

技術協

Agricultural Engineering Consultants Association



● 巻頭言

農業農村整備工事の生産性向上に向けて

北海道開発局 農業水産部長 瀧戸 淑章 2

● 平成28年度 第1回定時総会

総会の挨拶 ————— 堀井 健次 4

平成28年度 事業計画 ————— 5

第26回 技術協会表彰 ————— 6

● 新しい動き

北海道開発局農業部門における新土木工事積算システムへの移行について

北海道開発局 農業水産部 農業設計課課長補佐 阿久津孝夫 7

● 寄稿

農業用ダム耐震性能照査を実施する際の機能診断について — 東野 成哉 12

ほ場の大区画化における三次元設計手法の適用事例 ————— 岩井 剛 21
矢野健一朗

● 第30回 “豊かな農村づくり” 写真展

「北の農村フォトコンテスト」 ————— 27

● この人に聞く

わがまちづくりと農業 [愛別町]

愛別町長 ————— 前佛 秀幸 35

● 地方だより

土地改良区訪問 [水土里ネットふらの]

富良野土地改良区 理事長 ————— 鈴木 弘美 41

交流広場「土と水」 ————— 下原 英一 48

「ロードバイク(自転車)の旅」 ————— 下谷 隆一 51

現地研修会(前期)報告 ————— 北條 洋史 55

技術情報資料 ————— 58

協会事業メモ ————— 60



「農業農村整備工事の生産性向上」

北海道開発局
農業水産部長

瀧戸 淑章

近年、水田における生産性の向上にはめざましいものがあります。そうしなければ世界と渡り合っ
ていけないと言うこともあり、圃場の大区画化と大型機械の導入、さらにはICT技術の導入によ
り、農業の生産性は飛躍的に高まっています。上士別では、衛星と地上に設けられた補助GPS発
信器により、無人トラクターによる代掻きが行われ、無人田植機が走り回っています。この結果、1枚
が6.8ha(国会議事堂がすっぽり収まる大きさ)という大区画の圃場整備と相まって、田植えに要す
る時間は整備前(1枚が0.4ha)と比較して1ha当たり5.4時間から1.3時間に、水管理に要する時間
は、33.4時間から5.4時間にまで短縮されています。あらためて強調しますが、10a当たりではなく
「1ha」当たりです。

では、農業の生産性を向上させるための「農業農村整備事業の工事そのもの」の労働生産性は
どうでしょうか。日本建設業連合会の調査によれば、トンネル工事について昭和30年代と平成22
年を比較すると、1日1m掘るのに必要な作業員は58人から6人に減少しており、約10倍も生産性
が向上しているのに比べ、土工やコンクリート工はそれほど向上していません。そうすると土工やコ
ンクリート工事の多い農業農村整備関係の工事の生産性が向上していないことは容易に想像が
つきます。農業と同様に人材・労働力の確保に悩む建設業界において、労働生産性の向上は大き
な課題です。

生産性を向上させていくヒントとしては大きく2点が上げられると思います。

一つはICT技術の活用です。国土交通省では、既に「ICT活用工事」が発注形態の一つの試
みとして取り入れられており、契約図書の3次元データ化から始まって、UAV(いわゆるドローンで
す)による3次元計測基準の測量、ICT建機による施工、3次元での出来形管理及び3次元データ
の納品を一貫して行う取り組みを始めています。ICT建機を導入することには中小の業者にはまだ
まだ負担が大きいかもしれませんが、UAVの利用により、飛行機やヘリコプターを使わずに空から
測量を行うようになれば、河川や谷を挟むような地形測量なども手軽に行えます。また盛土、切土な
どの出来形管理も、毎日の進捗管理を少ない人数で効率的かつ短時間で出来るところまで来てい
ます。農業農村整備事業の分野においても、無人ブルドーザーや無人バックホウなどのICT建機
の導入までは当面は困難としても、UAVを利用した3次元データによる施工管理等に取り組む時

に向けて」

期に来ているのではないのでしょうか。導入には一定の技術と機材が必要ですが、ICTを取り入れ、創意と工夫を重ねる中で、農業農村整備分野での工事の生産性が大幅に上昇することを期待したいと思います。

もう一つはプレキャストコンクリート部材の大胆な活用です。プレキャストコンクリートは現場打ちに比べて単価が高いという短所がありますが、工場管理で生産されるため品質が均一で水セメント比も低く出来ること、鉄筋の配置なども設計通りの位置に取り付けられることなどから、信頼性・耐久性が高いとされています。日本建設業連合会が行った、高さ10m、幅27mの2連ボックスカルバートをモデルとした試算例では、鋼材に腐食が発生し、ひび割れに至るまでの期間は、現場打ちで23年に対しプレキャスト部材の利用では57年まで延びるというデータもあります。ライフサイクルコスト全体で見れば、コスト高というデメリットは小さくなります。

また、施工中の死傷事故等の労働災害発生率も、プレキャスト化が進んだ場合には現場打ち施工に比べて7割程度になるとの調査結果もあり、安全面でも有効です。北海道では、施工可能期間が限られていることから、プレキャスト部材を使用するメリットはさらに大きくなります。これ以外にも、型枠が不要となることで環境への負荷も少ないし、プレキャスト部材そのものを型枠として用いるような工法を取ることで施工の単純化や低コスト化、はたまた水中での施工を容易にすることが可能となります。

しかし、プレキャスト部材の利用を拡大するためには、今後、施設等の設計の大胆な規格化、単純化が必要です。たとえば、パイプラインの場合、流量と外圧、内圧により管種(管厚)・管径を選定するが、当然のことながら管径や管厚は1mm刻みやそれ以下で自由に管を作れるわけではありません。一定の刻みの中で適当なサイズのものを選定する仕組みとなっているはずですが。建設業に携わる労働者の確保がますます困難となる中、プレキャスト部材の利用を前提に、たとえばポンプ場の規模やファームポンドの大きさ、水路の壁高断面などについて規格化をし、一定の幅の中で選定していくような方式へと設計思想そのものを変え、施設の規格を極力統一していくことが必要になって来ているのではないのでしょうか。

ある意味寂しいことでもありますが・・・。

平成28年度 第1回定時総会

平成28年5月25日(水) 京王プラザホテル札幌

総会の挨拶

会長理事 堀井 健次

新年度に入り早くも2ヶ月、業務受注にお忙しい中、平成28年度の第1回定時総会にご出席いただきましてありがとうございます。さて、今年度当初予算につきましては、昨年度とほぼ同額でしたが、昨年のTPP補正と合わせると補正合算の対前年比は3割増し、また業務で初めての翌債発注や景気対策の前倒し発注もあり、受注状況は順調な滑り出しとなっており、関係御当局にも感謝申し上げます。

また、今後、景気対策として伊勢志摩サミット後に補正が打ち出されるものと想定され、更に、TPP審議に関しては次回国会に先送りとなりましたが、TPP対策等も切れ目なく予算措置されるものと期待している次第です。

さて、今後の土地改良事業予算額の復活と安定的な予算として当初予算による確保、更に、都市出身の国会議員が増える中で国会内における土地改良の理解者を増やすため、参議院選挙におきまして、土地改良に理解と見識のある代表として、進藤金日子を国会に送り出すことが最重要課題であり、土地改良政治連盟等を通じ協会会員にもしかるべくご協力をお願いしている次第です。

次に、業務の契約、執行上の課題については、御当局に要望し、大幅な改善が図られているところですが、発注方式において、農水省、道路・河川等他部門では、価格競争から総合評価落札方式やプロポーザル方式への移行が進む中、農業部門では、指名競争入札比率が非常に高く、農業部門として検討が必要となってくるようです。そのため今年度に数件試行として、業務の実施方針、業務フロー、工程計画を1枚に纏める簡易型総合評価落札方式を行う予定と聞いております。業務件数が多く、契約するまでの過程に多くの労力を割くことは、官民共に避けたいのが本音であり、新たな発注方

式への移行については、会員各社の意見を承りながら発注御当局と意見交換及び要請活動を行って参りたいと考えております。

次に、今年度の協会は、従来の公益、共益事業を継続事業として実施するとともに、発注者支援業務を収益事業として、H27年度に引き続き実施します。発注者支援事業は、今後の農業部門職員減少からも、継続して発注し、数も増えるとお話もあり、会員技術者への現場での研修機会の提供の上からも協会、会員会社の相互利益にかなうものと考えております。また、今年度から新土木積算システムによる工事費積算の並行ランが始まり、3年後には7割の工事は積算外注化により実施して行くとの予定も示されており、以前からお願いをしているところですが、会員各社の中長期的な経営戦略の中で、発注者支援業務要員の増員とともに、新たに工事費積算技術要員の増員を考えて頂ければとお願いする次第です。このため協会といたしましても新土木積算システムの研修につきましては今年度重点的に実施していきたいと考えております。

本日の総会におきましては、例年の如く、前年度の事業報告、決算報告、監査報告と一般社団法人に移行しました時の財産額、これは公益目的財産として位置づけられているわけですが、この財産をどのように使用したのかを会員に毎年報告することが法律で定められており、そのため、公益財産支出計画実施報告とその監査結果について併せてご報告いたします。

本日の第1回定時総会においては、前年度の事業計画、決算報告等をご審議していただきます。皆様には円滑な審議をお願いいたしまして、冒頭の挨拶とさせていただきます。

平成28年3月24日(木)に、平成27年度第2回定時総会が、京王プラザホテル札幌において開催され、会員33社(委任状含む)の出席のもと、平成28年度事業計画及び収支予算(案)が審議承認されました。

また、平成28年5月25日(水)には、平成28年度第1回定時総会が、京王プラザホテル札幌において開催され、会員33社(委任状含む)の出席のなか、平成27年度事業報告・決算並びに監査報告、平成27年度公益目的支出計画報告及び監査報告について審議承認されました。

両総会とも、小林専務理事の司会のもと堀井会長理事の開会挨拶の後、所定の手続のうえ議案審議に入り原案通り承認可決されました。



平成28年度 事業計画

1. 目的

農業農村整備事業の意義を理解し、寒冷地における農業農村整備事業の調査、計画、設計、積算及び施工監理並びに基幹農業水利施設の維持管理等にかかわる技術の研究開発を行うとともに、その指導・普及に努め、もって北海道農業の発展に寄与する。

以上の目的を達成するために、より一層、会員の資質と技術力の向上を図り、もって公共の福祉の増進に努めていく必要がある。そのため、

- ①協会関係機関との相互関係
 - ②協会と会員との相互関係
 - ③協会の独自活動
- 等の充実をはかるために次の事業を行う。

2. 継続事業

(1)調査研究事業

- 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、発刊を行う。
- 情報技術の電子化に向けた最新技術の調査研究を行い、農業農村整備のためのマニュアル化
- 技術情報収集として、文献収集、技術図書・文献の受入れ保管、概要を公開し、技術習得及び技術の普及

(2)研修会事業

- 技術講習会(4回開催/年)
 - ・最新の施設更新技術、ストックマネジメントにおける機能診断技術
 - ・基準制定経過解説
 - ・実務における諸課題
- 土地改良研修会(2回開催/年)
 - ・農業農村整備事業を取り巻く状況をマクロ的な立場からの理解
 - ・農畜産物の利用や農業農村整備事業に求められる技術や知識に関する提言
 - ・会員各社の最新の研究成果発表等
- 現地研修会(2~3回開催/年 道内・道外)
 - 施工技術の習得を目的に、設計業務の改善点、設計と施工の情報交換、留意点について現地で研修会を開催

○資格講習会

- ・技術士二次試験筆記試験対策講習会(技術士会共催)
- ・技術士二次試験口頭試験対策講習会(技術士会共催)
- ・農業土木技術管理士試験対策講習会

(3)広報事業

- 会誌「技術協」の発刊(2回/年)
- 「報文集」の発刊(1回/年)
- 『北の農村フォトコンテスト』 農業・農村の写真を通じて、「農」、「食料」、「土地改良」への関心を高め、農業農村整備事業、土地改良、営農等の成果の蓄積、研究への利用を図るとともに、応募された写真からカレンダー、ポストカードを作成し、書籍、冊子等に利用し啓蒙、広報活動に利用。
- 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公共の場で開催し、広く「農」、「食料」、「土地改良」への関心を高め、啓蒙、広報を図る。

(4)提携事業

- 積算技術研究会

3. その他事業

(1)共益事業

- 経営者研修会
 - ・時事に応じ、経営者に必要となるテーマにおいて、有識者の講演を実施
- 海外研修会
 - ・継続して本年も、海外での水田、畑作、酪農地帯での農業の現地視察
- 表彰
 - ・協会の事業推進と発展に顕著な功績に対し、表彰式を実施
- 会員名簿
 - ・会員各社の技術、技術者情報を整理更新し、情報提供を実施
- 関係団体事務

(2)受託事業

- 国、地方自治体及び関係団体における調査業務、積算・検査・審査業務
- 受託事業に係る研究開発

■役員名簿(平成28年9月現在)

会長	理事	堀井 健次	(株)農土コンサル 代表取締役	(技術士)
副会長	理事	常松 哲	(株)イーエス総合研究所 代表取締役	(農学博士)
	//	中井 和子	中井景観デザイン研究室 代表	(工学博士)
	//	蒲原 直之	(株)フロンティア技研 代表取締役社長	(技術士)
専務	理事	小林 博史	(一社)北海道土地改良設計技術協会	(技術士)
理	事	明田川 洪志	サンスイコンサルタント(株) 常務取締役北海道支社長	(技術士)
	//	梅田 安治	農村空間研究所 代表	(農学博士)
	//	加藤 範幸	(株)三幸測量設計社 代表取締役	(技術士)
	//	神谷 光彦	北海道科学大学 名誉教授	(農学博士)
	//	関本 裕至	(株)ズコーシャ 代表取締役	
	//	田村 源治	農村地域経済工学研究所 所長	(技術士)
	//	本間 恒行	北海道ワイン(株) 顧問	
	//	眞野 弘	北海道土地改良事業団体連合会 特別顧問	
監	事	堂守 敏和	堂守税理士事務所 所長	
	//	島田 昭三	サン技術コンサルタント(株) 代表取締役	(技術士)

■平成27・28年度委員会委員一覧

◎: 委員長 △: 幹事長

技術検討委員会	◎駒井 明	△中島 和宏	鈴木 扛悦	山岡 敏彦
		野原 広光	秀島 好昭	中瀬 洋志
		船木 誠	高橋 明文	青山 裕俊
		山 公彦		
研修委員会	◎荒金 章次	△上田 正勝	山崎 隆一	黒江 公則
		吉田 宏	小竹 克美	菊地 政博
		吉田 豊治	小野 順司	岡本 隆
		中村 泰弘		
広報委員会	◎明田川洪志	△松崎 吉昭	館野 健悦	吉田 英人
		小笠原 武	源 秀夫	福田 正信
		山岸 晴見	下谷 隆一	平山ちぐさ

第26回 技術協会表彰

平成28年度(第26回)表彰式は平成28年5月25日定時総会終了後開催されました。

この表彰は、会員会社を対象として、会社の繁栄と土地改良事業の振興及び発展に顕著な功績のあった方々に贈られるものです。今年度は、次の1名が表彰されました。

◆おめでとうございます。

経営功労賞

株式会社フロンティア技研代表取締役社長 蒲原 直之



新 し い 動 き

北海道開発局農業部門における新土木工事積算システムへの移行について

北海道開発局 農業水産部 農業設計課課長補佐

阿久津 孝夫

1 はじめに

現在、北海道開発局農業部門では、工事費積算システムについて、現行の「農業農村整備事業工事費積算システム」(農積システム)から、開発局の他部門でも使用している「新土木工事積算システム」(新土積システム)への移行を予定しています。

農業部門の工事費積算システムは、昭和58年より農業土木請負工事費積算システムとして電算化が行われ、平成8年より積算の効率化を図るため、従来の端末機・センター機処理方式からWindowsで動作するクライアント・サーバー方式へシステム移行し、現在に至っています。その間、操作性の向上、積算の効率化、多様な契約方式等への対応を図るため、都度、改良を行ってきました。

しかしながら、現行の農積システムでは

- ・コード入力方式による積算作業のため、入力に時間を要する
- ・コード入力中はコードのみの表示のため、入力ミスが発生しやすい
- ・材料割増率などは手入力のため、ミスが発生しやすいなどの課題があり、更なる積算作業の効率化、適確性が求められてきました。

一方、新土積システムは

- ・体系及び条件選択方式による積算作業で、作業時間の縮減が図れる
- ・常に作業画面には名称、構成が表示されるため、入力ミスが少ない
- ・材料割増率などは自動計算される
- ・開発局内の工事費積算システムの統一化が図られるなどの利便性が高いことから、新土積システムへ移行を行うこととしたところです(図-1参照)。



図-1 新土積システム入力画面

2 システム移行のスケジュール

現在、農業部門における新土積システムの運用に向けての作業を進めており、平成28年度より一部の工事で新土積システムを利用した発注を試行的に行っているところです。

試行工事については

- ・平成28年4月1日以降に公告を行う工事のうち、農業の代表工種として、ほ場整備工事(農地再編整備事業一畑及び総合農地防災事業)、水路工事、管水路工事、排水路工事、畑かん施設工事(肥培施設含む)の6工種で、各1件ずつ試行を実施
- ・新土積システムでの試行工事以外は従来の農積システムでの積算で発注
- ・平成28年4月1日以降公告の工事については、入札説明書などに、どちらの積算方式であるかを明記

と、なっています。

また、新土積システムの本格運用は、平成28年度の試行状況を踏まえ、平成28年度後半以降に発注する工事(平成29年度に実施する工事)からを予定しています。

3 新土積システムへの移行による主な変更点

①工事工種の体系ツリーの変更

工事工種の体系ツリーとは、設計積算書における階層数や各階層の定義及び細分化方法の構成を規定し、工事工種毎に樹形状に整理したものです(表-1参照)。

新土積システムでは、システム画面上に表示される体系ツリーから、当該工事に必要な項目を選択することにより、設計内訳書を構成していきます。また、新土積システムの体系ツリーは、農林水産省で使用している工事工種の体系ツリーをベースに、北海道開発局の工事で必要な体系を追加した形で構成しており、現行の農積システムで使用している体系ツリーとは異なる構成となっています。

新土積システムでは、表-2に示す14工種の体系ツリーを整備しています。これらの体系ツリーについては、北海道開発局のHPでも公表していますので、ご確認ください。なお、現在公表されている体系ツリーは、新土積システムへの移行作業の進捗に合わせて修正する可能性がありますので、ご注意ください。

(HPのアドレス：<http://www.hkd.mlit.go.jp/download/download.html>)

表-1 工事工種体系ツリーの例(管水路工事)

レベル1 工事区分	レベル2 工種	レベル3 種別	レベル4 細別	単位
管水路工事	土工	作業土工	床掘	m3
			埋戻	m3
		掘削工	土砂掘削	m3
			軟岩掘削	m3
		管水路埋戻	硬岩掘削	m3
			管水路埋戻し	m3
		盛土工	流用土盛土	m3
			購入土盛土	m3
			発生土盛土	m3
		整形仕上げ工	法面整形(掘削部)	m2
法面整形(盛土部)	m2			

表-2 体系ツリー整備工種

工 種	工 種
ほ場整備工事(農地再編整備事業一水田)	管水路工事
ほ場整備工事(農地再編整備事業一畑)	畑かん施設工事(肥培施設含む)
ほ場整備工事(総合農地防災事業)	PC橋工事
農用地造成工事	橋梁下部工事
農道工事	機場下部工事
水路工事	ファームpond工事
河川及び排水路工事	コンクリート補修工事

②システムに引用する積算基準書の変更

現行の農積システムは、「農業土木工事費積算基本資料(北海道開発局農業水産部)」(図-2 積算基本資料)をベースとして設計書を構成していますが、新土積システムでは、積算基本資料ではなく、「土地改良積算基準(土木工事)(農林水産省農村振興局整備部設計課)」(図-3 土地改良積算基準)をベースに設計書を構成します。

ただし、積算基本資料も土地改良積算基準を準用して作成してきたことから、システム内で使用する積算基準書が変更となっても、歩掛に大幅な変更はありません。

農積システムでは、積算基本資料のコードを入力して必要な歩掛を入力していましたが、新土積システムでは、システム内に入っている土地改良積算基準の歩掛について、必要な条件を選択して設計内訳書を構成していきます。

なお、新土積システムの本格運用に伴い、平成28年度末に農積システムは廃止を予定しており、併せて積算基本資料も廃止することとなります。このため、土地改良積算基準には無く、積算基本資料にのみに掲載されていた歩掛などについては、「土木請負工事費積算要領の農業土木

工事における細部運用(北海道開発局農業水産部)」(図-4 細部運用)に集約して掲載することとしています。

③使用する体系名称、単位の変更

上述のとおり、システム内の体系ツリー及び引用する積算基準書が土地改良積算基準がベースとなることから、農積システムで使用していた体系名称及び単位の一部が変更となります。

表-3のような体系の名称が変更となります。

新土積システムでは、農林水産省の体系ツリーで使用されている名称を使用して構成しているため、表-3以外にも名称が変更となる部分がありますが、今後、システムを活用していく中で慣れて頂きたいと考えています。

また、歩掛での主な単位の変更箇所については、表-4のようになっています。

前述のとおり、単位が変更となっても構成する歩掛については変更ありません。

ただし、設計書及び公示用設計書で明記する数量は、単位に合わせた数量となりますので、ご注意ください。

表-3 体系ツリーでの主な名称の変更箇所

農積システムでの名称		新土積システムでの名称
護岸工 (河川及び排水路工事 L2)	→	法覆護岸工
函渠工 (河川及び排水路工事、農道工 L2)	→	カルバート工
開水路工 (水路工事 L2)	→	開渠工
道路横断工 (水路工事 L2)	→	カルバート工
カルバート工 (水路工事 L2)	→	暗渠工
切土法面整形 (L4)	→	法面整形(掘削部)
盛土法面整形 (L4)	→	法面整形(盛土部)
張芝 (L4)	→	芝付

(カッコ内は体系ツリーでのレベルの階層)

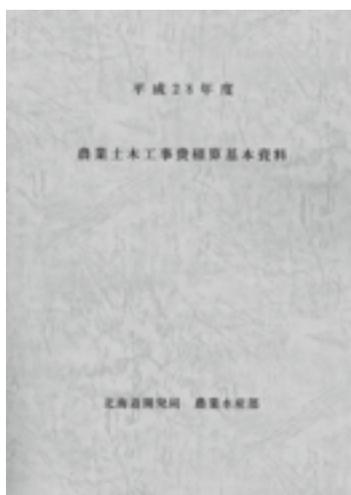


図-2 積算基本資料



図-3 土地改良積算基準



図-4 細部運用

表-4 歩掛での主な単位の変更箇所

農積システム		新土積システム	
歩掛名称	単位	歩掛名称	単位
基礎・裏込砕石工「基礎砕石工」	m ³	→基礎砕石工	m ²
圧送管組立・撤去費	m	→圧送管組立・撤去	m ³
枕圧入引抜工(鋼矢板)	日	→鋼矢板圧入	枚
鋼矢板・H形鋼打込工	日	→パイプロハンマ施工による鋼矢板打込み	枚
軽量鋼矢板打設・引抜	hr	→軽量鋼矢板打込工・引抜工	枚
農地造成工	hr	→農地造成工	m ³
路盤工	m ³	→路盤工(車道)、路盤工(歩道)	m ²
不整地運搬車小運搬	t	→機械小運搬(二次製品、管類、セメント)	日

④設計書及び公示用設計書等の様式の変更

新土積システムでの設計書及び公示用設計書等の様式は、既に新土積システムを使用している道路、河川部門の工事と同様となり、現行の農積システムからは大幅な変更となります。

設計書の様式としては、設計内訳書、1次単価表から構成され、この1次単価表は農積システムでの当たり単価表と同様の内容となります。また、公示用設計書は、工事数量総括表、見積参考資料から構成され、見積参考資料には歩掛を構成する条件や割増率などが表示されます(図-5、6参照)。

農積システムの設計書及び参考資料では単価表の出

力がありましたが、新土積システムでは単価表の出力はありません。

4 新土積システムの活用にあたって

新土積システムでの設計書の作成は、前述のとおり、システムに登録された歩掛を選択し、必要な条件を入力することにより設計書が構成されます。

このため、今後、実施設計業務段階での数量計算作業においては、本システムのデータ入力に必要な条件を踏まえて数量計算書を作成する必要があります。

工事数量総括表

工事名	〇〇工事	(注 釈)	工程区分	水路工事(農業)		
工事区分・工程・種別・種別	規格	単位	数量(約)	数量(今回)	数量増減	備考
水路工事 ← [レベル1]		式		1		
土工 ← [レベル2]		式		1		
盛土工 ← [レベル3]		式		1		
発生土盛土 ← [レベル4]	砂質土	m ³		2,119		(概)
整形仕上げ工		式		1		
法面整形(層削部)	砂質土	m ²		1,128		(概)
法面整形(盛土部)	砂質土 購入しない	m ²		500		(概)
作業残土処理工		式		1		
作業残土処理	砂質土 位置幅から掘出ししない	m ³		7,389		(概)
開削工		式		1		
作業土工		式		1		

図-5 新土積システムでの公示用設計書の様式

見積参考資料

工事名	〇〇工事 (品 目)					工事区分	水陸工事 (農産)		
工事区分・工程・種別・細別・積算要素	規格	単 位	数量(前記)	数量(今記)	数量の増減	参 考 事 項			
						名称	単位	数量	
水陸工事 ← レベル1		式		1					
土工 ← レベル2		式		1					
盛土工 ← レベル3		式		1					
腐生土盛土 ← レベル4	砂質土					< 1 m ² 当たり > ブルドーザ敷均し経度の 工機・荷体・風荷: F417-1 耕種・普通15t級: 作業条 件=標準: 岩石割増の有無=無:	m ³	1	
整形仕上げ工		式		1					
表面整形(腐生土)	砂質土					< 1 m ² 当たり > 整形工 (機械法整形) 施工区分=切土盛土整形: 土質区分=砂質土:	m ²	1	
表面整形(盛土)	砂質土 購入しな い					< 1 m ² 当たり > 整形工 (機械法整形) 施工区分=盛土盛土(削り取り整形): 土質区分=砂質 土:	m ²	1	
作業路土留理工		式		1					

図-6 新土積システムでの見積参考資料の様式

工事発注段階では、公示用設計書及び見積参考資料の様式の変更、また使用する体系名称及び単位の一部が変更となるため、工事受注参加者に対して、積算内容に齟齬が生じないように、適切な条件明示を行う必要があります。

また、既に国土交通省で導入している施工パッケージ型積算方式について、平成28年10月から農林水産省も導入を行うこととしていることから、北海道開発局農業部門も新土積システムへの本格運用と併せて施工パッケージ型積算方式の導入を予定しています。施工パッケージ型積算方式の内容につきましては、農林水産省や国土交通省のHPなどをご確認ください。

いずれにしても、新土積システムへの移行については、平成28年度の試行を通して、発生する課題等については、解決しながら進めていきたいと考えておりますので、今後の本格運用を目指し、引き続き皆様のご協力の方よろしくお願いいたします。

農業用ダム耐震性能照査を実施する際の機能診断について

株式会社三祐コンサルタンツ

東野 成哉 (技術士)

1. はじめに

現在、国営造成農業用ダム(以下、農業用ダムという)が地震動に対して要求される耐震性能を満足することを確認するため、「国営造成農業用ダム耐震性能照査マニュアル」に基づいた照査が実施されている。北海道においても各開発建設部管内の農業用ダムについて順次耐震性能照査が実施されている。

農業用ダムの耐震性能照査は図-1に示すフローに基づいて実施されるが、実施にあたっては、個別ダムの特性を把握することが応力解析や地震応答解析のモデル作成時に重要な要件となる。

本稿では、道内のあるダムで実施した機能診断業務を例として、ダム基本情報の収集及び健全度の評価の手法について紹介する。

2. ダムの基本情報の収集

2-1 ダムの基本情報

調査対象ダムは、道内において数多く建設されたフィルダムの一つで、平成に入って供用を開始している。概略規模は、堤高約40m、堤頂長約400m、総貯水量約32百万 m^3 を有する。

2-2 事前調査

一般的な機能診断業務の事前調査では、施設完成時の設計図書及び施設管理記録、地域特性に係る資料を収集するが、これらの資料の他に、耐震性能照査の準備段階として、ダムの特性把握に必

要な資料を収集した。

耐震性能照査に必要な資料の一般的な例を表-1に示すが、施工年が古い時期のダムにあつては、作成されていない資料や確認不能の資料も有り、耐震性能照査を行うにあたって、円滑な作業を行う上で大きな困難を伴う。

本ダムでは、ダム技術誌が作成されており、資料の収集は主に技術誌によつた。

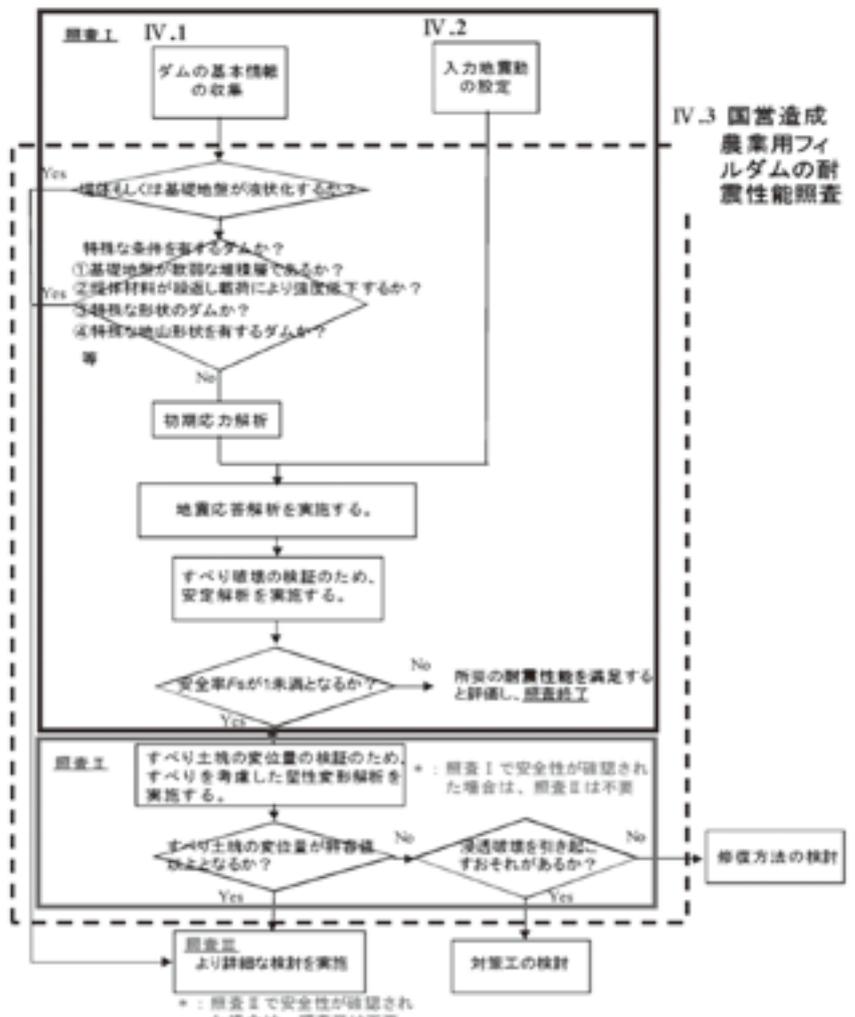


図-1 耐震性能照査のための全体的なフロー¹⁾

表-1 ダムの特性把握に必要な資料一覧²⁾

基本情報	
区分	資料
ダム基本図面	計画平面図
	堤体横断面図
	計測計器配置図
地質関係図面	地質平面図
	地質縦断面図
	地質横断面図
	岩級区分平面図
	岩級区分縦断面図
	岩級区分横断面図
	施工前ルジオンマップ
	施工後ルジオンマップ
	ボーリング柱状図
	第四紀断面層調査図
計測計器点検	専門技術者による計器の点検記録
ダム技術資料	ダム技術誌
	ダム工事誌
	事業誌
	完成検査図書
	一般使用協議図書
	河川協議書
ダム委員会資料	ダム技術検討委員会資料
施工記録	工事完成図書
	工事出来型図
検査記録	ダム定期検査資料
	地震時臨時点検結果
調査・補修履歴	完成後の補修・改修履歴(堤体)
	機能診断関連報告書

表-2 ダムの盛立施工管理基準

ゾーン	管理基準					体より厚 (cm)	転圧回数	
	密度 (t/m ³)	D値 (%)	含水比 w (%)	現場透水係数 K (cm/s)	φ max (mm)			細粒分含有率
不透水性材料	1.49	95	23-29 (19-27)	1×10 ⁻⁵ 以下	50	10%以上	20以下	6回以上
透水性材料	1.80	-	-	1×10 ⁻⁵ 以上	600	-	40以下 (30以下)	8回以上
フィルター	2.00	-	-	1×10 ⁻⁵ 以上	80	5%以下	40以下	4回以上

※含水比wの()内の数字は、堤立標準LL 110以上の管理基準値を示す。

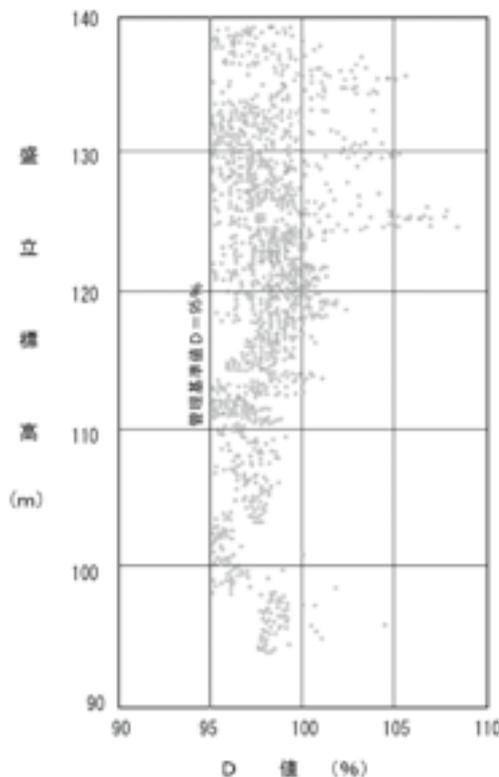


図-2 不透水性材料の盛立試験結果(D値)

2-3 設計及び施工内容の確認

事前調査で収集した資料をもとに、ダムの設計及び施工内容を確認した。確認した内容は、ダムの概要、地形・地質概要、堤体の設計、観測計器の配置、基礎処理の概要、堤体の品質管理試験結果、試験湛水結果である。以下に堤体の健全度に影響すると考えられる主要な項目について紹介する。

(1)堤体の構造

本ダムの設計は、現地踏査や弾性波探査、ボーリング調査によりダム軸位置が決定され、確認された基礎地盤情報や盛り立て材料の賦存量調査等に基づき、最も経済的な中心遮水ゾーン型フィルダムが採用された。また、基盤に対する観測機器による監視や補修グラウチングを可能とするため、監査廊を設置している。

(2)品質管理試験結果

堤体盛立は、盛立材料の施工管理基準(表-2参照)に基づき施工された。不透水性材料(コア材料)の品質管理試験結果(D値)を図-2に示すが、盛立管理基準D値95%以上を満足しており、堤体の品質は確保されている。

3. 健全性の評価

健全性の評価は、①現地調査による施設状況把握と、②観測機器の挙動整理から行った。

3-1 現地調査

農業用ダムの機能診断では、一般的な機能診断に使用される「農業水利施設の機能保全の手引き」に該当する工種がないため、「長期供用ダム機能診断マニュアル(平成17年4月)」(以下、機能診断マニュアルという)を基に、以下の4つの健全度区分で評価を行う。⁵⁾

ランクD:安全であり、通常の管理で問題ない。

ランクC:劣化程度は小さく、当面は通常の管理で問題ない。

ランクB:部分的に劣化がみられ、日常点検での注意が必要。

ランクA:早急な詳細調査又は対策が必要。

本ダムでは、平成21年と平成27年に2回の機能診断調査が実施されており、変状の進行状況について確認した。

(1)堤体の変形

現地調査の結果、堤体の上下流面に陥没、ひび割れ及びはらみ出しは認められない。主たる変状は、右岸洪水吐管理橋付近の天端アスファルト舗装のひび割れ(写真-1参照)、天端地覆コンクリートのひび割れ、浮き・剥離及び目地の開きである。(写真-2参照)。変状は規模が小さく、局所的であり、判定はランクCとした。

(2)堤体の浸透水

堤体下流面に浸透水は全く認められず、現時点で堤体機能に影響を及ぼす状態ではないため、判定はランクDとした。

(3)洪水吐の変状

洪水吐の主たる変状は、ひび割れ、目地部周辺の浮き・剥離及び欠損である(写真-3、4参照)。いずれも規模が小さく、局所的であり、洪水吐の機能に支障はないため、判定はランクBとした。

(4)監査廊の変状

監査廊の主たる変状は、ひび割れ、エフロレッセンス及び錆汁である(写真-5、6、7参照)。変状は左岸、河床、及び右岸のいずれのブロックにも確認されているが、変状の発生は局所的であり、ひび割れに段差等も認められないことから、監査廊の構造機能に支障はないと判断し、判定はランクBとした。

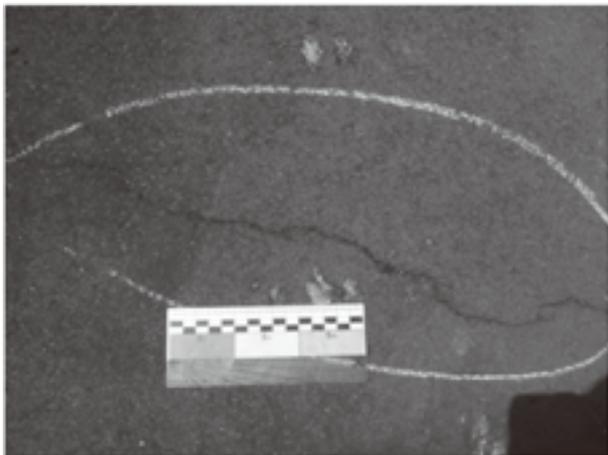


写真-1 堤体右岸天端舗装ひび割れ

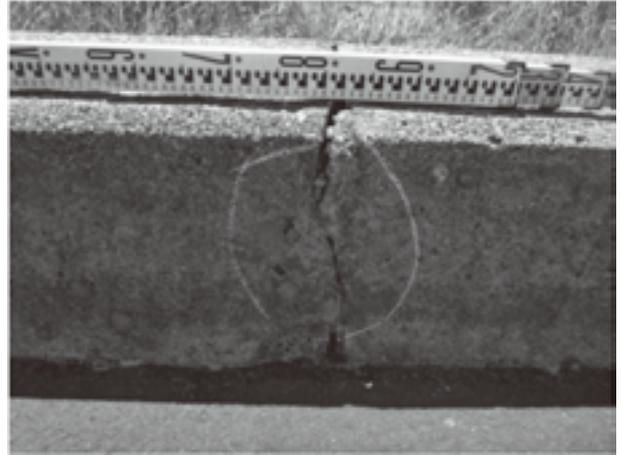


写真-2 堤体天端地覆コンクリート



写真-3 洪水吐下流放水路左岸 ひび割れ



写真-4 洪水吐静水池左岸 欠損

3-2 観測機器のデータ分析

観測機器の評価は「農業用ダム機能診断マニュアル 計測データ管理用」の記載に基づいて整理した。同マニュアルに示されている分析対象は、浸透量、間隙水圧、表面変位である。各計器の現在の計測状況は表-3の通りである。



写真-5 監査廊ひび割れ、エフロレッセンス

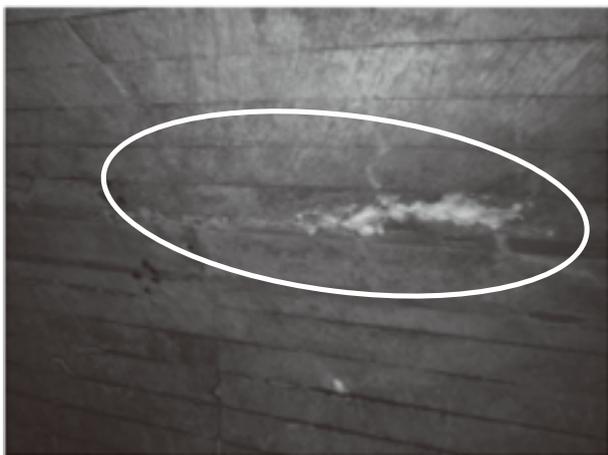


写真-6 監査廊ひび割れ、エフロレッセンス

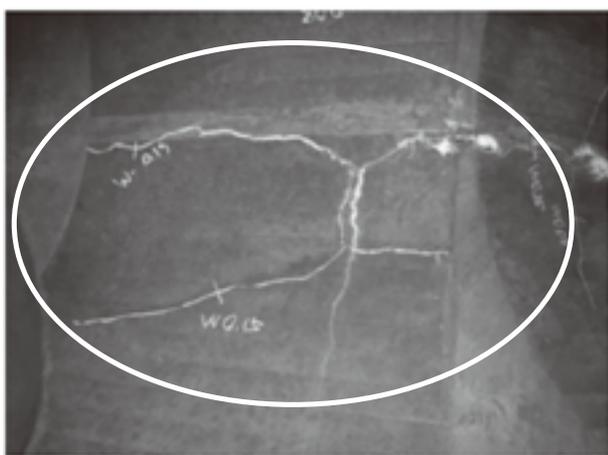


写真-7 監査廊ひび割れ、エフロレッセンス

表-3 観測計器数

計器名	計測数	備考
浸透水量計	12	
間隙水圧計	30	当初74箇所
表面変位	19	

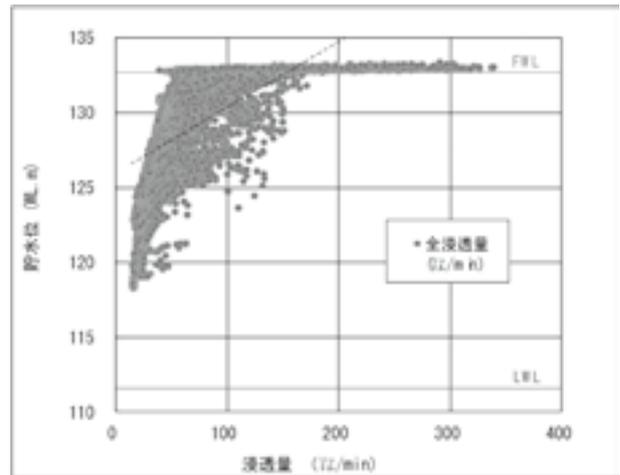


図-5 全浸透量の貯水位-浸透量相関図

(1)浸透量の分析

浸透量の観測記録は、過去15年間のデータを収集した。収集した浸透量データを基に、貯水位-浸透量相関図を作成した。全浸透量(計測12系統の合計量)の相関図を図-5に示すが、貯水位の上昇と合わせて浸透量が増加しており、貯水位と浸透量に相関が認められる。

2)浸透量の長期傾向分析

浸透量の長期傾向分析は、「満水時浸透量(予測値)」及び「満水位付近の浸透量(平均)」の2項目で評価する。分析の対象は全浸透量とした。

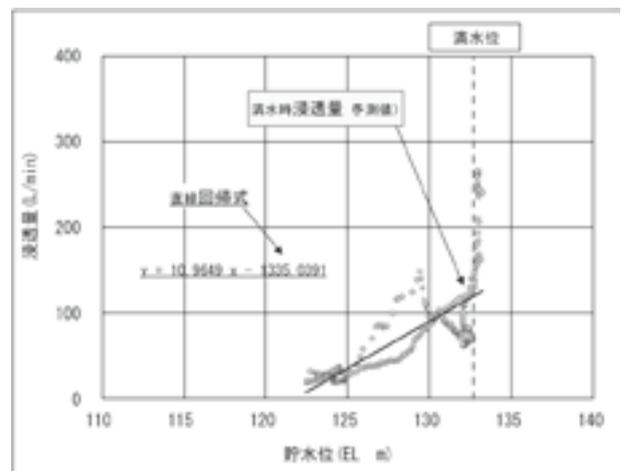


図-6 貯水位-浸透量の直線回帰式(例)

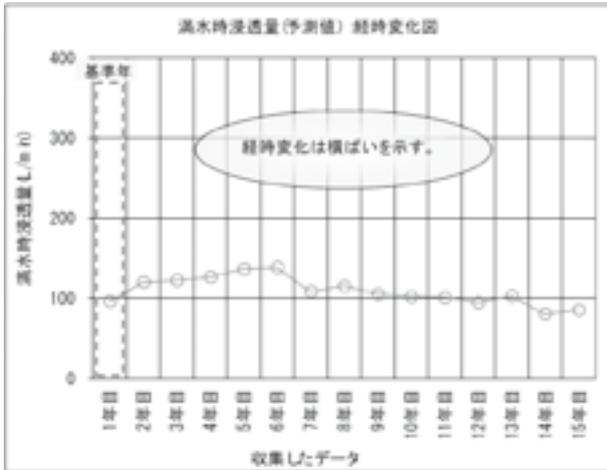


図-7 満水時浸透量(予測値)の経年変化

a) 満水時浸透量(予測値)

満水時浸透量(予測値)は、各年の貯水位-浸透量相関図より直線回帰式を設定し、満水時浸透量を予測する(図-6参照)。収集したデータの1年目を基準とした

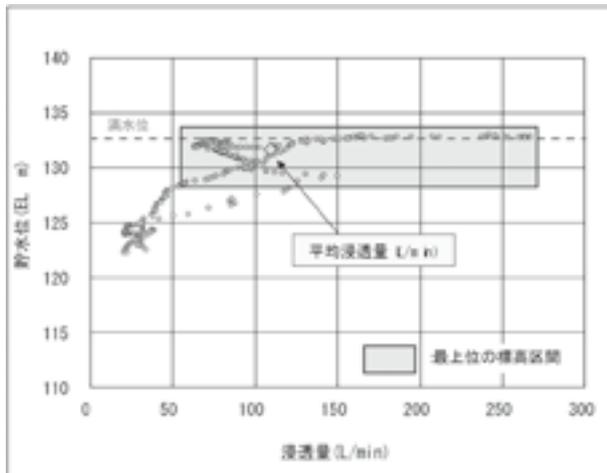


図-8 満水位付近貯水の平均浸透量(例)

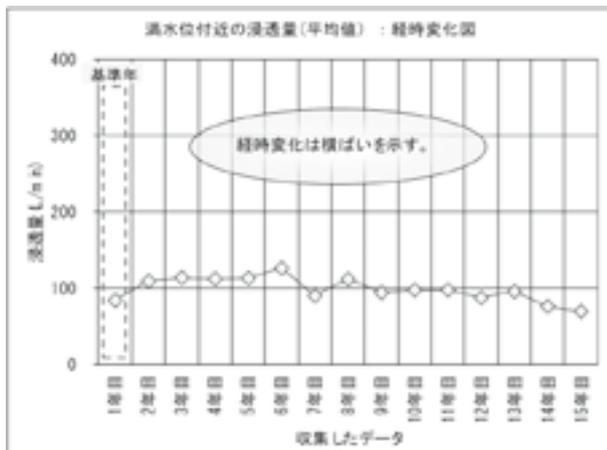


図-9 満水位付近浸透量(平均値)の経年変化

経時変化図によると、満水時浸透量の予測値は、80～140 L/minの範囲で横ばいとなっており、安定した状態であると判断できる(図-7参照)。

b) 満水位付近の浸透量(平均)

満水位付近の浸透量平均値は、本ダムの有効水深hを5分割した区間毎データのうち、満水位に近い最上位の標高区間の観測値から浸透量の平均値を求め、各年の浸透量平均値を元に経年変化をグラフ化する(図-8参照)。収集したデータの1年目を基準とした経時変化図によると、満水位付近の浸透量平均値は、70～126 L/minの範囲で横ばいとなっており、観測値の急激な変化は認められないことから、浸透量は安定していると判断できる(図-9参照)。

3) 降雨影響の評価

ダム浸透量の評価においては、降雨影響を除外した「真の浸透量」を用いることが望ましいため、計測データを統計処理し、浸透量に対する降雨影響の評価を行う。検討の手法は「重回帰分析」による予測モデルを適用する。

重回帰分析は、複数の変数(x_1, x_2, \dots, x_p)に基づいて、(1)式より、1つの変数 y を推測する手法である。

$$y = \beta_0 + \beta_1 \times x_1 + \beta_2 \times x_2 + \dots + \beta_p \times x_p \dots (1)$$

フィルダムの浸透量分析では、ダムの当日貯水位を x_1 、当日降雨の日雨量を x_2 、一日前の日雨量を $x_3 \dots$ として、最も相関性が高くなるように、上記の変数 $\beta_0 \sim \beta_p$ をトライアルにより求め、降雨の影響量 y を推測する³⁾。

重回帰分析によるトライアルの結果、降雨除去に使用する計測データは、当日降雨から10日前までの範囲とした。各降雨日の当日浸透量への影響度(ピークに対する比率)は、1日前の降雨が最も影響が大きい結果となっている(図-10参照)。

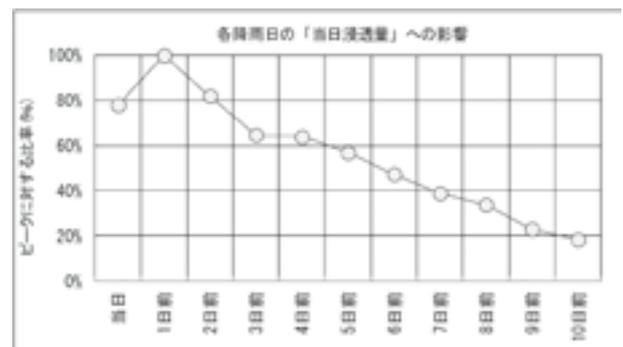


図-10 各降雨日の浸透量への影響

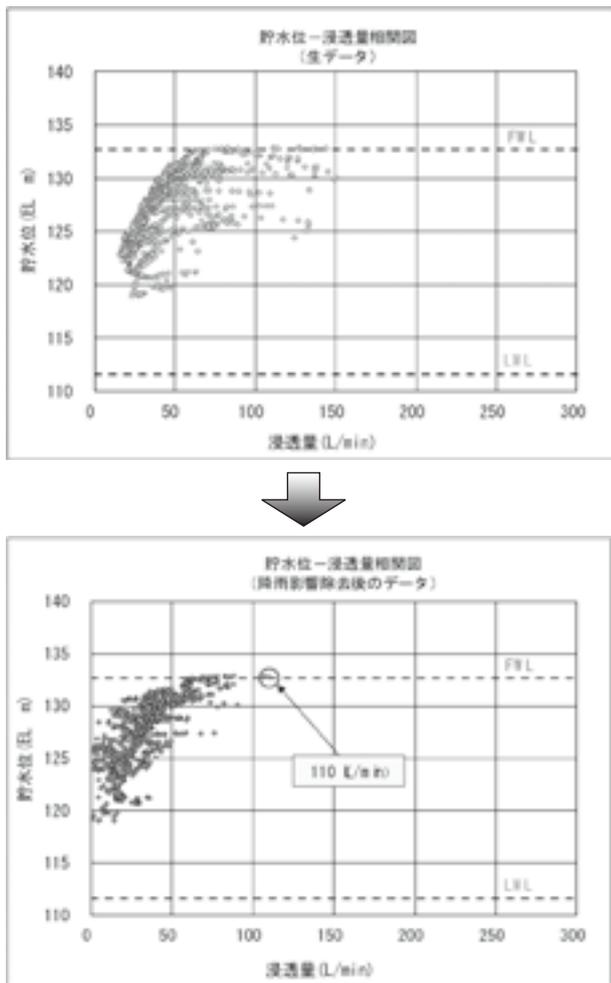


図-11 降雨影響除去後の浸透量相関図

積雪及び融雪の影響を受けない6～10月の直近5ヶ年(収集データの11年目～15年目)の浸透量観測値に対し、変数 β により10日前までの日降雨の影響を除去した浸透量を算出する。

・降雨影響除去後の浸透量=当日浸透量-(当日の日雨量 $\times 2$ ×トライアルにより決定した変数 β_2 +1日前日雨量 $\times 3$ ×変数 β_3 +…+10日前の日雨量 $\times 10$ ×変数 β_{10})

図-11に降雨影響除去後の浸透量を示すが、降雨除去後の満水付近最大浸透量は110 $\%$ /minとなり、前述の浸透量の長期傾向分析結果と概ね一致している。

本ダムでは、設計時に浸透流解析を実施して堤体の予測浸透量を算出している。浸透流解析による予測浸透量は約700 $\%$ /minと推定されており、現在の浸透量は、この値に対して15%程度となっていることから、設計時に予測した浸透量に対して、現在の観測量は十分小さい値となっている。

(4)間隙水圧の分析

堤体材料、基礎地盤内の浸透状況に関する安全性を検討するために、図-12の模式図に示すように、堤体上流側透水性ゾーンの間隙水圧計(上流)、不透水性ゾーン内で基盤付近の間隙水圧計(中央)、同じく不透水性ゾーン内の間隙水圧計(下流)の3測点について、間隙水圧履歴図及び貯水位-間隙水圧相関図を作成し、長期的な間隙水圧の変化を評価する。なお、下流透水性ゾーンに間隙水圧計の測点が無いのは、計器が損傷しておりデータ取得不能のためである。

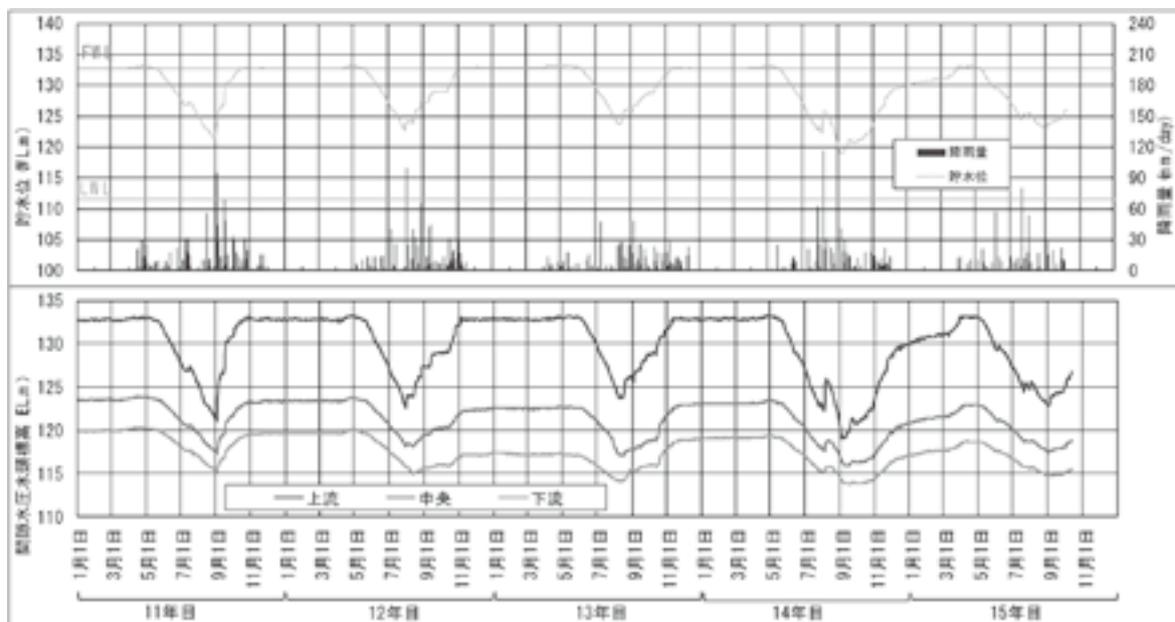


図-13 間隙水圧履歴図(直近5ヶ年)

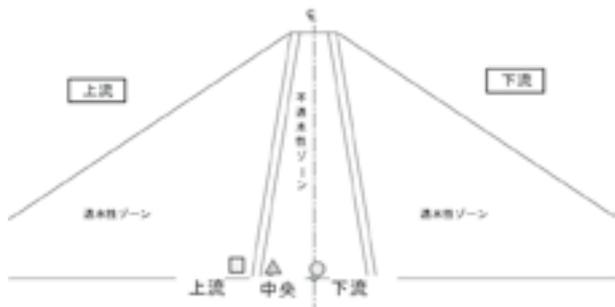


図-12 間隙水圧計測位置模式図

図-13より、直近5ヶ年(収集データ11年目~15年目)の間隙水圧の挙動は、貯水位の上昇下降に合わせて周期的に変動しており、経年的な上昇・下降傾向は認められない。また、図-14より、間隙水圧水頭標高は、貯水位の上昇下降と相関を示しており、透水性ゾーンに設定されている上流の間隙水圧計は貯水位と水頭標高が一致した挙動を示している。

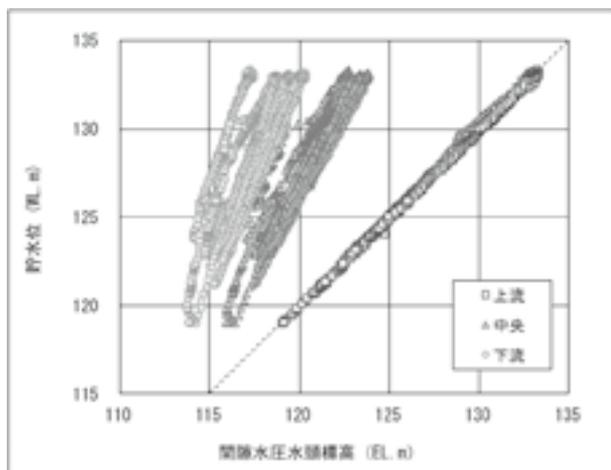


図-14 貯水位-間隙水圧相関図(直近5ヶ年)

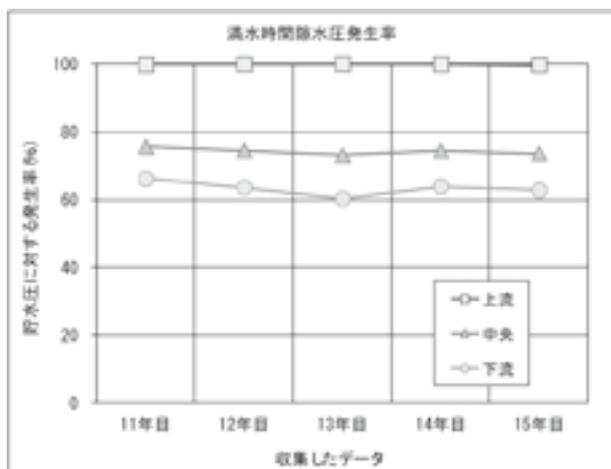


図-15 満水時間隙水圧発生率(直近5ヶ年)

間隙水圧計の「圧力計測値÷計器設置位置の貯水圧」を「貯水圧に対する発生率(%)」と定義して、図-14の貯水位-間隙水圧相関図から各年の直線回帰式を設定し、満水時間隙水圧(予測値)の経年変化グラフを作成する。図-15より、直近5ヶ年の満水時間隙水圧の発生率は、経年的に変化が小さく横ばいを示している。また、上流の間隙水圧計から下流の間隙水圧計に向かって圧力が遁減していることから、堤体内の間隙水圧は正常な挙動を示していると判断できる。

(5)表面変位の分析

本ダムの表面変位は図-16の模式図に示すように、3測線・19測点(上流4測点、堤頂8測点、下流7測点)で計測している。図-17~19に堤頂部8測点の表面変位履歴図及び2次元的な動きの整理結果を示すが、旧河床部付近の堤高が高い測点は沈下、下流側に変位し、堤高が低いその他の5測点は沈下、上流側に変位する傾向を示している。最大鉛直変位箇所は7測点(28.1mm)であり、最大下流側変位発生箇所は2測点(39.0mm)沈下している。

一般的に、フィルダムの鉛直変位量は盛立完了後の1年間に堤高の0.1~0.3%(44.9mm~134mm)程度沈下し、10年後には最初の1年の2~4倍程度になるとされている。また、水平変位量は堤高の0.05~0.3%(22.45mm~134mm)程度と示されている⁴⁾。

本ダムの表面変位量は、前述の指標の範囲内であり、近年の挙動を確認しても急激な変化は認められないことから、経年的に安定していると評価できる。

3-3 健全度の評価

現地調査結果及び観測機器のデータ分析結果より、現時点で本ダムに早急な補修対策が必要な変状は発生していない。平成21年と平成27年の重要点検項目比較を表-4に示すが、①堤体の変形、③洪水吐及び⑦貯水池内・堤体周辺の法面・斜面において、健全度判定が前回の機能診断時と異なっている。①堤体の変形、⑦洪水吐及び貯水池内・堤体周辺の法面・斜面については、前回機能診断では、コンクリート構造部を主体とした調査であったため、本業務で精査したことにより判定が変わったと思慮される。③洪水吐の判定については、健全度評価がランクAからランクBに改善している。これは、平成21年の機能診断時に確認された変状を、平成26年に補修を行ったためである。

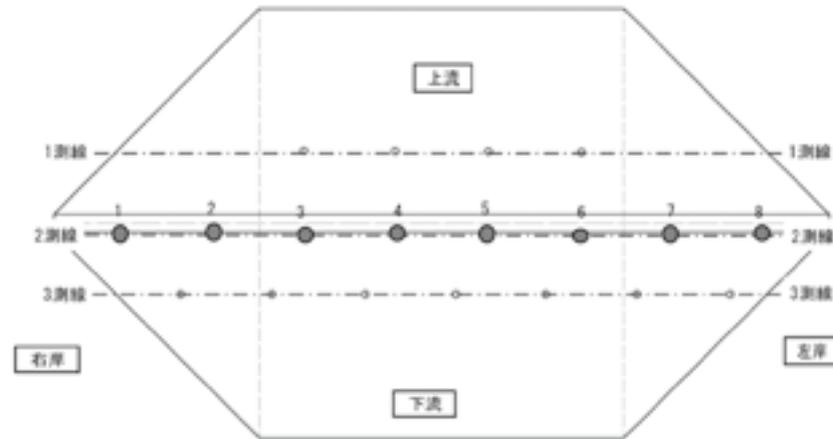


図-16 表面変位計模式図

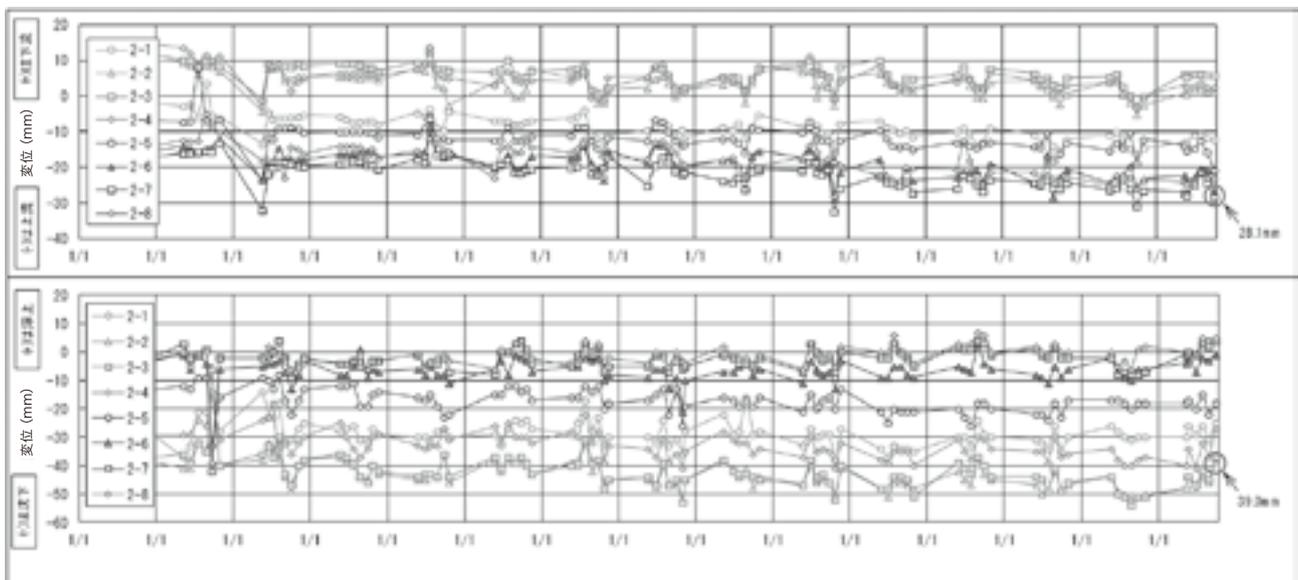


図-17 2測線(堤頂部)の表面変位履歴図

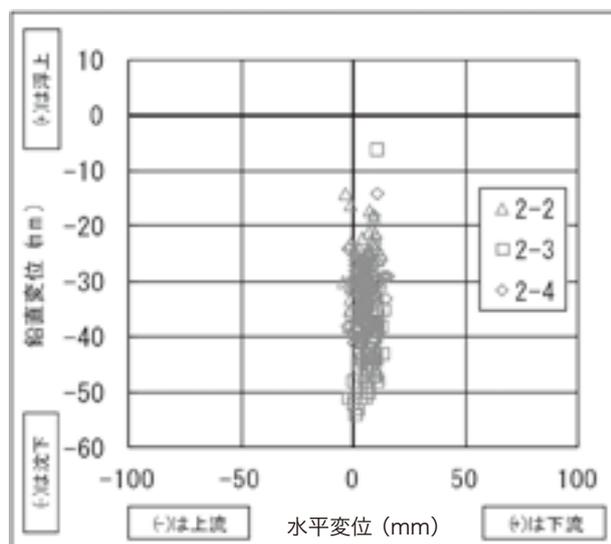


図-18 堤頂部の表面変位相関図(1/2)

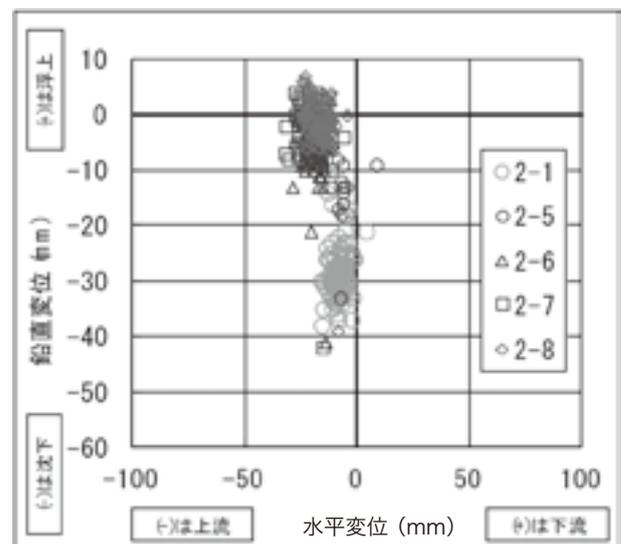


図-19 堤頂部の表面変位相関図(2/2)

表-4 2次調査 重要点検項目に関する判定⁵⁾

判定項目	前回調査(21)				今回調査(27)				特記事項
	ランクD	ランクC	ランクB	ランクA	ランクD	ランクC	ランクB	ランクA	
係表-1: 堰体の変形に関する調査	○					○			
係表-2: 堰体の漏水に関する調査	○				○				
係表-3: 取水口(コンクリート)に関する調査				○			○		H26年に一部補修
係表-4: 配水管(コンクリート)に関する調査			○				○		
係表-5: 観測値(観測施設 漏水)に関する調査	○				○				
係表-6: 観測値(観測施設 変形)に関する調査	○				○				
係表-7: 貯水池内(堰体周辺の法面・斜面)に関する調査	○					○			
係表-8: 基礎地盤・基礎処理工に関する調査	○				○				
該当ランクの個数	6個	0個	1個	1個	4個	2個	2個	0個	

4. おわりに

フィルダムの機能診断では、一般的な機能診断で行われるコンクリート構造物主体の調査に加えて、堤体の現地調査や観測機器のデータ分析が、ダムの健全度を評価する上で重要である。

前記の調査及び分析結果より、本ダムは現状で堤体の機能に支障がないこと、耐震性能照査を実施するに当たり必要な資料が現存していることを確認している。

農業用ダムの耐震性照査を行うに当たっては、①解析モデルの作成②解析パラメータの評価③入力地震動の設定という技術的に高度な作業があり、本業務で収集・調査した諸データは、これらの業務を行う際の必須の資料となる。

参考文献

- 1) 農林水産省 農村振興局 国営造成農業用ダム耐震性能照査マニュアル p.12(平成24年3月)
- 2) 農林水産省 農村振興局 国営造成農業用ダム耐震性能照査マニュアル p.15 (平成24年3月) より作成
- 3) 「農業用ダム機能診断マニュアル計測データ管理用」p.17
- 4) 土木研究所資料 第1173号 「湛水にともなうフィルダムの挙動と安全管理」
- 5) 農業用ダム機能診断マニュアル 2次調査点検記録表 フィルダム編(平成17年4月)

ほ場の大区画化における三次元設計手法の適用事例

北王コンサルタント株式会社

岩井 剛 (RCCM) ・ 矢野健一朗 (技術士)

1. はじめに

近年、様々な分野の設計において、三次元データを用いた設計手法が取り入れられている。特に工業製品の設計において、三次元CADによる設計は既に主流となっており、部品同士の干渉チェックや三次元データから直接コンピュータ制御した工作機械による製作が行えるなど、幅広く利用されている。

土木・建設分野においては、三次元設計の有効性については古くから議論されてきていたものの、造成される施設が基本的に一品生産であることや、地形という自然物に基づくものであることにより、長きにわたって普及してこなかった。しかし近年、コンピュータシステムの高度化やGPS測量機器、レーザースキャナー、UAVによる写真測量といった現況地形の取得方法の高度化を背景に、現況地形を三次元化したモデルの作成が容易になり、三次元設計の普及の条件が整ってきている。さらに、土木施工においても三次元モデルによる情報化施工が普及し始めており、機械設計・製作と同様な「三次元モデルによる設計・製作」といった関係性に近づいてきている。

国土交通省では、公共事業におけるCIM(Construction Information Modeling)として三次元データの活用を推進しており、平成28年度までに「CIM導入ガイドラインの策定」へ向けた検討をすすめるとともに、平成24年度から平成27年度にかけてCIM試行業務として道路及び河川に関する詳細設計業務において、三次元設計を取り入れている。

CIMは、「公共事業の【企画・調査・計画・設計・積算】から、【施工・監督検査】、【維持管理・サービス提供】に至る一連の過程において、ICT(Information and Communication Technology)を駆使して、設計・施工・協議・維持管理等に係る各情報の一元化及び業務改善による一層の効果・効率向上を図り、公共事業の安全、品質確保や環境性能の向上、トータルコストの縮減を目的とする。」ことを理念

としている¹⁾。CIMの効果としては、以下のことが期待されている。

- ① 情報の利活用による設計の可視化
- ② 設計の最適化(整合性の確保)
- ③ 施工の高度化(情報化施工)、判断の迅速化
- ④ 維持管理の効率化、高度化
- ⑤ 構造物情報の一元化、統合化
- ⑥ 環境性能評価、構造解析等高度な技術解析の適用

現在のところ、農業農村整備事業に関するCIMの導入スケジュールが示されている段階にはないが、長期的には、CIMあるいは三次元設計手法の導入の方向に向かっていくことは確実と考えられる。

本稿は、複雑な現況地形を有する牧草畑の区画整理設計に対して、三次元設計手法を適用した事例について報告するものである。

2. 設計対象ほ場の概要

区画整理設計の対象となるほ場は、宗谷管内浜頓別町に位置する牧草畑で、ほ場外郭面積は約18haである。(図-1)



図-1 設計対象ほ場



図-2 現況平面図

ほ場中央が馬の背状に盛り上がり、主に北西方向及び南東方向に傾斜している。またほ場内に沢地形が複数存在しており、沢部分は急傾斜で落ち込んだ地形となっている。既畑部分の傾斜は概ね3~8°程度であり、畑地を拡大する部分の最急勾配は11°程度であった。

3. 受益者の整備要望内容

設計に先立って行った受益者の要望聞き取りにおいて、以下の要望が示された。(図-2)

- (1) 沢部分をほ場として活用したい
 - ・現況ほ場内に4箇所ある沢地形を埋めることにより、ほ場面積を拡大するとともに、効率的な営農機械運行が行えるようにしたい。
 - ・沢地形を埋める際に、ほ場境界より外側に盛土法面が発生することについては、受益者の所有地内であれば差し支えない。
- (2) 既畑を南方向に拡大したい
 - ・現況ではほ場の南部分は勾配が急に落ち込んでいてほ場として活用できていないため、盛土してほ場面積を拡大したい。
 - ・ほ場境界より外側に盛土法面が発生することは差し支えないが、隣接地の所有者が異なることから、法尻

が所有地境界をはみ出さないようにしたい。

- (3) できる限り事業費を抑えたい
 - ・要望を実現するに当たってはできるだけ少ない運土量となるようにし、事業費を抑えたい。

これらの要望を踏まえ、区画整理設計を行うこととした。

4. 三次元設計手法

前述のような要望内容に対して、通常の区画整理設計では、図-3に示す手順により設計を行う。

この設計手順では、土量バランスが十分に均衡するまでには、計画縦断勾配や計画横断勾配を様々な調整して土工図を作成し、土量計算を繰り返す必要がある。そのため、トライアル計算に多大な労力を費やす必要があった。

三次元設計では、三次元CADを用いることにより、図-4に示すような手順の設計作業となる。

設計手順のフローとしては、従来設計による場合と三次元設計手法を用いる場合で大きな違いはないが、三次元設計手法では、事前に三次元現況地形モデルを測量成果等から作成しておき、CAD上で計画縦・横断勾配を有する面(サーフェスという)を作成して現況地形モデルと重ね合わせることによって、自動的に土量が算出される。従って土

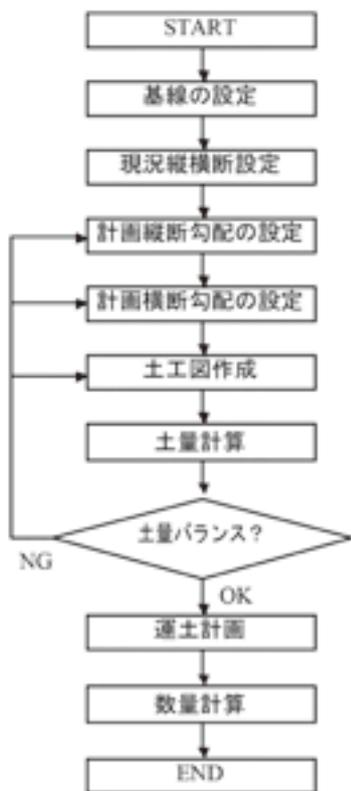


図-3 従来設計手法による設計手順

図-4 三次元設計手法による設計手順
(二重線は従来と異なる作業)

量バランスを均衡させるためのトライアル計算において設計者が行う作業としては、計画縦・横断勾配を有するサーフェスの作成が主体で、土量計算はCADに任せることができるため、短時間に数多くのケースを検討することができる。

上記を含め、三次元設計の手法を採用することにより得られるメリットとしては、次の項目を挙げることができる。

- ①盛土量・切土量の算出が迅速にできる。
- ②現況地形モデルを作成してしまえば、造成面の基線は自由に設定できる。
- ③通常の設計手法と比較して、多くの検討ケースの比較ができる。
- ④出来上がった造成面の三次元データはパース(鳥瞰図)として仕上げることができ、受益者等への説明資料として活用できる。
- ⑤造成面の三次元データを情報化施工のための設計データとして活用できる。

5. 現況地形データの作成

三次元設計を行うためには、現況地形データを三次元現況モデルの形式で表現する必要がある。

本業務では、現況地形データは現地地形測量による測量成果を用いるほか、三次元レーザースキャナーにより取得した点群データから生成した現況地形モデルを併用して作成した。

三次元レーザースキャナーは、計測対象物の三次元座標データを、自動的・規則的に高速(1秒当たり数百～数千点)で取得することが可能な機器である(写真-1)。測定時は、測定対象ほ場の複数箇所に機器を設置し、機器から連続的に投射されるレーザー光の反射を取得して、ソフトウェア上の三次元空間に点群として地物の形状を再現する。(写真-2)

現況地形データの作成にあたっては、取得した点群データを適宜間引きし、その後の設計作業に支障をきたさない程度にデータ数を削減して三次元CAD上に展開する。

また、取得した点群データに、デジタルカメラで取得した色情報を付加して仮想空間上に展開すると、現況地形を色付きで表現することができる。これを上空から俯瞰するように視点を設定して描画すれば、現況地形の鳥瞰図を作成することができる。(図-5)



写真-1 三次元レーザースキャナー本体



写真-2 観測状況

6. 造成面の設定

本ほ場において、切土範囲はほ場中央の馬の背状地形となっている範囲であり、盛土範囲は4箇所沢形状の範囲及び南側のほ場拡大が要望されている区域である。従って、土量バランスを均衡させるためには、盛土区域で必要な盛土量を満足させるように切土部分の縦横断勾配を設定する。このとき、一般的な改良山成工法のようにほ場全体を1面または2面の計画造成面で一律に整備する手法を採用すると、土工量が非常に多くなって施工費が増大するため、検討の基本方向としては、盛土部と切土部を個別に整備することによって、土工量を抑えることとした。

造成面は、CAD上で基線を設定し、現況地形にすりつく位置としてコントロールポイントを定めて縦断勾配を決定した。切土部の場合には、基線を尾根として横断的には下り勾配となるよう、造成面(サーフェス)を作成した。(図-6)

同様に各々の盛土部でも造成面を設定して盛土範囲を決定した(図-7)。切土範囲と盛土範囲が重複しないよう、縦断勾配及び横断勾配を調整した。

現在当社で使用している三次元CADでは、造成面が現況地形に接合した位置を特定して造成範囲の外周を自動的に定める機能を有していない。そのため、切土範囲及び盛土範囲を手作業でトレースし、不要な部分(図-6での濃い網かけ範囲)を切り取って最終的な造成面を作成した。

また、沢形状の地形に盛土をする場合、ほ場境界部に



図-5 三次元レーザースキャナーによる点群データ(鳥瞰図)

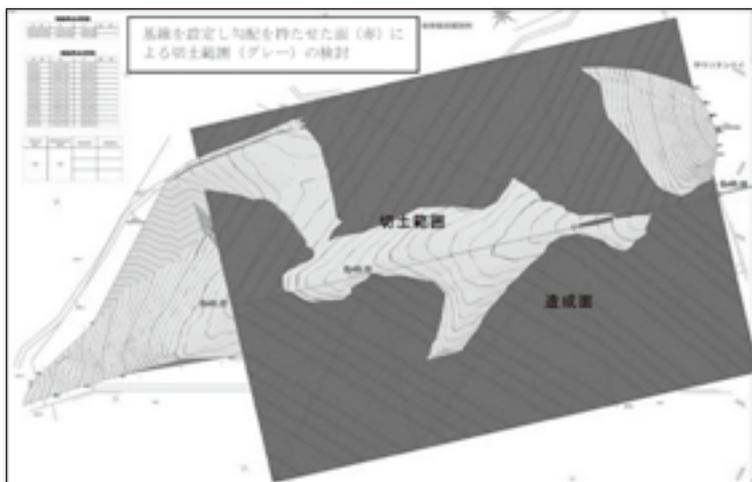


図-6 切土部サーフェスの設定

は盛土法面が発生する。これに関して三次元CADによる検討では、盛土造成面が現況地形と接合する位置をトレースすると同時に、ほ場境界部分の法肩位置を設定すれば、CADが自動で法面を生成する。

7. 土量バランスの調整と比較検討

前章までの検討により、切土部、盛土部それぞれの土量をCAD上で算出することができる。算出した土量に変化率を考慮し、土量バランスを検討した。(表-1)

土量バランスの調整において変更可能なパラメータは

数多い。基線の位置及び方向は、現況地形によりほぼ決定されるが、基線の高さ、勾配は変更でき、横断勾配も変更可能である。

本業務における検討では、切土部基線の標高・勾配を変更させ、横断勾配は切土範囲が整備区域からはみ出さないように設定した。盛土部については、基線の標高及び勾配を調整して切土範囲と盛土範囲ができる限り近接するように微調整を行った。

標高や勾配を変更した際の作業としては、現況地形との接合部分のトレースが手作業であるため若干の作業が生じるものの、土工横断面の作成や土量計算書の作成と



図-7 計画盛土・切土範囲

表-1 土工量集計表

基線	切土量 CA (m ³)	補正切土量 CA' (m ³)	盛土量 BA (m ³)	CA' - BA (m ³)	備考
123-1(センター)	53,025	47,723			
123-2(北)			11,938		
123-3(西)			4,059		
123-4(東)			3,572		
123-5(南)			18,262		
123-6(南東)			8,792		
合計	53,025	47,723	46,623	1,100	1,100/47,723×100 =2.3%

いった手順が大幅に簡略化されていることにより、1ケース当たりの検討にかかる時間が非常に短くなった。そのため、検討ケース数を多くして細かく修正を行い、精度の高い土量バランスの調整が可能となった。

8. 計画地形モデルの作成

トライアル計算により土量バランスを調整し、最終的な計画造成面を作成して現況地形モデルと組み合わせ、計画地形モデルを作成する。

計画地形モデルも現況地形モデルと同様、それ自体が三次元データの形になっているため、鳥瞰図として表現することができる。本業務では、計画地形モデルを鳥瞰図アニメーションの形で動画化し、説明資料とした。(図-8)

9. まとめと今後の課題

本業務では、複雑な現況地形に対して三次元設計による計画地形モデルを作成し、受益者の要望に即して柔軟な造成計画を作成することができた。また計画地形モデルから完成予想図を作成することにより、イメージの共有に役立てることができたと考えている。

今後の課題としては、土量バランスのトライアルにおいて、造成面サーフェスのコントロールポイント設定や縦断勾配、横断勾配等のパラメータ設定をより効率的に行うことが必要と考える。そのためには、最適な設計により早く近づけることができる標準的なパラメータ設定の手順を開発することが重要である。

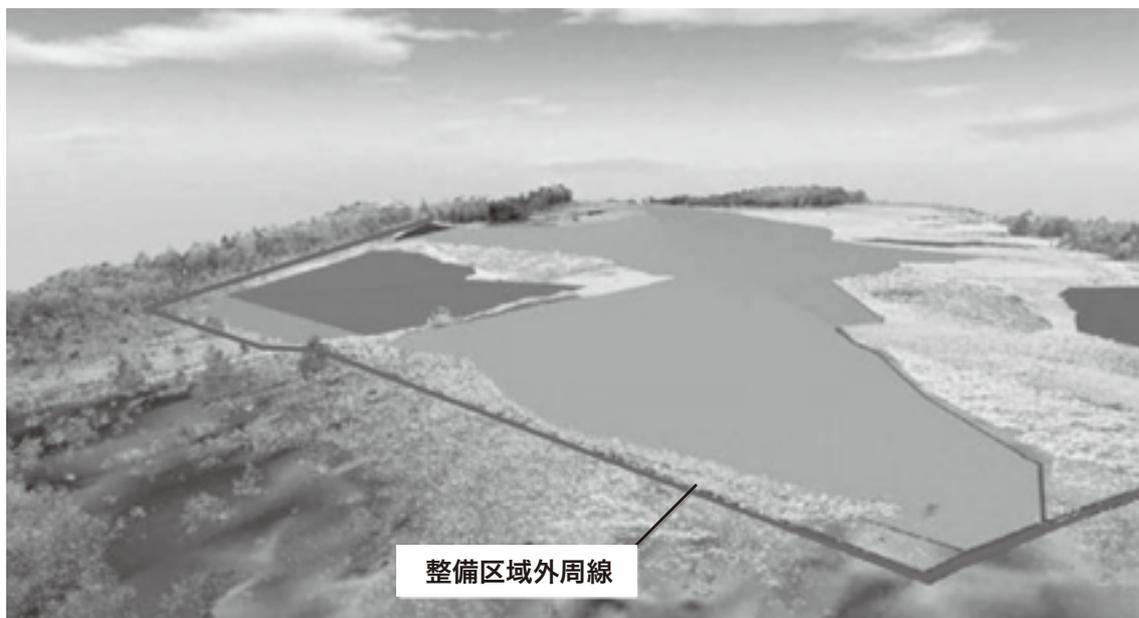


図-8 計画地形モデルの鳥瞰図

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30回「豊かな農村づくり」写真展 ―北の農村フォトコンテスト―には、道内はもとより道外からも応募があり、総数383点の作品が寄せられました。

各賞の審査は、平成28年5月19日に審査委員会を実施し、審査委員各位の厳正なる審査の結果、入賞作品は次頁以降のとおりに決まりました。

- 審査委員名 (敬称略)
- 梅田 安治 (北海道大学名誉教授・農村空間研究所所長)
 - 谷口 勲夫 (写真家・NPO法人「魅せる北海道」理事長)
 - 中井 和子 (景観デザイナー)
 - 森 久美子 (作家・農林水産省 食料・農業・農村政策審議会 前委員、現臨時委員)
 - 堀井 健次 ((一社)北海道土地改良設計技術協会会長理事)
 - 明田川洪志 ((一社)北海道土地改良設計技術協会広報委員会委員長)



▲JR札幌駅西コンコース イベント広場で開催された「北の農村フォトコンテスト」写真展

札幌駅西コンコース イベント広場 写真展

「北の農村フォトコンテスト」写真展は第30回目を迎え、平成28年9月8日(木)から10日(土)の3日間、JR札幌駅西コンコース イベント広場にて、応募作品383点のうち、スペースの都合等により200点を展示し、好評のうちに開催することができました。この間、会場でポストカードを希望者に2,000部配付するとともに、アンケートにご協力いただいた方の中から300名様限定で、年末に第30回応募作品より作成する「2017北の農村カレンダー」をプレゼントすることとしています。

写真展の開催に際しご協力をいただきました皆様に深く感謝申し上げます。

金賞

『大地の恵み』

鹿島 和生 さん
(福岡県福岡市)

【豊富町にて撮影】



『早春の夕暮れ』

真田 美代子 さん
(虻田郡倶知安町)

【倶知安町にて撮影】



『星に願いを』

河原 典子 さん
(芦別市)

【芦別市にて撮影】



銀賞

『夜明けのベール』

三浦 早智子 さん
(河東郡音更町)

【芽室町新嵐山にて撮影】



『干草のかおり立ち』

沼田 信廣 さん
(美唄市)

【奈井江町にて撮影】



『早朝の作業(ゆり根)』

藪 伸一 さん
(芦別市)

【芦別市新城にて撮影】



銅賞

『落穂に群舞』

千葉 りつ子 さん
(赤平市)

【新十津川町(花月)にて撮影】



『田植えを終えて』

掛村 一憲 さん
(札幌市)

【札幌市南区にて撮影】



『母なる大地母なる馬』

吉村 幾子 さん
(札幌市)

【音更町にて撮影】



『大地よ、いましばし』

平野 好恵 さん
(札幌市)

【音更町にて撮影】



協会賞

『焼尻島の唯一の産業 (羊：サホーク)』

田中 康夫 さん
(恵庭市)

【羽幌町焼尻にて撮影】



『アートな融雪模様』

石田 享 さん
(札幌市)

【石狩市にて撮影】



『鵜川の流れと川東頭首工』

弓野 俊幸 さん
(札幌市)

【鵜川町にて撮影】



圃場 景観賞

『丘の眺め』

小林 龍平 さん
(名寄市)

【士別市にて撮影】



作物の花賞

『西日を浴びて』
吉村 登美子 さん
(千歳市)
【長沼町にて撮影】



佳作

『朝靄の中』
山下 和子 さん
(虻田郡倶知安町)
【京極町にて撮影】



『羊蹄の空に泳ぐ』
宮田 淳司 さん
(札幌市)
【洞爺湖町にて撮影】



『秋深まる』
桧枝 広美 さん
(網走市)
【訓子府町にて撮影】



『春を待つ』
増井 諭 さん
(神奈川県横浜市)
【安平町にて撮影】



佳作

『霧に煙る牧場』

前田 賢一 さん
(天塩郡豊富町)

【幌延町にて撮影】



『大地に架ける』

浦滝 正男 さん
(岩見沢市)

【上富良野町にて撮影】



『畑にシャワー』

前田 俊一 さん
(札幌市)

【中富良野町にて撮影】



応募作品 データ

撮影場所の地帯別応募数

地帯別	応募作品点数
水田	58
畑	263
酪農	25
その他	37
計	383

撮影場所(振興局別)と撮影時期

振興局	春	夏	秋	冬	計
石狩	9	7	6	3	25
空知	26	14	15	2	57
後志	21	8	15	0	44
渡島	2	0	1	1	4
桧山	0	1	4	0	5
胆振	4	4	4	0	12
日高	1	0	2	0	3
上川	28	64	37	5	134
釧路	0	0	1	1	2
根室	1	0	0	0	1
十勝	14	22	21	6	63
オホーツク	6	9	8	2	25
留萌	0	2	0	0	2
宗谷	0	5	0	1	6
計	112	136	114	21	383

第31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>

農村、そこには人びとの生活と生産の物語があります。
その物語を支える自然、農地、そして多くの施設があります。
その息づく風景を「コマ」の写真として…



第31回「豊かな農村づくり」写真展

北の農村 フォトコンテスト

作品募集期間
平成29年4月末日まで

募集要項

応募期限 平成29年4月末日まで
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)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)
作物の花賞 1点(2万円)
- 佳作若干(1万円)

審査員 梅田安治(北大名誉教授・農村空間研究所所長)
谷口勲夫(写真家)
中井和子(環境デザイナー)
森久美子(作家) ほか

入賞発表規定 平成29年6月1日(協会ホームページにて掲載)

〈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。

〈共通事項〉

- 撮影日は平成27年1月1日以降のものに限ります。
- 応募枚数5作品までとします。(組写真は不可)
- 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・撮影年月日(和暦)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又は公募チラシ裏面の様式に基づき記入し、写真裏面に貼付してください。(画像データで応募される場合も同様に、画像每わかるよう様式に基づき提出してください。)
- 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。

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、応募作品より作成した「2018北の農村カレンダー」を、無料進呈させていただきます。

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/>

第30回「豊かな農村づくり」写真展応募作品 上から
ジャガイモの花(洞爺湖町)、霧に煙る牧場(幌延町)、
黄金のライン(美瑛町)

この人に聞く

INTERVIEW

わがまちづくりと農業

愛別町長 前佛 秀幸



上川郡愛別町

当時、愛別原野は鷹栖村(現：旭川市東鷹栖、鷹栖町)及び永山村に属していましたが、明治30年に鷹栖村の東北部と永山村の東部を分割して愛別村が誕生しました。

愛別原野の本格的な開拓は、明治28年以降の入植からになりますが、当時すでに中央道路が明治24年に開削され、北見海岸に達しており、同年伊香牛、越路、中越の3駅通^{えきてい}*1が設置された他、伊香牛駅通近くに渡船場もありました。しかし当時の道路は、人の往来にもぬかる所を避けて通り、馬は腹に達するほどぬかるむ箇所が多く、夜の通行などは到底できないほどの悪路の上に、石狩川には橋もなく、開拓当時、生活必需品物資や生産物の輸送は極めて困難でした。日々開拓に汗を流した先人たちの尊い努力で、うっそうたる原野は豊かな大地へと生まれ変わりました。農作物も最初は自家用を主とした粟、稻黍、そば、玉蜀黍、大小豆、その他野菜類でしたが、次第に菜種、亜麻、藍なども作付されました。明治35年頃からは輸送に便利であり、価格も収益も高いという理由から、薄荷の栽培も盛んになりました。こうして、愛別町は厳しい自然と闘い、また共存しながら、幾多の困難を乗り越えて今日の農業の礎を築きました。

1. 地域農業の歴史

愛別町は、明治28年を開基の年としており、今年で開拓122年を迎えています。同年に金富農場がある下愛別地域へ和歌山県より70戸、伊香牛地域へ岐阜県より55戸、中愛別地域へ愛知県より50戸と合せて170戸以上の入植者が移住しました。



昭和49年の愛別町



現在の愛別町

大正13年に上川村(現:上川郡上川町)が分村し、昭和36年には町に昇格し、現在の愛別町となりました。愛別の町名はアイヌ語の「アイペット」であり、意味は「矢の川」です。その昔、この辺一帯は急傾斜の土地で、川の流れが矢のように速いところから命名されました。愛別町は、平成2年に日本で始めて自家用の飛行機を持った先進的な町でもあります。現在では、米、きのこ、畜産を基幹産業とした農業の町として躍進を続けています。

※1駅通…明治から昭和初期まで北海道辺地の交通補助機関として、宿泊・人馬継立・郵便などの業務を行う制度。その運営者は、駅通取扱人(半官半民)。

2. 地域の農業

愛別町は、北海道のほぼ中心に位置する上川盆地の東北端、大雪山山麓にあります。そのため、内陸性気候で寒暖の差が大きく、気温は夏には30℃、冬には氷点下20℃を超えることもあります。水稲栽培に適した地域です。最近は気候の影響からか昔のように早めに霜が降り、雪が積もることは少なくなりました。

愛別町のお米は、食料の安定供給のみならず、消費者の求める「おいしい」「安全」「低価格」をクリアすることが課題となっています。そのため、もみの温湯消毒をはじめとした減農薬・減化学肥料を推進する「あいべつ米栽培基準」により栽培された美味しいお米で、「愛一杯」というネーミングで売り出しています。



あいべつ米



もち加工品

うるち米は「ななつぼし」、「きらら397」が多く栽培されていますが、北海道米の期待の新品種「ゆめぴりか」の栽培にも取り組み始めています。

もち米は生産から加工・販売を一貫して行う会社もあり、愛別町産のおもち「愛ふくふく」として好評で、町内スーパーのみならず札幌の北海道産食材を直売するお店でも取り扱っています。また、酒造好適米「吟風」「彗星」の栽培も行われており、「吟風」を使って醸造された愛別町の地酒「ふしこ」は銘品として高い評価を受けています。

さらに、飼料米(ニワトリやブタ、ウシの餌にする米のこと)が水田転作作物の一作物として山間部の水田を中心に作付されています。山間部では透排水性の滞るほ場が多く、このようなほ場でも取り組みやすいことや畑作物を新たに栽培することに比べ新たな設備投資・機械投資を抑えることができるということも理由でした。この取り組みは平成15年に1戸の水田農家2.1haから始まり、現在では口コミで販売先が拡大しており、作付農家戸数も12戸、作付面積も49haに増



WCS ラップ作業の様子

えています。当初から、青刈りした稲を茎などまるごと発酵させる「稲発酵粗飼料用稲(稲ホールクロップサイレージ：WCS)」の生産を行っていましたが、平成23年からは、もみ殻つきの米を発酵させる「ソフトグレインサイレージ(もみ米サイレージ：SGS)」の生産も併せて行っています。更に一昨年(2022年)の夏、足寄町でブランド肉「愛寄牛(あしよろうし)」が発売されました。愛別町のWCSを足寄町の肉牛に与えたところ肉質が高まったことで誕生し、両方の町名にちなんで名前がつけられています。更に、平成24年からはSGSの給与を開始しており、現在では濃厚飼料の代替として給与量の6%をSGSに置き換えると飼料コストで約10%、金額にして1,000万くらい経費が節減されました。飼料米は基本的に契約栽培のため、これからも、畜産農家と連携していかななくてはならないと考えています。



愛別町産のきのこ

昭和40年代前半から農業情勢は、米の生産調整、農産物の輸入自由化、農業人口の減少などの厳しい環境にあり、これに対応するためには場整備事業を進め、また各種の土地改良事業が行われてきました。今では「きのこの里」として知られ、全道有数のきのこ生産量を誇っている愛別町ですが、昭和47年に2戸の農家がえのき茸生産施設を建設し、栽培に取り組んだのが始まりでした。この取り組みは町も積極的に推進してきました。現在では、きのこ生産に従事する人は町内に250人近くいます。町内で生産しているきのこは、えのき、なめこ、舞茸、しいたけ、えぞゆきのした、キクラゲと全部で6種類あり、総生産量は3,087t(平成27年JA上川中央の販売取扱額)を超えています。中でも「えのき、なめこ、えぞゆきのした」は道内一の生産量を誇っています。生産の効率化とコストダウンを図ることを目的に、えのき、なめこ、舞茸の各生産者(組合員)が集

まりそれぞれ農事組合法人を設立し、大型培養センターによる生産を行っています。培養センターでは、[培地調製→仕込み→殺菌→放冷→接種→培養→菌掻き]を行い、各組合員が[芽出し→抑制→紙巻き→生育→収穫]を行います。生産品は、札幌市場をはじめとする道内各市場はもちろんのこと、一部は東京大田市場等道外へも出荷されています。



肉牛の飼育の様子

現在、町内には6戸の肉牛経営農家があります。輸入自由化により国際競争が激化する中、「安全」「安心」「高品質」な畜産物生産を進めている本町は、年間販売総額14億円を突破しています。さらに畜産経営の安定的な発展を図るために、より良い畜産物の生産と低

コスト生産に向けた経営体質の強化に取り組むために、生産者、関係機関、団体とも連携して各種の畜産振興事業の展開に努めています。また、資源の有効利用と環境保全の観点から、環境管理施設の管理運営を行い、耕種農家を含めて、地域内の資源リサイクルと地域複合化を目指していきます。

3. 農業農村整備事業への評価と今後の農業

農業は町の基幹産業ですが、農業従事者の高齢化や農家戸数の減少が進行しており、将来的には、現在の農業者数が半減するとの予測もあります。さらに、離農跡地の継承による規模拡大も進んでいるため、地域農業の担い手による効率的な営農体系の構築に向けた機械の共同利用体制の強化による低コスト生産を目指していく必要があります。

しかし、本町の農地は小区画であり、排水不良などが生じ、機械作業効率が悪く、現状の生産基盤のままでは機械の共同利用による生産コストの削減が実現できない状況となっています。さらに、一部の農地で耕作放棄地が発生しており、今後、耕作放棄地が増加

するおそれがあります。

これらの問題を解消するため、平成28年度に国営緊急農地再編整備事業「愛別地区」が着工となり、水田の大区画化(事業前0.3 ha～0.5 ha→事業後平均2.2ha)が図られ、水稻を中心に飼料用米、稲発酵粗飼料用稲、小麦、大豆のほか、きゅうり等の野菜類などを導入した農業経営が展開されます。

飼料米について、今後のことを見据え去年より試験的に直播栽培を行っている生産者もいます。将来的には、ほ場の整備が完了したら乾田直播も可能となるのではないかと期待しています。

平成15年度には食料供給基盤強化特別対策事業で区画整理を一部の地域で実施しており、水田ほ場の区画を1haに拡大しています。さらに今回の事業では、未整備地域のほ場の大区画化を実施するため、事業後には町内の水田区画は概ね1～2ha程となります。町内の水田が取り残される地域もなく、全地域まとまって整備できることに感謝しています。5年後や10年



排水不良なほ場



小区画ほ場 (30～50a)

後、さらにその先も継続して農業を行えるような農地を後世に残していきたいと思っています。現在、町内には9農業法人が組織されていますが、法人の中で世代交代がなされていくことを期待しています。また、それぞれの地域に団地的に法人ができ、集約されていくのが理想です。

○国営緊急農地再編整備事業「愛別地区」の概要

受益面積：1,253ha

受益者数：153戸

主要工事：区画整理1,253ha

主要作物：水稻、小麦、大豆

飼料作物(飼料用米、稲発酵粗飼料用稲)

野菜類(きゅうり等)

4. まちづくりについて

～町の特産品・観光について～

愛別町は農業が基幹産業の町であり、特に「米、きのこ、畜産」を三本柱に野菜やそばなどの畑作にも力を入れています。

愛別町の水田面積は約1,500haと、北海道内の主要な米の産地である地域の作付面積と比べると決して大きい面積ではありません。そのため、わが町では「米、きのこ、畜産」の生産バランス(JA上川中央の販売取扱額(平成27年)：米9.4億円、きのこ12.0億円、畜産15.6億円)を保ち、3つの農畜産物を組み合わせていくことが大切だと考えています。また、本町の観光の一資源として新鮮で安全・安心な農畜林産物があり、これらを融合する具体的な取り組みを進めていきたいと考えています。



あいつつ「きのこの里」フェスティバル(愛別ダム)



受入協議会福島県被災者支援



受入協議会北方四島交流事業

毎年9月第2日曜日に開催されているあいべつ「きのこの里」フェスティバルは、今年で開催30回を迎えます。チケット購入者にはきのこ牛肉の食べ放題や大鍋で作るきのこ汁の無料配布など、愛別の里の恵(米、きのこ、畜産)を存分に味わえるイベントであり町内外より約1万人の方が訪れています。フェスティバル開催により特産品の消費拡大や町のPRに大きく寄与しており、継続的な開催に今度も取り組んでいきます。

さらに、農業と観光の融合に向けて、農業の体験学習や農家民泊にも力を入れて取り組んでいます。これまでに修学旅行生や東日本大震災の被災者の方々、北方四島のロシアの方々を受け入れてきました。現在のところ、農家民泊を実施している農家数は5戸ですが、今後はもっと増やしていきたいと考えています。

その他、わが町でも「愛別町ふるさと応援寄付」を制定しており、1万円以上の寄附をいただいた方には、町内の特産品を贈呈していますが、近年では愛別町産米

を選ぶ方が増えてきています。北海道米も全国ブランドになってきており、大変うれしく思っています。

～医療・教育について～

全道的にみても、一次医療、二次医療、三次医療^{※2}と身近に設備が揃っているのは、旭川市という大都市が近郊にあるお陰です。急患が出た場合でも、旭川市内の病院まで1時間以内に到着できます。そのため、近隣8町は本当に助かっています。町では、機能分担を行っていくことが大切であると感じており、今後も一次医療体制をしっかり整えていきます。現在、旭川市も年々人口が減少している為、今後は、隣近所の市町村と手を組んで医療・教育・就職についても考えていく必要があると感じています。

愛別町では、安心して子どもを生み育てられるよう、妊娠から出産の支援と合わせて、幼児センター(0～5才児対象の幼保一元化施設)、子育て支援センターなど様々な取り組みを行っています。また、子育て世帯を対象にした住宅「アベニール」を平成23年、「ポヌール」を平成26年に建設しており、ゆったりとした空間で、伸び伸びとした子育てのできる環境となっています。なお、町では今後も子育て向け住宅を建築する予定です。



子育て世帯向け住宅「ポヌール」

更に、町民有志による「祝っちゃう会」主催で、「ハッピーボーン」や「君の椅子」という子育てを応援する取り組みも行っています。「ハッピーボーン」は、平成2年からスタートしており、町内で赤ちゃんが生まれると花火でお祝いするという取り組みです。平成25年9月には、500人目の新しい命をお祝いしています。「君の

椅子」は、平成18年に旭川大学大学院の磯田憲一ゼミの提案でスタートし、赤ちゃんが生まれると道産木材（材料：中川町、加工：東川町）で作られた椅子を寄贈しています。愛別町は平成22年よりこのプロジェクトに参加しています。

旧北海道愛別高等学校跡地に平成26年4月から北海道美深高等養護学校あいべつ校を開校し、来年の3月に初めての卒業生を送り出します。新たな通学型の支援学校であり、大半は旭川市などの周辺市町村の学生ですが、町内からは2名が通っています。現3年生で卒業後に愛別町で就職を希望している学生が3人おり、町でも出来る限り応援したいと考えています。

～愛のまち交流～

昭和63年のバレンタインデーに一通の手紙と一粒のチョコレートが届きました。差出人は滋賀県愛東町（現東近江市）の女性グループでした。彼女たちの呼びかけで、町名に「愛」を持つ4つの町（北海道愛別町、神奈川県愛川町、滋賀県愛東町、長崎県愛野町）の間であたたかい交流＝「愛のまち交流」が始まりました。

バレンタインのチョコレートのやりとり、子ども達の交歓体験交流（夏：愛東町でキャンプ、冬：愛別町でスキー体験）など、地域を越えて結ばれたネットワークが、お互いの心に大きな「愛」を育てています。

その後、市町村合併によって、愛東町は東近江市に、愛野町は雲仙市に編入されましたが、愛のつくまちな交流の火は消えることなく続けられています。



愛のまち交流

また、同じく市町村合併によって新たに3つの「愛のつくまち」が誕生しました。愛知県愛西市、滋賀県愛荘町、愛媛県愛南町です。平成26年に、今度は愛別町から新しい愛のつくまちへバレンタインチョコレートや特産品、雪だるまを詰めて贈りました。今後は、より一層の「おつき愛」を深めていきたいと考えています。

このような様々な取り組みで、人と人とのつながりを大切にしていきたいと思っています。まちから町へ、「愛」が地域を結んでいる活動だと思います。

- ※2 一次医療…日常的な疾病。風邪や腹痛など
 二次医療…比較的専門性の高い外科医療や一般的な入院医療。虫垂炎、胃潰瘍など
 三次医療…緊急入院によって、治療を受ける必要がある特殊で専門的な医療。脳卒中、心筋梗塞、交通事故など

愛別町長には御多忙のところ”まちづくり”について語っていただき、誠にありがとうございました。愛別町の益々の御繁栄を祈念いたします。（平成28年7月20日取材 山岸・平山）

地方だより

土地改良区訪問



水土里ネットふらのの(富良野土地改良区)

土地改良施設の維持管理を
持続可能な管理体制で

～豊かな水と大地 農地を潤す土地改良
農業のまち「ふらの」を支えるために～



富良野土地改良区
理事長
鈴木 弘美

1. 水土里ネットふらのについて

【設立の経緯】

水土里ネットふらのは、1921年(大正10年)設立の富良野用水土功組合を前身としており、1952年(昭和27年)富良野平原土地改良区に改組されました。2000年(平成12年)に富良野沿線の5土地改良区(富良野平原、草分、東中、扇山、東郷)の合併により名称を富良野土地改良区に変更しております。2004年(平成16年)国営かんぱい事業(ふらの地区)の受益地である、中富良野町

の東側丘陵で畑地帯の本幸区域を維持管理区域の一つである東郷地区に編入し、受益面積が7,857haとなり現在に至っております。

【地域の特徴】

本地域は北海道の中央・上川総合振興局内の南部に位置し、富良野盆地と呼ばれる地域の大部分にあたる平坦な水田地帯と、その東部高台にある東大演習林に隣接する丘陵地帯の一部にある畑地帯で構成されています。関係行政は、富良野市・上富良野町・中富良野町の1市2町であります。



気象は典型的な内陸性気候を呈しており、営農期の農業気象条件に恵まれていることから、水稻や小麦、豆類などの土地利用型作物に加えて、玉葱・馬鈴薯・メロン・スイートコーン・人参・スイカを基幹として多岐に亘り、畜産も含めて食料基地である北海道の重要な一翼を担っています。



転作によるパッチワーク模様の水田地帯



遠近感のある牧歌的な景観の畑地帯

2. 土地改良事業の取り組みの歴史

本地域の土地改良事業は、大正時代初期の富良野盆地の排水事業がその起源です。富良野盆地開発運動が興り、太古の時代は湖沼で一大湿地帯であった地域に大排水溝(現ヌッカクシ富良野川)を建設しました。

完了後は水田開発を目的とした大規模なかんがい排水事業が展開され、今日の地域農業基盤の基礎が築かれました。また、畑地帯においては、農地を保全する施設の維持管理を目的に、開拓以来の水利組合が統一して組合を設立した歴史があります。

かんがい排水事業から引き継ぐ土地改良事業として

客土事業が昭和初期から40年代頃まで、馬橋から軌道客土そしてトラック運搬と工法を進歩させながら泥炭地の土層改良を行い、暗渠排水と合わせて食料の増産を図るべく積極的に工事が施工されました。また、三浦綾子の小説「泥流地帯」の舞台である上富良野町十勝岳の噴火による壊滅的な泥流被害からの復旧も、当地域の特色となっております。



昭和30年頃の山手幹線導水門災害復旧工事

高度成長期に入り、農業の近代化を図るべく基盤整備事業が積極的に推進され、農業機械の効率稼働のための区画整理、ほ場の汎用化を図る用排水路整備、農地の集団化を目指す換地事業を併せ行うほ場整備事業が各地域で展開されてきました。泥炭地という特殊土壌のために、本地域においては土地改良事業を計画的に実施し、排水整備特に暗渠排水は継続的に行わなければならない事情があります。近年は、農村地域の高齢化、後継者不足に対応するための農地の大区画化・汎用化や農業水利施設の老朽化に対応するため、国営農地再編整備事業(富良野盆地地区)、国営総合農地防災事業(空知川地区)及び各種道営事業等を積極的に実施し、当地域の生産性の向上と安全・安心な食料の安定供給等に向けて事業を行っております。

【「富良野盆地地区」の概要】

- 受益面積 2,217ha
- 受益者数 272人
- 主要工事計画
 - 区画整理 1,943ha
 - 農地造成 274ha
 - 用水路 1条 0.8Km
 - 排水路 4条 3.1km

【「空知川地区」の概要】

- 受益面積 4,530ha
- 受益者数 538人
- 主要工事計画
頭首工(改修) 1ヶ所



国営農地再編整備事業による整地工施工状況



国営総合農地防犯事業で改修された空知川頭首工

また、一方で、国際的な観光地になりつつある「ふらの」において農村景観は重要な観光資源でもあり、富良野地域の農業を支える土地改良事業の計画的な推進は、地域産業の振興と発展に必要不可欠なものとなっております。



土地改良事業により大区画化したほ場

3. 農村環境の変化と土地改良区の関わり

【農村環境の現況】

当地域においても、農業後継者の不足による農地の流動化が進んでおります。平成12年の合併当時には1,417名いた組合員数は現在859名と3分の2以下に減少しております。若干古い数値ではありますが、富良野地域で10ha以上の経営耕作面積を有する農家の割合は、平成12年当時は34%でしたが平成22年には49%に伸びております。水田の多い当土地改良区においても、賦課面積ではありますが10ha以上の耕作面積を持つ組合員の割合は現在36.3%となっており割合は増高傾向にあります。

土地改良事業の効果による農地の汎用化により、農家戸数の減少と相まって、当地域の農作物の生産量はこの10数年の間に大きく変化しました。平成13年度と比較すると玉ねぎは倍以上、小麦については10倍以上の増加となっております。反面、水稲及びメロンは減少しており、担い手に集積された農地は玉ねぎ・小麦の作付けに転換される傾向にあります。また、水稲については直播栽培の面積が増えてきており、労働力のコストを下げる工夫を行っています。

この様に農家経営が変化する中で、本地域の農村地帯は様々な生活様式や価値観を持った人々で形成されてきています。農地を手放した人は余所に転居する方もおられますが、多くは地元に残り生活をする状況であり、地域の伝統や繋がりを継承して行く大事な役割を担っておられます。他方で、「ふらの」に魅力を感じた他地域の人が移住する、あるいは再認識した地元出身



近隣農家の主婦が共同して営業するレストラン

者がUターンしてきております。そのような方々がオーベルジュ・ペンション・ベーカリー・ガラス細工工房等を農家跡地に開店してきております。また、農業の6次産業化に積極的に取り組む農家の方々も出て来ており、自家農産物を加工して商品を販売する、あるいはレストランを営み地元、観光客に地場の食材を使っておいしい食事を提供しております。

土地改良区の役員の中には、地域の代表として多面的機能支払交付金の環境保全管理活動の中心的メンバーになっておられる方もおり、環境整備活動を通じて生活様式が異なる住民のコミュニティ形成を図っております。また、土地改良区創造運動を通じて非農家の方々に農業の重要さと土地改良施設の役割を理解頂く活動を続けております。



町外からの移住者が営業するベーカリー

【土地改良区創造運動の経過】

本土地改良区は平成15年度より土地改良区創造運動に取り組んでいます。当時は、「米政策改革大綱」の実施による土地改良区運営の影響について様々な懸念や不安がありました。助成金から補償制度の移行に伴う農家所得の減少の危惧や、土地利用形態の固定化による賦課金徴収の関係等、今までの運営方針では激変する農業情勢に対応できないのではないかという危機感を抱いておりました。

その様な状況の中、農業や地域社会における土地改良区の役割について、農家以外の住民の方々に対して自ら情報を発信し理解を求めていかなければならないと考え、土地改良創造運動を広く展開してゆく事としました。農業を通して積極的な自然への働きかけが豊かな農村景観を創り出し、地域社会の形成に欠かせ

ないものである事を伝えてゆく事が、土地改良区創造運動の基本理念であり、農村社会の継続と活性化がその目標であると位置づけております。

【土地改良区創造運動の内容】

① 施設見学会・体験学習

地域の園児・児童を対象に、土地改良施設を身近に感じてもらうその役割を理解してもらうために施設見学会および体験学習を実施しています。

「田んぼの水はどこから来るの」をテーマに、ダム・頭首工から幹線水路および末端水路までバスで移動し、水の流れを施設見学しながら体験してもらいます。また、田植え体験を通して、農業の大切さと、作物の成長には様々な人達の仕事や施設が必要である事を理解してもらいます。



児童達による施設見学会



園児達による体験学習

② 各種イベントでの啓蒙活動

土地改良区の役割について啓蒙活動を行うために、各種イベントに積極的に参加しております。また、土地

改良事業の重要性を広く理解して頂くために、北海道開発局旭川開発建設部富良野地域農業開発事業所および北海道上川総合振興局南部耕地出張所の職員の方々にも参加頂き、パネル展示や暗渠排水の模型展示を行っております。また、豊かな水環境により安全・安心な農作物が栽培できる事を知って頂くために、頭首工で採取できるさまざまな種類の川魚・水中生物をの振興を柱とした地域の活性化に寄与するものと確信しています。



暗渠の仕組みを模型で説明



ぬいぐるみと遊ぶ子供達

例年札幌市で開催される「農業・農村フェスタ in 赤れんが」には上記の団体に加えて、富良野市ぶどう果樹研究所・ふらの農業協同組合のご協力を頂き、土地改良事業により整備された農地で生産された富良野の野菜やワイン・スープ・ドレッシング等の農産物加工品を展示販売する事で、農業の役割と大切さをアピールしております。



赤れんがフェスタで「ふらの」の特産物を販売

③ JICA研修の受け入れ

上川管内の大雪山土地改良区が主体となって行っている「農民主体型用水管理システム」研修の1コースとして、畑地かんがいを主題とした課題研修の受け入れを平成17年度から行っております。また、一般社団法人北海道中小企業家同友会とかち支部が行っている「畑地帯における農業基盤整備事業のための計画・設計・施工管理・維持管理・運営」コース研修について、北海道開発局旭川開発建設部富良野地域農業開発事業所と連携して受け入れをしております。農家が主体的に管理事業に参加する手法を研修員は新鮮に受け止めて、熱心に講義を受けております。自国にこちらでの研修の成果を反映させていただく事と、これを機に「親日家」となって、将来国際的な場面で日本農業に理解と協力を得られる事が出来ればと願います。



研修の一つである組合員との意見交換

【その他の事業による創造運動の内容】

- ① 国営造成施設管理体制整備事業による土地改良施設の景観整備
基幹水利施設である布部川頭首工の管理用道路の

景観整備として隣接する旧幹線水路用地にエゾヤマザクラ50本の苗木の植樹を行いました。地元の富良野市布部サポートクラブ・布部連合会の皆様に参加されました。親子での参加者も多かったので、植樹した桜が子供たちと一緒に成長して、故郷を思い起こす美しい原風景となる事を願います。



植樹の作業状況



共に成長を願う親子

② 多面的機能支払交付金に係る地域環境保全組合の地域資源向上活動

農業・農村の多面的機能の維持及び増進、地域資源



植栽の作業状況

の良好な保全のために、13地区の環境保全組合が、農業者を中心に地域住民や自治体と協力しながら幅広く活動を行っています。

農地法面の草刈や水路の土砂浚渫、及び農道の路面整備という基礎的保全活動に加えて、景観向上のための植栽を各地区で実施しております。当土地改良区は平成19年度より事務局を預かっており、各地区の活動の下支えをしております。

4. 現在の土地改良区運営に係る課題と将来の展望

組合員のご理解とご協力及び土地改良区役職員のご尽力により、現在のダム・頭首工・幹線水路等基幹水利施設は国営かんぱい事業、農地防災事業により全面的な改修が完了しました。支線・末端の用水路についても国営農地再編整備事業や各種道営事業によりパイプライン化が進み、配水調整の省力化が図られてきています。しかしながら、組合員数の減少に伴い、各管理組合による施設の草刈は1人当たりの作業が増えてきている現状であり、以前の様に幹線水路の一斉清掃や草刈りなどの出役に理解を得るのは困難な状況です。また、農地の流動化により通い作が増えたことから、地元管理組合を組織する農家が減少したため幹事が固定化するという問題点も発生しております。それは、土地改良区総代・役員が地元選出についても同様であり、地区の代表になれる組合員は、複数の団体の役職を兼任している事が多いのが現状なので、総代・役員を選任に苦慮される話を耳にします。事業により、用水路の流れが変更になった地域もある事から、管理組合の再編が目下の重要な課題となっております。管理組合の再編については、合併前の旧土地改良区で区分される維持管理区域に跨るケースが想定されますので、事業により整備した用排水路施設の償還金に係る賦課金をどの様に調整すればよいのか、慎重に取り扱わなければならない問題点があります。

施設の整備水準について、土地改良区区域内はほぼパイプライン化が図られつつありますが、一部はまだ開水路の地域があるので、計画的に事業を実施し整備水準の同一化を目指しております。パイプラインへの



人気の観光場所となっているフラノマルシェ



JAふらのが運営する店舗(オガール)の特産品販売

改修から長い年数が経っておらず、今のところ維持工事費は軽減されている傾向にあります。泥炭土壌に起因する不等沈下による漏水事故が近年出始めているため、早い時期からの手当で施設の延命を図る所謂ストックマネジメントの手法を取り入れ、適正に施設を維持管理しなければならないと考えております。

施設管理については、ダム・調整池・国営または道営事業で造成した頭首工・受益面積約300haの幹線用水路は土地改良区が直接管理し、それ以外は管理組合が施設の管理及び水利の調整を行う事としております。しかし、管理組合組織が戸数の減少により脆弱化し、またパイプラインの通水作業に組合員がなれないせいか、職員が作業を行うケースが出て来ております。管理組合の再編と関連して、施設の管理方法も今の整備水準に合致した形態に変えなければならない所です。

土地改良創造運動も長く継続してきましたが、内容的に固定化してきているところもあります。今までの活動を総点検し、持続する内容と変更すべき点をしっかりと把握して、積極的な情報発信をしていきたいと考えております。

■富良野土地改良区の概要

受益面積：7,857ha

組合員数：859名

総代定数：45名

役職員数：理事16名

職員28名(嘱託・臨時を含む)

主要施設

ダム：4箇所

調整池：19箇所

頭首工：19箇所

用水路：1,511条 886.6km

排水路：693条 309.9km

農道：130条 37.6km

管理組合：5地区 27管理組合

[こうりゅう 交流広場 ひろば]

土と水

株式会社イーエス総合研究所 下原 英一

普段感じていない、空を見上げるとそこには手の届かない大自然があり、下を向くと、そこに土と水があります。山鹿素行(1622-1685)の謫居童問 治平章の水土は「人は土と水を持って成長する人ばかりでなく、動植物や玉石に至るまで水土によらないものはない。水は物を潤し、土は物を養う。そこから水土に従って人物は異なり、衣服・飲食・住宅あるいは国の治め方、防備の方策も異なる。」とある中、土と水の環境科学の基礎から、植生の生育環境を工学的応用的手法により保全、創造を考えてみました。例えば、フランスにおけるワインの原材料であるブドウの性質とその栽培環境およびワインの品質との関係、スコットランドにおけるスコッチウイスキーの醸造に欠かせないピートの生成環境とスコッチウイスキーの品質・特徴とに関する研究成果が有ります。この度、自身の今後趣味作りと実益を見据えた研究と称して寄稿させて頂きました。

■ 葡萄

ワインに個性を与える要因は、温度や湿度、太陽光の強さなど外部的な気候要因のほうが大きい。特に光合成による



糖の生成過程と水分供給を適度に少なくしてブドウにストレスを与えたほうが、良質なブドウ収穫が出来る

といわれている。水分が不足気味の土壌においては、ブドウは生き延びるために水分を探して、根は深く地中に延びようとする。その結果、根は土中に水源を探し当て、適度な水分補給に成功する。フランスのボルドー地方でのブドウ畑の概念は、人間が耕せる範囲以下の地層の構成までもがその範

囲となっている。一般的にやせた土地で、土の中の有機物が少ないのが理想とされている。また、日当たりと、水捌けが良く、蓄熱性が高いのが理想的な圃場とされ、表面に石が多い土地が好まれる。ボルドー地方メドック地区の赤ワインの名産地はジロンド河の流域にあり、小石混じりの痩せた土地で、石灰質の多い小石混じりの土壌は水捌けが良く、石の蓄熱性と排水性、そして石灰質のもつミネラル分が複雑さを享受している。

ブルゴーニュ地方シャブリ地区の辛口白ワインの産地は白亜質や石灰質の恩恵を一番



受けていると語られている。メドック、シャブリ地区どちらの地質も白亜紀のプランクトンや貝殻などの遺骸が地層になったものでワイン用ブドウ造りには非常に適している。シャトー・オー・ブリオンワインなどがある「グラブ」という地名は「砂利」という意味を持っていて、砂の多い土地のワインは軽くなるといわれている。粘土質の土地のワインはガッチリとしていて、火山灰の土地のワインは生き生きとした酸を持っているといわれている。また、ワインに含まれる鉄イオン以外にもたくさんの成分が入っていて、糖や有機酸、ポリフェノールといった甘味や酸味、苦味にかかわる物質が金属イオンと共存すると、その分解促進作用がワインと料理のマリアージュも楽しみである。

■ 大麦

スコットランド産の大麦が世界で最もウイスキー造りに適しているとみなされている。トン当たりのアルコール収率が増えるように、デンプン含有量の高い大麦を栽培している。南部で採れるイングランド産大麦よりも質が良いといわれている。北部の方が、生育期間が短いため生育の全過程を短時間で終わらせなければならない。期間が短いと、幼芽が地表に出るまで、大麦のデンプン質から栄養を補給して発根を促進せざるを得ない。その後は光合成によって糖



分が生成されるため、大麦は開花まで生長していける。この時点で、不要になった糖分は胚乳にデンプンとして蓄

積される。生育期間が短いため、酵素によって急速に糖分をデンプン質に変えなければならない。だから、この過程を早めるために大量の酵素をつくることのできる大麦ほど、優れた品種であるとされている。

大麦の加工に大きな影響を及ぼす窒素含有率も大麦に求められる「質」の一つである。窒素の量は天候や土質など様々な条件に左右される。年間700～800mmの少ない雨と軽い土が窒素の少ない大麦を育てる傾向にあるといわれている。こうした条件を持つ主な地域はイースト・ロージアン、ボーダーズ、アンガスとブラックアイルで、土壌は水捌けの良い肥沃なローム質である。雨が続くと土の中の養分が流れ出てしまい、また雨の多い冷夏だった場合には、窒素の量が多くなり、デンプンが減る。

次にウイスキー造りに欠かせないピートは「寒冷地」「湿原」といった特定の気候条件の元に生成され、比較的寒い痩せた酸性の土地でしかできない(約1,000年で15cm堆積)。麦を麦芽にするためには湿らせる必要があるが、麦芽になったら今度は乾燥させる必要がある。そのためには火を焚く必要があり、それにピートを使った(元々は風味付けの意図はなく、単なる燃料として使ったというわけである)ため、独特のピート香(煙で燻したような香りということで「スモーキー・フレーバー」と言うこともある)というものがウイスキーについ



た。一般的に、土壌は、上からL層(リター層)、F層(腐葉層)、H層(腐植層)、A層(上層土)、B層(下層土)、C層(風化母材)、D層(母岩)とからなる。リター層からF層・H層と植物遺体の腐食が

進行するが、ウイスキーで使われるピートは、F層とH層となる。ピートの独特の香りを出すのは特にF層であり、日本の場合は、暖かいためF層の状態で維持するのは難しい土壌地域であると言う方も居る。現在、余市で使用されているピートはスコットランドから輸入しているものを使っている。麦畑の風景とピートの産地を思い浮かべながらロックグラスを傾げる時間も楽しみである。

■ 酒 米

良質な酒米の生産には、昼夜の温度差など気候条件が重要であるが、地質の違いによる土壌の諸性質の違いも



また酒米、日本酒の科学的な性質及び食味に影響する可能性があるといわれている。兵庫県は、酒米

の作付け面積及び生産量の両方で国内第一位であり、この兵庫県で最も多く栽培されている酒米が、酒米の王様と呼ばれる「山田錦」である。兵庫県たつの市の堆積物地帯における酒米「山田錦」、養父市の蛇紋岩地帯、豊岡市の玄武岩地帯の酒米「五百万石」、この地帯の栽培田の水田土壌に関する研究成果が有る。それによると堆積物地帯ではそもそもの全塩基含有量が低い傾向にあり、また全塩基に占めるカリウム量が基本的に高く、全体の46.3%を占めた。このことは、スメクタイトなどの層状ケイ酸塩鉱物が当該地域に多く分布していることを示している。一方で、蛇紋岩地帯ではマグネシウムが極めて高い傾向があり、全塩基量の60.8%を占めていた。また、玄武岩地帯ではマグネシウム(全体の34.9%)だけでなくカルシウム(全体の27.1%)も主要な塩基であり、この両方を足して全塩基の62.1%を占めていた。

酒米中の塩基含有及び無機成分含有を地質の異なる地点と精米歩合毎に見ると、日本酒の「苦みやきれ」に影響するマグネシウム含有は堆積物地帯よりも玄武岩地帯のほうが高く、また、その他の元素でもリン、カルシウム、カリウム、ナトリウム含有は玄武岩地帯のほうが高い。これは、上述した地質毎の栽培土壌の化学的性質と一致しており、土壌中の塩基含有及び無機成分含有が高い場合、酒米におけるマグネシウム、リン、カルシウム、カリウム、ナトリウ

ムの含有量も高くなる傾向にある。また、参考までに、一般的な水稲(食用米)と比べると、概して酒米のほうが塩基および無機成分を多く含有する傾向にあるといわれている。

この酒米を精米歩合が100%(玄米)から65%になるまで、マグネシウム、カリウム、マンガ、亜鉛、リン含有が大きく減少する

ことが解っている。精米作業を行う前の精米歩合100%の状態においては、マグネシウム、リ



ン、ナトリウム、カリウム、カルシウム含有に大きな違いがあり、堆積物地帯の酒米よりも、玄武岩地帯の酒米のほうが、これからの含有割合が高い。一方で精米歩合65%の場合、栽培土壌の違いはほぼ解消することも明らかになっている。ちなみに精米歩合規程で、普通酒73~75%、特別本醸造酒70%以下、特別本醸造酒以上は60%以下と規定されていたが2005年より撤廃された。日本酒は、理屈ではなく美味しい魚と楽しむべし。

■ 珈 琲

6世紀頃エチオピアの修道院僧侶たちが夜中の修行でも眠気覚ましの薬に、イスラム教徒の僧が病気の人々に薬



として与えたことが珈琲の始まりである。また、イギリスで女人禁制の珈琲ハウスが出来

「千のキスより素晴らしく、ぶどう酒より甘い。コーヒー、コーヒーはやめられない」という娘に対して、「コーヒーをやめないなら外出禁止だ。窓から外を見てもだめだ。」と怒る父親。大騒ぎが起った後で、娘は「コーヒーを許してくれる男でないと結婚しない!」と歌い上げたるバッハ自らの指揮で初公演された「コーヒー・カンタータ」として有名喜劇がある。

コーヒー生育四つの条件(雨、日当たり、温度、土質)は、雨：降雨量は年間1,800~2,500mmと特別多くも少なく

もないところで大丈夫であるが、必ず必要なのが成長期に雨が多く、収穫期に乾燥している、つまり雨季と乾季が有る条件。日当：日光を好む植物でもあり日陰も必要。日陰を作る背の高い木を植える(シェイドツリー)。温度：高からず低からず年平均20°Cという夏の避暑地。土質：肥沃で水はけが良い、少し酸性土壌が良い。

上記四条件を満たす場所として、赤道直下の南北回帰線(北緯、南緯それぞれ25°)に囲まれたエリアで、山や高地であること。暑いはずの地域に当たりながら高度500~2,500mの高地で温度変化が有る場所。

コーヒーの最大生産国は南米ブラジルで、世界の約3分の1のコーヒーが生産されている。ブラジルのサントス港から出荷される「ブラジル・サントス」は雑味のない香ばしい風味が特徴。カリブ海に浮かぶ島国ジャマイカにあるブルーマウンテン山脈で収穫される有名なブルーマウンテンコーヒー。コーヒー発祥地エチオピアで採れる、フルーツのような甘酸っぱい香りが特徴の「モカ」(自身の愛するコーヒー)。タンザニアにあるキリマンジャロ山で採れる「キリマンジャロコーヒー」は強い酸味、甘い香り、強いコクが特徴と生育四つの条件で特徴のあるコーヒーが生産されている。

また、コーヒーの抽出に重要な水は硬水でミネラル分が多すぎると、主成分であるカフェインやタンニンの抽出が妨げられ、まろやかさや酸味を味わうことが出来ない。逆に硬度が低い水では、苦み成分は溶解しにくい状態となりマイルドなコーヒーを望む方には軟水、苦みの強い味を望むなら硬水をお勧め(自身は北海道奥尻の湧水がお勧め)。朝の目覚め、仕事や読書の合間など一息ついた時など様々なシーンでのブレイクタイムに欠かせない飲み物である。

おわりに

近年、健康志向・環境意識に対するライフスタイルの変化は、のんびりリラックスしたニーズや、自然や農業との触れ合い、ゆとり、安らぎなど、精神的な豊かさを重視するといった価値観が芽生えている。観光地を観るだけの観光から、地域を楽しむ観光、地域の人々とふれあう観光、地域固有の生活や産業を体験する観光へと旅行者のし好が変化している。世界・北海道各地域の土と水を持って、ワイナリー、ウイスキー蒸留所、酒蔵、ビール工場があるなか中、「農業の可能性」を観光コンテンツの1つとして考えた場合、ヨーロッパや欧米で既に発達している「ワインツーリズム」、「グリーンツーリズム」のように「ツーリズム」など地域の生態環境も含めた地域固有性を観光資源化としての六次産業化推進に今後も期待していきたい。

ホノルルセンチュリーライドに参加して ロードバイク(自転車)の旅

株式会社農土コンサル 下谷 隆一

夏の締めくくり

新千歳空港で、ダンボール箱に梱包したバイク(自転車)とトランクを預け、中部国際空港でのトランスファーの間に飛行場内の露天風呂でひと休み。

国際線は、最後尾の通路側座席を確保し、気兼ねなく背もたれを倒して快眠。

飛行機を降り、入国ゲートに向かうと暑い空気が頬を包み込む。ここは常夏の島、ハワイのホノルル空港!!

入国審査を終えて、梱包した自転車のホテル配送確認を済ませ、携帯を海外利用モードに変更して、自宅で留守番をお願いしているペットシッターさんに到着を連絡。

毎年、飼い猫2匹のお世話をお願いしており、泊まり込みで来てくれるので安心してお任せ。

ホテルのチェックイン前に、チーム・ジャルパック隊長の白戸太朗氏(プロアスリート/スポーツナビゲーター)と再会の挨拶。毎年、白戸太朗氏がリーダーとして同走して参加者を励ましてくれるが、今回は日本出国直前に落車して鎖骨、肩峰(肩甲骨の基部)、肋骨は6本と、計8本を骨折する重傷で、片手が使えず応援に廻ることに。

ホテルでは、ゲストアテンダントのジャネット・リーさんが、和やかな笑顔で迎えてくれる。一年ぶりの再会で、5泊のお世話をお願いしつつ一年間のよもやま話。

先着している自転車を組み立てしながら細部チェックを終わらせ、自転車店へ。暑いハワイでパンクしたら、携帯ポンプでエアを入れるのは避けたいけど、エアポンプは輸送できないので現地調達。

その後、ハンドル&サドル等の角度微調整のための試走を兼ねてダイヤモンドヘッドへ。現地入りしたライダー達が大会本番に向けて脚慣らしで走ってる。

大会コースの下り坂は、最高速度が60kmを超えるため、タイヤとブレーキ関係のセッティングには細心の注意。

セッティングを終え、暑さを満喫しながらホテルに戻り、ホテル主催の歓迎「ワインレセプション」に顔を出してから毎年参加する顔なじみと一緒にJALホノルル支店長主催のリピーター夕食会へ。

アロハ・フェスティバル

大会前日の現地土曜日には、ハワイ独自の音楽や踊り、

歴史を後世に伝える州最大の祭り、アロハ・フェスティバルのメインイベントで、アメリカで3番目の規模と言われるFLORAL PARADE(フローラル・パレード)が開催されます。アラモアナ・ビーチパークを出発したパレードは高級店が軒を連ねるワイキキカラカウア通りを経て、ホノルルセンチュリー・ライドのStart場所と同じカピオラニ公園まで続きます。生のトロピカルフラワーで飾られたゴージャスなフロート(山車)に、レイや美しい衣装を着けて馬に乗った女性騎手「パウライダー」、学校や軍関係のマーチングバンドなどがアラモアナからワイキキを練り歩く大パレードです。



トロピカルフラワーのフロート



パウライダー

楽しい食事

食事は寿司、ラーメン等々日本料理のお店も多数あるけれど、なるべく地元のメニューを選択しており、特にお気に入り『ガーリックシュリンプ』『ロコモコ』など。



やめられない美味しさ

『アサイボウル』も小腹が空いたときにお勧め。

自転車持参なので、郊外の美味しいお店を教えて貰い、地元の方々と一緒にの食事はこのツアーの魅力のひとつ。

美味しい果物や生ジュースも魅力。

ホノルル・センチュリー・ライド

毎年9月最後の日曜日(ホノルル時間)にホノルル・センチュリー・ライドが開催されます。(時差19時間)

今回(2015年)で9回目のエントリーとなったホノルル・センチュリー・ライドは、海、山、ハイウェイなど多様なロケーションが魅力で、オアフ島東部の美しい海岸線や山脈などの風景を楽しみながらの爽快なライドができ、日本を含めた海外からも多数のライダーが集まってきます。

2015年 1,753人(日本人701人)

日本出国前に、自転車ショップから新車梱包輸送用の空きダンボール箱を貰い、多少加工(幅を5cm程広げる)し、組み立て時のセッティングを容易にするため、各所にマーカーを付けて解体した自転車を収納。

長距離大会で使用するのには、体力の衰えをカバーするため、ツールドフランスなどの大会で実績がある米国の自転車会社「トレック」が展開するプロジェクトワンで、パーツの組合せと、世界に1台のカラフルな塗装を特注したフルカーボンロードバイクで重量は7kg程度と超軽量な車体。

今までに、JALや北海道内の大会パンフレット、自転車雑誌にも写真が掲載され、北海道 FM NORTH WAVEと連携しているSTUDIO・RIM・HAWAIIのインタビューでも取り上げられています。



ダイヤモンドヘッド&愛車

いよいよStart

日の出前のAM6:15'小雨が降るカピオラニ公園を、今回も月間走行距離が500km以上、30km/hr以上の走行が可能で、集団走行に慣れているライダーが対象のグループAの先頭集団でスタート。アスファルト舗装&コンクリー

トの舗装道路で、決して路面状態が良いとは言えず、スタート直後に響く破裂音・・・そう、パンクと言うよりタイヤが裂けてバースト??ライダーの自己責任が重んじられるが、毎年、救急車が走るこの大会なので、落車に巻き込まれないように細心の目配り。今回は雨降りのため路肩に砂塵もあり、スリップにも注意!!

参加者1,753人の自転車が一気にダイヤモンドヘッドロードを駆け上がる頃に、太陽が路面を照らしてくれ、最初のビューポイントとなる。約10km程度を走ると参加者各々の技量が判明し、先頭集団も縦列走行。各交差点にはポリスがいて、当日は自転車優先なので最初の約25Mile(40km)折り返し地点のエイドステーションまでノンストップ走行が可能。



激坂頂上で応援に廻った白戸太朗さんとハイタッチ

とは云え、当日は高速道路の車線を自転車走行用に規制してくれ、高速走行を楽しむカラニアナオレ・ハイウェイを経て、100Mile(160km)最初の難関ハワイ・カイ・ドライブのカメハメギャップ(通称ハートブレイクヒル)を登り切ると補給食を口に入れ一息。

坂道を一気に下り、サンディ・ビーチ・パークで果物と水分を補給。

ここからしばらくは海岸沿いの走行であるが、今年は横風と小雨の歓迎を受けてしまい、徐々に体力を消耗。

激坂のマカプウ岬

長い坂道を登り切ると、マカプウ岬。眼下にハワイの碧い海が一望できる。マカプウ岬から見える小さな島は、その影がウサギに似ていることから「ラビット・アイランド」の愛称で親しまれているマナナ島。

最後の急勾配地点では、チーム・ジャルパックのボランティアスタッフが声援をしてくれ、登り切ると記念撮影のお手伝いもしてくれる。



雨が上がり気温は30°C超えて汗だくに

アロハスピリッツ

親愛や分かち合いを意味するハワイ語、ALOHAはハワイ中に溢れています。エイドステーションでライダーを迎えてくれるボランティアのロコ(地元の人)たちも、おおらかで優しいひとばかり。

子供達も笑顔で声援をおくってくれ、ホッとする瞬間。



エイドステーションで応援してくれる子供達

熱帯のワイマナロ

熱帯植物が生い茂るワイマナロは舗装されていますが「ジャングルロード」とライダー達に呼ばれています。

壮大な山並みのクアロア

75Mile(120km)折返し地点を過ぎて訪れるのは、切り立った山々が印象深く、映画ジュラシックワールドのロケ地としても有名な「クアロア牧場」。峻しい自然のたたずまいはハワイの壮大さを感じさせてくれる神聖な場所。

海にはチャイナマンズ・ハットが浮かび、今までの風景と一変し、すがすがしい気分でペダルが回る。

カメハメハ・ハイウェイ

美しい海沿いに続く海岸線のコースは100Mile(160km)を目指す挑戦者のみが堪能できるポイント。

透き通ったオーシャンブルーの波打ち際の道路がライダーを癒やしてくれます。



警備のポリスと懇談

いよいよ折り返しのスワンジービーチ・パーク

100Mile(160km)折返し地点では、エイドステーション毎に貰える距離が記載された記念シールを受け取り。

このシール配りも子供達のボランティアなので、御礼に日本から用意していった「扇子」をプレゼント。

若干長めの休憩時間を取り、エイドステーションごとに実施しているバイクのチェック。

幸いにも、自身はこれまでの大会参加時にはパンクやメカトラブルの発生は皆無であったが、今回はエイドステーション直前の道路に散乱していたガラス片でフロントタイヤに裂傷を生じてしまい、持参していたテーピング用筋肉サポートテープをタイヤの内側に貼り、リヤタイヤと入れ替えて空気圧も6kgに下げてバーストに注意しながら復路の最高速度を50km/hr以内に抑えて走行。

メカ好きなので

復路では、多くのライダーのパンク修理などに遭遇。

一声掛けて、頼まれたらメカニックサポートの役割を発揮。遭遇した事例では、劣化したタイヤ・チューブ、錆の出たスプロケット、すり減ったチェーン・ブレイキシュー、調整されていないワイヤー等々手軽な乗り物で車検も無いけど、自分の命は自分で守る心がけも一言付け加えて修理の補助。他には、無謀にもエイドステーションでギア&チェーンに水を掛けて泥を洗浄し潤滑剤切れでチェーン切断、砂塵を巻き込みスプロケット、ディレイラーの作動不良等々。最近の自転車ブームは歓迎しますが、バイク所有者のメカ知識が少々問題かも？

100Mile(160km)ゴール

普段練習することなく、いきなり大会参加を毎年繰り返しているが、今回も若干の筋肉痛を伴いながらも完走。



目標時間内にフィニッシュ



完走証：中央下部が100Mile完走のシール

交流パーティ

ゴール後は、白戸太朗氏とハワイ在住で「チームShoko ハワイ」を率いるShokoさんの司会で始まる懇親会。

美味しい食事と冷えた飲み物で身体も回復。
挙手で確認した当日のメカトラブル遭遇者が約3割で、そのほとんどがパンク。

中には窪みにはまってホイールの変形も…

おまけ

北海道からの参加…ということで頼まれてSTUDIO・RIM・HAWAIIでインタビューに応じ。



北海道内でも放送されました

アフターライド

大会翌日は『ノースショアライド・ツールド・オアフ』で80km程を走行。ハレイワまでにビッグウェーブで有名なサンセットビーチとアオウミガメを見ることができるラニアケアビーチなどで休息と観光。楽しさ満杯ですよ!!

平成28年度

現地研修会（前期）報告

株式会社アルファ技研

北條 洋史

はじめに

平成28年7月27日～28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)」に参加したので、その内容について報告します。

今回の研修テーマは、「道北地域における農業農村整備事業等の実施及び整備状況について」ということで、以下の地区で実施されている工事や施設の状況等について研修しました。

[研修場所]

- ・国営造成土地改良施設整備事業「更岸地区」
- ・国営総合農地防災事業「産土地区」、「サロベツ地区」、「ポロ沼地区」
- ・国営農地再編整備事業「東宗谷地区」

① 国営造成土地改良施設整備事業「更岸地区」

更岸地区は、天塩郡天塩町に位置する牧草地帯であり、農業生産の維持と農業経営の安定化を図るため、機能発揮に支障をきたしている基幹的な農業用排水路の施設機能維持を図ることを目的としています。

本研修では、造成後30年以上経過し、その流末が日本海に突出している特徴をもつ潮見幹線排水路を見学しました。

潮見幹線排水路は、過酷な海象条件下による老朽化が著しく、本事業において改修区間約200mのうち80mの更新を必要としているそうで、更新区間の足場の上から概要を説明して頂きました。

現場は、仮排水路や日本海突出部の二重締切工等の仮設を終え、最も目を引く4連水路のコンクリート打設後でした。(写真-1、2)この排水路の河口は、時期によって変わる風向きにより、河口閉塞する位置も変わるた

め、周辺海岸への影響や閉塞による排水不良の影響を踏まえて、国の研究機関による水理模型実験によって決定した構造ということでした。普段見慣れない4連水路は、コンクリート構造物に関係する業務を経験することの少ない私にとっては大変興味深く、施工後の状況がどのようなになるかもう一度確認してみたいと思う見学となりました。

また、本排水路の施工にあたっては、漁業協同組合との協議により、サケ・マスへの影響を考慮し8月中旬に施工を終えること、施工期間中の濁水処理には特に気をつけていること等のお話を伺うことができ、地域環境への配慮が重要であることを再認識させられた研修となりました。



写真-1 潮見幹線排水路改修状況（下流から上流を撮影）



写真-2 日本海突出部の二重締切工（上流から下流を撮影）

② 国営総合農地防災事業「産土地区」、 「サロベツ地区」、「ポロ沼地区」

今回見学した3地区は、泥炭土に起因する地盤沈下の進行により、農業用排水路では排水能力の不足、農用地では過湿被害、不陸障害、埋木障害が発生している状況にあったため、本事業で農業用排水路及び農用地の機能を回復し、これら被害を防止することにより、農業生産の維持と農業経営の安定化を図り、国土保全に資することを目的としています。

「産土地区」

本研修では、12条の改修排水路のうち、地区内で排水量の最も大きい6号排水路を見学しました。(写真-3)
6号排水路は、全長約1.5kmの改修区間を4工区に分割し工事を実施しているそうで、今回は施工前の第3工区に設置された工事概要を示したボードを用いて概要を説明して頂きました。

6号排水路は一部区間で水路と平行に家屋や牛舎が建ち並んでおり、用地確保の問題や片側からの施工が必要なこと、建設機械の走行による家屋振動に注意が必要とのこと。また、現場付近でチュウヒ等の猛禽類を確認したことから、今後の営巣調査結果を踏まえて施工方法(時期、時間帯など)を決定するというお話を伺うことができました。現場は、施工前でしたが、施工上の注意点など、今後の業務を遂行する上で参考になる研修となりました。



写真-3 6号排水路状況

「サロベツ地区」

サロベツ地区は、サロベツ川流域に拓けた受益面積4,504haの酪農専業地帯です。サロベツ地区の大きな課題は、農地に隣接するサロベツ湿原の保全であり、望ましい農地と湿原の環境が相反する中での共生ということでした。

農地と湿原の隣接箇所では、その間に緩衝帯を設け、湿原側の旧排水路は堰き止めて高い地下水位を維持し、農地側には新排水路を設けて適度な地下水位を保持するといった取組を行っているそうで、現在約8割の緩衝帯設置が完了しているそうです。また、今回見学した暗渠排水施工現場(写真-4)では、暗渠排水先となる新設排水路や床下排水路の掘削土をほ場に敷均しているため、設計段階とは場標高が変わる場合もあり、施工前に再測量して標高管理を行っているとのことでした。このような条件下では、施工完了までに時間を要するが、地権者からは極力早期に施工を終えてほしいとの要望もあり、施工調整に大変苦労しているお話を伺うことができました。

この他、研修では、サロベツ湿原の成り立ちのほか、河川改修等の人間活動の影響による湿原の乾燥化や減少が進んでいる状況から、自然再生事業を充実させていかなければならないといった「サロベツ自然再生事業」のビデオ鑑賞を行いました。サロベツ湿原には、多種多様な生態系が生息し、希少生物の貴重な繁殖地でもあるということで、工事による生態系への影響と対策の重要性を改めて認識した貴重な研修となりました。



写真-4 暗渠排水施工現場状況

「ポロ沼地区」

本研修では、12条の改修排水路のうち、施工中の第11号排水路上流部の特別工区工事を見学させて頂きました。

現場は、準備工及び仮排水路等の仮設工事を終えた段階で、先行して工事を行っている函渠工の基礎杭設置の真っ最中でした。(写真-5) 本地点では地表下3~5mに泥炭層、その下にシルト層が分布し、約20mのくい打ちを行っているとのこと。普段、机上の計画・設計で工事現場を見ることの少ない私にとって貴重な見学

となりました。また、バスでの移動中には、農地保全工（暗渠・整地）の概要説明があり、暗渠排水では疎水材にホタテ貝殻の採用を計画していたが、近年の爆弾低気圧の影響を受けて、ホタテ生産量減少によるホタテ貝殻の供給量が不足し、砂利を採用せざるを得ない現場が発生したこと、整地では戸別の牧草量確保に向けて特定農家に年度施工量の集中を避けた施工調整に苦労したお話を伺うことができ、有効資源の確保と地元意向を反映した施工計画策定の重要性を再認識することができました。

③ 国営農地再編整備事業「東宗谷地区」

東宗谷地区は、枝幸郡浜頓別町における受益面積1,427haを対象に、ほ場の大区画化及び排水不良等の解消によって飼料自給率と農作業効率の向上を目指すとともに、換地による農地の集積・集団化を図ることで効率的で低コストな生産体制を確立することを目的としています。

本研修では、区画整理工事が完了したほ場を地区の高台に位置する展望台から見学させて頂きました。視察した区画整理ほ場は、明渠排水路で分断された現況270m×90m=2.4haのほ場4枚を540m×180m=9.7haの1枚に区画拡大を図ったほ場で、展望台からの写真撮影では全景を確認できないくらい大区画化されていました。(写真-6)

なお、明渠排水路埋戻しは、施工後の排水不良が想定されたことから、現況河床面に有孔管を埋設設置する排水対策を実施したとのことでした。

今回見学した区画整理後のほ場横には、区画整理前のほ場があり、比較すると拡大後の大きさは圧巻で、農地保全工種と併せた9.7ha区画の大区画化によって農作業の省力化がどの程度図られるか興味を持って現場となりました。



写真-5 11号排水路のくい打ち状況



写真-6 展望台から撮影した区画整理後のほ場

おわりに

今回の研修では、5地区の農業農村整備事業の現地見学や貴重なお話を伺うことができ、今後の業務を遂行する上で大変有意義な研修となりました。

最後に現地研修会を実施していただいた(一社)北海道土地改良設計技術協会、ならびに現地説明で同行していただきました天塩地域農業開発事業所、稚内農業事務所、また施工業者の皆様にご心より感謝申し上げます。

【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	2016.03	Vol.84/No.3	水田における暗渠管を利用した地下灌漑に及ぼす下層土の透水性の影響
//	2016.03	Vol.84/No.3	農業用排水路の流出解析と溢水対策の検討
//	2016.04	Vol.84/No.4	農業高校の生徒による人口湿地の施工と水質浄化の取り組み
//	2016.05	Vol.84/No.5	サロベツ泥炭地における「緩衝帯」の合意形成
//	2016.05	Vol.84/No.5	GPS受信記録機活用による農業機械の稼働時間計測
//	2016.06	Vol.84/No.6	国営造成農業用ダムでの耐震性能照査における解析条件の検証
//	2016.06	Vol.84/No.6	農業用排水路の洪水被害とその発生要因
//	2016.07	Vol.84/No.7	北海道における高付加価値農業に向けた畑地用水の利用事例
//	2016.08	Vol.84/No.8	旧排水機場基礎杭の撤去工法
畑地農業	2016	690号	畑地かんがいによる高収益作物の品質の向上と安定生産への取り組み ～北海道留辺蘂温根湯地区における既設水路を有効活用した畑地かんがい施設整備とその効果～
//	2016	690号	(中野芳輔の畑かんセミナー) EPDM系遮水シートのため池堤体表面遮水工への適用(設計編その1)
寒地土木研究所	2016.7	No.758	灌漑用水路施設における大規模地震時の災害対応行動を阻害するリスクの 特定と対策効果の評価
//	2016.7	No.758	積雪寒冷地における無機質系暗渠疎水材の耐久性について
水と土	2016	No.177	農業用水について(その2) ～農業用水利施設を中心としたストック効果～
//	2016	No.177	農業用水路を利用した小水力発電施設の運用上の課題について (加子母清流発電所の事例)
//	2016	No.177	塩害により劣化したコンクリートの機能診断事例について —潮見幹線排水路開渠工の機能診断から設計まで—
//	2016	No.177	ダムの堆砂状況と今後の堆砂対策について
//	2016	No.177	寒冷地における水路更生工法の補強効果
//	2016	No.178	本郷排水機場改修における工事施工計画について —新旧機場の切り替えに係る留意点—
//	2016	No.178	無機系被覆工の付着強度試験に関する一考察
JAGREE	2016	No.91	鋼管のパイプ・イン・パイプ工法による管路改修技術について (既設管路の改修と耐震化技術の新規開発)
ARIC情報	2016	第121号	Google Earthを活用した農業生産基盤に関わる情報の可視化・共有化
//	2016	第122号	液状化地盤におけるパイプラインの耐震化向上技術に関する研究開発 —管路屈曲部の耐震工法—

(H28年3月～H28年8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
原口 暢朗外1名	農業農村整備	地下かんがい(水田)	土層・透水性	地下水位制御システム
岸田 隆志外2名	農業農村整備	農業排水路	流出解析	排水対策
高山 裕司	農業農村整備	人口湿地	水質浄化	環境型農業
松田 俊之外5名	農地保全整備	国営総合農地防災事業	環境配慮対策	維持管理・合意形成
赤川 豊文外2名	農業農村整備	国営農地再編整備事業	営農経済節減効果	農業機械稼働経路計測
愛宕 徳行外4名	農業水利施設	農業用ダム	耐震性能照査	有限要素法
山根 隆志外2名	農業水利施設	農業排水路	洪水被害・発生要因	流出解析
新津 雅士外1名	農業農村整備	畑地用水	品質向上・安定収量確保	高付加価値農業
相澤 孝汰外2名	農業水利施設	排水機場	基礎杭撤去	ケーシング回転掘削工法
佐々木 祐二	農業水利施設	畑地かんがい	既設水路活用	かんがい効果
井場 道夫	農業水利施設	農業用ため池	表面遮水工法	EPDM系遮水シート
大久保 天外2名	農業水利施設	灌漑用水路施設	大規模地震災害	F T A手法
新津 由紀外1名	農地保全整備	暗渠排水	暗渠疎水材の凍結・融解	耐久性評価
北林 英一郎	農業水利施設	農業用水供給効果	農業用水理施設のリノベーション	地域経済波及効果
今瀬 誠司	農業水利施設	小水力発電	農業用用水路	施設管理の課題
竹内 基裕外1名	農業水利施設	排水路(開渠工)	機能診断調査	補修対策工法
竹中 一行外2名	農業水利施設	ダム	堆砂メカニズム	堆砂対策
渡部 浩二外3名	農業水利施設	農業用水路(開水路)	更生工法	補強効果の検証
鳥海 昌彦外2名	農業水利施設	排水機場改修	施工工程・工期の検討	接続函渠工事施工
浅野 勇	農業水利施設	農業用水路(開水路)	無機系被覆工法	付着強度試験
小泉 勝外1名	農業水利施設	パイプライン	管路更生工法	パイプ・インパイプ(PIP)工法
福本 昌人外1名	農業農村整備	Google Earthの活用	農業基盤情報基礎調査	生産基盤・水施設データの可視化
藤田 信夫外3名	農業水利施設	パイプライン	液状化地盤	耐震工法

協会事業メモ

年月日	行事名	内 容
平成28年		
4.05	農業担当発注者支援業務 管理技術者打合せ会議	参加者：12名
4.09	技術士二次試験筆記試験対策講習会	参加者：35名
4.21	企画委員会・3委員会合同会議	企画委員・3委員会委員長、幹事長、協会担当者、局農業設計課農業企画官、課長補佐
4.28	表彰審議会	
5.19	第30回北の農村フォト コンテスト審査会	於：NDビル会議室(応募作品 383点)
5.25	理事会(平成28年度第1回)	平成27年度事業報告及び決算報告並びに監査報告 平成27年度公益目的支出計画報告及び監査報告
	平成28年度第1回定時総会	平成27年度事業報告及び決算報告並びに監査報告 平成27年度公益目的支出計画報告及び監査報告
	平成28年度協会表彰式	被表彰者：1名 (於：京王プラザホテル札幌)
6.04	農業土木技術管理技士講習会	参加者：52名
6.07	第1回広報委員会	平成27年度広報委員会活動実績について 平成28年度広報委員会活動計画について
6.13	品質管理マニュアル打合せ	設計技術協会・土地改良設計技術協会
6.17	第1回研修委員会	平成28年度研修委員会活動計画について
6.24	第1回技術検討委員会	平成28年度技術検討委員会活動について
7.08	第2回広報委員会	報文集第28号、技術協96号の発刊について
7.19	技術検討委員会(区画整理小委員会)	研修テキスト(農地再編研修)作成について
7.21	第3回広報委員会	第30回「豊かな農村づくり写真展」について
7.27-28	現地研修会(前期)	留萌(産土地区、更岸地区)、稚内(サロベツ地区、ポロ沼地区、東宗谷地区) 参加者：31名
8.02	第2回研修委員会	現地研修会(道外・後期)及び第1回、第2回土地改良研修会について
8.05	第4回広報委員会	報文集第28号、技術協96号の発刊について
9.02	第1回技術講習会	新土木工事積算システムに対応した標準設計と施工パッケージ型積算方式 について 参加者：140名
9.07	理事会(平成28年度第2回)	協会を巡る諸情勢について
9.07	経営者研修会	最近の農業農村整備事業を巡る諸情勢について 北海道開発局 農業設計課長 細井 俊宏 氏
9.08-9.10	第30回「豊かな農村づくり写真展」	展示作品：200点 JR札幌駅西口コンコース
9.26-27	現地研修会(道外)	参加者：24名(独)水資源機構豊川用水総合事業部管内

編集後記

8月5日に開催したリオオリンピックが連日感動を与えてくれた一方で、道内に相次いで台風が上陸し、収穫を目前に控えた農業地帯を直撃しました。8月後半の半月間で4回という経験は勿論観測史上初めて。大雨により複数の地域で農地が冠水し、公共施設が破壊されました。一日も早い支援と復旧が望まれます。

今号は、開発局農業水産部の瀧戸部長及び阿久津課長補佐、前佛愛別町長、鈴木富良野土地改良区理事長と多彩な方々に執筆していただき、また会員の寄稿等も含め充実した内容に出来上がりました。関係各位にお礼申し上げます。

ところで、今年は例年になく開発局の業務が早期に且つ多く発注され、会員各社は一安堵していることと思います。9月には経済対策・TPP対策等を審議する臨時国会が予定され、NN事業に係る補正予算の動向、ひいては今後の業務発注への影響が気にかかるところです。国会審議を注視していきたいと思えます。また、平成29年度概算要求額も公表されました。安定し充実した予算となることを期待したいものです。

広報委員長(H28.09.02 記)

「技術協」 第96号

平成28年9月30日発行

非売品

発行 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 NDビル8F

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

FAX 011(717)6111

広報委員会委員 明田川洪志・松崎吉昭・館野健悦・吉田英人・
小笠原武・源 秀夫・福田正信・山岸晴見・
下谷隆一・平山ちぐさ

制作(有)エイシーアイ

※本誌は自然保護のため再生紙を使用しています。



●表紙写真●

第30回 「豊かな農村づくり」写真展

北の農村フォトコンテスト

「浮雲」

—訓子府町にて撮影—

桧枝 広美 氏 作品

A E C A HOKKAIDO
Agricultural Engineering Consultants Association