

## 土木のパラダイムシフト

Paradigm shifts in civil engineering technology

特集担当主査：園部 雅史

特集企画担当：阿部 聡、石丸 真也、遠藤 陽希、工藤 正智、中島 健輔、七里 蒼、西田 健一、渡部 哲史

### ABSTRACT

The development of Japan's national land has progressed rapidly through infrastructure construction, with civil engineering projects taking the lead in order to meet the needs of society and improve the standard of living of citizens. In this special feature, we will discuss what the paradigm shift was in each field of civil engineering. When does a paradigm shift occur? We are facing this question head-on. This issue's theme is "Paradigm shift in civil engineering" and features people from many fields. Each article looks back at past paradigm shifts and offers various proposals and messages for the future development of civil engineering technology, so please read them. We hope that this issue of the JSCE Magazine will help readers discover the possibilities and hopes of being a civil engineer, as well as reflect on the attitude of engineers and apply this to their own work and life.

### 土木技術により土木事業を行う、土木技術者の貢献

社会のニーズを満たし市民の生活レベルを向上させるため、私たち土木技術者は土木事業という方法で貢献してきた。土木事業の対象は幅広い。道路、海路、空路などの交通路の整備や治水などの河川整備、また、第2次産業の発展に伴う都市化や、以降の再開発などの都市の整備もある。戦後70数年が経過した東京湾北部周辺の土地被覆の変化から土木が市民の生活を支える分野であることが想像できる(写真1)。このような土木事業を実現するための土木技術は多様なイノベーションとともに発展してきた。時には寛容な、時には恐ろしい面を持つ自然に対して、新

しい技術や材料をもとにインフラを建設してきたのである。多様な自然が対象ということもあり、土木には二つとして同じ事業が存在しない。そのため、今、この時でも変化や発展が求められる技術であることはいうまでもない。

### 変化が求められる技術者のために、今、パラダイムシフトを振り返る

これまで高度経済成長などの社会情勢、災害や事故を主な起因として土木技術には多方面への革新が求められる、土木技術者は粘り強く献身的な姿勢で応えてきた。一方で、市民の生活を守り、快適にする土木は社会のニーズや価値観の多様化とともに、技術開発の方向性も多岐にわ

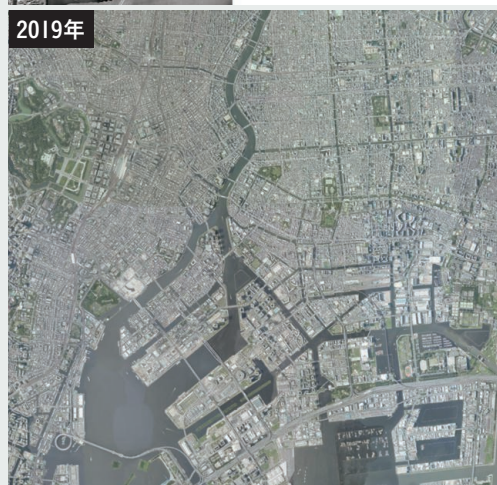


写真1 東京湾北部周辺の被覆の変化(上:1947~1950年、下:2019年)(出典:国土地理院所蔵の空中写真)

紹介いただく。このように土木の特定の分野に捉われず、幅広く取り上げるとともに、これからの技術者が求められる姿勢についても焦点を当てた。

私たちの土木は、これまで以上に、土木技術者としてのさらなる可能性と希望を見いだし、技術者の姿勢を自ら顧みて明日からの自身の使命と仕事に向き合っている。そのような特集となったことを願っている。

たっている。さらに今日では持続可能な開発目標(SDGs)において、22世紀に向けたインフラ整備・国づくりの在り方という難問に対して具体的な行動を求められている。われわれ、土木技術者にはこの難問にこれまでの先達(せんだ)が培ってきた技術とこれからの新しい技術で立ち向かっていく使命がある。さらには、現在のAI、DXなどの発展は日進月歩であり、これからの土木技術者に必要な知識は多様化している。土木技術者は一つの分野だけではなく、もう一つ、二つの専門的な技術を保有し、技術者としての優位性を持つ必要がある時代ではないだろうか。

では、これからの土木技術者はどのような変化を想定する必要があるのだろうか。考えるヒントを得るために、過去の土木事業、土木技術の常識が劇的に変化した事象である「パラダイムシフト」を振り返ることにした。過去の事例をもとに次のパラダイムシフトに備えることが、私たちの仕事である。

## 本特集の構成

本特集では「土木のパラダイムシフト」をテーマとし、分野に捉われず土木に従事する方を中心に登場していただいた。まず、これまでの土木技術の変遷を、人と社会との関わりに着目して解説いただいた。そ

の後、各分野でのパラダイムシフトと考えられる事例を「技術」「社会情勢・イベント」「人(技術者)」に焦点を当てて紹介する。事例は編集委員が総出で議論し選定したものであり、冒頭にその過程を示す。また、分野横断の必要性や研究開発に至る契機に焦点を当てた対談を行った。新しいものが次々と現れて、当たり前がめまぐるしく変化する現代において、社会生活と深く関わる土木技術者ほどのような姿勢やモチベーションで日々の業務や技術開発に携わっていかばよいのかを探るものだ。そして、今まさにパラダイムシフトの渦中にある宇宙技術の事例を、学生時代に土木工学を学んだアントレプレナーに

## 将来のパラダイムシフトに向けた、私たちの日々の仕事

土木のパラダイムシフトの契機は何なのだろうか。将来の社会のために大きな変革、すなわちパラダイムシフトが必要と考えて取り組む挑戦の結果の場合もあるだろう。また、日々の仕事の積み重ねの結果であり、将来振り返った時に初めてパラダイムシフトとして認識される場合もあるだろう。今、土木事業に従事している私たち全員が、将来のなんらかのパラダイムシフトに寄与できるのだ。こう捉えると一つ一つの小さな作業や発見を着実に重ねることも、私たちに求められる備えの一つとなる。そして、この備えが大きなパラダイムシフトにつながるかもしれないという、期待を持つこともできる。

皆さんがこの特集を読み終わるまでに、土木技術者としてのさらなる可能性と希望を見いだし、技術者の姿勢を自ら顧みて明日からの自身の使命と仕事に向き合っている。そのような特集となったことを願っている。