

## CONTENTS

### ▼コラム

- ・わかり易い土木27  
地震被害想定の話2  
：矢代晴実

### ▼フォーラムから

#### ▼つなぐ活動

- ・通水100周年の大河  
津分水（その①）

：樋口勲

- ・全国で活動している防  
災女子の皆さん、オンラ  
インでつながりませ  
んか：多田明世

#### ▼土木学会委員会等の活 動紹介

- ・キッズPJってな

に？：江守央

- ・長寿社会と土木技術  
者：黒田武史

### ▼フレンズコーナー

- ・【滋賀の隧道】琵琶湖  
疏水の第一・第二豎坑と  
扁額：雲林院ゆみ

### ▼事務局通信

# CNCP通信

VOL.100／2022.8.5

## ■今月の土木■



【上】第一豎坑／【右】第二豎坑

### ■【滋賀の隧道】琵琶湖疏 水の第一・第二豎坑

これは何だかわかりますか？  
琵琶湖の水を京都に送る「琵琶湖疏水」の第一隧道(トンネル)の真上。この隧道の天井には地表まで縦に「あな(坑)」が空いています。どんな「あな」でしょう？何故「あな」があるのでしょうか？

水路の豎坑なので、本来は見せるために造ったわけではないのに、第二豎坑(右下の写真)は、何故こんなにも凝った造りなのでしょう。そして現在は、住宅地の影の気づきにくい所に佇んでいて、ますます謎めいて見えます。

「Discover滋賀 webアミンチュ」では、「滋賀の隧道」を巡って、YouTubeに36箇所紹介しています。

(「くものすけ副隊長」こと、雲林院ゆみ)

▼フレンズコーナーに続く。



## ▼コラム

わかり易い土木 第27回  
地震被害想定の話 2昭和女子大学  
現代ビジネス研究所  
矢代 晴実

今回は、東京都が10年ぶりに発表した地震被害想定（令和4年5月25日公表）について紹介させていただきます。

東京都は5月25日、首都直下地震の被害想定などを10年ぶりに見直した被害想定報告書を公表しました。被害想定は、市街地状況や人口の変化、発生地震被害による新たな教訓を反映し、地震防災対策を再検討するために数年ごとに見直しをすることになります。今回の見直しでは、市街地状況や人口の変化、想定地震の設定の違いによる地震動の変化、地震が生活に及ぼす影響やライフラインなどの被害を時系列で1カ月先まで示した「災害シナリオ」の作成などにより被害想定を策定しています。

## ■市街地状況や人口の変化

前回の被害想定から10年が経過し、人口や建物数に変化が起きています。東京都は、国内ではまれな人口減少をしていない自治体です。今回発表の東京都地震被害想定によると10年（2010年→2020年）の人口変化は、13,159,388人から14,047,594人に106.7%の増加をしています。特に、都心中央部は20%以上の人口増加を示しています。区部及び多摩地域の人口が増加する一方で、島しょ地域では人口が減少傾向です。（区部は108.8%、多摩地域は102.5%、島しょ地域は87.9%）しかし、どの地域においても、高齢者人口は増加し、高齢化率が上昇しています。特に、多摩地域では高齢者人口が1.2倍以上に増加しています。図1に区市町村別の人口増減率を示します。

建物状況は、建物棟数は、10年間（2010年→2020年）で2,658,376棟から2,823,507棟に106.2%の増加をし、住宅数（戸数）は、大規模集合住宅の増加に伴い、10年間で（2008年→2018年）6,780,500から7,671,600に、113.1%の増加をしています。

市街地状況として、マンションなどの共同住宅は、10年間（2008年→2018年）で117.0%に増加し、全国平均を上回る勢いで増加しており、平成30年時点で全国の約2割を占めています。共同住宅居住世帯数は、全国平均を上回る勢いで増加しており、特に6階以上に住む世帯数は3割以上増加しています。

タワーマンション等の高層建築物数（高さ45mを超える建築物）は、10年間（2010年→2020年）で2,481棟から3,558棟に143.4%の上昇を示し、その大半が区部に分布しています。

耐震化率は、東京都耐震改修促進計画（一部改定）（令和3年2月）では、平成30年住宅・土地統計

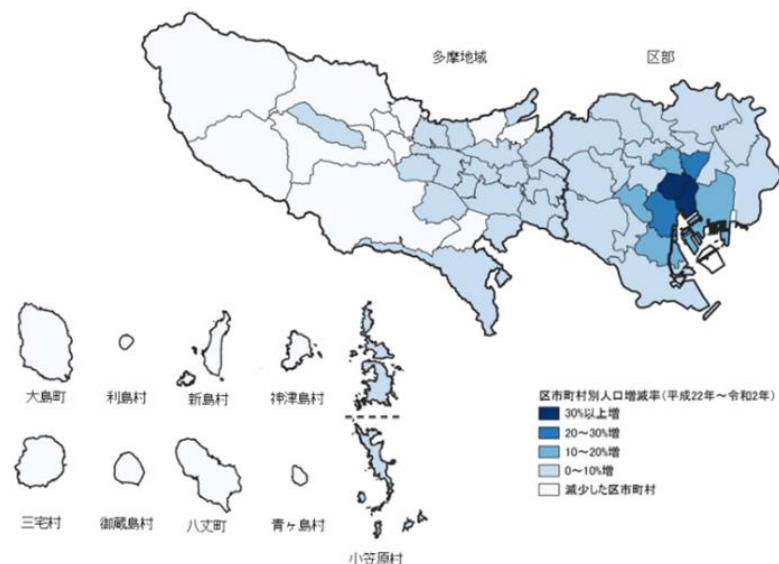


図1 区市町村別人口増減率（東京都の新たな被害想定令和4（2022）5月25日より）

調査を基に住宅の耐震化率を算出すると令和元年度末時点の耐震化率は、木造戸建て住宅では 86.0%、非木造共同住宅では 94.5%、マンションでは 94.4%が耐震性を満たしているの見込まれ、戸数ベースで 92.0%と見込まれることからこの数値を被害想定では用いています。この数値は、戸建住宅の耐震化率は全国 87%よりも高い水準となっていますが、前の東京都耐震改修促進計画（平成 28 年 3 月策定）では、令和 2 年度末までに耐震化率を 95%以上とする目標を定めており、そのためには、平成 26 年度末の耐震化率 87.5%を 6 年間で 7.5%上昇させる必要がありました。しかし、令和元年度末の耐震化率は 92.0%と推計されており、5 年間で 4.5%の上昇にとどまっています。

木造住宅密集地域及び不燃領域率については、公園や幅 6 メートル以上の道路などの空間が少なく、道路が狭く入り組んでいて、多くの老朽化住宅があるため、火災時の延焼、地震時の建物倒壊、緊急車両の進入困難などで被害が増大する恐れがある地域を木造住宅密集地域であるとし、その面積は平成 24（2012）年度末で 16,000ha が令和 2（2020）年度末に 8,600ha になり、約 46%に減少しています。

不燃領域率は、市街地の燃えにくさを示す指標であり、

$$\text{不燃領域率} = \text{空地率} + (1 - \text{空地率} / 100) \times \text{不燃化率} (\%)$$

により算出されます。23 区で平成 23（2011）年に 70.4%が平成 28（2016）年に 72.3%と増加傾向になっています。

## ■想定地震

前回の被害想定では、東京湾北部地震（M7.3）と多摩直下地震（M7.3）の震源モデルを採用していました。このモデルは、中央防災会議（2004）で設定された震源モデルの深さを、知見に基づいてフィリピン海プレート（首都直下地震防災・減災特別プロジェクト、2012）の上面深度に対応して変更したモデルとしていました。そして強い地震波を発生する「アスペリティ」については、東京に大きな影響を与えるため、両モデルとも西側が大きいモデルとしていました。

東京は相模トラフ沿いの陸側プレートである北米プレート上に位置し、西側はユーラシアプレートと接し、その下には南からフィリピン海プレートが沈み込み、さらにその下に、東から太平洋プレートが沈み込む複雑な地下構造となっているため、都内で発生する地震の様相は極めて多様になります。今回の被害想定で対象とする地震動については、10 を超える地震震源モデルから地震の発生確率や首都中枢機能への影響を考慮し、各地震について被害を想定し、防災対策に活用することを考慮して、総合的な防災対策用の直下型地震として、南関東地域で発生する M7 クラスの地震で 30 年以内の発生確率約 70%である①都心南部直下地震（M7.3）、②多摩東部直下地震（M7.3）、③都心東部直下地震（M7.3）、④都心西部直下地震（M7.3）、⑤多摩西部直下地震（M7.3）と発生確率は 0.5～2%であるが、実在すると考えられる⑥立川断層帯地震（M7.4）を想定しています。そして、津波対策用の海溝型地震として、

30 年以内の発生確率 0～6%の⑦大正関東地震（M8 クラス）、M8～9 クラスで発生確率が 70～80%の⑧南海トラフ巨大地震（M9 クラス）を想定しています。

地震モデル①②⑥⑦⑧について、被害量を算出しています。特に①都心南部直下地震（M7.3）は、内閣府による南関東を対象とした首都直下地震被害想定被害量算出地震と同様の地震モデルになっています。

図 2 に想定したプレート内地震の震源モデルの断層位置と震源位置について示します。

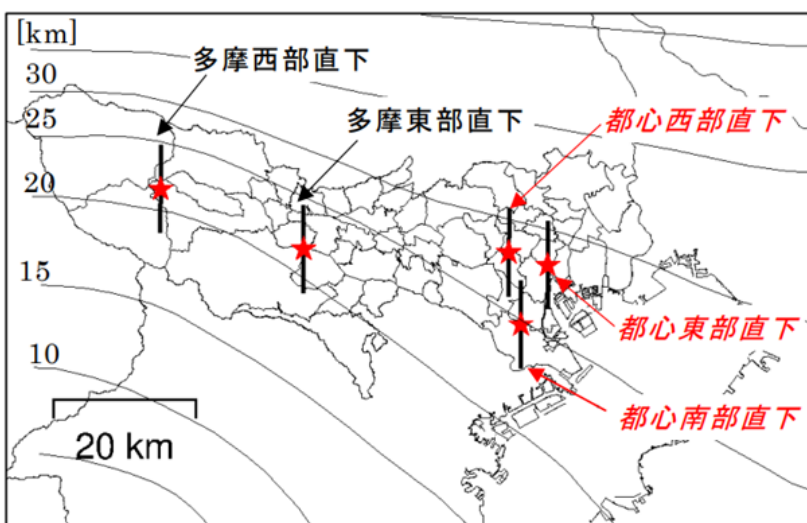


図2 プレート上面等深線と設定したプレート内地震の震源断層位置（図中、赤星は震央、内閣府と同一位置のものを斜体赤字で記載）（東京都の新たな被害想定令和4（2022）年5月25日より）

## ▼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 通水 100 周年の大河津分水（その①）

信濃川大河津資料館コーディネーター

樋口 勲



### ■3年に1度の水害

信濃川や阿賀野川が運ぶ土砂の堆積によって形成された越後平野。海岸部に標高 20m 程の新潟砂丘と標高 600m 程の弥彦山塊が連なり、平野の中央を縦貫する信濃川、中ノロ川、西川が決壊すると、氾濫水は逃げ場を失い数か月にもわたって湛水しました。そのため、越後平野には腰まで水に浸かりながら稲刈りをしなければならない泥深い“深田”が広がり、米どころとは程遠い光景が広がっていました。日本一の年間流出量を誇る信濃川の治水は容易ではなく、また、信濃川沿川の統治者が小藩に分割されており、統一的な治水が行えなかったことも水害頻発の大きな要因となっていました。

### ■170人の請願者と流域連携

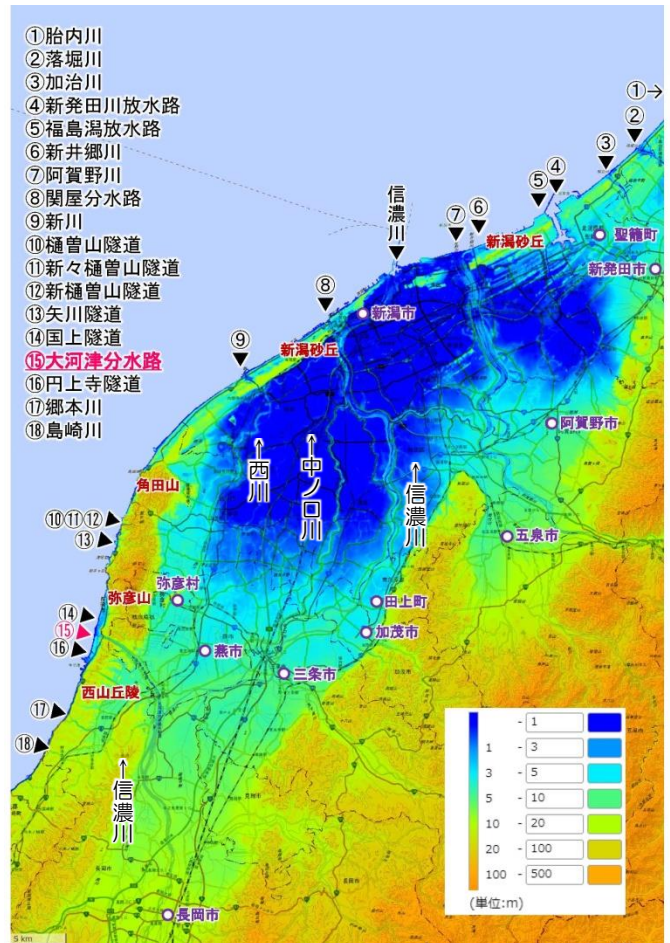
そのような中で享保年間（1730 年頃）には大河津分水の必要性を訴える地域住民が出現します。その後も地域や年代の垣根を越え、繰り返し大河津分水が請願されていきます。その請願者の数は 170 人にのぼり、明治初頭には大河津分水建設が大きな潮流となっていく。明治政府は測量を実施し、官費を拠出して明治 3（1870）年に大河津分水工事に着手しましたが、大型機械もコンクリートもない時代。工事規模に土木技術が追いつかず 5 年後に大河津分水工事は中止となってしまいました。

それでも越後平野の人々は故郷を諦めませんでした。大河津分水の請願運動はさらに広がり、中央の政治家や資産家、地域の地主階級、そして土木技術者の心を動かし、大河津分水を実現するという共通の目標に向かって人々が団結して行くのでした。

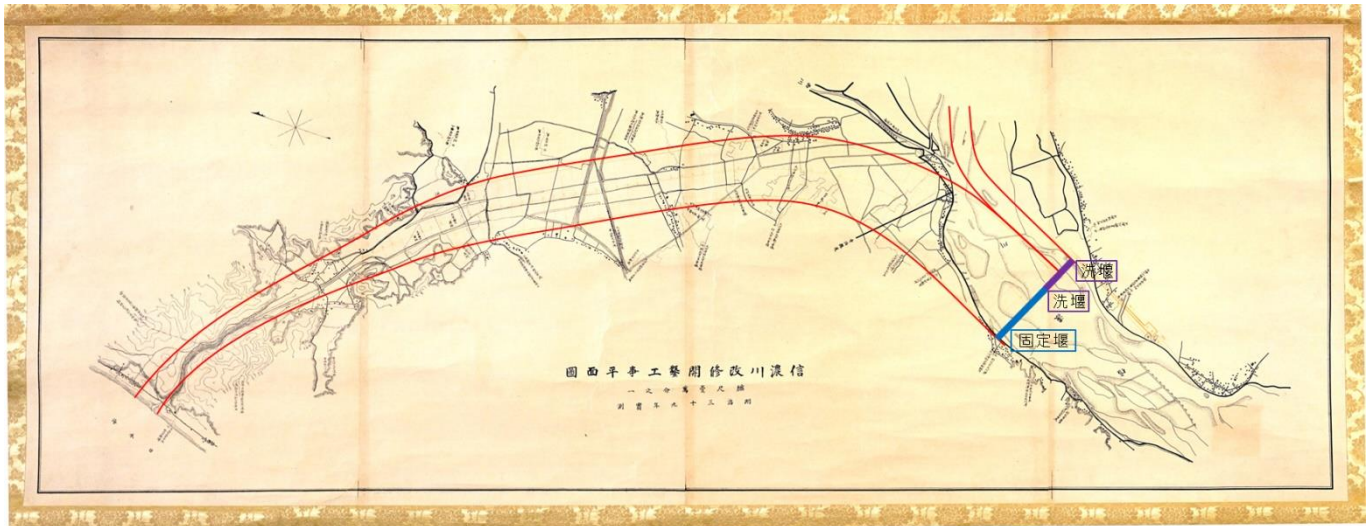
### ■最先端の技術＋延べ 1000 万人の労力

明治 40（1907）年に着工し、2 年後に内務大臣を招いての起工式を行い本格的に大河津分水工事がスタートしました。掘削延長約 10km、掘削土量 2,880 万 $m^3$ 、水量調節のための洗堰、自在堰、固定堰といった 3 つの堰の建設、総事業費約 2500 万円（当時の新潟県予算に匹敵）の国家プロジェクト。

工事は決して順調には進みませんでした。着工から 4 年後に堰の建設位置を 500m 程移動するという大きな計画変更、3 度の地すべりによる掘削した分水路の閉塞、大型機械の暴発による事故や風土病のツツガムシ病の流行。追い打ちをかけるように資機材の高騰が重なり予算執行にも悪影響を及ぼす有様でした。このような状況に奮起したのが土木技術者と地域住民でした。「大河津分水が近代土木の出発点」「大河津分水が水害根絶の原点」とそれぞれに想いを強く持ち、それは相乗効果となり工事を推進していきました。



越後平野の標高図と放水路群。湛水排除のための放水路は 18 本あり、その代表格が大河津分水路。  
（国土地理院標高データをカシミール 3D を使用し加工）



明治 40 年の帝国議会承認当初の大河津分水計画平面図（堰の位置・名称、堤防計画線はわかりやすいように追記）。図面右側から流れてくる信濃川が大きくカーブする地点から直線的に大河津分水路を掘削した。



岩盤掘削機械としてイギリスから輸入されたスチームナビー



斜面を削りながら移動していくドイツ製のエキスカベーター



2000 台が使用された人力の土運車トロッコ、通称“鍋トロ”

そして大正 11（1922）年 8 月 25 日に大河津分水は通水しました。竣工式で工事の最高責任者であった内務省新潟土木出張所長の渡辺六郎は次のように挨拶しています。「私が最も感謝をしているのは工事で働いてくれた人々が極めて柔順でよく働いてくれたことだ。1 回も喧嘩や口論や殺傷事件がなかった。冬季も休まずに働いてくれたことは工事の竣工に大きく貢献した。」大河津分水工事に従事した延べ 1000 万人の人々。その約 8 割は水害に苦しまれてきた越後平野の住民でした。

### ■通水 100 周年のロゴマーク

令和 4（2022）年 8 月 25 日で大河津分水は通水 100 周年です。講演会や見学会など様々な機会を通じて大河津分水通水 100 周年を盛り上げるべく、地域の皆さんの投票で決定したロゴマークを制作しました。缶バッジやシール、堰カードなどロゴマークをあしらったグッズが多数ありますので、ぜひご利用いただければ幸いです。



ロゴマークは、100 年前に大河津分水通水を記念して植えられた桜をモチーフに、大河津分水によって私達の安全な暮らしが 100 年先も続いていくようにとの意味からゼロを突き抜けて大河津分水が流れ、歴史ある分水の雰囲気や通水にかけた人々の熱い想いや努力を赤色で表現しています。

イベント情報やお問い合わせは大河津分水通水 100 周年 HP をご覧ください！  
<https://www.hrr.mlit.go.jp/shinano/ohkouzu100th/ohkouzu100th.html>

## ▼土木と市民社会をつなぐフォーラムから「よんなな防災会女性部へのお誘い」 全国で活動している防災女子の皆さん オンラインでつながりませんか

よんなな防災会女子部 管理者  
(元大阪府茨木市 危機管理課長)

多田 明世



### ■「よんなな防災会女子部」とは



2021年2月、防災分野で少数派の女性達が話せる場があったらいいなあの思いから、47都道府県の公務員や地域防災の担い手の皆さんをつないでいる「よんなな防災会」の分科会として、女性限定のオンライングループ「よんなな防災会女子部」(以下「女子部」)を立ち上げ、Facebook上で活動を始めました。

ちょうどコロナ禍で移動制限もあり、全国の人たちと、いつでも、どこでも、どこからでもつながれるオンラインの活動は、日頃、家事・育児・仕事などで時間に追われている女性達にぴったり！と活動を始めました。2022年7月25日現在、全国から182人の女性が参加。「女性や男女共同参画の視点に配慮した防災・減災」をキーワードにつながり、一人ひとりが楽しくいきいきと防災活動ができる事を目的に、定期的な勉強会や交流会を行っています。



女子部  
Facebook グループ

### ■CNCP 通信との出会い

女子部の活動を始める時、「土木と市民社会をつなぐフォーラム」幹事会メンバーであり防災女子をつなぐ活動をされていた上園さんに声をかけました。それから女子部の企画運営にも参画してもらい、コアメンバーとしてともに活動しています。そのご縁から、CNCP 通信への寄稿という貴重な機会をいただき、大変嬉しく思っています♪

### ■「よんなな防災会女子部」って何しているの？

防災分野の男女共同参画に関する様々な課題に対して、以下の取組をしています。

- (1) 女子部からの情報発信「よんなな防災会女子部…ひまわり通信…」の運営  
(Facebook アカウントがなくても右記 QR コードからご覧いただけます)
- (2) 勉強会・交流会等の開催  
(情報交換と顔の見える関係づくりを目的に、定期的開催)
- (3) 女性特有の災害対応等における課題解決に向けた検討 など



ひまわり通信  
Facebook ページ

具体的には、昨秋、内閣府等が主催する「ぼうさいこくたい 2021 (防災推進国民大会 2021)」において、内閣府男女共同参画局と共催で「集まれ！防災女性職員とその応援団」と題したオンラインセッションを行いました。行政女性職員をはじめ、NPO・地域団体、医療関係者など多様な視点から防災を考えている全国の皆さんに参加いただき、活発な意見交換ができました。その内容は、内閣府男女共同参画局の広報誌「共同参画」(第151号 2021年12月号)でまとめられていますので、ぜひご覧ください。(右記 QR コードからアクセスできます)



広報誌「共同参画」

また今秋（10/22, 23）、兵庫県神戸市にある阪神・淡路大震災記念 人と防災未来センター周辺で開催される「ぼうさいこくたい 2022」でも、会場での女子部ブース出展とオンラインセッションを企画中です。是非、会場へ来ていただき、見て、声をかけて、つながりませんか？



「ぼうさいこくたい 2021」でのセッション内容のグラフィックレコード

■ 防災に関心のある女性の皆さん、一緒にワクワクしませんか。

女子部の合言葉は、「ゆるゆる自分ペース、無理せず、楽しみながらやりたい事やっていこう♪」です。

全国には、いろんな活動をしている素敵で面白い(←大阪では褒め言葉です)、魅力的な女性達がいっぱいいます。「ちょっと気になるなあ～」と思った皆さん、まずは「ひまわり通信」をのぞいてみてください。おもしろそう!とってくださった女性の方は、ぜひ女子部にご参加ください!

オンラインで、リアルで、皆さんにお会いできることを、楽しみにしています。今後とも、女子部をよろしく願います。



女子部交流会の様子

## ▼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」 キッズPJってなに？

土木学会 教育企画・人材育成委員会 キッズPJ 検討小委員会 委員長  
日本大学理工学部 交通システム工学科 准教授

江守 央



### 1. はじめに

土木学会／教育企画・人材育成委員会のキッズPJ（プロジェクト）小委員会では、小・中学生に対する出前授業（理科・社会）を中心に、高校生（普通科）も視野に入れた学習支援活動を継続的に実施していくことを目標に、全国にいる小委員会メンバーによって、僅かながらですが、教育貢献を続けています。

この背景には、例えば、小学生では2002年から「総合的な学習の時間」で自由なテーマから自主性を育む時間が設定されたことから、我々の「土木」や「交通」といった、目立たないけど日常生活に必要な分野に、小さい頃から興味を持ってもらうことで、次世代の技術者の確保・育成に非常に貴重な機会と捉えています。また、併せて小・中学校の教諭の方々にも、「土木」や「交通」といった世界を知ってもらいながら、業界のファンになってもらうことも狙っています。これらを含めて我々は「PJ（プロジェクト）」と呼んでいます。

その上で、出前授業（小・中学校・普通科高校生などで実施したことのあつる教員以外の人材）の経験者を発掘調査し、連携を図っていきたく我々は考えています。さらに、この展開として、近年では地域公共施設・図書館等との連携を模索し、夏休み学習の支援やイベントなどに協力を提供する場面も出てきています。



写真-1 小学校での「お勧め観光マップ」づくり

### 2. 実践内容

「土木」「交通」といった横断的な知識と思考力を養うテーマを意識してその実施例として、

- ・「観光学習」：フィールドワークから調査・収集した情報を収集し、これを基に「お勧め観光マップ」を作成【写真-1 参照】
- ・「環境学習」：身近な河川に出向いて水質調査（水の汚れ調べ）や水生生物の調査の仕方を実践で学習
- ・「防災学習」：ハザードマップを用いて地域の防災施設のグループ学習で実践
- ・「計測学習」：長さを測る演習を実施して、準天頂衛星や測量機器の紹介とレーザースキャナー計測を実演
- ・「体験学習」：パーソナルモビリティの乗車体験を実施

などを実施しています。これらテーマは各委員の専門分野から持ち寄り設定して、出前で講義やイベントを実施しています。



このなかで、主体性や多様性、協働性といった学習指導要領等が求める育成すべき資質・能力に対応していくものとしています。参加人数としては1クラスの約30名から、イベントとなると600名ほどの参加があるものもあります。

このような、非常に限られた時間のなかで全てを教育することは難しく、教材の開発やマンパワーの確保など苦慮するところもあります。

### 3. これから

AI や可視化技術などの ICT 技術の進展やグローバル化といった急速な社会の変化に対応すべく、小・中学校の教育・カリキュラム自体の変革も進んできています。特に主体性や多様性といった非常に実施も評価も難しい対応されている現場の教諭の方々には非常に苦労されていると聞いています。

さらに、現代社会が抱える例えば災害などの非常時対応など、実社会のさまざまな場面で活用できる汎用的な能力を養うことも目標とされています。例えば、「総合的な学習の時間」における小学校の具体的な学習内容として、「国際理解」「情報」「環境」「福祉・健康」「地域の人々の暮らし」「伝統と文化」「防災」が概ねを占めるわけですが、これらに「土木」や「交通」とった分野は非常に親和性が高いと思っています。このように将来の技術者となる児童・生徒たちの教育をプログラムすることを「PJ(プロジェクト)」できたらと考えています。

## 1. これまでにない大洪水が起こる時代

(2) 大洪水が増える原因

② 都市化による『都市型水害』

都市化が進むと・・・

- ⇒ ヒートアイランドでゲリラ豪雨が増加
- ⇒ 地面に雨がしみこまず、水位が急上昇（雨が一気に川に流入）

図：国土交通省 国土技術政策総合研究所ホームページからの引用

図-1 出前講義の資料の例



写真-2 関東技術事務所 建設技術展示館での夏休みイベントの様子

#### <参考>

- 1) 文部科学省：小学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説・総合的な学習の時間編：[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo3/064/siryo/\\_icsFiles/afieldfile/2016/05/23/1370879\\_5\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/064/siryo/_icsFiles/afieldfile/2016/05/23/1370879_5_1.pdf)
- 2) 国土交通省関東技術事務所建設技術展示館：<http://www.kense-te.jp/observe/2019/08/05/4482/>

#### <小委員会ホームページ>

<https://committees.jsce.or.jp/education12/>

## ▼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」

## 長寿社会 と 土木技術者

For the elderly, for the next elderly, and from the elderly in the civil engineering

(公社)土木学会 成熟したシビルエンジニア活性化小委員会 委員長  
日本工営株式会社

黒田 武史



## ■健康寿命と定年退職と

出勤時、家の近所を歩いていると、<sup>かくしゃく</sup>矍鑠として壮健そうなおじいさんが、手持ち無沙汰で周りを眺めています。角の家では知的で健康そうなおじいさんが、一人で朝から庭や道路の掃除をしています。町内会の溝掃除では、隣のご主人が定年退職になり、あまり出歩くこともなくなったとっていました。

令和元年の日本の健康寿命は男性で72.7歳、女性は75.4歳。企業の定年は60歳。定年延長で65歳まで勤めることが標準になってきましたが、それでも引退するには早すぎると感じています。

人間は社会的動物であり、多くの人が社会とのつながりを求めていると思いますし、私自身もそうです。いわゆる定年退職を迎えた後、いかに楽しく生活するか。以前インドネシアに赴任していた際、80歳を超えたインド人技術者が、誇り高きプロフェッショナルとして仕事をしていただいていたことを思い出します。

## ■成熟したシビルエンジニア活性化小委員会について

「成熟したシビルエンジニア活性化小委員会」は土木学会 教育企画・人材育成委員会の下に設置された小委員会で、2007年から活動をしています。設立時は団塊世代が60歳となり定年退職を迎え、土木技術者の技術継承と定年退職後のシニア世代の活動活性化を課題ととらえ、活動を開始しました。

シニア世代の活動活性化としてNPO活動への支援活動を実施してきましたが、その活動はシビルNPO連携プラットフォームの設立につながり、シビルNPO推進小委員会に受け継がれました。現在、当小委員会では、土木界を中心とした「シニア層の活躍」と「シニアになっても活躍を続けるための方策」を求め、30歳代～70歳代の委員15名で活動をしています。

## ■活動の紹介

“For the elderly, for the next elderly, and from the elderly in the civil engineering”

2021年から、当小委員会では上記標語を掲げ、シニア層・現役世代を対象とした活動をしています。今現在は、2012年～2017年にかけて実施したインタビュー企画「[シニアに学ぶ『退職後の輝き方』](#)」の掘り起こし・再掲載、そして2007年から5年ごとに実施している「企業内の定年退職後の技術者雇用に関する実態調査」を進めています。

しかし、何よりも小委員会の活動自体を社会的活動ととらえ、シニア層・現役世代が交じり合う楽しい活動を続けること自体も大きな目的として、2か月に一度程度の委員会(と懇親会)を開催しています。

## ■ぜひHPやSNSもご覧ください！

当小委員会の活動はHPやSNSで発信しています。SNSでは、私たち土木関係者が、普段の仕事や生活でどのようなことを考えているか、ということも発信していく予定です。土木のことをより身近に感じていただければと思います。

ご興味を持たれた方は、ぜひアクセスをお願いいたします！

note [https://note.com/civil\\_id](https://note.com/civil_id)HP <https://committees.jsce.or.jp/education05/>FB <https://bit.ly/3IG816Q>

オンライン委員会の一コマ

## ▼フレンズコーナー

## 【滋賀の隧道】琵琶湖疏水 第一隧道の第一・第二豎坑と扁額

WEBライター  
雲林院 ゆみ



琵琶湖疏水は、「令和2年度文化庁日本遺産」「令和3年度土木学会選奨土木遺産」です。琵琶湖疎水の「第一隧道」が通る長等山の上からも、興味深い建築を見ることができます。

### ■琵琶湖疏水第一隧道の第一・第二豎坑

大津市稲葉台から、小関越えを分岐する道を進むと「第一豎坑」が見えてきます。豎坑とは、地上から垂直に掘り下げた「あな」のことです。

第一豎坑は、明治18年にこの豎坑から着工。直径5.5mの円形で、第一隧道まで深さ47mもあります。



Discover 滋賀 web アミンチュ「滋賀の隧道」

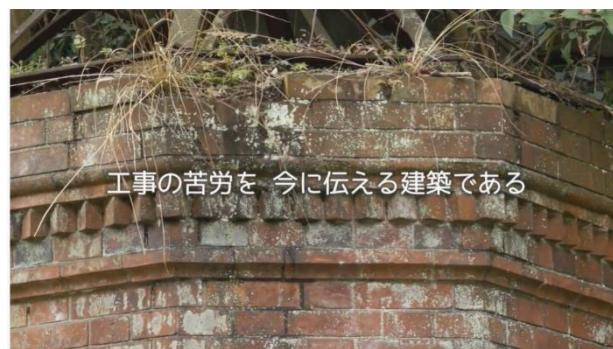


第一豎坑と豎坑方式による工事の順序図（動画の解説）



まず山の上から穴を掘り下げ、穴の内部と山の両側の両方から同時に横穴を掘り進め、トンネルを開通させます。こうしてできた地上の坑が、この「第一豎坑」なのです。この方法は「豎坑方式」と言われ、この工事が、日本で最初の工事だそうです。前例がなく多々の工夫を要し、さらに固い岩盤と大量の湧き水で工事は難航。時には排水ポンプが浸水で故障し、約2か月間、工事がストップしたそうです。

第一隧道のもう一つの豎坑「第二豎坑」は、第一豎坑から数分のところにあり、地上部は「塔」のような凝ったレンガ積みです。換気と採光のために作られた豎坑で、深さ20m、直径2.6mです。第二豎坑は住宅裏にあるため入れず、家の間から見える程度ですが、とても美しい構築物です。



第二豎坑（動画の解説）

琵琶湖疏水工事の主任技師 田邊朔郎は、工事を振り返って「一番苦しんだのは豎坑です」「それと同時に安心を与えてくれたのがあの豎坑です」と語っています。

第一・第二豎坑跡は地上からの他、「びわこ疏水船」から見上げることが出来ます。

### ■琵琶湖疏水第一隧道の扁額



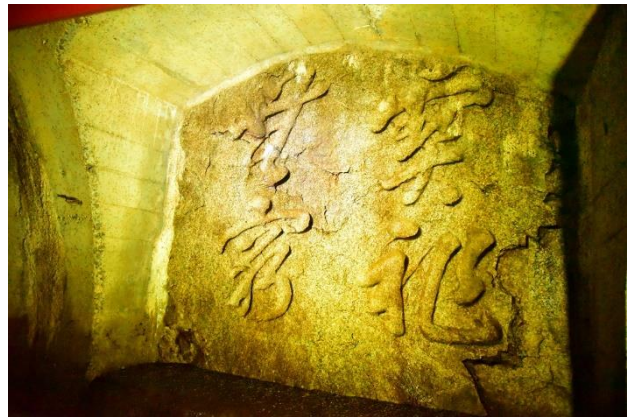
第一隧道東口の扁額「氣象萬千」・西口の扁額「廓其有容」

「扁額（へんがく）」とは、建物や門・鳥居などの高い位置に掲出される額で、多くは建物等の名称ですが、建物にける創立者の思いなどを記すものもあるそうです。琵琶湖疏水の扁額は、いずれも後者で、当時の政治家による「揮毫」です。

【東口】扁額：氣象萬千(きしょうばんせん) “様々に変化する風光はすばらしい”、揮毫：伊藤博文(琵琶湖疏水の工事に着手した時の内閣総理大臣)

【坑内中央】扁額：寶祚無窮(ほうそむきゅう) “皇位は永遠である”、揮毫：北垣国道(第三代京都府知事で琵琶湖疏水の計画と建設を実現させた人物)

【西口】扁額：廓其有容(かくとしてそれいることあり) “疏水をたたえる大地は奥深くひろびろとしている”、揮毫：山形有朋(琵琶湖疏水が完成した時の内閣総理大臣)



第一隧道坑内中央の扁額「寶祚無窮」

- Discover 滋賀 web アミンチュ【滋賀の隧道】琵琶湖疏水 第一隧道 坑口

<https://www.webaminchu.jp/news/2641/>

- 日本遺産/琵琶湖疏水/「第一豎坑」を360°VRで見る

<https://biwakososui.city.kyoto.lg.jp/place/detail/6>

琵琶湖疏水(第一疏水)は、明治18年(1885年)8月に着工し、明治23年(1890年)3月に完成した、大津から鴨川落合までの約11.1kmの水路である。現在の東京大学工学部の前身の一つである工部大学校を卒業したばかりの青年技師 田邊朔郎(当時21歳)が工事の主任技師を務めたことや、**当時日本最長の第1トンネル**、日本初の事業用水力発電所、日本初の急速ろ過式浄水場、日本初の電気鉄道、当時世界最長のインクライン、日本初の鉄筋コンクリート橋などを、当時一般的であった外国人技術者の指導に頼らずに日本人の手によって完成させたことは、土木屋の間では知る人は多い。

この琵琶湖疏水(第一疏水)には、長等山を抜く**第1トンネル**(2,436m)の他に、第2トンネル(124m)、第3トンネル(850m)、諸羽トンネル(520m)があるが、第1トンネルはズバ抜けて延長が長く、発破と人力だけで掘る当時は、完成を危ぶむ人が多い難工事だったと言われる。

※「京都市上下水道局の紹介/施設・事業情報/水道/琵琶湖疏水/琵琶湖疏水：

<https://www.city.kyoto.lg.jp/suido/page/0000006469.html>」他

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

### ■7月の実績

#### ●第99回経営会議

開催日・場所：7月19日（火）Zoom会議  
議題：R3年度の活動報告とR4年度の活動計画／プロジェクト支援内容の確認と承認

### ■8月の予定

#### ●第100回経営会議

開催日・場所：8月16日（火）Zoom会議  
議題：理事会・総会議事内容の確認

#### ●R4年第1回理事会

開催日・場所：8月23日（火）Zoom会議  
議題：R3年度の活動報告とR4年度の活動計画

### ■現在の会員数

賛助会員29／法人正会員12／個人正会員25／合計  
66／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）

