

特定中山間保全整備事業のあゆみ

－森林・農用地の一体的整備－



平成26年3月

独立行政法人 森林総合研究所
森林農地整備センター

〔表紙写真〕

上段左 : 水源林造成 (犬坊田造林地) 【阿蘇小国郷区域】

上段中央 : 農林業用道路 (日桜^{ひざくら}ロード) 【邑智西部区域】

上段右 : ニンジン畑 【南富良野区域】

下段 : 涌蓋山^{わいたさん}を望む 【阿蘇小国郷区域】

目 次

I	はじめに	2
II	特定中山間保全整備事業の創設	4
III	特定中山間保全整備事業の展開（各区域の事業概要）	12
IV	地域特性に配慮した技術開発及び導入	26
V	環境との調和に配慮した取り組み	38
VI	地域との交流	44
	編集後記	48

I はじめに

(独) 森林総合研究所森林農地整備センター（以下「センター」という。）は、国際復興開発銀行（世銀）借款の受け皿となって大型建設機械を保有し、機械開墾事業を専業とする組織として昭和30年に発足した農地開発機械公団以来、戦後の食糧難の時代から高度経済成長期を経て、国民の食生活の多様化、都市と地方の格差の拡大、農業の国際化と食料自給率の低下といった農業を取り巻く情勢が大きく変化するなかで、それぞれの時代の要請に即して、国や地方公共団体とは異なる独自の事業を展開してきた。

特定中山間保全整備事業は平成11年度に事業制度が創設され、全国3区域で実施された。

この事業は、中山間地域における農林業の振興と森林及び農用地の有する公益的機能の増進に寄与してきたが、平成25年度をもって全ての事業が完了することから、事業の足跡を記録にとどめるため、本誌を編纂したものである。

当センターの組織の変遷と事業の展開を年表形式にまとめると図1-1のとおりである。

(1) 第一期

昭和30年から昭和48年までの農地開発機械公団の時代（19年間）である。戦後の食料増産の要請に対応して、大型建設機械を保有し、国等から開墾や干拓工事を受託すると共に、国等に対しこれら大型建設機械の貸付け事業を行った。また、昭和40年からは畜産物需要に対応して共同利用模範牧場の建設に事業主体として取り組んだ。

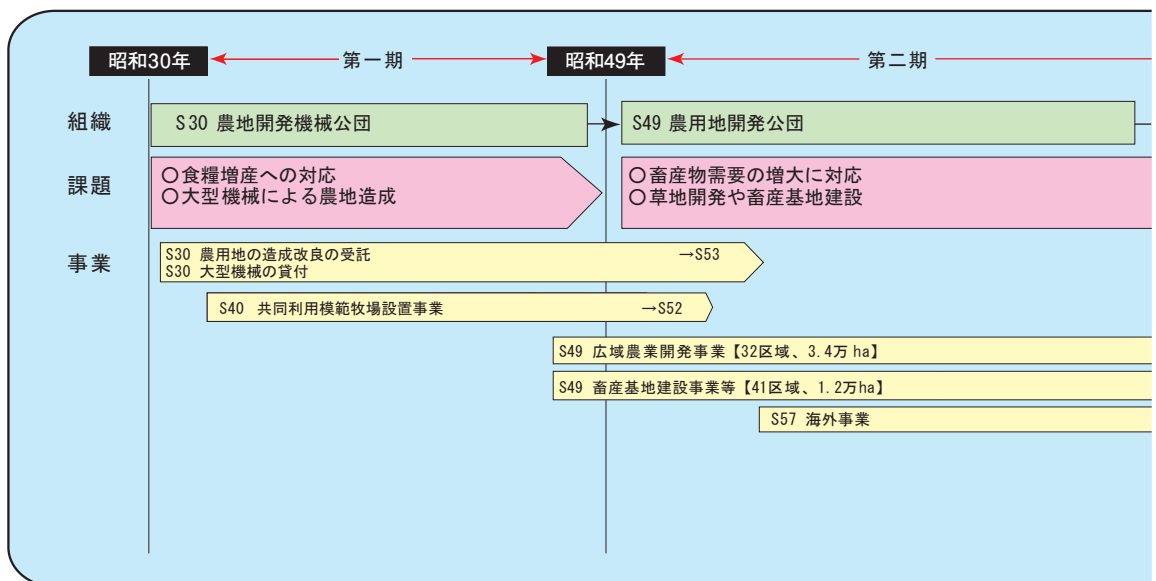


図1-1 組織の変遷と事業の展開

(2) 第二期

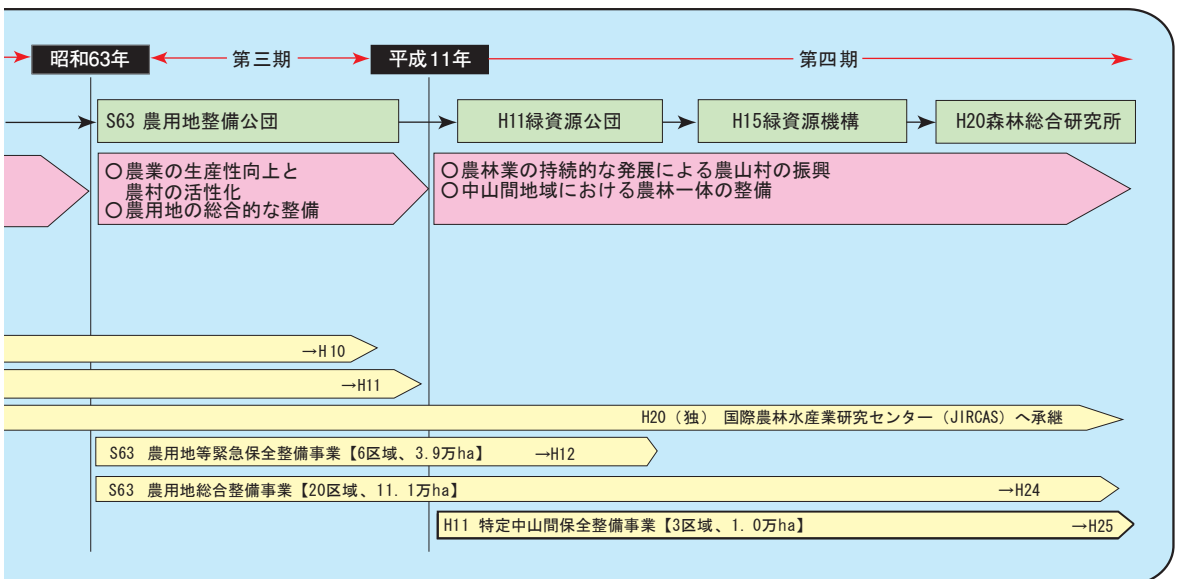
昭和49年から昭和62年までの農用地開発公団の時代（14年間）である。国民の食生活の多様化、洋風化が進み、畜産物需要の高まりに応えるため、全国で拠点的な草地造成と畜産基地建設を事業主体として担った。また、昭和57年からは、国内で培ってきた農用地造成や畜産開発の技術を開発途上国の農業協力へ活用していくため、JICA以外の特殊法人として初めて海外事業に進出した。

(3) 第三期

昭和63年から平成10年までの農用地整備公団の時代（11年間）である。農業の国際化に対応した国内農業の体質強化を図る必要が高まったことを受け、優良農地及び土地改良施設の整備等を総合的かつ集中的に実施する農用地総合整備事業及び農用地等緊急保全整備事業に取り組んだ。

(4) 第四期

平成11年の緑資源公団発足以降、現在に至るまでの期間（14年間）である。農政全体の見直しを検討する「食料・農業・農村基本問題調査会」は、平成10年9月の答申において、中山間地域振興を今後の農政の新たな重要課題と位置付け、中山間地域の特性に即した農地と森林を総合的な見地から捉えた整備の必要性を打ち出した。これを受け、平成11年、中山間地域における農林業の振興と森林及び農用地の有する公益的機能の増進に資することを目的とした特定中山間保全整備事業が創設された。



Ⅱ 特定中山間保全整備事業の創設

(1) 食料・農業・農村基本問題調査会の答申

昭和36年に農業基本法が制定されて以来、食料・農業・農村をめぐる状況が大きく変化するなかで、食料・農業・農村基本問題調査会は、平成9年4月に内閣総理大臣から食料、農業及び農村に係る基本的な政策に関し、必要な改革を図るための方策に関する基本的事項について諮問を受け、平成10年9月に答申が出され、平成11年に食料・農業・農村基本法が制定された。

この答申の中で、①食料の安定的供給の確保と食料供給力の強化、②農業・農村の有する多面的機能の十分な発揮、③地域農業の発展可能性の追求・現実化が掲げられ、具体的施策の方向の一つとして、中山間地域振興の観点から生産基盤の整備を農林一体として進めていく必要性が打ち出された。

(食料・農業・農村基本問題調査会の答申～抜粋)

○農業・農村の有する多面的機能の重視

このような多面的機能は、直接的に市場経済の対象となるものではないが、都市住民を含む多くの国民の生命・財産と安定した生活を守る公益的な役割を果たしていることから、これを適正に評価し、国民の理解を深めるとともに、その機能の発揮が十分になされるよう、国民の支援と参加を得つつ食料・農業・農村政策の各施策を実施することが必要である。

○中山間地域等への公的支援

河川の上流域に位置する中山間地域等が持つ国土・環境保全等の多面的機能によって、下流域の都市住民を含む多くの国民の生命・財産と豊かなくらしが守られていることを認識すべきである。

また、中山間地域等の生産基盤整備については、隣接する農林地に対する保全・防災対策や農道・林道の一体的な整備など農地と森林を総合的にとらえた整備を推進する必要がある。

農林水産省は、農業基本法の改正に伴う農政全体の見直しの中で、中山間地域対策等についてこのような施策の位置付けがなされたことを踏まえ、技術者集団の活用等の観点から、これを新しい公団（農用地整備公団の業務を引継いだ森林開発公団）に担わせることが適当であるとし、平成11年10月に農用地整備公団を廃止し、その残事業について森林開発公団を名称変更した緑資源公団（以下「公団」という。）に移管するとともに、中山間地域等における農林業の振興と森林及び農用地の有する公益的機能の維持増進に資することを目的とした特定中山間保全整備事業の実施を新たな公団の任務とした。事業内容を図2-1に示す。



図 2 - 1 特定中山間保全整備事業の内容

(2) 特定中山間保全整備事業の政策的意義

森林及び農用地が混在する中山間地域では、適切な管理が行われていない森林や耕作放棄地が増加しており、農林地の有する水源かん養等公益的機能の低下が顕著になっており、下流の都市部への影響も懸念されている。

特定中山間保全整備事業は、「食料・農業・農村基本法」及び「森林・林業基本法」の施策に位置付けされた事業で、中山間地域の中でも地勢等の地理的条件が厳しく、農業の生産条件が不利な地域において、急速かつ計画的に森林の造成を行う必要がある場合、1,000ha以上の広域的な農林地を受益として、森林及び農用地の一体的な保全・整備による農林業の振興と水源かん養等の公益的機能の発揮を目的としている。

特に中山間地域対策においては、河川上流域の森林・農地が混在する地域で、既存の補助事業の連携では十分対応しきれない部分をカバーするユニークな農林一体事業である。

具体的には、以下のような特徴があげられる。

- ①隣接する農用地と林地の一体的な保全・防災対策
- ②地域の農林業を効率的に営むための農林業用道路の整備

- ③耕作放棄地の林地への転換等
- ④分収育林
- ⑤農用地と森林を総合的に管理するための施設整備（鳥獣害防止施設等）

森林と農用地の一体的整備の必要性を図2-2に、事業制度を表2-1に示す。

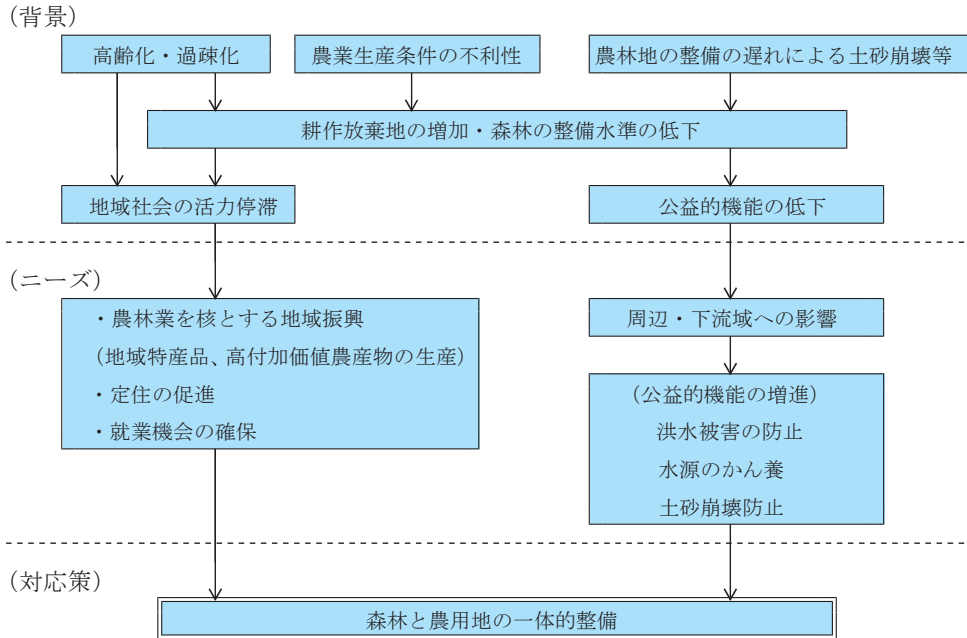


図2-2 森林と農用地の一体的整備の必要性

表2-1 特定中山間保全整備事業の事業制度と国庫補助率

	事業内容	採択基準	国庫補助率等
森林整備	<ul style="list-style-type: none"> ●水源林造成 (10ha以上) ●分収育林 (10ha以上) 	<ul style="list-style-type: none"> ●一つの保安林整備計画内にあること ●受益農林地がおおむね1,000ha以上であること ●農用地、森林の要保全整備率がそれぞれ1/2以上、1/3以上等 	分収方式（土地所有者からの土地提供を受け、センターが費用負担し主伐後収益を分収） 55% ただし、一定要件に該当する農林業用道路については2/3
農用地等整備	<ul style="list-style-type: none"> ●農用地整備（区画整理、暗渠排水、客土、農用地保全工等100ha以上） ●林地転換（1ha以上） ●農林業用道路整備（森林受益500ha以上） ●農業用排水施設整備（受益面積の合計300ha以上） ●付帯する鳥獣害防止施設等 		

(3) 事業の形成

新しい農林一体の事業制度を早く地域に周知し、この事業によって中山間地域振興に取り組もうという機運を盛り上げる必要があった。

県及び市町村の反応は、

- ①新事業の仕組みやメリットがよくわからない。
 - ②財政状況が厳しく、新規事業に取り組む財政事情にない。
 - ③平成の大合併の最中で、市町村合併が落ち着くまで新たな取組みは出来ない。
- といった状況であった。

このため、県及び市町村に対して以下のように精力的に啓発・普及活動を展開した。

- ①新事業の解説資料を充実（概要版、詳細版、Q&A、個別地域版(案)等）。
- ②事業要件に合致する地域の情報を収集し、地域振興に向けた事業活用のメリットを説明。

(4) 事業の執行体制

特定中山間保全整備事業は、これまでにない農林一体事業であり、農・林それぞれの事業の実施ルールはあるものの、両者を一体的に運用する場合のルールを早急に確立する必要があった。

1) 予算

特定中山間保全整備事業に係る予算は、造林予算、林道予算及び農用地予算の3つのセグメントで管理することとなった。

2) 国における体制

国が実施する調査段階（基本計画調査、地区調査）では、農用地部分については地方農政局が実施し、森林部分については林野庁直轄で実施する連携体制が取られた。

3) 事業実施体制

事業の実施は農用地等整備を建設事業所が担当し、森林整備を水源林整備事務所が担当して行う体制とした。

(5) 事業の手続き

特定中山間保全整備事業を実施するためには、まず、国は都道府県及び関係市町村と密接な連携のもとに「基本計画調査」を行い、『総合計画』を作成する。

次に、『総合計画』をもとに、関係市町村長からの地区計画調査実施の要請に基づく都道府県知事からの要請を受け、国は、都道府県及び関係市町村と密接な連携のもとに「地区計画調査」を行い、『地区計画』を作成する。

次に、『地区計画』をもとに都道府県は市町村の意見を聴取したうえで、都道府県は区域を特定し、国に公団が特定中山間保全整備事業の実施を行うべき旨の申出を行う。国は、この申出を受け事業区域に係る『基本計画』を決定しこれを公表する。

さらに、国は、『基本計画』を公団に通知し、公団は『基本計画』に基き『全体実施設計』を行い『事業実施計画案』を作成し、関係市町村においてそれを公表し、事業参加資格者の同意を得る。

同意取得後、公団は都道府県と協議（都道府県は市町村と協議）し、農林水産大臣に『事業実施計画』の認可申請を行う。

公団は、『事業実施計画』の認可を得て、事業に着手する。

造成された各種施設は事業完了後、譲渡書により関係市町村に譲渡される。施設の管理は、施設を譲り受けた市町村が行う。

事業完了後、公団は負担金・賦課金の徴収を行う。

事業のながれを図2-3に示す。

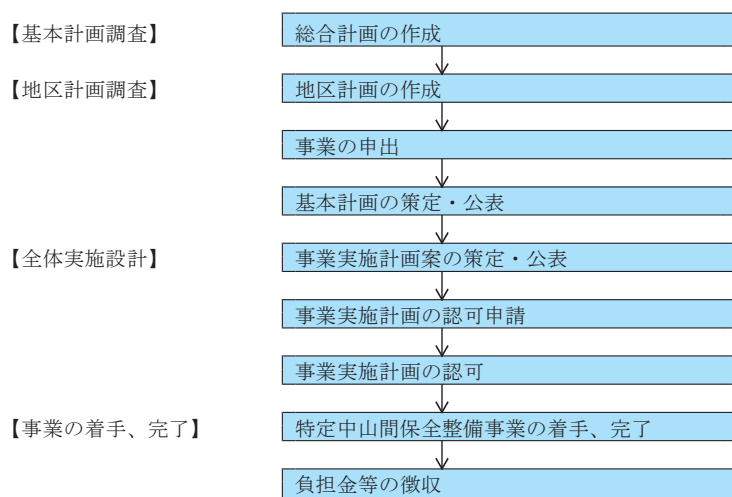


図2-3 特定中山間保全整備事業のながれ

(6) 事業の実績と効果

こうした取り組みの結果、平成15年度に阿蘇小国郷区域を着工後、邑智西部区域、南富良野区域が事業化されたが、平成18年に発覚した緑資源機構の不祥事件で、機構は廃止されることとなり、農林一体の事業を実施できる唯一の組織がなくなることから、特定中山間保全整備事業についても実施段階の3区域（表2-2、図2-4）の完了をもって廃止されることとなった。また、当時事業化に向けて国において基本計画調査を行っていた7区域（表2-3）については調査を打ち切り、必要な整備を補助事業等で対応することとなった。

本事業の実施により、各区域において水源かん養機能の強化、土砂崩壊・洪水の防止を始め、これまで未整備であった農業基盤を短期間で整備を進めることによって、営農の効率化、耕作放棄地及び鳥獣害の拡大防止、農林業用道路による農林産物の流通改善などが図られ、地域の農林業振興に貢献している。

なお、森林整備（水源林造成及び分収育林）は、長期にわたって実施される。

表2-2 特定中山間保全整備事業の事業実績

NO	県名	区域名	工期	受益面積	事業量	
					森林整備	農用地整備
1	熊本県	阿蘇小国郷	H15～H21 (森林整備完了2082年)	5,785ha	水源林造成・ 分収育林 72ha	区画整理等 141ha 基幹農林道 14.9km その他農林道 8.3km
2	島根県	邑智西部	H19～H25 (森林整備完了2066年)	3,162ha	水源林造成・ 分収育林 91ha	区画整理等 141ha 基幹農林道 9.1km
3	北海道	南富良野	H20～H24 (森林整備完了2071年)	1,270ha	水源林造成・ 分収育林 258ha	区画整理等 597ha
合計				10,217ha	水源林造成・ 分収育林 421ha	区画整理等 879ha 農林業用道路 32.3km



図 2 - 4 特定中山間保全整備事業実施区域

表 2 - 3 特定中山間保全整備事業 基本計画調査地区一覧

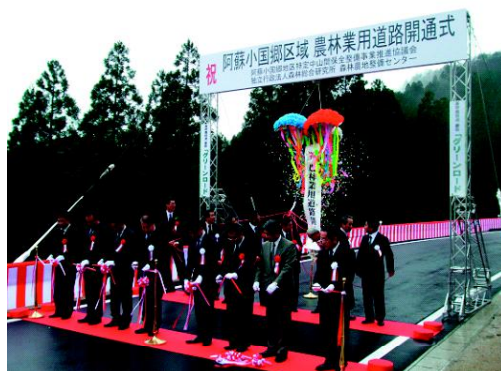
地区名	道府県名	調査開始年	関係市町村名
あしがら	神奈川県	H17	山北町、松田町、南足柄市、大井町
やべ 矢部川上流	福岡県	H17	星野村、黒木町、上陽町、矢部町
まべち 馬淵川上流	岩手県	H18	二戸市、八幡平市、一戸町
さる 沙流川流域	北海道	H19	日高町、平取町、新冠町
あわとうぶ 安房東部	千葉県	H19	鴨川市、南房総市
うじこうげん 宇治高原	京都府	H19	宇治田原町、和束町
たじまほくせいぶ 但馬北西部	兵庫県	H19	新温泉町

(7) 各区域で完工式を開催し、地元でPR

阿蘇小国郷区域では、平成22年3月に完工式を行い、センターから、事業の推進に尽力いただいた方々へのお礼と今後の地域振興への期待を述べると共に、当センターが前身の公団時代から50年以上にわたり、阿蘇地域で草地造成等の畜産開発に関わってきたことに触れ、本事業がそれらの集大成の事業として感慨深いものがあると挨拶し、木材利用や自然環境に配慮した取り組み、地域との交流を紹介しながら事業経過を報告した。

地元からは、事業の成果を農林業の振興のみならず、観光や交流の場にも活かしていきたいとの強い決意と、短時間で事業が完了したことに対して謝辞が述べられた。

また、完工式に先立って農林業用道路（愛称：「グリーンロード」）の開通式が催され、車両パレードが行われた。



農林業用道路開通式（阿蘇小国郷区域）

南富良野区域では、平成25年2月に完工式を行い、センターから、農業用水施設の整備による防除用水の安定供給、鳥獣害防止施設の設置による農作物被害の激減等により全国有数の農林業が営まれ、地域の活性化を期待する旨の挨拶や事業内容を紹介しながら事業経過を報告した。

地元からは、本事業を契機として道営中山間総合整備に取り組むとともに、平成21年には町内にJAふらののポテトチップス工場が建設されるなど農業基盤整備が進み、農産物の安定供給が促進され、今後も更なる発展に取り組みたいと事業への謝辞と決意が述べられた。

邑智西部区域では、平成26年3月に完工式を行うこととしており、車両パレード、農林業用道路の愛称「日桜^{ひざくら}ロード」の命名者に対する表彰式も併せて行われる予定である。

Ⅲ 特定中山間保全整備事業の展開（各区域の事業概要）

（1）阿蘇小国郷区域

都道府県	熊本県	市町村	南小国町、小国町	工期	H15～H21
総事業費	(百万円) 13,724	事業内容	区画整理 117ha 暗渠排水 24ha 用排水路整備 20km ため池整備 1ヶ所 基幹農林道 14.9km その他農林道 8.3km 林地転換 1ha 水源林造成 40ha 分収育林 32ha	事業効果 (B/C)	農業1.15 林業1.35 (H19)

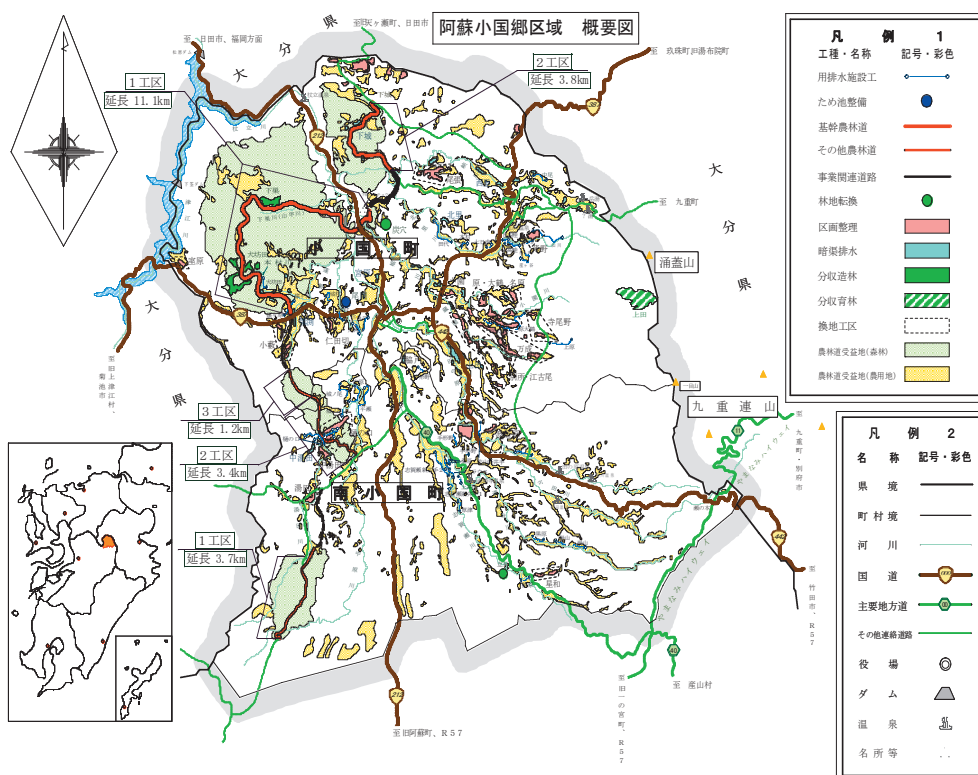


図3-1 阿蘇小国郷区域の状況

1) 事業の概要

事業区域は、九州地方北部を東から西に流れ、有明海に注ぐ一級河川筑後川の水源地となっている最上流部の中山間地域で、標高が300mから1,500mで起伏に富み、林業と農業が盛んな山間高冷地帯である。

本区域の約80%は森林で占められ、杉を中心に林業が盛んであるが、台風による風倒木の処理や間伐等の手入れ不足により適切に管理が行われていない森林の増加が懸念されている。また、耕地は急峻な山間の河川沿いや台地上に分布していることから耕地率が低く、整備率も県の平均を大きく下回り、地形的にも傾斜を有する条件不利地域であるとともに、農作業に従事する農家の高齢化や後継者不足による耕作放棄地の増加が懸念され、早急な機械作業体系の確立や農地の集積が必要となっていた。さらに、筑後川の下流地域は度重なる洪水被害を受けており、筑後川上流部である本区域の水源地かん養が必要となっていた。

こうした事態を解消するために、中小河川沿いに小規模で分散している水田の区画整理、丘陵部における畑面の傾斜の緩和、湧水等による排水不良の水田の暗渠排水、また老朽化により漏水が生じた用排水路の整備を必要としていた。

このため、適切な管理が行われていない森林や耕作放棄地の増加を防止し、農林業の振興とこれら森林及び農用地が持つ水源地かん養等の公益的機能の維持増進を図ることを目的として、森林・農用地・農林業用道路を一体的に整備する特定中山間保全整備事業阿蘇小国郷区域が平成15年度に着工した。



図3-2 現地に設置した事業概要看板

2) 事業の特徴

①旧公団事業による畜産開発と結びついた農業基盤の強化

昭和50年から当センターの前身である農用地開発公団が阿蘇地域の畜産振興のため6区域で広域農業開発事業を展開してきた。このうち本地域においては阿蘇北部区域（S52～S56）、阿蘇北外輪区域（S60～H元）、阿蘇区域（H2～H10）の3区域の事業で未墾の原野の草地開発や農業用道路（愛称：「ファームロードわいた」）の建設など農畜産業の基盤を整備しており、本事業はこれらの事業と結びつき、地域の農業基盤がより強固なものとなり、本地域の農業経営の主体である水稲、野菜、畜産を組み合わせた複合経営が推進され、地域全体の振興に大きな効果が期待されている。

また、この地域は小国杉の産地であり、水源林造成による新規植栽と分収育林により、水源地域の保全に加え、小国杉の生産、知名度の向上、地域活性化に寄与するものと期待されている。

②広葉樹を残した水源林造成

森林整備においては、山桜などの広葉樹を残し、これらを活用しながら植栽木を育成する針広混交林の造成を行った。これにより水源かん養機能が高まるとともに、春には山桜が咲き美しい景観を形成している。

植栽は平成18年度までに終え、現在、植栽木の保育及び造林地の管理を行っている。



いぬぼうだ
広葉樹を残した水源林整備（犬坊田造林地）

③環境との調和への配慮

本区域は自然環境が豊かな地域であるため、計画段階から専門家からなる環境情報協議会の意見を聞きながら、多様な生物種に配慮し事業を実施した。

事例として、猛禽類の生息地付近では工事期間を制限し、希少植物が工事実施場所に生育する場合は地元の住民に参加してもらい安全な場所へ移植し、また地域に生息する希少種について地元小学生に環境学習活動の支援を行うなど、地域と密に連携して環境保全の取り組みを行った。

そのほか、水源林造成地と基幹農林道が隣接するいぬぼうだ造林地付近の湿地帯を希少植物の移植先として活用したり、定期的に草刈りを行うなど保全に努めた。将来的には水源林造成地と湿地帯の共存を図り、自然環境の学習の



田んぼの生きもの調査

場として活用したいという地元の構想も出されている。

④早期の営農開始と工種別完了

区画整理を行った団地においては、区画形状の整形化、耕区の大型化及び耕作道路や用排水路を整備し、一時利用の手続きにより工事完了後早期に営農が開始された。なお、農用地整備（区画整理、暗渠排水、ため池、用排水路）と林地転換については、平成20年度に事業を完了し早期償還を実現した。これにより、地域の農業の主体となっている水稻、野菜、畜産を組み合わせ合わせた複合経営において、労働時間及び営農経費の軽減に寄与している。

3) 事業効果の発現状況

①区画整理により生産性の向上と多様な作物生産が実現

本区域は過去にはほ場整備事業の実績が少なく、耕作道路が未整備で、所有地が分散し、機械が入れない水田も見受けられるなど効率的な営農が阻害されていたが、区画整理で耕作放棄地だった農地も取り込み整備することにより、大型機械による作業が可能となり生産性の向上が図られた。また、暗渠排水の整備により水田が汎用化され、高冷地の気象条件を生かしたキュウリ、ホウレンソウ等の野菜の作付が増加し、生産量も良好に推移している。地域の農産物直売所では、新鮮な野菜を求める県外からの利用者も多く、売り上げが増加している。



大型機械による農作業

②農業用排水施設の整備により農業用水不足が解消

農業用排水施設の整備により、用水路の漏水が無くなり、慢性的な水不足が解消された。また、余水吐の施設として一定の水位以上になると自動的に堰板が転倒する「転倒堰」を設置したことで、夜間や豪雨時に危険を冒して水落としのためほ場に行く必要がなくなり、非常に喜ばれている。

③農林業用道路により輸送の効率化を実現し、地域の活性化に期待

これまでは農産物や木材の運搬は小型車に限られていたが、農林業用道路の整備により大型車での運搬が可能になり、輸送時間の短縮や作業の効率化が図られた。このうち基幹農林道（14.9km）は地元小中学生への愛称募集により「グリーンロード」と名付けられ、その愛称が地元に着し、愛着をもって利用されている。

特に、大銀杏橋（190m）は、下巢・犬坊田造林地と国道212号線を直結する農林産物物流の大動脈として、小国杉をはじめとする林産物輸送の効率化や森林の

維持管理の合理化に寄与している。

また、下^げ巢^す地区の耕作放棄地では、農林業用道路の整備でアクセスが改善されたことから、新規に企業が農業参入することになり、平成21年8月に小国町と新規参入企業で農地利用の協定が締結されるなど、事業実施に伴う波及的効果が発生しており、今後も同様の動きが続くものと期待されている。

さらに、大型消防車等の緊急車両も通行可能となったことから、地域住民の安全な生活の確保や山林火災の防止にも寄与している。



おおいちよう
集落間を結ぶ大銀杏橋

④都市と農村との交流

小国町はグリーンツーリズムを積極的に推進している。その例として、都市と農村との交流を図る目的で、北九州の中学生が町内の農家にホームステイしながら農山村の暮らしを体験する「うるるん体験教育」の取り組みが行われている。この取り組みへの参加生徒数は、平成17年の340人から平成21年には1,100人に増加するなど、都市との交流が活発に行われ、地域の活性化が図られている。



都市と農村との交流「うるるん体験教育」

(2) 邑智西部区域

都道府県	島根県	市町村	浜田市、江津市、邑南町	工期	H19～H25
総事業費	(百万円) 12,739	事業内容	区画整理 39ha 客土 22ha 暗渠排水 80ha 用排水路整備 21km ため池整備 1ヶ所 農林業用道路 9.1km 林地転換 1ha 鳥獣害防止施設 12km 水源林造成 60ha 分収育林 31ha	事業効果 (B/C)	農業1.33 林業1.42 (H23)

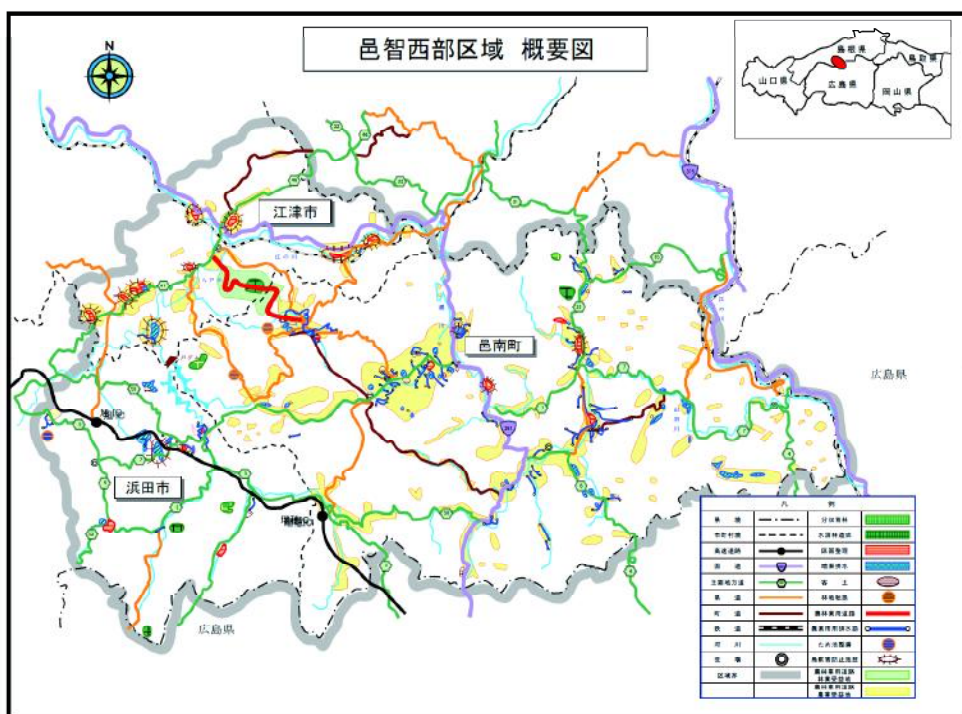


図 3-3 邑智西部区域の状況

1) 事業の概要

事業区域は、島根県の中西部に位置し、中国地方最大の一級河川「江の川」と中国山地に囲まれた中山間地域である。

地域の87%は森林で占められ、アカマツとコナラなどの混交林で、かつては「島根松」の主産地として、また木炭の生産地として林業が盛んであった。昭和30年代以降は拡大造林が推進され、マツ、スギ、ヒノキが植栽されてきたが、効率的な森林整備を推進する上で必要な林道や作業道の整備の遅れに加え、林業従事者の減少や木材価格の低迷により、間伐など適切な管理が行われていない森林が増加していた。

また、地域農業は稲作に白ネギ、広島菜、梨などの地域振興作物を組み合わせた複合経営が主体で、認定農業者や集落営農組織が中心となって、コメなどの有機栽培技術の導入や桑茶、大麦若葉などの加工・販売にも積極的に取り組んでいる。



白ネギの作付状況

農業の基盤整備は昭和40年代から50年代にかけて比較的まとまった団地を中心にほ場整備が実施されたが、整備に至らなかったものは中山間地域特有の小規模なほ場が多く、平坦地と比較して営農コストが高くなる傾向にあった。また、農作物への鳥獣被害の拡大が農家の生産意欲の低下を促し、耕作放棄地が増加していた。

それらを解消するためには、小規模な団地を中心とした区画整理や、整備後の経年変化に対応するための暗渠排水や客土などの整備を必要としていた。

また、これら地域の主産業である農林業の衰退と併せて、農地と森林の荒廃による水源かん養機能、土砂崩壊防止機能などの公益的機能の低下が懸念されていた。

このため、森林・農用地・農林業用道路等を一体的に整備することにより、森林や農地の有する公益的機能の維持増進と地域農林業の持続的発展を図ることを目的とした特定中山間保全整備事業邑智西部区域が平成19年度に着工した。

2) 事業の特徴

①区画整理の団地別完了

区画整理は隣接する国道・河川の改修事業との事業間調整が必要な団地もあって工事完了年度が一樣とならないことから、平成21年度から24年度にかけて団地別に事業完了を行い、工事完了後直ちに償還を開始することで農家負担の軽減を図った。



農家らの直営施工による鳥獣害防止施設の設置

②鳥獣害防止施設の直営施工の取り組み

区画整理と暗渠排水に附帯する工種として、鳥獣害防止施設（イノシシ防護柵）を10団地で設置した。一部の団地では、事業コスト縮減と整備した施設への愛着心醸成のため、地元農家や農地・水・環境保全向上対策の実施主体が防護柵を直営で施工した。また、設置範囲については、農地・水・環境保全向上対策や中山間地域等直接支払協定とも連携して設置区間を区分し、一連の防護柵となって地域全体を鳥獣被害から護っている。

③農林業用道路の建設残土の有効利用

農林業用道路工事で発生した良質な残土を、近傍で実施している県営のほ場整備事業地区へ投入したことで、農林業用道路の残土処理コストを軽減するとともに、田面標高を均一に高めることで、ほ場の大区画化が図られた。また、本地域の区画整理で江の川沿いにある団地では、浸水被害を防止するため、残土を活用した田面の嵩上げを行っており、平成25年8月豪雨の際にも浸水を回避することができた。

また、建設残土の中には良質なマサ土が含まれていたことから、江の川の河川改修に伴う堤防嵩上げ工事にも活用されている。

④積極的な地域との関わり（情報発信）

事業PR及び地域貢献の一環として、以下のような活動を行っており、体験活動を通じた食育や環境教育の推進、整備した施設への愛着の醸成などを図り、地域との協調・連携に努めた。

- ・地元の小学生を対象に、毎年「田んぼの生きもの調査」を実施し、農地や周辺水路の多様な生物環境を学習。
- ・地元の親子を対象に、改修工事前のため池に棲息する特定外来種「ブラックバス」を捕獲し駆除。
- ・事業参加農家や保護者と協力して、地元の保育園児を対象に、田植え～稲刈り～脱穀の一連の工程を体験。
- ・舗装前の長尾橋において、橋面をキャンバスに見立て、地元小学生による絵描き大会の実施。
- ・江津市及び邑南町の小学生を対象に、農林業用道路沿いの盛土部にサクラ、モミジの記念植樹。
- ・地元小学生への出前講座の実施（学校及び現地にて）。
- ・地元の小学生に対して出前授業や見学会を行った後に農林業用道路の愛称を募集した結果、愛称を「日桜ロード」に決定。



長尾橋における絵描き大会

⑤ 厳しい条件下での施工

本区域は、急峻で厳しい地形条件であったが、平成25年度の事業完了を厳守することが至上命題となっていた。

そのため、特に総事業費の大半を占める農林業用道路においては、工期の短縮及び工事費の低減が図れる債務工事で施工を行うとともに、メタルロード工法や軽量盛土工法などコストや施工性に優れた工法を積極的に採用することで、工期短縮とコスト低減を図ってきた。

また、平成25年8月下旬に江津市及び邑南町を記録的な豪雨が襲い、特に、江津市桜江町では23日8時から25日15時までの期間降水量は474.0mmにのぼり、8月の月降水量も平年値の2～3倍となった。そのため、建設中の農林業用道路においても大小合わせて25箇所被害を受けた。復旧にあたっては年度事業費の不足及び工期の遵守が危惧されたが、予算増額が10月上旬と早々に認められ、早期復旧に全力を尽くすとともに災害対策も併せて講じた結果、豪雨に対する強靱化を図りつつ年度内に事業完了する目処をつけることができた。



氾濫した八戸川



被災した農林業用道路（5工区）

3) 事業効果の発現状況

① 整備されたほ場による機械化・規模拡大の進展

農用地を整備した団地では、ほ場の狭さ、耕作道の不備、排水不良に起因する地耐力の不足により機械化営農ができなかったほ場で、中大型の機械作業が可能となり、耕作放棄が解消された。また、区域外からの新たな担い手の参入により経営規模が拡大している。

また、ほ場周囲に鳥獣害防止施設が設置されたことから、イノシシによる食害が無くなり、経営の安定に大きく寄与している。



中大型機械作業が可能になったほ場

② 直営施工の効果

鳥獣害防止施設の直営施工により農地・水・環境保全向上対策の活動が活発と

なり、集落全体を鳥獣被害から農地を護ろうという意識の向上や防護柵周りの草刈り作業を地域全体で行う体制ができた。

③計画的な森林管理作業の実施

農林業用道路の整備によって、高性能林業機械の導入が可能となり、間伐作業など適切で計画的な森林の管理が行えるようになり、森林の維持管理の効率化に寄与している。

④流通や交流の基盤としての農林業用道路

江津市桜江町と邑南町は同じ農協管内で、農産物の集出荷場が邑南町（旧瑞穂町）にあるが、迂回したルートしかなく輸送時間やコストがかかっていたが、整備した農林業用道路（愛称：「日桜^{ひざくら}ロード」）の活用で効率的な農産物輸送が期待される。

また、本区域内には「香木^{こうぼく}の森^{もり}」や「風の国^{かぜのくに}」などの交流拠点があり、体験農園や直売に取り組む農家が出てきていることから、アクセス向上による都市との交流促進が期待される。



洪水時の長尾橋

⑤豪雨時に橋梁が避難路に

平成25年8月の豪雨災害の際、長尾橋^{なごう}がかかる八戸川^{やと}が氾濫し、上下流の橋の周辺が水没して通行できない状態となったが、架け替えにより約1.4m嵩上げした長尾橋^{なごう}は通行可能であったため、近隣住民の避難路として機能を果たし、集落の孤立化を防ぐことができた。

⑥法人化・企業参入や6次産業化の進展

地元市町では法人化や企業参入を積極的に推進しており、それらを通じて6次産業化の取組が広がってきている。

例えば、建設業から参入したところでは、大麦若葉や有機米を栽培し、健康食品会社や酒造会社へ出荷したり、栽培したゴボウを自社農産加工場で加工、販売まで行っている。

また、農業生産法人を設立して、養蚕業衰退後の耕作放棄された桑畑を復元し、桑の葉を活用した健康食品事業を起業して生産、加工、販売に一体的に取り組むところも出てきている。

今後は本事業での農用地整備を契機として、企業参入や6次産業化の更なる進展が期待される。



桑畑と桑茶

(3) 南富良野区域

都道府県	北海道	市町村	南富良野町	工期	H20～H24
総事業費	(百万円) 2,487	事業内容	区画整理 571ha 暗渠排水 5ha 除礫 21ha 農業用排水施設 27km 林地転換 2ha 鳥獣害防止施設 96km 水源林造成 94ha 分収育林 164ha	事業効果 (B/C)	農業1.51 林業3.95 (H24)

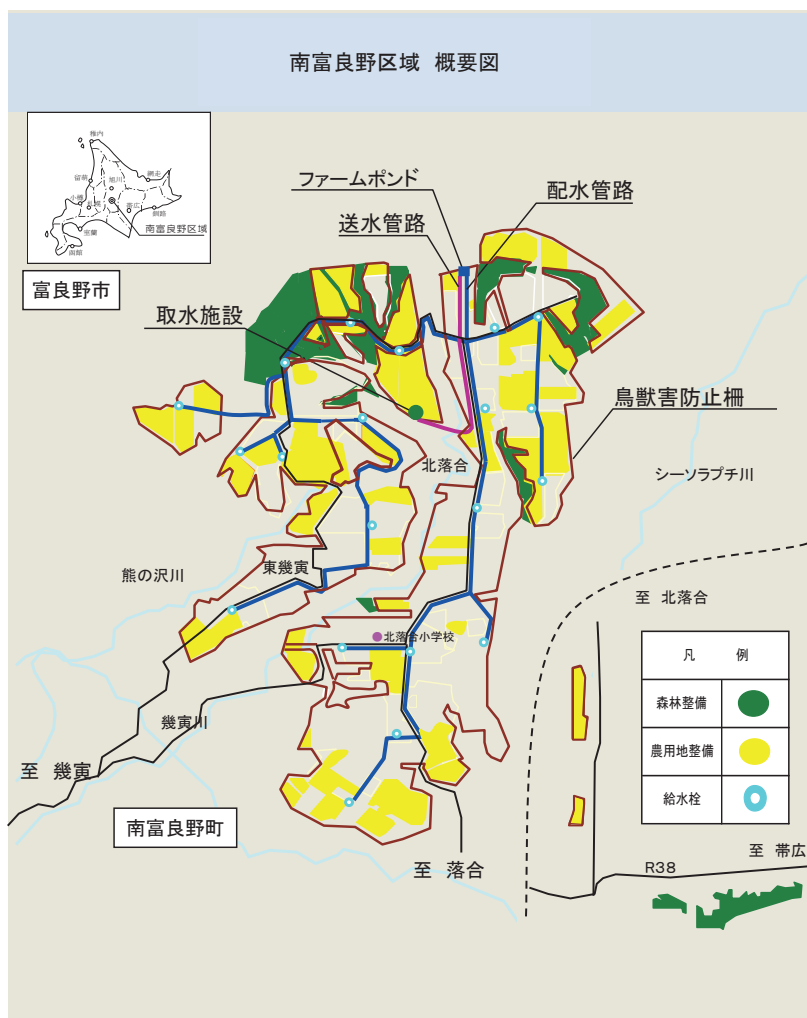


図 3-4 南富良野区域の状況

1) 事業の概要

事業区域は、北海道の中央部、空知川の最上流部にある支流シーソプラチ川右岸及び幾寅川^{いくとら}の流域に位置し、標高は400～800mと比較的高く、冷涼な気候である。ここでは、大正時代から開墾が始められた後、一旦は農地が荒廃したものの、昭和11年から本格的に再開拓が実施され入植が始まった。その後、冷害の影響を受けたことで酪農経営^{かなやま}へ転換することとなり、昭和42年には金山ダムの建設に伴う農地の減少を補うとともに、畜産経営の安定を図るため、新たに北部の開発が行われた。

本区域の林業については、木材価格の低迷や従事者の高齢化等の理由から管理不十分な森林が増加していた。また、農地は昭和28年からの開墾建設事業及び昭和42年からの農地開発事業において牧草地として整備されていたが、畜産業の縮小に伴い畑地へと転換し、ニンジンを中心とした大規模畑作営農を行っていた。しかし、傾斜農地であることや用水施設の未整備により農作業の効率が低く、これに加えてエゾシカとヒグマによる被害も年々深刻化していた。

このため、本事業では森林、農用地、農業用排水施設の整備等を一体的に実施することにより、管理不十分な森林や耕作放棄地の発生を防止し、適切な森林施業による林業の振興、地域の基幹作物である畑作物（ニンジン、バレイショ、ソバ）の生産性向上による農業の振興とこれら森林及び農用地が持つ水源かん養等の公益的機能の維持増進を図ることを目的とした。

2) 事業の特徴

①農用地整備

本区域の農用地整備では区画整理、暗渠排水、除礫の各工種を実施した。

このうち、区画整理では傾斜が急な農地では作業効率が低下し、表土の流出も起こるため、傾斜改良工として農地の傾斜を緩やかにすることにより、作業効率の向上とともに農作物の安定生産に繋がった。また、ほ場内に残されている排根線により、ほ場が小区画となり作業効率が低下してい



傾斜改良（施工前）



傾斜改良（施工後）



除去前の排根線



排根線除去（施工後）



除礫（施工前）

るため、排根線を除去しほ場を大区画化することにより、作業効率の向上が図られた。さらに、排水路が未整備な農地においては、ほ場内に排水路を設けたことにより、融雪期や大雨時の農地の洗掘と作物の流出が抑えられ、経営の向上に寄与している。

これらの整備の他、排水不良により作付けに支障を来している農地では、暗渠排水工を実施したことにより作業効率の向上や作付面積の拡大が図られ、石礫が多いことにより作物（深根性作物）の品質の低下や営農機械の故障に繋がるなどしている農地では、除礫工を実施したことにより品質や生産性の向上が図られた。

②農業用用水施設

特定中山間保全整備事業では「農業用排水施設、農林業用道路、その他の農用地の保全又は利用上必要な施設の新設または改良」が必須の事業工種であるが、本区域では農業用用水施設整備を実施した。

本区域では、これまで農業用水（病虫害の防除用水）は天水や溪流等に依存し、用水の運搬に多大な労力を要していたが、既存の井戸を水源としたパイプラインを整備し、ほ場の近くに給



ほ場近くに設置された給水栓

水箇所（給水栓）を設置（20箇所）することにより、農業用水を安定して利用でき、防除作業の時間と労力を軽減することができた。

③針広混交林の森林整備

山の裸地化を防ぎ、水源かん養機能をはじめとする森林の持つ公益的機能を発揮するため、群状もしくは帯状に広葉樹等を保残し、植栽した造林木とあわせて針広混交林を造成することとした（植栽は完了）。

植栽にあたっては、単一樹種による一斉造林ではなく、植栽木以外の前生植生を保残する区域を設定するとともに、後から侵入してくる広葉樹等を積極的に保残し、針広混交林施業を行うこととした。植栽木は他機関でも指定されている樹種を選定し、現況が無立木地である箇所にはアカエゾマツやトドマツより寒風害に強い「カラマツ」を、既存の立木がある箇所には「アカエゾマツ」及び「トドマツ」を植栽し、現在は保育及び管理を行っている。



カラマツの植栽

④エゾシカやヒグマ対策の鳥獣害防止施設

本区域で多発するエゾシカやヒグマによる鳥獣被害は生産性の阻害と農家の営農意欲の低下を招いているため、鳥獣害防止柵約96kmを設置するとともに、ヒグマ対策として一部に着脱式の電牧柵を配置した。鳥獣害防止施設は概ね区域の外周を囲む形で設置したが、内側に残る森林部分も棲息地となっていることから、これらの森林も囲むように設置した。また、町道と交わる箇所は防護柵で締め切ることが出来ない



鳥獣害防止施設

ため、開口箇所には光と音による警報装置を設置した。こうした整備により、農作物の被害を防ぎ多様な作物の導入が図られている。

3) 事業効果の発現状況

①区画整理により作物の安定生産が実現

区画整理の傾斜改良や鳥獣害防止施設の設置により作物が安定的に生産できるようになった。とりわけバレイショについては町内に新設されたポテトチップス工場に出荷（約2,100t/年）されるなど、地域内での6次産業化の推進に成果を上げている。また、事業実施前には作付けが少なかった小豆や麦の作付面積が増加してきている。



新設されたポテトチップス工場

②用水施設整備による防除作業の軽減

これまで病虫害の防除を行うには、天水や溪流を水源とした用水をトラックでほ場まで運搬していたが、整備により安定した水源（井戸）からパイプラインでほ場の近くに配水できるようになったため、広大な農用地における防除作業が効率的に行われるようになり、防除作業の時間と労力が軽減されている。



ニンジンの防除作業

IV 地域特性に配慮した技術開発及び導入

(1) 農林業用道路整備

1) 農林業用道路

特定中山間保全整備事業では地域の農畜産物の流通改善、森林整備の促進及び作業機械・輸送車両の大型化に資するため、農林業用道路の整備を行った。

農林業用道路は農畜産物等の輸送の改善に資するほか、地域の生活道路や地域の活性化に果たす役割も大きく、2区域（阿蘇小国郷区域、邑智西部区域）で総延長32.3kmを整備した。農林業用道路の整備基準として、道路構造令に準拠した「農林業用道路構造規程」を制定した。

農林業用道路の分類は「基幹農林道」と「その他農林道」とし、「基幹農林道」は車道幅員5.5mの2車線（延長0.5km）及び車道幅員5.0mの1車線（延長23.5km）として、また、「その他農林道」は車道幅員4.0mの1車線（延長8.3km）として整備した。

設計においては、農林業用道路は平地の「農地」と山地の「林地」を結ぶ標高差の大きい路線になるため、縦断勾配に特例値を採用し、地形や地質条件等を考慮のうえ、経済的な路線、構造物、法面保護などを選定した。さらに、「林地」の維持管理等の作業を考慮し、開削による路線計画を基本とした。

施工においては、農林業用道路は山地部の新設区間が多く、工事実施箇所が制約され、工程的に厳しい状況であったが、一度に複数の箇所の施工が出来るようにパイロット道路を設けて進捗を図った。また、債務負担工事により工期の短縮が図られた。

新技術の導入に関しては、表4-1に示すとおり阿蘇小国郷区域で採用したプレキャストガードレール基礎が農林水産省農村振興局の「新技術導入推進農業農村整備事業」の新技術に認定された。また、その他の新技術も経済性、施工性等を検討の上、積極的に導入した。



プレキャストガードレール基礎（施工中）
（阿蘇小国郷区域）



軽量盛土の構築（FCB工法の状況）
（邑智西部区域）



軽量盛土（FCB工法の完成）
（邑智西部区域）

表 4-1 特定中山間保全整備事業において導入した主な新技術

区域名	工種	新技術名
阿蘇小国郷	農道	プレキャストガードレール基礎
	横断暗渠	高耐圧ポリエチレン管による横断暗渠工
	法面保護	簡易吹付法砕工
邑智西部	農道	プレキャストガードレール基礎
	横断暗渠	高耐圧ポリエチレン管による横断暗渠工
	軽量盛土	気泡混合軽量盛土工法（FCB工法）
	橋梁	立体ラーメンプレハブ栈道橋（メタルロード）

2) 橋梁

地域の基幹となる農林業用道路では、曲線半径等一定の道路線形を確保する必要があることから、厳しい地形条件もあって橋梁は欠かせない施設の一つである。

複雑な地形を通過する路線においては、それぞれの地形条件、地質、経済性、架設条件等を総合的に検討し、プレストレストコンクリート（PC）橋、鋼橋（立体ラーメンプレハブ栈道橋を含む）の橋梁型式、構造及び工法を決定した。また、鋼橋については、維持管理費を考慮し、耐候性鋼材を使用した。

50mを超える長大橋は阿蘇小国郷区域で7橋のうち2橋、邑智西部区域では7橋のうち3橋を数え、表4-2に示すとおり2区域で14橋のうち5橋となっている。

橋梁型式は地形条件等により選定されるが、阿蘇小国郷区域の大銀杏橋^{おおいちちよう}については架橋位置が谷状の地形で、橋脚の設置が困難なため、1径間の鋼単純下路式ニールセンローゼ橋（190m）を採用した。

また、邑智西部区域では地形条件が厳しいため、従来の橋台（橋脚）を設ける橋梁形式に比べ、工程的、経済性に有利となる立体ラーメンプレハブ栈道橋（メタルロード）を橋梁7橋のうち4橋で採用した。この工法は下部構造となる鋼管杭を打設し、工場製作部材を連結させて前進していくもので、橋台（橋脚）を必要としない橋の構築により、工期短縮及びコスト縮減が図られた。また、地形の改変が少なくなるため環境への影響が軽減された。



大銀杏橋（阿蘇小国郷区域）



長者橋（邑智西部区域）

表 4 - 2 橋梁施工実績一覧表

区域名	橋梁名称	完成年度	上部工	下部工	全幅員 (m)	有効幅員 (m)	延長 (m)
阿	たに谷橋	H20	PCポ ^ス テンション方式単純中空床版橋	A1. A2:逆T式	7.20	6.00	28.5
	おおいちよう大銀杏橋	H21	鋼単純下路式ニールセンローゼ橋	A1:逆T式 A2:複合式	7.20	6.00	190.0
蘇	ちちこぶ橋	H21	PCプレキャストセグメント合成桁橋	A1. A2:逆T式	8.95	6.75	32.0
小	ぼせ簿瀬大橋	H20	鋼3径間連続非合成鈹桁橋	A1. A2:逆T式 P:張出式	7.20	6.00	97.0
国	こうせ甲の瀬橋	H18	PCフ ^レ テンション方式単純中空床版橋	A1. A2:逆T式	8.20	7.00	13.3
郷	わだ和田橋	H21	PCポ ^ス テンション方式単純中空床版橋	A1. A2:逆T式	6.20	5.00	28.5
	ひくち樋の口橋	H21	PCポ ^ス テンション方式単純中空床版橋	A1. A2:逆T式	6.20	5.00	20.0
邑	なごう長尾橋	H25	PCポストテンション方式2径間連結床版橋	A1. A2:逆T式 P:壁式小判形	7.20	6.00	92.0
	まくらたき枕の滝橋	H21	PCポストテンション方式3径間連続中空床版橋	A1:複合式 A2:逆T式 P1. P2:張出式	8.20	7.00	80.2
智	みやたに宮の谷橋	H23	鋼単純合成I桁橋	A1:重力式 A2:逆T式	7.20	6.00	46.0
西	ほうとく報徳橋	H22	立体ラームプレハブ栈道橋	P:鋼管杭 φ 500mm	7.20	6.00	63.0
部	ほとけだに仏谷橋	H24	立体ラームプレハブ栈道橋	P:鋼管杭 φ 500mm	8.20	7.00	34.5
	ちょうじゃ長者橋	H24	立体ラームプレハブ栈道橋	P:鋼管杭 φ 500mm	7.46	6.26	37.9
	かなやご金屋見橋	H25	立体ラームプレハブ栈道橋	P:鋼管杭 φ 500mm	7.20	6.00	48.7
計			14橋			811.6	

注) A:橋台、P:橋脚

3) 法面保護工

農林業用道路を整備する場合、地形、土質、気象、用地状況、経済性、周辺環境への配慮、維持管理等を総合的に勘案して構造を決定するが、中山間地域では、地形条件及び経済性から法面が多くなるため、法面の侵食や風化を防止する法面保護工の選定が重要である。



植生工法面 (邑智西部区域)

基本的な工法は、安定性、施工性等を考慮し、木本類と草本類を混播した植生工によることとし、植生工が適用困難な地形や土質等の法面については、ブロック積工、モルタル吹付工とした。

植生工では、法面の土質、土壌硬度、法面勾配、土壌PH等を調査し、ワラ芝、張芝や客土（厚層基材）吹付により施工した。

また、法面の安定を補助する工法として、切土法面では法枠工（吹付法枠工、プレキャスト法枠工）、ロックボルトによる地山補強土工、グラウンドアンカー工等を現場の状況を踏まえ、適切な工法を選択し施工した。

なお、区域毎の法面勾配は表4-3を標準とし、小段は切土、盛土とも高さ5m毎に1m幅で施工した。



法面の性状により使い分けた工法
(邑智西部区域)



地山補強土工 (邑智西部区域)



法枠工 (邑智西部区域)

表4-3 標準的な法面勾配

区域名	区分	土質	高さ	勾配
阿蘇小国郷 邑智西部	切土法面	土砂		1:1.0
		軟岩		1:0.8
	盛土法面		5m以下	1:1.5
			5m～	1:1.8

(2) 農用地整備

特定中山間保全整備事業で必須事業となっている農用地整備として、区域の農用地の整備状況・地元のニーズにあわせ、区画整理、暗渠排水、客土、除礫の各工種を組み合わせて実施した。

事業区域はそれぞれ中山間地域の厳しい自然条件であったが、効率的な営農に資するため、様々な工夫を行いながら限られた工期で経済的な整備を行った。

1) 区画整理

区画整理は、特定中山間保全整備事業の各区域で実施した。

阿蘇小国郷区域及び邑智西部区域では、区画整理として主に小規模な水田の整備を行った。区画整理には換地を伴い、工事实施前の打合せ、換地の配分計画に合わせた工事計画の調整等に時間と労力が必要だったが、工事の実施、工事完了後の一時利用地指定や換地処分の手続きを順調に行うことができ、区画整理事業を先行して事業完了し、農家負担の軽減を図った。

南富良野区域は大規模な畑作地帯で、区画整理として主に畑地の傾斜改良を行った。農家は、ニンジン、パレイショ、テンサイ、ソバ等の連作障害回避のため輪作しているが、工事の実施に当たっては農家毎の作付け計画と調整を図り、休耕が生じないようにした。

区画整理の特徴的な事例を表4-4に示す。

表4-4 区画整理の特徴的な事例

区域名	団地名	主な特徴
阿蘇小国郷	はいわら 波居原	①埋蔵文化財の包蔵地のため盛土工法で対応した。 ②河川氾濫の際の対岸への影響に考慮し、河川に接したほ場高を現況高を維持した計画とした。
	まんせい 万成	①排水路の整備により湿田が解消され、ハウレンソウ等水稻以外の作物が導入された。 ②工事前(H17)から営農開始後(H21)まで、毎年地元の万成小学校の生徒とともに田んぼの生きもの調査を実施した。
	むろはら 室原	大分県境の下笠 ^{しもうけ} ダムに隣接する団地で、周辺が地滑り指定区域のため県土木による地滑り対策事業の計画もあったことから、区画整理の区割りや計画高(切盛高)等について県土木と協議しながら事業を進めた。
	しもじょう 下城	①広域農業開発事業阿蘇区域で整備した農業用道路「ファームロードわいた」に隣接し、ジャージー牛用の飼料作物やダイコン(小国だいこん)の栽培が盛んな高原地帯で、急勾配な丘陵部から裸地期間に土砂流亡が激しかったため勾配修正を行った。 ②土壌改良材散布を地元畜産農家による直営施工で実施した。
邑智西部	なかきたお 中來尾	里山本来の自然景観を損ねないよう、ブロック積み擁壁に代えて、工事で発生した自然石を利用するラップストーン工法を採用した。
	やまなかごう 山中郷	①田んぼの生きもの調査及び環境調査の結果、山林性両生類の生息が確認がされたため、環境配慮として山側の水路を土水路(115m)とした。 ②農林業用道路の残土2千m ³ を搬入し、基盤を嵩上げた。

邑智西部	おおくち 大口	ごう ①江の川沿いに位置し、洪水時は冠水被害も生じていたため、農林業用道路の残土約3万m ³ で全体を盤上げした。 ②工事実施にあたり、国道261号線トンネル工事の迂回路が団地に一部かかるため、工事計画や工程を調整しながら工事を進めた。
	みようけんだに 妙見谷	たにじゆうごう ①団地に隣接する谷住郷保育所の園児を対象に、H20年度には工事の見学会が、またH21年度からは「田んぼ体験活動」（田植え、稲刈り、脱穀等の稲作体験イベント）が行われ、事業所はその活動を支援した。 ②環境調査の結果、山林性両生類の生息が確認されたため、既設の石積みを極力残すように施工した。 ③農林業用道路の残土4千m ³ を搬入し、基盤を嵩上げた。
	よせ 余勢	①湧水が多いため、排水路設置位置を通常より下げ、暗渠排水を全ほ場に設置して半年間排水処理を実施し、その後基盤整地を行った。 ②さらに、湧水対策として、φ200mmの湧水処理工を2側線(550m)施工した。
南富良野		①畑面の勾配を最大5度とし、畑面に褶曲が残らないように造成した。 ②地区外への土砂流出を防ぐため、表流水が沈砂池に向かって流れるよう畑面を凹型に造成した。 ③農家は、大型農作業機械により生じる畑地の堅密化を防止するため心土破碎（深さ60cm程度）を行うので、耕土を60cm（表土25cm、良質土35cm）以上確保するように畑面を造成した。

2) 暗渠排水等

暗渠排水は、3区域とも実施した。

阿蘇小国郷区域及び邑智西部区域では、水田の部分的な排水不良の解消や、山側からの湧水等による湿田状態の解消のため、暗渠排水を実施した。

南富良野区域では、畑地に部分的に地下水位が高い箇所があり、ほ場全体の機械化作業に支障を来すとともに作物の生育不良が発生していたため、暗渠排水を実施した。

各区域とも、地域のニーズに応じた整備方法がとられ、農作業の効率化が図られた。

客土は、邑智西部区域において、主に基盤が下がった水田の嵩上げを目的に実施された。

除礫は、南富良野区域の耕土に石礫を多く含む畑で実施された。それまで、ダイコン等根菜類に根曲がりが発生していたものが、除礫により作物の品質が格段に向上した。

暗渠排水等の特徴的な事例を表4-5に示す。

表 4－5 暗渠排水等の特徴的な事例

区域名	工種	主な特徴
阿蘇小国郷	暗渠排水	コスト削減のため、一部の団地では暗渠排水管の被覆材に間伐材(背板)を利用した。
邑智西部	暗渠排水	暗渠排水管に素焼土管を採用するとともに、被覆材を砕石とした。
	客土	畦畔近くの基盤が下がっている水田が多かったため、畦畔から3m部分のみ客土を実施した(矢上)。
南富良野	暗渠排水	耕土の堅密化を防止するため、農家は深さ60cm程度まで心土破碎を行う。このため、暗渠排水管の被覆材は、心土破碎により耕土内に混じっても耕作の支障にならない木材チップを使用した。
	除礫	①道内で施工実績の豊富なバックホーに網目状のバケットを装着したストーンローダで施工した。 ②除礫後の礫を一部の畑の管理用道路に敷均し、再利用した。

(3) 農業用排水施設整備

農業用排水施設整備として、3区域それぞれの施設の整備の状況・地元のニーズにあわせて、必要な整備を実施した。

阿蘇小国郷区域及び邑智西部区域では、農業用排水路及びため池の整備を行った。

両区域の農業用排水路の整備は、中山間地域特有の地形を利用して高い位置の沢等の取水口から山間を縫って水田へ導かれる水路で、老朽化による漏水等により機能が十分発揮できなかつたり、維持管理に多大な労力がかかる状況にあったものを整備したもので、それぞれの水路の状況に応じ整備方法を工夫し、低コストで効果的な整備を行った。

また、両区域とも老朽化の著しいため池をそれぞれ1箇所整備した。

南富良野区域では、農作物の防除用水施設の整備を行った。ここでは、それまで沢水や天水を引き込んだ掘り込み式ため池を水源とし、そこからほ場までトラック等で用水を運搬し、大型散布機(スプレーヤ)に給水して防除作業を行っていたものを、安定した水源の確保と防除時間の短縮を図るため、取水井、送水管路、ファームポンド、給水栓等の用水施設を整備した。

農業用排水施設整備の特徴的な事例を表4－6に示す。

表 4 - 6 農業用排水施設整備の特徴的な事例

区域名	工種	主な特徴
阿蘇小国郷	用水路	<p>①豪雨時の管理作業の負担軽減のため、余水吐に自動転倒ゲートを設置した。</p> <p>②集落内を通る水路は防火用水としても利用されており、工事中も水を止めることができないため、仮設等で対応した。</p> <p>③希少種であるグンバイトンボの生息地のため工事中も水を止めないで施工した。(花山新井手水路)</p> <p>④水生生物の生息場所の確保のため、水路コーナー部の残地を活用して自然石を用いたワンドを設置した。(城ノ尾水路)</p>
邑智西部	用水路	<p>①既設水路の状態が良い場合は、布設替えをせず目地補修を行った。(八戸水路では改修延長の半分以上、茅場1水路では改修延長の80%が目地補修)</p> <p>②機械施工が困難な箇所では、モルタルライニングによる漏水防止(戸川西、大井出)や人力敷設が可能な塩ビ製の角型U字溝(入野原、赤馬滝)を施工した。</p> <p>③岩盤をくりぬいたトンネルの漏水対策として底張りコンクリートを施工した。(入野原)</p> <p>④開水路に代わり、全線を管水路(高密度ポリエチレン管)とした。(鱒淵、岩屋1)</p> <p>⑤しじみが生息していたことから、底張り無し環境型大型フリュームを施工した。(権現)</p>
	排水路	既設の水路は柵渠の底張りがなく大量の土砂が堆積していたため、柵渠自体を活かして底張りコンクリートを施工した。(片田)
	ため池 (夫婦池)	工事前に地元小学生とため池の生きもの調査を行うとともに、外来魚(ブラックバス)の駆除を行った。
南富良野	用水施設	<p>①防除作業を効率的に行えるよう、ブロックごとに給水栓(20ヶ所)を設置した。</p> <p>②用水管は凍結を防止するため凍結深以深に埋設し、区間毎の水圧に応じてダクタイル管、硬質塩ビ管、ポリエチレン管を使い分けた。</p>

(4) 鳥獣害防止施設

区画整理、暗渠排水工の付帯工事として、鳥獣害防止施設の整備を邑智西部及び南富良野の2区域で実施した。

なお、南富良野区域では積雪による影響が想定されるため、支柱間隔、構造等の決定に当たり試験施工を行い、設置基準を定めて実施した。

鳥獣害防止施設の主な特徴を表4-7に示す。

表4-7 鳥獣害防止施設の主な特徴

区域名	延長	対象鳥獣	主な特徴
邑智西部	12 km	イノシシ	<ul style="list-style-type: none"> 施設等への愛着の醸成及び適切な保全管理を図るため、地域住民による「直営施工」で実施(10団地中8団地)。 重富^{しげとみ}団地(暗渠排水)においては、本事業と他事業(農地・水環境保全向上対策)を組み合わせることで同時並行で施工したことにより、施設の効率的な配置が可能となり、全体延長を削減し整備ができたほか、地域全体の対策が実現した。 フェンスはワイヤーメッシュを使用し、柵高さは125cmで地面に接する部分は、地際に這わせて下部からの侵入防止を図った。
南富良野	96 km	エゾシカ ヒグマ	<ul style="list-style-type: none"> 支柱は地域資源を活かして間伐材の木柱を基本とし、木柱が使用困難な箇所は鋼柱とした。 木柱の防腐処理は、耐用年数に信頼がある加圧注入方式により行い、薬剤は、木柱の更新時に廃材として処分する際に焼却しても環境への負荷を軽減させるSAAC(第四級アンモニウム・非エステルピレスロイド化合物系)を使用した。 フェンスは格子型の金網とし、積雪等に対応した復元力のある構造のものを使用した。 フェンス高さは220cm、その上部の30cmの位置にワイヤーを架線し、柵としての高さを250cmで施工した。 ヒグマ対策として、地上から1.4mの高さにソーラーパネルを電源とする着脱式の電柵を設置した。



直営施工による鳥獣害防止柵の設置
(邑智西部区域)



エゾシカ被害の状況 (ニンジン)
(南富良野区域)



整備された鳥獣害防止柵
(南富良野区域)

(5) 林地転換

林地転換は、用排水等の未整備、後継者不足及び土壌条件等により耕作放棄された農用地を、林地として有効活用できるよう整備するものであり、整備後の植林は所有者が行うことになっている。

整備は各区域において実施し、林地転換の特徴的な事例を表4-8に示す。

表4-8 林地転換の特徴的な事例

区域名	面積	主 な 特 徴
阿蘇小国郷	1 ha	<p><small>たていわ</small> 【立岩団地（南小国町）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・山間部の比較的標高が高い位置ある棚田状の水田で、用水の確保が困難なため耕作放棄された農地について、畦畔除去、深耕及び進入路の整備を行い林地に転換した。 <p><small>すみあな</small> 【炭穴団地（小国町）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・谷地田の最上部にあり、周辺からの湧水が多いため耕作放棄された農地について、周囲及びほ場内に排水路、湧水処理を設けたうえで、畦畔除去を行い林地に転換した。
邑智西部	1 ha	<p><small>たしろ</small> 【田代団地（邑南町）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・県道と沢に挟まれた急峻な地形に加え、狭小なため耕作放棄された農地について、隣接する県道工事等の残土を受入れて、進入路の整備を行い林地に転換した。 <p><small>よこたに</small> 【横谷団地（邑南町）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・急峻な地形に加え、狭小なため耕作放棄された農地について、農林業用道路工事からの残土を受入れて、排水路、進入路の整備を行い林地に転換した。
南富良野	2 ha	<ul style="list-style-type: none"> ・病虫害により耕作放棄された農地について、整地工事を行い林地に転換した。



施工前



施工後

(阿蘇小国郷区域 たていわ 立岩団地)



施工前



施工後 (カラマツ植栽後)

(南富良野区域)

V 環境との調和に配慮した取り組み

(1) 間伐材・木材の利用

平成8年に農林水産省において「農林水産省木材利用推進連絡会議」が設置され、事業の実施において木材利用が奨励され、さらに平成11年に農林水産省及び林野庁からの「農業農村整備事業における木材利用促進について」の通知をきっかけに、事業の実施にあたっての間伐材等木材利用の取り組みが始まった。

平成15年には「農林水産省木材利用拡大行動計画」が策定され、「木材の利用を推進することは、森林のもつ多面的機能の発揮を通じて地球温暖化の防止や資源循環型社会の形成に資するものである。また、地域の森林で生産された木材を地域の住宅や公共施設等に幅広く利用することは、地域の森林の適切な整備に資するだけでなく、地域の活性化につながるものである。」とし、木材利用が一層積極的に取り組まれることになった。

本事業では、土砂流出防止柵、転落防止柵、木製階段、工事用看板などに間伐材等の木材利用に取り組んだ。



木材利用の土留工
(阿蘇小国郷区域)



木製階段工
(阿蘇小国郷区域)



法面の防草処理に丸太を利用
(阿蘇小国郷区域)



農業用排水路を保護する土留柵
(阿蘇西部区域)

(2) 生態系配慮の取り組み

平成13年の土地改良法の一部改正を受け、土地改良事業の事業実施において環境との調和に配慮することが求められた。緑資源機構法第11条第3項で、「事業実施にあたり環境の保全について配慮しなければならない。」と規定され、事業を実施する上で環境保全の取り組みが必須となった。

このため、事業の実施にあたり猛禽類、植物、は虫類、魚類、昆虫類等を対象とした総合的な調査を行い、希少動植物の生育・生息を確認するとともに事業による影響が懸念されるものについては、地元の自然環境の専門家や学識経験者等で構成する「環境情報協議会」を設置して指導・助言を受けながら保全対策を検討・実施した。

また、農業と自然、農村の生活が密接に関わっていることから、地域住民を中心に「ワークショップ」を開催し、身近な自然環境への意識啓発を図り、事業完了後の整備された施設の維持管理等への関心を高める取り組みを実施した。



ワークショップの開催状況
(邑智西部区域)

表5-1 環境情報協議会の開催状況

	阿蘇小国郷区域	邑智西部区域	南富良野区域
平成14年度	平成14年 4月24日		
	平成14年 9月 5日		
	平成14年11月27日		
平成15年度	平成15年 4月 4日		
	平成15年10月28日		
平成16年度	平成16年10月19日		
	平成17年 3月 7日		
平成17年度	平成17年 6月17日	平成17年 8月 2日	
	平成17年10月 6日	平成18年 3月28日	
	平成18年 3月 3日		
平成18年度	平成18年 6月 9日		
	平成18年11月14日		
	平成19年 3月 8日		
平成19年度	平成19年10月24日	平成19年 4月16日	平成19年11月30日
	平成20年 3月12日	平成20年 2月29日	平成20年 1月29日
平成20年度	平成20年11月13日	平成21年 2月23日	平成20年 8月20日
	平成21年 3月18日		平成21年 3月11日
平成21年度	平成21年10月28日	平成22年 3月 3日	平成21年10月20日
	平成22年 3月15日		
平成22年度		平成23年 2月 3日	平成22年 9月 7日
			平成23年 2月 9日
平成23年度		平成24年 2月15日	平成23年 7月28日
			平成24年 2月14日
平成24年度		平成25年 3月13日	平成24年10月11日
平成25年度		平成25年 8月 6日	
		平成25年12月18日	

1) 阿蘇小国郷区域

- ① 山林地ではエビネ、ナツエビネ等が見られ、牧草地ではアソノコギリソウ、ヒロハマヨモギ等、水田付近ではミズマツバ、ホシクサ等いろいろな希少植物が確認された。

このため、事業で改変される恐れのある箇所には生育する希少植物を地域住民の参加を得て適地に移植することで希少種の保存に努めた。

また地域住民にも、環境保全に必要な活動が進むよう、勉強会等で地域の自然環境の状況を説明した。



ナツエビネの移植状況



移植後結実したベニバナヤマシャクヤク



移植後開花したスズサイコ

- ② 事業対象地には、クヌギ、カシワなどの林、放牧地、草地、植林地が混在し、河川、水田も多くあることから昆虫類の生息環境が整っており、ゲンバイトンボやアオハダトンボなどのトンボ類、ウラゴマダラシジミなどの蝶類、ヒメボタルやヘイケボタルなどのホタル類が多く生息していることから、生息状況の継続調査を行いつつ、生息環境の保全（食樹の移植、新生息場所への移動）に努めた。



アオハダトンボ

- ③ シロマダラ等のへび類、タゴガエル、ニホンヒキガエル等のカエル類の希少種が確認されたことから、工事中の濁水流出防止に努め、這い上がり側溝や新たな産卵池を設置するなど保全対策を実施した。



自然石を貼り付けた淵

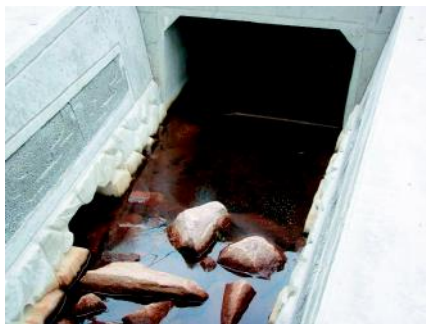
- ④ 事業対象地の希少猛禽類であるオオタカ、クマタカ、夏鳥として飛来する渡り鳥のヤイロチョウの3種について、営巣地、飛翔行動圏のモニタリングを継続的に実施し、営巣期や繁殖期の工事を避けて保全に努めた。



ヤイロチョウ

2) 邑智西部区域

- ① 農林業用道路の整備区間にある河川において、オオサンショウウオをはじめとする両生類や貴重な魚類の生息が確認されたことから、環境型ボックスカルバート及びアーチカルバートによる生息環境の保全を図るとともにハンザケブロックを用いて両生類等の利用空間の確保を図った。



(地元ではオオサンショウウオを「ハンザケ」と呼んでいる。)

環境型ボックスカルバート
及びハンザケブロック

また、工事の実施にあたってはオオサンショウウオを一時的に瑞穂ハンザケ自然館に退避して飼育し、工事完成後に元の場所に放流した。

なお、瑞穂ハンザケ自然館で保護した卵塊から繁殖した幼生の放流も地域住民の参加のもと行われ、地域の環境保全への意識向上が図られた。



オオサンショウウオ



オオサンショウウオの放流

- ② 事業対象地には、中国山地沿いの源流域を中心に分布するムカシトンボやヒメサナエ等の希少な昆虫をはじめ、カゲロウ類、イモリやモリアオガエル等の両生類が多く生息していることから、農業用排水路等の水路整備に併せて生息池の設置を実施した。



ムカシトンボ

- ③ 事業対象地に生息する希少猛禽類であるオオタカ、クマタカ、サシバの3種について、営巣地、飛翔行動圏のモニタリングを継続的に実施し、営巣期や繁殖期には工事を避けて保全に努めた。



クマタカの飛翔

3) 南富良野区域

- ① 事業対象域を流域とする溪流には、イトウを始めとする貴重な魚類が生息していることから、大規模な区画整理事業等による濁水の発生を防止するため、沈砂池を設けるとともに溪流の流量、濁度、浮遊物質等のモニタリングを継続的に実施した。

また、溪流内を通った用水パイプ埋設地には、現地では採取したヤナギを移植し繁茂状況の観測を定期的にも実施した。



魚類調査状況

- ② クマガラが本区域に隣接する樹林地を採餌木やねぐら木として営巣行動をしていることから、繁殖期の工事車両や人の立ち入りの制限等を行って保全に努めた。

- ③ 鳥獣害防止施設の実施にあたり、ヒグマ、エゾジカ、エゾユキウサギ等のほ乳類の生息状況・生息環境を調査し、環境情報協議会の指導のもと、ヒグマ、エゾジカの回廊となっている幾寅川^{いくとら}については鳥獣害防止施設で囲まないこととした。

また、鳥獣害防止施設の設置予定地に希少植物であるアカミノルイヨウショウマの群生地があったことから、設置位置の見直しや希少植物の移植を行うなど自然環境の保全に努めた。



エゾジカ

VI 地域との交流

特定中山間保全整備事業を契機に、事業関係者のみならず地域住民や次世代を担う子供達との交流等により、事業への理解を深め、地域農林業への興味・愛着を持つことは、地域の活性化を図る上での大きな原動力となる。

本事業の3区域では、事業を展開する地域にとけ込み、そこに暮らす地域住民の方々との対話や交流、学校とのコミュニケーションを図るなど、「地域との共生」を目指した多様な交流活動及び情報発信を行った。

(1) 阿蘇小国郷区域

1) 大銀杏橋現地説明会

杖立川に架かるアーチ橋の大銀杏橋は、下城集落と北河内集落を繋ぐ架け橋となっており、地元の方々からの強い要望もあり、工事の進捗の節々において現場説明会を開催した。



大銀杏橋現地説明会

2) 南小国町「きよら祭り」での事業PR

秋の収穫を感謝する南小国町主催の「きよら祭り」（毎年10月16日開催）において、事業パンフレットの配布、工事パネルの展示をはじめ、漢字博士への挑戦コーナー（木への漢字クイズ）などを通じて、事業の紹介や貴重な地域資源である森林への関心・愛着を持ってもらうことを目的にPR活動を行った。



「きよら祭り」への参加

3) グリーンロードの開通式

平成22年3月9日、熊本県阿蘇郡小国町において、来賓及び関係者約100名の出席のもと、当該区域の完工式と農林業用道路（愛称：「グリーンロード」）の記念植樹、開通式（車両パレード）を行った。

「グリーンロード」という愛称は、区域内の小中学生から募集し決定されたもので、小国町、南小国町の両町の振興、交流をさらに結びつけるものとなった。



「開通式」でのテープカット

(2) 邑智西部区域

1) 農林業用道路の愛称募集と出前講座を開講

「邑智西部地域特定中山間保全整備事業推進協議会」は、地域の将来を担う子供達に農林業用道路に親しんでもらおうと、浜田市3校、江津市1校、邑南町2校の計6校の地元小学校の5年生の協力を得て、農林業用道路の愛称募集（平成25年5月～7月）を行った。



小学校での出前講座

上記の6つの小学校に出前講座で訪問するとともに、建設中の農林業用道路の見学会を催すなど、児童達に愛称募集へのイメージが膨らむよう努めた結果、93作品の応募作品の中から愛称は「日桜^{ひざくら}ロード」に決定した。

その後も完工式典による命名者の表彰や案内看板の設置など、関係者の支援のもと地域の方々に愛着や関心を持ってもらうことで、末永く農林業用道路が活用されることが期待されている。



小学生による現地見学

2) 地元小学生とともに地域交流活動を開催

平成25年7月、農林業用道路1号橋梁（長尾橋）に地元江津市立桜江^{さくらえ}小学校3・4年生36名の参加を得て、アスファルト舗装前の橋梁床版への「絵描き大会」を開催した。



橋梁床版での「絵描き大会」

平成25年10月、農林業用道路沿いの盛土部において、地元の江津市^{さくらえ}桜江小学校及び^{やかみ}邑南町矢上小学校の6年生児童総勢44名とともに、サクラとモミジの苗木を植樹した。



農林業用道路脇への植樹

3) 次世代を担う子供達の田んぼ体験を支援

区画整理により整備した水田を利用し、地元保育所園児に田植えから収穫・脱穀までの一連の「田んぼ体験」を父兄とともに経験してもらうことで、食と農業の大切さを学んだ。

事業所では、平成21年から事業完了までの5年間に渡り支援を行い、地元農家等とともに継続的な交流活動を行った。



田植え作業



収穫作業

4) 地域住民との「田んぼの生きもの調査」

地元小学生及び教員、地元農家や地域住民などの参加を得て、田んぼ周辺にすんでいる生きものの現状を明らかにする実態把握の調査（田んぼの生きもの調査）を行った。

地元小学生等は、この調査に参加することで、自分の住む農村地域の多様な生きものについての理解や認識を深め、生物多様性の重要性などを学んだ。



地域住民との田んぼの生きもの調査

(3) 南富良野区域

1) 富良野地区合同ワークショップへの参加

平成22年11月、事業所は富良野市、南富良野町ほか3町村を対象とした富良野地区の活性化を考える合同ワークショップに参加し、南富良野区域で進めている事業内容等について「南富良野町における特定中山間保全整備事業」と題した講演や、意見交換に参加した。

富良野地区合同ワークショップ 富良野地方の美しい農山村景観維持のために ～若々しく力強い農山村と魅力的な観光都市の発展を願って～
日時 平成22年11月26日(金) 13:00～16:30 場所 富良野文化会館 参加料 無料
内容 「新しい里山について」 講師 北海道大学教授CENSUS副センター長 大崎満氏 「南富良野町における特定中山間保全整備事業」 講師 森林総合研究所東北北海道整備局南富良野事業所長 河野健二氏 「失われゆくトスカーナ地方の景観とEUの対応」 講師 東京大学准教授北海道演習林長 芝野博文氏
主催 東京大学北海道演習林 共催 富良野地区広域市町村圏協議会・森林総合研究所 北海道大学サステナビリティ学教育研究センター(CENSUS)

合同ワークショップ 案内

また、平成24年6月には、合同ワークショップに併せて「ダム流域の自然と中山間地の保全整備」をテーマに現地検討会を企画し、水源林の役割や農用地との関わり、農林業の振興などについての解説や意見交換を行った。それに併せて、地域の参加者とともに農用地と森林を一体的に整備する南富良野区域の現地見学会と水源林造成地でのカラマツの記念植樹を行った。



現地検討会参加者による記念植樹

2) 「北の森林・^{もり}みらいの森林^{もり}づくり」記念植樹

平成23年5月、森林総合研究所では、国際森林年(2011年)及び水源林造成事業50周年を記念し、森林が国土の保全、水源の^{もり}かん養、地球温暖化防止等、国民生活に欠かすことの出来ない様々な公益的機能を発揮していることを感じてもらう場として、記念植樹を南富良野区域内で行った。



国際森林年記念植樹

編集後記

当センターの特定中山間保全整備事業は、関係各位のご理解とご支援に支えられ、平成25年度邑智西部区域をもって全3区域が完了することとなりました。

本事業は平成11年に旧緑資源公団事業として創設され、中山間地域における農林業の振興と森林及び農用地の有する公益的機能の増進に資することを目的として、水源林造成等の森林整備と農用地整備、農林道の整備などを一体的に行うもので、これまでに熊本県、島根県、北海道の3区域を実施してまいりました。

ここに事業実績をとりまとめた「特定中山間保全整備事業のあゆみー森林・農用地の一体的整備ー」を刊行しました。

なお、本書の本文、図表、写真の多くは「大地とともにーある農用地技術集団の55年ー」（平成22年10月、（独）森林総合研究所森林農地整備センター編集、（社）農業農村工学会発行）から引用、編集しております。

今後は、事業によって地域が益々発展していくことを心から祈念いたします。

平成26年3月

独立行政法人 森林総合研究所
森林農地整備センター
審議役 野中公文（編集委員長）

【「特定中山間保全整備事業のあゆみー森林・農用地の一体的整備ー」編集委員会】

委員長：野中公文

委員：清水 修、小林賢一、佐藤永三

事務局：腰山達哉、古川 茂、吉田弘明、飛田則夫

特定中山間保全整備事業のあゆみ

－森林・農用地の一体的整備－

平成26年3月印刷

平成26年3月発行

編集・発行者 独立行政法人 森林総合研究所
森林農地整備センター
〒212-0013 神奈川県川崎市幸区堀川町66-2
興和川崎西口ビル
電話 044(543)2518

印刷所 株式会社 大和プリント

