

しな ちょう 信調だより

平成30年
9月
No.97



横平川取水工
※中魚沼郡津南町

写真は国営苗場山麓第一開拓建設事業（S48～H6年度）により造成された横平川取水工です。

取水工地点は、急勾配の溪流で、洪水時の土石流による堆砂が想定されたため、チロル式溪流取水堰堤（パースクリーン底部取水型）となっています。

取水された農業用水は、全長約5.2kmの導水路により城原ダムへ貯水され、ダムから揚水機場及び幹線水路により送水され、570haの畑地にかんがいされています。

目次

巻頭言

持続可能な北陸農業を目指して

北陸農政局 農村振興部長 葭井 功治 1

農政情報Ⅰ

UAV 及び画像解析ソフトによる構造物のひび割れ調査 2

農政情報Ⅱ

広域基盤整備計画調査「信濃川地域」調査概要の紹介 6

トピックⅠ

「水利が拓く 実りの明日へ」キャンペーン

平成 30 年度取組みとウェブサイトの紹介 8

トピックⅡ

食料・農業・農村白書 《新潟県関係事例の紹介》 9

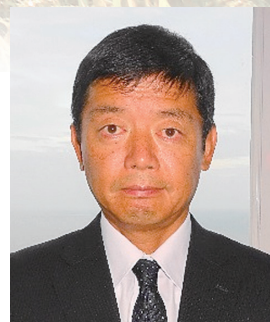
組織体制

平成 30 年度の組織体制と業務内容 10

農林水産省

持続可能な北陸農業を目指して

北陸農政局 農村振興部長 葭井 功治



JICA 長期専門家として派遣されていたベトナムから帰国後、4 月から農村振興部長を拝命しております。

「平成 30 年 7 月豪雨」により、各地で甚大な被害が発生いたしました。北陸管内でも被害の状況が日々明らかになってきております。今後、緊張感をもって災害復旧に当たらなければなりません。また、7 月 10 日から北陸農政局水土里災害派遣隊を愛媛県下に派遣しております。被災地の厳しい環境の中で活動してくれている職員の方々や職員を送り出してくれた職場の方々に心から感謝しております。

また、先日、福島県庁の幹部が来局され、東日本大震災からの復旧・復興のために当局から派遣している農業土木技術者の活動を高く評価し、深く感謝の意を評されました。関係の方々にこの場をお借りしてお礼を申し上げます。

さて、私たちを取り巻くさまざまな変化や改革のなかで、農業の大規模化や高付加価値化等につながる生産基盤をしっかりと行い、その上で農業者の皆様が消費者の皆様に喜んで頂けるものを創意工夫しながら安心して生産して頂く先にこそ北陸の農業の未来はあると考えております。この実現に向けて、制度・予算の両面から、農業農村整備事業はじめ農村振興施策の一層の推進に取り組んでいくこととしております。

制度面では、昨年は、農地中間管理機構と連携した新たな基盤整備など土地改良法が改正されました。今回の改正は、貴重な地域資源である土地改良施設を適切に維持管理し、次世代に確実に継承していくため、准組合員制度創設をはじめ、土地改良区の適正な運営を確保するためのものと理解しております。今後は、総代選挙の仕組みの変更や貸借対照表の導入等改正内容の十分な説明や必要なマニュアルの整備等を通じて、関係の方々を支援していくこととしております。

農業農村整備事業関係予算については、平成 30 年度当初予算と昨年度の補正予算を合わせて、5,800 億円を確保したものの、北陸管内の各地からは事業の促進を求める切実な声はまだまだ強いものがあります。このため、今後とも、事業の計画的かつ安定的な推進に向けた所要の予算確保に全力で取り組んでいかなければならないと考えております。

6 月 15 日に閣議決定された「経済財政運営と改革の基本方針 2018」には、「AI・IoT 等を活用したスマート農業の実現などにより競争力強化を更に加速させる。農地中間管理機構中心の集積体制を確立しつつ、ほ場整備事業と機構との連携円滑化により、農地の整備と集積・集約化を推進するとともに、土地改良事業による農地の大区画化や汎用化・畑地化、中山間地域の収益力を強化する」とされています。さらに、「未来投資戦略 2018」では、「自動走行農機等の導入・利用に対応した土地改良事業の推進や農業用水利用の効率化に向けた ICT 技術の活用などについて工程表を定めて推進する」とされています。

農業・農村の構造等が変化する中、需要を捉えた米の生産販売のための生産コストの削減や米の作期分散を可能にする水利用の確保、水田における園芸作物の導入のための徹底した排水改良と県、市町村、JA、土地改良区が一体となった推進体制づくり、農地中間管理機構と基盤整備の一体活用による農地集積の加速化、多面的機能支払などを活用した担い手と地域との協力体制づくり、スマート農業を可能とする農地や農業水利施設の整備、水管理等への ICT 技術の活用など私たちの果たすべき役割・責務がますます重くなると認識しております。

北陸農業を持続可能なものとするために、新たな時代に対応する事業や制度を現場に届け、現場の意見や提案を聞き、それらを農政に反映できるようにウイングを広げて取り組んで行きましょう。引き続き、よろしくお願いいたします。

UAV 及び画像解析ソフトによる 構造物のひび割れ調査

はじめに

これまで、コンクリート構造物のひび割れ調査は近接目視により行っていました。しかし、構造物の表面積が広い場合には時間的・経済的制約から部分的な調査にならざるをえず、また、仮設足場を設置しなければ近接目視ができないような箇所については、未調査となることが通常でした。

このような従来技術に対して、最近では UAV（無人航空機）を活用して写真撮影し、その撮影画像から画像解析ソフト（ひび割れ自動抽出ソフトウェア）を使用してひび割れを検出する技術も各所で導入されつつあります。平成 29 年度に当事務所でも UAV 等を活用した実証試験を行いましたので紹介します。

また、撮影画像に三次元情報を与えることによって三次元地形モデルの作成も可能であり、参考に作成してみましたので併せて紹介します。

※使用した UAV は業務受注者が所有のもの。

実証試験の目的

UAV を用いてコンクリート構造物表面の状態をデジタル画像撮影し、撮影画像を基に構造物のひび割れ情報をひび割れ自動抽出ソフトウェアを使用して取得します。そのひび割れ情報と、従来技術である近接目視調査で取得したひび割れ情報とを比較することで、新技術の実用性や課題を明らかとすることを目的としています。

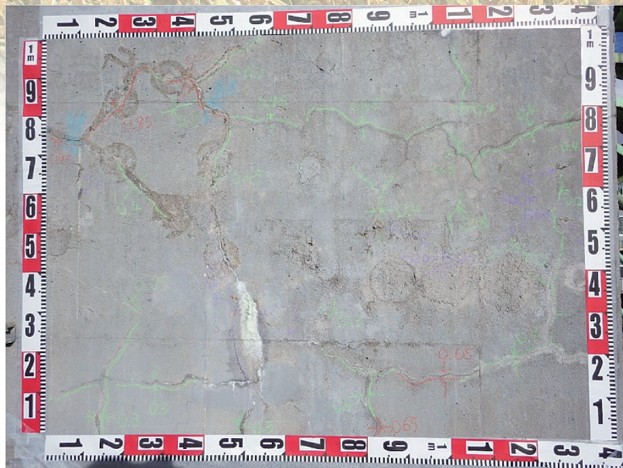
撮影条件の決定（写真撮影（2 m²範囲）～画像解析）

まず、本番である構造物全体の写真撮影に先立ち、UAV と撮影対象構造物との離隔をどの程度にするか、撮影画像の解像度をいくにするか等の撮影条件を決めるため、複数の撮影条件（下表）により構造物の一部（2 m²範囲）を対象とした写真撮影を行い、ひび割れ検出精度の較差を調べることにしました。

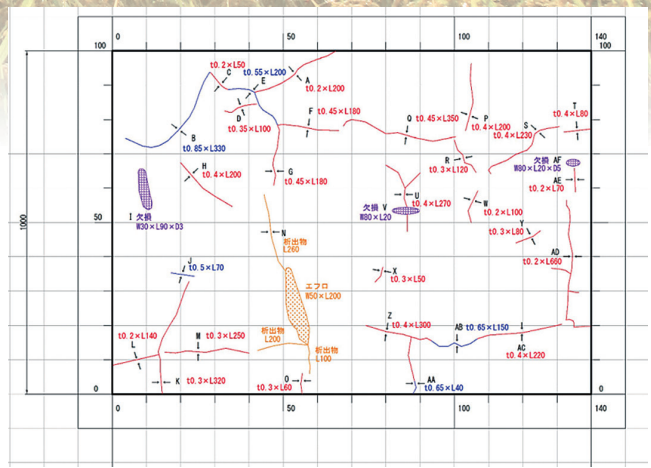
項 目	基本条件	比較条件			備考
		①	②	③	
撮影高度（角度※）	0m （正対）	3.0m （約 30°）	5.0m （45°）	8.5m （約 60°）	
構造物と UAV の距離	5.0 m	8.0 m	10.0 m	—	
撮影画像の解像度 （カメラ有効画素数）	2,400 万画素	4,200 万画素	—	—	
レンズ焦点距離	35 mm	16 mm	55 mm	—	

※角度は構造物と UAV の距離を 5.0mとした場合の角度

なお、撮影条件毎のひび割れ検出精度を評価するためには、正解のひび割れ情報を知っておく必要があることから、事前に、従来技術である近接目視調査（次図）も実施しました。



近接目視写真

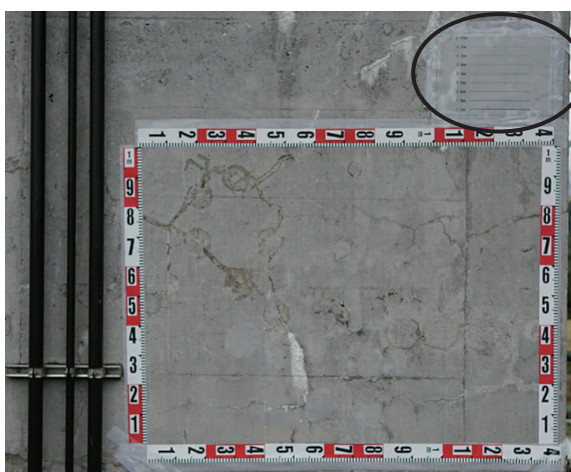


近接目視調査によるひび割れ情報の展開図

撮影条件が異なる画像をそれぞれ、ひび割れ自動抽出ソフトウェアにより画像解析します。解析によって抽出されたひび割れ情報（ひび割れ幅毎のひび割れ線長）と近接目視調査で得たひび割れ情報を比較し、検出精度を算出します。

以上を行った結果、撮影条件は「構造物と UAV との距離は 5m(正対で撮影)、カメラ画素数は 4,200 万画素、レンズの焦点距離は 35 mm」の場合が最もひび割れ検出精度が優れていたため、この撮影条件で構造物全体の写真撮影並びに画像解析を行うこととしました。

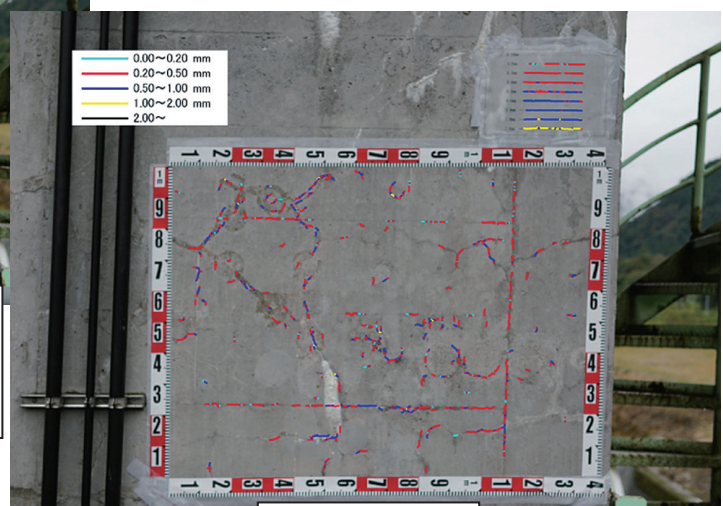
なお、当初は、焦点距離 55 mm のレンズが今回の実証試験の中では最も望遠なレンズであるため最も良好な結果が得られるのではないかと考えていたのですが、明るさが不足していたためにひび割れ検出割合が 35 mm レンズ使用時よりも少ない結果となりました。もちろん、撮影当日の天候条件によって今回の結果が変わってくる可能性はあります。35 mm レンズと 55 mm レンズの検証を深掘りすることも可能でしたが、以降の撮影期間を確保する事情や、55 mm レンズを使用した場合は撮影期間が長期化(35 mm レンズよりも望遠であるため 1 枚あたりの撮影範囲が狭い、すなわち撮影枚数が多くなる)することを懸念し、最終的に 35 mm レンズ採用となりました。



解析前写真

※画像解析結果で判明したひび割れ幅と実際のひび割れ幅が異なっていないことを検証するために、右上にクラックスケールを添付した。

クラックスケール



解析後写真

構造物のひび割れ調査（写真撮影（構造物全体）～画像解析）

実証試験を行った結果は下表のとおりとなりました。

画像解析では、画素毎に色調の違いがある部分を「ひび割れ」として検出しています。また、ひび割れ幅は、1画素の濃度により決定されます。このため、色調差が大きい「骨材露出部、継ぎ目」がひび割れとして誤検出されやすく、色調差が小さい「補修跡に発生したひび割れ」が検出されにくいといった特徴があります。

今回の実証試験においても誤検出や不検出がありましたが、多数を占めるひび割れ幅 0.2-0.5 mm の範囲において8割の検出率であったことから、近接目視調査をある程度は代用できる精度にある技術であることが分かりました。

今回使用したカメラ、レンズの仕様は市販製品の中では上級のもので、これ以上のカメラ、レンズの採用を検討したとしても結果が大きく異なる可能性は低いと考えられますので、ひび割れ情報をより高精度に検出するために「ひび割れ自動検出ソフトウェアのアルゴリズムを検証」等、視点を変えて新たな実証試験を今後検討していきたいと考えています。

【画像解析ソフトでのひび割れ検出結果と検出率（検出精度）】

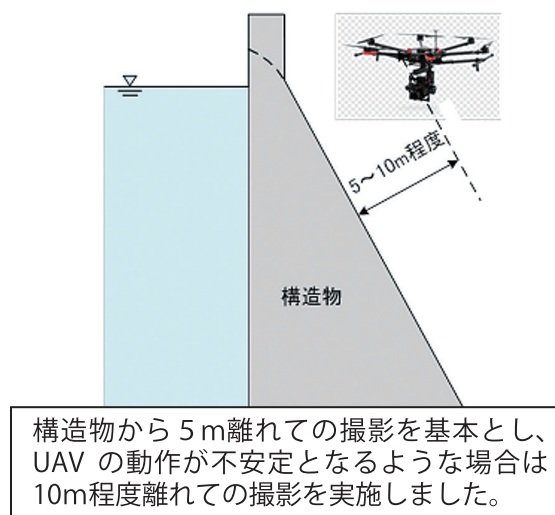
（単位：mm）

ひび割れ幅	近接目視による ひび割れ延長	画像解析による ひび割れ延長	検出率
0.0－0.2	0	420	誤検出
0.2－0.5	4510	3610	80%
0.5－1.0	790	1360	172%
1.0－2.0	0	60	誤検出
2.0－	0	0	100%

三次元地形モデル作成（写真撮影（構造物全体）～画像解析）

空中写真撮影は、ひび割れ情報検出のための「詳細写真撮影」と三次元地形モデル作成のための「俯瞰写真撮影」の2種類の撮影（正確には、三次元地形モデル作成にあたって「詳細写真撮影」データも使用しています）を平成29年10月中に実施しました。撮影対象施設は三国川頭首工（魚野川東部地区）、阿賀野川頭首工（阿賀野川用水地区）、外山ダム（佐渡地区）です。風雨等気象条件は良好とは言えない月でしたが、UAVでの撮影（三次元データ取得）が困難な範囲については3Dレーザースキャナーを使用しデータ補間を行い、無事、撮影を終えました。

平成29年11月以降は内業で、画像解析及び三次元情報が与えられている画像を基に3次元地形モデルの作成を進めました。



UAVを見下ろす状態での操縦は距離感がつかみにくいことから下方から操縦し撮影。また、撮影位置近くに操縦者が近づけない場合は、UAVと撮影対象物両方が視認できる位置に別の作業員を配置し、トランシーバーで連絡を取りあいました。

【撮影写真の一部】

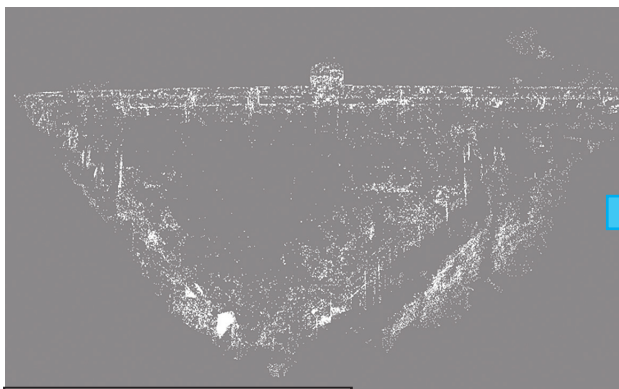


阿賀野川頭首工 6 号堰柱左岸側面を上流側から撮影。UAV を使わずにこの位置から写真撮影する場合は、河川を仮締切して仮設足場まで必要です。

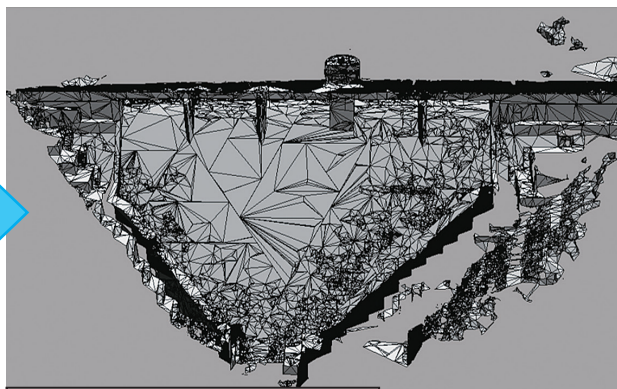


三国川頭首工を上流側、右岸寄り、高所から撮影。右岸側には高圧電線があるため、電線の影響で UAV の操縦が不安定にならないよう、かなり離隔距離をとって撮影しています。

【3 次元地形モデル作成】



① 3 次元点群データから…

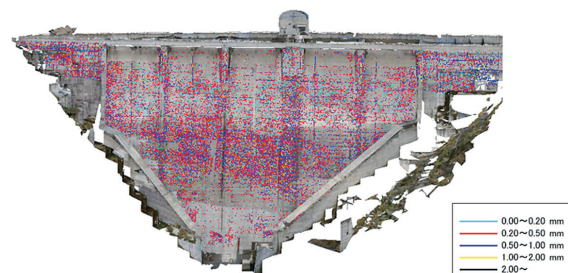


② 3 次元 TIN データを作成



③ 3 次元地形モデルを作成（外山ダムモデル）

3 次元地形モデルは回転・拡大・縮小が可能。また、画像解析により自動抽出したひび割れ情報を表示可能です。



おわりに

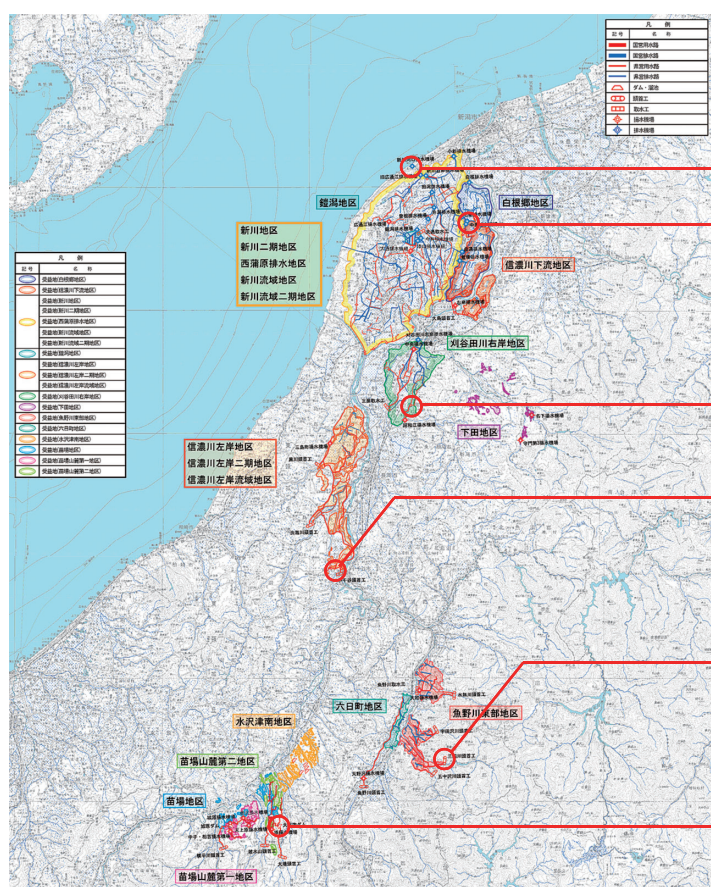
平成 29 年度に行った実証試験では業務受注者所有の UAV を活用しましたが、同年度において当事務所でも UAV を 1 台購入しており、使用マニュアルを作成中です。現在は UAV の操縦技術を持つ職員は 0 名ですが、保全計画課職員に限定せず UAV を操縦できる技術を持つ職員を増やし、機能診断調査において UAV の有効活用を図っていきたいと考えています。

【担当課】 保全計画課

広域基盤整備計画調査「信濃川地域」 調査概要の紹介

1. 調査地区の概要

本地域は、信濃川水系により形成された十日町・六日町盆地、新潟平野（越後平野）からなる流域面積 4,800 km² の地域で、新潟県に占める割合は 38% です。近代農業の進展に合わせ、国営かんがい排水事業をはじめとする土地改良事業の実施により基幹水利施設の整備が進み、県内の農業生産額の半分を担う一大農業地帯となっています。この土地改良事業により造成されたダム、頭首工、幹線水路、揚排水機場等の基幹水利施設は、先人達の長い歴史と労苦の中で維持管理されてきており、地域農業の発展のみならず地域生活の安定と安全にも大きく貢献し現在に至っています。



調査対象地域と水利施設の例

新川河口排水機場



中部排水路



昭和江揚水機場



小千谷頭首工



三国川頭首工



大谷内ダム

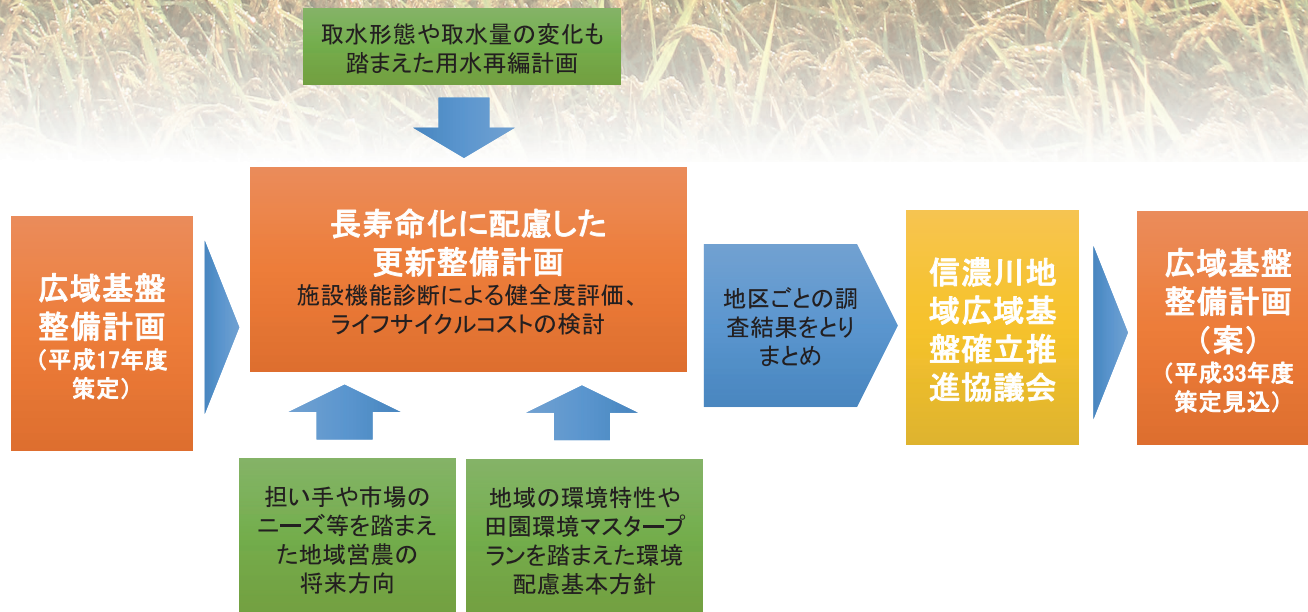


2. 地域の課題

地域農業を支えている基幹水利施設は、長い年月の経過、社会情勢の変化、地盤沈下等に伴い、施設の老朽化や機能低下が進んでいるため、補修、更新等の計画的な対応が必要です。

また、信濃川は長大な河川であり関係利水者も多く、気候変動や営農の多様化等が要因となり水使いが逼迫する事態も生じており、広域的な農業水利用計画を再検討する必要があります。

このため、当地域においては広域的な水利用計画の検討と、それに合わせた施設の更新整備計画を検討することが不可欠です。平成 17 年度に策定された広域基盤整備計画をふまえ、本調査では平成 29 年度～平成 33 年度の予定で調査を行い、信濃川水系地域一帯の事業計画のための基本方針となる「広域基盤整備計画」を策定します。



広域基盤整備計画策定までの流れ

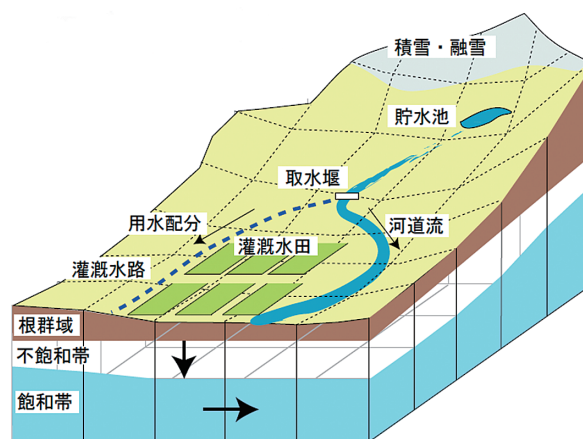
3. 調査の内容と平成 29 年度の結果

(1) 広域基盤整備計画策定に向けた基礎調査

平成 29 年度より、計画策定の元となる基礎調査を開始しました。平成 29 年度は施設の更新整備計画作成に必要な、地域内の国営・市営事業造成水利施設の現状について、資料収集や聞き取り調査、現地確認を元に整理しました。平成 30 年度は同様の方法で、主に地域営農や流通関係について整理します。

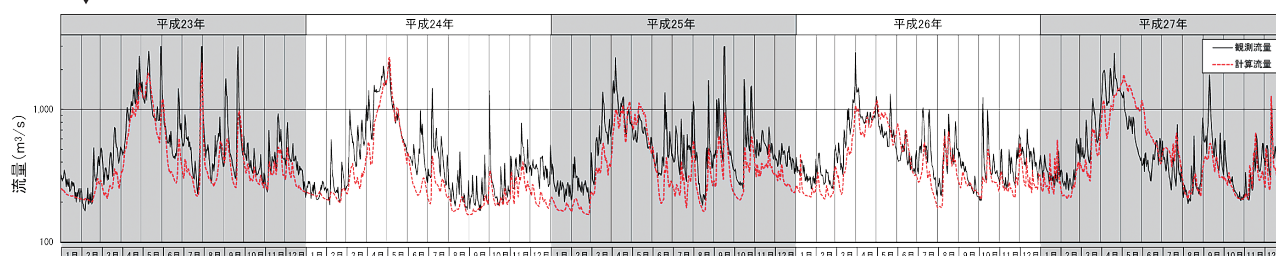
(2) 適切な水利用計画の検討に向けたシミュレーション

適切な水利用計画を検討するためには、水利用状況を把握し、農業用水の取水量や取水時期の変化によって河川全体の水収支がどのように変化するかを調査する必要があります。平成 29 年度より、信濃川水系全体の水収支を調べるため資料収集およびモデルシミュレーションの仮実装を行いました。平成 30 年度はシミュレーションの本実装に向け、引き続き資料収集と計算精度の向上を行います。



モデルの概念図▶

A観測所における観測流量とシミュレーション計算流量
流量の変化を再現することが出来ました



「水利が拓く 実りの明日へ」キャンペーン 平成 30 年度取組みとウェブサイトの紹介

平成 28 年度から行ってきた「水利が拓く 実りの明日へ」キャンペーンは、今年度も実施します。今年度は柏崎周辺農業水利事業と新川流域農業水利事業で造成された農業水利施設、および魚沼地域を主な対象として、新聞紙面への掲載とシンポジウム（1 月頃を予定）の開催を行います。

また、昨年度に作成したウェブサイトにも、「あなたの街の農業水利施設」のページを追加しましたので、ぜひご覧ください。内容は今後も随時更新していきます。

「水利が拓く 実りの明日へ」ウェブサイトへのアクセス方法

水利が拓く 実りの明日へ

検索



①ホームページアドレス
(<https://minori-niigata.jp/>) にアクセス、
もしくは「水利が拓く 実りの明日へ」で検索

②上がトップページの画面です。他のページからも画面上部のロゴマークをクリックするとトップページへ移動することができます。

各ページの内容

キャンペーン概要

「水利が拓く 実りの明日へ」キャンペーンの概要について説明します。

イベント情報

シンポジウムや農業体感ツアーの情報を掲載します。

アーカイブ

キャンペーンで作成された過去の新聞紙面を紹介します。

あなたの街の農業水利施設

新潟県内の農業水利施設を紹介します。

紙面

2017年度



2017.03.01
2017年度報奨シンポジウム
ミニマルシエ (6,379KB)



2017.12.14
2017年度VOL.3 中越地区
「信濃川左岸」 (9,669KB)



2017.11.15
新潟日報朝刊
(7,818KB)



2017.11.09
essh 11/9号
(1,240KB)

中越エリア



魚沼市
おののろみで
円形分水工（佐梨川左岸幹線用水路）
魚沼市上原地内

円形分水工は、流量に関わらず一定の比率で分水できる特徴があり、かつて「水争い」に悩んでいた佐梨川左岸地域の幹線用水路に設置され、平成16年に改修されました。中央部から湧き上げる水を円周比で正確に分水するユニークな形状の分水施設です。

出前講座のご案内はこちら

「アーカイブ」ページの画面

「あなたの街の農業水利施設」ページの画面

食料・農業・農村白書 《新潟県関係事例の紹介》

農林水産省では、食料・農業・農村基本法に基づき、食料・農業・農村の動向に関する報告を、毎年国会に提出しています。今年度は5月22日に「平成29年度食料・農業・農村の動向」として農水省のホームページに公表されました。今回は、概要として掲載された中から新潟県関係の事例について紹介いたします。

特集 次世代を担う若手農業者の姿 ～農業経営の更なる発展に向けて～ より抜粋

農業経営に対する考え等を確認し、施策の展開方向を考察

3 効率的かつ安定的な農業経営に向けた施策の展開方向

⇒ 経営構造分析を通じ、若手農家においては、規模拡大とともに、常雇いの拡大、単位面積・頭数当たり労働時間の短縮を図る投資が行われていることが確認された。

⇒ また、若手農業者向けアンケートを通じ、農業生産、出荷・販売先で今後伸ばしていきたい方向について回答者の考えが確認された。

⇒ 効率的かつ安定的な農業経営の育成に向けては、農業経営の法人化、AI・IoT・ロボット、ドローン等を取り入れた革新的な技術の開発、アンケート回答者を含め農業者が今後伸ばしていきたい方向を後押しできる環境作りが重要



〈事例〉

投資と機械の稼働率向上等を通じて、効率的稲作経営を実現(新潟県)

➤ 農外出身者の丸田洋さんは、2005年に31歳で有限会社穂海農耕を設立し、代表に就任。2017年度は130haの水田に業務用米を中心に作付け

➤ 規模拡大に合わせ農業機械の大型化を図り、10品種による作期分散で機械の稼働率を向上。従業員は、複数の職種を設けることで11人の若手を確保



代表の丸田洋さん(後列一番左)と若手従業員

第3章 地域資源を活かした農村の振興・活性化 より抜粋

1. 農村地域の現状と地方創生に向けた動き

⇒ 農村地域の人口は全国を超えるペースで減少し、高齢化率も、近年、都市を6から7ポイント上回る水準で推移

農村地域における住民の減少は、生活関連サービスの撤退等をもたらし、就業機会の減少や利便性の低下等を招くことで、更なる住民の減少を引き起こすことも

⇒ 政府は、農村地域の住民が生活関連サービスを受け続けられるよう、「小さな拠点」づくり等を推進

⇒ ふるさと回帰支援センターへの移住相談者等の数は引き続き増加

⇒ 地方創生の実現や地域農政を担う人材育成のため、2016年から、地方公共団体職員が必要な技能や知識を習得できるeラーニングシステムや、全国町村会による独自の養成講座がスタート



〈事例〉

元地域おこし協力隊員が、こだわりの米づくりを実践(新潟県)

➤ 横浜市で会社員をしていた宮原大樹さんは、地域おこし協力隊の活動を経て、2015年に37歳で新潟県十日町市で就農し、夫婦で水田1.2haで米づくりを実践

➤ シンプルなメッセージが必要と考え、無農薬、無化学肥料、手植え、手刈り、自然乾燥をキーワードに米を生産し、都市部の消費者に1kg当たり平均900円で販売



手作業で田植を行う宮原大樹さん

白書本文には、新潟県関係でこの他の事例も含めて、詳細に掲載されていますので、是非ご覧になっていただきたいと思います。

また、公表後に各地方農政局で各白書等のブロック説明会も開催され参加することも可能です。今年度は6月28日に開催されました。北陸農政局 Web サイトで募集がありますので来年度は如何でしょうか。

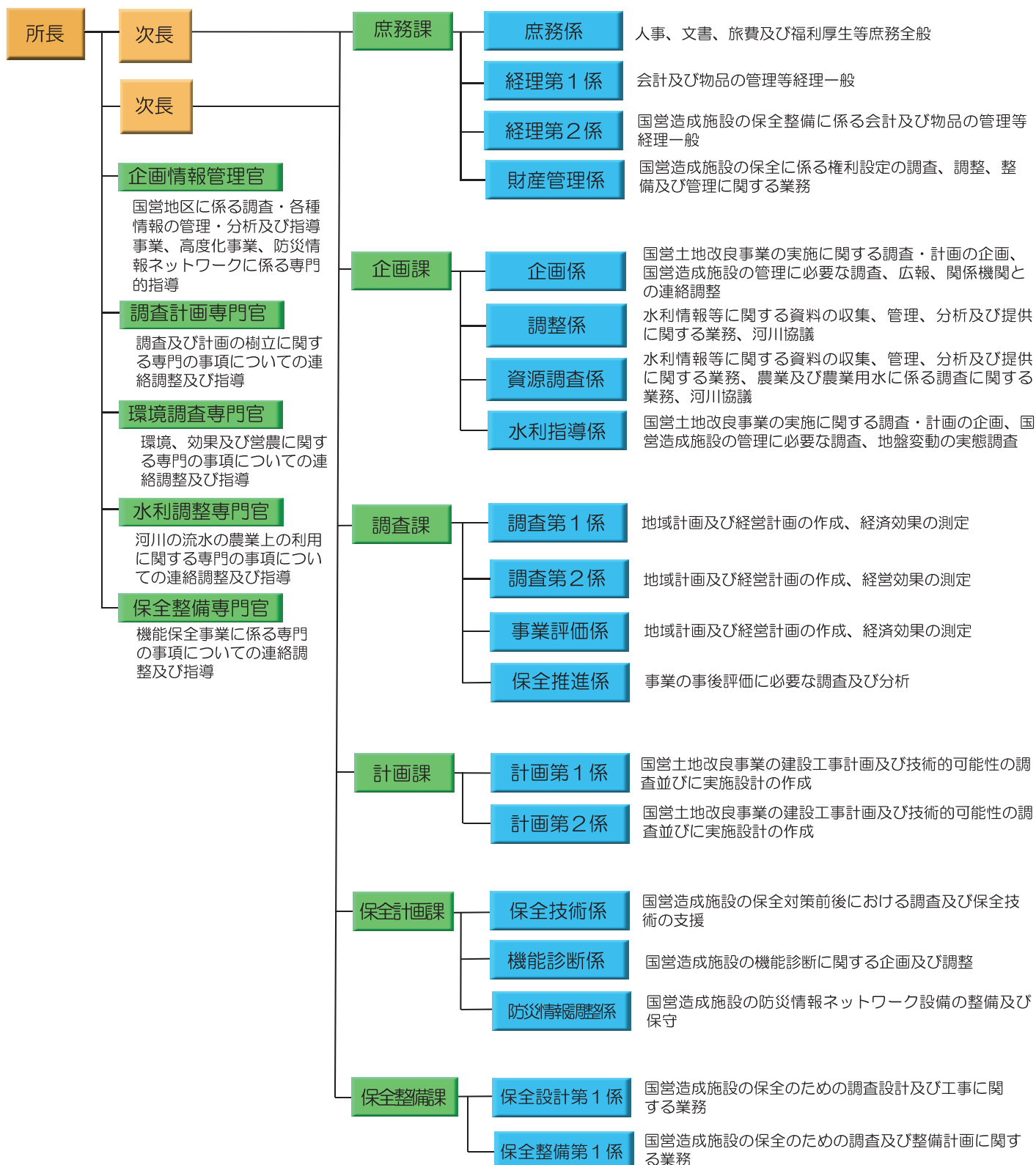
(出典：農林水産省 Web サイト http://www.maff.go.jp/j/wpaper/w_maff/h29/index.html)

なお、北陸農政局では管内について「北陸の食料・農業・農村情勢報告」を発行しています。

(北陸農政局 Web サイト <http://www.maff.go.jp/hokuriku/news/print/index.html>)

平成30年度の組織体制と業務内容

(平成30年7月現在)



～編集後記～

私事ですが、今年の4月から入省し信濃川水系土地改良調査管理事務所に配属されました。

入省当初は、緊張と不安の毎日で、慣れない日々を送っていました。ですが、その緊張と不安も徐々に薄れていきました。最初の想像では、職場の雰囲気は堅苦しいイメージでしたが、実際は明るく、風通しのよい職場だと感じました。また、まだ分からない事だらけの私ですが、上司や先輩は分かり易く仕事について教えて下さり少しずつではありますが、職場に慣れていきました。

新潟県上越市出身の私ですが、信濃川水系土地改良調査管理事務所のある新潟市にはあまり足を踏み入れた事が無く、日々新鮮に感じ、新潟の良いところを再発見することができました。

また、私は今年から初めての一人暮らしとなり、最初の内は不安の日々が続きましたが、少しずつ一人暮らしにも慣れていき、今では自炊をして料理を作るようにもなりました。そして家事の大変さを改めて感じる事ができました。

最後になりますが、今後たくさんの経験と知識を重ね、一生懸命頑張りたいと思いますのでよろしくお願いいたします。

(企画課 E)



上信越高原国立公園からの景色



誰もが住んでみたい村に
農業農村整備

北陸農政局
信濃川水系土地改良調査管理事務所

〒951-8133 新潟市中央区川岸町1丁目49番3
電話(025)231-5141(代) FAX(025)231-6986
ホームページ: <http://www.maff.go.jp/hokuriku/kokuei/shinacho/index.html>

信調までの案内

