

CONTENTS

- ▼オピニオン
・インフラテクコンに参加し感じたこと：逸見茜

CNCP通信

VOL.90／2021.10.5

■今月の土木■



●橋のセルフメンテナンスに取り組む福島県平田村村民の方々

・大学生から見たインフラテクコンの素晴らしさ。土木における学生とは何かを考えた話：浅野太我

▼コラム

- ・分かり易い土木17（河川）運河と舟運-水の道のテクノロジー-：江上和也

▼フレンズコーナー

- ・みんなで守る。橋のセルフメンテナンスふくしまモデル：浅野和香奈

▼事務局通信



●平田村の道づくり



●自由研究講座

■橋のセルフメンテナンスとは？

地域住民や学生、役場職員や地元企業の方々がチェックシートを用いて地域の橋を点検し、橋の上に水を溜めないように清掃活動を行っています。小中高生への土木教育や住民と一緒にコンクリート舗装を行う取組も行っています。（浅野和香奈）

▼フレンズコーナーに続く。

●今月のフレンズは、土木学会インフラパートナー団体の仲間です。



インフラパートナー
JSCE 土木学会

▼オピニオン：インフラテクコンから広がる社会 インフラテクコンに参加し感じたこと

一般社団法人日本橋梁建設協会 戦略広報ワーキンググループ
株式会社IHインフラ建設 橋梁管理部プロジェクトグループ
逸見 茜



1. はじめに

私は、2019年に日本橋梁建設協会が発足した戦略広報ワーキンググループに所属しており、就職先の一つとして橋梁業界を選んでもらう、より多くの人たちに鋼橋を知ってもらうことを目的に、月1回同業他社の若手技術者と活動をしています。その活動のなかでアイセイ(株)さんと知り合う機会を持ち、第1回インフラテクコンに参加する運びとなりました。

2. 事前検討

初めての取組みのため、高専生が企画を十分に理解できるか等の見極めとして、土木学生および若手社員が集まりプレ検討（応募様式の作成）を行いました。集合したメンバーは、今まで学んできたこと、仕事の事業内容が異なる上、接してきたインフラのかたちが違うため、企画書を作成することができず焦りを覚えました。一方、私が知らないインフラがあること、人によっては何かがそのインフラの問題点であるか理解している人、理解できていない人がいることが分かり、とても新鮮な気持ちを抱きました。そして、より世の中にインフラの重要性を広めることが大切であると感じるきっかけになりました。



写真 1 事前検討の様子

3. 交流会当日

事前に応募内容(TSURISHO)を受領し各チームの取組み内容はみていましたが、実際にプレゼンや展示パネルをみて、インフラを活性化させる(世の中に周知させる)アイデアや高専生の熱意を感じることができました。それと同時に、自身の学生時代はインフラについて何も理解できていなかったな…インフラを学ぼうと行動するきっかけがなかったな…と感じ、インフラテクコンは良い啓発になると感じました。



写真 2 交流会の様子

4. さいごに

インフラテクコンは、高専生以外にインフラに従事している各社との繋がりもあり、多くの業種・事業を知ることができる機会であると感じ、誰もが改めてインフラの大切さを認識できる取組みだと思いました。インフラテクコンを通じ、学生の頃からインフラを身近に感じ、その重要性や問題を学ぶことで、インフラを支えたいと思う人材が増えるきっかけになると良いと思います。

▼オピニオン：インフラテクコンから広がる社会 大学生から見たインフラテクコンの素晴らしさ。 土木における学生とは何かを考えた話。

Doboku Lab 1 期生
茨城大学大学院 理工学研究科 都市システム工学専攻 修士1年
浅野 太我



1. インフラテクコンに一人の大学生が巻き込まれ、高専生に嫉妬する。

2020年の夏が始まるという頃に、とある尊敬している社会人の方から自分に電話があった。その電話で「インフラテクコンという土木のアイデアコンテストを開きたい」という強い思いを聞き、そして「学生がこのようなコンテストにどんな反応を示すか実験させてほしい」という依頼を受けた。当然快諾した。気が付いたらテクコンについて、社会人の方々と議論していた。

「こんなテーマで高専生にインフラを考えてもらおうと思っているんだけど」

「どうすれば高専生にとって良いものになるだろう」



写真 1 実行委員会の様子

自分の親世代にもなろうというベテランの土木の一線の方々が、土木業界のこと、そして何より高専生という土木技術者の卵を思い、コンテストを設計・計画していた。こんなことが今まであったのだろうか。私は嬉々として、実験台になりリハーサルに参加し、意見を出し、自分なりにテクコンの計画に参画していた。そして、夏の暑さが弱くなる頃には、高専生からアイデアの募集を行っていた。電話があった日から、たった3ヶ月程度である。そして冬が終わり春になる頃、入賞した高専生によるアイデアのプレゼンが行われ、その司会を私は担当した。その中で高専生たちをみて、私は「高専生、参加できるの羨ましいな...。」と常々思っていた。

2. 高専生を見て思った、土木業界における学生という存在。

高専生への嫉妬は、各アイデアの中で、自己表現をしている高専生が多かったからだ、今振り返って思う。土木という分野は、社会基盤を扱うし、人の生命や生業に直結するほどの影響力をもつ。それ故、土木技術者の方々はものすごく真面目に、土木を語る。大学の講義でも、会社説明会でも。それはもちろん大切なことではあるが、そればかりだと学生は「自分の意見なんて土木という神聖なものの中で提案するに値しない」といって、何も論じず、何も考えず、何もしなくなってしまう。

確かに学生の意見なんて所詮、学生の意見であるのだろう。されど、学生の意見は、学生の意見である。学生とは誰だろう。学生とは、ただの人材であるかもしれないが、将来を担っている世代であり、よく勉強するように言われる世代でもあるし、新しいアイデアを求められる世代でもある。諸先輩を尊敬して真面目に土木を論じることも、自分にしかできないことを大いに発揮することも、もちろんよく学ぶことも、どれも重要で、むしろ、どれもできなければならないのである。こういった”学生”を社会人の方がインフラテクコンとして迎えてくれることはとても有難いことであるし、当たり前なことではないが、我々学生はもらった機会を最大限生かし、学生でも論じて良い、提案して良い、そんな雰囲気少しずつ作っていく必要がある。そんな雰囲気が当たり前になれば、10年後の土木学生か、100年後の土木学生か、はたまた数日後の自分が、もしかしたら新しい土木を定義しているかもしれない。

インフラテクコンがこれから末永く続けば、土木業界に良い影響を与えることは、明らかです。

▼コラム

わかり易い土木 第17回 河川の話
運河と舟運 -水の道のテクノロジー-

一般財団法人 国土技術研究センター 河川政策グループ
NPO 都市環境研究会
株式会社 エコー
江上 和也



運河と舟運は、各地の河川や水路を結ぶ交通・物流の経済活動の手段だけでなく、都市計画のまちづくりや観光、文化や情報の技術交流、軍事・防災・減災、環境等の多面的な利用に資するインフラとなっています。

【運河と舟運の成り立ち】

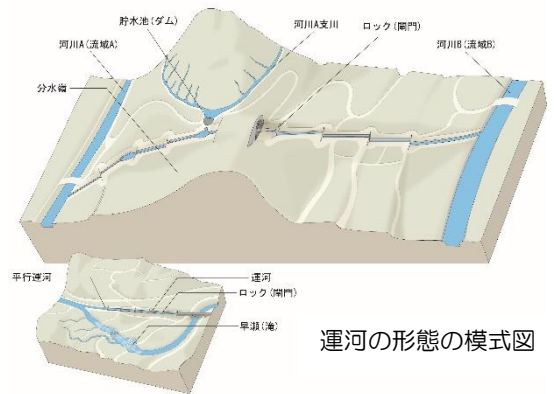
河川の運河は、異なる二つの河川の水位差の克服や急流河川でも内陸部と結節できるように、世界中で舟運(水運)を行うための人工水路として整備されてきました。

その歴史は古代の神話時代から始まった舟運とともにあり、中国の春秋時代からの京杭運河や10世紀ころから産業革命期を経て発展したヨーロッパの近代運河網、アメリカ発展の基礎となった運河等が見られます。また、ライン・マイン・ドナウ運河等のような国際運河は各地を結び、地域の経済や観光を盛んにしています。アジアでは、10年ほど前に完成した韓国のソウルと仁川を結ぶ京仁運河(洪水対策の放水路兼用)が最も新しい運河であり、世界中で約30万kmの運河網が形成されています。

これらの運河では、水位差や高低差を克服するために、閘門やリフト等を用いて丘を登る技術が不可欠です。レオナルドダビンチのデッサンに見られるマイターゲート等から、近年ではロンキエールのインクラインやストレティピーユのリフト、エジンバラのフォルカークの回転リフトまで技術の進化により、様々な閘門が整備されています。欧米ではベルギーの中央運河やミディ運河のように世界遺産に登録されている運河もあります。

運河の整備や管理は、国や公社及び民間等が主に運営し、日常生活の他に、物流や観光、危険物輸送等の静脈物流等に利用され、地域活性化の資源として活用されています。アメリカの運河技術は陸軍工兵隊が担っていることも軍事的な面を運河が担っていることを示しています。

現代の世界の運河と舟運は、物流や人流、文化・情報等を地域間で伝達する多様な手段として機能しています。欧米は運河と舟運により発展した内陸都市も多く、20世紀後半になって埋立てられた運河を再興し、舟運による都市整備へ活用する動きが見られる等、環境を含めたインフラの重要性を再認識した「運河と舟運」の整備が続けられています。



運河の形態の模式図



ベルギー
世界遺産の中央運河の風景



韓国
放水路を兼ねた京仁運河



カフェで賑わう
ユトレヒトの運河



バーミンガム
再開発地区の運河の夜景



ストレティピーユ
リフト式閘門



マインラインドナウ運河の閘門

【日本の運河と舟運】

日本の河川は急峻な勾配が特徴であり、運河は河川の改修とともに発展していきました。角倉了以による保津川・富士川等の整備、貞山運河等の整備、江戸や名古屋・大阪の掘割と河川による整備が行われました。江戸時代の諸藩は、舟運のために河川を整備し、政策的に経済力と文化の発展に力を入れたことが、江戸時代が最も舟運が繁栄した時代となり、沿岸を含めた全国ネットワークが完成しました。その名残が利根川の佐原、山形の酒田、東京や大阪等の河川沿いの「河岸」と呼ばれる町が経済と賑わいの拠点として地域づくりに貢献しました。

また、明治期からは琵琶湖疎水や利根運河、富岩運河、中川運河、花畑運河等の運河が地域の経済発展や都市計画の一部として整備されていくとともに、広域的な琵琶湖運河構想等も計画されていました。しかし、舟運は陸上交通網の発展とともに衰退し、川下りや渡船、都市内の一部のみの利用となり、運河も都市整備のために埋め立て等によって次第に本来の機能が失われていきました。

1997年の阪神・淡路大震災を契機に舟運を防災面で再認識し、全国の河川で防災船着場(緊急用船着場)の整備が進められた結果、船着場を軸にした河岸の復活が期待されます。見直しの転機が地震でしたが、普段使われていないと災害時に機能できない恐れがあります。船着場が整備されている荒川や淀川等では、防災面での活動と合わせて地域活性化に向けた取組みが行われ、都市計画上の中川運河等も沿岸の再開発に合わせた再整備が進められています。

防災船着場の存在が河川・運河と舟運を再生するきっかけにもなり、熱心な地域では地域連携やかわまち等の一環として地域で個性ある活動が続けられています。一方、運河の活用、航路確保や船着場の活用方法、地域参画や行政と民間の連携、運用管理、災害時の活用等の様々な課題が残されています。

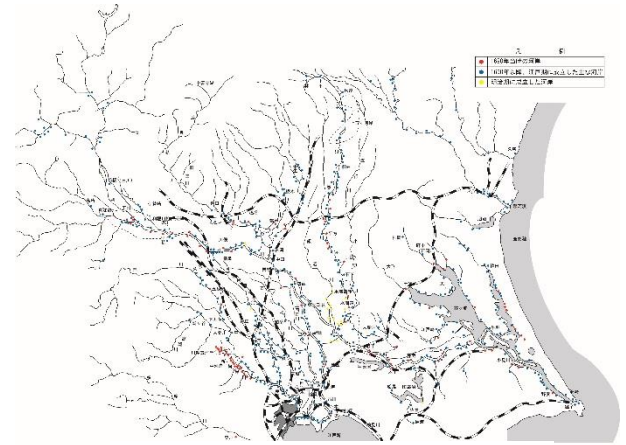
【運河と舟運の未来】

舟運は、基盤となる河川と運河とともに成立し、どちらかが欠けても機能しません。海外の方は、船遊びを楽しみたい嗜好性があり、都市や地方の河川の水辺の賑わいづくりがインバウンドの増加を促進し、地域活性化につながります。カーボンニュートラルに適した舟運は、交通計画や都市計画等において地域産業と連携したまちづくりを進めることで、舟運が地域の新たな環境装置となると考えます。

また、災害列島の日本では、毎年のように河川災害が舟運利用に支障となっています。水災害を低減するための多重利用の放水路機能を持った運河整備、地震時の物資支援や緊急復旧、帰宅困難者や緊急要員の輸送等、水災害と地震災害の防災機能を確保するための仕組みづくりと実行が必要となります。

そのため、運河と舟運の防災機能を高め、平常時の活用を推進するには、民間と連携した防災船着場の一元管理や運用、河川整備と合わせた航路確保や船着場等の整備、DX化等を進め、災害への強靱化を図る流域治水に内包し、地域と連携した防災・都市計画やまちづくりに生かすことが重要な視点となります。これらの実現に向けては、河川・運河と舟運を河川や都市及び地域の計画で舟運インフラの整備を関係者と協働・連携して推進することにより、欧米とは違う地域に適した利活用が創出できます。

参考資料:「運河と閘門」日刊建設工業新聞社、「舟運都市」鹿島出版会、「よみがえれ舟運」リバーフロント研究所



江戸時代の関東地方の河岸の分布図



北海道開拓、札幌創生川
明治期は運河として活用



利根運河 日本初PFI
利根川と江戸川を結び



富山、富岩運河の環水公園、都市計画で整備



隅田川の夜景と屋形船



荒川ロックゲート
荒川と隅田川を結び



淀川、
枚方緊急用船着場

▼フレンズコーナー

みんなで守る。

橋のセルフメンテナンスふくしまモデル

株式会社アイ・エス・エス/コンサルティング事業部/仙台営業所
日本大学工学部客員研究員

浅野 和香奈



住民と学生による協働の道づくり

平田村では「協働による村づくり」を推進しており、役場が住民に資材を提供して、住民自らが村道をコンクリート舗装する取組が長年行われていました。そこに、大学から若い学生の労働力を提供し、村民と学生による協働での道づくりが始まりました。学生にとっては現場実習にもなります。この道づくりは村民・役場・大学・建設業の4者が協働で砂利道をコンクリートで舗装する取り組みです。道を舗装することで、通行に関する問題を解決するだけでなく、産学官民の4者それぞれにメリットが得られることを目指し、2012年から現在に至るまで取り組んでいます。道づくりの後には、平田村の野菜を使ってお母さん方が美味しい料理を作ってくれたり、BBQをご馳走になることもあり、産学官民の地域交流の場になっています。この道づくりをきっかけに、橋を地域住民で守る仕組みを作れないかと考えました。



●平田村での道づくり

橋のセルフメンテナンスモデル

そこで2015年度から試行を続けて「橋のセルフメンテナンスモデル」を構築しました。「橋のセルフメンテナンス」は「地域の橋を、その利用者である住民や管理者らが日常的に点検し、簡易なメンテナンスを行うことにより、健全な状態に維持すること」と定義しました。住民でも点検できるように作成した簡易橋梁点検チェックシートにより住民が地域の橋を点検し、橋の上の土砂や雑草などの汚れ具合をウェブ上で見ることが出来る橋マップを確認し、橋の清掃活動を行う、というものです。この橋のセルフメンテナンスサイクルがうまく機能することで、橋の長寿命化を図り、住民の社会インフラの現状への理解が深まってほしいと考えました。

簡易橋梁点検チェックシート

住民でも安全に、そして分かりやすく、楽しく点検できるよう、簡易橋梁点検チェックシートを作成しました。こ

表面 チェック項目	裏面 損傷例写真
<p>簡易橋梁点検チェックシート</p> <p>①住民が安全に点検できる橋の上の6項目を選定しました。</p> <p>②住民でも点検する部材の名称が分かるように橋の上の絵を設置しました。</p> <p>④点検項目毎に色を統一し表面と裏面をリンクさせました。</p> <p>③損傷の有無と程度を記入することで現状の把握ができます。</p>	<p>⑦安全に活動するための10の規約もQRコードを読み取り確認と承認ができます。</p> <p>⑥災害や事故などの緊急時にはQRコードから通報できる「橋の119番」を設けました。</p> <p>⑤点検者の安全を守る点検の注意事項を設けました。</p>

●簡易橋梁点検チェックシート

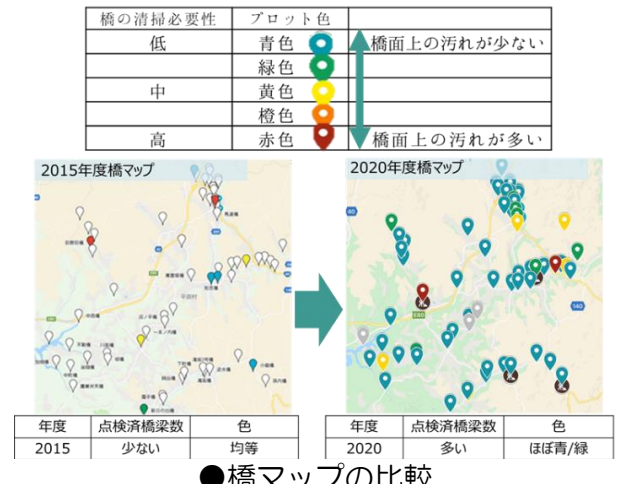
のチェックシートの元となるものは、福島県の建設コンサルタントが橋梁点検で使っていた白黒で文字だけの橋面上の調書です。「板厚減少」、「遊間」、「遊離石灰」等分からない言葉が多く、橋の「安全性・危険性」について判断することも困難です。これをベースに、3回の改訂を行い、橋の「現状の把握」ができる現在の簡易橋梁点検チェックシートが完成しました。作成したチェックシートは、住民の方に使っていただくことを想定しているため、見た目で「難しそう」「堅苦しい」と感じさせない工夫をちりばめています。例えば、文字は手書風の柔らかいフォントを使ったり、点検は A4 用紙 1 枚の裏表で完結するように作成しました。

橋が劣化する主な原因

皆さんは、橋が劣化する主な要因は何だと思えますか？実は「水」が大きく関係しています。そのため、排水柵や道路脇に土や泥、コケや草が溜まっていると、雨水を排水できず、橋の上に水が溜まりやすくなってしまいます。路面のひび割れや橋の端部から雨水が浸透して、橋の裏や桁の端部の劣化に繋がります。水による劣化は、橋の上の土砂や雑草などの汚れを取り除き、排水機能を確保するといった簡易な予防保全を行うことによって解消することができ、技術者でなくとも地域住民で簡単に行うことができます。

橋マップ

しかし、橋を清掃することのメリットやどの橋に清掃が必要なのか、分からない市民がほとんどです。そこで、地図上で橋の汚れ具合を確認することができる橋マップを作成しました。地図上のピンの色が暖色だと橋の上の汚れが多く、清掃が必要だということが分かります。この橋マップは、GPS 機能の付いた地図を用いているため、橋の情報だけでなく、橋までの道のりも示してくれます。活動を始めた当初の 2015 年度の橋マップを見ると、点検されている橋も少なく、ピンの色も暖色から寒色まで均一に分布していましたが、2020 年度の橋マップでは、ほとんどの橋で点検がなされ、ピンの色も寒色が多く、橋の上が綺麗に保たれている事が分かります。



●住民による橋の清掃活動

福島県平田村

橋のセルフメンテナンスを行うにあたり、住民に負担が少なく、継続性が保てる体制を考えました。それは、既にある村の団体と行事の中に活動を付随させることです。平田村には年 4 回、行政区長さんが主導となり行政区ごとに道路の草刈りやゴミ拾いを行う日があります。このうち 2 回に橋守を付随させる方法で年 2 回の住民による橋守活動を提案しました。2015 年度は村の文化祭に出展し、住民に直接チェックシートを配布し、活動の趣旨に賛同して頂いた住民のみ依頼していましたが、試行をかさね、2018 年度から全行政区で村が管理する全橋梁を対象に橋のセルフメンテナンスが行われることとなりました。

宮城県黒川高等学校

座学だけでなく、実際に橋を見て部材や構造を学び、メンテナンスについて実践しながら維持管理の重要性や楽しさを学ぶことができる点や地元貢献になる点から、2016 年度から課題研究の教材としてチェックシートを使用しています。2016 年度は宮城県大和町、2017 年度は富谷市、2018 年度は大衡村、2019



●高校生による橋の点検の様子

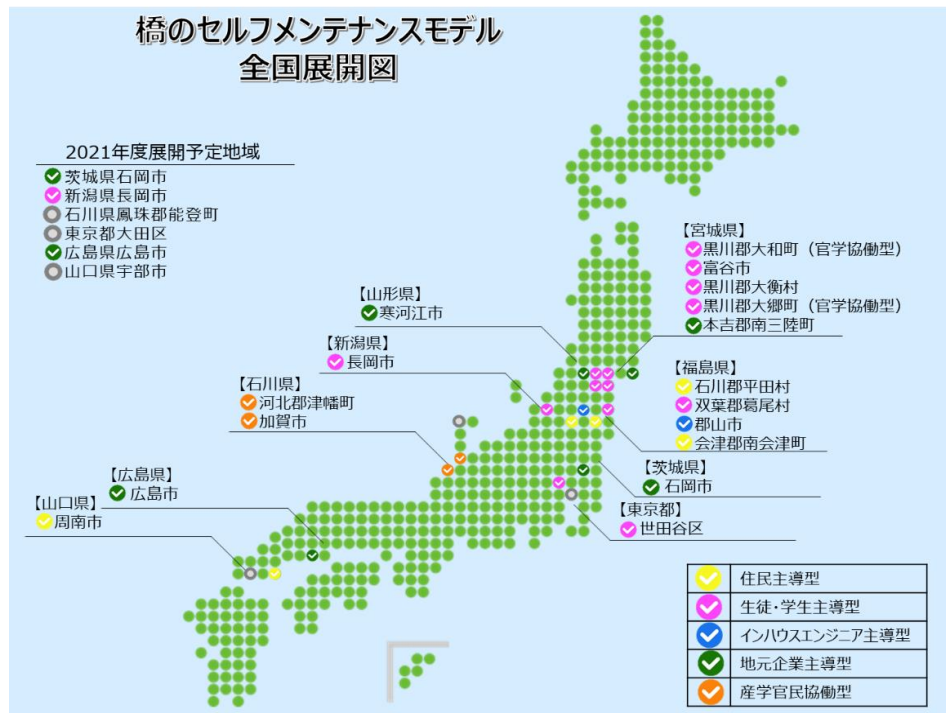
年度と2020年度は大郷町、全239橋梁点検と清掃が完了しました。今年度から2巡目に入り、大和町役場の若手職員と一緒に大和町内の40橋を点検と清掃を行う予定です。黒川高校地域貢献班から橋梁点検会社や自治体職員になった元生徒もあり、自治体職員として一緒に活動を行ったり、橋梁点検会社から教えに来てくれたり、歴代の卒業生との連携を取れる体制が整いつつあります。

全国展開中

平田村で始まった、住民による橋守活動ですが、住民だけでなく、土木工学を学ぶ高校生や高専生や大学生、自治体職員や地元企業の方々にも活動が広まり、2021年9月現在、全国17市町村で展開されています。町内会や行政区といった、住民による自治組織が衰退する中、それぞれの地方自治体に合った体制で、「土木を学ぶ生徒や学生の学習の場」や「地元企業の社会貢献活動」としても展開しています。

土木教育

社会インフラの老朽化問題という事実や、それを維持管理することの大切さを、未来を担う子どもたちやその親世代へ伝えるために、小中高生への教育を通じた広報活動を行っています。「橋」や「コンクリート」や「メンテナンス」をテーマに、それぞれ橋のペーパークラフト、コンクリート製オブジェ・ストラップ工作、簡易橋梁点検チェックシートといったオリジナル教材や、小中高生の発達段階に応じたテキストを作成しました。小学生には親子で参加する夏休み自由研究講座、中学生には総合的な学習の時間での出前授業、土木を学ぶ工業高校生には課題研究で1年間を通しチェックシートでの点検や清掃活動を行っています。



●橋のセルフメンテナンスモデルの展開



●小学生によるコンクリート工作



●中学生による橋の点検体験



●高校生による橋の清掃活動



みんなで守る。橋のメンテナンスネット

住民と学生による協働の道づくりや橋のセルフメンテナンス、小中高生への教育を通じた広報活動について、詳しくは「みんなで守る。橋のメンテナンスネット HP (通称、橋メンテネット)」にてご紹介しています。

ぜひ、ご覧ください。

・ <http://bridge-maintenance.net/>

●私たちは、土木学会インフラパートナー団体の仲間です。



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：
<http://npo-cnnp.org/>

▼事務局通信

■9月の実績

●第90回経営会議

開催日・場所：9月14日（火）Zoom会議
議題：①総会準備／②3事業の計画の具体化

■10月の予定

●令和3年度通常総会

開催日・場所：10月5日（火）Zoom会議
議題：①R2年度事業報告・決算報告、②R3年度事業計画、③定款の変更

●第91回経営会議

開催日・場所：10月12日（火）Zoom会議
議題：3事業の推進計画の具体化

■現在の会員数

賛助会員29／法人正会員13／個人正会員30／合計72
／サポーター125

●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）

