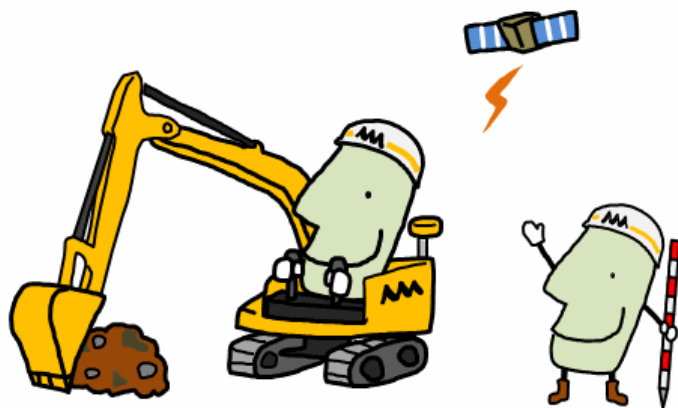


山形県 建設DX 推進戦略

(加速化プラン)
～県民の安全安心なみらいに向けて～



令和5年12月 山形県県土整備部

目次

第1章	はじめに	2
1	策定の背景	2
第2章	建設産業を取り巻く課題	3
1	建設産業就業者の減少、高齢化による担い手不足	3
2	社会インフラの老朽化	4
3	近年の自然災害の頻発化、激甚化	5
4	デジタル技術の進展への対応	6
5	デジタル人材の不足	7
6	建設産業に対するイメージ	8
7	時間外労働の上限規制の適用	9
第3章	建設関連産業の目指す姿（県民の安全安心なみらいにつなげる4つの柱）	10
1	戦略の位置づけ	10
2	計画期間	10
3	推進体制	10
4	DX推進による効果	11
5	目指す姿	12
6	県民の安全安心なみらいにつなげる4つの柱	12
	整備DX	13
	メンテDX	19
	行政DX	21
	人材DX	22
第4章	具体的施策	24
1	具体的施策の一覧	24
付録Ⅰ	各課の方針	45
付録Ⅱ	建設業を巡る環境	53
付録Ⅲ	用語集	63

第1章 はじめに

1 策定の背景

近年、建設産業では、就業者数の減少や高齢化が進み、インフラの整備や道路の除排雪を含む維持管理を担う人材不足が深刻化している一方で、頻発化・激甚化する災害への対応や、国土強靱化に伴うインフラ施設の老朽化への対応を求められている。このため、将来的に人手不足による様々な行政サービスの低下が危惧されており、生産性向上の実現や建設産業の魅力向上による新規入職者の確保が喫緊の課題となっている。

これまで本県では、建設現場における生産性向上の取組みとして、平成28年度より「i-Construction」の取組みを推進してきた。新型コロナウイルス感染症感染拡大をきっかけとして、デジタル技術を活用した遠隔臨場やオンライン会議（打合せ）等が広く使われるようになってきた一方で、i-Constructionの主要施策であるICT（情報化技術）の全面的な活用（ICT活用工事）や、行政手続の効率化（電子化等）は未だ思うように進んでおらず、これらを推進するためにはさらなる方策が必要な状況である。

さらに、令和6年度から建設業に対しても罰則付き時間外労働上限規制が適用されることから、従来の生産性向上の取組みを強化するとともに、新たに建設産業や建設行政の風土や働き方を変革する必要がある。

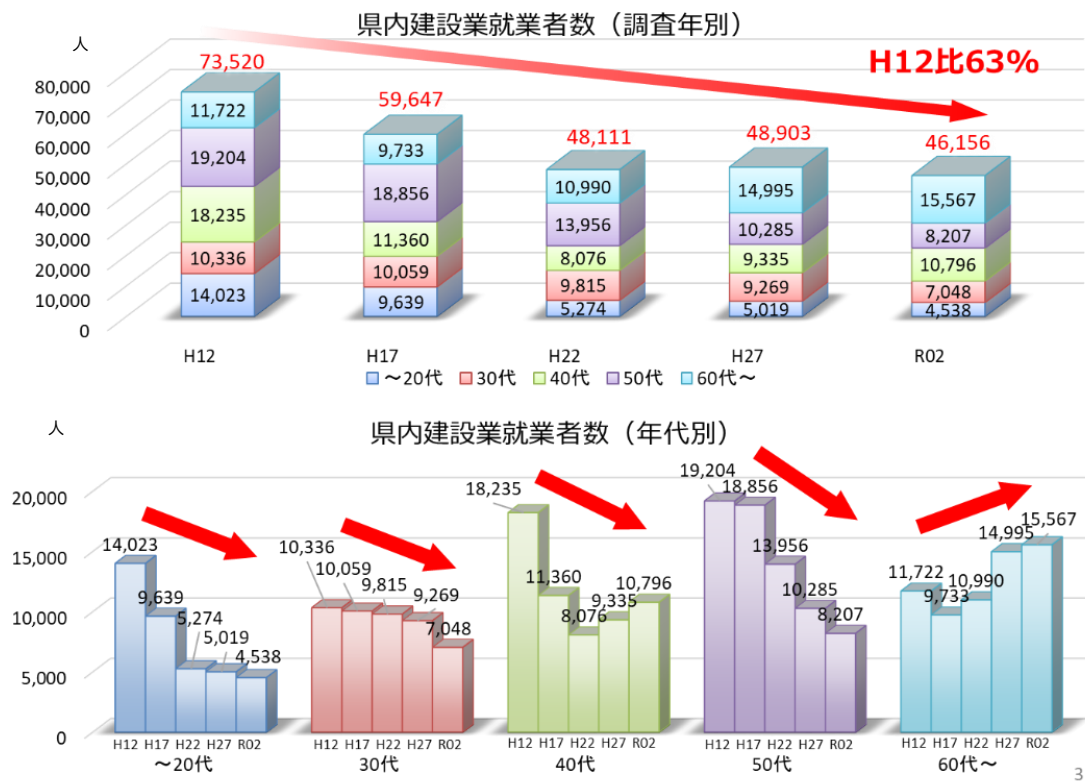
このような厳しい状況下においても、県立産業技術短期大学校への土木エンジニアリング科の設立や、けんせつ女子カフェ&ツアーの開催をはじめとしたこれまでの人材確保の取組みに加えて、「生産性向上」や「働き方改革」等、官民協働による課題解決のための変革が急務であることから、i-Constructionの枠を越え、DXの推進によりインフラ分野の各段階において、さらなる生産性向上による働き方改革を加速させ「新3K（給与、休暇、希望）」に「かっこいい」を加えた4Kを実現し、安全安心な県民生活を将来にわたり守り続けていくため、山形県建設DX推進戦略を策定するものである。

第2章 建設産業を取り巻く課題

1 建設業就業者の減少、高齢化による担い手不足

本県の建設業就業者数のピークは平成12年（2000年）の7.4万人であったが、令和2年（2020年）は4.6万人とピーク比で63%となる大幅な減少となっている。

また、就業者を年齢階層別に見ると、令和2年における本県建設業就業者の年齢構成は60歳以上の就業者数が全体の約3割を占め、29歳以下の若年層は全体の1割にも満たないことから、将来的な就業者数はさらに減少することが見込まれている。



<図2-1 県内就業者総数と年齢構成>

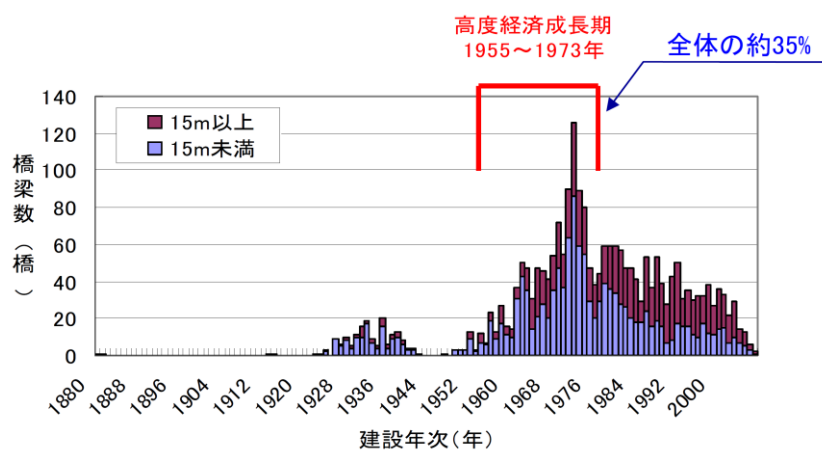
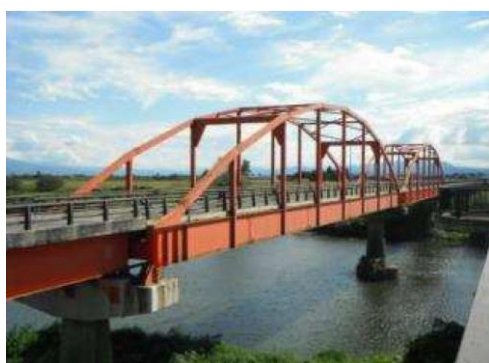
出所：総務省「国勢調査」

建設産業の担い手不足は、今後さらに進行することが予測され、このまま進行した場合、県民に対するインフラを通じた行政サービスの水準が著しく低下する恐れがある。建設産業は地域の守り手としてなくてはならない重要な産業であり、担い手確保の取組みに加えて、デジタル技術を活用した生産性向上の取組みが必要。

2 社会インフラの老朽化

山形県では、令和5年4月現在で2,509橋の道路橋を管理している。これらの橋は、昭和30～50年ころに大量に架けられ、ピークの昭和47年には年間126橋が架けられた。こういった高度成長期に架けられた橋が、今後急速に老朽化が進むことになる。

道路橋に限らず、全てのインフラ施設の老朽化が今後急速に進むことから、これらのインフラ施設の効率的、効果的な維持管理をマネジメントすることが求められている。



出所：山形県「山形県橋梁長寿命化修繕計画」

<図2-2 建設年代別の橋梁数分布>

維持管理におけるICTやAI等の活用による業務の効率化が必要。

3 近年の自然災害の頻発化、激甚化

令和4年8月3日から5日にかけて、前線や低気圧に向かって暖かく湿った空気が流れ込み、大気の状態が非常に不安定となった影響で、山形県では置賜地域を中心に線状降水帯が発生するなど、非常に激しい雨が降り続き、記録的な大雨となった。山形地方気象台は、3日から4日にかけて置賜地域の7市町に、大雨特別警報を発表した。行方不明者1名、全半壊55棟、床上床下浸水696棟、土砂災害、橋梁崩落、道路冠水、農地流出、ため池決壊など被害が多数発生した。

出所：気象庁「山形県の災害履歴」



国道121号（米沢市入田沢）



主要地方道 長井飯豊線（飯豊町小白川）

また、県内では、令和元年台風19号や令和2年7月豪雨による災害等、度重なる大規模な水害が発生しており、全国的に見ても令和4年3月の福島県沖地震、令和3年7月の静岡県熱海市で発生した大規模な土砂災害、令和2年7月の熊本県を中心とした豪雨など、甚大な被害をもたらす自然災害が毎年のように発生している。

ICTの活用によるインフラ整備の促進や、維持管理の効率化による適切なインフラメンテナンスにより、災害リスクを低減するとともに、災害発生時及び災害査定の迅速対応や、災害リスク情報発信の強化が必要。

4 デジタル技術の進展への対応

スマートフォンや I o T（Internet of Things）デバイス等の機器の普及や、それらの機器を通じた大量のデータ（ビッグデータ）の集積が進むなか、近年、これまでの現実空間を前提とした業務そのものを効率化し、さらに抜本的に変革する「デジタル・トランスフォーメーション（DX:DigitalTransformation）」が様々な業界・業種で本格的に進展している。

さらに、令和2年の新型コロナウイルス感染症の感染拡大を契機として、デジタル技術を活用したテレワーク・オンライン会議等が急速に浸透したほか、公共工事の現場においても非接触・リモート型の働き方に転換するなど、感染症リスクに対して短期間のうちに社会全体で生活様式が大きく変容している。

出所：国土交通省「インフラ分野のDXアクションプラン」

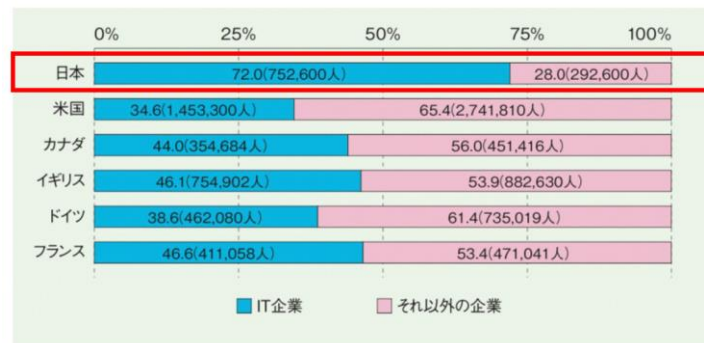


従来の書面や対面に限らず、ICTを活用した働き方の改革や、手続きのデジタル化による行政サービスにおける利便性の向上が必要。

5 デジタル人材の不足

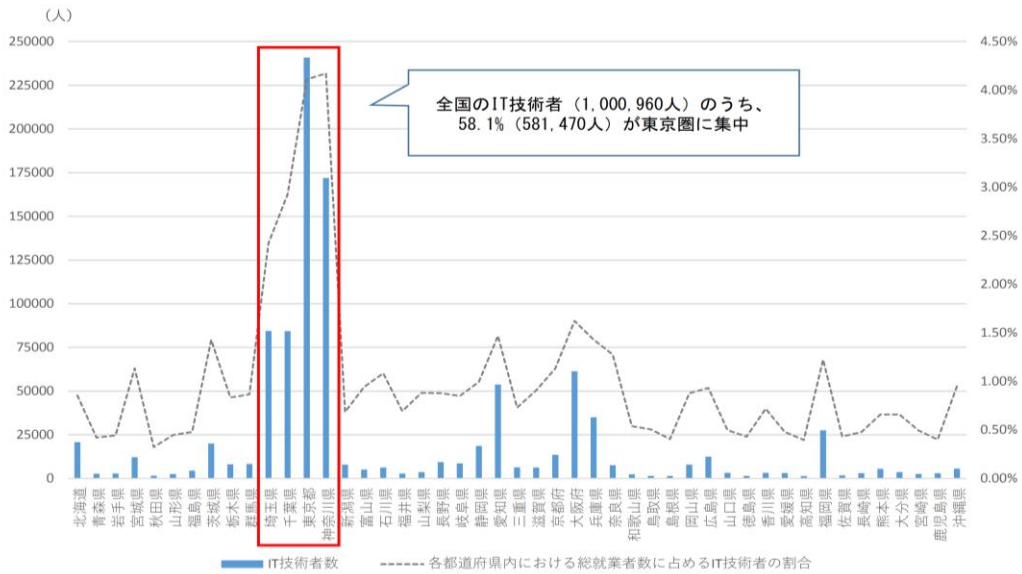
DXの推進やIoT等のデジタル技術を活用するためには、デジタル技術に精通した人材の充実が不可欠であるが、現状においては、デジタル人材の7割強がIT企業内に偏在し、国内のIT技術者数の約6割が東京圏に集中している。

また、帝国データバンク仙台支店が行った東北6県企業のDXへの取組みに関する動向調査によれば、東北の建設業でDX専門部署を設けている企業は全体の0.9%にとどまっている。（令和5年8月18日 建設新聞社発行「建設新聞」記事より）



出典：IPA「IT人材白書2017」

<図2-3 情報処理・通信に携わる人材の7割がIT企業に所属>



出典：国勢調査（平成27年）より作成

※IT技術者＝職業（小分類）における「システムコンサルタント・設計者」及び「ソフトウェア作成者」及び「その他の情報処理・通信技術者」の数を合算
※就業者総数＝15歳以上就業者数

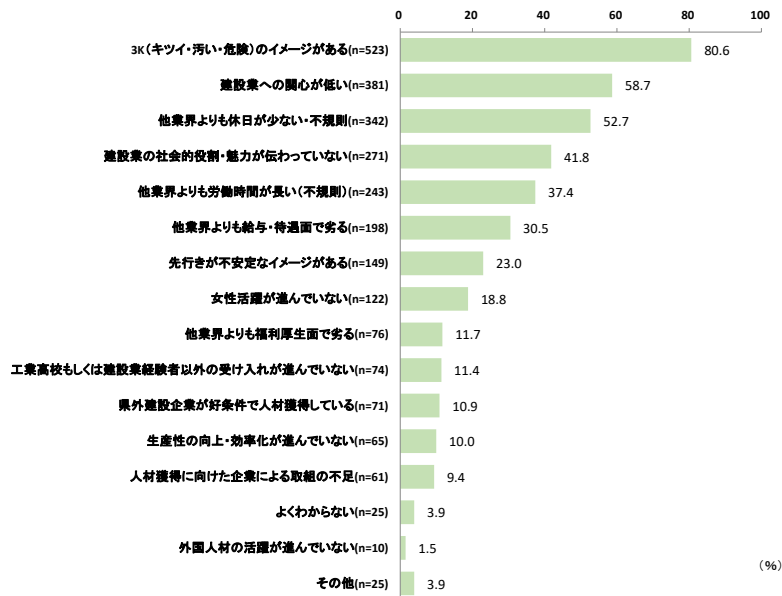
出所：内閣官房「デジタル人材の育成・確保に向けて」

<図2-4 IT技術者数と割合（都道府県別）>

行政職員や建設産業就業者に対するICTに関する人材育成や活用するための環境整備が必要。

6 建設産業に対するイメージ

建設業において若者の就業者を増やしていくためには、ICTの活用等が進みつつある建設業の現状等を正しく伝え、良いイメージを持ってもらうことが重要だが、企業アンケートでは、「3K（きつい、汚い、危険）」が人手不足の原因として最も多く挙げられている。このような従来のイメージを変えるために、広く外部からの視点も取り入れたイメージの刷新が必要である。



出所：（一財）建設業情報管理センター「地域建設産業のあり方検討委員会（山形県）」報告書

<図2-5 建設業における人手不足の要因>

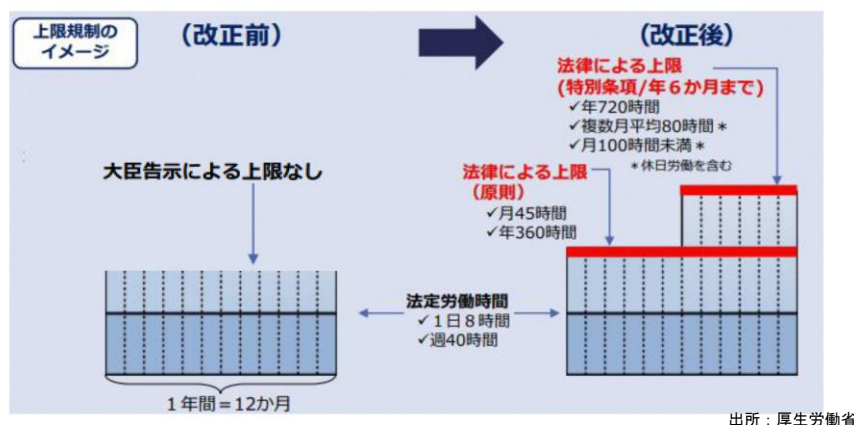
人材確保のため、生産性向上により従来の3Kのイメージを払拭し、「新3K（給与、休暇、希望）」に「カッコいい」を加えた4Kへの改善が必要。

7 時間外労働の上限規制の適用

これまで建設業については、36協定で定める時間外労働の上限の基準（大臣告示）は、適用除外とされていたが、令和元年4月の労働基準法の改正により、令和6年4月1日以降、時間外労働の上限は原則として月45時間・年360時間となり、臨時的な特別の事情がなければこれを超えることができなくなる。

また、臨時的な特別の事情があって労使が合意する場合（特別条項。いわゆる36協定。）でも、以下の上限を超える時間外労働・休日労働はできなくなる。（※）

- ・ 時間外労働が年720時間以内
 - ・ 時間外労働と休日労働の合計が月100時間未満
 - ・ 時間外労働と休日労働の合計について、「2か月平均」「3か月平均」「4か月平均」「5か月平均」「6か月平均」が全て1か月当たり80時間以内
 - ・ 時間外労働が月45時間を超えることができるのは、年6か月まで
- 違反した場合には、罰則（6か月以下の懲役または30万円以下の罰金）が科されるおそれがある。



<図2-6 時間外労働の上限規制の適用>

上限規制の対応、建設業における週休2日確保の取組みを推進するために、建設現場の生産性向上によって労働時間の短縮を図る必要がある。

※ 特例として、労働基準法第33条第1項が適用されるケースあり。

第3章 建設関連産業の目指す姿（県民の安全安心なみらいにつなげる4つの柱）

1 戦略の位置づけ

本戦略では、戦略推進の基本目標として、建設産業があるべき姿として「目指す姿」を示す。また、その実現に向けて実施する個別施策のうち、特に重点的に取り組む施策を「短期重点施策」と位置づける。さらに、戦略の進行管理のために個別施策の分野別に目標となる指標を設定する。

社会情勢の変化や、日々進歩するデジタル技術の進展等により、社会のニーズや要請が変化することから、本戦略が時宜にかなったものとするため、実施する個別施策の内容や目標については、計画期間の途中であっても、柔軟に見直しを行う。

2 計画期間

計画期間は令和6年度から令和10年度までの5年間とする。ただし、令和6年度から令和8年度までの3年間は短期重点期間として、目標指標を設定し短期間での成果を目指す。また、全庁的に取り組む必要がある等の課題がある施策も含めて取りまとめた。

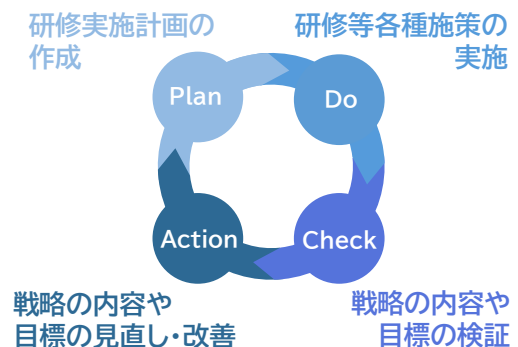
令和6年度から令和10年度までの5年間
短期重点期間は令和6年度から令和8年度までの3年間

3 推進体制

戦略を推進する体制として、あらゆる視点から状況を精査する必要があることから、官民が連携した「山形県建設DX推進協議会（仮称）」を設立し、戦略内容の見直しや推進方法の検討を行う。



<図3-1 建設DX推進体制>



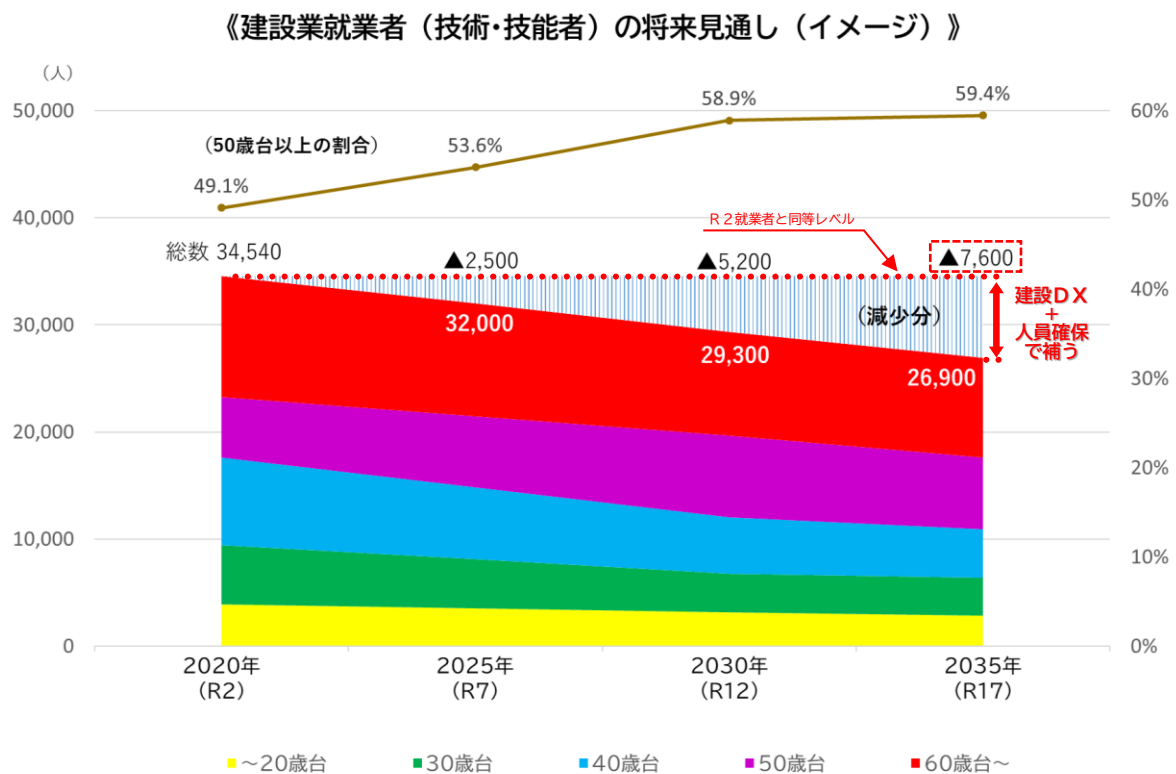
<図3-2 協議会の役割>

4 建設DX推進による効果

建設業就業者数のうち、技術者及び技能者について年齢構成を見ると、令和2年の建設業就業者数（図3-3）は、若年層に比べ40歳以上の割合が高くなっている。

将来の就業者数及び年齢構成を推計すると、令和17年には、令和2年の総数34,540人から7,600人が減少する見込みとなっており、さらに50歳以上の割合が増加し高齢化が進行することが想定される結果となっている。

このような「人手不足」と「高齢化の進行」に対応していくためには、新規就業者の確保が不可欠であるが、「人手不足」と「高齢化の進行」は他産業においても同様の状況であり、不足分の労働力を全て確保することは困難であることから、人材育成確保の取組みだけでなく、さらに建設DXの取組みによる効率化、生産性向上により、現在のサービス水準の維持を図る。



(注) 上記は、国立社会保障・人口問題研究所による本県人口の推計値（5歳区分、平成30年3月公表）を基に、2020年（令和2年）の各年代人口における建設業就業者の割合が2020年以降も不変として推計した単純推計。

<図3-3 DX推進効果のイメージ>

◇ 「地域の守り手」である建設産業のみらいを守り続けていくための方策

建設DX推進 →

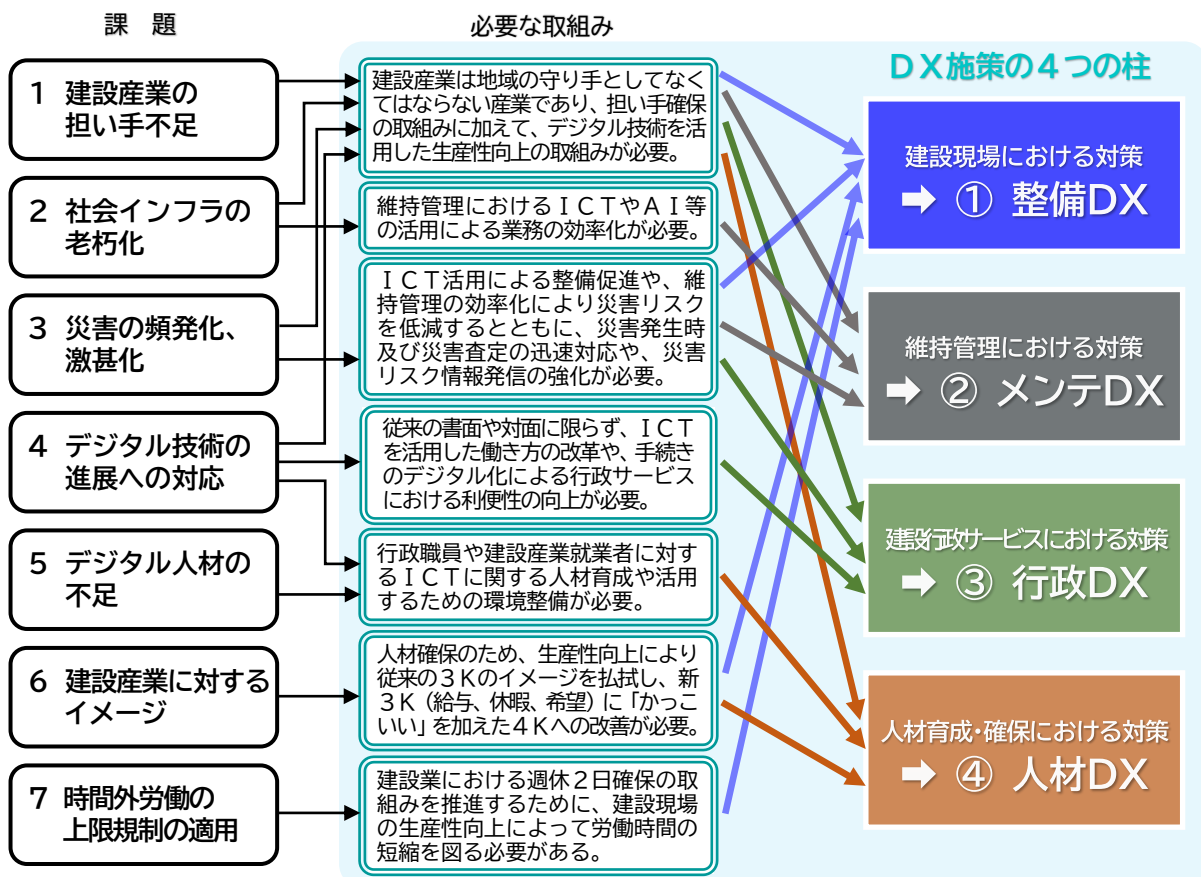
- ・ 効率化・生産性向上
- ・ 建設業のイメージアップによる新規入職者の確保

5 目指す姿

建設産業は「地域の守り手」であり、豊かで安全安心な県民生活、経済活動を支えていくうえでなくてはならない存在であるので、女性や若者等の多様な人材の働く場所としても魅力的な産業となっていくことで担い手を確保し、将来にわたって持続可能な地域産業として安定的に発展し続けていく姿を目指す。そのために、官民が連携した**建設DXの推進**により、「生産性向上（省力化・効率化・高度化等）」及び建設産業、行政双方の「働き方改革」を加速させ、**4Kの実現を目指していく。**

6 県民の安心安全な暮らしにつなげる4つの柱

前章で挙げた課題を解決していくためのDX施策について、本戦略では、建設現場の整備に関すること、維持管理に関すること、また建設行政サービスに関すること、研修等人材育成・確保に関することの4つの柱に分類する。課題等と4つの柱の関係は図3-4のとおりである。



<図3-4 建設産業を取り巻く課題と4つの柱の関係>

4つの柱の内容は下記のとおりである。本戦略では、次に掲げる4つのDX施策を柱として官民協働により強力に展開していく。

①
整備
DX

建設現場における生産性と安全性の向上

ICTの活用や遠隔臨場等により、建設現場の生産性向上を図ることで、週休2日確保と受発注者双方の負担軽減を実現するとともに、XRを活用した現場の安全性の向上を図る。働き方改革や現場の安全性向上の実現による建設業のイメージアップを図り、新たな担い手の確保に繋げていくことを目指す。

整備DXの目標指標については、ICT活用工事を中心としたデジタル技術を活用した工事実施件数の県土整備部所管発注工事に対する割合を目標指標として設定する。

目標指標	現状値	指標値		
		R6	R7	R8
県土整備部所管発注工事におけるICT活用工事を中心としたデジタル技術を活用した工事件数の割合	4.2% (R4)	20%	50%	70%

短期重点施策：ICT活用工事の推進

（背景）

ICT活用工事はこれまでも県土整備部が重点的に取り組んできた建設工事の生産性向上の取組みであり、3次元データを建設工事の調査・測量、設計、施工、検査のプロセスにおいて活用することで省人化、効率化を図るものである。

ICT活用工事は、県がこれまで実施経験のある複数の企業へ行った聞き取りによれば、ICT活用による省人化、効率化の他に安全性の向上が見込めるだけでなく、ある程度以上の施工規模の現場を複数実施することで、費用面でも採算が見込める状況となっている。

しかしながら、県発注工事におけるICT活用工事の取組みはその実施件数から見ると必ずしも進んでいると言える状況ではなく、これまでの状況と受注企業へのアンケートから課題を抽出し、その対策を施す必要がある。



ICT活用工事とは、①～⑤の施工プロセスの全ての段階において、ICT施工技術を全面的に活用する工事(全面活用)のこと。ただし①～⑤の一部について活用する場合でも認められる(部分活用)。

<図3-5 ICT活用工事の概要>

(1) ICT活用工事の取組み状況

ICT活用工事は、平成28年度より国土交通省が推進してきた、建設現場の生産性向上の取組みである「i-Construction」の中核をなす施策であり、本県においてもこれまで生産性向上を目標としてICT活用工事を推進してきたが、導入コスト

が高額であることや、3次元データやICT施工に関する知識を持った人材の確保・育成が難しいこと等から、ICT活用工事を実施することができる企業は一部に限られており、県発注工事におけるICT活用工事の実施件数も伸び悩んでいる状況となっている。

このまま県内企業におけるICT活用工事の拡大が進まない場合、県内企業が施工する建設現場における生産性向上が見込めず、また県外企業とのICT活用工事に関する技術力の差が拡大し、県内企業の競争力が低下する恐れがある。

また、遠くない将来、ICT活用工事が標準化されることを想定し、特定少数の企業だけでなく、幅広く、多くの企業がICT活用工事に対応できていなくてはならない。

よってICT活用工事の実施件数の増加だけでなく、これまで以上により多くの県内企業がICT活用工事を実施することができるようになるための取組みが必要となっている。

施策名	H28	H29	H30	R01	R02	R03	R04	備考
ICT 土工	1(協議)	2	4	11	7	9	12	H29～
ICT 舗装工	-	-	0	0	0	1	2	H30～
ICT 地盤改良工	-	-	-	0	0	0	1	R01～
ICT 舗装修繕工	-	-	0	0	0	0	1	H30～
ICT 小規模土工	-	-	-	-	-	-	1	R04～

<表3-1 山形県発注工事におけるICT活用工事実績>

実施企業数	41
全企業数	123

<表3-2 山形県土木一式Aランク企業におけるICT施工実施状況（R04.09）>

（2）企業の意見等

本県ではICT活用工事の推進方法の検討のために、下記のとおりアンケートを2度実施している。

① 令和3年アンケート（地域建設産業のあり方検討委員会（山形県））

令和3年9月に実施したアンケートは、山形県内の建設企業の経営状況や課題などの現状を把握し、今後の地域における建設産業の意義や役割、また建設人材の確保・育成の方策など、課題解決へ向けての方向性を検討することを目的として実施したもので、生産性の向上に関する設問を設け、ICT活用工事の課題抽出や検討を行っている。

報告書によると、ICT活用工事を進めている3割の事業者は、導入の課題として「経費の増加（設備投資・外注費・人材確保）」「技術者の育成（内製化等）」「ICTの導入効果がある工事の安定受注」を挙げている。

一方、現在ICT活用が進んでいない7割の事業者は、その理由として「経費の確保が難しい」「ICT技術の情報（理解）が不足している」「技術者育成のための時間・ノウハウがない」を挙げている。

② 令和5年アンケート

また、令和5年5月には県土木一式Aランク企業のうち、県発注ICT活用工事における実績が少ない企業、実績が無い企業から21社を対象として、ICT活用工事に関するアンケート調査を実施した。

ICT活用工事の拡大に関する意見として、「発注工事の規模等現場条件によっては採算が取れない」が最も多く、「機械や人材に掛かる費用の確保が難しい」「ICT施工に対応できる人材の育成・確保が難しい」「当初段階での3次元データ作成に時間がかかる」と続いている。

また、ICT活用工事の拡大のために必要なこととして、「採算が見込める規模等現場条件の発注工事選定が必要」が最も多く、「総合評価や工事成績評価におけるインセンティブ」「補助等の経費の補填」と続いている。

県内建設産業の生産性向上のためには、これまでのように一部の企業だけでなく、より多くの県内企業がICTを活用できるような対策が必要となる。これら二つのアンケート結果から得られる主な課題としては「費用面の課題」「ICT技術に関する人材育成・確保の課題」が挙げられる。さらに、令和5年度アンケートからは「当初段階での3次元データ作成に時間を要する」「総合評価や工事成績評価におけるインセンティブが必要」との意見がみられる。

課題

「費用面の課題」 「人材育成・確保の課題」 「3次元データの提供」

※ インセンティブについては各対策を進める中で状況に応じて検討を進める。

ICTの活用による生産性の向上がより多くの県内企業で実現するには、これらの課題に対応する必要があることから、以下のとおりICT活用工事の促進のために官民が一体となって取組みを推進することで、実施件数の増加及び実施企業数の増加を図る。

（施策内容）

課題1 費用面の課題

ICT活用工事を実施するにあたり、機材調達や外注経費などの経費が必要となることから、土木工事標準積算基準書やICT活用工事試行要領及び積算要領に基づき、ICT活用工事実施時の積算において費用を追加計上することとなっている

が、積算基準や要領に従った場合、比較的施工規模が小さい工事では、必要な経費に比べ過少積算となる状況となっている。国発注工事の施工規模に比べて県発注工事の施工規模が小さいことがICT活用工事の実績が伸びない要因のひとつとなっていると考えられる。

よって、県発注工事におけるICT活用工事の費用面での対策として、ICT活用工事の全面活用に見合った規模の工事では着実にICT活用工事を実施するよう発注方式の区分を見直し、それ以外の工事においては「身の丈に合った」ICT活用工事として、全面活用でなく部分活用での実施を推進していく。また積算手法においては、現在の要領に沿った積算の妥当性を検証するために、3次元出来形管理等費用の計上方法に見積りを活用したICT推進モデル工事を引き続き実施する。

ICT活用工事積算方法の最適化！



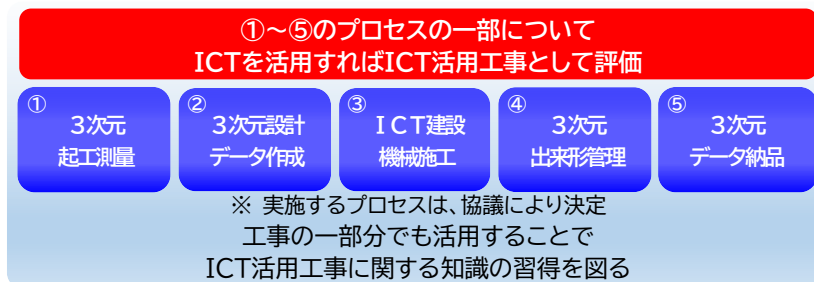
**対策1 工事規模に応じた内容でのICT活用工事の推進
ICT推進モデル工事による積算手法の検証**

課題2 人材育成・確保の課題

ICT活用工事を実施するためには、3次元測量、3次元データ作成、ICT建機を使用した施工、3次元出来形管理、3次元データの納品の全てに関する知識を習得または外注による補助を受けなければ実施が困難である。アンケートからは、ICT人材の確保・育成の難しさが伺え、企業への支援が必要となっている。

人材育成・確保の対策としてまず、ICT活用工事の知識を習得するための支援として、ICT活用工事の部分活用の推進を行っていく。ICT活用工事は必ず全面活用を求められるといったイメージが強くあることから、「部分活用を実施した場合についても変更契約において実施範囲の費用計上が認められること」や、「部分活用を実施した場合でも工事成績評価において加点評価を受けられること」について、各種研修にてこれまで以上に周知を図る。

さらに、ICT活用工事のはじめの一歩として、TS等光波方式による3次元測量機器を普段使うことで、小規模な現場においてもICT施工を推進し、3次元データを扱う知識の習得を図る（やまがたICTチャレンジ）。



<図3-6 ICT活用工事の部分活用>

また、ICT活用工事に取り組む意欲はあるがノウハウが無く実施に踏み切れない企業を支援するために、豊富なノウハウを持つ県内測量設計会社で結成された「(仮称)やまがたICT支援隊」によるサポート体制を構築する。工事にICTを活用するための外注は「経費が嵩む」「対応が遅い」等のネガティブなイメージを持つ企業がある程度みられることから、複数企業による組織的な体制で補うことで、円滑な支援を目指す。これにより、建設現場の生産性向上に寄与するだけでなく、支援隊として実績のある企業へのインセンティブに繋げていく。

地域でのICT人材の育成、技術構築！



対策2 (仮称)やまがたICTチャレンジ
(仮称)やまがたICT支援隊

課題3 3次元データの提供

ICT活用工事で使用する3次元データは基本的には測量設計からのデータ利活用により、発注者からの提供を受けて利用することを基本としているが、導入期である現在は3次元データによる工事発注がほとんど無い状況である。ICT活用工事において3次元測量、3次元データ作成を受注者が実施する場合、3次元データ作成に時間を要することが課題となっているため、ICT活用工事の実績を増やしていくには、発注者による発注時の3次元データの提供が必要となっている。

3次元データ提供で円滑な工事着手と受注者負担軽減！



対策3 3次元測量設計成果の拡大

推進のポイント

- ◆ 全面活用に見合う規模の工事については、発注者指定型による工事発注を着実に行う。規模の小さい工事については、可能な範囲かつ効果的なプロセスの部分活用によりICTの活用を推進していく。
- ◆ より多くの企業がICT活用工事を経験し、3次元データを扱うスキルを習得することを目指し、建設現場の生産性向上に繋げる。

3次元測量・設計(BIM/CIM)成果の拡大

これまでのICT工事の発注では、3次元測量や設計が準備されていることが少なく、受注した企業が施工に先立ち実施することが多かった。この状態では、施工前の準備に時間を要し、円滑な現場着手に課題があった。

今後、ICT施工を増加・普及させていくためには、発注者が事前に3次元測量・設計(BIM/CIM)の成果を準備し、工事受注企業へ提供することで、円滑なICT施工や受注者の負担軽減に繋がり、ICTの普及促進の一助となると考えられる。

そのため、山形県県土整備部で**3次元測量・設計(BIM/CIM)の整備を検討していく事業**を以下に示す。

● 3次元測量・設計(BIM/CIM)に取り組む事業の検討

対象事業	対象とする事業内容・規模等
街路事業	1 km以上の電線共同溝整備
都市公園事業	建築物の新築・更新
・道路改築事業 ・道路施設長寿命化対策事業	・橋梁予備設計(関係機関や住民との合意形成が必要となる事業、交通規制、景観、交差道路、他構造物への影響を考慮すべき橋梁) ・橋梁詳細設計(構造計算や部材の干渉チェック等が難化する複雑な構造を有する橋梁)
・雪に強いみちづくり事業 ・災害に強いみちづくり事業	構造物を設置する一定規模(全体事業費1億円)以上の新規事業
河川整備事業	・新規事業箇所 ・重要構造物設計(橋梁等) ・可視化による比較評価や対外説明等で有効活用できる場合、積極的に実施
地すべり対策事業	・複数の地すべりブロックが形成され、メカニズムが複雑な箇所 ・グラウンドアンカーや抑止杭と排水ボーリングの干渉が懸念される箇所
港湾整備事業	新規着手箇所の深浅測量、護岸設計を対象に検討
営繕事業	一定以上の事業規模の新築設計業務を対象に検討

※ 対象事業は、令和5年10月時点のものであり、実施状況を踏まえ、対象とする事業内容・事業規模の拡大検討等の精査を適宜行う。

ICT活用工事の部分活用「(仮称)やまがたICTチャレンジ」

ICT活用工事では、設計～施工～管理～納品における5段階のプロセス(①3次元起工測量、②3次元設計データ作成、③ICT建設機械施工、④3次元出来形管理、⑤3次元データ納品)を実施が基本となっているが、プロセスの一部のみを履行した場合でも評価の対象となっている。この制度を「(仮称)やまがたICTチャレンジ」として命名し、制度の**認知向上**と**ICT活用促進**を目指す。

● 「(仮称)やまがたICTチャレンジ」の目的

ICT活用工事を経験していない受注者がICT施工に取り組むきっかけとなるようにICT活用工事の5段階のプロセスの一部でも実施可能とする



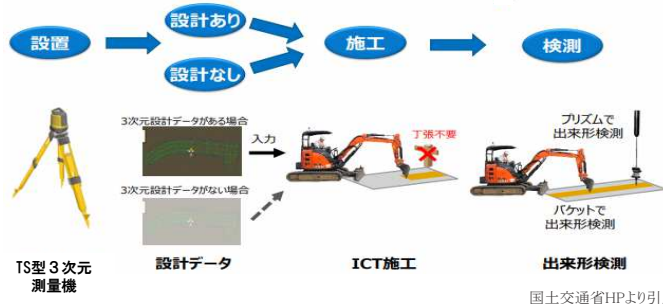
工事受注後、監督職員と実施する段階を協議し、費用負担方法も含め決定する。費用は、実施したプロセスに応じて変更設計し、計上する。
・協議により①+②+④、②+④など、部分的な実施が可能

<実施した場合の評価>

①～⑤のいずれかの段階(⑤3次元データ納品のみは除く。)でICTを活用し工事を実施した場合、工事成績評価・監督員評価項目「創意工夫」において、**1点加点**する。

(参考)はじめの一歩として

近年の測量機器の進歩は著しく、比較的安価に3次元測量機器が利用できるようになっています。ICT施工経験の「はじめの一歩」として、小規模土工や簡易な工事での利用を推奨します。



国土交通省HPより引用

(仮称)やまがたICT支援隊について

～ ICT活用工事の推進に向けた取組 ～

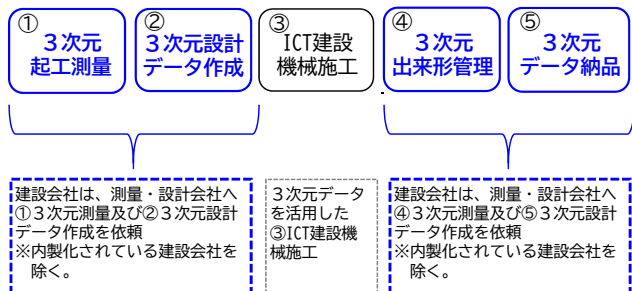
I 目的

建設業界は、就業者数の減少や高齢化が急速に進み、人材不足が深刻化している。頻発する災害やインフラ老朽化に対応していくためには、「i-Construction」を推進し、建設現場の生産性向上を図っていく必要がある。

その中でも特に建設現場での作業に多くの活用可能性のあるICT施工について、導入が一層進むよう強力に推進する必要がある。ICT施工導入が進まない背景の一つに、施工に先立ち行う必要のある「3次元測量」、「3次元設計」や施工完了後に行う「3次元出来形管理等」、「3次元データ納品」の実施方法が判らないことが大きな要因となっていると考えられる。そのため、ICT施工にチャレンジする企業を支援する体制・仕組みづくりを構築することにより、ICT活用工事の推進を図ることを目的とする。

II ICT施工の現状と課題

(1) ICT活用工事のプロセスと実施方法



(2) 課題と解決に向けた方策

- <課題>
- ・初めてICT施工に取組もうとした場合、3次元測量・設計の進め方や相談先、依頼先が判らない。(建設会社)
 - ・3次元測量や3次元設計を実施するノウハウがあるのに、受注機会が少ない。(測量・設計会社)

・建設会社と測量・設計会社をマッチング
・異業種コラボレーションによりICTを推進!!

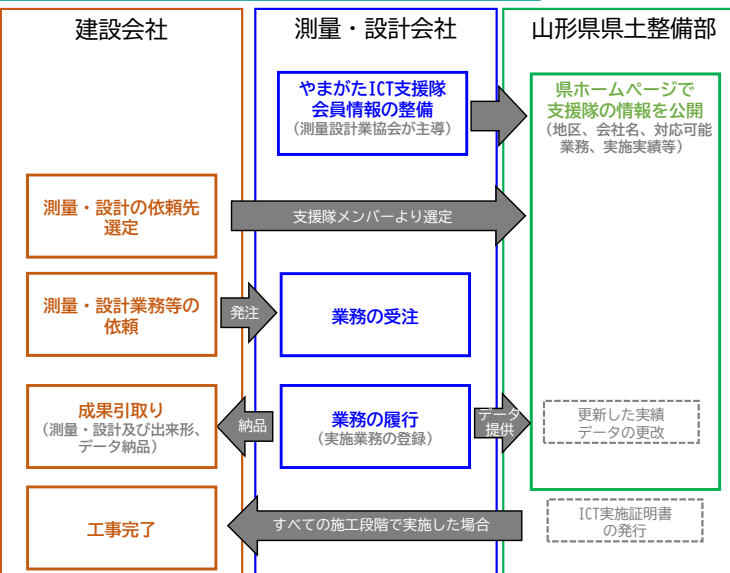
III 異業種コラボによるICTの推進

ICT施工に取組んでいこうとしている建設会社を支援するため、「3次元測量」「3次元設計データ作成」の対応可能な測量・設計会社により「(仮称)やまがたICT支援隊」(以下、支援隊という)を組織し、建設会社をサポートする体制を整備する。

建設会社が3次元測量・設計等のノウハウを持つ支援隊メンバーに業務を依頼することにより、円滑にICTを導入することが可能となり、「生産性の向上」に寄与することが期待される。

また、測量・設計会社は、支援隊のメンバーとなることで、会社が持つ3次元測量・設計に関するノウハウを提供する機会が増加し、受注機会の増加に繋がることが期待される。

(仮称)やまがたICT支援隊の活用(業務フロー)



(活用のメリット)
3次元測量・設計の実施可能な依頼先が明確となり、ICT活用工事の不安が軽減される。

(活用のメリット)
3次元測量・設計技術を持っていることが公表されることにより、受注機会の拡大に繋がる。

(活用のメリット)
ICT活用工事を推進していくことにより、建設産業全体の「生産性向上」に繋がることが期待される。

②
メンテ
DX

持続可能な維持管理

インフラ施設の日常的な維持管理業務や施設点検業務、災害時の緊急的な対応等において、ICT等のデジタル技術を活用することで業務の効率化を図り、担い手不足下においても、適切な日常の行政サービスや災害時の緊急対応を継続できるように、持続可能な維持管理体制の構築を目指す。

メンテDXでは、県土整備部が所管する県管理インフラ施設の定期点検におけるデジタル技術の導入により効率化を図り、その実施状況を目標指標として設定する。

目標指標	現状値	指標値		
		R6	R7	R8
県土整備部が管理する県管理インフラ施設※の定期点検におけるデジタル技術の導入	0%	40%	60%	80%

※ 対象施設は「橋梁」「舗装」「道路法面」「ダム」「砂防施設」の5項目を対象とする

短期重点施策：道路空間DX

（課題）

近年、自然災害が全国で多発しており、本県においても、近年では令和2年と令和4年に豪雨による甚大な被害が発生し、県内の観光や経済、さらには県民生活に多大な影響を及ぼした。これらの災害復旧を迅速に実施するためには、測量をはじめとする現地調査が必要不可欠であるが、災害が広域的に発生した場合などは、職員や測量設計業者の人手が不足し、対応に遅れが生じることが懸念される。さらに、年々増え続ける老朽化した橋やトンネルなど、道路管理施設を適正に管理するためにも、多くの人員を必要としている。

一方、建設産業は、一層の高齢化や深刻な人手不足（特に若年層）等の課題を有し、このままでは適正な道路の維持管理が困難となることが危惧される。



災害発生後の現地調査状況

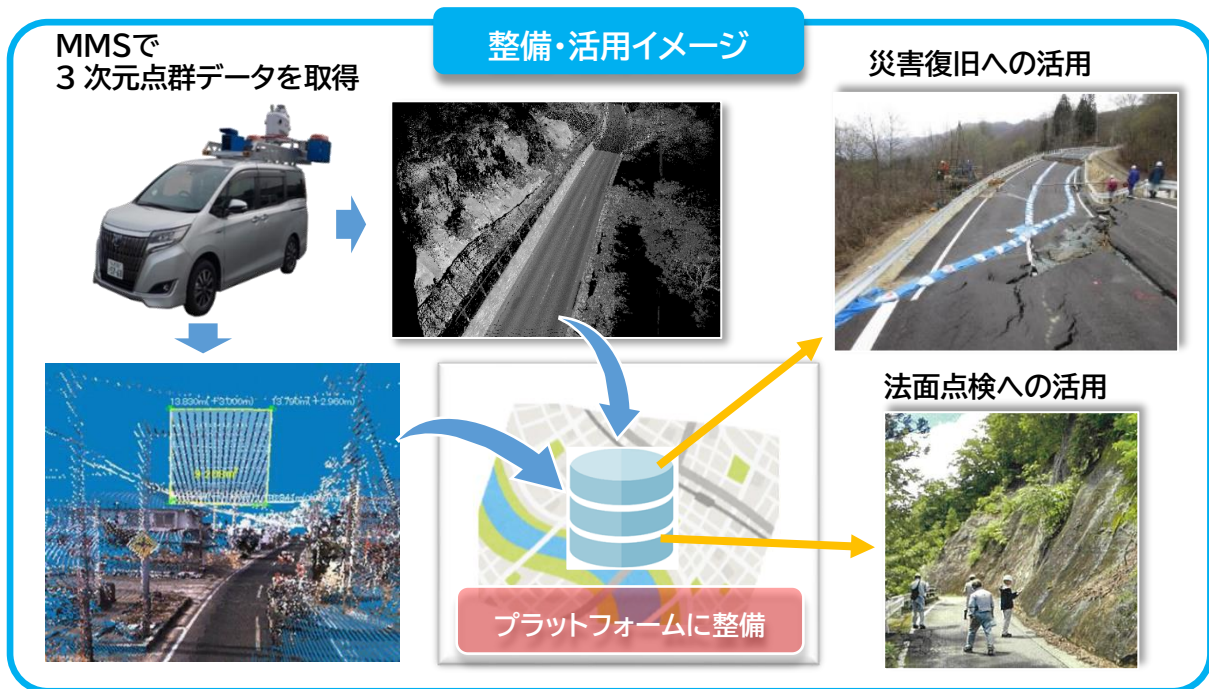


法面の点検状況

（施策内容）

これらの課題に対応する取組みの一つとして、モバイルマッピングシステム（MMS）による三次元点群データの収集・整備を行い、デジタルツイン環境を構築することで、現地で測量や調査を実施することなく状況の把握が可能となり、道路管理の高度化・効率化を図ることが期待される。

また、収集・整備したデータは、道路管理に携わる職員や民間企業等の関係者が、現地・事務所等の場所を問わず利用できるクラウドサービスとすることで、日常の道路管理、維持修繕、法定点検等の効率化、災害時における積極的な利活用の実現を目指す。



＜図3-7 道路空間DXの整備・活用イメージ＞

③
行政
DX

行政手続きの効率化

建設分野における行政手続きの電子化及び非対面化、関連業務のデジタル化を進めることで、県民が利用する行政サービスにおける利便性向上及び手続の簡素化・効率化を図るとともに、職員や社員の業務軽減を目指す。

行政DXでは、公共工事の入札契約事務から電子納品までの一連の事務手続きにおけるデジタル化の実施を目標として設定する。

目標指標	現状値	指標値		
		R 6	R 7	R 8
公共工事の入札契約から納品までの一連の事務手続きにおけるデジタル化施策※の実施率	20% (R 5)	40%	60%	80%

※「競争入札参加資格審査の電子申請（建設工事、コンサル・材料）」「履行保証・前払金保証の電子化」「総合評価落札方式における意見聴取のWeb化」「建設業許可・経営事項審査の電子申請」「オンライン電子納品」の5施策

短期重点施策：競争入札参加資格審査の電子申請

（背景）

県が発注する建設工事や測量・設計業務等の競争入札へ参加するには、あらかじめ申請書を作成し、資格の有無について審査を受けなければならない。審査の結果、資格を有すると認められた場合、競争入札参加資格者名簿に登載され、入札に参加することができるようになる。

従来、競争入札参加資格申請は持参又は郵送での提出を求められていたため、申請者は申請書類のデータの紙媒体への出力と書類の持参又は郵送が必要であり、行政担当者はさらに紙媒体で提出された申請書類をデータ化する作業が必要となっていた。

（施策内容）

従来、紙により申請書が提出され、名簿担当者の手入力もしくはデータパンチ委託によって名簿へ資格者を登載していた作業が、電子申請化によって申請された電子データそのものを使用し名簿へ取り込むことが可能となる。

これにより、申請者は紙媒体資料の削減により、印刷用紙や返信用の切手代や、提出に係る時間の短縮等のコスト削減が可能となる。また、行政担当者は申請書類のデータ化作業が不要となるため、データ化に係る業務量及び経費を削減することが可能となる。

建設工事（単体）については、令和5・6年度競争入札参加資格審査（令和5年8月追加受付期間）より電子申請を導入しており、今後、設計・測量・調査・コンサルタントや工事材料についても導入を順次進めていく予定となっている。

④
人材
DX

デジタル人材の育成・確保と環境整備

DXを推進するための制度や環境を整備することにより、受発注者双方において、ICT等のデジタル技術に関する知識やスキルを持った人材の育成・確保を目指す。また、デジタルコンテンツ等を利用した建設産業のイメージアップ等により、若者や女性等の入職者の増加を目指す。

人材DXでは建設DXを推進するために3次元データを扱える職員を育成するため、環境整備として3次元CAD及び専用PCの調達とその操作研修を実施することとしていることから、職員の3次元CAD習熟度合を目標指標として設定する。

目標指標	現状値	指標値		
		R6	R7	R8
土木・総合土木職員 ^{※1} における3次元CADに習熟した職員の割合 ^{※2}	12.5% (R5)	20%	40%	70%

※1 県土木・総合土木職員のうち、実務を担当する技師級～主査級職員を対象とする

※2 3次元CAD操作研修の受講割合

短期重点施策：3次元CAD計画的導入と操作研修

（背景）

平成28年9月12日の未来投資会議において、「i-Construction」の推進により、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、この目標達成に向け、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、新たな建設手法の導入を目指すこととされた。

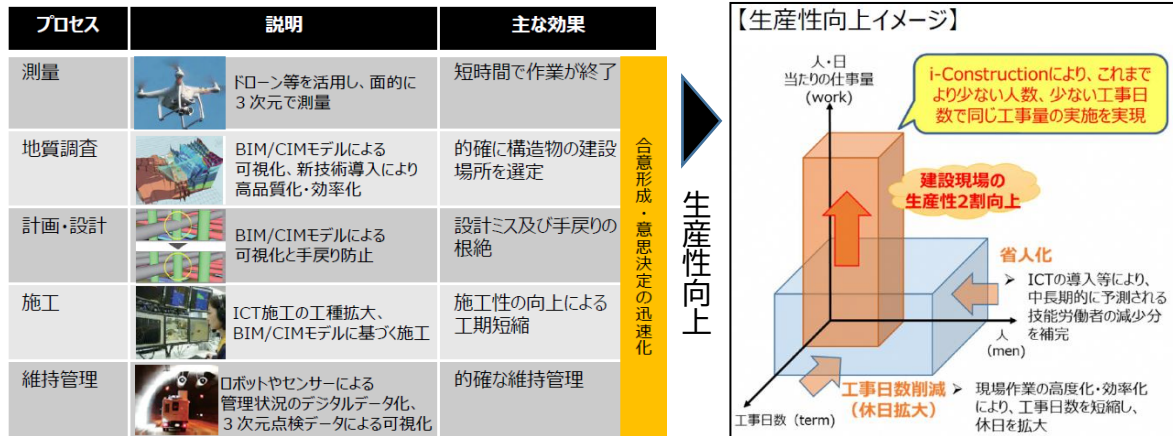
本県においてもこれまでICT活用工事等の「i-Construction」の取組みを推進してきたが、職員が使用する一人一台PCがスペック不足により3次元データを扱うことができないため、3次元CADを導入して来なかったことがICT活用工事の実績が伸び悩んでいる一因となっている。

（施策内容）

以上のことから、発注者側が3次元データを扱うための環境整備として、3次元CADソフトウェアの推奨スペックを満たした高性能なPCを調達することで、3次元CADを導入し、加えて、操作方法を習得するための研修会を実施することで、3次元データの活用を促進し、建設現場の生産性の向上につなげるものである。

国においては、BIM/CIMの原則適用を令和5年度から開始しており、全国的に普及を促進している。今後、県においてもICT活用工事の増加が想定されるため、業務を円滑に行うにあたって、高性能なPCの最終的な配備体制は各総合支庁建設部の係ごとに1台、県土整備部関係課ごとに1台を配備することを目標とし、令和

7年度以降の試行拡大、本格導入については、発注者及び受注者への3次元データ活用の浸透度を勘案しながら検討していく。また、BIMについても各総合支庁建設部建築課に1台、県土整備部建築住宅課に1台配備することを目標とし、環境整備を進めていく。



<図3-8 3次元データ活用（BIM/CIM導入）イメージ>

第4章 具体的施策

1 具体的施策の一覧

前章「建設関連産業の目指す姿（建設産業のみらいにつなげる4つの柱）」で示した4つの柱に沿って、県土整備部が実施する個別施策は以下のとおりである。

●：個別施策 ★：短期重点施策

① 整備DX		
No.	個別施策名	担当課
①-1	★ ICT活用工事の推進	建設企画課
①-2	● ICT浚渫工	空港港湾課
①-3	● ICT基礎工・ブロック据付工	空港港湾課
①-4	● 地すべり対策におけるBIM・CIMモデルの活用	砂防・災害対策課
①-5	● 営繕工事におけるBIMの導入	営繕室
①-6	● 営繕工事における業務の効率化	営繕室
①-7	● 営繕工事における業務の効率化2	営繕室
①-8	● 遠隔臨場による工事検査の実施	会計局工事検査課
①-9	● UAVによる被災状況調査・3次元測量	砂防・災害対策課
①-10	● 街路事業における3次元測量・設計の活用	都市計画課
①-11	● 交通量調査業務の高度化・効率化	道路整備課
①-12	● XRを活用した現場における安全性等の向上	建設企画課

② メンテDX		
No.	個別施策名	担当課
②-1	● サスティナブルな道路除雪DX	道路保全課
②-2	● AIを活用した舗装管理	道路保全課
②-3	★ 道路空間DX整備	道路保全課
②-4	● UAVによる河川巡視・点検	河川課
②-5	● ダム（水門）監視の遠隔化と非常時の遠隔操作	河川課
②-6	● UAVによるダム点検	河川課
②-7	● AIを用いた提案型ダム操作支援	河川課
②-8	● 水中ドローン	空港港湾課
②-9	● UAV等による管理施設の巡視・点検	砂防・災害対策課
②-10	● 橋梁定期点検・診断業務の効率化	道路整備課
②-11	● 流域下水道MP運転情報のクラウド化	下水道課

②-12	● 流域下水道管路台帳の電子化	下水道課
②-13	● ドローンによる点検	下水道課

③ 行政DX

No.	個別施策名	担当課
③-1	★ 競争入札参加資格審査の電子申請	建設企画課
③-2	★ 建設業に係る契約業務のDX	建設企画課
③-3	★ 総合評価落札方式における意見聴取のWeb化	建設企画課
③-4	★ 建設業許可・経営事項審査の電子申請	建設企画課
③-5	★ オンライン電子納品	建設企画課
③-6	● AIによる許認可事務への支援	河川課
③-7	● 遠隔臨場システムを活用した机上査定（リモート査定）	砂防・災害対策課
③-8	● LiDAR付タブレット端末を用いた査定準備	砂防・災害対策課

④ 人材DX

No.	個別施策名	担当課
④-1	★ 3次元CAD計画的導入と操作研修	建設企画課
④-2	● 「やまがたけん☆県土ちゃんねる」による建設業魅力PR	県土強靱化推進室
④-3	● 建設DX関連研修の体系化	建設企画課

①-1 ICT活用工事の推進

概要

- 県発注工事におけるICT活用工事の実施件数は、経費や人材確保・育成がネックとなって伸び悩んでいるため、生産性向上が見込めず、県内企業の競争力が低下する恐れがある。
- ICT活用工事を推進するために3次元測量・設計（BIM/CIM）成果提供件数を拡大
- （仮称）やまがたICTチャレンジでICT施工の普段使いを推進し、技術の普及を促進
- （仮称）やまがたICT支援隊でICT施工にチャレンジする企業を支援する体制を構築

Before

従来手法による施工

- ・就業者の減少、高齢化により人手不足が深刻化
- ・生産性向上の取組みが必要

進まないICT活用工事

- ・ICT建機等のコストが高額
- ・人材確保育成が困難

※画像は国土交通省資料より



After

ICT活用工事の拡大

- ・3次元測量設計成果の拡大
- ・ICT支援隊による支援
- ・ICTの普段使いを推進

小規模工事で部分活用を促進



※画像は国土交通省資料より

工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10～
ICT活用工事積算の最適化	制度設計	発注方式区分の見直し、モデル工事による積算手法の検証			発注者指定型の着実な工事発注 より多くの企業がICT活用工事を経験し、3次元データを扱うことが出来る状況	本格実施
3次元測量設計成果の拡大	検討対象事業選定	検討、試行		原則対象選定		原則化
(仮称)やまがたICTチャレンジ	制度設計	制度運用、周知活動				制度検証、見直し
(仮称)やまがたICT支援隊	制度設計	制度運用、周知活動				制度検証、見直し

①-2 ICT浚渫工

概要

- 3次元測量により詳細な海底地形を把握
- リアルタイムで水中の施工位置や出来形を可視化し、施工管理を効率化
- 3次元出来型測量で臨場しない電子検査が可能
- 水路測量（海図の根拠）にも使用可能で時間とコストを縮減

Before

従来の浚渫工

- ①「音響測深機」による線的な着工前測量
- ②CADと数量計算書で施工量算出
- ③船上からレッドにより施工中の水深を確認
- ④音響測深機による出来形測量
- ⑤音響測深機による臨場検査

After

ICT浚渫工

- ①「マルチビーム」を用いた面的な水深測量（3次元起工測量）を行う
- ②3次元データによる施工量算出
- ③ICTを活用した施工
- ④3次元出来形測量
- ⑤3次元データを活用した電子検査

工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10～
ICT浚渫工	平成29年度	ICT浚渫工				

①-3 ICT基礎工・ブロック据付工

整備DX

空港港湾課

概要

- 4Dソナーを用いた施工箇所のリアルタイム可視化
- 設置型水中ソナーによる出来形測量

Before

従来の基礎工・ブロック据付工

- ① 船上から水中の施工状況は確認できず、潜水士からの指示による調整
- ② 潜水士による出来形測量

After

ICT基礎工・ブロック据付工

- ① 作業船に搭載した4Dソナーを用いて、水中の施工状況をリアルタイムで監視
- ② 水中ソナーを用いて、海底や構造物から出来形測量を実施
 «活用技術»
 ・水中ソナー：超音波によるリアルタイム水中可視化
 ・GNSS：位置決め
 ・慣性航法装置：方位・船体動揺の計測、補正
 ・水中音速度計：水中音による距離補正

工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10~
ICT基礎工・ブロック据付工		ICT基礎工・ブロック据付工				

①-4 地すべり対策におけるBIM・CIMモデルの活用

整備DX

砂防・災害対策課

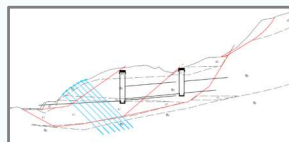
概要

- UAVを活用して被害状況を迅速に把握
- 現地を立体的に表示してわかりやすく説明可能
- 3次元解析により工事費用を縮減

Before

従来の測量設計

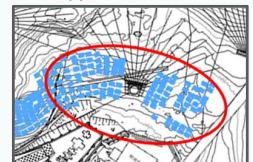
- ・危険な斜面でも人力で作業
- ・図化作業に時間を要する
- ・2次元での解析となり、限られた測線での施設配置となる



After

UAVを活用した測量設計

- ・危険な斜面での作業を削減
- ・図化作業が短時間
- ・3次元解析により、適切な施設配置が可能となる



工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10~
地すべり発生	被災状況・災害規模に応じて活用					
	・複数の地すべりブロックが形成されメカニズムが複雑な箇所 ・グラウンドアンカーや抑止杭と排水ポーリングの干渉が懸念される箇所 など					

①-5 営繕工事におけるBIMの導入

整備DX

営繕室

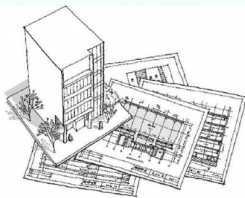
概要

- 営繕工事におけるBIMの活用により、生産性の向上及び働き方改革の推進を図る。
- BIMの設計による属性情報を活用し、建設後の維持管理の効率化を図る。

Before

CAD(2次元図面)による設計

- ・設計・施工・維持管理の情報が一元化されていない
- ・意匠・構造・設備の各図面で不整合が発生しやすく、手戻りやミスが生じる

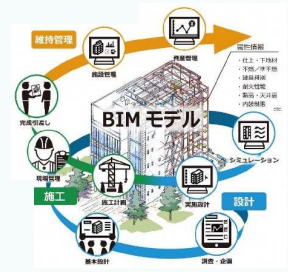


平面図・立面図・断面図／構造図／設備図

After

BIMによる設計

- ・設計・施工・維持管理のプロセス間で3次元モデルが連携されることによる建設生産、管理の効率化



工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10～
BIMの導入	発注方式の整理	設計でBIMモデルの試行実施・効果検証				本格導入
BIM操作研修		職員のBIM操作育成・関係団体と連携したBIM操作研修会の開催				本格導入

①-6 営繕工事における業務の効率化

整備DX

営繕室

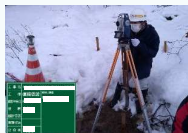
概要

- 営繕工事において情報共有システムを導入し、工事施工中の情報交換・共有の効率化、ペーパーレス化を実現及び生産性の向上を図る。
- 動画撮影用カメラやWeb会議システム等を活用することにより、受発注者の作業効率化を図る。

Before

書類の提出及び現場の立会

- ・紙媒体の資料の受け渡しに時間と手間が生じる
- ・工種工程が多岐にわたるため、立会等の回数多く業務量を圧迫している



After

電子書類の提出及びWeb立会

- ・資料のペーパーレス化や受け渡しによる時間短縮及び手間軽減
- ・立会等の回数及び時間減による業務の効率化



工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10～
情報共有システムの導入	導入条件の整理	試行実施・効果検証			本格導入	
遠隔臨場の導入		試行実施・効果検証			本格導入	

①-7 営繕工事における業務の効率化 2

整備DX

営繕室

概要

- 営繕工事や関連業務において、3次元測量機器や3Dスキャナーを導入し、人員及び作業時間の効率化を図る。

Before

導入前

- ・ 工事を着手する前に建物の正確な位置を出すため、計測、丁張り、墨出しを実施。
- ・ 現況調査は、写真撮影や計測により現況データを採取。



出典：九州地方整備局



丁張り※

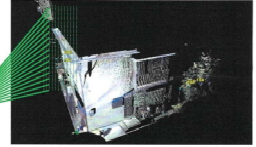
After

導入後

- ・ 自動追尾の測量機器により建物の位置を確認できるため、一人で作業が可能。
- ・ 3Dスキャナーにより短時間で精度の高いデータを取得し、現地調査及び調査後の復元に係る時間が削減。



出典：トボン



Leica

工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10~
3次元測量機器導入		発注方法の整理	試行実施・効果検証	本格導入		
3Dスキャナーの導入		発注方法の整理	試行実施・効果検証			本格導入

①-8 遠隔臨場による工事検査の実施

整備DX

会計局工事検査課

概要

- WEBカメラ等を活用し、遠隔での工事検査（書類・実地）を行うことで、受注者、監督員、検査員の業務の効率化を図る。
- 検査の際に確認する主な技術的視点（①構造上重要な点の施工状況の確認、②維持管理を意識した視点での確認等）の検査状況映像を工種毎にアーカイブ化し、受注者・監督員・検査員・市町村職員が活用することで、技術の継承やインフラの高品質化・高耐久化に繋げていく。

Before

書類検査

- ・ 対面形式により、情報共有システム(ASP)、検査書類を確認する。



実地検査

- ・ 現地において、出来形等を確認する。



After

遠隔臨場による工事検査（書類・実地）

- ・ Web会議システムにより、情報共有システム(ASP)、検査書類、WEBカメラ等により撮影された映像を確認する。



工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10~
試行可能な工種の検討（汎用的な機器の使用）	→					
遠隔臨場の試行		→				
課題の整理、方針の決定			→			
遠隔臨場の拡大				→ 検査状況データの活用		

①-9 UAVによる被災状況調査・3次元測量

整備DX

砂防・災害対策課

概要

- UAVを活用した撮影での被災後の状況を確認
- 徒歩で通行できない箇所での状況を確認

Before

従来の状況確認

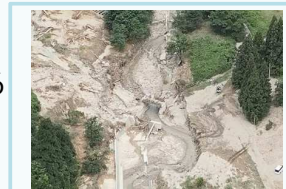
- ・被災箇所を徒歩により確認
- ・通行止め箇所は後日確認
- ・被害の全容把握に時間を要する
- ・立入困難箇所での危険な測量作業



After

UAVを活用した状況確認

- ・広範囲を確認できる為、時間短縮
- ・電波が届く範囲での確認が可能
- ・立入困難箇所における3次元測量



工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10~
状況確認	被災後 撮影・3次元測量（関係機関説明、地元説明、災害査定、概況説明等で活用）					

①-10 街路事業における3次元測量・設計の活用

整備DX

都市計画課

概要

- 街路事業における3次元測量・設計の原則化
- 住民説明会等における資料の3次元化
- ICT施工の推進

Before

これまで

- ・紙資料の配付
- ・2次元の設計資料で説明



After

これからは

- ・住民説明会等で3次元データを用いて詳細に説明し、住民との合意形成のなかで疑問点を少なくすることで業務の効率化を図る。

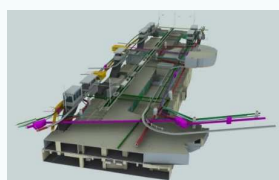


(川田テクノシステム(株)HPより)

複雑な交差点



架設計画イメージ



(国土交通省資料より)

地中イメージ

工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10~
道路詳細設計	3次元測量・設計（住民説明会等資料の3次元化）					
電線共同溝詳細設計						
ICT工事						

①-11 交通量調査業務の高度化・効率化

整備DX

道路整備課

概要

- R3 センサスの一般交通量調査（県調査区間）では、全ての箇所において人手により観測を行っていた。
- 調査員(人員)の確保や調査員の安全性の確保などに課題がある。
- 人手観測からAIカメラ(AI解析)にシフトし、業務の高度化・効率化を図る

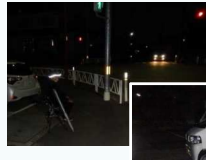
Before

人手による観測

- ・ 人手による交通量調査を標準として実施
- ・ 調査員の確保や調査中の安全確保が課題



交通量調査状況

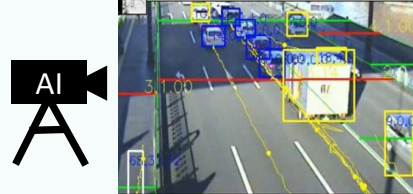


調査員状況

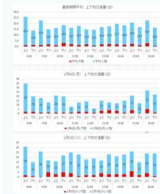
After

AIカメラによる観測

- ・ AIカメラ(AI解析)の導入による、業務の高度化・効率化



解析イメージ



自動集計イメージ

工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10~
交通量調査	試験導入			調査対象の拡大 (適用可能な箇所においてAI画像解析による交通量調査)		
一般交通量調査 (センサス)	精度・効果検証			A I 画像解析による交通量調査の導入 (国の実施状況および必要機材の確保状況等を踏まえ実施)		

①-12 XRを活用した現場における安全性等の向上

整備DX

建設企画課

概要

- 現場の施工管理や安全管理について、VR（仮想現実）により、工事現場で直接確認しなくても視覚的に確認することができるため、現場の理解度が向上する。これにより、施工者は事前準備で工事中の安全管理を徹底することができる。
- AR（拡張現実）についても現場の作業効率向上や安全性向上が期待できる。

Before

従来の安全教育

- ・ 現場が始まってから直接目で確認しながら安全教育を実施。
- ・ 現場の危険箇所や、工事の設計図面、作業手順や工程等を資料を基に確認している。



After

時間と場所によらずに現場の把握が可能に

- ・ 安全施設の配置計画や、重機の旋回範囲や死角等を作業前に把握することができる。



工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10~
現場におけるVRの活用	状況整理	活用方法検討		試行活用	本格活用	
現場におけるARの活用	状況整理	活用方法検討	試行活用		本格活用	

②-1 サステナブルな道路除雪DX

メンテDX

道路保全課

概要

- 持続可能な消雪体制を構築するために
 - 遠隔監視体制の構築（WEBカメラ、GPSによる位置情報）
 - 除雪作業の省力化（各種センサーやナビゲーションによる作業補助）

Before

- ①降雪状況や除雪機械の稼働状況を把握し、県へ報告する為、**工区毎に「情報連絡員」を配置**し対応。
- ②除雪作業中の機械周辺の**安全確認のため**、除雪オペレーターのほか**助手が搭乗**を必須としているが、人員の確保に苦慮している工区がある。
- ③局所的な**豪雪発生時**で、隣接工区の除雪体制に余裕が有る場合も、オペレーターが担当外路線（道路状況を知らない路線）の除雪には危険を伴うことから、**広域的な応援を実施できない**。

After

- ①降雪状況や除雪機械の稼働状況を**リアルタイムで遠隔監視体制を構築**することで、現在各工区に配置している**「情報連絡員」の勤務時間を縮減**しつつ、これまで以上に効率的で効果的な除雪を実施
- ②**各種センサーやナビゲーションを搭載**した除雪機械を配置することで**初心者でもワンマン除雪が可能**となる。
- ③②を利用する事で、**担当外路線の除雪もスムーズに実施**することが可能となり、豪雪時の広域的な応援体制を構築することが出来る。

工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10～
①遠隔監視体制	WEBカメラ設置 & GPS搭載試験 情報連絡員等の業務内容把握	業務内容のDX化可能性検討	公所毎のリアルタイム遠隔監視体制へ移行 ※ 目標である情報連絡員の勤務時間短縮 が可能であれば遠隔監視体制へ移行、不可能と判断された段階で取組みの中止or縮小			遠隔監視体制
②ワンマン除雪	助手業務内容把握 新進事例の収集	先進技術導入可能性検討	試験導入⇔導入内容の検討 ※ 目標であるワンマン除雪による生産性の向上 が可能であれば継続、不可と判断された段階で中止or縮小			ワンマン除雪

②-2 AIを活用した舗装管理

メンテDX

道路保全課

概要

- AIを用いた路面の損傷状況解析と解析データの蓄積
- 蓄積したデータを用いて
 - 劣化原因の特定による適切な補修設計
 - 劣化予測による適切なタイミングで補修実施

Before

- ①現在の路面性状調査は、予算の関係から5年に一回の測定頻度であり、劣化の速度や傾向の把握が困難である。また、日々の目視による判断では、損傷度合の評価に個人差が生じる。
- ②劣化進行速度や過去の補修履歴の蓄積が無いことから、劣化原因が特定できない。

After

- ①画像データから損傷箇所を検知し、損傷度合を定量的で客観的に評価し、高頻度でデータを蓄積する。
- ②蓄積したデータに基づき、劣化予測や、劣化原因を特定し、適切な補修箇所の選定と補修設計に反映



データ取得
および解析



画像解析

工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10～
①AIによる破損箇所の検知・評価	MMS、画像データによる損傷度評価 路面性状調査との相関確認		画像データによる損傷度評価の本格運用 ※路面性状調査から画像データを用いたAI解析への移行が可能であれば			
②劣化予測による保守箇所選定	劣化速度、劣化傾向検証方法の検討 ※データ解析方法の検討		劣化速度、劣化傾向精度の検証、劣化原因の把握による補修設計への反映			

②-3 道路空間DX整備

概要

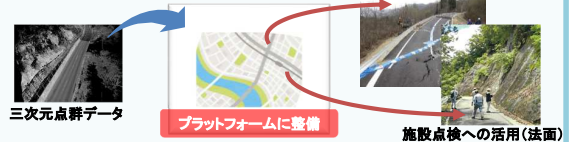
- MMSによる三次元点群データの収集・整理
- 三次元点群データを活用するためのプラットフォームの整備
 - 災害査定や法面等の定期点検の効率化（民間との情報共有）
 - 発注設計書作成時の活用（職員の通常業務での利用）

Before

- ① 災害発生時、被災状況を把握するため、職員が1箇所毎に現地で計測を行う必要があり、全体の把握に時間を要する。
- ② 法面等定期の点検において、道路上から見えない部分については、不安定な斜面において目視点検を行う必要がある。

After

- ① 被災前の点群データとの差分を計測することにより、速やかに被災状況を把握することができる。
- ② 法面の変状を、点群データで確認することができるため、危険な現地での作業が少なくなる。



工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10~
①三次元点群データの取得	MMS等による三次元点群データの取得		三次元点群データの更新（工事実施箇所等）			
②プラットフォームの整備・運用	プラットフォーム整備方針の検討	プラットフォームの整備	災害査定・定期点検等への活用			

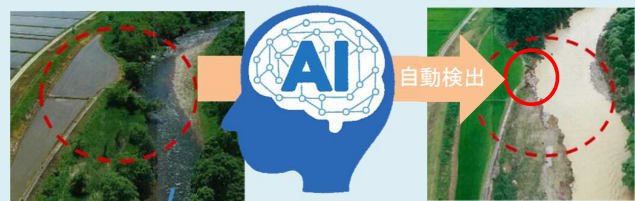
②-4 UAVによる河川巡視・点検

概要

- UAVによる河川巡視・点検
- UAVによる被災状況調査とAIによる異常箇所の自動検出



広域調査可能なドローン
(航続距離50km、最高速度100km/h)



Before

- ・ パトロール車による目視巡視
- ・ 豪雨後は、担当者が対象河川を全て目視点検し被災の有無を確認

After

- ・ UAVによるパトロール
- ・ 豪雨後は、UAV調査を行いAIによる異常箇所の自動検出

工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10~
導入検証		導入検証				
本格運用					本格運用	

②-5 ダム（水門）監視の遠隔化と非常時の遠隔操作

山形県建設DX推進戦略
(加速化プラン)

メンテDX

河川課

概要

- 遠隔監視によるダム管理員（水門管理員）の負担軽減
- アクセス道路の被災などにより操作員が参集できなくなる異常事態に備えた危機管理上の手段としてのゲート遠隔操作

Before

- ・ ダムは、ダムサイト管理所、またはゲート操作室で監視、操作。水門は現地で監視、操作



After

- ・ 総合支庁河川砂防課、山形統合ダム管理課内で遠隔監視と異常事態発生時の操作



工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10~
対応機器導入	遠隔化対応機器導入					
遠隔化検討		遠隔化課題等検討				
本格運用					本格運用	

②-6 UAVによるダム点検

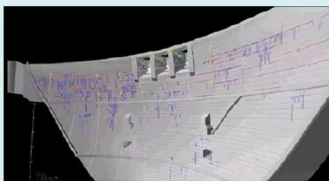
山形県建設DX推進戦略
(加速化プラン)

メンテDX

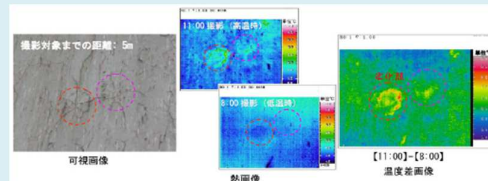
河川課

概要

- UAVを用いてダム堤体等の3次元モデルを生成
- AIによる損傷の自動検出（3次元変状マップ作成）
- うき等の懸念のある箇所は、UAV装着の赤外線カメラにより詳細調査



3次元変状マップ作成イメージ



赤外線カメラを用いたダム堤体調査

Before

- ・ 足場の設置やロープアクセスによる近接目視点検
- ・ 遠方目視点検

After

- ・ UAVによる点検
→ 損傷状況、位置、規模が明確化
→ 損傷の劣化進行を容易に確認可能

工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10~
実証実験	実証実験（荒沢ダム）					
3次元モデル			ダム堤体等の3次元モデル整正			
損傷検出					AIによる損傷の自動検出（詳細調査）	

②-7 AIを用いた提案型ダム操作支援

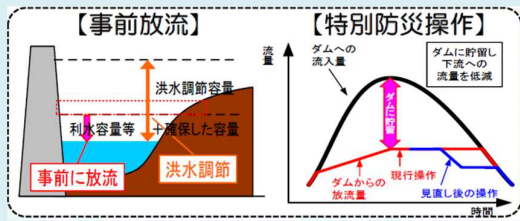
メンテDX

河川課

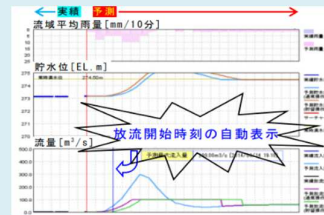
概要

- AIによる高精度な流入量予測
- AIによる提案型ダム操作（柔軟なダム操作）支援

対象ダム
・蔵王ダム
・高坂ダム
・荒沢ダム



柔軟なダム操作のイメージ



提案型操作支援のイメージ

Before

- ・ 気象庁等の降雨予報に基づくダム技能員の経験に基づくゲート操作

After

- ・ AIによる高精度な流入予測と提案型操作支援を参考にゲート操作を実施

工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10~
導入検証①	導入検証（荒沢ダム）					
導入検証②			導入検証（蔵王ダム、高坂ダム）			
本格運用					本格運用	

②-8 水中ドローン

メンテDX

空港港湾課

概要

- 水中ドローンを使用した海洋構造物の点検

Before

従来の点検等

- ① 潜水土による点検



After

水中ドローンを使用した点検等

- ① 水中ドローンを使用して、潜水土の代わりに、陸上から海洋構造物の定期点検等を実施



工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10~
水中ドローン			水中ドローン			

②-9 UAV等による管理施設の巡視・点検

山形県建設DX推進戦略
(加速化プラン)

メンテDX

砂防・災害対策課

概要

- UAV等を活用して迅速・安全に施設の状態を確認
- 空中から見渡し、全体の状況を把握

Before

従来の点検

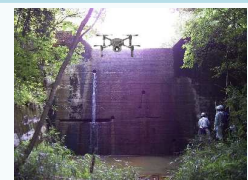
- ・危険箇所（集水井内酸欠、高所等）での確認が必要
- ・徒歩による堆砂範囲の確認
- ・施設全体の状況確認に時間を要する



After

UAV等を活用した点検

- ・危険箇所での作業がなくなり安全
- ・上空から堆砂範囲を確認でき、時間が短縮
- ・施設全体の状況を迅速に把握できる



工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10~
施設点検	対象施設の選定、飛行ルート、撮影障害物確認		定期点検、緊急点検に活用			

②-10 橋梁定期点検・診断業務の効率化

山形県建設DX推進戦略
(加速化プラン)

メンテDX

道路整備課

概要

- 5年に1回の近接目視による定期点検が義務化。
- 点検作業に期日を要し、降雪期前の作業完了が困難。
- 新技術導入により点検作業の効率化・省力化を図る。

Before

これまでの点検業務

- ・ロープアクセスによる点検
- ・大型の橋梁点検車、高所作業車による近接目視



After

新技術の活用(例)

- ・UAV等による損傷把握
- ・電磁波レーダー付き車両による床版劣化の把握

⇒点検作業の効率化・迅速化・安全性の向上



工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10~
検証	活用対象橋梁の選定・検証					
導入				点検業務への本格導入		

②-11 流域下水道MP運転情報のクラウド化

メンテDX

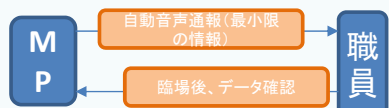
下水道課

概要

- 流域下水道のマンホールポンプ（MP）からの情報発信をクラウド化する。
- MP異常発生時、現場に出発する前に、機器異常内容が携帯端末等で確認できるため、対応の迅速化および情報共有による人材の省力化につながる。

Before

- ・異常が発生した場合、担当者へ自動音声で通報。
- ・機器故障の原因が現場でしか確認できない。



After

- ・異常が発生した場合、クラウドデータセンターから担当者へメールで通報。
- ・携帯端末で異常の数値など情報を確認できる。また、複数人での情報を共有ができ、オンラインによる現場支援が実現できる。
- ・リアルタイムに汎用端末から、機器の状況や故障予測が可能となる。



工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10~
置賜処理区、 山形処理区、 庄内処理区	(大規模な改修を伴わない)					
村山処理区				(大規模な改修を伴う)		

②-12 流域下水道管路台帳の電子化

メンテDX

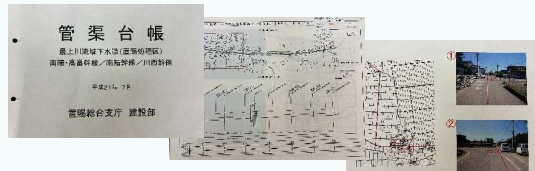
下水道課

概要

- 下水道施設の諸元情報や維持管理情報等をデジタル化し、施設の現状やリスク評価等がストックマネジメントの高度化に利用できるようにデータの蓄積をする。
- 電子化した情報をインターネットによって、どの場所からも閲覧できるため、現場との情報共有が容易になる。

Before

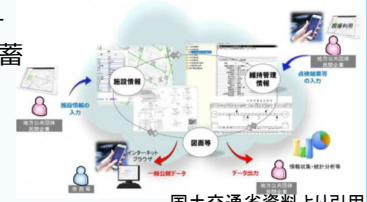
- ・紙による台帳のため、情報共有に時間がかかる。
- ・メンテナンス記録は別途エクセル等で管理するため、事務所で状況にばらつきがある。



After

- ・下水道施設に関する台帳図面閲覧や諸元情報、維持管理情報を一元管理ができる。

- ・ストックマネジメント計画に活用するデータの蓄積が容易にできる。



工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10~
データのデジタル化		→				
電子台帳作成		→				
データの蓄積		→				
管路 ストックマネジメント						→

②-13 ドローンによる点検

メンテDX

下水道課

概要

- 下水道施設、主に浄化センター建物内の高所の施設点検をドローンに搭載されたカメラを利用して、足場などを設置せずに簡易的 point 点検を行うもの
- 豪雨災害等の際に、避難や物流に利用できるルートの確認など、被災状況の確認を上空から点検を行う。

Before

- ・浄化センター施設の管路や建物等に異常があった場合にはしごや足場を設置して、点検する。
- ・豪雨災害等で浸水した場合、避難経路は電話や臨場にて確認する。

After

- ・施設の高所も、直営で点検できるため、定期点検を安価に行うことができ、適切な時期の修繕がしやすくなり、維持管理経費を抑えられる。
- ・豪雨災害等で浸水した場合もドローンで避難ルートを容易に探することができる



工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10~
ドローン購入	→					
ドローン点検 研修		→				
			運用開始			

③-1 競争入札参加資格審査の電子申請

行政DX

建設企画課

概要

- 競争入札参加資格審査申請に従来の持参や郵送での提出に加えて、やまがたe申請を利用した電子申請を導入することで、紙媒体資料の削減を実現し、申請者の負担等を軽減する。

Before

- 持参又は郵送により提出
- ・申請者は申請書類データの紙媒体への出力と書類の持参又は郵送が必要。
 - ・申請の受理を確認するためには別途手続きが必要。
 - ・県は、紙媒体で提出された申請書類のデータ化が必要。



After

- 電子書類の提出
- ・申請者は、申請書類をデータで提出
→紙資料の削減、提出に係る時間の短縮
 - 申請の受理・不受理をメールで受信可能
 - ・県は申請書類のデータ化が不要
→データ化に係る業務・予算の削減



工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10~
建設工事		本格導入				
測量コンサル 工事材料		⑩	⑧ ① ⑨ ⑪	本格導入		
		⑩ ⑪ ⑧ ⑨ ①		本格導入		

③-2 建設業に係る契約業務のDX

行政DX

建設企画課

概要

- 履行保証証書や契約書について、現在は書面にて作成。
- 契約手続に関する書類を電子化することで、受注者の事務作業量を軽減する。

Before

書面での契約関係書類の作成・提出

- ・ 履行保証及び前払金保証に係る保証証書
- ・ 契約関係書類



After

オンラインによる書類提出

- ・ 持参・郵送が不要
⇒ 事務負担軽減
- ・ 電子証書の保管
⇒ 紛失のリスクが無くなる
情報共有が容易



工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10~
履行保証・前払金保証の電子化	連絡調整	電子保証の導入				
契約書の電子化	県全体の電子契約への取組み状況を踏まえて対応					

③-3 総合評価落札方式における意見聴取のWeb化

行政DX

建設企画課

概要

- 総合評価落札方式競争入札における複数の学識経験者からの意見の聞き取り（意見聴取）について、Web会議システム等を介して実施するもの

Before

対面にて実施

- ・ 複数の学識経験者からの聞き取りを個別に行っている。
- ・ 学識経験者が遠方の場合、移動に時間を要する。

After

Web会議システム等により実施

- ・ 複数の学識経験者からの聞き取りを一度に行うことが可能
- ・ 移動時間を削減



工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10~
試行課題の検討		試行課題の検討				
本格運用	本格運用					

③-4 建設業許可・経営事項審査の電子申請

行政DX

建設企画課

概要

- 電子申請システム（JCIP）の活用により、申請者と県側双方の事務負担軽減を図る。
- 電子決済や非対面手続きにより、業務の効率化を図る。

Before

書面及び対面による手続き

- ・書面による申請書類の作成・提出
- ・公的書類の取得、添付
- ・手続きごとの申請書類の作成
- ・申請書類の記載誤り修正
- ・県証紙による手数料納付、通知書の書面交付



After

申請等のオンライン化

- ・会社・自宅からインターネットで申請
- ・他省庁とのデータ連携による添付自動化
- ・前回申請データの再利用
- ・システムによるエラーチェック、自動計算
- ・納付のキャッシュレス化、通知書の電子交付



工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10~
電子申請の導入	令和5年1月10日から導入済					
手数料納付のキャッシュレス化	段階的導入（会計課）					
通知書の電子交付	（未定）システムの管理・運営会社が、全国統一の電子署名の導入を検討中					

（注）JCIP：（一財）建設業情報管理センターが管理・運営する建設業許可・経営事項審査電子申請システム

③-5 オンライン電子納品

行政DX

建設企画課

概要

- 電子成果品について、オンライン電子納品を導入する。
- 登録率の向上とデータの大容量化に対応していく。
- 登録の効率化を図り、データの利活用を促進する。

Before

発注者による成果品の登録(CD-R)

- ・CD-Rで納品された成果品を発注者が保管管理システムにアップロードする。
- ・CD-Rのデータ転送速度が遅く、登録に時間を要する。
- ・点群データは容量が大きいため、ディスク保存は不適當。
- ・未登録が多いという課題がある。
- ・発注者しかアクセスできないため、データが利活用されていない。



After

受注者による成果品の登録(オンライン)

- ・受注者が成果品をオンラインで保管管理システムにアップロードする。
- ・オンラインで転送するため、短時間で登録可能。
- ・点群データ等の大容量でも対応できる。
- ・登録しなければ完成と認められないため、未登録が発生しない。
- ・データの一部を公開して、データの利活用を促進する。



工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10~
オンライン電子納品導入	導入検討		試行導入・効果検証		本格導入	
業界の理解醸成	業界への説明・理解醸成					

③-6 AIによる許認可事務への支援

行政DX

河川課

概要

- 許認可事務手続きの流れや事例をAIが学習
- 事例の蓄積（データベース化）
- AIが許認可手続きの流れや、過去の事例を提示し担当者を支援

Before

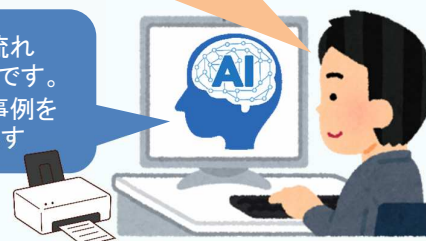
河川法〇〇条の申請があったけどどうすればいいの？
去年の担当に聞け
かないか・・・



After

河川法〇〇条の申請がありました。

許可の流れは・・・です。
過去の事例を印刷します



工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10～
導入検討		導入検討				
事例蓄積				事例蓄積（データベース化）		
本格運用						本格運用

③-7 遠隔臨場システムを活用した机上査定（リモート査定）

行政DX

砂防・災害対策課

概要

- リモート査定による移動時間の短縮化
- 被災箇所全体及び局所的な被災箇所の状況の確認
- 遠隔臨場による査定官、立会官の要望に合わせた視点での状況確認

Before

対面での机上査定

- ・事前に撮影した写真などで確認・説明
- ・現地総合支庁等での書類確認



After

リモートでの机上査定

- ・Web会議で静止画、動画、3Dモデルで確認・説明
- ・現地班による被災状況の配信等



工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10～
リモート査定	模擬査定で課題を抽出	災害査定でリモート査定を実施（大規模災害発生時等）				

③-8 LiDAR付タブレット端末を用いた査定準備

行政DX

砂防・災害対策課

概要

- 被災原因の解析資料（被災後の地形、施設の形状把握）の作成
- 三次元データによる簡易な災害査定設計書を作成

Before

従来手法による被災状況の把握

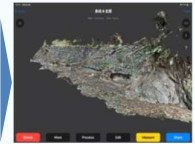
- ・災害発生後に地元測量設計業者に現地調査を依頼し、起終点、被災の原因、構造物の被災状況等況等を把握し、災害査定設計書を作成
- ・大規模災害発生時は、調査人員の不足により災害査定の長期化が課題



After

LiDAR付タブレットによる簡易地形計測

- ・被災後の地山や施設の形状を三次元データとして取得し、簡易な災害査定設計書を作成。
- ・大規模災害発生時における災害査定準備の効率化が図られる。



工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10~
導入準備	情報収集		模擬調査で課題を抽出			
査定準備				査定準備に活用		

④-1 3次元CAD計画的導入と操作研修

人材DX

建設企画課

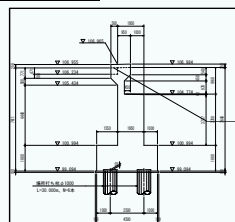
概要

- BIM/CIM活用のため、3次元CADを段階的に導入する。
- 3次元CAD操作研修を行い、職員のソフト操作習熟を図る。
- 最終的には、BIM/CIMによる建設プロセスへの変革を目標とする。

Before

2次元図面による建設プロセス

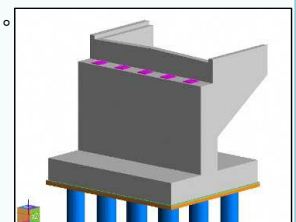
- ・完成形をイメージするには経験が必要である。
- ・見る方向や断面が異なる複数の図面が必要である。モデルデータが複数となり、ミスが起きやすい。
- ・発注者、受注者、住民の理解に多大な労力が必要となる。



After

3次元図面による建設プロセス

- ・誰でも完成形をイメージできる。
- ・モデルデータが1つしかないため、ミスが少ない。
- ・形状や位置関係が一目でわかるため、関係者間の理解が容易である。



工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10~
3次元CAD導入		試行期間・効果検証		本格導入		
3次元CAD操作研修		操作研修の開催				

④-2 「やまがたけん☆県土ちゃんねる」による建設業魅力PR

山形県建設DX推進戦略
(加速化プラン)

人材DX

県土強靱化推進室

概要

- 建設業に関わる幅広いテーマの動画を作成し、特に若年層向けに建設業の魅力を実PRする
- ICT施工などをテーマに動画を作成し、県内の建設業界における建設DXを一層拡大させる

Before

建設業を担う人材の不足・高齢化
 ・建設業のイメージが3K（きつい、汚い、危険）
 ・建設業の業務を正しく理解する機会が少ない
 ・県職員（技術職）への就職希望者が減少
 建設業界におけるDXの必要性の拡大
 ・建設DXの有効性を分かりやすく解説したコンテンツが不足

After

建設業を担う人材の確保が図られる
 ・県民が建設業に対し親しみを感じるようになる
 ・若年層の建設業界への入職が促進
 ・県職員（技術職）への就職希望者が増加
 建設業界全体にDXが浸透する
 ・建設DXの有効性が理解され、県内のさまざまな現場において、建設DXの導入が促進

工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10~
YouTube動画作成・公開	（継続的に実施）					
SNSによる情報発信	（継続的に実施）					

④-3 建設DX関連研修の体系化

山形県建設DX推進戦略
(加速化プラン)

人材DX

建設企画課

概要

- 建設DX関連研修を体系化し、公共調達スキルアッププログラムに位置付け、県全体で一元的に研修を実施し、建設DXに対応できるデジタル人材を育成する。

Before

・各総合支庁において、ICT工事、UAV研修等をそれぞれ実施。
 ・一部の職員がICT工事対応、UAV操作可能。

ICT・UAV研修状況



After

建設DX関連研修の体系化

- ・公共調達スキルアッププログラムに位置付け、建設DX関連研修を体系化し、県全体での研修として一元的に実施。
 - ・ICT工事、UAV、3DCAD等の研修を実施。
 - ・研修項目・内容をフォローアップし、建設DX関連研修のブラッシュアップ。
- 職員のおおよそ1/2がICT工事対応、UAV操作、3DCAD使用可能。

工程表	R5	R6	R7	R8	R9	R10~
建設DX関連研修の体系化	公共調達スキルアッププログラム位置付け	実施・フォローアップ（ブラッシュアップ）				

付録 I 各課の方針

県土強靱化推進室における建設DXの推進

職員確保に係る課題

- ・県職員を希望する若年層が減少傾向にある
- ・特に総合土木職等の技術職を希望する方が減少し、募集定員を大きく割り込んでいる
- ・県職員自らが県職員の魅力を伝えられない

職員確保における課題解決に向けた方針

- ・県職員に親しみを持ってもらおう
- ・建設業や県職員（技術職）の気付きにくい魅力を発見し、絶えず情報発信する
- ・県職員（技術職）自らが県職員・建設業の魅力・誇りを自信をもって語れる、魅力的な県職員を育成する

DX個別施策

④ 人材DX

■「やまがたけん☆県土ちゃんねる」を通じた人材確保の推進

- 県職員ならではの視点で動画を作成することで、一般的には知られていない建設業・県職員の魅力を発信する。
- 一般の方が興味を持てる動画を作成し続け、繰り返し視聴いただくことで、山形県や県職員について親しみ・興味・愛着を感じてもらおう。
- 「やまがたけん☆県土ちゃんねる」での動画作成を通して、建設業・県職員の魅力・誇りを語る県職員を養成する。



「やまがたけん☆県土ちゃんねる」より

DX以外の施策

- 企画力向上研修
- 県土形成企画事業
県土整備部及び総合支庁建設部の職員を対象とした研修事業を通して、企画力を身に付けるのみならず、建設業界や県職員が抱える課題に正面から向き合い、例え困難な課題であっても、前向きに解決しようとする「意欲」と「技術」を身に付けた、魅力的な県職員を育成する。
- 作業服リニューアルプロジェクト
県土整備部の女性職員、若手職員等を中心に県土整備部及び総合支庁建設部の作業服をリニューアルするプロジェクトを実施する。

建設企画課における建設DXの推進

建設企画課が抱えるこれまでの課題

- ・県内建設業就業者の減少と高齢化
- ・建設工事に係る契約関係書類や工事関係書類作成の負担、建設行政に係る事務手続き等の負担
- ・3次元データを扱うことができないスペックの一人一台PC

建設企画課における課題解決に向けた方針

県内の建設産業が、女性や若者等の多様な人材の働く場としても魅力的な産業となっていくこと、将来にわたって持続可能な地域産業として安定的に発展し続けていく姿を目指す。そのために、人材育成・確保の取組みに加え、デジタル技術を駆使し、生産性向上により建設業界、行政双方の働き方改革を加速させ、新3Kの実現を目指していく。

DX個別施策

① 整備DX

ICT活用工事の推進

- 県発注工事におけるICT活用工事の実施件数は、経費や人材確保・育成がネックとなって伸び悩んでいるため、生産性向上が見込めず、県内企業の競争力が低下する恐れがある。
- ICT活用工事を推進するために3次元測量・設計(BIM/CIM)成果提供件数を拡大
- (仮称)やまがたICTチャレンジでICT施工の普及使いを推進し、技術の普及を促進
- (仮称)やまがたICT支援隊でICT施工にチャレンジする企業を支援する体制を構築

③ 行政DX

競争入札参加資格審査の電子申請

申請の際に従来の持参や郵送での提出に加えて、電子申請を導入することで、紙媒体資料の削減を実現し、申請者の負担等を軽減する。

建設業に係る契約業務のDX

契約手続に関する書類を電子化することで、受注者の事務作業量を軽減する。

建設業許可・経営事項審査の電子申請

- 電子申請システム(JCIP)の活用により、申請者と県側双方の事務負担軽減を図る。
- 電子決済や非対面手続により、業務の効率化を図る。

④ 人材DX

3次元CAD計画導入と操作研修

- BIM/CIM活用のため、3次元CADを段階的に導入する。
- 3次元CAD操作研修を行い、職員のソフト操作習熟を図る。
- 最終的には、BIM/CIMによる建設プロセスへの変革を目標とする。

建設DX関連研修の体系化

建設DX関連研修を体系化し、公共調達スキルアッププログラムに位置付け、県全体で一元的に研修を実施し、建設DXに対応できるデジタル人材を育成する。

DX以外の施策

週休二日確保工事の推進

- 平成29年7月：試行要領制定
- 令和5年6月：実施要領制定
- ・建設業における働き方改革に資する取組として、建設工事において、週休2日を確保する工事を実施する。

人材確保の取組み

- 総合評価落札方式(簡易Ⅱ)若手・女性技術主査評価型の推進(人材育成及び活躍しやすい環境の整備)
- けんせつ女子ツアー&カフェ建設業に興味のある女子生徒と女性技術者との交流機会の提供

都市計画課における建設DXの推進

街路事業が抱えるこれまでの課題

- ・街路事業における設計内容や工事工程など、県民から円滑に理解を得る必要がある。
- ・市街地での小規模施工における効率化、省力化及び安全を確保する必要がある。

街路事業における課題解決に向けた方針

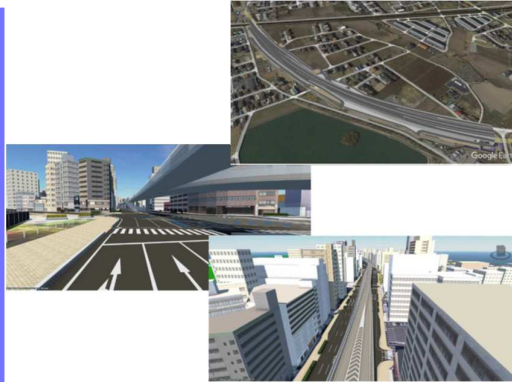
- ・住民との合意形成の円滑化及び建設現場における生産性と安全性の向上。

DX個別施策

①整備DX

- 街路事業における3次元測量・設計の実施
- ・住民説明会等における3次元資料の活用
- ・まちづくりの検討資料として活用
- ・ICT土工及びICT舗装施工への活用

説明資料のイメージ
(国土交通省BIM/CIMポータルサイトより)



DX以外の施策

- ・拡幅を伴わない電線共同溝事業であれば3次元ではなく「フォトモンタージュ」も活用可能（既存技術を併用）



下水道課における建設DXの推進

下水道事業が抱えるこれまでの課題

- ・職員数の減少等による執行体制の脆弱化
- ・老朽化施設の加速度的な増加と施設更新費用の増大、人口減少等に伴う使用料収入の減少などの厳しい財政状況
- ・激甚化する災害への備え

下水道における課題解決に向けた方針

- ・執行体制の脆弱化対策は外部委託と人材育成
- ・ストックマネジメントによる戦略的な維持修繕と下水道資源の活用による自主財源の創出と財政マネジメントの向上
- ・災害に強い下水道施設の整備

DX個別施策

②メンテDX

維持管理の高度化と効率化

- ・流域下水道MP(※)の運転情報のクラウド化…迅速化・省力化による防災対応
オンラインによる現場支援
- ・流域下水道管路台帳の電子化…データの蓄積、高度なストックマネジメントの実現、
施設情報の共有化による広域管理
- ・ドローンによる点検…点検の安全性や効率性を向上、災害時のルート確保

※MP:マンホールポンプ

DX以外の施策

- ・外部委託による下水処理場の建設及び運転、維持管理
- ・外部専門機関の研修や浄化センターでの実地研修
- ・消化ガスや太陽光発電など下水処理以外の収益事業による経営の安定化
- ・下水道BCPに基づく訓練の実施や他機関との相互応援体制の強化など、
危機管理体制の強化
- ・流域下水道施設（管路、MH(※)、処理場）の耐水化、耐震化工事の実施

※マンホール

山形浄化センターと
太陽光発電



道路整備課における建設DXの推進

道路事業が抱えるこれまでの課題

- ・ 建設業界の就労者の減少や高齢化により、インフラ施設の整備や維持管理を担う人材が不足
- ・ 技術職員の減少や採用枠の変更等により、行政においては専門性を有する人材が減少（人材不足）
- ・ インフラ施設の急速な老朽化により、安全性の低下と補修・更新コストが増加
- ・ 社会情勢の変化や新たな課題・ニーズへの対応などにより、業務の複雑化・高度化が進行

道路事業における課題解決に向けた方針

道路事業が抱える課題への対応として、事業全体の業務マネジメントを効率化していくとともに、データ及びデジタル技術を活用した以下のDX個別施策とDX以外の施策により、人材不足の改善や複雑化・高度化した業務の効率化などを進め、道路利用の安全・安心の確保と道路事業の生産性向上を図る。

- ・ 人材不足などに対応していくため、AIカメラ（AI導入）の導入による交通量調査業務の高度化・効率化、および3次元測量や橋梁設計におけるCIM※の活用による生産性の向上を進めていく。

※予備設計では「関係機関や住民との合意形成が重要となる橋梁」及び「交通規制、景観、交差道路、他構造物への影響等を考慮すべき橋梁」、詳細設計では「設計照査（構造計算や部材の干渉チェック等）が難化する複雑な構造を有する橋梁」を対象とし試行

- ・ 人材不足とインフラ施設の安全確保などに対応していくため、新技術の活用による橋梁の定期点検・診断業務の効率化を進めていく。
- ・ 人材不足や業務の複雑化・高度化などに対応していくため、生成AI等の活用、最新機器の活用などを進めていく。

DX個別施策

①整備DX

- 3次元測量や橋梁設計におけるCIMの活用
- 交通量調査業務の高度化・効率化



AIカメラによる交通量観測

②メンテDX

- 橋梁定期点検・診断業務の効率化



橋梁点検の新技術活用

DX以外の施策

- 生成AI等の活用
- 最新機器・アプリの活用 など

道路保全課における建設DXの推進

道路事業が抱えるこれまでの課題

- ・ 頻発激甚化する自然災害に対応するための予算や人材が不足
- ・ 多様化、高度化する県民ニーズに対応するための予算や人材が不足
- ・ 公共施設の老朽化による安全性や快適性の低下

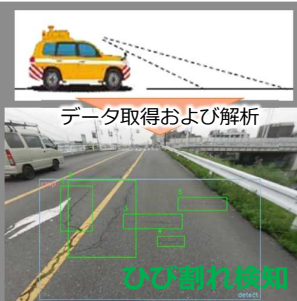
道路事業における課題解決に向けた方針

- ・ 各種作業への先端技術活用による業務環境の改善
- ・ 各種データの一元管理による情報の共有・活用の推進による業務の高度化・効率化
- ・ WEBカメラやGPS等を活用した遠隔管理体制による災害対応力の強化と業務の効率
- ・ 三次元点群データ等を活用した高度で効率的な道路施設の管理マネジメント
- ・ 各業務における定型作業の自動化による業務時間の有効活用

DX個別施策

②メンテDX

- ・ AIを活用した舗装管理
カメラ画像からAIがひび割れ等を検知し、舗装の劣化状態を把握する。
蓄積されたデータを解析し、劣化原因や劣化進行速度を検証し、効率的な舗装の維持管理を目指す。



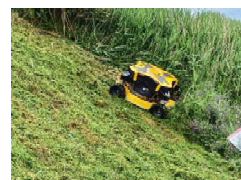
②メンテDX

- ・ 道路除雪DX
WEBカメラによる降雪量の把握、GPSを活用した稼働実績報告の自動化、各種センサー等での安全対策による除雪車のワンマン化を目指す。



DX以外の施策

- ・ 草刈り機の遠隔操作



河川課における建設DXの推進

河川課の課題

- ◎気候変動による水害リスクの増大に備え、ハードソフト一体による治水対策を進め、県民の安全安心の確保を図る必要がある
 (行 政) 河川の整備や維持管理を担う職員の担い手不足、許認可事務担当に熟練職員の配置が困難
 (企業等) 河川の整備や維持管理を担う建設業従事者の減少と高齢化による担い手不足、安全性の確保
 (県 民) 河川愛護団体の構成員や地域住民の高齢化に伴う河川環境保全活動の縮小

河川課における課題解決に向けた方針

- ・ 高齢化等による担い手不足に対応するため、DX等の推進により生産性の向上を図る
- ・ 河川行政の知識・経験をデジタル化し、誰でもすぐに活躍できる体制の整備や事務作業量の軽減を図る
- ・ 河川施設点検や災害時の対応において、デジタル技術を活用し現場での安全性の向上や効率化を図る

DX個別施策

①整備DX

- 建設現場における生産性と安全性の向上
- 護岸工におけるICT施工の検討
 - 水中部、構造物周りのICT施工の検討
 - 河川整備の成果活用による河川諸元のデータ化

②メンテDX

- 維持管理の高度化と効率化
- UAVによる河川巡視・点検
→災害時の被災状況把握(AIによる異常検出)
 - ダム・水門操作の遠隔化
(対象:蔵王ダム、高坂ダム、木地山ダム)
(対象:小牧川水門、青龍寺川丸岡分水堰、大旦川新川樋門)
 - UAVによるダム点検
→定期点検、緊急点検(AIによる損傷の自動検出)
 - AIを用いた提案型ダム操作支援
(対象:蔵王ダム、高坂ダム、荒沢ダム)

③行政DX

- 行政手続きのオンライン化
- AIによる許認可事務への支援



DX以外の施策

- ・ 樋門の無動力化(フラップゲート化による省力化と安全性の向上)
 - ・ バックホウアタッチメント式草刈機による草刈りの推進(河川環境保全と維持管理の効率化)
- +
- (更なる生産性の向上)
- ・ 雑木粉砕型草刈機・ラジコン操作式草刈機等の導入の検討



砂防・災害対策課における建設DXの推進

砂防事業が抱えるこれまでの課題

- ・ 人員不足の中、災害発生直後の危険な場所での調査実施
- ・ 被害拡大防止のための応急対策の速やかな実施
- ・ 災害の激甚化・頻発化による対策費用の増大
- ・ 老朽化する砂防設備の加速度的な増加、点検に伴う危険な作業(高所、急勾配、不安定、集水井内の有毒ガス・低酸素)

災害復旧事業が抱えるこれまでの課題

- ・ 大規模災害発生時における速やかな被害の全容把握
- ・ 人員不足の中、災害発生直後の危険な場所での調査実施、災害査定設計書作成業務の遅延、災害査定の長期化

砂防事業における課題解決に向けた方針

- ・ 建設DX推進による被害状況調査・施設点検の効率化、安全確保、コスト縮減

災害復旧事業における課題解決に向けた方針

- ・ 建設DX推進による災害復旧国庫負担申請業務及び災害査定業務の効率化、安全確保

DX個別施策(砂防事業)

①整備DX

- 1 地すべり対策におけるBIM/CIMモデルの活用
 - ・ 複数の地すべりブロックが形成されるなどメカニズムが複雑な箇所
 - ・ グラウンドアンカー、抑止杭、排水ポーリングの地中の構造物の干渉が懸念される箇所 など
- 2 UAVの活用による被災状況調査・測量
 - ・ 災害関連事業等採択に向けた打合せ等で活用
 - ・ 立入困難箇所における3次元測量の実施

②メンテDX

- 1 UAV等による管理施設の巡視・点検
 - ・ 地震後の施設点検(砂防えん堤、法枠等)
 - ・ 大雨後の砂防えん堤の堆砂状況の調査
 - ・ 360°カメラによる集水井点検

③行政DX

- 1 遠隔現場システムを活用した机上査定(リモート査定)
- 2 LiDAR付タブレット端末を用いた査定準備
 - ・ 査定申請図書の作成の簡素化
- 3 UAVの活用による被災状況調査・測量(再掲)
 - ・ 事前打合せ、概況説明で活用
 - ・ 立入困難箇所における3次元測量の実施

空港港湾課における建設DXの推進

空港港湾事業が抱えるこれまでの課題

- ・海上や海中での工事が多く、工事の出来高の確認や作業の進捗状況の把握が困難な場合が多い。
- ・波浪や潮流、風による影響が大きいため、一般の陸上工事に比べ作業日数が限定される。
- ・風、塩の影響で構造物や部材が劣化しやすい。
- ・特殊かつ大型の船舶・機械を使用する。※建設会社自ら調達・保有（標準機械存在せず）
- ・港湾工事に必要となる作業船の隻数が減少しており、災害対応や港湾工事の着実な実施に支障をきたすおそれがある。
- ・他の建設業と同様、建設技能労働者の高齢化が進み、給与水準も低く、週休2日もとれていない。
- ・作業船乗組員等の高齢化も顕著であり、定年等により大量退職が生じた場合は、災害時の緊急対応等に深刻な影響がある。

空港港湾事業における課題解決に向けた方針

- I 働き方改革
- II 担い手の育成・確保
- III 生産性の向上（DX）

DX個別施策【Ⅲ】

①整備DX

建設現場における生産性と安全性の向上

- ・ICT浚渫工
- ・ICT基礎工・ブロック据付工

②メンテDX

維持管理の高度化と効率化

- ・水中ドローンを使用した海洋構造物の点検

DX以外の施策【Ⅰ、Ⅱ】

【Ⅰ】

- i 休日確保評価型試行工事の実施
- ii 荒天リスク清算型試行工事の実施
- iii 作業船乗組員等の働き方改革への取組
- iv 提出書類の削減・簡素化等への取組
- v 中長期にわたる事業見通しの公表

【Ⅱ】

- i 契約変更事務ガイドラインの作成
- ii 地元作業船活用に対する加点評価
- iii 公共工事設計労務、設計業務委託等技術者単価の改訂

営繕室における建設DXの推進

建築分野におけるこれまでの課題

- ・建築工事では工種工程ごとに施工計画書や施工図を作成するため、現場技術者の事務負担が非常に大きく労働時間が長くなっている。
- ・建築工事の多くは民間発注の工事であるため、民間工事における週休二日の確保など働き方改革の推進が必要である。

建築分野における課題解決に向けた方針

- ・建築工事の施工に伴う作成書類の簡素化やデジタル化を推進し、現場技術者の事務負担の軽減を図る。
- ・建築工事において、設計・施工・維持管理の各段階で図面データ（BIMデータ）を共有することで生産性の向上を図る。
- ・工期が適正な民間工事の拡大を図り、現場技術者の週休二日の確保など働き方改革を実現する。

DX個別施策

①整備DX

建設現場における生産性と安全性の向上

- BIMの導入
- ・BIM活用による設計業務及び工事の促進
- 業務効率化
- ・情報共有システム(ASP)の本格導入
- ・遠隔臨場の本格導入
- ・3次元測量機器・3Dスキャナーの導入

②メンテDX

維持管理の高度化と効率化

- BIMの導入(再掲)
- ・設備機器や配管のBIMデータ化の促進

④人材DX

デジタル人材の確保・育成と環境整備

- BIMの導入(再掲)
- ・BIMソフトを操作できる職員の育成
- ・関係団体と連携したBIM操作研修会の開催

DX以外の施策

働き方改革の実現

- 建築分野における週休2日の実施
- 公共工事における提出書類等の簡素化・省略化の推進

工事検査課における建設DXの推進

背景・建設情勢

- 管理するインフラについて、今後、益々のメンテナンス費用の増大が懸念されることから、限られた予算の中で、将来にわたり、より高い品質で整備・補修を積み重ねていかなければならない。
- 建設業就業者数の減、技術の継承の課題
 - ・ 人力によりインフラの施工管理や維持管理を行っていることから、施工ミスやインフラ事故の発生、品質管理の虚偽報告は免れることはできない。
 - ・ 県工事検査において、現場力の低下を痛感。
(会計検査で指摘を受けている事案、品質管理がなされていない安全面で不安な施設、河川構造令を満足しない施設、施工管理がずさんな施設等が見受けられた。)

- 「公共工事の品質確保の促進に関する法律」の一部改正 (H26.6.4) 新たな課題への対応
 - ・ 働き方改革の推進
 - ・ 生産性向上の取組み
 - ・ 災害の緊急強化・持続可能な事業環境の確保
 <担い手（地域の守り手）の育成確保>

課題解決に向けた工事検査における方針

- ・ デジタル技術により施工されるICT活用工事に対応した工事検査を着実にを行い、また、遠隔現場による工事検査を推進し、受注者、監督員、検査員の業務の効率化を図る。
- ・ 将来的に、遠隔現場の際に確認している技術的視点をアーカイブ化し、利用者がいつでも視聴可能となり、担い手育成に寄与し、間接的にインフラの高品質化・高耐久化に繋げていく。

DX個別施策

①整備DX

- 進展・拡大するICT活用工事に対応した工事検査を着実にを行い、受注者、監督員、検査員の業務の省力化を図る。あわせて、ICT活用工事について、適正に成績評価を行い、後の総合評価に反映させ、技術力を有する適切な受注者との契約に繋げていく。



- WEBカメラ等を活用し、遠隔での工事検査(書類・実地)を行うことで、受注者、監督員、検査員の業務の効率化を図る。

<期待される効果> ① 工事検査に伴う移動時間の削減 ② 確認書類の簡素化

<通常の工事検査>



<遠隔現場>



④人材DX

- 検査時に確認している技術的視点の検査状況映像を 工種毎にアーカイブ化し、受注者・監督員・検査員・市町村職員が視聴可能 となり、担い手育成に寄与し、間接的にインフラの高品質化・高耐久化に繋げていく。<技術的視点>

- ① 構造上重要な点の確認
- ② 維持管理を意識した視点での確認

付録Ⅱ 山形県の建設業を巡る環境

（公共調達に係る入札契約制度に関する報告書より抜粋）

第1部 建設工事請負及び建設工事関連業務委託関係

第1章 入札契約制度を取り巻く状況等

1 建設業を巡る環境

(1) 建設投資額の推移

県内の建設投資額は、平成8年度をピークに平成22年度まで減少してきたが、平成23年度からは概ね増加傾向が続いていた。令和4年度の建設投資額は4,418億円で、前年度より663億円の減少となったが、本報告を始めた時点の平成20年度の額を基準とすると、116%の水準となっている。(表1、図1)

建設業は県民生活や地域経済を支える重要な役割を担っており、その持続的な成長・発展のためには計画的・安定的な建設投資が不可欠であるため、その動向を引き続き注視していく必要がある。

表1 建設投資額の推移(年度)

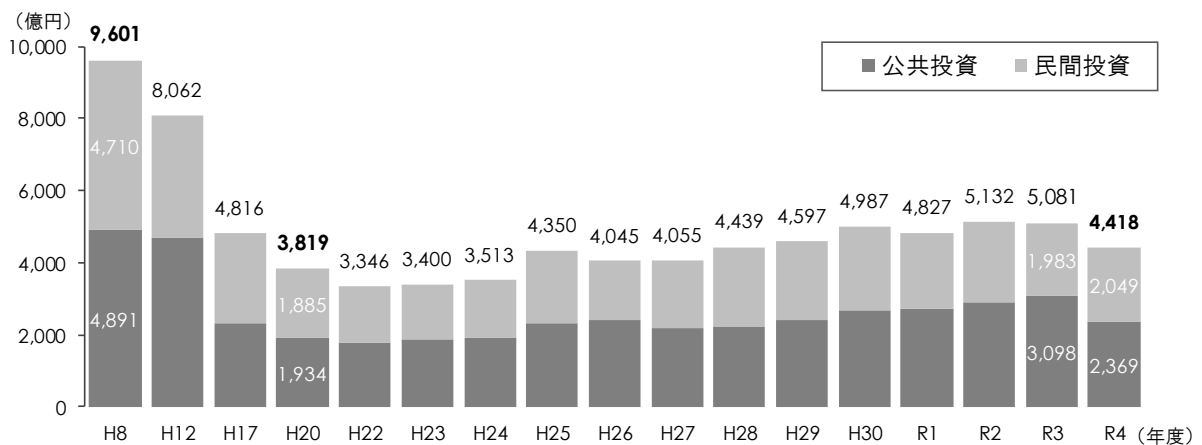
(単位: 億円)

年度	H8	H12	H17	H20	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R4/H8
山形県建設投資	9,601	8,062	4,816	3,819	3,346	3,400	3,513	4,350	4,045	4,055	4,439	4,597	4,987	4,827	5,132	5,081	4,418	46.0%
公共投資	4,891	4,672	2,334	1,934	1,773	1,855	1,904	2,317	2,392	2,180	2,218	2,413	2,688	2,712	2,880	3,098	2,369	48.4%
民間投資	4,710	3,390	2,482	1,885	1,574	1,545	1,609	2,033	1,652	1,875	2,220	2,184	2,299	2,115	2,252	1,983	2,049	43.5%
全国建設投資	772,696	663,559	536,080	491,749	429,310	418,254	428,162	477,629	470,510	479,821	495,745	521,768	523,021	528,433	540,887	544,401	562,254	72.8%
公共投資	314,223	303,934	197,376	169,232	164,273	161,087	168,508	190,431	192,837	192,515	193,819	207,850	205,347	214,848	227,357	213,935	215,829	68.7%
民間投資	458,473	359,625	338,704	322,516	265,038	257,167	259,654	287,199	277,673	287,306	301,926	313,918	317,674	313,584	313,530	330,466	346,425	75.6%
山形県構成比	1.24%	1.21%	0.90%	0.78%	0.78%	0.81%	0.82%	0.91%	0.86%	0.85%	0.90%	0.88%	0.95%	0.91%	0.95%	0.93%	0.79%	63.2%

出典: 国土交通省「建設総合統計」(R5.6.20)

図1 山形県の建設投資額の推移

図1 山形県の建設投資額の推移



(2) 建設業者数及び建設業就業者数等の推移

① 建設業者（許可業者）数

令和4年度の県内建設業者（建設業許可業者）数は、令和5年3月末時点で4,526者で、平成20年代中盤以降、減少傾向となっている。

令和4年度の一業者あたりの建設投資額は、9,761万円と、前年度より減少し、平成20年度の131%、ピーク時（平成8年度）の55.7%になっている。

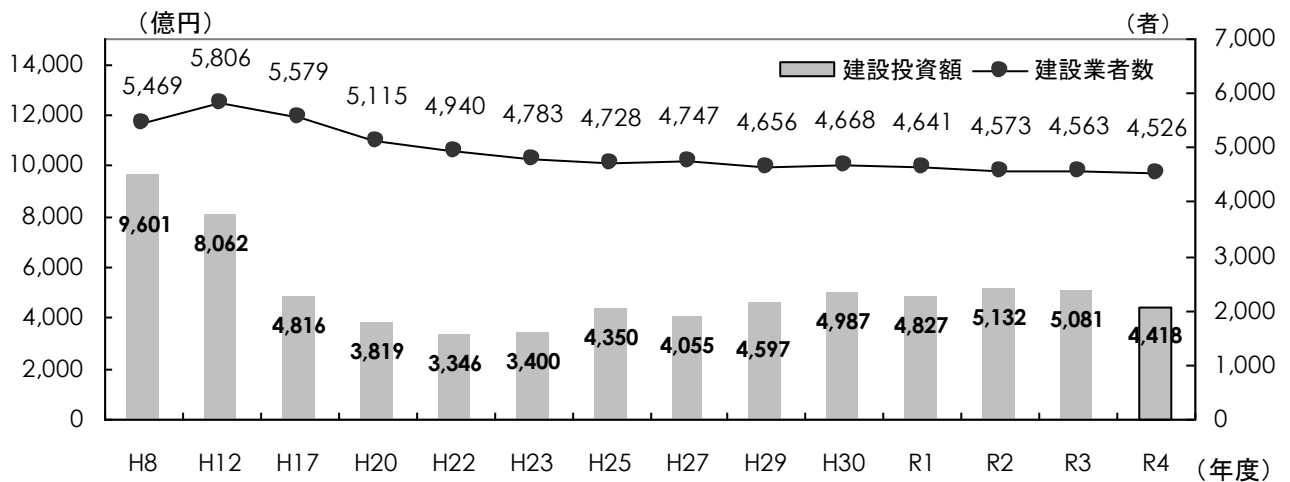
（表2-1、図2）

表2-1 山形県の建設投資額と業者数の関係（年度）

	H8	H12	H17	H20	H22	H23	H25	H27	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R4/ 最大値 (%)
建設投資額 (億円)	9,601	8,062	4,816	3,819	3,346	3,400	4,350	4,055	4,597	4,987	4,827	5,132	5,081	4,418	46.0
建設業者数 (許可業者数)	5,469	5,806	5,579	5,115	4,940	4,783	4,728	4,747	4,656	4,668	4,641	4,573	4,563	4,526	78.0
一業者あたりの 建設投資額(億円)	1.76	1.39	0.84	0.75	0.68	0.71	0.92	0.85	0.99	1.07	1.04	1.12	1.11	0.98	55.7

※ 下線：最大値

図2 山形県の建設投資額と業者数の関係



② 建設業就業者数

県内建設業就業者数は、令和2年国勢調査では46,156人となっており、ピーク時の平成12年から27,364人（37.2%）減少している。

年齢階層別にみると、50歳以上が23,774人（構成比51.5%）と全体の半数以上を占めており、29歳以下は4,538人（構成比9.8%）となっている。

平成12年と比較すると、29歳以下では67.6%の減少となっており、若年者の確保が喫緊の課題となっている。（表2-2）

表 2 - 2 山形県内建設業就業者数の推移（暦年）

（単位：人）

	H12(ピーク)		H27		R2		H12年とR2年の比較		
	就業者数	構成割合	就業者数	構成割合	就業者数	構成割合	就業者数	増減率	構成割合
総数	73,520	100.0%	48,903	100.0%	46,156	100.0%	△27,364	△37.2%	—
29歳以下	14,023	19.1%	5,019	10.3%	4,538	9.8%	△9,485	△67.6%	△9.2P
30～39歳	10,336	14.1%	9,269	19.0%	7,048	15.3%	△3,288	△31.8%	+1.2P
40～49歳	18,235	24.8%	9,335	19.1%	10,796	23.4%	△7,439	△40.8%	△1.4P
50～59歳	19,204	26.1%	10,285	21.0%	8,207	17.8%	△10,997	△57.3%	△8.3P
60歳以上	11,722	15.9%	14,995	30.7%	15,567	33.7%	+3,845	+32.8%	+17.8P

50歳以上再掲	30,926	42.1%	25,280	51.7%	23,774	51.5%	△7,152	△23.1%	+9.4P
---------	--------	-------	--------	-------	--------	-------	--------	--------	-------

出典 総務省「国勢調査」※項目毎に端数処理をしているため、構成割合の計が100にならない場合がある。

〈参考〉

	H12(ピーク)		H27		R2		H12年とR2年の比較		
	就業者数	構成割合	就業者数	構成割合	就業者数	構成割合	就業者数	増減率	構成割合
女性就業者数	10,032	13.6%	6,811	13.9%	7,059	15.3%	△2,973	△29.6%	+1.7P

(3) 設計労務単価の推移

本県の設計労務単価（主要12職種平均）は、平成10年度から23年度まで低下が続いたが、平成23年度を底に上昇に転じ、平成27年度以降は全国平均を上回っている。

令和5年度の単価は23,967円となり、前年度比較で1,067円増額し、12年連続の上昇となった。これにより、過去最高だった平成10年度単価23,882円を85円上回り、過去最高となった。また、全国順位は11位であるが、隣県（宮城県）との比較では2,658円の地域差が生じている。

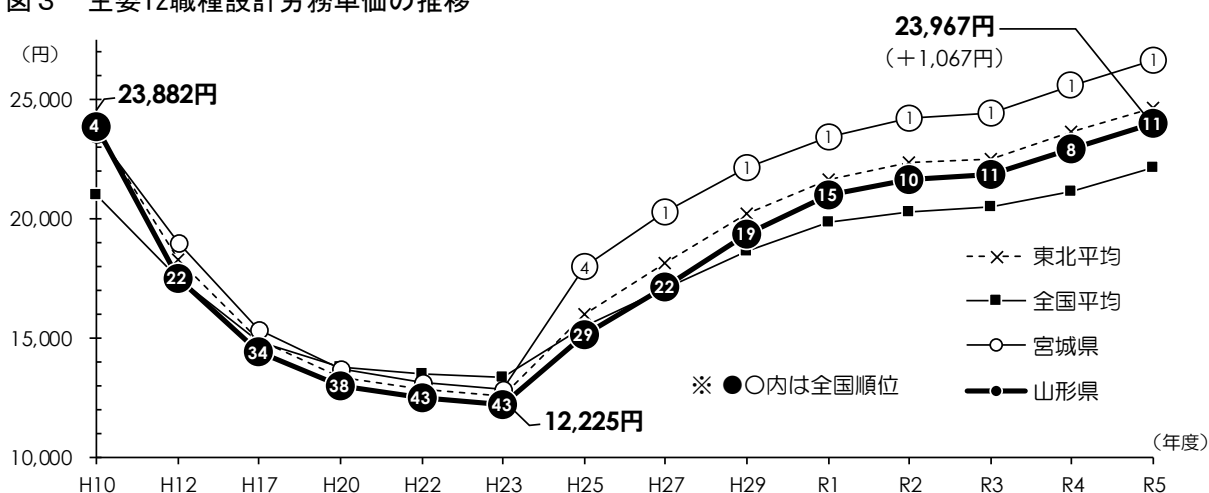
本県建設業の担い手を確保し、持続可能な産業であり続けるためには、賃金引き上げによる労務単価の上昇を通じた適正な利潤の確保と更なる賃金引き上げの好循環を実現することが重要である。（表3、図3）

表3 主要12職種設計労務単価の推移（国土交通省：公共工事設計労務単価）

	過去最高					最低					(単位：円/日)				
	H10	H12	H17	H20	H22	H23	H25	H27	H29	R1	R2	R3	R4	R5	
山形県 (A)	23,882 (H10=1.00)	17,518 (1.00)	14,400 (0.73)	12,983 (0.60)	12,500 (0.52)	12,225 (0.51)	15,117 (0.63)	17,142 (0.72)	19,367 (0.81)	20,983 (0.88)	21,642 (0.91)	21,817 (0.91)	22,900 (0.96)	23,967 (1.00)	
宮城県	23,555 (H10=1.00)	19,009 (1.00)	15,327 (0.81)	13,675 (0.65)	13,150 (0.56)	12,867 (0.55)	17,958 (0.76)	20,250 (0.86)	22,117 (0.94)	23,425 (0.99)	24,225 (1.03)	24,417 (1.04)	25,600 (1.09)	26,625 (1.13)	
東北平均 (B)	23,792 (H10=1.00)	18,277 (1.00)	14,915 (0.77)	13,364 (0.63)	12,843 (0.54)	12,572 (0.53)	16,001 (0.67)	18,160 (0.76)	20,197 (0.85)	21,647 (0.91)	22,347 (0.94)	22,524 (0.95)	23,619 (0.99)	24,638 (1.04)	
東北平均との比較 (A/B)	1.00	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.94	0.94	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	
全国平均 (C)	21,002 (H10=1.00)	17,519 (1.00)	14,843 (0.83)	13,748 (0.65)	13,487 (0.64)	13,328 (0.63)	15,453 (0.74)	17,043 (0.81)	18,634 (0.89)	19,853 (0.95)	20,306 (0.97)	20,501 (0.98)	21,109 (1.01)	22,161 (1.06)	
全国平均との比較 (A/C)	1.14	1.00	0.97	0.94	0.93	0.92	0.98	1.01	1.04	1.06	1.07	1.06	1.08	1.08	

※主要12職種：特殊作業員・普通作業員・軽作業員・とび工・鉄筋工・特殊運転手・一般運転手・型枠工・大工・左官・交通誘導警備員A・交通誘導警備員B

図3 主要12職種設計労務単価の推移



※ 設計労務単価の適用時期

- ・ H25までは当該年の4月から適用
- ・ H26からH28までは当該年の2月から適用
- ・ H29以降は当該年の3月から適用

(4) 収益性の推移

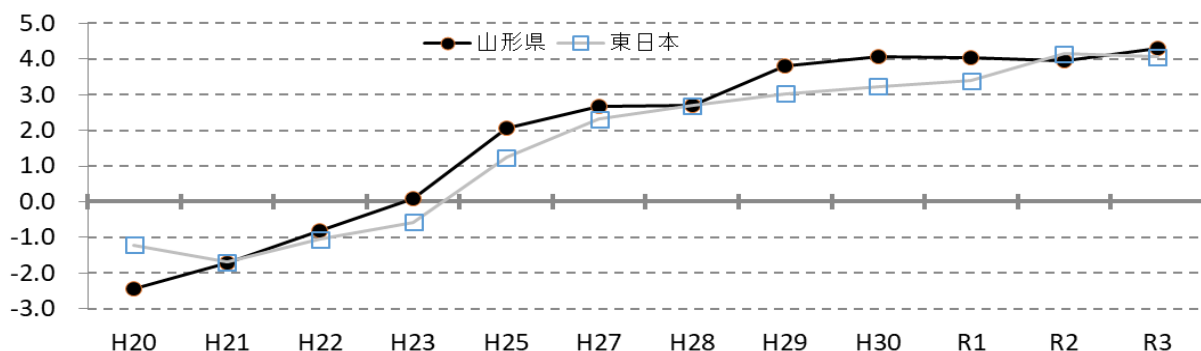
県内建設業の収益性については、平成22年度までマイナスとなっていたが、平成23年度にプラスに転じ、以降、震災復旧・復興工事の本格化や政府の緊急経済対策に加え、豪雨災害の復旧工事等による公共工事の増加等が要因となって改善が進んだ。平成29年度以降は、ほぼ横ばいで推移しているが、令和3年度は4.29で、わずかに上昇した。(表4、図4)

表4 建設業の収益性(売上高経常利益率)の推移(年度) (単位: %)

	H20	H21	H22	H23	H25	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
山形県	▲2.43	▲1.72	▲0.81	0.09	2.06	2.66	2.70	3.80	4.06	4.04	3.96	4.29
青森県	▲0.78	▲0.39	▲0.13	0.02	1.90	1.87	2.46	3.02	2.65	2.96	3.43	4.44
岩手県	▲1.98	▲2.89	▲1.40	0.67	2.81	3.74	3.66	3.99	4.04	3.73	4.72	3.55
宮城県	▲2.08	▲2.20	▲1.42	1.92	3.44	3.59	4.20	3.72	2.98	2.58	4.05	2.85
秋田県	▲2.39	▲1.82	▲1.07	▲0.71	1.68	2.64	3.10	3.66	3.94	3.51	4.37	5.06
福島県	▲3.04	▲2.98	▲1.76	0.69	3.82	4.46	4.56	4.03	3.37	3.22	4.74	4.37
東日本平均 (23都県)	▲1.21	▲1.69	▲1.05	▲0.57	1.24	2.32	2.69	3.02	3.23	3.39	4.14	4.06

※ 売上高経常利益率 = 経常利益 / 売上高 × 100 (「建設業の財務統計指標」東日本建設業保証株式会社)

図4 建設業の収益性(売上高経常利益率)の推移



(5) 倒産件数の推移

全国及び東北地域の建設業の倒産件数は、平成16年から平成20年まではほぼ同水準で推移し、その後は減少傾向から横ばいの状況が続いてきた。

県内建設業の倒産件数は、平成18年の57件をピークに減少を続け、令和2年には平成8年以降最も少ない5件となった後、令和3年は7件、令和4年は9件とわずかに増加している。(表5、図5)

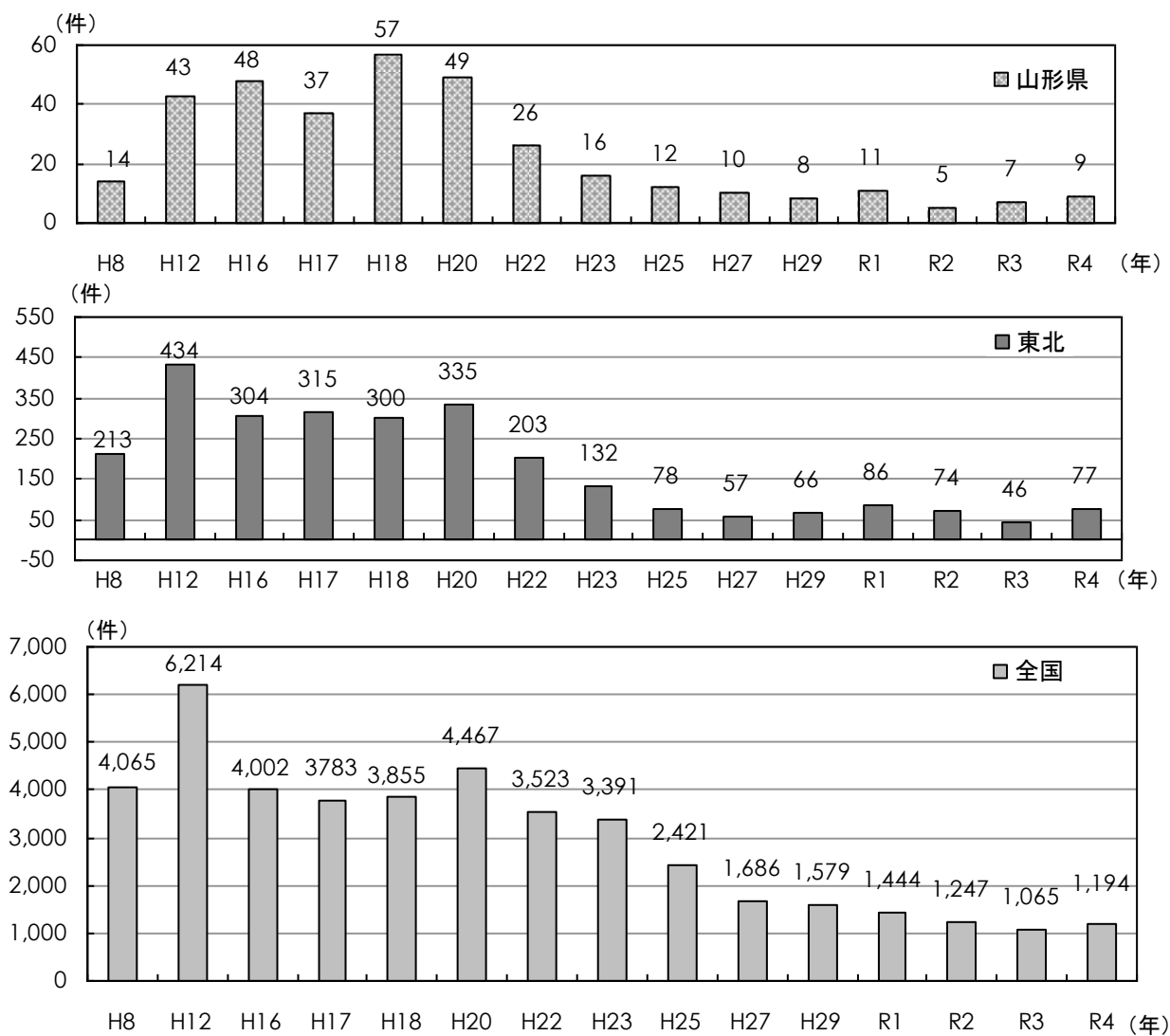
表5 建設業倒産件数の推移(暦年) (単位: 件)

	H8	H12	H16	H17	H18	H20	H22	H23	H25	H27	H29	R1	R2	R3	R4
山形県	14	43	43	37	57	49	26	16	12	10	8	11	5	7	9
東北	213	434	304	315	300	335	203	132	78	57	66	86	74	46	77
全国	4,065	6,214	4,002	3,783	3,855	4,467	3,523	3,391	2,421	1,686	1,579	1,444	1,247	1,065	1,194

※ 「下線は最大値」

(株式会社東京商工リサーチ調べ)

図5 建設業倒産件数の推移（暦年）



付録Ⅲ 用語の定義

用語の定義

用語	説明
AI (Artificial Intelligence)	人工知能の略称。人が実現するさまざまな知覚や知性を人工的に再現するもの。
BIM (Building Information Modeling)	コンピュータ上に作成した主に3次元の形状情報に加え、室等の名称・面積、材料・部材の仕様・性能、仕上げ等、建築物の属性情報を併せ持つ建物情報モデルを構築するもの。
CIM (Construction Information Modeling)	3次元モデルを活用し、調査から維持管理までの情報を構造物などのモデルの属性として共有し、事業全体の効率化を図るもの。
クラウド (Cloud)	データやアプリケーション等のコンピュータ資源をネットワーク経由で利用する仕組み。
DX (Digital Transformation)	デジタル技術を社会に浸透させて人々の生活をより良いものへと変革することを指す。
建設DX	AI、ICT、IoT等のデジタル技術の活用により業務プロセスを変革し、建設生産プロセス全体の最適化を目指すもの。
i-Construction	「ICTの全面的な活用（ICT土工）」等の施策を建設現場に導入することによって、建設生産システム全体の生産性向上を図り、もって魅力ある建設現場を目指す取り組み。
ICT (Information and Communication Technology)	インターネットをはじめとした通信技術を利用した産業やサービスなどの総称。
ICT 施工	生産性及び品質の向上を図るために施工現場で建設車両の操作にICTを活用すること。
ICT 活用工事	「3次元起工測量」「3次元測量設計データ作成」「ICT建機による施工」「3次元出来形管理等の施工管理」「3次元データの納品」の各段階でICT施工技術を全面的に活用する工事。
IoT (Internet of Things)	従来インターネットに接続されていなかった様々なモノ（センサー機器、住宅・建物、車、家電製品、電子機器など）が、ネットワークを通じてサーバーやクラウドサービスに接続され、相互に情報交換をする仕組み。
LiDAR (Light Detection And Ranging)	レーザー光を照射して、その反射光の情報をもとに対象物までの距離や対象物の形などを計測する技術。
MC (machine control)	自動追尾式TSやGNSSなどの位置計測装置を用いて建設機械の位置情報を計測し、施工箇所の設計データと現地盤データとの差分に基づき、操作を半自動制御するシステム。
MG (machine guidance)	自動追尾式TSやGNSSなどの位置計測装置を用いて建設機械の位置情報を計測し、施工箇所の設計データと現地盤データとの差分をオペレータへ提供するシステム。
MMS (Mobile Mapping System)	移動計測車両による測量システム。GNSSやレーザースキャナ、カメラ等の機器を搭載した車両を走行させることで3次元データを取得するための技術。

用語	説明
UAV (Unmanned Aerial Vehicle)	無人航空機、人が搭乗しない航空機。
X R (Extended Reality / Cross Reality)	現実の物理空間と仮想空間を融合させて、現実では知覚できない新たな体験を創造する技術。
インフラ (infrastructure)	人々の社会生活を支える基盤となる施設や設備。
ビッグデータ (big data)	人間では全体を把握することが困難な巨大なデータ群のこと。
サステイナブル (Sustainable)	「持続可能な」という意味の形容詞。2015年に国連総会で採択された持続可能な開発目標（SDGs）に用いられることから、近年では地球環境や社会への配慮を表す言葉として利用される。
マルチビーム	マルチビームとはナロー（細かい）マルチ（複数の）ビームによる測深が名前の由来であるナローマルチビームシステムのことを略した表現。
レッド	鉛塊の付いた紐。深淺測量に用いる。

