

# 技術協

Agricultural Engineering Consultants Association



# Contents 技術協 第112号

## ● 巻頭言

- 第9期北海道総合開発計画の決定と改正食料・農業・農村基本法施行  
北海道開発局 農業水産部 農業設計課 課長 斎藤 大作 2

## ● 令和6年度 第1回定時総会

- 総会の挨拶 ————— 会長理事 蒲原 直之 4  
令和6年度 事業計画 ————— 5  
第34回 協会表彰 ————— 7

## ● 新しい動き

- 食料・農業・農村基本法の改正について  
北海道開発局 農業水産部 農業計画課 事業計画推進官 高井 直人 8

## ● 寄稿

- 長大用水路における用水到達時間を考慮した通水試験について  
柿下 大 14  
ほ場整備設計における3次元設計の試行について  
～岩見沢北村地区を事例として～ 林 英雄 22

## ● 第38回「北の農村フォトコンテスト」

- 第38回「北の農村フォトコンテスト」 ————— 32

## ● この人に聞く ～わがまちづくりと農業～

- INTERVIEW [浜頓別町]  
浜頓別町長 ————— 南 尚敏 40

## ● 地方だより

- 土地改良区訪問 [厚真町土地改良区]  
厚真町土地改良区理事長 ————— 細川 隆雄 50

- 交流広場 「なぜ人は旅に出る？」 ————— 橋本 尚弥 57  
「犬と暮らすことで得られるもの」 ————— 茂野 量敬 60  
令和6年度現地研修会（前期）報告 ————— 高倉 健治 63  
技術情報資料 ————— 66  
協会事業メモ ————— 68



## 第9期北海道総合開発計画の決定と改正食

北海道開発局  
農業水産部  
農業設計課 課長

齋藤 大作

北海道土地改良設計技術協会会員の皆様には、北海道の直轄農業農村整備事業の推進に、日頃よりご理解とご協力を賜り心より感謝申し上げます。

今年度は、3月に閣議決定された第9期北海道総合開発計画の実施初年度です。北海道開発局は、管内自治体、関係機関と連携強化を図るため、全開発建設部に地域連携課を新たに設置するなど、全部門一丸となって、今後10年にわたる第9期計画の推進に動き出しています。第9期計画は、目標の第1に「我が国の豊かな暮らしを支える北海道～食料安全保障、観光立国、ゼロカーボン北海道」を掲げ、この目標達成のための主要施策として「食料安全保障を支える農林水産業・食関連産業の持続的な発展」を挙げています。さらにその重点的施策として「輸入依存度の高い作物の生産・利用拡大」、「我が国の農業を先導するイノベーション」、そして「農業生産力を強化する生産基盤の整備・確保」を明記しました。我が国の直面する課題の解決に貢献する北海道の開発の方向性を示す計画の第一目一番地に、我々の実施する農業農村整備事業が位置づけられたと私は解釈しています。開発局農業部門としては、小麦、大豆、飼料作物等輸入依存度の高い作物の生産拡大に資する事業や我が国の農業を先導するスマート農業の実装を可能にする基盤整備等の展開にさらに注力し、関係機関と連携（共創）することで計画の実現に努力してまいります。

また6月には、改正食料・農業・農村基本法が施行されました。本改正では、国民一人一人の「食料安全保障の確保」が法の基本理念として新たに立てられました。そして「国民に対する食料の安定的な供給に当たっては、農業生産の基盤（中略）等の食料の供給能力が確保されていることが重要であることに鑑み、国内の人口減少に伴う国内の食料の需要の減少が見込まれる中においては、国内への食料の供給に加え、海外への輸出を図ることで、農業及び食品産業の発展を通じた食料の供給能力の維持が図られなければならない。（第2条第4項）」という本法理念に係る新規条文が追加されました。非常時においても国民へ食料を安定的に供給するためには、平時においては需要量以上の生産が可能な農業生産基盤の確保が必要であるため、需給バランスを輸出で調整する。と読める本条文は、

# 料・農業・農村基本法施行

食料安全保障と農業農村整備事業の関係を示す、非常に重要な改正箇所であると個人的に解釈しています。なお、農林水産省は、令和7年度農林水産関係予算概算要求主要事項(案)において「食料・農業・農村基本法の改正を踏まえ、食料安全保障の強化、環境の調和の取れた食料システムの確立、農業の持続的な発展、農村の振興等を図るため、農業の構造転換の実現に向けた施策を初動5年間で集中的に実行するとともに、農林水産業の持続可能な成長を推進するための予算を要求」するとしています。北海道開発局においても、食料安全保障を支える国営農業農村事業の推進とそれに必要な予算の計上にさらに力をいれて取り組んでまいります。

第9期総合開発計画の目標達成や改正基本法の理念実現のため、我が国の約4分の1の食料を生産する北海道農業を国営事業で支える北海道開発局農業部門には今後さらに大きな役割が求められることとなりますが、農業設計課が所掌する当局の組織、人員体制をみると、定年退職者の増加、少子化による採用(希望)者減少等による職員数の減、過去の採用抑制等を背景としたポストと職員年齢のアンバランス化、職員個々及び組織全体の経験不足等から来る業務遂行能力の低下等、事業推進体制の確保、維持に不安が潜在していると感じています。そしてこれら課題は、会員が所属する各社も抱える業界全体に共通なものと考えています。当局としては、自治体、企業と連携した新卒者、経験者に対しての土地改良に係るPR活動や働き方改革の推進による魅力ある職場づくりにより業界全体としての技術者の確保増に努めるとともに、少人数での業務運営を可能とする受発注手続きの簡素化、効率化や貴協会が実施する現地研修会へのフィールド提供、技術講習会への参加等技術力向上に資する取組に積極的に参画することでこれら課題に対応していく方針です。

皆様方と一体となり、今後求められる重責を果たせる北海道開発体制の確保に努めてまいりたいと考えていますので、会員各位にこの場をお借りしてより一層のご協力をお願いする次第です。



## 令和6年度 第1回定時総会

令和6年5月22日(水) 京王プラザホテル札幌

# 総会の挨拶

会長理事 蒲原 直之

本日はお忙しい中、令和6年度第1回定時総会にご出席をいただきまして、誠に有り難うございます。

本日の定時総会でお諮りする議案につきましては、第1号議案は、「令和5年度事業報告、決算報告並びに監査報告について」であります。令和5年度は、監督官庁である北海道による公益目的支出計画の実施完了の確認を受けて、新たな会計区分に基づき事業運営を行った初年度であります。当議案につきましては、定款上総会の承認をいただくこととなっておりますが、監督官庁への提出の必要はございません。

第2号議案は、役員(追加)の選任についてであります。定款では理事は9名以上13名以内と定められており、現在10名ですが、これからの農業農村整備事業の展開方向を見据えて、それに沿った協会事業のあり方やテーマを検討していくため、最近の行政経験を持つ学識経験者を役員としてお迎えし、体制を整えたいと考えており、事務局案を提示させていただきたいと考えております。第3号議案は、常勤の理事の報酬の総額についてであります。これは定款第13条により総会における決議事項となっております。

さて、新年度に入り2ヵ月が経とうとしておりますが、委託業務の入札も佳境に入っており会員会社の皆様には大事な時期を迎えているところでありますが、今月27日から31日にかけて北海道開発局では会計検査が予定されております。本局、網走開発建設部が対象で、当協会にも協力要請が来ております。もう間近ではありますが、どうか準備対応方よろしく願いいたします。

また、令和6年度の予算は、本予算と補正予算を合わせ昨年度並みに確保されましたが、過年度の大型予算の消化等に伴う予算の実行額の減少傾向に加え、昨年度から2年続きの労務、資材の大幅な単価上昇によって、さらに工事量、業務量が減少する傾向にあります。

今後、安定的に予算確保が図られるよう、職域代表として国会で尽力されている進藤金日子、宮崎雅夫両議員を、協会としてもしっかりと支えて参りたいと考えております。

さらに、めまぐるしく変わる受注環境にあつて、会員の皆様に協会の運営と活動に、深いご理解とご協力をいただいておりますことに感謝申し上げる次第であります。

それでは、時間も限られておりますので、簡潔に議案をご審議いただきたく、よろしくご協力をお願いいたします。



# 令和6年度 事業計画

## 1. 一般会計

### (1) 公益事業

#### ア 技術開発・普及事業

##### (ア) 技術開発・技術講習会

積雪・寒冷地における農業農村整備事業に必要とされる各種基準、指針、マニュアルの制定、改訂、発刊を行い、

- a 最新の施設更新技術やストックマネジメントにおける機能診断技術
- b 防災・減災関連やUAV・3D等ICT技術を導入した最新の設計手法
- c 実務における諸課題等

を取り上げ、積雪・寒冷地における農業農村整備事業に関する技術の習得と理解を深める技術講習会(2回程度/年)を開催する。

##### (イ) 技術情報収集・配付

農業農村整備事業に関する文献収集、技術図書・文献の受入れなどを行い保管する。また、目次等の概要を公開し、技術習得、技術普及に努める。

##### (ウ) 積算技術研究会

契約、業務実施上の諸問題について、会員各社から多様な意見を収集するとともに、研修、統一的な要望等を行い、関係機関との意見交換を実施する。

#### イ 研修会事業

##### (ア) 土地改良研修会

- a 農業農村整備事業を取り巻く状況についてマクロ的な立場からの理解
  - b 農畜産物の利用やこれからの農業農村整備に求められる技術や知識に関する提言
  - c 会員各社の最新の研究成果発表等の演題を通して、これからの農業、農業農村整備に求められるビジョンや技術を習得する研修会(2回/年)を開催する。
- 研修会終了後講演録を作成し、関係機関、教育機関等に配付する。

##### (イ) 現地研修会

施工技術の習得を目的として、設計業務に求められる改善点、留意点の把握、設計と施工の情報交換を行うため現地での研修会を開催する。現地ミニ講習会では新技術・施工法、特殊仮設等について会員各社の設計技術者が現地の施工状況を見学し講習を受けることにより、見識を高め設計技術力の向上を図るため開催する。

- a 道内研修会(2回/年)
- b 道外研修会(1回/年)
- c 現地ミニ講習会(10回程度/年)

##### (ウ) 資格講習会

設計技術者の資質向上を目的に下記の講習会を実施する。

- a 技術士二次試験筆記試験対策講習会
- b 技術士二次試験口頭試験対策講習会(資料提供)
- c その他

#### ウ 広報事業

##### (ア) 会誌「技術協」、「報文集」の発刊

###### a 技術協

土地改良や北海道の農業農村整備事業に関する話題、行政の動向、会員等の技術研究成果等の提供を目的に、年2回情報誌「技術協」を発刊する。

###### b 報文集

会員各社から寄稿された農業農村整備に関わる最新の設計技術、工法の研究に関する報文を収録し、年1回「報文集」を発刊する。収録された報文の中から3編を第1回土地改良研修会で研究発表する。

##### (イ) 北の農村フォトコンテスト、写真展

###### a 北の農村フォトコンテスト

農業・農村の写真を通じ「農」、「食料」、「土地改良」への関心を高め、農村景観に与える農業農村整備事業、営農等の成果の蓄積、研究への利用を図るとともに、応募写真の中から選定された写真によるカレンダー、ポストカ

ードの作成・配付とパネル展、書籍、冊子等への掲載利用により、啓発、広報活動に寄与する。募集の周知と、広報のためJR誌への広告掲載を行う。

また、新たに応募された写真を追加し、「北の農村フォトコンテスト」検索システムを作成する。

#### b 写真展

フォトコンテスト入賞作品を始めとした応募作品の展示会を札幌駅前地下歩行空間(北3条交差点広場)で3日間開催し、広く「農」、「食料」、「土地改良」への関心を高め、啓発、広報を図る。その媒体として、写真展示作品説明用の小冊子を作成する。

### (2) 共益事業

#### ア 経営者研修会

情勢に応じて、経営者が直面する課題に対処すべく、有識者等を講師とした研修会を開催する。

#### イ 海外研修会

海外の水田、畑作、酪農地帯での農業の現地視察を隔年に開催する(令和6年度は開催年)。

#### ウ 表彰・会員名簿

協会の事業推進と発展に顕著な功績のあった者を対象に、第34回表彰式を実施する。また、会員会社の技術、技術者情報を新たに整理した会員名簿を更新作成し、会員及び関係機関に提供する。

#### エ 関係団体事務

(公社)農業農村工学会、(一社)農業土木事業協会、(公社)土地改良測量設計技術協会、全国農業土木技術士会、北海道農業土木技術士会、全国農村振興技術連盟、(一社)畑地農業振興会、北海道高度情報化農業研究会、認定NPO法人ほっかいどう学推進フォーラム等の関連事務並びに会員及び関係機関に情報提供を行う。また、主催する研修会等の農業農村工学会技術者教育継続機構認定プログラム登録を行う。

## 2. 特別会計

### (1) 受託事業

国、地方自治体からの各種審査、調査等の受託業務の他、関係機関からの委託を受け、本協会の目的に適う事業を積極的に進める。

ア 国、地方自治体及び関係団体における調査業務、積算・検査・審査・監督支援業務

イ 受託事業に係る研究開発

#### (ア) 品質管理マニュアル(監督支援業務)

監督支援業務における管理技術者、担当技術者のため、①「管理技術者マニュアル」、②工事施工品質管理マニュアルの「共通編」、「情報管理とコンプライアンス編」、「CAD練習帳」、③工事品質管理マニュアル(工種別編)の「区画整理(水田)編」「区画整理(畑)編」「開水路編」「管水路編」「肥培かんがい編」「農地保全・排水路(泥炭地)編」「排水路編」「橋梁編」「新土木工事積算マニュアル」の既刊マニュアルについて、増補・改訂の検討を行う。

#### (イ) 用水路設計施工マニュアル(監督支援業務)

今後の事業量増大が想定させる用水路(開水路)について、既存資料の作成時から年数が経過していることから、新たな知見等も追加し発刊に向けた作業を継続する。

#### (ウ) 暗渠排水計画設計施工マニュアル(監督支援業務)

既存資料の作成時から年数が経過しており、当時技術が未確立であった地下水制御システムや新たな知見等も追加し、改訂に向けた作業を開始する。

#### (エ) その他

■役員名簿 (令和6年9月現在)

会長	理事	蒲原直之	(株)フロンティア技研 代表取締役社長	(技術士)
副会長	理事	加藤範幸	(株)三幸ランドプランニング 代表取締役	(技術士)
	//	中井和子	中井景観デザイン研究室 代表	(工学博士)
	//	土谷貴宏	(株)アルファ技研 代表取締役社長	(技術士)
専務	理事	菊池一雄	(一社)北海道土地改良設計技術協会	(技術士)
常務	理事	草薙忍	(一社)北海道土地改良設計技術協会	(技術士)
理	事	伊藤幸一	(株)イーエス総合研究所 代表取締役社長	
	//	熊頭勇造	北王コンサルタント(株) 代表取締役会長	(技術士)
	//	駒井明	(株)アルト技研 代表取締役	(技術士)
	//	高橋宣之	(株)ズコーシャ 代表取締役社長	(技術士)
	//	山岡敏彦	サンスイコンサルタント(株)北海道支社 取締役支社長	(技術士)
	//	舘石和秋	(株)農土コンサル 取締役副社長	(技術士)
監	事	島田元樹	サン技術コンサルタント(株) 代表取締役社長	
	//	中村秀明	中村秀明税理士事務所 所長	

■令和5・6年度 各委員会の委員 (令和6年9月現在)

	◎: 委員長	△: 幹事長		
技術検討委員会	◎吉田 英人	△菊地 誠	中村 和正	芳賀 義博
		岡本 隆	山 公彦	大友 秀文
		小島 香一	菅野 徳久	大友 大
研修委員会	◎日置 綾人	△川口 清美	伊東 耕	橋本 昌直
		小嶋 守	岡田 忠信	五十嵐壽晃
		広木 栄一	金谷 雅宏	成田 敏彦
		橋本 諭		
広報委員会	◎山岡 敏彦	△高橋 雅一	辻 雅範	福山 正弘
		高野 尚	羽原 信也	横川 仁伸
		川口 宏	會澤 義徳	岡本 久志
		園生 光義	中村 泰弘	山本 正人
		岡田 滋弘		

## 第34回 協会表彰

令和6年度(第34回)表彰式は、5月22日の総会後に行いました。  
この表彰は、一般社団法人北海道土地改良設計技術協会の事業推進と発展に顕著な功績のあったものについて、授与するものです。  
今年度は、6名に特別功労賞を授与しました。

◆おめでとうございます。

(敬称略)

■特別功労賞

前 専務理事	小林 博史
前 監事理事	堂守 敏和
前 理事	神谷 光彦
前 監事理事	島田 昭三
前 理事	明田川 洪志
前 技術検討委員会委員	高橋 明文



## 新しい動き

## 食料・農業・農村基本法の改正について

北海道開発局 農業水産部 農業計画課 事業計画推進官

高井 直人

## 1 はじめに

このたびの第213回通常国会で、食料・農業・農村基本法の一部を改正する法律(以下、「改正基本法」という。)が可決され、6月5日に公布・施行されました。

改正前の食料・農業・農村基本法は25年前の1999年に制定されましたが、その後の情勢の変化として、国内では農業者の減少・高齢化や国内市場の縮小、世界に目を向けると、世界人口の急増による食料需要の増加、異常気象の頻発化等による供給の不安定化、輸入食料・資材の価格高騰等により、食料安全保障上のリスクが高まっている状況にあります。

このような情勢の変化や新たな課題等が顕在したことで、2022年9月に農林水産大臣から食料・農業・農村政策審議会に「食料、農業及び農村に係る基本的な政策の検証及び評価並びにこれらの政策の必要な見直しに関する基本的事項に関することについて、貴審議会の意見を求める」と諮問されました。これを受け同審議会は基本法検証部会を設置し、旧食料・農業・農村基本法制定後の情勢の変化を踏まえた政策の検証、評価や今後20年程度を見据えた課題の整理、見直すべき基本理念や基本的な施策の方向性について議論が進められました。17回の部会開催のほか、全国11ブロックでの地方意見交換会やウェブ

サイト等を通じた国民からの意見募集を行い、これらを経て2023年9月に答申されました。

## 2 改正基本法の基本理念

従来の基本理念のうち「食料の安定供給の確保」が、「食料安全保障の確保」に置き換わり、基本理念の中心に据えられています。改正基本法第2条第1項では、食料安全保障を「良質な食料が合理的な価格で安定的に供給され、かつ、国民一人一人がこれを入手できる状態をいう。」と定義されています。詳細については次項で説明します。

また、「環境と調和のとれた食料システムの確立」が新たに基本理念として位置づけられており、食料供給の各段階において環境負荷の軽減を図ることとされています。なお、「食料システム」は改正基本法第2条第5項において「食料の生産から消費に至る各段階の関係者が有機的に連携することにより、全体として機能を発揮する一連の活動の総体」と定義されています。

「多面的機能の十分な発揮」、「農業の持続的な発展」、「農村の振興」は引き続き基本理念として位置づけられています。

<食料・農業・農村政策審議会 答申の内容(概要)>

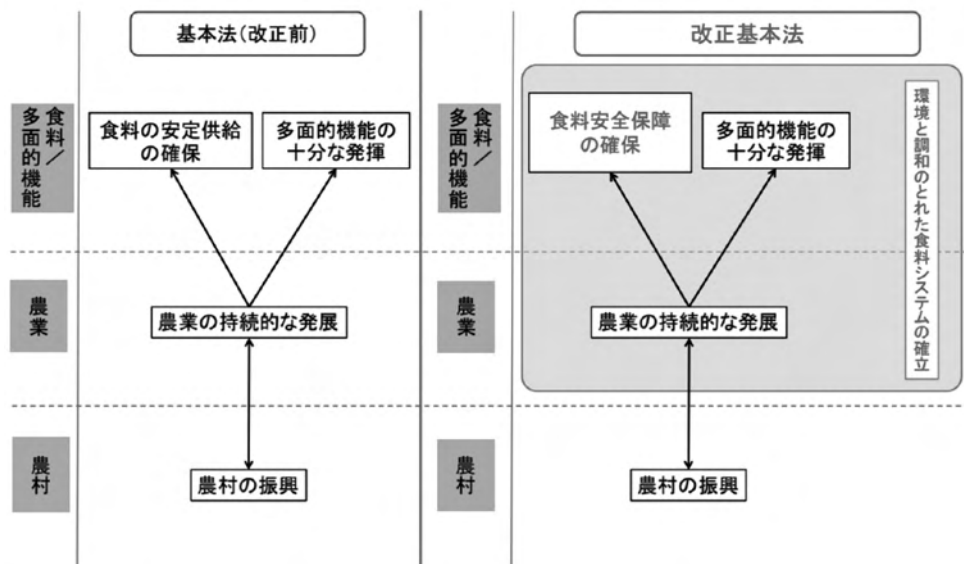
【今後20年を見据えた予期される課題】

①平時における食料安全保障、②国内市場の一層の縮小、③持続性に関する国際ルールの強化、④農業従事者の急速な減少、⑤農村人口の減少による集落機能の一層の低下

【基本理念の見直し】

①国民一人一人の食料安全保障の確立、②環境等に配慮した持続可能な農業・食品産業への転換、③食料の安定供給を担う生産性の高い農業経営の育成・確保、④農村への移住・関係人口の増加、地域コミュニティの維持、農業インフラの機能確保

### 改正食料・農業・農村基本法の基本理念の関係性（イメージ）



食料・農業・農村基本法改正法等に関する地方説明会資料（農林水産省）から

## 3 基本理念の柱と位置づけられた「食料安全保障の確保」

改正前の食料・農業・農村基本法が制定された1999年から、食料供給等をめぐる国内外の情勢は大きく変化しました。食料安全保障に係る情勢の変化とそれに応じた改正基本法の内容を紹介します。

### (1) 世界の食料需給の不安定化による輸入リスクの拡大

1999年の世界人口は約60億人でしたが、2022年には80億人を超え現在も増加傾向にあります。また、この間に世界最大の農林水産物純輸入国は日本から中国に代わり、国際的な食品等の貿易は中国の影響を大きく受けるようになりました。買付けをめぐる競争が激化しており、輸入を通じて必要な量を安価に調達できる状況ではなくなりつつあります。

また、世界的な気候変動や国際情勢等による食料生産の不安定化も見られる状況であります。

これに対応するため、改正基本法第2条第2項では「国民に対する食料の安定的な供給については、国内の農業生産の増大を図ることを基本とし、これと併せて安定的な輸入及び備蓄の確保を図ることにより行われなければならない」と規定されています。

### (2) 国内市場の縮小

国内では人口減少と高齢化が進展した結果、食品の総需要が減少しています。今後も更に少子高齢化が進むとともに、単身世帯や共働き世帯が増加することが予測され、特に生鮮食品の市場規模は、2040年では2015年の4分の3程度にまで縮小すると推測されています。一方で、世界に目を向けるとアジアを中心に世界の食市場は急速に拡大しています。

これに対応するため、改正基本法第2条第4項において、「国内への食料の供給に加え、海外への輸出を図ることで、農業及び食品産業の発展を通じた食料の供給能力の維持が図られなければならない。」とされ、輸出の促進が新たに農業生産基盤等の確保の手段として位置づけられています。

### (3) デフレ経済下における低価格の定着

長期にわたるデフレ経済下で、低価格であることが食品の販売競争のアピールポイントとなり、食品価格を上げることを敬遠する意識が固定化されてきました。近年は諸物価高騰等により値上げがされているものもありますが、農業物価統計による物価指数(2020年を100とする)では、2024年6月において、農業生産資材総合では120.2(肥料では136.5)に対し、農産物総合では109.9と抑えられています(いずれも概数)。

食料の価格形成について、改正基本法第2条第5項において「食料の持続的な供給が行われるよう、農業者、食品産



業の事業者、消費者その他の食料システムの関係者によりその持続的な供給に要する合理的な費用が考慮されるようにしなければならない。」と規定されています。現在、農林水産省で「適正な価格形成に関する協議会」を開催し、消費者も含めた関係者の理解を図り食料システム全体で適正取引が推進される仕組みの構築が検討されています。

## 4 その他の主な改正のポイント

### (1) 環境と調和のとれた食料システム

基本理念である「多面的機能の発揮」は農業が行われることにより生ずるプラスの機能に関する内容ですが、農業生産活動や食料供給の各段階において、環境に負荷を与える側面があることから、その負荷の軽減が図られることにより、環境との調和が図られなければならない旨規定されました。環境への負荷の低減の促進については、改正基本法第32条により農薬・肥料の適正な使用の確保や家畜排せつ物等の有効利用による地力の増進等が新たに追加されています。

### (2) 農業の持続的な発展

2000年の基幹的農業従事者数は約240万人でしたが、現在(2023年)では約116万人と半減しており、かつ60歳以上が約8割を占めている状況です。将来的に農業者の減少等が生じる状況においても、農業の持続的発展が図られなくてはなりません。そのために、今後の農業生産の目指すべき方向性として、スマート農業技術や新品種の開発による生産性向上、付加価値の向上に加え、環境負荷の低減の3点が新たに規定されています。望ましい農業構造の確立に向け、改正基本法第26条に「営農の類型及び地域の特性に応じ、農業生産の基盤の整備の推進、農業経営の規模の拡大その他農業経営基盤の強化の促進に必要な施策を講ずるものとする。」と明記されています。

### (3) 農村の振興

改正基本法第6条において、農村人口の減少等の情勢変化が生ずる状況においても、地域社会が維持されるよう、農村の振興が図られなければならないという視点が追加されました。施策の基本的な考え方として、改正基本法第43条第2項に農業生産基盤の整備・保全、農村との

## 食料・農業・農村基本法の一部を改正する法律の概要

### 背景

○ 近年における世界の食料需給の変動、地球温暖化の進行、我が国における人口の減少等の変化に対応し、食料安全保障の確保、環境と調和のとれた食料システムの確立、農業の持続的な発展のための生産性の向上、農村における地域社会の維持等を図るため、基本理念を見直すとともに、関連する基本的施策を定める。

### 法律の概要

#### 食料安全保障の確保

- (1) 基本理念について、
  - ① 「食料安全保障の確保」を「良質な食料が合理的な価格で安定的に供給され、かつ、国民一人一人がこれを入手できる状態」と定義。
  - ② 国民に対する食料の安定的な供給に当たっては、農業生産の基盤等の確保が重要であることに鑑み、国内への食料の供給に加え、海外への輸出を図ることで、農業及び食品産業の発展を通じた食料の供給能力の維持が図られなければならない旨を規定。
  - ③ 食料の合理的な価格の形成については、需給事情及び品質評価が適切に反映されつつ、食料の持続的な供給が行われるよう、農業者、食品事業者、消費者その他の食料システムの関係者によりその持続的な供給に要する合理的な費用が考慮されるようにしなければならない旨を規定。
- (2) 基本的施策として、次の事項を規定。
  - ① 食料の内消な入手（食品アクセス）の確保（輸送手段の確保等）、農産物・農業資材の安定的な輸入の確保（輸入相手国の多様化、投資の促進等）
  - ② 収益性の向上に資する農産物の輸出の促進（輸産地の育成、生産から販売までの関係者が組織する団体（品目団体）の取組促進、輸出の相手国における需要の開拓の支援等）
  - ③ 価格形成における費用の考慮のための食料システムの関係者の理解の増進、費用の明確化の促進等

#### 環境と調和のとれた食料システムの確立

- (1) 新たな基本理念として、食料システムについては、環境への負荷の低減が図られることにより、環境との調和が図られなければならない旨を規定。
- (2) 基本的施策として、農業生産活動、食品産業の事業活動における環境への負荷の低減の促進等を規定。

#### 農業の持続的な発展

- (1) 基本理念において、生産性の向上・付加価値の向上により農業の持続的な発展が図られなければならない旨を追記。
- (2) 基本的施策として、多様な農業者による農地の確保、農業法人の経営基盤の強化、農地の集団化・適正利用、農業生産の基盤の保全、先端的な技術（スマート技術）等を活用した生産性の向上、農産物の付加価値の向上（知財保護・活用等）、サービス事業者の活動促進、家畜の伝染性疾病・有害動植物の発生予防、農業資材の価格変動への影響緩和等を規定。

#### 農村の振興

- (1) 基本理念において、地域社会が維持されるよう農村の振興が図られなければならない旨を追記。
- (2) 基本的施策として、農地の保全に資する共同活動の促進、地域の資源を活用した事業活動の促進、農村への滞在機会を提供する事業活動（農泊）の促進、障害者等の農業活動（農福連携）の環境整備、鳥獣害対策等を規定。

関わりを持つ者の増加に資する産業の振興等を総合的に推進することが明記されています。

## 5 関連する法律の概要

改正基本法の施策を実現するため、関連する法律が3本成立しています。それぞれの法律の概要を紹介します。

### 1. 食料供給困難事態対策法

食料供給が不足する兆候が見られる段階から政府一体となって必要な対策を講ずることで、食料供給が困難となる事態を未然に防止し、または事態の深刻化を防ぐために制定されました。

米、小麦、大豆等重要な食料や生産資材を指定し、平時からの対策として、民間在庫量の把握や供給能力のある事業者のリスト化等を行います。食料供給不足の兆候が見られるときには内閣総理大臣を本部長とする「食料供給困難事態対策本部」を設置し、各事業者等に対し出荷・販売の調整や輸入の促進、生産・製造の促進を要請することとなります。さらに、十分な食料供給が困難な事態となり要請では不十分な場合は、それぞれ計画を作成し届け出ることを指示することとなります。

この法律では、罰則(第23,24条)に関して話題となったことがありますが、罰則は不足の兆候時に行う在庫把握の立入検査等の拒否や、供給困難事態時に指示に応じず生産計画等を届け出なかった場合に課せられるものとなります。なお、この生産計画については、事業者のできる範囲での計画を届け出すればよく、増産・供給増加の計画の届け出を義務付けるものではありません。

### 2. 食料の安定供給のための農地の確保及びその有効な利用を図るための農業振興地域の整備に関する法律等の一部を改正する法律

食料安全保障の根幹は人と農地の確保であり、人口減少に対応し将来にわたって農地の総量確保を図るため、農地の確保・適正利用に係る措置の強化や、人と農地の受け皿となる農地所有適格法人の経営基盤強化について所要の措置を講じていくという主旨で、農業振興地域の整備に関する法律、農地法及び農業経営基盤強化促進法の

一部が改正されました。

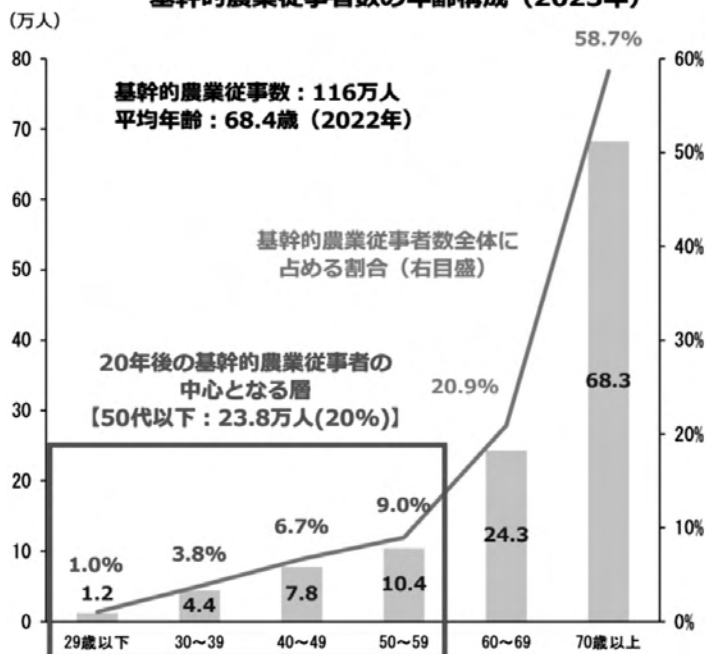
農振農用地区域からの除外に係る都道府県の同意基準の追加等や、農地転用に係る手続きの厳格化のほか、農地所有適格法人の経営基盤強化の推進、地域計画内における遊休農地の解消の迅速化等が各法律に位置づけられました。

### 3. 農業の生産性の向上のためのスマート農業技術の活用促進に関する法律(スマート農業技術活用促進法)

今後20年間で基幹的農業従事者(15歳以上の世帯員のうち、普段仕事として主に自営農業に従事している者)は、現在の約1/4にまで減少することが見込まれる中、生産水準を維持し生産性の高い食料供給体制を確立するためには、農作業の効率化等に資するスマート農業技術の活用と併せて生産方式の転換を進める必要があります。

スマート農業技術の活用と農産物の新たな生産方式の導入をセットで産地単位で取り組む「生産方式革新実施計画」、スマート農業技術の開発及び供給を進める「開発供給実施計画」の認定制度を創設し、認定を受けた農業者や事業者は税制や金融等の支援措置を受けられることになります。

基幹的農業従事者数の年齢構成(2023年)



資料：農林水産省「農業構造動態調査」(2022年、2023年は概数値)  
注：基幹的農業従事者とは、15歳以上の世帯員のうち、ふだん仕事として主に自営農業に従事している者(雇用者は含まない)。

食料・農業・農村基本法改正法等に関する  
地方説明会資料(農林水産省)から

## 6 改正基本法における農業農村整備関係の内容

### (1) 農業生産の基盤の整備及び保全(第29条)

改正基本法では第29条に「農業生産の基盤の整備及び保全」として、新たに「保全」という文言が加われました。近年、農業水利施設の老朽化が進み突発事故の発生が増加していることに加え、農村人口の減少・高齢化により施設の点検操作や、維持管理に係る共同活動が困難となる地域が増加していることから、このような状況下においても生産活動が維持されるよう、施設の保全も適切に図っていく必要があるということで追加されています。

また、気候変動による自然災害の防止・軽減を図ることにより農業生産活動が継続的に行われるようにすることが位置づけられました。事業実施上の配慮事項としては、環境との調和に加え「先端的な技術を活用した生産方式との適合」(スマート農業技術の活用)が追加されたほか、「最新の技術的な知見を踏まえた」事業の効率的な実施を旨として、農業生産の基盤の整備及び保全に必要な施策を講ずるものとするされています。

### (2) 農地の保全に資する共同活動の促進(第44条)

多面的機能支払交付金により支援している農業者や地域住民等が共同で行う水路の泥上げや草刈り等の活動

について、新たに法律で位置づけられました。農村の人口減少が今後も懸念されますが、共同活動が今後も継続できるように必要な施策を講ずるものとするされています。

## 7 今後の動き

改正基本法の理念の実現に向けて、今年度中に食料・農業・農村基本計画の改定が予定され、現在検討が進められています。

また、人口減少下においても農業用インフラの保全管理が適切に行われるようにするため、土地改良法の改正について令和7年の国会提出を視野に現在検討されています。検討中の内容としては、①基幹的な用排水施設について、申請がなくても更新等が行えるよう手続きの簡素化、②末端用排水施設の適切な保全のため、土地改良区と地域の関係者による議論・体制づくりの推進、③災害リスクの増大に対応するため、緊急的な防災事業について、事業目的に地震・豪雨対策に加え老朽化対策を追加、等となっています。

食料の合理的な価格の形成についても、持続的な食料供給に必要な合理的なコストを考慮する仕組みを新たに法制化し、令和7年の国会提出に向けて検討がされているところです。

○農業農村整備関連の新旧対照条文

改正後	改正前
<p><b>(農業生産の基盤の整備及び保全)</b>                      第29条 国は、良好な営農条件を備えた農地及び農業用水を確保し、これらの有効利用を図ることにより農業の生産性の向上を促進するとともに、<u>気候の変動その他の要因による災害の防止又は軽減を図ることにより農業生産活動が継続的に行われるようにするため、地域の特性に応じて、環境との調和及び先端的な技術を活用した生産方式との適合に配慮しつつ、農業生産の基盤の整備及び保全に係る最新の技術的な知見を踏まえた事業の効率的な実施を旨として、農地の区画の拡大、水田の汎用化及び畑地化、農業用排水施設の機能の維持増進その他の農業生産の基盤の整備及び保全に必要な施策を講ずるものとする。</u></p>	<p>(農業生産の基盤の整備)                      第24条 国は、良好な営農条件を備えた農地及び農業用水を確保し、これらの有効利用を図ることにより、<u>農業の生産性の向上を促進するため、地域の特性に応じて、環境との調和に配慮しつつ、事業の効率的な実施を旨として、農地の区画の拡大、水田の汎用化、農業用排水施設の機能の維持増進その他の農業生産の基盤の整備に必要な施策を講ずるものとする。</u></p>
<p><b>(農地の保全に資する共同活動の促進)</b>                      第44条 国は、<u>農業者その他の農村との関わりを持つ者による農地の保全に資する共同活動が、地域の農業生産活動の継続及びこれによる多面的機能の發揮に重要な役割を果たしていることに鑑み、これらの共同活動の促進に必要な施策を講ずるものとする。</u></p>	<p>(新設)</p>

## 食料・農業・農村基本法改正を受けた政策の進め方

- 食料・農業・農村基本法の改正案の国会成立を受けて、基本計画の改定を行う。
- また、基本計画の改定を待たずに打つべき施策は打つなど、食料安全保障の強化に向けて施策を集中実施。
- 合理的な価格の形成、人口減少下における土地改良の在り方などの関連法案については、令和7年中の国会提出を視野に法制化を検討。

食料システムの持続性の確保に向けた合理的な価格の形成等（法制化）	・関係者の協議によるコスト指標づくりを推進しつつ、持続的な食料供給に必要な合理的なコストを考慮する仕組みを新たに法制化	令和7年中の 法案国会提出	
	・食料システムの持続性の確保に向けた食品事業者の取組促進（環境・人権、農業者との連携等）等		
人口減少下における農業用インフラの保全管理（土地改良法制の見直し）	・人口減少に対応し、基幹的な排水施設等について、申請がなくても更新等を行えるよう手続の簡素化	令和7年中の 法案国会提出	
	・末端インフラの適切な保全のため、土地改良区と地域の関係者による議論・体制づくりを推進		
	・災害リスクの増大に対応するため、緊急的な防災事業について、事業目的に地震・豪雨対策に加え老朽化対策を追加等		
環境負荷低減の取組推進	・農水省関係の補助金受給に際し、適正な化学農薬・肥料の使用など、環境負荷低減に取り組むこと等を要件とするクロスコンプライアンスの実施（令和6年度から試行実施中）	・令和6年～ クロスコンプライアンス 実施 ・令和9年目途 環境関係の交付金の 在り方見直し	
	・更に先進的な環境負荷低減の取組を行う場合に交付金を交付する仕組みの創設（令和9年度以降を想定）		
	・消費者理解醸成に向けた環境負荷低減の取組の見える化、J-クレジットによる民間資金の活用等		
令和6年通常国会において法案成立	食料供給困難事態への対応	・民間在庫を含めた国の潜在的な食料供給確保量の把握 ・上記を踏まえて民間在庫も組み合わせた総合的な備蓄方針の明確化 ・具体的な局面を想定した食料供給困難事態の対処方針の明確化	令和7年中国の 基本方針策定
	人・農地の確保	・令和7年3月末までの各地における地域計画の策定 ・地域計画を踏まえた担い手の育成・確保と農地の集積・集約化、ほ場整備 ・令和7年中に、食料安全保障の強化に必要な農地面積の明確化	・令和7年3月末まで 地域計画の策定 ・令和7年中国の 基本方針策定
	スマート農業技術の開発促進と生産・流通等の方式の变革	・令和6年中に、スマート農業技術の重点開発目標の設定（基本方針の策定） ・農研機構の施設供用等を通じたスタートアップ支援 ・リース方式、サービス事業者等を通じたスマート農業機械の普及と、生産現場での栽培方式等の变革促進	令和6年中国の 基本方針策定

食料・農業・農村基本計画の改定（令和6年度中）  
食料安全保障の強化に向けた施策の集中実施

食料・農業・農村基本法改正法等に関する地方説明会資料（農林水産省）から

## 8 おわりに

北海道は、我が国の食料供給においてカロリーベースで約1/4を生産していることに加え、輸入依存度の高い麦・大豆・飼料作物の国内生産面積・量のシェアが大きいため、食料安全保障の確保に向けて北海道農業の位置づけはますます重要なものとなります。

また、6月10日の参議院決算委員会において、岸田総理から「北海道は我が国の食料供給基地というべき存在であり、食料安全保障を確保していく上で極めて重要な役割を有していると認識している。」という答弁がありました。我が国の食料安全保障を確かなものにしていくためには、北海道における農業生産の拡大が重要です。農業農村整備を通じて食料安全保障の確保をはじめとした改正基本法の理念の実現に向けた各種政策を進めるためにも、より一層の事業推進に向けて、関係各位のご協力をよろしくお願い申し上げます。



# 長大水路における用水到達時間を考慮した通水試験について

柿下 大

## はじめに

本報は、開水路が介在する長大管水路について、令和3年度～5年度に行った通水試験のうち、主に令和4年度の通水試験について、暫定供用と併行して行った内容を記述したものである。

管水路の通水試験は、水路の水密性および安全性の確認を目的に行うもので、本通水試験の対象となる用水路は、国営かんがい排水事業勇払東部地区(平成13年度～令和6年度)により建設された厚幌導水路である。本用水路は平成30年度から暫定供用が開始されたが、同年9月に発生した北海道胆振東部地震により、管の離脱のほか、地盤の沈下や法面の崩壊等の甚大な被害を受け、その後、直轄災害復旧事業勇払東部地区により被災施設の復旧工事が行われた。厚幌導水路の施工開始から暫定供用と被災を経て、災害復旧および通水試験に至る経過を表-1に示す。

通水試験は、北海道胆振東部地震による被災と復旧工事を経て、復旧が完了した上流側から順次実施(令和3～5年度)され、令和4年度より暫定的な供用、令和6年度から全面供用が開始されている。

表-1 厚幌導水路の施工・通水試験・供用区間の工程実績

区分	H17 ... H29/H30			R1 R2 R3 R4 R5 R6						
施工	かん排									
	災害復旧									
通水試験	厚幌ダム～5区分水工									
	5区分水工～野安部分水工									
	野安部分水工～鹿沼分水工									
供用区間	厚幌ダム～軽舞2分水工									
	厚幌ダム～5区分水工									
	厚幌ダム～野安部分水工									
	厚幌ダム～鹿沼分水工									

## 1. 地区概要

国営かんがい排水事業勇払東部地区は、北海道の胆振東部に位置する勇払郡厚真町および同郡むかわ町に

跨る3,290haの農業地帯である。本地区の営農は、水稻を中心に、小麦、大豆、野菜等を組み合わせた経営が展開されている。

### (1) 厚幌導水路の概要

厚幌導水路は、二級河川厚真川に造成された厚幌ダム(補助多目的)を取水源とする。路線は、ダム直下の調圧施設を起点として、厚真川左岸に沿って南西方向へ流下し、厚真町市街地の南縁に至る。その後、南へと転進して、厚真川支流の軽舞川や野安部川等を横断し、終点の鹿沼分水工(むかわ町字鹿沼)に至る全長L=28.5km、最大口径2,400mm、最大設計流量Q=8.106m<sup>3</sup>/s(深水期)のオープンタイプパイプラインである(図-1)。

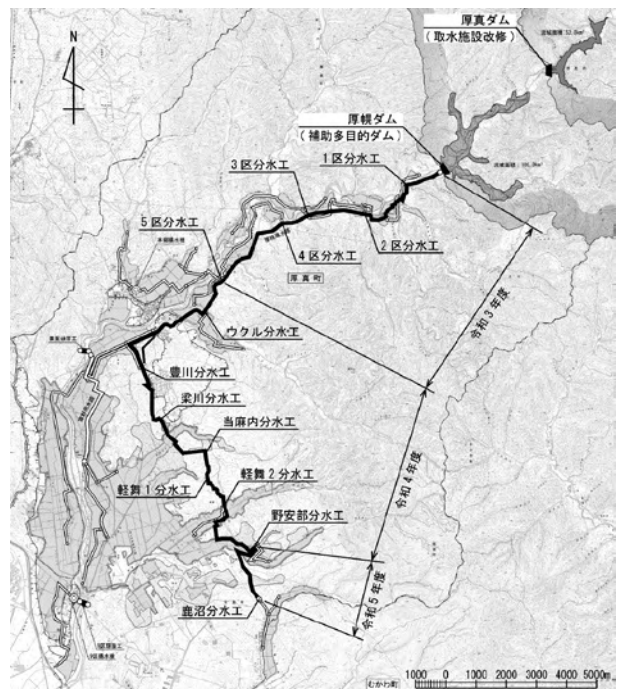


図-1 厚幌導水路位置図と通水試験実施年度

### (2) 水路システムの特徴

厚幌導水路の水路システムは、オープンタイプパイプラインと開水路(トンネル、分水工等)により構成される複合

水路であり、自由水面を有する分水工により13の水理ユニットに分割され、トンネルおよび開水路形式の分水工では、開水路流を呈する点に特徴を有する。

路線は、分水工型式の特徴により、厚幌ダムから路線のほぼ中間に位置する5区分水工までの上流区間と、当該分水工から鹿沼分水工に至る下流区間に大別できる(表-2、図-2)。

表-2 各区間の諸元

区間	管種	管径 (mm)	最大設計流量 (m <sup>3</sup> /s)	
上流	厚幌ダム ～ 5区分水工	強化プラスチック複合管 (FRPM管)	2,400 ～ 2,000	8.106 ～ 6.730
	5区分水工 ～ 鹿沼分水工	強化プラスチック複合管 (FRPM管) ダクタイル 鋳鉄管(DCIP)	2,000 ～ 900	5.629 ～ 0.390

## 2. 厚幌導水路の通水試験

### (1) 通水試験の概要

通水試験は、パイプラインの水密性と安全性の確認が目的であり、漏水試験と水圧試験に大別され、漏水試験は、更に継目試験と水張り試験に分類される(図-3)。

本報は、パイプラインの敷設を完了した後に、当該区間に充水し、主として水密性の確認を行う「水張り試験」を対象とした。

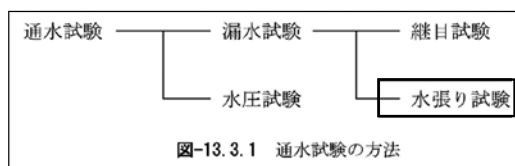


図-3 通水試験方法の分類<sup>1)</sup>

### (2) 本通水試験の特徴

本通水試験は、令和3～5年度の3カ年に亘って、復旧を終えた上流から順次実施し、通水試験を完了した区間は、翌年から暫定供用を開始した。

初年(令和3年度)の通水試験は、起点から5区分水工(上流区間:L=9.8km)までを実施した。

全面供用開始(令和6年度)に向けた事業スケジュール等を考慮すると令和4年度は、5区分水工から野安部分水工までの試験延長がL=16.5km(支線用水路を含むと試験延長L=27.8km)と長くなり、試験はかんがい期間である8月上旬からの開始とせざるを得なかった。

本用水路は長大であり、一部に開水路区間を有する水路特性より、適正な充水量や用水到達時間を考慮した試験計画を立案した点、および上流区間の暫定供用と併行して、その下流区間で通水試験を実施した点に特徴を有する。

### (3) 通水試験における留意点

「(2)」で述べた本通水試験の特徴を踏まえ、安全かつ円滑に試験を実施するため、試験計画策定と実施に当たっては特に①～③に留意した。

- ① 対象施設の特徴を踏まえた試験計画の策定
- ② 暫定供用区間の利水と通水試験の両立
- ③ 試験関係者(発注者、施設管理者)との協働

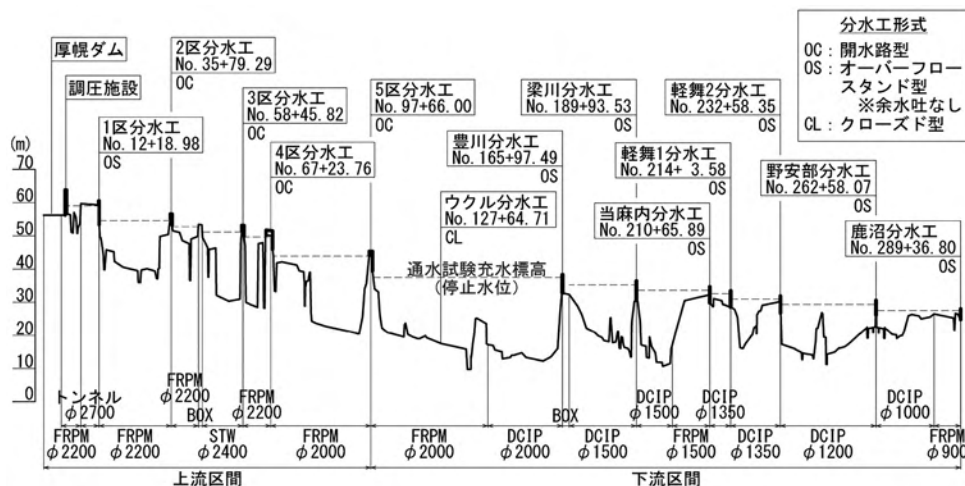


図-2 厚幌導水路縦断模式図



### 3. 施設および試験の特徴を踏まえた試験計画

#### (1) 計画充水量

##### 1) 試験用水

試験用水は、厚幌ダムの貯留水を利用し、ダム取水放流設備の途中から分岐する農業用設備(調圧施設)により取水する。取水量の調整は、調圧施設のジェットフローゲート(JFG:φ1600mm)により行い、ゲート上流の超音波流量計指示値により確認する。JFGの操作は、胆振農業事務所(発注者)と受注者の協働で行う計画とした。

なお、試験用水は、発注者が厚幌ダム管理者の北海道と取水のための事前協議を行い、許可を得て取水した。

##### 2) 計画充水量

管水路の初期の水張り作業は、エアハンマーの発生等を防止し、管内の残留空気と水の入れ替えがスムーズに行われるよう、充水量は計画最大流量の1/5~1/10以内の量で十分に時間をかけて行うこととされている<sup>2)</sup>。

対象施設は、最大管径2,400mm、最大流量Q=8.106m<sup>3</sup>/sと規模が大きく、起伏の大きい山間域を通る路線配置から急傾斜区間が多く存在する。管内が空虚である水張り作業時には、下り傾斜区間で射流を生じ、下端部で跳水やスラスト力の発生が懸念されることに配慮が必要であった。

本試験では、表-3に示す他地区の事例より、管径および設計流量が同程度である地区Aを参考にQ=0.3m<sup>3</sup>/s(最大設計流量の1/27)を計画充水量の最大値とした。

実際の水張り試験では、排気不良やエアハンマーの発生等はなく、スムーズな排気により充水を完了しており、この計画充水量は、水張り試験の安全かつ円滑な実施に有効であった。

表-3 水張り試験充水量の他地区事例(当社実績)

地区名	実施年度	施設規模		充水量 q (m <sup>3</sup> /s)	q/Q
		管径 (mm)	最大設計流量 Q (m <sup>3</sup> /s)		
A	平成8年	2,000	8.000	0.300	1/27
B	平成11~15年	1,650	3.900	0.200	1/20
C	平成15年	2,000	3.600	0.250	1/14
D	平成20年	2,400	2.557	0.250	1/10
E	平成26年	3,000	17.827	0.500	1/36

#### (2) 充水スケジュール計画

##### 1) 用水到達時間

開水路区間を有する本導水路の通水試験では、圧力流の管水路区間に比して、用水到達に長い時間を要する開水路区間における用水到達時間の把握が重要であった。

特に本用水路のように管径(設計流量)が大きい施設では、充水量が設計流量の数十分の一程度と小さいため、用水到達時間がより長くなり、試験工程への影響が大きい。通水試験計画では、式1<sup>3)</sup>により開水路区間の用水到達時間を算定した(表-4)。

$$T = \frac{\Delta V}{\Delta Q} \dots \text{式1}$$

$$\Delta V = \frac{Q_2 \cdot n \cdot L}{I^{1/2} \cdot r^{5/3}} - \frac{Q_1 \cdot n \cdot L}{I^{1/2} \cdot r^{5/3}} \dots \text{式2}$$

※ 標準馬蹄形 2r 型の例

ここに、T:用水到達時間(s)、ΔV:貯留変化量(m<sup>3</sup>)、ΔQ:流量変化量(m<sup>3</sup>/s)、Q1:変化前流量、Q2:変化後流量、n:粗度係数、L:区間距離(m)、I:勾配、r:上部半円の半径(m)

表-4 開水路区間の用水到達時間の計算値

計算区間	形式	延長 (m)	変化後 流量 <sup>※</sup> m <sup>3</sup> /s	粗度 係数	流速 m/s	流積 m <sup>2</sup>	貯留 変化量 m <sup>3</sup>	到達 時間 分
トンネル	標準馬蹄形 2R=2.70m	558.0	0.300	0.015	0.660	0.454	253.554	14
			0.050		0.562	0.089	49.802	17
2区分水工	BOX-C 2300×2300	22.0	0.300	0.014	0.701	0.428	9.412	1
			0.050		0.356	0.140	3.087	2
開水路	BOX-C 2300×2300	99.8	0.300	0.014	0.701	0.428	42.694	3
			0.050		0.356	0.140	14.002	5
3区分水工	BOX-C 2300×2300	22.2	0.300	0.014	0.701	0.428	9.476	1
			0.050		0.356	0.140	3.108	2
4区分水工	BOX-C 2300×2200	37.0	0.300	0.014	0.701	0.428	15.833	1
			0.050		0.356	0.140	5.193	2
5区分水工	BOX-C 2200×2100	78.4	0.300	0.014	0.711	0.422	33.116	2
			0.050		0.362	0.139	10.866	4
豊川分水工	BOX-C 1500×1500	178.3	0.200	0.014	0.685	0.293	52.147	5
			0.050		0.414	0.120	21.394	8

※ いずれも変化前流量を0m<sup>3</sup>/sとした。

##### 2) 充水スケジュール

試験計画では、詳細な充水作業スケジュールについて担当者間での情報共有に資するため、排泥施設や分水工等の水槽施設への用水到達、空気弁フロートの浮上、試験区間の充水完了等のイベント発生時刻をフロー図に示した「充水スケジュール」を作成した(図-4)。

充水スケジュールは①～④を考慮し、充水開始から各イベント発生までの所要時間を算定することにより立案した。

- ① 開水路区間の用水到達時間
- ② 下り勾配区間の用水到達時間
- ③ 管路および水槽の充水時間
- ④ 管内洗浄(排泥施設からの放水)作業の所要時間

現場での試験中は、充水スケジュールを確認しながら試験の進捗管理を行った。スケジュールに対して試験(充水作業)の進捗に遅れが生じた場合には、漏水の可能性があるので、路線上の監視を強化する対応を行い、試験の安全性と漏水事故への即応性の確保に配慮した。

### (3) 利水と試験の両立に資する試験計画

令和4年度の通水試験は、前年に通水試験を完了した上流区間(起点～5区分水工)を供用(暫定利水)しつつ、下流区間(5区分水工～野安部分水工)を対象とし、かんがい期間である8月上旬から開始した。

かんがい期間外に実施する通水試験は、水路起点の調圧施設より試験用水のみを取水し充水を行う計画で実施されたが、本通水試験では、試験用水として、供用区間の余水を活用する試験計画を立案した。

- ・ 通水試験が上流区間の利水に影響を与えてはならない。
- ・ 本導水路はオープンタイプパイプラインであり、供用区間の末端では、管理用水として余水を生じていた。
- ・ 余水は、供用区間末端である5区分水工直下の排泥施設から排水路へ全量放水する管理が行われていた(図-5-1)。
- ・ 余水は0.3m<sup>3</sup>/s程度であり、試験区間の計画充水量(0.200～0.040m<sup>3</sup>/s)を上回っていた。

このことから、試験区間の充水方法については、通水試験実施前状態(図-5-1)から充水作業時(図-5-2)および、充水終了時(図-5-3)の操作手順として①～④のとおり計画した。

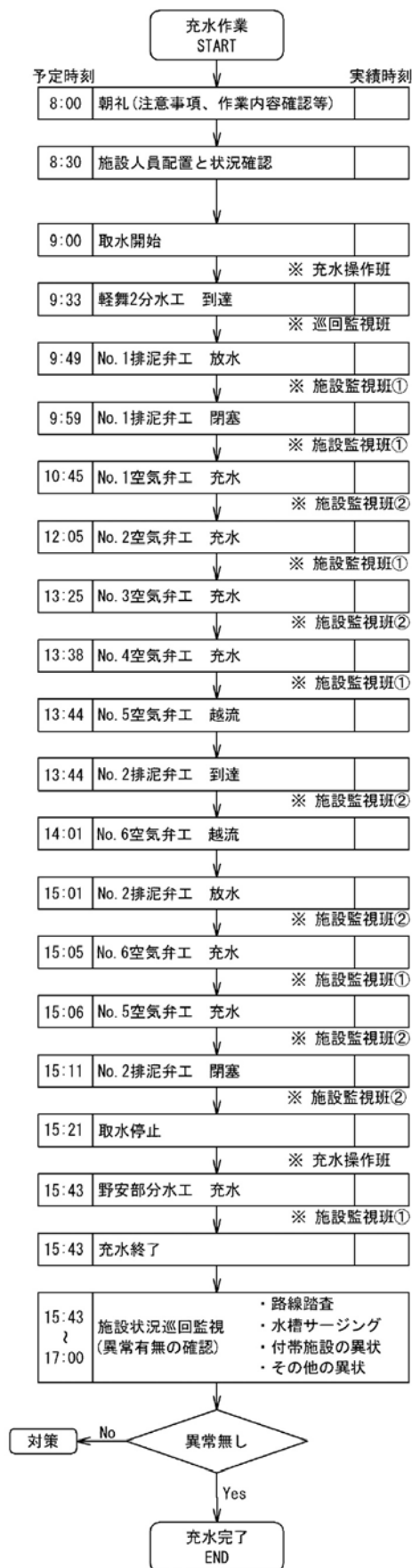


図-4 充水スケジュール(軽舞2分水工～野安部分水工)

【充水作業時の操作手順】

- ① 排泥施設(放水地点)下流の制水弁を開いた後、
- ② 排泥バルブ開度を調整(絞る:開度→小)し、放水量を減量して試験区間への通水を行う。

【充水終了(非充水作業)時の操作手順】

- ③ 充水作業終了後は、再び排泥バルブ開度を調整(開度→大)し、
- ④ 制水弁を閉塞して、5区分水工から流下する余水を全量放水する。

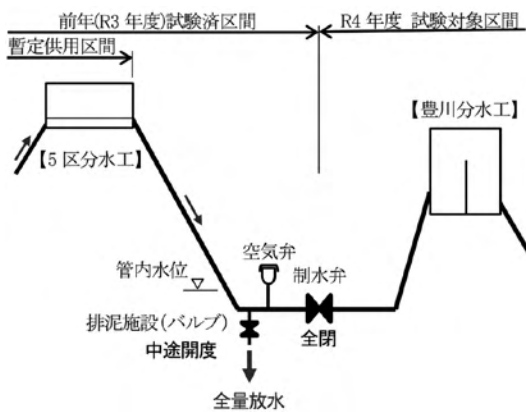


図-5-1 5区分水工～豊川分水工 模式図

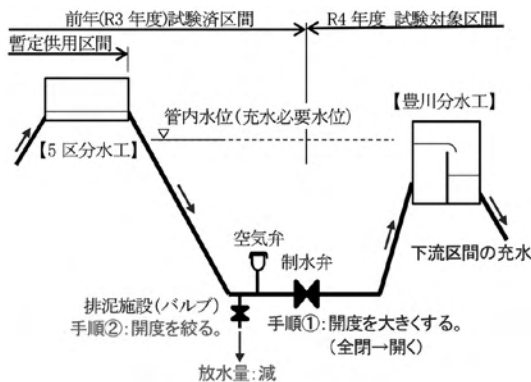


図-5-2 5区分水工～豊川分水工 模式図  
(充水作業時のバルブ操作)

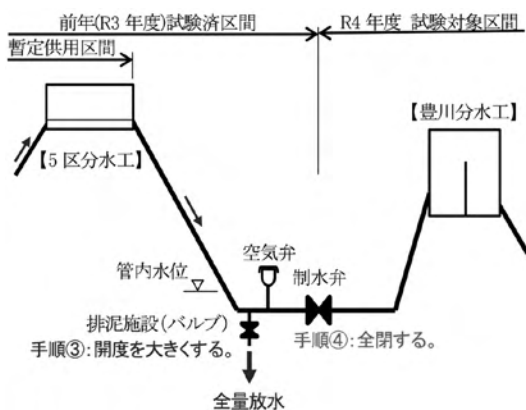


図-5-3 5区分水工～豊川分水工 模式図  
(充水終了時のバルブ操作)

4. 試験実施上の課題と対策

(1) 利水と通水試験の両立

1) 試験の実施における課題

試験計画に基づく通水試験では、充水作業を行っていない期間(非充水作業時:夜間や休日)における5区分水工下流の排泥バルブ操作(開度調整)と当該バルブ上流の管内水位が課題となった。

- ① 試験区間の充水時は、排泥バルブ上流の管内水位を豊川分水工の越流堰高以上(充水必要水位)とする必要がある。(図-6:①)
- ② 非充水作業時に排泥バルブ開度を大きく設定して、上流の管内水位が低下し過ぎると、管路内が空虚となり、充水再開時における充水必要水位までの水位上昇(再充水)に時間を要する。(図-6:②)
- ③ ②より、充水再開時の作業効率を考慮すれば、非充水作業時における排泥バルブ上流の管内水位は、豊川分水工の堰高(充水必要水位)程度を維持することが重要である。(図-6:③)
- ④ 一方で、排泥バルブ開度を小さく設定し上流水位が上昇し過ぎると、5区分水工で溢水を生じる危険性がある。(図-6:④)
- ⑤ ③④は、通水試験の効率化と非充水時の安全管理においてトレードオフの関係にあり、非充水作業時の上流区間における利水(余水)量と排泥バルブ開度のバランス調整による適正な管内水位の維持が、試験実施上の課題となった。

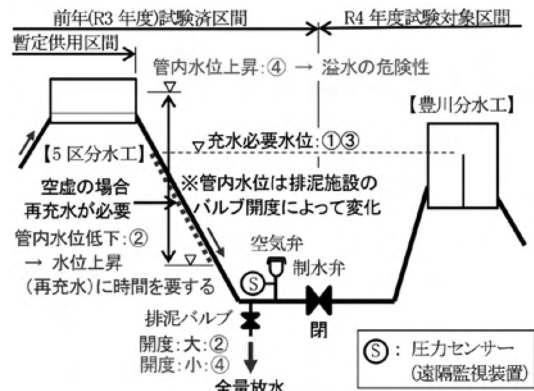


図-6 非充水作業時における管内水位概念図

## 2) 課題解決のための対策と効果

本試験での課題への対応として、管内圧力の遠方監視装置および監視アプリケーション(以下「監視アプリ」と称す。)を活用した。

排泥バルブ下流の空気弁に圧力センサーおよび遠方監視装置を設置し(図-7、写真-1)、クラウドサービスを利用して、計測値(圧力)から換算した管内水位をスマートフォンアプリ(自社開発)で遠方監視した。

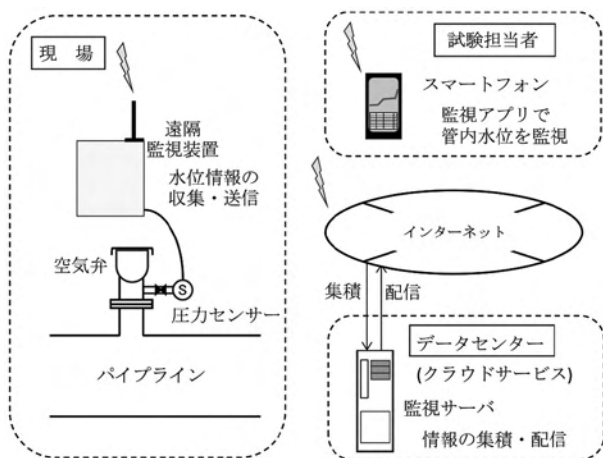


図-7 遠方監視のシステムイメージ図

本手法は、充水作業を行っていない夜間や休日における適正な管内水位の管理を常時監視により可能とし、前記した課題の解決に大きな効果を発揮した。

なお、監視アプリは、計測値が事前に設定した閾値(時間変化量)を超過した際に、警報(アラーム・メール配信)を発する機能を有する。



写真-1 遠隔監視装置設置状況

## (2) 試験関係者の情報共有

本通水試験では、長大な施設規模から、特に漏水事故等の未然防止と緊急事態における即応性の確保が重要とされ、これには、業務発注者である胆振農業事務所、施設管理者である厚真町土地改良区および受注者(当社)の三者間の情報共有が課題であった。

このため、試験の事前に、三者が出席する合同会議を開催した。ここでの確認事項は、①試験対象区間・試験方法・工程計画、②かんがい期間の利水計画、③緊急時の連絡体制や対応を行う協力業者、④試験における留意点等である。本会議の開催により、試験関係者間の共通理解の下に試験を実施した結果、事故や利水への影響、受益者を含む関係者とのトラブル等はなく試験を終了し、会議は円滑かつ安全な試験実施に有効であった。

## 5. 通水試験の実施

### (1) 用水到達時間を考慮した試験の効果

用水到達時間を考慮した充水スケジュールに基づく、各試験区間における充水所要時間(充水に要する時間)の計画と実績の対比を表-5に示す。

表-5 充水所要時間 計画・実績 対比表

区間	延長 (km)	計画 充水量 (m <sup>3</sup> /s)	試験計画			実績		対計画 実績比 (%) B/A
			所要 日数 (日)	充水 所要 時間 (min) A	用水 到達 時間 (min) ※1,2	充水 所要 時間 (min) B		
調圧水槽	—							
～1区分水工	1.0	0.300	1	220	(16)	233	6	
～2区分水工	2.4	0.300	2	508	(27)	530	4	
～3区分水工	2.3	0.300	2	570	(20)	556	-2	
～4区分水工	0.9	0.300	1	166	(9)	176	6	
～5区分水工	3.1	0.300	2	579	(37)	544	-6	
～豊川分水工	6.0	0.300	3	1131	(43)	1076	-5	
～梁川分水工	2.1	0.200	1	374	(20)	417	11	
～当麻内分水工	2.3	0.200	1	391	(12)	416	6	
～軽舞1分水工	0.7	0.160	1	145	(6)	132	-9	
～軽舞2分水工	1.6	0.160	1	256	(8)	240	-6	
～野安部分水工	3.0	0.080	2	826	(33)	763	-8	
～鹿沼分水工	1.8	0.050	3	1022	(73)	950	-7	
	27.2		20	6188	(304)	6033	-3	

※1 用水到達時間は、充水時間の内数。

※2 用水到達時間は、開水路区間および下り勾配の管路部を含む。

各試験区間における充水所要時間の実績値は、計画に対し最大で10%程度の差に収まっている。これは、試験の工程管理において実用的な精度であり、用水到達時間を考慮した充水スケジュールに即した試験の実施により、精度の高い工程管理を実現した。

また、各試験区間の充水所要時間のうち、用水到達時間は、短い区間で数分程度、長い区間では70分以上である。これは、用水到達時間を考慮しない試験計画の場合、実際の充水所要時間が用水到達時間相当分だけ長くなり、試験工程に遅れを生ずることを示唆し、路線全体では、工程に5時間程度の遅れを生じることが想定される。

長大用水路の通水試験では、用水到達時間を考慮した精度の高い工程管理が特に重要であり、円滑な試験の実施に有効であった。

## (2) 現地作業における協働

### 1) 協働体制の構築

本通水試験は、施設規模から試験範囲が広範に及ぶことに加えて、充水量の制御、管路内の充水状況の確認、施設

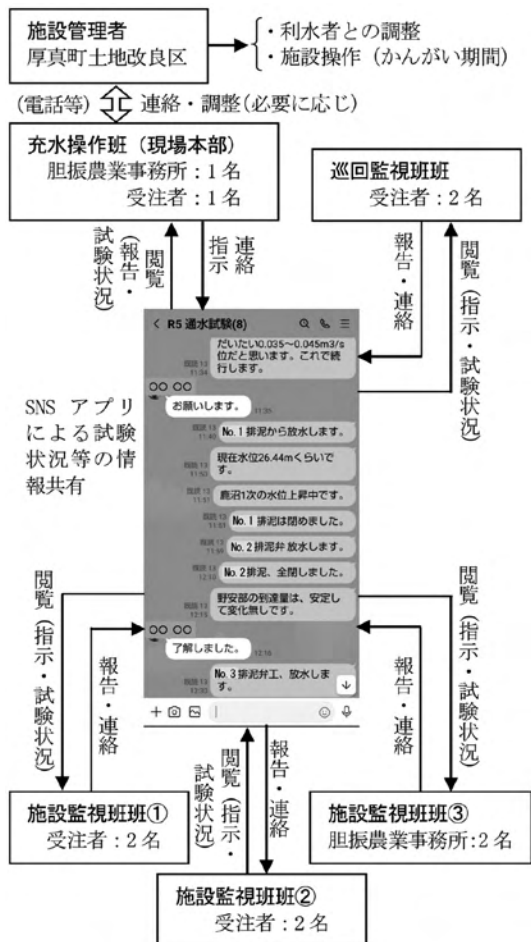


図-8 協働連絡体制図

設や路線上の安全確認、漏水監視等、複数の作業を並行して進めるため、複数グループによる作業分担と相互連携が重要となる。このため、本試験では、充水操作班(発注者・受注者:現場本部を兼ねる)、施設監視班および漏水監視班(受注者)の複数の班編成により、発注者と受注者が協働で作業に当たった。

また、令和4年度は、試験区間の上流を供用(利水)しながらの試験であったため、取水施設である調圧施設の操作(取水量調節)および利水者との調整には、施設管理者の協力が不可欠であり、発注者・施設管理者・受注者の協働体制を構築した(図-8)。

### 2) 作業前ミーティング

通水試験開始前の毎朝、各班の参加による作業前ミーティングを実施し、当日の試験内容と試験スケジュールおよび各班の所掌と作業における留意点等の説明を行い、参加者全員が共通理解のもとに作業に当たられるよう留意した(写真-2)。

また、安全衛生チェックリスト(自社様式)により、担当者の装備や安全対策(保護具着用、ガスモニターの携行等)の徹底を図り、作業時の安全確保と事故防止に努めた。



写真-2 作業前ミーティング実施状況

### 3) 作業終了時報告

担当者が現地を離れる夜間や休日前は、事故等を防止するための安全管理が特に重要であった。このため、現地作業終了時は、当日充水区間の路線踏査および減水状況の確認を行い、発注者への報告を徹底し、綿密な現地状況の把握と情報共有により事故等の防止に努めた。

## 6. まとめ

本報の通水試験は、長大用水路で、かつオープンタイプパイプラインと開水路により構成される複合水路である厚幌導水路の特性より、用水到達時間を考慮した通水試験を実施した点、並びに上流区間を供用(利水)しながら試験を行った点に特徴を有する。

安全かつ円滑な試験の実施のため、特に①対象施設の特徴を踏まえた試験計画の策定、②暫定供用区間の利水と通水試験の両立、③試験関係者(発注者、施設管理者)との協働に留意した。その効果は、次のとおりである。

### (1) 試験計画の策定

一部に開水路を有する本導水路の特性を考慮し、試験計画では、開水路区間等の用水到達時間を算定するとともに、これを考慮した詳細な充水スケジュール(フロー図)を立案した。この試験計画に基づく工程管理のもとに通水試験を実施した結果、精度の高い工程管理が実現され、長大な用水路の通水試験において、用水到達時間を考慮することが、円滑な試験の実施に特に効果的であることが確認された。

### (2) 利水と通水試験の両立

上流区間の供用(利水)と通水試験の両立策として、本線制水弁と排泥施設のきめ細かな操作により、上流の供用区間で発生する余水(管理用水)を通水試験用水として活用する試験計画を立案した。また、本計画に基づく試験実施上の課題解決に、管内水位の遠方監視装置および監視アプリを活用し、充水作業を行っていない期間の適正な管内水位の管理を実現した。

この結果、供用区間の利水に影響を与えず円滑に試験を完了することができた。

### (3) 試験関係者との協働

試験関係者との協働を円滑に行うため、試験の事前に、発注者および施設管理者と受注者が参加する合同会議、試験当日の作業前ミーティング、および作業終了時の状況報告を実施するとともに、充水スケジュール等の詳細な試験計画を立案し、試験に関わる情報共有と共通理解を深めて試験を実施した。その結果、事故や関係者等とのトラブルはなく試験を完了した。

## 7. 謝辞

本報は、令和3年度から令和5年度までの3か年に亘って実施した厚幌導水路の通水試験について報告したものである。本用水路は、令和6年度より本格的供用を開始しており、今後、将来に亘って、地域農業のさらなる発展に寄与していくことを願うものである。

また、本報は、室蘭開発建設部胆振農業事務所よりご発注いただきました業務の成果の一部を報告したものです。

本業務のご発注により貴重な経験の場をご提供下さいました胆振農業事務所、ならびに通水試験の実施にあたり多大なご協力を賜りました厚真町土地改良区の関係各位には、ここに記して御礼申し上げます。

最後に、本稿提出の機会を与えて下さった(一社)北海道土地改良設計技術協会各位に感謝申し上げます。

(株式会社アルファ技研 事業部 事業部長代理 (技術士))

### 【引用文献】

- 1) 土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「パイプライン」, 令和3年6月, p.557
- 2) 農林水産省構造改善局総務課施設管理室: 基幹水利施設指導・点検・整備マニュアル(パイプライン編), 平成7年1月, p.I-1
- 3) 農林水産省農村振興局整備部設計課監修: 土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「水路工」, 平成26年3月, p.731





# ほ場整備設計における3次元設計の試行について ～岩見沢北村地区を事例として～

林 英雄

## 1. はじめに

国営緊急農地再編整備事業「岩見沢北村地区」(図-1)は、岩見沢市の1,393haの水田地帯において、区画整理を行い、農業生産性の高い基盤の形成を通じて地域農業の振興と耕作放棄地の解消・発生防止を図るものである。

本地区では、農家数の減少により経営規模の拡大が進み、離農跡地の継承による経営耕地の分散化が進行している。また、現況の農地は平均区画が0.4haと小区画であり、泥炭土に起因する排水不良を生じていることから、農作業効率が悪く、農業生産性の向上を図るうえで支障となっている。

このままでは、岩見沢市で普及推進しているスマート農業(農作業機械の自動走行等)の導入による省力化・低コスト化が進められない状況にある。加えて、暗渠排水等の整備も不十分で排水不良が解消されない状態では今後、耕作放棄地が広域的に発生するおそれがあるため、大区画化等の基盤整備が急務な状況となっている。

本稿は、ほ場整備設計における3次元設計の試行について、岩見沢北村地区を事例として紹介するものである。

ほ場整備設計では、これまではじめに田面標高調査及びほ場境界横断測量等、従来からの測量調査(以下、「従来測量」と呼ぶ)を行い、航測図化された平面図(1/1,000縮尺)にこれらの情報を補完して、設計が行われてきた。

これら従来測量を行いつつ、本事例では3次元点群測量(UAV写真測量)も行い、3次元点群測量の精度や作業時間がどうか等、両者の検証や留意点の抽出を行ったものである。

また、設計においても一般的には、従来からの2次元データによる計画平面図、用排水路・農道の計画縦断図、暗渠配線図、横断図、詳細図の作成等のほ場整備設計(以下、「従来設計」と呼ぶ)が行われている。

さきに述べた測量と同様、従来設計とあわせて3次元設計の試行を行い、従来設計の作業効率化が図られる点や、3次元設計データ自体の有効性についてもあわせて検証した。

なお、3次元設計の基本的な考え方は、農林水産省(令和5年3月)の「国営土地改良事業等におけるBIM/CIM活用ガイドライン(案)第3編ほ場整備工編」(以下、「農水省ガイドライン」と呼ぶ)を参照のこと。



図-1 岩見沢北村地区及び豊正15・16区位置図

## 2. 設計対象農区の概要(豊正15・16区)

ほ場整備設計の対象農区は、石狩川左岸側にほど近い豊正15区及び16区であり、周囲を道道岩見沢月形線、市道北村大願通学線、三日月排水路に囲まれた面積A=29haが対象となっている(図-2)。

設計基本条件は以下に列記するとおりであり、標準区画形状2.4haを考慮しつつ、地元説明会(計2回)での意見収集の内容も反映させた上で、現況ほ場41枚を計画ほ場11枚に整備するものである(図-3)。

### (1) 区画整理

- ・標準区画 231m×104m= 2.4ha
- ・標準区画 191m× 50m= 1.0ha

### (2) 耕作道路

- ・支線道路(B):幅員5.0m、有効幅員4.0m、路盤工、砂利道、法勾配1:1.0
- ・支線道路(C):幅員4.0m、有効幅員3.0m、路盤工、砂利道、法勾配1:1.0

### (3) 用水計画

- ・かんがい方式～水稻:たん水かんがい(管水路)  
畑利用:うね間かんがい

### (4) 排水計画

- ・排水計画～自然排水(開水路および管水路)

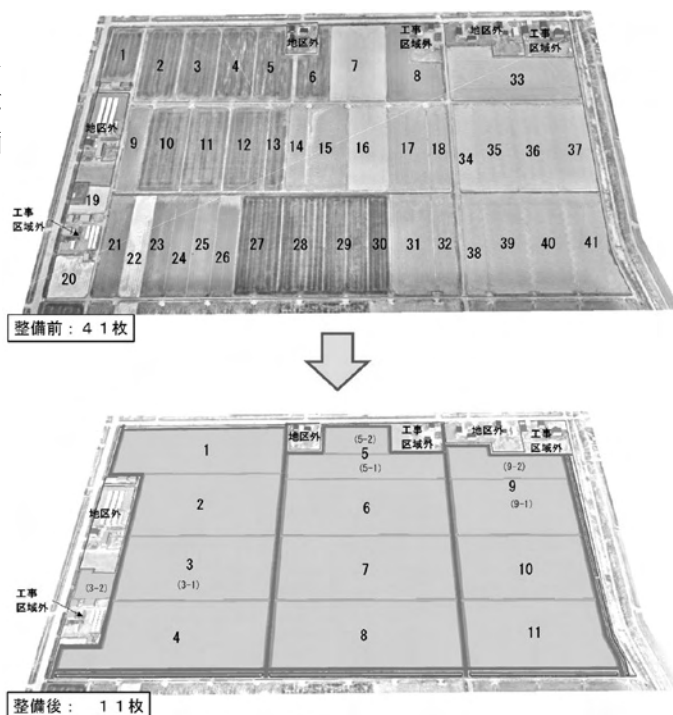


図-3 豊正15・16区整備イメージ図



図-2 豊正15・16区の現況

### 3. 3次元点群測量

3次元点群測量は、事前に飛行計画(図-4、表-1)を策定した上で、特に安全対策に留意して現地作業を行った(写真-1)。



図-4 無人航空機飛行計画図

表-1 UAV撮影記録及び3次元点群ファイル作成内容

飛行内容	撮影年月日	2023年5月12日(金)
	撮影開始時刻	11:45
	撮影終了時刻	12:30
	飛行時の離陸地点の風速	2m/s
	飛行時の天気	曇
	飛行させた無人航空機	DJI Mavic 3 Enterprise
	飛行領域面積	35ha
	飛行時間 ※バッテリー交換時間除く	33分
	飛行対地高度 (離陸地点からの高度)	75m
撮影内容	撮影コース	14コース
	地上画素寸法	0.02m
	オーバーラップ率	90%
	サイドラップ率	70%
	標定点設置数量	28点
	検証点設置数量	14点
点群詳細度(ピッチ)		100点/m <sup>2</sup> 以上
点群データ作成(実績)		18,787万点/35.0ha (536点/m <sup>2</sup> )



写真-1 3次元点群測量に用いたUAVと現地作業状況

本作業では、作業時期の設定と天候に留意することが重要である。特に、実施時期は水田の代かき作業前が望ましく、また天候は雨天および降雨後は避けることが

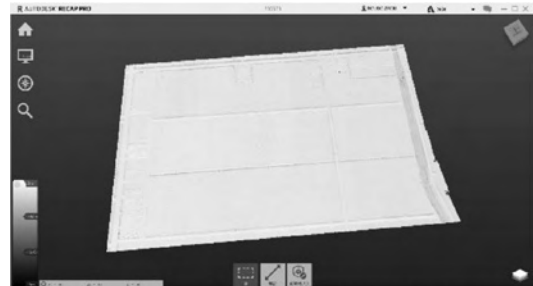
あげられる。

これは、水面が測定誤差やエラーを生じやすいためであり、水深のある用排水路では現地調査を行ってデータを補足した。このほか、作業時期は草丈の伸長する前に行い、風の強い(風速5m/s以上)時間帯の作業(飛行)は控えることが重要である。1)

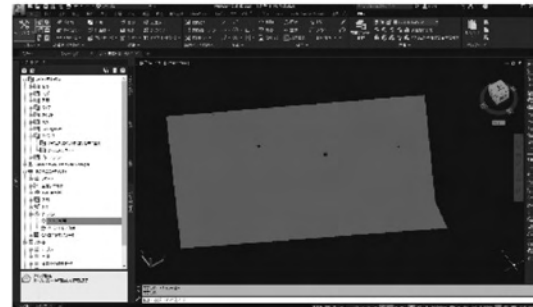
### 4. 地形サーフェスモデル作成

3次元点群データからフィルタ処理等の作業を行って、地形サーフェスモデルを作成した。

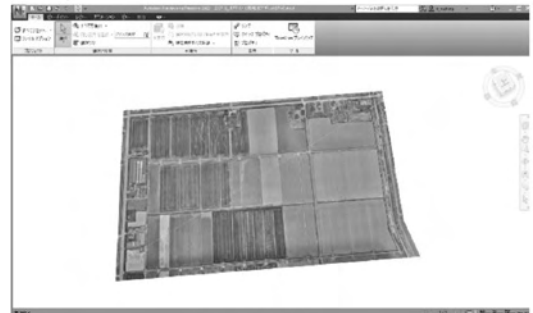
なお、前項の3次元点群データの編集までの作業は、5月12日に外業を行った後、内業は5月30日で完了しており、これらをもとにした地形サーフェスからで現況地形モデルを作成し、速やかに現況把握が行えた(図-5)。



地形作成に利用する(フィルタ処理後)点群データ



地形サーフェス作成



現況地形モデル

図-5 3次元点群データより作成した地形サーフェスモデルと現況地形モデル

## 5. 使用するソフトウェア

3次元設計データの作成にあたっては、BIM/CIM活用業務実施要領(国土交通省)を参考に実施計画書を作成した。

3次元設計で使用するソフトは互換性や普及度合い等を確認して、一般社団法人OCF(Open CIM Forum~旧団体名:オープンCADフォーマット協議会)の会員企業であるAutodesk社のAEC-Collection(主なソフト: Civil3D、InfraWorks、NavisWorks、AutoCAD等)を使用した。

## 6. 3次元設計モデルの作成

3次元モデルの詳細度に関する考え方は、農水省ガイドラインを基にした。設計計画段階においては、基本的な区画割、計画田面高、農道や用排水路等の施設配置をレイアウトすることが目的であり、第1回地元説明会の聞き取り内容を踏まえて修正作業が生じることを考慮して表-2(農水省ガイドラインP.7より引用)に示す詳細度200程度、最終成果となる現況と計画の統合モデルについては詳細度200~300程度をめやすとした。

表-2 BIM/CIMモデルの詳細度(案)

詳細度	共通定義	工種別の定義	
		ほ場整備工のモデル化	サンプル
100	対象を記号や線、単純な形状でその位置を示したモデル。	対象位置や範囲を表現するモデル 【ほ場整備工】 ・設計条件を定める概略設計レベルを想定 ・概略の中心線および区画線で、ほ場整備工を法線形で示す。また、道路幅員は含まない。	
200	対象の構造形式が分かる程度のモデル。標準横断で切土・盛土を表現、又は各構造物一般図に示される標準横断面を対象範囲でスライス <sup>※</sup> させて作成する程度の表現。	対象による概略の影響範囲が確認できる程度のモデル 【ほ場整備工】 ・基本諸元を定める基本設計レベルを想定 ・ほ場の規模や高さ、法面の規模等が概ね確認できるモデル ・関係者間協議における説明資料として活用すること、土工量の概定に用いること等を目的とする。 ・幹線農道、用排水路(開水路のうち規模の大きいもの)、畦畔法面(規模の大きいもの)のモデル化 ・地区内の主要な水源施設(調整池、ファーム Pond等)の配置をモデル化	
300	附帯工等の細部構造、接続部構造を除き、対象の外形状を正確に表現したモデル。	一般部の土工の影響範囲が確認できる程度のモデル 【ほ場整備工】 ・主要仕様を定める実施設計・発注図書レベルを想定 ・進入路等の変化部を含む土工断面を設定し、地形情報に応じて盛土・切土をモデル化 ・用排水路(開水路、埋設管路工)、畦畔、支線農道、耕作道、進入路のモデル化 ・用排水路の付帯施設(柵、給水栓、落水口等)の配置をモデル化 ・農道の舗装構成をモデル化	
400	詳細度300に加えて、附帯工、接続構造などの細部構造及び配筋も含めて、正確にモデル化する。	詳細度300に加えて小構造物も含む全てをモデル化 【ほ場整備工】 ・施工レベルを想定 ・交差構造物による影響を考慮し、用排水路(埋設管路工)を正確にモデル化 ・埋設管路土工を正確にモデル化 ・暗渠排水水の配置、形状を正確にモデル化 ・現場打ち構造物の配筋、プレキャスト製品の配置(スパン割)、管割を正確にモデル化 ・その他の付帯施設(擁壁、防護柵、電柱等)の形状、配置を正確にモデル化 ・地区内の水利施設(揚水機、分水工等)の形状、配置を正確にモデル化	
500	対象の現実の形状を表現したモデル。	施工段階で活用したモデルに完成形状を反映したモデル	-

3次元モデル作成でははじめに、地元説明会(計2回)を開催するための”たたき台”との位置付けで概略の3次元モデルを作成して、説明会での要望聞き取りや修正等を反映しながら適宜改良を加え完成させた。

また、本業務では3次元モデルで切盛土量の計算を行って計画田面高を決定した(図-6)。この算定結果は従来設計にも適用し、設計作業の効率化を図った。

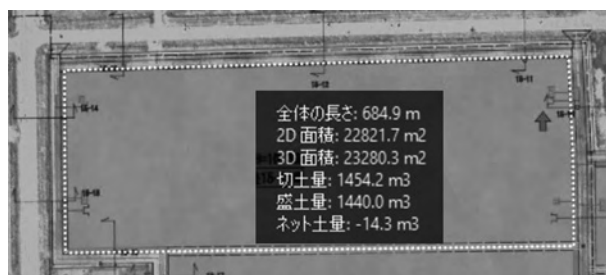


図-6 切盛土量計算例

あわせて3次元モデルにより、従来測量(特にほ場境界横断測量)の成果を待たずに住居・納屋や用排水路と暗渠排水などの干渉チェック(図-7)が可能となり、第1回地元説明会(7月27日開催)時点でより詳細なプラン提示が可能となった。

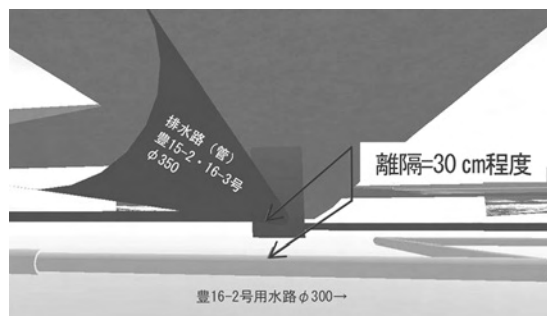


図-7 用排水路(農道下)の干渉チェック例

## 7. 3次元設計モデルを使用した地元説明会

地元説明会では従来設計の計画平面図を提示したほか、前記したとおり3次元CADで作成した3次元設計モデルを用いた。この時点では、詳細度200程度として作業時間の短縮(早期の地元説明会開催)を優先して、作業の手戻りを出来るだけ少なくさせることに配慮した。

説明会の状況は、関係者(宅地所有のみの非農家を含む)にモニタを使った全体説明と個別質問に対する詳細説明を併用した(写真-2)。

隣接ほ場との高低差や法面長も画面上でクリックして計測する事ができる他、地下埋設されている用排水管を含めた様々な視点からの確認等、受益者の理解が進み、より具体的な要望が聴取できたと実感している(図-8)。



写真-2 地元説明会の状況



図-8 地元説明会用3次元モデル

また、第1回地元説明会で聞き取った内容を反映させて、区画形状、畦畔、用排水路、農道、取付進入路の配置等をより詳細に精査した3次元設計モデルを第2回地元説明会(10月23日開催)で使用した。

宅地との境界の確認を行う際も、モニタ上で様々な角度から拡大・縮小で表示させたり、建物からの距離の修正など聞き取った要望に基づき、その場で修正することにより速やかに誤解なく理解が得られた(図-9)。

最終的には、聞き取り内容を反映させた図面に従来測量(横断測量や作工物調査等)の成果もリンクさせ、かつ建物の位置等の図面精度も向上させている(図-10)。

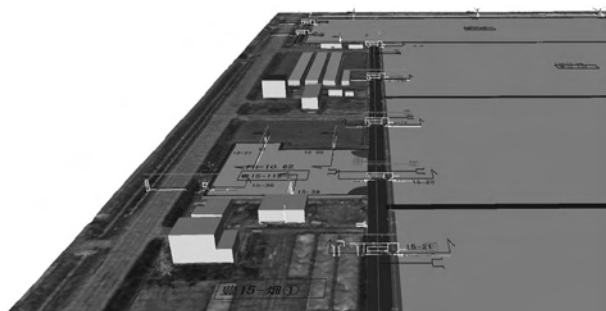


図-10 宅地周りの状況、従来測量(横断測量等)とリンク

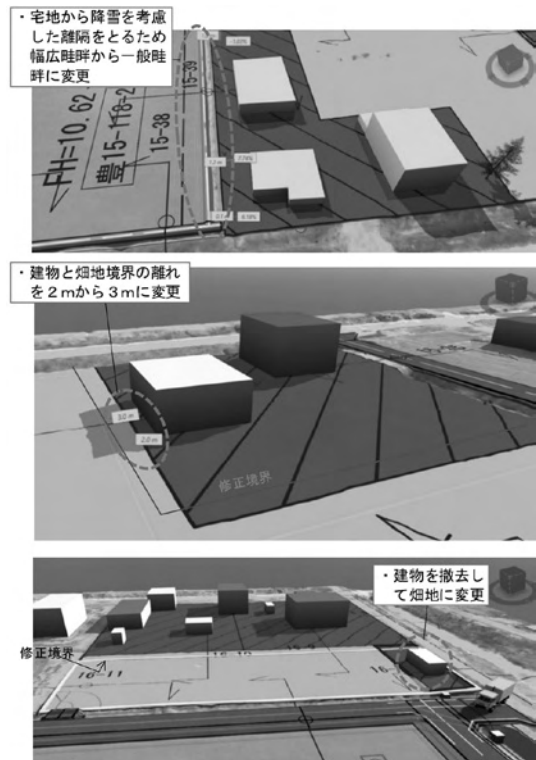


図-9 宅地周りをモニタ上で拡大表示(上からA氏～C氏)

## 8. 統合モデルの作成

第2回地元説明会で変更のあった部分の修正を行った上で、地形サーフェスデータと3次元設計データを統合して、統合モデルを作成した(図-11)。また、道路台帳や水道管の資料、表土厚調査などの調査結果、工事への引継ぎ事項等を属性情報としてモデルに付与した。

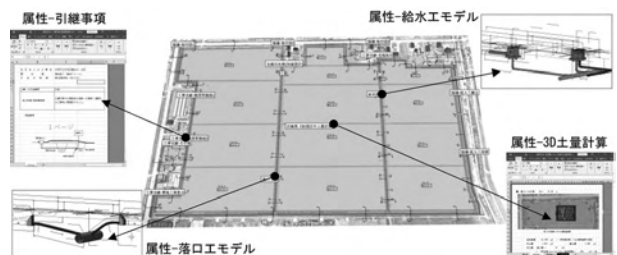


図-11 現況計画統合モデル(属性情報を表示)

## 9. 情報共有システムの使用

本業務では情報共有の迅速化を図るため発注者と協議し、(株)建設総合サービスのクラウドサービス「電腦ASPer」を使用した。

本クラウドを利用する最大の利点はファイル共有であり、特に発注者側でCivil3D等の3次元ソフトをインストールしていなくても3次元データの表示機能があるため、ビューア版で3次元設計データの確認が簡単にできるものである。これにより、3次元設計図面による発注者との協議が対面以外にも電話やメール等で可能となった(図-12)。

(電脳ASPer-文書一覧)



(電脳ASPer-3次元ビューア)

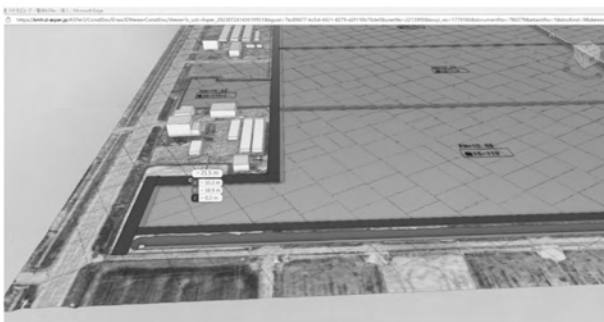


図-12 電脳ASPer文書一覧画面と3次元ビューア画面

これにより、業務初期の段階から精度の高い計画高設定や末端排水落口の標高設定が可能となり、未然に設計作業の手戻りを防止することができた。

また、従来手法で実施していたGNSSを用いたほ場境界横断(路線測量)は、3次元測量の点群地形データで代替して設計計画を行うことが可能であった。具体的に社内の業務日報等から集計すると、測量作業全体で約4割の省力化が図られた(図-13)。

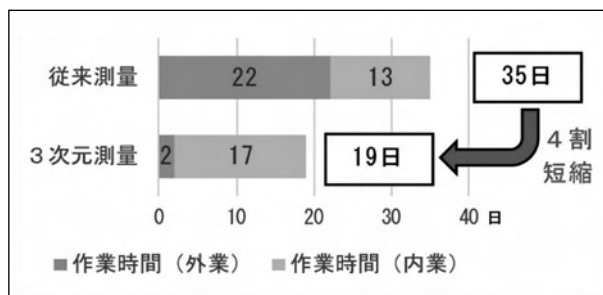


図-13 測量作業時間の比較

## (2) 設計作業の効率化

計画高(主として水田)を求める際に、3次元ソフトを用いた土量計算を行った場合と、従来設計で加重平均法により土量計算を行った場合の作業効率を比較した結果、ha当りで作業時間が約10分の軽減となり、設計作業全体で約3割の省力化が図られた(図-14)。

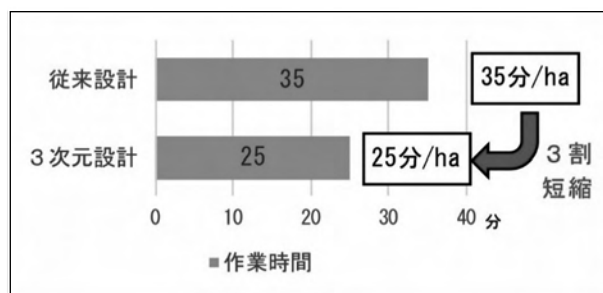


表-14 設計作業時間(土量計算)の比較

## 10. BIM/CIMモデルの活用 (従来手法との比較)

### (1) 測量作業の効率化

3次元測量を行ったことにより、従来測量による田面標高調査図、横断図、補足測量図等の作成完了を待たず、早期に設計計画(第1回地元説明会用の図面資料作成)の作業を開始することができた。

- 従来測量のみの場合 ~測量作業が完了する8月から設計計画を本格的に開始していた。
- 3次元測量を実施(本業務) ~3次元点群データ作成が完了する5月から設計計画を開始した

また、従来測量の成果が上がるまでの待機時間がなくなることにより、早い段階から高精度な計画高を設定する作業が可能となった。

従来設計手法と3次元設計で計画高の算定を比較した結果は、両者の差が平均1cm以内に収まっていることが確認された。よって、3次元設計の土量計算による計画高算定の精度は、従来手法と同等の信頼性があると考えられる(図-15)。



は場	面積ha	①従来設計FH	②3d設計FH	差②-①	荷重値
豊15-116	2.25	10.37	10.36	-0.01	-0.02
豊15-117	2.34	10.55	10.56	+0.01	+0.02
豊15-118	2.30	10.65	10.62	-0.03	-0.07
豊15-119	2.05	10.67	10.68	+0.01	+0.02
豊15-112	1.69	10.08	10.08	0.00	0.00
豊15-113	2.44	10.23	10.26	+0.03	+0.07
豊15-114	2.44	10.31	10.28	-0.03	-0.07
豊15-115	2.22	10.36	10.36	0.00	0.00
計BL	17.73	--	--	--	-0.05
				平均誤差 (BL)	0.00

は場	面積ha	①従来設計FH	②3d設計FH	差②-①	荷重値
豊16-120	2.70	9.81	9.81	0.00	0.00
豊16-121	1.83	9.92	9.91	-0.01	-0.02
豊16-122	1.68	9.98	9.99	+0.01	+0.02
計BL	6.21	--	--	--	-0.00
				平均誤差 (BL)	0.00

面積ha	荷重値
合計	23.94
	--
	--
	平均誤差 (全体)
	0.00

図-15 計画田面高;従来設計と3次元設計との比較

このような精度の高い計画高の算定とあわせて、3次元設計では「干渉チェック機能」を活用した平面配置と縦断線形の決定について、容易かつ迅速に行うことができた。

具体的に従来設計では、平面図と横断図を同時並行した作業(トライアル)で微調整を繰り返して農道などの平面線形を決定していたが、3次元設計モデルでは線形の設定を行うだけで法面の法尻が納屋等の支障物と干渉していないかが一目瞭然と判断できる(図-16)。

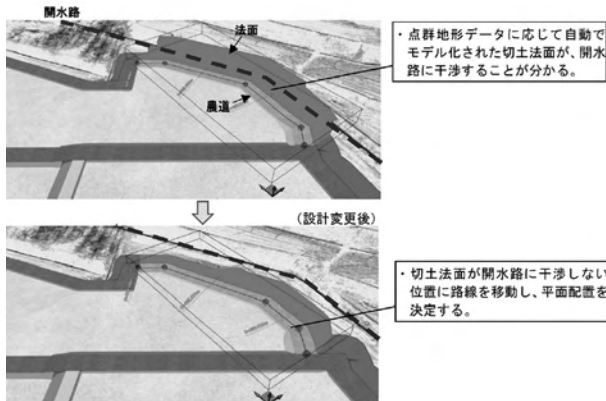


図-16 3次元設計モデルを用いた農道線形の決定例 (農水省ガイドラインP.42ページより引用)

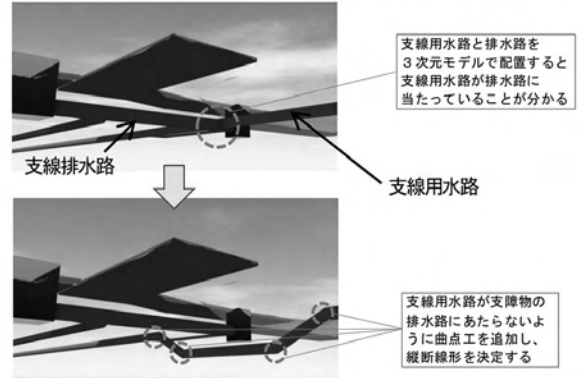
また、従来設計では平面図から基盤面の縦断図を手動で作成し、あわせて必要土被りやその他埋設管の位置関係を考慮し、複数の図面を用いて縦断線形を決定していた。このため、設計者の見落としによりミスが生じる可能性があったが、3次元設計手法では1つのモデルで、その他埋設管等との干渉チェックや土被りの確認が素早くできる(図-17)。

■ 従来手法



平面図から基盤面の縦断図を手動で作成し、その他埋設管や排水路の位置関係を考慮しながら複数の図面を用いて、用水路の縦断線形を決定

■ 3次元設計



平面図ベースで線形設定を行うだけで用水路と排水路のチェックが可能のため、用排水路線形等の決定が容易かつ迅速

図-17 従来設計と3次元設計での縦断線形の検討イメージ

(3) 合意形成の効率化

地元説明会のあと、アンケート調査を行った。受益者から視覚的に理解できるので「わかりやすい」と好評であり、3次元の計画平面図を見て追加の要望事項や以前から気になっていた事項などを円滑に直接聞き出すことが出来た。

従来設計の2次元図面による説明では、受益者が区画の形状等を十分理解しきれなかったケースもあったと推察され、このことが“思っていたイメージと違った”など設計作業の手戻りを誘発していた一要因であったと考える。

本業務では、3次元設計モデルを用いて宅地とほ場との高低差等が可視化され、また、3次元設計モデル上に軽トラや人型モデル等を図示して整備後の農道幅員の感覚を具体的にイメージできるよう配慮した(図-18)。このように3次元モデルを用いて円滑な合意形成に貢献したことで、説明時間を大幅に縮減することができた(図-19)。

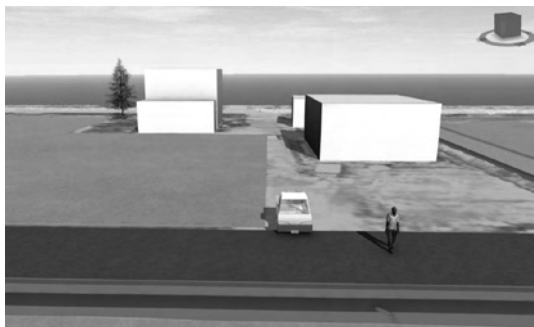


図-18 3次元設計モデルに軽トラや人型モデルを配置した例

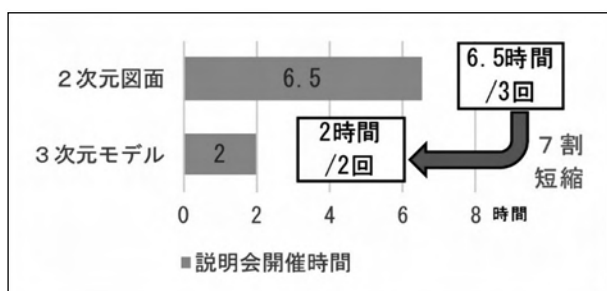


図-19 地元説明会(計2回)に要した時間の比較

## 11. BIM/CIMの技術者育成、教育訓練

弊社内でも3次元設計への取組みが始まったばかりであり、3次元設計に精通した技術者がまだ不足している状況のため、不慣れた技術者は2次元設計より作業時間が多くなる場合がある。それらの対応策として、建設会社との意見交換会(写真-3)やICT施工見学会、外部研修等を積極的に行っている。

(主な取組、教育訓練)

- ・ICT施工見学会、BIM/CIM活用の建設会社との意見交換会
- ・ほ場整備事業を対象とした3次元モデル自動生成ソフトウェア」の説明会(農研機構)

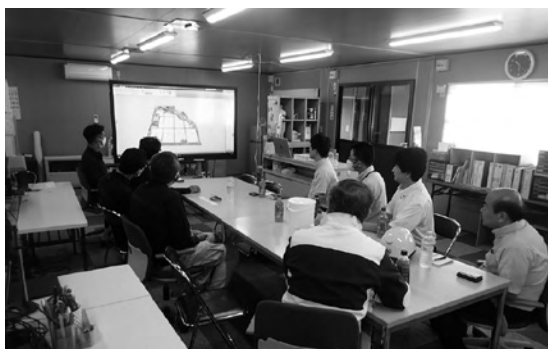


写真-3 建設会社との意見交換会

- ・BIM/CIMモデル作成演習会への参加(北海道土地改良設計技術協会)
- ・BIM/CIM実践支援サービス(3D CAD販売メーカー)

## 12. BIM/CIMの現状分析と今後の展開方向

### (1) ICT施工で活用可能な設計データ作成を目指して

3次元設計モデル作成と、ICT施工(ICT建機を動かすため)用のデータはデータの作成する目的が根本的に異なっており、使用するソフトの互換性の問題も相まって、ICT建機用のデータ(LandXML)編集は難しい状況にある。

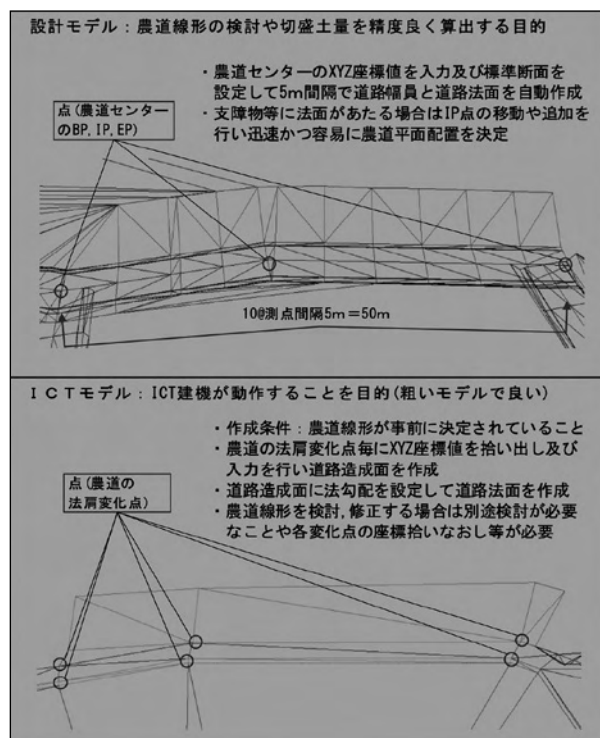


図-20 作成するデータの違い(イメージ図)

たとえば3次元設計モデルでは、線形の決定根拠(コントロールポイント)が分かるよう、なおかつ切盛土量を精度良く算出すること等を目的に作成される。これに対してICT施工では、ICT建機が動作することを目的に作成されており、平面形や縦断面形の断面変化点に分かれればよいため、必然的に3次元設計データよりは荒いモデルとなる。よって、施工段階では不要なデータの間引き、つまりは軽量化が必要となってくる(図-20)。

3次元設計のデータをそのままICT建機に読み込ませて、軽微なデータ修正で施工に活用できるのが理想的で

あるが、現在では次のような課題がある。建機や施工ソフトの種類によって、必要なデータ範囲、形式が異なる。また施工ソフトの種類によって、横断データを入力するもの、サーフェスデータを入力するものなど様々であり、ICT施工データの統一化が図られていない。

これらの状況を踏まえると、現時点ではICT建機で施工する際に、3次元設計データをそのまま使用できないため、各現場で必要となる仕様での施工用ICTモデル用に加工修正する作業が必須である点に注意すべきである。

このほか、3次元設計データの作成範囲についても設計と施工では視点が異なっている。

例えば暗渠排水工で考えてみると、設計では従来設計で暗渠配線図を作成すれば問題ないと考えられ、3次元設計では用排水管路と暗渠排水管との干渉チェックのため、部分的に設計データ化する程度に止めているのが現状である。一方、ICT施工では床掘りなど掘削断面のデータが必要となるため、施工でデータを新たに作成しているのが現状である(図-21)。

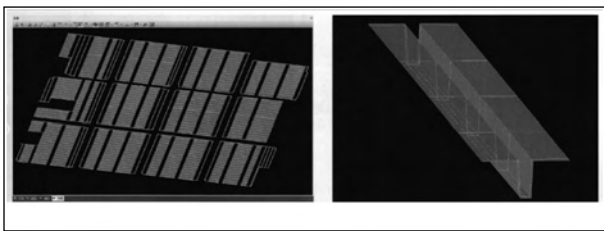


図-21 暗渠排水配線図及び掘削断面

### (2) スマートフォンを用いた3次元計測技術の試験導入

BIM/CIMと直接関連するものではないが、本業務では幹線排水路への排水流入工に限定して、従来測量(現地測量)に先んじてオプティム・ジオスキャン「OPTiM Geo Scan」(NETIS登録番号:QS-210050-A)を使用した3次元点群データの取得を行った。

タブレット端末を用いて1人で作業が可能であり、操作が簡単で事前準備も不要である(図-22)。

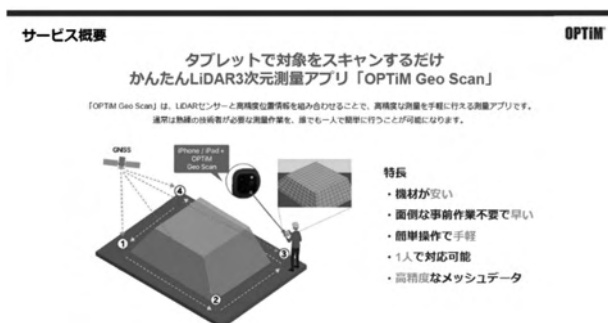


図-22 オプティム・ジオスキャン概要図<sup>2)</sup>

特に、本事例の排水流入工のように、UAVやTLS(地上型レーザースキャナー)を使用するほどではない小規模作工物の調査に適している(図-23)。

また、最大で約50cm単位で点群の計測が可能なので今後、この技術は機能診断調査(現況水利施設の現地踏査・現地調査)にも適合性が高いと考える。

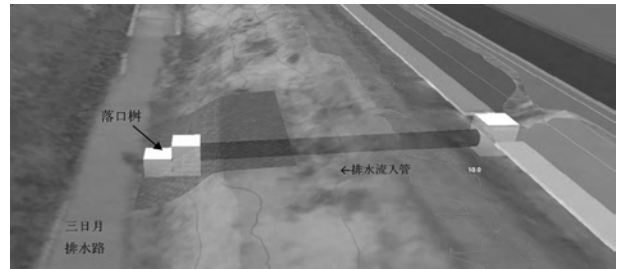


図-23 排水流入工イメージ図(3次元)

### (3) 3次元モデル化した標準図

給水栓標準図と水田落口工標準図を3次元モデル化し、地元説明会や設計協議にて利活用した(図-24)。

3次元モデルは360°回転させることができるので、特に地元説明会では“整備イメージが理解できた”等、2次元図面よりも直感的に理解できると好評であった。

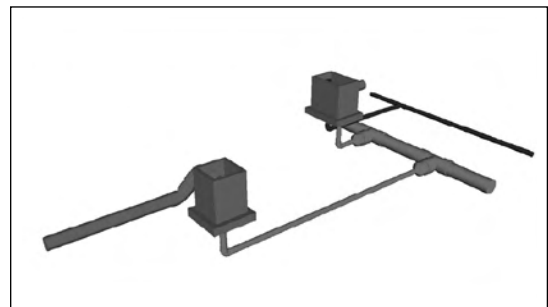


図-24 3次元モデル化した給水栓標準図

### (4) 3次元データの仕様

3次元モデルのデータ交換について、国内では標準ファイル形式をLandXML及びIFCとしている(表-3)。

表-3 データの仕様等

項目	LandXML	IFC
ファイル形式	XML	P21
仕様の定義	XMLスキーマ	EXPRESS
主な対象	土木分野	建築分野、土木分野
組織	OGC、buildingSMART	buildingSMART

※OGC: Open Geospatial Consortium

現在の国際的な動きとして、土木分野を含めた標準フォーマット「IFC5.0」の策定に向けた検討が行われている点を見据えて、データ交換が円滑に行えるよう国内運用の整

備が進められている。

将来的にIFCでのデータ交換が完全標準化(国際標準化)された場合、現状で確認されている LandXMLのデータ交換によるソフト互換性の問題(設計データの修正作業等)が現在よりも多少改善され、3次元モデルのオリジナルファイルの受け渡し(ゼネコンとコンサルが同じ3次元設計ソフトで作業)で対応可能となる事項が増え、作業効率が向上する方向にすすむのではと期待している(図-25)。



図-25 国際標準化のイメージ図<sup>3)</sup>

## 12. おわりに

本稿は、ほ場整備設計における3次元設計の試行について、岩見沢北村地区の区画整理設計を事例として紹介したものである。

現在、3次元設計は試行段階にあり、従来設計も行った3次元設計との相違点及びその検証など、まだ始まったばかりの技術といえる。このような状況を改善すべく、発注者、建設会社、建設コンサルタントの3者で、考え方の擦り合わせや3次元データ取りまとめのルール作りなど技術的な問題解決に向けた検討が必要であり、これからも微力ながら貢献していきたい。

また、スマート農業の普及・推進に向けた取組みを含めて地域農業を考えた場合、今後、設計段階から一貫して3次元モデル化を図っていくことが営農の面からも重要と考えられる。

((株)農土コンサル 地域環境整備部  
 執行役員 上席部長 (技術士))

### 【引用文献】

- 1) 無人航空機飛行マニュアル 国土省航空局(令和4年6月20日版)
- 2) 株式会社オプティム ホームページ
- 3) 国土交通省 第8回BIM/CIM推進委員会資料(令和4年8月30日)



# 第38回 北の農村フォトコンテスト

一般社団法人 北海道土地改良設計技術協会

第38回北の農村フォトコンテストは、令和4年1月1日～令和6年4月末日の期間に北海道内で撮影された写真を対象に、北海道内および道外在住の方々から531作品の応募がありました。

審査は令和6年5月20日に審査委員会を実施し、26点の入賞作品が選出され、6月3日に当協会ホームページにて掲載しました。

- 審査委員名 (敬称略)
- 長澤 徹明 (北海道大学名誉教授)
  - 谷口 勲夫 (写真家)
  - 中井 和子 (北海道教育大学岩見沢校非常勤講師・中井景観デザイン研究室 代表)
  - 森 久美子 (拓殖大学北海道短期大学客員教授・作家)
  - 蒲原 直之 ((一社)北海道土地改良設計技術協会 会長理事)

## 第38回「豊かな農村づくり」写真展

第38回「豊かな農村づくり」写真展を令和6年10月3日(木)～10月5日(土)の3日間、札幌駅前通地下広場北3条交差点広場(西)にて、応募作品のうち190作品を展示し、開催します。

会場では、応募作品の中から作成したポストカード(6枚組)を配布するとともに、アンケートにご協力いただいた方には、「2025北の農村カレンダー」を全員にプレゼントする予定です。

### 応募作品 (内訳)

#### 撮影季節別の応募数

撮影季節	応募作品数	備考
春	185	3～5月
夏	158	6～8月
秋	150	9～11月
冬	38	12～2月
計	531	

#### 撮影場所(市町村別)の応募数と撮影者数

撮影場所	応募作品数	撮影者数
美瑛町	72	37
倶知安町	32	13
上富良野町	22	12
安平町	18	9
帯広市	18	9
富良野市	14	12
札幌市	12	9
芽室町	12	6
名寄市	11	5

※撮影場所が多い主な市町村

# 金賞

## 『散歩の時間だよ』

天野 留美子 さん  
(上富良野町)

【士別市にて撮影】



## 『大地のウェーブ』

前田 敏雄 さん  
(恵庭市)

【恵庭市にて撮影】



## 『十勝岳の恵み・ 美しい丘』

倉田 亮一 さん  
(東京都中野区)

【美瑛町にて撮影】





# 銀賞

## 『棚田の給水』

藪 伸一 さん  
(芦別市)

【芦別市にて撮影】



## 『田園の銀河』

神保 吉数 さん  
(石狩市)

【倶知安町にて撮影】



## 『休息中』

山下 和子 さん  
(倶知安町)

【倶知安町にて撮影】





# 銅賞

## 『大きいのがとれたよ〜。』

貝沼 正雄 さん  
(札幌市)

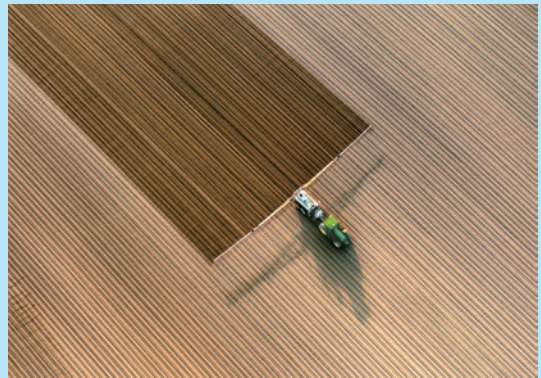
【小樽市にて撮影】



## 『Freshly painted』

坪井 智洋 さん  
(美瑛町)

【美瑛町にて撮影】



## 『早苗の夕景』

真田 美代子 さん  
(倶知安町)

【倶知安町にて撮影】



## 『野山に響く春迎えの音』

成田 博之 さん  
(上富良野町)

【上富良野町にて撮影】



## 銅賞

### 『夫婦トラクター』

菅野 孝子 さん  
(更別村)

【幕別町にて撮影】



## 協会賞

### 『春待つ地神』

海野 孝 さん  
(滝川市)

【美瑛町にて撮影】



### 『ミライを担う農家の卵』

足立 壮太郎 さん  
(雨竜町)

【雨竜町にて撮影】



### 『風に踊る麦畑』

只石 秀樹 さん  
(札幌市)

【中富良野町にて撮影】

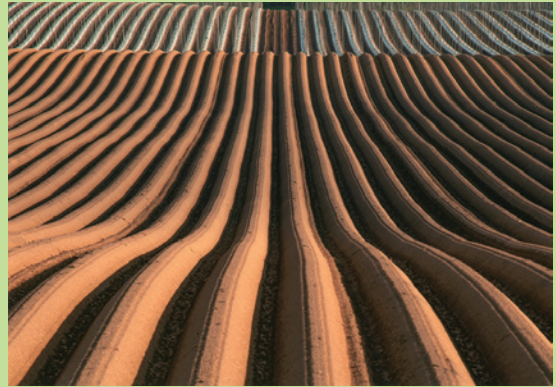


## 圃場 景観賞

### 『ジャンボな滑り台』

菅野 政一 さん  
(更別村)

【帯広市にて撮影】



## 作物の 花賞

### 『菜の花畑の住人』

三國 一弥 さん  
(千歳市)

【千歳市にて撮影】



## 佳作



### 『落合ダム・秋2』

計 邱芳 さん  
(札幌市)

【赤井川村にて撮影】



### 『春模様とハマナス編成』

佐々木 康成 さん  
(名寄市)

【美深町にて撮影】



# 佳作



『秋の移ろい』

天野 克彦さん (清里町)  
【清里町にて撮影】



『北のトラベラー』

竹田 徹夫さん (知内町)  
【知内町にて撮影】



『家族総出』

畑端 憲行さん (新ひだか町)  
【新ひだか町にて撮影】



『春色彩』

真鍋 文子さん (音更町)  
【新得町にて撮影】



『ブドウ棚の花道』

前田 俊一さん (札幌市)  
【上富良野町にて撮影】



『晩秋の丘』

佐藤 琢真さん (札幌市)  
【上富良野町にて撮影】



『パッチワーク』

長友 逸郎さん (札幌市)  
【由仁町にて撮影】



『霧氷と霧の川』

小倉 光男さん (由仁町)  
【由仁町にて撮影】



# 第39回 北の農村フォトコンテスト作品募集中

応募要領については、下記のチラシをご参照ください。または、(一社)北海道土地改良設計技術協会のホームページにも掲載しています。

■ホームページアドレス <http://www.aeca.or.jp>



第38回「豊かな農村づくり」写真展 応募作品 1. 蕎麥す田植えの頃(恵庭市)、2. 夏雪踊る(美瑛町)、3. 夏の昼下がり(津別町)、4. Freshly painted(美瑛町)、5. 菜の花畑の住人(千歳市)、6. 小麦ロールのある風景(千歳市)、7. 満喫(まんきつ)(安平町)、8. 豊稔の田(日高町)、9. たそがれの瞬時(倶知安町)

## 募集要項

**応募期限** 令和7年4月末日まで(当日消印有効)  
**応募資格** どなたでもご自由に応募頂けます。

未発表作品(他のコンテストを含め過去に応募した作品は審査対象外)、応募者が撮影した作品に限ります。

- 賞**
- 金賞3点(5万円)
  - 銀賞3点(3万円)
  - 銅賞5点(2万円)
  - 協会賞3点(2万円)
  - 特別賞 園場景観賞1点(2万円)  
 (農業農村整備事業で整備済または整備中の農業用のダム、頭首工、用排水路、揚排水機場などの施設を撮影した写真)
  - 特別賞 園場景観賞1点(2万円)  
 作物の花賞1点(2万円)

**入賞発表** 令和7年6月2日(協会ホームページに掲載)

**規定** <プリントでの応募の場合>

- 四つ切り(25.4cm×30.5cm)又はA4(21.0cm×29.7cm)サイズで郵送してください。

(画像データでの応募の場合)

- JPEG形式で、四つ切り又はA4サイズで印刷可能な解像度データをCD-R等に保存の上、郵送してください。尚、画像加工した写真は応募できません。

<注意事項>

- 撮影日は令和5年1月1日(2023年)以降のものに限ります。
- 撮影場所は北海道内に限ります。
- 応募枚数は5作品までとします。(組写真は不可)
- 作品に人物が写っている場合、その肖像権の侵害などの責任は負いかねます。応募に際しては必ず本人の了承を得てください。
- 組写真及び規定サイズ(四つ切り又はA4サイズ)以外の写真は審査の対象から外れますのでご注意ください。
- 出品作品には作品の表題・撮影場所・風景内容・撮影年月日と撮影者の氏名・郵便番号・住所・年齢・職業・電話番号を協会ホームページの募集ポスター又は公募チラシの裏面様式に基づき記入し、写真裏面中央に貼付けて下さい。(画像データで応募される場合は、画像毎にわかるように応募票を提出して下さい。)

- 応募作品の著作権は主催者側に帰属し、作品の返却は致しません。

作品の提出先  
 一般社団法人 北海道土地改良設計技術協会  
 広報委員会宛  
 〒060-0807 札幌市北区北7条西6丁目 NDビル8F  
 Tel. 011-726-6038  
 ホームページアドレス <http://www.aeca.or.jp/>

主催：(一社)北海道土地改良設計技術協会  
 後援：北海道開発局

★ご応募いただいた皆様全員に御礼としまして、2025年の応募作品を主体に作成した「2026年 北の農村カレンダー」を、無料進呈させていただきます。

第39回「豊かな農村づくり」写真展の開催  
 (令和7年4月末日までの開催作品)  
 日時：令和6年10月3日(木)・4日(金)・5日(土)  
 場所：札幌駅前地下広場 北3条交差点広場(西)  
 キヤノンHIROBA

## この人に聞く ～わがまちづくりと農業～

## INTERVIEW

## ■ 白鳥の湖“クッチャロ湖”と流氷の海“オホーツク海”に臨む

## 乳牛と海産物のまち ～浜頓別町～

みなみ なお とし  
浜頓別町長 南 尚敏様



## 1. はじめに

浜頓別町では、冷涼な気候の中、大規模経営の酪農が展開されています。浜頓別町市街地の南方、頓別川沿いに南西から北東にかけて広がる平野部では、平成24年度(2012年度)からこれまで国営農地再編整備事業「東宗谷地区」による整備が行われきており、農地集積・集団化、圃場大区画化、排水改良などが進みました。そうした整備も、まもなく完了を迎えようとしています。

今回は、南町長に、事業のほか、浜頓別町の“まち”や“農業”、“まちづくり”などについて語っていただきました。

## 2. 浜頓別町の概要

## (1) 浜頓別の“まち”

浜頓別町は、日本最北の都市である稚内市からオホーツク海沿いに80kmほど南下したところにある人口3,300人(令和6年(2024年)1月1日現在)ほどの町です(図-1)。鉄道の延伸とともに繁栄してきた町で、平成元年(1989年)に廃線になりましたが、かつては音威子府を起点にして南稚内に至る天北線(テンボクセ



図-1 浜頓別町の位置

ン)が通っていました。町の北東側はオホーツク海に面し、気候は1年を通じて冷涼です。気温が札幌と比べ月平均で2.5～4.2℃ほど低く、真夏の8月でも月平均気温が20℃に到達しません。2月は接岸する流氷の影響を受けて、そして5～7月は発達したオホーツク海高気圧から吹き付ける“やませ”の影響を受けて気温が低く推移します(図-2)。

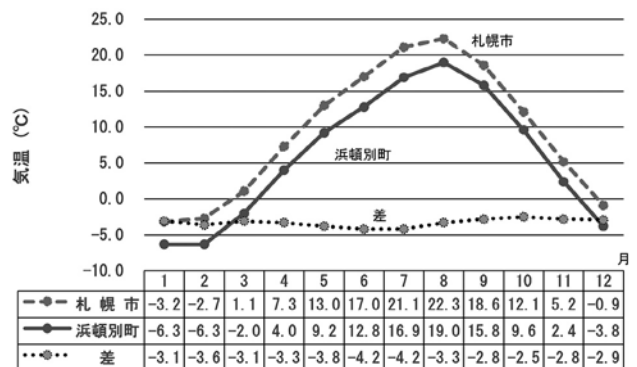


図-2 月平均気温(1991～2020年の平均)  
：札幌市と浜頓別町で対比

※「札幌市」は札幌管区気象台のデータ、「浜頓別町」は浜頓別のアメダスデータ

地形は、西側には北の宗谷丘陵から南の天塩山地へとサマキシリ山(264m)、トキタイ山(292m)、イソサンヌプリ山(581m)の稜線が次第に高度を上げて連なり、南側には南の北見山地へと珠文岳(761m)、ポロヌプリ山(841m)の山並みが続いています。

これら西側と南側の山々の間を縫うように頓別川が南西から北東のオホーツク海へと流れ下り、その流域とオホーツク海沿岸部に平坦な土地が広がっています。頓別川河口付近に広がる平坦な土地は、北西に向かってなだらかな丘陵となってサマキシリ山の北東に位置する浅茅野(アサジノ)台地へと続いています。また、その丘陵東側の沿岸部には、北西に隣り合う猿払村にかけて湿地や湖沼群(クッチャロ湖、ポン沼



図-3 浜頓別町とその周辺

など)が発達しています(図-3)。

クッチャロ湖は、日本最北の湖で、大沼と小沼の2つからなっています。オホーツク海から海岸砂丘で隔てられた海跡湖で、海水と淡水が混じり合う汽水湖です。コハクチョウ、ガン、カモなど、北方から飛来する渡り鳥の日本の玄関口で、さらに南方へと向かうにあたって羽を休めるための大切な中継地であることが



写真-3 クッチャロ湖で越冬しているコハクチョウ



写真-1 クッチャロ湖畔キャンプ場



写真-2 クッチャロ湖に沈む夕日



写真-4 ベニヤ原生花園

ら、日本最北端のラムサール条約登録湿地に平成元年(1989年)に指定されています(写真-1、2、3)。また、クッチャロ湖とオホーツク海の間には原生花園(ベニヤ原生花園)が広がっています(写真-4)。



**【南町長】**：クッチャロ湖には、コハクチョウが秋と春に飛来します（一部はクッチャロ湖で越冬します）。その数は多いときには1万羽を超えることもあり、このクッチャロ湖の魅力の一つになっています。また、クッチャロ湖に沈む夕日はとても綺麗で、夏には大勢の人が湖畔にキャンプに訪れます。すぐそばには、美肌効果が高く“美人の湯”として知られる“はまとんべつ温泉”もあります。

一方、南東部の浜頓別町と枝幸町の境界付近の斜内では、ポロヌプリ山から北北東へ延びてきた脊梁部がオホーツク海へと沈み込み、峻険な岩山からなる岬（北見神威岬）を形作っています（写真-5）。明治から大正にかけての時代には、ここを通り抜ける道は「斜内山道」と呼ばれていました。斜内山道は、交通の要所であったにもかかわらず、人がようやく通れる狭い小道が断崖の中腹にくねくねと張り付いているような有様で、往来には大変苦勞する難所でした。大正8年（1919年）に行われた工事で、馬車が通れるようになり



写真-5 北見神威岬



写真-6 オオワシの森

ましたが、途中で馬車同士のすれ違いはできず、往来に苦勞する状態は昭和3年（1928年）に道が拡幅されるまで続きました。この付近は、日本最大の猛禽類オオワシのねぐらにもなっています。オオワシは11月中頃から2月中頃まで居つく冬の渡り鳥で、翼を広げると240cmほどにもなります。飛来してきたオオワシは、“川を遡上、産卵した後に命尽きてそのまま冷蔵保存状態になっているサケ、マス”などを採餌するため、宇曽丹の“オオワシの森”に集まり、バードウォッチャーを楽しませます（写真-6）。

**【南町長】**：オオワシは、世界全体で4,600~5,100羽程度しかいないのですが、多い年にはその1割近くの400~500羽がこの地域に集まります。

湖沼群や原生花園、北見神威岬は、北方的景観を有し、野鳥や湿地・海浜植物などが豊富で、北オホーツク道立自然公園に指定されています（昭和43年（1968年）指定）。

基幹の産業は、冷涼な気候と平坦な平野部からなだらかな丘陵までの広い土地を活かした酪農と、流水とともに運ばれてくる海の豊富な栄養分によって支えられたホタテ、毛ガニ、サケなどの漁業です（写真-7、表-1、表-2）。



写真-7 乳牛の放牧

表-1 浜頓別町の農業

令和3年（2021年）

	産出額 (千万円)	牛の飼育(2月1日現在)		
		頭数(頭)	戸数	戸当り
畜産	443			
乳牛	440	6,848	39	176
生乳	351			
肉牛	3	247	2	124
畑作	1			
計	444	7,095	41	

(産出額：農業センサス、世界農林業センサス)

(牛の飼育：北海道農政部畜産振興課調べ)

表-2 浜頓別町海産物

令和5年(2023年)

魚種	生産額(千円)	(%)
ホタテ	3,163,017	69.4
毛ガニ	711,394	15.6
サケ	551,688	12.1
タコ	73,113	1.6
その他	57,475	1.3
合計	4,556,687	

(浜頓別町統計資料)

## (2) 沿革

浜頓別町をはじめとした北海道北部は、気候や植生、動物相、地形など自然環境の上では樺太(サハリン)や沿海州北部と差のない地域です。5～10世紀頃には、漁労(ホッケ、タラ、ニシンなど)や海獣猟(トド、オットセイ、アシカなど)を生業とする人々(モヨロ人)が、沿海州北部、樺太からオホーツク海沿いにやって来て住み着き独自の文化(オホーツク文化)を築いていました。

一方で、今から6,000年前頃から、アイヌの人々がクッチャロ湖畔に住み、貝の採取や漁労、鹿、ヒグマなどの狩猟などにより生計を立てていました。7世紀頃からは、大湿地帯が広がる河口付近にも集落ができ、狩猟、漁労、採集のほか、アワ、キビ、大麦、小麦などの栽培も行われました(擦文文化)。13世紀頃になると、より交易に依存するアイヌ文化へと変容します。浜頓別の地では、頓別や斜内で数軒からなる小さな集落が形成され、細々と漁労が続けられました。

「トンベツ」(アイヌ語で湖沼に入る川を意味する「トー・ウン・ベツ」)の名称が初めて文献に登場するようになったのは1644年のことです。アイヌの人々の住んでいる場所の一つとして記されました。その後、明治の時代になって、開拓使により「頓別村」の村名が付けられました(明治11年(1878年))。

やがて、斜内付近に漁場が開かれ(明治21年(1888年))、頓別に駅通が置かれる(明治28年(1895年))ようになると、定住する者が増えていきました。住み着いた人々は、春はニシン、夏はナマコ、秋はサケ、冬は伐木で生計を立てました。当時、この近くでニシン漁によって最も栄えていたところが枝幸でした。枝幸には明治23年(1890年)に枝幸外3ヵ村戸長役場(枝幸、頓別、歌登、礼文)が設置されていました。明治31年(1898年)になると頓別の宇曾丹で大規模な砂金鉱床が発見されますが、このときは枝幸を拠点にして何万人もの人

が砂金採集に殺到しました(現在は一部がウソタンナイ砂金採掘公園として残されています)(写真-8)。



写真-8 ウソタンナイ砂金採掘公園

しかし、このゴールドラッシュは長続きしません。4年後の明治35年(1902年)には採れる砂金が激減し、ゴールドラッシュは終焉を迎えます。砂金採集に来ていた者たちの中には入植しそのまま居つく者が現れ、明治38年(1905年)には頓別に市街地が形成されるようになりました。原生林の伐採が盛んに行われ、頓別川を利用して搬送、河口から積み出しが行われました。

明治42年(1909年)になると、枝幸に北海道二級町村制が施行され、戸長役場が枝幸村役場(枝幸村には頓別、歌登、礼文の各村が含まれる)になりました。枝幸村は、人々の往来が激しく人口が増え続けましたが、間もなく転機が訪れます。明治45年(1912年)、旭川から伸びてきた鉄道が音威子府までつながりました。その先の延伸ルート上にある頓別原野(現在の中頓別町から浜頓別町まで頓別川沿いに広がる地域)が目ざされるようになりました。頓別では、原野の本格的な開拓を間近に控え、人口が枝幸以上に急激に増加していきました。

しかし、頓別に住む人にとって、枝幸村市街地にある役場まで行くには、交通の難所である斜内山道を通らざるを得ず、危険な上、経費と日数も嵩むというのは大きな問題でした。また、枝幸村にとってみても、離れた頓別を自分たちの町の中に抱え込んでおくのは、行政的に経費が嵩み好ましくありませんでした。

大正5年(1916年)、枝幸村から分村し頓別村が誕生しました。当時、鉄道の延伸に伴い頓別原野への移住者も多く、農業人口が木材関係との兼業ではありますが全体の76%を占めるまでになっていました。鉄道は大正5年(1916年)に中頓別まで、大正7年(1918年)には浜頓別まで延伸しました。中頓別と浜頓別の駅の周辺は、市街地がすぐに形成されて各々飛躍的に発展

しました(表-3)。大正10年(1921年)には分村により中頓別村が誕生することとなりました。その後、頓別村は、昭和26年(1951年)に村名変更、町制施行により浜頓別町になり、現在に至ります。

表-3 頓別村と枝幸村の人口と戸数の推移

	頓別村区域		枝幸村区域	
	人口(人)	戸数(戸)	人口(人)	戸数(戸)
明治39年(1906年)	286	99	4,327	838
明治42年(1909年)	1,091	232	5,118	1,053
大正5年(1916年)	4,700	1,120	7,152	1,547
大正7年(1918年)	14,385	2,664		

注)頓別村区域とは、現在の浜頓別町と中頓別町を合わせた区域を指す(浜頓別町調べ)

### 3. 浜頓別町の農業

#### (1) 開拓

こうして明治45年(1912年)以降に注目されるようになった頓別原野ですが、人の手が入るようになったのはその少し前の明治31年(1898年)からです。この年以降、北海道庁により測量、地質調査、区画設定が行われ、土地が道路用地(基線が幅8間(ケン)(約14.5m)、他は幅4間(約7.3m))により碁盤の目状に区画されました(殖民区画)。殖民区画は、縦横各300間(約545.5m)の区画で、これを100間(約181.8m)×150間(約272.7m)の6区画(1区画5町歩(5ha弱))に分けて各入植者に貸し付けるものです。しかし、当時の頓別原野は、まだうっそうとした原生林の樹海に覆われ草木の繁茂した泥炭の土地が多く、道路もほとんど存在していませんでした。実際に入植し農業を営む者が現れたのは明治37年(1904年)以降のことです。農業とはいっても自給自足の生活で、多くは牧場か農場かの区別も付きにくい形態の経営でした。

大正元年(1912年)頃になると、わずかですが菜種を筆頭に、麦、青豌豆(エンドウ)、ソバといった農作物が出荷されるようになっていました。第一次世界大戦が始まる(大正3年(1914年))と、豆景気の影響を受けて豌豆、菜豆、うずら豆、大豆などの豆類の作付けが急増し、他には麦類(裸麦、えん麦、小麦、大麦など)、亜麻などが作付けされました。しかし、好景気は長続きせず、大戦が終わる(大正7年(1918年))と不景気になり、そして農産物価格も下落し農村部は深刻な不況に陥りました。加えて、昭和になると6年(1931年)から10年

(1935年)までほぼ毎年冷害が発生したために、極度に困窮しました。大戦後は麦類が最も多く作付けされていましたが、度重なる冷害の中で、馬の飼料になるえん麦へ、そして澱粉の原料のほか主食の代用にもなる馬鈴薯へと作付けが変わっていきました。昭和12年(1937年)には馬鈴薯が頓別村の総作付面積の40%を占めるまでになりました。

一方、家畜については、開拓後もしばらくは生活必需品や消費物資、生産物の運搬に馬が欠かせなかったことから、多くの農家は馬を飼育していました。乳牛を飼育する農家が現れたのは明治42年(1909年)頃になってからです。その後、徐々に乳牛の飼育頭数が増えて昭和7年(1932年)には261頭になっていました。この頃から、冷害により凶作が続いたこと、行政側から家畜飼育と作物栽培の混合農業への転換を提唱、指導されたこと、酪農が実際に農家の収入増につながったことなどにより、特に乳牛の飼育頭数が急増しました。昭和15年(1940年)には、乳牛は1,075頭までに増えました。また、鶏、うさぎ、豚といった小家畜も飼育されるようになり、農家にとって貴重な副収入になりました(表-4)。

表-4 頓別村(現浜頓別町)の家畜飼育頭数の推移

	昭和7年 (1932年)	昭和15年 (1940年)
	(頭)	(頭)
馬	635	480
乳牛	261	1,075
めん羊	5	28
鶏	0	1,200
うさぎ	0	520
豚	0	98

(浜頓別町調べ)

#### (2) 混合農業から酪農への転換

戦後は、作物栽培としては、食糧不足のため馬鈴薯と裸麦が、また農耕の主力である馬の飼料としてえん麦が多く作付けされました。しかし、昭和27年(1952年)に麦の統制が廃止されると、まず麦類の作付けが減っていきました。続いて、輸入でん粉が国内に入ってきたことにより国内でん粉の価格が下落したことから、馬鈴薯が昭和36年(1961年)をピークに昭和38年(1963年)には作付けが激減しました。えん麦も、馬により行われていた農耕作業がトラクターにより行われるようになったことから、昭和43年(1968年)には作付けが激減しました。

一方で、冷害は、戦後になっても相変わらず頻発していました。昭和20年(1945年)、24年(1949年)、28年(1953年)、29年(1954年)、31年(1956年)とわずか10年余りの期間に冷害による凶作は5回も記録されています。そうした中、昭和30年代初めになっても、農業は依然として畑作主体で家畜飼育を混合する零細経営のままでした。搾乳牛を4頭程度所有する農家が1割弱、馬鈴薯の作付けに重点を置いた農家が2割、搾乳牛1～2頭で馬鈴薯1町歩の低収入農家が7割という有様でした。

そうした中、昭和31年(1956年)秋に浜頓別町は酪農及び肉用牛生産の振興に関する法律(昭和29年制定)に基づく集約酪農地域の指定を受けました(東天北集約酪農地域)。指定を受けたことで、無家畜農家も4～5年間無料で乳牛の貸与が受けられるようになり、また、草地改良、畜産施設(畜舎・尿溜・堆肥場)整備といった酪農生産近代化に向けての諸施策も重点的に行うことができるようになりました。昭和32年(1957年)以降、農家の志向は畑作主体の家畜飼育混合農業から酪農主体の農業へと転換しようとする方向に強くなっていきます(表-5)。昭和38年(1963年)からは乳用子牛の集団哺育施設として町営牧場(浜頓別町営家畜牧場)の造成が始まり、昭和42年(1967年)から運営されました(昭和44年(1969年)に浜頓別町畜産センターに改称)。

表-5 浜頓別町(頓別村)の乳牛と馬の飼育頭数の推移

年 度	乳牛頭数 (頭)	馬 頭数 (頭)
昭和7年(1932年)	261	635
昭和9年(1934年)	411	
昭和11年(1936年)	524	
昭和15年(1940年)	1,075	480
(第二次世界大戦)		
昭和20年(1945年)	610	
昭和25年(1950年)	520	
昭和31年(1956年)	701	
昭和32年(1957年)	1,057	
昭和35年(1960年)	1,273	417
昭和40年(1965年)	3,443	337
昭和45年(1970年)	3,784	202
昭和50年(1975年)	4,443	29
昭和55年(1980年)	5,155	10
昭和60年(1985年)	5,793	10

(浜頓別町調べ)

### (3) 酪農経営の近代化

昭和40年代に入ると、浜頓別町では、高生産性の大規模農業経営の実現を目指して、農業基本法(昭和36年制定)に基づく農業構造改善事業が実施されまし

た。まず、昭和42年(1967年)から3ヶ年にわたって第1次の農業構造改善事業が、引き続き昭和45年(1970年)から第2次の農業構造改善事業が実施されました。これらにより、補助事業として土地基盤(草地造成・改良、暗渠排水)、農業近代化施設、農作業機械(トラクターなど)、農機具格納庫、家畜用水施設、除雪用機械などが、また、融資単独事業として畜舎、サイロ、尿溜、堆肥場、クーラー、ミルクカーなどが整備されました。畜力依存の農業から機械化・省力化された農業へと大きく転換することになりました(表-6)。

表-6 浜頓別町の農作業機械化の進展

	昭和45年 (1970年)	昭和55年 (1980年)
	(台)	(台)
トラクター(39PS以上)	26	161
牧草収穫機械	56	326

(浜頓別町調べ)

## 4. 農地の整備

### (1) 国営農地開発事業 頓別地区

酪農経営の近代化が進められている中、浜頓別町の頓別川沿いに広がる頓別原野では、昭和46年度(1971年度)に国営農地開発事業「頓別地区」が着工しました。この当時、酪農は戸当たり平均で耕地面積6.0ha、乳牛飼育数10頭とまだ零細で、生乳総生産量も9,037トンに過ぎませんでした。酪農の規模を拡大し経営を安定すべく、事業で農地造成(牧草畑)と道路、排水路の整備が、また、町水道との共同事業(費用負担:町水道79.9%、農地開発20.1%)で牛の飲雑用水施設(取水・導水・浄水・配水の各施設、配水管路45,181m)の整備が行われました(表-7)。事業は昭和60年度(1985年度)に竣工しました。竣工時には、浜頓別町の酪農は、戸当たり平均で耕地面積29.9ha、乳牛飼育数44頭にまでな

表-7 国営農用地開発事業 頓別地区 事業概要

工 種	諸 元
農地造成	2,212ha
土壌改良	2,146ha
暗渠排水	1,793ha
心土破碎	205ha
客土	888ha
幹線道路	6条 23,109m
支線道路	25条 27,422m
幹線排水路	3条 9,216m
支線排水路	7条 9,248m

(頓別地区変更計画概要書)

り、生乳総生産量も19,270トンに上りました。着工当時と比べると各々 5.0倍、4.4倍、2.1倍と大きく増加しました。

戦後の畑作主体の零細経営から近代化された大規模酪農経営へと転換する過程(昭和35年(1960年)～昭和60年(1985年))で、農家数は経営耕地面積別では8割が5ha未満であったのが、逆に7割が20ha以上を占めるまでになり、一方で全体の農家数は477戸から157戸へと大きく減少しました(表-8)。

表-8 浜頓別町の農家総数と経営耕地面積別農家数の推移

年次	農家総数(戸)	経営耕地面積別農家数(戸)						例外
		3ha未満	3~5ha	5~10ha	10~15ha	15~20ha	20ha以上	
S35(1960)	477	279	111	84	3	-	-	-
S40(1965)	379	116	118	137	8	-	-	-
S45(1970)	331	54	52	139	52	20	7	7
S50(1975)	217	16	15	42	34	38	70	2
S55(1980)	187	16	8	23	11	13	115	1
S60(1985)	157	12	4	11	6	11	110	3

(農家総数は農業センサス、ほかは浜頓別町統計資料)

## (2) 国営総合農地防災事業 頓別中央地区

浜頓別町の土壌は泥炭あるいは重粘土で、農地として利用するためには排水の改良が必要でした。浜頓別町では昭和40年代から国営の直轄明渠排水事業によっても排水路の整備が行われてきました(表-9)。

表-9 浜頓別町における直轄明渠排水事業

地区名	関係市町村	工期	主要工事
宇曾丹	浜頓別町	S42~S45	排水路4条 5.1km
仁達内	浜頓別町	S44~S49	排水路2条 6.8km
豊寒別	浜頓別町	S45~S49	排水路1条 4.4km
安別	浜頓別町	S53~S60	排水路1条 2.7km
頓別川	浜頓別町	H 2~H 9	排水路5条 11.1km
ボン仁達内	浜頓別町	H 5~H 9	排水路1条 4.4km

多くが泥炭の土地である頓別原野では、排水を改良し農地(牧草畑)として利用するうちに、泥炭に起因して地盤の不同沈下が進みました。不同沈下のため、排水路は法面のはらみ出しなどにより断面狭小になり、農地は農作物(牧草)の浸水、滞水、過湿被害の発生が深刻になってきました。このため、農地(牧草畑)としての機能を回復させるべく、国営総合農地防災事業「頓別中央地区」が実施されました。平成5年度(1993年度)に着工し、平成11年度(1999年度)に竣工しました。排水路4条6km、農地保全(整地、暗渠排水)800ha、農道4条11.2kmの整備が行われました。

## (3) 国営農地再編整備事業 東宗谷地区

前述のとおり、昭和35年(1960年)から昭和60年(1985年)にかけて、経営規模が大きく拡大する一方、農家数

は大きく減少しました。その流れはその後も続きます。経営耕地面積は、農家の7割が、昭和60年(1985年)時点で20ha以上(157戸のうち110戸)であったのが、30年後の平成27年(2015年)時点では50ha以上(55戸のうち39戸)にまでなりました(表-10)。一方、農家の数は、昭和60年時点で157戸であったのが、平成27年時点では57戸にまで減少し、9割までの農家が専業で農業に従事するようになりました(表-11)。平成27年時点で農業に従事している販売農家の人は125人、そのうちの2/3は50歳以上です(図-4)。

表-10 規模別農業経営体数  
( )内は販売農家戸数

経営耕地面積	H27 (2015)	R2 (2020)
耕地なし	3 (-)	5
5ha未満	3 (3)	2
5~10ha	1 (1)	1
10~20ha	2 (2)	4
20~30ha	1 (1)	1
30~50ha	10 (9)	6
50~100ha	43 (34)	23
100ha以上	(5)	10
計	63 (55)	52

(農業センサス、農業基本調査、世界農林業センサス、農林業センサス)

表-11 専業・兼業別農家数の推移

年次	S35 (1960)	S60 (1985)	H27 (2015)	R2 (2020)
農業経営体全体			63	52
農家全体(戸)	477	157	57	46
販売農家(戸)			55	44
専業(戸)	97 (20%)	106 (68%)	49 (86%)	
兼業(戸)	380	51	6	
1種(戸)	264	11	2	
2種(戸)	116	40	4	
自給農家(戸)			2	2

(農業センサス、農業基本調査、世界農林業センサス、農林業センサス)

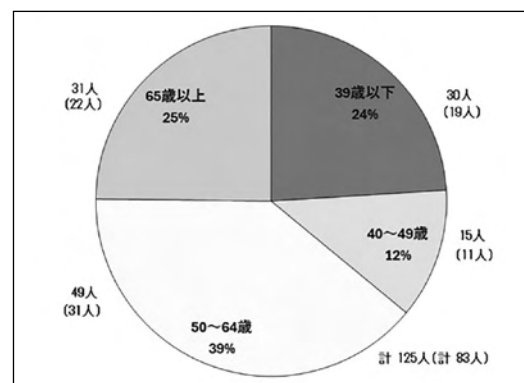


図-4 浜頓別町の農業就業人口

平成27年(2015年)現在の販売農家  
( )内は令和2年(2020年)現在の農業経営体  
(農業センサス、農業基本調査、世界農林業センサス、農林業センサス)

経営規模が拡大し続ける中、働き手不足を解消し、かつ生産コストを縮減すべく、浜頓別町においても平成17年(2005年)と平成18年(2006年)にTMRセンターが設立されました。有限会社の“浜頓別エバーグリーン”と“みどりの開明”です(写真-9)。牧草地の管理、牧草の収穫、牛の餌(エサ)づくりと餌の配送を行います。餌づくりでは、粗飼料(牧草、青刈りとうもろこしなど)、濃厚飼料(とうもろこし、大麦、脱脂粉乳、魚粉、大豆油粕など)、食品製造副産物(豆腐粕、焼酎粕など)をバランスよく混ぜ合わせて栄養価の高い良質の餌に仕上げます。TMRセンターができたことで、農家は牛の世話(餌やり、搾乳、個体管理)に専念できるようになって労働負担が大きく軽減しました。また、大型の収穫機械への更新などの投資の心配もしなくてもよくなりました。



写真-9 TMRセンター(浜頓別エバーグリーン)

しかし、個々の農家を取り込んでいった農地は分散している上に、一つ一つの農地の大きさは開拓当時の殖民区画のままです。頓別原野では排水不良や地耐力不足のところも依然多く、そのままでは大型機械を導入しても思うように動かすことができません。

このため、大型機械をフルに活用した効率的な農業ができるように、分散していた個々の農家の農地を集積・集約し、一つ一つの農地の区画を大きくして、排水等の改良も行う国営農地再編整備事業「東宗谷地区」が実施されました(図-5、表-12)。平成24年度(2012年度)に着工し、まもなく完了を迎えようとしています。事業で整備した圃場では、大型機械で滞りなく作業ができていて、農作業が大幅に効率的になりました(図-6)。

**[南町長]：**全国初の牧草畑での国営農地再編整備事業ですが、事業で整備した成果が現在目に見えて出て

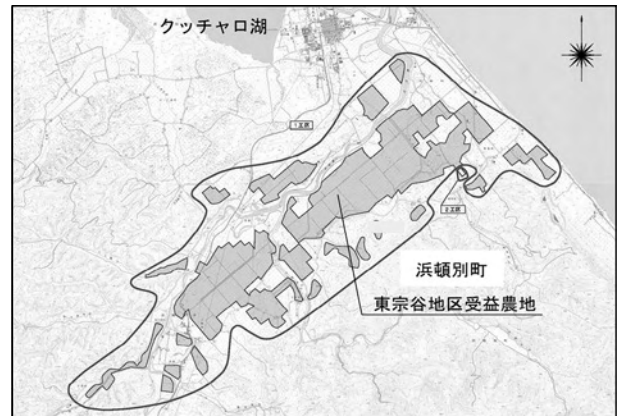


図-5 東宗谷地区受益農地

表-12 国営農地再編整備事業  
東宗谷地区 事業概要

工種	諸元
受益面積	1,427ha
区画整理	1,422ha
・区画整理	1,422ha
・暗渠排水	457ha
・客土	504ha
・除礫	10ha
農地造成(山成工)	5ha

※農地造成は区画整理との一体整備  
(東宗谷地区事業計画概要書)



図-6 東宗谷地区における圃場の大区画化と農作業の効率化

来ています。農作業が効率的になったというほかにも、長雨の後でも機械作業ができるようになった、牧草も栄養価が下がる前に一齐に刈り取りができるようになったということが大きいです。そうしたことは牛の乳量にも反映しますし、脂肪分にも影響してきます。整備したところとそうでないところの差ははっきりと出て来ます。農家の数は減り続けていますが、整備したところでは農業をやめるような農家は出て来ません。農家が農業を続けていける形で展開されているというのが、一番ありがたいです。

搾乳した生乳は、この浜頓別町のほか、枝幸町、中頓別町、猿払村からも集められ、浜頓別町にあるよつ葉



乳業株式会社宗谷工場に搬入されます。そこで、主に全粉乳(生乳から水分を除き粉末状にしたもので、様々な乳製品の素(原材料)になります。食パンに用いると、濃厚なミルクのクリーミーな味わいがある、やわらかくてしっとりとしたパンが仕上がります)に加工されて、日本各地に送り届けられます。

【南町長】：全粉乳はホワイトチョコレートやコーヒー飲料などの原料になります。全粉乳の日本のシェアのおよそ9割までもがよつ葉乳業のこの宗谷工場生産されていて、石屋製菓のホワイトチョコレートもこの全粉乳を原料にしているのですが、浜頓別の名前が出ることはなくあまり知られていないのはとても残念なところです。

## 5. 浜頓別町の“まちづくり”

最後に、南町長に、これからの“まちづくり”について語っていただきました。

【南町長】：浜頓別町の農業は、戦後まもなくは引揚者を中心に馬鈴薯などが作付けされていたのですが、その後は酪農に大きくシフトしました。最盛期には400戸を超えていた農家も、今では40戸台で、大型法人経営を合わせても50強という状況になっています。

そうした中で、農業経営は従前とはかなり変わりました。現在では、町内にTMRセンターが2ヶ所あり、大型法人も3ヶ所あります。牧草を刈る人と牛を育てる人というふうに分業制になって、それがうまく機能しています。

国営農地再編整備事業で整備したところは収益性が上がってきています。行政として、この高い収益性を維持し、各農業経営体が自分たちは日本の皆さんに喜んでもらえる大事な食料を提供しているんだという自負を持って農業に向かい合っていけるよう、取り組んでいきたいと思っています。基盤の整備は今後もしっかりと続けて、儲かる農業、自信の持てる農業、誇りの持てる農業が展開できるように、取り組んでいきたいと思っています。

自分たちのまちに誇りを持てるようにということでは、ふるさと納税などを通じてまちの知名度アップにも努めています。また、地元に住む人たちによって、地域の第一次産業の資源を使った新たな商品や特産

品を開発し販売、催事出店しようとする取り組みが行われていますが、町としてもそれを支援しています。(写真-10、11)



写真-10 牧場アイスクリーム  
(北の道の駅 <https://hokkaido-michinoeki.jp>)



写真-11 浜頓別そば  
(北の道の駅 <https://hokkaido-michinoeki.jp>)

また、担い手、働き手不足を補うため、外から人を呼び込む取り組みも行っていますが、そのことでは外国人の方の存在がとても重要になっています。現在、タイやベトナム、ミャンマーから浜頓別町の酪農や漁業に130人くらい入ってきています。町役場にも11人ほど来てくれています。5人が外国人の生活支援のための通訳などを行うALT(外国語指導助手)、CIR(国際交流員)で、6人が給食調理などを行う特定技能実習生です。

あとは、自分たちのまちに誇りが持てるよう、自分たちのまちをよく知ってもらうことですね。浜頓別町の産業と言えば酪農と漁業なのですが、実際に農業や漁業に携わっている人は町の全体の人口から見ると少ないということもあり(令和2年(2020年)の国勢調査によると、浜頓別町の人口は3,448人、うち産業分類別では農業従事者は167人(4.8%)、漁業従



事者は172人(5.0%)、ふだん身近に農業や漁業に接する機会のある子どもは少なく、多くの子供たちが自分たちのまちの産業って何なのかわからないんです。町の職員でも牛舎に入ったことのない人や農業の現場を知らない人は大勢います。自分たちの住む地域で作った生乳が、こういった製品になったりだとか、こうやって日本の食卓を豊かにしているんだとか、そういったことを子供たちに知ってもらうための教育が展開されるよう、小学校、中学校、高校と連携を取っています。また、職員にもできるだけ現場を見てもらう機会を作るようにしたりするなど取り組んでいます。

## 6. おわりに

たくさん渡り鳥が飛来する自然豊かな浜頓別町ですが、恵まれた広い大地と栄養分豊富な海という立地条件を活かして、酪農と漁業が営まれています。頓別原野をはじめとする大地は明治時代の後半から開

拓され、昭和30年代までは畑作を主体にした畑酪混合の零細経営の農業が営まれていて、度重なる冷害にも悩まされていました。その後、近代化された大規模酪農への転換が、諸々の酪農経営近代化に向けての事業、農業基盤整備の事業により進められてきました。今では、多くの農家が50ha以上の耕地面積を持ち、酪農は戸当り平均170頭を超える乳牛によって営まれるようになりました。

国営農地再編整備事業「東宗谷地区」による整備はまもなく完了しますが、この事業によって整備された農地が、農業経営体の方々の儲かる農業、自信の持てる農業、誇りの持てる農業を後押しし、ひいては自分たちのまちのことについて誇りを持って語れるような、そういうまちづくりにつながっていってくれることを祈念しています。

南町長には、お忙しいところ、貴重なお話を語っていただき、誠にありがとうございました。浜頓別町の益々のご繁栄を祈念いたします。

(取材・広報委員：横川、川口 令和6年6月11日)



## 地方だより

### 土地改良区訪問



#### 厚真町土地改良区

水と土と緑豊かな田園環境を共に護り育もう  
胆振東部地震からの一日も早い復興を目指して



厚真町土地改良区 理事長  
細川 隆雄

### 1. 厚真町土地改良区の概要

#### (1) 地域の概況

厚真町土地改良区のある厚真町は、北海道の道央圏に属し勇払原野の東部に位置します。東西に17km、南北に32kmのやや長斜形をなし、一部が太平洋に面した総面積404km<sup>2</sup>の町です。また、本州と結ぶ苫小牧フェリーターミナルや日高自動車道厚真IC、新千歳空港へも近距離に位置する道内でも比較的安全性の高い地域です。年平均気温も7.0℃で、降雨、降雪とも少なく、北海道内では恵まれた自然条件下にあります。地域は、町を貫流する2級河川厚真川水系

厚真川流域と周辺の丘陵地及び勇払原野に大別され、土地利用の状況は、75%を森林・原野が占め、19%が農用地となっています。地域の農業は、古くから胆振地方の穀倉地帯といわれ、現在も良質米生産地域として、「たんとうまい(広域ブランド)」品質への高位平準化が図られ、販売促進を支えています。さらに、平成30年9月に発生した北海道胆振東部地震で

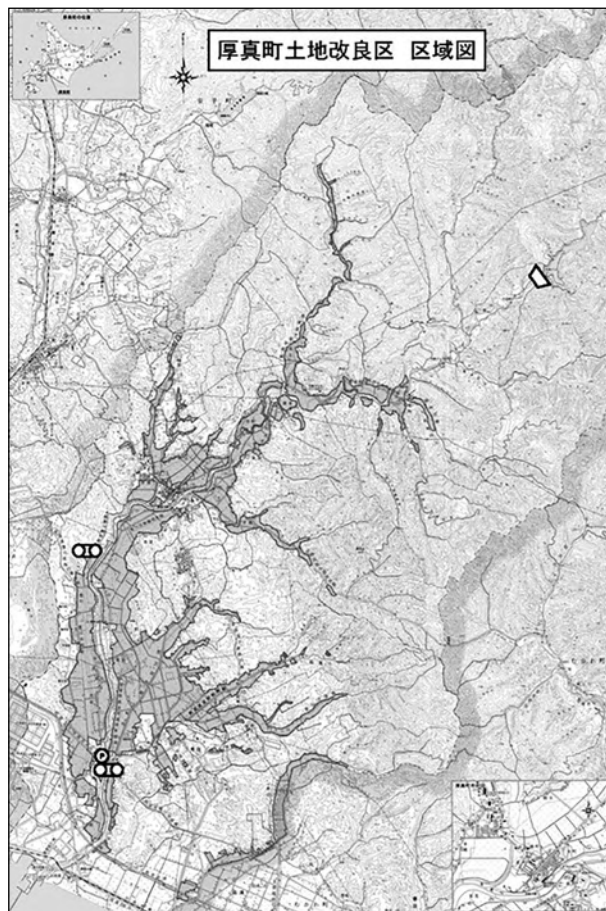


図-1 厚真町土地改良区 区域図

#### 【厚真町土地改良区の概要】

令和6年5月1日現在  
許認可：昭和27年7月1日(認可番号：北組第111号)  
地区認可面積：3,290.31ha(田)  
組合員数：434名  
役員数：理事9名、監事4名  
職員数：16名(職員8名 嘱託5名 臨時1名 保守員(季節雇用)2名)  
主要施設：厚真ダム 1施設  
頭首工 2箇所  
揚水機場 1箇所  
幹線用水路 27.9km  
下部組織管理施設  
頭首工 152箇所  
揚水機場 38箇所  
ため池 3箇所  
用水路 253.4km  
排水路 199.2km

は、北海道内で史上初となる震度7を観測し、全国各地からさまざまな支援をいただくとともに、役員並びに職員が一丸となって土地改良施設の災害復旧事業に取り組みました。

年月日	許可内容	許可番号
大正10年11月10日	当麻内土功組合 設立認可	内地第628号指令
昭和18年8月1日	厚真土功組合 設立認可	未土第149号指令
昭和27年7月1日	厚真村土地改良区設立	北組第111号指令
昭和28年11月1日	地区編入認可	28土改第2946号指令
昭和55年2月23日	維持管理計画変更認可	管指第19号指令

## (2) 厚真町土地改良区の沿革

地域内での稲作の歴史は古く、明治25年頃に試作が始まり、5年程で実を結び、厚真川水系を中心に近くの沼沢水を利用して水田面積が拡大しました。大正10年には野安部、当麻内、野安部太、シブンを地区とする当麻内土功組合が設立され、排水溝、揚水機、用水溝を設置し、160haの造田がなされましたが、水源の枯渇などに見舞われ、昭和14年に水利権を移譲し、排水組合となりましたが、国費による排水溝を厚真村が管理することとなり、昭和24年に廃止となりました。

厚真土功組合は第2次大戦中の昭和18年に設立されました。組合設立以前は9用水組合が中心になり、およそ2,000haのかんがい面積を維持していました。ところが戦争に伴う食糧増産を背景とする造田や上流域の森林伐採による水の減少が深刻となり、水利用のバランスが悪くなったほか施設修理の資材の不足など多くの問題が出てきました。

これらの問題に用水組合が一つになり対処するために設立されたのが厚真土功組合です。そして戦後、昭和24年に土地改良法が制定されたのに伴い、昭和27年に土功組合は発展的解消となり、厚真町土地改良区が誕生したのです。

厚真の米は古くから“さくら米”として知られ、その質、食味が高く評価されてきました。それが現在のブランド米である“胆東米”(たんとうまい)に引き継がれているのです。実質的にその米づくりを支えてきたのが用水組合です。9組合は昭和18年に土功組合に加入するわけですが、それぞれに取水や施設の維持管理に独特のノウハウを持ち、全体として良質米生産地を支えてきたわけです。その伝統は今も9つのかんがい施設管理区として残っています。

## 2. 主な維持管理施設

### ① 厚真ダム

<諸元>

流域面積：52km<sup>2</sup>  
 総貯水量：10,080千m<sup>3</sup>  
 有効貯水量：9,523千m<sup>3</sup>  
 湛水面積：93ha  
 形式：中心コア型ロックフィルダム  
 堤高/堤頂長/堤体積：38.2m/222m/499.83千m<sup>3</sup>



写真-1 厚真ダム

### ② 美里頭首工

<諸元>

最大取水量：2.51m<sup>3</sup>/s  
 本体形式：全可動堰  
 基礎形式：フローティングタイプ  
 堤高：2.5m  
 堤長：58.9m  
 洪水吐 B22.6m×H2.5m×2門  
 土砂吐 B10.5m×H2.7m×1門



写真-2 美里頭首工

### 3. かんがい排水事業の変遷

#### (1) 国営かんがい排水事業 厚真地区

厚真川の河川改修の進捗により、洪水被害は減少しましたが、戦中戦後の森林の濫伐と食糧増産による可耕地の造田が進み、かんがい期の水不足が生じ、水争いにより各用水組合は調整に苦慮しました。また戦後復員の対策からも大規模な未墾地開発が必要となり、水源確保のためダム構築の計画を立て、昭和22年北海道庁に調査を依頼しました。しかし、ダム適地の地形地盤が悪く、受益者負担が高額になることから、その計画を断念し、国営事業として計画を樹立するよう関係官庁に陳情することになりました。

昭和24年2月の陳情書(厚真村長、厚真土功組合長から、農林省、北海道知事、関係国会議員あて)には、「…美田も早害に委せるのみならず、一部は未造田のまま荒廃の実情であります。…耕地整理等による合理的かんがいは重要なも、その絶対水量の不足…本道水稻耕作技術上 深水灌漑法の徹底を期さんとするならば之が解決は、最善にして最後の方法たる本村厚真川の上流、上幌内にダムを構築し水量の調節をすること以外にないのであります。」と実情を訴えています。

昭和25年度に北海道開発庁が発足し、昭和28年度から室蘭開発建設部により調査が行われ、昭和34年度からの全体実施設計で22億1900万円の事業費が見積もられ、昭和37年度の着工が決定しました。

昭和22年4月に村長となった竹沢潔氏は、村発展をかけてダム計画に取り組み、率先して各方面に奔走しましたが、村民の協力体制も整った昭和23年5月に交通事故に遭い不帰の客となりました。計画は代々の村長が引継ぎ、村議、村民一丸となって推進しました。昭和36年12月24日陳情のため上京していた井上町長、斉藤議長、議員から、大蔵省査定決定の電報が入電すると、同日「あつま町報」号外を発行し「…町を挙げての今までの運動、努力が報われたこの慶びは、誠に大きなものがあります。」と報じました。

#### 【事業概要】(完了時)

受益面積 2,647ha

(開拓パイロットによる開田・開畑633haを含む)

主要工事 厚真ダム、6区頭首工、6区用水路、9区頭首工、9区揚水機場、9区用水路、野安部

排水路、当麻内排水路、ウルツバツ排水路、上周文排水路

工 期 昭和37～46年度

#### (2) 国営開拓パイロット事業 厚南地区

厚南地区は、旧国鉄浜厚真駅の北方3～7kmに位置し、古い歴史を持った水田地帯ですが、経営規模の拡大による農業経営の安定を目的に、この地区に残された湿地帯633ha等を開発し、かんがい排水施設、客土等を整備することとし、昭和39年度に着工しました。

用水は国営かんがい排水事業厚真地区(厚真ダム)に依存し、同地区の関連事業として進められ、昭和45年度に完了しています。

#### 【事業概要】(完了時)

受益面積 633ha

主要工事 農地造成(水田、畑)、道路、暗渠排水、かんがい施設、客土、土壌改良

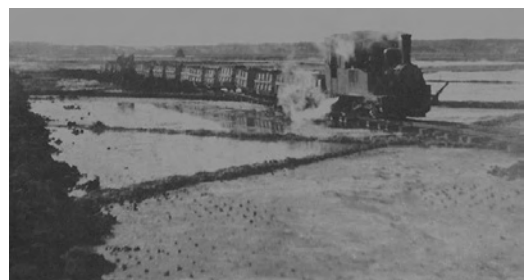
工 期 昭和39～45年度

#### トピック：上厚真地区軌道客土事業

この地区は町の南部地帯で樽前系火山灰の影響を受けており、更に泥炭層厚が厚く、生産は低位でした。戦後、馬ソリ客土を実施しましたが、近傍に適当な土壌がなくその量も極めて少なく、思うように効果が上がりませんでした。

昭和26年、有志が国費導入により客土の実施を受益者に呼びかけ、受益面積600ha、受益戸数147戸の軌道客土事業の計画を樹立し、昭和27年度は団体営事業、28年度からは道営事業として、昭和32年度まで実施されましたが、昭和29年、昭和31年の冷害凶作により資金がひっ迫し、307haの施行で事業は完了となりました。

この事業は、計画した面積に達せず完了しましたが、当時一大飛躍的な着想をもってスタートしたことは、土地改良による意欲的な米づくりの現れであり、今日の厚南地帯の美田を形成した布石でもあります。





## 4. 厚真町土地改良区 今後の展望

### (1) 国営かんがい排水事業 勇払東部地区の事業推進

本地区のかんがい用水は、国営総合かんがい排水事業厚真地区 (S37～S46) によって整備された厚真ダムや厚真川とその支流河川に水源を依存していますが、河川流況が不安定なため用水不足を生じていることや、施設の老朽化と相まって用水管理に苦慮するとともに、代かき期間の短縮、深水かんがい等近年の営農に対応した用水が確保されていませんでした。

また、地区内の基幹排水路として利用されている軽舞川、当麻内川、ラフナイ排水路は、法面崩落等による排水機能の低下や切深が不足となっており、周辺の農地においてたん水被害を生じるとともに過湿状況が生じていました。これらのことから、土地生産性の向上及び効率的な農作業体系の確立が困難な状況にありました。

このため、本事業で用排水施設を整備するとともに、不足する用水を補助多目的厚幌ダムに依存することにより、農業生産性の向上及び農業経営の安定化を図る

こととしました。また、本地区の農業用水は、防火用水や生活用水として利用されるなど、地域住民の生活に密着した利用がなされていることから、農業用排水路の整備と併せて農業用水が有する地域用水機能の維持、増進を図ってきました。

なお、平成13年度に着工した勇払東部地区は、令和6年度完了を予定しており、今後関連する圃場整備事業を進めていきます。

#### <地区概要>

- 関係市町村：北海道 勇払郡 厚真町・むかわ町
- 受益面積：3,224ha
- 主要作物：水稻、小麦、大豆、小豆、ばれいしょ、てんさい、ほうれんそう、ブロッコリー、かぼちゃ、牧草
- 主要工事：厚真ダム1カ所、頭首工1カ所、揚水機2カ所、用水路18条82.1km、排水路3条8.8km

勇払東部地区 事業概要図

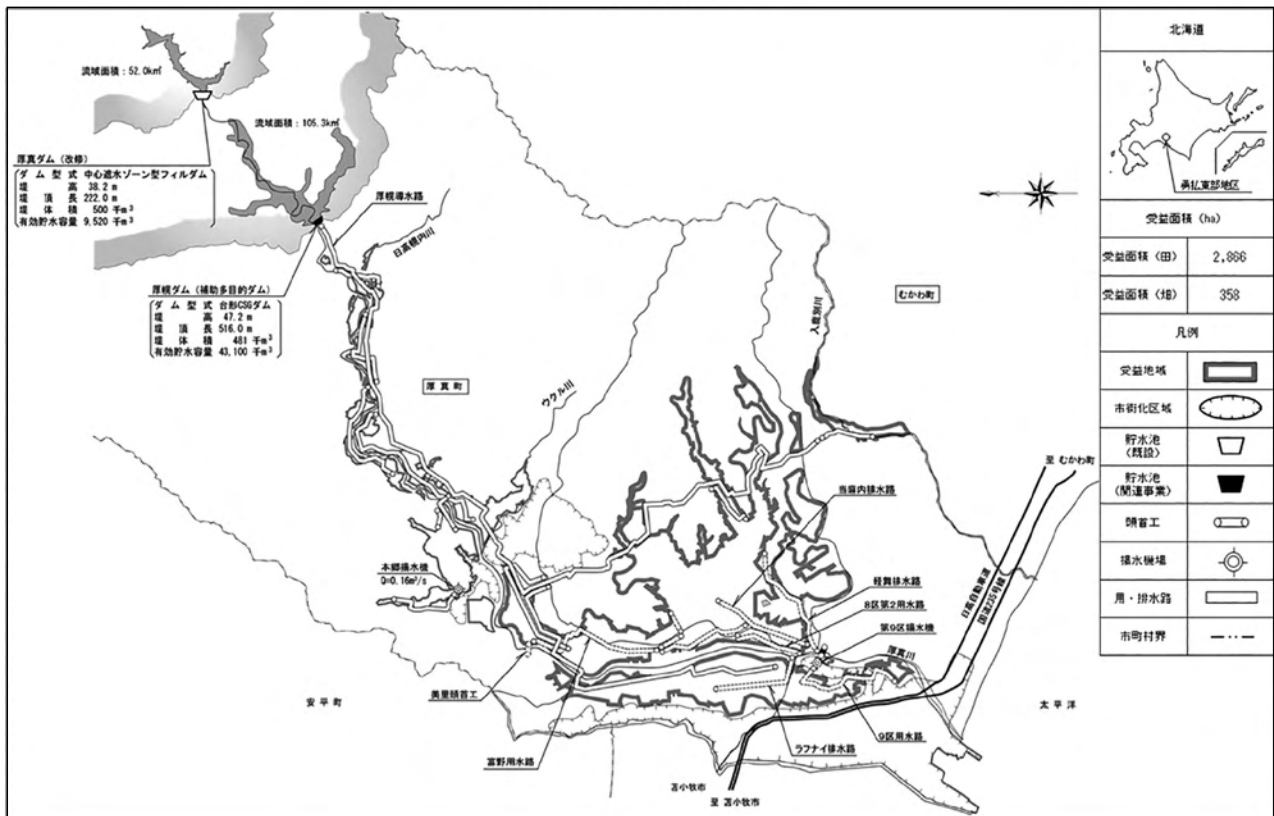


図-2 勇払東部地区 概要図

## (2) 経営体育成基盤整備事業(道営ほ場整備事業)の事業推進

現在実施中の4地区の事業推進と令和7年度以降実施予定の6地区を鋭意進めていきます。

実施中及び実施予定の経営体育成基盤整備事業(道営ほ場整備事業) 令和6年4月

地区名	事業名	受益面積 (ha)	総事業費 (千円)	工期	備考
1区上流	農業競争力強化基盤整備	24	582,000	H30~R6	実施中
幌内沢	農業競争力強化基盤整備	39	920,000	R2~R8	実施中
上鹿沼第1	農業競争力強化基盤整備	45	1,600,000	R4~R11	実施中
上鹿沼第2	農業競争力強化基盤整備	75	1,600,000	R5~R13	実施中
下鹿沼	農業競争力強化基盤整備	85		R7以降	
能神第1	農業競争力強化基盤整備	16		R7以降	
能神第2	農業競争力強化基盤整備	64		R7以降	
厚和	農業競争力強化基盤整備	32		R7以降	
鯉沼	農業競争力強化基盤整備	35		R7以降	
9区下流	農業競争力強化基盤整備	43		R7以降	

## (3) 地域と連携した農業・農村発展に向けて

厚真町土地改良区では、農地の整備や農業水路の維持管理はもちろん、住民の方と連携した地域づくりや地域農業の振興のために日々活動しています。また、「令和元年度21世紀土地改良区創造運動」大賞に選ばれました。

### ① 学校教育との連携

小学生を対象とした「田んぼの生き物観察会」を1年に2回開催。タモ網での捕獲調査体験を通して自然や農業と触れ合い、子どもたちは生物の生息・生育の場となっている農地や用排水路の重要性を学びました。



写真-3 水路に生息する水生生物を捕まえて観察

### ② JICA研修員との交流活動

独立行政法人国際協力機構北海道センター(JICA北海道)からJICA課題別研修の受入依頼を受け、西アフリカの国々から研修員と通訳を含む研修随員が厚真町土地改良区の概要や施設見学のため来町され、厚真町総合福祉センターで対面研修が行われました。研修の

冒頭、当区の細川理事長からは「ようこそ、田園のまち厚真町にお越しいただきました。少しでも参考となる部分がありましたら、自国に戻ってご活用いただきたい。また、色々なことを聞いて学んでください。」と歓迎の挨拶がありました。午前の部では、尾谷参事から「当区の概要や区域図、事業の状況、区の主な活動状況」などについて説明がありました。説明後の質問では、「土地改良区組織の在り方」や「賦課金の徴収率」「土地改良法とはどのようなものか」などさまざまな質問が出されました。



写真-4 JICA 研修

### ③ 親子で米づくり体験

保育園児の食育の一環として親子での「米づくり体験」を実施し、楽しみながら農業や地域用水に対する理解を深めてもらう活動を行っています。



写真-5 5月は親子で協力して田植えに挑戦、10月頃には自分たちで稲の刈り取を行います

## 5. 主要特産物の紹介

### (1) お米

さくら米とは、厚真町で生産された質の高い「ななつぼし」のことで、JAとまこまい広域が販売する地域ブランド米です。厚真町の肥沃な土地を利用し、米農家が誇りをもって丹精込めて実らせ、粒の大きさや精米たんぱくなど厳しい基準で選別した自慢のお米です。ほどよい甘みと粘りで、お弁当やお寿司におすすめです！



写真-6 厚真産「さくら米」

## (2) 手作り味噌

北海道の中でも比較的温暖な気候で、積雪の少なさから、豊かな作物が採れる厚真町。ここに地元の農家のお母さんたちが厚真産の大豆・米だけを使い、添加物を一切入れずに30年以上作ってきた「おふくろみそ」があります。味噌の深く優しい味わいには、厳しい減反政策や凶作による農業経営の危機を乗り越え、農家の女性たちが意思を持って活躍するまでの歴史が詰まっています。この味噌は厚真産のトヨムスメという大豆と、きらら397という一等米を使っています。市販の味噌は、結構化学調味料が入っていたりしますよね。でもおふくろみそは添加物が一切入っていないんです。とにかく糀の甘み、大豆の甘みだけを活かして作っています。塩分も食塩じゃなくて天然のものを使っています。



写真-7 「おふくろ味噌」

## (3) 日本酒「美苦(びせん)」

美苦(びせん)は、「地産地消」にこだわった酒。苦小牧が全国に誇る水道水の源水、米どころ厚真町の「彗星」という酒米を使用して醸造。季節限定で“旬”の味をお届けします。

## (4) ハスカップ

厚真町が作付面積日本一を誇るハスカップ。町では「厚真産ハスカップ」のブランド化を進めております。ハスカップはアイヌ語の「ハシカブ(枝の上になるも



写真-8 お酒「美苦」(好適種米「彗星」で醸造)

の)」に由来しています。ハスカップ栽培が始まったのは昭和50年代ですが、栽培が始まってすぐ、厚真産ハスカップは生で食べてもらうために、苦い実を出荷しないことを決め、また手選別を行いごみを除いて出荷しています。出荷基準を決め、糖度12度以上の「ゆうしげ」「あつまみらい」、大粒な特A、普通サイズのAなど出荷基準を設け、品質を維持しています。



写真-9 ハスカップ

## (5) あづまジンギスカン

言わずと知れた厚真の名物。厳選された羊肉を秘伝の生ダレで味付けした自慢の逸品。



写真-10 あづまジンギスカン

## 6. 胆振東部地震からの復興

朝霧に包まれた田園に、オレンジ色の光が広がり始めました。柔らかな光は、モノトーンの世界に彩りを添えていきます。生命力の強さを感じさせる反面、「あの日」



を思い出させます。平成30年9月6日。雷鳴が収まり、やや湿度の高い静寂な夜でした。虫の音が響く田んぼは、収穫が迫った黄金色の稲穂が実っていました。見慣れた郷土の景色がそこにありました。夜明け前の午前3時7分59秒。突如として、激しい揺れが町を襲いました。暗闇の中で広がる恐怖や不安。日の出と共にあらわとなった変貌した景色にただただぼうぜんとするばかりでした。北海道観測史上で初めて記録した最大震度7の直下型地震は、「平成30年北海道胆振東部地震」と名付けられました。明治期以降で国内最大規模の斜面崩落をもたらした、町内では土砂災害で37人の尊い命が犠牲になりました。あの日から5年。町民は心をつむいで前を向きましました。手を携えながら苦難を乗り越え、開拓期から続く自慢の郷土を取り戻してきました。誇らしい日本の原風景には、町民一人ひとりの思いが重なっています。町民は自然の豊かさに加えて「人が町の財産」と声をそろえます。高まる防災意識の中で、新たなコミュニティーも芽生え始めています。互いに思いやる絆は、「心のかけ橋」となって、これからも時空を超えてアーチを描き続けます。

### 「復活」



写真-11 令和5年5月 試験湛水満水時の厚真ダム

厚真ダムは、地震によって堤体周辺のり面や貯水池内の斜面が崩落し土砂などが堆積したほか、洪水吐の損傷や取水放流施設操作室などの損壊や堤体下流部への土砂等の流入による被害を受けました。このため、被災後から令和5年度までの6カ年をかけて、洪水吐の撤去・復旧やダム管理施設の復旧工事などを行い、令和5年4月から6月には試験湛水によりダムの安全性を確認し、厚真ダムの復旧を完了しています。こうして令和6年度から、遂に営農者が心待ちにしていた厚真ダムの全面的な供用が開始されました。ダムの築堤入口付近には、「厚真ダム」と刻まれた銘板石などが設置されていますが、銘板石は、地震により左岸のり面が土砂崩落した際に飲み込まれて損傷したものを移設したものであり、そこに

は甚大な地震の爪痕がしっかりと残っています。

最後に、2024年度農業農村工学会「上野賞」を受賞したことについて報告させていただきます。上野賞は農業農村に関する事業の新しい発展に寄与すると認められる業績を上げた組織・団体に授与される賞です。被災後、翌年の営農に影響を与えないように早期の応急復旧工事等の実施による営農再開に向けた関係機関連携の取組を行うとともに、6年間という短期間に計画的かつ先進的な災害復旧を行ったことが、災害が多発する日本の地域農業の存続・復興の有用なモデルとなり、農業農村工学のもつ技術力の普及に大きく寄与したと認められたものです。このような取組は、様々な関係機関や地元関係者の熱意とご協力により成し遂げられたものであり、心より感謝と御礼を申し上げます。

## 7. ホームページの紹介

厚真町土地改良区では、ホームページを開設しております。ホームページにおいては、当土地改良区がこれまで歩んできた歴史等、が確認できます。随時、お知らせを更新し情報を発信してまいりますのでご覧いただければと思います。

検索：「厚真町土地改良区」

URL：www.atsuma-kairyoku.jp



厚真町土地改良区公式キャラクター「トッチー」



写真-12 6区第1分水工に壁画された区の公式キャラクター「トッチー」(写真左)

(取材・広報委員：高橋・山本 令和6年6月12日)

# [ こうりゅう 交流広場 ひろば ]

## なぜ人は旅に出る？

橋本 尚弥

### 1. はじめに

これは、NHKのある番組で出題された問題です。番組内での回答は、『旅に出るのは人間の性だから』だそうです。どうやら、旅に出るのは人間特有の行動であり、人間が持つ「知恵」、「情報ネットワーク」、「好奇心」が旅を可能にし、旅への衝動を駆り立てているそうです。私もその衝動を抑えきれず、年に数回ほど国内を旅行しています。

本稿では、私が旅行を始めるようになったきっかけと今年の3月に沖縄を訪れた際の体験談について、紹介させていただきます。

### 2. 旅行を始めたきっかけ

私が旅行をするようになったのは、大学生の頃からです。私が大学在学中は、新型コロナウイルスの流行によって、政府から外出自粛要請が発令されており、コロナ禍真っ只中でした。その期間中は、大学の講義は全てリモートになり、サークル・部活動は流行が落ち着くまでは活動停止になり、学校祭などの数々のイベントが中止になったため、多くの時間を自宅で過ごしました。そのため、大学4年生になり、社会がウィズコロナへと移行していったことをきっかけに、これまで抑圧されていた旅行への衝動が抑えきれなくなり、旅行を趣味として始めるに至ったという次第です。それからは、数か月ごとに道内や東北、関東など日本各地を巡る旅を続けています。

そんな私が、旅行をする際に楽しみにしていることの1つは、北海道に住んでいると経験できない体験や旅行先にしかない場所を巡ることです。その点、今年の3月に訪れた沖縄には、そういった場所が数多く存在し、2泊3日という限られたスケジュールでありながらも、充実した観光を楽しむことができました。その中でも、印象に残っている場所を4ヵ所紹介させていただきます。

### 3. 沖縄旅行記

#### (1) アメリカンビレッジ

沖縄県那覇市から国道58号線を車で走らせていると見えてくる、ひととき存在感を放つカラフルな建物群、それが「アメリカンビレッジ」です。2004年にオープンしたこの場所は、東京ドーム約5個分の敷地に30ヵ所以上の建物からなる観光スポットです。そこは、まるで異国のような街並みの中に海外の料理やブランドのお店が立ち並び、グルメ・ショッピングなどを通して、海外文化を存分に体験することができました。南国気分を味わいたいなら、訪れるべき場所としておすすめです。



写真-1 アメリカンビレッジ

#### (2) 沖縄美ら海水族館

沖縄本島北西部に位置する「沖縄美ら海水族館」は言わずと知れた観光名所です。この水族館では、75槽の水槽に沖縄の海に生息する生き物を中心として約710種が飼育されており、世界的に見ても水族館として最大級の展示を目にすることができます。

数多くある水槽展示の中でも、特段注目を集めていたのが「黒潮の海」という巨大な水槽展示です。7,500m<sup>3</sup>の水槽内には、約70種類の魚が回遊しており、まるで沖縄の海が目の前に広がっているかのような再現度のある展示でした。その中でも、全長8.8mもあるジンベイザメの迫力は凄まじく、その圧倒的なスケールはまさしく水族館の顔と呼ぶにふさわしい存在感でした。

この水族館ではほかにも、沖縄の深海をテーマにした展示やイルカショーなど印象に残る体験がありましたが、個

人的にはウミガメ館の外水槽で日光に照らされながら、ゆったりと泳いでいるウミガメが可愛らしくてずっと見ていたくなるほどでした。

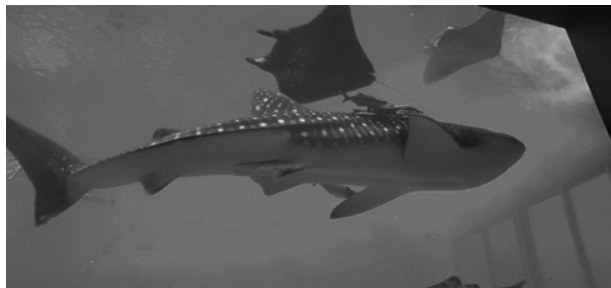


写真-2 「黒潮の海」のジンベイザメ



写真-3 ウミガメ館のウミガメ

### (3)おきなわワールド

沖縄本島南部に位置する「おきなわワールド」は、沖縄の中でも最大級のテーマパークとして有名で、広大な敷地の中には、伝統的なショーや自然を生かした展示、琉球文化に触れることができる体験型工房などが存在し、沖縄の魅力が詰まった場所です。

「ハブとマンガースのショー」では、昔のように2匹が直接戦うことは禁じられているらしく、水泳対決が行われていました。ただ、私が見たときはマンガースがサボって寝てしまいハブが優雅に泳ぐだけという、逆に貴重な光景を見ることができてよかったです。また、そういったイレギュラーにも即座に対応する司会者の軽快なトークや、体を張ったハブとマンガースの生態解説など、一番満足できた時間でした。

「玉泉洞」では、全長5kmの鍾乳洞の一部に入り、多種多様な鍾乳石とライトアップされて輝く地下水のコントラストを見ることができました。人の手がほぼ加えられていない純粋な自然の絶景は、壮大な時間の流れとともに自然の雄大さを体感させてくれるには、十分でした。

そのほかにも、沖縄の伝統舞踊「エイサー」を獅子舞などの伝統芸能と合わせてアレンジした「スーパーエイサーショー」や50種類以上の熱帯果樹を栽培する「熱帯フ

ルーツ園」、琉球王国時代の古民家が立ち並ぶ「琉球王国城下町」などのエリアがあり、一日中余すことなく沖縄文化を満喫できる場所でした。



写真-4 「玉泉洞」の「青の泉」

### (4)郷土料理とぶくぶく茶

旅行において何を重視するのかは、人によって多種多様ですが、私が特にこだわっているのが、食事です。旅行先でしか味わえない魅力的な料理の数々は、旅行をする上では欠かせないものだと思います。沖縄には、郷土料理はもちろん、あまり見かけない珍しい食材が多くあり、どれも楽しみにしていました。

そのような沖縄ならではのグルメとして、「ゴーヤーチャンプルー」や「ラフテー」、「海ぶどう」などの有名なものから、豚足を使った「てびち」や「ヒージャー」（沖縄の方言でヤギ肉の意味）の刺身などの珍しい料理もいただきました。どの料理も味や食感が珍しく、思わずリピートしてしまうほどで、これだけでも沖縄を訪れた価値があると感じました。



写真-5 沖縄の郷土料理  
(手前が「ラフテー」、奥が「ヒージャーの刺身」)



写真-6 ぶくぶく茶と南国フルーツ

沖縄では多くの料理を堪能しましたが、中でも印象に残っているのは、「ぶくぶく茶」という琉球王朝の時代から沖縄で長く愛されているお茶です。どのようなお茶かというと、大鉢に煎米湯(せんべいとう)と中国茶、山原茶(沖縄の緑茶)を注ぎ、茶筌で泡をたて、その泡を茶碗の茶湯の上に移して、刻んだ落花生をふりかけて、泡を飲み干すという、一風変わったお茶です。那覇市首里城近くの「ぶくぶく茶専門店 嘉例山房(かりいさんふあん)」でいただいたそのお茶は、エスニックなお店の雰囲気と相まって、沖縄

の気候風土を感じる深い味わいでした。また、お茶菓子として、ドラゴンフルーツやスターフルーツ、サーターアンダギーなどが出され、沖縄ならではの味覚を堪能しました。

#### 4. おわりに

私が旅行を始めるようになったきっかけは、新型コロナウイルスの流行による外出自粛の反動みたいなものでした。元々はインドア派なこともあり、長続きはしないだろうと考えていましたが、訪れた先の観光スポットや絶景、グルメなどを堪能していく内に、旅行の魅力を知り、新たな旅への衝動を抑えられなくなりました。これが、「人間の性」によるものならば、その衝動に従い、これからも旅を続けていきたいです。

来年はいよいよ海外旅行に挑戦してみようかなと思っています。

(株式会社 地域計画センター)



## 犬と暮らすことで得られるもの

茂野 量 敬

### 1. はじめに

我が家には4年前に迎えた4歳の柴犬がおり、家族共々、毎日その存在に癒やされています。

今回、寄稿の機会をいただいたことから、20余年ぶりに犬と暮らすことになり、私なりに感じた「犬と暮らすことで得られるもの」について書かせて頂きます。

### 2. 犬を迎え入れるきっかけ

私自身、小学6年生時に友人宅より生後半年程度で譲り受けた中型の雑種犬を飼っていました。8歳の時に大病を患い死線をさまよいましたが、母の看病により見事に復活し、最期は12歳で私がお盆に帰省している時に看取ることができました。弟分のような存在で、今でもその犬と暮らした日々のことを思い出します。

犬と暮らすことの素晴らしさを子供達にも経験させたいと思うなか、居住環境の変化や子供の成長、自身の年齢等のタイミングを考慮し、犬を迎えることを決めました。

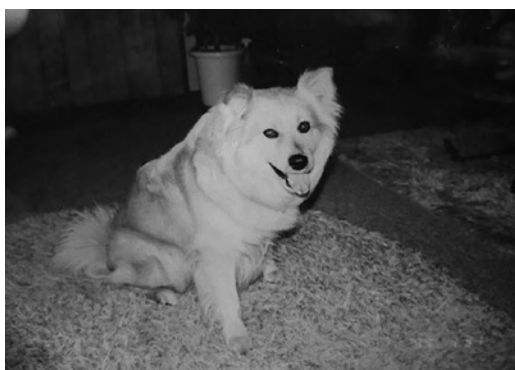


写真-1 永遠の愛犬(雑種)

犬を迎えるにあたり、どこから迎えるか。ペットショップやブリーダー、または保護犬を迎え入れる等が考えられましたが、妻の幼少期からの夢に柴犬の子犬を飼うと言うものがあり、結果柴犬のブリーダーから迎え入れることとしました。余談ですが、もしこれからもう一頭迎え入れるとしたら、雑種の保護犬を迎えたいです。

### 3. 犬を飼うことによるデメリット

昭和の時代には、小型愛玩犬を除き犬は屋外で飼うことが半ば常識で、一日中鎖に繋がれていたし、食事はペッ

トフードなど贅沢品であって、人間のご飯の残り物をもらうことが当たり前であったと思います。このため、犬の飼養に掛かる手間は最小限で済んでいたように思います。しかし、現代では犬の飼い方も変化し、掛かる負担も増えていきます。犬を飼うと生じるデメリットを挙げてみましょう。

#### (1)手間が掛かる

犬の世話は当然手間が掛かります。室内飼育が当たり前となり、運動不足にならないよう十分な散歩が必要となるため、時間的・体力的な負担を強いられます。また、ブラッシングや歯磨き、シャンプーなど何かと手が掛かります。

#### (2)金銭的負担

健康のため人間の食べ物はNGでペットフードが主食となり、混合ワクチンの接種やフィラリヤやノミ・ダニの予防薬を定期的に投与するなど、食費や医療費など金銭的にも負担が大きいです。犬種によっては定期的なトリミングも必要となるでしょう。また、モノが破壊されたりもします。高価なものや大切なものに限ってやられたりして、精神的ダメージも受けます。

#### (3)行動に制限を受ける

犬を連れての行動は、多くの制限を受けます。まず、観光地など犬連れでは入れない場所には当然一緒には行けません。自動車移動は慣れるまで大変で、我が家の犬は車酔いによる嘔吐が酷かったため休憩回数が多くなり、移動時間に制限を受けました。また、犬連れで宿泊可能な宿は限られるため、気軽に旅行へも行けなくなります。



写真-2 うちの子になるかい

#### (4)犬との別れ

犬との別れの時は必ず訪れます。亡くなったときの悲しみは計り知れないでしょう。ペットロス症候群や人によってはうつ病になることもあるくらい、精神的なダメージを受けるかも知れません。

このように、心身共に掛かる負担が大きい中、そのうえで犬を飼うことによって得られるものは何かを考えてみました。



写真-3 今ではドライブ大好き

#### 4. 犬を飼うことによるメリット

##### (1)他者への責任が育まれる

子供が犬との関わりを通じて弱者への思いやりの精神を養うことができるのではないのでしょうか。

犬を迎えるにあたり子供達には、犬は人間社会の中では弱者であり、また仔犬でもあったことから、きっちり面倒をみてお世話をしていこうと言うことを伝えました。

子供達もそれぞれ忙しいため、なかなか世話をする機会もありますが、機を見て散歩やシャンプー等をしてれています。

犬のお世話をすることを通じて、思いやり精神や責任を感じてくれればと思います。

##### (2)散歩で心身共に健康になる

柴犬は本当か嘘か、外敵を寄せ付けないために自分の寝床の周りには排泄行動をしないとされているようです。我が家の犬も家の中では排泄をしません。仔犬の頃はしつこく躰け、幼犬期は失敗しながらも屋内で済ませていましたが、成長に伴い全くなくなりました。これは即ち、排泄のためにも毎日の散歩が欠かせなくなることを意味しています。

普通の人は天気や体調などが悪ければわざわざ出掛けたらないものですし、思い切って始めた朝のジョギングも4日目から雨が続けば三日坊主になるものです。しかし、犬の散歩は欠かさず行かなければなりません。実はこれが健康にとっても良いのです。

まず、毎日朝30分夜1時間弱のウォーキングの習慣が生まれます。普段デスクワーク中心でほとんど歩かない生活をしており、体重も増加傾向だったのが、減量できてその

体重をキープ出来るようになりました。また、体力もついてきて歩くのが苦にならなくなりました。さらに長く歩いているといろいろなことを考える時間ができるため、思考が整理されて頭もすっきりし、ストレス発散効果も得られます。さすがに大雨や台風、猛吹雪の時はリラックスなどできませんが。



写真-4 土砂降りでも行きます



写真-5 大雪でも行きます

##### (3)他者との交流

散歩の時間とコースは何パターンかに決まってくるものです。特に朝は時間に余裕がないため、寄り道や遠回りをせず同じコースとなりがちです。すると、他にも同じような時間同じようなコースで会う犬連れのご近所さんと顔見知りになり、挨拶や世間話をする関係となります。



写真-6 おともだち、おはよう



もちろん、深く知り合って交流する訳ではないですが、挨拶や近況報告、近所の情報など、犬飼い同士でなければ接点がないような人たちとも交流できるようになります。他のワンちゃんと仲良くなれるのもいいものです。

#### (4)癒やしを得る

精神的な癒やし、犬を飼う一番の理由は、間違いなくこれでしょう。愛情を持って世話をすれば、信頼関係を築けます。配偶者ではなく、子供でもないですが、間違いなく家族の一員となります。ですから、なにもせずとも傍にいてくれるだけで癒やしとなります。オヤツを目で訴えてくるのが可愛い、ベッドで丸まっているだけで可愛い、イビキかいて寝てるだけでも可愛い。見て、吸って、撫で回して癒やされるのです。

犬はもちろん言葉を喋れないため、言語によるコミュニケーションは不可能ですが、人間の言葉を理解してくれますし、犬は態度で、嬉しいときはしっぽを振って喜び、怒ったときは鼻に皺を寄せて威嚇してきます。甘えたいときは撫でを催促してきたりもします。

また、言語によるコミュニケーションがとれないからこそ、癒やされる面もあります。言葉によって不平不満をぶつけられることはありませんし、他の家族には言えないようなぼやきや愚痴を聞いてもらえます。これはなかなか効果がありまして、言葉が分からないからこちらが一方的に1人でブツブツ話しかけているだけなのですが、頭の中で考えてるのと声に出して聞いてもらうのでは全く違うもので、とてもストレス解消になります。聞かされる犬はたまったものではないかもしれませんが。



写真-7 「北海道遺産」旭橋をバックに

## 5. 犬との将来

犬は7歳からがシニア期と言われます。我が家の犬は4歳なのでまだ若いのですが、一生涯世話をするために将来のことも考えておかなければなりません。

犬も人間と同じように認知症になりますが、10歳を越える頃から始まり、13歳位から急増すると言われています。また、洋犬は少なく、日本犬は発症しやすいとも言われています。

(一社)ペットフード協会の独自調査によると、1983年の犬の平均寿命は7.5歳であり、2022年では14.7歳となっており、40年で倍近くに伸びているとされています。これはやはり、先述した食事や住環境の変化と医療の充実の影響が大きいと考えられています。

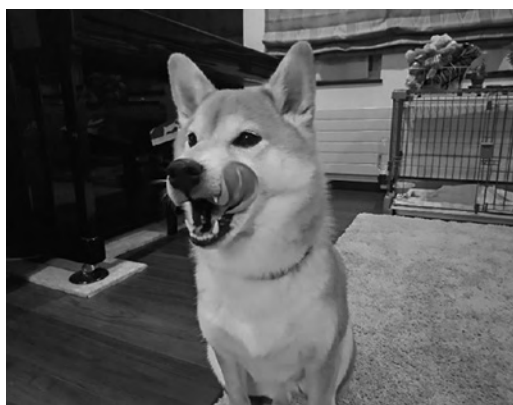


写真-8 いつまでも元気で

このことから、昭和の時代では考えられなかったことですが、現代では特に日本犬で、犬の介護が必要な時代となっています。

犬の介護は昼夜関係なく行わなければならないですし、仕事との兼ね合いで1人では見きれなくなるでしょうから、家族間で十分話し合い、最期まで責任を持って世話をする覚悟を備えておきたいです。

## 6. まとめ～犬と暮らすことで得られるもの

犬を飼うことには多くのデメリットがあり、気軽に人に勧められるものではありません。その生涯にわたって面倒を見る覚悟が必要となります。また、自身の都合により面倒を見られない場合の、家族やシッターなどの協力者も必要となります。

その覚悟の上で犬を家族に迎えると、デメリットを補って余りある、多くの幸せや喜び、癒やしを得られると思いますし、私は今、犬と暮らす幸せを感じています。

(五大建設コンサルタント株式会社)





# 令和6年度 現地研修会(前期)報告

高倉 健治

## はじめに

令和6年7月9日に開催された(一社)北海道土地改良設計技術協会主催の「現地研修会(前期)」に参加させて頂きましたので、その内容についてご報告致します。

今回の研修は、「上川管内の農業農村整備事業の施工状況等について」をテーマに実施されました。研修場所は、以下のとおりです。

### 【研修場所】

- ① 国営緊急農地再編整備事業「旭東地区」
- ② 国営かんがい排水事業「当麻永山用水地区」

## 1. 国営緊急農地再編整備事業「旭東地区」

### 【地区の概要】

旭東地区は、旭川市及び上川郡東神楽町に位置し、恵まれた水資源や自然環境を生かした北海道有数の米どころであり、近年では水稲と野菜を組み合わせた複合経営を展開していますが、農地は小区画で排水不良のため、効率的な農作業の妨げとなっています。このため、国営緊急農地再編整備事業により、1,963haの区画整理を行い、ほ場の大区画化や担い手への農地の利用集積を進め、農地の土地利用を計画的に再編し、生産性、収益性の向上及び優良農地の確保を図り、農業の振興と地域の活性化に資することを目的としています。

### 【工事の状況及び特徴】

本研修では、聖和72農区の区画整理工事を見学させて頂きました。同農区は、北から南へ約40mの高低差がある急傾斜地であり、現況の小区画ほ場90枚を18枚に拡大する大規模な区画整理工事です(写真-1)。造成土量は約40万 $m^3$ (切土量20万 $m^3$ 、盛土量20万 $m^3$ )にのぼり、土配計画は複雑化し、工程管理が非常に難しいことから、現場ではさまざまな対応策が講じられてい



写真-1 聖和72農区の全景(点線は農区界)



写真-2 ICT建設機械による基盤造成工の施工状況



写真-3 区画整理工事におけるICT活用の説明状況

ます。特にICT技術の活用では、ほ場形状を3次元データ化することにより、CIMを活用した土配管理を行うことで、施工の効率化と精度向上を図っています。見学時には複数のICT建設機械を使用した掘削と押土が同時に行われていました(写真-2)。また、研修ではICT技術の活用について以下の説明がありました(写真-3)。

- ① 3次元測量データの活用:ドローンを使用して現場の3次元測量を行い、正確な地形データを取得します。これにより、設計と施工計画の精度が向上します。

- ②マシンコントロール・マシンガイダンス:建設機械に設計データを入力し、ブルドーザーやバックホウが自動で高精度な施工を行います。
- ③GPSによる盛土の締固め管理システム: GPSを活用して盛土の締固めをリアルタイムで管理し、均一な締固めによる施工品質を確保します。
- ④先端技術の体系化に向けた実証:ICTを全面的に導入し、設計から施工、営農・維持管理までの全プロセスで3次元データを一貫して活用する実証実験を行います。
- ⑤AR(拡張現実)技術を活用した丁張検査:タブレット等で現場の状況をスキャンし、AR技術を活用して現場の地形や構造物の3Dモデルをリアルタイムで表現します。これにより丁張りの位置や高さを確認し、設計図と実際の施工状況を比較します。このAR技術の導入により、従来の木杭等を使った丁張の設置数は大幅に減少し、作業の省力化が実現されます(写真-4)。



写真-4 AR(拡張現実)技術を活用した丁張検査

**【感想及び印象に残った点】**

急傾斜地の区画整理工事は、傾斜が急になると切盛土量が増大し、土配計画が複雑化することに留意する必要があります。本工事では3DCADの活用で、土量の算出や計画高の変更等が迅速かつ正確に行えるようになり以下の有利性が期待できます。

- ①迅速な変更対応:計画高の変更が即座に反映されるため、現場での調整がスムーズに行えます。
- ②精度の向上:3Dモデルを使用することで土量や地形の詳細な把握が可能となり設計精度が向上します。
- ③視覚的な確認:3Dモデルを用いることで、設計内容を直感的に理解でき、関係者間でのコミュニケーションが円滑になります。

このような新しい技術を現地で確認することができたことは今後の業務の遂行に大変参考になりました。

**2. 国営かんがい排水事業「当麻永山用水地区」  
【地区の概要】**

当麻永山用水地区は、前歴事業の国営当麻永山土地改良事業(昭和43年度~54年度)により造成された農業水利施設が老朽化等で用水の安定供給に支障を来していることから、大雪頭首工及び用水路の改修等を目的に平成25年度から令和4年度にかけて行なわれました。

**1) 大雪頭首工の補修・耐震補強工事**

基幹的農業水利施設として昭和46年に建設された大雪頭首工は、その後の経年変化等で老朽化が進み、耐震性能不足も確認されたことから、平成26年度から令和元年度にかけて補修・耐震補強工事が行われました(写真-5、表-1)。コンクリート構造物の補修には注入及び断面修復工法、堰柱の耐震補強に対しては、鋼板巻立及び鉄筋挿入工法を採用しています(表-2)。



写真-5 大雪頭首工全景(下流側)

表-1 大雪頭首工の主な諸元

項目	諸元
堰型式	フィクストタイプ全可動堰(直接基礎)
洪水吐	鋼製ローラーゲート、28.00m×3.04m×2門
土砂吐	鋼製ローラーゲート、20.00m×3.54m×1門
堤長	268.00m(うち堰長86.00m)

表-2 大雪頭首工の補修・耐震補強工法の概要

工法	工法の概要
注入工法	ひび割れの中に樹脂系又はセメント系の材料を注入して、防水性・耐久性を向上させる工法
断面修復工法	凍害や摩耗により欠損したコンクリート断面や、補修のためには取り取ったコンクリート断面を元の断面形状に修復し、構造物の耐久性を回復させる工法
鋼板巻立工法	躯体を鋼板で巻き立ててアンカーボルト等で固定するとともに、躯体と鋼板の間隔を充填剤などにより密実させ、部材の靱性(破壊に対する抵抗性)を向上させる工法
鉄筋挿入工法	躯体をボーリングマシン等で削孔し、鉄筋を挿入するとともに、孔内をグラウト等で充填し、既設コンクリートとの一体化を図る工法

【感想及び印象に残った点】

近年、地震の頻発で、農業用施設の耐震性能の確保はますます重要とされており、特に北海道胆振東部地震や能登半島地震のような大規模地震は、地域社会の安全と安定した農業生産に大きな影響を与えます。頭首工の耐震設計基準については、これらの地震や技術の進展を踏まえて改訂され、特に、東日本大震災を踏まえた耐震化や機能保全の強化が重要視されています。大雪頭首工の耐震補強工事は、他地区の設計業務において同様な検討を行なう場合の施工事例として大変参考になると感じました。

2) 当永発電所(小水力発電施設の導入)

道内初となる農業用水路を利用した当永発電所(小水力発電施設)は、平成27年度から29年度にかけて整備されました。同発電所は、水の落差による水流で水車を回して発電する構造のため、用水路の落差工の統廃合等の工事を行い、1.5mから3.5mへかさ上げた落差を利用して発電します(写真-6、7)。平成30年度から発電(売電)を開始し、令和2年度まではかんがい期(5~8月)のみ、令和3年度からは発電用水利権取得により、非かんがい期(4月・9~11月)も含めた発電を行っています。最大出力は139kW、年間発電可能量708Mwhで、令和5年度の発電実績は一般家庭約230世帯分の年間消費電力に相当し、この得られた売電収入は、地域の土地改良施設の維持管理費の一部に充てられています。



写真-6 施工前(統廃合前)の落差工(研修会資料より)

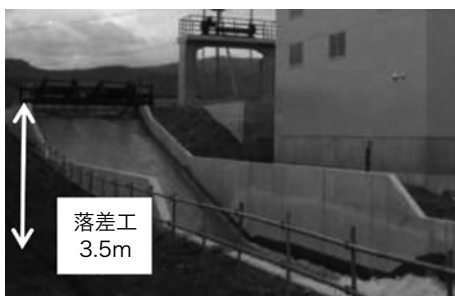


写真-7 施工後(統廃合後)の落差工(研修会資料より)

現地では、建屋内の取水口、発電機、水車等を近くで確認することができ、大変貴重な経験となりましたが、装置の大きさとその動作音の大きさに驚きました。水車は、チェコのマーベル社製のS型チューブラ水車(写真-8)を採用しています。この水車等は数年一度のオーバーホールが必要ですが、売電収入の積み立てで維持費用は十分に賄えるとの説明がありました。



写真-8 S形チューブラ水車(建屋内の水車)

【感想及び印象に残った点】

現在、農業農村地域では、施設の維持管理体制のぜい弱化が懸念されていますが、売電収入を維持管理費に充当できる小水力発電の導入は、土地改良区の財政事情を改善し、今後の持続可能な維持管理体制の構築に大きく寄与することが期待されます。また、地震や自然災害が多発する中、停電時の電力確保やBCP(業務継続計画)対策上も有効な施設です。現在、道内の農業農村整備事業等では、4施設の小水力発電施設が稼働中であり、2施設で導入のための事業が実施中です(表-3)。

表-3 道内の農業農村整備事業等による小水力発電整備状況

区分	施設概要	最大出力
整備完了	当麻永山用水(上川郡当麻町)	139kw
"	山部二期(空知郡南富良野町)	177kw
"	緑(斜里郡清里町)	499kw
"	勇払東部(勇払郡厚真町)	250kw
事業実施中	芽室川西(芽室町)	720kw
"	篠津青山(当別町)	653kw

※農林水産省HPより

令和6年3月末時点

おわりに

今回の研修では、施工現場等において貴重なお話を伺うことができ、今後のコンサル業務を遂行する上で大変有意義な研修となりました。

最後に、本研修会を主催していただいた(一社)北海道土地改良設計技術協会、ならびに研修会にご協力いただいた旭川開発建設部旭川農業事務所、工事関係者の皆様にご場をお借りして心より感謝申し上げます。

(株式会社 アサヒ建設コンサルタント)

## 【新しい土地改良技術情報の内、定期刊行物にみる最近の技術資料】

発刊物誌名	発行年月	巻号	報文・論文名
水土の知	2024.2	Vol.92/No.02	肥培灌漑施設における硫化水素発生量の推定
//	//	//	吸水槽工事における被圧地下水対策の施工事例
//	2024.3	Vol.92/No.03	3次元データの業務への活用と人材育成
//	//	//	用水再編に伴う幹線水路改修工法の検討事例
//	2024.4	Vol.92/No.04	地域資源循環推進に資するメタン発酵消化液の肥料利用
//	//	//	パイプライン設計における環境配慮対策
//	2024.5	Vol.92/No.05	老朽化した大規模暗渠の補修・補強工法の検討
//	//	//	鞘管工法を用いた排水機場間を接続する導水管の改修
//	2024.7	Vol.92/No.07	農業用ダムへの小水力発電設備の設置検討事例
農村振興	2024.2	Vol.890	秋田県男鹿市五合里地区におけるイージーラーメン橋の施工について
//	2024.3	Vol.891	貯水池内に堆積した泥土を有効利用するため池改修工事の取組みについて
//	2024.4	Vol.892	画像解析による鋼矢板排水路の板厚推定
//	2024.5	Vol.893	札幌開発建設部管内における農業農村整備の展開方向
//	//	//	ダム堆砂量調査に関する検討
ARIC情報	2024.3	第153号	ひび割れ自己治癒コンクリート
JAGREE	2024.5	No.106	補修工事における生産性向上技術「左官アシスト工法」
畑地農業	2024.7	778号	暗渠排水の情報化施工技術及び位置情報の活用技術の開発
寒地土木技術研究	2024.2	No.853	泥炭地盤に埋設した農業用管水路の挙動
//	2024.4	No.856	肥培灌漑施設における調整槽液温を指標とする曝気時間の設定
//	2024.6	No.858	圃場整備による水稻栽培方式の多様化と農業用水需要の変化
//	//	//	圃場自動給水システムを導入した寒冷地水田圃場群の給水時間帯の事例
ダム技術	2024.2	No.449	新桂沢ダムを事例とした嵩上げ重力式コンクリートダムの施工計画及び耐震性能照査に関する基礎的検討

(R6年2月～R6年7月)

著者名	コード	キーワード①	キーワード②	キーワード③
堀崎我久音外2名	農業水利施設	肥培かんがい	防食工法	硫化水素
小形 和大	農業水利施設	被圧地下水	スーパーウェルポイント工法	プレボーリング工法
上野 裕士	農業農村整備	3次元データ	B I M / C I M	情報化施工
伊藤 清貴	農業水利施設	パイプライン	軟弱地盤	水路内配管工法
中村真人外10名	農業農村整備	消 化 液	スラリーインジェクター	肥料成分
野倉士敬外1名	農業水利施設	鳥獣保護区	ダクティル鉄管	路線計画
北村英士外2名	農業水利施設	長 寿 命 化	補修・補強工法	表面被覆工法
木村 直哉	農業水利施設	管路更生工法	鞘管工法	製管工法
藤田菜穂外1名	農業水利施設	農業用ダム	小水力発電	最大使用水量
大西 正嵩	土木技術	イージーラーメン橋	複合門型ラーメン橋	H 鋼 桁
城戸 優行	農業水利施設	ため池改修	砕・転圧盛土工法	セメント系固化材
川邊 翔平	農業水利施設	鋼矢板水路	赤外線サーモグラフィ	水上ドローン
松岡宗太郎	農業農村整備	農業水利施設整備	農地再編整備	第3次整備
瀬野 慶太	農業水利施設	ダム堆砂量	航空レーザ測量	N B M 測 深
會澤 祥弘外3名	農業水利施設	自己治癒コンクリート	バクテリア	炭酸カルシウム
南 真樹	農業水利施設	農業用水路補修	左官アシスト工法	生産性向上
若杉 晃介	農地保全整備	情報化施工	位置情報	再整備技術
南雲 人外2名	農業水利施設	泥炭地盤	管 水 路	地震時動水圧観測
中山博敬外2名	農業水利施設	肥培かんがい	曝気時間	臭気指数
池上大地外1名	農地保全整備	大区画水田	直播栽培	用水需要
越山直子外1名	農地保全整備	自動給水	同時取水率	夜間取水
安田成夫外3名	土木技術	ダム嵩上げ	地震応答解析	耐震性評価

## 協会事業メモ

年月日	行事名	内容
令和6年		
4.24	令和6年度 監督支援業務 管理技術者打合せ会議	管理技術者マニュアル、工事施工品質管理マニュアルほか (参加者:22名、NDビル9階会議室)
4.25	令和6年度 企画委員会・3委員会合同会議	令和6年度 (一社)北海道土地改良設計技術協会事業計画について (参加者:企画委員、3委員会委員長・幹事長、協会担当者) (於:NDビル9階会議室)
4.26	会計監査	令和5年度決算
5.07	令和6年度第1回理事会	令和5年度事業報告、決算報告、監査報告並びに役員(追加)の選任、第34回 協会表彰被表彰者の決定 (於:京王プラザホテル札幌)
5.20	第38回北の農村フォトコンテスト審査会	応募作品:531点 (於:NDビル9階会議室)
5.22	令和6年度第1回定時総会	令和5年度事業報告、決算報告、監査報告並びに役員(追加)の選任 (於:京王プラザホテル札幌)
5.22	第34回協会表彰式	被表彰者:6名 (於:京王プラザホテル札幌)
6.07	令和6年度第2回理事会	令和5/6年度委員会委員の選出(追加) (於:京王プラザホテル札幌)
6.18	第1回技術検討委員会	令和5年度活動実績報告および令和6年度活動計画ほか
6.20	第1回広報委員会	令和5年度活動実績報告および令和6年度活動計画ほか
6.24	第1回研修委員会	令和5年度活動実績報告および令和6年度活動計画ほか
6.25	第1回技術講習会	講演 パイプライン耐震設計と地震被害 ―設計基準の改定と課題― 茨城大学 名誉教授 農研機構 フェロー 毛利栄征氏 畑地かんがい用パイプライン計画設計・施工マニュアルの発行について 株式会社 フロティア技研 技術部長 石田暢士氏 (於:ACU 大研修室1606 参加者:172名)
7.09	令和6年度 現地研修会(前期)	上川地域:旭川(事業地区名:旭東、当麻永山用水) (参加者:44名)
8.08	現地ミニ講習会(神竜二期地区)	国営かんがい排水事業「神竜二期地区」 (管路路形式による排水路工の設計・施工について) (参加者:18名)
9.03	第2回広報委員会	技術協第112号・113号、報文集第36号、第38回写真展について
9.09	北の農村カレンダー用写真審査会	2025北の農村カレンダー用写真審査 (於:NDビル9階会議室)
9.25	令和6年度第3回理事会	役員(追加)の選任について (於:NDビル9階会議室)
9.25	令和6年度臨時総会	役員(追加)の選任について (於:NDビル9階会議室)
9.25	令和6年度第4回理事会	常務理事の選任について (於:NDビル9階会議室)
9.25	令和6年度経営者研修会	近年の直轄農業農村事業の動向と令和7年度概算要求の概要について外 (於:NDビル9階会議室)
9.25~26	令和6年度 現地研修会(後期)	道南、胆振地域:函館、室蘭(事業地区名:今金南、伊達、大原二期) (参加者:20名)
9.27	現地ミニ講習会(中後志地区)予定	国営かんがい排水事業「中後志地区」 (プレキャスト用水路の接続工法の施工について)



## 編集後記

本号巻頭言で北海道開発局斎藤農業設計課長より6月に施行された改正食料・農業・農村基本法が紹介されています。本改正では「食料安全保障の確保」が法の基本理念として新たに立てられ、非常時においても国民への食料の安定供給を行うためには、平時においては需要量以上の生産が可能な農業生産基盤の確保が必要であるため、需給バランスを輸出で調整する旨の条文が新規に追加され、これは食料安全保障と農業農村整備事業の関係上、非常に重要な点であろうと指摘しています。また、北海道開発局においても食料安全保障を支える国営農業農村整備事業の推進とそれに必要な予算の計上にさらに力を入れ取り組んでいきたいとしています。北海道は食料供給においてカロリーベースで約218%（令和4年度概算値）を生産し、輸入依存度の高い麦・大豆・飼料作物の生産シェアが大きいことから食料安全保障上の位置づけは高く、本協会会員の皆さまが今後仕事に取り組む際の大きな方向性が示されているように思われます。

さて、本号では第38回北の農村フォトコンテストの入選作品を掲載しており、「豊かな農村づくり」写真展が札幌駅前通地下広場北3条交差点広場（西）にて10月3日（木）～10月5日（土）まで開催されます。コンテストに参加された方々、審査委員や関係された皆さまに感謝申し上げます。

本号の執筆および編集にあたりご尽力を賜りました皆さまには心より御礼申し上げます。

広報委員長（2024年9月 記）

## 「技術協」 第112号

令和6年9月30日

非売品

発刊 一般社団法人

### 北海道土地改良設計技術協会

〒060-0807 札幌市北区北7条西6丁目2番地5号 NDビル8階

TEL 011(726)6038 ●農村地域研究所 TEL.011(726)1616

FAX 011(717)6111

広報委員会 山岡敏彦・高橋雅一・辻 雅範・福山正弘  
羽原信也・高野 尚・横川仁伸・川口 宏  
會澤義徳・岡本久志・園生光義・中村泰弘  
山本正人・岡田滋弘

制作（有）エイシーアイ



●表紙写真●

第38回「豊かな農村づくり」写真展  
北の農村フォトコンテスト 応募作品

『夏の昼下がり』

-津別町にて撮影-  
出口 博司 氏 作品

---

**A E C A** HOKKAIDO  
Agricultural Engineering Consultants Association