

2-4 建設生産・管理システムの変化

2-4-1 建設生産・管理システム改革の動き

信頼性の高い良質な社会資本を形成していくためには、受発注者双方が建設生産・管理システムに積極的に関与し、今後も改善に向けて継続した活動が必要である。

建設生産・管理システムとは、信頼性の高い良質な社会資本を形成していくための企画、調査、計画、設計、施工、維持管理などの事業の流れと、これを執行していく発注者、設計者、施工者のそれぞれの関わり方、また相互の関係性などを全て包括するものである。このような議論が活発になされたのは、平成18年頃からであり、以下のような大きな課題に直面していた。

- ①公共事業の減少による激しい価格競争、ダンピング受注の増加
- ②上記による成果品質の低下
- ③労働条件の悪化による人材育成や担い手確保の停滞

このような課題に対処すべく国土交通省では、建設生産システム等に関する諸課題への対応方針について検討・提言を行うことを目的に「国土交通省直轄事業の建設生産システムにおける発注者責任に関する懇談会」（平成18年5月、委員長：小澤一雅東京大学大学院教授）を設置し、その後は「国土交通省直轄事業における公共事業の品質確保の促進に関する懇談会」（平成21年7月）と品質に重点をおいた議論へと発展してきた。また、並行して「調査・設計等分野における品質確保に関する懇談会」（平成21年12月）も設置され、建設コンサルタント業務等の品質確保についての議論が本格化した。以降毎年懇談会が継続して開催され、実施された施策等のモニタリングや改善が検討されている。

協会は、これらの懇談会に積極的に参加するとともに、具体の施策について検討を進めてきた。その成果として、技術力による競争の拡大（プロポーザル方式、総合評価落札方式の導入と拡大）、低価格入札の防止（調査基準価格、最低制限価格の設定）、納期の平準化、品質向上3施策の実施（合同現地踏査、業務スケジュール管理表、条件明示チェックシート）、更には積算体系の見直し（その他原価、一般管理費の導入）など数多くの施策が進められ、現在も更なる改善のための活動を継続している（図2-4-1）。

国土交通省でも Society5.0 の取り組みとして、AI、IoT、ビッグデータの技術活用があり、その中で i-Construction を推進している。「i-Construction」を本格化させるため、平成28年度から情報通信技術（ICT）の導入による建設生産・管理システムの効率化を検討しており、平成24年度からスタートした国土交通省直轄事業における「BIM/CIM」の試行も経て、平成29年3月には「CIM導入ガイドライン（案）」が作成、公表され、本格的な「BIM/CIM」の実施に向けた協議、検討が急速に進んできた。また、平成30年度からはこれまで「調査・設計等分野における品質確保に関する懇談会」で議論してきた事項は、「発注者責任を果たすための今後の建設生産・管理システムのあり方に関する懇談会」のうち業務・マネジメント部会において議論されることとなった。この懇談会では今後の取組みの方向性として「働き方改革の推進及び中期的な担い手の確保・育成」、「「地域の守り手」である地域建設業の持続的な育成・確保」、「i-Construction の推進等を通じた生産性向上」、「品質に対する信頼性の向上」、「建設生産・管理システムの不断の改善」が提案され個別の検討が進められている。

さらに、労働基準法の遵守、担い手の育成・確保、業務成果の品質確保・向上を目標とした受発

注者協働による働き方改革の検討、取組みも活発化してきた。令和元年度の成果としては、納期の平準化に向けた前倒し発注、2ヶ年国債の運用導入、プロポーザル方式の拡大検討協議の推進、繰越しの継続的な拡大や積算での旅費の率計上試行による効率化、業務スケジュール管理表の計画系業務への拡大、ウィークリースタンスの取組み推進などがあった。

また、令和元年6月14日には「公共工事の品質確保の促進に関する法律の一部改正」が施行され、これまでは工事のなかで読み取っていた業務等が、“公共工事に関する調査等”としてこの法律に位置付け、明記された。適正な入札契約制度の運用はもちろんのこと、適正な履行期間の設定、適切な設計変更、労働環境の改善、災害時における入札契約方式の選定など「発注関係事務の運用に関する指針」も策定され、活動の成果も多く反映することができた。

	入札・契約段階	調査・設計段階	施工段階	維持管理段階
主要課題	<ul style="list-style-type: none"> 技術力による選定 低価格入札の防止 受発注者の負担軽減 	<ul style="list-style-type: none"> 就業環境の改善 設計成果品の品質確保 担い手の育成・確保 	<ul style="list-style-type: none"> 的確な設計意図の伝達 CM、PMの推進 i-Constructionの推進 	<ul style="list-style-type: none"> 効率的な維持管理の実施 インフラメンテの体制確保
具体の施策	(入札契約) ・プロポーザル方式の拡大 ・総合評価の適切な運用 ・適正な積算システムの構築 ・旅費交通費の率計上の運用 ・一括審査方式の運用拡大など	(工期に関する事項) ・納期の平準化 ・適正な工期の設定 (品質向上に関する事項) ・合同現地調査の実施 ・業務スケジュール管理表(含む計画系)の作成、活用 ・条件明示チェックシート ・赤黄チェックの実施 ・土木設計業務棟変更ガイドライン ・CIM導入ガイドライン(案) (担い手確保・育成に関する事項) ・履行機関の平準化 ・若手・女性技術者の活用など	<ul style="list-style-type: none"> 三者会議の適切な運用 ICTの活用 CIMの導入、拡大など 	<ul style="list-style-type: none"> ICTの活用 地域の社会資本を支える 企画の確保 維持修繕工事の適正な発注など
共通事項	<ul style="list-style-type: none"> 適正な利潤の確保: 技術者単価のアップ、調査基準価格のアップ、適正な設計変更 労働環境の改善: 納期の平準化、ワンデーレスポンス、ウィークリースタンス、Web会議の運用などの実施 建設コンサルタントの新たな役割: PFI、PPP、CM、PM、ECIなど事業の進め方の変化、CIMによる構造物の情報化とその活用など 			

図 2-4-1 建設生産・管理システムにおける施策

2-4-2 公共調達の変化

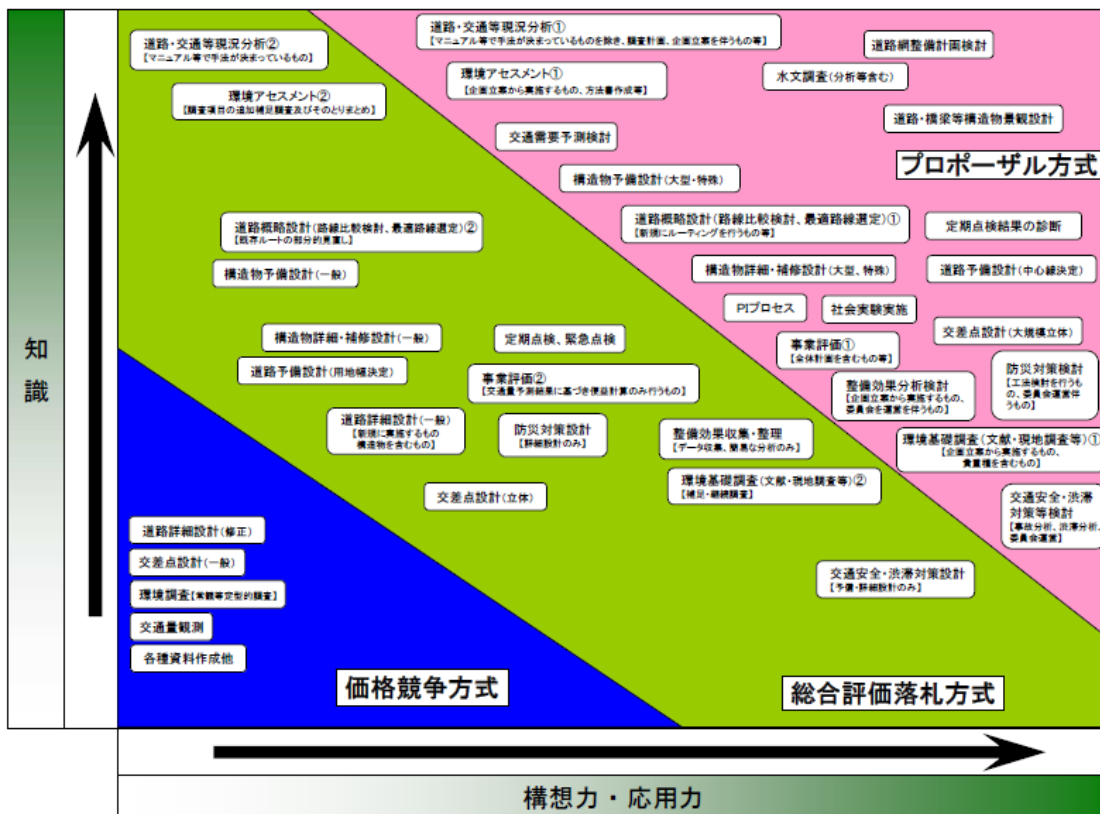
最近の公共事業の契約方式は、価格競争や競争参加者の技術提案を求める方式に加え、工事の性格に応じた方式や発注関係事務の支援対象範囲に応じた方式など、様々な契約方式が採用されてきている。

a) 業務内容に応じた適切な契約方式の選定

公共事業の契約方式には、大きく分けて価格競争方式、プロポーザル方式を含む随意契約方式、総合評価落札方式の3つがある。特に、業務における契約方式は、業務内容に応じて適切に選定されるものであり、国土交通省では地方整備局間ではばらつきのないよう選定表(斜め象限図)の標準化を実施してきている。平成28年度業務の価格競争方式、総合評価落札方式、プロポーザル方式の発注割合件数は、それぞれ14%、45%、39%であり、平成30年度では10%、49%、40%(委員会整理による)と総合評価落札方式に比してプロポーザル方式はほとんど増加しなかった。発注方式の適合率は90%近く総じて問題は少ないものの、多様化、複雑化している業務が増加する

中でプロポーザル方式の適用拡大がやや少ないといった意見もあり検討中である。図 2-4-2 は、国土交通省の「斜め象限図」のうち、道路事業の例を示す。

また、受発注者の負担軽減や事業の早期執行を図るため、技術者評価重視型や一括審査方式の試行、拡大が進んでいる。技術者評価重視型とは、評価テーマに関する技術提案書の作成や技術提案書の審査、取りまとめなどの負担軽減を図るために、評価テーマに代えて、技術者の過去の成績と実施方針に重点配分するものである。一括審査方式とは、効率的な事務手続の新たな取り組みとして、同一内容の業務を同時期に複数件発注する場合、同じ手続資料により一括して審査を行うものである。



出典：調査・設計等分野における品質確保に関する懇談会「建設コンサルタント業務等におけるプロポーザル方式及び総合評価落札方式の運用ガイドライン」（平成 27 年 11 月）

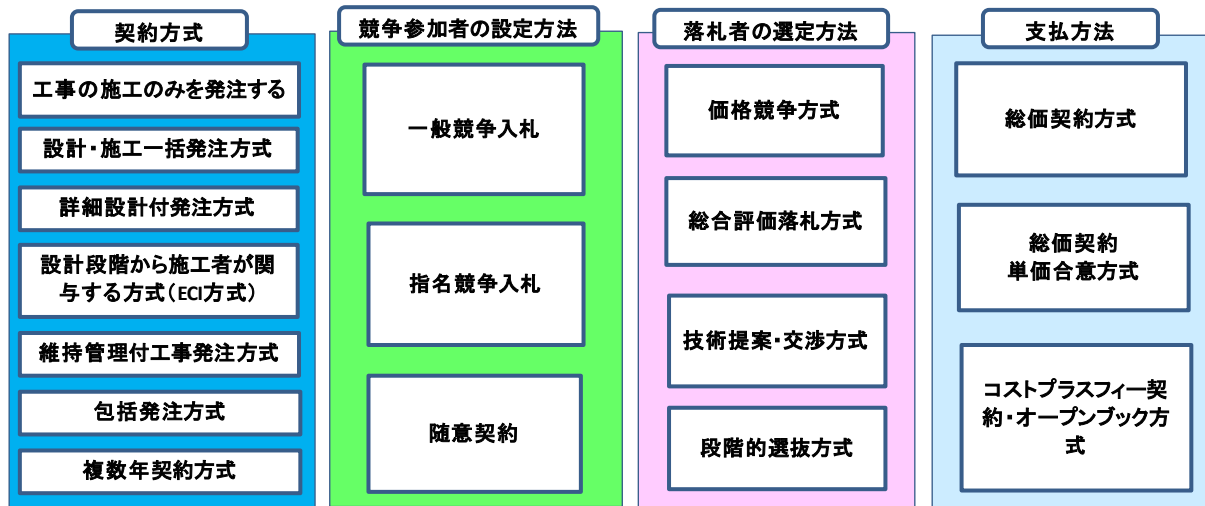
図 2-4-2 国土交通省における「斜め象限図」（道路事業）

b) 工事の性格等に応じた入札契約方式の選択

中長期的な担い手の育成・確保、行き過ぎた価格競争の是正、地域の社会資本整備や維持管理を行うための発注者のマンパワー不足、受発注者の負担軽減等の課題が顕在化しているなかで、多様な入札契約方式のなかから最も適切な入札契約方式が選択されることが必要である。一方で、公共工事において適用される入札契約制度は多様であり、入札方式や契約方式など様々な組合せがあるが、その運用が画一的となっている。

品確法の第 14 条によると、新たに「発注者は、入札及び契約の方法の決定に当たっては、その発注に係る公共工事の性格、地域の実情等に応じ、この節に定める方式その他の多様な方法のなかから適切な方法を選択し、又はこれらの組合せによることができる」ことが明記されている。

上記を踏まえ、国土交通省では、入札契約方式の選定の基本的な考え方、各方式の概要及びその選択の考え方について詳説した「公共工事の入札契約方式の適用に関するガイドライン」を平成27年5月に策定した（図2-4-3）。建設生産・管理システムの効率化を進める上では、工事段階との連携は不可欠と考えられ、建設コンサルタントの ECI 方式、DB 方式といった設計段階にも係る入札契約方式への関心や関与が重要になってくるものとする。



出典：国土交通省「公共工事の入札契約方式の適用に関するガイドライン」（平成27年5月）

図2-4-3 工事調達における入札契約方式の全体像

2-4-3 新しい建設生産・管理システムの動向

(1) i-Construction への取組み

国土交通省は、ICT の全面的な活用、コンクリート工の標準化、発注の平準化等によって、建設生産・管理システム全体の生産性向上を図るとともに、魅力ある建設現場を目指す取組みである「i-Construction」を推進している。この建設生産性の改革において3次元データの利活用に重点が置かれており、従来の2次元図面に代わる3次元デジタルデータである「BIM/CIM」の導入・活用が進められている。

平成28年1月に国土交通省が「i-Construction」という新たな施策を打ち出して以降、我が国の建設現場の生産性向上が推進されている（図2-4-4）。i-Constructionの対象は施工現場に限らず、ICTの全面的な活用、コンクリート工の標準化、発注の平準化を主要なテーマとし、建設コンサルタントが担う設計や維持管理等も含めた建設生産・管理システム全体となっている。そのなかでもICTの活用については、平成29年11月、国土交通省は「3次元データ利活用方針」を策定し、建設生産・管理プロセスの各シーンにおける3次元デジタルデータの利活用方法を示すなど、建設コンサルタントが活躍する業務と密接な関係にあるといえる。また、平成30年9月に「BIM/CIM推進委員会」を設置し、従来の2次元図面に代わって、3次元のデジタルデータであるBIM/CIMの導入、活用を進めている（図2-4-5）。BIM/CIMの活用には、3次元データも含めた大量な情報に対し、建設プロセス全体を通して共有、利活用できることから、生産性の向上のみならず、成果品質の確保（ミス防止）等の幅広い効果が期待されている。

i-Construction推進に向けたロードマップ

---KPIとして設定する項目

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

項目	年度	～H28	H29	H30	H31	H32	H33～H37	
ICT活用に向けた取組	ICT土工	○基準類の改訂(検査等15基準、積算基準)、発注方式の決定(H27年度末) ○発注・施工(ICT土工方式:直轄) ⇒584件実施中(H29.3現在) ○人材育成(講習・実習)⇒約36,000人参加 ○効果の確認、基準類・発注方式等の見直し	○基準類、発注方式等の見直し ⇒3次元UAV測量の基準緩和等 ○発注・施工(自治体に拡大) ○人材育成(講習・実習)	○各年度にPDCAサイクルを適用 ○ICT土工方式の拡大(直轄・自治体) ○ICT活用・休日拡大の効果検証	新3K(給与が良い、休暇がとれる、希望もてる)の魅力ある建設現場を実現 Society 5.0を支えるインフラマネジメントシステムの構築			
	ICT舗装 ICT浚渫工	○基準類の改訂 ○積算基準策定 ○発注方式の決定	○発注・施工(ICT舗装方式・ICT浚渫工方式:直轄) ○人材育成(講習・実習) ○効果の確認・基準類・発注方式等の見直し	○各年度にPDCAサイクルを適用 ○ICT活用方式の拡大(直轄・自治体) ○ICT活用・休日拡大の効果検証				
	i-Bridge		○橋梁上部のICT等適用範囲検討 ○基準類の改訂 ○積算基準策定 ○発注方式の決定					
	他工種への拡大(トンネル、ダム、維持管理等)		【トンネル、ダム、維持管理他】 ○ICT技術の適用性検討 ○必要な基準類、発注方式等の改訂	H31年に橋梁、トンネル、ダム、舗装の整備、維持管理へのICT導入拡大				
現場施工の効率化	コンクリート工	○現場施工効率化に関するガイドライン策定(機械式鉄筋定着(7月公表)、流動性を高めたコンクリート、機械式継手など)	○生産性向上に関するガイドライン策定(生産性向上に資する設計・施工における配達環境の整備) ○フレキシブル活用に向けたガイドライン策定(継手の性能評価方法、橋梁フレキシブルの適用範囲拡大)	○直轄、自治体における活用拡大 ○PDCAの適用等(各年度)				
平準化	施工時期の平準化	○2か年国債の更なる活用(H27年度:約200億円 ⇒ H28年度:約700億円 ⇒ H29年度:約1,000億円) ○当初予算における「ゼロ国債」の設定(約1,400億円) ○地域単位での発注見通しの統合・公表	○国債の更なる活用、自治体における取組拡大等により4～6月の工事稼働率を向上					
3Dデータ利活用	3Dデータの利活用	○3Dデータ利活用方針の策定	○3Dデータ利活用ルールの整備 ○プラットフォーム構築	○オープンデータ化 H31年に公共工事の3次元データを利活用するためのルール及びプラットフォームの整備				
体制構築	コンソーシアム設置 目標(KPI)設定、マネジメント	○i-Construction推進コンソーシアムの設立(1/30) ○KPIの設定 ・ICT工事件数 ・ICT工事実施自治体数 ・休日の拡大(日/夜間+4連) 2020年度で4連めだり1日連	○コンソーシアム運営(企画委員会、技術開発WG、3Dデータ流通WG、海外標準WG) ○現場の実態調査等による進捗・効果の確認・検証 ○生産性の向上効果を把握するためのKPIの継続的な検討					

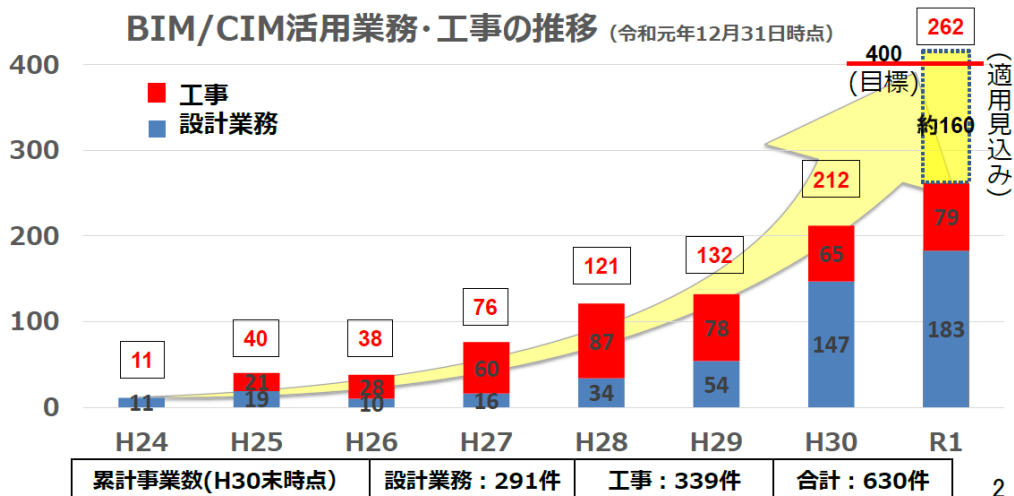
出典：国土交通省 HP (https://www.mlit.go.jp/tec/tec_tk_000028.html)

図 2-4-4 i-Construction 推進に向けたロードマップ

令和元年度 BIM/CIM活用業務・工事の実施状況等について

国土交通省
第3回 BIM/CIM推進委員会
資料1_R02.02.05

- H24年度から橋梁、ダム等を対象に3次元設計 (BIM/CIM) を導入し、着実に増加。
- 令和元年度は、400件(業務+工事)の実施を目標。
⇒ 12月末現在におけるBIM/CIM活用業務・工事の適用件数は262件。
その他、未契約・未協議であるが実施の見込みが高い業務・工事を含め約420件を見込む。



出典：国土交通省「第3回 BIM/CIM 推進委員会」(令和2年2月)

図 2-4-5 令和元年度 BIM/CIM 活用業務・工事の推移

i-Construction は、当初、国土交通省によって主導されてきたが、平成 29 年 1 月に「i-Construction 推進コンソーシアム」が設立されて以降、様々な分野の産学官の連携によって、最新技術の現場導入のための新技術発掘や企業間連携促進、3 次元データ利活用促進のためのデータ標準やオープンデータ化、i-Construction の海外展開等、i-Construction の推進に資する取り組みが行われている。なお、当協会からも各 WG にメンバーを派遣し、活動に参加している。

(2) PFI 事業への取組み

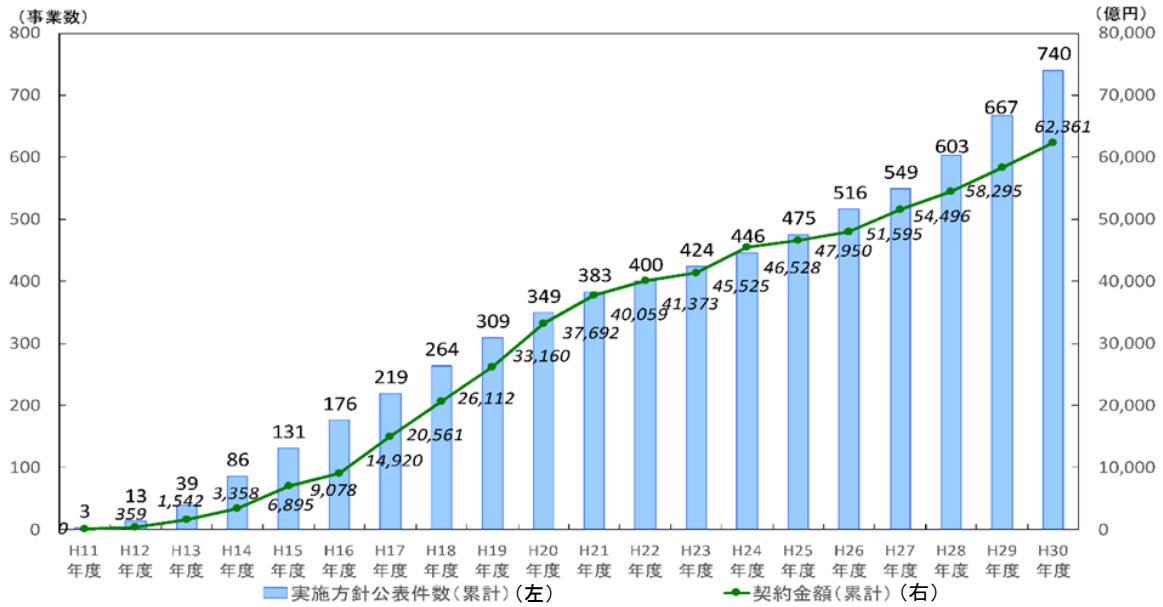
今後、土木施設への適用が一層拡大すると見込まれる PFI 市場における多様な役割分担に対応し、専門技術力を基礎として更に求められる関連領域の技術やマネジメント能力等を備えていく必要がある。

PFI の事業数及び事業費については、図 2-4-6 に示すように平成 30 年度末で 740 件、約 6.2 兆円に達している。

平成 23 年 6 月の PFI 法の改正により、PFI の対象施設が拡大され、民間事業者による提案制度やコンセッション方式が導入された。特に、コンセッション方式では、民間事業者は公共施設等運営権の設定を受け、利用料金を自らの収入として運営等を行うとともに、公共施設等運営権は物権として譲渡可能であることから、金融機関に対する担保性も明確となった。このため、料金収入のある空港等での活用が検討されている。

「日本再興戦略 改訂 2016」（平成 28 年 6 月 2 日閣議決定）、「経済財政運営と改革の基本方針 2016」（平成 28 年 6 月 2 日閣議決定）、「PPP/PFI 推進アクションプラン」（平成 28 年 5 月 18 日民間資金等活用事業推進会議決定）、「第 4 次社会資本整備重点計画」（平成 27 年 9 月 18 日閣議決定）等においても官民連携事業の導入を一層促進すべきとの指摘がなされている。内閣府及び国土交通省では、地域活性化や地域経済の発展にも寄与する官民連携事業の案件形成を支援するため、関係省庁等と連携した官民連携事業の推進のための『地域プラットフォーム』の形成を進めている。

このように PFI 事業等の官民連携事業は、今後土木施設への適用が一層拡大すると見込まれる。建設コンサルタントは、PFI 市場における多様な役割分担に対応し、専門技術力を基礎として更に求められる関連領域の技術やマネジメント能力等を備えていく必要がある。



出典：内閣府「PFIの現状について」（令和元年9月）

図2-4-6 PFI事業数及び事業費の推移（累計、平成31年3月31日現在）