

コンクリート技術研究会における活動について

～良いコンクリートの構築と技術伝承・向上～

吉安 勇介¹・菊池 弘²

¹浪速国道事務所 計画課 (〒550-0025大阪府大阪市西区九条南1-4-18)

²近畿技術事務所 (〒573-0166大阪府枚方市山田池北町11番1号)

技術スペシャリスト会議は、近畿地方整備局の組織及び個々の技術系職員の技術力の保持・伝承・向上を図るため、(1) 技術スペシャリストとして技術の研鑽を図ることによる専門分野における深い知識と判断力を兼ね備えたインハウスエンジニアの育成(2) 若手技術系職員への技術の伝承(3) 個々の技術系職員の探究心の場の提供現在約20名で活動 などの事項について活動を行っている。

コンクリート技術研究会は現在約20名で活動しており、コンクリート構造物の品質向上の為に、打設・養生や維持管理における基礎知識、技術の習得を目的に研究会活動を行ってきた。

今回の発表では、直近3年間のコンクリート技術研究会の活動成果について報告を行う。

キーワード 現場見学会、コンクリート構造物品質コンテスト、自己研鑽

1. はじめに

コンクリート技術研究会では、コンクリート構造物の品質向上の為に、打設・養生や維持管理における基礎知識、技術の習得を目的に研究会活動を行ってきた。また、個々の技術の研鑽を図るために、コンクリート診断士の資格取得を目標に、大阪工業大学 三方教授にご指導いただきながら、勉強会や現場見学会を実施してきた。さらに、コンクリート構造物品質コンテストの審査員としての活動も行っている。

コロナ過による影響もあったものの、3年間で3名のコンクリート診断士合格などの成果もでており、これら活動結果および今後の活動予定について報告する。

2. 3年間の活動内容

(1) 勉強会(座学)

勉強会(座学)では、コンクリート診断士試験問題の解説やコンクリート構造物の品質を高めるための配合、打設・養生の基礎知識の習得等について、大阪工業大学 三方教授(アドバイザー)による講義を実施していただいた。コンクリート診断士試験の過去問題の解説では、火災を受けたコンクリートの健全性に関する講義をはじめ、専門的な知見も交えながらディスカッションができ、日常業務では得られないような、有意義な体験が出来たと感じている。

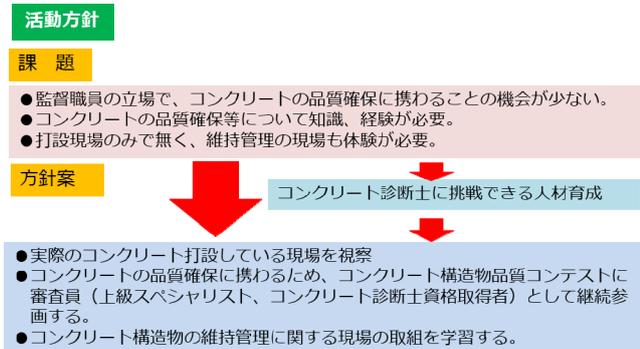


図-1 活動方針

実施日	活動内容	参加者数
R3. 10. 22	勉強会(コンクリート診断士試験に向けてR2診断士試験内容見直し)	8
R3. 10. 27	意見交換会出席(トンネル覆工コンクリートの品質管理について: 福知山)	5
R4. 10. 20	現場見学会(大阪工業大学八幡工学実験場)	8
R5. 1. 27	現場見学会(国道8号野洲栗東バイパス三上高架橋下部工事)	6
R5. 3. 6	現場見学会&意見交換(阪神高速 淀川左岸線)	8
R5. 6. 16	現場見学会(国道9号笠波トンネル舗装工事 連続鉄筋コンクリート舗装の打設見学)	10
R5. 7. 10	勉強会(コンクリート診断士試験に向けて過去問学習) ※WCIにて開催	13
R5. 7. 26	現場見学会(北近畿自動車道豊岡IC CNランプ橋上部工事 PC箱桁橋の打設見学)	6
R5. 9. 14	現場見学会(円山川鶴岡地区上流部整備工事 3Dプリンター活用工事見学)	4
R5. 9. 21	現場見学会(新生瀬大橋A2橋台 ひび割れ補修工事見学)	12
R5. 11. 9	現場見学会(足羽川ダム 本体施工 コンクリート打設・骨材プラント等見学)	12
R6. 1. 24	コンクリート工場視察(ケイコン(株) 京都工場) コンクリート2次製品 製造見学	4
R6. 3. 22	現場見学会&意見交換(阪神高速 淀川左岸線)	6

表-1 3年間の活動(勉強会、現場見学会)

(2)現場見学会

現場見学会では、コロナ禍の影響もあり、令和3年度と令和4年度は回数が少なかったが、令和5年度からは多くの活動を行っている。CO2を固定・貯留する環境配慮型コンクリート、連続鉄筋コンクリート舗装、3Dプリンタによるコンクリート打設、といった先進的な取組について見学会を実施した。

また、大阪工業大学八幡実験場の見学では、学生による実験の様子をみる事ができた。

現場見学会の当初は、改築工事を主体として、コンクリート打設における品質向上を主なテーマに見学会を実施していたが、コンクリート診断士試験で出題される補修補強にも着目し、ひび割れ補修工事といった修繕工事の見学も実施している。

また、他の研究会とのコラボとして、足羽川ダム本体施工 コンクリート打設、骨材プラント見学に参加させていただいた。



写真-3 大阪工業大学 八幡実験場



写真-1 勉強会 コンクリート診断士試験に向けて学習



写真-4 現場見学会 国道9号 笠波トンネル舗装工事



写真-2 現場見学会 足羽川ダム



写真-5 現場見学会 環境配慮型コンクリート 阪神高速道路淀川左岸線2期



写真-5 コンクリート2次製品工場視察



写真-6 ひび割れ補修工事見学

(3) コンクリート構造物品質コンテスト 審査員参加
「現場審査Ⅱ：コンクリート打設後にコンクリートの品質管理や出来ばえについての審査」

コンクリート技術研究会から、上級スペシャリストおよびコンクリート診断士合格者が審査員として参加しており、毎年約10件の審査を実施している。

3. 3年間の取組成果

(1) コンクリート診断士試験

勉強会（座学）でのコンクリート診断士試験問題の解説について、大阪工業大学 三方教授による講義もいただきながら学習に取り組んできてきた。コンクリート技術研究会では、コンクリート診断士試験について、3年間で3名の合格者を出すことができ、コンクリート技士について1名の合格者を出すことができた。

試験の合格には、コンクリート技術研究会の座学で講義をしていただく事によるメリットがあったことはもちろんであるが、受験者個人の日々の勉強による努力もあったものと考えている。受験者個人の試験に対するモチベーションを保つうえで、研究会メンバーによる試験に取り組みをサポートする雰囲気があることは、とても重要であろう。

(2) コンクリート品質「施工状況把握チェックシート」及び「表層目視評価表」について

「施工状況把握チェックシート」及び「表層目視評価表」は、平成28年度近畿地方整備局 研究発表会の「コンクリートの品質向上に向けて」において、コンクリート技術研究会前リーダー（松岡氏）より発表しているように、品質の良いコンクリートをつくるうえでの重要な要素として、監督員や受注者（施工管理者）および作業員において、作業を行ううえで重要な点を理解し、PDCAを回し、次のロットでより良いものを作るという概念のもと、基本に忠実に作業に取り組むことの重要性を示している。品質の良いコンクリートをつくるには、新技術を取り入れることの重要性ももちろんであるが、コストがかかる場合もあり、中小規模の工事で適用が難しい場合もあるが、基本に忠実に取り組むことでも品質向上ができるというものである。現場見学等の際は、PDCAの取組についても着眼点の一つとして、みるようにしている。



写真-7 コンクリート品質コンテスト
学識者とともに確認

4. 3年間のメンバーの感想等

メンバーからの意見は以下の通り。

(1) 良かった点

- ・現場を多く見ることができて勉強になった。
- ・日常の業務を行う上で、技術不足を感じることもある。事務所勤務であれば、日常業務に忙殺されてなかなか現場へ行くことは難しい。また、配属された事業によれば、分野が固定的になってしまう。コンクリートは我々の社会基盤を形成する大事な建設材料である。最新の技術に触れる機会や資格試験への挑戦で知識を増やす機会を得ることができる本SP会議は大変有意義と感じ参加している。
- ・人脈づくりにも良い。
- ・コンクリート品質コンテスト審査員では取組がよくわかった。
- ・社会の課題に対する取り組みを配属先にとらわれず探求していけるのがコンクリートSPである。
- ・近畿管内の現場を研修場に変えて、年内に複数回おこなわれるSP会議は毎回新鮮で有意義である。私たちの先輩方には、コツコツと研鑽を続ける先輩や、文献と現場を熟知する先輩がおり、仕事を外れて一緒に何かを学ぶことは必ず何かを得ることができると思っている。
- ・コンクリートSPではコンクリート診断士の合格を目標の一つに掲げている。先輩方が率先して受験をされている姿に影響を受け自分も受験をすることにした。社会的に評価の高い資格だけに、にわかでは合格できないが、日常業務がそのまま勉強につながることも多い。公務員ではキャリアメイクが形成しにくいと思われがちであるが、社会的に評価される資格だからこそ取得するメリットが生じる。技術不足、人材不足、予算不足の不足だらけの世の中ではあるが、それに台頭していく一つの契機は公務員の研鑽と探究心だと思うので、さらに知見拡大

していきたい。

(2) 悪かった点

- ・人事異動によって活動が影響を受ける

(3) 今後やりたいこと

- ・近技の施設見学
- ・各自が受け持ったコンクリート品質コンテスト審査以外の現場状況がどうだったのかの共有があれば良い
- ・コンクリートは河川・道路問わない研究会なので、さらにもっともっと交流範囲を広げては。港湾や建築、水道などへ門戸を広げてはどうか。
- ・コンクリートプラントの見学
- ・他機関の研究施設見学（NEXCO、阪神高速）
- ・不具合、老朽化の構造物の現場調査と復旧方針の討議
- ・若い人を研究会に入れる。
- ・自治体にコンテスト審査のノウハウ、ミス事例などの症例検討など、長寿命化のプレゼンをして、整備局のプレゼンスを高めるイベントなど。

謝辞：大阪工業大学 教授 三方康弘先生には、アドバイザーとして、コンクリート技術研究会の活動について多岐にわたるご協力いただきました。この場をかりて謝意を表す。

参考文献

- 1) 松岡一成：コンクリートの品質向上に向けて、近畿地方整備局 研究発表会、施工・安全管理対策部門、No.13、2016

コンクリート研究会 今後の活動予定【内容は今後調整】

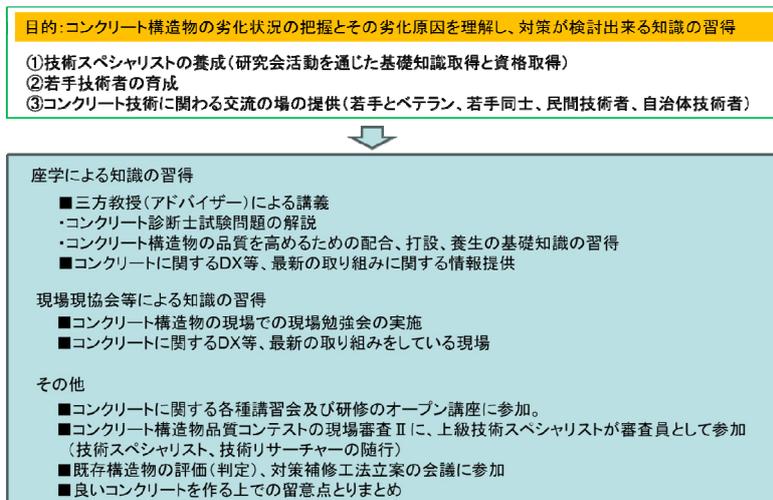


図-2 今後の活動予定

湊川隧道の一般公開における人材育成の 取り組みについて

岩木 圭子

兵庫県 神戸土木事務所 公園砂防課 (〒653-0055兵庫県神戸市長田区浪松町3丁目2-5)

湊川隧道は1901年に竣工した近代河川トンネルで、現在は近代土木遺産として保存・活用されている。各種メディアで紹介されるに伴い湊川隧道の知名度が高まり、来訪者や学校の校外学習が増加する一方で湊川隧道を説明するボランティアガイドは、人員不足という課題があった。この課題を解決する目的で、「湊川隧道保存友の会」と共同でガイド養成講座を開講した。湊川隧道の歴史や構造の講義、グループワーク等を通じて湊川隧道の基礎知識を習得できる講座を行い、一定数の参加を得て新たなボランティアガイドが誕生した。今後は、ガイドが活躍する場の提供や活動の継続など、やりがいを感じて活動できる仕組みづくりを検討していく。

キーワード ガイド養成講座、人材育成、土木遺産

1. はじめに

湊川隧道は、1901年（明治34年）に竣工した日本で初めての近代河川トンネルで、新湊川トンネルの竣工に伴い、2000年に河川トンネルとしての役割を終えた。

湊川隧道の保存や維持管理方法を検討する会下山（えげやま）トンネル保存検討委員会（以下、「検討委員会」）によって、技術的、意匠的、系譜的評価が認められ、近代土木遺産として保存することが提言された。

2001年に検討委員会のメンバーの呼びかけで、地域住民を中心とする「湊川隧道保存友の会（以下、『友の会』）」が発足し、見学会や講演会、会報の発行等を通じて、湊川隧道の魅力発信に取り組むこととなった。

2001年の土木の日（11月18日）に合わせて「新湊川ウオークにおける見学会」を開催し、これが湊川隧道の最

初の一般公開となった。この見学会は兵庫県主催で開催し、友の会は協力団体としての参加であったが、2006年以降は友の会が神戸土木事務所から定期一般公開や湊川隧道通り抜けイベント等に関する事業を受託し、湊川隧道が持つ近代土木遺産としての魅力発信の一つとして説明会を行っている。

湊川隧道の歴史や構造については、現役時に隧道関連業務に携わった兵庫県土木技術職員OB（以下、「OB職員」）が友の会会員となって説明を行ってきたが、高齢化や人員不足が大きな課題となっていた。ここでは、2022年度、2023年度に行った湊川隧道ガイド養成講座を例に、見学会等で魅力を広く発信していくための人材育成について述べる。

2. 湊川隧道の見学をとりまく現状

湊川隧道は、明治時代に竣工したレンガ造りの河川トンネルであり、役割を終えた現在は安全管理や防犯のため、門扉で閉鎖し立ち入りを禁止している。（写真2.1）そのため、隧道内部の見学は、毎月第3土曜日に開催する定期一般公開と年に一回開催する湊川隧道通り抜けイベントに限られ、その他は校外学習や土木に関する学術を目的とした団体の見学を随時受け入れている。

定期一般公開等では、友の会会員が隧道内部で説明会を行っている。平日の団体見学対応は神戸土木事務所の職員が行っているが、特に専門的な説明を求められる学

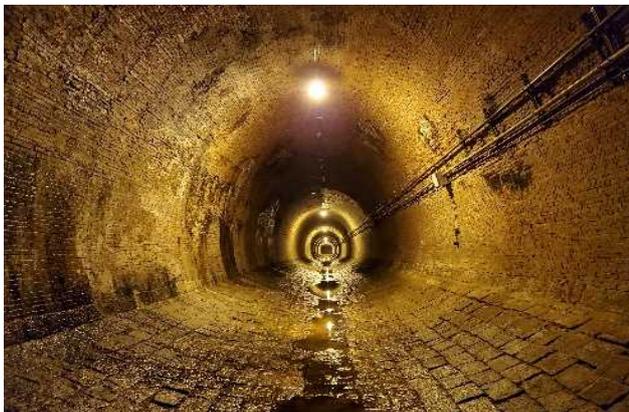


写真 1.1 湊川隧道

術関係者等に対しては、友の会会員のうち湊川隧道の保存や新湊川トンネル工事に携わったOB職員が対応する等、友の会と神戸土木事務所が連携して取り組んでいる。

一般公開が始まった当初は、湊川隧道の知名度が低く見学者も少なかったため、2006年からは説明会に併せてミニコンサートを行う等、見学者の増加に向けた取り組みを開始した。2014年頃からマスコミに取り上げられる機会が増え、それに伴い見学者が増えることとなった。

(図2.1)



写真2.1 湊川隧道門扉（定期一般公開時）

3. 友の会の抱える課題

友の会が説明会を行う上で抱えている課題について、以下のことが挙げられた。

(1) 友の会会員の減少と高齢化

友の会会員数は、2004年に124名となり組織として活動が安定してきた事を機に定期的に活動する正会員、活動をサポートする準会員と会員の棲み分けを行った。正会員の登録者数は2010年の54名をピークに減少に転じ2022年4月時点で39名であったが（図3.1）、そのうち高齢化の影響で継続的に活動している会員は20名前後であった。また説明ができるOB職員は特に高齢化・減少が著しく、2021年度には4名から2名となり、説明者の養成が急務となっており、長く活動できる会員をどのように確保するかが課題であった。

(2) 友の会会員から説明者が育成されない

湊川隧道に興味を持って友の会会員になったとしても、定期一般公開ではミニコンサートの舞台準備や片付け、見学者受付などの対応に時間を取られ、OB職員による説明内容を聞いて学ぶ時間がなかった。また友の会は、設立当初から多くの県土木職員が関わってきた経緯から、会員の間では説明会対応はOB職員が行い、会場設営等はその他の会員が行うという暗黙的な認識が定着していた。更に湊川隧道に関する勉強会等、知識を増やす機会が限られていたこともあり、新たな説明者が育成されない状況にあった。このようなことから、どのようにして友の会会員から説明者を育成していくかが課題であった。

(3) 友の会会員間での説明内容の共有

湊川隧道の説明はOB職員が中心となり収集した資料を基に行われており、その収集期間は約20年に及び現在も調査や資料収集は続いている。OB職員が収集した新しい知見は神戸土木事務所と共有しているが、友の会会員間では情報の整理が一元化されておらず、伝聞のような継承方法になっていた。このため情報を友の会会員間でいかに一元化し共有していくかが課題であった。

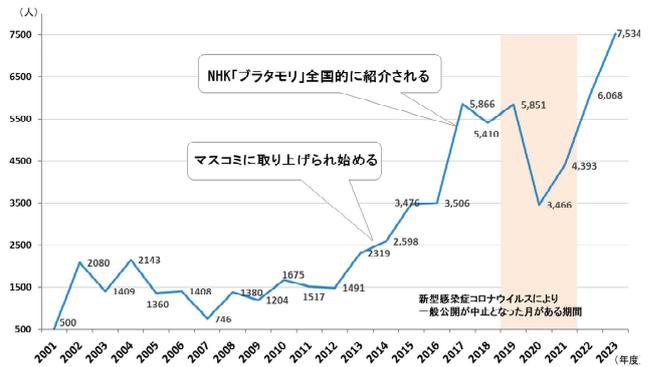


図2.1 一般公開見学者数の推移（通り抜けイベント含む）

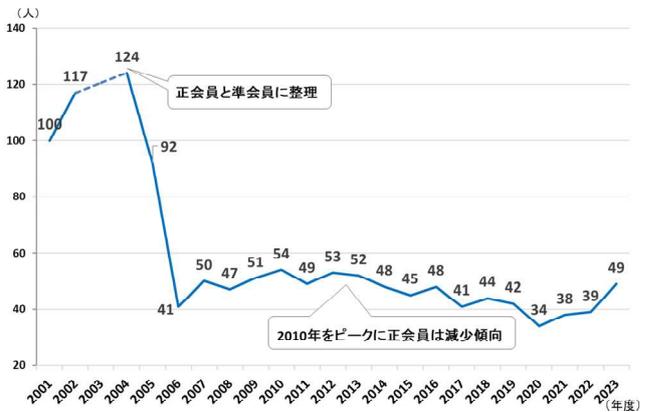


図3.1 湊川隧道保存友の会 正会員数推移

4. 人材育成手法の検討

上記課題に対応するため、湊川隧道の説明を行うボランティアガイド（以下、「ガイド」）を養成することを目的とし、友の会と共催で「湊川隧道ガイド養成講座」を開講することとした。

ガイドの養成は、地域の活性化に積極的に取り組む人材の育成・確保・活用の一つの手法として、観光庁や多くの地方公共団体でも実施されている。

(1) ガイド養成講座の周知

湊川隧道周辺からボランティアの応募があるか不安があったが、総務省統計局の調査からボランティア活動者の主な年齢層は40歳以上が多いことが分っており、通り抜けイベント参加者に行ったアンケート結果を基に湊川隧道周辺に居住する40歳以上を調査したところ、歴史・文化遺産もしくは建築物に興味を持っている参加者が周辺居住参加者の約4割を占めていることがわかった。よって湊川隧道周辺の住民からガイドの担い手を確保することが見込めると判断した。

講座初回となった2022年度は、定期一般公開等でガイド養成講座の募集チラシを配布した他、県の記者発表と県民広報誌を利用して周知を行った。地元紙である神戸新聞に大きく取り上げられたこともあり、申込み期間1ヶ月で17名の申し込みがあった。(うち5名は友の会会員)

翌2023年度は、前述のアンケート結果や前年度の経験により、ボランティアガイドに関心を持つ人が地域に一定数存在していることを把握したことから、記者発表と県民広報誌に加え、県のボランティア活動支援組織であるひょうごボランタリープラザと協力し周知を行った。また定期一般公開や通り抜けイベント以外にも校外学習による見学が一定数あることから、学校厚生会にも協力を依頼し児童・生徒への対応を熟知している教員OBを対象にチラシの配布を行った。その結果、2023年度も申込み期間1ヶ月で13名の申し込みがあった。

(2) カリキュラムの工夫

ガイド養成講座を機に情報の一元化を目的とした説明資料の見直しを行いテキストを作成した。隧道内部での講義も取り入れ、新湊川や湊川隧道を踏査することで座学だけでは分かりにくい新湊川との関係性や湊川隧道の構造を現地で確認し、土地感や土木に関する知識があまり無い受講者にも理解してもらえるようにカリキュラムを工夫した。

また説明会で使用しているパワーポイント原稿に、受講者が考えた説明文を追加し、グループ内で発表を行うグループワークも実施した。グループワークでは各グループに講師(OB職員)を1名配置することで、講師に質問しやすい雰囲気作りに配慮し、受講者の知識や理解が深まるような工夫も行った。(写真4.1)



写真 4.1 グループワークの様子 (2022 年度)



写真 5.1 一般公開説明会の様子 (ガイドは2022 年度修了者)

あり、今後の講座に向けた改善点が把握できた。

ガイド養成講座を行うことで、2022年度は12名のガイド(平均60.3歳)が誕生し、友の会会員に登録してボランティア活動を始めた。このうち3名が2023年度の定期一般公開でガイドとしてデビューし、他の受講者も順次ガイドとして活動していく予定であり、講座がガイド育成に大いに役立った。(写真5.1)

友の会会員登録をガイドの要件としたことにより会員数も増え、様々な背景を持った会員の増加によりこれまでとは異なった視点からの意見交換も積極的に行われ、友の会の活動が活性化している。それに伴い、ボランティア自身の自主性も芽生えてきた。コロナ明けの2022年から定期一般公開見学者が急激に増加した際は、雑踏整理等に自主的に動けるボランティアが少なかったことから神戸土木事務所の職員が休日出勤することで対応してきた。しかし会員の増加により2024年度からは友の会のみで見学者対応が可能となり職員の負担軽減にも繋がっている。

更にボランティアガイドの誕生は「湊川隧道の技術的、意匠的、系譜的評価の継承」の重要性を友の会全体に再認識するきっかけとなり、「長らく途絶えていた勉強会を再開しよう」と声上がるなど気運の高まりが見られ、2024年秋にボランティアガイドが中心となって勉強会の再開を予定している。

5. ガイド養成講座が与えた効果

ガイド養成講座を終えて行った受講者アンケートによると、9割以上が講座の内容を理解できたと答える一方で、「専門用語を理解すること」や「湊川隧道の膨大な歴史を2日の講座で理解すること」は難しいとの意見も

6. ボランティアガイド誕生から1年を迎えてきた課題

ボランティアガイド誕生から1年を迎えて、講座の修了者は友の会で精力的に活動する一方、課題も見えてきた。

(1) 個性に配慮したガイド

定期一般公開ではスクリーンを使用し多い時では200人以上の見学者を前に説明することがあるため、ガイド養成講座ではそのことを前提とした説明手法を講義していたが、この1年のガイドの活動を見ると個人の性格がガイドの仕方に大きく影響することがわかった。

大勢の見学者の前でアドリブを交えながら話すことを得意とするガイドもいれば、パネル等を利用して少人数グループの質問に答えながら説明することが得意なガイド、見学者に声掛けして個別に説明することが得意なガイドなど、各自がそれぞれの個性を生かしながらガイドを行っており、説明をする手法について様々なやり方があるという気付きがあった。

一方で、大勢の前で説明することが不得手なガイドがスクリーンを利用して説明に挑戦したものの、緊張から途中で説明を止めてしまったという事例も発生している。大勢の前で説明する場面は定期一般公開以外でも今後増えていくことが考えられるため、知識の習得以外に話術をスキルアップしていくことが必要である。

(2) パワーポイントのスキル

ガイド養成講座開講に伴い、友の会と共同で説明内容の見直しを行いパワーポイントと読み原稿を作成した。このパワーポイントは、ガイドが各自で加工しガイドの特徴が表れる説明を行うことを目的として作成したものであったが、パソコン操作に不慣れなガイドが数名おり、オリジナルのパワーポイントを作れないことがわかった。

ガイドがオリジナルの原稿に加工することができるよう、パワーポイントの操作方法も含めてフォローアップしていくことが課題である。

(3) 外国人見学者への説明

湊川隧道は、2025年開催予定である大阪・関西万博に合わせて、兵庫県のフィールドパピリオンの一つとして登録されており、今後も外国人見学者の増加が見込まれる。

現在は、英語のパネルとパンフレットを用意しており、希望があれば紹介配布している。

今回のガイド養成講座では、英語に堪能なボランティアガイドも誕生し、外国人見学者に積極的に声掛けを行い説明しているが、隧道の説明には専門用語も多いため、説明に苦慮している場面も見受けられる。

この1年で3つの問題が見えてきたが、人前で上手く話す方法やパソコンの使い方は、友の会と共同で講習会を開催することを検討中である。

また外国人見学者に対する説明については、県庁の国際課や観光振興課へ協力を仰ぎ、外国人見学者の受け入れについて助言を求め環境を整えていく。

7. ボランティアガイドの今後の展開について

講座開講により新しいガイドが誕生するという一定の効果を収めたが、ここでは今後のガイドの展開について述べる。

(1) ガイドとしての活動機会の提供

湊川隧道の説明をする機会は、毎月の定期一般公開時と年一回の通り抜けイベント時に数が限られている。ガイドのモチベーションや知識維持のため、定期的に活躍できる場を提供していくことが必要となる。

従来の定期一般公開でミニコンサート目的の見学者が増えていることを受け、2023年9月からの試行期間を経て2024年度から正式に隧道見学に注力した一般公開を第1土曜日に開催していくこととなった。

この一般公開は、従来のスクリーンを使用して説明を行うものではなく自由見学とし、希望者がいれば個別にガイドを行う形式を取り入れた。また見学者の質問に答えやすくなるように、展示パネル前や隧道内部にガイドを配置して、従来の定期一般公開よりもガイドが説明する場を多く用意することとした。ミニコンサート目的ではなく湊川隧道そのものをゆっくりと見学したい人が第1土曜日に多く訪れることになれば、見学者とガイドが直接言葉を交わす機会が多くあり、見学者のみならずガイドにとっても良い環境での隧道説明が期待できる。

(2) 地域で継承していく

現在、校外学習の際は、神戸土木事務所の職員が説明を行っている。神戸市内の小学校では、3年生の社会科

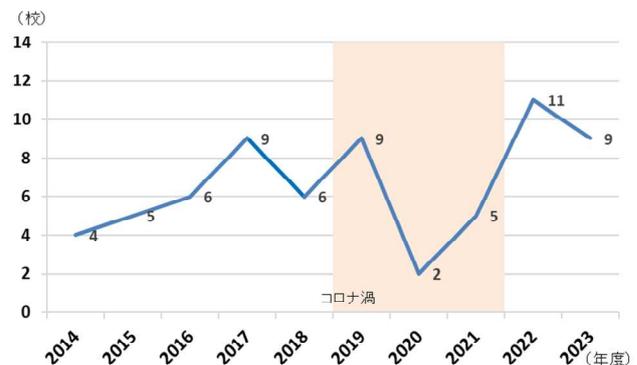


図 6.1 湊川隧道で校外学習を行う学校数推移

の副読本に湊川隧道が掲載されていることから、見学は増加傾向にあり、2023年度は9校819名の見学があった。

(図6.1) 湊川隧道に関するイベント等を担当する企画調整担当は3名体制であり、課全員で見学対応にあたっている。また、湊川隧道への移動や準備等で、1回の見学対応が半日掛かりの業務となり、他の業務への負担も大きい。そこで、校外学習の対応をガイドに担ってもらうことで、職員の負担軽減やガイド活動の場の創出に繋げて行くことを目的に、2023年度の小学校による校外学習に合わせて小学生向けガイドの様子を見学する希望者を講座修了者から募ったところ、12名が参加した。見学後は校外学習の説明について意見交換が行われ、ガイドが校外学習に対し高い感心を持っていることがわかった。

今後はガイドが校外学習で説明を行い、地域の子供達に湊川隧道の歴史や価値を伝えていくことで、湊川隧道を地域で継承していく枠組みを確立していく。

謝辞：この論文を書くにあたり、データの提供整理を行う事にご協力いただいた友の会の皆様、多忙な業務の合間に原稿の推敲など協力いただいた神戸土木事務所職員に感謝申し上げます。

異動：2024.5から所内異動により、湊川隧道の担当を外れております。

相続放棄された土地を所有者不明土地管理命令により借地した事例について

森本 塁

近畿地方整備局 紀南河川国道事務所 用地第一課 (〒646-0003和歌山県田辺市中万呂142) .

所有者不明土地は、速やかな用地取得や借地に支障をきたしている。用地取得の対象となる土地等の所有者の所在が不明な場合において、従来は不在者財産管理人や相続財産管理人、清算人の選任を行うことが一般的であったが、それらの制度は、対象者の財産全般を管理する「人単位」の仕組みであった。令和5年4月1日に施行された民法改正により、特定の土地のみに特化して管理を行う「所有者不明土地管理制度」が創設されたため、国が利害関係人として「所有者不明土地管理命令」を申し立てることにより土地の使用を行った事例を紹介するものである。

キーワード 相続放棄, 所有者不明土地管理命令, 民法改正

1. はじめに

「所有者不明土地」とは、相続等の際に土地の所有者についての登記が行われないなどの理由により、不動産登記簿を確認しても所有者が分からない土地、又は所有者は分かっているにもかかわらずその所在が不明で所有者に連絡がつかない土地のことを言う。

不動産登記簿で所有者を確認できない土地は、全国で見ると、九州全土の面積に匹敵すると言われており、所有者不明土地では適正な管理が確保されず、周囲に悪影響を及ぼすおそれのある管理不全状態の土地が多くみられる。

所有者不明土地は土地の所有者の探索に多大な時間と費用を要し、災害の復旧・復興事業を含む公共事業において、円滑な事業推進の妨げとなっており、民間の土地の利活用においても阻害要因となっている。

これらは、東日本大震災をきっかけに問題視され、平成30年1月に所有者不明土地等対策の推進のための関係閣僚会議が立ち上げられ、所有者不明土地の利用の円滑化等に関する特別措置法が制定され、土地基本法の改正、民事基本法制の見直し（民法改正、不動産登記法改正、相続土地国庫帰属法制定）など、所有者不明土地の利用の円滑化と適正な管理の確保を推進するための制度の整備が進められた。



図1 すさみ串本道路 位置図

2. 民法改正による制度の新設

公共事業の用地取得や空き家の管理など所有者の所在が不明な土地・建物の管理・処分が必要である場合、所有者の属性等に応じて財産管理制度（相続財産管理人、不在者財産管理人、清算人など）が規定され、活用されている。それらの財産管理制度では、対象者の財産全般を管理する「人単位」の仕組みとなっており、管理人の業務負担が大きく、申立人にとっても予納金の高額化により、過剰な費用負担を強いられるという課題がある。

令和5年4月1日に施行された民法改正より、特定の土地・建物のみにて特化して管理を行う所有者不明土地・建物管理制度が創設された。

第二百六十四条の二 裁判所は、所有者を知ることができず、又はその所在を知ることができない土地（土地が数人の共有に属する場合にあっては、共有者を知ることができず、又はその所在を知ることができない土地の共有持分）について、必要があると認めるときは、利害関係人の請求により、その請求に係る土地又は共有持分を対象として、所有者不明土地管理人（第四項に規定する所有者不明土地管理人をいう。以下同じ。）による管理を命ずる処分（以下「所有者不明土地管理命令」という。）をすることができる。

2 所有者不明土地管理命令の効力は、当該所有者不明土地管理命令の対象とされた土地（共有持分を対象として所有者不明土地管理命令が発せられた場合にあっては、共有物である土地）にある動産（当該所有者不明土地管理命令の対象とされた土地の所有者又は共有持分を有する者が所有するものに限る。）に及ぶ。

3 所有者不明土地管理命令は、所有者不明土地管理命令が発せられた後に当該所有者不明土地管理命令が取り消された場合において、当該所有者不明土地管理命令の対象とされた土地又は共有持分及び当該所有者不明土地管理命令の効力が及ぶ動産の管理、処分その他の事由により所有者不明土地管理人が得た財産について、必要があると認めるときも、することができる。

4 裁判所は、所有者不明土地管理命令をする場合には、当該所有者不明土地管理命令において、所有者不明土地管理人を選任しなければならない。

図2 民法第264条の2 条文

所有者不明土地・建物管理制度は、所有者を知ることができない、又は所有者は特定できるがその所在が分からない、もしくは相続人不在など所有者を特定できないといった土地・建物が対象となり、それら特定の土地・建物のみにて特化して管理を行うものである。

この制度の創設により、対象者の財産全般を管理する必要がなくなり、管理期間も短縮化し、予納金の負担も

軽減することから、公共事業の用地取得においても有効な活用が期待される。

3. 所有者不明土地管理命令に至るまでの本事業の状況

和歌山県西牟婁郡すさみ町から同県東牟婁郡串本町までの地域では、国道42号が唯一の幹線道路であるが、急カーブなどの線形の厳しい箇所や、台風による越波などにより被災する危険性も高くなっている。また、南海トラフ巨大地震の発生時には、津波の襲来により最大6割の区間が浸水し、通行不能となることが予測されている。

このような背景から、地元自治体等から『すさみ串本道路』の早期供用が期待されている。

事業の実施にあたって、進入路として工事用道路が必要となり、それに伴い借地が必要となった。

現在、本事業では、約20本の工事用道路を利用して工事が進められており、400件を超える借地契約を締結している。

4. 本件土地の概要

上述の工事用道路内には、所有者不明土地が存した。

所有者不明土地である本件土地は、その工事用道路内にある2筆の土地である。

登記事項証明書の中区（所有権に関する事項）記載の所有者氏名・住所の情報を基に戸籍や住民票を収集し権利者調査を行ったところ、登記名義人は死亡しており、相続が発生していることが分かった。7名の相続人のうち、長男に接触をしたところ相続人全員が放棄をしていることを聞き取った。

確認のため、和歌山家庭裁判所に「相続放棄等の申述の有無について」照会を行ったところ、相続人7名全員が放棄していることが判明した。

したがって、法定相続人全員が相続放棄しており、土地の所有者が特定できないため、本件土地は「所有者不明土地」の状態であった。

また、土地の上には用材林として檜2本と杉1本があったが、何らの管理もされておらず、立木登記はされていなかった。

なお、本件工事用道路は仮橋を設置するもので、現地の地形上、他に設置できる場所がないため、どうしても本件土地を借地する必要があった。

5. 所有者不明土地管理制度の活用

上述のとおり、借地が必要となる土地の所有者が特定できないため、借地契約の大きな阻害要因となった。

相続財産清算人選任が考えられるが、先述のとおり、「人単位」の制度であり、財産全般を管理する必要があることから、費用負担や事務作業で過剰な負担を強いられることになる。

一方で、民法改正により創設された所有者不明土地管理制度では、対象土地以外の他の財産の調査・管理は不要であり、管理期間も短縮化する結果、予納金の負担も軽減する。

財産全般の把握に時間を要する相続財産管理制度よりも、所有者不明土地管理制度の方が手続きにかかる期間も短くなることが見込まれたため、早期借地契約の締結を目指す本件においては所有者不明土地管理制度を利用することとし、国が本件土地の利害関係人として、民法第264条の2により、所有者不明土地管理命令申立を行うことにした。

6. 所有者不明土地管理命令申立

本件土地を管轄する地方裁判所に対して、所有者不明土地管理命令を申立する必要があるが、「国の利害に係る訴訟についての法務大臣の権限等に関する法律（昭和22年法律第194号）」（以下、「権限法」という。）第1条、第2条及び第9条の規定により、行政庁の職員自らが手続きすることはできないため、行政庁は管轄法務局の訟務部門と協議を行い、当該法務局が申立人指定代理人として、管轄裁判所に対し申立を行うという手続きとなる。

第一条 国を当事者又は参加人とする訴訟については、法務大臣が、国を代表する。

第二条 法務大臣は、所部の職員でその指定するものに前条の訴訟を行わせることができる。

② 法務大臣は、行政庁（国に所属するものに限る。第五条、第六条及び第八条において同じ。）の所管し、又は監督する事務に係る前条の訴訟について、必要があると認めるときは、当該行政庁の意見を聴いた上、当該行政庁の職員で法務大臣の指定するものにその訴訟を行わせることができる。この場合には、指定された者は、その訴訟については、法務大臣の指揮を受けるものとする。

③ 法務大臣は、前条の訴訟の争点が地方自治法（昭和二十二年法律第六十七号）第二条第九項第一号に規定する第一号法定受託事務（以下「第一号法定受託事務」という。）の処理に関するものである場合において、特に必要があると認めるときは、当該第一号法定受託事務を処理する地方公共団体の意見を聴いた上、当該地方公共団体の指名する職員の中から指定する者に当該訴訟を行わせることができる。この場合には、指定された者は、その訴訟については、法務大臣の指示を受けるものとする。

④ 法務大臣は、前条の訴訟の争点が独立行政法人通則法（平成十一年法律第百三三号）第二条第一項に規定する独立行政法人（以下「独立行政法人」という。）の事務に関するものである場合において、特に必要があると認めるときは、当該独立行政法人の意見を聴いた上、当該独立行政法人の指名する職員の中から指定する者に当該訴訟を行わせることができる。この場合には、指定された者は、その訴訟については、法務大臣の指示を受けるものとする。

第九条 調停事件その他非訟事件については、前各条の規定を準用する。この場合において、第六条の二第二項中「訴訟に参加」とあるのは「事件の申立てを」と、「訴訟の争点」とあるのは「申立てに係る事件」と読み替えるものとする。

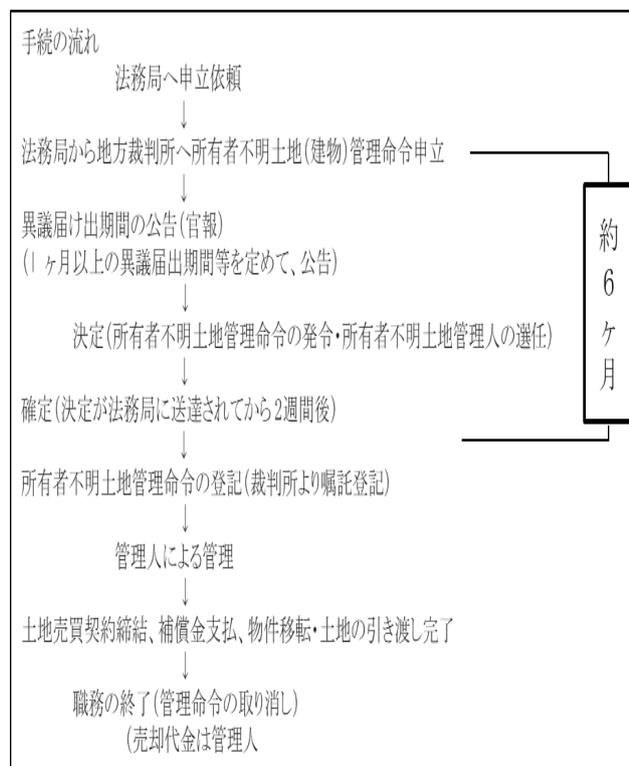


図3 【手続きの流れ】フロー

図4 【国の利害に係る訴訟についての法務大臣の権限等に関する法律】 第1条、第2条及び第9条の条文

(1) 必要な書類

所有者不明土地管理命令申立に必要な書面として、①～⑫の書類を作成した。

所有者不明土地管理制度が始まったばかりで、和歌山地方法務局及び管轄裁判所においても事例が無い中での協議であり、必要な書類や記載内容について、管轄法務局と綿密に協議を重ねた。

- ① 所有者不明土地管理命令の申立をする理由書
 - ・事業実施するために必要となる工事用道路借地を行うために、本件土地について所有者不明土地管理命令の申立を行い、所有者不明土地管理人による管理が必要であることを簡潔に記載した。
- ② 所有者の土地に係る登記事項証明書
 - ・所有者不明土地管理命令の対象となる土地の登記事項証明書を添付。

- ③ 不動産登記法 14 条 1 項の地図または同条 4 項の地図に準ずる図面の写し
 ・所有者不明土地管理命令の対象となる土地の法第 14 条 1 項地図を添付。

- ④ 土地所在地に至るまでの通常の経路及び方法を記載した図面

- ⑤ 所有者の探索等に関する報告書
 ・当該報告書は、本件土地の所有者について「登記名義人」と「所有者を確知するために必要な情報を保有すると思料される者」について探索等を実施した経緯を記載し、本件土地が所有者不明土地であることを説明するための書類である。

・「登記名義人に関する探索」においては、登記事項証明書、住民票や戸籍謄本等により探索を行った結果を記載するものである。

今回の場合は、本件土地の登記名義人が死亡しており、法定相続人 7 名全員が相続放棄をしていることを確認したことを記載した。

・「所有者を確知するために必要な情報を保有すると思料される者に対する調査、情報提供の請求の有無等」においては、以下に該当する者がいる場合に、調査や情報提供の請求を行うものである。

- ア. 土地を現に占有する者
- イ. 当該土地につき所有権以外の権利を有する者
- ウ. 当該土地にある物件に関し、所有権その他の権利を有する者
- エ. 親族
- オ. 共有者
- カ. その他、情報を保有すると思料される者

本件土地には立木が存するため「ウ. 当該土地にある物件に関し、所有権その他の権利を有する者」について、立木登記の有無を確認したが、立木登記はなかったため、立木は土地の付属物として扱うこととした。

- ⑥ 除籍謄本、相続関係説明図
 ⑦ 相続放棄等の申述の有無について
 ・家庭裁判所からの回答の写し
 ⑧ 事業概要
 ・事業の目的や開通予定時期を記載した。
 ⑨ 用地平面図
 ⑩ 物件関係図面
 ・今回は、立木調査図面を添付。
 ⑪ 現地写真
 ⑫ 借地の範囲を示す図面

(2) 予納金

申立にあたり、予納金を裁判所に納付する必要がある、予納金は管轄法務局が負担する。そのための予算措置は、法務局が実施することとなっている。

(3) 官報公告・異議申立期間

法務省より予納金が納付された後、裁判所より「所有者不明土地管理命令に関する異議の催告」が官報告示された。また、裁判所から、異議申立期間（非訟事件手続法第 90 条 2 項より、異議申立期間は 1 ヶ月を下ってはならない）を、本件においては、約 2 ヶ月の期間で設定された。そして、異議申立期間が満了したため、裁判所より、所有者不明土地管理人による管理を命じられた。

第九十条 民法第二編第三章第四節の規定による非訟事件は、裁判を求むる事項に係る不動産の所在地を管轄する地方裁判所の管轄に属する。
2 裁判所は、次に掲げる事項を公告し、かつ、第二号の期間が経過した後でなければ、所有者不明土地管理命令（民法第二百六十四条の二第一項に規定する所有者不明土地管理命令をいう。以下この条において同じ。）をすることができない。この場合において、同号の期間は、一箇月を下ってはならない。
 一 所有者不明土地管理命令の申立てがその対象となるべき土地又は共有持分についてあったこと。
 二 所有者不明土地管理命令をすることについて異議があるときは、所有者不明土地管理命令の対象となるべき土地又は共有持分を有する者は一定の期間内にその旨の届出をすべきこと。
 三 前号の届出がないときは、所有者不明土地管理命令がされること。

図5 【非訟事件手続法】第90条1,2項の条文

(4) 所有者不明土地管理人による管理の命令後

所有者不明土地管理命令決定・管理人の選任後、裁判所が登記事項証明書甲区にその旨の嘱託登記を行うこととなるが、その登記に必要な登録免許税については、申立を依頼した行政庁の負担として求められる。

登録免許税は、当該土地の固定資産の評価証明書に基づき計算（登録免許税法別表第一「一 不動産の登記」「(五) 処分の制限の登記」に該当し、税率は「千分の四」となる。対象土地（建物）の固定資産評価額×4/1000 計算した金額が千円に満たない場合には千円となる（登録免許税法第 19 条））。今回は 2 筆の評価額を合算し、計算した結果で、1,000 円の登録免許税を起業者である紀南河川国道事務所が負担した。

その後、裁判所により、「所有者不明土地管理命令」の登記がされ、所有者不明土地管理人と本件土地の借地契約を交わすことができた。

7. 最後に

すさみ串本道路工事の進捗を進めるために早期に工事用道路の借地契約が必要であったが、民法改正により創設された新しい制度である「所有者不明土地管理制度」を利用することで、従来の制度よりも、スケジュールを短縮でき、工事の進捗に影響を及ぼすことなく、無事に借地契約を締結することができた。

本稿著述者は、用地業務をはじめて経験した1年目であったが、一連の事務手続きの流れについても触れることができ、大いに経験をすることができた。

今後、所有者不明土地の取得が必要となる案件に取り組むに当たって、本稿がほんのわずかでも役立つことがあれば幸いである。

なお、今回の検討には含めなかったが、当該工事用道路に必要となる借地については、所有者不明土地法にある地域福利増進事業として知事に裁定申請をして使用权を取得するという選択肢もある。

当事務所では、すさみ串本道路の先線としての『串本太地道路』事業や『新宮道路』事業の用地取得も進めている。これらの事業においても、相続人多数案件や海外移住者の案件など課題が山積している。

著述者も経験を積む事で、成長していきたい。

謝辞：すさみ串本道路の用地取得におきましては地権者の方、地元在住の方、自治体等様々な方に多大なるご協力を頂き厚く感謝します。今後ともよりよい道路をより早く皆様に使っていただけるよう努力して参る所存です。

権 利 部 (甲 区) (所 有 権 に 関 す る 事 項)			
順位番号	登 記 の 目 的	受付年月日・受付番号	権 利 者 そ の 他 の 事 項

〃〃(略)

6	所有者不明土地管理命令	令和6年3月〇〇日 第〇〇〇号	原因 令和6年3月〇〇日和歌山地方裁判所田辺 支部決定
---	-------------	--------------------	--------------------------------

図6 登記事項証明書の記載

既存不適格物件の解消に係る取組事例について

五十嵐 雅也

近畿地方整備局 総務部 厚生課 (〒540-8586大阪府大阪市中央区大手前3-1-41)

国が直轄管理する一級河川を都道府県が管理していた時代に占用許可が発出されていたが、現在の河川敷地占用許可準則や工作物設置許可基準（以下、「準則等」）に適合しない工作物は、全国にある各河川に多数存在するものと思われる。これらは経過措置として認められているものであり、適宜是正指導を行い、原状回復を目指すべきものであるが、その多くは問題解決に至らず、対応に苦慮されているものと思われる。今般、淀川河川事務所において、既存不適格物件として約50年間許可が発出されていた貸釣船用栈橋に対し、是正に向けた取り組みを実施し、適正化に向けた一歩を踏み出せたことから、事例紹介を行うものである。

キーワード 既存不適格、是正、簡易代執行

1. はじめに

(1) 淀川の概要

淀川は、その源を滋賀県山間部に発する大小支川を琵琶湖に集め、大津市から渓谷状となって南流し、桂川と木津川をあわせて大阪平野を西南に流れ、途中神崎川と大川（旧淀川）を分派して大阪湾に注ぐ、幹線流路延長75km、流域面積8,240km²の一級河川である。

その流域は、大阪・兵庫・京都・滋賀・奈良・三重の2府4県にまたがり、近畿地方の社会・経済・文化の基盤を支えている。

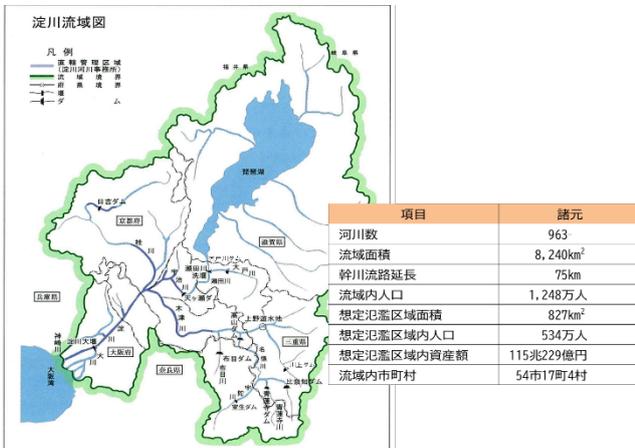


図-1淀川流域図

2. 既存不適格及び経過措置の定義について

(1) 既存不適格及び経過措置とは

本稿では度々、「既存不適格」及び「経過措置」の言葉を用いることから、事例紹介の前に、本稿に示すこれらの定義を確認する。

本稿における既存不適格とは、旧河川法にて適法とされていたものが、法改正により準則等の基準を満たさなくなった案件を指す。

又、現法の元では準則等の基準を満たしていないにもかかわらず許可が発出されている状態を、本稿では経過措置と呼ぶ。

(2) 河川法と既存不適格物件の関係

前述のとおり、既存不適格物件は旧河川法から新河川法への改正が原因で発生したものであることが伺えることから、河川法の歴史について考察する。

旧河川法は、明治18年に発生した全国的な大洪水を起因として、明治29年に制定されたものである。そのため、法の内容も治水を主眼に置いた内容となっている。以降、旧河川法は約70年にわたって適用される事となるが、高度経済成長期に入ると、第二次産業の発展に伴う工業用水の需要が激増し、治水に主眼を置いた旧河川法による統治が限界を迎えたことから、昭和39年に新河川法が施行されるとともに、河川水の使用に伴う地域利害の不一致による水争いを懸念してか、従来の都道府県による区間主義管理を撤廃し、国による水系一貫の総合的・統一

的な河川管理（以降、「水系一貫管理」）を行うことになった。

既存不適格物件は、旧河川法が施行されていた都道府県管轄下で許可されたものが多数を占めている。これらの物件が許可発出に至った経緯について、詳細を記した資料は残存していないが、旧河川法施行時は、各河川管理者にて当時の社会情勢や地域の特性に応じた個別具体的な処分が行われていたところ、新河川法の施行開始と共に水系一貫管理が実現し、許可発出の基準も同様に一元化された結果、従来は許可発出に至っていた案件の内、許可発出に至らせることが出来ない物件が発生したと推察される。

今回事例紹介する貸釣船用栈橋も、正に当時の社会情勢や地域の特性に応じた処分が行われた案件であり、具体的には、旧河川法施行下に発生した我が国の高度経済成長に伴う湾岸部の開発等により、漁業に従事することが難しくなった船舶所有者によって、新たな生業として実施された貸釣船用栈橋に対して河川法許可が発出された後、新河川法の施行に伴う水系一貫管理が実現した結果、既存不適格として取り扱わざるを得なくなったものである。

このような経過を辿り、経過措置として許可発出している物件が淀川河川事務所では多数存在するが、既存不適格物件に対する最終目標である原状回復が叶った事例は、ごく僅かである。

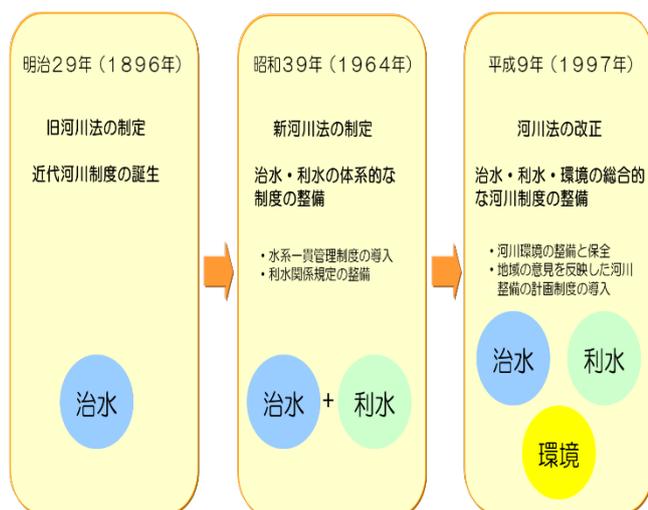


図-2 河川法改正の流れ

3. 個別事例紹介

ここからは実際に既存不適格物件の是正に取り組んだ事例を紹介する。

(1) 既存不適格物件の概要

取組対象とした既存不適格物件は、大阪府が所管していた旧河川法施行下にて許可発出された、貸釣船用栈橋である。当時の申請資料は残存していないが、当方が管理を引き継いだ以降は、既存不適格である旨を鑑み、許可期限を一年間とし、更新手続きの際には是正指導を実施する等の工夫を講じ原状回復を目指していたが、許可受け人の同意が得られず、残念ながら原状回復に至らないまま現在に至っている旨が確認できている。

許可の対象は貸釣船用栈橋の他、船舶を係留するために排他独占的に使用している水面約100m²と、堤内から堤防を越えて行き来するためのスロープが含まれている。

(2) 淀川河川事務所による是正指導の概要

a) 原状回復実現に向けた短期目標の設定

記録によると、淀川河川事務所は当該物件に対し、昭和50年頃より許可受け人(以降、X氏と呼称)との接触を開始し、撤去指導を試みたものの、貸釣船用栈橋を生業としていることを理由に、頑なに原状回復を断られ、懸案解決に至らないまま本日に至っている旨が確認出来る。筆者が本格的に当該物件に携わる以前の是正計画では、行政代執行を視野に入れた工作物の全撤去・原状回復を目指す事としていたが、実際はX氏に指示書を発行するのみに留まっており、膠着状態が継続していた。このような事態に陥った要因は、一足飛びに原状回復の実現を目指していたためであると考え、令和5年度に入り、実現可能性のある短期目標を掲げるべく課題整理を行った。その結果、本件は既存不適格ではあるが河川法許可を取得し維持管理されていることに着目し、まずは河川法許可の範囲を逸脱した占使用や、許可受け人が認知していない許可栈橋付近に点在する係留船舶を不法占用物件と見なし、是正を目指す事とした。

b) 許可受け人に対する是正指導

是正指導を実施するに際し、まずはX氏との信頼関係を構築するべく、原則として月一回の対面による協議の場を設ける事とした。是正指導の場では、最終目標を原状回復とする従来の方針を変えることなく、短期的目標として、河川法許可の範囲を逸脱した使用の是正や、X氏が認知していない係留船舶の排除を掲げる事について丁寧かつ毅然と説明し、自主的な撤去と調査への協力を粘り強く求めた。結果、四ヶ月の期間を要したものの、X氏と信頼関係を構築し、許可の範囲を逸脱した改造が施されている貸釣船用栈橋等の自主撤去及びX氏が認知していない係留船舶の特定作業に関する協力を取り付けることに成功した。

c) 不法係留船舶の実態

是正指導の結果、X氏が認知していない不法係留船舶が存在する事が判明した。これらについては平成14年4月1日から開始された小型船舶登録制度による船舶番号の照会を行い、所有者の検索を試みたが、特定に至らない船舶が数隻発生する結果となった。これらの詳細につ

いては後述する。



図-3 昭和50年前後の現地写真



図-4 令和5年度の現地写真

(3) 不法係留船舶に対する一般的な是正方法

a) 所有者が判明している場合

所有者が判明している不法係留船舶については、河川法第75条第1項第一号に基づく原状回復命令を行い、所有者に対し、口頭指導や現地への警告看板の掲示等の是正指導を講じ、自主撤去による原状回復を目指す旨が原則となる。是正指導を実施するにもかかわらず原状回復に応じない場合、著しく公益を阻害する等の一定の要件を満たせば行政代執行法に基づく強制執行を実施することも可能である。

b) 所有者が判明していない場合

過失なく所有者が特定できない場合、河川法75条第3項に基づく簡易代執行を執ることが出来る。尚、不法係留船舶の所有者調査にて無過失が認定される目安として、小型船舶登録制度による船舶番号の照会や、一定期間現地に警告看板を設置するなどが挙げられる。

(4) 本件における不法係留船舶に対する是正の取り組み

a) 不法係留船舶の内訳

前述のとおり、許可受け人が認知していない不法係留船舶が現地に複数存在することが明らかとなった。これ

らについて所有者の特定を図るべく、船舶番号による照会や聞き取り調査等を行った結果、2隻については所有者の特定には至らず、4隻は船舶の機能を有していない旨が明白な沈船である事から、塵芥と判断した。

b) 是正に向けた対応方針

所有者の特定に至った船舶については、許可受け人にて係留を認めるものと排除するものとを判別するよう指導する一方で、所有者不明の船舶2隻について、河川法第75条第3項に基づく簡易代執行の手続きを以下に示すフローを参考に進めると共に、塵芥と判断した沈船4隻を現地から撤去する事とした。

貸釣船用桟橋の是正作業については、簡易代執行の支障となることが想定されたため、着手前までに完了するよう許可受け人に指導し、是正の実現に至った。

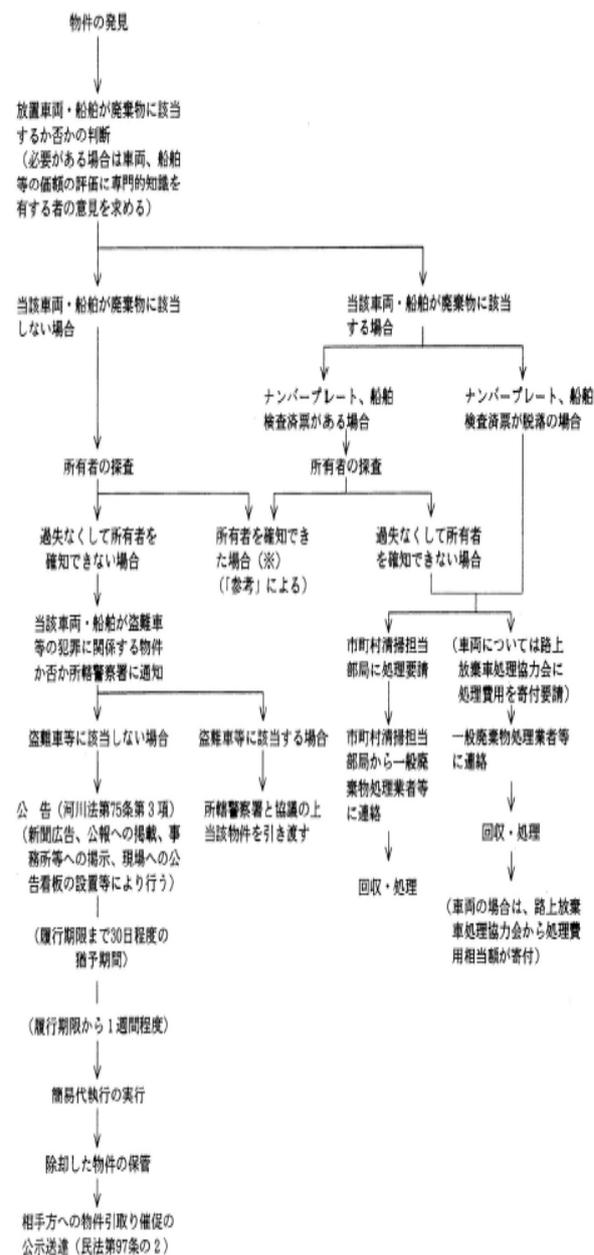


図-5 不法工作物の是正に係る基本的フロー



図-6 簡易代執行の様子

4. 是正指導を通して思い至った点

既存不適格物件の解消に向けた対応を行う中で思い至った点を紹介する。

(1) 原状回復が困難な理由

淀川河川事務所には本稿にて紹介した貸釣船用棧橋以外にも、農地や観光売店、ゴルフ場等の既存不適格物件が複数存在する。これらに共通する特徴として、河川法許可の内容を生業として用いている点が挙げられる。そもそも、河川は公共用物に位置づけられることから、個人の利益に供することを目的とした使用は、占用許可の目的となり得るものを列挙した準則等にて用意されていない。一方で、経過措置であるものの、適法に河川法許可を取得している既存不適格物件に対し、準則に適合しないことのみを理由として是正指導を進める事は、許可受け人の生活を奪うことになり兼ねず、河川管理者としても避けるべきことと料する。本件についても、当初は行政代執行をも視野に入れた完全解決を目指していたところであったが、一足飛びに目標を目指すのではなく、段階的に原状回復を実現し、許可受け人の自主撤去により原状回復を実現することが好ましいと料する。

(2) 懸案を解消するための工夫

本件では短期的な目標を設定し、将来にわたり、これらを積み上げることで原状回復の実現を目指したものである。短期的な目標を実現する為には、許可受け人との信頼関係を構築し、許可工作物の必要性について協議をする機会を設けることが重要である事を認識した。

又、平成24年度に実施された、河川空間のオープン化を目指した準則の改定により、一定の要件を満たすことで、営利を目的とした河川法許可を発出することが可能

となった。要件として“河川敷地を利用する区域、施設、主体に関する地域の合意”や“河川管理上の支障の有無”，“都市・地域の再生等に資する”などを満たす事が求められるが、水辺利用が多様化している状況を鑑みると、本件は自治体等が行う水辺を利用した地域再生のツールとして役立つ潜在性を有しており、当該制度を利用することで適正化を図ることが出来る可能性を有していると思料する。

(3) 現場確認の必要性

本件の課題解決に際し、自身が現場に足を向けることの重要性を痛感した次第である。具体的には、現地の温度や水位、高低差などを体感することで、許可受け人と協議をする際の、認識の摺り合わせを円滑に行うことが出来た。又、自身が足繁く現場を訪れるという“汗をかく行動”を起こすことが許可受け人に対し誠意を示すことにつながり、結果的に信頼関係の構築に寄与したものと、手前味噌ながら認識している次第である。

自身も淀川河川事務所へ赴任した一年目は日常業務に忙殺され、現場に出る機会を設ける事が出来なかった事から、同じような境遇にある担当者も少なからず存在するものと思料する。今日においては、インターネットを用いる事で現地の状況を執務室から確認出来るサイトも存在するが、現場に赴くことにより気づくことや得られるものがあることから、同世代の職員各位に対し、現場に赴く有効性について強く勧めたい。

5. 最後に

本件は令和5年度より既存不適格物件の解消に向けて行動を起こし、簡易代執行による所有者不明船舶2隻の撤去と塵芥処理の他、貸釣船用棧橋の是正を完了させたが、所有者が判明している船舶のうち、引き続き係留を認めるものと排除するべきものとの選別作業は完了しておらず、現地には依然として貸釣船用棧橋が残存しており、未だ既存不適格の解消に至るまでの道半ばと言わざるを得ない。

しかしながら、経過措置として一年ごとの許可を発出し、更新の度に指示書を発出するのみで対応を終えていた頃と比較すると、既存不適格の解消に向けて大きく前進出来ていると自負しており、信頼関係を構築した許可受け人と粘り強く協議を継続し、短期的目標を積み重ねることで、近い将来には原状回復が実現出来ると信じている。

謝辞：本件にご理解・ご協力頂いた関係者各位に対して感謝の意を表し、本報告の結びとする。

ダム技術研究会の活動について

伊藤 大司¹

¹福井河川国道事務所 (〒918-8015福井県福井市花堂南2-14-7)

近畿地方整備局技術スペシャリスト会議のダム技術研究会について、令和3年度から5年度までの活動を報告する。

キーワード 人材育成, 技術力向上, 技術伝承

1. はじめに

近畿地方整備局の組織及び個々の技術系職員の技術力の保持・伝承・向上を図ることにより、所管施設の適切な管理及び地方公共団体への適切な技術的助言に資するために近畿地方整備局技術スペシャリスト会議を設置している。

会議は主に以下の事項を掌るものとしている。

- (1) 技術スペシャリストとして技術の研鑽を図ることによる専門分野における深い知識と判断力を兼ね備えたインハウスエンジニアの育成
- (2) 若手技術系職員への技術の伝承
- (3) 個々の技術系職員の探究心の場の提供
- (4) 持続性のある教育・学習の促進
- (5) 技術分野毎の技術情報の収集発信の促進
- (6) 管内事務所等及び地方公共団体に対する技術的助言
- (7) その他技術力向上に関する検討

研究会の活動は、概ね3年間を活動期間とした技術テーマを設けるとともに、3カ年計画を作成し初年度に運営委員会の承認を受けるものとしている。

研究会の分野は、河川部門、道路部門、機械部門、電気通信部門など11部門で構成されている。今回はそのうちダム技術研究会の令和3年度から5年度までの3年間の取り組みを報告する。

2. 3年間の運営計画

令和3年度に3年間の運営計画を設定した。技術テーマについては、ダム現場におけるダム施工に関する技術（ダム本体、附属施設）やダム建設の調査・計画に関する技術の伝承・向上を目指すことを設定した。次にそれぞれの項目として大きく3つの項目設定を行った。1つ目に座学による知識の習得として、学識者によるアドバ

ザーによる講義や講座をメインとして設定した。2つ目の項目は、主に現場勉強会等による知識の習得を目標として設定した。3つ目の項目については、主にダム管理分野も含めたダム技術に関する各種講習会及び、研修のオープン講座に参加し、技術力の研鑽を設定した。（表-1）

3年間の技術テーマ	項目	予定時期	令和3年度	令和4年度	令和5年度
ダム現場におけるダム施工に関する技術（ダム本体、附属施設）やダム建設の調査・計画に関する技術の伝承・向上を目指す。	座学による知識の習得	10月～3月 (1回)	近畿河川技術伝承会より講師を招き、ダムの地質調査及び足羽川ダムの岩級区分基準について講義。	・角教授(アドバイザー)によるダム技術に関する講義 ・各ダム事務所職員を交えた意見交換	・角教授、岸田教授(アドバイザー)によるダム技術に関する講義 ・各ダム事務所職員を交えた意見交換【講義内容については今後調整】
	現場勉強会等による知識の習得	10月～11月 (1回)	足羽川ダムなど施工現場において、勉強会を実施	足羽川ダムや川上ダム、大戸川ダムなどの施工現場において、勉強会を実施	・足羽川ダムにおいて、機械技術研究会と合同で土木・機械の調整工事について勉強会を実施(R5.5.15) ・足羽川ダムや大戸川ダムなどの施工、調査現場において、勉強会を実施
	その他	年間を通して随時	管理も含めたダム技術に関する各種講習会及び研修のオープン講座に参加。	管理も含めたダム技術に関する各種講習会及び研修のオープン講座に参加。	管理も含めたダム技術に関する各種講習会及び研修のオープン講座に参加。

表-1 運営計画表 (R3～5)

3. 活動実施報告

令和3年度から5年度までの活動状況を以下に報告する。

(1) 座学による知識の習得

a) 足羽川ダムの岩級区分基準

近畿河川技術伝承会より講師を招き、ダムの地質調査及び足羽川ダムの岩級区分基準について講義を頂いた。

近畿地方整備局では近年までダムの建設現場が稼働していなくて、建設現場を経験した、あるいは経験している技術系職員が少なくなっている中、ダム技術として特に、ダム建設において重要となる基礎岩盤の講義を受けることができ、改めて貴重な体験と、技術の修得に繋がった。(写真-1)



写真-1 足羽川ダムの地質調査

b) ダムに関する技術の修得

アドバイザーである京都大学防災研究所の角哲也教授と、京都大学大学院工学研究科の岸田潔教授から、ダム技術に関する講義を頂いた。角教授からは、流水型ダムにおける試験湛水として、流水型ダムで先行して試験湛水を実施した九州地方整備局の立野ダムの事例を紹介して頂き、今後、試験湛水計画を策定する足羽川ダムにとって有用なものであるとともに、同じく流水型ダムとして今後、建設に入る大戸川ダムにとっても有用な講義となった。岸田教授からは、ダムにおけるグラウチング技術として、講義を頂いた。内容はグラウチングにおけるコスト削減をAI技術を用いて実現する技術や、現行のグラウチング技術指針の考え方や、今後の指針改訂に関する話題など、いずれも現在グラウチングを実施している

足羽川ダムにおいては、有用な講義であるとともに、参加したダム技術研究会員の技術力向上及び研鑽に繋がった。



写真-2 アドバイザーによるダム技術に関する講義

(2) 現場勉強会等による知識の習得

a) 大戸川ダムにおける第四期断層の調査方法等

大戸川ダムでは現在、ダム建設に支障となる活断層(第四期断層)の有無を調べるための各種調査を実施中であり、地表調査やトレンチ調査の実施箇所にて現地調査を行った。当日は、地表調査箇所(露頭箇所)を担当事務所の調査設計課長と地質調査コンサルの担当者から詳しく説明を受け、ダム技術研究会員の技術力向上及び研鑽に繋がった。





写真-3 大戸川ダム第四期断層の地表調査

b) ダム技術に関する話題の講義

足羽川ダム工事事務所の事務所長より、ダム技術に関する話題として講義を頂いた。内容については、事務所長自身の経験から、つくば技術相談、基本設計会議、地震による被災、ダム堆砂、試験湛水（漏水）、貯水池斜面などを紹介して頂き、多分野にわたるダム技術の知見を深めることが出来た。特に今後、試験湛水を迎える足



写真-4 足羽川ダム工事事務所長によるダム技術に関する講義

羽川ダムや、今後、基本設計会議を迎える大戸川ダムにとっては有用な技術情報を得ることが出来た。

c) ダム技術研究会と機械技術研究会のコラボ勉強会

足羽川ダムのフィールドを用いて、ダム技術研究会と機械技術研究会の合同勉強会を実施した。足羽川ダムでは土木工事と機械設備工事が同時並行で進められていて、お互いの分野が連携を密にし、工程調整や施工ヤードの調整が日々必要となっている。この状況を踏まえ、両研究会員が一同に現場に集合し、お互いの異なる分野の現場を互いに見学した。参加者は、施工者の苦勞している点や、調整上の留意点について、生の声を聴くことによって、相互理解を深めることが出来た。現場の見学後には場所を移して、土木工事、機械設備工の受注者と、発注者側である両研究会員とで、意見交換会を実施した。参加者からは、ダム完成後には観れなくなってしまう機械設備を観ることが出来て、貴重な体験が出来た。土木工事と機械設備工の工程調整や狭隘な現場での機械配置などの調整は、日々からお互いがコミュニケーションを密にしないと出来ない。などの意見が出された。また、当日はライブカメラによって遠方の事務所でも勉強会の様子が分かるように、WEB配信を行った。

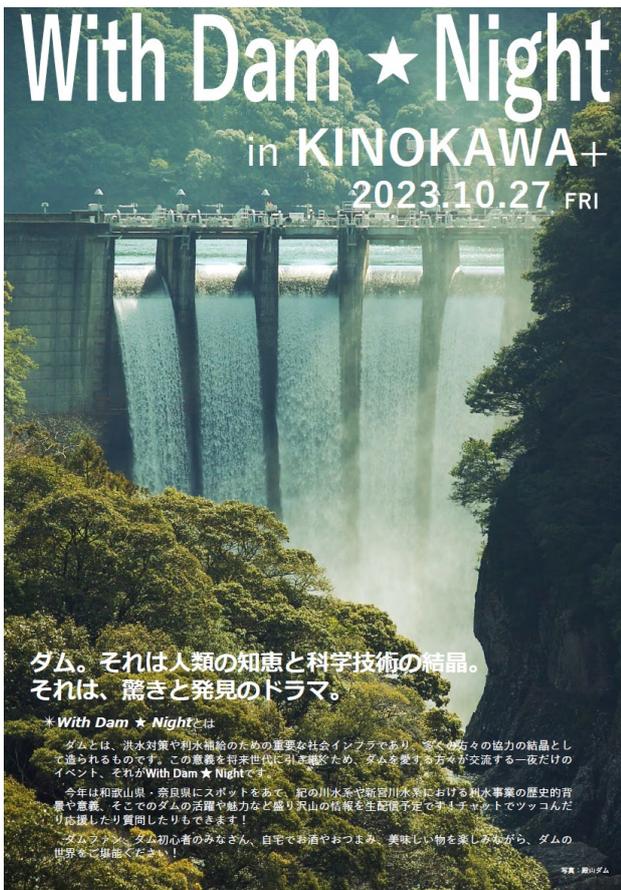




写真-5 ダム研と機械研のコラボ勉強会

(3) ダム技術に関する各種講習会及び、研修のオープン講座に参加し、技術力の研鑽を行う取り組み

一般財団法人ダム技術センター内ダム工学会中部・近畿ブロック事務局が主催となり、開催したWithDam★Night in KINOKAWA+に参加して、和歌山県・奈良県にスポットをあてた、紀の川水系や新宮川水系における利水事業の歴史的背景や意義、そこでのダムの活躍や魅力など沢山の情報を得ることが出来た。(資料-1)



資料-1 WithDam★Night in KINOKAWA+

4. おわりに

令和3年度から5年度まで活動計画に則り、活動を展開してきた。その結果を総括する。「1. はじめに」にでも述べたように、近畿地方整備局技術スペシャリスト会議の実施要領では、スペシャリストの技術の研鑽、専門分野における深い知識と判断力を兼ね備えたインハウスエンジニアの育成、若手技術系職員への技術の伝承、個々の技術系職員の探究心の場の提供、持続性のある教育・学習の促進などは、現地研修などで基礎岩盤の岩級区分の評価・判定など、概ね達成できたと言えるが、ダム技術に関しては奥が深く、また、広範囲におよぶことから、この3年間では地質に関する技術研鑽は進んだものの、まだダム技術全般と言ったところには至っていないというのが率直な感である。また、研究会という名称に対して、何か研究を行い、一定の研究成果を得られたかということ、そこも研究というより、研修という場が多かったような気がする。このように3年間の取り組みから、以下の課題が明らかになった。1つ目の課題としては、広く多岐にわたるダム技術について今後は、対象範囲を広げていき地質以外の分野についても取り組みを広げていくこと。2つ目の課題は、研究テーマを設定し、その研究テーマに向けて研究を進め、次期3年後には一定の研究成果が得られるように取り組むこと。さらには技術資格の取得に向けて、専門技術の継続研鑽に取り組んでいくことが、技術スペシャリスト会議ダム技術研究会として目指すべきところと考える。最後に、ダム技術研究会の活動が、現在、最盛期を迎えている足羽川ダム建設事業と、今後、建設期を迎える大戸川ダム建設事業の一助になることを強く望むところである。

謝辞：本稿をまとめるにあたりご指導・ご協力を頂きました関係者の皆様に心から感謝致します。

機械技術研究会の活動について

大澤 健仁¹・米村 克己²

¹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3-1-41)

²近畿地方整備局 淀川河川事務所 (〒573-1191大阪府枚方市新町2-2-10)

機械技術研究会は、近畿地方整備局における機械系職員の機械関係業務の技術力向上を目的として活動を行う研究会である。

2021年から2023年において機械技術研究会の活動を行った。

その内容について報告する。

キーワード 機械技術研究会, 機械設備, 技術力向上

1. 機械技術研究会について

機械技術研究会は、近畿地方整備局の組織及び個々の技術系職員の技術力の保持・伝承・向上を図ることにより、所管施設の適切な管理及び地方公共団体への適切な技術的助言に資するために設置されている「近畿地方整備局技術スペシャリスト会議」のうち、機械に関する業務をテーマとして取り組む研究会である。

メンバーは、上級スペシャリスト5名、技術スペシャリスト8名の13名により構成される。

土木機械設備の維持管理等の機械系技術職員が業務を実施するに必要となる技術力の保持・伝承・向上を目的として実施される。

2. 開催状況

技術研究会の活動期間は3年間となっており、2021年度(令和3年度)～2023年度(令和5年度)において活動を行った。

3年間を通したテーマについては、「土木機械設備の基本的な技術と不具合等の応急対応方法の習得」であった。実施項目としては座学、現場勉強会等により実施することとした。

令和3年度については新たな点検手法に関する知識の習得として水中部点検技術の現場勉強会を実施、令和4・5年度については現場勉強会等の実施を行った。

表-1 技術スペシャリスト 機械技術研究会 運営計画表 (R3～R5)

技術スペシャリスト 機械技術研究会 運営計画表(R3～5)

3年間の技術テーマ	項目	予定時期	令和3年度	令和4年度	令和5年度
土木機械設備の基本的な技術と不具合等の応急対応方法の習得	座学による知識の習得	年間2回程度	新たな点検手法について習得 ①水中ロボットの実証実験 ②船舶による水質調査の代替技術 ③新技術を活用した自治体の「専門開閉監視支援」に向けた実証実験(2月28日開催)	現場で発生した不具合事例での対応方法として、点検・修繕・更新における留意点をグループで討議し、維持管理に反映させる。 アドバイザーである角教授、山上准教授から不具合時の対応方法について、意見・助言を受けた。 (3月23日、近畿技術事務所で開催)	■緊急時の不具合対応の基礎的知識の習得(10月20日開催) ■補修・補強・更新事例における問題点と解決策の習得(10月20日開催) ■「河川機械設備の維持管理手引書(案)」のリバイス(3月7日開催、年度内とりまとめ)
	現場勉強会等による知識の習得	年間2回程度	水中部点検技術の実証実験(水中ロボットによる点検)及びウェアラブル端末による遠隔臨場実験(12月23・24日)(Web視聴)	近畿技術事務所訓練用施設を活用するための知識を習得し、次年度以降の活用方法について議論した。 (3月23日、近畿技術事務所で開催)	■ダム技術研究会との合同による土木・機械同時施工の留意点現場勉強会(5月11日実施) ■二相ステンレスゲート製作工事の現場勉強会(11月14日実施) ■地方公共団体との「専門操作講習会支援」(11月24日京都市、12月14日大阪府・堺市)
	個人のスキルアップに向けて各種講習会等に参加	年間を通して随時参加	-	■各種講習会及び研修のオープン講義に参加。 (キーワード: 機械設備、維持管理、危機管理、新技術)	■各種講習会及び研修のオープン講義に参加。 (キーワード: 機械設備、維持管理、危機管理、新技術)

3. 現場勉強会

以下の内容について、現場勉強会を実施した。

(1) 水中部点検作業等の高度化に向けた現場実証試験

近畿技術事務所で実施された業務における現場実証試験の様子について見学を行った。

ダム堤体の水中部については、主に潜水士の目視によって点検している。一方、大堰及び水門・樋門も常時没水部については点検できていないのが現状である。ダム用ゲートや堰用ゲート等で管理運転点検のできない機械設備の常時没水している部分については、点検を実施することが困難である一方、没水部は腐食等の劣化しやすい環境にあるため常時没水部している箇所の点検作業の高度化は重要な課題である。

ダム堤体・ダム放流設備の水中部点検については、ロボット活用マニュアル(案)が作成されている一方、大堰及び水門・樋門の常時水没部の点検に関するマニュアルは整備されていない。その理由としては、ダム堤体・ダム放流設備の場合ロボットの運用空間は広く水深が深いため流行・流速の変化は少ないが、大堰及び水門・樋門の場合ロボットの運用空間は狭く水深が浅いため流向・流速の変化が複雑であるという違いがあるためである。

大堰及び水門・樋門の点検を目的とした水中ロボットの選定・運用マニュアルの作成を目的とした実証試験の現場の見学を行った。

現場は兵庫県の加古川及び揖保川内の樋門において、水中ロボットによる点検作業が行われた。

これまで没水部の機械設備の点検をするためには、非出水期等の時期に角落しゲートなどを上流部に設置し、ドライな環境を構築した上で機械設備を引き上げて目視により確認するしか手法がなかったため、社会的影響が

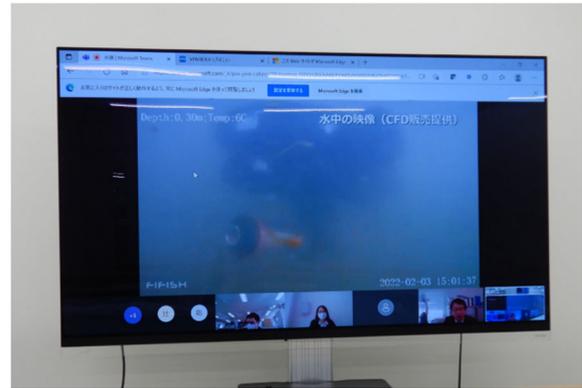


図-2 実証試験の状況2

大きく、費用もかかる状況であったが、水中ロボットを活用できるようになれば没水した状況でも没水部を確認することができるようになるため非常に有効な手段となる。

現場を見学することによりロボットを活用した新たな点検手法や点検手法の高度化といった視点について知見を得ることができ、今後の業務を実施していく上での有用な情報を得ることができた。

(2) ダム用ゲート設備の施工状況

足羽川ダム建設事業における足羽川ダム放流設備の状況について現場見学を行った。

足羽川ダム建設事業は福井県における足羽川、日野川、九頭竜川の下流域における洪水被害軽減を目的として、九頭竜川水系足羽川の支川部子川に洪水調節専用のダム(流水型ダム)と他流域の4河川の洪水を導水するための分水施設を整備するものである。

足羽川ダム放流設備はダム堤体の下部に設置される放流量を調節するためのダム用ゲート設備である。

ダム堤体の下部に設置されることから高水圧の環境下で運用される大規模なゲートであり、制水用ゲートであるため高度な水密性が設備に要求される。

現地ではゲート設備の据付の様子を見学した。

現場を見学することによりダム用ゲート設備の据付に関する理解が深まった。

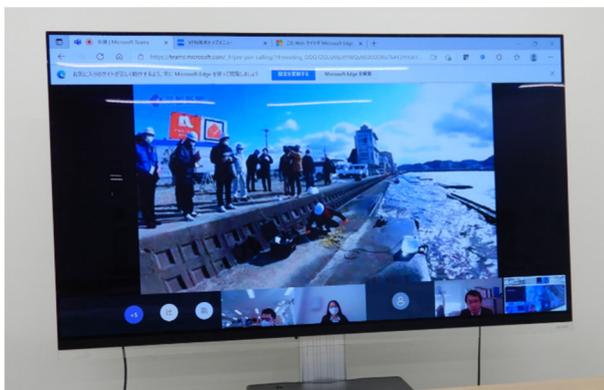


図-1 実証試験の状況1

(3) 淀川大堰閘門ゲートの工場製作現場

淀川大堰閘門ゲートの製作状況の工場見学を実施した。

淀川大堰閘門建設事業は、淀川大堰の隣に閘門設備を建設する事業である。

淀川は、淀川大堰を境界として航路が遮断されており、淀川大堰の上下流で船舶の往来ができない状況にある。

淀川大堰閘門を設置し、淀川上下流の船舶の往来を可能とすることにより、大阪湾から淀川上流までの船舶の往来を可能とすることにより、大阪湾から淀川上流までの船舶の航路が確保できることとなり、大規模災害時の資材運搬や帰宅困難者輸送への活用等が期待される。

淀川大堰は一級河川淀川の下流部にあるため、そのゲート設備の水質は汽水域である。

常時は没水状態であるが、船舶が通行する際はゲートの開閉を行うため、大気中と没水の状態を繰り返しながら使用される。

このような環境で使用されるため維持管理性を考慮し閘門ゲートはステンレス製で、ライフサイクルコストを考慮し二相ステンレスを使用したゲートである。

ステンレス鋼は主に鉄に11%以上のクロムを含有する合金鋼であり、表面に不動態被膜を形成することにより耐食性の高い鋼材であるが、二相ステンレスはその結晶構造がフェライト相とオーステナイト相の2つの相を両方含むステンレス鋼のことである。

フェライト相とオーステナイト相のそれぞれの長所を併せ持つことにより高強度・高耐食性の特徴を持ちながら、NiやMoなどの高価で価格変動の大きな合金元素を低減することにより経済性にも優れるという性質を持つ。

このため、海水等塩化物を含む湿潤環境に使用する場合には有利な材料であるため、ゲート設備への使用機会が増えている状況にある。

今後も使用する機会が増加していくことが見込まれることもあり、淀川大堰閘門ゲート設備の製作現場を見学するとともに、二相ステンレスの特徴および加工方法などについて説明を聞くことができた。



図-3 勉強会の実施状況

二相ステンレスの使用機会が増えていること、当初は大型ゲートで使用する機会が多かったが、使用機会が増えていることにより加工技術も向上し、より小さなゲートへの適用も可能となってきており、今後も更に使用機会が増えていくことが見込まれる。

その他にも、ゲート設備工事におけるBIM/CIMの活用状況に関する状況についても話しをきくことができた。

ゲート設備の製作工事においてもBIM/CIMを活用することにより、従前より二次元の図面を実施していた設計図面のチェックなどにおいて不整合を発見しやすくなるなどの効果がある等の状況について話しを聞くことができた。

現場を見学することにより二相ステンレスの使用を検討するにあたっての基礎知識を習得することができた。

4. 座学勉強会

(1) 新たな樋門等開閉情報の一元化システムの構築について

機械設備に関する課題に対する取り組みに関する内容として樋門等開閉情報の一元化システムの取り組みについて座学勉強会を実施した。

河川に設置されている樋門については、大規模な出水が発生した際、本川から支川への逆流が発生した場合には樋門を閉鎖し順流になった場合には樋門を開放するという操作が必要であるが、その樋門の開閉状態については施設管理者までの情報となっており、河川管理者および周辺の自治体などへ完全に共有されているものではない。大規模な出水時には広域的かつ迅速な避難活動や応急対応に樋門の開閉状況は重要な情報であり、一元的に確認できるシステムの構築への要望は高い。

樋門の開閉状況を収集するために無線通信や光ファイバーを全線にわたって整備、システムを構築することは多額の費用を必要とするため、簡易に経済的にシステムを構築することが有用となるため、LPWAといった簡易な通信設備を活用したシステムの構築について取り組みが行われている。

その取り組み状況について、近畿技術事務所の職員より説明を聴くことができた。

説明を聴くことにより、現行の機械設備と河川管理の課題との関わりについて認識を持つことができた。

(2) 機械設備の維持管理手引書

機械設備の維持管理における実務的な要領を記載した機械設備の維持管理手引書について、その内容に関する勉強会を開催した。

機械設備の維持管理手引書とは、近畿地方整備局の機械系職金が機械設備を維持管理していくにあたって留意すべき事項等について記載した手引書である。

この資料の内容について再度に確認し、現在の業務のやり方について振り返りを行った。

参加者からは、このような資料があることを今回知ることができて良かった、などの声が聞かれた。

今後はこの手引書の内容を再度に機械系職員に周知し各職員の業務に活用することにより、各職員の知識及び経験の向上につながると考えた。

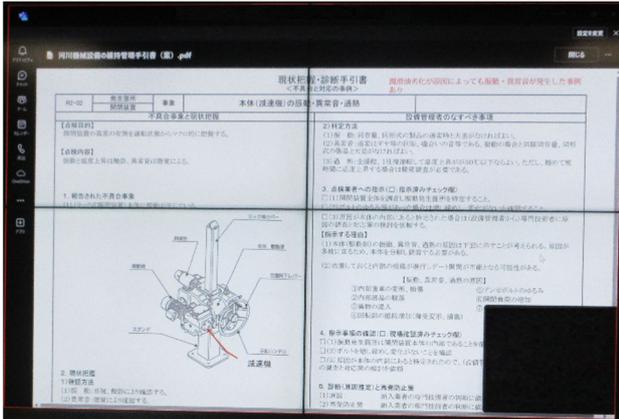


図-2 説明状況

5. まとめ

2021年度から2023年度にかけて活動を行ったが、現場見学会や勉強会を実施し、技術力の向上に努めた。

今回の機会を活用し、今後の機械関係業務の遂行にあたっては業務の高度化や効率化を行いながら進めていけるよう活用していきたい。

電通技術研究会の活動について

北村 謙一¹・ 湊田 直宏²

¹近畿地方整備局 企画部 情報通信技術課 (〒540-8586大阪府大阪市中央区大手前3-1-41)

²近畿地方整備局 河川部 水災害予報センター (〒540-8586大阪府大阪市中央区大手前3-1-41)

技術スペシャリスト会議(電通技術研究会)では、令和3年度から令和5年度にかけて、国土交通省でも用いられているIPネットワーク技術に関して、座学編、実践技術編として、基礎知識と機器設定方法の習得を目的に活動を行った。

近年のネットワーク技術の高度化や早期復旧が求められる障害に対応できる人材育成を目指し、習得内容を実務に必要な知識に特化して、確実に習得することを実施方針として取り組んだ。

今回、開催した勉強会(座学編及び実践技術編)の実施内容を紹介する。

キーワード 人材育成, 情報技術

1. 目的

電気通信職員の業務については、現在の通信技術で広く使用されているIPネットワーク技術の知識が必須となってきている。現状では各自の知識や技術には個人差があり、ネットワーク構築や障害対応など、一定の水準で対処できていない状況である。IPネットワーク技術が必要となる事例としては以下のようなものがある。

(1) 災害対応時

大規模災害発災時、現地対策本部等の設置時において、内部ネットワークと接続を行う場合にはIPネットワークの知識及び設定に関する技術が必要となる。

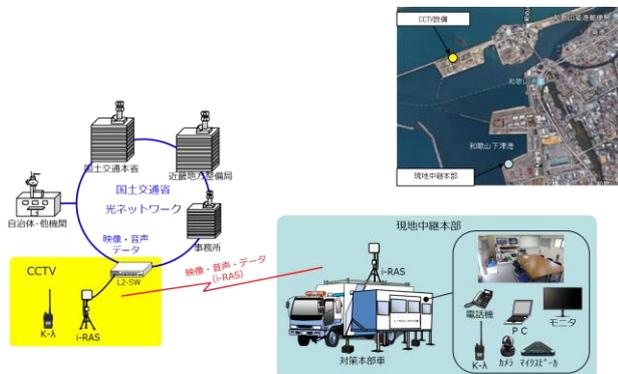


図-1 現地対策本部ネットワーク構成例

(2) 障害対応

DXが進む中、ネットワーク障害発生時、一般的な対応として委託業者へ復旧作業を依頼することになるが、直営での原因箇所の特定や簡易な復旧作業が実施できれば、復旧までのリードタイムの短縮が可能となる。

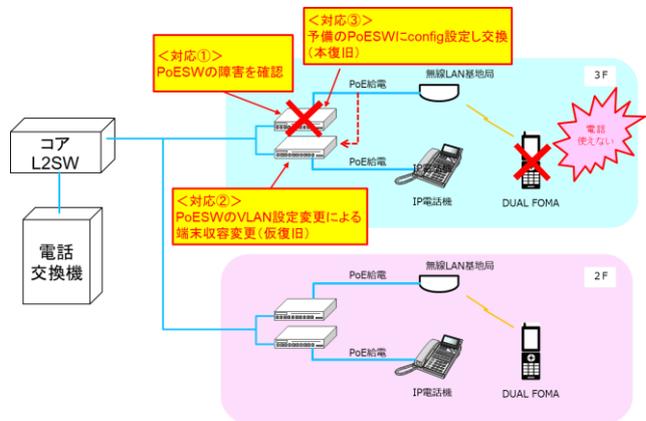


図-2 障害対応事例

(3) システムインテグレーション

簡単なネットワーク構成変更等を行う際に必要な軽微なシステムインテグレーションが直営で実施できれば、コスト削減が可能となる。

以上の状況を踏まえ、電気通信技術研究会では、電気通信職員全員の知識と技術の底上げを目的として、IPネットワーク技術の基礎知識及び実践技術の習得に向けた取り組みを行うこととした。

2. 活動方針

実施については、知識はあるが、現場機器の操作と結びつけられず、現場対応につながらない現状もあることを踏まえ、「座学編」と「実践技術編」に分けて実施し、知識と現場機器とを関連付けることを意識した内容とした。また、電気通信職員全員の底上げを目指すことから、習得内容については、ハイレベルなものを詰め込むのではなく、上記1の事例対応で必要となる知識や技術に特化し、確実に習得することとした。

3. 活動内容

(1) 全体会議 計3回

- a) 第1回 令和4年2月3日開催 16名参加
目的、活動方針等の確認を行った。
- b) 第2回 令和5年2月16日開催 26名参加
ネットワークに関するミス事例や失敗事例について意見交換を行った。
- c) 第3回 令和6年2月15日開催 18名参加
災害対策機器の既存ネットワークへの接続に関する設定や確認について、実機を使用して実施した。
ネットワーク障害を実機にて擬似的に発生させ、コンソール端末による状態確認等を実施した。



図3 全体会議 実施状況 (令和6年2月15日)

(2) 勉強会 計4回

- a) 第1回「勉強会（基礎編）」
IPネットワーク技術（基礎編）
令和4年9月27日開催 14名参加
IPネットワーク技術の基礎編として、ネットワーク

用語・ネットワークで情報が伝わる仕組み等についての勉強会を開催した。



図4 第1回勉強会 実施状況

- b) 第2回「勉強会（基礎編）」
IPネットワーク技術（基礎運用編）
令和4年12月21日開催 17名参加
近畿地方整備局におけるネットワークに関する運用管理・ネットワークスイッチの設定・障害対応・セキュリティ等についての勉強会を開催した。
- c) 第3回「勉強会（実践技術編）」
IPネットワーク技術（実践技術編）
令和5年11月29日開催 15名参加
ネットワークスイッチの設定情報であるコンフィグの種類や構成、内容、ネットワーク構築手順等についての勉強会のほか、ネットワークスイッチの実機による接続方法の実習を行った。



図5 第3回勉強会 実施状況

- d) 第4回「勉強会（実践技術編）」
IPネットワーク技術（実践技術編）
令和6年1月26日開催 16名参加
目的(1)に示した災害対応時の現場機器設営におい

て必要と想定されるネットワークスイッチの設定方法について、実機による演習を実施した。今回の勉強会の実施にあたり、習得すべきネットワークスイッチの設定内容が網羅できる演習内容を作成のうえ、参加者ひとりひとりが設定作業を実施できるように、各自にパソコンやネットワークスイッチ等の実機を準備し環境構築を行った。



図-6 第4回勉強会 実施状況

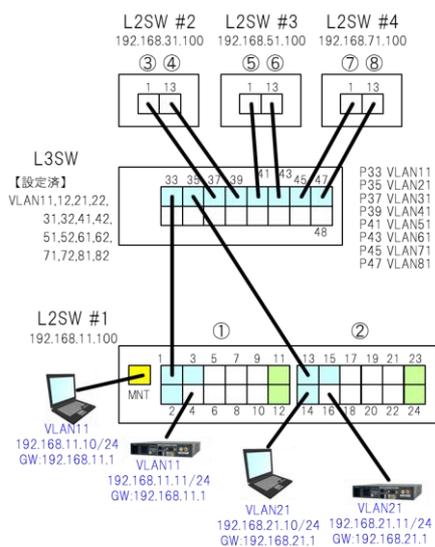


図-7 実機による演習の機器構成

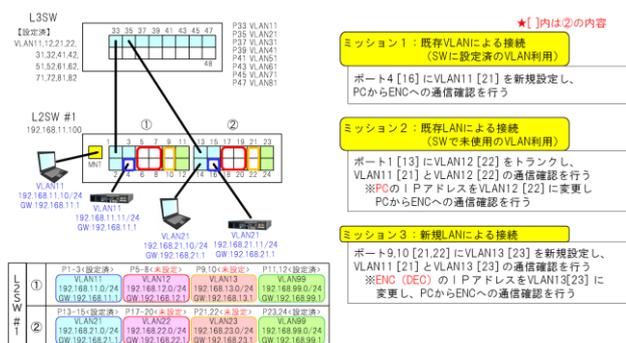


図-8 実機による演習内容

3. 実施による効果

今回の目的としていたIPネットワークの基礎知識、ネットワークスイッチの設定技術について、勉強会の実施により習得することで会員の技術レベルを一定程度底上げできたと考えている。

また、勉強会の開催にあたり教材として作成した資料及び実機での演習環境の構築については、今後の勉強会や研修等で活用できる内容となっており、勉強会資料をイントラに掲載することで会員以外の方にも活用できることとし、継続的な技術力向上を図るツールの一つとして整理ができたと考えている。



図-9 教材 IPネットワーク技術(基礎編) 38ページ



図-10 教材 IPネットワーク技術(実践技術編) 89ページ

4. おわりに

電気通信職員の知識、技術力の維持・向上・継承を目的としてスペシャリスト会議の活動を行ってきた。今回は会員による知識・技術の習得までの実施となったため、

アカウントビリティ・行政サービス部門:No.07

今後は会員による職場での技術伝承を行い、平行して今回作成した資料による勉強会を継続実施していくことで、電通職員全員の知識と技術の底上げを図りたい。また、今回演習を行った実機での実習環境についても誰でも使えるよう、本局機器室に常設することを検討している。

また、アドバイザーから「教える側が一番勉強になる」という意見も頂いており、今後、講師をもちまわりで行う勉強会の開催や、多くの方にスペシャリスト会議にてリーダー、サブリーダーを担って頂けるよう期待している。

謝辞: 今回アドバイザーとして貴重なご意見を頂くとともに、お忙しい中、本研究会にご参加頂いた学校法人立命館仲谷総長、立命館大学情報理工学部泉教授に心よりお礼を申し上げます。

【技術スペシャリスト会議報告】 水文技術研究会の活動について

吉村 敏¹・長坂 健²

¹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3-1-41)

²近畿地方整備局 河川部 河川工事課 (〒540-8586大阪府大阪市中央区大手前3-1-41)

水文技術研究会は、技術スペシャリスト会議の個別分野について技術力向上等のための研究活動を行う「研究会」として位置づけられており、河川計画の基礎となる、水文・水位等の観測及び解析技術を対象に、主に河川整備基本方針や河川整備計画の策定に携わったことのある職員を中心に活動している。近年は「気候変動と流域治水の関わり」を中心にした技術研究に取り組んでおり、本発表では、令和3年度から3年間の活動のうち、特に近畿技術事務所で実施している研修資料の更新の結果について、報告を行うものである。

キーワード 人材育成、河川計画、技術力向上

1. 水文技術研究会

水文技術研究会は、治水事業における計画の基礎となる、雨量や水位・流量と言った基礎データの取り扱いと、これらの水文データを元に予測等を行うための解析技術について、技術研鑽と技術伝承のための研究を行っている。

(1) 水文技術研究会のメンバー

水文技術研究会は、主に河川整備基本方針や河川整備計画の策定に携わったことのある職員を中心に、上級技術スペシャリスト8名（うち出向者3名）、技術スペシャリスト8名の計16名で構成されており、また、技術アドバイザーに、京都大学 経営管理研究部 市川 温教授を迎えて、活動を行っている。（令和6年3月時点）

表-1 水文技術研究会メンバー（令和6年3月）

R3~R5期間 メンバーリスト(16人)						
水文技術	氏名	所属	役職	備考		
上級技術 スペシャ リスト	吉村 敏	○ 河川部	河川計画課	課長補佐	リーダー代行	
	長坂 健	○ 河川部	河川工事課	課長補佐		
	成亥 俊介		琵琶湖	工務課	課長	
	佐藤 昭史		大和川	流域治水課	課長	
	山添 裕幸		大和川		保全対策官	
	善本 隆典	◎	五條市			出向中
	嶋本 好晴	○	本省			出向中
	柳川 雄司		木津川市			出向中
技術スペシャ リスト	上野 和也		企画部		技術検査官	
	衣斐 俊貴		企画部	技術調査課	技術審査係長	
	本岡 大佑		河川部		河川保全専門官	
	中路 貴夫		河川部		水災害対策専門官	
	平山 岳弥		河川部	河川計画課	計画第一係長	
	宮山 泰明		河川部	河川計画課	沿川整備係長	
	中辻 忠		河川部	地域河川課	津波防災係長	
有本 浩太郎		淀川	流域治水課	課長		
事務局長	井上 達裕		河川部	水災害予報センター	センター長	
その他窓口						

(※リーダー◎、サブリーダー○)

2. これまでの主な活動

(1) 水文技術研究会では、基礎的な流出解析等の技術習得のための研修等を行うほか、最新の技術動向にも強い関心を持って、技術研鑽に取り組んできた。

例えば、現在では一般化した技術であるが、気候変動の影響による局所的集中豪雨に関する解析や、分布型の流出解析などについても、研究段階から研究に携わる学識経験者を講師に招いて講義を開催するなどを通じて、実用段階における課題抽出などにも取り組んできた。

現在でも、流域治水をテーマとした研究が多く進められており、これらの技術を実用化するにあたっての課題や改善などに向けた意見交換を行っている。

3. 今期 (R3~R5) の活動内容

技術スペシャリスト会議では、三年毎に実施計画を見直し活動を行っている。今期 (R3~R5) の活動内容は、次の通り

(1) 座学による知識の習得

外部で水文学、河川工学の分野で研究活動を行う方から水文解析等に関わる最新の研究課題等について講義をいただき、最新の技術動向についての知識の習得を行った。近年では流域治水の取り組みに関連した研究が盛んに行われており、流域対策の定量評価は実務的な課題となっていることから、最新の技術動向を把握するとともに、実務レベルで必要となる情報（ニーズ）を研究に取り組んでいただけるよう、研究者との積極的な意見交換も行っており、技術スペシャリスト会議のメンバーのみならず、河川の調査計画に携わる職員にも参加いただいた。

- ・ 内外水一体型氾濫解析に係る最新の検討状況
＜講師：国総研 板垣水防研究室長＞
- ・ 気候変動影響評価と降雨流出・氾濫予測の技術的課題について＜講師：京都大学 立川教授＞
- ・ 降雨－流出－氾濫モデルの発展と地域計画との連携を含む多様な治水対策の評価技術の開発＜講師：京都大学 市川教授＞
- ・ 雨水貯留施設による都市域の内水氾濫軽減効果の検討＜講師：京都大学 川池教授＞

(2) 勉強会等による知識の習得

内部の最新の技術動向を把握するため、関係者から講義を受け、意見交換を行鶴などを通じて、最新の検討事例についての事例研究を行った。

特に近年では、気候変動を踏まえた河川整備基本方針の見直しが進められており、先行事例から検討の進め方や課題解決の方法などについての情報共有を踏めるため技術スペシャリスト会議のメンバーに限らず、河川の調査計画に携わる職員にも参加いただいた。

- ・ 大和川内外水一体型氾濫解析事例研究
- ・ 熊野川の治水計画立案の事例研究
- ・ 多段階浸水想定区域図及び水害リスクマップに関する事例研究

(3) 研修への連携による知見の発信

近畿技術事務所で開催されている下記の研修に水文技術のスペシャリストとして資料の改定・講義に携わった。

- ・ 河川・道路技術（初級） 「水理演習」
採用2年目の技術系職員（営繕・港湾空港除く）を対象に実施される研修。
- ・ 洪水解析・予測技術研修 「流出解析の基礎」
河川系係長以上又はこれに準ずる職員、新任かつ未

受講の河川系事務所係長は必須を対象に実施される研修。

特に、河川・道路技術（初級） 「水理演習」については、演習内容の大幅な見直しを行っており、これについて、次項で詳述する。



写真1 現地調査の状況 (R2年2月)



写真2 外部講師による座学の状況 (R4年3月)



写真3 勉強会の状況 (R6年3月)

4. 河川・道路技術（初級）「水理演習」研修資料の作成

河川・道路技術（初級）「水理演習」は、河川計画課が担当する講座であり、河川計画課と連携して研修資料の作成にあたった。

これまでの当該研修での演習内容は、「流速と流量の関係を把握し、与えられた情報から平均流速を算出する。」「河道特性等から必要となる護岸形式を選択し、合成粗度を算出する。」等を実施する内容で、マンギングの公式や護岸の力学設計法等を用いた、計算を主体とする内容であった。

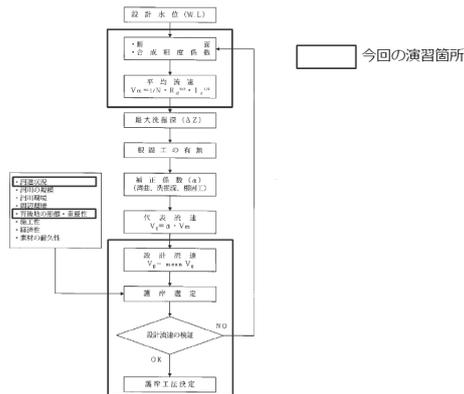


図-1-1 これまでの研修での演習内容（フロー）

これまでの研修内容は、河川工学の基礎的な内容であり、初級研修にふさわしい内容ではあったが、治水事業の全体像を理解してもらうこと優先したいとの考えから、今回の改定では、河川整備基本方針の作成手続きをイメージした演習を盛り込むとした。

演習内容としては、実河川を参考に流域条件と基本高水流量を設定、河道のHQ式、ダムの放流量（QV式）、各種対策メニューの単価等の検討条件を与えて、高水処理計画、河道設定、施設配置計画を行い、複数設定した計画案から最適案を選定する内容とした。

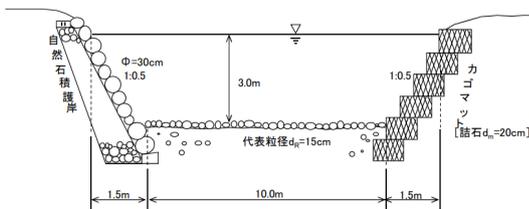


図-2-1 今回の研修での演習内容（流域の概要）

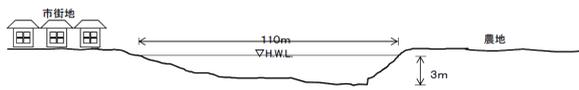
演習問題(1)

1班、4班

1. 下記の河道断面において合成粗度を求め、マンギングの平均流速公式より平均流速を算出し、設計水深に対する流量を求めなさい。
ただし、河床は平坦なものとし、nは「美しい山河を守る災害復旧基本方針」巻末資料 参考1-3.01に記載の表より選定すること。河床勾配は1/350とし、河道断面は台形として計算するものとする。



2. 下記の河道において、護岸の必要性も含めて河道特性に応じた護岸を計画しなさい。
なお、現況は川幅110m、設計水深3m、左岸1:3、右岸1:1の勾配、河床は玉石(10~20cm)で平坦で、1=1/350で台形断面を形成している。
粗度係数を仮定N=0.030とし、現況断面での流量を求め、1,400m³/sの流量が確保できる断面計画とするために、10m丸めで川幅を増やしなさい。
川幅の決定後、流速から選択した護岸工種に応じた粗度を与えて流速を算出し、計算流量が流下可能かチェックすること。



3. 上記の河道において、将来的に1,600m³/sの流下能力が求められている。川幅幅員の以外の治水対策のアプローチについて複数検討し、それぞれのメリットについて説明しなさい。
なお上流や下流域の状況は各班にて自由に設定してよい。

図-1-2 これまでの研修での演習内容（演習問題）

班別演習

- 高水計画の検討
河道配分流量、洪水調節施設等による調節流量を検討
班で複数案を検討、それぞれの案に対して評価し、最適案を提案

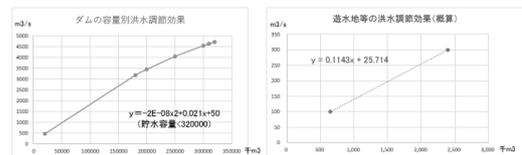
<条件>

- モデル河川：九頭竜川（本川流域だけの切り出し）
- 基準地点：中角（なかつの）
- 計画規模：1/150
- 計画降雨量：406mm/24h
- 基本高水のピーク流量：9,300m³/s
- 既設ダム：全て利水専用ダムと想定する

- ※制約条件等の設定、優先事項は各班で自由に設定してよい。
- ※施設配置の検討は官内図や地理院地図を用いること。
- ※標高や距離計測、断面作成機能を用いて施設規模等を概略検討すること。

図-2-2 今回の研修での演習内容（条件付与1）

洪水調節施設等 容量と効果(想定)



- ※複数ダムを設定する場合は、左式を活用して単純に効果を加算して良い。
ただし、1ダムあたりの容量と効果は上記のグラフの範囲内で検討すること。
- ※治水地の容量に対する効果は、右式を準用して増やすことは可能とする。
- ※算出した効果量は100m³/s単位で切り下げとする。

図-2-3 今回の研修での演習内容（条件付与2）

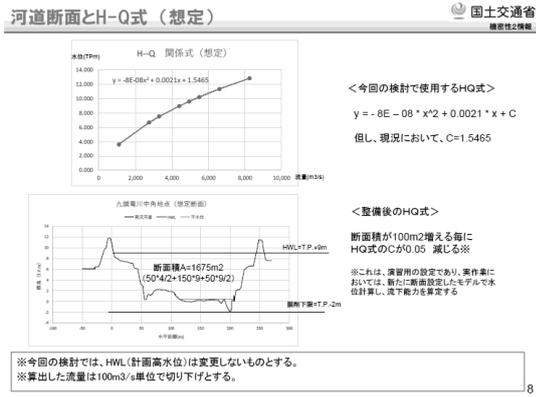


図-24 今回の研修での演習内容 (条件付与3)

6. 今後の活動について

水文技術研究会では、引き続き最新の技術動向の把握に努めるとともに、職員への技術伝承に力を入れていく予定としており、水文技術研究会に属していない職員に対しても独自の研修プログラムを実施することを予定している。

また、このような取り組みを通じて水文技術研究会の活動を知っていただき、新たなスペシャリストのリサーチの掘り起こしにも力を入れていきたい。

国土交通省
建設省

評価例

対策案と評価項目	①河道優先案	②〇〇案	③洪水調節施設優先案
河道配分	500m拡幅 (右岸) 322,400km ³ 掘削		現況
洪水調節施設等	-		ダム〇m ³ 遊水地〇m ³ 雨水貯留施設〇m ³
実現性	・技術面、用地確保 ・河道の維持管理 等		
地域社会への影響	・補償 ・利水への影響 等		
環境への影響	・動物への影響 ・景観への影響 等		
被害軽減効果	・効果発現時期 ・目標を越える洪水への効果 等		
コスト	18,064億円		
総合的な評価			

※②案は複数検討可。評価項目は各案で適宜見直し可。
 ※①～③の対策案についてそれぞれ評価を行うこと。(③はコスト計算不要)
 ※②は対策案の概要 (位置図や断面図等) を説明してください。

図-25 今回の研修での演習内容 (評価例)

5. 研修結果

演習に際しては、検討項目が複数あるため、班の中で役割分担をしながら検討が進められた。それぞれの班員の検討結果を持ち寄って計画が議論され、協力しながら計画を作り上げていく様子が印象的であった。

結果として出てきた各班の基本方針案は、それぞれの班で個性的な治水計画ができあがり、治水計画が、単純に計算するだけで答えが出るものではなく、計画策定の過程で、どういったものに重点を置くかによって答えが変わるため、計画を説明する上でも、その検討過程が重要になることが実感されたと考えられるが、計画としてとりまとめるための技術力として引き続き、研鑽に努めることが必要である。

また、研修アンケートの結果では、非常に参考になったとする答えがある一方、ほとんど理解が出来なかったとする回答も一定数見られたことから改善の必要がある事も分かった。

トンネル技術研究会の活動について

平田 健太¹・小林 征治²

¹企画部 技術調査課 建設発生土技術係長 (〒540-8586大阪府大阪市中央区大手前3-1-41)

²和歌山河川国道事務所 建設監督官 (〒640-8227和歌山県和歌山市西汀丁18) .

近畿地方整備局技術スペシャリスト会議の技術力向上等のため研究活動を行う研究会の1つとして「トンネル技術研究会」が組織されており、現在17名の職員がメンバーとして在籍している。「トンネル技術研究会」では2021年度から3年間を第3クールの活動期間として、「シールド工法」と「研究会メンバーの技術力向上及び維持」をテーマに活動してきた座学、現場勉強会、実習などの報告を行う。また合わせて第1クール及び第2クールの活動内容についても報告を行う。

キーワード 人材育成, 技術力向上

1. はじめに

(1) 技術スペシャリスト及び研究会について

近畿地方整備局では技術系職員の技術力の保持、伝承、向上を図ることにより、所管施設の適切な管理及び地方公共団体への適切な技術的助言に資するために「近畿地方整備局技術スペシャリスト会議が組織されている。

会議には、技術系職員の技術力向上に向けた検討及び会議の運営を行う「技術スペシャリスト会議運営委員会」並びに個別分野について技術力向上等のための研究活動を行う「研究会」が置かれており、各テーマ毎に11分野の研究会がある。本編で紹介するトンネル技術研究会はそのうちの1つである。

(2) 技術スペシャリストの活動内容

会議は、次に掲げる事項を掌るものとされている。

- a) 技術スペシャリストとして技術の研鑽を図ることによる専門分野における深い知識と判断力を兼ね備えたインハウスエンジニアの育成
- b) 若手技術系職員への技術の伝承
- c) 個々の技術系職員の探究心の場の提供
- d) 持続性のある教育、学習の促進
- e) 技術分野毎の技術情報の収集発信の促進
- f) 管内事務所等及び地方公共団体に対する技術的助言
- g) 技術分野毎の公的資格等の取得の促進
- h) その他技術力向上に関する検討

(3) 研究会の活動

研究会は、次に掲げる活動を業務として行うものとされている。

- a) 技術的課題に関する検討
- b) 現場の課題を題材にした現地調査
- c) 若手技術系職員への教育・学習
- d) 産・官・学との技術情報等の意見交換会、現場見学
- e) アドバイザーによる講習
- f) 研修講師、出前講座、講演、学会論文、資格取得、管内事務所・関係機関等への技術的助言
- g) その他技術力向上に資する活動

また研究会の活動は、概ね3年間を活動期間とした技術テーマを設けるとともに、3カ年計画を作成し初年度に運営委員会の承認を受けたうえでをおこなっている。

(4) 技術スペシャリスト、上級技術スペシャリスト

技術スペシャリストは、近畿地方整備局の業務経験が概ね10年を経過した者を対象として企画部長が募集し、各事務所長及び本局各課長の推薦を経て企画部長が選任し、以下の活動内容を行うこととされている。

- a) 講習会等への参加
- b) オブザーバーと意見交換
- c) 現地視察への参加
- d) 資格取得に向けた勉強

また、技術スペシャリストとしての活動が概ね10年を経過した者のうち、他の技術スペシャリストに対する指導能力が卓越した者や令和6年度からは関係する公的資格を取得した者が上級技術スペシャリストとして選任され、以下の活動内容を行うこととされている。

- A) 研究会における研究の企画
- b) 事務所等の要請による技術的課題への助言

- c) 技術職員の管内技術研修及び地方公共団体の要請による技術研修における講義
- e) 設計便覧等の技術基準改正における検討委員会への参画
- f) 土木学会等の講習会への参加
- g) 災害発生時における地方公共団体の要請による復旧工法選定の助言
- h) 緊急災害対策派遣隊における中核的な技術者としての派遣

(5) 技術リサーチャー

令和6年度より技術リサーチャーが新設され、今までは業務経験が概ね10年を経過した者が技術スペシャリストとして参加していたのが、5年程度経験した職員が早い段階からスキルアップに取り組める環境となった。

技術リサーチャーは基礎的な技術の研鑽を行うとともに他の技術スペシャリストと同様に現地視察などへ参加することによりスキルアップに取り組む予定である。

近畿地方整備局技術スペシャリスト会議の制度の中でトンネル技術研究会が過去に行ってきた活動及び今後の活動方針について報告する。

2. トンネル技術研究会としての目標

トンネル技術研究会が発足した2015年度に掲げられた目標とすべき事項は以下のとおりである。

行政エンジニアとしての技術力の継承

- a) 研究会を通しての現場力の蓄積
- b) 管理を踏まえた計画的視点の構築
- c) 施工、施設利用の安全を担保したコスト意識の確立
- d) 点検技術、安全度判定技術の蓄積、研鑽

この目標を達成すべく2名の学識経験者にアドバイスを受けながら活動を行っている。

3. 第1クール(2015~2017年度)の活動内容

(1) 目的

近畿地方整備局職員が自己研鑽及び設計等の業務を実施するにあたり活用できるようなマニュアル(山岳トンネルの設計等の基礎的内容)を作成し、インハウスエンジニアの育成に取り組む。

(2) 活動内容

マニュアル作成にあたり、以下の活動を行った。

- a) 天ヶ瀬ダム再開発事業現場視察
日本最大級の掘削断面を有する水路トンネルの施工状況を視察。

- b) 学識経験者による講義「山岳トンネルの変状メカニズムと対策」(図-1)

我が国におけるトンネルの現状、トンネル保守技術の変遷、維持管理の課題と留意点について講義して頂いた。



図-1 学識経験者による講義

- c) トンネル設計者によるトンネル設計勉強会「トンネルの設計」

設計演習「坑口設計時の課題と対策について」、実設計時における設計便覧の留意点について、注入材のゲルタイムの実体験を行い技術力向上に寄与した。

- d) 大和御所道路新田東佐味(風の森)トンネル現場視察

岩判定研修(切羽観察および地山等級判定マニュアルに則った切羽評価)、施工業者によるトンネル施工に関する解説及びトンネル施工全般について、不良地山区間での施工の特徴と留意点、新技術解説(FILM工法等)、施工業者との意見交換会を実施し技術力向上に寄与した。

(図-2)



図-2 新田東佐味トンネルにおいて岩判定を実施

- e) アドバイザー(関西大学小山准教授)による研究「逐次型データ同化手法を用いた地下水情報化施工簡易システム(SWING)の開発」を講義して頂きトンネル施工における不測事案発生時の対応事例等について知識を習得した。

- f) 施工業者による新田東佐味(風の森)トンネル施工状況解説

- f) 日高豊岡南道路トンネル現場視察

トンネル施工技術勉強会(施工業者・アドバイザーとの意見交換)

トンネル技術研究会メンバーによる第1クール研究成果を報告しアドバイザーから助言を頂いた。

(3) 活動成果

成果についてはトンネルの業務に携わったことがない

職員でもトンネルに関する知識が身につくようなマニュアル作成をすることとし、トンネル技術研究会メンバーを3つの班に分け以下の内容で作成をした。(図-3)

a) 第1編 トンネルとは

トンネル 工事全般について図や写真を取り入れ、トンネルを初めて担当する人でも理解しやすい資料とした。

トンネルを分類してみましよう、トンネルの今と昔、山岳工法トンネルの概要、トンネルの用語集で構成

b) 第2編 山岳トンネルの設計

設計フローにあわせた解説(事前の調査、断面検討、地山分類と支保パターン選定、坑口位置の検討、施工設備計画)

c) 第3編 設計便覧における設計上の留意点

設計便覧における設計上の留意点について、参考文献の明記と重要項目の解説を追記した。

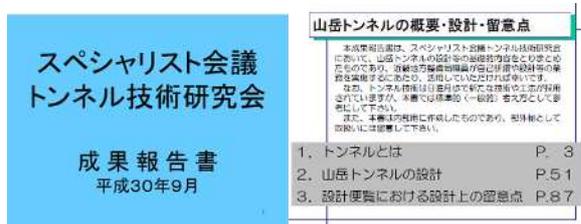


図-3 第1クール成果報告書

4. 第2クール(2018~2020年度)の活動内容

(1) 目的

第2クールの活動にあたって、まずは第1クールの研究成果(設計に関する研究)についてさらなるビルドアップを行うこととした。また、新たな検討テーマとしてトンネルの点検、補修、維持管理に関する座学と実学を行うことにより、主に若手職員が、トンネルの点検・補修・維持管理の課題を理解し、的確に対応できる技術力の保持・伝承・向上を目指すこととした。

(2) 活動内容

第1クールの研究成果(設計に関する研究)のさらなるビルドアップ及びトンネルの点検、補修、維持管理に関する知識の習得を行うため以下の活動を行った。

a) 座学「道路トンネルの点検と補修」、「走行型高速3D点検システム(MIMM)の運用と課題」の受講

道路トンネルの点検と補修について知識を習得するとともにトンネルアドバイザーより走行型トンネル点検システムについて講義して頂きトンネル点検及び補修について知識の習得を行った。(図-4)



図-4 学識経験者による講義

b) 湯浅御坊道路川辺第二トンネル工事現場視察

覆工コンクリートの省力化とタブレット活用による出来形管理等の確認を行った。(図-5)



図-5 川辺第二トンネル工事現場視察

c) 42号毛見トンネル点検実習、42号藤白トンネル撤去工事の現場視察

トンネル点検の実習及び既設トンネルの撤去工事という非常に特殊な現場を視察することにより維持管理における知識の習得を行った。(図-6)



図-6 42号毛見トンネル点検実習

d) 大野油坂道路荒島第二トンネル工事、新長野トンネル現場視察

NATM工法の現場へ行き、第1クールの研究成果である山岳トンネルにおける知識のビルドアップを行った。

e) 座学「最近のトンネル建設における諸問題」の受講

学識経験者による座学を受講し山岳トンネルにおける知識のビルドアップを行った。(図-7)



図-7 大野油坂道路新長野トンネル工事

f)176号城山トンネル現場視察

廃線した鉄道の直下を掘り進む珍しいトンネルの現場へ行き知識の習得に努めた。

(3)活動成果

成果についてはトンネルの点検・補修・維持管理の概要や留意点,新技術,新工法についてわかりやすくまとめたマニュアル作成を目指すこととし,トンネル技術研究会メンバーを3つの班に分け以下の内容で作成した。

第1編 トンネル点検

第2編 道路トンネル補修工法の選定について

第3編 トンネル点検のICT活用について

なお,成果品とりまとめにおいては新型コロナウイルス感染予防のため研究会メンバーの全員が参加する形式は控えることとし,会議ではなくメールによる情報共有,班長を選定し班長を中心にとりまとめ,班長会議を実施し内容のブラッシュアップを行った。(図-8)

トンネル定期点検について		第1巻
1 トンネル定期点検	P 3	
2 道路トンネル補修工法の選定について	P19	
3 トンネル点検へのICT活用	P75	
トンネル定期点検の目的		
■ NATM工法・矢張り工法 P3	
■ 道路トンネル補修工法 P4	
道路トンネル定期点検の目的 (点検目的は1.2)		
■ 点検の目的 P5	
■ 点検の経路 P6~7	
■ 点検時の注意の事項 P7	
■ 点検時の安全対策 P8	
■ 点検時の記録管理 P9~14	

図-8 第2クール成果報告書

5. 第3クール(2021~2023年度)の活動内容

(1) 目的

第3クールの活動にあたって,第1クールの研究成果(設計に関する研究)と第2クールの研究成果(トンネルの点検・補修・維持管理に関する研究)について,さらなるビルドアップを行うこととした。また,近畿地方整備局では今後シールドトンネルを有する事業があるにも関わらずシールドトンネルの経験の有している職員が少ないため,シールドトンネルに関する設計,施工等の基礎から勉強し,設計及び施工に関する留意点を取りまとめた成果を作成することとした。

(2) 活動方針

第3クールの目的を達成するため,以下のとおり活動方

針を定めた。

a)シールドトンネルに関する研究(メイン)

設計,施工等の基礎からを想定

b)研究会メンバーの技術力向上及び維持(サブ)

技術研究会の過年度成果(第1クール,第2クールの復習

c)その他(随時)

トンネル(シールド含む)に関する各種講習会,勉強会へ参加

(3)活動内容

第1クールの研究成果(設計に関する研究),第2クールの研究成果(トンネルの点検・補修・維持管理に関する研究)のさらなるビルドアップ及びシールドトンネルの設計,施工に関する知識習得のため以下の活動を行った。

a)第1回トンネル技術研究会(web併用)

過年度成果報告(第1クール,第2クール)第3クールの取り組み方針の説明を行うとともにシールドトンネルの基礎的な事項について施工業者を講師として招き座学を行った。トンネル技術研究会のメンバーはシールドトンネルの経験があるものがほぼいなかったため,初心者向けの説明をして頂き基礎的な知識について習得した。

(図-9)



図-9 本局にて第1回トンネル技術研究会を開催

b)北大阪急行延伸部シールド工事現地勉強会

当初,令和4年2月に予定していたが,新型コロナウイルスまん延防止等措置が発令されたため,令和4年4月に延期して開催することとなった。

アドバイザー1名とトンネル技術研究会メンバー8名が参加し,施工に関する留意点等について知識を向上することができた。また,メンバーの中には初めてシールドトンネルの施工現場に行く者も多くシールドトンネルの概要及び山岳トンネルとの違いなど知識を習得することができた。

(図-10)



図-10 北大阪急行延伸部シールド工事現地勉強会

c)有田海南道路5号トンネル工事岩判定実習

研究会メンバーの山岳トンネルにおける技術力向上及び維持を図るため、有田海南道路5号トンネル工事で岩判定実習を行った。トンネル技術研究会メンバーは5名が現地にて参加し、WEBカメラを用いた遠隔岩判定に2名が参加した。

岩判定の結果はバラツキがあり、普段から岩判定を行っている職員とほとんど岩判定を行ったことがない職員で結果が分かれていた。

また、遠隔岩判定に参加したメンバーからはWEBカメラでも概ね切羽の状態は分かるが打音は分かりづらいといった意見が出た。(図-11)



図-11 岩判定実習状況

d) 座学「淀川左岸線の大深度シールドトンネル」の受講
浪速国道事務所計画課長を講師として淀川左岸線における大深度シールドトンネルについて講義して頂き大深度地下を利用した場合のメリットや大深度地下の公共的使用に関する特別措置法について知識を習得した。またシールドトンネルにおけるトラブル事例なども知ることができた。(図-12)



図-12 講義：淀川左岸線の大深度シールドトンネルについて

e) 二級河川東川水系津門川地下貯留管整備事業現地勉強会

兵庫県が事業を行っている二級河川東川水系津門川地下貯留管整備事業のシールド工事施工現場へ行き現場勉強会を開催した。施工業者から泥土圧シールド工法の説明を受け、掘削機シミュレーション及びシールドVRの体験等を行った。また、当日は技術力向上ブロック会議の一環として兵庫国道事務所及び豊岡河川国道事務所の職員が現地勉強会へ参加した。(図-12)



図-12 津門川地下貯留管整備事業現地勉強会

f) すさみ串本道路NATM工法現地勉強会

山岳工法における技術力向上を図るためすさみ串本道路の2トンネルへ行き切羽の状況を確認するとともに制御発破の発破音を聞き、録画していた通常発破の音の違いについて確認した。(図-13)



図-13 すさみ串本道路NATM工法現地勉強会

g) 令和5年度第3回研究会

第3クールの報告を行うとともに第4クールの方針についてトンネル技術研究会メンバーへ共有を行った。また、シールドトンネルの施工業者を講師に招きシールドトンネルの施工管理について座学を行った。

(3) 活動成果

第1クールで作成した誰にでも分かるような山岳工法に関するマニュアルのシールドトンネル版の作成を目指したが、新型コロナウイルスによる影響により活動内容が限られ計画通りに活動することができなかったものの、シールドトンネルに関する最低限の知識の習得は得ることができた。また、NATM工法の現場へ行き、岩判定演習や制御発破の体験などを通じて技術力向上及び保持に寄与した。

5. まとめ

(1) 総括

第1クール及び第2クールでは概ね予定通り活動を行い、山岳工法における知識とトンネルの点検、補修、維持管理に関するマニュアル作成を通じて知識の向上に寄与したが、第3クールでは前述のとおり新型コロナウイルスによる影響により予定通り活動できなかったことからマニュアルの作成にまでは至らなかった。そのため、第4クールでも引き続きシールドトンネルに関する研究をメインとして活動していくこととした。

(2) 今後の活動予定

第4クールの活動にあたって、以下の活動方針を定めた。

a) シールドトンネルに関する研究(メイン)

・設計に関する留意点

シールド工法の概要、調査方法などを盛り込んだシールドトンネル計画、内空断面検討、セグメント検討、施工計画検討などを情報の収集をしつつマニュアルに盛り込む予定。

・施工に関する留意点

アカウントビリティ・行政サービス部門:No.09

設計図や施工計画書等, シールド工事の施工管理などを情報の収集をしつつマニュアルに盛り込む予定。参加していく。

b) 研究会メンバーの技術力向上及び維持 (サブ)

第1～第3クールと同様に山岳工法の施工現場をピックアップし現場勉強会を通じて技術力向上及び保持を行っていく。

c) その他 (随時)

トンネルに関する各種講習会、勉強会などへ積極的に

謝辞: トンネル技術研究会の活動にあたりご協力いただきました。アドバイザーの皆様, 各トンネル工事受注者の皆様, 座学の講師を引き受けて頂いた設計コンサルタントの皆様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。

堤防技術研究会の取り組みについて

北川 眞一¹・人見 剛²

¹近畿地方整備局 琵琶湖河川事務所 (〒520-2279 大津市黒津4丁目5番1号)

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

堤防研究会のこれまでの活動状況を振り返るとともに、2021年より取り組んできた各研究テーマについて、報告する。特に、河川の出水期間中における堤防等の工事施工に関しては、ニーズが多い一方、課題や問題点も多い。これらの改善点などについて、研究会で取り組んできた現地調査や研究成果について、報告する。

キーワード 堤防, 出水期施工, 粘り強い堤防, 堤防点検・評価

1. はじめに

堤防技術研究会は、近畿地方整備局の組織及び個々の技術系職員の技術力の保持・伝承・向上を図ることにより、所管施設の適切な管理及び地方公共団体への適切な技術的助言に資するために設置する「近畿地方整備局技術スペシャリスト会議」において個別分野について技術力向上等のための研究活動を行うため、2007年に設置された研究会の一つである。

2. 研究会の活動

研究会は、事務所係長から副所長クラスの職員19名(2024年3月現在)で構成し、技術的課題に関する検討、現場の課題を題材にした現地調査、産・学との技術情報等の意見交換会、アドバイザーによる講習等を中心に活動を行っている。

特に、メンバーの技術力向上を目的に現場勉強会等による現場に赴き見て感じる活動と共に堤防に関わる技術的課題に対する研究に取り組んでおり、京都大学大学院工学研究科三村衛教授、肥後陽介教授をアドバイザーに迎え、研究会の活動内容等に対する助言や現地で堤防技術の講義頂いている。

(1) 現場勉強会等による知識の習得

「河川堤防の構造検討の手引き(2002年7月)」によると設計のための基礎調査の中で、河川堤防の安全性は、堤防の形状や土質条件のほか、洪水の特性と堤防の置かれた場の条件に支配されるとされている。研究会では、設立当初から堤防の形状や堤防の土質、築堤履歴について実際に観察が可能な堤防開削現場の調査を行っている。長大な堤防の安全性についてより正確に把握するうえで

堤防の土質、築堤履歴を詳細に把握する必要があるが、堤防は元々あった自然地形の上に築堤されており、ボーリング調査による土質試験だけでは把握できない不確かな要素が多く実際に堤防断面を確認することは重要なことであると思われる。また、堤防開削の現場をこの目で見る機会は破堤箇所や樋門工事などに限られており、とても貴重な機会である。

このような現地調査においては、アドバイザーの先生をはじめ、自治体技術者や民間技術者の参画を得て意見交換を行いより広い視点が身につくよう実施している。近年の主な活動状況を表-1,図-1に示す。

表-1 主な活動状況

開催日	開催場所	開催内容
2018/6/4	整備局	研究テーマの議論
2018/7/2	青蓮寺川	陥没箇所の現地調査
2018/12/27	大和川 石川	現地調査、土質調査・解析結果と堤防点検結果との検証
2019/3/15	円山川	八条樋門の漏水対策調査
2019/9/5	整備局	研究テーマの議論
2019/11/20	淀川	阪神なんば線淀川橋梁改築事業、淀川左岸線2期事業現地調査
2019/11/20	淀川	肥後陽介教授による洪水・地震時の堤防挙動評価研究の講義
2020/12/9	紀の川	肥後陽介教授による紀の川現地調査、液状化を考慮した堤防の詳細解析における土の不確かさの評価法の講義
2022/12/12	淀川大堰 閘門	鉄道事業者との技術交流会実施、DXの取り組みや技術研鑽等
2023/10/27	由良川	出水期間中の施工事例調査
2024/2/9	加古川	整備局職員、自治体職員が参加し、堤防点検の現場実習等
2024/5/24	WEB	研究テーマの議論 他



図-1 鉄道事業者との技術交流会実施状況(2022/12/12)

(2) 研究テーマの設定と研究報告

研究会では、3ヶ年ごとに研究会で重点的に取り組むテーマを複数設定し、各テーマごとにグループを設けて、より専門的に議論や研究に取り組むこととしている。2021年からの3ヶ年では、表-2に示す4つのテーマを設けて活動を行ってきた。このうち、本報告では、事例の数や汎用性、ニーズが比較的高いと思われるテーマⅠ「河川堤防の出水期間中の工事施工の研究」について詳述し、他のテーマは概要を報告する。

表-2 研究テーマ一覧

Ⅰ	河川堤防の出水期間中の工事施工の研究
Ⅱ	粘り強い堤防の研究
Ⅲ	堤防点検・評価にあたって効率的な点検技術の研究
Ⅳ	河川施設と一体となった地下構造物の研究

(3) テーマⅠ「河川堤防の出水期間中の工事施工の研究」

2018年度より洪水が予測されたときに施工前の堤防形状に戻す等の措置ができる工種について、出水期においても施工できる工種の拡大が行われた。これにより、施工時期の平準化（年間の河川工事の偏りの改善等）や余裕を持った工期の確保を促進し、生産性向上や働き方改革の推進に寄与することが期待される。研究会では、出水期施工の工種拡大後の普及状況や効果等を検証することを目的に、事例収集による実態把握を行い、取り組みの効果、問題点、課題および改善点等に関する研究を行った。

a) 出水期施工のルールの確認

出水期施工は、以下に分類される。

分類①：資機材等の退避及び流出防止により治水上の安全が図られるもの（河道掘削、天端舗装、伐開など）。【工種拡大前から可能】

分類②：堤防機能を低下させることなく施工が可能。治水機能の向上が施工直後から期待できる。なお、施工中、治水上の安全度が一時的に低下するが、部分施工の条件により直ぐに堤防の安全性が確保可能。（築堤盛土（嵩上げ）、川裏法尻補強護岸工など）【2018年より工種拡大】

分類③：分類①、分類②以外の工種。なお、各河川の流出特性や河道の状況等を踏まえ、治水上の安全が確保されるよう、個別判断とされている。

これらのルールでポイントとなる「資機材等の退避及び流出防止方法」及び「部分施工の条件」を中心に事例収集し、問題点と改善案の整理を行った。

b) 事例収集

9事例を収集し、出水期施工の現場調査を行い、その結果を踏まえ意見交換を行った。なお、事例収集は、本局で集計されていた出水期施工のリストから、多数の実績を有していた福知山河川国道事務所の事例を収集した。

c) 事例収集結果及び分析結果

2019～2023年度における福知山河川国道事務所の出水期施工の実績は表-3のとおりであった。

表-3 福知山河川国道事務所における出水期施工の実績

分類	工種	件数	契約年度
①	A 樹木伐採	2件	2020年
	B 河道掘削	2件	2021年：1件、2023年：1件
	C 天端舗装	1件	2023年
②	D 法尻補強	3件	2019年：2件、2020年：1件
③	E 情報管路	1件	2023年

1つ目のポイント「資機材等の退避及び流出防止（分類①～③が対象）」について、事例収集した結果、避難場所は、次のとおりであった。

- ・作業員等：現場事務所（河川区域外の設置）
- ・資機材等：堤防天端

作業の中止基準、退避基準は、国管理水位計の水位情報から、作業中止・退避の判断をしている事例が大部分を占めた。

表-4 作業中止・退避の判断のタイミング

作業中止・退避のタイミング			避難対象		
データ	トリガー情報		分類	作業員	資機材
水位	水防団待機水位	超過前	①-B	2	2
			①-C	1	1
			②-D	2	2
			③-E	1	1
			超過後	①-A	1
雨	連続雨量 気象警報		①-A	1	1
			②-D	1	1

これらの事例の問題点としては、次のことが考えられる。

- ・現場ジャストの情報ではないため、現地の状況を精緻に把握できていない。そのため、退避の準備の遅れなどの確でない場合が懸念される。
- ・退避の目安水位の精査が不十分。水防団待機水位としているが、その妥当性が検証できていない。受注者任せの検討には限界がある。
- また、改善案については、次のことが考えられる。
- ・現場の状況にもよるが、浸水センサや簡易カメラなど

を設置し、正確な情報のもと、退避行動に備える。

- ・退避水位の目安について河川管理者から情報提供を行い、受注者が水位設定の妥当性を検証できる環境を整える。急な雨等への備えるためプッシュ型のメール等の活用も考えられる。

次に、2つ目のポイント「部分施工（分類②のみ対象）」について、事例収集した結果、現場条件に応じて1日当たりの施工量を施工計画書に定めている工事が2件、施工量の定めは無いが危険な場合には速やかに作業を中止する工事が1件であった。施工量は、35m/日および100m/日であった。復旧方法は、床掘による土羽残しとせず砕石やシート養生にて保護していた。



図-2 砕石養生の事例

問題点としては、復旧方法について、バラツキが見られるため、標準的な復旧工法の考え方を整理する必要がある。

また、改善案としては、床掘により植生工の消失は、堤防の耐侵食機能及び耐浸透機能の低下が懸念される。床掘面は、シート養生(雨水の浸透の防止、侵食防止)にて保護することが望ましいと考える。

なお、新たな工種への試行拡大（分類③対象）としては、天端部（堤防定規断面外）に情報管路を敷設する工事が実施されていた。これまでの出水期施工の工種に含まれておらず、先進的な事例であった。部分施工の制約を付して床掘から埋戻しまで1日で終わる施工計画としていた。天端舗装は一連区間をまとめて施工するため、埋戻し高は、舗装天まで設計より厚めに戻していた。ハンドホール部は床掘厚が大きくなるため、大雨等が予想される場合にはブルーシートによる養生を全箇所に行う計画となっていた。

堤防の浸透対策としての天端舗装が機能している場合、施工箇所からの降雨の浸透を助長することから出水期施工は避けた方が望ましい。

この場合、堤防の耐侵食・耐浸透機能に対する影響を整理したうえで、出水期施工の可否を判断するための基礎情報を計画・設計段階から整理しておくことが望ましい。また、施工段階では、事前に発注時チェックシートや設計変更審査会等において承認されたことを確認したうえで、工事に着手することが望ましい。

d) 考察

河川工事の特性上、出水期明けから施工となると年度末に竣工する現場が必然的に多くなるが、出水期施工が普及すれば、工期の平準化が一層推進することが期待される。事例収集の結果からも工期短縮に繋がった現場が

多数確認できた。一方で出水期施工の条件である「既存堤防の治水上の安全を下げないこと」については、「保護工法に関する考え方」、「退避基準の設定方法」、「監督体制の在り方」など、検討が必要な項目も確認できた。引き続き、本研究会において、出水期施工の事例を収集分析し、好事例の共有など普及・拡大に貢献できるよう活動していきたい。



図-3 由良川での現地調査(2023/10/27)

(4) その他の研究テーマの概要

a) テーマⅡ「粘り強い堤防の研究」

各事務所で実施している粘り強い堤防の整備について、設計上や施工上の留意事項をとりまとめるため、管内の3河川4箇所パイロット的に実施した事例を対象に、現地状況を踏まえた対策について設計のポイントを整理した。

各事務所が整備完了した箇所では、「施工後モニタリング」や「出水期前・後のモニタリング」調査は始まっており、沈下や変状等の機能面のほか、植生状況・除草など維持管理上の問題点についても今後データ収集を行う。また、越水発生時に効果があつたか等の検証を実施するモニタリング計画も取り込み、今後も継続して4箇所のモニタリングデータの収集を進め、研究を行う。

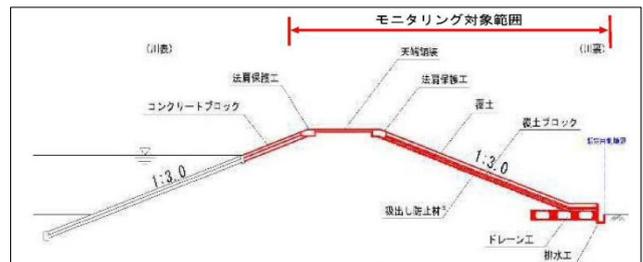


図-4 粘り強い堤防のモニタリング範囲(「越水に対して粘り強い河川堤防パイロット施工箇所を列挙」より)

b) テーマⅢ「堤防点検・評価にあたって効率的な点検技術の研究」

堤防等河川管理施設の変状については、不可視箇所や発生原因の不明なものもあり、詳細調査を要する場合があるため、詳細調査手法について、DXや新技術の活用または、簡易調査手法などの効率的な点検技術の導入に向けた研究を行った。

効果的な堤防点検技術の事例収集を行い、整理する。

堤防等河川管理施設は、不可視部分が多く、また、堤体や護岸、基礎地盤等と一体で機能を発揮する構造物が主体であるため、目視点検で機能の状態を評価することは容易ではない。このため、「堤防等河川管理施設及び河道の点検・評価要領」に基づき、目に見える形で施設の機能に影響を与える可能性のある「変状」に着目し、変状箇所ごとに評価を実施しているが、これらの個々の評価が堤防全体の機能・安定性の確保につながっているか懸念が残る。よって、各変状がもたらす堤体への影響や、附近の変状との相互関連を踏まえた総合的な評価は、各技術者の技術力に委ねられるため、今後、多くの技術者の知見の積み重ねを収集整理し、引き続き研究を進めることとする。

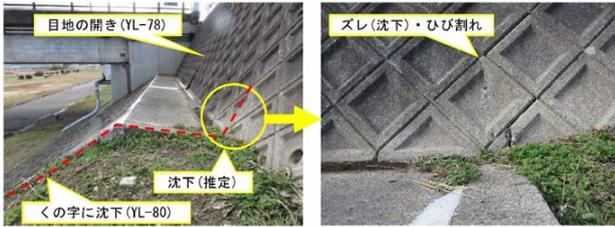


図-5 堤防の変状の例

c) テーマⅣ「河川施設と一体となった地下構造物の研究」

河川施設と一体となって整備される事例は、堤防の特性上、あまり多くはない。管内では、河川堤防空間に地域高規格道路が整備される事例として、淀川左岸線整備が実施されており、この事例から試験施工の目的と成果を収集し、設計・施工上の留意事項をとりまとめることとした。

本件は特殊な事例であるが、構造については道路管理者と河川管理者が十分に議論検討のうえ実施しているものであるため、本研究では、主に道路施設部分の施工後の課題について河川管理者の立場から研究を行った。

本件施設は、通常の土堤と同等以上の性能があるもの

として構造が決定されるものの、事業実施段階においては完成形に仕上げるまでの役割分担・費用負担が課題となり、合意形成を図るために時間を要する場合がある。これは、土堤と同等以上の性能を確保することについて、占有者と河川管理者が認識を正しく共有できていないことにも原因があるものと考えられる。このため、本件施設については耐浸透や耐侵食等の構造的な安定性のみならず、追加施工の容易性や維持管理性についても占有者に正しく認識頂くとともに、構造決定の際にも占有者に十分考慮頂く必要があると考えられる。

また、施工後の維持管理段階において必要となるモニタリングについて、水ミチの発生や空洞化についての点検手法や指標の整理が必要と考えられ、通常の堤防以上に管理面での負担を考慮する必要があると考えられる。

3. おわりに

現場を持つ整備局において技術系人材の育成は喫緊課題となっている。とりわけ河川堤防という長大な土で出来た構造物を管理するためには、堤防に求められる機能、すなわち浸透に耐える機能、浸食に耐える機能、そして必要に応じ地震に耐える機能それぞれについて、水理学的あるいは土質工学的な知見が求められる。働き方改革や生産性向上等、構造的な環境改善が急務となっているなか、現場と情報の集まる整備局において近い志を持ったメンバーが集まり、貴重な現場を見て、取り組みたい内容を検討できる技術検討会は技術力向上への近道である。このような機会を与えていただいている整備局関係者の皆様に感謝するとともに引き続き自己研鑽に取り組みたい。

謝辞：京都大学大学院工学研究科三村衛教授、肥後陽介教授には、アドバイザーとして、ご指導頂き深く感謝申し上げます。

2. 巡視の現状・課題

(1) 巡視の現状

当事務所で行っている巡視は、河川堤防や河川管理施設、河川環境や利用実態等を確認する一般巡視、河川の水深や水質、河道の変状等を確認する水上巡視、ホームレスが多く見られる淀川本川ではホームレス巡視、不法占用が多く見られる木津川では不法占用巡視、出水期前や台風期前に河川堤防や河川管理施設の維持状況を確認する出水期前点検・台風期前点検を実施している。(写真-1)なお、台風期前点検は主に河川の維持管理に携わる職員(以下「管理系職員」という)が行っており、その他の巡視については、委託業者が行っている。(表-2)

日常的な巡視は管理系職員が行うことは基本的になく、委託業者の巡視報告を受け、河川の実状を把握し、状況に応じて管理系職員が現地確認を行い、対応している。



写真-1 巡視状況

巡視の種類	巡視の頻度	作業者
一般巡視	週2~4回	委託業者
水上巡視	週2回	委託業者
ホームレス巡視	月3回	委託業者
不法占用巡視	週1回	委託業者
出水期前点検	出水期前(10月~2月)	委託業者
台風期前点検	台風期前(6月~7月)	管理系職員

表-2 巡視内容及び頻度

(2) 課題

巡視の現状から、職員が河川管理施設の状況を把握する機会が少なく、維持管理における技術力の低下が懸念される。具体的な課題は以下3点と考える。

- ①現場の土地条件がわからず、変状が起こった状況を知る方法が報告書や写真のみであることから、現場のイメージが湧かないため、巡視結果に対して的確な判断をすることが困難である。
- ②普段から現場に赴くことが少ないため、現場の周辺状況や普段の状況がわからないことから、実際に現場に赴いても変状に気づくことが難しい。
- ③変状を発見した場合でも、なぜ変状が起きたかわからず、単に変状箇所の写真撮影や計測するだけで、適切な記録や知りたい情報を得ることができない。

3. 取り組み内容

この課題の改善に向けた取り組みとして、令和4年度より、上半期は、管理系職員のみで巡視を行い、下半期は、管理系職員が主体となり、直接河川の維持管理に携わらない職員(以下「職員」という)を含めた巡視を実施している。

(1) 上半期の巡視

淀川管内の現状把握や横断的連絡調整会議で継続監視となっている変状の確認に合わせて、緊急時における車両の走行ルートを確認を目的に、管理系職員で巡視を行った。

巡視を行う準備として、各出張所管内の巡視ルートを作成した。作成の際には、各出張所や巡視業者へルート確認等を行った他、年度毎に実施している横断的連絡調整会議で審議した変状箇所の内、継続監視が必要な箇所を選定し、巡視ルートに組み込んだ。(図-2)

巡視の際には、経験のある管理系職員が、巡視ルート上の土地の特徴や河川管理施設の概要、変状の見方や実際に写真撮影や計測を行い、必要な情報の取り方について、経験の浅い管理系職員に対し、説明を行った。

【参考】横断的連絡調整会議とは、出水期前点検で得られた一次評価を基に、堤防護岸及び水門・樋門等の構造物に対し、二次評価・総合評価結果を審議したうえで、堤防護岸・構造物の今後の課題、対応について所内で共有するものである。

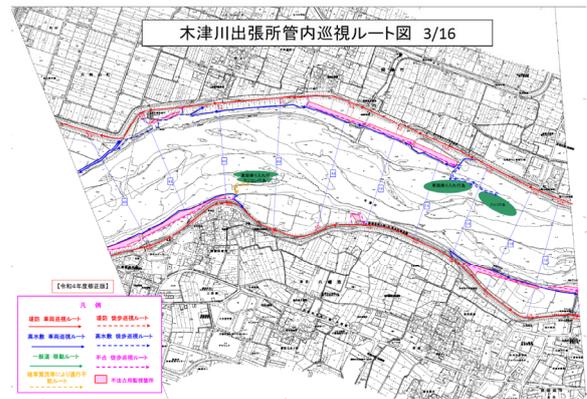


図-2 巡視ルート図

(2) 下半期の巡視

下半期は河川堤防等の変状、河川管理施設の点検方法や変状箇所の記録方法に関する知識を持つことを目的に、上半期に巡視を行った管理系職員が主体となり、職位問わず職員に参加を促し、巡視を行った。

巡視を行う準備として、職員へ事前説明を行い、河川管理の要点や変状箇所の記録方法について説明を行った。巡視の際には、上半期に知識を身につけた管理系職員

が職員に対して、学んだ知識等を基に説明を行った。また、上半期に作成した巡視ルートを活用し、変状を記録する際には、RiMaDISを使用し、より本来の巡視に近い形式で行った。

【参考】RiMaDISとは河川巡視・点検・対策等の維持管理を支援する全国統一版データベースであり、各種調査の資料作成、基礎資料の効率的活用等、日常の管理や維持管理に関わる必要情報の取得、蓄積を支援するものである。

(3) アンケートの実施

上半期及び下半期とも、巡視後には参加者へアンケートを実施し、巡視に参加しての効果や現場を見る視点等の変化、担当業務への応用等に関する意見・感想や、巡視に対する要望・改善点をとりまとめた。

4. 巡視の実施結果

(1) 上半期の実施結果

令和4年4月から令和6年7月の間で、巡視を行った回数は30回、参加した管理系職員は延べ142名となった。

実施したアンケートの結果から、巡視に参加して「効果がとてもある」と回答した管理系職員は約69%、「効果がある」と回答した管理系職員は約26%、「効果がない」と回答した管理系職員は約5%となった。また、この巡視により、「現場を見る視点が変わった」と回答した管理系職員は約69%、「変わらない」と回答した管理系職員が約31%となった。(図-3)

その他、参加した管理系職員からは、以下の意見・感想があった。

- ・河川の異常等を実際に目の当たりにして、河川管理上の問題点を確認することができ、河川管理者として、更に意識が高まった。
- ・現地状況を把握している管理系職員より説明があり、状況と事柄を合わせて確認できたため、視覚的に捉えることができた。
- ・河川堤防や河川管理施設の平常時の状態を確認することができたため、委託業者による巡視報告の際に平常時の状態をイメージしながら確認を行えた。

更に、準備段階で作成した巡視ルートへ巡視で得られた確認内容を反映させ、車で走行可能であるルート、徒歩でないと確認できないルート、植生繁茂等の季節によって通行不可となるルート等をそれぞれ色づけし、より実践的なルートを設定し、その都度改良を重ね、下半期の巡視の際に繋げることができた。

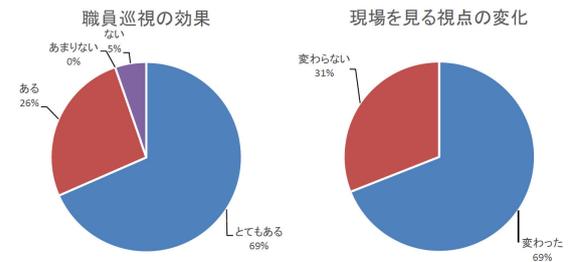


図-3 上半期の巡視アンケート結果



写真-2 堤防の変状記録状況

(2) 下半期の実施結果

令和4年4月から令和6年7月の間で、巡視を行った回数は23回、参加した職員は延べ98名となった。

実施したアンケートの結果から、巡視に参加して「効果がとてもある」と回答した職員は約62%、「効果がある」と回答した職員は約38%となり、参加した職員全員が効果を実感した結果となった。また、この巡視により、「現場を見る視点が変わった」と回答した職員は約62%、「変わらない」と回答した職員が約38%となり、参加した職員の6割以上が現場を見る視点が変わった結果となった。(図-4)

その他、参加した職員からは、以下の意見・感想があった。

- ・担当外となる現場や施設を確認する機会となり、河川毎の特性や他課が実施している事業を知ることができた。
- ・実際に現場に赴くことで、現場状況のイメージができるようになり、業者へ適切な指示が出しやすくなった。
- ・設計業務の際、管理上問題になりやすい点等を設計の段階で減らすようにするため、現場で施設の維持・管理の視点を常に持ちたい。

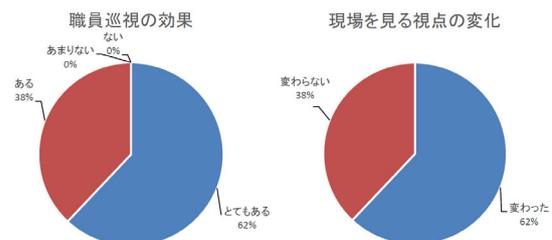


図-4 下半期の巡視アンケート結果



写真3 不法投棄の記録状況

(3) 実施結果の総括

管理系職員は、職員へ説明を行うにあたり、巡視内容の復習や変状の見方、測定方法について再確認することで、知見をより深めることができた。

職員については、管理系職員から説明を受けることで、不具合箇所に対し、ポールや箱尺、メジャーといった計測機器を使用した計測・記録の方法や河川管理施設の健全度について学ぶことができた。また、アンケート結果より、約6割以上が現場を見る視点が変わったとの回答を得たことから、実際に現場に赴くことで、現場の特性や普段の状況を確認することができ、現場を見る視点や今後の業務における現場監督、設計、計画等に対して、河川管理者としての目線を持つことができたと考えられる。

以上より、職員巡視を行うことで事務所職員全体の技術力を向上することに繋がった。

更に、様々な部署から職員が集まったことから、普段関わりのない職員とコミュニケーションや情報共有の機会ともなり、職員間での連携を強めることにも繋がった。

5. 今後の展望

実施結果から職員巡視を行うことは有効であると考え、今後も定期的に開催する。

また、今回実施した職員巡視の要望・改善点について、

アンケート結果から以下2点があげられる。

- ①出張所の管理区間全てを巡視することは有意義であると感じるが、それ故に車での移動が多く、普段の状況について詳しく確認することができなかった。
- ②巡視の際に記録した報告内容について、その点検結果に対するフィードバックがない。

その他として、事前説明だけでは、初めて参加する職員はRiMaDISの使用方法がわからない、巡視で移動している際、自分のいる地点がわからないといった意見があった。

以上を踏まえ、今後の職員巡視では以下の取り組みを行っていききたい。

- ①出張所の全てではなく、巡視する区間を抽出し、徒歩等による巡視の時間を多く確保することで、より詳しく現場の状況を確認できるようにする。
- ②巡視で記録した不具合内容を出張所へ報告し、対応結果については、参加者へ随時共有する。

その他として、RiMaDISを使用しやすくするため、ラミネートした簡易操作説明書の作成や、電子データ版の操作説明書を作成し、使用するタブレットへデータを保存することで、現地でも操作確認ができるようにする、移動中も巡視ルートや管内図を用いて、現在地を説明するといった取り組みを行っていく。

6. 最後に

今回取り組んだ職員巡視の実施は、普段現場へ赴く機会が少なかった職員から好評であり、技術力の向上だけでなく、職員間での連携を強めることや、事務所で取り組んでいる事業について確認する機会となり、当初の期待を上回る結果となった。

今回得られた結果や改善点を踏まえ、今後も改善を重ね、事務所職員の更なる技術力向上に向けた巡視を継続していききたい。

謝辞：職員巡視を実施するにあたり、管理系職員をはじめ、参加いただいた職員の皆様には、多大なるご協力とご助力を賜りました、深く感謝申し上げます。

長期借地に関する考察

大井 晴奈¹・中村 裕²

¹近畿地方整備局 奈良国道事務所 用地第二課 (〒630-8115 奈良県奈良市大宮町3-5-11)

²近畿地方整備局 奈良国道事務所 用地第二課 (〒630-8115 奈良県奈良市大宮町3-5-11)

工事施工のために必要となる作業ヤード等の長期借地について、土地賃貸借契約及び地上権設定契約の比較を行い、地上権設定契約が適用できる条件を検討し、実際に各土地所有者に対して借地契約の更新から地上権設定契約への変更打診を行った。地上権設定契約についての検討内容及び交渉結果より、地上権設定契約についての活用方針と今後の課題を検討した。

キーワード 長期借地、借地契約、地上権設定、土地の使用

1. 本稿における土地賃貸借契約の検討について

公共事業のために必要な事業用地については、構造物を半永久的に設置するために必要な土地を取得する場合（用地取得）と、工事の施工にあたり一時的に必要となる土地を使用する場合（一時使用）に大別され、後者にかかる土地に対しては、土地所有者と事業者との間で土地賃貸借契約（以下、「賃貸借契約」という。）を締結し、正常な地代又は借賃をもって補償しているところである。

本稿は、奈良国道事務所が施行する大和御所道路事業に伴う賃貸借契約について、2023年に検討した内容を述べるものである。近畿地方整備局においては、2024年に工事用道路又は作業ヤード等として必要となる土地の一時使用の手続に関する取扱いについて、工事用借地実施要領（以下、「要領」という。）が定められたが、本稿における検討は要領制定前に具体の事例を検討したものであり、賃貸借契約に伴う、契約手続きに特化したものであることを申し添える。

2. 大和御所道路の事業概要

奈良国道事務所が施行する一般国道24号改築工事「大和御所道路」は、京都、奈良、和歌山を結ぶ延長約120kmの高規格幹線道路「京奈和自動車道」のうち、郡山下ツ道ジャンクション（以下、「ジャンクション」を「JCT」と表記する。）から五條北インターチェンジ（以下、「インターチェンジ」を「IC」と表記する。）までの延長約27.2kmの区間の一般国道を整備する道路法に基づく道路事業である。同道路は、大和区間及び御所

区間の全8工区で構成されており、自動車専用部（以下、「専用部」という。）及び一般道路部（以下、「一般部」という。）が並行している。

このうち御所区間については、2017年8月に御所南ICから五條北ICまでの区間が供用されたことにより、専用部の全区間（6～8工区）が暫定2車線で供用されているところである。

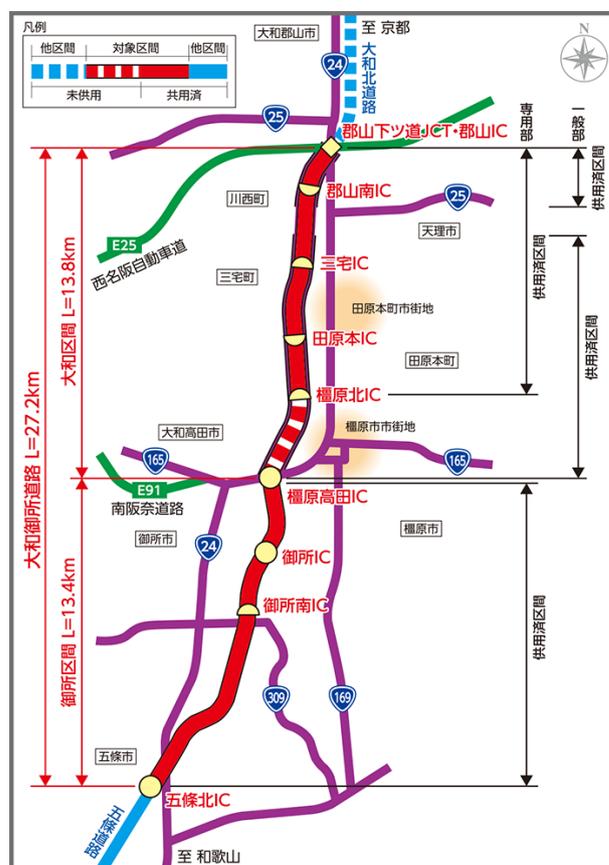


図-1 大和御所道路の事業進捗概要

また、大和区間についても、2015年3月に郡山下ツ道JCTから郡山南ICまでの区間が供用されたことにより、郡山下ツ道JCTから橿原北ICまでの区間（1～4工区）の専用部が4車線で供用されている。残る橿原北ICから橿原高田ICまでの区間（以下、「5工区」という。）についても、2020年6月に土地収用法に基づく事業の認定がされ、2022年8月に用地取得が完了し、全区間の供用に向けて工事が進められているところである。（図-1参照）

3. 賃貸借契約の現状と懸案事項

(1) 賃貸借契約の必要性

現在工事が進められている5工区は、既に供用されている一般国道24号の一般部（橿原バイパス）（以下、「現道」という。）と専用部が並行する区間であり、現道を止めることなく高架構造である専用部を施工するためには、事業用地の周辺において、工所用資材置き場、建設機械の作業ヤード等（以下、「工所用敷地等」という。）の一時使用が必要となる。（図-2、3参照）



図-2 橿原高田 IC 北側の施工状況（R4.2 現在）

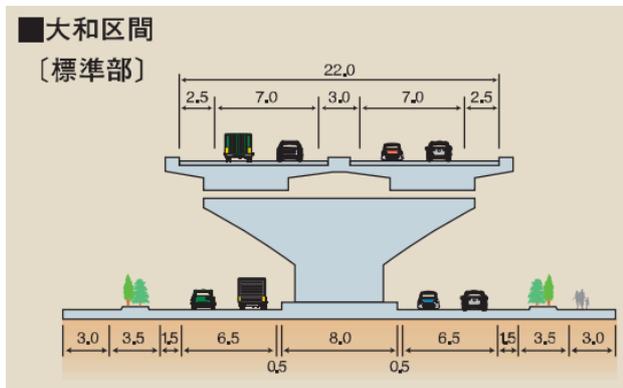


図-3 大和区間の標準横断図

工所用敷地等については、用地取得時において、使用する土地の位置や面積を特定できているとは限らず、工事発注後において、工事受注者が行う施工調整の中で、工事受注者と土地所有者との間で賃貸借契約を締結するなどして、一時使用する土地を確保している。しかし、地盤改良工事、橋梁下部工、橋梁上部工の工事毎に発注を行うなど、複数の工事受注者が同じ土地を使用する場合には、事業者である国と土地所有者との間で賃貸借契約を締結することとしている。

(2) 賃貸借契約の長期化

複数の工事受注者が同じ土地を使用する場合や施工期間が単年度に収まらない大規模工事の場合は、必要な賃貸借契約期間も長期化せざるを得ない。

賃貸借契約の期間については、借地借家法に基づいて建物の所有を目的とする借地権（地上権又は土地の賃借権）の存続期間は30年とされており、土地の借上げに関しては長期間の契約が一般的であると考えられる。しかしながら、本件考察で述べるような工所用の一時使用については、建物の所有を目的とするものではなく、借地借家法の適用外だと考えられ、契約期間については当事者の合意に基づくことになる。

(3) 長期賃貸借契約にかかる国の事務処理

国が締結する賃貸借契約は、賃貸借料等の支出の原因となる契約（「支出負担行為」という。）に該当するため、財政法等の規定に基づいた事務処理を行うことが必要となる。財政法には各会計年度における経費はその年度の歳入により支弁しなければならない旨を規定する会計年度独立の原則があるため、基本的には1年を超える期間の契約を締結することができない。

また、財政法では、会計年度独立の原則の例外として、工事等その完成に複数年を要するものについて複数年度にわたって支出することができる国庫債務負担行為の制度が規定されているが、あらかじめ国会の議決を経る必要があり、工所用敷地等の賃貸借契約においては積極的な活用はされていない。

以上のことから、近畿地方整備局における工所用敷地等の賃貸借契約の現状としては、各年度毎の予算の配賦を停止条件として、賃料の支払いを年度毎に行う賃貸借契約として運用している。要領においても、会計年度を跨がって賃貸借契約をする場合には、賃貸借期間を定める第3条第2項に規定されているところである。

(賃貸借期間)
 第3条 賃貸借の期間は、令和 年 月 日から令和 年 月 日までとする。
 (2 次年度以降については、各年度の本契約にかかる予算の配賦をもって本契約が有効となるものとし、乙は、予算の配賦があったときは甲に通知するものとする。)

要領 別紙5 土地賃貸借契約書 賃貸借期間の定め

この賃貸借契約の形態においては、賃貸借料の支払い及び賃貸借期間は契約日の属する年度内に限られ、次年度以降は当該年度の予算配賦があったときに自動的に単年度の賃貸借契約が更新されるように考えられている。更新という事実により新たな債務負担が行われるもので、長期にわたって債務を負担するものではないということから、財政法等の法令上も問題は生じないものと解されている。

この自動更新条項がある賃貸借契約書を利用することにより、実態として長期賃貸借契約が可能となっており、各年度毎の土地所有者の意向に左右されにくく、安定的な施工条件の確保にも繋がっていると考えられる。

また、近畿地方整備局においては、これまでに賃貸借契約にかかる事務手続きの負担を軽減するために複数年度にまたがる賃貸借契約手続きを検討してきており、現在は一回の契約における借地期間の限度を5年としている。5年を超える期間の賃貸借契約については、土地所有者と新たな契約の合意を得ることが必要であり、場合によっては権利者から賃貸借契約継続を断られることもあるなど、一時使用地の確保という観点からみれば不安要素が残るものとなっている。

(4) 長期賃貸借契約にかかる懸案事項

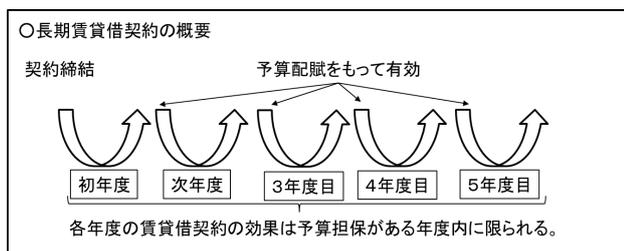


図-4 長期賃貸借契約の概要

長期賃貸借契約にかかる事務処理は、予算配賦がある年度当初において支出負担行為や賃貸借料の支払手続きを行うことになる。2023年度は奈良国道事務所において、5工区の延長約4.4kmの区間における賃貸借契約の更新手続きを含めて延べ89件の支出負担行為等にかかる事務処理を行っており、そのうち9割以上の82件が4月に集中している。出納整理期と重複する繁忙期の事務処理は

用地担当者だけでなく、経理担当者にとっても負担が大きいものとなっている。

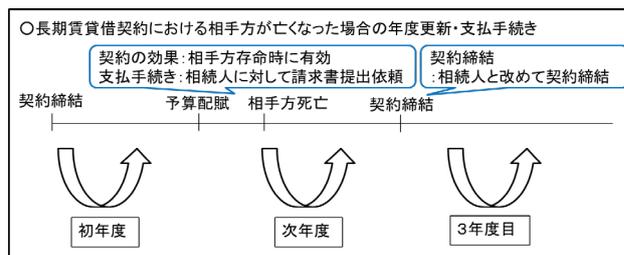


図-5 相手方死亡の場合の対応例

また、賃貸借契約の更新においては、高齢の土地所有者が多いこともあり、年度末から年度当初にかけて土地所有者等の住民票を再調査するなど、更新に伴う確認作業を実施しているところである。ところが、請求書を受領してから賃貸借料を支払うまでの間に土地所有者がお亡くなりになり、銀行口座が凍結され、賃貸借料が支払不能状態となる事案が発生し、相続人の確認、説明、請求書提出の再依頼をするといった対応を行った(図-5参照)。

このような支払不能の事例は近畿地方整備局管内でこれまでも発生しており、契約相手方の確認の徹底が会計担当からも注意喚起されている。

4. 賃貸借契約に代わる地上権設定契約

(1) 公共事業における地上権設定契約の活用

土地を一時的に使用するための契約としては、賃貸借契約のほか地上権設定契約が考えられる。

地上権は、民法第256条において、他人の土地において工作物又は竹木を所有するため、その土地を使用する権利として規定されている。物権であるため、直接的に土地に対して権利を持つものとされており、地主の承諾なく譲渡、転貸ができるなど、債権である賃借権よりも地上権者の権利が強いものとなっている。

公共事業における地上権設定契約では、道路や堤体などの所有(保全)を目的として地上権設定される事例があり、その存続期間は施設存続中として半永久的に設定されているものと期間を限定しているものがある。

5工区においても、一般国道165号「大和高田バイパス」との接続部は工事期間が長期に及ぶことから、2020年4月1日から2025年3月31日までの5カ年を存続期間とした地上権設定を行っている箇所がある(図-6参照)。

権利部(乙区) (所有権以外の権利に関する事項)			
順位番号	登記の目的	受付年月日・受付番号	権利者その他の事項
1	地上権設定	令和2年6月3日 第[]号	原因 令和2年4月1日設定 目的 道路施設工事の爲の施設の所有 存続期間 令和2年4月1日から令和7年3月31日まで 地上権者 国土交通省

図-6 5工区における地上権設定事例

地上権設定の特徴としては、前述のとおり地上権自体が物権であり、強固な権利であることが挙げられるが、権利設定に伴い権利を登記することによる第三者対抗要件の具備も大きな効果として考えられる。

賃貸借契約においても、複数年度に跨る賃貸借期間について、土地所有者は国に対象地を賃貸する義務が約されているが、第三者への土地の譲渡を制限することはできない。土地所有者に対して権利設定及び譲渡についての一定の制限を課しているものの、年度毎の予算配賦をもって契約が有効となることから、契約相手方の死亡や対象地の売買により土地所有者が変わったときには、次年度における賃貸借契約において新たな所有者と賃貸借契約を締結できないリスクを抱えることとなる。

(権利設定及び譲渡の制限)

第6条

2 甲は、土地を第三者に譲渡しようとするときは、あらかじめ乙に通知すると共に、甲の責任において譲渡人にこの契約にもとづく義務を承継させるものとする。(略)

要領 別紙5 土地賃貸借契約書 譲渡制限等の定め

この点では、地上権設定契約の場合には設定された地上権を登記することまで求めており、土地所有者に変更があっても物権移転の際の対抗要件を備えることができ、契約期間において安定的に土地の使用をすることができる。

また、地上権設定契約は地上権の設定に伴う補償金を支払う契約としているため、契約及び支払いにかかる手続きは原則として初年度だけで足り、各年度毎の事務処理が必要となる賃貸借契約よりも負担が少ない。

(契約の主旨)

第1条 甲は、その所有地に係る～土地に乙を権利者とする地上権を設定し、～。

2 乙は、下記内訳による頭書の金額を甲に支払うものとする。

要領 別紙6 地上権設定に関する契約書 主旨

一方で、賃貸借契約は国と土地所有者との間での合意に基づき土地を使用する権利を得ているところ、地上権

設定契約においては、その合意に加え、第三者対抗要件である地上権の登記をするため、より確実な土地の確定作業が求められ、場合によっては土地の分筆が伴うこともあり、用地測量等や境界確認書の作成が必要となる。

また、工事施工後には設定した地上権を抹消する手続きも必要となる。

	メリット	デメリット
賃貸借契約	・登記が不要	・債権(土地所有者が変更した場合対応が必要) ・事務手続きが毎年発生
地上権設定契約	・物権(安定的に土地を使用できる) ・事務手続きが初年度及び最終年度のみ	・登記が必須

表-1 賃貸借契約と地上権設定契約の比較

(2) 賃貸借契約から地上権設定契約への切替え対象の検討

今般、大和御所道路の賃貸借契約において、2023年度末で賃貸借期間が満了した後も引き続き同じ土地を一時使用する箇所が多く発生したことから、2024年度にかけて、改めて土地所有者と協議を行い、賃貸借契約の締結が必要となった。

賃貸借契約については既に述べているとおり事務処理上の負担や継続契約にかかるリスクを伴うため、再契約にあたっては賃貸借契約ではなく、地上権設定契約の締結ができないか検討を行った。

賃貸借契約から地上権設定契約への切り替えに際しては、下記の検討を行い、15名を交渉の対象とした。

a) 今後の長期借地の必要性

賃貸借契約では、事業者は自己の事情により、契約期間中いつでも契約を解除できるものとされているところ、地上権設定契約では、同様の条項がないことから、長期借地の必要性が確定している必要がある。

b) 一時使用地の用地測量の状況及び必要な場合の土地の分筆登記の可否

地上権設定登記のためには、分筆登記が必要であることから、その前段の作業として、筆界の確定が必要である。

c) 質権、抵当権又は先取特権設定の有無

地上権設定契約の場合、契約書上、質権、抵当権、又は先取特権を抹消したうえでの明渡し補償金支払い条件となっている。

(3) 地上権設定契約への切替交渉と交渉結果

上記の検討により対象となった土地所有者に借地の継続に伴う地上権設定契約への切替交渉を行ったところ、対象とした全ての土地所有者から賃貸借契約を再度契約締結することに了解はいただけたが、地上権設定契約については承諾は得られなかった。

地上権設定契約の承諾が得られなかった理由は、下記のとおりと考えられる。

a) 一時的所得増に伴う所得税の負担増

地上権設定に伴う補償金は、原則として、不動産所得であることから、総合課税となる。複数年分の賃借料を一括で支払うため、一時的に土地所有者の所得が増加することになり、累進課税率の変更に伴い、所得税の負担が賃貸借契約として比較して増加する可能性がある。

※補償金が土地の時価の1/2を超える場合は分離課税の譲渡所得となり、税務署との事前協議により特別控除の対象となる可能性があるが、本件においては地上権を設定する期間から補償金が土地の時価の1/2を超えることはなかった。

b) 分筆登記及び地上権設定登記への抵抗

地上権の登記には、分筆登記を行う必要があることから、特に年配の方を中心に登記が汚れるとの抵抗感をもたれる傾向にある。

c) 賃貸借契約からの切替えによる土地所有者のメリットの不足

今回の対象者が、既に賃貸借契約済みの土地所有者であったことから、土地所有者にとって地上権設定契約への切替えによるメリットが少ないと受け止められる傾向にある。

※契約切替の契約事務手続きにおいて、従前と代わり映えがなく、土地所有者側のメリットと受け取りづらい。

5. 地上権設定契約の活用方針と今後の課題

以上のとおり、地上権設定契約は、公共事業施行者としてはメリットは多いが、土地所有者としてはメリットが少なく、地上権設定契約か賃貸借契約か選択可能な状況であれば、土地所有者が地上権設定契約を選択する可能性は低い。

しかしながら、公共事業施行者としては、安定的な事業執行のためには地上権設定契約による借地契約を進め

ていくべきと考えられる。以下、地上権設定契約の活用方針と課題を検討する。

(1) 地上権設定契約の活用方針

a) 地上権が設定可能である土地

筆界が確定しており、分筆登記が可能な土地であること。

b) 質権、抵当権又は先取特権が未設定である土地

地上権設定契約においては、質権等の登記を抹消する必要があることから、賃貸借契約の場合の方がより速やかに借地手続きを完了させることが可能である。

c) 山間部等の土地価格が安価な地域

大和御所道路に必要となる工所用敷地等は比較的市街地の土地価格が高い地域であったことから、税率の変更を伴う可能性があったが、山間部等の土地価格の安い地域であれば税の負担が比較的少なく理解が得られやすい。また、権利意識の高い市街地と比べて、分筆登記や地上権設定登記に抵抗感は少ないと考えられる。

d) 相続等の発生リスクのある土地

土地所有者が高齢である等、賃貸借契約期間中に相続が発生するリスクのある土地は、地上権設定契約が望ましい。

(2) 今後の課題

a) 計画的な借地計画立案

賃貸借契約は、事業者都合による契約解除が可能であるが、地上権設定契約は借地が不要となった場合に解除できないことから、より具体的な借地計画が必要である。

地上権存続期間満了後においても借地が必要となった場合、地上権設定契約から賃貸借契約への切替え、又は再度の地上権設定は、土地所有者から承諾が得られない可能性も否定できない。

また、用地を取得する範囲や、地上権を設定する範囲のみならず、その土地全体をあらかじめ用地測量の範囲とする必要がある。

なお、地上権設定契約の場合、予算費目が「用地費及び補償費」になる点にも留意が必要である。

b) 確実な引継ぎ

地上権存続期間満了後は、事業者において地上権抹消登記をする必要があるところ、漏れがないよう確実な引継ぎが必要である。

c) 税制等の制度改善

前述のとおり、市街地における地上権設定契約の場合については、税控除等の制度改善があれば、より土地所有者の理解が得られやすい。

【技術スペシャリスト会議土砂災害研究会報告】 砂防分野における人材育成の取り組みについて

追鳥 裕樹¹・白髭 一磨²

¹近畿地方整備局 大和川河川事務所 亀の瀬出張所（〒582-0013大阪府柏原市大字峠）

²近畿地方整備局 六甲砂防事務所（〒658-0052 兵庫県神戸市東灘区住吉東町3-13-15）

近畿地方整備局技術スペシャリスト会議の技術力向上等のため研究活動を行う研究会として「土砂災害研究会」が組織されている。「土砂災害研究会」では令和3年度から3年間の計画として、土砂災害発生時に災害調査の実施や復旧工法の立案等ができる人材の育成をテーマに活動を行ってきた。そのテーマに基づき、知識習得（座学）、知識習得（実地）、訓練の3本柱により各年度に実施した活動内容の報告を行う。

また、能登半島地震における緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE砂防班）での土砂災害研究会メンバーの役割や活動内容も併せて報告する。

キーワード 人材育成、技術力向上

1. はじめに

近年、気候変動の影響による大雨や大規模地震等に伴う土砂災害が多発している。令和5年度に発生した土砂災害は1,471件であり直近の10カ年平均と同程度の件数であったが、過去の10カ年平均を比較すると増加傾向にあり、平成25年から令和4年までの10カ年平均（1,446件）は平成15年から平成24年までの10カ年平均（1,180件）の約1.2倍となっている。（図-1）

土砂災害発生件数の推移(S57～R5)

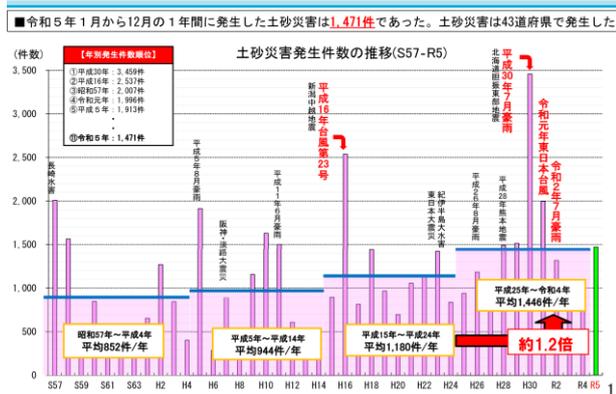


図-1 土砂災害発生件数の推移（S57～R5）

近畿地方整備局管内においては、平成23年台風12号がもたらした記録的豪雨により紀伊半島において多数の斜面崩壊を引き起こし、総計約1億m³の崩壊土砂を発生させた。このうち、大規模な斜面崩壊箇所においては河道閉塞による浸水等により甚大な被害が発生した。

本報告では、このような大規模土砂災害に対応するための人材育成等を目的とした「土砂災害技術研究会」における取り組みについて報告する。

2. 土砂災害技術研究会について

1) 目的

本研究会の目的は以下のとおり。

- ・土砂災害対策に関する技術力の向上
- ・土砂災害発生時に災害調査の実施や復旧工法の立案ができる技術者の育成
- ・土砂災害に関する技術を伝承できる技術者やTEC-FORCE（砂防班）の人材育成

2) 研究会所属メンバー

本研究会のメンバーは、上級技術スペシャリスト10名、技術スペシャリスト13名、計23名で構成されている。

（令和6年3月時点、出向者込み）

メンバーはこれまで六甲砂防事務所や紀伊山系砂防事務所等における砂防現場経験に加え、本局、本省、自治体等での土砂災害関連業務の経験を有している。

また、国土技術政策総合研究所（以下、国総研）が実施する育成プログラム「高度な土砂災害対策に従事する地方整備局職員の人材育成」（以下、国総研併任プログラム）にて土砂災害防止法に基づく緊急調査等の知識を習得した職員も含まれており、研究会では講義や訓練における講師を務めるなど重要な役割を果たした。

3) 令和3年度から令和5年度までの運営計画

令和3年度からの3年間は「土砂災害発生時に災害調査の実施や復旧工法の立案等ができる人材の育成」を技術テーマとして、1. 知識習得（座学）、2. 知識習得（実地）、3. 訓練の3項目を柱として計画した。（表-1）

1. 知識習得（座学）や2. 知識習得（実地）では本研究学会のアドバイザーである京都大学教授や大規模土砂災害対策技術センター（以下、大規模センター）職員、外部講師等から土砂災害に関する最新の研究内容について講義や現地調査により知識習得を図ることとした。

3. 訓練では大規模土砂災害発生時に緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE）砂防班として活動するために必要な知識・技術の習得を図ることとした。

技術スペシャリスト 土砂災害研究会 運営計画表(R3~5)

3年間の技術テーマ	項目	予定時期	令和3年度	令和4年度	令和5年度
土砂災害発生時に災害調査の実施や復旧工法の立案等ができる人材の育成	知識習得（座学）	随時	・砂防学会等の発表会や研修への参加 ・砂防分野の事前講座資料作成 ・管内の最新研究内容の把握（大規模センター）	・砂防学会等の発表会や研修への参加 ・砂防分野の事前講座資料作成 ・管内も含めた最新の研究内容の把握（大規模センター、アドバイザー、民間、他施設等） 【内容、時期は今後調整】	・砂防学会等の発表会や研修への参加 ・砂防分野の事前講座資料作成 ・管内も含めた最新の研究内容の把握（大規模センター、アドバイザー、民間、他施設等） 【内容、時期は今後調整】
	知識習得（実地）	随時	・土石流、大規模土砂崩壊箇所の視察（WEB活用）	・土石流、大規模土砂崩壊箇所でのフィールド実習 ・砂防事務所等の施工現場等の視察 【場所、時期は今後調整】	・土石流、大規模土砂崩壊箇所でのフィールド実習 ・砂防事務所等の施工現場等の視察 【場所、時期は今後調整】
	訓練	随時	・土砂災害緊急調査訓練 土石流氾濫シミュレーション（QUAD-L）説明及び実習	・土砂災害緊急調査訓練 土石流氾濫シミュレーション（QUAD-L）説明及び実習 合成開口ローザ（SAR）説明 ドローン技術説明 ヘリ調査 ・遠隔調査訓練 ・土砂災害危険区域での危険度判定訓練	・土砂災害緊急調査訓練 土石流氾濫シミュレーション（QUAD-L）説明及び実習 合成開口ローザ（SAR）説明 ドローン技術説明 ヘリ調査 ・遠隔調査訓練 ・土砂災害危険区域での危険度判定訓練

表-1 土砂災害研究会 運営計画（R3~R5）

3. 土砂災害技術研究会 実施状況（R3~R5）

令和3年度から3か年において、「知識習得（座学）」を2回、「知識習得（実地）」を3回、「訓練」を5回、計10回の活動を実施した。（表-2）

各項目ごとに主な取り組みを報告する。

項目	実施日	内容
R3-1 知識習得（座学）	R4. 2. 17	大規模土砂災害対策技術センターの研究結果講習 他<web>
R3-2 訓練	R4. 3. 1	緊急調査、土石流氾濫シミュレーション（QUAD-L）の実習
R4-1 訓練	R4. 6. 22	砂防版TEC研修（講義）およびUAVの操作実習
R4-2 訓練	R4. 8. 4	SMART SABOIに関する講義および屋外操作実習
R4-3 訓練	R4. 8. 29	土石流氾濫シミュレーション（QUAD-L）および 緊急調査機器の操作実習
R4-4 知識習得（実地）	R4. 10. 12	六甲砂防におけるナラ枯れ対策や植生調査に関する講義および現地実習
R4-5 知識習得（実地）	R4. 11. 21 ~11. 22	京都大学松四教授による山地水文現地観測に関する講義および現地視察
R5-1 訓練	R5. 9. 15	緊急調査、土石流氾濫シミュレーション（QUAD-L）の実習
R5-2 知識習得（実地）	R5. 12. 5	大規模土砂災害対策技術センターの研究結果講習<現地+web>
R5-3 知識習得（座学）	R6. 3. 1	能登半島TECの活動報告

表-2 令和3年度~令和5年度における実施内容

1) 知識習得（座学）

『大規模土砂災害対策技術センターの研究結果講習 他』<web> (R4. 2. 17)

令和3年度の第1回土砂災害研究会としてWEB講義を実施した。内容としては「大規模土砂災害対策技術センターの概要および研究成果」（大規模センター 主任研究官）、「地形・地質視点から見た崩壊危険斜面判読の留意点」（外部講師）、「砂防事業におけるUAVを活用した調査・点検技術の現状」（大規模センター 技官）についての講義を聴講し、意見交換を行った。アンケートでは「断層や台風、気象など幅広くご講義いただき大変参考になった」、「地域住民と一体になった土砂災害対策の取組みの紹介もあり、連携して防災に取り組むことの重要性を再認識できた」といった意見が寄せられた。

2) 知識習得（実地）

『京都大学松四教授による山地水文現地観測に関する講義および現地視察』（R4. 11. 21~11. 22）

土砂災害研究会のアドバイザーである京都大学防災研究所松四教授に講師を依頼し、紀伊山系砂防事務所管内である那智川をフィールドして講義および現地調査を実施した。

講義では「山地流域の地質・地形条件および地下水文特性と斜面崩壊の発生機構：那智平野川流域での検討例」と題し、平成23年紀伊半島大水害において土石流が発生した那智川水系平野川についてどのような地盤条件、水文的特性に由来して生じた現象であったかについて観測データから得られた考察が紹介され、豪雨に伴う表層崩壊の予測に関する知識の向上が図られた。（写真-1）



写真-1 アドバイザーによる講義

現地調査では平野川上流に位置する湧水箇所や地形地質を確認し、柱状節理などの地形の特徴や地下水の流れ等について解説された。参加者から「花崗岩と花崗斑岩の違いは何か」等の質問がされるなど、専門的な知識の

向上につながる機会となった。(写真-2)



写真-2 平野川上流現地調査

3) 訓練

『SMART SABOに関する講義および屋外操作実習』
(R4. 8. 4)

土砂災害発生時の被害状況をTEC-FORCE砂防班として現地調査を行う際に必要となる知識習得を目的として、六甲砂防事務所管内の現場をフィールドとして溪流調査訓練を実施した。まず「溪流調査の概要について」と題した講義を行い、砂防施設等の緊急点検、危険度判定、レーザー測距儀などの災害調査機器操作等に関する知識向上を図った。

近年、TEC-FORCE砂防班における土砂災害の被災状況調査においてはICT（情報通信技術）を活用した砂防調査・管理効率化ツールとして開発された「SMART SABO」を活用しており、スマートフォンやタブレット等のモバイル端末を使用して、目的地への誘導、移動軌跡の取得、調査の記録及び報告書作成、災害対策本部等の拠点と現地調査状況をリアルタイムで情報共有することで、TEC-FORCE砂防隊員の安全性や調査の迅速性の向上を図るツールであることから、講義においてツール概要や操作方法に関する知識習得を図った。(図-2)

【概要】砂防調査・管理効率化ツール(SMART SABO)とは

- 土砂災害直後の溪流の緊急点検等において、モバイル端末(スマートフォン等)を活用することで調査員の安全性や調査の迅速性向上を図ります。
- 現地入力で帳票を作成、写真は地図上に自動的に表示、調査進捗が表示されます。

図-2 砂防調査・管理効率化ツール「SMART SABO」

現地では土石流危険溪流において緊急点検訓練を実施し、レーザー測距儀を用いた距離測定や「SMART SABO」を使用した情報入力（位置情報、被災情報、状況写真等）を行った。(写真-3)



写真-3 溪流調査 (レーザー測距儀による距離測定)

『緊急調査、土石流氾濫シミュレーション (QUAD-L) の実習』 (R4. 3. 1, R4. 8. 29, R5. 9. 15)

大雨や地震などにより河道が閉塞し重大な土砂災害の急迫している状況で特に高度な技術が必要な場合、国が「緊急調査」を実施することが土砂災害防止法に定められている。平成23年紀伊半島大水害においては規模の大きい5地区の河道閉塞において土砂災害防止法に基づく緊急調査を初めて実施し、土砂災害緊急情報の発出を行った。(図-3)

緊急調査等の流れ (紀伊半島における河道閉塞の例)

国土交通省

9月6日	奈良県熊野川(十津川)流域(3箇所)、和歌山県日置川流域(1箇所)において、緊急調査(測量等)に着手。
9月8日	土石流等による被害が想定される土地の区域、及び避難のための参考となる重大な土砂災害が想定される時期に関する土砂災害緊急情報を関係県・市町村に通知し、警戒避難対応を支援。
9月12日	9月6日に緊急調査を実施した4箇所において、最新の測量情報を用いて精度向上をほかり、再度、土砂災害緊急情報を通知。(ヘリコプターからのレーザー距離 航空写真撮影(国土地理院))
9月15日	奈良県熊野川(十津川)流域において新たに確認された河道閉塞箇所について、土砂災害緊急情報を通知。

緊急調査等の実施状況

- 河道閉塞の発生: 奈良県五條市大境町赤谷箇所
- 河道閉塞の湛水位の常時観測: 投下型水位観測機の設置
- 河道閉塞の高さ等形状の計測: 上空からのレーザー測距による計測
- 河道閉塞箇所下流の監視: 衛星通信車搭載カメラによる観測

重大な土砂災害が想定される土地の区域: 五條市大境町赤谷箇所

五條市大境町赤谷箇所

河道閉塞の箇所等: 重大な土砂災害が想定される区域

緊急調査の実施状況: 緊急調査の実施箇所が赤丸で表示されます。

※平成23年9月12日現在

図-3 緊急調査の流れ (紀伊半島大水害の例)

土砂災害緊急情報は天然ダムが決壊した場合に土石流の被害が想定される範囲を速やかに通知し自治体の警戒避難対応を支援するものであり、大規模な河道閉塞が発見された場合は複数の砂防担当職員により短時間で氾濫シミュレーションを実施する必要がある。このため、土砂災害研究会では毎年、土石流氾濫シミュレーション (QUAD-L) に関する最新情報の把握や操作技術の向上を目指した訓練を実施している。なお、講義は前述の「国総研併任プログラム」において知識を習得した本局砂防

担当係長が担当している。(写真-4)



写真-4 土砂法に基づく緊急調査に関する講義

4. 令和6年能登半島地震における対応

令和6年1月1日に発生した能登半島地震では、大規模斜面崩壊、河道閉塞、地すべり、がけ崩れなど様々な土砂災害が発生し、令和6年6月時点で455件にのぼる大きな被害を受けた。

近畿地方整備局では発災直後からTEC-FORCE（緊急災害対策派遣隊）を派遣し災害支援を行ったが、土砂災害の被害状況把握についてはTEC-FORCE砂防班が対応した。砂防班の活動内容については図-4のとおり。

【令和6年能登半島地震 TEC-FORCE活動派遣報告会】
被災状況調査班(砂防)活動報告

国土交通省
近畿地方整備局

- ▶ 活動期間 令和6年1月8日(月)～令和6年2月5日(月)(29日間)
- ▶ 活動場所 輪島市、珠洲市
- ▶ 主な活動 石川県の土砂災害発生箇所の二次災害防止の観点から警戒避難及び二度災害防止対策を行うための被害状況の調査及びとりまとめ
 - 1次調査(輪島市、珠洲市内の土砂災害警戒区域等(土石流、地すべり、急傾斜地))
調査箇所 30箇所
 - 2次調査(珠洲市内の土砂災害警戒区域(急傾斜地))
調査箇所 53箇所
- ▶ 活動人員 延べ412人・日
- ▶ 活動における対応
 - ・対象箇所が多数そして点在し土砂動もない状況で場所を特定するのに「Smart SABO」が有効
 - ・調査範囲が広範囲で斜面上部まで確認する必要があるが、UAVによる調査が効率的で安全
- ▶ 活動における教訓
 - ・被災状況調査が多岐に渡り、調査班の統括及び現地との調整のために「砂防統括班」の配置
 - ・上記を受けての近畿における大規模災害時の受援体制の確立



レーザ測距儀により斜面変状調査



道路崩壊により調査箇所には近づかずUAV調査のみ実施

図-4 TEC-FORCE砂防班活動内容

砂防班は1月8日から2月5日までの29日間、延べ412人・日で輪島市や珠洲市を中心に土砂災害の被害状況調査を実施した。1次調査においては土砂災害警戒区域等（土石流、地すべり、急傾斜）における対策施設及びその周辺における被害状況調査、二次調査においては施設が設置されていない土砂災害警戒区域（急傾斜地）における被害状況調査を実施した。

砂防班として派遣された隊員（14班、56名）のうち土砂災害研究会メンバーは6名であった。土砂災害研究会メンバー以外の隊員は土砂災害調査用機器を初めて扱う

者が多かったことから、現地調査にあたっては土砂災害研究会メンバーがレーザー測距儀の操作方法、SMART SABOの役割と操作方法等についてレクチャーし、また、北陸地方整備局から二次調査が依頼された際には、調査目的や調査結果がどのようなことに活用されるかや調査時の着眼点等について説明を行うなど。それぞれ土砂災害研究会において習得した知識や技術を十分に発揮し砂防班の班員をけん引することにより、安全かつ効率的な調査を実施することができた。(写真-5)



写真-5 土砂災害警戒区域（急傾斜）における調査

5. 今後の活動について

今回報告した3年間の取組みにより土砂災害対応に関する知識や機器操作等の技術を習得することができ、被災地における支援においても活用できたと考えられる。気象変動に伴い土砂災害発生が増加や激甚化が懸念される中、今後も大規模土砂災害が発生した場合にスムーズに対応できるよう不断の技術力向上や訓練がより重要になることを念頭に置き、令和6年度～令和8年度の活動を継続してまいります。

令和6年からは上級スペシャリスト9名、技術スペシャリスト14名、技術リサーチャー5名、計28名での活動となるが、なるべく多くのメンバーが研究会に参加できるよう工夫するとともに、若手職員等の砂防経験がない職員についても興味を持っていただけるような広範な活動を実施してまいります。

謝辞：土砂災害研究会実施にあたりご指導ご協力頂いたアドバイザー京都大学大学院農学研究科小杉教授および京都大学防災研究所松四教授、関係者の皆様に心から感謝いたします。

橋梁技術研究会について

市場 弘美¹・芦谷 次郎²

¹近畿地方整備局 道路部 道路工事課 (〒540-8586大阪府大阪市中央区大手前3-1-41)

²近畿地方整備局 道路部 交通対策課 (〒540-8586大阪府大阪市中央区大手前3-1-41)

近畿地方整備局では技術系職員の技術力の保持・伝承・向上を図る目的で「近畿地方整備局技術スペシャリスト会議」を運営しており、道路や河川、機械、電気など11分野において活動を行っている。橋梁に関する技術研究会について、目的と取組、活動における課題や実績、今後の技術職員の育成に関する研究会の考えについてとりまとめたものである。

キーワード 橋梁, 技術力向上, 資格取得, 人材育成

1. 技術スペシャリスト会議とは

技術スペシャリスト会議は11分野で技術力向上等のための研究活動を行う「技術研究会」が設置されている。研究会は上級技術スペシャリスト、技術スペシャリスト、技術リサーチャーにより構成され、技術的な助言を受けるために大学教授等の学識経験者からなるアドバイザーに委嘱し橋梁技術研究会では鋼橋分野2名、コンクリートPC橋分野2名、建設コンサルタンツ協会講師1名の計5名、道路保全企画官を事務局長に据え会員21名で活動を行っている。

<技術スペシャリスト会議 11分野>

研究会の名称	研究会事務局	事務局長
トンネル技術研究会	道路工事課	道路工事課長
道路土工技術研究会 (道路斜面)	道路管理課	道路管理課長
橋梁技術研究会 (PC橋部門・鋼橋部門)	道路管理課	道路保全企画官
コンクリート技術研究会	技術管理課	技術管理課長
水文技術研究会	水災害予報センター	水災害予報センター長
堤防技術研究会	河川工事課	河川工事課長
ダム技術研究会	河川工事課・河川管理課	河川情報管理官
土砂災害研究会	河川計画課	河川保全管理官
機械技術研究会	施工企画課	建設情報・施工高度化技術調整官
電通技術研究会	情報通信技術課	情報通信技術課長
多自然川づくり研究会	河川環境課	河川環境課長

<アドバイザー>

アドバイザー		
コンクリートPC橋 分野	大阪大学大学院工学研究科	鎌田教授
	京都大学大学院経営管理研究部	山本教授
鋼橋 分野	NPO法人橋守支援センター	坂野理事長
	関西大学環境都市工学部	石川教授
建設コンサルタンツ協会	講師	廣瀬氏

2. 発足からの経緯

技術研究会は発足当初は14分野で、橋梁技術研究会は現在の鋼橋PC橋の合同の研究会と違い、2007年度(平成19年)に鋼橋部門、PC橋部門に分かれて発足した。当時、鋼橋部門15人でアドバイザーは大阪工業大学松井教授(当時)にご就任頂き、活動を実施した。PC部門については活動メンバー12名でアドバイザーに京都大学の宮川教授(当時)をお迎えしてプレストレストコンクリート技術協会(以下「PC建協」)のご担当者を講師としてご担当頂いた。鋼橋部門、PC橋部門ともその分野でご活躍の大学教授をアドバイザーとして就任頂き、当時話題となった橋梁の損傷等をテーマに精力的に活動を行っていた。しかし、その後は一旦休止状態となり、職員の技術力向上の取組の必要性の高まりから、2015年度(平成27年)に再度、10分野での募集を行い(2024年(令和5年)に発足した多自然川づくりを除く)、改めて鋼橋とPC橋を合併して橋梁技術研究会として再発した。現在は21名の会員で年齢層は20歳代2名、30歳代4名、40歳代5名、50歳代10名で活動している。

当時のPC橋研究会 宮川アドバイザー





当時の鋼橋研究会 松井アドバイザー

3. 活動のコンセプト、スペシャリストとは

「橋梁分野で求められる技術とは」

行政技術者としてインハウスエンジニアの能力、設計コンサルタント及び工事業者が何を伝えたいのかを理解し、それらの情報から的確に判断して指示を出す必要がある。橋梁分野で求められる技術というものは次の能力である。

(1) 橋梁選定能力

コスト重視の形式選定の視点から地域特性・橋種特性を活かした橋梁形式の選定の能力。それらの能力を獲得、高めるためには下記の条件を満たす必要がある。

- ・素材、形式による橋梁特性を把握
- ・総合的建設コストの算定能力
- ・最適な建設工期の算定能力
- ・最新技術に対する評価能力

(2) 橋梁診断能力

災害時や事故での損傷、緊急性の対応が必要な橋梁機構に重大な損傷などを診断して延命化を目指したメンテナンス手法の選定能力。それらの能力を獲得、高めるためには下記の条件を満たす必要がある。

- ・橋梁の耐力照査技術の取得
- ・橋梁のアセットマネジメント能力
- ・損傷等への対処法の選定能力
- ・維持管理の容易性を考慮した設計
アセットマネジメントとは、その構造物の置かれている状態を適切に把握した上で個々の構造物に対して将来の健全度を予測し、必要な補修、補強等の措置の最適な時期と方法を判定して、ライフサイクルコストが最小となるような管理計画を実現させるもの。

(3) 資格の取得

上記の橋梁選定能力や橋梁診断能力は、高度な知識が必要となる。それらの知識は橋梁に関連する鋼構造、コンクリートの資格を取得することで学ぶ事が出来、橋梁技術スペシャリストに求められる能力の一つでもある。

<橋梁技術研究会が取得を目指す資格>

- ・構造物診断士 (1級, 2級)

一般社団法人 日本構造物診断技術協会が実施しており鋼とコンクリートに関する診断が出来る資格である。

- ・コンクリート診断士
公益社団法人日本コンクリート工学会が実施しており、コンクリートの劣化診断、維持管理に関する高度な知識を要求する資格である。
- ・コンクリート構造診断士
公益社団法人プレストレストコンクリートが実施しており、コンクリートの維持管理や調査、測定、構造性能の評価などを行うための基本的な知識を問う資格である。
- ・土木鋼構造診断士, 士補
一般社団法人日本鋼構造協会が実施しており、鋼構造を維持するための点検、診断に必要な高度な専門能力を問う資格である。

4. 目指す能力と取組内容

橋梁技術スペシャリストに必要な知識を得るためには、構造や力学的な事象などを学ぶ座学と現場や工場での作業から実際にどうやって作られているかなどを学ぶ現場勉強会を実施している。また診断能力に必要な損傷と対策の勉強も座学、現場視察を行っており、具体的にどのようなことを実践しているか記す。

(1) 橋梁選定能力

鋼橋、PC橋の架設現場への現場見学会の実施、鋼橋、PC橋の工場見学、整備局主催の橋梁形式検討会への参加、橋建協・PC建協主催の勉強会への参加、アドバイザー主催の勉強会の参加。

(2) 橋梁診断能力

大規模補修事業現場見学会への参加、橋梁判定会への参加、橋梁ドクター連絡会への参加。

(3) 資格取得の取組

橋梁の技術力を高めるために、橋梁に関連する資格を取得する取組を実施している。(現在コンクリート診断士2名、土木鋼構造診断士補1名、1級土木施工管理技士7名、技術士4名、道路橋診断士1名が在籍)

5. 最近の取組実績

(1) 橋梁選定能力

NEXCO新名神 高槻JCT 施工現場見学

PC橋上部工事を実施しており、設計手法や施工方法などについて確認したのち、事業変更となった4車線から6車線への変更方法や幅員に見合う大型の移動作業車や、波形鋼板ウェブの特性、重要な接合部分の解説などの説明を受けた。近畿地整では波形鋼板ウェブの採用が無く参考になった。



NEXCO新名神 淀川橋 施工現場見学

淀川橋はエクストラドーズド橋である。施工中の鋼管矢板基礎の下部工について説明を受け、渇水期間の短い施工期間での施工が可能なプレキャストパネル橋脚工法や鶴殿ヨシ原保全から橋脚を減らして支間長をとばす必要から採用された形式の経緯について説明を受けた。また下部工の土質が想定より硬質で通常の事前調査は実施していたが、もっと増やしてやっていたらよかったなど通常よりも大きい基礎部の事前調査の重要性を学んだ。また発注者の努力で河床を浚渫して流路を瀬替えして流量を調整したことにより通年施工できるように管理者と協議しているなどについて意見交換した。



NEXCO新名神 城陽JCT 施工現場見学

城陽市で施工を行っている新名神の現場では、事業中に4車線から6車線へ設計変更が行われ、橋脚と上部工が1車線分広がっている。橋脚は八角面にすることで若干コストアップするが周囲との景観とのマッチングを配慮し景観を優先した構造となっている。車線増に伴う、上部工の張出面の耐久性、景観設計のプロセスなどの説明を頂きNEXCOの考え方について意見交換を行った。



道路橋 基礎工勉強会（現国総研 七澤道路構造物管理システム研究官）

元国土技術政策総合研究所 道路構造物研究部 構造・基礎研究室長でおられた七澤大阪国道事務所長（当時）より勉強会を実施して頂いた。下部工における、道示などの設計の考え方、設計法、施工法の変遷、施工方法の選定、過去の地震等による損傷事例などから現在の許容変位等の値が決まっているなど、どのような考えで数値が決まっているのか会員からの質疑に対して詳しく説明をして頂いた。



(2) 橋梁診断能力

NEXCO中国道 リニューアル工事 施工現場見学

中国道池田IC～宝塚IC区間は大阪万博（1970年）の直前の3年間で完了させた区間で大量生産を目指した断面の合理化として最小鋼重設計を行っている。極限まで削った鋼材、構造の結果、剛性の低い橋梁となっており、たわみやすく疲労損傷が多数発生している。橋梁の損傷状況及び、当時の設計思想で合理化された既設橋の状況を確認した。今回は損傷状況とコスト比較の結果、既設橋の補修は不可能であり新たに新設するものとし、既設橋の桁下で桁を組んで既設の上部工を撤去。ジャッキアップして仮設する新工法を採用している。会員から損傷レベルに応じて補修の方法は変えているか、中空床版特有のボイド内の滞水問題の発生数などについて意見交換を行った。



中国道リニューアル

阪神高速 松原線 喜連瓜破橋 現場見学

本箇所はPCラーメン橋の中央部分がヒンジ構造となっている部分が大幅に垂れ下がっており外ケーブルで緊張補修等を実施していたが、垂れ下がりについて健全性、長期耐久性などを評価した結果、架替する事に至った。工事は阪神高速の全面通行止めという例の無い交通規制を実施しており、工事前に施工方法、交通影響等の検討を行い最終的に工期が一番短く出来る通行止め案としている。工事実施に当たっては、テレビラジオ新聞インターネットなどのあらゆる媒体を駆使し大々的な広報及び料金調整による迂回誘導（近畿道）などを実施し渋滞対策を進めている。都市部での高速道路の全面通行止めの難易度の高さや事前準備の重要性について説明を受けた。既設橋桁撤去は高速道路上に仮設桁を敷設し既設コンクリート橋を、両側からバランスを取りながら、分割・切断し撤去・搬出していき一般道路の通行を妨げない工法を採用して作業を進めており、その場合のケーブル撤去のタイミングなど撤去の仕方等について意見交換を行った。



阪高喜連瓜破

技術講習会（鋼・PC）アドバイザー

PC橋、鋼橋に関連するコンクリート診断士、土木鋼構造診断士の試験問題を各15問程度各自で解いて、その後アドバイザーから問題の内容について解説を受けた。そのうちの一つでコンクリートの中性化速度係数に関する問題では設問に出てくる「ph」をどんなもので計るか、試験問題の設問をどう理解するかで回答の内容が変わるといったものであった。アドバイザーの

方々から、詳細な説明を受けることができ、考え方など理解する事ができた。



技術講習会

6. 活動における課題等

(1) 難しい「橋梁」という対象

橋梁は使用する材料によって鋼橋、コンクリート橋があり、支間長によって形式が分かれ、上部、下部、基礎、附属物などがあり、道示の変遷、解析技術の進歩から年代によって、部材の基準や構造が変わる。それらを理解したうえで、新設・診断・対策の設計施工を検討できるようになることは膨大な知識と経験が必要になる。短期間で成果の出にくい分野であり、参加する会員に自己研鑽という試練を与え、じっくり腰を据えてやらないと「もの」にならない厳しい分野である。

(2) 業務多忙の理由で低迷する出席率

研究会の活動の出席率は平均33%（最大60%最小20%）となっており、出席率は低い。勉強会や現場見学会の活動について業務多忙を理由で欠席する会員は多い。活動の企画を会員に伝達する際には事務所長や本局課長に会員の派遣の依頼をしているが、他の業務と重複する場合、活動より通常業務を選択していると思われる。魅力のある企画の立案も当然必要であるが出席率の低迷は会員の技術力の向上とならないし、活動の沈滞化と士気の低下につながるため、出席率の向上対策が必要である。

(3) 会員の「技術力」の差

研究会の活動に参加できていない場合や、普段の自己研鑽による学習ができていない会員と橋梁に関する資格の取得や業務などで橋梁技術について学習している会員と比較すると橋梁技術の理解度、所持する資格等について差が生まれている。経験年数の差は仕方が無いと考えるが、理解度の差は認識のズレとなるため、共有ができるような工夫が必要である。

(4) 研究会活動に波のある運営

企画を担当する会員が業務の繁忙期に研究会の活動が停滞することがある。停滞することで定期的な活動ができなくなり、実施時期が偏ることによって会員

に活動参加の機会を減らしてしまう。企画側の都合で運営に波が生じることはさける必要がある。

(5) 会員の定量的な技術力の評価

各会員の技術力を定量的に評価する手法が無く、他の研究会でも活動の成果として個人の何をどう評価するのか、ある種の永遠の命題になっている。資格試験は橋梁に発生する損傷や対策に関する知識を計るうえで重要な要素を持っており、一定の技術力を評価できるといえるが、資格以外で学ぶ「色々な経験」を持っていないと理解出来ていることにはならないため、資格が絶対的に定量的な評価であるものではないと考えている。

(6) 会員の高齢化、研究会の若返り

会員の年齢構成は、50歳代が約半数、20歳代が1割しか在籍しておらず、研究会の年齢構成が歪になっている。年齢層の高い会員が多いとあまり新しい意見が出てこなくなり、活動が活性化しない。若手の素朴な疑問、活発な議論が組織には必要で若年層を取り込んで研究会の若返りが必要である。

(7) 交流の場の提供、展開について

研究会の2024年度（令和6年）から新たな目的として交流の場を広げるべく、コンサル・ゼネコン・自治体・大学等の内外へ活動の成果を発信していくことが追加された。研修講師、講演会、学会発表などにどう取り組んでいくかを考えていく必要がある。

7. 会員からの声 アンケート実施

課題解決について企画を立案している執行部（上級スペシャリスト）で検討をすすめる前に、会員にアンケートを実施した。

回収率は低いが会員からの生の声として紹介する。

＜運営について日頃思っていることを＞

- ・せっかくの機会に参加者が少ない
- ・特に無し
- ・運営の負担を減らすため、技術調査課でも積極的にフォローできる体制を構築して欲しい。例えば見学会のバス、官用車の手配、国総研などの研修資料の提供、最新技術の紹介など

＜活動開催場所について＞

- ・どこでもよい
- ・大阪でやってほしい

＜開催時期について＞

- ・年度末は避けて欲しい
- ・猛暑時期は避けて欲しい
- ・年度当初は避けて欲しい
- ・一般的に忙しい1月～5月を避けた時期がよい

＜やってほしい活動＞

- ・特に無し
- ・他地整現場視察

- ・橋梁形式選定検討会への参加、防食（塗装）に関する勉強会、橋梁補修・補強現場の見学会

8. 課題解決にむけた取組

各課題に向けた取組について研究会として考えてみた。

(1) 「橋梁」という対象に挑む気持ち

橋梁は見た目と裏腹に、伸びたり縮んだり、ひびが入ったり、壊れたり、錆びたりその現象の原因やメカニズムが難解であり、また覚えなくてはならないことが沢山ある構造物である。業務で頻繁に関わることも無くそういう意味でとっつきにくい存在である。しかし知識を得てある程度わかってくると色んな側面を知る事になり面白い構造物である。技術者として橋梁を好きになればもう少し身近になるのではと考えている。また橋梁技術スペシャリストであることのメリット、インセンティブな部分を創出していく必要がある。例えば名刺に「橋梁スペシャリスト」と印字したり、近畿地整のHPに会員の資格者数や論文発表などの活動実績といえるものを公表して会員のモチベーションを上げていくことを考えている。

(2) 出席率を上げるための工夫

現場が遠方で1日時間を取られたり、会議室に会員が集合して活動を行うと会員を拘束してしまうため、ウェアラブルカメラを活用した遠隔現場視察や近場の現場を探すなどして時間を半日から3時間程度に短くしたミニ現場視察、webシステムを活用した勉強会などの手軽に参加できる方法を検討する。

会員の意識改革も必要で一般業務も必要であるがスペシャリストの活動参加の重要性も理解してもらうように教育をしていく。また年度明けや年度末、酷暑の夏期など業務の環境のよい時期での実施など、会員に配慮して行う。また実施にあたっては会員にニーズを聞き取って活動に反映していく。

(3) 会員の「技術力」の平準化

橋梁に関する基礎知識を勉強できる橋梁基礎知識勉強会や、橋梁現場勉強会を実施して上級スペシャリスト会員から基礎的な部分の説明を行い、座学と実地でバランスとれた知識の習得を行い全ての会員の技術力の平準化を図る。またディスカッションの時間を確保できていなかったのが、現場視察や講習会ではディスカッションを行って各会員の疑問の回答など共有する。

(4) 研究会運営の平準化の試み

運営が個人に偏り、組織的にできていないため、組織の運営を分担することにした。鋼橋とPC橋に分け、現場班（班長1名、担当1名）、座学班（班長1名、担当1名）に分けそれぞれの担当は全員ローテーションで実施する。企画を上級スペシャリスト会員で決定したのち、それらを各班に伝えて日程調整、会場の予約、出欠のとりまとめなどを行うものである。このような体制を構築することにより、企画担当者へ

の活動の企画作業の偏りを防ぐことができスムーズな活動運営が可能となり、平準化に結びつく。活動運営に全員が参加する事により主体的な意識が生まれ、副次的に出席率の向上も期待される。

(5) 会員の定量的な技術力の評価

会員の技術力に応じた研究会の基準を設定し、上級スペシャリストが会員の経歴、所持資格を全体的に見て評価する。今年度はその評価方法について、アドバイザーに助言を頂きながら研究会で議論する。また資格取得も必要であり、各会員で資格の目標を設定し3年間で取り組んでいく。

(6) 研究会の若返り

近年、新規採用者が大幅に増えており、橋梁知識獲得のニーズは高いと思われる。現場見学会などの活動には近畿管内の関連する全事務所の若手職員（係長、係員中心）募集を行い、研究会に接する機会を増やす。それらの対象者には、活動の際に説明時間を増やしディスカッションを取り入れ、分かりやすい研究会活動を行う。一度参加した職員は次回も積極的に勧誘し橋梁に慣れてもらうことを優先し、リピーター化したのちには研究会への加入を促していく。

(7) 交流の場の提供、展開について

研究会で取り組んでいる活動は、知識について外部、内部に展開していくように考えている。現在は橋梁メンテナンス初級研修の講師を上級会員で行っている。また我々の活動は一般職員にオープンになっただけでなく、内容が不透明なことから理解を得られず、若手

職員の関心も低いと思われるため、HP等の開設を担当部署に依頼して広報に努める。今後は業界紙への論文投稿や会員が担当した業務の橋梁に関する知見などを日本道路会議や研究発表会等で発表していく。PC建協や橋建協などとも連携して勉強会、発表会を開催して交流を図っていくことを考えている。

9. まとめ人材育成とは

ここ最近の近畿地整では若手の新規採用者も増え、活気が戻ってきているが、職場の技術力は現場に関わる業務の外注化、業務多忙による現場へ出る機会が減り、実体験による作業が少ないことから技術力の低下が起きているのではないかと考えている。技術力の向上には王道は無く、地道に且つ確実に技術力を向上させる意識をもって臨まなくてはならない。確実な伝承を行うためには、経験や勘だけでは無く教える側もよく内容を知っていなければならないため自己の学習が必要であるし、教えられる側も予習や復習をして覚えたことを使えるようにするなど、真摯に向き合い両者が協力して行わなければ個々の資質は向上しない。土木技術は経験工学といわれ人材の育成には時間がかかる。特に橋梁は独り立ちできる知識と経験を習得するのに時間（感覚だが大体20年程度）が必要である。国土交通省は技術を必要とする集団であるため、橋梁技術を理解できる人材の育成は重要である。地整の人材育成の指導者はそのことをよく理解することが必要だが、職員自身も組織の存続を真剣に考えて行動に移すことが必要である。

道路土工技術研究会の活動について

林 茂視¹・徳永 晋哉²

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

²道路部 道路管理課（〒540-8586大阪府大阪市中央区大手前3-1-41）

道路土工技術研究会は、近畿地方整備局技術系職員の技術力向上に向けて設置された近畿地方整備局技術スペシャリスト会議の研究会の一つで、令和5年度時点では16名の技術系職員がメンバーとして在籍している。道路土工技術研究会では、これらメンバーの道路土工技術の知識の習得や現場技術力の向上を目指し、各種勉強会、現地検討会等に取り組んでおり、今回はこうした活動内容と今後の取り組みについて報告する。

キーワード 人材育成、技術力向上

1. はじめに

近畿地方整備局では、組織及び個々の技術系職員の技術力の保持・伝承・向上を図り、所管施設の適切な管理等を行うことを目的に近畿地方整備局技術スペシャリスト会議を設立し、会議を運営する委員会や各分野で活動する研究会を設置している。令和5年度現在、道路土工をはじめトンネル、橋梁、コンクリート、水文、堤防、ダム、土砂災害、機械、電通、多自然川づくりの11の個別分野において研究会が設置され、それぞれ3年単位での技術テーマを設け技術力向上に向けた活動に取り組んでいる。

道路土工技術研究会においても、平成27年度以降、3年単位にて当研究会に所属する技術系職員の道路土工技術の知識の習得、現場技術力の向上を目指し各種勉強会や現地検討会等に取り組んでいる。

2. 道路土工技術研究会の構成と活動方針

(1) 研究会メンバー

道路土工技術研究会は、令和5年度時点では16名の技術系職員（技術スペシャリスト）が在籍し活動している。また当研究会では2名の学識者をアドバイザーとして委嘱し活動内容等にご助言を頂いている。当研究会のメンバー及びアドバイザーは表-1のとおりである。

(2) 研究会の活動方針

道路土工技術研究会では、設計段階や現場施工、日常の維持管理における課題に加え、風水害や地震等による災害発生時において、自らが原因と対策工法の判断ができる技術の習得を目指し、各種勉強会、現地検討会等を開催している。

また、こうした活動は、国道事務所が抱える道路土工の課題解決を支援するものとして、研究会では、国道事務所へ助言できる体制の構築や技術指導ができる人材育成を目指し取り組んできた。

表-1 道路土工技術研究会メンバー構成（R5年度時点）

上級技術 スペシャリスト	和歌山河川国道事務所	1名	リーダー
	豊岡河川国道事務所	1名	サブリーダー
	出向中	1名	サブリーダー
	道路部道路工事課	1名	
スペシャリスト	道路部道路計画第一課	2名	
	建設部都市整備課	1名	
	災害対策マネジメント室	1名	
	福井河川国道事務所	1名	
	和歌山河川国道事務所	2名	
	京都国道事務所	1名	
	紀南河川国道事務所	1名	
	浪速国道事務所	1名	
	奈良国道事務所	1名	
	出向中	1名	
事務局長	道路部道路管理課	課長	
アドバイザー	明石工業高等専門学校 都市システム工学科	教授	
	立命館大学 理工学部 環境都市工学科	教授	

3. 道路土工技術研究会の活動内容

(1) 活動経緯

平成27年度からの活動内容は、表-2のとおりである。

活動経緯表以外にも令和3年度以降では、近畿地方整備局が開催している道路土工構造物メンテナンス研修の講師に上級技術スペシャリスト2名を毎年派遣している。またコロナ禍においては、マイクロバス等の車両移

動による現地踏査を極力控え、ウェブカメラを用いた少人数による現地報告とWEB会議による意見交換を行うなど、研究会メンバー同士の接触を最小限に抑えた活動を行った。

表-2 道路土工技術研究会 活動経緯表

I期 H27~H29	平成28年3月11日	学識者による講義 (切土法面の変状及び不安定化の原因 (京都大学大学院教授))
	平成28年12月9日	学識者による講義 (和歌山・大阪地域の地質特性と災害 (明石高専教授))
	平成29年3月2日	現地検討会 (京奈和道 法面施工の課題と対策)
	平成29年9月29日	学識者による講義 (道路土工に関する擁壁の設計 (立命館大学教授))
	平成29年12月8日	現地検討会 (紀南管内 法面崩落の原因と対策)
II期 H30~R2	平成30年12月25日	学識者による講義 (土工工事におけるICT活用の課題と展望 (立命館大学教授))
	平成31年3月7日	室内検討会 (過年度の防災ドクターの診断事例を基にした意見交換)
	令和元年6月14日	現地検討会 (国道42号トンネル撤去に伴う大規模切土の施工)
	令和元年10月18日	学識者による講義 (点検と構造物のマクロ的リスク評価法 (明石高専教授))
	令和2年11月13日	現地検討会 (国道1号ツリ吹付工、法伴工等の変状と対策)
III期 R3~R5	令和3年3月5日	室内検討会WEB (京奈和道 路面陥没の原因と対策、171号 路面下空洞対策)
	令和4年2月10日	室内検討会WEB (国道1号 盛土法面の変状と対策)
	令和4年11月11日	現地検討会 (岩判定の実地、テールアルメの変状と対策)
	令和5年2月10日	室内検討会WEB (北近畿道 切土法面の変状と対策)
	令和5年11月6日	現地検討会 (北近畿道 切土法面の変状と対策)
	令和6年3月5日	室内検討会WEB (京奈和道 テールアルメ盛土の変状と対策)

(2) 主な活動内容

過年度の主な活動内容を次のとおり取組事例として紹介する。

a) 取組事例1 (防災カルテ箇所の変状と対策案検討)

日時：令和2年11月13日 (金) 13時～17時
 場所：国道1号 枚方市山之上地区
 参加：道路土工技術研究会メンバー12名、学識アドバイザー2名、その他近畿建設協会3名
 内容：国道1号の防災カルテ箇所に対策案検討を進めていた吹付モルタルの損傷について、当研究会が現地点検と診断を実施 (図-2)。その上で、対策工法等について道路管理者の大阪国道事務所と現地検討会にて意見を交わし、対策方法の提案等を行った (図-3)。



図-2 国道1号防災カルテ箇所の点検と診断



図-3 国道1号防災カルテ箇所の現地検討会

b) 取組事例2 (特殊な地質地盤の知見向上)

日時：WEB 令和5年2月10日 (金) 15時～17時
 現地 令和5年11月6日 (月) 13時～15時
 場所：北近畿豊岡自動車道 豊岡市山本地区
 参加：現地検討会：道路土工技術研究会メンバー5名、学識アドバイザー2名、その他近畿建設協会等16名
 内容：北近畿豊岡自動車道豊岡市内で発生した地域特有の凝灰岩が原因となった切土法面の大規模変状について、道路管理者の豊岡河川国道事務所より原因と対策方針、施工状況等のWEBにて説明を受け、別日に現地検討会を行い、椅子型地滑りの対策工法等の特殊な地質地盤における知見の習得を図った。(図-4)



図-4 北近畿豊岡自動車道の現地検討会

c) 取組事例3 (アドバイザー講話による知識の習得)

日時：令和元年10月18日 (金) 15時～17時
 場所：近畿地方整備局会議室
 参加：道路土工技術研究会メンバー7名、学識アドバイザー2名、その他近畿建設協会3名
 内容：明石工業高等専門学校教授による講話 道路土工構造物の点検 (排水施設) と鉄道为例とした線状構造物のマクロ的リスク評価法について受講し、知識の習得を図った (図-5)。



図-5 学識アドバイザーによる講話

d) 取組事例4 (岩判定の実地による技術力の習得)

日時：令和4年11月11日（金）14時～17時
 場所：第二阪和国道 道の駅みさき
 参加：道路土工技術研究会メンバー9名，学識アドバイザー2名，その他近畿建設協会3名
 内容：岩判定の目的や判定基準等に関する座学，切土工事での岩判定の実地研修会を開催した。参加メンバー自らが岩判定を行った上で，判断の目安や判定の精度等について工事発注者の大阪国道事務所や学識アドバイザーと意見交換を行い，技術力向上を図った。（図-6）



図-6 岩判定の実地，意見交換

4. 研究会の活動に関するアンケート

各研究会とも令和5年度末で第3期目（令和3年度～令和5年度）の活動が終了する。道路土工技術研究会では，令和6年度から始まる第4期（令和6年度～令和8年度）に向けて，当研究会のメンバーを対象にこれまでの当研究会の活動内容の評価やメンバー自身の知識や技術力の習得状況などについてアンケートを実施した。
 アンケートの主な集計結果を以下に示す。

(1) アンケート実施概要

実施時期：令和6年3月（第3期終了時）
 対象者数：道路土工技術研究会技術職員メンバー16名（事務局長除く）

回答者数：12名，回収率75%
 内訳 男性10名，女性2名
 改築系8名，管理系2名，その他2名

(2) 設問1 <開催内容，題材に関する関心度について>

回答が「興味のある題材」もしくは「適度に興味のある題材」のいずれかであり，回答した研究会メンバー全員が関心を持って参加していたと考えられる（図-7）。

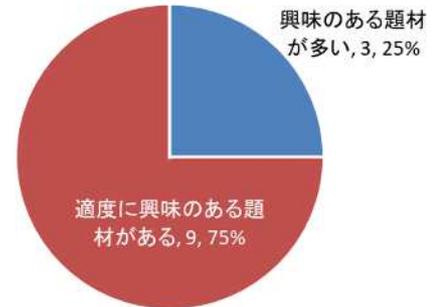


図-7 開催内容，題材に関する関心度

(3) 設問2 <知識の習得に関する満足度について>

回答が「大いに習得した」もしくは「適度に習得した」が75%を占め，当研究会の活動に参加したことでメンバー自身の知識の習得，技術力の向上につながっているものと考えられる（図-8）。

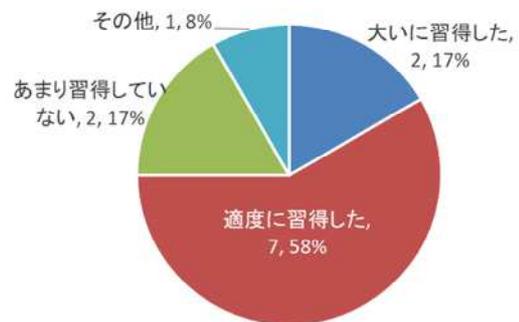


図-8 知識の習得に関する満足度

(4) 設問3 <習得した知識の活用状況について>

習得した知識が「大いに活用できた」あるいは「適度に活用した」が約42%と半数を下回り，メンバー自身が習得した知識や経験が，自ら担当する業務や職場に十分活かされていないと考えられる（図-9）。

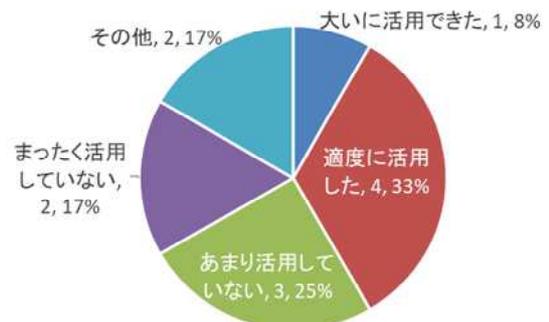


図-9 習得した知識の活用状況

(5) 設問4 <自由意見 (列記) >

- ・岩の種類や状態についてアドバイザー先生の講義を聞いている時はハッとすることが多く大変勉強になった。
- ・北近畿豊岡自動車道の椅子型滑りという言葉など、その場限りの習得になってしまっている。学ぶことの難しさを感じている。
- ・被災箇所等に焦点を当てた題材だけでなく、設計や工事発注前など設計段階での対策工を題材にするのも勉強になる。
- ・防災点検の要対策箇所の対策検討研修や斜面リスクマネジメントの実地研修を取り入れてほしい。
- ・授業形式でのアドバイザーからの講義、OBや経験者による土質講座等を1~2回/年取り入れてはどうか。

5. 今後の取り組みについて

令和6年度から第4期がスタートする。これまで当研究会では、各種勉強会、現地検討会等の活動を通じて設計や現場施工、日常の維持管理における課題に加え、風水害や地震等による災害発生時において、自ら原因と対策工法の判断ができる技術の習得を目指し取り組んできた。アンケートからは、こうした活動について当研究会メンバーが研究会の内容や題材に関心を持ち、メンバー各自の知識や技術力の習得が得られてきたことが伺える。

第4期では、これまでの取り組みを踏まえ、第3期ま

での活動を更に発展させた取り組みを引き続き行うことで、国道事務所が抱える設計、施工での課題等へ助言し円滑な事業推進に貢献する人材を育成させていくことが望まれる。

そのためには、例えば、若手職員とベテラン職員、有識者、民間技術者等との技術交流を深められる場として研究会を活用し、研究会の活動範囲及びメンバー自身が習得する知識の領域を広げて行くことや、研究会で習得した知識や経験を活かす方法の一つとして、道路土工技術者が備えておくべき土質や地盤等の各種資格を取得すること等が考えられる。そうした活動は、メンバー自身の大きな自信にも繋がり、日頃担当する設計や工事等の職務において適切な指示や判断ができる人材に成長させていくものと考えられる。

6. おわりに

近畿地方整備局では、技術系職員の技術力向上を目指し、今回紹介した道路土工技術研究会をはじめとした各分野での研究会の活動を推進している。

道路土工技術研究会では、上記アンケート結果から見るように研究会の活動に参加することでメンバー自身の技術力の向上が図られ、一定の効果はあったものと考えられる。近畿地方整備局技術スペシャリスト会議及び各研究会は、今後も継続し、技術系職員の人材育成の場として活動していくことに期待する。

姫路SA相乗り長時間駐車対策における マスコミ対応での配慮事項について

坂口 正洋¹

¹近畿地方整備局 猪名川河川事務所 占用調整課 (〒563-0027大阪府池田市上池田2-2-39)

国道2号姫路バイパスの姫路SA（サービスエリア）では「相乗り行為」による長時間駐車車両によってバイパス利用者の休憩に支障が出ているという課題があったが、その対策として令和5年9月に姫路SAを一般道から利用できない形態にするための工事を実施し、効果が得られている。

これに至る上で本件についてはマスコミ報道が多くなされたところ、本稿では対策実施に至る経過に触れつつ、大変ご多忙な記者の方々への対応の中で有用と思われた配慮事項等について報告する。

キーワード 広報, マスコミ, アカウントビリティ

1. はじめに

姫路SAは昭和50年（1975年）12月に供用された、姫路西ランプに併設の一般国道2号姫路バイパスの休憩施設であり、第二神明道路・加古川バイパス・姫路バイパス・太子竜野バイパスといった自動車専用道路が連続する区間の中で、運転の疲れを癒やす憩いの場として多くのドライバーに利用されてきたサービスエリアである。

表-1 姫路SAの基本情報

○昭和50年（1975年）12月	供用開始（日本道路公団）
平成12年（2000年）12月	姫路バイパスと共に国土交通省に移管 ※バイパス無料化
○道路管理者の管理施設	駐車場（乗用車用105台分、大型車用25台分 計130台分）、トイレ
○占用者の管理施設（道路法第32条）	コンビニエンスストア、飲食店舗
○直近箇所の交通量	90,758台/日（上下線合計） ※令和3年度（2021年度）全国道路・街路交通情勢調査

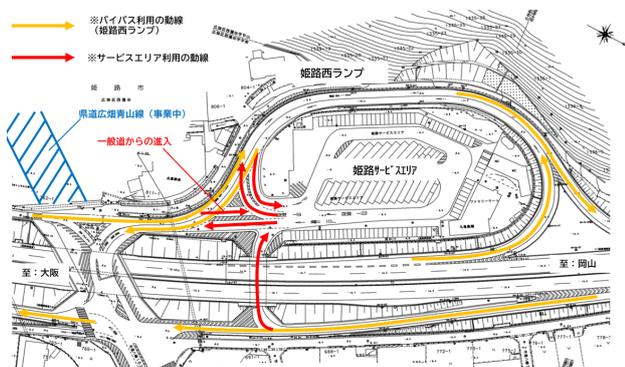


図-1 姫路SAの概要図（対策前）

2. 相乗り長時間駐車問題

平成12年（2000年）12月に日本道路公団から国土交通省へ移管後、平成18年頃から、特に日中において「長時間駐車車両が多くて思うように休憩ができない」という苦情が増えてきた。

当事務所において原因を調査したところ、長時間駐車されたままの車両が多数あり、その多くは相乗り行為による長時間駐車であることが分かった。

相乗り行為とは、仕事やレジャー目的のグループがそれぞれの車でサービスエリア駐車場に集合して、その内の誰かの車に乗り合わせて目的地に向かう行為であり、相乗り目的で集まるために使用された車はサービスエリア駐車場に長時間駐車されたままとなる。

姫路SAは本来、姫路バイパス利用者のための休憩施設として設置された施設であり、相乗り長時間駐車車両によって本来利用が妨げられているということが課題として浮かび上がった。

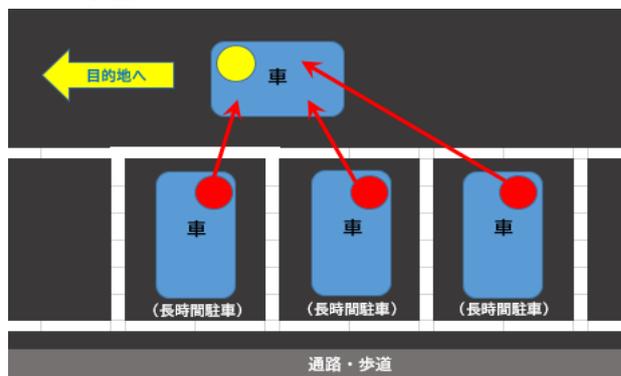


図-2 相乗り行為説明図

3. 対策工事実施に至る経過、効果検証

(1) 社会実験の実施（平成19年3月）

相乗り長時間駐車の実態として、一般道からサービスエリア駐車場に進入して長時間駐車をした後、再び一般道に退出していくというように姫路バイパスを全く利用しない行動も見られたため、一定期間一般道からサービスエリアを利用できないようにして、サービスエリア駐車場の利用状況を調査する社会実験を実施した。

表-2 4時間以上の長時間駐車台数の変化（入路別）

入路	実験前	実験中	変化
国道2号BP下り線 (岡山方面)	201台 (日毎換算 約28台)	170台 (日毎換算 約24台)	-31台 (日毎換算 約-4台)
国道2号BP上り線 (大阪方面)	290台 (日毎換算 約41台)	252台 (日毎換算 36台)	-38台 (日毎換算 約-5台)
一般道	216台 (日毎換算 約30台)	48台 (日毎換算 約6台)	-168台 (日毎換算 -24台)
合計	707台 (日毎換算 101台)	470台 (日毎換算 約67台)	-237台 (日毎換算 -34台)

実験前計測期間：平成19年1月19日（火）13時～1月26日（月）13時
 実験中計測期間：平成19年3月13日（火）0時～3月19日（月）24時

実験の結果、実験中の4時間以上長時間駐車台数は実験前に比べて日毎換算で合計約34台減となり、そのうちの24台が一般道から進入していた車であったということで、一般道から利用できない形態に変更することは長時間駐車を減らす上で一定の効果を上げることがこの実験を通じて確認できた。

これにより、恒久的に一般道から利用できない形態にするための検討を具体的に進めることとし、当面は毎年8月の道路ふれあい月間での啓発活動（「迷惑駐車防止キャンペーン」）等によって対応することとした。

(2) 姫路河川国道事務所道路サービス施設利用検討協議会（平成23年7月～12月）

自動車専用道路等に設置される道路サービス施設（休憩所等）の占用については、平成22年9月に「高速自動車国道又は自動車専用道路に設ける休憩所、給油所及び自動車修理所の取扱いについて」（昭和42年11月14日付建設省道政発第91号道路局長通達）が改正され、道路の安全かつ円滑な交通の確保、利用者の利便の向上等を図る趣旨で、施設に係る将来的な利用計画を策定すること、及び、その策定に当たっては関係する地方公共団体や学識経験者等で構成される道路サービス施設利用計画検討会を開催し、意見を聴取することとなった。

これを受け、姫路サービスエリア内の道路サービス施設の占用に関しても検討協議会が開催され、議論がなされた。

前述のとおり姫路サービスエリアはかねてから相乗り長時間駐車問題を抱えていたことから本協議会においてこの課題についても触れられ、「市道からの進入を可能

としていることが長時間駐車をしやすい環境を作っている可能性がある」、「常時満車状態となっているならば、本来の目的どおり出入りを自動車専用道路からのみとすべき」との意見が出された。

これらから本協議会を踏まえて策定された「姫路サービスエリア道路サービス施設利用計画」においても、相乗り長時間駐車対策として姫路サービスエリアを一般道から利用できない形態にすることが検討課題に挙げられ、関係者と調整を継続していくこととなった。

しかしながら、その後の協議が難航したため課題の解消に至らず、調整は継続していくこととなった。

(3) 啓発看板の追加設置（令和4年8月）

長らく続いている本課題にてこ入れをすべく「相乗り」の言葉を明記した啓発看板を2基新設することに併せて、令和4年度の「迷惑駐車防止キャンペーン」実施について記者発表をした。



写真-1 新設した啓発看板



写真-2 啓発活動の様子

キャンペーン当日は新聞社の取材もあり、記事掲載をしていただいた。その記事掲載をきっかけとして他の新聞社やテレビ局、ネットメディアの取材、報道が相次いだことで以前にも増して注目が集まり、お電話や事務所ホームページでも多くの課題解決に向けたご意見をいただいた。

(4) 県道広畑青山線計画協議完了（令和4年10月）

兵庫県道広畑青山線は姫路市広畑区正門通一丁目地先から姫路バイパス姫路西ランプを結ぶ区間で現在事業中の道路で、平成29年頃から近畿地方整備局と兵庫県との間で姫路西ランプ接続のための計画協議を実施していた。（図-1 参照）

姫路サービスエリアが一般道から利用できる形態のままでの県道接続となると、一般道からの姫路サービスエリアの利用が今より更に増加し、サービスエリア駐車場が更に混雑することが予想されたため、先の社会実験

の結果や利用検討協議会での議論も踏まえ、この協議は県道接続に合わせて姫路サービスエリアを一般道から利用できない形態に変更する前提で進められた。

協議が進む中で関係者間の意思統一も図られ、県道整備に合わせて姫路サービスエリアを一般道から利用できない形態に変更するという内容で令和4年10月に協議完了となった。

(5) 対策工事の実施 (令和5年9月)

先般のキャンペーン以降続いていたテレビ局などからの取材依頼に逐次対応をする中で、対策工事の時期や内容についての事前周知、関係機関との最終調整等を経て、令和5年9月13日 (水) 22時より対策工事実施となった。

対策工事の内容は、一般道から進入できるようになっていた部分の区画線の引き直し及び車線分離標設置のほか、現地周辺での注意喚起看板設置、方面案内看板への修正シール貼り対応とした。

これまでの報道を通して一般の方の関心も高くなっていったようで、近隣の方々やYouTuberの方々も現地に様子を見に来られていたが、道路利用者に特段混乱もなく、工事は翌朝5時30分までに無事完了となった。

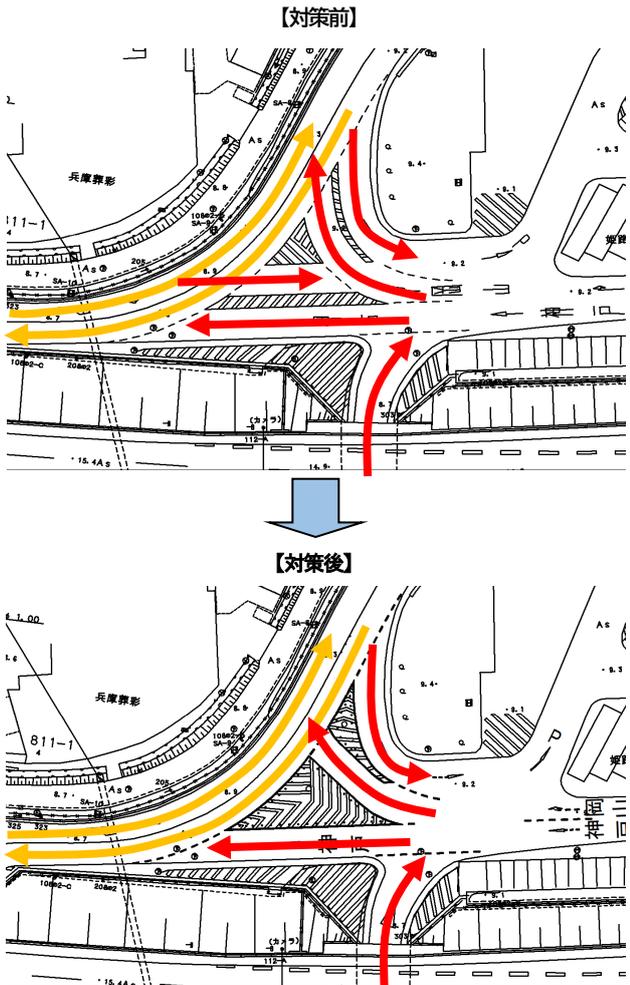
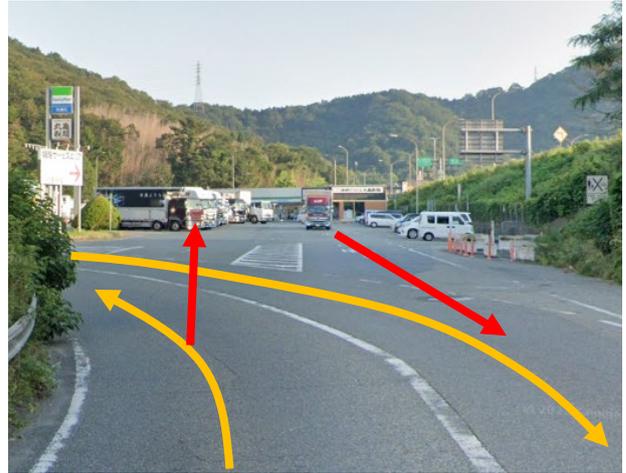


図-3 対策前後図

【対策前】



【対策後】



写真-3 対策前後写真

(6) 対策後の効果検証

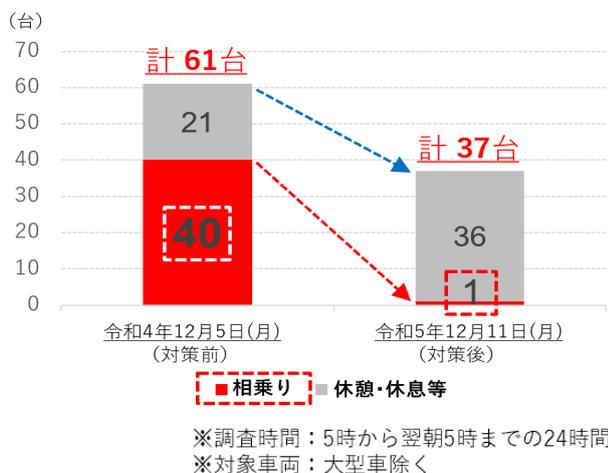
令和4年12月5日 (月) に実施していた調査内容と約1年後の日で比較できるように令和5年12月11日 (月) で長時間駐車台数及びその内の相乗り長時間駐車台数を調査し、その結果について記者発表をした。

調査結果は図-4のとおりで、長時間駐車台数は61台から37台に減少 (約40%減少)、相乗り長時間駐車台数は40台から1台となり大幅減少となった。(9月から11月で4回実施した同内容の調査でも相乗り長時間駐車台数は80~95%減少)

対策後の相乗り以外の長時間駐車 (36台) の利用時間帯はほとんどが夜間 (概ね21時~6時) となっており、これは休憩・休息のための利用と考えられる。姫路サービスエリアで課題となっていたのは主に日中の相乗り長時間駐車であったので、今回の対策は効果を上げているものと考えている。

また、道路利用者の方々に現地で直接お話をうかがったところ、「以前は駐車できないイメージで通り過ぎていたが最近寄るようになった」、「以前は一般道から入

っていたので少し不便になったが、昼食をここでとれるようになったのはよいことだと思う」等のご意見をいただいている。引き続き、姫路サービスエリアの適切な利用に向けて、啓発活動等による対策を実施していく考えである。



(参考) 対策後の「相乗り台数」状況

・令和5年9月14日(木)	8台
・令和5年9月20日(水)	4台
・令和5年10月26日(木)	2台
・令和5年11月1日(水)	2台

図-4 対策前後の長時間駐車台数 (4時間以上) の比較
【対策前：R4.12.5(月) 8:30頃】



【対策後：R5.12.11(月) 8:30頃】



写真-4 対策前後の姫路SAの状況

4. マスコミ対応における配慮事項

関西の夕方のテレビニュースの平均視聴率は約2% (関東は約3.5%) であるところ、今回の放送回数は、関西テレビ3回、毎日放送4回、朝日放送2回、サンテレビ2回、NHK2回、フジテレビ (関東ローカル) 2回、テレビ朝日 (関東ローカル) 1回であり、総じて関西地方の約500万人、関東地方の約400万人がテレビでこの情報に触れたと思量される。

またテレビ報道があるとVTRの内容を活字ベースの記事にして更にインターネット掲載していただいたり、YouTubeに動画掲載していただいたりということで一度のテレビ放送に止まらない報道となるもので、本件のYouTubeニュース動画の再生回数は延べ約1200万回再生、インターネット上のコメント数は延べ2万件以上と大きな反響を呼んだ。

このような高い広報効果を背景としながらマスコミ対応では当方の考えを正しく理解していただいて正しく伝えていただくことが最も大事なところ、今回、大変ご多忙なマスコミ各社の記者の方々への対応で配慮した点等は以下のとおりである。

(1) クイックレスポンス

記者の方々には日々取材活動に追われており、特に日中は連絡がつかないことが多く、電話やメールが業務時間外になることがしばしばある。

当方として実施すべき現地対応予定よりも優先する必要まではないが、記者の方々の都合に合わせた即時の応答に努め、求められたデータのとりまとめ、提供にも迅速に対応した。また、テレビ放送の2時間前などでもまだVTRのナレーションを差し替えることはできるということで、直前に細部について確認の連絡が入ったこともあったが、できる限り即応した。

(2) インタビュー時の質問を事前にいただく

テレビ取材の場合は特にVTRにまとめる上でインタビュー形式の取材を求められる。

現地で想定外の質問をされるとインタビューの自然な流れでは答えられず、後日確認をしてから回答することになってしまい、現地取材の後、放送までにタイムラグが発生する可能性がある。

各記者は他社に遅れないよう、ニュース価値が高いうちに放送をしたいものであるところ、後日回答になるとご迷惑をおかけすることになると思われるのでと伝えると、各記者からは特段抵抗感なく具体的な質問をメール等であらかじめ出していただくことができた。

当然、あらかじめある程度質問が分かっていると事前に本局担当との間で想定問答を精度高く準備することができるため、当方としての安心感にも繋がった。

(3) 道路使用許可に係る事前調整

道路区域内での取材活動の際、交通の用に供している箇所での立ち回りについては警察（交通管理者）の道路使用許可が必要になる。記者によってはそのことを分かっていない方もおられ、取材申し込みがあった際にそのことをお伝えするとその決裁にかかる時間のせいで取材の機動性、即時性が失われるということで、そのような調整を回避できないかという記者の意思が汲み取れた。

そこで、どういう立ち回りであれば道路使用許可が必要ないかを当方が警察と事前調整し、警察から聞き取った内容をA4一枚の資料にまとめて取材依頼をしてきた記者に案内をするようにした。

記者の方々には取材の機動性、即時性を大事にされるのでこの案内をすると全員が道路使用許可が必要ない立ち回りに抑えるということにさせていただき、その後の取材対応もスムーズに進めることができた。逐次の対応とならずに済んだということで警察のご担当からも感謝された。



図-5 道路使用許可に係る案内資料

(4) インタビュー外での説明

インタビューが始まる前や終わった後でも雑談を交えて話をする中で、本件に関わる細かな点の質問などにも答え、よくコミュニケーションをとって理解を深めていただいた。

また、インタビューの流れの中で他機関に関わる内容で当方としては答えづらい質問が出てきた際、カメラを止めていただいて当方の立場などについて別途で記者に詳しく説明をした。結果として、VTR中のナレーションやスタジオのアナウンサーとコメンテーターのやりとりの中でフォローをしていただいていた。

(5) 取材のしやすい施工手順の調整、案内

対策工事に際しては深夜時間帯にかかわらず多くのテレビ局からあらかじめの取材依頼があったため、各社がVTRをまとめる上で必要な映像を的確に撮っていただけるように工事担当と施工手順について事前に調整し、当日は施工手順に従って各社の記者の方々を各現場に案内して回った。

なお、このようにまとまった取材活動としていただいたのには、深夜時間帯に各社でばらついた取材活動となると周囲の一般ドライバーの注意を引くことなどで事故を誘発するおそれもあるといった現場の安全管理上の理由もあった。

5. おわりに

新聞での記事掲載のほか、特にテレビ報道となるとその後のインターネット記事掲載、YouTubeでの動画掲載によってその広報効果、影響力は大変大きなものとなる。

今回、姫路SA相乗り長時間駐車対策におけるマスコミ各社の記者の方々への対応の中で有用と思われた配慮事項等について報告した。

今後マスコミ対応に携わる方にとっての一助となれば幸いである。

謝辞：今回の対策にご理解ご協力をいただいた道路利用者の方々、調整に関わっていただいた多くの関係者の方々、そして本件について熱心に取材をしていただいた記者の方々に心より感謝申し上げます。ありがとうございました。

紀南河川国道事務所の職場環境改善について

中野 太陽¹

¹近畿地方整備局 紀南河川国道事務所 総務課 (〒646-0003和歌山県田辺市中万呂142)。

紀南河川国道事務所は庁舎の老朽化や組織拡大に伴う執務・会議スペース圧迫により、執務環境の改善の要求が職員より多くあった。これを受け、2023年度に所内全体より聞き取り調査を行い、職員自身の取り組みや既存設備の有効活用、一部物品の購入など、比較的小規模な改修や対応でよりよい執務環境を実現すべく職場環境改善の取り組みを行った。

本稿は、老朽化や執務環境の変化への対応の一例として、2章で聞き取り調査の実施を、3章で調査結果を受けた各種取り組みの実施をそれぞれ報告し、4章にて取り組みに対する反応や振り返りをまとめる。

キーワード 総務、業務改善、庁舎管理

1. はじめに

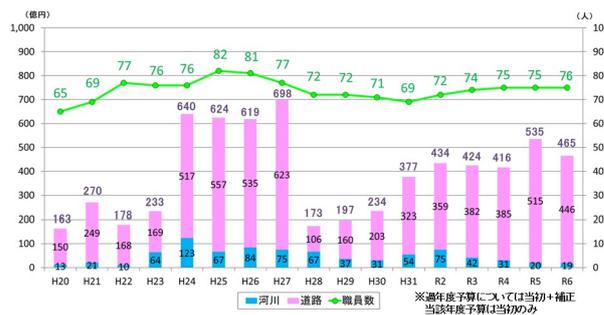
国土交通省近畿地方整備局紀南河川国道事務所（以下紀南河川国道事務所）は、和歌山県田辺市を拠点とし、和歌山県のうち紀伊半島南部の国道および熊野川河口の管理・改築を担当している。現在も紀勢線の改築など、事業が活発であり、また立地上南海トラフ地震や台風等の自然災害リスクが高い事務所となっている。事業規模については表1のとおりであり、職員数も70人を超える大規模な事務所である。

一方で、事務所庁舎は築約40年が経過し設備の老朽化や組織拡大によるスペースの不足、使用しない物品の放置といった問題が発生しており、活発な事業とそれに対する人員不足に伴う超過勤務の増加と合わせ職員からも改善を求める声が上がっていた。

これを受け、2023年度より所内への要望調査を実施し、要望の聞き取りを行った。その結果、職員自身による取り組みや、一部物品の導入、既存契約の変更などにより対応可能な要望が複数あったため、順次対応を行った。

本稿では、2章にて要望調査の実施過程を、3章にて職員自身もしくは小規模な発注等により改善が可能であった執務環境改善の取り組みについて報告し、4章にてこれら取り組みに対する反応と取り組み全体に対する振り返りをまとめる。

表-1 紀南河川国道事務所の事業規模推移。折れ線が職員数を示す。



2. 所内全体への要望調査実施

事務所内では、職員間にて庁舎や業務の非効率な点、改善点のやりとりがされることはあったが、実際に取り組む内容として広く集計・共有されることはなかった。一方で、2023年中に災害が頻発し、長時間事務所での待機を行う職員が相当数存在したこと、従前より超過勤務が常態化していることから、深夜帯に軽食の確保や休憩できるスペースを希望する声も上がるようになった。

これを受け、所属長を通じて各課・出張所より改善希望および意見を募った。意見数、意見の例は以下のとおり。

件数：23件

意見の例：放置されている物品の撤去およびスペースの確保、執務室のレイアウト変更と整理、自動販売機の

移設、軽食の販売機能の追加などの要望が寄せられた。

なお軽食の販売機能追加の希望は、業務多忙課より寄せられたほか、道路通行止めなどの災害時に事務所で待機する際に用いたいとの要望も寄せられた。

調査の結果、事務所内において改善や対応が可能な要望が複数見られた。

また、希望調査とは別に、庁舎管理や事務所運営上の観点から、通行および執務スペース確保のための庁舎内余剰物品の整理や、夜間運行中に故障により立ち往生が発生したことに伴う事務所官用車の運用改善などの必要性が示された。

これらの対応可能な要望や運用改善の必要性を受け、事務所が対応できる範囲で改善を図った。次章では、2023年度、2024年度に実施した改善の取り組みについて紹介する。

3. 調査結果を踏まえた対応の実施

2章で紹介した要望に対し、2023年度より物品整理によるスペース確保、既存設備の活用等により対応を行った。本章では、前後の庁舎状況等を示しつつ、実施した環境改善の取り組みについて報告する。

(1) 事務所1階玄関部の整理および改修

事務所玄関部での取り組みについて紹介する。

事務所玄関部には、喫煙所として用いるため図1に示すとおりパーテーションで区切られた部分が存在した。しかし、健康増進法施行に伴う庁舎内禁煙により、喫煙所が利用されなくなったものの、パーテーション自体は残置され玄関スペースを圧迫していた。また、事業紹介用のイーゼルが設置されていたが、数量が多く、玄関部に雑多な印象を与えていた。さらに、これらによるスペース圧迫のため、来庁者の待機場所が不足していた。

これらを踏まえ、以下のとおり対応を行った。

- ・パーテーションの撤去工事を発注・実施した。
- ・撤去により発生したスペースに、4F食堂に設置していた自動販売機および来庁者向けのベンチを移設した。なお、自動販売機の移設に伴い、職員より要望のあった軽食の販売機能を追加した。図2および図3を参照。
- ・DXの一環としてデジタルサイネージを導入し、イーゼルを削減した。
- ・これらの改修と合わせ、照明のLED化を行った。

対応後の玄関部全景は図4のとおりである。

自動販売機については、以前は4階食堂に設置されていたが、近年食堂を会議スペースとして用いるようになり、会議中は食堂出入り口を閉めることも多いため、自動販売機を利用しにくくなったとの意見が寄せられてい

た。今回の対応により、軽食購入機能も追加した上で出勤時に必ず通る位置に自動販売機を設置したことにより、職員からの上記要望に応えることができた。また、玄関部に自動販売機を移設したことにより、職員のみならず来庁する業者等も飲料を購入しやすくなった。これにより、純粋な職員の福利厚生との改善と合わせ、来庁者の熱中症対策としても活用が可能となった。



図-1 事務所玄関 旧喫煙所



図-2 事務所玄関 作業後



図-3 自動販売機の軽食販売機能部分



図-4 事務所玄関（改装後）全景

(2) 執務室内の整理・整頓

執務室内において、使用しない物品や書類等が放置されている状態が存在したため、業務の合間を活用し職員による整理整頓を実施した。

例として、事務所長室・副所長室前廊下における取り組みを報告する。対応前の状況は図5のとおりである。

所長室・副所長室前廊下は、審査会や各種業務の説明、打合せ等の順番待ちのため、職員が待機することが多かった。一方で、書棚によりスペースが圧迫されており、総務課執務室まではみ出して待機することや、進行中の打合せが終わるまで所属課と副所長室前を往復する職員がよく見られた。この書棚内の書籍については、以前は活用していたものの、例規集や事例集の電子化に伴い、近年は更新されず放置されている状態であった。

このため、書棚の撤去等を行い、スペースを確保した。確保したスペース内には丸テーブルのほか、副所長室よりソファ1台を運び込み、待機場所とすることで職務効率の改善につなげた。なお、ソファを移設した副所長室には、打合せテーブルを追加し会議機能を強化した。対応後の副所長室前廊下の状況は図6のとおりである。

(3) 庁舎廊下物品の整理による通路幅確保

同様に、執務室前廊下での取り組みについて報告する。

各執務室前廊下には、以前から書棚、コピー紙や使用しなくなった物品が置かれており、通路幅を圧迫していた。平時はもとより、想定されている南海トラフ地震の発生時には、これら物品が通行スペースに倒れ込み、避難や災害対策室への移動が困難になることが予想された。このため、各課職員による取り組みとして、不要物品の撤去や、廊下とは別スペースへの移し替えを推進している。

執務室前廊下の整理は今年度に入ってから続けられた。図7および8にて、災害対策室のある庁舎3階廊下の整理前後全景を示す。この整理により通路幅が改善され

たが、これは防火管理上の避難路確保や災害対策室へのアクセス改善などの防災的側面のみならず、平時のバリアフリー的側面から見ても有意義な改善であると考えられる。

(4) 食堂の会議室機能強化

事務所4階にある食堂は、庁舎内会議スペースの不足により、以前より会議室スペースとしても用いられていた。一方で、モニター設備等はないため、利用に関しては対面会議かつ紙資料利用のみの制限があった。また、事業概要パンフレットなどが保管されたままであり、壁紙も一部が剥がれたまま放置されていた。

このような状況の中、2023年に食堂運営業者が撤退したため、食堂スペースの有効活用を図るべく、モニターの追加や配置の変更など会議室機能の強化を行った。

同時に、パンフレット類の移設や清掃、一部壁紙の補修が必要となったが、こちらについては職務の合間を縫って職員直営にて対応を行った。対応の状況は図9のとおり。



図-5 副所長室前廊下（作業前）



図-6 副所長室前廊下（作業後）



図-7 執務室前廊下（整理前）



図-8 執務室前廊下（整理後）



図-9 職員による改装・修繕状況



図-10 主要事業箇所との事務所間距離

(5) 官用車の運用改善

紀南河川国道事務所では、公共交通網の未整備と広大な管内事情を反映し、官用車として車両管理業務委託車10台、自操車10台を事務所および4出張所2監督官詰所で分配し利用している。

一方で、事務所配備車は業務上大阪本局（田辺市より片道約150km）や図10に示すとおり遠隔地に位置する主要事業箇所（同片道約60～90km）への移動・往復が高頻度で発生するため、損耗が激しく、走行距離30万km～40万kmの車両が複数所属している。レッカー運搬を伴う故障も頻発しており、2023年度には、深夜に山間部を走行していた委託車が、ブレーキオイル漏れにより立ち往生している。

これを受け、以下2点の対応を実施した。

a) 事務所所属車と出張所所属車の入れ替え

管内で運用する官用車のうち、事務所所属車は大阪本局など広範囲に移動することが多い一方、出張所所属車は現場との往復が主となるため、比較的走行距離が短い。このため、応急的な対策として、事務所所属車と出張所所属車の入れ替えを行い、車両更新まで走行距離の平準化を図った。

b) リース車両の導入

事務所委託車（ワンボックス車）の故障に伴う長期修理のため、事務所所有の自操車（ステーションワゴン車）を委託車として運用することになったが、事務所業務の特性上、移動職員や輸送する物品が多く、輸送量が不足しており、委託車5台すべてをワンボックス車で構成する形が望ましかった。

一方で、故障車の早期新規更新は難しく、レンタカーによる代替を模索したものの、車検証記載の使用者名義が当局ではなく貸出し側の名義となるため、ETCコーポレートカードの作成が不可能であった。この場合、仮にワンボックス車を追加したとしても、高速道路利用をとまなう移動に用いれない状況となる。

このため、同じ車両の貸出しであるが、使用者名義が当局のものとなり、コーポレートカードの作成が可能なリース車両を導入することで対応を行った。

この対応により、高速道路利用可能なワンボックス車5台体制による人員・物品の輸送能力を維持することが

できた。

4 対応を通じた改善点とまとめ

以上のとおり、紀南事務所における職場環境改善について報告した。この章では、取り組みに対しての長期在籍職員からの反応を紹介した上で、今回の環境改善について振り返り、結びとする。

(1) 長期在籍職員からの反応

紀南河川国道事務所に長期にわたって所属している職員より、今回の庁舎改善に対する反応を聞き取った。

主な反応は以下のとおりである。

- ・廊下は数十年前から物品が山積みされている状態だった。今回それが整理され、通りやすくなった。景観としてもよくなり、気持ちがいい。
- ・以前着任した際は、防火管理上からも廊下の物品について懸念していたが、なかなか整理する機会がなかった。やはり事務所全体、トップの意思として整理整頓を呼びかけることは非常に効果がある。
- ・4階食堂が会議スペース不足によって会議室化していく流れを見ていたが、会議中は自動販売機を利用しにくく感じていた。事務所職員の超過勤務も多く、商業施設も事務所から少し距離があるため、昔は弁当を2食持込む職員も居たので、自動販売機の1階への移設と軽食販売機能の追加はとてもいい形だと思う。
- ・建物自体の劣化によるどうしようもない部分もある。今後改修等で改善されることを希望する。

全体として、不要品整理等により物品を一掃した廊下に対する反応が非常に大きかった。また、自動販売機の1階への移設は、当初設置されていた4階に勤務する職員からの不満が懸念されていたが、むしろ自動販売機が設置されていた食堂の、会議室としての使用頻度増加に伴う「立ち入りにくさ」からむしろ好意的に捉えられてい

る側面もあったことは意外であった。

(2) 全体の振り返り

以上のとおり、職場環境改善について報告を行った。

環境改善の実施および長期在籍職員からの聞き取りからは、物品の未処理やスペース不足について職員個人単位で不満や改善希望を持ちつつも、通常業務などの兼ね合いから実際に改善を進めることが難しいことが見て取れた。

これを踏まえ振り返ると、2023年度からの取り組みでは、各管理職、所属長を経由して所内全体に問題意識や対応に取り組む空気が共有されたほか、対応した職員自身も業務時間中に時間を区切り、メリハリをもって対応したことが、環境改善の一連の取り組みの大きな原動力となっており、庁舎・業務の改善には問題意識の共有や事前に時間を区切った対応が大きな役割を果たしたと考える。

また、呼びかけを行った事務所上層部でも、特に自ら積極的に整理を実施・主導した職員がおり、リーダーシップの発揮もまた環境改善の原動力になったと思われる。

管内事務所は老朽化が進み、その対応や改善について取り組むことも増えると思われるが、本稿が各事務所における環境改善の実施に際し、参考となれば幸いである。

謝辞

本稿の作成にあたり、皆様から多大なアドバイスをいただきました。また、所内整理等にご協力をいただきました。

また、長期在籍職員の方からは、業務多忙の中、快くお話をお聞かせくださいました。

ここに深くお礼申し上げます。

令和3年民法改正に伴う共有地の分筆登記について

柳瀬 明大¹・濱崎 浩太郎²

¹近畿地方整備局 浪速国道事務所 用地第一課 (〒550-0025 大阪市西区九条南1丁目4番18号)

²近畿地方整備局 京都国道事務所 用地第一課 (〒600-8234 京都市下京区西洞員通塩小路下る南不動堂町808)

姫路河川国道事務所が施行する一般国道2号相生有年道路事業に必要な用地の取得にあたり、共有者多数につき筆界確認と分筆登記が難航した土地について、2021年(令和3年)の民法改正で創設された共有物の軽微変更を利用した事例を紹介し、あわせて遺産共有状態にある土地を取得する場合の留意点を検討するものである。

本事例のように、相続登記が長期間行われなかった結果として多数の法定相続人を抱えた土地が用地取得の支障となる事例は多発しており、その解決の一助となることを願って報告するものである。

キーワード 令和3年民法改正, 共有土地, 筆界確認, 表示登記

1. はじめに

公共事業で取得が必要となる土地の権利者が多数にわたる場合、土地の登記処理に問題が生じる場合がある。

本稿では、一般国道2号相生有年道路において多数の法定相続人が存在した事業用地について、2021年(令和3年)の民法改正で創設された共有物の軽微変更制度を活用して分筆登記を行った事例を紹介する。

2. 事業の概要

一般国道2号相生有年道路は、相生市・赤穂市域の安全かつ円滑な交通を確保するとともに、沿道環境の改善を図るため、相生市若狭野町鶴亀地先から赤穂市東有年地先の8.6kmにおいて、バイパス及び現道拡幅により4車線化とあわせて環境対策を行うものである。

2022年(令和4年)10月に相生市域の14-2工区(延長1.5km)が供用され、2024年(令和6年)現在、相生市・赤穂市域の15・16工区の工事および用地取得を進めている。



図1 相生有年道路位置図

3. 事例について

(1) 事例の概要

一部が事業に必要となった本件土地（以下、A所有地という）について、登記簿には1930年（昭和5年）の売買を原因としてAを所有者とする登記がされていた。戸籍等を調査した結果Aは死亡していたため、追跡調査を行ったところ関東地方在住者を含む66人の法定相続人がいることがわかった。

土地の登記簿上の地目は田、現況は原野であり、現地を占有または管理する者はいなかった。また、A所有地の隣には筆界を接してBが所有する土地（以下、B所有地という）が存在し（図2）、この土地も一部が事業のために必要となった。法定相続人と順次協議を行った結果、ある相続人A1が自分に100%の権利がある旨主張し、A所有地を単独相続する遺産分割協議を求めた。他の相続人も1人を除いて全員がA1の意見に同意したが、1人の相続人A2とは接触することができず、相続に関する意思確認ができなかった。

その旨をA1に伝えたところ、自らの意向に沿った遺産分割がされなければ今後は国との協議には一切応じない旨を告げられた。以上のとおり遺産分割協議が成立せず、権利者を特定することが困難となった。

任意協議が難航した結果、土地収用法を用いた用地取得（以下、土地収用という）を行うこととなった。

隣接するB所有地についてもA所有地との筆界が不明であるため土地収用を行う準備を進めていたが、Bに経過を報告したところ、B所有地が土地収用の対象になることに対して難色を示された。

(2) 課題

a) 筆界未確定

A所有地については任意交渉を断念し土地収用を行うこととなったが、交渉拒否により相続人全員の筆界確認が行えなかったため、B所有地を含めて筆界が未確定の

状態にある。この状況ではB所有地の任意契約が困難（土地の実測面積が確定できず、分筆登記もできない）であるためBが土地収用の対象となってしまう。反対を押し切って土地収用を進める選択肢もあったが、Bはこの土地以外にも事業に必要な土地を多数所有しており、Bとの関係性が悪化すると今後の協議にも悪影響が及ぶおそれがあった。

b) 分筆登記

土地収用では収用委員会の裁決により土地の権利を取得することになるが、筆界が未定の状態では事業に必要な部分の土地（収用地）とそれ以外を分筆することができない。収用裁決は収用地に対してのみ効力があるため、分筆登記をしなければ収用裁決による所有権の移転を登記できない。仮に登記できなくても裁決によって土地の権原は取得できるが、登記簿が前所有者名義のまま残ることにより、将来にわたって道路管理上の問題が生じる可能性が残ったままになる。

以上2つの課題に対応するため、A所有地、B所有地の筆界確認を行う方法を検討した。

4. 遺産共有状態にある土地の筆界確認

本事例では所有者が死亡して遺産共有状態となった土地の筆界確認が問題となったが、そもそも遺産共有とは、筆界確認とは何だろうか。

(1) 用地取得と登記

登記とは、「不動産の表示及び不動産に関する権利を公示する」（不動産登記法1条）ことであり、民法171条は不動産に関する物権の得喪について不動産登記を対抗要件として定めている。土地の所有者と適法に土地の売買契約を締結したとしても、登記を備えなければその権利を第三者に主張することができない。

それゆえに契約後は速やかに所有権移転登記を行う必要がある。地方整備局用地事務取扱規則第26条は、「事

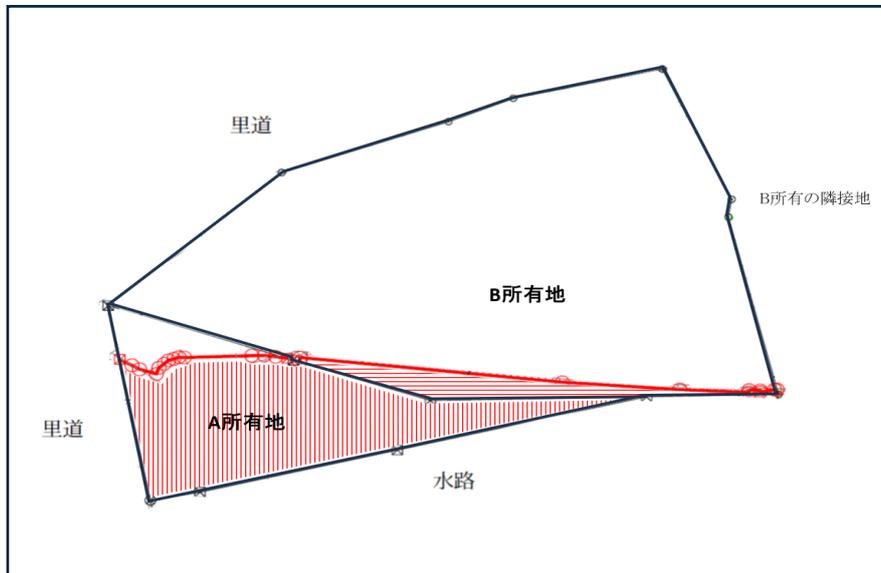


図2 A所有地とB所有地の位置関係（赤色斜線部が取得範囲）

務所長は、(中略)契約を締結した場合において、(中略)遅滞なく、所有権移転の登記を登記所に嘱託しなければならない。」と定めている。

また、買収した範囲が既存の筆(不動産登記上の土地の最小単位)の一部であるときは、所有権移転登記の前提登記として取得した部分とそれ以外に筆を分割する分筆登記を行う。

(2) 筆界

筆界とは、「表題登記がある一筆の土地とこれに隣接する他の土地との間において、当該一筆の土地が登記された時にその境を構成するものとされた二以上の点及びこれらを結ぶ直線」(不動産登記法第123条)であり、隣接する土地を区分する公法上の境界である。

分筆登記を申請する際、筆界の位置などを記載した地積測量図(不動産登記規則第77条)を作成して提出する。そのため、買収する土地の筆界を調査する必要がある。

筆界の定め方について明確な法規定は存在しないが、分筆登記にあたっては前述の地積測量図とあわせて「隣接する土地の登記名義人等が現地立会等によって土地の筆界を確認し、その認識が一致したこと及びその地点を特定して示すことを内容とする情報」(筆界確認情報)を提出することが登記実務の一般的な取り扱いとなっており、多数の法務局で分筆登記の申請時に筆界確認情報の提出を求める規定が置かれている。

用地事務では、各土地の所有者が署名押印をすることが一般的であり、現地に筆界を再現して立会を行った後、筆界確認情報として筆界線を描写した図面(筆界確認図)を作成し、買収する土地および隣接地の所有者に署名押印を依頼するという手法を一般的に用いている。

A所有地では一部の相続人から筆界確認書をはじめとする書類への押印を拒否されたことから、筆界確認をどう行うかが問題となった。

(3) 遺産共有

所有者が死亡した財産について、民法は「相続人は、相続開始の時から、被相続人の財産に属した一切の権利義務を承継する」(896条)「相続人が数人あるときは、相続財産は、その共有に属する」(898条)「各共同相続人は、その相続分に応じて被相続人の権利義務を承継する」(899条)と定めている。つまり、被相続人の死亡により相続が開始した時から相続財産は各相続人の間で共有された状態(遺産共有)となる。

遺産共有状態の財産は相続人全員の協議によって相続発生時に遡って分割される(907条)。この遺産分割協議によって相続財産の帰属が確定的に決まることになる。

遺産共有とは別に、民法には契約などによって物を共有する制度(249条)もある(以下、遺産共有と区別するために物権共有とする)。物権共有につき、共有者は共有物の全部についてその持分に応じた使用をすることが

でき(249条)、持ち分を自由に処分できると民法に規定されている。

遺産共有の性質について、物権共有の場合と同じように相続人は遺産共有状態のまま相続持分を自由に処分できるとする「共有説」と、遺産分割に先立って個々の持分を処分できないとする「合有説」の2説が学説上併存するが、判例は遺産共有は「物権共有とその性質を異にするものではない」(最判昭和30年5月31日)と共有説の立場に立っており、実務上も同様である。つまり、遺産共有状態の財産には物権共有の規定がそのまま適応される。

ただし、1点だけ異なるのは物権共有は共有物分割訴訟の提起によって解消できるが、この制度は遺産共有には適用できない(民法258条の2第1項)という点である。

遺産共有の解消には前述の遺産分割協議以外に方法はなく、相続人間での協議が整わない場合は、相続人の申し立てにより家庭裁判所で遺産分割調停が行われないう限り、遺産共有の状態がそのまま継続する。

(4) 共有物に対する行為

共有者が共有物に対して行える行為には変更・管理・保存の3種類がある。共有物の性質を変えずに維持する保存行為以外は他の共有者の同意を得る必要があり、それぞれについて必要な同意の数が表1のとおり決まっている。

表1 共有物に対する行為と必要な同意

行為の種類(民法)	必要な同意	具体例
変更(251条1)	共有者全員	売買契約
軽微な変更(251条第1項かつこ書き) …法改正で新設	持分価格の過半数	分筆・合筆登記
管理(252条)	持分価格の過半数	賃貸借契約
保存(252条5項)	不要	維持管理

(5) 2022年(令和4年)法務省民事局通達に伴う筆界確認条件の明確化

それでは、共有土地の筆界確認はどのように行えばよいのだろうか。

土地の筆界を確認する行為が変更・管理・保存のいずれに該当するかについて明確な規定はないが、登記実務では共有土地については基本的に全員の筆界確認を要する取り扱いがなされてきた。個々の土地の状況により一部の共有者の確認で足りるとする判断がされる場合もあったが、その場合登記申請に先立って登記官に相談をして了承を得る必要があり、明確な判断基準も存在しないゆえに登記官ごとに判断が異なるケースもあった。

一方で、A所有地が長期間にわたって相続登記がなされ

なかった結果相続共有者が多数になり全員からの筆界確認情報の取得が困難になったように、類似の事情を抱えた土地は増加しつつあり、このことが土地の円滑な取引の阻害となっている。

このことを背景として、令和4年4月14日付法務省民二第535号において表示登記に関する筆界確認条件通達および指針が通達され、同日付法務省民二第536号で通達の取扱い指針が示された。

同通達において「筆界確認情報の提供等を求める必要がある場合であっても、求める筆界確認情報は、登記官が筆界の調査及び認定をするために必要な最小限の範囲のものに限るものとする」とされた。

指針の内容を抜粋すると、共有登記名義人または相続人の一部が土地を占有している場合、その土地の筆界確認情報は当該占有者のみで足りるとされ、占有者がいない場合であっても全員の筆界確認情報を求めることが過重な負担になる場合（具体的には人数が相当数に上る場合や遠方や外国に居住している場合が例示されている）については、提供が可能である者の筆界確認情報で足りるとされた。

そもそも筆界とは現在の所有者の合意で作り出すものではなく、その土地が登録された時に決定されたものであって、筆界確認情報は登記官の調査の便宜を図るために筆界を現地に復元して確認したものにすぎないことを考えると、本通達によって筆界確認を求める範囲について合理化されたといえる。

(6) 2021年(令和3年)民法改正に伴う「軽微変更」と表示登記

共有物に対する行為は変更・管理・保存の3種類が規定されており、それぞれに必要な同意者の数が異なることは先に述べたが、2021年(令和3年)の民法改正(施行は2023年(令和5年)4月1日)において、民法251条1項かつ書きが新設され、変更行為のうち「形状又は効用の著しい変更を伴わないもの」(軽微変更)に関しては従前の管理行為と同じく持分価格の過半数の同意があれば行えることになった。

従前まで分筆および合筆登記は「変更」に該当すると解釈され、共有土地の申請は共有者全員の共同で行うことが必要だった(昭和37年3月13日付民事三発第214号民事局第三課長電報回答)が、民法改正の施行とあわせて分筆および合筆登記はこの軽微変更に関連することが令和5年3月28日付法務省民二第533号で法務局民事局長より通達され、持分価格の過半数を有する共有者が共同して分筆および合筆登記の申請人になれることになった。

なお、2021年(令和3年)民法改正により、「相続財産について共有に関する規定を適用するときは、第900条から第902条までの規定により算定した相続分をもって各相続人の共有持分とする」(898条2項)が新設されたことで、共有物に対する行為に必要な持分価格については、遺

産共有状態の場合には法定相続分もしくは指定相続分を基準として計算することとなった。

また、申請人にならなかった共有者に対しては分筆が行われた旨が法務局から通知されることになる。

(7) 小括(遺産共有状態にある土地を取得する場合の留意点)

ここまで遺産共有状態の土地の性質および筆界確認についてみてきたが、小括として遺産共有状態にある土地を取得する際の留意点について考察する。

先述した通り、遺産共有状態は相続が発生してから遺産分割協議が成立するまでの暫定的な状態にすぎず、協議により相続発生日(被相続人の死亡日)まで遡って相続人や相続持分が変動する可能性がある。

そのため、相続人間で遺産分割協議を行う意向が存在するかを確認し、法定相続分と異なる相続をする意向があれば遺産分割協議書を作成する必要がある。また、分割協議を行う意向がない(法定相続分に従った相続をする)場合は少なくとも、必ず全員の意向を確認したうえで各人の持分を記載した土地調書を作成し、それに全員の署名押印を得る必要がある。そして、相続人間で相続がまとまらない場合は権利者の特定ができないため用地事務はそれ以上進まないこととなる。

よって、遺産分割協議は行われまいという思い込みで法定相続分で手続きを進めてしまうと、法定相続分と異なる持分を主張する相続人が現れた場合に手戻りが生じるため、丁寧に意向確認を行う必要があると考えられる。

一方で、民法909条の規定により遺産分割は第三者の権利を侵害できず、第三者が対抗要件である登記を備えた場合はそれを遺産分割協議で覆すことはできない。例えば国が法定相続人の一人と相続持分を売買する契約(持分取得契約)を締結したとして、それを登記すれば国が取得した権利は保護される。

しかしその場合、他の相続人が法定相続分と異なる権利を主張した場合に解決が困難となってしまう。それゆえ全員の意向を確認した後に共有者全員の連名で土地売買契約を締結する方が基本的に望ましいと考えられる。

ただし、全員との任意での契約が困難となり、かつ任意契約以外の方法による取得の見通しが立った場合(遺産分割協議が成立済み(法定持分以外の遺産分割協議も含む)等、相続人の持分が確定している土地の収用裁決申請の目的が立った場合など)については、協力してただけの一部の相続人から相続分に従って持分取得を行うことも有効だと考えられる。

また、遺産分割協議が未成立であるなど相続人の持分が確定していない土地の土地収用を行う場合では、基本的に持分不明で裁決を申請する。事後的に遺産分割協議の成立により相続分が変わる可能性がある以上、遺産共有状態では持分を判断できず、相続人間で協議中として

処理することになる。ただし、遺産分割協議が済んでいる場合や1人を除いて持分取得を行った場合などは持分が確定するため、この限りではない。

5. 検討と実行

(1) B所有地の取得と分筆登記

本事例の場合、まず問題となったのはB所有地の筆界確認の処理であった。

A所有地の相続人66人には土地の存在自体を知らない相続人も多数存在し、遠方の関東地方在住の地権者もいた。幸いにも地元在住の一部の相続人等に筆界確認への協力を頂くことができ、持ち分価格にして約72%の相続人から筆界確認書への署名押印を収集できた。

このような場合は2022年(令和4年)の通達における「一部の者から筆界確認情報の提供等があった場合であって、その他の共有登記名義人等から筆界確認情報を求めることが過重な負担となる場合」に該当するため、所轄の法務局に事前相談を行ったところ登記官より問題ない旨の回答を頂いた。これによりB所有地の筆界が確定し分筆登記が可能となり、Bと任意契約を締結したうえで分筆登記および所有権移転登記を申請し、問題なく完了した。

これによりBを土地収用の対象から外すことができた。仮にBが土地収用対象になっていた場合、A所有地との筆界が不明のため収用面積と補償金額が確定せず補償金は供託されることとなり、A所有地との筆界について合意しない限りBが補償金を受け取ることはできなくなるが、任意契約に至ったことでBに補償金を直接支払うことができた。なお、土地収用の対象外としたことによりBとの関係性が一気に改善し、Bが所有していた他の事業用地についてもすべて任意契約で取得することができた。

(2) A所有地の取得と分筆登記

A所有地については協議の難航により、土地収用を活用した土地の取得を進め収用委員会に裁決申請を行った。

前述のとおり相続人間での遺産分割協議が調っていないことから、所有者「不明」として裁決申請したが、4.(6)で前述したとおり2021年(令和3年)民法改正と2023年(令和5年)の通達により持分価格の過半数の共同

申請によって分筆登記が可能となったので、本件については分筆登記の申請が可能になると考えた。所轄法務局に再度相談を行ったところ問題ない旨の回答を頂いたので、「裁決開始決定」を原因として筆界確認に協力を頂いた72%の権利者に代位(423条)して分筆登記が完了し、「収用地」「使用地」「残地」が登記されて事業範囲が公簿上も明確な形にすることができた。

6. おわりに

本事例では、A所有地とB所有地の間の筆界確認を行うことによってBとの任意契約を成立させ、Bとの信頼関係を築き円滑な事業進捗に貢献することができた。なおかつBを土地収用の対象から外すことで業務の簡素化を図ることができた。

それに加え、本件のように筆界確認が行えない土地を土地収用した場合は前提となる分筆登記ができないために登記上は一体の土地のままになってしまうところ、今回は事業用地について「収用地」「使用地」「残地」と明確に区分することができた。なお、本制度を利用して登記を行ったのは近畿地方整備局では初の事例である。

所有者不明土地に関しては2018(平成30年)に公布された所有者不明土地法を皮切りに、柔軟な処理を認める制度がしだいに整えられつつある。本稿が共有土地の用地取得にあたって参考になれば幸いである。

本論文は発表者の従前の所属である姫路河川国道事務所での業務内容を題材としている。

謝辞：本件は、権利者の方々、法務局及び関係者の皆様のご協力によって用地取得を進めることができました。この場を借りて、深く御礼申し上げます。また、本稿の作成にあたり、ご指導ご鞭撻くださいました関係者の方々に心から感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 武笠幹：実践新不動産表示登記-オンライン申請・筆界特定の実務-
- 2) 中村隆・中込敏久(監修)：新版Q&A表示に関する登記の実務第1巻

教育委員会との連携による 地域の状況に応じた小学校防災教育の展開

中村 恵子¹・川中 尚²

¹淀川管内河川レンジャー (〒573-0056大阪府枚方市桜町3-32 中央流域センター)

²八幡市教育委員会 こども未来部 (〒614-8501京都府八幡市八幡園内75番)

淀川管内河川レンジャーの治水・防災への取り組みの一環として、防災教育に焦点を当てて、2021年度から教育委員会と連携、地元京都府八幡市内の小学校第4学年生対象に、『防災教育授業』を行ってきた。本論文では、2022年度既報のマイ・タイムライン論文¹⁾において、今後の課題として示唆されていた各地域に応じて改良した防災授業の取り組みについて、本論では、具体的な内容、児童の習熟度を増すべく改善した点、工夫した点、防災関連施設見学、統計学的アンケート分析により得られた成果、今後の検討についても報告する。

キーワード 小学校防災教育、防災施設、アンケート統計学的分析、淀川管内河川レンジャー

1. はじめに

(1) 河川レンジャー活動について

淀川管内河川レンジャー(以下、河川レンジャー)は、淀川水系河川整備計画²⁾において「地域住民と河川管理者とが連携しながら河川整備を進めていく上で、「住民と河川管理者との橋渡し役」と位置付けられている。河川レンジャー活動は、活動を通じて淀川・宇治川・桂川・木津川の課題解決に取り組み、地域と川のつながりの再構築を図ることを目指している。河川レンジャーパンフレット³⁾から、その活動には、①治水・防災、②環境保全、③河川利用、④維持管理、⑤歴史・文化、⑥川づくり・人づくりと6分野があり、各河川レンジャーはそれぞれの得意分野、興味ある分野で特性を活かして活動をしている。近年は気候変動の影響により、豪雨災害が頻発しており、河川レンジャーが活動する地域において防災力の向上が課題となっている。

(2) 河川レンジャーとしての課題への取り組み

筆者は、京都府八幡市(以下、八幡市)で生まれ育ってきた。幼少の体験として、台風や大雨による水害の被害に度々遭遇して、恐怖心で高台へ避難し、床下浸水も体験した。このような辛く苦い体験を通して、初年度2021年4月から河川レンジャーの任務として、①治水・防災分野に焦点を当て、地元八幡市内の小学校での防災教育に取り組んできた。

2. 実施対象の地域概要

実施対象とした4校の小学校は図-1に示す通り、1級河川である大谷川・防賀川が市内を貫流し、途中で八幡排水機場を経て、木津川へと合流し、その下流は橋本樋門を経て、三川(木津川・桂川・宇治川)が合流した淀川へと流れる地域にある。最近の水害被害として、2012年8月集中豪雨により、石清水八幡宮が鎮座する男山の土砂災害で、京阪電鉄に数日間の不通が生じた。翌年、2013年9月京都府全地域を襲った台風18号の豪雨によって、大谷川・防賀川の多くの周辺個所で越水が生じ、4校区周辺で道路冠水・床上浸水・床下浸水等の被害が発生した。直近では、2023年6月集中豪雨により、土砂崩れ警戒避難指示が発令されて小学校も休校となった。



図-1 実施校位置関係

一方、八幡市では、社会科3・4年生の副読本として、「わたしたちの八幡市」⁴⁾の教科書があり、自分達が住

んでいる地域の事を学んでいる。副読本には、『水害とのたたかい』と題して、過去に発生した数々の水害被害の様子が赤裸々に記載されており、その解決策として、八幡排水機場、橋本樋門が紹介されている。しかし、残念な事に、学校教育の現場では、児童が主体的に水害・防災等について学ぶ機会がなく、また、防災教育に対して能動的に学習する意識も低いことや、授業としてカリキュラムが組み立てられていなかったことが課題となっていた。

そのような中、2017年に告示された小学校学習指導要領⁵⁾の中でも、地域における過去の災害を学ぶ、防災情報の発信や避難体制の確保、災害に関する基礎的知識など、小学校教育における防災教育の重要性が強調されており、これが今回の防災教育の実施となった。

3. 防災教育シリーズの経過と展開

(1) 授業の構成

初年度である2021年は、Part Iからスタートした(45分/1コマ授業)。授業資料としては各学校の近くで発生した水害の写真をパワーポイント(以下、PP)に入れこみ、各学校別に教材を作成した。後半のマイ・タイムライン作成に関する資料は、国土交通省近畿地方整備局淀川河川事務所と河川レンジャー事務局(以下、R事務局)で作成したパネルシートを用いた。

次年度である2022年からは、防災上重要な施設である「八幡排水機場」見学会(Part III)を組み合わせて、3コマ135分授業まで拡大した。中央小と橋本小は、時間的に見学会が困難であったため、教室内でビデオによる「八幡排水機場」学習会(Part IV)と「橋本樋門」学習会(Part V)の2コマ90分授業を実施した。年度を追うごとに、PP内容、配付資料方法、アンケート(以下、QA)等を、改良し『防災教育System構築化』を行った。その全容を表-1に示す。

表-1 授業の展開図(実施校/各Partの内容・項目)

時期	名称	内容	学校	実施人数 (n=403)	資料・ 教材作成	ハザード マップ	アンケート 内容	アンケート 記入方法	事後アン ケート				
2021 10月	Part I	標準授業 1コマ/45分	有都小	23	各学校別 にPP作成	各河川浸水 想定区域図 2枚配付 未配付 八幡版 ハザード マップ配付	①選択式 ②自由記述式 の質問 統計学的処理	アンケート 用紙配付	未実施				
			八幡小	72									
2022 7月	Part II	八幡排水機場学習会 2コマ/90分	八幡小	54									
2022 10月	Part III	八幡排水機場見学会 3コマ/135分	有都小	12									
	Part IV	八幡排水機場学習会 2コマ/90分	中央小	43									
2023 7月	Part V	橋本樋門学習会 2コマ/90分	橋本小	77									
2023 10月	Part III	八幡排水機場見学会 3コマ/135分	有都小	18									
			八幡小	57									
2024 3月	Part IV	八幡排水機場学習会 2コマ/90分	中央小	47								各児童 タブレットで QRコード 読み取り、回 答。送信	実施

(2) 授業の進行・内容

今後、授業のカリキュラムとして遂行する、Part III(八幡排水機場見学会)、Part IV、Part V(八幡排水機場見学会なしで学習会)の授業の進行・内容を表-2に示す。

表-2 Part III・Part IV・Part V 授業の進行・内容

八幡排水機場 見学会あり	八幡排水機場 見学会なし
Part III (有都小)(八幡小)	Part IV (中央小)・Part V (橋本小)
授業 1 水害について学ぶ(各教室) ①水害って何と児童に問いかける?・通学路での水害・京都府内での水害を紹介 ②住居地は大丈夫かな?水害が起こる理由を聞く ③八幡版ハザードマップ配布(木津川の浸水想定図と大谷川・防賀川の浸水想定図をタイトル表示なしでA3用紙1枚に並列→外水氾濫と内水氾濫を導く) ④外水氾濫と内水氾濫について写真やイラストで説明 ⑤浸水したら、どうしたらいいか聞く→ポンプの働きを導く	
八幡排水機場へ出かけ、館内見学会(排水場館内 地下~3F 35分) 操作室、発電機、ポンプ室の仕組みと役割の説明	各教室で八幡排水機場の学習 VTRで施設の概要を鑑賞(橋本小は橋本樋門も含む)
授業 2 (八幡排水機場 会議室) / (各教室) ①偉大なポンプの能力を過去の浸水被害を防いだ事例をクイズ形式で説明 ②水害に備え、どのような準備・行動が必要、避難について考え、マイ・タイムライン作成を個別に行う→みんなの意見を聞きながらクラス全員で再び作成 ③今日の授業、見学会/学習会の振り返り ④各児童、タブレットでQRコードを読み、アンケートに回答し、送信	

4. 資料・教材の作成 -工夫点, 取り入れた点-

防災教育の難しさは、実際に体験していない事柄に対して、正しく恐れ、どうすれば、自分自身や他者の命を守る行動がとれるかについて、教育をするところにポイントがある。そのために、専門的な用語を簡単な言葉へと置き換えて、写真やイラスト、PPアニメーションを駆使することで、子供達が直観的に見て解る工夫を施した。

(1) 被災写真を各小学校別PPに引用

水害を自分事として捉える事、身近に起こり得る事として説明することを心掛けて、実際に八幡市内で発生した被害写真(2013年9月台風18号による京都大災害⁶⁾や国土交通省近畿地方整備局HP、また、中村らが撮影した)から、子供達を通学路・学校付近・近所のスーパーの道路等を各小学校別に作成したPPに引用して、冒頭にて謎解き・種明かし方式で紹介した、最初は意図的によく目立つ赤色で水害部分を隠して、後で隠した水害に侵されている赤色を外すことで、種明かしをする。これにより、子供達が写真に興味を示し、幸先のよい授業を開始することができた。(図-2)



図-2 謎解き・種明かし式方式 (有都小校門への道)

(2) ハザードマップ提示・配付方法

小学校4年生の段階では、地図上で自分の家を探すことが困難である。また、Part I, Part IIでは、水害に対する難しい専門用語、『外水氾濫』と『内水氾濫』についてイラストで説明しただけではわからないとコメントがあった。そこで、Part III 2022から、ハザードマップ(以下、HM)の提示方法として『八幡版HM配付方式』を用いた。これは、A3用紙に①木津川氾濫浸水想定区域、②大谷川・防賀川氾濫浸水想定区域の2枚の地図を並列して、意図的に地図のタイトルや名前を表記せずに配付する方式である(図-3)。子供達に浸水エリアや浸水深さなどの違いに着目させ、二つの地図の違いを考えさせることを目的としている。その結果として、『外水氾濫』、『内水氾濫』を導き出すことに成功し、Part III 2023の有都小のアンケート自由記述式回答において、38.8%の子供達がこの言葉を理解できたと明記していた。



図-3 八幡版HM配付方式 (A3用紙に2枚を並列 意図的にタイトル名表記なし)

(3) 興味の持続性

a) クイズ式(図-4)や対話形式授業(図-5)

講師から何かを教える授業ではなく、子供達が興味を持つように選択式のクイズ問題で質問を投げかけながら行い、学級全体で一つの問題を考えた。たとえば、2017年、実際に水害を阻止した八幡排水機場のポンプ能力(27時間ポンプが作動、343万 m^3 排水をした)は、学校のプール何杯分にあたるか?などである。



図-4 クイズ形式PPスライド



どんな水害があるの?



小学校浸水 (2021 八幡小)



クイズ選択 (2022 有都小)



マイ・タイムライン学習 (2023 中央小)

図-5 対話形式授業

b) 教室内で八幡排水機場・橋本樋門のビデオ放映し学習するバーチャル体験

Part IV (中央小)とPart Vは(橋本小)は、実際に八幡排水機場見学や橋本樋門に出かけての見学ではなく、教室内で学習する為、撮影したビデオを教室内で放映しバーチャル体験学習をした。

c) ポンプ構造図パネル作成やPPアニメーション駆使

電業社機械製作所の子供用プレゼン用パンフレット⁷⁾の中から、立体的排水ポンプの構造・仕組みのパネルを製作し、見学時に説明者へ配付した。(図-6)また、「わたしたちの八幡市」⁴⁾の社会科副読本では、排水機場とひ門づくり(図-7)で、水流の流れやポンプの働き

が紹介されており、この図を用いて PP でアニメーションを駆使して説明を加えた。

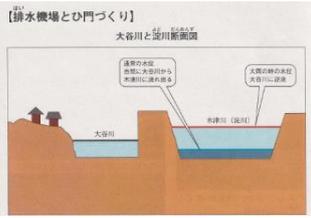


図-6 排水ポンプの構造・仕組みのパネル 図-7 出典：わたしたちの八幡市

(4) 授業後すぐに授業評価QA実施

授業の最後に、授業評価QAのQRコードを提示し、子供達は各自タブレットを使用し、QRコードを読み取り、授業評価QAに回答し、送信した。(図-8) この作業により、子供達から多くのコメントを把握するとともに、迅速に集計を行うことができた。

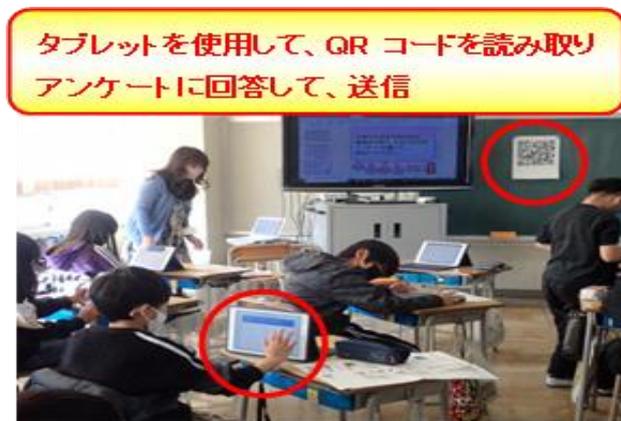


図-8 QA 回答方法

(5) 事後アンケート(以下、Post QA)を実施

『学校で習った教材を家に持ち帰り、お家の人達とはなして、早期の準備をして、より水害から逃れる方法を見つけ出してね』と授業の中でも再々話している。また、R事務局からの子供用マイ・タイムライン作成資料のマニュアルにもこのことが明記されている。しかし、どのくらいの子供達が行っているのか、不明であったので、最終年度、2023年度は、Post QAを行った。その調査方法は、授業が終わった翌週の月曜日に、QAを実施し、回答を得るというものである。Post QA結果は 6章 検証結果とその成果でまとめて示す。

5. アンケート (以下、QA) 統計学的処理方法

Part I から子供達の学習効果を確認する為や講師の教え方レベルアップの為に、授業終了後、子供達が書いて提出するQAを選択式回答と自由記述式回答の両方を入

れ込んで、統計学的分析が可能な方法を実施した。毎回、授業が終わるごとにQAのデータ分析をおこなって、その結果を検証し、報告書レポートとして纏めた。

(1) 選択式回答の内容と点数化

項目は、a八幡排水機場の理解度、b水害の危険度の認知度、cハザードマップの理解度、d取るべき行動理解度、e橋本樋門の理解度(橋本小のみ)で、①よくわかった ②わかった ③あまりわからなかった ④わからなかった の4段階から選択し回答した番号により ①:100点、②:66.7点、③:33.3点、④:0点、と数字で判断できるように、平均値(Ave.)、標準偏差(Std.)、標準誤差(Ste.)を用いて点数化した。

(2) 自由記述式回答の質問内容

a「よくわからなかったことや、むずかしかったこと、もっと知りたいことがあったら教えてください」の問いとb「今日の授業の感想を自由に書いてください」の2問として、コメント内容を項目ごとに集計し、合計人数で割って割合(%)を算出した。

6. QA統計学的処理による検証結果とその成果

(1) 選択式回答の結果

八幡小学校の2021年Part Iと2022年Part IIのHM理解度結果を(表-3)に示す。Part I 2021において、1組はHM理解度点数が他の2組、3組と比べて低く、原因は、HMと他の資料を同時に4枚配付し、子供達に大変な混乱を招いて、講師の大きな反省点となった。Part II 2022において、学校長の見地から、HMの配付がなく、PPの中で紹介しただけであった。その結果、HM理解度点数が前年度Part Iよりも低く、標準偏差のばらつきも大きかった。

表-3 HM理解度スコア Part I 2021・Part II 2022

	八幡小学校 ハザードマップの理解度							
	2021 年度 Part I				2022 年度 Part II			
	人数	Ave.	Ste.	Std.	人数	Ave.	Ste.	Std.
1組	24	79.7 ↓	4.8	23.5	26	82.1	4.9	24.9
2組	24	86.1	3.9	19.0	28	72.6	5.1	26.8
3組	24	88.9	3.2	15.7	Na	Na	Na	Na
全体	72	85.0	2.4	20.0	54	77.2 ↓	3.6	26.3

(2) 自由記述式回答の結果

「今日の授業の感想を自由に書いてください」に関して、初期のPart I 2021(有都小・八幡小 n=95)と後期のPart V 2023(橋本小 n=77)のコメント項目を比較しグラフ化し、図-9に示す。Part Vとなると授業内容の

深まりにより、Part I 2021ではみられなかった項目、①教材・資料（絵・写真・動画があつて）わかりやすかつた 16%、②授業の内容、説明が解り易かつた 10% ③内水氾濫と外水氾濫があることがわかつた、橋本樋門の仕組みや八幡排水機場の役割がよくわかつた、水害を防ぐための施設があることを知つた 合計10%と学びに対する有効性、有益性が表れ、学習効果がみられた。

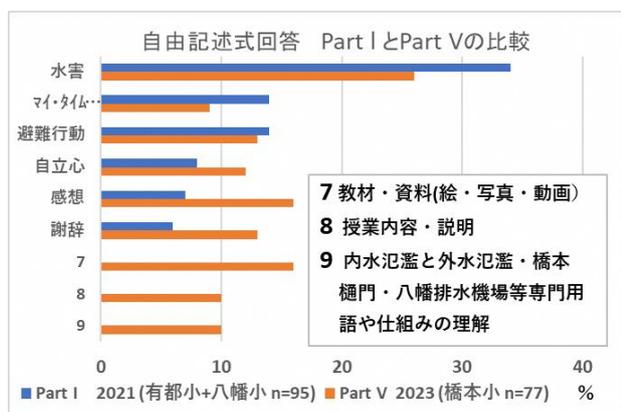


図-9 Part V 橋本小における学習の有効性・有益性

また、授業終了後に橋本小の感想の欄に記載された活動記録内容を図-10に示す。

【児童から】

- ・写真、絵・図、動画などがありわかりやすかつたし、説明もすぐわかりやすかつたです
- ・橋本樋門の仕組みとか八幡排水機場の役割がよくわかりました
- ・水害の時マイ・タイムラインを参考にしたいです
- ・マイ・タイムラインの絵がイラストを使つていて楽しかつた

【教員から】

- ・写真、絵、ビデオ等、盛り沢山で非常に解りやすいスライドでした。子供達も楽しんで授業を受けていたようです
- ・マイ・タイムラインを作るとき、ひとりひとり、真剣に取り組んで、自分で考へて作成していました。
- ・お手製の指し棒がユニークでした

図-10 活動記録内容 感想から 橋本小 Part V

(3) クロス集計の結果

学習効果を判断するために、QAの質問1で、「八幡排水機場のことは、今日、学ぶ前から知つていましたか?」と質問して、質問2で、「八幡排水機場についてわかりましたか?」と聞き、4段階で回答を得た。その回答を中央小2022 Part IV (n=43)、有都小 2023 Part III (n=18)、橋本小2023 Part V (n=77)、八幡小2023 Part III (n=57)の合計(n=195)を表-4-1に示す。

表-4-1 認知度と理解度の関係 (4校合計)

	よくわかつた	わかつた	あまりわからなかつた	わからなかつた	横計 (n)
知つていた	41	19	1	0	61
知らなかつた	79	48	5	2	134
縦計 (n)	120	67	6	2	195

さらに認知度「知つていたグループ」と「知らなかつたグループ」と学習の理解度でクロス集計を行った結果を表-4-2と図-11のグラフにて示す。八幡排水機場のことを知らなかつたグループでも、学習した後、理解度においては、知つていたグループと学習効果に差がなかつた。

表-4-2 クロス集計 認知度と理解度の関係

クロス集計表	よくわかつた	わかつた	あまりわからなかつた	わからなかつた
知つていた	67%	31%	2%	0%
知らなかつた	59%	36%	4%	1%

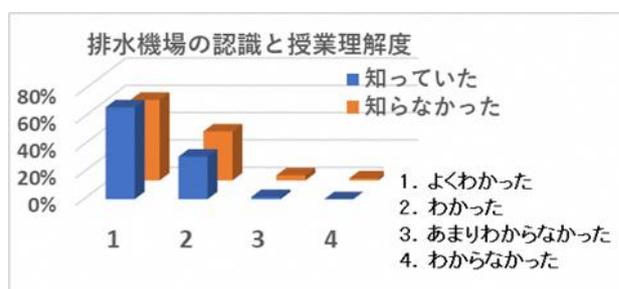
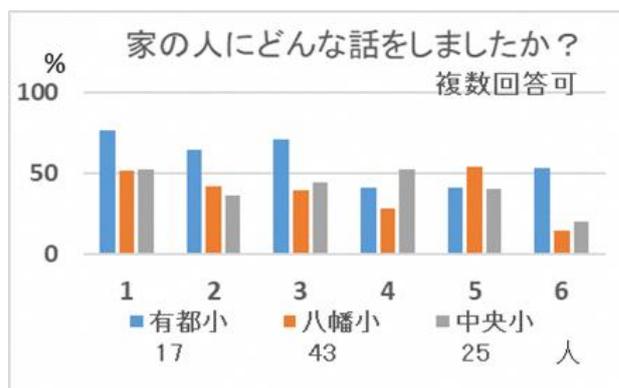


図-11 排水機場の認識と授業理解度 (n=195)

(4) Post QA結果

最終年度、2023年度、有都小、八幡小、中央小で Post QAを行った。子供達は授業で学習した内容を家族の人達と話ししており、その話した内容を図-12に示す。水害に対して、家族で話し合つて、水害対策について考える事が実証でき、マイ・タイムライン作成は各個人で行うという方法に確信がもてた。



番号	内容
1	水害のこと(外水はらん・内水はらんなど)
2	ハザードマップのこと
3	排水機場(はいすいきじょう)やポンプのこと
4	マイ・タイムラインのこと
5	水害の時にどうするかについて
6	その他

図-12 授業終了後、家族に話した内容

(5) 地域住民への普及

子供達が学んだ内容を各家庭に持ち込み、学校から家庭へ、さらに保護者から地域の自治会防災委員へ伝わり、防災意識が高まり、2023年5月に地域住民対象の「八幡排水機場見学会・視察会」を実施するに至った。これは、大人のための防災教育の第一歩を踏み出せた重要な成果といえる。今後は、地域での防災講座への取り組みを強化し、自治会での地域住民対象の大人の防災教育、マイ・タイムライン作成講座へ普及させることを予定している。

7.まとめ・今後の取り組み

この3年間で、八幡市内において水害の被害を受ける可能性のある小学校で、防災授業を実施することができた。各小学校の立地条件や今までの授業評価検証から作成した各校ごとの本カリキュラムで、今後も水害の授業を行っていく方針である。これは、河川レンジャーの主體的な関わりと教育委員会による指導方法の助言・コーディネートによる協働・連携した取り組みの成果である。教員ではなく、地元の河川レンジャーにより、地元の身近な水害について、子供達の興味関心を高める有効な指導方法で伝えることにより、水害や様々な減災の工夫について深く考え、理解することができた。また、それらの重要な内容は子供達から保護者に伝わることもわかった。今回の取り組みは市議会（令和6年度八幡市議会第1回定例会2/26～3/28/2024）でも取り上げられ、市民の関心も高まっている。

これからの社会を支える子供達にとって、今回の地元の水害についての学びが基盤となり、多様な災害と減災への対応を考える事に繋がる期待ができる。実際、子供達は自由記述式回答で、「もっと知りたいこと」に関しては、・水害の事をもっと知りたい ・他の災害 地震、津波、土砂災害について知りたい（Part IV 中央小2022 n=43 30%、 Part V 橋本小2023 n=77 13%）や・避難や準備に関するコメント、避難場所を知りたい（Part V 橋本小2023 n=77 12%）をあげていた。

子供達の防災意識や災害への対応能力の向上や地域ぐるみで、災害への備えができるようにするため、今後も専門家等と協働した取組は重要である。このような取組を継続発展させるためには、学校、専門家や諸機関のコーディネートが重要となってくる。

8.おわりに

今回の八幡市における一連の防災教育は、一人でも多くの子供が水害を強く意識し、深く学んでほしい、また水害時には、自立心を持って行動してほしい、筆者のように苦く辛い思いはしてほしいという、自身の熱い願いのもと実施しました。小学生への指導や授業は未経験でしたが、子供達の素直で真摯に学ぶ姿勢や授業態度に感銘を受け、子供達が退屈せず、楽しく学ぶにはどうすれば良いか、常に『子供ファースト』を心掛けました。

謝辞：八幡市教育委員会を中心として、危機管理課、道路河川課、総務課、各学校の校長先生、担任の先生方からも積極的なご協力、市のマイクロバス運行、資料作成補助等をいただきました。

淀川河川事務所職員の方々には、八幡排水機場での施設案内や資料提供、防災授業毎のレポート報告・QA 結果の確認など、多岐に渡るご協力と助言をいただきました。併せて、本論文の寄稿推薦とご指導にも感謝しております。

また、毎授業の配付資料のコピーや郵送作業等をサポートしていただきましたR事務局のスタッフの皆様にも深くお礼申し上げます。

参考文献：

- 1) 山村元秀：「淀川管内河川レンジャーにおけるマイ・タイムライン普及の取組について」（令和4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.10,2022
- 2) 淀川水系河川整備計画：2021年8月 発行
- 3) 国土交通省近畿地方整備局淀川河川事務所：淀川管内河川レンジャーパンフレット2022年3月 発行
- 4) 八幡市小学校研究会 八幡市教育委員会：「わたしたちの八幡市」（小学校3・4年生 社会科副読本）平成29年 発行
- 5) 文部科学省：小学校学習指導要領（平成29年度告示）
- 6) 京都府 建設交通部 河川課：京都大水害「平成25年台風第18号の豪雨による京都府内河川の状況について」
- 7) 株式会社 電業社機械製作所：「ポンプってなに？」子供用説明PP資料

行政サービス向上のための 来庁予約システムについて

松谷 千恵¹・藤木 麗子²

¹兵庫県 加古川土木事務所 まちづくり建築課 (〒675-8566兵庫県加古川市加古川町寺家町天神木97-1)

²兵庫県 加古川土木事務所 建設業課 (〒675-8566兵庫県加古川市加古川町寺家町天神木97-1) .

土木事務所まちづくり建築課・建設業課には毎日多くの人々が申請や相談に訪れるが、来庁者の集中や担当者の不在により、しばしば来庁者・担当者双方に不便が生じている。こうした状況を改善するため、ノーコードツール「kintone」を活用し、来庁者がWebで来庁日時を予約できる「来庁予約システム（以下『システム』という。）」を開発した。

本論文では、システムの概要、システム導入による効果及び運用開始後の課題点を整理し、今後の更なる行政サービス向上のための提案を行う。

キーワード 行政サービス向上, 予約システム, kintone

1. はじめに

土木事務所まちづくり建築課・建設業課では所管する業務が多岐にわたり、毎日多くの人々が申請や相談に訪れる。しかし、来庁者が特定の時間帯に集中したり、担当者が不在のため再度の来庁をお願いするなど、来庁者・担当者双方にとって不便な状況がしばしば生じている。

こうした状況を改善するため、窓口業務に予約制の導入できないかとたびたび声が挙がっていたが、これまではそのようなシステムを開発しようとする専門業者に委託する必要があったため、費用も時間も掛かると断念していた。

しかし、県では、2022年度に「新しい働き方推進プラン」を策定し、ICTを活用した業務改革を新しい働き方の実現に向けた施策の柱とするなど、デジタルツールの積極的な利活用を推奨するようになり、職員はkintone及び各プラグインのライセンスを申請すれば誰でもサービスを利用できるようになった。kintoneを活用すれば、職員でも予約システムは作れるのではないかということになり、来庁者がWebで来庁日時を予約できる「来庁予約システム（以下『システム』という。）」の開発を試みることとなった。

2. kintoneを用いたシステムの開発

(1) kintoneの概要

kintoneは、サイボウズ株式会社が提供するクラウドサ

ービスで、プログラミング言語を用いない（ノーコード）で簡単に業務システムを開発できるツールである。従来Excelで表を作成して管理していたような、文字列、数値、計算式などの様々な要素を一まとまりのデータとして管理できるデータベース機能と、業務を円滑に進めるためのコミュニケーション機能を兼ね備えていることが特徴である。

2022年度に県が策定した「新しい働き方推進プラン」においても、ICTを活用した業務改革を新しい働き方の実現に向けた施策の柱としており、kintoneの積極的な利活用を推奨している。職員はkintone及び各プラグインのライセンスを申請すれば誰でもサービスを利用できるようになっている。

(2) アプリの作成

a) システムの要件定義

アプリの作成をスムーズに進めるための準備作業として、システムを活用した予約の一連の流れを次のとおり5つの工程に整理し、フロー図に表した（図-1）。

- ①受付日時の登録…担当者が自身の予定・業務量を勘案してあらかじめ相談の受付可能な日・時間帯を登録。
- ②来庁希望日時の選択…カレンダーに表示された受付枠から希望の日時を選択して予約（いつ・誰が・何の相談の予約をしたのか履歴の記録、予約の入った時間帯のカレンダーへの明示）
- ③予約登録…来庁者氏名、電話番号、メールアドレスの登録
- ④受付確認の通知…予約者と担当者への受付確認の通知

⑤予約のキャンセル…予約がキャンセルされたことを担当者が漏れなく認識

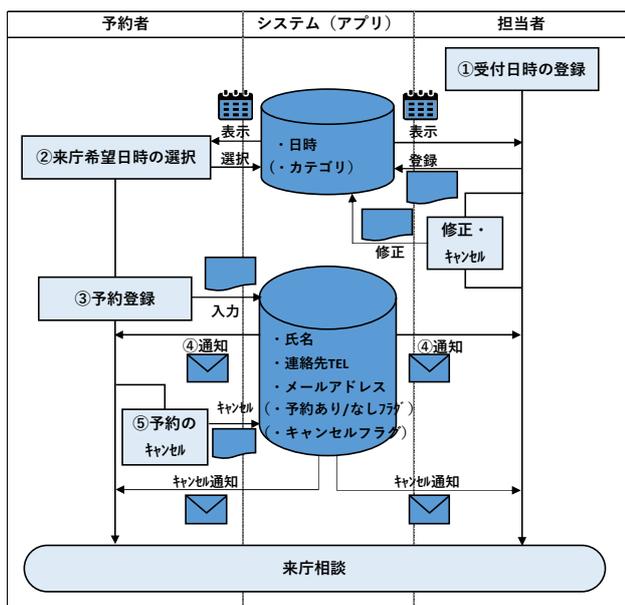


図-1 システムを活用した予約の一連の流れ

b) アプリの作成

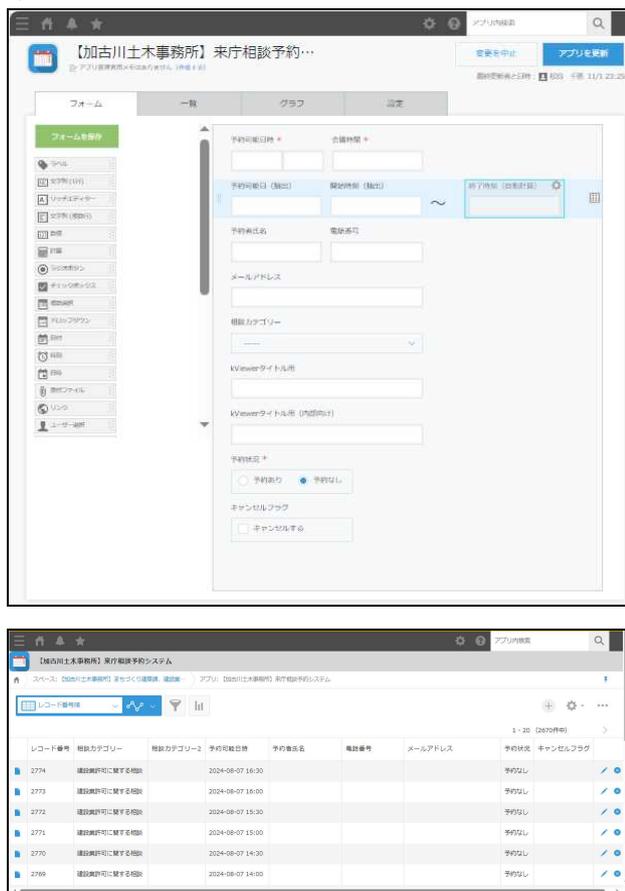


図-2 作成した予約管理アプリのフォーム(上)とレコード(下)

kintoneのスペースでアプリを作成する。スペースでは参加者同士で議論や情報の共有ができるので、組織の枠組みを越えてシステム開発が可能である。本システムの作成に当たっては、技術企画課1名、加古川土木事務所3名がチームとなって、2つのアプリを作成した。

①予約管理アプリ…予約の受付、打合せ日時を管理。予約日時、予約者の氏名・連絡先・相談カテゴリを自動保存してデータベース化する。

②カテゴリ選択アプリ…「来庁予約システム」として来庁予約サイトを一元化。カテゴリごとに作成した複数の予約管理サイトと連携させる。

アプリの作成に当たっては、あらかじめ用意された数種類のフィールドをドラッグ&ドロップで作業エリアに追加するだけで、完成形のイメージどおりに作業を進めることができる(図-2)。

c) 表示画面と入力フォームの作成

kintoneにはプラグインという機能を拡張するプログラムが用意されており、本システムでは、「kViewer」「フォームブリッジ」の2種類のプラグインサービスを使用した。

表示画面は、kViewerの数種類あるビュー(画面の表示形式)の中からカレンダー形式を選択し、相談者が空き時間を確認して予約するサイトとなる「公開用ビュー」と担当者が空き時間の登録・予約の確認を行う予約管理サイトとなる「内部用ビュー」を作成した。

入力フォームは、フォームブリッジを使って空き時間及び予約情報の登録用・修正用のフォームを作成した。

最後に、アプリにビューとフォームを連携させればシステム完成となる(図-3, 図-4)。



図-3 完成した公開用予約システムTOPページ



図4 完成したカテゴリ別公開予約サイト(上), カテゴリ別内部予約管理サイト(下)

d) システム運用

本システムをスマートフォンのアプリのように誰でも簡単に使えるよう、QRコードによりアプリにアクセスできるようにした。また、運用開始に向けて事前に動作テストを繰り返す中で、いくつかの問題が発生したため、下表のとおり対応した。

表-1 運用開始前に発生した問題と対応

問題	要因	対応
予約のキャンセルができない	既存のフォームを流用して作成したため、回答のみの一方通行になっていた	フォームブリッジでキャンセル用のフォームを追加するとともに、kViewerでMyページビューを追加作成し、予約完了メールに記載されたMyページURLにアクセスすることで予約のキャンセルを可能にした。
表示画面にカレンダーが収まらない	kViewerの既定のカレンダーの様	webサイトで事例を検索し、プログラミング言語cssを使用して、カレンダー1行(1週)の高さを変えて調整した。

3. システム運用開始後の状況

本システムは、2024年1月末に試験運用を開始し、同

年4月に本格的に運用を開始した。

(1) 周知の方法

建設業課への来庁者の多くが行政書士であることから、2024年2月下旬に行政書士会管内支部を対象に職員が説明会を実施し周知した。また、QRコードのチラシを作成して窓口で配布するとともに、来庁者に対し直接活用を呼び掛けた。

本格的な運用開始に向け、3月下旬には事務所ホームページに本システムのURL及びQRコードを掲載し、電話での予約者に対してもホームページを案内するなどして周知した。

(2) 利用件数

2024年2月以降の相談件数は表-2のとおり。行政書士を対象とした説明会の開催後、特に4月以降は、Web予約の件数が増加している。

表-2 2024年2月以降のWeb予約相談件数

月	件数
2024年2月	0
3月	9
4月	33
5月	20
6月	16
7月(19日時点)	21

(3) 利用者からの意見等

行政書士を対象とした説明会では、カレンダーで担当者の状況がある程度分かるのでありがたいという肯定的な意見が多数であった。質問も多くあり、関心を持ってもらえている印象であった。運用開始後もWeb予約の方法や予約なしの場合の対応に関する問合せは増加しており、来庁前に予約が必要という認識が来庁者の中で徐々に浸透してきていると感じる。

また、運用開始後、予約が入っている時間に予約なしの来庁者が訪れることが何度かあったが、その際はWeb予約優先の説明を行い待っていただくこととし、現在のところトラブルには至っていない。次回からは予約して来ますと言って帰られる来庁者もおり、理解ある来庁者がほとんどであった。

4. 今後の課題

本システム運用後に見えてきた課題と対策を以下のとおり述べる。

(1) 周知・普及

本システムは、多くの来庁者に利用してもらってはじ

めてその効果が得られることから、来庁者への周知・普及が重要になる。

建設業課への来庁者は行政書士など代理人が約8割、建設業・宅建業者が約2割で、業界団体（行政書士会各支部）を通じた周知が有効であったと考える。また、事業者には毎年の提出が義務付けられている書類があり必ず来庁するため、一定期間で周知は可能と考えている。

一方、まちづくり建築課への来庁者は不動産事業者（宅建業者）、設計事務所が主であり、対象者が一定程度固定されているが必ず来庁する機会があるわけではないため、来庁の機会を捉えて窓口での呼び掛け、チラシの配付及びホームページの案内による周知を継続的に行う必要があると考える。

(2) 予約なし来庁者への対応

システムの開発段階で最も懸念されたのが予約なし来庁者への対応であったが、第3章で述べたとおり、説明すればおおむね理解を得られている状況である。

今後も予約なし来庁者はなくならないと思われるため、予約者を優先しながら、予約なしの来庁者はその隙間で順次対応することで、理解を得ることとなる。システム側での対策としては、予約時間の間隔を、例えば30分から1時間に広げてゆとりを持たせ、予約なしの来庁にも柔軟に対応できる体制としておくことが考えられる。

(3) 電話相談への対応

電話による相談・問合せは、一般的に長時間を要することが多いが、電話を受けないと対応に掛かる時間は読めない。予約時間直前に電話があった際は先約があることを伝えて対応を切り上げるなど、予約者を待たせることのないよう配慮する必要がある。

(4) システムのメンテナンス

kintoneの利用にはプログラミングに関する専門知識は不要であるが、ある程度知識があった方がスムーズに理解でき、操作性の向上につながることは間違いない。し

かし、知識を持った職員がアプリを作り込みすぎると、管理が属人化してしまうので注意しなければならない。操作に慣れれば誰でもシステムの改修・改善ができる程度の簡易なシステムに留めておくことが望ましいと考える。

5. まとめ

専門知識がなくてもkintoneのようなクラウドサービスを使えば、事務所単独ではできなかったシステム開発が誰にでも簡単にできることが分かった。

運用開始後は、予約サイトを見れば担当者の状況がある程度把握できることから、気兼ねなく年休を取得でき、週休日の周知が不要になる。今後、本システムのような身近な業務改善に取り組むことで、計画的に業務を遂行できるようになり、子育てや趣味に充てる時間を生み出してワーク・ライフ・バランスの向上につながることを期待される。また、来庁者にとっても、予約により確実に担当者と話ができる点で利便性が向上する。

本論文で紹介したアプリの作成要領を応用すれば、他の窓口業務を有する職場でも同様のシステムを導入することは十分に可能である。kintoneを使うに当たっては、最初から完璧なものを求めず、まず導入してみて、運用しながら利用者からの意見もフィードバックし、改善を重ねていくことが望ましいと考える。

謝辞：本システムの作成に当たり結成した来庁予約システム作成チームのメンバー及び助言・協力を頂いた全ての関係者に深く感謝の意を表する。