

信濃川水系における 基幹的農業水利施設の課題と展望 —農家数の急減と農業構造の変化を見据えた 生産基盤整備を行う際の留意点—

前：北陸農政局信濃川水系土地改良調査管理事務所長

福田 一宏

1. はじめに

世界的な人口増加や異常気象など食料生産の不安定化により、食料安全保障の確立が求められています。農林水産省では食料・農業・農村基本法の見直しに向けた議論を進めており、2023（令和5）年9月には、基本法の検証部会において食料の安全保障など4つの方向性を柱とした最終とりまとめがなされ、2024（令和6）年2月27日には食料・農業・農村基本法の一部改正案及び関連する2つの法案が国会へ提出されました。

この最終とりまとめにおいて、農業生産基盤の整備・保全に関連する主な事項を列記してみると、スマート農業技術等を活用するためのほ場の大区画化、デジタル基盤の整備、農地の集積・集約化、農業用排水施設の集約・再編、省エネ化・再エネ化、ICT等の新技術活用などによる維持管理の効率化、農業生産基盤の防災・減災機能の維持強化など幅広い視点から施策を展開していくことが求められています。

当事務所では、新潟県内の地元関係機関からの要請を受けて土地改良事業の計画的かつ円滑な推進を図るため、国営土地改良事業等に関する調査計画や施設の保全管理、及び、これらに必要な調査並びに農業水利施設に関する資料の収集・管理・分析を行っております。

国内人口は、急速な少子・高齢化が進むこと

が予測されており、このことに伴い農業構造も大きく変化していくことが予測されます。このような状況下において国営土地改良事業に関する調査計画の検討を進めるに当たり、どのような点に留意して基盤整備を進めていくべきか、私見を述べてみたいと思います。

2. 県内の基幹的農業水利施設のストックについて

新潟県の耕地面積は、16万7,700ha（2022（令和4）年）と全国で2番目の耕地面積を有しております。当事務所では、これまで、調査計画に取り組み、国営かんがい排水・総合農地防災事業で31地区、国営農地開発事業等で11地区、直轄地滑り対策事業で3地区（2023（令和5）年3月）を事業化してきております。

これまでの国営土地改良事業等の実施により造成された県内の農業水利ストックは、全国2位の資産価値を有しており、これらの施設は用排水機能の発揮を通じて農業生産を支えるとともに、良好な農村景観の形成や住宅地における浸水被害の軽減などの役割も果たしています。

一方、これら施設は、表-1に示すとおり、耐用年数を超過するものが増えており、ダムや頭首工などの基幹的施設では8割、基幹的水路では約4割となっています。特に、基幹的施設については、全国（5割）よりもかなり高

表-1 新潟県の基幹的農業水利施設の耐用年数超過割合

施設区分	施設数・延長	耐用年数超過割合	
		うち耐用年数超過	割合
基幹的施設（箇所）	116	93	80%
ダム	10	0	0%
頭首工	15	9	60%
揚水機場（加圧機場含む）	42	41	98%
排水機場	49	43	88%
基幹的水路（km）	1,093	401	37%
用水路（km）	838	281	34%
排水路（km）	255	120	47%

い割合となっています。

このような状況にあること等から、2023（令和5）年度は、国営調査計画を7地区、国営土地改良施設突発事故復旧対策を2地区で実施しているところです。

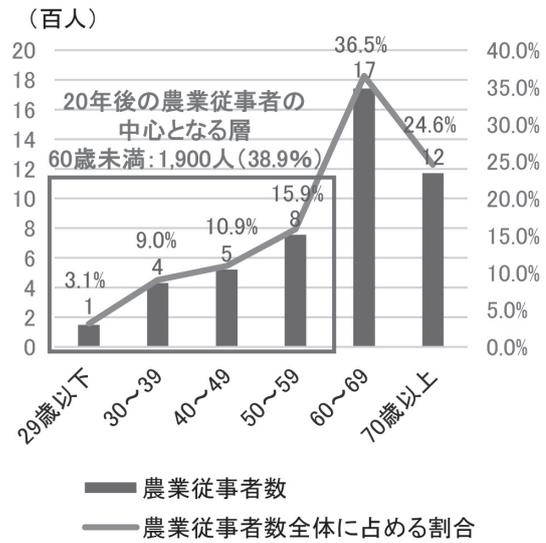
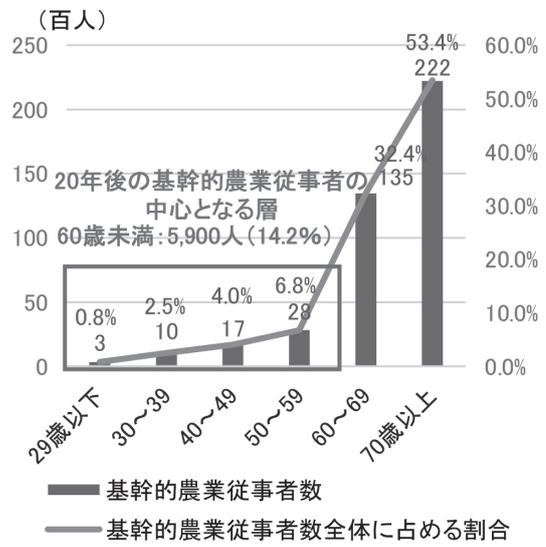
3. 農家数の急減と経営規模拡大を踏まえた生産基盤整備の推進

国立社会保障・人口問題研究所から示された国内の推計人口予測によると、新潟県の人口は2020（令和2）年の220万人から2050（令和32）年には152万人に減少し、減少率は全国17%と比べ31%と高く、うち、生産年齢人口では40%とさらなる減少が予測されています。このため、他産業との競争が激化し、いわゆる担い手世代の労働力を確保することが、一層厳しくなる見通しとなっています。

図-1に示すとおり、県内の個人経営体の基幹的農業従事者についてみると、全国一の生産量を誇る稲作では、高齢化が進んでおり、60歳未満の割合は約14%と高齢者の撤退を補う受け皿の確保が急務となっています。

一方、図-2に示すとおり、法人経営体の年齢構成をみると、60歳未満は4割弱と個人経営体に比べてバランスのとれた年齢構成となっています。このため、今後は、個人経営体から法人経営体への移行が急速に進み、それに伴い経営規模も拡大していくことが見込まれます。

現状の基幹的農業従事者の96%は個人経営体ですので、10~20年後に高齢化に伴い離農



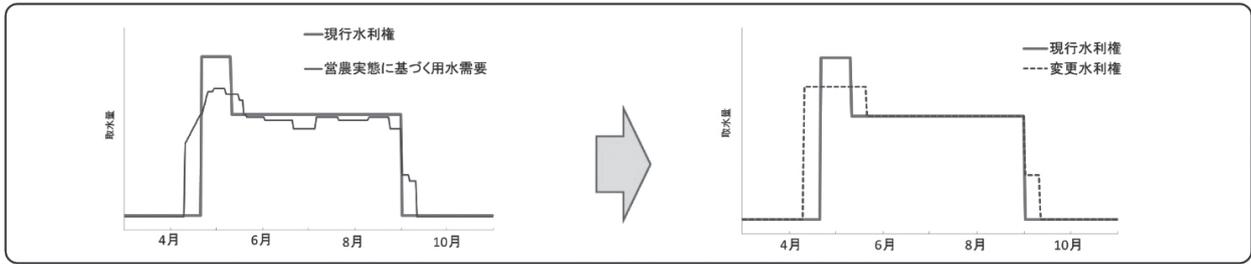


図-3 農業用水の需要の変化
(新潟県 農業農村整備の展開方向 2017年度～2024年度¹⁾ から引用)

し、60歳未満の約1割強の基幹的農業従事者に集約されると仮定すると、県内の稲作農家の平均経営面積は20～30ha程度と、今の7倍程度まで拡大していくことが予測されます。

このような農業構造の変化に伴い、稲作では、作期の分散化が必須となってくるでしょうし、法人経営体が主流になれば、経営の多角化が進み、麦や大豆、野菜への転換が急速に進むことが予想されます。

このことを踏まえると、農業用水の需要は、図-3に示すとおり、急速に変化していくことが予想されます。このため、基幹的水利施設の施設規模についても、将来的な変化を加味しておくことが必要になるでしょう。

ここで、県下の平地地域では、広大な低平地に広がる水田への用水供給を安定的かつ効率的に行うため、県営ほ場整備事業等により、揚水機場を設置し、加圧して管網パイプラインにて、各ほ場に配水される水利システムが形成されております。

前述したとおり、個人経営から法人経営に転換し、農業従事者の経営規模が大きくなればなるほど、所得を安定的に確保していくことが、より一層重要になってきます。所得を増やすためには、生産額を増やすか、生産コストを下げることを検討することになります。生産額を増やすためには、規模拡大や高収益作物の導入を進めることになるでしょうし、生産コストを下げるためには、水利施設の電気代や維持管理労力を軽減するため、水利ストックの適正化を図りたいといったニーズが高まってくるでしょう。また、世界的な情勢としても脱炭素社会の実現を図るとともに、電気料金の高騰に伴う施設の維持管理費の高騰を抑えるため、省エネルギー対策に取り組む必要性が増しています。このため、用水需要に応じて使用電力が少なくなるよう、図-4に示すように配水槽方式によるパイプライン化やインバーター制御の導入を図るなど、省エネルギー化を推進していくことが求められます。

同時に、将来的な水需要の変化を予測して施

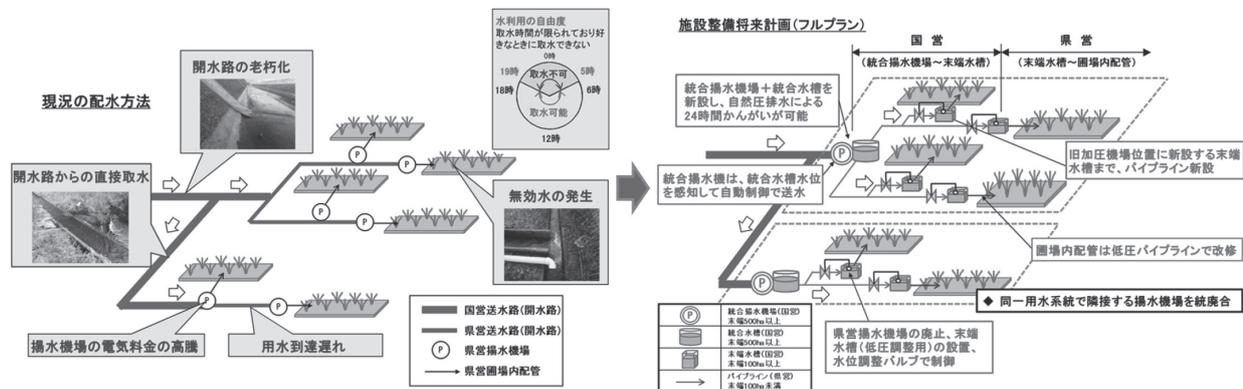


図-4 配水槽による加圧機場の集約事例 イメージ図

設規模の妥当性を十分見極めつつ、配水槽方式への移行により省エネルギー化を図ることと併せ、揚水機場や加圧機場を統廃合することで、水利ストックの適正化と維持管理の効率化を図ることが重要になってきます。

4. 県の農業農村整備の展開方向に即した生産基盤整備のあり方

県が策定した「新潟県 農業農村整備の展開方向 2017年度～2024年度（2022（令和4）年8月改定）」によると、「今後の農業者の大幅な減少が予測されるなか、農業者の所得向上を図るためには、規模拡大や米の生産コストの低減を進めるとともに、稲作だけに頼らない経営の多角化・複合化を推進する。」とされています。

このため、農地の大区画化と水田の汎用化やスマート農業の導入等による営農の省力化を進めるとともに、ほ場整備を契機として担い手への農地の集積及び分散している農地を担い手ごとにまとめる集約化を進め、経営規模の拡大、生産コストの低減、大規模園芸の導入による産地づくりを推進していくとされています。また、担い手や施設管理者と連携し、用水の効率的な安定供給や排水条件の改良など、農地の集積・集約化や園芸作物の導入に必要な基盤整備を実施し、これらの整備に併せて水管理の省力化を図る遠隔監視制御機器の導入を推進するとされています。

さて、ここで基幹的農業従事者の高齢化に伴い、集積のニーズは一層高まっていくでしょうが、ほ場が分散したままでは、集積にも限界が生じてくるでしょう。一方、県内の経営体に占める法人経営の割合は約3%（2022（令和2）年度）と主流になるまでには、もうしばらく時間を要するでしょうから、当面は、大規模経営と個人経営の二極化が進むことになるでしょう。このため、集積のみならず、集約化を円滑に進めることがより重要になってきます。大規模経営体と個人経営体を含め、地域全体で土地利用のあり方を十分話し合い、ほ場整備事業等

を活用しながら分散錯圃を早期に解消し、集約化を図るための道筋を描くことが一層重要になってくると考えられます。

先行事例として、ほ場整備が完了し、担い手への農地の集約化が進んだ地域においては、担い手同士で土地利用調整を図り、例えば、用水ブロック単位で水田畑利用を行うことにより、加圧機場の運転時間を減らすといった取り組みが行われています。このように、担い手への集約化が進めば、土地利用調整は一層容易になり、水需要の変化のスピードも速まることになるでしょう。

また、図-4で述べた用水ブロック単位で設置された加圧機場の統廃合については、末端施設の整備状況によって、未整備なエリア、整備済みで耐用年数を残しているエリア、概ね更新時期が到来するエリアが混在することになるでしょう。関連ほ場整備により再整備を行うにしても、完成までには、それなりに期間を要することになりますから、長期的な投資を効果的なものとするためには、末端施設の更新が一律に行われると仮定するのではなく、整備が完了するまでの期間を適切に判断し、効果的な事業規模にしていく必要があります。

例えば、未整備地域では、当面の用水が確保されているのであれば、末端のほ場整備を先行させ、そのエリアへ用水供給を行う基幹施設は整備・補修に限定してみても良いでしょう。また、末端施設の再整備範囲については、支配面積の大小、経過年数、電気代など管理コストの実情、残耐用年数及び故障頻度などを総合的に勘案し、効果的な投資とするために、当該事業計画において整備する範囲を見定めた上で、基幹施設の統廃合を段階的に進めていくことを検討する必要があると考えています。

さらには、適切な施設の機能の維持・保全を図るためには、状態監視により施設の健全度や劣化の予測を行い、適切な時期に補修をすることで維持管理費の軽減を図ることが原則ですが、耐用年数が超過した施設の賦存量が多けれ

ば多いほど、すべてを予防保全で対応することが難しくなる場合も想定されます。このような場合、社会的な影響を勘案しつつ、事後保全に切り替え、速やかな対策が講じられるよう交換資材を予め準備しておくといったことを検討する必要があるのではないのでしょうか。

5. 頻発化する気候変動への対応

2023（令和5）年度、新潟県では梅雨明けの発表があった7月21日以降、県内各地で高温・少雨が続き、災害級の異常気象であったとされました。このように、気候変動についても予測を超える変化が頻繁かつ常態化しています。主要ブランドとして確立されている新潟コシヒカリでは高温・少雨により、乳心白粒や未熟粒が発生し、1等米比率は5%以下と史上最低を記録し、作況指数では95の「やや不良」となりました。このことを受けて、新潟県では「令和5年産米に関する研究会」から、原因究明と今後の対応策が発表されました。

この報告では、今後の高温・渇水対策として、「高耐性品種を中心とした品種構成による生産とするが、当面は異常高温等の気候変動リスクに備え、作付け期の分散や後期栄養の確保などの技術対策を強化する。」とされました。このような背景から、農地集積による作付け期や品種の分散化による用水需要の変化を踏まえ、適切な農業用水を確保するため、県、市町村、土地改良区及びJAなど関係団体から構成される営農検討会を設置し、用水の配分ルールや水利権の見直し等について検討することとされました。また、作付け計画の実施に当たっては、取水期間が確保されているかを確認し、必要に応じて配水ルールの見直し等による用水調整を検討することや、異常気象発生時における暫定的な取水期間の延伸（緊急取水）について河川管理者へ要請を行い、中長期的には取水期間等の確保に向けて水利権の変更を検討するとされました。

このような動きも、用水需要の変化を早める一因となります。従って、用水需要やピーク取

水量の変化によって農業水利施設にどのような影響が生じてくるのか、その規模や程度を予測し、施設計画に反映すべきかどうかを見極めることが重要になっています。また、水利権の変更に当たっては、河川又は水源施設の能力を踏まえ、施設の整備構想をとりまとめることが必要です。

一方、集中豪雨についてみると、時間雨量や日雨量など短期の雨量が増加傾向にあります。短期的な降雨強度の増加に併せ、排水能力を増強させようとしても、排水先の河川改修が必要になることも予想されます。そうすると、事業計画を立案していく上でも、蓄積したストック（社会資本）を活用して、持続的な地域の安心・安全な社会づくりを進めていくことも重要になってきます。

県内では、流域治水による田んぼダムの取り組みが進められています。例として、表-2に示す土地利用が行われているA地区で排水解析の試算を行った結果、田んぼダムを流域の8割程度で実施すると見込んだ場合、表-3に示すとおり、湛水被害エリアが5割減少するという効果が確認されました。

表-2 A地区における土地利用地目別面積（ha）

土地利用地目	面積計
水田	3769
畑地	252
山林	1355
市街地	2888
計	8264

表-3 A地区における田んぼダムを実施（約8割）した場合の湛水軽減効果

項目	解析結果	
	田んぼダムなし	田んぼダム（水田75%で実施）
ピーク内水位(m)	9.13	8.82
農地 湛水面積 (ha)	5cm以上	355
	湛水割合	88%
	30cm以上 24時間以上	0.0
5cm以上最大湛水時間(hr)	38.2	54.6
30cm以上最大湛水時間(hr)	25.6	19.1
湛水減少率	5cm以上	50.7%

6. 結び

結びに、土地改良事業を契機に地域の営農が大きく変化した一例を紹介したいと思います。津南町は、人口約9千人、農地面積は3,020ha(県内30市町村のうち17位)ですが、野菜の産出額は23億円と新潟市に次いで県内2位となっています。全国でも有名な「魚沼産コシヒカリ」の産地として、その一翼を担う津南町で園芸が盛んになった背景には、1973(昭和48)年に始まった国営苗場山麓事業により600haの農地開発がなされ、アスパラガス、ニンジン、ユリが導入されたことが始まりです。その後、ニンジンは畑に植えたまま雪の下で冬を越すことにより、味がマイルドで甘く、にんじん特有の青臭さが少ない「雪下にんじん」としてブランド化され、ジュースなど六次産業化にも取り組まれています。

このように、土地改良事業は、関係者が一体となって地域特性を活かしながら、営農の将来の姿を共有し、持続的かつ発展的に営農や農業振興の取り組みを続けることで地域を大きく変革する契機となります。このような事例は、農村振興プロセス事例集として農林水産省から2度にわたり報告されています。

国内で急速に進む人口減少下においては、地域特性を活かした将来の営農の姿のみならず、地域が目指すべき農業構造のあり方や土地利用についても共有することが必要です。このため、法人経営体や個人経営体が一緒になって集積や集約化の道筋を決め、可及的かつ速やかに望ましい農業構造の姿に作り変えることが急務となっています。

本格的な人口減少社会の到来を迎え、食料安全保障を強化するためには、営農など土地利用形態と併せ、集積・集約化を含めた農業構造の姿を描くことが大切です。次に用水需要や施設

規模への影響を適切に見極めた上で施設の機能を決め、効果的な投資としていくことが必要です。また、耐用年数を超過した基幹施設が多くなればなるほど更新ニーズは高まってくるでしょうから、基幹水利施設の更新に併せて、水利ストックの適正化を図ることで管理コストを減らすことも重要になってきます。土地改良事業は、関連事業を含め、多額の費用と期間を要します。効果的な投資としていくためにも、農業構造の変化の姿を見極めることが重要になっていると考えます。

地方に体力が残されているうちに、望ましい農業構造の姿を実現することこそ、今を生きる我々の責務ともいえるのではないのでしょうか。そのためには、地域の農業者や農業水利施設の実情を熟知する土地改良区の役割は益々高まっていると考えます。

当事務所は、国営調査計画に携わる組織として、国営事業計画の策定を通じて、関係者が一体となって地域の農業振興の将来像を描き、営農はもとより、より望ましい農業構造への変革に向け、関係機関の役割を明確化することと併せ、より効果的な生産基盤整備への投資となるよう、日々研鑽を積むことが求められています。

引用文献

- 1) 新潟県：新潟県 農業農村整備の展開方向(2022年(令和4)年8月改訂)

参考文献

- 1) 農林水産省：農業水利ストック情報データベースシステム
- 2) 農林水産省：2020 農林業センサス
- 3) 令和5年産米に関する研究会：令和5年産新潟米の1等級比率低下要因と対応について～令和5年産米に関する研究会報告書～