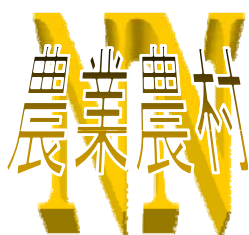


四国土地改良調査管理事務所だより



しこくみち

Vol.16 2016. 3



久喜橋（高知県仁淀川町）

目次

INDEX

■農政情報	平成28年度農林水産省概算決定……………	1
■調査実施地区の紹介	調査地区の概要……………	3
	南予用水地区（愛媛県）……………	4
■地域情報	多面的機能維持・増進活動事例の紹介（愛媛県）……………	5
	吉野川北岸用水取水工等の現地確認（徳島県）……………	6
■業務内容の紹介	氾濫解析に基づく排水計画の樹立（愛媛県）……………	7
■四国の特産	こだわりのフルーツ栽培（高知県）……………	10

農林水産省
中国四国農政局

担い手の体質強化と産地の収益力向上

平成28年度農林水産省予算が概算決定され、農業農村整備事業に2,962億2千6百万円の概算予算が割り当てられています。

平成28年度の対策のポイントは以下のとおりです。

対策のポイント

農業競争力強化のための農地の大区画化・汎用化、新たな農業水利システムの構築、国土強靱化のための農業水利施設の長寿命化・耐震化対策、ため池の管理体制の強化等を推進します。

1. 農業競争力強化対策 912億5千1百万円

○大区画化・汎用化等の基盤整備を実施し、農地中間管理機構とも連携した担い手への農地集積・集約化や農業の高付加価値化を推進します。また、草地基盤整備を実施し、離農農家の草地の円滑な継承を図ります。

○パイプライン化やICTの導入等により、水管理の省力化と担い手の多様な水利用への対応を実現する新たな農業水利システムを構築し、農地集積の加速化を推進します。

2. 国土強靱化対策 2,049億7千5百万円

○基幹的な農業水利施設等の耐震診断やハザードマップの作成、耐震化工事、ため池の監視・管理体制の強化、農村地域の洪水被害防止対策等を実施します。

○老朽化した農業水利施設の点検・診断の結果をデータベース化し、補修・更新等を適時・的確に実施します。

攻めの農林水産業への転換

環太平洋連携協定（TPP）の大筋合意を受け、農林水産省は、担い手の体質強化と産地の収益力向上に力を入れると明記した「土地改良長期計画素案」をまとめました。今後5年間、土地改良事業を戦略的に推進するため、①強くて豊かな農業、②美しく活力ある農村、③強くてしなやかな農業・農村などの政策課題を掲げています。

つぎに、昨年11月25日、TPP総合対策本部で決定された「総合的なTPP関連政策大綱」のうち、農業農村整備事業についてご紹介いたします。

TPP対策における農業農村整備事業

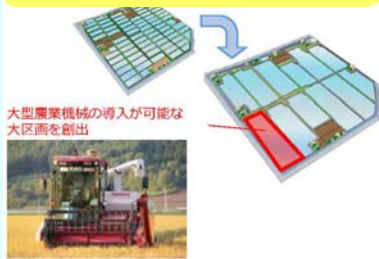
○総合的なTPP関連政策大綱に、「①農地中間管理事業の重点実施区域等における農地の更なる大区画化・汎用化」、「②水田の畑地化、畑地・樹園地の高機能化」及び「③畜産クラスター事業を後押しする草地の大区画化」の3本の柱が盛り込まれました。

○攻めの農林水産業への転換を図るため、農業の体質強化に資する事業に特化して実施します。

① 農地の更なる大区画化・汎用化の推進

担い手の米の生産コストを大幅に削減するため、農地の大区画化や排水対策、水管理の省力化・合理化のための整備を推進します。

○大型機械の導入が可能な大区画のほ場を整備



○水管理の省力化・合理化を可能とするパイプライン化、地下かんがいを整備



米の生産コストの低減

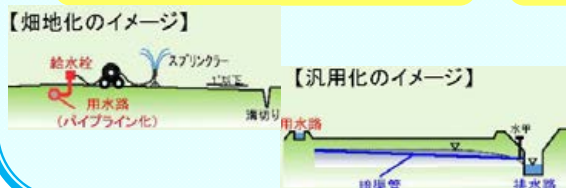


※対象地区：H22～24年度完了地区
※「日本再興戦略」上の担い手の米生産コスト削減目標
16,000円/60kg (23年産米全国平均) → 9,600円/60kg

② 水田の畑地化、畑地・樹園地の高機能化等の推進

高収益作物を中心とした営農体系への転換により、体質強化を図るため、水田の畑地化・汎用化、畑地・樹園地の高機能化を推進します。

○水田の畑地化・汎用化
水路の「パイプライン化」とスプリンクラー整備により、野菜生産等へ転換



○畑地・樹園地の高機能化
大区画化や緩傾斜化による機械化・省力化や、かんがい排水施設整備による高品質化を推進



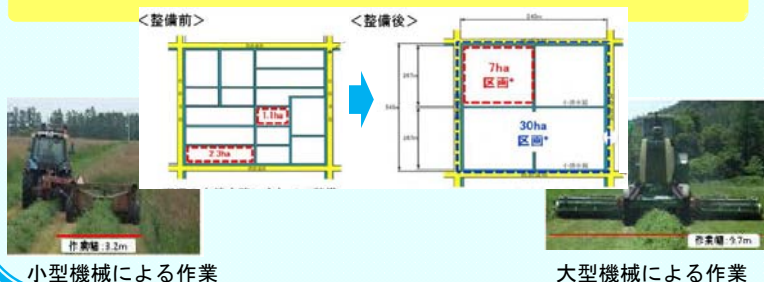
生産額（ぶどう、茶等）の増加



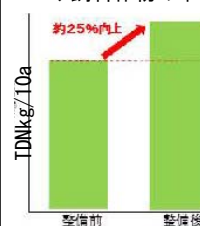
③ 畜産クラスターを後押しする草地整備の推進

地域ぐるみの高収益型畜産体制（畜産クラスター）の取組みを加速化し、効率的な飼料生産を一層推進するため、大型機械化体系に対応した草地の大区画化等の基盤整備を推進します。

現況の自然排水路に合わせて整備 → 大区画による効率的な飼料生産



◆飼料作物の単位面積当たりの収量（栄養価）



草地の大区画化による作業効率の向上の結果、大型機械により生産適期の収穫が可能となり、飼料作物の単位面積あたり収量が増加し、畜産農家の体質強化に寄与

※TDNとは飼料作物中に含まれる栄養価のことをいう。

調査地区の概要

四国土地改良調査管理事務所では、四国4県を管轄とし、土地改良事業の計画的かつ円滑な推進を図るため、事業実施に向けた調査や国営造成施設に関する調査・調整、さらには農業水利施設等に関する情報の収集・管理・分析を行っています。

調査実施地区



1. 地域整備方向検討調査：高知南国地域（H25～27）、道前道後平野地域（H27～28）
2. 国営地区調査：道前平野地区（H26～27）、吉野川北岸二期地区（H27～30）
3. 国営施設機能保全事業（ハード）：南予用水地区（H26～）
4. 国営造成水利施設保全対策指導事業：香川用水地区（H26～）、道前道後平野地区（H21～）、南予用水地区（H15～23、H25～）、吉野川北岸地区（H21～24、H27～）
5. スtockマネジメント技術高度化事業：南予用水地区（H21～）、吉野川北岸地区（H25～）
6. 国営施設応急対策事業：道前道後平野地区（H24～）

今回は、現在調査を実施している

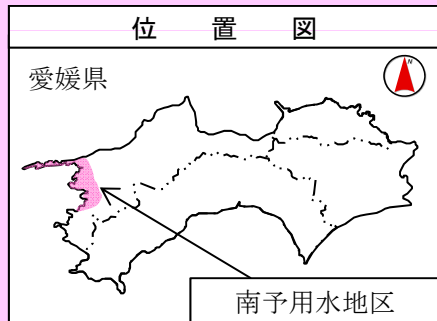
★ 南予用水地区（愛媛県）【H26年度国営施設機能保全事業着手】

について紹介します。

NNしくみら（調査実施地区の紹介）

南予用水地区（愛媛県）【国営施設機能保全事業】

事業概要



○目的

南予用水地区の基幹的な農業水利施設は、国営南予用水土地改良事業（昭和49年度～平成11年度）により整備されましたが、事業完了後、経年に伴い、貯水池及び揚水機においては電気設備の劣化による誤作動、用水路においては継手部の劣化による漏水の発生等の性能低下が生じており、今後、更なる性能低下の進行により、施設の維持管理に多大な費用と労力を要するとともに、農業用水の安定供給に支障を来すこととなります。

このため、本事業では農業水利施設の機能を保全するための整備を行うことにより、施設の長寿命化、施設の維

持管理の軽減及び農業用水の安定供給を図り、農業生産性の維持及び農業経営の安定に資するものです。

また、水道用水の安定供給にも寄与しています。

○概要

関係市町

愛媛県宇和島市、八幡浜市、西予市及び西宇和郡伊方町

受益面積 7,200ha(すべて果樹園)

事業工期 平成26～35年度

主要工事計画

貯水池 2箇所（改修）

揚水機場 20箇所（改修）

用水路 5.1km 改修）

水管理施設 1式（改修）

地区の特徴

かんきつ類による農業経営／愛媛県はかんきつ類の生産量日本一

■本地区は、恵まれた気候と地区内に配水するために整備された貯水池、揚水機場、用水路等の農業水利施設を活かし、かんきつ類（温州みかんやせとかなどの中晩柑類）による農業が展開されています。このような現状を踏まえ、本地区の営農計画は引き続き、かんきつ類による農業経営を目指します。

このため、本事業の実施により、農業用水の安定供給を通じた農業生産性の維持及び農業経営の安定を図ります。



スプリンクラーを利用したかん水状況



施設の現状

農業水利施設の老朽化による性能低下が発生

■貯水池及び揚水機場

- ・スイッチや状態表示ランプなど機器の誤作動が頻発しています。
- ・機器の誤作動でポンプが異常停止・再起動を繰り返したことにより、電気設備（電動機始動器）の焼損事故が発生しています。
- ・経年劣化により、ポンプの揚水量が低下しています。

■用水路

- ・継手部の劣化により、漏水が生じています。
- ・野村ダム取水塔や分水工等の鉄筋コンクリート構造物で、ひび割れが発生しています。



状態表示ランプの誤作動（故障ランプの異常点灯）



機器の誤作動による焼損事故（伊方2号支線揚水機場の電動機始動器）

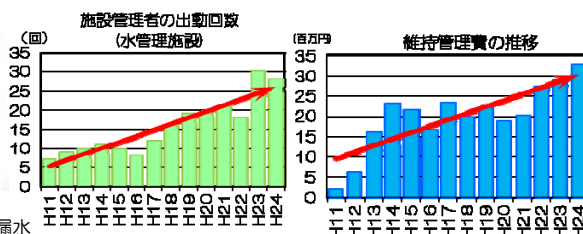


管継手部からの漏水

■水管理施設

- ・貯水池や揚水機場では、電気設備の補修費用が増加しています。
- ・揚水機場や水管理施設では、機器や状態表示ランプの誤作動により、機械の異常運転等、不具合が増加しています。

施設の劣化が今後とも進行する見込みです。



事業の効果

農業用水の安定供給による農業生産性の維持

■本事業で農業水利施設の機能を保全するための整備を行うことにより、次のような効果が見込まれます。

- ① 施設の長寿命化により、維持管理費を軽減する効果
- ② 農業用水の安定供給により、水管理・防除時間を軽減する効果
- ③ 計画的なかん水により、生産量、品質を維持する効果



農業生産性の維持
農業経営の安定

多面的機能維持・増進活動事例の紹介

「農業・農村の多面的機能」は、農家や地域の方々が棚田の保全や環境に配慮した農業等に取り組むことによって保全されています。

愛媛県松前町で取り組まれている、「有機物を分解する機能」を活用し、地域循環型農業に取り組んでいる事例を紹介します。

農業生産法人（有）あぐり（愛媛県松前町）まさきちょう

まさきちょう

—地域に根ざした循環型農業の展開と建設技術者の雇用確保—

舗装工事を主体とした企業が、社員の雇用確保（技能工の温存）の発想から農業に着目し、平成12年11月に「農業生産法人（有）あぐり」を設立しました。認定農業者やエコファーマーの認定も受け、当初60aの農地でスタートしましたが、高齢化した地域の農家から、農地を耕作・管理して欲しいとの要望を受け、農業委員会を通した賃貸借や作業委託の件数は年々増え、平成24年度から経営面積は50haとなっています。

(有)あぐりでは、「無農薬・無化学肥料による循環型農業」の確立をめざし、地域の加工業者などから大量に捨てられる食品残渣や家庭から出される剪定枝を分別・収集して自社にて堆肥化し、畑に還元する地域循環農業に取り組んでいます。土づくりを基本にした有機無農薬栽培で安全でおいしい野菜や米を生産し、消費者へ提供することで、地域の人たちに喜ばれる農業を展開しようと頑張っています。

また、収穫された米や野菜は愛媛県の「愛媛県特別栽培農産物」の認定を受け、インターネット販売のほか、地元のレストラン、ホテル、スーパーへ直売もしています。



無農薬、無化学肥料で生産した
「伊予あぐり米」



地域の剪定枝を自社において堆肥化



地域循環農業イメージ

多面的機能維持・増進活動については、中国四国農政局のホームページでもご覧いただけます。

事例紹介ページ <http://www.maff.go.jp/chushi/kyoku/tamen/kinou02.html>

吉野川北岸用水取水工（池田取水工）及びトンネルの現地確認を実施 ～徳島県三好市～

平成27年11月下旬、吉野川北岸用水の池田取水工及び池田トンネルにおいて、施設を管理する吉野川北岸土地改良区の協力の下、施設内部の状態について現地確認を行いました。

当日は、池田取水工にて、除塵施設などの状態を確認しながら、吉野川北岸土地改良区の担当者と管理上の課題について意見交換を行いました。

続いて、池田トンネルの中に入り、州津地点までの約2.6キロを歩きながら内部の状態の確認を行っていますが、トンネル内部は昭和48年の完成後、40年以上経過していることもあり、比較的健全な状態が見られた一方、部分的な劣化が見られました。

今後は、本年度から実施している国営土地改良事業地区調査「吉野川北岸二期地区」で施設の補修等に加え、取水管理の省力化及び適正化のため、取水ゲートの構造、計測機器の設置位置、取水流量の制御方式、調整ゲート開度の制御方式等について検討していく予定としています。



吉野川北岸用水取水工



池田トンネルの内部

また、隣接する香川用水取水工の施設を見学させていただき、施設を管理する水資源機構香川用水管理所の担当者から、香川用水は多目的な利水（農業用水、都市用水）があり、限りある水を適切かつ有効に利用するために水管理の精度を高めていることなど、香川用水の特徴や管理の基本方針について説明を受けました。

そして、香川用水取水工の除塵施設やアビオゲート※などの説明を受けながら、管理上の課題解消のための留意点について意見交換を行いました。

※アビオゲート：フロートにより無動力で静水池の水位を一定に保つ構造のゲート



アビオゲート



香川用水取水工の見学

■国営土地改良事業地区調査「吉野川北岸二期地区」の概要

- 吉野川北岸地区は、国営かんがい排水事業「吉野川北岸地区」（昭和46年度～平成元年度）により基幹的な農業水利施設が整備され、水稻を中心に野菜（レタス、ブロッコリー、にんじん）、果樹（柿、柑橘類）が営農されています。しかしながら、その後の営農形態の変化等により、用水不足が発生しており、営農実態に対応した水利システムの整備が急務となっています。また、取水工、幹線水路等は、造成から40年が経過した施設もあり、経年劣化により性能低下し用水の安定供給に支障をきたしているとともに、大規模地震が施設に与える影響が懸念されています。
- このため、国営土地改良事業地区調査「吉野川北岸二期地区」（平成27年度～平成30年度）では、農業用水の安定供給及び施設の維持管理の軽減を図るため、用水対策（水利施設、システムの改良）、老朽化対策及び耐震化対策の検討を行っています。

国営道前平野地区における氾濫解析に基づく排水計画の樹立

I. はじめに

国営緊急農地再編整備事業「道前平野地区」（愛媛県西条市）は、農地の大区画化と汎用化を目的とする区画整理（19団地、650ha）と併せて、排水改良（3工区、320ha）を行なうもので、平成28年度着工を目指し、平成26年度に事業構想を策定しました。

ここでは、排水改良を行う3工区のうち、河川氾濫解析により排水計画を策定した「田野上方東・周布（タノウガ 死ガシ・シユ）工区」（二級河川崩口川（ククガリ）流域）について、検討経過の概要を報告します。

II. 排水計画の概要

1. 排水改良の必要性

愛媛県東予地方西部に位置する道前平野は、下流に低平地（干拓地）を抱える扇状地を形成しており、温暖な気候のもと多様な農作物が栽培され、農業の盛んな地域です。

しかし、地区内を流れる二級河川中山川左岸中・下流や低平地では、少量の降雨で慢性的に湛水被害が発生している一方、上流側の整備により下流側の湛水被害が増加する懸念から、農業基盤整備が進んでこなかった地域です。

今般、国営事業により区画整理と排水施設を一体的に整備し、農業経営効率化と伴に湛水解消と水田汎用化を図り、農業振興を基幹とした地域活性化を目指します。

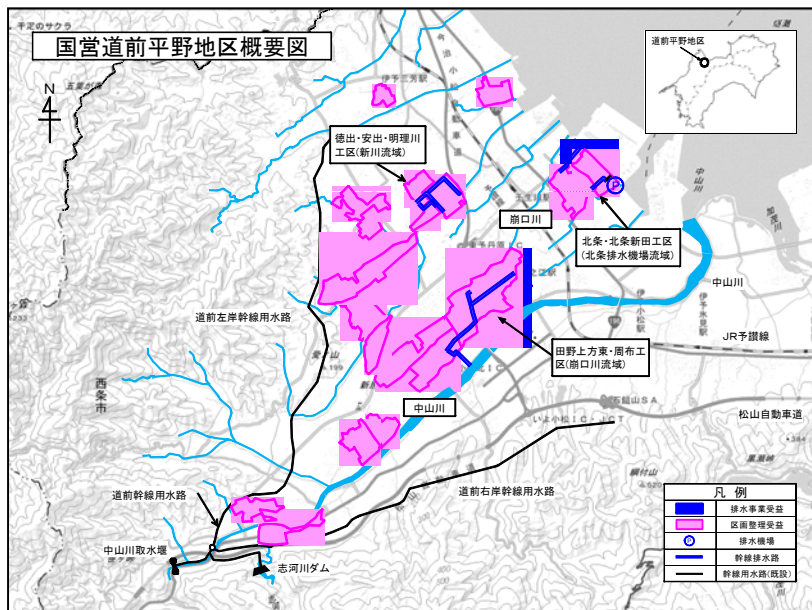


図1 国営道前平野地区概要図



図2 道前平野全景



図3 1/4年確率降雨冠水（大豆）

2. 国営道前平野地区の排水計画

排水対策を行う流域は、①基幹的な排水路が未整備で排水先河川の氾濫の懸念から流域の一部を変更し別水系へ放流する流域（崩口川流域）、②汎用耕地化を目指し既設排水機的能力不足を補う排水機を新設し無湛水とする流域（北条排水機場流域）、③河川背水の影響を受けない位置に自然排水す

NNしくみら（業務内容の紹介）

る流域（新川流域）の3流域で、各流域の排水条件に適合する解析手法を用いて検討し、排水計画の策定を行っています。

Ⅲ．崩口川流域の検討

1．河川氾濫解析

(1)解析手法及び検討フロー

本事業では区画整理が行われるため、事業実施前後で流出特性が変化します。このため、降雨流出解析は流出特性の変化を反映可能な「キネマティックモデル」を採用しました。

解析の結果、崩口川流域全体の流出量は、1/10年確率降雨では現況65.9m³/s（比流量8.1m³/s/km²）から、ほ場整備後72.9m³/s（比流量8.9m³/s/km²）に変化します。

河川氾濫解析は、崩口川沿いの地形が河道縦断方向に1/200～1/800勾配となるものの横断方向は比較的平坦なため、氾濫流は越水箇所より隣接河川までを最大氾濫幅としながら地形勾配に沿って拡散すると推測されることから、氾濫域を特定するため「平面二次元不定流モデル」を採用しました。

また、解析結果が実態を表現されるものでなければなりません。崩口川流域では8.2km²に及ぶ広範囲の現況排水系統調査をもとに解析モデルを構築するとともに、河川等の実測流量データと降雨データから流出解析結果の検証を行い、実測値と同様の流出ハイドログラフが得られました。（図4）

これらの解析手順については、図5に示すとおりです。

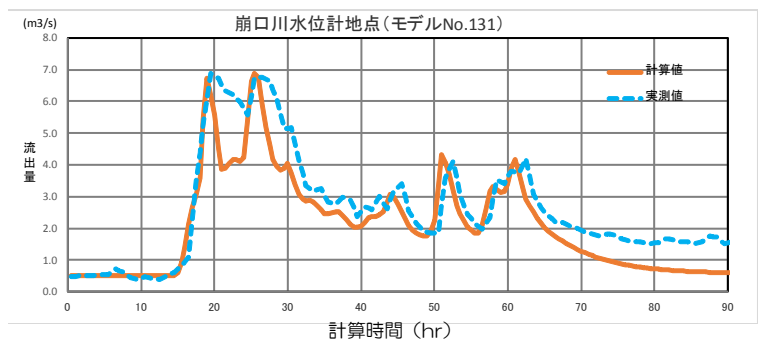


図4 崩口川実測流量と流出解析結果

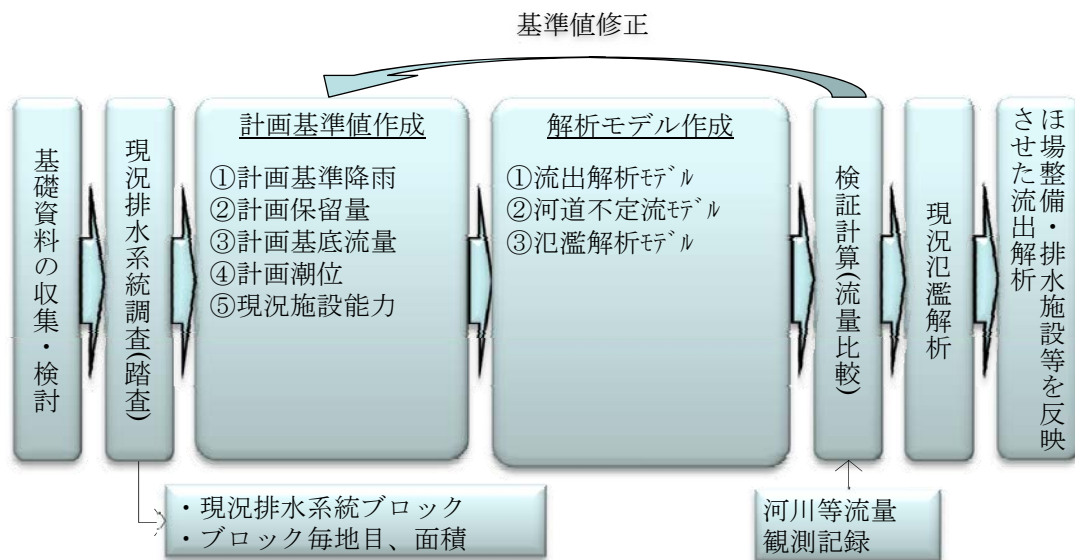


図5 河川氾濫解析検討フロー

(2) 1/10年確率洪水における現状の湛水実態と氾濫解析の比較

湛水実態（地元聞き取り結果）と1/10年確率降雨による現況氾濫解析結果を比較した結果、ほぼ実態が反映された解析結果が得られました。（図6、図7）

これにより、氾濫解析モデルの適用性を確認するとともに、氾濫域から排水改良に係る受益範囲を特定しました。

2. 排水改良に係る河川協議

幹線排水路放流先となる崩口川は、湛水解消に伴う影響について河川部局と協議を行ったところ「土地改良事業の排水基準である1/10年確率のみならず、どのような洪水であっても河川流入負荷及び河川氾濫区域が現況と変化しないよう、原因者側で対応すべき」との条件が付されました。

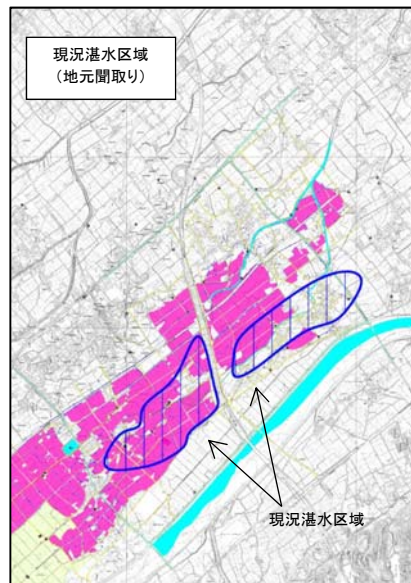


図6 湛水実態
(地元聞き取り結果)

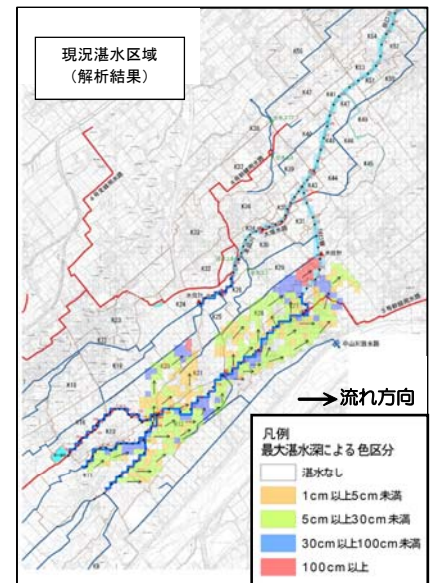


図7 現況氾濫解析結果
(1/10年確率降雨)

これを受け、当初は増加する排水を海へ放流するバイパス水路案や中山川ポンプ排水案、崩口川の流下能力が不足する区間を原因者工事で拡張する案等を検討していました。

しかし、排水系統調査結果から、崩口川流域の一部が中山川流域と重複していることが判明し、幹線排水路整備と併せて重複流域の排水を中山川へ放流する計画について、1/10年及び河川整備基準の1/50年確率降雨により解析した結果、1/10年では崩口川流入負荷は現況より軽減（下流端 $53.9\text{m}^3/\text{s} \rightarrow 52.7\text{m}^3/\text{s}$ ）、1/50年では崩口川水位は若干上昇するものの、幹線排水路整備により湛水面積は減少しました。



図8 排水施設整備計画

この結果をもって河川部局と協議した結果、排水計画案について概ね了解を得ました。

IV. おわりに

崩口川流域の氾濫解析は、土地改良事業と河川整備の整備水準の違いを乗り越え、双方の考え方を両立させるといふ、技術的にも行政的にも困難な事案を解決できた重要な技術的なツールでした。本地区における、農地集積や汎用化、洪水被害の防止効果が図られるよう、引き続き事業推進を行なっていくこととしています。

南国土佐で育てるこだわりのフルーツ栽培

現在調査が行われている高知南国地域の受益地で取り組まれている、次世代型園芸施設ハウス等によるフルーツ栽培をご紹介します。

西島園芸団地（高知県南国市）

高品質栽培

メロン栽培は、防根透水シートを使った隔離栽培とし、コンピュータによる点滴方式で灌水量を制限し、高品質化を行っています。ミツバチによる交配を行い、1本の木から収穫する実を1個限りとしています。メロンが大きくなると紐でつりあげ、傷がつかないように細心の注意を払っています。

また、昨年10月に完成した「次世代型園芸施設ハウス※」でもメロンを栽培し、生育に最適なハウス内環境を自動で実現しています。

（※次世代型園芸施設ハウス：温度、湿度、CO₂濃度、天候、日射量などを各センサーにてモニタリングし、コンピュータ制御により最適環境を自動で実現しています。）

フルーツトマトも同様の隔離栽培で、肥料は必要な量しか与えず、水を極端に控えることでトマトにストレスを与え、フルーツのような甘いトマトを生み出します。



西島園芸団地では、6月中旬（予定）まで、イチゴ狩りや、フルーツトマト狩りを実施しています。



次世代型園芸施設ハウスで栽培しているメロン

地球にやさしい

また、ハウスの一部は重油を使わず、ヒノキやスギの間伐材等の木質チップを燃料にし、CO₂の排出が少ない「バイオマスボイラー」で暖房しています。



イチゴの高設栽培

高設栽培で収穫も楽チン

イチゴ栽培は高設栽培を取り入れ、イチゴが株ごとにまんべんなく太陽光線を受けて育つため、甘くて美味しいイチゴが育ちます。また、イチゴ狩りは腰を曲げずに収穫できます。

表紙紹介

くきばし
久喜橋：仁淀川に架かる沈下橋（高知県仁淀川町）

日本でも有数の多雨地帯である仁淀川流域には、大洪水による橋の流失を防ぐため、洪水時に水没することを前提として架けられた「沈下橋」が数多く残されています。

吾川郡仁淀川町相能にある「久喜橋」は、昭和10年に造られた県内最古の沈下橋といわれています。コンクリートで補強された岩盤にアーチ型をした13mの桁を架け、その東側に二重の桁を連続させており、国の登録有形文化財となっています。

このあたりは仁淀川で最も川幅が狭く激流となる場所であり、深いグリーンの流れや、周囲の岩と一体化したシンプルなアーチが印象的です。

増水時には、水中にすっかり沈むこともあり、その奔流に耐える構造形式を備えた沈下橋で、今も山里の生活道路として利用されています。



編集・発行

農林水産省 中国四国農政局
四国土地改良調査管理事務所

〒762-0086

香川県丸亀市飯山町真時677-1

TEL:0877-56-8260 FAX:0877-56-8266

ホームページアドレス:

<http://www.maff.go.jp/chushi/kj/yontyou/index.html>



四国土地改良調査管理事務所

■ 南予用水支所

〒791-8058 愛媛県松山市海岸通2426-5 松山港湾合同庁舎2F

TEL:089-989-7727 FAX:089-989-7884

■ 坂出分室 （保全計画課・保全整備課）

〒762-0001 香川県坂出市京町2丁目6番27号 坂出合同庁舎3F

TEL:0877-35-9912 FAX:0877-35-9918

■ 西条分室 （計画課）

〒799-1371 愛媛県西条市周布349番地-1 西条市役所東予総合支所庁舎4F

TEL:0898-35-2767 FAX:0898-35-2768



事務所の位置図