プロジェクト紹介

佐賀平野におけるクリーク網整備の最終形に向けて
―国営総合農地防災事業「筑後川下流右岸地区」の概要―

九州農政局　筑後川下流右岸農地防災事業所　利根　基文

1．はじめに

国営総合農地防災事業「筑後川下流右岸地区」は、平成24年10月1日に事業着工（事業所開設）した地区であり、平成25年度より本格的な工事の施行に入ります。今回、プロジェクト紹介の機会を頂きましたので、地域水利の概要や歴史を概観した後に、事業の概要について述べさせていただきます。

2．佐賀平野とクリーク網

本地区は、佐賀県南部から東部に広がる佐賀平野に位置し、九州最大の河川である筑後川の下流右岸地域に広がる水田農業地帯であり、その大半は、有明海の干潟の発達による自然干陸と干拓の歴史により造成された極めて低平な地帯となっています。

佐賀平野には筑後川、嘉瀬川などをはじめとする大小の河川が、我が国で最も干満差の大きい（最大６ｍ）有明海へと流れていますが、背後の脊振山系は山が浅く保水力に乏しく、その一方で平野部は低平であるため、「降れば洪水、晴れれば渇水」と言われるように、常に水害・干害に悩まされてきました。

このような特色を持つ地域にマッチした水利形態として、クリークが縦横に張り巡らされています。

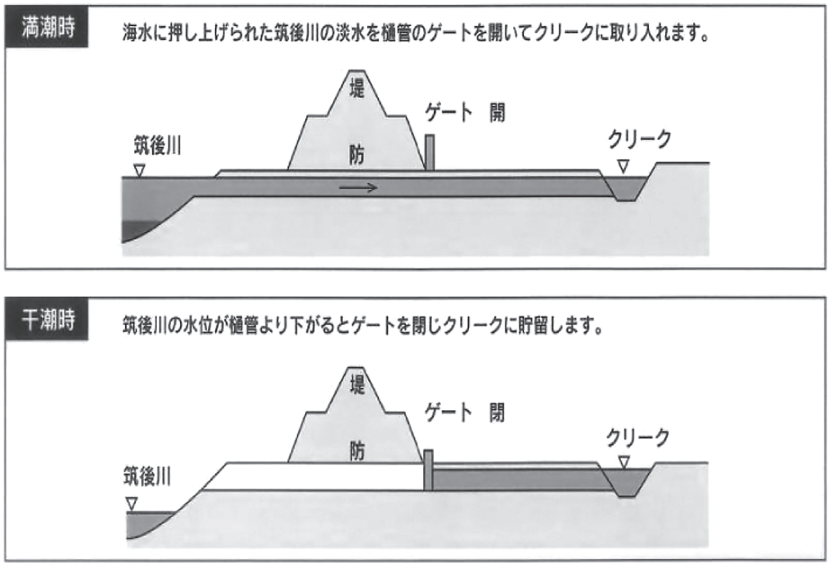
クリークは、土地の言葉では、「ほい（堀）」などと称されることもあります。

「クリーク（creek）」という英語には、「海から陸地に流れ込む狭くて長い水域」というニュアンスがあり、有明海の潮汐により水が海と行き来する堀の特徴を捉えて近年このように呼びならわすようになったものと思われます。

なお、クリークにおいては、近年まで有明海の潮汐を利用した「アオ取水」が行われていました。有明海の満潮時には、河川感潮部の水位が上がり、比重の高い塩水に押し上げられた上層の淡水（アオ）の取水が可能となります。このアオを樋管からクリーク網に引き込み、灌漑用に貯め込むものです。（図―１）

佐賀平野全体に占めるクリークの面積は、約１９００haといわれ、その貯水量は、２２００万ｔで、嘉瀬川上流にある北山ダムの貯水量に匹敵するといわれています。

ちなみに、グーグルマップで佐賀平野の任意の地点をクローズアップして見ていきますと、道路と同じぐらいの密度でクリークが巡らされており、極めて地域に密着した水利施設であることが実感できます。



図―１　アオ取水の模式図

クリークは、灌漑用水路としての機能のほか、排水路、ため池、遊水池としての機能も有しています。すなわち、「降れば」、洪水を流下させるとともに流下能力を上回る部分を空き断面に一時的に貯め込むことにより、周辺農地や宅地への被害を防ぎ、「晴れれば」、用水として貯め込んでいた水を農地に供給します。このように、佐賀平野の特色に極めてうまく適合するように形成されてきた施設といえます。

3．佐賀平野クリーク網の歴史的変遷

佐賀平野におけるクリーク網の歴史は古く、有明海の干潮時にできる澪筋や沖積平野の成長に伴って潮汐により深く掘り下げられてできた江湖（えご）を、弥生時代に生活の基盤とするためにため池や原始的用水堀へと改良拡大したことに由来するといわれています。

西暦６００年頃には既に佐賀平野で干拓が行われています。また、大化の改新後の条里制実施により用水路網として掘られたクリークもあり、これが佐賀平野の土地改良の始まりといわれています。

１２００～１３００年頃は、武家社会の成立による土地争いなどにより、環濠集落の形成に伴い防護主体の機能を有するようになりました。

江戸時代に入ると、成富兵庫茂安（鍋島藩）による綿密な利水・治水事業により、現在のクリーク網の原型ができあがりました。これは、佐賀城の築城に伴い軍防手段として壕を形成したのをはじめ、城下町形成のための生活用水や灌漑用水の確保、舟運交通網の活性化、水害や干害の被害防止を目的としたもので、戦乱によって荒廃した農地の復旧を行うとともに、筑後川の千栗堤防、蛤水道、三千石堰、石井樋などを当時の最先端の技術を駆使して築造し、クリークのネットワーク化等により城下町の水管理手法を確立したものです。

これらの事業により整備されたクリーク網は、佐賀の生活、農業、産業（全国初の洋式軍需工場、反射炉）、物流（有明海との交通）などの基盤として重要な役割を担っていました。

明治時代に入ると、北九州に官営製鉄所ができたため佐賀の技術は近代産業と結び付かず、佐賀はクリーク網を活用する農業を中心に発展しました。またこの時期、技術向上により、干拓工事が著しく促進されました。

大正期に機械文明が輸入されると、それまでの人力（踏車）によるクリークからの揚水をいち早く電動ポンプへと切り替えました。また、化学肥料を導入したことにより、反当たり収穫量が日本一となるほどの穀倉地帯となりました。この時期は「佐賀段階」と呼ばれています。

さらに戦後、農作機械や化学肥料の本格普及、深井戸の普及や水管理の徹底（間断灌漑とクリーク水位の低下）など米生産力の強化運動が盛んとなり、「新佐賀段階」と呼ばれる佐賀農業の最盛期を迎えました。

4．佐賀平野クリーク網の近代的再編整備

このようにクリーク網とともに発展してきた佐賀平野の農業ですが、昭和40年代に入りさらに農業の生産性向上が求められる頃には、次のような課題が浮き彫りとなってきました。

・アオ取水は、潮汐や河川の流れる量などに左右され時間的に不規則で不安定なため、水を確保するために多くの労力を必要としました。

・また、用排兼用のクリークは、不規則・無統合に分布し、農地の形や用排水路等は未整備のままで、合理的農業生産活動の妨げとなっていました。

・排水面でも、低平地のため排水不良地域が多いにもかかわらず、不安定な用水供給に備えるべく、クリークの水位を高く保たねばならない状況にありました。

このような状況は、筑後川左岸の福岡県側の平野部でも同様でした。

この課題を解決するため、ほ場整備の実施と一体的にクリーク網の抜本的再編整備を行う筑後川下流土地改良事業が計画され、国営かんがい排水事業部分は昭和52年に着工、関連する県営かんがい排水事業やほ場整備事業も順次施行され、平成10年代には佐賀平野におけるクリーク網の再編整備がほぼ完成し、次のような効用が発現しています。

①用排水系統の再編成

筑後川の両岸のアオ取水を筑後大堰地点からの取水に変更し、導水路の設置や幹線水路をほ場整備事業等と一体的に設置し、不規則な状態で散在している農地の区画整理及びクリークの整理統合を行い、用排水系統が整備されました。

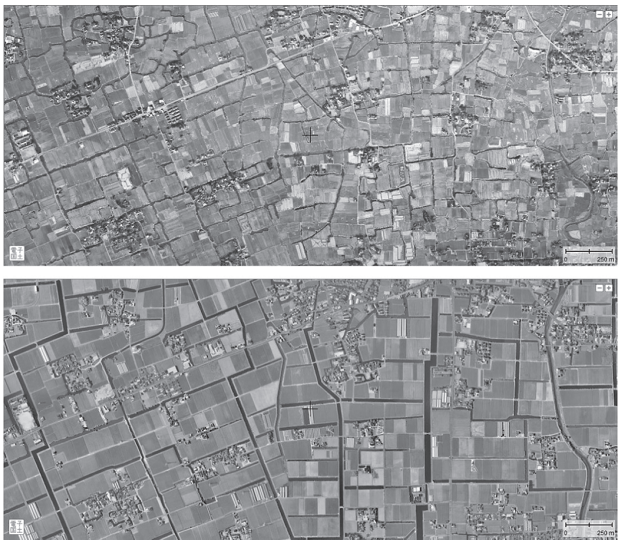
②用水の安定供給

筑後川や嘉瀬川を用水源として、潮汐や河川流量に左右され、不安定な取水や恒久的な用水不足地帯に用水の安定供給が実現しました。

③排水の改良

用水の安定的な供給を可能とし、クリーク管理水位を田面下1mまで低下させ、ほ場整備事業と相まって農地の汎用化が図られました。また、1m分の空き容量により、洪水を一時的にためることも可能となりました。

図―2に、佐賀平野の一部地域におけるクリーク再編整備前後のオルソ画像の比較を示します。再編整備後は、ほ場が整形化、大区画化されるとともに、クリーク路線が抜本的に再編されている様子がわかります。



出典：電子国土基本図（オルソ画像）

図―2　クリーク網再編整備の前後比較

5．地域農業の概要

本地域においては、稲作を主体として、裏作の麦、水田の畑利用による大豆作等を組み合わせた土地利用型農業が展開されています。受益3市3町における耕地利用率は160％（平成18年値）となっており、耕地利用率全国1位の佐賀県（同年値　県132％、全国93％）の中でも、極めて高い利用率を誇っています。

また、ハウス栽培によるアスパラガスやイチゴなどの生産も盛んです。

このような営農を下支えしているのは、国営筑後川下流農業水利事業をはじめ県営ほ場整備事業等の各種土地改良事業により広域的・重層的に整備された農業用用排水と農地の基盤条件であることは、言うまでもありません。

6．佐賀平野クリーク網の現状の課題

筑後川土地改良事業及び関連事業によるクリークの再編整備に当たっては、水路の構造は、家屋隣接区間等を除き基本的に台形断面の素掘り構造（土水路）となっています。

一方、本地域の土壌は、地域特有の有明粘土が卓越しています。有明粘土の特性の一つとして、乾湿を繰り返すと脆く崩れやすくなる（スレーキング）という性質があります。

近年、地球温暖化の影響等により、気象の振れ幅が大きくなる傾向になっています。本地域の気象データを調べますと、「晴れれば」連続干天が頻発化する一方、「降れば」集中豪雨が頻発化する傾向がみられます。つまり、有明粘土のスレーキングを誘発する乾湿繰り返し（水位の上下動含む）の要因が高まってきています。

このようなことも一因となり、近年、クリーク法面の崩壊が顕著化し、周辺の道路や農地に被害を及ぼす状況が生じてきています。（写真―1、2）更に、崩壊土砂の堆積による貯留・排水機能低下が、広域的な湛水被害の増大を引き起こすことも懸念されているところです。（写真―3）

写真―1　法面の崩落による農地への影響

写真―2　法面の崩落による道路への影響

写真―3　崩落土砂堆積による貯留・排水機能の低下

7．「筑後川下流右岸地区」事業計画の概要

前述のような課題の解決に向けての地元からの強い要望を受け、平成23～24年度に地区調査が実施され、93％を超える地元同意を得て、昨年10月に事業着手に至ったものです。

本事業は、クリークの断面回復及び法面保護を行い、広域的な災害を未然に防止するとともに、農業生産の維持及び農業経営の安定を図り、併せて国土の保全を図ることを目的としています。（図―3、表―1）

（1）関係市町　佐賀市、小城市、神埼市、吉野ヶ里町、上峰町、みやき町

（2）受益面積　1万822ha

（3）事業工期　平成24年度～平成35年度

（4）総事業費　468億円

（5）主要工事　クリーク法面保護工　L＝173・4km

なお、本地域においては、県営クリーク防災事業も同時並行的に実施されています。本事業にかかる国と県の役割分担の基本的考え方は、地域のクリークのうち「縦幹線」と位置付けられている路線で整備の必要な区間を国が施行し、「横幹線」と位置付けられている路線で整備の必要な区間を県が施行することとしています。

地域の「縦幹線」の中には、前歴事業が国営事業の路線だけでなく、県営かんがい排水やほ場整備由来の路線も含まれることから、それらについては、他者財産にかかる工事施行として協定に基づき実施し、工事完了後は財産所有者に返還することとしています。

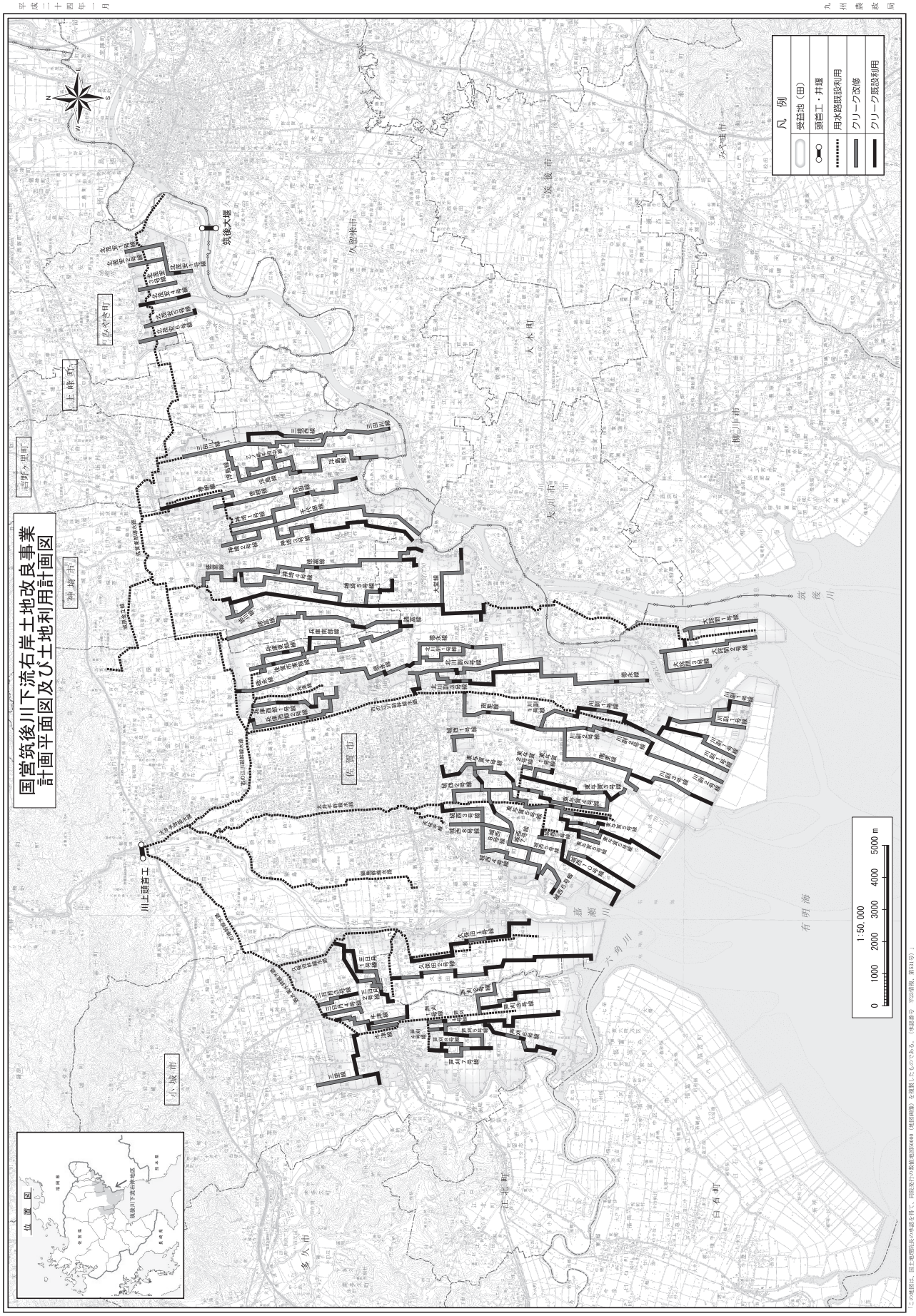
表―1　事業対象路線一覧表

項目／路線名	延長（km）	水路巾（m）	構造	備考
三田川線	7.0	14.5～25.2	法面：ブロックマット 水路底：土水路	クリーク（貯水池 兼用排兼用水路）
千代田線	6.4	26.0		
諸富線	5.6	15.0～21.0		
徳永線	14.2	15.0～35.0		
南里線	6.9	20.0～22.0		
浮島線	6.0	15.0～25.0		
曽根線	1.8	10.0～15.0		
詫田線	3.4	11.0～27.0		
徳富線	7.6	15.0～35.0		
佐賀市東部線	5.6	7.5～20.0		
大堂線	1.9	18.0		
北茂安1～6号線	8.3	8.7～21.0		
三根西線	1.2	10.0		
乙ノ馬手田中線	2.5	9.5～20.5		
神納線	1.1	13.0		
神埼1～5号線	9.4	11.0～30.6		
姉川線	1.4	12.0～30.0		
兵庫東部線	1.3	12.0～20.0		
兵庫南部線	1.1	12.0～20.0		
兵庫西部1～2号線	5.6	16.0～25.0		
大詫間1～3号線	7.6	9.0		
北川副1～3号線	6.2	11.0～20.0		
川副1～3号線	16.0	7.0～16.0		
城西1～10号線	15.4	6.0～26.0		
東与賀1～5号線	12.7	9.0～13.0		
久保田1～2号線	3.0	10.0～11.0		
三日月1～4号線	3.5	7.0～17.7		
三里線	1.4	10.0～10.5		
牛津線	2.8	6.0～9.0		
芦刈1～8号線	6.5	9.0～12.0		
計	173.4	―		

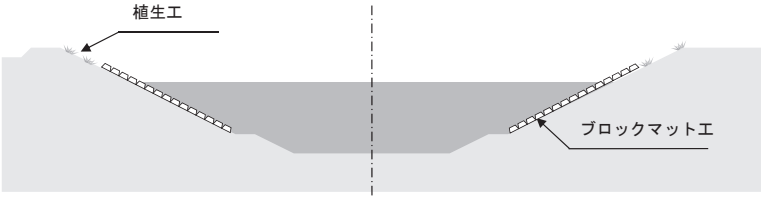
8．工事の概要

本事業におけるクリーク整備工事の基本的考え方は、（1）法面の崩壊や土砂堆積により変形したクリーク断面を、石灰／セメントによる土質改良を加えつつ前歴事業の断面に復元整備した上で、（2）クリーク法面の再崩壊を生じさせないよう、乾湿繰り返しが頻発する範囲（国営造成路線は全面）にブロックマットによる表面保護を行い、（3）併せて、その上部に植生工を施したり、多自然型区間を設けるなどの環境配慮対策を行う　というものです。（図―4）

工事の具体的な手順は、①工事用道路の設置、②仮締め切り・水替え工（クリークには、基本的に通年水が流れているため、工事を行う水田落水後の期間は、工事区間を締め切りドライワークにする）、③泥土等土質改良（国営造成水路は石灰改良、県営造成水路はセメント改良）、④土工（前歴事業の断面に復元整備するため、掘削、盛土、転圧等）⑤法面保護工（ブロックマット敷設＋植生工）、⑥原形復旧　という流れになります。（写真―4～6）

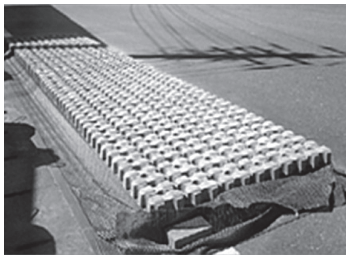


図―３　国営筑後川下流右岸土地改良事業計画平面図及び土地利用計画図



図―4　クリーク法面保護工の標準断面（例）

写真―4　法面保護工の整備前後（近傍地区事例）



写真―5　法面保護材（ブロックマット）

写真―6　法面保護工施工状況（近傍地区）

9．環境との調和への配慮

本地区内においては、日本最大のサギであるアオサギをはじめ、佐賀平野がその生息地として国の天然記念物に指定されているカササギなどの大型・中型鳥類が、水路やクリーク、水田の周辺で普通に見られ、またこれらの餌となる魚類、カエル類、昆虫類など非常に多様な生物が生息・生育しており、豊かな生態系が形成されています。また、地区内の水路、クリークには、他地域にはない特有の環境から、現在絶滅が危惧されている水生生物のアサザ、魚類のニッポンバラタナゴ、カワバタモロコ、メダカなど様々な希少生物が見られています。

このようなことから、工事の実施に当たっては、自然環境と調和しやすいブロックマット工法を採用するとともに、法面の植生、水路底への覆土などにより動植物への影響を極力抑えることとしています。また、路線中の随所に階段工や多自然型区間等を設けることにより、親水性・生物多様性にも配慮する計画としています。

10．おわりに

着工間もない新米事業ですが、防災事業という性格上、「防災・減災」という重要施策に分類され、折しも昨年度は緊急経済対策による補正予算措置があり、その繰越分と併せ、本年度は15億５０００万円の予算執行をすることとなっています。

未だ事業所の職員体制も手薄のところですが、ロケットスタートが切れるよう、できるだけ業務の効率化を図りながら、着実な執行を心がけています。

平成24年度補正予算繰越分にかかる工事につきましては、職員一丸となり、目標とされていた本年6月中の工事公告に何とかこぎつけることができました。今後の作業につきましても、引き続き遺漏なく進めてまいりたいと考えています。

また、本事業の総事業費と12年間という限られた工期（うち1年は既に経過）を考えると、さらに組織体制を強化しつつ年度予算規模をペースアップしていく必要があり、その点につきましても関係各方面のご理解を得られるよう努めてまいりたいと考えています。

最後に、タイトルに「クリーク網整備の最終形」とつけさせていただきました。弥生時代から歴史的変遷を経てきた佐賀平野のクリーク網ですが、本事業完成の暁には、これ以上の改善の姿はほぼ考えられない形になるものと考えており、その最終形にふさわしい出来型となるよう、丁寧な整備に心がけていきたいと考えています。

事業は長丁場となりますが、今後とも皆様方のご支援、ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

（引用・参考文献）
・荒木宏之ほか：佐賀クリーク網の歴史的変遷と住民意識：環境システム研究第18号
・筑後川下流農業水利事業ホームページ
・筑後川下流右岸農地防災事業パンフレット

とねもとふみ・
九州農政局　筑後川下流右岸農地防災事業所　所長