

CONTENTS

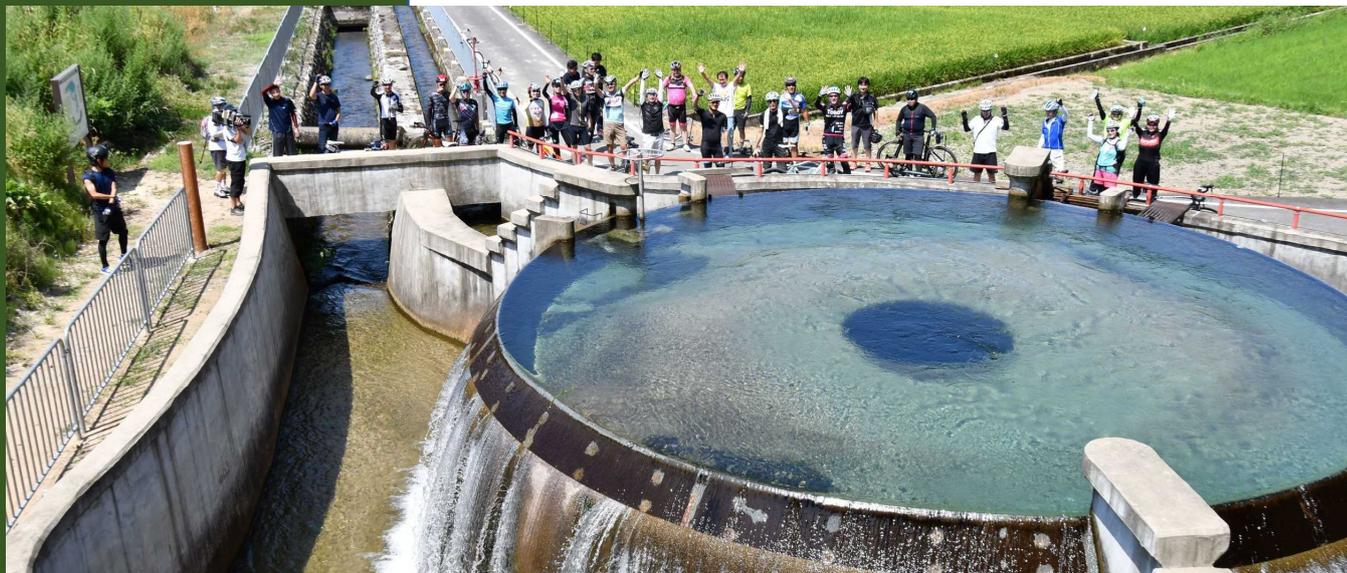
▼オピニオン

・先進地域の今・そして未来（後編）：野村吉春

CNCNP通信

VOL.98／2022.6.5

■今月の土木■



▼コラム

・わかりやすい土木25
道路の建設プロセス(2)
：大友正晴

▼フォーラムから

▼委員紹介：白石典子
▼社会人・大学院生のための防災人材育成プログラム：三上卓
▼土木学会委員会等をつなぐ活動の紹介
・新潟・大河津分水と世界をつなぐ：伊東佑香
・若手現場技術者教育に向けての取組み：加藤隆
・身近にあるD&Iを話そう：佐々木葉
・橋ってなんだ？
～あたりまえと土木～
：城古雅典

▼事務局通信

【上】夏は人気の水場スポット

【右】田植えが始まるころから、水量が多くなる



■湧き上がる宝の水：東山円筒分水槽

3つの農業用水に公平に分配する円筒分水槽（1955年完成）で、2020年に国の登録有形文化財（建造物）に登録されました。直径9.12m、高さ約2.5mで、各水路へ分配される水量は、水槽の縁の仕切り壁の位置（円周の長さ）で決まります。溢れる水の落差がこれだけあるものは珍しく、「日本一美しい円筒分水槽」と評され、観光スポット・パワースポットとして注目されています。水量が多いのは5～7月。

※あいの風とやま鉄道魚津駅より車で約12分／市民バス「天神ルート」東山公民館にて下車、徒歩約800m

【写真：富山県魚津市観光協会提供】

▼オピニオン

先進地域の今・そして未来（後編）

NPO法人 州都広島を実現する会 事務局長
シビルNPO 連携プラットフォーム 理事

野村 吉春



■ この国の未来は辺境から起きる

今年のNHKドラマの「鎌倉殿の13人」では、「源頼朝」は京の都ではなく、「関東の地」から平家を西国まで追い詰め、1192年に初の本格的な武家政権「鎌倉幕府」がスタートします。

また戦国時代には、「徳川家康」もまた京の都から離れた、「三河や駿河」から勢力を拡大し1600年に天下分け目の「関ヶ原の戦い」に勝利し、その3年後に「徳川幕府」を開いています。

その後265年間に及ぶ徳川幕府は、「西国末端の薩摩と長州」によって、江戸城の無血開城（政権返上）を果たし、1868年に武家政権に代わって「明治政府」が誕生しています。

過去一千年の歴史の転換は、いつも中央ではなく、地方の末端から変革が起きています。

■ この国の人口の変遷

他方で、日本の人口は江戸時代に約3000万人で安定し、明治以降100年間で4倍に急増し、皆さんのお孫さんが人生100時代を全うされる2100年には凡そ5000万人に半減します。



■ 人口世界一の東京圏は何処まで膨張するのか？

現在の東京圏（南関東1都3県）の人口は3800万人と世界一の規模を誇ります。しかし、コロナ禍で東京都の人口が2年間ほど減少に転じたけれど、最近の日経BP社のWeb配信（5/13）に「東京への一極集中が再び始まった」との情報。要するに、例え日本全国が人口減少下にあっても、東京への人口集中が更に進行するなら、地方圏の未来の人口は幾らになるのでしょうか？

参考情報ですが、「日本の人口統計」が開始された1872年（明治6年）には、初年度は1位が広島県で、2位が山口県、3位が東京府（*1）となっており、その後のトップは新潟県、石川県、愛知県、大阪府といった変遷があり、東京都がトップを維持するのは1946年以降の話なのです。

（*1）明治元年～25年間の東京府は現在の東京都区部のエリア、同26年に多摩地域を含む現在のエリアになる。

最終回では、何故にこのような前置きを述べるのか？

それは「人生 100 年時代」という時間軸で「この国のかたち」を考えるなら、人が産まれてから没する間には、予想できない地域の盛衰を体験するだろうという事実です。

さて、ここからが本番で、超・過疎地域に生れる「5つの未来」を描きます。

■ 1. 期待されるグリーンインフラ

昨今のウクライナ情勢で、この国の安全保障は武器だけではなく、食料需給（小麦などの高騰）、エネルギー資源（石油やガス）、建設資材（特に木材の不足）・・・等の脆弱性が浮き彫りになりました。

そこで、「グリーンインフラ」は、都市部ではマンションの玄関先の植樹や、ビルの屋上緑化、街路樹や公園緑化、最近では都市農地の保全も含まれるようですが、その程度の発想で「インフラ」と呼んでもらっては困ります。地方圏の中山間地や島嶼部に行くと、とんでもない「耕作放棄地」と、誰も入山しない「荒廃した山林」に心が痛みます。これは「国敗れて山河在り」ではなく、今や「山河敗れて都会だけが繁栄」という、「この国の歪（ゆがみ）」を表しています。

だって、過疎地にはヒト・モノ・カネが無いので都市部からの支援が不可欠。そこで近年は、民間企業が続々参入しています。

例えば、サントリー、アサヒなどの飲料メーカーや、広島のアンデルセン、カルビー、三島などの製パン、菓子、食材メーカー、さらにカキ養殖の漁協が、山に入って木を植えています。

しかし、「建設界の活動」が何故か低調なので、私は環境省の「自然再生事業」の法定協議会に参加し、荒廃した湿原再生事業をモデルに、建設界への参加を呼び掛けています。



■ 2. 再生エネルギーの供給基地

日本のエネルギー問題は、今や喫緊のテーマです。

本州で東京から一番遠い島根県西部（*2）から、広島と山口の3県に及び西中国山地が注目されています。

主に東京資本による風力発電の申請が多数出され、環境団体が横断幕を掲げて反対運動を展開しています。

（*2）中心地の旧匹見町は「日本の過疎発祥の地」として知られ、人口減少率△87%、高齢化率 53%という超、過疎地域。

私の風車設置への問題意識は、①風はタダで良いのか？ ②工事用搬入路の管理が出来るのか？（*3）、③現地に管理会社を設立すべきではないか？

この事業を東京の業者任せにせず、土木技術者の適切な指導のもとに、風車や道路の景観保全、維持管理を担い、災害を引き起こしてはいけません。

（*3）標高 1000m以上の山の尾根に、風車を大型トレーラーで搬入するには、大規模な工事用道路が必要ですが、技術的な難易度が高く、地元自治体では技術指導できません。そこで複数のプロジェクトを統合的に管理する体制が必要で、これは風車の設置後にも、長期にわたる継続的な維持管理が求められます。



■ 3. 未来につなぐ医療・福祉体制

まず過疎地域で、安心して暮らすには、「医療+福祉体制」の充実が不可欠です。また、これは都市部

からの移住者にも必要でしょう。ここでは、3つの先進的な取り組みを紹介します。

- ① 従来からの見守り活動に加え、旧町村への医師の派遣システムとオンライン診療の仕組み。
- ② 急性期の患者をドクターヘリで救助する体制。
具体的には、広島市北部に移転した市立・安佐市民病院は、県北から島根県西部地域をカバーする広域医療拠点として再開。**(*4)**
- ③ 医療介護施設の職員不足を外国人でカバー。
若者の少ない旧町村では、タイやベトナム人の雇用が不可欠。更なる外国人の雇用促進に向けて、新たに医療福祉専門学校を設ける動きが活発に。

これらの医療や福祉体制は、日本の未来を先取りした、「超高齢時代のモデル」となるでしょう。

(*4) 私のNPOでは、病院の移転に合わせ、高速ICに直結する道路整備を広島市議会に提案しています。



■ 4. 未来につなぐ教育体制

日経BP社刊の「ニッポンの貧困」によれば、その原因は「教育」にあると述べています。

東京圏では、「如何にして有名私立の中高に入れるか!」というゲームが繰り返されていますが、過疎地域では、日本の未来を担う、非常にユニークな学校が続々と生まれています。

一つは、有名大学に合格するための少数精鋭の教育。もう一つは、地域の問題解決/自己実現能力を獲得する教育です。後者は、我々の土木人にも求められる能力だと思います。

例えば、広島県では「自己を認識し、自分の人生を選択し、表現する力」が、今年度から高校入試制度に全国初の導入。合計100点中の20点という配分。

次に、県下有数の過疎地域の大崎上島に、中高一貫、全寮制の「広島観智学園」を設立。国内外からの受け入れ態勢で、世界の『よりよい未来』を創造できるリーダーを育成。公立校では全国初の「国際バカロレア (IB=International Baccalaureate) 認定校」に指定。



■ 5. 過疎地から始まる未来の交通革命

- ① ドローン配送は、船便の少ない離島から始まり、山間僻地でも試行中。
- ② 貨客混合バスは、地方圏のバスの赤字路線 VS 宅配事業の効率化から、県北の備北交通などで実施中。
- ③ 「グリーンスローモビリティ」は、道が狭くてバスやタクシーの入れない地域（尾道、鞆の浦、庄原、呉）で実験中。
- ④ 空飛ぶタクシーは、交通の不便な地域で有効。ANA, JAL、トヨタ、ホンダなどが実用化に向けて試作中。



これらの未来型の交通システムは、交通の不便な過疎地から始まり、今のところ何不自由のない東京圏での実現には高いハードルがあるので、最後という順番になるでしょう。

以上

▼コラム

わかり易い土木 第25回 道路の話 8
道路の建設プロセス（2）

アジア航測株式会社事業推進本部
社会インフラマネジメント事業部
大友 正晴



最終回は、道路の維持管理とこれからの道路に関する新たな取組についてご紹介します。

■ 道路の維持管理

1. 日常の維持管理

道路管理者の維持管理の仕事には、右の表にあるような仕事を行っています。

巡回・パトロールや日常点検は、道路（路面、舗装など）や施設の状況を目視で行います。道路管理者が巡回パトロールしている黄色のパトロールカーを見たことが有ると思います。

また施設によっては定期的に点検調査を行い日常の点検等では見られない部分などを点検して安全に機能するかを調査しています。

管理業務では、施設の様々な記録や許認可業務等の他に、道路の清掃や街路樹の剪定など常に道路の使用に支障の無いようにしています。

維持修繕では、施設の補修・修繕を行う他に冬期には除雪や凍結対策なども行っています。

維持管理の仕事は、市民の皆さんの目にするのは稀ですが、注意していると日夜、道路を安全に通行できるように維持管理作業を行っているのが見られます。

2. 災害時の対応について

道路管理で忘れてはならない仕事の一つに災害時の対応があります。予期せぬ時に発生する災害に対して、いち早く災害発生状況・被害状況などの情報を把握し応急措置・復旧して道路を使えるようにしています。災害発生時の道路機能確保は、救急搬送をはじめ救援輸送など重要な役割があります。それだけ道路管理者も重要な使命を担っていると言えます。

また、災害発生した時ばかりでなく災害発生の事前の取組も行われています。住民の方々への啓蒙活動や訓練、いざという時の仕組みづくりにも行っています。「災害は忘れた頃にやってくる」と昔から言われてきましたが、事前の防災活動は被害を最小規模に抑え、いち早く救助・救援活動を円滑に進めることを可能とします。

■ これからの道路

道路管理においては、道路施設が損傷したら修繕する「事後保全」と言われる対応をしてきました。これに対して道路施設の損傷具合から損傷の進捗を予測し効果的に措置して機能確保を図る「予防保全」が求められています。一方、地方自治体の道路管理では、「予算不足」「担当者の人員不足」「維持管理の技術不足」のため思うように行えないのが実態と言われています。そこで、新たな道路管理のあり方として、住民の方や民間の協力を得て維持管理を行う、ICT 技術を使った道路事業全般の効率化・コスト縮減を図ることなどの手法に取り組んでいます。次に、それらの事例を紹介します。

項目	主な業務
点検調査 パトロール	道路巡回（巡回パトロール）、日常点検 定期点検（橋梁等構造物及び舗装など） 緊急点検（臨時点検）
管理	用地（境界画定）、道路台帳、台帳付図 各道路施設管理台帳・管理図 道路占用物件管理 道路使用許可、道路工事許可、道路占用許可 清掃（路面、側溝など）、除草・街路樹剪定 苦情、市民相談
維持修繕	施設の補修・修繕（橋梁、舗装等々） 冬期対策（除雪、凍結対策）

1. 住民の参画

道路の建設事業では、計画段階で住民が参画する手法（パブリックインボルブメント）が行われる場合があります。維持管理でも住民の方の協力を得る**市民協働**も行われています。市民協働は、NPO、自治会などが主体となり維持管理業務の一部の仕事を担当していただいています。また、最近では住民だけでなく民間企業の参画を得て官民連携して道路維持管理を行っていく手法も導入が進みつつあります。官民連携の一手法で PPP/PFI というものあり、公共施設等の建設、維持管理、運営等を民間の資金、経営能力、技術的能力を活用して行うものです。

◆パブリックインボルブメント

パブリックインボルブメント（PI：Public Involvement；住民参画）とは、情報公開、住民の意見聴取ばかりでなく、多様な住民意見を反映し、住民の視点を活かした政策を行うために地域施策の計画立案、意思決定において行政と住民との意見交換、合意形成を行うものです。

2. 道路の情報化

建設業界の情報化は、1970 年台頃から始まりました。大手建設業者などが情報化施工に取組め、2001 年には国が「情報化施工のビジョン」を策定しました。建設全般に情報化が進んで 2016 年「i-Construction～建設現場の生産性革命～」が策定され ICT 技術の全面的な活用が図られるようになりました。BIM/CIM も i-Construction の一つとして、計画・調査・設計段階から 3 次元モデルを導入し、その後の施工・維持管理の各段階でも 3 次元モデルを連携・発展させ事業全体の情報共有を容易にして建設生産・管理システムの効率化・高度化を図るものです。

維持管理の点検調査でも、新技術、ドローンの導入や、MMS（モバイルマッピングシステム）と呼ばれる計測車で 3 次元情報などを取得し、AI（人工知能）を使った評価を行う手法の実用化などの研究開発が進んでいます。

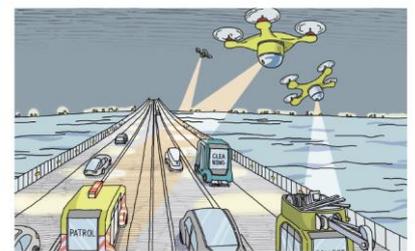
■ 未来の道路『2040、道路の形式が変わる ～人々の幸せにつながる道路～』（国土交通省）より

令和 2 年、国土交通省は 20 年後の日本社会を念頭に目指すべき道路の将来像の提案を発表しました。、「人々の幸せにつながる道路」を実現すべくデジタル技術のフル活用し、かつて道路の交流の場としての空間機能の創出を目標としています。具体には次の方向性を掲げています。

1 日本全国どこにいても、誰もが自由に移動、交流、社会参加できる社会

- ① 国土をフル活用し、国土の恵みを楽しむ：全国を連絡する幹線道路ネットワークと高度な交通マネジメントにより、日本各地で人々が自由に居住し、移動し、活動する社会
- ② マイカーなしでも便利に移動
- ③ 交通事故ゼロ
- ④ 行きたくなる、居たくなる道路：まちのメインストリートが、行きたくなる、居たくなる美しい道路に生まれ変わり、賑わいに溢れたコミュニティ空間を創出

新技術の導入により効率化・高度化された予防保全型メンテナンスにより、道路ネットワークが持続的に機能する



道路清掃、落下物回収等の維持管理作業を自動化
(国土交通省資料より)

2 世界と人・モノ・サービスが行き交うことで活力を生む出す社会

- ① 世界に選ばれる都市
- ② 持続可能な物流システム：自動運転トラックによる幹線輸送、ラストマイルでのロボット配送等による自動化・省力化された物流、平時・災害時を問わず持続可能なシステムとして機能
- ③ 世界の観光客を魅了

3 国土の災害脆弱性とインフラ老朽化を克服した安全安心して暮らせる社会

- ① 災害から人と暮らしを守る道路：激甚化・広域化する災害に対し、耐災害性を備えた幹線道路ネットワークが被災地への人流・物流を途絶することなく確保し、人命や経済の損失を最小化
- ② 道路交通の低炭素化：電気自動車、燃料電池自動車、公共交通や自転車のベストミックスによる低炭素道路交通システムが地球温暖化の進行を抑制
- ③ 道路ネットワークの長寿命化：新技術の導入により効率化・高度化された予防保全型メンテナンスにより、道路ネットワークが持続的に機能

▼「土木と市民社会をつなぐフォーラム」運営会議の委員

市民が土木のことをわかってくれる世の中にした。土木について、市民も意見し、その意見が反映されるような環境を作っていききたい。

そして、土木ファン、土木で働きたい人がある、そのような状況が継続するようにしたい。

CNCPと土木学会のシビルNPO推進小委員会は、「土木と市民社会をつなぐフォーラム」をつくり、こうした思いを実現するため、社会活動の解決に取り組む人々を「つなぐ」、取り組む人々と市民を「つなぐ」活動をしています。



前回に続き、思いを共にするフォーラムの委員を紹介します。

シビルNPO連携プラットフォームは、「土木学会創立100周年記念事業」の一つとして、土木学会外の市民団体としてスタートしました。

サポーター



矢代晴実

昭和女子大学 現代ビジネス研究所

防災関連で教育・研究・業務を行ってきました。土木は、生活に密着しているものであることを一般の人に知ってもらいたいと思い、活動をしています。

サポーター



大友正晴

アジア航測株式会社

建設コンサルタントとして従事して来ました。建コン協、土木学会の委員会活動等を経て今回も参加させていただいています。最近では「市民のための土木」であることが必要と考えています。

理事



野村吉春

NPO 法人州都広島を実現する会 理事
土木と市民社会をつなぐ事業研究会アドバイザー

自称「土木大好き人間」。土木は私の天性です。市民のマイホームと同じように、幸せな地域社会をつくり、そして「この国のかたち」を支える... そんな土木への応援歌を頂けるように尽くします。

理事



世古一穂

(特非)NPO 研修・情報センター

協働コーディネーターを養成する講座やコミュニティ・レストランの起業支援のための講座を各地で実施し、140あまりの地域食堂の開設を支援してきました。気仙沼や国分寺などで市民参加のまちづくりのプロジェクトを実践しています。

理事

うなぎ持続可能プロジェクトSEFI代表



三井元子

NPO法人あらかわ学会
NPO法人エコロジー夢企画
公益社団法人 日本河川協会

どちらかというと市民として土木を見てきた側です。やっとお互いが歩み寄る場面が増えてきてうれしい限りです。少しでもつなぎ役を果たしていけたらと思っています。

編集担当?



栗林茂吉

株式会社三菱地所設計

土木学会とCNCPの活動を通じて、社会基盤の大切さと魅力を発信することで、共に働きたいと思う若者が増えればと、期待しています。

サポーター



有友春樹

河川情報センター

マイ・タイムラインなどの普及活動を全国各地で取り組んでいます。河川の防災を通じて、土木と市民社会をつなぐ活動を支援していきます。

皆さま、よろしくお願ひいたします。

▼土木と市民社会をつなぐフォーラムから「つなぐ活動の紹介」 社会人・大学院生のための防災人材育成プログラム

徳島大学 客員准教授
(元徳島大学環境防災研究センター 特任准教授)

三上 卓



●人材育成

東日本大震災以降、国や都道府県、市町村の自治体職員に加え、一般市民が“自助”“共助”に関わる必要とされ、『防災士』を取得する機運が高まっています。2022年5月末現在、231,848名の防災士が日本防災士機構に認証されています。東京都19,185名、愛媛県17,984名、大分県12,382名と、都道府県によって取り組みに差が出ていることがわかります。

その一方で、『防災士』を取得したもののどのように活動したらいいのか、更なる知識・技能習得を目指す市民の方々や、自治体や企業の防災力を高めたいという要望も高くなっていました。

●四国防災・危機管理プログラムとは

2014年、政府の地震調査研究推進本部から、南海トラフ巨大地震の30年間の発生確率が60~70%と公表され、四国地域でも危機意識が高まった中、香川大学と徳島大学では、「防災」「減災」対策を支える人材育成を目的に、『平成24年度文部科学省大学間連携共同教育推進事業』に応募し、「四国防災・危機管理特別プログラム共同開設による専門家の養成」事業の採択を受け、発足しました。

同プログラムでは、通常の大学における専攻とは異なり、研究科・専攻科横断型の特別プログラムであり、プログラム修了することにより各コース内容に沿った専門知識を身につけることができ、四国防災共同教育センターからコース修了認定が受けられるとともに、香川大学・徳島大学から「災害・危機対応マネージャー®」(商標登録番号5740983)の資格認定証が授与されます。

また、2019年には、文部科学省『職業実践力育成プログラム(BP)』に採択され、それに伴い2020年には、厚生労働省『専門実践教育訓練』の指定を受けました(一定の条件を満たせば、入学金・受講料の50%(修了すれば+20%)の給付金受給)。

●四国防災・危機管理プログラムのコース

プログラムでは、両大学の大学院修士課程に

- 行政・企業・医療防災・危機管理マネージャー養成コース(香川大学)
- 行政・企業防災・危機管理マネージャー養成コース(徳島大学)
- 学校防災・危機管理マネージャー養成コース(徳島大学)⇒今年度は募集なし

の3つのコースが実施されています。修了年限は原則2年間。

●四国防災・危機管理プログラムの充実した取り組み

本プログラムでは、専門コースを備えているとともに、国立病院機構災害医療センター、香川県医師会、香川県看護協会など救急救命教育の協力体制が整っている香川大学、また、徳島文理大学、NPO法人ホワイトベースとくしまなど学校防災教育の協力体制が整っている徳島大学、両大学の強みを活かしたプログラム編成を行なっています。プログラムは、2013年開講時から遠隔講義システムを利用することで、両大学の教育研究施設・設備を活用した多様な連携授業を各大学で受講できるメリットがあります。さらに、一昨年のコロナ禍から、Zoomによるリモート講義を行っています。

●四国防災・危機管理プログラムのカリキュラム

『四国防災・危機管理プログラム』の授業科目は、次の5つの科目区分から構成されています。



都道府県別防災士登録者数
(2022年5月末現在)

共同実施基礎科目 (各コース共通)	行政・企業・医療防災・危機管理マネージャー養成科目群 (香川大学)	実務演習科目
	行政・企業防災・危機管理マネージャー養成科目群 (徳島大学)	
	学校防災・危機管理マネージャー養成科目群	

2022 年度に開講している授業科目は、以下の表のとおりです。

表-1 授業科目 (2022 年)

分類	科目名	単位数	香川大学	徳島大学	双方向
必修	リスクコミュニケーション	2	○	○	○
必修	危機管理学	2	○	○	○
必修	メンタルヘルスケア	2	○	○	○
必修	防災・危機管理実習	1	○	○	○
必修	行政・企業のリスクマネジメント	2		○	
必修	行政・企業・医療のリスクマネジメント	2	○		
必修	事業継続計画(BCP)の策定と実践	2		○	○
必修	事業継続計画(BCP・MCP)の策定と実践	2	○		○
必修	行政・企業防災・危機管理実務演習	1		○	○
選択必修	行政・企業防災・危機管理実務演習	1	○		○
選択必修	救急救命・災害医療実務演習	1	○		○

●四国防災・危機管理プログラムの授業の一例

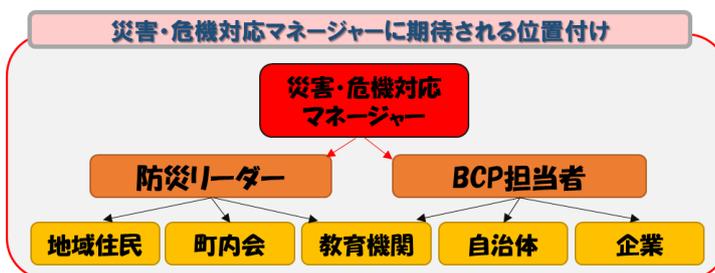
本プログラムの授業科目の中で特筆すべきは、「防災・危機管理実習」です。この科目は、毎年秋に、一泊二日の実習を行っているもので、2021 年は 1 日目香川大学、2 日目徳島大学で実施しました。

- 演習① DIG 訓練 (香川大学 野本先生)
- 演習② HUG 訓練 (香川大学 萩池先生)
- 演習③ (災害・危機対応マネージャー)
- 演習④ 避難シミュレーションゲームの実践 (徳島文理大学 山城先生)
- 演習⑤ BCP 訓練 (徳島大学 湯浅先生)
- 演習⑥ 総括DIG訓練 (エイト日本技術開発 三上氏)

本実習は、それぞれの専門家が実践に即した訓練を企画・実施しているもので、例年、受講生からは、集中して実施していること、専門家が指導・講評していることから、好評を得ている実習です。

●「災害・危機対応マネージャー®」への期待

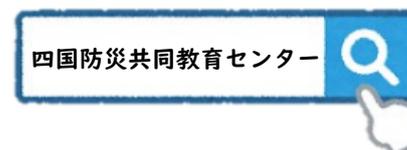
冒頭で述べましたように、防災士を取得する市民が増え、その一方でその方々を指導する人材育成の一環として、本プログラムは実施されており、修了された「災害・危機対応マネージャー®」には、右図に示すような立場となって、「防災」「減災」に寄与してもらいたいと期待を寄せています。



●「四国防災・危機管理プログラム」にご興味を持たれた方へ

2022 年から香川大学および徳島大学ともに、遠隔地の受講が認められるようになりましたので、全国から受講することが可能となりました。講義時間は 16:20-17:50 か 18:00~19:30 となっており、自宅や会社にネット環境があり、カメラやマイク設備の PC がありましたら、遠隔地で受講が可能です。香川大学もしくは徳島大学に行くのは、上述した「防災・危機管理実習」の2日間と、「メンタルヘルスケア」の中の PFA (心理的応急処置) 研修 1 日間のみです。

防災士を取得し、自治体や企業、地域での「防災」「減災」に更なる活躍を目指される方にお勧めです。興味を持たれた方は、『四国防災共同教育センター』のサイトをご覧ください。



▼土木と市民社会をつなぐフォーラムから「土木学会委員会等の活動」

新潟・大河津分水と世界をつなぐ

-日本の誇る土木技術と文化を、世界へ発信する取り組み-

土木学会国際センター情報 Gr
JR 東日本 構造技術センター
伊東 佑香



■「世界」へ日本の土木を発信したい！

土木学会国際センターは、土木学会における人的・学術的・技術的な国際活動を担い、情報 Gr は学会誌等で当センターの活動報告を国内外へ行っています。<https://committees.jsce.or.jp/kokusai/> この発信スキームを活かすべく、新たに日本の土木の魅力を国内外に発信する企画を立ち上げました。企画第一弾として大河津分水に関わる皆様との連携を行っています。その内容をご紹介します。

■大河津分水連携①海外若手研究者・技術者、留学生招聘ツアー

2019年4月、台湾若手研究者・技術者、日本在学の留学生を多数招聘し、日本が世界に誇る歴史的治水事業である新潟県の大河津分水を訪ね、その役割や意義を紹介する信濃川大河津資料館や、施工中の分水路拡幅事業「令和の大改修」の現場を巡りました。国を超えて活発な意見交換が行われました。



資料館で眼下に分水路を見ながら



補修工事竣工記念碑前で



土木ゲーム「ポケットボ」を通じた交流



現場で最新技術を見学・体感しました

■大河津分水連携②SNS「旅に出たくなる日本の土木遺産」(日本語・英語)

SNS(<https://twitter.com/JSCEInter/>)を活用し、大河津分水の魅力を国内外に発信しています。現地に訪れるのが難しい昨今、大河津分水の土木的意義を専門外の方にもわかりやすくお伝えすること、また大河津分水が完成するまでの地域の治水の歴史、信濃川と所縁の深い地元の神社やお祭りなどの文化の紹介を通じ、大河津分水と長岡地域に親しみをもちたいことを目指しています。



大河津分水を国内外に発信



秘蔵資料を専門家が詳しく解説



遺産と合わせ最新技術の紹介も



学会公式 note で一気読みできます

■あなたの街の土木、世界に発信しませんか？

国際センターでは引き続き、世界への情報発信を進めていきます。連携のご相談お待ちしております！



地元小学校との連携も行っています



子供達も興味津々



地元の大学生・地域メディアと連携も

企画協力
北陸地方整備局 信濃川河川事務所
信濃川大河津資料館友の会
新潟県 長岡地域整備部
長岡技術科学大学 池田研究室
土木学会若手パワーアップ小委員会
公益社団法人日本技術士会北陸本部青年技術士交流委員会
新潟県建設関連産業若手マンパワーアップ小委員会

問い合わせ先
国際センター情報 Gr 伊東・澁谷・荒井
e-mail: iad@jsce.or.jp

▼土木と市民社会をつなぐフォーラムから「土木学会委員会等の活動」 土木学会 建設技術研究委員会 教育小委員会 における若手現場技術者教育に向けての取組み

土木学会 建設技術研究委員会 教育小委員会 委員長
大成建設（株）
加藤 隆



■教育小委員会の紹介

私が委員長を務める、教育小委員会は、土木学会の建設技術研究委員会の小委員会の一つとして、2020年度から活動している委員会です。建設技術研究委員会は、主として建設会社に所属する土木技術者を中心に組織された委員会であり、教育小委員会は、その中でもとりわけ若手土木技術者への技術の継承の問題や、技術力（現場力）の向上などの課題に取り組むことを目標に活動しています。

委員会メンバーは、主に30歳前後～40代の建設技術者18名からなり、新たな視点で若手技術者に役に立つことを探しながら活動を続けています。

■若手技術者に向けた情報発信に関する取組み

最近の若手技術者は、働き方改革の進展による時間外労働の制約が多かったり、技術士や一級土木施工管理技士など、資格取得の自己啓発を求められたりと、限られた時間の中で、必要とする学びの場を少しでも欲しいというニーズが多いと考えられます。そこで当小委員会では、若手にいつでも学びの場が得られる媒体として、動画コンテンツを作り、SNSなどを使って発信することに着目し、まずはSNSを用いて有用な情報を積極的に発信し、読者を数多く獲得するとともに、その媒体を用いて動画を配信していくことで、少しでも多くの若手技術者に情報提供ができるように進めていきたいと考えています。

使用するSNSの媒体としては、文章なども含め、伝えたい情報を確実に伝達できるツールである、Noteを中心に用いています。Noteによる情報発信の状況を、下記に示します。今は、「土木技術者に贈る、お役立ちリンク集！」と題して、委員が調査した役に立ちそうなリンク集をNoteを使って情報発信する活動を続けています。近日中に、委員会オリジナルの動画教材なども作成し、それらも含め、積極的にNoteを使って情報展開をしていく予定です。

【委員会Noteページ】 https://note.com/jsce_kyoiku

■その他

これ以外の今年度までの主な活動成果としては、土木学会の2020年度の会長特別委員会の一つである、「パンデミック特別検討会」の活動に協力して、建設現場におけるCovid-19対策に関する実態をアンケート調査した結果を報告書に取りまとめたことや、若手技術者のコンクリート施工に関する教材のニーズに関するアンケート調査を実施した結果を取りまとめ、土木学会全国大会で発表予定（現在投稿中）であることなどが挙げられます。こうした活動に関しても、学会のホームページやSNSの媒体等を通じて、積極的に情報発信を進めていくようにする予定です。

これからも、少しでも建設技術者の教育に役立つコンテンツを広く紹介し、それを通じて土木の魅力等を伝えていければと考えています。



SNS（Note）への投稿の一例

▼土木と市民社会をつなぐフォーラムから「土木学会委員会等の活動」 身近にある D&I を話そう

土木学会 D&I 委員会 委員長
佐々木 葉



■土木の D&I のひろがり

土木学会に D&I 委員会があるのをご存じですか？ 正式名称はダイバーシティ・アンド・インクルージョン推進委員会。2004 年にジェンダー問題検討特別小委員会として発足し、この名前になるまで 4 回変わっています。男女共同参画小委員会からダイバーシティ推進小委員会へ。「小」がとれて委員会になって、さらに「インクルージョン」が加わりました。「土木技術者女性の会」という任意の活動グループなどと並行しながら、土木のなかにひとつの流れを作ってきました。

いまでこそ D&I は珍しくないキーワードになりましたが、ここに至る道のりは平坦ではなかったと想像します。たくさんの汗と涙があつての今日です。そんな歴史に敬意をはらいつつ、ここ数年は委員会のみなさんと、こんなこと、あんなことやってみようかと、土木の D&I を広げています。

■D&I は私のなかにある

そのなかで昨年からはじめたラジオ感覚でできる[オンライントーク番組「D&I カフェトーク」](#)について、ご紹介します。お聞きになったことはありますか？ 隔週の金曜日の夕方 5 時から Zoom でお届けしています。委員会のウェブサイト以案内があるので、検索ください。ダイレクトに D&I への取り組みを語るというよりは、私の仕事、私のライフ、私の働き方、私の子育て、といったとても個人的なことを語っていただきます。ゲストとアンカーという仕立てではありますが、その境目は曖昧で、まさにカフェでおしゃべりしているように話題もあちこちへ揺れながら、いつもあつという間の 30 分。おかげさまでさまざまゲストにお越しいただいて昨年度に 20 回開催、2 ラウンド目に入りました。そのお話、対話のなかで見えてきたのは、D&I は一人ひとり、私のなかにある、ということです。それぞれの事情、その時々タイミングのなかで、私が決めた小さなこと、大きなこと。その積み重ねは誰かの一言に背中を押され、制度や前例があつたなど、環境によるものではありませんが、やはり私のなかにある何かがそう決めている。多くの、それぞれ異なるお話をききながら、D&I は私の物語なんだな、と改めて思っています。

■対話はゆったりとした椅子で

カフェトークを始めるにあたって、SNS での発信にも必要なロゴやアイコンを考えました。ちなみに世の中の D&I はどんなグラフィックイメージを使っているのだろうと画像検索したところ、カラフルな丸や四角が並んでいるものが多く出てきました。これは日本の場合。英語、フランス語、ドイツ語、スペイン語、中国語など多言語で検索すると、違いも見えて面白かったです。それはそれとして、色で多様性を表すのはちょっとつまらないな、ということで、さまざまな椅子をあしらうことにしました。私の本業のまちづくりにおいて多くの人に参加してもらう場のデザインには、いろいろな椅子を緩やかに並べることは重要。それも踏まえて、その人、場所、機会が表れる椅子に多様性を託しました。D&I カフェトークをリアルにやるとすれば、ゆったりとしたアンティークの椅子がいいな、と想像しています。

こんなふうに、何を話すかより、どんな感じで話すかという場の雰囲気だけを決めて、いろいろな人たちが自由に、身近な、自分のことを話し、聞くことが日常化すれば、D&I は自ずとついてくるのか、と思ったりもします。職場や家庭や学校にそういう雰囲気の場所がふえてくるためのヒントや道筋も D&I 委員会では考えていこうかな、と思っています。



▼土木と市民社会をつなぐフォーラムから「土木学会委員会等の活動」 橋ってなんだ? ～“あたりまえ”と土木～

土木学会 土木情報学委員会
3D Annotated Model 研究小委員会 小委員長
城古 雅典



■土木情報学委員会 3D Annotated Mode 研究小委員会とは

当小委員会は令和元年6月に活動を開始した。3D Annotated Model に着目し、自動車業界や電子情報技術産業の活用事例の調査を通じて、建設分野における3D Annotated Model 適用による有効性や具体例を提案する活動をおこなっている。

■3D Annotated Model とは

3D Annotated Modelは、製品の三次元形状に関する設計モデルを中核として、寸法公差、幾何公差、表面性状、各種処理、材質などの製品特性と、部品名称、部品番号、使用個数、箇条書き注記などモデル管理情報とが加わった製品情報のデータセットである¹⁾。

3D Annotated Modelは、製品設計部門が責任をもって作成するものであり、製品特性において寸法公差中心から幾何公差中心への切り換えにより、①図面解釈の一義性が保証されることにより、あいまいさや会社の違いが排除され、正確な情報伝達が行われる、②設計効率が向上し、製造・検査コストを削減することができる、③人間が介在しない合否自動判定が行えるようになる、といった効果が期待できる。

また、幾何公差の適用により、公共事業の課題である、①人口減少や少子高齢化による労働者不足、②インフラの老朽化と施設の更新、③生産性の低迷、④技術革新と技術の伝承、⑤防災・減災対策に対して課題解決のための研究を行った²⁾。

■橋ってなんだ? ～“あたりまえ”と土木～

①目的

土木技術者は、人々の生活に必要な不可欠なインフラ整備を行う上で重要な役割を担っており、国土の保全や生活基盤の向上などの社会的意義のある職業である。しかし、少子高齢化や人口減少により、その人材が不足してきている。

そこで、将来の職業選択の段階にある小学校高学年の親子の皆様、身近なところにある「“あたりまえ”の土木」への気づきを通して土木への関心を高め、さらに機能や役割を知ることにより、土木の魅力を知っていただくためのイベントを企画した。

②イベント概要

実施日は令和4年3月19日、主催は3D Annotated Mode 研究小委員会、講師はお茶の水女子大学サイエンスコミュニケーション団体「おちゃっこLab.」に依頼した。

開催方法はオンライン (Zoom)、参加費は無料、対象は小学4年生、5年生、6年生とその保護者、定員はお子様9人で募集したところ、お子様7人の参加となった。

表-1 イベントプログラム

時間	内容
14:00～14:05	講師紹介
14:05～14:10	クイズ
14:10～14:25	橋の説明
14:25～14:35	休憩
14:35～15:00	工作
15:00～15:10	まとめ

③プログラム

イベントプログラムを表-1に示す。イベントは、講師紹介で始まり、クイズは図-1のイラストを見ながらどんなどころに土木と関係するもの（たとえばダム、トンネル、橋など）があるかを答えてもらう内容となっている。

橋の説明は、まず橋の形式ごと（けた橋、トラス橋、アーチ橋、つり橋）に、どのような形状をしているか、どのように力が作用しているか、どのような材料が使われているかの説明をおこなった。つぎに荷重については、固定荷重、積載荷重、積雪荷重、風圧力、地震力についての説明を行った。最後に応力については、軸方向力、せん断力、曲げモーメントについての説明を行なった。そして、それぞれ習ったことをワークシートに記入させることにより、理解の定着を図っている。その後、タコマナローズ橋崩落事故の映像を見せることにより、風に吹かれることで大きなエネルギーが発生するというしくみの説明を行うことに加え、未知の現象を経験してくことで、土木の学問は発展してきたということも説明している。



図-1 クイズのイラスト

工作は、図-2に示すダヴィンチの橋を作ることとした。ダヴィンチの橋のキットは割りばしで作成し、イベント当日までに参加者の自宅に送付した。最初はお子様全員で作成手順の映像を見せながら縦棒3本での作成を行った。その後2、3人のグループに分かれて、縦棒5本での作成にチャレンジしたり、上部にペットボトルなど事前に準備していたものを乗せたりすることにより、どれくらい耐久性があるか、どんなふうに力が伝達されているか、また、もし壊れた場合、どのような壊れ方をするかを観察することにより、新たな気づきに着目し、思考することを期待している。

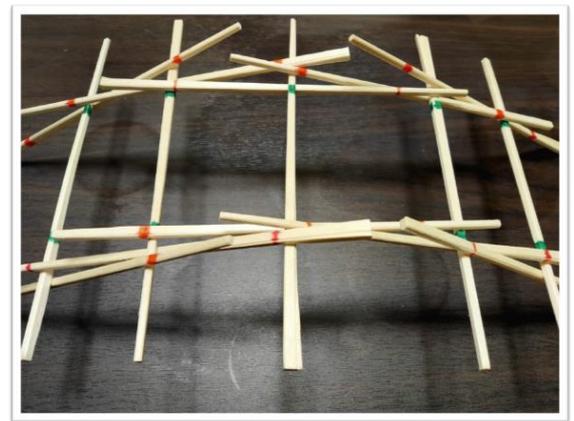


図-2 ダヴィンチの橋

④アンケート結果

講演内容については、とても満足した(72%)、満足した(14%)、あまり満足していない(14%)となっており、概ね良い評価が得られた。

土木への興味については、とても興味を持った(43%)、興味を持った(43%)、あまり興味を持たなかった(14%)となっており、概ね良い評価が得られた。

工作(ダヴィンチの橋)を作ってみた感想について、楽しかった(29%)、うれしかった(14%)、難しかった(57%)となっており、少し難しかったようであった。

オンライン(Zoom)での開催については、とても良かった(71%)、良かった(29%)となっており、良い評価が得られた。

最後に、本イベントが、参加者の皆様にとって土木について学ぶきっかけとなり、ご家庭での土木に関する話題の増加につながることを願っている。

⑤今後のイベント

今年の8月に「橋ってなんだ?」を行う予定である。また、以前行った「Damってなんだ?」や新たな土木構造物に対するイベントも検討中である。イベント告知は当小委員会のホームページとTwitterで行いますのでそちらを参照いただければと思います。

ホームページ：<https://committees.jsce.or.jp/cceips29/>

Twitter：https://twitter.com/3DA_Committee

■参考文献

- 1) 一般社団法人電子情報技術産業協会 三次元 CAD 情報標準化専門委員会：3DA モデル(3次元 CAD データ)の使い方とDTPDへの展開, pp. 2-3, 日刊工業新聞社, 2021. 1.
- 2) 城古雅典, 森脇明夫, 宮本勝則, 福士直子, 矢吹信喜: 幾何公差の3次元での適用に関する文献調査と公共事業の課題解決に対する提案, 土木学会論文集F4(建設マネジメント), Vol.75, No.2, I_1-I_14, 2019.

CNCPは、
あなたが参加し、
楽しく議論し、
活動する場です！

お問い合わせは下記まで

特定非営利活動法人
シビルNPO
連携プラット
フォーム

●登録事務所
〒101-0054
東京都千代田区神田錦町
3丁目13番地7
名古屋ビル本館2階
コム・ブレイン内
●連絡事務所
〒110-0004
東京都台東区下谷
1丁目11番15号
ソレイユ入谷

事務局長 田中努：
cncp.office@gmail.com
ホームページ URL：
<https://npo-cncp.org/>

▼事務局通信

■5月の実績

●第98回経営会議＜6月に延期＞

開催日・場所：5月10日（火）WEB会議
議題：「土木と市民社会をつなぐ」活動の具体化／賛
助会員のCSV活動調査

■6月の予定

●第98回経営会議

開催日・場所：6月7日（火）リアル会議
議題：「プラットフォーム事業」の見直し

■現在の会員数

賛助会員29／法人正会員13／個人正会員27／合計69
／サポーター124

●CNCPの活動には下記の賛助会員の皆さまのご支援をいただ
いています（50音順・株式会社等省略）。

アイ・エス・エス／アイセイ／安藤・間／エイト日本技術開発
／エヌシーイー／奥村組／オリエンタルコンサルタンツ／ガイ
アート／熊谷組／建設技術研究所／五洋建設／シンワ技研コン
サルタント／スバル興業／セリオス／第一復建／竹中土木／鉄
建建設／東亜建設工業／東急建設／ドーコン／飛鳥建設／土木
学会／西松建設／日本工営／パシフィックコンサルタンツ／フ
ジタ／復建エンジニアリング／復建調査設計／前田建設工業
（以上29社）

