

# 技術協

Agricultural Engineering Consultants Association



# Contents 技術協 第75号

## ● 巻頭言

「排水路雑感」—— 国土交通省 北海道開発局 農林水産部農業調査課長 河畑 俊明 1

## 新しい動き

平成18年度北海道農業農村整備事業予算(概算決定)の概要について  
北海道開発局農業水産部農業計画課事業計画推進室 2

## 寄稿

北海道の共同利用型 バイオガスプラントの課題と展望 —— 石渡 輝夫 6

ダム地質3次元データベースシステムの紹介 —— 大熊 勉・仁平 勝行 10

昔の知恵を現代に甦らせる 無動力ポンプの新生 —— 榊 克晴 19

GIS技術を活用した施設管理システム —— 平岡 俊造 24

廃石膏ボードとホタテを利用したヒ素不溶化処理研究  
植松えり子・小口 智久・常松 哲 27

“ファームイン”で学ぶ「つつちゃんと優子の牧場のへや」にて —— 中村 茂樹 30

## この人に聞く

わがまちづくりと農業 [十勝管内 大樹町] —— 大樹町長 伏見 悦夫 33

## 海外だより

ドイツ国の農村振興等施策調査の概要報告 —— 鎌田 貢次 39

## 農学校紹介

北海道標茶高等学校 —— 田中 延和 43

## 地方だより

土地改良区訪問 栗山土地改良区 —— 理事長 塚本 昭紀 48

---

平成17年度空知中央地域現地研修会(後期)報告 —— 52

趣味の広場 —— 大山 敏明 56

技術情報資料 —— 58

農業土木技術者継続教育(CPD)制度の概要 —— 60

協会事業メモ —— 63

---



## 「排水路雑感」

河畑 俊明

今年は、日本全国が大雪に見舞われ、交通の混乱や事故などが多発したり、野菜や軽油なども高騰し消費者にも大きな影響を与えた。これからの融雪時の災害も心配される。

今シーズンの寒波襲来の原因は、偏西風の蛇行が大きくなったことによるもの天気予報で解説されていた。それを見て、私が20年以上前の学生時代に読んだ気象関係の本を思い出した。地球温暖化による異常気象についての本である。その中で、地球の温暖化とともに、偏西風の蛇行が大きくなること予知していた。その原因として、地球温暖化は地球全体が均等に温度上昇するのではなく、赤道付近が上昇が著しく、寒暖の差が大きくなり偏西風の蛇行が大きくなるというものであったという記憶がある。まさに今シーズンの状況と合致しており、その本の著者に敬意を表したい。

また、その著書のなかでは、地球温暖化は寒い地域が単純に暖くなるのではなく、降雨の降りかたが変化し、様々な異常気象現象が生じると警告している。その一例として、日本で降雨の増える地域、減る地域を表した地図があり、北海道は降雨が量的は不明であるが増加する地域になっていたことを記憶している。ただ、昭和56年の豪雨災害以降、幸いこれに匹敵する降雨はなく、10年確立雨量も大きくは変化しておらず、本予測が的中しているかは現段階では判断できないが、近年の降雨は全国的にも局地的、集中的に降り、局地的な被害が発生している例が多いような印象を持つとともに異常性を感じる。また、北海道では、土地利用の変化、作付け作物の変化、山林の荒廃等により、流出率が大きく変化している地域もある。

このような気象変動等により、北海道における排

水対策は引き続き要望の高い事業である。しかし、1次2次の排水路の整備がほぼ完了した中では、地球温暖化により、降雨量に大きな変化がない限り、大規模な改修を要する排水路は少ない。また、前整備後、数十年経過した排水路の多くは草木が生え、新たな生態系を維持している排水路もある。このような排水路の再整備において、従来どおり排水本線を掘削してしまうとせっかく出来上がった植生や生態系を破壊してしまうおそれがある。

そこで1つの提案であるが、つぎのような対応が考えられないであろうか。例えば、排水路の管理用道路を水兼農道とし、増水分をこの管理用道路を利用するのはどうであろうか。また、地下水位を下げる必要のある場合では、排水路脇に別水路を設け地下水排除と増水分を別水路に排除し、通常は既設排水路を利用する。現況排水路からすれば、いわゆる、ミチゲーションの回避という手法である。これまでの環境への配慮は、構造物や緑化等による対応が大半であり、自然回復に時間を要する。残念ながら現時点の効果の考え方として、破壊を回避した施設の効用を評価する手法が確立されていないが、また、イニシャルコストも高くなる場合も想定されるが、これからの排水路整備においては、回避することも検討の1つとしたいものである。

また、農地と排水路（河川）との間に、緩衝帯を設け、排水路への環境負荷を軽減する環境用地の設置する提言もある。

いずれにしても、気象変動、営農変化や環境への配慮等周辺環境が変化している中で、これまでどおりの整備から脱却した整備手法の確立が急がれる。

[国土交通省 北海道開発局 農林水産部 農業調査課長]

新しい動き

# 平成18年度 北海道農業農村整備事業予算概算決定の概要について

## 1 はじめに

平成18年度予算の政府案は、「構造改革の成果を反映」する予算とすることで、医療制度改革、三位一体改革、特別会計改革、総人件費改革に取組み、あらゆる分野にわたる歳出の見直しによって、平成17年12月24日に閣議決定されました。一般会計歳出概算は79兆6,860億円（対前年比97.0%）これにより、国債の新規発行が30兆円規模に抑制され、主要経費も科学技術、社会保障を除き対前年度伸率がマイナスとなりましたが、経済財政諮問会議などの検討結果を踏まえながら、活力ある社会・経済の実現に向け「人間力の向上・発揮」、「個性と工夫に満ちた魅力ある都市と地方」、「公平で安心な高齢化社会・少子化対策」、「循環型社会の構築・地球環境問題への対応」といった分野への重点的な配分がなされています。

公共投資関係費については7兆8,785億円と対前年度比95.2%となりましたが、「平成18年度予算編成の基本方針」を踏まえ、防災・減災等による安全・安心の確保、我が国の国際競争力強化、都市・地域再生等の課題への対応に施策を集中し、事業の成果・目的に沿って重点化がなされています。

【表1】平成18年度一般会計歳出概算 (単位:億円)

区分	平成18年度 概算決定額	平成17年度 予算額	対前年度比
歳出	796,860	821,829	97.0%
うち公共投資関係費	78,785	82,720	95.2%

注1. 財政整理の結果、変動を主生することがある。

## 2 農林水産関係予算(全国)の概要

平成18年度予算の概算決定は、国費で2兆8,310億円、対前年度比95.4%となっていますが、農業構造

改革の加速化、食の安全・安心の確保、食料産業の競争力強化、循環型社会の構築・地域環境問題への対応などの課題に重点配分されています。

特に、昨年策定された「経営所得安定大綱」を踏まえ、品目横断的政策などが、平成19年度からスタートすることに対応し、担い手づくりの支援対策が強化されるものとなっています。

また、国の全ての特別会計が一般会計への統合や独立行政法人化等の方向で見直しを行うこととなり、国営土地改良事業特別会計については、平成20年度までに一般会計に統合されることとなりました。なお、国営事業と都道府県営事業の区分についても、平成18年度に検討が行われることとなっています。

平成18年度の農業農村整備事業予算についても、「新たな食料・農業・農村基本計画」に即した施策の重点化を図るものとなっており、具体的には「攻めの農業への転換を支援する基盤整備」、「水利ストックの有効活用と農地・水・農村環境の保全向上」、「快適で美しい魅力ある農村づくり」、「災害に強い農業・農村づくり」を重点事項としています。

「攻めの農業への転換を支援する基盤整備」として

【表2】平成18年度農林水産予算概算決定 (国費ベース)の概要 (単位:億円)

区分	平成18年度 概算決定額	平成17年度 予算額	対前年度比
農林水産予算総額	28,310	29,672	95.4%
1 公共事業費	12,617	13,124	96.1%
一般公共事業費	12,425	12,932	96.1%
農業農村整備	7,618	7,956	95.8%
林野公共	3,007	3,080	97.7%
水産基盤整備	1,599	1,689	94.7%
海岸	200	207	96.6%
災害復旧等事業費	192	192	100.0%
2 非公共事業費	15,692	16,548	94.8%
一般事業費	9,332	9,793	95.3%
食料安定供給関係費	6,361	6,755	94.2%

注1. 計数整理の結果、異動を主生することがある。

注2. 一般公共事業費の平成17年度予算額及び18年度概算決定額には、対前年度比は基盤強化交付金を含む。

注3. 計数は百億五入のため、総額において合計とは一致しないものがある。

は、基盤整備を契機として、集落営農の法人化等へ向けた取組を支援するなど、担い手の育成・確保や農地の利用集積の更なる促進を図るとともに、輸出や地域ブランドの確立に向けた競争力を有する畑産地の育成を効果的に促進するなど、農業の構造改革を加速化しつつ攻めの農業への転換を支援します。

「水利ストックの有効活用と農地・水・農村環境の保全向上」としては、水利ストックの有効活用の観点から農業水利施設の予防的な保全対策による施設の長寿命化を図るとともに、平成19年度からの農地・水・環境の保全向上を図る施策の導入に向けた実験的な取組を実施し、基幹から末端に至る一連の農業水利施設等の適正かつ効率的な保全管理を推進します。

「快適で美しい魅力ある農村づくり」としては、農村特有の良好な景観の形成や豊かな自然環境の保全・再生等を促進するため、NPO等の多様な主体の取組等を支援するとともに、バイオマスの利活用の推進等を通じた農村の自然循環機能の維持増進や農

村の振興を図るため、必要な技術的支援を行い、地域住民のみならず都市住民にとっても快適で美しい魅力ある農村環境づくりを推進します。

「災害に強い農業・農村づくり」としては、近年多発している集中豪雨や台風、地震等による災害の未然防止と減災対策の充実を図るため、ため池改修や防災情報システムを整備するハード整備とハザードマップの整備や防災に対する地域の合意形成・体制作りを実施するソフト対策を一体的に実施し、安全で災害に強い農業・農村づくりを推進します。

また、「地方の自主性・裁量性の拡大」に一層取組むため「村づくり交付金」を増額するとともに、省庁の枠を超えた取組として、平成17年度に創設した「地域再生基盤強化交付金」についても増額しています。

予算構成を見ると表3、表4のとおり、事項別では災害に強い安全で安心な農村の形成を図るための農地等保全管理で、対前年度比100%を超える予算が確保され、直轄補助別では補助事業よりも直轄事業の予算の伸率が高くなっています。

【表3】農業農村整備事業(事項別)

(単位:百万円、%)

区分	平成18年度			平成17年度			伸び率(H18)		伸び率(H17)	
	北海道	全国	北海道シェア	北海道	全国	北海道シェア	北海道	全国	北海道	全国
農業生産基盤整備	(103,238)	(444,537)	(23.22)	(107,950)	(451,916)	(23.89)	(95.6)	(98.4)	(97.1)	(98.5)
農村整備	(8,709)	(189,872)	(4.59)	(10,345)	(219,724)	(4.71)	(84.2)	(86.4)	(71.5)	(85.8)
農地等保全管理	(10,322)	(127,421)	(8.10)	(12,355)	(123,950)	(9.97)	(83.5)	(102.8)	(107.5)	(103.5)
合計	(122,269)	(761,829)	(16.05)	(130,650)	(795,591)	(16.42)	(93.6)	(95.8)	(95.3)	(95.3)
	182,454	1,135,554	16.07	195,775	1,226,225	15.97	93.2	92.6	92.9	91.2

※四捨五入の誤差で合計が合致しない場合があります。  
 ※上段[]は概算、下段は事業費である。  
 ※平成17年度及び平成18年度予算額の比率[]内には、地域再生基盤強化交付金実績額を含む。

【表4】農業農村整備事業(直轄補助別)

(単位:百万円、%)

区分	平成18年度			平成17年度			伸び率(H18)		伸び率(H17)	
	北海道	全国	北海道シェア	北海道	全国	北海道シェア	北海道	全国	北海道	全国
直轄	(79,172)	(280,755)	(28.20)	(82,816)	(280,303)	(29.55)	(95.6)	(100.2)	(106.0)	(104.1)
補助	(43,097)	(453,617)	(9.50)	(47,799)	(487,203)	(9.81)	(90.2)	(93.1)	(81.5)	(90.9)
機構	(—)	(27,457)	(0.00)	(35)	(28,085)	(0.13)	(暫減)	(97.8)	(9.3)	(96.0)
	—	41,232	0.00	—	41,686	0.00		98.9	暫減	94.7
合計	(122,269)	(761,829)	(16.05)	(130,650)	(795,591)	(16.42)	(93.6)	(95.8)	(95.3)	(95.3)
	182,454	1,135,554	16.07	195,775	1,226,225	15.97	93.2	92.6	92.9	91.2

※四捨五入の誤差で合計が合致しない場合があります。  
 ※上段[]は概算、下段は事業費である。  
 ※平成17年度及び平成18年度予算額の比率[]内には、地域再生基盤強化交付金実績額を含む。

### 3 北海道の農業農村整備事業予算の概要

北海道の直轄農業農村整備事業は、大規模・専門的な農業経営を主体とする北海道農業の特性を活かし、北海道農業が我が国の食料基地として食料自給率の向上等に重要な役割を果たしていることを踏まえ、引き続き北海道農業を支える生産基盤の整備を推進します。具体的には、担い手への農地集積と効率的で大規模な農業経営の確立、農産物の輸出促進等、競争力強化に向けた生産基盤の整備、既存ストックの有効活用と長寿命化の推進、北海道特有の特殊土壌に起因する農地機能の低下を回復する事業の展開、資源循環型農業の振興と地域環境の保全、事業間連携による効率的・効果的な田園空間整備、地域と一体となった田園空間の保全・創造・活用等を推進します。

また、重点4分野では、「個性と工夫に満ちた魅力ある都市と地方」を推進するため、地域特性に応じた農地の保全、既存ストックの有効活用や個性ある産地形成等による安全な地域づくり、地域経済の活性化、持続的発展を支援するものとして、国営かん

がい排水事業、国営総合農地防災事業を、「環境型社会の構築・地球問題への対応」では、地域資源の活用・地域環境の負荷を軽減する事業として国営環境保全型かんがい排水事業、国営農地再編整備事業を実施します。

概算決定額は、北海道農業農村整備事業費全体が国費ベース1,227億円、対前年度比93.6%、北海道シェアは16.1%となっており、北海道農業の体質強化に向け、効果の早期発現や効率的な予算執行に努めるとともに、地域の雇用や景気回復にも配慮した事業実施が期待されます。直轄事業については、国費ベース792億円、対前年度比95.6%で、全国の農業農村整備事業の対前年比とほぼ同程度の予算を確保しています。また、重点4分野は国費ベース574億円で約7割を占めています。

事業別予算では、表5のとおり、農業水利施設など既存ストックの有効活用・更新を実施する国営造成土地改良施設整備事業、資源循環型農業の振興と地域環境の保全を図る国営環境保全型かんがい排水事業、担い手への農地集積と大規模農業経営の確立を図る国営農地再編整備事業の大幅な予算増が認められました。

【表5】北海道農業農村整備事業(直轄事業)事業別内訳

(単位:百万円、%)

事業	平成18年度		平成17年度		前年比	
	事業費	国費	事業費	国費	事業費	国費
北海道農業農村整備事業費	97,161	79,172	101,432	82,816	95.8	95.6
国営土地改良事業特別会計へ繰入	97,161	79,172	101,202	82,586	96.0	95.9
国営かんがい排水事業費	75,926	61,956	78,280	64,058	97.0	96.7
国営かんがい排水	62,736	50,786	68,830	56,060	91.1	90.6
国営環境保全型かんがい排水	6,760	5,742	5,500	4,671	122.9	122.9
直轄明渠排水	2,530	2,151	1,270	1,077	199.2	199.7
国営造成土地改良施設整備	3,780	3,172	2,530	2,110	149.4	150.3
施設機能監視	90	75	70	60	128.6	126.5
全体実施設計	30	30	80	80	37.5	37.5
畑地帯総合土地改良/パイロット事業費	2,010	1,675	2,665	2,227	75.4	75.2
畑地帯総合土地改良/パイロット	2,000	1,667	2,635	2,202	75.9	75.7
施設機能監視	10	9	30	25	33.3	33.6
土地改良調査計画費	2,797	2,797	2,952	2,951	94.8	94.8
国営農用地再編整備事業費	5,360	4,373	4,850	3,672	119.1	119.1
国営農地再編整備	5,360	4,373	4,500	3,672	119.1	119.1
国営総合農地防災事業費	10,200	7,656	11,960	8,987	85.3	85.2
国営総合農地防災	10,100	7,556	11,860	8,887	85.2	85.0
全体実施設計	100	100	100	100	100.0	100.0
国営造成施設管理費	868	715	845	691	102.7	103.5
一般会計	0	0	230	230	蓄減	蓄減
直轄地すべり対策事業費	0	0	230	230	蓄減	蓄減

注)目標収入の確保で会計が赤字になる場合がある。

【表6】新規着工・全計・調査地区

1) 着工地区

(単位:ha)

事業名	地区名	建設部	関係市町村	事業目的	受益面積	主要工事
国営かんがい排水事業	大野平野	函館	函館市、上磯町、大野町、七飯町	用水改良	2,454	頭首工3箇所 用水路L=42.3km
高橋明渠排水事業	破摩	網走	常呂町	排水改良	2,271	揚水機場1箇所 排水路L=2.5km
国営造成土地改良施設整備事業	英瑛川	旭広	旭川市、英瑛町、東神楽町	用水改良 畑地かんがい	2,044	ダム1箇所 用水路L=2.0km
国営総合農地防災事業	鶴居第2	釧路	鶴居村	排水改良 農地保全	554	排水路L=9.2km 農地保全工A=554ha

2) 全体実施設計地区

(単位:ha)

事業名	地区名	建設部	関係市町村	事業目的	受益面積	主要工事
国営かんがい排水事業	江別南	札幌	江別市、北広島市	排水改良	1,204	排水機場1箇所 排水路L=5.2km

3) 調査地区

(単位:ha)

事業名	地区名	建設部	関係市町村	事業目的	受益面積	主要工事
国営かんがい排水事業	別海北部 (環境保全用)	釧路	別海町	用水改良 排水改良	27,000	用水路L=177km 排水路L=30km
高橋明渠排水事業	利別川左岸	帯広	池田町、本別町	排水改良	1,300	排水機場1箇所 排水路L=10.3km
国営総合農地防災事業	空知川	旭川	富良野市、上富良野町、中富良野町	農地防災	4,583	頭首工1箇所
国営農地再編整備事業	沼田	札幌	沼田町	区画整理 農地造成	2,190	区画整理A=2,170ha 農地造成A=554ha
	上土別	旭川	土別市	区画整理 農地造成	1,010	区画整理A=950ha 農地造成A=60ha
	中鹿追	帯広	鹿追町、音更町	区画整理 農地造成	2,280	区画整理A=2,270ha 農地造成A=10ha

新規地区については、地区の緊急性等を考慮し新規着工4地区、新規全計1地区、新規調査6地区を要求していましたが、厳しい情勢の中、農業を核とした地域振興に取り組む地元関係者の熱意が伝わり、要求地区全てが認められました。新規地区の概要は表6のとおりです。

## 4 おわりに

平成18年度予算では、食料の安定供給や多面的機能の確保をはじめとする農業・農村の役割がより効果的に発揮できるよう、施策の重点化・効率化を図りつつ各事業を推進することとなりました。

北海道の農業農村整備においても、この様な国の施策の方向に則って、一層の効率化を図っていく必

要がありますが、今後の世界的な食料事情を鑑みれば、我が国の食料の安定供給を確保していくうえで、北海道120万haの農地を適切に整備し、その有効活用を図っていくことがますます重要となっています。特に北海道の農村地域では、過疎化の進展によって土地利用の空洞化が懸念されることから、我が国の食料供給基地としての役割を担っていくための生産基盤を計画的に整備・保全していくとともに、「食」を通じた産業振興や就業機会など地域経済の発展に貢献していくことが国の責務であると考えています。今後とも北海道農業の持続的発展に向けて、厳格な事業評価の実施やコスト縮減など、適切な事業管理を図りながら事業を実施して参りますので、各般のご協力、ご支援方お願いいたします。

[北海道開発局農業水産部農業計画課事業計画推進室]

# 北海道での共同利用型 バイオガスプラントの課題と展望

石渡 輝夫

## 1. はじめに

家畜糞尿を嫌気発酵し、処理と同時に再生可能なエネルギーを産出するバイオガスプラント(以下、プラントという)はデンマークやドイツでは個別型だけでなく、共同利用型も普及している。北海道でも、バイオマスニッポン総合戦略、食品リサイクル法、新エネルギー法あるいは家畜排泄物法の追い風を受け2000年以降、個別型プラントは増加しつつあるが、共同利用型プラントは本報告の別海施設と湧別施設以外、現時点でも建設されていない。

デンマークと北海道では気象条件、乳牛の飼養形態、エネルギーや有機性廃棄物に対する政策などが異なるため、外国のプラント技術をそのまま北海道に適用できない。そこで、積雪寒冷地での、固形糞尿も処理対象とする、共同利用型の、バイオガスプラントの実証試験「積雪寒冷地における環境・資源循環プロジェクト」に取り組み、2000年度に別海町と湧別町に堆肥化施設等も併設する試験施設(1000頭規模と200頭規模)を建設した。そして、2004年度迄の4年間の調査研究を北海道内の農業試験場等の協力を得て実施した。ここでは別海施設(表1)の成果概要と今後の共同利用型プラントの展望を述べたい。

表-1 施設概要

項目	規模・内容
畜養形態	酪農専業地帯
戸数	10戸
規模	乳牛1000頭規模
メタン発酵	50m <sup>3</sup> /日
メタン発酵方式	縦置き円筒型1500m <sup>3</sup>
	中温発酵(約37℃:約30日)
	高温発酵(約55℃:約20日)
殺菌	50m <sup>3</sup> 縦置き円筒型
消化液貯留槽	2500m <sup>3</sup> ×3基
	1000m <sup>3</sup> ×2基
ガスホルダー	湿式650m <sup>3</sup>
	乾式250m <sup>3</sup>
固液分離能力	12m <sup>3</sup> /日
堆肥化の攪拌方式	ホイールローダ切返し
バイオガス発電機	65kW×3台
ガスボイラー	186kW×1台
重油ボイラー	186kW×1台
試験温室	3棟(延べ1000m <sup>2</sup> )

## 2. 糞尿形状とプラントへの搬入、 処理、生成物の搬出

乳牛の糞尿排出形態は、敷料を多量に使用し、堆肥盤に堆積される固形糞尿と尿溜めに貯留される尿を排出するスト-ル方式と、使用敷料が少なく、スラリー-状糞尿(以下、スラリー-という)をラグ-ンあるいはピットに貯留するフリ-スト-ル方式に大別される。多頭化の進展に伴い、フリ-スト-ル方式の農家が増加しているが、その割合は未だ北海道全体で20%に満たない。原料糞尿のプラントへの搬入と、生成する消化液の農地への搬出・散布は多大な作業であり、プラント運営のためにはこれらの運搬行程を効率化する必要がある。家畜糞尿を主原料とするプラントは基本的にはスラリー-を原料とする

ため、固形糞尿も処理対象とするには、固液分離などの前処理や運搬手段を別途用意する必要があり、運営上の大きな負担となる。したがって、堆肥需要の少ない地域では原料糞尿をスラリ - に限定することは最重要な事項である。2005年3月現在、別海施設ではスラリ - 排出農家が4戸、固形糞尿排出農家が6戸である。なお、冬季の気温が 10 以下になる北海道では原料糞尿の凍結防止対策も共同利用型プラントの連続運転には不可欠である。

### 3. メタン発酵施設の稼働と メタン発酵の意義

メタン発酵槽へのスラリ - の投入量は徐々に増加し、2005年3月末には40～50 m<sup>3</sup>/日に達する(図1)。別海施設は通常、中温発酵(37 )で稼働している。メタン発酵立上げ直後と2005年1月中旬～同年3月中旬の高温発酵(53 )の試験期間を除き、メタンガス濃度は約60%、スラリ - 当りのバイオガス発生量は約30 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>で、メタン発酵は順調である。

2002年3月末以来、地元の乳業工場等からの有機性廃棄物を副資材として投入している。副資材である廃乳や廃バター等のバイオガス発生効果は糞尿スラリ - に比べ、3～4倍大きい。これらの副資材は従来、焼却、埋立てや曝気処理されていたもので、ダイオキシンの発生、メタンガスの放散及び地下水汚

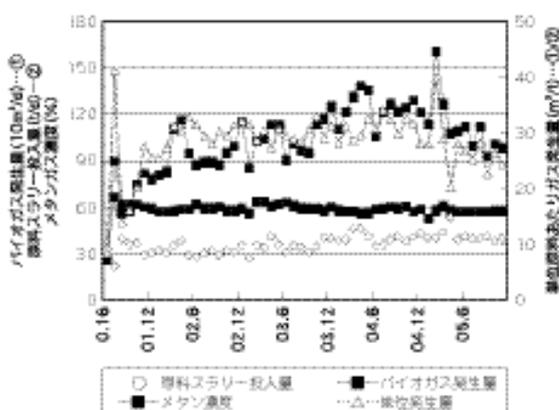


図-1 メタン発酵の稼働概要

染の危惧があり、潰れ地あるいは化石燃料消費による温室効果ガスの発生を伴うものである。一方、バイオガスプラントにおける処理ではこの懸念はなく、資源循環や環境保全の面での有利性や公共性を有する。また、糞尿の堆肥化やスラリ - 貯留では温室効果ガスであるメタンや亜酸化窒素の揮散量がメタン発酵よりも多い。デンマークでは有機性廃棄物の埋立て処理を禁止し、焼却処理には課税し、有機性廃棄物を環境負荷なく循環利用するように誘導する政策が採られており、その手段としてバイオガスプラントが位置付けられている。

### 4. エネルギー - 収支

#### 1) バイオガスの消費

バイオガスは含まれる硫化水素をのぞいた後、発電機とガスボイラ - で消費され、前者から電力と温熱が、後者からは温熱が得られる。逆潮流(余剰電力を電力会社へ売電する事)が可能となった2003年1月末から発電の制約が除去され、発電機でのバイオガス消費割合が約70%に増加し、ガスボイラ - での消費割合は約20%に低下した。発生ガス量の約10%がフレアスタックで無効燃焼された。

#### 2) 電力収支

電力消費には1日内での時間変動と年内での季節変動があり、発電量が消費電力量を下回る時は電力会社から買電を行い、上回る時には売電をする。現在は、発電機や電力消費機器の稼働の台数や時間等を調整し、電力の自給率を上げるとともに、電力単価を考慮した稼働を実施している。最近では、電力自給率は大幅に向上し、2004年度後半以降で、機器不調がない時には約150%に達する。

#### 3) 温熱収支

別海施設では発電機から回収する温熱量が消費量を下回る時はガスボイラ - を稼働し、それでも温熱

表2 現状及び想定運転条件での購入電力量・余剰電力量・重油必要量の推定結果

項目		現状	想定1	想定2	想定3	想定4
原料内訳	スラリー	63%	100%	100%	30%	30%
	固形糞尿+尿汚水	37%	0%	0%	70%	70%
	副資材	有り	無し	有り	無し	有り
原料当りガス発生量 (m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )		30	25	30	25	30
購入電力量	(kWh/年)	141,000	0	0	0	0
余剰電力量	(kWh/年)	113,485	474,887	632,581	116,345	186,654
重油必要量	(L/年)	55,800	0	0	335	10

〔殺菌条件〕全ケースで55℃・7.5時間

〔現状〕2003年12月から2004年11月。温室、堆肥化施設など現状施設での全ての必要エネルギーを算入した。

〔想定1、2〕：温室、堆肥化施設、固液分離に必要なエネルギーはゼロとして試算した。

〔想定3、4〕：温室の必要エネルギーはゼロとした。堆肥化施設、固液分離の必要エネルギーは現状との比率で試算した。

が不足する時は重油ボイラ - で補充する。温水による加温対象はメタン発酵施設内のメタン発酵槽と殺菌槽（共同利用型プラントでは糞便性病原菌や雑草種子のプラントを介した伝搬を防止するため、消化液全量を55℃・7.5時間保持し、病原菌や雑草種子を処理する槽）堆肥化施設及び試験温室である。冬期に温室や殺菌の加温のため消費温熱量が大きく（約25～20 GJ/日）、このため、重油ボイラ - で温熱を補給する。

#### 4) エネルギー - 収支シミュレ - ション

別海施設でのエネルギー - 収支実態に基づいた運転条件でのシミュレ - ションの結果、固形糞尿を受入れても、温室や試験機器を設置している現状よりもエネルギー - 収支が改善され、購入電力を必要とせず、余剰電力を発生する（表2）。この場合、厳寒期には少量であるが加温用重油が必要である。原料として固形糞尿を受入れず、スラリー - だけに限定し、副資材を投入した場合に最も余剰電力が多い。

### 5. 消化液の性状と農地への施用法

北海道では飼料自給率が高いため、都府県と異なり、家畜糞尿を肥料として農地に還元できる地域である。このため、メタン発酵後の生成物である消化液は農地に液肥として利用する事が重要である。メ

タン発酵により、臭気や粘性が低下し取扱い性が向上し、pHが上昇し、アンモニア態窒素が増加し、有機物含量と揮発性脂肪酸含量は低下する。全窒素、カリ及びリン酸含量はメタン発酵自体では減少しない。アンモニア態窒素濃度の増加により消化液散布後、アンモニアの空中揮散率が高まるが、希釈後の散布によりこれを抑制できる。

共同利用型の別海施設では中温発酵（発酵温度約37℃）の消化液に対し殺菌処理を実施している。発酵処理により原料スラリー - 中の大腸菌や腸球菌の数が減少し、雑草種子の発芽率は皆無になる。その後の殺菌処理ではさらに菌数は減少し、雑草種子の死滅率は高まり、安全な液肥になる。草地及び畑地への施用に関する肥効率等は（表3）のように決定された。

表-3 草地・畑地におけるバイオガスプラント消化液の肥効率

成分	草地 <sup>1)</sup>	畑地	
		てんさい、ばれいしょ、緑肥 <sup>2)</sup> (基肥)	秋まき小麦 (起生期追肥)
T-N	0.4 <sup>3)</sup>	0.4	0.7
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N	1.0 <sup>3)</sup>	0.7	1
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.4	—	—
K <sub>2</sub> O	0.8	1	1
施用適量 (t/10a)	—	約3	約2

1) 肥効率は当該畜草を対象とする。

2) NH<sub>4</sub><sup>+</sup>-N/T-N<0.5のとき適合性が高い。スラリーの矯正係数を用いて品質と施用時期により補正する。

3) NH<sub>4</sub><sup>+</sup>-N/T-N≧0.5のとき適合性が高い。スラリーの矯正係数で施用時期についてのみ補正する。

4) 緑肥はえん麦、シロカラシ、ひまわりを試した。

## 6. プラントの経済性

プラントでは再生可能なエネルギーの余剰電力を産出することが注目されるが、別海施設では現在、支払い電力料金が売電料金を上回る。電力料金はピーク電力量により規定される基本料金と使用電力量料金の和であり、電力料金の低減のためには購入電力量だけでなく、消費電力ピークを削減する事が必要である。また、売電単価が買電単価よりも安価なため、プラントに隣接して大きな電力消費施設を併設する場合（例えば、O大学、R大学やM牧場に併設するプラント）には、余剰電力により従来の高額の購入電力料を削減でき、その意義は大きい。プラントの普及のためには、ヨーロッパの国々のように再生可能エネルギー由来電力の売電単価を買電単価より高くするなどの政策的な誘導も必要である。

糞尿の搬入出を含めたプラントの運営費は高額で、参加農家だけでプラントを運営することは困難である。重金属などの有害成分を含まない有機性廃棄物を副資材として受入れその処理量収入を運営費に充当することが不可欠であると考えられる。一定地域内でプラントの設置数が多くなると、副資材をめぐる競争が激しくなり、その場合は副資材の処理料が低下し、経済性に大きく影響する事になる。

## 7. おわりに

バイオガスプラントは循環型社会形成のための重要な手段であり、エネルギー政策、廃棄物政策、乳牛の飼養形態、農家の耕種管理、地球温暖化防止など、多分野の事項に密接に関連する施設であり、それらを有機的に結びつける事が今後の普及には重要である。

現在、別海施設では実用運転での課題解明を行う共同研究を、当研究所、地元の別海町及び廃棄物処理業会社で進めている。乳牛糞尿の他に、近傍乳業工場からの有機性廃棄物や別海町の尿尿処理場汚泥等を副資材として処理し、それら処理料金等のもとで運営して、新たな課題と対策に取り組んである。なお、「積雪寒冷地における環境・資源循環プロジェクト」の本成果は北海道内の農業試験場等が構成する会議で評価区分され、行政を介しても普及広報されており、報告書は当所のHPに掲載されているので、ご利用頂きたい。

本内容は試験に携わる多くの者（参加農家、施設運転員、別海町、湧別町、JA別海・JA湧別、釧路開発建設部、網走開発建設部、北海道開発局農業水産部、国土交通省農林水産課、北海道立農業試験場・畜産試験場、北海道農業研究センター、設計・施工者及び（独）北海道開発土木研究所の関係者）の共同成果であることを記す。

〔独〕北海道開発土木研究所 土壤保全研究室長〕

# ダム地質3次元データベースシステムの紹介

ノートパソコンを活用した地盤解析ツールと報文図書管理ツールへの提案

大熊 勉・仁平 勝行

## 1. はじめに

ダムが完成するまでには、膨大な資料が蓄積されます。この一例を示しますと、事業計画及び基本計画等に関連した地区調査時の基礎資料、施工計画や協議・協定等の実施計画時の資料、河川協議や施工時等の協議に関連した資料、事業評価及び再評価に関する効果資料、計画（基本計画・実施計画・計画変更）資料及び委託業務関連資料（工事・測量・地

質調査・土木設計・環境関連）等の資料が集積されます。更に、ダムの建設時には、膨大な地質調査資料が蓄積し、ダムの進捗に伴い精度の高い地質解析が要求され、加えて設計・施工段階においては、ダムサイトの地質構造を精度良く把握することが肝要になります。また、ダムの維持管理等においては、関連資料（地盤情報、被災履歴、設計図面、工事関連資料、各種報告書類等）の「保管と管理」及び「緊急時の対応」等が更に重要な要件となります。

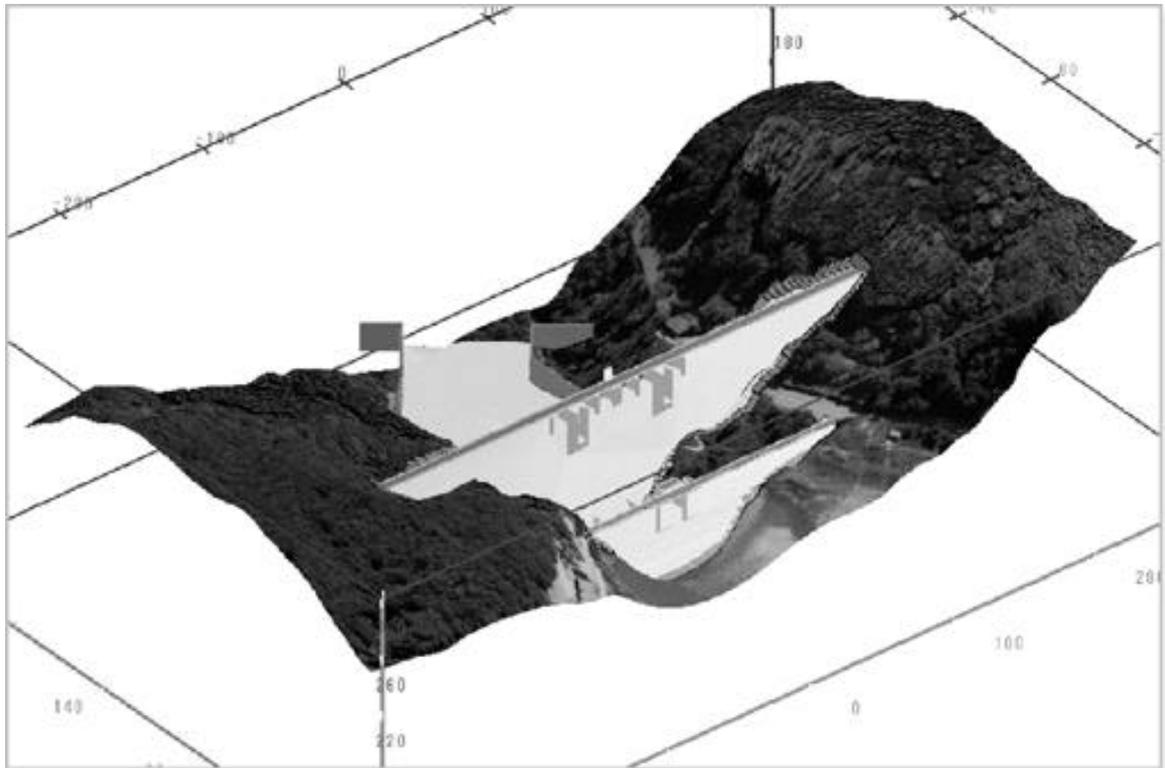


図 - 1 ダム完成予想図（現状空中写真併用，現況地形形状併用）

本報文は、「ダム地質3次元データベースシステム」における地盤情報に関連した特化機能と、付属機能である「設計図書及び報告書類管理システム」について紹介させて頂き、ダム事業で発生する膨大な資料の整理方法等について提案させて頂きます。

## 2. システムの概要

「建設中のダム」及び「将来的に維持管理等が必要なダム」において効果的で経済的な事業を進めるためには、データの集約と一元管理が極めて肝要と考え、地理情報と地盤情報が一体に扱える「地盤情報データベースシステム」と「報文図書および設計図書情報データベース」の導入と活用を計画しました。特に、調査中のダム事業では、ダム事業の性質

や進捗段階を考慮して、下記の点に着目して地質データの整理およびシステムの構築を行います。

- (1)維持管理段階までを考慮したシステム構築及び検討
- (2)地質的な問題点を考慮した地質データ整理
- (3)情報の公開(データの交換、相互利用)を考慮したデータの電子化
- (4)報告書(協議資料/計画資料/調査資料/環境調査など)及び設計図書類の電子化

(1)維持管理段階までを考慮したシステム構築及び検討

(1)の着目点に対しては、ダム建設事業においてダムサイトの地質情報以外にもa)原石山の地質情

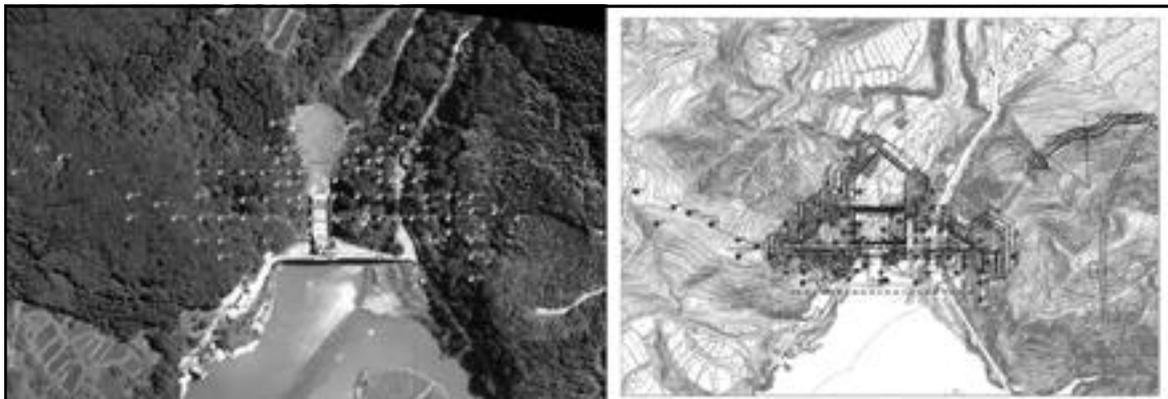


図 2.1 ボーリング位置図(航空写真併用・CAD図面併用)

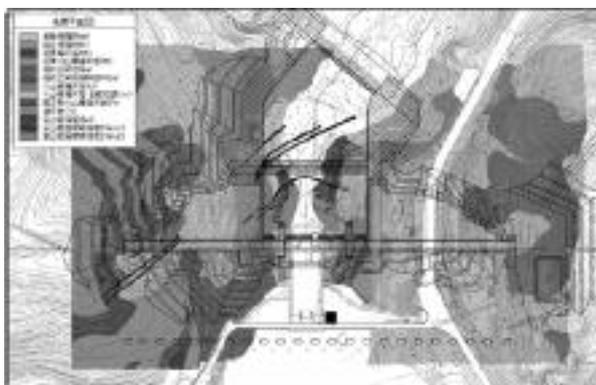


図 2.2 地質平面図の表示例



図 2.3 貴重動植物の表示例

報、b) 付替え道路等の付帯構造物、c) 貴重動植物への配慮、d) 貯水池地すべりへの配慮等の多様な情報が収集されることから、拡張性を考慮したシステムの構築を行い、継続利用可能なデータベースとします。また、ダム建設地域（環境、地質構造など）の特性を配慮したシステムとし操作性の向上を図ることに主眼を置いています。

(2) 地質的な問題点を考慮した地質データ整理

(2)の着目点に対しては、ダム予定地点における脆弱層の分布や地すべり地形の存在など、ダム建設に対する種々の地質的問題点が想定されることから、これらの情報を三次元表示させることにより、問題点を視覚的に抽出しやすく、的確な調査計画等の支援が行えるシステムに作り上げ、特にデータの三次元処理に対しては、表示スピードとデータ精度の両面を考慮して最適なモデル構築を行うことに主眼を置いています。

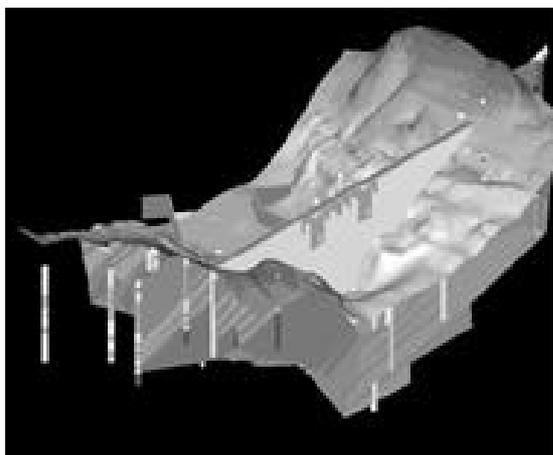


図 2.4 地形標高、ダム堤体、地質断面図、柱状図の複合表示例

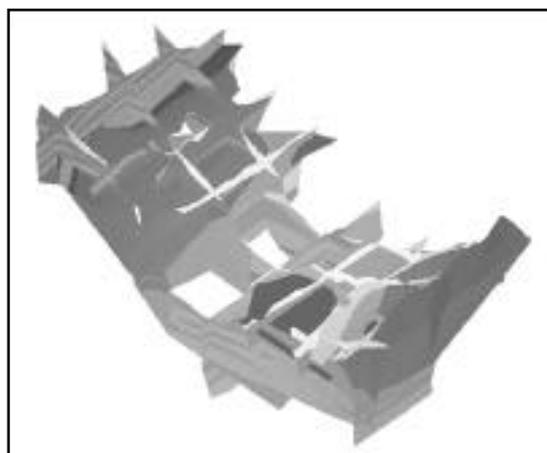


図 2.5 地質断面図のパネルダイアグラム

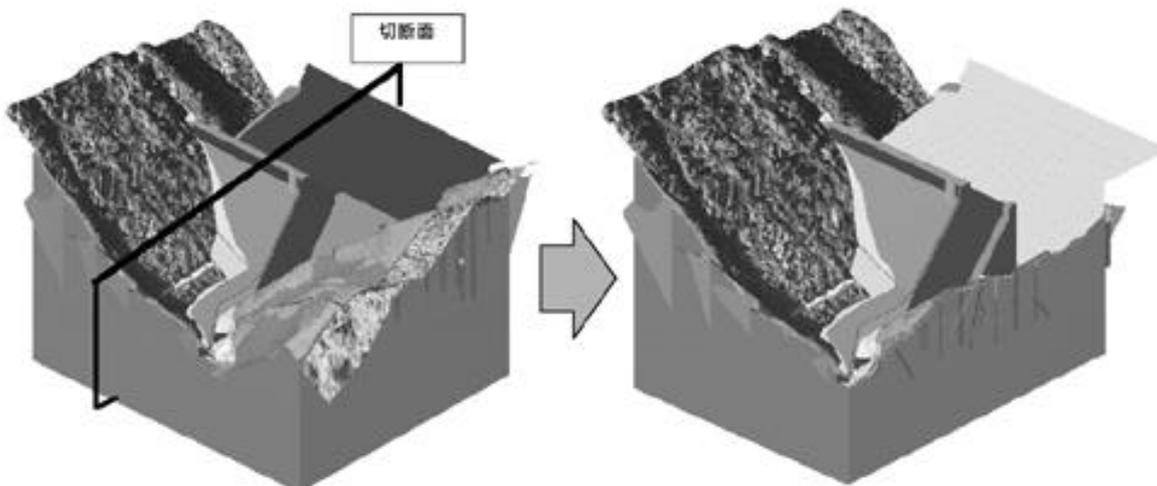


図 2.6 三次元地質構造モデルと三次元地質構造モデルの切断図（表示例）

(3) 情報の公開（データの交換、相互利用）を考慮したデータの電子化  
 (3) の着目点に対しては、構築したデータベースにおける計画・設計・施工などのフェーズ間でデータの交換、相互利用を促進する等、ダム事業を支援

するシステムとして位置づけられますが、情報公開や外部への情報提供といった点も充分配慮する必要があるため、適用範囲の拡大可能なシステムを構築することに主眼を置いています。

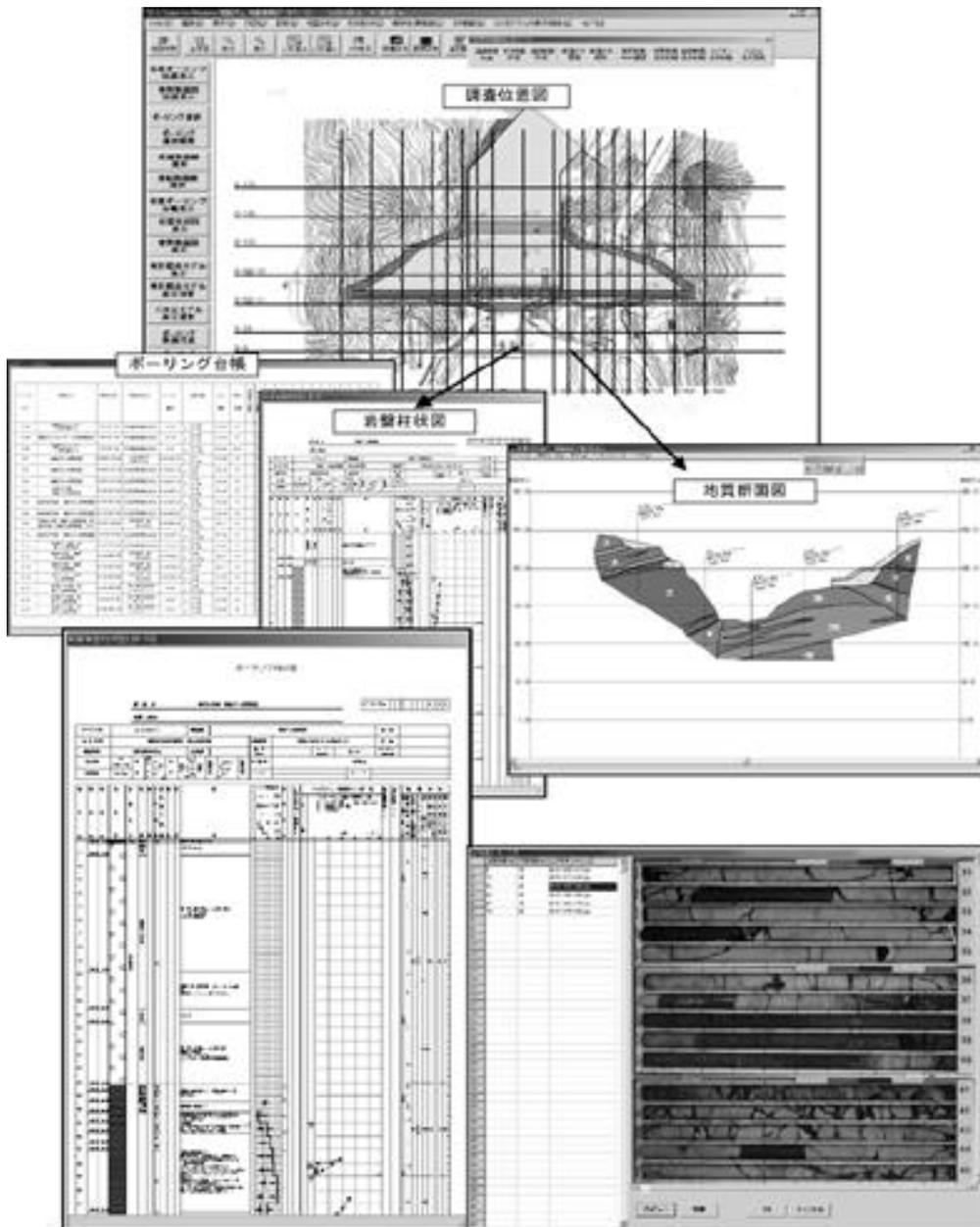


図 2.7 地図情報と連動した地質情報の表示機能

(4) 報告書(協議資料/計画資料/調査資料/環境調査など)及び設計図書類の電子化

(4)の着眼点に対しては、ダム事業を推進させる際に生ずる膨大な報告書類(地区調査時/全体計画時/計画変更時/工事期間中/測量/地質調査/設計/環境)と設計図書類等は、電子ファイル(Word、一太郎、CADファイルなど)及びPDF(Portable Document Format)化することで大量の紙情報をコ

ンパクト化(DVD、HDDなどの電子媒体に変換)することが可能です。また、各種電子ファイルを電子書庫に保管をすれば、「専用検索ツール」を用いて必要な情報の抽出・閲覧等が可能なシステムを構築することに主眼を置いています。

### 2-1 地盤情報の整理システムの特徴

地盤情報の整理システムに対しては、多種多様なデータを扱うことも予測しながらシステム設計を行うことが重要になります。運用段階では、異種データの追加や運用目的の変化なども想定されますが、システムの構築段階ではシステムのステップアップと初期段階で構築するシステムの汎用性の向上を考慮し、最も緊急性が高いデータに絞ったシステムを構築し、運用後に逐次修正・改良を加える方法で対応します。

初期運用段階でのデータベースシステムとしては、図-2.9に示した体系に沿って、ダムサイト(堤体基礎地盤周辺)の地質・岩級区分・ルジオン区分の整備を行い、基礎情報として必要な地図データや柱状図データを優先的に電子化しデータベースへの登録を行います。

また、システム構築においては、電子化項目の多様化に追随可能とし、かつ運用後の利用形態変化に適應できるシステムとするため、次の点に重点をおいたシステム設計に基づき、表-2.1に示したシステム機能および互換性を図るための装備を行います。

- a) 目的情報の検索機能強化(データ量増大時における、目的情報の検索速度向上)
- b) 統計機能の付加(類似データの統計処理による代表データの表示)
- c) 入力形式の統一化(追加機能付加時の更新効率向上)
- d) 入出力データの統一化(複数の業務成果品の迅速なデータベース登録)

以上の事項から、将来的な電子化データ項目の多様化、運用後の利用形態の変化に対する適應性を更に向上させるために、今後、拡張が想定されるダム

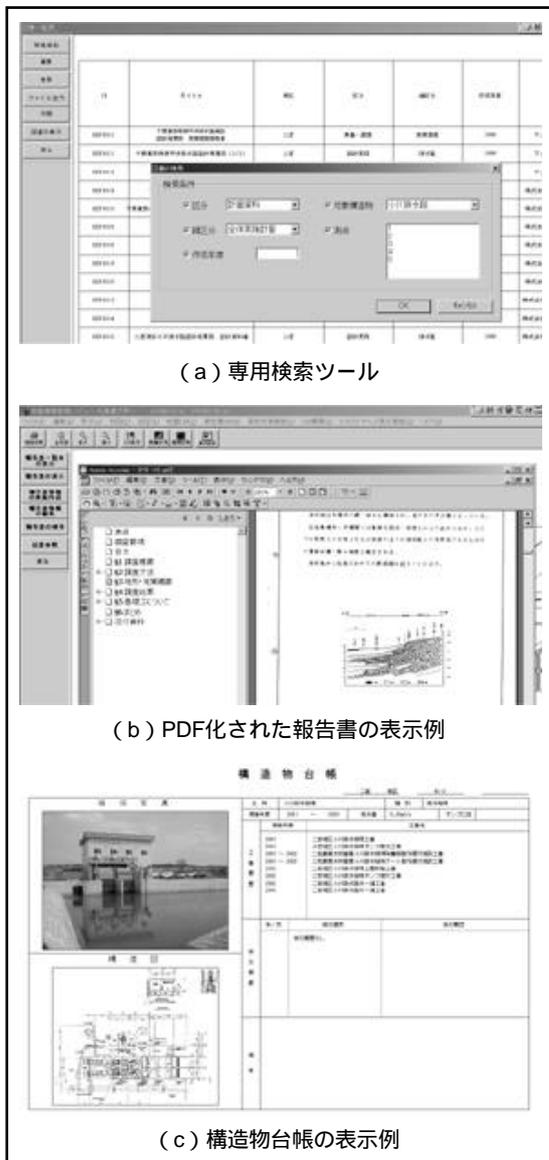


図 2.8 電子情報の専用検索ツールと電子報告書及び構造物台帳の表示例

サイト以外の貯水池全域のデータベース(地すべり等)や環境情報に関連したデータベースに対応できるシステムを構築します。

同様に、支援システムは、地盤情報および地理情報の表示・検索機能を有する基本システムとして使用し、ダム基礎構造整理に特化した以下の追加機能を備えたもので、主に利用者が操作しやすいシステム、利用者が視覚的にデータの特徴を把握できるシ

ステムであることを心掛けています。

- 1) 地理情報の表示切替機能の効率化(重ね合わせ機能)
- 2) 地質調査情報の地理情報と連動した表示機能
- 3) 地理・地質情報の三次元表示機能
- 4) 操作性のよいシステムの構築・データ更新の簡略化(CALSへの対応)
- 6) セキュリティーの強化

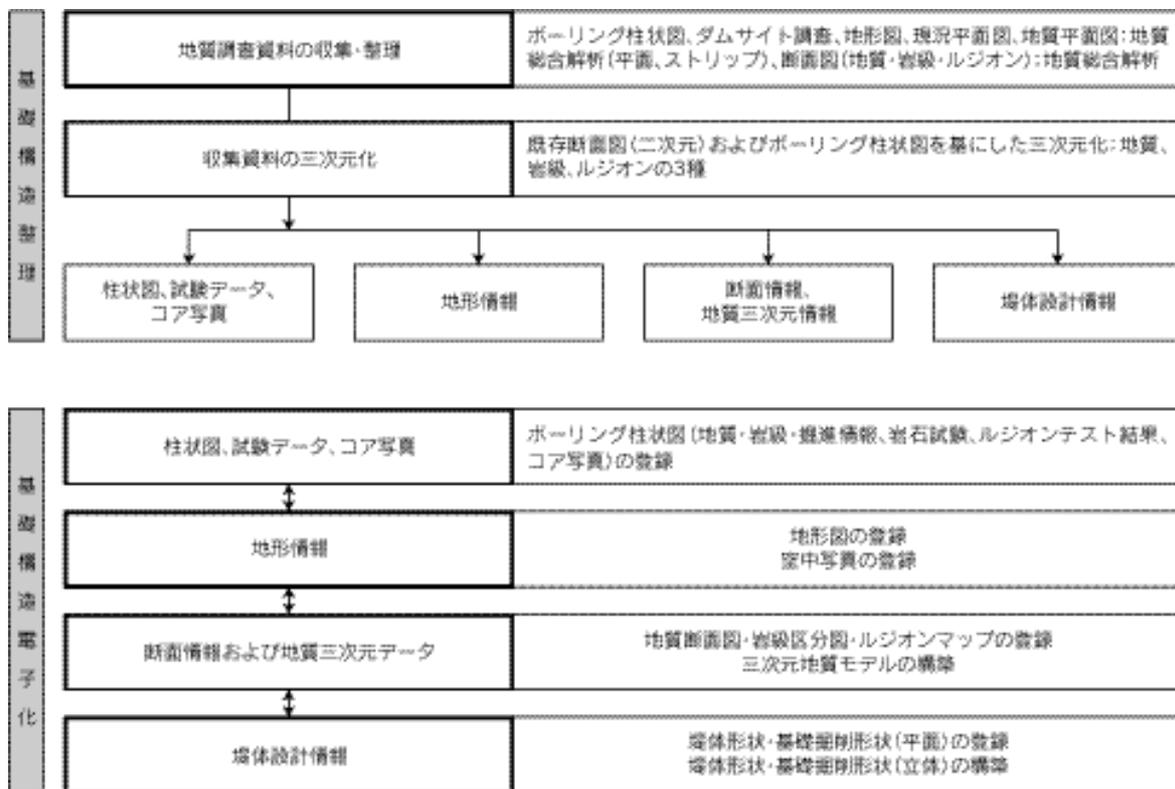


図-2.9 データベース構築の体系

表-2.1 ダムシステムにおける機能装備内容

システム機能	機能装備の観点
地理情報の重ね合わせ機能	利用者が操作しやすいシステム (表示切替の効率化、操作手順の簡略化)
ダムに関連した情報を閲覧するための専用メニューボタン機能	
地理・地質情報の三次元表示機能	利用者が視覚的にデータの特徴を把握できるシステム
地質調査情報と地理情報の連動した表示機能	
CALSに対応したデータインポート、エクスポート機能	データの互換性のよいシステム (データ更新の簡略化、運用・管理方法のマニュアル化)
セキュリティー強化機能	システム運用時のリスク管理 (データ改ざん、不慮のデータ消失の防止、自動バックアップ)

2 - 2 報文図書及び設計図面の整理システム  
ダム関連で発生する膨大な資料(報文類・図書類・各種報告書類等)の整理は、下記の4項目に大別されます(図 - 2.11参照)。

- 1) ダム事業に関連した資料の収集
- 2) 収集した資料の分類(大分類8項目)
- 3) 電子化する資料の判定
- 4) 電子バンクの構築

資料の収集は、ダム関連に付随する全ての資料を収集します。

資料の分類は、表 - 2.2に示す8項目の大分類に整理します。物件の検索時では、中分類まで細分できるシステムにします。

電子化する資料の判定は、電子化する資料の重要度を考慮して下記の5項目に分類します。

- 1) 全て電子化する資料
- 2) 部分的に電子化する資料
- 3) 図面のみを電子化する資料
- 4) 協議して電子化内容を決定する資料

5) 別ファイルで保存する資料(地盤関連資料; 柱状図、土質試験結果など)

電子バンクの構築は、各種のデータ及び帳票類をHDD(電子倉庫)に収納し、資料の分類項目(大分類・中分類)で検索できる内容で収納します。

- 1) 本文: ワードプロソフト (Word、一太郎など) PDF化等
- 2) 図面: PDF化、CADファイル等
- 3) 図表: PDF化、Excel等
- 4) 試験データ、地盤柱状図: Text File、dat File等

表-2.2 資料の分類(及び検索項目)

大分類	中分類	備考
地区調査時の資料	事業計画書・計画概要書	
全体実施設計時の資料	全体実施計画・基本計画書	
計画変更時の資料	参考資料・各種協議資料	
工事期間中の資料	測量設計業務・工事検定	
再評価資料	再評価資料	
完成時の資料	管理委託関連	
事後評価資料	事後評価資料	
その他の資料	環境資料・事業評価資料	



図 2.10 PDF化された報文類の表示例

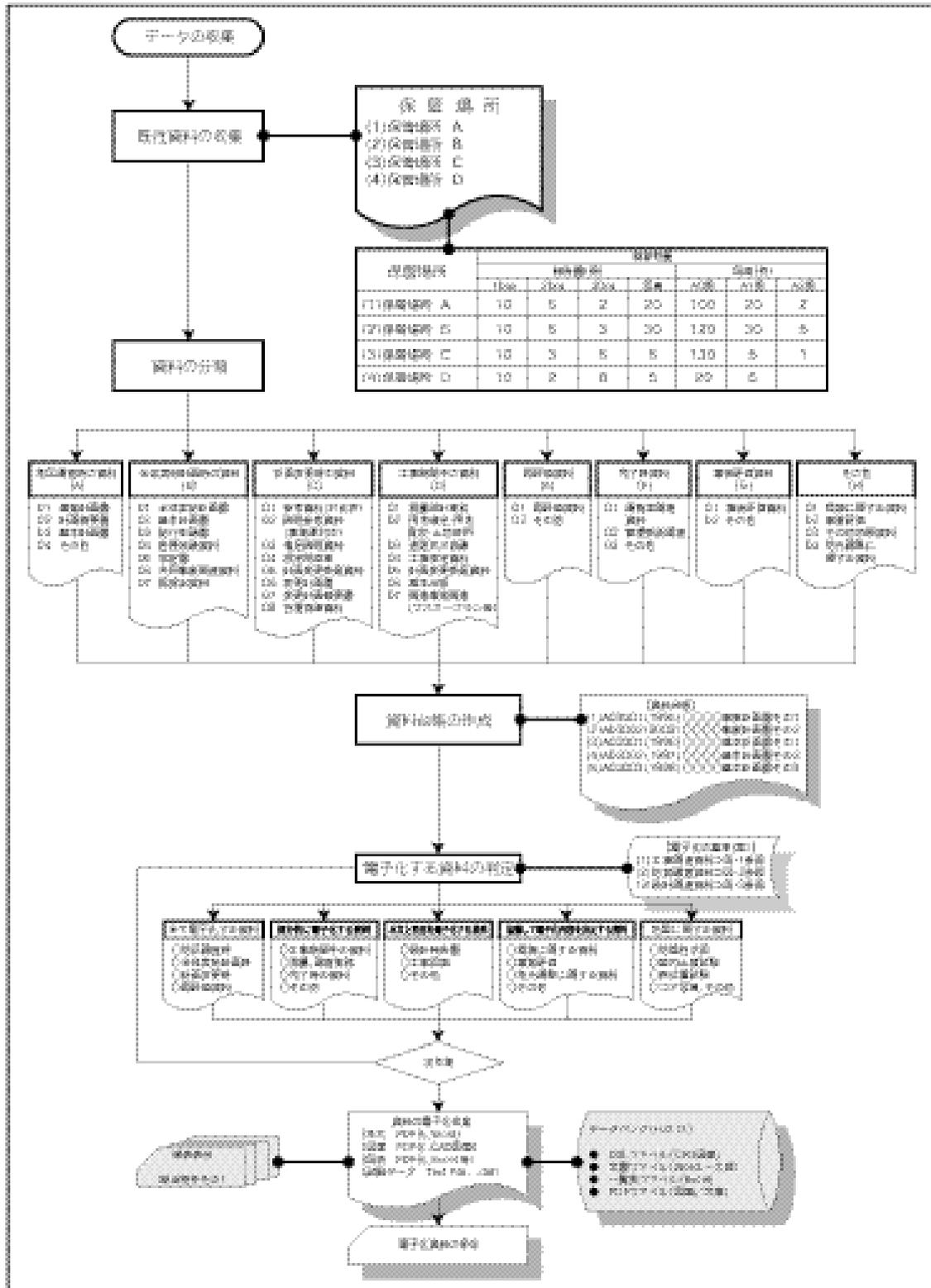


図 2.11 図書管理システムの流れ図

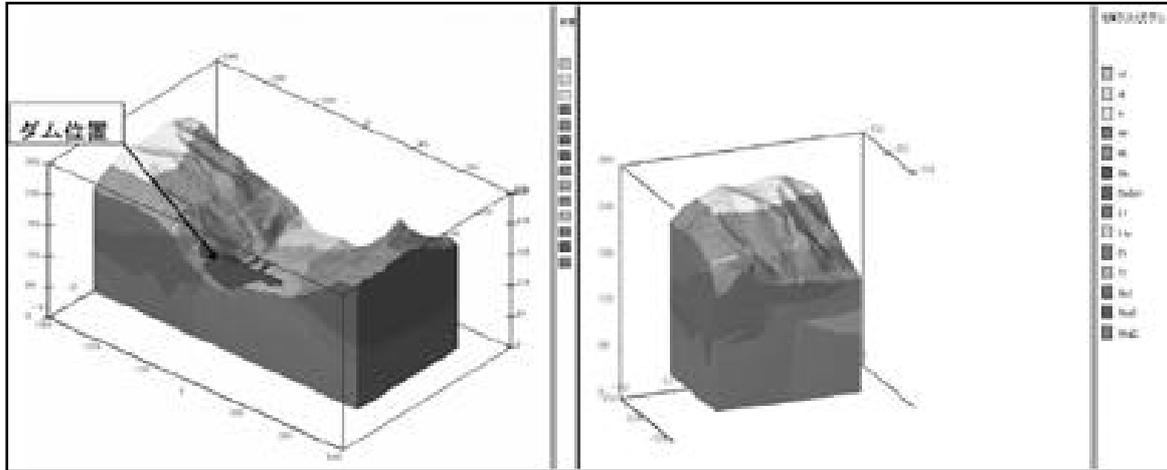


図 - 3.1 地盤の可視化（地盤のボクセルモデルと任断面位置での切断面の表示例）

### 3. システムの活用

地盤情報の活用は、複数の技術職員に地盤情報（柱状図関連、室内試験関連、現位置試験、水理情報、探査・検層等）を共有化することで、同時期に複数の地盤解析が可能になります。また、地盤の堆積構造を三次元モデルで構築すれば、地盤深部における脆弱層の介在状況や出現予想など地盤の可視化が可能になります（図 - 3.1参照）。

既存報告書・設計図書の整理システムの活用は、図書・報文類の紛失の防止、図書管理スペースのスリム化（保管スペースの大幅削減）及び図書・報文類の一元管理が可能に成ると共に、下記の項目について省力化が期待できます。

- 1) 報告書検索の簡素化
- 2) 既存報文類の有効活用
- 3) 構造物の維持管理
- 4) 被災時の応急対策資料
- 5) 類似報文類及び協議書類等の検索

### 4. おわりに

建設業ではCALS / ECがスタートし、国交省や農水省の事業では電子納品が義務付けられているため、電子化された報告書や地盤情報に対し、有効活用を図る必要があるように思われます。また、電子化への利点は、今まで述べてきたとおり多々ありますが、欠点も少なくはありません。特に、アプリケーションソフトの統一 / 版（バージョン）管理 / データの更新（維持管理） / 電子化のための費用増嵩などが懸念されます。

システムを活用させる為には、発注者及びシステム利用者が有効利用できるように、事前に充分なる協議を行い、システムの完成度の向上を図る必要があります。システムの開発には、多種多様な方法が模索されますが、利用目的から逸脱されることの無いように充分留意することが大切であり、将来的な維持管理も見据えた開発が望まれます。

なお、本報告が今後の電子化への利用において、いくらかでも参考になれば幸いです。

[中央開発(株)札幌支店]

# 昔の知恵を現代に甦らせる

無動力ポンプの新生

榊 克晴

## 1. はじめに

稲作の発展の歴史は、水利開発・水利技術の発展の歴史でもあり、ともに歩んできた。

ここ空知の北部地域が、苦難の道程を乗り越え、今日の豊穡の恩恵に浴することができるようになったのも、「水利」のための土地改良事業によるところが極めて大きい。

「無動力ポンプ」は、この地における入植当初からの水田への「用水確保」という農民の悲願から生まれた揚水施設であり、今日まで力強く稼働し続けている。

そして今、最新技術により、この施設を装いも新たに後世に引き継いでいく道筋が出来た。

## 2. 設置から新生までの経過

この地に日本人が足を踏み入れ稲作農業を始めたのは、明治も半ば過ぎのことであった。明治20年代末、屯田兵による開田試作が行われた結果20俵が収穫され、稲作の目途がついた。次の年、29名により水田造りが始まり、以降、農民の米に対する執着や経済的な面から、水田面積は急速に拡大していった。しかし、用水確保が最大の課題として立ちはだかった。

大正の中頃、農民の「この地域のかんがいし得る土地は全部水田に変える」という強い信念と期待を受け、北海道庁の調査が始まった。また、土功組合設立申請、度重なる施設の建設要請などが続けられた。ようやく大正の終わりになって土功組合の設立が認可され、念願の用水路を主とした工事が着手された。

水源は石狩川に依存し、基本的に自然流下による用水確保ができるよう、上流側の地点に取水口の位置を設定し、用水路で水田まで送配水することとした。しかし、この地域の水田の一部は高台にあり、自然流下による用水取水は不可能であった。

無動力ポンプは、この高台の水田に揚水して用水の確保を図るために設置された施設である。石狩川から取水したかんがい用水とともに、動力用水を幹線用水路で石狩川との落差が生じる地点まで流下させる。その地点で動力用水を石狩川に落下させることによって生じるエネルギーを利用して水車を回転させ、軸動力をポンプに伝達させて揚水するものである。管理費が少なく済み、また故障が発生し難いなど、当時としては画期的な施設であった。

昭和の初めに稼働して以来、自然のエネルギーだけに依存したこの無動力ポンプ場は、昭和30年代中に改修を行ったものの、同タイプのポンプは今日まで約80年にわたって機能を発揮し続けてきた。

しかし、ポンプ場としては遙かに耐用年数を超え、良好な維持補修がなされているものの老朽化が進行しており、維持管理及び機能上の問題が生じてきた。

そして現在、再び、地元農家の熱い要望を受け、進行中の国営土地改良事業により、新たな「無動力ポンプ」として蘇ろうとしている。

## 3. 「無動力ポンプ」決定の経緯

当時のこの地域全体の水田かんがい施設計画は、当初、次の2案が検討され、工事費、償却費、修繕費、経常費などを比較した結果、2案の揚水機取水が有利

と判断された。

- 1案) 受益地より高標高となる石狩川上流地点から取水し、用水路を自然流下させて地域全体の水田に送配水する方法
- 2案) 受益地の最上流地点において、蒸気機関を動力源として石狩川から用水路に機械揚水し、以下1案と同様に送配水する方法

工事に先立って、北海道庁の主任技師らによる詳細な調査検討が行われた結果、以下のように設計変更された。

工事費4割補助、近傍の機械揚水の経費の実績などから判断し、農家にとって有利な自然流下方式とする。

用水路の上流側の送水区間の掘削費用が多額となるため、取水地点を下流に下げる。

の結果、自然流下では用水確保ができなくなった高台の水田への対応は、水力利用のタービン水車を動力源とする揚水機送水とする。

このようにして、構造が簡単で特別な技術者が不要であり、また経済的である無動力ポンプが計画の中に組み込まれた。

採用された水車は「双輪開放型」、ポンプは「両吸込渦巻型」であり、揚水の原理は以下のとおりである(図1を参照)

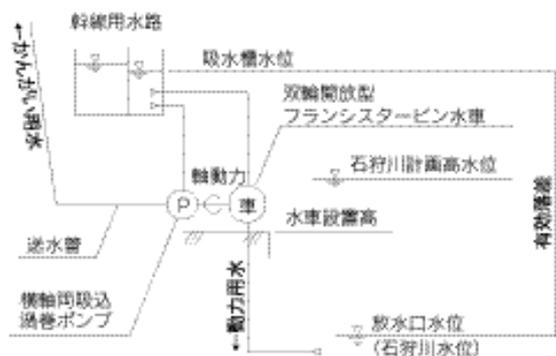


図-1 現施設の諸元模式図

石狩川上流の取水地点からかんがい用水(約3.6 m<sup>3</sup>/s)を「幹線用水路」に取り入れると同時に、水車動力用の用水(約2.7m<sup>3</sup>/s)も併せて取水する。

幹線用水路と石狩川との間に一定の落差が発生し且つ接近している揚水可能な下流側の地点において、水車動力用水を石狩川に放水すると同時に、この落差10.3mのエネルギーを利用して水車を回転させる。

水車を動力源としたポンプにより、幹線用水路から約13mの高台にある「高台用水路」に約1.0 m<sup>3</sup>/sの農業用水を揚水する。

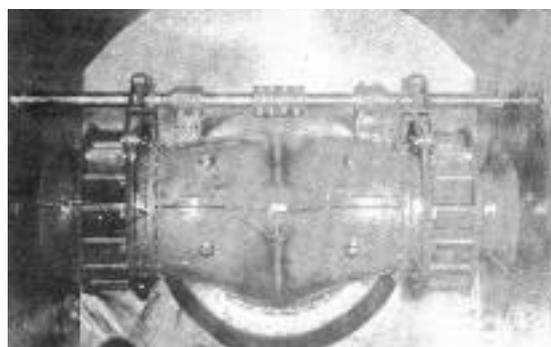


写真1 水車(「神竜60年」より)

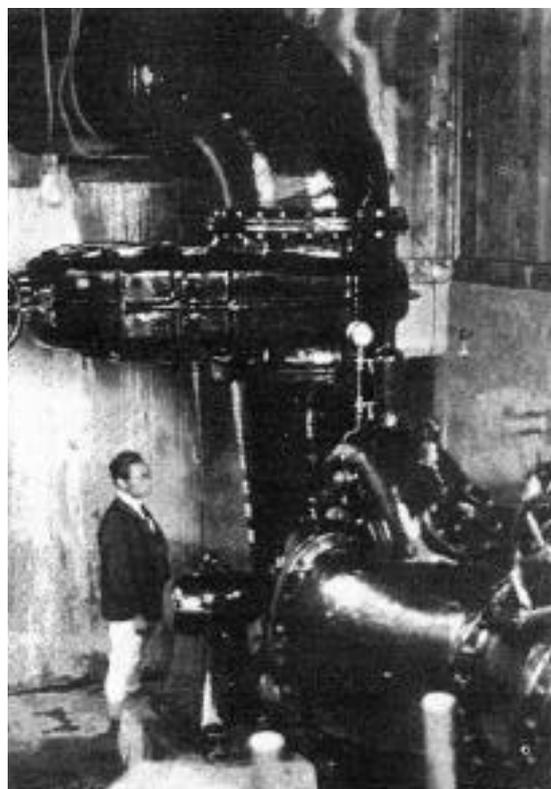


写真2 揚水ポンプ(「神竜60年」より)

このような計画の下で設置されたポンプは、以降、35年間、動力費は全くかけず、かんがい期間中は休み無く稼働し続け、増田、かんがい区域の拡大に大きな貢献をした。

#### 4. 現在の「無動力ポンプ」の概要

当初の施設は、昭和37年に新規開田等に伴うかんがい用水の不足の解消を主目的とした国営事業により改修され、今日まで同様の機能を発揮しながら、田面を潤いし続けている。

現在の施設の諸元は、水車及びポンプは当初の施設とほぼ同型であり、水車動力用の用水量 $3.500\text{m}^3/\text{s}$ 、揚水量 $1.167\text{m}^3/\text{s}$ である。

水車は、「双輪開放型フランシスタービン水車」である。構造的には圧力水頭を持つ流水をランナーに作用させる反動水車であり、動力用水の取水口（幹線水路吸水槽水位）から放水口水位（石狩川平均水位）までを有効落差として利用できる利点がある。

しかし、図1に示すように、石狩川の水位が放水口水位となっているため、石狩川の水位変動が、直接、有効落差の変動となって現れる構造となっている。

式(1)に示すように、水車の出力は、有効落差及び動力用水量に比例する。石狩川の水位変動によって生じる水車の出力即ち揚水量の変動を解消して一定に保つため、施設管理者はかんがい期間中は機場に昼夜常駐している。そして、水車に設置されているガイドベーンを操作し、石狩川の水位の上下に合わせた動力用水量の調整を行っており、操作の煩雑性と管理費の増大を招いている。

また、水車は、石狩川計画高水位より $3.5\text{m}$ 低い位置に設置されている。このため、石狩川の増水により度々水没して軸受け部等にゴミが堆積するため、ゴミ除去作業や分解整備を余儀なくされている。

#### 5. 新「無動力ポンプ」の誕生

昭和40年代に入り、農業基本法の趣旨に添った水田農業の近代化、具体的には機械化などをはじめとする営農技術やほ場整備が進展したことに伴い、排水強化や代かき・深水かんがいによる用水の使用量が増量されてきた。

この地域においても、近代化用水による用水量増加と複雑化した地域全体の水利施設の統廃合を目的として、国営土地改良事業が新たに計画され、昭和50年代始めに着工された。

現在の無動力ポンプについては、新事業においても、その目的である用水量増加と水利施設の統廃合に必要な施設規模を確保しつつ、同ポンプのすばらしいメリットを活かすこととし、再度、無動力ポンプとして改修することとした。

#### 6. 新「無動力ポンプ」の設計

##### (1) 基本方針

設計にあたっては、現施設の設計思想を踏襲しつつ、最新技術の活用及び現施設の欠点を解消することを基本方針とし、落差エネルギーの有効利用、施設の設置面積の大きさ、吸水設備等の補機の要否、キャビテーション性能の優位さ等を検討の対象とした。

設計条件は、以下のように設定された。

動力用水は、現況と同じ $3.500\text{m}^3/\text{s}$ とする。

幹線水路は、水路改修により水位が現況より $2.72\text{m}$ 上昇する。

高台水路は、現況施設を利用する。

石狩川の水位は、最近のデータを基として設定する。

水車は、反動水車である「横軸単輪複流フランシス水車」、また、ポンプは、現施設と同型のものを選定し、水車の軸動力を直接ポンプに伝達させる構造とした。



検討の手法は、揚水量と放水口水位を基本的な変数として、図3の手順により、式(1)の水車の出力と式(2)のポンプの所用動力が等しくなるまで繰り返し計算を行う方法を用いた。

結果は、表1とおりである。

新施設は、現況施設に比べて、同じ水量の水車動力用水を用いて、同じ高さまで揚水する水量を、約30パーセントも増量することが出来た。

表-1 現施設と新施設の比較

項目	単位	現施設	新施設
動力用水	m <sup>3</sup> /s	3.500	3.500
揚水量	m <sup>3</sup> /s	1.167	1.504
総落差	m	9.56	8.97
実揚程	m	12.19	9.71

## 7. おわりに

7丁目揚水機場は、平成17年2月に国土交通大臣の改築に関する同意を得、平成17年度に工事を実施している。新施設での運転は平成18年度を予定している(写真3)。



写真3 新施設の無動力ポンプ

農業従事者の高齢化、農村の活力の低下が進む一方で、食料の安全・安心の確保や農村の多面的機能の発揮等、農業・農村に対する期待も高まっている。

施設については、維持管理費の低減、長寿命化、環境への配慮対策が大きな課題となっている。

本施設は、無動力ポンプとして、ライフサイクルコストの面からも、また、自然エネルギーの活用という環境対策の面からも、今日の農政の取り組みを先取りしてきた施設と言える。

そして、新たに建設されようとしている施設は、現施設の利点を活かす一方で、欠点を解消し、経済性・操作性に優れた構造となっており、良好な管理の下で、今日の施策としての長寿命化が大いに期待出来るものである。

あらためて先人の英知による本施設の原点を見直し、農業土木技術の基本を次代に繋げていきたいものである。

〔サンスイコンサルタント株式会社北海道支社〕

## 参考文献

- 1) 神竜土地改良区：神竜60年(1982)
- 2) 脇坂銃三：まごころ「風土と水と農業」(1996)
- 3) 農林水産省農村振興局：土地改良事業計画設計基準・設計ポンプ場(1997)
- 4) 農林水産省構造改善局設計課・水利課：農業用水利施設小水力発電設備計画設計技術マニュアル(1995)

# GIS技術を活用した施設管理システム

平岡 俊造

## 1. はじめに

これまで農業農村整備事業によって整備された農業水利施設（以下、施設と称す）は、かんがい用水の安定供給や水管理の省力化など農業生産の安定化と農業収益性の増大に寄与してきた。

北海道では、広域かつ大規模な施設が建設され、施設の一次整備は完了を迎える。今後は、施設の維持・更新が必要である。しかし、広域で大規模な施設を将来にわたって維持管理していくためには、管理組織体制、予算、技術など多くの課題を抱えている。これらの課題に対応するため、網走開発建設部では施設管理支援システムの開発に着手した。

ここでは、網走管内における国営小清水地区を対象にGIS（地理情報システム）技術を活用した施設管理支援システムの作成事例を紹介する。

## 2. 地区の概要と維持管理の問題点

本地区（図1）は小清水町、清里町、斜里町に広がる畑作地帯を受益とする。本地区では、馬鈴薯・甜菜・小麦の安定生産と高収益畑作物の導入による経営基盤の強化を目的に、畑地かんがい施設の整備が進み、平成18年度に事業完了を迎える。

本地区の施設を管理するには、次の問題点が存在する。



図1 小清水地区の事業区域

### （1）膨大な施設と情報の合理的な管理

本地区では、表1に示す施設における日常管理と非日常管理の問題点への対応とともに、これら膨大な施設の完成図書や現地写真など情報の管理方法を改善し合理化する必要がある。

表-1 管理施設の概要

ダム	1箇所
頭首工	3箇所
ファームpond	10箇所
パイプライン	320条 422km
附帯構造物	2,100箇所

#### 日常管理の問題点

経年変化に伴う施設の老朽化から、故障発生頻度の急増が懸念され、施設の故障の未然防止が課題である。

#### 非日常管理の問題点

施設の故障発生時には、用水の安定供給の目的から、施設機能の早期復旧が必要である。

### 情報管理の問題点

従来の紙媒体による情報の管理では、膨大な資料の分類・整理・保管に多大な労力を要し、また保管場所の確保が必要である。

### (2) 個人的な管理から組織的な管理へ

事業完了後は、新たに3町の職員からなる新組織によって施設を維持管理する必要がある。しかし、一般的な維持管理において、施設や農家等の位置は、公共施設や道路名等の目標物により把握し担当者個人の経験として蓄積され、組織共通の情報となっていない。このため、今後の管理組織体制では、職員共通の情報化を進め組織的な管理体制の確立が必要である。

## 3. 課題に対応した施設管理システムの作成

これら施設管理の課題に対応するにあたって、情報化の有利点である各種情報の共有化・連結を強く意識し、システム設計の基本方針を以下のものとした。

- 1) 紙媒体から電子化による管理への転換
- 2) 管理団体職員における各種管理情報の共有化
- 3) 施設の機能診断など各種計画に資する情報の連結

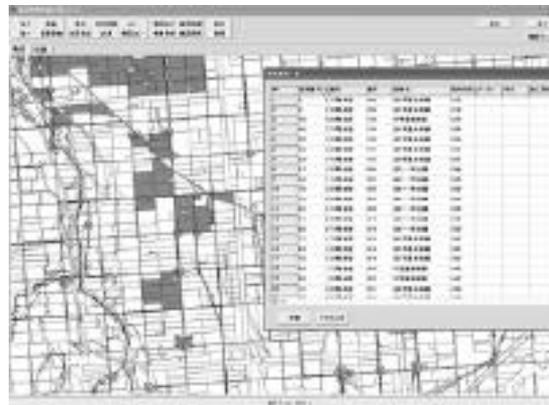
上記の基本方針にもとづき作成したシステムの特徴的な機能を以下に示す。

### 施設の故障の未然防止

的確な機能診断計画を策定するため、施設の故障履歴や保守履歴を登録できる仕組みとした。これによって、別水系の同様施設を検索し、事前の点検・診断を実施することができる。

### 緊急時の迅速な対応（画面1）

断水時の影響をほ場単位で把握し水利用者への緊急連絡に対応するため、配水シミュレーションの実施、あわせて断水の影響を受ける水利用者の連絡先等の情報を検索できる機能を整備した。また維

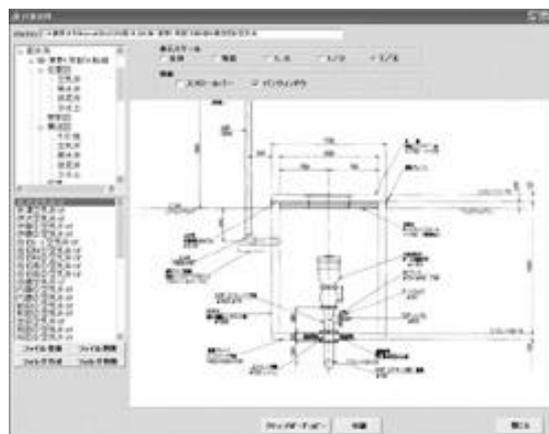


画面1 配水シミュレーション

持管理上、遮断すべき制水弁を検索し施設の早期復旧が可能である。

### 図面の電子化による合理的な管理（画面2）

資料管理の合理化を図るため、電子化し整理・分類された図面をシステム上で検索・閲覧できる仕組みとした。また、今後追加される資料についても、管理団体職員が整理・分類を容易に行える仕組みとした。



画面2 完成図書と施設情報の連結管理

### 組織的な管理方法の導入

#### 1) 従来の管理方法の合理化

従来の管理方法を合理化するため、公共施設や道路等の目標物を電子化し検索できる仕組みとした。これによって、複数管理者における情報の共有化を図った。

## 2) 新たな管理方法の導入

施設の位置を容易に特定するため、マップコード技術を活用し施設の位置と移動経路をカーナビゲーションシステム上で確認できる仕組みとした。

## 4. 今後の維持管理業務とシステムの多面的活用

### 1) 今後の維持管理業務

今後は、施設の長寿命化・ライフサイクルコストの低減に向けて、システムに登録された施設の故障履歴や個別施設において実施した機能診断等の結果を、施設の長期的な維持管理計画に反映する必要がある。

この実現すべき維持管理業務の目標に向けて、『計画・実施・評価・改善』のPDCAサイクルを組み込むことが効果的である。また、これによる維持管理業務の改善を図ることは、かんがい用水の安定供給と農業生産の安定化につながるものである。

### 2) システムの多面的活用

また、本システムの作成によって、施設、農地、地図の基本情報が構築された。これらの情報を加工し多用途への利用、あるいは新たな情報を付加し価値を高めるなど多面的活用が可能である。以下に活用例を示す。

施設の管理費負担積算方法の合理化

施設管理負担金を適切に徴収し運用管理するため、本システムで構築したかんがい面積と施設の情

報を活かし、施設管理負担金の積算方法を合理化することが可能である。

水利権更新時のかんがい面積調書・図面の作成  
かんがい面積や施設等の情報を活用し、水利権更新時のかんがい面積調書や区域図の作成が可能である。

各種事業の受益面積調書・図面の作成  
地番、面積、耕作者等の情報を活用し、各種事業計画樹立における受益面積調書や区域図の作成が可能である。

「食」のトレーサビリティ・システムの基礎データ構築  
作物の栽培履歴、農薬・化学肥料の投入量などの情報を付加していくことで、「食」のトレーサビリティ・システムの基礎データ構築が可能である。

## 5. おわりに

施設の維持管理における日常・非日常管理の問題点への対応、資料管理の合理化など維持管理業務の改善を図った。ここで構築した各種情報は、さまざまな業務の場面において活用できる。

さらに、本システムをポータルサイト（玄関窓口）として各種情報を検索・閲覧し、必要な情報を付加するなどの統合システムを目指す必要がある。これによる情報化システムの取り組みは、地域における貴重な情報資源の蓄積と有効活用に資するものである。

〔(株)ルーラルエンジニア〕

# 廃石膏ボードとホタテを利用した ヒ素不溶化処理の研究

植松 えり子・小口 智久・常松 哲

## 1. はじめに

農用地におけるヒ素の問題は、古くは宮崎県土呂久鉱山のヒ素中毒に始まり、昭和45年に「農用地の土壤の汚染防止等に関する法律」が制定する際には対象物質のひとつとして規制されることとなった<sup>1)</sup>。平成15年の細密調査結果（環境省）によると、ヒ素の指定区域の対策は全て完了し、現在基準値を超過する農用地はないということだった。しかし、資源の枯渇が叫ばれるなか、農業土木の分野でも今まで産廃処理していた軟弱地盤やダム堆砂等の土壤を作土や基盤へと再利用する試みが進められている。土壤中には平均すると0.1～40mg/kgのヒ素が含まれており、自然に存在するヒ素への対策は重要な課題である。

ヒ素含有土壌の対策は、低コストで簡便な不溶化処理が現在広く用いられている。不溶化にはセメントや硫酸鉄等の薬剤が使用されるが、これらの薬品はpHが強アルカリ、強酸性を示すため、他の重金属が再溶出する可能性がある。そこで我々はpHが中性の硫酸カルシウムを主成分とする「廃石膏ボード」を新たな不溶化剤として考えた。さらに土壤のpH緩衝剤として、炭酸カルシウムを主成分とする「ホタテ貝殻」の使用も試みた。このような廃材が利用できると、環境負荷の少ない不溶化剤となる。今回は現場で発生した自然由来のヒ素含有土壌で不溶化を試みたところ、興味深い知見を得たので報告する。

## 2. 実験方法

### 1. 試料、不溶化剤及び溶出試験方法

試料は北海道上川地方で発生した自然由来のヒ素含有土壌である。表1に土壤試料の性状を示す。土壤試料はアルカリ性を示し、ヒ素溶出濃度は環境基準（0.01mg/l以下）の約5倍であった。ヒ素は3価と5価の形態をとるが、3価のヒ素がほとんど含まれていなかったことから、大部分が5価として存在していると予想される。

表2に不溶化剤として使用した廃石膏ボードとホタテ貝殻の性状を示す。廃石膏ボードは建築工事等で発生する石膏ボードの切れ端を再生利用し、紙を分離して粉碎したものである。ホタテ貝殻は400で5分間乾燥処理し、粉碎したものである。

溶出試験は土壤30g（自然含水状態）に対して蒸留水100mlで行い、その後の工程は環告46号に準拠して行った（以下の実験も同様）。ヒ素（T-As）の測定は水素化物発生装置 - フレーム原子吸光法で行

表-1 土壤試料の性状

溶出[mg/l]		含有As <sup>+</sup> [mg/kg]	pH [—]	含水率 [%]
T-As	As(III)			
0.047	0.001	2.5	8.87	23.0

※土壤汚染対策法の汚濁分析手法による

表-2 廃石膏ボードとホタテ貝殻の性状

	pH [—]	T-As [mg/l]	粒径 [mm]
廃石膏ボード	7.08	0.001未満	3以下
ホタテ貝殻	9.23	0.001未満	1.2～2.5

い、バッファは10%塩酸、還元剤は1%水素化ホウ素ナトリウムを用いた。3個の測定では、バッファは10%フタル酸水素カリウム、還元剤は10%水素化ホウ素ナトリウムを用いた<sup>3)</sup>。

2. 実験1 廃石膏ボードによる不溶化実験

土壌30gに廃石膏ボード0~10.0gを段階的に添加した溶出試験を行いpH、Asを測定した。比較として硫酸カルシウム(CaSO<sub>4</sub>・2H<sub>2</sub>O、和光純薬工業(株)製特級)でも同様の実験を行った。また、廃石膏ボードを添加した土壌をラップで包んで養生し、7~68日後に溶出試験を行った。

3. 実験2 pH変化による廃石膏ボードの不溶化実験

土壌30gに廃石膏ボードを0、0.5、5.0g添加し、1mol/l HCl、0.05mol/l HCl、0.05mol/l NaOHの溶液100mlで溶出試験を行いpH、Asを測定した。さらに廃石膏ボード5.0gとpH緩衝剤1.0、5.0gを混合して添加し、1mol/l HCl溶液で溶出試験を行った。pH緩衝剤は炭酸カルシウム(CaCO<sub>3</sub>、和光純薬工業(株)製特級)及びホタテ貝殻を使用した。

3. 結果と考察

1. 実験1 廃石膏ボードによる不溶化実験

図1に廃石膏ボードまたは硫酸カルシウムを添加した際のヒ素の溶出挙動とpHの変化を示す。石膏ボード、硫酸カルシウムともに0.25g添加することで、ヒ素溶出濃度は環境基準値以下まで低下し、過剰に添加しても溶出濃度は変わらなかった。ヒ素溶出濃度が低下したのは、5個のヒ素とカルシウムの反応により、難溶性のヒ素カルシウムが生成したためと考えられる(下式)。



$$[Ca^{2+}]^3 [AsO_4^{3-}(V)]^2 = 6.8 \times 10^{-19} \quad \dots (2)$$

また、pHについても廃石膏ボードまたは硫酸カルシウムを0.25g添加することで7まで下がり、添加量が増えても中性付近で安定していた。以上の結

果から、廃石膏ボードと硫酸カルシウムの効果に差はみられず、廃材である廃石膏ボードも不溶化剤として十分効果があることがわかった。

次に効果の安定性を確認するため、廃石膏ボードを添加した土壌についてヒ素溶出濃度とpHの経時変化を調べた(図2)。その結果、添加する廃石膏ボードの量に関わらず68日経過してもヒ素、pHともにほとんど変化はなかった。このことから、廃石膏ボードを用いた不溶化は時間が経過しても効果が安定していることがわかった。

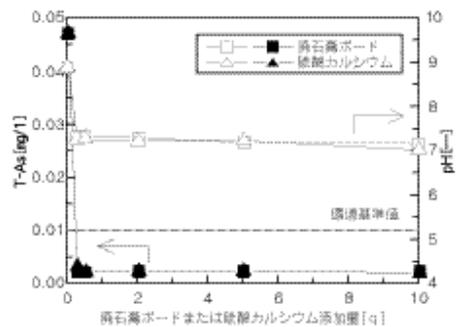


図1 廃石膏ボードまたは硫酸カルシウム添加量 [ g ]

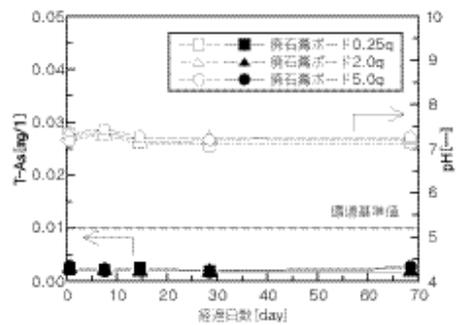


図2 廃石膏ボード添加によるヒ素溶出濃度とpHの経時変化 [ g ]

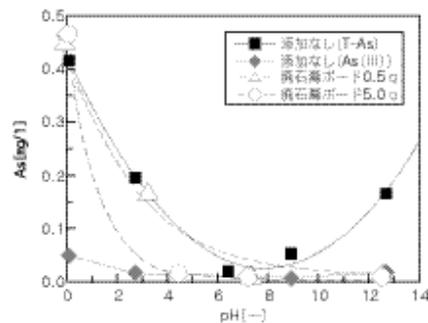
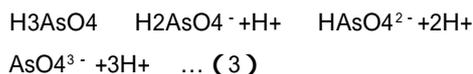


図3 pH変化によるヒ素の溶出挙動

## 2. 実験2 pH変化による廃石膏ボードの不溶化実験

土壌のpHは酸性雨やセメント処理等による外的要因によって変化することが考えられる。そこで、土壌試料のpHを変化させた実験を行い、廃石膏ボードの効果を確認した(図3)。土壌試料からのヒ素溶出濃度はpH6~8で最小値を示し、酸性、アルカリ性が強くなるほど高い値を示している。廃石膏ボードを添加すると、中性からアルカリ性ではヒ素の溶出を抑えることができたが、酸性ではほとんど効果は得られなかった。3価のヒ素を測定した結果、どのpHの時も低い値であり、溶出するヒ素のほとんどは5価であることがわかった。5価のヒ素は下式のように変化する。



式(3)から、ヒ素は酸性になるほど $\text{H}_3\text{AsO}_4$ へ、アルカリ性になるほど $\text{AsO}_4^{3-}$ へと、pHによって形態を変化させることがわかる。pHによって効果に違いがあるのは、ヒ素の形態によってカルシウムとの化合物の溶解度が異なるためと考えられる。以上の結果から、本不溶化処理の効果はpHにより適用範囲が限られ、酸性条件では効果が低いということがわかった。

次に、酸性条件でも本不溶化処理を適用できるように、廃石膏ボードにpH緩衝剤を添加した実験を行った。pH緩衝剤は炭酸カルシウム、ホタテ貝殻を用い、溶出液にはヒ素溶出濃度が最高値を示した

1mol/l HCl溶液を使用した。図4にpH緩衝剤添加によるpHとヒ素の溶出挙動を示す。pHはpH緩衝剤1g添加ではほとんど変化はなく酸性のままであったが、5g添加することで上昇し、中性に近づいた。ヒ素溶出濃度もpHとともに変化し、5g添加することで当初の約1/50まで低下した。炭酸カルシウムとホタテ貝殻は同様の効果を示し、ホタテ貝殻がpH緩衝剤として有効であることがわかった。

## 4. まとめ

本研究の結果から、廃石膏ボードがヒ素の不溶化剤として有効であることがわかった。これはヒ素と廃石膏ボード中のカルシウムの反応によって、難溶性のヒ酸カルシウムが生成したためと考えられる。この不溶化の適用範囲は中性からアルカリ性に限られ、酸性では効果は低い。しかし、pH緩衝剤としてホタテ貝殻を添加することで、廃石膏ボードを使用した不溶化の適用範囲を広げることができる。

今後は、更に詳細な不溶化メカニズムの解明および実証試験により、廃石膏ボードによる不溶化処理を確立していきたいと考えている。

[(株)イーエス総合研究所]

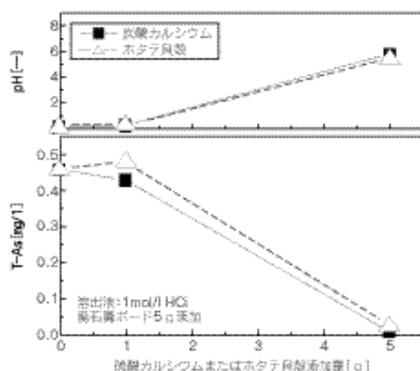


図 4 pH緩衝剤添加によるpHとヒ素の溶出挙動

## 参考文献

- 1) 浅見輝男：日本土壌の有害金属汚染、アグネ技術センター、p.215 (2001)
- 2) 松井建：環境土壌学、朝倉書店、p.135 (1993)
- 3) 島津アプリケーションニュース：温泉水中ヒ素の形態別分析 No. A 341 (2003)

“ファームイン”で学ぶ

## 「つっちゃんとう子の牧場のへや」にて

中村 茂樹

ある日、仲間3人と新得町にあるファームイン「つっちゃんと優子の牧場のへや」へ泊まりました。

「つっちゃん」とはご主人の湯浅 健(つよし)さんのことで、優子さんは奥さんの名前です。二人は酪農を営みながら9年前から小さなファームインを開いています。

到着したのが夕暮れどきになってしまい、牛舎仕事に迷惑をかけるかなと恐縮しながら玄関に入ると、優子さんが優しい笑顔で迎えてくれました。

「食事の前に温泉で汗を流して下さい。」と言われ、車で10分ほどの屈足温泉へ案内してくれました。この温泉は屈足ダムのとりにあり、登山学校として登山技術の研修施設なども併用されています。とりあえず露天風呂にとび込み、四肢を伸ばしながら川のせせらぎを聞いていると、なぜか幸せ感が込み上げてきます。「たまーには、こういう所へ来て命の洗濯をするのもいいな!」仲間の言葉に無言で同意をします。1時間ほど温泉で過ごしていると、また優子さんが迎えに来てくれ、その車に乗せてもらって帰るのです。ファームインに到着すると既に食事の用意が整っていて、仕事を終えた健さんも交えて家族と一緒に食事となります。

健さんの家には御夫婦のほかに若い女性が食事などのお手伝いに来ていました。彼女は新得町レディスファームスクールの卒業生で大阪出身の人です。このスクールは新得町が北海道の農業にあこがれ、農業研修を希望する独身女性のために平成8年に開校しました。毎年10名ほどの女性が採用され、スクールの宿泊施設に泊まりながらそれぞれの農家

へ分散して通い、1年間の農業実習を積むのです。東京や名古屋など都会からの応募者が多く、「都会の雑踏から逃れ大自然のなかでのびのびと体を動かすことが快適です」と明るく話す研修生が多いそうです。研修生を受け入れる農家も若い女性が来てくれるため、屋敷周りをきれいにしたり、ご主人の身だしなみも変わるなど周辺環境の整備にも効果があるようです。

1年間の研修期間を終える頃、すっかり十勝のとりこになり、卒業しても半数以上の人何らかの形で地元に残っているというから素晴らしいと思いました。

夕食は湯浅さんの畑で穫れた野菜中心の家庭料理と旬の食べ物(朝食は焼きたてのパン、手づくりソーセージ、しぼりたての牛乳)など、地元の食材を使ったものが多く出されました。飲み物は我々が持ち込んだ缶ビールです。

奥さんは全然飲みませんが、健さんとお手伝いの女性がお付き合いをしてくれました。

奥さんの優子さんは長崎生まれの東京育ち、30年前北海道にあこがれ農業実習生としてやってきました。そして農業を学ぶうちに縁あって酪農を営んでいた健さんと知り合い結婚されたそうです。

その後、酪農情勢も昭和50年代後半頃より規模拡大志向が強まり、周りの農家もその流れに沿いつつあったようです。しかし、お二人はそのことに疑問を持ち、もっと違う農業があるのではないかと模索を続けたと言います。

ちょうどその頃、ヨーロッパ視察の機会があり、

ドイツの美しい農村風景に感動し、それを活かしたファームインに出会いました。都会の人々を農村で受け入れ、静かな環境やおいしい食べ物を提供して長期滞在してもらい、そこから収入を得る。これも農業の選択肢のひとつだと強く思ったそうです。

そして9年前の平成8年に自宅の一部を改造した小さなファームインを開設しました。

のんびりと何日でも滞在出来るように、キッチン、バス、トイレ付きの独立したスペースを確保し、牛の乳搾りやアイスクリームづくりなどの体験メニューも整えました。

また、近くには乗馬や登山、カヌーやラフティングなどアウトドアスポーツを楽しむことも出来ます。

ファームインを基地に大自然の中をゆったりと農村ホリデーなどを楽しんでほしい、というのが湯浅さんご夫婦の願いです。

現在、湯浅さんには乳牛が60頭飼われていますが、牛舎で集中的に飼うのではなく、牧草地へ放牧する方式をとっています。牧草地を数カ所の牧区に区切って、そこへ牛を放し、その牧区の草を食べ尽くすと次の牧区へ移動させる。牛は常に新鮮な牧草を食べることができ、運動量も多くなるので健康になるそうです。

牛には自由で健康的な一生を送ってもらい、子育ての過程で余った牛乳を少し人間にも分けてもらう。牛を愛し、牛と共存する心が伝わってきます。こういうお話を都会の子供たちも是非聞かせてほしい、などと思っていたら、湯浅牧場は「酪農教育ファーム認証牧場」に認定されていました。

湯浅さん達のお話はなおも続きます。

「都市と農村がお互いに理解し合い、支え合うのがファームインの原点」であると・・・

都会の人々や異業種の人々との交流の中から、自分たちの気づかなかった地域の良さや、農業の素晴らしさを強く感じ取ることが出来るし、消費者ニーズを得ることも出来ると言います。また都会の人も農業や農村が人間の心と身体の原点であり、その素晴らしさや重要性に納得する人が多いそうです。ファームインこそ都会人と田舎人がお互いに心を開く唯一の場かも知れません。

湯浅さんのファームインは一日に一組だけしか受け入れない小さなファームインですが、夕食時などの語らいの中から、お客さんとオーナーとの結びつきが強く、年間300人以上の宿泊数があり、その内6割以上がリピーターだそうです。

今夜のように、まったく別の世界に身を置く者同



ファームイン「つっちゃんとう子の牧場のへや」

士が、食事や憩いのひとときに肩の力を抜いて、お互いの考えを自由に語れるのもファームインのいいところだと感じました。

数年前、都会から30名ほどの人を呼んで「とかちファームイン体験ツアー」をやったことがあります。その時のアンケートで、「このツアーで何が一番印象に残っていますか？」という問いに対し、「ファームインのオーナーとお話が出来たこと」という答えが一番多かったのを覚えています。街のホテルに泊まってもフロント係の人と事務的な話をするくらいで、心と心のふれ合いは少なく、あとは個室に留まって味気ない時間を過ごす、というのが一般的です。

人は旅に出たら、その地域のことを知りたいし、そこに住んでいる人の話も聞きたい。そして自分の感じたことも聞いてもらいたいのだと思います。ファームインのオーナーとの語らいの中で、そこに地産のおいしい食べ物と飲み物があり、意気投合したらもうすっかりお友達です。また来たいと強く思う気持ちがわかります。そこには街のホテルにはない親しみと人間味が満ちあふれ、大いに満足感を味わえるのです。

国内には現在約5,000件のファームインが存在し、年間約1,100万人の人が利用していて、観光宿泊全体の3%を占めているそうです。湯浅さんは「今後、農家の高齢化が進む中、大規模農業だけではやっていけない時代がくる。ファームインなどグリーンツーリズムへの取り組みが農業の一つの選択肢になるのでは・・・」と期待しています。

もう夜中の9時半をまわりました。健さんの顔も赤さが増してきたようです。お話はつきないですが酪農家の朝は早いので、我々も部屋に戻ることにしました。

外に出ると、心地よい夜風が頬を撫で、満天の空には星がまばゆいばかりに輝いています。やはり田舎で見る星はきれいだ。こんな美しい夜空を見るのは何年かぶりのことです。

明日も良い天気になりそう・・・明日の朝は早起きして周りを散策しようと決めました。

[ホクオー農産(有)]



ファームインの窓から見える牧場風景

この人に聞く

INTERVIEW

## わがまちづくりと農業

十勝管内 大樹町

大樹町長 伏見 悦夫



大樹町には、日高山脈を源とする日本一の清流「歴舟川」が流れ、夏には、砂金堀り体験やキャンプなどに多くの家族連れで賑わいを見せています。また、晩成地区は、「十勝開拓の祖」と呼ばれる依田勉三率いる晩成社が当縁(とうべり)牧場を開いて牧畜業を始めた地として知られ、先人達の「開拓魂」により発展してきた町として、現在も多くの町民にその志が受け継がれてきています。

このような、自然溢れる開拓精神に満ちたまちづくりに励んでおられる伏見悦夫大樹町長に、農業とまちづくりについてお話をいただきました。

## 大樹町の開発の歴史

「十勝開拓の祖」依田勉三の  
開拓魂を受け継いで

本町の開発の歴史は、明治19年に静岡県賀茂郡松崎町から依田勉三さんが率いる晩成社が、太平洋岸の生花・晩成地区の原生林を切り開き、畑作と酪農を試みたのが、開拓の第一歩となっています。当時は、大変厳しい自然環境の中での開拓だったと思いますが、不屈の開拓魂で、時代を先取りした酪農経営を展開し、今日の大樹農業の先陣をきっていただいたと思います。こうした開拓魂というのは、現在も町民がきっちりと受け継いでいて、ビーチボールを使った誰でも楽しめるミニバレーを考案したのは大樹町民なんです。

大樹町の農業は、当初畑作が主体だったのですが、昭和30年代の冷害でかなりの被害が発生したため、この時期を境に、冷涼な気候に適した酪農へと

変わっていきました。現在は、年間の生乳生産量が8万トンに達する、酪農が主体の町となりました。ここ数年は冷害的な大きな被害はなく、順調に畑作、酪農が推移しています。現在は、農協の取扱高も120億円を超えるなど、やっと軌道に乗ったという気がします。



依田勉三住居跡(復元)

また、昭和17年9月に十勝拓殖実習場が大樹町内に開設され、多くの入植者が鬱蒼とした森林を馬一つ、人の手で開拓し、大変なご苦労な中で、実習に取り組みました。現在は、実習生の2代目、3代目の方が後継者として、大樹町の農業を守って頂いていますが、実習場の精神がそのまま引き継がれているのではないかと思います。

現在、実習場は、当時の面影が残っていますが、北海道農業開発公社が、乳牛、肉牛の繁殖改良事業として受精卵移植などに取り組んでいます。これは大樹町にとっても十勝、北海道にとっても重要なことではないかと思います。

### 農業、漁業、林業の循環を大事に

大樹町は、農業の他に漁業と林業も重要な産業となっており、基幹産業としていろいろな振興策を行っています。まず、漁業については、町内に2カ所の漁港がありますが、近年、漁獲高がしだいに減少し、200カイリ問題等もあって、厳しい状況にあります。林業についても、大変厳しい状況は同じですが、町にとって基幹産業である一次産業の発展なくしては、町の存廃にも関わることですから、一次産業には意を注いで町づくりを進めています。

基幹産業である農業、漁業、林業は、地域では一体化したものと考えています。これは、現在、山では森林が崩壊していますが、環境に配慮しながら、こうした森林を守っていこうという取り組みもしています。これによって、町内を流れる日本一の清流歴舟川が更にきれいになります。川は、海に繋がっていますから、漁業にも影響が出てくると思います。ここに、酪農の一番の課題である、ふん尿処理や雑糞水の処理の問題もありますが、環境にやさしい営農に取り組む事により、漁業へも良い影響が出るのではと考えています。

### わが町の農業の現状と特色

#### メガファームでゆとりある農業経営を

大樹町農業は、酪農が全体の8割を占めています。特に生乳生産量は、平成14年度に8万トンを突破しました。これは非常に大きなことです。酪農も先行き見通しが暗いと思うこともありますが、個々での経営が法人化し、メガファームが増えてきました。メガファームでは、一度に数百頭の搾乳を行いますから、工場のようなものです。現在、こういう経営が町内に5戸あります。

今まで個別経営で行っていたものが、法人化して共同経営で行うようになると、時間的な余裕が出ることや経費的な面も少なくて済むようになります。従事している方々にとっても、今までにないような休みが週1~2回取れるといったことも可能になります。奥さん方に時間のゆとりが出てきたという点ですばらしい成果が上がっていると思います。

最近、メガファームが多くなったものですから、当然搾乳牛も増えてきて、当初は生乳の生産量が7万トンで、8万トンになるのはここ4、5年では難しい事だと思っていたのですが、既に突破したということは、こうしたメガファームの存在が大きいと考えています。

また、ふん尿処理の問題についても、個々で取り組んでいる方もおりますが、これには後継者とか担い手の関係があり、全戸が取り組んでいるわけではありません。このため、先行きが不安な方については、共同経営とか法人化に取り組んで頂いて、解決していただくということを町としては奨励しています。

もう一つ町の農業の特徴としては、畑作について、種子馬鈴薯の生産が日本一であるということです。大樹町で生産した種子馬鈴薯は、北海道から九州まで全国各地に送られています。これには大変農家の方もご苦労なさっているのですが、品質の良い物を出さなくてはならないということで、ジャガイモシストセンチュウ等の病害虫の感染に対する予防では、部外者が畑に入り込まないように、各農家が

きちっとした対応をしています。我々行政もPRの立て看板等で、こういう事に対する対応を徹底してやろうと思っています。

また、畑作については、結構肉牛の飼育をしている方もおり、なかには優秀な成績を収めている方がおります。畑肉混合の方や畑作専業の方は、冷害に強い作物作りということで、ばれいしょの他にピート等の根菜類も増えています。

### 農業の元気印が町の活力に

最近、町内では、自分たちで何かをやってみようという意気込みを持った方が増えています。グリーンツーリズムや産業クラスタなどですが、自主的に立ち上げて実際に運営している方がいます。例えば、個人的にチーズ作りをして高い評価を得ている農家やホエー豚の飼育をされている養豚農家の方などです。ホエー豚というのは、チーズを作ったときに出るホエー（乳清）を豚に飲ませると肉が軟らかくて美味しくなるそうです。こういう新たな事に挑戦する元気印の方々が、町を盛り上げてくれるのではと期待しています。

### 土地改良事業の評価と今後の農業

#### 環境に配慮した整備で

#### シラウオ・タンチョウの住む湿原に

まだ基盤整備が十分でない頃は、洪水の被害が多かったのですが、今は、国営事業、道営事業で対策を行ってきた結果、明渠排水は全部完備しています。号線道路についても舗装整備が充実して良い舗装道路網が完備されています。このように、基本的には基盤整備はきちっと整備されています。

土地条件の悪いところについては、泥炭地で、依田勉三さんが最初に入植した晩成、生花地区、美成地区というところがあります。ここは泥炭地のひどいところで、5年ほど前から、国営農地防災事業「生花地区」に取り組んでいますが、大変すばらしい成



牧草地に飛来したタンチョウのつがいとヒナ（中央）

果が出ています。来年度事業完了となりますが、この事業は農家から大変喜ばれています。この地域は、雪解け後の一番草の時期になると、ほ場が泥炭で湿気っていますから、あちこちで冠水し、トラクターが入れなくなるような場所でした。そのため、ブルドーザーでトラクターを引っ張りながら牧草の収穫を行うというような状況が続いていたのです。今は、事業後4年～5年になりますが、トラクターだけで牧草の収穫を容易にできるようになったということで、受益者にとってすばらしい効果が出ています。私も現地をよく見せてもらっていますが、すばらしい成果が出ていると感じています。この要因としては、まず、きちっとした水処理ができたということ、次に、低みについては、しっかりと盛り土ができたのではないかと考えています。北海道開発局の関係者のみなさんには大変なご苦労をかけたと思いますが、私どもはすばらしい事業を実施して頂いたと感謝しています。

もう一つすばらしい成果として上げられるのが、環境にやさしい水処理をして頂いたと言うことです。今回の事業では、暗渠管の周囲にカラマツチップを砂利の変わりに入れていただいたのですが、すると、これまでのサビの様な汚い排水が、チップによって浄化された結果、見違えるほどきれいな水になっています。実際に、浄化されているところを、掘削して見てみましたが、チップが真っ黒くなってしまっていて、浄化されている状況を確認することがで

きました。この結果、周辺の生態系にも良い影響が出始めています。地区の周辺に生花苗沼（オイカマナイトー）という沼があるのですが、そこで「シラウオ」が採れるようになりました。今まであまり採れたことのない魚ですが、昔はたくさん生息していたということですから、沼の浄化にも役立っているのではないのでしょうか。また、この沼周辺の湿原には、最近タンチョウが飛来し営巣しています。今年も何羽かのヒナが成長しているようです。このように、この事業は私どもにすばらしい効果をもたらして頂いたと大変感謝しています。

### 中山間地域等直接支払制度を活かして 農村環境の改善に全力

今後の土地改良事業ということでは、昭和40年代のパイロット事業で整備した地域では、完了後30年以上経っていることから、明渠や暗渠の効果が薄れてきているため、掘削などをやり直さなければならぬ地域も出てきています。町の財政事情は厳しいですが、町の基幹産業が一次産業である以上、放っておくわけにはいきませんから、何とか取り組んで行かなければならないと考えています。

このような状況の中でわが町は、中山間地域に該当していますので、環境に配慮した農業と言うことで、廃屋や遊休サイロの撤去、農業廃プラスチックの回収など、農村環境の改善を行いながら草地造成を行うなど、中山間地域等直接支払制度を使いながら取り組んでいます。この事業では、町の一般財源から昨年までの5カ年で1億円支出していますが、今年も、今年度から始まる事業に同じくらいの費用を出さなければならぬと考えています。あくまでも環境に配慮した農業政策を行うと言うことで、「あれ？ここは酪農家？」というようなくらいの整備をして、農村環境を整えて行かなくては、農家へお嫁さんもなかなか来て頂けないだろうと考えています。

### 担い手確保に全力を

新しい農業の動きとしましては、先ほどお話ししたメガファームもありますが、新規就農者を受け入れるなど、担い手の確保を重点的に行っています。ゆとり農業推進会議の中で、後継者対策として、担い手の単身者に対する住宅助成事業や実習生、ヘルパーの方々への助成を行っています。特に若い実習生については、町で家賃の助成（月額2万円、期間3年）を行っています。平成16年度の実績では、実習生で延べ57人、ヘルパーで71人を支援しています。

今は、若い方が実習やヘルパー事業に取り組むために町へやって来ていますから、こうした人の中から新規の就農者が出てきたらいいなと考えています。新規就農に対する助成も優遇措置を設けていますから、一人でも多くの、実習とかヘルパーを通して大樹町に移り住んで、農業生産に従事していただければという期待感を持っています。

もう一つの後継者対策としては、農家へのお嫁さんの問題です。町内の農業者には、適齢期を向かえた方が五十数名おられます。この問題を何とかしなくてはならないということで、農業委員会や農協では、農業後継者対策に取り組んでいます。実際来て頂ければ、町の人口増にもつながりますし、町の活性化にもつながります。年に2組が3組ほどですが、最近が増えてきております。

### まちづくりについて

#### 宇宙への夢を追いつける

まちづくりとしては、農林水産業を基幹にしていくこととなりますが、他には、大樹町での取り組みとして、宇宙産業に特色があると思います。何故、大樹で宇宙産業に取り組むようになったのかというと、昭和58年、9年頃に、国鉄、石炭、鉄鋼が揃って不況に陥っていたため、北海道全体が落ち込んだ時がありました。そのときに、北海道の21世紀のビジョン作りと言う中で、航空宇宙産業基地の誘致と



多目的航空公園（飛行船格納庫）

という話がありました。大樹町は、誘致に向けて、広大な土地、晴天率が高いこと、航空便が少なく、占有できる空域が広いなどの、航空宇宙関連の実験や離着陸基地に適した条件が揃っていたことから、誘致しようということになり、当時の北東開発公庫が誘致に名乗りを上げたのが発端です。当時は、21人のメンバーで将来の北海道づくりということで、宇宙産業以外にも何点かプロジェクトを作っていたのですが、現在も残っているのは、大樹の航空宇宙産業だけです。最近行った実験成果としては、総務省と文部科学省が開発を進めている「成層圏プラットフォーム計画」の定点滞空飛行試験で、2004年8月から11月まで8回のフライト実験を実施し、巨大無人飛行船（全長68m）を上空4kmに定点滞空させ、情報通信・災害監視・地球観測の基礎実験に世界で始めて成功しました。

こういうことの積み重ねは、子供達にも大きな夢になります。宇宙産業に関わっている関係で、身近に宇宙飛行士の話が聞けることもあって、ずいぶん関心を持ってきています。毎年行っている、宇宙に関するイラスト募集では、最初の頃はみんなロケットの絵ばかりでした。今は、宇宙での生活、宇宙で牛を飼育している絵、動物を飼育する絵など、だんだん夢のある絵が多くなってきました。こういう点では、大樹の子供は恵まれているのかなと思っています。いずれ大樹から宇宙へ飛び立って、また戻ってくるような場所になればいいと考えています。

大樹では構想がスタートしてから20年以上になりますが、ずっと夢を追い続けています。

### ヨードの温泉を観光の目玉に

もう一つのまちづくりの特色としては、晩成温泉があります。ちょうど依田勉三さんが入植された地域になりますが、ここの温泉は、高濃度のヨード（ヨウ素）が含まれていて、大変珍しく、皮膚病や神経痛等に効くことが、最近の調査でわかっています。当初は、ヨードというのは何のことかわからなかったのですが、簡単に言えばヨードチンキのことです。ですから、皮膚病とか、アトピーにはすばらしい効果があります。また、ここの温泉は、塩分が多いため、大変良く温まります。浦河の方が来て、1時間ちょっとかけて帰っても、まだ汗が出るという話も聞きます。このようなことから、ここの温泉は、いろいろと治療にも役立つのではないかと期待しています。



晩成温泉

### 民間交流を活かしたまちづくり

民間の交流としては、子供達に酪農への理解を深めてもらおうということで、平成7年4月に設立した大樹町ジュニアホルスタインクラブがあります。町の子供達が60~70人入っているクラブですが、酪農体験をしたり、チーズやバター作りをしたり、ま

た乳製品を使った料理教室など、子供のうちから酪農へ触れてみようというクラブであります。このクラブには、姉妹都市である、茨城県大洋村（10月11日に銚田市に合併）からも毎年子供達60人がやって来て、いろいろな体験をしています。大洋村は現在、銚田市となりましたが、大洋村の地域としては大樹町との交流を今後も続けて行くことになっています。この交流がきっかけになって、今は小学生、中学生の子供達が、将来、何らかの形でまちづくり等の交流ができればいいと思っています。

最近、交流の中で、すばらしい出来事がありました。それは、一昨年の十勝沖地震の時に、役場の展望台が傾いてしまったのですが、その映像をテレビで見た大洋村の子供達が、役場が潰れてしまったのではないかと心配して、中学生達が、小学生時代に大樹でお世話になったということで、女の子と男の子30人ぐらいが募金箱ぶら下げて、「きばれ がんばれ！大樹町」と、地震の被害を受けた大樹町にいくらかでもと言って、募金活動をしてくれたのです。この時はとても嬉しかったですね。実際は、大きな被害はなかったのですが、私もちょうどその会場に行っていたので、お礼を申し上げてきました。

## 「協働」の精神で行政・住民 一体となったまちづくり

町にとって、製造業、建設業、商店街がさびれてくるのが、大きな問題です。なんとか中心市街地を活性化させようと取り組んでいますが、なかなか難しい問題です。これからのまちづくりで大事なことは、今までのように行政が何でもできるという時代ではないので、住民のみなさん方にもある程度、理解してもらい、痛みを分かち合っていたかなければならないと感じています。「協働」という言葉を使っていますが、行政と住民それぞれが一緒に働くということがこれから大事だと考えています。そして、子供から高齢者までが安心して暮らせるマチ作りをめざしたいと思っています。



町花コスモスが咲き誇るコスモスガーデン

伏見大樹町長には、お忙しいところ、まちづくりについて語っていただきありがとうございました。大樹町の益々のご繁栄を祈念いたします。

[取材：広報部]



# ドイツ国の農村振興等 施策調査の概要報告

鎌田 貢次

## はじめに

ドイツ国の大きな課題に経済力の回復があり、そのことを争点に昨年、総選挙が行われた。その結果、最大野党勢力のキリスト教民主同盟・社会同盟が付加価値税の標準税率を16%から18%に引き上げる方針を打ち出しながらも、国民が変革を求めたため勝利した。

しかし、シュレーダー前首相が敗北を認めず、キリスト教民主同盟のメルケル党首と首相の座を争ったが、10月10日に同国初の女性、かつ、旧東独出身者というメルケル宰相就任が確定した。

まさに、その政争中にドイツ国のノルトライン・



ヴェストファーレン州(NRW州)及びバーデン・ヴュルテンベルク州(BW州)を訪れ、農村振興や農業環境等の施策について調査したので概要を報告する。..が、真剣に調査に取り組んだため、6泊とも宿泊場所が変わるという余裕の無い日程であったことから、非常に真面目な報告とさせて頂く。

## 1.行程と調査概要

10月9日に NRW州都デュッセルドルフ市に到着。10日から12日まで NRW州内調査。

その間、州環境自然保護農業消費者保護省において農村振興策や農業環境施策の聞き取り調査などを行った。また、農耕景観プログラム(KULAP)及びわが村は美しくの現地を調査した。

13日から14日までBW州内調査。その間、LEADER(農村経済発展の行動連携)事業、「わが村は美しく」の現地調査及びワルツフット郡庁でのleader事業等聞き取り調査を行った。

15日にはBW州都シュツットガルト市からミュンヘン空港経由にて出国し、16日10時に成田着。(機中11時間。自宅着は晩飯直前...疲れた。)

## 2.ドイツといえば...

NRW州都デュッセルドルフ市に到着。開発局から総領事館に向向している高築さんに迎えて頂いた。(全ての日程調整とNRW州内のご案内は高築氏にして頂いた。)

その後、1838年からビール醸造しているピアホール

でビールとソーセージの盛り合せを頂いた。ブラッドソーセージ(豚血液でつくった)もあったがグニャツとして黒く、恐る恐る手を出したがあっさりして食べ易かった。ドイツに来たんだ!!という実感。

この店では頼まないのにビールを持ってきて、コースターにチェックしていく。憎めない親爺で、客の奢りでビールを飲んでいた。

### 3. 食 事

朝食は、種類の豊富なパンやソーセージ、ハムが美味しく、全然飽きず、未だに後遺症が残ってベルトの穴が一つづれたまま。野菜類は少なく、トマトで補った。

民宿での夕食は、地場で取れた赤鹿や猪の肉料理など美味しかった。ただ、ボリュームがあり過ぎて必ず残したが、ドイツ人でも食べ切れなく、非難されないそう。

夕食時には、先ずは地ビール、次にワイン。最後にキール(蒸留酒に果物や薬草、香草を漬けてエキスを抽出したもの)を2杯位?飲むと、気持ち良く寝ることが出来た。



民宿にて若主人と歓談

### 4. 早朝の散策

自由時間は宿に着いて(既に暗い)から出発する10時位までの間しかなく、徒歩圏内での散策に限られた。10月最終土曜日まではサマータイムなので、朝食を暗いうちに摂り、明るくなる(7:30頃)少し前から行動開始した。必然的に街中や風景写真は朝方のものが多くなる。記念館などは10時開館のために1箇所も見学出来なかった。残念至極であった!



デュセルドルフ市アイン河

### 5. 調査概要報告 1 = 農耕景観プログラム

「農耕景観」の意味するところは、自然の景観ではなく長年の農業的利用によって形成され、人の手を加えることで維持されている多様な景観、環境である。

このプログラム参加農家は環境要件を遵守することで、手間を掛ける代償が得られる。

草地に生える希少植物の「にせクロッカス」(写真を



希少植物「Herbstzeitlose」

保護するために、草地として維持することや、繁殖期の鳥類を保護するための採草時期の制限などのプログラムがある。

この施策には経済的要素としての自然散策などのグリーンツーリズム振興としての意義もある。

## 6. 調査概要報告 2 = LEADER事業

EU共通農業施策の重要な柱である農村振興策の一つにLEADER事業がある。事業推進母体は住民主体のローカル・アクション・グループ(LAG)であり、開発プログラムの設計段階から参加する。アイデアは行政側に提示されるが、採否の重要な視点は革新性、モデル性である。

対象分野はグリーンツーリズム、地場産業振興などの農村開発や地域間の協力などである。

BW州の南黒い森地区は5郡45市町村で構成される人口約10万人の地域で、文化遺産やグリーンツーリズムによる経済発展を図る目的である。投資プロジェクトは10件あり、その中の「白いモミの木ホール」はセントメルゲン村にあるが、当地には馬飼育協会があり、馬産地として有名。天候に左右されずに馬や牛の品評会を開催し、安定的な出荷を図るために建築した。屋内乗馬にも利用される。

基礎や柱など主要部分はプロの石屋や大工が、壁などはボランティアが造っている。建材は地場産の「もみの木」であり、建材として利用できることをPRして



白いモミの木ホール

いる。施設周辺には州事業のナチュラルパークプログラムなどによりノルディックウォークコース、フットパス、スポーツ施設など整備している。

## 7. 調査概要報告 3 = 「わが村は美しく」

ドイツの運動は1961年から開始された。当初は花一杯運動のようなものであったが、次第に評価の視点は経済的発展、社会的・文化的生活の発展に変わってきた。地域を如何に持続的に発展させるかという視点が重視されている。

2004年コンクールにおいて金賞を受賞した2村を紹介する。



音楽ホールにて聞き取り調査

### ヘディングハウゼン村

NRW州ニュフュレヒ市、人口290人、面積314haの村。人口増加を防ぎ村らしくあることを理念として、



デュセルドルフ市アイン河

村人の共同体意識を高めて生活環境の質を向上させてきた。具体的には青少年楽団員やその家族のボランティアによる音楽ホール建設や村人協働による舗装道路を砂利に戻した歩行者専用道路の造成などである。市民バス運行なども行っている。

写真のような伝統的な建築様式を維持していくことが基本だが、近年は届け出と違うレンガなどを用いて建築する人が出てきたと嘆いていた。(×横イン…?)

花壇や道路法面などの植生やデボン期泥岩を用いた石垣など、徹底して地場産のものを利用していった。個々の努力が多くの村人の生活の質を高めている村であった。

#### ゲルスバツハ村

BW州ショップハイム市の人口710人、面積2,409haの村。

市長、村長、草地協会会長とビール、ワインを飲みながら歓談した際の聞き取り内容を紹介する。

この村の農家状況の学術調査をした際、農家減少が地域を衰退させることになるとの報告から危機感を抱いた。そこで、草地協会を立ち上げ、ツーリズムや肉の産直など農業振興を図ってきた。また、離農した農家の倉庫などは共同の機械格納庫や飼料倉庫に改良したそうである。これらのことから、コンクールでは経済的な面での評価が高かった。

金賞受賞の効果としては日帰り観光(ウォーク、サイクリング等)、レストラン利用が増え、チーズ工房は増産したそうである。



ゲルスバツハ村風景

早朝に散歩したが、どこも整然としており、色調が統一されているせいか空間が落ち着いたものであった。

人が住んでいない家があったが、屋根瓦が用意しており、共同で集会所に改築すると話されていた。

村長の強いリーダーシップの下、地域ぐるみで活動している村であった。

## 8. おわりに(感想)

紹介したわが村は美しく運動、農耕景観プログラム、LEADERとも農村としての豊かさを維持しながら経済活動を活性化させようとするもので、無理なく住民が主体となって活動している。

農村と都市の住民の田舎に対する思いが同じで、それに農政などの施策が乗り、持続的な村作りが行われているのだと感じた。



ミュンヘン空港ビル内ビアホール

帰国後、もう一度ドイツへ行くべく、「日本におけるドイツ年」の記念行事である写真コンテストに応募した。カメラはいいのだが…。それにしてもビールは美味かった。

[ 国土交通省 北海道開発局 農業水産部 農業振興課長 ]

# 北海道標茶高等学校

教頭 田中 延和



## 1 はじめに

255ヘクタールの広大な敷地面積を持つ標茶高等学校(校長 古屋接雄、生徒数 370名)の歴史は、集治監(明治18年~34年)・軍馬補充部(明治40年~昭和20年)であった時代を除けば、昭和21年設立の北海道庁立標茶農業学校にまで遡ります。

地域の基幹産業である酪農業を支える農業後継者及びその理解者の育成という使命を、本校は創立より一貫して担って参りました。更に、平成12年に地域の熱い要請を受けながら道内三番目となる「総合学科校」へと転科されたことで、国公立を含む大学・短大への進学決定率100%、就職決定率は過去3年間連続90%以上に達するなど、より生徒の興味・関心、能力・適性に細かに応ずる充実した教育を実現することになりました。

科目選択系は、進学、食・農、環境を旗印に「文理」「食品科学」「アグリビジネス」「酪農科学」「地域環境」の5系列を配置し、入学直後から、系統化されたガイダンス機能を充実させております。また、自己

の在り方・生き方を個に合わせて探究できるよう体験・実習活動を数多く取り入れております。

そうすることで「自己をとりまく環境に柔軟に対応し、主体的、創造的に生きる個性的で豊かな人間の育成」を目指しております。

## 2 キャリア教育

総合学科は高校三年間、継続的・系統的にキャリア教育を推進するところに大きな特徴があります。

本校は、教育課程にキャリア・ガイダンス機能を有する科目「産業社会と人間」(1年次)・「自己探究」(2年次)・「課題研究」(3年次)を設置しております。それらの中で、職業や就労意義について理解させるとともに自ら課題を見つけ、解決し、自らの在り方・生き方について考えを深めさせることで、キャリア教育の更なる充実を図っております。

(1)「産業社会と人間」

必修科目「産業社会と人間」は本校のキャリア教

育の根幹をなす科目です。

自己の生き方の探究をとおして、職業を選択・決定する際に必要な能力と態度を養います。また、職業生活を営む上で必要な態度やコミュニケーションの能力を培い、現実の産業社会や自己の在り方・生き方について認識させ、豊かな社会を築くために社会に積極的に寄与する意欲や態度を育成することをねらいとしています。

本校は、消防署や雪印工場等の職場見学(=見る)、職業講話や座談会(=聞く)、職場体験フィールドワーク(=体験する)など、五感にうったえ掛ける活動を年間計画に配置(1年次は3単位)することで、働くことや生きる意義を体得させております。



## (2)「自己探究」

「総合的な学習の時間」を「自己探求」として2年次に3単位(その内1単位はインターンシップによる増単分)設定しております。

1年次の『産業社会と人間』を発展させ、自己の在り方・生き方を更に深く考えさせながら、自らの興味・関心や進路希望に応じて自ら課題を見つけ調査・研究を企画、実行させます。

特に、見学旅行の事前・事後の学習では、課題発見・解決能力を伸長するのみならず、生活・風土・文化の相違を比較検証することにより、自らの世界観を広げ、豊かな人間性を養います。同時にこの活

動は、自らの地域を見つめ直す格好の機会となります。

また、長期休業期間に行う5日間のインターンシップでは、働くことの喜びや困難さを実感させることで、確かな職業観・勤労観を養い、自らの進路実現の礎を築かせます。



## (3)「課題研究」

2年次の『自己探究』を更に深化させ、総合的な学習の時間を「課題研究」として3年次に3単位、設定しております。

専門学科におけるプロジェクト学習の手法を取り入れ、生徒個々が自らの学問や進路の希望に応じて設定した課題を1年間、調査・研究、レポート作成、プレゼンテーションするものです。

この研究活動を通じて、生徒は課題解決能力を更に伸長し、将来を逞しく生き抜く力を養い、最終的な進路実現へと向かいます。

そのため、この科目は本校総合学科での学びの集大成と言えます。

## 3 農業教育

酪農業後継者育成については地域からの本校に対する期待が決して小さくありません。そのため、総合学科へ転科して以降も、海外研修、小学生や養護

学校生との農業体験交流、町民への開放農場、アンテナショップでの定期販売実習、食彩フェアや産業教育フェアでの各種実習、花や加工品を活用した町行事への参加・協力など、実際の農業経営に即した様々な活動を体験させております。

こうした教育実践を支えるのが、本校農業教育の特徴の一つでもある、生産から加工、流通、販売までの系統化を確立した「フード・システム」という考え方です。

#### (1)「生産」

広大な敷地を活かし、乳牛(45頭)、肉牛、豚、鶏、カルガモを飼育しております。また、大根、トマト、トウモロコシ、ジャガイモ、カボチャなどの野菜作物や、ビニールハウスでは多種多様な花卉を生産しています。

農場は一部が一般に開放されているほか、小学生を招いてジャガイモ掘りの体験学習を行ったり、釧路養護学校との交流学习に利用しております。



#### (2)「加工」

乳製品、肉製品、パン加工品を加工・製造しております。乳製品は脂肪球を砕かずに搾りたてに近い濃厚な味わい残したノンホモ牛乳をはじめ、チーズ、ヨーグルト、アイスクリームなどに、また、牛や豚の肉は各種ソーセージやビーフジャッキーなどの製品に加工しております。

各製品の販売時には、モニタリング・システムと

称してアンケート用紙を添付し、より好まれる製品開発を目指して生徒が常に授業で検討、研究できるよう、消費者からのご意見・ご要望を回収しております。



#### (3)「流通」

生産された農作物や花卉、パン・乳・肉の加工製品は、校地内のアンテナショップ「グラスランド」で販売いたします。生徒は自ら販売計画を企画・立案し、販売・流通の仕組みを体験します。

このアンテナショップは地域からも高い評価をいただき、月一回の定期販売会は常に大盛況です。また、今年度は「産業教育フェア」の一環として、デパートにおける販売実習にも取り組み、ここでも盛況を博しました。

## 4 環境教育

環境教育は21世紀の地球を考え、豊かな社会を創造する上で必要不可欠な教育であり、本校教育の柱の一つにもなっております。

この地域は釧路湿原・阿寒・知床の三つの国立公園に近接し、豊かな自然環境に囲まれております。

本校はこの立地条件を生かしながら、1年次の「環境科学基礎」を必修科目としております。そうすることで、環境教育の基礎を生徒全員で学ぶとともに、



地域環境系列に設置された様々な科目を中心に、身の回りの環境が持つ意義深さを授業で学び取ることになります。

また、その他の科目でも環境を意識した授業展開を行ったり、授業時間外でも環境に関する学習や取り組みを実践するなど、教育のあらゆる機会や場面を活用して様々な環境教育を実践しております。

#### (1)「宿泊研修」

入学後すぐに行われる「宿泊研修」では弟子屈町(川湯)に宿泊し、道東の大自然のフィールドを活かしながら環境学習を行っております。

このフィールド学習での実体験により、生徒はもって生まれた感性を刺激され、環境に対する意識を更に高める起点を築きます。

#### (2)「高校生自然環境サミット」

環境教育を積極的に推進している全国の高等学校の生徒が「自然との共生」をテーマに、開催地の豊かな自然を体感しながら、自然と人間とのかかわりについて語り合い、共に考えを深め合います。

毎年、夏に開催され、平成15年度は本校を当番校に、作家 立松和平氏らを招いて全国から集まった大勢の高校生と共に地球環境のあり方を考えました。



#### (3)「インタープリターズ・キャンプ」

NPO法人 当別エコロジカルコミュニティとの連携による、環境学習の指導者となるための研修です。

そのために必要な理念と知識習得の活動をとおして、北海道環境教育のリーダーの育成を目的としています。

生徒は、被体験者である小学生に対してエコロジー・キャンプにおける環境学習(ネイチャー・ゲーム)のプログラムを企画・実践することにより、未来の環境教育実践者として必要な知識や資質・能力を身につけてゆきます。



#### (4)「釧路湿原再生プロジェクト」

現在、生活排水や家畜の糞尿が自然に及ぼす影響が各地で深刻な問題を引き起こしております。

本校は、文部科学省「みんなの専門高校プロジェクト推進事業（平成15・16年度）」や「夢と活力あふれる高校づくり推進事業 - 北海道プロフェッショナル・ハイスクール奨励校（平成16・17年度）」などの指定をいただきながら、平成14年より河川や湖沼に流れ込む汚水・排水を浄化する実験に着手いたしました。



標茶町や地元企業、大学、研究機関などと連携し、産・官・学による研究を現在も継続しております。敷地内に釧路湿原を模した実験河川と実験湿原を設け、湿原に自生するオオカサスゲやヨシなどの湿原植物を活用した浄化システムの理論構築やデータ集積、基礎実験などを行っております。

また、今年度は北海道開発局釧路開発建設部のご協力により、釧路川排水路の沈砂池をお借りし、そこを第2実験場として湿原植物によるネットフロー・システムの実効性の実験を開始いたしました。

本校農業クラブ生徒のプロジェクト・グループが行っているこの研究は、数々の発表場面で常に高く評価され、各報道機関（道新、釧新、日農新、朝日、道通、NHKラジオ・テレビ）に大きく取り上げられました。



## 5 おわりに

グローバル化、多様化するこの社会情勢にあって、進学・農業・環境を基軸としながら地元産業に密着し、相互発展を目指す本校の果たす役割は、今後、道内においてますます重要なものとなるでしょう。

地域の期待を受け地域と共に歩む高校として、これからも揺るぎない実践を継続するとともに、北海道の総合学科教育のパイオニアとして常に新たな課題にチャレンジし続け、本校の教育理念と信念に基づき、新進気鋭の取組を発信し続ける学校でありたいと願っております。

[ 北海道標茶高等学校 教頭 ]

## 地方だより

土地改良区訪問

# 北海道第1号の伝統と誇りに輝く

栗山土地改良区 理事長 塚本 昭紀



栗山土地改良区区域図



### 受け継がれる『角田米』の味

栗山土地改良区（栗山町松風3丁目、塚本昭紀理事長）は、平成13年に創立100年を迎えた道内では最も古い歴史と伝統を持つ土地改良区です。前身は明治35（1902）年、北海道第1号として認可された角田村土功組合です。初代の組合長でもあり、村長でもあった栗山開拓の祖・泉麟太郎が明治29年に設立した角田村水利土功組合が母体となりました。

角田村では早くから米の試作に成功し、水田造成の気運の高まっていく中、泉は組織を強化して日本

勸業銀行の融資を受け、夕張川から取水する水路を開削したのです。

「泉麟太郎の強いリーダーシップと先見の明は、現在まで当土地改良区の精神として受け継がれています。また、生産される米もまだブランド等の格付けのない時代から良食味の『角田米』として評価されてきました。これは水、土とともに栽培技術の優秀さを示すものだと思います」。泉以来10代目の塚本理事長は第1号の伝統と自負を誇りをもって語ります。

角田村杵臼土功組合と杵臼土地改良区、継立土地



最初の土功組合事務所



現在の事務所

改良区を合併して現在に至る栗山土地改良区は夕張川、アノロ川流域を中心とする認可面積約3,400ha、組合員数446名、揚水施設58ヶ所、用水路の総延長約545kmの概要です。

### 新たな方向開いた大夕張地区事業

「土功組合時代から年々開田が進みましたが一方で常に水不足に悩まされ、夕張川水系の土功組合では戦前から夕張川上流にダムを築造して安定した水の供給ができるよう国や北海道に働きかけていました。それが現実となったのは戦後、昭和28年着工の国営大夕張地区総合かんがい排水事業です。これによって新規開田が進み、機械化による米づくりに拍車がかかりました」。

この事業では直轄管理ダムの大夕張ダムとともに、暫定的な補水対策として当時北炭が所有していた清水沢ダムをかさ上げして農業用水を確保したほか、栗山・由仁土地改良区が取水する川端ダムが築造され、併せて頭首工や幹線用水路等水利施設の新設・改修が進められ、栗山町を含む南空知の穀倉地帯の形成に大きな役割を果たしたのです。

「栗山では米のほかに低地でのタマネギ生産や野菜栽培、町村レベルでは日本一と言われる種ジャガイモの生産を安定させることにもつながり、今日に地域農業の基盤づくりがなされたのです」。

特に日の出地区を中心とする野菜作りは夕張の炭鉱が繁栄した時代は一大供給基地の役割を果たし、それが基盤となって、全ての炭鉱が閉山した現在も大消費地である札幌圏へ向けて朝取り出荷の流通システムに乗って新鮮な野菜が送り出されています。

栗山土地改良区関係の主な土地改良事業は次の通りです。（実施中を含む）

#### [ かんがい排水事業 ]

国営総合かんがい排水事業大夕張地区

（昭和28年～43年）

- ・頭首工（川端ダム）、栗山幹線用水路、角田幹線用水路、大夕張地区維持補修事業、直轄災害復旧事業

国営かんがい排水事業道央地区

（昭和58年～平成16年）

- ・栗山幹線用水路、角田幹線用水路

国営かんがい排水事業道央用水地区

（平成7年～平成24年）

- ・鳩山幹線、森幹線

国営附帯道営かんがい排水事業

（昭和39年～45年）

- ・栗山幹線用水路、角田幹線用水路、南学田用水路、北学田第1支線水路、中里支線水路、高瀬支線水路

（平成14年～19年）

- ・南学田幹線

道営事業

(平成7年～11年)

- ・中里東(排水対策特別、特殊地域型)

団体営かんがい排水事業

(昭和38年～平成12年)

- ・栗山第1期・2期、栗山、南角田第1・2、継立支線

[ 圃場整備事業 ]

道営事業

- ・栗山北部、栗山中部、栗山中部2期、南学田、中里、御園

団体営

- ・御園、共和、杵臼、杵臼中央、杵臼第3、湯地東、杵臼東部、桜山西部、大井分、栗東、栗東第2

[ 維持管理関係 ]

かんがい施設

- ・川端ダム、杵臼貯水池、継立貯水池、鳩山貯水池、継立頭首工
- ・排水機施設、水路

な課題です。もちろん規模拡大はさらに進むでしょうし、消費者ニーズもますます多様化するでしょう。これまでも減農薬栽培、有機栽培を心がけてきましたが、安全・安心にはさらに配慮が必要と考えています」。

「それと施設の老朽化に伴う機能低下にも対応していかなばなりません。改修は主に道営で計画的に進めていますが、シューパロダムに伴う新しい水の使い方も検討しなければなりません。これは大夕張ダム時代からの夕張川水系土地改良区連合の6土地改良区全体で考えていかなばならない問題です。

シューパロダムは約3万haのかんがい用水のほかに発電と洪水調節、上水道供給の機能を持つ多目的ダムですが、建設中止となった追分ダムの分も補給したり、現在は支笏湖からの水をかんがい用水としている南長沼土地改良区への切り替え供給も行うなど地域も広く、農業と河川の共同ダムです。連合組織の見直しを踏まえながらそれぞれの土地改良区の将来展望を描いていかなばなりません」。

地域活性化の一翼を担って

現在国営かんがい排水事業・道営用水(二期・三期)で進められているシューパロダム建設は平成24年に試験湛水が予定されています。塚本理事長の言う多目的機能のほかに、関連して用排水路の整備が進められ、水田の畑利用(汎用化)の進展も視野に入れられています。

「栗山ではイチゴや花き栽培などハウス利用の施設園芸も広がっています。従来の米、タマネギ、種いも、転作の小麦や大豆に加えて新しい水の使い方、特に通年利用を考えていかなばなりません。同時に全国の土地改良区が展開している『21 創造運動』の一環として地域用水などを含む新たな役割への対応もあります。当土地改良区が水田用水で以前から行っている反復利用も農業そのものを守る基本的な水利用だと思えます」。

時代の変化と新たな事業への対応

こうした基盤整備の進行は道内他地域に比べても早いほうで、主要水利施設は昭和40年代前半に整備されました。しかしその頃から米づくりは大きな変革の時代を迎えます。食生活の変化から米余りが生じ、米の生産調整、転作が始まり、一方では大型機械導入による水田の大区画化、大規模経営が進み、さらには消費者の健康志向傾向から安全・安心・良食味ニーズの高まりと厳しく、目まぐるしい環境となりました。

「当土地改良区の転作率は44%と、この南空知では低いほうです。これは栗山の米への評価が高いことのひとつの表れでしょう。そうした中で組合員がどれだけ水の価値観を維持していくかが現在の大き

「こうした土地改良区の役割は地域にも広くPRするようになりました。毎年7月下旬のくりやま夏まつりで開発局、北海道の協力のもとパネル展示やパンフレットの配布で理解が深まっていると思います。栗山町は農業、商業、工業の3つが均衡ある振興で地域の活性化につながっていくのだと思います。そこですべての生活や産業の基盤となる水や土を守る農業の役割には大きいものがあります。土地改良区は生産者とともにその先頭に立っていかねばならないという泉麟太郎以来の使命を改めて自覚する時にあると言えます」。塚本理事長は、単なる米づくりから農業全体、さらには地域全体の活性化を視野に入れて土地改良区の役割を語ります。

「戦後の日本は経済一辺倒になり、自然が相手の農業は効率の悪いものの代表のように見られてきました。しかし、食料もグローバル化が進む中、自給率のアップが叫ばれており、きっと改めてその役割の重要なことを見直されると思います。最近、『食育』ということが盛んに言われますが、やはり健康面からいっても地元で取れるものを食べることがいいわけです。狭くは『地産地消』、広くは国産食料の消費が理想です。

そこから生産者が悲観的にならないで生きていける道が開け、農家経済安定の見通しもつくと思うのです。ここ栗山では農業者ばかりでなく地域全体の連帯感のもと、先人から受け継いだ資産、環境を守り、新しい使命に役立てていきたい。」

北海道で最初の土功組合として創立されて以来100年を過ぎ、新しい世紀の一步を踏み出したばかり



川端ダム

りの栗山土地改良区が担う使命は厳しいものがあるようですが、塚本理事長の言葉からはそれに立ち向かう揺るぎない決意がうかがえました。

## 栗山土地改良区の概要 (平成16年9月現在)

[ 地区面積 ] 3,432.88ha

[ 組合員 ] 446人

[ 主要施設 ]

### 引水・貯水施設

- ・川端ダム(堤高21.4m、堤長280m、有効貯水量1,003千 $m^3$ )
- ・杵臼貯水池(堤高17.4m、堤長120m、有効貯水量279.0千 $m^3$ )
- ・継立貯水池(堤高12.7m、堤長82m、有効貯水量211.0千 $m^3$ )
- ・鳩山貯水池(堤高6.4m、堤長135m、有効貯水量60.0千 $m^3$ )
- ・継立頭首工(ゲート高0.95m、ゲート長15.0m)

### 揚水機施設

- ・主水施設 = 42ヶ所
- ・補水施設 = 16ヶ所

### 水路(幹線用水路)

- ・国営造成施設
  - 水路延長 = 26,710m
  - 川端ダム導水施設 = 1
  - サイフォン = 13ヶ所、5,283m
  - 隧道 = 5ヶ所、1,855m
  - 暗渠工 = 1ヶ所、28m
  - その他主要工作物 = 18ヶ所
- ・道営造成施設
  - 水路延長 = 11,870m
  - サイフォン工 = 3ヶ所、1,010m
- ・支線用水路
  - 水路延長 = 506,000m(水路装工分)

平成17年度

# 空知中央地域現地研修会 後期 報告

熊谷 肇

現地研修会(後期)が実施された平成17年10月28日(金曜日)は、好天にも恵まれて比較的暖かく現場見学にはふさわしい日和でした。当日の研修テーマは「空知中央地域における農業農村整備事業」という内容であり、研修場所は空知中央地区(岩見沢市、美唄市)でした。

研修コースとスケジュールは以下の通りです。

NDビル前	9:00出発
光珠内調整池	10:00~
北海幹線東町工区	11:00~
昼食・講話	12:00~
岩見沢幹線地域用水環境整備	14:00~
NDビル前	16:00

## 光珠内調整池

最初の見学地は美唄市にある光珠内調整池で、到着後に施設の概要説明が行われました。その内容は、北海幹線用水路のほぼ中央に位置していること



や、設置目的が深水期や代掻き期の水源不足時期に、補う不足水量を貯留するのが目的であること等でした。ただ多少驚きだったのは、現在はまだ河川協議中であり未供用だという点です。

説明の後には、普段余り入る機会のない管理棟内へと案内していただき、参加者達は操作室内の様子を写真撮影したり大型モニタの様子を熱心に見学しておりました。



## 北海幹線東町工区

次の見学地の北海幹線用水路工事東町工区は、岩見沢市内の積水工業樹脂工場に近接した施工中の区間でした。

工事概要は開水路工(B=9.90m、H=1.90m)、施工延長L=1,174.21mであり、見学当日は既設水路取壊しや掘削作業を行っている最中でした。始めに工事担当者からも説明がありましたが、樹脂工場に近いことから防塵対策には十分に配慮しているとのことでした。防塵ネットを張り巡らしたり、工事用道路の敷鉄板下にも防塵シートを敷設している点は、周辺に

配慮した仮設工の例を見ることができて勉強になりました。

ちょっと残念だったのはアブラムシの大群に襲われて長居が出来なかったことと、さらに進捗した段階で、水路本体内工工事の作業も見なかったことです。



#### 岩見沢幹線地域用水環境整備地

東町工区の見学後は岩見沢市内のホテルに移動して昼食をとり、その後で岩見沢農業事務所の福島所長と、北海土地改良区水土里ネット推進室の高柳係長による講話を拝聴しました。

高柳係長のお話では、農業用水利施設を活用した空知中央地区関係市町村の様々な交流活動が紹介されました。その活動内容は各地域それぞれに特色を持ったものであり、紹介された状況写真からは参加



された方達や子供達の生き生きとした表情が伝わってきました。

研修コースの最後となったのは、用水路のパイプライン化によって生まれる敷地の利用計画について、住民参加型のワークショップにより策定した実施例である岩見沢幹線地域の見学でした。こちらは私も開水路であった当時には用水路周辺を踏査して歩いたこともある場所ですが、整備完了後に訪れたのは初めてでした。

整備された現地では、既設用水路に用いられていたコンクリート蓋等の有材を有効利用している状況が良くわかり、それらが周辺環境ともマッチしてありました。特に住宅地内で色付いたイチヨウやモミジの木が非常に良く映えているのが印象に残りました。

今回の研修会見学場所は比較的馴染みの深い地区であり、又施工期間の真っ最中で施工業者や工事発注者からの問合せが殺到している時期とも重なったため、正直参加については少々ちゅうちょしておりました。しかしながら参加してあらためて説明やお話を聞き、その上で現地を視察してみると水利施設についても、日頃は機能や経済性を重視して設計を行っていますが、周辺地域との共存や景観考慮の重要性についての認識がさらに深まりました。

又、施設周辺を地域活動に利活用することなどを考慮に含めると、農業水利施設にもいろいろな可能性が加わるように思いました。そのような再認識ができたことから非常に有意義な機会であったと言えるでしょうし、今後もこのような研修会に参加して、自身が携わった以外の多くの現場を見ることも重要であると実感いたしました。

[北王コンサルタント株式会社 札幌支社]

## 白木 剛

空知中央地域現地研修会(後期)は、平成17年10月28日に行われました。

当日は天気にも恵まれ、絶好の現地調査日和の中、総勢28名で出発しました。研修コースは以下の通りでした。

《研修コース》

光 珠 内 貯 水 池

北 海 幹 線 用 水 路 工 事 現 場

昼 食 ・ 講 和

岩見沢幹線地域用水環境整備地

### 光珠内貯水池

最初の見学場所となった光珠内調整池は、北海幹線用水路のほぼ中央に位置し、代掻き及び深水期の水源が不足する時期に向けて、豊水期である時期に1,520千 $\text{m}^3$ を貯留して不足量を補うとともに、北海幹線用水路における施設規模の抑制も果たしているとのことでした。



光珠内貯水池の前景

本貯水池は、掘込式の貯水池で、斜面部に波浪侵食による護岸が施されているが、地質、地層の条件から特別な止水処理は特に行われていないとの事でした。

次に、本貯水池におけるコスト縮減策について説明を受けました。

- ・取水塔や斜樋などの取水施設を設けずに、水路形式で北海幹線の調整水櫃(ポンプの給水層と共用)に送水していること。
- ・調整水櫃を支線用水路の分水工の機能を付加している。またポンプ場の上屋を管理施設として共用している。

構造設計上の様々な工夫や努力によって合理的な施設となっていると感じた。しかし、見た目の構造からは分からない部分であり、現地での説明は興味深い話でした。

### 北海幹線岩見沢東町工区の見学

次の現地見学は、北海幹線岩見沢市街の工事現場でした。現地見学時は、既設水路を取り壊しているところでした。計画においては、敷幅約10m、壁高約2mの開水路となる場所とのこと。



北海幹線工事状況

工事に際しては市街地に隣接した工区であるため、防塵シート及びネットを設置している。また、振動や騒音に対する調査や家屋調査等を行い周辺住民等からの苦情がないように細心の注意を払って施行しているとのこと。(聞いただけで胃が痛くなりそうな感じがしたのはボクだけでしょうか。)

午後は、地域用水の取組み事例について岩見沢農業事務所と北海土地改良区の方々からの講和と現地見学が行われました。

### 岩見沢幹線用水路敷地整備について

推進工法による管水路化によって生まれた地上部の新たな空間の整備方法を現地見学も交えて講和を受けました。その内容は、今後密接に関わりあっていく地域住民とのワークショップにより地域計画を策定するものであった。

完成した施設は、住宅地の裏庭という感じで、スーツ着たおじさんたちがソロソロ歩くような雰囲気ではなかったので、早々に見学を終えました。整備内容としては維持管理等の面から非常にシンプルなもの、散歩道や子供たちの遊び場になるなど、地域住民の意向にそつた有意義な空間となっていました。



岩見沢幹線の地上部の状況

### 地域用水事業の取組みについて

地区内の地域用水事業は、開発局、支庁、関係市町村、関係土地改良区、土地連、JA、学識者で構成された「空知中央地区 地域用水対策協議会」と、役場、農業関係機関及び支線組合、地域住民で構成される自治会、町内連合会や消防本部等からなる「空知野うるおい創造委員会」との連携を図りながら事業を進められている。

しかし、これら協議会や委員会は、後方支援が主な役割で、主体的な活動は町や集落等が地域色の濃い活動を積極的に活動していた。昨年度は協議会が支援協力した北村での取組みが、平成16年度 全国「田んぼの学校」企画コンテストに道内で唯一入賞し、その取組みが評価されています。

### 岩見沢市役所東山公園の整備

先に視察した岩見沢幹線で早々に引き上げた事もあり、予定外でしたが同様の整備を行っている岩見沢市役所の東山親水公園を、事務所のご好意で見学することができました。



東山公園親水公園

この親水公園は、道営水環境整備事業によって北海幹線用水路を地下埋設（ボックス型）とし、その上部を親水公園として整備したもので、せせらぎ水路や噴水等が整備されていました。（ちなみに親水施設は衛生面から水道水を利用しているとの事）

### 研修を終えて

岩見沢農業事務所の方からの講和の中で、「現場に足を運んでほしい」とのお話がありましたが、最近では机上の業務に追われ現場に行く機会が非常に少なくなったと実感します。

本研修では、現地で施設を見ながら地域での工事や事業における取組み方や工夫・努力等の説明を受けたので、非常に勉強になりました。

今後の出張の際には、多少の寄り道も大目に見てもらい、より多くの現場を見て歩きたいと考えています。

以上

余談ではありますが、全国水土里ネットホームページにおける疎水（水路造りや水路網の総称）百選において、北海幹線用水路が全国で第4位に選ばれています。ぜひご覧になってください。

（全国水土里ネット [www.inakajin.or.jp](http://www.inakajin.or.jp)）

[北海道農業土木コンサルタント]

## 「しゅみ 趣味の広場 ひろば」

### 60才からのCG壁新聞作り・奮戦記

大山 敏明

OBになられた諸氏にとって「悪夢のようだったコンピュータ操作」と縁がきれて喜んでいる人が多いことでしょう。

その反面、ひょんなことから、まだ「コンピュータと濃密なお付き合い」を再開しなければならなくなったトホホな人間の顛末を聞いてやってください。

ご存知のように「CG」とは、コンピュータ・グラフィックスの略です。

平成15年、OBになると同時に「NPO北海道園生態系保全機構（以下、機構と表記します）」からの要請があり事務局メンバーに加わりました。イベントを受け持つ事業部会へ配置とのこと。

で...機構の某先輩から年2回発行している野外活動（自然観察会及び田んぼの学校）の「壁新聞」作成担当を言い渡され、まるで催眠術にでも罹ったように頷いてしまいました～これがどんな結果をもたらすのか考えが至っていなかったのは、当然のことです。

いままでの壁新聞は、通常のフィルムカメラから印画紙に現像したもの（銀塩写真）を加工して台紙に貼り付けると言う、いわば家内手工業タイプのものであります。

一方、平成13・14年頃からデジタルカメラ、いわゆる「デジカメ」が一般向けに普及し、機構事務局にもデジカメ画像が集積されるようになりました。加えて、パソコンの性能向上（とくにCPUの速度向上、メモリの大規模化）、手頃な価格の画像処理、あるいはフリーソフトも登場するようになりました。

このような状況ですから「デジカメ画像～パソコンソフトによる壁新聞の作成」は、自然な流れなのでしょう。しかし、若手といっても50才代後半の機構事務局員にとって、パソコンによる画像処理作業は「加速しつつある減少脳細胞との闘い・生物学的限界への挑戦」と言っても過言ではありません～ホント。

まず「画像処理ソフトの選択」から始まります。選択の条件はただ一つ「操作が容易であること」です～当然「処理時間が遅い」「メモリ容量を多く必要とする」など性能、精度に関する条件は犠牲になります。

因みに「操作が容易」ということは、直感的、簡単な作業で、かつ分かり易い説明ができれば大きめの文字が希望！）付属していることです。「市販ソフトは高く性能が良い～操作が難しいそう...×」、「（カメラ・プリンターの）おまけソフトは性能そこそこ～説明書が難解そう...×」、そこでインターネットのフリーソフト（その名のとおり無料ソフトです）を検索したところ、「中学生程度」のレベルで利用可能なソフトを見つけられました。「ピクシア（Pixia）」という画像処理ソフトです。また、問題の操作については、ピクシア・ソフトのファンクラブが懇切丁寧に解説（ビギナー向けに）してくれることがなによりです。まあ、性能の面では市販品に敵いませんが、クラブ員により次々に「オプション・ソフト」や「ツール」を開発、提供されることにも好感がもてます。

このソフトで「壁新聞作成」のためのほとんどの画像処理が可能ですが、一次（前）処理にはさらに軽便なソフトを兼用することにしました～いずれもフリーソフトです。

IrfanView

画像ビューアーソフト～軽快な画像閲覧ソフト・リサイズ、切り出し、画像圧縮処理に適しています。

ViX

総合画像ビューアー～画像一覧、アルバム作成に適しています。縮小画像機能がオプションされていないwin98では不可欠なソフト。

Jtrim（ジェイトリム）

画像加工～もっぱら画像傾き修正用・目視確認しながら傾き補正ができるので気に入っています。

Ex: 、 は、画像処理フリーソフトの人気1位、2位を占めているそうです。

なにやらマニアックな話しが多くなったので、パソコンに違和感がある人は、そろそろこの辺で「フェード状態」になっていると思います。ここで実際「どのように使うのか」と、実用的な話題に振って説明をしましょう。

コンピュータ用語で、画像を重ね合わせる「階層」をレイヤと呼びますが、単に重ねると左図のようになります～銀塩写真を切り貼りする「伝統的職人芸」にも例えることができますね…。この壁新聞作りに求められるのは右図のような絵柄です(透過型と言うようですが)、好きなところだけ「写真」「絵」「文字」を「レイヤ」として重ね合わせることで完成させるのです。言わなくてもおわかりでしょうが、(と言いつつ、さりげなく念を押す)なにがすごいかというと「背景を持つ合成画像」が得られるところです。これがCG～コンピュータ・グラフィックスの基本なのです。

使用画像の「ピック・アップ」「縮小」「切り出し」あるいは「傾き修正」などを、～のソフトで前処理し、壁新聞仕立ては最初に紹介した「ピクシア・ソフト」で作業を進めます。

#### < 透明化処理 >

「紙に描いた文字や絵 普通、私たちの頭の中では下地の紙は無色と思い込んでいます。グラフィックスを扱う場合、これは間違い～特別「カラー紙」なものの以外、< 白色 > なのです。ここが大事。

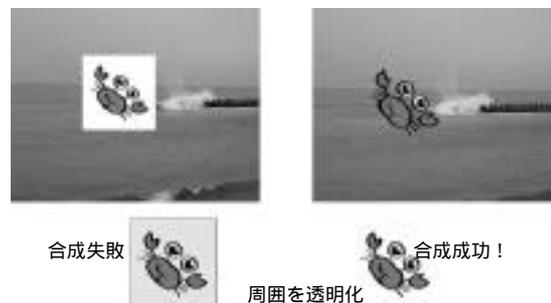
図示したカニさんの「周囲を透明化」というのは、ピクシア・ソフトの「消しゴム・ツール」を利用し、この白色の下地を透過処理(透明化)したもなのです。

この操作によって、着色した以外の部分が透けた状態になります。したがって、海の写真と重ね合わせると背景が現れるのです～「合成成功！」の画像。

#### < 階層を重ねることによる不透明化 >

身近なもので例えると「セロファン紙」や「ガラス板」、はじめ透明でも数十枚重ねるとだんだん下が見えにくくなります。

しかしCGの良いところ「いくら重ねても透明度は



そのままなのです。機構の壁新聞ですと写真・絵・文字で都合「60～70階層」程度のものになりますが、まったく問題はありません～CGでは階層数に制限はありません。

なお、通常の画像処理では階層数は心配せずに作業を進められるようです～限界があるとすればメモリ容量、あるいはパソコンの処理速度でしょう。

コンサルタント的には「航空写真+各種データ」を重ね合わせた「施設管理図」などで、このCGを利用しています～もっともここで説明するような安直なものではありません…お足を頂戴している関係上、この部分はとくに強調させていただきます。

再び話題が混濁してきましたので、若干、機構のPRをして文の結びにします。

「観察会及び田んぼの学校」のCGによる壁新聞作り、平成15年秋からはじめて今年(平成17年)秋で5作目となります。土地改良設計技術協会や葉月会事務室に過去を含めた壁新聞が掲示してあります。改めて「CGで作られた」という視点で観賞していただければ幸いです～文末に最新作を掲載します。

なお、機構事業部会では随時「壁新聞作成クルー」を募集しておりますので、興味のある方、機構事務局まで連絡をお願いします。

[ NPO北海道田園生態系保全機構事務局 + 富洋設計(株)北海道支社長 ]

【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
農業土木学会誌	2005.9	Vol 73-No9	ホタテ貝殻と鋸伐材の木炭を活用した水質浄化の取組み
◇	2005.9	Vol 73-No9	バイオマス利活用(その4)―炭化―
◇	2005.10	Vol 73-No10	土地改良施設管理の充実・強化
◇	2005.10	Vol 73-No10	バイオマス利活用(その5)―バイオマスの新しいエネルギー変換技術―
◇	2005.11	Vol 73-No11	水利施設の機能診断および補修・補強における技術的課題
◇	2005.11	Vol 73-No11	バイオマス利活用(その6)―バイオマス再生資源の需要量予測―
◇	2005.12	Vol 73-No12	バイオマス利活用(その7)―バイオマス利活用の評価方法―
◇	2006.1	Vol 74-No1	バイオマス利活用(その8)―バイオマス利活用の展望―
◇	2006.2	Vol 74-No2	有機性資源の利活用と水質環境保全
農村計画学会誌	2005.9	24巻2号	耕作目的での農地投資におけるリスクプレミアムの規定要因
◇	2005.12	24巻3号	グローバル時代に向けた地区計画論の展開方向
開発土木研究所月報	2005.9	No 628	石狩川流域における水循環の定量化
◇	2005.10	No 629	共同利用型バイオガスプラントの稼働状況とエネルギー収支
◇	2005.11	No 630	塩害環境下におけるコンクリート構造物の維持管理
◇	2006.1	No 632	柔構造傾門の圧密沈下挙動について
水と土	2005	No 142	鉄筋コンクリート水路のひび割れ現状調査について
◇	2005	No 142	自然再生事業と国営総合農地防災事業における環境配慮について
◇	2005	No 143	農村環境整備事業による環境に配慮した農業用排水路の整備について
畑地農業	2005	No 560	農村流域の水環境のモデル解析技術(その1)(水質モデル解析の概要)
◇	2005	No 561	農村流域の水環境のモデル解析技術(その2)(水質モデル解析の基礎)
◇	2005	No 562	農村流域の水環境のモデル解析技術(その3)(水質の反応式の簡単な適用)
◇	2005	No 564	農村流域の水環境のモデル解析技術(その4)(閉鎖性水域のモデル解析)
◇	2006	No 566	農村流域の水環境のモデル解析技術(その5)(生態系モデルによる解析)
土と基礎	2005.10	No 573	G P Sと情報化施工(G P Sの基礎―概要と単独測位)
◇	2005.11	No 574	G P Sと情報化施工(G P Sの基礎―干渉測位と測量)
◇	2005.12	No 575	G P Sと情報化施工(土工学における情報化施工)
◇	2006.1	No 576	G P Sと情報化施工(海工学における情報化施工)
◇	2006.2	No 577	G P Sと情報化施工(動態観測への応用)
◇	2005.10	No 733	中別ダムの施工について(第2報)
◇	2005.11	No 733	水利権とダム(1)水利利用のルール
◇	2005.12	No 734	水利権とダム(2)分水
◇	2006.1	No 735	水利権とダム(3)水利権の移転
◇	2006.2	No 736	水利権とダム(4)漏水の利用と漏水調整
土木施工	2005.11	No 11	薬液注入の耐久性と恒久グラウティング(薬液注入の質的転換)
◇	2005.12	No 12	薬液注入の耐久性と恒久グラウティング(薬液注入の耐久性)
◇	2006.1	No 1	薬液注入の耐久性と恒久グラウティング(薬液注入の耐久性*)
◇	2006.2	No 2	薬液注入の耐久性と恒久グラウティング(薬液注入の耐久性#)

(H17年9月～H18年2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
浅利 満	環境保全	浄化施設	水質浄化	隠伐材
渡 祥之外1名	バイオマス	炭化	乾留	農地還元
須田康夫外1名	維持管理	基幹水利施設	直轄管理	水系統合管理
小川紀一郎	バイオマス	バイオマスエネルギー	熱化学変換	生物化学変換
長束 勇外3名	維持管理	機能診断	性能照査	補修・補強
合崎英男	バイオマス	バイオマス再生資源	線形計画法	仮想評価法
小林 久外3名	バイオマス	環境評価	経済環境総合勘定	リスク評価
迫田華義外2名	バイオマス	バイオマスタウン	バイオマスリファイナリー	持続可能社会
柚山義人外2名	環境保全	メタン発酵	硝酸汚染	農業集落排水
松原昌彦外2名	価格政策	作物価格変動リスク	リスクプレミアム	農産物価格安定化政策
星野 敏	農村計画	地域づくり型計画論	社会技術	グローバル時代
臼谷友秀外2名	水利計画	水循環	熱・水収支モデル	流出モデル
石田哲也外4名	バイオガス	メタン発酵	乳牛ふん尿	高温発酵
材料研究室	維持管理	塩害	塩化物イオン	腐食劣化
佐藤厚子外1名	基礎設計	構門	圧密	沈下
丸茂伸樹外1名	維持管理	構造性能照査	ひび割れ幅	鉄筋腐蝕度
高石洋行外3名	環境保全	農地防災事業	自然再生	銅路湿原
榎橋靖人	環境保全	環境調査	水辺環境	生態条件
白谷栄作	水質保全	水質保全計画	水質保全対策	水質モデル
白谷栄作	水質保全	水質現象	反応速度式	水質反応
白谷栄作外1名	水質保全	負荷の流達	溶存養酸素濃度	有機態窒素
白谷栄作外2名	水質保全	溶換物質	汚濁物質	水質浄化
白谷栄作外3名	水質保全	物質循環	食物プランクトン	脱窒
佐田達典外1名	測 量	G P S	単独測位	衛星
佐田達典外1名	測 量	干渉測位	G P S 測量	電子基準点
三浦 悟	測 量	大規模土工事	情報化施工システム	無人化施工
重松文治	測 量	深浅測量	海底面探査	海上測位
重松文治外1名	測 量	沈下測量	地盤変位観測	自動計測
加賀恒夫	ダム施工	複合ダム	砂礫基礎	点安全率
長谷部俊治	水資源	水利用秩序	水利権制度	慣行水利権
長谷部俊治	水資源	源尾分水	分水水利権	流域水循環
長谷部俊治	水資源	用水の転用	合 口	需要量
長谷部俊治	水資源	暫定水利権	緊急導水	濁水調整
島田俊介外1名	地盤改良	グラウティング	薬液注入	注入工法
島田俊介外2名	地盤改良	グラウティング	ゲル化	耐久性のメカニズム
島田俊介外3名	地盤改良	グラウティング	注入技術	耐久性の実証
島田俊介外4名	地盤改良	グラウティング	急速施工	急速浸透注入工

# 農業土木技術者継続教育(CPD)制度の概要

農業土木技術者の多岐にわたる技術力の効果的な研鑽を支援するために

## 1. 目的

農業農村整備に携わる技術者にとって、発注者及び受注者責任を明確に果たしていく必要があります。その前提として、技術力の維持・向上が不可欠です。

平成17年4月に品質確保法が施行され、公共工事及び設計等の品質確保、発注者の責務の明確化等が規定されました。

技術の急速な進歩と経済活動のグローバル化が進む中で、学校教育から社会人教育にわたる一貫した技術者継続教育の制度化が各分野で進んでいます。

平成12年11月に国際的な技術者相互承認制度としてAPECエンジニア登録が開始されたことや、平成17年6月にJABEEがワシントン・アコードに加盟したこと等により、技術や教育の交易・国際化の進展が期待されます。

建設系の11学協会で構成するCPD協議会は、プログラムを共有し、その情報検索・閲覧システムを開始すると同時に、単位の相互承認に向けた取り組みが進められています。

これらの時代の要請に対応するため、既に平成14年に、農業土木分野として農業土木技術者継続教育機構(CPD制度)を発足させ活動しています。農業農村整備の多様化、技術領域の拡大、新たな国際化時代を担う技術者の育成のため、技術者の日常の研鑽を評価し、また支援していくことを目的としています。それ

らを実施するため、農業土木技術者を擁する関係機関・団体等が連携して、農業土木技術者継続教育機構を第三者機関として設立したものです。

## 2. 会員対象となる団体等及び技術者

この制度の対象は、「農業農村整備に携わる団体等及び技術者」です。北海道全体で、約750団体等・6000人を対象としています。

行政機関：北海道開発局、北海道、市町村

教育機関：大学・高校、独立行政法人

団体：土地改良事業団体連合会、土地改良区、農業協同組合、機構、公社、公益法人

民間等：建設業、コンサルタント、資材関連、個人

## 3. 制度の概要

この制度は、技術者の技術力向上を支援するため、次の4項目の業務を行います。

継続教育プログラムの評価・認定

継続教育プログラムの情報提供・支援

継続教育の記録及び管理

継続教育記録の証明

この支援により、個人のみならず、各機関における組織としての技術力の向上を計画的に進めることができます。

#### 4. 本制度の活用方法

民間企業（建設業や設計コンサルタント）などの受注機関における技術力の評価・証明

今後の業務では技術力の評価が重視されることが予想され、従来の資格、実務経験に加え、日頃の技術研鑽の取組状況を評価項目に加えるようになってきています。

JACICは、平成17年4月からCORINSの技術者の登録データに、建設系CPD協議会傘下の継続教育記録が追加されました。

技術者個人や組織としての計画的な技術力向上対策を図ることができます。

#### 発注機関における技術力の評価・証明

どのような技術力を有する技術者が業務を担っているかを対外的に評価・証明する必要が予想されていますが、これへの活用が考えられます。

技術者個人や組織としての計画的な技術力向上対策を図ることができます。

技術的な業務の研鑽と継続教育の実績を活用することができます。

#### 5. 入会

個人会員：次ページの申込用紙、またホームページに掲載されている申込様式に必要な事項を記入の上、機構（本部）までお申し込みください。後日、会員証を送付します。

・会費 年会費2,500円 入会金1,000

30名以上の場合、人数に応じた団体割引制度があります。

・平成18年1月末現在の入会者

北海道 1,323名 全国 7,654名

特別会員：農業農村整備に携わる技術者を対象として研修等を実施している機関は、この運営に主体的に参加頂いています。開発局、社団、財団、民間

等が入会しています。

・平成18年1月末現在の入会者

北海道 14 団体 全国 107 団体

#### 6. 継続教育記録の登録

(1)本機構が認定したプログラム(講習会等)への参加

自動登録

(2)認定プログラム以外の継続教育(自己記録)

記録ノートをホームページからダウンロード

継続教育記録を入力

次年度4月に機構(本部)事務局にデータで送付



### 農業土木技術者継続教育機構 北海道地方委員会

〒065-0016札幌市東区北16条東3丁目1-64コーケンビル1F  
Tel:011-742-1456 Fax:011-741-8969  
E-mail:ym\_yasuda@k-koken.co.jp(安田)

〔事務局長(明田川):サンスイコンサルタント(株)〕  
Tel:011-712-3935 Fax:011-712-3932  
E-mail:aketagawa@sansui-consul.co.jp

### 農業土木技術者継続教育機(本部)

〒105-0004東京都港区新橋5-34-4 農業土木会館内  
Tel:03-5777-2098 Fax:03-5777-2099  
E-mail:cpd@cpd.jsidre.or.jp  
http://www.jsidre.or.jp/cpd/



農業土木技術者継続教育機構 個人会員入会申込書

農業土木学会会員番号	[ ] (農業土木学会会員のみ記入)						
氏名(漢字)	[ ]	[必須]	[勤務先区分コード表] 1: 国 2: 都道府県 3: 市町村 4: 公団 5: 大学等教育機関 6: 研究機関 7: 公益法人 8: 民間 9: 団体(県土連等) 0: その他				
氏名(フリガナ)	[ ]	[必須]					
性別	[ ]	[必須] (1:男 2:女)					
生年月日	[ ]	[必須]					
最終学歴(卒業学校名)	[ ]	[必須]					
卒業年次	[ ]	[必須] (例: 昭和62年-62、平成13年-H13)					
勤務先区分	[ ]	(勤務先区分コード表[右表]参照のこと)					
勤務先コード	[ ]	(機構事務局記入欄)					
勤務先名称	[ ]	※50字以内					
所属部署名	[ ]	※40字以内					
勤務先郵便番号	[ ]	(例: 105-0004)					
勤務先住所都道府県名	[ ]	(例: 東京都)					
勤務先住所1	[ ]	(市町村、番地等)					
勤務先住所2	[ ]	(マンション名等)					
勤務先電話番号	[ ]	(例: 03-3436-3418)					
勤務先FAX番号	[ ]	(例: 03-3436-3420)					
自宅現住所郵便番号	[ ]	[必須] (例: 105-0004)					
自宅現住所都道府県名	[ ]	[必須] (例: 東京都)					
自宅現住所1	[ ]	[必須] (市町村、番地等)					
自宅現住所2	[ ]	(マンション名等)					
自宅電話番号	[ ]	[必須]					
E-mailアドレス	[ ]	※40字以内					
連絡先	[ ]	[必須] (1:勤務先 2:自宅 3:団体取りまとめ先)					
これまでの業務経歴 取得済み資格 (資格コード・区分は 機構事務局記入)	資格 コード	資格 区分	取得資格名称	資格認定機関名	取得(登録)年月日(西暦) (年) (月) (日)		
これまでの業務経歴 取得済み賞 (賞コードは 機構事務局記入)	賞 コード	受賞等名称	受賞等対象項目	賞等提供機関名	受賞年月日(西暦) (年) (月) (日)		
業務経歴	勤務先	地位・職名	業務内容	在職開始年月日 年 月 日	在職終了年月日 年 月 日		

## 協会事業メモ

年月日	行 事 名	内 容
平成17年 10.3	秋季G K会	参加者：28名
10.6～7	第2回技術検討討論会	「GIS・R/Sの最新の動向」、参加者：63名 (於：NDビル会議室)
10.28	空知中央地域現地研修会(後期)	参加者：24名
11.18	C A D技術説明会	「デザイン・クリエイション社のCALIS/ECへの取り組み」 参加者：21名(於：NDビル会議室)
11.28	施設管理検討会	「GISを活用した施設管理のあり方」 参加者：18名(於：NDビル会議室)
12.16～18	北海道フォトコンベンション2005	出展「北の農村フォトコンテスト」作品展
平成18年 1.27	第2回土地改良研修会	講演1「最近の農業農村整備を巡る諸情勢」 講演2「よみがえるか！北海道」 参加者：168名(於：KKR札幌)
	理事会(平成17年度第3回)	協会活動について、その他 (於：京王プラザホテル札幌)
	平成18年 新年交礼会	参加者：102名(於：京王プラザホテル札幌)

## 編集後記

「技術協」第75号をお届けいたします。

今回も大変お忙しい中、多くの方々に有益な稿をいただき、誠に有り難うございました。

北海道の農業・農村は、食料基地としての大きな役割を担う一方で、農業・農村がもつ特有の自然や景観などの魅力の創出をはじめ、「都市と農村」、「農家と住民」の有機的交流による安全・安心な農作物の供給や、大人も子供も一緒となった食育教育のフィールドとして大いに期待されています。

余談となりますが、冬期オリンピックはフィギュアスケートの荒川静香さんの金メダルで湧き、幕を閉じましたが、一方でカーリングの新たな魅力も見い出されました。

本誌が、旬な話題の提供・交換の場となるよう、今後とも、本協会の広報部会活動に対してご支援とご協力をお願い申し上げます。

広報部会

## 「技術協」 第75号

平成18年3月25日発行

非売品

発行(社)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 01(726)6038 農村地域研究所 TEL 01(726)616

FAX 01(717)6111

広報部会委員 明田川洪志・立花松夫・小野紀昭・寺地明夫  
林 嘉章・高尾英男・宮本治英

制作 (株)タスト

本雑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20回 「豊かな農村づくり」写真展

北の農村フォトコンテスト 銅賞作品

「桜日和」

—鶴居村—

本間 文子氏 作品

---

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