

筑後川下流用水総合対策事業の実施状況

独立行政法人水資源機構 筑後川下流総合管理所筑後川下流用水管理所長
井崎 靖

1. はじめに

筑後川下流用水事業は、福岡県及び佐賀県の農地（約 31,100ha）へ農業用水を安定的に供給することを目的とする事業で、国営及び県営事業等と相まって、地区内に散在するクリークの統廃合による大規模な用排水系統の再編成、約 200 箇所の淡水（アオ）取水を筑後大堰上流の取水 2 箇所への合口化、筑後川からの補水により地区内河川等の用水不足の解消等、農業の近代化、農業経営の合理化を図ることを目的として行われました。本事業は、農林水産省から 1981（昭和 56）年に水資源開発公団（現：水資源機構）が事業の一部を承継し、1998（平成 10）年から管理を開始しています。

管理開始以降 25 年以上が経過する中、取水施設などでは耐震性能の不足、老朽化による管のひび割れやたわみなどの水路施設の機能低下、また、電気・機械設備の故障発生頻度の増加、さらには、大詫間幹線水路のクリーク法面の崩落により貯水機能や排水機能の低下により、早

急な対策が必要となっていました。このため、地震対策・施設更新対策（老朽化対策）・農地防災対策（クリーク法面対策）を行う「総合対策事業」に 2023（令和 5）年度から着手しました。

本稿は、筑後川下流用水事業、総合対策事業の概要及び事業の実施状況について報告するものです。

2. 筑後川下流用水地区の概要

筑後川下流用水地区は、筑後・佐賀両平野にまたがる広大な水田地帯ですが、本地域は有明海の干満差を利用した淡水（アオ）取水や矢部川・城原川・嘉瀬川等流域の狭い中小河川に依存した地域であり、干ばつ時には急激な流量の減少により用水不足に悩んでいました。

筑後川は有明海の大きな干満差（5 m 以上に及ぶ）があり、満潮時には海水が河川を遡上し、それにより淡水である河川水は上流又は表



写真－1 筑後揚水機場



写真－2 佐賀揚水機場

層に押し上げられます。一方、筑後川下流地域は自然陸地化、干拓事業により造成された低平地で、その大部分は海拔5m以下の地域となっています。これらの特徴から、本地域では押し上げられた河川水をクリーク等に貯え、農業用水として利用してきました。(図-1)

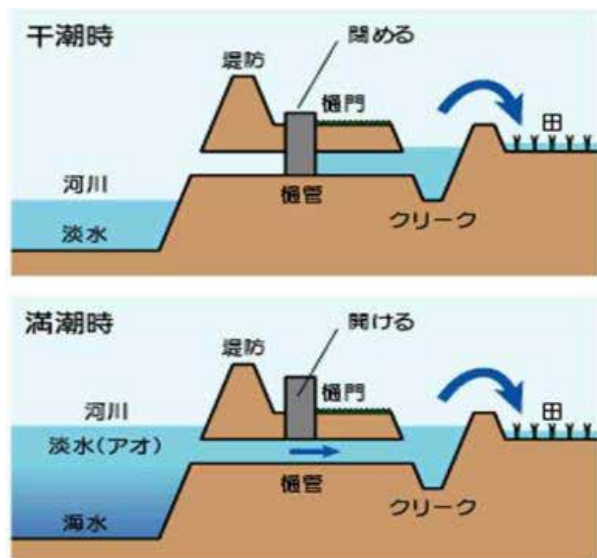


図-1 淡水（アオ）取水方法イメージ図
出典：国交省九州地方整備局武雄河川事務所

これらを一般的に淡水（アオ）取水と呼んでいます。淡水取水では、潮位や塩分濃度の関係から限られた時間で多量に取水し、取水した水を地区内の無数のクリークに湛水していました。しかし、無数のクリークが散在しており、土地利用を制約してしまい、農業生産力の向上や地域社会の発展等を阻害する要因となっていました。(図-2)



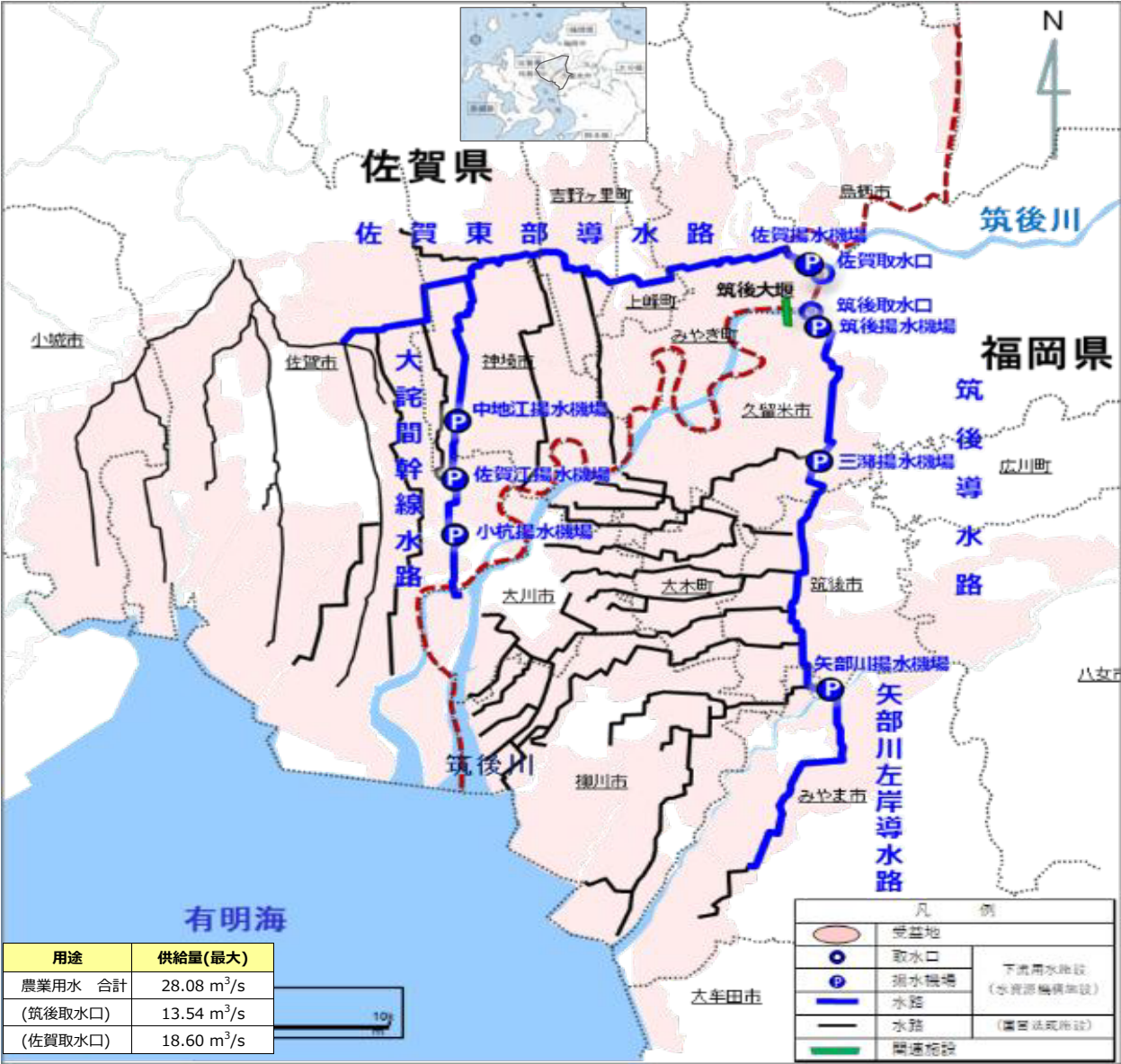
図-2 筑後川下流用水事業の事業実施前と現在
出典：「筑後川下流事業のあゆみ」農林水産省九州農政局 筑後川下流農業水利事務所

3. 筑後川下流用水事業の概要

1976（昭和51）年に着手された国営「筑後川下流土地改良事業」のうち、筑後大堰上流から取水するための揚水機場や導水路などの基幹的な施設を「筑後川下流用水事業」として水資源開発公団（現：水資源機構）が1981（昭和56）年10月に農林水産省から事業の一部を承継し、1998（平成10）年3月完成、1998（平成10）年4月から管理業務を開始し、現在に至っています。

水資源機構が管理する施設は、筑後川左岸（福岡県側）の筑後取水口から矢部川左岸導水路末端までの約29km、筑後川右岸（佐賀県側）の佐賀取水口から佐賀東部導水路末端までの約22kmと大詫間幹線水路の約14km及びこれらに付帯する施設です。(図-3) これまでの農業用水供給量(左右岸合計の最大)は $28.08\text{m}^3/\text{s}$ 、また、年間供給量（管理開始以降1998（平成10）～2024（令和6）年平均）は約9,730万 m^3 /年であり、2025（令和7）年3月末時点で累計取水量26億 m^3 に到達しています。

本事業と国営及び県営事業等と一体で整備された水路やほ場整備による排水の改良、農業経営基盤の再編による農業経営の合理化や大型機械の導入等による近代的な営農により、耕地利用率の向上、多様な営農展開が可能となりました。これにより、本地域の受益市町では野菜の農業産出額が向上する等、筑後下流用水は農業基盤を支える重要な役割を果たしています。(写真-3) (写真-4) (表-1)



図－3 筑後川下流用水事業概要図



写真－3 福岡県「あまおう」



写真－4 佐賀県「アスパラガス」

表－1 農業算出額全国順位（2024（令和6）年）

区分	いちご	アスパラガス	たまねぎ	なす	ほうれんそう	レタス	きゅうり	れんこん
福岡県	2	8	19	4	6	8	17	15
佐賀県	8	2	3	28	36	27	9	3

出典：「主要農産物の産出額と構成割合（100位まで）」（農林水産省）

4. 筑後川下流用水総合対策事業の概要

筑後下流用水施設では、耐震性能が不足する施設の地震対策が喫緊の課題であり、さらに、老朽化による管のひび割れ・たわみ、水路施設の機能低下や電気・機械設備の故障発生頻度の増加、また、大詫間幹線水路のクリーク法面の崩落により、早急な対策が必要な状況であり、これらの対策を実施するために、2023（令和5）年度から「筑後川下流用水総合対策事業」として事業に着手しました。（表－2）

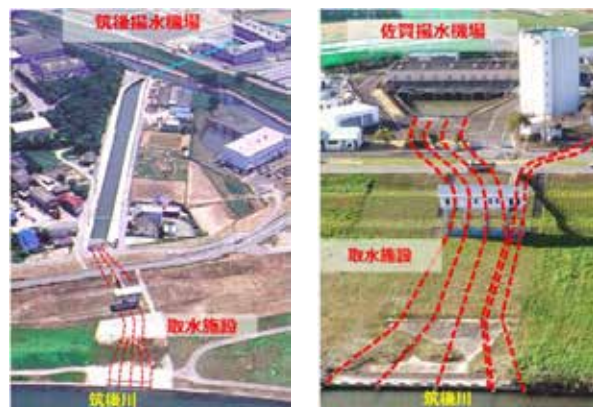
表－2 筑後川下流用水総合対策事業概要

【関係市町】 ・福岡県 ・佐賀県	大牟田市、久留米市、柳川市、八女市、筑後市、大川市、みやま市、大木町 ----- 佐賀市、鳥栖市、小城市、神埼市、吉野ヶ里町、上峰町、みやき町
【受益面積】	約31,100ha（左岸：約13,900ha 右岸：約17,200ha）
【関係土地改良区】 ・福岡県 ・佐賀県	筑後川、八女筑後地区、三潯南部、柳川みやま、矢部川左岸 ----- 鳥栖市、三養基、佐賀東部、佐賀、三根
【総事業費】	約630億円（左岸：約365億円 右岸：約265億円） （施設更新対策：約509億円 地震対策：約39億円 農地防災対策：約82億円）
【事業期間】	2023（令和5）年度～2037（令和19）年度（15年間）
【主要工事】 ・施設更新対策 ・地震対策 ・農地防災対策	管水路：約8km（内面補強等：約6km 新管入替：約2km） 揚水機場：7箇所、機械・電気通信設備等：1式 取水施設：2箇所、導水路施設：1式 開水路：約9km

5. 地震対策について

（1）概要

耐震照査の結果、耐震性能を有していない施設（筑後取水施設、佐賀取水施設、佐賀吐水槽、筑後導水路及び佐賀東部導水路）が確認されました。（図－4）



図－4 耐震性能不足の取水施設
（（左）筑後取水施設、（右）佐賀取水施設）

地震で取水施設が被災した場合、河川堤防の損壊による溢水、住宅浸水や通行車両等への第三者被害はもとより、復旧に係る期間が長期に及ぶため甚大な営農被害が懸念されます。このことから、大規模地震の影響を受ける施設の地震対策を実施していきます。

（2）実施状況

地震対策の対象施設の1つである佐賀吐水槽は、レベル2地震動における耐震照査の結果、軟弱地盤層の影響もあり、想定される大規模地震動により基礎杭のせん断破壊が発生する可能性が判明しました。このため、基礎杭に地震発生時に生じる応力を低減するための対策として高圧噴射攪拌工法による基礎杭周辺の地盤改良工事を実施しました。

工法は、施工の確実性、経済性及び周辺構造物への影響等を考慮し高圧噴射攪拌工のひとつであるJETCRETE工法（以下「JC工法」という）を採用しました。基礎杭の側方地盤にJC工法によるφ3.2mを46本及びφ5.0mを16本の地盤改良を行うことにより、改良幅4m、改良深度4mの一体的な改良壁体を造成することで、基礎杭に生じるせん断応力を低減し、施設の耐震性を向上させることができました。（図－5）（図－6）

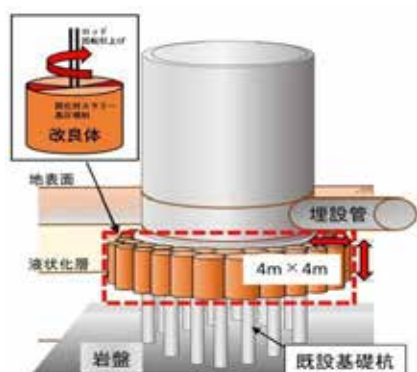


図-5 地震対策工法概要図

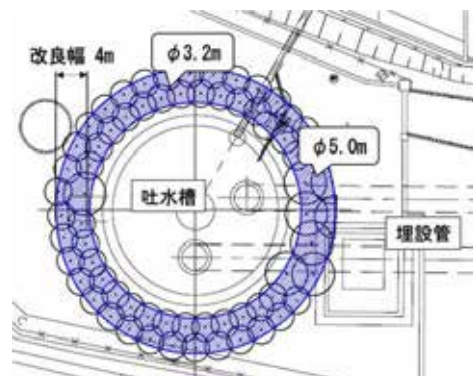


図-6 改良体配置図

6. 老朽化対策について

(1) 概要

当初事業開始から約40年が経過し、FRPM管では設置後の経年劣化や流水の影響等により、管のひび割れやたわみなど機能低下が顕在化しています。(図-7) また、電気・機械設備においては、経年劣化による突発的な故障等が増加しており、維持管理・配水管理に支障が生じています。



図-7 FRPM 管のたわみの状況

取水施設を含む基幹水路施設は、いずれの施設が損壊しても地区全域が長期にわたり通水が停止し、本地区の営農に多大な影響を及ぼすことが懸念されます。また、平坦かつ広大な平野部に送水するための大規模なポンプ設備等を有しており、これらの施設が経年劣化で損傷した場合、大規模な施設ゆえに代替方法の確保が困難であり、営農に多大な影響を及ぼすことが懸

念されています。

このことから、老朽化対策として、土木施設のほか、電気・機械設備も含め対策を実施していきます。

(2) 実施状況

筑後導水路の上流部(筑後吐水槽～三潴揚水機場)は、口径3,000mmのFRPM管を主体とする大口径パイプラインです。施設健全度調査において、管のたわみ、継ぎ手漏水等が確認されており、今回事業でパイプインパイプ(以下「PIP」という)を主要な工法として約4.2kmを改築する計画としています。

改築工事は関係利水者と通水停止期間を調整し、合意が得られた3ヶ月間(2月20日～5月20日)で実施する必要があります。

PIP工法の中で、極力口径を大きく確保することが可能な巻込鋼管を使用するPIP工法を採用しました。また、施工は短期間に限定されることから、施工の1年前の通水停止期間中に、既設管の現状(たわみ、管路の線形等)を調査し、該当区間のたわみに応じて設置可能な最大口径で管を製作し、次の通水停止期間中に工事を実施する手順としました。(図-8)(写真-5)(写真-6)

今後は、短期間の通水停止期間で施工できる延長を繰り返し施工していくこととなり、工程上の制約を念頭に計画的に改築工事を進めていきます。



図-8 PIP 標準断面図



写真-5 巻込鋼管挿入状況



写真-6 PIP 施工完了状況

7. クリーク対策について

(1) 概要

クリークとは用水路、排水路、貯水池、洪水調整池としての性格を有する水路です。クリークは乾湿の繰り返しに対して脆弱な有明粘土で形成されています。水資源機構が管理する大詔間幹線水路のうち約9kmが開水路（クリーク）であり、近年、干天や豪雨の発生回数が増加している等、自然的状況の変化に起因し、地区内の多数の箇所では法面の崩壊等が発生しています。（写真-7）



写真-7 クリーク法面崩壊状況

今後、法面の崩壊がさらに進行した場合は、土砂の堆積によるクリークの排水及び貯水機能低下から農地等に広域的な災害が発生する恐れがあり、周辺地域への被害の未然防止が必要です。このことから、クリークの法面保護及び堆積土砂の除去を行い、広域的な災害を未然に防止するため、クリーク対策を実施していきます。

(2) 実施状況

水資源機構が管理する大詔間幹線水路の内、約9kmの開水路（クリーク）の法面保護及び堆積土砂撤去を実施する計画としています。2025（令和7）年度までに2件の工事を実施し、

今後も早期に効果を発現するべく計画的に整備工事を進めていきます。（写真-8）（写真-9）



写真-8 施工前の状況



写真-9 法面整備工事完成

8. 終わりに

筑後川下流用水総合対策事業においては、調査設計及び関係機関等との協議調整を的確に進めることはもとより、供用期間中での事業であり、日々の管理業務との連携、また、関係利水者等との対応、特に通水停止についての事業への理解と協力が不可欠です。

今後も事業実施においては、関係利水者等との連絡調整を細やかに行うと共に、連携協働の強化を図り事業の円滑で確実な推進に努めて参ります。