

**公共事業における技術力結集に関する
研究小委員会
報告書**

2020年3月

**公益社団法人 土木学会 建設マネジメント委員会
公共事業における技術力結集に関する研究小委員会**

目 次

はじめに	1
1. 発注者の体制の現状と課題	3
1.1 発注者の体制の現状	3
1.2 国の現状と課題	4
1.3 地方公共団体の現状と課題	6
1.3.1 市長・副市長経験者等に対するヒアリング調査	8
1.3.2 地方公共団体発注者向けアンケート調査	11
1.3.3 地方公共団体発注者の課題	21
1.4 受注者から見た発注者のマネジメント力の課題	21
1.4.1 公共事業受注者向けアンケート調査	21
1.4.2 受注者が求める発注者のマネジメント力	25
2. 発注者の体制における事業の各段階毎の課題	27
2.1 設計段階における課題	27
2.1.1 設計段階における発注者の役割と責任	27
2.1.2 設計段階における課題	28
2.1.3 課題に対する具体的取り組み	29
2.2 施工段階における課題	29
2.2.1 アンケート調査による課題の抽出	29
2.2.2 課題に対する取り組み	30
2.3 維持管理段階における課題	30
2.3.1 維持管理の現状	31
2.3.2 維持管理段階における課題	33
2.4 発注者の体制づくりの課題	34
3. 公共事業における事業監理業務	35
3.1 国土交通省直轄事業における事業監理業務	35
3.1.1 東日本大震災における事業促進 PPP	35
3.1.2 熊本における事業監理業務	35

3.2	地方公共団体等における事業監理業務	36
3.2.1	釜石市におけるCM方式	36
3.2.2	東日本大震災復興におけるURによるCM方式	36
3.2.3	下水道管路における包括民間委託方式	37
3.3	事業監理業務の課題	39
4	海外の発注機関の現状	41
4.1	米国における発注機関の責任と能力要件	41
4.2	米国における発注機関の職員の職務および能力要件	43
4.3	米国におけるプロジェクトマネジメント方式	45
4.4	英国における技術者制度	49
4.5	英国におけるECI方式	49
5	技術力結集のための発注者の技術力補完方策	51
5.1	発注者の技術力確保の重要性	51
5.2	発注者の技術力確保策	52
5.3	発注者の技術力評価の必要性	54
5.4	技術者の責任の明確化	54
5.5	マネジメント技術の資格制度の検討	55
	<参 考>	58
1.	東日本大震災における事業促進PPP	
2.	熊本における事業監理業務	
3.	釜石市におけるCM方式	
4.	下水道管路における包括事業	

はじめに

品確法（公共工事の品質確保の促進に関する法律、平成 17 年）が平成 26 年（2014 年）に改正され、予定価格の適正な設定や、仕様の確定が困難な工事への交渉方式導入などが規定された。そしてさらに、災害対応の強化、働き方改革の推進や生産性向上が喫緊の課題となったことから、令和元年（2019 年）6 月、再度改正され、災害時の緊急対応のための随意契約等の活用、施工時期の平準化、生産性向上などが盛り込まれたほか、調査・設計の品質確保が明確に位置づけられた。これらを踏まえて、公共事業の生産性向上と品質確保を徹底するためには、発注者・設計者・施工者の技術力の結集が不可欠であり、特に事業のマネジメント力が重要となっている。

このため、事業に必要なマネジメント力を明らかにし、発注者の能力が不足する場合に必要な技術力補完方策を検討することを目的に、平成 29 年（2017 年）4 月、土木学会建設マネジメント委員会（委員長：木下誠也）に本研究小委員会を設置し、研究に着手した。ほぼ毎回の研究小委員会会合において、さまざまな分野の専門家から話題提供を受け、国内外の公共事業における発注者・設計者・施工者の技術力結集と責任分担の実情を把握したほか、市長・副市長経験者や市幹部職員等のヒアリング調査や、受発注者のアンケート調査の実施などにより、公共事業発注業務の実態と問題点を明らかにした。本報告は、これらの研究成果を取り纏めたものである。

令和 2 年 3 月

公共事業における技術力結集に関する研究小委員会
委員長 木下誠也

委員構成

委員長	木下 誠也（日本大学）
副委員長	小澤 一雅（東京大学） 福本 勝司（大林道路株式会社）
委員	*井上 雅夫（株式会社 建設技術研究所） 大森 陽一（パシフィックコンサルタンツ株式会社） 加藤 和彦（清水建設株式会社） 加納 敏行（株式会社 建設技術研究所） *畔柳耕一（八千代エンジニアリング株式会社） 桑原茂雄（株式会社 浅沼組） *小宮朋弓（一般財団法人 国土技術研究センター） 斎藤 彰（一般財団法人 建設物価調査会） 鮫島 信行（鹿島建設株式会社） 三百田 敏夫（株式会社 オリエンタルコンサルタンツ） *隅蔵 雄一郎（一般財団法人 国土技術研究センター） *関 健太郎（国土交通省 国土技術政策総合研究所） 高野匡裕（日本国土開発株式会社） 中原敏晴（一般財団法人 経済調査会） 永井一浩（一般財団法人 港湾空港総合技術センター） 西畑賀夫（日本工営株式会社） 野田 徹（一般財団法人 国土技術研究センター） *早川裕史（株式会社 長大） *春田健作（京都府） *笛田俊治（一般財団法人 国土技術研究センター） 福永知義（市川市） *堀 仁（株式会社 建設技術研究所） 町村俊彰（前田建設工業株式会社） 松本直也（東日本建設業保証株式会社） *松本美紀（一般社団法人 地球温暖化防止全国ネット） *森 芳徳（国土交通省 関東地方整備局） 山口啓之（前田建設工業株式会社） *山本 忠（鹿島建設株式会社） 渡辺弘一（一般財団法人 建設物価調査会） *和田祐二（一般財団法人 経済調査会）

*印は WG メンバー

敬称略，五十音順（令和元年 7 月現在）

1. 発注者の体制の現状と課題

1.1 発注者の体制の現状

国、地方公共団体等が執行する政府建設投資は、戦後拡大傾向が続いたが平成7年度（1995年度）をピークに平成20年度（2008年度）まで縮小傾向となった（図1-1）。公共事業を執行する発注機関の職員数を見ると、国については、総定員法（行政機関の職員の定員に関する法律、昭和44年）が施行されて以来長年にわたって定員削減が進められた。地方公共団体については、平成8年度（1996年度）から平成30年度（2018年度）までに土木部門の職員数が28%減と大きく減少した（図1-2）。

一方で、公共事業発注機関における事業の合意形成、施設の維持・管理、入札契約手続き等の業務が増加しており、業務のあり方及びその業務を支える技術力の維持・向上が大きな課題となっている（図1-3）。

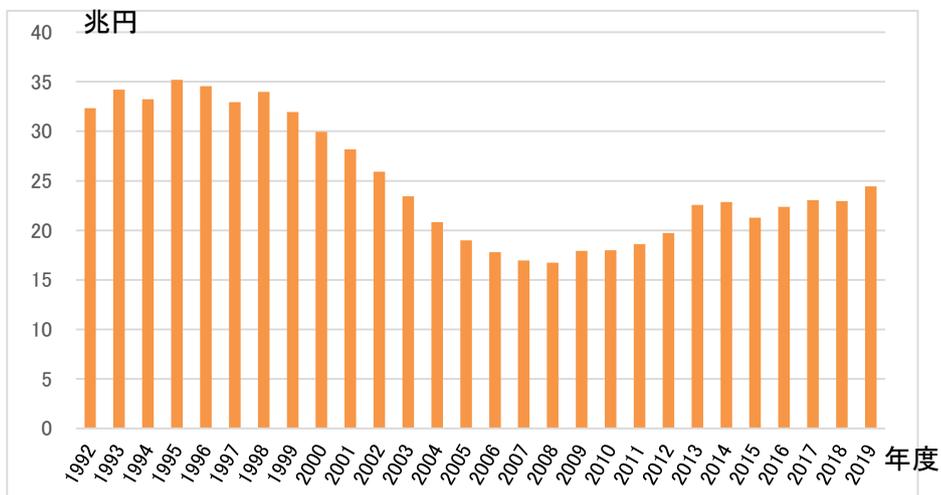
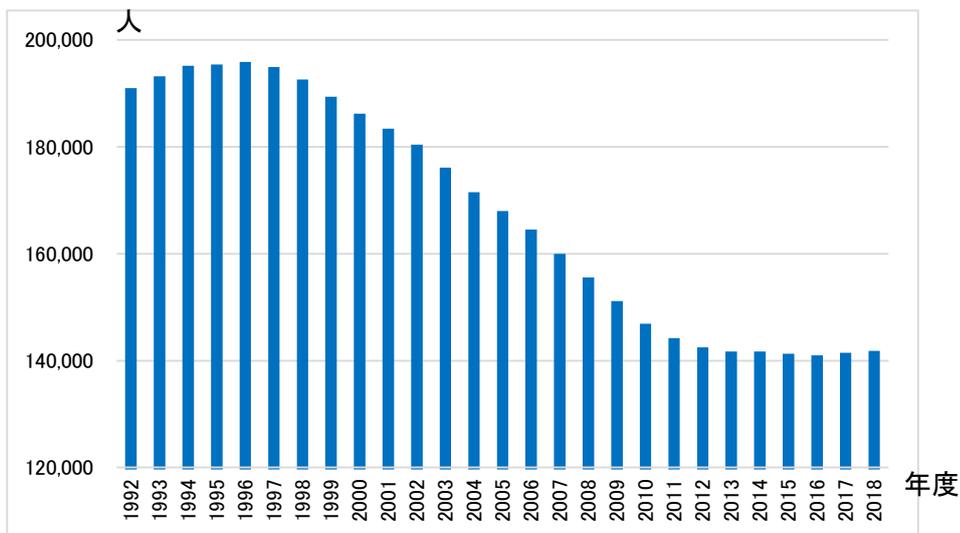


図1-1 政府建設投資の推移¹⁾



注) 各年度の職員数は4月1日現在の職員数

図1-2 地方公共団体における土木部門職員数の推移²⁾

・発注者の業務は従前から行っている業者選定や監督・検査等の業務に加え、昨今の社会的要請等により新たな業務が発生してきており、発注者の業務内容は多岐にわたっている。

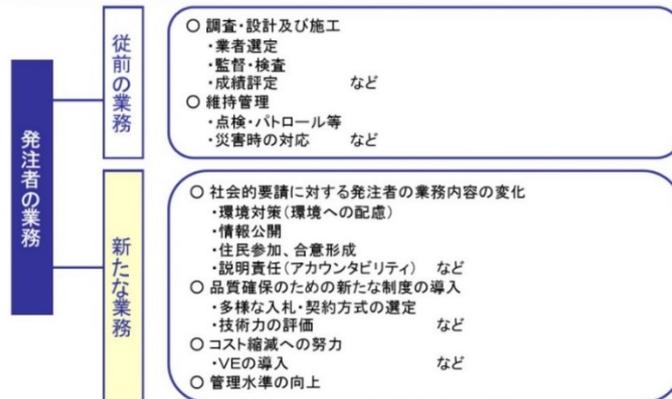


図 1-3 発注者の業務³⁾

1.2 国の現状と課題

国土交通省地方整備局等国直轄の発注機関は、発注者が有するマネジメント力を発揮して設計者や施工者など民間企業の技術力を有効に活用し結集して、高度な技術を要する事業についても品質を確保しつつ効率的に執行してきた。高度な技術を要する大規模工事における技術力結集の事例として羽田空港北トンネルの事例を挙げる。本工事は、A、B の 2 本の滑走路で1日340の離着陸便(3分/便)を運用する東京国際空港において、横風用 B 滑走路下に首都高速道路と国道357号を併設する4セル12車線のトンネルを構築したものである(図 1-4、1-5)。



図 1-4 昭和 59 年当時の羽田空港

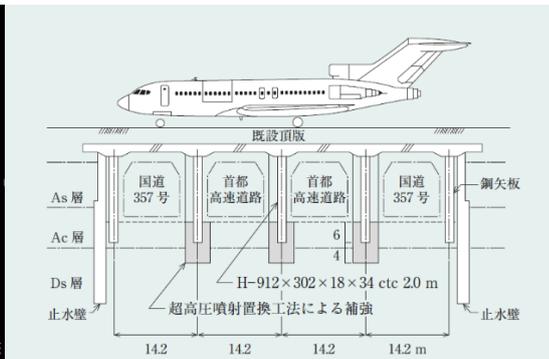


図 1-5 B 滑走路下に構築する東京湾岸道路

空港監視 RADAR や計器着陸装置等の航行支援施設に近接する厳しい制約条件の中、これら重要施設の運用に支障を来さないで、所定の工期に安全に施工を完了させるという命題に対し、発注者・設計者・施工者がお互いの責任区分を明確にして工事の推進に努めた。

技術的に高度な課題に関しては、シンクタンクとしての一般財団法人 国土技術研究センターに設置した「羽田道路施工検討委員会」において、土木研究所のトンネル・施工・土質・動土質・耐震等各研究室の全面的な技術的支援により難題をクリアしていった。その結果、空港の運用に支障を及ぼすことなく、羽田沖展開事業の計画目標を遅らせることなく工事を完成させた。

大規模事業において有用な新技術を採用する場合、かつては発注者が受注者の提案技術を確認するためのフィールドを提供し、安全性や品質の担保をとっていた。例えば東京湾アクアラインの大口径トンネルの地中凍結接合は、東京国道の管理する国道 1 号麻布共同溝で様々な実験と実績を重ねたうえでの技術力結集の成果である。

国の公共事業のうち最も多くの予算を執行している国土交通省地方整備局等においては、職員数が減少する一方で、インフラのメンテナンスや災害時の対応等、職員の業務負担が増加する傾向にある。事業を直接担当する事務所では、各事業の推進に加えて、災害対応、施設の老朽化対策、自治体への支援・助言、事業の公平性・透明性確保のための入札契約等の各種手続きの複雑化等により、職員一人当たりの業務量が近年増加傾向にある。

さらに、大きな災害が発生した場合には、国土交通省地方整備局等の技術者が、TEC-FORCE（緊急災害対策派遣隊）として被災地支援に向かうほか、地方公共団体による災害復旧等を国が代行する直轄権限代行を実施するなど、大規模災害時にはますます国の役割が増大している。

また、維持管理面では、河川・道路の管理延長増（平成 13 年から平成 29 年に約 4 割増加）や構造物の定期的な法定点検の増加などにより、職員 1 人当たりの維持管理業務の負担は大幅に増える傾向にある。例えば、地方整備局等のダム管理事務所では、管理所長と係長以外に職員がいないといった人員配置の管理事務所があり、近年長期化・頻発化する出水時のゲート操作のために長時間の勤務を強いられ、職員に大きな負担となっている事例がある。

職員数の減少による 1 人当たりの事務所内での業務の増加に伴い、職員が現場を見る時間が減少し、基礎的専門技術を習得する機会も少なくなる傾向がある。こうした状況が続くと職員の技術力の取得に支障が生じ、行政の本来の役割を果たすことが難しくなる可能性がある。

例えば、地方整備局等の事務所の実情を見ると、工事発注担当課において、課長クラスは専ら工事発注や契約変更に多くの時間を費やし、現場で発生した課題の処理や関係機関協議、地元調整等の対応に十分な時間を確保できない事例や、係長クラスは予算要求や予算執行管理に多くの時間を費やし、現場の状況把握に十分な時間を確保できない事例もある。

さらに、労働基準法改正によって平成 31 年（2019 年）4 月 1 日から大手コンサルタント企業等には残業規制が導入され、並行して人事院規則 15-14（職員の勤務時間、休日及び休暇）も一部改正され、国の職員も超過勤務は原則月 45 時間／年間 360 時間が上限となった。建設生産・管理システム全体として、仕事のやり方そのものを大きく見直す時期にさしかかっていると見える。

今後、発注者側の技術体制が十分でなくなると、公共工事の品質確保に影響を及ぼしかねないだけでなく、これまで培われてきた技術の伝承も困難となる。さらに、BIM/CIM を含む i-Construction の導入といった建設生産システムの効率化を進めるための人材育成が困難になるなど、将来に向けて様々なことが懸念される。

国土交通省等の国の機関は、技術者数が減少傾向にあるなか、増大する業務を適切に実施するためには発注者の体制と技術力を強化するとともに、発注者側の責任で行うべき業務内容を選別し、必要な技術判断を行えるような組織体制と業務環境を創出する必要がある。これ以上の発注者側技術者の体制の縮小は、適切な判断の不在によるコスト増を招く恐れがあるだけでなく、国民の安全・安心を脅かすことにもなりかねない。

公共事業の執行体制について、これまで国内外において繰り返し行われてきた議論の中で多くの関係者が認める事実は、適正な価格で品質確保を行えるよう発注者・設計者・施工者が技術を結集するためには、発注者の役割が重要であるということであり、発注者が十分な技術力を有する必要があるということである。

また、建設事業実施主体という立場だけでなく、都道府県・政令市、独立行政法人、高速道路会社等の他の機関が管轄するインフラも含め全体を俯瞰し、それらの整備・管理主体への指導や調整などを主導的に行う観点からも、国の役割は極めて大きく、適切な技術的判断力すなわちマネジメント力を有することが必要である。

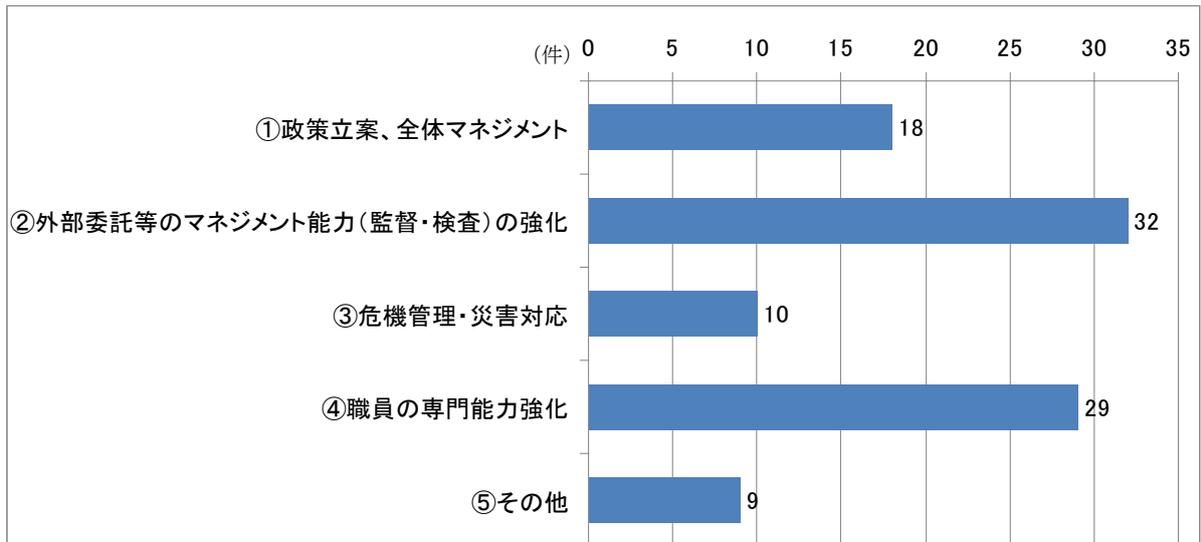
1.3 地方公共団体の現状と課題

我が国の公共事業予算の多くを占める都道府県、政令市等においても、近年土木部門の職員数の減少が続いており、技術力の維持・向上が大きな課題となっている。もともと技術者の数が十分でない市町村では問題はさらに深刻化しており、特に、災害対応や維持管理を適切に実施・継続するうえで外部機関による技術支援のあり方が大きな課題である。

平成25年（2013年）5月から6月にかけて土木学会建設マネジメント委員会に設置されていた公共事業執行システム研究小委員会（委員長：木下誠也）が、今後技術職員が受け持つべき業務・役割について地方公共団体に対してアンケート調査を実施した結果を次に示す¹。これによると、都道府県及び政令指定都市においては、職員数の減少等を踏まえ、可能な限り外部委託を目指すものの、それらのマネジメントや監督・検査体制の強化を図るべきとの意見が多い。また、職員の専門能力の強化や災害時の対応能力の強化など特定分野のエキスパートを育成すべきとの意見もある。一方で、政策の立案や施設の維持管理・活用（アセットマネジメント）など、川上の業務・役割を担う能力を重視すべきとの意見も多い（図 1-6）。

これらの結果を踏まえて、本研究小委員会においては、公共事業において、どのようなマネジメント力が重要になるかを明らかにするために、市長・副市長経験者等に対するヒアリング調査を行うとともに、公共事業の発注者および受注者に対するアンケート調査を実施した。発注者の役割を事業の進捗段階別に明らかにし、外部に委託できる業務と、できない業務の仕分けをするとともに、発注機関における体制・能力等の現状を把握した。

¹ アンケートは、全国の都道府県及び政令指定都市を対象に、各自治体に土木部局の建設系事務所・出先機関（管理のみの事務所を除く）を2か所以上選定するよう依頼し、選定された機関にアンケート調査を行った。都道府県出先機関等から120、政令指定都市出先機関等から52、合計172の機関から回答を得た。



今後、技術職員が受け持つべき業務・役割	主な意見
①政策立案、全体マネジメント	<ul style="list-style-type: none"> ・政策立案を含めた企画、計画、調整分野への重点化 ・県民、施工業者、コンサルタント等とのコーディネート能力 ・施設の維持・管理、活用のマネジメント など
②外部委託等のマネジメント能力(監督・検査)の強化	<ul style="list-style-type: none"> ・適切に指導・監督するための基礎理論や土木技術の習得 ・外部委託拡大に向けた発注者としての技術力の確保 ・外部委託における管理責任や技術的判断能力 など
③危機管理・災害対応	<ul style="list-style-type: none"> ・災害時や緊急時等の復旧作業への的確な対応能力 ・老朽化施設の健全性判断能力 ・異常時の対応、危険箇所を抽出するリスクマネジメント能力 など
④職員の専門能力強化	<ul style="list-style-type: none"> ・住民や関係機関への説明能力、情報発信能力 ・精通する分野のエキスパート ・スペシャリストとゼネラリストの二極化 など
⑤その他	<ul style="list-style-type: none"> ・技術の継承が行われる体制確保 ・年齢等にとられない組織体制 ・OB技術者の活用、組織化 など

図 1-6 地方公共団体における技術力の維持・向上に向けた取り組み⁴⁾

【今後、技術職員が受け持つ業務・役割】

1.3.1 市長・副市長経験者等に対するヒアリング調査

副市長経験者及び市役所幹部に対するヒアリングは、アンケート調査の事前調査として実施し、市長経験者に対しては、アンケート調査の事後で令和元年（2019年）10月までに本研究小委員会において調査とりまとめを行った結果を踏まえて実施した。調査方法は次の通りである。

- 1) 市長・副市長へのヒアリング
 - ・市長経験者1名、副市長経験者3名に対し、メール等を利用して行った。
 - ・質問内容は、公共事業の発注者の能力について困ったこと、不安に思ったこと等
- 2) 市役所幹部へのヒアリング
 - ・自治体の生え抜き職員2名に対し、面談方式で行った。
 - ・質問内容は、1)と同様。
- 3) ヒアリング対象自治体の人口規模
 - 5～10万人規模の自治体： 4箇所
 - 10～15万人規模の自治体： 1箇所
 - 15～20万人規模の自治体： 1箇所

ヒアリング結果概要を以下に示す。これらの要点をまとめると表 1-1 のとおりである。なお、問題点および主な意見は同一の自治体のものではない。

表 1-1 市長・副市長経験者等のヒアリング結果まとめ

問題点	主な意見
1) 発注者の体制の問題	①人員不足のため、人材育成に支障をきたしている。 ②土木職の採用を行っていない期間があり、30才代の若手中堅クラスが不在。 ③管理職世代が抜けた後の技術力の確保は非常に厳しい。 ④ゼネコン経験者等を採用し、何とか技術を継承。 ⑤ゼネコン経験者等を採用し、様々な視点の職員がお互いに刺激し合い切磋琢磨し組織が活性化。 ⑥業務量に対して技術者が少ないので、事務職の職員を当てている。 ⑦人員不足のため、人材の取り合いとなっている。
2) 発注者の能力・技術力の問題	①アイデアを職員に求めても何も出てこない、計画の立案を求めると動かない、コンサルタントに任せないと始められないといったことがある。 ②企画系の能力が職員に育まれておらず、発注者としての業務の管理能力、データ分析、加工能力が乏しい。 ③最近は指示待ちのケースが多い。 ④技術系職員が減ることで内業が増え、a) 現場へ出る機会の減少、b) 技術力伝承の機会の減少等により、技術

	<p>力が低下。</p> <p>⑤社会資本（インフラ）の概算コスト、スケジュール感がなく即提示できないことがある。</p> <p>⑥技術力向上に向けた身近な研修機会、職員が気軽に相談できる場所が必要。</p>
3) 業務発注に関する問題	<p>①職員の技術力が不足する場合は、足下を見られて、明らかに国や県の事業より能力の低い技術者をあてがわれることが常態化することがある。</p> <p>②最低限のレベルで直営主義というのが、市の基本的なやり方。外部委託までして品質を高めなければ致命的になる事業はほとんどなく、インセンティブは存在しない。</p> <p>③技術力のある受託者が補完的業務を担当する場合、予算制約等から過小・現実的な判断をする職員側と、安全率を見て保守的な判断をする受注者側が対立し、立ちゆかなくなることを懸念する。</p>
4) 工事発注に関する問題	<p>①作業歩掛の理解不足の若手職員が増加している。職員減少に伴う内業時間の増加、現場視察機会の減少が技術力低下に拍車をかける。</p> <p>②工事金額（予定価格）による標準工期算出に頼ってしまい、個別工事毎に適切な工期設定をせず、工期算定のための工事算定能力（積み上げ算定能力）が不足している。</p> <p>③コンサルタントが提案する工事費（見積価格）に対し適正な判断ができないことがある。</p> <p>④新技術の活用に対する職員の警戒心が強い職員もおり、新技術の活用が進まない。</p> <p>⑤能力の低い技術者をあてがわれることが常態化している。市の事業が中心の零細業者（コンサルタント、工事）の技術力育成（安全管理等を含む）が課題である。</p>
5) 設計変更、監督・検査に関する問題	<p>①職員が設計者としての設計思想を持っていないため、施工業者の言いなりになってしまう場合がある。</p> <p>②監督を担当する職員（発注担当職員）の工事目的の構造物に対する認識が不足している。</p> <p>③年度末など検査が集中する時期は、検査業務の外部委託の検討が必要である。</p>
6) 維持管理の問題	<p>①コンサルタントの提案をそのまま鵜呑みにし、市の財政状況等を鑑みながら現実的な計画に修正するといった意識が低い。</p> <p>②復興事業と同様にマネジメント支援の補完組織が必要。</p>

	<p>維持管理 CM を導入し、新規の発注システムを採用できるようにしたい。</p> <p>③大手コンサルタントは、地域の事情を把握していないことが多いので、地元建設会社等との情報交換が必要である。施工会社とコンサルタント等、様々な目線を持った業者が手を組んで実施していくことが必要である。</p>
--	---

5万人程度の人口規模の都市の副市長からのヒアリングでは、次のことが指摘された。

技術系職員が少なく、新規採用への応募も少ない。業務量の割に技術系職員が少ないので、事務系職員を活用して対応している。人事異動させて多様な業務を経験させたいが、部署内の主力を外せないという事情がある。少ない人員で業務をこなしているため、繁忙期は多忙になる。職員の資質は、従来事業には対応できるが、新たな事業の企画・立案となるとコンサルに委託しなければ始まらない。コンサルの提案を鵜呑みにして、市の財政状況等を鑑みた計画に修正する意識が低い。

一方、東京から遠地で5～10万人都市の副市長からのヒアリングによると、5万人都市の副市長からのヒアリングで述べられたことと同様な状況に加え、次のことが述べられた。

当該市では、市内のコンサルや施工会社の技術力に課題がある。その弊害として、発注者の実力相応な技術者しか担当してくれない。発注者に技術力があり、しっかりとした指摘や判断ができないと、コンサルもそれ相当の担当を配置しない状況がある。市の立場からすると、限られた予算でできるだけ多くの事業を進めたいという観点から、多大な予算に係る外部委託は避けて、最低レベルの直営主義が基本になっている。外部委託の場合、市内業者では技術的に困難で、多くの場合、市外業者に資金を支払うことになる。市内のフロー効果が発揮されないため、そこまでの品質レベルを高めなければ致命的になる事業はどれくらいあるのかを判断することになる。権限代行が営繕も含めて可能になれば、技術的には解消されるが、コスト感覚が国土交通省と自治体では異なる。国土交通省では人的には厳しくなっているが、必要な予算は確保して対応するが、自治体では予算そのものが不足している。首長は短期間で一定の成果が求められるため、市民感覚に近い予算執行になってしまう。

ある都市のように技術系職員が少なく、新規採用への応募も少ない発注者では、業務量の割に技術系が少なく事務系職員で補っているのが現状である。人事異動させて多様な業務を経験させ、育成することも重要と考えるが、主力は外せないのが実情である。そのため、職員の資質として、従来事業には対応できるが、新たな事業の企画・立案となるとコンサルに委託しなければ始まらない。委託すると、コンサルの提案を鵜呑みにして、市の財政状況等を鑑みた計画に修正する指導する意識が低い。

一方、受託する市内のコンサル及び施工会社の実力にも課題がある。発注者に技術力があり、しっかりとした判断と指摘ができないと、受託するコンサルも能力がある技術者を配置しない状況がある。

市の立場からすると、限られた予算でできるだけ多くの事業を進めたいので、多大な予算に係る外部委託は避けて、最低レベルの直営主義が基本になっている。外部委託の場合、市内業者では

技術的に困難で、多くの場合、市外業者に資金を支払うことになる。結果的に市内のフロー効果が発揮されない。首長は短期間で一定の成果が求められるため、市民感覚に近い予算執行になってしまう。

これらのヒアリングの結果、次の課題が浮かび上がった。

- ①技術系職員の減少・不足が原因の課題が潜在・顕在化している。
 - ・職員の能力不足(技術力、企画力、マネジメント力等)
 - ・組織の課題対応能力の不足
 - ・長期的コスト増加(外部委託費、人材育成費用)
- ②発注者の能力を補完する組織が必要である。
- ③能力の高い受注者の確保が課題となっている。
- ④上記は全ての自治体で共通ではなく、人口規模や産業構造等で異なると考えられる。
- ⑤また、平常時では大きな問題とはなっていないが、大規模災害発生時、大規模開発時等の状況によって異なることが考えられる。

1.3.2 地方公共団体発注者向けアンケート調査

(1) アンケート調査の方法

公共事業発注機関の発注業務の実態と問題点を把握するため、地方公共団体発注機関を対象に平成31年2月から3月にかけてアンケートを実施した。

アンケートの構成は、

- ① 回答する発注者組織に関する質問
- ② 通常事業及び大規模事業における事業監理者に求められる事業執行力に関する質問
- ③ 通常事業及び大規模事業における総括／主任監督員や担当者に求められる事業遂行力に関する質問
- ④ 新技術活用に伴う必要な能力に関する質問
- ⑤ 発注者の技術力向上に関する質問
- ⑥ マネジメントの外部委託の可能性に関する質問

とした(図1-7、1-8)。

アンケートはエクセルで作成し、全国各ブロックの発注者協議会に傘下の発注機関へのメールによる配信を依頼した。なお、1機関からの回答者数は複数可とし、同じ回答者からの重複回答は不可とした。返信をもってアンケートへの回答に対し同意を得ている。アンケートは2月末日から実施し、原則として3月中旬までの回答とした。この結果、838の回答が得られた。回答者が所属する発注機関及び組織内での立場を整理したものが図1-9、1-10である。回答者の約半数が(政令市等でない一般の)市に所属し、約3/4が担当者であった。

公共事業発注者の技術力向上・技術支援に関するアンケート調査(発注者向け)	
1. 組織/回答者について	問1-1 あなたの組織は、公共事業の発注者として、下記のどれにあてはまりますか。 <input checked="" type="radio"/> 都道府県 <input type="radio"/> 政令市等(中核市, 施行時特例市を含む) <input type="radio"/> その他の市 <input type="radio"/> 町・村
	問1-2 具体的な組織の種類をお答えください。(地方振興局(都道府県)など)(〇土木事務所などの固有名称は結構です)
	問2-1 公共事業の発注者としての貴組織におけるあなたの立場を教えてください。 <input checked="" type="radio"/> 事業の監理者としての立場(事業全体を統括・監理する立場) (都道府県)本庁の事業担当部長/次長、(市町村)公共事業担当の長 等 <input type="radio"/> 総括/主任監理者としての立場(業務・工事等を統括する責任者) (都道府県)土木事務所長/次長、(市町村)支所長 等 <input type="radio"/> 担当としての立場 監督員、工事監督員、事業担当者 等
	問2-2 具体的な職名(職階)をお答えください。(部長、課長、係長(市役所)等)(〇課長などの固有の職名は結構です)
	問3 あなたの組織が発注(実施)する事業は、どのようなものが多いですか、3つ以内であけてください(順不同)。 【例: 維持修繕事業、災害復旧事業、〇〇改良事業 等】 1つ目 _____ 2つ目 _____ 3つ目 _____
問4 あなたの組織が発注(実施)する(可能性が考えられる)大規模な事業とは、どのようなものですか、主なものを3つ以内であけてください(順不同)。 【例: ダム事業、高規格道路、市街地整備事業、激特事業、復興事業 等】 1つ目 _____ 2つ目 _____ 3つ目 _____	
※以下の質問文にある「 通常事業 」、「 大規模事業 」は、次のとおり定義します。 通常事業: 問3でお答えいただいた事業 大規模事業: 問4でお答えいただいた事業	
2. 事業執行力/遂行力について	問5 下記に例示した 事業監理者 に求められる 事業執行力 のうち、あなたの組織において 通常事業 を実施する上で不足しているものを選択してください(複数可)。 <input type="checkbox"/> 事業に必要な予算の確保・管理 <input type="checkbox"/> 事業に必要な人員・人材の確保 <input type="checkbox"/> 事業の実施の判断 <input type="checkbox"/> 事業のマシメント <input type="checkbox"/> 維持管理工事の実施の判断 <input type="checkbox"/> 適切な発注方式の選定 <input type="checkbox"/> 工程の管理
	問6 下記に例示した 事業監理者 に求められる 事業執行力 のうち、あなたの組織において 大規模事業 を実施する上で不足している(不足すると思われる)ものを選択してください(複数可)。 <input type="checkbox"/> 事業に必要な予算の確保・管理 <input type="checkbox"/> 事業に必要な人員・人材の確保 <input type="checkbox"/> 事業の実施の判断 <input type="checkbox"/> 事業のマシメント <input type="checkbox"/> 維持管理工事の実施の判断 <input type="checkbox"/> 適切な発注方式の選定 <input type="checkbox"/> 工程の管理
	問7 下記に例示した 主任監理者 や 担当者 に求められる 事業遂行力 のうち、あなたの組織において 通常事業 を発注する上で不足しているものを選択してください(複数可)。 <input type="checkbox"/> 事業の計画に関する知識・経験(各種手続きを含む) <input type="checkbox"/> 工事の設計に関する知識・経験(設計条件の設定、設計審査を含む) <input type="checkbox"/> 工事の施工に関する知識・経験(工程管理、工期変更、設計変更を含む) <input type="checkbox"/> 受注業者とのコミュニケーション(説明力) <input type="checkbox"/> 組織内でのコミュニケーション(情報共有力)
	問8 下記に例示した 主任監理者 や 担当者 に求められる 事業遂行力 のうち、あなたの組織において 大規模事業 を発注する上で不足している(不足すると思われる)ものを選択してください(複数可)。 <input type="checkbox"/> 工事の計画に関する知識・経験(各種手続きを含む) <input type="checkbox"/> 工事の設計に関する知識・経験(設計条件の設定、設計審査を含む) <input type="checkbox"/> 工事の施工に関する知識・経験(工程管理、工期変更、設計変更を含む) <input type="checkbox"/> 受注業者とのコミュニケーション(説明力) <input type="checkbox"/> 組織内でのコミュニケーション(情報共有力)
	問9 通常事業 を発注する上での、あなたの組織の 事業執行力 と 事業遂行力 に点数をつけてください。 なお、点数は、あなたが思う(感じる)ままに点けてください。この点数が組織や特定の個人の評価となることはありません。 組織として、完璧だという場合を100点、全くだめ何もかも出来ていない場合を0点としてお答えください。 改善の余地や問題点の分を差し引いて、1の位まで得点化してください。【例: 68点】 ※同組織で複数のアンケートに回答している場合、それぞれの回答者が同じ点数にする必要性はありません。あくまでも、あなたご自身が考える点数をお答えください。 1) 現在の 事業執行力 _____点 2) 将来(5～10年後)の 事業執行力 _____点 3) 現在の 事業遂行力 _____点 4) 将来(5～10年後)の 事業遂行力 _____点
	問10 大規模事業 を発注する上での、あなたの組織の 事業執行力 と 事業遂行力 に点数をつけてください。 なお、得点化は問9と同じ考え方でお願いします。 1) 現在の 事業執行力 _____点 2) 将来(5～10年後)の 事業執行力 _____点 3) 現在の 事業遂行力 _____点 4) 将来(5～10年後)の 事業遂行力 _____点

図 1-7 発注者向けアンケート(その1)

3. 新技術活用に伴う事業執行力/遂行力について	問11 公共事業の発注者としての貴組織におけるICT活用施工、BIM/CIM等の新技術の活用等について、次の中から最もあてはまるものを選択してください。	<input checked="" type="radio"/> 事業の一部に新技術を導入している <input type="radio"/> 事業の一部に新技術を導入する方向で具体的な検討を進めている <input type="radio"/> 新技術を導入する予定はない <input type="radio"/> 新技術について、よく知らない	
	問12 あなたの組織において新技術を活用して事業を推進する上で、必要と感じる 事業執行力 は何ですか。	<input type="checkbox"/> 新技術の導入が効果的であると考えられる事業・現場の選択 <input type="checkbox"/> 新技術を導入する受注者への支援 <input type="checkbox"/> 新技術導入に伴う規定・要領等の改訂・整備 <input type="checkbox"/> 新技術に関する基礎的な理解力の向上	
	問13 あなたの組織において新技術を活用して事業を推進する上で、必要と感じる 事業遂行力 は何ですか。	<input type="checkbox"/> FTOンやレーザーキャナー等を活用した3次元測量に関する知識 <input type="checkbox"/> BIM/CIMを活用した3次元の設計に関する知識 <input type="checkbox"/> ICT活用施工、情報共有システム（ASP）、タブレット、画像記録等を活用した施工に関する知識 <input type="checkbox"/> (上述の) 新技術の導入に伴う新たな規定・要領に基づく監査検査の知識	
	問14 新技術を活用して事業を推進する上であなたの組織の 事業執行力 と 事業遂行力 に点数をつけてください。 なお、得点は問9と同じ考え方でお願いします。	1) 現在の 事業執行力 _____ 点 2) 将来(5～10年後)の 事業執行力 _____ 点 3) 現在の 事業遂行力 _____ 点 4) 将来(5～10年後)の 事業遂行力 _____ 点	
4. 発注者の技術力向上のための取組について	問15 あなたの 組織の職員 の 事業執行力・事業遂行力 を向上させていく上で、以下のa01からa05の取組みは、どれくらい効果的だと思いますか。 その度合いを1から5の選択肢からひとつ選んでください。	効果の度合い 低い ← → 高い a01 技術職員を増員させず管理等の内業のみではなく現場経験を積み機会を増やす <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 a02 技術職員の技術教育・研修制度の充実 <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 a03 OJTを通じた技術職員への技術力の継承 <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 a04 民間企業(設計会社、施工会社)へ技術職員を派遣させ技術力を取得させる <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 a05 国や他の自治体へ技術職員を派遣させ技術力を取得させる <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	
	問16 あなたの 組織 の 事業執行力・事業遂行力 を向上させていく上で、以下のb01からb07の取組みは、どれくらい効果的だと思いますか。 その度合いを1から5の選択肢からひとつ選んでください。	効果の度合い 低い ← → 高い b01 組織内関係部署との調整の円滑化 <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 b02 行政経験者(自組織含む)のOB・OGの活用 <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 b03 他自治体や国からの出向者の活用 <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 b04 外部機関(協定の締結による大学等や専門機関)の活用 <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 b05 民間技術者の中途採用 <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 b06 民間委託の活用 <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 b07 事業規模や内容に応じた事業そのもの上位機関での代行 <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	
	事業の実施にあたって、組織内外の情報共有や工程管理、変更手続き等、これまで発注者自らが行ってきたマネジメントの一部を外部に委託することを想定して、以下の問にお答えください。		
	5. マネジメントの外部委託について	問17 マネジメントの一部を外部に委託するならば、事業のどの段階を委託することが可能と考えられますか。(複数回答可)	<input type="checkbox"/> 計画段階 <input type="checkbox"/> 設計段階 <input type="checkbox"/> 工事発注準備段階 <input type="checkbox"/> 発注後の監査/検査段階
		問18 マネジメントの一部を外部に委託する上で、考えられる課題を以下のc01からc10に示しています。 それぞれの課題の重要度を1から5の選択肢(1:全く重要な課題でない～5:きわめて重要な課題である)からひとつ選んでください。	全く重要ではない ← → きわめて重要 c01 委託する前に、組織内の職員のマネジメント力を評価する仕組みが必要 <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 c02 マネジメント力を備えた技術者の資格制度の構築 <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 c03 マネジメント業務を外部に発注するための予算確保 <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 c04 外部支援者の業務執行権限の範囲の明確化 <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 c05 外部支援者の賠償責任保険制度の確立 <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 c06 外部委託の際の業者/技術者選定方法の確立 <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 c07 報酬の積算方法の確立 <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 c08 マネジメント業務委託の補助金制度の確立 <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 c09 発注業務のうち外部委託できる範囲の明確化 <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 c10 外部に委託する際の責任分担の明確化 <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
		最後に、公共事業発注者の技術力向上・技術支援に関するご意見やご要望、提言などありましたらご記入ください。	
		アンケートは以上です。ご協力ありがとうございました。ファイルを上書き保存し、下記の提出先にメールにて提出をお願いします。 AnswerSheetBox.JSCF@jice.or.jp	

図 1-8 発注者向けアンケート(その2)

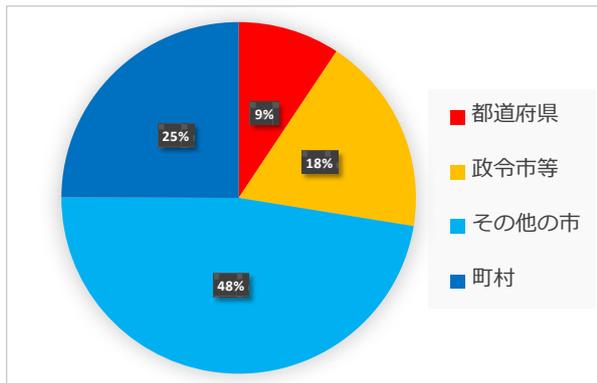


図 1-9 回答者が所属する発注機関

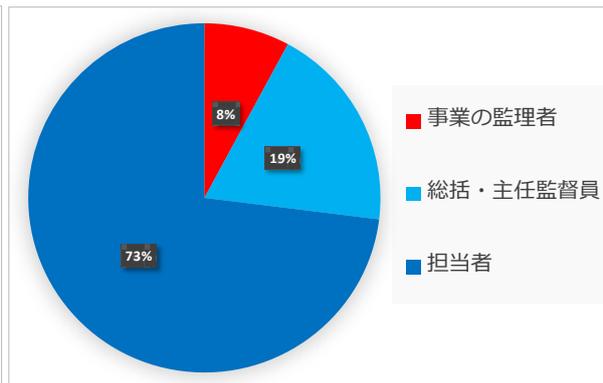


図 1-10 回答者の組織内の立場

(2) 事業監理者に求められる事業執行力

本アンケートでは、都道府県本庁の事業担当部長や次長、市町村の公共事業担当の長などの事業監理者（事業全体を統括・監理する立場）に求められる能力を「事業執行力」と定義した。この「事業執行力」について、通常事業と大規模事業のそれぞれについて「不足している」とした回答率を整理したものが図 1-11 である²。

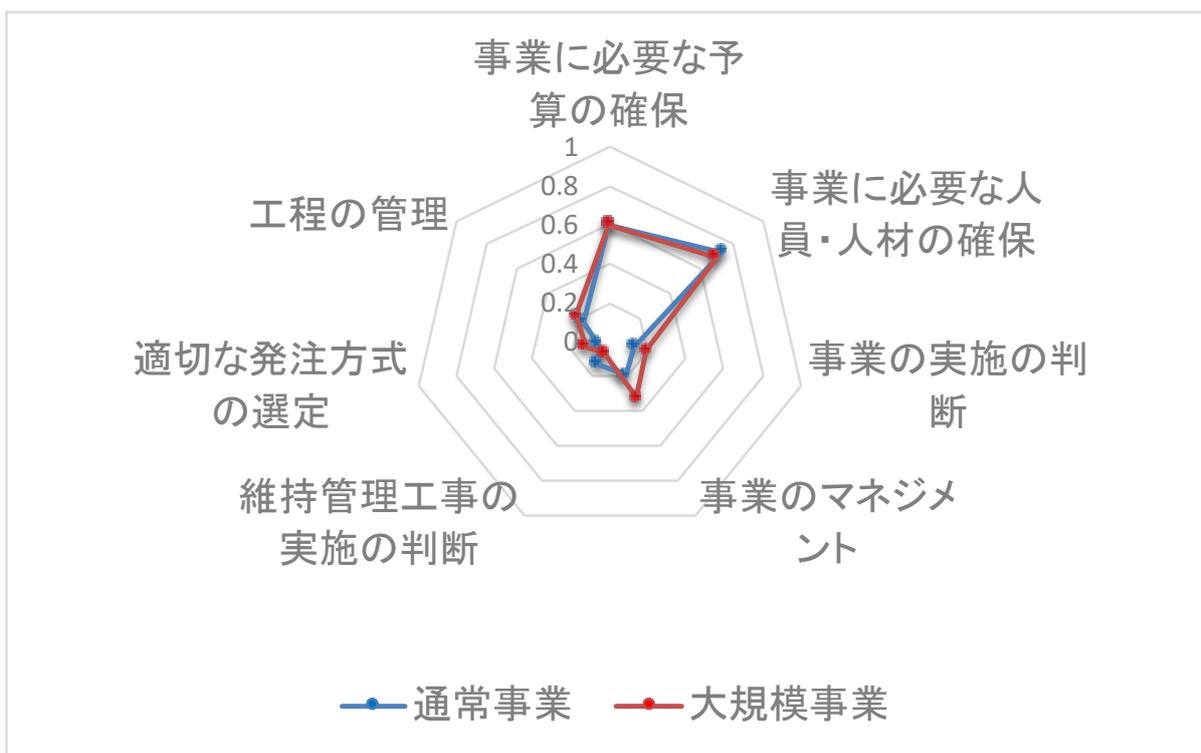


図 1-11 事業監理者に不足している事業執行力

通常事業と大規模事業のいずれにおいても、「事業に必要な人員・人材の確保」が約 70%に達し、深刻さが読み取れる。そして、「事業に必要な予算の確保」が約 60%と高い回答率を示し、ついで「事業のマネジメント」「工程の管理」「事業実施の判断」となった。後者 3 つの項目につ

² 図中、0 は 0%、1 は 100%を表す。

いては、通常事業より大規模事業で不足すると考える回答者が多かった。

(3) 総括／主任監督員や担当者に求められる事業遂行力

本アンケートでは、都道府県の土木事務所長や次長、市町村の支所長などの総括／主任監督員（業務・工事等を総括する責任者）、及び監督員、工事監督員、事業担当者（担当者）に求められる能力を「事業遂行力」と定義した。この「事業遂行力」について「不足している」とした回答率を整理したものが図 1-12 である。

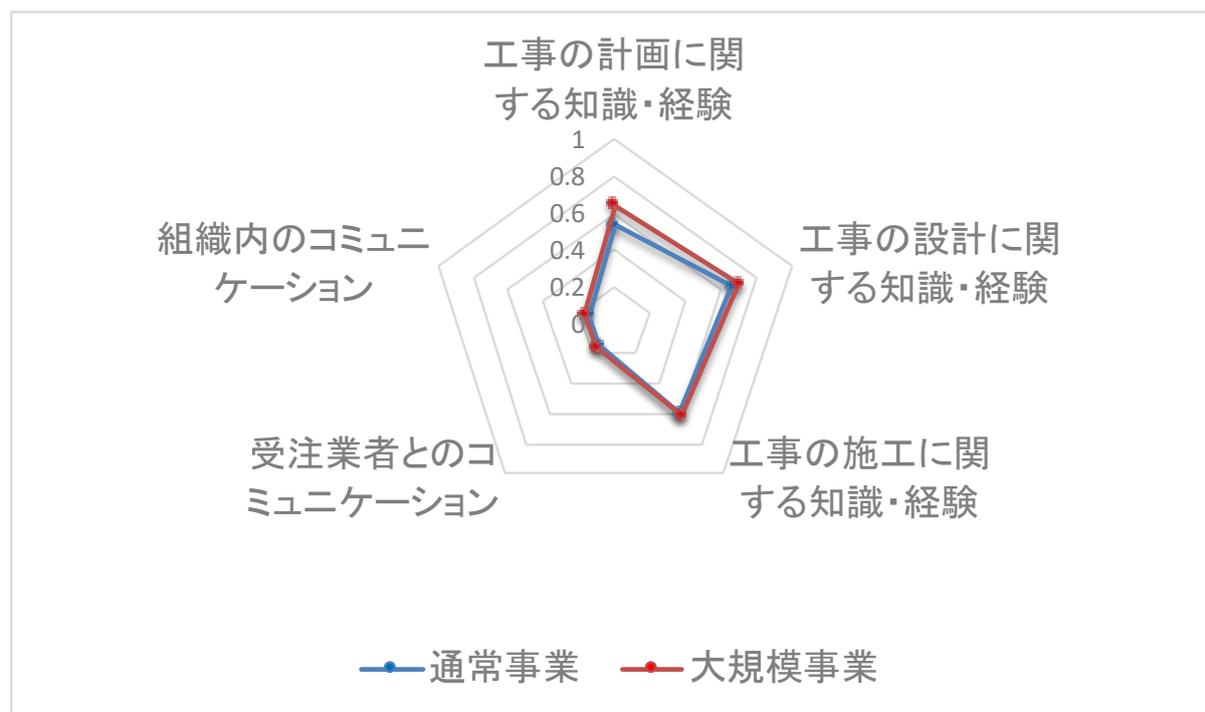


図 1-12 総括／主任監督員や担当者に不足している事業遂行力

「事業執行力」と同様に、通常事業と大規模事業との間では回答傾向に大きな違いは見られなかった。「工事の設計に関する知識・経験」(約 70%)、「工事の施工に関する知識・経験」(約 60%)、「工事の計画に関する知識・経験」が高い回答率を示した一方で、「コミュニケーション」について不足していると考えている回答者は少なかった。仮に後述する受注者アンケートでのトラブル要因としてあげられている「判断の留保・遅延」、「回答の遅延・不明瞭」を受注業者とのコミュニケーション、「業務の引継」を組織内のコミュニケーションとしてとらえれば、受発注者間で認識の差があると判断することも可能と思われる。また、「計画」については、通常事業より大規模事業で不足すると考える回答者が多かった。

(4) 新技術の活用

ICT 活用施工、BIM/CIM 等の新技術の活用についての設問を整理したものが図 1-13 である。回答者全体の約 85%が「導入の予定がない」あるいは「よく知らない」との回答となった。しかしながら、都道府県に所属する回答者は「一部で導入済み」の回答が 50%近くあり、小規模自治体での活用が進んでいないことが裏付けられた。

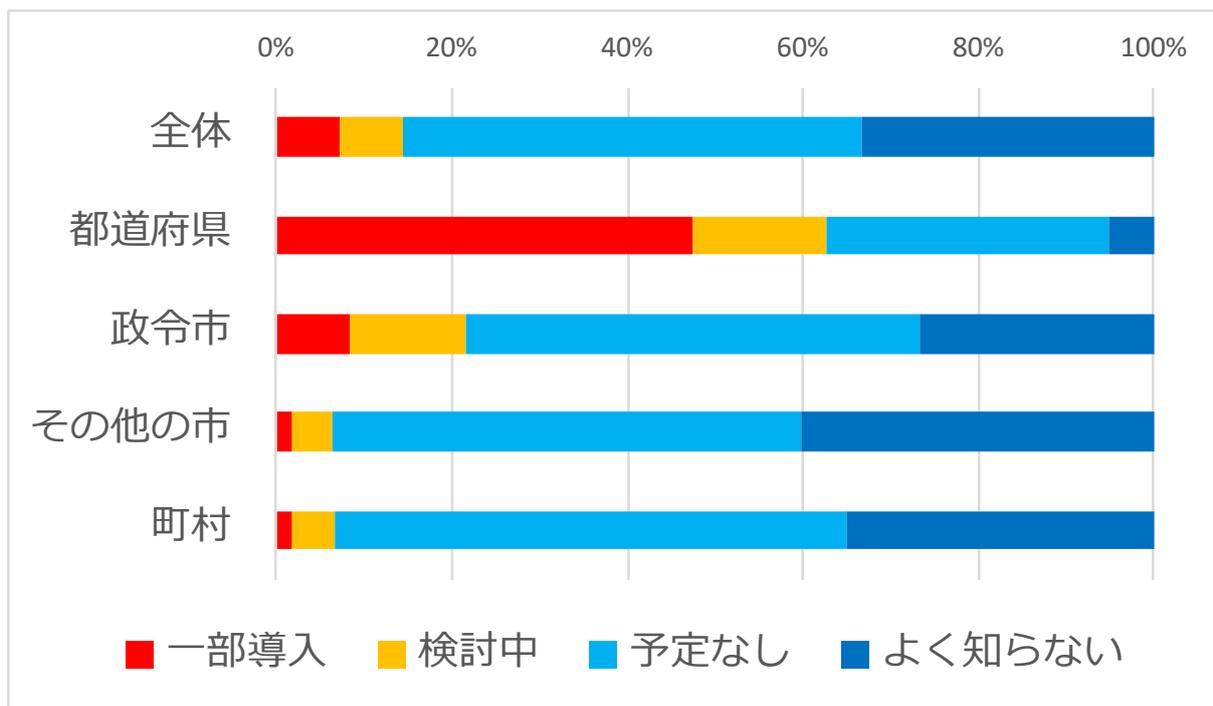


図 1-13 ICT 活用施工、BIM/CIM 等の新技術の活用について

新技術を活用して事業を推進する上で必要とされる「事業執行力」を整理したものが図 1-14、1-15 である。全体の回答傾向としては、「新技術に対する基礎的な理解力の向上」が必要とする回答が多かったが、導入が進んでいる、あるいは検討されている組織に所属している回答者では同設問に対する回答率は比較的低く、逆にそれ以外の具体的な課題の回答率が高くなる傾向が見られた。また、特に監理者自らが「新技術の導入が効果的と考えられる事業・現場の選択」する能力が必要と考えていることが明らかになった。

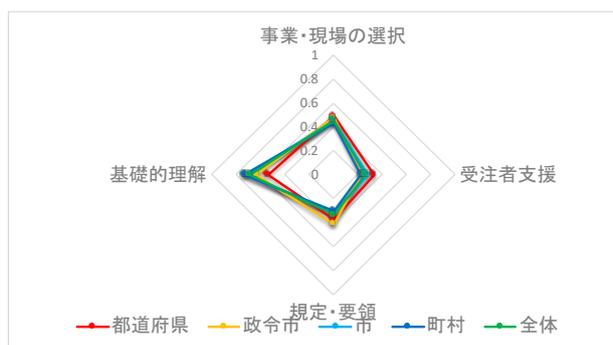


図 1-14 新技術活用に必要な事業執行力
(地方公共団体規模別)

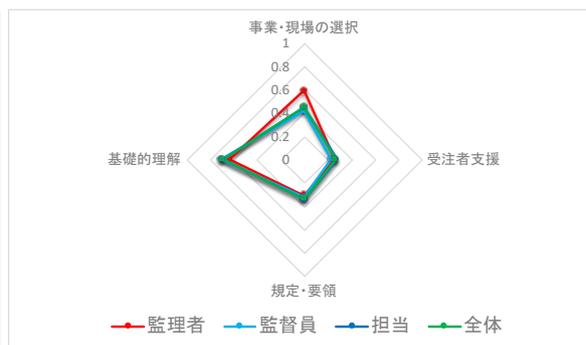


図 1-15 新技術活用に必要な事業執行力
(組織内の立場別)

一方、新技術の活用で必要とされる「事業遂行力」を整理したものが図 1-16、1-17 である。全体の回答傾向としては、「新技術の導入に伴う新たな規定・要領に基づく監督・検査の知識」が必要とする回答が多かったが、導入が進んでいる、あるいは検討されている組織に所属している

回答者では回答率は低く、逆に「3次元測量」や「ICT活用施工」等の具体的な課題の回答率が高くなる傾向が見られた。また、特に事業監理者は「BIM/CIM」関係の能力が必要と考えていることが明らかになった。

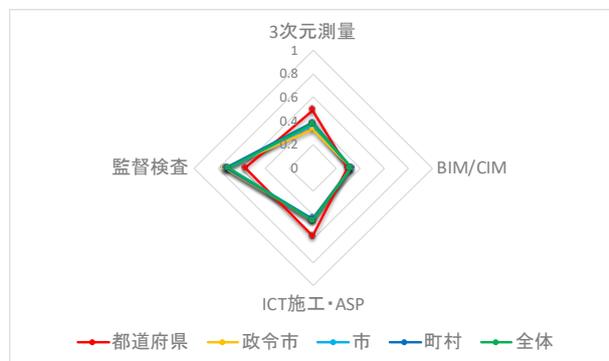


図 1-16 新技術活用に必要な事業遂行力
(地方公共団体規模別)

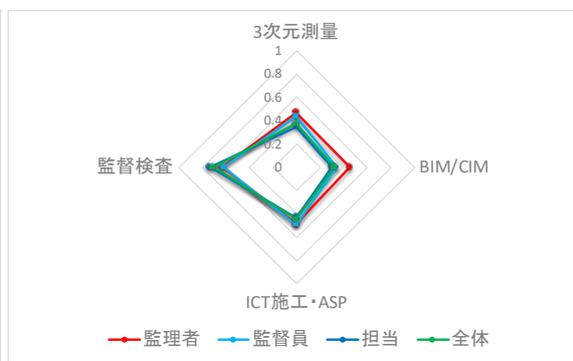


図 1-17 新技術活用に必要な事業遂行力
(組織内の立場別)

(5) 事業執行力・遂行力の自己採点

上記の通常事業、大規模事業、新技術を活用した事業それぞれについて、現在の「事業執行力・事業遂行力」を100点満点で点数を記入してもらった結果を図 1-18 及び図 1-19 に示す。棒グラフは得点分布、折れ線グラフは累積%を示している。「事業執行力」及び「事業遂行力」ともに、通常事業よりも大規模事業で点数が若干低くなり、新技術活用については大幅に点数が低いという結果になった。

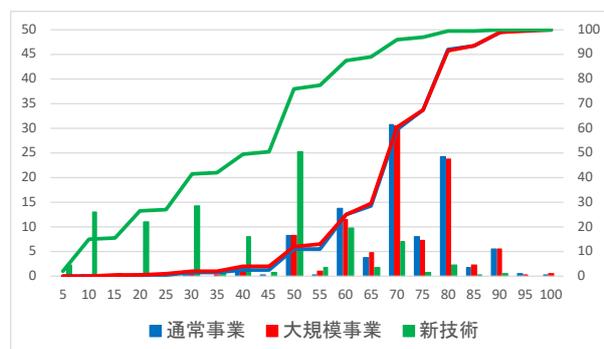


図 1-18 事業執行力の自己採点の分布

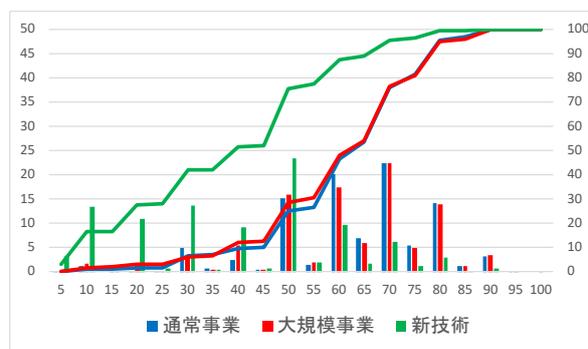


図 1-19 事業遂行力の自己採点の分布

一方、それぞれの回答者ごとに、(大規模事業の点数) - (通常事業の点数) の差分を横軸に、(新技術の点数) - (通常事業の点数) の差分を縦軸にとった散布図について、「事業執行力」と「事業遂行力」のそれぞれ整理したものを図 1-20、1-21 に示す。上述の通り、回答者の多くは通常事業と大規模事業ではそれほど大きな変化がなく、また新技術事業で点数が低くなる傾向は歴然としているものの、必ずしもマイナスばかりではなく、むしろ大規模事業や新技術事業の方を高く評価しているものが少なからず存在することが明らかになった。

また、同様に (通常事業の 5~10 年後の点数) - (通常事業の現状の点数) の差分を横軸に、

(新技術事業の5～10年後の点数) - (新技術事業の現状の点数)の差分を縦軸にとった散布図について、「事業執行力」と「事業遂行力」のそれぞれ整理したものを図 1-22、1-23に示す。どちらについても、新技術についてはむしろ現状よりも改善とすると考えていることが明らかになった。

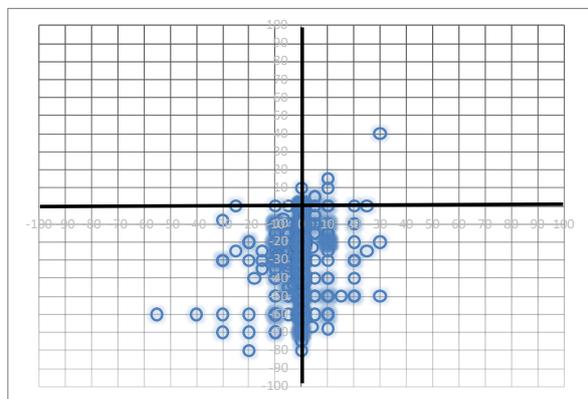


図 1-20 大規模 (横軸)・新技術 (縦軸) と通常 (横軸)・新技術 (縦軸) と通常 (横軸) の差分 (事業執行力)

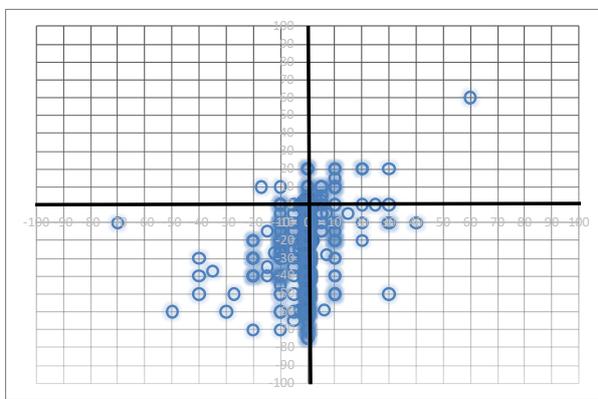


図 1-21 大規模 (横軸)・新技術 (縦軸) と通常 (横軸)・新技術 (縦軸) と通常 (横軸) の差分 (事業遂行力)

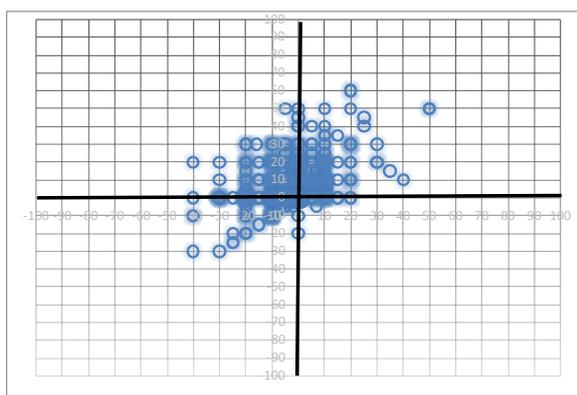


図 1-22 5～10年後の通常 (横軸)・新技術 (縦軸) と現状の差分 (事業執行力)

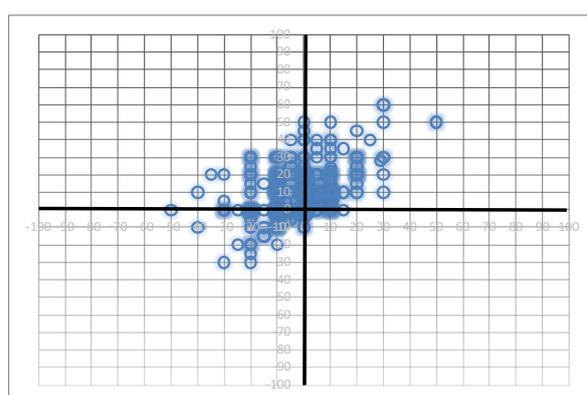
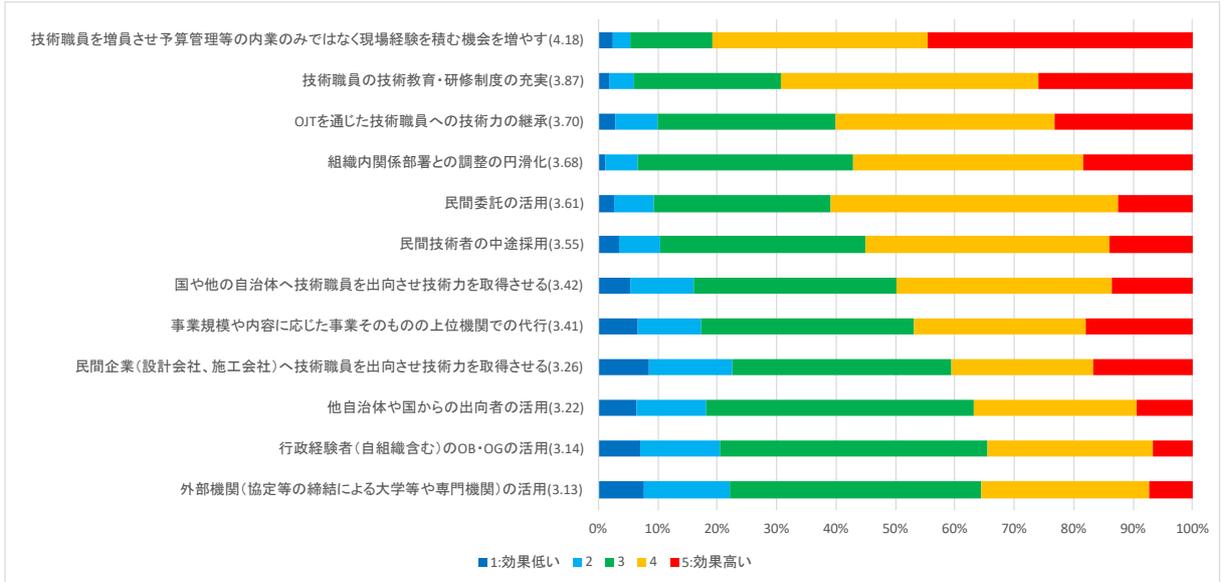


図 1-23 5～10年後の通常 (横軸)・新技術 (縦軸) と現状の差分 (事業遂行力)

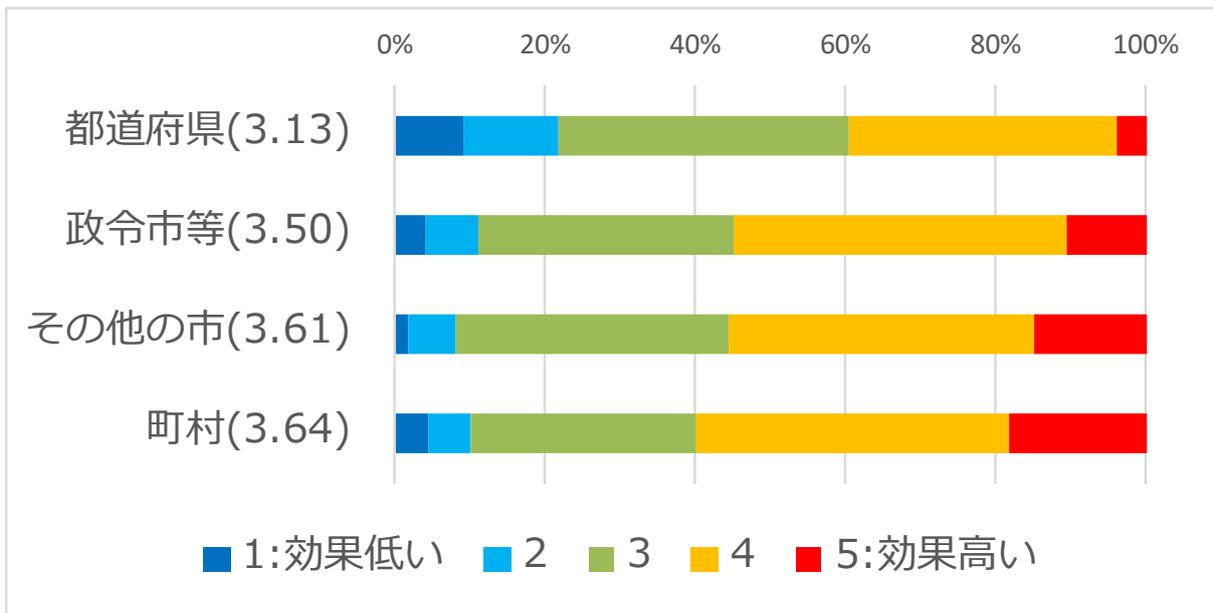
(6) 発注者の技術力向上に向けた取組について

リッカートスケールでの回答を求めた「事業執行力」「事業遂行力」を向上させるための職員に向けた取組み、及び組織としての取組みに関する設問への回答では、技術職員の増員(4.18)が第1位で、教育・研修制度(3.87)、OJT(3.70)の職員に向けた取組みが高いスコアを示し、ついで調整の円滑化(3.68)が続いた。また、組織強化策として民間委託の活用(3.61)、民間からの中途採用(3.55)が高く、民間への期待が高い(図 1-24)。この中で、民間からの中途採用については、都道府県とそれ以外で明確に回答傾向が異なっていた(図 1-25)。



注) () 内の数値は平均スコア

図 1-24 「事業執行力」・「事業遂行力」を向上させるための取組みの有効性



注) () 内の数値は平均スコア

図 1-25 民間からの中途採用 (地方公共団体規模別)

(7) マネジメントの外部委託について

事業のどの段階を委託することが可能かを複数回答可として設問した結果を図 1-26 に示す。都道府県に所属する回答者は、計画段階、設計段階で外部委託が可能とする回答率が相対的に低い一方で、工事準備段階や監督検査段階では高いと考えている傾向が見られた。また、それ以外の地方公共団体の傾向は似通っているが、政令市では設計段階で外部委託が可能とする回答率が相対的に低かった。回答率は 0.21~0.74 まで幅はあるものの、事業の各段階において外部委託に何らかの障害があることを示唆する一方、外部委託が可能な余地はまだあると考えられているこ

とが明らかになった。

次に、外部を委託する上で重要な課題をリッカートスケールで回答を求めた結果を図 1-27 に示す。責任分担の明確化(4.02)を最高として、設定した全ての設問に対して 3.00 を超える高いポイントが示された。

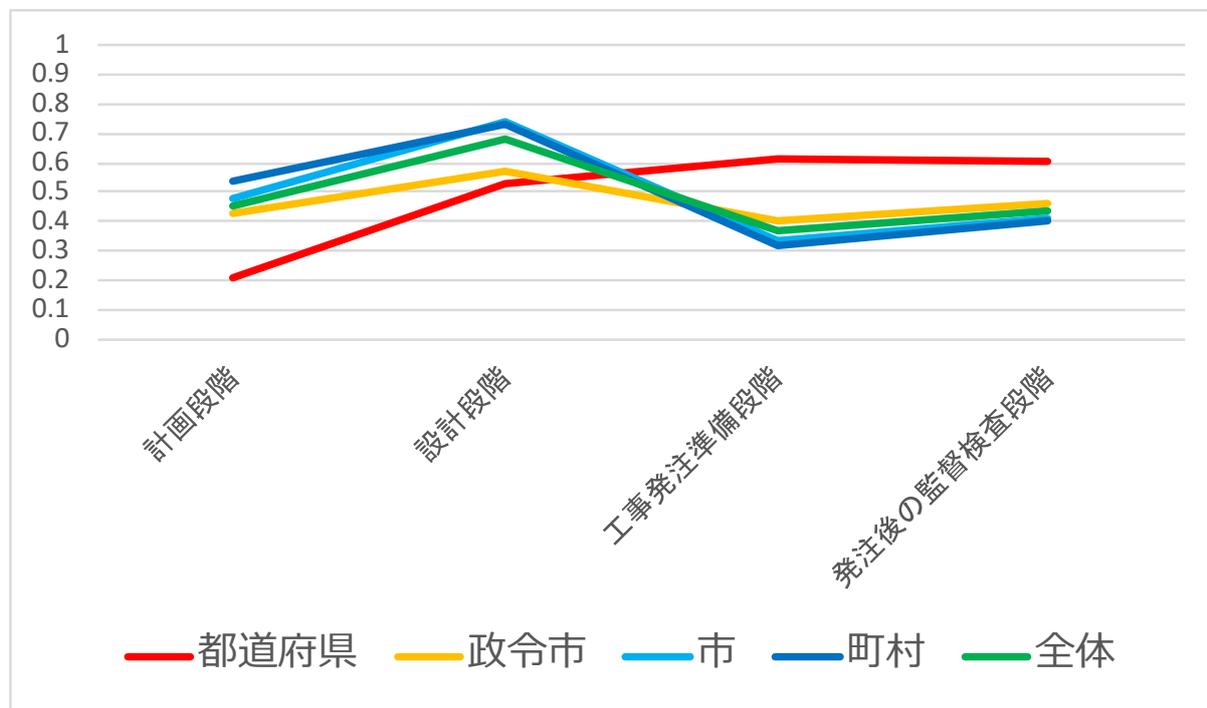
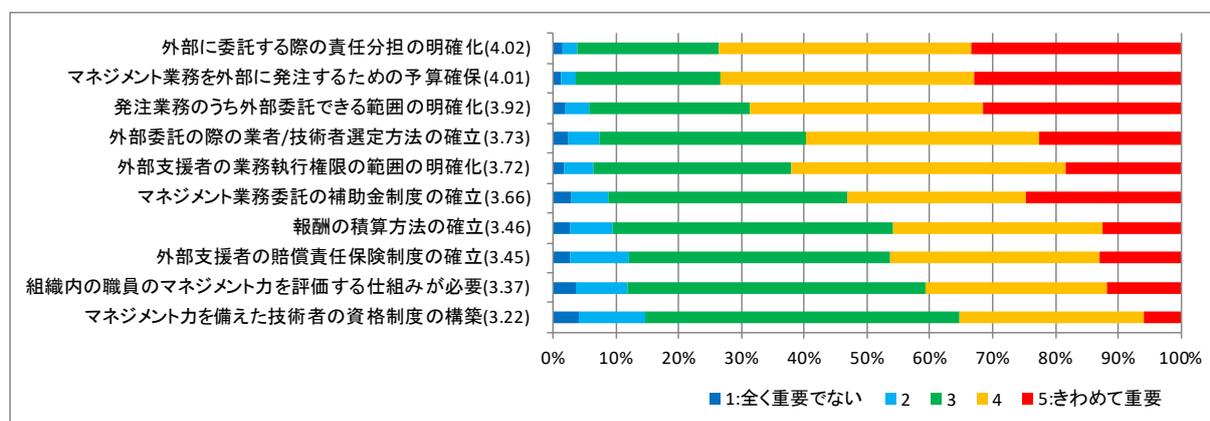


図 1-26 マネジメントの一部を外部委託可能な段階（地方公共団体規模別）



注) () 内の数値は平均スコア

図 1-27 マネジメントの一部を外部に委託する上での課題

今回のアンケート調査では、必ずしも組織を代表しての回答を求めず、1 機関からの回答者数は複数可とした。この結果、70%強が組織における立場を「担当者」と回答し、また比較的規模の小さい市・町村からの回答が約 75%となった。一般論として、組織を代表しての回答を求めた場合には、今回の調査における「事業監理者」あるいは「総括／主任監督員」としての立場から回答されることが多く、また所属する組織もいきおい規模の大きい組織に偏りがちとなる危険性もある。紙面の都合により分析結果の一部しか紹介できなかったが、上述の回答者の属性（組織

上の立場)をはじめ、発注者としての自治体規模、通常事業時と大規模事業時、あるいは新技術を活用した事業等の違いにより、回答傾向に有意な差がみられる場合もあった。今後発注者のマネジメント力を向上させる取組を進めていく上では、次代を担う若年層や小規模自治体等への展開等について、十分に留意する必要があると考えられる。また、働き方改革等が進められる中で、今後は従来型の研修に加えて e-learning 等の活用が進められることを鑑みると、こうした差異にも着目したきめ細かな研修システム等を構築する必要があると考えられる。

なお、本アンケートの実施に際しては、国土交通省大臣官房技術調査課及び全国の発注者協議会、ならびにご回答いただいた地方公共団体の皆様に多大なご協力をいただいた。

1.3.3 地方公共団体発注者の課題

市長・副市長経験者等に対するヒアリング調査及び地方公共団体発注者向けアンケート調査の結果から、技術系職員の不足による職員の能力不足が顕在化し、実務経験者の中途採用等も多くの自治体で行われているが、発注者の能力を補完する組織が必要であること、能力の高い受注者の確保が課題であること等が明らかとなった。

特に、市長経験者からは、自治体規模の大小によって問題の様相が異なることや自前のできることで委託せざるを得ないことの分岐点異なることが指摘された。自前で取り組む必要性が高いのは、上流工程から順に企画、計画（地元説明や用地買収を含む）、設計、施工となるが、規模の小さい自治体ほど上流工程の技術力確保も難しくなると考えられる。事業監理業務を委託するにあたっては、業務に応じて必要なマネジメント力や技術力を如何に評価するかが課題である。

地方公共団体発注者向けアンケート調査の結果からは、発注者の能力を向上させるためには民間委託や外部からの雇用、出向など、外部との連携が必要であること、発注者の補完として外部委託をするにはマネジメント力の評価や資格制度を整えることが重要と考えられていること、業務の責任の所在を明確にすることが重要と考えられていることが明らかになった。

1.4 受注者から見た発注者のマネジメント力の課題

1.4.1 公共事業受注者向けアンケート調査

(1) アンケート調査の方法

公共事業発注機関の発注業務の実態と問題点を把握するため、業務・工事の受注者を対象に平成 31 年 1 月末から 2 月中旬にかけてアンケートを実施した。アンケートの構成は、

- ① 属性
- ② 受発注者間の問題に関する質問 17 項目
- ③ 問題の要因に関する質問 13 項目
- ④ 公共事業発注者の技術力向上に対する意見

調査対象者は、公共事業を受注者側である下記の団体（敬称略）の加盟企業である。

- ・(一社)日本建設業連合会
- ・(一社)全日本建設技術協会
- ・(一社)建設コンサルタンツ協会
- ・(一社)全国測量設計業協会連合会
- ・(一社)全国地質調査業協会連合会

アンケートはエクセルで作成し、それぞれの協会及び連合会に対し加盟企業の回答者へメールによる配信を依頼した。その際、加盟企業 10 社以上の選定を併せて依頼している。なお、1 企業からの回答者数は複数可とし、同じ回答者からの重複回答は不可とした。返信をもってアンケートへの回答に対し同意を得ている。この結果、2,254 の回答が得られた。回答者の属性及び受注が多い発注機関を整理したものが図 1-29、1-30 である。

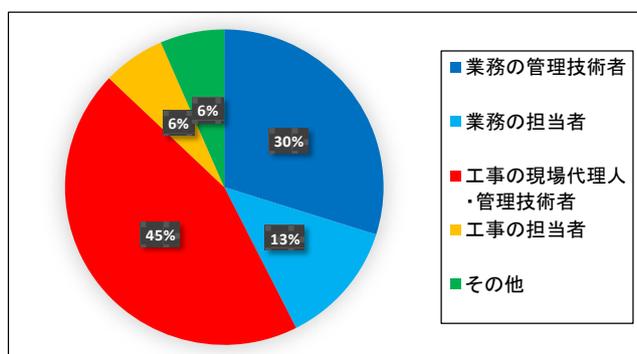


図 1-29 回答者の属性

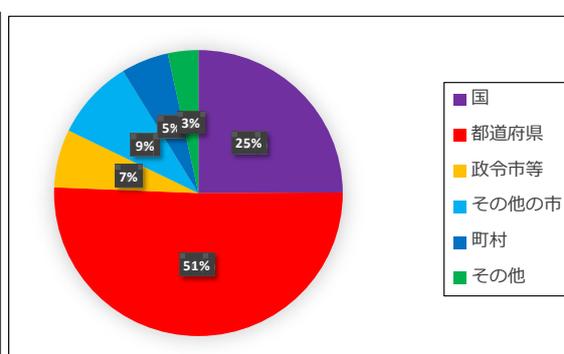
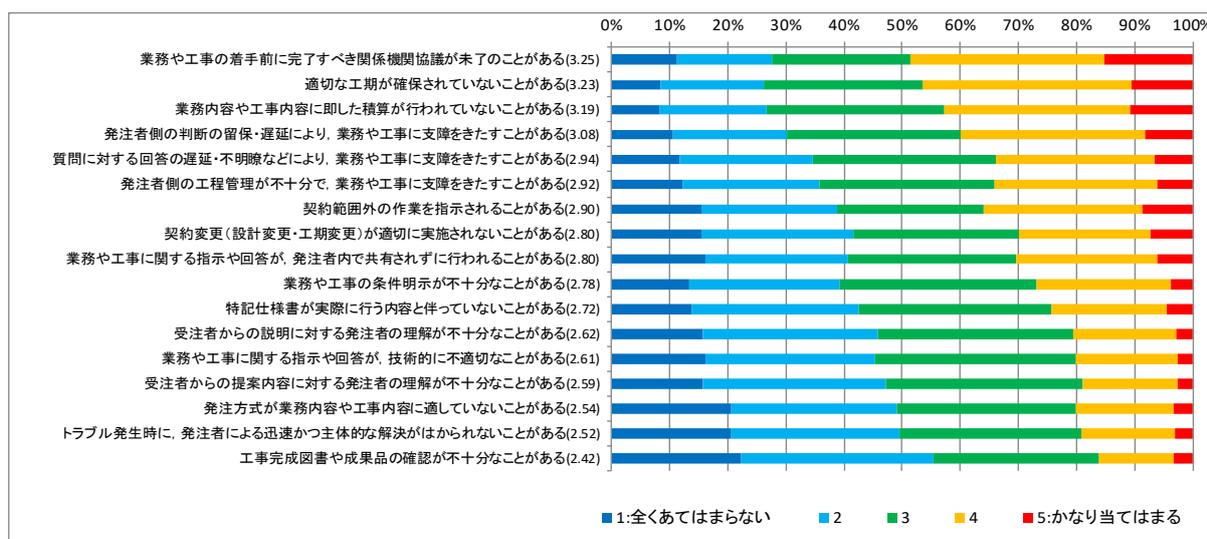


図 1-30 受注が多い発注機関

(2) 受発注者間の課題

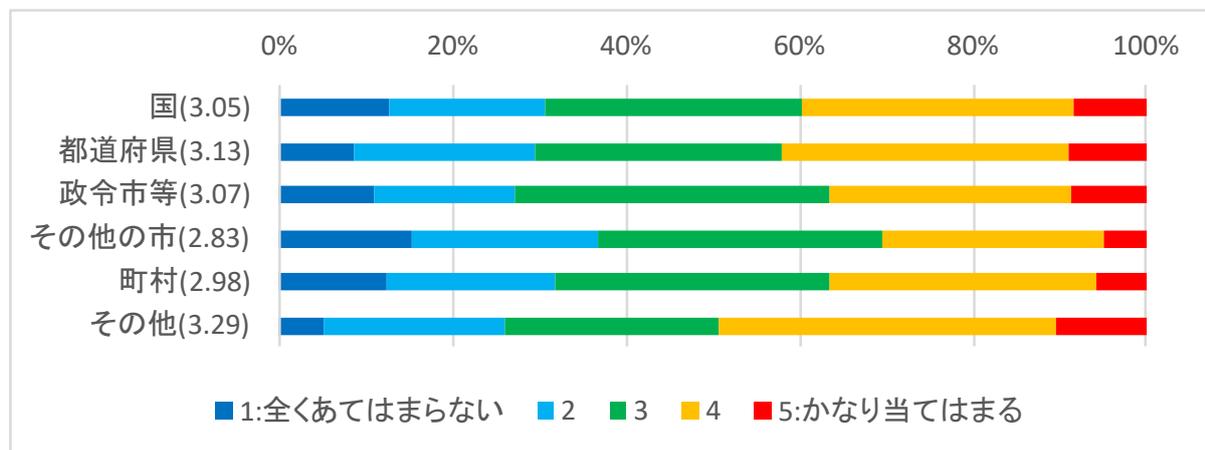
リッカートスケールでの回答を求めた受発注者間の課題に対する設問では、協議未了(3.25)、工期確保(3.23)、積算(3.19)が高いスコアを示し、ついで判断留保(3.08)、回答の遅延(2.94)となった(図 1-31)。



注) () 内の数値は平均スコア

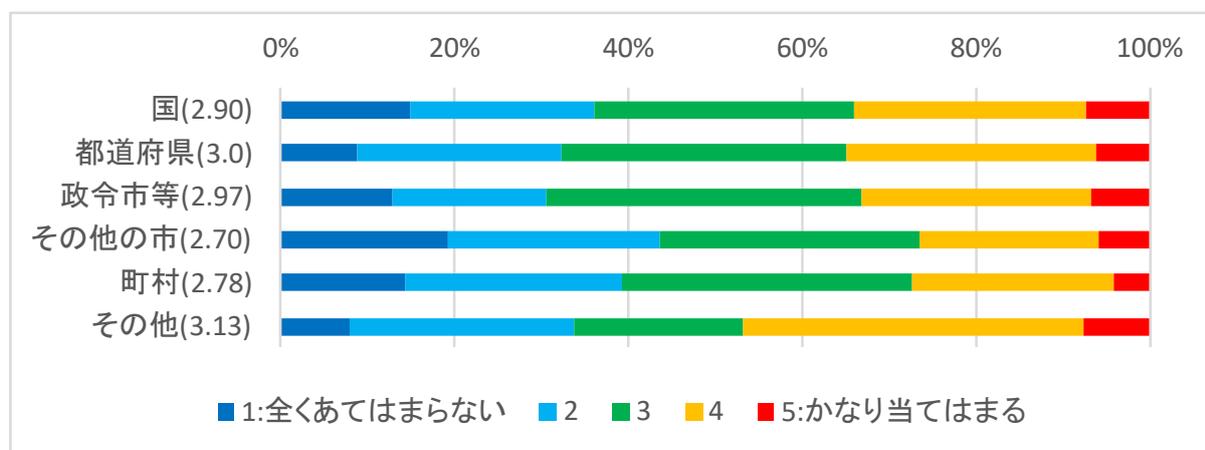
図 1-31 受発注者間の課題

前者の3つの課題については、国土交通省はじめ発注者共通の課題として絶え間ない改善の努力が続けられている。その一方で後者の2つの課題については、これまで個人や組織固有の問題として取り扱われることが多く、後述するように、発注者側では特段の課題として認識されていない傾向がみられた。また、これらの傾向は、図 1-32 および図 1-33 に示すように、受注が多い発注機関の規模にかかわらずみられることから、これまで以上にワンデーレスポンスの徹底や工事情報共有システム（ASP）等の活用が必要であると考えられる。



注) () 内の数値は平均スコア

図 1-32 「判断の留保・遅延」に関する「主に受注する発注機関」別の回答傾向



注) () 内の数値は平均スコア

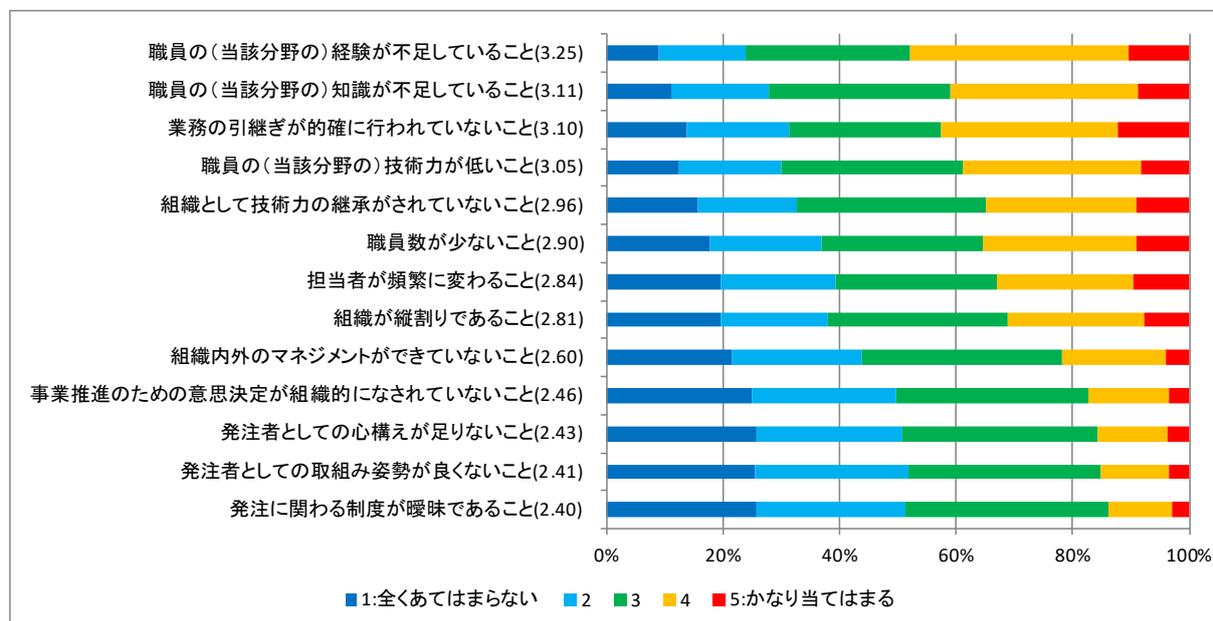
図 1-33 「回答遅延・不明瞭」に関する「主に受注する発注機関」別の回答傾向

(3) 受発注者間のトラブルの要因

受発注者間でのトラブルの要因についての設問では、職員の経験不足(3.25)、知識不足(3.11)について、業務の引継(3.10)などが高いスコアを示した。また、技術力低下の根本的な問題と考えられる職員数が少ないこと(2.90)より高いスコアを示したのは、職員の(当該分野の)技術力が低いこと(3.05)、組織として技術力の継承がされていないこと(2.96)の2つがあった(図 1-34)。

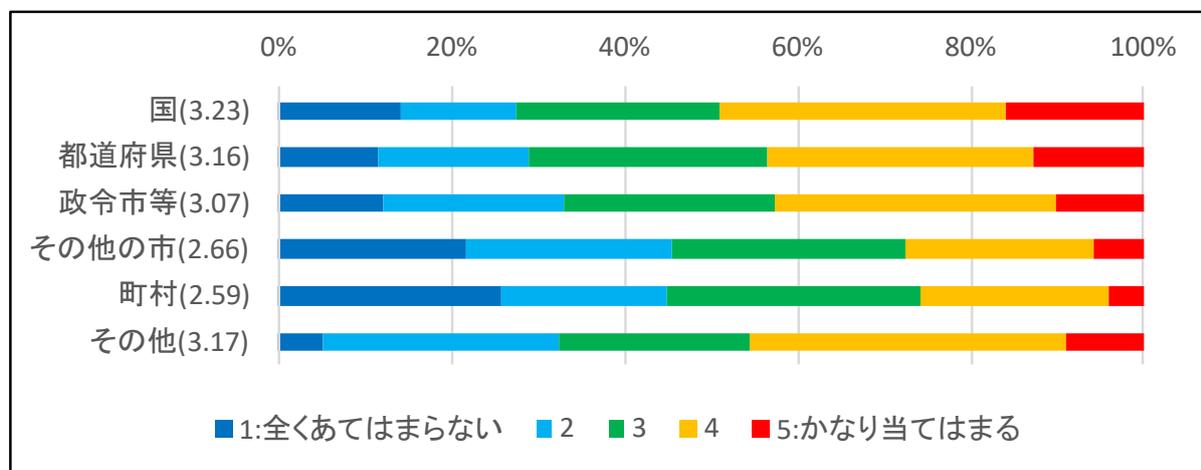
これらの課題については、既に多くの組織においてOJTや各種研修会等の取組により改善の取組が継続されていると考えられる一方で、人事異動等に伴う業務の引継に関しては、あくまで個

人間で適切に実施するものとされ、組織的あるいは制度的な改善方策等は積極的に検討されていなかった可能性がある。これまで認識されていなかった要因として特筆される。この傾向は、図 1-35 に示すとおり、主な発注者が国・都道府県・政令市・その他等の規模が大きい組織(3.23~3.07)と、それ以外の市・町村(2.66~2.59)とで明らかな差がみられた。



注) () 内の数値は平均スコア

図 1-34 受発注者間のトラブルの要因



注) () 内の数値は平均スコア

図 1-35 「業務の引継ぎが適切にされていない」に関する「主に受注する発注機関」別の回答傾向

なお、本アンケートの実施に際しては、(一社)日本建設業連合会、(一社)全日本建設技術協会、(一社)建設コンサルタンツ協会、(一社)全国測量設計業協会連合会、(一社)全国地質調査業協会連合会の皆様、ならびにご回答いただいた会員企業の皆様に多大なご協力をいただいた。

1.4.2 受注者が求める発注者のマネジメント力

受注者である設計コンサルタント技術者からは、例えば道路橋の設計(新設、耐震補強、補修)、

維持管理、点検等の業務において、発注機関の担当職員の技術力に関して次のような意見がある。

橋梁の構造解析の詳細を理解する必要はないが、設計条件を決定できる能力、設計成果、点検成果の良否を判断する能力等を有するべきである。例えば、床版の軽微なひびわれをコンサルタントが全て補修するオーバースペックな設計を行った場合に、それが過剰と判断できるためには、予防保全の観点から「どの程度のひびわれは許容する或いは補修する」といった必要性を判断する技量が必要である。さらに、設計条件の決定、詳細設計、発注手続き、工事と事業全体の工程を管理する能力を有する必要がある。

また、発注機関の技術者の体制が不十分な場合は、人事異動等で職員が交代した場合に、継続性の問題が生じる。発注者側の業務の引継ぎが十分に行われないために非効率が生じ、業務の継続性に支障をきたすことがある。

2. 発注者の体制における事業の各段階毎の課題

公共事業の事業段階は、企画・構想段階から計画策定・事業化段階、調査・設計段階、工事段階、そして維持管理段階、運用・管理段階に至るまで広範囲にわたる。その関係者は大別して、発注者（国、都道府県、市町村等）、設計者（建設コンサルタント、測量会社、地質調査会社等）、施工者（建設会社等）の三者である。

発注者の責任については、「公共工事の品質確保等のための行動指針」（平成10年（1998年）2月、建設省）において、「発注者には公正さを確保しつつ、良質なモノを低廉な価格でタイムリーに調達し提供する責任（発注者責任）がある」として、初めて公共工事の「発注者責任」を定義した。平成17年（2005年）3月には「公共工事の品質確保の促進に関する法律」（以下「公共工事品質確保法」という）が制定され、発注者責任が法律に位置付けられた。

そして、平成26年（2014年）6月に同法が改正され、発注者の責任として、公共工事の品質確保の担い手の中長期的な育成及び確保に配慮すること、完成後の適切な維持管理により将来にわたり品質を確保することなどが加えられた。

さらに、2019年（令和元年）6月に同法が改正され、災害時の緊急対応の充実強化、働き方改革への対応、生産性向上への取組等を規定したほか、公共工事に関する測量、地質調査、設計等について広く本法律の対象として位置付けるとともに、発注者の体制整備を明記した。

本章では、公共工事発注者の責任に関して、設計、施工、維持管理の各事業段階における発注者が抱える課題について、契約の相手側である受注者の視点を交えて整理を行う。

2.1 設計段階における課題

2.1.1 設計段階における発注者の役割と責任

設計段階に至る前においては、発注者は適切な計画を策定し、予算要求等により必要な財源を確保する能力が求められる。設計段階においては、発注者は適切な設計者を選定する必要があり、設計者が決まれば設計者に発注者側の意思を適切に伝達すること、設計成果を適切に評価する能力が求められる。この段階における発注者と受注者の役割・責任を契約上及び会計法上の2つの視点からみると表2-1のように整理される。

表 2-1 設計段階における発注者と受注者の役割・責任
（調査・設計等分野における品質確保に関する懇談会資料より抜粋）

視点	発注者の役割・責任	受注者の役割・責任
業務履行上の役割と責任 （契約上の責任）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 業務の仕様書等の記載内容、発注者の指示、貸与品を間違いがないように受注者に示すこと （契約書第40条第4項） ・ 調査職員の役割としての指示、承諾、回答、協議等の必要な時 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 契約書記載の業務を契約書記載の履行期間内に完了し、契約の目的物を発注者に引き渡す（契約書第1条、第2項）

	点での履行（契約書第9条、第18条、共通仕様書）	
検査における役割と責任 （会計法に基づく責任であり契約上の責任ではない）	・ 受ける給付の完了の確認をするため必要な検査をしなければならない（会計法第29条の11第2項）	

2.1.2 設計段階における課題

前項の表中の「業務履行上の役割と責任（契約上の責任）」について、「平成25年度 建設コンサルタント白書」の「3-4-3 設計業務委託管理手引きの活用」では、設計業務を遂行するにあたり発注者が果たすべき責任に関して、以下のような不具合が報告されている。

- ・ 業務着手時において、特記仕様書や設計条件が不明瞭な場合がある。具体的には、特記仕様書の作業項目・数量が一式表示で不明瞭であったり、前提とすべき設計条件が決まっていない場合もある。
- ・ 測量や地質調査など、必要な資料が整っていない場合もある。あるいは、必要なデータを取得するための別途発注業務に、時間的な整合が図られていない場合もある。
- ・ 打合せ協議は、特記仕様書に示された回数では不足することが多いが、増分の契約変更が認められる場合が少ない。
- ・ 調査職員不在の打合せによって後日異なる指示が出たり、発注者側の引継ぎ不足により、手戻りが生じることがある。
- ・ 関係機関協議が行われる際、その資料作成と併せて協議に参加を要請されることが多いが、そのための費用や工程が見込まれていない場合もある。
- ・ 発注者側の指示（条件変更、工種増）に基づき発生した業務について、速やかに設計変更されない場合がある。変更自体が認められない場合もある。
- ・ 業務の一時中止の必要がある場合でも、中止命令が出されない場合がある。
- ・ 検査時に調査職員が同席しない場合がある。
- ・ 成果納品後、工事発注時、会計検査時等において発注者から問い合わせが頻繁にあったり、追加検討を無償で要求される場合がある。

これら不具合について、内容ごとに整理すると以下の4つに大きく分類される。

- ① 業務内容や範囲が不明瞭な場合でも、無償で対応が求められることがある。また仕様書に明記された業務でも業務量が適切に設定されていないほか、契約変更が適切に行われない。
- ② 設計条件が適切に示されていない、または設計条件として必要となる他業務の成果物や工期が適切に管理されておらず、契約の履行に支障がある。
- ③ 発注者の指示等が不十分で受注者側で手戻りが発生している。
- ④ 契約の運用や検査の態勢に課題がある。

2.1.3 課題に対する具体的取り組み

上記の課題に対して受発注者間の具体の取り組み事例を以下に示す。

1) 合同現地踏査

現地確認を行った上で設計方針を定めるため、受発注者での合同現地踏査が行われている。平成 24 年度（2012 年度）に国土交通省から発注された 184 件の詳細設計業務を対象として、建設コンサルタント協会が平成 25 年（2013 年）4 月に実施したアンケートによると、合同現地調査のメリットとして、「現地情報を受発注者間で共通認識できることにより、業務遂行がスムーズに行える」など肯定的な意見が多く見られた。一方で約半数の回答者から「費用が見込まれていない」、または「費用が見込まれているものの適切な数量ではない」といった回答が寄せられている。

2) ワンデーレスポンス

受注者により設計条件に関する質問・協議があった際にはその日のうちに回答、または検討に時間を要する場合は回答可能な日を通知するワンデーレスポンスが、先のアンケートで 53%の業務で実施されている。ワンデーレスポンスのメリットとして、「回答待ちの時間短縮により工程管理に有効」など肯定的な意見が多く見られた。一方、「即日回答の必要性や特にメリットはない」、「記録を残す手間がかかる」、「記録作成のコストを見て欲しい」という意見も寄せられている。

3) 業務スケジュール管理表

設計業務管理は業務着手時に発注者の承認を得た業務計画書や工程表に従って行われる。業務の各段階の打合せ協議で業務内容を確認し、進捗状況についても双方で確認し、残りの業務進捗に支障がないかどうかを確認することが必要となる。平成 23 年度（2011 年度）より、国土交通省で業務スケジュール管理表の運用が試行されている。この管理表によって、各工程段階における進捗状況や今後の検討事項・予定が受発注者双方で確認・共有できるしくみになっている。

前述のアンケートでは、94%の業務で管理表が運用されている。メリットとして、「進捗状況を受発注者間で共有することにより、待ち時間の短縮や手戻り防止に有効」など肯定的な意見が多く見られた。一方、「管理表の作成・更新の手間がかかる」、そのための別途費用計上を求める意見や運用上の課題も指摘されている。

4) その他の取り組み

この他にも、設計成果の品質を確保することで設計責任を果たすために、次のような取り組みが受発注者間で実施されている。

- ・ 適正な履行期間の設定および履行期限の平準化
- ・ 条件明示の徹底(条件明示チェックシート(案)の活用)
- ・ 受注者による確実な照査の実施

2.2 施工段階における課題

本節では、施工段階における課題と取り組みの方向性について、(一社)日本建設業連合会による受注者に対するアンケート調査の結果をもとに整理する。

2.2.1 アンケート調査による課題の抽出

公共工事の円滑かつ確実な施工のため、平成 25 年（2013 年）12 月～平成 26 年（2014 年）1 月

にかけて、(一社)日本建設業連合会は、理事会社(建築専門会社を除く45社)を対象にアンケート調査を実施した。アンケート調査では、施工における課題と具体的事例、会員企業の取り組みの現状、発注者への要望等について調査した。図-2-1は、円滑な施工の確保と担い手の確保の促進というテーマで、課題と具体事例について得られた回答を整理したものである。

このうち、発注者側に起因すると考えられ、多くの回答が得られた課題を挙げると以下のようになる。

- ・ 積算が実勢価格と乖離している(82%)
- ・ 工期が適正に設定されていない(69%)
- ・ 工事の一時中止の適切な運用がなされない(71%)
- ・ 現場条件が設計にて適切に反映されていない(82%)
- ・ 現場条件の変化に対応した設計変更が行われ(80%)
- ・ スライド条項の適用がなされるか発注者の対応が不安(62%)
- ・ 発注者に提出する書類が多い(76%)

これら不具合について、内容ごとに整理すると以下の3つに分類される。

- ① 発注業務において積算、工期の設定、設計図書に不具合がある
- ② 工事の一時中止やスライド条項といった契約事項が適切に運用されていない
- ③ 設計変更について、発注者の責めに帰すべき事由の場合も変更が行われていない

2.2.2 課題に対する取り組み

表-2-3は、これらの課題に対して会員企業から発注者へ要望または受発注者協同で取り組むべき方策を取りまとめたものである。たとえば「積算が実勢価格と乖離している」については、

- ・ インフレや人材不足による高騰が予想される積算単価のタイムリーな調査改訂
- ・ 積算根拠を明確にするために、公告時に数量計算書の提示、及び契約後に金入り設計書の提示の徹底
- ・ 標準歩掛と合わない工種に対する見積の採用、見積金額の適正な積算への反映など積算を実勢価格に近づけるよう、調査改訂や見積の採用といった意見が見られる。

また「現場条件が設計にて適切に反映されていない」では、

- ・ 発注時の設計チェックの強化
 - ・ 三者会議の開催徹底、設計照査報告前の開催
 - ・ 請負者の設計照査の範囲を超える作業に対する適切な対価の支払い
 - ・ 設計ミスがあった場合の設計やり直し費用、工程回復費用等の適正な支払い
- といった意見が寄せられた。

2.3 維持管理段階における課題

高度成長期に集中的に整備された土木インフラが急速に高齢化し始めている。橋梁は全国で約70万橋存在し、7割以上となる約50万橋が市町村道にある。地方公共団体が管理する橋梁では、老朽化等による変状が顕在化し、通行規制等が5年間で倍増している。このような状況下におい

て、平成 24 年(2012 年) 12 月に中央自動車道笹子トンネルにおいて天井板崩落事故が発生した。国土交通省では、平成 25 年(2013 年) をメンテナンス元年と位置づけ、社会資本整備審議会道路分科会に「道路メンテナンス技術小委員会」を設立し、道路インフラの老朽化対策に着手した。そして、審議会での審議内容を踏まえ、道路法施行規則の一部を改正する省令及びトンネル等の健全性の診断結果の分類に関する告示が平成 26 年(2014 年) 3 月 31 日に公布され、同年 7 月 1 日より施行された。これにより、トンネル、橋梁等の点検は近接目視により 5 年に 1 回の頻度を基本とし、その健全性について I：健全、II：予防保全、III：早期措置、IV：緊急措置の 4 段階に区分することとなった。

本節では、上記の動向も踏まえ、ストック量が多く、維持管理において専門知識を要する道路橋を例に、発注者の体制と役割の現状と課題を述べる。

2.3.1 維持管理の現状

(1) ストック

道路橋のストックの現状について、社会資本整備審議会の「道路の老朽化対策の本格実施に関する提言(平成 26 年(2014 年) 4 月 14 日)」(以下「提言」という)に以下の通り示されている(図 2-1)。

道路構造物の老朽化は進行を続け、日本の橋梁の 70%を占める市町村が管理する橋梁では、通行止めや車両重量等の通行規制が約 2,000 箇所及び、その箇所数はこの 5 年間で 2 倍と増加し続けている。地方自治体の技術者の削減とあいまって点検すらままならないところも増えている。

(略)

高度経済成長期以降に集中的に整備した橋梁やトンネルが、今後急速に高齢化し、10 年後には建設後 50 年経過する橋梁が 4 割以上になると見込まれている。

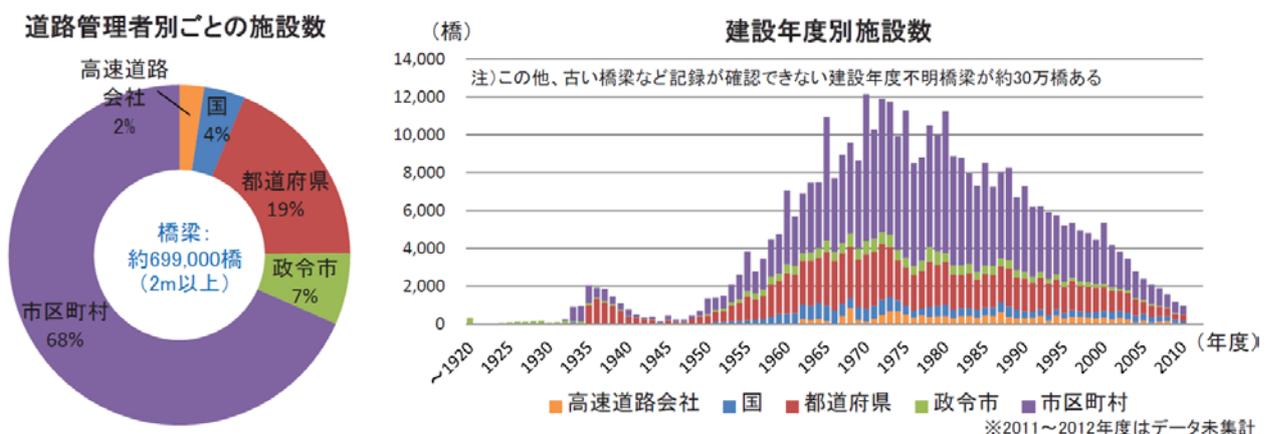


図 2-1 道路橋の数および建設年度⁵⁾

(2) 発注者の体制

国土交通省道路局の調査によると、市区町村別で見た場合、町の約 5 割、村の約 7 割で橋

梁維持管理に携わる土木技術者が存在しない状況にある（図 2-2）。

土木インフラの維持管理に携わる技術者数について、前述「1-1 地方公共団体の現状に関するアンケート調査」にあるように、都道府県、政令指定都市においても維持管理に携わる土木技術者が不足しているという回答が多い。有効回答（N=159）のうち、「やや不足」は52%、「不足」は44%となっている（図 2-3）。

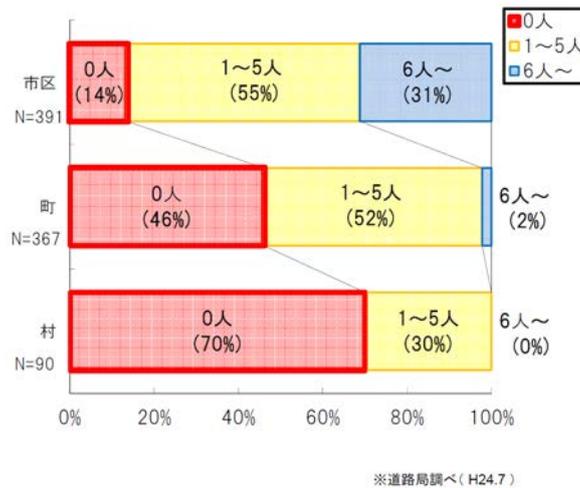


図 2-2 市区町村における橋梁維持管理に携わる土木技術者数⁶⁾

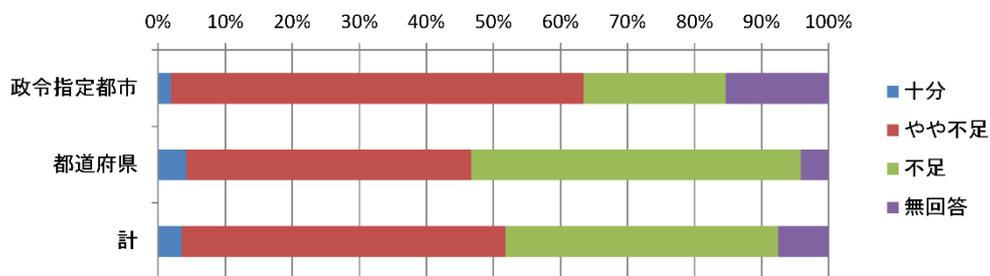


図 2-3 都道府県・政令指定都市における土木インフラの維持管理に携わる土木技術者数⁷⁾

(3) 発注者の役割

道路橋の維持管理では、点検→診断（健全性）→措置→記録、というサイクルを回し、予防的な保全を図っていくこととしている。このサイクルにおいて、道路管理者（発注者）及び受注者が一般的に果たしている役割を表 2-2 に示す。

点検には、概略点検（遠望目視）と詳細点検（近接目視）がある。詳細点検では、部材に近接するために、特殊な点検用車両、足場等が必要になることが多い。

診断では、損傷の種類、程度、進行性、橋梁の耐荷性・使用性に及ぼす影響等から総合的に健全度を評価する。国土交通省、自治体ともに、詳細点検および診断は業務委託している場合が多い。

措置について、発注者（道路管理者）として技術的判断をすべきものとして、大別すると以下の2つがある。

- ① 受注者から提出された橋梁の診断結果における健全度区分に基づいて、その橋梁を直ちに通行規制するのか(緊急措置)、あるいは2～3年以内に補修工事を行えばよいのか、また損傷の経過観察を行うだけでよいのか、など措置の区分の判断
- ② 健全性の診断の結果、措置の区分が「補修」となった複数の橋梁についての優先順位づけ

厳しい予算制約の下、橋梁の老朽化問題がますます深刻となり、発注者には診断結果や措置区分に対する評価、補修の優先順位付けにおいて、より迅速かつ適切に判断をすることが求められている。

表 2-2 維持管理における発注者の一般的な役割⁸⁾

業務	発注者	受注者
点検・診断の発注（監督含む）	○	
点検の実施		○
診断の実施		○
措置区分の判断	○	
措置（補修等）の発注（監督含む）	○	
措置の実施		○
記録	○	

2.3.2 維持管理段階における課題

「提言」では、自治体が道路の維持管理を行っていく上で三つの課題（予算不足・人不足・技術力不足）があるとしている。多くの自治体の橋梁の点検および診断を検証した高木の以下の言葉が、人不足、技術力不足の弊害を象徴的に示している。

「点検の方法や点検の結果を十分に理解し指導監督している地方自治体、特に市町村は少ないのではないかと判断している。本年4月に公表された国土交通省資料によると、全国地方自治体において橋長15m以上の橋梁点検達成率が90%を超えるとなっているが的確な点検を行っているのか大きな疑問を感じている。」（高木千太郎：信頼される鋼橋の実現に向けて、平成25年度・土木学会全国大会研究討論会資料）

人不足、技術力不足のなかでは、前述の措置区分および補修工事の優先順位づけの適切な判断はおぼつかない。

社会資本整備審議会は、「管理者が責任を果たすための体制として、大きな支障が生じて初めて管理者としての責任が問われるようなことでなく、管理者が主体的に問題を予見し、予防的に積極的な課題の解決がなされるような体制が構築される必要がある。」と述べている。

また、平成26年（2014年）7月から、近接目視によるトンネル、橋梁等の道路構造物の点検を5年に1回行うことが義務化された。

今後は、市町村等においても、橋梁の専門知識を有する職員の配置、あるいは国や都道府県が維持管理業務を代行する等の措置を講じていく必要がある。

2.4 発注者の体制づくりの課題

以上のように、設計、施工および維持管理の各段階で課題があり、それを解決するため、さまざまな取り組みが行われているところである。これら取り組みを継続し、さらなる改善を行うことで、公共工事の品質確保と維持管理水準の確保が期待される。

また今後、BIM/CIM を含む i-Construction の導入を推進する必要があることから、新たなニーズに対応したマネジメント能力を高めていくことが必要不可欠であり、継続的な技術者教育と育成システムの整備が重要である。

3. 公共事業における事業監理業務

3.1 国土交通省直轄事業における事業監理業務

国土交通省では、直轄事業において、工事監督業務等に関する発注者の体制補完の一方策として発注者支援業務の委託が拡大してきた。発注者支援業務は、個々の工事に対して、監督職員の指示に基づき、主に設計図書等に基づく請負者に対する指示・協議や、契約担当官等への報告事項に必要な資料作成等を行うものである。そして、平成 12 年度末から CM の試行が開始され、平成 20 年度に取組み事例集（案）の作成が行われた⁹⁾。

3.1.1 東日本大震災における事業促進 PPP

平成 23 年 3 月に東日本大震災が発生して以降、国土交通省直轄の大規模災害復旧・復興事業において、調査・設計等の事業の上流段階から、官民双方の技術者の多様な知識・豊富な経験を融合させることにより、効率的な事業マネジメントを行う事業促進 PPP が導入された。総延長が約 380km にも及ぶ三陸沿岸道路等の復興道路事業を円滑かつ速やかに実施するため、東北地方整備局が平成 24 年度に導入したのが最初で、その後、高規格幹線道路等の大規模事業等にも導入されるようになった。

事業促進 PPP の導入効果としては、官民チームによる知識・経験の結集により飛躍的に事業執行力が向上したこと、官民双方が技術研鑽とノウハウを習得し、事業のスピードが早まり、発注者の体制を補完する仕組みとして有効に機能したことが挙げられる。

業務を担う技術者の能力と報酬については、主任技術者、管理技術者は非常に高い能力が求められることから、それに見合った報酬が必要と考えられる。このほか、事業促進 PPP を運用するうえで、次のような制度上の課題がある。

- ・事業促進 PPP の業務実績の評価方法と、それ以降の発注における評価の活用方策
- ・管理技術者の常駐義務や専任制のあり方
- ・事業促進 PPP 参画企業に対する設計や工事施工への参加制限の是非（事業促進 PPP への参加意欲を損なう要因になっているため）

3.1.2 熊本における事業監理業務

平成 28 年 4 月に発生した熊本地震の復旧・復興事業においては、大規模な斜面崩壊、幹線ルートの復旧・復興において、事業促進 PPP と同様に官民の技術者が一体となって事業マネジメントを行う事業管理支援業務 (PM) や技術支援業務 (CM) が実施された。九州地方整備局熊本河川国道事務所が発注した事業監理支援業務 (PM) を受注した建設コンサルタントの視点からの課題を提起する。

- ・業務に対する支払い額は人工の計上だけであるため、提案等を評価し得る積算方法が望まれる。
- ・特記仕様書による PM/CM の業務範囲が不明確なため、業務計画書の段階で対象業務を明確にする必要がある。
- ・リスクの分担は、分担表等によって明確にする必要がある。
- ・成果品がないため事業管理業務の評価が難しい。
- ・技術者のマネジメント力を評価する仕組みが必要である。

・同じ担当者がすべての業務期間担当するのではなく、事業の進捗に応じて、例えば、調査や設計の期間にはコンサルタント技術者や用地のエキスパートを中心にし、施工が始まったら施工計画に詳しい人、現場に入ったときは施工に精通した人が望ましい。

3.2 地方公共団体等における事業監理業務

技術者が不足している地方公共団体を中心に、技術者に対する量的・質的補完や設計・発注・施工・管理段階の発注者の機能強化の観点から、CM方式や包括発注方式を導入する事例が増えつつある¹⁰⁾。特に、東日本大震災を転機に、近年の様々な地方公共団体等の災害復旧事業においてCM方式が活用されている¹¹⁾。

3.2.1 釜石市におけるCM方式

釜石市の担当職員 66 人の震災前の事業執行額は、0.2 億円/人・年であったが、震災後の復興関連事業費は 1,400 億円(平成 23～27 年度、280 億円/年)、事業執行額は震災前の 23 倍(4.5 億円/人・年)となった。業務の遂行が困難なことから、他市町村から 34 人の職員派遣応援を受入れ、合計 100 人体制としたが、震災前と比べて事業執行額は 15 倍(3.0 億円/人・年)に膨れ上がった状態であった(平成 26 年度資料による)。

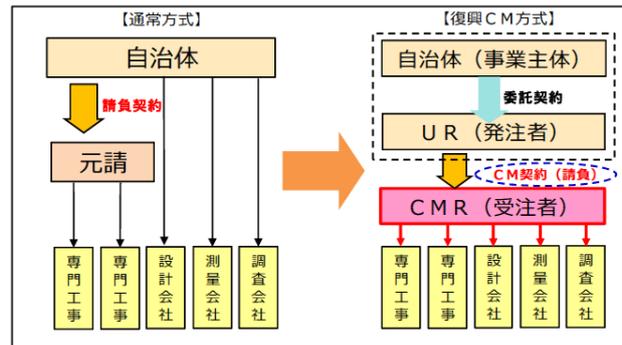
釜石市復興事業の被災地区のうち、3 地区は都市再生機構(以下、「UR」という)が釜石市から事業委託を受けて実施するアットリクス型 CM を採用しており、CMR は直接発注する形態である。また、別の 3 地区は岩手県土地開発公社が通常の発注方式で実施し、これらを除いた 13 地区において、事業を主導する釜石市職員の人的・質的補完、復興のスピードアップ、統一的な品質管理、総合的なマネジメントを行う必要等から、ピュア型 CM が採用された。

これは、釜石市から単年度契約で発注されたもので、設計業務や工事は釜石市が直接に事業実施者と契約する形態である。また、釜石市の直営地区(CM 業務の対象 13 地区)については、地理的な状況を踏まえ、北・中央・南の 3 ブロックに分けて、事業者選定を行った。CM 業務を受注した建設コンサルタントの視点からの課題を提起する。

- ・ ピュア型 CM では特に受発注者の業務区分が不明確である。受発注者の共同作業のため発注者との線引きが難しく、業務範囲について発注者と協議を伴うことが多い。
- ・ 市町村の場合、一定金額以上の工事は議会の議決が必要となり、工事開始数カ月前には数量と金額を決定しなければならず、災害対応時に膨大な工事契約となる場合、発注者側の事務手間等、負担が大きい。
- ・ 民間で培われにくい CM 業務のスキルの養成が重要である。
- ・ CMR が補助的な役割として立会い・監督・検査を実施するが、補助的業務の線引きが難しい。行政職員が実施する監督員に任命されれば業務の効率化につながる。
- ・ CM 業務に関する適正な予算確保や災害対応以外の平時の大規模事業にマネジメントが実施できる補助金等が必要である。

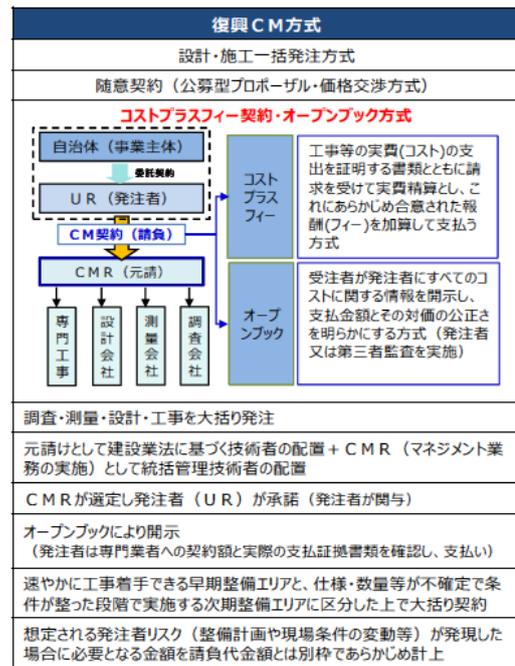
3.2.2 東日本大震災復興におけるURによるCM方式

東日本大震災からの復興のため、UR は市町からの委託により復興事業における被災市街地復興や高台移転のための防災集団移転促進事業など、大規模な市街地整備事業について計画策定段階から完了に至るまで事業全般に亘る支援を実施しており、こうした業務は独立行政法人都市再生機構法に位置付けられている。



事業の早期着手や短期間での事業実施に向けた体制の創出が課題であったため、UR は被災自治体と連携して新たな入札契約方式(復興 CM 方式)を導入した。復興 CM 方式はコストプラスフィー契約やオープンブック方式など6つの活用ツールを導入した事業執行システムと定義されており、マネジメントに加えて施工のリスクを負う形態をとっていることから、いわゆるアットリスク型 CM に分類されるものである。

事業主体である自治体は事業計画策定や交付金申請など事業の総合調整を、発注者である UR は CMR の発注者として調査・測量・設計・工事等の受託事業全般に係る管理を、受注者である CMR は民間ノウハウを活用したマネジメント業務や工事施工等を行うという役割分担で事業が実施された。復興 CM 方式導入時点では CM 契約書というものが存在しなかったため、CM と CMR が締結する基本協定書に CMR の役割が明記されるとともに、マネジメント業務が実施されている。



一般論として、マネジメントのみを行うピュア型 CM 方式を地方自治体が導入する場合、これまでできていたはずの業務を外注化することへの必要性を議会から承認を得る、という点で苦勞する傾向がある。また、ピュア型 CM 方式の導入が安易な職員定員の削減議論につながらないように留意する必要がある。

また、CMR が発注に対しての透明性を担保するため採用された「コストプラスフィー契約+オープンブック方式」では、少額の事務用品費まで公開するため、事務量が增大するなどの課題が顕在化した。今後、この制度を改善する議論が進められることが望まれる。

3.2.3 下水道管路における包括民間委託方式

市町村下水道部門の職員数がピーク時の約 37,000 人から約 23,400 人まで減少(37%減)しているのに対して、下水道普及率は平成元年の約 40%から現在は約 80%まで上昇し、管理する管路数は圧倒的に増えている。下水道の維持管理すべき老朽管路は増加の一途で、今後さらに加速する一方、維持管理のための人材と予算は増えていない。下水道の普及率は、平成 28 年度末の全国平均で 78.3%、100 万人以上の大都市ではほぼ整備が完了しており、維持管理の時代に入ってきた。

下水道の老朽化は進んでおり、現時点で 50 年経過管総延長が約 1.3 万kmの 3%弱、10 年後には 11%、20 年後には 25%と加速していく。高度成長期の整備延長が多く、耐用年数を迎える管が増加して

いる。老朽化により道路陥没が増え、3,000 件/年以上の事例が報告されている。幹線の鉄筋が剥き出しになったり、腐食、破損が起こったり、管の詰まり、臭いが拡散する、浸入水が多くなるなどの問題がある。

しかし、地方自治体の職員数減少により、職員が管路を維持管理しきれない状況が生じている。また、維持管理費は、年間 1 兆円程度でほぼ横ばいである。また、維持管理費は下水道料金で賄うことになっているが、水道料金に合わせて徴収するので、人口の減少、トイレの節水化、ペットボトルの使用増加といった要因による水道料金の減収が問題である。

包括民間委託は、「複数業務の複数年での委託」と解釈できる。設計・建設工事・維持管理を複数年に亘り一括りにしている例がある。包括民間委託のメリットは、複数年の仕事を一括で発注できるので、発注コストの削減や、施工側の合理化によるコスト削減ができる。近年、工事の人材調達に苦勞する事例もあるが、繁忙期を避けて施工する自由度もある。

民間が維持管理も実施する場合は、(陥没などの)事故の予防保全にも効果があり、ニーズが高まると思われるが、維持管理費は国の補助が受けられず予算が横ばいで推移しているため、予算確保が課題である。

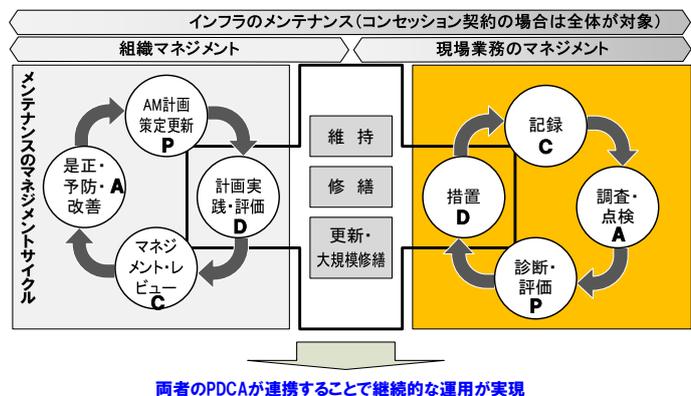
河内長野市において下水道管路施設の包括管理委託が始められて 4 年が経ち、従来方式に比べ約 1 割のコストダウンになったといわれている。包括委託のため、細かい発注に関する書類が削減され、民間提案として維持管理情報の台帳管理システムを活用することにより苦情対応時間を短縮している。事故未然予防面でも成果があり、陥没や水が溢れるといった事例、不具合の応急復旧も徐々に減っている。

ISO55001 について

インフラの維持管理・更新等のアセットマネジメントシステム（以下、「AMS」という。）を戦略的に進めるためには、現場のマネジメントに、組織として共通の方向性を持たせることが重要であり、そのための資産管理者の運用方法を定めた ISO55000s（要求事項は ISO55001）が平成 26 年 1 月に発行された。

AMS は、長期的な組織目標、外部環境変化への対応を含めたトップマネジメント（会社では社長）の視点から全体調整を図り、PDCA を機能させるプロセスが記されており、例えば、橋梁長寿命化修繕計画を実行しようとした場合、修繕計画の策定、計画の実行に対する役割分担（調達範囲等）の設定、アウトソース（点検・診断）の管理、事後評価、継続的な改善に対する要求事項が ISO55001 でまとめられている。

この AMS を ISO55001 認証取得して運用している行政（2018.4 時点）は、仙台市のほか愛知県水と緑の公社がある。ISO55001 の認証を取得していないが、「ロンドン地下鉄」では、会社経営としてトップマネジメントがあり、ミドルマネジメントで目標展開し、現場での枠組みとなるアセットマネジメントがある。現場で不具合があった場合、枠組み改善することを行っており、AMS の仕組みは ISO55001 と同様である。

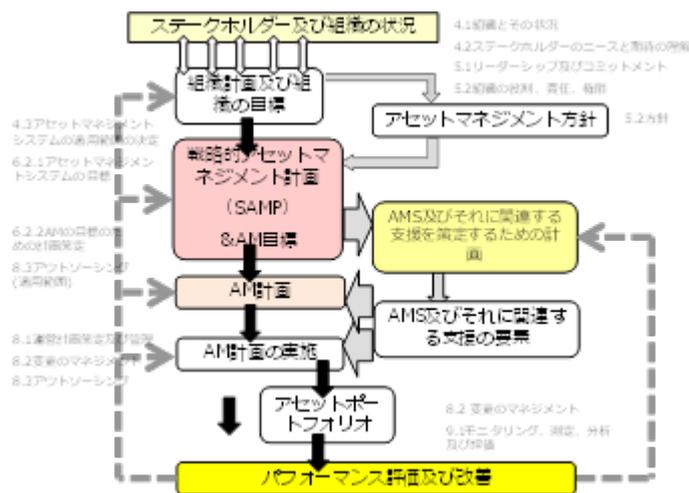


ISO55001 の要求事項での箇条の概要を以下に示す。

- 「4.組織及びその状況の理解」：管理者の組織の状況を把握、理解すること。状況に応じて、誰がどのように対応するかを計画する。
- 「7.支援」は、計画を作成して、そのために何が必要か？財務の状況を踏まえながらアセットマネジメントを PDCA として回すための資源、力量を準備する。

- 「8.運用」では具体的な運用方法を定め、アウトソース(外部技術者等による体制確保など)する場合は、それを評価する。
- 「5.1 リーダーシップ及びコミットメント」は、トップが承認して、責任をもって取り組む。

要求事項でのポイントは、AMS の運用を達成させるため、自ら組織の状況进行评估し、運用に必要な体制をアウトアースする場合において、技術者の力量評価する点にある。この評価においては、諸外国には 6.2 で紹介する英国のチャータド・エンジニアなど、“技術力”に対する評価ができる仕組みがあり、国内においても発注者がアウトソース(発注者を支援する技術者)に対する力量証明としての資格制度の確立が重要なテーマと考えられる。



3.3 事業監理業務の課題

事業監理業務を今後さらに導入していくにあたって、次のようなことを今後検討する必要がある。

(1) 報酬（フィー）と評価について

- ・ 現行の仕組みでは報酬（フィー）が十分でない。また、技術者が適正に評価されない実情がある。技術者の評価や地位の向上を図る必要がある。

(2) 技術力について

- ・ 発注者に技術的判断力のある人材が不足している。ベテラン技術者に若い技術者を補完させて技術を継承するなどの仕組みが必要である。
- ・ CM 業務には色々なパターンがあり、発注機関は Job description (職務記述書) を明確にする必要がある。
- ・ 発注者は、受注者を適切に選定する能力や、委託業務や工事の金額が妥当であったのかなどをチェックする能力を有している必要がある。また、発注者のこうした能力を評価する仕組みが必要である。
- ・ 国がどのように技術力を維持していくか、同時に都道府県や市町村の技術力をどのように確保す

るかが重要であり、国が権限を持って各都道府県に指示できる仕組みとする必要がある。

- ・ 国が技術力を保有していないと大災害の発生時に都道府県や市町村などへの支援ができなくなる。国等における技術力確保が重要である。
- ・ 官民間問わず退職者を有効に活用できるよう、人材の属性を整理する等、仕組みが必要である。

(3) 役割分担・責任について

- ・ 業監理業務の受発注者間の役割分担を明確にする必要がある。
- ・ ECI(Early Contractor Involvement)については設計者としての役割、責任の整理が必要である。
- ・ 技術力を有しない発注者には発注させない仕組みを検討する必要がある。
- ・ アメリカでは、州が行う道路整備関連業務が連邦道路法で規定されている。その条文を基に必要とされるポジションの配置や予算要求が行われる。

(4) マーケットについて

- ・ 事業監理がビジネスとして成り立つことを見極める必要がある。
- ・ インフラの維持管理を対象とした事業監理の導入を視野に入れる必要がある。
- ・ 民の視点から将来的なマーケットを前提とした各社の役割を議論する必要がある。

(5) 地方公共団体固有の課題について

- ・ CM はコストがかかるとの理由で議会を通すのが困難である。品質確保等のために必要であることを示す必要がある。
- ・ 発注者の能力が足りないときは CM を活用しないと補助金が下りないくらいの法制度が必要である。
- ・ 県・市町村にも最低限のことが理解できる技術職員の配置を義務付ける必要があるし、もし市町村が出来ないのであれば、上位機関に依頼できる体制作りが必要である。難しい仕事はどこかに集約させて業務が遂行できる体制も検討すべきである。
- ・ 日本下水道事業団や都道府県の技術センター、さらに国や水資源機構などによる権限代行を拡大する必要がある。アメリカやイギリスでは、発注者の能力を有しない地方組織などは、上の行政体が補完している。
- ・ 大型の事業だけでなく通常の事業であっても CM 方式を活用できる仕組みが必要である。
- ・ 小規模な市町村では、CM 方式を導入することがいいのか、能力を有した経験者を外向させることがいいのか、各自治体のそれぞれのニーズを把握する必要がある。

(6) その他

- ・ 事業監理業務は、同じ人がずっと担当するのではなく、事業の進捗による得意分野に応じて交代したほうが良い。

4 海外の発注機関の現状

4.1 米国における発注機関の責任と能力要件

代表的なインフラである道路を例に、発注者の組織としての役割（職務）、能力要件について、米国における連邦及び一部の州の法令を概観する。

まず、米国の政治制度の基本についてみると、合衆国憲法において連邦政府と州政府が権力を分け合う「連邦主義（federalism）」として規定されており、連邦と州の権限が具体的に定められている。州は、独自の州憲法（state constitution）の下に、知事（governor）を頂点とする行政、2院制（ネブラスカ州は1院制）の立法、司法の3権を有している¹²⁾。

道路行政については、州が州際高速道路などの全国幹線道路網を、郡、市などの自治体が他の道路を管理している。連邦政府において道路事業を所管しているのが、連邦交通省（U.S. Department of Transportation）の連邦道路庁（Federal Highway Administration, FHWA）である。連邦道路庁が道路事業の基本施策を立案し、道路の特定財源である道路信託基金（Highway Trust Fund）を各州に配分し、州が行う連邦補助事業を監督している。州政府においては、州交通局（State Department of Transportation）が道路行政を所管している。

連邦道路法¹³⁾において、連邦交通省の長官は、連邦補助事業の安全性等を図面、仕様書において確認しなければならないこと（第109条）、州交通局が連邦補助事業を実施する場合には、連邦交通省長官に図面・仕様書・積算の承認を得なければならないこと、長官の権限を部分的に州交通局が引き受ける協定を結ぶことが可能であること（第106条）が規定されている。

州交通局が図面・仕様書・積算の承認権限を引き受けると、連邦と州との協定において州交通局の義務が定められる。例えば、連邦とカリフォルニア州との協定では、「設計段階における州交通局の主な職務は、州際高速道路に関するランプ等の追加変更および設計特例使用の照査および承認、詳細設計全般の照査および図面・仕様書・積算の承認である。」となっている¹⁴⁾。

州交通局の能力要件が連邦道路法において、下記のように定められている。

連邦道路法

第3章 一般

第302条 州交通局

(a) 本連邦道路法の規定を利用することを望む州は、本法で定められた義務を連邦交通省長官の満足が得られるように果たすため、適切な権限を有し、適切な能力を備え、組織化された州交通局を有しなければならない。

連邦道路庁は、連邦補助事業において、設計の受注者のエラーにより必要となる追加工事費について、以下の場合には追加工事費を負担する方針である¹⁵⁾。

- ・エラーが重大な過失（gross negligence、最低限の注意も払わないこと）でなく、かつ、
- ・州交通局の注意の欠如（carelessness）、過失、能力不足、もしくは職員不足（understaffing）が受注者のエラーの要因となっていない場合

そして、連邦道路庁は、連邦補助事業における設計業務委託の妥当性審査において、業務の品質を管理する職員が担当するプロジェクトの件数（種類、金額を含めて）を確認している¹⁶⁾。こ

のように、連邦道路庁は第 302 条に基づいて、州交通局が適切な能力を有しているか確認している。

カリフォルニア州では、州道路法¹⁷⁾ (California Streets and Highways Code) において、「第 1 編第 1 章第 3 節 州交通局」を設けている。その冒頭の条文を下記に示す。能力ある技術者を配置する権限を州交通局に与えている。

カリフォルニア州道路法

第 1 編第 1 章第 3 節 州交通局 (The Department of Transportation)

90. 州交通局は、全ての州道および州道用地を完全に所有し、管理しなければならない。法律およびカリフォルニア州交通委員会 (California Transportation Commission) により指定された起終点間の全ての州道をレイアウトし、建設することを州交通局は命令され、そして権限を有している。

90.1 本条で列挙された権限および義務は、能力ある土木技術者を採用し、維持するための広範な権限を州交通局に与えることを意図している。

ニューヨーク州では、州道路法¹⁸⁾ (New York Highway Law) において、「第 2 節 州交通局長」を設けている。この節では、交通局長の義務と権限を定めているが、カリフォルニア州のように技術者を配置する権限の条文はない。

少なくとも道路では、以上のように、発注者の能力要件を法令において規定するという考えであり、州交通局内の組織についても規定している。

連邦道路法の第 144 条 全国橋梁およびトンネル台帳および点検基準に関連して、連邦規則 (日本の政令に相当) の全米橋梁点検基準¹⁹⁾において、下記のように能力要件を定めている。

全米橋梁点検基準

§ 650.307

(略)

(c) 州交通局は、以下の義務を負う橋梁点検組織を有しなければならない。

(1) 州全体の橋梁点検の施策・手続き、品質管理及び橋梁台帳の作成・維持

(2) 橋梁点検、報告書、ロードレーティング及び本基準のその他の要求事項

(略)

(e) 州交通局は、§ 650.309(a)で規定された能力を有し、上記(c)の義務を委任された事業マネージャーを配置しなければならない。

§ 650.309

(a) 事業マネージャーは、最低限、

(1) 登録プロフェッショナルエンジニア、もしくは 10 年の橋梁点検経験、及び

(2) 連邦道路庁が承認した総合橋梁点検研修コースを修了

4.2 米国における発注機関の職員の職務および能力要件

米国では、発注者の能力が不足する場合は、それを補うため CM 会社を雇うが、発注者組織の中に必ず最小限のスタッフは専門家を引き抜いてでも配属している。米国では、公務員の任用は国、地方ともにメリットシステム（Merit System, 資格任用制）に基づいている。この制度においては、個々の職務の内容、それに必要な能力（qualification）が職級明細書（Job Class Specification）で規定され、給与は職級毎に規定されている。

例えば、カリフォルニア州では、州公務員を対象として約 2500 の職級明細書を定めている²⁰⁾。

職級明細書の例として、Supervising Bridge Engineer（監督橋梁技術者）の概要を以下に示す。

①職級の定義、②典型的業務（下記）、③最低限の資格（下記）、④知識および能力、が規定されている。なお、この職級は 1947 年に設けられている。基本給範囲（月額）は、\$10,192- \$11,578（購買力平価（2013）²¹⁾ 1 ドル=103 円換算で 105 万円～119 万円）である。

典型的業務

- ・建設をモニターし、進捗および品質について工事監理者および請負者と協議する
- ・困難な課題について決定する
- ・橋梁に関する上部工形式および地盤条件の承認
- ・橋梁、および標準的でない道路構造物、もしくは道路に関係する建築物の調査、設計、建設、および維持管理、およびクレーム対応において州交通局の代表を務める
- ・構造部の管理上の問題を支援する
- ・州地域局の道路技術者、自治体の相談に応じ、構造、水理および他の工学上の課題の専門家を務める
- ・大きな地域内の州および自治体の橋梁の点検を指揮する
- ・特定の橋梁もしくは道路構造物、もしくは複雑な事業・研究の専門家を務める
- ・橋梁および道路構造物の建設、設計および仕様書の照査および修正の指示
- ・特別な調査研究の実施もしくは指揮、報告書作成、外部対応、技術記事の執筆を行う

最低限の資格

カリフォルニア州のプロフェッショナルエンジニアの土木の資格を保有しており、かつ、以下のいずれかの経験を有すること

- I 州の Senior Bridge Engineer として、構造エンジニアリングの 1 年の経験
- II 州の Senior Transportation Engineer と同等の責任の職級の 1 年の経験、かつ Transportation Engineer (Civil) の Range D 以上で最低 2 年間の構造エンジニアリングの経験
- III (略)

また、米国では、プロフェッショナル・エンジニア（以下、「PE」という）が自分で設計・計算した成果品に押印（seal）し、責任の所在を明確にする。複数の設計者が分担して設計する場合

合、設計図書に責任分界点を明確に記載し、担当箇所を押印することとなっている（図 4-1）。この責任分担は、カリフォルニア州交通局では、設計基準より上位に位置づけられる道路事業執行に関する技術基準である OSFP Information and Procedures Guide**）に制度全体が規定されている。

設計とチェックを行う PE は、①プロジェクト責任者、②設計責任者、③設計担当及びチェック担当者、④特別資金事業室リエゾンエンジニアであり、同一図面に署名押印する仕組みとなっている。そのため、工事図面には、設計段階から工事竣工時までを通して担当者と日付が記載されることになり、内容に変更があった場合には、変更内容をチェックした者の記録が残ることになる。

設計図書は、全て PDF 形式で保存され組織内で共有されており、第三者が意図的に修正、加工ができないシステムが組まれている。

- ① プロジェクト責任者 : プロジェクト全体の責任者であり、設計責任者が兼務する場合もある。
- ② 設計責任者 : 設計の責任を負う。PE 資格が義務づけられるため、図面には PE の印章が押印される。
- ③ 設計担当及びチェック担当者 : 設計、細目、数量など項目毎の担当と、項目毎にチェックを行う者が必要で、設計担当と兼務はしない。
- ④ 特別資金事業室担当者 : 州交通局本局のエンジニアリングサービス部 (Division of Engineering Services) の構造物設計等のレビューを専門にしている州職員である。図面にサインができる州職員は、PE 資格を所有している。

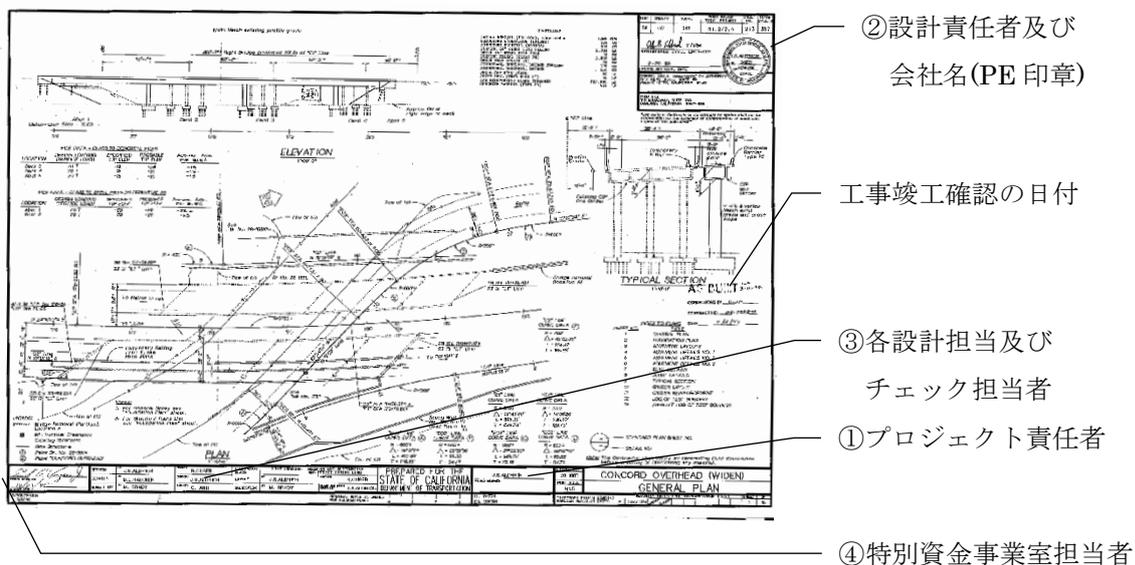


図 4-1 橋梁図面 22)

もし、成果品に瑕疵もしくは過失があった場合は、業務を受託した設計会社に賠償責任があるため、設計業務を請け負う際、設計責任に関する保険 (professional liability insurance : 専門職業人賠償責任保険) の付保が求められる場合がある (業務契約書には保険期間、保証金額が明記

されており、保険掛金は、請負金に含まれている)。また、過失の内容により、PE 個人の責任が追及されることもある。免許取り消し等の行政処分や、死傷事故の場合には刑事罰を受ける。PE が免許取り消しを受けた場合には、資格委員会の HP²³⁾ に公表される²⁴⁾。

4.3 米国におけるプロジェクトマネジメント方式

カリフォルニア州サンフランシスコにおける大規模プロジェクト（プレシディオ・パークウェイプロジェクト）を例に米国のプロジェクトマネジメント方式を概説する。

(1) 工事概要

本工事は、1936年に設立したゴールデンゲートブリッジへ続くドイルドライブの耐震性の低下及び構造的老化に伴い、軍の基地跡地を利用して公園内を開通する道路プロジェクトであり、2009年より施工している。トンネルと橋梁を各4カ所施工するもので、入札システムは、PHASE1では Design-Bid-Build 方式（以下、「DBB」という）、PHASE2では Design-Build-Finance-Build-Operate-Maintain 方式（以下、「DBFOM」という）を活用している。

(2) PHASE1 の DBB 方式の概要

DBB方式とは、公金の悪用防止及び入札競争を促進し、一定企業の優遇を避けることを目的に、最も低金額で従事すると見込んだ入札会社を選択するシステムで、米国の町や区などの自治体や州の運輸省が基本とする業務委託制度である。本工事においては、PHASE1は開削工法トンネルの施工で、従来の道路を取り壊して道路トンネルを開通する工事で、4つのプロジェクトをDBB方式の活用により別々の施工会社と契約し、トンネル1カ所、橋梁2カ所を施工する。

発注者の業務は主にクオリティ保証業務（QA）で、コンクリート強度、鉄筋配合、基礎材料の確認、他には安全管理、残土等の数量確認、作業員や重機数の確認、施工会社への支払い額の確認を行う。これらは10～12名のチームで発注者側のインスペクターが対応する。施工時の役割としては、スーパーインテンドント（施工会社）に土工やトンネル作業を主に担当するフォーマン（作業監督）が数名いて、フォーマンが専門業者（下請け）に作業を指示する。また、フォーマンは定期的にインスペクターに作業状況を報告（QC）し、インスペクターが保証（QA）する。

なお、DBB方式の欠点として、以下が挙げられる。

① 金額のみで落札者を決定するため、手抜き工事や業務の要望に応えられない場合がある（入札会社の責任）

② 契約後に図面の不備等で変更が生じて入札金額を大幅に上回る場合がある（行政の責任）

上記の欠点について、①の改善には金額のみでなく技術面や実績等で落札者を選定する仕組みが必要となるが、現状のDBBは金額のみで選定するため対応が不可能である。②は、過去の成果と同じ工程で設計するため現場に合った課題を見落としてしまうことや、仕様書が詳細でないことが背景としてあり、これらを改善する必要がある。

(3) PHASE2 の DBFOM 方式の概要

DBFOM 方式とは、PPP 方式の一つで、設計、施工、運営、整備を全て受注者に委託する方式である。受注者の決定はプロポーザルで行うため、わが国の技術提案・交渉方式と類似する。

DBB 方式では発注者が保証業務 (QA) を実施するが、DBFOM 方式では受注者がクオリティコントロール (QC) に加えて保証業務 (QA) の任務も請け負うことになる。このため、発注者は第三者クオリティ保証の立場で設計や施工工程を確認する。

DBB 方式と異なり、DBFOM 方式は金額のみではなく技術や知識で受注者を選ぶため、品質確保を含め成果品の具体的な要求が可能となる。

PHASE2 のプレシディオ・パークウェイドライブ施工工事は約 10 億ドルの大規模プロジェクトで、従来の DBB 方式では賄えない金額であったためカリフォルニア州では初となる DBFOM 方式の適用となった。

なお、DBFOM 方式の改善すべき点として、以下が挙げられる。

- ① 保証業務 (QA) の認識が低い施工会社である場合に品質確認を怠ることが多く、成果品の品質低下につながる
- ② リスクマネジメントを考慮した仕様書を作成しないと、施工後のメンテナンスで想定外の金額が発生するリスクがある

上記の改善点について、①は発注者が保証業務 (QA) の担当を担うこと、②仕様書に目的と意図を示して十分な保証 (QA) 作業に取り組める内容に修正する必要がある。

(4) その他

- ・カルトランズ (カリフォルニア州運輸局) の公共工事発注において DBB は価格競争である。カリフォルニア州の場合、インハウスエンジニアで設計している業務が多い。そのためデザイン部門が郡毎に 5 つぐらいに分かれている。
- ・インハウスエンジニアは詳細設計まで行う。DBB 方式では、施工のみを価格競争で受注者を決定している。安全強化のためのプロジェクトのようにあまり規模が大きいプロジェクトはよく DBB が用いられていた。
- ・カルトランズのインハウスエンジニアは、5 チームくらいあり、1 チーム 30 人程度で、全員で 150 人程度。カリフォルニアは 12 district あり、サンフランシスコ辺りの district はかなり区で分けていたところなので 5 チームあった。他の場所であればチーム数も変わってくると思われる。また、メンバーのほとんどは PE を取得している。カルトランズでは、日本の技術士のように一人前に仕事を任せられるという認識である。
- ・施工監理もインハウスエンジニアが行う。インスペクターもインハウスである。プロジェクト単位でコンサルから何人かを雇って対応している。過去の実績を踏まえて、特定の技術者をリクエストして雇える仕組みになっている。
- ・他の州や、カリフォルニア州の他の局などではインハウスがどんどん減ってきていて、インハウスで全てを監理することは困難になってきており、全てを外部に委託して監理する事例が増えているらしい。
- ・インスペクターとはエンジニア (技術系の人間) である。
- ・コンサルに人をリクエストして雇う場合、どんな契約・選定のしかたをしているかの詳細は不明。人を重視して雇うため、その人が別のコンサルに転職しても、その人を指名

して雇っている。

- ・契約相手方の選定方式は、今も主な方式は **DBB** になる。大きなプロジェクトの場合には、日本の技術提案・交渉方式のような形態となる。
- ・ある役職（ポスト）になるためにはそれに必要な経験が求められ、**PE** 資格や業務実績などがあるが、最終的には上司の面談（インタビュー）で決まることになる。実績は加点評価にはなる。ポジションを狙うときは、自分で業務経歴を記入し、その上でインタビューをして、まわりのリコメンデーションなども踏まえて判断していると思われる。自らセルフアセスメントレポートのようなものをつくり、ポストに対するリクワイアメントを満たしていることを示す書類をつくるということになる。インタビューは部の部長やその上の役職のものになる。また、同じ役職のものも同席してどんな人間なのかを見ている。誰がインタビューをするかは本人には知らされないが、主のその部署の人間が参加しているようである。
- ・日本のように人事権のある人がポストを異動させるのではなく、ポストの要件がオープンに示されていて、要件をクリアできる人を公募して、書類審査やインタビューをもとに選定する。ただし、シニアポジションになるとシニアポジションのためのテストが行われ、そこでランキングされ、1位から5位くらいにランクインしないと審査対象にならないという、知識を試すテストがある。
- ・カルトランズでは色々な専門の部署が分かれていて、そちらに行きたい場合はリクエストを出して、ポジションが空いていればその部署に移り、専門分野の経験を積むことができる。構造部と土工関係で大きな違いがあり、土工をやっていて構造部に行くのは難しい。本社（主に構造を担当）と支部（主に土工を担当）との役割の違いも関係しているようで好きに行き来できない。施工以外では上司と相談して異動が可能なのである。日本のコンサルタント以上に専門家を重視しているように思われる。
- ・プロジェクトは区毎に分かれていて、担当者も決められ、チームが出来上がる。その中で、環境、用地、排水、電気関係などの専門知識を結集して合意を得られるプロジェクトにまとめ上げるという仕事のやり方をしている。
- ・プレジディオ・パークウェイのプロジェクトでは、トンネルは構造物なので、構造部側のインスペクターに加えて、道路関係のほかに、橋も同時進行で進めているので橋をみるインスペクターがいて、最終的には、一つのオフィスで **50** 名程度のメンバーすすめていた。
- ・現場にオフィスを作り、そこにメンバーが集まる。オフィスには、インスペクターがいて、その上にレジデンスエンジニア、現場監督がいて、その上にシニアレジデンスエンジニアがいて、その上にオフィスチーフというランクがある。オフィスチーフになるとこの現場だけでなく、このプロジェクトも管理しなければならなくなる。レジデンスエンジニアとシニアレジデンスエンジニアはトンネルを作る現場の監理を行うが、オフィスチーフになるとトンネルと橋梁の部分を上から管理するレベルになる。
- ・通常はオフィスチーフになると、地域のプロジェクトを管理する立場になるが、このプロジェクトは大きかったので、ここのオフィスチーフはこのプロジェクトを管理する立場になった。このプロジェクトの中にトンネルと橋梁があったので、橋梁のほうにもレ

ジデンスエンジニアとシニアレジデンスエンジニアがいる体制となっていた。

- 米国では行政が公共事業で大きなプロジェクトを実施するときは必ず組織の責任者に有能なエンジニアを配置する（または能力のある人を連れてくる）という感じである。このプロジェクトでは、オフィスチーフの候補をポスティングで決めて、この人が抜擢された。
- 有能な人材が不足する場合、まずは内部優先で公募をかける。内部にいない場合は外部に公募をかける。
- 公共事業における PPP 業務でのファイナンスとは、延べ払いのようなもの。頭金をまずは払って、30年間で徐々に施工会社に払っていくファイナンスをしていくプロジェクトの仕組みのこと。
- 給料が低くなるにも関わらず、民間から公務員（行政）に流れてくる理由としては、身分保障が大きい。米国では解雇が多いので、解雇が少ない行政に入りたがる人が多い。あとは、オフィスにいと定時に帰れることか。技術的にはコンサルのほうがペースが速いので、業務経験を積むのであればコンサルのほうが良いのではないか。
- DBB での清算方式は単価数量方式になる。入札額の妥当性は BOQ の明細票をみて確認し、官積と著しく異なる場合は妥当性を確認するために呼び出してヒアリングする。発注者側でも数量計算してこのくらいの金額だろうというものをもってビットに出している。ビットが全体的に低ければ、自分たちの積算が上乘せしすぎたと考えるが、1者だけ飛びぬけて安ければ、質問して確認する過程がある。
- 官積の上限拘束性のようなものとして、government estimate を 20~25% を越えると、マクロが入ったエクセルで表示されるようになっていて、その項目について質問したりしている。
- 契約単位で、contingency (コンティンジェンシー) は作っており、Engineering Estimate に 25~30% くらい上乘せした金額を持っておいて、変更があった場合に払えるように考慮した金額になっている。
- 設計図は入札前に事前に全部できている。それをもとにゼネコンが落札して企業が決まってから企業が作り始める。設計図が出来た状態でビットすることになる。
- DBB では、最低価格を入れた会社が多く落札している。ただし、下請けの会社に地方中小企業が入ってないなど、行政の方針に沿っていないことを理由に最低価格を入れた会社が落札しなかったケースはある。
- カリフォルニア州ではインスペクターとしてのコンサルの雇用はあるが、特にコンサルタントを利用していない。経費節減で、設計関係のコンサルを全て解雇したことがあり、それ以降、コンサルを雇用していない。複雑な案件などではコンサルタントを雇用して意見交換などを行うが、その場合にはオフィスに常駐するわけではない。
- 契約変更では、変更のために蓄えていた金額以上になった場合は、その状況を相手方につたえて交渉することはある。相手方の説明が認められれば、緊急的に予算から支払われる。契約変更で発注者と受注者との交渉が難航した場合に第三者のエンジニアが入ることはなく、ほとんどは交渉で決まる。お互いに話術が問われる。
- カルトランズ的设计の部署では、測量もインハウスで行っており、まず業務が始まると

現場全体の測量から始まる。それを CIM にかけてそこから設計を行っていく。日本で CAD をみると短点の高さ落ちておらず、どうやって調べるのかとたずねたら、縦断図と平面図から落としていくと聞いて原始的な印象を持った。

4.4 英国における技術者制度

英国等の海外では発注者が設計に責任を持ち、工事請負者は設計図書に基づいた工事に責任を持つことが多い。工事監理を行うエンジニアリング業務については、コンサルタントが責任を持つのが一般的である。その場合、エンジニアリング業務を担当する技術者の任務・責任・権限が明確に記述された **Job Description** と、それに答えることが出来る技術者の登録制度が必要となる。

英国の資格認定では、専門分野ごとに設立されているエンジニア協会（当該分野の大学の工学教育課程と資格認定の権限を持つ機関）が技術者に必要な能力要素を定め、要素ごとの達成度を指導技術者が認定するアウトカム評価方式を取っているため、**Job Description** との照合が行いやすい。

欧米では、技術者資格に PE、テクノロジスト、テクニシヤンの 3 区分がある。PE は複雑で答えが一つではない業務（一方の利益が他方の不利益に及ぶようなトレードオフが生じる業務）を担当する。テクノロジストは一般的な業務、テクニシヤンは定型的業務を担当する。

英国では PE に相当するのが、自らプロジェクト運営が出来るチャータド・エンジニアであり、テクノロジストに相当するのが、企業内での指示にしたがって業務を遂行するインコーポレイテド・エンジニアである。各企業では、チャータド・エンジニアの候補者（工学系修士課程修了者）の合格率が 100%になるよう、各協会と連携して技術者の養成に努めている（実際の合格率は約 90%）。

4.5 英国における ECI 方式

英国においては、幹線道路の事業費見通しの高騰を背景に、ハイウェイズ・エイジェンシ（2015 年よりハイウェイズ・イングランド）において ECI、MAC（Management Agent Contractor）といった契約方式が 2000 年初頭から実施された。ECI 契約は日本で導入されている方式とは異なっている。発注者は、事業基本仕様（Project definition）を作成し、これに基づき予備設計前に請負者（contractor）と契約する。

請負者は、予備設計発注者と Target Price（目標価格）を合意する。詳細設計と工事の段階を経て目標価格より工事費を削減できた場合は、削減額のある割合を請負者が得る。これにより、詳細設計、工事について請負者にコスト削減のインセンティブが働く制度設計になっている。幹線道路の事業費が高騰する問題に対する運輸大臣（Secretary of State for Transport）への調査会社のレビューにおいて、ハイウェイズ・エイジェンシは ECI 契約のマネジメントのために以下の能力を早急に強化すべきとの提言がなされた。

- ・信頼性のある事業費の初期積算を行う
- ・Target Price 設定のための請負者の積算を適切に審査する

- ・有能な発注者として技術力を結集しつつ請負者を監督、監視及び支援する
- ・ECI 契約を通じて得られたコストデータを一層活用する

そして、これらのためには、ECI 契約を担当する人材を育成するとともに、契約の適切なマネジメントスキルと経験を有する職員を採用する必要があるとした²⁵⁾。

英国の公務員制度は、ポジションシステムであり、発注者とコンサルタント間で技術者が行き来している。そのため、公務員技術者の給与を改善して経験ある技術者を確保することが課題となっている。

5. 技術力結集のための発注者の技術力補完方策

5.1 発注者の技術力確保の重要性

「発注者」「施設管理者」は、組織を指して用いられるが、組織が的確に役割を果たしていくためには、携わる個人がそれを実施するに足る能力を有していることが必要である。

しかし現実には、1.で示したとおり、携わる職員が減少し、技術系の職員が一人もいない自治体があることに加えて、社会資本に係る業務の多様化等により職員あたりの業務量が増大していることから、能力の向上を図るために必要な豊富な経験や研修の機会が減少しており、人材の育成を十分に行うことが困難になってきていることなどを背景に、技術的な観点で確かな判断ができる職員が行うべき実務部分の外部委託が拡大している。

少子高齢化が進み技術者の総数が減少する状況において、抜本的な改善に期待は持てないが、発注者、施設管理者としての的確な判断を下し、新設から維持管理までのプロセスを確実に実施するためには、民間事業者のみならず発注や施設管理等の総合的な業務に従事している行政職員自身の能力向上は重要な課題である。

本格的なメンテナンス時代に入りつつある状況において、国では地方整備局職員はじめ地方公共団体職員も対象にした研修等を充実させ、今後急速に進行していく構造物の老朽化対策に対応可能な人材の育成に取り組んでいる。全国的な展開としては、各都道府県単位で「道路メンテナンス会議」を設立し、地方公共団体職員を対象としたメンテナンス研修や講習会を実施したり、実橋梁を対象に点検手法の合同講習会を開催している。また、重要且つ緊急性の高い橋梁等があれば国の道路メンテナンス技術集団を派遣し「直轄診断」を実施している。メンテナンス業務の効率的な執行の観点では、地域一括発注や複数年契約としたり、国や高速道路会社が点検や修繕を代行するなどの対応もとられている。

一方、地方整備局職員など国の職員に対しては、国土交通省国土技術政策総合研究所に併任職員として受け入れ、研究機関に一定期間在籍する中で、老朽化の全国的な実態把握や点検・診断手法の体得、補修・補強対策等の知見を得て、専門性を兼ね備えた技術者として養成する取り組みが行われている。

道路ネットワークは、社会活動や生活水準の維持・向上に不可欠な社会資本であり、道路橋等の保全水準の維持は極めて重要である。しかし、道路橋のような複雑な構造物の劣化や損傷の要因は、多岐にわたるだけでなく、周辺環境や適用基準の条件によっても大きく左右される。これらを工学的知見に基づき技術的な判断・対応を図るには、広範囲な専門的知識や経験が必要であるが、これまでの計画・新設を中心に事業執行に取り組んできた発注者組織には、維持管理面において十分な技術力を有した技術者が育成されていないのが実態である。

国土交通省国土技術政策総合研究所と国立研究開発法人土木研究所は、道路橋等の設計から維持管理までの技術相談・指導を担う機関であり、過去から蓄積された膨大な技術的知見やデータに基づきこれらの活動にあたっている。これらの技術指導や技術支援は年々増加の一途をたどっており、現場の最前線において深刻化する土木構造物の劣化・損傷の実態を踏まえ、数多くの教訓が得られている²⁶⁾。

従来、我が国の公共工事入札・契約制度は、発注者が万能であることを前提としてきた。いわゆる旧来の調整・協調システムの下では、経営基盤が安定していて受注実績・技術力のある信頼できる者を発注者が指名し、予定価格に近い金額で契約が成立していた。また、設計変更において予算の制約により支払えない部分があっても、受発注者間に「貸し借り関係」が成立する環境があった。1993年頃のゼネコンスキャンダル勃発以前は、国民の間にもある程度暗黙の理解のもとに三方よしの古いしきたりが機能していたといえる。

発注者が十分な技術力を有しない場合は、水面下で民間側がサービス行為などで技術を補ってんしてきたともいえる。このようなサービス行為に対しては、事後においては技術供与した民間企業に何らかの形で業務や工事の発注という形で貸し借りが清算されていた面がある。

しかし、近年、公共工事執行プロセスにおいて手続の公正さを確保することが強く求められ、従来のような随意契約の多用や指名競争入札方式の原則適用が認められない状況となった。このため、発注者が十分な技術力を有しない場合は、きっちりと対価を支払って外部の支援を受けることが必要であり、発注者が十分な技術力を有しないまま外部の支援を受けずに発注を行うと、さまざまな支障が生じる事態を来している。

このため、事業執行や維持管理等の総合的な業務に係る技術力の確保とその向上を図るため、他機関による支援体制の充実や行政職員に対する研修などにより内部に技術力を確保することが重要である。必要な技術力を発注者が内部に直接確保することができない場合は、適切な対価を支払って外部の支援を受けることが必要である。

近年、工事の発注にあたって設計・施工一括発注方式をはじめさまざまな多様な方式が導入されており、適用する発注方式によって発注者が直接担う役割の範囲や受注者の責任範囲が変化することに留意する必要がある。

また、i-ConstructionやCIM等の生産性向上対策をさらに推進していく必要がある。また、長期的に発注者側に必要な（残すべき）技術が何なのかを見きわめ、その強化策を模索していく必要がある。

5.2 発注者の技術力確保策

昭和40年代以前は、事業計画の策定から調査設計、積算、工事発注、監督、維持管理に至る多くの業務を直営でこなしてきた結果、国等の発注機関は民間を指導できる高度な技術力と指導・調整能力を備えていた。その組織力が国民経済にとって真に必要な事業の遂行を支え、今日の発展の礎となったことは揺るぎない事実である。

かつては、大規模プロジェクトにおける新技術の開発・実装に際しても、国がフィールドを提供し、国の研究機関が技術支援を行い、関係法人に技術検討委員会を設置して対応してきた。技術の結集により、民間技術力の底上げとリスク分散を図り、難度の高い幾多のプロジェクトを成功に導いてきた。

時代は移り、コンサルタント企業の成長にともない調査設計業務は外注が基本となり、工事も請負契約による責任施工となり、監督補助業務の外注も必要な状況となり、国の技術職員が現場から学び、それを次世代に継承していくような人材育成が困難となってしまった。このような現状を元に戻すには、組織の改編の中で技術力の結集を図り、職員が優秀な民間の技術者とともに考え、技術の研鑽を図り、技術者としての使命を達成していく喜びを感じ取れるような職場環境の創出が喫緊の課題である。

そのためには、少なくとも技術職員が技術に精通するため現場に出ることができる最低限の人員の確保と組織的なゆとりが必要である。残業時間の上限を定めることも働き方改革の一つの側面であるが、仕事の内容や働き方そのものを変え、職員が目先の業務をこなすことだけに終始するような現状を打ち破って行かなければならない。

例えば、公共工事における監督行為の全てを職員が実施する必要があるのか、監督と検査を分ける必要があるのかといった国の会計原則に踏み込んだ職務の見直しについても議論が必要ではないだろうか。監督と検査の実施が職員の技術力の向上に資する側面があることに十分留意しつつ、実施体制を考慮したうえで、一部は民間工事と同様に、監督・検査業務を外注し、瑕疵担保責任は保険でカバーしていくようなあり方が実現できれば、真の働き方改革につながるだろう。いずれにしても、長期的に発注者側に必要な(残すべき)技術が何なのかを見きわめ、その強化策を模索していく必要がある。

また、i-Construction による生産性向上をさらに推進していく必要がある。国土交通省の主要施策である i-Construction は、IoT・人工知能(AI)などの革新的な ICT 技術の現場導入や、3次元データの活用などを進めることで、生産性が高く魅力的な新しい建設生産システムを創出することを目的としているが、現状では受注者向けの施策となっており、発注者の生産性を直接的に高める(高められる)施策も加える必要がある。

具体的な方策として、IoT 技術を活用しデータを共有化できるクラウド等を導入し、予算データをはじめ、調査、設計、工事、維持管理の各段階のデータを BIM/CIM と連動させることにより一元管理するプラットフォームを構築することである。事業の執行と連動しながら各種関連データが AI を用いてリアルタイムにリバイスされていくようなシステムにより、年間数百件に上る予算関連の調査作業も削減できることに繋がる。

地方整備局等において、TEC-FORCE やメンテナンスの組織を設置し、より多くの役割が求められている。これらの役割は既存組織の中で運用されていることもあり、災害発生時等の通常業務の実施体制の確保が課題になっている。このため、大規模事業や災害対応時に導入・適用されている事業促進 PPP 方式や ECI 方式などの適用範囲を広げ、フレームワーク方式の活用により発注者・設計者・施工者の技術力結集を容易にするなど、平常時から民間のノウハウを活用し発注側組織の弾力性を強化していくことが必要不可欠である。

公共事業を相当程度継続的に発注する都道府県、政令市や大規模な市町村についても、国に準じて技術力を確保することが重要である。都道府県については、市町村に対する指導等の観点からも技術力が重要である。小規模な市町村等においては、実施する建設事業の規模や管理対象の規模が比較的小さいが、維持管理を含めて継続的に技術力が必要なことを考えると、一定程度の技術力は必要である。そして、地方公共団体の内部に十分な技術力を有しない場合は、きっちりと対価を支払って CM 方式の活用を含めて、他からの支援を受けることが必要である。

発注者が十分な技術力を有しないまま支援も受けずに発注を行うと、さまざまな支障が生じることになる。このため、研修などにより内部の技術力を向上させることに加え、十分な技術力を確保できない場合は他からの支援体制の充実が必要である。平時には補完の必要がない組織でも、大規模災害発生時等において十分な実施体制を構築できない場合には、CM 方式の活用等の技術補完を臨機応変に講じる必要がある。

民間を含む他の機関からの補完方策を検討するには、発注者が保有する技術力を認識したうえで、事業の実施等に必要な技術力を把握し、自前でできることと委託する範囲の分岐点を明らかにして業務の

責任の所在を明確にすることが重要である。

5.3 発注者の技術力評価の必要性

建設事業や維持管理の実施にあたって、発注者が自ら技術力を要する任務を行う場合であっても、外部機関に委任する場合であっても、いずれにしろ任務を担う技術者が必要な技術力を確保することを担保する必要がある。このためには、技術者の能力を適正に評価して「見える化」しておくことが望ましい。有能な技術者が能力に応じて適切な対価を得るよう処遇する観点からも、また、人材確保の観点からも、このような技術者評価の仕組みが重要である。

各発注機関が自らの技術力評価を行うことは困難なことも考えられるので、たとえば地方自治体の技術力評価を地方ブロックの発注者協議会のような第三者的な技術団体が行うことなどが考えられる。

発注者が内部に全体を総括する十分な技術力を確保することの得失は、次のように考えられる。

<利点>

- ・発注者の目的に照らして適切に建設事業の企画立案から計画策定、設計、施工、管理までの一連の流れを進めやすい。
- ・外注する場合に、外注する仕事の配分、業者選定、監督・検査等を適切に行える。

<欠点>

- ・技術力を要する業務が継続的に存在しない場合は、技術者を雇用する人件費が負担となる可能性がある。

以上のことから、建設事業を継続的に実施する発注者においては、内部に全体を総括する技術力を有することが少なくとも必要である。発注者が維持管理の責任をも有している場合は、維持管理を適正に行うために必要な全体を総括する技術力を有することが必要である。細部にわたるまですべてを実施し得る測量、地質調査、設計、施工等のすべての実施体制を保有することは現実的とはいえ、民間に存在するこのような技術力を有効に活用することが重要となる。発注者内部にどのような分野のどの程度の水準の技術者を有するべきかどうかというのは、各発注機関が担う建設事業の規模や技術的難易度、管理段階における技術力の必要度等によって異なる。

また、発注方式として従来型の設計・施工分離方式のほかに、設計・施工一括発注方式（デザインビルド）やCM方式、PFI方式などさまざまな方式が用いられるようになっており、どの方式を選定するかを判断する技術力が重要となっているだけでなく、どの方式を採用するかによって、発注者側に求められる技術力が異なってくる。

米国では、これまでに設計及び施工に関する業務について発注者内部で行う実施コストと外注コストを比較する研究が多くなされており、多くの報告が、一般的には内部で行うほうが外注よりも安いと結論づけている。しかし、外注するかどうかの意思決定における最も重要な要素はコストではなく、事業の迅速化、業務量の調整等の他の要素が支配的であるとのことである²⁷⁾。

5.4 技術者の責任の明確化

建設事業や維持管理を行うにあたっては、発注者内部の技術者や外部において発注者を補完す

る技術者、あるいは設計等を担当する建設コンサルタント技術者など、各技術者の役割を明確にして責任分担を明らかにする必要がある。そして、責任に応じた報酬のあり方を検討する必要があるほか、瑕疵等があった場合の補償について、受託額に対して過大な金額となることのないよう現実的なルールの確立が必要である。

海外においては、技術者の責任と権限が明確で、責任の重さに応じて報酬も引き上げられているのが一般的である。たとえば、米国では、設計者が自ら設計・計算した成果品に押印して責任の所在を明確にする。複数の設計者が分担して設計する場合は、設計図書に責任分界点を明確に記載して担当箇所に押印する。工事図面には、設計段階から工事竣工時まで記録として担当者と日付が記載されることになり、内容に変更があった場合には、変更内容をチェックした者の記録（PE の押印）が変更箇所に残される。

我が国においても、発注者の内部・外部を問わず、関係する技術者の責任分担を明らかにして、責任の内容に応じて、技術者に求める能力を明確化して十分な報酬を支払う仕組みを構築することが望ましい。また、利害関係者との調整、工事の監督・検査等の発注者が有していた権限を委任することについて、責任の範囲やそれに伴う報酬を明確にする必要がある。

5.5 マネジメント技術の資格制度の検討

社会資本の整備・維持管理の質を確保するうえで、調査・設計の品質確保及び工事監理・検査を通じた技術上の指導監督を適切に行うことが重要である。また、それらを包含し、事業プロセス全体にわたるマネジメントを行う高い技術力を担保することが、極めて重要である。

このため、重要度の高い社会資本の整備・維持管理に発注者・設計者・施工者のいずれかの立場で携わり、調査・設計、工事監理・検査、さらには事業プロセス全体を統括してマネジメントを行う者の高度な能力を評価する仕組みを早期に創出する必要がある。

プロジェクトのプロセス全体にわたるマネジメントを行う技術は、土木技術者が有する特有のものであり、他の工学分野にないものである。このようなマネジメント力を評価し、資格付けすることが、社会資本の整備・維持管理の質を確保するうえで極めて重要であり、そのような仕組みづくりが、土木技術者の役割を社会に認知してもらうことにつながり、土木技術者の社会的地位の向上に資するものである。

土木に関する高度な業務を行う者についての資格の法制度化を検討する必要があるが、当面の対応として、国直轄事業において事業促進 PPP を導入したり、地方公共団体が経験の少ない大規模な事業や災害対応の事業を進めたりするために CM を活用しようとする場合に必要な高度なマネジメント資格を創設することが考えられる。

マネジメント力に関する資格としては、既に技術士（総合技術監理部門）や公共工物品質確保技術者（(一社)全日本建設技術協会）といった資格があるので、こういった既存の資格を活用して、それに加えて業務経験の評価を行うことが考えられる。ただし、対象となる業務の範囲によって必要となる能力が異なるので、内容、事業規模等に応じて業務経験を評価する必要がある。業務経験の評価及び資格登録については、テクリス・コリンズや公共工物品質確保技術者登録情報を含めてさらに拡張した技術者情報ネットワークを構築して活用することが考えられる。また、発注者側業務の内容は、予算要求・予算管理、関係機関協議、地元調整、調査企画、施工監理、保

守点検等さまざまであるので、ニーズと資格者をマッチングさせる仕組みが必要となる。このような資格付けやマッチングを行うための組織（土木版 CM 協会のようなもの）を設けることが必要である。なお、マネジメント業務の受注者選定にあたって、新設する高度なマネジメント資格に対して技術士等の既存の資格よりも高い加点で評価するなど高位に位置づけることが考えられる。

高度な業務を行う技術者の人件費については、現在の主任技術者よりも高位に位置づけて高い報酬とする必要がある。また、人数×日数という考え方では報酬に限度があるので、業務の性質によっては、弁護士に適用されているような「成功報酬」的な考え方を取り入れることを検討すべきである。人・日で表す業務量に関わらず、VE (Value Engineering) 報酬のような業務価値や困難な業務を達成したことに対して対価を支払うことが考えられる。

このような報酬支払い方式は、マネジメントや設計などの業務に適用するだけでなく、新技術の活用等によって VE を行った施工者に対しても検討すべきである。公共工事に ECI 方式を適用する際などに、工事請負価格の透明性を確保するためにオープンブック方式などを適用することが考えられるが、工事請負者には抵抗感が強いと思われる。しかし、実際に要した費用だけでなく例えば VE 等の成功報酬をきっちり支払うこととすれば抵抗感を解消できると考えられる。

また、マネジメント業務は受注者選定の際に必要な予定価格の設定等に関わることから、予定価格の守秘等の問題があるため、マネジメント業務に携わった建設コンサルタント会社や建設会社が、工程の下流側に位置する設計業務やさらに下流の工事施工の受注に参加できないという問題がある。このような現状では、建設コンサルタント会社も建設会社もマネジメント業務に関与することに消極にならざるを得ないという問題がある。これを解消するためにも、上流工程に携わっても下流工程で排除されない仕組みが必要である。下流工程でプロポーザル方式や技術提案・交渉方式等で受注者が選定される方法を導入すれば、予定価格の守秘の問題はなくなるので、上流側の技術情報を公開することで、上流工程に携わった者も下流工程の受注競争に参加することが許される仕組みとすることが考えられる。

今後さらに、公共工事の品質確保、技術開発意欲の向上に資するなどの観点から、具体的な制度の創出に向けての取り組みが拡大することを期待する。

謝辞：本研究成果をとりまとめるにあたっては、研究小委員会の委員の皆さんのご協力、WGメンバーの献身のご尽力を得た。合わせて、ヒアリングやアンケート調査にご協力いただいた関係の皆様、国土交通省等関係機関の皆様、そして共同して取り組んでいただいた（一財）国土技術研究センターの皆様に謝意を表したい。

参考文献

- 1) 2015年度までは国土交通省「平成29年度建設投資見通し」(H30.6.29),2016~2019年度は(一財)建設経済研究所(一財)経済調査会 経済調査研究所「建設投資の見通し」(2019.4.24)
- 2) 総務省地方公共団体定員管理調査により作成
- 3) 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(第1回)(国土交通省)(2006年5月17日)
- 4) 土木学会建設マネジメント委員会公共事業執行システム研究小委員会報告書(2014年8月)
- 5) 社会資本整備審議会・社会資本メンテナンス戦略小委員会:今後の社会資本の維持管理・更新のあり方について(答申,参考資料),平成25年5月
- 6) 社会資本整備審議会・国土幹線道路部会:第11回配布資料,平成26年2月
- 7) 土木学会建設マネジメント委員会公共事業執行システム研究小委員会報告書(2014年8月)
- 8) 土木学会建設マネジメント委員会公共工事発注者のあり方研究小委員会報告書(2016年10月)
- 9) 国土交通省直轄事業における発注者支援型CM方式の取組み事例集(案),平成21年3月,国土交通省,P.1
- 10) CM方式活用ガイドライン,平成14年2月6日,国土交通省
- 11) CM方式活用の手引き(案)【改定版】2019年2月,一般財団法人建設コンサルタント協会,はじめに
- 12) U.S. Government Printing Office:
<http://bensguide.gpo.gov/master-powers-of-the-federal-government-and-state-governments>
- 13) U.S. Government Printing Office: U.S. Code Browse Title 23-Highways,
<https://www.gpo.gov/fdsys/browse/collectionUScode.action?collectionCode=USCODE>
- 14) FHWA: Joint Stewardship and Oversight Agreement, pp. 7-9, 2007,
http://www.fhwa.dot.gov/cadiv/Stewardship_Agreement/stewardship_agree.pdf
- 15) Markow, M. J.: Best Practices in The Management of Design Errors and Omissions, pp.10-11, 2009,
<http://construction.transportation.org/Documents/NCHRPProject20-7,Task225,BestPracticesintheManagementofDesignErrorsandOmissions,FinalReportMarch2009.pdf>
- 16) FHWA: Guidelines For Determining IfDOT'S Consultant Agreement Costs Are Reasonable and Supported, 1994, <http://www.fhwa.dot.gov/construction/reviews/revag1.pdf>
- 17) California Legislative Information:
<http://www.leginfo.ca.gov/cgi-bin/calawquery?codesection=shc&codebody=&hits=20>
- 18) New York State Legislature: <http://public.leginfo.state.ny.us/lawssrch.cgi?NVLWO>:
- 19) U.S. Government Printing Office: <https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2004-12-14/pdf/04-27355.pdf>
- 20) California State Job: Job Descriptions and Statistical Information,
<https://jobs.ca.gov/Public/Tools/ClassSalarySearch.aspx>
- 21) 総務省統計局:世界の統計 2015, 2015
- 22) 土木学会建設マネジメント委員会公共工事発注者のあり方研究小委員会報告書(2016年10月)
- 23) Board for Professional Engineers, Land Surveyors, and Geologists:
http://www.bpelsg.ca.gov/consumers/acc_disc_list.shtml
- ** California Department of Transportation: OSFP Information and Procedures Guide 2012,
<http://www.dot.ca.gov/hq/esc/osfp/osfp-manual/osfp-manual.htm>
- 24) 公共工事発注者のあり方研究小委員会研究成果報告(2016年10月;土木学会建設マネジメント委員会)
- 25) Report to Secretary of State for Transport, Review of Highways Agency's Major Roads Programme, March 2007, The Nichols Group, P.i, 31-33
- 26) 土木技術資料「現場に学ぶメンテナンス」シリーズ、例えば 51-8(2009)
- 27) Caltrans Division of Research and Innovation: Comparing In-House Staff and Consultant Costs for Highway Design and Construction, 2011

<参 考> 公共事業における事業監理業務の事例

1. 東日本大震災における事業促進 PPP

直轄事業における事業促進 PPP の事例として、東北地方整備局仙台河川国道事務所発注の三陸沿岸道路事業監理業務(歌津本吉工区)について、業務概要、マネジメント業務における建設コンサルタントの視点からの役割と成果や課題を紹介する。

(1) 業務概要

1) 業務概要

事業促進 PPP は、施工前段階に発注者がこれまで実施していた領域の一部を民間に委託するもので、本業務の実施項目は主に事業監理、調査設計管理、関係機関協議である。具体的業務内容として、事業監理は全体事業計画を立案し、事業遅延リスクの回避策やコスト縮減の提案、進行管理や情報公開。調査設計管理はこれまで民間に発注していた委託業務の管理。関係機関協議は設計や施工に関する調整、法手続きなど、関係団体及び行政機関との協議である。なお、これらは発注者との一体的な実施が不可欠なため、特記仕様書に専従・常駐が明示されており、執務室は仙台河川事務所の敷地内(施工管理は気仙沼の現場事務所)に常駐して実施した。歌津本吉道路は 2011 年 11 月に事業化され、2012 年 6 月から事業監理業務が導入された。なお、歌津本吉工区は南三陸町から気仙沼市にかけての 12 kmを対象としている。

2) 実施体制

実施体制は事業監理チーム、調査設計チーム、用地チーム、施工チーム(設計段階での施工方法に関する検討を行うチームであり、施工管理とは異なる立場)によって構成され、事業監理チーム、調査設計チームは建設コンサルタント、用地チームは補償コンサルタント、施工チームは施工会社(ゼネコン)が担当し、この 3 社による JV で実施した。各チームが同じ執務室で役割分担のもと密接に関わり、相互に補完しながら業務を推進することで、発注者への柔軟な対応が可能となった。

(2) 業務の進め方の工夫

本業務を進めるにあたり工夫した内容は以下のとおりである。

1) 想定される全てのリスク抽出と、そのリスクを発生させない対応の検討

事業を段階的に進める中で想定された事業リスクとは、用地取得リスク、借地リスク、工事発注リスク(予算の確保、入札不調など)、関連機関協議のリスク、施工中のリスク(複数工事が同時並行で進む中、工事間での調整)。

2) PDCA によるマネジメントシステム構築と進行管理

事業の成果を評価するための PDCA システムを構築し、毎週発注者と定例ミーティングを行い、PDCA サイクルの内、ある程度 PDC が機能したあとは四半期ごとにマネジメントミーティン

グ(事業推進会議)を実施して、結果として進捗できたか否かをチェックし、行動計画や事業計画の見直しを年間通じて繰り返し進めた。

(3) 活動成果

事業促進 PPP の取り組みによる活動成果は以下のとおりである。

- 1) 発注者との一体的な設計管理による品質確保
事業期間の短縮を優先することで品質確保の精度低下につながらないよう、あらかじめ発注者との一体的な協議により検討範囲を絞り込み、発注者の設計条件及び設計方針の決定時間の短縮を実現した。
- 2) 専門性を活かした設計期間の時間短縮
早期供用が求められる対象区間において調査対象期間の短縮が求められるなか、予備検討の実施により設計受託者の検討範囲が絞りこめたことで検討時間の短縮を実現した。
- 3) 用地取得実施計画の作成と円滑な進捗管理
早期供用のため用地取得期間の短縮が求められるなか、事業計画に対応した効率的な用地交渉を実施計画の作成と進捗管理により取得率を向上した。
- 4) 同時進行する複数の関連事業との効率的な事業調整
圃場整備、河川復旧等の複数の事業が三陸沿岸道路事業と同時進行するなか計画調整や施工調整が求められるなか、各事業の最終形を見据えた事業計画の提案と施工調整により効率的な処理を実現した。
- 5) 新たな土砂運搬ルートの確保による全体工程の短縮
場内通路経路が分断される渡河断面においても導入効果の高い経路の確保が必要だったため、新たな土砂運搬ルート確保により全体工程の短縮を実現した。
- 6) 残土(場外搬出土)搬出時期の調整による搬出先の確保
30万 m³程の事業地外搬出土の搬出先決定にあたり、他事業の搬出先の見通しを検討し、地元との情報交換(他工区情報)などで搬出先を確保し、全体事業計画における工程確度を高めた。
- 7) 工事用道路計画の事前検討による事業期間短縮
工事用道路について配置計画の作成、実施設計を実施するとともに、用地班が工事用道路計画を立案し、工事発注後の準備工期間短縮と遅延リスクの排除による事業期間の短縮が図れた。
- 8) 資材動向の月次調査を実施し、施工コスト変動の月次確認
資材供給量不足による価格変動を想定した場合、設計時点での最適案評価が覆る可能性があるため、資材動向の月次調査を実施することで、発注判断等に寄与した(プレキャスト製品)。
- 9) コミュニケーションツールの活用として HP や広報誌の作成
復興を牽引する復興道路として事業への理解を得るため、事業の進捗状況を公開する必

要があるため、HP 開設や広報誌発行によりコミュニケーションツールとして活用している。

現在、歌津本吉道路で目標宣言している供用区間を 2020 年 3 月と仮定した場合、事業開始から 8 年 4 カ月となる。社整審道路分科会資料によると、この当時平均約 5 km の 248 区間の平均供用期間が事業着手から 14.4 年のため、これと比較すると 6 年くらい事業期間が短縮できている。

事業促進 PPP の導入効果は、官民チームによる知識・経験の結集により飛躍的に事業執行力が向上したこと、官民双方が技術研鑽とノウハウを習得し、事業のスピードが早まり、発注者の体制を補完する仕組みとして有効に機能したことが挙げられる。

(4) 課題

- ・工事着手後に対応しなければならない補足設計対応が非常に多く、調査設計チームが常に多忙だった。土木工事共通仕様書では、軽微な対応は現場で施工業者が対応すると記載されているが、事業監理チームに全ての変更対応の依頼があったためその対応に苦慮した。ただし、現在は現場の監督官が軽微か否かの判断をして施工業者に依頼するか否かを決めているので改善している。
- ・工事発注図書の作成依頼が多々あった。これは本来、資料作成業務(事業促進 PPP とは別業務)で対応する内容のため、発注者には役割分担を切り分けてくださいと依頼して現在は改善している。
- ・施工管理が始まってからの現場技術業務と事業促進 PPP の切り分けが難しくなった。ただし、現在は事業促進 PPP ではこれまで工事監督官が行ってきた業務の一部を支援することで改善している。
- ・工事発注後の任意仮設部分の対応。施工期間を早めるために重要な工事用道路、切り回しを指定仮設としてあらかじめ発注していたが、それ以外の施工業者の工事の都合で借りる用地などについても多々お願いされたことがあった。これについても土木工事共通仕様書によって施工業者のやるべき責務の範囲として現場の監督官が判断して説明してもらっている。
- ・休日イベントや地元説明への対応が非常に多い。参加すること自体に抵抗はないが、民間企業は発注者と違い労働基準法の遵守が求められる。振替休日を適正に指定をしないと労基署から指導を受ける可能性がある。
- ・残業が多い。施工業者と異なりコンサルは業態としてサービス業にあたる。現在進められている働き方改革の残業時間の緩和措置の対象外であり、年間 720 時間を確実に遵守しなければならないため、要員の増減をフレキシブルに対応してもらうように発注者に依頼している。
- ・担当の能力と報酬について。主任技術者、管理技術者を担当する者は非常に高い能力が必要であり、それに見合った報酬が必要と考える。
- ・供用区間ができてからは、地元から機能要望、追加要望などが挙がってきており、供用後の対応をどうすべきかが今後の課題となっている。

以上のほか、次のような制度上の課題がある。

- ・PPP 実績をどのように評価し、それを以降の発注においてどのように活用するか。
- ・常駐・専任制の義務をどのように課すか。
- ・PPP に参画した企業に対し、以降の設計等の業務や工事施工を受注することを制限することが、PPP への企業の参加意欲を損なっていることについてどのように対応するか。

2. 熊本における事業監理業務

平成 28 年 4 月に発生した熊本地震からの復旧・復興事業において実施された事業管理支援業務 (PM)、技術支援業務 (CM) の事例として、九州地方整備局熊本河川国道事務所が発注した事業監理支援業務 (PM) を受注した建設コンサルタントの視点からの役割と成果や課題を紹介する。

(1) 熊本震災の概要（阿蘇大橋付近）について

- ・平成 28 年 4 月の熊本地震本震により、国道 57 号が阿蘇大橋を含む 150m が崩落し、国道 57 号は封鎖された。平成 29 年 4 月に石井国土交通大臣が現地に訪れ、平成 32 年度に阿蘇大橋及び北側復旧ルートの供用を目指すことを発表している。
- ・平成 28 年度に熊本河川国道事務所で行われた震災復興の CM・PM 業務は、技術支援業務 (CM) 6 件、事業管理支援業務 (PM) 2 件、事業管理・技術支援業務 (PM・CM) が 1 件で、平成 29 年度は、PM・CM 業務 1 件のみが熊本河川国道事務所で行われ、その他の業務は平成 29 年 4 月に新設された熊本復興事務所で実施されている。
- ・平成 28 年度からこれまでに、俵山トンネルや南阿蘇トンネル、長陽大橋が復旧し、成果を上げている。

(2) 北側復旧ルートについて

- ・国道 57 号の北側にある北側復旧ルートは、10 年前から計画のあった中九州自動車道がもとになっている。阿蘇側は国道 57 号の阿蘇市赤水地区を起点にし、途中黒川を渡り、二重峠（ふたえのとうげ）のトンネル坑口に向かい、熊本側（大津側）は国道 57 号道の駅「大津」付近からミルクロードを上がり、途中土工区間を通過し、二重峠のトンネル坑口に向かうルートである。
- ・二重峠は約 3.5km のトンネルで、通称ミルクロードと呼ばれる県道の北側を通過している。
- ・平成 28 年度は調査と詳細設計、用地交渉が主な業務内容であった。詳細設計は、道路詳細設計 4 件、橋梁詳細設計 14 橋、トンネル詳細設計が非難工付で 1 件、地質調査 1 件、測量業務 1 件、用地補償業務 5 件が同時に実施され、平成 28 年 10 月に工事用道路の工事を阿蘇側と熊本側で 1 件ずつ発注した。【早川 裕史】

北側復旧ルートとは？



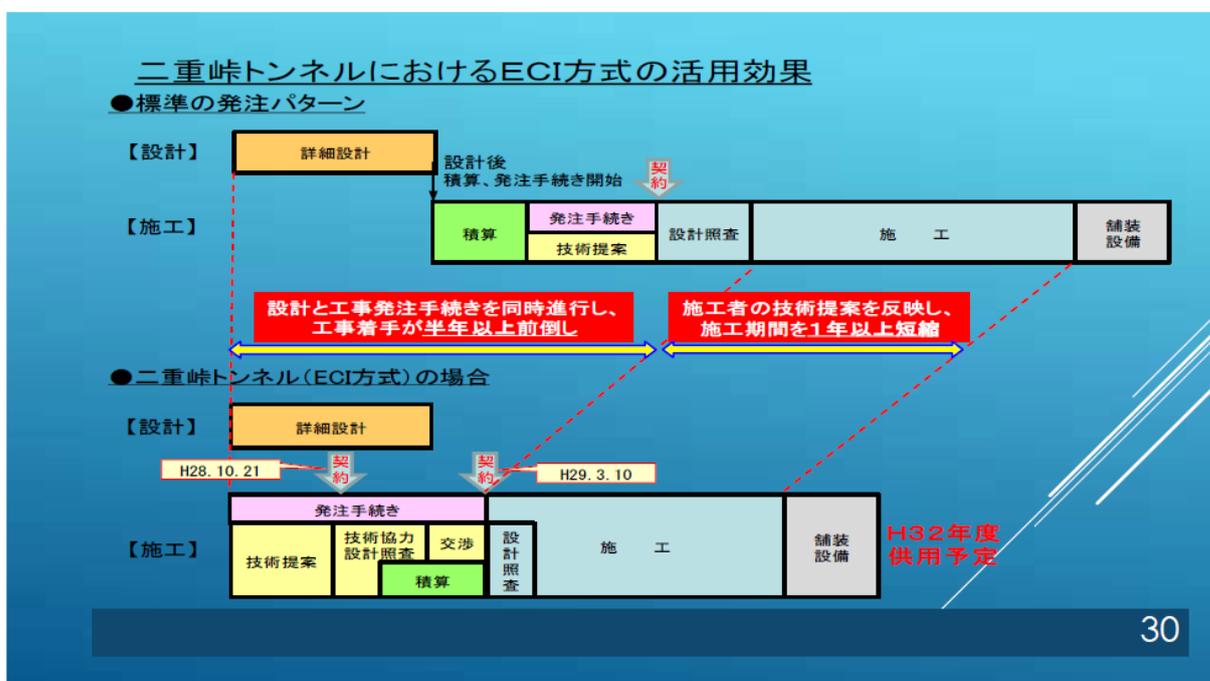
(3) 業務概要について

- ・熊本河川国道事務所内に執務室を構え、発注者とともに業務を実施している（発注者は3階、受注者は4階で独立して作業している）。
- ・事業監理の立ち位置は、コンサルやゼネコン、現場技術の間に立って調整を行うものである。
- ・許可をもらい、独立した光回線を引いているが、国土交通省のイントラには接続していない。電話やメールでやり取りを行い、記録はサーバーに残している。
- ・発注者と一体となって業務を進めているが、PM、CMには最終決定権限は無く、許可をもらって、指示連絡をしている。
- ・主な業務は、「測量・調査・設計業務等に対する指導・調整等」、「地元及び関係行政機関等との協議等」、「事業監理等」、「施工監理等」、「技術支援等（トンネル）二重峠トンネルL=3.5km：ECI方式契約」であるが、平成29年4月より現場技術員が常駐しているため、業務内容が重複するので、「施工監理等」については平成29年10月以降削除となった。「技術支援等」については、平成28年度で終了している。

(4) 二重峠トンネルにおけるECI方式について

- ・詳細設計段階から施工業者がタイアップしてスムーズに施工に着手することを目的に実施。通常は、工事発注後に設計内容について施工業者が照査し工事連絡会議で質問を出し内容を確認するが、これに2~3ヶ月かかり、施工着手のスタートが遅れる。これを事前に実施することで準備期間を半年以上短縮できた。ところが、地質調査だけでは想定できない状況がトンネル工事には発生し、その対応が必要となっている。

- ・トンネルの設計や、その前後の道路の設計、橋梁の設計、それと地質調査が同時進行であったため、調整のためのフィードバックの時間が少し足りなかったように思う。災害復旧なので同時に行わなければならないのは致し方ないが、PM、CM がきちんと調査・調整するのだろうかといわれても、同時進行で全ての設計を行い、工事用道路も発注してとなると厳しいものがある。
- ・施工業者が先に決まっており、工事契約のときに設計変更の内容のかなりの部分を織り込むことができたので、ECI は良い手法であった。うまくコントロールできれば素晴らしい方式である。
- ・最終的にみると、隣の工事で延長は長いが同じような断面の滝室坂トンネルと施工でかなり差がつくと思われる。通常方式でトンネルを掘るよりも 1 年近く早く掘れるのではないか。



(5) 事業管理業務の課題等

① 報酬の積算方法の確立

- ・業務に対する支払い額は、人工の計上だけである。提案をしてもしなくても支払いは変わらない。月当たり 19.5 人工で残業は 30 時間/月まで認められている。PM/CM 契約体系がないので、施工管理として契約している。

② 工程の管理

- ・事業期間は、進捗を見ながら決めた。

③ 責任分担の明確化

- ・地元協議に同行している。単独で行ったこともある。

- ・設計者は PM/CM は担当できないことになっているため、別の会社が担当している。 ECI におけるコンサルタントの立ち位置は手探りである。
 - ・リスクの分担は、分担表を作って確認している。
 - ・詳細設計と並行して工事発注を行うのではなく、ゼネコンからアドバイスを受けた詳細設計の内容で工事発注を行う。設計業務の責任はコンサルタントが負う。 DB の場合は発注者に設計内容をチェックする人が必要となり、ECI には合わない。 ECI の場合は良い PM を選ばないと大変なことになる。
 - ・特記仕様書の内容では、何でもかんでも PM, CM をお願いできるようになっており、そのまま受けると業務が無尽蔵に増加しパンクしてしまうため、業務計画書の段階において、〇〇は含まれませんと実施する業務についてきちんと線引きしたほうが良い。
- ④ 業務遂行上の課題
- ・設計期間が短かったため設計ミスが発生していたが、ミスに対するペナルティはなかった。但し、納品後落ち着いてから対応してもらった。
 - ・請負契約のため、忙しいので、要望に対して直ぐに対応できない点がやりにくかった。
- ⑤ 業務の履行証明
- ・業務の履行の証明は、各人の日報の他、ロードマップの修正、作成した協議資料、ドローンで撮影したビフォアフターの写真などで行っている。
 - ・新設路線はドローンが有効であった。
 - ・事業管理業務の評価は、成果品がないので難しい。業務評定点はつく。
- ⑥ 事業管理業務の受注業者／技術者の選定方法
- ・事業管理業務の発注は単年度契約で毎年プロポーザルを行っている。担当者には、技師 A、B にふさわしい能力が求められている。担当者の技術力がそぐわない場合は、業務の途中でも交代させられることがある。PM、CM は別の資格が求められる。
 - ・担当者のマネジメント力を評価する仕組みが必要である。
- ⑦ 事業管理業務の実施体制
- ・同じ人がずっと担当するのではなく、事業の進捗に応じて交代したほうが良い。1～2年目は調査や設計の期間なのでコンサルメインや用地のエキスパート、施工が始まったら施工監理がうまい人、施工計画に詳しい人、現場に入ったときは施工に精通した人がいたほうが良い。
- ⑧ ECI 適用上の課題
- ・土木の ECI は 3 本の実績がある。PM を採用しているのは熊本だけで、他は発注者が対応している。現在、国総研がフォローアップしている。契約方式の評価はこれからである。
 - ・ECI は技術の結集に有効な仕組みであるが、発注者・設計者・施工者の人材が重要で

ある

- ECI では工事発注において価格競争が働きにくい面があるので、制度の理解を深めていく必要がある。
- ECI については設計者としての役割、責任の整理が必要である。
- ECI では想定していた工事費を大幅に超える可能性があるため、予算要求が先行し金額の縛りが生まれないようにする必要がある。

3. 釜石市におけるCM方式

(1) 業務概要

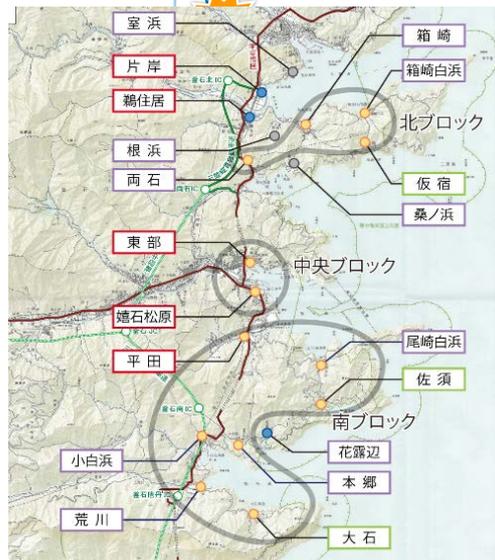
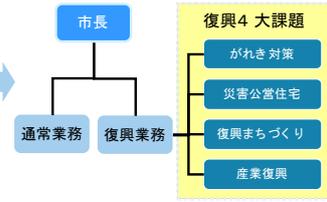
1) 事業概要

釜石市は、岩手県の三陸沿岸に位置する人口約 36,000 人、面積約 443km²の都市である。リアス式海岸の櫛の歯状に入り組む湾に漁村地区が多く点在し、津波で一斉にこれらの漁村が被災し、復興プロジェクトが進行中である。復興事業として、国土交通省所管の土地区画整理事業・津波拠点事業、防災集団移転事業と農林水産省の漁業集落防災強化事業が 21 地区において進められている。

釜石市における復興事業の特徴は、高台移転のための造成工事を盛土で対応していることである。主な理由として、岩山が多く、岩盤掘削に多大な予算を要することにある。また、市街地においては地権者が多いため用地買収に時間を要することが挙げられる。ここでは、釜石市で実施されたCM方式のうち釜石市の直営事業で採用されたピュア型CMを中心にその成果と課題等について紹介する。

2) CM方式を採用した経緯

釜石市の担当職員 66 名の震災前の事業執行額は、0.2 億/人・年であったが、震災後は、復興関連事業費は 1,400 億円(H23~27 年度、280 億円/年)、事業執行額は震災前の 23 倍(4.5 億/人・年)となり、業務の遂行が困難なことから、他市町村からの 34 名の職員派遣応援を要請し、合計 100 名体制としたが、震災前と比べて事業執行額



○直営13地区を、北・中央・南の3ブロックに分割し、設計・施工者を選定。

施行者	● 釜石市(直営)
	● UR都市再生機構(事業委託)
	● 岩手県土地開発公社(事業委託)
事業	区画整理事業、津波復興拠点整備事業
	防災集団移転促進事業
	漁業集落防災機能強化事業

民間・公益事業者の活用

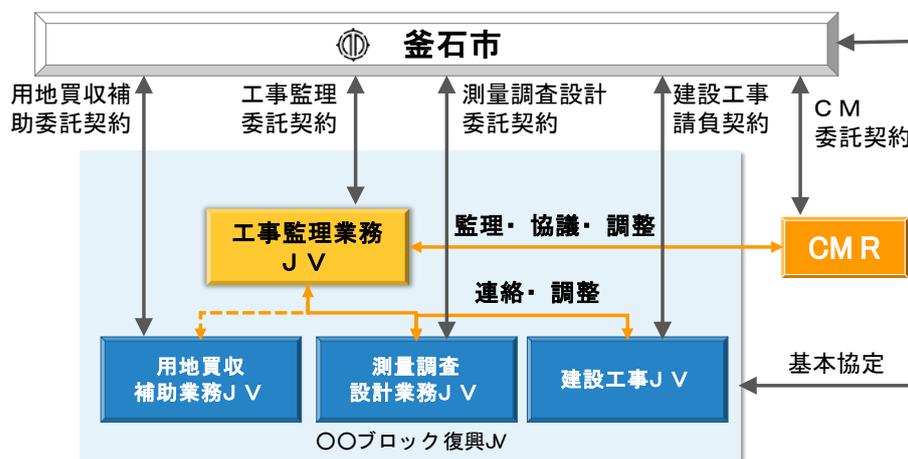
は 15 倍 (3.0 億/人・年) に膨れ上がった状態であった。(H27 年度当時)

釜石市復興事業の 21 地区のうち、3 地区は UR が釜石市から事業委託を受けて実施するアットリクス型 CM 方式を採用しており、CMR は直接発注する形態である。また、3 地区は岩手県土地開発公社が通常の発注方式で実施し、これらを除いた 13 地区において、事業を主導する釜石市職員の人的・質的補完、復興のスピードアップ、統一的な品質管理、総合的なマネジメントを行う必要等から、ピュア型 CM が採用された。これは国の直轄工事におけるコンサルタントによる技術支援業務と同様、釜石市から単年度契約で発注されたもので、設計業務や工事は釜石市が直接に事業実施者と契約する形態である。また、釜石市の直営地区については、地理的な状況を踏まえ、北・中央・南の 3 ブロックに分けて、事業者選定を行った。

(2) 釜石市のピュア型 CM 方式

1) 目的

釜石市で採用された「ピュア型 CM 方式+設計施工協力型」の契約形態は ECI 方式に類似したスタイルである。(以下釜石方式と略記)これは、



特定共同企業体ではなく、北・中央・南の 3 ブロック毎に復興 JV として、乙型の共同提案体でグループを組むこととしていることである。釜石市が直接、用地買収補助業務 JV、測量調査設計業務 JV、建設工事 JV、工事監理業務 JV と別々に契約を締結し、それぞれの JV は甲型 JV (特定共同企業体) としている。工事監理業務 JV は、設計・工事の連絡・調整をスムーズに行えることを目的としている。

2) 特徴

釜石方式の特徴は、設計と施工の同時並行であり、設計中に工事内容や資材調達を反映させる必要がある。工事監理者の重要な役割の 1 つとして、各 JV の協力関係の構築を目的としており、用地買収、施工計画、資機材調達の状況を設計に反映していくことを目的としている。2 つ目の役割として、各ブロックとも、ピーク時で 40~50 本の工事契約が締結されていくため、工事の統一的品質管理のためのルールを CM が構築した後、工事監理者が施工調整を行うことを目的としている。3 つ目の役割として、釜石市・CMR の担当窓口の一本化として、連絡・報告を業務内容の中に取り入れている。

また、釜石市の将来像の策定に向けた業務で、景観や移転跡地利用計画などを検討する業務

について、復興事業に密に関わるため、CM業務に含まれている。

3) 実施体制と役割

CMR が工事監理業務JVとともに監理していく方式を取りながら、各社が独立した契約となるため、まず釜石市とそれぞれの受注者が基本協定を締結し、工事監理の役割を明記した上で、それぞれの契約を結ぶこととなる。この基本協定を含む事業者選定はプロポーザル方式で発注されている。

釜石市がCMRに求める役割としては、市の代行業務である工事監督、事業調整、住民対応などに加え、予算や基準を決めるための様々な調査・分析・情報収集等、通常のコンサルタント業務としての役割もある。

釜石市の場合、土地収用を極力避ける用地買収の方針の下、用地取得交渉をしながらの計画・設計の策定を実施する。その中で、多くの会議体が存在し、スケジュールを組み、招集するのがCMの重要な業務となる。工事段階では、CMは釜石市の立場で3ブロック他、事業を跨ぐ課題の解決・調整、施工技術を含む品質基準、住民説明、調整、土配計画等の決定などがメインとなっている。

釜石市のピュア型CM業務の業務項目は、国交省のCM方式ガイドライン項目と重複しているが、釜石市独自の項目は「事業管理業務」、「復興交付金事業の管理」、「その他検討業務」である。

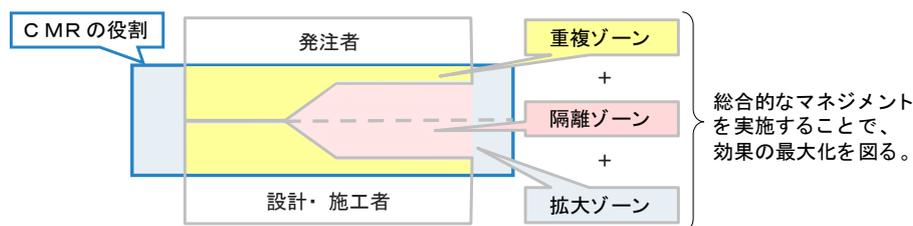
事業管理業務の特徴的な業務として、3ブロック・UR・公社が入り組んで事業を進めているなか、釜石市が工事完了後に成果物を受領した際にどのような基準で進めたかが明確となる統一的な技術基準あるいは釜石市独自基準などのルールを作成するものである。復興交付金事業の管理は、予算確保のための支援(何を予算化するかの計画を含む)である。

釜石市におけるピュア型CMの理想的な実施体制として、地元の事情に精通した人材、計画・設計を監理できる人材、ゼネコンにおける工事監理若しくは発注者が実施する監督ができる人材、行政に精通する人材が含まれることが妥当と考えるが、年齢のバランスも重要な要素である。

(3) 効果

1) ピュア型CMの効果

発注者が設計変更や契約対応の事務手続に窮し、また受注者も目先の成果に徹してしまう際には、隔離ゾーンが発生するため、CMRが介在することでこの隔離を埋めることができた。また、釜石市と設計・施工者で実施する会議体の設置などの重複ゾーン並びに新たな計画関係業務等、業務の拡大を図る拡大ゾーンを総合的にマネジメントすることでピュア型CMRの効果の最大化を図ることができる。



2) 釜石方式の効果

工事着手前に設計に工事内容を反映でき、設計時に施工性の確認もできる。また、設計段階で工事の情報を入れることで業務にスムーズな流れをつくることができる。加えて、設計が完了後直ちに工事着手できること、調整完了箇所から順次工事に着工できるなどの効果がある。

3) 透明性の確保

設計と施工分離原則の下、通常業務ではコンサルタントは、安価で品質が確保できる工法を選択する。しかしながら、現場条件や調達状況から、施工業者が独自に施工しやすい工法や技術（例えば施工業者が特許を持っているあるいは費用が高い）への変更を要望することもある。その場合、CMR が介入し、工法の調査や評価を行うことで透明性を確保し、スムーズに工事が実施できる。

4) 業務引継ぎ

事業推進において、最終的には“人”の問題になる。担当行政職員20～25人中半数近くが他市町村からの支援職員となる。他市町村からの支援職員は優秀な人材が多いが、横断的な連携や引継ぎが十分になされず、1,2年で帰還してしまうことから、CMRが主体的に引継ぎ業務を実施することが有効となる。

5) 工事発注ロット

工事の発注ロットの切り分け方で効率性や事業の進捗に影響する。発注ロットの考え方においても行政とCMRに相違が生じる。CMRは事業促進を図るために「効率化」を先行し、行政は「地権者一人一人の声」を優先する。行政の考え方に加え、民間の考え方を包含して事業を進めることが、工程の遅延や手戻りの発生等の問題を回避できると考える。

(4) 課題

1) 実施例の多寡による発注者の認識と業務区分

ピュア型とアットリスク型CMの大きな比較点として、契約上の違いがある。ピュア型は業務委託、アットリスク型は請負契約が基本であるが、ピュア型は実施件数が少なく情報があまりオープンになっていないため、受発注者の業務区分や成果品に関する合意に苦慮した。発注者の役割として庁内合意、関係機関対応や管理者引継ぎ対応などがあるが、業務委託であるピュア型CMでは、各種説明資料準備、庁内各課が管理する資料の引継ぎ対応支援、集団移転跡地利用検討、宅地分譲に向けた支援なども実施している。共同作業のため発注者との線引きが難しく、業務範囲について発注者と協議を伴うことが多い。

2) 議会対応

釜石市の場合、一定金額以上の工事は議会の議決が必要となり、議会にかけることで透明性を確保できるメリットがある一方、多くの工事で議決が必要なため、議会を通すために数カ月前には数量と金額を決定しなければならず、市職員の事務手間や施工業者への負担が大きく、実施スキーム上の課題が残る。

3) 行政的スキル

行政と民間が培ってきたスキルが異なり、技術士や橋や道路など専門分野のプロフェッショナルであってもニーズを満たさない場合がある。行政と一緒に机を並べて仕事をした者は相当な経験を有したが、このスキルはしっかりと育てないと CM 業務の存続に関わると考えている。

4) 監督権限等

建設工事請負契約約款や測量委託契約約款等に基づく監督員は市職員で、CMR が補助的な役割として立会い・監督・検査を実施している。その中で、補助的業務の線引きが難しいことから、行政職員が実施する監督に任命してもらうことで、業務の効率化に寄与できると考える。地方自治法上、CMR が監督員として任命してもらうことは可能となっているが、本業務では実現に至らなかった。

(5) まとめ

ピュア型 CM は、発注者と同様のスキルが求められるため、調査・設計・施工という民間が培ってきたスキルと異なる。具体的には、補正を含めた予算確保、ロットを踏まえた発注方法、債務負担行為や議会対応等を理解する必要がある。また、工事を開始する時期から遡った事業全体のスケジュール管理や地域における行政の役割を理解する必要がある。CMR の最大の使命は事業の円滑化を図るための発注者責任の行使を支援する事業マネジメントである。

今回の CM 業務は相応の成果を発揮していると考えますが、今後、CM 業務が展開する上で、CM の効果の最大化を図るためには、行政職員と CMR の職務権限や CM 業務に関する適正な予算確保などの課題がある。また、災害対応における CM 以外に一般事業・平時の事業においても、特に大規模プロジェクトにマネジメントが実施できる補助等を計上し、マネジメント業務を委託できるような環境とすることが有効と考える。

4. 下水道管路における包括事業

(1) 包括的民間委託 (PPP) について

市町村下水道部門の職員数がピークの約 37,000 人から約 23,400 人まで減少 (63% 減) しているのに対して、下水道普及率は平成元年の約 40% から現在は約 80% まで上昇し、管理する管路数は圧倒的に増えている。職員が管路を管理しきれない状況に対し、元々は塩ビ管の大手メーカーであり、管路更生技術もトップレベルにある積水化学工業株式会社 (以下、積水化学とする。) では、そこをビジネスチャンスと捉えている。

包括的民間委託 (PPP 含む) は、内閣府の PFI 推進室が中心となり先行的に下水道分野に取り組んできた。最初はプラント会社による終末処理場の包括的民間委託を対象としていたが、最近

管路も対象になり、積水化学がシェアを拡大している。国交省総合政策局が下水道管路維持管理業務の包括的民間委託について 2,000 万円を限度に可能性調査を実施し、これにより実現した事業が進められており、現在、積水化学では 4 市(北海道:岩見沢市、大阪府:河内長野市、大阪狭山市、堺市)で受託している。住民の苦情対応を含めて、下水道管路維持管理業務を包括的に実施し、ビジネスとしても十分に成立すると判断している。

下水道コンセッション方式を入れさせるため国交省総合政策局が実施した経緯があり、現在、コンセッション方式に成功したのは浜松市のみである。積水化学は今後下水道人口が減少するなか管路をダウンサイジングする事業に新規参入する見込みである。

下水道管路の全般的な方向性として、維持管理すべき老朽管路は増加の一途で、今後さらにペースアップする。一方で維持管理するための人材と予算は増えていない。下水道の普及率は、H28 年度末の全国平均で 78.3%、農業集落排水、浄化槽などを含めると、90 割以上となっている。100 万人以上の大都市では、ほぼ整備されており、「管理の時代」になってきた。5 万人規模の地域では公共下水道が 50%程度となっている。老朽化が進展しており、現時点で 50 年経過管が約 1.3 万kmの 3%弱、10 年後には 11%、20 年後には 25%と加速していく。高度成長期の整備延長が多く、今後の耐用年数を迎える管が増加している。老朽化すると様々な問題があり、特に大きいのは道路陥没で 3,000 件/年以上が報告されている。幹線の構造物の鉄筋が剥き出しになったり、穴が開いたり、腐食、破損が起こる。管の詰まり、匂いが拡散する、侵入水が多くなるなどの問題がある。

管理する人材は主に地方自治体の職員で、ピーク時の 47,000 人に比べ 28,600 人と 2/3 に減少している。建設のピークと同様な傾向となっている。維持管理費は、年間 1 兆円程度でほぼ横ばい。維持管理費は、下水道料金で賄うことになっているが、水道料金に合わせて徴収するので、人口の減少、トイレの節水化、ペットボトルの使用増加といった要因による水道料金の減収も影響している。

平成 26 年 7 月に国交省が『下水道ビジョン』を発表し、維持管理計画の策定、民間による補完を明記した。翌年 5 月に下水道法が改正され、維持管理した情報を記録すること、腐食環境にあるものは 5 年毎の点検を義務付けた。平成 29 年 8 月に『新下水道ビジョン加速戦略』が発表され、「官民連携の推進」「マネジメントサイクルの確立」といった重要項目が明記された。PPP/PFI といった具体的な手法も示された。

『国の成長戦略』にも、「PPP/PFI 等による公的サービス・資産の民間開放拡大」といった項目が押し上げられている。これに併せて、平成 28 年 5 月に「PPP/PFI アクションプラン」が閣議決定され、仙台空港などの空港コンセッションとともに、下水道コンセッションも 6 件目標となっている。PPP/PFI 促進に関し、様々な下水道ガイドラインが整備され、検討会には 40~50 も地方自治体が参加している。自治体の PPP/PFI や包括民間委託の実施状況は、処理場では 380 か所以上で実施されているが、管路では 14 自治体で 21 件とまだまだ少ない。

包括民間委託は、「複数業務の複数年での委託」と解釈できる。設計・建設工事・維持管理を複数年に亘り一括りにしている例がある。また、従来の仕様書発注とは異なり、発揮すべき性能を規

定して、その実現手法には自由度を持たせる手法があるが下水道管路分野での事例はほとんど無い。包括委託は民間資金を導入することではなく、従来型の個別委託を一括りにしたようなもので、PPP の中であっては比較的従来型に近い。

包括民間委託のメリットは、一括で発注できるので、発注コストが削減できる。複数年での委託になるので、施工側の合理化によるコスト削減。近年、工事の人材調達に苦勞する事例もあるが、繁忙期を避けて施工する自由度もある。

維持管理も実施する場合は、(陥没などの)事故の予防保全にも効果があり、ニーズが高まると思われるが、維持管理費は国の補助が受けられないので予算が横ばいで推移している。自治体は力を入れてこなかった分野であり、今後は維持管理の重要性をどれだけ認識してくれるかが課題となっている。

(2) 河内長野市下水道管路施設包括管理について

昭和 40 年代から民間の宅地開発が始まった。17 団地の内、南側の 6 団地の管路を維持管理する業務を受託している。この背景には、市の職員減っている中、下水道管路の老朽化を原因とする市民からの苦情、相談が増加し、対応に苦慮していた背景があるとのこと。事業スキームは、積水化学が代表となり、他の 4 社と共同企業体を組み役割分担している。一部、地元企業も協力している。

事業概要は、旧コンプラ 6 地区の包括維持管理に、新規に 3 地区の長寿命化計画策定となっている。市民からの依頼への対応、事故対応といった日常的管理、その他に点検調査、管内の定期清掃といった計画的な管理、取付管の改築といった内容である。特に、取付管の改築は全国で初めての契約形態となっており、平成 28 年 4 月から 5 年間の委託契約になっている。

具体的な業務としては、対応窓口を市役所の担当課から積水化学JVに変更し、窓口を周知させるため、自治会長への説明、回覧板、各戸へステッカーを配布した。

始めて 4 年が経ち、河内長野市の実感として、従来方式に比べ約 1 割のコストダウンになった。包括委託のため、細かい発注に関する書類が削減され、民間提案として、維持管理情報を管理する台帳管理システムを活用することにより苦情対応時間を短縮して、住民負担を軽減している。一番の目的である事故未然予防面でも成果があり、陥没や水が溢れるといった事例、不具合の応急復旧も徐々に減っている。

(3) 大阪狭山市下水道管路施設包括管理について

河内長野市より少し規模が小さいが隣接した市で、下水道普及率は 99.9%、市内全域の管路(延長約 240km)が対象となっている。河内長野市とも連携しながら事業を進めているため、事業内容は同じ部分が多い。大きく異なる点は「管路(本管)の改築工事」で、5 年分の国庫補助対象で本管の一部を長寿命化することが含まれている。長期に亘る整備の全体設計の審査を受け、計画的に整備できることは画期的である。河内長野市は長寿命化修繕計画の策定が業務に入っている、大阪狭山市は計画が策定された状態で始まり、改築工事が業務の中に入っている。積水化学

では、業務に従事する職員は原則 1 名ずつが常駐している。個別に対応する業務がでると、別途人員を補充するが、作業面においては本支店のサポートでなく、ほとんどが現場手配で対応している。

下水道のPFIでは管路はリスクが多いため含まれないことが多い。基本的には、5年間の四半期毎の支払額は事前にはほぼ確定しており、四半期毎に出来高ではなく、固定額が支払われる。提出する業務報告では、項目毎に出来高数量に増減が出るものの、増額変更ではなく、優先度の低い項目を減じて固定額に収まるように調整された。契約時に業務量に対し、総価を決めているので、業務内容は支払いとはリンクしていない。

河内長野市や大阪狭山市での包括委託の選定の方法は、プロポーザル方式であるため、市の中で委員会を設けたり、外部の意見を聞いたりしていた。要求水準書で指示された項目に対し、技術提案と金額を提示している。数量は過去の件数の平均値から想定しているので増減はあり得るため、例えば、マンホールの蓋交換といった項目は優先度が低く、その増加項目と相殺するなどの対応を実施した。

リスク分担については、当事業は従来方式を一括りにしたようなもので、施工に係る事故は民側負担だが、維持管理する中で発生した(陥没などの)事故は官側で対処した。まだ、5例目くらいのケースであり、様々な問題には、事業を推進しながら対応を検討していくことになっていた。住民対応、清掃などのサービスについては、民地側は対象外で、官地側は「不具合を解消する」といった形で管清掃の苦情であれば、車に簡易な洗浄機はあるので、その場で対応する。それ以上の作業が必要と判断すれば別途作業班を編成するなどの対応を実施している。受託側としては、取付管の改築工事を多く実施したいものだが、要求水準書で施工場所や箇所数が明記されている。浜松市の下水道コンセッション方式では、民間が提案をして改築することは可能だったが、上限があり工事費の1割は受託者が負担することになっている。

包括管理でも、道路の場合、不具合が発生した時の意思決定は発注者側にあるが、下水道の場合は、性能規定型なので水質基準を守ればよく、点検方法などの指定はないといった差異はある。