

物部川水環境勉強会（第5回）

農業用水について

令和5年5月

高知県農業振興部農業基盤課

農業用水について

- 高知県の農業の現状
- 水利権について（農業用水の歴史など）
- 物部川の水利権の現状と課題
（受益、農業施設等の実態、地域用水など）
- 今後の取組など

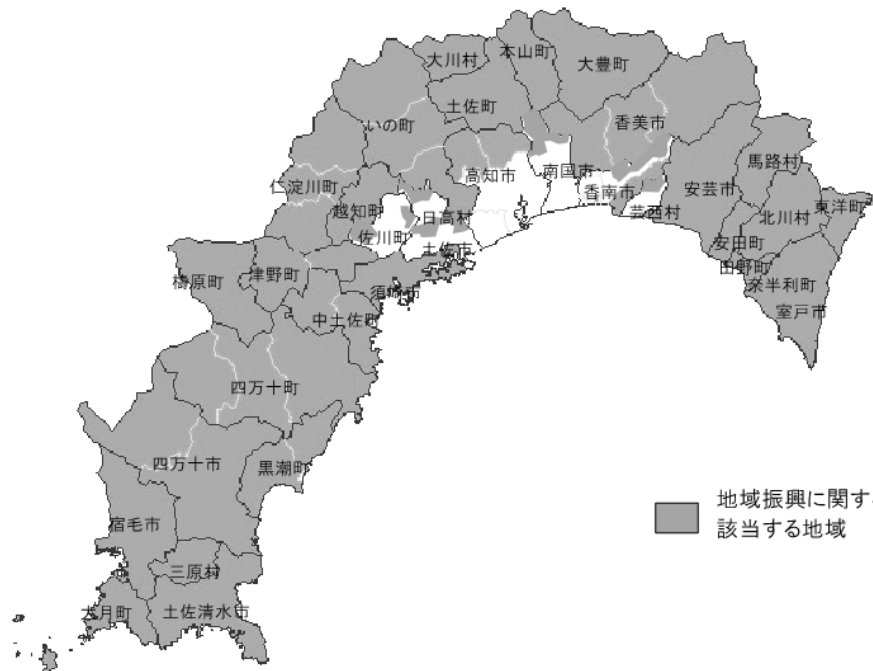


高知県の農業の現状

高知県の農業の現状

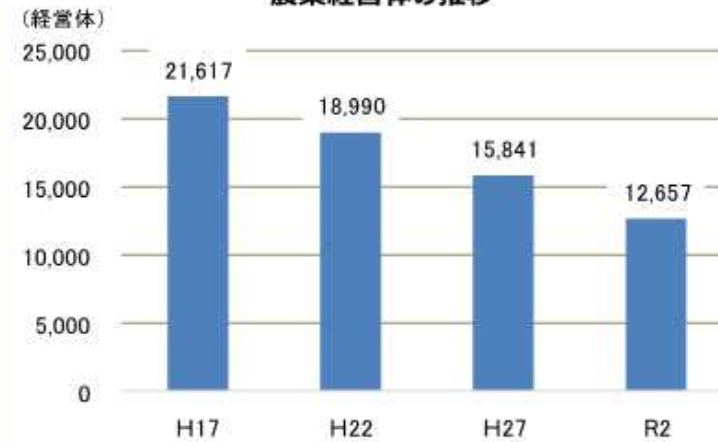
- 高知県は、県土の84%が林野で、95%が中山間地域であり、また、全国に先駆けて人口減少・高齢化社会に突入しています。
- このような現状の中、水稻、野菜、果実等の生産が行われ、狭隘な耕地を集約的に利用する生産効率の高い施設園芸は、本県農業の基幹であり、全国有数の園芸産地となっています。

中山間地域



農業を取り巻く厳しい状況

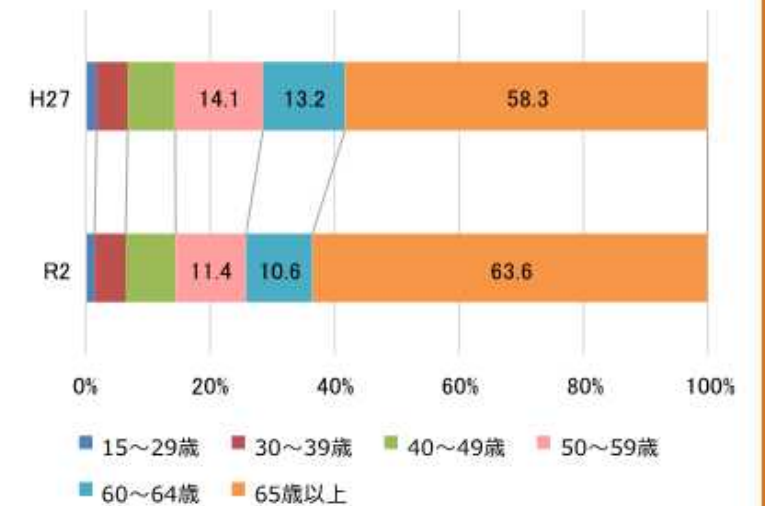
農業経営体の推移



耕地面積の推移



基幹的農業従事者（個人経営体）の構成比の推移



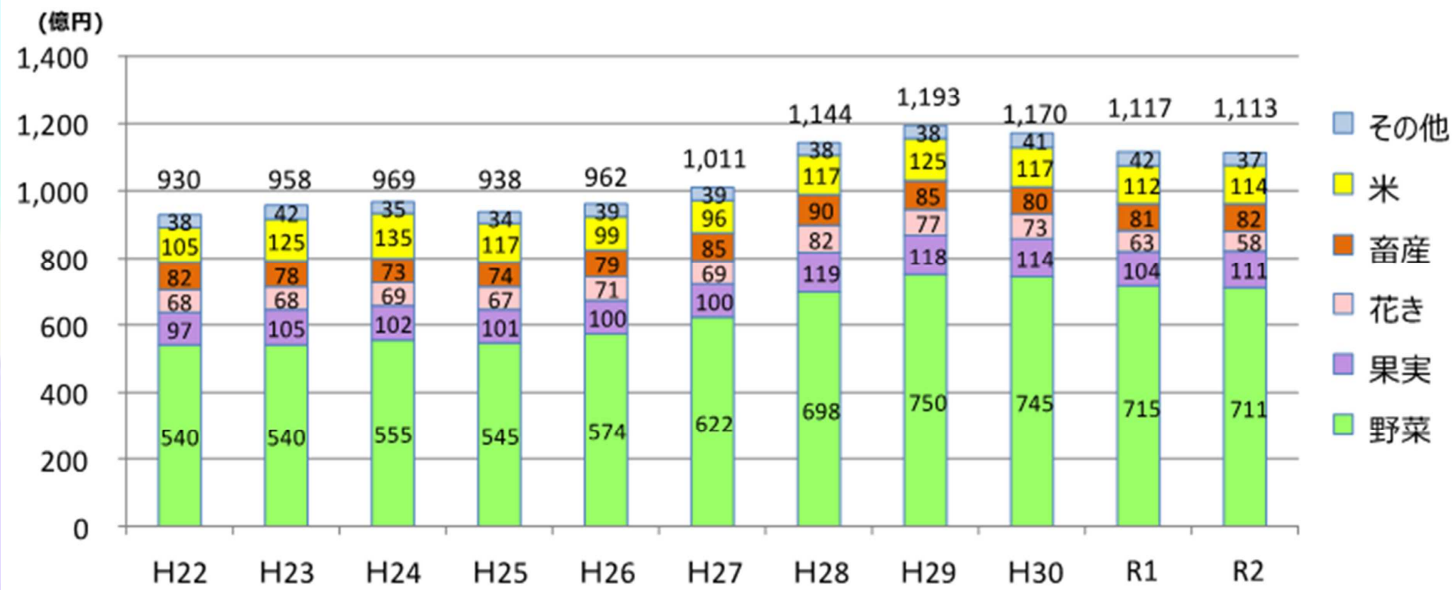
出典：農林業センサス

<H17からR2に掛けての動向>

- ◇ 農業経営体は8,960経営体減少（▲約41%）
- ◇ 個人経営体の基幹的農業従事者に占める65歳以上の割合は58.3%から63.6%へ約5%増加
- ◇ 耕地面積は2,300ha減少（▲約8%）した一方、農家1戸あたりの耕地面積は増加傾向

高知県の農業の現状

農業産出額の推移



農業産出額(R2)上位10品目

品目	産出額	対前年差
なす	141億円	6億円
米	114億円	2億円
みょうが	89億円	▲5億円
しょうが	86億円	▲14億円
にら	82億円	2億円
きゅうり	79億円	8億円
ピーマン	53億円	5億円
トマト	33億円	▲1億円
ししとう	29億円	▲6億円
ブantan	29億円	5億円

園芸王国「高知」ならではの強み

次世代型こうち新施設園芸システムの普及推進



1 haあたりの園芸作物等の産出額 (トップ10)

日本一の生産性!



出典：農林水産省「令和2年生産農業所得統計」「令和2年耕地及び作付面積統計」に基づき算出。農業産出額は米、畜産、加工農産物を除いた値。また、耕地面積は田畑の本地面積から水陸稲計を除いた値で計算。

個性豊かな園芸品目

全国シェアNo1の品目 (出荷量)

出所：農林水産省「野菜生産出荷統計」「地域特産野菜生産状況調査」



ユリ



トルコギキョウ



グロリオサ

水利権について（農業用水の歴史など）

水利権とは

1. 水利権とは

いわゆる“水利権”とは、ある**特定目的のために**、その目的を達成するのに**必要な限度**において、**公共用物たる河川の流水を排他的・継続的に使用**すること
(判例で一定の権利性が認められている)



このため、流水の占用の許可(河川法第23条)に当たっては、

- ①利水面: 他の利水者等の権利を侵害しないか
 - ②治水面: 災害の発生原因となるおそれはないか
 - ③環境面: 取水等により河川環境を損なうことはないか
- 等の観点から審査する必要がある(河川法第1条)

●河川法第1条(目的)

この法律は、河川について、洪水、津波、高潮等による災害の発生が防止され、河川が適正に利用され、流水の正常な機能が維持され、及び河川環境の整備と保全がされるようにこれを総合的に管理することにより、国土の保全と開発に寄与し、もって公共の安全を保持し、かつ、公共の福祉を増進することを目的とする。

●河川法第23条(流水の占用の許可)

河川の流水を占用しようとする者は、国土交通省令で定めるところにより、河川管理者の許可を受けなければならない。

※従属発電については、許可制に代えて新たに登録制が導入された。(平成25年12月11日施行)

物部川に係る許可水利権について

・慣行水利権から許可水利権に移行した経緯

慣行水利権：旧河川法が制定された明治29年時点において、既に河川から取水を行っていたものをいい、これについては改めて河川法に基づく取水の許可申請行為を要することなく、許可を受けたものとみなされる。

許可水利権：河川法に基づく手続きを行い、河川管理者から許可された水利権

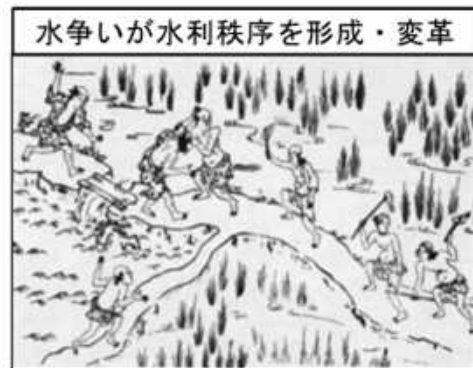
なお、慣行水利権は取水施設の統廃合、水路の改修等の事業実施に際して許可水利権に切り替えられてきており平成11年度では、慣行水利権として残っているものの総かんがい面積は全体に対して3割程度となっており、特に大規模な地区ではほとんどが許可水利権となっている。

堰の名称	合同堰（山田堰）	統合堰（町田堰）
事業名	県営かんがい排水事業	県営災害復旧事業
事業工期	昭和43年度～昭和60年度	昭和39年度～昭和41年度
堰の所在地	香美郡土佐山田町神母木	香美郡土佐山田町町田
堰の構造	可動堰 （固定部24m、可動部90m）	固定堰 （堰長229m、堰高1.5m）
管理者	山田堰井筋土地改良区	物部川土地改良区連合
備考	山田堰、父養寺堰	野市上井堰、野市下井堰、田村井堰、物部堰、久枝堰、吉原井堰

農業用水の歴史と水利権

1. 農業用水のなりたちと機能

農業用水は、事実行為としての水利用を積み重ね、ときに「水争い」を繰り返して形成した水利秩序に基づいて、農作物生育に必要なかんがいだけでなく、生活用水、環境用水、防火用水などの様々な機能を歴史的に発揮。



社会的に承認されている水利秩序に基づく水利用

生活用水 野菜や農器具などを洗う、洗い場としての利用。



環境用水（生態系保全機能） 冬期湛水を行うことにより、生態系の保全に寄与。



環境用水（親水・景観保全） 子供の遊び場など、潤いと憩いの水辺空間づくりに活用。



環境用水（水質浄化機能） 悪臭の発生やゴミの不法投棄の防止に寄与。



かんがい 水稻や畑作物の生育に必要な用水。



消流雪用水 消雪や流雪などに使われ、冬の暮らしを支援。

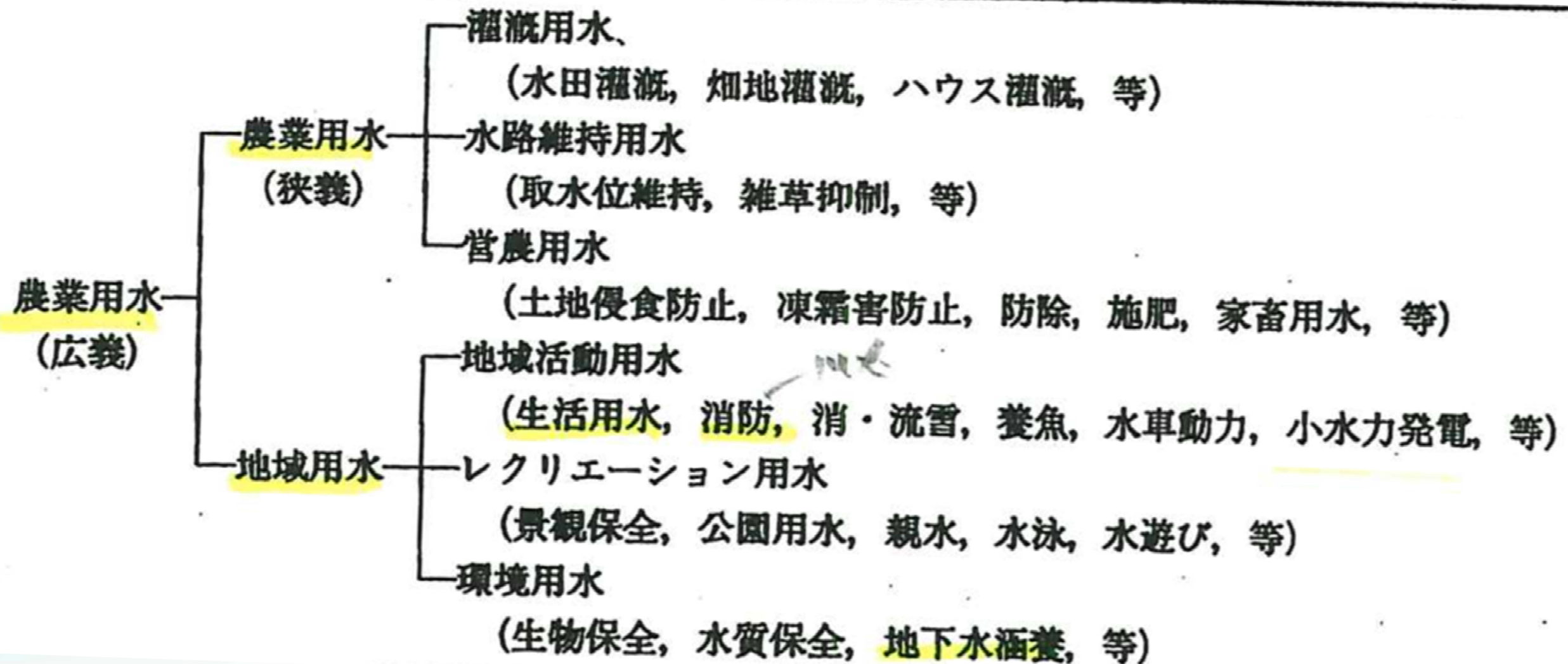


防火用水 水路を防火水槽などのような消防水利施設として消火活動に利用。



農業用水とは

表 2.2 農業用水の分類



これまで、農業用水(かんがいなど)は、農業用としての必要な水量のみ許可されてきた経過はあるが、本来は、地域用水(地下水涵養など)も含み農業用水と定義されている。

今後の取り組み

○実態把握と情報共有

- ・多面的な機能を持った地域用水としての実態把握。

本来機能	概要	
かんがい機能	<ul style="list-style-type: none">・作物の生育に必要な水分を供給するほか、代かき、凍霜害防止、冷害防止などの作物の生育環境を整えるための水、定植、施肥、防除などの栽培管理作業を容易・効果的にするもの。	
農村環境保全に資する機能	概要	
水循環機能	地下水涵養機能	<ul style="list-style-type: none">・水田にかん水された農業用水や貯められた雨水が、徐々に地下に浸透して地下水を涵養するほか、直接河川を流下するより長い時間をかけて下流の河川に還元され、再び下流域で農業用水や都市用水としての利用を可能とする機能。・このような機能に支えられて成立している水循環は、限られた水資源を有効に活用する役割も果たす。
	水質浄化機能	<ul style="list-style-type: none">・農業用水が用排水路を流下する際に、植物などへの汚濁物質の吸着や、水路への沈殿などにより水質が浄化される機能。
	生物多様性の保全機能	<ul style="list-style-type: none">・多様な生物の生息環境の提供等を通じて遺伝資源や地域の生態系を保全する機能。・農業用排水路は、水田と河川を繋ぐ水のネットワークの役割を果たしており、生き物の生活史に応じた移動経路、生息の場として利用。・ただし、近代的な農業開発は、生態系の単純化などを引き起こす要因となることに留意が必要。
	地域用水機能	<ul style="list-style-type: none">・農業用水が集落内を流れることにより、生活用水、防火用水、消流雪用水などの地域用水としての利用を可能とする機能。・このほか、親水空間の形成や水路の水質改善といった環境用水としての役割も存在。・ただし、かんがい、または、排水に特化した整備により、地域用水としての機能が失われる場合があることに留意が必要。
気候緩和機能	<ul style="list-style-type: none">・水田において、気温よりも温度の低い用水を十分に掛け流し、水温および地温を湛水状態にしておくよりも低く抑える機能。・このことにより、高温による水稻の障害を回避することが可能。	
温室効果ガス削減機能	<ul style="list-style-type: none">・農業用水が有する重力エネルギー（落差、流速）を利用した発電により、化石燃料の使用量を抑制し、低炭素社会の構築に資する機能。	

地域用水機能

- 集落を流れる農業用水は、地域の生活に密着した様々な機能（地域用水機能）を発揮してきた。一方、農業用水のかんがい機能に特化した整備が進んだことにより、地域用水機能が低下してきていた。
- 近年、潤いのある水の存在そのものが地域にとって欠かせないものと認識されるようになり、かんがい機能のみならず生活用水、防火用水等の様々な機能をもつ水を「地域用水」としてあらためて評価し、その機能が十全に発揮されるよう整備が行われている。

生活用水機能



集落内に共同の洗い場を設け、地域住民が農作業掃りに利用したり、集落内のコミュニケーションの場として活用。

防火用水機能



用水路に「角落とし」などの構造を持たせることで火災時には防火用水として利用。

消流雪機能



湖北地方は豪雪地帯であり、このような融雪機能が周辺住民の安全を確保。

親水機能



流れる水の演出や用水路の景観を利用した「せせらぎポケットパーク」の整備で、親しみと、潤いのある景観を創出。

景観機能



水路内に「水車」を設置したり、用水路内に鯉や金魚を飼育するなど、水のある景観を創出。

生態系保全機能

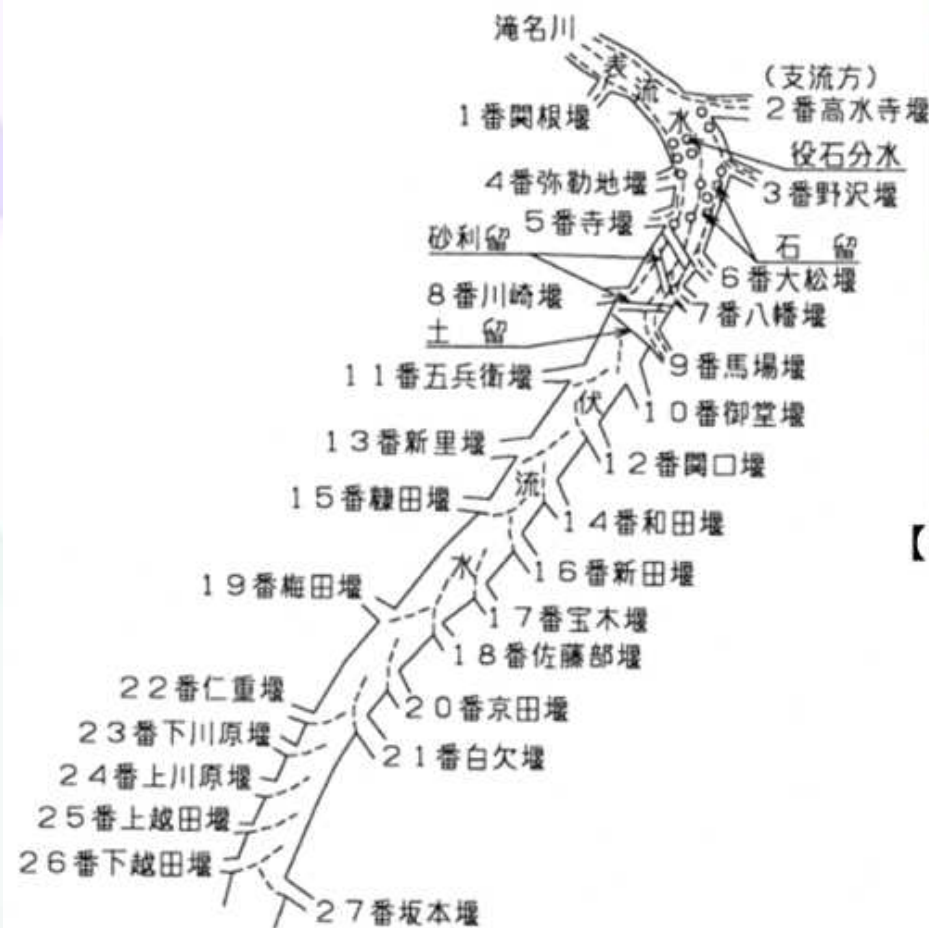


魚巣ブロックの設置や、水路護岸に「ホタルブロック」を利用しホタルなどの水際の生き物の棲む空間を作り出すなど、生態系を保全。

農業用水の歴史と水利権

「滝名川の水げんか」（山王海土地改良区〔岩手県〕）

- 岩手県中央部の北上川水系滝名川沿岸の扇状地は、古くから稲作の適地として開拓が進められ、江戸時代には27堰により約822haの水田をかんがい。だが、降水量が少なく深刻な水争いが頻発。
- 記録に残っているだけでも36回を数えた水争いは死者も出すはげしいもの。明治末期に干ばつ・凶作に見舞われたことが関係者に水源開発への気運を高めた。
- 大正15年に始められた陳情運動は、昭和20年にダム築造着手として結実。後に国営事業として受け継がれ、農業者も「もっこ」を担いで土石を盛った山王海ダムは昭和27年に完成。



【滝名川の27堰】



【昭和27年完成の山王海ダム】

ときの岩手県知事が、永遠に水争いがなくなり、平穏を願う気持ちを込め、堤体に「平安 山王海 1952」と植樹



【通水で水を待つ人々】

地域農業の発展に伴い再び用水不足となったが、ダムかさ上げによって水資源を再開発
現在の山王海土地改良区の受益面積は3,800ha余



【平成13年完成の山王海ダム】

農業用水の歴史と水利権

2. 河川法（昭和39年法律第167号）の目的と河川管理の原則等

（目的）

第一条 この法律は、河川について、洪水、高潮等による災害の発生が防止され、河川が適正に利用され、流水の正常な機能が維持され、及び河川環境の整備と保全がされるようにこれを総合的に管理することにより、国土の保全と開発に寄与し、もつて公共の安全を保持し、かつ、公共の福祉を増進することを目的とする。

（河川管理の原則等）

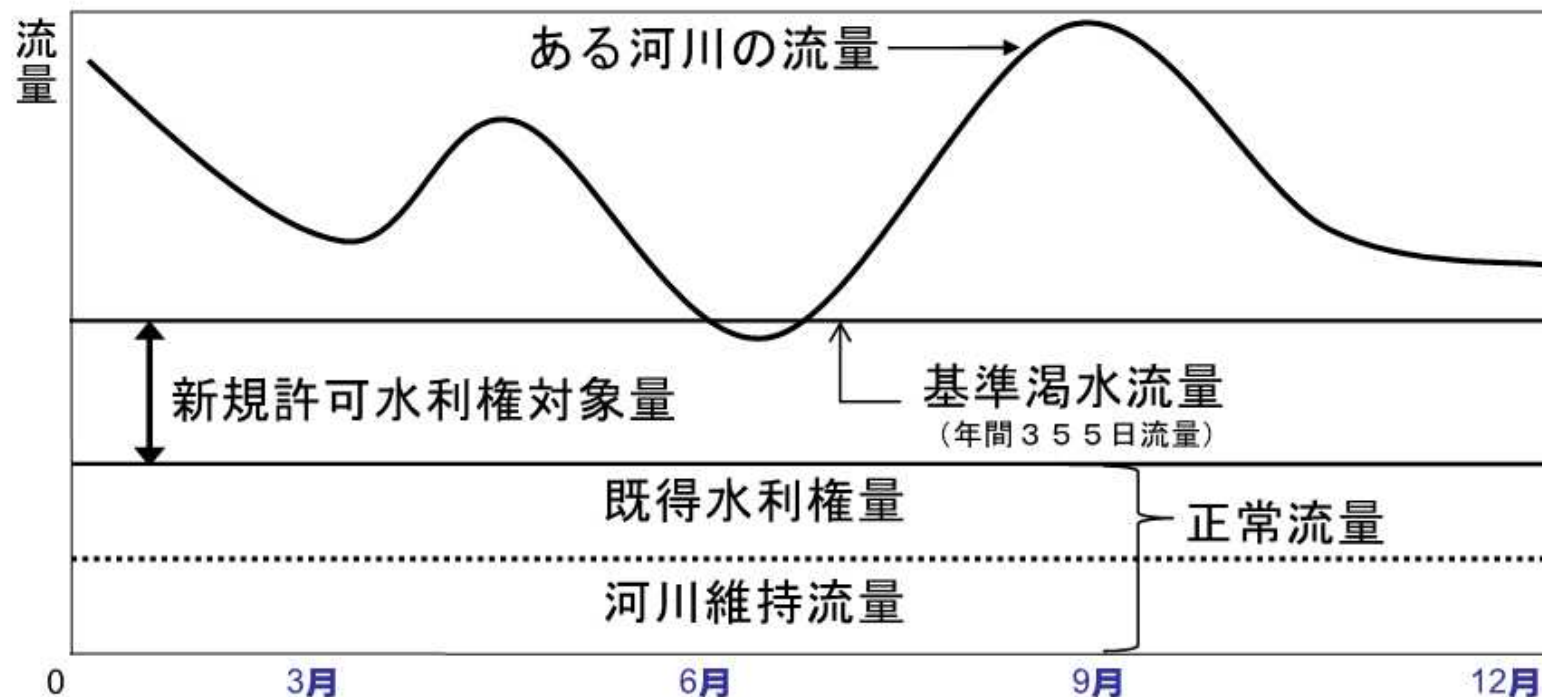
第二条 河川は、公共用物であつて、その保全、利用その他の管理は、前条の目的が達成されるように適正に行なわれなければならない。

2 河川の流水は、私権の目的となることができない。

（流水の占用の許可）

第二十三条 河川の流水を占用しようとする者は、国土交通省令で定めるところにより、河川管理者の許可を受けなければならない。

【10年に1回程度の渇水の年（河川基準年）における流量図】



○ 取水予定量は、基準年の渇水流量から、河川の維持流量と他の既得水利使用者の取水量の合計を差し引いた水量の範囲内のものである必要。

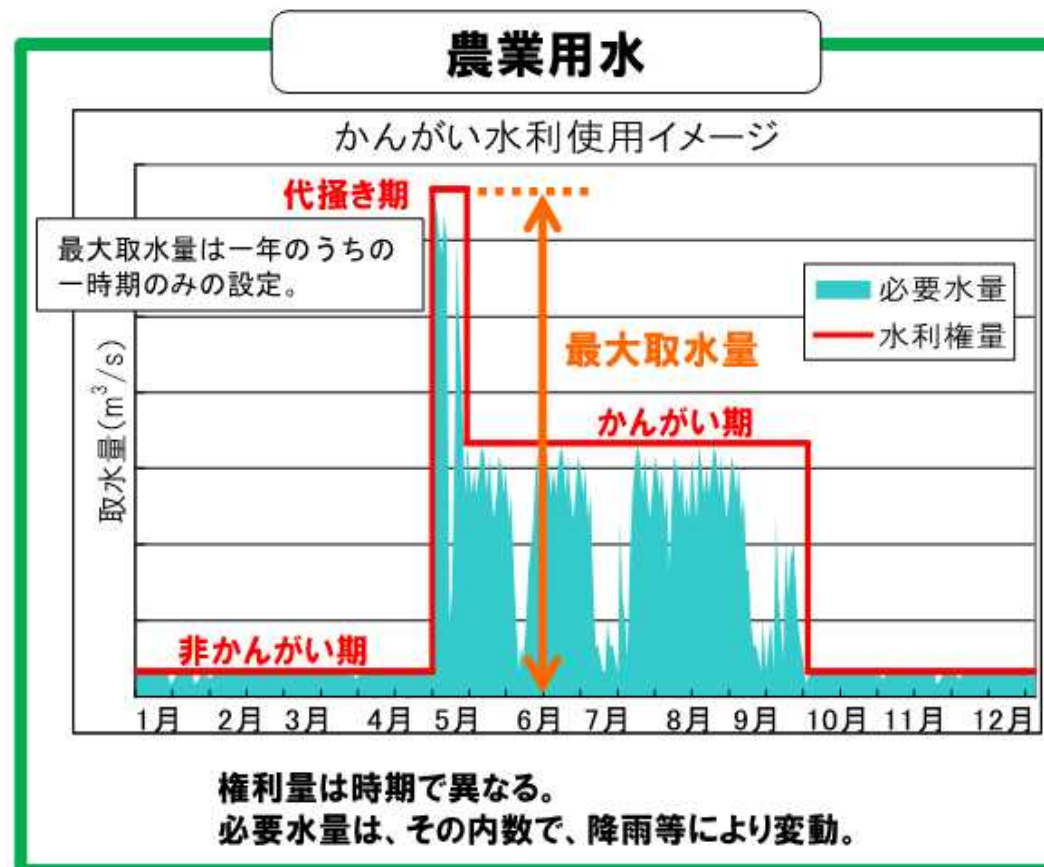
○ また、取水量は、
①合理的な根拠に基づいて算定され、
②その目的、事業計画等からみて、必要かつ妥当な範囲内である必要。

※ 既得水利権量と河川維持流量の合計と、基準渇水流量の間に余裕がない河川を「パンク河川」と呼ぶことがある。

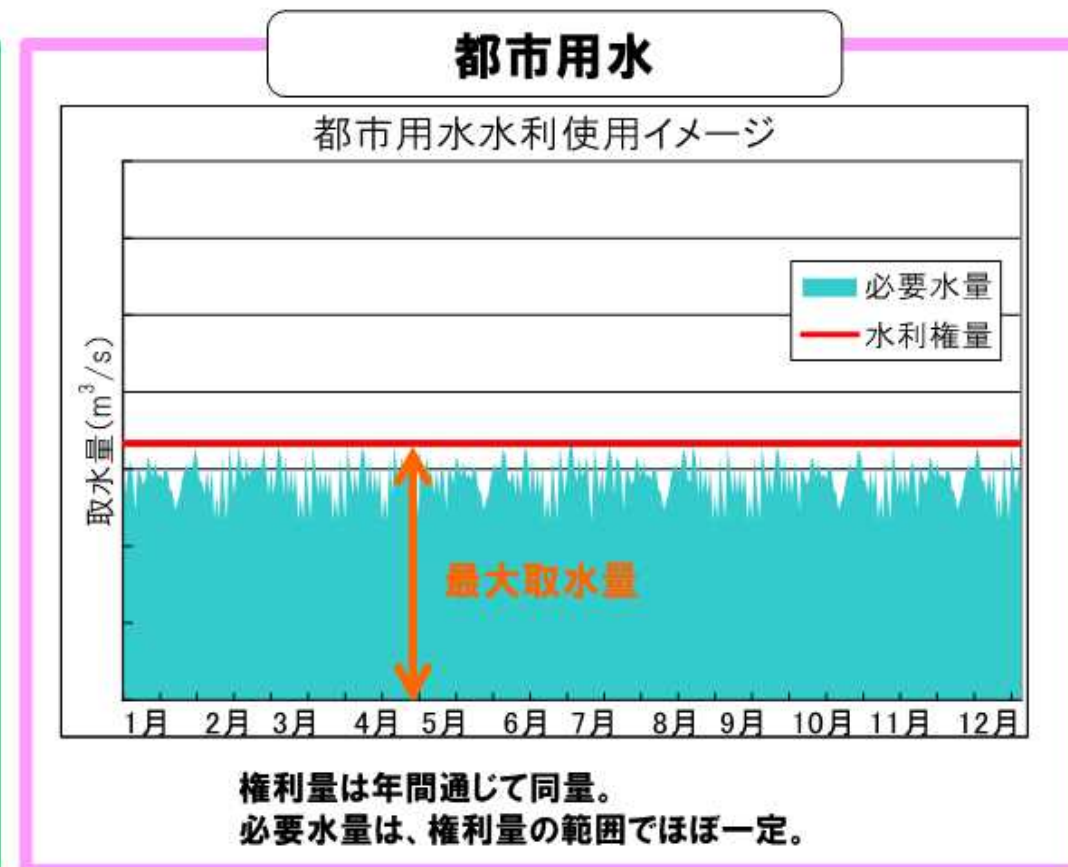
農業用水の歴史と水利権

3. 水利権と農業用水

- 河川の流水を占有するには、許可が必要（＝水利権の取得）。
- 農業用水は「かんがい」を水利使用目的とし、期別に最大取水量が定められている。最大取水量は、取水量の最大限度を示したに過ぎず、最大取水量以下であっても、不必要な分を取水したり他の目的に使用したりすることはできない。



農作物は、降雨や生育の過程で用水量が変化する。
10年に1回程度の渇水年（計画基準年（河川基準年と同じとは限らない））における必要水量を確保する計画であるため、実態として平年は権利量ほど使用しないことが多い。
また、冷温、日照不足、異常高温等の気象の変動によっても用水量は変化する。



他種利水としては、上水道や工業用水を含む都市用水、発電があり、漁業権者も関係河川使用者の一つ。明治以降の農業用水は、資本主義の発展によって顕在化した他種水利との競合調整や、営農変化や施設整備等を通じて変革されて現在の形を整えていった。
なお、取水量のイメージは、発電＞かんがい＞都市用水。また、発電は一般的には全量が河川に戻る非消費型の水利使用といえる。

農業用水の歴史と水利権

5 (2) 土地改良区等による管理

- 歴史的に、河川取水から各ほ場配水までが協同の重要な仕事。現在も、基幹施設は土地改良区、支線水路は集落組織、末端水路は農家が重層的に役割分担・連携して管理。
- 近年、ため池や堰の造成などを担った土地改良区と高齢化等が進む農家の意識に隔たりが生じて水管理は粗放化の傾向。土地改良区が節水を呼びかけても、農家は作業効率化の観点から水管理を省力化する傾向。

【重層的な管理のイメージ】

施設	管理主体
基幹施設 幹線水路	土地改良区
支線水路 ため池	水利組合や 集落組織
末端水路 ほ場	農家

頭首工取水ゲートの維持管理 (土地改良区)

支線水路での分水工操作 (集落組織)

ほ場における水管理 (農家)

ほ場に必要量を給水した後や、降雨があったときは、その時点で取水を止めることが期待されている。

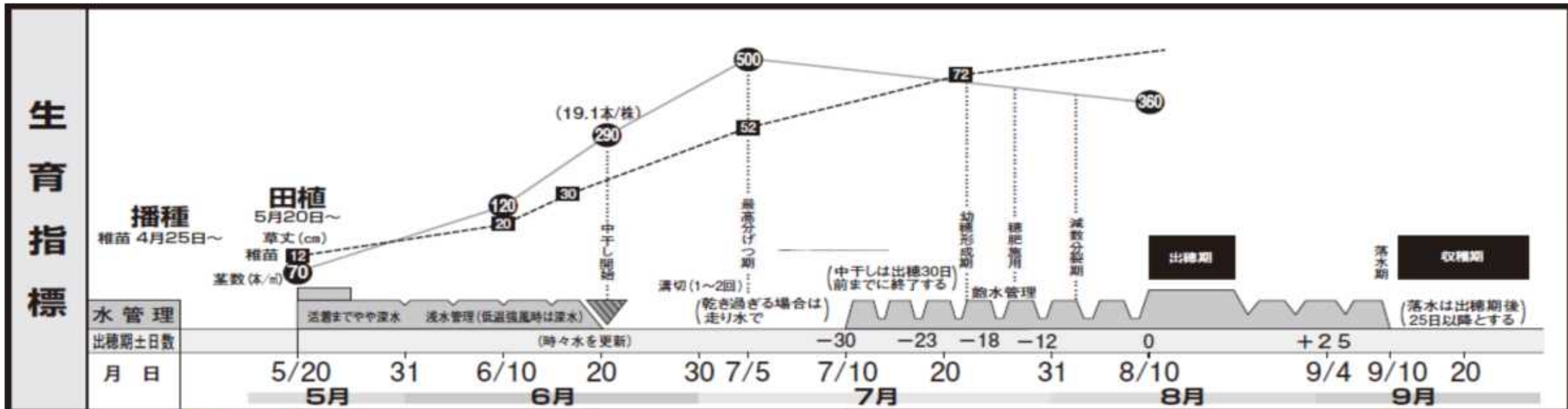
幹線水路での分水工操作 (土地改良区)

農業用水の歴史と水利権

5(3) 営農変化に伴う用水利用の変化

- 気象変動、天候不順、品種転換あるいは市場動向を踏まえた営農の変化が用水利用に変化をもたらしている。
- 気候変動による水稻の高温障害を回避するための遅植えや深水かんがい等にも農業用水は活用。
- 梅雨明けから秋の長雨期までは降雨量も河川流量も少ないため、落水期まで水不足が心配される傾向。

【水稻栽培ごよみと水管理上の注意点の一例】



○代かき期

兼業農家は週末に作業が集中する傾向、または農地集積により数少ないオペレーターの作業は長期化の傾向がみられる。この他、[早期化]市場動向を踏まえ早場米に移行。[晩期化]出穂期を遅らせて品質低下をもたらす高温障害を避けるため。低温・日照不足・融雪遅れ等のため。

○苗代用水

庭先で苗代を作る場合は水道使用が多い。ほ場で作る時に用水需要が発生。

○中干し

不要な分けつを抑えて根に酸素を供給するとともに、地耐力向上のため、排水して土壌を乾燥させる。

○中干し後の用水増

中干しにより、土壌に小さな亀裂が生じて、一時的に用水需要が増大

○直播や飼料米の広がり

直播栽培や飼料米の導入は、用水利用の開始を早め、落水期を遅らせるなど、従来とは異なる用水利用が求められる。

○出穂前後

多量の用水を消費。用水が切れると穂が出ないなど深刻な被害のおそれ

○出穂～登熟期の高温対策

用水の掛け流しや昼間深水・夜間落水管理により昼間の高温を回避。掛け流し用水量や深水管理の水深に応じた用水量の確保が必要となる。

○落水期

白濁米などの品質低下(一等米比率の低下)を防ぐため、落水までに十分な期間を置く必要。

青枠の記事は近年特に顕著な変化や傾向を示している。

物部川の水利権の現状と課題

物部川の水利権の現状と課題

○現状「受益地は減少傾向」

農家の高齢化や減少による遊休農地の増加や宅地化による農地転用などにより、受益地は年々減少している。

○課題「取水量の確保が必要」

- ・一方、受益地は減少傾向にあるものの、水路網は毛細血管状に張り巡らされ、数千の分水があることから、水位不足により水が乗らない農地や水路も多数存在する。
- ・下流域ではポンプアップで農地に水を供給している箇所も多数あるのが現状である。

このような状況から、取水量の確保が必要である。

該当場所 全体受益の約10% (合同堰)



※赤線が3面張り水路、青線が2面張り水路、
赤丸がポンプアップ箇所

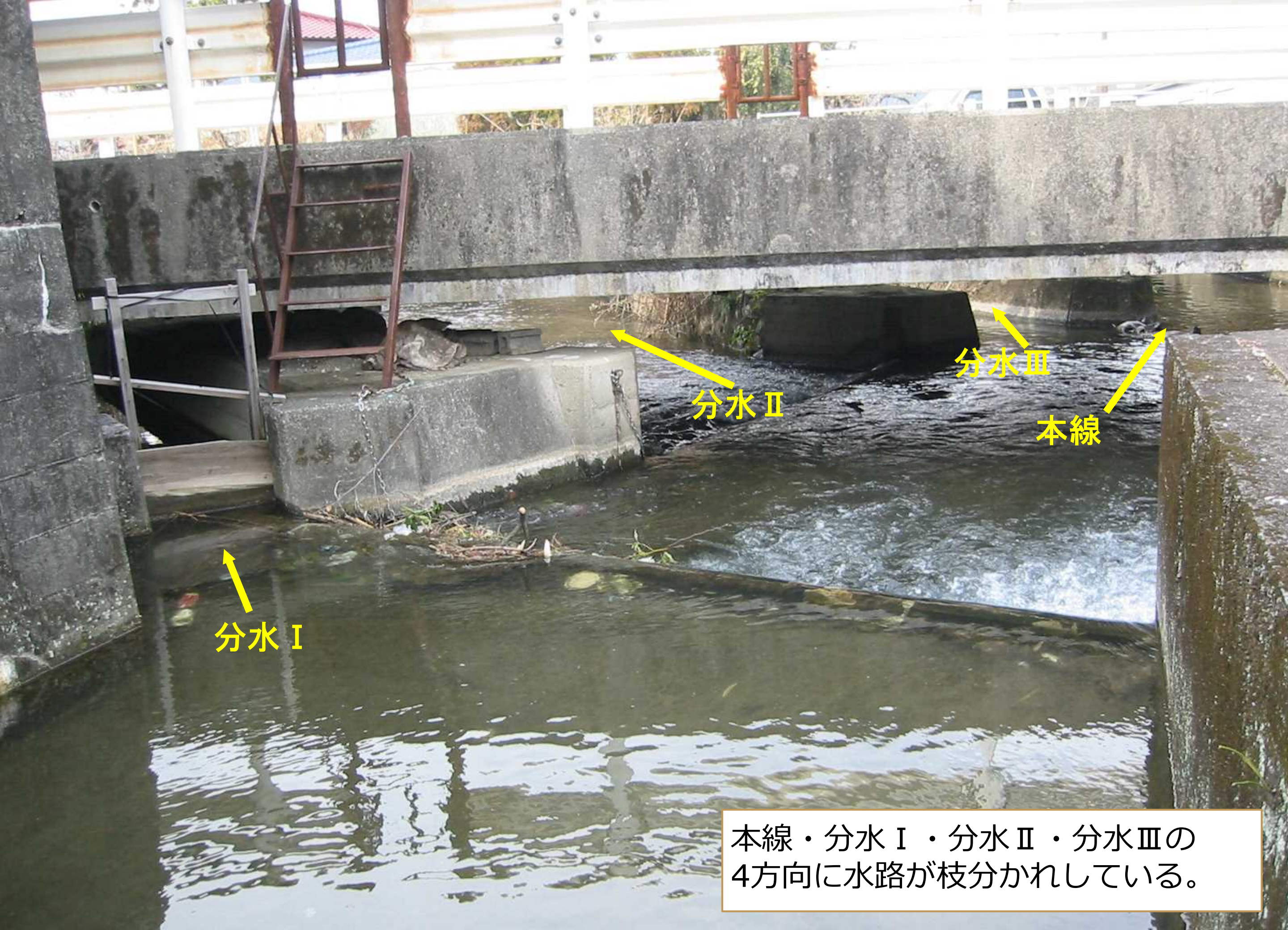
幹線水路でも、本線・分水Ⅰ・分水Ⅱの3方向に水路が枝分かれしている。



本線

分水Ⅰ

分水Ⅱ



分水Ⅰ

分水Ⅱ

分水Ⅲ

本線

本線・分水Ⅰ・分水Ⅱ・分水Ⅲの4方向に水路が枝分かれしている。

分水Ⅰ



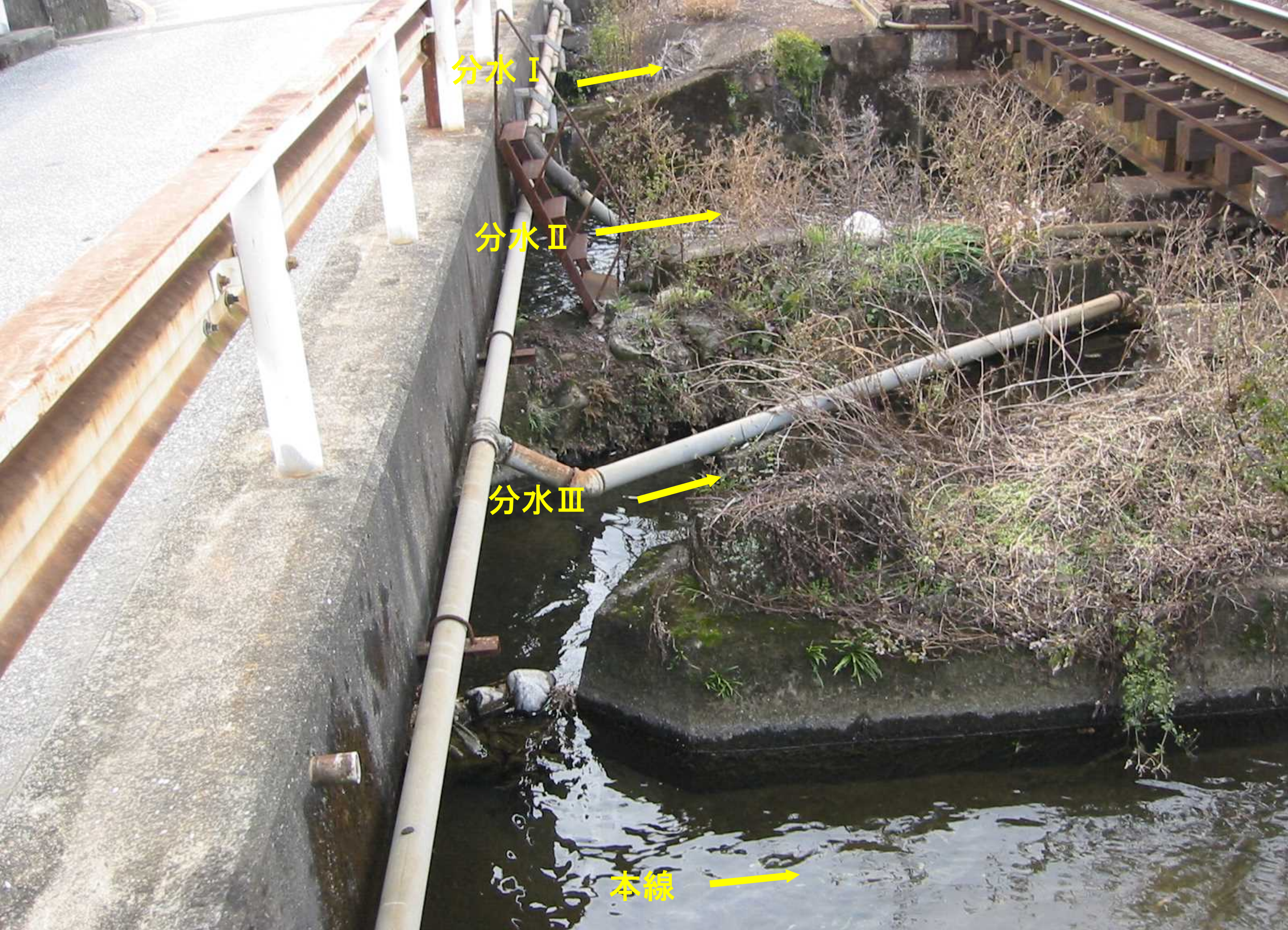
分水Ⅱ




分水Ⅲ



本線





分水の先に、また分水があり
複雑な水路網が形成されている。



分水

分水

分水については、せき板等により管理しており、その高さ（調整）は取水する農家での取決めがあり、容易に分水の高さを変更することは難しい。
（1 cmの調整で水の流れが大きく変わり、下流の農地や水路に水が行き届かなくなる）



- 取水口が高い位置に設けられており、
用水量不足による水位低下の際は、農地への取水が困難

下流域でのポンプアップの状況

地下水をポンプアップして、
施設園芸などの用水として利用



物部川の水環境の変化

- 物部川の水環境は大きく変化している。

気象状況の変化

- ・ゲリラ豪雨による洪水
- ・小雨状態の長期化による渇水

▼令和4年度物部川(合同堰・統合堰)渇水対応記録表

令和4年4月14日～5月11日 (28日間)			令和4年6月3日～令和4年7月5日 (33日間)			令和4年12月20日～令和5年3月7日 (78日間)		
	日時	利水流量カット率		日時	利水流量カット率		日時	利水流量カット率
第一回	R4.4.14	30%カット	第二回	R4.6.3	20%カット	第三回	R4.12.20	20%カット
	R4.4.18	50%カット		R4.6.8	30%カット		R5.1.6	50%カット
	R4.5.2	30%カットに緩和		R4.6.16	40%カット		R5.2.20	30%カットに緩和
	R4.5.11	取水制限の全面解除		R4.7.5	取水制限の全面解除		R5.3.7	取水制限の全面解除

- ・市役所及び改良区には苦情の連絡あり
- ・4月の渇水時には、作付を断念した農家あり

今後の取組など

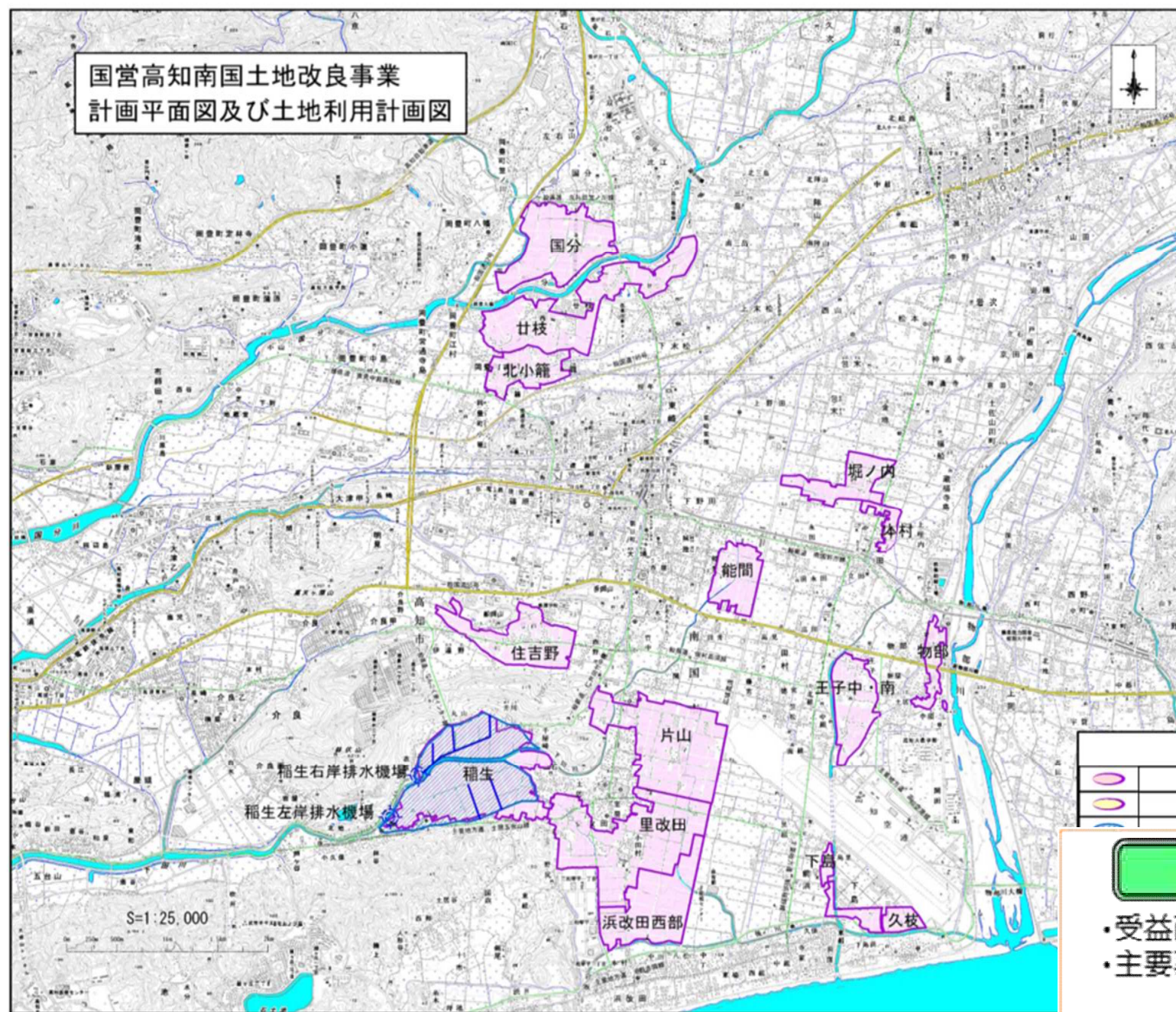
水利権について

○実態把握と情報共有

- ・ 前回の水利権許可更新時（H29年度）に、更新の条件として、作付け状況調査を、H30年度よりR5年度までの6年間、実施するよう国土交通省より指示を受ける。
- ・ この調査結果から、遊休農地はあるものの、**冬場の農地の流動化（作付けする農地が変動）**が確認された。
- ・ このことから、冬場の農地の流動化（営農形態の変化やローテーション）を踏まえ、**受益地内の全ての農地への水供給の検討が必要**。

将来の地域営農に関して

○ 「高知県南国地区」の国営事業



区画整理

農地



農地の区画整形・大区画化

道路



利便性の高い農道の整備

用水路



自動給水栓による水管理労力の

排水路

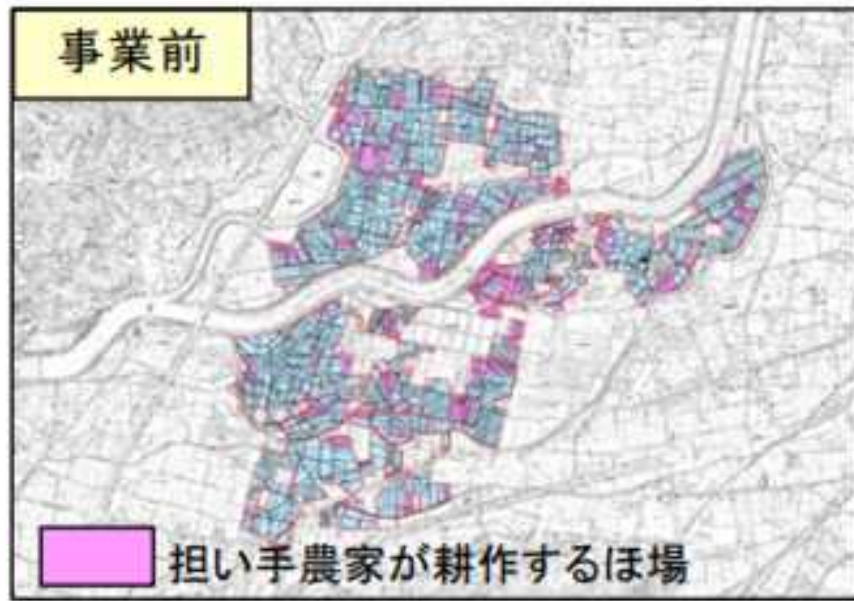


排水能力の確保

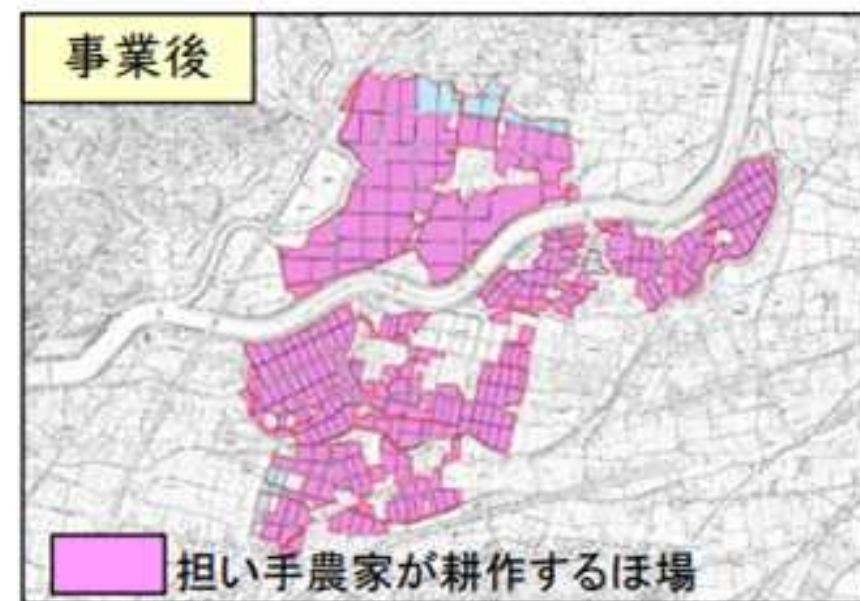
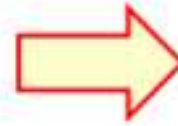
国営ほ場整備の概要 (高知南国地区国営緊急農地再編整備事業)

- ・受益面積：526ha
- ・主要事業：区画整理 522ha (15工区)
農業用排水施設 83ha (重複79ha)
- ・総事業費：210億円
- ・事業期間：令和2年度～令和11年度 (予定) 概ね10年間
- ・事業主体：農林水産省 (中国四国農政局 高知南国農地整備事業所)

◆農地利用集積の促進



●担い手農地利用集積率
【現況】18.1%



68% 増
→

【計画(目標)】85.8%

◆担い手農家による米生産費の低減

60kg当たり米生産費

(千円/60kg)

0 5 10 15 20



◆高収益作物の作付面積の拡大



事業実施前後のイメージ写真

事業実施前



後継ぎもいないので
土地を貸したい...



事業実施後



○ 営農関係

- ・ 実施中の国営事業を契機として、大規模経営や機械化により、**農地の持続的な活用**を実現し、遊休農地の解消を行う。
- ・ 高知県の産業振興計画で掲げる**「地域で暮らし稼げる農業」**の実現に向けて取り組む。

物部川の水環境について（水の有効利用）

- 渇水調整協議会が頻繁に開催され「底水利用」などの渇水対策の検討が必要となる場面もあった。
- 「渇水調整協議会」や「清流保全推進協議会」などの対応から物部川の水利用においては、降雨状況に大きく左右され、利水者等の調整などが非常に難しい。
- 日常的に渇水への対応を意識することと併せて
 - ・ 利水者の自主節水の取り組み
 - ・ 営農に支障のない範囲での河川流量への配慮
 - ・ 渇水対策の迅速な実施 など

今後は、関係者が協力・連携し、物部川の水環境の改善や限られた水資源の有効利用に向けた取り組みが重要。

水利権の更新

- 水利権は、現在、市町村や農業委員会など関係者で策定されている「地域計画」と密接な関わりがある。
- 地域計画とは、地域農業の将来のあり方を示す目標地図であり、今後は地域計画を踏まえた水利用の検討が重要。

次期、水利権更新手続き（R8年度）に向けて

- ・ **県**（農業基盤課）
- ・ **両改良区**（合同堰、統合堰）
- ・ **3市**（香美市、香南市、南国市）

と協力して、水の取水量の確保に向け、取り組むことが重要である。

ご静聴ありがとうございました

- 高知県農業基盤課（須内、藤本）

TEL: 0 8 8 - 8 2 1 - 4 5 6 2

Mail : kousuke_sunouchi@ken2.pref.kochi.lg.jp