

『小樽開発建設部 i-Construction 推進連絡会議』
第1回幹事会（設立確認&W会議合同） 次第

■日 時 平成30年10月24日（水）15時30分から

■会 場 小樽開発建設部 第1会議室

■次 第

【第一部】 幹事会&W会議（約50分）15:30～16:20

1. 挨拶 . . . 小樽開発建設部
2. 設立承認（主旨&要綱案説明後確認） . . . 小樽開発建設部
3. 自己紹介
4. 今後の活動計画の概要について . . . 小樽開発建設部
5. 意見交換
 - ・ 10月下～11月上にかけての第1回研修会の日時・内容について
 - ・ ICT工事の普及推進に向けた現状（施工者・設計者・発注者から）
 - ・ 今後の活動計画の具体的な内容、取り組むべき項目について

【第二部】 講話（本局からの話題提供 約40分）16:30～17:10

1. 「i-Constructionを取り巻く最近の状況について」
. . . 本局事業振興部技術管理課
2. 「ICT施工の導入に関する補助金等について」
「自治体をフィールドとしたモデル事業について」
. . . 本局事業振興部機械課
3. 質疑応答

『小樽開発建設部 i-Construction 推進連絡会議』

第1回幹事会 出席者名簿

第1部 15:30～16:20 「幹事会&W会議」

機関・団体名	役 職	氏 名	備考
小樽建設協会	専務理事・事務局長	安 達 栄次郎	幹事
	協会員（アドバイザー）	後 藤 辰 男	幹事
	協会員	蓮 実 薫	幹事
	協会員	鈴 木 敏 彦	W会
	協会員	下 澤 哲 也	W会
小樽測量 設計協会	会長代理	奈 良 義 明	幹事
	協会員	池 田 英 夫	幹事
	協会員	市 村 誠	W会
	協会員	成 川 憲 司	W会
北海道 後志総合振興局 （オブザーバー）	小樽建設管理部事業室 地域調整課長	高 橋 浩 輝	幹事
	産業振興部長 農村振興課長	大 浦 正 和	幹事
	小樽建設管理部事業室 地域調整課主査	浅 見 直 範	W会
	産業振興部農村振興課 検査専門員	小 俣 芳 春	W会
小樽開発建設部	特定道路事業対策官	蛭 澤 秀 則	幹事長
	技術管理課長	寺 井 一 弘	幹事
	施設整備課長	齋 藤 収 治	幹事
	工務課長	村 上 勝	幹事
	築港課長	先 川 光 弘	幹事
	農業開発課長	西 山 弘 昭	幹事
	小樽道路事務所 第1工務課長	佐々木 博 一	W会
	小樽港湾事務所 副所長	佐 伯 茂	W会
	施設整備課 施設防災対策専門官	坂 口 勝 利	W会
	工務課 課長補佐	稲 垣 尚 人	W会
	工務課 課長補佐	葛 西 敏 行	W会
	農業開発課 課長補佐	高 橋 直 行	W会

第2部 16:30～17:10 講話（話題提供）

① 「i-Constructionを取り巻く最近の状況について」

機関・団体名	職 名	氏 名	備 考
北海道開発局 事業振興部	技術管理課開発専門官	大 田 見 定	
	技術管理課企画係長	藤 山 達 生	

② 「ICT施工の導入に関する補助金等について」

③ 「自治体をフィールドとしたモデル事業について」

機関・団体名	職 名	氏 名	備 考
北海道開発局 事業振興部	機械課機械施工専門官	高 本 敏 志	
	機械課機械施工第2係長	田 中 克 彦	

『小樽開発建設部 i-Construction 推進連絡会議』第1回幹事会

座席配置図

日時：平成30年10月24日（水）15時半～

会場：小樽開発建設部1階 第1会議室

（第2部 傍聴席）

出入口

＜小樽開発建設部＞

＜小樽開発建設部＞

＜小樽建設協会＞

＜小樽測量設計協会＞

オプザーバー
＜北海道後志総合振興局＞

廊下側（廊下）

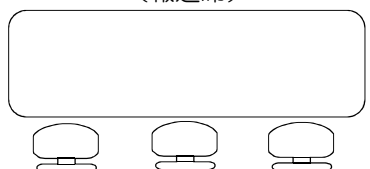
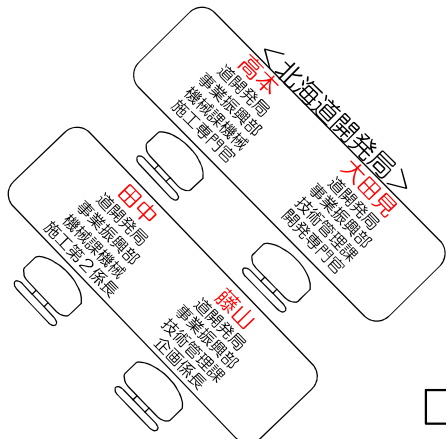
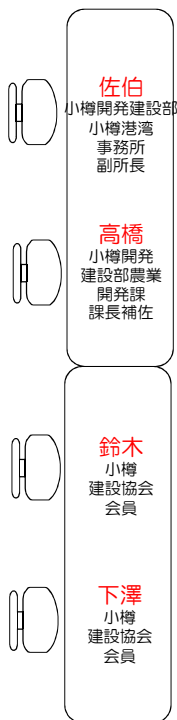
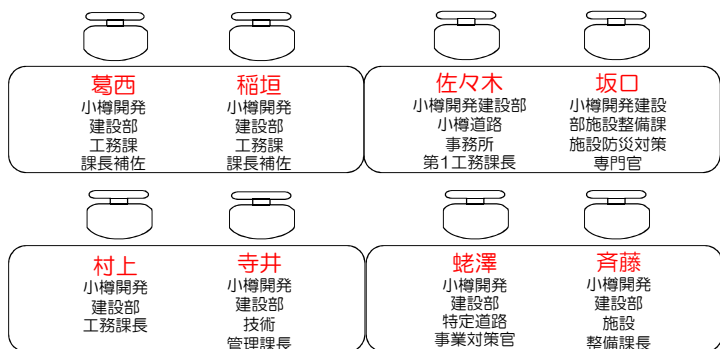
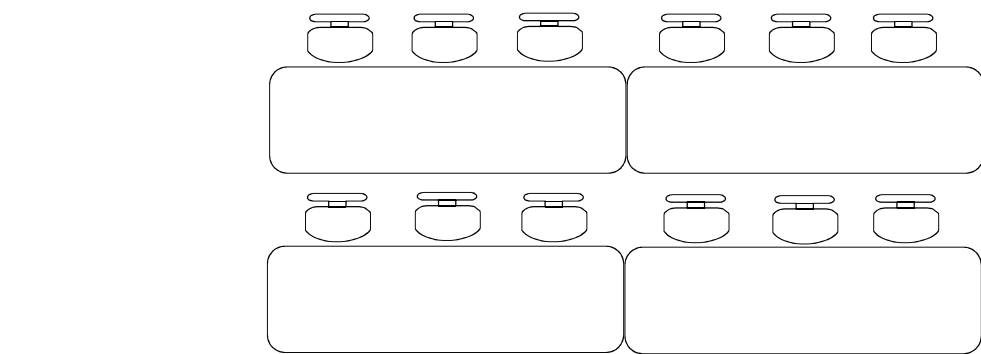
窓側（外）

出入口

（報道席）

PJ

ＫＤＣ－Ａ





小樽開発建設部 i-Construction 推進連絡会議（案）

「生産性の向上」と「建設現場の魅力UP」
と「世界の後志」を目指して

平成30年10月24日
北海道開発局
小樽開発建設部



Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

＜設置目的＞

- 国土交通省においては、建設現場における生産性を向上させ、魅力ある建設現場を目指す新しい取組である i-Construction を推進することとした。
- 北海道開発局においては、i-Construction（「ICT技術の全面的な活用」、「規格の標準化」）を国の現場に導入するためのアクションプラン策定や地方公共団体及び業界団体への普及活動を推進することとした。
- 小樽開発建設部においては、今後工事が本格化する北海道横断自動車道「倶知安余市道路」をはじめとする管内の建設現場において、i-Construction の導入を促進し、ICT 工事の普及・推進を円滑かつ効率的に図り、発注者と建設業界（施工工事業者・建設コンサルタント）が三位一体となり、関係機関や団体と相互に連携しながら、後志地域の建設業における『生産性の向上』と、『建設現場の魅力UP』を着実に実現し、i-Construction の分野での「世界の後志」を目指すために、推進連絡会議を設置することとした。

＜推進連絡会議＞

- ・議長 小樽開発建設部長
- ・委員 小樽開発建設部 次長（河川・道路担当、港湾・農水担当）、技術管理官
小樽建設協会会長、副会長
小樽測量設計協会会長、副会長
- ・オブザーバー
北海道後志総合振興局 小樽建設管理部長、産業振興部長

＜幹事会＞

- ・ 幹事長 小樽開発建設部 特定道路事業対策官
- メンバー 小樽建設協会員、小樽測量設計協会員
小樽開発建設部 各事業課長
- オブザーバー 北海道後志総合振興局 担当事業課長

＜ワーキング会議＞

- ・ 座長 小樽開発建設部 技術管理課長
- メンバー 小樽開発建設部 各事務所工務課長、各事業課補佐
小樽建設協会員、小樽測量設計協会員
- オブザーバー 北海道後志総合振興局 担当職員（適宜）

＜活動内容＞

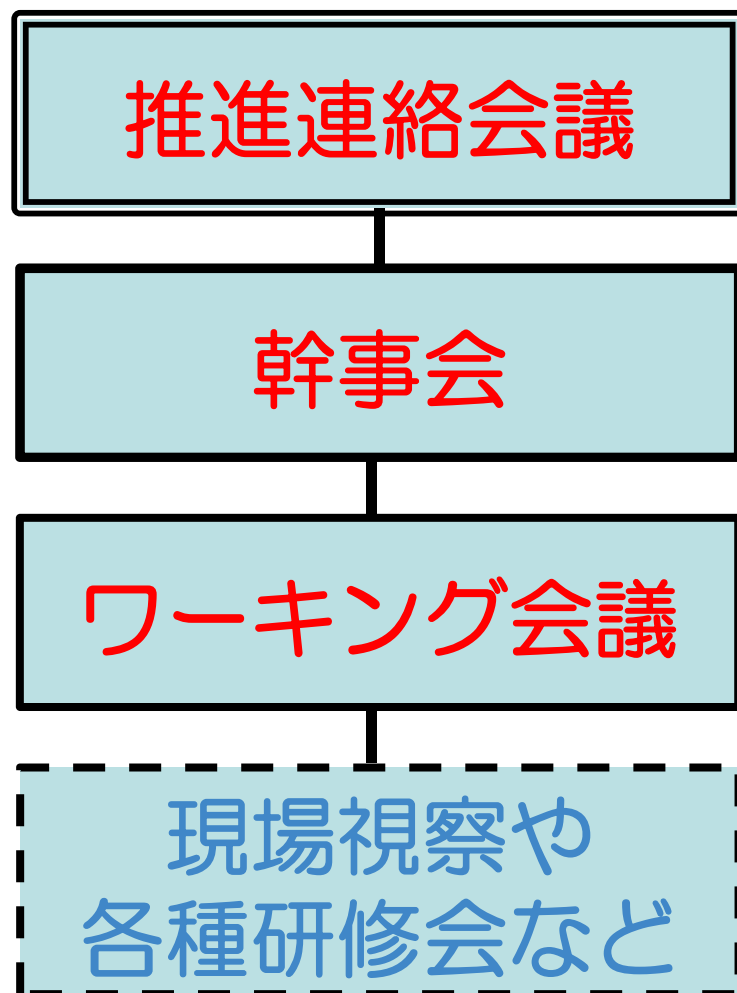
連絡会議は、発注者、工事施工業者、設計測量コンサルタントが三位一体となり、関係機関や団体と相互に連携して、次に掲げる事項について必要な検討・取組を行う。

- （１）i-Constructionの導入・活用に必要な基本的な知識や技術の習得に関する事項
- （２）i-Constructionの導入から普及・推進を図るための活動計画に関する事項
- （３）その他、設置目的を達成するために必要な事項

具体的には、

- ・ 各種研修会や工事現場の視察、新技術や新基準などの各種情報共有、発注方式や積算方法についての意見交換などの実施
- ・ i-Constructionの導入から普及・推進を図るための課題や問題点などについて、解消・改善に向けた意見交換や提案などの実施

＜推進連絡会議の体制図＞



○推進状況についての情報共有（幹事会からの報告）及び意見交換など

※適宜（年2回程度）

○推進会議への付議事項の検討や活動方針・計画の策定など

※適宜（2ヶ月に1回程度）

○幹事会で決定した活動計画について具体的に取組内容の検討・実施など

※適宜（2ヶ月に1回程度）

○調査・測量・設計、施工、検査及び新技術・新基準、工事発注・積算基準などについて、知識を高める

※適宜（3ヶ月に1回程度）

※推進連絡会議、幹事会、ワーキング会議（W会）には、必要に応じて関係するメーカーや各種団体、国の機関等の参加を求めて会議を行うことができる。

（※詳細については、設置要綱案を参照）

〈当面のスケジュール案〉

- 2018.09.06 「小樽開発建設部 i-Construction推進連絡会議」 設立総会
(※北海道胆振東部地震により延期)
- 2018.10.24 第1回幹事会（設立確認含む&W会議合同）
(※今年度の活動方針と内容の確認)
- 2018.11.上旬 第1回現場研修&勉強会（事例見学、実習など）開催
(※参加対象は発注者主任監督員・専任監督員をメイン)
- 2018.11.12 平成30年度 小樽建協と本局と小樽開建の意見交換会
- 2018.11.14 平成30年度 道コンサルタツツ協会と本局と小樽開建の意見交換会
- 2018.11.中旬～下旬 第2回現場研修会（道のモデル工事と連携）
- 2018.12.上～中旬 第2回幹事会（W会議合同）開催
 - 現場研修及び勉強会の活動整理と課題確認
 - 今後の改善に向けた取組方針策定
 - 第1回推進連絡会議の内容について 他
- 2019.03.上旬～中旬 「第1回推進連絡会議」開催
 - 幹事会から活動内容及び課題等の報告
 - 次年度の普及・推進に向けた活動方針について確認 他 ⁵

小樽開発建設部 i-Construction 推進連絡会議 設置要綱（案）

（目的）

第1条 小樽開発建設部管内の建設現場において、i-Construction の導入を促進し、ICT活用工事の円滑かつ効率的な普及推進を図るために、後志管内の建設業界（工事施工業者・設計測量コンサルタント）及び関係機関・団体と連携して、「小樽開発建設部 i-Construction 推進連絡会議（以下「連絡会議」という。）」を設置し、後志地域の建設業における生産性の向上と建設現場の魅力UPを着実に実現し、「世界の後志」を目指すものである。

（活動内容）

第2条 連絡会議は、発注者、工事施工業者、設計測量コンサルタントが三位一体となって、関係機関や団体と相互に連携して、次に掲げる事項について必要な検討・取組を行う。

- （1）i-Construction の導入から普及・推進、活用に必要な基本的な知識や技術の習得に関する事項
- （2）i-Construction の導入から普及・推進を図るための活動計画に関する事項
- （3）その他、第1条の目的を達成するために必要な事項

（構成）

第3条 連絡会議は、別表1に掲げる機関・団体及びオブザーバーで構成する。
なお、構成員は必要に応じて追加することができる。

- 2 連絡会議に議長を置く。
- 3 議長は小樽開発建設部長の職にある者をもって充てる。

（会議）

第4条 連絡会議は、必要に応じて議長が招集し、会議の議事進行を努める。

- 2 連絡会議には、必要に応じ、構成機関・団体以外の者の出席を求め、その意見を聴くことができる。

（幹事会）

第5条 連絡会議に幹事会を置く。

- 2 幹事会は、別表2に掲げる者をもって構成する。
- 3 幹事会は、必要に応じ、構成機関・団体以外の者に出席を求め、その意見を聴くことができる。
- 4 幹事会は、連絡会議に付議する事項の内容について協議する。
- 5 幹事長は、小樽開発建設部特定道路事業対策官の職にある者をもって充てる。

（ワーキング会議）

第6条 幹事会にワーキング会議を置き、連絡会議の活動内容について、具体的な検討・取組を行う。

- 2 ワーキング会議は、別表3に掲げる者をもって構成する。
- 3 ワーキング会議は、必要に応じ、構成機関・団体以外の者の出席を求め、そ

の意見を聴くことができる。

4 座長は、小樽開発建設部技術管理課長の職にある者をもって充てる。

（事務局）

第7条 連絡会議の事務局は、小樽開発建設部、小樽建設協会、小樽測量設計協会によって構成し、対外的な連絡窓口は小樽開発建設部技術管理課が努める。

（その他）

第8条 この要綱に定めるもののほか、連絡会議の運営に関して必要な事項は幹事会にて別に定める。

（附則）

この要綱は、平成30年10月24日から施行する。

別表1（第3条関係）

推進連絡会議委員

機関・団体名	職 名	備 考
小樽開発建設部	部長	議長
	次長（河川・道路担当）	委員
	次長（港湾・農水担当）	
	技術管理官	
小樽建設協会	会長	副議長
	副会長	委員
	副会長	
	副会長	
小樽測量設計協会	会長	委員
	副会長	
	副会長	
北海道後志総合振興局	小樽建設管理部長	オブザーバー
	産業振興部長	

別表2（第5条関係）

幹事会

機関・団体名	職 名	備 考
小樽開発建設部	特定道路事業対策官	幹事長
	技術管理課長	幹事
	施設整備課長	
	工務課長	
	築港課長	
	農業開発課長	
小樽建設協会	事務局長	幹事
	協会員（アドバイザー）	
	協会員	

小樽測量設計協会	会長代理	幹事
	協会員	
北海道後志総合振興局	小樽建設管理部事業室 地域調整課長	オブザーバー
	産業振興部農村振興課長	

別表3（第6条関係）
ワーキング会議（W会）

機関・団体名	職 名	備 考
小樽開発建設部	技術管理課長	座長
	各事務所 課長	
	各事業課 補佐	
小樽建設協会	協会員	
	協会員	
小樽測量設計協会	協会員	
	協会員	
北海道後志総合振興局	小樽建設管理部事業室 地域調整課主査	オブザーバー
	産業振興部農村振興課 検査専門員	

『小樽開発建設部 i-Construction 推進連絡会議』

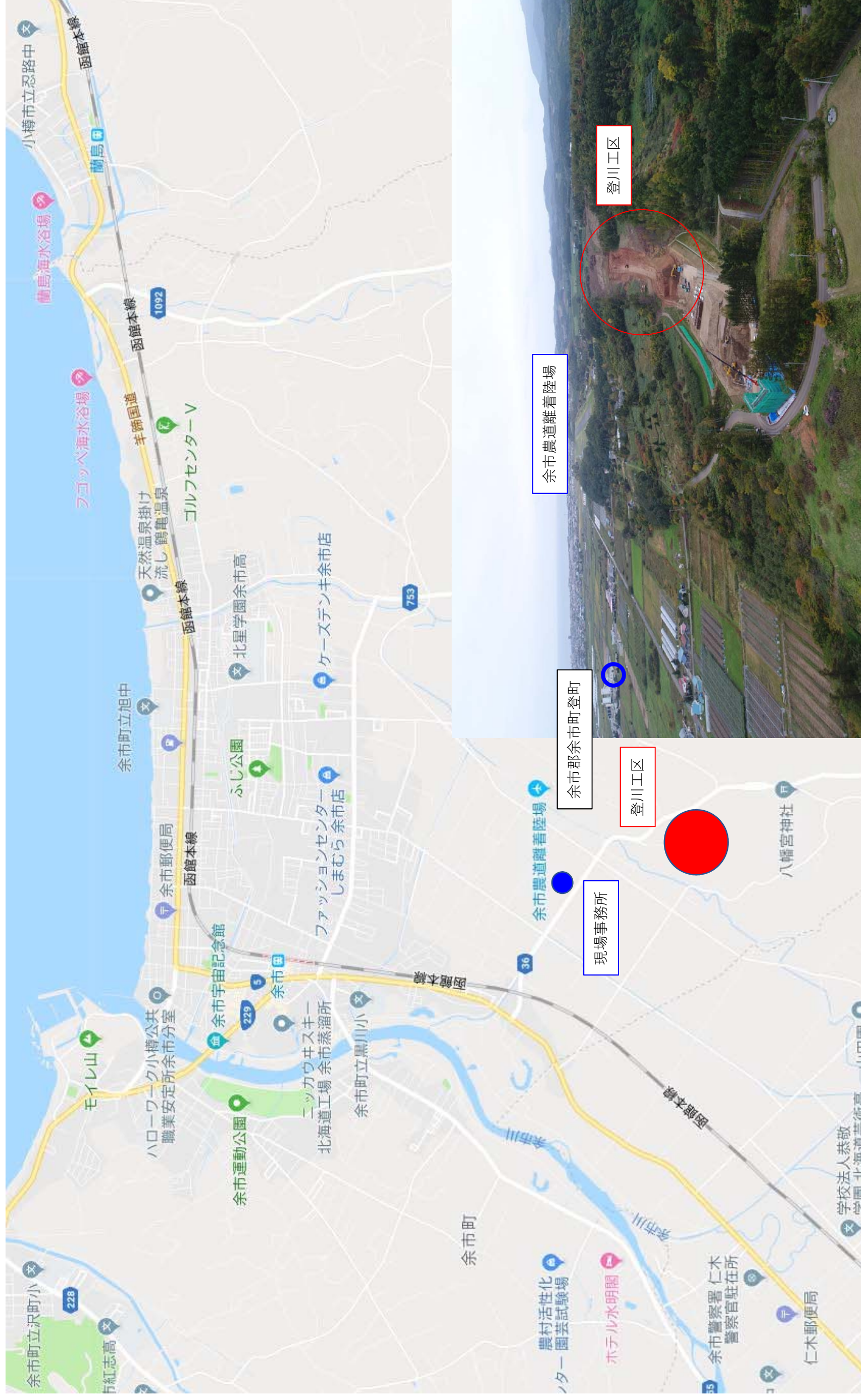
第1回現場研修&勉強会

～ プログラム ～

日 時 : 平成30年11月6日(火曜日)
場 所 : 13:00～14:05(現場での実務講習)
余市郡余市町登町地先(稲穂改良工事)
15:00～17:00(座学による講習)
小樽開発建設部 第1会議室
主 催 : 北海道開発局 小樽開発建設部

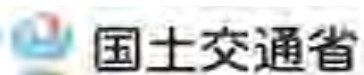
時 間	内 容
13:00～ (5分)	1. 開 催 挨 拶 小樽開発建設部 特定道路事業対策官 蛸澤 秀則
13:05～ (60分)	2. 稲穂改良工事(ICT活用工事)の現場状況 ～ICT建機の仕組み及び稼働状況～ 阿部建設株式会社 現場代理人 川元 雅之 質 疑 応 答 (10分)
14:05～ (55分)	移 動 (稲穂改良工事現場～小樽開建 第4会議室)
15:00～ (115分)	3. UAV(無人航空機)を使用した空中写真測量の点群生成と3次元設計データの作成について (45分) HRS株式会社 執行役員 大浦 宏照 4. ICT活用工事の実践と考察 (40分) 協成建設工業株式会社 工事部 ICT管理課 係長 下澤 哲也 5. 「コマツ」による最新技術の紹介 (20分) コマツカスタマーサポート株式会社 北海道カンパニー 札幌北支店長 新木 悟 グループマネージャ 工藤 正裕、池野 詩帆 質 疑 応 答 (10分)
16:55～ (5分)	6. 閉 会 挨 拶 小樽開発建設部 技術管理官 藤本 和伸

一般国道5号 共和町 稻穂改良外一連工事(登川工区)位置



i-Constructionを 取り巻く最近の状況について

北海道開発局 事業振興部 技術管理課
機械課



北海道開発局ホームページへはこちらから。



Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

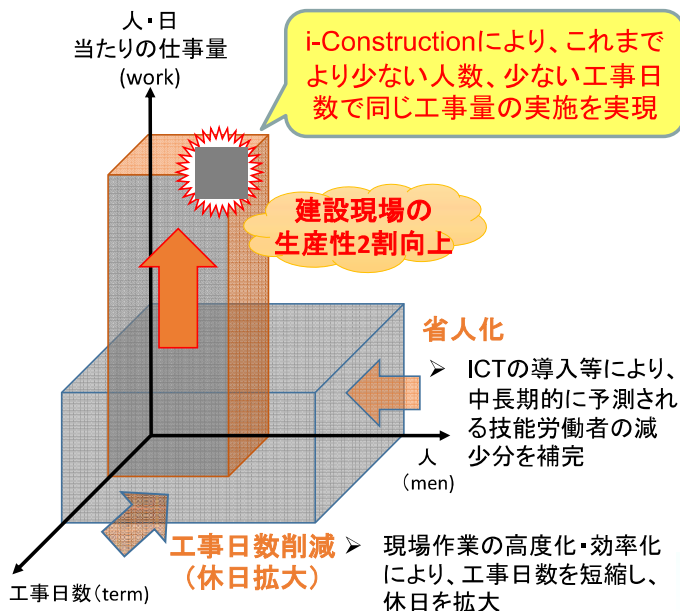
1.i-Constructionの背景・目的

i-Construction = 建設業の生産性向上・魅力向上



- 平成28年9月12日の未来投資会議において、安倍総理から第4次産業革命による『建設現場の生産性革命』に向け、建設現場の生産性を**2025年度までに2割向上**を目指す方針が示された。
- この目標に向け、3年以内に、橋やトンネル、ダムなどの公共工事の現場で、測量にドローン等を投入し、施工、検査に至る建設プロセス全体を**3次元データ**でつなぐなど、新たな建設手法を導入。
- これらの取組によって**従来の3Kのイメージを払拭**して、多様な人材を呼び込むことで人手不足も解消し、全国の建設現場を**新3K(給与が良い、休暇がとれる、希望がもてる)の魅力ある現場**に劇的に改善。

【生産性向上イメージ】



平成28年9月12日未来投資会議の様子

「国土交通省 生産性革命プロジェクト」
平成28年 生産性革命元年
平成29年 生産性革命「前進の年」
平成30年 生産性革命「深化の年」

経済成長 ← 生産性 + 労働者等

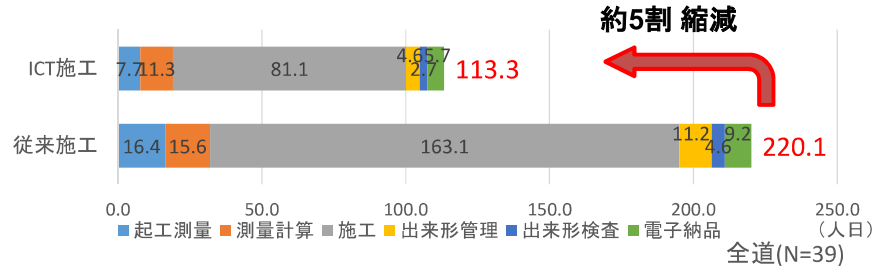
労働者の減少を上回る生産性の上昇が必要

- 平成30年度(H30.9時点)では99工事でICT活用工事を実施予定。
平成29年度と比較し実施率ともに増加。(H30から北海道庁でも取組開始)
- 平成29年度の実施効果では全国と比べ削減効果が高い傾向(施工規模が大きいなど)
- ICTの人材育成は継続し実施し、H30は体験講習などメニューを拡大。

■ ICT施工の実施状況

工種	H28年度			H29年度			H30年度 (9月時点)		
	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	76.0	211	85	40.3	179	85	47.5
舗装工				11	3	27.3	32	10	31.3
港湾 浚渫工				6	4	66.7	6	4	80.0
河川 浚渫工							0	0	-

■ ICT施工の実施効果 (H29 ICT土工)



■ ICT人材育成の強化

- Oi-Construction説明会 (H28～)**
 - ・発注担当職員、受注者等、広く技術者を対象
 - ・i-Constructionの全体概要、ICT活用工事の概要
最新情報をお知らせ
- Oi-Constructionセミナー(H29～)**
 - ・好事例を報告し活用を促進
- 受注者向け実技講習会(H30～)**
 - ・受注者を対象としたハンズオン(体験)講習を実施
 - ・測量設計向け、施工向けに分け、3次元測量・データ
作成、ICT建設機械施工を体験
- Oi-Construction研修 (H30～)**
 - ・発注担当職員、自治体職員対象とし測量実習等実施。
- 各団体と連携した担い手育成の取組 (H30～)**
 - ・道内11校(予定含む)でICT技術の紹介や操作体験等実施。



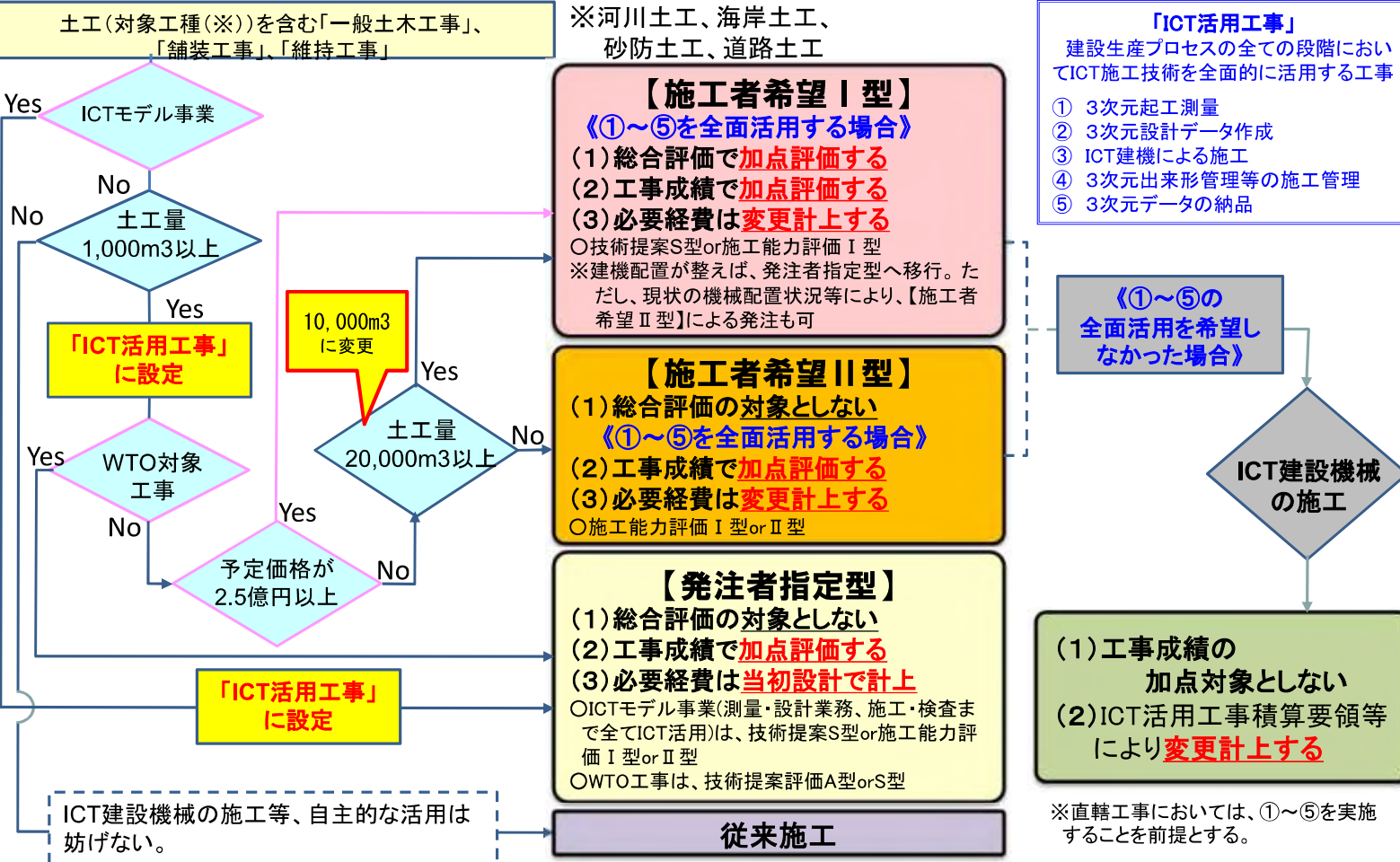
座学 測量機器実習 学校でのICT建機実演

さらに民間企業においてもi-Constructionトレーニングセンタ
などを設置し、講習・実習を実施中

2. ICTの全面的な活用

ICTの全面的な活用(ICT土工)

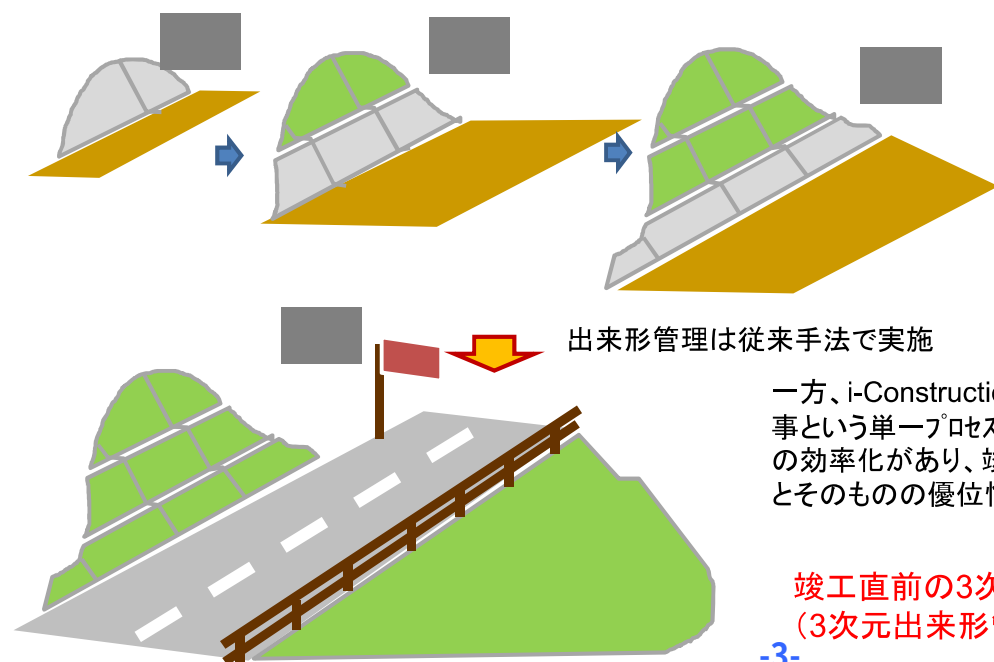




2. ICTの全面的な活用
基準類のカイゼン 要望反映

ICT活用工事の必須要件(3次元出来形管理)の緩和

- 3次元出来形管理については、一度に広範囲の計測を短時間に実施することに生産性向上の面から優位性があるが、段取り次第では、3次元か従来手法かによらず、出来形管理を小ロットで行わざるを得ず、3次元出来形管理の優位性が発揮できない状況があった。
- このような場合、従前は3次元出来形管理が必須要件であったがために、優位性が無い状況においても実施無ければならなかったが、竣工直前の出来形計測(つまり出来形管理には用いない)を3次元計測で行い納品することを明示的に選択できるようにした。



例) 斜面を切り下げながら、法面処理を行う場合、掘削後すぐに法枠、あるいは植生等の施工に入ることから、1段ごとに面管理を行わざるを得なくなる。このような場合で、**従来のTS出来形管理の方が時間的にも優位性がある場合**が考えられる。

一方、i-Constructionの理念として、3次元データの流通により、工事という単一プロセスの効率化だけではなく、建設生産プロセス全体の効率化があり、竣工直前の3次元(出来形)計測結果を残すことそのものの優位性はある。

竣工直前の3次元出来形計測を行い、納品する。
(3次元出来形管理は免除)

□:TS等光波方式を用いた出来形管理要領(土工編)

- 機器の仕様規定が、仕様に合わない新技術の参入を妨げていた
- 機器の精度確認ルールの新設し、仕様規定に依らなくても利用できるようにした



一般的なTS
(国土地理院が級別認定)

望遠鏡がない等の国土地理院未認定機器の活用を許容

例)望遠鏡を搭載しない光波方式の計測機器 (Topcon LN-100)

例)1秒精度で計測できるTS (Leica MS60)

精度確認手法イメージ

既知点

検証値

最大距離

□: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(案)

- 地上型レーザースキャナーの盛替えは課題だった(舗装工において顕著)
- 自己位置を高精度に定位でき、移動しながら計測できる計測技術への対応



自動追尾TSで自己位置を定位しながらレーザースキャナーで計測

精度確認手法イメージ

新技術におけるもっとも不利な計測状況で計測

移動中

検証点

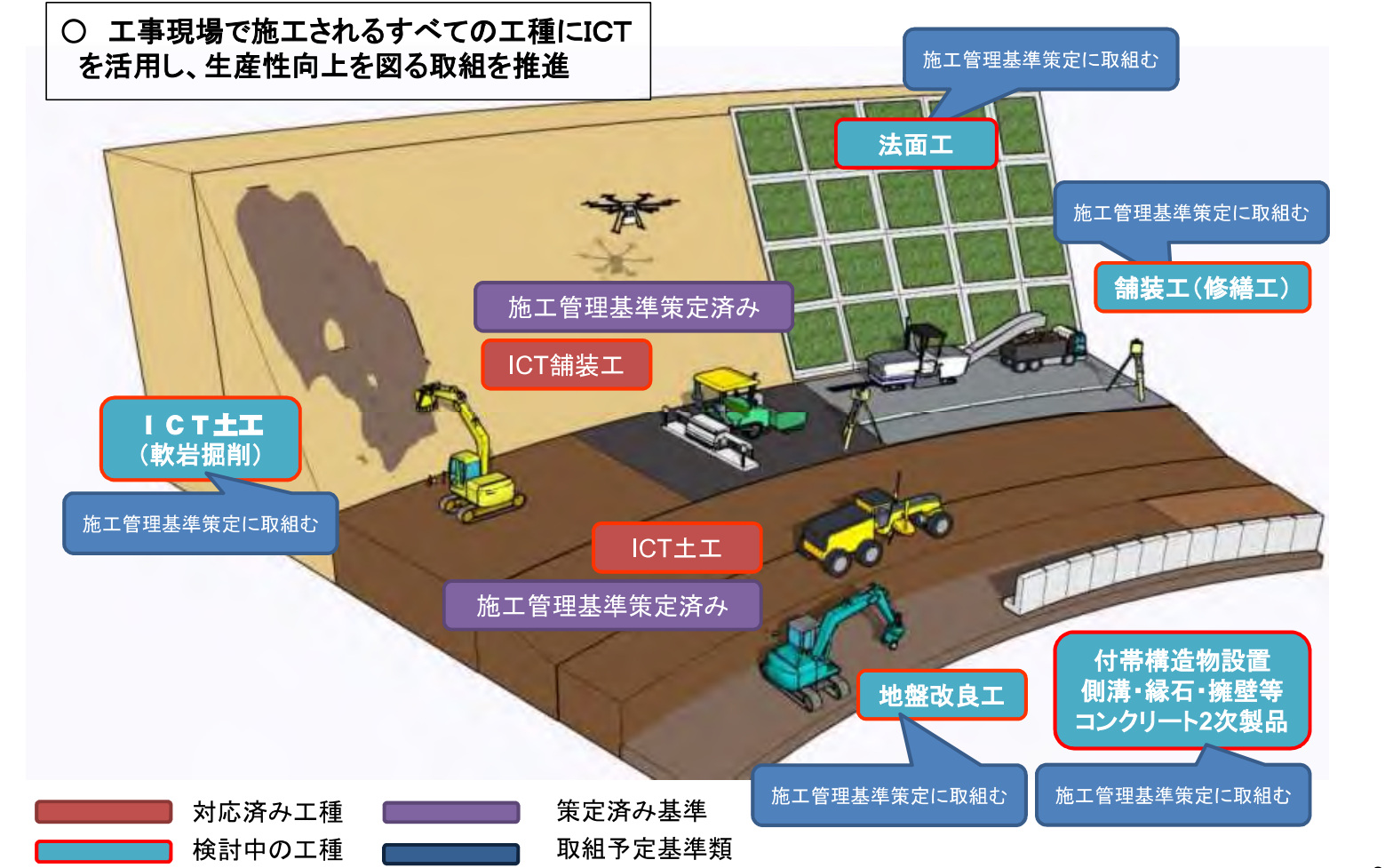
移動型TLS	2.3	2.0	2.5	2.8
TLS	2.3	10.0	6.5	18.8

0.0 5.0 10.0 15.0 20.0

■事前作業 ■現地作業(計測) ■解析作業 合計(時間)

TLSと手押しTLSの比較(時間短縮効果)

○ 工事現場で施工されるすべての工種にICTを活用し、生産性向上を図る取組を推進



施工管理基準策定に取組む

法面工

施工管理基準策定に取組む

舗装工(修繕工)

ICT土工(軟岩掘削)

施工管理基準策定済み

ICT舗装工

ICT土工

施工管理基準策定済み

地盤改良工

付帯構造物設置 側溝・縁石・擁壁等 コンクリート2次製品

施工管理基準策定に取組む

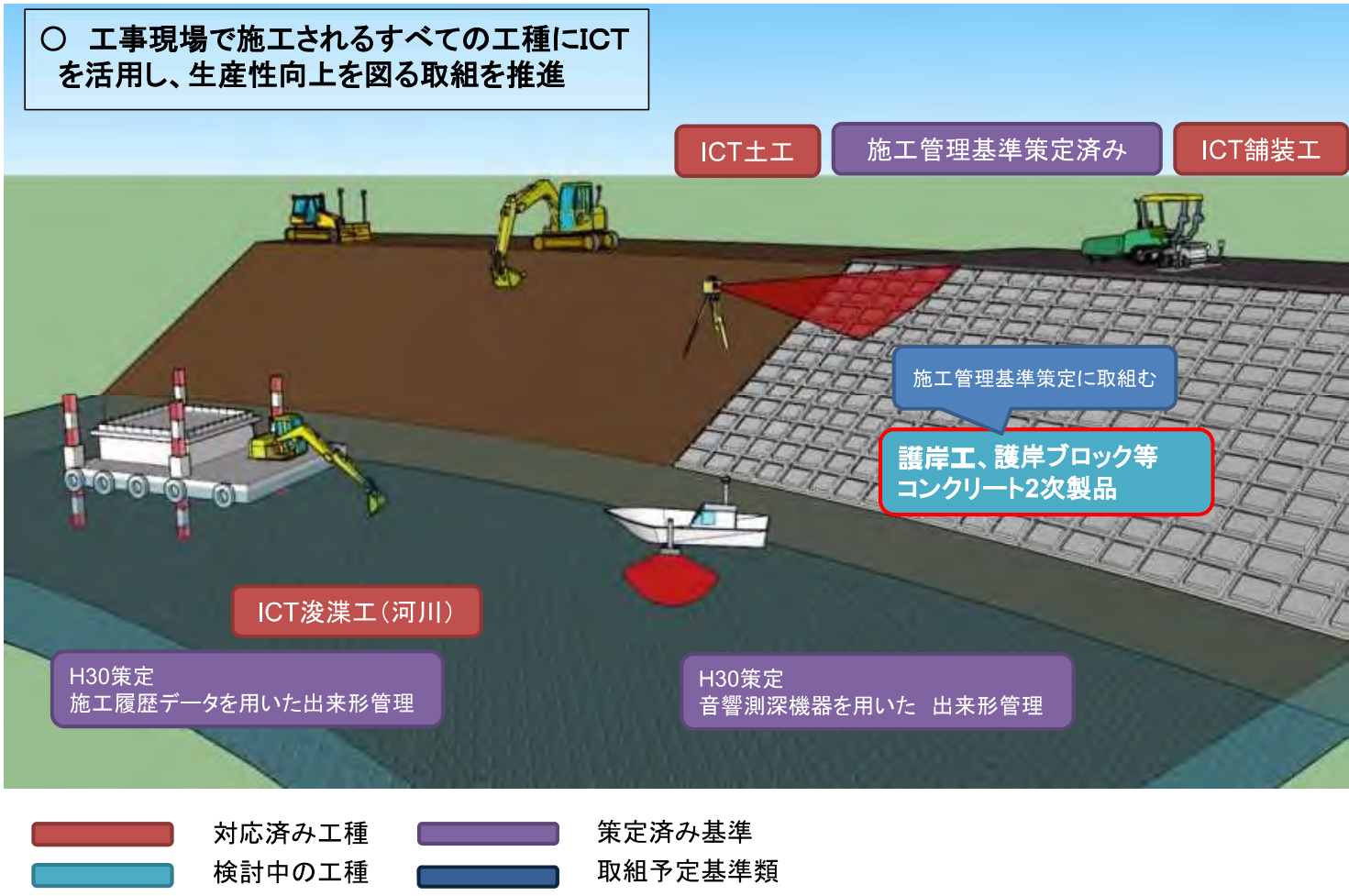
施工管理基準策定に取組む

対応済み工種

検討中の工種

策定済み基準

取組予定基準類



点検記録作成支援ロボットの活用試行

- 平成30年度からトンネル・橋梁の定期点検（各10件程度）において、従来点検の実施に合わせて、点検記録作成支援ロボットの活用を点検受注者により実施し、3次元的に正確な位置情報を付した**変状等の記録を3次元モデルを介して蓄積**する試行を実施
- 今後、AI等による変状検知機能を組み合わせ、「人手」で行っている点検記録写真の整理等について実現し、効率的な公物管理の実現を目指す。



営繕工事において施工合理化技術の更なる活用促進

～i-Constructionの建築分野への拡大を踏まえ活用方針を策定～

- ・平成30年度に発注する新営繕工事において発注者指定で施工合理化技術の活用(試行)を開始します。
- ・総合評価落札方式で施工合理化技術の評価項目とする取組を導入します。
- ・施工合理化技術を提案し効果が確認された場合は、工事完了後の請負工事成績評定にて評価する旨を入札説明書等に明記します。

「営繕工事における施工合理化技術の活用方針」の概要 (平成30年4月10日以降に入札契約手続きを開始する官庁営繕関係の新営繕工事に適用)

- (1) 発注者指定で施工合理化技術^{※1}の活用(試行)を開始
 実施内容: 発注者指定で施工BIM、情報共有システム、ICT建築土工、電子小黑板の試行を実施。省人化効果等を検証。
 対象工事: 平成30年度に発注する新営繕工事(官庁営繕費)であってS型^{※2}で試行【1）、3）、4）】
 新営繕工事において、整備局等が定める運用に基づいて発注者指定で活用【2）】
- (2) 総合評価落札方式で施工合理化技術の評価項目とする取組を導入
 実施内容: S型における技術提案の評価項目において施工合理化技術に関する提案を求め評価
 対象技術: 施工合理化技術(上記(1)の発注者指定の試行対象技術を除く)
 対象工事: 新営繕工事(建築・電気・機械)であってS型によるもの
- (3) 施工合理化技術について請負工事成績評定にて評価する旨を入札説明書等に明記
 実施内容: 施工合理化技術が提案され効果が確認されたものについては、請負工事成績評定にて評価する旨を入札説明書等に明記し、受注者に技術提案を促します。
 対象技術: 施工合理化技術(上記(1)の発注者指定の試行対象技術を除く)
 対象工事: 新営繕工事(建築・電気・機械)すべて

※1 施工合理化技術: プレハブ化、ユニット化、自動化施工(ICT施工、ロボット活用等)、BIM、ASP等を活用したもので施工の合理化に資するもの。

※2 S型: 入札契約方式が技術提案評価型S型を指す。

11

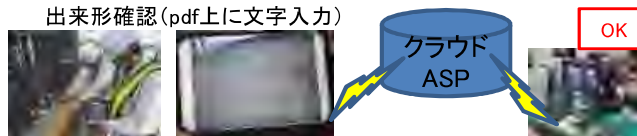
2. ICTの全面的な活用

ICT技術等を活用した業務の効率化

ICTや映像(ウェアラブルカメラ等)の活用により、現場立会の代替やタブレット端末を活用した書類の電子化等、工事書類の簡素化等を通じた業務の効率化を図る。

ICT(IoT)を導入

(施工データの自動計測やクラウド管理)

- 1) 試行工事における技術提案 (H29.11末 57件)
 対象工事種: 既製杭、場所打杭、固結工 **H30 拡大**
 技術提案にてICT技術の活用について提案を求める。
- 2) i-Constructionコンソーシアムで技術を公募
 ICT技術の活用により、監督・検査の効率化ができる技術を公募する。 **H30 継続**
- 3) ASPやタブレット端末を利用した段階・立会記録の作成
 タブレットを活用し現場の計測データをASP(クラウド)上の帳票に直接入力する試行を実施(15件) **H30 倍増**
 出来形確認(pdf上に文字入力) 
- 4) ウェアラブルカメラ等映像データを活用した人材育成等
 工事検査時における技術検査官の視点(チェックポイント)の映像を、若手技術者の教育・人材育成に活用 **H30 新規、全国展開**

非破壊試験の活用

対象工事種: コンクリート上部工、下部工、ボックスカルバート工

- 1) 測定精度の確保ができる項目(かぶり・ピッチ)
 打設後に非破壊試験により計測することを条件に、段階確認の頻度軽減を図る **H30 要領を改訂し本格導入**
- 2) 測定精度の検証が必要な項目(早期の精度確認)
 打設後の水分量変化に応じた精度検証を実施 **H30 継続**

映像記録の活用

H30 新規 クラウド化及び品質確認等にも拡大

- 1) ウェアラブルカメラ等を活用した映像記録を用いた材料確認 (H29.12月時点 13件)
 対象工事種: 道路・河川分野の土木工事 **H30 倍増**
 監督職員へ映像記録の提出を条件に、段階確認を軽減。



- i-Constructionを推進するためには、中小企業への展開が不可欠であり、中小企業において負担が大きい、ICTの導入や人材育成等への支援が必要
- 中小企業がICT施工を実施しやすい環境を構築するため、企業のICT実施状況を踏まえつつ、支援策を順次展開

①小規模土工等の実態を踏まえた積算へ改善

②ニーズに沿った3次元設計データの提供等

③ICTに関する研修の充実等

④地方公共団体への支援

- 3次元データの作成実習等の充実
- “専任”の明確化の再周知による、監理技術者等のICTに関する研修への参加しやすい環境づくり

- 自治体工事をフィールドとした現場支援型モデル事業の実施
- 補助金等の活用を周知

- 地方整備局技術事務所等によるサポート体制の充実と3次元データの提供等の支援等

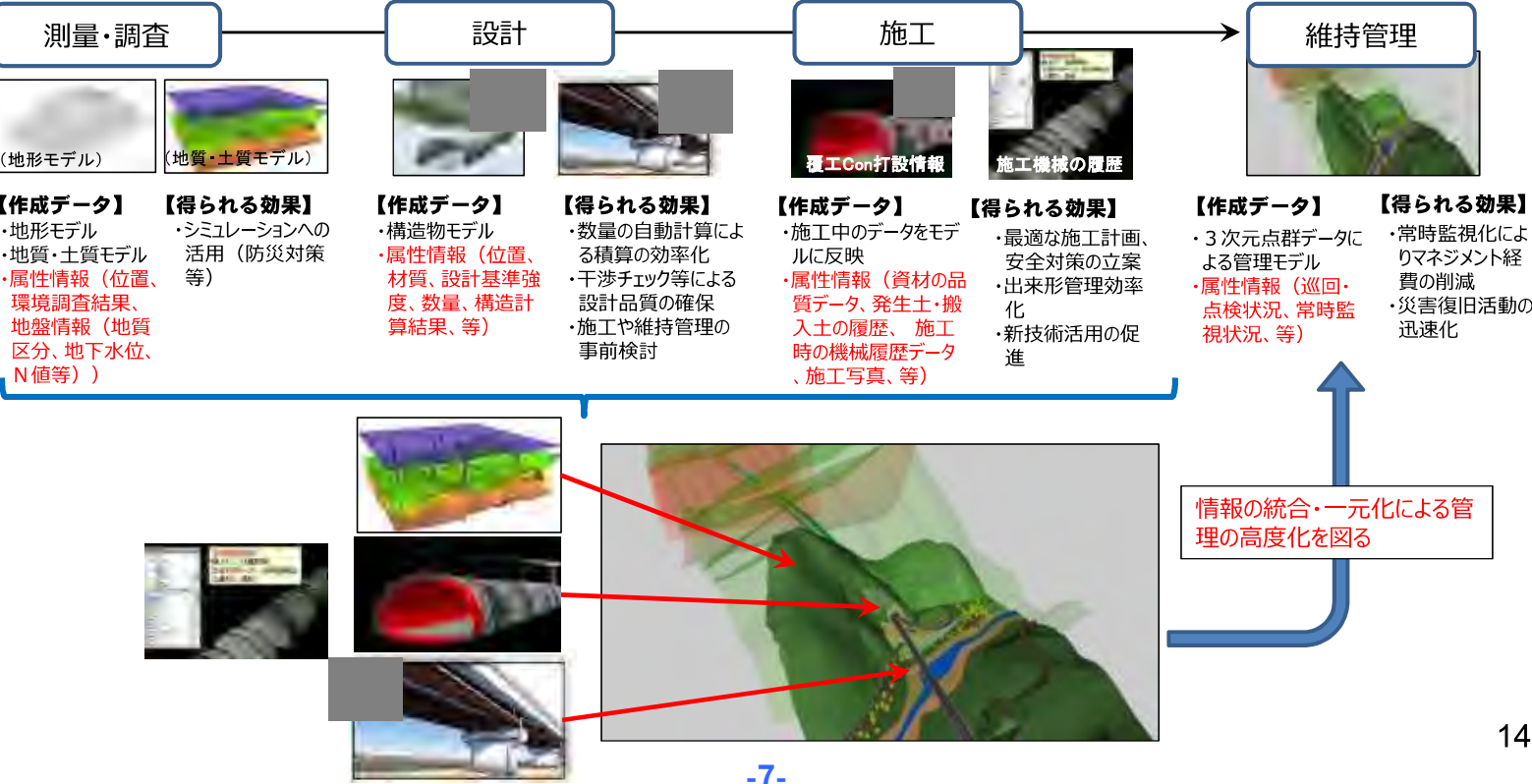
(支援イメージ例)

	3次元測量・設計データ作成	ICT施工
		
従来	施工業者(外注含む)	施工業者
今回	地方整備局等	未経験企業等

3次元データ

データ提供

◆ **BIM/CIM** (Building/Construction Information Modeling,Management) とは、**計画・調査・設計段階から3次元モデルを導入**し、その後の施工、維持管理の各段階においても、**情報を充実**させながらこれを活用し、あわせて**事業全体にわたる関係者間で情報を共有**することにより、一連の建設生産システムにおける**受発注者双方の業務効率化・高度化を図る**もの。



導入効果 3次元モデルを活用した①合意形成の迅速化、②フロントローディングの実施

※ フロントローディング・・・初期工程に重点を置き、集中的に労力・資源を投入して検討し、品質向上や工期短縮を図ること

住民説明会

合意形成が速くなる

・住民説明会

・工事説明会

・関係者協議(管理者・警察等)

受発注者打合せ

意思決定が速くなる

・三者会議(発注者－ゼネコン－コンサル)

・本局－事務所－出張所等

・受注者－発注者

・元請－下請

複雑な施工順序確認

設計変更が容易になる

・数量算出の自動化等

維持管理における情報共有ツールのイメージ

施工性が向上し工期が短縮できる

・施工計画書への反映

・施工順序等の最適化

・現場内情報共有

・仮設等安全性向上

適確な維持管理

・施工時の品質情報やセンサー情報など維持管理に必要な情報をモデルに追加することによる維持管理の効率化

3次元モデル(概略)

調査

設計

工期短縮

施工

維持管理

生産性向上・品質確保

3次元モデル(詳細)

設計ミスや手戻りが減る

・設計の可視化

・図面等の整合性確保

・数量算出の自動化等

・違算の防止

比較・概略検討等が容易になる

・ルート選定が容易

・概算コスト比較が容易

・国土地理院データの活用

・詳細設計への移行が容易

BIM/CIMとICT施工のデータ連携

・3次元データの共有

・ICT施工による現場の高速化

・安全性・確実性の向上

工事現場の安全を確保

・作業現場内危険箇所の事前チェックにより事故を防止

アセットマネジメントシステムの確立・運用

建設生産・管理システムの効率化・高度化

インフラデータの統一化による高度利活用

配筋シミュレーション

最適ルート選定

3次元モデル

マシンコントロール

避難経路

斜面勾配

○平成28～29年度に完了したBIM/CIMを活用した設計業務等から作業量の削減状況を整理。
業務内容別では“数量算出”において利用頻度が高く、“協議”活用時に最も効果が大きかった。
工種別では“橋梁”において利用頻度が高く、“土工”での活用時に最も効果が大きかった。

効果分析（業務内容）

作業量（人・日）

設計計画 (N=4)

数量計算 (N=11)

施工計画 (N=2)

照査 (N=6)

協議 (N=7)

-53%

-54%

-24%

-43%

-60%

■従来 ■BIM/CIM

3Dモデルからの数量算出

層別の土工数量算出

効果分析（工種）

作業量（人・日）

土工 (N=1)

河川堤防 (N=3)

河川構造物 (N=6)

橋梁 (N=7)

トンネル (N=2)

-77%

-51%

-60%

-49%

-47%

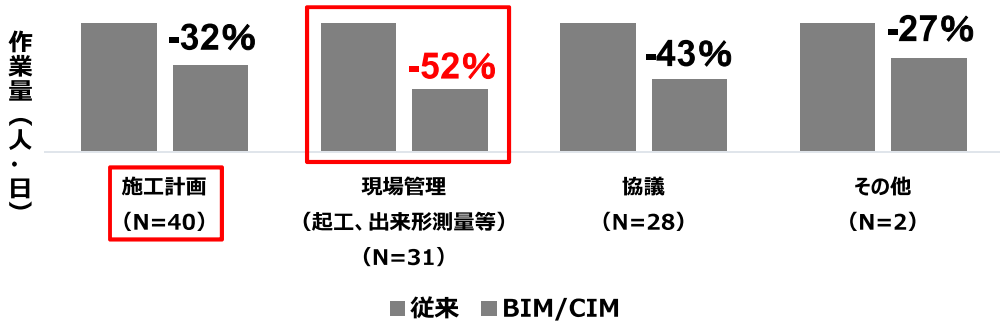
■従来 ■BIM/CIM

BIM/CIMを活用した協議

-8-

○平成28～29年度に完了したBIM/CIMを活用した工事から作業量の削減率状況を整理。
業務内容別では“**施工計画**”において利用頻度が高く、“**現場管理**”活用時に最も効果が大きかった。
工種別では“**橋梁下部**”において利用頻度が高く、“**トンネル**”での活用時に最も効果が大きかった。

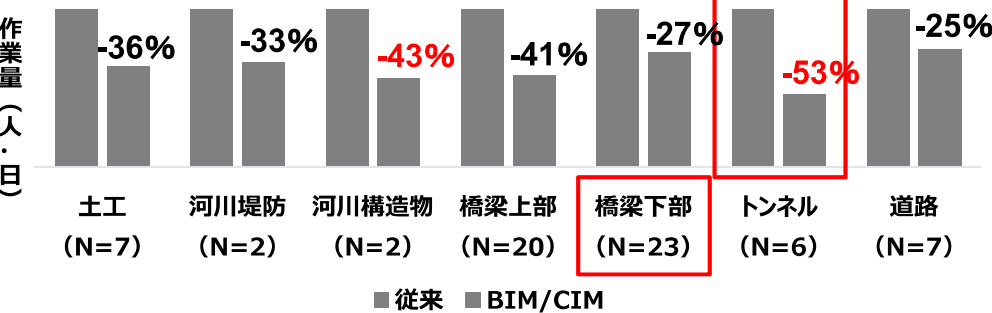
効果分析（業務内容）



CIMモデルを活用した
三次元測量



効果分析（工種）



CIMモデルでの施工計画



17

- BIM/CIMの運用に必要となるCIM導入ガイドライン（案）の他、3次元モデルの表記方法を定めた3次元モデル表記標準（案）等の要領・基準類について改定、策定。
- CIM導入ガイドライン（案）等に基づき、更なるBIM/CIMの活用を推進する。

ガイドライン、基準類	基準類概要	
BIM/CIMの活用に関する実施方針	C I Mを活用する業務、工事の求める要件、発注方法、評価等の実施方針を規定。 http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html	改定
3次元モデル表記標準（案）	成果品としての3次元モデルに求める表記の方法について規定。 http://www.mlit.go.jp/tec/tec_tk_000037.html	策定
土木工事数量算出要領（案）	3次元C A Dソフト等を用いた構造物の体積算出方法を追記。 http://www.nilim.go.jp/lab/pbg/theme/theme2/sr/yoryo3004.htm	改定
C I M導入ガイドライン（案）	BIM/CIMの考え方、BIM/CIMを活用するための留意事項、CIMモデル作成の指針および活用方法を明示。 http://www.mlit.go.jp/tec/tec_tk_000037.html	改定
C I M事業における成果品作成の手引き（案）	C I Mモデルを納品する項目やフォルダ構成等、納品に必要な基本事項を規定。 http://www.mlit.go.jp/tec/tec_tk_000037.html	改定
工事施工中における受発注者間の情報共有システム機能要件	工事においてi-Construction、BIM/CIMへの取り組みを推進するために、図面サムネイル表示機能、3次元データ等表示機能、コンカレント支援機能の追加。 http://www.cals-ed.go.jp/jouhoukyouyuu_rev20/	改定
業務履行中における受発注者間の情報共有システム機能要件	設計業務等においてi-Construction、BIM/CIMへの取り組みを推進するために、図面サムネイル表示機能、3次元データ等表示機能、コンカレント支援機能の追加を含む新規策定。 http://www.cals-ed.go.jp/jouhoukyouyuu_rev20/	策定

18

平成30年度のBIM/CIMに関する実施発注方針

BIM/CIM 業務・工事の方針

【H30実施方針】

(対象業務(工種))

- ・地質調査業務、橋梁、トンネル、河川構造物(樋門・樋管) ダム
- (その他、必要に応じて他工種でも実施可能。)

【業務プロセス】

- ①CIMモデルの作成・更新: CIM導入ガイドラインを参考に以下7項目を受発注者協議により決定。実施計画書に決定事項を記載し、必ず提出。

「1. データモデルの種類」「2. 3次元モデルのタイプ」「3. 活用項目」「4. 作成・更新の対象範囲」「5. 詳細度」「6. 属性情報(内容、付与方法等)」「7. ソフトウェアの仕様」

- ②CIMモデルの活用: リクワイアメントから4項目を標準(最低3項目)選定して実施。

- ③CIMモデルの納品: 「CIM事業における成果品作成の手引き」に基づき、以下4点を必須で納品
「実施計画(報告)書」「照査時チェックシート」「事前協議・引継書シート」「モデル」

①契約図書化に向けたCIMモデルの構築(設計・施工) New

- ・新たに策定した「3次元モデル表記標準(案)」をもとに2D図面と連動した3Dモデル作成・活用を実施。

②関係者間での情報連携及びオンライン電子納品の試行 New

- ・新たに策定した「情報共有システム機能要件」をもとに3Dビューを活用した関係者間共有、オンライン納品を実施。

③属性情報の付与

- ・付与すべき属性情報を検討、結果を一覧にとりまとめる。(H30年度からIFCによる属性情報の直接付与が可能に)

④CIMモデルによる数量、工事費、工期算出 New

- ・3Dモデルでの数量算出のため、改定された「土木工事数量算出要領(案)」をもとに課題や結果をとりまとめる。

⑤CIMモデルによる効率的な照査の実施

- ・詳細設計照査要領に基づく従来の照査と比較し、3Dでの照査による効率化の程度についてとりまとめる。

⑥施工段階でのCIMモデルの効率的な活用

- ・施工計画検討を動画によって実施。工事においては計測機器と連携した出来形確認を実施。

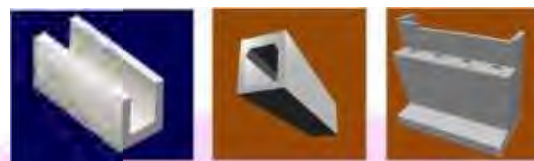
⑦その他【現場特性に応じて設定】

- ・実施する現場の特性に応じてカスタマイズ。受発注者の協議を介し、3Dデータ活用による生産性向上の手立てを探る。

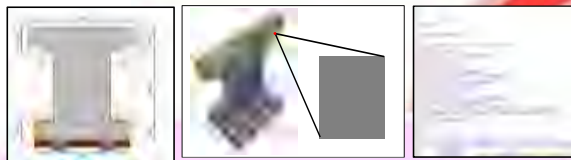
2. ICTの全面的な活用

BIM/CIMがもたらす建設現場の変革

従来の2次元図面を用いた発注、契約、履行、検査、管理等の各プロセスを見直し、3Dモデル活用による品質確保、生産性向上を実現するための技術開発を促進。



3D部品供給



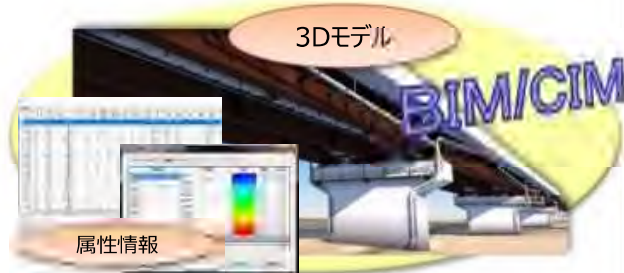
3D交換仕様



3D積算工程



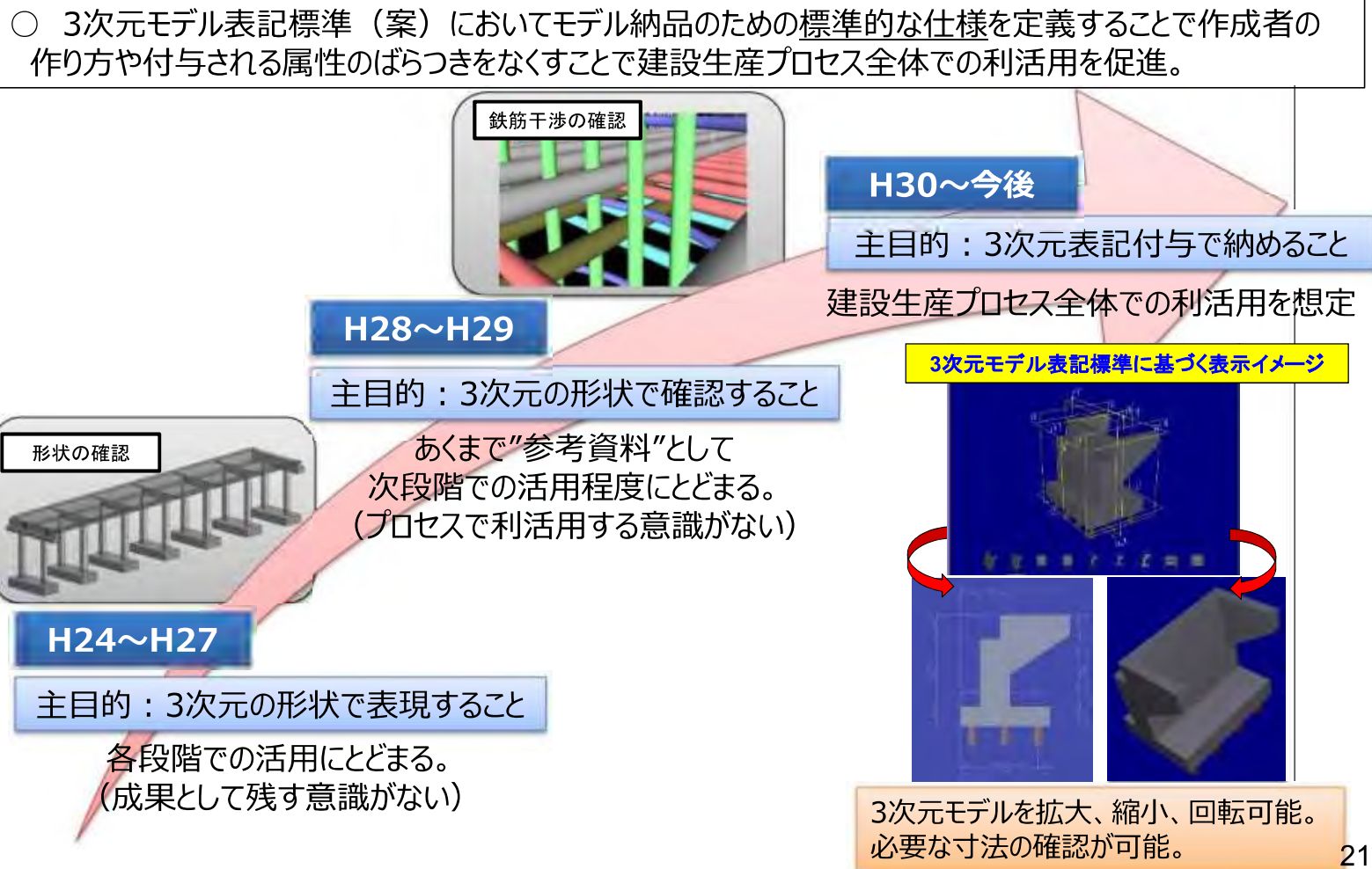
3D情報共有



3次元モデルによる業務変革



2次元図面を主体とした業務



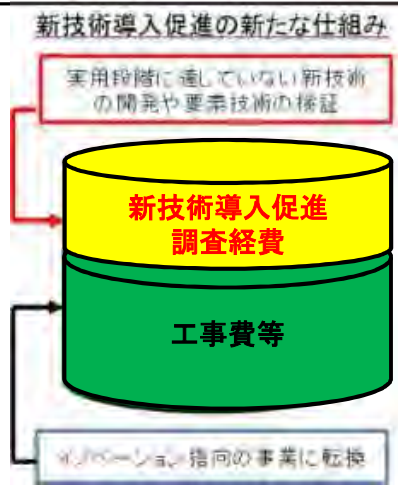
○公共工事において、主として実用段階に達していない新技術の活用、または要素技術の検証のための技術提案を求め、当該工事の品質向上や他の公共工事への適用性等について検証するため、「**新技術導入促進調査経費**」として、平成30年度予算を新たに計上

【効果】
Society5.0^{※1} に対応し、IoT, AIといった新技術による公共事業のイノベーション転換を促進

- 同種工事への水平展開により、新技術の普及拡大に寄与
- 新技術開発から現場実証までの期間を短縮
- 異分野の参画による建設産業への民間研究開発投資を誘発

※1 Society5.0(新たな社会)・・・空間(仮想空間)とフィジカル空間(現実空間)を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会(Society)を目指す

【実施内容のイメージ】



○3次元モデルの普及と新技術の導入

3次元モデル

地上レーザスキャナ

3次元ヒートマップ

3次元モデルと3次元計測を連携することで、施工エリアの面的管理を実現、施工の実施状況の把握及び出来形管理の効率化を図る

○新技術の現場実証

ICT連携データ取得

AI

施工手段ガイダンス等

NETISテーマ設定型実証、ニーズ・シーズのマッチングによる現場実証等を実施。

BIM/CIM活用モデル事務所設置の検討(案)

○BIM/CIM事業におけるフォローアップにあたっては、過年度の成果品等を確実に蓄積し、施策の全体的な分析のとりまとめを行うとともに、率先してBIM/CIM活用に取り組む事務所において、そのノウハウを次のプロジェクトに活用するため、「BIM/CIM活用モデル事務所」の設置を検討。

地方整備局等

地形・地質モデル (調査、測量)

設計モデル (検討・調整)

施工モデル (属性付与)

VR等の最新機器の活用

現地確認 (360°カメラ)

管理モデル (更新履歴、点検)

BIM/CIM活用モデル事務所

事業全体を統合モデル管理

効果の検証、ノウハウの蓄積

3. コンクリートの生産性向上

コンクリート工が目指す建設現場イメージ

従来方法

現場打ちの効率化

(例) 鉄筋のプレハブ化、プレキャストの埋設型枠により、現場作業の省人化

プレキャストの進化

(例) 流動性を高めた現場打ちコンクリートの活用

スランプ値8cm→12cm

スランプ値

生コンクリート

サプライチェーンの効率化

(例) 鉄筋のプレハブ化、プレキャストの埋設型枠により、現場作業の省人化

クラウド化

(例) 材料、施工、品質等のデータをクラウド化し、関係者間の情報を一元管理

コンクリート工の現場施工の効率化 検討項目

項目		検討事項	H28	H29	H30～
規格の標準化・要素技術の一般化	生産性を高める技術・工法の普及等	1. 新技術の導入 ・機械式定着工法 ・機械式継手工法 ・流動性を高めたコンクリート	規格の標準化	運用開始 フォローアップ	土木構造物設計ガイドライン改定 ※マニュアル・手引きは対象外
		2. 現場作業の屋内作業化 ・鉄筋プレハブ化 ・埋設型枠	課題抽出	設計・施工時の留意事項の明確化	運用開始 フォローアップ
	品質規定の見直し	3. スランプ規定の見直し	規格の標準化	運用開始 フォローアップ	
	部材の仕様の標準化 ※サプライチェーンマネジメントにも通じた検討	4. 部材の仕様の標準化	検討事項の抽出	市場調査手法の検討	部材の標準化
		5. 大型構造物への適用	検討事項の抽出	検討開始	継ぎ手の性能評価の明確化
全体最適	全体最適を図る方法の導入	生産性向上に資する技術・工法の導入を促す 6. 入札・契約方式の検討	検討事項の抽出	運用開始	フォローアップ
		経済性以外の効果を評価する 7. 設計手法の検討	比較項目の明確化 (コスト積上げ可)	運用開始 フォローアップ	積算方法の検討
			課題の抽出 (コスト換算困難)	検討事項の抽出	渋滞損失の比較条件整理
			設計条件明示要領	—	PCa製品の利用拡大
SM	サプライチェーンマネジメント(SM)の導入 現場の待ち時間ロス解消に向けた、生コンやプレキャスト工場での取組み検討	8. 生コン情報の電子化	課題抽出	プレ試行の実施	試行の実施 標準化への検討
		9. PCa工場の型枠の転用	課題抽出	他分野事例検証	型枠転用実態整理 検討事項の抽出
		10.ブロックチェーンマネジメント	—	—	検討項目の抽出

(※) 上記の他、土木学会からの生産性向上に関する提案について順次対応

(最新)コンクリート生産性向上検討協議会(第7回 H30.9.21)

<http://www.mlit.go.jp/tec/i-con-concrete.html> 25

場所打ちコンクリートにおける現場施工の効率化

○ 現場打ち、コンクリートプレキャスト（工場製品）それぞれの特性に応じ、施工の効率化を図る技術・工法を導入し、**コンクリート工全体の生産性向上**を図る

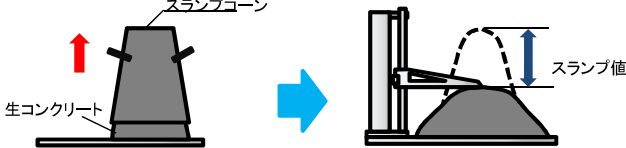
コンクリート打設の効率化

○コンクリート打設の効率化を図るため、個々の構造物に適したコンクリートを利用出来るよう、発注者の規定の見直し（※一般的な鉄筋コンクリート構造物について、スランプ値を8cm→12cmに見直し）

⇒ 時間当たりのコンクリート打設量が約2割向上、作業員数で約2割の省人化

流動性を高めた現場打ちコンクリート活用

- (※) スランプ値
- ・コンクリートの軟らかさや流動性の程度を示す指標
 - ・化学混和剤の使用により、単位水量を増加させることなく、値を調整することが可能



目標スランプ	8cm	12cm	効果
時間あたりの打込み量	18.9m³/hr	23m³/hr	22%向上
作業人員	14人	11.3人	19%向上

目標スランプ8cm

目標スランプ12cm

約2割向上

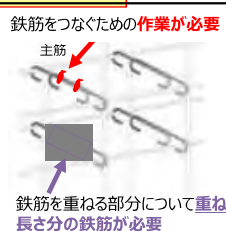
施工の効率化を図る技術・工法の導入

○ 各技術を導入・活用するためのガイドラインを整備し、これら要素技術の普及・促進を図る

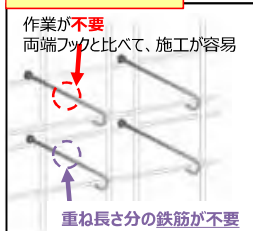
⇒ 「機械式鉄筋定着工法」、「機械式鉄筋継手工法」のガイドラインを策定

⇒ 機械式鉄筋定着工法の採用により、鉄筋工数・工期が従来比で1割程度削減

従来施工

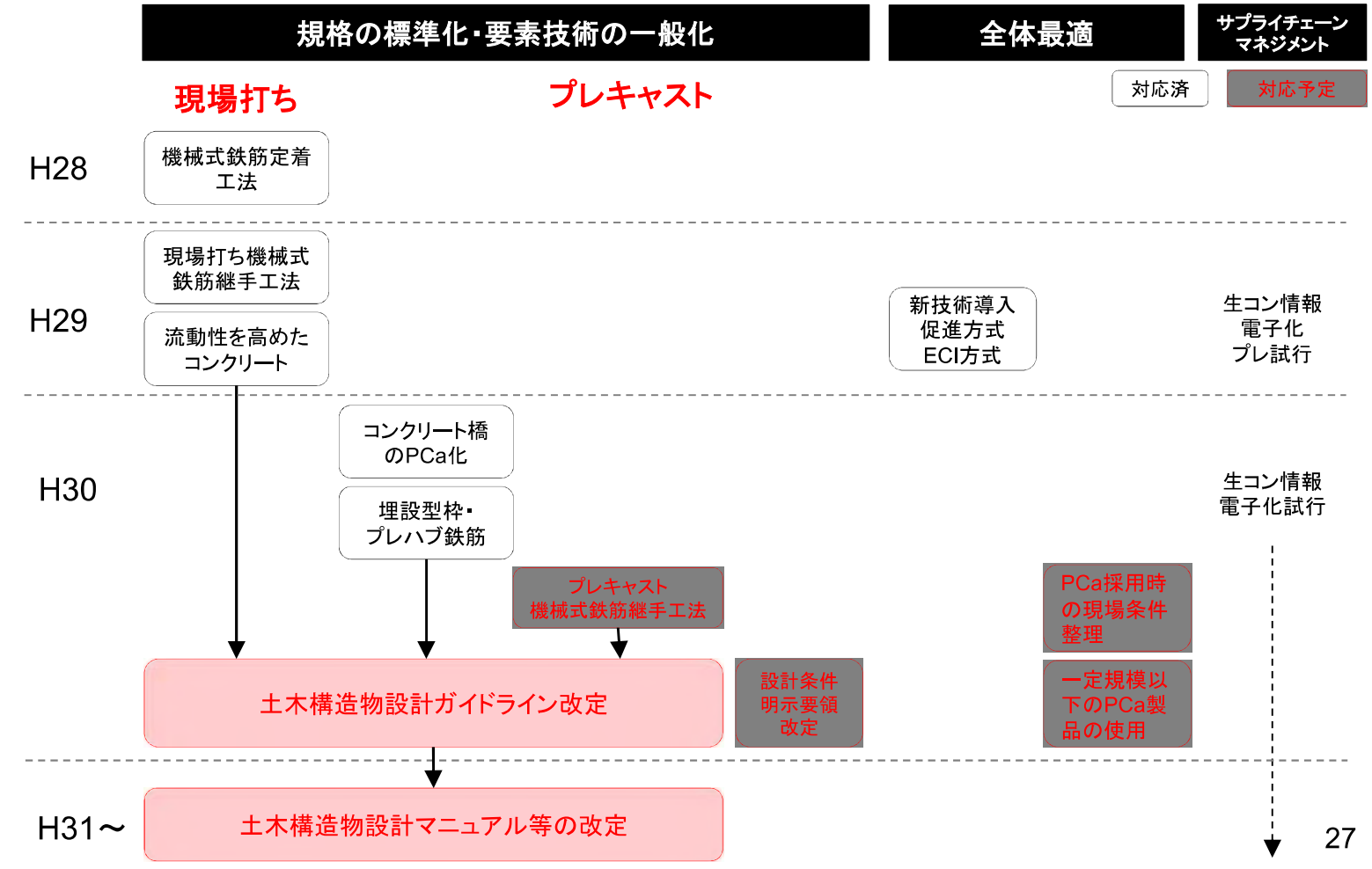


機械式定着工法



機械式鉄筋継手工法





4. 施工時期の平準化

国土交通省

施工時期の平準化について

適正な工期を確保するための2か年国債(国庫債務負担行為)やゼロ国債を活用すること等により、公共工事の施工時期を平準化し、建設現場の生産性向上を図る。

○国庫債務負担行為の積極的活用

適正な工期を確保するための国庫債務負担行為(2か年国債^(※1)及びゼロ国債^(※2))を上積みし、閑散期の工事稼働を改善

〈2か年国債＋当初予算におけるゼロ国債〉

H27年度：約200億円⇒H28年度：約700億円

⇒H29年度※：約2,900億円⇒H30年度：約3,100億円

※H29年度から当初予算におけるゼロ国債を設定

※H30年度の内訳は、2か年国債 約1,740億円、ゼロ国債 約1,345億円

国土交通省直轄工事における月別稼働状況の推移と四半期毎の新規契約件数

○地域単位での発注見通しの統合・公表

国、地方公共団体等の発注見通しを統合し、とりまとめ版を公表。

北海道地方 各発注機関の発注見通し

これまで、各発注機関が個別に公表していた工事の発注見通しについて、公共工事における発注予定の総体的な情報を効率的に把握できるよう、北海道ブロック発注者協議会が、北海道地方における各発注機関の発注見通しを確認しやすくしたものです。

ページ内目次

北海道地方 各発注機関の発注見通し

北海道地方 各発注機関の発注見通し(各機関へのホームページリンク) お問合せ先

北海道地方 各発注機関の発注見通し

10/1現在 参加機関 14機関

北海道開発局・東京航空局・札幌国税局

北海道・札幌市・旭川市・釧路市・芦別市

砂川市・八雲町・釧路町・厚岸町・天塩町

東日本高速道路株式会社北海道支社

○地方公共団体等への取組要請

各発注者における自らの工事発注状況の把握を促すとともに、平準化の取組の推進を改めて要請

※1: 国庫債務負担行為とは、工事等の実施が複数年度に亘る場合、あらかじめ国会の議決を経て後年度に亘って債務を負担(契約)することが出来る制度であり、2か年度に亘るものを2か年国債という。

※2: 国庫債務負担行為のうち、初年度の国費の支出がゼロのもので、年度内に契約を行うが国費の支出は翌年度のもの。

ICT土工に対応できる技術者・技能労働者の拡大

○H30から未経験企業向けの体験講習や現場支援型モデル工事による自治体支援等を実施し更に促進を図る。
○各団体等と連携し各学校でICT技術の説明や体験を通じ担い手の育成を図る取組の促進を図る。

実技講習会

未経験者向け体験講習（H30～）

11月に開催予定

《対象者》 ICT活用未経験の施工者、測量・設計コンサル
《概要》
・ICT活用工事や3次元データ活用について、実際に体験することでメリット等を理解してもらい普及を図る。
・PCでの3次元設計やICT建設機械の操作を実際にふれ体験する。



実地研修

i-Construction研修（H30～）

《対象者》 職員・自治体職員
《概要》
・これまで実施してきた職員向け実技講習を研修として位置づけし内容を充実。
・自治体職員も参加可能であり自治体の普及の促進を図る。
・i-Constructionの概要からICT活用工事の留意点、出来形計測の実習を実施



自治体支援

地方自治体への普及促進（H30～） （現場支援型モデル工事）

《対象者》 北海道(H30)
《概要》
・H30からICT活用工事に取り組む経験の浅い企業に対し、専門家を派遣(本省)し支援を実施
・導入計画支援のため現地立会や設計データ作成支援を実施。現場見学会の実施や効果検証等の支援を実施し情報発信し導入を促進



担い手育成

各団体等と連携した担い手育成の取組（H30～）

《対象者》 高等専門学校・高校
《概要》
・担い手育成プロジェクトの「学校キャラバン」でICT建機体験等を建協と連携し実施。
・JCMA北海道支部と連携し、道内9校(予定含む)でICT技術の紹介や建機の体験を実施。



i-Construction大賞について

建設現場の生産性向上（i-Construction）の優れた取組を表彰し、ベストプラクティスとして広く紹介することにより、i-Constructionを推進することを目的に、平成29年度、「**i-Construction大賞**」を創設

○**i-Construction大賞の表彰対象・審査**
前年度に完成した直轄工事を実施した団体を対象とし、地方整備局等からの推薦、省内に設置した『i-Construction大賞選考委員会（委員長：国土交通省技監）』における審議を経て、表彰団体を決定

■第1回表彰団体（H29.12.11発表）

NO	表彰の種別	分野	企業名	工事名	工事担当地等
1	国土交通大臣賞	道路	(株) 砂子組	道央圏連絡道路 千歳市 泉郷改良工事	北海道
2	国土交通大臣賞	道路	カナツ技建工業(株)	多岐朝山道路小田地区改良第12工事	中国
3	優秀賞	河川	(株) 小山建設	北上川上流曲田地区築堤盛土工事	東北
4	優秀賞	河川	金杉建設(株)	H27荒川西区川越線下流築堤工事	関東
5	優秀賞	河川	会津土建(株)	宮古弱小堤防対策工事	北陸
6	優秀賞	道路	(株) 新井組	平成27年度中部縦貫丹生川西部地区道路建設工事	中部
7	優秀賞	道路	中林建設(株)	第二阪和国道大谷地区道路整備工事	近畿
8	優秀賞	港湾	五洋・井森特定JV	徳山下松港新南陽地区航路(-12m)浚渫工事	中国
9	優秀賞	河川	(株) 福井組	H27-28 川島漏水対策工事	四国
10	優秀賞	港湾	若菜・あおみ特定JV	須崎港湾口地区防波堤築造工事	四国
11	優秀賞	砂防	(株) 野添土木	長谷川4号床固工・右岸導流堤工事	九州
12	優秀賞	道路	(株) 丸政工務店	平成28年度恩納南BP1区改良(その13)工事	沖縄

■第1回表彰式（H30.2.15開催）



■第1回表彰団体の取組（例）



本社内の「ICT施工推進室」で現場をバックアップ【(株)砂子組】



多くの見学会や取材対応を通じて情報発信【(株)砂子組】



元請自ら3次元設計データを作成【カナツ技建工業(株)】



地元企業中心のプロジェクトチーム「i-Con etc隊」を結成【カナツ技建工業(株)】
(アイコン エトセトラ)

○**今後の予定**
昨今の取組の広がりを踏まえ、**地方公共団体発注工事や民間企業の独自の取組なども表彰**対象とし、官民間問わず優れた取組の全国的な普及・展開を推進

i-Constructionロゴマークについて

「i-Construction」の取組が、建設業界はもちろん、業界を超えて社会全体から応援される取組へと「深化」するシンボルとして、2018年6月1日にロゴマークを決定・公表しました。

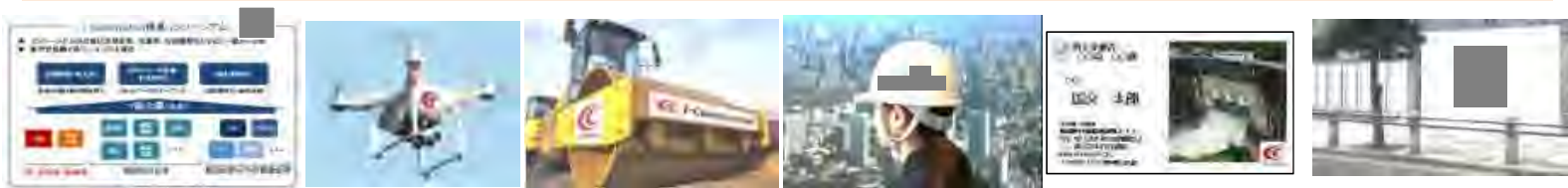


○ロゴマークの使用にあたって、事前の使用申請などは求めませんが、下記の使用例等を参考として、「i-Construction」の取組の普及・促進を目的としてご使用ください。

○本ロゴマークは商標登録が認められており、上記の目的から著しき逸脱していると見受けられる使用方法の場合は、使用の差し止めをお願いすることがあります。

【ロゴマークの使用例（案）】

- ・ ウェブサイト、建設機械やUAV等、ヘルメットや作業着、建設現場の看板や仮囲い等、名刺、ポスター、チラシ、バッジ、キーホルダー、クリアファイル など



http://www.mlit.go.jp/tec/i-construction/i-con_consortium/rogo_document.html

33

北海道開発局 i-Construction推進体制

- ・i-Constructionを国の現場に導入するためのアクションプラン策定や地方公共団体及び業団体への普及活動を推進するため、推進本部を設置

〈北海道開発局i-Construction推進本部〉

H28.3設置

- ①i-Constructionを導入するためのアクションプラン策定
 - ・説明会、フォーラム等の企画
 - ・新たな基準、積算方法の周知徹底
- ②地方公共団体への普及活動
- ③建設業界（施工業者、コンサルタント等）への普及活動

〈検討部会〉〔ICT部会〕 H28.4設置

※課題に応じて開発局外の専門家・団体に参加依頼

※具体的な方策や課題に対し、必要に応じて検討部会を設置し、検討・対応

北海道開発局i-Constructionサポートセンター

H29.3設置 北海道開発局事業振興部（機械課・技術管理課）
H30.1 各開発建設部（技術管理課・施設整備）

- ・発注者間のほか、施工者や建設機械メーカー、レンタル会社等との情報共有、意見交換等を通じて取組内容の周知とともに課題を把握

〔ICT活用施工連絡会〕

（H28.9に「情報化施工推進連絡会」から名称変更）

参加団体：日本建設機械施工協会（JCMA）北海道支部、北海道開発局、北海道建設部、建設会社、建設機械メーカー、建設機械レンタル会社、測量機器メーカー 等

- ・参加機関との情報共有
- ・データベース更新（工事概要、施工時のトラブル対応事例、建設機械保有状況等）

情報共有

情報共有

〔i-Construction連絡会議〕 H29.4設置

参加団体：北海道、北海道開発局、札幌市、NEXCO

- ・各発注機関との情報共有
- ・推進組織設置に向けた調整

相談

地方自治体、業界団体等

34

1. i-Constructionの推進

- ①ICT活用工事の拡大、ICT未経験企業への活用支援や自治体工事への支援の実施
- ②3D測量業務・3D土工設計業務・CIM活用工事・業務の拡大
- ②規格標準化技術の適用拡大
- ③施工時期平準化の推進

下線:H30追加
朱書:H30重点項目

2. i-Constructionを普及させるための活動

- ①北海道・札幌市・NEXCOとの連絡会議の開催等による自治体工事への普及促進
- ②業界団体等との情報提供の充実
- ③道内各地でのi-Constructionの説明会・講習会（実技含む）、ICT活用工事現場における見学会の実施（直轄職員、地方公共団体、業界団体）
- ④事務所等のICT環境の整備（高性能PC、3Dソフト、クラウド活用）
- ⑤ICT検査官の任命
- ⑥HPIによる情報提供の充実・i-Constructionサポートセンターによる施工者等への支援

3. i-Construction技術の研修

- ①3Dデータ活用講習会（ハンズオン）の実施（職員向け）
- ②i-Construction研修の開催（職員向け）
- ③ICT活用やCIM活用にむけた測量、設計、ICT土工等に必要なデータ作成や処理に関する講習会の実施（民間技術者（測量・コンサル及び施工者向け）

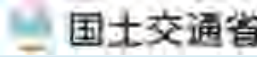
4. 北海道特有の課題に対応した技術開発・活用促進

- ①寒地土研・民間との共同研究の推進
ex. i-Snow(除雪の省力化)、軟弱地盤箇所の施工技術、積雪時計測技術
- ②生産性向上に向けた新技術・新工法の活用

5. フォローアップ活動

- ①i-Constructionの普及状況等を確認するための実績等調査の実施
- ②ICT施工実施による問題点・課題の把握（コストの把握及び積算体系の検証、基準類の適用検証）
- ③ICT建機、UAV、LS等の普及状況の把握

35

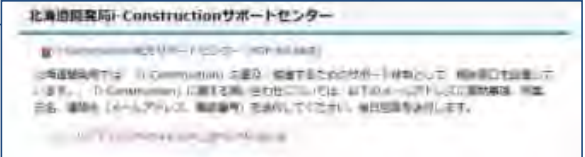


北海道開発局ではi-Constructionに関連する資料をまとめたWEBサイトを開設。
利用基準類や受注者目線でのICT活用工事の流れがわかる資料、i-ConstructionのQ&A等を掲載
<http://www.hkd.mlit.go.jp/ky/jg/gijyutu/splaat0000001xke.html>



i-Construction
HPへ

北海道i-Constructionサポートセンターを開設しました。
お問い合わせについては以下のメールへ送付ください。
hkd-ky-icon_sup@ml.mlit.go.jp



i-Constructionサポートセンター

- ★ i-Constructionの推進体制を強化
- ★ i-Constructionの相談窓口として各開発建設部に地方サポートセンターを設置
- ★ 各地方の建設企業や地方自治体へ細やかな支援が可能に！

開発建設部	i-Constructionサポートセンター	窓 口
本局	北海道開発局i-Constructionサポートセンター	◆事業振興部 技術管理課 (☎ 011-709-2311) ◆ " 機械課 (☎ 011-709-2311)
札幌	i-Construction札幌地方サポートセンター	◆技術企画課 (☎ 011-611-0314) ◆施設整備課 (☎ 011-611-0208)
函館	i-Construction函館地方サポートセンター	◆技術管理課 (☎ 0138-42-7685) ◆施設整備課 (☎ 0138-42-7596)
小樽	i-Construction小樽地方サポートセンター	◆技術管理課 (☎ 0134-23-8305) ◆施設整備課 (☎ 0134-23-5191)
旭川	i-Construction旭川地方サポートセンター	◆技術管理課 (☎ 0166-32-3893) ◆施設整備課 (☎ 0166-32-3873)
室蘭	i-Construction室蘭地方サポートセンター	◆技術管理課 (☎ 0143-25-7028) ◆施設整備課 (☎ 0143-25-7043)
釧路	i-Construction釧路地方サポートセンター	◆技術管理課 (☎ 0154-24-7149) ◆施設整備課 (☎ 0154-24-7234)
帯広	i-Construction帯広地方サポートセンター	◆技術管理課 (☎ 0155-24-2904) ◆施設整備課 (☎ 0155-24-4103)
網走	i-Construction網走地方サポートセンター	◆技術管理課 (☎ 0152-44-6204) ◆施設整備課 (☎ 0152-44-6433)
留萌	i-Construction留萌地方サポートセンター	◆技術管理課 (☎ 0164-42-2312) ◆施設整備課 (☎ 0164-42-2368)
稚内	i-Construction稚内地方サポートセンター	◆技術管理課 (☎ 0162-33-1088) ◆施設整備課 (☎ 0162-33-1003)

※ 技術管理課（技術企画課）は、「i-Construction全般」、施設整備課は、「ICT施工に関する基準等」が、概ねの役割分担になります。

37

i-Construction推進に向けたロードマップ(案)

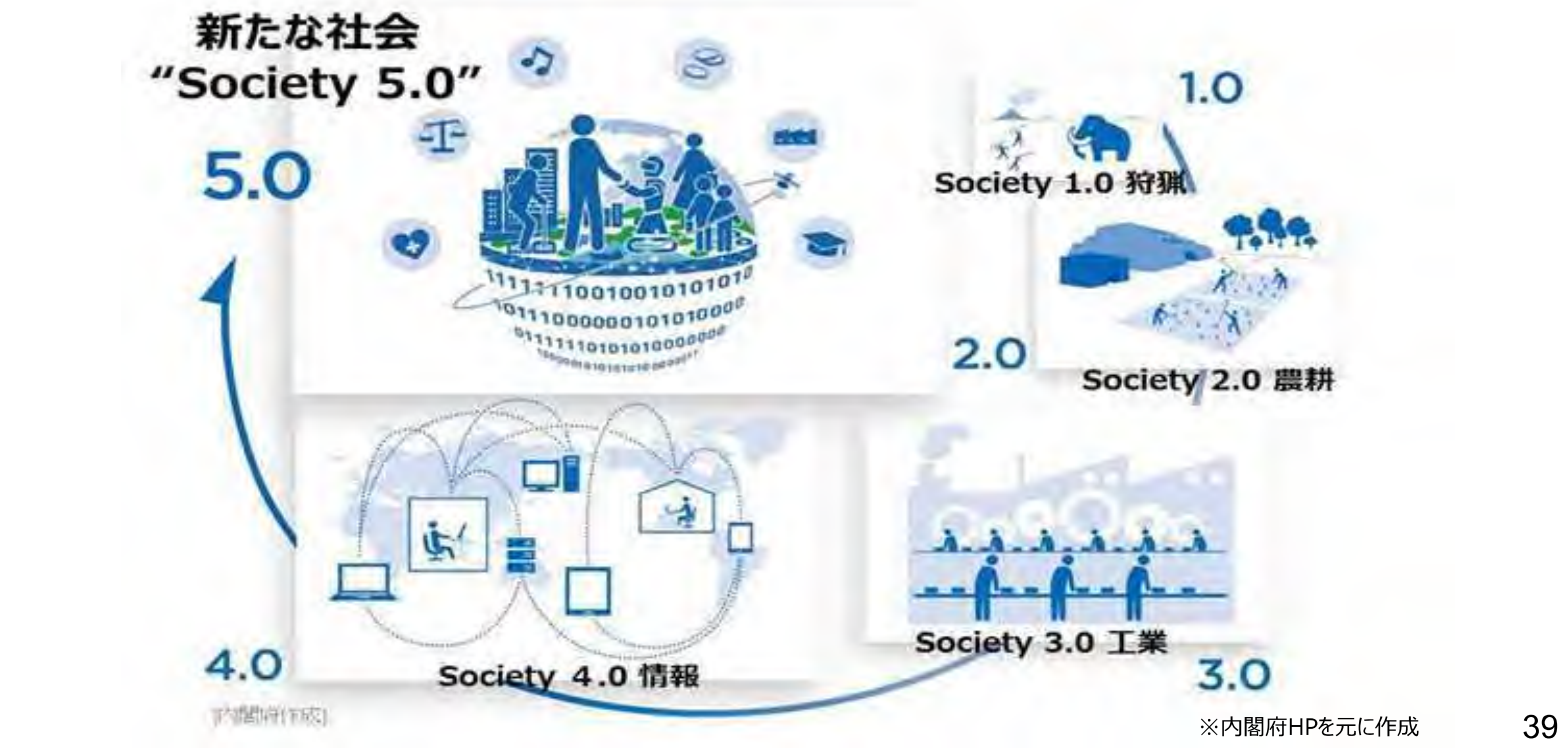
- 全ての建設生産プロセスでICTや3次元データ等を活用し、2025年までに建設現場の生産性2割向上を目指す。
- 建設現場の生産性向上に資する「i-Construction」を着実に進めるため、以下の取組を推進する。

H30.6.1
第3回企画委員会資料

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023～2025
3Dデータの利活用	○3Dデータ利活用方針の実定	○3Dデータ利活用ルール整備	○オープンデータ化に必要な環境整備		○オープンデータ化		
調査・測量・設計	○測量データの活用・マニュアルの策定	○測量データの活用・マニュアルの策定	○測量データの活用・マニュアルの策定	○測量データの活用・マニュアルの策定	○測量データの活用・マニュアルの策定	○測量データの活用・マニュアルの策定	○測量データの活用・マニュアルの策定
施工管理	○ICT施工の標準化等策定	○ICT施工の標準化等策定	○ICT施工の標準化等策定	○ICT施工の標準化等策定	○ICT施工の標準化等策定	○ICT施工の標準化等策定	○ICT施工の標準化等策定
施工	○ICT施工の標準化等策定	○ICT施工の標準化等策定	○ICT施工の標準化等策定	○ICT施工の標準化等策定	○ICT施工の標準化等策定	○ICT施工の標準化等策定	○ICT施工の標準化等策定
監査検査	○ICT施工の標準化等策定	○ICT施工の標準化等策定	○ICT施工の標準化等策定	○ICT施工の標準化等策定	○ICT施工の標準化等策定	○ICT施工の標準化等策定	○ICT施工の標準化等策定
維持管理	○ICT施工の標準化等策定	○ICT施工の標準化等策定	○ICT施工の標準化等策定	○ICT施工の標準化等策定	○ICT施工の標準化等策定	○ICT施工の標準化等策定	○ICT施工の標準化等策定
現場施工の効率化	○現場施工の効率化	○現場施工の効率化	○現場施工の効率化	○現場施工の効率化	○現場施工の効率化	○現場施工の効率化	○現場施工の効率化
施工時期の平準化	○施工時期の平準化	○施工時期の平準化	○施工時期の平準化	○施工時期の平準化	○施工時期の平準化	○施工時期の平準化	○施工時期の平準化
オープンデータ化によるオープンイノベーション	○オープンデータ化によるオープンイノベーション	○オープンデータ化によるオープンイノベーション	○オープンデータ化によるオープンイノベーション	○オープンデータ化によるオープンイノベーション	○オープンデータ化によるオープンイノベーション	○オープンデータ化によるオープンイノベーション	○オープンデータ化によるオープンイノベーション
官民連携の体制強化	○官民連携の体制強化	○官民連携の体制強化	○官民連携の体制強化	○官民連携の体制強化	○官民連携の体制強化	○官民連携の体制強化	○官民連携の体制強化

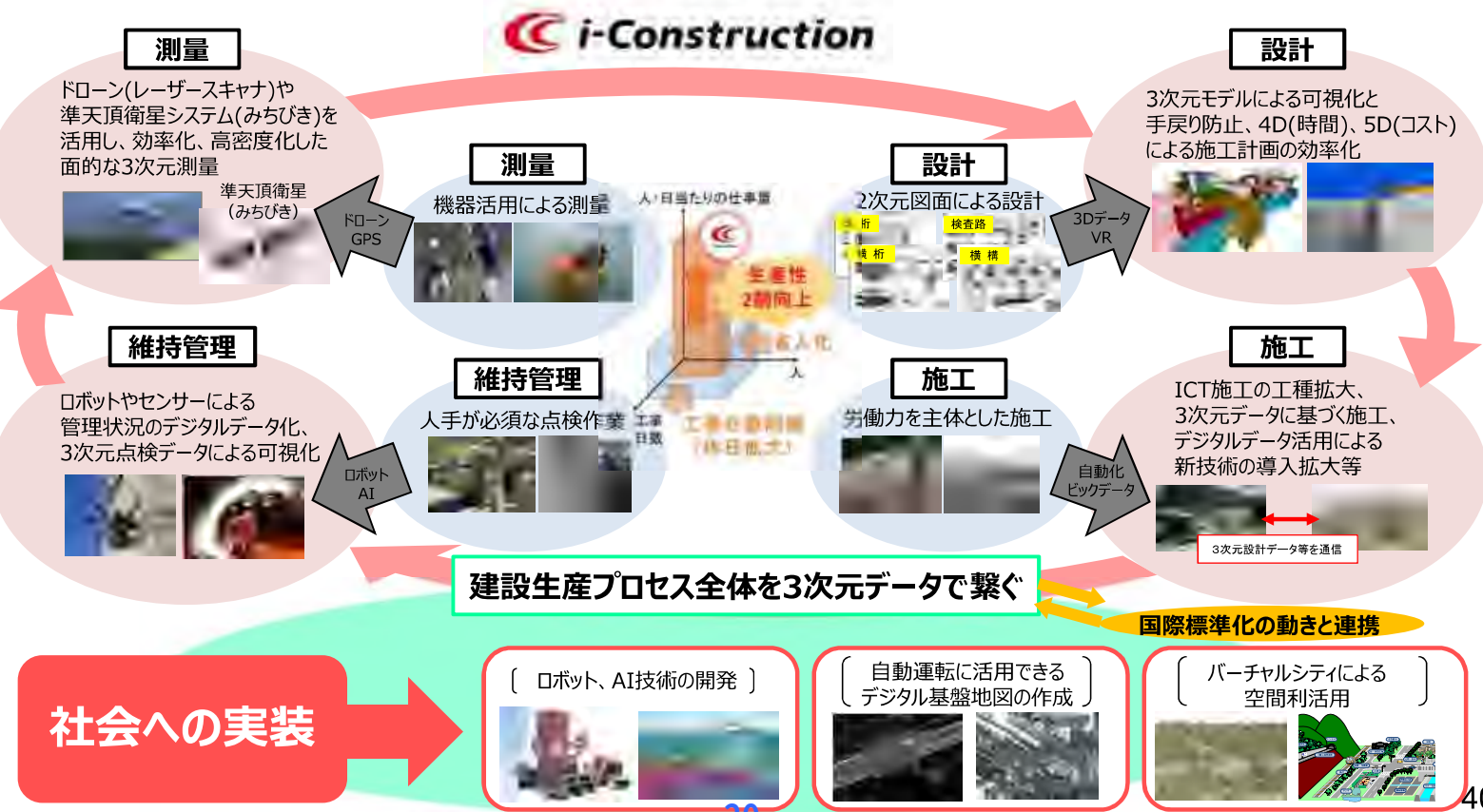
38

サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、**人間中心の社会（Society）**
狩猟社会（Society 1.0）、農耕社会（Society 2.0）、工業社会（Society 3.0）、情報社会（Society 4.0）に続く、新たな社会を指すもので、「第5期科学技術基本計画」において**我が国が目指すべき未来社会の姿**として初めて提唱。



i-Constructionの「深化」

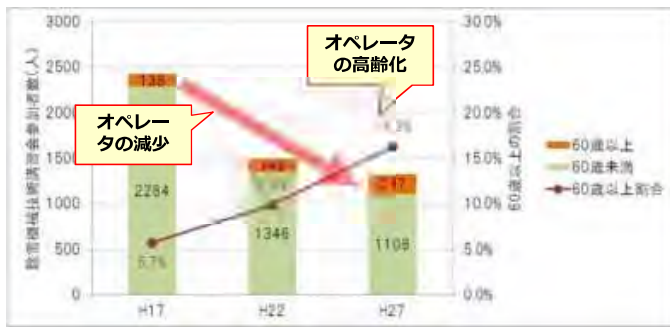
○Society5.0において**i-Constructionを「深化」**させ、建設現場の生産性を**2025年度までに2割向上**を目指す
○平成30年度は、**ICT施工の工種拡大、現場作業の効率化、施工時期の平準化**に加えて、**測量から設計、施工、維持管理に至る建設プロセス全体を3次元データで繋ぎ、新技術、新工法、新材料の導入、利活用を加速化するとともに、国際標準化の動きと連携**



【除雪を取り巻く状況の変化】

- 除雪機械オペレータの担い手が減少、かつ高齢化が進んでおり、さらなる効率化が求められている。

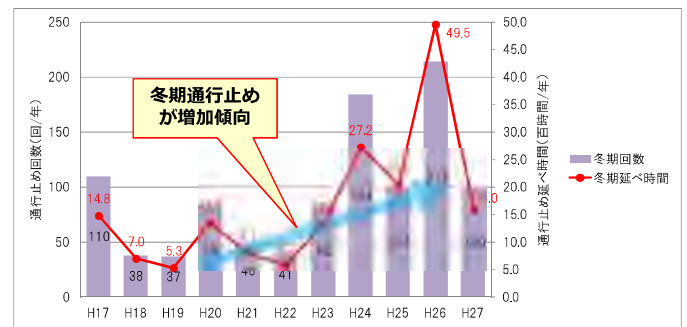
● 除雪機械技能講習会参加者の推移



※日本建設機械施工協会北海道支部資料により集計

- 近年、異常気象による暴風雪等の冬期災害が頻発し、長時間の通行止めが増加傾向にある。

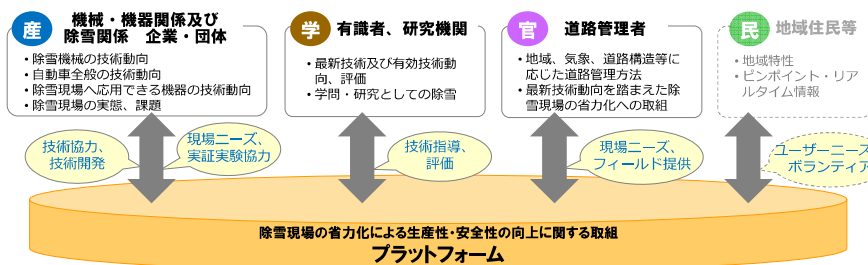
● 冬期通行止め回数、時間の変化



※北海道開発局資料により集計

【持続可能な道路除雪に向けた取組 ～i-Snow～】

- 第8期北海道総合開発計画（平成28年3月29日閣議決定）がスタート
- 積雪寒冷地特有の地域課題の解決、地域発のイノベーションに向けて、北海道におけるi-Constructionの取組として、除雪現場の省力化に向け、産学官民が幅広く連携して取り組むプラットフォーム【通称 i-Snow】を形成



第1回 i-Snow：平成29年3月28日
第2回 i-Snow：平成29年9月29日
第3回 i-Snow：平成30年3月28日

『学』 北海道大学 大学院工学研究院 萩原教授
北海道大学 大学院農学研究院 野口教授
寒地土木研究所

『産』 (一社) 日本建設機械施工協会
(一社) 建設コンサルタント協会

『官』 北海道開発局 (道路、機械、空港)
北海道、札幌市、NEXCO東日本

41

現状の冬期通行止区間 (R334知床峠) 春山除雪

- ① 除雪開始前にGPSで除雪ルート上に人力で目印を設置
- ② 熟練オペレータがバックホウで啓開除雪を実施

- ③ 道路施設位置、沿道状況を熟知した熟練オペレータによる啓開除雪と路側への投雪作業

- (1) 自車位置の把握
- (2) 作業装置操作
- (3) 安全確認 (障害物等)
- (4) 車両運転 (操舵・加減速)

省力化のイメージ

卓越した熟練技術を最新技術でフォロー

自車位置と地図データのマッチングにより

- 【バックホウ】
- (4) 車両運転 省力化(マシンコントロール)

- 【ロータリ除雪車】
- (2) 作業装置操作の自動化 投雪操作の自動制御化
 - (4) 車両運転 省力化(操舵・加減速)

- (1) 自車位置の把握 高精度の衛星測位情報による自車位置情報

道路施設位置や投雪禁止区間などを反映した3Dマップの構築

- (3) 安全確認 ミリ波レーダやステレオカメラ等で前方障害物を検知

- (1) 自車位置の把握
- (2) 作業装置操作
- (3) 安全確認 (障害物等)
- (4) 車両運転 (操舵・加減速)

除雪車自動運転 国土交通省の動向について

自動運転戦略本部(第3回会合) H29.6.8

自動運転を視野に入れた除雪車の高度化 <新規施策>

自動運転戦略本部(第4回会合) H30.3.22

高度化された除雪車を推進し、2018年度に一般道路で実証実験

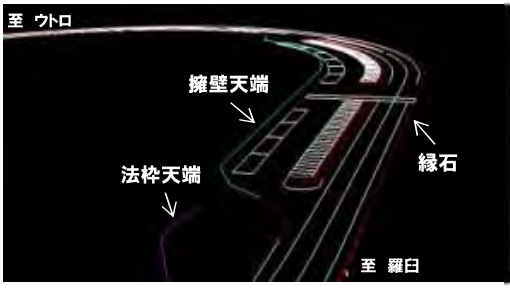
自動運転戦略本部会議(本部員)

大臣、副大臣、大臣政務官、事務次官、技監、国土交通審議官、官房長、技術総括審議官、物流審議官、総合政策局長、公共交通政策部長、国土政策局長、都市局長、道路局長、自動車局長、航空局長、国際統括官、観光庁長官、国土地理院長



1）高精度3Dデータの作成

冬期通行止めとなるR334知床峠のうち、特に気象条件が厳しい区間の高精度3Dマップを作成



3D道路データは昨年度に完成。今年度の実証実験の基礎データとして活用

2）映像鮮明化にむけた画像取得

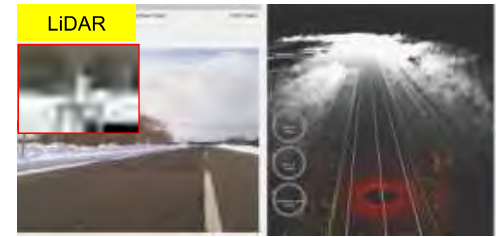
今冬、視界不良時（吹雪）の映像取得



H29は吹雪動画を73映像(本)取得した。
H30は技術の市場調査し適応性評価を検証

3）衛星不感地帯の補完技術検証

衛星測位精度低下の対策として、LiDAR（光による検知及び測距技術）による測位精度を検証



H29はLiDARの測位精度検証(晴天時約10cm)
H30は降雪や吹雪等状態での測位精度を検証

4）投雪制御システムの調査

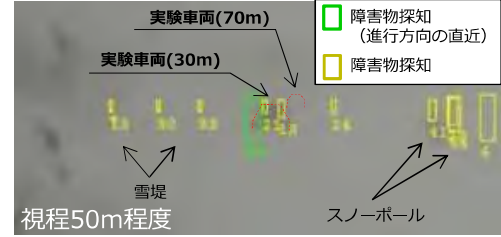
ロータリ除雪車の投雪装置制御システムの構築に向けた投雪軌跡調査



H29は投雪軌跡データを調査(風向風速も補充)
H30は取得データを投雪制御システムに反映

5）周辺探知技術検証

普通乗用車に使用されているミリ波レーダを用いて吹雪時の物体探知が可能かを検証



H29は吹雪時の静止状態で物体探知を確認
H30は除雪車への搭載方法や走行時で検証

準天頂衛星が運用開始となる今年度から、上記を活用した実証実験を知床峠で実施予定。

ICT活用工事普及拡大の取り組み ～ 自治体をフィールドとしたモデル事業 ～

国土交通省 北海道開発局 事業振興部 機械課

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

「世界の北海道」を目指して
—北海道総合開発計画—

1: 地方普及展開に向けた取組 現場支援型モデル事業

- ICT活用工事を地方自治体発注工事に広く普及を図るため、H29年度から地方自治体発注工事(モデル工事)をフィールドに現場支援型モデル事業を実施(各地方整備局1件程度)。
- 本事業では、地方自治体が設置する支援協議会の下、ICT活用を前提とした工程計画立案支援、ICT運用時のマネジメント指導によってICT導入効果を明らかにすることで、その普及展開の支援を行う。
- 今年度からは地域のICT施工専門家育成を目的として、地方自治体発注工事を支援している機関等の参加を推進する。

○ H30年度も地整毎に支援地方自治体を選出し、以下の地方自治体にてモデル工事を実施予定。

北海道 福島 栃木 富山 三重 滋賀 山口 高知 宮崎 沖縄

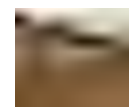
主な支援概要

① ICT導入計画の支援

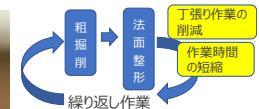
- ・現場条件を踏まえ、施工者とICTを活かせる工程計画の検討



広域施工の提案



丁張りレス施工の提案



② 3次元設計データ作成支援



- ・3次元設計データ作成、活用方法の指導を実施
- ・モデル工事受注者のみならず、地域の建設業者にも受講の機会を確保

④ 技術指導と効果検証



- ・機材の調達計画の精査(必要な機材を必要な期間だけ調達)
- ・実施工を通じた活用効果の計測

③ 現場見学会の支援



- ・ICT活用工事の基準類への理解を深める、技術講習会開催(施工者及び自治体の発注者を対象)

⑤ 協議会・報告会の支援



- ・支援対象自治体関係機関の合意連携にあたりICTの情報提供
- ・活用効果の報告会を支援

2:現場支援型モデル事業の狙い

□ 自治体でモデル事業を行う狙い

- 自治体の発注者にICT活用工事への不安を取り除き、地域業者の投資意欲を増進

実地検査



人力で計測

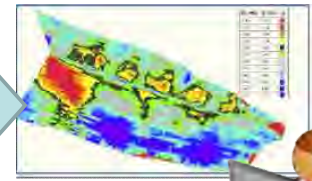
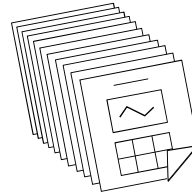
G N S Sローバー等で計測



1断面のみ / 1現場

検査書類

工事書類
(計測結果を手入力で作成)



検査は画面1枚で実施



- 発注者自身の工事でICT活用工事の検査手法を体感させ発注者としてのメリットも確認自治体での一層の普及につなげる。



地域業者に現場を公開しノウハウを共有



丁張り不要の圧倒的な施工効率を体感

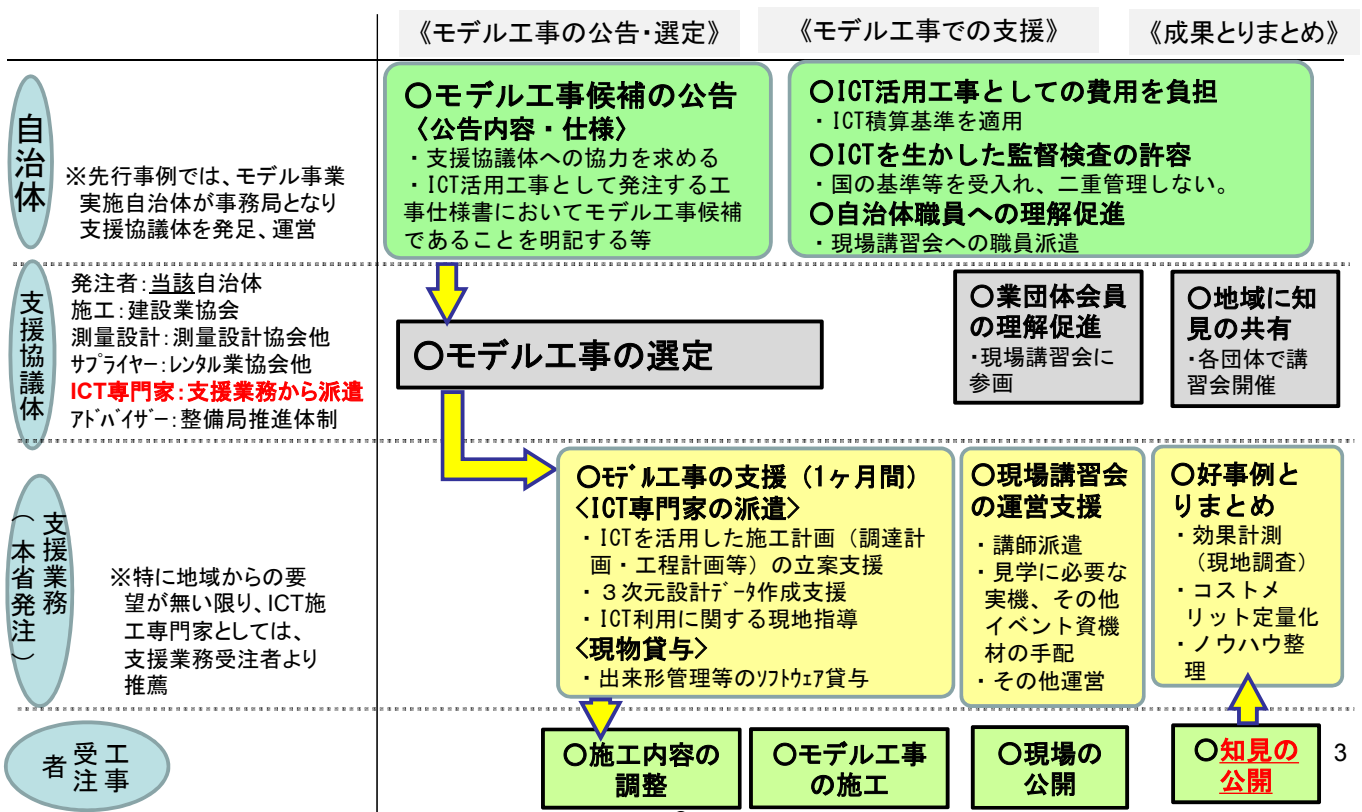


敢えて従来の人手のかかる手法と比較

2

3:自治体をフィールドとした現場支援型モデル事業の枠組み

- 国が発注する支援業務を通じて、モデル工事のフィールドに派遣するICT施工専門家の旅費・謝金を支出
- 各地整1件ずつモデル工事とそれを支援する協議体を立ち上げ(既存の体制でも可)



2

3

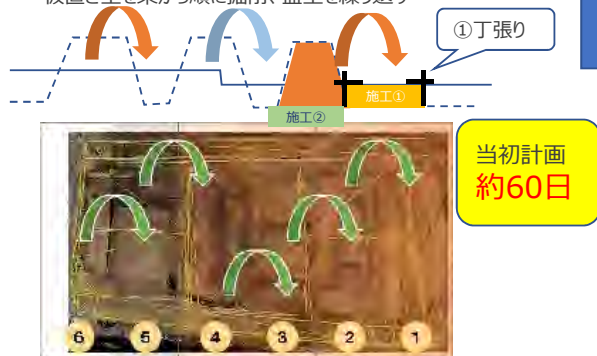
4:自治体をフィールドとしたモデル事業 支援例1(①ICT導入計画の支援)

- ICT専門家がモデル工事契約直後から現地に入り、現場により異なるノウハウが必要な、ICTの能力を最大限生かした段取りを支援

● ICT施工を活かせる工程計画の検討

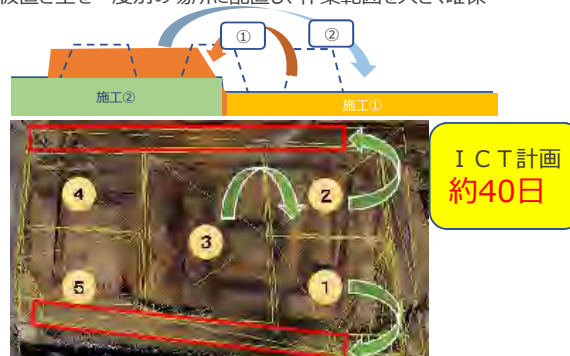
○ 当初計画の手順

- 敷均し精度を確保するために小規模なロットで作業
(精度確保には高頻度で丁張りとの高さ確認が必要)
- 仮置き土を東から順に掘削、盛土を繰り返す



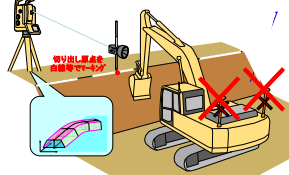
○ ICTブルドーザ(MC)の活用

- MC機能により丁張りがなくても広範囲でも敷均し精度を確保
(どの位置でも設計との高さを確認しながら施工できる)
- 仮置き土を一度別の場所に配置し、作業範囲を大きく確保



● 有効なICT建設機械の提案

ICTの施工効率を計算し、法面の小さい造成工事では、ICTバックホウは使用せずICTブルドーザのみを利用するように当初から計画。



ICT建機フルセット 80,000円/日
⇒ICTブルドーザのみ 39,000円/日

3次元設計データを搭載したTSで切出し位置を描き通常のバックホウで施工

4

4:自治体をフィールドとしたモデル事業 支援例2(①ICT導入計画の支援)

【現場概要】

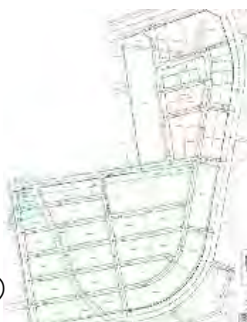
宅地造成工事

施工数量

法面整形(切土部) : 1,500m²
法面整形(盛土部) : 6,460m²

現場の特徴

多くの宅盤が存在する(法長短め)



【支援内容】

ICT機材選定の支援

現場条件、設計データの形状、数量等を考慮し効果的なICT機材のアドバイス

ICT導入時の技術支援

施工計画書作成支援、ICT建機活用方法、留意点等の技術支援

ICT建機活用法提案と効果検証

現場条件に合ったICT建機による施工方法の提案およびその効果について調査

技術の普及展開支援

3次元データ作成講習会、現場見学会、協議会の開催

【ICT建機活用法の提案と効果検証】



衛星測位が出来るICT建機は丁張り代わりの目印設置に利用。残りの施工量は従来機で実施
↓
ICT建機の稼働率を上げる工夫

作業時間比較



5

4:自治体をフィールドとしたモデル事業 支援例3(②3次元設計データ作成支援)

- 3次元設計データは技術者自らが作成することで、設計照査や工程計画の精緻化に有用であることから、内製化を目指し、活用方法の指導を実施
- モデル工事受注者のみならず、地域の建設業者にも受講の機会を確保

スケジュールの例

講義科目	講義内容
3次元設計データに関する基礎知識	・線形データを有する構造物の3次元設計データ作成の流れ
3次元設計データ作成(線形構造物編)	<体験講座> ①線形入力 ②横断入力 ③3次元モデル化
休憩	
モデル工事における3次元データ作成	・線形の無い面データ作成の流れ ・実例によるデータ作成上の留意点(モデル現場での問題点など)
3次元設計データ作成(宅地造成編)	<体験講座> ・モデル工事データを用いた作成 ①普通の宅盤データを用いたもの ②作成困難なデータを用いたもの
出来形管理(ヒートマップ)の作成	<体験講座> ・設計面と点群データを用いた出来形管理(ヒートマップ)作成体験

実際の支援現場のデータを用いて講習



- 参加数: 約50人(合計)
- 所要時間: 午前・午後 各2時間半
- 対象: 施工者、発注者、建設業者、測量設計業者、コンサルタント業者
- PC: 2人1台使用

- 参加数: 約10人
- 所要時間: 約2時間
- 対象: モデル工事施工者、発注者
- PC: 使用なし



- 参加数: 約25人
- 所要時間: 約3時間半
- 対象: 施工者、発注者、建設業者、測量設計業者、コンサルタント業者
- PC: 2人1台使用

6

4:自治体をフィールドとしたモデル事業 支援例4(③現場見学会の支援)

- モデル工事で得られる知見を地域の建設業界へ展開する目的で、県が主体的に支援協議会を設置し、同メンバーに対する現場見学会の開催を支援した。

モデル工事の実施状況と見学会の開催状況(いばらき県の事例)



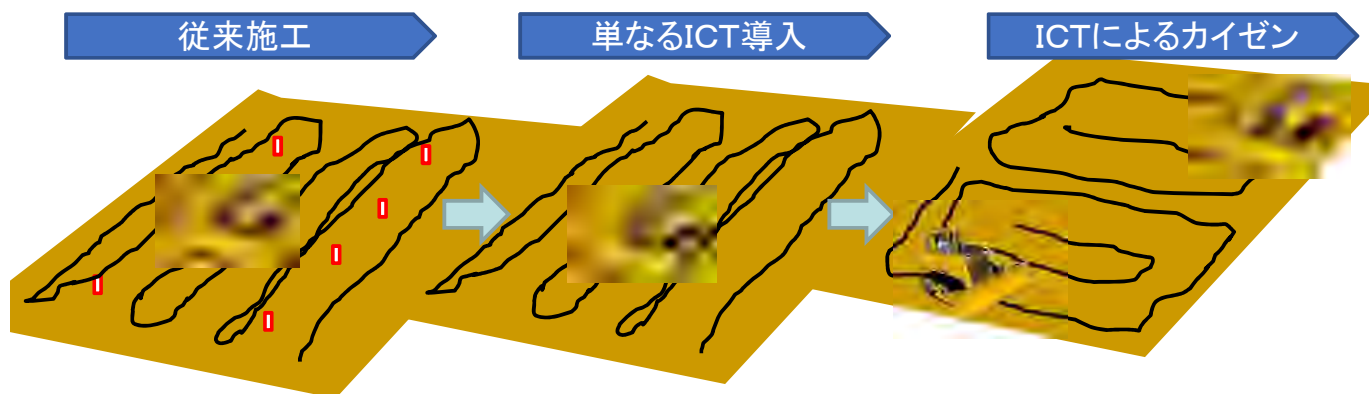
モデル事業終了後も、地域(県や地域の建設業団体)で主体的に、普及展開活動の継続がなされることを期待

4:自治体をフィールドとしたモデル事業 支援例5(④技術指導)

□ ICT専門家がICT建設機械稼働中適時現地に入り、その運用にかかる支援を実施

ICT建設機械運用支援の例

● ICT建機のポテンシャルを最大限に活かせる施工手順と体制を指南



丁張りがあるために、それを避けながらと作業となったり、前進後退を繰り返す等により時間がかかっている。

ICT建機により丁張りが省略出来るが、ICT建機的能力を知らずに、これまでと同じ段取りをすると、効率化しない

丁張がないため現場を縦横無尽に押土できることによる施工効率の向上に合わせて、現場内運搬の能力を見直すことにより、別工程でボトルネックを作らないようにする。

8

4:自治体をフィールドとしたモデル事業 支援例6(⑤協議会・報告会の支援)

● 県独自の取り組みとして、普及展開を目的としたパネルディスカッションを開催

● i-Construction普及加速パネルディスカッション

- 基調講演
- パネルディスカッション
 - ・ 「i-Constructionを本音で語る！」
 - ・ (一社)日本建設業連合会:杉浦 伸哉氏((株)大林組)
 - ・ (一社)施工技術総合研究所:藤島 崇氏
 - ・ 国土交通省公共事業企画調整課:新田 恭士氏
 - ・ やんちゃな土木ネットワーク(YDN):鈴木 祥哲氏((株)藤本組)
 - ・ (一社)静岡県建設コンサルタンツ協会:田中 寛氏(静岡コンサルタント(株))
 - ・ 静岡県技術管理課:杉本 直也
- 分科会
 - ・ (グループ1)i-Conってこうやるんです！
 - ・ (グループ2)3次元データの可能性を追求する！
 - ・ (グループ3)i-Conで建設産業は変わるのか？
- アイデアソン アイデアソン:各グループ別に課題抽出&アイデア発想
- 成果発表:アイデアソンの成果を各グループ5分にまとめて発表し共有



9

【モデル工事】

工 事 名	泊共和線防災安全B(地方道)工事(函渠工)その2
工 期	H30.7.12~H31.3.20
ICT施工概要	切土V=28,710m ³
工事受注者	阿部・三陽経常建設共同企業体

【活動概要(H30.10.23時点)】

- H30. 5.11 北海道 建設管理課 技術管理グループと北海道開発局 技術管理課・機械課において現場支援型モデル事業実施に向けた調整開始。
- H30. 7.11 北海道後志総合振興局小樽建設管理部共和出張所が担当する工事をモデル工事を選定
- H30. 7.25 モデル工事関係者による第1回打合せを実施
- H30.10. 2 ICT施工講習会を開催(出張所職員等向け及び施工者向けの2部構成)
- H30.10.23 現場見学会に向けた関係者打合せ
- H30.11.中旬(予定) 現場見学会の実施
- H31.1~2(予定) モデル工事好事例報告会

10

5:H30北海道における現場支援型モデル事業の取組概要

◆ モデル工事 第1回打合せ

開催日時	H30.7.25(水) 13:15~15:00(打合せ) 15:30~16:20(現場確認)
開催場所	共和出張所会議室
出席者	モデル工事施工者 2名 小樽建管 1名、共和出張所 3名 本省業務受注者(ICT専門家) 2名 国土技術政策総合研究所 2名 北海道開発局技術管理課 1名、機械課 2名

打合せ概要

- ・モデル事業の概要と支援メニュー概要の説明
- ・本工事の建設機械の調達方法(今回はリース)、測量機器・3Dソフトの調達及び施工方法(今回は自社持ち・直営施工)
- ・モデル工事施工者・発注者が希望する支援メニューの確認



共和出張所会議室での打合せ状況



工事現場の確認状況

◆ 3Dデータ作成講習会

○開催日時 H30.10.2(火) 10:00~12:00(発注者向け)、
13:00~16:15(施工者向け)

○開催場所 共和町生涯学習センター

○出席者 発注者向け13名、施工者向け17名

○カリキュラム

- ・(座学)データ作成、出来形管理、立会確認
- ・(PC演習)3次元設計データ作成施工(図面確認、データ照査)
- ・(PC演習)出来形管理の作成(ヒートマップ、検査箇所選定)
- ・(体験学習)立会確認(模擬的な立会確認)



講習会開催状況(TSIによる検査方法の説明)

11

i-Construction(ICT施工) の導入に関する補助金等

i-Construction(ICT施工)の導入に関する補助金 俯瞰図

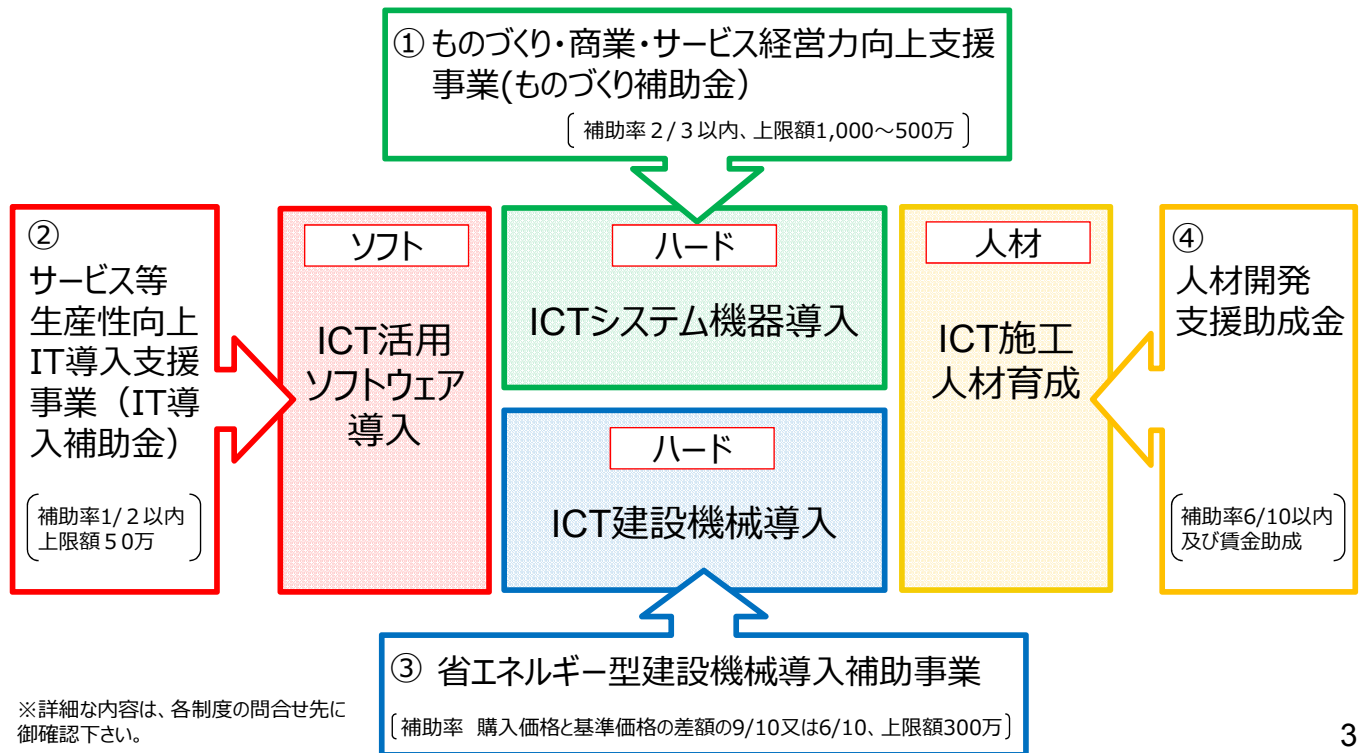
平成30年10月時点



i-Construction(ICT施工)の導入に関する補助金

H30.10.03
施工企画課長会議
施工調整 資料-1

○ICT施工の中小企業への普及加速のための補助金の活用を周知

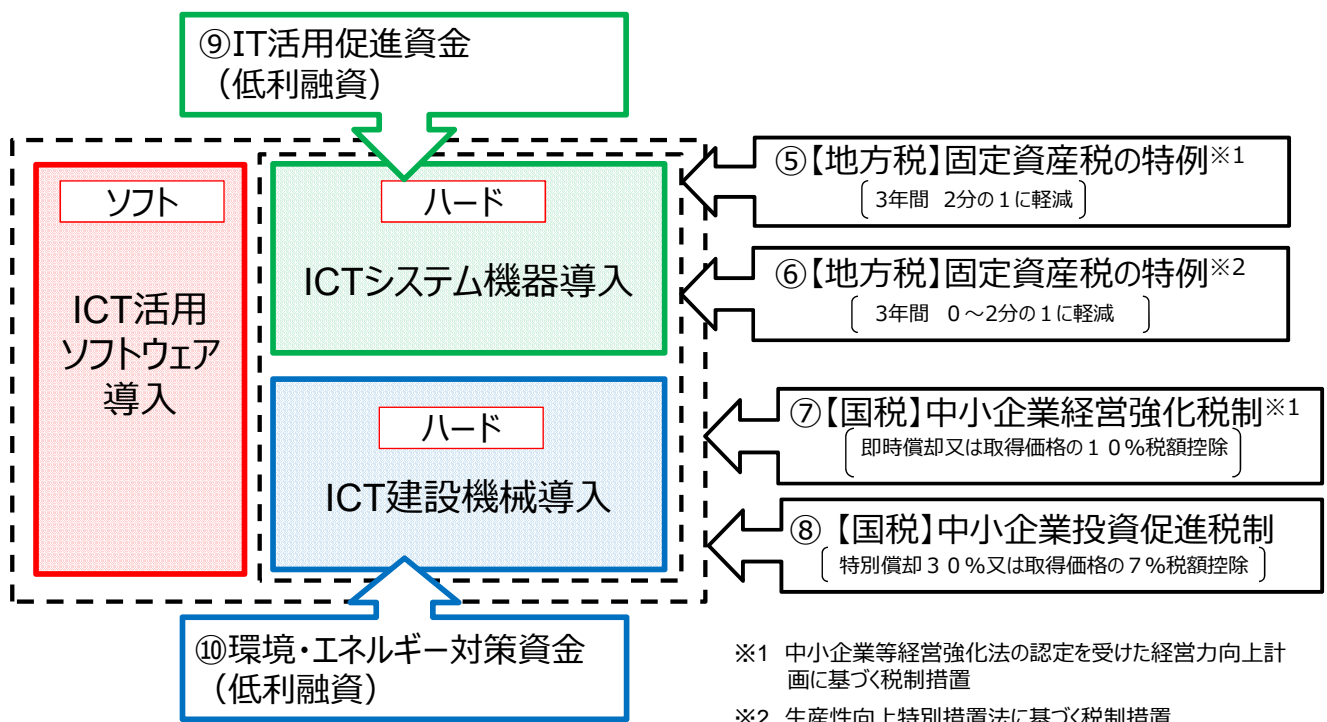


3

i-Construction(ICT施工)の導入に関する税制・融資制度

平成30年10月時点

○ICT施工の中小企業への普及加速のための税制優遇・低利融資の活用を支援



※詳細な内容は、各制度の間合せ先に御確認下さい。

2

4

□ 中小企業が生産性向上を行う設備投資に対する補助を行う。

①

1. 企業間データ活用型

補助上限額

: 1,000万/者 ※1

補助率

: 2/3

複数の中小企業が事業者間でデータ共有し、生産性の向上を図るプロジェクトを支援

※1連携体は10者まで、さらに200万×連携参加数を上限に配分可能

【3社連携の場合】

A社 1,000万

B社 1,000万

C社 1,000万

200万×3=600万

(連携体内で配分可能)

2. 一般型

補助上限額

: 1,000万/者

補助率

: 1/2 ※2

中小企業が行う、生産性プロセスの改善に必要な設備投資を支援

※2先端設備等導入計画又は経営革新計画の認定を取得して要件を満たす者は 2/3

3. 小規模型

補助上限額

: 500万/者

補助率

: 2/3 (小規模事業者)

: 1/2 (その他)

小規模な額で中小企業が行う生産性プロセスの改善を支援

最新の情報、詳細につきましては、問合せ窓口に必ず確認して下さい。

● 専門家を活用する場合補助額上限30%アップ (1～3 共通)

対象となる条件(共通)

「中小ものづくり高度化法」に基づく基盤技術を活用した生産プロセスの改善であり、3～5年で「付加価値額」年率3%及び「計上利益」1%の向上を達成できる計画であること。

サービス等生産性向上IT導入支援事業(IT導入補助金)

平成30年10月時点

□ 中小企業の生産性向上を実現するため、業務の効率化に資するITツール(ソフトウェア、サービス等)の導入経費の補助を行う。

②

補助上限額: 15～50万

補助率: 1/2

当該事業で承認されたITツール(ソフトウェア、教材用DVD等)の購入費が対象

※「交付申請」「事業実績報告」「事業実施効果報告」は、中小企業・小規模事業者等の作成(入力)された内容を元に、ITベンダー・サービス事業者より代理申請する形で行われます。

ITベンダー・サービス事業者により作成された申請・報告情報は、中小企業・小規模事業者等の確認・承認手続きを経て、事務局への提出が完了します。



！ 交付決定の連絡が届く前に発注・契約・支払い等を行った場合は、補助金の交付を受けることができません。

！ 最新の情報、詳細につきましては、問合せ窓口に必ず確認して下さい。

□ ICTを搭載した「建設機械」の購入を補助

□ 職務に関連した専門知識及び技能取得費用を助成

③ 【省エネルギー型建設機械導入補助金】

補助上限額

：300万又は200万

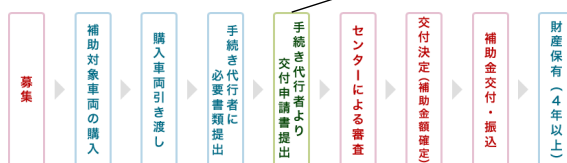
補助率

：9/10又は6/10※1

国土交通省策定の燃費基準値を超える（3つ星以上）燃費性能を有する、排出ガス四次規制（2011年、2014年）に適合し、対象機種に認定された油圧ショベル、ブルドーザ等の購入に適用

※1補助対象車両の購入価格と基準価格の差額が対象

●手続きは通常は販売業者が代行する。



④ 【人材開発支援助成金】

支給対象となるコース

特定訓練コース

・職業能力開発促進センター等が実施する在職者訓練（高度職業訓練）、事業分野別指針に定められた事項に関する訓練、専門実践教育訓練、生産性向上人材育成支援センターが実施する訓練等

・採用5年以内で、35歳未満の若年労働者への訓練

・熟練技能者の指導力強化、技能継承のための訓練、認定職業訓練・海外関連業務に従事する人材育成のための訓練

・厚生労働大臣の認定を受けたOJT付き訓練

・直近2年間に継続して正規雇用の経験のない中高年齢新規雇用者等（45歳以上）を対象としたOJT付き訓練

※研修事例（ICT土工）

- 安全衛生（4時間）
 - 研修ガイダンス
 - 災害事例
 - まとめレポート作成
- ICT概論（3時間）
 - ICT土工概要
 - ICT施工管理法
- 起工測量（16時間）
 - UAVの概要
 - UAV等による起工測量実習
 - 写真点群データ作成実習
- ICT施工（16時間）
 - ICT施工実習
 - 3次元出来形管理実習
- 関係法令（2時間）
 - 公共測量におけるUAV安全基準

- ・6日間
- ・受講費用：約35万円

【助成額計算例】

41h×960円=39,360円
350,000×0.6=210,000円
計 249,360円

約25万円

！最新の情報、詳細につきましては、問合せ窓口に必ず確認して下さい。

固定資産税優遇措置

□ 中小企業等経営強化法による固定資産税減免を受けられる。

□ 生産性向上特別措置法による固定資産税減免を受けられる。

⑤ 【地方税】 固定資産税の特例 〔3年間 2分の1に軽減〕

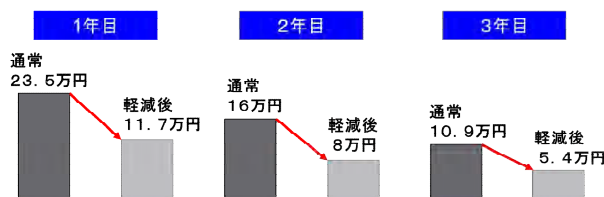
「経営力向上計画」を作成し担当省庁の計画認定を事前取得すること。

⑥ 【地方税】 固定資産税の特例 〔3年間 0～2分の1に軽減〕

「導入促進基本計画」の同意を受けた市区町村に所在する中小企業で、「経営革新等支援機関」による「先端設備等導入計画」の事前認定を取得すること。

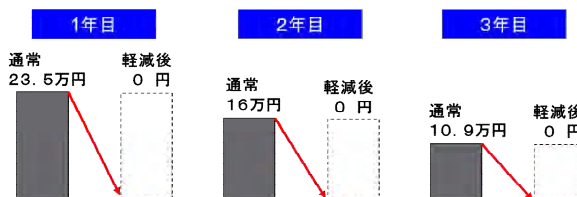
ICT建設機械を2,000万円で取得した場合

取得価額：2,000(万円) 法定耐用年数：6年 原価率(r)：0.319と仮定 固定資産税率：1.4%と仮定



必要とされる書類

- ・工業会の証明書 ※1
- ・「経営力向上計画」の申請書・認定書



必要とされる書類

- ・工業会の証明書 ※1
- ・「先端設備等導入計画」の申請書・認定書

対象となる要件(⑤・⑥)

- ・最新モデルであること（新車・新品）
- ・発売から10年以内（機械設備/建設機械） 6年以内（器械/測量機器）
- ・160万以上（建設機械） 30万以上（測量機器等）
- ・前モデル比で生産性平均1%以上向上 ※1

！最新の情報、詳細につきましては、問合せ窓口に必ず確認して下さい。

法人税減免措置

平成30年10月時点

- 中小企業等経営強化法による、法人税減免の減免を受けられる。

⑦

【国税】 中小企業経営強化税制
即時償却又は取得価額の税額控除

即時償却

又は

税額控除

購入初年度に
取得価額の
100%償却

資本金3,000万円以下

取得価額の10%

資本金3,000万円超～1億円以下

取得価額の7%

必要とされる書類

- ・工業会の証明書 ※1
- ・「経営力向上計画」の申請書・認定書 ※2

対象となる要件(⑦)

- ・一定期間内に販売されたモデル(中古品は対象外)
- ・前モデル比で生産性平均1%以上向上 ※1
- ・担当省庁より発行される「経営力向上計画」の事前認定 ※2
- ・160万以上(建設機械) 70万円以上(ソフトウェア等) 30万以上(測量機器等)



最新の情報、詳細につきましては、問合せ窓口にも必ず確認して下さい。

- 中小企業投資促進税制では、法人税減免の減免を受けられる。

⑧

【国税】 中小企業投資促進税制
特別償却30%又は取得価格の7%税額控除

特別償却

又は

税額控除

購入初年度に
取得価額の
30%償却

資本金3,000万円以下

取得価額の7%

資本金3,000万円超～1億円以下

特別償却

購入初年度に
取得価額の30%償却

対象となる要件(⑧)

- ・160万以上(建設機械)
- 70万以上(一定のソフトウェア 事業年度内の取得価額の合計70万以上)
- 120万以上(測量機器等事業年度内の取得価額の合計120万以上)



対象外の業種があります。

低利融資制度

平成30年10月時点

- IT活用促進資金

⑨

ICT施工機器の購入・賃借
〔 基準金利 〕

- 環境・エネルギー対策資金

⑩

各種環境対策型建設機械の購入
〔 基準金利、特別金利 〕

中小企業事業(限度額7億2千万)

基準金利 1.11%

特別利率① 0.71%

(5年超6年以内、平成30年 10月)

国民生活事業(限度額7千2百万)

基準金利 2.06～2.65%

特別利率A 1.66～2.25%

(担保不用の貸付、平成30年 10月)

標準的な利率のため
詳細は最新情報を制
度紹介HPや窓口
に確認して下さい。

貸付対象はMC/MG機器やT S / GNSS、TLS
等のICT機器と取付改造費

- ・建設機械は含みません。
- ・賃貸業は対象外。

貸付対象は各種環境対策型建設機械の購入費

○排出ガス対策型建設機械：基準金利

○オフロード法基準適合車：特別利率①※/A
※基準適合表示が付されていない同等の諸元を有する
建設機械等からの買い替えに係る資金のみ特利①

○低炭素型及び燃費基準達成建設機械：特別利率
①/A

貸付金額が4億円を超える場合は基準金利

新車で販売中のICT建機はオフロード法基準適合
車です。低炭素型建設機械、燃費基準達成建設機
械の認定の有無はメ-カ等に確認して下さい。

補助金・税制・融資等支援一覧

平成30年10月時点

区分	制度	対象	実施機関	問い合わせ先 HP
補助金	① ものづくり・商業・サービス経営力向上支援事業 2次公募終了 (今年度未定)	生産性向上に資する投資計画 購入費	北海道中小企業団体中央会(北海道地域事務局)	http://www.chusho.meti.go.jp/keiei/sapoin/2018/180803mono.htm http://www.h-chuokai.or.jp/monodukuri/
	② サービス等生産性向上IT導入支援事業 3次公募受付中 平成30年11月19日まで	ITツールのソフト本体、クラウドサービス、導入教育費用他 購入費	サービスデザイン推進協議会	https://www.it-hojo.jp/ https://www.it-hojo.jp/h29/doc/pdf/h29_application_manual.pdf
	③ 省エネルギー型建設機械導入補助事業(地球温暖化対策) 申請受付中 平成31年3月13日まで	低燃費型(3つ星以上)のICT・ハイブリッド・電気駆動の建機 購入費	(一財)製造科学技術センター	http://www.eco-kenki.jp/
人材育成	④ 人材開発支援助成金 申請受付中 平成31年3月31日まで	ICT土工をはじめとする特定訓練の経費や賃金補填 研修費 賃金補填	職業能力開発促進センター等	https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11600000-Shokugyouanteikyoku/0000201704.pdf

11

補助金・税制・融資等支援一覧

平成30年10月時点

区分	制度	対象	実施機関	備考
税制優遇	⑤ 中小企業等経営強化法	生産性が年平均1%以上向上する建設機械、情報化施工機器等 固定資産税	市町村	http://www.chusho.meti.go.jp/keiei/kyoka/2018/180601zeiseikinyu.pdf
	⑥ 生産性向上特別措置法	生産性が年平均3%以上向上する建設機械、情報化施工機器等		http://www.chusho.meti.go.jp/keiei/seisansi/index.html
	⑦ 中小企業経営強化税制	生産性が年平均1%以上向上する建設機械、情報化施工機器等 法人税、所得税、法人住民税、事業税	国(法人税、所得税)、都道府県(法人住民税、事業税)、市町村(法人住民税)	http://www.chusho.meti.go.jp/keiei/kyoka/2018/180601zeiseikinyu.pdf
	⑧ 中小企業投資促進税制	建設機械、情報化施工機器等		http://www.chusho.meti.go.jp/zaimu/zeisei/2014/tyuusyoutokigyoutousisokusinzeisei.htm
低利融資	⑨ IT活用促進基金	情報化施工機器の購入・賃借 購入・賃借	(株)日本政策金融公庫	https://www.jfc.go.jp/n/finance/search/11_itsikin_m_t.html
	⑩ 環境・エネルギー対策資金	建設機械 購入		https://www.jfc.go.jp/n/finance/search/15_kankyoutaisaku_t.html

12

平成29年度補正 ものづくり・商業・サービス経営力向上支援補助金採択案件一覧（i-Construction関係 66件）

（受付番号順）

	受付番号	都道府県	申請者名称	法人番号	事業計画名	認定支援機関名
18	2901110034	北海道	伊藤アスファルト建設株式会社	7440001000130	TLS導入による i-Constructionの先に見える次世代3次元PAVE	株式会社北洋銀行
35	2901110060	北海道	川端測量設計株式会社	7440001000493	最新型3Dレーザー測量システム導入によるICT土工への対応と測量技術工程の開発	株式会社北洋銀行
65	2901110105	北海道	株式会社及川土木設計	9450001000631	ICTの活用における生産性プロセスの改善による生産向上計画	株式会社北洋銀行
71	2901110120	北海道	株式会社若松測量設計	1460101001981	ICT活用三次元レーザーキャナーによる生産性向上で新事業展開	株式会社北洋銀行
73	2901110123	北海道	有限会社平井測研	5460102002802	ICT対応マルチビームソナーによる水中地形3次元計測事業	株式会社北洋銀行
116	2901110190	北海道	東海産業株式会社	6450001002110	ICT等の先端設備導入による、農業土木施工の省力化及び生産性向上計画	金谷 博光
167	2901110269	北海道	有限会社丸重清川	4430002058436	ICT機器の導入による土木工事の生産性向上と若年層の人材確保	株式会社北海道銀行
170	2901110272	北海道	有限会社道栄重機	6460102002181	先進的なICT対応ブルドーザを導入し情報化施工サービスの提供	株式会社北海道銀行
321	2902110078	青森県	株式会社山道建設	6420001006898	ICT搭載建機導入による革新的サービスと管理技術者の育成	青森県商工会連合会
357	2903110032	岩手県	南建設株式会社	6400001007832	ICT完全自社施工による競争力の強化と生産性向上の実現	株式会社岩手銀行
545	2905110077	秋田県	株式会社真宮技術	2410001002489	ICT技術による計測から3次元設計プロセスの効率化による生産性向上	株式会社秋田銀行
549	2905110091	秋田県	有限会社ウチダ測光	5410002011255	ICT活用工事のための3次元計測・設計業務を支援する革新的サービス	秋田県商工会連合会
913	2908110039	茨城県	株式会社イジマ測設企画	9050001027376	地域中小土木事業者向け「ICT土工普及サービス」の開発事業	株式会社筑波銀行
1084	2908110268	茨城県	有限会社仲内設計	5050002017421	公共測量用i-Construction技術を導入した公共・民間測量業務の受注	茨城県商工会連合会
1387	2910110062	群馬県	沼田土建株式会社	5070001023022	情報通信技術を使った「ICT土工」の導入で生産性向上と働き方改革を実現	株式会社群馬銀行
1912	2912110049	千葉県	株式会社大多和組	1040001058925	ICT油圧ショベル導入による施工現場の飛躍的な生産性向上の実現	房総信用組合
2218	2913110386	東京都	セナーアンドバーンズ株式会社	6010801015181	養殖漁業に必要な海況データを漁業者にリアルタイムで提供するICT活用システムの開発	腰越 勉
2622	2913111424	東京都	株式会社ビューティフルワンス	7010001160835	ICTを活用した小売店販促業務の省力化に貢献可能なデジタルサージサービスの開発	朝日信用金庫
2758	2914110197	神奈川県	共同カイテック株式会社	8011001006250	ICTシステムの実用化でバスダクト製造ラインの迅速化を実現	大和商工会議所
3195	2915110303	新潟県	株式会社戸田組	4110001026814	重機土工をICT化することで、品質確保と労働生産性向上を図る	株式会社江口経営センター
3480	2917110129	石川県	竹腰永井建設株式会社	3220001000032	砂防工事等におけるICT化技術の活用（安全性及び生産性の向上）	畠&スターシップ税理士法人
3485	2917110135	石川県	株式会社北日本ジオグラフィ	1220001002212	ICTによって水面下の謎を解き明かし、社会に新たな価値を提供する事業	公益財団法人石川県産業創出支援機構
3529	2917110189	石川県	株式会社白山	4013301021866	ICT、IoTを用いた管理コストの低減と人的リソースの確保	石川県商工会連合会
3842	2920110183	長野県	株式会社フジテック	8100001002985	ICT施工を加速させるコンサルタントサービスの提供	株式会社八十二銀行
3934	2920110336	長野県	小池建設株式会社	5100001022409	移動体計測技術と高難度ICT導入で知識的領域と付加価値を拡大させる	飯田信用金庫
3961	2920110377	長野県	株式会社駒ヶ根電化	9100001021225	IoT、ICTを活用した品質・進捗の見える最先端ものづくり工場の実現	株式会社八十二銀行
3978	2920110398	長野県	有限会社エヌ・テック	2100002000787	ICTの活用により災害復旧時の敏速化・効率化を図る	長野信用金庫
4021	2921110023	岐阜県	泉左官住設株式会社	4200001016178	ICT建設機械の導入による新しい3Kで生産効率の向上を目指す。	大垣西濃信用金庫
4034	2921110040	岐阜県	株式会社塩屋建設工業	6200001025433	ICT技術搭載（2Dマシンガイダンス）建機の導入による小規模工事の生産性向上の実現	岐阜県商工会連合会
4157	2921110210	岐阜県	株式会社飛州コンサルタント	1200001025314	レーザーシステム搭載ドローンによるICT土工への対応強化	高山信用金庫
4397	2922110212	静岡県	株式会社中部総合コンサルタント	8080401003149	水コンによるi-Constructionに対応した社会インフラ整備体制の構築	山内今朝男
4416	2922110239	静岡県	エボシ建設有限会社	6080402009171	小規模事業者がi-constructionへの対応力を育成する取り組み	蒲郡信用金庫
4891	2923110312	愛知県	株式会社愛河調査設計	9180001033634	i-Construction対応と水害防止のためICTを活用し工期短縮と測量精度向上を図る	蒲郡信用金庫
5513	2924110193	三重県	株式会社PlanB	2190001022320	ICT活用により医療依存度の高い利用者と家族に安心安全を提供する施設の創設	北伊勢上野信用金庫
5588	2925110063	滋賀県	測量設計明誠		国交省が推進するi-Constructionでの3次元測量・設計と応用技術	株式会社滋賀銀行
5703	2926110067	京都府	塩見測量設計株式会社	6130001041099	京都初！国土交通省推進「i-Construction」に寄与するドローン3次元測量技術高度化への挑戦	株式会社エフアンドエム
5812	2926110315	京都府	株式会社京都イングス	1130001043777	ICT技術を活用し働き方改革に繋がる現地調査手法改革と3次元測量技術サービス	京都北都信用金庫
5919	2927110130	大阪府	株式会社合同アーバス	9120001001803	スチールサッシ製造工程のICT化による生産性向上の実現	株式会社近畿大阪銀行

平成29年度補正 ものづくり・商業・サービス経営力向上支援補助金採択案件一覧（i-Construction関係 66件）

（受付番号順）

	受付番号	都道府県	申請者名称	法人番号	事業計画名	認定支援機関名
6537	2927111386	大阪府	株式会社リック	1120001129404	口腔内スキャナーを利用した歯科技工におけるICT利活用ものづくり体制への変換	株式会社商工組合中央金庫
7067	2929110046	奈良県	株式会社高崎組	1150001015510	土木工事における3次元データを活用したi-Construction技術の内製化	奈良中央信用金庫
7177	2929110197	奈良県	幹事企業：吉井建設株式会社 連携体1：株式会社さざんかコーポレーション	幹事企業：1150001013662 連携体1：7150001013459	3次元測量とICT建機による建設現場の効率化・省力化の実現	幹事企業：公益財団法人奈良県地域産業振興センター 連携体1：公益財団法人奈良県地域産業振興センター
7220	2930110021	和歌山県	株式会社三晃精密	1120101033695	金属加工品の三次元測定検査におけるICT活用による高速化と生産性向上	公益財団法人わかやま産業振興財団
7312	2932110001	島根県	北陽技建株式会社	7280001003389	3次元データを活用できる技術体制を確立し、i-Constructionへの対応でリードする	株式会社島根銀行
7447	2933110123	岡山県	株式会社グラント	8260001025558	ICT建機の活用による土木工事の効率化事業	秋井 正宏
7516	2933110220	岡山県	山尾産業有限会社	5260002025485	ICT化による測量サービスの高度化事業	笠岡信用組合
7523	2933110228	岡山県	株式会社カザケン	8260001015781	i-Construction推進に対応したICT建機活用のプロセス改革	秋井 正宏
7620	2934110088	広島県	幹事企業：山陽建設株式会社 連携体1：株式会社中国開発	幹事企業：6240001039594 連携体1：2240001034500	ICT技術の3次元データ連携活用による生産性向上と担い手の確保	幹事企業：株式会社広島銀行 連携体1：株式会社広島銀行
7751	2934110281	広島県	有限会社吉野建設	2240002031793	ICT機器の活用による土木工事の測量作業効率化と測量業務の事業化	株式会社広島銀行
7827	2935110024	山口県	株式会社川畑建設	8250001010503	建設ICTを深化させ、三次元データを活用した一社一貫施工体制の構築	光商工会議所
7831	2935110029	山口県	株式会社マルニ	1250001010105	ICTを活用した新事業（測量業務）の創出	株式会社西京銀行
7909	2935110131	山口県	有限会社花瀬組	2250002012297	ICT油圧ショベルの導入による土木工事の生産性向上	株式会社山口銀行
7975	2936110036	徳島県	南建設株式会社	7480001007403	ICTの導入による土木工事における生産性向上と働き方改革推進	株式会社商工組合中央金庫
8231	2938110064	愛媛県	株式会社大旺	5500001011809	3次元データ、ICT建設機械の活用による土木工事の生産性、安全性等の向上	株式会社伊予銀行
8443	2940110051	福岡県	旭測量設計株式会社	8290801009575	3次元スキャニングトータルステーションの導入による測量技術のICT化と生産性向上	株式会社Vコンサルティング
8482	2940110130	福岡県	株式会社ユーカス	9290001049875	最新ICT加工機器導入による、オーダーソファの品質確保と生産性の向上	大川信用金庫
8514	2940110211	福岡県	株式会社双一開発	5290801014495	ICT活用工事対応・3次元スキャナー導入による測量精度と生産性の向上	株式会社Vコンサルティング
8523	2940110233	福岡県	株式会社幸龍	1290001053579	測量工程にてICT技術を導入した革新的な生産性向上の取組	株式会社Vコンサルティング
8627	2940110475	福岡県	有限会社箕面開発	9290802023401	採石事業における情報化施工（ICT）用建機の自動化システムの導入	太田範雄
8817	2942110033	長崎県	株式会社西海建設	2310001000619	ICT技術を活用した施工管理システム開発による浚渫工事の生産性向上	長崎商工会議所
8837	2942110062	長崎県	柴崎建設株式会社	5310001008618	ICT技術にかかるレーザースキャナ導入による効率化及び受注力強化	長崎県商工会連合会
8976	2943110109	熊本県	株式会社環境と開発	5330001003245	先端ICT技術を用いた測量・土木設計業務の生産性の向上	税理士法人さくら優和パートナーズ
8983	2943110126	熊本県	佐藤企業株式会社	9330001002045	建設現場におけるICT活用工事完全実施に向けた機器の導入	熊本商工会議所
9000	2943110157	熊本県	株式会社風建設	4330001000672	ショベル用マシンガイダンスシステム導入による測量精度と生産性の向上・ICT化対応	株式会社Vコンサルティング
9071	2944110040	大分県	東亜コンサルタント株式会社	2320001001871	i-Constructionを活用した、土木施設の維持管理及び防災減災に対する企画計画・調査設計	株式会社大分銀行
9106	2944110083	大分県	株式会社末宗組	8320001007657	ICTを活用した3次元測量等による測量・検査工程の生産性向上	株式会社大分銀行
9381	2946110158	鹿児島県	株式会社新協	3340001010275	測量効率改善、精度向上による工期短縮と人材不足解消を図るICT事業	鹿児島県商工会連合会

情報化施工導入によるのり面施工の短期化を目指した体制の構築

【対象類型】 革新的サービス

【革新的サービスとの関連性】 商圏の拡大、独自性・独創性の発揮、ＩＴ利活用

本事業への取組みの経緯・目的

切土、盛土がある土地造成や河川整備事業には、のり面保護工という施工が行われます。大震災以降に施工案件が増加しています。のり面保護工とは、安定勾配で施工したのり面に対し浸食や風化を防止するために行われます。のり面の安定評価は、現地調査を実施して土質ごとに定めた基準があり、細かな規定を定めています。

そのため、土地造成時には国家資格(業務独占資格)である測量士が、計測のために必ず入る事になっています。最近の傾向として測量士不足、工賃の高値傾向、資材の高騰があり、一つの現場で約百万円ほどコストが増加しています。また、のり面施工現場では建設機械周辺に人が多くいるため機械との接触事故や土砂災害など安全性の面が課題になっています。

今回、革新的なサービスである①GNSS固定局(人工衛星からのデータ受信による位置測定が可能)と②建設機械に設置するGNSS 3D-MGシステムにより、のり面の傾斜と建設機械バケットの角度を同期しモニター表示して施工をします。また、③検測用キットも導入して測量士が二人で行うのり面施工後の出来形制度及び確認作業を土木作業員一人で行うことが出来るようになります。④このほか①②③の作業を行うため予め、のり面の傾斜や角度などを3次元化する3次元設計データソフトを導入します。

これらの取り組みにより、これまでに述べた課題等の解決を行います。

実施内容

上記に記載した①②③④の情報関連機器類を導入して革新的なサービスを提供する体制を構築し試験操業を行いました。

実施手順としてはまず、設計図面を④3次元設計データソフトを利用し3次元化します。次に①GNSS固定局を施工の支障が出ない場所に設置します。3次元化したデータを建設機械に設置した②GNSS 3D-MGシステムにインプットします。重機のオペレーターは、インプットされたデータをモニターで確認しながら試験運転をします。

試験運転後、作業精度を確認するために③検測用キットにて確認しました。

上記の試験運転の精度を確認するために、従来工法の測量にてどれだけ差異があるか確認しました。その結果、従来工法との精度の差異は試験運転では見られず、問題ないと判断されました。

事業実施の成果

成果としては、①GNSSを活用した情報化施工を導入した通信技術により、最初の計測業務を除き測量士が不在でも作業が行えるようになりました。②三次元の設計データソフトにより、建設機械の位置情報を目視するとともにのり面角度や標高をパネルで重機オペレーターが確認できるようになりました。③建設機械周辺の測量や作業指示、作業補助が削減されるため、建設機械との接触事故を防ぐという安全性の課題を解決することが出来ました。

今後の展望

のり面施工は、工期が長く受注しにくい分野でしたが、今回のＩＴを活用した取り組みにより受注がしやすい環境になりました。また、元請だけでなく、工期が短く少人数での施工が可能になるため下請での受注も可能になりました。これらのことから、商圏拡大を目指すことができます。

社長・担当者から一言

社長 山崎 忠一

今回の事業をもとに地域に根差した活動を心がけるとともに商圏拡大を目指していきたいと考えます。

担当者 山崎 孝史

本事業の社内体制の構築を強固なものにし、のり面工事の受注に尽力したいと考えます。

企業データ

【主な事業・業種】 総合工事業
【得意分野】 建築・土木工事

所在地：[本社／事業実施場所]
〒299-4123 千葉県茂原市下太田1183-2
ＴＥＬ：[本社／事業実施場所] 0475-34-2757
ＦＡＸ：[本社／事業実施場所] 0475-34-5048
E-mail：t-yamazaki@wind.ocn.ne.jp

設立：昭和60年2月7日
代表者：代表取締役 山崎 忠一
従業員数：20名
資本金：2,000万円
売上高：6億8万円(平成28年度)

3次元温熱シミュレーションソフトの活用による 住まいの温熱環境の可視化

事業取組の経緯

地球温暖化対策として、省エネ的なものづくりが望まれる昨今、住宅に求められる性能も変化しつつある。これからの住まいには、高断熱・高気密な家で消費エネルギーを削減し、かつ、快適で地球環境に優しい住まいづくりが求められようとしている。

また、省エネは単に暮らしを我慢することで実現するのではなく、生活の快適さを享受しつつ省エネな暮らしが実現できるものでなければならぬ。

このようなか、消費者目線でこの見えない高断熱・高気密な住まいの性能が分かり易く、理解できるようになれば、環境にやさしい家づくりが消費者にとって正に望むべき良い住まいとして選択されるようになるのではないかと考えた。

そこで、理想の住宅の温熱環境をコンピューターシミュレーションすることにより、住宅購入前の住まいの快適性の可視化及び購入後における住まいの温熱環境の可視化の実現を図るため、本補助事業で取り組みることとした。

事業内容

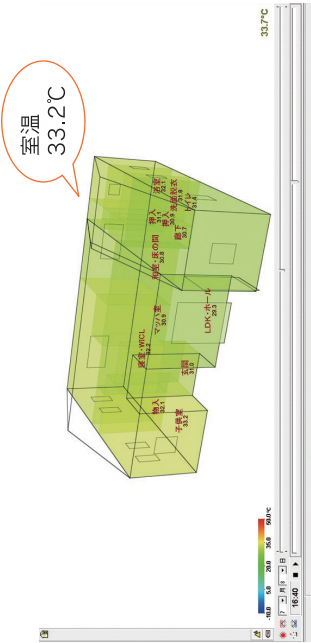
本事業では、まず3次元温熱シミュレーションを導入後、地域特性や屋内設備との諸条件を搭載したうえで、目に見えない温熱エネルギーの使用状況をCG化した。

その一例として、夏場における住宅性能の差によって実現される室内の温度が、「新省エネ基準」の家では

33.2℃（図2）で、「ネットゼロ基準」の家では25℃（図1）になることを色の変化と数値で示した。7月の晴天時の外気温34℃の場合など、ネットゼロ基準の家では快適な25℃となることを予測できないか、試験運用に繰り返し取り組んだ。



【図1】「ネットゼロ基準」の家



【図2】「新省エネ基準」の家

また、一定の断熱性能、気密性能を条件にどの程度のエアコンを設置すれば快適となるのか、数種類のエアコンでシミュレーションした。

事業の成果

事業取組の結果、適正な断熱能力の想定が可能となり、併せて季節による室温の想定、エアコン出力を算定することにより、消費者にとつて、より良い住まい

づくりへの関心を高め、より良い住まいづくりへの道標を提供できることが分かった。

当社では、マツハシシステム工法という全館空調による家づくりを行っている。

従来の全館空調は、高いエネルギーコストにより消費者の中でも主に高収入の顧客層にのみ利用されていたが、今般、建物の高断熱・高気密化が実現したことにより、新しい省エネ対応の全館空調を開発することができた。マツハシシステムは、一台のエアコン(4kw程度)で広さ45坪程度の住まいを全館空調できる画期的な工法であり、室内温度を均一にするために空気を大風量で送風し1℃～3℃以内の穏やかな温度差で調温するものである。

これまでにない「大風量小温度差」による空調システムであるマツハシシステムについて、一般消費者の理解を得るためにも、今回のコンピューターによるシミュレーションシステムは、正に具体的に建物の断熱による性能差がどのような結果を招くことになるかをビジュアルな画像で具現化するに至った。

このことは、場合によっては、これまでのパッシブ発想の通風、日当たり重視の家づくりを大きく転換する可能性を感じさせる取組であった。

また、今回の開発は、住宅に限らず建物設備型の工場や施設における空調シミュレーションにも応用でき、さらに労働環境の改善や消費エネルギー削減を確認する取組となった。

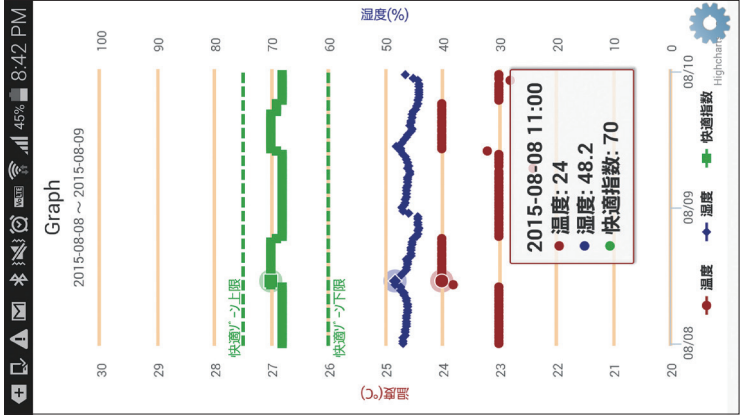
今後の展望

今回は、アイ・ホームの全館空調マツハシシステムの温熱環境シミュレーションの機器として開発したが、他の建築物の温熱環境の予測シミュレーションとしても有効であり、その利用の幅は思いのほか大きい。

なお、当社では、予測シミュレーションを基に建築された住まいのその後の温熱環境のチェックや、消費電気エネルギーの檢視に役立つ機器も開発しており、「青のジェームス」と名付けて消費者のスマホにリアルタイムで情報を表示できるアプリも用意している（図3）。

これからは、消費者自らの目で住宅の温熱環境のチェックを行い、そのことが省エネ効果についての関心を高め、環境に優しい家づくりが当たり前の時代の到来を想定し、そのための態勢をとることとしている。

また、当社では、今後も様々な観点から、住まいや人に優しい技術開発を行い、ユーザーに選択される企業を目指すことにしている。



【図3】アプリ「青のジェームス」

株式会社アンドー

平成25年度

■事業計画名

UAV（小型無人航空機）に搭載可能なレーザー計測装置の開発

■概要

セスナ飛行機や有人ヘリコプターで運用計測されている航空レーザー装置を、小型・集積化してUAVに搭載可能な装置を開発することで、高精度かつ安価で迅速な3次元計測を可能にし、新たな計測市場を切り開く。

■分類

- ＜対象類型＞ ものづくり技術
情報処理
測定計測
- ＜事業類型＞ 一般型
試作開発＋設備投資

■成果

製作した計測装置は当初目指していた3kgをオーバーしたが、UAVのプロペラ、モーター、バッテリーの見直しにより搭載可能な範囲に収めることができた。

本装置での取得データは、低空からの計測が可能のため高密度な3次元点群データであり、現地測量に必要な地形データの取得が可能となった。



平成26年度

■事業計画名

CIM事業に向けた3次元微細地形モデルと設計サービスの構築

■概要

国の施策であるCIM（公共事業の一連の過程で、ICTツールと3次元データモデルの導入・活用により、建設事業全体の生産性向上を図ろうとする取り組みのこと）事業の導入スケジュールに向けて、上空と地上のレーザー計測データ合成により「3次元微細地形モデルの作成」と「3次元設計」のサービス体制の構築を図る。

■分類

- ＜対象類型＞ 革新的サービス
○付加価値の向上
新規顧客層への展開
独自性・独創性の発揮
顧客満足度の向上
価値や品質の見える化
- 効率の向上
サービス提供プロセスの改善
- ＜事業類型＞ 一般型
設備投資のみ

■成果

国の施策であるCIM事業の導入スケジュールに向けて、上空と地上のレーザー計測データ合成により3次元微細地形モデルの作成を行い、3次元での設計体制の構築を図った。



総合建設コンサルタントの“新たな力”を目指し、UAVによる次世代測量技術にチャレンジ。

県内トップクラスの総合建設コンサルタント

道路、河川、砂防、公園、上下水道など社会インフラ整備に欠かせないのが、計画・調査・設計等のコンサルタント業務を担う設計コンサルタントです。



松本市青島 土地区画整理事業

アンドーは1962（昭和37）年、測量会社（安藤測量設計事務所）として創業後、建設コンサルタント業務にシフト。設計・コンサルティング、環境アセスメント、測量、補償業務の各分野で技術力を発揮する技術者集団、総合建設コンサルタントとして県内トップクラスの実績を誇ります。

「最近では既存施設の点検・保守といった仕事が増えています」と平林正守社長。公共工事においても時代のニーズが色濃く反映し、構造物や施設等の新設主体からメンテナンス業務にシフトしつつあるようです。

一方、国土交通省では建設現場の生産性向上に向け、測量・設計・施工・管理にいたるすべてのプロセスでICT（情報通信）の活用を前提にした新基準を導入する「i-Construction（アイ・コンストラクション）」の取り組みをスタート。工事現場でのUAVを活用した土木工事管理、施工状況管理なども徐々に行われるようになってきています。

「測量の仕方そのものが変わっていく中で、我々も新しい技術にいち早く着目して設備投資していかないと遅れてしまう。つねに新しいものに挑戦していきたいと考えています」。

新たな市場への拡大を目指して

平林社長がそう話すように、同社では5年ほど前、UAV（無人航空機）、いわゆる「ドローン」を使った次世代測量技術に注目します。

実機で行っている、GPSと3D解析ソフトを利用した航空レーザー装置を小型・軽量化しUAVに搭載することで、低高度・高解像度での撮影が可能になり、測量精度がかなり上がる。そう考え、

開発に挑戦。岐阜大学の研究会などにも参加し、さまざまな分野の研究者・技術者と交流しながら技術ノウハウを積み上げてきました。

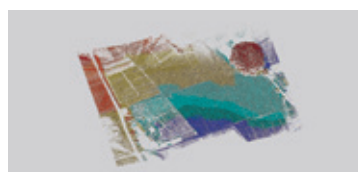


独自開発した装置を積んだUAV

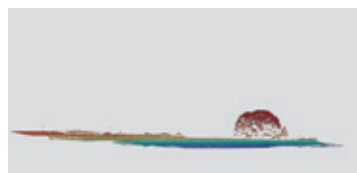
そして、ものづくり補助金を活用し、小型・軽量化した装置を開発。UAVにも独自の改良を加え、高精度かつ安価、スピーディーな3次元計測を実現しました。現在、業務に使用し精度の検証・改善を行いながら、さらなる精度向上に取り組んでいます。

「実際に使いながらノウハウを積み上げ、いかに顧客のさまざまな要望に応えられるようにするかが勝負。まだスタートラインに立ったところですが、導入成果は確実に出てきています。今後さらに活用領域も広がっていくと期待しています」と平林社長。

今後UAVによる計測技術が公共工事でも認められ、活用が始まると予想。いち早く運用実績とノウハウを蓄積することで新たな市場への拡大を目指しています。



レーザー計測した全体鳥瞰データ



断面図



株式会社アンドー

代表 代表取締役 平林正守
創業 1962（昭和37）年
資本金 4,420万円 従業員数 63名
本社 松本市島内3481-1
TEL.0263-48-0480 FAX.0263-48-0360
事業内容 総合建設コンサルタント業務



⑤、⑦関係 参考資料

<http://www.chusho.meti.go.jp/keiei/kyoka/2016/161024kisaireikensetu.pdf>

記載例

様式第1

経営力向上計画に係る認定申請書

平成〇〇年〇月〇日

〇〇地方整備局長 殿

○提出先は国土交通大臣ではなく、各地方整備局等です（氏名不要）。詳細は「経営力向上計画 策定・活用の手引き」を参照ください。

住 所 〇〇県〇〇市〇〇
名 称 及 び 〇〇建設株式会社
代表者の氏名 代表取締役 〇〇 〇〇 印

中小企業等経営強化法第13条第1項の規定に基づき、別紙の計画について認定を受けたいので申請します。

○認定申請書の提出の際に、（備考）及び（実施要領）が記載されている必要はありません。

(別紙)

経営力向上計画

1 名称等

事業者の氏名又は名称

〇〇建設株式会社

代表者名（事業者が法人の場合）

代表取締役 〇〇 〇〇

資本金又は出資の額

2 0 0 0 万円

常時雇用する従業員の数

2 5 人

法人番号

0 0 0 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

法人番号 13 桁を記載してください。

2 事業分野と事業分野別指針名

事業分野 $\left(\begin{array}{ll} 06 & \text{総合工事業} \\ 0621 & \text{土木工事業（別掲を除く）} \end{array} \right)$

日本標準産業分類の中分類と細分類について、それぞれコードと項目名をご記入下さい。

事業分野別指針名 $\left(\begin{array}{l} \text{建設業分野に係る経営力向上に関する指針} \end{array} \right)$

「建設業分野に係る経営力向上に関する指針」と記載してください。

3 実施時期

平成 2 9 年 4 月～平成 3 2 年 3 月

計画開始の月から起算して、①36 か月、②48 か月、③60 か月のいずれかの期間を設定して記載してください。
なお、実施時期の始期は、申請日から 2 か月以上遡ることはできません。

4 現状認識

①	自社の事業概要	主として砂防や治山施設等の土木工事を行う。事業分野別指針における規模は中規模に該当。
②	自社の商品・サービスが対象とする顧客・市場の動向、競合の動向	当社の完成工事高の約 3 分の 2 を公共工事が占めており、主に〇〇市発注の工事を受注している。当社は地域に根付いた地元建設業者として、砂防・治山施設等の土木工事において実績があり、安定した受注を確保している。ただし、公共工事への依存度が高いことから、公共事業削減の影響を強く受ける。

③	自社の経営状況	平成 27 年度の売上高は 320,000 千円、平成 28 年度の売上高は 330,000 千円と 3.1%増加したものの、営業利益は平成 27 年度 10,000 千円、平成 28 年度 9,500 千円と 5%減少していることから、新型の重機導入等により生産性向上を図り、安定的に利益を確保できる体制を整える必要がある。
---	---------	---

5 経営力向上の目標及び経営力向上による経営の向上の程度を示す指標

指標の種類	A 現状（数値）	B 計画終了時の目標（数値）	伸び率 $((B-A) / A)$ (%)
労働生産性・簡易	8,000 千円	8,400 千円	5%

以下のいずれかの指標を選択してください。

- ・「労働生産性・基本」
- ・「労働生産性・推奨」
- ・「労働生産性・簡易」

計算式は、「建設業分野に係る経営力向上に関する指針」を参照ください。

経営力向上計画の実施期間に応じ、以下の伸び率以上の目標を設定してください。

- ・3年：1%以上
- ・4年：1.5%以上
- ・5年：2%以上

6 経営力向上の内容

	事業分野別 指針の 該当箇所	実施事項 (具体的な取組を記載)	新事業活動 への該非 (該当する 場合は○)
ア	一 イ	新入社員を含む若手社員に対し、免許・資格取得のための講習を勤務時間内において積極的に受講させる（車両系建設機械技能講習、土木施工管理技士等）。	

イ	四 六 ロ	操作性に優れる新型のバックホウを導入し、現場作業の効率を上げることにより、実際の土木工事現場における生産性向上を図る。 また、新型バックホウは、現在しているバックホウと比べ、燃費性能が高く、かつ、排出ガスに配慮されていることから、環境負荷軽減につながる。	
ウ	四 イ	I C T土工の受注に向け、レーザースキャナーや3 Dデータ作成ソフトウェアを導入し、最新機器を活用した起工測量や3次元設計データ作成に対応できる技術者の育成に取り組む。	
エ			

「建設業分野に係る経営力向上に関する指針」の「第3 経営力向上に関する事項」のうち、該当する箇所を記載してください。

建設業分野に係る経営力向上に関する指針」の「第3 経営力向上に関する事項」を参考に、経営力向上に向けた取組内容を、できるだけ具体的に記述してください。
設備等の導入を行う場合は、その設備等をどのように活用するのかを記載してください。

7 経営力向上を実施するために必要な資金の額及びその調達方法

実施 事項	使途・用途	資金調達 方法	金額 (千円)
ア	従業員教育訓練費	自己資金	1,000
イ	経営力向上設備購入費	融資	5,000
ウ	経営力向上設備購入費	融資	2,000

8 経営力向上設備等の種類

「取得予定年月」又は「取得年月日」を記載ください。

	実施 事項	取得 年月	利用を想定して いる支援措置	設備等の名称／型式	所在地
1	イ	H29.5	固・国A・国B	油圧バックホウ／××－△△	〇〇県〇〇市
2	ウ	H29.5	固・国A・国B	レーザースキャナー／〇〇－□□	〇〇県〇〇市
3	ウ	H29.5	固・国A・国B	3Dデータ作成ソフトウェア ／〇〇－××	〇〇県〇〇市

各番号の設備の情報を左下に続けて記載ください。

	設備等の種類	単価（千円）	数量	金額（千円）	証明書等の文書番号等
1	機械装置	5,000	1	5,000	123456
2	器具備品	1,000	1	1,000	第〇〇〇号
3	ソフトウェア	1,000	1	1,000	第×××号

各設備の減価償却資産の種類を記載ください。

	設備等の種類別	設備等の種類	数量	金額（千円）
小計		機械装置	1	5,000
		器具備品	1	1,000
		工具	0	0
		建物附属設備	0	0
		ソフトウェア	1	1,000
合計			3	7,000

各設備の種類毎に数量、金額の小計を記載ください。

工業会等の証明書の整理番号や、経済産業局の確認書の文書番号を記載ください。
また、工業会等証明書と経産局確認書の両方を添付している場合は、両方の番号を記載ください。