

第3回

今後の委託プロジェクト研究に係る

研究戦略検討会

平成26年9月24日（水）

午後1時59分 開会

○小笠原調査官 それでは定刻となりましたので、第3回今後の委託プロジェクト研究に係る研究戦略検討会を開催させていただきます。

お持ちの携帯につきましては、マナーモードにさせていただくか、電源をお切りいただきますようよろしくお願いいたします。

それでは、本検討会の開会に当たりまして、農林水産技術会議事務局長の雨宮からご挨拶を申し上げます。

○雨宮事務局長 皆さんこんにちは。技術会議事務局の雨宮でございます。

本日、全国からお忙しいところお集まりいただき、ありがとうございます。また、本当に皆さんには日ごろから、農林水産技術政策につきましていろいろとご指導、ご助言をいただいておりますこと、感謝申し上げます。

この検討会、きょう第3回目でございますけれども、この検討会の趣旨につきましては、設置要領のほうに書いてあるとおりでございます。農林水産業というのは、技術産業でございますので、研究開発の果たす役割、非常に大きいものがあると思っております。

そういう中で、この研究開発を支援する措置というものも、いろいろと枠組みがあるわけでございますけれども、大まかに言いますと、一つは今、この検討会でご議論いただいている委託プロジェクトというものが、一つの大きな柱でございます。26年度予算で60億強の予算でございますけれども、施策課題に、より直接的に対応するような研究開発を進めていくというための予算の枠組みでございます。

もう一つの柱は競争的資金と呼ばれるものがございまして、これは研究者の皆さんの創意工夫、アイデアを競っていただき、研究開発を進めていただくというものでございます。

3本目の柱は、所管の研究独法などに交付金という形で手当てをして、計画的に経常研究を行っていただくという、この3本の柱でございます。

農林水産業をめぐる課題は非常にいろいろございますけれども、昨年来の攻めの農林水産業という切り口で議論してまいりまして、12月には活力創造プランというものをまとめ、この6月に改訂をさせていただいておりますけれども、その中で特に大きな施策課題として、農業農村の所得を向上させる、所得増大ということを強く出されております。

また、食料自給力の向上というものも大きなテーマになっておりまして、これらに技術的にどう応えていくかということが、この技術分野での大きな施策課題だと、この施策課題に対応するための研究開発をどうやっていくかということで、最もこの施策課題に対応しやすい委託

プロジェクトを、今回のそういう施策課題に対応したものにしていきたいということで、この戦略づくりの検討会を開かせていただいているわけでございます。

そういう意味では、非常に現場のニーズをより酌み取って反映して、研究テーマを組み立てていくということが求められますし、生産現場で、より使っていただけるような、そういう生産者の皆さんに納得していただけるような研究成果が出るようなそういう仕組み、テーマを組み立てていきたいというのが、検討会でつくっていただく戦略の中身になろうかと思っております。

今、まさに食料・農業・農村基本計画ということで、中嶋座長に本体の審議会のほうで企画部会の座長もしていただいておりますけれども、そういう中でも、試験研究のあり方というものの議論をしていただいておりますし、また、研究分野でも、基本計画に相当する研究基本計画というものを5年に1度、今、見直しの作業をさせていただいている最中でございますので、そういう意味では、より現場ニーズに応える、現場に寄り添った研究のあり方というものがそういう基本計画、研究基本計画の中にも反映できるところは反映させていきたいと思っております。

そういう意味で、引き続き忌憚のないご意見をいただきながら、戦略をまとめていただきたいと思っておりますけれども、前回第2回の予算の概算要求の前に開かせていただいて、非常に予算要求が迫っている中で、非常に粗い考え方のみをお示ししたところでございますけれども、現場でのブロック会議での提案会などを踏まえた現場のご意見、あるいはいろいろな研究機関、全国の研究機関の皆さんからいただいたアンケート調査に基づく研究提案でありますとか、それからこの場での委員の皆さんからいただいたご意見、そういったものを踏まえて、修正をさせていただきます。

当面5回、きょう3回で、ちょうど真ん中と位置づけさせていただきたいと思っておりますけれども、5回目にこの戦略というものを打ち出したいと思っておりますので、きょう、概算要求の考え方などもお示しさせていただきますけれども、引き続き忌憚のないご意見をいただきながら、戦略のまとめに向けてご議論いただきたいと思っております。

どうぞよろしく申し上げます。

○小笠原調査官 それでは続きまして、前回までご都合によりましてご欠席されておりました委員の方をご紹介させていただきます。

農事組合法人と郷園代表理事の木内博一様です。

○木内委員 木内といいます。どうぞよろしく申し上げます。

○小笠原調査官 また、出席者につきましては、お手元の資料1-1と1-2をもってご紹介にかえさせていただきますが、本日は澤田委員、砂子委員、戸川委員がご欠席となっております。

それでは早速ですが、議事に移らせていただきます。

ここからの進行は座長をお願いいたします。では、中嶋座長、お願いいたします。

○中嶋座長 中嶋でございます。どうぞよろしくをお願いいたします。

本日の検討会は17時までの予定になっておりますので、円滑な運営にご協力をいただければと思っております。

それでは、まず最初に事務局から資料の確認をお願いいたします。

○小笠原調査官 それでは配付資料の確認をさせていただきます。お手元の配付資料一覧に沿って資料1-1から資料8でございます。資料一覧は、資料の束の議事次第の次でございますので、もし不足等ございましたら、お申し出ください。

以上です。

○中嶋座長 それでは、本日は研究戦略の策定に向けてご議論いただきたいと思いますが、初めに議事(1)第2回検討会での主な意見、それから議事(2)研究戦略骨子(案)に対する委員からの追加意見について、あわせて事務局から説明をお願いします。

○島田研究推進課長 説明を申し上げます。お手元の資料の資料3と資料4に基づきまして、ご相談をさせていただきたいと思っております。

骨子につきましては、資料5-1ということで、後ほどご説明させていただきますので、ここは資料3と資料4に基づきまして、前回の復習という形で追っていただければと思っております。

まず資料3でございますけれども、前回、第2回のご議論をいただきました点でございますが、1つは前回の議論に対するご意見ということで、第1回目の意見に対するご意見をいただきました。その部分については、まず下線を追っていただければと思うんですが、1つ目としては、開発された技術の普及の検討とこれを踏まえた取り組みが必要であるということで、技術開発まではそれなりに進むけれども、その後、社会実装というか、現場に導入されるというところについて、なかなか進まない部分もあるので、そういったものをあらかじめ検討をいただいた上でということで、特にICTの例なんかでご説明をいただきました。

それから2つ目でございますけれども、特に、消費者、それから需要者のニーズに合った作物を妥当なコストでつくることが重要だということの中で、生産者がマーケットのニーズに応えられるような技術開発というものの要望がございました。

それから3点目でございますが、前回の多収量への挑戦という項目の中では、特に多収だけではなくて、高品質という日本の強み、こういったものをあわせて出していくべきであろうということで、高品質・多収への挑戦というテーマにするべきではないかというご意見でございました。

それからあわせて研究のプロジェクトの評価についてのご意見でございましたが、特に研究評価についてはみずから評価するというのではなくて、受益者、特に生産現場から研究を評価していただくような仕組みというものが重要であるというご指摘でございます。

それから最後の点でございますが、特に日本の研究のスタイルということに対するご意見でございますが、特に海外において、グローバルなR&Dというものが非常に速く動いていて、そういった進歩に取り残される心配があるということでございまして、グローバルにR&Dのアライアンスを検討すべきであるということでございます。

それから個別の骨子のご意見について、その後、まとめさせていただいておりますが、特に2番の(1)収益力向上の部分につきましては、先ほどご紹介させていただきましたように、高品質・多収という両方のものを両立するようなものが重要であるというご指摘でございます。

次のページをめくっていただきまして、特に多収化ということに関しては、生産技術あるいは品種の導入というものは当然、検討していくべきものであろうけれども、省力化の栽培技術というものもあわせて入れていかないと、これから労働力が不足していくというような状況の中では難しいというご指摘でございました。

それから、飼料米についてでございますけれども、特に飼料米については収穫後にそのポストハーベストの加工とか、そういったホールクロップサイレージにしたり、あるいはほかの穀物とまぜるといふ、そういったこともございますので、生産現場で普及していくということになれば、飼料用の米の増収という生産部分だけではなくて、それをどう活用していくかという活用のスタイルを同時に提案していくべきではないかということでございました。

それから、園芸作物と土地利用型作物の複合というところについても、やはり省力化というものを追求していくべきということと、特に農水省の研究の部分については、なかなか収穫後のハンドリングとか、そういったものの機械化に着眼した研究ということが余りやられていないということがございまして、そういった部分に重点を置いていく必要があるというご指摘もいただきました。

その下でございますけれども、低収要因ということで、特に大豆とか麦とか、そういったもので、どうしてこれだけ収量が上がらないのかということを追求していく場合には、もともと

その地域に合っていないということもございますので、そういったことを排除して、ちゃんとやったけれどもうまくいかない点がこういうところと、こういうところにあるという形で検証していくべきではないかというようなご意見でございました。

その後、品種のポテンシャルということで、多収のポテンシャルを十分発揮するような栽培技術をあわせてやっていくべきであろうというご指摘でございます。

それからその下でございますけれども、特に効率的、安定多収を目指す研究ということであれば、やはり今までのやり方のみならず、そこで得られたような膨大なデータを管理して、ICTなどでそういったものを活用していくというような、そういうスタイルも検討していくべきではないかということでございます。

それから、下から2番目でございますけれども、この場での検討についてのご議論だっと思いますが、特に皆様方から、現場の第一線のご意見をいただくということと、それから行政の政策的な対応ということの2つ、両方のニーズをうまく課題設定していくことが必要であろうということでございます。

最終行でございますけれども、特に多収、あるいは高品質というものが必ずしも相いれない概念、そして多収にしたり、高品質にするということになりますと、新たに投入財を入れていかなければいけない。つまり、生産コストがかさんでしまうという、いわゆるトリレンマということがございまして、こういった問題をうまく解決していく必要があるということでございますが、今回、例えば多収を追求するというような課題を設定した場合に、どの程度の資材投入の増加とかそういったものが許容されるのか、こういった点を前提条件としてきちっと示す必要があるということでございました。

次のページでございますが、生産流通システムの革新技术でございますけれども、特に第1点としては、収穫をどうやって効率化するかということで、市場に出すまでのポストハーベットの部分の研究の重要性というものをご指摘いただきました。

その下でございますけれども、特に生産の大規模化というものを進めていく上で、その大規模化の中で地球温暖化ガス、CO₂課税という、そういった動きもあるということでございます。特に、畜産においては、ふん尿処理、そういった中でいろいろな温暖化ガスみたいなものも出てきて、それが一事業者単位で規制されるということもございますので、そういった将来の視点、そこにもちゃんと考慮して研究を進めていっていただくべきということでございます。

その下の畜産の同じところでは、農家のランニングコストというものも当然、加味してやっていくべきであるということでもございました。

それから中山間地域の問題につきましてのご議論の中では、特に現場に即した軽労化技術の開発に取り組むべきであるということで、重労働の軽労化という研究についてやるべきということでございます。その中で特に現場で困っているのは、水田の畦畔の草刈りであるという点が数人の方からご意見をいただきましたので、その点が重要であるということでございます。

それから一番最終行でございますけれども、特に機械化ができない作業の機械化というものを期待するというご意見でございまして、アシストスーツなんかもその中で検討していくべきということでございます。

次のページでございますが、地球温暖化の部分についてご議論をいただいた点では、特に温室効果ガスの削減ということについては、農水省としても、重要な柱として位置づけさせていただいているということをごコメントさせていただきました。

それから、生産流通システムの革新技術のところにつきましては、特にポストハーベットの部分に力点を置いていかないと生産者側の収益につながらない、あるいは需要拡大につながらないというご意見をいただきました。

最後の産地強靱化の部分でございますけれども、特に10年あるいは将来を見通して温暖化が進んでいく中で、当然、適地適作というものを進めていくことを前提とすると、そういったものが変わっていくということをご示していくのが国家プロジェクト的な意義であるということ。

それから、実際に温暖化に対応するような技術開発を進めていく上では、網羅的にやっていくのはなかなか難しい部分があるので、スポット的に、ここにあるこの作物の多収、そして高品質を目指すというようなターゲットの絞り方が重要であるということでございます。

それから中山間地域等において、特に農産物に付加価値をつけるという趣旨では、ヨーロッパの例を教えてくださいまして、その中で我が国の高品質というものが進んでいる中で、これからはもっとそういった付加価値をつけていくためには、ヨーロッパのようなストーリーを持った農産物づくりというものが重要であるという点を指摘いただきました。

それから農地のあり方という点では、特に中山間地域、私どものほうからはいろいろなものがつくれるということで、土地基盤整備等の重要性を研究していこうということでご提案を申し上げましたが、農地利用のあり方ということで、中山間地域の水田をどうしていくのかということをご前提として、そういったものに合わせた形の研究を進めていくべきということでございます。

最終行でございますが、気象データあるいは土壌分析データをとっていく中では、関連の法

律との整合性をとるべきということでございます。

最終ページでございますけれども、あと、10年先を目標として、特に最初にも出てまいりましたが、研究成果を農業現場につなぐ仕組みということが重要であるということと、行政サイド、それから研究サイドのすり合わせをしっかりとやっていきたいという、私どもの決意表明もさせていただいたところでございます。

それから特に現場の声、国家戦略というものの両方、うまくバランスをとるべきというご指摘もいただきました。

最後にその他でございますけれども、特に研究投資というものがどういった形でアウトプット、アウトカムが出ていくかということは、やはり国民の税金を使う以上、タックスペイヤーに対して知らせる義務があるということで、研究投資に対する説明責任、そして研究成果の客観的評価の仕組みが必要であるというコメントをいただきました。

それから続けて申し上げますと、資料4でございますけれども、前回7月25日の検討の後に、追加的に意見をいただくことをさせていただきましたところ、以下のようなご意見をいただきました。

特に先ほどの点でご説明した点とかぶりますけれども、1点目としては全体的なところでは、骨子をつくっていく上で研究の導入先、どういう農家群を対象としているかということは明確にする必要があるのではないかとということ、それから先ほどのコストのどのぐらい増加してもいいかという点がありましたけれども、そういう波及可能条件、こういったものを明確にしていくべきという全体的なご意見をいただきました。

それから2点目としては、農業所得の向上ということで、収益を上げるということからすると、一つは市場分析なり予測というものに基づくような対応をとる。それから日本の場合には、特に安全というものが強みになりますけれども、安全は科学的根拠によって保証されるということで、そういった点を重視していくべきということでもございました。

それからそれぞれの項目に対してですが、多収の部分については、多収ではなくて高品質とかそういったものもあるので、多収だけにこだわる必要はないというご意見をいただきました。

2番目の強みのある農産物づくりということについては、特に機能性の食品の部分については、民間の責任において行うものではないかということではございました。ただ、農産物の場合はJAさんとかが対応するものもあるというものは、一部ございます。それから商品素材を主体としたブランド化の研究も必要であるというご意見もいただいております。

最後の資材高騰対応への挑戦でございますけれども、輸入飼料なり、それと同等以上の飼料

の確保が、質のよい畜産経営を実現するという点で、輸入に対する国内のものについて、ちゃんとした品質及びコストというものが重要であるという点でございます。

それから次のページでございますけれども、新しい農家スタイルを提案する生産流通システムの技術ということでございまして、特に新しい農業スタイルということ、農家スタイルと書いてあったものについては農業スタイルではないかというご意見をいただいた等ございました。

それから、2番目の取り組みやすい農業への挑戦の部分でございますけれども、特に高精度生産予測技術というのを提案させていただきましたけれども、これは農家個々ではなくて、個別の農家群という形で、産地全体として必要な技術であるということを改めてご指摘いただいております。

それから高パフォーマンス畜産への挑戦の部分については、畜舎の洗浄ロボット、それから家畜の出荷時に畜舎からトラック積み込みまでの機械化、こういった部分についてやはり対応が必要ではないかという点でございます。

3番でございますが、異常気象対応あるいは温暖化適応への挑戦については、ごらんのようなそれぞれの対応が必要ではないかという項目を具体的に挙げていただいております。

最後、強みのある農村づくりへの挑戦でございますけれども、こういったものについては特に地域の固有の資源というものを評価していくこと、それからそれを整備・保全することが重要であるという点。それから、さまざまな問題があるので、いろいろな視点から取り組む必要があるということで、生物多様性、あるいは地域振興、それから人口減少、そして国土経営というようなさまざまな視点のご提案をいただきました。

それからイメージとして、新たなサービス供給というものがなかなかイメージできないというご指摘もいただきましたので、そういったものを踏まえて、検討させていただいたつもりでございます。

以上でございます。

○中嶋座長 ありがとうございます。

今まで2回の検討会、それからその後お寄せいただいたご意見を、事務局の側でこのようにまとめていただきました。ご発言いただいた内容、お寄せいただいた内容で、ご自分の意図とちょっと違うというようなところがもしあれば、ご指摘いただきたいと思いますが、何かお気づきの点ありますでしょうか。

よろしいでしょうか。

これは、きょう準備いただいている資料に反映させていただいているわけですね。そうし

ましたら、また後でお気づきの点があれば、都度ご指摘いただくことにして、一応、今お示し
いただいた資料については確認させていただいたということにしたいと思います。

それでは議事（3）になります。これまでのご意見、それから行政部局との調整を踏まえて
整理された研究戦略骨子（修正案）について、事務局からご説明をお願いいたします。

○島田研究推進課長 それでは引き続きましてご説明を申し上げます。

ご用意させていただいているのが資料5-1、5-2、5-3という3種類ございます。前
回の議事要旨、それから追加意見ということを反映させていただきましたつもりでございま
すが、資料5-1というのがその資料になってございます。これは前回の第2回で検討いただ
いた様式を修正させていただいた点でございます。

実質的に、きょうは資料5-2と5-3に、この項目をそれぞれ入れさせていただきまして、
あわせて関連データをつけさせていただいてご議論いただこうと思っておりますので、きょう
のご議論をいただく点は、5-2と5-3でございます。ただ、5-1のところ、例えば2
ページをめくっていただきまして、それぞれ丸のついているのが今回、研究対応すべきかどう
かをご検討いただくという趣旨でございます。

予算要求の話が先ほど私どもの局長のほうからございましたけれども、ここに入っています
項目が、ゴシックの斜体になってございますが、例えばその2ページの5行目でございませ
けれども、大豆、麦等の水田輪作云々と書いてある前に二重丸がついています。この二重丸のつ
いているものについては、予算要求なんかで反映すべきものであるということで、私ども既に
予算要求の中には入れさせていただいているものでございます。

それから、その3行の一番最後のところに【一部27継続委託プロで対応】と書いてあるもの
については、委託プロの中で継続的に対応しているものがありますという表記でございま
す。

その他、同じような表記でほかのプロジェクト等でも対応していますというものがござい
ます。この分野につきましては、既に農業分野の主たる対応研究の分野でございまして、幾つ
かの研究でやられているということもございまして、他の研究でやられているという表記が
ございます。そういったものについては、この委託プロでは必要な研究であっても、そのプロ
ジェクトで対応するという方向性を出させていただいているものでございます。

以上が5-1のものでございますが、具体的な内容については、資料5-2でご説明を申し
上げたいと思っておりますので、お手元のほうをお願いいたします。

これにつきましてはちょっと長い資料になりますので、幾つかのところで切っていただき
まして、その途中段階で、それぞれの項目についてご議論いただきたいと思いますと思っ
ております。

あわせて5-3の資料を開いていただければと思いますが、5-3の資料につきましては、先ほどのプロジェクト研究、あるいは今回の研究の中での位置づけを示させていただいておりました、5-3の1ページ目でございますのは、特に表頭のところに「委託プロジェクト研究」と緑の帯が入っておりますが、この緑の帯の中で左手のほうに入っている四角でございますが、これが今回、委託プロジェクト研究の中に既に盛り込んでいるような項目ということになります。

ただ、それがまだ盛り込むことについて研究要素があるかどうかというところでご議論をいただいている最中のものが、その「研究へのニーズはあるが27年度の取り扱いが明確となっていないもの」ということで、2つ目のカラムのところにその項目が入っております。

きょうはそういったところも踏まえていただきまして、ぜひこれは研究の中にも含めるべきとか、あるいは研究要素がないので、これは今回はやはり外してもいいのではないかというご議論もいただくことがお願いしたい点でございます。

あわせて3番目のカラムに異分野融合事業とか、あるいは、その一番右側のところに戦略的イノベーション創造プログラム、これは総合科学技術会議のほうでやっていますプロジェクトでございますが、こういった他のプロジェクトでやっているようなものについては、そこに表記させていただいているということございまして、もし、今、5-2のほうでご説明させていただいている点がどういう位置づけになっているかということが不明でしたら、このあたりの資料もあわせて見比べていただければわかりやすいかと思っておりますので、これ、両方の資料を見ていただければと思います。

それでは先ほどの5-2の資料に基づきまして、1ページから8ページまでの説明をさせていただきます。よろしくお願いいたします。

1ページでございますけれども、まず項目の1番目として、農業を魅力ある産業にするための収益力向上技術でございます、多収への挑戦ということで挙げさせていただいております。

特にこれについては、表頭のところには、今後どうしていったらいいかというような大まか方向性というものをこの黄緑のところでも示させていただいております、特に多収への挑戦の場合は、3点目のところに、品質を維持しつつ、生産コストの低減、あるいは収益力の向上を実現する多収技術の開発が必要であるという点を入れさせていただいております。

以下、ブルーの部分、生産現場の現状と研究開発の現状というものをブルーのところに入れさせていただいております。その下にオレンジの帯がございますけれども、オレンジのところは、今後進めていくべき方向性とそれから技術開発の項目ということで、特に技術開発の方向

性に入っているものが、5-1にございます項目という形のものでございます。それから一番最後にその研究を進めていく上での留意点ということを入れさせていただいております。

きょう、皆様方にご議論を活発にさせていただくということがございますので、網羅的に全てご説明せずに、トピック的なところを、資料をまじえてご説明を申し上げたいと思いますのでよろしく願いいたします。

それではまず生産現場・研究開発の現状、ブルーの部分でございますけれども、特に水田経営においては、零細な稲単作やそれから稲、麦、大豆の輪作体系が多くなっているということでございます。

それから単収の向上が重要だけれども、大豆と麦の単収は低迷しているということで、その隣にグラフを入れさせていただいておりますので、右手のグラフの単収に係る日本と世界の比較を見ていただければと思います。これは、年次を追った形の単収の推移というものでございますが、見ていただければわかるように、諸外国は昭和60年代以降、単収を大豆なんかでも小麦でも両方ともですが伸ばしてきている。もちろん日本のほうも、それなりに伸びを示しているところではございますけれども、やはり諸外国に比べるとそのあたりの伸び率が少し鈍っているという状況でございます。

下のほうに入れさせていただいている点は、今の現在の単収でございますが、大豆の場合には日本が160キロ、そして諸外国が250~300という状況でございます。同じく小麦については、日本のほうが380キロ、そして諸外国が670~850キロということでございまして、その差は開きつつあるという状況でございます。

米については特に皆様方ご案内のとおりでございますので、書いてございませませんが、現在の単収は五百四、五十キロというのが米の国内の単収でございます。チャンピオンデータはエジプトのほうで七百数十キロということがあるようでございますので、やはり生産性としては、多収の技術が少し遅れているという感じもいたします。

それを踏まえまして、最近の技術的な現状でございますけれども、高度環境の制御というようなシステムを導入したことで、トマトなんかの高品質多収品種、そういった栽培技術なんかは一方で進んでいる。それから水稲では、特に業務用向けの良食味多収米等の品種の育成も進んでいるということでございます。

今後、10年後の目指すべき姿でございますけれども、2つ項目がございまして、まず一つは土地利用型の農業の収益力の向上を図るという一つの流れがあると思います。これは投入資材の増加を考慮した多収化技術を確立していくという必要性があるということと、2番目として

はその収益力向上を図るため、ほかの作物と輪作していくということで、大規模輪作、そして園芸作物複合型の輪作体系を構築していく必要があるのではないかと考えています。

その右のほうに絵が描かれておりますが、そういった既に野菜等との土地利用型作物の輪作で、収益性の高い農業を実現しているようなところもあるということで入れさせていただいております。

今後の技術開発の方向でございますけれども、やはりまず土地利用型作物である大豆、麦等の水田輪作、それから畑作物の低収要因をきちっと検証するというところでございまして、そういったことを通じまして、例えば目標として大豆は10アール当たり300キロ、それから小麦については500キロ、それから水稲で700キロぐらいの収量の増、生産性の増加を目指していきたいというのが一つございます。

それから2点目の部分については、特に園芸作物との複合経営への転換の部分でございますが、生産性の向上を可能とする品種の開発という部分と栽培技術、そして先ほどからご指摘をいただいております出荷、こういったものに対する弱い部分がございますので、省力化技術を確立していくということが重要ではないかと考えて、研究対象にさせていただこうと思っております。

それから、その下のFOEASということで書いてあるものがございまして、水田輪作経営の中で収益を最大にするための、特に地下水の制御管理技術、こういったものとこれを活用した栽培技術体系をきちっとやっていくべきではないかと考えています。

それからその一例で次のページを見ていただきますと、例示でございますのであれですが、先ほどの園芸作物については、特に左手のほうに、園芸作物との新作型の開発に向けた研究というのがありますが、特に視点としては、一番下の部分の左側のところに、労働力のピークの分散ということが重要ではないかと考えて、旧来の輪作モデルでは労働力がピークになるところと、逆に余り労働投下をしないような時期が出ているということもございまして、うまくこういったものを平準化していくような作業というものが、一つ研究の要素になるのではないかと考えています。

一方右手のほうでございますけれども低収要因ということで、先ほどご説明申し上げた点で、やはりきちっとした低収要因を評価、検証していくということでございまして、一点として最近までの研究成果として、土壌の緻密化というものが進行したことによって、真ん中のところに土壌の空隙が減少している、これが低収要因につながっているのではないかと示唆がございまして、こういう初期のそういう研究成果をうまく活用して、今後進めていくべきではな

いかと思っております。

以上が多収の部分でございます。

それから続きまして、強みのある農産物づくりへの挑戦でございます。強みということで、日本の農産物の高品質化等をうまく活用していくという視点でございますが、特に生産現場・研究開発の現状でございます。

まず1点目としては、多様化する消費者あるいは実需者ニーズに応えるということが必要であるということでございますが、そのグラフが書いてありますところを見ていただければと思うのですが、特に最近における、特に果実の消費に関するアンケート、これは中央果実協会のほうでとっていただいたものですが、果物については、特に皮がむきやすいとか、皮のまま食べられるというような手軽さというものが、非常にニーズとして求められているということでございます。それに従って、例えば種なしの栽培ができるシャインマスカットとか、それから栗のぼろたんとか、そういったものが受けているということもございます。

2番目としては、特に機能性の成分、β-クリプトキサンチンが多く含まれる温州ミカン、こういったもののエビデンスと言われるヒトの有効性を確認して、消費が伸びているという点がございます。

それからそれに対する技術開発の現状でございますが、先ほどのような機能性の品種をつかったり、あるいは摂取法を提案するという作業をさせていただいている部分もございます。

それから育種段階から実需者と連携して、ニーズに応じた加工あるいは業務用品種の育成も推進中であるということでございます。

これを踏まえまして、10年後の目指すべき姿でございますけれども、一つはやはりマーケットインの生産を追求していくということが必要ではないかということで1点目、入れさせていただきます。

2点目は、機能性の表示制度がこの27年の4月から動くということで、農産物についてもそういった品質の安定化技術、機能性成分がちゃんと含まれているかどうかという点でございますけれども、こういったものとか、あるいは医療食・介護食、こういったものの開発というものも重要ということでございます。

技術開発の方向でございますが、繰り返しになりますが、一つはマーケットイン型のシステムというもの、これは下線が引いてある部分と引いていない部分がございますが、引いてある部分は既に委託事業の中に入れていこう。それからまだ下線が引いていない部分については、既にほかのプロジェクトでやっているもの、あるいはまだ未着手の部分ということでござい

すが、一番上のフードチェーンを構築する技術開発というものについては、まだ未着手ということでございます。

それから2点目のマーケットイン型の生産体制の構築、これについては後ほどご説明申し上げますが、そういった研究をしていこうということでございます。

それから機能性表示制度の開発、こういったものの取り組みも別のところで研究をしているということでございます。

それから花でございますけれども、後でご説明申し上げますが、特に日持ち性、そういったものの改良というところで、特に主要な花の日持ちを現在の2倍以上にしたいということが、研究要素して入れさせていただいております。

環境保全型農業についても、同じく安全・安心につながる技術開発ということで、入れさせていただいているところがございます。内容は次のページを見ていただきますと、まず花の部分でございますが4ページ、詳しくは申し上げますが、花の部分については、特に日持ち性というものを重視すれば、海外まで輸出できるということもございまして、技術を組み合わせることで現在の日持ち性、大体5日から1週間ぐらいが日持ちということのようでございますが、これを10日から2週間ぐらいまで延ばしたいというのが技術開発の対象でございます。

それからあわせて資材の高騰、エネルギーの高騰ということになりますので、光熱費を2割以上削減させるようないろいろな技術というものを入れたいということでございます。

次のページでございますが、環境保全型農業あるいは有機農業ということで、今の部分については、これは既に相当な取り組みがされているとは思いますが、最近の例としては、左側については有機農業の中で、土壌燻蒸というものを使えなくなっているような状況もございまして、有機質肥料、こういったものを、土壌中で分解させるようなことを促進させて、酸欠状態にして土壌中の病菌を減らすというようなやり方、こういった技術があるということございまして、そういった取り組みを追求していきたい。

それから環境保全型農業については、そこにございますように益虫であるテントウムシ、こういったものをうまく活用していただくように、例えば天敵がうまく住めるようなコンパニオンプラントと言われるような、そういった作物を植えて天敵の数をふやしていくようなこと、それからモニタリングということで、病害虫の発生予察技術、こういったものをさらに高度化していくようなことを考えてございます。

以上が2点目でございます。

それから3番目、資材高騰への挑戦の技術でございます。特にこれについては緑の枠のとこ

ろ、黄緑の枠のところがございますが、原料の供給量の減少ということで、輸入制限等の状況があり、そして原油の高騰があり、そして最近また一段と加速しておりますが円安の影響というものがある。こういったものへの対応が必要であるということでございます。

特に生産現場の研究開発の現状では、1点ほど、飼料については右のほうに価格の上昇の推移を、小さくて申しわけないのですが入れさせていただきました。これは、平成18年ぐらいまでは、現在の価格よりも3割ぐらい安かったということでございますが、平成19年度以降、25年のところを見ていただきますと3割ぐらい上昇している。これに伴いまして、特に畜産農家の方々の離農が、それまで3%台だったのが6%近く、倍近く離農が加速されているという点もございまして、そういった点でやはり切実な問題ということを我々認識しておるところでございます。

それから、今後の話としまして、10年後の目指すべき姿でございますけれども、やはり耕種経営においては有機物の多給、それから資材の無駄を省くという視点が必要、それから畜産経営においては、特に飼料のコストの低減と安定確保というようなことを実現していくということでございます。

技術開発の方向としまして、一つは最近、可給態の栄養ということで、簡易に現場で測定ができるような機材も開発されているということでございますので、そういったものをフルに活用して、資材の低減を図っていくようなことをしたらどうかということでございます。これについては化学肥料の50%削減を目標にしたらどうかということで入れさせていただいております。

それから2つ目の丸でございますけれども、地域に適した多収性の飼料用米の品種の開発、そして栽培技術ということで、特に国内において飼料生産をするという体制に切りかえていくための技術開発というものが重要である。

3番目の丸の中に、特にイアコーンということで、子実トウモロコシをうまく使って国産の飼料穀物をつくっていくこと、それから耕作放棄地なんかを利用しました牧草をつくっていくということで、またTMRセンターという飼料の供給をしていただけるような、そういうシステムを使って、畜産農家に供給していくということが重要であるという点。それからエコフィードということで、食品残渣等、既に廃棄物として捨てられているものをうまく活用していくということで、これについては右手のほうのエコフィードの利用状況でございますが、現在135万トンのトウモロコシに相当するようなもの、年間の輸入数量の約1割ぐらいが、エコフィードとして活用されているということでございますので、こういったものをさらに活用して

いくような技術というものが重要ではないかという点でございます。

次のページについては、先ほどご説明したような点で、特に7ページの部分は肥料が多い、少ないをちゃんと把握した上で、特に化学配合肥料を抑えて有機物肥料をうまく入れていくような技術とか、そういったものを追求していきましょう。

それから8ページのほうについては、同様に国産の飼料作物、それからそれを使った高品質な飼養管理というものを進めていきましょうという例でございます。

以上が第1番目の研究開発を進める方向についてのご説明でございます。

以上でございます。

○中嶋座長 ありがとうございます。

ただいまご説明がありました収益力向上技術について、ご自由にご発言いただければと思いますが、いかがでございましょうか。

今のご説明にありましたように、このパワーポイントのスライドの資料でしょうか。これの中の下線が引いてあるものについては、もう既に措置はしてあるということでございますね。

○島田研究推進課長 下線が引いてあるものは、今回、研究の対象にしてはいかがかということでございます。引いていないものについては、既にもう対応しているもの、あるいはまだ研究要素が少し見つからないというものでございまして、そこはご議論いただければと思います。

○中嶋座長 ここに下線を引くかどうかというようなご意見もいただければということでございますけれども、いかがでございましょうか。

○川嶋委員 一つ、質問。すごく単純な質問で申しわけないんですけども、最初の多収への挑戦のところなんですけれども、この資料5-2のほうを見ますと、丸印が3つで、3つとも下線が引いてあるんですけれども、5-3の資料ですか、こちらと照らし合わせていきますと、多収への挑戦というところが5つ事例が載っております、これはこの3つプラス、何か微妙にほかのものも似たような表現なんですけれども、5つにされているんですけれども、ちょっとここだけ私、理解ができなかったんですが。

○島田研究推進課長 この5-3の資料に5つございますのは、新たに取り組むべき課題と、それから既にこのプロジェクトの中で継続して対応しているようなものが、予算上の仕訳でございますけれどもございまして、特に今回、こちらの5-2のほうの資料で下線を引かせていただいているのは、新たな部分を強調させていただいて、紙面の関係でそこだけ載せさせていただいているということでございます。

ということなので、一応、対応するかしないかについては、5-3の資料のほうで、実際に

プロジェクト研究の左手の枠に入っているものは、実質的に対応したいという趣旨でございます。

○川嶋委員 ですけど、資料5-1のほうは、ずっと今まで過去2回、議論しているんですけども、この5-1のほうの2ページ目のところを見ましても、ちょうど丸は二重丸の対応するというのが3つになっているんですけども、これ以外にあと2つ対応していくということでしょうか。

○大野研究総務官 今のところでご説明させていただきますと、こちらの5-3ですと、5本のプロジェクト研究という形で柱が立っています。それでこちらのほうは簡便化して3つになっていますけれども、例えば初めの2つ、5-3の2つをごらんいただきますと、低収要因の再検証とか、あるいは輪作体系の再検証と対応技術の開発、そしてその多収に向けた品種・栽培体系の開発、加工・業務用向け良食味多収米品種の開発とこうなっているのが、左の5-2の資料では、それを一つにして。

○川嶋委員 一つにして。

○大野研究総務官 そうなんです。

○川嶋委員 これを分けているという形。そうすると、5-3の資料の3つ目の四角と4つ目の四角もこの園芸作物というところを2つに分けて書かれたとか、そういう理解なんですか。

○大野研究総務官 そうです。

○川嶋委員 わかりました。ほかのところはでもそういうふうになっていなかったものですか。ちょっと確認をさせていただいただけなんですけれども、この内容が云々というよりも、なかなか理解しにくかったの。わかりました。

○中嶋座長 それではほかにはいかがでございますか。それでは佐野委員。

○佐野委員 質問と提案です。第1点は、1ページ目の横に書いてございます食料自給力という表現についてでございます。従来、使われております食料自給率という言葉ではなく、わざわざ食料自給力と書かれたのは何か意図があるのかというのが最初の質問です。

2つ目がこの同じ1ページの収益力向上の目標です。右下に稲・麦・レタス、タマネギ・大豆、ハクサイ・キャベツと、輪作を組み10アールで1億円弱の売り上げを目指そうというビジネスモデルが表記されております。例えばレタスを8月下旬から11月まで栽培すると、既存の露地栽培レタス産地を皆圧迫することになり、なかなか収益力向上にはつながらないと思います。やはり全体の収益を上げるためには、例えば北欧とか中国で行われている、大規模な水田

や畑に、フィルムを張ったり外したりしながら、大きな雨よけの土耕でレタスを栽培していることが参考になります。そうすれば通常の露地レタスの時期と重ならず、暖房コストをかければ競争力がないものですから、米も、露地野菜も大規模で機械化できます。そのような新しい取り組みがあるほうが、10年先の戦略という意味でもただ単にローテーションをするより、もう一工夫が必要と感じました。

それから3点目ですけれども、3ページに書かれております強みのある農産物、それからマーケットインの生産体制の表現です。このページについては、全体に具体性に欠けると思いますので、もう少し、マーケットインの生産体制を具体化していただきたいと思います。

次に、5ページ目の、有機農業、環境保全型農業の関連で、特に果裁類を中心に、有機JASの認定の規制緩和の件です。わが国では隔離ベッドもしくは何らかの形で完全に土を耕してやらないと有機JASではないのが現状ですが、海外では、隔離ベッドの中で有機的な生産をされている方は多数ありまして、それが国内では有機JASに認められない。これ、もし間違っていたらごめんなさい。その規制緩和というものが必要ではなかろうかと常に思っております。将来の研究戦略を考えるに当たって新しいタイプの有機JASの規制とか前提についての細部をご検討お願いします。

以上でございます。

○中嶋座長 ありがとうございます。

4点ほど、今、ご質問をいただきましたけれども、ほかにご質問があれば、合わせて何人かの方いただいてから。では三輪さん、木内さん、順番でお願いいたします。

○三輪委員 1ページ目の多収への挑戦のところ、FOEASのところに言及されているかと思えます。FOEAS、フレキシブルに地下の設備を買い入れるというのは、まさに田畑輪作の中でかなり効果が出るかなと思うんですが、その最終的なアウトプットが右下にありますように農地から得られる収入を最大化するところ、実際、現場の方にお話を聞くと、どれぐらいの投資だったり、メンテナンスのコストがかかるのかということはかなり気にされている方がおられますので、ここは例えば単位面積当たりの収入プラス、もう一つはやはり利益率のようなところを一つ見るというところが、実際に農家の方であったり、農業法人の方々がそこにFOEASを導入できるかというようなところの目安になるかなと思えますので、単に売り上げが上がっても、コストがかさむのというのは、特に設備や機器の導入のときにはあり得る事態でございますので、そこはぜひ一つ指標として見ていただければというところで思っております。

○木内委員 私は、1回目、2回目に出ておりませんでしたので、少し意見を参考に言わせてほしいんですけども、この中身を見ますと、至って国内農業と国内マーケットを考えると、多分これでいいと思うんです。これが10年後の未来かなと、中でも仮にマーケットのニーズであったり、需要力が変わらないということであれば、これでもいいのかなと思っています。

しかし、先ほど佐野さんもおっしゃっていましたが、例えば米も余っていますけれども、野菜も時期的にはかなり余っています。ここに米を軸にして野菜に進出してくるというのは、私が野菜をやっているからやめてほしいということではないんですけども、もう少しひねりが必要なのかなと。

例えば米であれば、今、香港なんかでクボタさんがやっていたらいいんですけども、彼らなんかは精米してキロ当たり150円以下、それぐらいで供給できればほとんど現状、海外から来ている中国やいろいろなお米が日本側に入れかわると言い切っているわけです。であれば、キロ当たり100円ぐらいでお米がつかれるような多収を、収穫量だけでなく、生産原価を含めてキロ当たり100円ぐらいで、1俵当たり6,000円ぐらいできちっと経営が成り立つような、そういう収穫量だけでなく、そういうのも加味したらいいのではないかなと思います。

あと、やはりもう一つは、先ほど意見の中で、機能性というのは民間がやるべきだという意見があったんですけども、事業としては民間でいいと思いますけれども、やはり今、お米の低グルテン米とか、あの辺は実はいろいろな試験場でやっていたらいいと思うんです。それがなかなか事業として、商品として包括されていないというのがありますので、私はむしろ今こそ機能性をしっかり要はやるべきではないかなと、お米に関してはこの2点を感じております。

あと、これが先ほどのFOEASの水位のインフラ工事につながると思うんですけども、果たしてこのところに、それだけコストをかけて農村の土壌改良、土地改良をやっても、費用対効果としてどうなのかな。それよりは従来の水田フル活用というテーマに持って行って、マーケットを例えば国内だけではなくて、海外まで広げれば、実は日本のお米、水田、全部生産してももっと需要はあるのではないかなというような、あくまでも私の感覚ですけども思っています。

以上です。

○中嶋座長 ありがとうございます。

ほかにいかがでしょうか。よろしいでしょうか。幾つかご質問があったように思いますけれども、何かお答えいただけることがあればお願いします。

○島田研究推進課長 佐野さんのほうから食料自給力のご質問がございましたので、1ページのところの星印がついているものが右上にございまして、特に食料自給力という概念は、今回から特に中嶋座長のほうがやっています企画部会なんかでもご議論いただいています。単純に、国内生産そして輸入量、それを勘案した形の自給率ではなくて、どのくらいの潜在的な食料の供給力があるかということが重要であるという視点で、もちろん細かいことを言えばいろいろな計算方法が出てはおるんですけども、そういった形で、コンセプトとして潜在的な食料供給力をやはり重視すべきではないかという方向で、そういったことが書かれておりますので、そういったコンセプトをここに入れさせていただいているということでございます。

○佐野委員 食料自給率と食料自給力は、今後の政策のパラメーターとかワードとして、並列に政策として使用されるという理解でいいですか。

○島田研究推進課長 そのようには聞いておりますが、多分、まだ少しご議論をさせていただいている最中でございますので、我々が、採用が早過ぎたかもしれませんが入れさせていただいているところでございます。

○佐野委員 ちなみに食料自給力が正しいというか、全体の政策を反映させる上では適切だろう思っていたものですから、書いていただいてありがたかったです。率は結果でございますし、率の計算方法はいろいろ多様な要素入っているもので、国民全体の農業と消費の実態を一言であらわしているとはなかなか言いづらいと思います。是非これからも食料自給力を政策の中に入れていただければと思います。

○大野研究総務官 すみません、突っ込むことになるんですけども、まさにここに書いてありますように、食料自給力というのは何から構成されるのかという3要素の一つに農業技術があるものですから、それでこの研究開発、これからどうしていくのかというのを議論するとき、食料自給力という言葉掲げさせていただくのが、先ほどちょっと確かに先走りしているところがありますけれども、採用させていただいた理由です。

○中嶋座長 企画部会のほうで、これについてももう少し詳しくすると具体的な議論が始まると思うのですが、ある種の政策パラメーターとして自給率というのははっきりしていて、それを数値目標として出せるわけなんです。現段階でこの自給力というのは、そういうパラメーターにはなっておりませんので、やや曖昧な感じがいたしますけれども、もう少し議論が進むと、この技術がどのように貢献するのかというあたりも、少し見えてくるのではないかなと思っております。

あとは、どうぞ。

○中谷研究統括官 まずは輪作のお話でございますが、確かにプレーンにレタスと書いてありますので、レタスをそのままただ田んぼに入れるのかと読めるかもしれませんが、もちろんこれ、研究開発でございますので、頂戴しましたご意見も参考にさせていただいて、ひねりを加えていきたいと思っております。

一つは機械化みたいな話で、もう少し安くてもいけるもの、それから今、おっしゃっていただいたような半施設のなものみたいなものも視野に入れつつ、検討を進めていきたいと思っております。

それから、木内委員からいただきましたお米の話でございますが、実は資料5-3のほうには抜けておりますが、今現在プロジェクトのほうで、お米の機能性は幾つか追求しております。端的に申し上げますと、太りにくいお米とか、そういうことも取り組んでおりますし、それからお米のたんぱく質が肝機能に及ぼす影響だとかも、比較的いいデータが出ておりますので、その辺のところは活用していきたいと考えております。

それで、キロ100円というお話をいただいておりますが、私ども実証的にやった中ではまだ食用米ということについてはそこまで行っておりませんが、飼料用のお米、飼料米ですと90円というところまで行っていますので、飼料用と、ちゃんとした食用というところはまだまだギャップがあると思いますけれども、その辺のところも調整していきたいと考えてございます。ご意見ありがとうございました。

○川嶋委員 先ほどのレタスのことにちょっとひねりを、というようなご意見につけ加えてなんですけれども、4つ目の四角のところは園芸作物の高品質多収品種の開発及び栽培技術の確立ということで挙げていただいている中で、そういうことも研究の対象となっているのかなと思うんですけれども、園芸品目の場合、作型開発というのがすごく重要だと思っていて、品種もつくる、作型開発というのは、栽培技術の中の一分野になるのかもしれないんですけれども、一般的な作型、栽培技術というと、やはり肥料とかどうやってつくるか、機械がどうやってやるかとか、そういうほうへどうしても行ってしまいうんですけれども、作型を開発していくということは、園芸の中でもすごく重要なことだと思いますので、そういったような言葉も入ってもいいのかなと思います。そのひねりの中の一つの例としては、ということを思います。

○中嶋座長 ありがとうございます。ほかにございませんでしょうか。それでは木内委員。

○木内委員 これもあくまでも私の意見なんですけれども、例えばレーション供給というテーマに立ったときに、例えばこれ、いろいろ農水省の事情やいろいろあると思いますけれども、

例えば適地適作という対応を見たときに、日本国内だけでいいのかという議論もあると思います。どういうことかという、有効な日本の農産物を海外に輸出するという考え方があるのであれば、向こう側の農産物をいわば我々の安全性とか、日本のその基準に沿った形で輸入するという概念も自動的に相関関係として出てくると思います。

何を言おうとしているかという、例えば、今、レタスの話が出ましたから、レタスを特に日本国内であれば12月、1月、2月の供給というのは、かなり難しいと思うんです。しかし、これを例えば台湾という国でそれをやることは、十分可能である。そうしたら、リレーション供給という流れで、ちょっと大胆な意見ですけれども、台湾まで巻き込んでいわば栽培技術の確立や相互関係をつくっていくというのも、もう10年後の農業技術の開発ということであれば、もはや国内だけじゃなくて、海外のこともちらっと触れる価値があるのかなと、あくまでも私の私見ですけれども、感じました。

○中嶋座長 それでは雨宮さん、お願いします。

○雨宮事務局長 水田農業の複合化のところではいろいろとご意見をいただいておりますけれども、当然、需給を見ながら産地形成をしていかなければいけないのは当然だと思っております。

それで、野菜も家庭用の野菜というのは、ほぼ需給がいっぱいいっぱいになっておりますけれども、加工業務用を中心にまだまだ自給率の低い品目もありますので、そういうものをうまく国内のまさにリレー出荷のどういう余地があるのかというところで、やはりまずは耕作放棄地もまだまだあるわけですので、国内の産地化の可能性がどれぐらいあるのかというところは追求して行って、そこに技術的ネック、課題があるのであれば、作型も含めて、技術的な手当てをしていくというのが我々の当面の責務かなと思っておりますので、まずは国内でしっかりと供給できるような体制を整えていくというところをしっかりと努力していきたいと思っております。

○中嶋座長 ありがとうございます。

次の課題もありますので、ここら辺でこの部分については閉じたいと思うのですが、もし何か後でお気づきの点があれば、また振り返ってご発言いただければと思います。

まとめるような形になって恐縮ですけれども、今のお話を伺っていると、単に多収をしてもマーケットをきちんと見ながらでないと、一番初めに局長がおっしゃったような所得の増加にはつながらない可能性があります。2番目のマーケットインといいましょうか、強みのある農産物の考え方も入れながら、この多収とか高品質の対応というのは必要だというのがご指摘されたことなのではないかなと思います。

それから海外も見据えながらというのは、非常に重要な視点だと思いますが、これも一番初めに大きな2つの課題と言われた一つ、自給力の向上、自給率もやはり向上しなければいけないわけで、海外から輸入するならば、やはり輸出もして、ネットで輸出のほうが多くなるというような、そういった技術開発もぜひしていただければと思います。

それからあと費用対効果の点についても2点ご指摘がありましたので、ぜひそこもご留意いただければと思います。

それで木内委員のほうから、機能性についてのご指摘がありましたが、この2つ目の強みのある農産物づくりの挑戦のところで、下線が引いていないのがあるんです。この機能性の部分に関しては、少しご検討いただいたほうが良いというご趣旨の発言と私は捉えましたが、いかがでしょうか。

○島田研究推進課長 この下線が引いていないという意味は、実は私ども24年度から機能性に関する幾つかの機能性の研究を進めさせていただいております。その中では例えばお米の表面を研削して、おいしさはある程度出した形で、余り血糖値を上げないような米をつくっていくとか、そういったことは一部やらせていただいておりますので、そのあたりはまたご紹介をして、不足な部分があれば、それに対応させていただくようなことを考えさせていただこうと思います。

○中嶋座長 わかりました。それでは一応そういう形で対応していただければと思います。

それでは続きまして、その次の部分ですね。よろしく申し上げます。

○島田研究推進課長 承知しました。

先ほど木内委員のほうから安いお米の生産ということもございましたが、実は9ページのところで、多少そういったものを触れさせていただいております。ごらんいただければと思うのですが、これは2番目の新しい農業スタイルを提案する生産流通システムということで、その革新技術をつくっていくということでございます。

省力、大規模化への挑戦ということで、前提条件とすると我が国は2020年に高齢社会を迎えるということで、65歳以上の年齢が30%を超えるというものでございます。こういった中でやはり一層の効率化、省力化を加速していく必要があるという点がございます。それから一方で大規模化というものを進めない限りは、日本の国内の農地、これを維持していけないということがございますので、そのあたりのところから研究の現状でございます。

土地利用型農業については規模拡大が進展しているけれども、まだ不十分な部分があるということ、それから、果樹なんかでは、特に落葉果樹については、これまで規模拡大はむしろ経

営的にはマイナスではないかという指摘もございましたが、特に収益改善効果が見られるという現状もございます。

それから農地の維持管理、除草というものがそういった中で大きな負担になっているということもございます。それに対する技術につきましては、特に作業の自動化、あるいは精緻化するシステムの開発、それから施設園芸なんかでは生産診断ロボットということで大規模化にも対応していく、あるいは汎用搬送ロボットというものも、そういった中でうまく入れていただけるような技術を確立しつつあるということもございます。

右の図、グラフについては、特に米の部分でございますけれども、特に規模の場合には生産費を下げるというもので、下限値が今、青のほうで従来のものだところコストの限界が出てくるけれども、生産性を上げるという視点も含めると、もっとコストが下がっていくという事情もあるということで、こういったものも考慮いただければとご指摘をいただいております。

10年後の目指すべき姿でございますけれども、特に機械化が遅れている果樹園芸については、新たな生産システムを導入するという方向、それから土地利用型作物を含めて大規模化に合わせて生産管理の精緻化、それから省力化を両立するような、そういうシステムのもとに収益を上げていこうということもございます。いささか定性的ではございますけれども、そういう方向でございます。

それに対する技術の開発の方向でございます。まず土地利用型、特に米につきましては、直播栽培による地域ごとの課題の再検証ということで、東北のあたりでは、直播によって1俵6,000円くらいの技術が出てきているような状況ではございますけれども、さらに地域ごとの現状を踏まえつつ、超省力大規模直播栽培技術体系を構築していくということを入れさせていただきます。

それから、特に前回のご議論で重要だというご指摘をいただいております畦畔の除草管理、あるいは水管理作業というものも含めて、こういったものの基盤整備の手法、そしてロボット技術による省力化というものも図っていくべきではないかということでございまして、これについて特に除草に要する時間を50%削減ということで、後で後ろのほうでご説明しますロボット技術を活用していきたいということもございます。

それから果樹の場合には、その右手のほうに作業動線と書かれている写真がございますけれども、これはジョイント栽培ということで、縦軸の方向には、それぞれの木を結びつけるような形で生産性を上げるようなジョイント栽培というのがありますけれども、その側枝の側

を同じような方向で同じ樹形にそろえるということで、果樹に問わない、つまりリンゴとかナシとかモモとか、そういったものが共通の樹形になるということで、こういったものをうまく機械開発と合わせていくことによって、果樹生産の労働時間の30%程度の削減を目指そうということで入れさせていただいています。

それから、下線が引いてございませぬけれども、ICT等の活用による多数の圃場の経営管理手法、それから統合管理技術というものも開発していくような視点があるということで、これは他のプロジェクト等で対応していきたい。

それからその下がちょっとご意見をいただいたのですが、まだよくその研究要素が明確化されていないものですから、下線を引いておりませんが、大規模経営によるボトルネックの解消に役立つ技術開発、それから人手に依存している作業の省力化という視点で、こういった項目が重要ではないかということでございます。

1ページめくっていただきますと、先ほどの技術を細かくご説明をしているようなものがございます。左手が樹形をうまく合わせていくということ、それから右手のほうが自動化・軽労化で、具体的にはどんな機械かというのがまだイメージ的なものになっておりますけれども、無人の走行、あるいはロボットアームのようなもの、そして果樹を認識して自動的に収穫するような、そういったそのものも研究要素としてはあるのではないかとということで、こういったものに取り組んでいこうということでございます。

それから次でございませぬけれども、取り組みやすい農業への挑戦でございませぬ。これは11ページでございませぬ。

特に農業の場面では離農が進んでいくという中では、新たに農業に参加していただく方の参加を加速させなければいけないということになりますと、農業技術的な視点から見ますと、未熟な方々が参画するという形になりますが、そういった方にできるだけ早く篤農家になっていただくような支援ということが必要ではないかということ。

それからあわせて既存の農家の方が離農するに伴って、有用な栽培技術、ノウハウというものが滅失してしまうという問題がございませぬので、そういった中でおやめになる高齢者の方々に一歩待っていただいて、高齢者の方に一緒に働いていただいて、若手の担い手の方に技術を伝授していただくような、そういう仕組みが重要ではないかという視点で、高齢農業者が担い手を補佐する形で、農業を継続できる環境の整備というものを挙げさせていただいております。

生産現場の研究開発の現状でございませぬけれども、今ご説明したとおりでございませぬ、そういったものに対する状況を改善するための技術開発も進めております。

1つは、4つ目の丸、点線の下でございますけれども、ICTを活用した篤農家の技能・暗黙知のデータを形式知化するという事で、そういった篤農家が何をやっておられるのかということやうまくコンピューターに入れる形にして、後代の方々にうまく活用していただくという取り組みがございます。

それから、次の農産物の運搬など重労働を軽労化する農業用のアシストスーツということで、介護用とか、そういったものも含めて農業に利用できるような技術のアシストスーツとして開発していただいているような状況でございます。

その下でございます。10年後の目指すべき姿というところでございますけれども、一つは農業労働力が大幅に減少する中で、限られた担い手によって農地を維持管理することを実施するという事で、活力創造プランの部分については、農地の8割を担い手に渡したいという視点がございまして、そういったことに技術的に取り組んでいきたいということでございます。

それから2番目でございますが、新規の就農者あるいは、例えば稲作から園芸にという、新しい分野に参入する農家にも取り組みやすいような新規就農者等への世代間の技術移転が可能なシステムということで、そういったものを考えていくべきということでございます。

3点目としては、農業情報を相互に提供可能な対話型の技術習得システムということで、農業については1年に1回収穫するという事で、それまで1年間やってきたことの結果が収穫であられるという状況でございますと、1年に1回のデータしか出てこない。これを複数の農家間でその情報を交換していくことによって、例えばその農家間でやった事例が事例の数だけ経験になるということをおっしゃって、そういったものをうまく活用していくような方法があるのではないかということでございます。

技術開発の方向でございますけれども、一つはそういった各種の作物の生育あるいは病害虫の発生、そういった情報を生産者にアドバイスが可能な形で高精度生産予測・情報システムを供給するという視点で、研究をまず1点考えてございます。

それから2点目としてはバリアフリーという中で、物理的なバリアフリーも重要であろうということで、高齢者が働けるような福祉農業も含めた快適なそういった施設、あるいは作業システムを開発していくという視点もあるだろうということでございますが、具体的にどんな研究をしていったらいいかということについては、特にまだ定まっておきませんので、下線を引いていない状況でございます。

それから農業用のアシストスーツの適用範囲の拡大ということも一点でございまして、それは次のページのほうにご説明を申し上げます。

かいつまんで申し上げますと、今、アシストスーツというのが左手のほうに、開発の背景あるいは経緯と書いてあるところがございます、特に幾つかの必要となるような作業について、アシストスーツが作製されて、それまで重かったものをかなり軽量化して使いやすいようなものに改良していただいているという状況もございます。

そういった中で、現在の状況というのが真ん中の上のほうにございますけれども、コンテナの積み込みあるいは傾斜地園地の歩行、こういったもので歩行が困難になるような方々に対して、その補強をする、アシストするという形のものが既につくられているということでございます。

今後の取り組みの内容については、新たにそういったものが必要となるようなものを明確化して、そういったものにターゲティングしていくということで、適用範囲を拡大していくということが重要ではないかという視点でございます。

以上が2項目に関するご説明でございます。ここで一旦切らせていただきます。

○中嶋座長 ありがとうございます。

生産流通システム革新技術は4項目ございますが、前半2項目について今ご説明いただきました。それではご意見を頂戴したいと思いますけれども、いかがでしょうか。

それでは三輪委員、お願いいたします。

○三輪委員 先ほど大規模化に合わせたような技術体系というところがあるかと思ひまして、先ほどですと直播の技術だったり、あとほかのところではいきますとリモセン、GPSを使った自動走行といろいろあると思うのですが、例えばアメリカであったり欧州の諸外国の事例等を踏まえて、日本で例えば稲作の中で見るとすれば、どれぐらいの規模から例えばこの直播、経済的に見て効果が出るのかとか、そこら辺の算段というのはいかがかなと。

一つ、私の個人的な懸念としては、例えば余りにも大きな農地でないとなかなか効果が出ないという形になると、せっかく技術体系が確立しても、それが実際に実践できる場所がしばらく限定されるという形ですと、宝の持ち腐れになるので、そこをいかに比較的小さ目、中規模のところから、例えば直播の経済的な効果が出るというような形に持っていけるかというのは、ぜひ視点として重要なのではないかなと持っておるところでございます。

○中嶋座長 ありがとうございます。ほかにいかがでしょうか。それでは佐野委員。

○佐野委員 2点ございます。1点は、ご説明の中にありましたアシストスーツのようなロボットの開発の、被災地の先端プロでもいろいろご検討されていると思うんですが、コストと効果について、個人的に余り実感がありません。農業分野でロボットなるようなものを導入する

ことの現実的な費用対効果とか普及の可能性というのが、そんなにまだ見えていないのではないかなと思っております。何かいいアイデア、そこはこういう見通しがあるよということを、もう少しご説明いただければというのが第1点です。

2点目は、11ページにございます先ほどのご説明で、農作業から退職される方の知恵も引き継がなくはいけない、若い人にはその農作業のやり方を教えなくはいけないということがございます。そもそも農水省の普及事業で、七、八千人の普及員、公務員の方がお見えになり、その方々が日々、農業技術の伝播とか改善とか改良とかということをなされています。その普及事業と、この技術会議が検討されている、新たに予算を措置し実施していくこととの違いとか、オーバーラップとか、その意義というのがどのように理解したらよいのかというのが2点目です。

もちろんJAさんの普及員の方も、一方では民間の方としてお見えですから、この暗黙知なり形式知なりをどのように国は新たに技術面で予算措置をしてやっていこうとされているのか、ということをご説明なりしていただきたい。以上2点でございます。

○中嶋座長 ありがとうございます。ほかにいかがでしょうか。

ここで一旦切りまして、ご質問がありましたのでお答えいただければと思います。

○中谷研究統括官 それではまず三輪委員にご質問をいただいた件でございますが、土地利用型農業の研究開発について、特にすべからくというわけではないのですが、ロボットとかそれから直播技術だとかというものについては、大体、2つぐらいの対象をイメージしております。

一つはこの図にもございますけれども、現在、15とか20ぐらいで限界が来ると、コスト制限で限界が来るといところを破れるような、もう少し上の段階ですので、20から30といったような規模のところを一つのターゲット、それからもう一つは、これはかなり限定されるのかもしれませんが、100ヘクタール超えといったような大規模経営、非常に大きな経営に対応できるというところを当面イメージとして持って、それに向かって技術開発を進めていこうということを考えてございます。

それから佐野委員のロボットのコストのお話でございますが、なかなかいろいろあって一概に申せませんが、例えばアシストスーツについては、私ども事前にアンケートとかもしております、それから最近あちこちで実証もしておりますので、農家さんのご意見を伺うと、つけてみてもらうと確かに効果がある。これについては、スーパーカブ並みだったら買うよと。イメージ的にはそういうイメージです。

それから、ロボットトラクターだとか、その辺は確かに自動走行するようなものについては、

現在のところ、かかり増しで300万かかります。ただ、それが300万そのままということになりますと、なかなか導入ということにはつながらないと思いますので、ぼんとつけ替えれば全ての作業に使えるという形で技術開発を進めて、できるだけコストの割り増しを軽減できるような方向性を目指して進めておるところでございます。

○佐野委員 分散錯圃を結構しているのですが、汎用性の機械をつくっても結局こっちの圃、あっちの畑へ移動しなければならなくなると元の木阿弥ということになりかねません。それでは費用対効果の面でもかなり限定されたというか、ある特殊な条件がそろわないとなかなか継続していかないのではないかという感想を持ちました。

○中谷研究統括官 もちろんそれから今、現状では300万かかりますけれども、それについてもコスト低減を図っていくような研究開発を進めていきたいと思っております。

それと、もちろんですけども農地の集積、それから分散錯圃の解消といった政策面の施策と車の両輪という形で、こういう生産システムの改革というところに技術面から貢献していきたいと考えておる次第でございます。

○中嶋座長 あともう一点、普及との関係がございましたけれども。

○島田研究推進課長 研究サイドといたしましては、やはりもちろん普及事業、そういったものもございまして、やはり現場でその前の世代から次の世代に引き継いでいくというのも一つ必要でしょうし、それから例えば法人経営であっても法人の中から、今、お持ちになっているような技術を継承していくような方が出てくるというのは重要だという認識を持っておりまして、そういった点での重要性はこういった技術の中で必要なものはやっていくという対応は必要ではないかと思っております。

ただ普及事業でももちろん前の世代から次の世代、あるいは一般的な農業技術の底上げをするものも含めて、対応はしていただいていると思いますので、当然その両者が整合性をとって進めていく必要が、今の農業現場ではあるのではないかなと思います。何かございましたらよろしく願いいたします。

○雨宮事務局長 普及員の皆さん、新しい品種とか技術を各地域、地域の現場に適用できるように、農家と一緒に、その栽培体系の中にどう組み込んでいくかというようなことを取り組んでいってほしいし、また、農業生産の組織化とか地域の課題対応、あるいは病害虫対応とか、そういうことを幅広くやってほしいです。

それで、篤農家の技術を地域に広げるというのは、これは従来、試験場でできる技術もありましたけれども、周辺で収量が上がっているような農家は一体どんな栽培をやっているんだと

いうのを普及員が調べて、それを周辺に広げるようなことをやってきましたけれども、そういうような技術というのは非常に隠れた要素があって、なかなか外から見えにくい部分もあります。そして、そういうところを少し細かくデータ化して、これは知財的な部分もあるので、当然そういう篤農技術をつくられた農家さんのご協力がなければ前に進みませんが、ご協力が得られるのであれば、そういったものを技術の発展につなげていくというところの、やはり高齢化も進んでいますから、そういうものをまず残していくというところが、技術のこういう新技術でICTなどを使って解決できるのであれば、そういうところをまず残しておきたい。それをどういうふうにするかというところについては、また普及員の皆さんとか現場の指導員の皆さんとともに残していくということになるかと思えます。

まだ現役でいらっしゃる皆さんがご協力いただける部分については、地域での指導的な立場の農家ということで、いろいろな研修の場などに来ていただいてご披露していただくというような形をとって、普及事業と一体となって進んでいるというようなことだと思います。要するに残していく、早急に残さなければいけない部分のデータ化の部分で、今、やっておく必要があるのではないかと、一応これが入っているということでございます。

○中嶋座長 この技術の開発と普及制度とは相反するものではなくて、融合してどう使っていくのかという出口を考えてやっていただかないと意味がないのではないかなという気がいたしますけれども、一点、ちょっと関連して。

○榊技術普及課長 よろしいですか。せっかくの普及事業について、コメントをいただきましたありがとうございます。技術普及課長でございますけれども、今、雨宮局長からもお話しありましたように、普及員の方、今、全国に七千数百人いらっしゃいますけれども、どんどん数も減ってきておりますし、例えば新規就農者への支援というのもやはり限界がありますので、いろいろな形でこういうツールができて、それを活用できれば、いろいろなそういう普及の事業もレベルアップなり効率化というので有望だと思いますし、今お話しありましたように、ぜひ普及組織と一緒に研究開発も進めていただければ、よりいいものができるだろうと思いますので、そういう進め方でやっていただければと我々も、決して相反するだとかなるものではないと思います。

○川嶋委員 すみません、私も一言言わせていただいてもよろしいでしょうか、普及指導員の立場として。

今、技術普及課長さんのおっしゃったとおりだと思うんですけども、普及員、日々、一生懸命仕事をしておりますけれども、やはり一つでもアイテム、新しい技術とか新しい品種とか

そういうものは当然欲しいと思ってまして、そういった意味で、こういう技術のデータ化というのは非常に大事だと思っています。

例えば、普及指導員の技術自体もやはりデータ化していかなければいけないかなと思うところもありまして、もうちょっと後で私、発言させていただこうと思っていたのですが、ぜひこういう研究開発、この委託プロの中でも、普及組織も一緒に研究開発させていただくような仕組みにさせていただきたいということは、今までの議論の中で、私、何度もご意見をさせていただいているのですが、やはり今までの競争的資金なんかでも普及組織は入れるとうことに最近なってきたはいるのですが、どうしても後から、最初から一緒に研究開発するというよりは、できた技術を普及させるために、一緒に後で協力してほしいというようなニュアンスが非常に大きかったような気がするんです。

けれどもやはり現場の普及員、かなり現場の農家さんのニーズとかも把握しておりますし、できた技術に対しても、もう少しこういうふうにしていただいたら、もっと普及させられるのに、ということも、自分の反省も含めてですが、日々思うことも多うございます。

なので、ぜひ今回、委託プロというのは大きな枠組みですので、その中に初めからそういう普及組織であるとか、JAさんとか、あと、例えば道具とか機械とか、市販するようなチームですとか、そういうような研究の最初から参加できるような、ちょっと今の個別の話から逸脱してしまって申しわけないです。そんなような仕組みができるといいなということを最後に言いたいなと、きょう思ってまいりましたので、発言させていただきました。

○中嶋座長 ありがとうございます。それでは木内委員。

○木内委員 2つあるのですが、1つは、生産コストの省力化というところで、人・物というものにフォーカスして、特に物なんですけれども、これは佐野さんであったり浅井君であったりが詳しいと思いますけれども、日本の施設園芸のコストって高過ぎるんです。

実際に、前大臣なんかもオランダを見てきて、多分、そこを感じていらっしゃると思うんです。コストの低減をする目標値みたいなものをやはり広く共有すべきではないかというのは多分、オランダ型の温室ですとどうですか、オランダですと1ヘクタール1.5億円から2億円弱だと思うんです。それが日本だと3.5億円ぐらいになっているわけです。今、積雪や東北の復興で我々の新設する温室なんて3割上がっています。そうすると、もはや1ヘクタール4億円を超えているわけです。これでは幾ら頑張っても、確かにさっきのアシストスーツとかいろいろな工業技術を応用したいです。ただ実際に、やはり足もとのコストがかなり上がってきている。

ここに関しては特に目標値をある程度大規模な、多分日本の園芸というのは、農家の、要はニーズに合わせて、その場その場で施設をつくるユニットになっているので、コストが上がっていると思うんです。

ところが、オランダのようにある程度大規模なユニットって決めてしまえば、その資材の量産とかできますので、やはりそういうことを推奨するような流れも盛り込むべきではないかなと感じました。

もう一つ、そこで1点なんですけれども、これ、私の農場でもやったんですけれども、例えば、今の資材、高いですから、やはり農家が規模拡大するというときに助成金を利用します。そのときに風速50メートルであったり、その地域によって弱いところで30メートルってありますけれども、例えばおっしゃっている真意、意味はよくわかります。というのは補助残の償還期限が終わるまで、やはりある意味、例えば私、木内にそれを出したとしても、半分は補助残が終わる期限までは国が投資しているという考え方ですから、きちっとそれを保全してもらわなければいけないという考え方だと思うんですけれども、であればもう一案、例えば保険に入るという、10年間保険に入るという仕組みにしてみると、民間の保険会社の保険料ってかなり安いです。例えば1ヘクタールで我々の温室なんていうのは年間10万円ぐらいです、もちろん掛け捨てですけれども。こういうものに入ればきちっと保全されるわけですから、もう少し広くコストを削減しても、多分風速50メートルの壁というのは絶対ぶつかると思うので、そこはもう一案あるというような意見もつけ加えて、ご検討願えないでしょうかと思います。

もう一つが、多分先ほど普及の話が、ちょっと冗談半分なんですけれども、我々は20年前に農業を始めたときに、イレギュラーなパターンを提案しましたので、JAさんの営農指導を使えないわけです。そうしますと我々のような農業者というのは誰に相談していいかという、我々、普及を使っていました。今でもかなりお世話になっています。それなりの効果を、私はかなりあると思うんですけれども、ただもう一つこれから、ことしの6月でしたか、地理的表示何とか法という法律が設定されて、まさしくヨーロッパのブルゴーニュとか、いろいろなイベリコだとか、ああいうものを科学的な根拠を用いて、ちゃんとブランド化していくときに、普及の仕事というのは、かなりそこに重点を置く流れになるのではないかなと、私は感じています。

以上です。

○中嶋座長 ありがとうございます。

ほかにいかがでしょうか。

そうしましたら、せかすようで申しわけないのですけれども、次の課題もありますので、この部分はとりあえず締めたいと思うのですが、私の意見を一つだけつけ加えさせていただきます。

今の木内委員からのお話も、例えば資材を安くするというようなコスト低減のことまで含めた技術開発、それは資材提供産業のあり方とか、そういったことも視野に入れなければいけないというご示唆だと思います。

つまり社会環境のようなことも含めて対応していかなければいけない。それから保険を使うというようなことも、ある種の社会技術も踏まえながら、技術開発というものを考えていく必要があるというようなことだと思いました。特に私が気になったのは、例えば情報をとってきてそれを解析するというお話なんですが、農家さん、農業経営者の方にとってはその技術はビジネスにとってコアの、ある意味、隠したいものだと思うんです。それを本当に情報収集できるのかという問題、今まで普及はそういった技術を集めて、そして人々にそれを提供する。情報を公共財化したと思うんですが、そういった仕組みをつくっておかないと、もしくはそういう仕組みをつくることを検討しておかないと、ICTの技術だけ先行させても、使えないものになる可能性もあります。

最終的な出口も見据えながら、この技術を生かすための入り口の部分の仕組みづくり、さっき言った社会技術に関係するものだと思うんですが、そういったこともご検討いただいたほうがいいのではないかなという気がいたしました。それはいろいろなところにもございます。

それから、すみません、もう一点実は言おうと思っていたことを忘れていました。

この省力化の問題は、人口減少、高齢化に対応する重大な課題だと思うのですが、10年後に目指すべき姿ということで、この技術開発のターゲットを設定されているのですが、場所によってはもう、10年後では間に合わないというようなところもあるのかもしれないんです。なので、もっと加速化して技術開発をしていくということも、少し考えておいていただいたほうがいいのではないかという印象を私は持ちました。

それではまた追加の意見があれば、次のステージでもお話いただければと思いますが、それでは、生産流通システム革新技術の後半部分についてのご説明をお願いします。

○島田研究推進課長 それでは13ページから新しい項目をご検討いただければと思います。

13ページは、強みのある農村づくりへの挑戦ということでございます。特にご案内のとおり農村の人口の流出というものが一番の社会的問題になっておりまして、それによって農村地域に維持されてきた多面的機能というものも低下が懸念されるという状況でございます。

あわせて、その中ではこれまでと違う新たな農村社会における生産・流通システムあるいは住民サービスの供給システムというものが再構築される必要があるのではないかという視点でございまして、そのための技術開発というものが必要であるということでございます。

将来の人口あるいは高齢化の動向については、現状の横の紙のところでございます。そこに2035年の人口が現在の3割減となっておりますが、この10年間だけ見たとしても1割減ということになりますので、そういった中でやはり65歳以上の方々がふえ、そして人口が減るという現状がございます。

そういった中で特に技術開発としては、点線の下でございますけれども、水利施設の用排水機能を回復する、あるいは保全する技術、それから地域農産物の加工技術等の開発を推進して、中山間地域の役に立つような技術というものを進めているところではございます。

それで10年後でございますけれども、10年後の場合には、先ほどありました生産流通を行う中山間地域の基盤整備、それから住民サービスの提供、そして魅力、あるいは強みを持った農村づくりによって、いささか抽象的な表現でございますが、にぎわいのある地域づくりを実現していこうということでございます。

抽象的と申し上げましたが、技術開発の方向についても、幾つか挙げておりますが、それ以外のものが基本的にまだ研究素材があるかどうかということが見きわめられていませんので、下のところについては未着手ということで、下線が引いていない部分は、今、対応がまだ検討されているという状況でございますので、そのあたりのご検討をお願いしたいということでございます。

技術開発の方向へちょっと戻りますと、特に中山間地域の水田で、できれば複合経営なり生産性を飛躍的に向上させるようなかんがいシステムなり基盤整備というものが必要であるということで、そういった技術に対応していくこと。それからあわせてブランド農産物の開発、こういったものを進めていく上で、農作物の選択の自由を拡大できるような生産基盤、それから地域の生産流通支援のシステムというものを技術開発の素材としていきたいと思っております。

ただ、前回の議論でもございましたけれども、社会科学系との連携の中で初めて生きる技術開発のようなものについては、なかなかその方向が見出せていませんので、その下に出てくるようなところについては、まず新たな農村システムの開発という抽象表現になっております。

その下でございますけれども、あわせて地域固有の資源の評価、それから整備技術の開発という点、そして食品産業・観光業との連携による6次産業化の加速というものが必要であるということではございますが、そのための技術開発というものについては、まだ特定できていな

いような状況でございます。

それから鳥獣被害、それからその回避・軽減のための技術開発というものも検討中でございます、ということでございます。

以上のような状況の中で、次のページの14ページにはそのあたりの幾つかのテーマがご説明されておりますが、必ずしも明確な技術シーズをご説明しているような点ではございませんので、こういった項目に対応して、研究を進めていくということでございます。

それからその次、15ページでございます。高パフォーマンス畜産への挑戦というところがございます、特に畜産の振興というものがこれから急務であるということ、それから現状として畜産経営においては特に後継者問題、そして資材の高騰というものが追い打ちをかけているということもございますし、また家畜ふん尿の処理に基づく悪臭というものが、農住の接近しているような地域、集落地域と畜産農家の接近ということが最近の状況の中であって、なかなかそれで周辺の農家の方々のふん尿の悪臭が住民の方々からのクレームの対象になっているという状況がございますので、そういった点を総合的に対応しなければいけないということで入れさせていただいておりますが、その中で生産現場・研究の現状というところを見ていただきます。この項目、配慮が足りずに申しわけなかったなと思っておるのですが、生産者の経験、勘に頼った飼養管理では能力が発揮できないと書いてございますが、ただ短絡的にそういうふうに申し上げているわけではなくて、特にこれから大規模化していくような中では、やはり経験をうまくデータと合わせて分析していただくということが必要であろうということもございますので、お許しいただければと思います。生産者の経験、重要だと思っております。

それからその下でございますけれども、特に最近、畜産の競争力の強化・構造改革のためには、一つは欧米と比べても少し劣っていると言われております繁殖成績の向上、それから日本に固有の問題でございます悪臭対策ということで、そういったものの課題を解決する必要があるという現状がございます。特に悪臭の関係については、右のほうの青い枠の中の下のところに書かせていただいておりますが、畜産経営の悪臭に関連するような苦情というのが全体の6割を占めているということもございます、1,000件を超えるような、そういうニーズがあるということもございます。

それから技術開発の現状でございますけれども、特に泌乳ピーク期の負担を軽減するという、それから乳牛自体の生涯の搾乳量をふやす、あるいは安定的に供給をいただくような対応というものを現在進めていただいているところでございます。

それから人口受精のときの受胎率の低下というものに対して、それを克服するような技術と

して、精液の受精能力を判別する手法の開発も現在進めていただいております。

特に10年後につきましては、やはり一番上のところに書かせていただきましたように、大規模化というものが一つございますけれども、その中ではやはりデータに基づくような精密畜産、そしてインテリジェントファームングというような、そういうようなものを展開していただく必要が出てきて、収益を少しでも上げていくような努力をしていただく対応が必要ではないかということがございます。

技術開発の方向性として、個体の情報分析等を新たな技術そしてICTを活用して、うまく活用した形で精密飼養管理技術を開発していただくということで、その絵につきましては、右のほうにございますし、次のページのほうで、後でご説明申し上げたいと思います。

それから2番目として受胎率の向上ということと、特に生涯生産性の向上が重要であるということがございます。特に牛の場合には分娩間隔ということで、次の子供が生まれるまでの間をできるだけ短縮するということがございます。これが重要だというご指摘をいただいておりますが、平成23年のデータでいきますと、分娩の間隔が今438日ということございまして、やはりあと20日程度それを短くしていくことによって、生産性が上がるということをおっしゃるので、そういった発情をうまく見つける、そういった技術とか、そういった技術開発のニーズが高いということがございます。

それからあわせて中山間地域の耕作放棄地の草地化、そしてその草地における放牧というもので、和子牛の生産技術の開発が必要であるという、そういった点が入っておりますが、これはまだそういう意味では下線が引かれておりません。

それから家畜ふん尿等の処理の関係でございますけれども、特にアンモニア等の発生を50%削減するというような、そういったものでございます。後ろのほうに幾つかの例を入れさせていただきます。

まず次のページをめくっていただきますと、イメージでございますけれども、ロボット等を活用した高精度飼養管理技術ということがございます。特に搾乳ロボットを使って、搾乳したお乳から乳量とか乳質のデータ、そしてそれが牛の体調あるいは栄養状況というものを把握する指標になるということで、こういったものをきちっと分析し、そして飼養管理に生かしていくという体制、それから飼料の分析器、こういったものでちゃんとその栄養素が含まれているかどうかというものをきちっとデータとして管理する。そういった、その中でやっていくことが必要だということがございます。

それから次のページをめくっていただきますと、分娩間隔の短縮ということで、3つの技術提案ということがございます。

1つは繁殖機能の早期回復技術ということで食生活というか、飼料の給与方法を変えることによって、次の分娩までのできるだけ早い卵巣なり子宮の機能を回復するような、そういったことを技術的に進めていきたいということで、先ほどの受胎間隔を短くしていくということが必要だと。それから性判別精液等の高品質化技術ということでございます。特に牛の場合には、例えば雌牛を選択的に生みたいとか、そういったことになりますと、雌の受精ができる、雌の牛をつくることのできるような精子を選択的に分離しなければいけないということでございますが、そういった技術の中で分離したものに受精能力がやはり低くなってしまいうということがございまして、そういったそのものを改良するとか、そういった技術を進めていきたいということでございます。

それから早期妊娠診断技術ということで、受精ということを人工授精でやる場合に、次の人工授精をするべきかどうかということ判断するような、そういう精緻なことをしないと、先ほど言ったような受精が、きちっとした形で必要なときに受精をしていただくようなことができないということでございまして、例えば1回目の人工授精のときにその後の経過を超音波診断機、こういったものを使って精緻に見ていくということも技術として確立していただくということでございます。

それからあと、悪臭の防止の関係が次のページでございましてけれども、悪臭の防止につきましては、なかなかこれは難しい部分もあるようでございますけれども、堆肥化がされる段階で発生するような悪臭を低減する、そういった攪拌技術、それから最近ナノバブルという形で、特にほかの分野ではトイレの掃除とかで普通の水ではなく、このナノバブル水を利用して、悪臭を抑えているようなものもあるということでございまして、そういったものをこういった畜産の経営の中で生かせるかどうかということの研究していただこうかなと思います。

それから右手のほうでございましてけれども、特にふん尿の低窒素化による悪臭の発生抑制ということで、この飼料管理ということで、飼料をどういうふうにするかによって悪臭もコントロールしようということでございます。それから、ふん尿処理の過程からの悪臭防止ということをあわせて考えていただいております。

以上でございます。

○中嶋座長 ありがとうございます。

基盤整備、資源の維持管理、農村振興、そして畜産技術の開発というのがこの2つの対象に

なっております。専門の方がお見えになっていると思いますけれども、ご意見をいただければと思いますけれども、いかがでしょうか。それでは小泉委員。

○小泉委員 1点目は、教えていただきたいのですが、資料5-3を先ほどから見ているのですが、最初のご説明で委託プロジェクト研究というのは緑色で左側に整理されているということですが、27年度の要求として、一番左が要求されている項目ということによろしいのでしょうか。

この中には継続と新規というのがあると思うのですが、果たして新規というのはどれに該当するのかというのわからないところで、あと、研究へのニーズがあるが27年度取り扱いが明確となっていないものというのは、これから財務の中に要求を入れられる余地があるものとして理解してよろしいのでしょうか。その辺ちょっと教えていただきたい。

○島田研究推進課長 ご説明申し上げます。

財務のほうには、もちろん主要項目の研究課題として、一番左手のものを要求させていただいておるところでございます。その際には戦略に基づいて研究を進めるということを経済のほうには申し上げておりますので、その中で当然、必要、あるいは軽重に基づきまして研究課題をきちっと整理するというところでございますので、こちらの2番目のカラムのところに入っているものの中で、研究要素があり、これは取り組むべき優先度が高いというものについては、そのご検討の結果を反映させていただくことは可能でございます。

○小泉委員 わかりました。

2点目なんですが、強みのある農村づくりへの挑戦の中でやはり資料5-3の2ページですが、今、S I Pの右側の欄のところ空白になっておりますが、これは水利施設の関係でS I Pというので、きょう、内示というか結果が出ているかと思うんですが、今後、入れていただける、水利施設の維持管理というか、そういう部分がS I Pで取り組む予定になっていると思います。

あわせてもう一度言うのは大変なので、異常気象のところだと思っておりますが、やはりS I Pで国土強靱化という関係で、農村の災害、減災関係のものもS I Pで取り組む予定にしておりますので、今後の整理のほうで反映していただければと思います。

○島田研究推進課長 そこは事実関係をきちっとこのあたりに入れて、次回また提出させていただくようにいたします。

○小泉委員 すみません。もう一点だけ。

もう一つは、今回の議論をお聞きしていて、研究の進め方というのでしょうか。その研究の

課題設定段階から、農家なりニーズを聞いてつくっていくとか、普及のあり方はこうであるとか、コスト、施設の目標値は幾らにすべきだみたいな研究の進め方というのと、テーマそのもの、こういう課題を取り組むべきだという議論と2つあるような気がしております、それをこの研究戦略はどちらかという、こういう課題が重要であるという課題の選定のほうに、ややウエートがあるような気がしております、むしろ委員の方々はそれも重要だけれども、やはりもっと効率的に進めるためには研究をこうやって取り組むべきだとか、目標を海外に向けて取り組むべきだとか、いろいろご意見があると思うんですが、その辺を今後この戦略の中で、どうふうに整理されるのかなというのを検討していただければいいのかなと思います。

○島田研究推進課長 実はきょうの資料の資料6以降のところ、そのあたりはご説明しようと思っておりましたし、項目立てもそのあたりでご説明申し上げますので、そのところでご説明を差し上げたいと思いますので、ここでは割愛させていただきます。

○中嶋座長 ほかにいかがでしょうか。それでは木内委員。

○木内委員 畜産のふん尿処理の件なんですけれども、やはり我々の千葉、結構畜産が多いものですから、悪臭の問題が結構問題になっています。例えばこれ、畜産家というのですか。畜産業だけで解決できる問題ではないと思うんです。

我々のような耕種農家と連携して、今まで畜産家の場合は、例えばふん尿というのは廃棄物という考え方なんですけれども、例えば今、大規模畜産になって、牛は牛、豚は豚、鶏は鶏ということに別々にふん尿処理していると思うんです。そうしますと我々耕種農家にしますと、やはり鶏ふんはリンがあるからいいんですけれども、例えば豚ふんであれば窒素等が高い。または牛ふんであればカリであったり、その辺の問題もある。

ところが、これを多分今、いわば普及の技術のところでは多分、これをどういう割合でまぜると、例えば豚を2割なのか鶏ふんを5割なのか、この辺のノウハウってもうあると思うんです。多分畜産家に個々に処分させるのではなくて、例えば、いわばふん尿から、廃棄物から製品をつくり出すような、もったいないということをやテーマにしながら、そういう技術面で開発して、むしろ製品を生み出すわけですから、悪臭対策とかにも、例えばの話ですよ、ドームのように囲ってしまえば、においなんて漏れないわけで、そこに1カ所に各畜産家から、ふん尿を集める。そうしますとバイオマスのメタンガスを取り出して、エネルギーを取ってから、それを適正な配分でまぜて、きちっと耕種の分は使えるような肥料につくり上げるという、そちらの方向の技術開発というのも多分、必要なのではないかなと思います。

あと、悪臭の問題だけではなくて、実は我々畜産農家が大量に処分に困って、畑にかなり過

剰に堆肥を入れますので、窒素過多になって、例えばそういう畑を我々が借りても、なかなか生産性が上がらないという現実があるわけです。そういうことを踏まえますと、やはりここで新たな利活用のいわば提案であったり、そこを含めた技術開発が必要なのではないかなと思いましたが。

○中嶋座長 ありがとうございます。

ほかにいかがでしょうか。圃場整備の問題は、ユーザーとして水田農家の方にも一家言、ご要望があるのではないかと思うんですが、いかがですか。福原委員は何かご意見ありますか。よろしいですか。

○福原委員 ないですね。

○中嶋座長 よろしいですか。

それでは大体、この件については、よろしいかと思いますが、1点だけ。下線は引いていないのですが、人口が減少しても、中山間地域の機能の維持が必要、新たな農村システムの開発というのは、この基盤整備とか、施設の維持管理に関しても該当するお話だと思います。

それは省力化の話が前段のところでありましたけれども、基盤の管理についても、何かそういう技術開発というものはしていただきたいと思えますし、そこにICTの利活用というのは大いに可能性はあるのではないかなと思えます。

ただ、そのときに、水系統でいうと上流部分の省力技術、ICTの活用ということもありますけれども、もっと圃場に近い部分、現場に近い部分の利活用というものも技術的に今後どんどん対応していかなければいけないのではないかと、私、個人的には思っております。

それではその次に参りまして、産地強靱化技術、これについてご説明をお願いいたします。

○島田研究推進課長 19ページでございます。1項目でございますけれども、特に産地強靱化技術については異常気象対応、それから温暖化適応への挑戦ということでございます。

特に、地球温暖化ということにつきましては、最近のIPCC等の報告でもございましたし、これまでにない上昇がまた見込まれるということでございます。

特に右側のほうに地球温暖化日本地図がございますけれども、ちょっと先の話になりますけれども、特にリンゴなんかについては、関東以南で適応策が必要になってくるということで、リンゴ作に適さない地域が出てきそうだということ、それから水稲においては東北以南で8%から15%ぐらいの減収がある可能性がある。それから鶏肉については、8月の産肉量が15%以上低下するというので、暑熱による消耗ということだと思いますが、そういったことが起こる可能性があるという指摘をいただいているところでございます。

それからあわせて近未来の将来における年平均気温の変化についても、その赤いグラフは、これは2095年というか76年から95年でございますので少し先になりますが、近未来の16年から2035年という青いところに至っても、やはり10年間とかそのぐらいのタームで、1度ぐらいの温度上昇が見られるということでございます、そうしますと特に夏季の高温なんかではもっと大きく振れる場合があるということでございますので、かなりの高温が見込まれる可能性があるという状況でございます。

そういった中で技術的な対応については、これまでも技術研究を進めていただいております、気象情報の精緻化あるいは生育予測技術の開発、こういったものを通じまして、特に異常気象による生育障害回避策を農業者のほうに自動配信するシステムを開発するべく、研究を進めているところでございますし、あるいは地域の水分配なり、個別圃場の水管理、こういったものを自動化する仕組みによって、効率的に温暖化への対応をするような技術の開発も進めておるところでございます。

10年後でございますけれども、やはりこれまでにない豪雨とか、それから極端な高温等の異常気象の影響というものを最小限に抑えた強靱な産地を創造していくということが重要であるということございまして、特に一番最初の面については、滞留型の降雨が多くなって、特に降雨強度が高まるということでございますので、洪水、それから部分的には渇水が起こるということで、そういったものへの対策技術を開発していこうということで進めていただいております。今後もこういった研究を進めていくということで下線を引かせていただいております。

それから2番目でございますけれども、温暖化予測に基づく将来の生育不良、あるいは品質の低下等のメカニズムの解明ということで、特に右側のほうにリンゴの絵がありますが、リンゴの着果不良なり着色不良というものが起きているということございまして、こういったメカニズムがどうなっているかということも含めて、そのメカニズムの解明、そしてその対応策を検討していただく、そしてそれに問題のないような適応品種というものの開発を、あわせて進めていただくような研究を進めていこうと思っております。

それから、あわせて極端な高低温・病虫害の発生等のリスク評価、そしてその被害の回避・軽減技術の開発ということ、それから、温暖化に伴って産地が移動していくということで、前回のご議論でいただきました、きちっと国家的な視点で、今後、温暖化によって生産環境がどのように変化し、その場合にはどういうふうな形で栽培適地が変化していくのかということを示して、栽培の適地マップをつくるということが必要だということでございますので、そうい

ったものをやらせていただくということでございます。

それからその下でございますが、局地的な気象災害の回避行動が可能なような情報伝達システム。最近ではSNSを使った竜巻の情報をつなぐことが有効であるなどということもございますが、そういったものがもしあれば、そういった技術開発も取り入れさせていただこうと思いますが、今のところ、ここは下線は引いておりません。

それからその下でございますけれども、異常気象に備えるための生産基盤の改良、それから排水・保水ということで、一定期間、保水をすることによって、下流のほうの災害を抑えるということもございますし、あるいは何日間以上、冠水すると、作物がだめになってしまうという、そういうシミュレーションに基づいて、排水を予定の時間内で終わらすというような技術開発をするというようなことも含めて、取り組ませていただくということでございます。

次のページは、それに関連するような幾つかの例が載ってございますけれども、基本的には今、ご紹介させていただいたようなものでございますので、割愛させていただきます。

以上でございます。

○中嶋座長 ありがとうございます。

それではご意見をいただきたいと思いますが、いかがでしょうか。

繰り返しの確認になりますが、この下線を引いていないところは、そういうシーズがないというのものもあるけれども、ほかのフレームで対応できているので、ここに入れていないというのものもあるわけですね。それで、局所的気象災害の項目はS I Pのほうで対応できているので、ここには妥当しないのではないかという事務局のご判断ということですか。

○島田研究推進課長 そのとおりでございます。5-3の資料にございますように、一応、S I Pというプログラムと、こちらの委託プログラムの対応分けという形で、今、下線を引いていないということでございます。

○中嶋座長 もしこういった点について、いや、ぜひ委託プロなので、現場に応用するような技術の開発ということで、補足的に対応してほしいというようなことがあれば、ご意見をいただければと思いますが、ほかにも幾つか論点がございますけれども、いかがですか。

ではよろしいでしょうか。今、こちらに上がっているものに関しては、項目として妥当であるという、皆さん、基本のご判断で特に大きなご異論はないと承りました。

それでこの後幾つか、もうあと二つぐらいでしょうか、議題がありますので、その最後のところで、ぜひ皆さんお一人ずつ簡単にご意見、コメントをいただければと思いますので、そのときにお気づきの点があればご指摘いただくことにいたしまして、とりあえず産地強靱化技術

についての討議はさせていただいたということにしたいと思います。

それでは、続きまして議事（４）委託プロジェクト研究の推進手法について、事務局よりご説明をお願いいたします。

○小笠原調査官 それでは資料６をごらんください。

研究開発の加速化に向けた委託プロジェクト研究の推進についてでございますけれども、先ほど小泉委員のほうからご指摘がございましたが、この戦略検討会の中では、課題の選定ほか、研究の進め方についても、ご意見等をいただきたいと思いますと考えております。

この委託プロジェクト研究の実施に当たりましては、研究の加速化、そして成果の円滑な普及というものが求められておりますので、このための研究戦略検討会、それからブロック提案会、それからアンケート調査におきまして、委託プロジェクト研究の推進に係るご意見をこれまでいただいてきております。

ここで主なものを整理させていただいたのが、こちら、資料６でございます。今後、研究開発を実施するに当たって留意すべき事項といたしまして、研究戦略の中で課題共通のもの、また、個別課題ごとのものに整理したいと考えております。ここでこれまでの主な意見をご紹介します。

まず１つ目でございますが、例えば現場の生産者でありますとか、社会科学の専門家を研究チームの中に入れてまして出口を考察し、その上でプロジェクトをつくるということ。

それから、応募に際しては、研究ターゲットや波及可能条件を明確にするような仕組みというものを入れるべき。

それから、普及組織を含めて現場での実証と情報共有、情報交換の手法を組み合わせることが必要。それから開発された新技術を現地へスムーズに普及させるためには、県など研究開発の連携体制でありますとか、普及定着のための連携体制の構築が必要というご意見。それから少し磨けば使えるような研究成果というものもあるため、農業者とともに、農業現場で仕上げる仕組み、そのシステムというものを考えるべきというご意見。

それから研究成果の普及について、地域や生産者のターゲットを明確にする必要というご意見。それから、研究の進捗が思わしくなく、研究成果の目標達成が困難となった研究は、早期に終了させるべきといったご意見をこれまでいただいております。

皆様のほうからもこの研究の円滑化、それから成果の速やかな普及という点で、ご意見をいただいて、それを戦略の中に反映させたいと考えておりますので、よろしくをお願いいたします。

それから先ほど小泉委員の中で、技術目標についても触れられていたかと思っておりますけれども、

具体的な研究の目標につきましては、先ほど資料5-2の中で幾つかのところでは収量の目標であったり、また削減の目標であったりございますが、そういったところについても、またご意見をいただければと考えておりますので、よろしくお願いします。

○中嶋座長 ありがとうございます。

それではただいまご説明がありました委託プロジェクト研究の推進手法について、何かご意見がございましたら、いただきたいと思えます。

先ほど普及等のお話はしっかりさせていただいたと思いますが、その点に関する指摘事項も今あったと思えます。何か追加してご意見いただけることはございますでしょうか。竹内委員、いかがですか。急に振って申しわけございませんが。

○竹内委員 わかりました。ちょっとしたこと。

竹内でございます。

すみません、きょうは何もしゃべることがないほど、きちっと2回の検討会でかなり入っているなと思って聞いていました。今、中嶋座長のほうから、言われたわけなんですけれども、資料6の中ほどで、普及組織も含めて現場の実証と情報共有という項目があって、なるほどそのとおりなのですが、私、たまたま今、普及員でありながら、試験場のほうにずっと在籍しておりまして、そもそももう北海道のほうでは、かなり研究と普及が一体感を持った活動をしております。

例えば品種一つを出すときに、それが品種になる前から、もうほぼ現場でも研究員の中でもこれはもういけるなというようなものに限っておいては、その前段からもう現地の生産者と一体感を持っていろいろな試験をやって、それがちゃんと種子の供給がなったときに困らないような段階まで進んでいる場合もあります。

ただ、それは本当にマンパワーですとか、現場の生産者なりとか研究員の熱意があつての動きだと非常に思っておりますので、その辺がきちとした体系から成り、システム化ができていけば、もっと加速度的に本当に個々の項目になるように研究開発が加速化して、それも現場で早期に実用化されるというようなことにはないかなと思っております。

先ほど榊課長さんや川嶋さんからもおっしゃられましたように、現場の普及はやはり研究の皆さん方の成果がすごく活動の根幹になってまいりますので、こういう部分でぜひ一緒になって、現場において少しでも支援できたらなと思っております。

以上です。

○中嶋座長 ありがとうございます。

川嶋委員も何か。

○川嶋委員 先ほど十分発言させていただいたので、あれですけど、本当に一緒になって開発、開発の段階から一緒にやりたいというのが正直なところですよ。

やはりこういう開発のアイテムというのは、私たちにとってすごく大事な道具にはなるんですけども、やはりこういうのができたから使ってねという状態では、なかなか現場では使えないことも非常に多くて、苦慮する場面も正直言ってございます。ですから開発の場面から一緒にやりたいというのが正直なところで、そうすればもっとうまく使えるのになと思います。

○中嶋座長 ありがとうございます。

それから、社会科学の専門家を入れていくという項目も一番上にございますけれども、梅本委員、こちら辺の観点から何かご意見いただけますでしょうか。

○梅本委員 これのおりで、今、多くのプロジェクトは、フィージビリティスタディーという、それを組み込んでやっていく形になっていますので、もちろんそれは十分ではないという指摘はあると思うんですけども、その実行可能性を踏まえた上でプロジェクトを組んでいくというのは前提だろうと思います。

マイクをいただいたときに、この補足でお話をしたいんですけども、研究開発とそのできたものを普及していくということの間では、少しどうしてもギャップがあるんだと思うんです。

先ほど、木内委員が施設園芸のコストが非常に高いというお話をされておられましたけれども、恐らく施設園芸だけでなく、肥料一つ、窒素だけでも随分単価が高かったりする。そこら辺のコストをどう下げていくかということもありますし、それから、例えば技術開発でおくでの品種ができて、非常に収用性が高い。おくでの品種を入れたいんですけどもと言って、作期をずらしていても、水がとまって、水利系がとまってしまって水が使えないという、既存の水利慣行の問題はどうするのかということが出てきますし、あるいは新しい品種を入れていきたいんですけども、では種の供給をどうしていくのかという、そののところもあったり、あるいは新しい品種がスムーズにいいものが入っていくかどうかという、それは品質制度のいい面もありますけれども、逆にいうとなかなか変わったものがさっさと入っていくというシステムではないんです。

ですから、技術開発を加速化するというのと、それを普及していくというのは、技術開発だけの世界ではなくて、施策全体といいますか。取り組み体制全体をもやはり検討していかなければいけないのではないかと考えています。

ここでの課題とは超えるのかもしれませんが、しかし、本当に競争力を、農業競争力

を高めるといふ点からではやはり技術開発以外の部分の対応といいますか、そういうのはやはり重要ではないかと思っております。

○中嶋座長 ありがとうございます。

技術開発、そして普及、さらに社会と産業のあり方というものもチェーンで考えて、そこまで視野に入れたのを研究プロジェクトにしていかないと、なかなかその成果は見出せないと思うんですが、資料5-2の一連の資料の中で、最後に留意事項というのを全て書いていただいているんですが、今のご指摘はそこに関係するようなことだと思いますので、今の梅本委員のお話だけではなく、きょうの皆さんからのご指摘の中に書き込めるものがもう少しあるような気がいたします。ぜひご検討いただければと思います。

それで今、普及のお話、試験研究機関のお話で伺いましたが、民間のお立場からこれにどういふふうにかかわれるのかというようなことも、何か考慮しておいたほうがいいのではないかと思いますので、順番はあれですが、若林委員はいかがでございましょうか。

○若林委員 私もスマート農業ですとか、幾つか分野融合とか参加させていただいておりますけれども、研究テーマの中身については、おおむねどこでも出ているような形の、きょうご説明いただいたもので非常に腹落ちはしております。

やはり途中の議論にもありましたけれども、大きく2つ戦略面で議論したほうがいいと思うんです。1つは出口ということだと思うんです。木内委員からありましたけれども、メイド・イン・ジャパンのための技術だけではなくて、やはりメイド・バイ・ジャパンということで、適用するロケーションというのは別に海外でもいいのかなということで、そこら辺の設定のところ、あとやはり投資対効果ということ考えると最終的には、やはりこういう技術は一つの産業として出口としてやらないと経済循環が起きませんので、やはりそういう、研究した結果を新しい産業に落とし込んでというような観点が必要だろうと思います。

それから大きく2つ目はやはり普及をどうするかという戦略だと思うんですけれども、これについては、私がやはりきょう言いたかったことの一つに七、八千人いらっしゃる技術普及員の方ですとかJA系の営農指導員の方、こういった方が形式知化されたものをそういうITのような汎用化が比較的容易なツールで、永続的に地域の農業生産の方と一緒に横たわってフォローできるということが非常に重要だと思いますし、そういう意味では人としての担い手というところと、あと、ツールという意味では我々がやっているようなクラウドというか、形式知化したものを汎用化しやすいと、そういう2つの観点が重要だと思います。

以上です。

○中嶋座長 ありがとうございます。それでは三輪委員に飛びますけれども。

○三輪委員 私の一つの観点、先ほどの普及のところにつなげて申し上げさせていただきますと、例えば一つベンチマークとして見ている国として、オランダの農業とか施設園芸の分野であると思うのですが、その部分ですと、まさに普及員の方が今、民営化されているような部分もありますが、開発された技術と最終的にそれをやられる生産者の方々の間をつなぐところで、例えば温室の制御システムへのノウハウの落とし込みであったり、先ほど若林委員がおっしゃられたような農業ICTのところへのデータの見える化であったり、そのベースを広げるための仕組みというところは、オランダで今、もと普及員の方々などが主体的に間をつなぐというところに入っておられますので、恐らく先ほど普及の観点で、より研究開発段階でも積極的にかかわりたいというようなご意見をおっしゃっておられたのが印象的だった。そのところでうまく最初からビルトインされているような形になれば、そこはスムーズに橋渡しできるのかなというのが一つと、あとは、一方で万人向けの普及という形でやっていく中で、例えば諸外国の農業技術コンサルの方々のように、それぞれの生産者の一番かゆいところに届かないといったところも、今後出てくる部分があると思いますので、そこはやはり普及の仕組みの部分とその部分をICTで効率的にやるようなことができれば、今よりも開発した技術がより実際に現場に落ちていくスピードが倍加されるような、早くできるような部分があるのではないかなと感じております。

以上です。

○中嶋座長 ありがとうございます。それでは佐野委員、民間の立場からということで。

○佐野委員 研究開発と普及ということについては、皆さんがご指摘になっており、重複しますので割愛します。若林さんがおっしゃった出口戦略というか、何のためにやるのかというところが一番大事であります。委託プロで研究したことが最終的にマーケット、メインは国内でしょうが、木内さんもおっしゃられるように日本の予算で海外へというのは、少しハードルが高いのかとは思いますが、ただそれは物的にはそうですけれども、ノウハウは多分、オールジャパンで海外に持っていけるという可能性はあるとは思っています。そういう意味では、メインは国内、海外での可能性も視野に入れながら、出口戦略をきちっとこうやっていくということが重要だと思います。

例えば野菜では、中食・外食向けにきちっと合ったような品目に加え、二次加工、物流などの仕組みはちゃんをつくっていく。新たに作物を導入することであれば、端境期に、もしくは輸入している時期に、イチゴとかレタスもそうなんです、そういう時期にターゲットを考え

た技術開発ということがやはり必要でしょうし、新しい品種についてもしかりと思います。

申し上げたいのは出口戦略、即ちどの地域でどのような競争力のある農産物をつくっていくのかという、アイテムと時期とターゲットの見極めが何をどのようにするかという技術論以前に出口戦略のご議論が必要です。資料にはマーケットインと書かれておりますけれども、きょう、ここに小売業の方が、どなたも見えないし、外食産業の方もお見えになりませんし、ましてや消費者の代表者の方もお見えになりません。こういう、こんな言葉がいいかどうかわかりませんが、技術村で、内輸の議論をしていくだけではなくて、やはり前にも申し上げましたけれども、日本の社会に今、貢献するというのであれば、出口、即ち加工流通であり、最終エンドユーザー、中間、小売業さんであり、中食・外食であり、もちろん海外も含めた消費者の方々が期待する農業に対する技術とは何ぞやというところにも合わせて、もう一步深く個別具体的に突っ込んだ戦略を磨き上げていただくことを期待いたしております。

以上でございます。

○中嶋座長 ありがとうございます。

それでは生産者団体からのご意見ということで、粉川委員。

○粉川委員 委員のご発言内容を伺っておりましたが、ほとんど同じような意見です。重複しますが、先ほど輸出のお話がありました。輸出先の国によってニーズがやはり異なっています。また、輸出量をふやすためには、一般的な生活者の消費というだけでなく、業務用等々の戦略を考えなければいけません。これに対応するためには、しっかりと輸出先別の国のニーズを汲み取った輸出専用の産地化というのも今後必要になってくるでしょう。品質なり価格に対応するため、輸出を睨んだ栽培技術というのも、今後必要と考えております。

10年後を見据えたときに、このような取り組みも検討していく必要があると感じております。

○中嶋座長 ありがとうございます。

この後、生産者の皆様からお話を伺いたいのですが、さっき小泉さんを飛ばしてしまったので何かあれば、研究機関として。

○小泉委員 資料6でプロジェクト研究の進め方、いろいろ考慮すべき事項を提案していただいているところなんです、あるべき農業・農村の姿というのが、多分これは企画部会の仕事かとは思いますが、そういうのがある程度あって、研究開発を具体的にどの地域を目標にどういうふうにするのかというのがないと、なかなか具体的なプロジェクトにならないのかなという気がしております、今までのものですと、例えば利根川流域の水田地帯はどういうふうな農業を目指すみたいなものがあって、そのために必要な技術開発はこうだみたいな具

体論が何かもう一步必要になってくるような、これは時間が限られているといいますか、今までのやり方ではなかなかうまく追いつかないという、社会情勢に、そういう時期に来ているような気がして、もう一步踏み込んだ目標なり設定を地域ごとにきめ細かく、これはどこがやるべきかというのはまだわからないところがあるのですが、打ち出していかないとなかなか概論というか、漠然としたものの域を出ないような気がしております、その辺を今後どういうふうに検討していけばいいのかというのが、私自身も悩んでいるところなんですけれども、私のところでは例えば利根川水系の水利施設はこういうふうに保全するというような政策的なものがあれば、それに必要な技術開発はこうだという提案をしていっているところなんです、ただ、今、問題は人がいなくなって、例えば土地改良区が従来で維持できないではないかみたいなの。そうすると新しい技術がやはり必要になってくるので、この地域の水利施設は誰がどうやって守っていくのかみたいなことまで見えてこない、必要な技術開発はこれですと言われても、提供しても、とんちんかんなものになってしまう。やはりその辺をしっかりと見据えてやらないといけないなということで、今まで以上に行政の施策あるいは現場の声と研究というのが近づいてやっていかないと間に合わないといいますか、時間が限られているなというのを最近感じているところです。

以上です。

○中嶋座長 ありがとうございます。

それでは浅井委員お願いいたします。

○浅井委員 ありがとうございます。

途中で言えばよかったんですけども、4点ほどありまして、1点目がこの戦略を推進するに当たって、やはり国内のマーケットにおける戦略、例えば守りの戦略です。そして海外のマーケットを攻めていく戦略、いずれにしてもやはりライバルとの差をしっかりと正確に把握する必要があるのではないか。特に、今回の検討会では技術という部分において、各品目ごと、市場ごとにどういうところで日本のほうが進んでいて、どういうところで遅れているのか。やはりここは今後公募して研究を進めていくに当たっては、研究者の皆さんにきちんと把握しておいていただく必要があるのではないかというところが1点目です。

2点目です。それを普及させていくという話です。こちら、私、生産者の立場で、いろいろ普及員さんにもお世話になっているんですけども、例えば大胆なことを言いますと、普及員さんのサービスというものも有料にしたらいいのではないかと。ただだから、やはりぼけてしまうところがあるような気がしてまして、お金を払ってでも、その成果につながったり収益に

つながったりするようなサービスであれば、農家も、少し飲みに行くお金を削ってそこに投資しようかというような考え方を持てるようなサービス、それがやはり戦略を実行していく上では一番重要なのではないかなとも思いますし、先ほどから開発と普及、一体でやっていくとすごくいいことだと思うんです。

そこがつながっていなければ、結局開発していることがぶれていても、普及員さんがその農家に指導しても、そこでのギャップが多分埋まっていけないのではないかなという意味では、その一体感とあとはサービスを価値あるものにしていくというのが2点目です。

3点目です。今回の戦略、個人的には非常に素晴らしいと思っているんですが、そこでやはり我々担い手への農地の集約ということが前提になっている部分もあるのではないかと考えていまして、それが本当にこの10年でどれくらい進むのかというような不安があります。

農地の中間管理機構もできましたけれども、やはり地元では全く進むような気配、動きがないという意味では、どのように集約化が進んでいくのか。そしてその10年というスケールの中で、本当にそれが進んでいくのかなという不安がありますので、例えば消費税の議論でも、やはり経済の状況に応じて8%、10%というような議論がありますけれども、この農地の話も、やはりその状況に応じて戦略も変わっていくのではないかなとも感じます。

最後4点目ですけれども、これは施設園芸の部分で一点、私が懸念しているところで、ヨーロッパのほうだと、環境に対する、例えば肥料を大体30%から40%ぐらい余分に植物に、トマトの場合だと与えて、それがどちらかというと循環されずに系外に排出されているというのが今の日本の施設園芸の現状で、大量に投入して、それが環境に影響を与えているのではないかと。そういう意味ではヨーロッパでもかなり法整備が進んでいまして、今回のこの10年というスパンを見ると、いずれ日本の施設園芸にもそういう議論は起こってくるのだろうなど。そういう中では、先んじてやはりそこに対処するような循環型のそのシステム、例えばそういう廃液を再利用するシステムの研究なんかも、どんどん進んでいくといいなと思っています。

すみません。ちょっと長くなりました。

○中嶋座長 ありがとうございます。

それでは木内委員お願いします。

○木内委員 私のほうは先ほど来から、自分の意見を言わせてもらいましたので、別段ないのですけれども、大局でいいますと、今回の技術の範囲って広いと思うんです。ただその中で技術ってハードの開発と、やはり大事なのはソフトの開発だと思うんです。それが、結果、ソフトがつなぎになって普及にいくと思うので、実はハードだけではなくて、ソフトもいわば力を

入れてセットで開発していくという、それがイコール普及または事業化になるポイントだと思いますので、その辺をぜひお考えいただければと思っています。

以上です。

○中嶋座長 ありがとうございます。

それでは福原委員お願いします。

○福原委員 私のように現場で普通に生産している老人からすると、今、議論されているいろいろな事柄が空想のように思えてならないんです。それで、六次産業化の話とも一緒に省力化、大規模化というのは、僕はこれは一つの経営スタイルだろうと思うんです。

これ、国がそういう方向づけをしていくというのか、議論するということはどうなんだろうなとずっと最近思っています。六次産業化は、全く僕は一緒だと思っていまして、100円や90円、キロ100円、90円のコストで米ができたとしても、そんなものは国内でも農家の一体どれだけのところでできるのかということだと思っんです。そこが本当に議論していくべき目標なのかなというのが、普段から思っています。

やはり基本的に国土、農地を守っていくことが、一つ我々に課せられている宿題だと思うんです。そんなときに日本のこの国土の中で、日本の農業の、そういったコストで議論することが本当に妥当なのかどうか。1年、2年できたって本当にずっと続けてやっていけることかどうか考えてみると、僕は非常に、むしろクエスチョンマークがつくのではないかなと思っています。

政権が変わってから、特に僕は今回の改革についてでもそうなんですけれども、議論の矛先が間違っているのではないかなとずっと思っています。

それから土俵が違う海外と議論したところで、やはり日本は、僕は日本の農業をしっかりと議論していくべきではないのかなとずっと思っていまして、もう少し議論、そういった意味で足場が、もう既にことしなんか我々の規模でやっても足場がふらついているのに、10年先なんてはっきり言って読めないですよ、我々には、普通の人間には。

ですから今、議論されていることが本当にこれが実際現場でどうなんだろうなと考えたときに、ぴんときないんです。例えば小さい話になりますけれども、FOEASの話にしても、先ほど意見が出ていましたとおりに、これやはり水の問題があって、これ、かんがい施設との絡みがあって、地域全体で取り組まないとやはりできない。当然、揚水のかんがい期間が決められた中でやっていかなければならない。特別にFOEASをした地域だけ水を送ってくれと言ったってそんなこと不可能ですよ、現場では。

だからもう少し本当に僕は、それは細かい話なんですけれども、しっかりとそういったところを踏まえて同時に議論していかないとだめではないのかなと感じました。

以上です。

○中嶋座長 ありがとうございます。

それでは村田委員お願いいたします。

○村田委員 高パフォーマンス畜産のところでお話ししようかと思っていたのですが、特に家畜ふん尿のところで言いたかったこと、全て木内委員がおっしゃっていただいたので、特に言うことはないのですが、いずれにしても畜産をやっていく上で、飼料価格の高騰と、あと、ここにも出ています家畜ふん尿の処理、これを解決しないことには、幾ら家畜、個々のパフォーマンスを上げたところで例えば泌乳量をふやしたりですとか、脂肪交雑をふやしたり、あと、肉量をふやしたりということをやっても、全く畜産の経営としてはやっていけないだろうと思っています。

先ほども委員のほうから出ましたけれども、この2つの問題を解決する技術を開発するに当たっては、実は畜産農家だけでは限界があると思っています、それこそ耕種農家ですとか野菜・果樹の農家の人たちの分野と絡めながら、技術開発をしていっていただければなと思っています。

以上です。

○中嶋座長 ありがとうございます。

それでは横田委員。

○横田委員 委託プロジェクト研究そのものに、私も少しかかわらせていただいておりますので、生産者として研究チームの中に入れていっていただけるという話は非常にありがたい話だなと、その現場の声がきちんとその研究の中に反映されるという点でもそう思いますし、またそういうところに普及組織とか、各都道府県にあるような研究組織みたいなものもほとんど入ってきて、地域の現状に踏まえた研究をしていくというのは非常に大事だなと思いますし、私たち生産者自身も、そういった研究にかかわることで、その直接の研究の課題とはまた別でも、自分たちの課題の解決に役に立っております手法を学んだりという意味でも、すごく役に立つなと思う一方で、私たち、日ごろ研究が専門ではなくて、日々営農して農業を行っていくということが専門ですので、そのあたりどう研究とかかわっていったらいいのかというのが、非常に生産者が研究にかかわろうとすると実際難しい問題があるなと感じておりますので、そのあたり、農家が今後こういった研究に積極的に加わってくるという方向性そのものはすごく大事

だと思うのですが、そういったときにどう日ごろの経営とその研究とを分けていくのか。

それこそ経営全体の中で研究をやろうとすると、今度経営そのものにリスクが発生したりということも可能性としてはありますので、その辺を、それはもちろん経営者は自分のリスクでやるに決まっているんですけども、そのあたりをどうしていくのかは、今後課題になってくるのかな。いずれにしても、でも、研究に農家が加わってくるというのは非常に重要な視点だと思いますので、今後もそういう方向でいていただくべきなのかなと思います。

以上です。

○中嶋座長 ありがとうございます。

今、資料6を中心にしながらご議論いただきましたが、それを超えたさまざまなご意見が出たと思います。

一番初めに、研究基本計画や食料・農業・農村基本計画への何かアプリケーションとかインプットになるようなものが欲しいというお話がありましたけれども、そこにかかわる部分も出てきたと思います。

最後にちょっとだけ私の意見をつけ加えさせていただきますと、資料6の中に、現場の方と一緒にやるということが明記されていて、非常に素晴らしいと思います。そのときに生産者と書いていらっしゃるのですが、農協さんとか流通業者さんとか、加工業者さんとかそこら辺はどうでしょうか。多分、もう入っているという認識なのかもしれませんが、もう少し明確にさせていただいてもいいのかなと思います。

特に生産流通システム革新技術の研究に関しては、その方々の知見と協力がなければ進まないのではないかと思いますので、ぜひともそういう枠組みで進めていただければと思います。

ソフトが大事であるというお話もございました。それでいろいろな問題があって、問題解決のために技術を使って、技術開発を使って解決するということがあるかと思いますが、それをどう運用するのかとか、それから必要な補完的な政策も加えて問題解決をしていくのだと思います。技術だけで全ての解決はできないというのは、自明ですので、そこら辺も国それから県、地方公共団体の方々とも一緒に議論しながら、仕組みづくりというのをさせていただければありがたいと思う次第でございます。

以上、全体、それから資料6を含めた議論をいただきましたが、あと、最後は資料7に当たる議題が残っておりますので、そちらのご説明をいただきたいと思います。

○小笠原調査官 それでは資料7をごらんください。

これは研究戦略の構成についてということで、最終的な研究戦略の取りまとめに当たっての

構成について項目を並べたものでございます。

全体に6つから構成されますけれども、まず「はじめに」ということで、研究戦略の趣旨・目的を、それから2番目では生産現場の現状ということで、生産現場の現状とかこれまで取り組んできた研究開発も含めて整理したいと考えています。

3番目に10年後の目指すべき姿ということで、農林水産業・地域の活力創造プランの目標などを踏まえまして、また出口を意識した10年後の農業や地域の目指すべき姿というものを整理したいと考えています。

4番目といたしまして、委託プロジェクト研究における技術開発の方向性ということで、27年度の委託プロジェクト研究で取り組む研究の項目の内容でございますとか、また技術の目標についても、整理したいと考えています。

5番目といたしまして、留意事項ということで、先ほど来ご議論いただきましたが、27年度委託プロジェクト研究の取り組みについて、研究開発の加速化に向けた推進手法ということで、整理したいと考えています。

そのほか最後にまとめということで、こういった構成でもって、次回、研究戦略の案というものをお示ししたいと考えておりますので、よろしくお願いたします。

○中嶋座長 ありがとうございます。

「はじめに」と「まとめ」は全体にわたったことになると思うのですが、中間のⅡからⅤに関しましては、ご説明いただいたパワーポイントのスライドの構成と全く同じということでございます。何かこの構成案につきましてご意見等ございますでしょうか。よろしいでしょうか。ありがとうございます。

あと、議事はその他だけなんですけど、もう少し何かまだ発言したいということがあれば最後に承りますけれども、佐野委員。

○佐野委員 提案が2つございます。

浅井さんや木内さんなどの先進的な農業生産法人の方々は民間企業ですから常に競争されています。JAさんもどちらかというと産地間競争をされている。つまり、民間側は競争の中でビジネスを継続していかなければなりません。

一方で、官であり、学であるというのはどちらかというと競争環境ではなくて、パブリックな部分での研究開発とか普及とかという公的な立場に立たれている。

そこに根本的なギャップがあって、先進的な農業生産法人とか有力な系統組織が持っているノウハウとか技術をどんどん外に出していくインセンティブがないわけです。自分たちが不利

になるという心配がありますので、なかなかオールジャパンで物事が進んでいかず、そこが民と官との立ち位置の違いであり、そこを乗り越えてオールジャパンでやっていくということの出口が、なかなか定まらないというのが私の認識です。そういう意味での提案ですが、トマトとかレタス等の、品目横断的に官と学と民が一堂に会して、新しい技術を取り組み、そのことによってすべての参加者にベネフィットがあるような仕組みを考える必要があります。

オランダが進んでいるのは、全てのノウハウとかアウトプットが輸出向けで、国内ではあまり競合していません。みんな同じ利害の上に立ってますから、ノウハウを出しても別に隣の農家と競争するわけではなく、どこかロシアなどの他国へ売っていかうということですから、みんな共通してやっていかうとなります。日本でも、作物別に持っているノウハウとか、加工とか物流ということのステークホルダーがプラスになるような仕掛けが、技術面でないと、なかなか普及とか一体となって進めていくということが難しいのではないかなと思います。

ですから作物別の技術のオールジャパンの検討組織を参加者のベネフィットを踏まえてスタートしていただきたいのが第一の提案です。

2つ目の提案は、海外での技術拠点の開設です。近年では、オランダのグリーンキューの海外拠点のみならず、韓国の人たちは海外に研究拠点を設けたり、中国の研究機関もオランダに研究拠点を設け、人材を育てています。何で日本はそのような海外での研究や普及拠点を開設しないんだろうか。私の知っている施設園芸分野ではオールジャパンの人たちが、例えば中国とか、タイとか、ほかの国に研究の拠点をもちながら、国家の予算と民の力を総動員して、自分たちのノウハウを海外で展開していくことが実現できていません。国の技術戦略において人材育成は最重要だと思います。委託プロの研究テーマではないかもわかりませんが、多くの先進的な農家の方と一緒に、技術を高度化し、広めていくための枠組みの検討を提案したいと思います。何かの機会にご検討いただければ幸いです。

以上です。

○中嶋座長 この委託プロを超えた議論もしたいということでもございましたので、貴重なご意見をいただいたと思います。ほかにいかがでございましょうか。よろしいでしょうか。

ありがとうございました。

大変さまざまなお意見をいただきました。少しご回答いただいたものもありますが、そうでないものもたくさんございますので、事務局におかれましては、今のご意見を踏まえて次回の検討会で研究戦略の案を提示していただきたいと思います。

それでは最後に議事（6）その他、事務局から何かありますでしょうか。

○小笠原調査官 それでは資料8をごらんください。

こちら、研究戦略の策定スケジュールでございますが、あと2回予定しております。年内に取りまとめということでございますが、次回、第4回になりますが、10月の下旬を予定しております。現在、委員の皆様にご都合を聞いているところでございますけれども、一両日中に調整の上、またご連絡をさせていただきますので、お忙しいところ恐縮ですが、よろしくお願いたします。

以上です。

○中嶋座長 ありがとうございます。

それでは、以上で全ての議事を終了いたしましたので、進行を事務局にお返しいたします。

○小笠原調査官 中嶋座長、ありがとうございます。

本日の議事につきましては、議事録を作成いたしまして、委員の皆様にご確認していただいた上で、農林水産省のホームページに掲載させていただきますので、ご協力をよろしくお願いたします。

それでは、本日の検討会を閉会とさせていただきます。長時間にわたりご検討ありがとうございます。

午後5時03分 閉会