

水と土

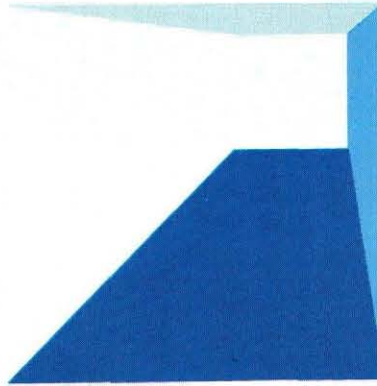
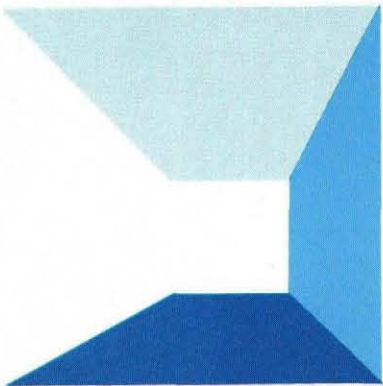
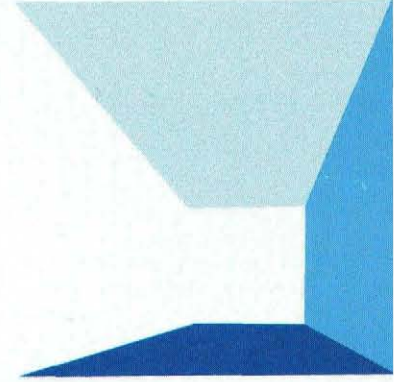
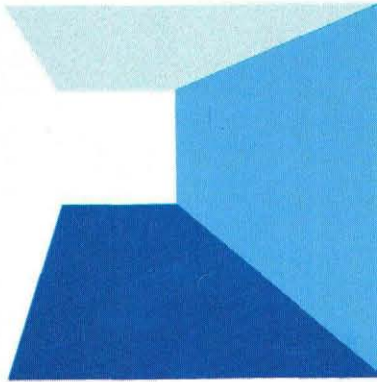
ISSN 0287-8593

第 91 号

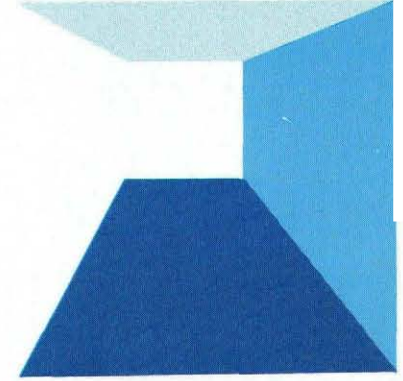
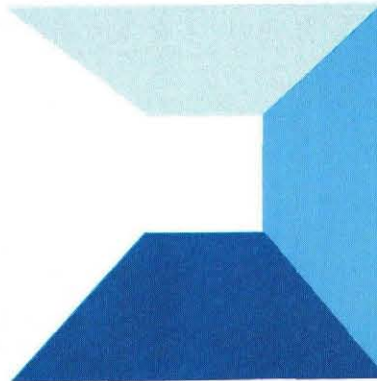
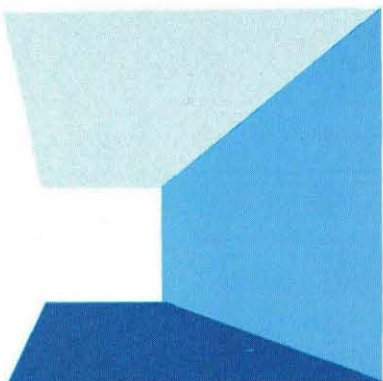
特集「道—豊かさとやさしさを求めて—」

平成 4 年 12 月号

農業土木技術研究会



Japanese Association for
the Study of Irrigation,
Drainage and Reclamation
Engineering





芝桜街道



胎内トンネル（新発田市側坑門工）

山越え谷越え 活路を開く

（本文 6 頁）



朝顔デザインの転落防止柵

水と緑のファラントール

— 自然と人がふれあう小径 —

（本文 26 頁）

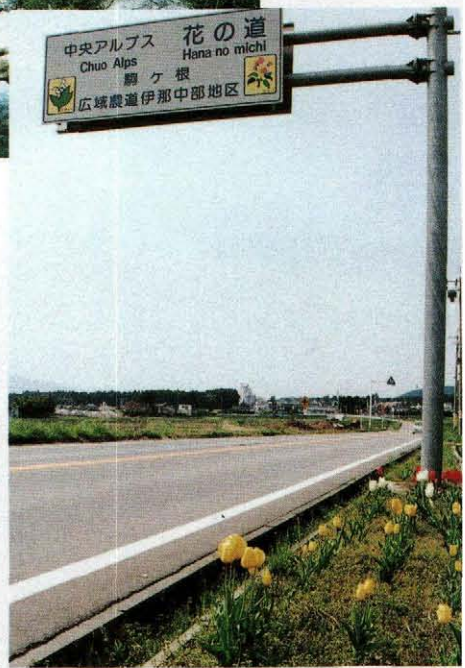
中田切ふれあい橋架設状況（平成4年7月）



中央アルプス花の道

（本文15頁）

中央アルプス花の道大型案内標識



水車小屋

地域住民の意向を踏まえた
環境への配慮事例

◀ 旧三国街道猿沢の下りの
整備について ▶

（本文33頁）

水 と 土

目 次

特集「道—豊かさとやさしさを求めて—」

グラビア

- 山越え谷越え活路を開く
中央アルプス花の道
水と緑のファランドール —自然と人がふれあう小径—
地域住民の意向を踏まえた環境への配慮事例
平成4年度農業土木技術研究会研修会の御案内
報文内容紹介

巻頭文

- 農道整備の現状と課題 森田昌史……(1)

報 文

- 「ROAD」から「WAY」へ
—農道整備事業計画策定上の視点— 高嶺 彰……(2)

- 山越え谷越え活路を開く 竹内永三郎……(6)

- 中央アルプス花の道
鈴木純・湯沢 豊……(15)
内川尚 俊

- スイカマラソンロード
清水 勲・松ノ谷 昭……(20)

- 水と緑のファランドール
—自然と人がふれあう小径— 西川 透……(26)

- 地域住民の意向を踏まえた環境への配慮事例
—旧三国街道猿沢の下りの整備について—
上田宣実・綿貫 進……(33)

- 中山間地域の活性化農道=「水兼農道」
宮下敦典……(39)

- 農道施工の新技術導入について
—主にジオテキスタイルによる新技術—
山下恒雄……(46)

- 「新しい農村景観」計画に関する一考察
—農道景観設計に係る計画論的アプローチの研究—
湯浅真介・米野篤 廣……(52)
重岡 徹

資 料

- 橋脚によるセキ上げ背水
—実用的計算式— 川合 亨……(61)

- 投稿規定……(67)

- 農業土木技術研究会入会手引き……(68)

- 会告・編集後記……(69)

No. 91

1992

DECEMBER

平成4年度農業土木技術研究会研修会の御案内

農業土木技術研究会

農業土木技術研究会の平成4年度研修会を下記により開催しますので、多数御参加下さるよう御案内いたします。

1. 課題 「現場技術者のための最新農業土木—農業工学研究所特集—」

最新の多様な技術を農業工学研究所の方々が現場技術者のために、スライドOHP等を用いてわかりやすく講演されます。

2. 期日 平成5年2月16日(火)

3. 場所 科学技術館サイエンスホール ☎03-3212-8471 交通・地下鉄東西線「竹橋」下車徒歩5分 東京千代田区北ノ丸公園2-1 ・東京駅よりタクシーで約10分

4. プログラム

10:00~10:15	開会挨拶	農業土木技術研究会 会長	内藤 克美
10:15~10:30	農業土木技術研究会賞授与		
10:30~11:00	農業工学研究所の研究動向	農業工学研究所企画連絡室企画科長	佐藤 寛
11:00~11:30	ダム洪水吐・水理設計上の問題点	// 水工部水源施設水理研究室長	関谷 剛
11:30~12:00	水路工の設計上の留意点	// 水工部水路工水理研究室長	吉野 秀雄
		// 水工部水路工水理研究室	中村 和正
	(昼食)		
13:00~13:30	排水計画のシステム化について	// 水工部水利システム研究室	丹治 肇
13:30~14:00	少量かんがい計画について	// 地域資源工学部水文水資源研究室	田中 秀明
14:00~14:30	農業用溜池の多目的使用と管理	// 農村整備部地域計画研究室長	有田 博之
14:30~15:00	溜池の豪雨災害・地震災害の特徴と改修の技術的留意点	// 構造部構造研究室長	安中 正実
	(休息)		
15:15~15:45	人工材料を用いた簡易遮水工法について	// 造構部土木材料研究室長	長束 勇
15:45~16:15	土質分類の課題と対応	// 造構部土質研究室長	堀井 潔
16:15~16:45	地下レーダー及び新電気探査法による地盤調査	// 造構部土地質研究室長	竹内 睦雄
16:45~16:55	閉会挨拶	農業土木技術研究会編集委員長	橋本 正

5. 参加費等 (1) 研修会参加費 会員 5,000円 非会員 8,000円

(2) テキストのみ 会員 2,000円 非会員 4,000円

6. 参加人数 定員400名 会場の都合で定員になり次第締め切ります。

7. 申込方法 参加希望の方は下記により申し込みください。

(1) 申込期日 平成5年1月8日(金)まで

(2) 申込先 〒105 東京都港区新橋5丁目34番地4号 農業土木会館内

農業土木技術研究会 ☎03-3436-1960

FAX03-3578-7176

「ROAD」から「WAY」へ

—農道整備事業計画策定上の視点—

高嶺 彰

農道整備事業は、事業制度創設以来、時の農業政策に沿って事業制度の拡充が行なわれ、種々の農道が整備されてきているが、今日の農業及び農村の実情を考えた場合、課題も残されている。折から、農水省は「新政策」を発表したところであり、今後の農道整備にあたっては、これに基づいた新たな視点からの計画が求められている。

本報文では、農道計画策定に当たっての視点について、構造政策の推進と農村生活の基盤の改善の面から提言する。

(水と土 第91号 1992 P.2)

山越え谷越え活路を開く

竹内永三郎

私達は自然という雄大な環境と社会的環境に左右されながら生活しています。日常生活の大動脈、その一部を担う農道整備について中山間地域の広域農道の一区間河川渓谷山岳越えにおける橋梁トンネルの施工事例や、うるおい施設整備の対応と都市近郊の広域農道の景観構想の紹介、合わせて村づくりに総力をあげ、過疎地域指定から脱却した村を紹介いたします。

(水と土 第91号 1992 P.6)

中央アルプス花の道

鈴木 純 湯沢 豊 内川 尚俊

広域農道伊那中部地区は、事業完了を間近に控え、中央アルプス花の道という愛称で呼ばれることとなった。各地で農道の愛称が決定されているが、当農道は、これからこの農道の花いっぱい美しい道にして行くんだ、との地元の高い熱意により誕生したものである点、他農道の愛称決定とは性格を異にしている。本報文では、ささやかながら、農道の適正な管理維持に不可欠な住民による農道への働きかけについて報告する。

(水と土 第91号 1992 P.15)

スイカマラソロード

清水 勲 松ノ谷 昭

県営畑地帯総合土地改良事業「大栄地区」で造成した農道の建設に当たりその盛土部の土留の工法について採用した「盛土補強工法」について報告する。

本工法は、グリッド補強材を盛土中に層状多層に敷き込むもので、道路の隣接地の用地が限られている高盛土に有効であり、また近年の環境への意識の高まりに対応しコンクリート擁壁を用いない工法として、その需要も高まることが予想される。本報告の中では、本工法的设计手法の説明とあわせてこの農道を利用したイベントについても紹介する。

(水と土 第91号 1992 P.20)

水と緑のファランドール

—自然と人がふれあう小径—

西川 透

石川県松任市では七ヶ用水が放射状の用水路網をなして水田をかんがいし、春から秋にかけては水をたたえた水田に各集落が島のように散在する景観を呈している。

「水と緑のファランドール(自然と人がふれあう小径)」構想は、七ヶ用水の中の1つである山島用水の管理堤防を遊歩道として整備し、これを導線に活性化拠点や住宅地をリンクして、農村の美的空間をより地域住民に享受しやすくするものである。

(水と土 第91号 1992 P.26)

地域住民の意向を踏まえた環境への配慮事例

—旧三国街道猿沢の下りの整備について—

上田 宣実 綿貫 進

近年、自然環境や農村景観への配慮がさげられる中で、本稿では、農村総合整備モデル事業の猿ヶ京地区を事例として、旧三国街道(猿沢の下り)を母体とする集落道整備に際しての地域住民の要望を取り入れた道路舗装等の整備手法や、これと組み合わせて実施した県単独事業の「ふれあいの村整備事業」での、地域に古くから有された水車小屋等の整備について、その背景を含めて報告する。

(水と土 第91号 1992 P.33)

中山間地域の活性化農道=「水兼農道」

宮下 敦典

農地保全事業特有の工種である「水兼農道」について筆者の勤務する東白杵農林振興局管内の事例に加え、県内の事例により、その効果と課題について報告する。

(水と土 第91号 1992 P.39)

農道施工の新技術導入について

—主にジオテキスタイルによる新技術—

山下 恒雄

近年、農道については環境保全を考えた設計・施工を行わなければならないようになった。一方、農道施工に関する多くの新技術が開発されている。また、新土木用素材の開発も進み種類も多くなってきた。

今回、ジオテキスタイル利用を中心とした路盤・路床、盛土、地盤改良、斜面安定化工法に関する新技術の紹介を行った。

(水と土 第91号 1992 P.46)

「新しい農村景観」計画に関する一考

—農道景観設計に係る計画論的アプローチの研究—

湯浅 真介 米野 篤廣 重岡 徹

これからの農道景観整備のあるべき姿を「新しい農村景観」形成という農村計画的視点から考察する。展開される方法論に社会科学理論の導入を試み、諸施設の相互関係性に着目した農村景観計画論の仮説を考案した。この仮説に従って農道景観整備に係る計画姿勢のあり方を述べ、さらに景観演出手法として「客観的演出視点」と「複眼的演出視点」の必要性と、演出技術として「連続演出」「線形演出」「ポイント演出」手法を考案した。

(水と土 第91号 1992 P.52)

農道整備の現状と課題

森田昌史

(Masashi MORITA)

今年の6月、「新しい食料・農業・農村政策の方向」を発表し、21世紀に向けて農林水産省として思い切った政策展開を推進していくことになった。これは、今後10年程度を見通した新たな政策の基本的な考え方とその仕組みのあり方を明らかにしたものであり、農道整備事業に関しても今後この方向に沿って新たな推進を図っていく必要があると考えている。

農道は昭和24年の土地改良法の制定により、それまで耕地整理の一環として行なわれてきた農道整備が団体営土地改良事業の一部として単独で実施されるようになった。その後、昭和36年の農業基本法の制定を契機に、生産性の向上と併せて、農産物の流通条件整備が強く要請されることとなり、従来の耕作道や集落とほ場を結ぶ連絡道的なもののみならず、広域的な流通路としての機能を有する農道のニーズが高まってきた。

このように時代の要請に応じ、昭和40年には農免農道、昭和45年には広域農道の事業制度が創設され、農業の機械化、農産物流通の合理化、さらには、農業組織の再編や、地域の活性化に大きく貢献することとなった。

その後、昭和52年に制度の整理統合により、広域農道、一般農道、団体営農道、農免農道で構成される現在の農道整備事業が確立されたが、その間、予算的にも大きな進展を見せ、現在約2,600億円と農業農村整備事業の中で最大の事業となっている。

我が国の農道の延長は、市町村の管理する農道が、18万4千km、土地改良区等の管理する農道が9万1千km、全体では約27万4千kmに及んでいる。ちなみに、一般道路（一般国道、県道及び市町村道）の延長は、約110万km、林道の延長が約12万kmとなっている。

市町村の管理する農道のうち幅員4m以上の農道延長は4万5千kmと、僅か24%に過ぎない。

農道整備事業が広域的な流通条件の改善等に資する事業として制度拡充された昭和40年から平成3年度までの整備の実績は、約4万6千kmで、概に、地球1.1周に相当する。特に広域農道と農免農道は、新設の割合が、それぞれ9割及び4割を占めており、農村地域の新たな人流・物流ネットワークの形成に寄与しており、今後とも農村地域の活性化を図る上で、農道整備の促進は喫緊の課題となっている。

農道の有する機能・効果は、①地域経済活動の促進機能、②社会生活手段の機能、③交通活動促進機能、④土地利用誘導機能、⑤生活空間機能等多様なものとなっている。

今後の農道整備の推進に当たっては、

- ①農村地域の道路状況は、都市と比較して未だ立ち遅れ、基幹的な道路が不備であることから、中心拠点へのアクセス改善に資する農道整備を検討する。
- ②県道、市町村道等地域の骨格となる地方道との有機的な連携により、中長期的な視野での地域レベルの農道網構想を樹立し、一般道路との連携・調整を図る。
- ③農道整備の効果は広範囲に及ぶが、現行の経済効果算定手法は効果の一部に限定されており、新たな評価手法の確立の検討を進めている。
- ④ゆとりある農村の形成に向けて、農道の景観整備や歩道・自転車道の整備や自然生態系への配慮等の新しいニーズが今後益々高まるものと考えられる、等の観点を踏まえ、新政策の推進方向や新たに作成される土地改良長期計画に基づき、積極的に推進していく必要があると考えている。

現在、開発課において農道整備事業の今後のあり方を含め総合的な検討を、前向きに進めているところである。その内容は、①農道整備事業の実践的な効果調査の実施、②基幹農道の将来計画の策定、③市町村単位での農道網計画の策定、④道路協議の実態調査、⑤特定地方単独事業のあり方等多岐にわたっている。いずれにしても難しい問題を含んでいるが、過疎化、高齢化等が進行している農村地域を活性化し、定住条件を整備するための事業としてさらなる発展に努力していきたいと考えている。

* 農林水産省構造改善局 開発課長

「ROAD」から「WAY」へ —農道整備事業計画策定上の視点—

高 嶺 彰*
(Akira TAKAMINE)

目 次

はじめに	2	4. 農道整備事業計画の課題	4
1. 農業整備事業の展開	2	5. 農道整備事業計画の展開方向	5
2. 今後の農業・農村の展開は	2	おわりに	5
3. 農道に期待するものは	3		

はじめに

農道整備事業は、土地改良事業計画を策定し、土地改良事業として実施されているが、近年、農業政策の展開方向や農村社会の変化等により、従来の土地改良事業計画の受益を超えたより広域的な地域での農業・農村の展開を考慮した事業計画の策定がより一層必要になってきている。そこで、今後の農道整備事業計画を策定する上で必要となると思われる視点について、提言を試みることにしたい。

1. 農道整備事業の展開

農道整備事業は、昭和22年、土地改良事業補助要領が定められたことにより、補助事業として初めて実施されるようになり、その後、昭和24年、土地改良法が制定され、農道も土地改良事業として位置づけられることとなった。昭和36年に制定された農業基本法は、「農業の発展と農業従事者の地位の向上を図る」ことを目標としており、それを達成するための国の施策の一つとして、「農産物の流通の合理化、加工の増進及び需要の増進を図ること」と定められている。こうした背景から、従来の耕作道や集落とほ場を結ぶ連絡道的な農道の整備のみならず、流通としての機能を有する広域的な農道の整備が必要となり、昭和40年にいわゆる農免農道（農林漁業揮発油税財源身替農道整備事業）が、昭和45年に広域農道（広域営農団地農道整備事業）の制度が創設された。

この他、米の生産調整、畑作振興の要請等を背

景に、昭和46年から、従来、団体営事業に限定されていた一般農道整備事業が都道府県営事業でも行えるようになり、さらに、昭和47年には、樹園地農道網整備事業や基幹的農道舗装事業が創設された。

その後、昭和52年には、農道整備事業制度の整備統合が行われ、現在の姿である広域農道、一般農道、団体営農道、農免農道に大別された。

最近では、昭和63年に食料品等の輸送及び農作業における航空機利用の増加に対応して、農道を活用し航空機の発着を可能とする農道離着陸場の整備も制度化されたのは記憶に新しいところである。

さらに、平成3年度には、総事業費の1%の範囲内でアメニティの向上を図る施設（うるおい施設）を実施できることとし、農村の環境整備に一役買っているところである。

このように、農道整備事業は、その時その時の農業の展開に応じて制度の充実を図ってきたことがうかがえる。

2. 今後の農業・農村の展開は

平成4年6月、農林水産省は、21世紀に向けて今後の食料・農業・農村政策の方向を示す「新しい食料・農業・農村政策の方向」を発表した。

この中で、農業政策としては、「地域の意向を反映した形で、育成すべき経営体と土地利用のあり方を明確化し、こうした経営体の実現に向けて施策の集中化・重点化を図る」こととし、その際「育成すべき経営体、土地持ち非農家、小規模な兼業農家、生きがい農業を行う高齢農家などの役割分担の明確化が重要」と述べている。

*農林水産省構造改善局事業計画課

また、農村政策としては、「農村と都市が相互に補完しあい、共生していくことにより、国土の均衡ある発展を目指すことが国土経営の基本」としつつ、「土地利用区分を明確にしつつ、生産基盤と生活環境を一体として行う農村整備の推進」を一つの大きな柱としている。

この「新しい食料・農業・農村政策の方向」は、今後の政策の方向を示したものであり、今後、この方向に沿って、所要の制度、施設を見直し、段階的にかつ着実に新たな政策を実現していくこととしており、農道整備事業においても、この方向に沿った事業の展開を図っていくことが急務となっている。

3. 農道に期待するものは

ところで、平成4年6月に行った農道整備事業を実施した市町村長480人へのアンケート結果によると、農道整備事業に対しては、農業生産基盤の整備のみならず、農村の生活改善にも資するとの位置づけをしているのがうかがえる。(表一)

現行の農道整備事業は、土地改良法に基づく土地改良事業として実施されており、当然、土地改良法の目的である「農業生産性の向上、農業総生産の増大、農業生産性の選択的拡大及び農業構造の改善に資することを目的」として実施されているわけであるが、他方、農道が存在すれば、必然

表一

農道整備事業の位置づけについてのアンケート結果
質問「農道整備事業についてどのような位置づけをしていますか。」

回 答 内 容	回答数	回答率
地域の農業生産活動への寄与を優先	35	7.3%
地域の農業生産と生活改善の両方を考慮	413	86.0
住民の生活向上を優先	32	6.7
その他	0	0.0
計	480	100.0%

資料：農道整備事業を実施した市町村へのアンケート調査（平成4年6月）による。

的に農村の生活基盤の整備にもつながるという性格を有しており、本来の目的に併せ、この面への期待が大きいのもうなづける。

なお、前出と同様、農道整備事業を実施した市町村長へのアンケート結果では、農道整備事業を行った結果表れた影響について、農業面では、「農産物の荷傷みの域少」「通作が便利になり、農地の流動化が進んだ」「大型機械の通行可能によるほ場区画の大型化が促進された」といった答えが、農業面以外では、「市町村域内の他の道路と結んで役場・農協・公共施設の利用が容易となった」「通学・通勤・通院が容易となった」「他集落との行き来が楽になった」といった答が多くなっている。

表一 農道整備事業の影響（農業面）についてのアンケート結果

質問 「農業面において農道整備事業を行った結果どのような影響が現われましたか。次の中から影響の大きい順に3つ選んで下さい。」

回 答 内 容	1位	2位	3位	計
1. 通作が便利になり、農地の流動化が進んだ	138	49	56	243
2. 栽培管理がきめ細かくなり、増収となった	56	54	28	128
3. 大型機械の通行可能による圃場区画の大型化が促進された	122	83	27	233
4. 道路条件がよくなり兼業化が促進された	52	90	53	195
5. 農産物の荷傷みが減少した	62	106	82	250
6. 新商品作物が導入された	1	12	18	82
7. 地価上昇等による農地流動化が阻害された	2	14	13	29
8. 他集落との交流深化により農業組織が活発となった	25	52	125	202
9. 道路条件改善により農地転用が増加した	18	15	62	95
10. 通作路が分断された	2	1	4	7
11. その他	2	3	9	14

資料：表一と同じ

表-3 農道整備事業の影響（農業面以外）についてのアンケート結果

質問 農業面以外において農道整備事業を行った結果どのような影響が現われましたか。次の中から影響の大きい順に3つ選んで下さい。

回 答 内 容	1位	2位	3位	計
1. 県道などにつながり市町村外に出ていくのが容易になった	176	57	45	279
2. 市町村域内の他の通路と結んで役場・農協・公共施設の利用が容易となった	175	110	41	326
3. 通学・通勤・通院が容易となった	63	171	81	314
4. 周辺に商店や工場が建った	6	15	23	45
5. 周辺道路の交通渋滞が解消された	16	51	39	106
6. 交通事故が多くなった	3	12	25	40
7. " 少なくなった		3	6	9
8. 他集落との行き来が楽になった	40	61	214	314
9. その他	1		2	3

資料：表-1と同じ

4. 農道整備事業計画の課題

(1) 一路線毎の事業計画

農道整備事業計画は、樹園地等農道網整備事業で策定されるものや分岐した農道を含んで策定される場合もあるが、大部分は一路線毎に策定されている。従って、計画上、その機能は路線受益に限定されており、「新しい食料・農業・農村政策の方向」に示されているような地域全体を対象とした土地利用の誘導による高生産性農業や高付加価値農業への対応が充分に行われるような効率的な配置に必ずしもなっていない場合もでてこよう。また、農道整備事業計画は、地域の将来の農業の展開動向に照らして策定されるよう基準等でも示されているものの、実際にはその路線の営農計画にのみ力点が注がれ、地域全体の農業・農村が向かう方向や、地域全体の農産物の集出荷・流通システムの視点が欠如している場合もでてこよう。

(2) 農村生活基盤の整備とそのアプローチ

現在の農村は、昔日の農村のように農業を営む農業者だけから成る均質な社会から変容し、都市的地域では都市生活者や農家でありながら通勤生活を営む者など多様な社会となっている。

一方、中山間地域では、高齢化が進む傾向にあり、農業生産基盤の整備とともに都市に比べ立ち遅れている生活環境や定住環境の整備が社会生活維持の上で、緊急の課題となっている。

また、構造政策が推進され、経営体への農地の

集積が進めば、実際に農業を営む者は、今以上に減少することにもなる。従って、広域農道等の基幹的な農道については、農道といえども、農業用の道路から農業用を含めた農村の道路としての位置づけが高まり、この視点からの計画上のアプローチが欠かせないものになってきている。しかも、この農村生活を念頭においた計画上のアプローチは、集落単位で必要となるものから、農産物の大規模加工施設や福祉・医療施設といったより広い範囲からの視点で整備されるべきものであり、その所管も多くの省庁にわたるものであることから、計画担当者のより複合的な視点が必要となるものである。

(3) 計画技術の向上

農村地域の社会的経済的環境は急激に変化しており、当初想定した一般車両の計画通行台数により通行する一般車両が増加する傾向にある。この結果、農道の管理、維持補修や歩行者の安全性等に支障をきたす恐れもあるので、より将来の実態を把握できるように計画技術の向上を常に図る姿勢が望まれる。これは通行車両台数だけでなく、農道整備の事業計画を策定する場合の全ての項目について望まれることである。

特に、農道の効果については、通常算定されている農業上の効果のみならず、多面的な効果も当然あることから、その計画策定への反映についての検討が急務である。

計画基準等により、ある程度までは自動的に計

画は策定できるかもしれないが、常に計画手法について、批判的な目も持ちつつ、改善の余地を検討するようにしたいものである。

5. 農道整備事業計画の展開方向

農道は、将来にわたって地域の計画的土地利用を誘導し、高生産・高付加価値農業の確立に資するとともに、構造政策の推進に資するように整備されることが必要である。このためには、農道一路線のみならず、それぞれの機能をもった農道が有機的に連結した「農道網」を形成し、その中で、各々の路線がその機能を効率的に発揮させることにより、達成されるものであろう。

また、農道は、農村の生活基盤の改善にも資することから、この面も考慮してこれら農道網が計画されることが望ましかろう。この計画された農道網について、全てを土地改良事業として実施す

るということではなく、農道網のうち、土地改良事業として実施するに適した路線を土地改良事業として実施し、その他の農道は別の事業で実施することも必要となろう。

要は、農業の展開を中心とした農村地域全体の中で、効率的な農道網の計画があり、その計画に基づいて、個別の農道の事業計画を策定する視点が重要なのである。

おわりに

「ROAD」は「道路」であるが、「WAY」は「道」、「方法」といったある地点、目的に到達する道筋を意味している。農道整備事業計画は「ROAD」の計画であるが、それが農村地域の将来のあるべき目標に向かう一つの手段「WAY」となるような「ROAD」の計画となることを願わずにはおれない。

山越え谷越え活路を開く

竹内 永三郎*
(Eizaburo TAKEUCHI)

目 次

雑 談	6	(イ) 炭鉱橋	
1. はじめに	6	(ニ) 胎内トネル	
2. 所管区域の農道整備の概要	6	4. 農道離着陸場宮久地区 (ヘリポートタイプ) ...	12
3. 広域農道北蒲原東部地区	7	5. 過疎地域指定を卒業した村	12
(イ) 胎内平橋		6. 広域農道豊栄地区	14
(ロ) 宮久大橋		7. おわりに	14

雑 談

私は農家の三男坊として生まれました。戦後の昭和20年代のことである。当時、私は腕白坊主ながらも早朝3時に起きて、親父が引く手綱の牛車に山から切り出された御影石を乗せ、その上で、古俵を座布団代りに、おふくろが作ったおにぎりと、おやつがわりに柿、栗、ちょっと上品にアメ玉数個を袋に入れて、片道4里(16km)余りの道程を都会(町)見学と洒落込んだものです。

この牛車の上で、砂利道2間半(4.5m)巾の7号国道を鼻唄機嫌で刈取りの終わった田んぼを眺めながら、のんびりした晩秋を子供ながらに味わっていた。道の両側の収穫の終わったいくつものはさ木があたかも田圃の並木道のようにであり、その傍を歩き交う人は人肩、荷車、自転車の主でこんにちは、御苦労さんと声をかけ合つての挨拶は何とも、のどかな秋日和風景でもありました。

当時、新潟と青森を繋ぐ国道7号線は、今ではアスファルト舗装、2車線道路となり当時半日以上もかかったものが、今では車で15分もあれば目的地に到着します。国道の両側は、ほ場整備事業で50aあるいは1haの区画割に整備され、昔のはさ木は1本も見あたらず、山側に並ぶカントリーエレベーターへと変わりました。私は今、故郷のこの地域から約30km離れた新発田(しばた)農地事務所の新発田農道整備事業を担当し、管内の基幹農道の整備に取り組んでおり、農道に係る環境整備の実績と、今後の構想の一部を報告させていただきます。

* 新潟県新発田農地事務所

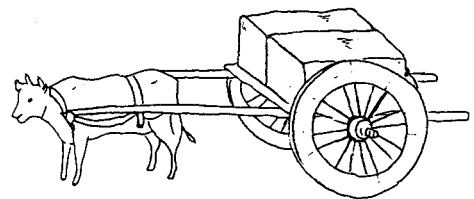


図-1 牛車

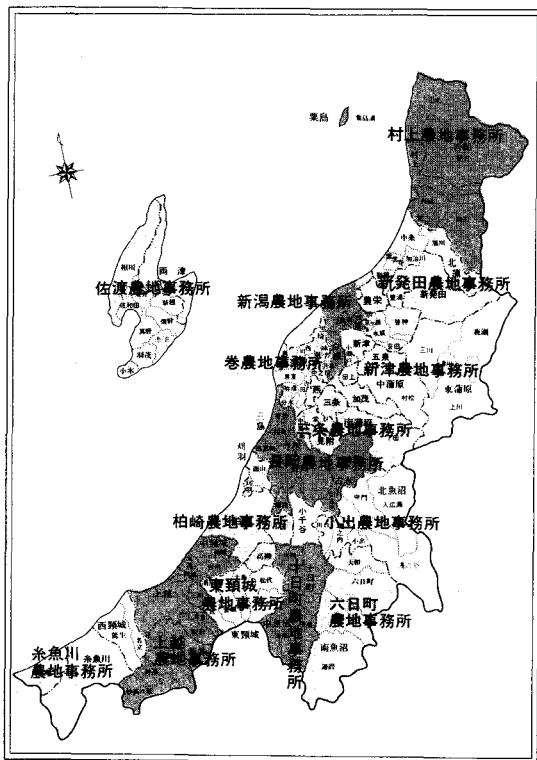
1. はじめに

農道整備事業は、農業構造改善、農村の近代化を推進することとして、昭和40年代初期から土地改良事業を中心に基幹農道として、農道の単独事業も制度化され実施されてきた。

農道は、基本的に農業の生産性の向上、運搬機構の改善、地域の活性化等の効果の他に、不特定多数の者の受ける利益等からの外部効果が期待され、農村を構成する上で重要な役割を果すものである。さて昨今の農業農村をめぐる動きは農業者の高齢化、担い手の減少等一段と厳しいものがある。このため、若人の就労の場としての活気豊かな農業農村の基盤建設が要求されている。今回、広域農道整備が僅かながらも農業農村の活性化に寄与でき、過疎地域活性化特別措置法による地域指定から脱却した一村の事例を含め、管内の農道整備の実態を紹介する。

2. 所管区域と農道整備の概要

所管区域は山形県境、福島県境の磐梯朝日国立公園の山岳地帯から一級河川阿賀野川及び加治川、胎内川を含むいわゆる北蒲原水田地帯を経て、日本海砂丘地帯に連なる総面積1130km²におよぶ広範



図一 農地事務所管内区域図

な地域で、関係市町村は3市6町4村である。管内主要道路は南北に向け、中心部に国道7号線、海岸砂丘地帯に国道345号線、山沿いに国道290号線、南部阿賀野川沿いには国道49号線が通過している。また平成3年度には新潟、青森間を結ぶ日本海沿岸東北自動車道の通過ラインとなり、地域活性化の起爆剤として沿線地域一様に歓迎している状況にある。

本地域は耕地面積約3万haで、そのほとんどが水田単作地帯であり、胎内川等3河川を水源として古くから農業を営んだ本県の主要穀倉地帯であ

る。この耕地を対象に昭和40年から整備改良された農道単独事業は完了、継続地区を合せて141路線341km強と、農道離着陸場(ヘリポート)1ヶ所である。なお、継続地区は広域農道3地区4路線、農免農道4路線、一般農道3路線である。

平成3年度に制度化された農道整備事業のうのおい施設整備事業(ルーラルアメニティシステム)を待ち望んでいたかのようにこの制度に対してイの一番に名乗りを上げた北蒲原東部地区の概要と、うのおい施設整備事業の事例について報告する。

3. 広域農道北蒲原東部地区

管内北蒲原郡黒川村、豊浦町、それに新発田市の3市町村の営農団地7390haの受益を対象とした総延長33,932m、総事業費113億の広域営農団地農道整備事業であり、受益地は水田6729ha、普通畑は547ha、樹園地114haで通称フルーツラインと地元民は呼び、リンゴ園、栗園の一部を通過する農道である。路線は黒川村地内国道290号線を起点として、新発田市、豊浦町を経て、再び新発田市に入り、主要地方道、国道7号線新新バイパス北陸自動車道路へと繋ぐルートである。昭和56年度に着工、平成4年度までの進捗は44%に達する。この内、黒川工区的全線と新発田工区を結ぶ12km区間が供用開始される運びとなった。この12km間においては橋梁4ヶ所、それに県内初めての農道トンネルがあり山岳、山間、溪流越えとなっている。

特に黒川村地内では磐梯朝日国立公園に接する胎内二王子県立自然公園内を本農道の一部が通過するため、自然景観との調和に配慮することとした。黒川村胎内地域には農山村の実習体験施設が整備され、また国設胎内スキー場等も控えているため、本農道は以下に示すとおり橋の景観を考慮

表一 管内農道整備事業実施一覧表

事業名	地区数	事業量	事業費
広域農道整備	3	78,844 ^m	26,020,000
農道離着陸場(ヘリポート)	1	1ヶ所	15,000
農免農道整備	36	68,567 ^m	4,897,152
一般農道整備	14	28,878 ^m	2,217,402
開拓地道路整備	7	15,858 ^m	656,230
団体営農道整備	80	148,999 ^m	3,887,676
計	141	341,146 ^m	37,693,460

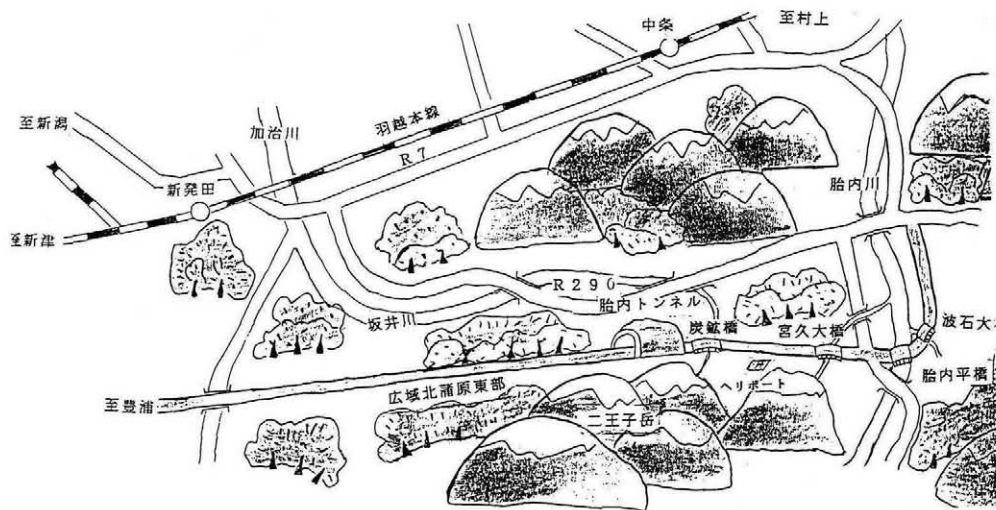


図-3 北蒲原東部地区概要

した。①橋脚を設けないPC方杖ラーメン橋を架橋。②出来るだけ切土を避けるため、兩岸の高位部で渡ることとして、デイビダーク式片持架設工法によるPC3径間連続性ラーメン橋を施工。③平成2年度より着工した胎内トンネルL=440mについても杭門工に地域の歴史と文化の特徴を織り込んだ色鮮やかな壁画を四枚設置。平成4年8月11日には本農道の全線開通と併せ、同時竣工のトンネルの入り口に架る炭鉱橋L=57mの竣工式が盛大に催されました。

(イ)胎内平橋

施工場所は黒川村の中央部を流れる二級河川胎



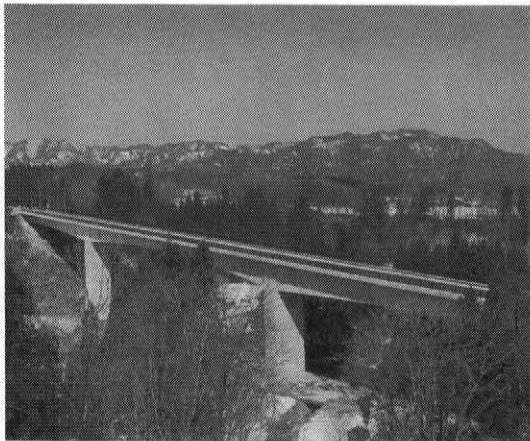
写真-1 胎内平橋と大噴水

表-2 主要工事 (黒川村起点～胎内トンネル間)

施設名	規模	形式 工法	竣工	うるおい施設整備
波石大橋	橋長 52.3m 歩道なし		昭和60年3月	
胎内平橋	橋長127.20m 幅員7.75m 車 歩 6.25m 1.50m	PC方杖ラーメン橋	昭和63年3月	
宮久大橋	橋長213.00m 幅員7.75m 車 歩 6.25m 1.50m	PC3径間連続ラーメン橋 デイビダーク工法	平成3年3月	
炭鉱橋	橋長57.49m 幅員8.5m 車 歩 5.50m 1.00m	ポストテンション方式 PC単純T桁2径間	平成4年8月	親柱, 照明 植栽
胎内トンネル	延長440m内空断面52.269㎡ 車道5.50m両側管理0.75m	NATMショートベンチ急速施工法	平成4年8月	杭門工, 壁画
農道離着陸場 (ヘリポート)	舗装315m マーキング9m 吹流し1式	場外臨時ヘリポート	平成3年3月	

内川があり、豊かな緑と水に恵まれた自然環境を活かした開発が推進され、胎内スキー場を中心に各種スポーツ施設、森林公園、フラワー公園などが整備されており、風光明媚な区域にある。本橋の設計に当たっては河川断面を阻害しない様に河川区域内の橋脚を避け、更に美観も重視して兩岸より橋梁を支えるPC方杖箱桁ラーメン橋を採用した。特殊ピアノ線でコンクリート構造物が補強され、長大化された本橋梁はフレシナー工法と呼ばれている。平成4年7月には川の中央部、夏井頭首工と胎内平橋のほぼ中間点に、水辺河畔整備事業(県営)による高さ50m吹上げの大噴水が竣工し、橋上から見る景観を一層引き立て、訪れる人々に喜びとやすらぎをもたらす橋となっている。

(ロ)宮久大橋



写真一 宮久大橋

本橋梁は胎内平橋から南方約300m、胎内二王子県立自然公園内に位置する国設胎内スキー場の裾を流れる胎内川支流鹿の俣川に架設した橋長213mの3径間連続PCコンクリート橋である。谷が深いため支保工の必要としない工法としてワーゲンと呼ばれる移動式作業車を用いて橋脚より左右に張り出すディビダーク式片持工法と一部現場打ちの併用施工とした。親柱には黒川村の村鳥ヤマセミを型取り自然景観にふさわしい高欄照明等にと工夫加えた橋である。

(イ)炭鉱橋

宮久大橋を渡ると、中山間地に位置する水田地帯、普通畑、牧草団地、それに右手の畜産団地があり、これらを横目に約2km走った位置に炭鉱橋がある。現在、この水田170haについて21世紀型水



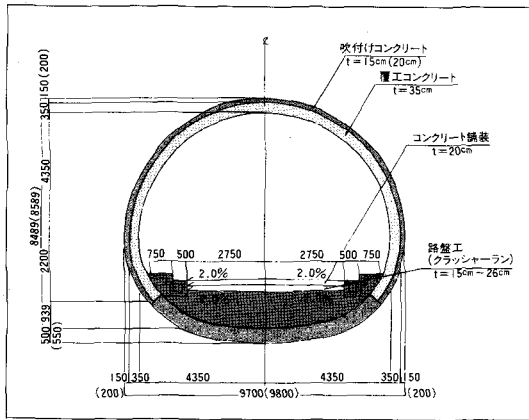
写真一 炭鉱橋の親柱

田農業モデルほ場整備促進事業の整備計画を立案中で、これと併せて広域農道関連一般農道を基幹農道として整備することにより、農地流動化の促進を図り、農業生産性の向上と生産コストの低減に取り組むこととしている。

炭鉱橋は胎内トンネル手前に二級河川加治川支流坂井川が流れて、谷の深さは15mでここに架かる橋長57.49m 2径間のポストテンション方式単純T桁橋である。炭鉱橋のいわれは、亜炭の鉱脈が黒川村宮久地内に大部分存在し、昔この地に炭鉱があったことによるといわれている。宮久炭鉱の亜炭の採掘量は年間約1万t前後で従業員は地元黒川村と隣接する中条町に住む人達であったことからの命名である。トンネル手前の橋梁施工区間は土砂流出防止保安林指定区域であり、工事施工の樹木の伐採も植栽条件付きの許可であった。うるおい施設整備事業の一環として歴史を思い出させるデザインで親柱には炭鉱夫を型どった彫刻を織り込み、橋の上下流には、黒川村の村木、ヤマボウシを主体にイロハモミジ、ナナカマドを交ぜ、景観の確保に努めた。また橋梁とトンネルの間にはトンネルの掘削残土を利用して展望台を施行し、訪れる人々のやすらぎの場所に創意工夫しながら築造されている。

(ニ)胎内トンネル

「胎内」アイヌ語で「清い水が流れる地」の意味をもち、その名の通り清々しい流れが黒川村の大地を潤し、更に雄大な峰や森の樹々を川面に映している。この雄大な山裾で農業振興地域内を一つに結ぶ、主旨で路線選定された。トンネルの規模は内宮断面52.269m²、全幅員8.0m車道幅員5.5m、縦断勾配2%、平面線形は直線、路面はコンク



図一4 トンネル断面図

リート舗装、またトンネル内はトリウムランプで照明しています。掘削方法についてはNATMショートベンチ急速施工法で平成2年10月に着工、平成4年8月に竣工した。

①設計及び施工

トンネルの設計、施工に当たっては地形及び地質条件、その他環境条件等に対する調査、路線選定の調査等に分けて行われた。

○地形及び地質

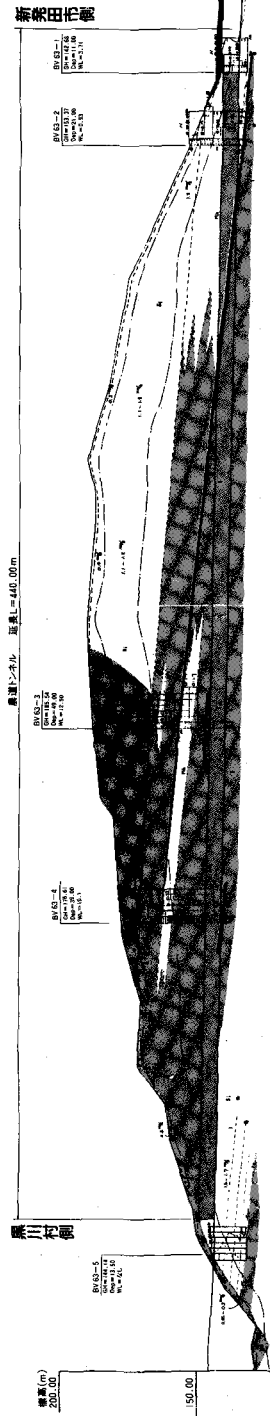
新発田市と黒川村の郡界は標高180mから200mの分水嶺であり新発田市側には熊出川が西に向け、黒川村側では坂井川が北西方向に流下している。全般的には丘陵地形を呈しており、比較的緩やかな斜面が多い。また周辺には大小の地滑りが各所で見られ黒川村側は林野庁指定「小国谷地区」地滑り防止区域となっている。

地層は新第三紀中新世の泥岩、シルト岩や頁岩など泥質な堆積岩を基盤として、これを覆って第四紀の段丘堆積層、地滑り崩積土層、崖錐堆積層および溪床堆積が分布している。

これらの調査資料に基づき技術的判断で地山分類を行い両坑口の土破りの少ない部分はD_{IIIa}パターン、中央部はD_{II}パターンと判定した。

○設計

道路トンネルにおける内空断面は「道路幅員、路肩」の建築限界を満足するだけでなく、防災、照明、内装の有無等の設置空間の他、これらの保守点検のための監査路を確保しなければならない。断面は応力の流れ、変形等に効果的に対応しうるのが良く、地質条件等から三心円、五心円等からなる馬蹄形を採用した。工法については近年山岳



図一5 トンネル地質縦断面図

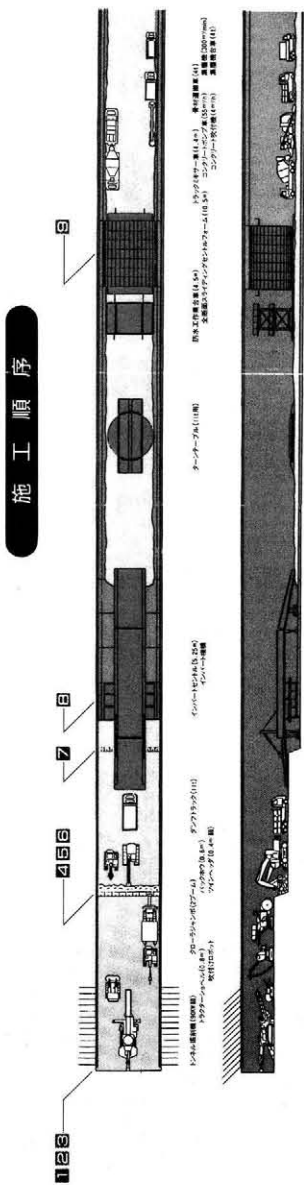
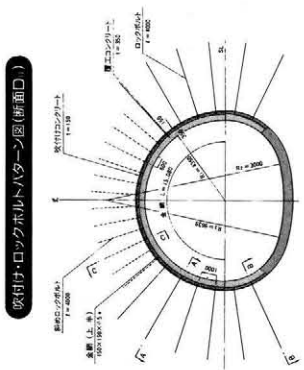


図-6 トンネル施工順序

トンネルを中心に普及し標準工法として定着しつつあるNATM工法を採用し、掘削工法については、上半ショートベンチカット工法、1次閉合上半ショートベンチカット工法、中壁工法ミニベンチカット工法と種々比較検討の結果、早期閉合ができ、ある程度大型機械の搬入が可能な円形に近い急速工法ということでNATMショートベンチ急速工法を採用した。

○施工

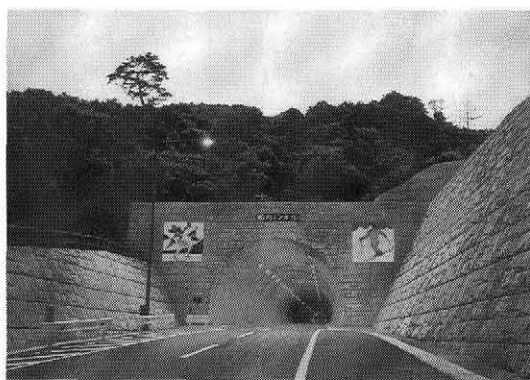
平成2年11月に新発田市側を坑口として施工し、翌年2月には本格的に掘削を開始した。施工は①斜めロックボルトの打ち込み（フォアパイング）②トンネル掘進機による上半掘削、③上半一次吹付けコンクリートの施工、④1m毎に設置する鋼製支保工の設置、⑤二次吹付けコンクリートの施工、⑥ロックボルトの打込み、⑦バックホウによる下半掘削、⑧下半鋼製支保工の設置、⑨下半吹付けコンクリートの施工、⑩下半部ロックボルトの打込み、⑪インバート掘削、⑫インバートコンクリートの打設、⑬スライディングセトルによる覆工コンクリートの打設の手順で進められた。工事は決して順調とはいえ上半掘削の段階でトンネル中央部200m付近で異常な出水があり最大で毎分250lの水が切羽から吹き出し、切羽部分の崩壊に留意し、切羽全面に吹付けコンクリート及びファイバーボルトを補強しながら進んだ。平成3年8月下旬からは覆工コンクリート打設の作業も始まり、年末の12月20日には待望の黒川村の光が差し、ついにトンネルが貫通して、関係者一同歓びに湧いた。

○竣工

貫通後の工事は順調に進み年が明けた平成4年



写真-4 胎内トンネルと炭鉱橋



写真—5 胎内トンネル(新発田市側坑門)

2月には覆工コンクリートも完成し、坑内排水、両坑口の坑門工、照明施設及び坑内舗装コンクリートが整備された。特に坑門工にはうるおい施設として地域の歴史と文化の特徴を織り込むため、黒川村側に新発田城と花嫁人形「落谷虹児24歳の作品」を、新発田市側にはスキーとテニスの絵を色鮮やかなデザインレリーフで配置した。晴れ渡った夏空の平成4年8月11日、関係者多数出席のもと新発田市側でテープカット、久寿玉開被、花火打ち上げの合図で、安兵衛太鼓が打ち鳴る中、トンネル内へと向かい、黒川村側では地元小学生による金管バンドに迎えられ、盛大に開通式が行なわれた。このトンネルの開通により黒川工区的全線と新発田工区の一部合せた12km間の完成した農道が十分活用され、更なる創意と工夫により豊かで潤いある農村の建設が図られるものと期待している。

4. 農道離着陸場宮久地区(ヘリポートタイプ)

施工地点は北側3.5kmのところを一般国道290号線が通り、これより主要地方道胎内二王子公園、



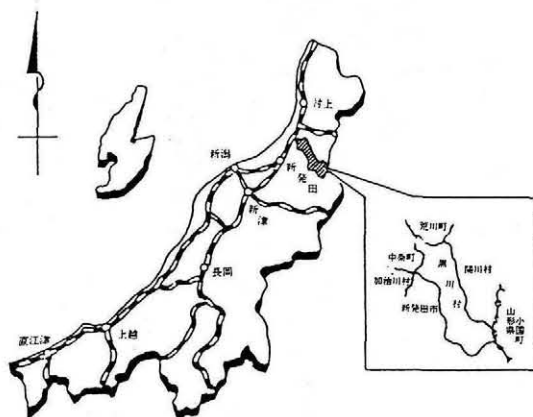
写真—6 ヘリポート

羽黒線が東南に走っている。広域農道北蒲原東部地区の農道が、この道路に接続してヘリポートに接し通過している。広域農道の宮久大橋と胎内トンネルのほぼ中間点が農道離着陸場の位置である。当地区は北蒲原郡の穀倉地帯、蒲原平野の北端の山村である。農業は水稲を基幹に畜産との複合経営が盛んであり、現在は農業基盤整備と、農業交通体系の強化を図り、更に農業生産の環境整備も進め、また経営コスト低減等の経営合理化対策として、ライスセンター等の共同利用施設の建設や、農用地利用増進事業を推進している。今後、ヘリポートは航空防除また農産物の高品質高鮮度な高速流通体系の確立等、消費者ニーズに対応しつつ近代農業確立のために一役買うものと思います。本ヘリポートは不定期に使用するため規模としては臨時ヘリポートで使用機種はベル206級(積載量300から350kg)を対象として離着陸には45m×45mのエリアを有するもので、平成3年3月に完成した。保守管理等については、管理規程に基づき黒川村が行っている。

5. 過疎地域指定を卒業した村

他に本村において村単独事業で施設の建設やうるおい施設等の環境整備を行ない地域の活性化に努めている事例について若干ふれることとする。

黒川村は昔、黒い川が流れるがごとく原油が湧き出していたことから「黒川」の地名がついたと言われている。戦後まであちらこちらに見られた油田の櫓は、今は見る事が出来ない。昭和42年に見舞われた羽越豪雨災害も急速な復興を見せ、昭和47年には全国植樹祭、昭和56年には全国育樹祭



図—7 黒川村位置図

と緑の祭典を二度にわたり行った村である。この黒川村が21世紀を展望し、地域発展はその地域の特性を活かした個性豊かな「創造の村づくり」が重要との視点に立ち、「黒川村総合計画」を昭和53年に策定し、基本方針「健康で豊かな村づくり」の建設を目指して各種施策を講じて成果を上げてきた。村づくりの基本目標は

1. 豊かな人間形成と住み良い環境の村づくり
2. 活力ある農林業の発展と均衡ある商工業村づくり
3. 自然豊かな自然が生かされ、調和のとれた観光の村づくり

である。

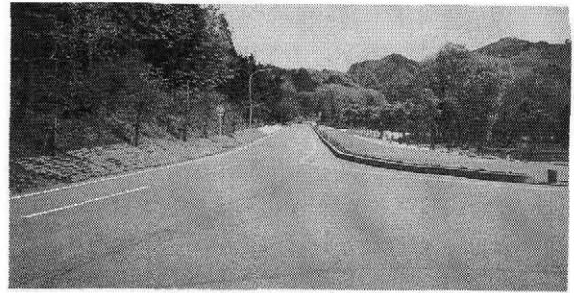
黒川村の総面積は18.055km²と大きいものの、林野面積が14,289haと全体の79.1%を占め、耕地面積はわずか6.9%の1,240haである。

調和のとれた土地利用計画を樹立するため、昭和46年に農業振興地域の指定を受け、昭和48年に整備計画を策定して以来、優良農地の確保と有効的な土地利用が図られている。

昭和45年5月1日に過疎地域対策緊急措置法による地域指定を受けたこの村も、村づくりの旗上げの成果が表われて、農林業の基盤整備はもとより、商工業の振興観光開発の振興に力を入れ、農、工、商、一体となった村づくりで地域の活性化を

図り、平成2年3月には過疎地域指定を卒業したところである。

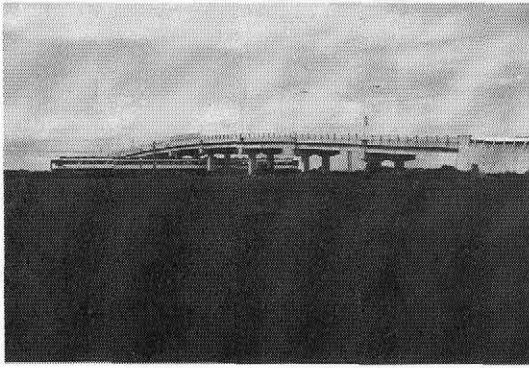
黒川村の道路は、どこを走っても景観に工夫が加えられ、主要地方道路、村道は勿論、今作られた広域農道についても沿線には村単独アメニティー施設整備で白樺並木、アジサイ、切土盛土法面には芝桜や色とりどりの花等が植栽されている。美しさ、親しみ易さで、地域の創造性を十分に配慮されたゆとりやうるおいに満ちた景観は訪れる人々にやすらぎをもたらし得るであろう。これも、偏に村長を始めとした行政機関の指導と併せて、地域住民の向上心が功を奏した結果であり深く敬意を表します。



写真一 芝桜街道

表一 3 諸法による地域指定

地域開発諸法名	指定または認可年月日	指定または認可面積	備考
低開発地域工業開発促進法	昭和36年11月13日指定	18,055 ha	全村指定
豪雪地帯対策特別措置法	昭和38年11月1日指定	18,055	特別豪雪地帯 昭和46年10月2日
山村振興法	昭和41年4月1日指定	18,055	全村指定
過疎地域対策緊急措置法	昭和45年5月1日指定	18,055	全村指定
農業振興地域の整備に関する法律	昭和46年10月4日指定 昭和48年12月7日認可	5,335	国有林及び保安林を除く全域
農村地域工業法	昭和48年12月21日	11.3	塩沢地区 75,107m ² 栗木野地区 37,562m ²
工場立地法	工場適地	4.9	黒川地区 48,664m ²



写真—8 須戸跨線橋

6. 広域農道豊栄地区

管内には平坦地都市部に近い広域農道を2路線
施工中である。その中の1路線は、昭和49年度に
採択された豊栄地区であり新潟市の郊外、阿賀野
川右岸に開ける田園農道14,077mの広域農道で97
%が完成し、平成6年度には全線竣工の予定であ
る。工事は先ずJR白新線を横断する跨線橋L＝
230mの施工であった。昭和55年に完成したこの跨
線橋を見て、当時住民はこれが農道と驚き、また
絶賛された。跨線橋には歩道設備、照明施設の整
備が施され、田園の中に照らされる夜景は一段と
美しいものです。本地域の農業情勢は、一戸当
たりの耕地面積が2haと県下では大きく、経営組
織的にも畑作を中心とした都市近郊型農地が営まれ、
基盤整備や近代施設の導入等で一層安定した複合
経営へと発展している。特に野菜については、昭
和48年に野菜指定産地の指定を受け、飛躍的に生
産の増加が期待され、県内市場のみでなく県外の
主要都市への供給産地として発展している地域で
ある。この地域において、広域農道が採択される

と同時期に平行して取り組まれた大区画ほ場整備
事業(30aから50a区画)は完了し、転在してい
た畑地帯は集落近辺に集積され、多くの樹木が立
ち並んでいた昔の面影は見られず、どこか一抹の
淋しさを感じ受ける。標高数メートルと言う低位
部、平坦な都市近郊の田園風景のアクセントとし
て完成間近なこの広域農道に緑豊かで自然と調和
のとれた都会と一味違う空間(ルーラルアメリテ
ィ)を提供したいと立案中である。

ほ場整備事業で創設された余地(排水路と農道
の間約3m)を利用して、田園の真中に概ね2km一
直線に延びるはさ木並木の街道を建設する構想で
ある。地元サイドの管理体制も整った。平成5年
度にはタモの木450本を入手して植樹、農民の木、
市民の木としてやすらぎを与える道、その上で農
林水産省所管農道のセンスの良さをもアピールし
たい。

7. おわりに

以上都市近郊の農道、中山間地域の農道の施工
事例や、うるおい施設整備の取り組みを思うまま
申し上げた。農道の景観整備が話題になっている
中で本当に地元民が要求する景観とは何か?

自然破壊に対する自然への修復もあるだろう。
自然の中で創出する人工美、都市美に憧れる地域
もあると思う。そのためには地域の生活、歴史、
文化等を充分理解し、地域との話し合いの中で、
より良い景観づくりを考える必要がある。

水と土と太陽を宝庫とする地球上で国土の保全、
環境整備地域の活性化等種々問題点を抱えなが
らも自分なりに、微力ながらも頑張る所存で
あります。

中央アルプス花の道

鈴木 純* 湯沢 豊* 内川 尚俊*
(Jun SUZUKI) (Yutaka YUZAWA) (Naotoshi UCHIKAWA)

目 次

はじめに	15	4. 中田切ふれあい橋	17
1. 地域概要	15	5. その他	19
2. 事業概要	15	6. おわりに	19
3. 広域農道, 中央アルプス花の道へ	16		

はじめに

延々と続くポプラ並木。土ぼこりをあげてゆきかう馬車。中国タクラマカン沙漠をつらぬくシルクロードの要衝カシュガルは、天山山脈からの豊富な伏流水により、畝間灌漑が可能な広大な農地の広がるオアシスの街である。シルクロードに続くポプラ並木は、水路から根元の溝に誰かの手により時々導水されることで、過酷な沙漠の中で生きながらえ、オアシスの景観を構成している。そして、旅人に優しい木陰を供給しつづけている。

農道整備事業では、農村景観の整備を事業の一部で実施することを掲げている。これは、農道が本来の目的とあわせ、農村景観の一部をなす要素として認識されているからであろう。我々事業主体側としては、このことを十分に理解し、より地域に溶け込む農道を整備するよう努力してゆかねばならない。しかし、せっかく整備した農道およびポケットパーク等が管理、維持を怠ったためにその機能を十分に発揮していないケースを見かけることも少なくない。そこで、農道が農村景観の一部を構成するものとするためには、事業による整備よりむしろ、地元住民による景観整備が重要な位置を占めると考える。

ここでは、地元住民による農道管理の一例を報告する。そのため、技術報文的性格の薄いものとなってしまう、物足りなさを感じる向きもあろうこと、あらかじめお断りしなくてはならない。

1. 地域概要

長野県上伊那地方は、中央アルプスと南アルプ

スにはさまれた、諏訪湖に源を発する、天竜川の上流部に位置する、10市町村で構成されている(図-1)。「伊那谷」と称されるこの地域は、南北約50キロ、東西約40キロの、むしろ盆地で、ふるくより米どころとして有名である。伊那節でも「木曾へ木曾へとつけだす米は、伊那や高遠のお蔵米」とうたわれている。ここは、天竜川を境に左岸の竜東地域と右岸の竜西地域に2分される。竜東地域は、中央構造線を背後に控えた中山間地帯が多い。一方竜西地域は、中央アルプス山麓に位置する、複合扇状地で、天竜川支流のいわゆる「7田切川」により、河岸段丘が発達している。

そのため台地は、深い谷により分断はされているものの、支流の流路方向には緩やかな傾斜を呈した、広大な農地が広がっている。

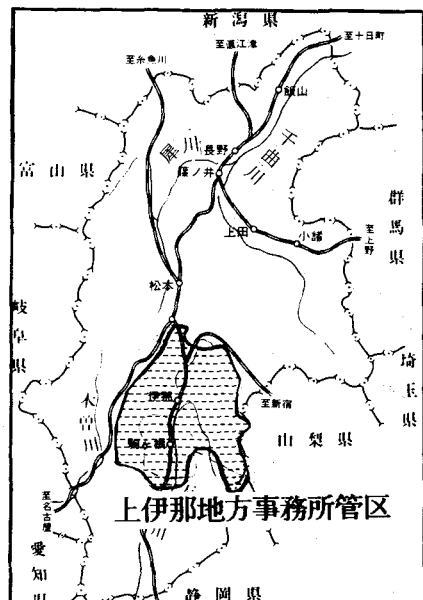


図-1 位置図

*長野県上伊那地方事務所土地改良第2課

地区の交通の幹線は、中央道西宮線、JR飯田線ならびに国道153号線である。中央道西宮線の開通は、地域の首都圏ならびに中京圏との結び付きを深めており、いわゆる“イナ テクノバレー”構想による工業団地の形成が進んでいる。

2. 事業概要

上伊那地方では、竜西地区に伊那西部地区と伊那中部地区の2つの広域農道が整備されている(図-2)。前者は辰野・箕輪・南箕輪・伊那いわゆる、“伊那西部地区”に、国営かんがい排水事業をはじめとした各種の土地改良事業とあわせ、すでに完了している。後者は、宮田・駒ヶ根・飯島・中川の伊南4市町村を受益地とする、圃場整備が導入された地帯を縦断している。この2つの広域農道は、伊那市において連絡しており、文字どおり地域の動脈として期待されている。

伊那中部地区の、概要は次の通りである。

延長	14,174m
幅員	7.5 (6.0) m
受益面積	5,328ha
計画交通量	2,010台/日
主要構造物	長大橋3か所

主要構造物のうち、2橋は完成し、供用されている。のこる中田切橋梁(通称 中田切ふれあい橋 L=267m)の完成により、当広域農道は全線供用開始となる。

本事業では、地元市町村長、議会議員、農協代

表者を理事とする広域営農団地農道整備促進期成同盟会(以下同盟会)が組織され、事業の円滑な推進を図っている。

3. 広域農道、中央アルプス花の道へ

平成元年4月、伊南4市町村の各商工会青年部、農協青年部ならびに青年会議所は、“ふるさとづくり連絡協議会(以下協議会)”を設立した。設立の趣旨は、下記のとおりである(抜粋)。

「私たちは、この町が好きです。この町に生まれ、この町に育ち、この町で暮らしこの町で子供を育てています。(中略)。都会の人がこの町を訪れると、『いいところだなあ。素晴らしい山だなあ』と言って感嘆のため息をつくのです。(中略)。誰かの、『この町のどこがすきな』の問いかけには、『どことなくすき』と答えるでしょう。この大自然にかこまれて、いつしか自分たちと大自然が一体化してしまっただけ、なぜ、なにがとは言えなくなりました。」

私たちは恵まれました。

(中略)。

駒ヶ岳と称される雄大な山なみとその麓に広がる美しい大自然、これは特定の市や町や村のものではありません。地域に住む人々皆が共有するかけがえのない財産です。

私たちはそれぞれの地域において、故郷づくり運動にとり組んでおります。(中略)。

今、伊南地域に、新しい道が完成しようとして

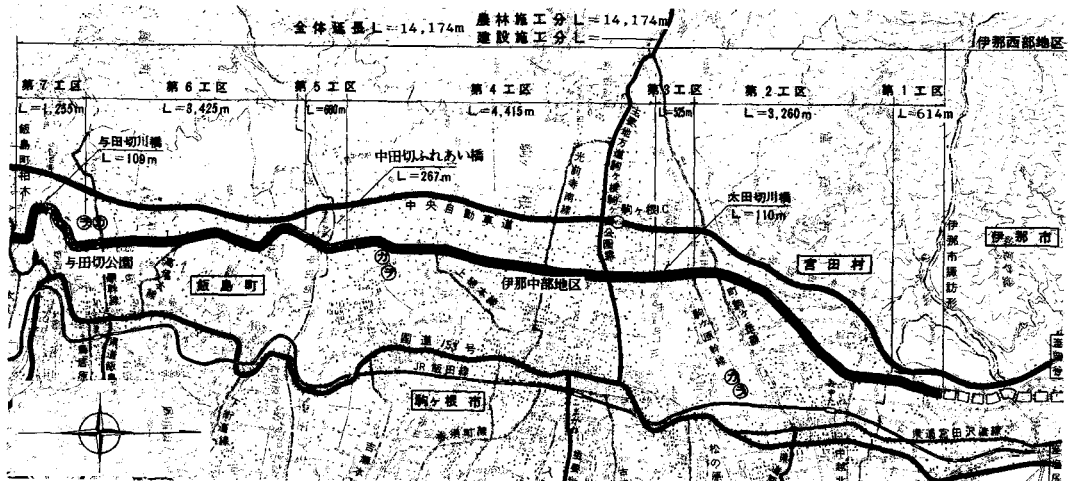


図-2 広域農道伊那中部地区概要図



写真一 中央アルプス花の道大型案内標識

います。この道は、新しいふるさとの道だともいいます。いまこそ、宮田、駒ヶ根、飯島、中川においてふるさとづくりと同じ思いを持つ仲間が手を取り合い、もっと広域的な活動をおこす時だと考えます。そこでここに『ふるさとづくり連絡協議会』を設立します。

こうして設立された協議会は、その初仕事として、広域農道の愛称決定をかね、地元機関紙等に募集要項を掲載し、一般公募を実施した。応募総数1,229の中から、同盟会との協議を経て、選考を実施、「中央アルプス花の道」と決定した(写真一)。愛称決定を受けて協議会は、花の道推進のための事業計画を策定し、沿道にライラック、マリーゴールド、コスモス、チューリップ等の、季節季節の草花を植栽する計画をたてた。植栽は、協議会と、各市町村の「花の道推進協議会」が、地元の児童、老人会等と呼び掛け、苗木を配布し行った。ライラックは、農道に面した畦畔に木枠を作り、その中に植えた。木枠には、植えた一人一人の名前をいれ、各自の植えた木の成長を追えるようになっていく。現在、「花の道」は地元で定着しはじめ、草刈り等の維持管理が徹底している。また、民家の農道に面した部分にも徐々に草花を植える家庭がふえている。そのため草ぼうぼうの路肩は、最小限におさえられている。

土地改良事業計画設計基準(設計 農道)¹⁾によると、路肩の機能としては、主に次のようなもの

があげられている。

- ①農道の主要構造部を保護する。
- ②側面余裕幅として、交通の安全性と快適性に寄与する。
- ③切土部の曲線部では、視距が増大するため安全性が高まる。

広域農道では、アスカーブ等を設け、排水対策を講じている場合が多い。この場合、路肩外に盛土にすることがあるが、この部分は、粘質土を使用した場合、良好な花壇となる。もちろん、この部分は、建築限界外であることはいままでの写真(写真一2)。平成3年度夏に舗装工が完了して供用した工区では、地元の町会がこの部分にサルビア等を植えた。2 kmにわたる花の道標は、高原の爽やかな風とあわせ、ドライバー、歩行者そして農耕者の心を和ませるものとなった(写真一3)。

この部分は、雑草の生えやすい部分であるから、花壇として、季節毎の管理を徹底すれば、道路の主要構造の保護にも役立つと考えている。

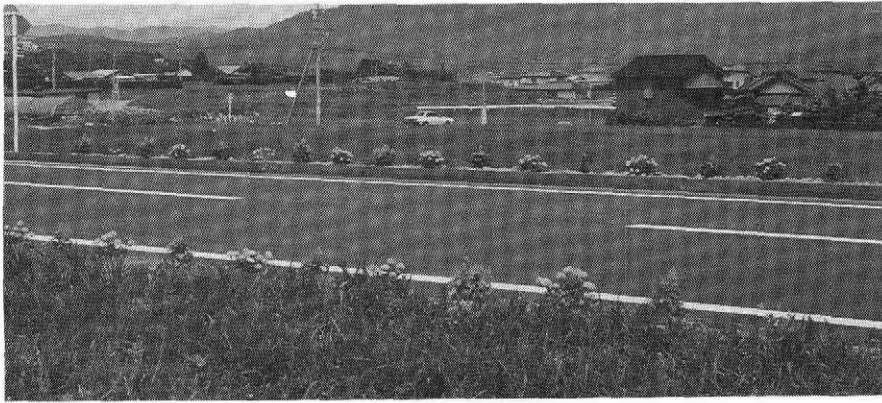


写真二 植栽状況

4. 中田切ふれあい橋

現在、一級川中田切川にかかる橋梁は、国道153号線の中田切橋ただ1橋で、広域農道中田切橋梁は、駒ヶ根市と上伊那郡飯島町をわたす第2の橋梁として、特に熱望され続けた橋であり(ほかに中央道西宮線中田切橋があるが)、同盟会により「中田切ふれあい橋」と命名された。この橋梁の概要は下記の通りである(写真一4)。

構造型式	PC 3 径間連続ラーメン箱桁橋
橋長	267m (中央径間 120m)
有効幅員	車道：7.5m, 歩道：1.5m
架設工法	ディビダークカンチレバー工法



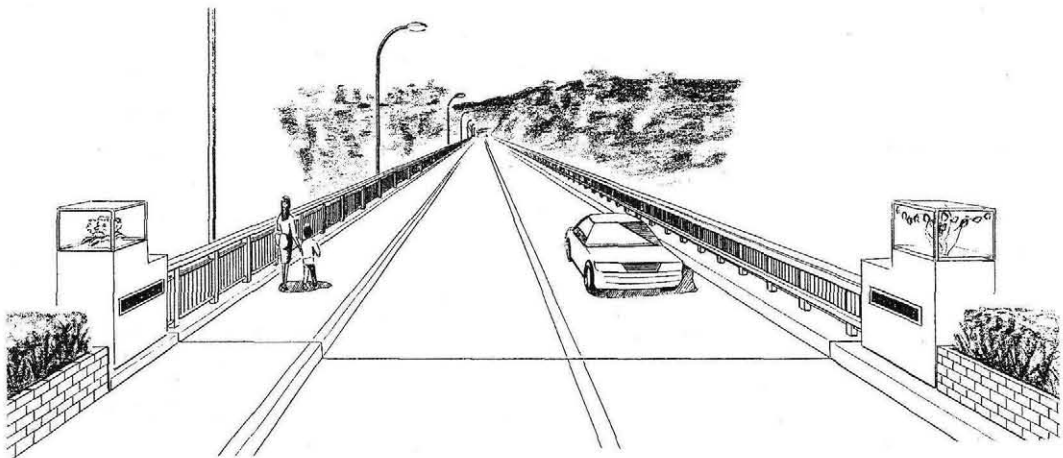
写真一3 花の道標



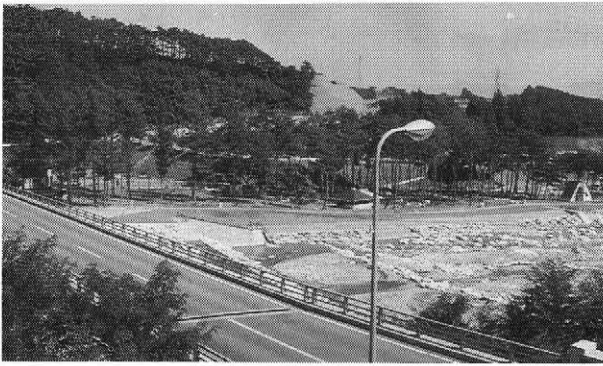
写真一4 中田切ふれあい橋架設状況
(平成4年7月現在の状況)

この橋梁は、当広域農道が“中央アルプス花の道”と称されるようになってから架設される橋梁であるため、花の道にちなんだ何等かの工作物をつくってはいかがかとの発想が生じた。検討の結果、橋梁の親柱に河川をはさむ駒ヶ根市と上伊那郡飯島町両市町の市町花を象ったモニュメントをのせ

ることになった。市町花はそれぞれ、「すずらん」、「しゃくなげ」である。いづれも、作成には細かい作業を要し、かつ多少の衝撃にも容易に壊れることが予想される形状をしている。関係者間の再三にわたる協議の結果、これらは、直方体の樹脂製カバーで覆い、保護することとした。そのため、より写実性の高いモニュメントを作成することができるようになった。橋梁完成時には、親柱に設置され、中央アルプス空木岳と、中田切川の刻み込んだ深い谷の、素晴らしい景観とあいまって、当広域農道のあたらしいシンボルとなるだろう。また橋梁の概要に記した通り、この中田切ふれあい橋には、下流側に1.5mの歩道が設置される。橋台付近の残地は、花の道にふさわしい、緑地帯として整備され、四季折々の山と谷の表情を目の当たりにすることができるようになっている(図一3)。



図一3 中田切ふれあい橋完成予想図



アルプスからのせせらぎと与田切川の親水公園

写真-5 広域農道と与田切公園

5. その他

当広域農道の終点付近、一級河川与田切川左岸に、地元飯島町の、キャンプ場、プール、テニスコート完備の、建設省の親水護岸工事と一体となった、与田切公園がある。この公園は、河岸の松を適度に残し、溪流魚の泳ぐ姿を目の当たりにできる、素晴らしい環境である。とくに夏のキャンプシーズンには、多くの避暑客で賑わった。

この公園を見下ろす位置に、当広域農道により法長約30mの法面が、120mにわたって生じた。この法面は、なんらかの法面保護工を施すことになるが、ここを、“大地のキャンパス”として、活用できないか、現在検討中である。案としては、コンクリートのレリーフ、ペインティング等をあげている。いづれにしても、地域に根ざした、広域農道にふさわしい、法面にしていこうと考えている(写真-5)。

6. おわり

長野県有数の農業地帯に、幾つかの土地改良事業が導入され、農業生産基盤が確立しつつある。今後全面供用開始をむかえる広域農道が、すぐれた農村景観の一部となるよう努力している地元の取組みについて、若干の紹介を行った。我々が建設に携わった農道が、良好に維持されるためには、地元住民による積極的な参加が不可欠で、それが容易になるような農道づくりが我々に求められていると思う。

壮大な中央アルプスのふもとを走る“中央アルプス花の道”。この農道が、うすむらさきの花をつけたライラックが、爽やかな木陰をもたらすような美しい農道となって、悠久に続くことを願っている。

引用文献

- 1) 土地改良事業計画設計基準(設計 農道)
p.39, 平成元年, 農林水産省構造改善局

スイカマラソンロード

清水 勲*
(Isao SHIMIZU)

松ノ谷 昭*
(Akira MATHUNOTANI)

目 次

1. はじめに	20	5. 景観に配慮した盛り土補強工法	21
2. 地域の状況	20	6. 農道の維持管理	24
3. 事業の概要	20	7. おわりに	25
4. 農道整備の地域の役割	21		

1. はじめに

農業、農村を取り巻く状況は自給率の低下、農業就業人口の減少、高齢化等厳しい農業情勢下において精力的に農業の発展に努力している地区が鳥取県中部にある。この地区は県営畑地帯総合土地改良事業を積極的に取組み、不整形、小区画の畑地をいち早く近代的な農地へと整備に着手し、基幹事業で整備した農道が景観を考慮しながら農業と農村の活性化に寄与した一例を紹介するものである。

2. 地域の状況

大栄町は鳥取県のほぼ中央部に位置し、主峰大山を西方に眺め、北は日本海に面して三角状を形づくっている。

本町は鳥取県下、有数の農業地帯であり、農産物はスイカを中心としたキャベツ、ブロッコリー等の野菜と芝で、特にスイカは鳥取県全体の約60%の生産額を占め「大栄スイカ」の名柄として京阪神を中心に中国、北九州方面へと出荷されてお

り全国有数の特産地となっている。

3. 事業の概要

県営畑地帯総合土地改良事業「大栄地区」は基幹事業として国営東伯地区かんがい排水事業の末端である畑地かんがい施設の整備（農業用排水）と農道整備を併せ行う事業として、点在している山林も含めた不整形、小区画の畑地の区画整理を実施しているところである。平成4年度現在、残工事は畑地かんがいの末端施設工事のみとなっている。

なお事業の概要は表-1～表-5に示す通りである。

表-1 農道整備事業

地区名	種 別	延 長	幅員(有効)	構 造
大 栄	幹 線	9,842m	7.0(5.5)	アスファルト舗装
	支 線	18,128	6.0(5.0)	"
	計	27,970		
大栄II期	幹 線	4,770	7.0(5.5)	"
	支 線	4,170	6.0(5.0)	"
	計	8,940		

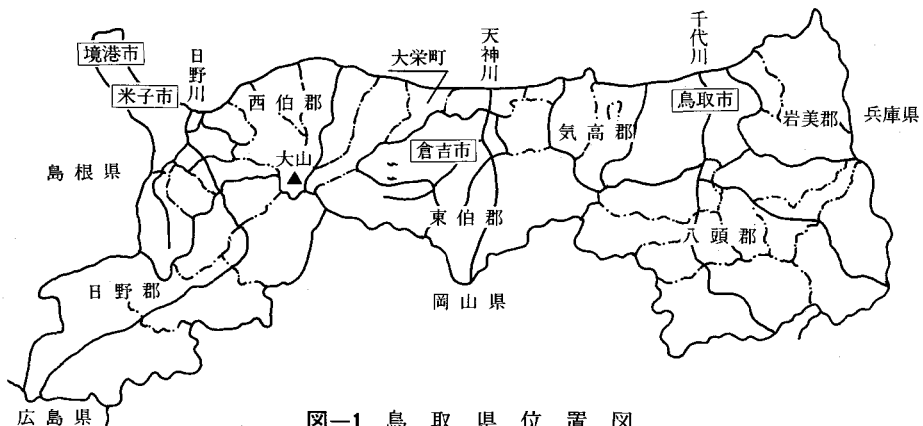


図-1 鳥取県位置図

*鳥取県中部農業開発事業所

表一2 畑地かんがい事業

地区名	面積			末端計画
	普通畑	樹園地	計	
大栄	417	60	477	スプリンクラー又は多孔管
大栄II期	260	66	326	〃

表一5 (3)道路工

地区名	延長	幅員(有効)	構造
大栄	46,356	4.0(3.0)	アスファルト舗装
大栄II	20,120	4.0(3.0)	アスファルト舗装

表一3 区画整理事業 (1)整地工

地区名	面積(ha)				標準区画
	水田	畑	樹園地	計	
大栄	124	403	48	575	30 ^m ×100 ^m
大栄II期	32	140	10	182	〃

表一4 (2)用水路工及び排水路工

地区名	用水路延長(m)	構造	排水路		構造
			種別	延長(m)	
大栄	24,224	ベンチフリューム	幹線	11,187	コンクリートブロック、棚渠、排水溝
			支線	39,682	
大栄II期	8,380	〃	計	50,869	棚渠、排水溝
			幹線	3,362	
			支線	11,658	
			計	15,020	

4. 農道整備の地域の役割

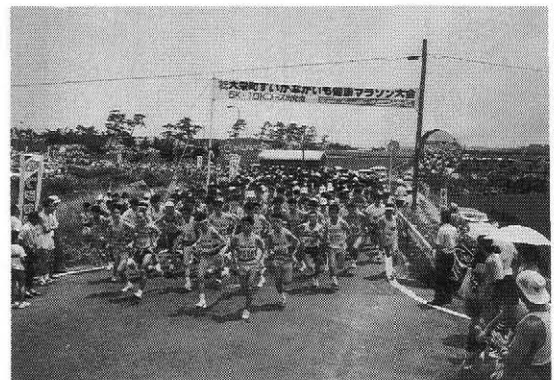
地区の北側に旧国道9号線、JR山陰本線があり地区への道路はそれぞれ平面交差であり、地区内現況道路も狭小で農産物の集出荷に支障となっていた。このため地区北側より旧国道9号線に跨線橋1ヶ所、JR山陰本線に跨道橋3ヶ所を設置し、主峰大山に向って、南側へ幹線道路(全幅員7.0m車道幅員5.5m)を配列することにより、農産物の集出荷に伴う大型車の搬出入、大型営農機械の搬出入に対応するとともに受益者の生活関連農道としての役割や、畑地かんがいのパイプラインの布設ヶ所としての役割も果たしている。また、この農業は、昭和63年度より大栄町すいか・ながいも健康マラソン大会の5km及び10kmのコースとして利用され平成4年度の大会では北は、青森県、南は沖縄県まで32都府県から約5000名が参加し、すいか畑を背景にさわやかな汗を流し、完走後「大栄すいか」で喉を潤すなど、大栄町のPRと活性化のために一役かっています。

このマラソンコースとなっている農道に高盛土部(H=4~6m, L=59m)で、周辺の景観に配慮した盛土補強工法を実施したので報告します。

5. 景観に配慮した盛り土補強工法

この工法を採用した理由は、直高6mの盛土を1割5分で施工した場合、9mの用地が必要であるのに対し、道路の隣接地が私有の駐車場等で制約を受けていたことや、周辺の竹林との景観の調和を図る必要性などからである。

工法の選定にあたっては、限られた用地で施工可能なものとして①逆T式擁壁②ブロック積擁壁③盛土補強工法について経済性並びに景観について



写真一1 すいか、ながいも健康マラソン スタート地点より

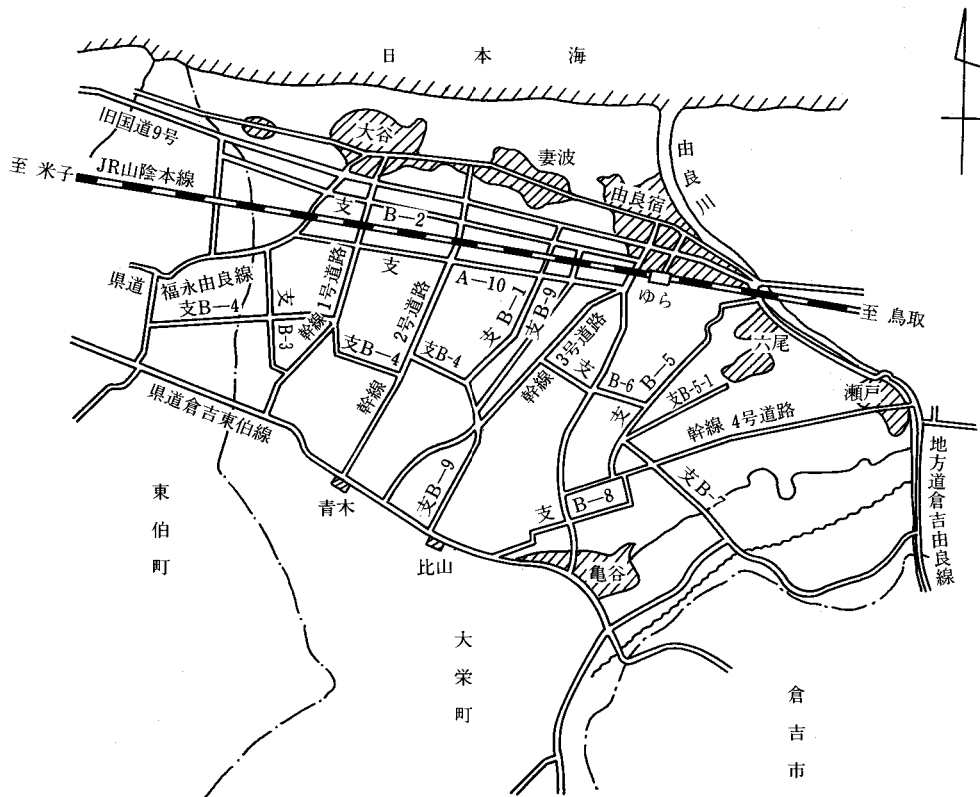


図-2 大栄地区道路網図

て比較検討を行った結果、最も優れていた盛土補強工法を採用することに決めたものである。

盛土補強工法はグリッド補強材を盛土中に水平かつ層状多層に敷き込むことにより行われる。又グリッドに作用する最大引抜き力に対して、グリッドが引き抜かれることのないように、すべり面の背後に定着長をとることで敷設長を決定している。

この設計の規準は、土質工学会発刊の、土質基礎工学ライブラリー-29「補強土工法」によるが、この工法は比較的新しい技術であるため、説明文中のQ（スペーシング定数）については、現在もその算定手法について、研究並びに検討が加えられているところである。

以下設計例について述べる。

(設計条件)

- 1) 盛土高 4~6 m
- 2) 法勾配 1:0.5 ($\beta=63.43^\circ$)

- 3) 上載荷重 $W_s=2.9\text{tf/m}^2$
- 4) 土質定数 $C'=0\text{tf/m}^2$
 $\phi'=30^\circ$
 $\gamma=1.9\text{tf/m}^3$
- 5) 採用した製品の設計強度 (T_D)
 $T_D=T\times\mu$
 $=5.0\times 0.5$
 $=2.5\text{tf/m}$
 ここでT:製品の引張強度
 μ :製品の許容応力係数

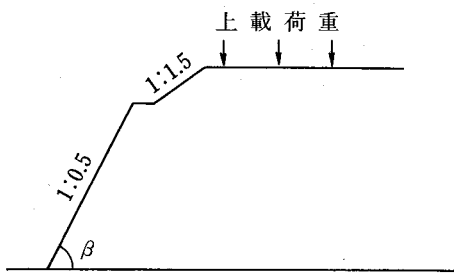


図-3 盛土断面

6) 製品の敷設長さ (L)

$$L = f \cdot \left(H + \frac{W_s}{\gamma} \right)$$

ここでf:長さ係数 (図-4 参照)

7) 土圧係数 (K)

K=0.20 (図-5 参照)

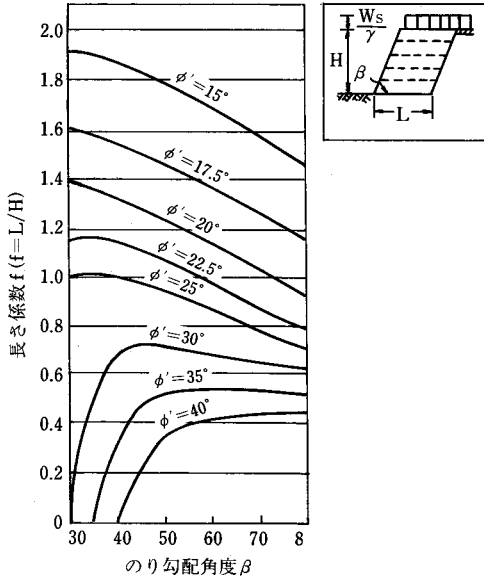


図-4 盛土の安定に必要な最小敷設長さ
(コンピュータープログラムによる計算結果図)

図-5 より f=0.66

故に 盛土高 H=6 m の場合

L=5.0 m

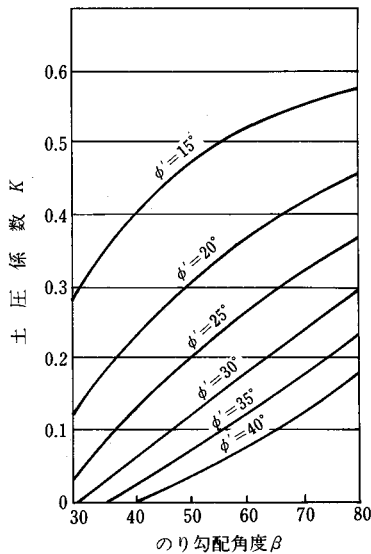


図-5 土圧係数 K とのり勾配角度および土の内部摩擦角の関係
(コンピュータープログラムによる計算結果)

8) スペーシング定数 (Q): 限界盛土高

$$Q = \frac{T_D}{K \cdot \gamma \cdot V}$$

$$= \frac{2.5}{0.20 \times 1.9 \times 0.5}$$

$$= 13.16 \text{ m}$$

ここで V: 転圧基準層厚

(計算例では V=0.5 m とした)

V=0.5 m であれば 13.16 m まで

盛土が可能であることを示す。

9) 上載荷重の換算盛土高 (H')

$$H' = \frac{W_s}{\gamma}$$

$$= \frac{2.9}{1.9}$$

$$= 1.52 \text{ m}$$

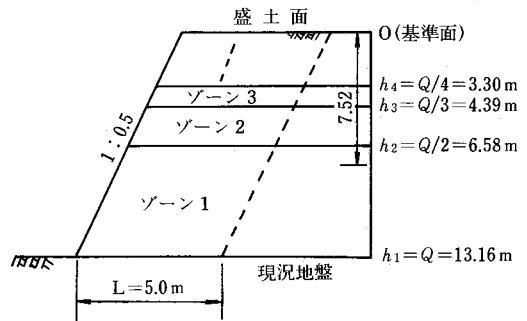


図-6 盛土体の補強材垂直間隔 (V) による区間分け

(解説)

図-6 は、設計条件を前ページのように決めた場合、製品の垂直方向の敷設ピッチを 0.5m とした場合の限界盛土高を示している。(Q=13.16m)

今、現在の盛土高 (H) が 6.0m の場合、換算盛土高 (H) 1.52m を加えた値 7.52m が盛土面 (規準面) からみて限界盛土部のどのゾーンに該当するかを図-7 で読みとり、敷設ピッチをいくらにするか判断する。

図-6 においてゾーン 1 は 0.5m 間隔、ゾーン 2 以降は 1.0m 間隔以上 (敷設ピッチを 1.0m とした場合の限界盛土高は 6.58m) となる。

従って、盛土高が 6.0m の場合、最下段の 1.0m 分が 0.5m 間隔の 2 段積みとなり、それから上についてを 1.0m 間隔で積み上げる (5 段) ことになる。補強材の転圧基準層厚 (まき込み厚さ) を決めた後、安全率の確認を行なうが、ここでは省略する。

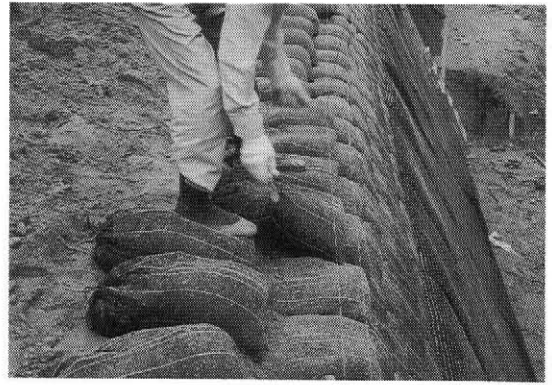
施工は盛土材の入念な転圧後、グリッドを敷設し、その後盛土材をまき広げ入念な転圧を行い、これを繰り返して施工した。なお現在は法面が植生で覆われ、周囲の景観にマッチした姿になっている。

6. 農道の維持管理

従来土地改良事業で造成された農道は、関係土地改良区等へ、管理委託される場合が多かったが、平成元年度より土地改良法に基づく農道であって、農道台帳が整備されていること、市町村が管理していること、全区間幅員が4m以上の農道であること、当該農道の起点及び終点が道路法第2条第1項に規定する道路に接続する農道であるものについては、地方交付税の投資補正の対象とされたことなどを一因として、上記の条件を満たす場合は市町村管理農道の比重が増すこととなる。

当地区についても幹線級農道はもちろんのこと、一定要件を充たす農道も町管理農道として維持管理される予定となっており、市町村と地元農家が一体となり農産物の振興と町の活性化に努めているところである。

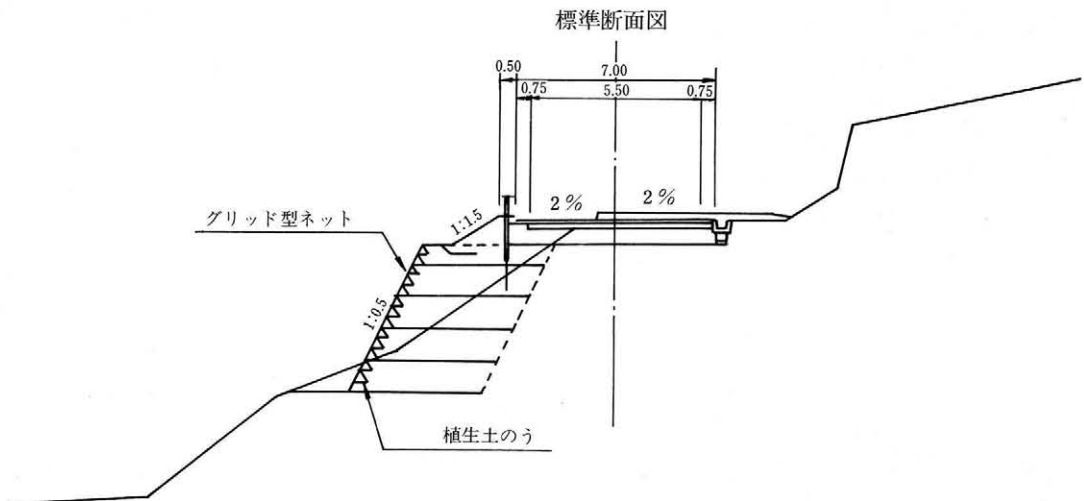
また、町管理農道とすることにより、土地改良区の維持管理費も節減され、又従来あまり維持管理されていなかった路面の補修等についても町が行うなど農業用車輛だけでなく一般車輛の走行性も確保されるなど農道の持つ公益性も評価されつつある。



写真—2 盛土補強工法(施工中)



写真—3 盛土補強工法(施工後)



図—7 盛土補強工法

7. おわりに

大栄町は、基幹的男子専業者のいる農家割合が41.8%と、県下でも最高となっており農業に対する期待も大なるものがある。

特に平成5年度から国営かんがい排水事業「東伯地区」の西高尾ダムが使用を開始することにより、すでに本事業で造成されたパイプライン及び

末端放水施設を利用して水が供給されることになっており、特産物のスイカ等の畑作目の収量、品質の向上、ハウス栽培等による新しい農業の展開が期待されている。また、本事業で造成された農道についても、農産物等流通の合理化、機械化による農業経営の近代化に寄与することが期待されているところでもある。

農業開発・地域開発の総合建設コンサルタント

土と水 をデザインする……豊富な経験と優れた技術



株式会社 **三祐コンサルタント**

取締役会長 久野彦一

取締役社長 渡辺滋勝

本社	〒460 名古屋市中区錦2丁目15番22号(協銀ビル)	TEL(052)201-8761(代)
本社分室	〒460 名古屋市中区錦1丁目7番34号(ふあみーゆビル)	TEL(052)201-8771(代)
東京支社	〒104 東京都中央区八重洲2丁目2番1号(大和銀行新八重洲口ビル)	TEL(03)3274-4311(代)
支社技術部	〒107 東京都港区赤坂2丁目3番4号(ランディック赤坂ビル)	TEL(03)3586-7341(代)
仙台支店	TEL(022) 263-1857	北陸事務所 TEL(0762) 23-5411
九州支店	TEL(096) 354-5226	鹿児島事務所 TEL(0992) 81-1657
札幌支店	TEL(011) 222-3121	佐賀事務所 TEL(09546) 5-3554
四国事務所	TEL(0888) 24-4425	埼玉事務所 TEL(0485) 43-1261
中国事務所	TEL(0862) 82-6351	技術研究所 TEL(0562) 32-1351
長野事務所	TEL(0265) 53-4026	海外事務所 マニラ・バンコク・カイロ
青森事務所	TEL(0177) 88-3793	
山形事務所	TEL(0236) 53-8103	

水と緑のファランドール

—自然と人がふれあう小径—

西 川 透*
(Tooru NISHIKAWA)

目	次
1. はじめに	26
2. 地域の概況	26
3. 基本構想	26
4. 関連事業	28
5. 水環境整備計画の概要	29
6. 事業実施地区の概要	30
7. 「桜の道」の実現に向けて	30
8. おわりに	32

1. はじめに

♪道は歩くためよりも春にはむしろ見るためにある♪これは、私が学生時代大好きだったフォークデュオ「風」のファーストアルバムに収録されている「桜の道」という曲で、アコースティックなサウンドと伊勢正三のボーカルがノスタルジーを掻き立てるものであった。今、道に求められているものは、この歌にあるように機能に加えて景観である。

石川県松任市では、市内の活性化拠点を縦断的に結合するために農業用水の管理堤防を遊歩道として整備する「水と緑のファランドール」構想を策定し、その一部を水環境整備事業により実施しているため、これらの計画について紹介する。

2. 地域の概況

松任市は石川県のやや南に位置し、総面積59.9 km²で西は日本海沿いに8 kmの海岸線を有し、総人口60,344人、16,472世帯、農家戸数2,009戸、耕地面積3,181ha（うち水田3,104ha）で、県都金沢の近郊田園都市として発展を続けている。また、手取川扇状地の中心部を市域としており、かつては手取川が自由に流下していた土地であった。そうした名残が現在の七ヶ用水となって、放射状に用水路網により水田をかんがいし、春から秋にかけては水をたたえた水田の中で市街地や集落が島のように散在するといった景観を呈している。

3. 基本構想

(1) 計画テーマ

七ヶ用水は文字どおり7本の幹線の用水路から成っているが、この中で中心的存在が山島用水で松任市内の上流部から分岐を繰り返して、日本海へ注いでおり、広大な水辺である海岸部と結び付いた環状の水辺空間となっている。また山島用水沿いには松任市の活性化拠点であるCCZ、松任総合運動公園、石川ソフトリサーチパーク、グリーンパークが配置されており、千代野、加賀野、山島台のニュータウンも隣接している。

この構想は山島用水を導線として活用し、「水と緑のファランドール（自然と人がふれあう小径）」を計画テーマに用水の管理堤防を遊歩道として整備し、活性化拠点や集落・住宅団地をリンクするものである。

ここで「ファランドール」とは、フランス語で「輪舞＝大勢が輪になってまわりながら踊ること」を意味し、この計画の中で途中で2路線に分岐している山島用水とこれらの用水の河口の間の海岸線を結んでいる既設の海浜サイクリング道によって用水と海といった水辺空間を備えた小径が環状につながることをイメージしている。

この「水と緑のファランドール」の実現によって地域全体を四季の変化豊かな農事庭園としてとらえ、農村の美的空間を有効利用することにより水と緑を結び付け、人と自然との交流を図るとともに親水・敬水の思想を育ててゆくものである。

(2) 基本方針

整備の基本方針は以下に示す3つである。

*石川県松任土地改良事務所

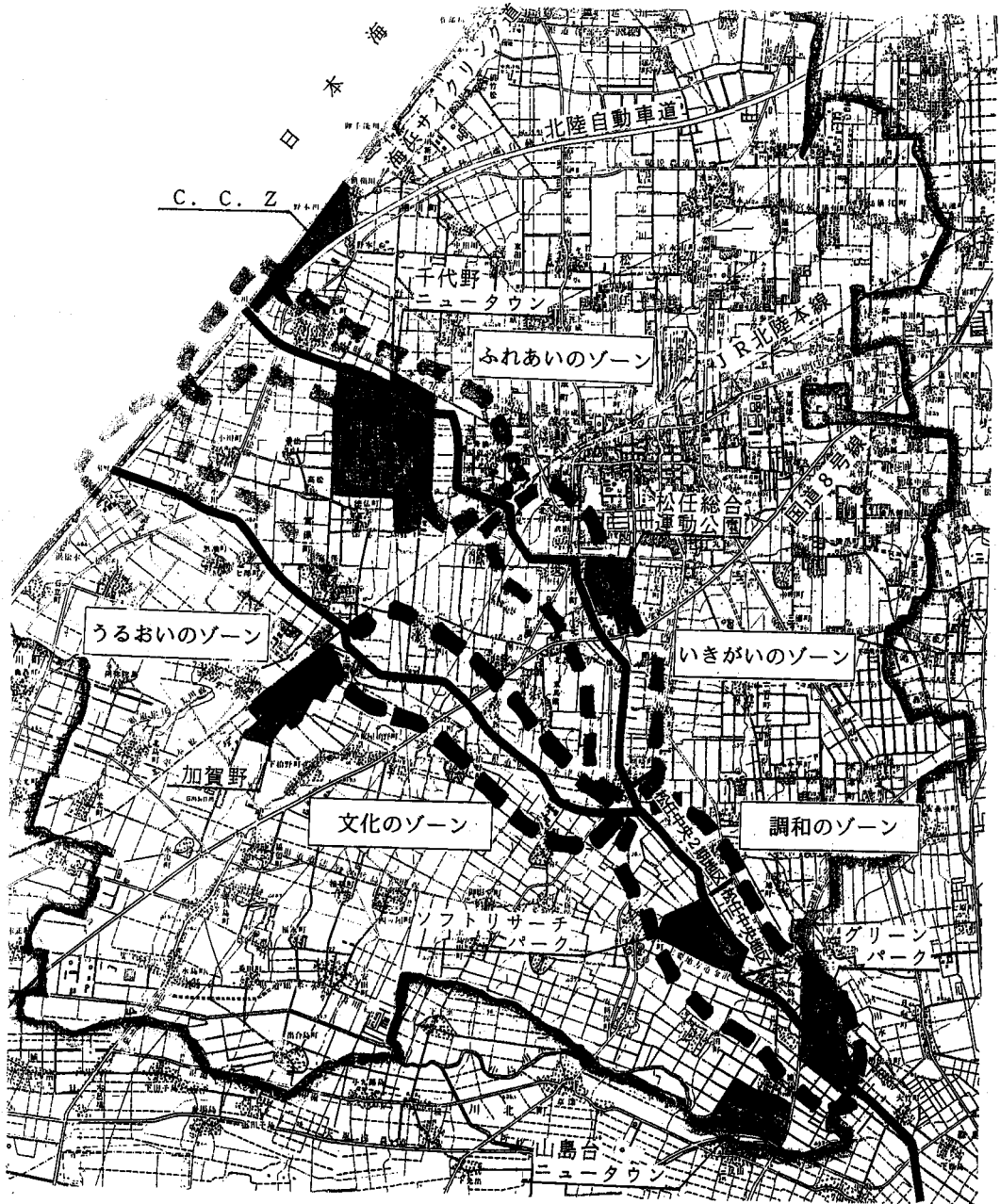


図-1 計画平面図

①水辺空間の保全・創造

自然に馴染む整備手法により動植物の棲息や自然の浄化作用の再生を図り、周辺の花と樹木による緑化とあわせて四季の自然景観を映し出す水辺空間を保全・創造する。

②水辺空間を利用したコミュニティの演出

水辺空間を情操・体験・学習の場として活用することにより人と人、水と人とのかかわり

を大切に、地域住民のコミュニティを演出するとともに親水・敬水の思想を育ててゆく。

③水辺空間を利用した潤いの創出

水辺空間の地域の自然・景観・歴史・文化とのふれあいの場として活用することにより潤いとゆとりのある地域のたたずまいを継承発展させる。

(3) ゾーニング

松任市の第三次総合計画の「創・遊・活・美・感」の基本理念を踏まえて計画路線を以下の5つにゾーニングし、各々のゾーンにおいて前述の3つの基本方針を展開する。

①ふれあいのゾーン

C. C. Z. から千代野ニュータウンを経て松任市街までの路線であり、C. C. Z. の観光施設との連携を図りながら、市民の憩いとふれあいの場として整備する。

②いきがいのゾーン

松任市街から松任総合運動公園及び松任石川中央病院を経て山島用水の分岐点を結ぶ路線であり、松任総合運動公園に集積されたスポーツ及び文化施設を中心にいきがいと健康の場として整備する。

③調和のゾーン

山島用水分岐点から石川ソフトリサーチパークを経てグリーンパーク及び山島台ニュータウンを結ぶ路線であり、石川ソフトリサーチパーク内の異業種の研究機関、農村公園であるグリーンパーク、新興住宅地の山島台ニュータウンが田園をバックグラウンドに調和する場として整備する。

④うるおいのゾーン

日本海から加賀野ニュータウンまでの路線であり、北に日本海、南に白山連峰を望む自然景観を生かし、このゾーン内に存する農地、宅地、学校、工場をとり込んだ潤いのある生活環境を創出する。

⑤文化のゾーン

加賀野ニュータウンから山島用水の分岐点を結ぶ路線であり、このゾーンでは現在ひょうたん細工の製作や日本画家による活動が行われているので文化、伝統の継承及び芸術、創作活動の拠点とする。

4. 関連事業

「水と緑のファランドール」によって連結される松任市の活性化拠点が重要な意味を持つので、そ

の概要を次に示す。

(1)C. C. Z. (海辺のふれあいゾーン) 整備事業

- ・面積 50ha
- ・工期 昭和56年度～平成5年度
- ・概要
多様なレクリエーションニーズに対応した憩いと潤いのある新しい海辺空間を創造するために海岸保全、海浜公園整備、ハイウェーパーキングの整備及び民間サービス施設の誘致を行なうものである。

(2) 松任総合運動公園整備事業

- ・面積 18.5ha
- ・工期 昭和57年度～平成5年度
- ・概要
松任市の中心部に新しい文化、スポーツ活動の拠点として整備するもので、青少年宿泊研修センター、文化体育館、武道館、飛込みプール、屋内・屋外プール、テニスコート、多目的運動広場、野球場、日本庭園、フェスティバルローン等から構成されている。

(3) 石川ソフトリサーチパーク造成事業

- ・面積 22.9ha
- ・工期 平成2年度～平成5年度
- ・概要
頭脳立地法に基づき石川県が策定した石川地域集積促進計画に推進するため、地域振興整備公団と松任市が中核的業務用地として整備し、自然科学研究所、ソフトウェア業、機械設計及びデザイン業等の企業の頭脳部分を集積させるものである。

(4) グリーンパーク整備事業

- ・面積 10.7ha
- ・工期 昭和62年度～平成3年度
- ・概目
地域住民の健康な心身を育むとともに一般市民

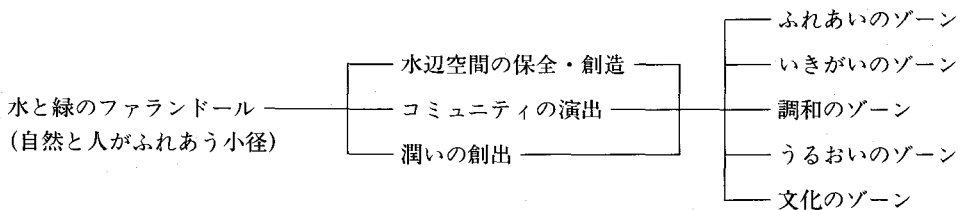


図-2 計画体系

の農業に対する理解と認識を高めるための農村公園整備で、農林体験実習館、果樹実証圃、温室団地、水と緑のふれあい広場、憩いの広場、多目的グラウンド、テニスコート、ゴルフセンター等から構成されている。

5. 水環境整備計画の概要

「水と緑のファランドール」を実現するため、基本構想の理念に基づき平成2年度に水環境整備計画を策定した。その概要は次のとおりである。

(1) 主要工事

- ・管理道路 L=12,500m

管理道路とは山島用水の堤防上に設けられるもので、用水管理に利用されることに加えて自然と人がふれあう小径として整備し、松任市の活性化拠点や住宅団地を結ぶものである。

- ・親水護岸 L=3,450m

山島用水の老朽化した護岸の更新を行う際に、管理道路の整備にあわせて親水性の高い護岸と

して整備するものである。

- ・遊水池 6箇所

管理道路沿いに山島用水から導水し、親水公園を整備するもので、三方張護岸で山島用水本線で棲息が難しくなった水生動植物を保護すると同時に水辺空間を情操・体験・学習の場として利活用することにより、人と人、水と人とのかわりを大切にし、地域住民のコミュニティを創造すると共に、農業用水の役割や大切さを再認識してもらう。また、管理道路を利用する人々のための休憩所としても利用する。

- ・親水遊歩道 L=450m

目的は遊水池と同様であるが、用地に制約がある箇所において山島用水を暗渠化し、その上に親水公園を造成するものである。

- ・集落親水護岸 13集落

山島用水から分水され農業集落内を流れる水路を修景整備し、伝統的な農村景観の再生を図りながら、防火・流雪といった地域用水としての

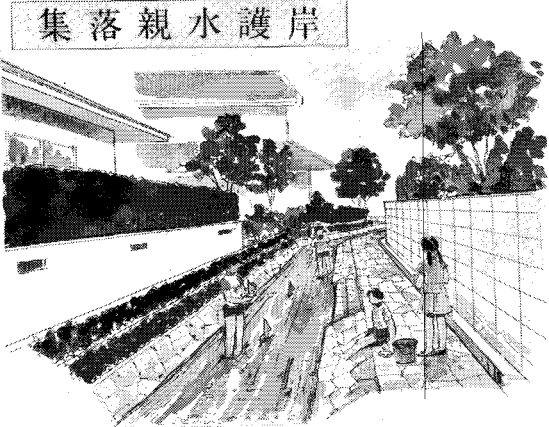
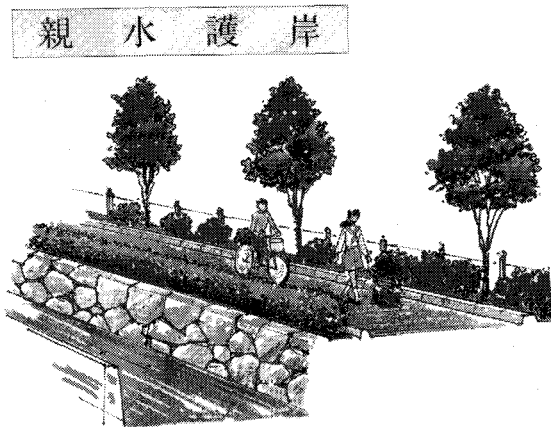
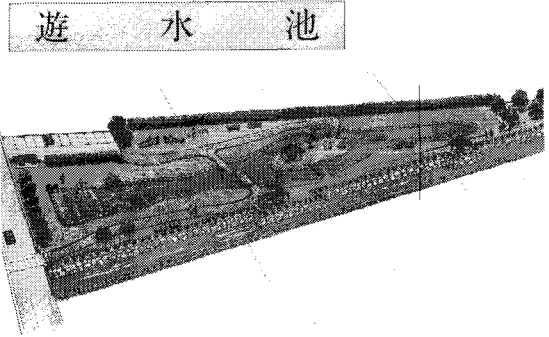
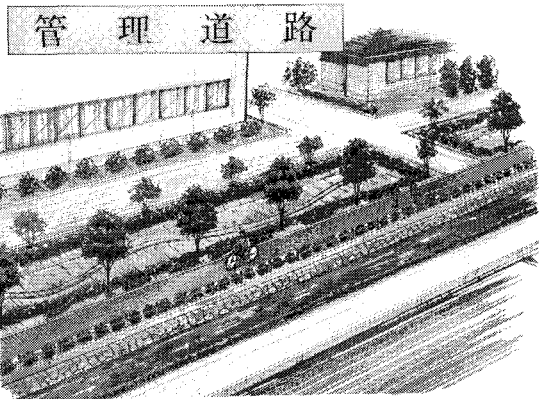


図-3 イメージ図

機能も保持してゆく。

(2) 総事業費

51億5,800万円

(3)工期

平成3年度～平成12年度

6. 事業実施地区の概要

水環境整備計画の中で、整備の緊急性の高い区間から順次予算の範囲内で水環境整備事業実施地区として採択されているので、採択地区の概要を次に示す。

(1) 松任中央地区

水環境整備事業創設と同時に採択された地区で、調和のゾーンの石川ソフトリサーチパーク沿いの区間の整備である。

・事業内容

管理道路 L=800m

親水護岸 L=800m

集落親水護岸 1集落

・事業期間

平成3年度～平成5年度

・事業費

461,000千円

(3) 松任中央2期地区

松任中央地区に接続する下流区間の整備である。

・事業内容

管理道路 L=1,410m

親水護岸 L= 140m

遊水施設 1箇所

集落親水護岸 2集落

・事業期間

平成4年度～平成6年度

・事業費

561,000千円

7. 「桜の道」の実現に向けて

松任中央地区では管理道路に桜を8m間隔で植栽する計画であり、隣接する石川ソフトリサーチパークにおいてもこれに合わせて千鳥状に桜を配置するよう調整済で、ここに「桜の道」が実現しようとしている。

「朝がほや つるべとられて もらひ水」

これは松任市の女流俳人千代女の代表句であり、朝顔は松任市の推奨花となっている。そこで「桜

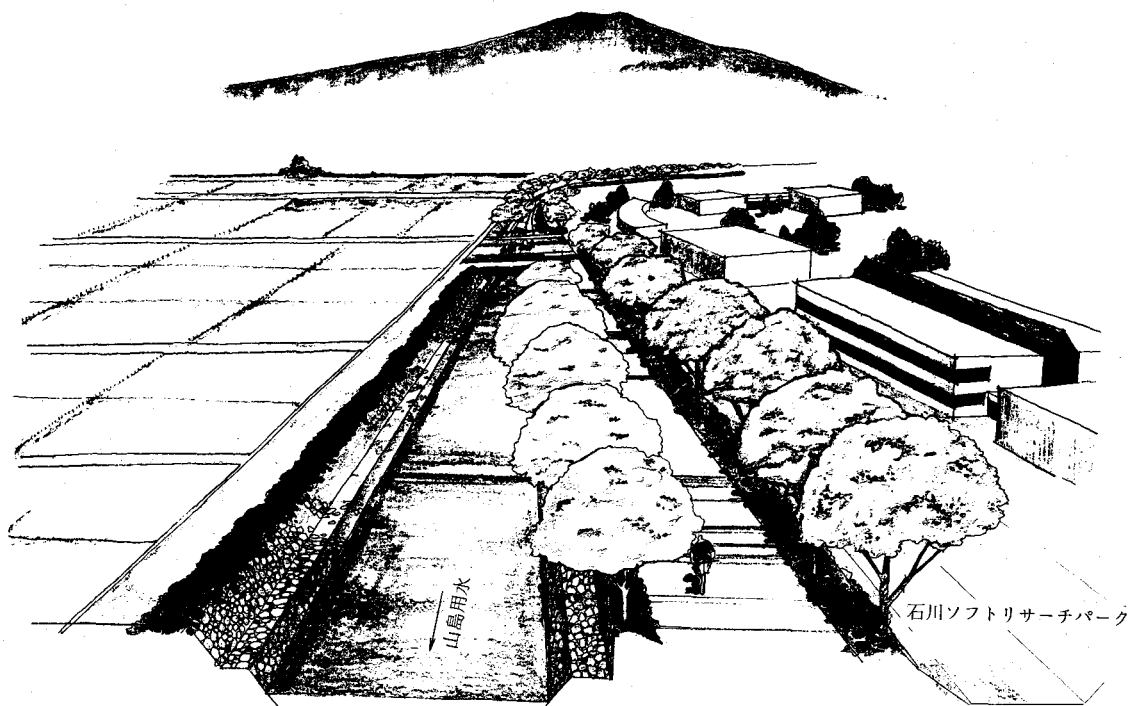


図-4 桜の道

の道」においても随所に朝顔のデザインを用いて、道としてのオリジナリティを出そうと心がけている。たとえば、用水への転落防止柵、橋梁の高欄、照明灯のパネルである。

また、路面舗装材には煉瓦を用い、アンティークな雰囲気を出そうとしている。

このように、並木、朝顔のモチーフ、煉瓦舗装が「桜の道」を演出する重要な要素となっている。

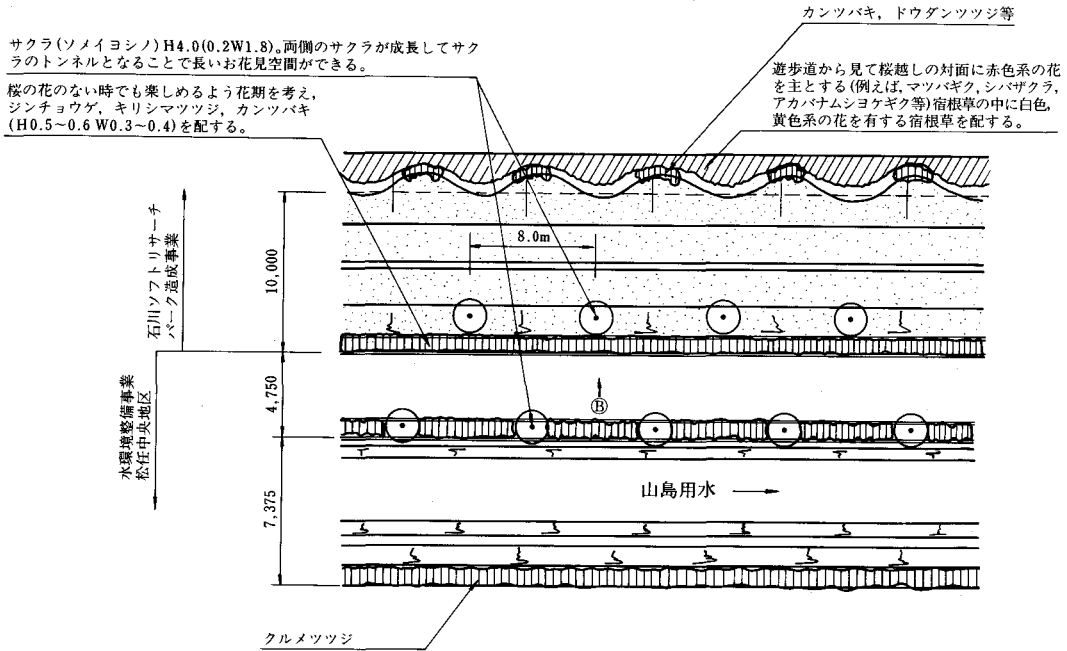


図-5 植栽計画

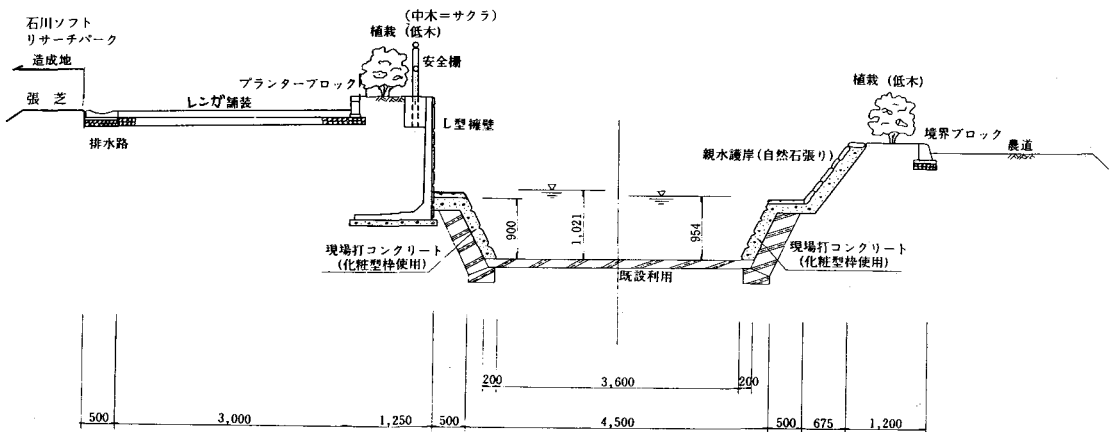


図-6 標準断面図



図-7 照 明 灯

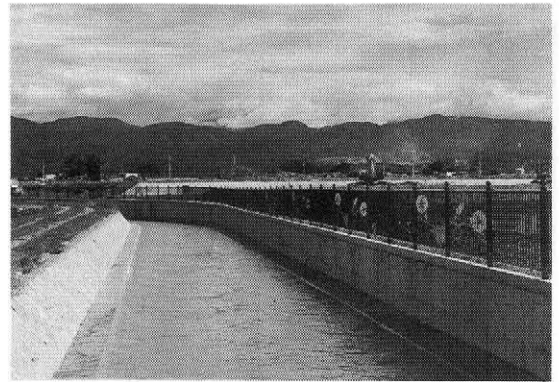


写真-1 朝顔デザインの転落防止柵
(小島用水側から撮影)



写真-2 朝顔デザインの転落防止柵
(暫定施工の管理道路側から撮影)

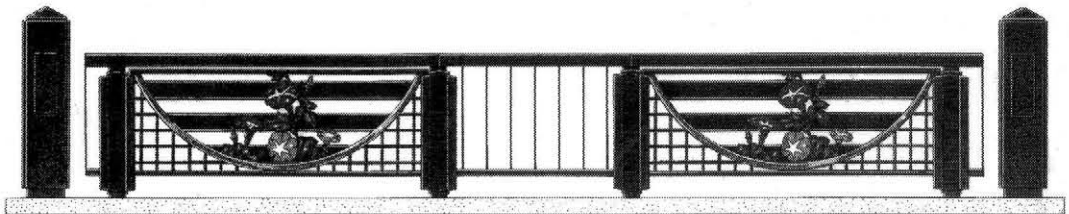


図-8 朝 顔 高 柵

8. おわりに

「水と緑のファランドール」の実現に向けて第一歩を踏み出したばかりのこの地区では、常に道と水辺をセットで考え、道については「見るための施設」ということを意識している。用水沿いの桜の道が季節によってその趣を変え、ある時は農作

業の合間の休憩所として、またある時は地域住民のレクリエーションの場として利用者の心を和ましてくれる施設になることを願って止まない。

行く水に

おのが影追う

とんぼかな

千代女

地域住民の意向を踏まえた環境への配慮事例

—旧三国街道猿沢の下りの整備について—

上 田 宜 美*
(Yoshimi UEDA)

綿 貫 進**
(Susumu WATANUKI)

目 次

1. はじめに	33	5. 県補助事業の導入による施設の充実	36
2. 新治村の概況	33	6. 水車小屋について	37
3. 三国街道について	34	7. 施設の維持管理について	37
4. 環境に配慮した整備	34	8. おわりに	38

1. はじめに

最近のモーターリゼーションの進歩には、目を見張るものがある。そしてそれらを有効に、かつ省力的に利用するため、大規模な交通網の整備、設備機械の大型化が望まれるようになった。

農業も例外に洩れず、農業基盤の整備、農業施設の整備等が迫られ、点から線、線から面へと、そして、今や三次元的な整備までも、ほぼ画一的な整備が進められている感さえする。

ともすると、昔の人たちが長年にわたり築き上げてきた歴史的な諸々を、「整備」とか「改良」といった名目で消滅させてしまったり、面影だけを留めるだけの名所旧跡としての整備だけで終わってしまい、昔を知るには遠く及ばない気がする。

欧州のリゾート地の整備を見るにつけ、ただ驚かされるのは都市部の中央になんの違和感もなく広大な面を要した公園整備がなされていることである。人から聞いた話で恐縮だが、それらの整備は、30年くらい前にはやはり日本と同じように機能優先の整備であったのだが、住民の意識により現在のような環境型の整備となったそうである。

30年の前からと、また驚いてしまったのだが、最近の農村環境整備のあり方が問われている中でそういった機能優先から環境への配慮へと変遷するには、最初からではなくそれなりの経過があり、それなりの住民意識の変化も伴わなければならない、ある程度の時間も必要である。近年になって環境重視の事業が町村単独事業でなく、補助事業とし

て採択されるようになり、一技術者のはしくれとしてやっと日本もかと安堵したりしている。

しかるに本稿では、地域住民の声により、周辺環境との調和に配慮しつつ実施した農村総合整備モデル事業、群馬県新治村の猿ヶ京地区集落道整備を例として報告するものである。

2. 新治村の概況

新治村は群馬県の北部に位置し、北は三国山脈を県境として新潟県に接し、東西約13.7km南北約19.3kmと南北に細長く、県下で第9位の総面積約182.43km²を有している。

村の基幹産業は農業で、中山間地を利用した総耕地面積は、およそ1,000haであり、そのうち田は30%程度である。畑の多くは桑園だが養蚕農家の減少により、リンゴ等の果樹栽培への転換が進んでいる。他町村と同じように農家の兼業化による専業農家の減少といわゆる「農業離れ」が本村でも例外でなく着実に進んでいる状況である。

農業と並んで新治村の基幹産業である観光の面では、昭和60年に全線開通した関越自動車道と上越新幹線の整備で交通手段が高速化されたことにより、首都圏からの日帰り出来る条件が満たされ猿ヶ京温泉・法師温泉・湯宿温泉などの6つの温泉地とサイクルスポーツセンター、更にはゴルフ場、スキー場等の観光施設の充実と相まって、年間100万人以上の観光客が来村している。その中でも行政がしかけ人となって整備された旧三国街道の須川宿で展開されている『たくみの里』は年間40万人もの来訪客があり、脚光を浴びている。

現在新治村では、「かけがえのない郷土づくり」

*群馬県新治村役場土地改良課
**群馬県沼田土地改良事務所

をテーマとして、平成2年に「新治村農村公園構想」を策定した。この中で、新治村は村全体をひとつの農村公園として位置づけ、農村景観に配慮した整備を行ない、産業の面においても、低迷している農林産業と観光産業を何らかの形で有機的に結び付けた「観農一体化」を目指し、付加価値型農業、林産加工、地場産業の振興等を積極的に推進しているところである。

3. 三国街道について

現在、新治村の中央を南北に縦断している国道17号線は、昭和34年に群馬、新潟県境の三国峠の真下に三国トンネルが開通したことにより、東京～新潟間の交通手段を大きく変化させることとなった。

それ以前はというと、室町時代より旅人の往来があった三国峠越えの街道が唯一の交通路であった。三国街道は、現在の群馬県高崎市から県境の三国峠を越えて新潟県三島郡出雲崎町に至る街道で、この街道は江戸幕府のドル箱であった佐渡の金山と江戸を結ぶ最短距離の街道であったから、別名佐渡街道の名でも呼ばれていた。

当然、街道沿いには宿場町があり、新治村には布施宿、須川宿、相俣宿、猿ヶ京関所を経て永井宿があった。永井宿の先は、この街道の中で最も難所の三国峠があり、冬の行脚ともなれば相当量の積雪があり、昔の旅人は風雪の中をその急峻な坂道を決死な思いで越えたのだと想像することは容易である。

そのような昔の旅人の足跡を辿るための昔ながらの街道の景観を有する道は、非常に少なくなってしまう、現在では猿ヶ京～永井間、永井～三国峠間の集落の存在しない箇所のみで、あとは点在する建物や道祖神、道標等が宿場町を想像させるに留まっている。

街道沿いには人家が必然的に建ち並び、集落が形成された。時代の移り変わりと共に生活環境の利便性を高めるために街道の拡幅改良等の整備が施されたことは当然であり、維持管理の理由から安価で堅固な構築物で飾られてしまい、景観への配慮がなされなかった道路の整備も当時とすれば仕方なかったことだと思われる。

このようにして、三国街道は現在の交通網に組み込まれてしまい、現在の高速化の中で昔の旅人

が観たり、聞いたり、感じたことに私たちが触れるのには難しくなってしまった。

そんな中で、三国街道のほぼ原形を留める道として残されていたのが、猿ヶ京～永井宿間の今回整備を完了した集落道で、若山牧水著の「水上紀行」の中でも紹介されている。そのうっそうとした杉の大樹は、歴史に係った旅人たちをつぶさに傍観したのかもしれない。というような想いを馳せるのは私だけではないと思う。

4. 環境に配慮した整備

新治村は、昭和53年度に農村総合整備計画を策定し、それを踏まえて農村総合整備モデル事業に昭和55年度より着手した。

本路線も集落道整備計画路線として、当初から本業計画の中に組み込まれていた。当初計画では整備延長800m、幅員2.0mのコンクリート舗装(舗装厚15cm)に主要構造物としてコンクリートブロック積等、付帯施設としてネットフェンス等(H=0.8m)というような構造で計画された。(図-1参照)

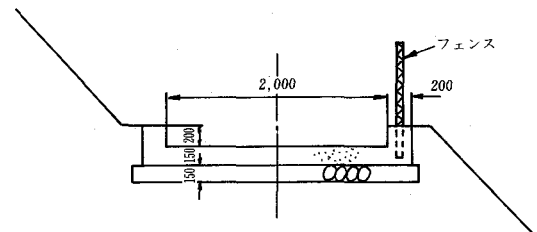


図-1 標準断面図

従来からの農林水産省所管事業の機能的、経済的な工法として、図-1のようになったのは当時としては最良な工法であり、現在でも、これと類似する工法での施工も実施されている。

ところが、事業着手に当り地域関係者等の説明会を開催したところ、大幅な整備計画の見直しを迫られる結果となった。というのは前述のように整備路線が三国街道という歴史的な背景があったこと。整備地区が猿ヶ京温泉という観光地であること。地域住民の農村景観の保全への意識の向上などの理由により地域環境に即した整備方法への変更が要望されたためである。

本路線は国道17号線と並行して猿ヶ京集落と吹路集落および永井集落を結び、国道を除くと唯一

の基幹道路となる重要な道でありながら、国道17号線の利用が主であるため整備が立ち遅れていた路線である。また道路勾配も急峻であり、斜度が約40度の傾斜地をスイッチバックで登坂する数箇所、の地理的条件により、車道としての整備は困難であり、経済性も踏まえての歩道整備だけとすることを余儀なくされたところである。整備は、三国街道という歴史的背景を重視して、主に周辺の自然環境に配慮した整備を心がけることとした。まず、現地の自然環境に違和感がなく、調和のとれた整備方法としてコンクリートの地肌は極力見せないことが昔ながらの街道を彷彿させるとしてコンクリート舗装を再考し、アスファルト舗装とした。舗装面は出来るだけ自然に近づけるため、土色の発光色となるようアスファルト材料の調整を行なった。整備延長800mのうち650mは山林の中を縦断しており、中央付近を流れる小河川を境に、杉の古木の人口林と雑木の自然林とに別れており、小河川の河床を最低高さとして左右に登り勾配となっている。とくに右岸側の勾配は急峻であり、歩道面に階段工を設置しないと緩やかな設計勾配とならず、縦断勾配を調整する意味で階段工を設置した。また、急峻な山麓の横断方向の道路整備のため、転落防止のための安全柵は最低限整備することとした。安全柵の材質は、景観への配慮からネットフェンスを再考し、擬木製の支柱と黒色のチェーンの組合せとした。前述のように小河川を境に左右岸の樹種が異なるため、支柱も樹皮を変えて対応することにより、違和感の解消に努めた。また、路肩保護および法面保護においてもコンクリート平板を板柵状に施工する工法を採用した。

以上のように計画の見直しを実施したが、補助事業で整備するということは、それなりの制限があるため、使用材料や工法等には十分な検討が必要である。本整備の場合も、使用材料の面での協議が長時間にわたり、最終的には当初計画との比較設計により、経済的な施工方法として認められたところである。(図-2参照)



写真一 遊歩道全景

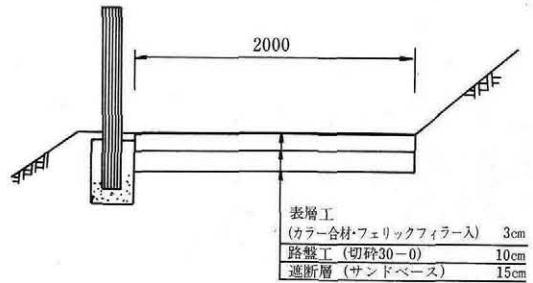
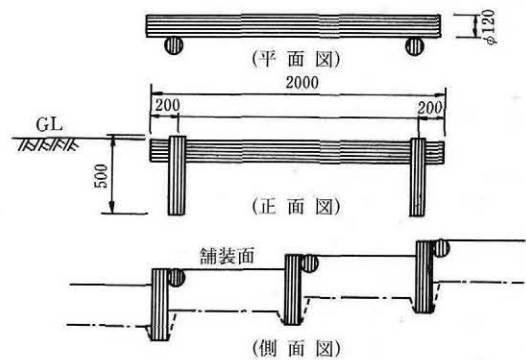
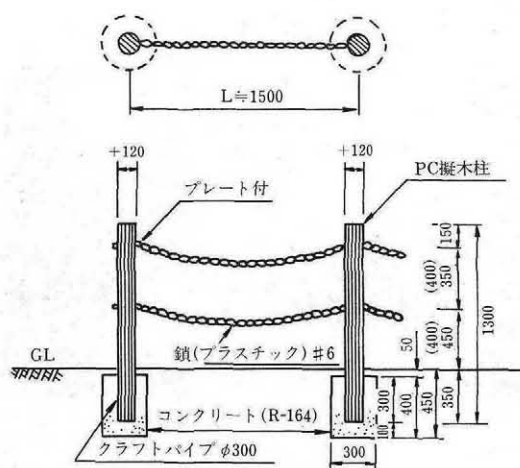


図-2 遊歩道標準横断図



数量 (1段当り)		備考
掘削埋戻 (人力)	杭 (φ100×500) 丸太 (φ120×2000)	
m ²	本	
0.010	2	1

図-3 擬木階段工構造図



掘前 (人力)	埋戻	数量 (1本当り)			備考
		クラフトパイプ (φ300×500)	コンクリート (R-164)	擬木 (φ120, L=1300)	
	m ³	本	m ³	本	チェーンは別途 計上
0.070	0.040	1	0.025	1	

図-4 擬木防護柵構造図



写真-2 遊歩道を散策する観光客

5. 県補助事業の導入による施設の充実

このような経過で地域住民からの声が発端となり、機能的重視の工法から環境に配慮した集落道の整備へと工法を転換し、整備の完了を見たのだが、すぐに施設の拡充が迫られるところとなった。これも地域住民からの要望が発端であった。驚いたことに、三国街道を景観整備したとあって集落道の利用者である地域住民と観光客の割合が半々となったのである。地域住民からの要望は、観光客と地域住民とのコミュニケーションの場を創設して欲しいということであった。

この話を県の土地改良事務所に相談したところ、県費補助事業のふれあいの村整備事業で施設の充

実を図ることが可能となった。

整備は、集落道を線的な公園として位置づけ、周辺景観への配慮を踏まえての公園整備を行なうこととし、整備内容は集落道沿線の植栽整備および休憩施設の整備、親水施設を含んだポケットパークの新設を計画した。

植栽整備は前述のように高木樹は既存の樹木で充分であるため、低木樹の植栽を計画し、既存に自生する花木低木樹を増植することとした。これは現地にはない樹木を植栽しても違和感が残るといった配慮からである。現地調査の結果、山吹と山萩が自生しているとわかり、春と秋の開花を想いながら設計の中へ取り込んだ。

休憩施設は、集落道内に点在している石仏の付近にベンチおよび四阿を計画した。すべて擬木製で近隣の樹皮に似せて作製した。擬木製品は元はコンクリート製品のため暖かみとか、ぬくもりに欠け、本当は木製を採用したいのだが、維持管理や耐用年数を勘案すると妥協せざるを得ないところであろう。

ポケットパークの整備は、昔ながらの農村景観の創設を基本として、整備地の中央に水車小屋を建設し、その導水施設として集落道の路肩にせせらぎ水路を計画した。また、水車の流末を利用して親水広場および水田(植栽されているのは菖蒲であるが)を整備し、のんびりとした田園風景を醸し出すよう計画した。せせらぎ水路には、野面石を使用し、水路敷は整備地が盛土部のため漏水防止でコンクリート張としたが、あとで考えると蛭等の水生動物の生息できるように整備すべきであった。



写真-3 遊歩道とポケットパーク

6. 水車小屋について

この地域の昔の農村には、畦道と水車小屋が田舎を彷彿させる景観としてどこでも必ず見られたものだったが、最近では原動機の機械化が進みほとんど姿を見なくなった。

水車小屋の建設は、以前より温めていたことで農村景観でのシンボリックな水車小屋をいつか再現出来ないかと思っていたところである。

なぜ今どき水車小屋なのかというと、それは水車小屋が昔の農村文化のひとつであり、その文化の継承は何らかの形で行わなければならないからである。しかしながら、その技術を会得している職人は、ほとんどが高齢者となってしまっていて近い将来継承者が消えてしまう危惧さえある。今回の建設にたずさわった職人も、水車作製の車大工、石臼作製の石工、屋根の茅葺職人らはすべて60歳を越えていたし、実際に粉を碾く技術の手ほどきをして頂いた方も61歳の年齢だった。

また、本物嗜好がもてはやされている今日、地元で収穫される穀物を利用して水車で実際に粉に碾き、農産物としての地粉の販売やめん類等に加工しての直売などが出来れば、休耕田等の利活用となったり、付加価値型農業の実践ともなる。またある意味での「むらおこし」的な発想も含まれている。

整備地は、15年前まで実際に水車小屋があった所で、再現地としては申し分のない場所であった。設計に際し、建物の外観意匠はこの地区の古い建物を参考にして、切り妻の茅葺屋根とし、釘金物等は補強材を除いて一切使わない昔ながらの建築方法を用いた。基礎においても、隠れる部分だけをコンクリートとし、見える部分には自然石を使用した。水車は既存のものが無かったため、村内に一人だけとなってしまった車大工に製作を依頼をしたが、石臼は地区内に保存されていたものを改修して利用した。

このようにして試行錯誤の末、15年ぶりに水車の廻る音を再び山中に響かせることが出来た。

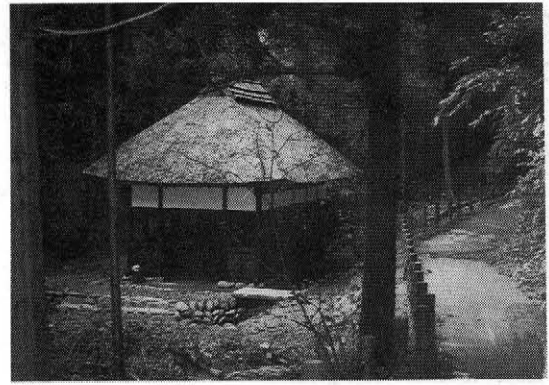


写真-4 ポケットパーク全景

7. 施設の維持管理について

すべての整備が完了してからおよそ一年が経過したが、施設の維持管理は、道路の清掃作業、植栽の管理および路肩等の除草作業等について、地域のボランティア団体に負うところが大きい。

道路の構造上で問題となったことは、景観上の理由から側溝等の排水施設の整備を省いたため、山側の路肩が洗掘されてしまい、その度ごとに路肩の補修が必要となったことである。景観への配慮を心がけるとき、あまりそれにこだわりすぎて機能性を省いてしまうと維持管理の上でのデメリットとなることを痛感した次第である。

ポケットパークの維持管理は、水車小屋の管理も含めて、以前、水車で粉碾きの経験のある方に委託し、粉碾きの申込みを受けて実際に稼働させている。料金は委託した方の手間賃程度の金額で運営されている。

参考までに粉碾き等の料金を記載しておく。

細別	単位	料金
米 粉碾き	30kg	1,700円
そば粉碾き	1升	100円
麦 粉碾き	1升	100円
米 つき	30kg	600円



写真一5 地域住民による維持管理

8. おわりに

ひとくちに、景観への配慮を心がけるといっても設定される条件は千差万別である。また設計者のイメージに頼るところが大きく、設定された条件をどれを採択し、どれを省くかによって、まっ

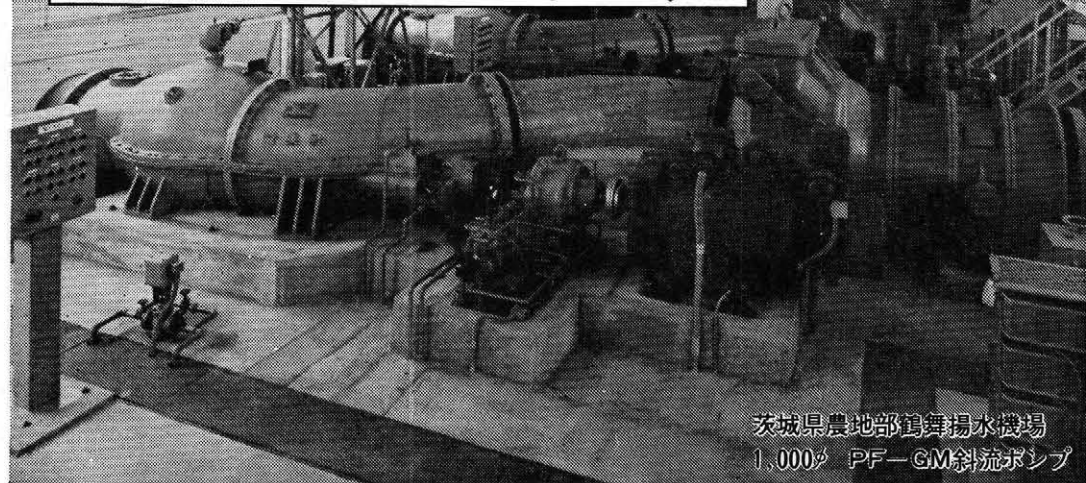
たく違った整備方法となってしまうため、統一的な指針とか工法の限定は出来得ないところに整備の難しさがある。

今回の事例で評価されるべきことは、景観への配慮の声が地域の住民から持ち上がり、整備完了後も自然な形で維持管理活動への参加とつながったことである。住民意識の向上により、このような事例は更に多くなるだろうし、今後も積極的な行政参加を望みたい。

最後となってしまったが、本事例に際し、工法の検討や県補助事業の導入等について、土地改良事務所をはじめ、県の関係諸氏のお力添えにより竣工出来たことをこの機会をお借りしまして御礼申し上げます。

人と自然は、元来共存すべきものである。自然保護の原理もそこにあるのではないか。良い環境は良い人を育てると感じたところである。

電業社ポンプ。



茨城県農地部鶴舞揚水機場
1,000ℓ PF-GM斜流ポンプ



株式会社 電業社機械製作所

本社 東京都大田区大森北1丁目5番1号
大森東京海上ビルディング
電話 東京 (3298) 5115
支店 大阪・名古屋・九州・東北・中国四国
北海道・静岡・関東
営業所 横浜・三重・岡山・高松

中山間地域の活性化農道＝「水兼農道」

宮 下 敦 典*
(Atsunori MIYASHITA)

目 次

1. はじめに	39	(3) 農地保全事業における水兼農道の位置付け…	41
2. 東臼杵地域の概況	39	(4) 水兼農道の効果	43
3. 水兼農道とは	39	(5) 課題と対策	43
(1) 水兼農道の構造	40	4. おわりに	44
(2) 水兼農道の目的	41		

1. はじめに

本県は九州の東部に位置し、シラスやボラ、赤ホヤなどに代表される火山灰性土壌が広範囲に分布していることから農業の経営にとどまらず土地改良事業の実施においても、その影響を強く受けており全県特殊土壌地帯の指定をうけている。

しかも、県北部から連なる九州山地があり、急峻な地形が多く、火山灰土壌とあいまって降雨のたびに農地の浸食、農業用施設や農作物の被害が発生している。このようなことから、本県においては約40年間にわたって農地保全事業を実施してきており、全国でも有数の事業実施県となっている。

これまでに、県営事業だけでもシラス対策、特殊土壌対策、急傾斜対策、特殊農地保全整備などさまざまな事業が行われ、その数は完了234地区、継続93地区にのぼっている。これらの事業は承水路、集水路、排水路等の水路の整備や農道の整備を行うものであるが、特徴的なメニューとして「水兼農道」がある。

表一 宮崎県における県営農地保全整備事業の実施状況

事業名	平成3年度まで完了地区	継続地区
農地浸食防止	224地区	83地区
シラス対策	169地区	12地区
特殊土壌対策	35地区	40地区
急傾斜対策	20地区	31地区
特殊農地保全整備	10地区	10地区
計	234地区	93地区

* 宮崎県東臼杵農林振興局農地整備課

今回はこの「水兼農道」にスポットを当て、その特徴と役割、効果について筆者が勤務する東臼杵農林振興局管内の事例を中心に県内の状況も合わせて紹介してみたい。

2. 東臼杵地域の概況

当管内は、本県の北部に位置し、その範囲は2市5町5村で県内市町村数の約四分の一を占めるなど日向灘沿岸から九州山地の中心部に及ぶ広大な範囲となっている。

総面積は約25万haで県全体の32%を占めているが、耕地面積は3.1%にすぎず、ほとんどが森林地帯である。

このことから本地域の農業は、沿海地域では、米をベースとした野菜、ミカン、花き、肉用牛、豚、酪農等の複合と養鶏の企業的な経営が行われ、中山間地では木材、シイタケ等の林業を中心に米、野菜、花き、肉用牛、くり、養蚕等の複合経営が行われている。

3. 水兼農道とは

水兼農道とは土地改良設計基準によれば、「水兼農道は、降雨時に農道に雨水が集中し排水路となる場合、排水路と農道を区別してそれぞれ整備するよりも、排水路の機能と農道の機能を兼ね備えた一体の施設として整備した方が有利な場合である。このときこれを水路兼用農道、略して水兼農道という。」

「水兼農道は排水路として配置された位置に農道を設けたいという要望から、幅広の水路に多少の土砂崩壊が生じてでも排水能力がある水路の形をし

た農道として生まれた。」とある。

とは言ってみても具体的にイメージしにくいので、写真と具体例によりその効果と目的をわかりやすく紹介してみたい。

(1) 水兼農道の構造

まずはイメージ作りのためにその代表的な構造と写真を紹介する。

①標準断面

構造図はアスファルト舗装の場合とコンクリート舗装であるが道路勾配、通行性、施工性等を考慮して使い分けている。(図-1)

②進入路

水路としての機能を持たせているために、両側に高さ15cmの側壁を設けているが、これが樹園地、畑、他の耕作道に乗り入れる場合障害となるので

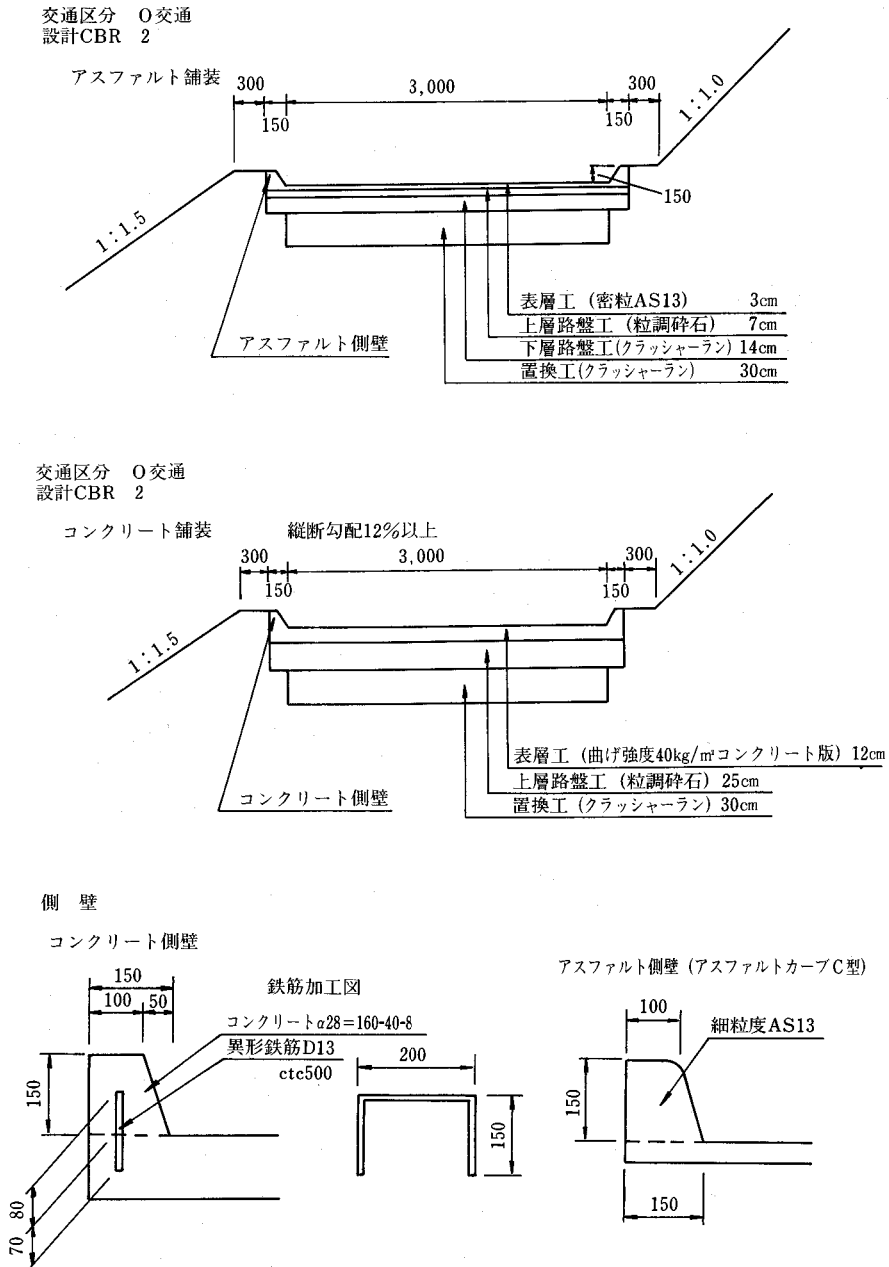


図-1 水兼農道の代表的構造

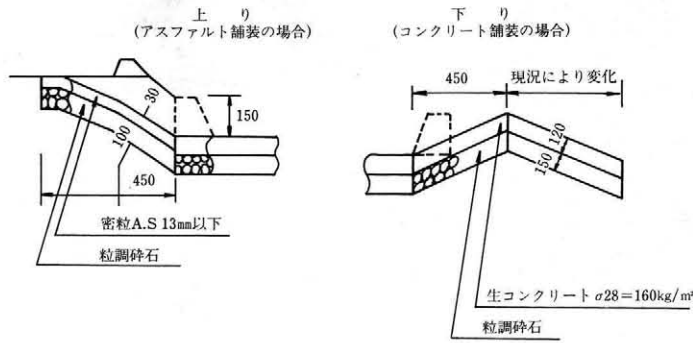


図-2 進入路の構造

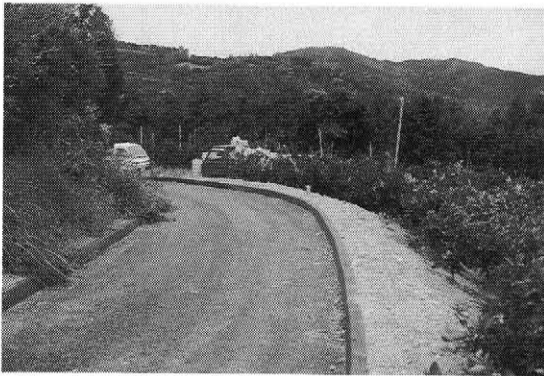


写真-1 標準断面図
アスファルト舗装(南山地区)

図-2のような進入路を設けている。

(2) 水兼道路の目的

当管内のように傾斜度が20°程度以上と急傾斜の階段畑や樹園地の多い地域においては耕作道幅が2.0m~2.5mと狭く、排水系統が確立されていないことから、降雨時には耕作道に雨水が集中し、排水路の代りとなり著しい路面の浸食を引き起こしている。



写真-2 浸食状況

さらにはこの水が樹園地等に侵入し、表土の流出、法面の崩壊を誘発するケースが少なくない。

通常であればこの耕作道に沿ってU型側溝等を布設することとなるが、次のような理由から水兼農道タイプを採用している。

①経済性

幅員が2.0m~2.5mと狭く、側溝を布設すると新たな用地買収やブロック積み等の法面保護が必要である。

②機能性

側溝を入れても急勾配であること、樹園地等で落ち葉、枯れ枝等の側溝に詰まるゴミが多いことなどにより、側溝からの跳水や越流が発生し、側溝の浮き上がり、新たな浸食を生じることから、排水路としての十分な機能を発揮しえない。

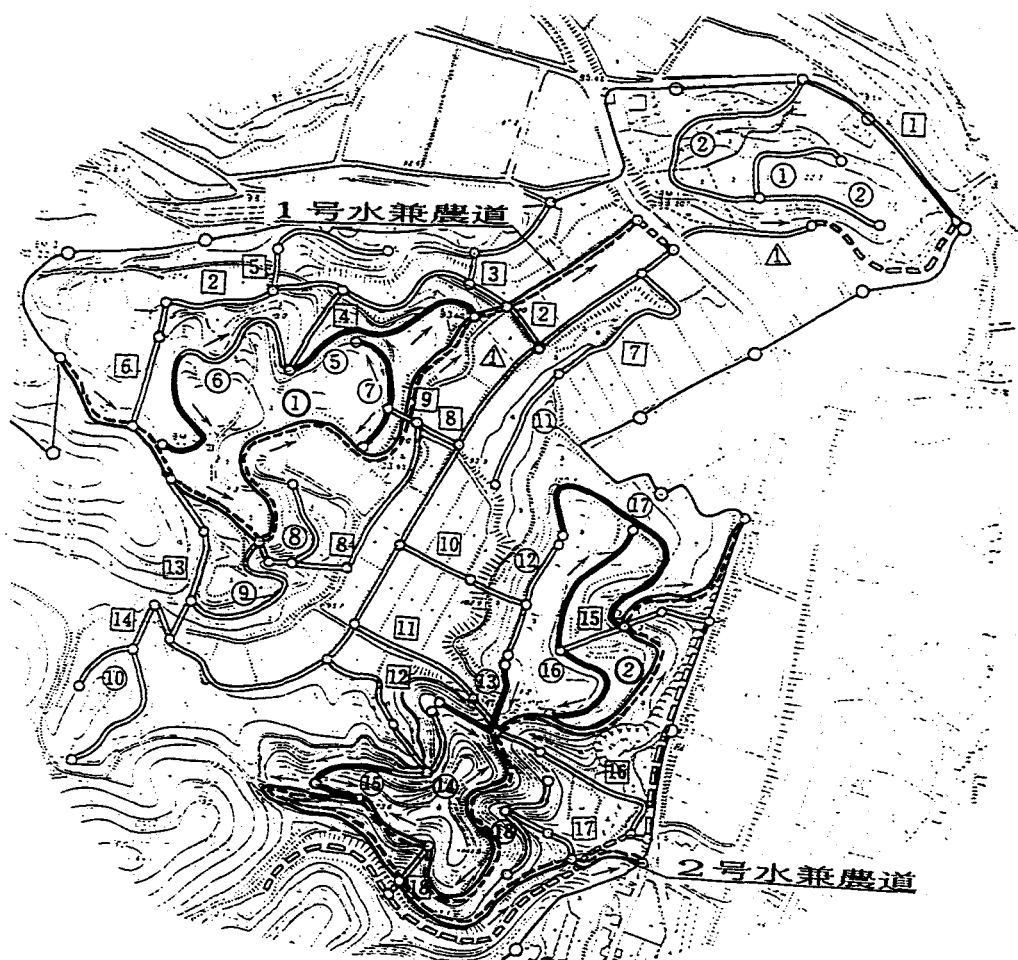
③目的、位置付け

このような耕作道は樹園地内で営農を行うための重要な施設であることから、農地保全施設(主として排水施設)としての一貫した整備を行うことが望ましい。

(3) 農地保全事業における水兼農道の位置付け

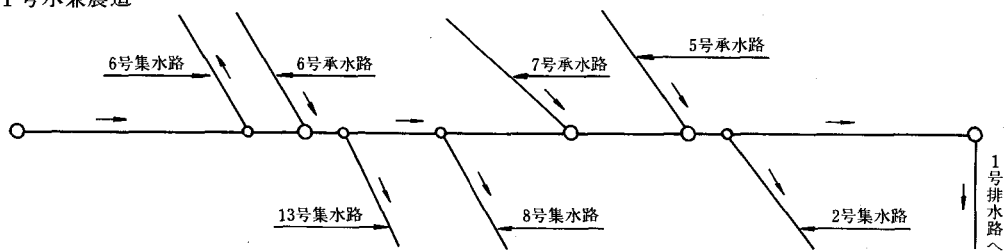
設計基準の中にもあるように、水兼農道は地域の排水路として位置づけられる場所に計画される場合が多い。

また、水兼農道は樹園地内の承水路と接続し、その排水を受けるとともに樹園地内の耕作道網を形づくっている場合が多い。



模式図

1号水兼農道



模式図

2号水兼農道

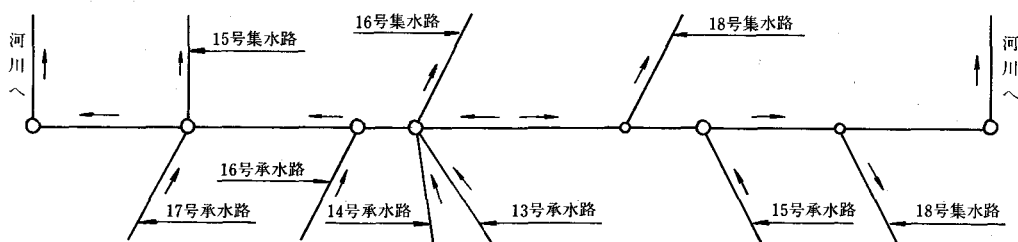


図-3 水兼農道の配置と排水機能の例

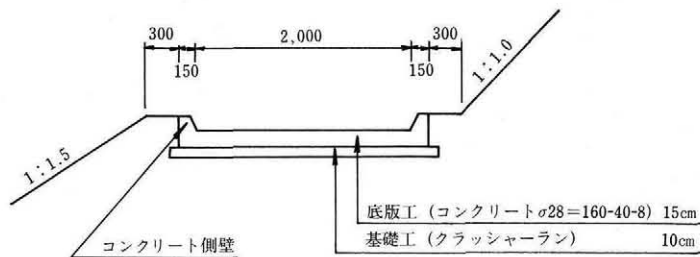


図-4 承水路の構造



写真-3 水兼農道 平型水路取付部(大窪西地区)

(4) 水兼農道の効果

当初にも触れたが、当管内でも既に多くの事業を実施しており、中でも水兼農道は直接的にも間接的にも大きな効果をあげている。

①直接的効果

水兼農道とあわせて樹園地内に排水系統が確立された地域では、表土流出の防止によりミカンや栗等の作物の増収や品質向上が図られ、耕作道路

整備による通行性の向上、荷痛み防止などの効果が発揮されている。

②間接的効果

直接的効果により、地域によっては水兼農道沿いには露地ミカンや栗の栽培から高収入の期待できるハウスキカン(皮が薄く荷痛みしやすい)やミニトマト等への転換が図られるなどの波及効果がでている。

さらにこのことは、後継者不足などの問題を抱える当管内の中山間地域の町村においては後継者獲得につながる効果として期待されている。

(5) 課題と対策

水兼農道は排水路としての位置付けがなされていることから、かなりの水量が集中することとなり水の処理が問題となる。

さらには、落ち葉、枯れ枝等のゴミ処理、湧水処理、冬場の凍結対策等も必要である。

①排水及びゴミ対策

路面を流れる水は当然勾配の変化点や最終点で横断工による処理を行うが、当管内では落ち葉、

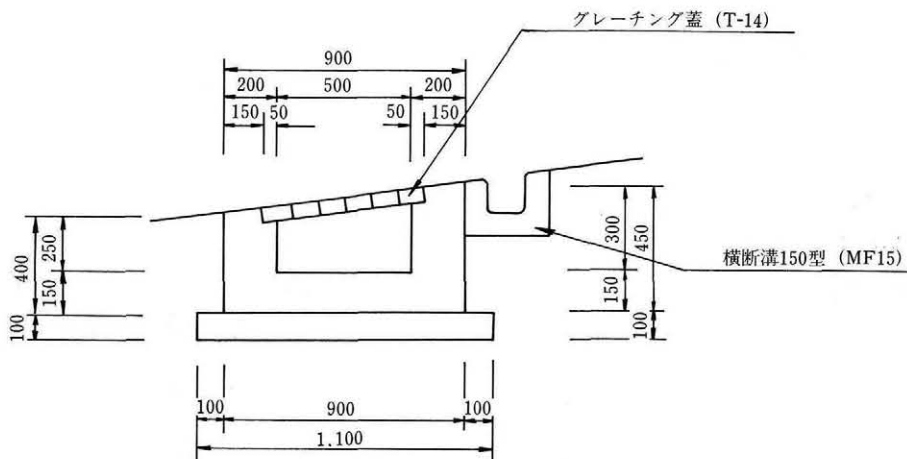


図-5 横断溝の構造



写真-4 排水及びゴミ対策(南山地区)

枯れ枝等のゴミ対策と合わせて次のような構造の横断工を実施している。

これは通常のグレーチングによる横断工の上流側に小さな側溝(MF15)を設置し落ち葉等はこれにより先に流出させ、グレーチングに詰まるのを防止しようとして考案したものである。

これにより、多少の走行性は失われるものの、落ち葉等によるグレーチングの詰まりは少なくなりスムーズな排水に効果を発揮している。

②湧水、凍結防止対策

場所によっては、法面からの湧水や家庭排水等が流入する場合があるが、中山間地で冬場の凍結の心配がある地区ではその対策が必要である。

その場合には、用地の取れる場合は水兼農道の脇に小側溝を付設するが、用地の確保できない場合にはやむを得ず水兼農道内に小側溝を設け処理可能な場所まで誘引する方法を取っている。

③維持管理対策

写真でもわかるように、実施後の水兼農道にはゴミや土砂の流入は避けられず緩勾配地点に堆積してしまう。

この対策には多分に地元の維持管理活動に頼る

部分が大きい訳であるが、関係耕作者の減少、高齢化と言った問題もあり必ずしも万全に行われているとはいえない。

このことは他の農地保全施設にも同様に言える問題であるが、今後はさらに市町村を通しての地元の管理体制における啓蒙と啓発を行っていく必要がある。

④その他

樹園地の幹線農道的な性格を持つことから、その使いやすさが一番問題となる。

耕作者から出る要望としては進入路構造、離合場所の確保等が最も多い。

近年軽トラックに加えミカン園の場合などは、収穫時に2tトラックや防除作業にスピードブレーキを使用するケースが増え、離合可能な場所の確保が必要となっている。また侵入路も下り勾配の場合、進入路の突起部に車両の下部が接触するなどの問題が発生している。

離合場所は100mに1ヵ所程度、図-6のような待避所を見通しのよい場所に設けるよう設計の段階で配慮している。

また、進入路は侵入部分の幅を広くし、角度を大きくするか、進入路側の盛土等によって対処している。

いずれにしても、個々の耕作者の営農状況を正確に把握することが重要である。

4 おわりに

まず、水兼農道についてはその存在自体はユニークであるが構造的には簡単であること、また中山間地に実施していることから全体像の写真が撮りにくいことなどから、報文の内容が今回の趣旨にそぐわなくなったのではないかと危惧している。

しかしながら、目立たない存在ではあるがその

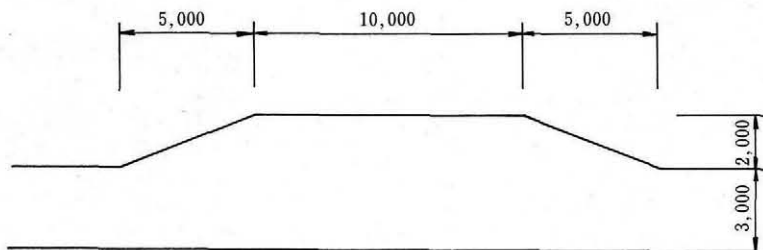


図-6 待避所の構造

効果は大きく、地域の耕作者から喜ばれ期待されている水兼農道を今後も我々担当者の創意工夫によってさらに使いやすく効果の上がる施設として整備していきたい。

最後に、資料収集の協力を頂いた児湯農林振興局農地防災課、南那珂農林振興局農地整備課の皆様

さんに深く感謝します。

引用文献

- 1) 農林省構造改善局：土地改良事業計画設計基準 計画 農地保全 p29～30
- 2) 宮崎県農政水産部耕地課：農地防災事業の手引き p95～102

90号の訂正とお詫び

農業土木技術研究会編集委員会

90号の目次において、印刷ミスがありました。お詫びを申し上げますと共に、下記のような訂正をさせていただきます。

誤	正
目 次	目 次
周辺環境との調和を考慮した水管橋の設計について <p style="text-align: right;">神林 実・岡田洋二 笹 繁生・成 英昭</p>	周辺環境との調和を考慮した水管橋の設計について <p style="text-align: right;">神林 実・岡田<u>洋三</u> 笹 繁生・成 英昭</p>
中山間地域における排水路の施工例 ー災害復旧事業とほ場整備事業との共同施工についてー <p style="text-align: right;">茂木 功</p>	中山間地域における排水路の施工例 ー災害復旧事業とほ場整備事業との共同施工についてー <p style="text-align: right;">茂木 <u>功一</u></p>

農道施工の新技術導入について

—主にジオテキスタイルによる新技術—

山下恒雄*
(Tsunao YAMASHITA)

目 次

1. まえがき	46
2. 路盤・路床及び盛土に関する新工法	46
3. 地盤改良に関する新工法	48

4. 斜面安定化工法	50
5. あとがき	51

1. まえがき

最近の土木事業が高度化・複雑化に伴い、設計・施工にますます合理化、効率化及び工事完成後に耐久性の向上が要求され、各分野において先端技術の開発が盛んになってきた。道路に関しても多くの新しい工法が開発が行われている。その中でも新素材を利用した工法が目立っている。新素材の説明は「新しい素材」に限定するよりも、これらを用いた地盤工学に係わる新技術・新工法に拡大して広範囲に述べた方が解りやすい¹⁾。

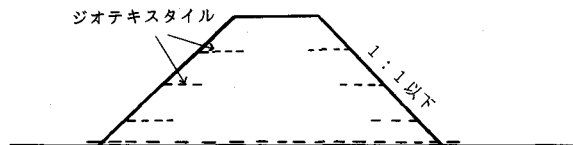
一方、道路といっても路盤・路床、盛土、斜面安定対策、地盤改良、水路・道路橋等があり、今回は水路・道路橋を除いて主にジオテキスタイルを用いた新工法について述べる。

2. 路盤・路床及び盛土に関する新工法

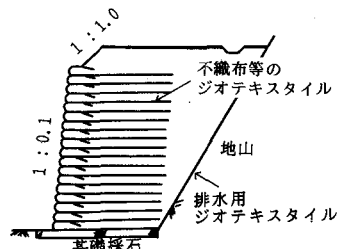
1). ジオテキスタイルを用いた盛土補強工法

盛土補強工法にはジオテキスタイルのなかで、織布、不織布ジオネット、ジオグリットを用いて図-1に示すように、盛土内に水平に敷設する方法と積み上げた土のうなどを巻き込み斜面を造成する方法がある。後者の方が勾配約60~80度の急勾配盛土が出来る。これらのジオテキスタイルは土中で補強材となる。この工法の特徴を次に述べる²⁾。

- ① 土中における補強材の引張り抵抗又は土と補強材の摩擦抵抗とかみ合わせ効果によって土塊の強度を高める。
- ② 盛土材料として今まで処分されていた粘土



① 水平敷設方式（緩勾配盛土）



② 巻き込み方式（急勾配盛土）

図-1 ジオテキスタイルによる盛土補強の例

を含んだ掘削残土等も利用できる。

- ③ 排水効果のあるジオテキスタイルを使うと盛土内の過剰水分の排除もできる。
- ④ 工法によっては盛土斜面の緑化を図ることが出来る。

この工法の設計には内的安定と外的安定の検討が必要である。内的安定の検討には種々の方法³⁾があるが、円弧すべり面法で行う安定解析の基本的な考え方を図-2で示す⁴⁾。

$$F_s = \frac{M_R + \Delta M_R}{M_D} \dots\dots\dots (1)$$

注) F_s : 補強された斜面の安全率,
 M_R : 土のすべり出し抵抗モーメント,
 M_D : 土のすべり出しモーメント,

* 四国農業試験場地域基盤研究部基盤整備研究室

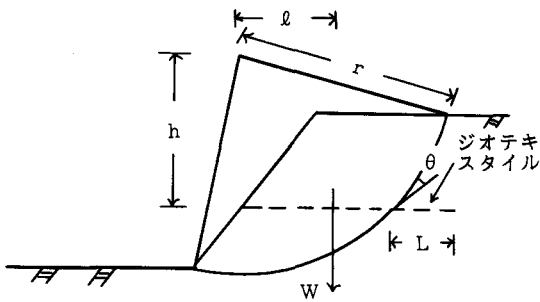


図-2 ジオテキスタイルによる補強の考え方⁴⁾
(円弧すべり面法による)

ΔM_R : ジオテキスタイルによる舗強抵抗モーメント
 $\Delta M_R = T \cdot \cos\theta \cdot r = T \cdot h$

T : ジオテキスタイルに生じる引張り抵抗力

θ : ジオテキスタイルとすべり円弧の接線がなす角度,

h : すべり円弧の中心点からジオテキスタイルまでの鉛直距離,

r : すべり円弧の半径,

外的安定は盛土の補強部を一体として擁壁と同じ考え方で安定に関する滑動, 転倒, 地盤支持力について検討が必要である。

滑動に対する安全率 = 摩擦抵抗力 / 滑動する力

転倒に関する安全率 = 抵抗モーメント / 転倒モーメント

地盤反力は盛土補強部分底面における上載荷重, 土の重量, 背後の土圧による転倒モーメントを断面係数で除して地盤反力とした値の合力で, 地盤強度との比で安全性を検討する。

また, 連続長繊維補強土工法²⁾は連続長繊

維と砂を現場で混合した補強土でコンクリート擁壁のように急勾配擁壁を作ることができる。この場合, 表面を植生をすることも出来る。この設計法はほぼ擁壁と同じ方法である。

2) テールアルメ工法⁵⁾

この工法は図-3に示すように粘着力のない砂質土の盛土の側面にスキンという壁体材(コンクリート製または鋼製)を垂直にボルトで連結し, 壁体に安定のために盛土内にストリップと称する鋼板またはジオグリッド等の高剛性の帯状の補強材を順次層状に埋設する。

この工法の利点は①少ない用地に高い盛土ができる。②施工期間が短い。③土と構造物が一体となるためたわみ性があり, 強固な基礎を必要としないなどである。

設計の基本的な考え方⁵⁾は, 図-4のように行うが, 壁体にかかる主働領域を, 背面の補強材が入っている抵抗領域で平衡させるものである。外的な安定状態は, 盛土全体のすべり破壊と基礎地盤の剪断破壊について検討を行う。

3) 軽量盛土工法

軟弱地盤上に盛土を行う場合, 盛土自体の重量により沈下が起こるため, 盛土の軽量化が考えられた。そのため発砲スチロール (EPS工法⁶⁾) や発砲セメントモルタルが盛土材料として利用する工法が開発された。農道にこの工法が開発された。農道にこの工法を利用した事例がある⁷⁾。一般的な施工例を図-5に示す。この工法の欠点としてコストがかかることと, 材料が油などに弱いので材料全体を覆う必要がある。

置換盛土厚の算定は次式により算定する。

$$D = (W_L + \rho_{t1} \cdot h_1 + \rho_{t2} \cdot h_2) / (\rho_t - \rho_{t2})$$

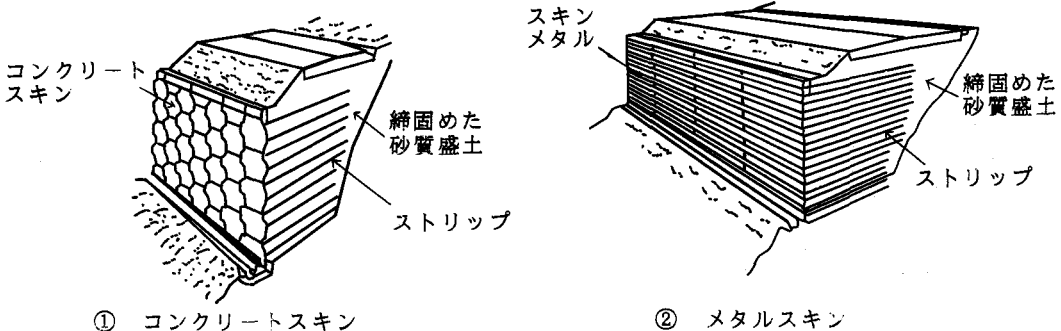


図-3 テールアルメ工法の例²⁾

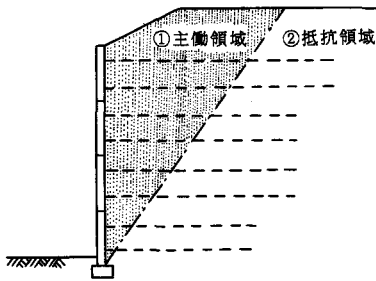


図-4-1 補強土工法における主働領域と抵抗領域⁵⁾

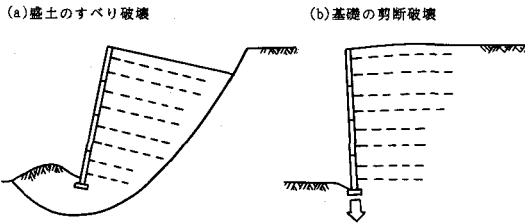
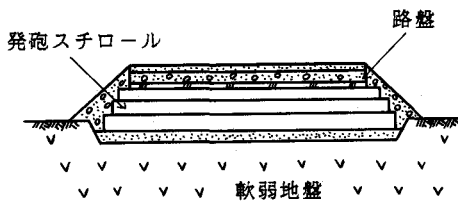
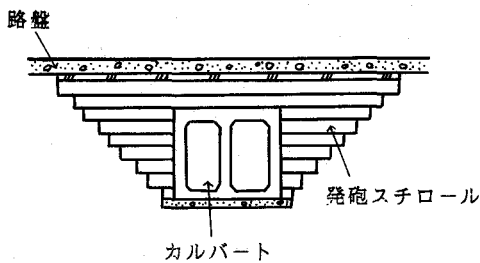


図-4-2 外的な破壊の形態⁵⁾

① 軟弱地盤上の盛土



② 構造物の埋戻し



③ 橋台裏込め

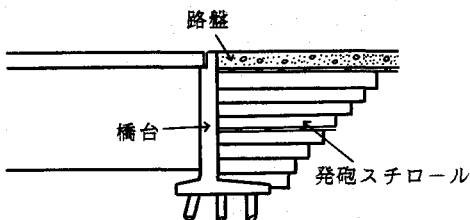


図-5 発砲スチロール軽量盛土工法の例⁵⁾

ここに、 ρ_{t1} : 舗装・路盤の密度、 h_1 : 舗装・路盤厚、 ρ_{t2} : 発砲スチロールの密度、 h_2 : 発砲スチロールの盛立て厚、 ρ_t : 地盤の密度、 W_L : 交通相当荷重

材料がたいへん軽いので地下水や洪水などで高水位になる場合は浮力の検討を行う必要がある。そのため、施工する場合、排水用暗渠の設置が望まれる。

4) 舗装オーバーレイ工法

アスファルト舗装にジオテキスタイルを用いる場合、ジオテキスタイルはタックコート剤の貯留源として働き、クラックを防止する効果を持つ延性物質を形成する。これがクラックの先端部に集中する応力を分散させ、クラックの進行を遅らせる⁸⁾ (図-6)。この工法に利用されるジオテキスタイルには次のようなものがある⁹⁾。①ポリプロピレンのエンドレス繊維を基材として改良アスファルトを完全に浸透させたシート、②同じような基材の両面にアスファルトコンパウンドを塗布したもの、③合成繊維よりなる厚手の織布にアスファルトを浸透させアルミ箔を積層させたもの、

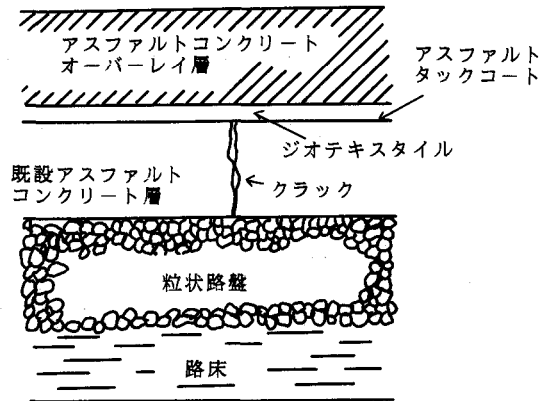


図-6 ジオテキスタイルを用いたオーバーレイ工法の形状⁸⁾

3. 地盤改良に関する新工法

農道の地盤改良の対象となる地盤は軟弱地盤であり、この改良には浅層改良と深層改良がある。

1) 浅層改良工法

① シート・敷網工法～軟弱地盤上に直接土砂をまき出した場合、土砂の荷重あるいは水

き出し機械の重量によって、地盤が破壊したり、粘性土と混合し、土砂が多量に必要となる。これを防止するため図-7に示すような方法としてシート工法、合成ネットによる敷網工法、シートに補強したロープを使った工法等がある。不織布のようなシート排水能力は大きいが強度が弱いため各種の補強が行われる。合成ネットには束ねた繊維を格子状にしたもの、合成高分子を押し出し、整形した未延伸のもの、これを延伸したものがある。

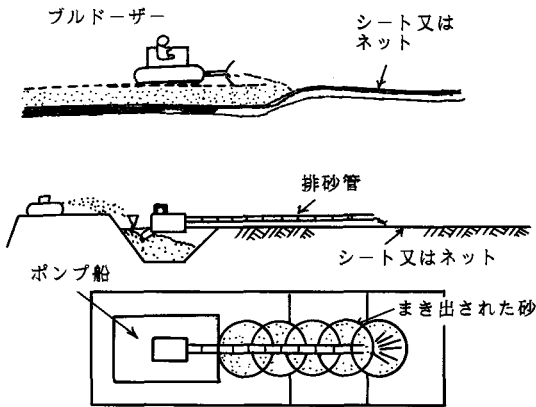


図-7 シート・敷網工法の例¹⁰⁾

この場合の基本的な考え方として図-8のようになり、極限支持力 (q) はつぎの式で示される¹⁰⁾。これ以外にもケーブル理論、版理論等¹⁰⁾がある。

$q = c \cdot N_c + (2 T \cdot \sin \theta / B) + (T / \gamma) + \rho_t \cdot D_f$
 注), c : 地盤の粘着力, N_c : テルツァーギの支持力係数, T : シートの引張り力, ρ_t : 地盤の湿潤密度, θ , B , r , D_f : これらは図-8による。

② パイルネット、パイルスラブ、パイルキ

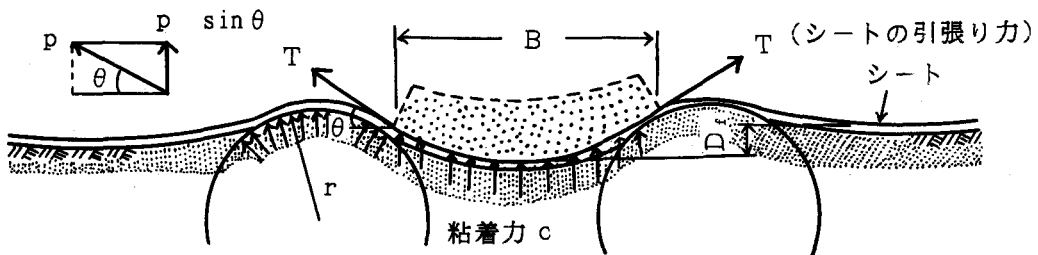


図-8 支持機構の模式図¹⁰⁾

ヤップ工法¹¹⁾~軟弱地盤に杭を打ち、その頭にネットをかけたリ、スラブ、キャップを付けたリし、それで相互の杭を結合する方法である。

2) 深層改良工法

この工法には多くの工法があり、最近でも新工法の開発が多い。主に杭基礎、ドレーン工法、地中連続式工法、ケーソン工法等に新しい工法の開発があるが、ドレーン工法について述べる。

① プラスチックボードドレーン工法~軟弱地盤の圧密促進のためのバーチカルドレーン工法の一つであるプラスチックボードドレーン工法がある。これは高分子樹脂材料を整形し、通水部分を作り、それに不織布等を張り合わせや、組み合わせの帯状 (幅約10cm) の排水良好な材料を特殊な機械で地盤に垂直に約10~15mの深さに打ち込む。地盤表面には砂を敷き地盤から排水された水を集める。また、水平ドレーンと共用することもある (図-9)。この設計法は基本的にサンドドレーンと同様でBarronの式で計算する¹²⁾。

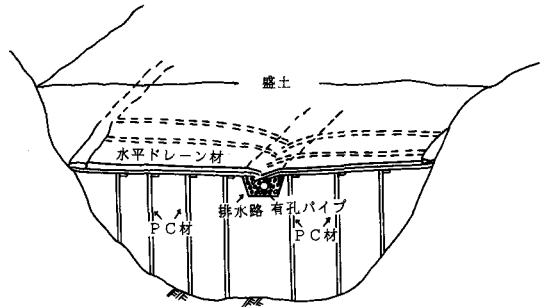


図-9 プラスチックドレーン材 (PC材) と水平ドレーン材の共用例¹²⁾

② 袋詰め式サンドドレーン工法¹³⁾

この工法は砂柱の切断により排水不能になることを避けるため、直径12cm程度の強度のある透水性の袋を地盤に押し込み、それに砂を詰めて排水柱を作る。通常は1.2mピッチで打設される。

4. 斜面安定化工法

ここでは切土斜面安定化について述べる。斜面安定化工法には構造物による工法と植生による工法及びその複合法がある。なお、地すべり対策については文献¹⁵⁾を参照してほしい。

1) 植生工法

近年斜面の景観が重要視されるようになって、この工法では本来の目的である斜面保護だけでなく、景観が良くなるように植物の選択が行われる。ジオテキスタイルによる斜面保護工選定のフローチャートを表-1に示す。近年、吸水性高分子材料が開発されたので、今後岩盤斜面などの植生に不適な箇所での植生への利用も研究されている。

- ① 緑化ネット工法～種子、肥料を付けたネットを斜面に張り付けて緑化を行う工法である。この場合、斜面に植物が生育できる土が必要である。
- ② 緑化マット工法～種子、肥料を含んだマッ

トを斜面にピンや目ぐしで張り付ける工法である。土がない場合はマットに客土もできる。

- ③ 連続繊維緑化基盤工法¹⁶⁾～種子、肥料、養生材、客土に連続長繊維を泥状に混合し斜面に吹き付ける。この場合、連続長繊維がピンにからみ、斜面に吹き付け材を固定する。

連続長繊維補強土工法との組み合わせた例を図-10に示す。

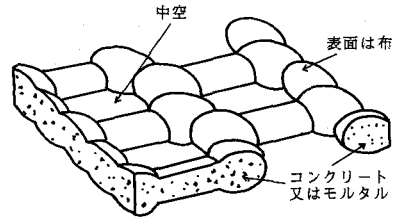


図-10 布型樁工法の例

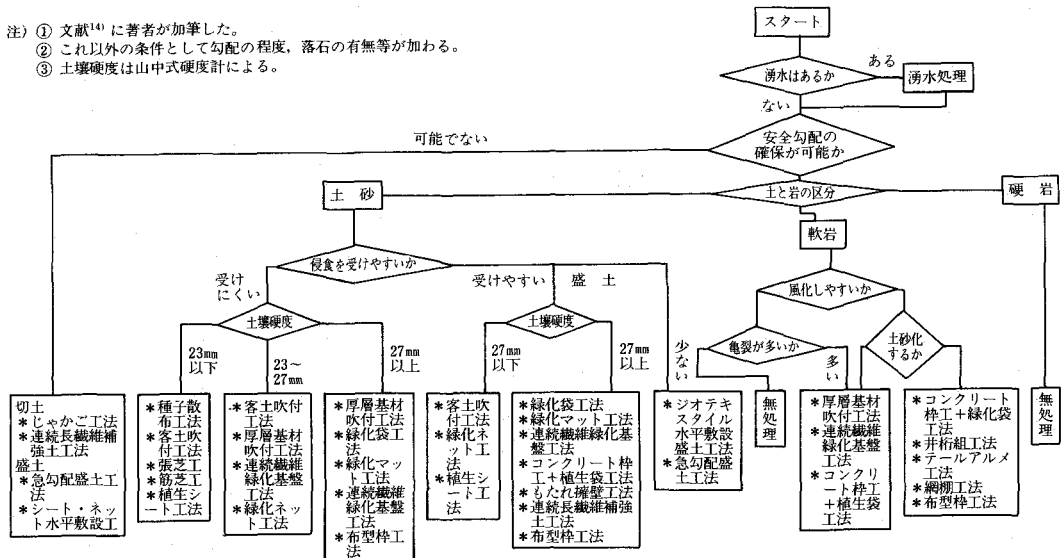
2) 構造物工法

擁壁、ブロック積等の土圧に対抗する抑止工法と、コンクリート吹付やブロック張りのように斜面被覆による保護工法がある。

- ① 枠内中積工法¹⁷⁾～のり枠内に種々の材料を積めて斜面を保護する。枠は現場打ちコンクリート、プレキャスト枠、井桁枠、プラスチック枠などがある。中積み材料には土砂+種子散布、植生土のう、栗石、コンクリートがある。

表-1 ジオテキスタイルによる斜面保護工選定フローチャート

注) ① 文献¹⁴⁾に著者が加筆した。
 ② これ以外の条件として勾配の程度、落石の有無等が加わる。
 ③ 土壌硬度は山中式硬度計による。



② 布型枠工法～布製二重袋シートを斜面に広げ、流動性コンクリート又はモルタルを袋に注入し、コンクリート盤を作り、斜面を保護する。厚さは5～50cm、形は種々あり、中空のものは植生ができる。これはすでに農業土木分野で多く利用されている。

これと同じ方法で植生基材を注入し、斜面を植生する方法¹⁸⁾がある。植物の生育基盤のないところでも施工できる。

③ アンカー工法～一般にアンカーの引張り材にはPC鋼材が使われるが、簡易的なものに強度のある合成樹脂のワイヤーが使われることもある。

5. あとがき

農道は舗装・路床・路体だけでなく、盛土・切土、地盤改良、斜面安定など種々の工法の組合せである。そのため、新工法を利用し工事の効率化、低コスト化にこの報告が参考になることを期待するが、詳細は参考文献を参照してほしい。

参考文献

- 1) 落合英俊：地盤工学における新素材利用の現状、第34回土質工学シンポジウム—21世紀土質工学を考える—、土質工学会、1989.11, pp35～38
- 2) 久業勝行：補強土工法の現状と問題点、基礎工・Vol. 19, No. 11, pp2～7
- 3) ジオテキスタイルの適用方法に関する研究委員会・盛土擁壁グループ：ジオテキスタイルを適用した盛土・擁壁の設計方法、ジオテキスタイルの適用性に関するシンポジウム発表論文集、土質工学会、1990. 3, pp7～10
- 4) 渡義治：実例に基づくジオテキスタイル利用工法の設計と施工、建設図書、1987. 4, pp64
- 5) 土質工学会：補強土工法、土質工学会、1986. 5, pp175～234
- 6) 塚本英樹：発砲スチロールを用いた擁壁の設計と施工、基礎工、Vol. 16, No. 7, pp77～83
- 7) 大久保壽夫、他2名：EPS工法による干拓地軟弱地盤上の沈下対策、水と土、85号、1991. 6, pp47～56
- 8) 3)と同じ、pp47
- 9) 3)と同じ、舗装・軌道グループ：舗装・軌道の設計方法、pp55
- 10) 土質工学会：軟弱地盤対策工法、土質工学会、1988. 11, pp198
- 11) 農水省構造改善局施工企画調整室：施工指針基礎工（案）—設計・施工の手引き—、1992. 7, pp32, 50, 72
- 12) 3)と同じ、嘉門雅史：プラスチックボードドレーンによる軟弱粘土地盤の改良事例、pp174
- 13) 日本道路協会：道路土工・軟弱地盤対策工指針、丸善、1989. 7, pp150～151
- 14) 奥原正由、三浦豊：風化を防止する斜面・のり面安定工法、基礎工、Vol. 15, No. 2, 1987. 2, pp29
- 15) ①武居有恒、他7名：地すべり・崩壊・土石流—予測と対策—、鹿島出版会、1988. 5, pp103～112
② 農水省構造改善局：土地改放事業計画設計基準—農地地すべり防止対策—、1988. 10, pp95～119
- 16) 中山覚博、他5名：連続繊維緑化基盤工の開発、土木学会論文集、No. 421, Vol. 13, 1990. 9, pp73～74
- 17) 農業土木事業協会：のり面保護工・設計施工の手引き、農山漁村文化協会、1990. 9, pp155～158
- 18) 日本緑化工協会：緑化工ガイド、日本緑化工協会、1989. 11, pp51

「新しい農村景観」計画に関する一考察

—農道景観設計に係る計画論的アプローチの研究—

湯 浅 眞 介*
(Shinsuke YUASA)

米 野 篤 廣*
(Atsuhiko MENO)

重 岡 徹*
(Tetsushi SHIGEOKA)

目 次

1. 農村整備の今日的状況	52	3. 景観に留意した農道整備計画	54
2. 「景観（空間）構造」についての 計画論的アプローチ	52	4. おわりに	59

1. 農村整備の今日的状況

いわゆる農村空間とは、農業生産の場としての耕地とその労働力の担い手である農家が主となって生活を営む場の総合的空間を指す。そして農村空間の構造は、農業生産空間が基本的要因となり生活空間はそれに強く規定され成立する秩序構成になっている。

ところで、農村の現状は土地利用や人口構造といった根幹的的局面において、従来までの農村イメージとは著しく異なった様相を呈している。混住化、過疎化あるいは兼業化がその要因であり、それらは農村空間様相を大きく変貌させてきている。一方で、社会的トレンドとしての「環境見直し」世論を受けて、農村空間の再認識と再編が図られてきている事も見逃せない事実である。

我々は、今日の農村が変動の過渡期にある事を充分理解し、空間整備姿勢を見直す時期にきていることを認識しなければならない。それは、新しい視点に立った空間把握手法が求められていることに他ならないのである。本小論においては社会科学的方法論¹⁾に依拠した空間把握手法でこの課題に応えようとする。すなわち、「農村空間は空間を構成する諸因子とそれらの機能的な連関性のあり様と、それら因子とその機能的連関性の歴史的・時間的な因果律の表現によって構成される」とする空間概念に従って論理を展開していく。従来の農業土木や農村計画ではこのような社会科学的方法論をモチーフにした空間把握は少なかった

ように思われる。しかし、理想としての農村空間像を見いだせない今日の状況では、こうした新しい発想の下で農村空間論を展開する事が新しい農村イメージ構築へ導いてくれるものと期待する。

新しい農村空間像とは、その一側面として「新しい農村景観」を指すものである。小論では「新しい農村景観」の形成に向けての計画策定のあり方について、特に「農道景観」という一局面における展開手法を考察するものである。

2. 「景観（空間）構造」についての計画的アプローチ

「新しい農村景観」という場合、そこには「計画論」が含意されており、その趣旨においてこの単語は「新しい（農村景観（広義の意味での空間）計画論）」をも含んだ概念として捉えられる。

ところで社会科学的方法論に依拠した農村空間把握においては歴史的・時間的概念からの分析が不可欠となる。今日は「古い農村景観」から「新しい農村景観」への過渡期的状況にあり、新しい論点からの視野が必要とされている。我々の前に横たわる課題は、これを具現化するための手法であり、新しい景観（空間）を築くための施設整備に係る「計画手法」をいかに考案していくかである。それに向けては「計画」「技術」の考え方について考察されなければならないが、その前提として、「農村空間」「農村景観」を今日の課題の基で捉え直す事が必要となる。

農村景観は農村空間を視覚的に捉えた概念で、空間と景観は同意異語の関係であり、空間構成因子はとりもなおさず景観因子のこともである。一

*社団法人 農村環境整備センター

一般的に農村空間を構成する基本的因子として、面的因子では耕地と集落を、線的因子では河川・水路と道路を、さらに点的因子では家屋、単体具象物を考える。⁽²⁾しかし、この分類はあくまでも農村構成因子の視覚的範疇での類型化にすぎず、いわゆる因子単体における形態的表現である。

空間あるいは景観は多数の因子が相互に関係し、加えて時間（歴史の変遷）により変貌する構造体として捉えられなければならない。従って「農村景観」は、種々の景観因子の時間的変遷を経た相互関係の総体といえる。故に、景観を構成する各因子についての狭義の思考だけでは総体としての農村景観を論ずる事にはならないし、「新しい農村景観」に向けての整備計画に資するものとはいえない。景観が構造体である以上、因子単体だけではなく因子間の関係性にも留意することが景観を論ずる上で必要となってくる。

さて、「新しい農村景観」形成に向けての「計画」を考えるために、まず構成因子の分析視座が用意されなければならない。すなわち、形態的分析に因子間の関係性の視点を加えた視座である。面・線・点の形態に着目した分類化は構成因子の単位を把握する上で必要不可欠であり一般化されているので、小論においては因子間の関係性からの分析を行うこととする。

農村景観を農村景観たらしめる要因は、田・畑・樹園地からなる「耕地」因子であり、その総量が農村景観の質を規定するといっても過言ではない。このことは耕地因子を軸にした（他因子との）関係性に注目する事の重要性を示唆するものである。すなわち、集落・水路・道路あるいは家屋といった因子は、耕地との係わり方を基本に、その現象を把握しなければならない。例えば、家屋はそれ単体としては木造か鉄筋かという素材的視点や、「欧風」か「和風」といったデザイン的視点での分析にとどまるが、これを耕地（農業生産）との関係性から視ると耕地との距離関係・耕地内での配置関係・家屋敷地と耕地の連続性という視点から、遠景での耕地風景や土地利用風景あるいは開放・閉鎖的景観といった分析が可能となってくる。また、水路については単体では水利施設としての機能や構造が基本となり、景観的視覚においても素材・デザインに終始する事となるが、これに関係性の視点を加えると耕地との連続性の関係から路

線や勾配にかかる分析ができる事になる。

関係性からの分析とは、単眼的ではなく複眼的の把握でありかつ可視的だけではなく不可視的観察によって可能となる。

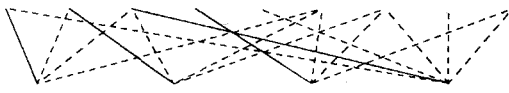
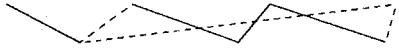
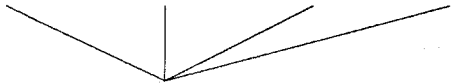
面・線・点といった各因子の形態的特性は、単に視覚的把握での存在様態に過ぎない。面として、線として、点として捉えられるのは、それらの関係性のうちに形成された存在様態の一断面である。従って、水路は水の流れという性格において線であるが、農村内の水路配置という視点からは面の広がりやの基で捉えられ、また分土工や落差工は点として捉えられる事が可能である。問題なのは水路と他の因子との係わり方である。いかに水路の修景を行っても、周囲の因子との関係性が希薄であれば「浮いた存在」になり、結果として農村景観へのマイナス効果しか発揮しなくなる。すなわち、関係性の視点とは、一つの因子とそれを取り囲む周囲（他の因子群）との関係に着目した把握方法といえる。

これらの例示から説明されるように、因子単体での分析が静態的把握となるのに対し、関係性による分析は一つの因子の他因子に対する働き方に係る把握という意味で動態的把握であるといえよう。すなわち、関係性の視点から把握される「新しい農村景観」とは、時間的な変動に即応した有機的な性格を特徴とするものであり、構成因子間のダイナミズムが景観を形成していく点で従来までの景観理念とは異なる。このダイナミズムを良好なものに導くことが景観整備であるとすれば、その計画過程において構成因子の動態的把握はより具体的な示唆を与える事になる。

つまり、これからの農村景観計画においては、単なる施設の充実を目的とするものではなく、諸施設の良好なる相互関係の総体として充実していくことを目指すものでなければならない。そのためにはそれぞれの因子が個別にしかも孤立した存在として把握されるのではなく、連続した関係性に留意していく必要がある。

「農村景観構造」を如何に捉えるかという事は、整備構想・計画そして施工に至る一連の流れにおいて、基本的かつ出発点である。

「新しい農村景観」を実現していくためには、新しい整備手法が必要となり、そのためにも上述してきた視覚的ではない関係性からの把握という新

景観形成 時 間	景観形態	相互関係	景観構成要素の関係性と景観の成長過程	視覚的 構 造
短 期	独立景観	単線関係	耕地 河川 道路 家屋 施設 木立 神社 公園 塀壁 etc  圃場景観 水辺景観 家並み景観 沿道景観 etc	近 景
中 期	複合景観		交錯関係	 田園景観 親水景観 集落景観 etc
長 期	総合景観		 農村景観	遠 景

図一1 農村景観の構造

しい視座での構造把握が不可欠となってくる。

3. 景観に留意した農道整備計画

(1)農道の新しい捉え方

「農道」は農村空間において極めて重要な構成因子であるとともに、農村景観においても主要な単位となる。

農道は「道路」の一形態であるが、農村に限って配置される道路として、すなわち、耕地との関係性（農業生産の向上を目的とした因果律）がある点において特徴づけられる。さて、農道は道路という基本的性格からも静態的観点では形態様式の「線」範疇に属する。このことは、農道そのものの本来機能が点と点を結ぶ連絡機能である事の表現である。関係性からの分析においても連絡機能は農道のベーシックな性質であり、連絡機能としての関係性の視点から「何のための交通か」という「目的性」と、「主に誰が利用するか」という「主体性」の視点が用意される。

一般に農道の整備目的として「農業生産性の効率化を図ること」が挙げられるが、これはまさに目的性を示すものである。農道は農業生産と係わることではじめて機能を発現するのであり、耕地

との係わりなくして存在はありえない。つまり、面としての耕地空間との強い関係性の上に成り立つ構成因子である。しかし耕地だけの関係性では農道の機能は完結しない。利用主体についての考察も不可欠であり、生産者すなわち農家との関係性についても分析されなければならない。耕地とその耕地に通作する営農者との連絡という関係のもとに農道の農村景観に果たす役割を考える必要がある。

また、「集落道」においても同様の事がいえる。集落道は農村空間に配置される「主に生活を営む上で利用される道路」であるが、農村内に位置する以上耕地との係わりは必然的である。現実的には「農道」と「集落道」は互いに連続する事がほとんどであり、利用主体において厳然たる判別意識をもつ事は困難であろう。しかし、集落道も連絡機能が基本的性質であり、その性質との係わりから関係性を分析していかなければならない。集落道の配置される場所が集落内である事からわかるとおり、集落との関係はもとより家屋・建築物といった点的要素との関係性を留意して、整備計画が構想される必要がある。

(2)計画立案に向けての留意点

(社)農村環境整備センターが平成3年度に行った「農道景観整備に係る調査」の中で実施した農道景観整備アンケート調査結果を引用しながら考察していきたい。(3)

当調査は、平成3年度までに農道景観を整備した地区を対象に、整備を設計した市町村の計画・設計担当者に対して行われたアンケートであり、全国44県について1県当たり20地区(20市町村)の計880地区にアンケート表を配布した。回収は596地区で回収率は67.5%である。

さて、計画立案に係る調査として、「整備方針についての設問」「整備内容(工種)についての設問」「整備期間についての設問」の3つの質問を用意した。

まず、整備方針についての調査では、実施した事業における景観整備の方針として、1)「施設等の配置、規模を検討し景観整備に資する」、2)「施設等の形態(デザイン)等」を検討し景観整備に資する、3)「施設の素材等(植樹、材料等)」を検討し景観整備に資する、4)「道路沿道を含めた空間の調和を図り景観整備に資する」、のうちどれに該当しているかという質問を行ったところ、「空間調和」に52.1%、「素材等」に43.3%、「形態等」に25.3%、「配置・規模」に10.5%の回答結果が得られた。(N=466で回答は複数回答可である。)回答傾向として、「空間調和」が過半数となっているが、「素材等」にも4割を超える回答がみられるなど、整備方針はバラエティーに富んでいる状況がみられた。つまり、整備に取り組む姿勢において論理だった思考が依然として確立されていない事を伺わせるものである。次に、整備内容としての工種についての調査は、採用した事業内容について質問したところ、回答の実に7割弱が「植生・植樹」に集中し、他の工種を圧倒した著しい偏向がみられた。(N=486で複数回答可、選択技は12項目)整備内容においては画一化の傾向がはっきりと読みとられる。整備期間についての質問では、単年度で実施したとするのが44%(N=352で単数回答)とこれも他の年数を圧倒した回答結果である。

以上のアンケート結果から計画立案に際して幾つか課題が存している事がわかる。その最も深刻でかつ大きな課題は、立案担当者において「景観」についての理解が浅いという事実である。先述し

てきた農村景観に係る考え方に即した計画・整備事例は殆ど見られず、むしろこの中で問題として指摘された個別的・独立的・非連続的な内容が圧倒的である。すなわち、まず我々が克服しなければならない課題は、こうした因子個々の景観を云々するという発想を捨て、「農村景観が構成因子間の相互関係の総体である」という認識を持つ事である。そのためには、農村景観の構成因子について関係性の視点から再度捉え直す必要がある。

次に克服されるべき課題は、計画論的技術手法についてである。アンケートの結果からも明らかのように、景観整備の技術的手法において「緑化」「植樹」「カラー舗装」等の工法への著しい画一化が生じている。これは設計(施工直前)レベルでの画一化よりも深刻な問題である。この問題は、景観についての誤認が基本的な原因であるが、より直接的には「計画(構想)の前に技術ありき」という姿勢の表れといえよう。それは、農道景観整備を前にした事業担当者が本来の整備主旨である農道と農業生産との関係性をなおざりにし、美化・過飾に走った結果である。計画策定過程において個々の整備技術は欠かすことの出来ないパーツだが、そのパーツに引き釣られた計画が倒錯した内容となる事は自明であり、計画論的には本末転倒した姿である。整備技術が計画技術より先行している現状を反慮し、計画技術の高度化を図ることが克服の鍵となる。

さらに、注意を要するのは整備期間の短さであり、景観演出の時間的観念に係る課題である。本小論では、景観が単なる事物の概念ではなく時間的歴史的事象であることを説明してきた。このことは、景観形成は時間の観念なくしては成り立たないことを意味するものである。したがって、景観整備においても「タイムスパン」について充分考察されることが求められる。しかし現実には、制度上・施工上からの時間的制約が縛りとなり、時間に係る計画的視点は配慮されず、如何に短い期間で完遂するかに凝る傾向にある。因子間の相互関係は時間的要因によって関係化が成り立つのであり、新しい農村景観の形成に向けて時間(期間)についての視点は特に重要な意味を持つものである。このような時間(期間)に係る課題を克服するためには、計画立案者が勇気を持って制度的・施工的な制約から離れた視座にたつて、新し

い農村景観のイメージを優先した計画を構想することが何よりも肝要である。

すなわち、計画立案過程における留意事項として、第一に、「農村景観を諸施設の相互関連の総体として捉える」ことを先ず認識しなければならない。農道景観整備であるからといって、農道の修景・美化に視点をとられることなく、農道は農村景観の一要素に過ぎないことを再認識し、その他の要素との係わりのもとで農道の属性を捉えて農道景観の演出に留意しなければならない。

第二に、「総体としての農村景観のイメージを先行させ、演出技術はあくまでも副次的産物である」ことを再認識しなければならない。個別の施設に係る美化・修景等の景観演出技術はここ数年で格段に進歩し、その結果、小手先の景観整備が至るところで見受けられるようになった。農村景観は諸要素の相互関係の総体であり、決して個々の要素が優れた景観演出を施しているからといって、総体としての農村景観が優れたものになるとは限らない。(個の集合体として全体が構成されているのではなく、個々の相互関係が全体を構成されているのではなく、個々の相互関係が全体を構成するという点で機能論的な社会構造論と同じ論理である。)⁽⁴⁾ 技術に振り回された計画の構築ではなく、まず総体のイメージを構想する努力を払って「農村景観計画」を立案し、その後で個々の(農道の)景観整備技術への考察を行う必要がある。

第三は、「景観整備の効果は長い時間的経過を必要とする」ことの認識である。農村景観が個々の要素の相互関係の総体として形成される以上、関係に要する時間的経過を必要とすることからは逃れられない。時間の観念を考慮しない整備内容では、一時的効果を得られたとしても長期的には陳腐な様相を呈する危険性ははらむこととなる。農道とそれ以外の構成因子との関係性に留意すれば、自ずと時間的経過を考慮せずには景観計画は立案が困難になる。景観が諸要素の相互関係の総体であり、計画立案に際しては先ず総体のイメージを構想することを前提とすれば、そこに時間への配慮が必然化してくる。制度的・施工的制約は農村景観形成という大きな目標の前では二次的な要素に過ぎず、計画立案者は大局的見地にたって長期スパンの計画姿勢が求められる。

(3)農道景観整備の実現に向けて

以上の計画立案過程での留意事項を踏まえた上で、次は具体的な整備計画における一つの仮説を用意した。今までの論点が広義の計画論であるとすれば、ここからは狭義の計画論(技術論)となる。

①関係性からの農道景観整備

まず、農村景観形成に向けての農道景観の位置づけが必要である。そのためには、農道が農村景観に果たす役割についての把握を行わなければならない。

農村景観構成因子として農道は、関係性からの視点では農村空間の連絡機能因子として捉えられる。つまり、農道は「通作」「搬出入」あるいは「生活」「通学」にかかる連絡機能を果たし、耕地との連続性、生産施設との連絡性、宅地(家屋)との接触性、利用者(人間)への利便性と安全性等のかかり方で他の構成因子と関係している。農道の景観整備についてはこれらの関係性を留意して景観演出手法を構想していく必要がある。

すなわち、連続性としては奇異の景観を避けることであり、田・畑・樹園地との景観的つながりを壊すことは厳に慎むべきで、ここでは遠景としての構想が重要となる。連絡性としては情報と景観との調和を図ることであり、連絡機能と情報とは密接付加の関係にあるために往々にして看板(広告)・案内版が乱立する傾向にある。情報提供は必要最小限にとどめることが肝要である。接触性としては開放的景観を心がけることであるが、具体的には集落内道において塀・壁等との関係である。道路は個々の家屋がコミュニケーションを実現する場としての機能を持っていることから、接触部分に閉鎖的世界をつくれればコミュニケーションの潤沢化が図れなくなる。したがって、接触性における景観演出は開放性の演出が必要となる。利便性としては過飾的景観を排除することであり、道路の本源的機能は連絡性であり、利用主体も効率的連絡性を期待するものである。農道(集落道)の景観は連絡性における利便性の最適化によって評価されるといっても言い過ぎでないほどである。つまり、美化・修景によって利便性の最適化が阻害されないように考慮されることが重要である。道路の極めて特徴的な関係性に交通事故との宿命的因果関係がある。この関係性は農村景観イメージを左右する決定的要因ともなる。すなわち、道

路は人間の行為が伴ってはじめて道路として機能し、農村景観は人為的関係の総体として形成されることを深慮すれば、事故の危険性の高い道路を内包する農村は安全性に対する配慮が低いことを提示していることとなる。したがって、安全性という関係性の充実を図ることが道路景観整備の基本であり、人間と車との共存を目的とした安全対策は農村景観の向上に大いに資するものとなる。

表一 関係性からの演出手法

関係因子	関係機能	関係性	演出上の留意点
人	通作	連続性	奇異的景観の忌避
耕地	搬出入	連絡性	必要最小限の情報提供
家屋	通学	接触性	開放的景観の演出
施設	買い物	利便性	過飾的景観の排除
車	通院	安全性	人間と車の良好なる共存

②形態性からの農道景観整備

一方で、農道の形態的側面からの景観演出手法も構想されなければならない。これは、計画過程における純技術的側面からの農道景観演出手法であり、その展開は「演出の視点」と「演出の展開手法」から説明される。

a. 「演出の視点」

景観評価主体はどこに位置しているかを認識することは、演出（整備計画）を考える上で最も基本的な課題であり、どの位置から評価がなされるかを想定して景観整備における演出技術配置計画を立案しなければならない。

一般的に道路の評価主体は利用主体と同義と考えられ、「歩行者」と「運転者」を挙げるのが一般的であるが、これは機能性に着目したケースでの整備視点に適するものである。景観性の観点からの評価主体つまり評価視点としては、この利用上からの「機能的な視点」にさらに道路を景観構成因子として観察する「客観的な視点」を加える必要がある。すなわち、農道景観整備の技術的景観演出を考えていく際、「機能的視点」と「客観的視点」の2つの視点からのアプローチが用意されることになる。このうち、機能的視点は農道利用者の利用時における評価であることから、その利用形態に従って「歩行者としての視点」「運転者としての視点」とに細分化される。

ところでこの演出の視点に関して、(社)農村環境整備センターで実施した『農道景観整備アンケート』の中で「景観整備実施に際して採用した整備視点」に係る調査を行った。

「景観整備の視点として、①自動車の運転者からみた視点、②歩行者からみた視点、③道路以外の位置からみた視点、のどの視点に考慮したか」という質問について、「運転者の視点」と「歩行者の視点」はほぼ同率の回答を得たが、「道路以外の位置」といういわゆる客観的視点についての回答は両者に比して著しく低い回答が得られた。この結果から既設の農道景観整備における計画視点（演出視点）は、先ず第一に機能的な観点で整備がなされる傾向にあり、客観的視点についてはほとんど考慮されていないこと、第二に機能的視点は運転者、歩行者の両利用形態が拮抗した形で採用されていることが把握された。当調査においては、整備状況及び整備内容についての具体的な分析にまで至っていないために、その論理的な考察をすすめることは困難であるが、少なくとも現時点における事業主体の演出視点において、機能的視点への偏向という課題を読みとることができる。すなわち、演出の視点について考慮されるべき課題として、「客観的演出視点に対する無顧慮なる姿勢の反省」と「機能的視点における偏向的姿勢への反省」があろう。

客観的演出視点への無顧慮姿勢の由来は、景観概念における諸施設の相互関係の重要性に対する認識不足である。道路の機能性に偏向した整備視点とは、農道を即自的（他の施設との係わりを考慮しない）施設として捉えその機能だけを対象にした整備視点といえる。この視点からの整備内容では道路の視覚的効果は得られても、農村景観の向上効果は偶然性でしか期待できないものとなる。これからの農村景観形成には、諸施設の関係性への留意が必要であることを繰り返して述べてきたが、純技術手法に係る演出視点においても関係性からの視点を適用すべきである。客観的視点とはいけば関係性に立脚する視点であり、農道と他の構成因子（施設）との調和を意図した観察視点である。農道を農村景観を構成する一つの因子として認識し、他の因子との関係性・調和性とに視点をおいた「道路を道路以外の位置から評価する視点」という演出視点が用意されるべきであろう。

次に、機能的視点における偏向的姿勢とは、機能的視点が歩行者としての機能性と運転者としてのそれとの間におこる一方への偏重傾向をいう。勿論道路そのものを自動車専用道路とか歩行者専用道路というように機能的に完全に分化させて整備すれば、景観演出視点は当然どちらか一方になる。しかし農道の性格上こうした専用道路化を図ることは困難であり、「歩者共存道路」がこれからも一般的な形態である。したがって農道における機能的視点には、歩行者としての機能性と運転者のその同時並存という命題がある。両機能性のどちらか一方だけではなく、両者同時に満足させる手法が用意されなければならない。すなわち、農道景観整備における演出視点として、「歩行者と運転者との二者の機能的需要に応える複眼的・機能的視点」が必要とされる。

b. 「演出の展開手法」

具体的景観演出の展開手法は、農道の形態的特性に準拠して仮定することができる。すなわち、「線形」としての特性からまず最初に、線概念の一つである連続性の観点から「連続演出手法」が用意できる。連続性とは、一点の形態が継続的に連続する様態の傾向をいうが、道路の形状的特性として一つの断面がほぼ同じ状態で連続していると表現されよう。この特性に依拠した連続演出手法とは、付加される景観要素もまたほぼ同じ内容で連続させることにより景観効果を上げようとする手法である。具体的な事例としては、道路の線形体に並行して樹木を配列する植樹帯の設置や、ガードレールや舗装面を延長区間において採色化する手法などが考えられる。この手法によって発揮される演出効果としては、景観の統一性や落ち着きが図られる点であり、副次的効果としては例えば統一的な視界によるドライバーの視覚疲労の抑制効果、一系統の路線が一つの景観演出を施されることにより道路自身で道路の系統を表現する情報効果等が予想される。

第二の演出手法は、農道と他の因子との関係性を考慮した農村景観総体との係わりの中で用意されるもので、「線形（路線配置）演出手法」とでも表現されるものである。農道は耕地との関係性が基本であることから、いわゆる田・畑空間での路線形態が農村景観を大きく規定する要素となってくる。つまり、いかなる線形でこの空間を通過さ

せるかという点で演出手法を図るのがこの方法である。集落内においても同様のことがいえ、宅地空間においての路線形態に係る演出手法である。より具体的なレベルで言えば、路線そのものの線形形態や曲線や道路幅の狭広の用い方で演出しようとするものである。線形形態の演出はその対象範囲からして地域空間におけるマスタープラン的規模で図られる内容と言えるかも知れないが、逆に言えば農道の景観整備はそうした思考規模から捉えられなければならないことを示唆するものである。また、曲線や幅の狭広は土地利用から強い制約を受ける性格のものであるが、景観概念の安全性を演出するものでもあり、路線配置計画の段階で十分に考慮されなければならない。施工レベルでの展開手法としては、例えば等高線に準じた線形を演出したり、見通しの悪いカーブにおいて路幅を拡幅したり、あるいは交差点に曲線を多用して路線全体に柔らかさを表現させる方法が考えられよう。これの景観効果としては、第一に安全性の向上が揚げられレベルの高い農村景観形成の実現に資するものである。第二の効果としては、地域内の各農道の整合性が図られることにより景観の「隔絶化」や「孤立化」を防ぐ点である。

「連続演出手法」と「線形演出手法」は、いずれも道路の形態的特徴に留意した演出方法であり、道路における景観整備の特徴的手法と言える。

第三の手法は、道路に限定されるものではないが景観演出手法としては極めて汎用的な「(ワン)ポイント演出手法」が用意されよう。ポイント演出とは、景観要素を点的に付加させることで景観効果を期待しようとするものであり、道路以外の施設においても同様の整備内容であることが多い。この手法は、整備対象施設に施設内容とは異なる内容の施設を付帯させることで対象施設景観のグレードアップを図るというものである。道路について言えば公園、便益施設、あるいは情報施設、駐車場等の付帯等を用いる手法である。(注：道路の場合には道路ならではの付加施設として「橋梁」や「トンネル」などの道路施設の景観演出もこの手法の対象となる。ただし、橋梁やトンネルの配置や長さに係わる演出は、配置計画での課題であり手法としては線形演出手法に属するものとなる。)

ここで留意されなければならないのは、第一に

付加される場所（点）であり、第二に付加される種類であり、第三にその規模である。先ず、場所については先の二つの手法との兼ね合いの中で計画される事が必要であり、あくまでも関係性の視点から線形でのポイントを設定させなければならない。種類についても関係性の視点で考えれば自ずと付加される施設の適不適は判断されるが、忌避されるべきは先ず施設ありきの整備姿勢である。最近流行のポケットパークやミニコミュニティスペース、あるいは高木や庭石といった庭園風の小施設は、一見華やかで見栄えのする景観を呈するために、無顧慮に道路に付加させるケースを数多く見受ける。こうした道路景観は往々にして「隔絶」「孤立」「浮遊」化した景観となり、道路だけでなくそれを内包する農村そのものを「マンガ的」「サイケ的」に風化させてしまっている場合が多い。公園やコミュニティスペースの付加が効果を持つのは集落あるいは人間との関係性が緊密な場合にはじめて発揮されるのであり、また高木や庭石あるいは人工の滝や築山は道路と周囲の地形における地勢的生態的必然性があってはじめて意味をなすものである。道路は線であるためにその沿線にはあらゆるケースが想定されるのであり、そのケースに応じた関係性に留意して施設種は考えられなければならない。規模も同様の思考姿勢が必要である。

ポイント演出手法は施設景観にアクセントをつける効果とその浮たる意図であるが、上記の点を考慮すれば関係する二つの施設が相乗効果により期待以上の景観を形成することができる。それだけにこの手法による演出は農村景観の向上においては優れて有効なものとなり、農道景観整備においても適切に配される事が望まれる。

表一 形態性からの演出手法

手法	内容	工種・工法	効果
連続演出	同一演出要素の連続付帯	植樹帯 カラーガードレール カラー舗装 等	統一景観 疲労抑制 系統情報
線形演出	路線配置における工夫	線形意匠 曲線 幅の広狭 等	安全性の向上 道路の整合性
ポイント演出	演出要素の点的な付加	公園 駐車場 便益施設 等	グレードアップ 個々の融合 総合化

4. おわりに

「農村景観は、景観構成因子である諸施設の単なる集合の和として形成されるのではなく、それら諸施設の相互関係の総体として構築されるものである」とした仮説にしたがって農道景観整備計画策定にかかる手法について論じてきた。

我々の目の前には、混住化や過疎化あるいは乱開発や粗放化といった焦眉の課題が用意されている。また、生態系の復活、人間性の復興、快適性の拡大の場として農村に寄せられる期待にも応えていかなければならない。今や農村整備担当者は、かつての農業生産性の向上を唯一至上とした整備姿勢を超えなければならない状況にある。それは、農村整備に携わるものに課せられた宿題である。

求められる「新しい農村景観」のイメージは多様であるが、その要求するところは「即自的景観から対自的景観へ」というテーマに帰結できよう。すなわち、従来の景観整備は施設毎に孤立し排他的整備内容であり結果としての農村景観は求められる需要に応え得るものではなかった。その意味で自己満足的景観整備であったといえよう。それに対して新しい農村景観整備は、各施設の整備内容がそれぞれの関係性のもとで考慮され、施設単体としてではなく総合化してはじめて景観が演出される事を目指すものである。したがって、小論で述べた農道景観整備に係る演出手法も農道だけの景観演出について論じたものではなく、農村景観を形成するために資する農道景観演出のあり方を述べた内容となっている。

これから農道景観整備に携わる技術者は、「良好なる農村景観があつてはじめて良好なる農道景観が存在できる。農道だけの景観を考えるだけでは、結果として農道景観のベストのあり方を導くものではない」という発想を持ち、あくまで整備の目標は農村景観形成にある事を念頭に置くことが必要であろう。

<引用文献>

(1) 社会科学に一般化されている社会空間の分析視覚は、「構造論的アプローチ」と「機能論的アプローチ」に大別される。両論の違いを概略的にいうと、構造論の特徴は現象を認識する際に時間軸の中での因果率から分析しようとする点であり、機能論は個別の現象をそれらがありなす相互関係

から把握しようとする点に特徴がある。したがって、社会科学のアプローチとは空間分析において、「時間の概念」と「相互関係の概念」を取り込むことを意味する。

- (2) 農村景観の構成要素については、(財)農村開発企画委員会で精力的に研究が進められている。その中でも1989年に実施された『農村空間の快適性と景観形成調査』において、農村景観における構成要素が簡潔にまとめられており、「近景」「中景」「遠景」という視覚概念から整理されている。また、平成1年度に刊行された国土庁地方振興局編『新・農村デザイン』においても構成要素の整理がなされ、「点」「線」「面」の概念が分析用具として用いられている。

すなわち、公的に発表されている景観構成要素

の把握(分析)方法は「形態的」「視覚的」概念を基礎としている。

- (3) (社)農村環境整備センターでは、平成3年度に農林水産省構造改善局計画部と全国44都道府県から「農道景観整備に係る調査」業務を受託し、①農道景観事例調査、②農道景観整備に係るアンケート調査を行った。調査結果は事例集とアンケート調査報告書としてまとめられている。
- (4) 機能論に立脚した社会構造論の原理については、米国の社会学者T. パーソンスの『社会体系論』(和訳は青木書店)で詳しく説明されている。小論において「同じ論理」と述べているのは、分析方法における形態的な論理構成が同じ形態を取っていることを意味する。



トリツマポンプ

かんがい、排水事業で 大きな働き



農業用用水設備

株式会社 西島製作所

東京支社 / 東京都千代田区丸の内1-5-1 新丸ビル
 ☎ (03) 3211-8661 (代表)

支店 / 大阪・名古屋・福岡・札幌・仙台・広島・高松
 営業所 / 横浜・佐賀・那覇

本社・工場 / 大阪府高槻市宮田町一丁目1番8号
 ☎ (0726) 95-0551 (大代表)

橋脚によるセキ上げ背水

—実用的計算式—

川 合 亨*
(Tooru KAWAI)

目 次

1. まえがき	61	4. 計算例	63
2. d'Aubuisson公式の問題点について	61	5. 参考資料 (β値)	63
3. 筆者の提案式	62	6. あとがき	64

1. まえがき

筆者は橋脚によるセキ上げ背水の課題について既に農土誌47(7)号に発表した。そこでは主として図表を用いて背水を得る方法を示した。ところが近年、電子計算機の発達にともない図式解法はあまり効率的でなくなった。そこで今回は電子計算機を用いることにより、容易に計算ができるように式の改良を行った。

なお、この報文ではいまだに使用されているd'Aubuisson(ドオビソン)公式の問題点を判り易く説明した。

2. d'Aubuisson公式の問題点について

いま説明の便を考えて長方形断面水路(図-1)の場合を取扱う。

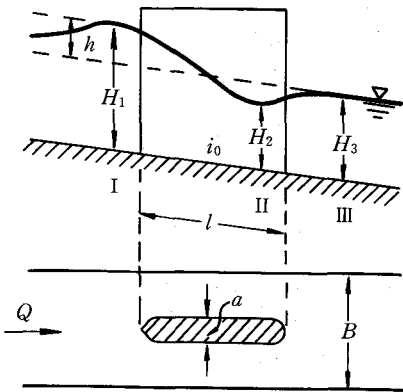


図-1 セキ上げ背水説明図

d'Aubuisson公式は次のように表わされる。

$$h = \frac{\alpha Q^2}{2g} \left\{ \left\{ \frac{1}{\mu(B-a)H_3} \right\}^2 - \left\{ \frac{1}{B(H_3+h)} \right\}^2 \right\} \quad \dots\dots\dots(1)$$

ここに、 $h=H_1-H_3$ 、 H_1 :橋脚上流水深(m)、 H_3 :橋脚下流水深(m)、 Q :流量(m^3/s)、 B :河川幅(m)、 a :橋脚の幅(m)、 μ :橋脚の断面形に対する値である。 μ の値はFig.3のように与えられている。また、 μ はFig.2に示されるように橋脚間を通る流れの縮小割合を示す値でもある。 α :流速分布の補正係数(無次元)で普通1.1を用いる。

(1)問題点の1

図-2は橋脚に衝突した流れの“それ”によって橋脚間の通水幅が狭められたことを示している。この流水の“それ”による影響は本来、橋脚の断面形と流速の強さによって発生する筈である。しかし、この式では径間長に比例して、その“それ”が増大するという一般の物理現象では考えられない状態が発生する。

いま、 $b_0 = \mu b$ の式で $\mu = 0.93$ の場合について(最も流水抵抗の小さい形状である)、径間幅 b と“そ

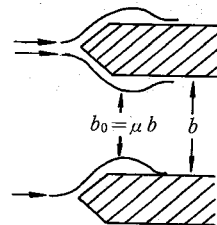


図-2 μ の取扱い説明図

* 菱和コンクリート工業(株)

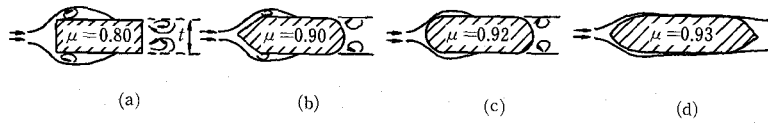


図-3 種々の橋脚断面形に対する μ の値
(d'Aubuissonによる)

れ”の大きさ $(b-b_0)$ を調べてみる。この結果は表-1である。

表-1 $\mu=0.93$ のときの b と $(b-b_0)$ の関係

b (m)	b_0 (m)	$(b-b_0)$ (m)
5	4.65	0.35
10	9.30	0.70
20	18.60	1.40
30	27.90	2.10
40	37.20	2.80

表-1からわかるように、径間幅 b に比例して“それ”の幅 $(b-b_0)$ が増大する。

実際問題として流水による“それ”の幅は径間長とは全く無関係でなければならない。

この理由により一般にd'Aubuisson公式は実際より過大にセキ上げ背水が生じているといわれている。

(2)問題点の2

d'Aubuisson公式は常流領域を扱ったものであり、橋脚間の流れが限界流になったときは適用できない。

セキ上げ背水の計算の手順としては橋脚間の流れが限界流であるかどうかの判定をまず行わねばならない。この結果を確認したうえで、常流領域の場合と橋脚間の流れが限界流のときの式を選定して計算を進める必要がある。

3. 筆者の提案式

この報文では前回に発表した原式にもとづいて改良した式を提案する。

(1) 橋脚間が限界流とする条件式

原式は次の通りである。

$$\left(\frac{h_{c3}}{H_3}\right)^3 - \frac{3}{2}\left(1-\frac{a}{B}\right)^{-\frac{1}{3}}\left(\frac{h_{c3}}{H_3}\right)^2 + \frac{1}{2}\left(1-\frac{a}{b}\right) \leq 0 \quad \dots\dots\dots(2)$$

この式を変形すると次式が得られる。

$$\frac{h_{c3}}{H_3} \leq \frac{1}{2}\left(1-\frac{a}{B}\right)\left\{\frac{3}{\left(1-\frac{a}{B}\right)^{\frac{4}{3}}}-\frac{1}{\left(\frac{h_{c3}}{H_3}\right)^2}\right\} \quad \dots\dots\dots(3)$$

ここに $h_{c3} = (Q^2/gB^3)^{\frac{1}{3}}$

この(3)式を満足するとき、橋脚間に限界流が発生する。この条件を満足しなければ橋脚間の流れは常流領域である。

(2)橋脚間が常流領域の場合のセキ上げ背水原式は次の通りである。

$$\left(\frac{H_1}{H_3}\right)^2 \left\{ \left(1-\beta\frac{a}{B}\right)\left(\frac{H_1}{H_3}\right)^{-3} + \frac{1}{2}\left(1-\frac{a}{B}\right) \times \left(\frac{h_{c3}}{H_3}\right)^{-3} - \frac{1}{2}\left(-\frac{a}{B}\right)\left(\frac{h_{c3}}{H_3}\right)^{-3} - 1 = 0 \quad \dots\dots\dots(4)$$

この式を変形すれば次式が得られる。

$$\frac{h}{H_3} = \frac{\left(1-\beta\frac{a}{B}\right)}{\frac{1}{2}\left(1-\frac{a}{B}\right)\frac{gB^2BH_3^3}{Q^2}\left\{1-\left(\frac{h}{H_3}+1\right)^2\right\}+1} - 1 \quad \dots\dots\dots(5)$$

ここに β :セキ柱の形状による係数(無次元), $a/2$ なる半径(セキ柱幅の半分)の円形前後端セキ柱において $2/3$ とすることができる。すなわち、図-3の(C)の形状である。

(3)橋脚間が限界流となる場合のセキ上げ背水原式は次の通りである。

$$\left(\frac{H_1}{h_{c2}}\right) - 3\left(\frac{H_1}{h_{c2}}\right) + 2\beta\left(\frac{1}{B}-\frac{a}{B}\right)\left(1-\frac{a}{B}\right) = 0 \quad \dots\dots\dots(6)$$

この式を変形すれば次式を得る。

$$\frac{H_1}{h_{c2}} = \frac{2\left(1-\beta\frac{a}{B}\right)\left(1-\frac{a}{B}\right)}{3-\left(\frac{H_1}{h_{c2}}\right)^2} \quad \dots\dots\dots(7)$$

いま $\beta=2/3$ とすれば

$$\frac{H_1}{h_{c2}} = \frac{2\left(1-\frac{2}{3}\frac{a}{B}\right)\left(1-\frac{a}{B}\right)}{3-\left(\frac{H_1}{h_{c2}}\right)^2} \quad \dots\dots\dots(8)$$

ここに $h_{c2} = \{Q^2/g(B-a)^2\}^{\frac{1}{3}}$
 この式は(3)式の条件を満たしたときに用いる。

4. 計算例

(1)計算条件

$Q=5.0\text{m}^3/\text{sec}$, $B=2.54\text{m}$, $H_3=1.27\text{m}$, $a=0.38\text{m}$, $a/B=0.15$, $Fr_3=V_3/\sqrt{gH_3}=0.44$, $\beta=2/3$

(2)基本数値

$$h_{c3} = \left(\frac{Q^2}{gB^2}\right)^{\frac{1}{3}} = \left(\frac{5^2}{9.8 \times 2.54^2}\right)^{\frac{1}{3}} = 0.734\text{m}$$

$$\left(1 - \frac{a}{B}\right) = 0.85, \quad \left(1 - \frac{a}{B}\right)^{\frac{4}{3}} = 0.805$$

$$\frac{h_{c3}}{H_3} = 0.578, \quad \left(\frac{h_{c3}}{H_3}\right)^2 = 0.334$$

(3)条件式の計算

$$\frac{h_{c3}}{H_3} \leq \frac{1}{2} \left(1 - \frac{a}{B}\right) \left\{ \frac{3}{\left(1 - \frac{a}{B}\right)^{\frac{4}{3}}} - \frac{1}{\left(\frac{h_{c3}}{H_3}\right)^2} \right\}$$

$$0.578 \leq \frac{1}{2} \times 0.85 \left\{ \frac{3}{0.805} - \frac{1}{0.334} \right\}$$

$$0.578 \leq 0.312$$

この結果、条件式を満足しない。したがって橋脚間は常流領域となる。

(4)常流流域におけるセキ上げ背水

(5)式において $\beta=2/3$ とすれば

$$\frac{h}{H_3} = \left[\frac{\left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{a}{B}\right)}{\frac{1}{2} \left(1 - \frac{a}{B}\right) \frac{gB^2H_3^3}{Q^2} \left\{1 - \left(\frac{h}{H_3} + 1\right)^2\right\} + 1} - 1 \right]$$

この式は右辺にも h/H_3 の項があるため試算を必要とする。

$$\left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{a}{B}\right) = 0.9, \quad \left(1 - \frac{a}{B}\right) = 0.85$$

$$\frac{gB^2H_3^3}{2Q^2} = \frac{9.8 \times 2.54^2 \times 1.27^3}{2 \times 5^2 \times 3} = 2.592$$

$$\frac{h}{H_3} = \left[\frac{0.9}{0.85 \times 2.592 \left\{1 - \left(\frac{h}{H_3} + 1\right)^2\right\} + 1} - 1 \right]$$

いくつかの試算により $h/H_3 \approx 0.028$ をうる。

(編集部補足参照)

$$\therefore h = 0.028H_3 = 0.028 \times 1.27 = 0.036\text{m}$$

5. 参考資料 (β 値)

前項で取扱った $\beta=2/3$ の値は、円形前後端をもつセキ柱の場合であるが、これ以外の形状も含めてYarnellの計算図表から逆算すると図-4が得られる。すなわち、長方形前後端(a)、直角三角形前後端(b)、円形前後端(c)、などである。これらの値は図表からの読みとりであり、当然読みとり誤差が生じ、バラツキがみられる。とくにセキ上げ高さの小さいほど誤差が大きくなっていくものと思われる。いずれにしても、おおよそその値を知ることができるであろう。

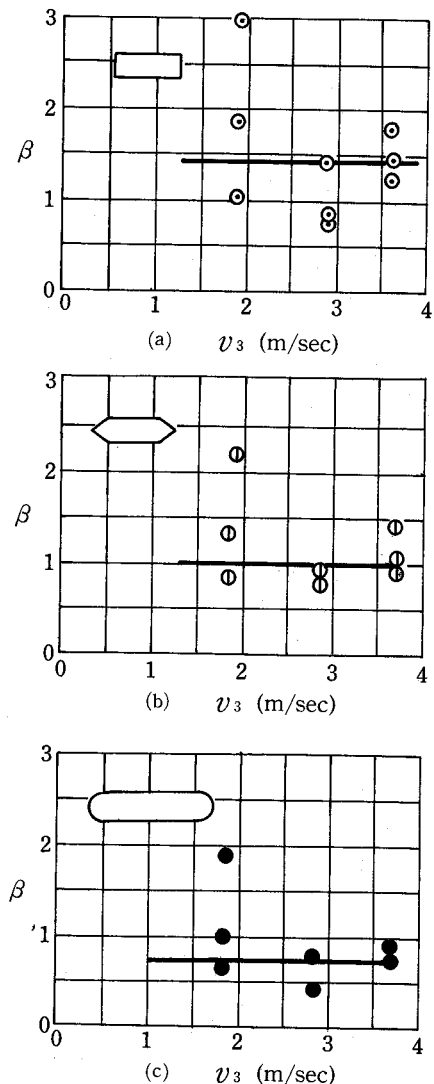


図-4 セキ柱形状と β 値の関係 (Yarnellより)

6. あとがき

この報文ではd'Aubuisson公式は式の形そのものが自然の物理現象を示していないことを説明した。

一般に開水路の流況安定のためには、そのフルード数 Fr_3 を0.44より小さい方が望ましい。

橋脚によるセキ上げ背水の計算に当たっては、まず橋脚間の流況判定を行うべきであろう。

この報文で示した計算式は試算を必要とするが、電子計算機では容易にその解を得ることができる。

今後における開水路の設計に少しでも役立ては幸いである。

参考文献

- 1) 川合亨, 松本良男 (1979) 橋脚によるセキ上げ背水について, 農業土木学会誌47巻7号, p. 5
- 2) 農業土木ハンドブック (改訂三版) p. 429
- 3) 石原藤次郎訳: 開水路の水理学II, 丸善, p. 467 (昭和37年12月)

(編集部補足)

実際に計算機を用いて $h/H_3=0.028$ を得ることは意外とむずかしい。

$$\frac{h}{H_3} = \left[\frac{0.9}{0.85 \times 2.592 \times \left\{ 1 - \left(\frac{h}{H_3} + 1 \right)^2 \right\} + 1} \right] - 1 \quad (*1)$$

で h/H_3 を x とおけば

$$x = 0.9 / (0.85 \times 2.592 \times (1 - (x+1)^2) + 1) - 1 \quad (*2)$$

となるので、たとえば、BASIC等でプログラムを組み、左辺の X が右辺の X になるまで、繰り返し計算を行えばよいように思われる。

```

10 DEFDBL A-H, J-Z
20 INPUT X
30 FOR I=1 TO 20
40 X=.9#/(.85#*2.592#*(1#-(X+1#)*(X+1#))+1#)-1#
50 PRINT I,X
60 NEXT I
    
```

プログラム1

プログラム1は、20回のくり返しを行うものである。このプログラムで、初期値0.028から計算すると、 -0.70 付近に収束してしまい、正しい解が得られない。(補足図1)

```

run
? 0.028
1      2.869664599466162D-2
2      3.242174882990381D-2
3      .0528521623625591
4      .1827198002968052
5      6.419236713794647
6      -1.007622460819968
7      -.7190197401603365
8      -.702897498697677
9      -.7008698470047577
10     -.700604798380414
11     -.7005699839182831
12     -.7005654081029589
13     -.7005648066338008
14     -.7005647275726779
15     -.700564717180341
16     -.7005647158143006
17     -.7005647156347388
18     -.700564715611136
19     -.7005647156080335
20     -.7005647156076257
Ok
    
```

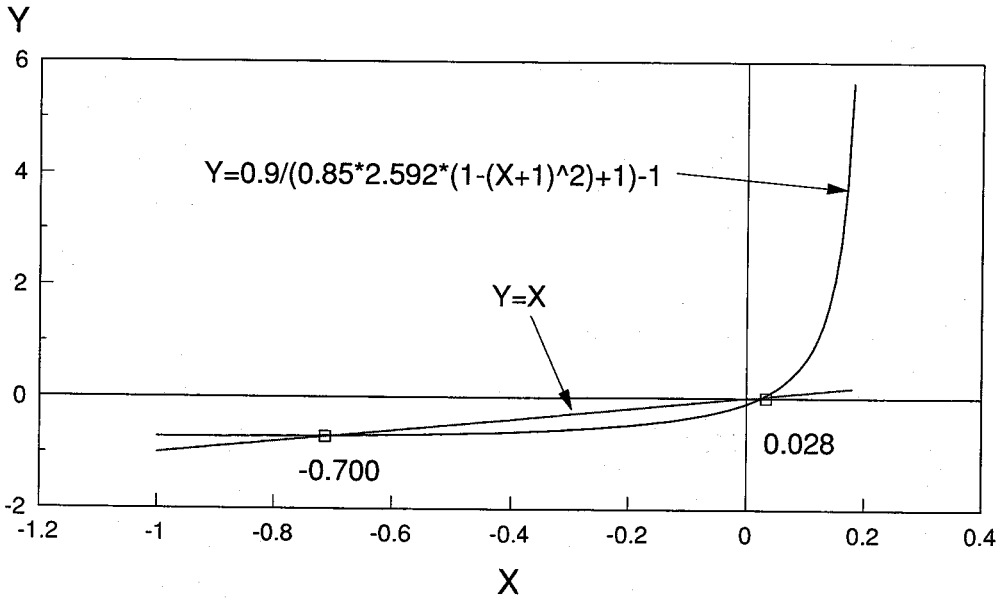
補足図1 プログラム1の実行結果

(*2)の左辺を y とおいた

$$y = 0.9 / (0.85 \times 2.592 \times (1 - (x+1)^2) + 1) - 1 \quad (*3)$$

と $y=x$ を補足図2に示す。この図から(*3)と $y=x$ の交点は $x=0.028$ と $x=-0.07$ の2つがあることがわかる。(*2)式は初期値をいろいろ変えても $x=-0.07$ のほうにしか収束しない。

(*2)式を次のように変数を変える。



補足図2 (*3)とy=xのグラフ

$x + 1 \rightarrow x$, $0.9 \rightarrow b$, $0.85 \times 2.592 \rightarrow c$
 移行して整理すると次式を得る。

$$x^3 - (c + 1)/c \times x + b/c \quad (*4)$$

そこで

$$P(x) = x^3 - (c + 1)/c \times x + b/c \quad (*5)$$

$$P'(x) = 3x^2 - (c + 1)/c \quad (*6)$$

とおけば、ニュートン・ラプソン法により

$$x_{k+1} = x_k - P(x_k)/P'(x_k) \quad (*7)$$

で解を求めることができる。

プログラム2に例を示す。補足図3は実行結果である。いろいろ試算すると $x > 0.7$ では0.0278に収束し、 $x < 0.5$ では-0.700に収束する。また、この間の $x = 0.66$ では-2.327に収束してしまう。

このような特性があるので、(*1)式はグラフと併用しながら、ニュートンラプソン法で解を求めるのが妥当と思われる。

(編集委員：丹治 肇)

```

10 DEFDBL A-H, J-Z
20 DEF FNA(X, C, B) = X * X * X - (C + 1) / C * X + B / C
30 DEF FNB(X, C) = 3 * X * X - (C + 1) / C
40 C = .85 * 2.592 #
50 B = .9 #
60 INPUT "x=", X
70 FOR I = 1 TO 20
80 X = X - FNA(X, C, B) / FNB(X, C)
90 PRINT I, X, X - 1 #
100 NEXT I
110 END
  
```

プログラム2

run
x=100

1	66.66988406216152	65.66988406216152
2	44.45140531588043	43.45140531588043
3	29.64147135248122	28.64147135248122
4	19.77173163760072	18.77173163760072
5	13.19716674091451	12.19716674091451
6	8.821876909720521	7.821876909720521
7	5.916343397744675	4.916343397744675
8	3.995659913166736	2.995659913166736
9	2.738367894096883	1.738367894096883
10	1.932302071649927	.9323020716499267
11	1.438434976701099	.438434976701099
12	1.166327405972293	.1663274059722933
13	1.052372257387321	5.237225738732113D-2
14	1.028847828631922	2.884782863192245D-2
15	1.027840610308743	2.784061030874288D-2
16	1.027838785609489	2.783878560948883D-2
17	1.027838785603504	2.783878560350408D-2
18	1.027838785603504	2.783878560350406D-2
19	1.027838785603504	2.783878560350406D-2
20	1.027838785603504	2.783878560350406D-2

Ok

補足図3 プログラム2の実行結果

投 稿 規 定

1 原稿には次の事項を記した「投稿票」を添えて下記に送付すること

東京都港区新橋5-34-3 農業土木会館内、農業土木技術研究会

2 「投稿票」

- ① 表 題
- ② 本文枚数、図枚数、表枚数、写真枚数
- ③ 氏名、勤務先、職名
- ④ 連絡先 (TEL)
- ⑤ 別刷希望数
- ⑥ 内容紹介 (200字以内)

3 1回の原稿の長さは原則として図、写真、表を含め研究会原稿用紙(242字)60枚までとする。

4 原稿はなるべく当会規定の原稿規定用紙を用い(請求次第送付)、漢字は当用漢字、仮名づかいは現代仮名づかいを使用、術語は学会編、農業土木標準用語事典に準じられたい。数字はアラビア数字(3単位ごとに、)を入れる)を使用のこと

5 写真、図表はヨコ7cm×タテ5cm大を242字分として計算し、それぞれ本文中のそう入個所を欄外に指定し、写真、図、表は別に添付する。(原稿中に入れない)

6 原図の大きさは特に制限はないが、B4判ぐらいまでが好ましい。原図はトレーサーが判断に迷わないよう、はっきりしていて、まぎらわしいところは注記をされたい。

7 文字は明確に書き、特に数式や記号などのうち、大文字と小文字、ローマ字とギリシャ文字、下ツキ、上ツキ、などで区別のみぎらわしいものは鉛筆で注記しておくこと、

たとえば

C, K, O, P, S, U, V, W, X, Zの大文字と小文字

O(オー)と0(ゼロ) a(エー)と α (アルファ)

r(アール)と γ (ガンマー) k(ケイ)と κ (カッパ)

w(ダブルユー)と ω (オメガ) x(エックス)と χ (カイ)

l(イチ)とl(エル) g(ジー)とq(キュー)

E(イー)と ϵ (イプシロン) v(バイ)と υ (ウプシロン)

など

8 分数式は2行ないし3行にとり余裕をもたせて書くこと

数字は一マスに二つまでとすること

9 数表とそれをグラフにしたものとの併載はさけ、どちらかにすること

10 本文中に引用した文献は原典をそのまま掲げる場合は引用文に『 』を付し引用文献を本文中に記載する。孫引きの場合は、番号を付し、末尾に原著者名：原著論文表題、雑誌名、巻：頁～頁、年号、又は“引用者氏名、年・号より引用”と明示すること。

11 投稿の採否、掲載順は編集委員会に一任すること

12 掲載の分は稿料を呈す。

13 別刷は、実費を著者が負担する。

農業土木技術研究会入会の手引

1. 入会手続

- ① 入会申込みは研究会事務局へ直接又は職場連絡員へ申し込んで下さい。申込書は任意ですが、氏名、所属を明示下さい。
- ② 入会申込みはいつでも結構ですが、年度途中の場合の会費は会誌の在庫状況により決定されます。
- ③ 入会申込みと同時に会費を納入していただきます。

2. 会費の納入方法

- ① 年会費は2,300円です。入会以後は毎年6月末までに一括して納入していただきます。

3. 農業土木技術研究会の活動内容

- ① 機関誌「水と土」の発行……年4回（季刊）
- ② 研修会の開催……年1回（通常は毎年2～3月頃）

4. 機関誌「水と土」の位置づけと歴史

- ① 「水と土」は会員相互の技術交流の場です。益々広域化複雑化していく土地改良事業の中で各々の事業所等が実施している多方面にわたっての調査、研究、施工内容は貴重な組織的財産です。これらの情報を交換し合って技術の発展を図りたいものです。

② 「水と土」の歴史

（農業土木技術研究会は以下の歴史をもっており組織の技術が継続されています。）

- S28年……コンクリートダム研究会の発足

『コンクリートダム』の発刊

- S31年……フィルダムを含めてダム研究会に拡大

『土とコンクリート』に変更

- S36年……水路研究会の発足

『水路』の発刊

- S45年……両研究会の合併

農業土木技術研究会の発足←

『水と土』

入 会 申 込 書

平成 年 月 日

私は農業土木技術研究会に入会します。

氏 名：

所 属：

会 告

農業土木技術研究会役員名簿（平成4年度）

会 長	内藤 克美	水資源開発公団理事
副 会 長	黒沢 正敬	構造改善局建設部長
理 事	志村 博康	日本大学農獣医学部教授
	佐藤 昭郎	構造改善局設計課長
	岡本 芳郎	水利課長
	橋本 正	首席農業土木専門官
	久保田昭彦	関東農政局建設部長
	白石 英彦	農業工学研究所長
	山口 保身	北海道開発庁農林水産課長
	清原 祐孝	茨城県農地部長
	延藤 隆也	水資源開発公団第二工務部長
	坂根 勇	(社)土地改良建設協会専務理事
	中島 哲生	(社)農業土木事業協会専務理事
	北村 純一	(株)三祐コンサルタンツ常務取締役
	伊東 久彌	西松建設(株)常務取締役
	塚原 真市	大豊建設(株)専務取締役
監 事	石堂 隆憲	関東農政局設計課長
	池田 実	(株)日本農業土木コンサルタンツ副社長
常任顧問	中道 宏	構造改善局次長
	中川 稔	全国農業土木技術連盟委員長
顧 問	岡部 三郎	参議院議員
	須藤良太郎	〃
	小林 国司	(社)畑地農業振興会会長
	梶木 又三	全国土地改良事業団体連合会会長
	福田 仁志	東京大学名誉教授
	福沢 達一	(株)農業土木会館代表取締役社長
編集委員長	橋本 正	構造改善局設計課
常任幹事	三好 英幸	事業計画課
編集委員	高祖 幸晴	設計課
	中野 実	整理課
	小泉 健	設計課
総務部長	久郷 徳壽	全国農業土木技術連盟総務部長
幹 事	高橋 徹	構造改善局地域計画課
編集委員	内田 実	資源課
	堀内 正之	事業計画課
	渡辺 博之	施工企画調整室
	菅野 幸臣	水利課
	岩屋 照実	〃
	松岡 直之	総合整備推進室

〃	塩屋 俊一	〃	開発課
〃	市川 宣明	〃	〃
〃	荘田 祐次	〃	防災課
〃	吉池 一孝	関東農政局設計課	
幹 事	丹治 肇	農業工学研究所水工部	
編集委員	稲森 幹八	国土庁調整課	
〃	高見 英之	水資源公団第2工務部設計課	
〃	尾崎 保雄	農用地整備公団業務部業務課	
〃	中森 一郎	(株)日本農業土木総合研究所	

賛 助 会 員

(株) 荏原製作所	3 口
(株) 大林 組	〃
(株) 熊谷 組	〃
佐藤工業(株)	〃
(株)三祐コンサルタンツ	〃
大成建設(株)	〃
玉野総合コンサルタント(株)	〃
太陽コンサルタンツ(株)	〃
(株)電業社機械製作所	〃
(株) 西島製作所	〃
西松建設(株)	〃
日本技研(株)	〃
(株)日本水工コンサルタント	〃
(株)日本農業土木コンサルタンツ	〃
(株)日本農業土木総合研究所	〃
(株) 間 組	〃
(株) 日立製作所	〃
Fe石灰工業技術研究所	〃
(18社)	
(株) 青木建設	2 口
(株) 奥村組	〃
勝村建設(株)	〃
株木建設(株)	〃
(株) 栗本鉄工所	〃
三幸建設工業(株)	〃
住友建設(株)	〃
住友金属工業(株)	〃
大豊建設(株)	〃
(株) 竹中土木	〃
田中建設(株)	〃
日石合樹製品(株)	〃
前田建設工業(株)	〃

三井建設(株)	〃	中央開発(株)	〃
	(14社)	東急建設(株)	〃
(株)アイ・エヌ・エー	1口	東邦技術(株)	〃
アイサワ工業(株)	〃	東洋測量設計(株)	〃
青葉工業(株)	〃	(株)土木測器センター	〃
旭コンクリート工業(株)	〃	中川ヒューム管工業(株)	〃
旭測量設計(株)	〃	日兼特殊工業(株)	1口
アジアプランニング(株)	〃	日本国土開発(株)	〃
茨城県農業土木研究会	〃	日本大学生産工学部図書館	〃
上田建設(株)	〃	日本ヒューム管(株)	〃
(株)ウォーター・エンジニアリング	〃	日本プレスコンクリート(株)	〃
梅林建設(株)	〃	日本舗道(株)	〃
エスケー産業(株)	〃	西日本調査設計(株)	〃
(株)大本組	〃	福井県土地改良事業団体連合会	〃
大野建設コンサルタント(株)	〃	福岡県農林建設企業体岩崎建設(株)	〃
神奈川県農業土木建設協会	〃	(株)婦中興業	〃
技研興業(株)	〃	古郡建設(株)	〃
岐阜県土木用ブロック工業組合	〃	(株)豊蔵組	〃
(株)クボタ建設	〃	北海道土地改良事業団体連合会	〃
(株)クボタ(大阪)	〃	(株)北海道農業近代化コンサルタント	〃
(株)クボタ(東京)	〃	堀内建設(株)	〃
(株)古賀組	〃	前田製管(株)	〃
(株)後藤組	〃	前沢工業(株)	〃
小林建設工業(株)	〃	真柄建設(株)	〃
五洋建設(株)	〃	(株)舩ノ内組	〃
佐藤企業(株)	〃	丸伊工業(株)	〃
(株)佐藤組	〃	丸か建設(株)	〃
(株)塩谷組	〃	(株)丸島アクアシステム	〃
昭栄建設(株)	〃	丸誠重工業(株)東京支社	〃
新光コンサルタンツ(株)	〃	水資源開発公団	〃
須崎工業(株)	〃	水資源開発公団沼田総合管理所	〃
世紀東急工業(株)	〃	宮本建設(株)	〃
大成建設(株)四国支店	〃	ミサワ・ホーパス(株)	〃
大和設備工事(株)	〃	山崎ヒューム管(株)	〃
高橋建設(株)	〃	菱和建設(株)	〃
高弥建設(株)	〃	若鈴コンサルタンツ(株)	〃
(株)田原製作所	〃		(73社)
中国四国農政局土地改良技術事務所	〃	(アイウエオ順)	計 105社 155口
(株)チェリーコンサルタンツ	〃		

農業土木技術研究会会員数

地方名	通 常 会 員							地方名	通 常 会 員							
	県	農水省 関係	公団 等	学校	個人	法人	外国		県	農水省 関係	公団 等	学校	個人	法人	外国	
北海道	105	382	23	8	27			近畿	滋賀	40	5	1	1	4		
東	青森 岩手 宮城 秋田 山形 福島	48	34		2			京都	42	55		5	3			
		42	35	14	1	4		大阪	17		3	5	5			
		57	64		5	20		兵庫	39	12		4	3			
		120	6		1	6		奈良	47	26			5			
		21	13		2	1		和歌山	35	4		1				
55	35			1			小計	220	102	4	16	20				
北	小計	343	187	14	11	32		中国	鳥取	26	9	2	2	4		
東	茨城 群馬 埼玉 千葉 東京 神奈川 山梨 長野 静岡	92	57	12	3	9		四国	岡山	65	12		5	4		
		82	25	1		2		徳島	105	56		4	4			
		31	16	5				香川	52	9			1			
		57	19	9	2	18		愛媛	55	5			1			
		38	16	13		20		高知	17	5			1			
		3	196	79	10	20		小計	42	3	2	6	3			
		30			4	20		九州	83	12		5	3			
		40				20		福岡	41	6		1	1			
		47	11	4	3	1		九	福	39	17	27	8	13		
		92	12			6		州	佐	34	13			3		
小計	512	352	119	22	95		熊	43	8			1				
北	新潟 富山 石川 福井	69	53		3	3		本	20	38	5		3			
		56	15		1	3		分	49	2						
		54	62		1	8		崎	22	10		5	1			
		41	7			1		児	73	11						
小計	220	137		5	15		島	25	17	5						
東	岐阜 愛知 三重	27	20		3	7		沖								
		160	121	39	1	11		小計	305	116	37	13	21			
		13		3	1	5		合 計	2,391	1,534	243	103	252	771	17	
小計	200	141	42	5	23		総 合 計	5,311名								

編集後記

本年6月に、「新しい食料・農業・農村政策の方向」が発表され、今後の農業政策を展開するにあたっての基本となる考え方が示された。

ここでは、稲作を中心とする土地利用型農業の経営展開を示すと共に、経営感覚に優れた効率的・安定的な経営体の育成・適正な土地利用の確保と農村の定住条件の整備等について、政策の展開方向を明らかにしている。

そして、農業の持つ、国土・環境の保全、地域社会

におけるアメニティの保持といったその多面的機能を考慮しながらも、可能な限り効率的な生産を行い、食料の安定供給を目指すとした食料政策を、国民全体のコンセンサスを得ながら進めていくことが、基本になっていると考える。今後は、都市住民が求める「ゆとり」、「やすらぎ」といった情緒的な効果、地域の伝統・文化の醸成といった、定量的に把握できない分野について、農村側が都市住民の希求する要素を積極的に開放し、そのアピールすることが、重要になっているのではないだろうか。

地域計画課 高橋 徹

水と土 第91号

平成4年12月20日発行

発行所 〒105 東京都港区新橋5-34-4

農業土木技術研究会

農業土木会館内

TEL (3436) 1960 振替口座 東京 8-2891

印刷所 〒161 東京都新宿区下落合2-6-22

一世印刷株式会社

TEL (3952) 5651