

CONTENTS

▼オピニオン

- ・新たな土木市場を拓く
（その4）「CaaS」の
プロトモデルの提案
：野村吉春

CNCNP通信

VOL.87／2021.7.5

■今月の土木■



小学4年生の社会科見学（2015/10/23）

▼コラム

- ・新型コロナワクチン
平静を失わないために
：村上茂樹
- ・分かり易い土木14（河
川）スーパー堤防と高台
まちづくり：土屋信行
- ・ウナギの生態と生命力
：出本眞次

▼フレンズコーナー

- ・重要文化財「通潤橋」
と地域のつながり
：大津山恭子

▼事務局通信



【左】名物の放水 【右】ボランティアによる除草

■「通潤橋」（国指定重要文化財）

・毎年秋には、熊本県内の多くの小学4年生が社会科見学に来られます。この通潤橋の建設に係る事柄は、全国版の教科書にも掲載されています。見学に来た児童の皆さんは、地元の家内ボランティアさんの話を聞いてメモをとったり、質問したりと真剣に学習されています。

・名物となっている橋の中央からの放水は、7月下旬から11月末まで実施される予定です。（大津山恭子）

▼フレンズコーナーに続く。

▼オピニオン

新たな土木市場を拓く（その4）

「CaaS」のプロトモデルの提案

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



■ いよいよ最終回です

これまでに「CaaS=Construction as a Service」の事業化への3回にわたる前口上を述べたところで、最終回では次の2つのプロトモデルを提案します。

誰でも容易に出来るレベルなら、本稿で提案する必要などありません。これらの提案は事業化への高いハードルのあることを承知の上で受け止めて下さい。

○モデル1は、「コミュニティ・シンクタンクによるLCビジネス」 (LC=Life Cycle)

○モデル2は、「現場ステーションにおける情報発信ビジネス」

■ モデル1 ; コミュニティ・シンクタンクによるLCビジネス

● 何故にLCビジネスなのか？

国民の大多数の理解として、「土木=インフラ=施工技術」という、「インフラの築造」に注目が集まり、事業全体への費用の凡そ7~8割がそこに投入されていると考えられます。

前回（その3）で示した、「企画~調査~設計~施工~維持」といったLCの観点で、

- ① 全工程に関与するのは官公庁のみ。しかし、幹部は2年ごとに転勤し、中小自治体では事務手続きに精一杯（土木技術者不在の自治体が1/3もあるという実態）、それに市民に代わって事業を審議する地方議会の能力不足という問題があります。
- ② 受託する民間企業の側は、事業がブチブチに途切れています。事業全体のLCに関与することなく契約範囲だけを担当し、市民社会との接点はほとんどありません。

この仕組みに、市民社会も建設界も共にコミュニケーションが不足していると思われれます。

● 事業の目的・アウトカム

前掲のLCに何某かの楔を打ち込み、「土木と市民社会をつなぐ」という目的を果たしたい。アウトカムは事業内容によって異なるが、「地域の幸福を高める」と同時に、事業への多面的な関り方を通じて、「建設界の地位向上」に資するものと確信しています。

● CaaSの実施主体

建設界でも昔から「CS (=Customers Satisfaction) 重視」で頑張ってきたが、これは発注者の評価を得る行動で、ここでいう「as a Service」は市民社会への「サービス化」であって、従来の「請負」とか「業務委託」とは異質のもので、コンサルタントでは守秘義務が明記され、既存の事業契約の枠の中での実施は、当座は想定していません。

したがって、「as a Service」を担う事業主体は、本命のゼネコンやコンサルではなく、「コミュニティ・シンクタンク」といった、別法人あるいは別会社を想定しています。

● 事業規模

前回（その3）で述べたように、今日の国民はモノの充足1に対し、コトの豊かさに2倍の対価を支払っている現状から推察して、「CaaS」の市場規模は如何でしょうか？

国交省の示す現場環境改善と地域連携に0.7~1.7%の目安があるが、その程度では、「未曾有の新市場」と言うには程遠く、如何なる投資家も興味を抱かないでしょう。

● 対象事業

「CaaS」はどんな事業にも対応できるが、地域の命運を左右するようなプロジェクトの方が、事業価値が大きく、多数の市民が注目し、黙っていてもマスコミが取材に来るでしょう。

東京圏という日本の人口の1/2がひしめく超過密都市には解決すべき課題は山ほどあるが、ここでは、私の地元広島周辺での支援事例を示しておきます。



- * 何れも地元新聞や TV ニュースなどで注目されている話題ですが、地元では芸備線廃止に怯えてばかりで、「陰陽連絡新幹線」などを唱えるのは私の NPO のみ。
- * 風力発電事業も反対運動ばかりが盛り上がり、攻めの議論がありません。江の川流域災害は、先般やっと関係4市町の連絡会議が立ち上がったとの報道がありました。

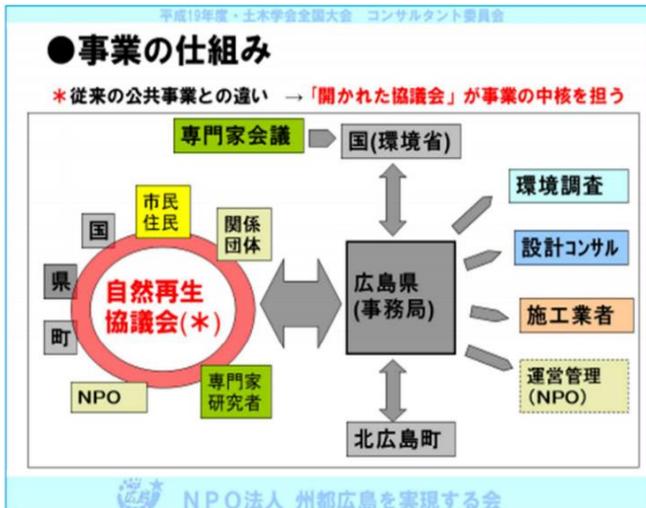
● 事業運営

前掲の事例は、いずれも単独の工事案件に留まるものではなく、複数の自治体で、複数の工事に関わる、中長期の地域政策であり、「〇〇を考える会」「〇〇協議会」「〇〇事業研究会」・・・といった「コミュニティ・シンクタンク」の設立運営を想定しています。

ここで心得ておくべきは、これらの分野には我々が最も精通しているのだが、ゼネコン単独では逆効果の懸念があるので、まずは地元建設業協会あたりを起点に、地元商工会、関連団体、文化人、大学、マスコミ、公募で募る「有意な市民」の参加が不可欠です。

また、構想段階から計画・設計、施工、完成後の運営に至る、事業全体の LC をカバーすることでの市民社会からの高い信頼度と、強い発言力、資金力を獲得します。

- * 事業体制の参考事例として、野村の経験（2004～2021）ですが、「八幡湿原自然再生事業」は、次図中の「法定協議会」が主導権を持ち、国が予算、県がその執行事務を担っています。



- * 野村は「設計コンサル」の立場ではなく、「土木の専門家」として協議会に参加し、本件の調査や設計を受託・実施しているのは、事務局（県の担当部）の後ろに控えるコンサルです。
- * 2019年の土木学会全国大会の研究討論会に、この仕組みを報告させて頂きました。

■ モデル2 ; 現場ステーションにおける情報発信ビジネス

● 何故に工事現場なのか？

土木と言えば工事現場でしょう！ 全国にあまたある我らの活動拠点、その優れた立地条件を有効に生かさずして、何をしますか？ 大多数の市民理解として、土木作業員は見た目に3Kの代表格、その背広姿なんて知らないし、設計は建築家がするものという誤解もある。不愉快な雑音もいっぱいある。我々はそこを否定せず、一旦受け止めましょう。

それ故に、「土木＝工事現場」の概念に大転換のインパクトを与えましょう。

● 「土木と市民社会をつなぐ」情報発信拠点

以下のような拠点イメージを想定しています。

① 土木のイメージの大転換を図るため、「外部の目線に拘る」

現場事務所とは「別棟」で、市民に開かれた「特別に目を引く交流サロン」を設営し、作業着ではないメンバーが常駐し、事業の簡単な案内や、お茶などのサービスにあたる。

② いつも、複数のディスプレイで工事現場のリアルを見学できる

バリケードで囲まれた工事現場は、見えないが故の負のイメージがある。そこで、工事現場に設置した複数の「業務用ウエラブルカメラ」による、現場のリアルを、「交流サロン」の大型ディスプレイで随時見学できるよう、最先端のICTを装備する。

③ 事業のLCを踏まえた「土木の物語」を共有する

このサロンでは、工事現場という一場面の体験ではなく、工事の着手前から情報発信拠点として開設し、完成に至るまでに「少なくとも数回以上の市民・共同参画シリーズ」を企画し、市民社会に向けての「事業への主体的な参加意識」を醸成したい。

④ 地域に開かれた多目的な交流拠点とする

都市部の場合には、カフェ、貸し会議室、バザールなどに開放し、地方部の場合には、地域の観光ガイド、商工会などのイベント、物産市など地域振興に積極的に協力する。

● 運営資金と事業主体

本業の片手間で出来るレベルではお金の無駄。ことの重要性を踏まえて、シッカリお金をかけてこそ事業と言える。本件は旧来の工事現場にはない、「新たなビジネスモデル」を想定しており、事業主体は本体工事とは別の事業会社が担う方が望ましい。

* 下の写真は「広島高速5号線・二葉山トンネル工事の事例紹介です。前掲に述べたレベルには達してはいるが、一定の企業努力は評価したい。



■ 実現への付帯事項

● 人員確保

慢性的な人手不足の業界に、「そんなことに誰が対応できるのか？」という声が出るでしょう。我々には「高度な土木技術が商売道具？」 それだけで十分なのでしょうか？

他方で、建設界における人生 100 年時代、大量の退職が想定される土木人には、その能力を提供頂きたい。必要に応じて、第二の人生へのリカレント教育も用意したい。

「CaaS」という新市場には、その世話役として全国のシビル NPO の支援が欠かせない。

全国のシビル NPO を束ねる「CNCP の役割」も更に充実を期待されますね。

● 認証制度

「土木と市民社会をつなぐ事業」への認証制度を設け、一定の要件を満たした事業には、全国統一の看板表示を義務付け、市民への「何だこれは！」というインパクトを与えたい。

決して、気まぐれや思い付きではなく、「戦略ありき」で商機に挑むべきであり、あらゆる広報での PR、マスコミ取材、更には土木学会、日建連、国交省などの評価に繋げたい。

● 土木という物語

最後に、改めて「土木とは何か？」を考えたとき、我々は「設計・施工」という狭義の技術論からはみ出で、「市民の命」「お金」「暮らし」「文化」「歴史」「未来の夢」を描きたい。

つまり「CaaS」は、そんな「土木という物語」を市民社会と共有する事業に他なりません。

認証
マーク

「土木と市民社会をつなぐ事業」

2012.07.01～2015.03.31

認証団体名 ○○

○○事業建設工事は、「土木と市民社会をつなぐモデル事業」に認定されたことを表示します。

○○バイパス事業・建設工事

- ・○○バイパス事業研究会
- ・○○土木株式会社(工期○○～○○)
- ・○○建設株式会社(工期○○～○○)
- ・株式会社○○工務店(工期○○～○○)

▼コラム

第7回 CNCP サロン

新型コロナワクチン 平静を失わないために

DNA 問題研究会/ライター

村上 茂樹



新型コロナワクチンは、1 回以上の接種をした人が、20 パーセントを越す一方で、副反応や中・長期の影響はわからないまま、若年層にも接種は及んでいる。落ち着いて考えたい。

2019 年 12 月に中国の海鮮市場で広がったとされる新型コロナウイルス感染症（COVID-19）はパンデミックを引き起こし、2021 年 6 月 30 日現在で、世界の感染者は 1 億 8000 万人を超え、408 万人あまりの人が亡くなっています。新型コロナワクチンは米英では昨年暮れから、日本では今年 2 月にファイザー、5 月にモデルナとアストラゼネカのものが特例承認されて、接種が開始されました。6 月 30 日の時点で 1 回以上の接種をした人が、2891 万人（人口の 22.7 パーセント）を超えています。

今回特例承認された mRNA ワクチン、ウイルスベクターワクチンとは、全く新しいタイプのワクチンです。mRNA は、コロナウイルスとおよそ同じ大きさの油の膜に包まれています。mRNA は遺伝情報の伝達物質で、コロナウイルスの表面にあるスパイクタンパク質の設計図が書いてあります。ウイルスに感染すると、人間の免疫はスパイクタンパク質を抗原として認識します。ワクチンを注射で接種すると体内でスパイクタンパク質が作られます。スパイクタンパク質に対する抗体が作られ、「細胞性免疫」と呼ばれる免疫反応を引き起こします。ウイルスベクターワクチンは、エボラ出血熱ワクチン（2019 年）しか前例がありません。チンパンジーの風邪ウイルスを遺伝子操作して、病原性を失わせ、体内で増えないようにしたものをつくり、スパイクタンパク質の設計図を記した DNA を組み込みます。接種すると人間の細胞の中で、コロナウイルスのスパイクタンパク質を生産し、免疫反応を引き起こします。

私は新型コロナワクチンには様々な問題があると思います。ワクチンは、安全性、有効性、必要性などの観点から評価されなければなりません。ですから開発に時間がかかります。しかし今回、世界は緊急事態であることを理由として審査を簡略化して 1 年以内に承認しました。しかし、人類に初めてのタイプのワクチンを不十分な治験のまま大規模に接種してよいのでしょうか。副反応については、他のワクチンと比べて、アナフェラキシーをはじめ、発熱、倦怠感、悪寒などがとても多く、血栓症、心筋炎を起こすなど注意喚起がされていますが、メリットは副反応のリスクを上回るとして接種が続いています。中・長期的な安全性は何も明らかになっていません。他には、ウイルスベクター・ワクチンの場合、弱毒ウイルスを用いても毒性を復活させることがある、抗体依存性感染増強（ADE）やワクチン関連呼吸器疾患増強（ERD）が引き起こされる、変異ウイルスに合わせて新しいワクチンの開発が必要となり、今後ワクチンを接種し続ける、など可能性とはいえ、懸念されることはたくさんあります。さらには 12 歳以上の子どもへの接種がはじまっていますが、日本では 10 代未満の死者はいません。ここは冷静になるべきです。新型コロナウイルス感染症の、感染症法における位置付けに課題があるのではないのでしょうか。エボラウイルスに匹敵するほどかを俯瞰的に考える必要があると思います。米国（1800 人。以下カッコ内は 5 月 30 日付、100 万人当たりの死者数）、英国（1895 人）、ブラジル（2195 人）など大きな被害を出し、都市封鎖などの強い措置をとる諸国と比べると、日本の被害は、低水準です（死者 100 人）。季節性インフルエンザと同様の扱いならば、落ち着いて考える余裕が生まれ、選択できるのではないかと思います。（コーディネーターの世古一穂さんより社会学的視点から以下の指摘があった。ワクチンを打つ、打たないは個人の自由。現在の同調圧力や職場や学校で接種を結果として強制するのは基本的人権を侵害している。また、コロナで職を失い、貧困に陥った人々への社会的支援策が欠落しているのも、人権問題だ）。

1-2 コロナウイルスとは

編集者ピックアップ記事



コロナウイルスは遺伝情報として RNA をもっています。RNA ウイルスの一種（一本鎖 RNA ウイルス）で粒子の一番外側に「エンベロープ」という脂質でできた二重の膜を持っています。スパイクタンパク質が感染に重要な役割を果たします。

▼コラム

わかり易い土木 第14回 河川の話
スーパー堤防と高台まちづくり

土木学会首都圏低平地災害防災検討会座長
(公財)リバーフロント研究所 技術審議役
土屋 信行



近年の気候変動に伴う水災害の激甚化、頻発化は今後、危機の増大化に繋がっていく。特に大きなリスクのあるゼロメートル地域では、事前防災として被害を出さないSDGsに沿った高台まちづくりこそが必要である。

「ここにいれば大丈夫！」という高台まちづくり

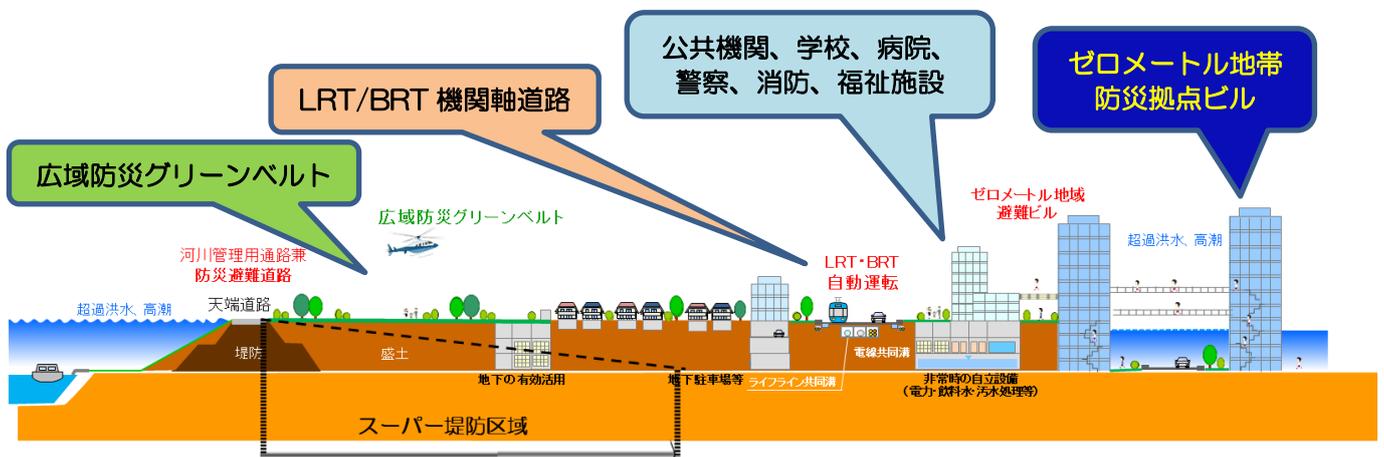
防災対策をハードとソフトの両立というが、ゼロメートル地帯でもとりわけ木造住宅の多い東京湾、伊勢湾、大阪湾の低平地では、住民の命を守る対策として「広域避難」が検討されている。しかし広域避難は目前窮迫の対処療法であって、最終的な防災対策ではない。根本的には、ゼロメートル地帯の住民全員が「ここに居れば大丈夫」というという高台まちづくりが地域社会として、国としての責任なのだ。

鬼怒川の決壊や西日本豪雨では、防災本部が設置された市役所が水没し、警察や消防ばかりでなく、病院までもが住民を守る機能を失い、入院患者を病院から避難させなければならなかった。このようなことが二度と起こらないようにあらゆる防災機関は安全な高台に立地させなければならない。防災機関として市役所、警察・消防、学校、高齢者・福祉施設、病院、公園緑地、商業施設などを、絶対安全高台に配置することで、水害、地震でも防災機関として機能し続けることができる。

さらに河川堤防の高さよりも高い位置に災害時に物資輸送道路としても使える堤防天端の道路を遊歩道やサイクリングロード、花見にも多くの人を楽しみにする桜並木などとして配置することにより、各地域の避難広場を有機的に繋げ、さらなる広域的な非難面積を劇的に確保することができる。避難広場は孤立しないように河川堤防を避難導線に使えるように配置しなければならない。

こうすることで、これまで防災上ハイリスクな場所として考えられてきたゼロメートル地帯は、一気に高機能でリスクの極めて少ない一等地として生まれ変らせることができる。このゼロメートル地帯「安全高台(命山)」計画は、国連が提唱するSDGs(持続可能な開発目標)の目標である「住み続けられるまちづくり(都市と人間の居住地を包摂的、安全、強靱かつ持続可能にする)」にもかなった計画であり、事前防災対策は事後の復旧復興よりもはるかに効率が高く、経済的にも投資効率が高いと言える。これは防災対策にとどまらない日本の未来を構築するビジョンだ。

これを実現するために、スーパー堤防事業を基礎として、ゼロメートル地域を「絶対安全高台」として生まれ変わらせるために、土地区画整理事業や再開発事業を基幹事業とした事業の取り組みが必要である。これまでも江東区の亀戸大島公園地区や、江戸川区の葛西臨海公園地区などの取り組みが実施されてきたが、これをゼロメートル地域全体の安全施策とする事業が「高台まちづくり」事業である。



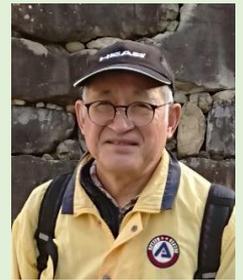
▼コラム

ウナギの生態と生命力

魚止め垂直壁を克服し、上流域まで生活圏を増やしている

出会いの島・豆島プロジェクト/事務局長
うなぎ持続可能プロジェクト SEFI/会員

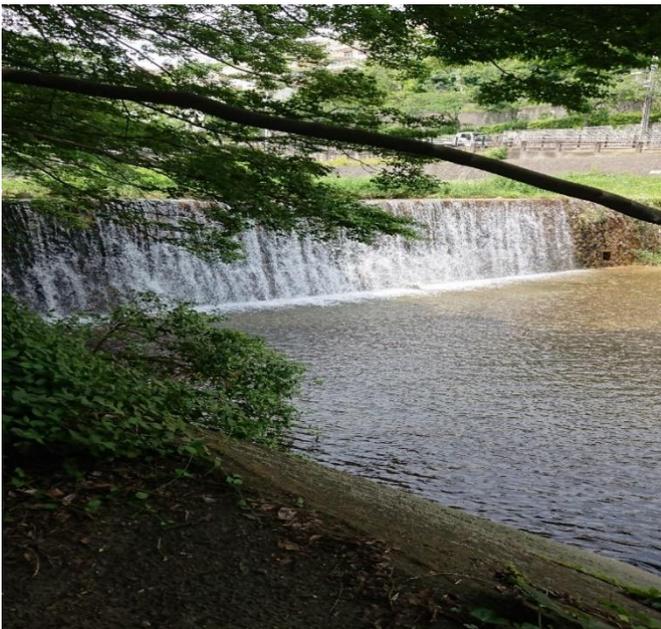
出本 眞次



日本の河川は、多くのダムや人工的な堰、3面張りにより、ウナギの生息環境が悪化している。そこで、ウナギはどれぐらいの堰なら登れるのか調査することにした。堰を克服することでウナギは生息域を拡大できる。

ウナギの資源が近年減少している。しかしウナギの生命力は大変たくましい。大きな川では、シラスウナギの違法な乱獲が進んでいる。小さな川では、密漁しても沢山のシラスウナギが捕れないので儲からないので、人の手が入っていない川もある。ただそういう小さな川では、資源量はしれているので、ウナギの再生産にどれだけ寄与できるかは分からない。

兵庫県の河川で、ウナギ資源の調査確認をすると、ウナギはかなりの絶壁でも壁にへばりついて登って上流域で生息していることが分かった。



左の写真の堰が今回調べた 5m 位の堰でこの堰の上流までウナギの生息を確認、70cm ぐらいのウナギを採取確認した。右の堰はその上流のさらに高い堰でこの堰の上流ではウナギの生息は調査していない。

今回調査の河川では、1段目の落差 3m、2段目の落差 2.83m の連続する河川の流れを分断する堰が造られているが、そんな悪条件の河川でもその上流に、ウナギが生息するし、モクズガニ、ハゼ（水盤がある）等も同じようにその悪条件の壁を何とか登って生息している。当然アユなどの魚はそれ以上の上流域への進出は出来ない。



2つの堰で5.83mあるが、ウナギやハゼ、蟹が遡上している。この堰までは、天然アユが遡上してきているが、魚道も無いのでこれ以上の遡上は出来ない。海から遡上してきた魚種によって登れる魚と登れない魚を分ける魚切りの堰である。



ウナギなどは堰の上部から垂れ下がっている草叢等に絡んで、あるいは石積みの継ぎ目、間とか岩の湿り、苔に引っついて登っていると思われる。石積みは切れ目が斜めに傾斜しているのでそれに沿って上る。

下流域に流された、オイカワ、鮎、鯉も当然上流に行くことはできない。鯉の滝登りというがせいぜい1~2m位しか登れないと思われる。途中で魚道としての階段状の段差があればそれ以上も可能かもしれないが。

多くの河川で自然環境が破壊されて、特に中小河川では、川でなく放水路と化して単なる水の排水だけが出来れば良いように3面張りの死んでしまった河川になっている川が多く見受けられる。当然、流れに抗して隠れて生息する棲み場がなくなった、蟹も魚もウナギも棲み留まることが出来ずに流れに流されてしまうので、生息は難しい。

昨日の釣行河川では、昨年まで草葎が生い茂っていた河原の葎などが全て除去されていた。天然アユが遡上していた魚停めの堰まで一面平らに平地になっていた。棲んでいたオイカワ等ハヤ類は、ほとんど隠れるところがなくなり恐らくサギ類に食べられてあられだけ泳いでいた魚形は無くなっていた。アユも遡上して来ても隠れるところが無いので激減すると思われる。ウナギの遡上も途中で休憩するところがなくなりまた棲みつく場所も減少し、オイカワなどの餌になる魚類も減少して、これではウナギ資源も大幅に無くなるであろう。河原の片岸側は草葎を少しでも残すとか何か考えないと折角魚が戻ってきていたのに、元の木阿弥である。

幸いに、上流部はまだそのまま自然のままであった。



2020年までは、川一面に草葎などが繁殖していて、流れる水も川一面を流れるのではなく狭い範囲を淵や瀬を形成して、オイカワやアユが泳いでいた。左2つの写真は、河川改修工事の結果。完全な平面構造になり河原には少しの植物も無くなっていた。右2つの写真は、幸い上流域のまだ河川改修がされてなかった自然環境が保たれた流域である。(いずれも2021年6月2日撮影)

ただ、3面張りにされていない少しの中小河川、小川では、どっこいウナギもしぶとく生き延びている。調査してみると、3面張りされた河川でも、上流から下流まで全て3面張りされていなければ、その少しの生息可能な流域では、沢山の種類(エビ、カニ、魚、ヤゴ等水生生物)の生き物が細々と生息している。当然ウナギも川の生き物の頂点として生息している。

今回調べた川では一部流域は完全な3面張り構造になっている。しかしその距離があまり長く無いと難無くウナギは遡上して行けるようだ。

3面張りの川原でも、子供たちを連れてきて水遊びをさせていた。水深は一定で天候が良ければ安全に遊ぶことは出来るようだ。ただほんとの川の生態を学ぶには少々自然環境としては難がある。梅雨に入り雨の日が多く川は少し増水していたので水面下の水深は当日10cmから20cmぐらいであったと思われるが、走ったりしなければケガも無く水辺にふれあえると思う。

水辺の体験学習は、急激な天候の変化には気をつけなければならない。指導者は、山の上の上流域の天候に気をつけて、どす黒い雲が湧いたり、雷が鳴りだしたり、濁った水が上流から流れてきて、水かさが増してきたりすると水遊びを中止して急いで川から上がらなければならない。

日本の川の多くは滝のような急斜面を一気に流れ落ちて来るので、10分20分で濁流になる川が多い。川の流れを止める淵や蛇行が無いのであつという間にそういう川原では激流となり危険を伴う。

幾つかの、中小河川を調査してみると、魚停めになる壁である堰も、自然石の積み重ねの堰では結構ウナギも登って生息域を広めている。堰の壁の構造が問題でただコンクリートの平べったい垂直の絶壁では壁に張り付くことが中々できないのでその上流域では生息が確認できない。堰もある程度傾斜していればウナギも登ることが容易に出来ると思われる。



完全な 3 面張りの区間でも年月が経つと土が堆積されて、草葎などが茂り水生生物や昆虫ミミズなどの棲みかを形成する。整備された？区域の川原にも少し草が生えてきている。

魚道を造りアユなどの魚も上流域に行けるように川の環境改善が必要だが、そうでなくても、ほぼ垂直の堰が自然の滝のように凹凸があり、ウナギやカニが登れるような石や苔があれば少しはウナギの資源環境は改善されて生息は増えると思われる。

当然、河川には、あらゆる魚類などが上下流域に移動できるような、魚道や、少なくとも緩やかな傾斜の堰に改善していかないと、鱒や、ウナギも上流域までの旅は出来ない。堰は垂直でならない理由は全く無いのだから、魚類や生き物にやさしい構造物に、経済優先から転換することが必要である。



1 m位の石積の堰なら、鱒（サツキマス等）や鮎もウナギも遡上できると思われる。

川の自然環境にやさしい、河川改修、管理がこれからは必要と思われる。今回の調査でウナギはかなり生命力があり、困難な環境でも生き抜いていることが確認できた。

ただ、その生き抜いたウナギ達が日本から 3,000km のマリアナ海溝のニホンウナギ産卵場所までどれだけのウナギがたどりつけるかは分からない。一定数の固まりの親ウナギがいなければ集団産卵活動も出来なくなる恐れがある。今ある良い環境を守り、良い環境に河川改修を推進したい。

●豆島プロジェクトの紹介

猪名川にある豆粒のような小さな小さな無人島。それが豆島です。

mamejima-project ページ！ <https://mamejima-project.jimdofree.com/>

▼フレンズコーナー

重要文化財「通潤橋」と地域のつながり

熊本県上益城郡山都町/教育委員会/生涯学習課

大津山 恭子



国指定重要文化財「通潤橋」は、平成 28 年熊本地震、平成 30 年大雨と相次ぐ二度の災害により被災しましたが、昨年、保存修理工事が完了し復興を成し遂げました。修理工事では熟練の石工職人らの技により見事に復旧されましたが、これまで通潤橋が長年にわたり保護されてきた背景には地域とのつながりが欠かせません。ここでは、管理や活用に関わる地域の方々取り組みなどを紹介します。

1. 重要文化財「通潤橋」の概要

通潤橋は、九州のほぼ中央の熊本県上益城郡山都町に所在する日本最大級の石造アーチ水路橋で、昭和 35 年（1960）に国の重要文化財に指定されています。構造は、20mを超える高石垣を備えた単一アーチ橋で、上部に溶結凝灰岩製の通水管 3 列が並べられています。通水管は、「吹上樋（ふきあげとい）」と呼ばれるサイホンの構造で用水を送り、継ぎ目には目地漆喰が用いられています。現在代名詞になっている著名な「放水」は、元は管内に堆積した土砂等の排出を目的に設けられた機能です。

そもそも通潤橋は、通潤用水という農業用水の施設として白糸台地のかんがいと新田の開発のため、嘉永 7 年（1854）に建造されました。事業の責任者であった布田保之助は、地域住民から敬われ、布田神社に祀られています。

白糸台地では、こうして築かれた水路や棚田を基盤にした営農を始めとする地域の営みが継続されており、平成 20 年（2008）から 22 年（2010）にかけて、国の重要文化的景観に選定されました。

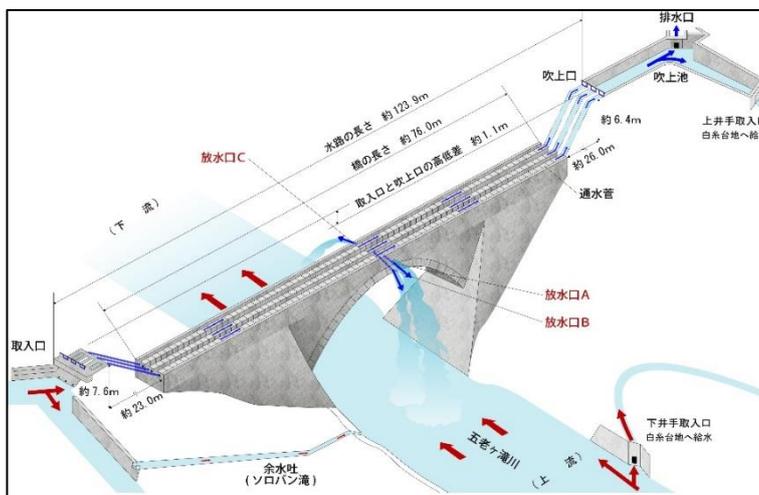


図1 通潤橋の構造

2. 通潤橋の保存・維持管理

(1) 農業施設としての管理 ～通潤橋の目地漆喰の詰替え～

通潤橋・通潤用水は、約 170 年に亘り受益者の通潤地区土地改良区により管理運営されてきました。通潤橋の維持管理として代表的なものは、漏水箇所の目地漆喰の詰替えです。漆喰は、石管を傷つけずに取り外しや詰替えが可能であるため、建造以来、目地の材料として採用されてきました。漆喰は、「通潤橋仕法書」の記述をもとに、土、砂、消石灰、塩、松葉汁（松葉を炊いた煮汁）をつきあわせ、一旦 2 日 2 晩寝かせた後、再度つきあわせて作製します。完成した漆喰は、一握り分ずつ通水管目地に入れ、約 70 回つき棒で突き固めて充填を行います。丁寧に突き固めを行わなければ漏水につながるため、根気が必要な作業です。漆喰の詰替えは、農閑期の厳冬期に行われます。受益地区から経験者を中心に数人ずつが集まり、1 週間程度をかけて漏水確認・漆喰製作・詰替え等一連の作業を行います。白糸台地では、布田保之助への敬意の念や用水の利用に



写真1 漆喰詰替え（令和元年保存修理工事時）

基づく強固な地域の繋がりによって、これら伝統的な夫役が継続されてきました。なお、写真1は平成28年～令和2月まで実施した保存修理工事時の漆喰詰替えの様子で、ここでも土地改良区の方々に参画いただきました。

(2) 石垣の除草作業

石垣の除草作業には、熊本県山岳・スポーツライミング連盟と陸上自衛隊の方々にボランティアでご協力をいただいています。平成24年度以来、毎年8月末に実施します。令和2年度には熊本地震後からの修理工事を経て、5年ぶりにも関わらず、県内各地から20名以上の参加をいただきました。定期的な除草により、石垣の適切な保存と多くの観光客に通潤橋の石積み技術の粋を見学してもらうことが可能となっています。



写真2 通水石管断面の通水穴と漆喰目地（令和元年保存修理工事時）

3. 通潤橋の活用

(1) 教育

通潤橋は小学校の社会科の教科書にも取り上げられているため、毎年県内の小学4年生約9000名～10000名が見学に来訪します。町では、社会教育の一環として郷土史を学んだ講座生の中から20名程度の方が案内ボランティアを実施する取り組みも行われています。この現地案内では、通潤橋のみではなく、通潤用水取水口やそのすぐ下流に設置されている円形分水（耕作面樹に依りて公平に用水を分配する利水施設で、昭和31年（1956）に完成。）、白糸台地の棚田なども見学するコースを設けています。



写真3 除草作業の様子（令和2年8月）

(2) よりよい放水の運用に向けた協力体制

通潤橋の放水は、町の観光の目玉の一つになっています。放水の在り方については、平成25年度（2013）から26年度（2014）にかけて重要文化財通潤橋保存活用計画の策定を契機として検討を行いました。通潤橋は、現役の農業施設としての機能を有し、放水に使用する水も農地を潤す貴重な水資源であることから農業を生業とし水路管理を担う土地改良区はもちろん、商工会・観光協会等の観光分野とも関わりを有しています。そのため、専門家をはじめこれら地元の各関係者をメンバーとして委員会や保存・活用の各部会を結成しています。重要文化財である通潤橋の保存を前提とするとは言うまでもありませんが、放水は水路橋であるが故に設けられた特有の機能であり特徴を端的に表す有効なものでもあることから、計画的で管理された放水の実現を目的に、平成27年（2015）に従来の予約放水を撤廃し「計画放水」への切り替えを行いました。現在は、農業・観光双方の関係者との協議の上、年間の放水スケジュールを定め「通潤橋放水暦（放水カレンダー）」を公表し運用しています。

4. さいごに

平成28年4月の熊本地震、その約2ヶ月後に山都町を襲った集中豪雨では、通潤用水や白糸台地の棚田に甚大な被害を生じました。公的な支援を受けることが難しい小規模な被災農地等の復旧等のため、白糸台地の住民の方々により「山都町棚田復興プロジェクト」が結成され、地域外のボランティアの力を活かす活動が始められました。現在は、通潤橋の上・下流の水路の草切りや泥上げといった管理作業にもボランティアと地域の農家の方々と協働で作業が行われるようになっています。令和2年3月には、通潤橋の漆喰詰めに関するワークショップも開催し、土地改良区の経験者からボランティアの方へ漆喰の詰め方等をレクチャーしていただきました。文化財は、こうした保存や活用をしていただく”地域や人々”があってこそ、適切に次世代に継承されていくものと考えています。

【参考】・通潤橋 web サイト URL：<https://tsujunbridge.jp>（通潤橋放水カレンダーも掲載）

・山都町役場ホームページ URL：<https://www.town.kumamoto-yamato.lg.jp/index.html>

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

〒101-0054
東京都千代田区神田
錦町三丁目13番地7
名古屋ビル本館2階
コム・ブレイン内
事務局長 田中努：
cncp.office@gmail.com
ホームページ URL：
http://npo-cncp.org/

▼事務局通信

■6月の実績

●第87回経営会議

開催日・場所：6月8日（火）Zoom会議

議題：①来期の体制と活動のまとめ／②理事会準備／③各部門からの活動報告

●第7回CNCPサロン

開催日時：6月22日（火）19～21時（オンライン）

演題：新型コロナワクチン 平静を失わないために

講師：村上茂樹（DNA問題研究会）

コーディネーター：世古一穂（元金沢大学大学院教授／CNCP理事）

●前事務局長の内藤堅一理事が永眠されました

6月26～27日に葬儀が行われ、代表・副代表・常務・事務局長等が参列しました。中央大学やパシフィックコンサルタンツのお仲間も多数いらっしゃいました。長年のご尽力に感謝すると共に、ご冥福をお祈りいたします。

■7月の予定

●第10回土木と市民社会をつなぐ事業研究会

開催日・場所：7月6日（火）Zoom会議

議題：①社会的課題「国や地方の将来ビジョンへの貢献」の整理／②ステージⅡの進め方

●第88回経営会議

開催日・場所：7月13日（火）Zoom会議

議題：①理事会・総会準備／②各部門からの活動報告

■現在の会員数

賛助会員29／法人正会員14／個人正会員31／合計75
／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／飛島建設／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）



インフラパートナー
JSCE 土木学会