

## 次世代の先導的技術に対する期待・意見等【各県提案分】

整理番号	都道府県	対象品目 (経営類型)	将来に向けて競争力の飛躍的な向上を図るために必要な技術	必要な研究課題の内容 (開発の内容を具体的に想定している場合は記載して下さい)
1	茨城県	水稲	県では、消費や実需者ニーズに合致したオリジナル品種を育成し、米販売における競争力の強化を目指しているが、県西地域を中心にイネ縞葉枯病の被害が拡大してきており、縞葉枯病抵抗性を付与したオリジナル品種の育成が急務である。	オリジナル品種に抵抗性を付与すること(ワンポイント改良)をねらいとして、抵抗性の有無を見分けるDNAマーカーを開発・利用して、効率的かつ確実に選抜を進めることが必要。
2	埼玉県	水稲	・病原菌の遺伝子定量技術開発とIL(準同質遺伝子)による複合病害虫抵抗性稲の開発	・病原菌の遺伝子定量技術を利用し、地域別・作型別のIPMの構築に利用するとともに、ILによる病害虫抵抗性のオーダーメイド育種を行う。
3	栃木県	水稲	○低リン酸土壌で生育する水稲品種の育成 黒ボク土水田の生産力は、大量のリン酸質肥料の投入に支えられており、これまでの努力で今後長期間にわたって十分な水稲生産性を確保できる水田も多く分布する。しかし、リン酸質肥料の施用停止によって、将来短期間に急速に生産性が低下する水田も少なくない。将来、リン酸資源の枯渇が懸念される中で、低リン酸黒ボク土でも有効な品種の育成が必要とされる。	・低リン耐性水稲品種の育成 ・水稲のリン酸吸収機作の解明 ・低リン耐性遺伝子の検索
4	栃木県	水稲	○将来の可給性予測可能な新たな土壌のリン酸診断技術の開発 黒ボク土水田の生産力は、大量のリン酸質肥料の投入に支えられている。しかし、リン酸質肥料の施肥停止によって短期間に急速に生産性が低下する水田も少なくない。より適正なリン酸質肥料施肥を行うためには、土壌に蓄積しているリンの吸着の強さ別画分を評価し、中長期的可給性を評価できる診断手法が求められている。	・中長期的可給態リン酸評価分析、診断手法の開発
5	埼玉県	水稲	・マルチコプターを中心とした低コスト安定直播体系の開発	・安価で現在の産業用無人ヘリ以上の積載が可能なマルチコプターの開発
6	埼玉県	水稲	・高オゾン条件下でも光合成能力を高く維持できる系統の作出 ・温暖化による光合成能低下を回避できる新品種開発	・高オゾン耐性品種選抜マーカーの開発とオゾン耐性品種の作出 ・稲の光合成速度を高める遺伝子(GPS)の活用による超多収系統の作出
7	静岡県	水稲 (酒米)	輸出対応、所得向上に対応できる酒米を早期に育成する技術開発とブランド品種の育成(早期に育成する技術:変異育種と小面積密植世代促進技術の組合せ技術)	新たな酒質を有する酒造好適米品種の育成 ① $\gamma$ 線変異育種において小面積・密植世代促進技術を開発し、育種年限の短縮・選抜の効率化を図る。 ② 独特な味わいを醸し出し、高い商品性を持った酒米品種「雄町」等を材料に、 $\gamma$ 線照射による突然変異育種等を行い、作期の拡大や短稈化・収量性等、栽培特性が改善された酒造適性に優れた系統を選抜し、本県開発の新酵母を組合せて新たな味・香りを有する清酒を生み出す。
8	鳥取県	水稲	コメの価格は今後も低く推移すると見込まれ、収益性確保のためには多収品種が求められる。加えて、地球温暖化に対応する、高温耐性、耐病性を備え、良質・良食味で耐倒伏性の強いスーパー品種の登場が期待されている。	・ゲノム編集技術等の新技術を用いたスーパー品種の育成
9	京都府	水稲	遠隔撮影による生育診断技術	現在、スマートフォン撮影画像による生育診断技術(特許出願)を開発したが、この技術をドローンなどの空撮、遠隔自動飛行・自動撮影技術、圃場管理システムと組み合わせることで、生体情報に基づく高品質管理システムに進展させる。
10	鳥取県	水稲	農村地域では高齢化に歯止めがかからず、担い手数の減少に伴い、農道、水路の維持管理を含めて負担が集中している。そこで、農作業や農地管理の複合的自動化や水田基盤の強靱化、メンテナンスの簡便化が望まれている。	・農作業のロボット化、農道や畦畔、水路の自動管理技術の開発、発展 ・水田基盤、農道、水路等の強靱化と簡易な管理技術の開発
11	岡山県	水稲 (6次産業化)	睡眠障害による生産性の低下や生活リズムの破綻が問題。 米、米ペプチド混合物(オリザ油化提供)中に、睡眠誘導活性を示すペプチドを発見した。	・安全性試験 ・米に米ペプチドの付加技術 ・新規機能米の開発
12	広島県	水稲	1t/10aレベルの超多収良食味品種、複合抵抗性を持つ非主食用超多収品種および高温登熟耐性を持つ多収良食味品種の開発。移植栽培は育苗箱1~3箱/10a、湛水直播栽培は初期の細かい水管理が不要な苗立ち安定技術。また、新たな用途別食味評価技術の開発。	業務用米の品種選定と多収栽培技術の開発、密播疎植栽培による省力低コスト生産技術の開発

整理番号	都道府県	対象品目 (経営類型)	将来に向けて競争力の飛躍的な向上を図るために必要な技術	必要な研究課題の内容 (開発の内容を具体的に想定している場合は記載して下さい)
13	熊本県	水田作(稲)	<p>水稲の多様な需要や低コスト稲作に対応するため、良食味、多収、耐病虫性が高い品種の開発と安定多収生産技術体系を確立する必要がある。</p> <p>また、低コスト化、圃場大規模化や営農規模拡大に対応するためにICT技術を活用した栽培管理機械の開発、防除効果を向上させるための粒剤均一空中散布機械の開発が必要。</p>	・トビイロウンカや白葉枯病等の複合抵抗性等を付与した多収性品種の育成が必要
14	宮崎県	水稲	<p>米消費の低下やTPP大筋合意による米価下落の懸念が広がるなど水田農業をめぐる情勢が厳しさを増す中、清酒を中心とした酒類の海外輸出の気運が高まりつつあり、酒類原料米の需要に対応することは攻めの農業への転換につながると期待される。実需者からは輸出に対応できる低価格や量・品質の安定供給、地元産等のニーズがあることから、これらのニーズに対し生産者・実需者双方にメリットのある水稲品種の育成と低コスト・安定多収栽培法を確立する必要がある。</p>	<p>○清酒用掛米として、醸造適性が高く、低コスト安定多収生産が可能な病害虫抵抗性品種の育成</p> <p>○焼酎麴用米として、蒸米の「さばけ」の良さなど作業性に優れ醸造適性が高く、低コスト安定多収生産が可能な病害虫抵抗性品種の育成</p> <p>○品種の特性を活かし、防除削減や直播・疎植等によるコスト低減や再生稲を利用する低コスト栽培法の確立</p>
15	宮崎県	水稲	<p>近年の需要縮小や国際化の進展により、県産米の販売環境の悪化が懸念される中、輸出により販路を拡大するためには、低コスト化技術の開発を図るとともに、輸出先国の嗜好に対応した品種育成と栽培技術を開発する必要がある。</p> <p>このため、高品質品種として国際的に有名なバスマティ種(香り米のインディカ高級種)を凌駕する品種育成とその特性を十分に発揮させる有機栽培も含めた栽培技術を開発し、輸出向け産地の形成を目指す。</p>	<p>○バスマティ種の高評価要因の解明と食味評価法の確立</p> <p>○国内の暖地・温暖地域における有機栽培技術体系の確立(特に、虫害・雑草害対策)</p>
16	宮崎県	水稲	<p>これまで水稲の技術開発では、直播栽培・疎植栽培などの低コスト化技術や、多収性・高品質化などの品種育成等が進められてきたが、近年の需要縮小や国際化の進展に対応するためには、大幅な省力化や低コスト化が可能な栽培技術や品種育成が急務である。</p> <p>このため、病害虫抵抗性に加え、アレロパシー物質を利用した除草コストの低減技術や窒素固定能を有する微生物と共生できる品種育成などを進める必要がある。</p>	<p>○強力なアレロパシー作用を有する在来品種(阿波赤米等)や海外品種の遺伝形質の導入</p> <p>○アレロパシー作用を最大限活用できる栽植密度や水管理法等の栽培技術の確立</p> <p>○窒素固定エンドファイトの活動能力が高くなる品種の育成</p> <p>○窒素固定能が高く、寄生・定着しやすい菌種の選抜や接種技術などの栽培技術の確立</p> <p>○さらには、畦畔等を利用した窒素固定エンドファイトの越年寄主植物の探索などの継続的な利用技術開発</p> <p>○早期水稲用の多収性品種の育成</p>
17	新潟県	水稲、野菜、果樹	・輸出を見据えた農薬のみに依存しない総合的な防除技術	<p>・各種病害へ抵抗性を有するゲノム情報の解析</p> <p>・農薬に依存しない新たな防除法の開発</p>
18	富山県	水稲・大豆・大麦	<p>・①食料の安定供給と生産性の向上、②生産基盤の維持強化の基となる特性を備えた品種の育成</p> <p>・上記品種を最大限活用するための栽培技術の体系化と現場普及のための技術の見える化、簡易化</p>	<p>・新規の病害虫抵抗性(カメムシやもみ枯細菌病抵抗性など)、直播適性(水稲)、高品質・多収化などに関わる遺伝子の同定と導入</p> <p>・湿害抵抗(大豆、大麦)遺伝子の探索と導入</p> <p>・ICT、GIS、リモセン等のデジタル技術の活用による、匠の技の見える化・実用化</p>
19	富山県	水稲	水稲の水管理等の、省力化が進まず、規模拡大の障害となっている農作業を、経験の少ない者でも省力的に管理でき、かつ、安定した収量・品質が得られる技術	・水稲の水管理を、ICT、センサー、遠隔操作等の技術を組み合わせることにより、生育時期や気象、過去の経験等を踏まえて、省力的に実施できる技術の開発と実用化
20	福井県	水稲	<p>・国際化が進む中で、日本の気候風土にあった稲作を維持・拡大するため、炊飯米以外の新たな需要を開拓し、米の輸出と国内消費が拡大するよう、日本の米を世界の米とする技術開発が最優先課題。</p> <p><b>必要な技術</b></p> <p>○めん類やパン類に置き換わる新たな米の需要を開拓する品種や加工方法</p> <p>○輸出を拡大するための外国の食文化にあった米品種や調理方法</p>	<p>・ライフスタイル(朝食・昼食ニーズ、単身世帯、小家族化など)にあった機能性の高い米品種や米料理(食べても太りにくい米、ライスパンズ、ライススティックなど)</p> <p>・国内外の多様な米料理に適した料理専用米の開発(リゾット、ドリア専用米等)</p>
21	福島県	水稲 【省力化】	○水田の畦畔除草作業は、担い手の労力・心理的負担が大きく、規模拡大をする上で大きな障壁となっており、安全かつ自動化できる技術の開発が必要である。	○ロボットによる畦畔除草の自動化
22	福島県	土地利用型作物(水稲、麦、大豆) 【品種開発】	○収量、米・麦1t/10a、大豆600kg/10aの多収品種の作出	○多収品種開発と低コスト栽培技術の確立
23	宮城県	土地利用型作物 大規模露地野菜	センシング技術を活用した生育・収量・品質診断と圃場管理等を統合化した技術	
24	北海道	土地利用型農業 (飼料作含む)	○担い手の減少や高齢化のもとで地域の農業生産を維持増進するため、経営面積の限界を打破する技術が必要	<p>○播種や移植、収穫など主要農作業の大幅な能率向上</p> <p>○空撮や衛星画像などによる地域全体の状況把握と対策技術の確立</p>

整理番号	都道府県	対象品目 (経営類型)	将来に向けて競争力の飛躍的な向上を図るために必要な技術	必要な研究課題の内容 (開発の内容を具体的に想定している場合は記載して下さい)
25	北海道	病害虫対策	○国内未確認の病害虫の発生への備えが必要 ○ジャガイモシロシストセンチュウやてん菜西部萎黄など重要病害虫の防除対策の緊急開発が必要 ○気候変動による病害虫発生動向の変化への備えが必要	○新たな病害虫の国内侵入の可能性に応じた技術の開発 ○難防除病害虫の抵抗性品種や防除技術の開発 ○迅速な病害虫同定作業のための画像検索システムの開発 ○病害虫発生情報、予察情報のリアルタイム公表システムの開発
26	栃木県	麦類	○革新的な機能性をもつ大麦品種の育成と生産安定技術の開発 海外にはない高機能性を付与した革新的大麦品種及び栽培技術の開発、加工食品の開発	・難消化性澱粉含量が高い大麦品種等の開発 ・高機能性大麦の高品質安定生産技術の開発 ・高機能性大麦を利用した加工食品の開発
27	埼玉県	大豆	・超多収品種の育成とその栽培技術の開発	—
28	長崎県	ばれいしょ	近年の温暖化により既存品種では、収穫塊茎や種いもの腐敗が発生し、安定生産が難しい状況にある。また、温暖化の進展により、ウイルス病、青枯病、疫病の発生の前進化、多発が予想されるため、これら問題に対して耐暑性と病害虫複合抵抗性を併せ持つ新品種育成が必要である。 新品種の普及により、安定生産と作型拡大、低コスト化が可能となり、パレイショ産地の維持、発展につながる事が期待される。	耐暑性と複合病害虫抵抗性を併せ持つパレイショ新品種を育成する。
29	宮崎県	原料用かんしょ	生産者が減少する中で、焼酎メーカー等のニーズに即した安定供給が求められていることから、省力化に向けた機械化作業一貫体系の確立による規模拡大の推進を図る必要がある。	○直播き適性が高く、焼酎醸造適性に優れる原料用かんしょの育成 ○直播き用品種を用いた機械化による省力化・低コスト栽培技術の開発
30	鹿児島県	さつまいも	土壌病害虫抵抗性に優れる安定多収でんぷん原料用さつまいも系統の作出	・土壌病害虫抵抗性に優れるでんぷん原料用さつまいもの開発と地域適応性の評価 ・収量最大化のための栽培技術の検討
31	鹿児島県	さつまいも	優良種苗の安定的な増殖・供給技術	・省力・大量育苗が可能な高設育苗技術や培養苗増殖、切り苗長期貯蔵技術の開発
32	沖縄県	かんしょ	周年収穫が可能となる品種育成と栽培技術の確立	・周年収穫を可能とする品種の確立 ・病害虫被害軽減技術の開発と安定生産技術の確立
33	鹿児島県	さとうきび	黒穂病等の耐病性に優れ、安定多収を可能にするさとうきび交配母本の作出	・黒穂病抵抗性野生種の探索 ・黒穂病抵抗性を持つ後代群の作出
34	沖縄県	さとうきび	沖縄県の地理的特性や気象条件等に対応した安定生産、多収技術などを実現していくために、高水準な品種の育成に向け、多様な育種素材の開発と品種育成への活用が重要となっている。	・厳しい気象環境への適応性の改善に向けた素材の開発 ・病害抵抗性を備えた素材の開発
35	静岡県	茶	有機栽培での茶生産を可能とするための、病害虫を物理的防除のみでコントロールする技術	中山間地の傾斜地でも利用できる、農業を使用しない無人防除ロボットの開発
36	熊本県	茶	良質な釜炒り茶や半発酵茶は輸出等における商材として需要が見込まれるが、作り手の感覚に頼る部分が多く、また製茶機処理能力が低いため、供給体制が十分でない。このため、高品質な釜炒り茶や半発酵茶を大量に生産できる製造ラインの開発が必要。	・大量かつ高品質に茶葉を処理できる炒葉機、萎周機、揺青機の開発 ・品質を安定化させる製茶条件制御システムの開発
37	宮崎県	茶	価格が低迷している国産茶については、輸出による販路拡大が解決策の一つであるが、競争力を高めるためには、経営規模の拡大等による一層のコスト削減を図る必要がある。このため、摘採機やサイクロン式異物除去装置などの茶園管理機械の無人化技術を開発する必要がある。	○茶摘採作業の無人化技術のセンシング精度の向上 ○無人走行型サイクロン式異物除去装置を用いた防除体系の構築 ○傾斜などの多様なほ場条件に対応できる制御技術の高度化
38	鹿児島県	茶	輸出対応茶の低コスト生産技術体系確立	—
39	京都府	茶	・海外の農薬残留基準値をクリアするIPM防除体系	・輸出相手国によって使用できる農薬やその残留基準値が異なるため、主要な輸出先を見据えた生産管理には、使用薬剤の特定と化学農薬に頼らない技術を組み合わせたIPM防除体系の確立が必要。
40	京都府	茶	・てん茶加工における新熱源加工装置の開発	・需要が拡大するてん茶生産において、重油から熱源を変更することでエネルギー効率を高め、省スペースとする試験機(特許出願)を開発できたが、周辺機器を含め実生産規模での開発・実証を進める。

整理番号	都道府県	対象品目 (経営類型)	将来に向けて競争力の飛躍的な向上を図るために必要な技術	必要な研究課題の内容 (開発の内容を具体的に想定している場合は記載して下さい)
41	鹿児島県	野菜・果樹・茶	機能性を強化した品種の育成	—
42	埼玉県	野菜	・特産野菜やオリジナル野菜の機能性強化、早生化、硬果皮化等系統の開発	・耐寒性、耐乾性、耐湿性、耐病性、機能性に係る各種DNAマーカーの開発
43	埼玉県	野菜	・作物の機能性簡易測定技術の開発と診断を生かした機能性に富んだ農産物と機能性食品素材の開発	・機能性成分について、関連遺伝子の発現量や画像解析等から簡易・リアルタイムに測定する技術 ・簡易測定技術を活用した、苗段階や生育中での機能性成分の発現量予測技術 ・未利用部位(収穫残渣)等における機能性成分含有量の解明と高機能性食品素材の開発
44	埼玉県	野菜	・FOEASを導入できないほ場における安定生産技術の開発 ・気象変動へ対応した出芽・苗立率向上等の初期生育の安定化技術の開発 ・耐病性、耐虫性品種、超斉一品質品種の育成とその栽培技術の開発 ・高齢者ニーズにあった(固さ、香り、食味)品種の育成および加工法の開発 ・ネギ地床苗の収穫・調整作業の省力機械化技術	
45	埼玉県	野菜	・小規模な施設栽培生産現場でも導入可能な低コスト環境制御と利用技術の確立	・安価なボードパソコンを利用した環境制御装置や安価なセンサー類を利用した安定・多収生産技術の開発
46	埼玉県	野菜	・新たなIPM技術の組立	・有用菌のコート種子による土壌病害の防除、音響効果による微小害虫防除対策技術
47	東京都	野菜・花きほか	・土壌微生物相の菌叢解析による土壌診断	次世代型シーケンサーなどの活用によるDNA解析
48	神奈川県	露地野菜(ダイコン)	流通から消費段階で発生する青変症の発生条件を明らかにし、発生要因を明らかにすることでダイコン青変症の総合的発生抑制技術の開発	発生の品種間差、栽培条件、流通条件等の検討、発現抑制因子の調査
49	静岡県	野菜 (タマネギ)	輸出対応、大規模機械化に対応できるタマネギを早期に育成する技術開発とブランド品種の育成(早期に育成する技術: Allium属植物の頭球(むかご)の早期増殖技術およびスクリーニング手法の開発)	Allium属植物および極早生タマネギで人為的に頭球(むかご)を形成させる栄養繁殖法を確立し、両親の栄養繁殖を前提とするF1品種育成方法を開発する。これにより育種・採種が単純化でき、日本一早生の新タマネギブランド品種を育成 ① 主要なタマネギ系統と主要なAllium属植物について頭球の作成方法を確立 ② 極早生タマネギ品種・系統について休眠特性などによる早期スクリーニング手法を開発し、短期間で極早生タマネギ品種を育成する。
50	岐阜県	野菜 (トマト)	輸出先国における残留農薬基準をクリアするための防除技術の開発	輸出を想定する各国の残留農薬基準に対応するため、化学農薬の削減が今まで以上に求められる。また、薬剤耐性菌の発生も問題となっており、化学農薬に依存しない防除体系を確立する必要がある。そこで生物農薬を中心とした防除体系を確立するため、微生物育種技術を用いて実用性に優れた菌株を作出するとともに、生物農薬の防除効果を高める手法等を開発する。
51	岡山県	野菜	輸出相手国の農薬残留基準に応じた、天敵を利用した防除技術開発	・天敵の利用技術確立
52	岡山県	トマト	土壌伝染性の病原菌により引き起こされる青枯病はナス科作物全般(トマト、トウガラシ、ナス、ジャガイモ)の生産に甚大な被害を及ぼす最重要病害である。生産者からは青枯病に強度抵抗性を持つ新品种の育成が強く望まれているが、育種母本となるナス科野生種の青枯病抵抗性には複数遺伝子が関与しており、その特性も明らかでないことから育種マーカーの整備は現状で困難を極めている。 植物は病原菌の病原因子(エフェクターと総称される)を認識して強い抵抗反応を発揮する。近年、病原菌のエフェクターを抵抗性遺伝子検出のツールとして利用する「エフェクター補助育種」が提唱されている。土壌病害に強度抵抗性を持つ作物を迅速に育種し、ナス科作物の安定生産を飛躍的に高めるためには、本技術をナス科作物の青枯病抵抗性育種に取り入れることが必須である。	トマト野生種が持つ青枯病抵抗性の実体は育種上大変重要であるにも関わらず全く未解明である。生物科学研究所では青枯病菌の病原性因子(72種)を世界で初めて明らかにしており、これを用いてトマト野生種がどの病原性因子を感知して病害抵抗性を発揮しているかを明らかにする。得られた情報とトマト野生種の交配系統のゲノム解析から抵抗性遺伝子領域を絞り込み、精度の高い育種マーカーを開発する。 国内で利用されている現行の青枯病抵抗性トマト品種には青枯病の発病を完全に抑制する強度抵抗性品種は存在しない。 本研究では、トマト野生種が有する強度青枯病抵抗性遺伝子を明らかにし、完全抵抗性トマト品種の開発を可能にする。
53	広島県	アスパラガス	収穫を補完する収穫ロボットの開発により、労力確保が難しい場合でも規模拡大が期待できる。また、主要病害である茎枯病対策として、バーナーを用いた圃場の焼却が行われているが、コストおよび労力がかかるため、省力・低コストで防除効果の高い代替技術が望まれる。	—
54	徳島県	野菜・カンキツ等 (ロボット・省力化)	ブロッコリーやカリフラワーなど随時収穫品目の収穫物運搬を可能にするドローンの開発	重量物の運搬が可能なドローンの開発

整理番号	都道府県	対象品目 (経営類型)	将来に向けて競争力の飛躍的な向上を図るために必要な技術	必要な研究課題の内容 (開発の内容を具体的に想定している場合は記載して下さい)
55	徳島県	野菜・カンキツ等 (高付加価値化)	農産物に含まれ、さまざまな疾病に効果を持つ抗酸化力など機能性成分の解明と活用	<ul style="list-style-type: none"> <li>新たな機能性成分がヒトに及ぼす作用の解明</li> <li>機能性成分を豊富に含む農産物栽培技術</li> </ul>
56	香川県	イチゴ	輸出における非関税障壁をクリアするための、特定農薬及び物理的防除手段を用いた病害虫防除体系の確立	<ul style="list-style-type: none"> <li>特定農薬となった次亜塩素酸水を利用した病害防除技術体系の確立</li> <li>UV-B照射等の物理的防除技術を統合した病害防除技術の確立</li> </ul>
57	香川県	露地野菜	経営規模の拡大に伴い、広域的に存在する圃場毎の適時・適格な圃場管理を行うためのリモートセンシングや地理情報システム(GIS)を統合したシステム運用技術が必要である。	ドローン等のUAV(小型無人航空機)を利用したリモートセンシング技術開発による適時的確な圃場管理システムの構築
58	香川県	輸出用青果物	農薬の残留基準は輸出相手国によって異なり、日本の防除暦どおりの防除では残留超過の恐れのある農薬も少なくない。相手国の基準を満たしながら、効率的な防除体系を策定することが急務となっている。そこで、輸出用各作目で有効な薬剤の抽出とその残留量データベースを作成する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>代替農薬の導入</li> <li>既存農薬の使用時期変更</li> <li>化学合成農薬に頼らない防除方法の検討</li> <li>分析法の検討</li> <li>使用方法と残留量をデータベース化</li> </ul>
59	高知県	野菜、花き類、果樹等	植物診断ロボットによる高精度生体情報の計測(活用)技術	植物の環境応答に基づいて生育を最適化する環境制御技術を開発する。
60	熊本県	野菜 (レタス)	外食・中食産業の発展に伴い、カットレタスの需要は大きくなってきている。しかし、レタスの特性としてカット部分や表面の傷が褐変することにより商品価値が大きく低下する。そのため、褐変化しにくい品種を育成する必要がある。	—
61	鹿児島県	野菜・果樹・茶	機能性を強化した品種の育成	—
62	熊本県	野菜	産地間競争を超えた輸出向けの品質、品種、出荷形態等の品目別リスト作成	—
63	熊本県	野菜	野菜の機能性表示に向けた各種レビューの蓄積	—
64	沖縄県	野菜、果樹、花き	新規農業資材等を用いた施設園芸における高温抑制技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>高性能光選択性被覆資材等を活用した高温対策技術の開発</li> <li>調光性資材を活用した高品質生産技術の開発</li> </ul>
65	沖縄県	野菜、果樹、花き	品種育成の効率化や産地保護(権利保護)を目的とした地域特産作物のDNAマーカー育種システムや品種識別技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>品質・耐病性等のDNAマーカー選抜育種システム</li> <li>地域特産作物のDNAマーカーによる品種識別技術</li> </ul>
66	沖縄県	野菜、果樹、花き	亜熱帯地域における農薬環境リスク低減技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>沖縄土着天敵活用技術の開発</li> <li>生物資材の活用技術の開発</li> </ul>
67	沖縄県	野菜、果樹	低コストで省力的な農産物の機能性成分分析技術および機能性農産物の探索	農産物の機能性成分分析技術の開発および機能性農産物の探索
68	沖縄県	野菜、花き	省エネおよび高品質生産を目指す光環境調節技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>沖縄の栽培環境条件に適応する耐候性LED電照資材の開発</li> <li>冬期寡日照条件を克服する補光利用技術の開発</li> </ul>
69	熊本県	野菜 (トマト)	植物体近くの微気象まで含めたハウス内環境の最適化技術や生育中の植物体や果実の連続非破壊計測による生育・品質の見える化と、それと連動したハウス内環境制御、及び出荷予測技術	微気象メイキングによる光合成能力向上
70	大阪府	なにわの伝統野菜	大阪の食文化を支える大阪独特の野菜である「なにわの伝統野菜」は、生産量が少ないものの、大阪の農産物のブランド化に欠かせないものである。これらの採種は現在、圃場で行っているが、生産者・実需者らから安定的な形状・品質をもつ生産物の供給が望まれるが、育種には数年かかるため、世代促進技術が不可欠である。そこで、育種効率化のための環境制御技術が必要である。	植物工場の環境制御技術を活用した「なにわの伝統野菜」の世代促進技術の開発
71	群馬県	施設果菜類 (トマト)	近年、施設果菜類の地上部病害(主に糸状菌)では、レース(抵抗性品種に感染する病原菌の系統)の発達や殺菌剤感受性の低下から、防除が難しくなっている。一方、社会的ニーズや将来的な輸出対応に向けた、化学農薬への過度の依存からの脱却が迫られてる。このため、抵抗性系統発生のリスクが少なく、安全性や環境負荷の視点から使用回数の制限のない微生物農薬の開発が必要である。	①施設果菜類の地上部病害(主に糸状菌)に有効な微生物農薬の開発(微生物育種により、防除効果、宿主範囲、利便性などの向上を図る)。

整理番号	都道府県	対象品目 (経営類型)	将来に向けて競争力の飛躍的な向上を図るために必要な技術	必要な研究課題の内容 (開発の内容を具体的に想定している場合は記載して下さい)
72	三重県	施設野菜 (トマト)	トマト葉かび病は、今後のトマト栽培における重要病害になる可能性がある。また、輸出を考えた場合、化学合成農薬に依存しない、環境制御および生物農薬主体の防除体系技術が、今後必要となる。	・微生物育種技術を用いた葉かび病菌寄生菌を利用した生物資材の開発 ・微生物育種技術を用いた防除効果の高い菌株の育種 ・微生物資材の製剤方法及び使用方法の確立
73	千葉県	施設野菜	緑熟青果物に対する追熟技術を確立し、安定的に新鮮な果実を供給する生産技術の開発	
74	長野県	施設園芸	再生可能エネルギーを最大限に利用した、施設園芸の生産費削減	エネルギー自給型温室実現のための発電、熱利用法の開発(太陽光、太陽熱、風力、小推力、バイオマス利用)
75	和歌山県	施設栽培(野菜・花き)	施設を利用した野菜・花き生産では同一施設で連作することが多く、土壌病害の発生による連作障害を回避するため、毎年、作付前に土壌消毒が行われている。ところが、土壌消毒作業は薬剤を土壌にかん注後、資材により処理土壌を被覆することが必要となるため、作業者は土壌消毒後に発生する有毒ガスに晒される状況下にある。そこで、①施設内の自走し、閉鎖された施設内では場にムラなく土壌消毒剤を灌注する小型で安価な土壌消毒ロボット、②土壌消毒剤の灌注後、施設外から遠隔操作で土壌表面全面を自動で被覆資材を被覆する装置が必要である。	①施設内の自走し、閉鎖された施設内では場にムラなく土壌消毒剤を灌注する小型で安価な土壌消毒ロボットの開発 ・ほ場の形状を認識し、施設内の入り口から全面を自走してムラなく効率的に走行し、作業完了後、もとの位置に戻ってくる機能。 ・ハウスの骨材等へ衝突し、破損しないよう、衝突を回避する形状及び機能。 ・クロルピクリン等のガスに対して防錆構造の車体 ②土壌消毒剤の灌注後、施設外から遠隔操作で土壌表面全面を自動で被覆資材を被覆する装置の開発
76	高知県	ナス、ピーマン等	高軒高ハウスの環境制御下で高収量を得られる品種	高軒高ハウス栽培で高品質・高収量性を得られるナス、ピーマン等を育種する。
77	兵庫県	トマト等	難防除病害である土壌伝染性病害に対する新たな生物防除技術の開発	難防除土壌病害を、一般的な土壌燻煙剤に代わり環境に優しい有用微生物を利用して抑制する技術の開発
78	兵庫県	レタス	食の安全確保のための安価・簡単・迅速な農薬簡易検査技術の開発	作物体表面に付着した農薬を拭き取る等の簡易で効率的な分析手法の開発
79	宮城県	野菜・花き	生育調整・開花調整・病害虫抑制等マルチに対応可能な光源の開発	
80	福島県	施設園芸(野菜・果樹) 【栽培技術】	○オランダを超える収量性と高品質生産が可能となる収益性の高い大規模施設園芸 ○再生可能エネルギーの活用などエネルギーコストを最小化し、積雪寒冷地帯での周年栽培が可能となる園芸施設の開発が必要である。	○ICT、ロボットを活用した栽培管理の自動化、生産性の飛躍的な向上を可能とする技術の確立 ○積雪寒冷地帯における除雪作業の自動化、エネルギーコスト削減、周年施設園芸栽培技術
81	栃木県	果樹	○果樹生産作業省力化のための機械化作業体系の確立 果樹生産は、高齢化、後継者不足や価格低迷等により、産地を維持・活性化するための省力技術、収益性向上技術が強く求められている。この問題の解決のためには、新たな作業機械開発や将来的にはロボットの利用が不可欠である。そこで、樹冠を平面的に配置できる列状密植樹形(主幹形、V字形、Y字樹形等)を用いることで、早期成園化や樹種共通機械の開発を加速化し、省力化、大規模化を進めるとともに、空間利用の拡大、新技術の導入等による収量増加技術を合わせて導入し、生産者の収益の向上、産地の維持発展を図る必要がある。	栃木県で開発した「盛土式根圏制御栽培法」は早期多収が図れ、経営改善効果の高い栽培法である。樹形は、列状に配置する、2本主枝Y字樹形であり、結果層が面的に配置され、直線的な作業が可能であることから、機械化の導入しやすい樹形と考えられる。そこで、果樹研が検討しようとしている作業機械の実証試験を検討している。また、根圏制御栽培法はかん水装置が必須となっているため、防除装備や防霜対策に必要な機械化も検討できる。
82	栃木県	果樹	○気候変動に対応した独特の形質をもつニホンナシ品種の育成 気候温暖化の影響で、果樹類で果実生理障害の発生が多発し、廃棄果実の増加や品質低下などにより、生産量が激減している。 また、ハウス等や西南暖地では冬季の低温不足により開花不良がみられる。 直売や宅配への販売にウエイトがかかる中、顧客の五感をくすぐる独特の形質を持った品種の開発が望まれている。 数値目標: 育成品種数3→4	・果実生理障害発生のない品種 ・低温要求性の低い品種 ・香りや果肉色等独特の形質を付加した地域性の高い品種
83	群馬県	果樹類 (ブドウ)	本県では、観光直売を中心にリンゴ・ナシのほか、ブドウ・スモモ等の栽培が盛んであるが、近年、生産者の高齢化が進んでいるものの、これに対応した機械化等の対応が進んでいない。 こうした中、特にブドウについては、最大で17%の関税がTPP発効後に即時撤廃されることになり、長期的には県産ブドウの価格下落も懸念される。 そのため、機械を導入しやすい樹形改善も考慮した作業の機械化による省力生産システムを構築し、生産性向上等の経営強化対策が必要である。	①ブドウV字栽培における新梢管理や果房管理の機械化による省力生産システムの構築。 ②ブドウの持つ高級感を損なわない販売方法の構築。

都道府県	対象品目 (経営類型)	将来に向けて競争力の飛躍的な向上を図るために必要な技術	必要な研究課題の内容 (開発の内容を具体的に想定している場合は記載して下さい)
84 群馬県	果樹類 (スモモ)	本県のスモモは「太陽」、「貴陽」など大玉良食味品種を主体に栽培され、中山間地果樹の主要品目となっている。 しかし、スモモは結実が不安定なため人工受粉が不可欠であるが、①ウメやモモに比べて花粉量が少ない。②花粉樹が大木のため花摘み等の作業性が悪い。③一斉に開花する特性から、短期間に作業が集中するなど、人工受粉が経営展開上の制限要因となっている。 このため、安定的、継続的な人工受粉を可能にする、花粉採取・人工受粉の省力技術の開発が必要である。	①花粉樹の樹形の開発 ②植調剤を利用した新梢伸長抑制、着花促進技術の開発 ③花粉用品種の選定 ④花粉採取作業分散のための被覆資材・植調剤を利用した開花調節技術の開発 ⑤効率的な花粉調整機・人工受粉機の開発
85 埼玉県	果樹	・受粉作業が必須な樹種について、輸入花粉に対抗できる国産花粉自給(供給)体制の確立	・受粉樹の低樹高化等による受粉作業の効率化 ・花粉採集機械の開発 ・使用花粉量削減技術の開発
86 神奈川県	果樹	飛躍的な労働時間削減のため、主要果樹品目において樹型を統一し、共通して使用できる機械開発及び自動化技術の開発	JVTレリス樹型における自動機械開発
87 愛知県	果樹	果樹栽培労力軽減のためのロボットの開発	除草、薬剤散布、収穫、運搬等作業のロボット化
88 三重県	果樹 (省力化)	カンキツ産地は担い手の高齢化に伴い、労働力の弱体化、担い手不足が急速に進行しており、軽労化を前提とした生産維持、産地の活性化方策が希求されている。果樹産地の担い手の減少に対応するためには、省力化技術の開発が一層望まれる。管理の機械化、ロボット化(センサー、リモートコントロール含む)等と、それに対応した樹形及び管理技術の体系化が必要である。	園地基盤整備、省力樹形及び機械化に基づく管理技術体系の開発
89 和歌山県	果樹全般 (傾斜地栽培)	県内果樹産地の約5割は斜度15度以上の傾斜地で占められているため、栽培管理(施肥、薬剤防除)や収穫作業といった輸送上の負担が大きい。 そこで、これらを軽減するため、ドローン等を活用した防除・輸送の省力化技術開発が必要である。	・傾斜地の形状及び植栽している樹体の認識技術の検討 ・ドローンによる農薬散布技術開発 ・効率的な肥料・収穫物の輸送の検証
90 和歌山県	モモ	本県におけるモモ青果の輸出の大半は台湾仕向けであるが、台湾側で輸入の際に果実に付着、あるいは侵入したモモシクイガ等が発見されると、1回目は輸出した都道府県、2回目は全国のモモ等の果実の輸出が禁止される。 そのため産地では出荷前の選果時に果実の食害痕や幼虫の侵入孔、虫糞を探すため、人手による入念なチェック作業が重荷となっており、このことが輸出量のさらなる増加を抑制する大きな要因となっている。 また、この作業工程は通常の選果作業以上に人手を介するため、柔らかい果肉が痛むばかりでなく、これを回避するために収穫適期よりやや未熟な果実を収穫しているため、国内産の様な高品質な果実出荷に至っていない状況にもある。 そこで、自動選果ラインに組み込んで加害された果実の検知と除去するための装置が必要である。	・加害果実の検知技術の開発と自動選果ラインに組み込むための検討 ・選果場へのモモシクイガ等の侵入防止に関する技術開発
91 岡山県	果樹	果樹新品種育成のためのDNAマーカー選抜技術の開発と、育成品種の高品質安定生産技術開発	・加温シャインマスカットの糖度向上技術開発 ・無加温シャインマスカットの抑制出荷技術開発
92 広島県	カンキツ類 (温州ミカン)	本県の傾斜地かんきつ産地の担い手の高齢化に対応でき、特産の温州ミカンを狭幅テラスで省力低コスト栽培できる生産技術(省力樹形管理・機械・ロボット利用)が必要である。また、機械投資の負担軽減のため、汎用性の高い省力管理機械を多目的利用できる生産システムの開発が必要である。	傾斜地で作業性の良い主幹形を中核技術として、専門研究機関で開発される機械・ロボットを効率的に利用できる省力栽培技術の開発に取り組むとともに、軽トラック等を多目的利用できる低コスト生産システムの開発に取り組む。
93 広島県	カンキツ類 (レモン)	本県では、生産量日本一のレモンの生産量をH32年に1万トンに高めるとともに、業務需要の拡大によるかんきつ産地の振興を目指している。そこで、担い手の高齢化に対応できるように、傾斜地や平坦地で省力低コスト栽培が可能なレモン生産技術(省力樹形管理技術・機械・ロボット利用)の早期確立が非常に重要である。	作業動線が直線で機械化に適する樹形として、シーズを生かし主幹形仕立(傾斜地向け)、アーチ仕立(平坦地)を中核技術とし、専門研究機関で開発される機械・ロボットを効率的に利用できる省力栽培技術の開発に取り組む。
94 広島県	ナシ	本県では樹齢50年を超えた大規模ナシ生産団地の生産力が低下し、改植障害も発生している。そこで効率的な更新のため、省力栽培が可能な樹形により改植障害を防ぎながら低コストで導入し、生産力の飛躍的な向上と省力生産を同時に達成できる技術実証が必要である。	大規模ナシ生産団地を対象に、ナシV字ジョイント栽培等の樹形を改植時に低コストに導入し、改植障害を防ぎ、生産力の向上と海外輸出の拡大に挑戦できる省力低コスト生産システムを構築する。

整理番号	都道府県	対象品目 (経営類型)	将来に向けて競争力の飛躍的な向上を図るために必要な技術	必要な研究課題の内容 (開発の内容を具体的に想定している場合は記載して下さい)
95	広島県	ブドウ	県重点品目として100haの面積拡大を目指している。経営高度化品目として導入をすすめる集落法人では、水田転換での高品質栽培技術が必要であり、基盤整備された大規模生産人では、低コスト・省力化機械による生産コスト低減技術が必要である。また現在、シンガポール、マレーシアなどに輸出しているが、その拡大のためにも、食べやすさ、おいしさ、使いやすさなど多様なニーズに対応したブランド化のための技術が必要である。	水田転換園でも高品質栽培ができると思われる光反射マルチ栽培の技術確立、光反射マルチ栽培の条件を生かせる低コスト・省力化機械の開発と樹形の改良も含めた技術開発が必要である。また、海外の食文化にも対応できるシャマスカットの皮ごと食べやすさを追求する栽培技術開発などが必要である。
96	徳島県	カンキツ類 (スダチ、ユズなど 香酸カンキツ) (高付加価値化)	<ul style="list-style-type: none"> <li>香酸カンキツの機能性表示を可能にする科学的エビデンスの取得</li> <li>機能性成分含有量を維持・向上させる栽培・貯蔵・流通技術体系</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>香酸カンキツに含まれる機能性成分の同定・定量</li> <li>動物及びヒトへの投与試験と疫学的調査</li> </ul>
97	徳島県	野菜・カンキツ等 (ロボット・省力化)	ブロッコリーやカリフラワーなど随時収穫品目の収穫物運搬を可能にするドローンの開発	重量物の運搬が可能なドローンの開発
98	徳島県	野菜・カンキツ等 (高付加価値化)	農産物に含まれ、さまざまな疾病に効果を持つ抗酸化力など機能性成分の解明と活用	<ul style="list-style-type: none"> <li>新たな機能性成分がヒトに及ぼす作用の解明</li> <li>機能性成分を豊富に含む農産物栽培技術</li> </ul>
99	香川県	輸出用青果物	農薬の残留基準は輸出相手国によって異なり、日本の防除暦どおりの防除では残留超過の恐れのある農薬も少なくない。相手国の基準を満たしながら、効率的な防除体系を策定することが急務となっている。そこで、輸出用各作物で有効な薬剤の抽出とその残留量データベースを作成する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>代替農薬の導入</li> <li>既存農薬の使用時期変更</li> <li>化学合成農薬に頼らない防除方法の検討</li> <li>分析法の検討</li> <li>使用方法と残留量をデータベース化</li> </ul>
100	香川県	果樹全般	新規参入者など技術の世代移転をスムーズに行うためのAIシステム構築が不可欠。特に自然言語処理及び画像処理を用いて、質問に答える形で果樹栽培ガイドンスを行うソフトウェアが求められる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>自然言語処理対応型栽培指導指針及び病害虫診断指針の作成</li> <li>3次元画像処理による着果量推定技術(ミカン、モモ、ブドウ、カキ、ナシ、キウイ)</li> <li>高出力LEDを用いた未熟果実の品質の非破壊評価技術とそのデータを用いたフィードバック型生産指導システム開発</li> </ul>
101	愛媛県	果樹 (かんきつ類)	温州みかん交雑育種用中間母本の育成	—
102	愛媛県	果樹 (かんきつ類)	かんきつ類、キウイフルーツの遺伝子判別技術を活用した品種育成期間短縮技術	—
103	愛媛県	果樹 (かんきつ類)	温州みかん超省力栽培技術の確立(10ha経営体育成)	—
104	愛媛県	果樹 (かんきつ類)	中晩柑品種超省力低コスト栽培技術の確立(垣根仕立て樹形・超省力隔年交互結実栽培技術、収穫ロボット、加工・業務用品種の機械利用栽培技術体系)	—
105	愛媛県	果樹 (かんきつ類)	輸出に向けたかんきつ類の鮮度保持技術体系	—
106	高知県	野菜、花き類、果樹等	植物診断ロボットによる高精度生体情報の計測(活用)技術	植物の環境応答に基づいて生育を最適化する環境制御技術を開発する。
107	高知県	ユズ	カンキツトリステザウイルス(CTV)抵抗性品種	CTV抵抗性ユズの作出による「こはん様症」の発生防止技術を確立する。
108	佐賀県	カンキツ類 (温州ミカン)	本県は、温州ミカンを中心としたカンキツ類の栽培が盛んだが、近年、高齢化が進み、生産量・販売額が低迷している。このような中、管理作業の省力化・軽労働化のために管理しやすい園地整備や省力化技術、ロボット利用技術の構築を図る必要がある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>水田転換園におけるカンキツの省力生産システム</li> <li>省力的な整枝法の検討</li> <li>ロボット利用による管理作業の省力化</li> </ul>
109	宮崎県	果実類	国産農水産物の輸出が増加する中、特に嗜好性の高い果実については、輸出相手国の消費者ニーズに適合した供給が求められるが、現地での嗜好性調査や嗜好性の産地への伝達は、コスト面や産地等への客観的な伝達が難しいなどの課題がある。このため、美味しさを数値化し、輸出先国の嗜好性を科学的に評価できる手法の確立が必要である。	〇イチゴなど輸出が多い果実における、味覚センサーや代謝物を網羅的に解析するメタボロミクスを組み合わせて、うまみや後味などの「美味しさ」の評価系の開発
110	鹿児島県	野菜・果樹・茶	機能性を強化した品種の育成	—



整理番号	都道府県	対象品目 (経営類型)	将来に向けて競争力の飛躍的な向上を図るために必要な技術	必要な研究課題の内容 (開発の内容を具体的に想定している場合は記載して下さい)
111	沖縄県	果樹	気候変動下でも安定的な生産・販売・経営を図るための精度の高い生産予測技術の開発	・着花(果)システムの解明 ・産期調節技術の開発 ・環境要因、樹体要因による生産予測技術開発
112	沖縄県	野菜、果樹、花き	新規農業資材等を用いた施設園芸における高温抑制技術の開発	・高性能光選択性被覆資材等を活用した高温対策技術の開発 ・調光性資材を活用した高品質生産技術の開発
113	沖縄県	野菜、果樹、花き	品種育成の効率化や産地保護(権利保護)を目的とした地域特産作物のDNAマーカー育種システムや品種識別技術の開発	・品質・耐病性等のDNAマーカー選抜育種システム ・地域特産作物のDNAマーカーによる品種識別技術
114	沖縄県	野菜、果樹、花き	亜熱帯地域における農業環境リスク低減技術の開発	・沖縄土着天敵活用技術の開発 ・生物資材の活用技術の開発
115	沖縄県	野菜、果樹	低コストで省力的な農産物の機能性成分分析技術および機能性農産物の探索	・農産物の機能性成分分析技術の開発および機能性農産物の探索
116	新潟県	果樹	・落葉果樹の罹病葉に由来する難防除病害の対応として、落葉を簡易に収集できる機器	・園地管理用自走式多機能ロボットの開発
117	岩手県	果樹 (りんご)	TPPによりりんごの輸出拡大が期待される一方、りんご輸入果汁の増加が予想され、加工用果実の単価の低下が懸念される。そこで、付加価値の高い多様な加工品開発が必要であり、それに適した品種の開発が必要である。 また、労働力不足への対策として、樹形の単純化・統一化、機械化による超省力栽培システムの確立が必要である。	・高付加価値化を目指した新たな加工品開発(シードル、カットりんご等) ・加工向け品種の開発(シードル用品種、赤肉系品種、果肉褐変しない品種など) ・樹形の単純化(ジョイント栽培、フェザー水平誘引樹形など)及び機械化(自律走行型運搬車、収穫機械など)による超省力栽培体系の確立 ・機械導入に適した既存樹の樹形改造技術の確立
118	山形県	おうとう	1)栽培技術①(軽労・省力技術) 生産者の高齢化により労働力の減少が顕在化してきている中、おうとう生産を持続的に発展させていくためには、国内需要の拡大および海外市場も視野に入れた競争力の強化と経営規模の拡大が必要である。 そのためには、従来の立木と比較し、飛躍的な軽労化・省力化が期待できる、より安全な次世代型おうとう生産技術や、機械収穫が実現可能な生産技術(平面的・直線的で枝が固定されている樹形)の開発が必要である。 ※従来の樹形は立木のため、樹高が4~5m程度となり、雨よけハウスの高さは標準5.5mとなる。 ※平成22~27年度に転落等の重大事故(死亡含)が32件発生(山形県)	・軽労化・省力化を図る樹形として、低樹高かつ仕立て方が容易で、枝が平面的、直線的で固定されている樹形(4タイプ)について、着色、品質(食味)、収量および作業性等を検討する。 ・樹形に対応した施設として、軽労化・省力化とともに、高所作業を減少させて、より安全な作業環境の提供が可能な、低棟高(4.0m)の新型施設を開発する。 ・樹形と新型施設を組み合わせることで、より安全で、生産管理の軽労化・省力化が図られ、且つ、高品質な果実生産が可能な次世代型おうとう生産システムを構築する。 ・これにより、経営規模の拡大や円滑な新規参入等が図られ、将来に向けた競争力の強化と産地の持続的な発展が期待される。
119	山形県	おうとう	1)栽培技術②(超大玉生産技術) 国内市場のみならず、世界市場で「日本産おうとう」の認知度を高めるために、国際市場でも商品力の高い、より大きい超大玉(4Lサイズ:直径31mm以上)のおうとう安定生産技術が必要である。 ※佐藤錦ではM(19mm)~L(22mm)、紅秀峰ではL(22mm)~2L(25mm)サイズ。	・品種特性を最大限に生かせる超大玉(4Lサイズ:直径31mm以上)おうとうの生産技術として、摘芽・摘果、重点灌水時期、肥培管理技術等を総合した、超大玉生産技術を開発する。 ・これにより、超大玉果実の生産が可能となり、国内での新たな需要の開拓とともに、海外でのブランド確立を図る。
120	山形県	おうとう	2)機械収穫技術 規模拡大による競争力の強化を図る上で、収穫作業はもっとも人手を要する作業であり、その労働力確保は現在、大きな課題となっている。この収穫作業の機械化(自動収穫ロボットの開発)は、生産現場でも強く望まれており、自動収穫ロボットが実現すれば、労働力の課題が解決し、おうとうの生産性が飛躍的に向上する。また、本技術が他の樹種に利用されることで、果実収穫ロボットの汎用化も期待される。 ※機械収穫技術はない。	・低コストで、果実の商品価値を失わないよう手摘みと同様な動作を行う自動収穫ロボットの基盤技術を開発し、その実用化を図る。
121	山形県	おうとう	3)輸出国の残留基準に対応した防除技術 食品の残留農薬基準は各国で定めており、自国で栽培していない作物については、基準値が厳しい場合が多い。そのため輸出に対応した防除体系の確立が必要である。 ※国内向けの防除では、海外の残留基準をクリアできない。	・相手国(台湾、香港、シンガポール、マレーシア、タイ等)の残留農薬基準に適合するよう主要薬剤の残留量を把握する。 ・輸出相手国の残留農薬基準に適合する輸出用の防除体系を確立する。
122	山形県	おうとう	4)輸出技術 輸出にあたっては、おうとうは収穫後の鮮度保持期間が短く、衝撃にも弱い品目であることから、日本と変わらない味・鮮度を届けるためには、特に鮮度保持機能と耐衝撃機能を有する輸送技術が必要である。 ※これまでに、耐衝撃機能を備えた簡易なパッケージは開発済みであるが、輸送に長期間を要することから、鮮度保持の面で課題が残っている。	・湿度管理(乾燥・防カビ)と耐衝撃機能・気体透過制御機能を兼ね備えた機能性フィルムおよび機能性ゲルビーズ/ ゲルシートを活用した新型高機能パッケージを開発し、その実用化を図る。

整理番号	都道府県	対象品目 (経営類型)	将来に向けて競争力の飛躍的な向上を図るために必要な技術	必要な研究課題の内容 (開発の内容を具体的に想定している場合は記載して下さい)
123	山形県	おうとう	5)加工技術 収穫期の短いおうとうを、通年、国内外に販売していくためには、付加価値の高い果実加工品の開発が必要であるため、高付加価値なこれまでにない果実加工品を作る技術開発が必要である。 ※現状では、変色・変形した硬いドライフルーツや風味が感じられないジュースに限られている。	・形状や食感、色調がよい加工技術(Ca資材や糖類含浸、セミドライ、フリーズドライの他、高圧力処理を活用した素材の色調や食感に近い冷凍果実加工方法等)の開発および超大玉果実等を利用した加工品の開発。 ・風味を増強した飲料(果汁、ジュース、乳酸菌飲料、発酵飲料、発泡飲料、カクテル等)の加工技術の開発(風味因子、熟度や保存法等の検討)およびそれを素材とした各種飲料等の開発。
124	福島県	果樹(モモ、オウトウ) 【省力化】	○本県を代表する果樹であるモモ、オウトウについては、各産地において、生産者の高齢化や担い手の不足により労働力が不足。産地の維持発展のためには、規模拡大や新規参入が可能となる画期的な省力化、機械化技術の開発が必要である。	○モモ、オウトウ栽培の低樹高・省力化・早期成園化を可能とする共通樹形(JVTレリス栽培、ジョイント栽培等)の開発 ②他樹種との樹形共通化による汎用性の高い作業機械の開発と活用(果樹機械化体系の確立)
125	福島県	果樹 【品種開発】	○永年性の果樹の品種開発には多くの時間を要するため、新品種の早期作出が可能となる画期的な新たな育種技術の開発が必要である。	○DNAマーカー、ホモ個体等を活用した品種開発期間の大幅な短縮が可能となる育種技術の開発 ○ナンシ黒星病等難防除病害の複合抵抗性品種の育成
126	東京都	野菜・花きほか	・土壌微生物相の菌叢解析による土壌診断	次世代型シーケンサーなどの活用によるDNA解析
127	神奈川県	花き	花きの地球温暖化対応技術の開発	温暖化に対応した環境・開花制御技術の確立及び新品種の育成
128	静岡県	花き (マーガレット)	輸出を前提とした栽培技術と病害虫の簡易検定技術の開発	輸出可能な用土を用いた栽培技術の開発 輸出時に問題になる病害虫について、網羅的に検出・同定できる簡易な検出技術の開発 生産現場での輸出に対応できる防除対策技術の確立
129	高知県	野菜、花き類、果樹等	植物診断ロボットによる高精度生体情報の計測(活用)技術	植物の環境応答に基づいて生育を最適化する環境制御技術を開発する。
130	沖縄県	野菜、果樹、花き	新規農業資材等を用いた施設園芸における高温抑制技術の開発	・高性能光選択性被覆資材等を活用した高温対策技術の開発 ・調光性資材を活用した高品質生産技術の開発
131	沖縄県	野菜、果樹、花き	品種育成の効率化や産地保護(権利保護)を目的とした地域特産作物のDNAマーカー育種システムや品種識別技術の開発	・品質・耐病性等のDNAマーカー選抜育種システム ・地域特産作物のDNAマーカーによる品種識別技術
132	沖縄県	野菜、果樹、花き	亜熱帯地域における農薬環境リスク低減技術の開発	・沖縄土着天敵活用技術の開発 ・生物資材の活用技術の開発
133	沖縄県	野菜、花き	省エネおよび高品質生産を目指す光環境調節技術の開発	・沖縄の栽培環境条件に適應する耐候性LED電照資材の開発 ・冬期寡日照条件を克服する補光利用技術の開発
134	栃木県	畜産(全般)	基本的な飼養管理技術の見直しや励行することは、畜産経営を安定させるために必要であるが、更に収益性を向上させるためには先端技術等の導入により生産性を高めることが必要。	・先端技術を組み合わせた総合的な生産技術を確立
135	群馬県	肉用牛	本県では、黒毛和種は約10カ月齢で子牛市場に上場され、約30カ月齢で食肉市場に出荷されている。 競争力を向上させるためには、肉用牛の肥育期間の短縮を可能にし、生産コストの削減と出荷量を増やす飼養管理技術の構築が必要である。	①肥育期間の短縮を可能にする育成期の飼養管理技術の確立 ②肥育期間を短縮する効率的な飼養管理体系の確立。
136	山梨県	牛肉 (繁殖経営)	肉用繁殖牛の減少と子牛価格の高騰が牛肉の生産基盤を脅かしており、繁殖牛飼養の大幅な省力・低コスト化を図り、増頭を可能とする技術	県内の立地条件に即し、ICTなどを活用した周年親子放牧技術
137	埼玉県	畜産	・遺伝子マーカーを活用した優良品種の早期育成技術の開発	・肉質や増体に関する遺伝子マーカーの開発
138	東京都	畜産	・DNAマーカー育種による安定生産	次世代型シーケンサーなどの活用によるDNA解析
139	長崎県	草地飼料 (肉用牛繁殖)	本県の肉用牛は農業産出額1位の基幹品目であるが、近年、繁殖経営体及び飼養頭数は減少している。そうした中、産地を維持し安定的な子牛生産・供給を図ると共に、繁殖牛経営体の所得向上を図るためには、地域での安定的な粗飼料生産が重要である。 特に、粗飼料の安定供給を担う飼料生産コントラクタなど外部支援組織における生産効率の向上や年間作業の平準化を図るための技術開発が重要である。	ネピアグラスなど、新形質の暖地型飼料作物を活用し、周年で多収な栽培・収穫体系を確立する技術開発を行う。

整理番号	都道府県	対象品目 (経営類型)	将来に向けて競争力の飛躍的な向上を図るために必要な技術	必要な研究課題の内容 (開発の内容を具体的に想定している場合は記載して下さい)
140	長崎県	肉用牛 (肥育)	酪農及び肉用牛生産の近代化を図るための基本方針にも示されているように、近年の飼料価格の上昇が肥育経営を圧迫している中、肥育期間の短縮などにより飼料費を抑制する必要がある。 肥育期間の短縮による効率的な生産構造への転換を図るためには、肥育技術のみならず、肥育期間短縮に適した育成技術の開発および系統の解明、さらに、消費者が求める肉質を備えた肉用牛の肥育期間短縮生産技術の構築が求められている。	・肥育期間短縮に適した育成・肥育技術の確立および系統の解明 ・肥育期間短縮が肉質に及ぼす影響の解明
141	熊本県	牛肉(褐毛)	黒毛和種において全国的に取り組まれているゲノミック評価は、効率的な改良手法である反面、遺伝的な偏りを生む可能性がある。褐毛和種においても、飼養頭数が減少する中で、遺伝的多様性を確保しながらより効率的な改良手法を確立する必要がある。	・DNA情報を用いた、改良と多様性確保を両立する技術開発
142	熊本県	牛肉(褐毛・黒毛)	現在の和牛肉生産は脂肪交雑編中で肥育期間が長く、生産コストが高くなる要因となっていることから、肥育期間の短縮(出荷月齢の早期化)による和牛肉の生産コストの低減が必要。	・肥育期間短縮(出荷月齢の早期化)のための飼養管理技術の開発(強化哺育等の活用、肥育技術の向上)
143	宮崎県	肉用牛(肥育)	当県の肉用牛は全国和牛共進会で2連覇するなど、品質的に高い評価を受け、輸出についても早くから取り組むなど全国有数の和牛産地となっている。しかしながら、肥育素牛の高騰や配合飼料価格の高止まりなど経営環境は厳しい状況にある。 このため、新たな育種技術を活用した優秀種雄牛の造成やおいしさに関する成分の特定など高品質化を進める必要がある。さらに、肥育期間を短縮した肥育技術の開発や自給粗飼料を活用した低コスト生産技術に取り組む必要がある。 ※肉用牛(肥育)における目標(牛肉輸出量) 現状H26:148t → H32:200t	○ゲノミック評価技術を活用した新たな育種技術の確立 ○肥育期間短縮する飼養技術の確立 ○牛肉の美味しさ評価技術の確立 ○和牛肉の独自の食味成分の科学的解明と輸出国に関する研究
144	兵庫県	肉用牛	黒毛和種牛の肥育過程における一般血液成分および飼料摂取量の調査技術	種雄牛の飼料効率評価システムの開発
145	岩手県	畜産 (肉用牛)	・和牛肉の低コスト生産のため、若齢期に発育を促す飼養管理技術により肥育期間の短縮技術を開発	
146	秋田県	牛肉	和牛肉の低コスト生産のため、肥育期間短縮が検討される中、肥育期間と食味の関係に関する知見は少ない。TPP大筋合意を受けて、輸入牛肉との差別化できる技術確立が重要である。	若齢期の体質改善による肥育期間等の短縮により生産された牛肉の脂肪酸組成のほか、赤身肉についてもタンパク質、アミノ酸含量や香り成分等の官能評価に与える影響を解析し、国産和牛の優位性を提案できる技術確立
147	福島県	肉用牛 【差別化】	○黒毛和種は、輸入牛肉と比較し食味の面で大きくリードしているが、さらに差別化を進めるため、食味以外の面での優位性を明らかにし国産和牛の競争力を高める必要がある。	○外国産と比較した和牛の優位性(機能性成分等)の解明、及び解明した要素を増加させる手法の開発
148	徳島県	豚 (品質向上)	精肉・加工に適さない異常肉(PSE肉)の発生と屠畜前の生理状態やストレスとの関連性の解明と対策	・豚の生理状態やストレスと肉質との関連性の究明 ・肉質に関連するSNP、筋線維型の解析による肉質の高品質安定化技術
149	熊本県	中小家畜(豚)	国産豚の優位性を確保するため、生産性を向上させる育種改良技術の開発及び輸入豚肉との差別化、品質向上に関する研究開発	・ゲノム情報を活用し、飼料利用性、抗病性、繁殖性の改良及び肉質を向上させる育種改良技術の開発
150	岩手県	畜産 (養豚)	・輸入豚肉との差別化を図るための肉質等の指標とその特徴を付与するための品種改良技術を開発	
151	鹿児島県	鶏	家畜の防疫体制・対策の強化	鶏舎内の衛生管理の自動化・効率化を向上させる技術開発 (鶏の死骸を自動回収・カウント・自動報告するロボットの開発)
152	兵庫県	乳用牛	都市近郊の需要に応える生乳の生産拡大を支える技術の開発	乳用牛の発情発見装置の開発 周産期の健全性を維持する乾乳期の適正栄養水準の開発
153	新潟県	畜産	・畜産へのICTの導入による省力化、軽労化技術	・家畜飼養管理用多機能ロボットの開発
154	石川県	酪農	泌乳前期の過度な泌乳を抑制して乳牛の健全性を高め、泌乳期間を延長する技術の開発	・給与飼料のコントロールによる泌乳平準化効果及び生涯生産性、経済性効果に及ぼす影響の検証 ・乾乳期における飼養管理技術の検証
155	岩手県	畜産 (酪農)	・乳用牛の生涯生産性を向上させるため泌乳期間中の乳量を平準化する飼養管理技術を開発。 ・自給飼料生産を省力化するために、コントラクター組織や大規模栽培経営体の活動を支援するICTを活用した圃場管理システムを開発。	

整理番号	都道府県	対象品目 (経営類型)	将来に向けて競争力の飛躍的な向上を図るために必要な技術	必要な研究課題の内容 (開発の内容を具体的に想定している場合は記載して下さい)
156	福島県	酪農 【省力化】	○生産者の高齢化が進み、労働負担の大幅な軽減が必要とされており、併せて、今後の競争力強化を支える大規模低コスト化、後継者の確保へ向けた労働環境の改善が求められている。	○労力を要する管理作業や不快作業を支援する作業機・ロボットの開発による労働環境の改善 ○機械等の価格低下による酪農競争力強化のため、機械等の国内統一規格の提言に向けた開発
157	茨城県	酪農 肉用牛	性選別精液等を活用した、正常卵率の向上及び移植可能な受精卵数を向上させる、飛躍的な子牛増産技術。	・効率的な過剰排卵技術 ・胚の耐凍性を向上させる物質の解明等
158	埼玉県	畜産	・乳牛の健全性を向上させ、生涯生産性を高める技術	・新たな乾乳期飼養技術の開発と泌乳ピークを平準化させる技術
159	宮崎県	乳用牛	近年の酪農は、牛乳の消費低迷や飼料コストの増加に加え、TPP合意により、本県における生乳生産は現状よりも厳しい状況が懸念される。 このため、乳牛を健康的に飼養管理し、乳房炎をはじめとする生産病の発生抑制による廃棄乳の削減や、繁殖性の改善により泌乳サイクルの回転率を高める南九州独自のヒートストレスに対応した飼養管理技術や、暖地型牧草を活用したTMR給与技術を開発する必要がある。	○乳牛の健全化を向上させる乾乳期飼養技術体系の確立 ○泌乳平準化による健全性の向上技術体系の確立 ○乳牛償却費を減らすための泌乳期間の延長技術体系の確立
160	千葉県	乳用牛	泌乳期、乾乳期を通して、適正・健全な状態を維持し、生涯生産性を向上させる新たな飼養管理技術。	分娩後の代謝障害や繁殖障害の改善および泌乳後期の肥満防止のために、飼養・給与面から泌乳平準化を図る技術体系の確立。
161	山梨県	乳製品 (酪農経営)	牛乳の飛躍的な需要拡大を図るため、機能性の高い乳製品の開発する技術	放牧の導入による原料乳の機能性向上と、キノコの発酵能を利用し、キノコの生理活性物質を多く含む新たな乳製品の開発
162	岐阜県	酪農	乳牛の生涯生産性の飛躍的な向上	乾乳期の栄養管理法及び乾乳期間について検討を行い、泌乳曲線平準化により分娩後の健全性、繁殖成績の向上等を促し、高泌乳牛の生涯乳量を向上させる飼養管理技術を開発する。
163	広島県	乳牛	○畜産作業の軽労化及び簡易な家畜個体管理技術 ・畜産農家の高齢化、戸数減少、後継者不足の中で、規模拡大が進行しているが、県産牛生産に乳牛借り腹を想定しており、乳牛の管理の高精度化とともに、畜産作業の軽労化、簡易な家畜個体管理技術の確立が求められている。 ・企業的経営体育成に向け、搾乳ロボット、哺乳ロボット及び家畜行動モニタリング技術等を活用した、畜産作業の軽労化+群管理化における家畜個体管理システムの確立が不可欠である。	[搾乳ロボットを活用した精密飼養管理システムの開発] ●搾乳ロボット管理により得られる個体情報を基に、乳牛の精密飼養管理を行い、生産性の向上、健康管理、繁殖管理等を支援するシステムの開発(体温、体重、吐息ガス濃度等の自動計測による健康管理及び疾病等早期発見)、ICTによる情報収集システム開発
164	徳島県	酪農/肉牛 (生産拡大)	効率的な牛群改良技術の確立に資する、普及性が高く簡易な性別別受精卵技術	受精卵を用いたY染色体蛍光標識による性別別技術体系
165	岡山県	スギ、ヒノキ	日本は国土の2/3が森林であり、スギ、ヒノキ等の植林もされているが、未利用資源が多く存在している。木質バイオマスの約30%を占める「リグニン」は有効に活用されておらず、連携企業(カスケード研)により、化粧品及び歯磨き粉として年間50kgの低分子化リグニンが利用されているのみである。リグニンを低分子化して医薬品の高付加価値素材として利活用することで、農山村地域の経済振興につながり、林業の活性化及び林業従事者の所得の増加をめざす。	私たちは、これまでに非可食性のバイオマスから、発酵法により粗精製した「低分子化リグニン」が抗植物ウイルス及び抗ヒトインフルエンザウイルス剤として機能することを発見し、これを知財化した(特許出願済み)。そこで、私たちが有している独自技術をもとに、林業分野と連携して、スギ、ヒノキ等の未利用植物資源を用いた効率的かつ安定的な大量精製法を確立し、「低分子化リグニン」を用いて新規作物病害防除剤(岡山県)、抗鳥インフルエンザウイルス剤(動衛研)、医薬品(岡大)の開発を試み、「低分子化リグニン」を医薬品の高付加価値素材とする新規産業の創出をめざす。
166	富山県	林業(資源量把握)	ドローンを使った空撮画像から林分材積を推定する技術	ドローンによるスギ林の空撮技術の確立。空撮画像→3次元情報の取得→材積推定までの効率的な手法の確立。
167	岐阜県	スギ製材、大径木、乾燥	・含水率の高いスギの大径製材を高速に乾燥させる技術(減圧や高周波乾燥の導入など)	
168	岐阜県	林業(造林作業の軽労化)	造林作業は労働負担の大きい作業であるとともに、人力に頼っている作業であるため、確実に再造林を進めるため、造林作業の軽労化が必要である。	造林作業で活用できるアシストスーツの開発
169	徳島県	林業(生産性向上)	高発芽率種子の大量生産技術	・充実種子率を向上させるために効果的な採種圃管理技術の開発 ・高発芽率種子の大量生産システムの開発
170	徳島県	林業(生産性向上)	高発芽率種子を活用した林業用種苗生産システム	・環境制御、発芽促進処理による種子発芽技術の高度化 ・高発芽率種子を活用した、林業用種苗生産時期の拡大 ・植栽試験結果のフィードバックに応じたコンテナ育苗システムの開発

整理番号	都道府県	対象品目 (経営類型)	将来に向けて競争力の飛躍的な向上を図るために必要な技術	必要な研究課題の内容 (開発の内容を具体的に想定している場合は記載して下さい)
171	徳島県	林業(生産性向上)	林業用種苗の植栽時期の拡大	・条件(時期・環境)に応じた適切な植栽技術の開発
172	北海道	カラマツ大径材	収穫期を迎えたカラマツ大径材から建築構造用材を効率よく生産するために必要な原木の非破壊評価・選別技術	高樹齢原木の樹幹内材質分布の把握 原木材質と製材品質の関係解明
173	石川県	大径材、スギ	県産スギ大径木の蓄積が増大しており、その利用技術の開発が急務。とくに、大径材の大きな断面を活かして、十分な強度を持つ多様な材種の製材・乾燥技術の開発が必要。	
174	熊本県	林業 (大径材利用技術の開発)	スギ・ヒノキ人工林資源の充実を背景に、今後供給割合の増加が見込まれる大径丸太から、様々な用途に対応可能な価値の高い製品を効率良く供給するための技術開発が必要であると考え。	丸太段階での木取りに応じた製品の強度性能と含水率の推定方法の開発
175	福島県	林業(更新作業)	地拵え非実施林分における、造林、及び下刈り作業用無人自律作業機の開発。	
176	長野県	菌茸	きのこ廃培地の新規用途開発と有効利用による新たな価値の創造	廃培地中の有用物質の探求及び抽出・精製技術の開発
177	静岡県	その他地域作物 (ワサビ)	輸出に対応した根茎鮮度保持技術、病虫害防除の省力化技術および簡易土壌消毒技術の開発	①ワサビ根茎の長期貯蔵技術の開発 ②化学農薬を利用しない省力的な病虫害防除技術と簡易土壌消毒技術の開発

整理番号	都道府県	対象品目 (経営類型)	将来に向けて競争力の飛躍的な向上を図るために必要な技術	必要な研究課題の内容 (開発の内容を具体的に想定している場合は記載して下さい)
178	岩手県	その他	全分野・品目ともICTやロボット技術を活用した精密農業や軽労・省力化技術の開発が必要。	
179	鹿児島県	輸出	生鮮加工品の輸出に向けて、消費期限90日の確保が不可欠である。このため、過酷な温度条件の下で処理されるレトルト殺菌が主流となっている。しかし、品質面で問題も多い。そこでレトルト殺菌に代わり、生鮮加工食品の微生物による変敗要因である耐熱性芽胞菌を対象とした殺菌技術の開発が望まれている。そのため、様々な農、畜、水産加工食品に高圧処理を利用して、芽胞菌の耐熱性を打破し、高品質を保持できる新規殺菌技術を開発する。	200MPa以下での高圧処理により芽胞菌を発芽させて耐熱性を打破し、その後通常より低温で加熱殺菌する方法を様々な農、畜、水産加工食品に適用することで、高品質で消費期限の延伸が可能な加工食品を得ること、及びこの革新的高圧利用殺菌技術の加工現場への普及を目的としている。
180	長野県	全般	ICTの導入による栽培管理の効率化、低コスト化 個体ごとの適正管理を実現するセンサー技術、ICT技術	各種非破壊センサー(果樹、肉質等)の開発 ICTを活用した精密管理技術(かん水、肥培管理、給餌)
181	愛媛県	ロボット・ICT	熟練農業者技術を「見える化」した栽培体系確立(農作業管理シュミレーター(せん定、摘果等)、生育予測など)	—
182	北海道	スマート農業	○経営規模拡大に対応する低コストな省力化技術の確立と普及	○GPSを活用した農作業の自動化技術の確立 ○関連機器のトータルコストの削減による普及
183	北海道	スマート農業	○センシング技術を活用した精密制御による生産性の向上技術の確立と普及	○センシング対象の大幅な拡大 ○センシング結果を活用した精密制御による生産性の向上
184	北海道	スマート農業	○施設園芸・果樹・野菜における生産性向上技術の確立と普及	○大幅な軽労化、省力化技術の開発 ○精密管理による施設園芸の生産性向上
185	北海道	スマート農業	○酪農・畜産における生産性向上技術の確立と普及	○GPS、GISを活用した飼料生産の効率化 ○搾乳ロボットを活用した乳牛管理の精密化
186	北海道	スマート農業	○生育・収量や土壌物理性などの診断に必要な入力データについて、IT等を活用した効率的収集方法の開発が必要	○低コスト生産システムや安定生産栽培技術(土壌・生育診断の総合化)、センシング技術やGPS・GISを活用した栽培管理支援システム(可変施肥技術)の確立
187	長野県	全般	機能性、収量性、耐病性等、優良形質を持ったオリジナル品種の育成	DNAマーカー等を利用した分子育種技術の汎用化 高精度で省力的な検定・選抜手法 (病害抵抗性、機能性成分解析等)
188	岡山県	全般	新技術を用いた国産農産物の食味評価技術の開発と、輸出相手国の嗜好に基づく品種開発	・県産果物の味覚センサによる食味評価技術開発
189	北海道	機能性等	○農産物の機能性成分の産業的活用が必要	○機能性成分の探索と品種改良 ○栽培法による機能性成分の強化 ○機能性成分の抽出法や利用技術の開発