

平成 20 年度
関東経済産業局委託事業

平成 20 年度広域ブロック自立施策等推進調査
「三遠南信流域都市圏」魅力・活力向上に関する調査

農商工連携可能性調査 報告書概要版

平成 21 年 3 月

社団法人東三河地域研究センター

目 次

序章 調査の目的と方法	1
1. 調査の目的	1
2. 調査の方法	2
第1章 農商工連携・バイオマス利活用の地域動向と全国的な取り組み状況	3
1. 農商工連携の取り組み状況	3
2. バイオマス利活用の取り組み状況	8
第2章 農商工連携・バイオマス利活用を巡る新たな動き	12
1. 安全・安心・安定供給を実現する植物工場の動き	12
2. 規格外・廃棄農林水産物等の活用	15
3. 新たな技術による農産物・食材等の開発の動き	16
4. バイオマス利活用の新たな動き	17
第3章 農商工連携・バイオマス利活用に対するニーズと進出時の課題	18
1. 農商工連携分野に対する関心	18
2. バイオマスの利用意向	21
3. 新しい商品づくりへの取り組み意向	24
4. 農商工連携の促進やバイオマス利活用を進めていく上の諸課題	25
第4章 農商工連携・バイオマス利活用による新事業創出	27
1. 農商工連携・バイオマス利活用による新事業創造に対する機能整備の方向	27
2. 三遠南信地域における農商工連携・バイオマス利活用の方向	30

①本文中の図表では、原則、複数回答の設問では回答率、単数回答の設問では構成比と表している。

また、図表中の「n=〇〇」は有効回答数を示している。

②また、出典は以下のように記述している。

- ・地方公共団体の場合 : 市町村アンケート調査
- ・商工会、商工会議所の場合 : 商工会・商工会議所アンケート調査
- ・農業協同組合、森林組合、漁業協同組合の場合 : 農協等のアンケート調査
- ・産地直売所等の場合 : 産地直売所等のアンケート調査
- ・非食品企業（食品製造業を除く製造業、建築・建設業、廃棄物処理業）の場合 : 非食品企業アンケート調査
- ・食品企業（食品製造業、飲食業等）の場合 : 食品企業アンケート調査
- ・スーパー等の場合 : 第1回スーパー等のアンケート調査
第2回スーパー等のアンケート調査

序章 調査の目的と方法

1. 調査の目的

愛知県東部の東三河地域（9市町村）、静岡県西部の遠州地域（9市町村）、長野県南部の南信州地域（15¹市町村）からなる三遠南信地域は、県境を越えた広域的な連携が盛んな地域である。また、輸送用機器や光技術、精密といった、わが国でも有数の競争力を誇る産業を有するほか、農林水産資源に恵まれた豊かな農業地域を抱えている。しかし、その反面、中山間地域における農林業の担い手不足や高齢化、海外の農産物との競争、未利用バイオマスの利活用など多くの課題も抱えている。

こうした状況の中で、平成20年3月には、地域住民、大学、経済界、行政などの関係者によって「三遠南信地域連携ビジョン」が策定され、経済活動のグローバル化に対応するために、県境を越えた産業競争力の強化を目指すとともに、多様な分野の交流及び連携を一層深めながら、自立性の高い圏域の形成を目指している。

本調査は、三遠南信地域連携ビジョンの基本方針に盛り込まれた「持続発展的な産業集積の形成」及び「中山間地域を活かす流域モデルの形成」に重点を置くものであり、三遠南信地域連携ビジョンの推進組織である「三遠南信地域連携ビジョン推進会議」（通称「SENA」、事務局：浜松市企画課）を中心に、農商工連携及びバイオマス利活用に関して「三遠南信流域都市圏」の持続発展的な産業集積の形成と中山間地域の自立に資することを目的として実施した。

具体的には、地域に賦存する多様な資源の中で、農商工連携への利活用が可能な資源（バイオマス等の原料・加工・保全等に関わる技術、産地直売所等の販売拠点等）の実態や、農商工連携等の意向を把握し、農商工連携やバイオマス利活用事業を提案しながら、流域都市圏を踏まえた価値創造型の産業クラスターづくりの推進を目的とする。

¹ 平成21年3月31日に阿智村と清内路村が合併して阿智村となり、南信州地域は14市町村となったが、本書では、平成20年12月末現在の市町村で記載している。

2. 調査の方法

(1) アンケート調査の実施

本調査を進めるに当たり、三遠南信地域の企業、地方公共団体、商工会議所、商工会、農業協同組合、森林組合、漁業協同組合等に対してアンケート調査を実施した。

アンケート調査の概要は以下のとおりである。

■実施時期 : 平成 20 年 11 月末～12 月並びに、平成 21 年 2 月～3 月

■アンケート調査の回収状況

発送機関等	調査票	発送数	回収数	回収率 (%)
地方公共団体	・農商工連携調査票	33	33	100
	・バイオマス調査票	33	32	97
商工会、商工会議所	・農商工連携調査票	60	49	82
	・バイオマス調査票	60	45	75
農業協同組合、森林組合、漁業協同組合	・農商工連携・バイオマス調査票	57	38	67
非食品企業（食品製造業を除く製造業、建築・建設業、廃棄物処理業）	・農商工連携・バイオマス調査票	3,845	749	19
食品企業（食品製造業、飲食業等）	・農商工連携・バイオマス調査票	430	113	26
第1回スーパー等	・少量分散型地域資源発掘等調査票	160	36	23

※発送機関等において、「第1回スーパー等」と記載しているのは、スーパー等に対して実施した、2回のアンケート調査のうち、第1回目の調査結果のみを利用している。なお、第2回目のアンケート調査結果は、「地域物産販路拡大調査」で活用している。

(2) 企業等のヒアリング調査の実施

ヒアリング調査は、以下の機関、企業に対して実施した。

■地域の事業者・専門家、農商工連携・バイオマス利活用事業者(地域内外)に対するヒアリング調査実施先

地域	機関・企業名
東三河地域	豊橋技術科学大学、(株)サイエンス・クリエイト、愛知大学、農業資材メーカー、農産物生産者、産業廃棄物処理事業者、ペレットボイラー利用事業者
遠州地域	はままつ産業創造センター、三遠南信パイタライゼーション浜松支部、浜松市天竜区役所、ペレットボイラー製造事業者、食品製造業者、温室農家
南信州地域	(財)飯伊地域地場産業振興センター、食品製造業者、ペレット取扱事業者
圏域外	液状飼料製造事業者、稲わらを利用したエタノール実験施設、植物工場プラントメーカー

第1章 農商工連携・バイオマス利活用の地域動向と

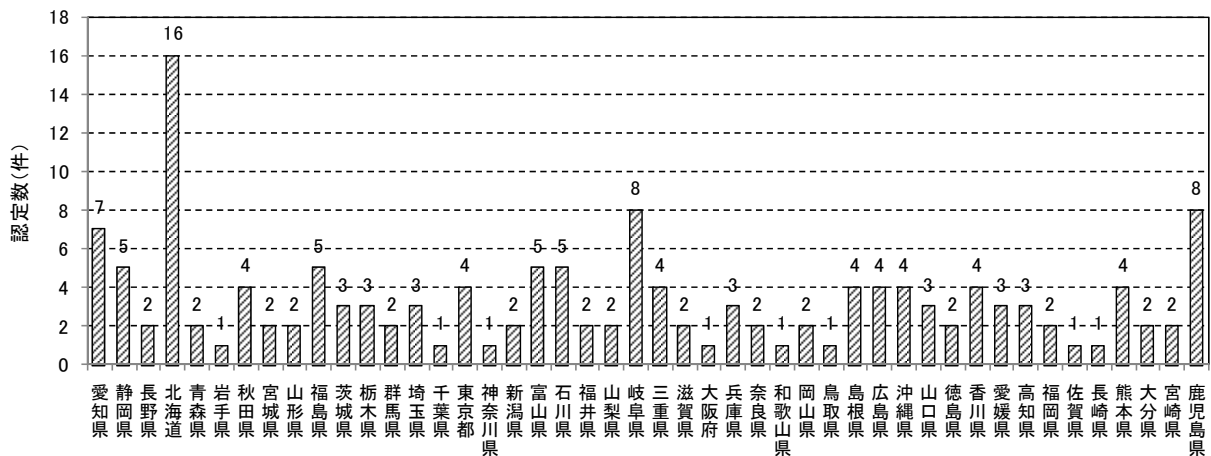
全国的な取り組み状況

1. 農商工連携の取り組み状況

(1) 農商工連携の取り組み状況

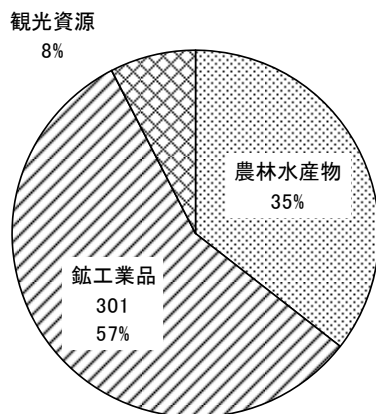
平成20年7月21日に施行された「農商工等連携促進法」（中小企業者と農林漁業者との連携による事業活動の促進に関する法律）に基づき、申請され、認定された「農商工等連携事業計画」は、平成21年2月26日現在、150件に及び愛知県で7件、静岡県で5件、長野県で2件であり、北海道で多い（図1-1-1）。

「中小企業地域資源活用促進法」（中小企業による地域産業資源を活用した事業活動の促進に関する法律）に基づいて、国の認定を受けた「地域産業資源活用事業計画」では、農林水産物を活用した件数が35%を占めている（図1-1-2）。



■ 図1-1-1 農商工連携等促進法における「農商工等連携事業計画」の認定件数

出典：中小機構 J-NET21 を利用して作成



■ 図1-1-2 地域産業資源活用事業計画における地域資源別の認定状況

出典：中小機構ホームページを利用して作成
(平成21年2月6日現在)

(2) 異分野からの農業分野への参入状況

近年、異分野の大手企業からの農業参入が増加している。例えば、飲食産業から進出した(株)ワタミファームは、親会社への原料供給を目的としている。また、食品加工製造業であるカゴメ(株)は、自ら培った技術を活かし、生鮮市場に参入しており、全国で大規模契約栽培農家（農業法人も含む）との委託生産形態による事業展開を進めている。JFE ライフ(株)は、太陽光と人工光を利用した植物工場によって野菜を栽培しており、無農薬栽培を特徴としている。

こうした中、三遠南信地域でも異分野からの農業参入が進んでいる（表 1-1-1）。東三河地域では、廃棄物処理業、卸売業、建設業、製造業等の多様な分野からの進出が進んでおり、自らの技術の活用（成和环境(株)、ティビーアール(株)、原材料確保（関谷酒造(株)）等が目的となっている。遠州地域では、平成 16 年頃から、株式会社が農業に参入できる「農業特区」の構想を進めていた浜松市が、「元気なはままつ農業特区」を平成 17 年に認定を受けたのを契機として多くの企業が参入してきた。進出動機は、東三河地域と類似しているが、飲食業からの参入が多いのが特徴である。南信州地域では、ホテル業等からの進出がみられ、かぶちゃん農園(株)では、市田柿の栽培農家の減少を受け、柿の木の維持や、苗木づくりまで展開している。

■表 1-1-1 三遠南信地域における農業参入した企業事例

企業名		概要
東三河地域	成和环境(株) (廃棄物処理業)	・収集した廃棄物を利用したたい肥づくりの他、豊川市の食品メーカーから食品残さを購入し、田原市内で液状飼料を利用した養豚事業や、水耕栽培によるトマト栽培を実施。
	(株)ミマス(卸小売業)	・平成 17 年 11 月に関連会社として農業生産法人「ミマspfファーム」を設立し、キャベツ、ブロッコリーを栽培。
	(株)富田組(建設業)	・水耕栽培を利用したイチゴを栽培。
	関谷酒造(株)(酒製造業)	・地域農家減少による酒米確保の危機感から、自ら米作りを実施。
	ティビーアール(株)(組紐製造業)	・ハウス栽培に使用する組紐製造技術や、水質浄化技術を応用し、野菜の水耕栽培事業を実施。
遠州地域	(株)知久(惣菜・弁当類の製造及び販売)	・安価、栄養価の高い農産物を自己責任のもとで生産し、自社で製造販売している惣菜類の素材として使用している。
	(株)丸文製作所(農業用資材製造販売)	・浜松市内でガラス温室を借り、隔離床を利用した花卉栽培を実施。
	(有)サピコーポレーション(自然食品販売)	・面積 105a で野菜（ケール、とうもろこし、にんじん、ほうれんそう、じゃがいも）を栽培。
	(株)ミダックライナー(廃棄物処理業)	・借入面積 40a で野菜（にんじん、ばれいしょ、だいこん）を栽培。 ・有機液化分解装置「あぜりあ」の有効性と生産物の高付加価値に将来性を確信し、健康と環境安全への社会貢献を目指し、自社に農業部門を設置。
	(株)ヨシケイ浜松(夕食材料宅配業)	・浜松市で「けんこう農園」を開設。自然生態系耕土農業で減農薬・無化学肥料栽培で農産物を栽培し、「匠の野彩」という商標登録をつけて販売。
南信州地域	(株)スパイン殿岡温泉湯元湯～眠(宿泊業)	・宿泊客が少ない時期の従業員の活用として、米作りを実施。 ・栽培した米はホテルの食材として利用。
	かぶちゃん農園(株)(カタログ販売等)	・市田柿農家が減少するのに対応し、直営農園における農産物生産を実施

出典：企業ヒアリング調査及び各種資料を利用して作成

(3) 三遠南信地域における農商工連携の取り組み実態

1) 農商工連携の取り組み事例

三遠南信地域の農商工連携における取り組みの主な原材料、利用技術等をみると、東三河地域では、生産量の多い「大葉」、「トマト」、「メロン」を利用した加工食品づくりが進められており、加工技術として低温スチーム技術等が賦存している（表 1-1-2）。遠州地域では、生産量の多い農産物（温州みかん等）、特徴的な農産物（ブルーベリー等）、魚介類（うなぎ、海苔）等、様々な原材料を利用した連携が進んでおり、そこでは生産を支援する省エネルギー技術、加工技術としての光制御技術、粉末化・ペースト化技術等がある。南信州地域では、特徴的な農産物である大豆、リンゴ等や余剰農産物を利用した取り組みが行われ、加工技術として味噌・漬物製造技術が活用されているが、新しい加工技術の導入による商品づくりは余り進んでいない。

特徴的な取り組み事例を表 1-1-3 に示したが、東三河地域では「大量に生産される農産物を活用した加工食品づくり」、遠州地域では「工学的技術を導入した農産物づくり」、南信州地域では「特徴的な産品を利用した加工食品づくり」といった地域性が現れた取り組み内容が進んでいる。

■表 1-1-2 三遠南信地域における農商工連携における主な原材料・利用技術等



		東三河地域	遠州地域	南信州地域
農林 水産 物	生産量の多い農産物	大葉、トマト、メロン	温州みかん、米(粉)	
	特徴的な農産物		機能性野菜、ブルーベリー、サツマイモ	大豆、リンゴ、桃、梅、小野子人参、源助かぶ菜、無臭ニンニク、ハザ掛け米、ひまわり、余剰農産物
	魚介類	佃煮の原材料（ハゼ等）	浜名湖うなぎ、浜名湖海苔	
技術	生産技術		省エネルギー技術、イモの栽培秘術	
	加工技術	低温スチーム技術、伝統技術による佃煮	光制御技術、粉末化・ペースト化技術、果実搾汁技術、果実の酵素分解技術、製茶技術、ガレット技術*1	味噌製造技術、漬物製造技術
	農業資材生産技術	園芸用培養土		
その他	観光との連携		観光農園	

注記：*1 ガレット：フランス料理の菓子の名称であり、ここではソバ粉・水・塩などを混ぜて寝かせた生地を熱した平鍋またはガレット調理専用の鉄板に注ぎ、こてで薄い円形に伸ばす技術を指す。

出典：市町村、商工会・商工会議所、農協等のアンケート調査

■表 1-1-3 三遠南信地域における農商工連携の特徴的な取り組み事例

名 称	概 要	
食農産業クラスター推進協議会 (豊橋市)	<p>【 概要 】 平成 19 年に農業、食品産業等の約 100 社で構成される食農産業クラスター推進協議会（事務局：㈱サイエンス・クリエイト）から、食品加工企業等 10 社で青じそ加工研究会を立ち上げ、経済産業省の補助事業を活用して商品開発を開始。平成 20 年 6 月に 7 品目商品を販売。各企業の販路に加え、ヤマサちくわの 100 店舗の直売店と連携し、販売・PR を実施。</p> <p>【 参画事業者 】 大葉を農家から調達し、ソフトスチーム加工を持つ事業者によってペースト化（一次加工）し、ペーストと生葉をちくわに練りこみ大葉の風味を生かしたこだわりの商品を開発。</p> <p>【 支援機関 】 （財）日本食品分析センター、名古屋文理大学短期大学部等。</p>	 <p>※㈱サイエンス・クリエイト提供写真</p>
㈱ミマス (田原市)	<p>【 概要 】 青果販売事業者である㈱ミマスが、地元産メロン・トマトを原材料にして、平成 20 年 4 月「とまテル」、平成 20 年 11 月「めろんハート」を製品化し販売。</p> <p>【 参画事業者 】 中埜酒造㈱が田原産トマト、メロンを酒造製品に加工。</p> <p>【 支援機関 】 田原市商工会等。</p>	 <p>※㈱ミマスホームページの写真を利用</p>
㈱ホト・アグリ (浜松市)	<p>【 概要 】 植物の機能成分を LED などの補光により高める研究を行う中で、機能性野菜「リッチリーフ」の開発に成功。量産化のノウハウを求めらる中で、農業法人京丸園㈱と当事業について協力、連携を開始。作物栽培中の光制御により、ポリフェノール、ビタミンなどの機能性成分を強化した「リッチリーフ」を量産化し、栽培ノウハウを含めた栽培用光源システムを販売。</p> <p>【 参画事業者 】 京丸園㈱が有機水耕による量産化を進め、(有)ハーベスト浜松が商品化や販売を実施。(㈱増田採種場が種子の商品化を行い、栽培契約農家へ種子を販売。</p> <p>【 支援機関 】 はままつ産業創造センター、静岡県商工会連合会、浜松ホトニクス㈱等</p>	 <p>※㈱ホト・アグリホームページの写真を利用</p>
㈱GFD (浜松市)	<p>【 概要 】 最新の「クラウン制御」栽培技術と、外気に影響されにくい温室構造をベースとする省エネルギー技術による栽培環境制御システムを活用した 1 年中イチゴ狩りができる観光農園と浜名湖を活かした直売所の経営を実施。</p> <p>【参画事業者】 地産地消をコンセプトに浜松の農産物を取り揃えた直売所とイチゴ狩りができる観光農園の経営に向け鈴木氏と協力。浜名湖地区での観光ゾーン形成への協力として、遠鉄観光開発㈱、大和リゾート㈱、(有)浜名湖フィッシングリゾートが参加し、ニチモウ㈱が直売所経営及び農業支援で参加。</p> <p>【支援機関】 静岡県商工会連合会、静岡大学等。</p>	 <p>※㈱GFD ホームページの写真を利用</p>

名 称	概 要	
丸昌稲垣株 (飯田市)	<p>【 概要 】 丸昌稲垣株の「風土力」のある商品開発を進めたい意向と、飯田市上久堅地区の遊休地を活用した農産物づくりによる販路確保の意向が繋がり、オリジナル商品の共同開発がスタート。「大豆」「小野子人参」「源助かぶ菜」「無臭ニンニク」「ハザ掛け米」等を原料とし、信州みそ、甘酒、味噌漬け等の製造販売を実施。</p> <p>【 参画事業者 】 上久堅地区農業振興会議が丸昌稲垣株に原料である農産物を提供。</p> <p>【 支援機関 】 下伊那農業改良普及センター、飯田市等。</p>	 <p>※丸昌稲垣株ホームページの 写真を利用</p>
旭松食品 (株)(飯田市)	<p>【 概要 】 平成 17 年に飯田市と旭松食品株がパワーアップ協定を締結した協議の中で、旭松食品株から地元産大豆を利用した商品開発をしたいとの提案。翌年に山本地区農業振興会議が 65a の遊休地を開墾し、大豆栽培を開始。この大豆を使った「南信州蒸し上げ大豆」という新商品を開発。平成 19 年には、栽培面積 96a、収穫量 1.7t の原料大豆が供給でき、今後も栽培面積、収穫量ともに拡大に努める予定。</p> <p>【 参画事業者 】 山本地区農業振興会議が旭松食品株の原料となる大豆を生産し供給。</p> <p>【 支援機関 】 下伊那農業改良普及センター、飯田市等。</p>	 <p>※旭松食品株ホームページの 写真を利用</p>

出典：市町村、商工会・商工会議所、農協等のアンケート調査

2) 農商工連携活動を支援する基盤整備の状況

東三河地域では、「食農産業クラスター推進協議会」（事務局：株サイエンス・クリエイト）が設置され、東三河地域の食品関連企業のみならず、遠州地域、南信州地域の企業が参画した農商工連携を推進している。この協議会の立ち上げを契機として、企業間の連携が促進され、「大葉」（加工食品、選果機械等）、うずら、キャベツ、トマト等の地域農産物を活用したプロジェクトが推進されている。また、生産時期や収量、品質が環境要因に左右される食農産業を安定化させるために、最先端の IT 技術を導入し、システムティックな工学的技術と思考力、環境即応型の農学的技術と思考力を有する「IT 食農先導士」の養成が豊橋技術科学大学を中心に進んでいる。

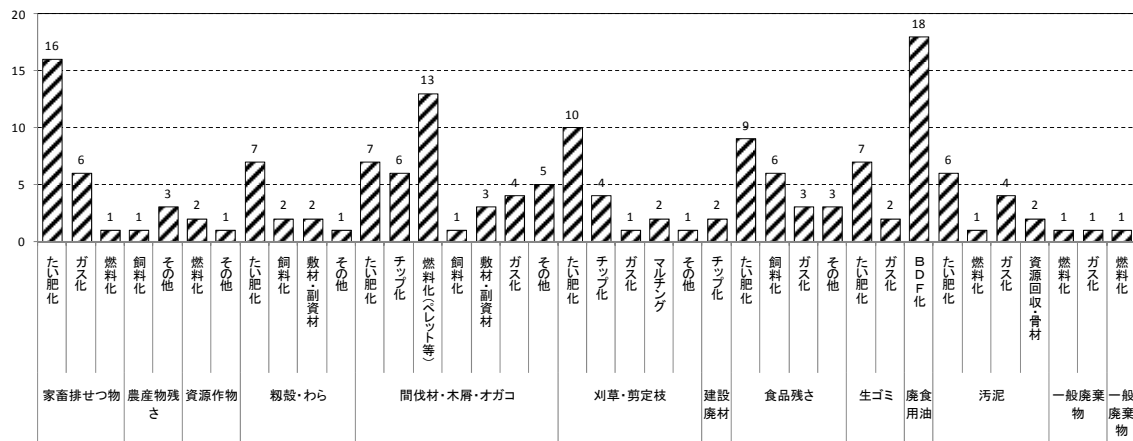
遠州地域では、三遠南信バイタライゼーションの一環として、農工連携研究会を立ち上げており、工業技術を使った農業の生産現場の合理化を一つの大きなテーマとしている。また、はままつ産業創造センターでは、「木質バイオマスエネルギーの利活用推進事業」（経済産業省事業）を推進し、平成 20 年に利活用モデル案を報告している。同センターでは、文部科学省が推進する知的クラスター事業も実施してきており、地域企業や技術シーズに関する豊富な情報を持っている。

2. バイオマス利活用の取り組み状況

(1) バイオマス利活用の全国的な取り組みの特徴

愛知県、静岡県、長野県の隣接県等におけるバイオマスタウン構想における利活用バイオマスの種類をみると、間伐材・木屑・オガコが最も多く(39)、次いで、食品残さ・生ゴミ(30)、家畜排せつ物(23)、廃食用油(18)、刈草・剪定枝(18)である(図 1-2-1)。利活用方法をみると、間伐材・木屑・オガコでは燃料化(ペレット化を含む)が最も多く、炭化も考えられている。刈草・剪定枝では、たい肥化が最も多い。食品残さ・生ゴミでは、たい肥化が最も多いが、飼料化への取り組みも検討されている。

三遠南信地域では、既に4市(豊橋市、田原市、湖西市、浜松市)でバイオマスタウン構想を策定している。豊橋市では、家畜排せつ物の燃料化、液状飼料化が、田原市では家畜排せつ物を利用したメタン発酵の導入が検討されている。湖西市では、家畜排せつ物、し尿、生ゴミ等のバイオマスのエネルギー化等を目指している。浜松市では、中山間地にある間伐材・木屑等の木質系から、家畜排せつ物等の農業系、生ゴミ等の生活系は広範な分野から発生しており、特に、間伐材・木屑等のバイオマスの利活用は、中山間地振興の重要な事業として位置づけている。



■ 図 1-2-1 愛知県、静岡県、長野県の隣接県等におけるバイオマスタウン構想で利活用が考えられているバイオマス

出典：各地域のバイオマスタウン構想を利用して作成

(2) 三遠南信地域におけるバイオマス賦存量の状況

三遠南信地域において、各種統計等を利用して、算出したバイオマス賦存量を表 1-2-1 に示した。三遠南信地域全体のバイオマス賦存量は約 360 万 t であり、東三河地域が約 51%、遠州地域が約 40%、南信州地域が約 9%となっており、東三河地域が多い。そのうち、廃棄物系は約 344 万 t であり、東三河地域が約 52%、遠州地域が約 40%、南信州地域が約 8%である。未利用系は約 16 万 t であり、東三河地域が約 39%、遠州地域が約 41%、南信州地域が約 20%となっており、遠州地域が最も多い。

■表 1-2-1 三遠南信地域におけるバイオマス賦存量の状況

		賦存量(t/年)				構成比(%)				
		東三河地域	遠州地域	南信州地域	合計	東三河地域	遠州地域	南信州地域	合計	
廃棄物系	家畜排せつ物	乳用牛	347,631	113,942	62,776	524,348	66.3	21.7	12.0	100.0
		肉用牛	315,577	120,528	48,516	484,621	65.1	24.9	10.0	100.0
		豚	489,361	221,617	48,088	759,066	64.5	29.2	6.3	100.0
		採卵鶏	215	135	1	352	61.2	38.4	0.3	100.0
		ブロイラー	22	221	0	243	9.0	91.0	0.0	100.0
	計	1,152,806	456,442	159,381	1,768,629	65.2	25.8	9.0	100.0	
	廃木材等	製材所廃材	62,220	73,611	6,717	142,548	43.6	51.6	4.7	100.0
		建築解体・新築・増築廃材	35,323	73,400	6,975	115,698	30.5	63.4	6.0	100.0
		計	97,543	147,012	13,692	258,247	37.8	56.9	5.3	100.0
	食品残さ	事業系厨芥類	13,776	28,626	2,720	45,122	30.5	63.4	6.0	100.0
		生活系厨芥類	102,110	160,143	14,497	276,750	36.9	57.9	5.2	100.0
		計	115,886	188,769	17,217	321,872	36.0	58.6	5.3	100.0
	廃食用油	事業系廃食用油	27,421	36,759	7,250	71,430	38.4	51.5	10.2	100.0
		生活系廃食用油	1,202	2,100	275	3,576	33.6	58.7	7.7	100.0
		計	28,623	38,859	7,525	75,007	38.2	51.8	10.0	100.0
	汚泥等	動植物性残渣	26,342	127,404	4,216	157,962	16.7	80.7	2.7	100.0
		下水汚泥	367,624	416,138	75,495	859,257	42.8	48.4	8.8	100.0
		計	393,966	543,542	79,711	1,017,219	38.7	53.4	7.8	100.0
	小計		1,788,824	1,374,624	277,526	3,440,974	52.0	39.9	8.1	100.0
未利用系	稲わら等	稲わら	11,360	19,150	4,967	35,477	32.0	54.0	14.0	100.0
		もみ殻	2,698	4,548	1,180	8,426	32.0	54.0	14.0	100.0
		計	14,058	23,698	6,146	43,903	32.0	54.0	14.0	100.0
	林地残材等	公園剪定枝	914	1,882	240	3,036	30.1	62.0	7.9	100.0
		果樹剪定枝	9,260	16,194	11,423	36,877	25.1	43.9	31.0	100.0
		林地残材	36,963	23,924	13,850	74,737	49.5	32.0	18.5	100.0
		計	47,137	42,000	25,513	114,650	41.1	36.6	22.3	100.0
小計		61,195	65,698	31,659	158,553	38.6	41.4	20.0	100.0	
全体		1,850,019	1,440,322	309,185	3,599,526	51.4	40.0	8.6	100.0	

注記：秘匿値はゼロとして計算している。

出典：各種資料等をもとに計算して算出

(3) 三遠南信地域におけるバイオマス利活用施設の事例


1) 液状飼料化事業への取り組み事例

ひまわり農業協同組合では、地域から発生する食品残さを乳酸発酵させ、液状飼料（発酵リキッドフィーディング技術）として地域の養豚農家に供給する実証実験事業（農林水産省研究成果実用化促進事業）を推進している。本事業は、平成 20～21 年度にかけて実施され、既に食品残さの発生が見込まれる食品工場からの食品残さを集め、液状飼料生産設備を設置し、液状飼料による給餌を行っている。

2) たい肥化事業への取り組み事例

飯田市では、生ゴミ、家畜排せつ物、きのこ廃培地等の地域から発生している有機性廃棄物を資源にしてたい肥を生産し、このたい肥を使って果樹園・畑・田んぼの土づくりを進め、この土からできる農作物をできるだけ地域内で消費する、地域内循環の姿をつくり出すために、飯田市堆肥センターを整備している（表 1-2-2）。

■表 1-2-2 飯田市堆肥センターの概要

<p>■たい肥化方式 （きのこの廃培地は前乾燥）→原料混合→ 開放直線型ロータリー攪拌装置で一次発酵→ 堆積切り返しで二次発酵→ 製品搬出（バラ・袋詰めによる販売）</p> <p>■臭気脱臭方法：土壌脱臭方式</p> <p>■施設規模：敷地面積：11,164 m²、 施設面積：5,659 m²</p> <p>■処理能力、原料 処理能力：23t/日 原料：家畜排せつ物 10t、きのこ廃培地 6t、 生ゴミ 3t、オガコ等副資材</p> <p>■たい肥生産量：年間 1,800～2,000t</p>	
---	--

出典：市町村アンケート調査等を利用して作成

3) 下水汚泥の利活用への取り組み事例

豊橋市では、平成 6 年度からは、汚泥の減量化、取り扱い性や保存性の向上を目的に、汚泥乾燥設備を導入し、汚泥の含水率を約 80%から約 20%へと低下させ、普通肥料「のんほいユーキ」として肥料登録を行い、緑農地還元を開始した。汚泥乾燥施設導入後においても一部脱水汚泥を緑農地還元していた時期もあったが、平成 15 年度からは、全量を「のんほいユーキ」として緑農地還元している。

4) 木質資源の利活用への取り組み事例

豊根村では、平成 14 年につみ木ブロック事業が開始し、平成 17 年からペレット事業を始めた。森林組合、山主から木材（杉・檜等）を豊根村が購入し、製材等を行い、柱材等は出荷し、その他の木屑・端材等をペレット化しており、100%地元木材を利用したペレット生産である（表 1-2-3）。ペレットの需要先は 2~3 割がペレットストーブ、7~8 割が温泉ボイラー（村内）の追い焚き用として利用されており、村外への流通はほとんどない。

■表 1-2-3 ペレット工場の概要

- 施設整備費：1.1 億円（半額は農林水産省補助）
- 生産最大能力：500kg/時間。日能力は 2,000kg/日（立ち上げ、片づけ時間があるため）
- 稼働率：50%程度（ペレット生産量は 200 t/年であり、最近は急増[1.5 倍]）
- 運用：施設は通常 1 名で運用。全体事業では正規職員 4 名、臨時職員 2 名の体制で実施。
- 原材料等の購入価格は東三河流通加工事業組合の市場価格動向を踏まえて設定する。



ペレット原料



ペレット製造装置



ペレットの梱包

出典：市町村、農協等アンケート調査等を利用して作成

5) 家畜排せつ物の利活用への取り組み事例

愛知みなみ農業協同組合では、畜産農家から発生する家畜排せつ物（牛糞、豚糞、鶏糞等）を収集し、たい肥化する「エコセンター」を設置し、運営している。年間受入量の約 1 万トン（含水率約 68%）のうち、約 8 割は牛糞であり、非常に良いたい肥が生産されており、55%は域外のホームセンター等に販売されている。

6) 廃食用油の利活用の取り組み事例

東三河地域の田原市では、「菜の花エコプロジェクト」の一環として、廃食用油を BDF 化し、公共バスの燃料として利用している。平成 16 年から東栄町が、平成 20 年から新城市が、平成 21 年から豊橋市でも同様な取り組みを開始した。遠州地域では、既に磐田市、袋井市が実施しており、平成 21 年度から浜松市も実施する予定である。南信州地域では飯田市が実施している。民間事業者による動きも活発化しており、特に BDF 化の過程で発生するグリセリンをたい肥の発酵促進剤として利用する動きも出てきている。

第2章 農商工連携・バイオマス利活用を巡る新たな動き

1. 安全・安心・安定供給を実現する植物工場の動き

(1) 安全・安心・安定供給を実現する高度な農産物生産システムの台頭

気象条件の影響をある程度抑えられ、光・温度・二酸化炭素濃度などの環境制御を行うことによる植物の周年生産システムとして植物工場が注目を浴びてきた。

植物工場とは、一般的に、「施設内で、植物の生育に必要な環境を、蛍光灯・LED 照明等や空調、養液供給等により人工的に制御し、季節を問わず連続的に生産できるシステム」を指しており、安定供給、設備設置の柔軟性、土地の高度利用、高い生産性、規格商品化が容易、成分調整が可能、無農薬栽培、労力が少ない、技術連携分野の広さ等が特徴である。既に遠州地域ではこの技術を利用した農商工連携事業が進んでおり（株ホトアグリ、株やまと興業）、制御技術等を含めた工学的な分野による農商工連携事業として注目されている。

(2) 植物工場のタイプ

1)閉鎖型植物工場

光源として蛍光灯、LED 等を利用し、太陽光を完全にシャットアウトとした状態の栽培方法として一般的に養液栽培が導入され、最近では有機土壌等を利用した場合も出てきている（図 2-1-1）。現在、全国で 20～30 棟程度が稼働しているが、採算性を確保することが難しいと言われている。植物工場の年間生産量は、「単位面積当たりの 1 作の収穫量」×「栽培面積」×「年間の収穫回数」で表すことができる。なお、ここでの栽培面積とは床面積のことではなく、多段栽培を含めた面積を指している。植物工場プラントメーカーのヒアリング調査によれば、閉鎖型植物工場の標準的なタイプは、建築面積が 31m×15m（うち栽培室 25m×15m）であり、これに相当する投資規模は約 1 億円である。事業採算ラインは、1 日千株の出荷、年間 30 万株の出荷（歩留まり率約 90%）であり、生産原価は 100 円/株が採算ラインである。



蛍光ランプと LED 併用タイプ

LED のみのタイプ

■ 図 2-1-1 閉鎖型植物工場における植物育成ランプ
出典：エスペックミック(株)のパンフレット

2) 補光型植物工場

太陽光と人工光を併用して植物を栽培するタイプであり、温室の屋根材には植物育成に不要な熱線をカットし、省エネルギー効果を発揮できるようになっている。人工光としては、閉鎖型と同様に高圧ナトリウムランプが多いが、閉鎖型が660W以上に対して、補光型は360W以上が主流である。太陽光も利用するため多段式による栽培は行えず、広い床面積が必要となり、施設面積は広くなる。補光型の主な栽培品目は、閉鎖型と同様にレタス等の葉物類が多い。

植物工場の劣位性は技術開発等により、克服されつつあるが、大きな問題は市場であるため、植物工場の推進には植物工場のプラントメーカー、植物工場の企業とともに、販売先となる小売業との連携が不可欠であると考えられる。

(3) 植物工場の全国的な分布状況

植物工場（閉鎖型、補光型）は、大都市圏を中心に展開しており、北海道、九州への立地は少ない（図2-1-2～3）。植物工場のタイプ別にみると、閉鎖型ではこれまで施設面積は千㎡未満が多かったが、平成16年以降では1千㎡を超える施設の立地が進む等、大規模化が進んでおり、光源として高圧ナトリウムから蛍光灯が利用される傾向が高まっている。

こうした植物工場の立地特性をみると、市場への近接性（大都市への近接性）、気象条件（豪雪地域や日射量の少ない地域は難しい）、企業誘致制度（福井県美浜町における電気料金への支援措置、都市計画用途地域への立地に対する特区制度の導入等）等がある。

植物工場事業に対して、直接的、間接的に進出している企業は多岐にわたっており、既に食品企業のキューピー㈱、鉄鋼業である㈱JFE、総合警備会社のセコム㈱、消費者金融会社のプロミス㈱等がある。

また、光源として太陽光を利用しているが、温度、湿度等の様々なセンサーを導入した大規模施設温室の立地が全国的に広がっており、内陸部（㈱世羅菜園等）、臨海部（響灘菜園㈱）の工業団地への進出事例も出ている。こうした企業の異分野進出の背景には、自社食材の確保（キューピー㈱、カゴメ㈱等）、自社技術の活用（センサー技術・ノウハウ：セコム㈱、GOKOグループ）等がある。

閉鎖型植物工場では電力コストが大きな問題であり、流通コストの割合は意外と低い。植物工場は、一般的な工場と異なり、農用地への立地も可能で、「世羅菜園」、「いわき小名浜菜園」はいずれも農用地への立地となっている。また、工業団地といった都市計画用途指定がされた場所への立地も可能だが、各種法整備に対応した対策を講じていく（北九州市のような条例の設置）ことにより、その可能性は高まる。



閉鎖型植物工場	
① フレッシュグリーン	⑪ 夢ファーム有漢
② ハイテックファーム福井工場	⑫ 夢野菜おおざいファーム
③ 夢ファーム土佐山	⑬ 安曇野三郷ハイテックファーム
④ 松代ハイテックファーム	⑭ アーバンファーム
⑤ ハイテックファーム京都工場	⑮ ラプランタ諏訪
⑥ ハイテック羽生	⑯ 三洋アグリカルチャー
⑦ 東京ドリーム	⑰ エンジェルファーム野田
⑧ 安全野菜工場	⑱ エンジェルファーム北山
⑨ TSファーム白河	⑲ 住田野菜工房
⑩ 夢ファームやなだに	⑳ エンジェルファーム福井

■ 図 2-1-2 植物工場の立地状況（閉鎖型）

出典：植物工場普及振興会調べや各種資料を利用して作成



補光型植物工場	
① セコムハイブラント	⑬ 神内ファーム21
② 白河フーズ	⑭ GOKOとまとむら
③ サンライフ野菜センター	⑮ 四万十みはら菜園
④ 紙漕グリーンファーム	⑯ 日本農園
⑤ アリス	⑰ 土浦グリーンハウス
⑥ 吉野自然野菜村	⑱ 安曇野みさと菜園
⑦ 久住高原野菜工房	⑲ 山田みどり菜園
⑧ 三田グリーンハウス	⑳ いわき小名浜菜園
⑨ グリーンプラント巻	㉑ 和歌山加太菜園
⑩ 美野里菜園	㉒ 響灘菜園
⑪ トヨタフローリテック	㉓ エスジーグリーンハウス
⑫ 世羅菜園	

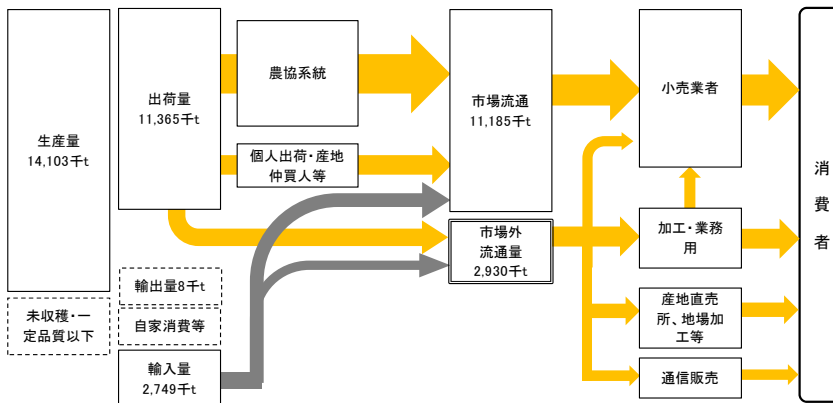
■ 図 2-1-3 植物工場の立地状況（補光型）

出典：植物工場普及振興会調べや各種資料を利用して作成

2. 規格外・廃棄農林水産物等の活用

(1) 規格外品の流通量

平成 15 年における農林水産省が推計した野菜の流通ルートを見ると、野菜の総流通量（14,114 千 t：輸入含む）のうち、約 80%を占める市場流通については、A 級品や B 級品などの規格品が中心である（図 2-2-1）。市場外流通では、一部加工・業務用を中心に、簡素な規格や無選別での流通も進んでおり、全体の約 20%を占めている。

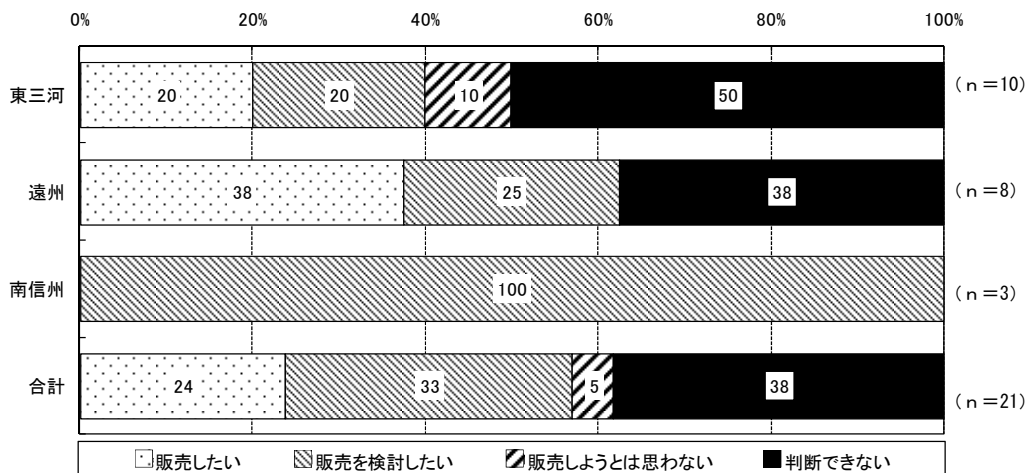


■ 図 2-2-1 野菜の流通ルート（平成 15 年推計）

出典：農林水産省 第 5 回食料供給コスト縮減検証委員会（平成 19 年 3 月 30 日）配布資料

(2) 規格外品の取り扱いニーズ

スーパー等を対象としたアンケート調査では、規格外品を「販売したい」（24%）、「販売を検討したい」（33%）と半数以上のスーパー等で規格外品の販売について前向きな取り組み姿勢がみられる（図 2-2-2）。このため、農商工連携事業において、「規格外品」という視点を踏まえた事業展開を検討していくことが重要である。



■ 図 2-2-2 スーパー等における規格外品に対する取扱意向

出典：第 2 回スーパー等のアンケート調査

(3) 規格外農水産物を利用した農商工連携の取り組み事例

規格外の農水産物を利用した農商工連携による取り組みは、様々な地域で展開しており、三遠南信地域も例外ではない。既に、規格外の農産物は、地元の産地直売所等で売られており、遠州地域の㈱生活創庫（リサイクルショップチェーン）では、農家が廃棄していた規格外の野菜を買い取り、自ら経営するリサイクルショップで即売会（朝市）を実施している。また、遠州地域では規格外馬鈴薯を活用し、期間限定のポテトチップスを製造して地域の酒屋ネットワークで販売している事例もある。

こうした利用が進んでいる反面、規格外品の集荷を含めた流通方法、調理方法を含めた加工方法等が課題であり、特に集荷システムは、規格外品を活用したビジネスの事業採算性を考える上の重要な視点となる。

3. 新たな技術による農産物・食材等の開発の動き

(1) 機能性食品の動き

海外では遺伝子組み換え技術を農産物分野に積極的に応用しており、害虫に強い作物、農薬のいらぬ作物等の特徴的な作物づくりが行われており、昨今、注目されたバイオエタノールで利用しているトウモロコシもバイオエタノール用に開発されたものであると言われている。こうした中、特定の効用を持った農産物づくりが進んでいる。

浜松市の㈱ホトアグリでは、特定の波長の光を当てて機能性を高めたベビーリーフの生産・販売を実施している。光源として、発光ダイオード（LED）を利用しており、補光型植物工場（太陽光・人工光の併用型）でも効果が発揮されている。

(2) 新しい貯蔵技術

千葉県我孫子市に本社を持つ㈱アビーは、CAS（Cells Alive System）フリージング・チルド・システムを開発した。従来の『冷凍』システムとは異なる理論体系から開発された全く新しい『凍結』技術である。CASシステムでは微弱エネルギーを作用させて、食材の水分子を微小かつ均一化し、一気に凍結する。食材の細胞・組織を破壊しないため、解凍後に獲れたての鮮度が生き活きと蘇る。既に、魚の保存等では、品質に問題ないことが明らかになっているため、豊作貧乏時の農産物の一次貯蔵、規格外農産物の貯蔵等を行い、需要期に対応した出荷を行うことで野菜の付加価値化に繋がると考えられる。

4. バイオマス利活用の新たな動き

(1) 食品残さの利活用への取り組み

㈱小田急ビルサービスは、小田急グループやその沿線食品関連事業者から排出される食品循環資源を活用し、発酵リキッド飼料の生産（名称：小田急フードエコロジーセンター）を行っている。現在、一般廃棄物（スーパー、百貨店、ホテルの食品残渣）、産業廃棄物（食品製造業者の食品残さ）を50～60km圏域の約95事業所から受け入れており、食品残さの6～7割が炭水化物、約2割は混合残さである。生産した液状飼料は、契約農家に供給しており、小田急商事がスーパーマーケットOdakyuOXにおいて「神奈川ヨーグル豚」のネーミングでブランド化に成功している。

(2) 下水汚泥の利活用への取り組み事例

東京都では、下水道から発生する汚泥処理の問題を解決していくため、東京電力㈱と連携した下水汚泥の炭化事業を進めている。バイオ燃料㈱（東京電力㈱が100%出資）が、東京都下水道局から受託して加工した炭化燃料（計画製造量：約8,700t/年）を石炭火力発電所（常磐共同火力㈱勿来発電所7号機）へ輸送・販売する。発電所では、その炭化燃料を既存の石炭燃料に1%程度（発熱量ベース）混合し発電している。

(3) 木質資源の利活用への取り組み事例

銘建工業㈱（集成材製造メーカー）では、自社工場（集成材製造工場等）から排出されるかなな屑やヒノキの皮を利用して自社発電を実施している。これにより、廃材を自家消費した上に、工場の所要電力を100%賄っており、「ごみを出さない」「化石燃料に頼らない」を早くから実現している。余剰電力は電力会社に売電している。既に、ここで製造されたペレットは袋井市のメロン農家に運ばれ、農業用施設の燃料として利用されている。

(4) バイオ燃料への取り組み

米国におけるバイオエタノール製造が活発化する中、我が国でもエタノール化が国を挙げて進められている。既に、建設廃材を利用したエタノール工場が大阪府堺市に建設され、燃料としてガソリンスタンドで販売されている。また、実験段階であるが、これまで稲わらを利用したバイオ燃料づくりの取り組みが行われている。平成20年8月頃に比べ、原油価格が低下しているが、BRICsにおける潜在的な経済成長率の高さ等を踏まえると、多様なエネルギー源確保からも、バイオ燃料への取り組みを進めていくことが重要である。

第3章 農商工連携・バイオマス利活用に対するニーズ

と進出時の課題

1. 農商工連携分野に対する関心

農商工連携分野に対する興味について、非食品企業を対象に現在活動している分野、関心を持っている分野の回答合計を活用し、三遠南信地域において集積が高い加工組立型製造業、建設・廃棄物処理業の2業種について、農林水産業分野に対するアグリビジネスという視点から図示したのが、図3-1-1～2である。

加工組立型製造業では、「機械・システム・設備等」、「新農業生産システム」への関心が非常に高くなっており、こうした分野では自らが所有する機械・システムが利用できることや、植物工場という新しい市場に対する魅力が関心を高めている理由であると考えられる。建設・廃棄物処理業では、「機械・システム・設備等」、「耕種農業用資材」、「経営支援(作業等)」、「リサイクルシステム」への関心が高くなっている。こうした分野では、施設建設を伴うこと、ほ場の整備・土地改良で重機が利用できること、廃棄物処理事業が行えること等が関心を高めている理由であり、いずれも本業との関わりが強く影響している。では重機等が利用できることが関心の高い理由となっている。

これまでの結果を踏まえると、非食品企業における農林水産業分野への関心が高い分野の特徴は、以下のように整理できる。

①自らの技術、設備等が利用できる分野に対する関心が高い

- ・新規参入に向けた障壁が低い。

(新規投資が少なくて済む、技術導入・人材育成もそれほど苦にならない等)

→加工組立型製造業における農業機械分野

→建設・廃棄物処理業における経営支援分野(作業等)

②加工組立型製造業では工場設備と類似した機能を持つ分野に対する関心が高い

- ・自らの技術・システム等が応用できる可能性が高い。

(部品供給、生産ラインノウハウ等)

- ・従来農業等にはない合理化、効率化が機械・システムで実現でき、工場労働者として就業できる。

→新農業生産システムとしての植物工場分野

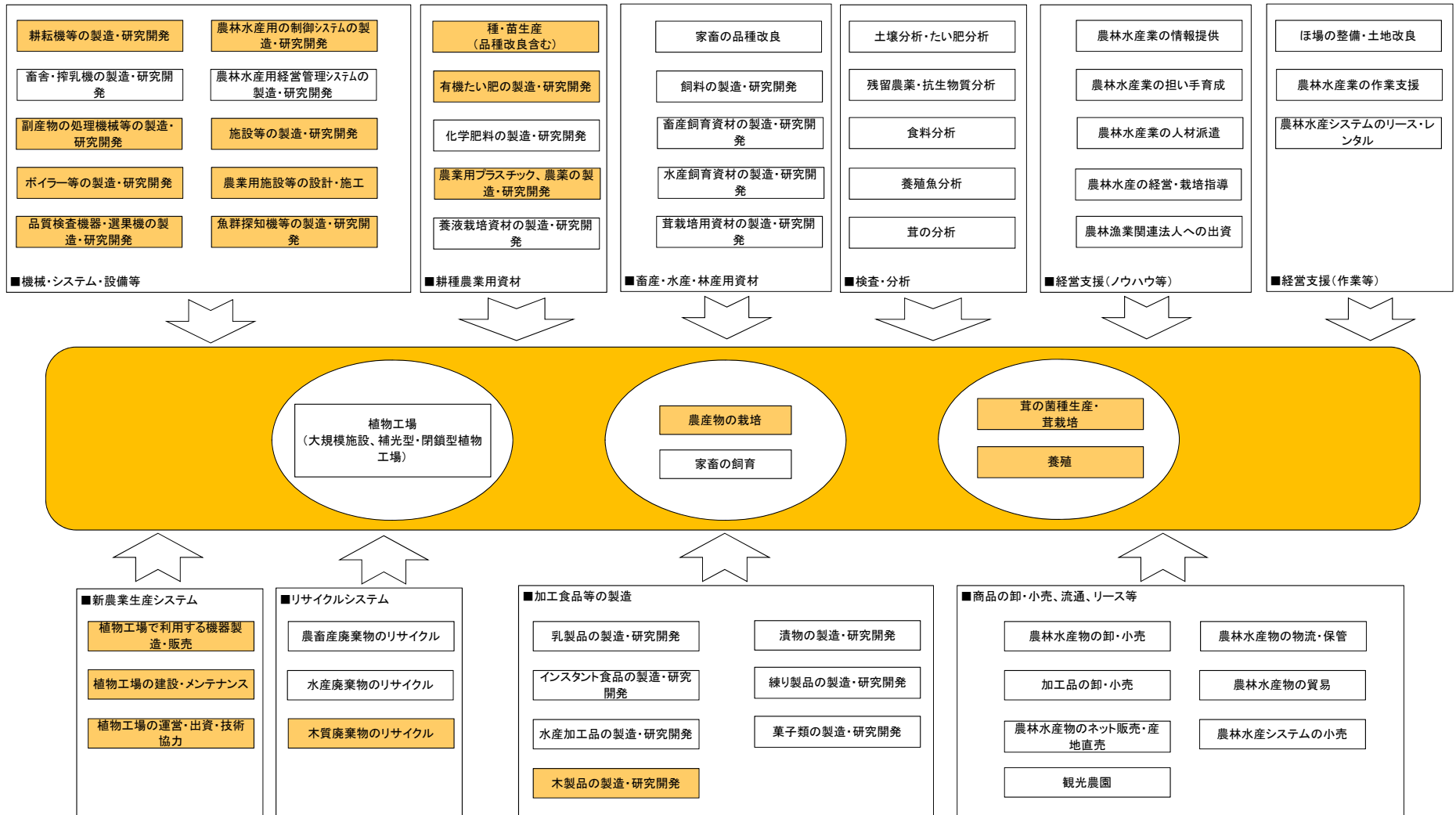
→植物工場と同様に工場で生産されることが多いきのこ栽培関係分野

③加工組立型製造業ではハード的な技術ノウハウを余り必要としない分野への関心が高い

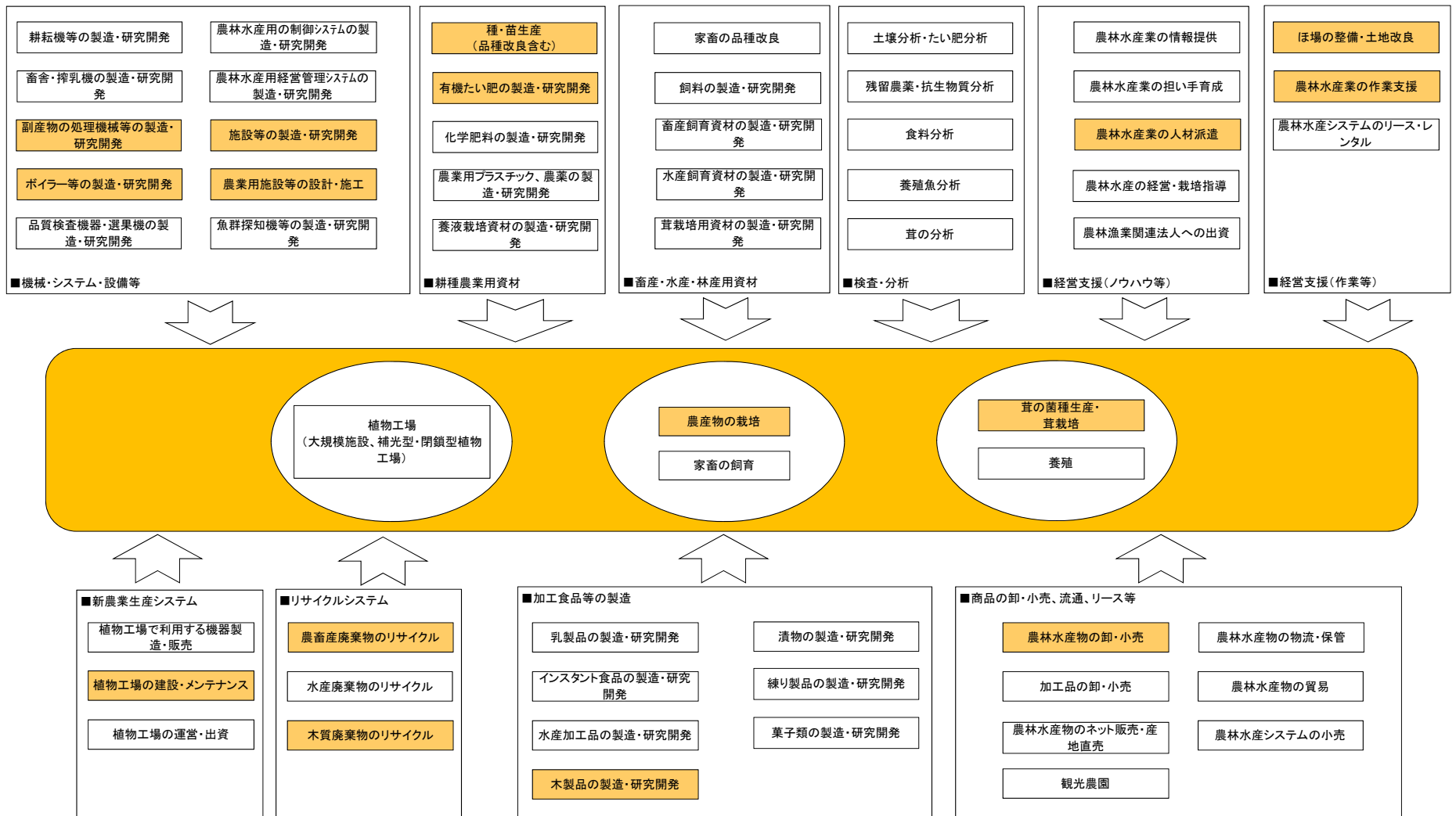
- ・ハード的な技術ノウハウの蓄積には時間とコストが掛かる。

- ・卸小売分野はソフト的なノウハウであり、大きな投資が必要ない。

→農林水産物、加工品の卸小売分野



■図 3-1-1 非食品企業における農林水産分野への関心度（加工組立型製造業）
 注記：色塗りされた分野が関心の高い分野 出典：非食品企業アンケート調査

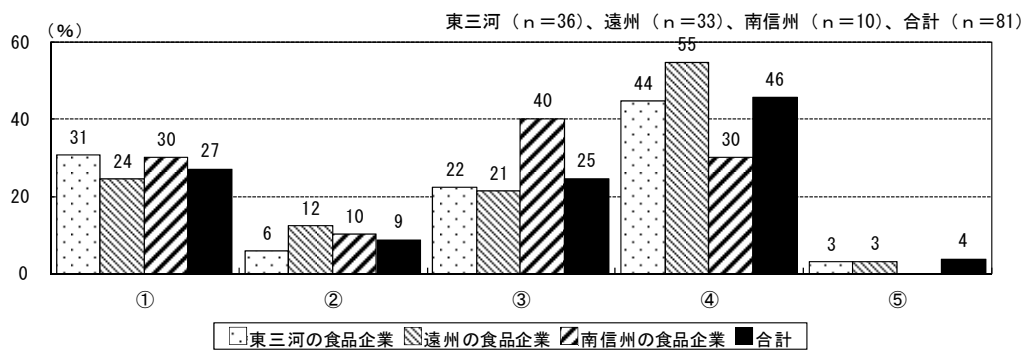


■図 3-1-2 非食品企業における農林水産分野への関心度（建設・廃棄物処理業）
 注記：色塗りされた分野が関心の高い分野 出典：非食品企業アンケート調査

2. バイオマスの利用意向

(1) 食品企業における食品系副産物・残さの利用意向

食品企業において、食品系副産物・残さの循環利用意向をみると、「①既に循環利用をしている」(27%)、「③今後、循環利用について検討していく予定である」(25%)、「②循環利用を具体的に検討している」(9%)であり、「④現在、循環利用については考えていない」(46%)から推計すると半分程度の企業は循環利用の意向を持っている(図 3-2-1)。地域別にみると、南信州地域において、循環利用に対する意向が高く(「④現在、循環利用については考えていない」(30%)と最も低い)ため)、遠州地域で低くなっている。



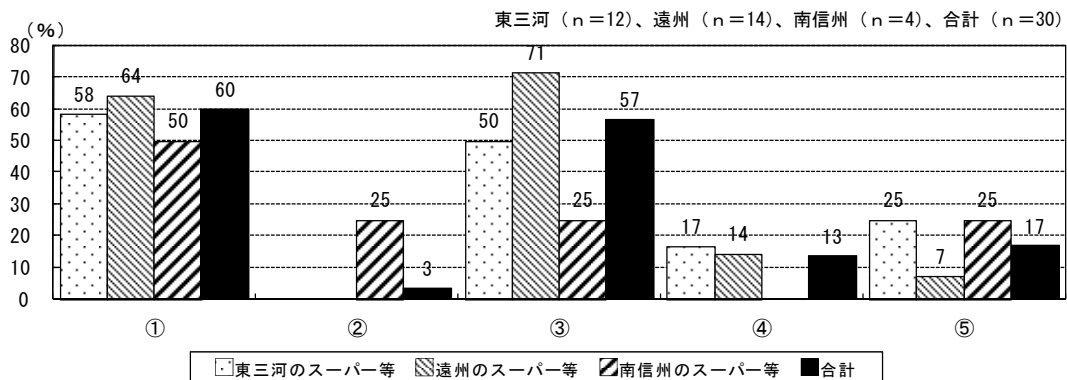
①既に循環利用をしている
 ②循環利用を具体的に検討している
 ③今後、循環利用について検討していく予定である
 ④現在、循環利用については考えていない
 ⑤その他

■ 図 3-2-1 食品系副産物・残さの循環利用意向

出典：食品企業アンケート調査

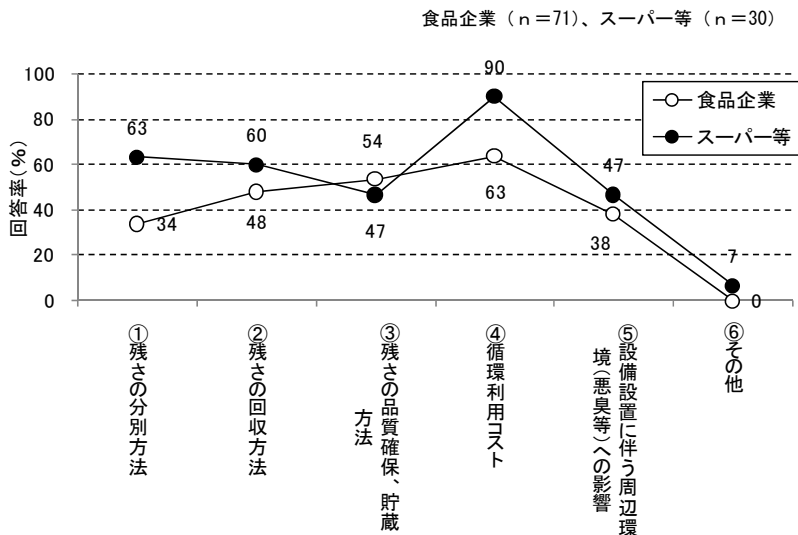
(2) スーパー等における食品系副産物・残さの利用意向

スーパー等において、食品系副産物・残さの循環利用意向をみると、「①既に循環利用をしている」(60%)、「③今後、循環利用について検討していく予定である」(57%)、「②循環利用を具体的に検討している」(3%)であり、「④現在、循環利用については考えていない」(13%)から推計すると約 87%の企業では循環利用の意向を持っており、食品企業よりもその割合は高い(図 3-2-2)。食品企業と循環利用する上の問題を比較してみると、両者ともに「④循環利用コスト」が最も高いが、スーパー等(90%)は食品企業(63%)と比べて非常に高い(図 3-2-3)。また、「①残さの分別方法」、「②残さの回収方法」では、いずれもスーパー等の回答率が高くなっている。こうした理由として、店舗数の多さ(回収が難しい)、残さの多様性(分別の困難性)が考えられ、これらを踏まえた循環利用を考えると投資が嵩むことが問題を大きくしていると考えられる。



- ①既に循環利用をしている
- ②循環利用を具体的に検討している
- ③今後、循環利用について検討していく予定である
- ④現在、循環利用については考えていない
- ⑤その他

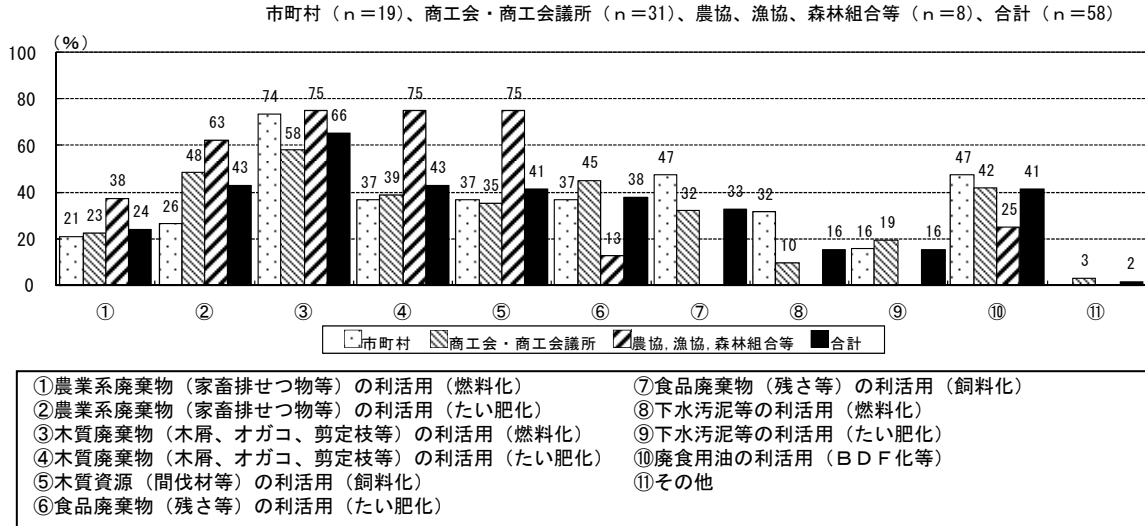
■ 図 3-2-2 食品系副産物・残さの循環利用意向
出典：第1回スーパー等のアンケート調査



■ 図 3-2-3 食品系副産物・残さの循環利用を進める上の問題の比較
出典：食品企業アンケート調査、第1回スーパー等のアンケート調査

(3) バイオマス利活用に対する地域ニーズ

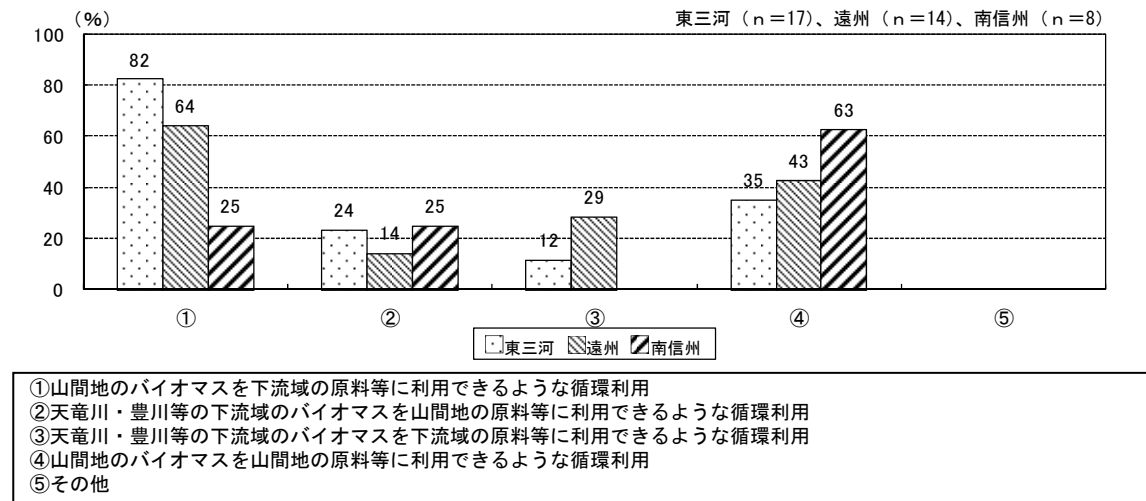
企業意向とは別に、地域側として、未利用バイオマスの利活用ニーズをみると、「③木質廃棄物（木屑、オガコ、剪定枝等）の利活用（燃料化）」（66%）、「④木質廃棄物（木屑、オガコ、剪定枝等）の利活用（たい肥化）」（43%）、「②農業系廃棄物（家畜排せつ物等）の利活用（たい肥化）」（43%）が高く、木質廃棄物や家畜排せつ物を利用したたい肥化、燃料化への意向が高く、また「⑩廃食用油の利活用（BDF化等）」（41%）、「⑤木質資源（間伐材等）の利活用（飼料化）」（41%）への高い興味を抱いている（図 3-2-4）。



■ 図 3-2-4 バイオマスの利活用事業の展開に向けた視点

出典：市町村、商工会・商工会議所、農協等のアンケート調査

三遠南信地域における未利用バイオマスの広域連携の視点をみると、いずれも「山間地のバイオマス」に注目しており、東三河地域、遠州地域では「①山間地のバイオマスを下流域の原料等に利用できるような循環利用」が最も高く、山間地から下流域へのバイオマスの流れを重視しているが、南信州地域では「④山間地のバイオマスを山間地の原料等に利用できるような循環利用」が高く、山間地のバイオマスを山間地で利用できる循環利用を重視している(図 3-2-5)。



■ 図 3-2-5 バイオマスの利活用事業の広域的な連携に向けた視点

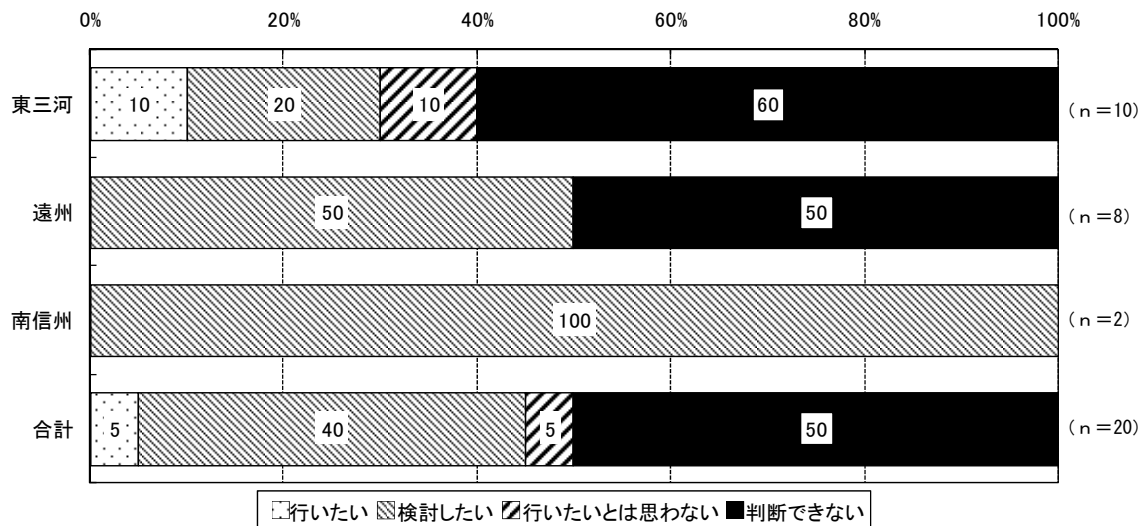
注記：「東三河」、「遠州」、「南信州」は市町村、商工会・商工会議所、農協等の回答数を合算した回答率である。

出典：市町村、商工会・商工会議所、農協等のアンケート調査

3. 新しい商品づくりへの取り組み意向

農商工連携において、規格外品や廃棄農産物等が注目される中、こうした素材を活用した加工食品の開発については、「行いたい」(5%)、「検討したい」(40%)であり、半数程度が関心を持っている(図3-3-1)。特に、南信州地域のスーパー等では、「検討したい」が100%であり、高い関心を示している反面、東三河地域では「行いたい」(10%)、「検討したい」(20%)を併せても30%に留まっており、他地域と比べて関心が低い。

このように規格外品を活用した商品開発では、高い関心を示しているため、まず、スーパー等の小売業に規格外の農産物の認知度(具体的にどのようなものか等)を向上させるような、生産者(農家等)と小売業等による情報交換会等を開催していくことが必要である。



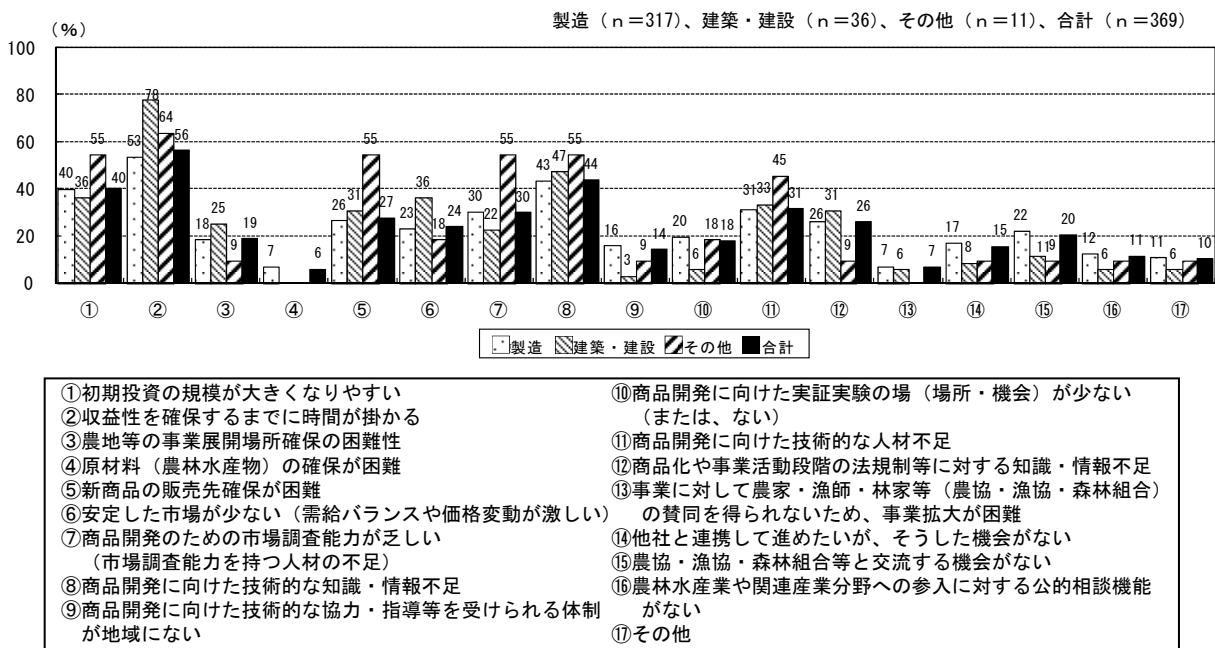
■ 図3-3-1 規格外の農産物を利用した加工商品の開発についての意向
出典：第2回スーパー等のアンケート調査

4. 農商工連携の促進やバイオマス利活用を進めていく上の諸課題

(1) 農商工連携分野に進出する際の課題

製造業（非食品企業）、建築・建設業、廃棄物処理業等の企業側からみた場合の農商工連携や関連産業分野に進出していく場合の課題としては、「②収益性を確保するまでに時間が掛かる」（56%）といった事業収益性の問題、「⑧商品開発に向けた技術的な知識・情報不足」（44%）といった商品開発に向けた情報・ノウハウの問題、「①初期投資の規模が大きくなりやすい」（40%）といった投資の問題が大きくなっている（図 3-4-1）。企業ヒアリング調査では、「収益性を確保するまでに時間が掛かる」は大きな問題として挙げられている。

このように農商工連携や関連産業分野に進出する企業にとっては、短期的な収益性の確保が難しく、商品開発に関連する情報・ノウハウや人材確保、初期投資の軽減化が大きな問題となっている。このため、農商工連携を促していくためには、農業の実態（農産物の栽培、農産物の流通・販売形態等）をわかりやすく情報提供する、研修する等の支援が必要になると考えられる。

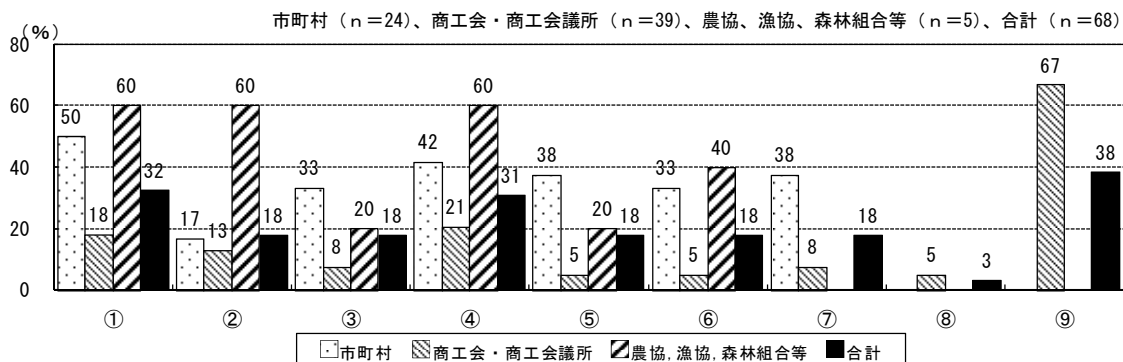


■ 図 3-4-1 農林水産業や関連産業分野に進出していく場合の障害事項

出典：非食品企業アンケート調査

(2) バイオマス利活用を進めていく上の課題

家畜排せつ物の処理・処分の問題としてよく聞かれる事項は、「①たい肥化施設・水処理施設等の設備投資費用が大きい」（32%）、「④周辺住民からの臭気に関する苦情が多い」（31%）であり、畜産業を行う環境や、設備投資が大きな問題となっている（図 3-4-2）。

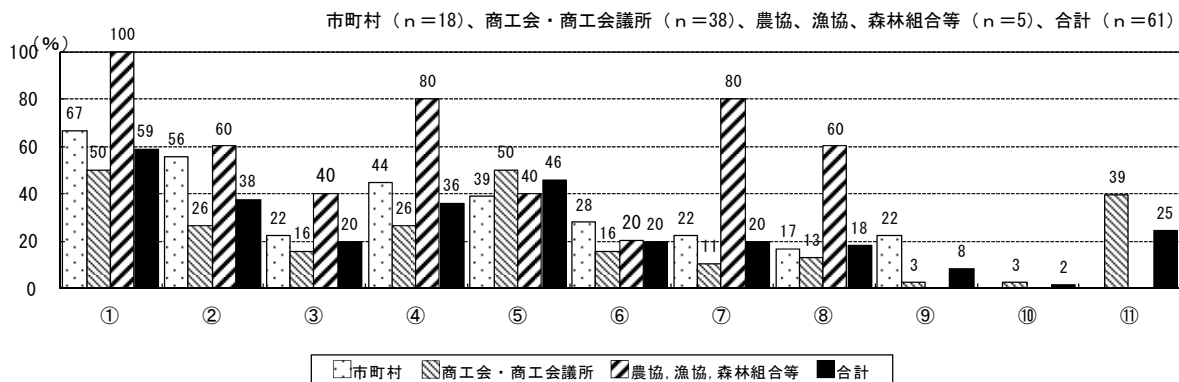


- | | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| ①たい肥化施設・水処理施設等の設備投資費用が大きい | ⑤製造したたい肥が農家の収入源となっていない |
| ②たい肥化施設・水処理施設等の運用のためのメンテナンス費用が大きい | ⑥製造したたい肥や生糞等の処理・処分先の確保が困難 |
| ③たい肥化施設・水処理施設等の運用のための労力が大きい | ⑦特段問題は聞かれない |
| ④周辺住民からの臭気に関する苦情が多い | ⑧その他 |
| | ⑨農家との交流がないのでわからない |

■ 図 3-4-2 家畜排せつ物の処理・処分上の問題としてよく聞かれる事項

出典：市町村、商工会・商工会議所、農協等のアンケート調査

林地残材等の処理・処分上の問題としてよく聞かれる事項としては、「①間伐材等を搬出する費用が高い」(59%) といった搬出方法・費用の問題、「⑤間伐の担い手が不足している」(46%) といった人材確保の問題、「②間伐材等を搬出するための林道整備が遅れている」(38%) といった基盤整備の問題が大きい(図 3-4-3)。三遠南信地域の山間地では豊富な森林資源があるため、こうした資源を利活用する仕組みづくりが期待されている。



- | | |
|--------------------------------|--|
| ①間伐材等を搬出する費用が高い | ⑦間伐材等の安定供給が難しい |
| ②間伐材等を搬出するための林道整備が遅れている | ⑧間伐材の利活用(製材以外のペレット化・チップ化等)技術は知っているが、需要先がみえない |
| ③間伐材等を搬出するための効率的な搬出機械の導入が遅れている | ⑨特段問題はない |
| ④山が急峻であるため、間伐材等の搬出が難しい | ⑩その他 |
| ⑤間伐の担い手が不足している | ⑪森林組合等との交流がないのでわからない |
| ⑥間伐材の伐採場所付近に集積場がないため、運搬費が割高になる | |

■ 図 3-4-3 林地残材の処理・処分の問題としてよく聞かれる事項

出典：市町村、商工会・商工会議所、農協等のアンケート調査

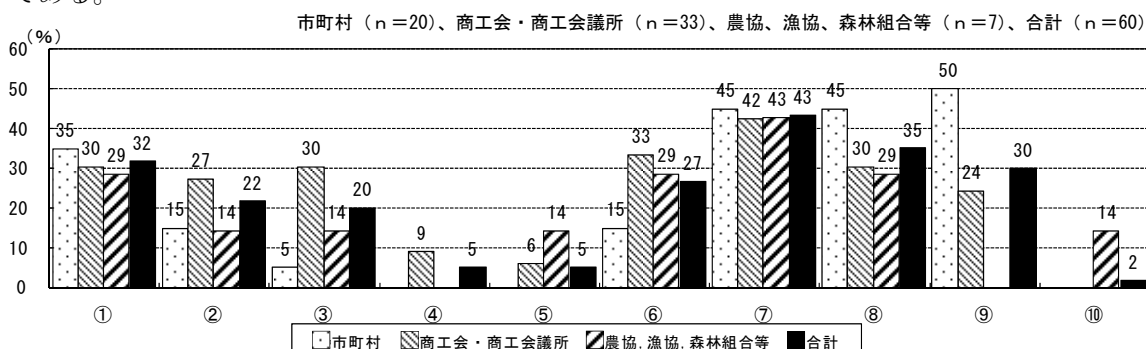
第4章 農商工連携・バイオマス利活用による新事業創出

1. 農商工連携・バイオマス利活用による新事業創出に対する機能整備の方向

(1) 農商工連携による新事業創出のための機能整備の方向

農商工連携による新事業創出を促進するための機能整備としては、「⑦農商工連携事業に関わる人材育成を進めて欲しい」(43%) といった人材育成への期待が大きく、次いで「⑧地域製品の販売・PR拠点として三遠南信地域のアンテナショップを大都市部に設置して欲しい」(35%)、「①三遠南信地域の農商工連携に関する情報拠点となり、自治体・経済界からの様々な情報提供に対応して欲しい」(32%)、「⑨地域製品の販売・PR拠点として三遠南信地域のアンテナショップを浜松市、豊橋市、飯田市に設置して欲しい」(30%) といった市場調査や情報等の拠点整備の期待が大きい(図4-1-1)。

このように農商工連携による新事業創出のための機能整備としては、人材育成、情報・調査拠点の整備への期待が大きく、人材育成では農商工連携に対応した人材育成機会(大学等が進める人材研修等)の創出や、三遠南信地域内及び大都市部へのアンテナショップ設置について、南信州地域の事例(表4-1-1)を参考にしながら、検討していくことが必要である。





- ①三遠南信地域の農商工連携に関する情報拠点となり、自治体・経済界からの様々な情報提供に対応して欲しい
 ②農商工連携に関わる国の補助事業採択を支援するような「補助事業採択研修会」(仮称)を実施して欲しい
 ③三遠南信地域内の諸機関との円滑な連携への支援・仲介を担って欲しい
 ④三遠南信地域外の諸機関との円滑な連携への支援・仲介を担って欲しい
 ⑤事業化を推進するため、三遠南信地域ファンドづくり(地域金融機関の連携等)を進めて欲しい
 ⑥農商工連携のための専門家派遣等を進めて欲しい
 ⑦農商工連携事業に関わる人材育成を進めて欲しい
 ⑧地域製品の販売・PR拠点として三遠南信地域のアンテナショップを大都市部に設置して欲しい
 ⑨地域製品の販売・PR拠点として三遠南信地域のアンテナショップを浜松市、豊橋市、飯田市に設置して欲しい
 ⑩その他

■ 図4-1-1 農商工連携による新事業創出のための機能整備の方向

出典：市町村、商工会・商工会議所、農協等のアンケート調査

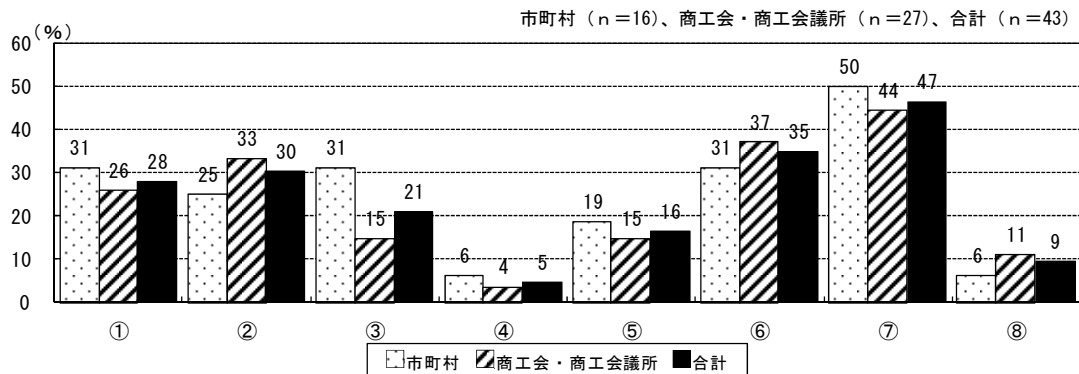
■表 4-1-1 アンテナショップの事例 南信州ファームプロダクツマーケット

<p>1. 開設・運営主体 ○南信州マーケティングショップ運営協議会 (構成組織：南信州広域連合、みなみ信州農業協同組合、飯田市)</p> <p>2. 開設地 『覚王山(かくおうざん)』 [住所] 名古屋市千種区覚王山通9丁目18番地 覚王山センタービル1階</p> <p>3. ショップ名称 南信州ファームプロダクツマーケット</p> <p>4. オープン : 平成20年10月4日(土)</p> <p>5. 店舗面積 : 約54㎡</p> <p>6. 商品化・市場の動き</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アンテナショップの立地やコンセプトなどは飯田市出身者のフードコーディネーターに委託。 ・商品はみなみ信州農業協同組合で扱っているものの中から選定する。 ・既に直接農家と取引をしている流通企業も出てきている。 	 
--	---

出典：飯田市提供資料、ヒアリング調査結果をもとに作成

(2) バイオマス利活用による新事業創造のための機能整備の方向

バイオマス利活用による新事業創造を促進するための機能整備としては、農商工連携による新事業創造と同様に、「⑦バイオマスの利活用に関わる人材育成を進めて欲しい」(47%)といった人材育成への期待が大きく、次いで「⑥バイオマス利用のための専門家派遣等を進めて欲しい」(35%)といった人材派遣が高い(図4-1-2)。特に、人材育成では専門的な知識が必要になるため、バイオマスの利活用に関する人材育成の仕組み(大学等を活用した研修機会の創設)や、バイオマスに関わる人材派遣の仕組みを検討していくことが必要である。



- ①三遠南信地域のバイオマス利用に関する情報拠点となり、自治体・経済界からの様々な情報提供に対応して欲しい
- ②バイオマスに関わる国の補助事業採択を支援するような「補助事業採択研修会」(仮称)を実施して欲しい
- ③三遠南信地域内の諸機関との円滑な連携への支援・仲介を担って欲しい
- ④三遠南信地域外の諸機関との円滑な連携への支援・仲介を担って欲しい
- ⑤事業化を推進するため、三遠南信地域ファンドづくり(地域金融機関の連携等)を進めて欲しい
- ⑥バイオマス利用のための専門家派遣等を進めて欲しい
- ⑦バイオマスの利活用に関わる人材育成を進めて欲しい
- ⑧その他

■図 4-1-2 バイオマス利活用による新事業創造のための機能整備の方向

出典：市町村、商工会・商工会議所のアンケート調査

(3) 産業からみた農商工連携・バイオマス利活用による新事業創造のための

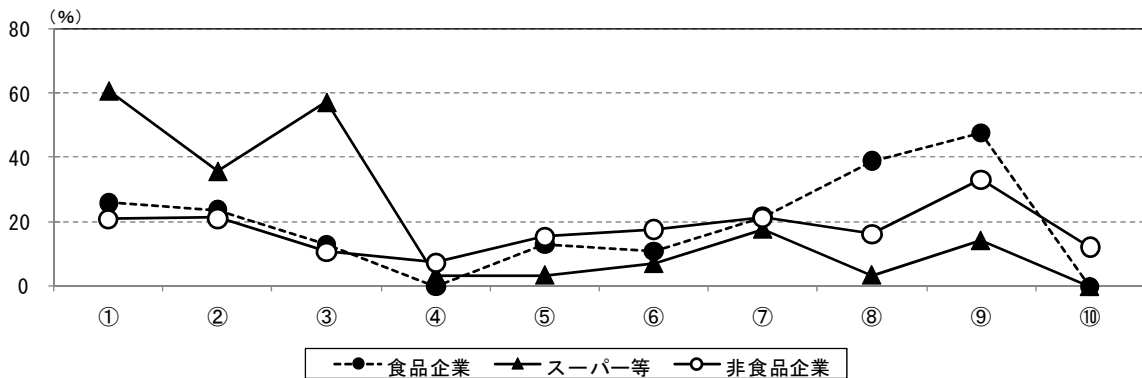
機能整備の方向

食品企業からみた農商工連携やバイオマス利活用による新事業創造を進めていくための機能整備の方向としては、「⑨地域製品の販売・PR拠点として三遠南信地域のアンテナショップを浜松市、豊橋市、飯田市に設置して欲しい」（48%）が最も高く、大都市部へのアンテナショップ設置（39%）よりも高い（図4-1-3）。

スーパー等では、「①三遠南信地域の地域物産・農商工・バイオマス利用に関する情報拠点となり、様々な情報提供に対応して欲しい」（61%）、「③三遠南信地域内の諸機関との円滑な連携への支援・仲介を担って欲しい」（57%）が高い。特に食品企業と比べて、アンテナショップ設置への期待は低く、情報提供や諸機関との連携支援に対するニーズが高い。

非食品企業では、「⑨地域製品の販売・PR拠点として三遠南信地域のアンテナショップを浜松市、豊橋市、飯田市に設置して欲しい」（33%）が高い。

このように産業からみた農商工連携やバイオマス利活用による新事業創造を進めていくための機能整備の方向としては、情報発信拠点（アンテナショップを含む）、連携仲介機能等が高くなっており、こうした機能整備が期待されている。



- ①三遠南信地域の地域物産・農商工・バイオマス利用に関する情報拠点となり、様々な情報提供に対応して欲しい
- ②農商工・バイオマスに関わる国の補助事業採択を支援するような「補助事業採択研修会」（仮称）を実施して欲しい
- ③三遠南信地域内の諸機関との円滑な連携への支援・仲介を担って欲しい
- ④三遠南信地域外の諸機関との円滑な連携への支援・仲介を担って欲しい
- ⑤事業化を推進するため、三遠南信地域ファンドづくり（地域金融機関の連携等）を進めて欲しい
- ⑥農商工・バイオマス利用のための専門家派遣等を進めて欲しい
- ⑦地域物産の商品化、農商工連携事業やバイオマスの利活用に関わる人材育成を進めて欲しい
- ⑧地域製品の販売・PR拠点として三遠南信地域のアンテナショップを大都市部に設置して欲しい
- ⑨地域製品の販売・PR拠点として三遠南信地域のアンテナショップを浜松市、豊橋市、飯田市に設置して欲しい
- ⑩その他

■ 図4-1-3 農商工連携やバイオマス利活用による新事業創造のための機能整備の方向

出典：食品企業、非食品企業、第1回スーパー等のアンケート調査

2. 三遠南信地域における農商工連携・バイオマス利活用の方向

(1) 三遠南信地域の特性を活かした農商工連携・バイオマス利活用のための基本的考え方

1) 基本的考え方

三遠南信地域では、農商工連携やバイオマスの利活用による商品化や、バイオマスタウン構想の策定等によるバイオマスの利活用設備の整備が進んでいる。同時に、東三河地域では「食農産業クラスター推進協議会」（事務局：㈱サイエンス・クリエイト）、遠州地域では「浜松農工連携研究会」（事務局：浜松商工会議所）等の事業推進のためのプラットフォームが整備されてきている。

全国的な動きでは、最新の人工光源（発光ダイオード等）を利用した植物工場の設置が進んでおり、農産物の安全・安心・安定供給や機能性野菜づくり等を可能にしたシステムとして注目されている。特に、機能性野菜づくりは、高付加価値化に加え、消費者の健康ニーズに対応した商品づくりであると言える。また、規格外・廃棄農産物を新たな商品にしていこうとする動きが活発化してきており、豊作貧乏時の農産物貯蔵（CAS²等）等を含めた技術導入が期待されている。バイオマス利活用分野では、有機原料のたい肥化から、ガス化・燃料化・飼料化等を含めた用途開発が広がっており、農業関連産業の裾野を拓げる大きな要因にもなる。

こうした中、三遠南信地域の企業では、特定法人貸付事業（農地リース方式）等の規制緩和を受け、農業参入が進んでいる。また、農商工連携やバイオマス利活用事業に対して、食品企業、非食品企業、スーパー等といった広範な産業分野が一定の関心・興味を持つことが明らかになり、その分野には農業関連機器・資材製造分野、農業経営支援分野（ほ場整備等）、植物工場関連分野等がある。食品企業、スーパー等では、改正食品リサイクル法の施行も効果もあり、食品残さ等のバイオマスの利活用に対する興味が高まっている。しかしながら、農商工連携やバイオマス利活用に関わる事業実施では、「初期投資が大きい」、「短期的な収益確保が難しい」といった事業内容の問題とともに、「関連する人材の育成・確保」や、「情報・販売拠点整備」への期待が大きくなっている。

一方、三遠南信地域の地方自治体、商工会・商工会議所等の機関では、農商工連携を進めるための情報拠点・販路拡大拠点（アンテナショップ等）に対する機能整備ニーズが高く、同時に農商工連携やバイオマス利活用に向けた事業を進めていくためには、そうした人材育成の必要性を指摘している。

こうした検討結果を踏まえ、三遠南信地域の農商工連携やバイオマス活用の基本的考え方を以下のように整理した。

² Cells Alive System。P16 参照。

【市場創造型のビジネスの展開】

地域農林水産業に対して、新たな技術・ノウハウの導入による効率性の向上、農畜産物の高付加価値化、有効利用化による収益構造の改善等を進め、農林水産業の活力向上を図り、「足腰の強い産業」を創造していくことが必要である。

また、ライフスタイルや価値観の多様化、生命・健康、エネルギー分野の動向に配慮し、市場ニーズに対応した財（食材、サービス）の提供だけでなく、三遠南信地域の特徴的な食材・文化等に基づいた生活スタイルによる価値づくりを形成し、それによって消費者の信頼感、価値観を刺激するような市場創造型のビジネス展開を推進することが必要である。

【食・農から人間の生命・健康に係わる統合的な産業への転換】

農林水産業から産出される農林水産品を利用した加工品ビジネス（食品加工）、外食ビジネス（地産地消レストラン等）とともに、「健康・環境」等の新たな視点によるビジネスや、観光産業等との連携による裾野の広い産業への展開を促し、人間の生命・健康に係わるような価値創造を進めながら、統合的な産業クラスターに転換していくことが必要である。

また、一次産業を核とした生産効率の向上、健康・環境への対応、自然環境への負荷低減化等、人間の生命・健康に係わるような価値創造を進め、統合的な産業クラスターの創造を進めることが必要である。

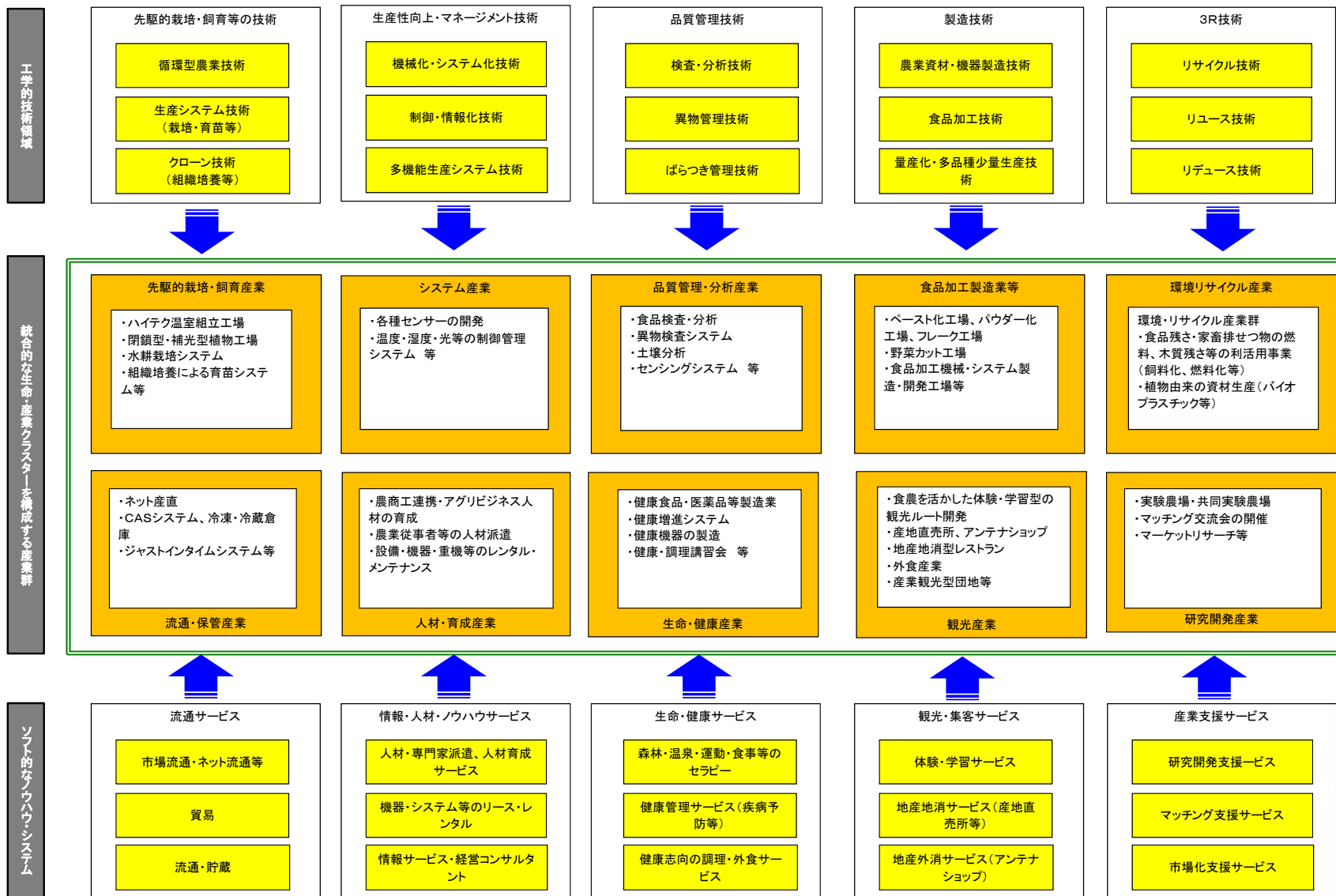
【持続的なビジネスを支える人づくり】

裾野の広い産業集積を形成していくためには、担い手である人材の確保・育成が不可欠である。特に、人間の生命・健康に係わるような統合的・総合的産業化を目指すためには、医療・福祉・教育機関等との連携や、高度な知識・ノウハウの研究開発・導入促進とともに、グローバルな経営感覚が必要である。このため、持続的なビジネスを実現していくためには、こうした人材確保・育成に繋がる教育・研修等の機能整備が必要である。

こうした基本的考え方にに基づき、三遠南信地域の農商工連携・バイオマス利活用の推進のための基本方針として、「日本トップの農業生産地域の集積と、多様な取り組み活動の特性を活かし、生命・健康産業を包含した統合的な産業クラスターの創造を目指す」こととする。

2) 農商工連携やバイオマス利活用による産業クラスターの形成方向

生命・健康産業を包含した統合的な産業クラスターの創造を目指すため、図 4-2-1 に示した産業・研究開発機能の集積方向を目指していくことが必要である。

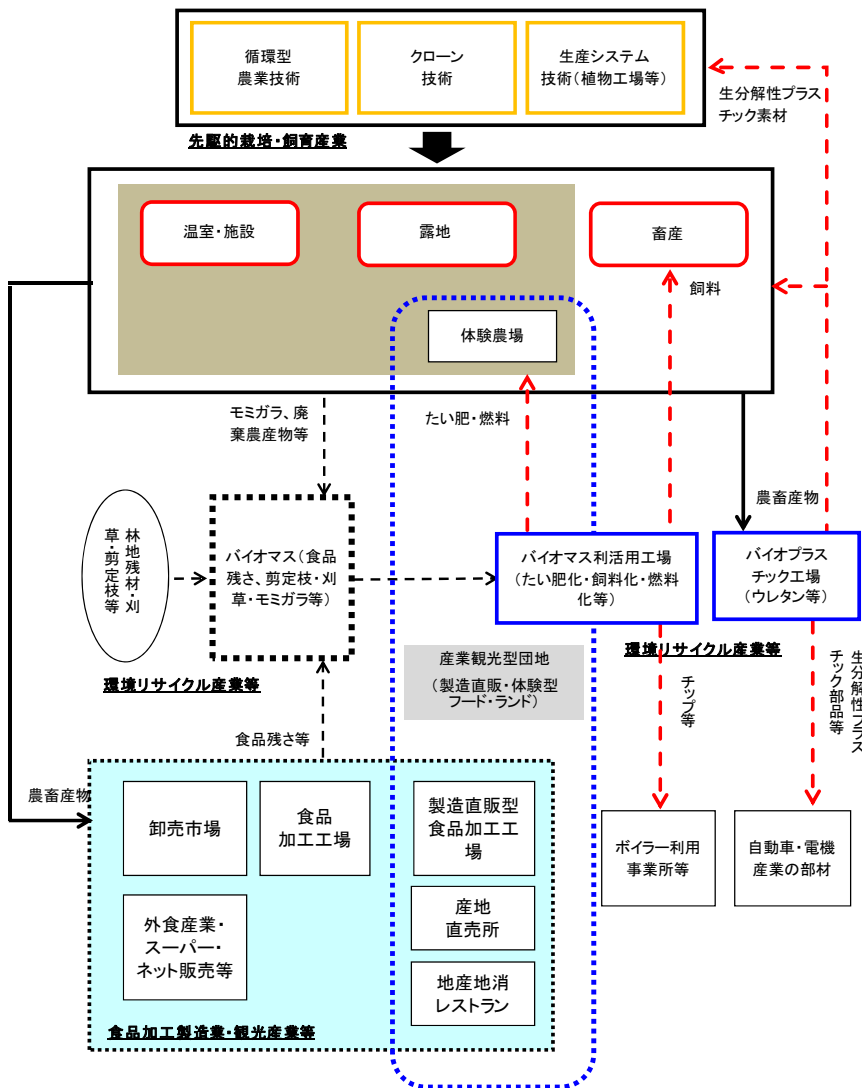


■ 図 4-2-1 産業・研究開発機能の集積方向

(2) 農商工連携・バイオマス利活用による新事業創出

1) 育苗～栽培～加工～生命・交流産業モデル

循環型農業技術、生産システム技術等を活用した農産物づくりを進め、出荷した農産物の需要者（食品加工工場、飲食業等）から発生する食品残さと未利用バイオマス（剪定枝等）を組合せながら、農業資材としてのたい肥、飼料の他、燃料として還元できる仕組みを図る（図 4-2-2）。新しい生産システム技術（植物工場）で必要となる培地には地域産の野菜を利用した生分解性プラスチックを活用する。また、交流産業としての連携を図り、体験農場や食品加工工場を核とした産業観光型の団地整備を進める。



■ 図 4-2-2 育苗～栽培～加工～生命・交流産業モデル図

■ 飼料の地産地消化の推進（農業経営等の改善効果が見込めるバイオマス事業）

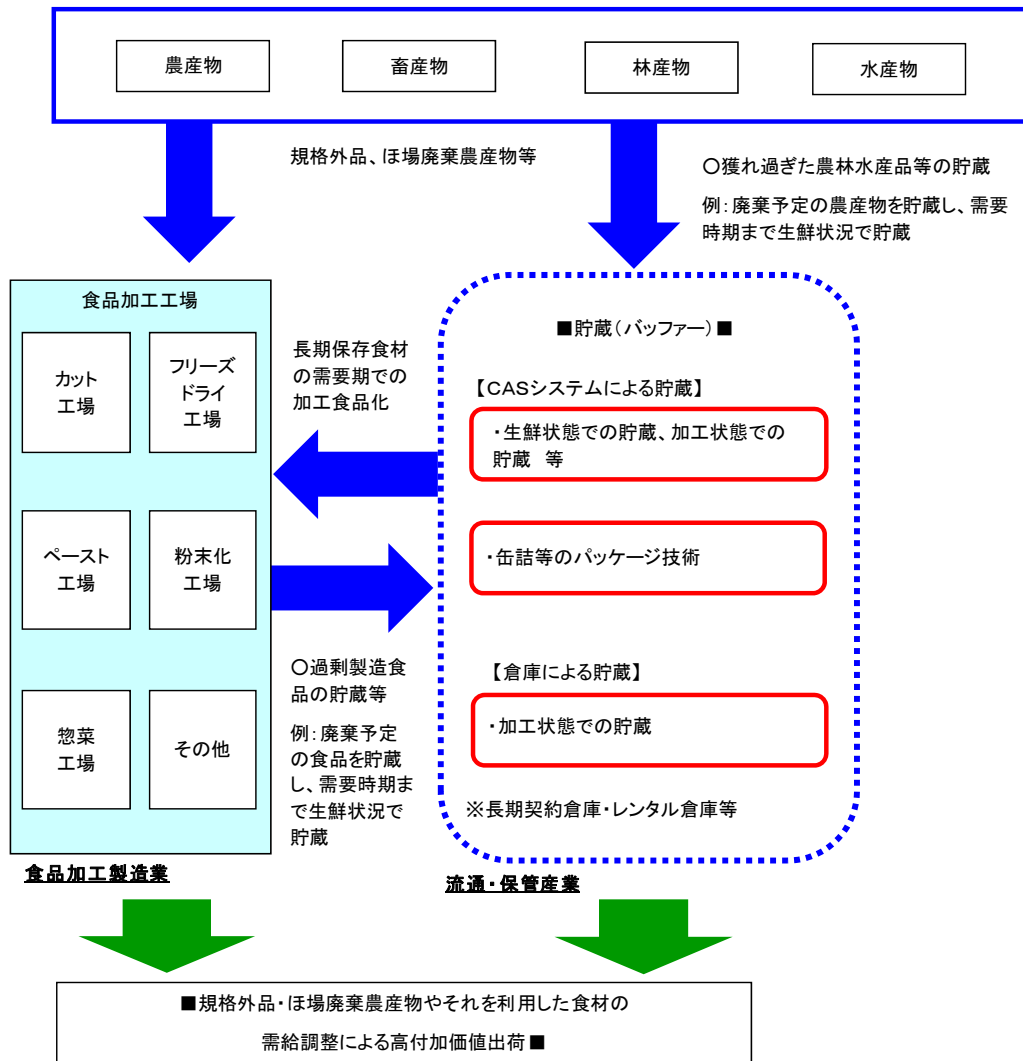
都市域から発生する廃棄物系バイオマス（食品残さ等）を収集し、飼料化による農業資材を製造し、都市域の農家に提供する。

■ 燃料の地産地消化の推進（都市域の未利用廃棄物の燃料化事業）

都市域の街路樹から発生する未利用系バイオマスである剪定枝、果樹剪定枝を収集し、破碎（チップ化・ペレット化）による燃料を製造し、木質ボイラー利用事業者（農家・製造企業）に提供する。

2)栽培・加工～貯蔵～出荷モデル

一次産品である農畜産物、林産物、水産物のうち、規格外品・ほ場廃棄農産物について、食品加工工場と連携した加工食品づくりを進める。また、豊作貧乏に陥りやすい農産物や、大量に生産された加工食品について、CAS (Cell Alive System) を活用し、長期保存を行い、需給状況に対応した出荷を行う。



■ 図 4-2-3 栽培・加工～貯蔵～出荷モデル図

【中山間地資源貯蔵・活用プロジェクト】

■ 少量しかない特産品の貯蔵・活用事業の推進（中山間地展開型事業）

中山間地に賦存している少量しかない農畜産物を生鮮状態で収集し、CAS システムによる保存を行い、一定の受注量、一定の貯蔵量になった場合に生産活動を行う効率的な生産システムを導入する。具体的には、柚子等が考えられる。

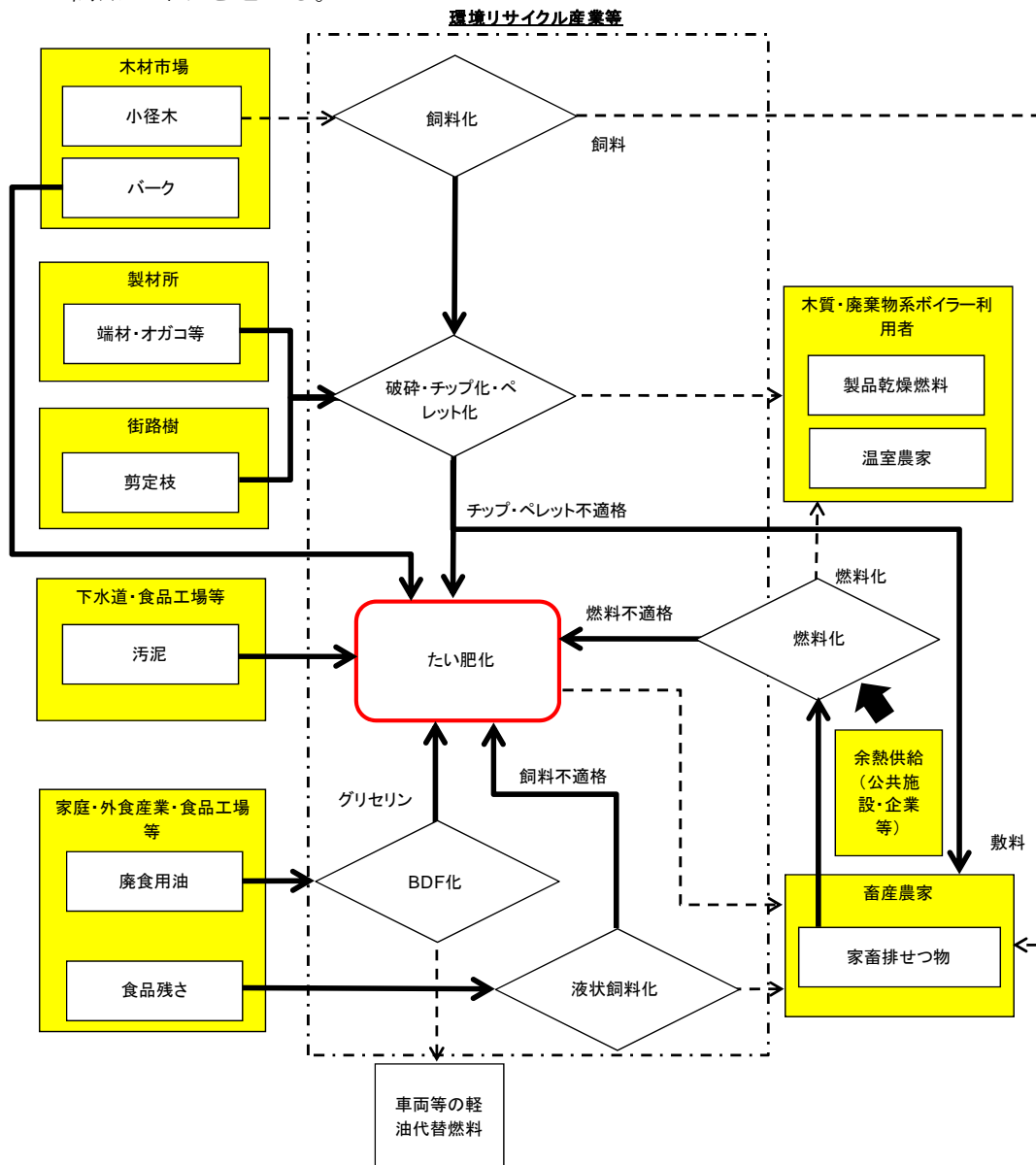
【未流通地域資源の流通促進プロジェクト】

■ 規格外品・ほ場廃棄農産物の活動事業（三遠南信地域共通事業）

天竜川・豊川の下流域に広がる一大農業地域から産出される農産物の中で、規格外品やほ場廃棄農産物を収集し、スーパー等や食品加工企業と連携しながら、新しい商品づくりを行う。具体的には、東三河地域のキャベツ、三遠南信地域における果樹（りんご、みかん、ぶどう、柿等）を対象とする。飼料の地産地消化を推進する（農業経営等の改善効果が見込めるバイオマス事業）。

3) バイオマスネットワーク型モデル

製材所から発生する端材、オガコ、畜産農家から発生する家畜排せつ物、家庭・食品工場・飲食店等から発生する食品残さ・廃食用油、食品工場や下水道等から発生する汚泥を活用し、廃棄物循環や再生時に発生する更なる廃棄物の利用を進めながら、ニーズに対応した商品づくりを進める。



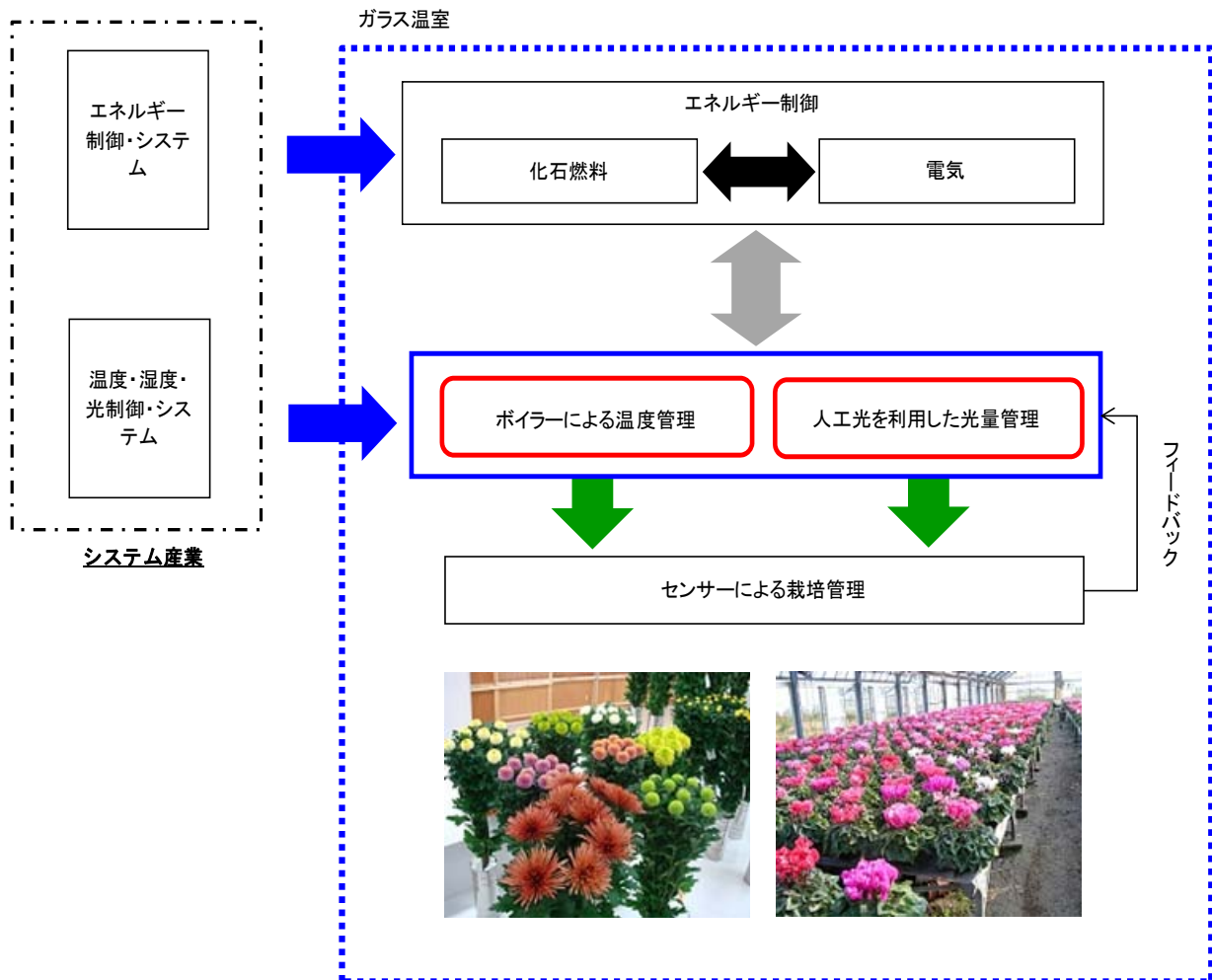
■ 図 4-2-4 バイオマスネットワーク型モデル図

【バイオマス循環プロジェクト】

- バイオマスのカスケード利用促進事業（三遠南信地域広域連携事業）
小径木やパーク、端材、オガコ、家畜排せつ物、食品残さ・廃食用油、汚泥等の最終到着点を農地還元（たい肥）とするバイオマスのカスケード型事業（飼料化、燃料化、たい肥化）を進める。
- バイオマス循環プロジェクト
個々の地域単位で、バイオマスを利用した循環プロジェクトを複数立ち上げ、バイオマス利活用に対する啓発と、バイオマスネットワーク化に向けた基盤を整備する。
 - ・ 食品残さを利用した飼料化事業（食品企業、農協、廃棄物処理事業者等の連携）
 - ・ 食品残さ、家畜排せつ物等を利用したたい肥化事業（食品企業、農業資材企業、廃棄物処理事業者等）
 - ・ 剪定枝等チップ化事業（市町村、廃棄物処理事業者等）

4) システム産業型モデル

エネルギー価格の変動動向に対応し、最小のエネルギーコストで最大の育成効果を得られるフレキシブル施設栽培システム（温度制御、光制御等）を開発する。このシステムは、従来のガラス温室に新たに人工光システムを導入することで実施できるものとする。



■ 図 4-2-5 システム産業型モデル図

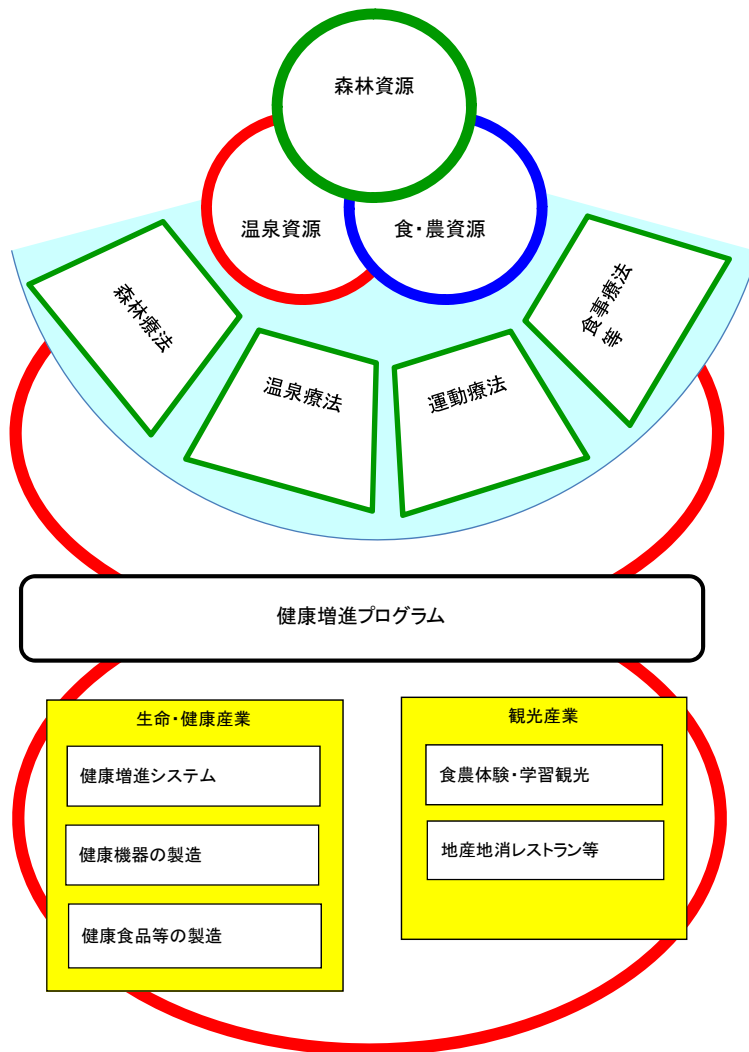
【エネルギー管理型プロジェクト】

■ フレキシブル施設整備促進事業（三遠南信地域共通事業）

作物の育成状況を把握し、栽培に適した温度、光量を制御する中で、最もコスト削減効果の高くなるようにエネルギー制御（化石燃料、電気料等）を行える施設を整備する。

5) 健康増進産業型モデル

健康に対する意識の高まりを受け、拡大する機能性農産物・食品づくりの方向を踏まえ、地域資源である「農業体験等の食農施設」、「保養施設である温泉」、「癒しを与える森林資源」を活用しながら、科学的な根拠に基づいた健康増進プログラムを開発し、それに付帯する医療・福祉産業や域外からの集客を高めるために観光産業との連携を進める。



■ 図 4-2-6 健康増進産業型モデル図

【健康増進理型プロジェクト】

■ 機能性食品製造推進事業（三遠南信地域共通事業）

遠州地域でポリフェノールの高い機能性野菜の栽培が行われていることを踏まえ、慢性的な疾病、アレルギー、成人病等の予防等に効果を発揮するような機能性野菜、機能性食品の開発を行う。

平成 20 年度 関東経済産業局委託事業

平成 20 年度広域ブロック自立施策等推進調査

「三遠南信流域都市圏」魅力・活力向上に関する調査

農商工連携可能性調査 報告書概要版 平成 21 年 3 月

委託先：社団法人東三河地域研究センター