットを活かす業務の仕組みが必要である。

- ・工事全体を通じた効率化が必要であり、ICT土工とトンネルや橋梁等と連続した施工・管理・監督・検査による効率化に取り組むことが必要です。
- ・ICT土工においても工事全体を俯瞰し、人力土工、付帯構造物設置など小規模工種へもUAVやLS等を活用した「ICT施工の導入」や効率的な監督・検査手法が必要です。
- ・監督、検査の業務フローについても、ICT・通信インフラを活用した遠隔地での確認行為や、電子的確認による帳票作成の省略などICTの活用を容認できるように関係基準の改定を要望します。

1 推進本部会議発言

- 人力土工の生産性向上について意見を求めているが、協力いただきたい
- 土工部分と、構造物との摺り合わせは課題。土工部分と同じ3次元データでMCによりコンクリート構造物をつくるなど、工事の中でつながっていく可能性がある。
- 設計と施工の間のみならず、施工途中の段階でも不連続な部分が課題。いかになげっていくか議論し進めていくことが必要

国交省対応

・人力施工の改善に関する検討を報告

第4回ICT導入協議会

課題

ICTを用いた施工技術を開発するには、多様な取組や期間を要する。しかし標準的な積算基準や経費計上で処理される現在の積算・契約方法では、技術開発に投資をしても報われない。

持続的な技術開発を可能とする多様な工事発注形態の拡充と推進を要望する。

- ・技術提案-交渉方式
- ・総合評価方式-新技術導入促進 I・II型 等

試行として各地方で行う工事については、担い手育成としても適切な経費の計上を行っていただきたい。

○ICT土工の割合が小さくなると経費負担の増加等が懸念される事例

1. ICT建機の短期活用では実勢経費が積算と乖離し増加する。
2. ICT施工に精通した人員が限られているため分散配置や応援態勢など増員が必要となり経費が増加する。
3. 機器やソフトウェアの更新スピードが早く、初期投資の回収が困難となる。

○経費負担の実情が課題となる事例

4. 2D設計の3D化や3D計測に関わる経費の計上基準が明確でない。
5. MCバックホウとMGバックホウでは構造・機能のレベルが異なるため、活用された機械に見合った経費を計上。

推進本部会議 発言

3

- ICTの費用について課題、適用範囲(施工規模)は費用対効果含め配慮いただきたい。
- ICT活用規模は極力広げていきたい、経費計上としてはICT活用日数以外に計上するのは難しい。

国交省対応

・中小企業への支援策 小規模土工積算基準改善 第4回ICT導入協議会 (ICT土工の費用を事後精算 平成30年2月記者発表)

課題

普及に向けて、ICTの活用による安全性の向上についてもより積極的に公表する。

- ・ICTの活用により施工時のみならず準備段階からも安全に寄与することが期待される。
- ・建設生産活動で旧3Kを払拭し、新3Kの実現に向け重要な視点であり、ICTの安全への効果を総合的に公表していただきたい。

4 推進本部会議 発言

○安全について、i-ConstructionとしてICT施工での安全性向上とするのか、他のICT機器を含めての安全効果公表か。安全確保のための機器は提供できる体制となっている。

○舗装工事では狭隘箇所での施工が多く、ICTを使った安全対策は各種取組んでいる。カメラやICタグ等を用い機械を止めるもの。

○施工中の安全性確保としては、各種センサー類や作業員へのICタグ装着など「動線解析」手法も用いた取組についても行っている。

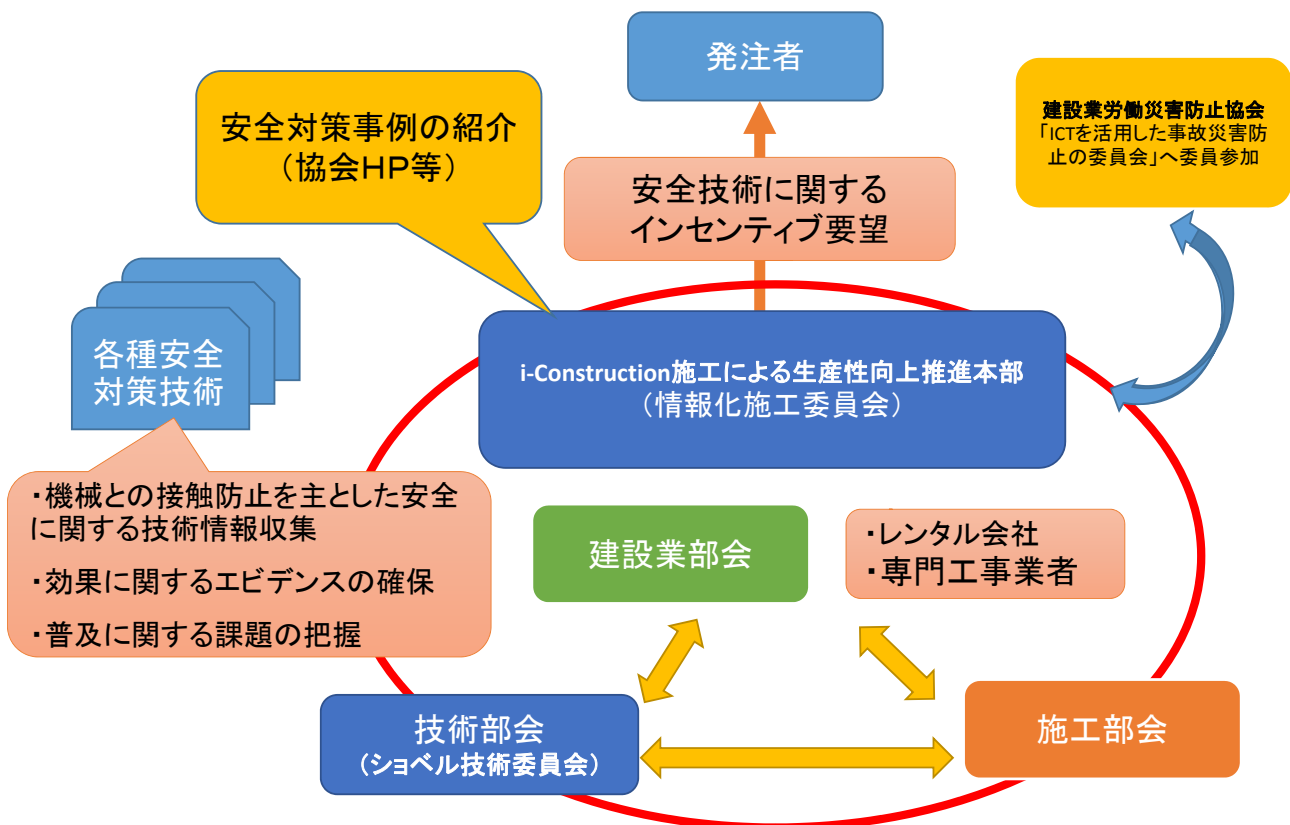
○運搬経路の安全教育を目的に、3Dデータによる交差点部分の安全検証を行った。

協会対応案

協会として ICTを用いた安全対策について情報収集し公表する

平成30年度 取組課題 (案)

ICTを用いた安全対策の普及推進取組について



課題 建設産業の各業種におけるi-Constructionの波及効果への配慮

・新3Kに向けて、建設業・建設関連業を構成する業種の中では、i-Constructionにより事業規模が変化していくものがある。イノベーションによる業態の変化は避けられないものであるが、急激な変化には追従できない部分があり、各々の業種においても希望の持てる取組として進めていただきたい。

5 推進本部会議 発言

○新3Kの観点では4週8休を進めている。下請けについても月給契約であれば受け入れ易いが、課題としては日給契約の労働者また、民間工事では難しい。

○新3Kにおける「希望」について、測量などは業態の変化も想定される。各々の業における「希望」も示したい。

○ICTによるイノベーションでは、従来の業形態がそもそも変わってくる可能性があるもの。激変を受ける側であるが、従事する人はすぐには変わらない配慮必要

協会対応案
ICT活用が目指す将来像・イメージが必要であり議論を行う

平成30年度 取組課題 (案)

実現したい将来の施工現場に関する議論
(i-Constructionで目指すもの)

給与・休暇・希望を実現する建設現場と
その実現に必要な方策



施工に関わる帳票作成の簡素化 (データでの共有による生産性向上)

キーワード

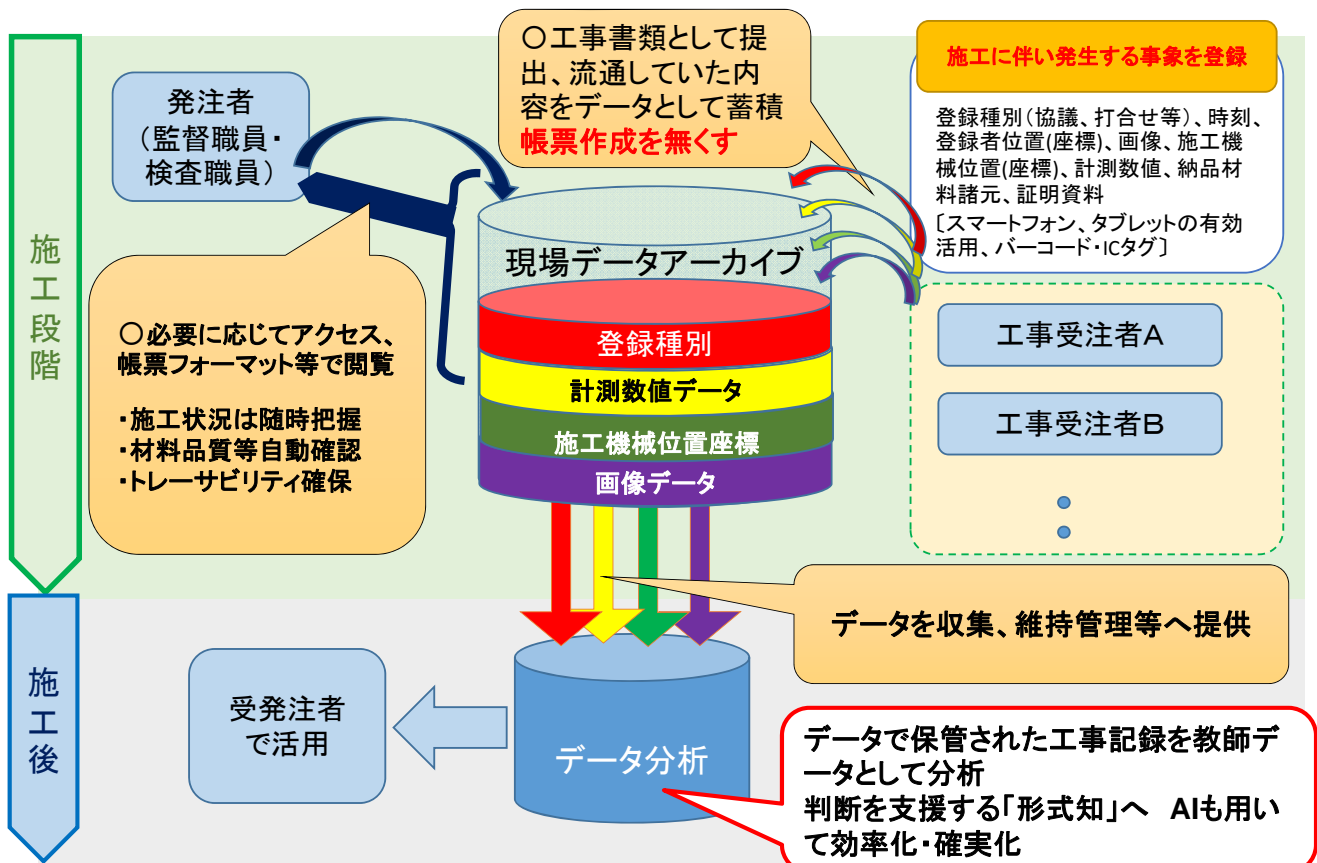
- ・施工データの証拠性
- ・タイムスタンプ、座標情報、画像
- ・携帯端末の有効活用
- ・必要項目を登録時に分類蓄積
- ・音声認識、テキストデータ化
- ・蓄積データから必要フォーマット(項目)で表示確認
- ・資材情報などはインターネットより取得

ASP 機能要件のカイゼン
・試行サーバによる検証
(国総・土研など)

業務フローをペーパーレスで処理できる取組
○協議
○報告
○打合せ

・ペーパーレス化
・電子データとしての収集利活用を容易に

施工に関わる帳票作成の簡素化 イメージ



ICT施工における 付帯構造物・人力施工等を含めた施工管理効率化

- ・単一工事内での施工管理手法を統一的に実現する手法の議論
- ・工種を跨いだ管理ツールの適用を議論

人土工、側溝等
施工時画像
代表点計測(TS・GNSS)
他工種計測時の点群データ

護岸工などプレキャスト資材を多く使用する
工種は納入記録(形状・品質のインターネット
取得)による管理により構造物の品質確保

維持工などは施工前後の画像を活用

ICT建設機械レンタル保有台数

東北6県におけるICT建設機械レンタル保有台数(※)を情報提供します。

平成30年4月1日調査時点

ICT活用工事対象建機	東北計
3次元 MG・MCブルドーザ	251
3次元 MG・MCバックホウ	257
3次元 MCグレーダ	21
締め固め管理システム	51

※情報提供協力企業(アイウエオ順)

(株)アクティオ

(株)カナモト

コマツカスタマーサポート(株)

西尾レントオール(株)

日本キャタピラー合同会社

日立建機日本(株)

詳細な情報については、上記各企業にお問い合わせください。

「ICT建設機械レンタル保有台数」 担当者名簿

H30.6.28 現在

会 社 名	担当部署 / 担当者名	電話番号
(株)アクティオ	道路機械事業部 仙台道路営業所 営業所長 佐藤 剛	022-254-0789
(株)カナモト	広域特需営業部 情報化施工推進課 係長 畠山 甲	011-685-3324
コマツカスタマーサポート(株)	東北カンパニー 建機レンタル宮城営業部 スマートコンストラクション推進部 部長 村上 仁	050-3486-5906
西尾レントオール(株)	東北営業部 本部 営業担当課長 池端 光晴	022-288-4240
日本キャタピラー(同)	仙台レンタルショップ ICT問合せ担当 森田 智士	022-237-0070
日立建機日本(株)	東北支社 顧客ソリューション本部 建設ソリューション部 地域営業グループ (東北在勤) 営業課長 海和 千博	022-365-4141

平成30年度 北海道内におけるICT活用施工用機械・機器等保有又は使用状況

(注) 本表は、北海道におけるICT活用施工の実施支援を目的に作成しているものです。

- ※1. 本表の記載会社は、「ICT活用施工連絡会(事務局「一社」日本建設機械施工協会)」に加盟する会社が保有するもの(系列会社が保有するものを含む)を単純に次項※3の条件にて掲載しているものである。
- ※2. 本表には道内に保有している台数を記載しているが、道外から持ち込まれて使用中の場合も本表に記載している。(道外保有で、道内で使用していない台数は含まない。)
- ※3. 価格は概算(大まかな目安)であり、現場条件や使用期間等の条件により変更となる可能性があるため、詳細にあたっては現場条件・使用期間等を付して各リース会社の担当者に照会し、予約は1ヶ月前に行うこと。表記価格には現地での初期設定費用及び輸送費等は含まない。

平成30年6月1日現在

会社名 連絡先 ※1	ICT施工 技術区分	保有機械情報						使用可能台数 (未使用台数) ※2		使用中(予定・予約済み)台数 (左記の使用可能台数は含まず) ※2		リース価格【概算】 ※3		使用に係る制約 事項や条件等 ※3	備考		
		機 械 名	規 格	機械の構成		用途区分		保有・保管 所在地	台	使用(予定) 場 所	使用(予定) 期 間	万円/月	価格設定条件等				
				車両+装 置 (セット)	装置のみ	TS 用	GNSS 用										
磐岩崎 ・電話 (011)252-2000 (担当)後藤	MC	ブルドーザ	-		○		☆	2	札幌市	4	札幌	各 H30.4~H30.9	130	情報化システム等1式(基地局用GNSS含む、但し、機械本体含まず)、月極め、1ヶ月前予約	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費、システムの取付・撤去費は含まず	IMUによる制御機能あり(3速走行可) 電子制御油圧バルブ装着車に取付可能	
	MC	ブルドーザ	-		○	△		2	札幌市	0			130	情報化システム等1式(基地局用GNSS含む、但し、機械本体含まず)、月極め、1ヶ月前予約	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費、システムの取付・撤去費は含まず	電子制御油圧バルブ装着車に取付可能	
	MC	モータグレーダ	-		○	△		2	札幌市	0			150	情報化システム等1式(基地局用GNSS含む、但し、機械本体含まず)、月極め、1ヶ月前予約	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費、システムの取付・撤去費は含まず	電子制御油圧バルブ装着車に取付可能	
	MG	バックホウ	-		○		☆	9	札幌市	26	札幌、旭川、帯広、釧路、苫小牧、山形	各 H30.5~H30.11	160	情報化システム等1式(基地局用GNSS含む、但し、機械本体含まず)、月極め、1ヶ月前予約	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費、システムの取付・撤去費は含まず		
	MG	バックホウ	地盤改良システム		○		☆	5	札幌市	15	札幌	各 H30.5~H30.9	190	情報化システム等1式(基地局用GNSS含む、但し、機械本体含まず)、月極め、1ヶ月前予約	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費、システムの取付・撤去費は含まず		
	TS・GNSS 締固め	締固め管理システム(振動ローラ)	-		○		☆	20	札幌市	8	札幌、帯広、釧路、苫小牧	各 H30.5~H30.11	140	情報化システム等1式(基地局用GNSS含む、但し、機械本体含まず)、月極め、1ヶ月前予約	納入指導費、輸送費、初期設定・調整費、システムの取付・撤去費は含まず	振動ローラ、タイヤローラ、ブルドーザなどに取付可能	
	TS 出来形	トータルステーション	2級		○	△		86	札幌市	40	道内全域	各 H30.5~H30.12	65	情報化システム1式(但し、TS本体のみ、データ作成ソフトなし)、月極め、1ヶ月前予約	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず		
	レーザー スキャナー	TOPCON	GLS200		○			7	札幌市	3	札幌、旭川	各 H30.5~H30.9	150	LS計測機器のレンタル費用。本体、点群処理ソフト、処理PCを含む。	操作導入指導費は別途。	LS計測機器レンタルのみの価格。	
株式会社ナモト・札幌 ・電話 (011)782-6945 ・FAX (011)782-6994 (担当)笹原	MC	モータグレーダ	3.1m	◎			△	0	札幌市	1	帯広	H30.06~H30.06	180	月極(重機・システム)レンタル費用	データ作成費・納入指導・運賃・諸経費別途	3DMC	
	MC	モータグレーダ	3.7m	◎			△	1	札幌市	0			210	月極(重機・システム)レンタル費用	データ作成費・納入指導・運賃・諸経費別途	3DMC	
	MC	モータグレーダ	3.7m	◎			☆	1	札幌市	0			260	月極(重機・システム・基地局)レンタル費用	データ作成費・納入指導・運賃・諸経費別途	3DMC	
	MC	ブルドーザ	4t	◎			△	2	札幌市	1	新潟	H30.04~H30.12					
	MC	ブルドーザ	8t	◎			☆	6	札幌市	4	北見 江別 帯広 本別 倶知安	H30.06~H30.11 H30.05~H30.06 H30.06~H30.07 H30.06~H30.10 H30.06~H30.08	140	月極(重機・システム・基地局)レンタル費用	データ作成費・納入指導・運賃・諸経費別途	3DMC	
	MC	ブルドーザ	13t	◎			☆	2	札幌市	0			180	月極(重機・システム・基地局)レンタル費用	データ作成費・納入指導・運賃・諸経費別途	3DMC	
	MC	ブルドーザ	18t	◎			☆	1	札幌市	7	秋田 福岡 福島 岩手 神奈川 岩見沢 函館	H30.05~H30.07 H30.05~H30.06 H30.05~H32.01 H30.07~H30.12 H30.04~H30.06 H30.03~H31.01 H30.05~H30.09	230	月極(重機・システム・基地局)レンタル費用	データ作成費・納入指導・運賃・諸経費別途	3DMC	
	MC	ブルドーザ	21t	◎			☆	1	札幌市	1	札幌市	H30.03~H30.06	250	月極(重機・システム・基地局)レンタル費用	データ作成費・納入指導・運賃・諸経費別途	3DMC	
	MG	バックホウ	0.7m ³		○				0	札幌市	0			90	月極(重機・システム・基地局)レンタル費用	データ作成費・納入指導・運賃・諸経費別途	2DMG
	MG	バックホウ	0.7m ³	◎			☆	5	札幌市 石巻 名古屋	2	秋田 本別	H30.06~H30.11 H30.05~H30.07	185	月極(重機・システム)レンタル費用	データ作成費・納入指導・運賃・諸経費別途	3DMG	
	MC	バックホウ	0.7m ³	◎			☆	1	札幌市	3	函館 秋田 岩手	H30.05~H30.09 H30.06~H30.08 H30.07~H30.12	280	月極(重機・システム)レンタル費用	データ作成費・納入指導・運賃・諸経費別途	3DMC コマツ・日立・CAT	
	TS・GNSS 締固め	締固め管理システム			○	△			1	札幌市	1	秋田	H30.06~H30.06	110	システムレンタル料のみ(重機別途)	データ作成費・納入指導・運賃・諸経費別途	ローラー・ブルドどちらも可
	TS・GNSS 締固め	締固め管理システム			○		☆	6	札幌市	9	帯広 江別 群馬 岩手 青森 名古屋 函館 岩手 福島	H30.06~H30.06 H30.05~H30.06 H29.09~H31.09 H29.03~H30.10 H29.12~H30.06 H30.05~H31.02 H30.05~H30.09 H30.04~H30.12 H30.05~H32.01	150	システム・基地局レンタル料のみ(重機別途)	データ作成費・納入指導・運賃・諸経費別途	ローラー・ブルドどちらも可	
TS 出来形	トータルステーション			○	△			8	札幌市	4	東京 帯広 東京 東京	H29.04~H31.03 H30.06~H30.06 H30.06~H30.07 H29.12~H30.07	65	システムレンタル料のみ	データ作成費・納入指導・運賃・諸経費別途		
GNSS 測量	GNSS測量			○		☆	7	札幌市	1	釜石	H28.06~H30.09	50	システムレンタル料のみ	データ作成費・納入指導・運賃・諸経費別途			

会社名 連絡先 ※1	ICT施工 技術区分	保有機械情報						使用可能台数 (未使用台数) ※2		使用中(予定・予約済み)台数 (左記の使用可能台数は含まず) ※2		リース価格【概算】 ※3		使用に係る制約 事項や条件等 ※3	備考		
		機 械 名	規 格	機械の構成		用途区分		保有・保管 所在地	台	使用(予定) 場 所	使用(予定) 期 間	万 円 / 月	価格設定条件等				
				車両+装 置(セット)	装置のみ	TS 用	GNSS 用										
コマツカスタマーサ ポート部 スマートコンストラク ション推進部 ・電話 (050)3486-5900 ・FAX (011)633-3313 (担当)野表	MC	ブルドーザ	8t	◎			☆	19	札幌市			120	建機のみ月極レンタル費用	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず	「i-Construction」対応可能		
	MC	ブルドーザ	19t	◎			☆	8	札幌市			155	建機のみ月極レンタル費用	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず	「i-Construction」対応可能		
	MC	ブルドーザ	22t	◎			☆	17	札幌市			170	建機のみ月極レンタル費用	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず	「i-Construction」対応可能		
	MC	ブルドーザ	28t	◎			☆	1	札幌市			238	建機のみ月極レンタル費用	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず	「i-Construction」対応可能		
	MC	バックホウ	0.7m3	◎			☆	25	札幌市			102	建機のみ月極レンタル費用	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず	マシンコントロール油圧ショベル「i-Construction」対応可能		
	MC	バックホウ	0.4m3	◎			☆	17	札幌市			94	建機のみ月極レンタル費用	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず	マシンコントロール油圧ショベル「i-Construction」対応可能		
	MC	TS・GNSS 締固め	締固め管理システム		○			☆	3	札幌市				システムレンタル料のみ(建機代別途)	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず	「i-Construction」対応可能	
	UAV	EVO3			◎			☆	3	札幌市				m数及び現場状況に依ります	弊社は測量のみでは対応せず、ICT建機の貸出とセットでご提供になります。	「i-Construction」対応可能	
コマツレンタル 道東圏 ・電話 (0155)38-8800 ・FAX (0155)37-3900 (担当)庄内	MC	ブルドーザ	8t	◎		△	☆	9	帯広市 6台 釧路市 1台 中標津 1台 北見 1台	1	帯広	5月~7月	140	機械・情報化システム等1式(基地局用GNSS送信機含む)月極め、10日前予約	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず	IMUIによる制御機能あり(3速走行可)又は全自動「i-Construction」対応可能	
	MC	ブルドーザ	19t	◎		△	☆	5	帯広市 3台 釧路市 1台 中標津 1台				190	機械・情報化システム等1式(基地局用GNSS送信機含む)月極め、10日前予約	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず	IMUIによる制御機能あり(3速走行可)又は全自動「i-Construction」対応可能	
	MC	ブルドーザ	21t	◎		△	☆	6	帯広市 5台 中標津 1台	1	砂川	6月~7月	200	機械・情報化システム等1式(基地局用GNSS送信機含む)月極め、10日前予約	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず	IMUIによる制御機能あり(3速走行可)又は全自動「i-Construction」対応可能	
	MC	バックホウ	0.8m ³	◎			☆	5	帯広市 1台 釧路市 2台 中標津 1台 北見 1台	4	帯広 釧路	5月~9月 5月~11月	160	機械・情報化システム等1式(基地局用GNSS送信機含む)月極め、10日前予約	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず	マシンコントロール油圧ショベル「i-Construction」対応可能	
	MG	バックホウ	0.8m ³		○			☆	3	帯広市 2台 釧路市 1台				120	情報化システム等1式(基地局用GNSS送信機含む)月極め、10日前予約	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず	台数の内ハイブリット機械も可能「i-Construction」対応可能
	TS・GNSS 締固め	締固め管理システム(振動ローラ)	-		○	△		☆	4	帯広市 6台 釧路市 1台				100	転圧システム等1式(基地局用GNSS送信機含む)月極め、10日前予約	納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず	「i-Construction」対応可能
	TS 出来形	トータルステーション	2級		○	△			2	帯広市 2台	2	帯広	4月~10月	30	TS本体・出来形管理ソフト含む月極め、10日前予約	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず	
日本キャタピ ラー北海道支社 ・電話 (011)881-6612 ・FAX (011)882-1353 (担当)亀谷	MG	バックホウ	0.7m3	◎				2	札幌市	2	札幌		100	2Dガイダンス	運賃、指導費は別途 ※専用仕様機の為、測量機材、ディスプレイは必要なし	2D仕様	
	MG	バックホウ	0.7m3	◎				1	函館				100	2Dガイダンス	運賃、指導費は別途 ※専用仕様機の為、測量機材、ディスプレイは必要なし	2D仕様	
	MG	バックホウ	0.7m3	◎				4	帯広				100	2Dガイダンス	運賃、指導費は別途 ※専用仕様機の為、測量機材、ディスプレイは必要なし	2D仕様	
	MG	バックホウ	0.7m3	◎				4	旭川	2	旭川		100	2Dガイダンス	運賃、指導費は別途 ※専用仕様機の為、測量機材、ディスプレイは必要なし	2D仕様	
	MG	バックホウ	0.7m3	◎				1	北見				100	2Dガイダンス	運賃、指導費は別途 ※専用仕様機の為、測量機材、ディスプレイは必要なし	2D仕様	
	MG	バックホウ	0.45m ³	◎				7	札幌	1	札幌		80	2Dガイダンス	運賃、指導費は別途 ※専用仕様機の為、測量機材、ディスプレイは必要なし	2D仕様	
	MG	バックホウ	0.45m ³	◎				1	苫小牧	4	苫小牧		80	2Dガイダンス	運賃、指導費は別途 ※専用仕様機の為、測量機材、ディスプレイは必要なし	2D仕様	
	MG	バックホウ	0.45m ³	◎				3	函館	1			80	2Dガイダンス	運賃、指導費は別途 ※専用仕様機の為、測量機材、ディスプレイは必要なし	2D仕様	
	MG	バックホウ	0.45m ³	◎				1	旭川市	4	旭川		80	2Dガイダンス	運賃、指導費は別途 ※専用仕様機の為、測量機材、ディスプレイは必要なし	2D仕様	
	MG	バックホウ	0.45m ³	◎				1	砂川市				80	2Dガイダンス	運賃、指導費は別途 ※専用仕様機の為、測量機材、ディスプレイは必要なし	2D仕様	
	MG	バックホウ	0.45m ³	◎				1	帯広	2	帯広		80	2Dガイダンス	運賃、指導費は別途 ※専用仕様機の為、測量機材、ディスプレイは必要なし	2D仕様	
	MC	バックホウ	0.7m3	◎				☆	1	苫小牧			200	3Dマシンコントロール 建機のみ月極	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費、測量費、測量機材は含まず	3D仕様	
	MC	バックホウ	0.7m3	◎				☆	1	旭川			200	3Dマシンコントロール 建機のみ月極	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費、測量費、測量機材は含まず	3D仕様	
	MC	ブルドーザ	8t	◎				☆	1	北見			100	3Dマシンコントロール 建機のみ月極	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費、測量費、測量機材は含まず	3D仕様	
	MC	ブルドーザ	18t	◎				☆	0		1	帯広	200	3Dマシンコントロール 建機のみ月極	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費、測量費、測量機材は含まず	3D仕様	
	MC	ブルドーザ	23t	◎				☆	0		1	札幌	230	3Dマシンコントロール 建機のみ月極	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費、測量費、測量機材は含まず	3D仕様	
日立建機日本 ・電話 (011)377-1409 ・FAX (011)376-4400 (担当)渡邊	MC	バックホウ	0.8m ³	◎			☆	3	北広島								
	MC	バックホウ	0.45	◎			☆	1	北広島								
	転圧管理	土工用振動ローラ	m ³	◎			☆	7	北広島								
	MC	ブルドーザー	7t	◎			☆	8	北広島								
	MC	ブルドーザー	21t	◎			☆	4	北広島								
MG	バックホウ	0.8m ³	◎			☆	3	北広島									

会社名 連絡先 ※1	ICT施工 技術区分	保有機械情報						使用可能台数 (未使用台数) ※2	使用中(予定・予約済み)台数 (左記の使用可能台数は含まず) ※2		リース価格【概算】 ※3		使用に係る制約 事項や条件等 ※3	備考		
		機 械 名	規 格	機械の構成		用途区分			保有・保管 所在地	使用(予定) 場 所	使用(予定) 期 間	万円/月			価格設定条件等	
				車両+装 置 (セット)	装置のみ	TS 用	GNSS 用	台					台			
日立建機日本株 ・電話 (011)377-1409 ・FAX (011)376-4400 (担当)渡邊	MC	バックホウ	0.8m ³	◎			☆	1	帯広							
	転圧管理	土工用振動ローラー	10t	◎			☆	1	函館							
	MG	バックホウ	0.8m ³	◎			☆					機械・情報化システム等1式(基地局用TS送信機含む)、月極め、1ヶ月前予約	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず			
	MC	バックホウ	0.8m ³	◎			☆	2	釧路	2017.11~2018.05	150	機械・情報化システム等1式(基地局用TS送信機含む)、月極め、1ヶ月前予約	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず			
	MG	バックホウ	0.8m ³	◎			☆					機械・情報化システム等1式(基地局用TS送信機含む)、月極め、1ヶ月前予約	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず			
	TS・GNSS 締固め	締固め管理システム				○		☆	12	北広島						
	GNSS測量	GNSS測量				○			2	北広島						
	GNSS測量	GNSS測量				○			1	帯広						
	MC	ブルシステム				○			12	北広島						
	MC	ブルシステム				○			2	帯広						
MG	バックホウシステム				○			12	北広島							
北海産業(株) 札幌営業所 ・電話 (011)864-1155 ・FAX (011)864-1156 (担当)三浦 (担当)三木 ・電話 (011)372-5600 ・FAX (011)372-5060	MC	ブルドーザ	7t	◎		△		2	札幌市		135	機械・情報化システム等1式(基地局用TS送信機含む)、月極め、1ヶ月前予約	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず	ニシオレントオール、サクマ光器		
	TS・GNSS 締固め	締固め管理システム(タイヤローラー)	10t	◎		△	☆	1	苫小牧市		135	機械・情報化システム等1式(基地局用TS送信機含む)、月極め、1ヶ月前予約	納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず	サクマ光器・日立建機日本		
	TS・GNSS 締固め	締固め管理システム(振動ローラー)	10t	◎		△	☆	2	帯広市		160	機械・情報化システム等1式(基地局用TS送信機含む)、月極め、1ヶ月前予約	納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず	装着可能・TS・GNSS・VRS		
	TS・GNSS 締固め	締固め管理システム(振動ローラー)	4t	◎			☆	2	苫小牧市		140	機械・情報化システム等1式(基地局用GNSS送信機含む)、月極め、1ヶ月前予約	納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず	装着可能・TS・GNSS・VRS		
	MG	バックホウ	0.8m ³ ハイブリッド	◎			☆	1	帯広市		180	機械・情報化システム等1式(基地局用GNSS送信機含む)、月極め、1ヶ月前予約	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず	サクマ光器・日立建機日本		
	MG	バックホウ	0.8m ³	◎			☆	1	千歳市		180	機械・情報化システム等1式(基地局用GNSS送信機含む)、月極め、1ヶ月前予約	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず	サクマ光器		
	TS・GNSS 締固め	締固め管理システム(タイヤローラー)				○		☆			110	システムレンタルのみ。	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず	サクマ光器		
株共成レンテム 開発事業部 ・電話 (011)208-6107 ・FAX (011)207-5955 (担当)本間・西尾	MC	モータグレーダ	3.7m	◎		△		1	帯広	0	180	重機・情報化システム一式	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず			
	MC	ブルドーザ	7t	◎		△	☆	5	帯広市、北見市、苫小牧市	5	遠軽町、岩手県	160	重機・情報化システム一式	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず		
	MC	ブルドーザ	21t	◎			☆	3	美唄市、帯広市	0		200	重機・情報化システム一式	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず		
	MG	バックホウ	0.7m ³	◎			☆	7	帯広市、釧路市、北見市	2	岩手県、陸別	180	情報化システム一式(重機は別途)	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず		
	MC	バックホウ	0.7m ³	◎			☆	0	帯広市、釧路市、網走市	5	遠軽、網走、釧路、	230	重機・情報化システム一式	4次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず		
	TS・GNSS 締固め	締固め管理システム(振動ローラー)	10t、4t	◎			☆	2	帯広市、北見市	4	岩手県、遠軽町	100	情報化システム一式(重機は別途)	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず		
	TS・GNSS 締固め	締固め管理システム(タイヤローラー)	8t	◎			☆	1	本別町	0		100	情報化システム一式(重機は別途)	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず		
株アクティオ 北海道支店 ・電話 (011)814-1411 ・FAX (011)815-1530 (担当)木田	MC	モータグレーダ	3.1m	◎		△	☆	2	札幌市	2	函館	180	重機・情報化システム一式	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず		
	MC	モータグレーダ	3.7m	◎		△		2	札幌市	2	小樽	12月まで	200	重機・情報化システム一式	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず	
	MC	モータグレーダ	3.7m	◎		△	☆	1	札幌市	1	小樽	12月まで	200	重機・情報化システム一式	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず	
	MC	ブルドーザ	7t	◎			☆	4	札幌市	1	函館	12月まで	160	重機・情報化システム一式	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず	
	MC	ブルドーザ	20t	◎			☆	1	札幌市	1	函館	12月まで	200	重機・情報化システム一式	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず	
	MC	バックホウ	0.7m ³			○	☆	4	札幌市	2	函館	12月まで	240	情報化システム一式(重機は別途)	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず	
	MG	バックホウ	0.7m ³	◎			☆	1	網走	1	遠軽	11月まで	180	情報化システム一式(重機は別途)	3次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず	
	TS・GNSS 締固め	締固め管理システム				○	△	☆	10	札幌市	5	小樽・稚内・函館・北見	10月まで	110	システムレンタル料のみ(重機別途)	4次元データ作成費、納入指導費、輸送費、初期設定・調整費は含まず

会社名 連絡先 ※1	ICT施工 技術区分	保有機械情報						使用可能台数 (未使用台数) ※2	使用中(予定・予約済み)台数 (左記の使用可能台数は含まず) ※2			リース価格【概算】 ※3		使用に係る制約 事項や条件等 ※3	備考	
		機 械 名	規 格	機械の構成		用途区分			保有・保管 所在地	使用(予定) 場 所	使用(予定) 期 間	万円/月	価格設定条件等			
				車両+装 置 (セット)	装置のみ	TS 用	GNSS 用	台						台		
ニシオレント オール北海道 (株) ・電話 (011)671-2402 ・FAX (011)671-2403 (担当)大澤/梶	MC	モーターグレー ダー(ボルボ製)	3.7M	◎		△	☆	0	札幌	1	富良野	4/20~6/20	180	データ作成費、事前調査費、 重機回送費、指導費別途	事前調査必要	
	MC	モーターグレー ダー(ボルボ製)	3.7M	◎		△	☆	0	札幌	1	札幌	6/25~6/30	180	データ作成費、事前調査費、 重機回送費、指導費別途	事前調査必要	
	MC	モーターグレー ダー	3.7M	◎		△	☆	1	札幌	2	当別 馬追	6/26~7/25 7/10~8/25	180	データ作成費、事前調査費、 重機回送費、指導費別途		
	MC	モーターグレー ダー	3.7M	◎		△	☆	1	帯広	0			180	データ作成費、事前調査費、 重機回送費、指導費別途		
	MC	ブルドーザー D37PX	7t	◎		△		0	札幌	1	小樽	6/1~8/30	120	データ作成費、事前調査費、 重機回送費、指導費別途	事前調査必要	
	MC	ブルドーザー D37PX	7t	◎		△	☆	0	札幌	1	札幌	6/1~8/30	120	データ作成費、事前調査費、 重機回送費、指導費別途	事前調査必要	
	MC	ブルドーザー D31PX-22	7t	◎		△	☆	0	札幌	1	札幌	6/29~8/15	120	データ作成費、事前調査費、 重機回送費、指導費別途	事前調査必要	
	MC	ブルドーザー D31PX-22	7t	◎		△	☆	1	札幌	0			120	データ作成費、事前調査費、 重機回送費、指導費別途	事前調査必要	
	MC	ブルドーザー D3K	7t	◎		△		1	帯広	0			120	データ作成費、事前調査費、 重機回送費、指導費別途	事前調査必要	
	MG	バックホー	0.2㎡	◎				2	札幌	0			40	2D	事前調査必要	
	MG	バックホー	0.4㎡	◎			☆	2	札幌	0			140	データ作成費、事前調査費、 重機回送費、指導費別途	事前調査必要	
	MG	バックホー	0.8㎡	◎			☆	1	札幌	1	留萌	7/1~8/30	140	データ作成費、事前調査費、 重機回送費、指導費別途	事前調査必要	
	MG	転圧管理システ ム	タイヤ ローラー 10t	◎		△	☆	4	札幌	2	稚内	6/22~8/20	110	データ加工費、現場調査費、 指導費別途	事前調査必要	
	MG	転圧管理システ ム	タイヤ ローラー 10t	◎		△	☆	0	帯広	4	釧路	7/10~9/30	110	データ加工費、現場調査費、 指導費別途	事前調査必要	
	MG	転圧管理システ ム	タイヤ ローラー 10t	◎		△	☆	1	旭川	1	留萌	7/25~9/30	110	データ加工費、現場調査費、 指導費別途	事前調査必要	
	MG	転圧管理システ ム	タイヤ ローラー 10t	◎		△	☆	2	苫小牧	3	釧路	7/10~9/30	110	データ加工費、現場調査費、 指導費別途	事前調査必要	
	UAV	エアフォーデー ー		◎			☆	2	大阪	0			60	検知計測含む。1日当たり。 輸送費、出張費別途。 データ解析、3Dデータ作成別途。	事前調査必要	
	UAV	DJI		◎			☆	2	大阪	0			60	検知計測含む。1日当たり。 輸送費、出張費別途。 データ解析、3Dデータ作成別途。	事前調査必要	
	UAV	M600		◎			☆	2	大阪	0			60	検知計測含む。1日当たり。 輸送費、出張費別途。 データ解析、3Dデータ作成別途。	事前調査必要	
レーザー スキャナー	ライカ	P40	◎			☆	1	大阪	1	札幌	6/1~8/30	90	検知計測含む。1日当たり。 輸送費、出張費別途。 データ解析、3Dデータ作成別途。	事前調査必要		
ユナイト(株) 札幌 ・電話 (011)879-2727 ・FAX (011)879-2729 (担当)豊嶋	MC	モータグレーダ	3.7m	◎		△		0	札幌	1	音威子府	H30.06~H30.07	210	月極(重機・システム) レンタル費用	データ作成費・納入指導・運賃・諸 経費、管理費等別途	3DMC
	MC	ブルドーザ	8t	◎			☆	1	苫小牧	0			140	月極(重機・システム) レンタル費用	データ作成費・納入指導・運賃・諸 経費、管理費等別途	3DMC
	MC	アスファルトフィニッ シャー	6.0m		○	△		0	埼玉	1	小樽	H30.04~H30.08	330	月極(システムのみ) レンタル費用 両側制御	データ作成費・納入指導・運賃・諸 経費、管理費、取付台座部材等別 途	3DMC
	MC	アスファルトフィニッ シャー	6.0m		○	△		0	埼玉	1	網走	H30.09~H30.10	120	月極(システムのみ) レンタル費用 片側制御	データ作成費・納入指導・運賃・諸 経費、管理費、取付台座部材等別 途	3DMC
	TS・GNSS 締固め	締固め管理システ ム			○		☆	0	埼玉	2	函館	H30.06~H30.08	150	システム・基地局レンタル料のみ (重機別途)	データ作成費・納入指導・運賃・諸 経費別途	ローラー・ブルどちら も可
TS 出来形	トータルステーション			○	△		0	埼玉	1	帯広	H30.05~H30.08	65	システムレンタル料のみ	データ作成費・納入指導・運賃・諸 経費別途		