論　説

土木研究所第5期中長期計画で取り組む研究開発

船橋昇治

1. はじめに

令和4年4月1日から、国立研究開発法人土木研究所（以下「土研」という。）では、第5期中長期計画に基づく研究開発がスタートした。新たな研究期間は、令和9年度末までとなる。

国立研究開発法人は、主務大臣から示される中長期目標に基づき中長期計画を作成し、主務大臣の認可を受けなければならない。そして、中長期計画に則して研究開発を行い、年度ごとの業務実績の評価と中長期期間全体を通じた業務実績についての評価（見込み段階と終了段階の2回）を主務大臣から受けることとなる。

本特集号では、「社会資本の整備・管理における課題解決に向けて」と題し、第5期中長期計画で取り組む研究開発について紹介したいと思う。

2. 第5期中長期計画

2.1 中長期計画策定まで

中長期計画は、中長期目標に基づき作成されるが、その中期長目標は、様々なプロセスを経て策定されている。

主務大臣は、これまで実施してきた前中長期計画全体の業務実績に関して見込み評価を実施し、その結果を踏まえて土研の見直し方針を昨年8月にまとめた。独立行政法人評価制度委員会（以下「独法評価委員会」という。）は、主務省及び土研へのヒアリング実施結果を踏まえて、中長期目標策定に当たって留意すべき事項を昨年11月に示した。主務大臣は、土研見直し方針と留意すべき事項を踏まえ、中長期目標案を作成し、各省が有する国立研究開発法人審議会及び独法評価委員会の意見を聴き、今年2月に中長期目標を策定した。

土研では、中長期目標に則して中長期計画案を作成し、3月に主務大臣から認可を受けた。

2.2　中長期計画の概要

土研では、土木技術の専門家の集団として、河川や道路等を整備・管理する現場におけるニーズを的確にとらえた課題の特定を行い、そして、現場で適用可能な技術として研究開発の成果をとりまとめ、社会実装につなげてきた。また、災害の現場や高度な技術的課題を抱える現場において、現場の要請に応えて技術的支援を行ってきた。

中長期目標では、こうした土研の強みを活かしつつ、土研を取り巻く7つの環境の変化（①自然災害の激甚化・頻発化②老朽化の進行によるインフラ機能低下の加速③持続可能で暮らしやすい地域社会・地方創生の実現④地球温暖化等の環境問題⑤生産年齢人口の急激な減少⑥急速に進化するデジタル技術⑦働き方の変革）を踏まえ、将来も見据えて社会的要請の高い課題に取り組むことを求めている。そして、重点的・集中的に取り組むべき3つの研究開発テーマ（Ａ自然災害からいのちと暮らしを守る国土づくり、Ｂスマートで持続可能な社会資本の管理、Ｃ活力ある魅力的な地域・生活）を示している。

中長期計画では、研究開発テーマＡに関しては、自然災害を水災害、土砂災害、雪氷災害、大規模地震の4つの観点からとらえ研究計画を立てている。テーマＢに関しては、社会資本の管理を河川管理、構造物等の新設・更新、構造物等の維持管理、積雪寒冷地特有の維持管理、施工・管理分野での生産性向上の5つの観点から研究計画を立てている。テーマＣに関しては、地域・生活を水資源・水環境、冬期道路交通サービス、環境負荷軽減、質の高い公共空間、農業基盤、水産基盤の6つの観点から研究計画を立てている。こうして15に大きく分けた政策課題ごとに研究開発プログラムを整理している。

1つの研究開発プログラムは、同一の政策課題分野に対し、社会資本の整備・管理する上で課題解決すべき複数の研究開発やその成果の普及等から構成されている。また、それぞれが受け持つ研究対象分野において、すべてを漏らさずに6年間で研究を実施し終えることには、有限な人員や研究予算を考慮すると限界もある。このため、社会的にニーズの高い課題や実装を意識した際にまとまりのある成果が出る範囲に、重点を置くとともに集中させて取り組

前　土木研究所　研究調整監

表-1　研究開発プログラムと目標とする研究開発成果

研究開発テーマ	研究開発プログラム	目標とする研究開発成果
自然災害からいのちと暮らしを守る国土づくり	水災害の激甚化に対する流域治水の推進技術の開発	①将来の洪水等水災害外力の想定技術の開発・高度化 ②流域治水による取り組みを的確に評価・実現する手法の構築　③適切な洪水氾濫リスク評価手法の開発　④水災害に対する社会の強靭化を図る技術開発
	顕在化した土砂災害へのリスク低減技術の開発	①顕在化した土砂災害の危険箇所抽出手法の開発　②緊急対応を迅速化するハザードエリア設定技術の開発　③高エネルギーの落石等に対応した事前対策工の評価技術の構築
	極端化する雪氷災害に対応する 防災・減災技術の開発	①極端気象時の冬期道路管理判断支援技術の開発 ②暴風雪を考慮した吹雪対策施設の性能評価と防雪機能確保技術の開発 ③積雪寒冷地沿岸部における津波防災・減災技術の構築
	大規模地震に対するインフラ施設の機能確保技術の開発	①橋梁の機能確保のための耐震技術の開発　②土工構造物の機能確保のための耐震技術の開発　③耐震性能評価のための精度の高い液状化予測技術の開発
スマートで持続可能な社会資本の管理	気候変動下における継続的な流域及び河道の監視・管理技術の開発	①新技術を活用した流域・河道等の監視・評価技術の開発 ②外力増大と多様な流況に対応できる河道・河川構造物の設計技術の開発 ③河道・河川構造物の予防保全型維持管理技術の開発
	社会インフラの長寿命・信頼性向上を目指した更新・新設に関する研究開発	①新たに解明した破損・損傷メカニズムに対応した構造物の更新・新設技術の開発 ②破損・損傷の実態を考慮した、より長寿命な構造物への更新・新設を実現する新材料・新工法の開発　③地質・地盤リスクに適切に対応し、計画から管理までを見通したインフラの信頼性を向上させる技術の開発
	構造物の予防保全型メンテナンスに資する技術の開発	①適切な診断を可能とするために、変状を的確かつ合理的に捉える点検技術の開発 ②損傷メカニズムに応じた状態評価と措置方針を示す診断技術及び支援システムの開発　③構造物の設置環境、施工上の制約などに対応した効果的な措置技術の開発
	積雪寒冷環境下のインフラの効率的な維持管理技術の開発	①積雪寒冷環境下のインフラの劣化状況の効率的調査・把握手法の開発 ②積雪寒冷環境下のインフラの劣化に対する精度の高い予測・診断技術の開発　③積雪寒冷環境下のインフラの劣化に対する高耐久で効果的な措置技術(予防・事後)の開発
	施工・管理分野の生産性向上に関する研究開発	①最先端デジタル技術を用いた省人化のための技術の開発 ②最先端デジタル技術を用いた工程改革のための技術の開発
活力ある魅力的な地域・生活	気候変動下における持続可能な水資源・水環境管理技術の開発	①気候変動下における河川流況・水温の予測技術の開発　②河川流況・水温の変化が水資源、水環境および自然生態系に及ぼす影響評価・リスク評価、監視技術の開発 ③水資源、水環境および自然生態系を対象とした有効な適応策の開発
	地域社会を支える冬期道路交通サービスの提供に関する研究開発	①先進的技術を活用した冬期道路交通の信頼性確保に資する技術の開発 ②冬期道路交通の安全性向上に資する技術の開発
	社会構造の変化に対応した資源・資材活用・環境負荷低減技術の開発	①地域発生資源・資材の有効活用技術の開発 ②社会資本整備における環境負荷低減技術の開発
	快適で質の高い生活を実現する公共空間のリデザインに関する研究開発	①地域を豊かにする歩行空間の計画・設計技術の開発 ②多様なニーズに対応した郊外部道路空間の計画・設計及び維持管理技術の開発 ③景観改善の取組を円滑化するための評価技術の開発
	農業の成長産業化や強靭化に資する積雪寒冷地の農業生産基盤の整備・保全管理技術の開発	①収益性の高い大規模農地の整備・利用技術の開発 ②農業水利施設の戦略的な活用と保全管理技術の開発 ③自然災害や気候変動に強い農地・農業水利施設の強靭化対策技術の開発事業
	水産資源の生産力向上に資する寒冷海域の水産基盤の整備・保全に関する研究開発	①海域の環境変化に対応した水産資源の増養殖を図る水産基盤の活用技術の開発 ②水産資源を育み生産力の向上を図る水産環境改善技術の開発

むこととしている。

3つの研究開発テーマとそれに関係する研究開発プログラム、そして、各研究開発プログラムが目標とする研究開発成果を表-1に示す。なお、研究開発プログラムは、必要に応じてその内容を見直すなど柔軟な対応を図るものとしている。

3. 特集報文で紹介する研究開発プログラム

土研の主務大臣は国土交通大臣と農林水産大臣である。土研には、つくばにある中央研究所と3つのセンターの他に、北海道にある寒地土木研究所（以下「寒地土研」という。）がある。寒地土研では、北海道開発局が実施している農業・水産基盤に関係する研究も行っているため、主務大臣に農林水産大臣が名を連ねている。

15の研究開発プログラムの中で、土研の中のつくばが中心に行っている研究開発プログラムは9つ（表-1の着色部）である。今回はこの9つに関して、それぞれ特集報文で1つずつ紹介しようと思う。

4. おわりに

令和4年（2022年）の今年は、土研の前身組織である内務省土木試験所が大正11年（1922年）に設置されて100年の節目の年にあたる。

土木試験所の設置理由は、道路整備の全国展開を技術的に支えることであり、瀝青材料標準試験法を確立するなどして品質が保たれた道路整備を支えてきた。今中長期計画においては、再生アスファルトが重交通路線でも使用できるように研究を進めることとしており、この技術が確立されれば半永久的に再生利用できるようになる。これは有限な資源を賢く利用し続け、持続可能な社会の形成にも寄与することとなる。

このように、研究の対象は同じであっても、時代によって必要とされる技術や解決すべき課題が異なる。このため、それらを的確にとらえ、社会資本の整備・管理する際に現場で実装できる研究開発を土研は今後も進めていくつもりである。