

# 事業の課題に対応した多様なマネジメント技術の展開について

独立行政法人都市再生機構 技術・コスト管理部  
建設マネジメント室 山根 健太郎

## 1 はじめに

建設産業の分野では担い手不足や生産性向上等の観点から、国土交通省による「i-Construction」をはじめとした、建設生産・管理システム全体を3次元デジタルデータで繋いで、ICTやBIM/CIM、AIなどの新技術などを積極的に活用する取組が拡がりを見せている<sup>1)</sup>(図-1)。

一方で、「コンカレントエンジニアリング」や「フロントローディング」といったプロジェクトの推進体制や実施プロセスに関するマネジメント技術の工夫を行いながら、働き方や生産性を高める方策もある。

URでは東日本大震災の復興市街地整備事業や佐久地域の災害復旧工事マネジメント業務等の災害復旧・復興の分野や、渋谷や品川等の大規模ターミナルや交通結節点等多種多様な調整が必要となる都市再生の分野において、様々なパターンでマネジメント技術の活用を図っている。

本稿では、最近の建設産業を取り巻く環境や公共工事の傾向を踏まえ、URが関連する各種事業のニーズや課題に対応して、様々な工夫を行いながら事業の効率化に向けて展開しているマネジメント技術の事例を通じて、そこから得られた知見や今後の課題について述べる。

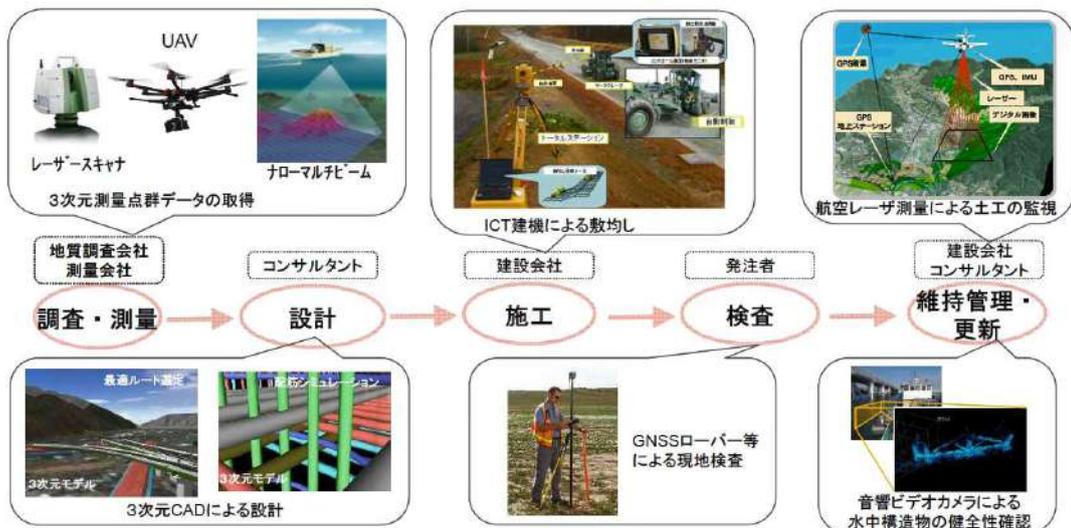


図-1 建設生産・管理システムとICT技術（出典:i-Construction ～建設現場の生産性革命～ 参考資料(国土交通省)）

## 2 建設産業を取り巻く環境や公共工事の課題

建設産業は、社会資本の整備を支える不可欠の存在であり、都市再生や地方創生など、我が国の活力ある未来を築く上で大きな役割を果たす一方で、建設投資額の減少や就業者の高齢化など、様々な構造上の問題を抱えており、今後も社会経済活動を支える役割を果たしていくためにも、担い手の確保・育成を図るとともに、働き方改革に取り組んでいくことが重要になっている<sup>1)</sup>(図-2)。

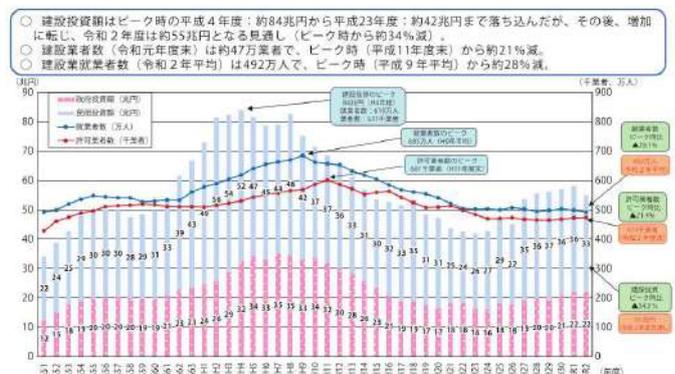


図-2 建設投資、許可業者及び就業者数の推移（出典:令和3年版 国土交通白書(国土交通省)）

また、近年の災害の激甚化・頻発化や国民の安全・安心な社会経済活動の基盤となるインフラの老朽化という課題に加え<sup>1)</sup>、コンパクトシティ等の推進に向けた交通結節点の再編整備のニーズも高まる中、駅前等の狭隘な敷地内で駅利用者の安全性や利便性を確保しつつ、複数事業者の工程が輻輳しながら限られた期間内で工事完了が求められる等、厳しい条件下に直面するケースも見られる(図-3)。

一方で公共工事の発注側に目を向けると、技術者職員が年々減少し<sup>2)</sup>、厳しい事業スケジュールへの対応や不調・不落リスクへの対応、議会や市民等への説明責任の重要性の高まりなど、発注者が抱える課題も多様化している(図-4)。

様々な課題が山積する中、災害リスクの増大や老朽化インフラの増加への対応等、技術的難易度の高い事業に直面すると、たちまち公共工事の発注者はマンパワー不足に陥り、従来のやり方や個別単体の取組みだけでは十分な解決を図ることが難しくなり、事業やまちづくりの円滑な推進に影響を及ぼすことが懸念される。

このような背景から、限られた人的リソースの中で生産性を高めるには、官民が連携した事業実施体制の構築やエリア全体が最適となるプロセスの工夫等、マネジメント技術の導入が課題解決策の一つとして求められており、UR が展開する各種事業においては、ケースに応じて様々な工夫を行いながら事業推進を図っている状況である。

### 3 事業の課題に対応したマネジメント技術の活用事例

#### (1) マンパワーが必要となる災害復旧・復興事業

##### ① 主な課題

ひとたび災害が発生すると、多くの被災自治体においては、広範囲にわたる未曾有の災害からの復旧・復興を実現する上で、発注者側のマンパワーや経験のない事業を進めるためのノウハウが不足することに加えて、事業範囲や内容の全体像が確定していない中で膨大な調整業務を実施せざるを得ないなど、事業環境が極めて困難な状況に陥ることは、既往の災害事例を振り返っても明白である。

例えば、東日本大震災の事例を見ると、特に事業費については震災後に急激に増大しており、津波による甚大な被害を受けた太平洋沿岸の自治体では、震災前の平成 22 年度と平成 26 年度を比較すると約 5 倍～30 倍超に拡大しており、復旧・復興事業を主に担当していた土木職員1人あたりの業務量においても平均で約 2～6 倍に激増するなど、深刻なマンパワー不足に陥っていた<sup>3)</sup>(図-5)。

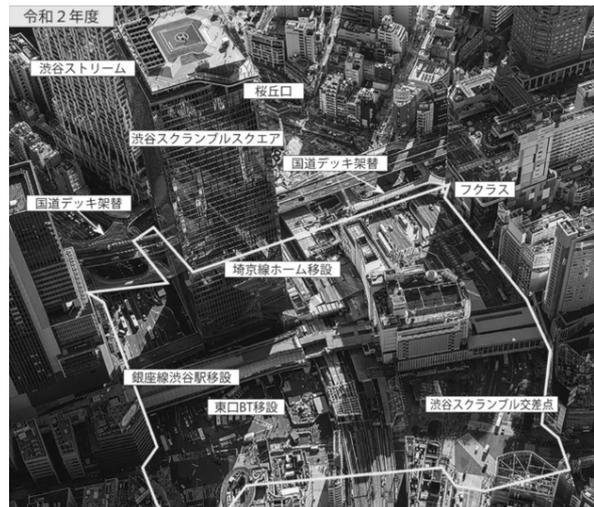


図-3 交通結節点の再編整備の事例  
(航空写真 渋谷駅周辺(北側より撮影)の開発状況(囲み線:渋谷駅街区土地区画整理事業概略施行区域))  
(出典:UR 都市機構)

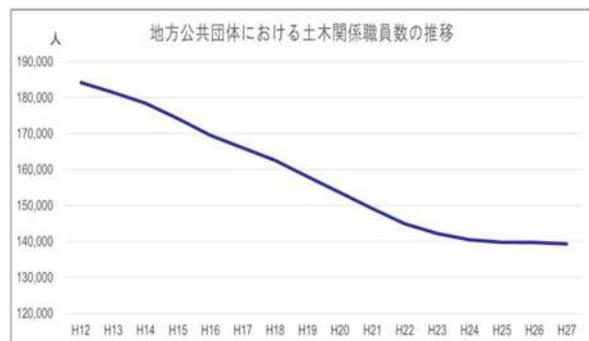


図-4 地方公共団体における土木関係職員数の推移  
(出典:防災に関する市町村支援方策に関する有識者懇談会「防災に関する市町村支援方策のあり方について」2017.3 より)

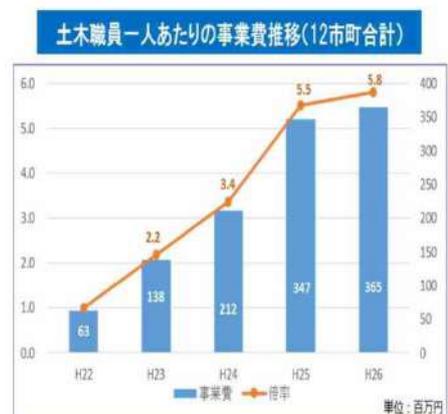


図-5 東日本大震災における被災自治体の事業量の急激な増大  
(出典:東日本復興 CM 方式の検証と今後の活用に向けた研究会 報告書(国土交通省))

## ②対応方策

上記の課題を踏まえ災害からの円滑な復旧・復興事業の推進には、事業関係者と連携を図りながら早期に適切な事業実施体制を構築するとともに、それ以降、入札不調や現場の状況をきめ細かく注視しながら、発注計画の検討や他機関調整も踏まえた資機材の調達計画の検討等、必要となる施工確保対策を機動的に講じていくことが求められる。

URでは、これまで自治体からの要請に基づき、東日本復興市街地整備事業をはじめ、岩手県大槌町や岩泉町、長野県佐久地域等の災害地域において、事業の特徴や現場のニーズに対応して様々なパターンでの事業実施体制の構築を提案し、技術支援を実施してきた(図-6)。

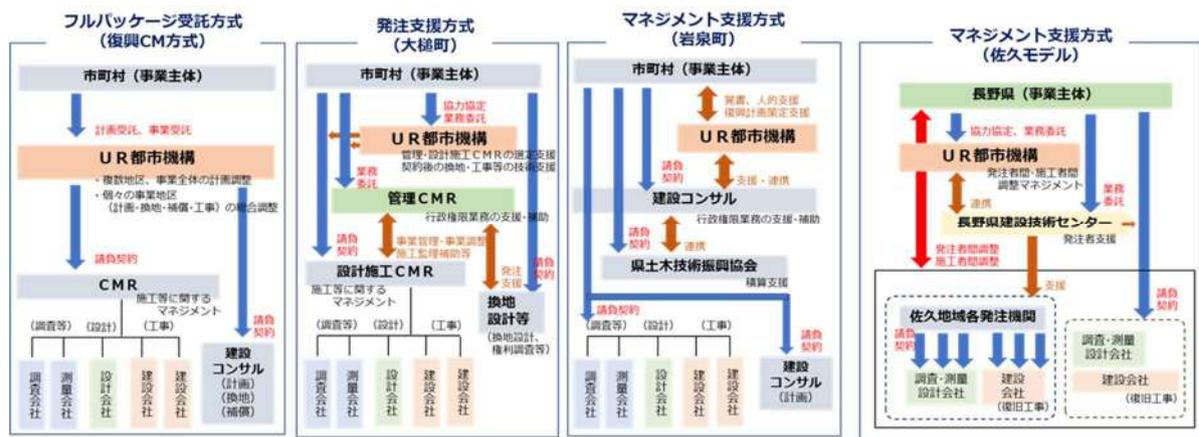


図-6 事業実施体制の構築パターン

事業実施体制を検討するにあたっての重要な視点は、発注者体制や人材・資機材の確保、同時期に発生する他のプロジェクト進捗状況など、事業環境や地域の実情の分析を行い、工事の複雑度・難易度や施工の制約度など事業の性格を踏まえ、求められる発注者ニーズを整理した上で、その効果を最大限発揮できるような事業実施体制をオーダーメイドで構築する点が挙げられる。

以下に、URが行った事業実施体制構築支援の主な分類を記載する(表-1)。

表-1 事業実施体制構築支援の主な分類

分類	主な内容	主な導入地区
フルパッケージ受託方式	整備規模が大きく事業主体である自治体だけでは事業実施が困難なため、URが事業受託者かつ発注者としてCM方式による民間技術力も活用しながら事業推進を図った方式	東日本大震災の津波被災地の復興市街地整備事業 12市町19地区で導入(女川町や陸前高田市等)
発注支援方式	事業主体である自治体の体制を管理CMRが補完することで、自治体自ら発注者としてCM方式による民間技術力も活用しながら事業推進を図りつつ、URは発注者への事業運営に対する技術的支援等、側方支援を行う立場で参画した方式	東日本大震災の津波被災地で市町が発注者である地区で導入(大槌町や石巻市等)
マネジメント支援方式(後方支援版)	事業主体である自治体が発注者として事業推進を図りつつ、URは自治体とCMRである建設コンサルタントとの三者体制の一員として、復旧工事の早期発注、工事推進の支援、復興まちづくり計画策定への協力支援等、技術提供を行った方式	平成28年台風10号で被害のあった岩泉町で導入
マネジメント支援方式(現地支援版)	事業主体である自治体が発注者として事業推進を図りつつ、URはCMRのような役割で自治体と建設技術センターとの三者体制の一員として、現地に職員を配置し県工事と他機関工事との総括的な調整を行っている方式	令和元年東日本台風(台風第19号)で被害のあった佐久地域で導入中

今後も大規模災害が発生した際は、自治体だけで事業を推進するには困難なケースに直面することも考えられるので、既存の発注体制で弱い部分を見極め、そこを補完するための方策を検討し、必要に応じてそうした事業実施体制の構築を民間等と連携して検討するような柔軟な発想が求められる。

## (2)多数の関連事業との調整が必要となる都市再生事業

### ①主な課題

大規模ターミナルや交通結節点での整備等、都心部の都市再生事業では、鉄道施設、幹線道路、供給処理施設の幹線ルートが地区内外に設置されており、これらの既存の基盤施設は、地下・地上ともにその他の施設や建築物等と合わせ、立体的に整備されていることが多くみられる。これらの施設は高度な都市活動を支える重要なインフラであり、それらを更新する際には、施設本体の既存機能を維持することに加え、その他の支障となる施設を機能停止することなく進めることが求められる<sup>4)</sup>。

またその手順においても、例えば駅ビル開業等の大きな目標時期が決まっている中、それに伴い駅舎改築や広場整備、インフラ更新やデッキ整備等の各種事業をそれぞれ推進する必要がある場合、整備目標は各事業者が各々有する一方でそれらの機能は連担しているため、関連する多数の個別事業を官民連携しながら同時並行的に進めることも求められる。これらの特徴も踏まえ事業を円滑に進めるためには、道路管理者や交通管理者、インフラ企業や隣接事業者等、多数の事業者が関連することから、主に設計や工事の前段階において各種協議や法手続き等の膨大な調整業務を迅速に行う必要が生じる。

さらには区画整理事業を例に挙げると、基盤整備工事が完了した後に宅地利用がスタートするのが一般的であるが、都心部の街区開発事業と連携する事業では、宅地利用側(街区開発側)の目標等により、整備完了時期が決定されることが通例のため、区画整理事業の宅地・基盤工事のスケジュール管理だけではなく、街区開発工事とのスケジュール調整も含めた全体最適化を図ることも、調整業務の重要課題として挙げられる<sup>4)</sup>(図-7)。そのため、URが担う基盤整備に必要な設計や工事のスケジュールは、街区開発工事と一体的に管理する必要があり<sup>4)</sup>、万一協議調整が難航すればそのまま事業の遅延に繋がることになるため、厳密なリスク管理が求められる事項である。

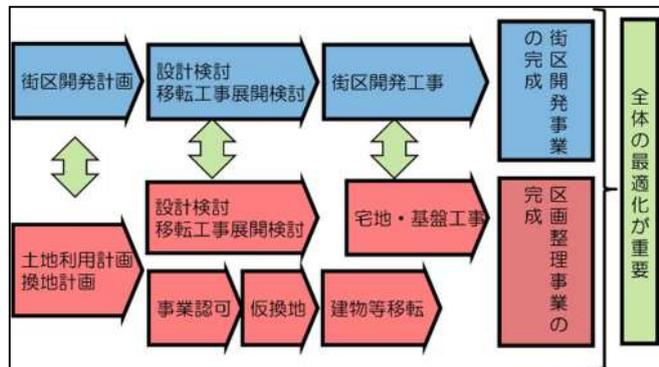


図-7 区画整理事業の流れ(街区開発との連携)  
(出典:平成31年度年度土地区画整理セミナー(UR都市機構))

### ②対応方策

上記の課題に対して都市再生事業の円滑な推進には、事業の一連の流れの中からエリア全体を見据えたプロセスの工夫を行うことが課題解決策の一つであると考えられる。一般的な事業では、基盤整備に必要な設計・工事を終えることが一つのゴールの目安であり、前工程が完了した後に後工程が続く足し算的な工程でプロセスが進捗することに対して、都心部の街区開発事業と連携する事業では、街区開発側の目標等により整備完了時期が決定され、ゴール達成に向け必要な工程を逆算して考える引き算的な工程でプロセスを推進する必要がある。

それを実現するためには、初期の工程において後工程で生じそうな仕様の変更等を、後で手戻りの無いように事前に集中的に検討する「フロントローディング」と、関連部門の人材が集まり各段階の終盤局面と、次の段階をオーバーラップさせながら進捗する「コンカレントエンジニアリング」の活用が有効な手法であると考えられる(図-8)。

都市再生事業では、複数事業が輻輳することで工程上のクリティカルポイントが見えづらくなり、各種調整事項がスケジュール遅延に直結するリスクとなる可能性があるため、設計・工事の前段階で、一定のマンパワーを投入しながら、工期短縮や後工程へのリスク回避等の検討に加えて、事業の目標スケジュールに沿って、多岐にわたる関係者との協議調整事項について集中的にフロントローディングを行い、その検討結果を後工程の設計や基盤整備工事に反映させることが重要である。

また、他事業との工程調整状況を踏まえてスケジュールの再構築や計画や設計への再反映が必要となる場合は、前工程の計画見直しにも反映させ、コンカレントエンジニアリングを行いながら、限られた期間内で目標達成出来るよう、プロセスの工夫を行うことも重要である。

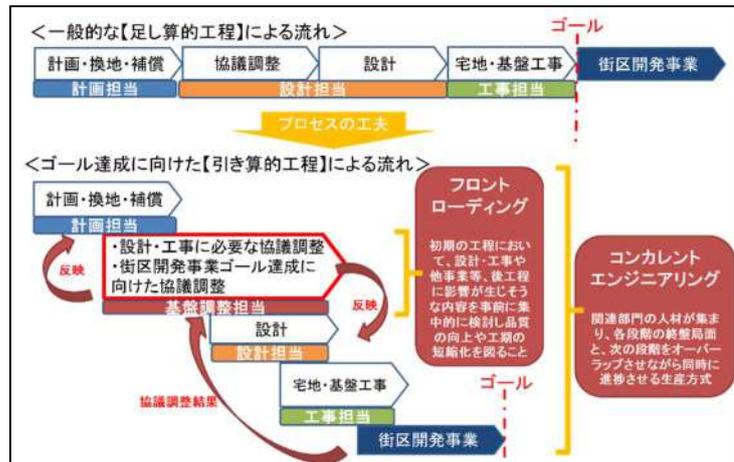


図-8 プロセスの工夫イメージ  
(コンカレントエンジニアリングとフロントローディング)  
(出典：平成31年度土地地区画整理セミナー(UR都市機構)に追記)

#### 4 得られた知見や今後の課題

##### (1) 役割分担を考慮した事業実施体制の構築

URが各種事業で得た気づきの一つとしては、事業の初期段階でこれから起こる課題を先読みし、その課題に対応した官民連携による事業実施体制やプロジェクトチーム等を構築することの重要性が挙げられる。社内外の多様な人材やノウハウが結集することで、通常のプロジェクトの進め方では解決できない課題に対して、コンカレントエンジニアリング等の手法を活用することが解決の一つの方策と言える。そのためには、事業関係者やステークホルダーを抽出して、それぞれの技術力や体制を踏まえつつ、プロジェクトの性格や地域の実情、発注者ニーズ等に応じて、適切なパターンを選択、又は組み合わせる必要があり、不足する部分については、民間と連携した事業実施体制の検討も求められる(図-9)。

一方で、事業関係者やステークホルダーが多数存在することで、役割分担や責任の所在が曖昧になり事業運営に混乱を来す恐れがあるので、事業実施体制を構築する際は、関係者間の役割やリスクの分担を考慮しながら契約書や役割分担表等で予め合意しておくことが重要であると考える。

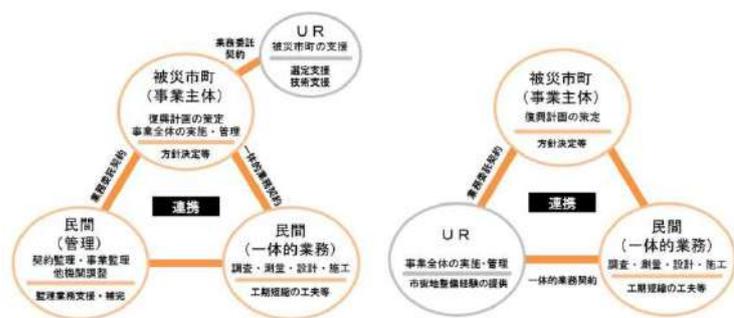


図-9 官民連携による事業実施体制  
(復興市街地整備事業での導入事例)

##### (2) 情報連携を意識したプロセスの工夫

特に、フロントローディングを実施するためには、それを実施するための組織や仕組みづくりと合わせて、構築した仕組みの形骸化防止のための効果的運営や、時には仮説を立てて関係者で検証しながら先を見越した課題の掘起こしや発掘、その共有とその仕組み活用での調整による悪影響の最小化が重要である。また、各部門個別に検討している事項を有機的に連携させ、その結果をプロジェクトチーム体制でチェックし再度調整するといった、PDCA サイクルを繰り返しながら事業を進めることも求められる(図-10)。

一方で、実施プロセスに関して、上流の整備計画を担当する部署と、下流の設計・施工を担当する部署と、その間を繋ぐ基盤調整を担当する部署とで部門間のコミュニケーションや情報連携に不足やミスがあると、上流と下流の調整がうまく行かなくなり、結局は手戻り発生やプロジェクト全体に混乱が生じてしまうこともあるので、情報共有システム等の ICT 技術活用の他、部門間を超えたプロジェクトチームやタスクフォースを組成するなど、働き方や組織づくりにも工夫が必要であると考えます。

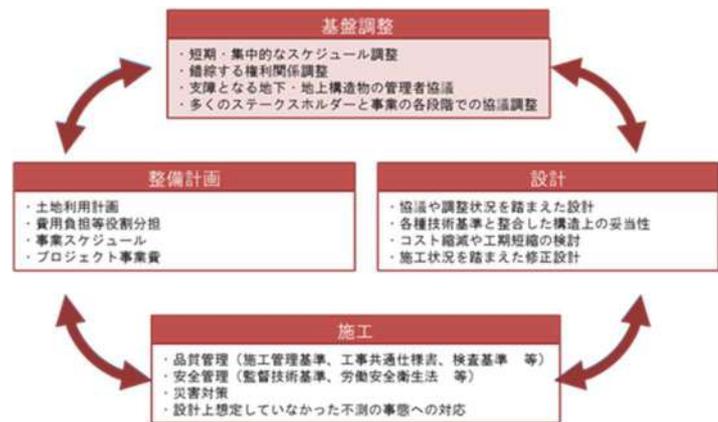


図-10 部門間のコミュニケーションや情報連携

### (3) 中長期視点に立った技術承継や人材育成

今後、コンカレントエンジニアリングやフロントローディングのような手法を駆使するにも、その土台となるのはあくまで‘人’であり、基盤調整に携わる者に求められる職能は、設計・工事の技術的知見に加え、申請手続き等の法的な知見、関係機関調整に係る交渉能力等多岐に渡るため、特に若手技術者への技術承継や人材育成も課題の一つであるとともに、個人の技術力と合わせて組織力も重要な視点と言える。

例えば、基盤調整マネジメントに従事経験のない若手技術者は、事業地区ごとにベテラン技術者とタスクフォースを組成し事業関係者との調整協議や協議資料作成を通じて OJT 的にそのノウハウ習得や技術承継を実施する等、中長期的視点に立った取組を展開することも求められる。

## 5 おわりに

現在我が国は、「災害の激甚化・頻発化」や「新型コロナウイルス感染症」の危機に直面しており<sup>1)</sup>、これらの危機に対してまちづくりの視点でどのように対応し乗り越えていけば良いのか、さらにはニューノーマルな時代を迎え、今後の事業の進め方としてどう対応していくかが問われている。

限られた人的リソースの中、働き方を工夫し生産性を高めるためには、従来の進め方や個別の取組に囚われず、社内外のステークホルダーや各部門と連携を図りながら、多様なマネジメント技術の工夫や展開を図っていくことが、益々求められるものと考えます。

今後も様々な課題が山積している事業環境に柔軟に対応していけるように、災害復旧・復興事業や都市再生事業の事業特性の違いやマネジメント技術の効果や課題を分析し、今後のプロジェクトにフィードバック出来るよう更なる検討を進めるとともに、これまでの貴重な取組を風化させないよう、国や学会等も連携を図りつつ対外的にも色々な場面で情報発信を行いながら、まちづくりに取り組んでいく所存である。

### 【参考文献】

- 1) 国土交通省: 令和3年版 国土交通白書 2021 危機を乗り越え豊かな未来へ, 2021
- 2) 防災に関する市町村支援方策に関する有識者懇談会: 防災に関する市町村支援方策のあり方について, 2017.3
- 3) 国土交通省土地・建設産業局: 東日本復興CM方式の検証と今後の活用に向けた研究会報告書, 2017.3
- 4) 公益社団法人街づくり区画整理協会: 土地区画整理セミナー 工事計画と工事調整, 2019.7