

土木コスト情報

建設物価

臨時増刊

土木工事市場単価／下水道工事市場単価／地質調査市場単価／土木工事標準単価

CONTENTS

2023.4

春

SPRING

◎巻末の「ご購入者アンケート」
にご協力ください

【災害に関する建設資材情報と支援について】

当会では、甚大な災害が発生した場合、被災地域における主要建設資材や復旧に必要な資機材の供給情報等を発信しています。また、復旧・復興に向けた支援にも取り組んでいます。詳しくは、公式ホームページ内「災害関連情報・支援」をご覧ください。

<https://www.kensetu-bukka.or.jp/trendtopics/saigai/>

本誌記事を読み、学習することは、「土木学会」「建設コンサルタンツ協会」のCPD教育形態の「自己学習（学会誌等の購読）」に相当し、単位を取得できます。

※詳細は各団体により異なりますので、ご確認ください。

基準改定概要

2023年度 基準改定概要について (1)

動向・概況

土木工事市場単価 主要工種動向 記事 1

土木工事市場単価 市況動向 記事 2

土木工事市場単価 価格推移表 記事 3

土木工事標準単価 価格推移表 記事 4

記事

2030年に向けての中期デジタル戦略 記事 5

永田町通信 VOL. 48
令和5年常会における
国土交通省提出法律案の紹介 記事 16

統計

統計のコーナー 記事 18

土木工事市場単価 3

特殊規格（北海道・東北・沖縄） 233

下水道工事市場単価 245

地質調査市場単価 289

土木工事標準単価 301

市場単価等の詳細目次は次のページにあります

C O N T E N T S

『掲載誌確認ツール』で検索

当会の価格情報誌を横断的かつ柔軟に検索できます。
<https://search.kensetu-navi.com/>

土木工事市場単価

3	鉄筋工	69	端末支柱設置工/加算額
9	よくあるお問い合わせ	70	ロープ・金網設置工(間隔保持材付き)/ ロープ・金網設置工(上弦材付き)/ ステーロープ設置工
12	ガス圧接工	71	よくあるお問い合わせ
15	よくあるお問い合わせ	73	防護柵設置工(落石防止網)
18	インターロッキングブロック工	77	金網・ロープ設置/アンカー設置
23	設置/撤去	79	ポケット式支柱
24	よくあるお問い合わせ	80	よくあるお問い合わせ
26	防護柵設置工(ガードレール)	82	道路標識設置工
31	土中建込	90	標識柱・基礎設置(路側式)
32	コンクリート建込	92	標識柱設置/標識基礎設置
33	土中建込<耐雪型>	93	標識板設置/添架式標識板取付金具設置
35	コンクリート建込<耐雪型>	94	標識柱撤去/コンクリート基礎撤去/標識板撤去
37	防護柵撤去	95	加算額
38	防護柵撤去<耐雪型>	96	よくあるお問い合わせ
39	部材設置	100	道路付属物設置工
40	部材撤去	106	視線誘導標設置
41	加算額	111	視線誘導標設置(スノーポール併用型)/ 加算額
42	よくあるお問い合わせ	112	境界杭設置/道路鉋設置
45	防護柵設置工(ガードパイプ)	113	車線分離標設置/境界鉋設置
49	土中建込/コンクリート建込	114	道路付属物撤去
50	防護柵撤去/部材設置/部材撤去/加算額	115	よくあるお問い合わせ
51	よくあるお問い合わせ	119	法面工
54	防護柵設置工(横断・転落防止柵)	128	モルタル吹付工/コンクリート吹付工
59	土中建込/プレキャストコンクリート ブロック建込/コンクリート建込/ アンカーボルト固定/部材設置/ 根巻きコンクリート設置	129	植生基材吹付工/客土吹付工/種子散布工
60	撤去	130	植生マット工/植生シート工/植生筋工/ 筋芝工/張芝工/ネット張工
61	よくあるお問い合わせ	131	よくあるお問い合わせ
63	防護柵設置工(落石防護柵)	135	吹付砕工
68	中間支柱設置工	141	モルタル・コンクリート/ラス張工/加算額
		142	よくあるお問い合わせ
		145	鉄筋挿入工(ロックボルト工)
		149	鉄筋挿入工/削孔機械の上下移動/ 仮設足場の設置・撤去
		150	よくあるお問い合わせ

152	道路植栽工
160	植樹工
161	支柱設置
162	支柱撤去
163	地被類植付工/植樹管理(せん定)
165	植樹管理(施肥)/植樹管理(除草・芝刈・灌水)
166	植樹管理(防除)
167	移植工(掘取工)
168	よくあるお問い合わせ
171	公園植栽工
175	植樹工/支柱設置/地被類植付工
176	よくあるお問い合わせ
178	橋梁用伸縮継手装置設置工
183	新設/補修
184	よくあるお問い合わせ
187	橋梁用埋設型伸縮継手装置設置工
191	新設(舗装厚内型・床版箱抜型)/ 補修(舗装厚内型・床版箱抜型)/加算額
192	よくあるお問い合わせ
194	橋面防水工
197	シート系防水/塗膜系防水
198	よくあるお問い合わせ
202	薄層カラー舗装工
206	樹脂モルタル舗装工/景観透水性舗装工
207	樹脂系すべり止め舗装工
209	よくあるお問い合わせ
213	グルーピング工
217	よくあるお問い合わせ
219	軟弱地盤処理工
223	サンドドレーン工/ サンドコンパクションパイル工
224	よくあるお問い合わせ
226	コンクリート表面処理工(ウォータージェット工)
230	よくあるお問い合わせ

土木工事市場単価・特殊規格

234	北海道地区
234	法面工
236	東北地区
236	防護柵設置工(景観型ガードパイプ)
241	沖縄地区
241	道路植栽工

下水道工事市場単価

245	硬質塩化ビニル管設置工
248	よくあるお問い合わせ
250	リブ付硬質塩化ビニル管設置工
253	よくあるお問い合わせ
255	砂基礎工
258	よくあるお問い合わせ
260	砕石基礎工
263	よくあるお問い合わせ
265	組立マンホール設置工
269	よくあるお問い合わせ
271	小型マンホール工(塩化ビニル製)
276	よくあるお問い合わせ
278	取付管およびます工(塩化ビニル製)
282	取付管およびます設置
283	加算額
284	よくあるお問い合わせ

地質調査市場単価

289	総合解説
293	掲載価格の解説
296	地質調査市場単価

土木工事標準単価

301	区画線工
325	よくあるお問い合わせ
329	北海道特殊規格
333	高視認性区画線工
349	よくあるお問い合わせ
350	橋梁塗装工
390	よくあるお問い合わせ
392	構造物とりこわし工
396	よくあるお問い合わせ
398	コンクリートブロック積工
403	よくあるお問い合わせ
405	排水構造物工
416	よくあるお問い合わせ
418	鋼製排水溝設置工
420	よくあるお問い合わせ
421	表面被覆工（コンクリート保護塗装）
438	よくあるお問い合わせ
439	表面含浸工
447	よくあるお問い合わせ
448	連続繊維シート補強工
468	よくあるお問い合わせ
470	剥落防止工（アラミドメッシュ）
474	よくあるお問い合わせ
476	漏水対策材設置工
484	よくあるお問い合わせ
485	防草シート設置工
489	よくあるお問い合わせ
491	紫外線硬化型 FRP シート設置工（ポリエステル樹脂）
503	よくあるお問い合わせ

504	塗膜除去工（塗膜剥離剤）
511	よくあるお問い合わせ
513	バキュームブラスト工
521	よくあるお問い合わせ
523	道路反射鏡設置工
537	よくあるお問い合わせ
539	仮設防護柵設置工（仮設ガードレール）
546	よくあるお問い合わせ
547	機械式継手工
561	よくあるお問い合わせ
562	抵抗板付鋼製杭基礎工
566	よくあるお問い合わせ
569	ハンコーキング式コンクリートひび割れ誘発目地設置工
574	よくあるお問い合わせ
575	FRP 製格子状パネル設置工
578	よくあるお問い合わせ
579	侵食防止用植生マット工（養生マット工）
586	よくあるお問い合わせ
587	支承金属溶射工
615	よくあるお問い合わせ
617	耐圧ポリエチレンリブ管（ハウエル管）設置工
622	よくあるお問い合わせ
624	NETIS 対応表

『本誌の見方』

◇掲載価格の性格

工事費等の市場での取引価格は、取引条件（施工仕様、数量、工期、決済条件等）が同じであっても、取引相手（信用度、継続性等）や手持ち工事量、経営戦略等によって異なっているのが実態です。つまり、取引価格は、取引者間の交渉によって決まるもので、絶対的な価格があるわけではありません。

このように実際の取引価格には幅があります。このため、当会では、代表的な取引価格として、調査した取引実例のなかで最も多い取引価格を本誌に掲載しています。

なお、一般的に企業は、取引価格を外部に対して非公開としています。従って、単なるアンケート的な通信調査だけで取引価格の実態を把握することは極めて困難です。

当会は、このような条件のなかで、創立以来培った信用と価格調査経験、知識をもとに、通信調査にインタビュー手法を取り入れた調査手法を用いて、工種ごとに最も適した調査手法により、かつ中立的な立場で、取引価格の実態を把握しています。

掲載価格とISO品質システム

本誌掲載価格は、ISO9001 品質マネジメントシステムに基づいて調査、検証、審査を行い決定しています。

留意事項

1. 掲載価格の単位

掲載価格の単位は「円」です。

2. 消費税

掲載価格は消費税抜きで表示しています。

3. 価格欄の特殊な表示

当該地区において市場で取引のない場合は、[-] で表示しています。

【免責事項】

1. 本誌に掲載している情報の正確性については万全を期しておりますが、利用者がその情報を用いて行う一切の行為について当会は何ら責任を負うものではありません。
2. 本誌に掲載している資料に係る特許、実用新案、意匠、商標等の係争について当会は一切関知いたしません。

■本書の訂正等情報のお知らせ

建設物価調査会公式ホームページの【刊行物訂正等情報】をご参照ください。

※メール配信サービス（刊行物訂正等情報のお知らせ）についてご登録いただいた方に、当会が発行する刊行物訂正等情報をメールでご案内いたします。

「会社名」と「お名前」を明記していただき、以下のアドレス宛てに送信ください。

syusei@kensetu-bukka.or.jp

土木・下水道工事市場単価 総合解説

I. 市場単価方式について

本誌の「市場単価」は、土木工事(下水道工事含む)の市場における取引価格の実態を工種別・規格別・都道府県別に調査し、施工単位当たりの単価としてとりまとめたものです。

1. 市場単価方式とは

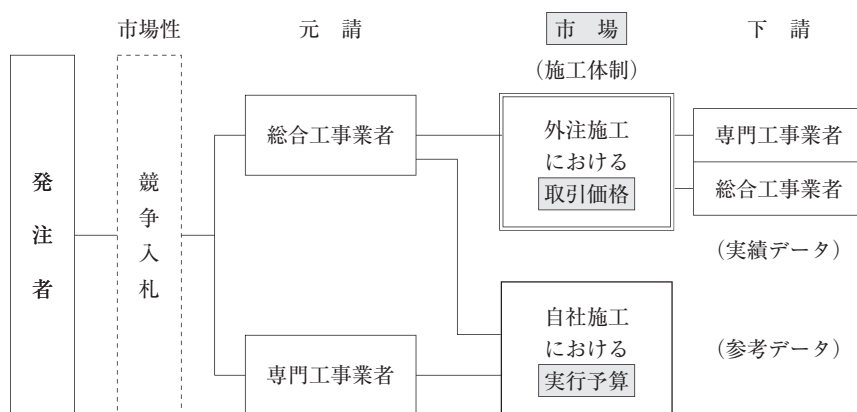
市場単価方式とは、「工事を構成する一部、または全部の工種について、歩掛を用いず、材料費、労務費、及び直接経費（機械経費等）を含む施工単位当たりの市場での取引価格を把握し、これを直接、積算に用いる方法」です。

【解説】

土木工事では、現場条件や施工条件が工事ごとに異なることが多く、従来から、工事1件ごとに標準歩掛等を用いて積み上げ積算を行ってきました。土木構造物は一品生産的であるといわれ、一般の建設資材のように売り手（供給）と買い手（需要）との間で取引価格が形成されるような形での「市場」は形成されていないといわれてきました。

しかし、近年では土木工事においても元請業者による直営施工体制から、工事のパーツごとに外注する分業施工体制へ変わってきており、一部の工種においては元請（総合工事業者）と下請（専門工事業者）の間に取引市場が形成されてきています（図：市場単価の形成）。

図：市場単価の形成



上の図で で囲った部分が「市場単価」となります。

工事の施工に必要な費用は、市場における取引価格として把握し得ることに着目し、歩掛を用いずこれを直接、積算に導入するというのが市場単価方式の基本的な考え方です。

なお、元請（総合工事業者あるいは専門工事業者）が自社施工する場合は、外注費にかわるものとして実行予算が考えられます。元請・下請間の取引という定義に忠実に従うと、自社施工は含まれないこととなりますが、視点を変えて、入札における競争において、市場性の反映があると考えることができます。そこで、自社施工の場合の実行予算については、市場単価では参考データと位置づけています。

2. 市場単価導入の意義

(1) 積算の機動性の確保

従来から資材価格については、市場の取引価格が当会等物価調査機関による調査結果として公表され、積算に用いられています。この考え方を一定のユニットとしての工事価格にあてはめることにより、平均的な施工実態の変化や、社会経済状況の変化に伴う工事価格の変動を速やかに予定価格に反映することができます。

(2) 市場における各種価格決定要因の円滑な予定価格への反映

積算基準の制・改定にあたっては、価格に影響を及ぼす要因を抽出し、歩掛という形で各要因の価格への寄与度を表現していますが、この方式では、価格決定要因の変化や、新たな価格決定要因の出現に対する対応が遅れがちになります。一方、市場単価方式によれば、工事規模の大小や、市街地工事など各種制約条件による価格の違いなどについて、現実の市場での価格決定プロセス、いわば市場原理を取りこむことによって、より実態に即した積算が可能となります。

(3) 元請・下請間の取引価格の基準化

市場単価方式では、元請業者と下請業者の間の取引市場での実勢価格を調査することとしています。これは、元請業者による直接施工を前提としている現行の積算体系に外注構造の考え方を導入するものです。下請業者への標準的な外注価格が市場単価として公表されることにより、適正な取引価格が誘導され、ひいては、下請業者の育成の面にも寄与することが期待できます。

(4) 発注者の積算業務の合理化・省力化

市場単価採用工種については、歩掛を用いた積上げ計算が不要となるため、積算業務の省力化につながります。特に、積算業務の電算化が進んでいない市町村などにおいて、その効果が大きいと考えられます。

3. 市場単価の成立要件

市場単価が成立するためには、次の3つの要件が満たされることが必要とされます。

- ① 民間と民間との間で取引実例があること。
(この場合、必ずしも取引の一方が専門工事業者である必要はなく、総合工事業者と総合工事業者との間の取引も含みます。)
- ② 施工単位当たりの取引が行われていること。
- ③ 民間と民間との間で良好な取引が行われていること。

【解 説】

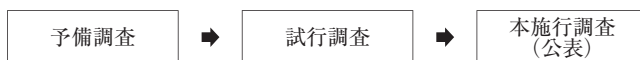
市場単価は、上述したとおり①市場での取引実績に基づいて、②施工単位当たりの直接工事費を把握し、掲載価格として決定されます。

市場単価の3つの成立要件は、土木工事の外注施工の進展を前提としたものです。元請の総合工事業者が協力会社（下請の専門工事業者、及び総合工事業者）に様々な工事工種を外注している現状があり、この外注化が市場の形成を進めているとの理解です。その際、大事なことは、元請と下請の関係が一方的ではないことです。

このように市場単価は③元請・下請間の良好な取引における価格を調査することを前提としています。

4. 市場単価の導入プロセス

土木工事工種のうち、市場単価方式の適用の検討対象となった工種が、実際の市場単価として公表されるまでには、段階を追った調査が実施されます。



【解 説】

市場単価の導入は、別表「市場単価取り組みの経緯」のとおり、平成5年度に鉄筋工等4工種を本施行・公表して以来、今日まで着実に適用工種を拡大してきました。

本施行・公表に至るまでには、市場単価方式の適用の検討対象となった工種が、実際に適用が可能か否かの検討を行うための予備調査、積算に試行適用するための試行調査、積算に継続的に用いるための本施行調査と、段階を追って慎重着実に調査を実施します。その各段階の調査内容は以下のとおりです。

予備調査

国土交通省が、市場単価方式の適用が可能か否かの検討（上述の3つの成立要件の確認）を行うための調査を実施します。

予備調査の主な内容は

(1) 準備調査

- ① 工 事 事 例 の 確 認：地域、時期に偏りがなく、十分な調査サンプルが得られるかどうかの確認。
- ② 取引（契約）の確認：元請と下請との取引の有無、特別な取引慣行の有無、自社施工の有無等の確認。
- ③ 調 査 内 容 の 確 認：市場単価調査の条件区分、調査内容等の確認。

(2) 予備（テスト）調査

- ① 調査票による調査を実施して、準備調査での確認事項について数値的な裏付けを得ます。
- ② 試行調査に向けて、市場単価適用のための条件区分、規格・仕様、適用条件などを整備します。

試行調査

予備調査において成立要件等が確認され、適用が可能と判断された工種については、国土交通省が直轄工事において、市場単価を積算に試行的に導入するための調査を実施するとともに、将来の本施行に備えて必要な事項を整備、検討します。

- ① 規格仕様の整備・検討
- ② 適用条件の整備・検討
- ③ 条件区分の整備・検討

本施行調査

国土交通省で一定期間の試行を経て、積算上問題がなく、本施行への移行が決まると、「積算基準」から該当掛が削除され、市場単価そのものが積算に用いられることとなります。

以降、継続的に市場単価調査を行い、調査結果を本誌「土木コスト情報」に公表します。

土木工事市場単価取り組みの経緯

令和5（2023）年3月現在

実施年度 工種	平成3年度 (1991)	平成4年度 (1992)	平成5年度 (1993)	平成6年度 (1994)	平成7年度 (1995)	平成8年度 (1996)	平成9年度 (1997)	平成10年度 (1998)	平成11年度 (1999)	平成12年度 (2000)	平成13年度 (2001)	平成14年度 (2002)	平成15年度 (2003)	平成16年度 (2004)	平成17年度 (2005)	平成18年度 (2006)	平成19年度 (2007)	平成20年度 (2008)	平成21年度 (2009)	令和2年度 (2020)	令和3年度 (2021)	令和4年度 (2022)	令和5年度 (2023)		
鉄筋工	予備	試行	本施行																						
区画線工	予備	試行	本施行																						廃止
防護柵設置工 (ガードレール)	予備	試行	本施行																						
インターロッキング ブロック工	予備	試行	本施行																						
法面工	予備	予備	試行	本施行																					
道路植栽工		予備	試行	本施行																					
橋梁塗装工		予備	試行	本施行																					廃止
橋梁用伸縮継手 装置設置工		予備	試行	本施行																					
道路標識設置工		予備	試行	試行	本施行																				
薄層カラー舗装工			予備	試行	本施行																				
構造物とりこわし工			予備	試行	本施行																				廃止
高視認性区画線工					試行	本施行																			廃止
道路付属物設置工					試行	試行	本施行																		
法面芝付工 (法面工に含む)						試行	本施行																		(平成13年度から法面工に統合)
ガス圧接工						試行	本施行																		
橋梁用埋設型伸縮 継手装置設置工						試行	本施行																		
公園植栽工						試行	本施行																		
太径鉄筋加工・組立 (鉄筋工に含む)						予備	試行	本施行																	
吹付 棒 工 (旧:現場吹付法棒工)						予備	試行	本施行																	
コンクリートブロック積工						予備	試行	本施行																	廃止
軟弱地盤処理工						予備	試行	本施行																	
排水構造物工						予備	試行	試行	本施行																廃止

本施行……本施行調査工種

試行……試行調査工種

予備……予備調査工種

次ページに続く

実施年度 工種	平成	平成	平成	平成	平成	平成	平成	平成	平成	平成	平成	平成	平成	平成	平成	平成	平成	平成	令和	令和	令和	令和	令和	
	10年度 (1998)	11年度 (1999)	12年度 (2000)	13年度 (2001)	14年度 (2002)	15年度 (2003)	16年度 (2004)	17年度 (2005)	18年度 (2006)	19年度 (2007)	20年度 (2008)	21年度 (2009)	29年度 (2017)	30年度 (2018)	31年度 (2019)	2年度 (2020)	3年度 (2021)	4年度 (2022)	5年度 (2023)					
橋面防水工	予備	試行	本施行																					
防護柵設置工 (横断・転落防止柵)	予備	試行	本施行																					
防護柵設置工 (落石防護柵)		予備	試行	本施行																				
防護柵設置工 (落石防止網)		予備	試行	本施行																				
防護柵設置工 (ガードパイプ)			予備	試行	本施行																			
RCホーラスラブ鉄筋工 (鉄筋工を含む)			予備	試行	試行	本施行																		
鉄筋挿入工 (ロックボルト)					予備	試行	試行	試行	本施行															
グルーピング工						予備	試行	試行	本施行															
水性区画線工 (区画線工を含む)										予備	試行	本施行												
コンクリート表面処理工 (ウォータージェット工)										予備	試行	本施行												

本施行……本施行調査工種 試行……試行調査工種 予備……予備調査工種

下水道工事市場単価取り組みの経緯

令和5(2023)年3月現在

実施年度 工種	平成	平成	平成	平成	平成	平成	平成	平成	平成	平成	平成	平成	平成	平成	平成	平成	平成	令和	令和	令和	令和	令和		
	14年度 (2002)	15年度 (2003)	16年度 (2004)	17年度 (2005)	18年度 (2006)	19年度 (2007)	20年度 (2008)	21年度 (2009)	22年度 (2010)	23年度 (2011)	24年度 (2012)	25年度 (2013)	29年度 (2017)	30年度 (2018)	31年度 (2019)	2年度 (2020)	3年度 (2021)	4年度 (2022)	5年度 (2023)					
取付管およびます工 (塩化ビニル製)	予備	予備	試行	試行	本施行																			
組立マンホール 設置工				予備	試行	試行	本施行																	
小型マンホール工 (塩化ビニル製)				予備	試行	試行	本施行																	
硬質塩化ビニル管 設置工					予備	試行	試行	試行	本施行															
リブ付硬質塩化 ビニル管設置工					予備	試行	試行	試行	本施行															
砂基礎工					予備	試行	試行	試行	本施行															
砕石基礎工					予備	試行	試行	試行	本施行															

本施行……本施行調査工種 試行……試行調査工種 予備……予備調査工種

II. 調査要領

この調査要領は、市場単価調査において信頼できる市場価格を把握するための基準となるものです。

1. 調査の範囲

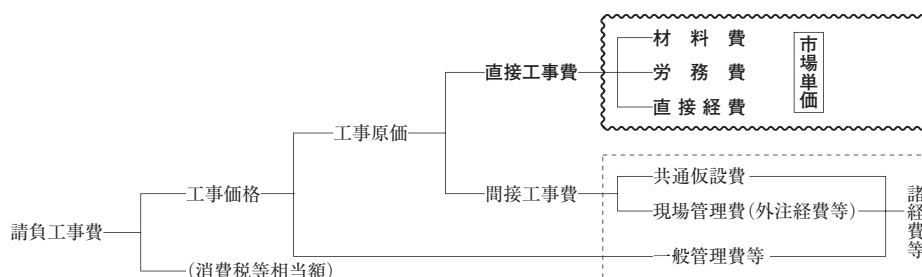
調査は、元請業者と下請となる工事業者との間で契約した実際の取引価格を対象とします。調査の範囲は、下図のとおり直接工事費（材料費、労務費、直接経費）、及び諸経費等（共通仮設費、現場管理費、一般管理費等）です。

ただし、市場単価として公表するのは、請負工事費の構成のうち直接工事費（太字）です。

工事を専門工事業者等に外注する場合に必要な経費（外注経費）は含みません。

【解 説】

図：請負工事費の構成と掲載価格の範囲



注：通常「諸経費」は共通仮設費を除いた現場管理費、一般管理費等をさしますが、この調査では便宜上、共通仮設費を含めて「諸経費等」とします。

2. 調査対象地区

全国47都道府県を調査対象地区として、都道府県別の市場単価を設定します。

【解 説】

市場単価は、1県（都・道・府）内1単価とします。ただし、離島及び山間僻地等で、明らかに単価が異なると判断される地域は対象外としています。

3. 調査対象事業所

調査対象事業所は、原則として調査の対象とされた工種の専門工事業団体等に所属し、公共事業において相当程度の工事実績を有する工事業者としています。

【解 説】

- ① 市場単価の対象工種によっては、元請・下請間の取引において、専門工事業者への外注が一般的な場合、総合工事業者への外注のウエートが高い場合等があります。本調査では、工種ごとに適切な工事業者（専門工事業者及び総合工事業者）を選定して、調査対象事業所としています。
- ② 専門工事業化が進んでいないと判断される工種にあつては、建設業団体に所属する総合工事業者を調査対象事業所としています。

4. 調査対象工事

原則として調査対象期間内（次項参照）に契約した工事で、官（国、県、市町村等の発注）、民（民間土木工事の発注）を問わず、本調査の対象工事としています。

5. 調査対象期間

調査対象期間は以下のとおりとしています。

【解 説】

市場単価調査は、調査月の直前3カ月間（下水道工事については6カ月間）に契約された工事について、調査を実施しています。

本調査は原則として年4回、3カ月サイクル（下水道工事については年2回、6カ月サイクル）で定期的に調査を実施します。

●調査サイクル

土木工事市場単価

発刊月	調査月	調査対象期間
4月（春号）	3月調査	12月中旬～3月上旬
7月（夏号）	6月調査	3月中旬～6月上旬
10月（秋号）	9月調査	6月中旬～9月上旬
1月（冬号）	12月調査	9月中旬～12月上旬

下水道工事市場単価

発刊月	調査月	調査対象期間
4月（春号）	3月調査	9月中旬～3月上旬
7月（夏号）		
10月（秋号）	9月調査	3月中旬～9月上旬
1月（冬号）		

6. 調査方法

本調査は、所定の調査票を用いた「通信調査」と調査対象事業所を訪問して行う「面接調査」を併用して実施します。

【解 説】

調査は、所定の調査票を定期的に調査対象事業所に郵送により送付し、必要事項を記入の上、調査票を返送してもらう「通信調査」と、調査対象事業所を調査員が訪問して必要事項の聞き取りを行う「面接調査」及び電話により聞き取りを行う「電話調査」を併用して実施します。

なお、調査データの正確を期するため、可能な限り「契約書」、「請書」、「注文書」等の確認を行っています。

7. 調査結果の集計・公表のフロー

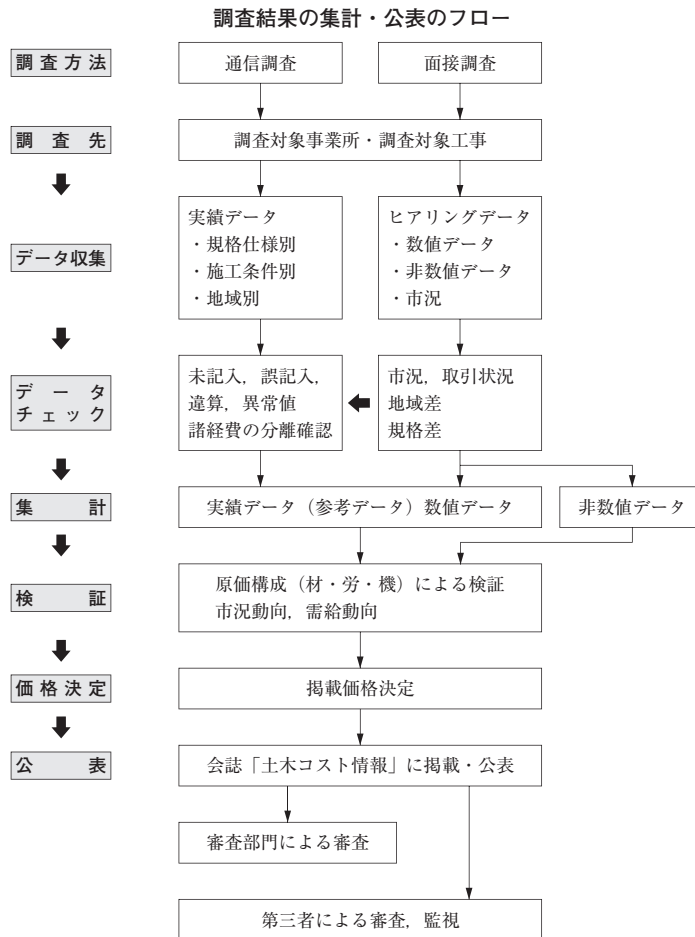
《集 計》

- ① 回収した実績調査票の記載内容を点検し、記入漏れ、誤記入、違算等があれば、該当事業所に確認し、修正します。
- ② 点検・修正した調査票を基に、価格の内容、市況動向、需給動向等必要事項について、該当事業所に対し面接調査又は電話調査により聞き取りを行い精査します。
- ③ 調査票が回収できなかった調査対象事業所に対し面接調査又は電話調査により価格、市況動向、需給動向等必要事項の聞き取りを行います。
- ④ ②及び③で得られた数値データを工種別・地区別・施工条件別に分類し、集計分析します。
- ⑤ ②及び③で得られた非数値データは項目別にまとめ、掲載価格決定の際の検討資料とします。
- ⑥ 集計した価格は、原価構成（機・労・材）、市況動向、需給動向等により検証を行います。

《掲載価格の決定・公表》

- ① 掲載価格は、調査結果の中で最も多かった価格（最頻値）（調査結果のばらつきや標本数が少ない等最頻値の特定ができない場合には平均値等）とし、面接調査結果及び市況動向等を踏まえた総合的判断に基づき決定します。
- ② 決定した価格を本誌「土木コスト情報」に掲載し、公表します。

【解 説】 調査結果の集計から公表までのフローを示すと次図のとおりです。



8. 価格の検証・審査

掲載価格は、ISO9001品質マネジメントシステムに基づいて調査、検証、審査を行い決定しています。

【解説】

① 調査部門の検証

調査結果は、管理職を含めた複数の調査職員が信頼性、妥当性等が確保されているかについて、総合的な観点から検証を行っています。

ア. 調査方法について

当会の定めるISO9001品質マネジメントシステムと適合し、調査対象事業所が適切な判断で選定されているか、工種特性に応じた調査により、実態を反映した情報が収集されているか等を検証します。

イ. 調査結果について

決定された価格が、収集した情報に基づいているか、調査条件に合致しているか、地域間格差、規格間格差、類似品目との整合や、需給動向、原材料価格との関連等について検証します。

② 審査部門の審査

調査部門とは独立した審査部門が、異なる立場と視点で調査の信頼性の維持・向上のため、品質マネジメントシステム要求事項への適合状況を継続的に審査しています。

9. 第三者による審査及び監視

当会では、調査方法、調査プロセス及び調査結果について第三者による審査、監視を行い価格調査結果の信頼性の向上を図っています。

【解説】

調査方法、調査プロセス及び調査結果等については、大学教授、公認会計士、検査経験者、シンクタンク研究員等有識者を委員とする「評価監視委員会」を設置し、原則として年3回、委員が無作為に抽出した調査結果について評価・監視を行い、その結果不適切或いは改善すべき点があると認められた場合には速やかに改善するとともに、その内容について公表することとしています。

また、外部の有識者で構成する「価格審査会」を設置し、掲載価格について、委員が原則として毎月1回、定期刊行物等の発刊・公開前に、客観性、妥当性の審査を行い、信頼性の向上に努めています。

Ⅲ. よくあるお問い合わせ <市場単価全般>

項目	質問	回答
全般	土木工事市場単価に外注先（専門工事業者等）の諸経費は含まれますか？	含まれません。建築工事市場単価と異なり、専門工事業者等の諸経費は土木工事市場単価に含まれません。これらは、現場管理費の外注経費に含まれます。
	離島や山間僻地等でも市場単価は適用できますか？	明らかに単価が異なると判断される地域は対象外です。単価が異なるかどうかの判断がつかない場合は、調査した結果で判断します。
	市場単価が適用できない範囲については、どのように積算しますか？	見積り等で積算することになります。
	調査時期と発刊時期にタイムラグが生じていませんか？	調査結果の集計、検証、価格決定、公表までの期間は、最大限短縮しています。例えば、3月下旬に発刊される4月（春）号の調査対象期間は、3月上旬までのデータを集計対象としています。
単価	設計労務単価が上伸すれば、市場単価も上伸しますか？	市場単価は、歩掛を用いた積上積算と異なり、元下間の取引実態を調査した結果です。よって、設計労務単価とは連動しません。
	掲載価格の機労材内訳が知りたいのですが。	市場単価は原則、機労材の複合単価の取引実態を調査した結果です。よって、単価の内訳は存在しません。
	市場単価（材工共）から材料費（刊行物掲載価格）を差し引くことで、設置手間のみの単価を算出可能ですか？	防護柵設置工（ガードレール）のように、基準書に左記運用の明記がある工種であれば算出可能です。基準書に明記がない工種については参考値となります。
	加算率・補正係数の数値は変動しますか？	調査結果に基づいて変動します。ただし、加算率・補正係数の数値は基準書の一部であることから、年1回4月（春）号にて見直ししています。

加算率・補正係数	1日の作業時間が4時間未満の場合、補正係数の時間的制約の単価を適用できますか？	適用できません。時間的制約を受ける場合の補正係数は、1日の作業時間が7時間以下4時間以上に制限される場合に適用します。
	加算率・補正係数を掛けた単価が1円未満の小数点を含む場合、どう処理しますか？	発注機関により運用は異なりますが、1円未満の小数点が生じた場合は、円止めが一般的なようです。
	加算率・補正係数の適用は、規格ごとの数量で判断しますか？	基本的には、単価欄の規格ごとではなく、「2-3 加算率・補正係数」の「(2) 加算率・補正係数の数値」の区分で判断します。(下図参照) ただし、例外の工種もあるため、各工種の「(2) 加算率・補正係数の数値」注記欄を参照願います。
材料ロス率	材料ロス率は変動しますか？	ロス率は国土交通省の適用基準に準拠していますので、適用基準が変更となれば変動します。

名称・規格	視線誘導標			
	画面反射体			
	φ100以下			
	支柱径φ34	支柱径φ60.5	支柱径φ89	
単価の構成	鋼材	鋼材	鋼材	
単位	本	本	本	
北海道	5,030	-	-	
青森	森手	6,100	6,980	6,400
	宮城	6,100	6,980	6,400
	秋田	6,100	6,980	6,400
山福	山形	6,100	6,980	6,400
	福島	6,100	6,980	6,400
	茨城	6,170	7,050	6,470
栃群	栃木	6,170	7,050	6,470
	群馬	6,170	7,050	6,470
	埼玉	6,170	7,050	6,470
千奈	千葉	6,170	7,050	6,470
	東京	6,170	7,050	6,470
	神奈川	6,170	7,050	6,470
山長	山梨	6,170	7,050	6,470
	長野	6,170	7,050	6,470
	新潟	6,140	7,020	6,440
富石	富山	6,140	7,020	6,440
	石川	6,140	7,020	6,440

(2) 加算率・補正係数の数値

表2.9 設置工

区分	記号	視線誘導標	境界杭	道路鎮	車線分離標	境界鎮
加算率	S ₀	30本以上 0%	30本以上 0%	30個以上 0%	30本以上 0%	30枚以上 0%
	S ₁	10本以上 30本未満 10%	10本以上 30本未満 20%	10個以上 30個未満 5%	10本以上 30本未満 5%	10枚以上 30枚未満 20%
	S ₂	10本未満 15%	10本未満 30%	10個未満 10%	10本未満 10%	10枚未満 30%
補正係数	時間的制約を受ける場合 K ₁	1.10	1.20	1.05	1.05	1.20
	夜間作業 K ₂	1.20	1.50	1.15	1.15	1.50

(注) 施工規模加算率 (S₁) または (S₂) と時間的制約を受ける場合の補正係数 (K₁) が重複する場合は、施工規模加算率のみを対象とする。

土木工事標準単価 総合解説

I. 調査要領

この調査要領は、土木工事標準単価調査において信頼できる価格を把握するための基準となるものです。

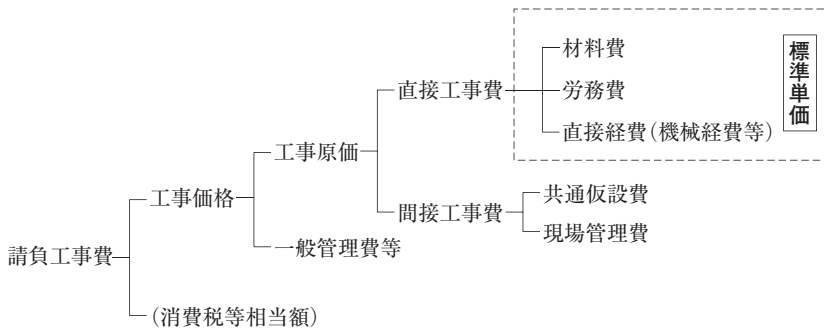
1. 掲載価格

掲載価格は、標準的な工法による施工単位当たりの工事費で、工事業者の施工実績に基づき、調査により得られた材料費、歩掛等によって算定した価格です。

掲載価格の構成は、下図のとおり直接工事費（材料費、労務費、直接経費）としています。

【解説】

図：工事費の構成と掲載価格の範囲



価格の構成は業種の様態によって、以下のように区分しています。詳細については、各工種の「単価の構成」欄を参照してください。

- ① **機****労****材**：機械経費＋労務費＋材料費
- ② **機****労**：機械経費＋労務費
- ③ **労**：労務費

2. 調査対象地区

全国47都道府県を調査対象地区として、都道府県別の標準単価を設定します。

【解説】

標準単価は、1県（都・道・府）内1単価とします。ただし、離島及び山間僻地等で、明らかに単価が異なると判断される地域は対象外としています。

3. 調査対象事業所

調査対象事業所は、原則として調査の対象とされた工種について相当程度の工事実績を有する工事業者としています。

【解 説】

- ① 標準単価の対象工種によっては、専門工事業者への外注が一般的な場合、総合工事業者への外注のウエートが高い場合等があります。本調査では、工種ごとに適切な工事業者（専門工事業者及び総合工事業者）を選定して、調査対象事業所としています。
- ② 専門工事業化が進んでいないと判断される工種にあっては、建設業団体に所属する総合工事業者を調査対象事業所としています。

4. 調査対象期間

調査対象期間は以下のとおりとしています。

【解 説】

歩掛については年間を通じて得られた調査結果を基に、原則、年1回春号（右表の区分1）で見直しています。単価更新については、調査月に調査した最新の材料単価等を用いて、右表の全区分で実施しています。

区分	発刊月	調査月	更新内容
1	4月(春号)	3月調査	単価・歩掛
2	7月(夏号)	6月調査	単価
3	10月(秋号)	9月調査	単価
4	1月(冬号)	12月調査	単価

5. 調査方法

本調査は、所定の調査票を用いた「通信調査」と調査対象事業所を訪問して行う「面接調査」を併用して実施します。

【解 説】

調査は、所定の調査票を定期的に調査対象事業所に郵送等により送付し、必要事項を記入の上、調査票を返送してもらう「通信調査」と、調査対象事業所を調査員が訪問して必要事項の聞き取りを行う「面接調査」及び電話で聞き取りを行う「電話調査」を併用して行っています。

なお、材料費等に係る「調査方法と価格の決定」等については「建設物価」資料編と同様としています。

6. 掲載価格の決定

掲載価格算定に用いる歩掛は、原則、調査によって得られた数値データ及び非数値データについて統計手法等を検討し類似歩掛と比較するなど、総合的な判断に基づき決定しています。

【解 説】

材料費等については「建設物価」資材編に示した手法によって決定しています。労務費については調査時点で公表されている公共工事設計労務単価を適用し、機械経費についても調査時点で公表されている建設機械等損料表もしくは「建設物価」掲載の建設機械賃貸料金（長期割引後の単価を使用）を適用しています。ただし、時間的制約を受ける場合の労務費、豪雪地帯（国土交通省のホームページ「豪雪地帯対策の推進」参照）の機械損料については国土交通省の土木工事標準積算基準書に準じて補正しています。

7. 価格の検証・審査

掲載価格は、ISO9001品質マネジメントシステムに基づいて調査、検証、審査を行い決定しています。

【解 説】

① 調査部門の検証

調査結果は、管理職を含めた複数の調査職員が信頼性、妥当性等が確保されているかについて、総合的な観点から検証を行っています。

ア. 調査方法について

当会の定めるISO9001品質マネジメントシステムと適合し、調査対象事業所が適切な判断で選定されているか、工種特性に応じた調査により、実態を反映した情報が収集されているか等を検証します。

イ. 調査結果について

決定された価格が、収集した情報に基づいているか、調査条件に合致しているか、地域間格差、規格間格差、類似品目との整合や、需給動向、原材料価格との関連等について検証します。

② 審査部門の審査

調査部門とは独立した審査部門が、異なる立場と視点で調査の信頼性の維持・向上のため、品質マネジメントシステム要求事項への適合状況を継続的に審査しています。

8. 第三者による審査及び監視

当会では、調査方法、調査プロセス及び調査結果について第三者による審査、監視を行い価格調査結果の信頼性の向上を図っています。

【解 説】

調査方法、調査プロセス及び調査結果等については、大学教授、公認会計士、検査経験者、シンクタンク研究員等有識者を委員とする「評価監視委員会」を設置し、原則として年3回、委員が無作為に抽出した調査結果について評価・監視を行い、その結果不適切或いは改善すべき点があると認められた場合には速やかに改善するとともに、その内容について公表することとしています。

また、外部の有識者で構成する「価格審査会」を設置し、掲載価格について、委員が原則として毎月1回、定期刊行物等の発刊・公開前に、客観性、妥当性の審査を行い、信頼性の向上に努めています。

9. その他

各種補正の考え方及び価格欄の特殊な表示については、以下のとおりとしています。なお、価格等に大幅な変更等がある場合は随時、当会のホームページにて情報提供を行いますので、最新の情報にご注意願います。

【解 説】

- ① 夜間単価
 - ・[夜間単価] 所定労働時間内で20h～6hにかかる時間帯の場合であり、該当ページの工種名称欄に網掛けをし、昼間単価と区別しています。
- ② 時間的制約
 - ・[時間的制約を受ける] 作業時間が7時間/日を超え7.5時間/日以下の場合を示しています。
 - ・[時間的制約を著しく受ける] 作業時間が4時間/日以上7時間/日以下の場合を示しています。
- ③ 週休2日補正
 - ・週休2日に取り組む際の必要経費の計上（国土交通省のホームページ参照）について、本誌の単価は「週休2日補正なし」の価格情報を掲載しています。
 - ・「4週6休以上4週7休未満」、「4週7休以上4週8休未満」、「4週8休以上」、「4週6休以上4週7休未満 交替制」、「4週7休以上4週8休未満 交替制」、「4週8休以上 交替制」の6種類の週休2日補正を行った価格情報につきましては、デジタル土木コスト情報にのみ収録しています。
 - ・デジタル土木コスト情報につきましては、「建設物価 Book Store」(<https://book.kensetu-navi.com/>)をご覧ください。
- ④ 価格欄の特殊な表示

掲載価格の設定がないものは、次のような表示をしています。

 - ・[-] 当該地区における掲載価格の決定が困難な場合を示しています。
 - ・[☆] 当該地区における豪雪地域補正の有無等、土木工事標準積算基準書で設定がない場合を示しています。

土木工事標準単価取り組みの経緯

令和5（2023）年3月現在

工種	実施年度	平成25年度 (2013)	平成26年度 (2014)	平成27年度 (2015)	平成28年度 (2016)	平成29年度 (2017)	平成30年度 (2018)	平成31年度 (2019)	令和2年度 (2020)	令和3年度 (2021)	令和4年度 (2022)	令和5年度 (2023)
かごマット設置工（多段積型）		→			廃止							
鋼製排水溝設置工		→										
表面被覆工 (コンクリート保護塗装)		→										
連続繊維シート補強工		→										
防草シート設置工		→										
表面含浸工		→										
剥落防止工（アラミドメッシュ）		→										
漏水対策材設置工		→										
紫外線硬化型FRPシート設置工 (ポリエステル樹脂)		→										
塗膜除去工（塗膜剥離剤）		→										
バキュームブラスト工		→										
道路反射鏡設置工		→										
仮設防護柵設置工 (仮設ガードレール)		→										
機械式継手工		→										
抵抗板付鋼製杭基礎工		→										
区画線工		→										
高視認性区画線工		→										
排水構造物工		→										
橋梁塗装工		→										
構造物とりこわし工		→										
コンクリートブロック積工		→										
ノンコーキング式コンクリート ひび割れ誘発目地設置工		→										
FRP製格子状パネル設置工		→										
侵食防止用植生マット工 (養生マット工)		→										
支承金属溶射工		→										
耐圧ポリエチレンリブ管 (ハウエル管)設置工		→										

2030年に向けての中期デジタル戦略

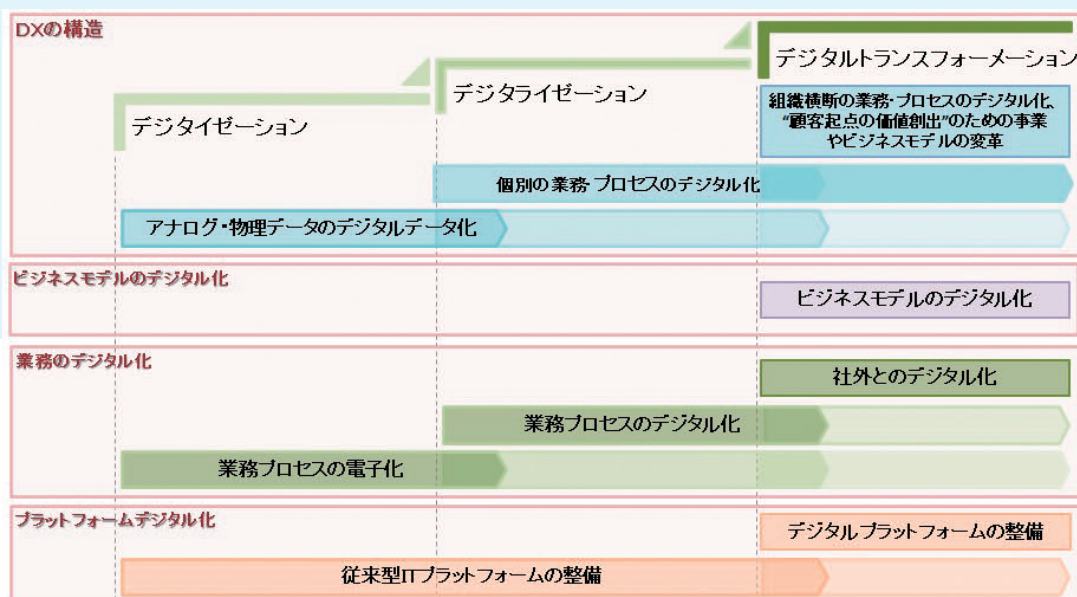
清水建設株式会社 デジタル戦略推進室 室長 | 伊藤 健司

1. はじめに

ここ数年、DX（デジタルトランスフォーメーション）という言葉が、インターネットや各種メディアで目にするようになってきた。この「DX」という言葉の起源は、スウェーデンのウメオ大学デザイン研究所のEric Stolterman教授が、2004年の論文「Information Technology and the Good Life」の中で使われたものと言われている。この論文の中では、「DX（デジタルトランスフォーメーション）とは、“デジタル技術が人々の生活のあらゆる側面に引き起こす、あるいは影響を与える変化”と理解することが出来る」と定義されており、情報技術が起因で発生する人々の生活の変化を示すことと捉えることが出来る。しかしながら、昨今では、DXをけん引するのは企業となる場合が多く、必然的に企業を主語

（変化を起こす者）として考えられることが多い。

特に、経済産業省の2018年の「DX」の定義を見ると、「企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、データとデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立すること」とされており、要約すると、「業績の改善（競争優位の確立）のためにデジタル技術を活用し、組織とビジネスモデルの変革をし続ける」ということになる。つまり、目標や目的・状態を表す「DX」が、行為を表すものに変化してきている。更に、最近では、「デジタイゼーション」と「デジタライゼーション」という言葉も使われるようになってきている（図1-1）。これはDXの状態またはDXを実現する手段を表すものであり、デジタイゼーションとは、



出典：経済産業省『DXレポート2(中間とりまとめ)』(2020年12月28日)及び公開情報をもとに清水建設にて作成

図1-1 デジタイゼーションとデジタライゼーション

「アナログ形式からデジタル形式に変更するステップ」と考えられ、つまり従来のICT化はこれに該当する。一方、デジタルライゼーションは、「デジタルテクノロジーを使用してビジネスモデルを変更し、新しい収益と価値を生み出す機会を提供する」というデジタルトランスフォーメーションに移行するためのステップと定義されることが多く、この行為がDX化を実現するという意味で使われている場合が多い。ただし、このステップは順番に行われていくものでもなく、業務プロセスの変革やビジネスモデルの変革を伴うデジタルライゼーションもデジタルライゼーションであると言える。

一方、一部の企業などでは、AI関連技術やIoT関連技術を活用したデジタルライゼーションをDX事例として紹介している例もあるが、あくまでもAI関連技術やIoT関連技術はデジタル化のための手段の一つであり、その手段を利用して人間の作業をデジタルに置き換えるだけでは、デジタルトランスフォーメーションを実現していることではないということである。

この状況の中で、清水建設は、後述の通り、「ものづくりを行う業務へのデジタル技術の活用」、「全社員の日常業務へのデジタル技術の活用」に

加え、「当社が提供する空間（施設）・サービスのデジタル化」を進めることを現在の戦略としており、この戦略の中で、従来のICT化に加え、業務プロセスの見直しや部門間の業務・システム・データの連携などの実現を目指しているため、デジタルライゼーションを推進するという観点から、「デジタル戦略」という表現を用いている。つまり、当社及び当社のビジネス関係者（発注者、設計事務所、協力業者、関係会社）の一人一人の仕事をデジタルで繋げ、情報を連携し、仕事のやり方を大きく変革させていくことを長期ビジョンの目標とし、そのための基盤作りが現在の中期デジタル戦略となっている。

2. 2030年に実現すべき当社のビジネスモデル（案）

今回の中期デジタル戦略は、当社の長期ビジョン（SHIMZ VISION 2030）に向けて実現すべき当社のビジネスモデルをデジタルの観点から図2-1のように描き、このイメージをバックキャストして、2023年までに実現すべきイメージを定義したものである。これは、当社の強み・弱みを考慮し、関係者との間でエコシステム構築し、当社のビジネスに必要な情報を共有し、関係者と共

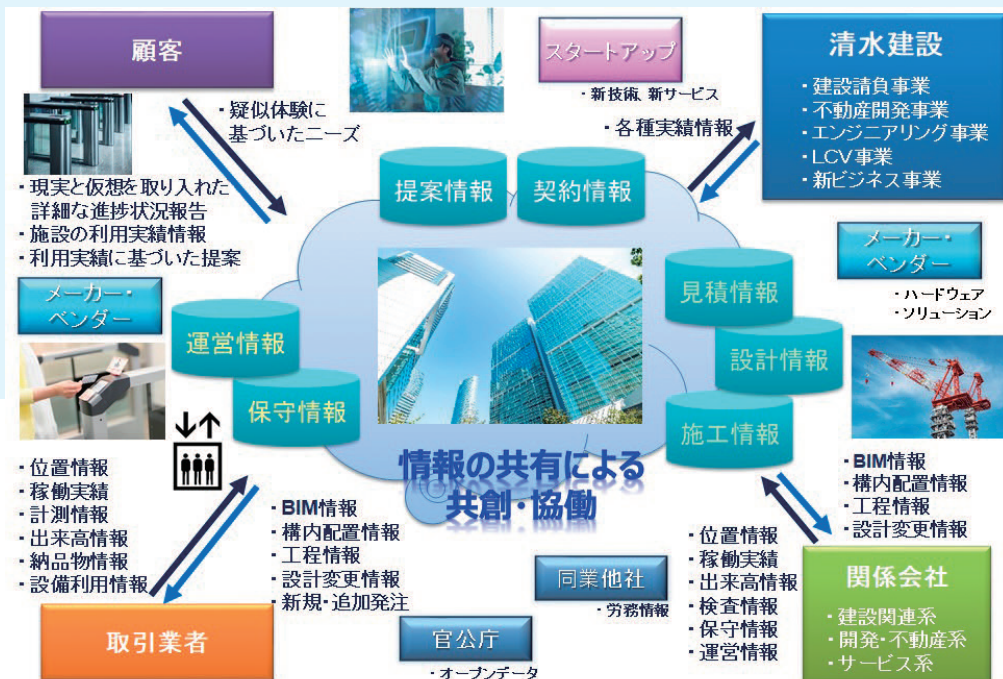


図2-1 2030年のビジネスモデル図（案）

データマネジメント基盤を軸に、様々な業務・関係者間でデータが共有・活用される

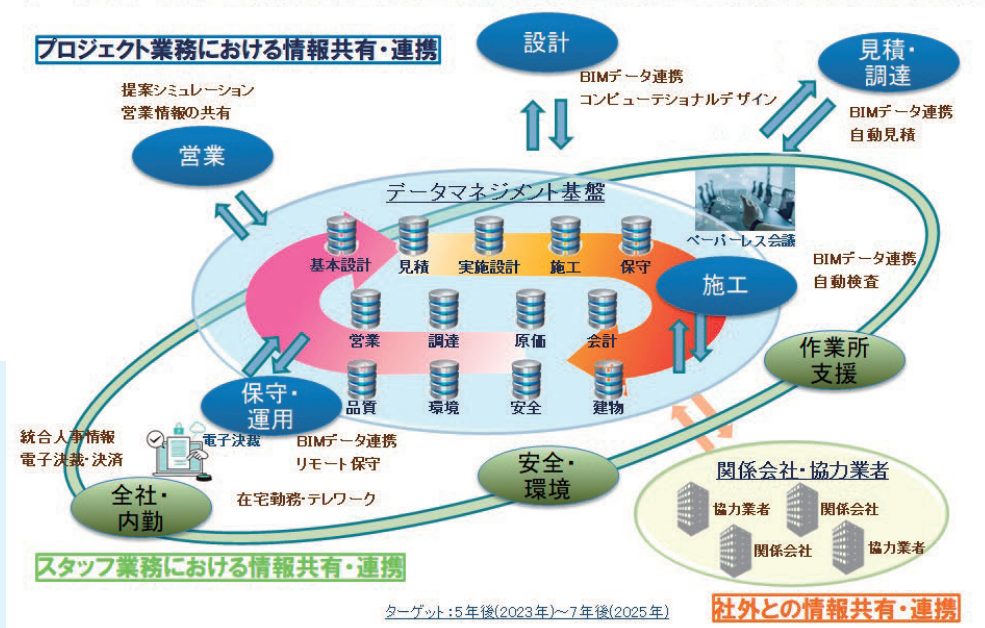


図 2-2 中期デジタル戦略の実現イメージ図

創・協働でビジネスを行っていくというものである。

そして、この2030年のビジネスモデル（案）を実現するために、今回の中期デジタル戦略では、その基盤となる「インフラ基盤」と「データマネジメント基盤」を構築し、この基盤上で「プロジェクト業務における情報共有・連携」と「スタッフ業務における情報共有・連携」を実現することを目標とした。その実現イメージを図 2-2 に示す。

3. 中期 ICT 戦略2014と中期デジタル戦略2019

中期 ICT 戦略2014は、当社が初めて策定した情報化に関する中期戦略であり、基本的な考え方は、デジタル化の推進と、デジタル化への道筋を付けることを目的としていた。

ここでいうデジタル化の推進とは、「いつでも、どこでも、安全に、ICT を活用して業務が行えること」を実現するための、インフラ基盤及びシステム基盤の環境作りであり、デジタル化に繋がる情報化プロジェクトの検討・着手を開始することであった。この中期 ICT

戦略2014の下で、

- ・テレワークや在宅環境の整備
- ・スマートデバイスの展開とスマートデバイスで利用するシステムの展開
- ・プロジェクト情報の連携やコスト関連システムの再構築

など、多くのプロジェクトは計画通り着手または実現でき、これらの活動を受けてデジタル化からデジタルライゼーションへ向かう方針のもと、中期デジタル戦略2019を策定した。

この中期デジタル戦略2019は、図 2-1 及び図 2-2 に示すコンセプトに基づいたものであったが、具体的な重点施策や実施のロードマップなどは、デジタル戦略推進室の活動が主体となったものであり、事業部門で増加を始めたデジタル技術を活用した技術開発等は、十分網羅されていない状態であった。

そのため、中期デジタル戦略2019の内容の妥当性について外部コンサルによる評価を受けたところ、以下のような指摘を受けた。

- ・基本方針や方向性は正しく、重点施策も事業部門の戦略を支えるものとなっている
- ・具体的な施策実施のロードマップや投資計画もきちんと提示されている

8 記事

- ・デジタル戦略推進室以外の活動内容に関する方針や施策の情報が少ない
- ・新しいビジネスの支援や創造に繋がるような記述が少ない

この評価結果を受けて、「当社の本業にいかんデジタルを融合させて、業務の効率化や生産性の向上を実現していくか」という事業部門が実施しているデジタル化の活動や、「当社が竣工した施設にもデジタルサービスの提供を検討していく」という新しいビジネスを意識した活動等を組み込み、当社全体の活動や方向性を網羅するデジタル戦略2020とした。このデジタル戦略は、デジタイゼーションからデジタイゼーションに変化し、2030年に向けて当社のDX化を目指していくための基盤作りとなるものである。

4. 中期デジタル戦略2020の考え

前述の通り、中期ICT戦略2014を受け、デジタイゼーションからDXを目指して中期デジタル戦略2019を策定したが、外部コンサルからの「デジタル戦略として、当社のビジネス全体をカバーできていない」などの指摘を受け、更に新型コロナウイルスの影響も考慮して戦略の再検討を行い、中期デジタル戦略2020として策定し直し、社内外に公表を行った。中期デジタル戦略2020では、中期ICT戦略2014で掲げ、中期デジタル戦略2019に引き継いだ、「いつでも、どこでも、安全に」という基本思想は変えないまま、従来の業務プロセスを見直し、部門・部署を横断したシステムやデータの連携を実現して、デジタル技術を融合させた新しい業務プロセスを構築し、業務の効率化や生産性向上、ビジネスの競争力の強化を実現したいという考えを、ものづくり業務そのものと、ものづくりを支える業務に分割して分かりやすくした。

また近年では、スマートシティなど、デジタルな空間やサービスを提供することが新しい街づくりのキーコンセプトとなっている。

そのため、200年以上の歴史の中で培われてきた匠の心、匠の技と、デジタル技術や情報を融合し、「ものづくりをデジタル」で行い、当社が提供する「リアルな空間とデジタルな空間・デジタルなサービス」を提供する「デジタルゼネコン」というコンセプトに、「当社の業務すべてをデジ



図4-1 デジタル戦略のコンセプト

タルで支える」という考え方を合わせて、3つのコンセプトを持つ中期デジタル戦略2020「Shimz デジタルゼネコン」とした(図4-1)。

以下に、中期デジタル戦略2020の3つの柱である、「ものづくりのデジタル化」、「空間・サービスのデジタル化」及び「ものづくり支援のデジタル化」について説明するが、「ものづくりのデジタル化」に関しては、基本コンセプトは同じであるが、業務プロセスが異なることから、建築事業と土木事業に分けて説明する。

(1) 建築事業におけるものづくりのデジタル化

まず、建築事業における「ものづくりのデジタル化」について説明する。建築事業においては、「設計の初期段階から竣工まで、デジタルで建築物を作る」というコンセプトのもと、プロジェクトの上流段階である企画設計から、下流の運用段階まで一貫したデータ連携の体制を構築している。企画・基本設計初期段階では、「Shimz DDE (Shimz Digital Design Enhancement platform)」と呼ばれるコンピューショナルデザイン手法を活用して各種の検討を行い、その結果は「Shimz One BIM」と呼ばれるBIM環境を用いて、設計BIMデータを施工や製作、運用段階まで連動、連携させている(図4-2)。

「Shimz One BIM」では、設計段階から施工段階にBIMデータを連携するために、Autodesk社のRevitという共通のBIMソフトを活用してデータの互換性を保証している。また、BIMを活用するための業務フローを定義し、異なる部門間でもBIMデータを連携して仕事が進められる

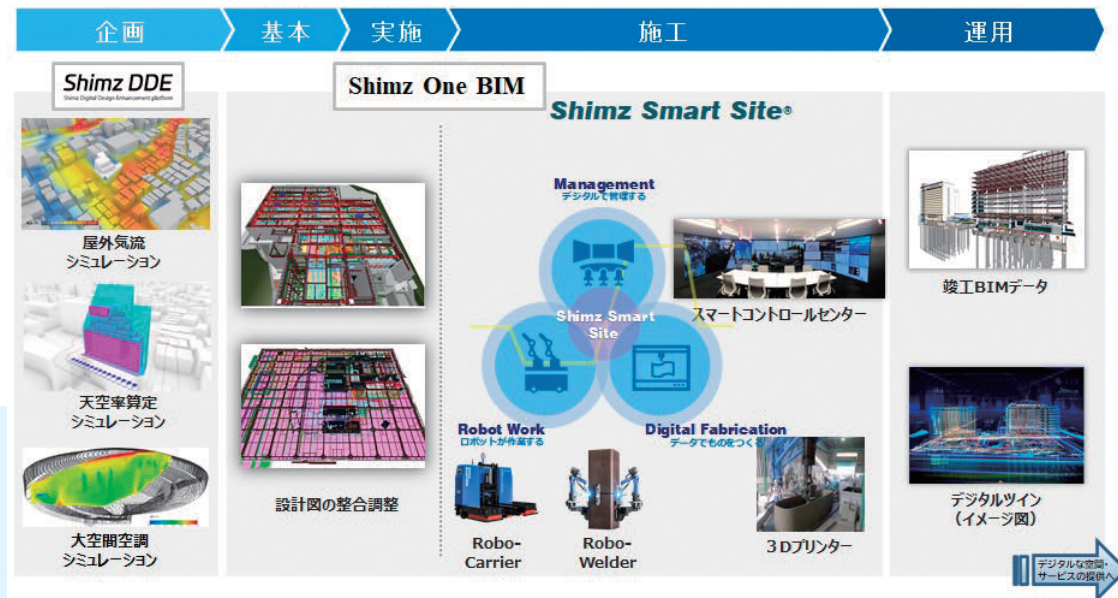


図 4-2 モノづくりのデジタル化 (建築)

工夫を行っている。つまり、データ連携を行うために、業務プロセスの見直しと BIM ソフトの標準化を同時に行い、BIM データ連携の課題を解決している。

施工現場では、「Shimz Smart Site」という建築生産システム上で、「デジタルマネジメント (デジタルで現場管理を行う)」、「ロボットワーク (ロボットが作業する)」、「デジタルファブリケーション (BIM データを活用してものをつくる)」を進めている。従来から、様々なデータを施工管理に活用しているが、今後は、BIM データと施工管理データを連携させてロボット施工に活用したり、BIM データを製作会社に提供して部材製作を行ったり、施工現場での 3D プリンターへの活用なども始まっている。その結果、3D プリンターで製作する部材が大型化することにより、品質や強度を保つために、使用する材料に関する研究開発のニーズも増加していくと考えられる。

竣工後の運用段階では、当社が行う点検・改修工事だけでなく、発注者の維持管理や利用者へのサービス提供などを考慮し、目的に応じた竣工 BIM データの提供・活用を行う。これが「デジタルな空間・サービスを提供する」に繋がっていく。

実際に、竣工 BIM データの活用事例として、後述するメブクス豊洲などのデジタルツインやアセットマネジメントサービスへの応用、デジタル

取り扱い説明書など、様々な成果をあげ始めている。

(2) 土木事業におけるものづくりのデジタル化

次に、土木事業における「ものづくりのデジタル化」について説明する。土木事業においては、「計画・受注から施工・施設管理までをデジタルで」というコンセプトのもと、デジタル化を進めている (図 4-3)。

建築事業とは業務プロセスは異なるが、上流段階で CIM データを作成することにより、図面のチェック、施工の自動化検討、事業者の運用支援などを仮想上で実施、検討する「サイバー・コンストラクション」により、リスク抽出と対策計画、参画者の合意形成などを迅速に行う。

一方、施工現場 (「フィジカル・コンストラクション」) では、建築事業と同様の「Shimz Smart Site Civil」という CIM データを基盤とするプラットフォーム上で、「デジタル管理」、「自律・自動化施工」、「CIM と連動した生産システム」を進めている。技術提案から竣工引渡までのフィジカル・コンストラクションの各プロセスで得られる各種のデジタルデータは、サイバー・コンストラクションのプラットフォームに蓄積され、類似案件のシミュレーションなどに活用される。

そのため、土木事業では、最新の XR (仮想現

計画 技術提案 着前検討 個別検討 施工 運用

Shimz X^R Vision



図4-3 モノづくりのデジタル化 (土木)

実、拡張現実、複合現実など) 技術を活用し、サイバー・コンストラクションとフィジカル・コンストラクションの融合により実現する新たな建設システムを「Shimz X^R Vision (シミズ・ダブルエクスアールビジョン)」と呼び、環境整備を進めている。

(3) 空間・サービスのデジタル化

次に「デジタルな空間・サービスを提供」について説明する。このデジタル化のコンセプトは、今までは竣工引渡で完了していた当社のビジネスを拡張し、設計段階から施工段階まで作りこんできた BIM/CIM データと運用開始後に入手できるリアルデータを組み合わせた都市・建物デジタルツインを活用して、発注者だけでなくその施設を利用する人々にデジタルなサービス提供し、快適な空間や情報の提供を行おうというものである(図4-4)。

これは、近年注目されている UX (ユーザーエクスペリエンス) や CX (カスタマーエクスペリエンス) と呼ばれる、利用者に再度体験したいと思わせるような環境提供であり、利用者だけでなく施設のオーナーや管理者の満足度向上に繋がっていく。

この、「デジタルな空間・サービスの提供」で現在の当社の武器となるのは、DX-Core である。

DX-Core は、1980年代から当社が自社開発してきたビル管理ソフトである BECSS の技術資産やノウハウを継承し、エレベーター、空調、照明、自動ドア、オフィスロボット、入退管理など、建物内で稼働する各種設備システムの制御ソフトウェアをデジタル化プラットフォームに連結し一元管理できるように、API (Application Programming Interface) を用意したもので、いわゆる「建物 OS (建物で発生するデジタル情報を共有し、運用管理の効率化や利用者の利便性などを実現するプラットフォーム)」として位置付けられている。

今まで、建物運用に関わる設備機器やアプリケーションは、メーカーの違いや仕様、プログラムが異なることが相互連携を困難にしていた。そこで、当社では建物をパソコン本体のようにすることで、様々な設備機器などのデバイスを「プラグアンドプレイ」の感覚で、増設・連動できるようにした。DX-Core を介することによって、設備更新や新たな設備の導入時に、連携の仕組みごと作り替える必要が無いため、容易にバージョンアップを図ることができ、常に最新のビル機能を維持することが出来る。

この DX-Core は、既に30社以上の企業とデータ連携のアライアンスを構築しており、建物の様々な情報を、リアルタイムで収集し連携できる



図 4-4 デジタルな空間・サービス提供

仕組みとなっている。このリアルタイムのデータを、竣工 BIM データ等と組み合わせることにより、企画・設計段階でのシミュレーションと現実世界を比較することができるデジタルツインが実現できる。すでに、当社の開発物件である「メブクス豊洲」や自社施設である「東北・北陸支店の新社屋」に実装・運用しているだけでなく、他社施工案件も含めた施設への展開を順次進めている。

一方、複数施設を保有する発注者に対しては、インターネット上で複数施設の DX-Core の情報を一元管理する DX-Core クラウドを用意し、さらに施設周辺の公共情報などを含め、施設の利用者や地域住民などに有益な情報提供を行う「都市 OS クラウド」の提供準備を進めている。

(4) ものづくりを支える業務のデジタル化

最後に「ものづくりを支える業務のデジタル化」について説明する。

ものづくり支援業務のデジタル化は、当社従業員だけでなく、将来的には当社ビジネスに関わる全てのシステム利用者の業務をデジタルで支援するものであり、「いつでも、どこでも、安全に」ものづくりやサービス提供を行えるようにするための基盤を提供することである (図 4-5)。

ものづくりを支える業務のデジタル化に際しては、次期中期戦略で DX 化を更に推進するために、

部門横断の業務プロセスの見直しやデータ連携の仕組みを盛り込みながらシステムの導入や再構築を進めている。業務システムに関しては、

- ・営業段階から維持保全まで、プロジェクト情報の連携を実現
- ・紙帳票の電子化だけでなく、記載情報をワークフロー化し承認経路も見直す

など、従来の個別部門のニーズに対応したシステム開発・導入ではなく、全社を対象とし、今までの業務プロセスや仕事の仕方を変えていくための施策を次々と実現している。

一方、インフラ基盤の整備に関しては、

- ・クラウドサービス利用の増加を想定したネットワーク環境の強化・見直し
- ・テレワーク・在宅勤務の定着化を想定した新しいモバイル PC の提供とセキュリティの強化
- ・内線スマートフォンの提供や TV 会議などを含むコミュニケーション環境の整備
- ・全作業所へデジタルサイネージを展開し、紙ポスターを廃止するとともに、本社からの Push メッセージの配信環境を整備

などを行い、着実に DX 化に向けた基盤づくりを進めている。また、いつでもどこでも仕事ができる環境の整備を進めるとともに、「環境の変化に対応した情報セキュリティ対策の強化」を実施している。これらの基盤整備に早期に着手したため、



図 4-5 モノづくり支援業務のデジタル化

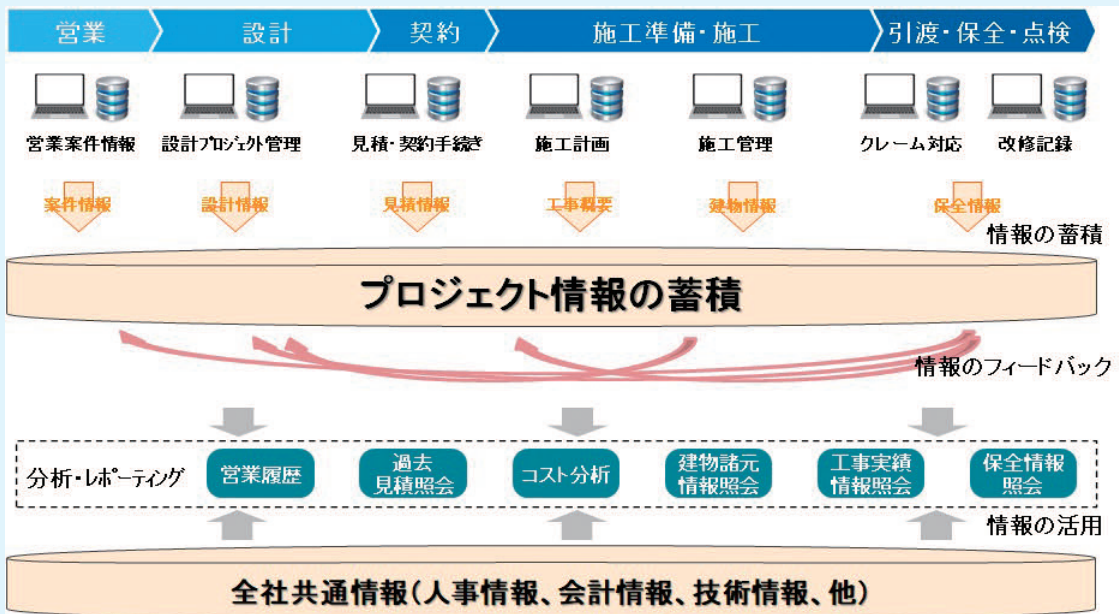


図 4-6 プロジェクト情報の連携と活用

新型コロナウイルスによる在宅勤務にも、迅速かつ柔軟に対応することができた。

プロジェクト情報の連携は、今まで部門内で完結していた業務システムのデータを、部門横断で連携・活用し、業務の効率化・生産性向上を実現するものである(図4-6)。

もちろん、この連携実現に際しては、単にデジ

タル化を行うだけでなく、部門内及び部門間の業務プロセスの見直しを行い、違和感なく新しいプロセスで業務を行ってもらうためのシステム開発も実施した。部門間の情報連携は、今までのシステム開発ではなかなか実現できなかったことだが、中期デジタル戦略の下で、事業部門や内勤管理部門の企画担当者と連携し、実現することができた。

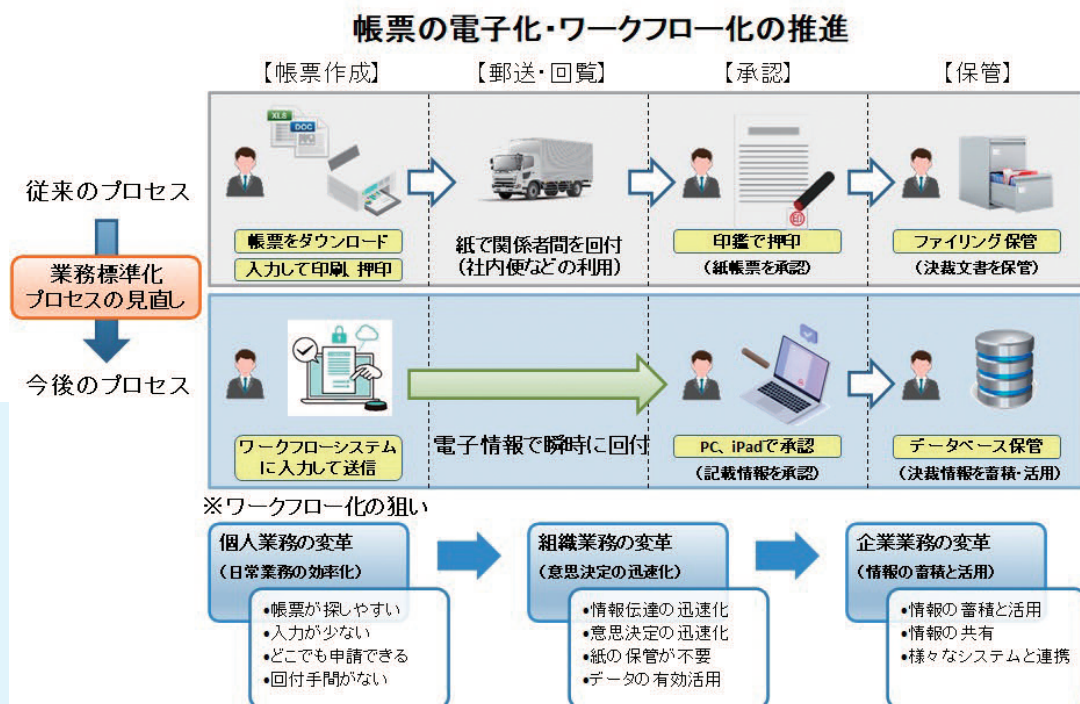


図 4-7 帳票の電子化・ワークフロー化

紙帳票の電子化（ワークフロー化）に関しては、本社帳票を中心に社内帳票の標準化を行い、さらに類似帳票の名寄せを行って、既存帳票の大幅な削減を実施した。その上で、最終的な対象帳票に対して、業務プロセスの見直しを行い、決裁者を権限保有者に限定したワークフロー化を行っている。当社のワークフロー化のポイントは、紙の帳票の電子化が目的ではなく、必要な情報を電子で決済していき、その決済結果がデータベースに蓄積されて再利用されることにある（図 4-7）。

ワークフロー化に関しては、新型コロナウイルスの影響で大幅に前倒しが進み、2021年度中に国内の社内決裁文書の100%のワークフロー化が完了し、現在は海外拠点からの決裁文書のワークフロー化やグループ企業との決済文書のワークフロー化に取り組んでいる。

5. デジタル化から DX, CX へ

当社の中期デジタル戦略2020の3つの柱のうち、「ものづくりをデジタルで」と「ものづくりを支えるデジタル」は、従来の技術や業務をデジタル化で変える「社内 DX」であり、「デジタルな空間・サービスを提供」することは新しいビジネス

モデルの提案、言わば「社外への DX」である。

現在世間では、DXの次の概念として、CX（コーポレートトランスフォーメーション）という言葉が使われ、更に最近ではSX（サステナビリティトランスフォーメーション）という言葉が使われ始めている。これは、DX（デジタルトランスフォーメーション）の目的が「業務変革」や「新規ビジネスの創出」であったのに対し、DXを実現した企業の次の目標は「企業変革」であること、そしてCXを実現した企業の次の目的は、持続可能な社会への変革を実現していくことである。これは、ビジネスモデルの変革ではなく、ビジネス領域の変革さえも意味するものであり、企業が将来的に生き残るためにどうしていくのかを、真剣に考えるという事である。

当社にとっては、社内 DX を通じて、従業員にデジタルを活用した新たな業務環境を提供（Employee Experience）していくことが企業変革（Corporate Transformation）に繋がり、社外 DX を通じて、当社のお客様及び、当社が施工した施設の利用者に、デジタルを活用した快適な環境を提供（Customer Experience）していくことが、社会変革（Social Transformation）

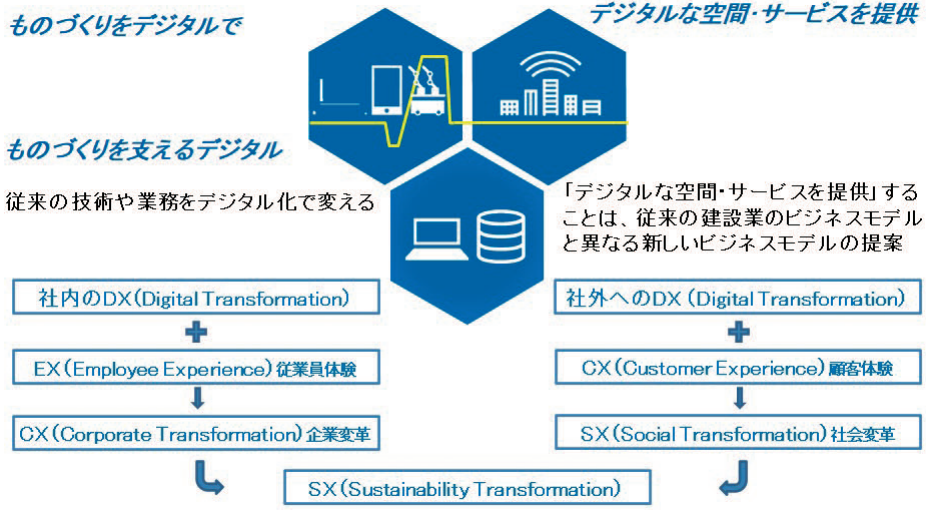


図 5-1 デジタル化から DX, CX, その先へ

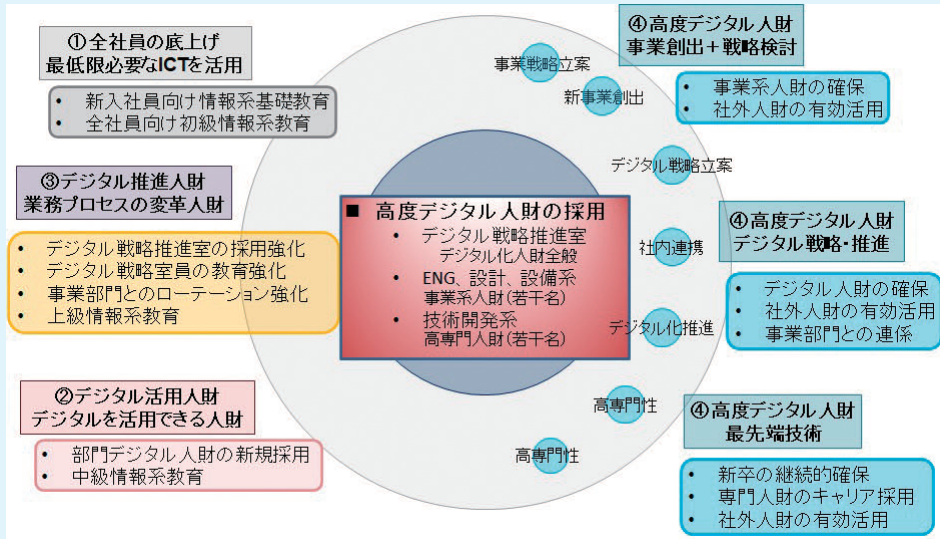


図 5-2 デジタル人財の確保・育成

を生み出すと信じている（図 5-1）。

そしてこれらを実現するためには、従来の企業内情報システム部門の人財だけでなく、新たな領域へシフトしていくためのデジタル人財の確保や育成が必要となる。現在当社では、デジタル化の次のステップを意識し、図 5-2 のように大きく 4 種類に分けて、デジタル人財の採用・育成を行っている。

企業のデジタルライゼーション実現のためには、全社員の底上げが必要であり、業務変革を実現するためには、デジタル活用人財の育成が必要である。そして、ドラスティックな業務変革や新規ビジネスの創出には、デジタル推進人財の育成と、

それを支える高度デジタル人財が必要になる。当社では、これらの人財の確保と育成のために、新卒やキャリアの継続的な確保、社員向けデジタル教材の提供などを実施している。

DX 化に向けた中期デジタル戦略2020を進めた先に、図 2-2 に示したような2030年のイメージを実現するような、新たな思想・新たな組織での活動が必要になってくる可能性が高いが、まずは現在進めている中期デジタル戦略2020を着実に実施し、それと合わせて、競争力の高い業務プロセスとデジタル技術の融和・融合をどう実現していくかを考えることが、我々の使命である。