

第 67 回日本水環境学会セミナー
(学会設立 50 周年記念事業)

水環境におけるビッグデータ・AI の活用

講演要旨集

2022 年 1 月

主催 公益社団法人 日本水環境学会

第 67 回日本水環境学会セミナー
(学会設立 50 周年記念事業)

水環境におけるビッグデータ・AI の活用

目次

第 1 部 基調講演

ビッグデータと社会 1
東京大学大学院 工学系研究科 鳥海不二夫

第 2 部 水処理分野での事例

単槽型硝化脱窒プロセスの ICT・AI 制御による高度処理技術について 2
メタウォーター株式会社 事業戦略本部 R&D センター 中村高士

AI を活用した下水処理場運転操作の支援技術の紹介 5
株式会社明電舎 社会インフラ事業企画本部 鮫島正一

第 3 部 水環境関連分野での事例

衛星データ等の広域空間情報を用いた災害状況把握 7
株式会社パスコ 経営戦略本部 災害対策部 下村博之

農業用排水機場の水位予測とダム湖の水温予測に用いるための AI モデルのロバスト化・・・9
農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究部門 木村延明

第 4 部 デジタルトランスフォーメーションのための基盤整備

政府のデータ戦略と社会の基盤データ整備 10
デジタル庁 データ戦略統括 平本健二

河川環境行政の動向と環境DXの展望 12
国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課 大角一浩

ビッグデータと社会

東京大学大学院 工学系研究科 システム創成学専攻

鳥海 不二夫

現代社会において、我々はこれまでにない量のデータに囲まれている。これらのデータを活用することで、従来では困難だった社会現象を定量的に評価できるようになった。これによって、従来の社会においては記録として残らなかった数多くの人々の行動が記録されるようになった。従来であればアンケートや統計データに頼っていた分析をデジタルデータによって行うことができるようになったのである。

特に、インターネットやスマートフォンと言った情報通信技術の発展、インターネットにつながったセンサやデバイスなど IoT の普及、Twitter や Facebook などの SNS の発展による WEB のソーシャル化などによって、オンラインオフライン問わず、人々の行動やコミュニケーションが高密度かつ継続的に蓄積されるようになった。このように人間の行動に関する大規模なデータはいわゆる「ビッグデータ」となったのである。

ビッグデータを収集・分析する情報技術や数理技法が発達したことや、デジタルツールを活用した大規模な調査や実験が安価にかつ素早く行えるようになったことで、これまでは不可能だったような「社会現象の要素」の測定が可能になった。

このようなビッグデータを情報技術によって取得・処理し、分析・モデル化して、人間行動や社会現象を定量的・理論的に理解しようとする学問である「計算社会科学」(Computational Social Science)が誕生した。

本講演ではソーシャルメディアや人の移動データと言ったビッグデータについて、その性質を説明するとともに、それによって計算社会科学の観点から社会を分析した例を紹介する。

単槽型硝化脱窒プロセスの ICT・AI 制御による高度処理技術について

メタウォーター株式会社 事業戦略本部 R&D センター 水再生技術開発部
中村 高士

「単槽型硝化脱窒プロセスの ICT・AI 制御による高度処理技術」は、既設躯体をそのまま活用し、動力設備の追加無しで、高度処理並みの水質を確保するとともに、従来の高度処理技術と比べて短い滞留時間で処理が可能である。更に、ICT と AI を活用して運転電力量の最小化を実現するものである。

また、本技術は平成 31 年度下水道革新的技術実証事業 (B-DASH プロジェクト) に採択され、町田市、日本下水道事業団、メタウォーターの三者により長期実規模実証が行われた。

本講演では、技術概要に加え、1 年 3 カ月間の長期実証結果について説明する。

1. 実証研究の概要

Table 1 に研究概要, Fig.1 に実証技術 (以下, 「本技術」と記載) の概念図を示す。本技術は 3 つの要素技術から構成される。実証研究は、町田市成瀬クリーンセンター1 系水処理施設において、令和 2 年 1 月から令和 3 年 3 月にかけて連続運転を実施し、その結果をもとに、Table 1 に記載した検証項目①②③について評価した。

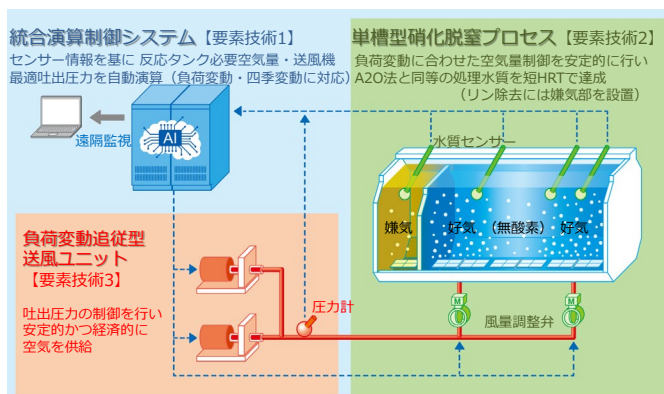


Fig.1 Conceptual diagram of demonstration technology

Table 1 Outline of the full-scale demonstration

研究名称	単槽型硝化脱窒プロセスの ICT・AI 制御による高度処理技術実証研究
実施期間	令和元年 7 月 1 日～令和 3 年 3 月 31 日
実施者	メタウォーター・日本下水道事業団・町田市共同研究体
実証場所	成瀬クリーンセンター (東京都町田市)
実証概要	ICT・AI を活用した単槽型硝化脱窒プロセスの実証
検証項目	① 短 HRT (A2O 法比 20%以上削減) で A2O 法と同等の処理水質を達成 ② 運転電力の削減 (A2O 法比 20%以上削減) ③ 維持管理業務負担の軽減 (A2O 法に比して 業務負担を軽減)

2. 実証施設の概要

実証に用いた施設ならびに追加設置した各種センサー類は Table2 のとおり。

なお、本技術は反応タンク内の NO_x-N, NH₄-N を目標値に安定的に追従させるために AI 技術（機械学習機能、最適化理論）を採用している。

Table 2 Outline of demonstration plant facility and equipment

設備	概要
反応タンク	幅 7.1m×長 67.5m×有効水深 6.0m(有効容積 2,875m ³)×4 池 平成 30 年度平均流入水量 25,914 m ³ /日/4 池(HRT=10.9hr)
センサー ・風量制御	NO _x 計台数：1 台/池 反応タンク前半風量制御でタンク中間 NO _x 計(UV 式)の計測値を目標設定値に維持 NH ₄ 計台数：1 台/池 反応タンク後半風量制御でタンク末端 NH ₄ 計(電極式)の計測値を目標設定値に維持
風量調節弁	電油操作式バタフライ弁 8 台 (各池前半・後半 × 4 池)
散気装置	低圧損型メンブレンパネル式, 散気水深 5.0m

3. 実証結果

実証の結果、いずれの検証項目も達成することを確認した。また Table3 に示したとおり、個別に定めた各種評価項目についても全て達成した。

Table 3 Result of the full-scale demonstration

評価項目	評価指標	内容・目標値	結果
処理水質	放流水質	採水調査日における日平均濃度が、 ・T-BOD≤15mg/L ・T-N≤20mg/L ・T-P≤3mg/L を満足すること 窒素除去率はA2O法※同等(60~70%)	全調査日において目標水質を達成 T-BOD: 平均5.1mg/L (最小2.8mg/L~最大7.8mg/L) T-N : 平均10.6mg/L (最小6.6mg/L~最大13.7mg/L) T-P : 平均1.3mg/L (最小0.4mg/L~最大2.1mg/L) 窒素除去率: 平均68.1% (降雨日を除く)
処理能力	HRT	A2O法比 20%削減 (HRT16hr×0.8 ⇒ 12.8hr以下)	全調査日の平均HRTは、9.8hr(6.0hr~10.6hr)であり、達成
送風電力	風量1Nm ³ 当たりの 送風電力	目標値: 送風電力削減率10%以上 2019年度: 1週間毎に圧力制御切替 2020年度: 2週間毎に圧力制御切替	送風電力削減率が16.2%であり、達成 (圧力一定制御の設計圧力68.6kPaに対し、 圧力可変制御の平均吐出圧力58.7kPa)
水処理電力	処理水1m ³ 当たりの 運転電力	目標値: A2O法比 20%削減 実証系列: 常時圧力可変制御を想定 A2O法: 常時圧力一定制御を想定	日最大50,000m ³ /日規模のFS結果より、29%削減(A2O: 0.173kWh/m ³ 、本技術: 0.122kWh/m ³)と試算され、達成
NO _x , NH ₄ 制御性能	水質計測値 の適合率	制御可能期間中の計測値の95%以上が 目標値±0.5mg/Lの範囲に収まること	前半NO _x : 期間中の平均適合率が 99% であり、達成 後半NH ₄ : 期間中の平均適合率が 98% であり、達成
維持管理 項目	項目数	維持管理項目数の低減	攪拌機、循環ポンプ等に係る保守点検項目が 削減可能であるため、達成
総費用 (年価換算値)	建設費	評価範囲(反応タンクおよび送風機設備) において、A2O法(新設)に比べ 20%以上削減(FS条件: 日最大 50,000m ³ /日)	評価範囲(反応タンクおよび送風機設備)において、 建設費削減率は 20.6% と試算され、達成
	維持管理費	評価範囲(反応タンクおよび送風機設備) において、A2O法より低減	評価範囲においては、人件費・電力費・補修費のいずれも低減 することから、達成

4. 今後の展望

今後は自主研究を通じて、建設費・維持管理費の更なる低減方策の検討や、処理水質・処理能力の向上方法について調査研究を進め、高度処理の普及促進の一助となるよう取り組んでいく。

AI を活用した下水処理場運転操作の支援技術の紹介

株式会社明電舎 社会インフラ事業企画本部

鮫島 正一

下水処理場を運転操作する熟練技術者は、担当する施設における水の流入状況や運用範囲の特徴を考慮し、自身のノウハウを元に適切な運転操作を行っている。しかしながら、自治体には、職員の高齢化に伴う熟練技術者の退職や技術職員数の減少、自治体担当職員の人事異動、運転管理の委託業者の交代がある場合にも下水道事業を運営していかなければならない責務がある。そのため、自治体は、下水道施設の高度な運転操作技術を共有し、その技術を維持することに努めている一方、技術継承や省力化を実現する新しい技術に期待を寄せている。

また、気候変動を抑制するため、2050年のカーボンニュートラル実現に向けて下水道界も動き出しており、下水処理においてもこれまで以上に省エネルギーや省資源化が求められている。

下水処理場は、熟練技術者が監視制御装置で収集するデータの他、水質分析結果や池の状態を確認し、運転操作を行っている。これらの情報をデータ化し、過去の運転操作との関係を分析してAIに置き換えることで、運転操作技術の維持及び後世への継承が可能と考えている。当社は平成30年度から2か年にわたり、B-DASHプロジェクトFS調査として「AIによる下水処理場運転操作の自動化・省力化技術の実用化に関する調査事業」を実施した。令和3年度からは、B-DASHプロジェクト実規模実証の枠組みに発展させ、実処理場でAI推論による施設運用を行うことで技術継承や温室効果ガス排出量の削減を実現することを目的とし、「AIを活用した下水処理場運転操作の先進的支援技術に関する実証事業」を実施している。なお、本実証事業は、国土技術政策総合研究所からの研究委託を受けて実施するものである。

今回紹介するAI技術は、4つのAIが連動することで先進的な運転支援技術を実現する。画像処理AIでは、人の目の代わりとなり沈殿池の水面等の画像から処理の状況や異常を検知する。対応判断AIでは、水質や画像から原因と対応の関連を見える化し、今取るべき対策を絞り込む。運転操作AIでは、対応判断AIが示した対策を踏まえ、数値データを用いて最適な運転操作量を推定する。水質予測AIでは、現在及びAIが推定した運転操作量に対して処理水質を予測する。

標準活性汚泥法、嫌気無酸素好気法を採用する下水処理場に設置したAI推論システムは、様々なデータをオンライン化し連続的に運転操作方法をガイダンスする。熟練技術者はAI

のガイダンス結果を確認し運転操作に反映させる。AI による運用でも処理水質の安定化や温室効果ガス排出量の削減について実証する。また、AI 技術の適用範囲を広げるため、オキシデーション・ディッチ法や回分式活性汚泥法においても AI で運転操作を可能とすることを調査していく予定である。本講演では、AI 推論システムの概念や、画像処理 AI や対応判断 AI の調査結果等についてご紹介する。

衛星データ等の広域空間情報を用いた災害状況把握

株式会社パスコ 経営戦略本部 災害対策部

下村 博之

空間情報とは、地理・空間に関係づけられた情報であり、地形図をはじめとした面的に広がりを持つ図面情報が基幹となる。人工衛星や航空機から地表等を観測するリモートセンシングは、デジタル化以降の様々な技術革新により、データ取得手段の増加やデータ精度向上等が急速に進展している。これにより、衛星データや航空写真などは広域的でありながら細密な面的情報、あるいは3次元情報として捉えられるようになった。そのため、リモートセンシングで取得された空間情報は、水害などの災害リスクに対しても有効な判断材料を提供できるようになっている。

センサーを搭載するプラットフォームは、衛星、航空機や自動車、船舶などの手段が使われる。人工衛星は、宇宙空間において地球を周回しながら地表を観測する。人工衛星観測には広域性（数 km～数百 km 幅範囲の撮影）、周期性（数日～数十日で同一地点への回帰）、均一性（広範囲にはほぼ同一時刻の状況把握）の特徴があり、災害撮影としては人工衛星が上空を通過するタイミングに限定されるが、広域撮影を一度に行えることが強みである。

航空機からの撮影は、衛星に比べて低高度（数百 m～数 km）での飛行のため、地上解像度を格段に高くでき、様々なセンサーを搭載できるようになっている。最近では、ドローンが急速に普及し、より低高度（150m 以内）での近接撮影に用いられている。航空機の観測機会は、気象条件が許せば必要な地点に必要なタイミングで機体を到達させることができる。水災害や土砂災害などの事象に対しては、上空に雲がかかっている場合でも、飛行高度を下げることで、狭域情報にはなるが撮影・計測できることがある。

センサーは、太陽光反射を受信する光学センサー、電波を照射する能動型のマイクロ波センサー、レーザ光を射出し距離・位置を測る LiDAR などが搭載されており、災害時には目的に応じたセンサーによる撮影・計測が実施される。光学センサーは、カメラのようにカラー画像が得られることから災害状況把握に適しているが、夜間や雲に覆われている場合は雲より上方からは観測が難しい。マイクロ波センサーは、光学センサーに比べ分解能は劣るものの昼夜・天候を問わず観測できることが大きな特徴である。LiDAR は航空機に搭載され、地表形状を詳細に計測することが可能である。

最近では、気候変動の影響もあってか広域気象災害が頻発している。2018年7月には、台風第7号および前線等の影響により西日本豪雨災害が発生し、2019年10月には台風第19号により東日本台風災害が発生した。また2016年4月に熊本地震、2018年9月に北海道胆振東部地震が発生した。昨年2021年にも災害が多発しており、これらの災害において衛星や航空機による撮影・計測を実施した事例を紹介したい。

ところで、広域で甚大な影響をもたらしているほど現地の被災状況がつかめず、初動時には上空からの情報で把握することが有効となる。広域撮影画像からの状況判読は、多大な時間と経験を要することから、即時自動判読技術の確立が期待される。内閣府総合科学技術・イノベーション会議の戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）「国家レジリエンス（防災・減災）の強化」（管理法人：防災科研）の研究で、広域衛星画像を用いた AI による災害状況自動判読技術を検討したので、その成果の一部を紹介する。

農業用排水機場の水位予測とダム湖の水温予測に用いるための AI モデルのロバスト化

農業・食品産業技術総合研究機構（農研機構） 農村工学研究部門
木村 延明

近年、農業水利分野のスマート農業化において、情報通信技術（ICT）や人工知能（AI）などを導入した研究課題が推進されつつある。我々の研究グループは、ポンプを使った常時排水が必要な低平農地（海拔ゼロメートル地帯）において、ICT を用いて観測された排水機場調整池の水位データに基づき、迅速な予測が可能な AI モデルを搭載したリアルタイム水位予測システムを構築している。このシステムを用いて、効果的・効率的な低平地の排水管理を支援することが期待されている。加えて、長期的な気候変動の影響下における水域環境の変化を評価するために、ダム湖の水温予測を簡易的に予測できる手法として AI モデルを構築している。

現在、開発及び実用試験中の AI モデルは、様々な手法の中の 1 つである教師あり学習（正解データを用いた学習手法）が可能なニューラルネットワークを採用している。これは、データ駆動型モデルの一種で、大量のデータを学習した上で、そのデータのパターンなどの特徴に基づき、迅速で且つ良好な予測ができるモデルである。特に、時系列データの予測に有用なリカレントニューラルネットワーク（RNN）モデルを用いて、物理法則に基づく水理モデルとカップリングしながら、あるいは、入力データの最適化を行いながら、排水機場調整池での水位予測、あるいは、ダム湖の水温予測の高精度化の研究を行ってきた。

一般的に、RNN モデルは、学習したデータの特徴に類似した予測は可能であるものの、未学習データの特徴に基づく予測ができない。つまり、外挿の予測が困難である。例えば、排水管理で重要な洪水制御に関して、過去に観測された洪水イベントを数多く学習できれば、良好な予測が可能であるが、過去に類を見ない大規模な洪水イベントを予測することはできない。これは、今後の気候変動の影響下でも利用可能な予測モデルとしては不十分と考えられる。我々の研究グループでは、この外挿ができない課題を克服するために、RNN モデルを物理モデルとカップリングしたり、また、転移学習（類似の特徴を持つ別のデータセットで事前学習したモデルを対象データに適用する学習手法）を導入したりするなどして、モデル予測精度の改善を試みている。

本セミナーでは、排水機場調整池の水位予測とダム湖の表層水温予測において、RNN モデルの課題（外挿が困難）の克服方法などについて説明する予定である。

政府のデータ戦略と社会の基盤データ整備

デジタル庁 データ戦略統括

平本 健二

2021年9月1日にデジタル庁が設置され、デジタル戦略を強力に進めています。さらには、デジタル田園都市構想が推進され、デジタル時代に合わなくなってきた規制を見直すためのデジタル臨時行政調査会が設置されました。規制改革、行政改革、デジタル改革を一体とした改革を進めようとしています。

これらの改革の基盤になるのがデータ戦略です。日本の基本制度は明治時代に整備した紙をベースにした制度でしたが、21世紀の基本制度はデータを基盤とした仕組みになってきます。そのため、政府ではデジタル戦略に合わせてデータ戦略も整備しています。

データは紙を置き換える効率化だけではなく様々な可能性を持っています。そのため「データは21世紀の石油」とも言われています。データを様々な加工分析することで新たな価値を生み出すことができます。しかもデータは私たちの周辺に大量に存在しています。それが収集されたり、活用したりしていないだけなのです。また、データの寿命はシステムの寿命などに比べて圧倒的に長く、様々なものと連携したり利活用したりするという特徴も持っています。

データ戦略は、データを戦略的な資源ととらえ、その体系化を図ろうとしています。そして、確実に実装できる戦略にするために戦略の検討はアーキテクチャ思考で進められています。なんのためにデータが必要なのか、そのデータを扱うためのルールは何が必要か、データ交換の仕組みはどうあるべきか、そして、どのようなデータを整備し、どのような品質を確保すべきか等、各レイヤーで検討が深められています。

データを活用した社会を実現するためには多様なデータが提供される必要があります。しかも、経年や広範囲でのデータが求められることもあります。そこで、データ整備では、データを見つけやすくするデータカタログを整備し、行政機関の公開するオープンデータを簡単に検索できる仕組みを提供しています。それだけではありません。政府は社会の基盤であるデータを保有しています。これらの行政機関に登録され、行政機関で確認されたデータをベース・レジストリと呼び整備を推進しています。最新で正確なデータが参照しやすい状態で管理されます。これは、ワンスオンリーといわれる行政手続きで使われる基本の登録データになります。行政に対して「何度も同じことを記入させるな」という意見は多いですが、ベース・レジストリに登録された情報を手続き時に再利用することで解決が図れます。また、法人や施設の情報等、行政が保有している社会活動に有益な情報がたくさんあります。これらをきちんと使えるようにしていくことも重要です。このように、データの一元的に利

用できる環境を整備することで、行政コストが低減し、重複管理コストが減るなどのコスト削減が図れます。もちろん共有にあたっては個人情報管理がおこなわれます。また、一元的にとっても、利用サイドからの見えかたであり、実際のデータは分散管理されます。

ベース・レジストリは一気に整備することは困難です。まずは社会的に要望が大きく、経済効果の大きい事業者、土地、行政の基本情報から整備します。もちろん各分野、各組織がベース・レジストリの考えに従い独自にベース・レジストリを整備することもできます。海外でもデジタル社会に向けベース・レジストリの整備が進められていますが、各国の事情により取り組み分野は様々です。ベース・レジストリで先行するデンマークでは、第一次で整備した、個人、法人、不動産、住所、地図に続いて、6つ目のテーマとして水・環境をベース・レジストリに加えて推進しています。標高情報をベースに水の流れの情報を蓄積し、気候変動や水害のシミュレーションをしやすくすることを目指しています。

このようなベース・レジストリは簡単に整備できるわけではありません。基本となるデータモデルを整備して、移行計画を作るなどの作業が必要で時間がかかります。また、システム更改時に移行するなど、余計なコストをかけないことも重要です。

日本では、ベース・レジストリのプロジェクトと並行し連携型インフラデータプラットフォームの整備が進められています。このような専門分野のデータとも連携しながら国内のデータ基盤を整備していくことが重要です。

データ戦略は、2025年までに仕組みを整備し2030年までにベース・レジストリを整備していく予定です。ゆっくりした計画に見えるかもしれませんが、2030年までにデータを整備するには、システム更改や再申請などにより5年程度の時間をかけてデータの移行や最新化を図っていく必要があります。そのためには2025年までには仕組みを整備することが重要です。また、グローバル連携を視野に入れて取り組みを進めています。

一方、国内は「データは目的外使用させない」という考え方が強く、「データを共有する」という基本的な考え方を定着させていく必要があります。また、データを入力した時を起点とするライフサイクル視点でのデータの整備が重要になります。今後の行政システムの整備方針にもこのような考え方を埋め込んでいく必要があります。民間にも普及していくことが重要になります。

河川環境行政の動向と環境DXの展望

国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課
大角 一浩

治水と環境が融和した「多自然川づくり」は、川の個性に応じ様々な取組が実施されており、動植物を始めとする河川環境への配慮や検討にあたっては、基本情報として「河川水辺の国勢調査」の結果が活用される。「河川水辺の国勢調査」は、河川を動植物の存在（分布）だけでなく、瀬や淵、河床材料の形態など物理的な情報を含めて河川環境という観点でとらえ、国が管理する河川においては平成2年度より定期的・継続的・統一的に調査が行われている。

これらの調査について、グリーンレーザー測量や環境DNAなど新たな技術の開発・導入が進んでおり、作業の効率化だけでなく、得られる詳細、広範なデータを有効に活用することによって、より動植物に配慮した川づくりや効果的な維持管理を実現することが期待される。

本セミナーでは、河川を取り巻く情勢を紹介しつつ、これに関連する河川環境分野における技術動向、新たな技術を活用した更なる「多自然川づくり」や、流域へと視野を広げた環境に関する取組の展望を報告する。

1. 河川を取り巻く情勢

流域治水関連法が施行され、その付帯決議において「自然環境が有する多様な機能を活かすグリーンインフラの考えを推進し、災害リスクの低減に寄与する生態系の機能を積極的に保全又は再生することにより、生態系ネットワークの形成に貢献すること」とされている。グリーンインフラのプロジェクトの一つとされる自然共生地域づくりでは、河川だけでなく流域として環境をとらえることが求められる。

2. 河川水辺の国勢調査

河川の生物や形状等の情報を地図上に整理した「河川環境情報図」が、設計や工事等における配慮事項を検討する場面で活用されている。定期的な調査は現在7巡目に入り、蓄積されたデータによって、河川の傾向把握や評価分析にも使用されている。なお、データ量が充実する一方、十分に（高度に）活用するにはデジタル化（特に位置情報化）が急務であり、河川形状のデジタル化＝三次元河川管内図の整備にあわせて、「河川環境情報図」についてこれと連動させるデータセット対応を予定している。

3. 河川CIM×多自然川づくり高度化

河川は流水や土砂移動の影響を受け変化することが避けられず、このため河道掘削においては、その形状が保たれるかどうか予測評価が重要となる。必要な河積、瀬や淵の形状等が一定の動的平衡状態（安定河道）に保たれれば、治水と環境がともに成立する良い川づくりと言える。その検討には、測線ごと地形情報では足りず、レーザー測量による詳細なデー

タ取得が欠かせないが、これは既に水面以下も測定可能な技術にまで一般化されている。これに呼応して河床変動計算についても簡易に出来るソフト開発が進むとともに、予測と一体的に＝平行しつつ三次元空間で設計を行うことも可能となっている。なお、多自然川づくりにおいて設計の形状は画一的なものでなく、現地の施工も多様・複雑な施工が求められることがあり得るが、ICT施工によりその負担軽減が期待される。(ICT施工は多自然川づくりにおいて相応しい技術となる可能性がある。)

4. 環境DNA

ここ数年での進歩が目覚ましくデータベースも充実し、魚類等の生息調査において一層の導入が進むと考えられる。採捕に比べ現地作業は採水のみで省力化が期待でき、僅かな断片からでも種の存在が特定可能で得られる情報量としても優れている。また、広域的な生物分布の把握にも有利とされ、流域全体としての環境をとらえる際の技術として主流になる可能性がある。(生物の情報を面でとらえ、個々の場所との関連性(生息条件)を定量的に把握・評価する技術として実用化が期待される。)このため、「河川水辺の国勢調査」においても、本格的な導入に向け検討を進めていく予定としている。