

基礎・固有調査研究の中期計画（案）

1. 中期計画策定の背景・目的

日本下水道事業団（以下、「JS」）は、これまで、研究課題を自ら設定し主体的に実施する基礎・固有調査研究を実施することで、オキシデーションディッチ法（OD法）や、膜分離活性汚泥法（MBR）、コンクリート防食技術等下水道分野のスタンダードとなっている処理法や技術の開発・指針化等を行い、広く全国の地方公共団体に普及してきた。

昨年3月に策定した第5次中期経営計画（以下、「5次中計」）では、JSは「ソリューションパートナー」として各事業主体が抱える様々な課題を共に考え、解決策を提案し、事業の持続に役割を果たすとともに、「下水道ナショナルセンター」として、個々の地方公共団体に代わり、技術開発や人材育成等を通じた下水道界全体の発展に貢献することとした。

5次中計に掲げたこの役割を着実に果たしていくため、JS自らの財源を確保し、安定的かつ継続的に基礎・固有調査研究を実施し、地方公共団体に成果を還元できるよう、必要な施設整備と具体的な調査研究事項を「基礎・固有調査研究の中期計画」（以下、「本中期計画」）として策定する。

具体的には、以下の2つの役割を担うために必要な施設整備及び調査研究を本中期計画の内容とする。

1) これまで受託建設事業を通して導入建設してきた技術・施設に関し、これからも現場の課題や技術の進化を踏まえ、維持管理の効率化、改築更新手法の最適化を支援するとともに、その成果を標準化等により受託団体に広く還元できるよう継続的に調査研究（以下、「固有調査研究」）を実施し、ソリューションパートナーとしての責務を果たす。

2) 下水道技術を牽引、進化させ、下水道の発展に寄与する先導的な調査研究（以下、「基礎調査研究」）を実施し、その成果を基に民間企業等の効率的・効果的な技術開発を先導し、新たなスタンダードづくりに繋げていくナショナルセンターとしての責務を果たす。

上記の調査研究は、基本的には、昨年4月に策定したJS技術開発基本計画（4次計画）（以下、「4次技計」）に位置づけられた分野・技術であるが、固有調査研究には、それらに加え、地方公共団体のニーズや現場施設の実態を踏まえ、JSが独自に開発・改良・導入してきた技術の評価・提案や維持管理状況に配慮した段階的整備手法の調査・研究などの創意工夫レベルで解決すべき分野も含めていく必要がある。

これらの調査研究を実施し、国土交通省が平成 27 年 12 月に策定した「下水道技術ビジョン」に位置づけられた基礎研究、応用研究、実証研究、さらには導入後の事後評価を行い、P D C A サイクルを回すことにより技術の良好な循環が実現できる。

なお、基礎・固有調査研究は、J S に求められる役割を継続的に果たしていく観点から、長期的・継続的に実施するものであるが、当面、5 次中計、4 次技計と整合を図り、平成 29 年度から平成 33 年度の 5 年間について内容・費用の具体化を図ることとする。

2. 中期計画の内容

2-1. 基礎・固有調査研究の対象

2-1-1. 今までの固有調査研究等の成果を時代の要請に応じ更に「進化・継続」させ、地方公共団体等に還元する技術「コア技術」の調査研究

J S が今までに開発してきた技術の中で、既に多くの地方公共団体で採用されるなど汎用性が高く、かつ人口減少や、更なる省エネ・低炭素化への要請等社会情勢の変化に対応して進化させていく必要がある技術に係る調査研究を行う。これらの成果は、既存施設の改築更新時等に、従前同様受託建設事業を通して広く地方公共団体に技術還元する。

主な内容としては、

- 下水処理場の立地条件や施設配置・運転状況に応じた改築更新手法の最適化
 - 既存躯体を活用した人口減少対応型小規模水処理技術
- があげられる。

2-1-2. 民間企業との共同研究等の成果を「仕様化・標準化」し、地方公共団体等に還元する技術「標準化技術」の調査研究

J S が今までに共同研究等を通して開発実用化してきた技術について、事後評価等フォローアップを行い、その成果に基づき仕様化・標準化を実施して、広く地方公共団体に技術還元する。

主な内容としては、

- 水処理能力増強等既存施設の活用による広域化支援
 - 硫酸腐食対策防食工法
- があげられる。

2-1-3. 今後の技術進化に向け JS が「先行・先導」して基礎調査研究を進める技術「先導技術」の調査研究

下水道分野の技術革新に向けて、他分野で開発が進んでいる先端技術の下水道事業への適用を中心に、その原理や導入に向けた基礎研究を行う。これらは後に民間企業等における応用研究、国や地方公共団体とも連携した実証研究につながる。

主な内容としては、

- 維持管理の効率化・自動化に資する A I（人工知能）やロボット技術等の活用検討

➤エネルギー自立化に向けた要素技術や要件調査
があげられる。

2-2. 研究フィールド

基礎・固有調査研究の実施に必要な施設については、施設整備に必要な用地が研修センター敷地では確保できないこと、研修センター内の戸田試験施設では、合流式下水道対応の調査研究に限定されること等を勘案し、技術開発実験センター（真岡市）において整備するものとする。施設については、本中期計画で基盤の整備を行い、中長期的な調査研究に活用する。

2-3. 内容

表-1. に調査研究対象毎の内容を示す。

2-4. フォローアップ

最先端の技術開発は多様な分野において日進月歩で進んでおり、常にそれら全体を俯瞰しつつ、下水道事業の課題解決や新たな展開と如何にリンクさせていくかを考えることが重要である。このため、本中期計画についても、中間年を目途に、周辺状況の変化や調査研究の進捗状況を踏まえて、必要に応じ内容を見直すものとする。また、計画期間終了後には、本中期計画の成果の地方公共団体への還元状況や民間企業等への先導状況を検証し、第6次中計、第5次技計の策定とあわせて、新たな中期計画を策定する。

2-5. その他

基礎・固有調査研究を着実に実施するため、固有調査研究については現場を有する地方公共団体、総合事務所等との連携を、基礎調査研究については関連分野に強みを有する大学等との連携を図るものとする。

また、基礎・固有調査研究は、職員が主体的かつ中長期的な視点から取り組めることから、地方公共団体への成果の還元、民間企業等による技術開発の方向性の誘導といった役割に加えて、J Sの人材育成にも活用する

表-1.基礎・固有調査研究の中期計画

		対象	主な内容
調査研究	固有調査研究	コア技術	<ul style="list-style-type: none"> ○改築・更新等を契機とした水処理の整備手法、省エネ・維持管理性の向上に関する調査研究等を実施する。 ○中小市町村向け汚泥炭化、肥料化技術等地域の実情に応じた汚泥利活用に関する調査研究等を実施する。 ○人口減少等に対応した施設の長寿命化・小規模水処理技術に関する調査研究等を実施する。 ○有機酸・炭酸腐食等新たな防食技術に関する調査研究等を実施する。 ○ICT・IoTの活用による設備の維持管理効率化・長寿命化に関する調査研究等を実施する。
		標準化技術	<ul style="list-style-type: none"> ○汚泥脱水の低含水率化による維持管理の効率化に関する調査・評価等を実施する。 ○消毒に係る消費エネルギー削減による処理水再利用の推進に関する調査・評価等を実施する。 ○既存施設の活用による改築更新円滑化・処理能力増強に関する調査・評価等を実施する。 ○硫酸腐食対策の充実による施設長寿命化に関する調査・評価等を実施する。
	基礎調査研究	先導技術	<ul style="list-style-type: none"> ○省エネ・省コスト型の次世代水処理技術に関する調査研究等を実施する。 ○希少金属回収技術等、下水道資源利活用に関する調査研究等を実施する。 ○被災状況調査の効率化に関する調査研究等を実施する。 ○A I 等を活用した管理の効率化・自動化技術に関する調査研究等を実施する。 ○下水処理場のエネルギーの自立化に関する調査研究等を実施する。
施設整備	固有調査研究	コア技術	<ul style="list-style-type: none"> ○下水道資源利活用に関する調査研究のため、汚泥肥料分析装置、回分式嫌気性消化実験装置、嫌気性MBRの小型実験装置等の整備を実施する。 ○パイロットプラント等を設置する実験棟の整備、消化ガス供給設備等、調査研究の基盤となる環境整備を実施する。 ○技術開発実験センターの老朽化対応として、下記を実施する。 <ul style="list-style-type: none"> ・汚水受排水設備の改修 ・多目的水槽の改修 等
		標準化技術	<ul style="list-style-type: none"> ○再生水利用促進に関する調査研究のため、処理水供給設備の整備を実施する。 ○硫酸によるコンクリート腐食対策に関する調査研究のため、コンクリート腐食促進装置（エイジロン）の整備を実施する。
	基礎調査研究	先導技術	<ul style="list-style-type: none"> ○次世代水処理技術や人工知能（A I）を活用した管理の効率化・自動化技術の調査研究に必要なパイロットプラントの整備を実施する。