

ターニングポイントを迎えた国営総合農地防災事業 「和歌山平野地区」

近畿農政局和歌山平野農地防災事業所

所長 佐藤 毅

1. はじめに

和歌山平野は、紀伊平野とも呼ばれ、平地が少なく、県内では特に稲作が盛んな地域で、米は県全体の約1/2の生産量を誇ります。しかし、降雨量は、年間降雨量3,000mmを超える県南部に比べ、県北部は1,300mmと少なく、古くから干ばつに苦しんできました。そのため、県内には約5千か所ものため池が存在します。

和歌山平野の中央を流れる一級河川紀の川は、最大流量と最小流量の割合(河況係数3,740)が日本一大きく、雨期に雨が降らなければ水不足となり、降りすぎれば確実に水害を招く厄介な川として、古くから水との戦いが繰り返されてきました。



写真1 和歌山平野



図1 位置図

2. 先人たちの底力

(1) 治水の神様「大畑才蔵」と世界かんがい施設遺産「小田井用水路」

紀の川右岸はたびたび干ばつに襲われ、「月夜にやける」と言われるほど水の便が悪い土地でした。1642年に農家の家に生まれ、後に治水の神様と呼ばれることとなる大畑才蔵は、1696年に紀州藩の井澤弥惣兵衛により工事担当の役人に取り立てられ、藤崎井用水を1700年に完成、1707年には紀州藩主徳川吉宗の命により小田井用水の開削工事を開始し、総延長32.5kmの用水路を完成させ、この地に水を引くことに成功しました。

小田井用水は、中小河川からなる谷間を伏越(サイホン)や渡井(通水橋)により貫いており、その中でも龍之渡井(写真2)は、1919(大正8)年に木製から日本では数少ないフランス積みと呼ばれるレンガ造り(写真3)に造り換えられ、

その珍しさから2006(平成18)年には登録有形文化財に、2017(平成29)年には世界かんがい施設遺産として登録されました。



写真2 木製 龍之渡井



写真3 大正8年レンガ造りへ

(2) 国家プロジェクト 十津川・紀の川総合開発事業

水不足は、紀の川の上流である奈良県においても同様であり、奈良県側では吉野川(紀の川の奈良県内での呼称)の水を大和平野へ分水することを試みますが、和歌山県側も別の水問題を抱えており、これらの問題を同時に解決しないことには双方の水問題の解決は難しい状況となっていました。そして、終戦後の国土復興に食糧の増産と資源の開発が急務となり、十津川・紀の川総合開発事業が実施されることとなったことで、ようやく両県の水問題が解決し300年の長きにわたる大願成就となりました。

特に、この事業は、吉野川の流域変更だけでなく、太平洋に流れていた十津川の水を紀の川へ導水し、吉野川及び十津川の両流域を変更した点で歴史的な大事業であり、また、農林・建設両省が共同して実施した全国でも極めて稀な事業形態でもありました。(図2)

これまで実施された国営土地改良事業の概要は以下のとおりです。

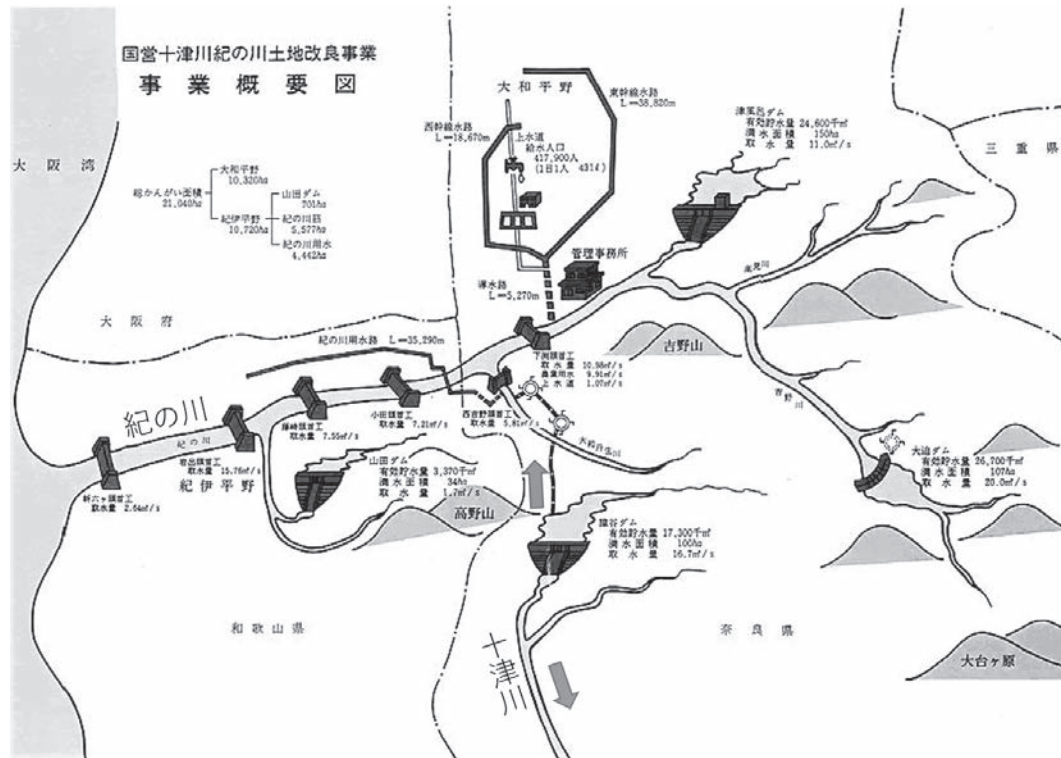


図2 流域変更

○国営十津川・紀の川土地改良事業（1952（昭和27）～1983（昭和58）年度）

大迫ダム，津風呂ダム，山田ダムを設け，かんがい用水と上水道用水を確保。並行して，建設省では十津川上流に猿谷ダムを建設，発電と合わせ紀の川水系大和丹生川へ流域を変更。

○紀の川災害復旧土地改良事業（1954（昭和29）～1957（昭和32）年度）

紀の川本川にかかる既設の11堰を，小田（写真4），藤崎，岩出，新六箇の4つの頭首工に統合。

○国営かんがい排水事業 第二十津川紀の川地区（1999（平成11）～2015（平成27）年度）
ダム，頭首工等の基幹的農業水利施設の改修を実施。

○国営かんがい排水事業 大和紀伊平野地区（2001（平成13）～2017（平成29）年度）

大和平野及び紀伊平野において，農業用水路等の整備を実施。



写真4 小田頭首工

3. 事業概要

(1) 事業目的と地域の特徴

1) 都市化の進展

和歌山平野地区の農業用水路の多くは，用排兼用水路として雨水排水の役割も担っています。一方，地区内の著しい都市化の進展により，従来は水田等の農地に一時的に貯留されていた雨水が，そのまま水路や河川に流出する傾向が強まっています。こうした雨水の流出形態の変化に起因して，これまで整備された農業用排水施設の機能を超える流出が頻発し，湛水被害が発生しています。

2) 機能低下

1980（昭和55）年に造られた高嶋排水機場（写真5）をはじめとする本地域の排水機場，水路等の多くは，整備から30年以上が経過し，流出量の増加に対し，相対的にその機能が低下している状況です。



写真5 旧高嶋排水機場スクリュウポンプ

3) 度重なる水害

本地区では，2008（平成20）年，2009（平成21）年，2011（平成23）年，2012（平成24）年（写真6），2013（平成25）年と毎年のように台風等の豪雨により湛水被害が発生しました。特に，2011（平成23）年9月の台風12号による紀伊半島大水害では，紀の川市を中心に大きな農作物被害及び農地・農業用施設被害が発生しています。（写真7）



写真6 和田川流域湛水被害（2012年6月）

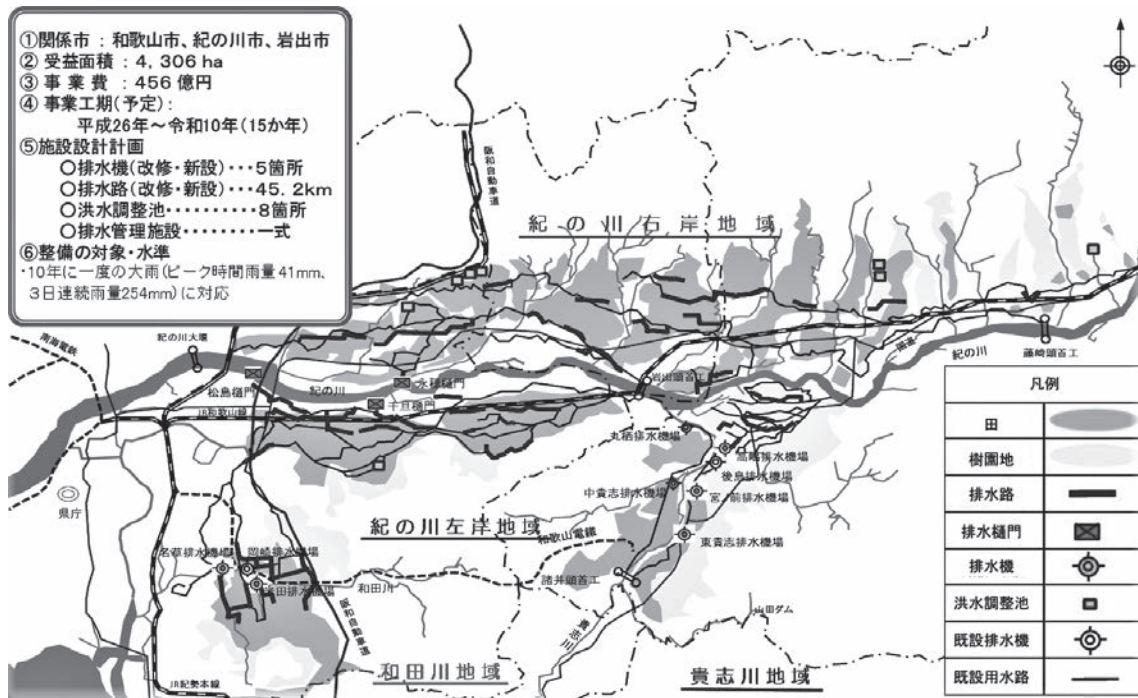


図3 事業計画図

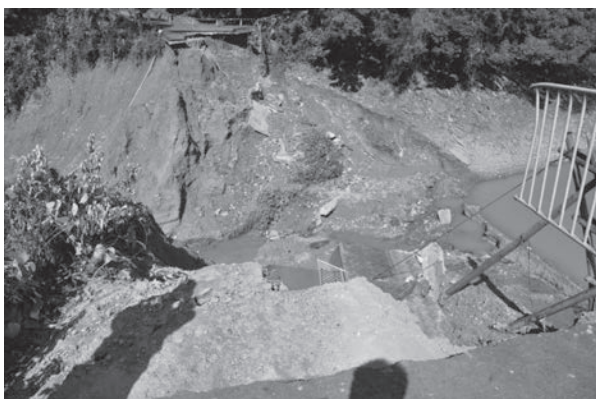


写真7 台風12号により決壊したため池(2011年9月：紀の川市)

(2) 主要工事内容

和歌山平野農地防災事業は、排水機場、農業用排水路等を整備し、相対的に低下した排水機能を回復することにより湛水被害の軽減を図ることを目的としています。

本地区は、受益面積4,306ha、事業工期2014(平成26)年度～2028(令和10)年度の予定で、主要な施設整備は、排水機場の新設又は改修が5か所、排水路の新設及び改修が45.2km、ため池改修を中心とした洪水調整池の整備が8か所等となっています。(図3)

<主な施設の整備内容>

1) 排水機場の整備

排水機場については、ポンプの排水能力を強化するため改修又は新設を実施しています。(写真8)



写真8 改修後の米田排水機場(和歌山市)

2) 流下能力が不足している既設水路の拡幅、バイパス水路・承水路の新設

排水路については、既存の水路断面を拡幅し、通水能力を強化する整備を実施しています。安楽川井水路(C水路)では、水路断面を拡幅し車の通行を確保するためボックスカルバートで施工しました。(写真9)



写真9 水路断面を拡幅した安楽川井水路（C水路）（紀の川市）

また、断面拡幅のほか、幹線水路から一部の流量を河川へ排水させるための排水専用パイパス水路を新設しました。（写真10）

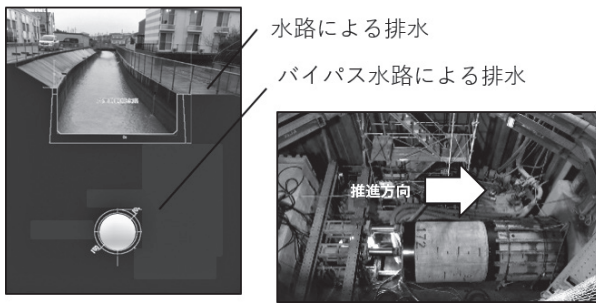


写真10 排水専用パイパスを新設した波分山崎排水路（畑毛工区）（岩出市）

3) ため池に洪水調節機能を持たせる整備

洪水調整池については、ため池の洪水吐に切り欠きを設け（写真11）、洪水調節機能を付与することによりピーク流量を低減（図4）させる整備等を実施しています。



写真11 切り欠き設置（上ノ池）（紀の川市）

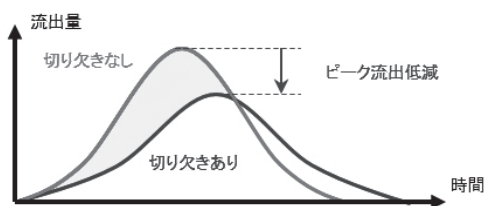


図4 洪水調節機能グラフ

4. 実施状況

既に、和歌山市の米田排水機場・七瀬排水路・高川排水路、岩出市の根来排水路・波分山崎排水路、紀の川市の岡田排水路・安楽川井C水路などの施設が完成し運用されています。2023（令和5）年度以降も、和歌山市の千旦放水路、紀の川市の大溜池等の整備を進めることとしており、ここでは現在実施中の主要な工事を紹介します。

(1) 紀の川へ直接排水するための樋門放水路（千旦放水路建設工事）

紀の川左岸の宮井水路及び四箇井水路に流入する雨水を速やかに紀の川に放流するため、千旦樋門に接続するための放水路（千旦放水路）の新設工事を2020（令和2）年から実施しています。（写真12）

千旦放水路は、市道と交錯する区間が狭い住宅街を通り抜ける必要があるため、計画排水量（11.68m³/s）を流下させるために大口径の二連の推進管による水路整備を計画しました。（図5）既に到達立坑は完成し、2023（令和5）年5月現在、その発進立坑と二連の推進工を施工中です。周辺民家への振動・騒音、地盤沈下に配慮する必要があることなどから、圧入オープンケーソン工法による内径9,000mm、深さ19,000mmの発進立坑（写真13）を計画したほか、経済比較により、全国でも前例が1例しかない内径2,800mm、延長56.120mの上下配置による二連の大口径推進工（泥土圧式推進工法）を採用しています。



写真 12 千旦樋門・堤外千旦放水路(2022年完成:和歌山市)

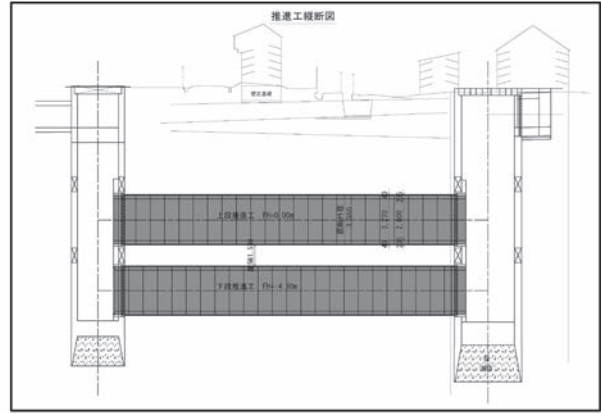


図5 推進工縦断面図



写真 13 立坑 (圧入オープンケーソン工法)



写真 14 名草排水機場 (2022年完成:和歌山市)

(2) 低水地から緊急時に排水

排水機場の整備は、県が管理する和田川と紀の川水系貴志川が排水先となります。排水先の和田川は勾配が緩く、水位変動が大きい感潮河川です。満潮時には和田川から各排水路へ逆流することもあり、排水管理が難しい地域となっています。和田川を排水先とする米田排水機場は2020(令和2)年度に完成し、続いて名草排水機場(写真14)も2018(平成30)年度から着手し、横軸斜流φ1,200mm×3台(排水能力10.00m³/s)が2022(令和4)年度に完成しました。

残る貴志川を排水先とする、高嶋排水機場、東貴志排水機場も2023(令和5)年度中の完成を目指し、鋭意施工中です。

(3) 速やかに河川へ放流

本地域は、都市化・混住化の進展により用地の確保が難しく、推進工によってバイパス排水路を新設する例が多くあります。

岩出市内を通る六箇井水路(畑毛工区)工事では、住宅街があり騒音振動等に注意しながら既存の幹線水路の約3m下にφ1,650mm、L=604mの推進管を施工し、さらに、根来排水路工事では、根来川横断部に推進管φ2,200mm、L=90mの推進管を新設しました。(写真15)藤崎井水路(山田排水路)でも、φ1,100mm、L=590mの推進管を道路下に施工しました。(写真16)今後も、住宅地内の工事においては、推進工による工事を計画しています。

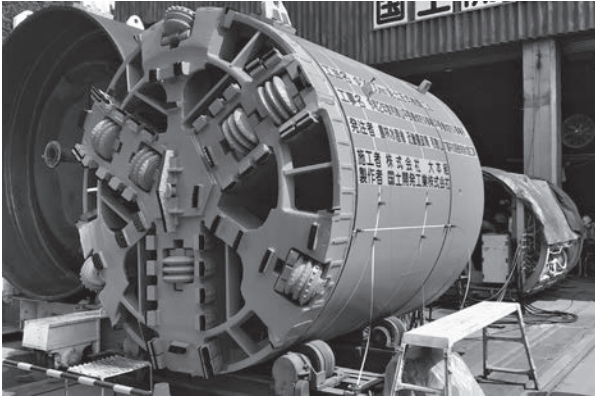


写真 15 根来排水路工事泥土圧式推進機 (2021 年完成)



写真 17 左側：上ノ池改修工事 (2022 年完成)
右側：森の池改修工事 (2021 年完成)

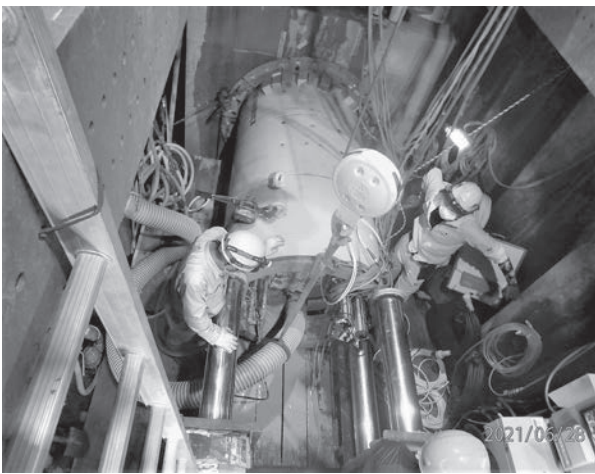


写真 16 藤崎井水路(山田排水路)推進工 (2022 年完成)



写真 18 大溜池改修工事 (堤体掘削) (2022 年着手)

(4) 洪水調整機能の付与

ため池においては、洪水調整機能を付加するための洪水吐改修 (切り欠き (スリット) 設置) とともに、堤体の安全性を確保するための工事を実施しています。既に、紀の川市の森ノ池・上ノ池の改修工事は完成 (写真 17) しており、現在は、同市にある防災重点ため池、大溜池 (有効貯水量 $72,900\text{m}^3$ 洪水調整容量 $11,000\text{m}^3$) の工事を実施中です。(写真 18) ここでは、ICT 施工による盛土の品質管理を行う予定です。

5. 事業効果

(1) 事業の効果検証

実際の降雨を基に、供用を開始した施設での効果発現状況を検証しました。2021 (令和 3 年) 8 月中旬、和歌山市を中心とした記録的な長雨は、8 月の月降水量平年値 101.88mm の約 4 倍

の降雨量を記録しました。

また、この時の最大 3 日連続降雨 277mm が、本地区の整備水準である 1/10 年確率の降雨量 (3 日連続 254mm) に匹敵するものであったことから供用を開始した施設での効果発現状況を検証しました。

六箇井幹線水路からバイパス排水路により七瀬川・高川へ排水する施設が 2021 (令和 3) 年、令和元年にそれぞれ完成し運用されています。(写真 19-1, 19-2) 本事業で整備した施設が無かった場合のシミュレーション結果では写真 20 の中央にある斜線部に湛水被害が想定されましたが、実際、想定された湛水は、確認されませんでした。

六箇井水路関係では、現在、住吉川放流工、七瀬川放流工等を整備中であり、これらが完成すれば、更なる湛水の軽減が期待されます。

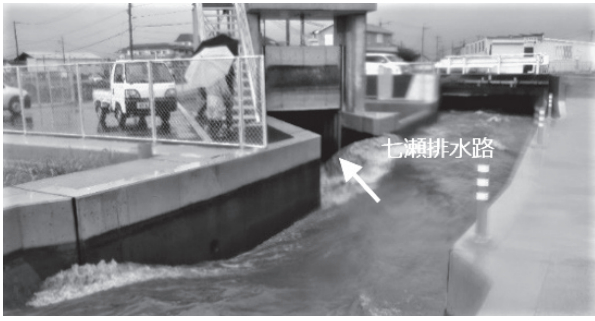


写真 19-1 分流工（七瀬排水路）



写真 19-2 放流工（七瀬排水路）

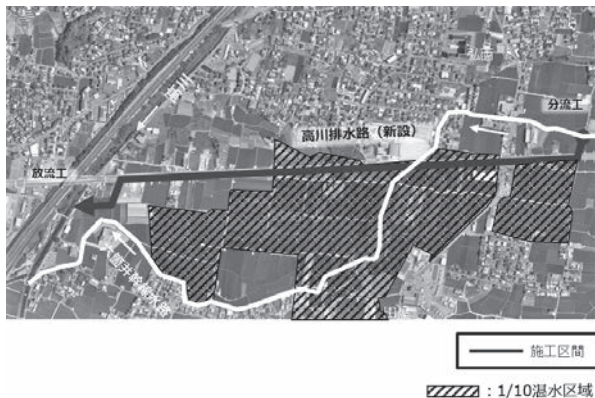


写真 20 効果発現状況

(2) 紀の川水系流域治水プロジェクト

本地区は、紀の川水系流域治水プロジェクトの主要な事業として位置づけられ、紀の川及び貴志川の国土交通省直轄管理区間では、和歌山河川国道事務所と連携し、支出委任による樋門工事を実施しています。また、県管理区間では、河川整備との工程調整を行いながら、河川放流工等の整備を実施しています。

(3) 多様な農業の展開へ

紀の川市、和歌山市及び岩出市3市の農業産出額（2020（令和2）年）は、県全体の約22%を占めます。果実の産出額は県全体の約17%、野菜の産出額は県全体の約37%を占め、

営農ポテンシャルの高い地域です。

区内では、都市近郊を生かした多様な農業が展開されており、JA 紀の里農産物直売所「めっけもん広場」(2020（令和2）年度年間販売額25億円：全国第2位）(写真21)はその象徴的存在といえます。

6. おわりに

本地区は、2023（令和5）年度で事業着手から10年目を迎えます。これまでは、豪雨等による地域の湛水被害防止のため、施設の早期完成を目指し、職員一丸となって取り組んで参りました。ターニングポイントを迎え、これから未来を見据えつつ、後半戦を進めていかなければなりません。

そのひとつとして、教育機関における出前授業(写真22)、地域住民への工事現場説明会等を積極的に実施し、完成した施設を地域住民へ紹介することで、施設が地域の貴重な共有財産として認識されることを期待します。



写真 21 めっけもん広場（JA 直売所）



写真 22 出前授業（排水機場）