

土木の 이슈ー 31

The 31 Issues for Civil Engineers

特集担当主査：小林里磋、山田 菊子

特集企画担当：伊藤 亮一、小原 隆志、瀬尾 高宏、田代 裕一、中村 ゆかり、西岡 英俊、山本 礼子

(イシュー出し支援：浦田 淳司)

ABSTRACT

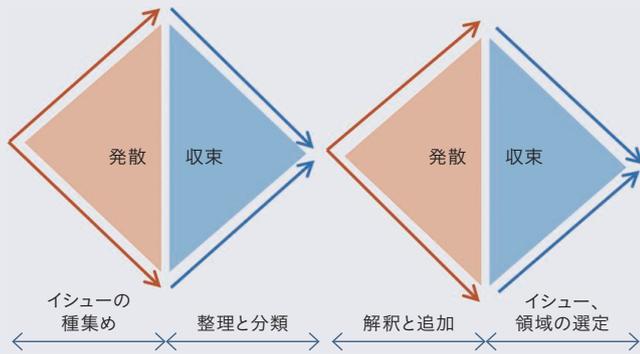
Our life and work have been significantly affected by several events, such as the COVID-19 pandemic, global warming, natural disasters, wars, and crises. No matter where we live, they impact every part of our daily lives, including food, energy, material supply, and lifestyle. In such inter-related age, are we, civil engineers, allowed to be reluctant to face only the problems that civil engineers can solve with engineering tools and methodologies? This December 2022 edition of JSCE Magazine features “The 31 issues for civil engineers.” We defined “issues” as “topics that we, stakeholders in the industry, must face and discuss” and chose 31 issues in four topic regions from more than a thousand issues with the editors’ collaborative discussion combined with literature surveys. The defined four areas are “Work style and business custom,” “Governance and maintenance,” “Climate change and disaster risk reduction,” and “Expectations for new technologies.” The selected 33 authors with different backgrounds illustrate and discuss each issue with prediction. They also recommend books for thinking about the future. The editorial team wishes this feature would be a source for thinking about your future contribution to the world.

激動の2年間

2021～2022年の土木学会誌は、羽藤英二委員長、宮田和副委員長、田中尚人幹事長のもとに編成された委員会により編集された。地域の人々と共につくる土木という仕事の現場に立ち返りつつ、「Construction (建設)」、「Diversity (多様性)」、「Inclusive (包摂的な)」、「Management (マネジメント)」という四つのテーマの特集、連載を掲載した2年間の学会誌を、読者の皆さんは、どのようにご覧になっただろう。

振り返ってみるに2021～2022年は、まさに激動の2年間であった。2020年に発生したCOVID-

19のパンデミック(以下、コロナ禍)は、本号の編集を行っている2022年秋にはまだ収束を見ていない。2021年には、そのコロナ禍の影響で延期された東京オリンピック・パラリンピックが、さまざまな議論を呼びつつ開催された。低空飛行を続けるジェンダーギャップ指数、人権を軽んじる発言や事件は、日本が世界から遅れているものが何かを突きつけた。ミャンマーの政情不安、香港での紛争、アフガン戦争の終結とその後の混乱からは、平和を失うことの容易さと、取り戻すことの難しさがあらわになった。そして、豪雨災害、欧州の洪水、ハイチの地震と災害が続く中、私たちは雲仙・普賢岳噴火30年、東日本大震災10年、熊本地震5年という、節目の年を迎えた。



注：“Double Diamond” (2) をもとに作成。

図1 イシュー選びの発散収束プロセス

4 領域 31 イシュー

2022年は、ロシア軍によるウクライナ侵攻のニュースに目を奪われる1年だった。戦争とそれが人々にもたらす影響は、前世紀のそれと変わらないうちに絶望した。戦争の傍ら、地球温暖化に関連するといわれる豪雨や高温は日本を含む世界で頻発した。パキスタンでは、モンスーンにより国土の3分の1が水没していることも報じられた。毎年のように地震、火山の噴火などの自然災害にも見舞われている。このような出来事や戦争と災害の最

中、私たちが当然だと思っていた常識や習慣が、短期間に変わることも経験した。長年変わらなかった都心への通勤を前提とした働き方は、この2年間でもはや主流とは呼べなくなった。働き方の変化に伴い、暮らし方も変化した。ワクチン、PCR検査、抗原検査という専門用語も日々の暮らしに頻繁に登場するようになった。海外との行き来にも大きな変化があった。2022年の秋には随分と解禁されたものの、

状況には戻っていない。この2年間を振り返れば、災害、紛争や戦争などが頻発し、そしてそれらの及ぼす影響が世界的に、長期的に、場合によっては不可逆的に広がることを実感させられたとも言える。遠い場所で起こったことであつたとしても、世界全体に影響が及ぶこと、世界が抱える共通の課題はもはや他人ごとではないことはいうまでもない。

探し出し、「土木」の視点から問題を捉え、「土木」が持つ技術をバックグラウンドとして対応するだけでよいのだろうか。そもそも「土木の範疇」とは何か。いや、そもそも「土木の範疇」というものがあるのだろうか。そして何より、私たちの周りにはどのような課題があり、そのうちのどれを議論するべきなのだろうか。

土木のイシュー

表1 「土木のイシュー 31」一覧

1. 人と業界文化

1-1	Allyへ繋がる途	三木 那由他
1-2	縮小を前提とした生き残り戦略	北島 義斉
1-3	地域建設業の継続	段下 剛志
1-4	既存の土木業界の体質の改善	辛嶋 亨
1-5	これからの働き方	浜田 紗織

2. ガバナンスと維持管理

2-1	市民参画のあり方	柄沢 祐子
2-2	維持管理ビジネスの成立	石川 雅美
2-3	地方におけるインフラの継続	余湖 典昭
2-4	海外との技術制度の相互認証	Thi Ha
2-5	土木における歴史との向き合い方	知野 泰明
2-6	大規模建設事業の長期評価1	片山 茜
2-7	大規模建設事業の長期評価2	梶木 洋子
2-8	国土構造の転換1	山崎 幹根
2-9	国土構造の転換2	福田 峻
2-10	コンパクトシティ政策のレビュー	谷口 守
2-11	地政学とインフラ整備	Torben Liborius
2-12	中央と地方のエネルギー偏在	山下 祐介

3. 気候変動と防災

3-1	ソフトとハードを繋ぐ防災研究	村上 亮
3-2	気候変動への対応方針	原田 文代
3-3	流域治水の実現可能性	瀧 健太郎
3-4	グリーンインフラの社会実装の可能性	竹本 祥子
3-5	木材利用構造物の環境へのインパクト評価	加用 千裕
3-6	災害とモビリティ	中居 楓子
3-7	カーボンニュートラルの技術開発	取違 剛
3-8	福島復興	伊澤 史朗

4. 新技術

4-1	ICTの土木における必要性	建山 和由
4-2	材料の持続可能性	鶴澤 潔
4-3	進まない新技術の導入	前川 亮太
4-4	高度地下利用	大沢 昌玄
4-5	DXによるインフラの管理	西尾 真由子
4-6	量子コンピュータの活用	吉田 広頭
4-7	鉄とコンクリート	一宮 一夫
4-8	モビリティのデータと社会	日下部 貴彦

注：イシューの表記は編集委員会が執筆者に提案したものである。本文中は、著者による表題を示すため、一致しないものがある。

そこで、この2年間を振り返る方法として、土木の世界にいる私たちをめぐる「問題」を考えることにした。土木学会誌に掲載された記事を起点に問題を導き出し、多様な執筆者に論じていただくことで、土木内外の視点から問題の輪郭を明らかにすることを試みた。問題を導き出す際には、この2年間で何度か試みた、編集委員の参加型の「共創」のアプローチを取った。

そして、この特集では安易に技術的な解決策を提案することを封印し、土木に関わる私たちが認識すべき問題を議論した。そこで本特集では、私たちが議論すべき問題を「イシュー (Issue)」と呼ぶことにした。イシューには「人々が議論、討論する重要な話題」という意味がある。「問題」「課題」の中から議論するべきものが「イシュー」である。

私たちはイシューを、2年分の学会誌を含む文献に編集委員の知恵を組み合わせ、発散と収束の繰り返しのプロセス(図1)により抽出することにした(コラム参照)。土木学会誌、業界誌そして、編集委員から収集した「イシューの種」は500を超えた。このイシューの種を、担当編集委員の議論

により分類するとともに、新たな「種」も追加し、1000を超える種と四つの「イシューの領域」を得て、31の「イシュー」にたどり着いた(表1)。一連の作業を全国各地にいる担当委員がオンラインで行ったのも、2022年だからこの方法である。

私たちが見つけた「イシューの領域」は四つある。土木業界の問題の多くに関連があることが分かった「人と業界文化」、インフラ整備の事業における「ガバナンスと維持管理」、世界が共通として抱える「気候変動と防災」、そして、将来を変えるかもしれない「新技術」だ。

土木のイシューを 読み解く

四つのイシューの領域に分類される31のイシューについて執筆くださったのは、33名の執筆者だ。将来を踏まえた議論をするために、若い方々にも書いていただくことを目指した。その結果、20歳代、30歳代の執筆者が2割弱を占めている。3割が土木工学を専門としない、いわば、「土木界外部の方」である。土木学会の会員の9割以上が男性であるが、本特集の執筆者では3

割が女性だ。セクター別には、教育・研究機関が半数強、広い意味での産業が3割強、行政が1割である。読者の皆さんの周囲にも執筆者がいるかもしれない。意識的に多様な属性(年齢、性別、専門分野、所属先、出身国など)の執筆者を選定したのは、先に紹介した編集方針によるものである。

そして33名の執筆者には、ご自身の知見を基に新しく「イシュー」を定義した上で、解説と展望を語っていただくように依頼した。このような手順を踏むことにより、土木に携わる私たちが語るべきイシューを網羅しつつも数を絞り込み、かつ、イシューの定義の段階から執筆者に委ねることで、執筆者ご自身が考える「とがった」意見をいただくことを期待した。いずれの執筆者もコンパクトに論点をまとめ、かつ、イシューに切り込んだ解説をしてくださっている。

未来を見据える 28冊とともに

「土木のイシュー」を語る執筆者には、併せて「未来を見据える1冊」を紹介いただいた。イシューに関わるものもあれば、イシューに切り込む執筆

者を作った1冊もある。28冊の書籍は、読者の皆さんが年末に土木のイシューを自身のことと捉えつつ、年始に明るく未来を見渡す機会を提供するものとして期待している。

普段とは異なる体裁のこの特集の読み方はさまざまだ。気になる領域やイシュー、気になる執筆者の記事を選ぶのは王道だ。パラパラとページを繰り、目にした記事を読んでいただくのもよいだろう。あるいは未来を見据える28冊の拾い読みでも十分だ。どの記事もコンパクトにまとめていただいたので、間違いなく読み切っていただけ。もちろん、前から順に、全ての記事を読んでいただくのも大歓迎だ。

師走の慌ただしい中、土木学会誌を手にとった皆さんに、ご自身のこの2年間を振り返り次の2年を展望することや、周囲の皆さんとの議論のきっかけを呼ぶことができれば、それは私たち担当編集委員の喜びである。

参考文献

- (1) Oxford Learner's Dictionaries オンライン版
- (2) Framework for Innovation: Design Councils evolved Double Diamond. Design Council. <https://www.designcouncil.org.uk/our-work/skills-learning/tools-frameworks/framework-for-innovation-design-councils-evolved-double-diamond/>



COLUMN

「土木の 이슈ー 31」を選ぶまで

私たちは編集委員の「共創」により「土木の 이슈ー 31」を探し出すことを選び、4段階のプロセスを定義した(図2)。

なお、整理、分類、議論は全てオンラインで行い、オンラインホワイトボードシステム miro を用いた。対面で集まることが制約されたためにやむなく選んだ方法であったが、多くの紙媒体での付箋の管理や参加者の負担を軽減することができた。

(1) 이슈ーの種集め

まず、 이슈ーを考えるきっかけとなるキーワードである「 이슈ーの種」を集める。私たちは文献と、私たちの知恵の二つを参照することにした。土木学会誌 2021年 1月号と 2022年 4月号から 171件、日々、土木をめぐる問題を扱っている雑誌「日経コンストラクション」 2022年 1月10日号の「特集」 2021年の土木」から 188件を得た。編集委員に対するアンケート調査により得た 142件を加え、501件の 이슈ーの種を集めた。この段階は図 1 最初の「発散」に当たり、数を集めることに注力した。

(2) 이슈ーの種の種類

得られた 이슈ーの種をオンラインホ

ワイトボードの付箋に転記する。そして主査 2名が、全ての付箋を分類し、「 이슈ーの領域」の案を得る。あらかじめ分類の基準や項目を定めるのではなく、付箋を動かしながら探索的に分類した結果、四つの領域に区分できた。付箋は情報源ごとに色分けをしたので、どの分類の 이슈ーがどの情報源によるものかを把握することもできる。この段階は図 1 最初の「収束」に当たる。

(3) 이슈ーの領域の解釈と種の追加

四つの領域一つ一つについて、特集の担当編集委員が議論し解釈し、そして必要に応じて種を追加することで再び「発散」させる。その結果、1000枚を超える付箋とともに領域間の関係性も明らかになった。また、特集の担当編集委員が入ることで忘れられているトピックスはないか、について再度チェックする機会ともなった。

当初は、全ての領域を一度のミーティングで行うことを想定していた。しかし、議論が想定外に白熱し、参加者の集中力と時間を要した。このために、領域ごとに、計 4 回のミーティングを開催した。

(4) 이슈ー 31 の選定

이슈ーの種をにらみつつ、四つの領域から 이슈ーを選定する「収束」のプロセスを踏む。関連する 이슈ーの種が多いこと、他の 이슈ーの種や領域との関連が深いことなどが選定の根拠となった。担当編集委員が議論しつつ選んだの

ち、主査 2名が 31 に絞り込んだ。本特集の企画の時点では、編集上の制約から 30 を想定したが、実際には 31 となった。また、 이슈ーによっては複数の視点が存在することから、結果として 33 名に執筆を依頼した。

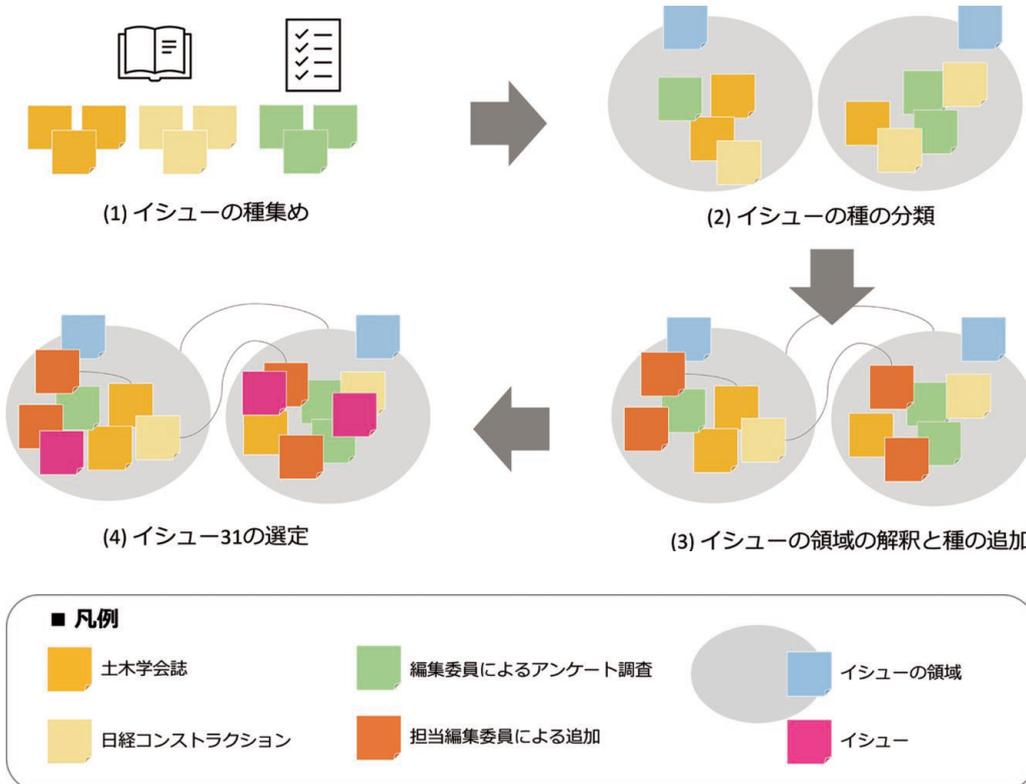


図2 「土木の 이슈ー 31」を選ぶまで