

国際センター通信(No.137)

国際センター通信は、土木学会の国際活動・技術交流を中心に情報を集め、月1回国内外に発信しています。国際センターや海外支部（英国、韓国、台湾、トルコ他、全9分会）の活動や行事、ACECC（アジア土木学協会連合協議会）の動き、調査研究委員会（31分野）の国際活動、国内外で活躍する技術者・研究者、最新技術やユニークなプロジェクト等、当会を通して今の土木界の側面を楽しく面白くお伝えしています。皆さまの御希望やリクエストをお待ちしています。

今月は盛りだくさんです。まずは木村国際センター長からのメッセージです。今の土木学会を凝視し国際センターで取り組むべきことを明快に語ります。技術やプロジェクト関連では、2022年度土木学会インフラメンテナンス賞を受賞した2件：JICAのコンゴ国のマタディ橋の維持管理と慢性的な渋滞が発生していた東名高速道路大和トンネル拡幅事業、そして待望のコンクリート標準示方書の改定版と英訳版、JICAのラオス国で開催した第2回ラオスジョイントセミナーアセットマネジメントと今年もユニークな作品が多く審査委員会を悩ました2023土木学会デザイン賞をご紹介します。一気に読んでいただけることと思います。

ぜひ感想やコメント、読みたいトピックなどお知らせください。

海外工事での土木学会の役割 ～ 国際センター長あいさつ ～

5年前、土木学会はJICA（独立行政法人 国際協力機構）との連携を決めた。私は今から30年前に、アフリカのケニアに大学を造るというJICAプロジェクトに参画し、国際協力とは何かということを現場で雑巾がけを行うことによって学んだ。以来、世界中の多くのJICAによる無償資金協力や有償資金協力による建設現場を訪問した。施工前の現場で助言を行い、トラブルが生じた現場に対する解決策を個人的に提案した。

土木学会は産官学の土木技術を身に着けた会員による組織である。無償や有償の資金協力によるJICA土木プロジェクトに対しては、設計前、設計中、設計後、施工前、施工中、施工後の各段階において、第3者としての意見やコメントを土木学会に求めているかがであろうか。少なくとも私が、トラブルが生じた後で助言を求められた施工現場では、もっと早くに設計段階や施工前段階で相談を受ければ、いくらでも対応策が提案できたのという現場が多かった。

国際的な現場での活動が少ない若い会員には、シニア会員とタッグを組んで、教え教えてもらって技術を身に着けてはいかかがか。シニア会員にとっても活躍の場である。そんな仕事を実施するために世の中にはコンサルタントや施工会社や各種協会団体があるのだと言われても、普通の人知らない異国の地で国益にそぐわないような設計や施工がなされては、税金の無駄使いと日本の恥となる。

国際工事において設計者と施工管理者が同じであると、自分の設計が間違っていた時、施工管理時に自分でそれを正すことは難しい。時間が長引いても日銭が入るコンサルタントと、工期を守らないとお金がもらえない施工会社では、トラブルが生じたときには根本的な立場が違いすぎる。た



木村 亮
(国際センター長)

だしトラブルが生じたとき、土木学会ならある程度の行司ができるのではないか。日本人同士の衝突ならば、これほど悲惨で無益なことはない。

国際的な工事の場合の土木学会の役割を一度再整理し技術者が海外で力を発揮できる方法を国際センターで考えてみたい。そのためには若い人の力と発想の転換とシニアの力が必要となるであろう。今後の活動に期待していただきたい。

【記：国際センター長 木村 亮（京都大学名誉教授、
ボンドエンジニアリング（株）専務取締役）】

土木学会デザイン賞 2023

2023 年 11 月、「土木学会デザイン賞 2023」の選考結果が発表され、応募総数 20 件のうち、最優秀賞 3 件、優秀賞 6 件、奨励賞 3 件の受賞が決定した。筆者は本賞の審査委員長を務めており、惜しくも選外となった作品を含め、ご応募いただいた全ての皆様ならびに本賞に協賛いただいた団体各位に、この場を借りて心より感謝を申し上げたい。本賞の審査では、第一次書類審査を通過した全ての応募作品に対し、複数の審査委員が現地を実見する第二次審査が行われる。実見は例年夏から秋にかけて行われ、2023 年の夏は平均気温が過去最高の暑さだった。猛暑の中、現地に行く審査員の方々、さらに事務局として活動して頂いている幹事の皆さんにも心から敬意を表したい。

審査委員長として年々感じるのは、応募作品の多様さがますます進んでいることである。土木デザインの対象は、主に橋や道路、河川、公園といった、いわゆる「インフラストラクチュア」と呼ばれるものだが、公民館やホール、図書館といった公共性の高い施設を含むエリア全体の整備も本賞の対象として含まれる。すなわち、規模も種類も異なり、さらにハードなものづくりから、最近では設計や計画、維持管理、運営上の仕組みの優れた点などを審査するケースも多くなってきた。そのため「土木デザインの範疇とは何か」、また技術と造形、時間の蓄積、豊かな公共性など、評価すべき項目とその重要性について、審査委員間の忌憚のない討論が毎年繰り広げられている（2023 年度の第二次審査は実見報告と最終選考を合わせ約 9 時間にも及んだ）。

ここからは 2023 年度の最優秀賞に輝いた 3 事業を紹介したい。一つ目は「石巻市街地における旧北上川の復興かわまちづくり」である。本事業は東日本大震災時に津波の俎上によって甚大な被害を受けた宮城県石巻市で実施され、それまで無堤であった北上川の治水安全性の向上と水辺を生かしたまちづくりの両立が評価されたものである。二つ目は熊本市の「花畑広場」である。本事業は熊本城に続く約 230m の車道を廃道・歩行者空間化して各敷地をつなぎ、一体的な公共デザインを実践したプロジェクトである。熊本城に隣接した「まちの大広間」をコンセプトに震災復興



石巻市街地における旧北上川の復興かわまちづくり

を象徴する新しいランドマーク空間が誕生している。三つ目は大分県佐伯市の「さいき城山桜ホール・大手前地区」である。かつて市内で最も賑わっていた大手前地区の再起をかけ、徹底かつ多様な市民参加のプログラムを導入し、周辺まちなみとの景観的調和や地区内の既存商店街、周辺エリアとの繋がり・活性化を目的とした整備が行われた。その他、土木学会デザイン賞受賞作品の詳細はホームページなどを是非ご覧頂きたい (<https://design-prize.sakura.ne.jp>)。来年度も本賞に対する皆様からの積極的なご応募をお待ち申し上げる。



花畑広場（くまもと街なか広場花畑公園
辛島公園）



さいき城山桜ホール・大手前地区

【記：景観・デザイン委員会 デザイン賞選考小委員会 委員長 柴田 久】

コンクリート標準示方書の改訂概要と英訳について

1. 改訂概要

現在の土木学会コンクリート標準示方書は、基本原則編、設計編、施工編、維持管理編、ダムコンクリート編、規準編で構成されている。2022 年制定示方書として、基本原則編、設計編、維持管理編が改訂され、2023 年制定示方書として、施工編、ダムコンクリート編が改訂された。基本原則編とダムコンクリート編については 2012 年制定版から 10 年ぶりの改訂、その他の編はおよそ 5 年ぶりの改訂であった。今回の改訂の総括的な特徴として、以下が挙げられる。

(1) 改築を前面に

社会や経済情勢の変容により、社会インフラに求められるニーズや性能も変化する。新設のみならず、既設構造物の改築、新旧構造物の接合の需要も増加しており、示方書もこの状況に応えることが強く要求される。そのために、既設構造物の性能評価や、新旧構造物の接合に伴う問題に対応する必要がある、基本原則編、設計編、維持管理編間で相互に連携して対応が進められた。

(2) 解説を解説らしく

コンクリート標準示方書は本文と解説から構成されている。従来までの解説には、本文と同じような「規定」と見なされるような表現が非常に多く存在しており、コンクリート標準示方書がわかりにくいという批判にもつながっていた。今回の改訂ではこの点を大きく改め、解説が解説らしい内容となった。

(3) 電子版の同時刊行

可搬性、情報検索の利便性から、コンクリート標準示方書の電子化を望む声は、従来から非常に大きいものがあつた。土木学会の出版委員会は前回の 2017 年版に対して、2022 年から電子版を販売している。今回の改訂では当初より、印刷版と電子版が選択できるようになった。

2. 英訳について

コンクリート標準示方書は 1931 年に初版が発行されて以降、技術の進歩に合わせて概ね 5 年ごとに改訂が続けられてきた。1986 年、2002 年、2007 年版は英訳版も作成されている。英訳版は 2007 年版以降途絶えていたが、国際的な情報発信の必要性が再認識され、約 2 年の作成期間を経てこの度作成することとした。現在、オリジナルの日本語版のコンクリート標準示方書は、基本原則編、設計編、施工編、維持管理編などに分冊化され、それぞれの編は性能照査型示方書の骨格となる「本編」と、標準的な技術を示した「標準」より構成されている。今回の英訳版では、示方書全体の流れと概要を効果的に伝えることに主眼を置き、各編の「本編」の全訳と「標準」の部分訳をコンパクトに一冊にまとめることとした。多くの人々に手軽に読んでもらえるように、完成品は電子媒体とし、WEB を通じて無料配布することとした。ただし、英訳作業スケジュールの関係上、内容は現行の日本語版より一つ前の 2017 年版に拠った。示方書英訳版が我が国のコンクリートに関する技術の国際的な情報発信、教育、研究、実務に幅広く役立つことを願っている。

・コンクリート委員会ウェブサイト：<https://www.jsce.or.jp/committee/concrete/j/>

【記：コンクリート委員会 幹事長 細田 暁ほか】

橋守(はしもり)によって守られる日本と コンゴ民の架け橋「マタディ橋」

国際協力機構（JICA）に入構して初めての出張はコンゴ民主共和国（以後、コンゴ民）でした。首都キンシャサから 350km、ボコボコ道が続く国道一号線を車で走ること約 8 時間、マタディという都市に到着します。ここにはアフリカ第二の長さを誇る巨大なコンゴ川と、物流の要である国道一号線が交差するポイントがあり、「マタディ橋」がかかっています。今から 41 年前、コンゴ民がまだザイール共和国と呼ばれていた頃に日本の支援で架けられた橋長 722m の吊り橋です。



渡邊 すみれ
（独）国際協力機構

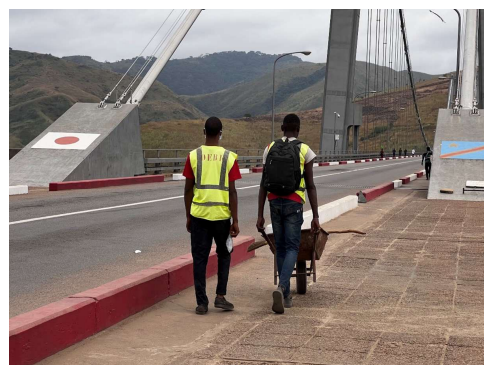
私が当地を訪れた 2022 年時点でマタディ橋は架橋から 39 年が経っていましたが、大規模補修がされたことは一度もありませんでした。にもかかわらず、塗装状態は良好、側溝まで清掃が行き届いており、ハンガーロープもピンと張っていて、橋は美しく健全な状態を保っていました。トラックや人々が橋の上を絶え間なく行き交い、この橋がこの国の物流と生活を支える大切な存在であることは一目瞭然でした。



マタディ橋全景

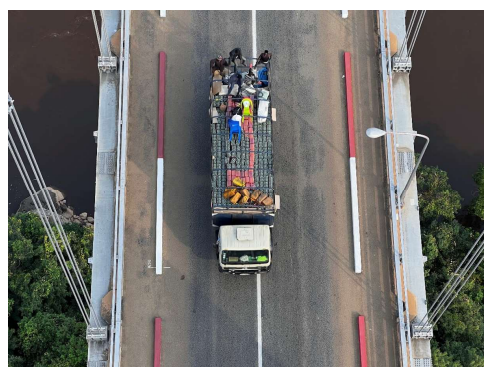
この橋に関する日本の協力の歴史は長く、建設当初から日本人技術者たちはコンゴ民技術者たちに根気強く

「維持管理」の大切さを説いています。また、日本とコンゴ民技術者間の信頼は厚く、1990 年代のコンゴ内戦からしばらく日本の支援が途絶えていた間も、先代の橋守たちは自ら日本のコンサルタントや施工業者へ連絡を取り、遠隔で教えを受けながらマタディ橋を守り続けてきました。その後、2012 年に日本からの協力が再開し、同年「維持管理能力向上プロジェクト」として橋の点検・維持管理技術の向上、若手技術者の育成などの協力を実施、2014 年には「マタディ橋保全計画」としてメインケーブルの防食対策となるケーブル送気乾燥システムの設置を行いました。これらプロジェクトによりマタディ橋の維持管理能力は更に向上、2022 年度土木学会インフラメンテナンスプロジェクト賞を受賞しています。滞在中、建設当初からこの橋に携わっている方にも会いましたが、高齢になった今でも自分の子供のように大きな愛情を持ってマタディ橋に接している姿がとても印象的でした。そして橋守としてのその想いは、今最前線で橋を維持管理している若手技術者達にもしっかりと継承されていることが、コンゴ民技術者同士のやり取りを見ているとよく分かりました。



マタディ橋を清掃するスタッフ

マタディ橋に関する一連のプロジェクトは、モノを作って終わりの協力ではなく、作ったモノをいかに安全かつ健全な状態で長持ちさせるかという維持管理の技術移転までしっかりとされた事例であると言えます。JICA ではこれまで「道路アセットマネジメントクラスター」をはじめ、道路維持管理にかかる取り組みおよびプロジェクトを多数行ってきましたが、今後も、現地技術者の育成とインフラを健全な状態で長持ちさせることを目的として、積極的に取り組んでいく所存です。



マタディ橋を通るトラック

最後に、滞在中主ケーブルの上を歩いてマタディ橋の主塔にも上らせてもらうことができました。一度登り始めたら塔頂に着くまで怖くて下は見られない、そんな状況でしたが、借りたヘルメットに日本の会社のロゴがついていた（昔滞在していた専門家が置いていったであろう）ことからこの橋に関する長い日本の協力の歴史を感じたのでした。

【記：（独）国際協力機構 渡邊 すみれ】

東名高速道路 大和トンネル拡幅事業 ～全国渋滞ワースト1の解消に向けて～

1. 事業概要

東名高速道路 横浜町田 IC～海老名 JCT 間は、全国トップクラスとなる 13 万台／日を超える交通量を有しており、交通集中による慢性的かつ極めて激しい渋滞が発生している。特に大和トンネル付近（写真 1）は、下り坂から上り坂に変わるサグ部及びトンネル入口部での速度低下を原因とする激しい渋滞となっている。そこで、渋滞対策の一環として現況 3 車線のトンネル付近に付加車線の設置が計画され、これに伴って大和トンネルの拡幅が必要となった(図 1)。



山口 岳思
(中日本高速道路
(株))

2. 難度な拡幅工事を解決させた設計・施工

拡幅工事区間は重交通路線であることから、工事期間中における長期間の車線規制は困難であった。そのため、常に片側 3 車線を確保しながら大断面トンネルの拡幅を実施するという極めて難易度の高い工事となった。この課題を解決するための設計・施工段階における工夫点を以下に示す。



写真 1 大和トンネル付近の渋滞状況

(1) 設計段階における工夫点

拡幅設計にあたり、工事期間中の車線規制を最小限にするためには、可能な限り既設部材の補強を少なくする必要があった。

設計では、拡幅部側壁と頂版の剛結化に加え、拡幅部直下の地盤改良による地盤ばねの調整及び沈下対策を実施し、拡幅後の既設部材への応力低減となる拡幅形式の選定・検討を実施した(図 2)。さらに、既設トンネルの土被りを撤去し上載荷重の低減を図った。この結果、既設部材の補強を最小化する拡幅設計を実現した

(2) 施工段階における工夫点

施工計画にあたり、仮設防護柵設置による固定規制内での狭隘な施工ヤードで実施可能な施工法を立案した(図 3)。施工法は、既設側壁の撤去のために頂版を仮受支柱で支持させる方法である。高速道路本線上の作業では、特に仮受支柱設置および側壁撤去において、施工幅 2.15m の狭隘な空間での資材等の運搬・設置・撤去作業が余儀なくされた。

仮受支柱は、本線から資材運搬・組立ではなく、プレキャスト化された仮受支柱をトンネル坑口上部からクレーンで吊り降した後、トンネル内の作業帯に敷設

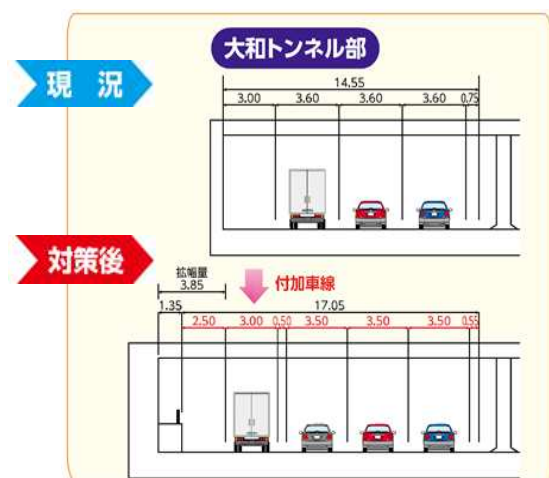


図 1 大和トンネル拡幅前後の標準断面図

された運搬レールを用いてウインチにより引き込むことで、効率的に所定位置に設置、撤去した。なお、仮受支柱の搬入計画では、3Dモデルを活用するなどの事前検討による安全性、確実性を確認した（図4、写真2）。

側壁撤去は、コンクリート破碎ではなく、現地でブロック状に切断し、機動性の高いフォークリフトにて狭隘な作業帯の中でも効率的に搬出した（写真3）。

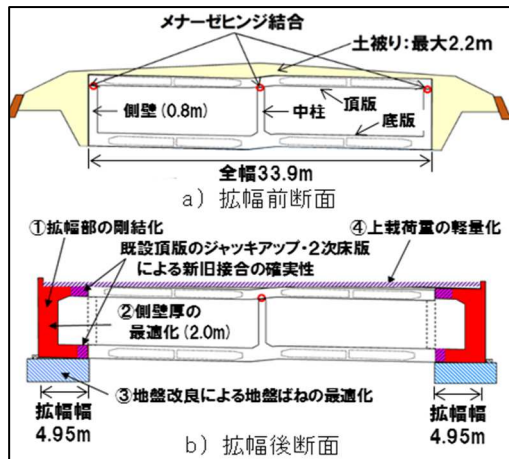


図2 設計段階における工夫点

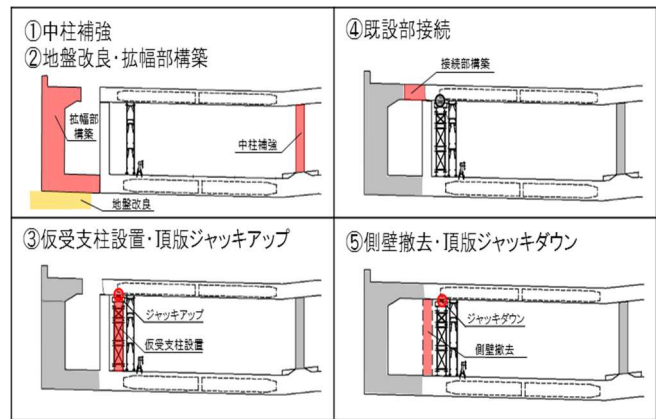


図3 拡幅施工ステップ



写真2 仮受支柱の設置状況

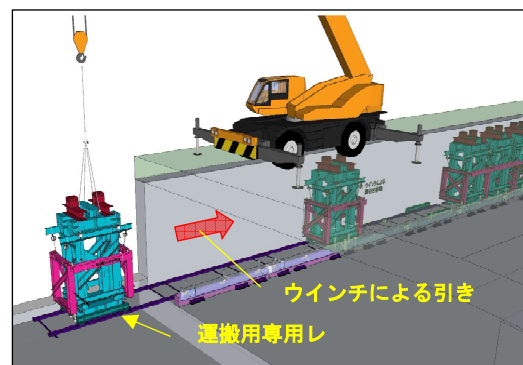


図4 3Dモデルによるシミュレーション

3. 付加車線の運用開始

大和トンネル拡幅工事は、既設補強量の最小化させる計画・設計を実現し、供用3車線を確保しながらの狭隘施工を達成させ、無事に工事完了した（写真4）。2021年7月に一部区間の付加車線の運用開始により大和トンネル付近の渋滞は大幅な削減が図られた。

4. インフラメンテナンスプロジェクト賞の受賞

「東名高速道路 大和トンネル拡幅事業」は、公益社団法人土木学会の2022年度インフラメンテナンスプロジェクト賞を受賞した。最後に設計・施工にあたり、ご指導ご協力頂いた有識者の皆様、調査・設計・工事等に従事頂いた関係者各位に対して、この場をお借りして深謝する。



写真3 小割ブロックの搬出状況



写真4 大和トンネル拡幅後

【記：中日本高速道路株式会社 技術本部 環境・技術企画部
構造技術課 課長代理 山口 岳思】

第2回日ラオスジョイントセミナー「道路アセットマネジメント」

2023年10月31日、ラオスの首都ビエンチャンにて、道路アセットマネジメントに関する第2回日ラオスジョイントセミナーが、土木学会、国際協力機構(JICA)、ラオス公共事業運輸省、ラオス国立大学、ラオス建築土木協会の協力のもと実施されました。

このセミナーの目的は、日本とラオスの技術者や研究者が道路アセットマネジメントに関する互いの知識を共有し、土木工学の発展に寄与することです。特に、日本が長年にわたり蓄積してきた経験や知見の共有を通じ、ラオスが直面する道路インフラの課題解決に貢献することが期待されました。

当日は、公共事業運輸省道路局長やラオス国立大学工学部副学部長をはじめとした、多様な背景を持つ参加者114名が、日本とラオスから会場で出席し、参加者同士のネットワークの構築や強化にもつながる貴重な機会となりました。

セミナーでは、ラオスのエンジニアおよび研究者から5つ、日本側から7つのプレゼンテーションが行われ、技術的な内容のみならず、人材育成や技術移転の重要性にも焦点が当てられました。例えば、技術的な観点では、北海道大学の長井 宏平 教授から道路アセットマネジメントの重要性やデー

タの利活用について、長崎大学の西川 貴文 准教授からセンシングデバイスを利用したインフラモニタリングに関する発表が行われるとともに、清水建設の黒田 璃紗 氏から、床版更新工事の事例を中心に、我が国の先進的な取り組みが紹介されました。また、人材育成や技術移転の観点からは、岐阜大学の木下 幸治 准教授からインフラメンテナンス分野に係る日本の教育について、芝浦工業



西川 貴文 准教授（長崎大学）

大学のヘンリー マイケル 教授からは、効果的な技術移転に関する研究成果が発表された。さらに、セミナーと併せて、ポスターセッションも催され、ラオスで実施中の ODA プロジェクトや、日本および現地の民間企業、大学の研究成果などが紹介されました。

当日は、こうした取り組みを通じて、ラオスおよび日本のエンジニア・研究者間で活発な議論が交わされ、参加者からは、「数多くのテクノロジーや技術的な知見が共有された。」といった肯定的なフィードバックが多数寄せられました。参加者を対象としたアンケート調査でも、99%の回答者が高い満足度を表明するとともに、日本とラオスの間でのさらなる知見共有の機会を期待する結果となりました。



長井 宏平 教授（北海道大学）

2024 年、ラオスは、ASEAN の議長国でもあることから、多くの国際的な交流が期待される中、こうしたセミナーも足掛かりとなり、日本とラオスの技術者・研究者間のネットワークが一層強化されることを期待しています。



セミナー参加者たち

※本セミナーは公益信託土木学会学術交流基金による助成を受け、実施されました。

【記：（独）国際協力機構 ラオス橋梁維持管理能力プロジェクト 専門家 近藤 達仁】

お知らせ

【今後の予定】

◆【予告】第7回 技術基準の国際化セミナー開催予定

<https://committees.jsce.or.jp/kokusai/>

◆【社会支援部門 災害速報】令和6年能登半島地震への対応

<https://committees.jsce.or.jp/report/>

◆【YouTube】世界で活躍する日本の土木技術者シリーズ 第23回シンポジウム

「アフリカのインフラプロジェクトとその事業効果」

<https://www.youtube.com/watch?v=i1IW52kDgYI>

◆令和5年度 土木学会 会長室: <https://www.jsce.or.jp/president/index.shtml>

◆【募集中】「IABSE（国際構造工学会）2024 マンチェスター大会」及び「Forth 橋梁群」調査団

<https://committees.jsce.or.jp/kokusai14/node/9>

◆海外インフラプロジェクトアーカイブス: <http://www.jsce.or.jp/e/archive/>

◆国際センターだより: http://committees.jsce.or.jp/kokusai/iac_dayori_2024

◆第201回論説(2024年2月版) オピニオン

(1) ノルウェー、透明な世界から日本の未来を考える: <https://note.com/jsce/n/nbdb14dad77c2>

(2) フェーズフリーなインフラマネジメント: <https://note.com/jsce/n/n509c8f0f8523>

◆海外ドボクを見てみよう！第2弾 tiktok「石畳についてどう思う??」（学生小委員会）

<https://vt.tiktok.com/ZSFkSy31e/>

◆土木学会誌 2024年3月号 ※JSCE ウェブサイト（英語版）

<http://www.jsce-int.org/pub/magazine>

◆Safe and Healthy Work in the Digital Age 2023-2025 Campaign

<https://healthy-workplaces.osha.europa.eu/en/media-centre/events/launch-ceremony-healthy-workplaces-campaign-safe-and-healthy-work-digital-age-2023-2025>

◆【YouTube】Taiwan Public Infrastructure Archives: Public Water Supply Series

https://youtu.be/mMMvODEvd_Q?feature=shared

◆ACECC Future Leaders Website

<https://aceccfutureleaders.org/>

◆CECAR10: <http://www.cec10.org/>

配信申し込み

「国際センター通信」配信希望者 登録フォーム

・日本語版: (<http://committees.jsce.or.jp/kokusai/node/31>)

・英語版: (<http://www.jsce-int.org/node/150>)

英語版 Facebook

直近の国際センターの活動について紹介しています。

(<https://www.facebook.com/JSCE.en>)



【ご意見・ご質問】JSCE IAC: iac-news@jsce.or.jp 皆様のご意見やコメントをお待ちしております。