支部だより

（提供：2025年日本国際博覧会協会）

No.82　2025.7

ひと 新役員紹介…尾花英次郎・梅本正樹・鶴田浩章
土木学会関西支部技術賞・技術賞部門賞
土木学会選奨土木遺産
土木学会関西支部地域活動賞
『コンクリート構造の設計・施工・維持管理の基本 第7次改訂版』作成報告
『阪神・淡路大震災から30年』行事開催報告
土木学会選奨土木遺産 龍ケ池揚水機場（滋賀県犬上郡豊郷町）に関する報告
学生会員海外研修支援事業
新役員一覧
広報
土木の日ポスター審査報告・入選作品

公益社団法人
土木学会 関西支部

2025年4月13日、大阪・関西万博が大阪市内の
人工島「夢洲」で開幕を迎えました。
「いのち輝く未来社会のデザイン」をテーマに
10月13日まで158カ国・地域が参加し医療・
科学などの最新技術や独自の文化が発信されます。

（撮影：蓮池 忍）

大屋根リングは「多様でありながら、ひとつ」という万博の理念を表す大阪・関西万博のシンボルとなる建築物です。
世界最大の木造建築物としてギネス世界記録に認定されています。

（全周；約2,025m、建築面積；約61,035㎡）

ひと　新役員紹介

『未来社会のデザインに向けて』

支部長
尾花　英次郎
大阪府・大阪市 大阪都市計画局長

伝統ある土木学会関西支部長の職を拝命し、その責任の重さに身の引き締まる思いです。

土木技術職員として大阪府庁に奉職以来、若い頃の「これからの社会資本整備に関する調査研究委員会」に始まり、近年の「土木学会選奨土木遺産支部推薦選考委員会」に至るまで、土木学会各位のお世話になってまいりました。

その御恩返しの意も込めて、皆様のお力添えのもと、支部長の任務に当たりたいと存じます。

さて、誌面を借りて、皆様と共有すべきテーマとして浮かんだのが「未来社会のデザイン」でした。折から大阪・関西万博開催の年、輝く未来への扉が開こうとしている今、インフラやまちづくりの視点から来るべき社会のデザインを担う立場にあるのが、私たち土木技術者であり、この土木学会の使命であると考えます。

そのデザインに当たって、重視すべき点が「公共への貢献」、言い換えれば「利用者ファースト」の視点だと思います。語り尽くされた理念かもしれませんが、本当に全うされているかと言うと、甚だ危うい印象が拭えません。

ここに言う「公共」とは、行政のみならず企業や大学なども深く関わる、いわゆる「パブリックな空間や機能」、或いは、広く「人々の暮らしや活動」を意味します。

松下幸之助氏は「企業は天下のもの」と唱え、その企業活動を「公の仕事」として捉えておられたそうです。また、稲盛和夫氏は「動機善なりや、私心なかりしか」を念頭に、新たな事業を通じて社会の発展に尽くされました。

多くの方々が、産官学のそれぞれの立場から、このような「公共」の充実を軸に「未来社会のデザイン」に取り組めば、人々の「幸福度」（Well Being）は必ず向上するものと考えます。

「デザイン」というワードは、古代ローマの「designare」を語源とし、図案や模様の考案のほか、目的をもって立案・設計する、骨組みを作る、工夫するといった意味があるそうです。

私の公務である「都市計画、まちづくり」の分野では、「共創」という概念を実感する機会が多く、関係者相互のコミュニケーションが何よりも大切です。多様な主体の間で各々のベクトルが異なると思わぬ不協和音につながりますが、方向性が合致すればそのパワーは倍増します。このため、日頃から「意志の共有」を心がけ、周囲にも強く呼びかけています。

また、少子高齢化に伴う人口減少社会においては、DXやAIなどの新たな技術やサービスを積極的に採り入れることが重要であり、万博で展開される「未来社会のショーケース」にも高くアンテナを張って、まちづくりやインフラ整備のデザインに活かしていくべきと考えます。

土木学会のミッションは「土木技術を通じて社会の発展に貢献すること」であり、その強みは「多様な力を結集し、公的な視点でボーダーレスに活動できること」と認識しています。

関西支部においても、社会の発展に向けて、多方面にわたる知恵や力を集めることが肝要であり、会員各位のご理解とご協力が不可欠です。

皆様とのチームワークのもと、未来社会をデザインし共創する機会を得られますよう、力を尽くしたいと存じます。何卒よろしくお願い申し上げます。

「土木」の担い手

副支部長
梅本　正樹
大成建設株式会社関西支店 理事副支店長

今年度の副支部長を拝命致しました大成建設㈱の梅本です。微力ながらも関西支部の更なる発展に向け、努力する所存です。

まず、土木学会との関わりを含め、自己紹介をさせて頂きます。私は入社以降､LNGタンク・地下鉄・海洋土木・造成工事等の様々な土木工事に携わった「現場マン」です。

現場時代は土木学会との関わりはほとんどなかったのですが、本社勤務となった2019年頃から土木学会本部の建設技術研究委員会やパンデミック特別検討会に参加させて頂きました。建設技術研究委員会では、四谷で開催する土木建設技術発表会を企画する他、「土木施工なんでも相談室」の発刊など教育に関わる活動を行いました。委員会はほとんどが建設会社社員でしたが、各社とも「担い手確保」を課題として抱えており、若い人たちにとって魅力ある職場環境を提供するDXの取組みや若手技術者のスキルを早期に向上させる動画等を用いた教育方法について議論したことを今でも覚えています。

私が学生の頃には本州四国連絡橋等のビッグプロジェクトがあり、私も土木に憧れ今の仕事を志しました。今でも魅力あるプロジェクトが多々あるのですが、土木分野を目指す学生が減っているのが実情です。

その後、大阪に異動し関西支部では2023年に商議員を務めさせて頂きました。この時、関西支部では小中学生見学会や「ぶら・土木」などを通じ、若い人たちに土木の魅力を発信している事を知りました。この流れを発展させて若い人たちに少しでも「土木」に興味を持ってもらいたいと考えています。皆様、1年間よろしくお願い致します。

依頼を断る？断らない？

副支部長
鶴田　浩章
関西大学環境都市工学部 教授

突然の一本の電話により、土木学会関西支部副支部長を務めることになりました。私は基本的に特別な事情がない限り、依頼は断らないようにしています。それは、私が2005年に関西大学に着任して以来、特にお世話になっている大先生の教えであり行動規範の一つになっています。

私とその先生とはレベルが違いすぎますが、その教えを守り、これまでも他学会での理事や委員をはじめ関西支部では技術賞選考委員会委員長など依頼された仕事は大方受けてきました。多くの方の検討の結果である依頼というのは、思っている以上に重たいものだと私なりに理解しています。私よりも適任の方がおられるとは思いますが、様々な流れ、巡り合わせから何かの縁で巡ってきたことだと思うようにしています。しかし、だからと言って私にどんどん仕事を回してよいわけではありません。必ず、いつぞや流行った「倍返し」になるでしょう。

さて、最近の技術者不足の時代にあって、どこの学会も会員数減少などの多くの課題を抱えています。それらの課題を解決するために良い循環を作り、後に続く人たちの道標になれるよう務めを果たしたいと思っています。産官学の交流や他分野を知ること、人材育成のアイデアを共有することなどは、特に我々自身を成長させ、それが組織の発展につながると思います。

多くの皆さんの学会活動への参加を期待しています。これから皆さんといろいろな議論ができることを楽しみにしていますので、是非とも土木学会関西支部の活動にご理解と積極的なご協力をお願いします。

土木学会関西支部技術賞は、土木技術の発展に貢献する優れた業績を表彰することにより、その成果をたたえるとともに支部会員の意識の高揚を図るため1982年に設けられました。

土木学会関西支部技術賞・技術賞部門賞

2024年度 技術賞

阿波座付近鋼桁大規模修繕　都市高速道路供用下での鋼桁取替による縦目地解消

阪神高速道路株式会社

事業概要

＜背景＞

阪神高速16号大阪港線西行き阿波座付近は、1997年に1車線拡幅工事を実施した。その際、路下の制約により3車線の本線桁を支える既設RC橋脚の間に、拡幅桁のみを支える鋼製橋脚を設け、本線桁と拡幅桁は異なる橋脚で支持する分離構造とした。そのため、本線桁と拡幅桁は連結せず、橋面上では縦目地を設置することで路面を接続させている。

本線桁と拡幅桁の支点位置が異なることにより、本線桁と拡幅桁の間には、たわみ差が生じる。これにより縦目地での損傷が発生し、走行性への悪影響や騒音等の不具合が生じていた。

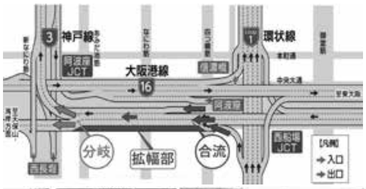
＜事業内容＞

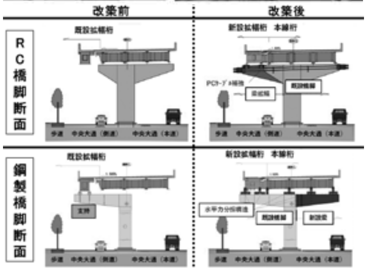
そこで本工事では、本線桁と拡幅桁の支点を既設RC橋脚に統一し、たわみ差をなくすことで、縦目地構造を解消することを目的に、RC橋脚(15基)と鋼製橋脚(12基)の梁拡幅、拡幅桁(448m)の架替え及び桁改造(74.5m)等を実施した。

工事期間は2021年1月～2024年11月まで。

＜課題となっていた点＞

支点の統一により、既設RC橋脚にかかる死荷重および地震時水平力が増大する。また施工箇所は都市部における狭隘かつ限定的な空間であり、高速・一般道共に供用させながら実施する拡幅桁の撤去・架設は、周辺への交通影響対策等が必須となる。





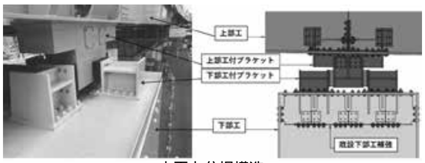
技術の概要

【新しい技術】 既設鋼製橋脚に水平力分担構造を設置して最大限活用し、L2地震動への耐震性を確保。

【使える技術】 鋼製橋脚の梁拡幅部への仕口部材の設置や、多軸台車によるジャッキアップ架設により交通影響リスクを回避。

【喜ばれる技術】 騒音を最小限にする桁撤去・切断方法を検討し、路下での解体作業を最小化。既設橋脚を利用することで桁撤去・架設においてベント設備を省略し、交通影響を低減。

【成し遂げた技術】 街路交通への影響が大きい区間では桁の架替えを行わず、既設桁を切断・改造することで継続利用。



▲水平力分担構造

▲多軸台車による梁架設

▲既設拡幅桁の撤去

成果

▶新設拡幅桁の架設

都市高速道路供用下という制約条件の多い中、無事に桁の架替えを完了し、縦目地構造を解消した。特に高速上の車線規制は社会的影響も大きく、工事渋滞も増加していた。1日も早い規制解放が求められる中、工程短縮に努め、当初の予定よりも規制設置期間を約4か月短縮した。

▲工事後（縦目地がなくなった路面）

2024年度 技術賞

大阪駅西部プロジェクト　～駅の利便性と回遊性を向上した大ターミナル工事～

西日本旅客鉄道株式会社 / 大鉄工業株式会社 / ジェイアール西日本コンサルタンツ株式会社

事業概要

＜背景＞

JR大阪駅西部では、うめきた2期地区のまちづくりが進められ、その基盤となる東海道線支線の地下化やうめきた(大阪)地下駅の設置、将来的には同駅へのなにわ筋線乗入れ等が計画される。これらに伴い、人の賑わいの重心が駅西部へ移ることが想定され、変化する人の流れをシームレスに繋ぐための施策が求められた。

＜事業内容＞

大阪駅西部へのアクセス性向上、既存大阪駅と地下駅との乗換利便性向上を図るとともに駅周辺地区との回遊性を高める。また、賑わいと憩いの空間創出や環境負荷軽減等による地区全体のさらなる価値向上に寄与するべく、「新改札口(西口)の整備」、「新駅ビル・地上駅舎の建設」、「歩行者ネットワーク整備」等を行う。

＜課題となっていた点＞

大ターミナル「大阪駅」の営業(列車運行、高架下店舗等)を確保しながら、情報の乏しい既存高架橋・ホームの改築を地下駅開業までの限られた期間で安全に実現すること、地下化・新駅事業やうめきた2期まちづくりの工程と整合させながら、鉄道・道路・ビルに囲まれた環境下で、新駅ビル・地上駅舎、歩行者デッキの整備を完遂する必要があった。

技術の概要

【成し遂げた技術】 大ターミナルでの競合工事等の制約が多いなかでの確実な工事の実施(新たな仕組み「統合線閉」)、十分な情報が得られない条件下での既存高架橋・ホームの改築設計・施工

【新しい技術】 ホーム床版への超高強度繊維補強コンクリート(UFC)の適用と、現場での火気作業を最小限とするUFC版の固定方法

【使える技術】 場所打ち杭の口元管を利用した杭・柱接合部施工

【喜ばれる技術】 大阪駅の利便性向上と周辺の回遊性向上の実現、安全でわかりやすく快適な空間づくり、環境負荷軽減の取り組み

西へ延伸した大阪駅のホーム

既存高架橋改築・ホーム新設

成　　果

大ターミナルにおいて、安全に確実に事業推進するための工事機会を確保したうえで、直面した数々の技術的課題を解決し、地下駅開業やうめきた2期地区先行まちびらきの時期を逸することなく乗換利便性や駅周辺回遊性の向上等を実現した。新たな人の流れ・活動が生まれ、今後の駅とまちの発展にも貢献できる。

「水都大阪」を表現した西口

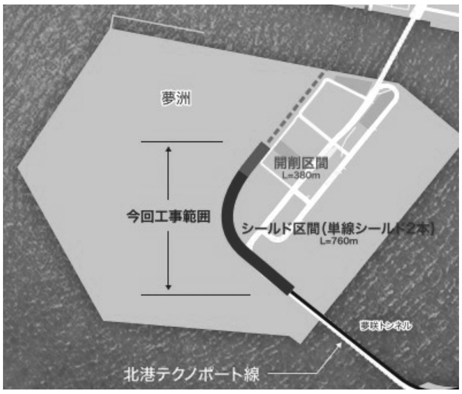
新駅ビル・地上駅舎と歩行者動線

2024年度 技術賞

大阪・関西万博に向けた埋立て地盤での開削トンネルと泥土圧シールドの施工

大阪港湾局 / 大阪市高速電気軌道株式会社 / 大林・熊谷・東急・東洋特定建設工事共同企業体

事業概要



<背景>

2025年日本国際博覧会(以下、大阪・関西万博)の開催決定を受け、北港テクノポート線のコスモスクエア駅から大阪北港に位置する夢洲までの鉄道路線の土木構造物の築造を含め2024年度内の開業を目指すプロジェクトであった。

<事業内容>

本事業では、北港テクノポート線のコスモスクエア駅～夢洲駅間のうち、夢咲トンネル部から夢洲南線路部までのシールドトンネル区間と夢洲南線路部および夢洲駅の開削トンネル区間の土木構造物を築造した。

<課題となっていた点>

夢洲の地盤は軟弱な沖積粘性土層の上部に粘性土を埋立て、加えて埋立て用のドレーン材や地中構造物が存置された条件下であったが、それぞれの対策を行い、安全と品質を確保した上で工程遅延することなく完了させる必要があった。

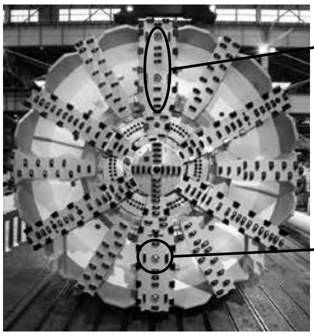
技術の概要

【新しい技術】
- 土留壁施工中の圧密促進用ドレーン材撤去
- 圧密促進用ドレーン材切断機構をシールドカッタヘッドに装備

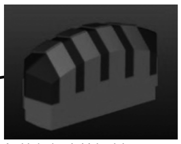
【使える技術】
- ヒービングに対する検討
- 土留支保工の合理化
- 周辺地盤の沈下に追従する弾性継手をセグメントリング間に採用

【成し遂げた技術】
- 鋼管矢板の全断面切削
- 短期間工期とECI方式採用

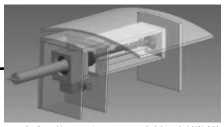
【喜ばれる技術】
- 埋立地盤での土留め及びシールド掘進計測
- 掘削土の有効利用
- 渋滞緩和
- 視察、見学会対応



シールドマシン カッタヘッド



鋼管矢板直接切削用カッタビット



圧密促進用ドレーン材切断機構
押し出し式切断カッター

成　　果

「埋立地特有の難条件を克服し、工期内に約150万時間無事故無災害で完成」

- 開削トンネル工事では、底版改良を併用するソイルセメント壁を採用し、出水や崩壊などのトラブルなく躯体構築を完了。
- シールドトンネル工事では、埋立地盤に残された地中障害物撤去を適切に計画したことで、周辺の構造物や地盤に悪影響を及ぼすことなく到達。
- 発注方式をECI方式としたことで設計に施工者の意見を反映し、工事の早期着手・全体工期短縮、手戻りのない施工を実施することができ、工期内に完成。
- 官公庁・国内外の鉄道関係機関・マスコミ関係・土木学会他、200件を超える視察、見学会を開催。

開削トンネル区間完成写真

シールドトンネル区間完成写真

2024年度 技術賞部門賞（喜ばれる技術）

一級河川熊野川を渡河する７径間連続PC箱桁橋の施工

国土交通省近畿地方整備局紀南河川国道事務所 ／前田建設工業株式会社 ／ 大成建設株式会社

事業概要

<背景>

新宮紀宝道路は、近畿自動車道紀勢線の一区間として、災害時のネットワーク確保、基幹病院へのアクセス向上、新たな広域周遊観光ルートの形成などの整備効果発現を目的として平成25年度に新規事業化された。

<事業内容>

熊野川河口大橋は、県境を流れる一級河川熊野川に橋長821mの7径間連続PC箱桁橋を架橋するものである。上部工の建設工事は本橋の中央を境に分割発注で施工を行った。

台船による水上施工の状況

<課題となっていた点>

河川内は台船を用いた水上施工となるため、鉄筋、PC鋼材等の建設資材をすべて台船で運搬する必要があった。特に生コンクリートは時間制約に配慮した施工方法や配合の計画が求められた。また、地域の期待が大きい事業であり、特に熊野川河口大橋は、災害時のネットワークを確保する重要な構造物であるため、地域住民の理解を得ながら早急に完成する必要があった。

技術の概要

【新しい技術】
- 河川出水警報システムによるリアルタイム水位予測
- 河川内の通信環境の整備

【使える技術】
- 免震支承の採用と防錆処理による長寿命化
- ジャッキ架台による箱桁内でのケーブル緊張

【成し遂げた技術】
- 台船上でのコンクリート打設
- 配合変更によるスランプロス対策

【喜ばれる技術】
- 県道迂回による側径間施工
- 体験型イベント・現場見学会の開催

台船上でのコンクリート打設

生コンクリートの水上運搬

成　　果

河川内の厳しい施工条件下であったが、各種技術の導入により、流出事故を一度も起こすことなく地域のランドマークとなる長大橋を完成させたことで、本年12月7日に無事開通を迎えることができた。また、熊野川河口大橋では現場見学会を現在までに約30回（延べ参加人数約1,000名）実施することで、将来を担う子供達を中心に建設業界のイメージアップに尽力した。

完成後の熊野川河口大橋

体験型イベントの実施状況

新宮紀宝道路 開通式典の状況

2024年度 技術賞部門賞（使える技術）

河川橋脚の急速・高度な施工技術　〜万博アクセスルート：豊崎IC（仮称）〜

大阪市建設局淀川左岸線2期建設事務所設計課 / 阪神高速道路株式会社建設事業本部大阪建設部 / 清水建設株式会社 / 東亜建設工業株式会社 / 大豊建設株式会社

事業概要

＜背景＞

大阪市中心部の外側を取り巻く「大阪都市再生環状道路」は延長約60kmの自動車専用道路として、都市部の交通混雑緩和のほか、周辺環境の改善や社会経済活動への活性化を目的に計画されている。

＜事業内容＞

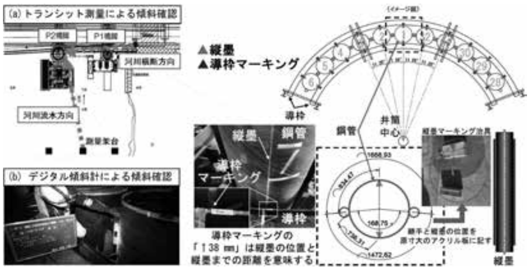
大阪市・阪神高速道路（株）では、大阪都市再生環状道路の一部を形成する淀川左岸線（2期）の豊崎IC（仮称）の建設を進めている。

＜課題となっていた点＞

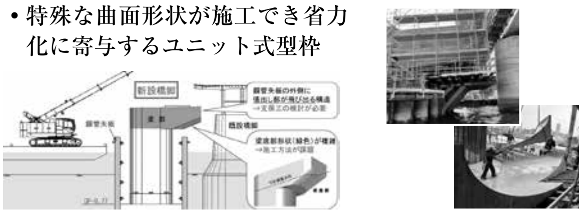
2025大阪・関西万博の会場と新大阪駅を結ぶシャトルバスのルートとしての利用が決定しており、特に河川内橋脚については現場着手から上部工工事に引き継ぐまでの約2年半で、着実な工程管理かつ難易度の高い技術管理のもと構築する必要があった。

技術の概要

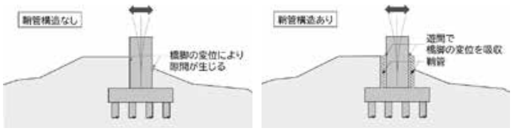
①大深度鋼管矢板の精度管理
- トランシット測量＋デジタル傾斜計による測定
- 鋼管と導枠に施したマーキングの確認



②複雑な形状を有する河川内橋脚の梁部の構築
- 鋼管矢板を活用したブラケット構造
- 特殊な曲面形状が施工でき省力化に寄与するユニット式型枠



③堤防に橋脚の振動を伝えない構造

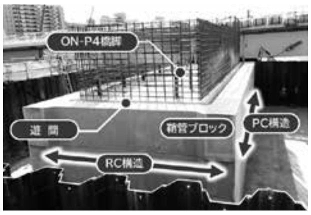


成果

①<u>計測の工夫</u>により、大深度鋼管矢板に対して<u>高い施工精度を確保</u>

検査項目	管理値		施工実績		
	規格値	自主管理値	P1橋脚	P2橋脚	P3橋脚
基準高	±100mm	±80mm	-29mm（平均値）	-40mm（平均値）	-17mm（平均値）
偏心量	100mm以内	80mm	51mm（平均値）	35mm（平均値）	41mm（平均値）
傾　斜	1/100以内（参考値）	1/500（施工中）	1/285（測点最大）	1/341（測点最大）	1/446（測点最大）
根入長	設計値以上	設計値以上	設計値以上	設計値以上	設計値以上

③<u>プレキャストブロックをPC接合した鞘管構造</u>により、<u>工程短縮</u>と堤防内橋脚の<u>コンパクト化を実現</u>



②<u>施工の工夫</u>と<u>厳密な工程管理</u>により、<u>工程短縮を実現</u>し、複雑な形状に対して<u>出来形精度を確保</u>

- 鋼管矢板を活用した支保工
- 支保工や型枠のユニット化

10日間 / 橋脚

2024年度 技術賞部門賞(新しい技術)

ハイブリッド方式の導入による次世代下水道への挑戦

大阪市

事業概要

<背景>

海老江下水処理場1系水処理施設は、昭和15年に通水をしたが、通水から80年を経過した躯体の老朽化が顕著に進んでいたことから、古くなった1系水処理施設の代替施設を早急に建設する必要があった。

<事業内容>

海老江下水処理場3系水処理施設は、晴天時は77,000㎥/日、雨天時は276,000㎥/日の処理能力を有する水処理施設として建設され、全国で初めて水処理施設の改築更新にPPP手法を用いた性能発注を行った。事業期間は、平成29年11月から令和22年7月までとし、設計・建設期間が令和6年5月まで、性能評価検証期間が令和8年3月まで、保全管理期間が令和22年7月までとしており、現在は性能評価検証を行っている。

※場内整備後のイメージパース

<課題となっていた点>

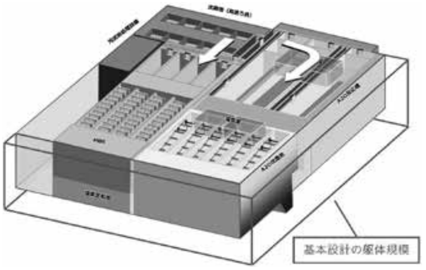
海老江下水処理場3系水処理施設は、老朽化施設の早期改築更新のみならず、大阪湾流域別下水道整備総合計画や関係法令で定められる放流水質の基準を順守はもちろんのこと、合流式下水道緊急改善計画の法定年限の遵守の為、工期短縮を求められていた。また、水処理施設は各メーカーによって強みや仕様が異なるという観点から、PFI法に則って発注を行った。

技術の概要

【新しい技術】 高速ろ過、A2O法+3W処理法、MBRを組み合わせた「ハイブリッド方式」を全国で初めて導入。

【使える技術】 ハイブリッド方式を導入することで晴雨天時に良好な水質を確保しつつ、施設をコンパクトにすることが可能となった。

【成し遂げた技術】 特徴の異なるA2O法+3W処理法とMBRを、最適な水量バランスを調整し、標準的施設と比較して、用地を約15%、掘削量を約43%削減することができた。



【喜ばれる技術】 標準的な処理水質(BOD15.0mg/L)よりも良好な晴天時処理水質(BOD4.8mg/L)を実現した。さらには、A2O法+3W処理法の導入により、雨天時には晴天時の約3.6倍の下水を処理することが可能となった。

成　果

本事業で「ハイブリッド方式」を導入するにあたっては、大阪市が開発・実用化した技術である『高速ろ過』『3W処理法』の新技術が用いられた。必要な技術を独自に開発を行い、実施設でステップを踏み実効性を検証する等、継承してきた技術が『ハイブリッド方式』で結実することができたと考えている。全国的にも下水道施設の老朽化が進む中で、改築更新事業の機運が高まっているものの、都市部で水処理施設の改築更新を行う場合の多くは、限られた敷地面積で事業を遂行する難しさに直面することになるが、本事業はそのような問題への解決策の1つを提示できたと考えている。

土木学会選奨土木遺産は、土木遺産の顕彰を通じて歴史的土木構造物の保存に資することを目的として、2000年に設けられました。

土木学会選奨土木遺産

大谷～大津間の開業時の鉄道遺構

（大津市）

- 逢坂山ずい道:延長644.8m、1880（明治13）年
- 旧上関寺町架道橋橋台:1880（明治13）年→1921（大正10）年橋桁撤去
- 逢坂地下道:1879（明治12）年
- 石場～びわ湖浜大津間の石積み:残存延長 約690m

1880（明治13）年に全通した京都～大津間の鉄道は、稲荷山の南麓を大きく迂回し逢坂山をトンネルで抜いて、馬場（現在の膳所）駅でスイッチバックして琵琶湖水運との連絡のため湖岸に大津（現在のびわ湖浜大津）駅を置いた。それまでの鉄道がイギリス人技師の指導により建設していたのに対し、この区間は初めて日本人の技術者・技能者のみで設計・施工を行ったものであり、わが国の鉄道建設技術の自立を示す意義ある遺構群である。

■大谷～大津間の開業時の鉄道遺構 関連 位置図

①逢坂山ずい道

飯田俊徳を総監督に起用して生野銀山の坑夫が手掘りした。東坑口には太政大臣 三条実美による「楽成頼功」の扁額がかかる。

■逢坂山ずい道 東坑口

②旧上関寺町架道橋橋台

東海道を横過していた橋梁の橋台。現在は擁壁になっている。

■旧上関寺町架道橋橋台

③逢坂地下道

国道1号を横断する地下道。現在は児童の通学路となっている。

■逢坂地下道

④石場～びわ湖浜大津間の石積み

滋賀県令 籠手田安定（こてだやすさだ）の提言に基づき、石場～大津間の湖畔に築堤して敷設した石積みである。

■石場～びわ湖浜大津間の石積み

※各写真は、大谷～大津間の開業時の鉄道遺構を構成する資産群の現況

土木学会選奨土木遺産

林田隧道

（兵庫県川辺郡猪名川町（町道木津林田線）、1883（明治16）年竣工、1984（昭和59）年改修）

- 延長L＝90.5m、幅員W＝3.6m、高さH＝2.8m
- 構造　石積区間　4.5m+7.8m（総切石造り）
  ボックスカルバート区間　9.68m（RC）
  覆工アーチ区間　68.53m（RC+鋼製支保工）

概要

林田隧道は、摂津・丹波間の交通の難所を解消するため建設され、石のポータル（トンネルの坑口（出入口））を有し現在も道路として使用されている日本最古の隧道として、土木学会選奨土木遺産に認定された。

■西側（林田側）坑門

建設の背景・経緯等

古くから摂津と丹波を結ぶ県道川西篠山線は、人々の暮らしを支えてきたが、元々線形が悪く、途中に交通の難所がいくつかある。なかでも林田地内には険しい丘陵が道を遮り、旅人が難儀していたため、トンネル建設計画が持ち上がり、林田地内の道路を改修することとなった。

1881（明治14）年に、旧川辺郡柏原村の福井伊之助が工事費1,175円で請け負ったが、岩盤の硬さや一部軟岩の崩壊などで大変な難工事となり、工事費が予想外にかさみ、不足分は柏原の村民が私財を全て投げ打って完成させたもので、明治の隠れた偉業と言われている。

明治初期に最古の和製レンガトンネルとして掘られた旧逢坂山トンネルとほぼ同時期に完成しており、自力でトンネルを完成させた福井伊之助の技量は評価されるべきものである。

トンネルの線形がうねった形となっており、硬い岩盤の所をできるだけ避けるようにして掘ったのではないかと推察される。これがかえって美しい風景を醸し出しており、猪名川名所八景の一つとして紹介され、バイク、自転車のツーリングで訪れる人も多い。

竣工当時は素掘りで、坑門付近だけ石で巻き立てられていたが、後年、内部の素掘り部分は覆工コンクリートで巻き立てられ、東側坑門は外側にボックスカルバートが継ぎ足された。（内側に当時の石積がそのまま残されている。）

■トンネル内部にある石造りの東側坑門

このため、別称「くろまんぷ」の元となった岩肌はコンクリートで覆われて見えないが、周囲の様子から当時の苦労を偲ぶことができる。

■東側（木津側）坑門

阪神甲子園球場・枝川橋梁

阪神甲子園球場

（兵庫県西宮市、1924（大正13）年竣工）

- 野球場　38,500㎡
- グラウンド　3層構造（割栗石層・砂利層・混合土層）
- スタンド　鉄筋コンクリート造（一部鉄骨造・土塁）

枝川橋梁

（兵庫県西宮市、1925（大正14）年竣工）

- 橋長39m、最大支間長9.6m
- 鋼プレートガーター橋・コンクリート被覆鉄骨造

阪神甲子園球場・枝川橋梁は、現存する我が国最古の本格的野球場と地域拠点の鉄道駅を支える橋梁で、廃川敷に計画・開発された「甲子園開発」を象徴する貴重な土木遺産である。

阪神甲子園球場は、竣工時は東洋一広いグラウンドを擁していた。グラウンドは、枝川・申川の埋め立て地で、軟弱地盤の強化と水はけを両立させるため、通常よりも厚い割栗石層と砂利層、混合土層の3層構造となっている。この透水性の高い基礎とマウンドを頂点とした勾配やグラウンド内の排水暗渠、グラウンド周囲の排水溝とが相まって日本屈指の水はけのよい球場となっている。また、採用された扇形グラウンド形状は、それ以後の日本における野球場の規範ともなった。100年を経過した現在も、グラウンドや付帯施設であるスタンドなど、竣工当時の構造を維持しながら使用され続けている。

枝川橋梁は、枝川の埋め立て後に設けられた道路及び阪神甲子園線（1975（昭和50）年廃線）と立体交差し、その上部に阪神本線甲子園駅を設置することを目的として設置された橋梁である。軌道桁に上路鋼板の複式ボックス桁を採用して桁高を小さくし、高架高さを抑制している。橋脚は当時の軌道4線とホーム2面を一体で支えるラーメン形式の鋼構造である。当時としては希少な鉄骨造りであり、コンクリート製の台座に支柱を建て横材で連ねて斜材で補強している。柱と梁の鉄骨を被覆するコンクリートは、細かな装飾（菱形飾・鰭状突起・局面仕上げ）で仕上げられ、レトロな雰囲気を醸し出している。現在も、竣工当時のものが大切に維持され使い続けられている。

これらは阪神電鉄によって行われた甲子園開発の先駆けとして設置され、相互に関連して同時期に竣工された。それぞれが土木構造物として重要であるとともに、甲子園開発を象徴し、そして、維持管理等の高度な技術をうかがい知る土木構造物としても貴重な土木遺産といえる。

■阪神甲子園球場

■枝川橋梁

港大橋

（大阪市港区～住之江区、1974（昭和49）年竣工）

・ゲルバートラス橋、中央支間長510m

港大橋は、大阪港の主航路を横断する世界第3位の支間長を有するゲルバートラス橋である。ダブルデッキ構造であって、上路は16号大阪港線、下路は4号湾岸線となっている。

大型コンテナ船が航行できるよう桁下は50mが確保されている。鋼重は約35,000tに及ぶが、本橋のために開発した超高張力鋼を約5,000t使用し、コンパクトな橋梁を実現した。

■港大橋の全景

1995（平成7）年の兵庫県南部地震を受けて、上町断層を震源とするレベル2地震動を想定して解析した結果、トラス部材の多くが損傷することが予想された。それに対応するため、主構造の揺れを路面に伝えないすべり免震支承、重要でない部材が壊れてエネルギーを吸収する制振ブレースを設置するなどの「対震（地震に耐えるのではなく、対応する）」補強が行われ、独特のフォルムを失わない合理的な補強に成功した。併せて、支承脱落防止や落橋防止吊りケーブルなどを備えて致命的な損傷の抑止を図っている。この「対震」補強により1974（昭和49）年の受賞に続き、2007（平成19）年に2度目の土木学会田中賞（作品部門）を受賞した。

ゲルバートラス形式の採用は、軟弱地盤の不等沈下を考慮したもので当時としては妥当だったが、一部の部材の損傷が全体の崩壊に至りやすいという特徴をもつ。よって、不断の点検・補修が重要である。管理者である阪神高速道路㈱では、1984（昭和59）年に移動式点検台車を導入したのに続いて2016（平成28）年に移動式点検補修台車（Dr.RING）を導入して、日常的な維持管理に活用している。

■港大橋における「対震」補強の例① すべり免震支承

■港大橋における「対震」補強の例② 制振ブレース

■港大橋における「対震」補強の例③ 支承脱落防止

■港大橋における「対震」補強の例④ 落橋防止吊りケーブル

土木学会関西支部地域活動賞は、土木学会関西支部の活動圏内（大阪府、兵庫県、京都府、奈良県、滋賀県、和歌山県、福井県）において、土木学会員をはじめ一般市民や学校･自治体･企業等の団体が、土木を通じて地域や関西支部の活動圏に貢献している活動等を顕彰することで、土木に対する意識の高揚を図ることを目的として、2020年度に設けられました。

土木学会関西支部地域活動賞

イトヨの保護を通した水環境学習

【活動実施者】イトヨ守り隊
【主な活動地】福井県大野市

イトヨ守り隊は、イトヨが棲む湧水地である本願清水（ほんがんしょうず）を中心に、「市の魚」であるイトヨの保護を通して、大野市の水環境・地下水について考えることを目的とし、市内の中学生で結成しています。

■本願清水において、イトヨに触れながら学習する様子

イトヨは体に棘を持つ体長約5cmの小さな魚で、夏期でも水温が18℃以下のきれいな湧水域でしか生息できず、名水のまち「越前大野」のシンボルとして、昔から「ハリシン」と呼ばれ親しまれてきました。

本願清水は約450年の歴史があり、国内の陸封型イトヨ生息地の南限として1934年に「国の天然記念物」に指定され、環境省の「平成の名水百選」にも選定されています。

大野市街地は湧水が非常に豊富で、市の7割の家庭が井戸を持ち、家庭ごとに地下水を直接くみ上げ生活用水として利用しており、地下水は市民にとっても大切なものになっています。

1970年代になると高度成長期などの影響により市街地での湧水量が低下し、本願清水をはじめ、イトヨが生息する湧水地の水量・水質などの環境条件を十分に保全できない状態が続きました。

このため、市は1998年度から3年かけて、本願清水をイトヨが生息できる環境へ復活させるために抜本的な改修を行いました。改修と併せて、本願清水イトヨ生息地を大野市の貴重な財産として保護及び活用し、大野の水文化を発展・継承することを目的に「本願清水イトヨの里」を建設しました。2001年7月14日の開館以降、市内外の幅広い世代を対象に環境学習を実施しています。

イトヨ守り隊の活動は、本願清水イトヨの里の館長（岐阜協立大学 森誠一教授）の助言を受け、同施設を拠点に行っています。

具体的には「見る・聞く・触る・測る・感じる・調べる・話す・参画する」という体験を多く取り入れながら、①市の湧水環境と保全の歴史②イトヨの生態やエサ・生息環境③かつてのイトヨの生息地での生息調査兼水生生物調査④ティンバーゲン（ノーベル生理学・医学賞受賞者）の動物行動学のうち「イトヨの行動研究」⑤特定外来種を含むイトヨの天敵についての学習や保護のためのかかし作りなど、湧水やイトヨとともに生きる大野市だからこそできる活動をしています。

さらに、「イトヨの里市民講座」や2024年開催の「水資源保全全国自治体連絡会シンポジウム in 越前おおの」で活動を発表し、イトヨの保護や湧水環境の保全の必要性について全国に発信しています。

本活動を通して大野市の地下水のバロメーターであるイトヨの保護の意識が高まるとともに、大野市の水循環に関わる人材育成と水文化が継承されることを期待しています。

■「水資源保全全国自治体連絡会シンポジウムin越前おおの」活動報告の様子

『コンクリート構造の設計・施工・維持管理の基本 第7次改訂版』作成報告

「コンクリート構造の設計・施工・維持管理の基本」の第７次改訂について

2023～2024年度『コンクリート構造の設計・施工・維持管理の基本』第７次改訂委員会 幹事
大阪工業大学　三方　康弘

土木学会関西支部では、1986年に土木学会コンクリート標準示方書に限界状態設計法が導入されたことを機会に、1987年にマニュアル「コンクリート構造の設計・施工の基本」を刊行した。以来、1991年、1996年、2002年、2007年、2012年、2017年の同示方書改訂に合わせて、本マニュアルの改訂を行ってきた。とくに、2003年の本マニュアル第3次改訂では、維持管理に関する内容をいち早く取り入れ、「コンクリート構造の設計・施工・維持管理の基本」と題名を変更した。また、第4次改訂では、基本かつ重要なエッセンスを厳選することによって、設計編、施工編、維持管理編の3編をコンパクトに1冊にまとめた。第5次改訂では、「プレストレストコンクリートの維持管理」に関する事項を新たに追加し、第6次改訂では設計・施工・維持管理の連携と生産性向上を意識した内容とした。

第7次改訂に向けては、2023年5月に準備会を設け、コンクリート分野の設計、施工、維持管理の最前線で活躍されている研究者や技術者に改訂委員を依頼し、2023年9月に第7次改訂委員会を発足させた。今回の改訂では、最新の示方書や基・規準に対応するよう内容に修正を加え、設計・施工・維持管理の連携を図るとともに、設計編や維持管理編に「既設構造物の性能評価」についての記述を加え、2024年12月に発刊した。

本マニュアルは、その初刊時から実務経験の浅い若手技術者を主な対象とした「コンクリート構造の設計・施工・維持管理の基本に関する研修会」（以下、研修会）のテキストとして用いられているが、この研修会は、若手技術者のみならず、コンクリート構造物の設計、施工、維持管理に関する基本や新しい知識を習得・再確認できる場として毎回好評を博している。1987年に初回を開催してから毎年開催しており、2024年で38回目の開催となった。コロナ禍の2020年、2021年はオンライン開催としたが、2022年からは会場での現地受講とオンライン受講を併用したハイブリッド開催を実施している。

また、2009年の第23回研修会からは、最新のトピックスに関する特別講演を企画しており、コンクリート標準示方書の改訂の要点、高速道路のリニューアルプロジェクト、非破壊検査技術や点検技術の高度化、カーボンニュートラルなどに関して話題提供を行った。

“丈夫で美しく長持ち”するコンクリート構造物を実現するためには、設計、施工、維持管理の本質を理解し、構造物の生涯について適切なシナリオを描いておくことが肝要である。さらに、建設業界においてはインフラDXなどの生産性向上に向けた取り組みが加速している。これらを推し進めるためには土木技術者の数のみならず、質の確保・向上が重要であり、コンクリートに携わる技術者はコンクリート構造の設計、施工、維持管理の基礎知識や最新の技術情報を習得することが要求されている。

第39回研修会は2025年9月29日、30日の2日間で開催する予定であり、特別講演では「コンクリート構造物の品質確保の課題と今後の方向性（仮題）」をテーマに講演する。是非、ご参加ください。

■コンクリート構造の設計・施工・維持管理の基本（第7次改訂版）
※テキストの注文方法は裏表紙をご覧ください

阪神・淡路大震災から30年［講演会］

2024～2025年度 幹事
京都大学　音田　慎一郎

2025年1月17日で阪神・淡路大震災の発生から30年となります。土木工学やライフラインに関係する産官学の各団体は、防災・減災や復興にかかわる事業・研究に取り組み、社会への貢献を進めてきました。阪神・淡路大震災から30年の節目を迎えるにあたり、土木学会関西支部では、2024年12月13日（金）に大阪工業大学、公益社団法人地盤工学会関西支部との共催のもと、大阪工業大学梅田キャンパスOIT梅田タワー　常翔ホールにて「阪神・淡路大震災から30年」という講演会を実施いたしました。地盤工学会関西支部との共催は、災害報告会以外では初めてとなります。

30年を振り返るにあたり、「災害から学び得たこと」そして、未来に向けて「新しい技術を活用した未来の災害対策」をテーマに講演者からお話しいただきました。プログラムは以下の通りです。

当日は、大阪工業大学および大阪公立大学の学生が授業の一環で聴講したこともあり、400名を超える数多くの方が参加し、阪神・淡路大震災からの教訓、今後の耐震技術に関する各講演者からの話に熱心に耳を傾けました。また、産官学の枠組みを越えた次世代の土木技術の交流や情報交換を行う場として立ち上げられた第2期シビルアカデミーのメンバーから、2年間議論した取り組みとして未来の災害対応に関する発表がありました。参加者からは

- 明治初期から現代までの耐震技術の変遷、耐震設計の基本的知識に関する解説がわかりやすかった。
- 当時の実体験に基づいた話を聞いて、失敗から学び、次に活かすという考え方に共感した。
- 被災リスクに関するDX、デジタルツインを活用した最新の解析技術は今後の災害対策に非常に重要であると感じた。
- 次世代、後世に伝えたいという強い意志が伝わった。

などの感想が寄せられました。

■シビルアカデミーの発表の様子

13:00～13:05	開会挨拶 青木　伸一（（公社）土木学会関西支部 支部長）
13:05～14:00	過去の地震被害を教訓とした耐震技術の変遷 高橋　良和（京都大学大学院工学研究科）
14:00～14:50	災害に備える【災害協定関西地区連絡会から】 小池　信司（神戸市建設局） 阿部　　俊（NTTインフラネット（株）関西事業部）
14:50～15:00	＜休憩＞
15:00～16:00	未来の災害対応を考える【ビッグピクチャー『災害』の発表】 シビルアカデミー第2期生
16:00～16:55	デジタルツインと防災 飯塚　　敦（中央大学研究開発機構）
16:55～17:00	閉会挨拶 木村　博規（（公社）地盤工学会関西支部 支部長）

■プログラム

阪神・淡路大震災から30年【防災食・パネル等の展示】

2024年度 幹事
国土交通省近畿地方整備局　宮﨑　章博

おいしく便利な防災食

防災食と言えば、保存期間を長くするため、水分の少ない「堅いお菓子」や、食べ続けにくい「味気ないごはん」が主流で、避難生活や災害派遣時に食事が苦痛になったとよく耳にします。また、防災対策として防災食を大量に備蓄して、賞味期限が近づき処分に困った経験はないでしょうか。

阪神・淡路大震災を機に災害時の食事の重要性が注目され、手軽・おいしい・温かいなどの食品開発が進み、保存技術も進化して、常温で長期保存できるように食品加工や包装などを工夫したロングライフ食品（長期保存可能）が増えました。例えば、乳幼児や高齢者でも食べやすい柔らかい食品、平時の食事にも見劣りしない本格的なおいしい食品や持病・アレルギーに対応した食品が開発されました。さらに、同封された水を加えて作るお餅などのおいしいスイーツも考案され販売されています。

避難生活や災害派遣時は、精神的なストレスが大きく、その対策として、「スイーツ・甘いもの」の効果が注目されています。「スイーツ・甘いもの」には、リラックス効果や、精神を安定させる効果があり、災害時の不安や緊張を緩和して心の健康にもよい影響を与えることが期待されます。

そのため今回は「スイーツ・甘いもの」を中心に、羊羹、カップケーキ、スイーツ缶詰、パン缶詰（米粉パン、マフィン）、きなこ餅、さぬきうどん、栄養ゼリーなどを紹介展示し、多くの方が平時でも食べたくなるような防災食に驚いていました。

最近は蓄える→食べる→補充することを繰り返しながら常に一定量の食品を備蓄する「ローリングストック」が提唱されています。

万が一の災害に備え、家庭にある食品をチェックし、栄養バランスを考え、家庭の人数や好みに応じた備蓄内容や量を検討し、備えを万全にしておきましょう。

パネル展示について

阪神・淡路大震災での被害状況や各企業の復旧への足取り、鋼橋の耐震技術の変遷などを中心にパネルで展示しました。

■パネル展示

学生をはじめとした幅広い年齢層の来場者が興味深そうに防災食やパネル展示を見られていました。

■展示会場の様子

土木学会関西支部の呼びかけで、防災食・パネルの展示品をご提供いただきました関係各位（企業、団体、個人）に、誌面をお借りしてお礼申し上げます。

文部だより
2025.7 No.82

土木学会選奨土木遺産 龍ケ池揚水機場（滋賀県犬上郡豊郷町）に関する報告

「まちづくり」志向で土木遺産を継承する：龍ケ池揚水機場の取り組み

関西大学　林　倫子

はじめに

土木遺産は「地域の自然や歴史・文化を中心とした地域資産の核となるもの」であり、まちづくりに活用されることが期待されています（土木学会選奨土木遺産HPより）。ここでいう「まちづくり」という概念は､遺産の「保存」「保全」にとどまりません。歴史ある土木構造物を「守り」､現役のインフラとして使い続けながら、その遺産的価値を地域内で共有する、そしてその存在が地域によい影響をもたらす…という好循環が確立されることを「まちづくり」というのではないかと思います。

では、ただ「守る」だけでない、未来志向の土木遺産の継承はどうあるべきか。本稿では、滋賀県犬上郡豊郷町にある選奨土木遺産・龍ケ池揚水機場に関する取り組みを紹介します。

（1）龍ケ池揚水機場とは

龍ケ池揚水機場は、今から100年以上も前の1909（明治42）年に、深刻な用水不足に悩む地元、石畑区の住民が企画し、人力で掘り上げた、日本最初期の農業用地下水揚水機場の一つです。

石畑区は河川由来の用水に恵まれませんでしたが、地下水は豊富であったため、農家は渇水のたびに、はねつるべで地下水を汲み上げていました。けれどもそれでは全く足らず、収穫を諦めねばならないことも多かったといいます。

しかし、揚水機場の完成後は、ポンプで汲み上げた地下水が十分に供給できるようになり、用水不足は解決されました。さらに、龍ケ池の成功を受けて、同種の揚水機場が滋賀県内の特に湖東地域に多数建設され、農業の発展に大きく貢献しました。詳しくは、土木学会誌2015年10月号「見どころ土木遺産」の記事をお読みください。

■龍ケ池揚水機場全景

■松丸太による井戸枠部分（現在は鋼材で支えられている）

1913（大正2）年の完成以降、龍ケ池揚水機場は水枯れや施設老朽化を受けて幾度か改修され、機械類は随時更新されてきましたが、現代に至るまで、石畑区の主水源として灌漑用水を供給し続けています。

施設面の大きな特徴は、やはり「集水池」と呼ばれる逆ピラミッド型の大型井戸でしょう。地下水位の低い季節には地上からも視認できますが、井戸下部には松の丸太でできた井戸枠があり、裏に込められた栗石の隙間から自由地下水が湧いてきます。また、井戸に隣接した半地下構造のポンプ室があり、その隣にはボイラー室とレンガ製の煙突も残されています。これらは建設当時の様子をよく残しています。

（2）測量調査と資料調査

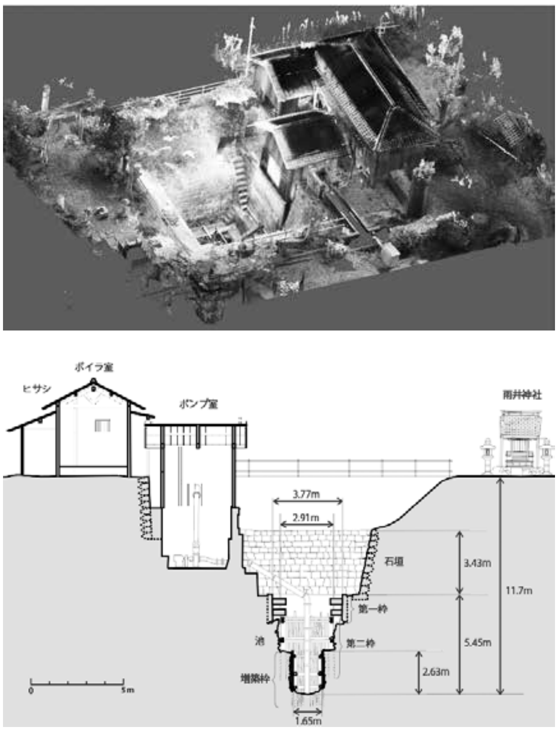
豊富な地下水を供給し続けてきた龍ケ池ですが、長い年月を経て井戸下部の松丸太製の井戸枠が腐朽し、裏に込められた栗石がこぼれ出し、崩壊する恐れが出てきました。また、2020（令和2）年には、吸込管ほか機械類に不具合が発生し、それらの取り換え工事が必要になったた

め、同時に井戸そのものの抜本的な改修工事も計画されることになりました。

実は、龍ケ池揚水機場の井戸内部はそれまできちんと調査されたことがなく、不明な部分が多い状態で、前述した内部の様子はわかっていませんでした。当初の改修設計案は、崩壊が危惧される井戸下部の松枠内にパイプを入れ、残りをすべてバラスで埋めて、浅井戸として活用するというものでした。この方法であれば、井戸内部の状態が詳細には分からずとも安価に施工できるため、農業用施設の改修としてはある意味合理的と言えなくもありません。

しかし、2014（平成26）年に選奨土木遺産に認定されていた経緯から、豊郷町が土木学会関西支部に改修方法について相談をした結果、現地視察を経て、遺産としての価値に配慮した改修は不可能であるのか、現況と歴史をきちんと調査したうえで検討すべき、との結論に至りました。

そこで、豊郷町より調査委託を受け、石畑区にもご協力を賜り、関西大学の安室喜弘教授、窪田諭教授、橋寺知子准教授、そして筆者による調査チームで、施設全体の3次元測量と図面作成を行いました。最も頭を悩ませたのは、崩壊の危険のある井戸下部の状態の把握方法です。常時水が湧き出ており、ポンプで水を抜けば井戸構造に悪影響を与えかねないうえに、内部に人が立ち入るのも危険です。そこで、長いロッドの先端にアクションカメラを取り付けて、地上からロッドを突っ込んで水中の様子を撮影し、その画像から3次元点群データを構築することとしました。また、幸運なことに、石畑区には龍ケ池揚水機場に関する文書や図面、古写真などが多数保管されており、調査当時、豊郷町が町史編さん事業としてこれらの資料の整理を進めている最中でした。そこで、測量調査と並行して資料調査も行い、両者の成果を突き合せた結果、建設工事の手順やその後の改修履歴が初めて詳細に判明しました。



■龍ケ池揚水機場の3次元点群データ（上）とそれを元に作成した断面図（下）

これにより、井戸の状態に加えて、龍ケ池揚水機場の現存施設の有する遺産的価値が初めて実証できました。すなわち、冒頭に述べたような龍ケ池揚水機場の施設の概形や、湧水を大型井戸に貯留し汲み上げるという機能が建設当初から継承されてきたものであること、そして、腐朽が問題となっている松枠は建設当初から継続使用されている部材であることが判明しました。

（3）龍ケ池揚水機場の遺産的価値の発信

（1）に紹介した龍ケ池揚水機場建設の経緯は、先人たちの誇るべき物語として『豊郷村史』（1963（昭和38）年刊行）にも取り上げられています。しかし、建設から長い年月が経過し、かつ、農家の数も減少している昨今では、町内

■シンポジウムのフライヤー

■シンポジウム会場ロビーの展示の様子

でも龍ケ池揚水機場の存在自体を知らない人が多い状態でした。

そこで、龍ケ池揚水機場の価値を広く知っていただくために、2023（令和5）年7月に豊郷町主催のシンポジウム「龍ケ池の歴史を汲み上げる　調査報告」を開催しました。当日は各種調査結果をご紹介するとともに、現地見学会も実施し、希望者に龍ケ池に足を運んでいただきました。いずれも参加者に興味を持っていただけましたが、筆者がぜひご紹介したいのは、安室教授が公開された龍ケ池揚水機場の3次元モデルです。揚水機場は高低差のある複雑な形状をしていますが、普段、一般の方は施設内部に立ち入ることはできませんし、深さ約12 mもある井戸の全体像を把握することも難しいです。そこで、手軽に3次元モデルをくるくると閲覧できるようにしました。

さらに、町や地元の働きかけが奏功し、2024（令和6）年には、龍ケ池揚水機場が「世界かんがい施設遺産」に登録されました。新聞報道などでも大きく取り上げられ、これを契機に龍ケ池揚水機場の知名度が一気に高まりました。

■龍ケ池揚水機場の現地見学会の様子

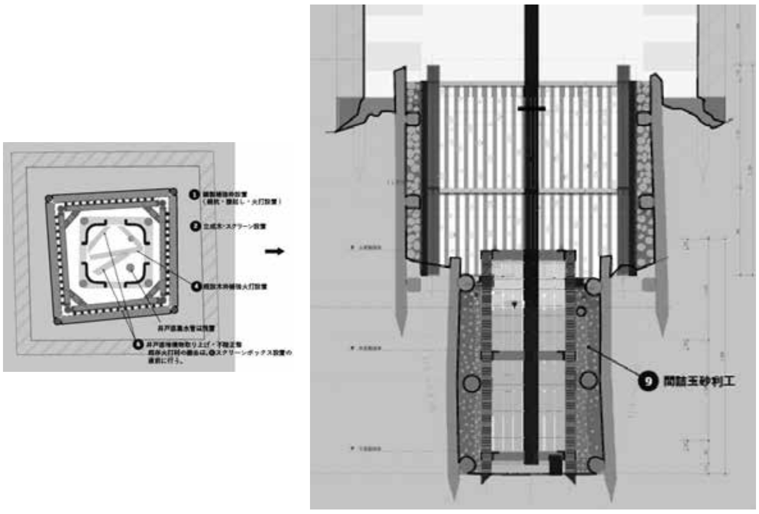
■公開した3次元モデル(スマートフォンでぜひご覧ください)

（4）改修方法の検討

龍ケ池揚水機場を管理する石畑区の水利組合は、龍ケ池揚水機場を大切に使い続けてこられ、その歴史的価値を守りたい気持ちを持ちつつも、改修費用の問題や農業への影響を心配し、一刻も早い改修工事の完了を望んでおられました。

豊郷町主催で数回にわたって開催された改修方法検討委員会では、管理者の気持ちや状況を確認しつつ、長期的に見ても地域にとってよりよい選択をしたいという思いで、大学で行った各種調査結果を披露し、文化財建造物の価値を現代の暮らしにつなげることを専門としている技術者（㈱デザイン・フォー・ヘリテージ）に参画いただいて、新たな改修方針と設計案を議論しました。

調査を踏まえて実証された、龍ケ池揚水機場の遺産としての最大の価値は、先人らが苦労の末に完成させた農業水利施設が、「生きた遺産」として今も地域の農業を支えていることです。さらに、普段の生活ではなかなか意識することのない地下水が、大型の井戸によって「見える化」されていることも、非常に大きな価値と言えます。豊郷の豊かな地下水環境と、それを生かして発展してきた地域のあゆみ、それらに思いを馳せることができるよう、なるべく建設当初の形を残して改修し、使い続けていくことこそが重要であると考えられました。



■龍ケ池揚水機場の改修計画案（最終）（設計：㈱デザイン・フォー・ヘリテージ）

新たな改修設計案は、上記の方針を踏まえ、改修費用をなるべく抑えながら、龍ケ池揚水機場をこれからさらに100年以上利用し続けることを目指した案です。腐朽した松枠の内側を新たな部材で補強することにより、建設当初からあるオリジナルの松枠に手を加えることなく、井戸全体を埋めることを回避し、今までと同様に井戸内の地下水が視認できるように工夫されています。また、木製の井戸枠が腐朽してしまうことが集水池という構造物の潜在的な問題点ですが、今回の設計では、新たに設置する枠の一部を金物としたため、木材が再び腐朽したとしても取り換えることができ、これ以上の池の埋め立てをしなくてよい仕様となっています。

このように、遺産を守ることがゴールなのではなく、遺産の価値を損なわない範囲で改修を行い、地域の農業の持続可能性を担保しようという「まちづくり」志向の議論を行うことで、龍ケ池揚水機場の改修設計案に対する関係者の合意を得ることができました。現在は、改修工事の実現に向けて、町内で手続きを進めているところです。

おわりに

龍ケ池揚水機場に関する取り組みはまだ端緒についたばかりですが、地域のかけがえのない土木遺産であるという認識は、豊郷町内に少しずつ浸透してきているように思います。今後は農業はもちろんのこと、地域の教育や観光などにも貢献できないか、模索していければと考えています。

また、その後も調査を続ける中で、龍ケ池揚水機場と同時に建設された砂山池揚水機場のように「集水池」の名残を残しつつ今も稼働している揚水機場や、今は稼働していない揚水機場跡が豊郷町内にいくつもあることがわかってきました。これらもまた、各地区の先人たちが苦労して設置したものであり、龍ケ池とともに豊郷の水環境と農業の発展の歴史を体現する貴重な存在といえます。「まちづくり」への活用可能性も大きいように思われますので、これらをどのように後世に継承していくべきか、その方策を地域の方々と一緒に考えていければと願っています。

当事業は未来を担う学生を『地域貢献資金』で支援するものです。
『地域貢献資金』への寄附を募集しています。詳しくは25ページの二次元コードからご覧ください。

学生会員海外研修支援事業

海外の水害対策とは
～水の国オランダから学んだこと～

明石工業高等専門学校　西浦　航生

研修の目的・内容

近年、日本では今まで想定されていないような災害が頻発し、人々の命を脅かしている。水害もその1つだ。オランダは、幾度となく洪水が発生し、その度に対策を行ってきた歴史がある。そこで、研究機関や防災施設を見学しオランダの「防災」への考え方について調査した。

また、今の日本では防災に関心の低い人が多いのではないかと感じ、日本とオランダの両方でアンケート調査やインタビュー調査を行うこととした。そして、能登半島のように観光地が被災するケースも散見されるため、観光業も盛んなオランダでは災害時どのような対応や対策をするのか調査した。

高潮対策用ゲート「Maeslant Storm Surge Barrier」/南ホランド州

1997年にデルタ計画によって建設された防潮堰。およそ350mの水路幅に対応するため、可動式の防潮ゲートが採用されている。高台から見ると非常に特徴的な扇形をしていることがわかる。隣に博物館が併設されており、デルタ計画の概要や洪水の歴史を学ぶことができた。職員の方の解説を聞きながら、制限エリアも見学させていただいた。日本とオランダでは、河川などの地形が異なり、地域ごとに水門に期待する条件も異なるため、日本では建設されていないのではと考えた。

■Maeslant Storm Surge Barrier

フィールドワーク

IHE Delftでは、洪水分野の教授に話を伺うことができた。オランダでは洪水防御システムや大規模な堤防などの対策により、1953年以降洪水による死者がいないことに非常に驚いた。

観光地でも調査を行い、デルフトにあるホテルでは、非常用のマニュアルは存在するが、火事や強盗対策に重きをおいたものであること、アムステルダムの日系ホテルでは、保安全体を担当している部署はあるが、洪水についてはあまり想定していないことがわかった。また、在蘭日本国大使館でも、洪水に特化した対応はないとのことで、洪水対策は完全に自治体が管理をしていることがわかった。

アンケートは、デルフト工科大学やホテル、日本の中学校にご協力いただいた。比較すると、ハザードマップや防災バッグ、避難先等の点に違いがみられ、日本の中学生の方が防災について関心が高いことがわかった。

■IHE Delft Institute for Water Education

その他見学した場所

Dutch Water Defence Lines(世界文化遺産)、Watersnoodmuseum、締切大堤防、オースト門、ダム広場、在蘭日本商工会議所、跳ね橋。

研修を終えて

今回の研修で、災害の多い日本は人々の「防災」への意識が高いことが分かりました。オランダ研修での経験を活かし、誰もが気軽にできるような災害対策を考案したいと思いました。人々の防災への意識がさらに向上し、災害で命を落とす方がいなくなることが私の目標です。

この研修を実施するにあたって多大なご協力・ご支援をいただいた皆様、そして土木学会関西支部の皆様に、心より感謝申し上げます。

新たな視点から見る駅の可能性 －欧州の事例を通して－

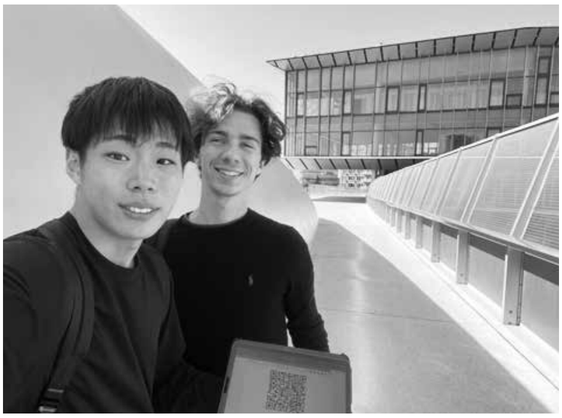
大阪公立大学　嶋本　将希

研修背景と目的

欧州の鉄道駅は温室効果ガス削減等の環境対策や、人々の滞留空間として非常に先進的な取り組みが実施されている。欧州での取り組みから、日本の駅舎で取り組める事例を吸収することが本研修の目的である。

研修ではフランスはパリ、オランダはロッテルダムの二箇所を訪問し、対象地において施設見学と実際の利用者に対するインタビュー調査を実施した。

私が調査した駅はパリ近郊にあるSaint-Denis Pleyel Stationである。この駅は空港とパリ中心地を結ぶ結節点として2024年6月に開業した。ユニークなデザインに加え、新たに隣駅と繋ぐ高架橋が設けられたことで、地域課題であった東西分断も解消された。実際に地元住民には散歩目的で駅周辺を利用している人が多かった。



■ヒアリング調査 @Saint-Denis Pleyel Station

ロッテルダムにあるRotterdam Central Stationは、駅の地下に5,200台を収容できる駐輪場を設け、自転車と鉄道のスムーズな乗り入れが可能となっている。自転車を中心とした交通アクセスを促すデザインを取り入れることで、脱炭素社会実現に取り組んでいる。

■駅に隣接する駐輪場入口 @Rotterdam Central Station

加えて駅の屋根のおよそ35%を太陽光パネルが覆っており、このパネルによって、CO_2排出量を8%削減することに成功している。

■駅舎を覆う太陽光パネル @Rotterdam Central Station

研修を終えて

欧州では高い環境意識のもと、積極的な環境デザインが進められている。また、交通需要に対応した取り組みは地域住民にも非常に喜ばれていることが本研修を通して分かった。

全ての事例について国内で導入することは非常に困難であるが、太陽光パネル設置等の環境推進はこれから新設される駅に導入可能である。しかし、太陽光パネルについては導入する意義を見出せない事業者が多いのが、我が国の現状である。そのため、政府の積極的な補助金導入と国民一人一人の環境意識向上が導入する上で重要になると感じた。

支部役員 （2025年4月15日時点）

支部長	尾花英次郎（大阪府・大阪市 大阪都市計画局）		
副支部長	梅本 正樹（大成建設㈱）	鶴田 浩章（関西大学）	
商議員	阿部 俊（NTTインフラネット㈱）	荒木 進歩（大阪大学）	市川 温（京都大学）
	梅原 龍哉（京都市）	大西 俊輔（大阪ガス㈱）	北野 俊介（協和設計㈱）
	鬼頭 宏明（大阪公立大学）	熊田 登宇（兵庫県）	鍬田 泰子（神戸大学）
	高祖 成一（日本工営㈱）	小原 和浩（阪神電気鉄道㈱）	小山 正人（奈良県）
	佐々木 亮（JFEエンジニアリング㈱）	志道 昭郎（ピーエス・コンストラクション㈱）	蔀 直樹（大阪市高速電気軌道㈱）
	清水 陽（神戸市）	清水 敬司（西日本高速道路㈱）	清水 真生（西松建設㈱）
	高野 保英（近畿大学）	髙橋 伸輔（国土交通省）	田村 泰史（㈱淺沼組）
	辻 光浩（滋賀県）	飛石 勝（福井県）	富田 隆志（三井住友建設㈱）
	中尾 尚史（舞鶴工業高等専門学校）	永利将太郎（(独)鉄道建設･運輸施設整備支援機構）	西出 浩明（阪神高速道路㈱）
	西本 英二（西日本旅客鉄道㈱）	野阪 克義（立命館大学）	濱田 敏宏（パシフィックコンサルタンツ㈱）
	日置 和昭（大阪工業大学）	福永 良一（大阪府）	古土井 健（国土交通省）
	堀野 高弘（和歌山県）	松本 健一（堺市）	水谷 真（京都府）
	宮﨑 博明（大阪市）	村上 博之（京阪電気鉄道㈱）	元木 卓也（JFEスチール㈱）
	森田 克二（㈱鴻池組）	山内 良太（㈱日建技術コンサルタント）	山本 貴士（京都大学）
監査役	大西 康之（㈱大林組）	瀨岡 正彦（㈱KANSOテクノス）	
副会長･理事	勝見 武（京都大学）		
理事	内田 敬（大阪公立大学）	江村 剛（関西エアポート㈱）	金治 英貞（(一財)阪神高速先進技術研究所）
	高橋 良和（京都大学）		
幹事長	高橋 良和（京都大学）		
幹事	安藤 元（関西電力㈱）	板野 次雅（鹿島建設㈱）	植田 拓磨（阪神高速道路㈱）
	牛田 直希（西日本旅客鉄道㈱）	音田慎一郎（京都大学）	川口 雄大（大成建設㈱）
	河﨑 昇司（八千代エンジニヤリング㈱）	北林 昌樹（和歌山県）	姜 文淵（大阪産業大学）
	窪田 諭（関西大学）	後藤 大尚（近畿日本鉄道㈱）	小牧 健二（(独)水資源機構）
	西藤 潤（京都大学）	酒谷 祐輔（㈱大林組）	佐野 陽一（日本製鉄㈱）
	田井 政行（摂南大学）	高萩 浩史（㈱修成建設コンサルタント）	高山 裕介（神戸大学）
	財田 一真（大阪府）	田中謙士朗（国土交通省）	田邊 睦（ピーエス・コンストラクション㈱）
	中田 将紀（神戸市）	中谷 祐介（大阪大学）	中村 則信（東洋技研コンサルタント㈱）
	成戸 章典（奈良県）	西田 健一（西日本高速道路㈱）	西山 雅己（㈱エイト日本技術開発）
	萩尾 哲也（大阪市高速電気軌道㈱）	本間 雄大（㈱奥村組）	松平 正夫（国土交通省）
	水野 浩（川田工業㈱）	山内 有紀（兵庫県）	吉澤源太郎（大阪市）
	萬 和明（京都大学）		

■今後の支部行事スケジュール

土木学会関西支部では、様々な行事を計画しています。

なお、下記の予定は変更・中止になる場合がありますので、支部ウェブサイト（https://www.jsce-kansai.net/）等をご確認ください。

これからの行事など

（＝CPDプログラム対象）

■講演会・講習会・研修会・報告会など

●鋼橋の長寿命化に対するインハウスエンジニアの技術力向上に関する講習会

（7月16日　建設交流館）

●環境振動講習会

（8月22日　京田辺市立中央公民館）

●第39回コンクリート構造の設計・施工・維持管理の基本に関する研修会

（9月29日～30日　ハイブリッド開催（御堂会館＆オンライン））

●関西土木工学交流発表会

（10月31日　インテックス大阪 他）

●技術士試験対策講習会【口頭試験編】

（11月予定）

●技術賞候補発表会

（12月予定）

●施工技術報告会

（2026年2月予定）

●高専学生対象講演会

（時期未定）

■市民参加行事

●小学生対象夏休み土木実験教室

（7月27日　立命館いばらきフューチャープラザ）

●ぶら・土木

第3回 明石海峡大橋の主塔にのぼってみよう！

（10月18日　橋の科学館 他）

●第1回 コンストラクション甲子園 関西大会

（2026年1月25日　NHK大阪放送局 1階アトリウム）

■「土木の日」関連行事

●「土木の日」ポスター募集

さがしてみよう！みんなの“まち”のステキなところ

～道・鉄道・港・河川・空港・エネルギー～

（～9月5日）

■その他

●教員研修プログラム

（7月30日、8月4日、5日、7日、8日　兵庫教育大学 他）

●技術賞候補募集

（～10月上旬予定）

●地域活動賞候補募集

（～10月31日）

土木学会関西支部
公式 X
（旧 Twitter）

土木学会関西支部
公式 Facebook

土木学会関西支部
地域貢献資金への
寄附のページ

■土木学会関西支部
事務局
谷　ちとせ
町田めぐみ
折井　麻紀
川上麻友子

支部だより 82号
2025年7月1日発行（年1回発行）
発行／（公社）土木学会関西支部
印刷／（株）小西印刷所

最優秀賞

大宅小学校
永砂 美來さん

優秀賞

一般部門 大阪府立工芸高等学校
松本 華さん

子供部門 大福小学校
中川 博喜さん

土木がかなえる明るい未来 ～まち・道・鉄道・港・河川・空港・エネルギー～

土木の日
DOBOKU DAY
NOVEMBER 18

関西支部では、土木の日関連行事を広く市民の方に知っていただくために、関連団体と連携し土木の日ポスター図案を一般公募しています。公募は、学会誌やホームページへの掲載、関西地区の土木学会員や小・中学校及び高等学校等への案内により行いました。

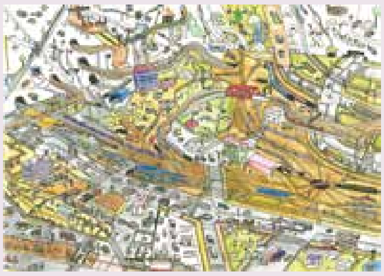
その結果、子供部門（小学生以下）108 作品、一般部門（中学生以上）59 作品の応募があり、その中から、土木の日関連行事関西地区連絡会の委員による厳正な審査の結果、入選作品が決定いたしました。

過去の作品も土木学会関西支部ウェブサイトで見ることができますので一度、アクセスしてみてください。 https://www.jsce-kansai.net/?p=6186

2024年度「土木の日」ポスター審査報告・入選作品

入選

子供部門 浜寺石津小学校
藤岡 史音さん

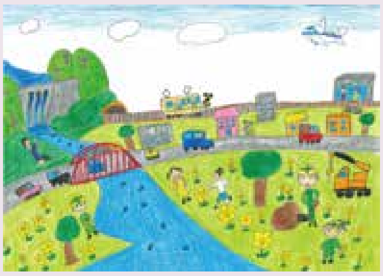


子供部門 山本小学校
花井 大地さん

一般部門
大阪府立工芸高等学校
髙島 実蘭さん

一般部門
田中 栞さん

一般部門
大阪府立工芸高等学校
大山 菜夢さん



子供部門 平岡小学校
阿児 夏芽さん

■2024年度「土木の日」ポスター

「コンクリート構造の設計・施工・維持管理の基本」テキスト紹介

第7次改訂版　コンクリート構造の設計・施工・維持管理の基本

書名　**第7次改訂版**
コンクリート構造の設計・施工・維持管理の基本

年度　**2024年**

定価　**7,700円**（税込）

送料　**770円**（税込）

本書は、コンクリート標準示方書の設計、施工、維持管理編の内容が1冊でコンパクトにまとめられており、2022年および2023年のコンクリート標準示方書の改訂を受け、2024年に内容の見直しを行ったテキストになります。

最新の示方書や基・規準に対応するよう内容に修正を加え、設計・施工・維持管理の連携を図るとともに、設計編や維持管理編に「既設構造物の性能評価」についての記述を加えております。

このテキストは、コンクリート構造の設計、施工、維持管理に携わる若手技術者への入門書となり、また現場実務者への参考書ともなる、わかりやすく内容の濃いものとなっております。

※本テキストを用いた研修会を2025年9月29日、30日に実施予定です。

【目次】

I. 設計編
1章　コンクリート構造物の設計と性能照査
2章　材料の性質と設計用値
3章　作用
4章　構造解析
5章　コンクリート構造物の耐久性照査
6章　曲げおよび軸力を受ける部材の設計と照査
7章　せん断およびねじりを受ける部材の設計と照査
8章　耐震性の照査
9章　疲労破壊に対する照査
10章 コンクリートスラブ構造の設計
11章 プレストレストコンクリート部材の設計
12章 細部に関する重要項目

II. 施工編
1章　コンクリートの製造
2章　施工計画
3章　型枠および支保工
4章　鉄筋および緊張材
5章　コンクリートの施工と管理
6章　検査
7章　プレストレストコンクリートの施工
8章　施工上生じやすい欠陥とその防止対策
9章　各種コンクリートの施工

III. 維持管理編
1章　構造物のマネジメントとメンテナンスの概念
2章　維持管理の基本
3章　維持管理計画とシステム化
4章　劣化機構と劣化予測の方法
5章　点検
6章　性能の評価および判定
7章　対策
8章　耐震補強
9章　プレストレストコンクリートの維持管理

テキスト注文方法

土木学会関西支部のテキスト注文webページより受け付けております。
URL：https://www.jsce-kansai.net/?p=6292

◇お支払いは「クレジットカード決済」または「コンビニエンスストア決済」による前払いとなります。
◇賛助会員各位に発行しております賛助会員優待券もご利用いただけます。
◇ご注文完了後（入金後）5営業日以内に発送いたします。
◇ご注文完了後（入金後）に電子領収書（インボイス制度対応）を発行します。

お問合せ先：土木学会関西支部（TEL：06-6271-6686）

テキスト注文ページ

編集・発行
公益社団法人
土木学会 関西支部

〒541-0055
大阪市中央区船場中央2丁目1番4-409号
TEL.06-6271-6686　FAX.06-6271-6485
URL：https://www.jsce-kansai.net/