

木津川上流河川事務所 i-Construction 2021の取り組み

長坂 健¹

¹近畿地方整備局 木津川上流河川事務所 調査課 (〒518-0723 三重県名張市木屋町812-1) .

平成28年9月12日の未来投資会議において、『建設現場の生産性革命』に向け、建設現場の生産性を2025年度までに2割向上を目指す方針が示され、この目標に向け、橋やトンネル、ダムなどの公共工事の現場で、測量にドローン等を投入し、施工、検査に至る建設プロセス全体を3次元データでつなぐ等の新たな建設手法を導入するなど、i-Constructionの推進が求められている。

それを踏まえ、木津川上流河川事務所においても、i-Constructionの推進取り組みを進めている。

本稿では、2021年度に当事務所で実施したBIM/CIM勉強会、三次元管内図プロジェクト会議ドローン巡視等i-Constructionの推進についてとりまとめ、報告するものとする。

キーワード i-Constructionの推進, BIM/CIM, 三次元管内図

1. はじめに

国土交通省では、調査・測量から設計、施工、検査、維持管理・更新までの全ての建設生産プロセスでICT等を活用する「i-Construction」を推進し、建設現場の生産性を、2025年度までに2割向上を目指すこととされている(図1)。

本稿は、木津川上流河川事務所におけるそれに向けた具体的な取り組みについて、報告するものである。

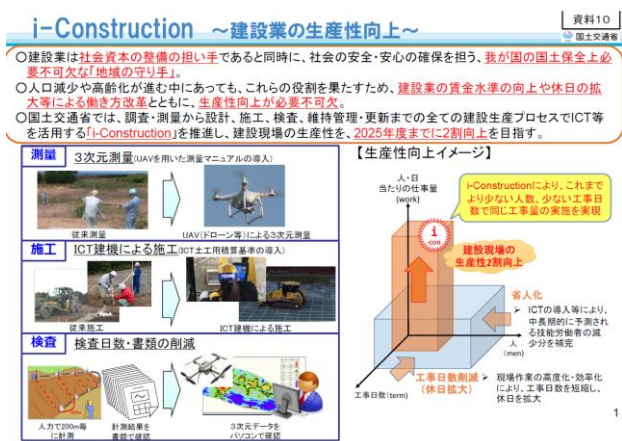


図1 2016.9.12 未来投資会議 配付資料抜粋

2. BIM/CIM勉強会

BIM/CIMは、調査・測量から設計、施工、検査、維持管理・更新までのあらゆる建設生産プロセスにおいて抜本的に生産性を向上させるためのi-Constructionの重要

な施策の一つである。令和5年度までに原則適用となったBIM/CIMについて学習し、発注時に必要となる知識の取得を目指すため、勉強会を開催した。

(1) 勉強会の目的

事務所担当者へのヒアリングの結果、BIM/CIMとは何かということについても、共有するべきであることが判明したことから、次のとおりとした。

『発注者が最低限理解すべき内容、業務発注等で必要となるBIM/CIMに関する基礎的な知識・情報等を学ぶことを目的とする。』

(2) 勉強会の実施方針

目的を達成するために「発注者としての留意事項」「書いてみる」「活用事例を知る」の3つをテーマに、全職員を対象に勉強会を実施することとし、次のスローガンを掲げ、実施した。

スローガン：[発][書く][活]「2023 BIM/CIMは、仕事の当たり前」に向けた第一歩

(3) 開催状況と主に取り扱ったテーマ

- 第1回：BIM/CIMとは
- 第2回：BIM/CIM活用業務の対応
- 第3回：詳細設計におけるCIM活用の紹介
- 第4回：BIM/CIM活用測量業務と施工管理におけるCIM活用の紹介
- 第5回：総括

その他、各課代表職員による三次元CAD操作訓練を実施した。

(4) 勉強会開催のポイント

1) 意見交換

当事務所において、2020年度BIM/CIM活用詳細設計業務が3件(2社)、測量1件(1社)、工事1件(1社)あったことから、各社から事例報告を受けることとした。

事例報告にあたっては、上手くいっているところだけでなく、困っていたことも報告いただくことで、好事例の紹介にとどまらない意見交換を行うことができた。

2) 振り返り

各回の後、「クイズ形式(図2-1)」の振り返りや、勉強会「チェックシート(図2-2)」をとりまとめた。

問1. i-Construction により建設現場の()を向上させる。☺
☺
問2.()の全面的な活用は i-Construction のトップランナー施策のひとつである。☺
☺
問3. ICT の具体的な活用方法は主に①ドローン等による3次元測量、②3次元測量データによる設計・施工計画、③()建設機械による施工、④検査の()である。☺
☺
問4. DX とは()の略語で、5G 等を活用した無人化施工技術開発等により、抜本的な生産性や安全性の向上を図る。☺
☺
問5. また、DX を推し進めることにより新型コロナウイルス感染症対策を契機とした()・()型の働き方への転換を図ることができる。☺

図2-1 クイズ形式例

項目	内容	チェック	勉強会
【発注者としての留意事項】 第1回勉強会より	i-Construction により建設現場の生産性を向上させる。また、ICTの全面的な活用は i-Construction のトップランナー施策のひとつであることを理解している。	<input type="checkbox"/>	第1回
	ICTの具体的な活用方法は主に①ドローン等による3次元測量、②3次元測量データによる設計・施工計画、③建設機械による施工、④検査の()であることと理解している。	<input type="checkbox"/>	第1回
	DX とは()の略語で、5G 等を活用した無人化施工技術開発等により、抜本的な生産性や安全性の向上を図ることを理解している。	<input type="checkbox"/>	第1回
	また、DX を推し進めることにより新型コロナウイルス感染症対策を契機とした()・()型の働き方への転換を図ることができることを理解している。	<input type="checkbox"/>	第1回
	建設現場でのICT活用を推進することによりコストメリットは、発注者(発注者)が最も大きい一方、日本ではコストメリットの5割をゼネコンが享受すると考えられている事を知っている。	<input type="checkbox"/>	第1回
	国定省のICT活用業務にはリワイヤメントと書かれる要求事項がある。	<input type="checkbox"/>	第2回

図2-2 チェックシート例

(5) 今後の対応

勉強会を進める中では、担当職員の発案による三次元CAD操作訓練¹⁾など、前向きな取り組みが行われた一方、「クイズ」「チェックシート」の活用にあっては、使用した者からは高評価を得たが、多くの職員が、これらを使用した振り返りを行っていない状況でもあった。

今後は、これらの勉強会資料も参考に、日常業務を行いながら、リテラシー向上が必要である。

3. 三次元管内図プロジェクト会議

三次元管内図プロジェクト会議(以下、三次元PT)は、従来の二次元の管内図の役割を持ちつつ、調査・測量か施工、維持管理・更新などの各場面で整備したデジタルデータを集積し、情報の管理、共有、スムーズな活用を

行い河川管理業務を支援する基盤ツールとなるものである。

(1) 会議の役割

当事務所では、2019年度に「木津川上流域版 三次元管内図」の基本仕様を構築している一方、これを有効活用するためには、利用者のニーズを踏まえて運用検討が必要である。このことから、次の役割とした。

各課代表者から構成する三次元管内図プロジェクトチームにて、ニーズの洗い出し、運用検討を行う。

(2) 開催概要

第1回: 三次元管内図について、DX推進のために充実すべき情報について

第2回: 優先的に充実すべき情報について

第3回: 追加データ更新作業について

(3) 会議開催のポイント

1) 優先すべき情報

第1回三次元PTに加え、利用者のニーズを把握するため、『三次元管内図について、こんなことが出来たら良いね』といった軽い言い回しで、敷居を低くしたアンケート実施し、多くの意見を収集した。

多くの意見があったことから、活用効果が高いと考えられるデータとして得点化し、第2回PTでは、「優先整備するデータ」として議論した。

その結果、橋梁下の状況写真登録、現況台帳附図登録、計画高水位、計画堤防高の3D標示を行うこととした。

2) 運用ガイドラインの整備

ガイドラインには、情報管理の仕組み、システム管理者の取り決め、データ更新ルールなど、長期運用する上で必要となる最低限のルールをとりまとめた。

(4) 今後の対応

今後は、三次元管内図を日常業務で使用しながらさらなる有効活用の推進を図っていくこととなる。

例えば、水質事故における机上確認(図3)、水辺の国勢調査結果の取り込みが等が進められており、利用者自らがそれぞれのワークフローに三次元管内図の活用を取り入れることが必要である。

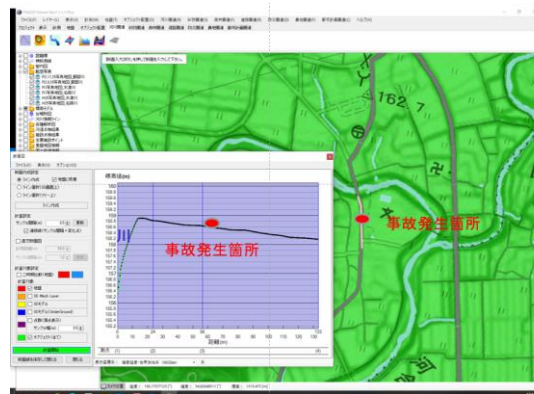


図3 水質事故の机上確認例

4. ドローン巡視※

※本内容は、令和4年度近畿地方整備局研究発表「ドローンを活用した上野遊水地巡視の実証実験」²⁾の概要をまとめたものである。

当事務所では4つの遊水地を整備（図4-1）し、管理運用している。遊水地は平時は農地として利用され一般道も存在するため、出水時において遊水地に洪水が流入するまえに職員等による車両巡視を行い、遊水地内に人がいる場合は退避してもらうよう呼びかけている。遊水地運用に伴う水難事故防止のため、巡視の確実性が求められる一方、巡視員の責任や負担は相当である。そのような状況を改善すべく、確実な監視と労力軽減を図るためドローンを活用を検討している。



図4-1 上野遊水地整備状況

(1)ドローン巡視実証実験

現在の出水時巡視は、冠水する遊水地内に残る人がいないか等を車両移動しながら目視確認している。限られた時間の中では、車両移動ができる一部の道路から見える範囲しか確認できない。上野遊水地の出水時巡視は、時間や体制に限られるなかでも確実な安全管理が求められるこれらの課題の解決方法として、カメラ搭載ドローン（写真4-1）、赤外線カメラ、スピーカーを活用し、赤外線カメラの特性、最適な撮影方法、自律飛行の安全性、ドローン遠隔監視の方法、避難勧告誘導方法の5項目を確認事項とし、巡視の実証実験を計7回行った。



写真4-1 実験に使用したドローン

(2) 実験結果

赤外線カメラ搭載ドローンでは、現行手法の半分の時間で巡視が可能である他、昼夜問わず赤外線カメラの映像で人の発見確度が向上し、SDカードにデータが保存されるため帰還後の検証も可能であることを確認した。

リアルタイム映像配信技術との連携により、複数の関係者による現場状況のリアルタイムな共有ができ、集中管理センター等からの地図上での指示ができ現場での即時対応ができることを確認した。

空中スピーカー放送からは、離れた場所からでも切迫度を伝えられた。

(4) 今後の課題

ドローンは、業務や災害において活用の幅は広がっているが、職員自身が業務において操縦を必要とする場面はほとんど無い。一方、当事務所においても、今回の実証実験においてドローン巡視の有効性は確かめられたが、操縦できる人がいない。そういったことから、2020年2月には、ドローン操作講習会（写真4-2）を実施したものの、今後いかに多くの人がドローンを操縦できるかが課題である。



写真4-2 ドローン講習会の様子

5. その他の取り組み会議

当事務所では、報告した事例の他にも、様々な生産性向上に向けた取り組みを行っている。

(1)Web現場実習

当事務所で、実施した地盤改良工事（スーパージェット工法）について、Webも活用した現場見学会を実施した。参加者からは「現地に赴く必要の無いweb見学の便利さを感じた。今後も実施して欲しい」との声があがっている。

また、電気通信に関する足羽川ダムWeb見学会にあたっては、土木系若手職員も見学会に出席し、電気通信設備に関する基礎知識を学んだ。特に、Web形式見学終了後、当事務所の専門職種から、フォロー（写真5-1）するなど、技術研鑽を深める工夫も行った。

これまで、現地見学等が、遠隔地のため、断念せざるを得なかったところでも、様々な工夫により、技術研鑽が可能となり、生産性向上の一助となることが期待できる結果となった。



写真5-1 若手の質問に答える専門職種担当者

(2)ウェアラブルカメラの活用

災害時の現地状況把握は、CCTVからの映像が取得できない場合、通常、デジタルカメラ等で写真を撮影し、事務所等へ持ち帰り共有されていることが多い。新しい技術として、画像を容易に共有できるウェアラブル端末の導入など、様々な取り組みが行われていることから、2022年3月に、ウェアラブルカメラを活用し、現地、当事務所、近畿地方整備局をリアルタイムで結ぶ現地状況把握訓練(図5)を行った。

訓練では、災害時の現地確認ツールとして、Web会議、ウェアラブル端末の活用について有用であることを確認した。



図5 情報共有イメージ

また、チャットを活用したクロノロジーなどの更なる展開も考えられる。引き続き、日常的利用を行い操作になれつつ課題の確認(状況に応じイヤホンが必要など)、改善が図られ、災害のみならず様々な場面での効果的なツールとしての更なる利活用が期待される。

また、ウェアラブルカメラ利活用にあたっては、分け隔てなく利用できるマニュアルを作成し、職員の約3割(2020年3月時点)が、レクチャー役から、レクチャーを受け(写真5-2)、利用することができるようになった。

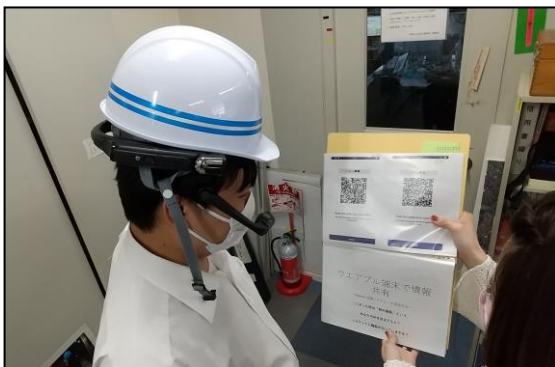


写真5-2 マニュアルを使ってレクチャーを受ける職員

(3) 樋門等操作等におけるAIを活用した画像認識による人の自動検知の取り組み

管内の樋門操作の自動化、遊水地巡視の省力化を目指

し、現在、AIを活用した画像認識による人、車の自動検知の基礎検討を行っている。

2021年度においては、商用利用可能なデータセットを学習させた2つのモデル(SSD, EfficientDet)を使用し、既存CCTVカメラ映像の検出可能範囲を確認する実証実験を行った。実験の結果、人・車の検出は可能であることを確認(写真5-3)した。



写真5-3 例: EfficientDetモデルによる認識

なお、運用に向けては、検出の精度向上、赤外線カメラの導入、AIシステム(ソフト、サーバ導入等)導入などの検討を進める必要がある。

6. まとめ

『建設現場の生産性革命』に向けた木津川上流河川事務所の2020年の取り組みの主なものを紹介したが、試行的取り組みが多い状況であり、これまでのやり方と比べて、手間がかかっているものや、新しい業務となっているところもある。

しかし、BIM/CIMでいうところのフロントローディング(図6)のような考えに立ち、後工程の生産性が上がるという思考を持って、引き続き、取り組む必要がある。

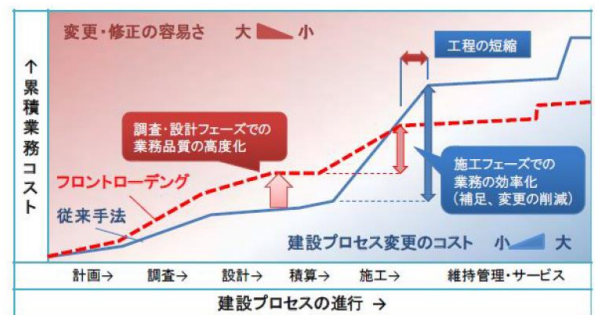


図6 CIM技術検討会 平成24年度報告書

参考文献

- 1) 渡邊智大. 2022. 木津川上流河川事務所におけるBIM/CIMの取組みと工事への活用について
- 2) 松本壮央・中村大輔. 2022. ドローンを活用した上野遊水地巡視の実証実験

不法係留解決に向けた基本的な手法について

岸本 彩花¹・山田 敏規²

¹近畿地方整備局 豊岡河川国道事務所 河川管理課 (〒668-0025兵庫県豊岡市幸町10-3)

²近畿地方整備局 豊岡河川国道事務所 河川管理課 河川管理係長 (〒668-0025兵庫県豊岡市幸町10-3) .

不法係留は、全てがすぐに解決できるわけではなく、過去から長年懸案として残っている案件も多くある。そのため、若手係員や経験の浅い係長の中には、苦手意識や解決困難という先入観を持ってしまい、なかなか是正に向けて足を踏み出せない人もいると思われる。

豊岡河川国道事務所では、1年間で不法係留船全9隻を一掃することができた。解決手法は様々であるが、基本的な手法の積み重ねで全て解決に至った。当事務所での個別事例の紹介と、有効な是正手法の考察をすることで、各事務所における不法係留是正の一助となることを、本研究発表の目的とする。

キーワード 維持管理、是正指導、簡易代執行

1. はじめに

(1) 円山川の概要

円山川は、兵庫県北部の但馬地方に位置し、豊岡市、養父市、朝来市の3市で構成されている。水源は朝来市生野町円山(標高640m)となり、途中、出石川、奈佐川等と合流し、日本海へ注ぐ。全長約68km、流域面積約1,300㎡である。河口から出石川合流点付近(約16km)までの河床勾配は非常に緩やか(1/9,000)であり、上流からの水が流下しづらい状況にある。



図-1 不法係留船

(2) 不法係留等の現状

令和3年度当初時点で不法係留船は9隻あり、そのうち所有者判明船が3隻、残り6隻は所有者不明であった。所有者判明船3隻は河川での係留船、所有者不明船6隻は陸揚げ船である。過去の経緯によると、所有者判明船3隻については、指導を継続しているが、是正に至らないということであった。なお、全船について、毎月一回、巡視業務にて警告ステッカーを貼付している。

円山川には係留可能な施設が5つある。民間のマリーナが2つ、漁業協同組合の係留施設、市の係留施設、県の係留施設である。マリーナと県の係留施設は利用料が最低で月5000円程度、市の係留施設は半年で5500円となっている。



図-2 警告ステッカー

2. 不法係留の基本的な是正方法

(1) 所有者が判明している場合

所有者に是正指導を行い、所有者自ら是正することが原則である。是正指導の方法としては、現地に警告看板を設置、自宅へ指導文書を郵送、電話、訪問して対面指導などが挙げられる。再三の指導にもかかわらず是正がされない場合は、行政代執行法に基づく行政代執行を行うことができる。

(2) 所有者が判明していない場合

前項で述べたとおり、所有者自ら是正することが原則であるため、まず所有者調査を行い、所有者を特定する必要がある。所有者調査の方法としては、船舶番号照会、現地に警告看板を設置し連絡を待つ、地元・漁業協同組合関係者等への聞き取りなどが挙げられる。過失なくして所有者を特定できない場合、河川法第75条に基づく簡易代執行を行うことができる。

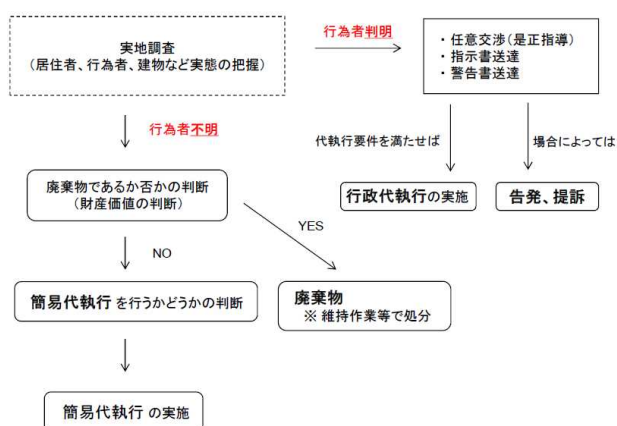


図3 (参考) 一般的な不法占用の基本的な是正フロー

3. 個別事例紹介

今回の是正指導方法と結果を、所有者不明船と所有者判明船に分けて個別に紹介する。

(1) 所有者不明船の是正

船舶番号が確認できるものは日本小型船舶検査機構へ船舶番号照会を行い、確認できないものは、地元区長、漁業協同組合へ聞き取りを行った。代表的な3件を抽出して紹介する。

a) 所有者不明船その1

船舶番号は記載されていなかった。漁業協同組合への聞き取りの結果、漁業協同組合組合員が所有者だと判明した。漁業協同組合に是正指導してもらうよう依頼し、

その後所有者により是正がなされた。

b) 所有者不明船その2

船舶番号が記載されているものの、老朽化により判明できなかった。地元区長への聞き取りの結果、所有者が判明した。所有者に電話にて是正指導を行い、その後所有者により是正がなされた。

c) 所有者不明船その3

船舶番号照会により所有者が判明したものの、その住所に住んでいる形跡がなかった。そのため、市役所に住民票・戸籍請求をしたが、除籍から5年以上経過とのことで回答を得られなかった。また、地元区長・漁業協同組合・近くの係留船所有者等への聞き取りを行うも、有力な情報を得られなかった。そのため、過失なくして所有者を特定できないと判断し、簡易代執行を実施した。



図4 簡易代執行の様子

(2) 所有者判明船

令和元年度の記録によると、3件有る所有者判明船について、是正指導しているものは是正に至らないという記録であった。それぞれの経緯を調べた上で、直接所有者と接触することにした。

a) 所有者判明船その1

令和元年度の記録によると、一度是正されたものの、また戻ってきているという事であった。指導文書を郵送したが反応がなかったため、自宅に訪問し、対面指導を行った。その後、所有者により是正がなされた。

b) 所有者判明船その2

令和元年度の記録によると、本人に是正意思はあるものの、どこに係留すれば良いか分からないから是正できないという事であった。指導文を郵送したが反応がなかったため、自宅に訪問し、対面指導を行った。その後、3回程度電話で是正指導をすることで、所有者により是正がなされた。

c) 所有者判明船その3

令和元年度の記録によると、本人に是正意思はないとのことであった。指導文を郵送したが反応がなかったため、自宅に訪問し、対面指導を行った。その後も、訪問を2回、電話での指導を5回程度経て、所有者により是正がなされた。

4. 考察

過年度の是正方法、今年度の是正方法を比較しながら、なぜ上手く是正できたのかを考察する

(1) 所有者調査について

過年度は、船舶番号不明船については警告ステッカーを貼るのみで、聞き取り調査は実施していなかった。今年度は、地元や漁業協同組合へのヒアリングを行うことで、何隻かは所有者を特定することができた。また、過年度に船舶番号不明とされていた放置船舶も、隅々まで観察することで船舶番号が確認できたケースもあった。このことから、まず、船舶番号を探すために、船を隅々まで観察し、次に、警告ステッカーや看板を設置するだけでなく、聞き取り調査も積極的に行う必要がある。



図-5 船舶番号調査



図-6 警告看板

(2) 指導方法について

不法係留船の所有者はおおまかに3つの場合に分けられる。

- a. 不法係留であることを認識していない場合
- b. 不法係留であることを認識しており、是正意思もあるが、何らかの事情で不法係留を継続している場合
- c. 不法係留であることを認識しているが、是正意思がない場合

今回の個別事例も踏まえ、上記のa, b, cそれぞれの場合について、次の通り考察する。

a) 不法係留であることを認識していない場合

まずは不法係留であると伝える必要がある。そこですぐに是正してくれるか、後述のb)又はc)にあてはまることになる。

今回の所有者不明船その2がこの場合に当てはまる。所有者調査で判明した所有者に不法係留であることを伝えたと、国有地とは知らなかったとのことで、すぐに是正された。伝え方は、警告看板設置や手紙の郵送などいくつかあるが、今回は電話にて伝えた。口頭で伝える方が早く解決すると推察する。

b) 不法係留であることを認識しており、是正意思もあるが、何らかの事情で不法係留を継続している場合

まずは、なぜ是正できないのかを所有者から聞き取りする必要がある。本来、是正は本人にやってもらうが、何か協力することで是正に至るのであれば協力しても良いと考える。

今回の所有者判明船その2がこの場合に当てはまる。聞き取りをすると、係留施設を探しているものの、良いところが見つからないため、是正できないとの事であった。過年度の指導方法では、是正してくださいと伝えるのみであり、係留施設を紹介して欲しいと言われても対応していなかったため進展がなかった。

今回の指導では、こちらで係留施設を探し、その係留施設を紹介することで是正に至った。マリーナや県の係留施設は値段が高いとのことで難色を示されていたが、一番値段が安い市の係留施設を紹介したところ、是正に至った。このことから、一方的に是正指導をするだけでなく、相手の事情や要望を聞くことで、解決策が見えてくる事が分かった。



図-7 市の係留施設

c) 不法係留であることを認識しているが、是正意思がない場合

行政代執行という手段もあるが、まずは本人を説得し解決を目指すべきである。そのためにはまず、なぜ是正意思がないのかを所有者に聞き取りする必要がある。所有者の主張を聞いた上で、是正の必要性を訴え、是正意思を持ってもらう方向に進めなければならない。

今回の所有者不明船その3がこの場合に当てはまる。過年度の指導経緯は、まず、河川法違反であることと、このまま放置すると強制撤去する旨の指導文書を郵送した。その後指導文書を見た所有者から憤りの電話があり、民地での係留である旨とこれからも係留し続けるという意志を伝えられた。また、強制撤去に対しても対抗する意向を示され、それに対して当方は、河川管理上支障があるので是正してほしいと伝えるのみであり、話が進まず平行線であった。

今回の指導では、過年度と同様にまず指導文書を郵送したが、その内容は過年度のような文面とはせず、事情を聞かせて欲しいという文面にし、反感を買わないようにした。指導文書に対して反応がなかったため直接訪問したが、まずは事情を教えて欲しいという姿勢で会話を続けることを心がけた。相手の主張は過年度と同様であったが、長時間会話を進める中で、マリーナや県の係留施設は値段が高いが、もっと安い係留施設があれば移動しても構わないという言葉を引き出した。そのため、こちらで係留施設を探す代わりに是正してもらうという約束をし、最終的には、県の係留施設に移動してもらい是正が完了した。

この所有者に指導をするとき心がけていたのは、できるだけ相手を怒らせずに長時間会話をすることである。会話ができない事には是正の必要性を訴えることも、解決の糸口を見つけることもできないと考えたからである。そのために、あまり相手を刺激する言葉は使わず、柔らかい言葉を多用した。また、雑談も交えることで警戒心を解き、本音を話して貰えるようになった。

このような進め方により、最初は威圧的だった相手も、次第に態度が穏やかになっていった。また、電話よりも、直接会って話をする方が相手の信頼が得やすく効果的だと思われた。

相手により有効な手段は様々だと思うが、注意しなければならないのは、相手を怒らせないために口調を柔らかくする事は構わないが、態度は毅然としておくことである。不法行為をしているのは相手なので、下手に出る必要はなく、頭を下げる必要もない。また、協力できる事はすれば良いと思うが、原則は本人自らの是正である。そのため、安易に相手の要望を引き受けてはいけない。相手が何か要望を出してきたらそのことを逆手に取り、こちらで協力する代わりに是正してほしいと訴え、是正できそうだと確信が持ててから協力するべきである。今回は、こちらで係留施設を紹介する代わりに是正しても

らうという約束を取り付け、解決に至った。

(3) 簡易代執行について

過失なくして所有者を特定できない場合、簡易代執行を実施することができる。簡易代執行自体は、河川法の手続に則って進めるだけなので、実はそれほど難しくはない。問題は簡易代執行を実施しても良いかどうかという判断である。過失なくして所有者を特定できないと言い切れるくらいに所有者調査を念入りに行わなければならない。

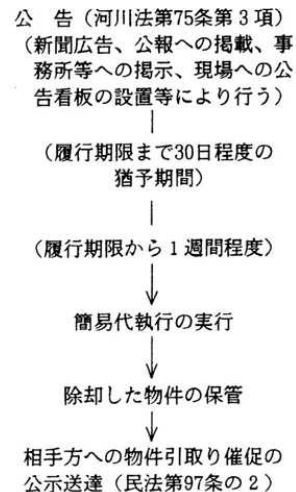


図-8 簡易代執行の基本的な手続フロー

今回の所有者不明船その3については、過年度より警告ステッカーを貼付しており、令和3年度に入ってから船舶番照会、戸籍請求、聞き取り、警告看板設置など、約5ヶ月間所有者調査を実施したものの所有者を特定するには至らなかったため、簡易代執行を実施した。

5. まとめ

1年間で不法係留を一掃することができ、その事例紹介や考察を行ったが、今回は特に新しい解決手法を生み出したわけではない。そのため、基本的な手法の積み重ねである程度の不法係留は是正できるという事が分かった。今回の考察で分かった有効な基本的な手法は以下のとおりである。

(1) 所有者不明の場合

警告看板を設置するだけでなく、地元等へ聞き取り調査をしなければならない。過失なくして所有者を特定出来ない場合は簡易代執行により解決できる。

(2) 所有者への指導方法

指導方法は、対面指導が一番良いと考えられる。一回

の指導で解決しようとせず、何度も所有者の元へ足を運ぶことで、所有者との距離が縮まり、説得しやすくなる。指導文書を郵送する際は、最初は相手を刺激しないような文面にした方がよい。

所有者へ指導する際は、まず相手と会話することを心がける必要がある。毅然とした態度で指導しなければならないが、むやみに相手を怒らせないよう言動には注意をしなければならない。また、本音を聞き出すために、雑談をすることも効果的である。

(3) 所有者への協力

所有者の力だけでは是正が難しそうな場合、こちらで何か協力することで是正できそうなら協力すればよい。ただし、所有者自身がすべき事を当方が善意で代わりにするという事を所有者に認識させ、必ず是正させるような交渉をしなければならない。そのためには、所有者との会話を積み重ね、信頼関係を築くことが重要である。

(4) 地元や関係機関との連携について

今回、係留施設を所有者に紹介することで、是正に至ったが、このとき、事前に係留施設を管理する市や県、係留組合に不法係留船の所有者を受け入れて欲しいと相談をしていた。そのため、紹介後も円滑に事が進んだ。また、漁業協同組合関係者の不法係留も、漁業協同組合からすぐに指導していただいたおかげで是正できた。このことから、日頃から地元や関係機関と良好な関係を築

いておくことで、不法係留是正が円滑に進むという事が分かった。

(5) 交渉時の工夫点

今回、2名の所有者に対して、是正指導の中で係留施設を紹介する流れになったが、是正指導に入る前から紹介する事で是正させようと考えていた。そのため、事前に係留施設の位置、規模、値段等を全て把握し、相手の要望次第で、交渉材料として使えるように準備していた。このように、事前に様々な情報を把握しておく事で優位に交渉を進める事ができる。

以上が基本的手法のまとめである。今回の不法係留是正は、河川管理係長1年目の職員と新規採用職員とで行ったが、過去から継続されていた案件も含めて全て是正することができた。このように、過去から継続されている不法係留についても、是正できていないからといって必ずしも解決困難とは限らない。過去の担当者の指導方法が正解かどうかは分からない上、所有者の気持ちが変わっている場合もある。そのため、まずは所有者と接触し、自分が担当者であるという意識を持って是正指導にあたるべきである。本研究発表により、経験が浅い若手職員でも不法係留を一掃するができるということを知ってもらい、各事務所における不法係留是正の一助となることを願って、結びとする。

コロナ禍初期における各省各庁等との Web会議の取り組みについて

横山 智¹・太田 健斗²

¹近畿地方整備局 営繕部 保全指導・監督室 (〒530-0005大阪府大阪市北区中之島4-1-6)

²近畿地方整備局 企画部 技術管理課 (〒540-8586大阪府大阪市中央区大手前1-5-44)

営繕部及び京都営繕事務所では、業務の一環として、保全に関する情報発信を行っています。その一つとして100官署以上の各省各庁等の施設管理者を対象とした「建物を良好な状態に保つため」の説明会を毎年開催しています。しかし、令和2年度は、コロナという未知のウィルスが感染拡大し、説明会の中止を余儀なくされました。

このような状況下の令和3年度は、コロナ禍の時代に沿った新たな方法として、「Web会議」を使って開催しました。今では、Web会議は当たり前になってきていますが、当初はWeb会議の経験がなく、試行錯誤の連続でした。

本稿では、令和3年度当初のWeb会議を使った説明会での、効率的・効果的にするために取り組んだ内容や困難だった内容を中心に紹介します。

キーワード コロナ, Web会議, 効率化

1. はじめに

(1) 保全に関する情報発信について

国土交通省「官庁施設の保全」のホームページの記載内容によると、官庁施設（国家機関の建築物）は、総延べ面積で約47,896千㎡、総施設数で12,877施設あります。このうち、築後30年以上の施設は44.7%を占め、今後も増加することが予想されるため、これまでの保全に関する取組をよりの確に実行し、適正な保全を確実に実施していくことが求められます。保全とは、建築物が完成してから取り壊されるまでの間、性能や機能を良好な状態に保つほか、社会・経済的に必要とされる性能・機能を確保し、保持し続けることをいいます。

営繕部及び京都営繕事務所では、昭和58年から、業務の一環として、近畿地方整備局が管轄になっている約100官署の各省各庁等の施設管理者を対象に説明会を毎年開催しています。対象である施設管理者は、建築関係の技術職ではなく、建築を知らない事務職の方がほとんどです。また、施設管理者としての担当者は、概ね2年程度で配属が変わることが多いです。そのため、説明会では、建築の基礎知識である構造の説明から始まり、建築物についている建築設備や建築基準法による一定の規模以上には点検が義務付けられていることなど幅広い範囲の内容で開催しています。

説明会は、5月に建築の基礎編、7月に建築の中級・上級編を営繕部と京都営繕事務所で行う計4回、毎

年開催していました。担当者は、それぞれで会場の予約から、会場の設営準備による段取りや、説明会の資料作成を行っています。

図-1 令和元年度の説明会の様子



(2) 新型コロナウイルスについて

令和2年度4月から新型コロナウイルスが脅威を震わせました。未知のウィルスということもあり、ウィルスに効く薬やワクチンもなく、どのように生活するのが正解なのか分からない毎日が始まりました。日常のニュースでさえも、毎日、各都道府県での感染者数を報告したり、コロナが影響する経済のニュースがなくてはならない存在になり、人と人が直接会うことでさ

え困難な事態になりました。

生活面では、マスク着用、手指のアルコール消毒、黙食、仕事面では、テレワーク、Web会議、飲み会の自粛など、なじみのない様式に変わってきました。さらに、令和2年度4月中旬には日本初の緊急事態宣言も発令され、生活自体に制限がかけられるようになりました。

2. 対面形式の説明について

(1) 対面形式の説明会の課題について

営繕部では、大阪府（一部を除く）、和歌山県、兵庫県を対象に京都営繕事務所では、京都府、滋賀県、福井県、奈良県、大阪府（一部）の各省各庁等の施設管理者を対象に説明会を毎年開催しています。しかし、開催するにあたり、令和元年度以前から3つの課題があり、担当者を悩ませていました。

a) 出席者の移動時間の拘束

説明会には和歌山県新宮市にある官署、福井県福井市にある官署から参加いただいております。このような遠い地域になるとわざわざ前泊をして出席する官署もありました。以前のアンケート結果では、説明会を行う際、移動距離が長いのもっと近場で開催してほしいとの声がありました。営繕部及び京都営繕事務所の担当者間でも、府県毎に開催して参加者の移動時間を減らそうと考えましたが、担当者に大きな負担になるため、府県毎の開催は良い案ではありませんでした。

b) 説明会の設営準備

説明会は5月、7月に開催しています。担当者によっては4月に人事異動があるため、説明会は赴任して早々負担になっていました。また、説明会の準備は、担当者が主に行っていますが、マンパワーが足りないときは担当者以外の職員にも手伝ってもらっているのが現状です。通常業務に加え、資料作成、会場の設営準備をしないとはいけません。前日までに会場の下見、設営準備のためのタイムスケジュール決め、当日は、説明会の発表者にも関わらず、出席者の受付、案内、誘導などが担当者の負担になっていました。

c) 作業の重複について

説明会を開催するときは、営繕部及び京都営繕事務所は対象としている施設管理担当者が違うため、営繕部は大阪で、京都営繕事務所は京都で会場を借りて開催していました。しかし、同じ内容を話しているにも関わらず、それぞれで話をしなければなりません。また、配布資料の作成、音声環境の確認、会場の案内図作成などの会場準備を営繕部及び京都営繕事務所ですべてで行っているのが現状でした。

3. Web会議の取り組みについて

(1) Web会議開催に至った経緯

令和2年度は、新型コロナウイルスについて、未知の部分が多く、感染拡大予防対策を踏まえて、対面形式による説明会の中止を余儀なくされました。代替措置として、書類の送付を行いました。書類の送付だけではこちらの想いを直接伝えることができませんでした。

令和3年度ではやれないからやらないのではなく、やれることをやるというテーマも持ち、コロナ禍の時代に沿った新たな方法としてWeb会議を使って開催しました。新型コロナウイルスが流行しなければ、このWeb会議が定着するのが5年、10年後のことだったかもしれません。

(2) Web会議のメリットについて

Web会議は営繕部及び京都営繕事務所の担当者、出席者共にメリットがありました。前章で書いた対面説明会の課題を解決してくれました。さらには、Web会議ならではのメリットもあります。

a) 出席者の移動時間の拘束

Web会議の最大のメリットは場所を選ばないことです。アンケートによると、令和元年度までは説明会の開催時間に加え、移動時間の拘束もあり、説明の出席だけで一日が終わるといことが多々あり、移動時間だけで疲れるという声もありました。しかし、Web会議のおかげでテレワーク中など、場所を選ばずに説明会に出席できるようになり、説明会の開催時間以外は通常業務が行え、時間を効果的・効率的に行えるようになりました。

b) 説明会の設営準備

Web会議では、出席者のために何か準備する必要はありません。100人規模が入る会場を借りることなく、発表者が10人入る程度の会議室を借りるだけですみました。発表者側の会議室の会場設営のみだけで、100人規模の会場の座席の準備、受付の対応、会場案内などマンパワーで対応をする必要がなくなりました。資料に関しても、メールで事前に送付することで、担当者が事前に印刷して会場に準備する必要もなくなりました。配布資料準備のための、数少ない印刷機を占有することもなくなりました。また、営繕部及び京都営繕事務所の連携により業務の効率化が出来、説明会の設営準備は担当者のみで実施出来るようになり、担当者以外の職員の業務も減らすことができました。

c) 作業の重複について

Web会議で開催することによって、開催日時、場所を大阪と京都で分ける必要がなくなりました。説明会を同じ日にでき、出席者をインターネットを介して一

つの場所に集めるだけで良くなりました。作業の重複がなくなったので、仕事を担当者間で一人ずつに配分でき、インターネット環境を担当する職員、説明者兼資料作成を担当する職員などと分けることができました。インターネット環境担当者は説明会前日までにインターネットのトラブルを回避する方法を試行錯誤しながら模索し、説明会の発表者は、資料作成に集中できることができ、業務量の平準化が出来ました。

d) コスト面の削減について

Web会議をすることで、営繕部及び京都営繕事務所の担当者、出席者共にコスト面を削減することができました。担当者は会議室とマイク等の使用でかかっていた数十万円の使用料、出席者は往復でかかっていた交通費も大幅に削減することができました。

e) 出席者の制限について

対面での説明会では、収容人員の関係上、会場に人数を制限していました。しかし、Web会議をすることによって人数に制限を設ける必要はありませんでした。

今までは、説明会の出席者を1官署あたり2人までと制限をかけていましたが、今回は複数人の担当者がいる官署からはそれ以上の出席を希望する官署もございました。

f) 外部講師の出席について

以前は、外部講師の日程を基にタイムスケジュールを作成していました。説明会当日は朝から外部講師の時間を拘束するのが当たり前でした。しかし、Web会議をすることによって、移動時間もなく、発表する時間の少し前から良く拘束時間を大幅に減らすことが出来ました。さらには、Webで事前にネット環境や画面共有の仕方も練習ができます。当日は、資料の画面共有ができるので、外部講師の方が普段から使っているPCで、自らのペースでPCの操作ができ、スムーズに説明をすることができました。

(3) Web会議の課題について

今ではWeb会議については、当たり前のことになり、便利なシステムの一つになりましたが、令和3年度当初は試行錯誤の連続でした。その中で、課題は以下のようがありました。

a) インターネット環境の問題

Web会議の一番の課題は、Web環境になります。会議に参加する100官署以上の中には、インターネット環境が私達と同様に整っているわけではありませんでした。ある官署ではイントラネットはあるが、外部とやり取りができるインターネットはない、また、別の官署では外部につながるパソコンは各課に一台しかなく、予約がとれない、など私たちが思っていたより様々な問題があり、すべての官署のインターネット環境が等しく整っているわけではありませんでした。

b) Web会議の信頼性について

令和3年度当初のWeb会議は初めてのことばかりなので、本当にWeb会議システムを使って会議ができるのか説明会参加者全員が不安でした。また、100官署150人以上の方が同時接続するので、失敗すると出席してくれた人に迷惑になります。さらに、失敗しているのかわからないという問題もあります。例えば、対面の説明会では、マイクの調子が悪ければ、実際に説明会に参加しているので、誰がみてもわかります。しかし、Web会議では定刻になっても説明会が始まらなければ、日程があっているのか、保有しているPCの調子が悪いのかなど出席者を不安にさせてしまいます。不安にさせないためにもWeb会議の信頼性を築かないといけませんでした。

c) Web会議の問い合わせについて

Web会議システムを使ってWeb会議を開催しました。Web会議システムは、既存のシステムにも関わらず、パソコンから音が出ない、音が聞こえない、画面が見えないなど問い合わせが多くOAサポートセンターの様な対応をしなければならないことが課題でした。

(4) Web会議の運営対策について

Web会議を行う際の対策として、まずはスケジュールを決めました。出席確認の回答締め切り日、資料の送付日、事前の接続テスト日などを決め、出席者に形に残るメールで送付しました。また、事前の接続テストをすることによって、出席者にWeb会議の雰囲気、当日の動きを事前に把握してもらうことを目的に複数回実施しました。さらには、インターネット環境は出席者だけではなく、主催者側にも関係してきます。そのため、インターネット環境が安定している会議室を使うことにし、主催者側のインターネット環境に不具合があっても対応できるように、PCの三重化を行いました。メインPC、サブPC、モバイルPCと3台を使い開催しました。PCを複数台使うことによって、不具合が発生しても、もう片方のPCでWeb会議を行うことができるよう工夫しました。モバイルPCは会議室のインターネット環境不具合に備えて、ポケットwifiによる無線公衆回線を使い、インターネット環境のバックアップとして準備しました。また、PCを複数台使うことで出席者として説明会に参加することができます。わざわざ出席者に画面を共有できてるか確認する必要がなく、説明会の発表者が変わるタイミングとのスライドの確認時間を省くことが出来ました。会議をスムーズに進めることが出来ました。

しかし、今回実施した中で、Web会議の大きなデメリットが一つだけ発見されました。それは、外部につながるWeb環境がない官署になります。Web会議はインターネット環境に頼ってしまうため、そもそも職場に外部につながるインターネットがなければ、参加することができません。

そのため、前述したインターネットが利用できない官署に対しては、サテライト会場を設置しました。サテライト会場とは、Web会議の画面を会議室前方に表示して会議を視聴できる会場のことを言います。サテライト会場を設置することによって職場に十分なインターネット環境がない官署でも出席することが可能となりました。



図-2 令和3年度のサテライト会場の様子

4. Web会議を利用して

Web会議の利用は担当者、出席者から見ても、効率的・効果的でありました。

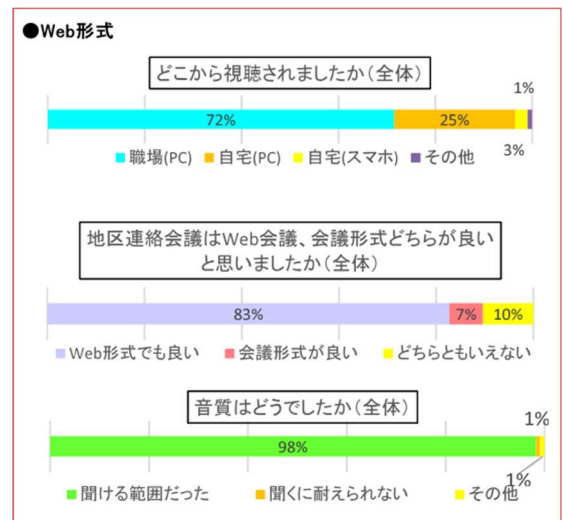
(1) 発表者側からの意見として

発表者からの意見は「100人規模が入る会場の設備準備がなく、発表者側の会議室の会場設置だけで良いため、資料作成に集中できる」「150人以上が同時に接続しても問題なく、Web会議が使えるということが分かった」「会場がWebのため、現地に赴く必要もなく、テレワークや自席のPCで発表者として発表できるので、移動がかからないので良かった」また、「気持ちの面で、Web上では出席者がたくさんいるが、直接大勢の前で話しているわけではなく、PCの前で話しているので緊張しなくてよかった」という気持ちの面でのメリットもありました。さらには、発表者が会議室に一人だけという環境も作ることができましたので、感染拡大予防対策もできました。待機者は発表までの間は通常の業務を行うことができました。デメリットとしては、アンケートの集計率の悪化です。以前は対面説明会ということもあり、アンケート用紙を直接出席者に渡すことが出来、全員がアンケートを提出してくれていました。しかし、Web会議ではアンケートの記入忘れや送付忘れなどがあり、アンケートの集計率は69%と悪化しました。



図-3 令和3年度の発表者側の様子

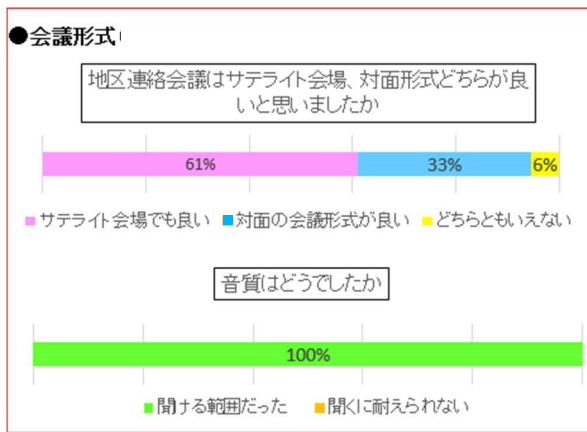
(2) 出席者側からの意見として



(回答者118人)

図-4 令和3年度のアンケート結果
(Web会場)

今回の出席者は、Web会場では133官署が出席しました。出席者からの意見は、「討論するような会議ではなく、説明だったので、Web会議でも問題なかった」「移動時間と交通費が削減できて良かった」「初めてのWeb会議だったが、インターネット環境の遅延もなく、会議のテンポもちょうど良く、問題なく聞けたとWeb会議はとても評判が良かった」一方では、音声の乱れがあったり、自席で聴講していると業務を振られ集中できなかったという意見がありました。また、Web会議になると会場の雰囲気や拘束感、質疑を言いにくいというアンケート結果もございました。



(回答者：18人)

図-5 令和3年度のアンケート結果会場
(サテライト会場)

また、サテライト会場では、11官署の施設管理者が出席していただきました。サテライト会場の音質は悪くなく、聞ける範囲だったと評判の良い声をいただきました。今回の説明会が出席自体初めてなので、Web会議と一つの会場に集める対面形式とどちらが良いかわからないという出席者から悩ましい意見もございました。

5. まとめ

今回、初めてのWeb会議ということで、試行錯誤の連続でした。スムーズに会議を開催するため、Web会議システムの使い方を学習すると共に、各省各庁等の幅広い参加者からのWeb会議システムに関する質問対応や、Web会議環境がない省庁の対応、外部の講師の方との調整など、困難なことがありました。しかし、100官署以上150人以上が同時に接続しても問題なくWeb会議を開催することが出来き、インターネット環境がない官署にもサテライト会場を設けることによって、問題なく開催できることが出来ました。

来年度は、さらに担当者の業務の平準化を行い、業務の効率化・効果的になる方法を検討していきたいと思えます。

紀伊半島大水害から10年を契機に 行った取り組みについて

田尻 一朗¹

¹近畿地方整備局 紀伊山系砂防事務所 (〒637-0002奈良県五條市三在町1681)

平成23年9月に発生した紀伊半島大水害から10年を迎えるにあたり、災害の記憶を風化させないこと、ハード・ソフト対策を更に加速化し事業を推進することを目的とし、地域住民の皆様に事業の進捗状況を「見せる」、工事発注にあたり多発している不調不落対策の一環として工事受注者のモチベーションを「上げる」、甚大な災害の記憶を後世に「伝える」様々な取り組みを行った。

本研究では、これらの取り組みについて報告するとともに、これから国や自治体が連携しハード・ソフト対策を更に推進させる取り組みについて考察するものである。

キーワード アカウンタビリティ, 情報発信, 防災教育

1. はじめに

平成23年台風第12号の影響により、紀伊山地では8月30日17時から9月5日24時までの総降雨量は広い範囲で1,000mmを超える記録的な大雨となり、3,000箇所を超える斜面崩壊が発生した(図-1)。崩壊土砂量は紀伊半島全体で約1億m³にもものぼり、大規模な斜面崩壊が発生した17地区では土砂崩れにより河川が堰き止められ、一部地域では浸水被害も発生。

¹死者72人、行方不明者16名、被災家屋3441戸という甚大な被害が発生した(図-2)。

国土交通省は、深層崩壊や特に大規模な斜面崩壊、河道閉塞が発生した地区の対策を行うため、平成24年4月に新たに紀伊山地砂防事務所(現・紀伊山系砂防事務所)を設立。斜面崩壊箇所からの土砂流出防止や土石流、土砂・洪水氾濫対策を行うため、奈良県と和歌山県内で直轄砂防事業に着手した。

平成24年から令和3年までの10年間に、河道閉塞により発生した湛水池5地区の内、4地区を解消させ大量の土砂を下流へ流出させないように対応を行った(図-3)。また、新宮川水系熊野川を閉塞させた奈良県五條市清水地区の斜面対策工事を完了させた(図-4)。

10年間で行った事業により、甚大な災害発生リスクは大幅に低減させることができたが、崩壊土砂の量が膨大なため他地区においては、引き続き事業を継続して実施していく必要がある。しかし、災害から10年目を迎えるにあたり、各種の広報を行うため地元住民の方々やマスコミの方々、管内の自治体の方々とやりとりをする

中で、多数の方が事業の内容を知らないことが多かった。また、令和2年度には27件の工事を発注するも10件が不調不落となり、満足に工事を進められる状況ではなかった(図-5)。そこで、更にハード・ソフト対策を加速化することを目的に地域住民の方に、事業の内容を「見せる」、工事不調不落対策の一環として工事受注者のモチベーションを「上げる」、災害の記憶を「伝える」3つの取り組みを行った。

本研究では、事業を1日でも早く完了させるため、継続してハード対策を実施できる体制構築を目的とした情報発信や不調不落対策の取り組み、災害の記憶を後世に伝えるための防災教育の取り組みを報告するとともに、今後継続して国や自治体が連携しハード・ソフト対策が行える取り組みについて報告・考察するものである。

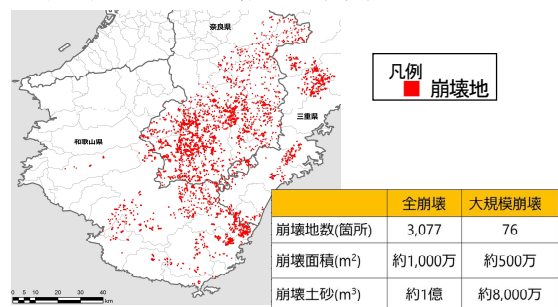


図-1 崩壊地位置図



図-2 災害発生状況

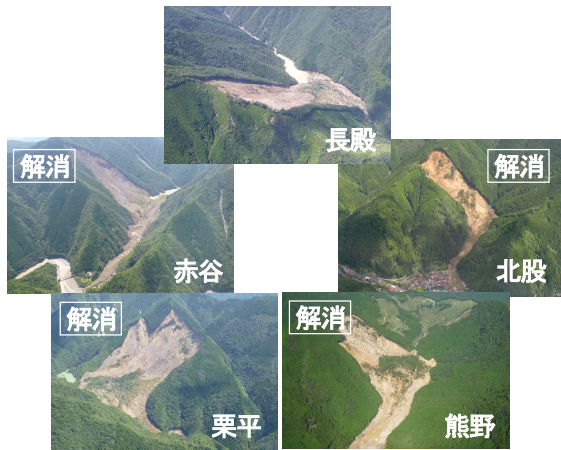


図-3 発生した湛水池と解消地区



図-4 完成した清水地区（奈良県五條市）

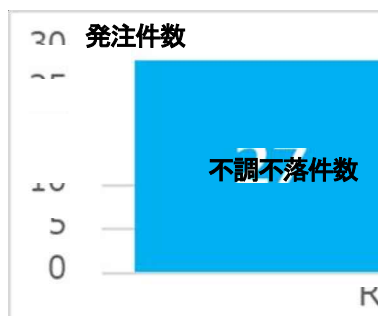


図-5 工事発注件数と不調不落件数（令和2年度）

2. 目標と実施内容

(1) 目標

紀伊半島大水害で甚大な被害を受けた地域の災害対策事業を1日でも早く完了させるとともに、自らの命は自ら守ることの大切さを地域住民に伝えるため、以下の内容を目標として設定した。

- ・地域住民等の方に事業内容や必要性を理解してもらう
- ・継続して工事が実施できる体制を構築する
- ・後世に災害の記憶を伝承する

(2) 実施内容

上記の目標を達成するために、以下の3つの取り組みを約1年間かけて実施した（図-6）。また、取り組みの効果はアンケート調査等を実施し確認することとした。

- 事業の必要性について理解していただくための「見せる」取り組み
 - ・特設パネル展
 - ・マスコミ向け現地見学会

- ・YouTubeチャンネル開設
- b) 継続して工事が実施できるように工事受注者のモチベーションを「上げる」取り組み
 - ・現場代理人等の紹介チラシ
- c) 災害の記憶を継承するための「伝える」取り組み
 - ・小中学生を対象とした防災教育

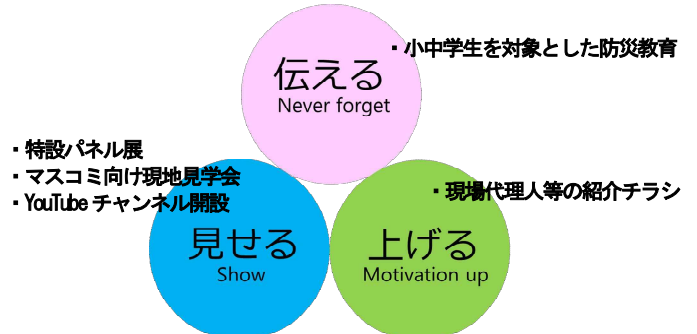


図-6 実施内容

3. 各種取り組み内容

(1) 「見せる」取り組み

a) 特設パネル展の実施 (R3.6~11)

地域住民の皆様と現場で話をする中で、「紀伊半島大水害から10年目を迎えたが、何をしているか分からない」という声が多数あったため、管内自治体や関係機関と連携し特設パネル展を開催した（図-7）。展示場所としては、各施設のエントランスや新型コロナウイルス感染症ワクチン接種会場など、多くの方の目に触れやすい場所を選定した。

また、パネルのデザインについては、事業を全く知らない方でも一目で何をしているか分かるデザインに統一し、パネル構成は災害概要、国土交通省の役割、各地区の事業進捗状況、ハード対策に加えてソフト対策として防災教育の紹介やハザードマップの見方等、自らの命は自ら守ることの大切さを伝える内容とした（図-8）。



図-7 特設パネル展の状況



図-8 特設パネル展のパネル

b) マスコミ向け現地見学会の実施 (R3.7~11)

紀伊半島大水害から10年目を迎えるにあたり、マスコミからの問合せがあったが、「事業内容がよく分からない」との声が多数寄せられた。そこで、問合せのあったマスコミ全21者に対して現地見学会を実施した(図-9)。

実際に被災現場を見ながら事業内容を説明することで、日本トップレベルの大規模な崩壊現場を間近に体感し、事業の必要性を理解していただくように工夫した。また、砂防事業では日本初の自動化施工の取り組みについても説明することで、国土交通省が推し進めるインフラDXの取り組みについても紹介した。



図-9 赤谷地区における現地見学会

c) YouTubeチャンネルの開設 (R3.12)

特設パネル展を開催する等、地域住民向けに情報発信を行ったが、パネル展では伝えきれない「生の現場感」を伝えるために紀伊山系砂防事務所のYouTubeチャンネルを新たに開設し、動画による情報発信を行った。動画作成にあたっては、「親しみのあるチャンネル名」(図-10)「視聴者が離れない時間の設定」「幅広い層に興味を持っていただける動画構成」(図-11)とし、初めて視聴される方が最後まで見て頂けるように工夫した。また、Youtubeチャンネルは、あくまで紀伊山系砂防事務所ホームページの補助ツールとしての位置付けとし、詳細な事業説明は紀伊山系砂防事務所ホームページへURLで誘導するなど工夫した。



図-10 チャンネル名とバナーのデザイン



図-11 動画サムネイルの一例

(2) 「上げる」取り組み

a) 各地区の現場代理人等 紹介チラシの作成

はじめに述べたとおり紀伊山系砂防事務所では、令和2年度27件の工事を発注したが、10件が不調となり、他事務所と比較しても大変不調が多い状況であった。応札しなかった理由をヒアリングしたところ「現場が山間部であり移動が困難」「現場が急峻な場所であり危険」「災害現場の工事であるため雨が降ると工事現場が流される恐れがある」「住民から見えない現場でありモチベーションが上がらない」などが挙げられた。

そこで、各地区の現場代理人のモチベーションを上げ、継続して工事を受注したいと思える取り組みとして奈良県内の現場代理人等 計16人を紹介したチラシを作成し紀伊山系砂防事務所ホームページやSNSに掲載した。チラシ作成にあたっては、働く格好いい土木技術者をイメージした写真を撮影し、チラシを見た方が「土木技術者になりたい」と思えるようなデザインとし、担い手不足解消にも繋がるよう工夫した(図-12)。



図-12 現場代理人等の紹介チラシ

(3) 「伝える」取り組み

a) 小中学生を対象とした防災教育の実施

地域住民の方や管内自治体の方と話をする中で、小学生以下の殆どの子供たちは、災害当時にはまだ生まれていないことや、幼児期に被災した中学生も記憶が曖昧であるとの意見が多く、災害の記憶が伝承できていない状況に危機感を覚えた。そこで、紀伊半島大水害の記憶を確実に後世に伝えるとともに、自らの命は自ら守ることの大切さを伝えることが必要と考え、奈良県内の野迫川小中学校1~5年生、天川小中学校7~9年生を対象とした防災授業を行った。

天川小中学校7~9年生を対象とした授業では、天川村内で被害を受けた冷水地区を例として、災害概要や、災害発生キットを用いた災害発生のメカニズムを説明した上で、実際に災害現場を見て砂防工事に触れていただく授業を行った(図-13)。

また、野迫川小中学校1~5年生を対象とした授業では、野迫川村内で被害を受けた北股地区を例とし

て、災害の概要をクイズ形式で説明した。また、子供達に国土交通省TEC-FORCEを模した「キッズテックフォース」に変身していただき、TEC-FORCEの活動を体験することを通じ、地域を守る砂防施設の紹介、災害時の国土交通省の役割、TEC-FORCEの基本である「測る」ことを通じ施設の大きさを体感する体験型の授業を行った（図-14）。



図-1 3 天川小中学校 7～9年生への防災教育



図-1 4 野迫川小中学校 1～5年生への防災教育

4. 結果

(1) 「見せる」取り組み

a) 特設パネル展

多数の来場者より「10年で進んだ工事の内容が分かりやすく理解できた」「事前にスマホでハザードマップを確認したい」などのコメントをいただいた。また、先行して実施した自治体の近隣自治体からも「我々の自治体でも開催してほしい」との要望があり、最終的には計10箇所で開催できた（図-15）。

1 十津川村役場
2 天川村役場
3 野迫川村 北股地域交流施設
4 宇陀市役所
5 五條市上野公園総合体育館
6 五條市観光交流センター
7 那智勝浦町体育文化会館(ワクチン接種会場)
8 イオンモール大和郡山店
9 イオンモール橿原店
10 近畿地方整備局 本局

図-1 5 特設パネル展開催地 一覧

b) マスコミ向け現地視察

参加されたマスコミの方々より「こんな大規模な災害現場を見たことがない」「最先端の技術で工事を行っている事が理解できた」などのコメントをいただき、民間放送局やNHKで特集を組んでいただくとともに、一般紙や専門誌でも多数記事として取

り上げられた。

c) YouTubeチャンネル開設

チャンネル開設後、数ヶ月で再生回数延べ500回以上を記録し、情報発信としては効果的であったと考えられる。

(2) 「上げる」取り組み

a) 現場代理人等の紹介チラシ

チラシに掲載した現場代理人等の方々から「やる気アップにつながった」「会社PRにつながった」「家族に仕事を紹介できた」など多数の良好な意見があった。また、発注時期を工夫する等の相乗効果もあり不調不落件数は大幅に改善された（図-16）。

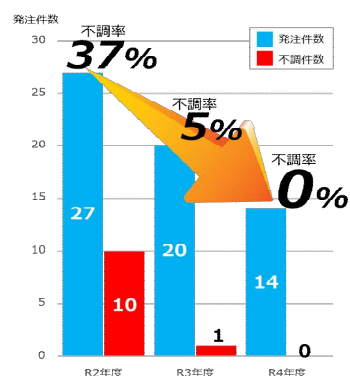


図-1 6 近年の工事発注件数と不調不落件数の推移

(3) 「伝える」取り組み

a) 小中学生を対象とした防災教育

野迫川小中学校の生徒達からは、「野迫川村で危険な箇所がたくさんあることを知った」「土砂災害は身近に起こることが分かった」「メジャーで測れて楽しかった」「砂防えんていが村を守っていることが分かった」などのコメントをいただいた。

また、天川小中学校の生徒達からは、「土砂災害は4種類あることを知った」「土石流や地すべりなどの土砂災害は身近に起こることが分かった」「10年前の災害発生時の記憶はないので、今まで実感がわかなかった」「土砂災害を防ぐ方法を模型で見せてくれて分かりやすかった」など事業内容を一定理解できたコメントをいただいた。

各小中学校の先生からも、今後も紀伊山系砂防事務所と連携し、継続した防災授業実施を要望する事が多数あった。

今回の防災教育の取り組みを管内他の自治体首長等へ紹介したところ、「当自治体でも是非実施してほしい」との声が多数寄せられたため令和4年度は更に範囲を広げて防災教育を行う予定である。

5. アンケート調査と結果

(1) 「上げる」取り組みに関するアンケート結果

各地区の現場代理人等の紹介チラシを作成し紀伊山系砂防事務所ホームページやSNSに掲載後に、意識に変化があったか確認するために紹介チラシに掲載した各地区の現場代理人等を対象としたアンケート調査を実施した。その結果、今後も紀伊山系砂防事務所の工事に携わりたいという意見が多数確認できた（図-17）。

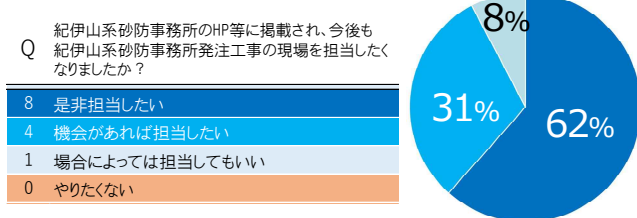


図-17 現場代理人等へのアンケート結果

(2) 「伝える」取り組みに関するアンケート結果

今回、紀伊山系砂防事務所が実施した防災教育の取り組みが平成23年紀伊半島大水害の記憶を風化させない取り組みとして効果があったのか、また今後も継続し防災教育を希望するか確認するため、天川小中学校および野迫川小中学校の先生を対象としたアンケート調査を実施した。その結果、以下のとおり効果的であることが確認できた（図-18）。

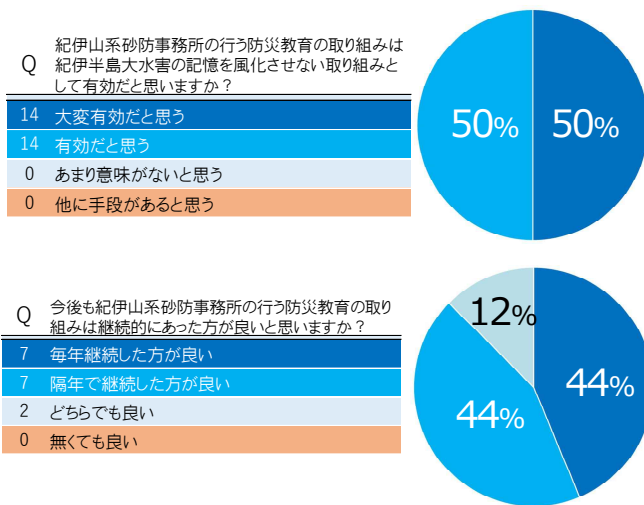


図-18 先生へのアンケート結果

5. まとめ

(1)総括

紀伊山系砂防事務所が行った「見せる」「上げる」「伝える」取り組みは参加者等のコメントより効果的であったと思われる。また、アンケート結果を見てもいずれも継続した取り組みを行うことが効果的であることが確認できた。

(2)今後の取り組み

今後、これらの「見せる」「上げる」「伝える」取り組みを継続することで更にハード・ソフト対策を加速化することが可能となる。

また、これらの体制を持続可能な形にするためには、管内自治体と連携し、事業が完了した後の砂防施設の扱いについて議論することや災害の記憶を伝承していくことが不可欠である。

令和4年3月に紀伊山系砂防事務所と奈良県天川村は同村内にある冷水地区をモデルケースとし、将来の砂防施設利活用を考えるワークショップを実施した。

今後、この取り組みを他地区でも広げ、これまでの「見せる」「伝える」の更に一歩先へ進んだ「考える」ことで、地元住民が地域のために主体的に行動することが期待され、持続可能な社会SDGsの取り組みにも繋がると考える（図-19）。



図-19 天川村と国土交通省によるワークショップ

謝辞:紀伊半島大水害から10年を契機に行った取り組みについてご協力いただきました奈良県天川村、野迫川村、十津川村、五條市、宇陀市、奈良県、和歌山県那智勝浦町、五條監督官詰所管内工事受注者の皆様、マスコミ各社の皆様、イオンモール大和郡山店、イオンモール橿原店、その他関係機関等のご理解とご協力に対し深く感謝の意を表し、本報告の結びとさせていただきます。

参考文献

- 2011年紀伊半島大水害 国土交通省近畿地方整備局 災害対応の記録

新型コロナウイルス感染症 まん延下における用地測量について

寿村 大介¹・北門 千尋²

¹近畿地方整備局 紀伊山系砂防事務所 用地課 (〒637-0002奈良県五條市三在町1681)

²近畿地方整備局 京都国道事務所 計画課 (〒600-8234京都府京都市下西区西洞院通塩小路下る南不動堂町808) .

三重県名張市において、砂防施設の整備の一環として、2021年の夏頃にA堰堤下流と秋頃にB堰堤の用地測量を実施することとなった。一方で、2021年の夏には新型コロナウイルス感染症の感染者が全国的に拡大し、緊急事態宣言・まん延防止等重点措置が発令された。こうした状況下で、国、測量業者と地元が連携し、感染防止対策を十分に行った用地測量の検討を行い、用地測量を実施した。

本稿では、用地測量の境界立会を実施するに際して、事前又立会当日の新型コロナウイルス感染防止対策について紹介する。

キーワード 新型コロナウイルス感染防止対策、緊急事態宣言、まん延防止等重点措置、用地測量、境界立会

1. はじめに

三重県名張市当該地区の砂防施設整備のために2021年に2度の用地測量の境界立会が予定されていた。同年6月に開催した地元説明会にて、A堰堤下流とB堰堤の事業実施に了解を得て、前者の境界立会を同年夏頃、後者を同年秋頃に実施することになった。さらにその後の地元調整にて、前者を8月28、29日の2日間、後者を11月21日と23日の2日間の日程で行うこととなった。しかし、2021年8月20日に三重県にまん延防止等重点措置が適用されたため、前者の境界立会を延期することとなった。さらに、同月27日には、同県に緊急事態宣言が発令された。

こうした状況下において、新型コロナウイルス感染症への感染リスクを極力減らした方法での、境界立会の実施を国、測量業者そして地元と協力し、検討しながら行うこととなった。ここでは、境界立会の日程延期のあったA堰堤下流の境界立会実施の際の、新型コロナウイルス感染防止対策を中心に紹介していく。

2. 三重県名張市の砂防事業の概要

三重県名張市当該地区の砂防施設整備箇所は、土石流



図-1 三重県名張市当該地区の砂防事業の概要

危険渓流に指定されており、保全対象区域内には多数の人家が存在し、土石災害特別警戒区域や土石災害警戒区域に指定されている。さらに、第1次緊急輸送道路である国道165号が存在することから、甚大な被害を未然に防ぐために砂防堰堤の整備を実施する地区である(図-1参照)。

3. 用地測量の境界立会について

表-1 立会延期の決定までの主な動き

(1) 境界立会の実施状況

本論文は、境界立会の延期があったA堰堤下流での、新型コロナウイルス感染防止対策について、紹介するものであるが、まずは、A堰堤下流とB堰堤それぞれの境界立会の実施結果を報告する。

A堰堤下流の立会は、8月に1度延期を決定した後、10月に再度約45名に立会依頼を発送し、約15名が参加し、2日間の日程で実施した。

B堰堤の立会は、11月に約25名に立会依頼を発送し、約20名が参加し、2日間の日程で実施した。後述する事前そして当日の感染防止対策を行い、境界立会を実施した。なお、事後においても立会参加者約35名に新型コロナウイルスの感染の報告はなかった。

(2) 新型コロナウイルス感染症防止対策の事前準備

a) 境界立会の延期決定

6月の地元説明会の後、7月下旬に境界立会の日程が地元区長との協議のうえ、8月28、29日の2日間に実施する予定となった。当初の日程で実施するため8月上旬には、今回の境界立会の対象者となる各権利者へ立会依頼を発送した。

一方、新型コロナウイルスの新規感染者は、全国的に7月中旬より増加の傾向が見られ、8月上旬には、大阪府を含め神奈川県、埼玉県、千葉県に緊急事態宣言が発令される状況にあった。

三重県においても、新規感染者は、8月11日に初めて100人を超えた後、同月17日には過去最多の208人となった。そうした中、三重県の要請により同月20日から「まん延防止等重点措置」の適用を政府が決定した。さらに、同月27日より三重県に「緊急事態宣言」が発令された。

三重県に「まん延防止等重点措置」の適用が決定した翌18日には、事務所として8月28、29日、2日間の日程で実施を予定していたA堰堤下流の境界立会の延期を決定した。同日中に、地元区長へ境界立会の延期の決定を報告し、翌19日には、8月上旬に立会依頼を発送した対象者に対して、8月28、29日の境界立会の延期と今後の新型コロナウイルスの状況を考慮し立会時期を決定して、再度立会依頼を行うことを内容とした文書を発送した。

(表-1参照)

b) 境界立会実施へ向けての準備

境界立会の延期の決定を受けて、新型コロナウイルス感染防止対策を徹底したうえで境界立会の実施に向けて検討を進めることとなった。

境界立会の実施時期についても、三重県に緊急事態宣言の発令やまん延防止等重点措置の適用がなされていない時期を境界立会の日程とする必要があった。

その一方で、緊急事態宣言等の解除直後に新型コロナ

日時	境界立会に向けての動き	新型コロナウイルス感染症の動向
6月上旬	地元説明会の実施	
7月下旬	境界立会の日程決定 →8/28、29	
8月上旬		大阪府他3県に新たに緊急事態宣言の発令
	立会依頼の発送	
8月17日		三重県にまん延防止等重点措置の適用の決定(～9/12)
8月18日	8月の境界立会の延期を決定 →地元区長へ説明	
8月19日	立会延期の文書を発送	
8月25日		三重県に緊急事態宣言の発令を決定(～9/12)

ウイルスの感染再拡大となる場面をこれまでに経験しているため、緊急事態宣言等が解除となればすぐに境界立会の実施に向けて始動できるように入念な準備を行う必要があった。

そこで、新型コロナウイルス感染防止対策を十分に配慮した境界立会当日の段取りを検討し、すぐにでも立会依頼を発送できる準備を行った。それら準備を万全に行ったうえで、緊急事態宣言等の解除が決定されれば、地元区長と境界立会の日程調整を行い、日程の決定次第すぐに立会依頼の発送を行うスケジュールを想定した。

ここで、新型コロナウイルス感染防止対策に配慮した境界立会の段取りについては、同じ時間に立会に参加する人数を最小限にとどめるように工夫を行った。具体的には、一度に多くの人が集まらないようにするために、立会依頼をする時点で、集合時間を小分けにずらし、同じ時間に参加する人数を5名程度に収まるようにした。

立会の延期以前には、2時間ごと集合時間を分けていた(1日目10時、13時、2日目10時、13時、15時でそれぞれ10人程度を想定)ものを、2度目の立会依頼の際には、1時間ごと(1日目10時、11時、13時、14時、2日

表-2 立会実施までの主な動き

日時	境界立会に向けての動き	新型コロナウイルス感染症の動向
9月9日		三重県の緊急事態宣言の延長が決定（～9/30）
9月下旬	感染防止対策に配慮した境界立会の実施方針について決定	
9月28日		三重県の緊急事態宣言の解除が決定
9月29日	地元区長へ立会日程の調整と実施方針の説明	
9月30日	立会の日程決定 →10/30、31	
10月上旬	立会依頼の発送	
10月30、31日	境界立会の実施	

目11時、13時、14時、15時)の集合時間とした。また、複数の時間で立会の必要のある権利者については、続けて次の時間で立会してもらえるように工夫して立会ルートを作成した。

こうした方法にて、境界立会の実施方針を決定し、9月下旬には、新型コロナウイルス感染防止対策に配慮した境界立会の段取りと立会依頼の発送の準備が整うこととなった。

新型コロナウイルスの感染状況については、9月28日に政府は、三重県に発令されていた緊急事態宣言を含め、全国27都道府県に発令されていた緊急事態宣言とまん延防止等重点措置の解除を発表した。全国的にも感染状況が改善していた。

9月29日には、地元区長に対して、時間を小分けにし同時に集まる人数を少人数にした立会方法の説明と立会日程の調整を行い、立会方法に理解をいただき了解を得た。翌30日には、10月30、31日の2日間の日程で、境界立会を実施することが決定した。

これに基づき、10月上旬には、再度立会依頼の発送を

行った。（表-2参照）

(3) 境界立会当日の新型コロナウイルス感染症対策

境界立会当日の新型コロナウイルス感染症対策としては、基本的な感染防止対策の徹底を目標とし、境界立会を実施した。立会の意向確認の結果、同じ時間に立会に参加する人数は、最大でも5人であった。また、30日は10時に3人、11時に5人、13時に4人、14時に3名、31日は11時に1人、13時に3人、14時に4名、15時に4名と2日間で約15人が立会に参加いただいた。

a) 立会関係者の体調管理

国と測量業者の立会関係者については、当日の朝に検温を実施し、発熱(37.5°以上を目安とした)もしくは体調がすぐれない場合には、立会に参加しないものとした。

b) 受付時の検温と消毒

立会参加者には、受付時に検温と手指消毒を実施した。

c) マスクの着用

国と測量業者、立会参加者のマスク着用を徹底した。なお、立会参加者がマスクを忘れた場合を想定し、予備のマスクの準備を行った。

d) 集合時の距離の確保

受付が終了し、立会の説明を行う際は、人と人との距離を確保し、密にならないように行った。

e) 立会時の距離の確保

立会を行うに際しても、人と人との距離を確保し、密にならないように行った。（図-2立会風景参照）

f) 測量業者の対応

測量業者において、立会中に距離の確保するため声かけを行うなどの感染防止対策とそれにより工程の遅れが出た場合の対応のために、通常より1～2名増員して、その対応にあたる人物を確保した。



図-2立会風景

4. 今回の境界立会の総括

三重県にまん延防止等重点措置の適用されて8月に定していた境界立会を延期することとなった。同措置の適用決定が立会予定日の約10日前であったため、地元区長の協力もあり、素早い延期の決定と延期の通知ができたと考える。

立会のルートの作成は、8月の1度目の立会意向を参考にしながら、同時間への参加人数が最小限になるよう検討をした。また、小分けにした立会時間で、連続して立会ができるように工夫するなどし、当日の立会が滞らないよう測量業者とともにルート作成の修正を繰り返し、完成させていった。立会当日に、スムーズに立会を行えたのも、ルート作成時点で繰り返し確認・修正を行った結果であると考えられる。

立会当日については、検温・手指消毒等の基本的な感染防止対策を徹底して行った。また、当日の立会工程が遅れた場合を想定して、測量業者や国の職員を数名増員して、次の集合時間の参加者の対応を行う要員を確保した。こうした対応により、受付に2名常設し、立会本部隊3名、予備部隊2名、立会場所までの案内部隊2名の班編制を行い、工程が遅れた際にも、参加者に対して対応できるような班編制を行ったため、実際の立会現場でもこうした班編制をもとに立会参加者に適切に対応できたと考えられる。

5. 関係者からの意見

(1) 地元からの意見

三重県名張市当該地区の砂防施設整備については、土砂災害特別警戒区域に指定されていることもあり、地元関係者からも砂防施設の早期の整備が望まれている。

このような条件下で、立会の延期を決定した際には、延期することで工程が遅れることへの不安や屋外で10名程度集まるのであれば、感染リスクも低いのではないかといった不満の声も聞かれた。

一方で事務所として、国の一機関として新型コロナウイルス感染症の動向を考慮し慎重な判断を必要としたことを説明し、ご理解をお願いした。

また、感染防止対策として行った、時間を小分けにし一度に集まる人数を最小限にするなどの工夫について、説明した際には、その対策について理解していただき、また新型コロナウイルス感染防止対策をしっかりと考えられているといった言葉も聞かれた。

(2) 測量業者からの意見

感染防止対策を考慮した立会方法の検討については、国と協力して時間を小分けにし、少人数で行うという方針を決定できたため、スムーズに実施に向けた準備に取りかかれたという意見があった。

また、今回の立会については、境界争いがほぼなくスムーズに境界確認ができたが、境界争いにより立会スケジュールが遅れた際の対処方法については、もう少し検討が必要であったと思うという意見もあった。

6. 最後に

これまで紹介してきたように新型コロナウイルス感染防止対策を徹底するなかでも、境界立会の方法を工夫するなどし、感染防止対策と境界立会を両立し、境界立会を滞りなく行えた。

なお、境界の確認にあたっては、境界立会後の図面作成、関係者からの押印が必要となる。又、立会当日に様々な理由で境界立会にご参加いただけなかった方からも境界確認をいただく必要がある。2022年4月下旬には、当該地区の境界確認のための押印会を行うにあたり、新型コロナウイルス感染防止対策として、基本的な感染防止対策である検温・手指消毒に加え、押印の説明に際しても、最少人数で説明するなど感染防止対策に努めた。また、2日間という長時間確保することにより3密を防ぎ押印会を進めることが出来た。

今後も、様々な場面において感染防止対策を徹底するとともに、例えば現地確認をオンラインで確認することが出来るような環境整備を行うなど、更なる検討を進め、新型コロナ対策のみならず様々な社会情勢の変化に柔軟に対応できる手法の検討を進めていけることを期待したい。

謝辞：地元と測量業者の協力により、適切な感染防止対策を行ったうえでの、境界立会を実施することができました。関係各所の皆様方へ感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 三重県「まん延防止等重点措置～県民の皆様への命と健康を守るために～」(令和3年8月17日)

有田海南道路・冷水拡幅事業における 新たな情報発信の取り組みについて

池田 理矩¹・福山 知広²

¹近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所 工務第二課 (〒640-8227和歌山県和歌山市西汀丁16番)

²近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所 工務第二課 (〒640-8227和歌山県和歌山市西汀丁16番)

近年、インターネット環境が普及し、情報を受ける側の形が大きく変化している中、工事への興味や理解を深めてもらうため、地域の方や道路利用者及び関係者にSNSを活用した広報を行った。この取り組み内容とその結果や今後の展望について、紹介するものである。

キーワード Twitter, 情報発信, 動画投稿

1. はじめに

近年、インターネット環境が普及し、その利用機器もまた変化してきており、パソコンよりもスマホを利用する人の数が多くなっている(図-1)。和歌山河川国道事務所においては、従来の広報としてHPを主流に行ってきたが、SNSを今よりもっと活用して情報発信を行う方が、より多くの人に周知でき効果的である。

当事務所の道路改築事業では有田海南道路、冷水拡幅事業を推進しており(図-2)、有田海南道路事業では現在、トンネル工事、橋梁工事を中心に推進している。また、冷水拡幅事業では、国道42号を2車線から4車線に拡幅する工事を推進し、2022年3月に事業区間1.1kmのうち0.7kmの区間を部分開通した。

今回、事務所で行っている広報のうち道路改築事業における情報発信の取り組みやその結果を中心に報告する。



図-2 道路改築事業

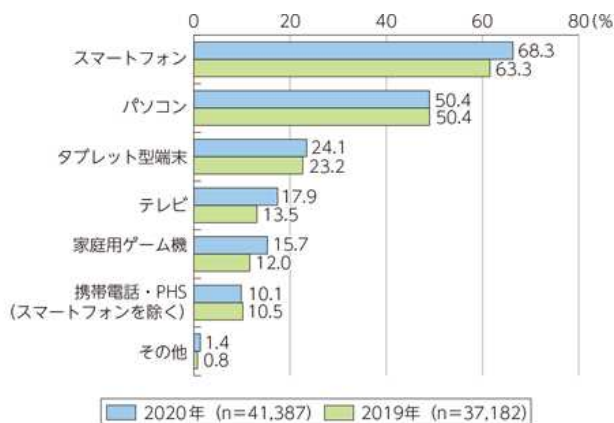


図-1 インターネット利用機器¹⁾

2. 情報発信の取り組み

当事務所の道路担当では、主に下記に示す2つの取り組みを行った。

(1) 若手広報会議

当事務所では、スマホ世代としてSNSを使い慣れている入省経験の浅い係員が、月に1回程度集まり、今後の広報の進め方などについて意見交換を行っている。情報発信としては、HPがこれまで主流であり、Twitterも利用していたが、投稿数が少なく、アクセス数は伸び悩んでいた。そこで、広報会議での意見を踏まえ、道路改築現場を利用し、見てわかりやすい、興味深いと思われるような内容を全員で議論し取捨選択しながら投稿数を増やした。Twitterを活用する際には、ハッシュタグ機能を使って検索キーワードでユーザーが投稿内容を見つけやすくした。

(2) 道路改築事業での取り組み

新しく道路をつくる現場では、見学会や魅せる現場等を行って一般の方にも事業や工事の理解を深めていただくような取り組みをしている。しかし、新型コロナウイルスによる影響もあり、そういう機会が少なくなっている。また、期間が限定的な作業や、一般の方が近くに寄ることができない特殊な作業等の施工状況は、見学会でも見ることが難しい場合がある。そこで、TwitterやYouTubeにそういった施工状況の動画を配信することで道路行政や工事について、興味を持ち理解を深めてもらいたいと考えた。

例えば、トンネル工事では掘削開始日の状況を動画で撮影し、臨場感のある投稿を行った(図-3)。



図-3 トンネル掘削状況

また、橋梁の上部工架設現場は、次々と桁が架設されている状況が短時間で200倍速再生の動画として配信した(図-4)。Twitterではボリュームや文字数に制限があるため、更により詳細に撮影した動画をYouTubeで配信し

た。TwitterにリンクをはりYouTubeへのアクセスを誘導する工夫を行った。



図-4 橋梁架設状況

冷水拡幅では、令和3年度の部分開通に向けて、大規模な通行切り替えを4回行った。工事案内については、地域住民などに地元説明やビラ配布、また工事看板を設置することによって周知している。しかし、当該工事の通行切り替えにおいては、説明ビラだけでは周知が限定的になることから、更に利用者に広く周知するため、通行切り替えの1週間程前にTwitterで配信した(図-5)。また、開通日の情報はこれまで記者発表やHPによる広報のみであったが、Twitterにより複数回、現地の進捗状況を含めながら開通予定情報を配信した。通行切り替え後や部分開通後は、通行形態が変わったことの利用者への速やかな情報発信として、写真や動画だけでなくご協力いただいた地元の方や利用者にも、お礼の言葉を含め投稿した(図-6)。



図-5 切り替えの様子



図-6 冷水拡幅通行形態変更

その他一般の方に公共事業に関心を持ってもらうために、若手職員による工事受注者の現場代理人へのインタビュー型式で、工事内容の紹介とともに物作りの楽しさを伝えるような配信も行った。



図-7 現場インタビュー

3. 活動結果

広報を通して得られた結果を以下のように分析した。

事務所Twitterアカウントの2021年度の投稿数は150（内道路関連120）であり、2020年度の投稿数は45（内道路関連26）であったことから、道路関連では、1年間で約5倍の数を投稿をした。フォロワー数は2022年3月末時点で2528であり、この1年間のフォロワー増加数は577であり、前年度の増加数496と比較すると約16%増であった（図-8）。ここで、フォロワー増加数の多かった月で投稿内容を比べてみると、2020年度は災害も含めた内容に対する増加が多かったが、2021年度はほぼ工事関係の内容のみでもフォロワーの増加が確認できる（図-9）。

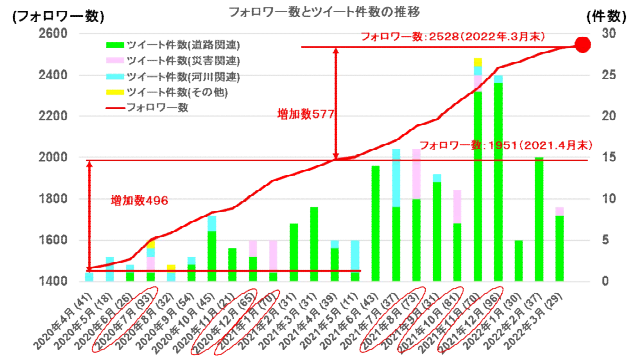


図-8 フォロワー数増加状況

2020年度			2021年度		
7月			12月		
カテゴリ	件数	増加数	カテゴリ	件数	増加数
災害関連	2	92人	災害関連	0	96人
道路関連	0		道路関連	21	
河川関連	1		河川関連	1	
その他	2		その他	2	
1月			10月		
カテゴリ	件数	増加数	カテゴリ	件数	増加数
災害関連	4	70人	災害関連	4	81人
道路関連	1		道路関連	5	
河川関連	0		河川関連	0	
その他	0		その他	0	
12月			8月		
カテゴリ	件数	増加数	カテゴリ	件数	増加数
災害関連	3	65人	災害関連	6	73人
道路関連	2		道路関連	10	
河川関連	0		河川関連	0	
その他	0		その他	0	

図-9 フォロワー数増加数TOP3

また、2021年度にTwitterに投稿したもののうち、道路事業に関連した投稿数120件のうち、インプレッション数の上位10件を確認してみると（図-10）、動画を用いた投稿は、6件中4件を占めており、一般の方の興味を引くのに、動画は有効的であると考えられる。また、上位10件の合計は約83,000回であり、前年度に比べ約1.5倍となり、2.で述べたような内容が広く利用者に情報発信できていると考えられる。

2021年度インプレッション数			
1位	10,346	動画	トンネル掘削状況
2位	9,993	静止画	冷水拡幅の通行形態変更後
3位	9,477	静止画	交通規制
4位	9,236	動画	冷水拡幅の部分開通後
5位	8,966	動画	橋梁架設
6位	8,170	静止画	現場インタビュー
7位	7,788	静止画	トンネル進捗状況
8位	6,600	静止画	現場インタビュー
9位	6,591	静止画	トンネル進捗状況
10位	5,889	動画	橋梁架設状況
合計	83,056		

図-10 インプレッション数上位10件

また、いいねリツイート合計数で着目してみると（図-11）、上位はインプレッション数と同様なものが多いが、冷水拡幅の部分開通等、通行形態が変わったことに対するものの反響が大きい。これは、リアルタイムに近い情報を提供したことによるものかと考えられるが、結果として、工事へのご協力のお礼も含め、投稿内容の拡散につながり、広く周知できたものと考えられる。

2021年度いいねリツイート合計			
1位	140	動画	冷水拡幅の部分開通後
2位	106	動画	トンネル掘削状況
3位	106	静止画	冷水拡幅の通行形態変更後
4位	85	動画	仮栈橋架設状況
5位	79	静止画	注意喚起
6位	79	動画	橋梁架設状況
7位	74	静止画	工事進捗状況
8位	56	静止画	工事進捗状況
9位	51	静止画	冷水拡幅の通行形態変更前
10位	50	静止画	現場インタビュー

図-11 いいねリツイート合計上位10件

4. まとめ

情報発信の取り組みを行ったことで、以下の結論が得られた。

- 従来はSNSを利用した投稿数が少なかったが、SNSの特性を活かしながら、内容を厳選し積極的に投稿数を増やすことによって、フォロワー数の増加が確認できた。
- 動画コンテンツは、普段目にすることがないものや、短時間でも見れるようにすることで、利用者の興味を引くのに有効的である。

- 通行形態変更や開通情報等、事前のお知らせだけでなく、開通後速やかに情報提供をし、加えてお礼等の言葉も伝えることで、その反響も大きかったのではないかと推測される。
- 投稿内容を考え作成することによって、係員が自らわかりやすい言葉や表現を考え工夫する力がついたり、自分自身も事業についてより深く理解することができ、情報発信の技術力や知識の向上につながった。

今後も前述のような結果をふまえ、引き続きTwitterを利用した広報の取り組みを行っていく。一方で、YouTubeの投稿数は少ない状況である。そこには、長めの動画が投稿できる等の特性があるが、撮影時間や工事受注者への協力などがかせない課題があり、計画的な対応が必要となる。更に、他のSNSも活用することによってさらに多くの人へと情報発信できるのではないかと期待できるが、事業や工事をういた内容に関してどのようにできるか、その特性をどう活かすか等、今後、確認しながら吟味していく必要があると考えられる。

今日、他の事務所でもSNSによる広報は進めており、近畿地方整備局全体として、フォロワー数は増加傾向にある。当事務所として近畿地方整備局1位のフォロワー数を目指し、前述の課題を克服していきたい。加えて記者発表のタイトルは記事掲載を意識して決定し、メディアに取り上げられる工夫を行うことや近隣自治体に事業パンフレットの配布等を協力していただくなど、当事務所に収まらず、他機関とも協力しさらに情報発信の場を広げていきたい。事務所内の競争を通じて、一般の方への国土交通行政への関心・理解がより一層深まれば、幸いである。

参考文献

- 1) 総務省 令和3年度情報通信白書 インターネットの利用状況

淀川水系河川整備計画の変更に関する報告

衣斐 俊貴

近畿地方整備局 河川部 河川計画課 (〒540-8586大阪府大阪市中央区大手前1-5-44)

近畿地方整備局では、管内10の一級水系において、河川法に基づき策定された河川整備計画に基づき河川事業等を実施している。2009年(平成21年)の淀川水系河川整備計画の策定から事業が進捗した2021年(令和3年)8月6日、淀川水系河川整備計画(変更)を策定した。近年の降雨の激甚化・頻発化、事業の進捗に加え、地域の声を踏まえた変更だった。本稿では、河川整備計画変更の経緯や具体的な取り組みについて報告する。

キーワード 河川整備計画, 河川法, 淀川水系, 気候変動

1. 河川の計画制度について

1997年(平成9年)に河川法が改正された。改正前の河川法において河川工事の実施について基本となるべき事項をまとめたものが工事实施基本計画であり、その策定の過程において、河川審議会の意見を聴いていたが、河川整備を行うためには、地域の意向を反映する手続きや具体的な川づくりの姿が必要とされ、工事实施基本計画に替えて、河川整備基本方針と河川整備計画を策定することとなった。

河川整備基本方針は、水系毎の長期的な河川整備の基本的な方針である。個別事業など具体の河川整備の内容を定めず、整備の考え方を記述するものであり、水系全体を見通し、基本高水、計画高水流量配分等全国的なバランスを考慮して定める事が必要な事項等を定めるとされ、その具体的な内容は政令で定められている。策定の手続きは、国土交通大臣が策定する一級水系の場合は社会資本整備審議会の意見を聴くこととしている。

河川整備計画は、具体的な河川整備に関する事項として、当面(20年から30年程度のスパン)の具体的な川づくりを明らかにするものであり、河川整備基本方針に基づき策定する。策定する際に地域の意向等を反映する手続きを導入している。具体的には、河川法16条の2において河川管理者が河川整備計画の案を作成しようとする場合において必要があると認めるときは、河川に関し学識経験を有する者の意見を聴かなければならない。また、河川整備計画の案を作成する場合に必要なと認めるときは、公聴会の開催等関係住民の意見を反映させるために必要な措置を講じなければならぬとされ、さらに、河川整備計画を定めようとするときには、関係都道府県知事(知事は回答にあたって関係市町村長から意見を聴く)の意見を聴かなければならないとされている。

2 淀川水系の計画

淀川水系河川整備計画(以下、「当初計画」)は2009(平成21年)に策定し、淀川水系河川整備計画(変更)の概要は以下の通りである。なお、本稿では、紙面の関係から主な概要を抜粋して示すが、その他の記載内容は原典を確認されたい。

a) 人と川とのつながり

より健全な川とするとともに、災害時に適切な行動をとってもらい、また川を介して上下流の交流を深めていくため、多くの人々が川への関心を高め、川にふれ、川のことをともに考えるような関係を構築する。学校教育において川に対する関心を高める工夫を行うとともに、実施した成果の有効活用を図る。

b) 河川環境

「生態系が健全であってこそ人は持続的に生存し、活動できる」との考え方のもと、多様な生物の生息・生育・繁殖環境の保全や再生を生態系への影響を見ながら実施する。

c) 治水・防災

いかなる洪水に対しても氾濫被害をできる限り最小化するよう、既設ダムの洪水調節機能強化を推進するとともに住民・自治体等と連携した危機管理体制の構築、雨水流抑制、水害に強い地域づくり等、国・府県・市町村・企業・河川協力団体・住民等の流域のあらゆる関係者が協働して流域全体でおこなう「流域治水」を推進する。

各河川の目標は次のとおり。宇治川、桂川については、

当初計画の目標洪水（いずれも1953年（昭和28年）台風13号）を上回る2013年（平成25年）台風18号洪水を安全に流下させる。木津川については、当初計画の目標洪水（1953年（昭和28年）台風13号）を上回る洪水を経験していないが、河川整備の進捗や近年の気象状況、気候変動の影響等を踏まえ上下流バランスを確保しながら着実に安全度を向上させることとし、変更前の計画の目標洪水の降雨量を1.1倍とした洪水を安全に流下させる。その際、淀川本川においては計画規模洪水を安全に流下させる。具体的には、上下流バランスに配慮した下流部での橋梁架け替え、中流部での河道掘削、上流でのダム建設やダム再生及び堤防の強化を実施する。また、気候変動により激甚化・頻発化する水災害から人命や地域をまもるために、リスクコミュニケーションにより水災害に関する知見や情報を流域全体で共有し、あらゆる関係者の主体的な参画によって水災害に強い地域づくりを推進する。なお主な整備内容は図-1主な事業の位置図のとおりである。

の少雨化傾向等をふまえ、利水関係者と調整の上、既存水資源開発施設の統合操作や再編、運用の見直し等、より効果的な活用を図る。

e)利用

地元の住民団体、河川レンジャー等の意見を聴きながら、かわまちづくり等の治水及び河川利用上の安全・安心に係る河川管理施設の整備を行うとともに、地域の取り組みと一体となって、かわまちづくりや「水辺の楽校プロジェクト」の取り組みが行われる場合は、市町村等と連携して整備を実施する。

平成7年兵庫県南部地震時には一般道路が交通混乱し、水上輸送の重要性が見直された。これらのことから、淀川本川・宇治川において、河口から伏見までが航行可能となるよう、新たな航路確保等に必要な検討や整備、関係者に対して運航に必要な情報提供等を行う。また、川沿いの自治体や民間との利活用や舟運復活に向けた意見交換を実施する。

d)利水

取水実態や治水上の必要性、河川環境への影響、近年

f)維持管理

高度経済成長期に整備された社会資本が今後、確実に

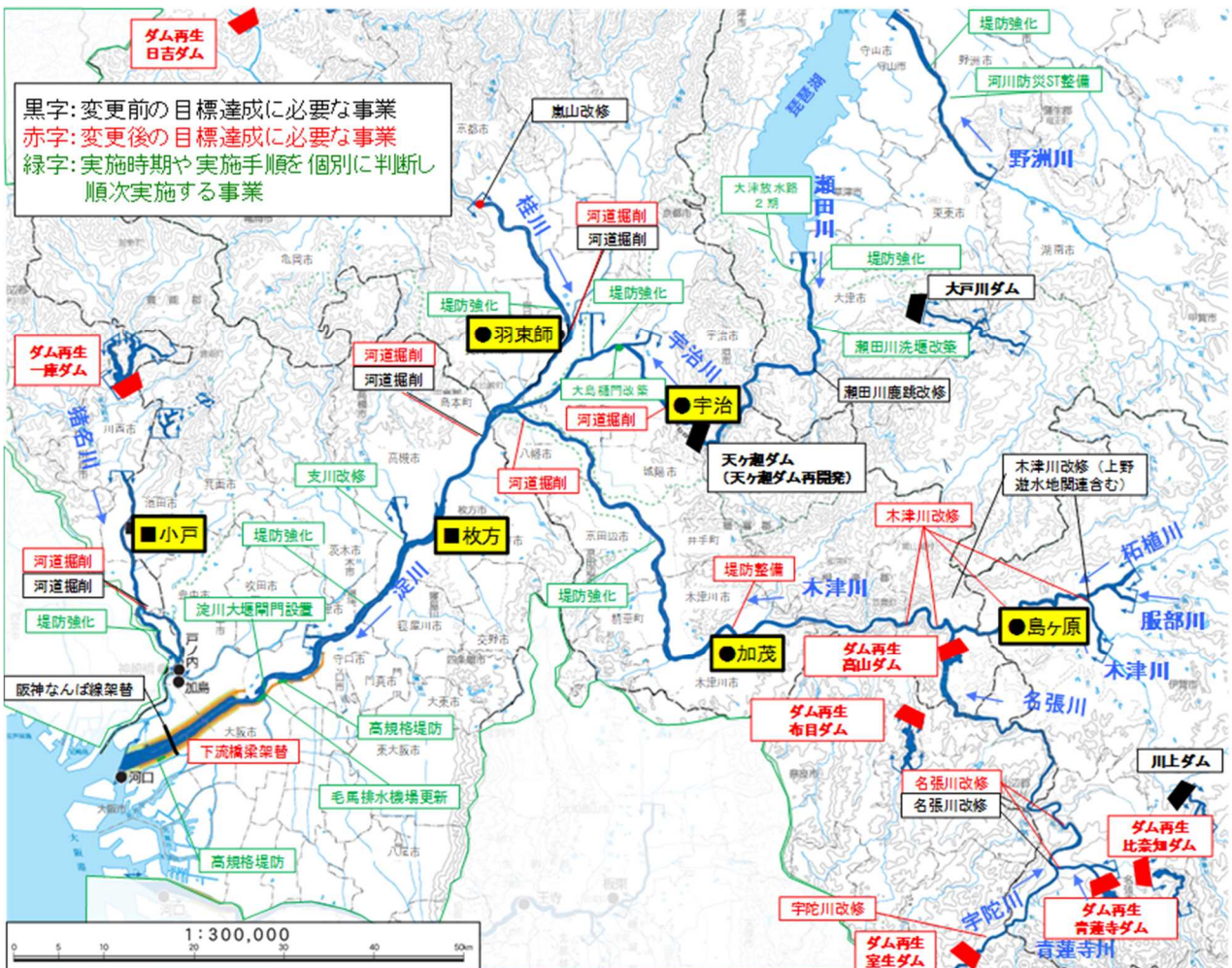


図-1 主な事業の位置図

老朽化し、維持管理や更新費用の増大が見込まれる中、計画的な維持管理・更新と社会資本ストックの徹底的な活用が喫緊の課題となっている。このことから、ライフサイクルコストの縮減を念頭に、定期的な点検等に基づき損傷が軽微な段階から対策を行う予防保全の考え方のもと、技術革新や社会情勢の変化に伴う新たなニーズに対応した機能向上を考慮し、効率的・効果的な維持管理・更新、既存施設の有効利用と長寿命化のための効率的な対策（アセット・マネジメント）を実施する。

3. 当初計画策定の経緯

ここで当初計画の策定の経緯を振り返っておきたい。河川法16条の2に基づき、河川管理者が河川整備計画の案を作成しようとする場合において必要があると認めるときは河川に関し学識経験を有する者の意見を聴かなければならないとされているが、淀川水系では、原案の提示前に淀川水系流域委員会（以下、「流域委員会」）を設置し、委員会と河川管理者で河川整備のあり方について議論を積み上げてきた経緯がある。委員の選任においても河川工学の専門家のみならず、一般公募も含め幅広く委員が選定され、委員会活動に関する情報公開など透明性の確保は徹底して行われるとともに学識経験者と住民の参加を連動させつつ熱心な議論・審議が重ねられた。結果として2001年（平成13年）の委員会設立から当初計画が策定される2009年（平成21年）までの9年間で88回の委員会と542回の部会等（部会、運営会議、WG・検討会、意見交換会等）が開催された。

この流域委員会について、関係市町村長、流域委員会の元委員、さらに一般の方々を対象に「淀川水系流域委員会や淀川水系河川整備計画の進捗状況点検のあり方に関するアンケート」（2009年（平成21）年9月）を実施し、総数130通の多様な意見を頂いている。ここでは頂いた意見の一部をご紹介します。

肯定的な意見

- ・淀川水系河川整備計画に対する一般市民の関心が高まる委員会であった。
- ・委員が委員会運営に極めて熱心で、協力されたこと。
- ・河川管理者が要求された資料の提供に真摯に取り組み、熱意を持って丁寧に説明したこと。
- ・すべてを情報公開したこと。
- ・傍聴者に発言の機会が設けられていた。
- ・委員会開催に費やした時間や経費がかかりすぎとの意見もあるが、淀川水系は重要な水系であるので、委員会のあり方については適切であった。
- ・従来にない審議方法として、まず、流域委員会からの提言を基にして河川管理者が計画の原案の作成をされました。また、流域委員会自らが審議の進め方や内容を決定され、運営事務についても民間企業に委託をさ

れ、その独立性を確保されたことは良かったと考えます。

否定的な意見

- ・国土交通省は、流域委員会に余りにも多額の経費を使いすぎている。
- ・流域委員会に意見を求めるための審議期間が長すぎたこと。
- ・委員の数が多すぎた、専門領域の細部に関する意見が多かった点は反省すべき。
- ・河川管理者が何に対して意見を聴きたいのか、そのための審議期間が不明確だった。
- ・河川整備計画策定について取り組むべき委員会であったにもかかわらず、当初から「ダム建設」についての議論に終始したこと。

4. 変更計画策定の経緯

淀川水系の河川整備計画が策定された2009年（平成21年）以降、全国各地で豪雨災害が相次いでいる。2018年（平成30年）7月豪雨では、西日本を中心に、広域的かつ同時多発的に河川の氾濫、げけ崩れ等が発生。逃げ遅れにより多くの人的被害が発生した。また、2019年（令和元年）東日本台風（台風19号）では、全国142箇所です堤防が決壊するなど、河川からの氾濫により約35000haが浸水した。淀川流域においても2013年（平成25年）台風18号出水では、嵐山地区で浸水が発生、瀬田川洗堰の全閉操作を41年ぶりに行った。



図-2 嵐山地区における台風18号出水の状況

このような出水において河川整備計画策定以降に実施されてきたこれまでの河川整備が一定の効果を発揮し、被害を減少させることができた。一方で気候変動に関する政府間パネルであるIPCCからは、気候システムの温暖化については疑う余地がないとされ、21世紀末までに世界の平均気温が0.3~4.8℃上昇し、世界平均海面水位は0.26~0.82m上昇する可能性があり、極端な降水がより強く、より頻繁となる可能性が非常に高いとの報告がさ

れた。

淀川流域に目を移すと、2017年（平成29年）10月には、1917年（大正6年）に発生した淀川大塚切れ（大阪府高槻市大塚の堤防決壊）から100周年を迎え、この節目の年に先人の取り組んだ治水、水防対策の苦勞に思いを馳せ、今日まで淀川本川では大規模な堤防の決壊が発生していないことを感謝するとともに、改めて洪水に備える意識を高揚させることを目的にシンポジウムが開催され、過去の水害や教訓を後世に継承すると共に、淀川流域の将来のあり方について、上下流・左右岸が一体となった議論を継続することを示した「淀川宣言」が発表された。さらに2019年（令和元年）5月には、淀川水系にある51の市町村が共同で近畿地方整備局に緊急提言を行う「淀川水系河川整備促進大会」が開催され、「さらなる治水対策の推進に向けて、必要となる河川整備計画の変更を



図-3 淀川水系河川整備促進大会

行うこと」等の提言が採択された。

近畿地方整備局では、2009年（平成21年）3月に当初計画を策定して以降、河川整備計画に位置付けた整備内容が進捗してきた一方、2018年（平成30年）7月豪雨をはじめ、気候変動の影響と考えられる豪雨化傾向は、淀川水系も含め全国的に顕著になってきていることから、河川整備計画に記載の「中・上流部の河川改修の進捗状況とその影響」について、全国的な水準や気候変動の影響も考慮の上、これまでの治水対策の進捗状況やその影響を踏まえた現時点の治水安全度を技術的に評価した。評価にあたり、専門的意見を聴くことを目的として、淀川水系の治水対策のみならず、全国の治水対策や気候変動の影響についても知見を有する専門家からなる検証委員会として「淀川水系における中上流部の河川改修の進捗状況とその影響検証に係る委員会」を設立した。委員会は全3回開催され、委員会の審議を受け、整備局として以下の結論²⁾をとりまとめた。

- ①中上流部の河川改修が大幅に進捗したことを踏まえ、上下流バランスを確保した上で流域全体の安全度向上に向け、現在の河川整備計画に沿って治水対策を着実に推進することが必要
- ②温暖化の影響から、全国平均で降雨が1.1～1.3倍、流量が1.2～1.4倍に増加するという試算結果もあり、三川合流点に同時に合流する洪水の増加、紀伊半島大水害のような長期間降雨が継続することも懸念
- ③ソフト対策を含め、さらなる治水対策を検討すべき段

平成21年3月	・ 淀川水系河川整備計画策定。
平成25年9月	・ 台風18号洪水により、桂川において、越水・溢水による浸水被害が発生。 ・ 瀬田川洗堰が全閉操作を、日吉ダム、天ヶ瀬ダムが異常洪水時防災操作を実施
平成29年10月	・ 淀川大塚切れ（大正6(1917)年10月）から100年。淀川サミットにおいて、「淀川宣言」が採択。
平成29年10月	・ 台風21号洪水により、木津川の堤防において漏水が発生。 ・ 瀬田川洗堰が全閉操作を実施。 ・ 名張川等において、越水により浸水被害が発生。
平成30年7月	・ 7月豪雨により、桂川において越水による浸水被害が発生。 ・ 日吉ダム、一庫ダムが異常洪水時防災操作を実施。
平成31年1月～ 平成31年4月	・ 淀川水系における中・上流部の河川整備の進捗状況とその影響にかかる委員会開催。 その後6月に報告書公表（近畿地方整備局）。
令和元年5月	・ 淀川水系河川整備促進に関する緊急提言 （淀川流域51市町村） 「河川改修やダム事業といった抜本的な治水事業全般をより一層加速」 「さらなる治水対策推進に向けて、必要となる河川整備計画の変更を行うこと」 （提言抜粋）
令和元年10月	・ 「気候変動を踏まえた治水計画のあり方」提言公表 （気候変動を踏まえた治水計画に係る技術検討会）。
令和元年11月	・ 淀川水系における更なる河川整備の意見照会（近畿地方整備局）。 その後2020年3月までに関係6府県から回答。
令和2年7月～ 令和3年2月	・ 淀川水系関係6府県調整会議を開催。 さらなる河川整備に向けて、河川整備計画の変更手続きを進めることを全会一致で確認。

表-1 淀川水系河川整備計画変更までの経緯

階にある。

緊急提言や検証報告書を踏まえ、2019年（令和元年）11月に関係府県や関係市町村に対して「淀川水系における更なる河川整備の意見照会」を行った。頂いた主な意見は以下の通りである。

- ・河川改修のハード対策の充実と加速
- ・上下流バランスの堅持
- ・樹木伐採や堆積土砂撤去等の適切な維持管理
- ・気候変動の答申を踏まえ、河川整備計画の見直しの検討、流域全体による流域治水への方向転換の推進
- ・淀川水系河川整備計画の変更の検討

意見照会において更なる河川整備を求める意見が多く寄せられたことを踏まえ、今後の淀川水系の河川整備の方向性を調整することを目的に、淀川水系関係6府県調整会議（以下、「6府県調整会議」）を開催し、意見交換を実施した。意見交換では、目標の考え方や必要な事業案及び大戸川ダムの効果の提示を関係府県から求められたことから、河川整備計画を見直す場合の目標の考え方（案）、目標を達成するために必要な主な事業及び大戸川ダムの効果について近畿地方整備局から提示し、各府県において内容を確認頂いた。淀川流域の関係6府県の内、大阪府では、大戸川ダムの大阪府域への治水効果について河川整備審議会治水専門部会に諮問され、大戸川ダムは大阪府域において十分な治水効果があると答申されている。また、京都府では、河川整備の進捗状況と近年の降雨傾向を踏まえた更なる河川整備のあり方について学識者で構成される検討会等で検討されている。

6府県調整会議は全3回開催され、2021年（令和3年）2月に開催された第3回会議において、さらなる河川整備に向けて河川整備計画の変更手続きを進めることを全会一致で確認した。

その後、河川法16条の2に基づき、2021年（令和3年）2月26日に河川整備計画（変更原案）を公表し、流域委員会、パブリックコメント及び公聴会を開催し、意見聴取を実施した。流域委員会では、委員が個々に意見を述べるが委員会としてのとりまとめはされていない。既定計画の変更であり、議論すべきポイントを変更箇所にしたこと、各委員とはこれまでも河川整備計画の進捗点検を通して淀川水系について数年かけて議論していたことから一定の意思疎通が図られており、3回の委員会で意見が出尽くした。パブリックコメントと公聴会では、大戸川ダムについて代替案の提案を頂いたが、治水対策が不要との意見はなく、頂いた意見を反映した淀川水系

河川整備計画（変更案）を2021年（令和3年）4月28日に公表し、関係府県知事及び関係市町村長からの意見聴取を経て2021年（令和3年）8月6日に淀川水系河川整備計画（変更）を策定した。

5. コロナ禍における作業の効率化

河川整備計画の法手続きを行った2021年（令和3年）2月頃から2021年（令和3年）8月6日の期間は、新型コロナウイルス感染症の2～4回目の緊急事態宣言が発出されていた。また、法手続きに入る前の6府県調整会議を設置した令和2年7月も同様の状況であった。コロナ感染に留意しつつも計画変更の手続きを円滑に進めるため、書面開催、WEB会議やネット配信を活用した。全3回開催した流域委員会は全てWEB会議形式で開催し、一般傍聴者へはWEB会議の画面をyoutubeでライブ配信をおこなった。職員も出勤回避の取り組みの一環としてテレワーク勤務を実施していたため、意思決定の場面ではWEB会議により打合せを行った。WEB会議は、接触回避や移動時間の節約といった周知の効果だけではなく、資料の修正についても複数人が同じ画面を見ながら作業でき、修正状況を詳細に把握できるといったメリットもあった。

6. おわりに

淀川水系の治水事業は当初計画策定以降大幅に進捗した。一方で自治体からは、気候変動を考慮し、さらなる整備を求められている中で今回の河川整備計画の変更により、更なる外力に対応するための整備内容や流域治水の推進を盛り込むことができた。今後は、計画に基づき事業を実施していくことになるが、桂川での大規模な河道掘削や淀川本川における橋梁の架け替えなど関係自治体の協力が不可欠な事業が山積している。計画策定時だけではなく常日頃から府県や市町村の関係者及び地域住民の声に耳を傾けて事業を実施し、より安全な淀川水系の実現に向けて努力したい。

参考文献

- 1)近畿地方整備局：淀川水系河川整備計画（変更）
- 2)近畿地方整備局：淀川水系における中上流部の河川改修の進捗状況とその影響検証の報告書

河川現況台帳附図のGIS化 電子化の取り組みについて

石川 和之¹・田和 侖脩²

¹ 近畿地方整備局 大和川事務所 占用調整課 (〒582-0009大阪府柏原市大正2-10-8)

² 近畿地方整備局 総務部 契約課 (〒540-8586大阪府大阪市中央区大手前1-5-44)

大和川河川事務所ではコロナ渦で出勤が抑制される中、河川管理事務の効率化を図るために河川法手続きの電子化に向けて各種取り組みを行ってきた。また在宅環境での河川現況台帳附図の利活用のためGIS化した。今回報告するのは、R3年度に取り組んだ河川法に基づく河川現況台帳附図のシステム化である。

キーワード 河川管理, 業務改善, 在宅勤務

1. はじめに

(1) 河川現況台帳附図のGIS化とは

河川管理者はその管理する河川の現状、占使用の状況等を把握するために、河川法第12条で台帳を調整・保管しなければならないとされている。この河川の台帳には図面(河川現況台帳附図)を添付することになっており、この河川現況台帳附図には河川区域の境界や主要な河川管理施設、河川法で許可された工作物等を記載することになっている。

このような情報が記載された河川現況台帳附図を今回「地理情報システム(GIS)」としてシステム化を行った。

(2) 取り組みの背景

河川法に基づく許認可事務は過年度より決裁資料は原則紙面であり、河川区域・河川保全区域にかかる工作物の設置等許認可の問い合わせ等にも、紙面からなる河川現況台帳附図を用いて当該問い合わせ箇所の状況確認を行った上で対応する、といったアナログな面が多く残っている。

一方、R2年度より新型コロナウイルス感染症の流行によって担当職員の在宅勤務が増加した。

河川管理者に対する住民等からの問い合わせは多岐にわたるが、占用物件の情報・河川区域・河川保全区域等

の問い合わせの殆どは、河川現況台帳附図での情報確認が必要であり、事務所に保管されている河川現況台帳附図が確認できない在宅勤務では、適切な対応が困難であり、必然、これら問い合わせの対応は出勤している職員がすることとなり、負担が集中していた。

これらのことから、河川現況台帳附図をシステム化し、河川管理に係る情報を加えて一元管理することで、情報確認の迅速化や在宅での対応等、より効率的な業務の遂行が可能となる。

(3) 概要

以上のことから、業務の効率化を図ると共に、在宅勤務中でも河川現況台帳附図を確認することで住民等からの問い合わせに係る事務や許認可申請に係る業務が実施できるようにし、出勤している職員の負担軽減、事務の効率化を図るためにシステム構築を実施した。

本システムは占用物件、境界確定情報を搭載し、将来的には工事履歴や想定浸水区域等の災害対応にも利活用ができるよう設計されている。

以下、R3年度に大和川河川事務所 占用調整課において実施した取り組みについて報告する。

なお本システムは、大和川河川事務所の河川管理を担当する、事務所職員、出張所職員がアクセスすることで最新情報の共有を行っている。

2. 河川現況台帳附図のGIS化

(1) 基本となる河川現況台帳附図のデータ化

まずは河川現況台帳附図に必要な情報として河川法施行令に規定された河川区域、河川保全区域等の情報を地図データに追加し、基本となる地図データを作成した。

(2) 河川管理に必要となる情報の追加

本地図データシステムをより利便性を高くし、日常の管理に資するために、河川現況台帳として必要となる上記地図データをベースに河川管理に必要となる以下の各種情報を追加した。

a) 占用許可物件データの追加

まずは約850件の大和川における河川法の許認可情報をデータ化して、システムに追加した。この許認可情報とは、主に占用許可物件の許可受け者、物件の施設名、構造物の構造等に関する情報、許可期間、台帳上の物件番号等で、これにより河川現況台帳附図上で占用許可工作物の位置情報と許可内容の情報が連動することとなった。

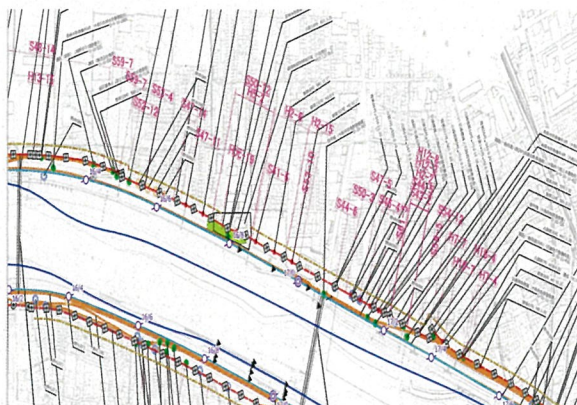


図1 河川現況台帳の地図データ
(地図データに許認可情報を追加)

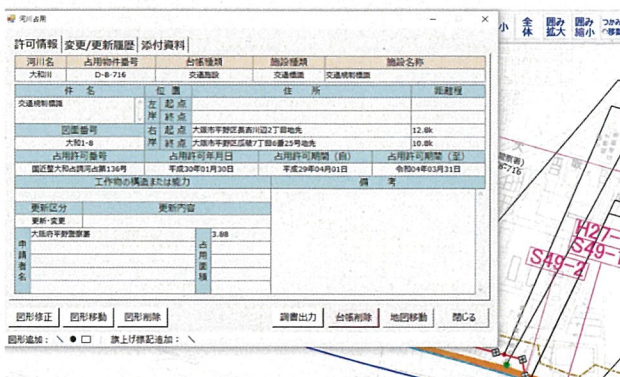


図2 占用許可物件の表示 (交通標識)
(地図上の物件位置を示す箇所をクリックすると表示)

また、占用許可工作物の許可期限切れ案件については、許可期間の更新を促す必要があるため、占用許可期間の把握が重要であるが、これまで手作業でリスト作成を行っていたものを、今回許認可情報をデータ化すると共にリスト作成をシステム化した。更に期限切れ案件をなくすべく、期限切れ間近な案件については「占用期間満了アラート機能」を搭載した。本機能は、占用物件の許可期間が満了する30日前からアラートで知らせるというもので、該当する案件がある場合は、当該システムを開いた時に表示される仕様となっている。この「お知らせ機能」により、事務所・出張所間で占用物件の許可期間に関する情報を共有することで、占有者に更新手続きを促すといった、より適切な申請行為が実施されることが期待されている。

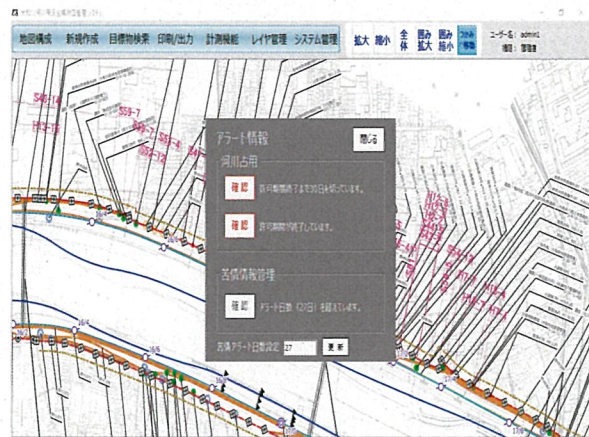


図3 アラート機能
(システムを開くと同時にアラートが表示される)

b) 境界確定・不法占用物件情報の追加

次に事務所等で別途運用していた河川敷地と民地との境界を確定した「境界確定台帳附図」と不法占用物件の情報を整理した「不法占用台帳」の情報を当該システムに反映した。これにより河川占用物件・不法占用物件・境界確定に関する情報等が同一システム上で管理されることとなり、情報確認事務の効率化が可能となった。



図4 境界確定情報

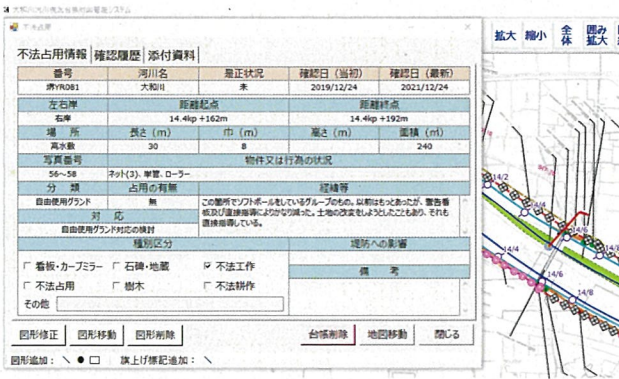


図5 不法占用情報 (グラウンド)

c) 問合せ・苦情情報管理機能の追加

また地元住民等からの要望や苦情なども河川を管理する上での大きな情報源であり、例えば「大和川右岸〇Km付近の河川敷に至る乗り入れ坂路において、令和〇年〇月〇日に「××××××」といった要望を受けた」といった情報を積み上げるとともに、どのような対応をしたか、といった情報データを積み上げることで、この箇所は河川敷地と民地との境界が現地で分かり難いことから、境界侵奪による不法占用をされやすいので、重点的な巡視を行うといった対応や、現場でわかりやすいように境界標を設置するといった対応をすることができ、不法行為を未然に防ぐことも可能になってくる。

これらの問い合わせや苦情と言った情報を本システムに登録し、前述のアラート機能と連動させることで、事務所・出張所の職員間で対応状況や進捗状況をリアルタイムで把握することが可能となり、今後河川管理者として、問題解決に向けてより迅速な対応が期待される。

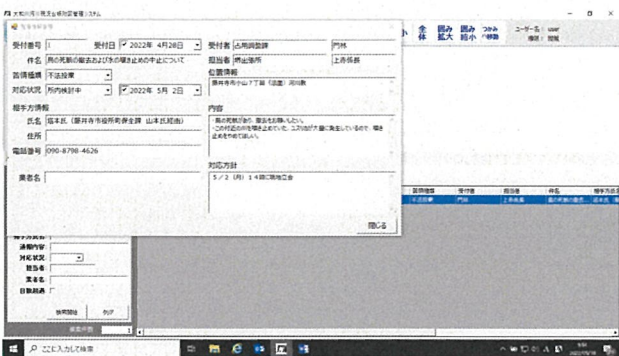


図6 問合せ・苦情情報 (鳥の死骸の撤去)

d) 住所検索機能の追加

各情報をシステム上に反映させる中で、実務上で必要な機能として「住所検索機能」があった。出張所・事務所ともに問い合わせが多いのは「河川区域」「河川保全区域」の場所についてである。

従来の対応としては問い合わせを受ける都度、住宅地図やGoogleマップ等で場所を特定し、改めて河川現況台帳附図と照らし合わせることで、問い合わせのあった場所が河川区域内かどうかなどを確認し、河川法申請の必要性の有無を判断していた。

そこで住所検索機能を追加した。追加された住所検索機能は、具体的な地番まで入力が可能で、検索すると河川現況台帳附図上で黄色で範囲表示され、該当地には赤枠で表示される仕様とすることで問い合わせ場所を速やかに特定することができるようになった。実際の問い合わせは、不動産業者等による土地調査に関するもので、河川区域等から離れた住所も多く、この機能を使うことで、問い合わせ場所が、すぐに確認できるため、対応する職員の業務軽減に貢献している。ただ、河川敷は無番地であることが多く、近隣地番で検索する場合は該当箇所をピンポイントに指すことはできないため、実務では検索地番が曖昧な地区は、従来どおりの検索方法で行わざるを得ない場合も多い。

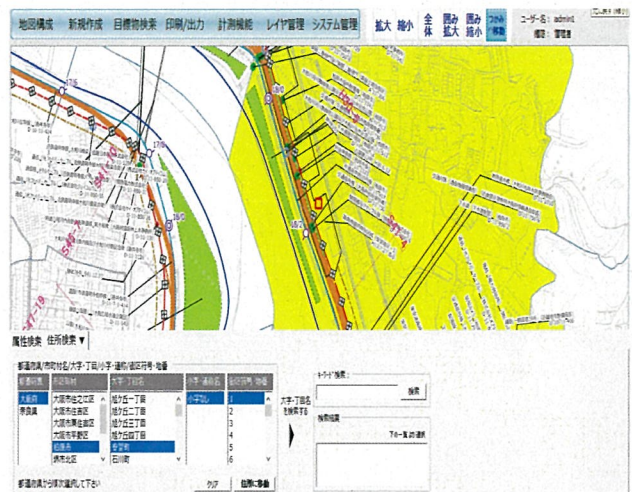


図7 地番が確定できず検索した場合の表示 (黄色着色箇所すべてが検索された箇所)

3. システムの導入による課題

当該システムは2022年度から運用が開始されたが、実務を行う中でいくつかの課題が見えてきた。

まず、システムの導入によって、在宅対応が可能となったものの、苦情や外部からの問い合わせ対応といった業務については、在庁職員がアナログで対応している場面も見られ、まだまだ出勤職員の負担の軽減に大きく寄与しているとは言い難い部分も見られる。

また、当該システムは、共有サーバによる一元的な管理を行っているが、システムを持続的に運用していくためには、河川現況台帳附図や占用物件といった各種データの一元的な更新作業も不可欠である。

将来的に人事異動などで引継ぎが十分されず、一過性の取り組みとならないためにも、各種データの更新など適切なメンテナンス管理が課題として上げられる。

4. システム拡充に向けた今後の取り組み検討

河川は自然公物であり、過去の災害の歴史や改修工事の経緯等が敷地を管理する上で重要になってくる。

今後の取り組みとして河川現況台帳附図のGIS情報と三次元の地形データを基礎資料として整備された三次元河川管内図と連携することで、河川区域線や占用工作物、不法占用物件といった河川管理に関する情報が、立体図上に再現されるため、より直感的なイメージで現地の状況把握が可能になると考えられる。

また河川管理施設等の建造物の経歴データや河川巡視・点検等の維持管理業務を支援する全国統一データベースシステムのRiMaDISは、PCやタブレット端末で現地の状況を確認することが可能なシステムであるため、将来的にそれらのシステムとの連携が可能であれば、現地において、河川情報の確認が求められる敷地管理業務の効率化が進むものと期待される。

今後は、さらに業務改善に繋がるシステムとの連携も視野に入れながら、より効果的なシステムの構築を目指したい。加えて、今後の業務改善を進める上で、積極的にデジタルデータを活用し業務改善につなげていく職員の意識改革も進めて行く必要がある。

5. おわりに

R3年度において実施した現況台帳のGIS化は、各種課題があるものの通常業務の効率化に一定の改善効果があったものと考えている。特に情報が一元的に可視化されたことで、それぞれバラバラに見ていた情報が立体的な視野で見ることができるようになり、地域情報の確認等、業務にかかる時間を短縮することが可能となったことで、日常の河川管理を行う上で大きな進歩と言える。

今回の現況台帳のGIS化は、もともと日常的に河川

管理をする上で、必要性を感じつつも取り組みが遅れていた分野であり、今回、新型コロナウイルス感染症の蔓延といった想定外の社会情勢に対応すべく、優先的に取り組んだ結果の、いわば「不幸中の幸い」といった成果だが、これらの必要性が大きいシステム化等業務については、つい日常的な業務の対処に追われる毎日で後回しにされがちだが、日頃から優先順位を付けて進めていくことが改めて重要であることを認識した。

また今回のシステム化についても、試行を重ねる中で課題を見だし、改良を進めていくことに意味があるので、今後も様々な分野で見直し、再検討を行い、業務改善・効率化に向けて取り組みたいと考える。

田和 伶脩

2022年4月1日付異動

(前) 近畿地方整備局大和川河川事務所占用調整課

(現) 近畿地方整備局総務部契約課

CDSTの取り組みについて

上月 崇史¹

¹近畿地方整備局 大和川河川事務所 管理課 (〒582-0009大阪府柏原市大正2-10-8)

大和川河川事務所では、主に小学校を対象とした大和川についての出前講座であるCDSTを実施している。令和3年度は11の小学校から申込みがあり、若手職員を講師として派遣した。本論ではCDSTの取り組みとコロナ渦における新たな取り組みについて紹介する。

キーワード 出前講座, 子ども

1. CDSTとは

大和川河川事務所では、大和川のことを多くの子どもたちに知ってもらうために若手職員による「出前講座」(CDST: Class Delivery Service Team)を行っている。出前講座では、大和川の概要をはじめ、歴史(付け替え)や防災(治水・減災)、環境分野では水質、生きもの等について説明し、水の汚れを調べる簡単な実験をしてもらうこともある。若手職員から子どもたちに分かりやすい話をするだけでなく、子どもたちにも一緒に考えてもらう参加型の講座である。

2. CDSTの内容

(1) 大和川の概要

大和川の概要について、大和川の長さ、支川の数、流域の広さを問う3択のクイズを出題した(図-1、図-2、図-3)。

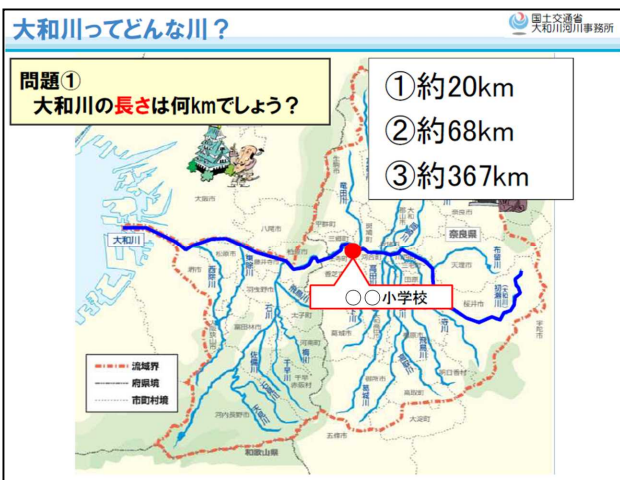


図-1 大和川の延長のクイズ



図-2 大和川の支川の本数のクイズ

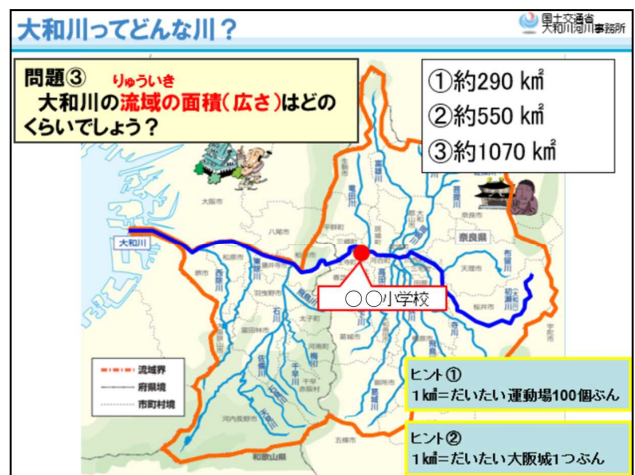


図-3 大和川の流域面積のクイズ

(2) 大和川の歴史

大和川の歴史について、大和川が大昔の海の跡を流れていたことを説明し、現在の大和川の付け替え事業に尽

力した人物に関するクイズを出題した(図-4, 図-5, 図-6)。



図4 現在の和川の流れ

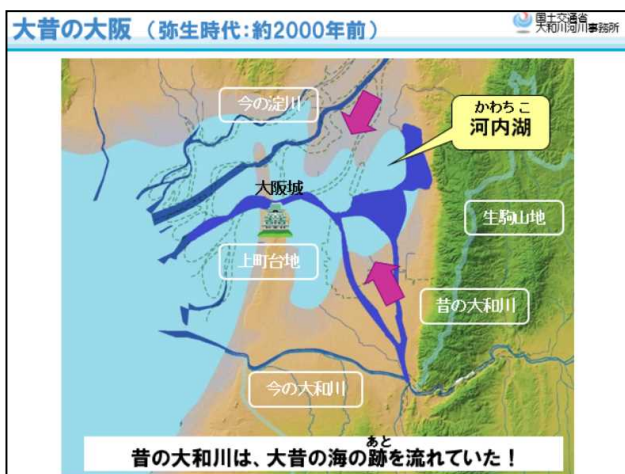


図5 大昔の大和川の流れ



図6 大和川の付け替えのクイズ

(3) 大和川の水質, 生きもの, ゴミ問題
大和川が昭和30年頃までは川遊びをする人で賑わうよ

うなきれいな川だったが, それ以降高度経済成長期に水質が悪化したこと, それから対策に取り組んだことで現在では水質が改善し, アユの産卵が確認できるようになったことを紹介した(図-7)。また, 川の自浄作用を活かして川をきれいにしたことを紹介した(図-8, 図-9)。



図7 年々きれいになる大和川

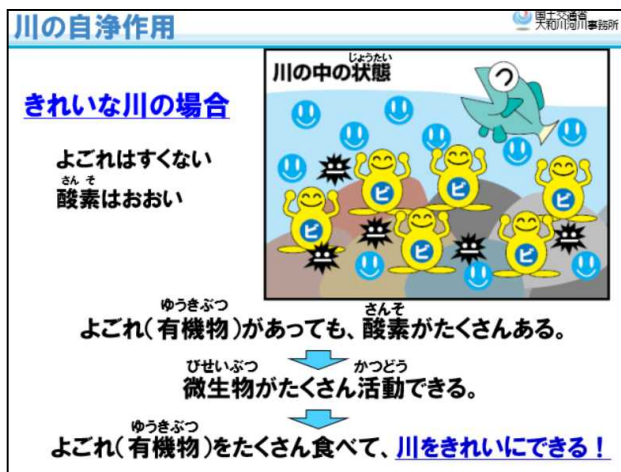


図8 川の自浄作用



図9 瀬と淵浄化施設

(4) パックテスト

大和川の水を含め4つの水について、パックテストを行い、化学的酸素消費量・CODを検査した。生活排水が水質に与える影響についての理解を深めた（図-10、図-11、図-12）。

さあ実験だ！

今回調べるのは・・・

A:大和川の水

B:プールの水

C:水道水

D:水道水+しょう油1てき

どれが一番きたないか予想してみよう

図-10 パックテストの実験

ほかパックテストの測り方

標準色(化学的酸素消費量・COD)

0	5	10	13	20	50	100
---	---	----	----	----	----	-----

mg O₂/l (ppm)
反応時間の分—10℃
5分—20℃
4分—30℃

5分後に水の色と表の色を比べます。

きれい ← → 汚れている

図-11 パックテストの結果の見方

ほかパックテストの測り方

水のよごれを調べてみよう！

大和川の水	プールの水	水道水	水道水+しょう油1てき
A	B	C	D
↓	↓	↓	↓
数字を書こう	数字を書こう	数字を書こう	数字を書こう
mg/L	mg/L	mg/L	mg/L

一番きたなかったのは？ (A・B・C・Dの中からえらぼう)

図-12 パックテストの結果

(5) 防災

川の防災について、川の工事をして災害を防ぐ治水と避難により人命を守る減災について紹介した。治水の説明の際にはクイズ形式で対策方法のアイデアを発表してもらい、減災については〇×クイズの形式で手を挙げてもらうとともに、答えの理由を考えてもらい、避難の重要性について理解を深めた（図-13、図-14、図-15）。

洪水を防ぐためには？

昔々あるところに・・・
川がよくあふれて、
こまっている〇〇村がありました。
みんなが〇〇村の村長さんとしたら、
どうやって洪水をふせぎますか？

図-13 治水対策のクイズ

減災への取り組み

問3 大雨で道路が水に浸かっています。深さはみんなのヒザより低いくらいです。この道路を^{ひなんじょ}通って、安全に避難所へ行くことができる？

正解

×

図-14 避難に関するクイズ

大事なこと

さいがい あぶ ひなん
災害で危なくなる前に避難
すること

図-15 避難の重要性の説明

3. コロナ渦における新たな取り組み

例年4校合同で大和川の環境についての講座を大和川河川事務所で開催してきたが、感染症対策のため1校を訪問して出前講座を行った。他の3校はWEB会議システムを活用して参加してもらい、クイズに対する発表やパックテストの実験について、オンラインで繋いで行う取り組みを大和川河川事務所ですべて初めて実施した。(写真-1)



写真-1 オンラインでつながった4校同時開催のCDST



写真-2 クイズで手を挙げる小学生



写真-3 パックテストの実験の様子

4. 実施結果

令和3年度は11の小学校、延べ600人以上の小学生に対してCDSTを実施した。令和3年度にCDSTを実施した全ての小学校においてクイズが好評で、小学生からは、クイズがおもしろかったという感想が数多く聞かれた(写真-2)。また、パックテストの実験についても、大和川の水を調べたのがおもしろかった、実験(パックテスト)がおもしろかったという感想が聞かれた。大和川はかつて非常に水質が悪化していたこともあり、家族やインターネットの情報で現在も大和川の水質が悪いと思っていた小学生も多く、説明や実験を通じて大和川のイメージが変わったという感想も聞かれた(写真-3)。

5. まとめ

CDSTを通じて子どもが大和川や河川環境、防災について楽しく学ぶことができると考える。また、若手職員も講師として説明することが、大和川について学ぶ良いきっかけとなっている。CDSTは講座の聞き手、話し手双方にとってのことから、今後も若手職員でCDSTの取り組みを引継ぎ、大和川の周辺自治体の小学校を中心に活動を行い、大和川への理解を深めることや、環境や防災についての知識や意識の向上に貢献していきたいと考える。

住民と連携した流域治水プロジェクト推進の取組について

川原 大輝¹・高嶋 了一²

¹近畿地方整備局 大和川河川事務所 工務課 (〒582-0009大阪府柏原市大正2丁目10番8号)

²NPO法人ドラゴンリバー交流会 (〒910-1211福井県吉田郡永平寺町法寺岡5-26-1)

九頭竜川・北川では、2015年の「水防災意識社会 再構築ビジョン」を踏まえ、地域住民の安全安心を担う沿川4市2町（福井市、あわら市、坂井市、小浜市、永平寺町、若狭町）、福井県、福井地方气象台、近畿地方整備局で構成される「九頭竜川・北川大規模氾濫減災対策協議会」を2016年3月に設立し、現在、進められている「流域治水プロジェクト」のあらゆる関係者との密接な連携体制のもと「避難・水防対策の取組」を継続的に推進している。本稿ではこれまでの住民と連携したマイ・タイムライン作成の取組内容と今後の課題について整理したのでこれを紹介する。

キーワード 九頭竜川・北川大規模氾濫減災対策協議会、マイ・タイムライン、逃げキッド

1. はじめに

気候変動の影響などにより、この30年間で、時間雨量50mmを上回る大雨の発生回数は約1.5倍に増加し、降雨現象の極端化により、豪雨災害の危険度は高まっており、2015年の関東・東北豪雨や2021年の東海地方・関東地方南部を中心とした大雨など激甚な災害が全国で毎年発生しており、福井県においても、2004年の福井豪雨や2021年の福井県嶺北地方記録的短時間降雨による局所的に猛烈な雨により、福井市西部の20地区の約2万8千世帯、7万4千人に避難指示が出され、支川堤防の決壊により、浸水被害が発生するなど災害が後を絶たない。

本稿では、みんなで目指そう「逃げ遅れゼロのまち」として、地域住民と連携した取組と今後の課題と方向性について整理した。

2. 避難に関する啓発活動

九頭竜川・北川大規模氾濫減災対策協議会では、2017年の「頻発する水害から如何にして自分や家族の命を守るか」をテーマにしたマイ・タイムライン講演会の開催を皮切りに、要配慮者利用施設における避難確保計画作成講習会、マイ・タイムラインやマイ防災マップ作成ワークショップなどを各地域の実情に合わせ進めて来た。このワークショップの取り組みは各地域の公民館や自治会・自主防災会が主体にならないと出来ないため、マイ・タイムラインの必要性を理解してもらうため、減災

協議会の場で九頭竜川、日野川の沿川市町への働きかけや、河川協力団体のドラゴンリバー交流会に協力のもと、各公民館に何度も呼びかけを行う中、やってみたくて公民館があれば、国や福井県において、公民館長、自治会役員、自主防災会役員に説明会を行うなど、開催に至るまで、粘り強い働きかけが必要であった。

3. ワークショップカリキュラム

ワークショップは4回シリーズを基本に進めた。

第1回は「水害の基礎知識の向上」として、九頭竜川の特長、気候変動の影響や全国で頻発する近年の水害の他、福井県内の記憶に新しい近年の水害を交えて、各々の地区の水害リスク（地盤高と想定浸水深の関係、浸水イメージ）、洪水ハザードマップと避難場所、防災情報の内容とし、資料は視覚的に理解出来るよう図や表、映像を使い、専門用語も極力使わないよう工夫し、地域の水害リスクをイメージしやすいものとした。

項目	学習内容	所要時間
1. 九頭竜川を知る	<ul style="list-style-type: none"> 九頭竜川の特徴について 九頭竜川が流れる流域 雨量と水位のピーク差について 	15分
2. 近年の気象傾向と水害を知る	<ul style="list-style-type: none"> 気候変動の影響について 全国で頻発する近年の水害について 	5分
3. 中越前地区の水害リスクを知る	<ul style="list-style-type: none"> 地盤高と想定浸水深との関係 九頭竜川が流れる流域の浸水イメージ図 浸水リスク情報の入手方法(浸水予測、重ねるハザードマップの紹介) 	10分
4. 指定された避難場所を知る	<ul style="list-style-type: none"> 洪水ハザードマップ、避難場所について 	5分
5. 防災情報を知る	<ul style="list-style-type: none"> 防災気象情報の収集について 避難のタイミングについて 川の防災情報による情報収集方法について 	5分
6. 今後の予定	<ul style="list-style-type: none"> 今後の予定について マイ防災マップについて 	5分
～質疑応答～		15分

表-1 第1回プログラム

- 浸水深3.0m以上の場合は、2階の部屋まで浸水する恐れがあります。
- 災害が発生する前に緊急避難所など安全な場所へ避難する必要があります。

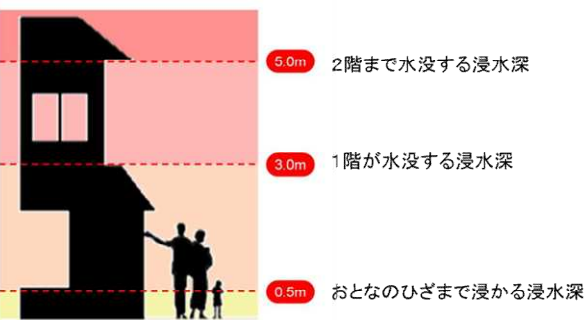


図-1 想定浸水深と家屋の浸水イメージ

- 福井駅前ロータリーの日頃の写真です
- 九頭竜川の堤防が決壊したらどうなるでしょう？

平時



写真-1 福井駅前フォトモンタージュ (平時)

- 福井駅の周辺は約3m浸水が想定されている。
- 駅前のロータリーが完全に水没してしまう。

洪水時



写真-2 福井駅前フォトモンタージュ (洪水時)

第2回はマイ防災マップ作成「まち歩き」として、会場の公民館から指定避難所までを班毎に違うコースを浸

水時をイメージしながら、要配慮者や夜間避難時に危険と思われる場所などを確認し、その結果を整理し、推奨ルートを作成のための情報共有を行った。

1. 趣旨説明	08:00~08:10 (約10分)
2. 地形等の把握と 注意箇所、避難経路の記入	08:10~08:20 (約10分)
3. まち歩きによる 避難経路の確認	08:20~09:20 (約60分)
4. まち歩き結果整理と 情報共有	09:20~10:10 (約50分)

表-2 第2回プログラム

第3回はマイ防災マップ作成として、「まち歩き」で整理した結果を基に、新型コロナウイルス感染拡大防止に伴う洪水時の避難場所の変更や避難する際に注意する箇所などの確認を行い、避難所までの推奨ルートと情報面を作成した。

1. 前回ワークショップの振り返り
2. マイ防災マップ 表面の確認
 - (1) 作成したマイ防災マップ(案)の説明
 - (2) 注意箇所の修正点、見易さ等についての意見交換
3. マイ防災マップ 情報面(裏面)について
 - (1) 避難情報に関する説明
 - (2) 情報面の構成と内容の紹介

表-3 第3回プログラム

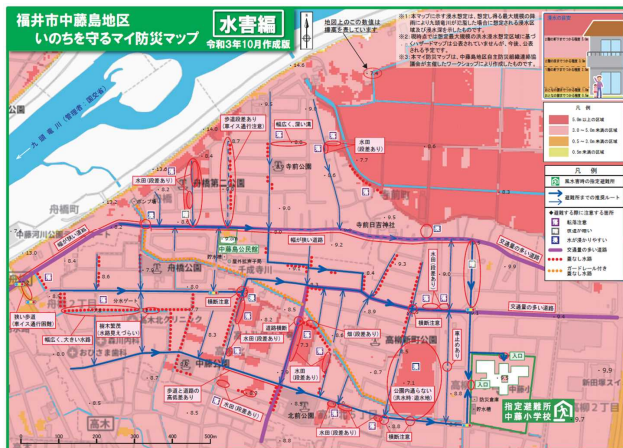


図-2 マイ防災マップ 表面

マイ防災マップの情報面（裏面）については、

- ① 避難する時の決めごと：避難の基本的な方針
 - ② 避難を始めるきっかけ：避難行動のタイミング
 - ③ 避難情報の入手方法：避難に役立つ情報の入手先
 - ④ 避難先：指定避難所、事前に決めた緊急避難場所
 - ⑤ 連絡先：家族、公共機関・ライフライン関係など
 - ⑥ 非常持ち出し品：貴重品、生活必需品など
- 6つの項目を情報面として裏面に整理した。



図-3 マイ防災マップ 情報面（裏面）

第4回はマイ・タイムライン作成として、逃げキッドを使い、これまで3回のワークショップで学んだことやマイ防災マップの振り返り、自宅付近の水害リスク（浸水深や浸水継続時間、家屋倒壊など）の確認を行い、逃げキッドの作成手順に従い、一人ひとりのマイ・タイムラインを作成した。

1. マイタイムラインの必要性	19:00~19:15 (約15分)
2. マイタイムラインの作成手順	19:15~19:30 (約15分)
3. マイタイムラインの作成	19:30~21:00 (約90分)
(1) 地域の水害リスクを知る	(約30分)
(2) 防災情報やタイムラインの考え方を学ぶ	(約30分)
(3) 一人ひとりのマイタイムラインの作成	(約30分)

表-4 第4回プログラム

マイ・タイムラインの作成にあたっては、ハザードマップの見方を学び、浸水ナビや重ねるハザードマップで自宅付近のリスク情報を確認し、日頃からの避難に向けた準備、避難のタイミング、マイ防災マップで避難場所の確認など避難完了まで、いざという時に自身と家族があわてず行動できる計画とした。

4. 福井市内で取り組んだ事例

2018年から2021年に28回の講習会やワークショップを実施し、延べ1,300人の地域住民に参加して頂いた。

本稿では福井市中藤島公民館で実施した4回のワークショップの事例を紹介する。

まず、ワークショップ開催にあたって、公民館長や主事、自主防災会、自治会の方と事前にカリキュラムの打合せを行い、前もって中藤島地区の要望を確認した。

- ・コロナウイルス感染拡大防止対策により、2時間の制限の中で行ってほしい。
 - ・住民に周知するため、遅くとも1ヶ月前には日時を決めておきたい。
 - ・出来るだけ多くの参加者とするため、時間帯は平日、19時から開催としてほしい。
 - ・密にならないよう、人数は最大40名まで
 - ・まち歩きは屋外なので時間制限は無いが、熱中症対策や安全対策をお願いしたい。
- などの要望があり、その要望対応や準備物の確認を行った。

ワークショップ運営にあたっては、福井県防災士会や河川協力団体のドラゴンリバー交流会に運営補助として協力をお願いし、各班、各テーブル毎にきめ細かな指導や助言が出来る体制とした。

第1回は水害の基礎知識の向上に向けた勉強会として、2021年7月16日(金)19:00から40名の参加で開催した。



写真-3 勉強会

第2回はまち歩きとして、マイ防災マップの作成に向けて、まち歩きを2021年9月25日(金)19:00から40名の参加で行った。



写真-4 まち歩き

第3回はマイ防災マップ作成として、2021年9月25日(土)8:00から30名の参加で各班のまち歩きの結果から

作成したマイ防災マップ内容を発表し、注意箇所や裏面に記載する避難情報について、意見交換を行った。



図-4 マイ防災マップ作成



写真-5 マイ防災マップ作成

第4回はマイ・タイムラインの作成として、2021年10月20日19:00から35名の参加で、第1回から3回までの振り返りを行い、逃げキッドを使ったマイ・タイムラインの作成を行った。



図-5 マイ・タイムライン作成



写真-6 マイ・タイムライン作成

今回のワークショップに参加した住民からは、
・説明を聞きながらのまち歩きはよかった。普段歩いて

いるところに危険が潜んでいることがわかり驚き。

- ・九頭竜川が決壊した時、浸水5mとは聞いていたが、実際に「ここまでですよ」と示されるとびっくりし実感がわく。
 - ・マイ・タイムライン作りをもっと詳しくしてほしい。
 - ・もう一度この講習会があったら受けたい。
- などの感想が寄せられた。

開催した福井市中藤島公民館からも、「まち歩きがとても良かったという意見が多かったです。」「今年も防災についての講習会は開催していこうと思っています。」と継続した取り組みとなっている。

5. まとめ

この住民と連携した取り組みは2018年から始めて2022年で5年目となる。

これまでのワークショップはほとんどの参加者が自主防災会や自治会役員であったため、参加した役員から地域住民へ展開していく取り組みが課題である。

また、作成したマイ・タイムラインとマイ防災マップを家庭に持ち帰り、家族で話し合い、家族の約束事を決めることや避難訓練で実践し、マイ・タイムラインの見直しをするなど日頃から備えることが重要であり、その意識をもってもらうことも課題である。

今後の方向性として、自助のマイ・タイムラインから、自治会や小学校区など小さな区域を対象とし、住民や自主防災組織などの防災行動（「いつ」、「誰が」、「何をするか」）を市町と地域や住民が一緒に作成する共助のコミュニティタイムラインへ発展させる事が「逃げ遅れゼロのまち」に近づくものと考えます。

共助のコミュニティタイムラインは地域性（山間部、農山村部、都市部など）やコミュニティの大きさなどにより、千差万別の作り方があり、それをどのように支援していくかも課題だが、福井県内各地域において、この取り組みを継続して進めて行くため、各地域の防災士や河川協力団体と国、福井県、各市町の行政が連携して、防災意識の啓発やワークショップなど水害対応タイムラインの取組支援を進めて行く。

謝辞：ワークショップの開催にあたり、参加して頂いた地域住民の皆様、運営に協力して頂いた福井防災士会、ドラゴンリバー交流会の皆様と、本稿の執筆に当たりご助言をいただいた皆様に謝意を表する。

※本稿の内容は、川原の従前の所属である福井河川国道事務所河川管理第一課における業務に基づくものである。

お国言葉で親近感を！地元出身の職員の知識を活かしたSNS広報～すごもり地域住民へ情報発信～

小池 勇¹・中原 有紀²

¹福井河川国道事務所 河川管理第二課 (〒910-1211福井県永平寺町法寺岡5-26-1)

²福井河川国道事務所 河川管理第二課 (〒910-1211福井県永平寺町法寺岡5-26-1)

コロナウイルス蔓延防止の県外移動制限から、地元の観光施設に注目を集めるチャンスとなった。地元出身の職員の知識とSNSを活用した広報により、鳴鹿大堰の見学者数を回復させた。その取り組みと経緯について報告するものである。

キーワード SNS, 広報, 鳴鹿大堰, コロナ禍

1. はじめに

(1) 背景

「コロナウイルス感染拡大防止」で県外に行けないなあ。令和3年度は、コロナウイルス感染者の情報が毎日TVニュースで報道され、旅行計画を立てられなかった方も多かったのではないのでしょうか。

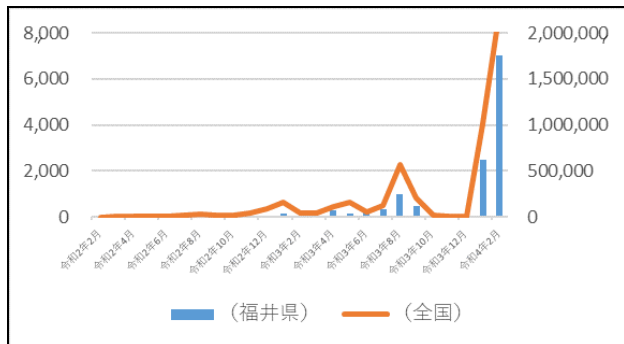


図1 コロナウイルス感染者数

鳴鹿大堰で働く私も、コロナウイルスに罹患しないため県外への外出を控えました。その代わりに、今まで興味を持たなかった県内の観光施設を探し出し、巡る活動に切り替わっていました。その時、今こそ来館者を増やす「良いタイミングだ」と思い、福井ケンミンに向けた「広報が役立つのでは」と考えたことがきっかけでした。

(2) 鳴鹿大堰について

私が所属する福井河川国道事務所河川管理第二課は鳴鹿大堰を管理しています。鳴鹿大堰は、この地に伝わる伝説をモチーフにした形状で鹿の形、ピンク色の御影石で外観を飾っていて、とてもかわいいです。



図2 鳴鹿大堰の位置

また、鳴鹿大堰には事業を説明する資料館（以下「わくわくRiverCAN館」と呼ぶ）が併設されており、来館者への説明業務も行っています。

来館する方の目的は様々で、散歩、大堰見学、ダムカード入手、お魚鑑賞、サイクリング、トイレ、学習、e t c。



図3 鳴鹿大堰

採用された当初、職員の行う鳴鹿大堰事業の説明を聞き、「へえ～」「すごい」だけでなく「川の生き物にまで配慮されてる」ことに興味しました。

また、採用直後の4月は、融雪出水のゲート操作があり、放流時の迫力に強い衝撃を感じました。そこで、こ

れだけすごい施設を多くの人知って欲しい、この感動を伝えたいと思い、広報の補助でなにかできないかと考えていました。

(3) 鳴鹿大堰の来場者数の減少

鳴鹿大堰の来場者の推移は以下のとおりです。

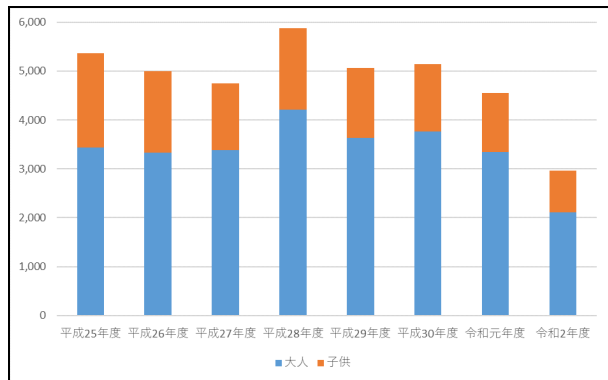


図 4 鳴鹿大堰の来場者数の推移

直近5年間のうち新型コロナウイルス感染緊急事態宣言以前において、年間5,000人程度の来館者があります。来館者は福井ケンミンが多数を占めます。大人と子供の比率としては、2割程度を子供が占めます。

しかし、令和元年度以降は福井県独自の緊急事態宣言もあり、減少傾向が見られます。

2. 鳴鹿大堰の広報の取り組み

(1) 一般来館者向けの広報

福井河川国道事務所では、通常業務とは別に「アクションプラン」を定め実践しています。これは各課が独自に目標を定め、実践する取り組みです。この中に、「日頃からSNS情報発信を行い、地域と交流する」というものがあります。

コロナ禍が少し落ち着いた令和3年度は、福井ケンミンが「県内の観光施設を探し始めるころ」と考え、SNS情報発信を頻繁に行いました。

(2) SNSの活用

情報発信の際に、以下のことに留意しました。

- ① 福井ケンミン向けのため「お国なまり」を使う
- ② ケンミンが興味を持ちそうな情報にしぼる
- ③ 多くの来館者が訪れている風景を見せる

「お国なまり」を使うのは、「堅い」イメージをなくしたかったからです。私は、採用される前の「国交省」のイメージが「堅い」であり、イメージを払拭し近寄りやすい雰囲気を作りたいからです。

ケンミンが興味を持ちそうな情報は、九頭竜川の魚の情報としました。鮎釣りのメッカだからです。

来館者が訪れている風景は、定期的に来館する小学校の見学写真をアップしました。



図 5 魚に関する SNS



図 6 小学校に関する SNS

(3) SNSの効果

鳴鹿大堰のSNS情報発信効果は「いいね」の数で評価したところ福井河川国道事務所のトップ数となりました。それに伴い、来館者数の回復傾向が見られました。

表 1 ツイッターの所内ランキング

	タイトル	「いいね」の数
1位	サクラマスきたー	1806
2位	道の駅「荒島の郷」	136
3位	サクラマスモードにしました	126
4位	国道27号の線形変更	80
5位	あゆの遡上	79

特に4、5月にSNS情報発信を頻繁に行ったことにより、6、7月は平成30年度なみの来館者数に回復したことがその結果に結びついたと考えました。

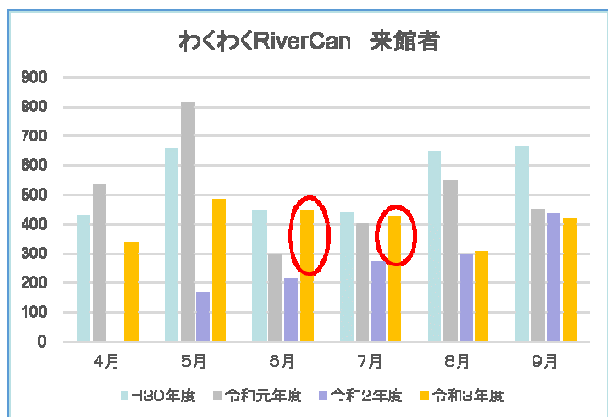
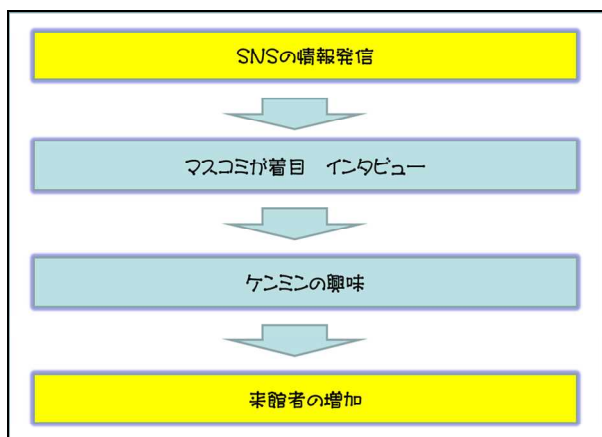


図 7 わくわく RiverCanの月別の来館者数

しかし、8、9月には来館者が減少したため、来館者にSNSのニーズについて聞いたところ、SNSの存在をまったく知られていなかったのです。テレビやラジオで放送されているのを見て、興味を持って訪れたとのことから、「増加ための要因はマスコミにあり」と推測しました。

表 2 増加の要因



そこで、撮影に来たマスコミにヒアリングをしたところ、ネタ探しにSNSは大いに活用していると、回答がありました。SNS情報発信により、マスコミの注目を得ることはできる。福井ケンミンには、マスコミ経由で情報発信発信すると、この流れによる効果が大きいことがわかりました。

(4) SNSの活用以外の課題

わくわくRiverCanは、一般の他に小学校の団体申し込みを受け付けており、全体の13%を占めます。

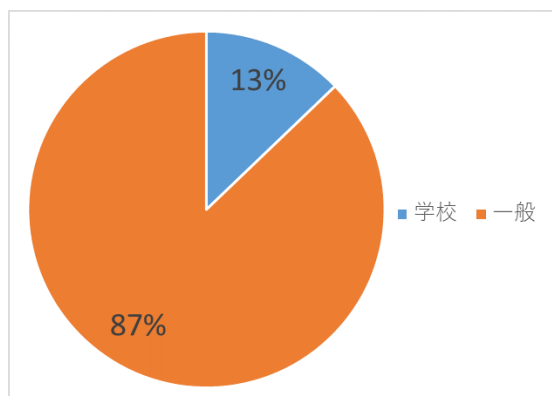


図 8 来館者の内訳

小学校の申し込みを受ける際の聞きとりから、学校には、別の悩みがあることがわかりました。

- ① 交通費（観光バス）が高額なため、単独施設への校外学習は不経済
- ② セットで見学できる施設がわからない

一般の来館者を増やすことはできましたが、新たな課題が見つかりました。

(5) 小学校向けの広報の改良

小学校の見学計画は、教員の多くが時間外に下見に来て、学校からの移動時間、次の施設への移動時間を計測し、見学スケジュールを作成されていました。この聞き取りから、意外にも校外学習担当の学校教員が、鳴鹿大堰近隣の土地勘を持たない方が多いことがわかりました。

そこで、地元出身の知識を活かし、セットで見学できる近隣施設マップを作成することとしました。対象は、以下のいずれかとなりました。

- ① 小学校の教科書に掲載されている施設
- ② 車移動が30分以内の施設

表 3 近隣施設マップ



(6) 改良の効果

近隣施設マップの効果は、想像していない範囲までおよびました。

福井県では、各学校に資料送付するには、教育委員会の承認が必要となります。教育委員会が閲覧し、教員の負担になると判断された資料は受理されません。

私たちが作成した近隣施設マップは、各学校へ鳴鹿大堰見学の案内として郵送していますが、近隣施設マップについて教育委員会、近隣の学校長から下記のような好印象の意見をいただきました。

- ① 教員の負担軽減になる良い資料
- ② 知らなかった見学施設が発見できた
- ③ 修学旅行の行き先にも利用出来そう

また、これにより教育委員会と協議する職員の負担が大幅に軽減されたことも、副次的な効果であると思っています。

3. 考察・まとめ

今回の取り組みである、地元出身の知識を活かした広報により、コロナ禍で巣ごもっていたケンミンへ見学のきっかけを与えられたのではないかと考えます。そして、コロナ禍で来館者が低迷した令和2年度よりも多くの方に鳴鹿大堰の魅力を伝えることができたのではないかと考えています。

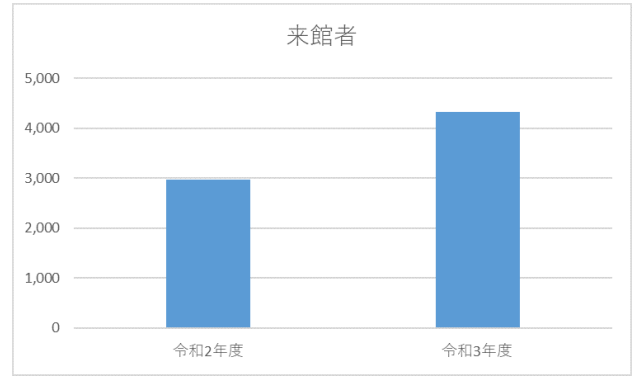


図 9 近年の来館者数の比較

このような取り組みを全国で進めれば、「ダムや堰」への興味・関心をより深めることもできるのではないのでしょうか。

私は、九頭竜川や鳴鹿大堰がとても大好きで、職員の方と一緒に、鳴鹿大堰を訪れた方に説明をしたり、喜んでもらえたりすることがとても楽しいです。

今後も、引き続き SNS 情報発信を継続し、九頭竜川および鳴鹿大堰の旬な情報を「お国なまり」で発信し、鳴鹿大堰の魅力を伝えたいです。そして、鳴鹿大堰へ訪れる人の数を増やし、感動を生で伝えたいと思います。これにより、河川愛護の精神をもった人と、河川を大切にしている国土交通省の入省希望者の増加に貢献できることを期待しています。

兵庫運河におけるブルーカーボン生態系（藻場・干潟）について ～西日本初のJブルークレジット取引～

杉田 徹¹・宇野 健司²

¹近畿地方整備局 港湾空港部 海洋環境・技術課 （〒650-0024神戸市中央区海岸通29番地）

²元 近畿地方整備局 港湾空港部 海洋環境・技術課 （〒650-0024神戸市中央区海岸通29番地）

神戸港では環境に配慮した港湾整備の一環として、工事で発生した石材等を有効活用して、兵庫運河旧貯木場跡に干潟を造成した。これを活用し、水質浄化や藻場造成に取り組む地元の漁業関係者や小学校の活動により、藻場等にCO₂が固定されたことが評価され、ブルーカーボン・オフセット制度を活用し、西日本初となるJブルークレジットが発行され、企業等とのクレジット取引が行われた。

キーワード 干潟、藻場、ブルーカーボン、脱炭素化

1. はじめに

2015年9月に国際連合総会にて、2030年までの国際社会共通の目標として、持続可能な開発目標（以下、SDGsとする）が採択された。また、2020年の内閣総理大臣所信表明演説にて、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、2050年カーボンニュートラルが宣言された。

これらを背景に、輸出入の大半を占める物流拠点でもあり、かつ多くの企業が立地する産業の拠点である我が国の港湾においても、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化等を通じて温室効果ガスの排出を全体としてゼロにするカーボンニュートラルポート（以下、CNPとする）を形成し、脱炭素社会の実現に貢献していくことが進められている。CNPの形成に向け、水素などの次世代エネルギーへの転換などのほか、新たなCO₂吸収源対策として、ブルーカーボンが近年注目されている。

近畿地方整備局神戸港湾事務所の防波堤撤去工事で発生した基礎石等を有効活用して兵庫運河に干潟の整備を行った。その干潟を活用し、漁業関係者や小学校により、新たな藻場の造成や干潟の保全活動が行われたことで、CO₂が吸収・固定されたことが評価され、ブルーカーボン・オフセット制度を活用したクレジット取引が行われた。

本報告は、兵庫運河を対象としたブルーカーボン生態系のプロジェクト「兵庫運河の藻場・干潟と生きもの

生息場づくり」について紹介するものである。



図-1 神戸港の空撮写真(Google map より)

2. ブルーカーボン・オフセット制度について

陸上において森林などが吸収・固定する炭素をグリーンカーボンと呼ぶのに対して、2009年10月の国連環境計画の報告書にて、海草などが吸収・固定する炭素をブルーカーボンと命名した。四方を海に囲まれた我が国においては、新たなCO₂吸収源として期待されており、また、浅瀬に干潟や藻場を形成することで多様な環境に対する生態系を有することになるので、地球温暖化対策だけではなく多様な効果が期待されている。

国土交通省では、藻場の保全活動等の実施者により創

出されたブルーカーボンを経済換算したものを「Jブルークレジット」として認証し、CO₂削減を図る企業・団体等とクレジット取引を行うブルーカーボン・オフセット制度の試行をしている。制度に関するイメージを図-2に示す。2020年には海洋植物によるブルーカーボンの定量的評価、技術開発及び資金メカニズムの導入の試験研究等を目的に、ジャパンブルーエコノミー技術研究組合（以下、JBE とする）が設立され、2021年2月には横浜港磯子にて国内で初となるブルーカーボン・オフセット制度によるJブルークレジットが発行され、企業等とのクレジット取引の試行が行われた。

今回紹介する神戸港の兵庫運河プロジェクトについては、西日本初、国内2例目である。

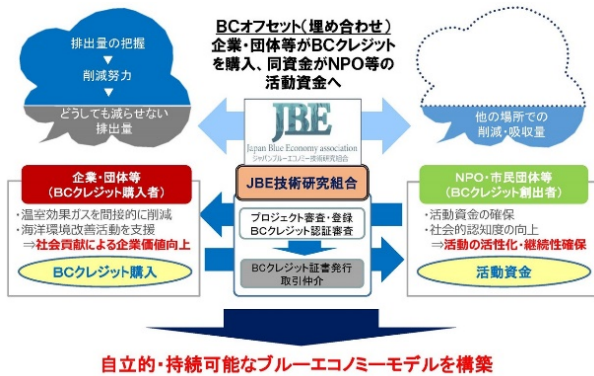


図-2 オフセット制度のイメージ図

3. 兵庫運河における干潟造成

(1) 兵庫運河の歴史について

兵庫運河については、神戸市兵庫区に位置する、水面積が約 34ha の日本最大級の運河である。地域一帯は奈良時代以降、港を中心に栄えたまちで、和田岬付近での海難事故が多かったことから、播磨方面への水路として1899年12月に兵庫運河が造成された。大正から昭和初期にかけて兵庫運河の一帯は商工業地域として栄え、第二次世界大戦以降も貯木水面として利用されてきたが、近年では運河より異臭が発生するなど水質汚染が進み、水面利用も減少し、賑わいがなくなりつつあった。

しかし、近隣企業や地元関係者が中心となり水質浄化や周辺の景観美化活動の取り組みにより、徐々に水質・底質が改善され、現在では水上スポーツや地域イベントの場としてまちの活性化が図られている。

(2) 兵庫運河への干潟造成について

近畿地方整備局神戸港湾事務所では環境へ配慮した港湾整備の一環として、2020年に海藻や海生生物の生息場創出を目的に、既存の第五防波堤撤去工事で発生する基礎石やケーソン中詰砂を有効活用し、兵庫運河に干潟を整備した。



写真-1 貯木水面として利用されていた頃の兵庫運河の様子¹⁾

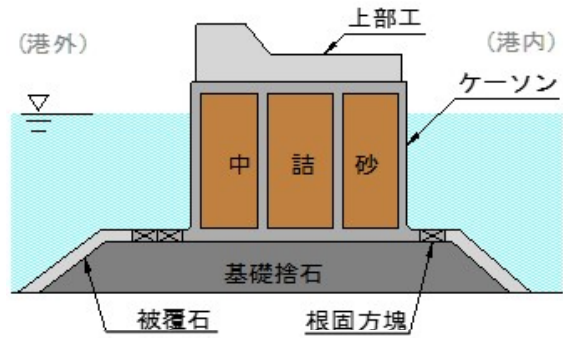


図-3 防波堤の構造図



写真-2 『あつまれ生き物の浜』

第五防波堤は神戸港摩耶埠頭地区に位置し、1967年に建設されたものである。近年は防波堤の役目を終え、作業船係留場所として利用されていたが、大阪湾岸道路西伸部事業に伴う航路移設により、一部撤去が進められた。

防波堤の構造は図-3に示す通りで、撤去工事により発生する材料のうち、六甲アイランド南地区の土砂処分場への投入が予定されていた基礎捨石の石材とケーソンの中詰砂について、新たな活用方法を検討したなかで、干潟の材料として兵庫運河で活用することとなった。

干潟の整備を進めるうえで、有識者のほか、港湾管理者、漁業関係者、地元小学校などにより構成される兵庫運河ワーキンググループ（以下、兵庫運河WG）を設置し、水質浄化や藻場造成に取り組む地元関係者の意向を反映させることとした。磯場、砂浜、タイドプールなどの形状は、小学生の希望や意見を取り入れて造成されて

おり、『あつまれ生き物の浜』の愛称も小学生からの公募による。完成後の『あつまれ生き物の浜』を写真2の通り示す。

干潟の完成に伴い2020年11月にお披露目を開催し、近隣小学生を招いて水辺での生き物観察を実施した。整備後約2ヶ月後の干潟には、貝やヤドカリ、アメフラシなどが発見され、砂浜部分には藻類の繁茂が見られるなど、生物の定着が期待される結果となった。

4. ブルーカーボン・オフセット制度の適用

(1) 兵庫運河でのJブルークレジットの創出

2021年12月に、前項で紹介した『あつまれ生き物の浜』と、その近隣に平成27年度より神戸市にて造成している『きらきらビーチ』の2施設を対象に、ブルーカーボン・オフセット制度の活用により、藻場や干潟に取り込まれたCO₂が西日本で初のJブルークレジットとして認証された。また、2022年2月には公募により申請のあった企業及び団体15者と、クレジット取引が実施された²⁾。

今回のJブルークレジットの申請対象となったのは、兵庫運河にて新たに創出された、アオサ、ジュズモ、アマモ及び干潟である。本章では、Jブルークレジットの申請者である兵庫漁業協同組合、兵庫運河を美しくする会、神戸市立浜山小学校、兵庫・水辺ネットワークの4者（以下、申請者とする）の申請内容を紹介する。

(2) 藻場・干潟の面積算定

Jブルークレジットの申請には、対象となる藻場のCO₂吸収量の算定が必要である。今回の申請では藻場や干潟の面積に、それぞれの単位面積当たりのCO₂吸収係数を乗じて算定している。本項では、それぞれの対象となった面積を説明する。

藻場の面積推計時においては、海底面における藻場が占める面積割合を示す被度が併せて必要である。今回の申請では被度区分2「点生」以上を対象としている。被度区分の目安を表-1³⁾の通り示す。

被度区分	割合
5「濃生」	被度75%以上
4「密生」	被度50～75%
3「疎生」	被度25～50%
2「点生」	被度5～25%
1「極点生」	被度5%未満
0「磯焼け」	被度0%

まず、アオサ及びジュズモについて、干潟造成後の観測により、砂止堤上部(DL+1.5～-0.5m)にアオサの繁茂、下部(DL-0.5～-3.0m)にジュズモの繁茂が確認された。繁茂箇所の詳細は図-4、繁茂の様子は写真-3、面積は表-2示す通りで、砂止堤の傾斜を考慮して推計している。砂止堤への繁茂状況より、アオサ及びジュズモともに被度3「疎生」としている。

また、干潟面上段(DL+1.0～+0.5m)において、アオサなどの緑藻類が観察された。繁茂箇所は図-4の通りで、座標法により求積の結果、0.03haとなった。上空写



図-4 アオサ・ジュズモの繁茂箇所



写真-3 アオサ(左)、ジュズモ(右)繁茂の様子

表-2 アオサ・ジュズモの面積

場所	生育種	延長(m)	傾斜	分布上端(m)	分布下端(m)	生育幅(投影面積m)	生育面積(m ²)	被度	
B1-o-U	アオサ	75	0.2	1.5	-0.5	10	750	3「疎生」	
B1-i	アオサ	100	0.1	0	-0.5	5	500	3「疎生」	
B2-o-U	アオサ	20	0.2	1.5	-0.5	10	200	3「疎生」	
A1	アオサ	(座標法より求積)						315.9	4「密生」
							合計: 1,765.9 m ² →	0.18 ha	

場所	生育種	延長(m)	傾斜	分布上端(m)	分布下端(m)	生育幅(投影面積m)	生育面積(m ²)	被度
B1-o-L	ジュズモ	100	0.2	-0.5	-3.0	12.5	1,250	3「疎生」
B2-o-L	ジュズモ	40	0.2	-0.5	-3.0	12.5	500	3「疎生」
B3-o-L	ジュズモ	20	0.2	-0.5	-3.0	12.5	250	3「疎生」
							合計: 2,000.0 m ² →	0.20 ha

真より干潟一面に繁茂が見られたことから、被度4「密生」としている。

上記より、アオサの活動量は砂止堤上部と干潟面を合計した0.18ha、ジュズモの活動量は0.20haと推計された。アマモについて、「きらきらビーチ」の周辺にて2015～2019年の5年間にかけて、申請者によりアマモ移植の活動を実施している。過去の記録より、ヘドロの影響で水路内からメタンガスが発生するなど、アマモなどの海藻も含めて生物の住める状態ではなく、自生は確認されていない。申請者らの活動により、近年浄化が進むなかでアマモの移植が行われた。

面積算定には、ダイバーによる目視観測で得られた座標位置を船上の調査員が記録し、座標法により求積している。対象範囲を図-5、繁茂の様子を写真-4、藻場面積を表-3に示す。アマモ移植箇所から少し離れた箇所に繁茂が見られるが、流藻や種子が移流された結果と考えられる。アマモの活動量は、繁茂した4か所の合計で0.20haと推計された。

干潟について、前述の通り工事より発生した砂や石材を使用し、令和2年9月に完成した『あつまれ生き物の浜』を対象としている。令和3年1月と令和3年6月に実施した地盤高変位量の差を確認すると、干潟の造成箇



図-5 アマモの繁茂範囲(Google map より)



写真-4 アマモ繁茂の様子

表-3 アマモの面積

場所	形状	延長 (m)	生育幅 (m)	生育面積 (m ²)	被度
①	台形	70.5	(10.5+18.5)/2	1,022.3	4「密生」
②	長方形	35.6	23.4	833.0	3「疎生」
③	長方形	11.6	2.0	23.2	2「点生」
④	長方形	36.1	2.0	72.2	2「点生」
合計: 1,950.7 m ² →				0.20 ha	



図-6 『あつまれ生き物の浜』 DL+1.6m~DL-1.0mの範囲

所で目立った砂の流出は確認されておらず、表面にアオサ類の繁茂や生物の息が確認されることから、CO₂貯留箇所として機能していると判断した。対象範囲をDL+1.6m~DL-1.0mとし、範囲を図-6の通り示す。

上記を条件に測定の結果、干潟の活動範囲は0.33haと推計された。

(3) CO₂吸収量の算定

今回の申請では、藻場や干潟の単位面積当たりのCO₂吸収量は、文献の掲載値を引用している。アオサ及びジュズモ、アマモ、干潟のそれぞれの吸収量を表-4の通り示す。

今回の申請では合計で1.9[t-CO₂]となった。

表-4 CO₂の合計吸収量

対象	面積 (ha)	吸収係数 (t-CO ₂ /ha)	吸収量 (t-CO ₂)
アオサ、ジュズモ	0.38	0.7 ⁴⁾	0.2
アマモ	0.20	4.9 ⁵⁾	0.9
干潟	0.33	2.6 ⁵⁾	0.8
合計 →			1.9

(4) 兵庫運河でのJブルークレジットの創出

上記により推計された兵庫運河におけるCO₂吸収量について、現地確認と2020年12月のJブルークレジット審査認証委員会の結果より、1.9[t-CO₂]の申請に対して、面積計算や吸収係数の不確かさを考慮した認証率67.5%が乗じられ、また、藻場の面積推計時に使用した船などから発生するCO₂として、プロジェクト実施に伴う排出量0.13[t-CO₂]を控除した、1.1[t-CO₂]がJブルークレジットとして発行された。

5. まとめ

近畿地方整備局神戸港湾事務所において、防波堤撤去工事で発生した石材等を有効活用して、新たに兵庫運河旧貯木場跡に干潟を造成した。この干潟を活用して、地元の漁業関係者や小学校の活動により、新たな藻場の造成や干潟の保全活動が行われ、ブルーカーボン生態系が形成された。アオサ、ジュズモ、アマモ、干潟を対象に、CO₂を吸収・固定されたことが評価され、国土交通省港湾局が試行するブルーカーボン・オフセット制度を活用し、1.1[t-CO₂]のJブルークレジットが発行され、企業等とのクレジット取引が行われた。

今回の兵庫運河の取り組みが西日本初となるブルーカーボン・オフセット制度の適用となったが、今後は、さらなる脱炭素社会の実現に向け、ブルーカーボン施策を大阪湾全域へと展開していきたい。

参考文献

- 1) 神戸市：兵庫運河の今昔物語
- 2) ジャパンブルーエコノミー技術研究組合：令和3年度(2021年度)「Jブルークレジット」の認証・発行及び公募結果の公表, 2022.3.18
- 3) 農林水産省 水産庁：第3版 磯焼け対策ガイドライン, 2021.3
- 4) Stiso et al. (1993), Yoshida et al. (2015), 吉田ら (2010), 吉田ら (2011), Chen et al. (2020)より、アオサ・ジュズモの吸収係数を算定
- 5) 桑江朝比呂・吉田吾郎・堀正和・渡辺謙太・棚谷灯子・岡田知也・梅澤有・佐々木淳：浅海生態系における年間二酸化炭素吸収量の全国調査, 土木学会論文集 B2(海岸工学), Vol.75, No.1, 10-20, 2019.

ウィズ・コロナ時代における広報のあり方 ～ ONE TEAM 一庫ダム の挑戦 ～

馬場 貴裕¹

¹独立行政法人水資源機構 一庫ダム管理所 (〒666-0153兵庫県川西市一庫字唐松4-1)

一庫ダムでは、コロナ禍において我々の立場でやれることを職員間で話し合い、ワンチームの精神で協力連携して実践するチャレンジデーを設定し、その中で“ウィズ・コロナ時代におけるダム広報のあり方”を一つの大きなテーマとして取り組んできたところである。

本稿では、チャレンジデーの活動として、職員の主体的な発案や工夫により実践してきた当ダムの挑戦を「一庫ダムモデル」として、SNSを活用して広く周知した広報の事例を紹介する。

キーワード 広報、ウィズ・コロナ、SNS、YouTube

1. はじめに

一庫ダムは、兵庫県川西市地先、猪名川支川一庫大路次川に建設し、1983年に管理を開始した重力式コンクリートダムである。位置的に大都市圏に近く、また、周辺地域は阪神地域のベッドタウンで、多くの方々がお住まいであるため、ダム周辺はランニングやサイクリング、釣り、キャンプ等、年間を通じて大勢の方が訪れる憩いの場となっている。

これまで一庫ダム管理所では、地域に開かれたダムとして広報活動を積極的に推進し、着実にファンを集めてきたところである。昨今のコロナ禍により、これまでの広報活動は制限され、大幅な縮小を余儀なくされたものの、ウィズ・コロナ時代に対応したSNS (YouTube) を積極的に活用したダム広報の取り組みを紹介するとともに、再生回数等の分析からの課題や今後の展望を述べるものである。

が議論され、とりわけ“ウィズ・コロナ時代におけるダム広報のあり方”が大きなテーマとして取りあげられた。

我々が現場で行う広報活動として特に意識すべき対象は、ダムの直接的な影響が及ぶ地域の方々である。

一庫ダムの集水域は、人口・資産密度の高い猪名川流域全体の約3割(ダム流域115km²/猪名川流域383km²)を占める都市型ダムで、利水、治水ともに地域への影響が特に大きいダムと言える。地域の多様な水利用のための水源ダムとして、また、大雨の時はダムの防災機能を発揮する、まさに、地域の安全安心に欠かせない施設であることから、地域を重視した広報は、一庫ダムの存在を意識してもらい、貴重な水資源や防災への意識を高めてもらうために意義がある。

(2) コロナ禍での広報活動の転換

広報活動の主軸として、当管理所では、個人・団体問わず少人数からでも見学者を受け入れてきており、図-1に示すように、平均すると毎年度おおよそ1,500人もの見学者が訪れていた。

2. ウィズ・コロナ時代におけるダム広報の取り組み

(1) 広報活動の意義

2020年11月、コロナ禍において我々の立場でやれることを職員間で話し合い、個々ではなかなか成果が上がらないものについて、ワンチームの精神で協力連携して実践する“チャレンジデー”が所長より提起された。その中では、ダム周辺の景観改善や広報施設のリニューアル、膨大な過去業務データの整理など様々な取り組みテーマ

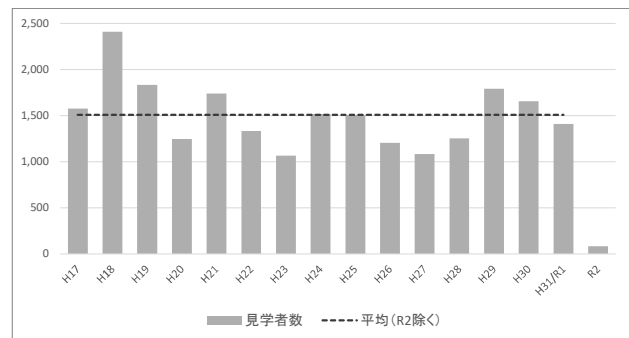


図-1 年度別見学者数

2020年2月からはインフォメーションセンターの閉鎖と一般見学者の受入れを休止したことで、2020年度以降は見学者が激減した。しかし、この間も周辺散策やサイクリング、アウトドアなど、屋外での気分転換のために多くの方々が一庫ダム周辺を訪れており、広報活動の方針転換の必要性が生じた。

(3) SNSを活用した広報

チャレンジデーにおける議論として、それまで、一庫ダムではTwitterやYouTubeへの投稿を行ってきた実績から、ウィズ・コロナ時代に則した広報活動として、SNSを活用した広報を更に推進していくこととした。多くの職員から、コロナ禍により受け入れを休止しているダム見学会の代替として、ひいては長引くステイホーム中に楽しんでもらえるコンテンツとして、ダム見学を仮想体験できる様にしてはどうかといった意見が上がったことから、まずは『バーチャルダム見学ツアー』動画を作成することとした。これを端緒として、特に高い効果が見込めるYouTubeへの投稿に積極的に取り組むこととした。

3. YouTubeを核とした広報戦略（一庫ダムモデル）

(1) YouTube広報によるメリットの考察

動画のクオリティにこだわり、かつ積極的な拡散を行う“一庫ダムモデル”と称し、実践した。動画による広報は、短時間かつ手軽に視聴者へ大量の情報を提供できるという利点がある。その上で、YouTubeは圧倒的に普及している動画投稿SNSであり、WEB再生可能で一度アップしておけば説明等にいつでも活用が可能となる。（※後の人が助かる。）

(2) 視聴してもらうための戦略

YouTube動画の作成にあたっては、まず第一に、“作ることが目的では無く、多くの方々に観てもらえることが重要”であると考え、そのためのこだわりポイントを以下の2点とした。この両輪でYouTube広報を推進していくことで、表-1のとおり、約一年間で6本の動画を作成し、投稿した。

①動画のクオリティ

一般視聴者目線からのインパクトが大きく、面白いと思ってもらえるものを作る。

②動画の拡散

如何に多くの皆さんに観てもらえるようにするため、地元関係機関やメディアへの営業を重視。

(3) 動画のクオリティ（制作段階）

動画制作に際して、より効率的にクオリティの高いものとするための基本方針や役割を定めた。また、複数名

表-1 投稿動画一覧

配信日	動画名
R2. 12. 18	バーチャルダム見学ツアー（一庫ダム編）
R3. 03. 22	ひとくらダムミッション Ser. 1「桜」
R3. 04. 12	ひとくらダムミッション Ser. 2「響」
R3. 04. 21	ひとくらダムミッション Ser. 3「挑む湧水」
R3. 05. 26	ひとくらダムミッション Ser. 4「鮎」
R3. 09. 02	ひとくらダムミッション Ser. 5「挑む防災」



図-2 投稿動画サムネール一覧

のチーム体制で実施することで、制作から完成にかけて経験値を積み、共に達成感を共有できるよう意識した。

a) 制作の基本方針

クオリティを高めるため、以下を基本方針とした。

①視聴者目線に立った構成（シナリオ）

面白くないと観てもらえない

②動画の長さは5分前後

飽きさせない長さ

③配信のタイミングを逃さない

テーマごとの季節感（鮮度）が損なわれないように

b) 作業の役割分担

以下のパートごとに職員が役割分担をしてチーム体制で作業を行った。

①構成（シナリオ）

編集技術レベルや動画素材の有無はひとまず気にせず、理想形のシナリオを議論して作成。

②編集

構成どおりの形にするため、妥協することなく編集スキルを高めながら行った。

※使用した動画編集ソフトは、国内販売シェアが高いPowerDirector（cyberlink製造・販売）であったため、分からない操作も簡単に調べることができた。

③撮影

ドローンやアクションカメラを駆使して、動画素材の収集を行った。

④出演

職員の顔が“見える”ことを意識して、出来るだけ多くの職員が出演した。

(4) 動画の拡散（広報）

従前の動画を配信して視聴者の反応を待つという受け身の広報から、積極的に営業をかけていく方針に転換して動画の拡散に努めた。

ターゲットはあくまで地元地域に絞り、一庫ダムを目的に照らして地域の安全安心を守るダムの存在と役割への理解と認識を深めてもらうことを優先することで、ひいては機構組織への認知度・知名度向上につながるものと考え、関係利水団体及び周辺自治体、並びに過去に取材を受けた地元メディア等を中心に積極的な拡散のための紹介に努めた。

その結果、各関係機関のホームページや広報紙、さらには、多くのメディアで紹介いただいた。

(5) バーチャルダム見学ツアー

『バーチャルダム見学ツアー（一庫ダム編）』の制作目的は、2.(3)で述べたとおりであり、その狙いどおり多くの視聴者を獲得し、一庫ダムが配信した動画の中では群を抜く再生回数を記録することができた。

a) 再生回数から見た取り組み検証

ここで、この動画を例に、メディア報道等による再生回数への影響をご覧いただきたい。表-2に、これまでのメディア報道等の履歴、図-3に配信日から2022年4月30日までの日再生回数と累計再生回数を示す。

この動画に限らず、配信から数日は再生回数が多く、数週間程度で落ち着くような傾向にある。報道された日付と再生回数を見比べると、⑦では、日当たり30再生程度であったところが最大100再生程度まで息を吹き返している。また、⑩では、2カ月半ほど低調であった再生回数が急上昇していることが見て取れる。これらは、神戸新聞の朝刊が約44万部発行、兵庫県広報「県民だより」にいたっては約240万世帯全戸に配布されていることから影響力が一目瞭然である。また、地元ケーブルテレビ局J:COMの番組では、毎回動画解説付きで全編を放送してもらい、その番組も繰り返し放送されるものであったので、再生回数に計上されない部分も動画拡散を図ることができた。

以上から、3.(2)から3.(4)で述べた戦略は、一定の成果を上げたと考えている。

(6) ひとくらダムミッションシリーズ

『バーチャルダム見学ツアー（一庫ダム編）』に引き続き、『ひとくらダムミッション』と題したシリーズ（計5タイトル）を制作することとした。このシリーズの目的は、これまで行ってきた一庫ダム独自の取り組みや一般には知られていないダム管理の仕事をただ継続す

表-2 メディア報道等の履歴

日付	媒体名	題材
R3.1.26	神戸新聞（朝刊）…⑦	バーチャルダム見学ツアー
R3.2.03	J:COM「兵庫つながるNews」	バーチャルダム見学ツアー
R3.3.25	J:COM「兵庫つながるNews」	Ser.1「桜」
R3.4.27	J:COM「兵庫つながるNews」	Ser.2「響」
R3.4中旬	兵庫県広報誌「県民だより（5月号）」…⑩	バーチャルダム見学ツアー
R3.9.7	J:COM「兵庫つながるNews」	Ser.5「挑む」防災
R3.9.11	神戸新聞（朝刊）	Ser.1～5
R3.10.18	J:COM「兵庫つながるNews」	Ser.5「挑む」防災

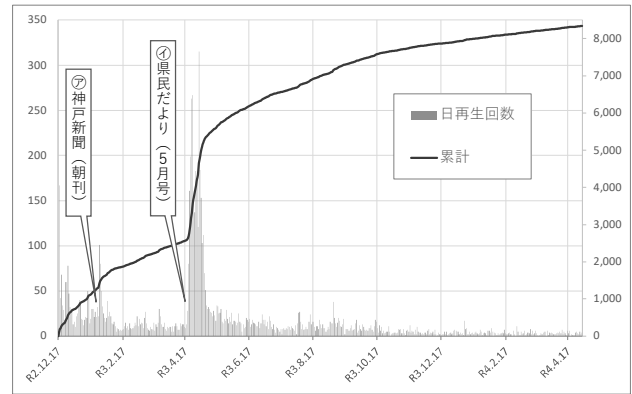


図-3 再生回数推移（バーチャルダム見学ツアー）



図-4 メディア報道等の事例

るのではなく、地域に認知及び評価してもらおうというところにある。そのためには、動画として簡潔に分かりやすくまとめて発信することが効果的である。また、いったん動画を作ってしまうと、説明会やイベントなどで手軽に使用できるというメリットもある。

a) 配信のタイミング

3.(3)で述べた制作の基本方針③は、このシリーズで実践し、表-3のとおりそれぞれの動画テーマの鮮度が良い時期に配信した。

b) 再生回数から見た効果

図-5に計5タイトルの配信時期と累積再生回数を示す。いずれの動画でも、配信直後の再生数は一気に伸びるが、徐々に緩やかになる傾向にある。しかし、次の動画が配

信されると、それに連れられて過去動画も伸びていることが見て取れる。(特に、Ser. 3とSer. 5の配信直後は顕著である。) このように、シリーズとして定期的に配信し続けることで、相乗効果が生まれ、シリーズ全体で再生回数を伸ばすことができる。これも、シリーズ物とした一つの狙いであり、一定の成果が上がったものである。

4. 動画分析からの成果や課題

図-3と図-5は、YouTubeアナリティクスという機能から再生回数データを抽出してグラフ化したものである。その他にも、動画からのチャンネル登録数や総再生時間、インプレッション数(画面上に動画のサムネイルが表示された回数)、インプレッションのクリック率、ユニーク視聴者数(総再生回数ではなく、再生した視聴者の人数)などのデータを閲覧でき、自身の動画分析に役立てることができる。

(1) 考察

2022年4月末までの一庫ダム配信動画による水資源機構YouTubeチャンネルへの登録者は、『バーチャルダム見学ツアー』動画で82人、『ひとくらダムミッションシリーズ』全体で21人の計103人であった。同時期の全登録者数が約1,450人であるため、一庫ダムだけに留まらず、機構組織に対する認知度向上にも寄与したと考えている。

図-1より、コロナ禍以前は年間平均1,500人の見学者であったことを鑑みると、表-4のユニーク視聴者数から見た広報効果は、動画拡散力において目を見張るものがある。また、インプレッションのクリック率とは、画面上に動画がおすすめされたときに、実際にクリックして再生した人の割合である。この値は、4~5%が平均といわれており、『バーチャルダム見学ツアー』動画の高い値から、サムネイル画像やタイトルがより魅力的であったということが伺える。

5. おわりに

ここまで述べてきたように、動画のクオリティにこだわり、かつ積極的な拡散を行う“一庫ダムモデル”を実

表-3 配信のタイミング(ひとくらダムミッション)

動画名	配信時期
Ser. 1 「桜」	エドヒガン開花時期
Ser. 2 「響」	無観客コンサート直後
Ser. 3 「挑む湧水」	取水制限解除の頃
Ser. 4 「鮎」	鮎釣り解禁の直前
Ser. 5 「挑む防災」	防災の日の頃

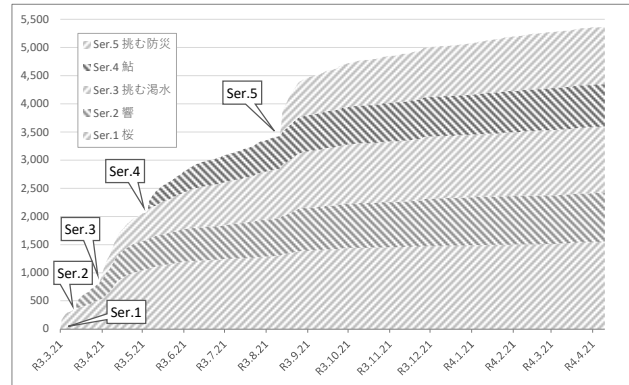


図-5 シリーズ累積再生回数(ひとくらダムミッション)

表-4 YouTube アナリティクスデータ (R2. 12~R4. 4)

動画名	総再生回数	ユニーク視聴者数	インプレッションのクリック率	
バーチャルダム見学ツアー	8,339	5,834	7.20%	
ひとくらダムミッションシリーズ(累計)	5,368	3,196	-	
内訳	Ser. 1 「桜」	1,542	947	509%
	Ser. 2 「響」	878	498	456%
	Ser. 3 「挑む湧水」	1,176	698	449%
	Ser. 4 「鮎」	754	438	348%
	Ser. 5 「挑む防災」	1,018	615	586%
合計	13,707	9,030	-	

践してきたことで、従来の広報活動を補うだけでなく、影響力の高いコンテンツに成長させることができた。例えば、テレビ局を含む関西の主要メディア複数社からの取材を受けるなど、YouTube広報による副次的効果がみられ、広報全体で好循環が起きていると感じている。

今後も、この広報活動で得られた知見を活かし、ウィズ・コロナ時代、更にはアフター・コロナ時代においても積極的広報に挑戦していきたい。

マイ・タイムライン防災学習の実施と その後の学校での取り組み

稲田 健二¹・坂口 隆紀²

¹和歌山県土砂災害啓発センター（〒649-5302 和歌山県東牟婁郡那智勝浦町市野々3027-6）

²和歌山県県土整備部道路建設課（〒640-8585 和歌山県和歌山市小松原通一丁目1番地）

「マイ・タイムライン」とはいざというときにあわてることのないよう、避難に備えた行動を一人ひとりがあらかじめ決めておくものであり、全国各地でマイ・タイムライン作成の普及・啓発を図るための取り組みが推進されている。

今回、土砂災害等の学習を継続的に実施している那智勝浦町立市野々小学校でマイ・タイムライン作成のための防災学習（以下、マイ・タイムライン防災学習）を実施した。

また、マイ・タイムライン防災学習による学習効果を確認するため、学習後に各児童が作成した洪水・土砂災害から身を守るための提案をテキストマイニング手法で分析するとともに、その後の学校内や地域への波及効果となる取り組みや、あわせて学校が毎年のように防災学習に積極的に取り組んでいることから継続性や周囲の教職員・学校への広がりについてヒアリングを実施したので紹介する。

キーワード マイ・タイムライン、防災学習、那智勝浦町立市野々小学校、学習発表

1. はじめに

国土交通省水管理・国土保全局砂防部は、以前より土砂災害に係る防災学習の必要性を十分認識¹し取り組んでいる。また、2011年の東日本大震災では、継続的な防災学習や防災訓練を実施してきた地域で、命が守られた事例が多数報告されている。そのようなことから2017年度には小学校の学習指導要領が改訂され、水害や土砂災害等の自然災害に関する内容が充実²し、今後、今まで以上に、防災学習の取り組みが進められることが考えられる。

和歌山県土砂災害啓発センター(以下、「センター」という)では、2016年度～2018年度に大規模土砂災害対策技術センターが行った試行学習から防災学習のノウハウを取得し、地元の小学校と連携・協働して児童たち

が「自分ごととして考え・行動できる」ことを目標に、防災学習に取り組んでいる。

防災学習については、将来の防災の担い手となる児童が知識を身に付けるだけではなく、児童から家庭へ、さらには地域へと防災意識が普及する効果が期待できるため、センターにおける活動の柱の一つとして積極的に取り組んでおり、令和2年度からは出張授業、学年別の学習などを積極に取り入れた結果、実施校数は、2020年度28校・学習回数58回、2021年度40校・学習回数67回となっており、2021年度は、特に県内の修学旅行での活用が増加し、2022年度には県外からの修学旅行での申し込みがある状況である(表-1)。

今回、土砂災害等の防災学習を継続的に実施している那智勝浦町立市野々小学校で効果的な学習方法を検討するため、マイ・タイムライン防災学習(図-2)を実施するとともに、毎年防災学習に積極的に取り組んでいる状況について、防災学習の継続や周囲の教職員・学校への広がりについてヒアリングを実施した。

表-1 防災学習の実施状況

	小学校	中学校	計		試行学習	備考
			学校数	内学習回数		
平成29年度	6	2	8	8	有	
平成30年度	3	2	5	5	有	
令和元年度	5	3	8	10	無	
令和2年度	17	11	28	58	無	出前学習の本格実施 発達段階に応じた丁寧な学習の実施
令和3年度	30	10	40	67	無	

2. 那智勝浦町立市野々小学校

那智勝浦町立市野々小学校は、紀伊半島大水害の土砂災害で大きな被害を受けた学校であり、当時は避難場所となっていたが、一階部分には那智川からの洪水氾濫に



写真-1 那智勝浦町における紀伊半島大水害の発生状況
(平成 23 年 紀伊半島大水害記録 和歌山県より)

4年生の時

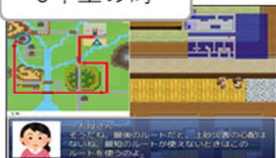


雨で山はくずれる実験



砂防工事現場の見学
(協力: 紀伊山系砂防事務所)

5年生の時



ハザードマップの確認



RPG学習

6年生の時



語り部による紙芝居学習

図-1 学年を超えた継続的な学習

よる大きな巨石や流木が襲った。また、この小学校には土石流により犠牲になった児童がいた (写真-1)。

そのようなことから学校では、防災学習の重要性を認識し、校長・教頭先生がリーダーシップを発揮し、「総合的な学習の時間」において防災学習を柱の一つとして位置付け、これをセンターが支援することで、各学年を通して防災学習の実施に取り組む状況が出来ており、教職員が主体的・継続的に防災学習に取り組んでいる (図-1)。

3. マイ・タイムライン防災学習

(1) マイ・タイムライン

マイ・タイムラインとは住民一人ひとりのタイムライン (防災行動計画) であり、台風等の接近に伴う大雨等によって土砂災害などの危険性が増し、自分自身がとる標準的な防災行動を時系列的に整理し、自ら考え、命を

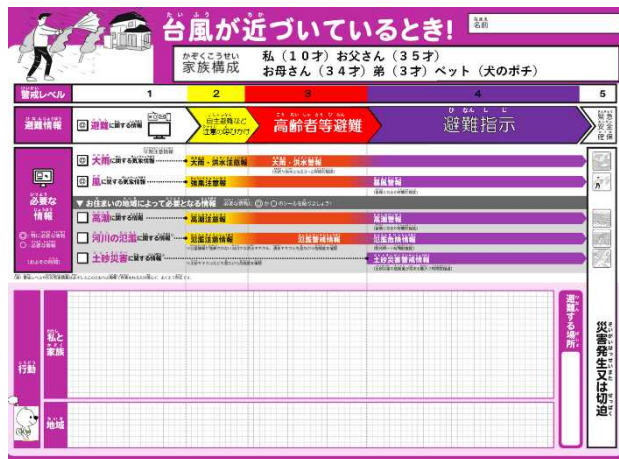


図-2 マイ・タイムラインシート



図-3 マイ・タイムライン作成状況

表-2 市野々小学校での防災学習の実施状況

令和元年度	教員研修(8/28)、3・4年生(10/7)、5・6年生(10/24)
令和2年度	1年生(8/28)、3・4年生(10/8・10/13・1/14)、5・6年生(1/13)
令和3年度	5・6年生(4/20・7/13・9/2・10/12・10/28・3/15)

※学習内容・回数・時間などその都度打ち合わせで検討。
令和元年度は教職員研修の依頼

守る避難行動のための一助とするものである。

その検討過程では、市区町村が作成・公表した土砂・洪水災害ハザードマップを用いて、自らの様々な自然災害のリスクを知り、どのような避難行動が必要か、また、どのようなタイミングで避難することが良いのかを自ら考え、さらには、家族と一緒に日常的に考えるものである (図-2, 3)。

市野々小学校では、那智川流域の概要や気象・防災に関する基礎知識の学習の他、地域が過去にどんな災害を経験したか、大雨が降った時に身を守るためにどうしたら良いか、について学習を行った。5・6年生は学年を超えて継続的に学習している (表-2) ことから、教職員には、



図-4 分散(ばらばら)避難



図-6 自宅のリスクを知る①

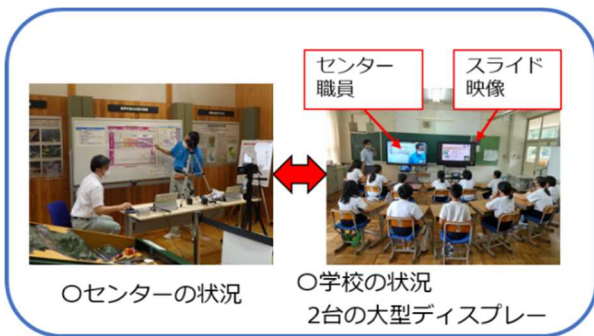


図-5 オンライン学習での工夫



図-7 自宅のリスクを知る②

さらに児童が大雨時に効果的な避難の実践に繋げる学習を行えることを目標として、防災学習の内容をセンターから提案し実施することとなった。また、学校内では児童が学習したことを、上の学年が下の学年に教えたり、地域や家族へ発表することを考えており、学習後の周囲への波及効果が考えられることから、マイ・タイムライン防災学習を実施することとなった。

(2) 学習内容(オンライン学習)

新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、対面授業が困難な時期となったため、オンライン学習を2021年9月2日に5・6年生(12名)を対象に実施した。授業時間は95分で、前半はハザードマップ・気象情報・避難情報等を【知る】学習、後半は、マイ・タイムラインにより事前の備えが重要なことを【気づく・考える】学習として実施した。

(3) 教材

教材については、前半の【知る】学習では近畿地方整備局豊岡河川国道事務所作成の小中学校用防災教材、後半の【気づく・考える】学習はマイ・タイムラインや各種防災教材などの既存の教材に、学校や那智勝浦町の地域情報を入れて実施した。

特に豊岡河川国道事務所の防災教材³⁾は「分散避難」を小学生にわかりやすいように「ばらばら避難」という言葉とすることや、発達段階に応じた教材、フリーに活用できる教材となっている。そのため、センターでは今回の防災学習以外でも参考にしている。(図-4)

東京マイ・タイムライン⁴⁾はYouTubeでマイ・タイム

ラインの作成方法を分かりやすく説明しており、今後教職員が独自に学習することも可能と考えて活用した。

(4) 学習方法における工夫

・オンライン学習

オンライン学習でも、対面授業に近づけるように、センター職員と児童・教職員が意思疎通しながら授業が進められるよう、学校側にある大型ディスプレイを2台使用し、一方はスライドによる説明画面に用い、もう一方はセンター職員と児童・教職員の双方が表情や様子を把握し、意見交換できる大型画面として用いた(図-5)。

・自宅周辺の災害リスク

自宅周辺の災害リスクを知ることが特に重要であるため、自宅が分かるセンター手作りの土砂・洪水ハザードマップを用意し、児童同士で災害のリスクや避難場所を確認する時間を設け、児童と教職員で確認した(図-6)。

・教職員との工夫

マイ・タイムラインの作成では概要を説明後、講師役が作成する手順を画面で説明した。なお、説明時の事例として、自宅位置をセンターとし、状況として台風が近づいている状態とした。また、家族構成は、私(10歳)、お父さん(35歳)、お母さん(34歳)、弟(3歳)、ペット(犬)とし、自宅が土砂災害・洪水災害のおそれのあるところにある場合とした。この後、児童は自宅のマイ・タイムラインの作成に取り掛かった。また、教職員は、センター側で説明した作成手順を黒板で実演しながら補足説明を行うなど、センター側と協働作業となるように授業を行った(図-7)。

防災学習の目標

当面の目標

・行政機関が、教職員と協働し、県下全小中学校において防災教育を実施すること。

中長期目標

・行政機関の支援のもと、教職員が主体的に防災教育を実施すること。

理想

・学校教育の一環として、防災教育を教職員のみで実施されること。

図-12 防災学習の目標

○これまでの活動により得られたこと

1.各校の実情に応じた学習内容

学校近くの降雨状況・危ない場所・地域の災害等、学校の実情に応じた内容が望まれている。

2.児童の発達の段階に応じた学習内容

低学年での学習教材であれば「さいがい」・「ひがい」などの言葉の意味から理解する必要がある。

3.実験や現場体験を用いた学習内容

児童は土砂災害に関する経験や知識がほとんどなく、土砂災害を知る・理解することから始めることが必要であり、実験(簡単で良い)や現場体験は効果的である。

4.教員との事前打ち合わせと相談相手として対応

事前打ち合わせした教材を作成することにより、教員も安心して防災学習を考えられる。また、日頃から防災学習全般の相談相手となるなど、信頼関係を構築することが重要である。

図-13 これまでの活動により得られたこと

することでよりよい学びができた。

- ② マイ・タイムラインの避難シールなどの準備が大変であった。ギガ・スクール構想に伴い、児童が個別にタブレットを持っており、タブレットの活用ができれば、よりスムーズに対応できる。
- ③ 土砂災害学習が積極的になった契機は、2011年紀伊半島大水害で学校が大きな被害を受けたことである。
- ④ 国の試行学習や今までの防災学習の中で、教職員も土砂災害等の知識が得られている。
- ⑤ 児童が高学年になると、教職員に防災用語等を教えてくれるようになっていく。
- ⑥ 学年間での発表等は、特別なものではなく今までの市野々小学校では大切にしていることであり、教職員も理解している。
- ⑦ 教職員には、まだ、防災や災害に対して専門的な知識がない場合もある。そのため、自信をもって指導することができないと考えているものもいる。
- ⑧ 教職員の異動により、防災学習が途絶するという心配もある。
- ⑨ 専門的な知識を持ったセンターの職員が講師役だけでなく、コーディネーターとして児童の発達段階を意識し、学年に応じた学習内容の提案や相談ができる今の状況は教職員も安心して継続して取り組める理由の一つである。

その他、特にセンターと教職員との信頼関係を持ちながら防災学習に取り組んでいきたい等の意見があった。

5. まとめ

(1)マイ・タイムライン

- ・分析では避難情報等の具体的な言葉が出現した。また、学習後に市野々地区に警戒レベル4「避難指示」が発令されたことに対し、児童は逃げられなかったことを

課題と考えるようになり、2022年の市小防災の日の宿題として考えるなど、理解が深まっている。

- ・マイ・タイムラインは、防災学習で家族を巻き込んだ取り組みができる教材として活用可能であり、災害の基礎知識などを理解していれば、十分に活用することが可能である。

(2)防災学習の継続性など

- ・教職員には、防災や災害に対して専門的な知識がない場合もある。そのため、自信をもって指導することができないと考えている場合がある。また、防災学習の主体となる教職員の異動により、防災学習が途絶する心配など、教職員個人に防災学習の実施が委ねられている状況が多い。以上から、専門的な知識を持った職員が講師役だけでなく、教職員のコーディネーター役となつて、各学校と学年に合致した学習内容に基づく防災学習の提案や、教職員がコーディネーターに気軽に相談できる体制の構築が重要である。

6. 今後の課題

センターが実施する防災学習において、初めて取り組んだという学校がほとんどであり、市野々小学校のように継続的な学習に取り組んでいるところは少ないものの、防災学習に取り組む学校は増加している。また、防災学習の内容には多くの段階があり、これまでのセンターにおける活動から防災学習の目標(図-12)を設定し、今後の防災学習に取り組むこととしている。また、学習内容の提案にあたっては、その学校の教職員の意見を聞き進めることに加えて、今までの実績から分かったこと(図-13)を基本に防災学習を実施することとしている。

また、市野々小学校は、防災学習を継続的かつ積極的に行っているが、防災学習には決められた教科書はなく、取り組み自体が各校の運営方針、さらには各教職員の防災への理解に影響される。そのため、これからも教職員自身が防災を理解しながら防災学習を進められるよう、

低学年⁷⁾・中学年・高学年のそれぞれを対象とした防災教材の学校での活用について、本年度から取り組む予定である。

謝辞：那智勝浦町立市野々小学校の皆様には、貴重なご意見を頂きました、今後も教職員との信頼関係を持ちながら土砂災害等の防災学習に取り組んで参ります。この場を借りて感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 国土交通省砂防部：土砂災害防止教育支援ガイドライン(案)
- 2) 文部科学省：小学校学習指導要領（平成29年度告示），2009.
- 3) 濱田将琴，村田浩之：地域と連携したカリキュラム型防災教育について，令和2年度国土交通省近畿地方整備局研究発表会，一般部門（安全・安心）II：No.19，2020.
- 4) 東京都防災ホームページ
<https://www.bousai.metro.tokyo.lg.jp/mytimeline/1012169.htm>
- 5) 末吉美喜：テキストマイニング入門 ExcelとKH Coderで分かるデータ分析，株式会社オーム社，2019
- 6) 内閣府防災情報のページ 防災・減災，国土強靱化新時代の実現のための提言(令和3年5月25日) 防災教育・周知啓発ワーキンググループ 防災教育チーム提言,P13
<https://www.bousai.go.jp/kaigirep/teigen/index.html>
- 7) 坂口隆紀，宮崎徳生：1・2年生や園児への土砂災害学習の取り組み，令和3年度国土交通省近畿地方整備局研究発表会，一般部門（安全・安心）II：No.17，2021.

土木行政の担い手確保に向けた オンラインインターンシップの実施

西岡 佑弥¹

¹奈良県 県土マネジメント部 奈良土木事務所 工務第二課

(〒630-8303 奈良県奈良市南紀寺町2-251)

奈良県では、土木技術職員の採用試験の受験者の減少が続いており、社会インフラの整備や維持管理の担い手となる人材の確保に苦慮している状況にある。そのような中、新型コロナウイルス感染症の感染拡大を受け、新たな採用広報活動としてオンライン形式で課題解決型のインターンシップを検討・実施した。参加者が取り組む課題の設定について検討の余地を残すものであったが、オンラインでのコミュニケーションを工夫し、参加者と職員が交流する機会を増やすなどの取組により、参加者の土木技術職への理解とインターンシップへの満足度を高めることができた。

キーワード 担い手確保、オンライン、インターンシップ

1. はじめに

地方公共団体の土木技術職員は、地域の社会インフラの整備や維持管理の担い手として重要な役割を担っている。しかしながら、昨今の奈良県の職員採用試験では、総合土木分野の受験者の減少が続いており、人材の確保に苦慮している状況にある。

そのような中、県土マネジメント部企画管理室は、受験者の増加を図るため、かねてから採用広報活動を実施してきた。しかしながら、新型コロナウイルスの感染症の感染拡大の影響により、従来は対面して行ってきた業務説明会や大学訪問が行えない状況が続き、インターネットを活用したオンライン形式の情報発信への転換が必要となった。

このような社会情勢の中、当室は総務部行政・人材マネジメント課と協働で、本県にとって初となるオンライン形式のインターンシップ（以下、「オンラインインターンシップ」という。）を実施した。

本稿では、このオンラインインターンシップについて、企画から実施までの一連の過程の検討について記載するとともに、今後のインターネットを活用した採用広報の展望について述べる。

2. 奈良県の土木技術職員の採用状況

奈良県の土木技術職員の採用では、総合土木という試

験分野を設け、農業土木職と合わせて土木技術職の人材を募集している。

近年の総合土木分野の採用試験では、表-1に示すように、試験の合格者が採用予定数を下回る傾向が続いている。特に、令和2年度および令和3年度の採用試験では、追加募集を行うに至っている。

3. 新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響

土木技術職員の採用確保のため、かねてから当室は大学生等に対して広報活動を行ってきた。具体的には、若手職員による出身大学の教員訪問や合同説明会への参加、現場見学会の実施、土木事務所における職場インターンシップの受け入れ等により、仕事内容や仕事のやりがいや職場の雰囲気等に関する情報を発信してきた。

しかし、新型コロナウイルス感染症の拡大防止のために、従来は大学を訪問し学生と対面して行ってきた説明の機会が中止となり、新たにWEB会議システム等を用いたオンライン形式の説明会が開催されるようになった。

奈良県が開催する業務説明会についても、オンライン形式に変更され、現場見学会は中止となるなど、新型コ

表-1 職員採用試験I種試験（総合土木分野）の実施状況。

	H28	H29	H30	R1	R2	R3
募集人数	16	8	14	19	18	43
受験者数	31	20	24	16	24	17
合格者数	16	8	14	11	17	8

新型コロナウイルス感染症の感染拡大により、採用広報の手法が大きく変化した。

4. オンラインインターンシップの検討

令和3年度において、採用後のミスマッチによる早期退職を防ぐことを目的として、総務部行政・人材マネジメント課により、総合土木分野を含め採用が不足傾向にある職種についてインターンシップの実施が予定されていた。当初は職場での受入が考えられていたが、新型コロナウイルス感染症の感染拡大を受けてオンライン形式での実施が検討された。

このオンライン形式のインターンシップの実施にあたり、カリキュラムの立案、オンライン環境の構築・運用、参加者の募集、当日の運営等の様々なノウハウが必要になると考えられたため、業務委託による民間企業の知見の活用が判断された。そして、既に大阪府内の市役所でオンラインインターンシップの運営実績のあった企業が委託先に選ばれた。

委託先企業から提示されたカリキュラムの要点を以下にまとめる。また、その工程を図-1に示す。

- **インターンシップの形式は**、参加者に対して課題を示し、最後に参加者が課題に取り組んだ成果を発表するという「課題解決型」である
- 実施期間は12日間で、インターンシップの参加者と県職員が交流するのは初日と最終日のみであり、間の10日間は参加者自らがグループワークを進め、課題の検討を進める
- 対象となる職種は、採用者数が不足傾向にある土木、農業土木、農学、児童福祉の4職種に行政を加えた5職種であり、これら職種ごとにチームで課題に取り組む。それぞれの職種の定員は5名。
- コミュニケーションはすべてオンラインで行う

県土マネジメント部で行っていた従来のインターンシップは、実際に土木事務所の職場で受け入れを行う「対面形式」の「説明会・見学会型」が中心であり、今回の

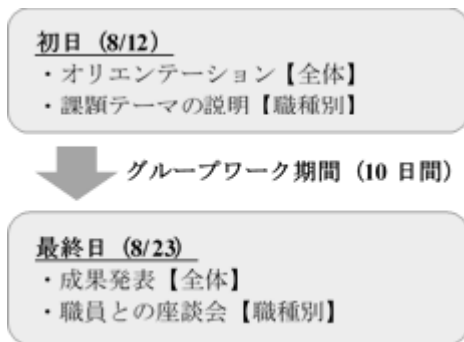


図-1 委託先企業から示されたカ工程。

ような「オンライン形式」の「課題解決型」のインターンシップは、手法と内容の2つの側面で初の試みであり、入念な準備が必要と考えられた。

5. 組織としての実施目標の設定

カリキュラムの内容を検討するにあたり、県土マネジメント部としての実施目標を設定した。

目標設定に向けて、まず、インターンシップに関するニーズの把握を行った。株式会社マイナビが就職活動中の学生等に実施した公務員イメージ調査(株式会社マイナビ,2021) ⁹⁾によると、「インターンシップにおいてどのような情報を聞きたいか」という質問に対する回答の上位2項目が「具体的な業務内容」と「公務員ならではの社風・文化の情報」であった。この調査の内容を踏まえ、インターンシップの実施目標を「参加者が土木職の仕事や職場の様子をイメージできる状態になること」と「終了後に参加者が『インターンシップに参加してよかった』と思うこと」の2つに設定した。

これらの目標の達成を念頭に、カリキュラムの内容の検討を進めた。

6. カリキュラムの検討

(1) 課題となるテーマの設定

課題のテーマ設定では、道路や河川などの特定分野の行政課題に関する調査・検討よりも、土木職の仕事内容や民間企業との違いなど、参加者ならではの視点で公務員の仕事の特徴を知ってもらうことを重視し、テーマを「大学生への土木行政のプロモーション戦略の立案」に設定した。

このテーマの設定において、以下の2点を期待した。

a) 仕事内容を知る動機付け

プロモーションについて考察するためには、土木職の仕事内容を知る必要があると考え、参加者の仕事内容への関心が高まることを期待。

b) 参加者の視点をグループワークに生かす

土木職の仕事について、参加者が「良いな」と感じたことが、そのまま発表の中でプロモーションするコンテンツになるため、グループワークが進みやすいと期待。

(2) 参加者と県職員との座談会の追加

コミュニケーションがオンラインとなること、県職員と参加者コミュニケーションをとる機会が少ないことから、次の2点が懸念された。

- 仕事の内容や職場の雰囲気を十分に伝えられない可能性がある。
- 参加者がうまくグループワークを進められず、不安や不満を感じてしまうこと

これら懸念事項は設定した組織目標の達成に直接影響するため、仕事内容等について伝え、グループワークをサポートする機会を充実させる必要があると考えた。そこで、行政・人材マネジメント課や委託先企業と調整し、参加者と県職員との座談会の機会をカリキュラムに追加し、若手の土木職員2名の協力をとり付けた。

7. オンラインインターンシップの実施内容と結果

(1) 参加者の決定

7/12から7/20の間に申込を受け付け、土木技術職には合計14名の大学生から申込があり、抽選により参加者5名を決定した。

一方、当初の想定よりも申込者が多かったため、参加者だけが受ける予定であった奈良県庁の概要説明を申込者全員に対して実施した。また、土木技術職の抽選に外れた申込者に対しては、更なる措置として、後日奈良県から連絡をとり、追加のオンラインの業務説明を行った。

(2) 初日 (8/12木曜日)

オンラインインターンシップの初日は、全体の工程を説明するオリエンテーションと、各職種のチームごとの課題の説明と仕事内容の紹介を行った。その様子を図2に、各職種のテーマを図3に示す。

また、参加者から質問の提出があり、それらへの回答

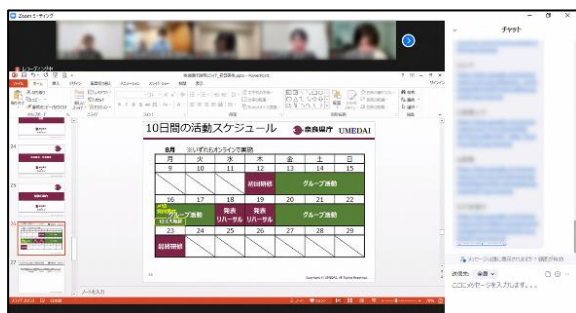


図2 オンラインインターンシップの様子 (初日)

5つのテーマとチーム		奈良県庁 UMEDAI		
Gr	担当管轄	テーマ	参加学生	職員
1	【行政】 総務部 行政・人材マネジメント課	奈良県職員一人一人が活躍できる働き方について	...	高塚 下村
2	【土木】 県土マネジメント部 企画管理室	大学生に対する土木行政のPR戦略の立案	...	西岡
3	【農業土木】 食と農の振興部 農村振興課	農村地域における災害対応について	...	山崎 熊丸
4	【農業】 食と農の振興部 農業水産振興課	奈良県農産物の産地振興について	...	川合 上野
5	【児童福祉】 こども・女性局 こども家庭課	児童虐待死をゼロにする対策	...	池西

図3 各職種のチームの課題テーマ

も行った。質問の内容は仕事に関するものが多く、仕事内容に関する情報のニーズを改めて認識した。

一方、時間の都合上、全ての質問に答えることができなかったため、後日の座談会で対応することとした。

初日は、参加者どうしが初対面であることやオンライン形式であることから、コミュニケーションに苦慮する様子が見受けられ、議論がなかなか活発化しなかった。また、反省点として、委託先企業と調整の不足、互いの自己紹介やアイスブレイクの時間を十分にとることができなかった。

(3) 県職員との座談会 (8/16月曜日)

若手の土木職員2名の協力を得て、グループワークの期間に参加者との座談会をオンラインで実施した。

懸念していたグループワークの進捗については、ターゲットや手法、コンテンツ等のプロモーションを考える上で必要な要素について検討を始めている様子が確認できたため、県職員からのサポートは最小限にし、土木技術職の仕事に関する意見交換を中心に実施した。

職員からは、現在の仕事内容や経歴、仕事のやりがい、仕事をする中での工夫や成長等について話し、職場の写真や仕事で扱う資料のサンプル等を見せ、仕事のイメージを伝えた。また、初日に答えきれなかった質問に回答し、参加者が土木技術職の仕事内容への理解を深められるよう努めた。

この時点では、参加者の緊張がある程度解けていたが、意見交換の活発化には、大きく相槌を打つ、身振り手振りを加えるなど、コミュニケーションを可視化し、オンラインでは伝わりづらい情報を補うような工夫が効果的であった。

(4) 最終日 (8/23月曜日)

最終日は、グループワークの成果について、参加者から発表が行われた。土木のチームの発表内容は、大学生に対するプロモーションと、高校生に対するプロモーションに関する提案であった。

大学生に対するプロモーションについては、仕事をしている姿を目にする機会が少なく、多くの大学生が仕事内容をイメージすることができないことや、説明会等の仕事内容を知るイベントが不足しているという指摘とともに、民間企業との違いをより積極的に情報発信する必要があることが提案された。また、高校生に対するプロモーションについては、進路選択前に土木分野への関心をもってもらうという考えから、学校にポスターやチラシを配布・掲示する取組や、そのチラシのサンプルについて提案された。これらの発表内容は、普段採用広報を受ける側からの改善提案として受け止め、企画管理室の広報活動に活かしていきたいと考えている。

一方、他職種のチームの発表内容については、テーマが奈良県の具体的な取組に関するものが多かったため、

社会問題の解決に具体的に言及するものが中心であった。他職種のチームと比較すると、土木のテーマは具体的な行政課題について調査・考察するものでなかったことから、専門性という点において、発表内容のボリュームが少ない印象を受けざるを得なかった。今回設定したテーマは、仕事への理解を深める点で有効であったが、参加者による土木技術分野への調査や考察の深さ、すなわち習熟という点で課題が残る結果となった。

(5) 事後アンケートの結果

オンラインインターン終了後に参加者全員に実施されたアンケートでは、図4に示すように全体的に満足度は高かったものの、図5に示すように、県職員と関わる時間の短さについて改善を求める声が寄せられた。土木職に関しては、県職員との座談会を追加で行ったため、参加者から不満の声はなかった。

また、土木技術職の参加者から以下の感想をいただいた。

- 奈良県庁、公務員、土木職についてなど、多くのことを教えていただき、充実したインターンシップでした
- 民間企業との業務の差がよくわかった
- 現場以外にも多くの仕事内容があるということを知りました
- 公務員は堅い方ばかりというイメージでしたが、実際に話してみると、和気あいあいとした雰囲気を感じました
- 仕事上のコミュニケーションをしっかりとっているとと思いました

上記の感想から、当初に目標とした「参加者が土木職の仕事をイメージできるようになること」と「参加者が『参加してよかった』と思うこと」について達成できたと考えている。

8. おわりに

県土マネジメント部にとって初となる「オンライン形

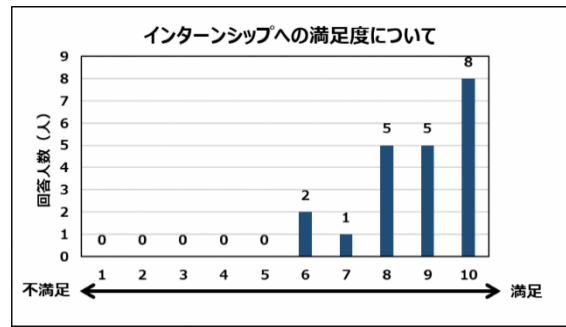


図4 満足度に関するアンケート結果

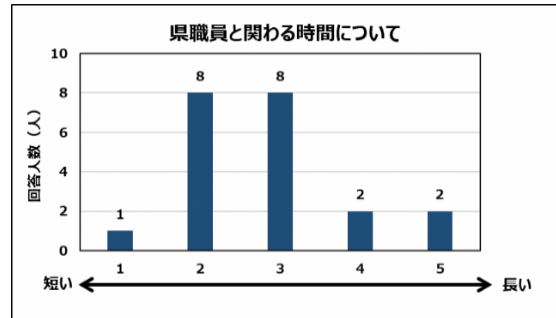


図5 職員との交流時間に関するアンケート

式」かつ「課題解決型」のインターンシップの実施に際し、ニーズ把握や懸念事項に対する事前対策により、参加者の土木職の仕事に対する理解と満足度を高める取り組みを行った。

しかし一方で、コミュニケーションやテーマ設定に課題を残す結果となった。

今後も、これらの課題や参加者の発表にあった提言に向き合いながら、人材確保に向けた広報活動がより効果の高いものとなるよう努めたい。

参考文献

1)株式会社マイナビ：公務員イメージ調査（2021）

本稿は、筆者が前所属（奈良県県土マネジメント部企画管理室）に在籍していた際の取組をまとめたものです。

防災RPG「台風にそなえて、じゅんびをしよう！」の開発

鈴木 義幸¹・筒井 和男²

¹神戸大学理学部惑星学科（〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1）

²和歌山県土砂災害啓発センター（〒649-5302 和歌山県東牟婁郡那智勝浦町市野々3027-6）

小学校の防災教育において、導入としては動機付けが重要であるが、これを避難行動の学習につなげていく必要がある。本研究では、土砂災害時の避難行動を題材として、事前準備の重要性と早期避難の必要性について、主として小学校高学年に啓発するRPGコンテンツを開発した。

本コンテンツは、利用するPC等に直接インストールして利用できるほか、オンラインでの利用も可能である。

キーワード 土砂災害、防災教育、教材、事前準備、避難行動

1. はじめに

2011年の東日本大震災や紀伊半島大水害を契機に防災教育の重要性が強く認識され、正しい知識と理解および避難行動に関する教育が始まっている。

小学校では、学習指導要領の改訂¹⁾により、「自然災害に関する知識を得ること」や「災害から身を守ること」「災害から人々を守る行動」などについて指導することが求められ、2020年度から全面实施されることになっている。

和歌山県では、紀伊半島大水害で甚大な被害を受けた那智勝浦町に、土砂災害に関する研究及び啓発の拠点となる施設として和歌山県土砂災害啓発センターが設置され、土砂災害に関する講義やジオラマ模型を使った実験などを行っており、効果的な教材の開発を継続している。

小学校の防災教育において、導入としては動機付けが重要である。西萩ら²⁾は、土砂災害啓発を目的としたロールプレイングゲーム（RPG）形式の教材を開発し、いくつかの小中学校での実践をとおして、その効果を明らかにした。次のステップとして、これを避難行動の学習につなげていく必要がある。避難については、どのタイミングでどこへ避難すればよいか、また、どのような事前準備が必要かなど、学習の項目は少なくない。

和歌山県は津波避難を対象としたボードゲーム³⁾を開発している。これは、事前にゲームキットを用意し、複数人でプレイする形式である。

本研究では、和歌山県の津波避難学習のボードゲーム⁴⁾を参考に、土砂災害啓発教育の一つである事前準備の

重要性と早期避難の必要性について、主として小学校高学年に啓発するRPGコンテンツの開発を目的とする。

2. 教育の目標と学習内容

(1) 教育の目標

土砂災害教育の目標として、国土交通省は以下のように示している⁵⁾。

- 土砂災害の現象・種類やメカニズム、対策等を知り理解すること。
- 自発的・能動的に情報を収集し危険を察知するなど自ら考え、主体的に判断することができるようになること。
- 自分の身は自分で守ろうとする態度や、地域の一員として協力しようとする態度等を身につけ、具体的な行動に結びつけること。

上記のa)は知識と理解である。本研究では土砂災害の避難準備や避難行動に重点を置いた。b)とc)は知識に基づく思考と判断および行動・協力をめ、自助や共助に相当する。ゲーム学習による没入感と臨場感を表現することで、災害を疑似体験できる。とくに、b)とc)についての学習の効果が期待できる。

(2) 学習内容

上記の教育目標を踏まえ、ゲームにおいて以下を主な学習内容とした。

事前準備（避難バック、避難カード、避難訓練など）

- ・ハザードマップ
- ・避難するタイミング

- ・災害時に発生するであろうトラブルへの対処
- ・避難シミュレーション
- ・土砂災害と前兆現象

3. ゲーム学習のねらいと特徴

(1) ゲーム学習の狙い

ゲームによる学習のねらいについて以下に示す。

- ・ゲームの楽しさに付随した教育効果
- ・内的モチベーションの促進
- ・擬似体験の感覚

ゲームは楽しいからプレイするものであり、そこには内的モチベーションが必要となる。内的モチベーションとは、なぜゲームをしたいのかに相当する部分であり、自分でできる、好奇心が刺激される、高得点を得たいといった目的意識である。また、ゲームに没入することで避難の擬似体験、つまり避難シミュレーションが可能となる。

このようなねらいを踏まえてゲームを設計することで、効果的な教材となる。

(2) ゲームの特徴

このゲームの特徴を以下に示す。

- ・主人公のキャラクターにプレイヤーが名前をつけることができる。
- ・キャラクターをプレイヤーが動かすことができる。
- ・「博士」のキャラクターが学習内容について適宜解説する。(図-1を参照)
- ・ゲームの中で複数のクイズが用意されており、正答率が点数化される。
- ・イベントにランダム性を持たせることで、何度も繰り返しプレイしてもらい記憶への定着を高める。
- ・土砂災害の解説には、「土石流」と「がけ崩れ」の実際の動画を用いる。
- ・7種類の事前準備から、3つを選んで避難を開始する。事前準備の内容を表-1に示す。

4. ゲームコンテンツ

小学校5年生の学習内容を考慮し、シナリオおよび絵コンテを作成した。コンテンツは、RPGの制作用ソフト「RPGツクールMZ」⁹を用いて制作した。

(1) ゲームの動作環境

RPG ツクール MZ では、Windows 版、Mac 版、ウェブブラウザ版に対応したバージョンでゲームを出力するこ



図-1 博士のキャラクター説明

表-1 事前準備カードの説明

カード名	カードの説明
靴を準備	いつでも安全に避難できるように、ベットの近くに靴を置いておく。強風で窓ガラスが割れるイベントを回避するために必要である。
ハザードマップ	正しい避難場所に安全な道を通っていけるように、事前に避難経路を確認する。
避難カード	災害時にどこへ避難するかを家族で話し合い、避難カードを作っておく。祖母がどこに避難したかを心配せずに行動できる。
避難バック	すぐに避難できるように、事前に非常持ち出し品をバックに入れて準備しておく。懐中電灯が必要になるイベントで必要となる。
マイ・タイムライン	避難するタイミングを家族と話し合い、事前に考えておく。
車いすの避難方法	避難に支援が必要な人が1人で避難することがないように、事前に避難方法と支援方法を一緒に考えておく。ゲーム内でも車いすの利用者が避難に困るイベントが発生する。
避難訓練	平時から避難訓練をしておくことで、スムーズに逃げるができるようになる。

とが可能である。

以下では、小学校での利用を考慮し、各バージョンについて検討した。

a) Windows, Mac 版

Windows 版・Mac 版では、推奨スペック (表-2 を参照) 以上の PC で正常にプレイが可能であった。

b) ブラウザ版

ブラウザ版としては以下の環境での動作が考えられる。

- ① ゲームアツマールや、Plicyなどの web サービスに公開し、限定公開することで関係者がプレイできる。しかし、web サービス上には一般の広告が表示されるため、教育上好ましくない内容が目につける可能

表-2 ゲームの動作環境

OS	Windows 8.1/10 (64bit) または macOS 10.13 以降
CPU	Intel Core i3-4340 相当以上(2013年第四世代)
メモリー	8GB 以上
HDD	空き容量 8GB 以上
グラフィックカード	OpenGLに対応したもののVRAM 1GB 以上
ディスプレイ	解像度 1280×768 以上

性がある。

- ② サーバ上でデータ一式を公開し、「index.html」を実行してもらうことでプレイできる。しかし、サーバが必要である。

教育現場での利用を考えた場合、ブラウザでの実施については、サーバが必要となるが、②の環境が適切である。

(2) ゲームのシナリオ

a) 学校のホームルーム

3日後に大型の台風が来るという情報を担任の先生から聞く。主人公は事前準備をしておこうと考えて帰宅する。

b) 自宅での事前準備

学校から帰ってきた後、母親と話し合いながら事前準備を行う。7つの事前準備があり、その中から3つを選択する(図-2を参照)。

c) 自宅からの脱出

3日後、台風が近づき夜間に大雨になってきた。主人公は2階の自室で目を覚ます。すると、激しい雨風によって部屋のガラスが割れる。

母親がいる1階に降りる。そこで、すぐに避難するかどうかの選択を迫られる。

避難所に行くことを決め、玄関に向かう途中で、プレーカーを落としに戻るかどうかの選択を迫られる。

次に、玄関を出る前に鍵を閉めて出るかどうかの選択がある(図-3を参照)。これらはクイズ形式になっており、答えると、博士からの解説がある。

d) 避難所までの避難路

避難の途中、まず土石流の危険がある場所を通りかかる(図-4を参照)。主人公は、そこで土石流が起こる前兆を発見する。そのとき、回り道するかどうかの選択を迫られる。

次にかげ崩れの危険がある場所を通りかかる。主人公は、そこでもかげ崩れが起こる前兆を発見し、回り道するかどうかの選択を迫られる。

先を進むと、2つの分かれ道があり、どちらか一方を選んで進む。ここで、4つのイベントの中からランダム



図-2 事前準備カードの選択



図-3 自宅から脱出時のイベント



図-4 土石流の危険がある場所

に2つのイベントが発生する。このイベントの内容を表-3に示す。

分かれ道が合流した先では、洪水で道路が冠水している。そのまま進むかどうかの選択を迫られる。

表-3 イベントとその説明

イベント名	イベントの説明
家族の避難	近所に住んでいる祖母のことが心配で、様子を見に行くかどうかを選択する。ここで、事前準備「避難カード」を選んでしていると回避できる。
避難行動要支援者	車いすの人が避難に困っている。助けるかどうかを選択する。ここで、事前準備「車いすの避難方法」を選んでしていると回避できる。
夜道	夜になり、暗くて道が見えづらくなる。ここで、事前準備「避難バック」を選んでしていると、懐中電灯を使って回避できる。
道に迷う	避難時の焦りと緊張によって、道に迷ってしまう。近くの人に道を尋ねるかそのまま進むかの選択となる。事前準備「避難訓練」を選んでしていると回避できる。

その先にあるゴールの手前でも3つの道に分かれる。避難場所である「公民館」に無事に辿り着くことが出来ればゲームクリアとなる。最後に「バラバラ避難（分散避難）」について博士からの説明がある。

e) エンディング

エンディングでは、このゲームで学んで欲しい内容である「備えることの大切さ」について解説がある。また、ゲームの中で出題されたクイズの正答率に応じた得点が表示される。

5. アンケート調査及び評価

ゲーム終了後に、ゲームによる学習の効果を評価し、改善のヒントを得るために、アンケート調査を実施する。

(1) アンケート調査の内容

a) 児童用

児童用のアンケートの設問として22問用意した。内容は、ゲーム学習のねらいが達成できたかどうかを問うものと、ゲームの中で得られる情報を覚えているかどうかを問うものに分かれる。具体的な設問をいくつか取り上げて説明する（表-4を参照）。

設問3, 7, 10, 11は学習内容をしっかりと覚えているかどうかを確認するために用意した。すべての設問の中で最も重要と考えているのが設問6である。このゲームは、イベントにランダム性を持たせたり、7種類の事前準備を用意したりと、一度プレイしただけでは全ての内容を網羅できない仕組みになっている。これには、何度

表-4 アンケート設問（抜粋）

設問番号	内容
3	クイズ（質問）のところはよく覚えていますか。
6	ゲームをもう一度自分でしてみたいですか。
7	事前カードは次のうち、どれを選びましたか。 (1. ベットの横に靴を準備 2. ハザードマップ 3. 避難カード 4. 避難バック 5. マイタイムライン 6. 車いすの人の避難方法 7. 避難訓練)
9	もう一度ゲームをするなら、事前準備のカードはどれを選びますか。 (1. ベットの横に靴を準備 2. ハザードマップ 3. 避難カード 4. 避難バック 5. マイタイムライン 6. 車いすの人の避難方法 7. 避難訓練)
10	山と山に挟まれた川などで起こりやすいのは、土石流、がけくずれ、地すべりのどれですか。
11	山の急斜面にひびが入っていたり、水が出ていたりしているところでは、土石流、がけくずれ、地すべりのどれですか。
15	災害に備えて前もって準備しておくことが大切だと思いませんか。
17	防災について興味がわきましたか。
18	土砂災害やその他の災害についてもっと詳しく勉強したいと思いませんか。
19	家に帰って、家族にこのゲームをしたことについて話したいと思いませんか。
20	家に帰って、家族と事前準備をしたいと思いませんか。

もプレイさせるといふねらいがある。繰り返すことで、記憶への定着がより高まることが期待される。また、設問9により、「どうすれば点数が上がるのだろう」と自分なりに考え、事前準備に深く向き合う時間を作ることができると考えられる。

設問15では、このゲーム学習の目的である「事前準備の必要性」が伝わっているかどうかを確認することができる。設問18では、ゲーム学習による効果として考えられる「内的モチベーションの促進」が達成できたかどうかを評価することができる。

最後に設問19と20では、土砂災害について児童から家族に情報の伝達が行われる可能性を評価できる。

これらの設問に対する回答によって、ゲームとしての完成度、つまり面白さと学びの評価ができる。

b) 先生用

児童用とは別に先生用のアンケートを作成した。内容は、教職員や児童にとって、わかりやすい内容となっているか、児童の好奇心や、やる気の向上に役立つか、

利用した児童の様子はどうか、具体的な要望、などの5つの設問を設け、すべて記述式とした。

(2) 教材の事前評価

小学校での実践の前段階として、いくつかの機関で教材に関する意見や感想を求めた。以下、主なものを述べる。

a) 和歌山県県土整備部河川・下水道局砂防課

- ・チュートリアル（操作方法等）をメニューに入れたら分かりやすい。
- ・7枚のカードを一覧表示した方が、選択しやすい。
- ・7枚のカードから3つ選ぶとき、どういった観点で選べばよいかの補足説明があってもよい。また、選ぶカードによって点数が違うような工夫があってもよい。
- ・今回のテーマである「事前準備」を掘り下げる意味では、それぞれのカードの説明がもう少しあってもよい。
- ・大雨警報発令→避難となっているが、なぜ避難が必要かももう少し説明をするか、避難指示などが出た場面があってもよい。
- ・土砂災害と同様に、増水で水浸しになっている画像があってもよい。
- ・ゲームは短時間で終わるので、スライドを用いた学習などと併せて防災教育を行う必要があると考える。
- ・自分事としてゲームで取り扱った内容を振り返ることができる内容かどうか。

b) 国土交通省近畿地方整備局大規模土砂災害対策技術センター

- ・経路を少し難しくしてもおもしろいかもしれない。
- ・土砂災害避難の知識も使うような内容があるとよい。

c) 那智勝浦町立市野々小学校

- ・児童がゲームをプレイする際に、ビデオなどでゲーム制作者から、児童にメッセージを伝えてほしい。（ゲームを制作した目的など）児童には、それを聞いた上でプレイしてほしい。
- ・ゲームをした後で、児童自身が選んだカードや、避難中に遭遇したイベントについて発表して、「もっとこうの方がよかった」など意見を述べ合うようにするのはどうか。

d) 奈良県 県土マネジメント部 砂防・災害対策課

- ・どの事前準備を選ぶかによって点数が変わるところが楽しいゲーム要素であり、また事前準備の大切さがより学べると感じた。
- ・途中で土石流や崖崩れの様子の動画をみることで、よりリアリティを感じることができ、土砂災害の危険さが伝わると感じた。
- ・「防災RPG」と言われてもなかなかイメージできなかったが、プレイしてみて、これなら子供たちにもわかりやすいのではないかと感じた。最後に点数が出るが、可能点数の根拠を示すと、子供たちへのフィードバックとなり、学びがより深くなるのではないかと感

じた。

- ・7枚のカードを選ぶときに、1枚1枚選択していると手戻りが多いと感じた。1枚ずつ見せるのではなく、7枚を一気に提示して選ぶほうが、プレイヤーもより円滑にプレイできると思う。

6. ゲームコンテンツを用いた教育実践

和歌山県土砂災害啓発センターの防災教育の一環として、和歌山県内の小学校において本教材を用いた教育実践が計画されていたが、新型コロナウイルス感染拡大の影響で中止となった。

しかし、試行として、2022年2月に和歌山県下の学童保育に通う小学4年生2名にコンテンツを実践してもらい、またアンケートに回答してもらった。被験者が少数であり、また4年生のみであることから、アンケート調査結果について意味のある分析はできないが、本コンテンツの主題の一つである「事前準備の大切さ」（設問15）、学習の動機づけ（設問17, 18）については、2人とも肯定的な回答であった。

7. まとめ

和歌山県では、2011年の紀伊半島大水害を契機に、土砂災害に対する防災教育の必要性が強く認識され、小学校においても、防災教育についての効果的な教材の開発が必要とされている。

本研究では、防災学習の中で、土砂災害時に対する避難行動を題材として、避難についての正しい理解と、事前準備の必要性を学習するための避難シミュレーション教材の開発を目的とした。本研究をまとめると以下のようになる。

- (1) 小学校高学年の児童を対象として、避難の準備や避難行動の大切さなどをテーマとしたロールプレイング形式のゲームを開発した。
- (2) 小学校の教諭およびいくつかの防災関係機関の職員等に事前評価と本教材を用いた授業の展開方法の提案をいただいた。
- (3) コロナ禍で小学生での実践ができなかったが、小学生4年生に試行的に利用してもらったところ、本コンテンツが学習の動機づけとなり、また避難における事前準備の大切さを伝えることができる教材として期待できることが分かった。

謝辞：本研究を進めるにあたり，和歌山県土砂災害啓発センターの所長である坂口隆紀氏をはじめ，筒井和男氏，宮崎徳生氏には資料の提供や助言をいただきました。

和歌山県県土整備部河川・下水道局砂防課，国土交通省近畿地方整備局大規模土砂災害対策技術センター，那智勝浦町立市野々小学校，奈良県県土マネジメント部砂防・災害対策課の関係者には本教材を利用し評価をしていただきました。

和歌山高専環境都市工学科の辻原治教授には研究全般についてご指導いただき，また終始暖かく励ましていただきました。

ここに記して謝意を表します。

参考文献

- 1) 文部科学省：小学校学習指導要領（平成 29 年度告示），2009.
- 2) 西萩一喜，辻原治，坂口隆紀，岸畑明宏，筒井和男，宮崎徳生，木下篤彦：土砂災害啓発のための RPG コンテンツの開発と評価，砂防学会誌，Vo.74，No.4，pp.48-53，2021 .
- 3) 西萩一喜，辻原治：土災害啓発を目的とした RPG 防災教育教材の開発，令和 3 年度国土交通省近畿地方整備局研究発表会，アカウントビリティ・行政サービス部門，No.14，pp.1-5，2021.
- 4) 和歌山県:きいちゃんの災害避難ゲーム，和歌山県防災企画課，<https://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/011400/kiichangame.html>，参照 2021-12-10.
- 5) 国土交通省砂防部：土砂災害防止支援ガイドライン（案），<http://www.sabopc.or.jp/images/library/images/guidebook.pdf>，参照 2020-10-5，2009.
- 6) YOJI OJIMA：RPG ツクール MZ，Gocha Gocha Games Inc.，<https://tkool.jp/mz/>，参照 2022-2-20.

近畿インフラDX推進センターにおけるDX推進の取り組みについて（報告）

寺田 一秋¹

¹近畿地方整備局 姫路河川国道事務所 防災課 （〒670-0947兵庫県姫路市北条1丁目250番地）

近畿地方整備局では、これまでに生産性向上のために取り組んできたi-Constructionを更に深化させるため、インフラ分野のデジタルトランスフォーメーション（以下「DX」）を推進している。これらインフラ分野のDXを推進するため、官民の人材育成拠点として令和3年4月1日に近畿インフラDX推進センターを近畿技術事務所内に開設した。

近畿インフラDX推進センター（以下「DXセンター」）では、インフラ分野のDX推進における重要な課題となる人材育成や情報発信を行っている。

本報告は、これら全国に先駆けて実施しているDXセンターの取り組みについて紹介する。

キーワード i-Construction, インフラデジタルトランスフォーメーション,
近畿インフラDX推進センター

1. はじめに

インフラ分野において、インフラの老朽化対策や防災対策の必要性が高まる一方、今後深刻な担い手不足が進むことが懸念されており、国土交通省では2016年よりICT技術の活用等による建設現場の生産性向上を目指すi-Constructionを推進している¹⁾。

また、コロナ禍を契機とし、公共工事の現場において非接触・リモート型の働き方に転換するなど、感染症リスクがある中でも強靱な経済構造の構築を加速することが切迫した課題となっている。

こうした状況を踏まえ、近畿地方整備局において2020年12月にインフラDX推進本部を立ち上げ、インフラ分野のDX推進に取り組んでいる²⁾。

2. 近畿インフラDX推進センター

これらのインフラ分野のDXを推進するため、デジタル技術を扱う官民一体の人材育成を目的とし、近畿地方整備局における建設技術支援、防災技術支援、新技術活用支援、及び人材育成支援に関する業務を行っている近畿技術事務所内に、2021年4月1日に全国に先駆けてDXセンターを開設した。

DXセンターは、DX推進のための「育成」「見学」「情報発信」の実施機関として、DX研修、DXセンターの見学、DX関連情報の発信を行う。施設としては、360°プロジェクター、VRを用いて3Dデータや新技術を体験できるWeb会議ルーム、遠隔操縦の建設機械を操

縦できる機器とマルチモニターを用い、建設機械を遠隔操縦実習できる建機オペレーションルーム、3Dデータを操作できるタッチパネルを用い、3次元ソフトを用いたDX研修全般を行う研修ルームがある。

3. インフラ分野のDXの「育成」

デジタル技術を扱える人材の育成を目的とし、2021年度に「BIM/CIM研修」、「ICT活用研修」、「無人化施工研修」を実施した。

実施内容を以下に示す。

(1) BIM/CIM研修

国土交通省では、2023年度までに小規模なものを除く全ての工事にBIM/CIM活用を原則適用する。これらに対応するため、BIM/CIMが活用できる人材を育成することを目的とし、職員向けに研修を行った。

研修は、各職員のBIM/CIM知識にあわせた技術習得をするため、入門編、初級編、中級編を設定した。

入門編では、BIM/CIMに関する基礎知識を習得するこ



図-1 WebでのBIM/CIM研修

とを目的とし、BIM/CIMの概要、BIM/CIM活用の現状と展望、BIM/CIMモデル(3D-CAD)の基礎的な使用説明とした。新型コロナウイルス感染拡大防止の観点より、入門編はオンライン開催とした(図-1)。

初級編ではBIM/CIMモデル(3D-CAD)に関する基本操作を習得することを目的とし、研修生が高性能PCを実操作し(図-2)、基本図形の作成やBIM/CIM成果3D-CADの閲覧及び修正等の3D-CADソフトウェアの基本操作実習とした。

中級編ではBIM/CIMモデル(3D-CAD)を用いた業務及び工事の監督・検査・納品等の一連の知識を習得することを目的とし、BIM/CIM検査納品要領等の説明、BIM/CIM成果品の検査方法実習等とした。

BIM/CIM研修の受講者は、入門編170名、初級編48名、中級編39名ののべ257名であった。

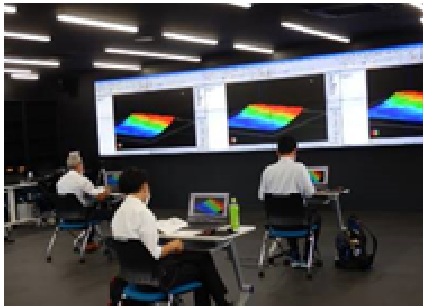


図-2 高性能PCでの実操作

(2) ICT活用研修

国土交通省では、ICTの全面的な活用に関する実施方針を策定しており、直轄工事でICT施工を実施している。

これらを受けてICT活用研修では、すぐに業務に役立つ実践的なカリキュラムとし職員向けと施工者向けの研修(図-3)を行った。

入門編及び初級編では、ICTに関する基礎知識及び施工手順を習得することを目的とし、土工における起工測量から施工、出来形管理までの一連の流れについて、ICT測量技術(UAV、TLS)の実演、3次元データの作成、ICT建機(MCバックホウ)の施工体験、3次元データの活用等を実施した。

中級編では、河川及び道路工事の工種におけるICT活用の知識ならびに様々な現場で応用するためのノウハウを習得することを目的とし、ICTによる現場改善事例、ICTの技術動向・今後の展開、3次元データの活用(応用編)等を実施した。

ICT活用研修の受講者は、発注者向けが入門編38名、初級編38名、中級編38名、施工者向けが入門編39名、初級編36名、中級編43名ののべ232名であった。

(3) 無人化施工研修

近年、異常気象により土砂災害等が多く発生しており、被災した現場の復旧作業には、更なる土砂崩落、落石などの恐れがあり、迅速な復旧作業が求められているが、



図-3 ICT活用研修(施工者向け)

作業員の安全確保のため現場に立ち入ることが困難な場合がある。そこで、作業員の安全性を確保しつつ、復旧作業を迅速に行うことができる無人化施工のオペレーターの育成が必要となっている。従って、実際の災害現場における作業を想定し、無人化施工の遠隔操縦を習得するため、近畿地方整備局と災害協定を締結している団体を対象に研修(図-4)を実施した。

入門編では無人化施工における基礎知識及び基本操縦を習得すること目的とし、無人化施工の構造の習得、遠隔操縦バックホウや簡易遠隔操縦機器を設置した簡易遠隔操縦バックホウの操縦体験を行った。

初級編では災害現場での無人化施工の作業を想定し、遠隔操縦を実習することを目的とし、災害現場に見立てたフィールドでの遠隔操縦バックホウ操縦実習を行った。また、遠隔操作機能を有しない建機に後付けの遠隔操縦が可能となる簡易遠隔操縦機器の設置体験を行った。

無人化施工研修の受講者は、入門編25名、中級編18名ののべ43名であった。



図-4 無人化施工研修

(4) 無人研修における新型コロナウイルス感染症対策等

新型コロナウイルス感染症対策のため、研修において座席の離隔確保（座席と座席の間を2メートル以上）（図-5）、参加者・講師の体調チェック、マスク・手袋の着用、都度会場の清掃等を実施するなど、感染拡大を防止するための予防策を複数講じ、コロナ感染者を一人も出すことなく年間スケジュールを終えることができた。また、熱中症対策として、日除けテント、冷風扇、スポットクーラー等の機材、飲料や冷却材等の消耗品を準備して受講生の体調管理に配慮した。



図-5 離隔を確保しての研修状況

4. インフラ分野のDXの「見学」

学生、一般の方々にインフラ分野のDXを知ってもらい、興味を持ってもらうことを目的とし、一般の方向けにDXセンターの施設見学を行っている。

見学では、DXに関する技術を見て、触って体験してもらうこととし、360°プロジェクターによる映像で設計段階のインフラ施設体験、ラジコン建機の操縦による無人化施工の体験、ダム・道路などインフラ施設の3Dデータをタッチパネル操作するなど様々な角度から見学することができる（図-6）。また、公募による民間企業等からのNETIS技術、PRISM技術の動画も紹介している。見学時間は約1時間程度であり、見学受付は、近畿技術事務所のホームページで事前予約を行っている。

<https://www.kkr.mlit.go.jp/kingi/infradx-center/application/index.html>



図-6 DXセンターの見学

上記の通常見学に加え、近畿技術事務所で毎年11月に開催する「ふれあい土木展」においてもDXセンターの施設を一般ブースとして使用し（図-7）、近畿技術事務所を含む5団体の展示を行い、来場者の方々に最新のインフラDX技術を紹介した。



図-7 バックホウラジコン操作体験と天ヶ瀬ダムVR体験（淀川ダム統合管理事務所）

新型コロナウイルスの感染防止対策のため、施設見学は、1グループ5名までの案内としたが、2021年度は968名の来場者数があった（図-8）。

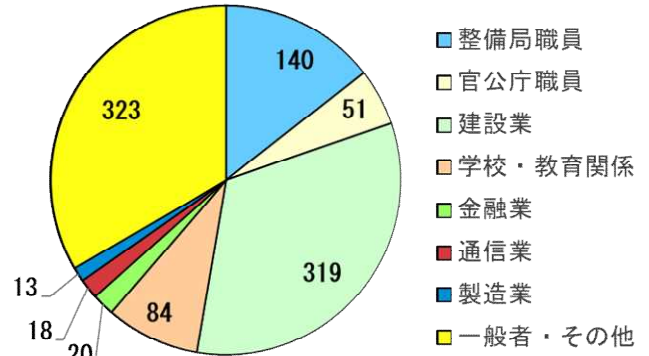


図-8 2021年度DXセンターのべ来場者数(名)

来場者の内訳として建設業が319名と最も多く、次に整備局職員が140名、想定よりも学生、教育関係の来場者数が少なかった。

なお、一般者・その他が323名と多く見えるが、そのほとんどが「ふれあい土木展」での来場者のため、一般者の見学が少ない結果となった。

見学者のアンケートから「DXについての具体的なイメージを膨らませることができた」、「DXの現況と建設業の未来が学べました。建設業の未来に希望が持てました」等の感想があった。

5. インフラ分野のDXの「情報発信」

DXセンターでは、企業が取り組む新技術やi-Construction, BIM/CIMなどの取り組みの情報を収集し、発信することを目的とし、近畿インフラDX通信（図-9）のほか、ホームページやSNSで情報発信している。

近畿インフラDX通信は、DXセンターの研修内容や近畿地方整備局管内の各事務所や府県市でのインフラD

Xの取り組みを掲載しており、2022年5月時点で7月号まで発刊している。また、NETIS技術やPRISM技術などの新技術の動画をDXセンター内や近畿技術事務所YouTubeで紹介、さらに近畿技術事務所Twitterでは研修募集案内や施設紹介などを投稿した。



図-9 近畿インフラDX通信

6. インフラDX研修の結果について

受講者に研修に対するアンケートを実施した。各研修におけるアンケート結果を以下に示す。

(1)BIM/CIM 研修

入門編の受講者の意見として「受講前はBIM/CIMの漠然としたイメージしかなかったが、受講後は調査から施工までの3次元データの活用イメージを持つことができた。」という意見があり、初めてBIM/CIMの触れる方に基本的知識を習得でき、有効な研修であったと考える。

初級編の受講者の意見としては、講義は既に作成された3次元データを編集することが主であったが、自ら何か3次元データを作成する実践形式の時間もあれば良いと感じた。」という意見があり、受講者のレベルは様々なため、限られた研修時間内での練習課題の出し方にも工夫が必要であると考えた。

(2)ICT 活用研修（発注者向け）

入門編の受講者の意見として「わかりやすく良い講習であった。初級編、中級編についても機会があれば受講したい。」という感想があり、受講者のレベルに合わせて習熟できるカリキュラムとなっており、有効なカリキュラムの設定であると考えた。

(3)ICT 活用研修（施工者向け）

入門編の受講者の意見として「研修を受講し、社内でのICT導入のルールづくりが必要であると感じた。」という意見があり、社内でICT導入が進むきっかけになればと考える。

初級編の受講者の意見として「インフラ分野のDXの推進に向けて、情報発信をどんどんしていただきたい。」との声があり、近畿インフラDX通信等の情報発信も重要であると感じた。

(4)無人化施工研修

「簡易遠隔操縦バックホウの操縦体験では、不慣れなため操縦が難しかったが、丁寧に教えていただいた。」との声があり、バックホウ操縦の熟練者が操縦を教えることにより、状況に応じた適切な指導ができたと考える。

また、「講義だけでなく、簡易遠隔操縦機器の操縦や設置などの体験があり、有意義であった。」との意見があり、講義及び体験も行うことにより、オペレーターの遠隔操縦技術の向上に有効であると考えた。

どの研修でも概ね「講師の説明がわかりやすく、研修内容に満足であった。」という結果であり、有効な研修内容であったが、「ICT技術を活用して上手くいった事例、上手くいかなかった事例を教えてください。」「3次元データの活用事例を知りたい。」等の意見もあり、今後の研修の改善点であると考えた。

7. まとめ

DXセンターは2021年4月に開所し、1年間DXの推進を目的として、研修、DXセンター見学、情報発信等を実施してきた。研修においては、わかりやすく、充実した研修内容であったとの研修生の意見が多かったが、DX技術の進化はますます早くなることから、それらを取り入れた研修にするとともに、アンケート結果や意見交換会での意見を反映し、研修内容の向上を図りたい。DXセンター見学においても、コロナ禍である中、968名の多くの見学者がありインフラDX推進にかかる期待度の高さが伺えた。今後は、来場者が少なかった学校関係者・一般者等へのPR強化及び、紹介できるDX技術の収集をさらに行い、多くの方々に情報発信を行いたい。これらDX推進の活動をさらに進め、近畿インフラDX推進センターをインフラ分野のDX推進の拠点としていきたい。

謝辞

本原稿の作成にあたり、関係各所の皆様に多大なご指導を頂きました。ここに謝意を表します。

参考文献

- 1). 国土交通省HP：国土交通省インフラ分野のDX推進本部の設置について https://www.mlit.go.jp/tcc/content/200729_01.pdf
- 2). 論文：砂田千佳、近畿地方整備局におけるインフラDXの取り組みについて、令和3年度近畿地方整備局研究発表会論文集、2021年。
- 3). 国土交通省近畿地方整備局近畿技術事務所近畿インフラDX推進センターHP：近畿インフラDX通信について <https://www.kkr.mlit.go.jp/kingi/infra-dx-center/dx/index.html#dxtushin>

ICTを活用した リモート研修・オンデマンド研修の導入 について

長谷川 一馬

公益財団法人 兵庫県まちづくり技術センター 企画部 企画調整課

(〒650-0023兵庫県神戸市中央区栄町通6-1-21)

令和2年度より新型コロナウイルス感染症対策として、手探りでスタートしたオンライン研修の試行から、令和3年度の本格実施に至る取り組みと、その検証、受講者の反応や効果等について述べる。

また、今後のウィズコロナへの取り組みとして、これまでの経験や検証を活かし、新たな取り組みについても述べる。

キーワード 技術公務員育成, ICT, ウィズコロナ

1. はじめに

兵庫県まちづくり技術センターでは、県・市町建設技術担当職員の技術力向上を図るため、「職員の役職に応じたスキルを学ぶ階層別研修」や「構造物設計など分野毎の専門知識を学ぶ専門分野別研修」を実施している。

令和3年度は全42講座1,400人の受講者を計画し、講義、演習、実習を組み合わせで開催した。

令和2年度より、新型コロナウイルス感染症により、従来の集合・対面式の研修方法では開催できなくなったことから、密閉・密集・密接の回避、飛沫感染防止に加え、ICTの活用による研修に取り組んでいる。



図-1 新型コロナウイルス感染拡大防止策を講じた開催

2. 手探りでスタートしたオンライン研修

新型コロナウイルス感染拡大防止策を講じつつ、可能な範囲で研修を開催するため、従来の対面式の研修に加えて、全国の建設技術センターの中ではいち早くICTの活用による研修を2つの方法で試行した。

(1) 自撮りによる録画配信



図-2 5月に開催する「市町新人・初級研修(令和元年度)」

市町の新規採用職員を対象とする「市町新人・初級研修」は、例年5月に開催している。

本研修は、積算・工事監理やコンクリート等に関する講義、積算演習、測量実習など、市町の新規採用職員等

が建設事業に携わる上で求められる基礎知識を一日でも早く習得するために、必要不可欠である。

しかし、令和2年度は4月7日に緊急事態宣言が発令されたため、本研修は従来通りの開催が困難となったことから、講師を務める職員の協力もあり、講義部分のみを録画配信することとした。

研修の録画は初めての経験であり、講師が自撮りにより録画し、録画データをそのまま配信した。

受講者からは、「何度も見返すことができ自分のペースで聴講できる」、「積極的にWEB研修を開催して欲しい」などの好意的な意見がある。一方で、「自席PCでは研修に集中できない」、「話しの強弱がわかりにくいいため対面研修を望む」、「データ容量が大きく動画がフリーズする」との指摘もあった。



図-3 自撮りによる録画配信

(2) 対面研修へ再チャレンジ

新人・初級研修で生じた「自席受講の課題」、「対面式を望む声」への対応や、将来的には研修会場を分散したいとの考えから、アスファルト舗装研修(6/30)では、同一建物内で受講者を本会場と仮想サテライト会場へ分散、映像・音声を一方向で伝える形式で開催した。

また、まちづくり研修(9/18)では、県外在中の講師との双方向通信により、質疑応答ができる形で開催した。

受講者からは「対面研修と遜色なく受講できた」という意見があった。

また、「コロナ禍に限定せず、会場分散による研修は学びの場が広がると思うので継続して開催して欲しい」との要望も受けた。



図-4 同一建屋内で受講者を分散して開催 (一方向型)



図-5 まちづくり研修 (双方向型)

3. ICTを活用したリモート研修・オンデマンド研修の導入

令和2年度の取り組みと反省を活かし、令和3年度は対面研修に加えライブ中継を行うリモート研修、録画配信を行うオンデマンド研修を本格的に実施した。

(1) 3会場に分散したリモート研修の実施

令和2年度、要望が多かった「会場分散による学びの場の提供」に対応するため、地方部の職員も積極的に受講できるよう、神戸会場を本会場、姫路会場、但馬会場をサテライト会場として、3会場に分散した双方向型のリモート研修を開催した。

リモート研修の対象は、毎年受講者が多く、かつ建設技術担当職員として知識の習得が必要である「災害復旧研修(7/28)」「アスファルト舗装研修(8/4)」「コンクリート構造物研修(10/8)」の3つの研修とした。

災害復旧研修では姫路会場の通信トラブルにより、一部の講義がライブ中継できない事態に陥ったが、研修後1週間以内に姫路会場の受講者に録画のURLを通知し、Youtube 配信(非公開)によるフォローアップを行った。

受講者からは、「職場近くの研修は出席しやすい」、「会場の分散は地域管内の出席者に限定されていることから安心して受講できた」という声がある一方で、「職員を出席させたいが集合研修は見合わせたい」という意見があった。

また、運営面では各会場にスタッフを配置するため課員総出の対応が必要、ネット環境が整った会場選定が必要など、人手と経費がかかることが新たな課題となった。



図-6 3会場に分散したリモート研修

(2) 録画配信によるオンデマンド研修の実施

令和3年度もコロナ禍での研修対応が求められる中、安定して研修を開催するため、講義中心の研修は講師と調整の上、早い段階から録画配信に切り替えるなどの対応を行っている。

また収録から配信までの一連の作業は、ホームビデオを用いた撮影、自席PCでのビデオ編集は研修担当が、配信ページの構築は情報政策課職員が行うなど企画部内で連携している。視聴への影響がない程度に配信データを圧縮するまで、一連の作業もスムーズになった。



図-7 オンデマンド研修の収録模様

4. リモート研修・オンデマンド研修の検証

令和4年3月末現在、実施予定の42講座の内、対面研修での実施は32講座、リモート研修は3講座(前年比+2)、オンデマンド研修は7講座(前年比+5)の開催により、研修の中止は0(前年比-3)になった。

(1) リモート研修の検証

リモート研修を開催した3つの研修の受講者数は、コロナ禍以前(令和元年度)に近づいており、受講機会の確保に一定の効果を上げたと考えている。

コロナ禍以前の開催

研 修 名	R元	R2	R3(リモート研修)			
			計	神戸	姫路	但馬
災害復旧	137	中止	132	72	43	17
アスファルト舗装	82	65	75	44	18	13
コンクリート構造物	87	59	74	41	24	9
受 講 者 数	306	124	281	-	-	-

リモート研修の開催

図-8 リモート研修開催による受講者数の整理

(2) オンデマンド研修の検証

オンデマンド研修については、受講者から「市役所建設課内の勉強会で使用したい」との声も届き、オンデマンド研修の定着と研修内容の充実にも手応えを感じた。

更に、今までの経験を活かし、2月にはセンターとして初めて兵庫県洲本土木事務所が主催する現場見学会を録画し、後日、オンデマンド研修として実施した。

ウィズコロナとしての対応が可能であり、その利点を次の通り整理する。

- ・遠方からの参加が厳しい、または日程が合わない職員へのフォローや繰り返しの視聴が可能であり、聞き逃しを回避できる。
- ・ドローン撮影の映像など、従来の現場見学会では目視できない視点から現場見学ができる。

受講者からは「特殊工法の説明動画やドローン映像が組み込まれ、現地での説明や施工手順がよりわかりやすい」「担当分野外への研修参加はためられるが、現場研修の録画配信は多様な現場を診る、知る、学ぶ場に最適である」との声があり、職員の自己研鑽、資質向上に極めて有効な手法として考えられるため、令和4年度も取り組む。

研修名	受講者	配信期間(2週間)
市町・新人初級研修	91	6/14～6/30
市町中級研修	77	6/25～7/9
災害復旧基礎研修	30	8/27～9/10
下水道研修	33	12/6～12/20
公共測量研修	159	2/14～2/28
ICT施工	227	2/24～3/11
現場研修	133	2/24～3/18

図-9 オンデマンド研修開催による受講者数



図-10 ドローン映像を交えた現場研修の録画配信

(12/16) 福良港湾口防波堤整備事業(煙島水門) 現場見学会の録画配信
※現場見学会は兵庫県洲本土木事務所が主催

5. 今後のウィズコロナの取り組み

コロナ禍での経験や多様な働き方の推進により、リモートやオンライン化が益々進展すると思われ、その結果、コミュニケーションが取りにくい勤務体制においては、職場での経験や学び(OJT)の不足を招きかねない。

これらをカバーするツールの1つとして、ICTを活用した研修を引き続き推進する。

令和3年度の課題となった「受講機会の確保」、「人手と経費」への対応も踏まえて、リモート研修によるライブ中継とオンデマンド研修によるPCなどの通信端末への配信の利点を掛け合わせて、研修のライブ中継を通信端末へ配信する「ハイブリッド研修」に取り組む。

ICTを活用した研修は受講機会の確保、場の提供を可能にし、土木技術者育成として必要な専門的なスキルの習得、業務へのアプローチ、更には将来への視野を広げるものに結びつくと考える。

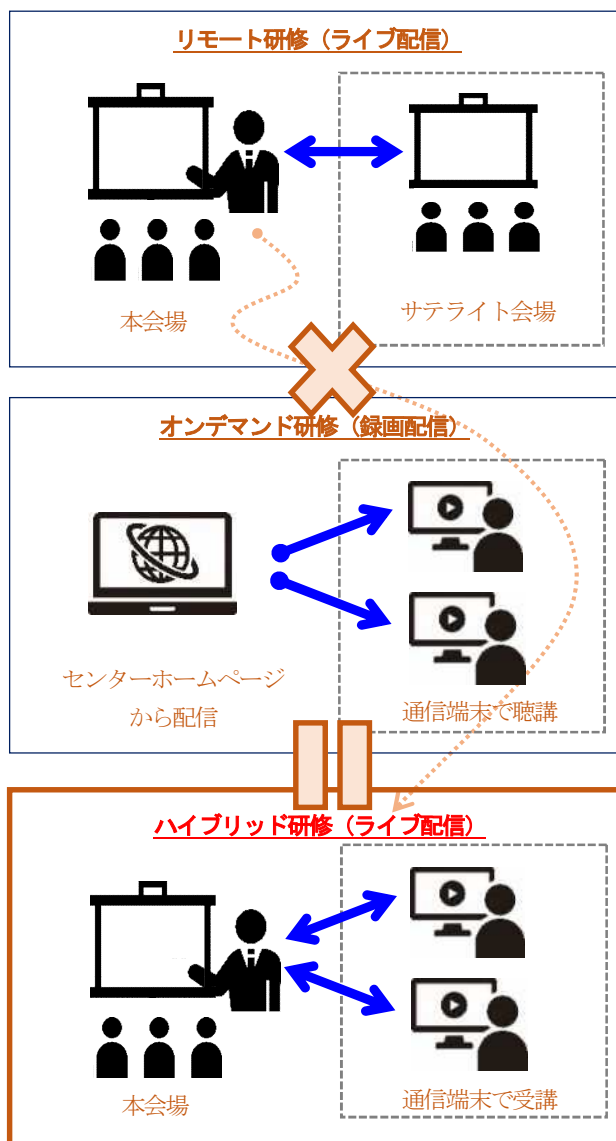


図-11 ハイブリッド研修

(リモート研修とオンデマンド研修の利点を掛け合わせ)

砂防工事における積算業務の簡素化について

木村 直裕

兵庫県 土木部 河川整備課 (〒650-8567 兵庫県神戸市中央区下山手通5-10-1)

本県では、工事発注業務の負担軽減及び入札手続きの円滑化を図るため、令和2年度から簡素化積算の試行が進められており、実業所では、概略発注方式を採用した砂防堰堤工事を進めている。

本稿では、実際に概略発注方式を採用した経験から、メリット・デメリットを整理する。また、概略発注方式での積算額から、契約後、受発注者で協議し合意した内容での積算額が大幅に増額となり、予算の確保が課題となったことから、今回の試行に向け概略発注工比率の精度向上について提案する。

キーワード 簡素化積算、概略発注方式、概略発注工比率

1. はじめに

近年、職員数の減少やコロナウイルス感染症の流行による在宅勤務の増加、さらには、経済対策補正予算等により増加した工事発注業務によって、職員への負担増加が見られる。簡素化積算は、業務縮減を目的に工事発注の負担軽減及び入札手続きの円滑化を図るため、令和2年6月1日から試行されている。

本稿では、後述する簡素化積算の3つの発注方式うちの1つである概略発注方式を採用し発注を行った経験から、概略発注工によるメリット・デメリットを整理し、今回の概略発注工の試行に向けた精度向上の提案をとりまとめる。

2. 簡素化積算の概要

(1) 簡素化積算の方式

簡素化積算として、以下のa)～c)の方式が試行されている。

a) 概略発注方式

主要工種以外の工種の積算を一括して率計上する方式

b) 概算数量発注方式

標準断面だけで概算数量を算出し工事費を積算する方式

c) 事務所提案方式

積算簡素化に関する土木事務所からの提案を受け付け、技術企画課など本庁関係課と検討した上で、試行する方式

(2) 概略発注方式の概要

概略発注方式は、当初設計作成時の直接工事費の算定にあたり、「主たる工種」の所要額は従来どおりの方法で積算し、「その他の工種(以下、概略発注工)」の所要額は「主たる工種」の所要額に一定の比率(%)を乗じて一括で積算する方式である(図-1)。概略発注工を算出するための割合については、過年度同種工事など類似工事の「主たる工種」に対する「その他工種」の比率(%)で設定する。なお、最終変更設計書は、「概略発注工」として一括計上した全ての工種の数量を明示し、従来どおりの積み上げ数量積算で変更する。

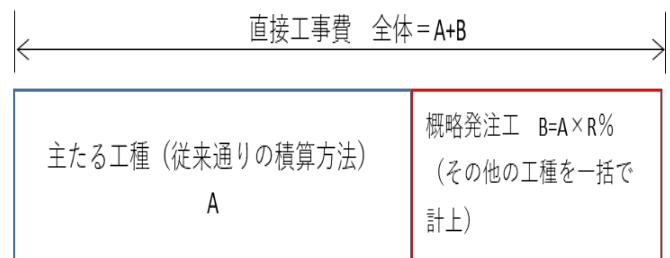


図-1 概略発注方式のイメージ

a) 概略発注工の比率

概略発注工の比率Rは、以下の計算式から算出する。

$$R = (\sum (b/a) \times 100) / n$$

R:概略発注工の比率(類似工事 n 件の平均値(整数止め、小数点第一位切り捨て))

a:類似工事の「主たる工種」の直接工事費

b:類似工事の「概略発注工」の直接工事費

なお、概略発注工の比率Rの設定に活用する類似工事の件数は最低3工事以上とする。

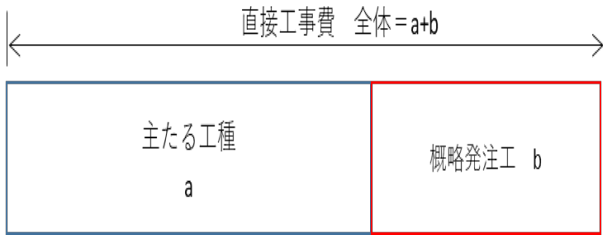


図-2 概略発注工の比率Rの設定イメージ

b) 概略発注工の計上額

概略発注工の計上額（直接工事費）に関して、以下の計算式から算出する。

$$B=A \times R / 100$$

- R: 「概略発注工」の比率
- A: 「主たる工種」の直接工事費
- B: 「概略発注工」の直接工事費

3. 概略発注方式で発注した工事について

(1) 概要

今回、概略発注工事として発注したのが（砂）高野川堰堤改良工事である。

高野川は、兵庫県宍粟市一宮町河原田（図-4）に位置する溪流である。平成30年7月豪雨において、土砂災害が起こった溪流であり、特別緊急砂防事業において、透過型えん堤1基（H=8.0m）、部分透過型えん堤（H=14.5m）、溪流保全工（L=47.5m）を施工している。

改良工事を行う堰堤は、上記のえん堤の上流にある既設の不透過型えん堤である。工事内容は、①不透過型堰堤を部分透過型堰堤に改良、②現行の土石流対策指針を満たすため腹付けコンクリートで増厚。

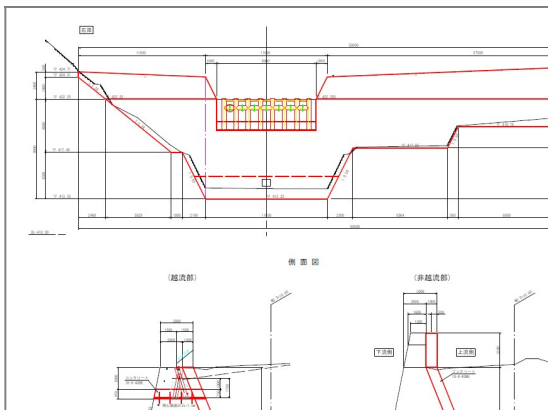


図-3 堰堤改良一般図



図-4 位置図

(2) 概略発注工の比率の算定

概略発注方式として発注するにあたり、類似工事を選定し、主たる工種と概略発注工とする工種の決定が必要である。今回の工事では、表-1の工事を類似工事として選定し、主たる工種と概略発注工とする工種は、表2のように分類した。

表-1 選定した類似工事

工事名	場所	発注年度
(砂) 池ノ垣内川 堰堤改良工事	宍粟市一宮町深河谷	令和元年
(砂) 春哉川 砂防堰堤改良工事	佐用郡佐用町春哉	令和元年
(砂) 滝谷川 砂防堰堤改良工事	佐用郡佐用町桑野	令和元年

表-2 主たる工種と概略発注工の分類

	主たる工種 (B)	概略発注工 (A)
工種	<ul style="list-style-type: none"> ・ 砂防土工 ・ 残土処理工 ・ 鋼製堰堤工 ・ コンクリート堰堤工 ・ 構造物撤去工 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 仮設工

主たる工種と、概略発注工を分類した後、概略発注工の比率を算定した（表-3参照）。その結果、概略発注工の比率は9%となった。

表-3 主たる工種と概略発注工の分類

工事名	主たる工種の直接工事費(B)	概略発注工の直接工事費(A)	率(%) (A)/(B)
(砂) 池ノ垣内川	33,277,914	4,741,425	14
(砂) 春哉川	11,694,208	1,200,406	10
(砂) 滝谷川	68,224,208	2,979,486	4
採用率(平均) = (14+10+4) / 3 = 9.3			9

(3) 概略発注工率の算定

(2)節で示した、概略発注工の比率9%を用いて、概略発注工(仮設工)直接工事費の算定をしたところ、1,757,667円であった。しかし、契約後、施工業者と協議し合意した内容の仮設工の仮設工費用は、4,302,798円と約250万円の乖離が発生した。

4. 概略発注工のメリット・デメリットについて

上記工事で、概略発注方式により発注した経験から、概略発注方式で発注したメリット、デメリットについて整理する。

- | |
|---|
| <p>● メリット</p> <ul style="list-style-type: none"> ・数量チェックの時間が削減される ・積算に要する時間が削減される |
| <p>● デメリット</p> <ul style="list-style-type: none"> ・概略発注率の算出を行うための、類似工事の設定や概略発注工とする工種の決定等に時間がかかる ・率計上のため、受注後、業者と協議して合意した金額とズレが生じるため、予算の管理が難しい |

5. 精度向上のための検討・提案

上記で述べたデメリットを改善するための、検討及び提案を行う。なお、今回は仮設工を概略発注方式とする場合について検討する。

(1) 検討内容

砂防工事の仮設工において、金額に関わる要素として挙げられるのが、工事用道路、水替えがほとんどである。そのうち、工事用道路において大きく金額に関わってくるのが、工事用道路の延長や始点と終点の高低差であると考えられる。水替えについては、水替え延長が大きく金額に関わってくると考えられる。それらの要素を実業事業所管内の砂防堰堤工事から抽出し、仮設工の直接工事費との関連性を調べ、近似式を算出する。その近似式から仮設工の金額を導き、本稿で取り上げた(砂)高野川堰堤改良工事における実際の仮設工の直接工事費とどの程度乖離しているかを調べた。

a) 検討1 工事用道路の延長と仮設工の金額

工事用道路の延長と仮設工金額の相関は、図-5に示すとおりである。図-5の近似式から、仮設工の金額を算出する。(砂)高野川堰堤改良工事の工事用道路の延長は、55mであるため、

$$Y=58.183 \times 55+1262.8=4462.865 \text{ (千円)}$$

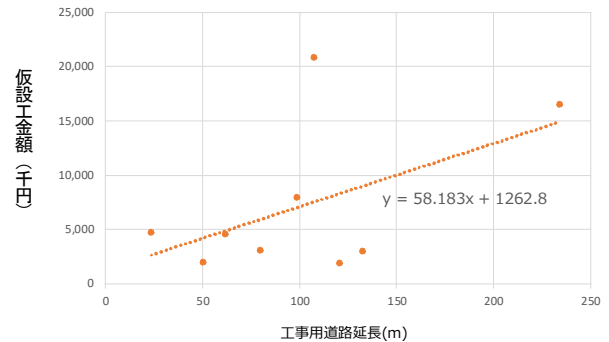


図-5 工事用道路延長—仮設工金額の相関

b) 検討2 工事用道路高低差と仮設工の金額

工事用道路高低差と仮設工金額の相関は、図-6に示すとおりである。図-6の近似式から、仮設工の金額を算出する。(砂)高野川堰堤改良工事の工事用道路高低差は、8.8mであるため、

$$Y=720.9 \times 8.8-789.82=5554.1 \text{ (千円)}$$

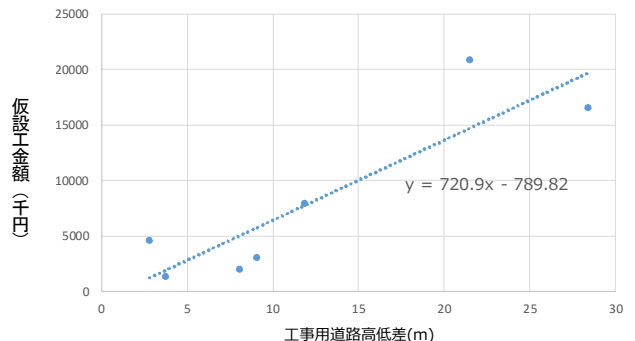


図-6 工事用道路高低差—仮設工金額の相関

c) 検討3 水替え延長と仮設工の金額

水替え延長と仮設工金額の相関は、図-7に示すとおりである。図-7の近似式から、仮設工の金額を算出する。

(砂) 高野川堰堤改良工事の水替え延長は、172mであるため、

$$Y=10.055 \times 172+8115.2=6385.74 \text{ (千円)}$$

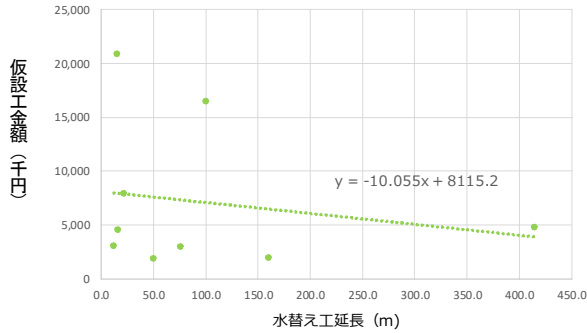


図-7 水替え延長—仮設工金額の相関

(2) 検討結果と提案

上記の検討結果から、工事用道路の延長が最も (砂) 高野川堰堤改良工事における仮設工の実際の金額に近い

値となり、その次に工事用道路の高低差、最も実際の金額と離れたのは、水替え延長であった。そのため、工事用道路の延長と高低差を概略発注における勘案すべき要素として考えることを提案する。具体的には、工事用道路の延長及び高低差を近似式に代入し、仮設工の金額を算出する。その金額を見積参考図書に提示する。延長、高低差どちらの近似式を使うかについては、土木事務所ですら毎に工事用道路の延長、高低差と仮設工の金額を記録し、サンプル数を増やしていき、より精度の良い金額が出せる近似式を使用していく検討が必要だと考える。

6. おわりに

今回、概略発注方式で発注した経験から、何か改善できるのではないかと思います。本論文を執筆した。昨今の人手不足、在宅勤務の推進といった流れの中、積算業務の簡略化は不可欠である。本論文が、積算等の簡略化の一助になれば幸いです。

7. その他

人事異動により筆者の現所属は兵庫県土木部河川整備課であるが、本論文は2021年度の所属である龍野土木事務所所管事業所における所掌内容を題材としている。

日影規制の合理化 (建築基準条例の改正) について

岩倉 洋行¹

¹兵庫県 まちづくり部 営繕課 (〒650-8567兵庫県神戸市中央区下山手通5-10-1)

建築基準法における日影による中高層の建築物の高さの制限の対象は、地方公共団体の条例において制限されており、本県においても法の趣旨に則り、住環境の保護という観点を中心に規制をしてきた。一方で、良好な市街地環境の実現や地域の発展に資するため、当該規制の見直しが求められている地域も存在する。このことから、日影規制に係る本県の建築基準条例の改正について、支障事例や市町のアンケートなどを考察し、改正方針案及び今後の課題を本論で述べるものである。

キーワード 建築基準法、日影規制、対象区域からの除外

1 はじめに

建築基準法(昭和25年法律第201号。以下「法」という。)第56条の2に規定される日影による中高層建築物の高さの制限(以下「日影規制」という。)は、住居系用途地域等において中高層の建築物によって生じる日影を一定の基準の下に規制することにより、その建築物の周辺において一定の日照を確保し、地区レベルの良好な居住環境を保つことを直接の目的とし、あわせて通風、採光等の確保を図ろうとするものである。

昭和40年代に東京、大阪等の大都市を中心にマンションの建設等による既成市街地の高度利用が進行し、増大する日照紛争に対応するため、昭和45年の法改正により、北側斜線制限及び10メートルの絶対高さ制限が設けられた。しかし、これらの制限の導入後も日照紛争は増大し、大都市から地方都市にも拡大した。このような事態に対応するため、建設省は日照問題は基本的に相隣関係の問題であるが、日照が住環境の重要な要素であるという観点から、住宅地における中高層建築物の建設に伴う日照問題を公法上の問題としてもとらえる必要があるとの考えに基づき、昭和51年の法改正により日影規制の規定を設けた。

この法改正に伴い、本県では建築基準条例(昭和46年兵庫県条例第32号)に中高層建築物の高さの制限を行う区域(以下「対象区域」という。)とその規制値を規定するため、第2条の2(以下「日影条例」という。)を創設し、昭和53年6月1日に施行している。

その後、40年以上にわたり日影規制が運用されてきたが、社会情勢の変化に伴い市街地環境や将来の市街地像に大きな変化が見られる地域が顕在化したことから、平成30年6月29日付け国都計第31号・国住街91号「建築基準法第56条の2の規定(日影による中高層の建築物の高さの制限)に係る運用等について(技術的助言)」が発

出され、その中で「良好な市街地環境を実現するとともに更なる地域の発展を促進するためには、都市計画全般の見直し状況も参考にしつつ、住宅の集積状況等の実態、現在居住する住民の意見のみならず幅広い関係者の意見、地区計画等で示された将来の市街地像等も踏まえて、日影規制の対象区域や規制値等、法第56条の2第1項の規定に基づく条例について柔軟に見直しを行うことも重要である。」とされている。

本稿では、日影条例の改正について、想定される経済効果を踏まえた方針案を述べ、今後の課題について考察する。

2 日影規制の概要

法第56条の2及び法別表第4に規定されている日影規制の構成は大きく分けると、「対象区域」、「制限を受ける建築物」、「平均地盤面からの高さ」及び「日影時間」に分類される。

(1) 対象区域

日影規制のねらいは、良好な居住環境を備えた街づくりのルールを定めようとするものであるため、住宅地としての環境を保護すべきとされている第1種低層住居専用地域等の住居系の用途地域並びに相当の住宅混在が認められる近隣商業地域、準工業地域及び用途地域の指定のない区域を対象としているが、日影規制を行う具体的な区域は、これらのうちから地方公共団体が条例で指定するものとされている。

(2) 制限を受ける建築物

中高層建築物による日照障害は、その影響範囲が大きく、周辺の地域全体にとっての問題としてとらえる必要

性があることから、日影規制においては中高層建築物を対象としている。具体的には、第1種中高層住居専用地域から準住居地域、近隣商業地域又は準興業地域については、①建築物の高さが10メートルを超えるものとされ、その他の第1種低層住居専用地域等については、地域全体が低層住宅を中心に構成されていることから、②地上階数が3以上のもの、又は軒の高さが7メートルを超えるものが対象とされている。用途地域の指定のない区域においては、①又は②のいずれかの建築物を地方公共団体が条例で指定するものとされている。

(3) 平均地盤面からの高さ

日影時間を測定するところは、平均地盤面から1.5メートル、4メートル又は6.5メートルの高さの水平面が定められている。これは、それぞれ1階、2階、3階の窓の中心の高さを想定したものとされている。第1種低層住居専用地域、第2種低層住居専用地域及び田園住居専用地域以外の用途地域においては、土地利用の混在・複合化、建築物の用途混在・高層化が進み、多様な立地状況に対応した居住環境を確保する必要があるという観点から、平成14年の法改正により、既に規定されていた4メートルに6.5メートルが追加された。また、用途地域の指定のない区域においては、前述した制限を受ける建築物①又は②に連動して1.5メートル又は4メートルを選択することができることとされている。

(4) 規制時間

建築物の日影の規制にあつては、日照条件の最も悪い冬至日を基準として日影の制限が行われている。日影時間を真太陽時の午前8時から午後4時までの8時間で測定し、同じ時間だけ日影となっている点を結んで一定時間以上日影となる部分を一定の範囲内におさめなければならないとしている。具体的には、敷地境界線から水平距離で5メートルを超え10メートル以内の範囲及び10メートルを超える範囲のそれぞれの平均地盤面からの高さにおける水平面上に一定時間以上日影となる部分を生じさせてはならないこととしている。

3 全国における日影規制に係る条例の制定状況

日影規制に係る条例の制定主体について昭和52年10月28日付け住指発第771号で「管内の建築行政の一貫性を図る立場にある都道府県において制定することが妥当であると思われる。ただし、(略)市町村が条例で定めることを妨げるものではない(以下略)」とされている。

表1：日影規制に係る条例の制定状況

地方公共団体の種別	制定数/総数 (割合(%))
都道府県	47/47 (100%)
政令指定都市	11/20 (55%)
特定行政庁である市町村	53/215 (25%)
特定行政庁でない市町村	4 /1,489 (0.3%)
市町村合計	68/1,724 (4%)

全国の都道府県及び市町村における日影規制に係る条例の制定状況については、表1のとおりである。全ての都道府県において条例が制定されており、市町村においては条例を制定しているものも見受けられるが、ほとんどが都道府県の条例に委ねられていることが分かる。

4 兵庫県における日影条例の制定状況

本県における日影条例の制定状況については、神戸市の区域を除く県内の建築行政の一貫性を図る立場から、気候、風土及び住宅地の状況から2で記載した対象区域等について標準的な規制を兵庫県条例第2条の2において定めている。

5 建築基準法等における日影規制の適用除外

(1) 建築基準法の規定による日影規制の適用除外

建築基準法の規定により法第56条の2の適用が除外される規定及びその考え方は以下のとおりである。

a) 法第57条の5「高層住居誘導地区」

高層住居誘導地区は、長時間勤務の増大をもたらしている都市構造の現状をかんがみ、土地の有効利用を通じ、利便性の高い高層住宅等の供給促進を図り、職住近接の都市構造を実現するため、住宅比率が三分の二以上の建築物について容積率等のインセンティブを付与する制度として平成9年に創設された。日影規制については、当該地区が、住宅比率三分の二以上の建築物について、指定されている400%又は500%を超える高い容積率をインセンティブとして付与し、高層住宅の立地誘導を図るのであることから、日影規制の対象としていない商業地域と同等の市街地環境を想定しているため、適用が除外されている。

b) 法第60条「特定街区」

特定街区は、都市機能の更新や優れた都市空間の形成・保全を目的とした相当規模のプロジェクトを、日影規制を含めた一般の建築規制にとらわれず、都市空間の視点から望ましいものへと誘導していくために昭和36年に創設された制度である。

c) 法第60条の2「都市再生特別地区」

都市再生特別地区は、平成14年に施行された都市再生特別措置法により、都市再生緊急整備地域のうち、都市の再生に貢献し、土地の合理的かつ健全な高度利用を図る特別の用途、容積、高さ、配列等の建築物を誘導する必要があると認められる区域について定めることができるものである。当該地区は、高さの最高限度や壁面の制限を都市計画に定めることにより、斜線制限等の高さ制限を適用除外するとともに、容積率400%以上の特別な高度利用をすべきであるため、当該地区内の建築物相互間の日影規制を適用しないこととされている。

3 日影規制に係る条例において対象区域から除外している事例

(1) 東京都

東京都では、条例において高度利用地区並びに容積率の最高限度、最低限度、建蔽率の最高限度、建築面積の最低限度及び壁面の位置の制限が定められた地区計画、沿道地区計画、防災街区整備地区計画等が定められた区域を対象区域から除外している。さらに、地域、容積率及び高度地区の種別を条例で個別に指定した区域を対象区域から除外している。

(2) 横浜市

横浜市では、住宅等が建築してはならない用途として定められている地区計画の区域や、地区整備計画により容積率の最高限度が200%を超える数値が定められた区域等を対象区域から除外している。

(3) 札幌市

札幌市では、地区整備計画が定められた再開発等促進区のうち市長が定める区域を対象区域から除外している。さらに、用途地域の指定のない区域のうち、条例で個別に指定する地区計画の区域を対象区域から除外している。

4 日影条例の課題

現行の日影条例の課題として、以下の3つの事例を踏まえ考察を述べる。

(1) 市街化調整区域における物流施設の支障事例

ある町の市街化調整区域に産業拠点の形成を目的とした住宅の立地を認めない地区計画の区域において、図1のとおり、日影規制により物流施設の配置のみならず容積率や高さも制限された。

(2) 利用できる容積率の低減

県内の5市の法第52条第1項に規定する容積率（以下「指定容積率」という。）が300%の区域における共同住宅の容積率について調査した。そのうち、地上5階建以上の共同住宅の容積率は、日影条例の対象区域内で約252%、対象区域外で約282%であり、利用している容積

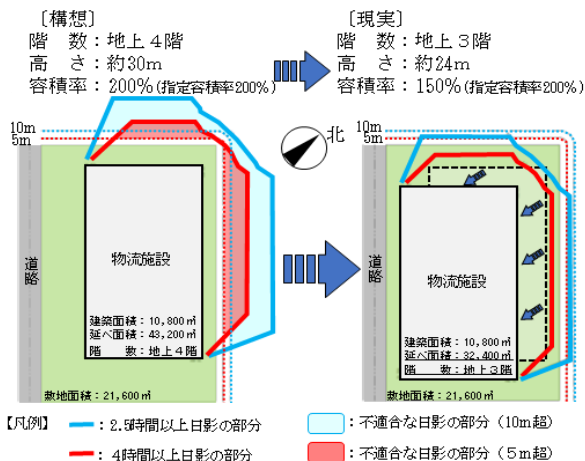


図1：市街化調整区域における物流施設の支障事例

率に約30%の差があることが確認された。

(3) 考察

これらの事例から、直接の目的である良好な居住環境の確保と関わりのない、住宅が立地しない区域において日影条例が適用されることで、過大な規制となっている事例や、都市計画で定められている容積率が十分に活用できない原因となっている事例が見受けられたことから、適切な土地利用を阻害し、地域の発展を抑制する一因となっていることが現行の日影条例の課題と考えられる。

5 県内市町へのアンケート調査の概要及びその結果

これまで述べてきた内容等を踏まえ、「指定容積率が200%又は300%の地域又は区域かつ地区計画等の区域」を日影条例の対象区域から除く区域（以下「除外区域」という。）とする改正方針案について、県内の市町にアンケート調査を実施した。

(1) アンケート調査結果

アンケート調査結果の抜粋について、図2、図3及び表2に概要をまとめた。

(2) 考察

アンケート調査結果から、地区計画等の区域という一定の住民の合意形成が図られた区域を除外区域の対象とすることについては一定の理解が得られているものの、指定容積率が200%の区域は一般に住環境の保護が必要な区域となっているため、一律に除外区域の対象とする

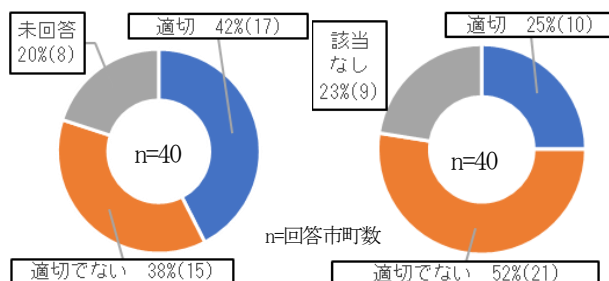


図2 (左)：除外区域を地区計画等の区域とすることの適否
図3 (右)：指定容積率200%の区域を一律除外区域とすることの適否

表2：アンケート調査における個別意見

【その他】日影条例の合理化に関する意見
・市町が土地利用の状況を勘案して日影条例の対象区域から除く
・各市町長が日影条例を適用するかどうかを指定できる規定が必要
・権利者の合意のもと日影条例の対象区域から除く
・特定行政庁が指定する区域に限って日影条例の対象区域から除く
・日影条例の対象区域から除くことの提案がある区域のみを除く

ことについては、県内特定行政庁の市及び過半の市町から支持が得られない結果となった。一方、市町のニーズに応じた機動的な運用が可能となるよう個別に除外区域を指定できる制度への要望は一定数あった。

6 対象区域から除外することから想定する経済効果

アンケート調査結果及びパブリックコメント結果を受け改正方針案を「地区計画等の区域その他これに準ずる土地利用に関する計画が定められた区域のうち、知事が市町長の意見を聴いて指定する区域及び市町長の申出に基づき知事が指定する区域」を除外区域とする案に修正することとした。

当該案に基づき日影条例を改正することにより、除外区域に指定された区域において容積率の利用率が上昇した場合の経済効果を物流施設及びマンションの観点から試算した。

(1) 物流施設によって想定される経済効果

全国的な物流施設の立地動向として、表3より施設が大型化していることが読み取れる。経済効果の試算の要素について、従業員一人当たりの入出庫量を5,049トン¹⁾、営業収益を2,003.6万円¹⁾、担当面積を633m²¹⁾と設定する。次に試算する対象を4.1で述べた支障事例で検討し、除外区域となった場合に地上3階、延べ面積32,400m²が地上4階、延べ面積43,200m²に改善されたものとする。試算結果は表4のとおり。

表3：物流施設の大型化の動向

比較項目	平成13年度 (A)	令和2年度 (B)	増減率
着工棟数	22,642棟	13,963棟	38% 減
着工床面積	698.5万m ²	1,174.1万m ²	68% 増
床面積/棟	308.5m ²	840.9m ²	173% 増

表4：物流施設による経済効果の試算結果

試算項目	従前(A)	従後(B)	経済効果 (B-A)
従業員数	51人	68人	17人 増
入出庫量	25.7万t	34.3万t	8.6万t 増
年間売上額	10.2億円	13.6億円	3.4億円 増

表5：マンションによる経済効果の試算結果

試算項目	従前(A)	従後(B)	経済効果 (B-A)
住戸数	63戸	71戸	8戸 増
居住人数	252人	284人	32人 増
住宅購入額	28.5億円	32.1億円	3.6億円 増
年間消費額	2.3億円	2.59億円	0.3億円 増

(2) マンションによって想定される経済効果

経済効果の試算の要素について、1戸当たりの購入額を4,524万円²⁾、1戸当たりの専有面積を74.48m²²⁾、専有面積及び住戸タイプ(3LDK)より1戸当たり1世帯4人住まい、2人以上世帯の月々の生活費を30.37万円³⁾と設定する。次に試算する対象を、日影条例の対象区域にある地上8階、延べ面積が約4,700m²の共同住宅が除外区域となった場合に容積率が4(2)で述べた252%から282%に改善されたものとする。試算結果は表5のとおり。

7 まとめと今後の課題

今回の日影条例の改正は、地域の発展に資する計画的な開発整備、近年の共働き世帯の増加等を踏まえた良質な都市型住宅の整備、ポストコロナ社会を見据えたゆとりある居住空間の創出などまちづくりのニーズに的確に対応するため、住民に身近な市町の意見を反映する制度に見直すことを目的としている。

本稿でこれまで述べてきたこと等から、当該改正は日影規制の直接の目的である良好な居住環境を保つことを維持しながらも、当該改正の目的の実現、更には市町における将来の市街地像を実現する一助になることが可能と考える。

しかし、改正後の日影条例において、実際に除外区域の指定がなされなければ、これらは実現しがたいものとなる。そうならないためのひとつとして、合理的な指定のための手続を検討する必要があると考える。具体的な内容は現在検討しているところであるが、除外区域を指定するために過剰な書類を市町に求めないなど、柔軟な対応が可能となるよう検討していきたい。

なお、本論文は、提出時点において人事異動により従前の所属である建築指導課における所掌内容を課題としていることを申し添える。

参考文献

- 1) 出典：国土交通省「倉庫事業経営指標 R01」
- 2) 出典：(株)不動産経済研究所「近畿圏のマンション市場動向」。1戸当たりの購入額及び専有面積は平成28年から令和2年の平均値を算出。
- 3) 出典：総務省「家計調査年報(2019)」

加古川河川敷における新たな賑わいづくり ～市民との協働によるかわまちづくり～

村上 尚輝¹・笠井 杏奈²

¹加古川市 市民協働部 市民活動推進課 (〒675-8501兵庫県加古川市加古川町北在家2000)

²国土交通省 近畿地方整備局 姫路河川国道事務所 調査課 (〒670-0947兵庫県姫路市北条1-250)

加古川市は、近年転出超過により人口が減少しており、JR加古川駅から歩いて行くことができる県下最大の一級河川加古川河川敷を活かした新たな賑わいづくりとして、市民等の満足度・幸福度を上げ、地元への愛着や誇りが醸成されることを目指し、国・県・市・市民活動団体・市民等の様々な主体が役割分担と協働のもと、「かわまちづくり」を進めている。

本稿では、市民等との協働により作成した「加古川市かわまちづくり計画」の策定までの過程や民間活力の導入により、更なる賑わいの創造を目指す、河川空間のオープン化に向けた取り組みについて述べる。

キーワード 加古川河川敷、協働、河川空間のオープン化

1. はじめに

加古川市は、兵庫県南部の播磨灘に面し、播磨平野を貫流する加古川河口に広がる豊かな自然に囲まれた地域で、旧加古郡の5カ町村（加古川町・神野村・野口村・平岡村・尾上村）が合併し、1950年に兵庫県下11番目の市として市制施行された。1979年に志方町を編入して現在の市域となり、県下最大の一級河川「加古川」の水の恵みを受けて発展してきた都市である。



図-1 加古川市の位置図

古くは江戸時代、山陽道の宿場町「加古川宿」として本陣・陣屋が設けられ、高瀬舟の往来で賑わっていた。現在、海岸線には我が国有数の鉄鋼工場があり、播磨臨海工業地帯の一翼を担っている。内陸部においては、北部は自然豊かな丘陵地が広がるとともに、中央部や南部には商業・サービス業の集積が進むなど、自然環境と生活利便性の両方を享受できるまちとして発展してきた。

当市の人口は、1950年に当市が誕生した時点では49,832人だったが、その後人口は増加し続け、1995年には26万人を超え、2015年にピーク（267,435人）を迎え、その後は減少傾向に転じており、2022年1月1日時点で、259,298人となっている。原因の1つとして、社会動態（転入・転出）が挙げられ、転出超過により人口減少が進んでいる。

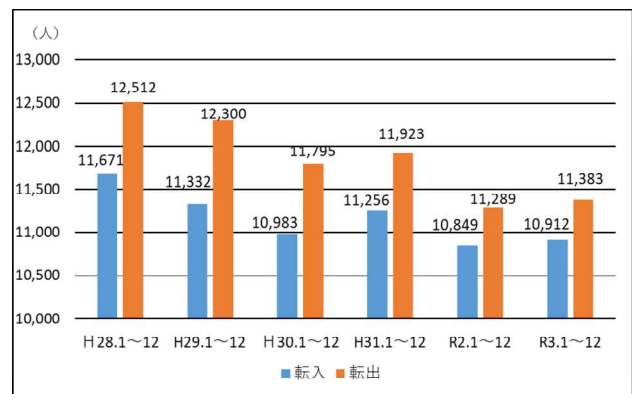


図-2 加古川市の社会動態（転入・転出）の推移

当市では、転出超過による人口減少に歯止めをかけるべく、都心であるJR加古川駅周辺地区において賑わいのある魅力的な都市空間を形成するため、交通の利便性や保健・医療機能の充実した環境を活かしながら、商業・行政等の都市機能の集積や都心居住を推進するとともに、土地利用の高度化を推進している。2020年6月に策定した「加古川駅周辺地区まちづくり構想」では、JR加古川駅周辺の概ね半径1kmの範囲を対象エリアとして、市内外から多様な世代が集い、過ごすことができる都市機能等の誘導を図り、駅周辺の回遊性の向上と滞在人口の増加、ひいてはさらなる賑わいの創出を目指しており、その一環としてJR加古川駅から近い加古川河川敷を活かした新たな賑わいづくりに取り組んでいる。

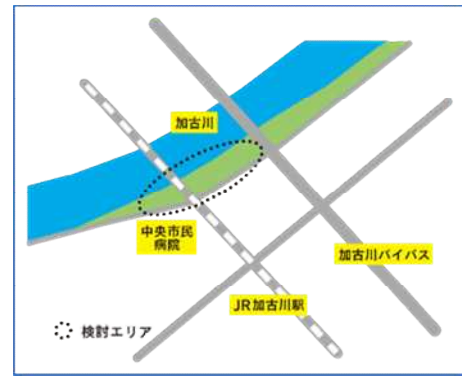


図-3 対象エリア

たくなるまちになると考えている。3つ目は、盛土や護岸整備等で堤防等が強化されることにより災害時の安全性が上がり、安全・安心なまちになると考えている。

2. 加古川市が目指すかわまちづくり

JR加古川駅から歩いて行ける河川空間を、「ひと」がやすらぎ「まち」がにぎわい「自然」で憩える“ウェルネス都市加古川”の快適拠点として整備し、川面を眺め風に吹かれながらの出会い、楽しみ、発見がある新たな日常空間を多様な主体と協働で実現することを目指している。かわまちづくりの実現にあたっては、河川管理者である国土交通省近畿地方整備局姫路河川国道事務所と当市が連携するとともに、兵庫県や民間事業者、地域住民、市民活動団体との役割分担と“協働”のもとに取り組みを推進している。

かわまちづくりによって期待する効果としては3つ掲げている。1つ目は住みたくなるまち、2つ目は遊びに行きたくなるまち、3つ目は安全・安心なまちの実現である。住みたくなるまちについては、JR加古川駅周辺整備の一環として回遊性と一体性をもった魅力的な都市拠点の形成とともに、駅周辺地区の居住空間としての魅力の向上に繋がると考えている。また、潤いと憩いを感じられる河川空間でのウェルネス活動の活性化にも繋がり、住みたくなるまちになると考えている。2つ目の遊びに行きたくなるまちについては、堤防を盛土することによる新たなオープンスペースの形成により日常的なまちの賑わいの創出及びアクセスの良さとロケーションを活かした新たな観光拠点を創造することで、遊びに行き



写真-1 対象エリア

3. 推進体制

かわまちづくりを多様な主体との協働によって進めていくにあたり、町内会・商工会議所・学識経験者・漁業関係者・国土交通省近畿地方整備局姫路河川国道事務所・兵庫県・当市で構成する加古川市かわまちづくり協議会（以下「協議会」という）を設置している。併せて、協議会で議題とする前段階の協議する場として、加古川市かわまちづくり協議会実行委員会を設置し、各会議において活発な議論を行っている。一方、市役所内部においては、「市民との協働によるかわまちづくり」の基本姿勢のもと、市民協働部市民活動推進課を主管課として、関係部署を巻き込んだ横断的な組織（プロジェクトチーム・ワーキンググループ）を編成し、庁内の各部署が主体的に考え、行動し、情報共有を図りながら一丸となって取り組みを進め、かわまちづくり計画の策定のみならずハード整備完了後の対象エリア全体の運営やソフト事業の展開等を官民連携で取り組んでいきたい。

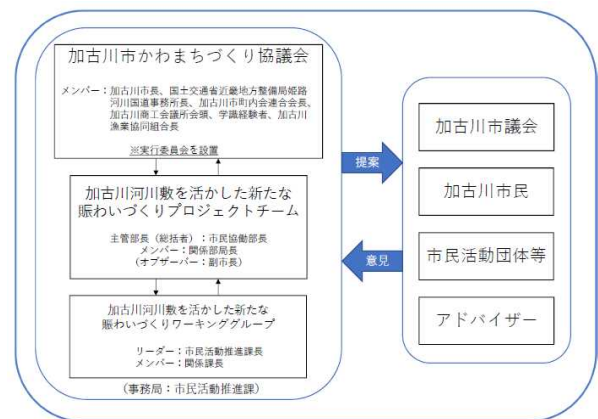


図-4 推進体制

4. 「地域の魅力」「仲間」「アイデア」の発掘

2021年度はかわまちづくり計画の策定に向けて、かわまちづくりの主役である市民を巻き込み、「地域の魅力」・「仲間」・「アイデア」を探するため、シンポジウムやワークショップを開催するとともに、加古川市版Decidim(デシディム)の活用やアンケート調査を実施するなど、より多くの市民の声を反映した計画づくりに努めた。

(1) シンポジウム

2021年6月27日に、JR加古川駅に近い会場及び加古川河川敷で、シンポジウム「川(かわ)った未来を考えてみよう! in加古川」を開催し、32名にご参加いただいた。国土交通省の「ミズベリングプロジェクト」ディレクターを務める岩本唯史氏を講師としてお招きし、川の魅力や全国のかわまちづくりの事例等をご講演いただき、さらに『かわトーク』と題し、岩本氏、国土交通省近畿地方整備局姫路河川国道事務所の山田所長、当市の岡田市長の3名に、かわまちづくりについてざっくばらんに話し合っていた。

最後に、参加者に加古川河川敷を体感していただくため、河川敷に移動してもらい、加古川・河川敷でやりたいことのアイディアを出していただいた。



写真2 かわトークの様子



写真3 シンポジウムの様子

(2) ワークショップ

シンポジウムで考えたアイデアや他市の取り組み事例をヒントに、かわまちづくりを自分事として捉えていただく機会として、「ワークショップ～みんなで作る『加古川かわまちプラン』～」を全3回開催した。

第1回目は2021年7月31日に開催し、申し込まれた方や地元大学生、高校生などかわまちづくりに関心のある25名にご参加いただいた。参加者個人で「加古川・河川敷でやりたいこと」のアイデアを考え、その後、グループで加古川河川敷の活用方法について話し合い、様々な夢やアイデアが詰まった6つの「加古川かわまちプラン」が完成した。

第2回目は、2021年10月3日に加古川河川敷で、小学生と保護者をメインターゲットとして開催し、本市と包括連携協定を結んでいる甲南大学の学生や地元高校生を含めて26名にご参加いただいた。木の板に絵の具やデコレーション飾りを用いて、加古川河川敷でやりたいことを描いたボードづくりを行った後、グループ毎に加古川河川敷の活用方法について話し合い、様々な夢やアイデアが詰まった4つの「加古川かわまちプラン」が完成した。

なお、第2回目のワークショップは市民活動団体と連携し、同団体主催イベントの「加古川河川敷「しん」体験!アート・おんがく・ものづくりフェスティバル」と合同で開催した。

第3回目は2021年10月23日に開催し、29名にご参加いただいた。「河川敷の日常をつくる人」「河川敷の特別な日をつくる人」「河川敷周辺のまちをつくる人」のグループに分かれ、これまでのワークショップで作成した10のかわまちプランで出た約100のアイデアを落とし込んだ大きな地図に、さらにアイデアとアイデアを実現するための策を加え、合計179のアイデアと44の具体策が盛り込まれた加古川かわまちプランを完成させた。



写真4 ワークショップの様子

(3) 加古川市版Decidim及びアンケート調査

Decidimとは、参加型合意形成プラットフォームのことであり、オンラインで多様な市民の意見を集め、議論を集約し、政策に結びつけていくための機能を有しているオンラインツールで、スマートシティに取り組む当市の代表的な施策である。パルセロナやヘルシンキなどで使われている「Decidim」というツールを一般社団法人コード・フォー・ジャパンが中心となり、日本語化を行ったもので、世界中の30を超える自治体で利用されており、当市が日本国内で初導入した。

加古川市版Decidimにおいて、「河川敷のにぎわいづくり」をテーマに、2021年6月1日から7月30日までのアイデア発信フェーズの期間に、参加者に様々なアイデアを46件出していただいた。さらに8月24日から10月21日までのアイデア検討フェーズの期間に、出たアイデアを基に41件の意見をいただき議論を深めた。また、既に河川敷を利用している方のニーズや、近隣にある大型商業施設の利用者の河川敷に対する意識を把握するために、アンケート調査を実施した。

(4) 協働のまちづくり推進事業補助金を活用したミズベリングかこがわの取り組み

当市の取り組みの大きな特徴の一つが、市民との協働によるかわまちづくりの推進である。当市では、従来から協働によるまちづくりを推進するため、多様な主体が自主的・主体的に取り組む公益的な事業を対象に「加古川市協働のまちづくり推進事業補助金」を交付している。このたびのかわまちづくり計画の策定と並行して機運醸成や魅力的な賑わい空間の創出を目的として、2021年度から市民活動団体等が主体となって加古川河川敷で実施するイベント等を補助対象に加え、募集を行った。その結果、スポーツや大道芸、気球搭乗体験、ものづくり体

験や健康、音楽・食をテーマとしたイベントなど、多種多様な9件のイベントが開催され、延べ約64,000人が市内外から訪れた。当初の予想を上回る大きな反響があり、加古川河川敷で何か面白いことをやりたいと思っている市民がたくさんいることに、驚きと同時に大きな期待を実感している。2022年度はそれを上回る21件のイベントが開催される見込みである。

また、2021年12月10日から19日までの10日間、観光部門による市主催のイベントとして、冬の河川敷を舞台に加古川の歴史と文化を最新技術のプロジェクションマッピングとライトアップで表現する光の祭典「加古川リバーライト」が開催され、延べ約33,000人も観客が市内外から訪れた。今後も多数のイベント等が実施されることにより、加古川河川敷に魅力的な賑わい空間としてのイメージが定着していくものと確信している。

5. 加古川市かわまちづくり計画の策定

これまで開催してきたシンポジウムやワークショップを始め、加古川市版Decidim及びアンケート調査等でいただいた市民等のアイデアや意見を盛り込み、2022年3月29日に協議会で合意形成を諮り、「加古川市かわまちづくり計画」を策定し、「かわまちづくり支援制度」実施要綱に基づく2022年度の登録を目指している。全世代をターゲットとしつつも、メインターゲットを「若者・子育て世代」とし、子どもたちが小さい頃から加古川に触れ、親しむことで地元への愛着や誇りが醸成され、就職する際のUターンまたはJターンにつながり、当市が抱える転出超過の課題解決につながることを期待している。加えて、駅に程近い場所に広がる大自然を活かした取り組みであり、他の地域にはない魅力であることから、関係人口や交流人口の増加にも期待している。



写真-5 加古川・河川敷でのイベントの様子



図-5 加古川市かわまちづくりゾーニングイメージ

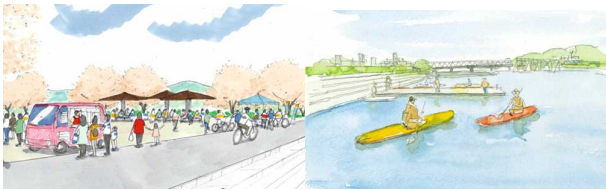


図-6 賑わい空間や船着き場の整備イメージ



図-7 護岸（階段状）やわんど、環境学習の整備イメージ

6. 河川空間のオープン化及びJR加古川駅周辺地区の歩行者ネットワークの形成を目指して

当市は、更なる賑わいの創出を目指して、河川内で民間企業が営利活動を行うことができる都市・地域再生等利用区域の指定（以下「河川空間のオープン化」という）に向けた取り組みを進めている。河川空間のオープン化の想定範囲は、当市のかわまちづくり対象エリアとしつつも、とりわけJR神戸線南側の加古川左岸堤防（堤内地側）を盛土（以下「盛土予定地」という）し、飲食店等の店舗を誘致し、民間活力を導入することで、更なる魅力アップにつながると考えている。

これまで実施した加古川河川敷でのイベントに加えて、民間企業に盛土予定地の活用意欲についてサウンディング調査を実施するなど、盛土予定地への民間企業の参入意欲があることを確認できた。2022年度は、もう一步踏み込み、盛土予定地にキッチンカーを集めた社会実験を予定している。キッチンカーは社会実験期間中の土・日曜日に実施し、来場者数やキッチンカーの売り上げ等を調査し、盛土予定地のポテンシャルを把握するとともに、市民が河川空間のオープン化を望んでいることを数値化することで、EBPM（Evidence-based policy making）に基づいた河川空間のオープン化を目指す。

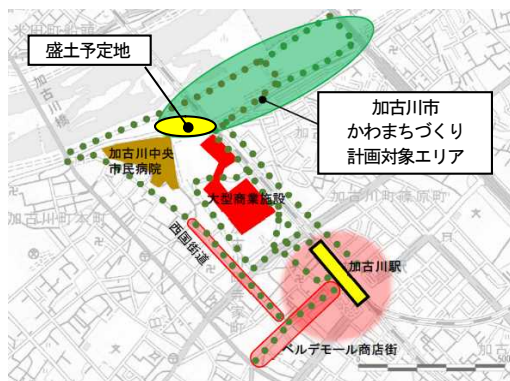


図-8 盛土予定地及び歩行者ネットワーク

また、当市企画部門を中心に組織しているJR加古川駅周辺のまちづくりに取り組んでいるプロジェクトチームと連携し、JR加古川駅と加古川河川敷を結ぶ歩行者ネットワークを形成することによって、エリア全体の回遊性を高め、JR加古川駅周辺地区における一体的な更なる賑わいの創出を目指す。

7. おわりに

当市が取り組む「かわまちづくり」は、当市だけでなく、国・県・市・市民活動団体・市民等の様々な主体が役割分担と協働のもと、取り組んでいくことが重要であると考えます。

これまで培ってきた、かわまちづくりの機運を絶やさないためにも、継続した取り組みが必要である。2022年度は引き続き、協働のまちづくり推進事業として、魅力的な賑わい空間の創出を目的に加古川河川敷で実施するイベント等への支援や、かわまちづくりに関するシンポジウムやワークショップの開催等を予定しており、継続して機運醸成を図っていきたい。加えて、キッチンカーを集めた社会実験も継続的に実施し、河川空間のオープン化に向けた取り組みを着実に進めていきたい。

当市のかわまちづくりの取り組みは、加古川河川敷のイベント等の非日常的な利用から、市民がやすらぎ、憩えるような日常的に市民が利用する場所へと変化させ、都心であるJR加古川駅周辺地区に賑わいが創出されると考えるため、住みたくなるまち、遊びに行きたくなるまち、安全・安心なまちの実現に向けて、様々な関係者の声を大切にしながら、当市ならではの協働によるかわまちづくりを進めていきたい。

当市における今回のかわまちづくり計画の策定や河川空間のオープン化に向けた取り組みは、当初から協働という視点を持って市民や市民活動団体等を巻き込みながら進めてきたことが大きな特徴となっている。このように、行政機関のみならず市民や市民活動団体、民間事業者等の様々なステークホルダーが適切な役割分担のもと、同じ目的に向かって取り組むことは、いずれの業務においても重要な視点であり、本稿が協働による取り組みを進める上での一助となれば幸いです。

謝辞：シンポジウムやワークショップ等を開催する中で、市民等の意見やアイデアを聴き、市民の声を取り入れた「加古川市かわまちづくり計画」を作ることができた。参加いただいた市民や加古川河川敷でイベントを主催した市民活動団体に改めて感謝申し上げるとともに、引き続き、河川管理者である国土交通省近畿地方整備局姫路河川国道事務所と連携しながら、協働の理念のもと、当市のかわまちづくりに取り組んでまいりたい。