



中国地方整備局の取り組み

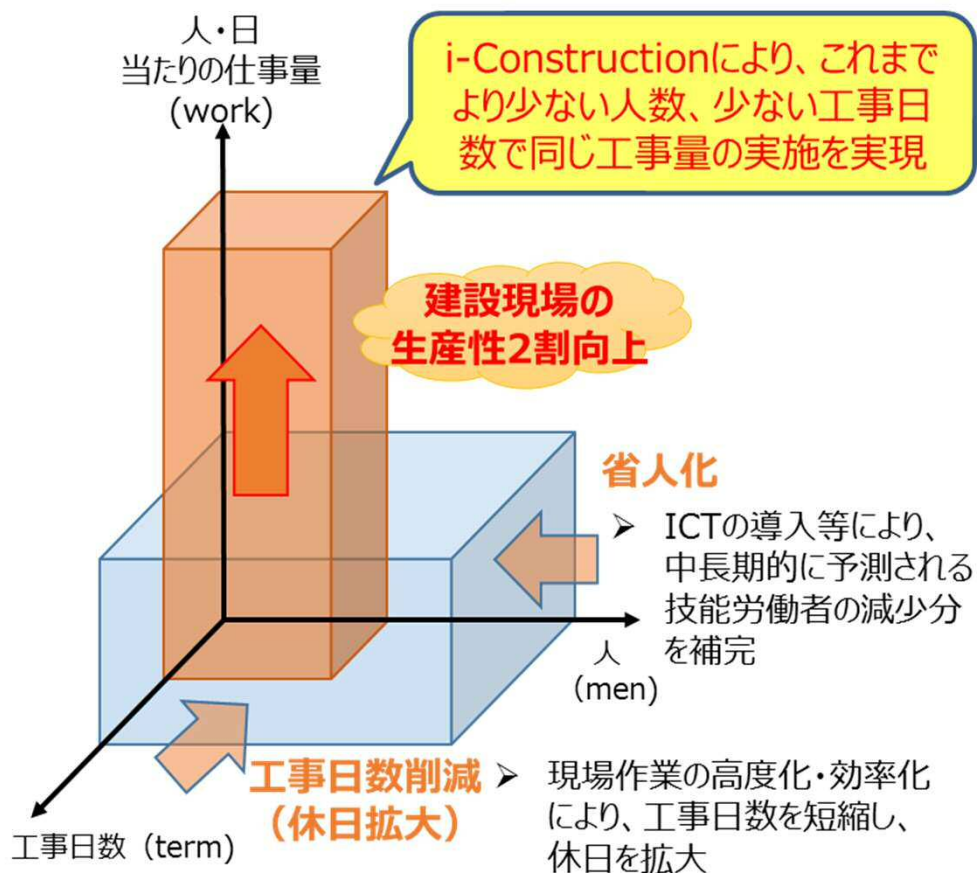
(建設現場の生産性向上 i-Constructionの取組)

令和5年 7月13日

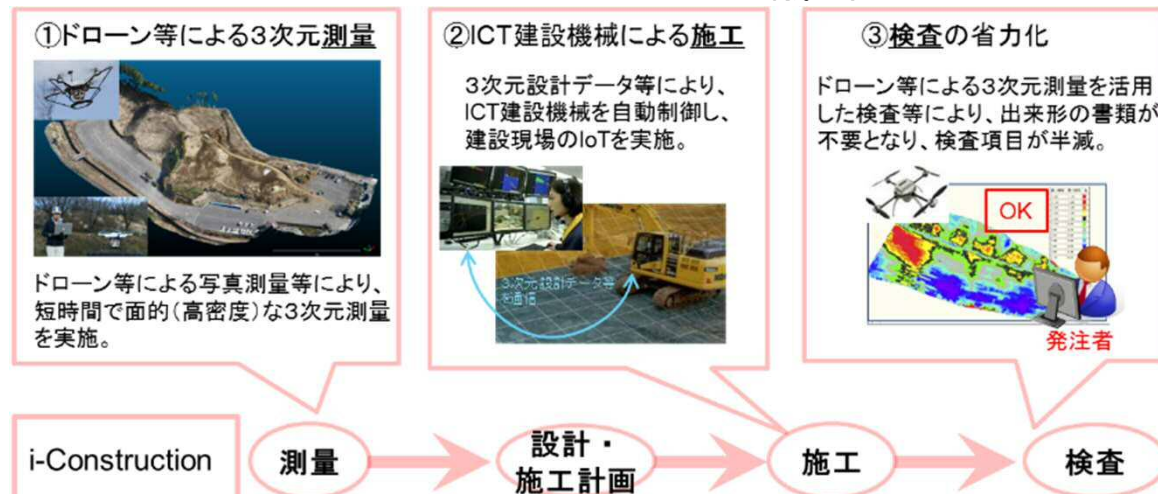
中国地方整備局

- 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



ICTの全面的な活用 (ICT土工)

- 調査・測量、設計、施工、検査等のあらゆる建設生産プロセスにおいてICTを全面的に活用。
- 3次元データを活用するための15の新基準や積算基準を整備。
- 国の大規模土工は、発注者の指定でICTを活用。中小規模土工についても、受注者の希望でICT土工を実施可能。
- 全てのICT土工で、必要な費用の計上、工事成績評点で加点評価。

【建設現場におけるICT活用事例】

《3次元測量》



ドローン等を活用し、調査日数を削減

《3次元データ設計図》



3次元測量点群データと設計図面との差分から、施工量を自動算出

《ICT建機による施工》



3次元設計データ等により、ICT建設機械を自動制御し、建設現場のICT化を実現。

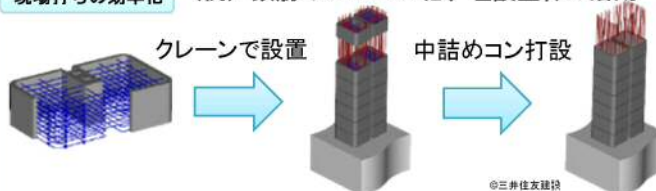
全体最適の導入 (コンクリート工の規格の標準化等)

- 設計、発注、材料の調達、加工、組立等の一連の生産工程や、維持管理を含めたプロセス全体の最適化が図られるよう、全体最適の考え方を導入し、サプライチェーンの効率化、生産性向上を目指す。
- H28は機械式鉄筋定着および流動性を高めたコンクリートの活用についてガイドラインを策定。
- 部材の規格(サイズ等)の標準化により、プレキャスト製品やプレハブ鉄筋などの工場製作化を進め、コスト削減、生産性の向上を目指す。

規格の標準化 全体最適設計 工程改善

コンクリート工の生産性向上のための3要素

現場打ちの効率化 (例) 鉄筋のプレハブ化、埋設型枠の活用

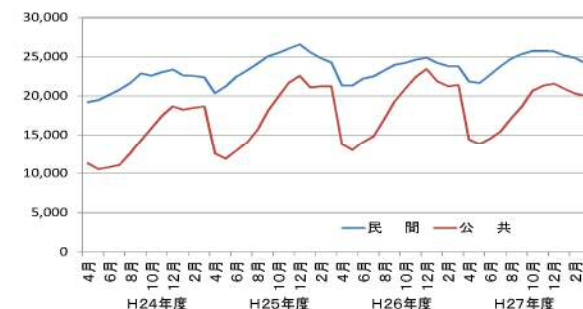


プレキャストの進 (例) 定型部材を組み合わせた施工



施工時期の平準化

- 公共工事は第1四半期(4~6月)に工事量が少なく、偏りが激しい。
- 適正な工期を確保するための2か年国債を設定。H29当初予算においてゼロ国債を初めて設定。



出典: 建設総合統計より算出

(工事件数) 閑散期 繁忙期 (現状)



平準化

(工事件数) (i-Construction)



直轄土木工事におけるICT施工の実施状況

- 直轄土木工事のICT施工の実施率は年々増加してきており、2021年度は公告件数の約8割で実施。
- 都道府県・政令市におけるICT土工の公告件数・実施件数ともに増加している。

<国土交通省の実施状況>

単位:件

工種	2016年度 [平成28年度]		2017年度 [平成29年度]		2018年度 [平成30年度]		2019年度 [令和元年度]		2020年度 [令和2年度]		2021年度 [令和3年度]	
	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施
土工	1,625	584	1,952	815	1,675	960	2,246	1,799	2,420	1,994	2,313	1,933
舗装工	—	—	201	79	203	80	340	233	543	342	384	249
浚渫工(港湾)	—	—	28	24	62	57	63	57	64	63	74	72
浚渫工(河川)	—	—	—	—	8	8	39	34	28	28	42	41
地盤改良工	—	—	—	—	—	—	22	9	151	123	189	162
合計	1,625	584	2,175	912	1,947	1,104	2,397	1,890	2,942	2,396	2,685	2,264
実施率	36%		42%		57%		79%		81%		84%	

※「実施件数」は、契約済工事におけるICTの取組予定(協議中)を含む件数を集計。
 ※複数工種を含む工事が存在するため、合計欄には重複を除いた工事件数を記載。
 ※営繕工事を除く。

<都道府県・政令市の実施状況>

単位:件

工種	2016年度 [平成28年度]	2017年度 [平成29年度]		2018年度 [平成30年度]		2019年度 [令和元年度]		2020年度 [令和2年度]		2021年度 [令和3年度]	
	公告 件数	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施
土工	84	870	291	2,428	523	3,970	1,136	7,811	1,624	11,841	2,454
実施率		33%		22%		29%		21%		21%	

ICT活用工事の現状及び全体評価

- H28年度からICT土工の取組を開始。
- これまで、推進計画に基づき、**工種の追加**及び**発注方式の工夫**、**インセンティブ付与等**の施策を展開。
- R3年度末の実績は、合計で**約83%(土工:約87%)の実施率**となっており、**施策効果が現れている**。
- これまでに**地域企業128社**がICT施工を**経験**。

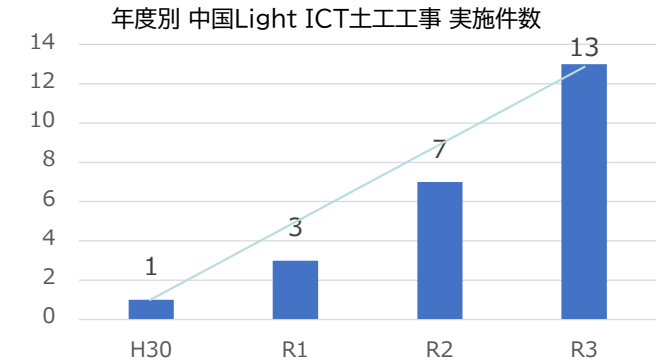
■中国地方整備局発注工事のICT活用実績表

工種	H28		H29		H30		R1		R2		R3	
	実施	率	実施	率	実施	率	実施	率	実施	率	実施	率
土工	68	48%	80	59%	58	44%	126	76%	199	90%	203	87%
舗装			16	80%	4	33%	5	31%	35	49%	29	58%
浚渫							1	100%	1	100%	18	100%
地盤改良							2	29%	14	93%	34	83%
法面									13	68%	49	82%
付帯構造物設置											5	83%
基礎工・ブロック(港湾)											6	75%
舗装(修繕)											30	86%
合計	68	48%	96	62%	62	43%	134	71%	262	80%	374	83%

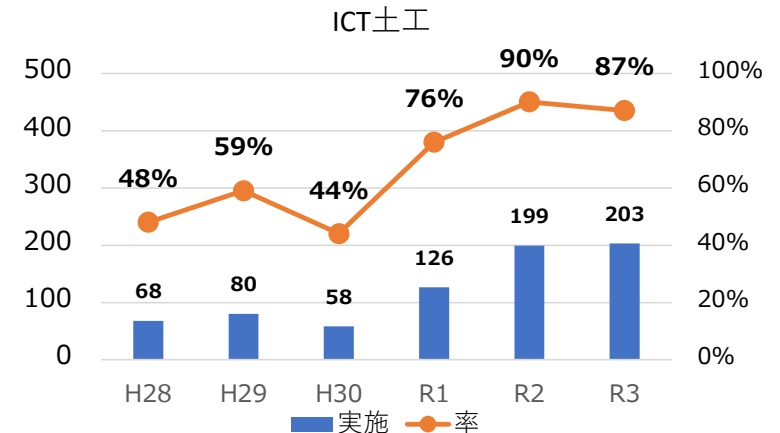
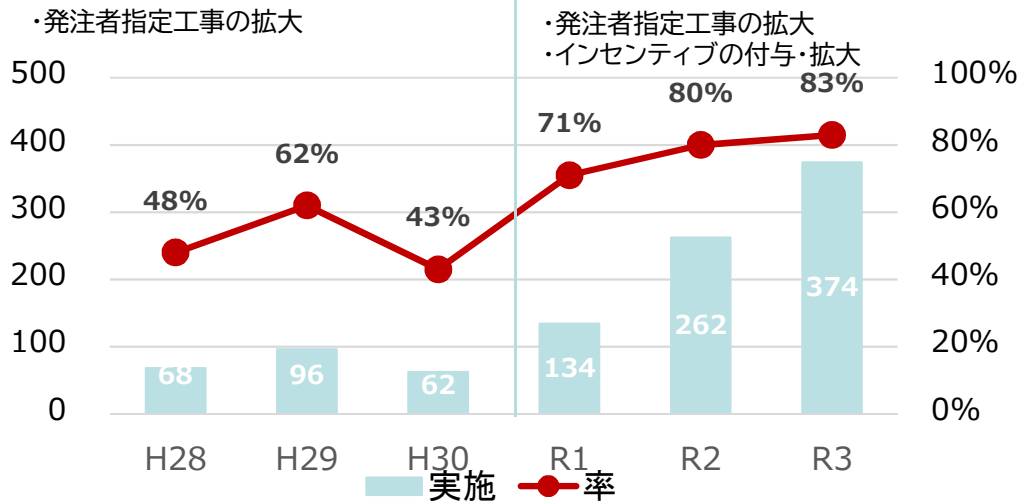
■年度別 ICT経験企業数

	一般土木Cランク						
	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
新規件数	13	26	15	8	26	21	19
累計件数	13	39	54	62	88	109	128

■年度別 中国 Light ICT活用工事件数



【対象全工種のICT活用実績】



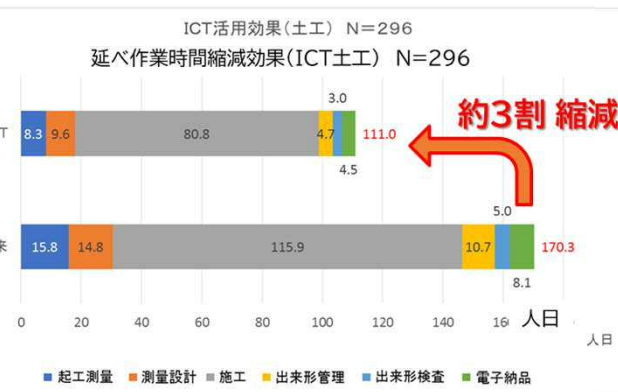
出典:中国地方整備局インフラDX推進計画2023

ICT活用工事の効果及び課題

- 施工や管理に3次元データ等を活用するICT活用工事では、直轄工事の実施件数は年々増加、土工における延べ作業時間が約3割縮減するなどの生産性向上効果が表れている。
- 一方、地域を地盤とするC、D等級※の企業は、ICT施工の経験割合は上昇しているが、自治体工事及び民間工事を含めて業界全体へ普及させるため、引き続き、直轄工事での普及拡大が必要。

※直轄工事においては、企業の経営規模等や、工事受注や総合評価の参加実績を勘案し、企業の格付け(等級)を規定。中国地整はDランクがない。

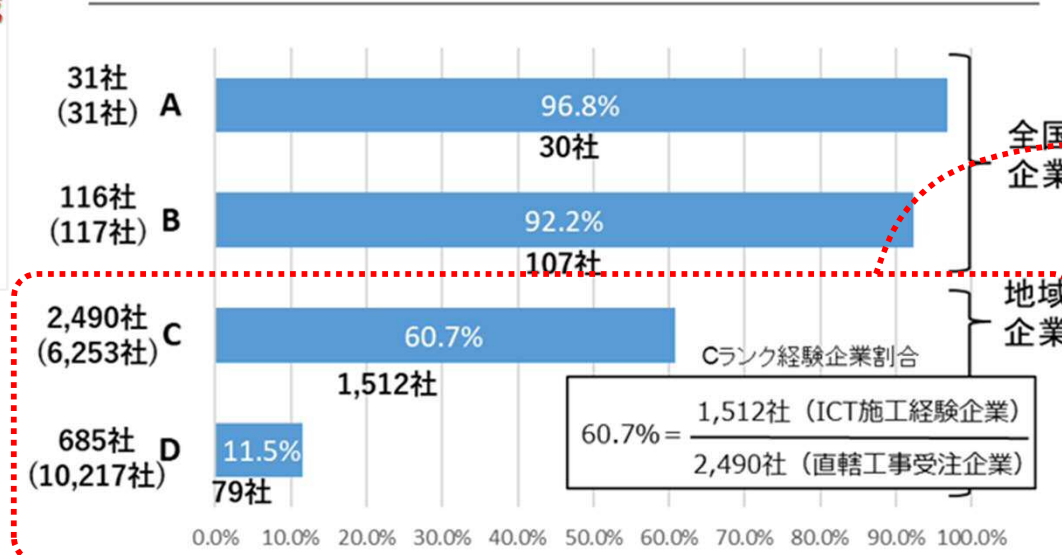
<ICT土工の効果>



- 活用効果は施工者へのアンケート調査結果の平均値として算出。
- 従来の労務は施工者の想定値
- 各作業が平行で行われる場合があるため、工事期間の削減率とは異なる。

<ICT施工の経験企業の割合>

■一般土木工事の等級別ICT施工経験割合
(2016年度～2021年度の直轄工事受注実績に対する割合)



数値は等級毎の2016年度以降の直轄工事を受注した業者数
()内は一般土木の全登録業者数

- ・各地方整備局のICT活用工事実績リストより集計
- ・単体企業での元請け受注工事のみを集計
- ・北海道、沖縄は除く
- ・対象期間は2016年～
- ・業者等級は2021・2022資格者名簿より集計

中国地整管内企業の割合

Cランク企業数: 2,408
受注企業数(R3): 181※
ICT施工経験企業数: 128
実施率: 70.7%

※地域企業の受注数
(ICT対象外工事も含む)
R2: 45.0%

i-Constructionに関する工種拡大

- 国交省では、ICTの活用のための基準類を拡充してきており、構造物工へのICT活用を推進。
- 今後、中小建設業がICTを活用しやすくなるように小規模工事への更なる適用拡大を検討

平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度 (予定)
ICT土工							
	ICT舗装工(平成29年度:アスファルト舗装、平成30年度:コンクリート舗装)						
	ICT浚渫工(港湾)						
	ICT浚渫工(河川)						
		ICT地盤改良工(令和元年度:浅層・中層混合処理、令和2年度:深層混合処理)					
		ICT法面工(令和元年度:吹付工、令和2年度:吹付法砕工)					
		ICT付帯構造物設置工					
			ICT舗装工(修繕工)				
			ICT基礎工・ブロック据付工(港湾)				
				ICT構造物工(橋脚・橋台)			
				ICT路盤工			
				ICT海上地盤改良工(床掘工・置換工)			
					ICT構造物工 (橋梁上部)(基礎工)		
					小規模工事へ拡大 (床掘工、小規模土工)		
					ICT構造物工 (函渠工等)		
					小規模工事の 適用拡大		
			民間等の要望も踏まえ更なる工種拡大				

[構造物工]

平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度(予定)
ICT土工							
	ICT舗装工(平成29年度:アスファルト舗装、平成30年度:コンクリート舗装)						
	ICT浚渫工(港湾)						
	ICT浚渫工(河川)						
	ICT地盤改良工(令和元年度:浅層・中層混合処理、令和2年度:深層混合処理)						
	ICT法面工(令和元年度:吹付工、令和2年度:吹付法枠工)						
	ICT付帯構造物設置工						
	ICT舗装工(修繕工)						
	ICT基礎工・ブロック据付(港湾)						
	ICT構造物工(橋脚・橋台)						
	ICT路盤工						
	ICT海上地盤改良工(床掘工・置換工)						
	ICT構造物工(橋梁上部(試験工))						
	小規模工事へ拡大(床掘工、小規模土工)						
	ICT構造物工(函渠工等)						
	小規模工事の適用拡大						
	民間等の要望も踏まえ更なる工種拡大						

構造物工(橋梁上部、基礎工、**函渠工**):4要素
 ①起工測量、②設計データ、③施工:該当なし
 ④出来形管理、⑤納品

R5計画

[構造物工(橋梁上部、基礎工、**函渠工**)]

■施工者希望の導入(入札時の提案) 新規



構造物工はICT施工対応の建設機械普及状況を勘案し、**当面、施工者希望型の運用**とする。

型式	対象工事	中国 Light ICT	ICT (4要件) 活用	総合評価	工事成績
発注指定 I 型	-	-	-	-	-
施工希望 I 型	3億円以上の工事 入札時活用提案により実施	△ 契約後提案	△ 入札時提案	ICT活用(4要件)提案、技術者の技術力等加点。(3点)	創意工夫
施工希望 II 型	3億円未満の工事 契約後、提案で実施可能	△ 契約後提案	△ 契約後提案	加点評価なし	創意工夫

【参考】「中国ICTサポート制度」の活用(令和元年度～)

- ICT活用工事を実施するためには、3次元測量、3次元設計、ICT活用の施工計画等のノウハウが必要、ICT経験が浅い企業の取組拡大に繋がらない一因となっている。
- 「ICTの全面的な活用」への取組を推進する上で、依頼者が自主的な技術習得や能力向上への取り組みが図れるよう、
「中国ICTサポート企業・団体」を登録、必要なときに実践的な支援等を受け、更なるICT活用工事の取組拡大を図り、ICTの内製化を推進する。
- ICT活用工事に係る任意の相談、研修・講習会等の技術支援に対する費用は原則無料。ただし、研修・講習会の実施に必要な旅費交通費、機材等の経費は依頼者と企業・団体間で協議。
- 施工計画策定時の着手前段階からICT工事の施工を検討するためのコーディネートが重要。
- 直轄工事の場合は、サポート契約の費用は変更にて計上。

直轄以外の工事の場合は、依頼者と企業・団体間で協議の上決定。

中国ICTサポート活動内容

- ① 3次元測量関係(測量から点群データ作成)
UAVやレーザースキャナ等を活用した3次元測量の環境整備や作業に関する助言、技術的指導。
- ② 3次元設計データ作成関係
施工や施工管理に必要な3次元設計データ作成の環境整備やデータ作成に関する助言、技術的指導
- ③ ICT建設機械による施工関係
ICT建設機械による施工の環境整備や施工に関する助言、技術的指導
- ④ 3次元施工管理関係
UAVやレーザースキャナ等を活用した出来高・品質等の管理に関する助言、技術的指導
- ⑤ 総合マネジメント(施工計画)
ICTを活用する場合における施工計画書作成から測量、施工、管理、納品の一連に関する助言、技術的指導
- ⑥ 中国地方整備局及び地方自治体や特殊法人等が実施する講習会・研修会等に対する協力

【参考】「中国ICTサポート制度」登録企業・団体

 2023. 4. 28時点 **65社**

いわゆる、ICT施工の「家庭教師」「コーチ」役 任意の技術相談は、原則無償

ブロック	会社名	ICT能力区分					連絡者情報			備考	
		I	II	III	IV	V	メールアドレス	電話番号	住所		担当者
中国5県	アサヒコンサルタント(株)	○	○				suzuki@asahic.co.jp	0857-28-5191	鳥取県鳥取市千代木4丁目2番地	鈴木 健雄	一部抜粋
中国5県	川田テクノシステム(株)		○				k-kita@kts.co.jp	092-451-5371	福岡市博多区博多駅前4-9-2	北島 和弘	
広島県	ダイホーコンサルタント(株)	○					k-shimada@taiho-c.co.jp	084-931-5211	広島県福山市明神町1-5-38	島田 清幸	
鳥取県	中一建設(株)		○	○			k-mori@nakaichi-kensetu.co.jp	0858-82-0631	鳥取県八頭郡若桜町若桜1111番地5	森 邦夫	
中国5県	(株)エイテック	○	○				ish@ashi-tm@kk-ater.jp	0852-25-2335	鳥取県松江府上乃木9-2-18	石橋 朋幸	
鳥取県西部	大畑建設(株)	○	○	○	○		tsuki.takano@ohata.co.jp	0856-23-3530	鳥取県益田市大谷町3-6-3	宅野 斉	
中国5県	(株)テイケイエンジニアリング	○			○		keda@teikengineering.com	083-775-4566	山口県下関市豊浦町大字川棚7-2-4-2	池田 朋子	
岡山県	峰谷工業(株)				○	○	tsuchi@hachiyakogyo.co.jp	086-223-9223	岡山市北区農田町1丁目3番16号	津内 崇亮	
鳥取県	美保テクノス(株)	○	○	○	○	○	yoshida@miho.co.jp	0859-33-9215	鳥取県米子市昭和町2-5	吉田 寿幸	
中国5県	(株)マコト	○	○		○		td@makoto-net.jp	086-234-7111	岡山市北区厚生町2-11-15	石川 忠則	
中国5県	太陽建設レンタル(株)			○			makoto.nomiyama@taiyokenki.com	083-927-7888	山口県山口市下小幡2-8-4-2-1	野見山 誠	
中国5県	光東(株)		○	○			shigashi@koto-corp.co.jp	0833-41-6300	山口県下松市東海岸通り1-7	東 祐介	
中国5県	(有)セクトコンサルタント	○	○				i.takahashi@sct-c.com	082-850-0203	広島市安佐南区紙園3丁目2-1-0	高橋 哲也	
岡山県・広島	三共リース(株)			○			cyy@nakyama@sankyolease.co.jp	086-223-0500	岡山市北区青江4丁目5-15	中山 修史	
中国5県	カナツ技研工業(株)	○	○	○	○	○	k-kimura@kanatsu.co.jp	0852-25-5555	鳥取県松江府春日町6-3-6	木村 善信	
中国5県	(株)シー・アンド・エヌネクスト	○				○	matsu@ic-and-n.co.jp	0859-32-8626	鳥取県米子市車尾南1丁目1-6-33	松井 賢治	
岡山県	(株)三幸工務店	○	○	○	○	○	siyoo@sanko-cothax.co.jp	086-251-3373	岡山市北区津高1-4-0番地の3	熊代 隆司	

ICT能力区分Ⅰ …… 3次元起工測量(測量から点群データ作成)

ICT能力区分Ⅱ …… 3次元設計データ作成

ICT能力区分Ⅲ …… ICT建設機械による施工

ICT能力区分Ⅳ …… 3次元出来形管理等の施工管理

ICT能力区分Ⅴ …… 総合マネジメント(施工計画)

<中国ICTサポート トップランナーについて>

ICT施工関係熟達者で、整備局及び地方自治体や特殊法人等が実施する講習会・研修会等に対する協力(講演講師等)を活動の主体とし、ICT活用未経験企業へのICT活用工事普及の一翼を積極的・協力的に担う企業・団体を「中国ICTサポートトップランナー」として選任。

〔中国地方整備局「Constructionサポートセンター」事務局とともにICT活用普及等に取り組んで頂くもの。〕

【選任企業】

○美保テクノス(株)<鳥取県> ○大畑建設(株)<鳥取県> ○(株)荒木組<岡山県>

○(株)加藤組<広島県> ○(株)川畑建設<山口県>

くわしくは ⇒

中国地整HP - 企画

<https://www.cgr.mlit.go.jp/kikaku/icon/index.html>



目的:中国地方の公共工事発注機関(国・特殊法人・地方公共団体)が発注した建設工事・業務において、インフラ分野のDXに係る優れた取り組みを行った企業を表彰し、建設業者等相互の啓発を図ること等により、インフラDXに係る取組を推進することを目的とする。

※令和4年度より、建設現場の生産性向上に係る取組である「i-Construction」の取組を中核にさらに発展させ、データとデジタル技術を活用して社会資本や公共サービスを変革する「インフラ分野のDX」に表彰対象を拡大し、表彰名称を変更。

○対象機関 : 中国地方の公共工事発注機関(国、特殊法人、地方公共団体)

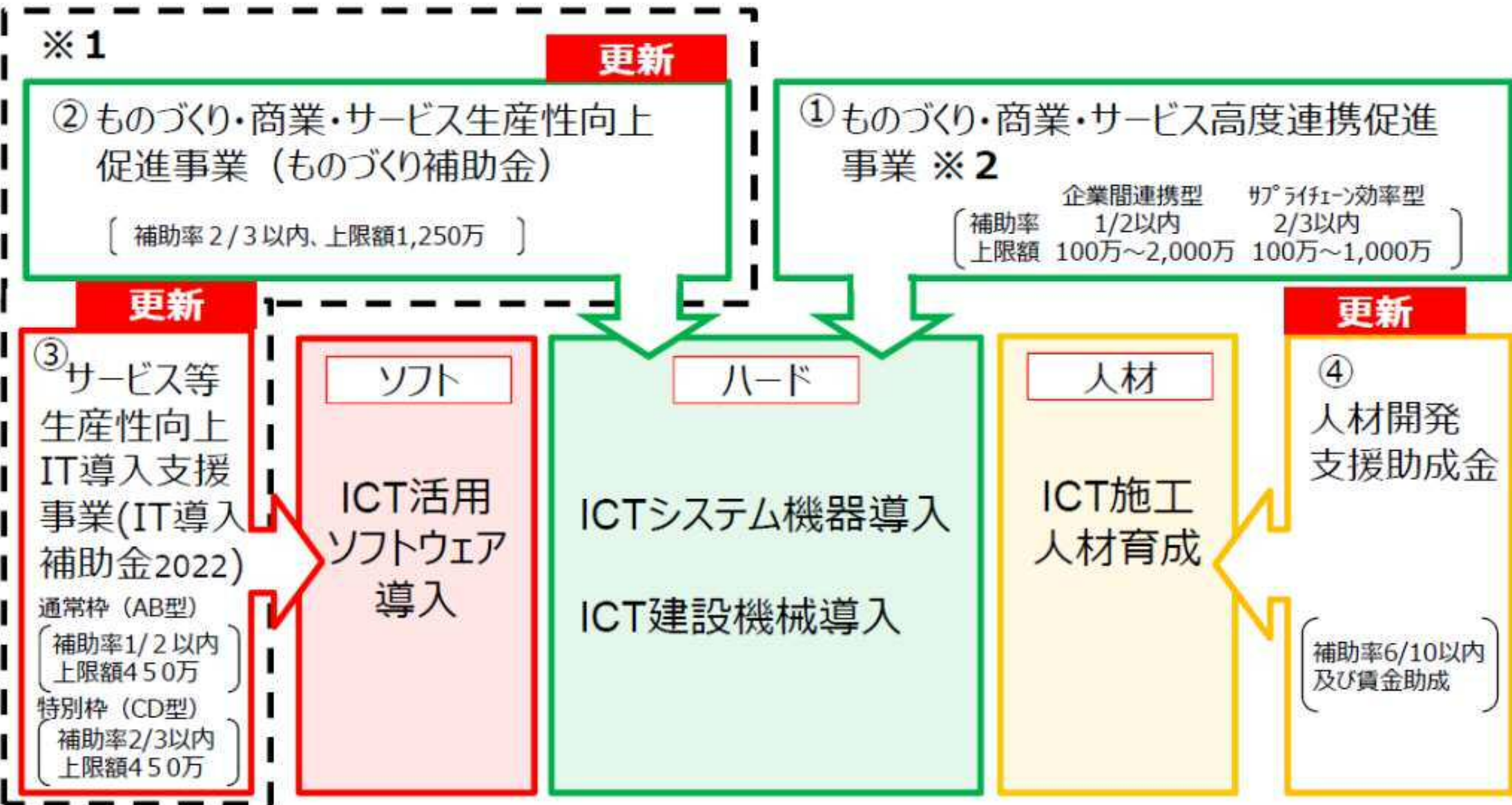
○対象分野 : 工事・業務

○選定基準 : 取組内容が「有効性」、「先進性」、「波及性」のいずれかの観点から優れ、かつ「主体的」に取り組んでいること

- ①有効性 ICT技術等の活用、施工方法の工夫等により生産性向上の取り組みを実施していること。
- ②先進性 生産性向上のための先端技術及び新技術の活用、全体最適を導入した施工プロセスの最適化に関する取り組みなどの新たな取り組みを実施していること。
- ③波及性 取組、導入のしやすさや経済性等で有利、また、第三者や工事関係者へのICT講習など、今後の波及に繋がる取り組みを実施していること。
- ④主体性 ICT施工に係る3次元データ作成(起工測量、点群データ作成、設計データ作成、出来形管理資料作成、納品)の全部または一部を自社職員が主体的に実施していること。
業務において設計データ作成、電子納品などを自社職員が実施していること、また、取組みの企画や実施提案を自社職員が行ったものなど、自社が主体的に取り組んでいること。

○インセンティブ : 総合評価において加点評価(工事)

【参考】i-Construction(ICT施工)の導入に関する補助金

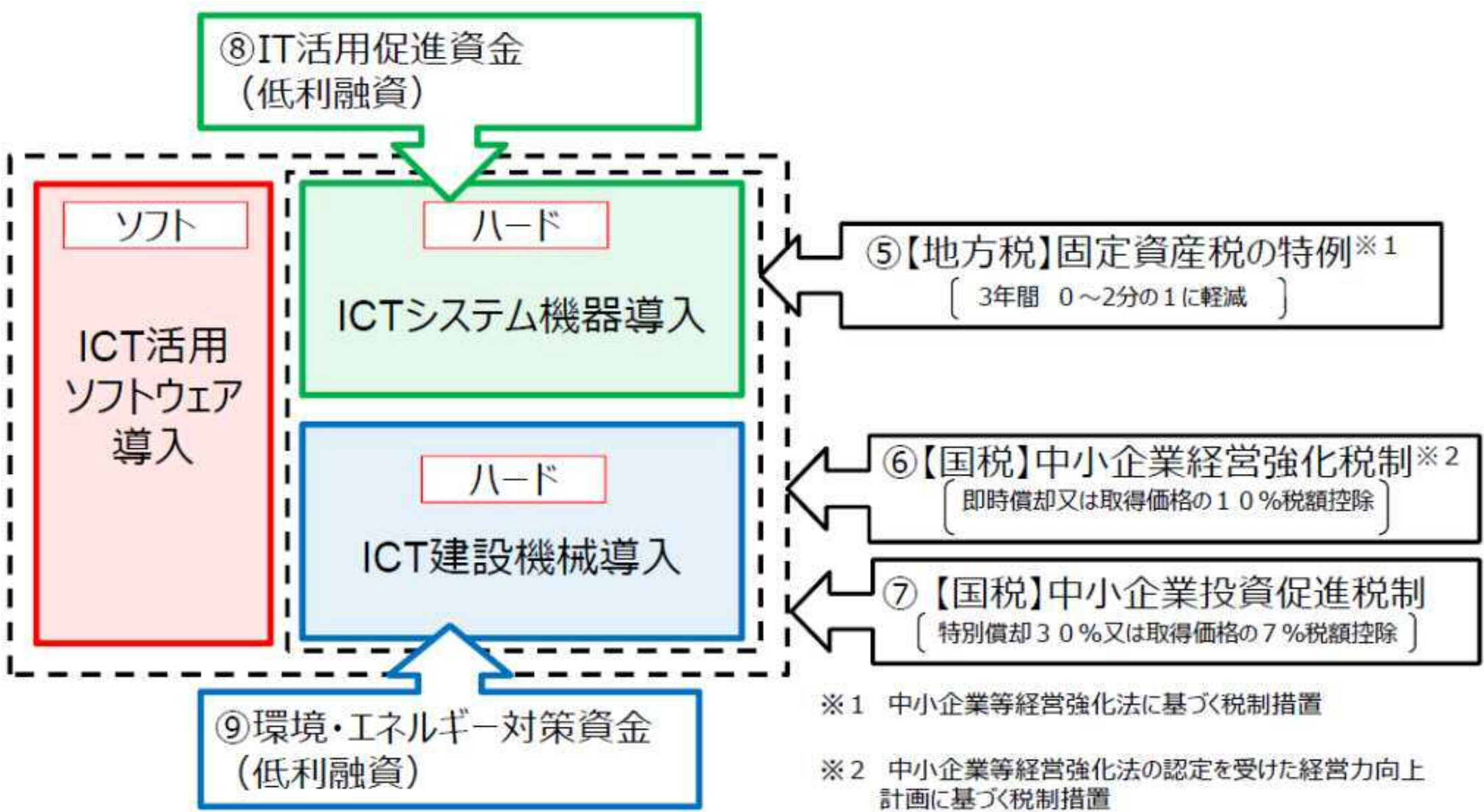


※1 中小企業生産性革命推進事業

詳細な内容は、各制度の問合せ先に御確認下さい。

※2 複数の事業者にて連携することが前提

【参考】i-Construction(ICT施工)の導入に関する税制・融資制度



※詳細な内容は、各制度の問合せ先に御確認下さい。