

今後の委託プロジェクト研究に係る研究戦略骨子（案）

本研究戦略骨子（案）は、農業・農村の所得増大と食料自給力向上に向けた新たな重点研究課題として、今後の委託プロジェクト研究における取り組みを戦略的に検討するために整理したものである。

内容は、第1回研究戦略検討会における資料3-1「今後の委託プロジェクト研究に係る研究戦略について」の研究戦略骨子たたき台について、検討会委員の他、ブロック提案会での意見等を踏まえ修正したものである。

研究課題例の内容は、ニーズを基に整理しており、9月以降の検討会において既存事業との重複等について整理を行う。

1 農業を魅力ある産業にするための「収益力向上技術」

作物の能力を最大限発揮させるとともに、「強み」のある農畜産物を生産し、収益力向上を実現するための挑戦

■ 多収への挑戦

近年世界的には穀物需給が逼迫し、我が国農業の担い手は人口の高齢化等により減少する中、食料自給力の低下が問題となっている。このような中では次世代の農業の担い手を確保していくことが急務であり、そのためには農業・農村の所得を増大させる等、農業を魅力ある成長産業にすることが必要である。このため、生産コストの低減、収益力の向上を実現する多収技術の開発が必要である。

施設園芸においては、高度に環境を制御した生産システムの導入により、収量の向上が見られている。特に、施設園芸用トマトにおいては、養液栽培向け高品質多収品種の育成を推進中であるほか、今年度より、オミクス解析による知見を活用した新たな高品質・多収栽培管理技術の開発等を推進中。一方、水稲においては、業務用向け良食味多収米、加工適性の高い多収米の品種育成を推進中である。また、収量安定に向けた育種の効率化のため、病虫害抵抗性等のDNAマーカーを開発してきているが、多数の遺伝子が関与するため、多収性はマーカー育種では対応できないことから、効率的に改良する育種技術の開発を推進中。

こうした中、土地利用型農業において収益力向上を図るためには、さらなる土地利用型作物の多収化等の取組が必要であり、あわせて地域条件に応じた園芸作物の導入等の経営の複合化の検討が重要となる。このため、作付け体系の複雑化や効率的な管理の観点から、土壌・水分や病虫害・雑草の管理のあり方

1 を追求し、効率的な大規模水田輪作体系や園芸作物複合型水田輪作体系を構築
2 するため、以下の研究項目について検討を行うこととする。

3
4 ○ 水田における野菜、土地利用型作物等との複合経営への転換と生産性の向
5 上を可能とする生産環境の整備、高品質・多収品種の開発と栽培技術の確立
6

7 ○ 大規模法人による土地利用効率を向上させるため、地域毎に水田における
8 園芸作物等との複合経営モデルを設定し、これに必要な技術体系を確立する
9 とともに生産現場に定着させるための研究等を実施

10
11 ○ 大豆・麦等の水田輪作作物の低収要因の再検証と対応技術の開発
12 等
13

14
15 ■ 強みのある農産物づくりへの挑戦

16 農業・農村の所得を増大させ農業を魅力ある成長産業にすることで、担い手
17 を確保するには、多収への取り組みと平行して、農産物の付加価値を高め、収
18 益力向上を実現する強みのある農産物づくりのための技術開発が必要となっ
19 ている。

20 これまで、生活習慣病予防効果が示唆されている機能性成分（β-クリプト
21 キサンチン、メチル化カテキン等）について、その有効性の評価、当該成分の
22 含量の高い品種の育成、当該成分を含む農産物の効果的な摂取法の提案等を実
23 施してきている。また今年度からは、健康寿命延伸効果のある機能性成分を対
24 象とし、同様の取組を推進中。また、育成段階から実需者と連携しつつ、実需
25 者のニーズに応じた加工・業務用品種の育成を行う等の取組を推進中である。

26 今後、農産物の付加価値を高め、収益力向上を図るため、消費者や実需者の
27 ニーズを重視したマーケットインの生産への転換を加速することとし、高い安
28 全性や業務用・加工用適正も含めた品質により強みのある農産物づくりを追求
29 し、さらに、新たな機能性表示制度に対応した品質安定化技術体系を構築する
30 ことにより、強みのある農産物生産を推進していくことが必要であるため、以
31 下の研究項目について検討を行うこととする。

32
33 ○ 最新の食品評価技術を活用した消費者の求める品質評価モデルの開発及び
34 これを活用した消費者や実需者の求める農産物・食品の開発によるマーケッ
35 トイン型農産物生産体制の構築
36

37 ○ 機能性食品の表示制度の開始に伴い、機能性食品等健康に役立つ付加価値
38 の高い農産物品種及び栽培技術の開発
39

40 ○ 花きの競争力強化に向け、品質保証期間の延長、病害抵抗性等民間等の育
41 種を下支えする基盤技術の開発

1 等

2
3
4 ■ 資材高騰対応への挑戦

5 農業・農村の所得を増大させ農業を魅力ある成長産業にすることで、担い手を確保するには、生産コストを引き下げ、収益力向上を実現することが必要となるが、近年、輸出制限等による原料供給量の減少、原油の高騰、円安等により、高騰する資材への対応技術の開発が必要となっている。

6
7
8
9 これまで施設園芸においては、燃油価格高騰に対応するため、燃油使用量を削減する地中熱、太陽熱等を利用した暖房機、局所加温技術、木質バイオマス活用技術、CO2施用技術等を開発してきている。また、現在、再生可能エネルギー利用による光熱費の削減、熱エネルギー利用技術の効率化、農地土壌養分の簡易評価法の開発、家畜ふん尿（豚ふん、鶏ふん）のペレット化、リン酸施肥量の削減技術の開発、リン酸の減肥指針の策定等を実施中である。

10
11
12
13
14
15 今後、各種資材の価格は、円安や原油等の影響によりさらに上昇する可能性があり、耕種経営では肥料・光熱動力費、畜産経営では飼料の高騰への対応等が必要な状況である。このため、耕種経営において、コスト低減技術の導入等による資材費低減を追求し、畜産経営においては飼料用米やトウモロコシ等の生産性向上により飼料のコスト低減と安定確保の追求を加速するため、以下の研究項目について検討を行うこととする。

16
17
18
19
20
21
22 ○ 土壌の生物化学的性質を簡易・迅速に分析し、地力を迅速に診断する技術の開発及びこれら技術を活用した有機物多給による資材費低減技術の確立。
23 肥料の投入量の低減、利用効率の向上を可能とする耕畜連携の構築

24
25
26 ○ 各地域での飼料利用に適した多収性飼料用米品種の開発、多収・高栄養栽培体系の確立及び飼料用米による特徴ある畜産物の安定生産技術の開発

27
28
29 ○ 自給粗飼料、イアコーン等国産濃厚飼料の生産、TMRの生産・利用エコフィードの高度化、低コスト化にかかる技術及び新たな経営モデルの開発等

30
31
32
33
34 2 新しい農家スタイルを提案する「生産流通システム革新技術」

35
36

従来の限界を超えた省力・大規模、取り組みやすい農業実現への挑戦

37
38 ■ 省力・大規模化への挑戦

39 我が国においては 2020 年には急速な高齢社会を迎え、農家人口の高齢化により農業人口の減少が急激に進むことが予想される。このような中で、自給力

1 を維持していくためには、少ない農家で現在の農地を維持管理していくことが
2 必要となり、担い手が全農地の大半を占める農業構造の確立が必要となる。こ
3 のため、今後は農業生産の大規模化とともに、一層の効率化・省力化を加速す
4 ることが必要となると考える。

5 これまで、土地利用型農業における耕うん等各種機械作業の自動化に向けた
6 農作業ロボットの開発、農産物の運搬など重労働を軽労化するためのアシスト
7 スーツの開発等を推進し、農業生産の効率化を図ってきた。また、本年度から
8 は、関係省と連携しつつ、土地利用型農業については、リモートセンシング技
9 術や各種制御技術も組み合わせることにより、土地利用型農業に係る作業全般
10 をより高いレベルで自動化・精緻化するシステムの開発も推進するとともに、
11 施設園芸については、生育診断ロボット、汎用搬送ロボットの開発等により、
12 効率的な生産流通システムの導入を図ってきている。

13 今後、一層の省力化・大規模化を図るため、機械化の遅れている果樹園芸や
14 精密管理を要する茶園芸においては新たな生産システムを導入し、また、大規
15 模化に併せて、生産管理の精緻化と省力化を両立しつつ、最小限の人・もので
16 最大限の収益を上げる新たな生産流通システムを構築するため、以下の研究項
17 目について検討を行うこととする。

18
19 ○ 農業経営の規模拡大の妨げや、高齢化に伴う機械管理を容易化を可能とす
20 る産地基盤の整備技術の開発

21
22 ○ 直播栽培における課題の再検証と対応技術の開発による地域毎の栽培技術
23 の構築

24
25 ○ 樹冠を平面的に配置した列状密植樹形を用い、早期成園化、樹形の統一に
26 より栽培管理を簡易化し、機械化体系を確立することで、樹種共通の省力作
27 業体系を確立

28
29 ○ 多数のほ場に対するICT技術等を活用した経営管理手法、ICTを活用
30 した茶の統合管理技術の開発

31 等

32
33
34 ■ 取り組みやすい農業への挑戦

35 農家の減少が急激に進む中で、担い手が全農地の大半を占める農業構造への
36 転換が必要となる。このため、若い世代や他産業からの農業参加を加速するこ
37 とが必要である。

38 現在、ICTを活用した篤農家の技能・暗黙知（匠の技）のデータ化・形式
39 知化のための研究開発等を推進しており、さらに、これらを活用し、新規参入
40 者への容易な農業生産技術の継承を支援する方針である。

41 今後、農業労働力の大幅な減少が見込まれる中で、限られた担い手による農

1 地の維持・管理ができるような技術の開発や、新規就農者にも取り組みやすい
2 生産流通システムを確立するため、以下の研究項目について検討を行うことと
3 する。

4
5 ○ **大規模経営に対応した高精度生産予測技術の開発**

6
7 ○ **高齢者、障害者による福祉農業等を可能とする快適かつバリアフリーな施**
8 **設園芸の作業システムの開発**

9
10 ○ **水稻、露地野菜等の農作業における先進農家の技術の形式知化及びこれを**
11 **活用した技術の最適化**
12 **等**

13
14
15 ■ **高パフォーマンス畜産への挑戦**

16 畜産農家では輸入飼料や資材の高騰、後継者不足、家畜糞尿処理や悪臭の問題等
17 が原因となる周辺住民とのトラブルもあいまって、農家数の減少が急激に
18 進んでいる。このような中では、限られた担い手による営農を行うため、畜産
19 の省力化、大規模化を実現する革新的生産システムの開発が必要な状況である。

20 現在、家畜の精密な繁殖・飼養管理技術の開発、各種疾病のワクチン、診断
21 法の開発、畜産物の高付加価値化技術、品質評価技術の開発に取り組んでいる
22 ところである。

23 今後、計画的な乳用種後継牛の確保、少ない人員で高度な飼養管理を可能と
24 する我が国独自の大規模経営の姿を実現し、また、経営の多角化をねらう酪農
25 の展開や悪臭等の環境問題を解決した高パフォーマンス畜産を実現するため、
26 以下の研究項目について検討を行うこととする。

27
28 ○ **家畜ふん尿処理や新たな悪臭低減技術の開発**

29
30 ○ **中山間地域の耕作放棄地等での放牧による安定した和子牛生産技術の開発**

31
32 ○ **受胎率の向上、家畜の健康・長寿命化による生涯生産性の向上**

33
34 ○ **酪農における個体情報分析に基づく、ロボット等を活用した高度飼養管理**
35 **技術の開発**
36 **等**

3 異常気象に負けない産地、強みのある農村をつくる「産地強靱化技術」

温暖化などの長期的課題、頻発する異常気象などの迅速な対応が必要となる課題等を解決し、美しく伝統ある農村を将来にわたって継承していくための挑戦

■ 異常気象対応・温暖化適応への挑戦

地球温暖化や気象災害の深刻化が進む中で、安定的に農業生産を実現するには、農林水産分野の適応策に資するための気候変動と極端現象の影響評価、温暖化の進行に対応するため、異常気象対応・温暖化適応にかかる技術開発が必要である。

これまで、異常高温に対応するための対策技術に取り組んでいるとともに、本年度からは、気象情報の精緻化、生育予測技術の開発等を通じた、異常気象による生育障害回避策を農業者に自動配信するシステムの開発、地域全体の水分配及び個別圃場の水管理を自動化するシステムの開発を推進することとしている。

今後、地球規模の温暖化や異常気象の増加による生産の不安定化が進行する中では、この問題を解消することが重要であり、中長期的な温暖化予測に基づく将来の被害回避・軽減を図るとともに、豪雨や極端な高温等異常気象の影響を最小限に抑えた強靱な産地を創造するため、以下の研究項目について検討を行うこととする。

- 中長期的な温暖化予測に基づく将来の異常気象の被害回避・軽減技術、適応品種の開発
- 極端な高低温・病害虫の発生等のリスク評価、異常気象の被害回避・軽減技術の開発
- 温暖化を利する農業の実現
- 局地的気象変化に対し被害回避行動が可能な迅速な情報伝達技術の開発
- 急な気象変動などの影響をできるだけ受けにくいリスク分散型の生産システムの構築
- 異常気象に備え、豪雨に対するための農地改良等による排水・保水機能強化法の開発
等

1
2 **■ 強みのある農村づくりへの挑戦**

3 我が国は今後、人口減少と高齢人口の増大が進行するとともに、農村から
4 都市への人口流出が進行し、現在の農村の生産・流通システムの機能が停止
5 することが懸念されている。また、これに伴い、これまで農村地域で維持さ
6 れてきた多面的機能についても低下することが懸念されている。このような
7 中では、新たな農村社会における生産・流通システムと住民サービス供給シ
8 ステムを再構築するとともに、魅力と強みのある農村づくりを急ぐ必要があ
9 る。

10 これまで、水利施設の用排水機能を回復・保全する技術、地域農産物の加
11 工技術等の開発を推進中である。

12 今後、農村人口の減少が加速する中では、最少の人・もので生産・流通を
13 行う中山間地域の基盤の整備、少ない住民への住民サービスの提供、魅力と
14 強みを持った農村づくりにより、外部から人を呼び込み、賑わいのある地域
15 づくりに資する技術を追求するため、以下の研究項目について検討を行うこ
16 ととする。

- 17
- 18 ○ 水田の複合経営への転換と生産性の向上を可能とする多機能かんがいシ
19 ステムの開発等、中山間農地の汎用化を可能とする基盤整備技術の開発
 - 20
 - 21 ○ 作物選択枝の自由度拡大による複合経営を支援する低コストなほ場及び
22 水管理制御技術と魅力的な地域支援システムによる地域経営モデルの開発
 - 23
 - 24 ○ 人口減少においても中山間地域の生産・流通機能の維持が可能な農村住
25 民への新たなサービス供給システムの開発
 - 26
 - 27 ○ 欧州の農業・食品産業を参考に、ブランド食品（発酵食品、地域特産物
28 ・在来品種等を用いた食品等）の開発を支える基盤技術の開発
 - 29
 - 30 ○ 中山間地域において食品産業、観光業等との連携による6次産業化手法
31 の開発
 - 32
 - 33 ○ 中山間地域等における地域資源を活用した収益力を向上させる地域産業
34 育成と地域経営モデルの開発
 - 35
 - 36 ○ 総合防除技術の開発等環境保全型農業等に資する技術開発及び生態系に
37 配慮した農村づくり
 - 38
 - 39 ○ 鳥獣被害の回避・軽減のための技術の開発
40 等
- 41