

農林水産省国立研究開発法人審議会

第21回農業部会

令和2年6月12日（金）

農林水産省 農林水産技術会議事務局

午前9時58分 開会

○滝本研究企画課課長補佐 それでは、定刻より若干早いですが、皆さん準備ができましたので、農林水産省国立研究開発法人審議会第21回農業部会を開会いたします。

農林水産省技術会議事務局研究企画課の滝本でございます。委員の皆様方、御多忙のところ本農業部会に御出席いただきましてありがとうございます。

開会に当たりまして、島田研究総務官より御挨拶申し上げます。

○島田研究総務官 御紹介をいただきました研究総務官の島田でございます。昨年に引き続きまたお世話になります。どうぞよろしく願いいたします。

今日は国立研究開発法人の審議会、第21回の農業部会でございます。日頃から農林水産研究の推進に当たりまして、大変御協力、御鞭撻をいただきましてありがとうございます。

今日は東京アラートが解除され、ステップ3に移行したということで、東京地方も少しコロナ対策の緩和が起きている状況でございますが、まだ終息が見えない状況でございます。そのような中、齋藤審議会議長、それから吉田部会長におかれましては、こちらまで御足労を賜りまして、大変ありがとうございます。

それから、委員の皆様におかれましても、ウェブ会議という形式で御参加をいただき感謝申し上げます。どうぞよろしく願いをいたします。

また、今日は令和元年度の業務実績の評価と、第4期中長期目標期間の業務実績の見込評価、2点お願いをしたいということで、少し長丁場になりますが、どうぞよろしく願いいたします。

特に農林水産省の中では、去る3月の末に「食料・農業・農村基本計画」をまとめさせていただきました。また、併せて技術会議といたしまして、5月末に「農林水産研究イノベーション戦略2020」を取りまとめをさせていただいておりますので、こういったものを踏まえ、令和3年度から新たな第5期中長期目標の計画を検討していきたいと思っている状況でございますので、その前提といたしまして、今回第4期の検討を皆様にいただいて、両法人の研究の実績を評価していただくという機会になります。どうぞよろしく願いいたしたいと思っております。

本部会の開催に先立ちまして、この会議に臨むまでに大部の資料にお目を通していただきまして、また我々の方に意見を賜っております。この場というよりも、相当大変な作業をしていただきまして大変ありがとうございます。また、今日はそういったものを踏まえ、それぞれの責任担当の独立行政法人の方から、一つ一つ丁寧に御説明をさせていただきますので、少し長丁場になる状況でございます。

夕方までの間、どうぞおつき合いのほどをお願いしたいということ、それからウェブ会議ということで、こういう会議は今までウェブで夕方までずっとということはなかったわけでございます。新たな生活スタイルということで、業務の方も新たなスタイルで進めなければいけないということではございますが、いささか手探りの状態でございまして、皆様方に御不便をかける可能性があります。御容赦をいただきたいと思っております。

いずれにしましても、農林水産業の発展、あるいは国民の生活に寄与する観点から、しっかり研究を進めていかせていただきたいと思っておりますので、今日はどうぞよろしく御評価をお願いしたいと思います。

以上でございます。

○滝本研究企画課課長補佐 それでは、進行につきましては、吉田部会長、よろしく申し上げます。

○吉田部会長 農業部会長の吉田でございます。どうぞよろしくお願ひいたします。

ウェブ会議ということで、何かと不手際があるかもしれませんが、どうぞよろしくお願ひいたします。

委員、臨時委員、専門委員の皆様方におかれましては、御多用中のところ御出席いただきましてどうもありがとうございます。

まず、事務局から本日の委員出席状況と配付資料等について御説明をお願いします。

○滝本研究企画課課長補佐 本日の出席状況ですが、ウェブ会議で御出席いただいている委員の皆様も含めまして、審議会令第6条により本部会が成立していることを御報告申し上げます。

事務局の出席者につきましては、お手元の出席者名簿、座席表を御覧いただければと思います。

なお、新型コロナ対策の観点から、農水省でのこちらの会議とウェブ会議を併用しておりますので、御不便をおかけすることもあるかと思っておりますが、よろしく申し上げます。

続きまして、配付資料を確認させていただきます。

配付資料一覧及び机上配付資料一覧のとおりでございます。

机上配付資料一覧に記載されている資料につきましては、非公開とさせていただきますので、御了知いただけますようお願い申し上げます。

ウェブ会議での出席者の皆様には、事前に該当ファイルと資料を送付しておりますので、こちらで御覧いただければと思います。

今年度は、各法人の第4期中長期目標期間の4年目となる令和元年度及び第4期中長期目標

期間の業務実績の見込評価という2つについて評価を行っていきます。本日の第21回農業部会では、委員の皆様から事前に集約した質問と法人からの回答リストを配付しておりますが、法人側からこれを踏まえて御説明いただきます。また、お配りしている業務実績報告書ですが、一次案となっておりますので、また最終版は法人より提出され次第、委員の皆様へ送付させていただきます。

本日の御審議を踏まえまして、次回、7月20日の第22回農業部会では、主務大臣評価案について御審議を行っていただくこととなります。また、昨年の農業部会と同様、こちらの会議においてはペーパーレス化のため、タブレットを導入しております。

最後に、ウェブ会議で出席されている皆様におかれましては、議事進行中の音声はミュートとしていただけますようよろしくお願いいたします。たまにハウリングなどで聞き取りにくくなることもありますので、御注意いただければと思います。

質疑の時間になりましたら、吉田部会長から質問の有無について確認していただきますので、ミュートを解除して御発言ください。

なお、質疑の中で御発言されたい方につきましては、どなた様が御発言されているか分かりにくいので、冒頭にお名前を言ってから御質問いただければと思います。また、説明の音が聞き取りづらいとか、そういう不都合がございましたら、説明中でも構いませんので、御指摘いただければと思います。

事務局からは以上でございます。

○吉田部会長 ありがとうございます。

なお、本日の会議につきましては議事録を作成いたします。公開に当たりましては、会議資料の公開も含め、最後に御相談させていただきたいと思いますが、異論のある方がいらっしゃれば御発言ください。いかがでしょうか。

(異議なし)

○吉田部会長 大丈夫でしょうか。

ありがとうございます。

それでは、議事を進めますので、法人の皆さんをお呼びください。

(国際農研 入室)

農業部会長の吉田でございます。本日はどうぞよろしくお願いいたします。

国際農研の皆様方におかれましては、御多用のところ御出席いただきましてどうもありがとうございます。

それでは、早速議事に入ります。

議事の1、国立研究開発法人国際農林水産業研究センターの令和元年度及び第4期中長期目標期間の業務実績についてです。

本部会では、議事次第のとおり、各法人の令和元年度及び第4期中長期目標期間の業務実績について御審議いただくこととなっております。

まず、理事長から業務実績の概要等の説明をお願いし、その後研究関連業務、研究業務について議論を行っていきたいと思います。

説明時間、質疑時間、それぞれ終了1分前に1回、終了時に2回ベルが鳴りますので、スムーズな進行に御協力をお願いします。

それでは、業務実績概要と大項目第1から第4について、順次60分以内で御説明をお願いいたします。よろしくお願いいたします。

○国際農研 岩永理事長 おはようございます。

それでは、国際農研の第4期中長期及び令和元年度の業務実績について報告いたします。

まず、最初に理事長の私から業務実績の概要についてお話しします。

3つの項目があります。

まず、活動概要と組織図です。この左上にありますように、国際農研は2つのことをビジョンとして進めてきました。

1つは、地球規模の課題解決へ貢献するという、2つ目が国を代表して活動することです。第4期を始めるに当たって、3つの項目を重点事項とし、それに併せて右側にあります組織図も幾つか改編いたしました。

まず、研究マネジメントの改革としては、この右の組織図でピンクで示しているんですが、企画連携部、そして4つの研究プログラムをセグメントとし、セグメントの担当者に裁量権、そして責任を与えて、研究開発成果の最大化に向けてマネジメントを行ってもらいました。

2つ目の気候変動、アフリカ開発、バリューチェーンということに関しては、それぞれの言葉をキーワードとして持つ大型のプロジェクト、我々は旗艦プロジェクトと呼んでいますが、その旗艦プロジェクト3つをそれぞれプログラムA、B、Cにそれぞれ配置し、重点化を行いました。また、法人のガバナンス強化として、組織図で黄色で書いていますが、リスク管理室というのをつくり、組織全体のリスク管理及びガバナンスの強化に努めました。

このスライドは令和元年度の予算と役職員数を示しています。年間予算39億円、そして役職員数179名ですので、国立研究開発法人としては小さめな組織です。しかしながら、後で示し

ますように、多くの研究成果を出していますので、コストパフォーマンスが極めて高い組織と自負しております。

この図は、我々が海外のパートナーと共同研究を結んでいます。それはMOUと呼んでいるんですが、それを持っている我々のパートナーの所在地をこの世界地図で示しています。この共同研究協定書には、イコールパートナーとして国際農研が何をやるか、そしてパートナーが何を貢献するかということが書かれています。

例えば、パートナーは我々の研究者とマッチするように、向こう側の研究者も出していきまじ、現地での試験費用も出すという、そういうコミットメントが書かれています。そうすることによって、実際共同研究をやるときに、チームのサイズというのは国際農研の研究者よりもずっと多くなります。また、そういうパートナーというのは、共同研究で出来上がったものの最初の利用者です。

例えば、マダガスカル向けの新しいイネの品種といったときには、それを一緒に作ったパートナー様の方がその品種を使うということになりますので、最初から現地のニーズを組み込んだ研究計画ができますし、そういうパートナーというのは現地の普及組織に対する十分な知見がありますので、普及組織へどうつなぐかということも最初から頭に入れた研究活動ができます。

第4期で特に研究開発力向上へ努力した項目を5つ説明いたします。

「地球規模課題」への視点と取組、2つ目が「成果の最大化」と社会実装への道筋、3つ目が外部資金獲得、4つ目が「我が国への裨益」への取組、そして5つ目が学術的な成果です。

まず、地球規模の課題解決への貢献ということなんですが、これは我々のビジョンとして掲げているものです。一方、2015年の末に国連にてSDGsというのが採択されました。そこで目指しているものと我々のビジョンというのはかなり一致するものです。

ということで、我々の研究プログラム、4つ載っていますが、それがSDGsのどれと相互しているかということマッチングを行った結果がこのスライドに示されています。しかしながら、このSDGsというのは、漠とした言葉で書かれています。例えば、SDGsの1ですと貧困削減、2番目ですと飢餓をゼロにする。そういう漠とした言葉を研究者が読んでも、自分のやっていることとどう直接的に関係性になってくるか、分かりづらいところがあります。

そこで、SDGsの17のレベルではなくて、その1つ下、ターゲットというのを見ていくことにしました。全部で169のターゲットがあります。そのターゲットで書かれている言葉というのは、我々になじみやすいレベルの表現になっています。例えば、ターゲットの2.4という

のは、2030年までに世界規模で持続可能な食料生産システムを作り上げる。そして、レジリエントなものにする。そういうことが書かれていますので、栽培学の研究をやっている人、育種をやっていること、我々の研究はそこにつながるんだということがよく分かります。そういう研究者レベルでのエクササイズをターゲットレベルでやってもらった結果がここに示されています。

このエクササイズをやることによって、研究者がやっていることがどうターゲットに貢献し、そしてSDGsに貢献し、それとともに国際農研のミッションに貢献しているんだということが自分で分かります。これによって、研究者の国際農研のミッションに対する意識が向上し、またSDGsに貢献しているんだという、そういうモチベーションが高まったと思います。

次が研究成果の最大化の取組です。

この研究成果の最大化というのは、研究成果、アウトプットをたくさん出すというだけではなくて、そのアウトプットをどうアウトカム、社会実装へ近づけるか、そしてそれがどういうインパクトを世界に出すかということを常に考えて研究活動を行う必要があります。

ということで、研究プロジェクトを立てる最初の段階から、我々は契約の段階からそれをどう実施していくか、そして現場へ落とししていくかということを意識してやるようにしました。

この一番の鍵となったのは、プロジェクトレベルで基礎研究から社会実装までの道筋、ロードマップを作ったということです。自分が現在かなり基盤的な研究をやっているんだけど、これもいつかはアウトプットとなり、アウトカムへなるんだらうかと意識することができます。このことについては、後ほど小山理事からプロジェクトレベルで紹介があります。

そういう形で、基盤研究をやりながらも社会実装を目指してやるという、それを示す1つの成功例をここで挙げています。

これはリン酸欠乏耐性遺伝子を利用した現地イネ品種の改良です。この左上の世界地図でありますように、リン酸欠乏地域はたくさんあります。リン酸というのは、皆さん高校で習ったように植物にとってとても大切で、窒素、リン酸、カリの2番目のリン酸です。実際植物としては不足しがちなのはリン酸じゃないかと思います。

我々が研究対象としている地域、アジア、アフリカ、そして南米では、リン酸が欠乏している地域がたくさんあります。そして、このリン酸が欠乏しているということが作物の生産性の大きな限定要因になっているということが分かりました。

そこで、もしリン酸欠乏に強い品種を作れば、こういう地域でもある程度の収量が期待することができます。ということで、リン酸欠乏に強いイネの系統をまず探しました。この地図で

ちょっと分かりづらいんですが、インドの東北部にはリン欠乏地域が広くあります。この地域に昔から栽培されている有名な品種、Kasalathというのがあります。このKasalathがリン欠乏に強い遺伝子を持っているということが分かりました。これは農研機構の矢野さんらと一緒にやった仕事です。

次の段階として、その遺伝子を我々はP u p 1 遺伝子と名づけたんですが、その遺伝子をバッククロスでI R R I の品種、I R 64に導入しました。このI R 64というのは、アジアで一番幅広く栽培されているイネの品種です。この2番目の写真は、その結果をI R R I の圃場で見ているものです。I R 64にこの遺伝子をバッククロスで入れますと、根の成長がぐっとよくなりますし、最終的な収量も高まります。そういうことをI R R I の実験圃場で実証することができました。そして、さらに基盤的な研究として、この遺伝子の分子レベルの解明、作用メカニズムの解明を行い、成果はネイチャーに論文として出すことができました。

そして、次のステップとして、リン欠乏に悩んでいるアフリカの国々、特にマダガスカルというのは、アフリカにおいてイネの最大の生産国です。1人当たり120キロ以上食べていますので、日本が一番食べていた頃、昭和三十何年と同じぐらい食べています。そこの国立研究機関であるF O F I F A というのがあります。そこと共同でP u p 1 遺伝子を現地の品種にバッククロスで導入する作業を続けました。

これで左下の写真にありますように、現地の農民に最初から評価してもらいました。農民参加型の研究です。今年で3作目で、明確なとてもよい、収穫しなくても分かるぐらい差が出ています。

ということで、今年中にF O F I F A と共同で品種登録に進む予定です。同じようなことをネパールでもやっています。まだ2作目ですが、成績はとていいものです。

このように、ネイチャーに出せるような基盤的な研究、その成果を農民の畑に持っていくことができる。そういうことが我々国際農研としては、我々らしい仕事だと思っております。

もう一つ努力したのが外部資金を獲得するということです。過去4年間で外部資金獲得額は五十数%増えました。その最大の要因は、ここで示している4つのS A T R E P S プロジェクトを獲得したことかと思えます。ブルキナファソでのリン鉱石利用、マダガスカルでの稲作、ボリビアでのキヌア遺伝資源の活用、そしてマレーシアでのバイオマス利用です。

このS A T R E P S というのは、基盤研究をやるJ S T と、そして社会実装を常に求めるJ I C A の共同プログラムですので、我々も本当にやりたい、基盤研究を社会実装へつなげるとい、そういうことができます。さらに産学官連携、そして若手の現場経験、そういうことが

できます。

もう一つ第4期で努力したのが、力を入れたのが我々がやっている研究が、普通に考えると我々の受益対象者というのは、開発途上地域の人々なんですが、それだけではなくて、日本国民、日本の企業へ直接裨益することもできるんだということを示すことを努力しました。

ここで4つ実例を挙げます。

一番最初は左側の上にあるのが種間雑種を利用した多収性サトウキビの品種改良です。この作業というのは、二十数年タイと共同でやってきて、幾つかの品種も既に登録を済ませております。今回はタイだけではなくて、日本も受益対象者とみなし、農研機構と共同で品種開発を行い、ここで示しますように、はるのおうぎという品種を作り上げ、登録を済ませました。鹿児島県種子島地域を主体に、およそ1,000ヘクタール栽培、普及することが期待されています。

次に、右上なんですが、インディカ米の粳摺りロールの開発です。インディカ米というのは、ジャポニカ米と違って、長粒種、ちょっと形が違うというだけではなくて、粳が外れにくいという性格があります。そこで、インディカ米に合った粳摺りロールを開発しようということで、日本のトップメーカーと共同で粳摺りロールを開発し、特許取得まで至りました。

左下にあるのが琉球泡盛プロジェクト、これは国が進めているプロジェクトですが、それに参画して貢献することができました。

琉球の泡盛というと、正に地元特産のお酒なんですが、しかしながら現在のところは原材料は日本で作られたお米ではなくて、タイから輸入されたお米が使われています。

ということで、琉球特産というんだったら、醸造技術だけじゃなくて、原材料そのものも琉球、沖縄で作ったものであることが望ましいということで、我々の貢献としては、国際稲研究所と長年共同研究をやってきましたので、いい系統がたくさんつくられてきました。それを石垣に持ち込んで評価を行いました。そういう中で、多収性の系統を幾つか見つけて、そういうものを醸造に使っていただき、そしてその中の一つ、YTH183というものですが、これが非常に醸造適性がある。今のよりも格段においしいという評価を醸造の会社から評価をいただき、そして現在これを新しい品種として登録するための準備を進めています。

右にあるのがウンカ発生の研究です。日本には3種類のウンカがありますが、そのうちの2種類というのは、ベトナムから飛んできます。その2種類のウンカはベトナムで越冬し、そして春先に中国南部へ移動し、そしてその後偏西風に乗って日本へやってきて、食害だけでなくウイルスも媒介しますので、ウイルスの被害も与えます。

ということで、我々は4年前からベトナムでウンカ発生の生態学的な研究を始めました。そ

して、また農研機構と共同で、飛来する経路の調査もやっています。既に新しい知見も得ています。

最後になりますが、論文発表の成果です。

我々は研究機関ですので、研究力を示す一つの指標として、研究の成果は論文化するように努力しております。ここで示しておりますのは、高被引用論文ランキングというものです。高被引用というのは、世界中で出されている学術論文の中で、引用の割合ということでトップ1%のものが高被引用論文とされています。

その引用の度合いというのは、同業者からの注目度が高い、影響力が高い論文ということができます。そのトップ1%の論文を出した研究者、そして機関というのが毎年世界的に公表されます。この表で示しているのは、動物学、植物学の分野で国際農研がこれまでずっとトップテン入りを果たしているという、そういうことを示しています。小さい機関であり、また一番の勝負所というのは、農民へ渡すことなんですが、そういう機関でありながらも、基盤的な研究においても世界的な貢献をしているという、そういうことを示しています。

下の方にちょっと書いたんですが、これも重要な情報なんですが、研究者1人当たりの論文の数です。ここで示している0.91というのは、1年間当たり1人の研究者が大体1つ査読つき論文を出しているという数字です。これは直接的な比較というのは、ちょっと難しいこともあるんですが、それで見ますと、1人当たり論文1つというのは、似たような他の研究機関、法人と比べて、何割か高いという数値です。このように論文を出していくことによって、特に若手研究者の資質向上、そしてモチベーションの向上につながるだけでなく、国際農研の知名度の向上にもつながっています。

これが最後のスライドで、自己評価を示しています。

まず、令和元年度ですが、総務関係は自己評価Aとしておりますが、企画・連携セグメントA、そして4つの研究プログラムもAとしております。第4期のみなし評価に関しても同じようなもので、総務関係はB、しかしながら企画・連携セグメントA、そして4つの研究プログラムはAとしております。

Aとした具体的な根拠については、これから3人の方に話をしてもらいます。

まず、最初に企画・連携セグメント担当の齋藤部長、よろしくお願いします。

○国際農研 齋藤企画連携部長 それでは、企画・連携推進業務の取組と評価について御説明いたします。

私は企画連携部長の齋藤と申します。

まず、前半で中長期目標期間に係る見込評価とその根拠となる取組を5つの評価項目ごとに御説明し、後半で令和元年度の成果に関して、取組のハイライトと評価を御説明いたします。

企画・連携セグメントは、ここに示しましたI-1からI-5までの5つの評価項目があります。I-3の知的財産マネジメントの戦略的推進に関しましては、自己評価をBとしていますが、その他の4項目はA評価としています。

まず、政策の方向に即した研究の推進とPDCAサイクルの強化ですが、これは評定をAとしております。ここに書いてありますのは、中長期目標期間に本来取り組むべき事項で着実に達成されたという内容と、それからA評価の根拠となる特に顕著な成果ということで分けて記載させていただいております。

着実に達成された成果としましては、我が国の重要施策に即した研究を3つの旗艦プロジェクトとして推進し、研究資源、研究者のエフォートや研究予算を集中的に投入して管理したということがあります。

顕著な成果としましては、理事長の説明にもありました地球規模課題に対応したSATREPSがこの期間に新規課題として4件採択され、外部資金獲得も連続して増加しているということがあります。

また、評価会議の結果に基づいた研究資源の配分を重点化するとともに、中長期計画の中間点検を中間年である平成30年度に行い、課題の見直し、変更、新設、中止を行いました。4年目である昨年度、令和元年度には、最終的な成果を明確にして、出口を見据えた研究勢力の集中、研究の加速化を行って、その結果、必要な成果が適切な形でまとまりつつあります。

また、研究職員の年間研究・業務計画書を導入して、これはプログラムというものは主に分野横断的な研究を推進しているということと、研究領域、これは研究者の専門性、研究能力の向上ということを目指して、これらを2つの軸としたマトリクス制のメリットというものを強化したということがあります。研究遂行の努力や貢献度を認定して、全体的な目標の達成度を研究者の評価に反映させるということで、研究者の資質向上を支援する。具体的には、論文作成等へつなげる議論を進める等の取組となっています。

次に、産学官連携、協力の促進・強化ですが、これも評定Aとしております。

着実に達成されたものとしては、「知」の集積事業で、国際農研が特に任期付研究員をこのため、これを集中的にやるために採用して確保するというところを行い、進行管理して、産学官連携による成果が着実に創出されました。また、石垣島の熱帯・島嶼研究拠点での地域特性を生かした連携、世代促進や新品種の開発としてイネ、サトウキビ、熱帯果樹では着実に成果が

上げられています。

顕著な成果としましては、民間企業と共同研究を実施して、企業の海外進出に協力したほか、先ほど理事長にもありました泡盛製造のための産学官連携、これは行政からも高く評価されているということでもあります。

また、多面的な共同研究を強化するため、MOU等の契約書の締結に顕著な進展が見られました。実質は海外31か国、76機関との共同研究、国内研究機関との92件の共同研究ですが、下の写真にありますように、ネパールなどの重要なカウンターパート機関や国際的な研究ネットワークのための先進国、アメリカの大学とのMOU締結などもあります。

泡盛製造についてですが、内閣府が官民一体となって実施する琉球泡盛海外輸出プロジェクトにおいて、実際何が我々貢献したのかということで、2つの観点、遺伝資源管理、それから栽培に関する専門的知見の活用ということで、プロジェクトの中核となる成果に貢献しております。

泡盛の製造は、主にタイの輸入の長粒種米を使用していますが、本プロジェクトで使用するため、沖縄で生産する長粒種米YTH183の日本における品種登録出願と商業的利用について、IRRIとの合意を得ました。また、石垣の拠点で種子の生産と提携を行って、生産した種子を農家に提供し、農家圃場を用いた写真にあります沖縄県伊平屋島での栽培試験、4戸、5.8ヘクタールを支援しました。

下にあります写真は、石垣の拠点を視察する当時の沖縄担当大臣である宮腰大臣、真ん中の写真にありますように、新聞でも取り上げられているという関心の高い成果と考えております。

知的財産マネジメントの戦略的推進につきましては、これは中長期目標期間の当初、管理に関して様々な御指摘をいただいて、必要な考え方、取組を整理するとともに、積極的に改善を行ってまいりましたが、さらに重要事項にも取り組まなければならないというような状況を反映しまして、自己評価、評定Bとしております。

着実に達成された成果としては、平成28年度に知財マネジメントに関する基本方針を策定し、また法務・知財チームの体制をスタートさせて、これらが適切に機能していると考えます。具体的には、知的財産権の定期的見直し、遺伝資源の活用の管理、情報提供が行われています。

顕著な成果として挙げさせていただきましたのは、個別の案件において、海外企業等との共同研究契約において、国際農研の権利が適正に保護できる内容とするよう交渉するなど、知財マネジメントを戦略的に推進し、成果が創出されていると考えています。

海外での知財確保のための共同研究契約の契約支援、下の枠の中の内容になりますが、それ

から品種の活用のための海外機関との調整、こちらは米印のついでの中の内容になりますが、この具体的なものとしては、パラグアイにおける大豆さび病抵抗性品種の登録、泡盛の品種登録、エビ養殖でのタイでの民間企業との連携、具体的には権利の調整などの成果が上げられております。

次に、研究開発成果の社会実装の強化についてですが、この項目については、研究のアウトカム、また社会的影響、インパクトにつながる取組を重視して取り組んできており、今後本項目においては、幅広い活動を進めていきます。

着実に達成された成果としては、研究成果の適切な公表、研究成果情報やワーキングレポートなどのほか、データベース、マニュアル等を公開して、普及に向けた活動を行いました。特にウェブサイトの英文記事に関しましては、ネイティブの任期付研究員を雇用して担当させるということで、格段に充実させることができました。

顕著な成果としましては、高被引用論文数、発音しづらいんですが、こちらの上位にランキングされているということ、またSDGsへの貢献を整備し、ターゲットを明確にした広報活動、プレスリリースや「広報JIRCAS」を創刊、展示会への参加等、効率的に行ったということです。また、オープンデータに関して、公共LOD賞、Linked Open Data賞を受賞する等、ウェブ上のデータを利用しやすい形で提供する取組が専門的な視点からも高く評価されています。

様々なアウトリーチ活動に関して成果を活用してありまして、外部専門家による成果活用の追跡調査も行っています。写真にありますように、学生、近隣住民、海外でのイベント等、目的に応じて適切に対応できたと考えております。

行政部局との連携強化についてですが、海外機関から講習生を受け入れたり、学会への協力で実績が上げられています。また、国際再生可能エネルギー機関（IRENA）等への国際機関へ人材を派遣する等の連携を強化しました。さらに、若手外国人農林水産研究者表彰（Japan Award）を毎年実施しており、これは国際的にも高く評価されています。

これらの着実な成果のほか、顕著な成果としては、行政の関連部局と連携して、我が国を代表する立場で様々な国際機関や連携の枠組みに貢献しました。G20首席農業研究者会議、MACSと呼んでおりますが、に大きく貢献したことが顕著な例ですが、そのほかにも我が国政府が主導するTICAD6及びTICAD7に参加して、各国・国際機関の要人と意見交換をするとともに、新たな研究関係を構築しました。また、アフリカ稲作振興のための共同体（CARD）、食と栄養のアフリカ・イニシアティブ（IFNA）のそれぞれ運営委員として大きな

役割を果たしました。

我が国の国際社会に対する貢献に関して、農業分野の温室効果ガスに関するグローバル・リサーチ・アライアンス（GRA）において重要な役割を果たして、我が国のプレゼンスの向上にも大きく貢献しております。

これらの貢献は、理事長がMACSの議長を務めるということなどがクローズアップされていますが、実際には研究員が講演を行ったり、運営委員として貢献したり、サイドイベント開催を担当するなど、所全体の貢献が高く評価されているものと考えております。

以上、5つの項目に関して、A評価が4項目、B評価が1項目であり、企画・連携推進業務全体としての評価はAとしております。

続いて、令和元年度の評価について、評価項目5つについて御説明します。

見込評価と同じ項目になりますので、できるだけ重複を避けたいと思いますが、ここでは昨年度1年間の取組のハイライトを説明するとともに、個々の取組についてもどのような視点でどのようなことを重視してきたか、その結果どのように効率的に業務が進められたかというような点を例を挙げて説明させていただきます。

政策の方向に即した研究推進としては、次年度からの次期中長期計画の策定に向けてワーキンググループによる戦略の検討、報告書の取りまとめを行いました。また、研究職員の年間研究・業務計画書については、昨年度は一部の対象者について業績評価への取り入れを行うという試行を行っております。

法人一体評価とその反映につきましては、評価に基づくプロジェクト推進の加速化を進めました。具体的には、プログラムの評価を反映した予算の増額配分が行われました。また、中長期目標期間の終了時に見込まれる成果を明確にして明確を見直して、各プログラムの代表的成果達成の加速化を理事長インセンティブ経費やプログラムディレクターの裁量経費を活用して進めました。また、SATREPSにおきましては、南米、ボリビアにおけるキヌアの作物の利用に関して1課題新規で採用され、合計4課題が進行中、これらを通じて外部資金が増加しているということがあります。

産学官連携、協力の促進・強化ですが、国内外の機関、大学、民間企業との連携・調整機能の強化に取り組みました。

農林水産省の「知」の集積モデルの事業ですが、昨年度は写真にあります新たに3連棟温室、これは温室を3つ連結したような大きなものですが、これを設置しまして、個別技術の統合を進めて、結果的に収量等の目標達成に貢献したということがあります。琉球泡盛についても、

先ほど御説明した内容が昨年度の成果となっております。

多面的な共同研究の強化、こちらにつきましては、熱帯・島嶼研究拠点の石垣の立地を生かした連携、協力、それからカウンターパート機関との契約書の締結、こちらが昨年度着実に進行された内容として記載させていただきました。

知的財産マネジメントの戦略的推進では、引き続き公知化、権利化、秘匿化、標準化の判断プロセスを明確にして、知財審査会で適切に審査しております。

知財マネジメントによる研究成果の社会実装としては、法務・知財チームでの業務を推進し、定期的に特許内容の見直しを行い、海外での知財確保のための共同研究契約の締結支援を行いました。また、研究成果の知財化に関する情報提供として、外部の専門家を招いた所内のセミナーを開催したりして、研究成果の速やかな社会実装のための支援を進めております。

4番目の研究開発成果の社会実装の強化ですが、研究開発成果の公表としては、成果情報やプロジェクトのワークショップ等の成果を取りまとめた「JIRCASワーキングレポート」、これを3冊発行しました。写真はそのうちの一つのものであります。引用論文数についても、ここに記載させていただいております。

技術の普及に向けた活動の推進としましては、データベース、マニュアル・ガイドラインの公表、動画の発信等を行っております。特にウェブサイトにはアフリカ小農のための農業経営計画モデル、これを実行するためのソフトウェアを公表しています。引き続き外国現地でのワークショップや説明会等の開催も精力的に行いました。

広報活動の推進としましては、SDGsへの貢献に関する広報活動を強化しております。具体的には、国際農研創立50周年記念ロゴマーク、これを設定しまして、SDGsへの貢献を明示しています。また、JSTが主催したサイエンスアゴラ2019、昨年11月東京で開催されましたが、ここでは国立研究開発法人協議会での活動として、国際農研のSDGsへの取組を紹介しました。また、SDGsへの貢献を目指したJIRCAS国際シンポジウム2019を開催しました。国際農研の活動が拡大版SDGsアクションプラン2019に位置づけられているなどが挙げられます。

SDGsをイメージしましたロゴマーク、これはこのスライドの右下にもありますが、これを50周年の記念ロゴとして、国際農研の未来志向の取組をアピールしています。

「広報JIRCAS」は4号、5号を発行しました。これは写真に表紙がついておりますが、高校生以下を対象とした内容としており、海外での研究者の活動紹介を中心としていることから、好評を得ております。プレスリリース、取材対応を通じて、メディアでの取上げ増にも貢

献しております。

国民との双方向コミュニケーションに関しましては、J I R C A S 国際シンポジウム2019「植物の越境性病害虫に立ち向かう国際研究協力－SDG s への貢献」を昨年の11月に開催しました。また、様々なアウトリーチ活動を通じて成果の公表を行っております。

研究成果の中長期的な波及効果の把握としましては、昨年度はオイルパーム廃棄木の利用に関する調査をマレーシアで行う、パッションフルーツの新品種に関する成果を国内での調査を行う、という内容で報告を公表しております。

行政部局等との連携強化ですが、行政ニーズへの対応例としては、見込評価の内容と重複するものがほとんどになりますが、様々な会議の開催・運営、出席を行っております。昨年度具体的なものとしては、G20MAC S のフォローアップワークショップとして、食品ロスに関して10月、気候変動に関して11月、越境性病害虫に関して11月にワークショップを開催するということに貢献しております。

T I C A D 7 に合わせた国際農業研究セミナーを開催し、農水省が主催したシンポジウムで研究者が登壇するという成果も昨年度のものであります。見込評価にもありましたCARD、IFNAという国際的な枠組み、取組に関して、運営委員会として活動しており、昨年度は8月に横浜で開催されたイベントに参加したということがあります。

他の研究機関、海外機関からの講習生、国際機関や学会等への協力も専門的な知見を活用して進めており、例えばJ I C A が主催する国別研修、集団研修等に協力したほか、岩永理事長がFAO顧問団のメンバーに就任したと、写真がついておりますが、これはマスコミ等でも取り上げられていることとなっております。

以上、令和元年度の企画・連携推進業務の自己評価の根拠について御説明してきましたが、自己評価につきましては、1番目、2番目の項目は昨年度に引き続き評定をAとしております。3番目、知的財産マネジメントの戦略的推進に関しては、これまで様々な御指摘、御指導をいただいた結果が着実に改善されたと考えておりました、昨年度までのB評価から進展して評定をAとしております。4番目の項目についても、引き続きA評定としております。5番目、行政部局との連携強化については、我が国が国際的に果たす役割を関係部局と連携し、また関係部局からの依頼に応じて中心的な立場で話し、G20MAC S、T I C A D 7 の全般にわたり特筆すべき貢献をしていること、これは理事長の貢献だけでなく、その他の所員全体の貢献が大きいことなどから、特に顕著な成果が創出されていると、この特にとところがポイントとなりまして、評定をSとしております。

以上、5項目中、A評価が4項目、S評価が1項目として、全体の評価はAとしております。

以上で企画・連携推進業務に関する見込評価と令和元年度に関する評価の説明を終了いたします。

○国際農研 宮本総務部長 総務部長の宮本と申します。よろしくお願いいたします。

私からは、業務運営の効率化、財務内容の改善、その他業務運営について説明させていただきます。

まず、初めに令和元年度及び第4期中長期目標期間に関する、評価項目概要に記載する自己評価でございます。

先ほど理事長からもお話がありましたとおり、全項目につきましてB評価とさせていただいております。

中長期目標期間における実績とさせていただいておりますけれども、令和元年度の項目と重複する点が多々ございますので、令和元年度の実績も併せての報告とさせていただければと思います。そのため、令和元年度実績及び元年度を含む実績につきましては、青文字の表記とさせていただきますので、よろしくお願いいたします。

最初に一般管理費の削減についてでございます。

各経費について予算配分を削減した上で配分しまして、毎年度法人運営に支障なく、一般管理及び業務経費の毎年度の削減目標を達成してございます。

2つ目、調達合理化でございます。

毎年度の調達合理化計画策定に当たりましては、外部委員からなる契約監視委員会、こちらの点検を受けまして、目標を設定して実行してございます。実績としましては、農研機構、森林機構3法人により一括調達によって、単価契約の実績につきましては、試薬720品目、理化学消耗品314品目、一般物品612品目、国際農研単独でも文房具等38品目を実施しまして、調達の迅速化を図ってまいりました。

2番目の組織・業務の見直し・効率化についてでございます。

①の組織・業務の再編についてですが、組織体制の整備としましては、産学官連携促進・強化としまして、先ほどもありました知財マネジメントの戦略推進のために、企画調整部を企画連携部に改め、研究管理科を設置しております。また、情報セキュリティ対策強化として、企画連携部に情報セキュリティ専門職、情報高度利用専門職及び業務システム係を設置するなどとしております。また、理事長からのお話もありました法人のガバナンス強化のために、リスク管理室も設置してございます。

情報システム活用による業務の効率化については、下にありますグループウェアの各種機能の活用、テレビ会議システムの活用による意思決定の迅速化と業務の効率化を図ってまいります。また、多様な勤務体系、こちらの勤務時間の管理のために、勤務時間管理システムを導入しまして、適切な勤務時間の管理を行うようにしております。また、適切な人員配置、こちらにつきましても、研究分野の重点化、研究課題の着実な推進のために、任期付研究員等の採用と適切な配置を行ってきたところでございます。

続いて、研究施設・設備の集約でございます。

熱帯・島嶼研究拠点におけるインド型イネ品種の研究開発拠点化のためということで、28年度から令和元年度にかけて施設整備費補助金によりまして、研究別棟改修等を計画的に実施しております。令和元年度におきましては、共同研究温室に隔離栽培及び保存機能の改修を行いまして、遺伝資源の隔離栽培と種子等の効率的な長期保存等が可能という体制にしてございます。また、共同研究棟において、本年度も耐震工事が始まっておりますので、騒音・振動対策として共用会議室を一時避難所とするなど、安全上と業務の継続に係るリスク制限の措置も行っているところでございます。

3の財務内容の改善でございます。

収支の均衡、業務の効率化を反映した予算の策定と遵守でございますが、こちらにつきましても理事長からお話がありましたように、第4期中長期目標期間より、4つの研究業務と企画・連携業務をセグメント区分としまして、収益の計上基準を各セグメントについては、業務達成基準、法人共通経費につきましても、期間進行基準を採用しまして、策定された予算に基づいて適切に執行管理しております。また、セグメント情報についても、情報開示をしておるところでございます。

次に、自己収入の確保についてでございます。

こちらは先ほどから申し上げておりますSATREPS、4つの課題が採択されるなど、令和元年度におきましては、外部資金収入について86件、4億7,000万円となってございまして、28年度に比べて57%増加してございます。また、29年度には共同研究規程について、共同研究者から資金提供を可能とする改正を行いまして、研究資金の提供拡大など、自己収入確保へ向けた取組が前進しているものと考えてございます。

④保有資産の処分でございます。

施設・整備の効率的な利用等のため、機器の集約化等を促すとともに、不用機器等は転用調査などを行った上で、積極的な処分等も行っております。

次、ガバナンスの強化でございます。

内部統制のシステムの構築、コンプライアンスの推進についてでございますが、まず理事長の強力なリーダーシップの下、役員会による迅速な意思決定、運営会議による役員会決定事項の周知、検討事項の協議を行う内部統制の仕組みを構築しまして、確実に運用しております。また、安全保障の観点に立った貿易管理を適正に実施するという観点から、国際農研の体制・役割、手続の明確化等を定めました安全保障輸出管理規程を策定してございます。

また、研究活動における不適正行為を防止するため、論文剽窃チェックツール、こちらについても使用を試行してございます。試行の結果、令和2年度からチェックツールの利用を推奨することとしてございます。

また、コンプライアンスにつきましては、コンプライアンスの一斉研修、これについて日本語と英語で実施、またコンプライアンス推進週間を設けまして、コンプライアンス推進ツールの活用を促進してございます。それに加えeラーニング、こちらのプログラムによりまして、研究倫理教育も実施しております。こうした取組によりまして、研究上の不適正行為は発生してございません。

海外安全については、後ほど触れさせていただきます。

情報公開の推進、情報セキュリティの強化でございます。

財務情報をはじめとしまして、法定情報につきましては、ウェブ上で公開を行うなどの情報の積極的な公開を実施しております。情報セキュリティ対策につきましては、全職員を対象とした所内セキュリティセミナーを開催し、セミナー開催時には自己点検を促すなど、改善が必要な者については、指導・指示等を行ってございます。また、所内ルールの一層の徹底も図っているところでございます。

政府統一基準群の改訂を受けまして、情報セキュリティ関連規程の改定も行っております。

保有する個人情報につきましては、独立行政法人等の保有する個人情報の適切な管理のための措置に関する指針、こちらを遵守しまして、保有個人情報の適切な管理と漏洩防止に努めております。これらの対策によりまして、各年度とも情報セキュリティ・インシデントについては生じてございません。

⑤環境対策・安全管理の推進でございます。

化学物質等の適正管理、遺伝子組換え実験などの安全講習会の開催をしまして、研究者の意識向上に努めております。遺伝子組換え実験に関しましては、緊急時対応訓練を実施しまして、明らかになった問題点に対応するために、緊急時対応マニュアル、こちらの改善も図っておる

ところでございます。

労働災害につきましては、未然防止、再発防止のために、ヒヤリハット活動の継続実施のほか、運営会議等で報告し、情報共有を図っております。また、手順書の確認、過去の労災発生原因の分析の活用などを呼びかけ、対策の徹底を図っているところでございます。

次の外国出張の健康管理及び危機管理の一環としてでございますが、外部専門家によりますセミナーを開催し、また危機管理対策として海外のセキュリティ情報メールの活用、緊急時対策委員会による急速な治安情勢の悪化への対応を行った結果、各年度とも海外における重大な事故等は発生してございません。

また、地震発生時等の緊急時における役員等の安否確認のために、安否確認システムについても導入いたしました。

新型コロナウイルス感染の拡大に関しましては、令和元年度の年度末におきまして、外国出張の中止など、感染拡大の防止に沿った対応を実施しております。

研究を支える人材の確保・育成についてでございます。

人材育成プログラム実施、②の人事に関する計画、人事評価制度の改善についてですが、人材育成プログラムに基づきまして、任期付研究員のキャリアパス形成のために、研究計画、成果の見直し等、これらを研究計画発表会、また研究経過報告会、こちらを開催しております。

各年度新規採用者、こちらの任期付研究員には、用途を限定しないスタートアップ経費、こちらを配分しまして、人材育成に努めているところでございます。

人事評価制度の改善につきましては、ワーキンググループを設置しまして、研究開発成果の社会実装への貢献、こちらを重視した評価を含む人事評価システムを提案して、関連規程等を見直しております。

また、多様な人材、こちらの確保のために、雇用形態の拡充、ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブに参画するなど、男女共同参画の取組を積極的に推進しております。また、これによりまして、女性研究者につきましては、毎年度新規採用しているところでございます。

④報酬・給与の改善でございます。

国際農研では、国家公務員の給与を規定している一般職員の給与に関する法律、こちらに準拠して給与としてございます。給与水準につきましては、ウェブサイト上で公表しております。また、人材の流動性を高めることなどを目的に、クロスアポイントメント制度などの実施について、必要な規程も整備しておるところでございます。

最後でございますが、主務省令で定める業務運営に関する事項でございます。

こちらにつきましては、前中長期目標繰越積立金、こちらについて第4期中長期目標期間へ繰り越した経費につきましては、必要な経費につきまして、前中長期目標繰越積立金処分を適切に実施しているところでございます。

以上によりまして、各項目につきましては、評価指標を着実に達成したものとしまして、自己評価をBとさせていただきます。

私からの説明は以上となります。よろしく申し上げます。

○吉田部会長 どうもありがとうございました。

それでは、ここまでの研究関連業務に関する御説明につきまして御質問、御意見をお願いしたいと思います。

繰り返しになりますけれども、質問の際はミュートを解除して、最初に御自分のお名前をおっしゃってから御発言をお願いしたいと思います。よろしくお願いいたします。

○齋藤会長 理事長にこれまでの説明は、大分また分かりやすい御報告をいただきました。

やはり国際農研はいつも理事長がおっしゃる選択と集中ということで、いろいろな研究の課題についてアプローチされているわけですが、基本的には人を育てる必要がありますので、長期的に研究領域をある程度ベースになるものを決めなきゃいけないだろう。例えば、それは育種だったり、そういうふうな課題が大きいのかなと、ただそれを広げていくとなると、なかなかすぐ人材が育つわけではございません。やはり契約関係の人を集めなきゃいけない。そういうふうには研究者をある程度階層化しないと、多分これ以上広げるのは大変なことになる。人を育てるとなると一朝一夕には育たない。かなり長い時間をかけて育てるとのことなんです。この辺の研究者の管理というのはどうお考えになるかということが第1点。

第2点は、ニーズをどう見つけるか、選択と集中ということで言えば、ニーズはいっぱいあるわけです。それを選択するということなんですけれども、ただそれはこちらからベースになる研究資源を持って行って、それをベースにしてどんどん広げていくと、実装まで近づけるといふのと、先方の受皿があって、受皿の中でニーズを発見して、それで適切な研究課題を見つけると、幾つかの手法があると思うんですが、この辺はどういうふうにお考えでしょうか、小さな組織でこれだけのことをやるのですから、かなり大変なお仕事をやらされているなとも思っております。

○国際農研 岩永理事長 ありがとうございます。

まず、最初の研究者の育成ということですが、今日の発表の中でもそういうことを意識してやっていますということを経験アンチテーゼになるんですが、1つは人を採用するときのシ

システムとして、任期付採用とっているのが最初の5年間なんですが、これも若手育成型の任期付採用ということで、それで積極的にそういう人を採用していますし、特に我々の業務が国際関係ということで、国際感覚があるか、あるいはそれを行う語学能力があるかということ、これは公募のときに明示して、そういう人を採用し、それで現在公募した中でどのぐらいの人が応募してくるかということについていつも注意深く見ているんですが、応募の数は多いということで、十分に魅力的な組織であるということを示しているかと思います。

実際育てるというときに、私のことから言うと、現場経験を積んでもらうということだと思います。そういうことで、最初から採用したときには、この方はこういうプロジェクトでこの国で云々ということ計画してやっていて、そして4年たった時点でテニユア審査をやって、これぐらいの場合、ほとんど我々のスタンダードを目指したものを軽くパスできるぐらい人材は育っていると思います。しかしながら、御指摘されているように、どういったことも幅広く、地域にしても、研究内容、専門性においても幅広いものですので、これをどう確保していくか、それは問題です。

以前できたことで今はできないことといえば、人材を確保するときの方法として、以前は例えば我々は国際農研ですけれども、農研機構の研究者、いい人があそこにいるぞということで35歳ぐらいの人に国際農研に移ってもらって、それで5年間IRRIに行って活躍してもらうとか、そういうことが組織間の移動ということができて、その中で十分な人員の確保ができていました。

例えば、新しくこの国でこういう作物をやるぞといったときに、自分のところに人がいない場合には農研機構から探すという、そういう手法があったのですけれども、少しそれが人の動きが難しいところがあります。そういう中で、具体的にどういうふうにして研究課題を立てるんだということが問題であります。

現在、それは直面しております、次期中長期、第5期の今計画も始めているんですが、その中でどういうことができるのか、それをやっていくために我々はどういう人員がいるかということのマッチングを行う必要があります。今のところ、本来は何をやるべきかということから始まって、課題を設定すべきなんですけれども、現実的には現在我々はどういう専門性を持った研究者がいるかということで、どういうことがオファーできるかということで、そちらとのすり合わせをうまくやって、べきという論理とできるという論理、これをうまく組み合わせることで現在やって、そこで対応しています。

もう一つ大切なことは、相手側研究機関、今日も申しあげましたように、共同研究をやりま

すので、相手側から共同研究をやってもらおう。やりたいと言ってもらうのが一番です。

そこで、今日は明確に言わなかったんですけども、組織内部では我々は選ばれるパートナーにならなければいけないと、相手から話を持ってきてもらうような、そういう組織であるべきだと思っています。そうすることによって、相手との共同研究というのがスムーズにできる。そういう関係づくりをこれまでやってきて、かなりうまくいっているんじゃないかなと思います。

以上です。

○竹本専門委員 専門委員の竹本です。

質問は23ページなんですけれども、(1)の研究職員の年間研究・業務計画について、大変興味があるんですけども、とてもいい研究機関のマネジメントだと私も思うんですが、実は私もそういうことをやってきているんですが、職員を萎縮させてしまうということもあって、窮屈にさせてしまうということもあって、今説明の中で一部対象者に対する試行という話をされていたんですけども、そういった職員の萎縮とか、どういう運用しているのか分からないですけども、マイナスの面があったのかどうなのか、それから試行段階で評価の中に入れていくというのがちょっと違和感がありましたので、厳しいですけども、それが1つの質問。

もう一点の質問、2つです。2つ目は、19ページに琉球泡盛製造の件があるんですけども、これは大変私は興味があります。とてもすばらしいことだと思うんですけども、その中で琉球泡盛栽培に関する専門的知見の活用の中で、生産した種子を農家に提供すると書いてあるんですけども、ここが実際一番難しいんですよ。試験研究で今挙げたアウトプット、アウトカム、そこの農家に提供するというのが一番難しいことでどうやるのか、ところが戸数が4戸、それから面積も5.8ヘクタールということで、恐らく生産量は30トン内外だと思うんですけども、これが評価に値する量だったのか、それとそういったことが多分何か思い入れがあると思うんですけども、その辺以上2点教えていただきたいと思います。

○国際農研 小山理事 私、理事の小山と申しますけれども、年間計画・業務計画書のことについてお答えします。

国際農研の評価システムは、ずっと、実際の論文数ですとか、特許の数ですとか、そういう成果をポイントにして積み上げて評価をするという仕組みでしたが、一方で目標管理型のインセンティブを与えるようなやり方も必要ではないかという前任の監事の御指摘等もありまして、民間企業の例等も参考にしつつ、それを両方入れるべきではないかということで、内部で多方面の議論をして、今、試行段階に至っております。

昨年度の試行というのは、ボランティアによる試行でして、それを組み入れた目標管理型のものと、それから積上げ型のものを両方併せてやった場合に、どういう結果になるのかということを見るためですので、実際のボーナスに影響するような評価については従来の方法を取っております。しかしながら、今年度は全員に対して試行をして、実際に査定等に関係する部分は次期になるかと思いますが、いずれにいたしましても職員が萎縮するなんてことのないように、職員から評価の目的は何なのかと、この評価は自分たちの研究を活性化するための評価、あるいは所の中長期目標にどういうふうにご貢献していくかという、そういうところの根本のところから議論して、何のための評価か、評価のための評価じゃないんだというところを理解していただいてやっておりますので、職員組合を含め、全く問題はないというふうに思っています。

○国際農研 齋藤企画連携部長 部長の齋藤です。泡盛の部分について御説明させていただきます。

こちらは確かに限定された範囲での農家への提供ということになっておりますけれども、新しい品種を使う上での栽培の上の様々なノウハウに関しましては、育種にも関わってきた専門家のアドバイスがどうしても必要だということで、これは行政部局を通じて必要な情報なども沖縄県とか農家の方にも提供しております。

それから、種子の量も、これも最初大分限られているという中でスタートしておりますが、計画的に実用化に向けた種子の供給が進められているというところで、今後試験栽培、それから実際の商品に結び付くような栽培も発展していくというふうに、そういう計画の下で進めているということでもあります。

以上です。

○吉田部会長 ありがとうございます。

よろしいですか。

○平澤専門委員 専門委員の平澤ですが。

○吉田部会長 質問時間がそろそろ終了なので、短めにお願いいたします。

○平澤専門委員 研究開発成果の社会実装の強化につきましてお伺いします。第4期期間で多くの研究成果が挙げられておりますが、研究は論文発表など、成果の公表で一応の区切りがつき、多くの研究が期間内である程度完了させることができますけれども、研究成果の社会実装を本格的に図っていくのは研究成果の公表後になるものが多いものと考えます。本格的な社会実装は、したがって次期になるものも多く、開発された成果の普及と改良がいかに関地の研

究・普及機関によって引き継がれて図られていくかということにかかってくるものと考えます。第4期終了後の社会実装に向けて、相手国側とどのような協議が行われているのでしょうか、あるいは行う計画でしょうか。

理事長が最初に御説明されたように、相手国の研究者、あるいは機関との共同研究を最初から実施することによって、相手国は期間終了後もそれぞれで独自に社会実装を図っていくことができる、そういったことにつながるということをおっしゃいました。確かにそれはそのとおりだと思いますけれども、最初から開発に携わった日本人の研究者が関わっていくなど、何らかのサポートが引き続き必要となる場面も多いのではないかと思いますので、質問させていただきました。

以上です。

○国際農研 岩永理事長 ありがとうございます。

具体的には、後で小山理事の方からも次のプレゼンの中で社会実装のことも出てくるんですが、今日私が御案内した中での1つの事例として、参考情報としてお伝えしたいんですけども、例えばマダガスカルでの品種改良、これらを論議されている方も含めてやって、社会実装につながりそうだというところです。しかしながら、社会実装を実際に農家がつくって、それで収益を上げるとか、そういうところまでは至っておりません。

マダガスカルの場合ですと、現地のJICAと最初から話をつけておりまして、JICAの稲作のプロジェクトが走りつつあります。今年走ることが決まりました。そこと最初から連携して我々の仕事を見てもらっていますので、これからは社会実装という形ではJICAに手を出すことができると思っています。これはJICAに介入してくれということで、マダガスカル、たまたまの例かもしれませんが、できるだけ社会実装へつながるように努力しています。

研究開発に関わっている機関としては、これは我々だけの問題じゃないんですが、多くの開発途上地域では、普及組織が壊滅的な状態にあるということで、せっかくいいものをつくっても、それが普及の段階に至らないというのが多くの開発機関が直面しているところだと思います。そこは現地の事情に詳しい我々のパートナーと一緒に、何となく先ほど農民参加型のことと言ったんですけども、最初から農民に見てもらって、それで品種登録が済んだら、その種を持っていってもらって作ってもらうとか、そういう形のことをしていますし、もうちょっと高いレベルでは、マダガスカルですと、私自身が農林水産大臣と話をする。あるいは安倍総理がマダガスカルの大統領と会うときには私も同席して、そういう高いレベルで連携をつけて、その国がいいものがあつたら普及できるような技術的な側面、あるいは政策的な側面の工夫を

しております。

以上です。

○吉田部会長 よろしいでしょうか。

○浅野専門委員 吉田部会長、私の浅野ですけれども、次時間を少し下さい。

○吉田部会長 すみません。ちょっと先に進めさせていただきます。

続いて、大項目第1の6、研究業務の推進について、30分以内で御説明をお願いいたします。

○国際農研 小山理事 理事をしております小山です。

それでは、研究業務の推進につきまして御説明いたします。

理事長からも説明しましたが、研究業務は4つのセグメントで構成しております。そのうちの3つは研究開発を実際に実施するセグメントで、それぞれに政府方針に則した重点事項を実施する旗艦プロジェクトを配置し、4つないし5つのプロジェクトで活動しております。情報収集分析のセグメントは、個別法にある特別の業務なのですが、今期は目的基礎研究という新しいタイプの研究活動を追加しております。

これは研究業務セグメント別の主な活動地域です。

青い色の円がありますけれども、資源・環境管理、それから赤い農産物安定生産、この2つのセグメントについては、世界中に散らばっていますけれども、緑の高付加価値化セグメントについては、アジアを中心に活動しております。それから、紫の情報収集分析ですけれども、国際機関への派遣先でヨーロッパなども含まれます。それから海外連絡拠点の所在地等を示しておりますけれども、情報収集分析につきましては、全世界を対象にして国際情報を集めています。

第4期では研究成果の最大化が業務の目的になりました。これに対して我々がどういうふうに対応しているかということですが、まずは出口、アウトカムを明確にしたセグメントで区分経理をし、独立性を高めて運用しております。第3期まではプログラムと呼んでおりましたので、プログラムという名前も混在しておりますけれども、この4つのセグメントを設置して、ミッションと活動を明確にしております。

それから、研究の最初から、研究を計画する立ち上げるところからアウトカムを意識して工程表をつくります。その中には成果の利用者、それから成果の受益者、これらを明確に示しまして、その成果をどういうふうに伝えていくかという知財戦略、広報戦略、あるいは普及活動、どういうものがあり得るかということを最初から念頭に置いて進めております。

また、責任者はプログラムディレクターと呼ばれておりますけれども、この進捗状況をチェ

ックして、適時的確な資源投入等を行い、アウトカム、あるいはインパクトのあるような成果の創出につなげるということで、P D C Aサイクルを意識した運営を行ってまいりました。この部分が最も評価軸や評価手法で重要だと言われているところですので、この部分に注目して説明していきたいというふうに思います。

まず、セグメント別のインプットとアウトプットについて示したものですけれども、投入エフォート、これは研究員の人数とさせていただければいいと思いますけれども、3つの研究セグメントについては、運営費交付金の部分が25人、それから事業費につきましては、これはちょっと動きもあるんですけれども、令和元年度については2億円から2億5,000万円程度の事業予算、人件費を除く予算、を使っております。そのほか上の方の薄い色ですけれども、これが外部資金の活動として、研究業務の中で外部資金の占める割合というのも非常に重要になっております。

下の方がアウトプットですけれども、直接的な公表論文、これも一つのアウトプットの指標ですが、100前後になっております。その中には、非常に質の高い論文も含まれておりますし、それから右側の研究成果情報、これは国際農研の内部で選定するものですけれども、厳選しておりまして、数は多くありませんが、昨年度、令和元年度は2つの主要普及成果、この主要普及成果は先ほど質問がありましたけれども、選んだ以上、これがどういうふうに現場で普及されているのかということを経営として責任を持って、次期第5期でもフォローアップしていくという、そういう成果ですけれども、2つ選んでおります。

それから、これが研究業務の自己評価です。理事長が触れましたけれども、令和元年度、研究成果については4つともA、それから見込評価についてもA評価としております。これは何か突然急にA評価になったような印象を受けられるかもしれませんが、評価の指標、評価の視点から見て、外部実装につながる成果が出ているかということで見ますと、3年間の準備期間を経て、大きく花開いているという認識でおりまして、所内で実施している外部評価委員会の外部評価委員の先生方からも、高い評価を得ているところです。

では、これからセグメント別の説明をさせていただきます。

セグメント別、セグメントは4つありますけれども、まずセグメントの活動の概要について簡単に説明し、それから見込評価のハイライトなりA評価の根拠というのをお示しし、その後令和元年度の研究成果の中から目立ったものを二、三選んで御紹介すると、そういう流れで御説明してまいります。

これが資源・環境管理セグメントの概要を示した図です。真ん中に青い地球がありまして、

今青い地球はいろいろ難しい問題を抱えている。この問題を次のオレンジのドーナツ、ここがいろいろな対応策、対応技術、たくさん書いてありますが、その対応技術を4つのプロジェクトで選んでいって、研究開発を行い、技術開発を行い、そして外側の青い四角のアウトカムにつなげていくという構成になっております。

これがセグメント別のロードマップを示したものです。

これはシンプルに示しておりますけれども、実際にはプロジェクト工程表という非常に細かい工程表がありまして、さらにプロジェクトによっては個人別の工程表等もつくって管理をしております。この表の見方ですけれども、薄緑色の現場実証研究、それからちょっと濃い緑色の社会実装につながったもの、それからオレンジ色の基盤・応用研究のレベルということで、段階を示しております。

見ていただけるように、平成30年度でかなり緑に移りましたので、令和元年度では多くの課題で社会実装につながっている。それから、赤いところがありますけれども、世界初とか、あるいはプレスリリース、そういう際立った特に顕著な成果というものも出ております。ということで、この赤い部分等が評定A、あるいは濃い緑の部分が評定Aの根拠になってございます。

見込評価のハイライトなんですけれども、資源・環境管理セグメントの上の方になりますが、赤い字で書いてあります。これは3つの研究のセグメントに共通することですけれども、ニーズを的確に把握して研究計画を立案できている。それからカウンターパート機関と連携して、社会実装の道筋を明確にして共同研究を行う。それから、科学的根拠に基づいて技術開発を行い、資源を効果的に投入して社会実装に結び付く成果が出ているという、これが自己評価の根拠ということになります。

幾つか研究の成果を御紹介しますと、左側、基盤的、応用的な研究ですと、長期連用試験による炭素蓄積の技術、それから下がブルキナファソのリン肥料の製造、これは左下の方にありますけれども、機械を設置することができました。

それから、真ん中はBNI能の高いコムギ系統の育種ということで、非常に基礎的な研究をしていたBNIですけれども、圃場で実証試験ができる場所に進めていって、今、つくばの圃場において、明確な非常にいい結果が出てきているという状況です。

それから、右側、社会実装につながった例ですけれども、AWD、これはメタンの発生を抑制すると同時に収量も上げ、コストも削減し、収益も上がるというウイン、ウイン、ウインの技術ということで、現場にいろいろなツールを使って普及を図っています。それから、ウズベキスタンでの塩害除去です。いろいろありますけれども、最も大切なところは、真ん中の下の

ところにありますカウンターパートとの連携の強化という研究マネジメントのところが重要になっております。

令和元年度の成果を2つほど簡単に御紹介します。

1つ目はブルキナファソ、これは実際には今非常に治安が悪くなって行けないのですけれども、カウンターパートとの非常によい関係が築かれておりまして、現在でも少しずつでありますけれども、相手側で試験ができていますということです。土壌浸食防止技術ということで、これは前期の技術として耕地内休閒システムというものが開発されているのですけれども、これ以外にもいろいろな土壌浸食防止技術がありまして、これを幾つかまとめて実証したデータをモデルの中に入れて、流域ベースで土壌浸食量がシミュレーションで計測できるという成果です。下のシナリオがありますけれども、幾つかの技術を組み合わせることによって、一番右側、シナリオ3のところを見ていただくと、土壌生成速度と同等の土壌浸食量に抑えられる、つまりアフリカは非常に厳しい状況ですけれども、持続可能な農法というものが可能だということを示しているということです。

それから、これも非常に重要な技術ですけれども、サトウキビ栽培地域で基肥、これは植付けを行うときに最初に施す肥料の量、これを半分にしてもほとんど収量が変わらないという成果を得まして、またこれもモデルにできるので、いろいろな気象条件ですとか土壌条件とか、そういうところでどうなるかということの研究しました。

肥料を半減できる技術ということも非常にすばらしいんです。これは全体で何億円という経済効果があるのでありますけれども、それを更に広域に普及するためにモデルを使ってどうなるか確かめて、その説得力を上げるという成果が昨年度の成果です。この成果については、現地のフィリピン砂糖統制庁も非常に熱心なんですけれども、そこと一緒に普及を図っているということです。

2番目のセグメントに移ります。

農産物安定生産セグメント、これは対象がアフリカ等の作物、それから乳製品、それから病虫、いろいろ多岐にわたっておりますけれども、技術としては育種、生産技術、栽培技術の開発ということです。アウトカムとしては、生産性を上げる、作物の安定生産につなげるということです。

これはロードマップですが、先ほどと同じように令和元年度、実証、あるいは実装につながっている部分が非常に多くなっております。それから、非常に基礎科学的なところもやっておりますので、ヤムのゲノム配列ですとかキヌアのゲノム配列、そういう世界的な科学的知見も

獲得しつつ、アフリカ等では現場での研究もやっております。現場で使える技術を現場と一緒に開発するという、資源・環境管理セグメントと似たようなやり方もありますし、不良環境耐性プロジェクトのように少し基礎的な部分からやっていくというものもあって、研究の内容のステージも少し違うものが混ざっているということです。

これが見込評価の概要ですけれども、これも各作物・システムの育種・技術開発の基盤を固め、それらを応用して社会実装に向けた活動を推進したということです。論文として発表し、エビデンスに基づく育種素材の開発、技術開発を推進しました。その上に更に画期的な成果が幾つかあります。

一番下のところですが、アフリカ課題の重点化、絞り込みとか、裁量経費、これは各プログラムディレクター、セグメントの責任者に一定額の予算を与えて、適時適切な加速のための資金を、特に本年度この見込評価というのがあるということがありまして、ラストスパートのような形で実装につながる部分があれば、積極的にやれというようなことも指示したところがあります。

それから、連携強化、情報発信等を通じて、研究成果の最大化を図っていくということですが、基盤、応用の成果としては、ヤムの品種識別技術パッケージ、それからアフリカ小農支援のための農業経営計画モデル、これは昨年度重点的に御説明しましたが、モザンビークだけでなく、ガーナでも少しモディファイした応用が図られておりますので、非常に応用範囲が広い研究成果になっております。

それから、真ん中の実証の部分ですが、窒素利用効率が高いイネの開発ということで、高い光合成能力の機能を組み入れました。これも基礎から応用につながっている技術です。

それから、アフリカのリン浸漬技術、これは後で御説明します。それから、ダイズさび病の抵抗性ダイズ、それから理事長が説明しましたが、サトウキビやエリアンサス、こういった非常に多岐にわたる成果が出ております。

令和元年度の主要成果ですが、これは非常に実用的な成果でして、イネの移植の前に苗をスラリーというリン肥料、土壌、水を混ぜたものに漬けておくというだけで、施肥効率が大幅に上がるとともに、イネの生育日数が短縮されて冷害に遭わないというものです。非常に簡単だということもありまして、すぐにでも応用、普及される可能性のある画期的な技術です。

2番目がギニアヤムのゲノム配列情報を基に品種判別システムを構築したということです。

これは今期の初めにゲノムの配列の解読が論文化されたという成果がありましたけれども、そこから始まって、SSRマーカーを開発し、それをデータベース化して、さらにそれを使っ

て品種判別のためのシステムを作り、それをパッケージ化して、飼料業者、あるいは加工業者等を集めて説明するというようなところまで、基礎から応用、そして社会実装に至る一連を、一気通貫で仕事をしているということで、国際農研ならではの非常に素晴らしい成果だというふうに思います。よくゲノムなんかを読むと、その後どうするんだという御質問をいただきますけれども、これはその後もしっかり現場の応用につながっているという成果です。

それから、3番目のダイズさび病抵抗性ダイズ、これも長いことやっていたものですが、ついに2品種が現地で登録されました。この登録に当たっては、いろいろな難関がありましたけれども、この経験は我々にとっては重要な経験でしたので、他の南米の諸国、あるいはアジアの諸国に伝えるということで、今ほかの品種登録も順調に進みつつあるということです。

このさび病は非常に重要な病害ですけれども、これの効果分析、経済分析もしております、特に今は殺菌剤を散布しておりますけれども、この殺菌剤の散布のコストを削減すると、例えば大産地であるブラジルなどで普及すると1,000億円というようなレベルで、この研究投資の効果というのは非常に高いということになるかと思えます。

それから、3番目、ちょっと時間が押していますが、高付加価値化セグメントの説明をいたします。

これはアジアを中心に多様な地域資源の活用と高付加価値化技術の開発を行うということで、5つのプロジェクトで左側にあるような研究対象、地域資源を対象に、真ん中にあるような付加価値を上げるような技術を開発して、右側にあるようなアウトカム、生計向上ですとか産業の活性化等につなげるというものです。

これがロードマップですけれども、応用面、応用研究、あるいは基盤研究で結構成果が出ておりますし、主要普及成果、あるいはプレスリリースも行っております。特にフードバリューチェーンでは、最終実需者、技術の実需者に即渡せるという技術が実装されております。

これが見込評価ですけれども、地域資源の活用や高付加価値化に資する科学的・実用的成果が多数作出されて、製品化や現地での技術普及に至る展望ができる段階に到達しているということで評価をAとしております。

3つほど主要なものを挙げていますが、1つが製品開発ということで、これは理事長も説明しましたが、国内企業との連携、それから2番目のパデーク、これは淡水魚を使った発酵調味料です。これを現地の説明会等を使って技術普及をしたわけですが、説明会后に住民に作ってもらって、それをまた我々の方で品質を確認して、ちゃんと技術が伝わっているのかというところまで実証していくという例です。

それから、ウシエビの混合養殖、これも長いことやっておりましたけれども、これは商業規模の養殖業者の実証試験が進んでいて、今度はアプリとかビデオを使って、広い範囲で普及を図ろうとしております。

令和元年度について幾つか御説明しますと、バイオマスの関係で2つ、1つは生物学的同時酵素生産糖化法、BSES法というセルロースの利用技術、植物残渣の利用技術です。β-グルコシダーゼ酵素という酵素を投入しないといけなかったわけですが、その酵素を自らが生産できる菌というものを見つけました。真ん中にあるグラフですが、右側のところ、これを共培養したものとβ-グルコシダーゼの酵素を添加したもの、今でも酵素は値段も高いものですが、それを添加したものとほとんど同じ分解が可能になるということです。右側のもは、生分解性プラスチック、これは非常に今注目されておりますけれども、これをデンプンから直接生産する微生物を発見したということで、これも画期的な成果です。

こういうような持ち駒をたくさん持っているということが国際農研の強みでありまして、この2つともが産業の発展に直接貢献できる非常に素晴らしい技術です。

それから、タイの発酵米麺の技術ですが、これも前回もちょっと御説明しましたが、非常に現地で問題になっている液状化というものを非常にシンプルな酸性溶液で加工することによって解決するという技術です。右側の下の方にありますけれども、タイ語の資料等も使って、これを普及したわけです。

最後、ちょっと時間が足りなくなりましたが、情報収集分析セグメントについて御説明いたします。

これは食料栄養バランス、目的基礎、情報収集・分析・提供という3つで構成されています。そして、見込評価につきましては、食料栄養バランス・プロジェクト、特に栄養関係に注目して分析しましたが、マクロ分析、ミクロ分析で非常に明快な成果が出つつありまして、IFNAとか国際微量栄養素学会等で世界的な議論をリードできるような成果も出ているということです。右側が情報収集・分析ですが、非常に内容を充実しまして、ホームページのアクセス等も増えています。

これが目的基礎研究ですが、これについても毎年内容を見直すことによって、非常に柔軟な運営を行って基礎から応用へ、それで幾つかの部分については社会実装につながっているということです。

左側が食料栄養バランス・プロジェクトの今年度分ですが、ミクロ分析の結果です。真ん中は先ほど齋藤部長も説明しました国際機関等での活躍、それから右側の目的基礎につい

ても、エビについての画期的な論文が4本ありまして、これについては民間企業との契約も行っているという状況です。

ありがとうございました。

○吉田部会長 ありがとうございました。

それでは、質疑に入りたいと思いますが、質問されたい方が大勢いらっしゃるようですので、質問者の方々はできるだけ簡潔に質問してください。また、お答えの方も簡潔にお願いしたいと思います。

先ほどからの積残しの方を先にさせていただいて、浅野委員、それから渡邊臨時委員の方から順番に御質問をお願いできればと思います。

まず、浅野委員、お願いいたします。

○浅野専門委員 専門委員の浅野です。よろしくお願いします。

私の方は、質疑している時間がちょっともったいないと思うので、言わなければいけないところだけ3点お話しします。

1つは、国際農研の事前質問に対する回答の5ページに関するところなんですけど、パラグアイにおけるダイズさび病抵抗性品種の登録の件です。その回答に、出願を行う際の複数の共同研究機関に共通する共同研究契約が締結されていなかったため、国際農研が出願人となれないことが判明したとあり、この対策として新たな契約を締結し、知的財産権の適切な確保を図りましたとあります。

これは出願の譲渡、あるいは特許権の譲渡であってほしいと私は考えているんですけども、そうじゃなかったらちょっと問題だぞというところが一つあります。特許権の譲渡よりも出願段階の譲渡の方が、譲渡の対価が安かったり、国際農研にとって有利な契約内容とすることができるので、今後このような状況があった場合には、そこを意識していただきたいと思います。パラグアイもそうですが、どこの国も出願の譲渡、日本でいうと特許を受ける権利の譲渡の制度はありますというのが1点目です。

それから、2点目、齋藤部長のお話のところになりますが、知的財産マネジメントのところと社会実装の評価のところ、それぞれ1つずつ御指摘します。

まず、知的財産マネジメントの方ですが、国際農研の法務・知財チームというのは、お話を聞いていますと、知財をしっかりと保護しつつ社会実装をするというスタンスだと理解できます。今回もB評価をつけられています。一生懸命この規模で頑張っているなと思うんですが、小規模であってもA評価につなげるためには、次の2点を意識していただければなと思います。

1つが標準だとかプラットフォームのマネジメントという視点、それからもう一つが価値のマネジメントという視点です。これはもしかしたら企画連携部の仕事かもしれません。

プラットフォームのマネジメントの方ですが、知財というのは、主に独占のところを注目されて、独占権だということを目を注されるんですが、社会実装し多くの人に使ってもらおうよという話になってきた場合は、ルールを守らせるために知財の権利を使っていくという側面が強調されます。あるいは、うまくみんなで仲良くやっているときはいいんだけど、うまくいかなかった場合の対処・対応というか、保険というか、そういう意味合いが強くなってきますので、その視点をに入れてほしい。そこをちゃんと管理してほしいということ。

それから、価値のマネジメントの方は、人材育成にも絡みます。「価値」には種類というか、分類があります。そして、近年ブランド戦略だとか、デザイン経営だとかという言葉が出てきていますが、これも全部背景には「価値」という考え方があります。これは研究者が兼任でできることではないので、専門の人材を育てていくということが必要になってくると思います。特に国際農研は、20代、30代の研究者の人数が非常に少ない。20代7人、30代25人ですから、研究者の周りをサポートする人を専門として育ててほしいなというのが2点目。

最後3点目ですが、社会実装のところですが、先ほど岩永理事長のお話にも、選ばれるパートナーにならなければいけないというお話がありましたが、お話を聞いていると、広報に偏りがあるように見えます。コンタクトポイントといいますか、潜在的な顧客との接点に取りこぼしがあるんじゃないかと思っています。だから、研究成果をもう少しうまく発信できれば、ほかの引合いが増えて、研究成果の最大化につながると考えています。

具体的に言うと、縦軸と横軸にマトリクスでも引いてもらって、縦軸の方は例えば、研究フローであるとかパートナーシップ、研究フローというのは、課題の設定、基礎研究、応用研究、社会実装、そういった流れの話、パートナーシップというのは、契約の締結前、契約時、契約後だとかの話、これを縦軸に取ってもらって、横軸に例えば、フードバリューチェーンだとか、あるいはお客さんとの購買のタイミングというのか、接点のところの2軸で整理していただくと、恐らく穴が空いているところが出てきていると思うんですね。逆に、重複しているところがあると思います。これを効率化すると、より成果を世の中の人に知ってもらって、ほかからの引合いが増えるんじゃないかなと考えます。

次の年次は、そういうところを意識していただければと思います。

以上です。ありがとうございます。

○吉田部会長 よろしいですか、御意見ということで。

○浅野専門委員 結構です。

○吉田部会長 渡邊委員、お願いします。

○渡邊臨時委員 臨時委員、渡邊和男です。

大きく分けて4つあります。

1つ目は48ページ、58ページ辺りに普及マニュアルというのがありますが、これは相手国の公用語で作られているのでしょうか。公用語の場合、例えばブルキナファソは現地語があります。それらをカウンターパートがまた例えばモシ語、グルマンチェ語などになると思いますが、また新しく翻訳されているのでしょうか、これが1点目。

2点目は、これは考え方なんですけれども、52ページにキヌア、アマランサスと挙がっています。キヌアに関しては、中南米だけではなくて、今やアジアでも生産されるようになってきているわけで、アマランサスはアジアでは野菜ですけれども、グレインアマランサスは世界中で使われているというので、考え方によってはこれをもっと大きく普及させることが地域的だけではなくて、世界的にできるんじゃないかというので、気候環境変動に応じた作物をもっと使っていくという意味での視点もあってよいかと思います。

3つ目は人事、これは3点あります。

1つ目は、給与体系について公務員に準拠するとなっておりますけれども、これで卓越した研究員を確保することができるのでしょうか。理事長御自身はCGIARの所長や理事までおやりになられていて、場合によっては優秀な研究者は非常に高い給与体系で雇われるということで、こういう観点から見ると、日本というしがらみがあって、その給与体系にはめていかないといけません、競争力という意味でこのままで維持できるのでしょうか。

人事に関しては、あと2つあります。

研究活動の中で外国人研究員、当然カウンターパートがたくさんいるから、必要なしという感覚もあると思うんですけれども、実際に相手を理解できるような形で日本人だけではない研究員というのはどれだけいらっしゃるか。

もう一つは、日本人研究者がオールジャパンで外国へ行って研究活動、協力活動をするということになりますが、彼らが現地語を習得するような機会、あるいは現地語がある程度実務的にできるということに関するインセンティブはあるのでしょうか。

4つ目、最後ですけれども、研究倫理についてeラーニングを義務づけるとなっておりますが、これは最終的にサーティフィケートが出ます。これについて監視をするなどの管理などはされているのでしょうか。

以上です。

○国際農研 小山理事 順番にちょっと私から答えさせてもらって、普及マニュアルですけども、ブルキナファソではフランス語のものは作っておりますけれども、そこから先のものについては現地側にちょっと任せているという状況ですが、現地語で作ったケースも全くないわけではありません。できるだけ現場に届くマニュアルづくりというのをしております。

○国際農研 岩永理事長 ありがとうございます。

おっしゃるとおり、キヌアはアンデスだけではなくて、いろいろな地域で栽培されております。具体的には、キヌアのこちらに関しては、これはアマランスもそうですが、ネパールでの展開というのを考えております。そして、またキヌアに関しては、リクワというUAEにある国際機関がやっていますので、そこの研究所長と話を一緒にやることになっていますし、アマランスのことに関しては特にアフリカで重要と考えて、研究を担当している方、これは筑波大学の渡邊委員の近くの卒業生なんですけれども、既にカウンターに行って、どう展開するかということをやっております。

給与のこと、日本に帰ってきて、給与が3分の1に減ったんですけども、それでもやりがいはあると思っています。それは個人的なことですけども、これから国際競争力、人を集めるという意味でつけていくために、給与のめり張りがつけられたらいいなとは思いますが、日本のシステムでは給与のことに関してそのものはできないと、しかしながら例えばボーナスとか、そういうところでは十分な査定もしておりますし、そして昇進とか、そういうことに関しては、その人、できる人、できない人、ちゃんと仕分をして、めり張りのついた人事をやっております。しかしながら、国際機関みたいにあなた年収1,000万円、あなた年収2,000万円、そういう仕分は日本ではできてないし、今後も多分できないと思います。それは評価のシステムそのものがうまくいってないせいだと思います。

もう一つ外国籍の方、人数は頭にすぐは出てこないんですけども、うちにはたくさん外国籍の方がいて活躍してもらっています。平均して言うと、外国籍の方が日本人研究者よりも私なんかの目から見ると、いい仕事をしていると思っています。これからも増やしたいと思っております。

私の方から以上です。

○国際農研 小山理事 最後のeラーニングにつきましては、オンラインでどこまで受けたかというのを確認はしておりますけれども、サーティフィケートまで集めているかどうかについては、後で御説明します。

○国際農研 齋藤企画連携部長 全員終了した確認はしています。

○吉田部会長 渡邊委員、よろしいでしょうか。

では、研究についてもどなたでも結構ですけれども、御質問お願いいたします。

○齋藤会長 齋藤です。

セグメント1と2、これまでの研究の非常にいい成果が例として出ているというふうに思います。多少気がかりなのは、高付加価値化のセグメントの方ですね。これは発想から見ると地域支援の活用ということで、資源の循環、それともう一つは複合的利用、例えば林業は私はこちらはちょっとこれは冒険だなと正直申し上げて思います。林業イノベーションまでいけばいいですけども、そこはなかなかできないので、水田とのつながり、農業とのつながりの複合化、そういう発想がないと広がっていかない。無理して広げると、後々ハレーションを起こすんじゃないかという懸念が一つあります。

それと、アフリカ研究はこれはどんどん進むと思います。水田からいろいろな領域に広がっていくと思うんですが、ただ懸念がありますのは、今の現在の状況で言えばコロナ問題です。恐らく1年じゃ収束できません。2年以上かかる。もっとかかるかもしれない。そうすると、研究資源の配分をどうするかという問題を抱えていると思うんですね。かなり向こうにお任せできるというのと、日本がリーダーシップを執る領域と、それをどういうふうに調整したらいいのか。任せろと言ったってリーダーシップ、研究所、機関である以上、ベースになるところはこちらが引っ張る必要がありますので、人の育成もそうです。課題の配分もそうです。研究資源の配分、全体に関わります。これはどうしたらいいでしょうか、ある程度今のうちに考えておかないといけない問題かなというふうに思います。

○国際農研 岩永理事長 時間がないようですので、短く、まずコロナのことに關しては、所内でも既に議論を始めていまして、どう対応するかということに關しては、プロジェクトレベルでの分析も進んでいて、何とか第4期はやり遂げる覚悟でいます。どういうふうにして成果を上げるかということも、プロジェクトに向けて出来上がっております。

そして、また10日ほど前に私が1時間組織でセミナーをやりました。コロナ時代の国際農研ということでやって、既に組織全体で対応を始めています。

それと、3つ目の最初の質問の高付加価値化のプログラムCなんですが、これをつくったのは正にそういうチャレンジですね。プログラムの1と2というのが資源管理、そして2番目が食料生産ということで、分かりやすい、成果の出しやすいところなんですけれども、実際の農村環境を考えると、その観点だけではなくて資源の循環、農林水産の連携とか、そういうこと

が必要になります。それをやるためにつくっているプログラムなんですけれども、なかなか成果は見せにくいですね。出ていると思うんですけれども、見せにくいかと思います。

具体的に言えば、例えば稲作をやっている水田に魚を飼って、それで魚の収穫の方がお金の価値としても高い、あるいは栄養価としても高い、そういうことをやっています。しかしながら、御指摘のとおりなかなか難しい課題です。

○国際農研 小山理事 林業につきましても、特に森林総研との連携もありますけれども、農業、水産業との関係を中心に展開していくのが国際農研ならではの研究開発だと考えていきます。

○吉田部会長 そろそろ時間になってしまいますけれども、ウェブで御参加の方から御質問ございませんでしょうか。

よろしいですか。

コロナの対応でこれから外国との共同研究の在り方、やり方が変わる可能性があると思いますが、最近何か考えていらっしゃる方策があれば教えてください。

○国際農研 岩永理事長 1つは遠距離恋愛、もう一つが復縁、遠距離恋愛というのは、現在コミュニケーションのやり方としては、本当は現地に行って一緒に検討をし、研究を汗をかきながらやるという方法なんですけれども、3月から海外出張ができておりません。しかしながら、それができなくても相手側とコミュニケーションを取ることによって仕事は続いています。これもこれまでの成果として、そういうことが我々が直接いなくても仕事ができるように、相手側と信頼感を醸成したし、相手側の能力を高めてきたおかげだと思っています。

しかしながら、この海外出張ができないというのがこれから3年、4年続いたときには、仕事の成果というものが出しにくいなど、そのためにはそういう事態になることを想定して、10日前にあったセミナーというのは、最悪の事態を想定してうちがどう成果を出していくか、それを考えて次期中長期を立てようということで今やっております。

ということで、具体的にどうすればということはまだここでは言えないんですけれども、それが必要だということは、組織全体が十分に認識し、今検討中です。

○吉田部会長 どうもありがとうございました。

それでは、時間となりましたので、質疑を終わりにしたいと思います。

国際農研に関する議事は以上となります。皆様ありがとうございました。

国際農研の皆様は、御退席いただいて構いませんので。

それでは、予定どおり1時8分まで休憩とさせていただきたいと思います。委員の方々は13

時 8 分にまた席にお戻りいただきたいと思います。

午後 0 時 1 4 分 休憩

午後 1 時 0 8 分 再開

○滝本研究企画課課長補佐 では、皆さんウェブ会議の方々もそろわれたみたいなので、午後の審議について始めますが、冒頭に事務局から午前中の審議の中でウェブ会議の方がなかなか質問しづらいというお声がありましたので、チャットで挙手をさせていただく。挙手といっても、具体的には質問がありますということを示的に言っていただくような形にしたいと思います。そのタイミングとしては、農研機構側からの説明の終わりぐらいにその旨をチャットにつぶやいていただくという形をお願いします。

チャットの方法ですが、使い慣れている方もいらっしゃると思いますが、画面の左下に吹出しがあります。吹出しのところをクリックしていただくとチャットできるようになりますので、そのようにお願いします。

あとは皆さんいろいろ質問したい方いらっしゃると思いますが、時間配分の都合上、なかなか全員御指名することができないと思いますので、後日また書面で質問を取るなりの対応は検討いたします。

あと加えて事務局からのお願いですが、なるべく皆さん数多くの方に質問していただきたいと思っていますので、質問を簡潔にさせていただいて、あと農研機構側からも回答は簡潔にいただくと大変助かります。

以上です。

○吉田部会長 それでは、議事を再開したいと思います。

本日は農研機構の皆様方におかれましては、御多用のところ御出席をいただきましてどうもありがとうございます。農業部会長の吉田でございます。本日はよろしく願いいたします。

議事の 2、農業・食品産業技術総合研究機構の令和元年度及び第 4 期中長期目標期間の業務実績についてです。

本部会では議事次第のとおり、各法人の令和元年度及び第 4 期中長期目標期間の業務実績について御審議いただくこととなっております。

まず、理事長から業務実績の概要等の説明をお願いし、その後研究関連業務、研究業務について議論を行っていきたいと思います。

なお、説明時間、質疑時間それぞれの終了 1 分前に 1 回、終了時に 2 回ベルが鳴りますので、御協力をお願いいたします。

では、業務実績概要について20分以内で御説明をお願いいたします。

○農研機構 久間理事長 農研機構、理事長の久間です。

本日は令和元年度の評価と第4期中長期目標の見込評価について、御審議よろしくお願ひします。

まず、私から、理事長就任後の2年間で進めてきた改革について説明します。併せて、勝田理事、梅本理事、折戸理事、松田理事より、新設・強化した組織の概要と成果を補足説明します。その後、業務実績等報告書に沿って、実績と自己評価の根拠について、それぞれ担当理事から説明させていただきます。

資料の右下にページ数が書かれています。スライド1ページを御覧ください。

農研機構の概要を示しています。農研機構の常勤職員は、2019年度は約3,400名で、その55%の約1,900名が研究職員です。第4期のスタート時の2016年度と比べると、研究職員総数に大きな増減はありませんが、農業A I研究等の重点化分野への研究職員の機動的な配置を行ってきました。年間予算の総額は934億円で、これも昨年とほぼ同額です。

次のスライドをご覧ください。

スライド2は役員体制を示しています。私を含め赤い欄の3名が産業界出身、緑の2名が農林水産省からの出向者、その他7名が農研機構の出身です。私が理事長に就任する以前は、産業界出身者はほとんどいませんでしたが、理事長就任後は、このようにバランスのよい体制で運営しております。

今年度、研究管理担当が村上理事から水町理事へ、研究推進担当Ⅰ、Ⅲの寺島理事と大谷理事がそれぞれ梅本理事と中島理事に交代いたしました。

次はスライド3です。

これは第4期中長期目標の概要です。この目標では、「研究マネジメント改革」、「農政の方向に即した研究開発」、「法人の再編・ガバナンス強化への対応」が重点事項に設定されています。これから紹介する農研機構の改革の取組は、これらの達成を大きく加速したと考えております。

なお、業務実績等報告書は、スライド下半分に示した項目ごとに作成し、自己評価を行いました。本日はそれらについて説明いたします。

次のページのスライド4をご覧ください。

農研機構の役割は、農業・食品産業における「Society 5.0」の早期実現を通して、産業競争力の強化とSDGsの達成に貢献することです。理事長に就任して、まず農業・食品産業の

課題とあるべき姿を整理し、そこからさかのぼって研究開発を行う戦略を構築しました。

国内外には、下の円盤にあるような課題が山積しています。そのような中で、我が国の農業・食品産業のあるべき姿を実現するのが「Society 5.0」であり、「Society 5.0」実現に向けた研究開発を推進することにより、農研機構の中長期目標が達成できると考えています。

上の円盤の、「農業生産のあるべき姿」、「加工・流通のあるべき姿」、「消費のあるべき姿」の実現に向けて、農研機構は左の赤枠の研究開発を重点的に推進し、食料の安定供給、産業競争力の強化、環境保全の達成を目指しています。

次のスライド5をご覧ください。

これは、組織目標です。理事長として「農作物、食料の安定供給と自給率向上に貢献する」、「農業・食品産業のグローバル競争力を強化して、我が国の経済成長に貢献する」、「地球温暖化や自然災害等への対応を強化して、農業の生産性向上と地球環境保護を両立する」という3つの中長期的な目標を定めました。

そして、農業・食品分野で科学技術イノベーションを創出するため、水色の枠にある6つの項目を重点研究開発課題に設定し、「Society 5.0」の農業・食品版のスピーディな実現に向けた改革に取り組みました。

次のスライド6をご覧ください。

改革の第一歩として、研究開発力の最大化のため、マネジメントの強化に向けた組織改革に取り組みました。2018年度には農業ICT研究の中核となる農業情報研究センターと、農業界への技術普及と産業界からの民間投資拡大を目指す事業開発室を、理事長直属の組織として新設しました。また、知的財産部、広報部を設置し、戦略的取組を強化しました。生物系特定産業技術研究支援センターは川崎へ移転し、ファンディングエージェンシーとしての機能を強化しました。

2019年度は、本部の司令塔機能強化のため、研究開発の司令塔である企画戦略本部と管理部門の司令塔である管理本部を新設しました。また、農研機構のシンクタンクとして、NARO開発戦略センターを、大型プロジェクトへの提案を企画立案する理事長特命プロジェクト準備室を新設しました。これらについて、次に詳細に説明します。

スライド7をご覧ください。

研究開発の司令塔機能強化のため、企画戦略本部とNARO開発戦略センターを新設しました。

企画戦略本部には、経営企画部と研究推進部を設置しました。経営企画部は、戦略に基づい

た研究計画の策定と研究資源の効果的配分等を行います。研究推進部は、研究推進マネジメント、公的外部資金獲得促進等を行います。研究推進部にはセグメントチームを設置し、セグメント担当理事によるマネジメントを補佐する体制も整えました。また、研究戦略策定のため、国内外の情報を調査・分析し、農研機構の将来の方向性を提示するNARO開発戦略センター（NDSC）を新設しました。このNDSCからの提案を踏まえ、企画戦略本部の経営企画部は、具体的な研究開発計画を策定する仕組みとしています。このように、農研機構全体で効率的なPDCAを回す組織を構築いたしました。

次に、スライド8を御覧ください。

事務や圃場を管理する司令塔として、管理本部をつくばに設置しました。管理本部の下に、管理部と技術支援センターを全国のエリア及びつくば地区の事業場ごとに設置し、指揮命令系統とそれぞれの組織の役割、権限、責任を明確化しました。これにより、管理本部の指揮の下、全エリア・全事業所での運営ルールの一貫、エリア内共通業務の集約化を進めて、徹底的な業務の合理化・効率化を推進します。

次に、スライド9を御覧ください。

2018年10月に、農研機構においてAIとデータ連携基盤を徹底的に活用することを目的として、理事長直下に農業情報研究センターを設置しました。開設時は28名だった職員を、この3月には72名まで増員しました。農業情報研究センターは、徹底的なアプリケーション指向の農業AI研究の推進、農業データ連携基盤WAGRIの機能拡大と本格運用、農研機構の農業情報研究基盤、つまり「AI+データ」を支えるスーパーコンピュータとデータベースの構築、AIを中心としたICT人材の育成をミッションとしています。

スライド10をご覧ください。

農業情報研究センターでこれまでに得られた研究成果を2つ御紹介します。

左側の図は、AIを活用して温州ミカンの収穫期の糖度を収穫期の3か月から5か月前に高精度で予測する技術開発の成果です。この技術は、産地での収穫・出荷・販売計画の策定や、高糖度果実を収穫するための栽培条件の最適化への活用が期待されます。

右の図は、画像の特徴を中間層で可視化できる新しい学習モデルの開発成果です。ここではジャガイモの2種類の病害を95%以上の高精度で診断できる応用例を示していますが、学習モデルにオリジナリティがあるため、農業・畜産はもちろん、他の分野での活用が期待されます。農業情報研究センターの成果は、記者レクなどで積極的にプレスリリースし、マスコミでも多数取り上げられてきました。

次の11ページをご覧ください。

産業界・農業界との連携強化について紹介します。2018年10月に、農業界・産業界との連携の司令塔として、理事長直下に事業開発室を開設しました。産業界との連携については、統括ビジネスコーディネーター1名とビジネスコーディネーター12名を配置しました。主に産業界から採用しています。本部の統括ビジネスコーディネーターを中心に、ビジネスコーディネーターは、産業界との資金提供型共同研究を開拓します。

農業界との連携については、地域ハブコーディネーター1名と農業技術コミュニケーター15名を配置しました。主に農研機構や公設試の職員やOBがコーディネーター、コミュニケーターとして活躍しています。本部の地域ハブコーディネーターのマネジメントの下、地域に配置した農業技術コミュニケーターが、農業現場の隅々まで農研機構の開発成果を普及させる体制を構築しました。

スライド12をご覧ください。

産業界との連携事例です。ビジネスコーディネーターの活動により、産業界との資金提供型共同研究が活発化しました。2016年度比で、件数は2.9倍、資金提供額は2.5倍に増えました。具体例として右の図に示したNTT東日本グループとの農業ICT分野のほか、バイオテクノロジー、ヘルスケア食品分野等、様々な分野で産業界との共同研究が始まり、新産業やビジネスモデルの構築を推進しています。

次の13ページをご覧ください。

農業界との連携に対しては、農業技術コミュニケーターと開発担当者が一体となって、開発成果の普及活動を推進する体制を構築いたしました。農研機構では、重点普及成果に対して図の右に示すような標準作業手順書「SOP」を作成し、このSOPを用いて農業現場の隅々まで技術を普及する画期的な活動体制を構築しました。

SOPについては、後ほど折戸理事から詳しい説明がありますが、開発成果を広く普及させる強力なツールになると考えています。例として示している右図の乾田直播栽培技術では、計画を大きく上回る普及面積を達成できる見込みです。

スライド14をご覧ください。

知的財産権と国際標準化活動を強化するため、2018年10月に、本部に知的財産部を新設しました。さらに知的財産のスペシャリストを住友化学から、国際標準化のスペシャリストを産総研から招聘しました。このような体制の下で、戦略的な知的財産の確保と利活用拡大に加え、グローバル競争力強化を目指して、海外における品種育成者権保護と国際標準化活動を強化し

ています。その結果、左下の図のように、特許出願件数は前年度比1.5倍に増加、右下の図のように、国際標準化活動は、経済産業大臣表彰を受賞しました。

次のスライド15をご覧ください。

広報では、農研機構のプレゼンス向上に戦略的に取り組みました。2018年10月に広報部を新設し、各研究所に分散配置されていた広報担当者を本部に集中させ、戦略的広報活動を強化しました。理事長によるトップ広報や、統一感のあるイベント展示により、研究成果を効率的に発信しました。また、「農研機構技報」を創刊するとともに、ウェブページをリニューアルして農研機構の発信力を強化しました。「農研機構技報」は非常に好評で、増刷して配布しております。これらの活動成果は、五大紙での報道数、ウェブサイトの閲覧者数の増加にも顕著に表れています。

次のスライド16を御覧ください。

グローバル活動の拡大について紹介します。オランダのワーヘニンゲン大学には欧州拠点を設置し、2018年4月から活動を開始しています。研究開発力強化と産業競争力強化に向けて、研究員を駐在させ、欧州との共同研究や研究員の交流を推進しています。この拠点を起点として、フランスのINRAE、VITAGORAとの連携も強化しました。米国とタイにおいても、海外拠点の設置に向けた準備を進めています。米国のSRIではAI、IoT、ロボティクス等の最先端技術、タイのカセサート大学では農作物・食品の輸出促進に関するワークショップを開催しました。

次のスライド17を御覧ください。

ここからは農業・食品産業における「Society 5.0」の実現に向けた研究開発の取組を紹介します。

「Society 5.0」の農業・食品版を実現するためには、スマートフードチェーンを構築することが重要です。スマートフードチェーンは、育種、生産、加工・流通、消費にわたるフードチェーンの全てのプロセスをAIとデータ連携基盤でスマート化するものです。農研機構は、それぞれのプロセスの最適化を進めるとともに、全プロセスをつないだフードチェーン全体を最適化し、生産性向上、トータルコスト削減、フードロス削減、高付加価値化、ニーズとシーズのマッチング等を実現することを目的としております。

スライド18を御覧ください。

次に、「Society 5.0」の実現に向けた2つの重要なプロジェクトを紹介します。

1つ目は、スマート農業実証プロジェクトです。

このプロジェクトは、内閣府CSTIの第1期戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）等

で開発されたスマート農機やWAGRI等のスマート農業技術を本格的に生産現場に普及させるために開始された農水省プロジェクトで、全国121の実証農場において実証実験を行っています。農研機構が中心になって実証実験の進行管理を行い、生産性向上、コスト削減、農家所得増加等を定量的に実証します。また、スマート農機の性能・コスト・品質・使いやすさの一体改善、サービス体制構築、ビジネスモデル構築も進めます。

次に、19ページをご覧ください。

2つ目の重要なプロジェクトは、ここに示した九州沖縄経済圏スマートフードチェーンプロジェクトです。

このプロジェクトでは、九州沖縄経済圏の高い農業産出額と東アジアに近いという立地条件を活かして、付加価値の高い農畜産物、加工品のアジアへの輸出拡大を目指しています。また、九州沖縄経済圏の地方創生に貢献することが目的です。2019年1月に発足させ、農研機構、産業界、農業界、公設試、大学等が連携して、育種から生産、加工、流通、輸出までのスマートフードチェーンの事業化につながる研究開発を推進しています。このプロジェクトの進捗については、後ほど折戸理事が詳細を説明します。

スライド20をご覧ください。

組織内連携の強化により、研究開発を加速、深掘りすることを目的として、2019年度に「横串プロジェクト」を創設しました。このプロジェクトでは、これまで異なる研究拠点やセグメント、大課題で実施していた類似の課題や関係する課題を、結集させました。予算の重点配分とシナジー効果によって、研究開発の加速と早期実用化、研究者のモチベーション向上に繋ぐことを目的としています。左下にあるように、ドローン活用、家畜の発情検知、乳酸菌等の課題を設定して、研究開発を推進しています。

スライド21を御覧ください。

破壊的イノベーションにつながる技術シーズの創出と若手研究者を中心とした人材力強化を目的として、2019年度に、出口を明確にした基礎研究を推進する「NAROイノベーション創造プログラム（NIP）」を創設しました。インパクトの高い科学技術イノベーションの創出、「Society 5.0」の実現、統合イノベーション戦略・農林水産研究イノベーション戦略に対応した課題を採択し、高額タイプには年間500万円から1,000万円を配分しています。野心的な課題設定にチャレンジしているか、課題解決のための仮説設定や研究計画は適切かなどを採択条件としています。私も若手研究者から直接ヒアリングし、指導しております。

スライド22を御覧ください。

これまで説明してきましたように、この2年間、研究マネジメント改革、農政の方向に即した研究開発、法人の再編、ガバナンス強化への対応を強力に推進するとともに、研究開発成果の社会実装の加速を強力に進めています。このスライドは、第4期の主な研究成果を示しています。2019年度の重点普及成果は、参考資料として添付しておりますので、御覧ください。

スライド23を御覧ください。

最後に第4期の主な受賞等の実績をまとめました。農研機構の成果が外部からも高く評価されていることをご理解いただけたと思います。

以上で私からの概要説明は終わりますが、本日は委員の皆様から忌憚のない御意見を頂戴いたしたく、どうぞよろしくお願いいたします。

どうもありがとうございました。

○農研機構 勝田理事

それでは、理事長から説明がありました改革の全体像を受けて、改革から得られた成果について私から紹介したいと思います。

資料2を使って説明いたします。

資料2の1ページには、先ほどの理事長説明と同じ図がございます。2年間の改革でこのような体制を構築したということがございます。今日ここでは、本部司令塔機能の強化と、農情研、事業開発室と知的財産等の取組について御紹介いたします。

2-4ページをご覧ください。企画戦略本部の設置により、研究開発の司令塔機能を強化いたしました。それによる実績として大きいのは、経営企画部の設置によって計画策定、研究資源の配分をしっかりとできる体制を整えたということ、このことを2-4の企画戦略本部の実績のところに書いてございます。その中で最も大きな成果としては、左側の円グラフの上にありますように、「予算マネジメントの改革」が挙げられると考えております。円グラフにございますように、業務経費121億円のうち約2割相当を、理事長裁量経費、あるいは研究開発力の徹底強化費といった予算として、理事長のマネジメントの下で重点事項に集中的な配分ができるような体制を構築いたしました。また、研究推進部については、右側のところがございますように、課題推進のマネジメントを徹底的に強化して、PDCAサイクルがしっかり回るような体制で取り組んでおります。先ほど理事長の説明にもありましたように、様々な研究プログラムの取組等を通じて、Society5.0の実現に向けた研究マネジメントの体制を強化したということがございます。

もう一つの改革のポイントは、2-5ページにございます管理本部の設置です。先ほどの理

事長のスライドにも組織図がございましたが、その中で特に管理部門については、2-5ページ右側にありますように、全国のエリアを5つに区分してそれぞれを単位とするエリア管理部を設置し、統一的なルールの下でマネジメントをする仕組みを整えました。スタートしたのが昨年の11月ですので、まだ半年経っておりませんが、管理本部の設置以降、例えば労災事故の発生件数が明確に減少しているというような効果も見えてきております。

この後は、新たに設置した組織について、担当理事から個別に御説明いたします。

○農研機構 梅本理事 それでは、農業情報研究センターについて御説明をいたします。資料右下にあります2-8を御覧ください。

このスライドは、先ほどの理事長の説明にもあったものです。農業情報研究センターでは、徹底したアプリケーション指向の農業AI研究、農業情報研究基盤の整備、さらに農業データ連携基盤WAGRIの機能拡大について取り組んでおります。

次の資料2-9を御覧ください。

ここでは農業情報研究センターのロードマップをお示ししております。図中赤文字は目標スペック、令和元年度の欄の青文字はその目標に対応する実績を示しております。令和元年度は、AI研究の推進では、AI研究者50人体制を目標とし、51名配置しました。また、農業データ連携基盤では、有料会員数30以上を目標とし、実績として42会員を達成いたしました。

次の資料2-10を御覧ください。

ここにはAI研究の体制と管理手法をお示ししております。ここで申し上げたいことは、組織の拡充と課題管理体制の整備を通して、研究推進体制を強化したということです。具体的には、AI研究指導者を7名から11名に充実させるとともに、受入れ研究者数を県職員を含め40名に拡大しました。それと併せて、実施課題数も17から40課題に拡充しております。内部の体制も右下真ん中に示しておりますように、農業AI研究推進室に多変量解析チームなど、4つのチームを設け、研究手法に即した指導、推進を図りました。

続けて、資料2-11を御覧ください。

これは先ほどの理事長の説明にもありました本年度の農情研の主要な成果をお示ししております。左側はセグメント3との連携によるスマート農業実証プロジェクトの成果でありまして、温州ミカンの糖度予測に関する手法でございます。入力データとして、前年度のミカンの糖度と当年の気象データを使いまして、当年のミカンの糖度を予測していくというものですけれども、AIを用いない従来方法に比べて誤差が約2分の1という精度で実施できることになりました。7月時点での糖度が予測できることから、今後、糖度に基づく栽培管理指導情報を生産

者に配信するシステムを構築し、高品質なミカン栽培につなげていきたいと考えております。

また、このページの右側には、画像の特徴を可視化できる新しいAIという成果を紹介しております。これはセグメント I 及び種苗管理センターとの連携の成果です。現在の深層学習のほとんどが判断の根拠を説明できない中で、それらを説明可能なAIへの要請が強まっております。そこで、オートエンコード技術を利用して病気の特徴を可視化して確認できるようにしました。これはAIが判別しました葉の健全性の特徴、病気の特徴、共通する特徴をそれぞれ分割集約して保存する学習アルゴリズムを考案したことによる成果です。今年度、種苗管理センターの原原種圃場で実証を進めていくことにしておりますが、この成果は更に様々な場面で応用していけると考えております。

なお、これらの成果はいずれもプレスリリースを実施しており、画像の特徴を可視化できるAIについては、プレスの後には11件のメディアで掲載をされました。また、特許も出願をしております。

2-12には、農情研の組織運営に関わる実績を示しておりますけれども、外部資金の獲得にも積極的に取り組み、PRI SM 2 件、SIP 2 件、スマート農業実証プロ1件など、金額として1億4,400万円を、また事業開発室の支援を得て、資金提供型共同研究を1件、受託2件を獲得いたしました。さらに農情研の最も大きな成果と言えるものですが、農業情報研究基盤として3ペタバイトという国内最大規模のデータベースを構築するとともに、機構研究データベース運用ガイドラインを策定し、職員が保有する全ての研究データの集積、活用に向けた基盤を整備いたしました。農業データ連携基盤WAGRIについては、協会会員数399となり、利用機関による有料サービスもスタートいたしました。

スライドの下の方に記載してございますAIを研究手法として活用できる人材の育成も農情研の重要課題です。農研機構内175人がAIの基礎知識を習得するとともに、公設試験研究機関との連携も進めており、農業情報研究センターを日本の農業界においてICTリテラシーを高めていくための拠点として推進を図ってまいりたいと考えております。

最後に、農業情報研究については、農研機構独自に評価委員会を設置しております。委員からは、目標を上回る成果を上げているとしてS評価をいただきました。同時に、戦略的な課題設定も必要という意見を頂戴しており、今年度は出口戦略に沿った進捗管理により、インパクトの大きい成果の創出に取り組んでまいりたいと考えております。

○農研機構 折戸理事 それでは、2-13以降で農研機構外との連携の強化を中心に事業開発室の成果を御説明いたします。

2-14を御覧ください。

事業開発室は産業界、農業界、そして地方行政との連携を強化し、農研機構の成果を社会に実装しております。地域農研の事業化推進室、こちらは農業技術コミュニケーターと産学連携コーディネーターを配置いたしまして、地域農業の競争力強化、人材育成を通じた地方創生への貢献を目指します。SOP、標準作業手順書の整備によりまして、特に公設試等との緊密な連携を推進しているということが特筆されます。また、民間企業とはビジネスコーディネーター組織を拡充いたしまして、資金提供型共同研究による社会実装に直結した活動を展開しております。

本年の体制を左下に示しております。地域ハブコーディネーターの司令塔強化の下で21名が普及活動に専念、ビジネスコーディネーター13名中、民間企業での経験豊富な人材8名を擁する体制となっております。

2-15を御覧ください。

こちらがSOPの事例として今回乾田直播栽培体系の御紹介をいたします。通常の作業手順に加えまして、左側で乾田直播技術を導入する条件や技術導入による経営面での効果、そういったものをまた右側にお示ししてございます。積極的な導入を推進するというツールとして活用しております。

2-16を御覧ください。

農業界との連携強化で重点普及成果の普及に当たりまして、SOPを基に農業技術コミュニケーターと研究担当者が一体となって普及活動を推進する仕組みを構築しております。今般、産業界において、研究開発から生産に移行する際に必須の要件となっておりますSOPを農業界に導入するということを行いました。

左下の図にそのフローを示しておりますが、研究からの普及への移行のためにSOP移行会議を創設いたしまして、研究から普及への移行に伴う責任分担を明確にし、そしてその後で農業技術コミュニケーターが各所を訪問するという事で、その数字が書いてございますけれども、これが訪問の回数になります。

また、右下の図にありますように、全体といたしまして、6地方大学、3県との連携協定を締結、九州沖縄経済圏スマートフードチェーンに続きまして、北海道十勝発スマートフードチェーンプロジェクトを展開し、さらに高知県の地方創生事業にも参画しております。

次の17ページを御覧ください。

こちらが昨年度注力いたしました12件の重点普及成果に関しまして、SOPの策定、そして

その結果として普及活動の結果を示しております。この項目がございますけれども、赤字で列記いたしましたところ、こちらが目標を上回る成果を達成したということで示しております。

次のページを御覧いただきたいと思います。18ページでございます。

こちらは産業界との連携強化で、研究部門、センターと連携いたしまして、民間企業が求める新しい商品、サービス開発につながる研究成果をマッチングしております。令和元年度は203件、資金提供額で5.42億円を達成しております。

具体的な事例といたしまして、下の左側でございます。NTT東日本、NTTアグリテクノロジーとは、シャインマスカットの栽培マニュアルを電子化し、環境データと連動させた栽培管理支援システムを構築し、事業化に至っております。見回り等の作業が省力化、かつ適時化されまして、栽培管理に活用され、この取組を統合イノベーション戦略遂行の有力なツールとして活用するという意図しております。

右側でございますが、島津製作所と一緒に彼らの本社内に共同ラボを設置いたしまして、食品の機能性成分の分析とデータベースの活用に取り組んでおります。健康寿命延伸への貢献が大きく期待されております。

また、「知」の集積と活用の中産学連携協議会では、プラットフォーム73件に参画いたしまして、17件でプロデューサーを輩出し、協議会のマネジメントにも協力をさせていただいております。

次の2-19を御覧ください。

こちらが産業界からの資金提供による共同研究の一覧でございます。重立ったもので第4期の初頭の年間2億円から令和元年度は倍増以上の5.42億円を達成しております。令和元年度の企業からの資金提供額5.42億円でございますけれども、この代表例として、色をつけておりますA社からO社まで、こちらの事例をお示ししております。このテーマのスペクトラムですけれども、育種、栽培、生産加工、社会基盤といったところまで広範に展開することができております。今後更に組織対組織の連携で、この範囲を広げていって深めていきたいと思っております。

次の20を御覧いただきたいと思います。

こちらが九州沖縄経済圏スマートフードチェーンプロジェクトの具体的な進捗でございます。左のテーマのカテゴリーでございます。輸出適性向上、海外市場開拓、物流の効率化を中核テーマとして8テーマを推進しております。右側に示しました成果でございます。こちらでもSOPの整備による普及に取り組んでおります。

以上でございます。

○農研機構 松田理事 それでは、最後に知的財産部の重点取組について御説明させていただきます。

スライドの22ページをお開き願います。

上部枠内に記載しましたように、平成30年10月に知的財産部を設立しました。また、令和元年4月に知的財産部を更に強化する目的で、外部から2名を招聘しました。中央の組織図にお示ししましたように、1名は民間から招聘をした知財に関するスペシャリスト、もう一名は産総研で国際標準活動を推進してきたスペシャリストです。この体制で下の枠に示させていただきましたように、3点について取組を行いました。次のページから、この取組に関しての令和元年度の成果を報告させていただきます。

23ページにお示ししています。

上段の枠に記載しましたように、研究者へ直接指導、助言を行うことにより、価値ある特許出願の増加に取り組みました。その結果として、特許出願数は平成29年度比で70%増、前年比で50%増、その特許出願数は209件となります。この数値は令和元年度に目標とした数値を大幅に上回っているものです。

その特許出願数の月別実績を中央左のグラフにお示しました。グラフは月別の特許出願数を示しておりますが、9月より特許出願数が増加しました。これは夏前までに特許出願数が増加していなかったことから、夏以降プロアクティブな取組として知財マネージャーが積極的に研究現場に出向き、研究者との面談を行ったことによる結果と考えております。

中央右にお示しましたように、知財マネージャーは発明、発見と知財権獲得に関する取組を指導、助言しました。その結果として、価値ある特許件数が増加しました。具体的には、特許網の構築を3件実施することができました。1つはセグⅢとの連携による植物工場、残りの2件はセグⅡとの連携によるビトリゲル、ミノムシです。また、知財マネージャーによりまして、価値ある特許としまして単独出願数を増加することができました。

以上より、令和元年度は価値ある特許出願を大幅に増加させることができたと考えています。

次に、スライドの24で国際標準化活動について説明させていただきます。

中央にお示しましたように、標準化活動16件のうち10件、それから標準化国際会議への参加者40名のうち16名、さらに制御通信標準化に関して海外情報収集のための6名、これらがいずれも国際標準化推進活動によって達成した実績でございます。また、それらの活動に基づきまして得られた成果のトピックスを下の枠の中にお示しました。

黒ポツ1番目にお示ししましたのは、遺伝子組換え食品検査に関する国際標準化活動によりまして、令和元年度、産業標準化事業で経済産業大臣表彰を受賞したことです。

2点目のポツでは、コラーゲンビドリゲルを用いた眼刺激性試験法がOECDの定める統一標準評価試験法に採択されたということが実績と考えております。

最後にスライドの25におきまして、品種保護の取組について説明させていただきます。

上段の枠に記載しましたように、令和元年度はDNA判定による品種識別技術の開発を加速させました。不正に海外へ流出し、海外での侵害が顕在化している品種の果実につきまして、海外からの逆輸入を水際で阻止する対応が必要になります。その対策として、ブドウ果実、柑橘果実のDNA識別技術を令和元年度は確立しました。さらに侵害のリスクがあるイチゴ、茶、サツマイモに関してもDNA識別鑑定を開発を実施しております。DNA識別鑑定はセグⅡ、セグⅢ及び種苗管理センターとの連携による研究課題で、適切な進捗管理を行うことにより、令和元年度は予定どおり研究開発が実施できたと考えております。

以上でございます。

○吉田部会長 ありがとうございます。

それでは、ここまでの御説明につきまして御質問、御意見をお受けしたいと思います。

繰り返しになりますけれども、御発言の際は最初にお名前をおっしゃってください。

まず、チャットで1つ質問が入っているので、そちらからお願いしたいんですけども、熊谷委員から、役員の中に企業出身者が大勢入っているということは評価しますと、ただ役員の中に女性が1名だけということで、それは少ないのではないかと、今2名いらっしゃるんですか、1名が2名になったということでしょうか。でも、役員の中にこれから増やしていったほしいという御意見だと思いますけれども、今後の見通し等ありましたら教えてください。

○農研機構 久間理事長

農研機構はもともと女性職員が比較的多い研究法人です。

職員全体の女性比率が約20%ですので、女性役員が2名の現状は、それほど少なくないと思いますが、適任者がいれば増やしたいと考えています。

○吉田部会長 ありがとうございます。

それでは、齋藤会長。

○齋藤会長 大変濃密なお話を短い時間でお話しして、意見交換する時間も大変短うございます。

それで、気になるところ、これからのことも含めて提案に近いことなのでございますが、ち

よつと二、三意見を申し上げたいと思います。

1つはビッグデータの扱い、AIはかなり進展していくと思いますし、試験場の持っている情報はほぼここに全部集約されるというふうに思います。しかしながら、現場に持っていかうとなるとそうはいかない。つまり我々から見ると経営データがないんですね。だから、最終的には農家の判断に至るときには、ちょっといいのかなと。

例えば、先ほどミカンの話がありましたが、確かに数字は出ます。しかしながら、最終的には経営がどんな条件でやっているかによって糖度が1度、2度みんな変わります。それと、ぎりぎりになるとスーパーとの関係で決まりますので、こういうのは経営データがないとわかりません。前に実はトマトの収量の問題がありました。あれも品質との関係で、価格との関係で収量が決まりますので、単純にモデルを技術だけでつくるのは危険だというふうに私は思っています。これは後から多分コメントする時間がないと思いますので。

もう一つは、流通との関係なんですね。市場情報では話にならないんですね。もっと川中、川下の情報をこれは試験場にはない情報でございますので、それをどう獲得していくか、大変難しい問題があると思います。時間はかかりますけれども、これがないとチェーンできません。

それと、2番目にスマート育種、私も大変大賛成で、非常によくやっけていच्छゃると思うんですが、もっと言えば資材産業を全部取り込むべきだと思います。スマート農機があってもいいですよ。スマート肥料があってもいいと思います。それは基本的に生産に関わる大きなところについては効率化しなきゃいけないし、自動化していかなくちゃいけないし、当然のことでございます。ドローンとかロボットぐらいでは省力化できないだろうと、特にこれから畑作に入っていきますので、畑作になると機械化一貫作業体系の中で考えていきます。畑作こそが日本の農業の自立力を上げることでございます。コムギ、ダイズ、これは非常に重要な作物でございますので、水田から畑へ展開する場合でもこういう発想が必要だろうというふうに思います。

3番目がこれは後からまた少しお話になるかもしれませんが、モデルが沖縄九州経済圏の中での私から見ると経済産業省のつながりが深いかなと、青果物の輸出と関連して思うんですが、もともとはオランダの大学なんかとの提携とかというのをモデルにしているわけですね。基本的には、多分久間理事長は地域イノベーションの中で農業の支援体制どうするかと議論していたときに、私どもから見たらクラスターなんですね。これは経済産業省は全てそういう議論で、クラスターをどうつくって支援するか、それとも「知」の集積からどんどん入って行って、企業参入も入りますし、JAの新たな活躍もあります。バリューチェーンができないと駄目な

んですね。川下までどこまで持っていけるか、小麦のような分野では、新品種が加工されパンになり、店頭でも調理されます。

そういうことになると、チーズ云々じゃないですね。主力作物が全部入ってきます。酪農も含めて、ダイズも含めて、米も含めて、そのシステムをどこでつくるか、九州と北海道がまずいいと思いますが、こういうクラスターのための地域イノベーション、これをどう支援するかというのを少し考えていただければと、久間理事長が内閣府におられた頃、こういう議論を何回かやったことがあるんですけども、それを思い出しまして申し上げております。時間がないので、往復している時間は余りないですね。

○吉田部会長 手短にもし御回答があれば。

○農研機構 久間理事長

最初の御質問について回答します。技術を現場に普及させるためには、現場のデータは非常に大切で、これらのデータに基づき現場で生じる問題をしらみ潰しに解決していかなければ、技術は普及しません。産業界でも同じで、事業化するときには、研究所で開発した技術を現場に適用して、嫌というほど泥臭くデータを取り、問題をひとつずつ解決していきます。そのときに得られたデータ・知見が「ノウハウ」になります。農研機構でも、そのようにしたいと思えます。

また、第1期のSIPで開発された技術は、水田を中心とした一番易しい、取り組みやすいテーマでした。これからは畑作も含めて自動化やコスト削減をいかに実現するかが、大きな課題であると認識しています。

クラスターについては、まずそれを作って輸出を拡大するのもよいと思いますが、一方で輸出に向けた技術開発の取組み強化も重要です。技術開発強化とクラスター形成支援の両面作戦を併行して推進する必要があるのではないかと思います。またいろいろと議論させていただければと思います。

○齋藤会長 時間があるときにまたお伺いさせていただきたいというふうに思います。

○吉田部会長 ありがとうございました。

14時で山崎委員が御退席されるというふうに伺っているのですが、山崎委員、もし御発言ございましたらお願いしたいと思うのですが、いかがでしょうか。

いらっしゃらないですかね。

それでは、御質問、御発言のある方が何人かいらっしゃるので、次の方に移ります。

浅野委員、もしいらっしゃいましたら御発言をお願いいたします。

○浅野専門委員 専門委員の浅野です。

ちょっと時間も押しているようなので、私は1つだけお聞かせください。

NAROの開発戦略センターについてです。

これについては質問をしております、NAROの開発戦略センターは国内外の情報を調査、分析し、NAROの中長期的な研究戦略策定への提言を行う組織ですという回答をいただいています。

一方、知財部の位置づけなんですけれども、知財部が法務部に寄っているパターン、あるいは経営企画の部門に寄っているパターンと大きく2つあるんですが、農研機構の場合は、知財部は標準化とかも扱っていますので、どちらかというとな経営企画の方に寄っているはず、そこでは当然情報分析、特に知財の分析とかもしているはずですよ。

そうすると、この開発戦略センターの内容とかぶるように見えます。何でこの組織を新たに作ったのか、それから、そういう戦略という重要なものを扱う組織を何で海外の拠点につくっているのか、この辺をお聞かせいただければと思います。

○農研機構 松田理事 御質問ありがとうございました。

NARO研究開発センターの設立の目的は、一言で申し上げますと、回答にも書きましたシンクタンク機能でございます、農研機構の職員でございますけれども、一歩ちょっと外に立ったような形で情報収集、分析、そして農研機構の中長期戦略を提言するという機関でございます。

それから、知財部との関係で御質問ございましたけれども、当然研究成果を実装する上で知財化をします、双方の組織は強い連携をもって活動しております。

それから、海外の拠点のところが含まれているような説明をさせていただきましたけれども、農研機構が今後グローバルに研究活動を推進していく上で、海外を意識した上で、中長期的な観点から立って海外も含めてということで、昨年度の当該センターの活動ということで報告させていただいております。

以上です。

○浅野専門委員 ありがとうございます。

知財部に情報をいろいろ集積していった方が効率がいいような気がするんですが、あえて別にしているということは、それだけの理由があるということだと思いますので、来年以降結果が出ることを期待しております。

ありがとうございます。

○吉田部会長 まだ質問あるかと存じますけれども、時間となりましたので、この部分の質疑を終わりにさせていただきます。

続きまして、大項目第1のうち1から8、10、12、13について、40分以内で御説明をお願いいたします。

○農研機構 勝田理事

ここからは資料3を使い、それぞれの評価の項目に対応した自己評価とその根拠について、1つずつ御説明いたします。

資料3の3-1を御覧ください。

I-1の項目、ニーズに直結した研究の推進とPDCAサイクルの強化という項目に対しては、研究成果の最大化に向けた研究マネジメント改革の取組、先ほど申し上げました研究開発の司令塔機能の強化と、それによるPDCAサイクルの強化を評価していただきたいと考えております。

3-1にございますように、左の上の「ニーズに即した研究開発」から、時計回りにPDCAのそれぞれの項目をしっかりと運営できるような体制をつくったということが、今年度及び4期において目標を上回る成果につながったと考えております。

評価と根拠については、3-2ページに書いております。

左側に令和元年度評価、右側に見込評価というように、全て同じ様式で書いております。今年度につきましては、研究推進体制の強化が大きく進捗したということ、研究資源の重点配分を実施できる体制が整ったということ、さらに重点事項として様々な取組により連携が強化され、重点課題が非常に強力で推進されたと考えております。さらに、破壊的イノベーションにつながる研究開発に投資する「NAROイノベーション創造プログラム」を設けたことで、PDCAがしっかり回る形ができたことは、年度計画を上回る成果であると考え、評価はAとしております。

右側は第4期の見込み評価です。今年度までに構築してきました研究開発体制が様々な成果につながることで、第4期末にはPDCAサイクルの強化と研究開発の大幅な加速が見込まれます。さらに研究の重点化によって、非常に実効性のある成果が創出されたと考えております。赤字でお示ししているように、研究開発の司令塔機能強化とそれぞれの連携による一体的な研究マネジメント体制の構築、これによって中長期計画を著しく上回る取組が実施できると見込みまして、第4期の見込み評価はSといたしました。

次の3-3ページは、I-2、異分野融合・産学官連携によるイノベーション創出です。

ここでの成果の1つ目は、農業情報研究基盤の構築です。先ほど梅本理事から説明がありましたように、農業情報研究センターを設置し、そこでAI研究の推進、WAGRIの構築、さらには農研機構統合データベースの構築に取り組んでまいりました。

もう一点、異分野融合・産学官連携に関わるイノベーション創出では、3-4ページにある「産業界との連携強化」がございます。ここでは折戸理事から説明がありましたように、事業開発室を設置し、その司令塔機能の下で特に民間企業とのマッチングが大幅に強化されました。資金提供型共同研究の伸びを見ましても、大きな成果が上がったと考えております。

さらに3-5ページに示しましたように、連携によるイノベーション創出につながる成果としては、大学、農業団体等、国研、都道府県、海外、民間企業といった様々なステークホルダーとの連携関係を構築し、多様な分野における共同研究の推進と相互連携の強化が達成できたことが挙げられると考えております。

以上のことから、令和元年度の評価につきましては、農情研の設置とこれを核とした連携による農業情報研究の進展と、民間との連携強化による資金獲得額の増大、この2つの事項を根拠として自己評価はSとしております。

第4期の見込みにつきましても、農業情報研究の強化により、情報分野をはじめとする異分野研究との融合が強力に推進されると見込まれます。さらに農業データ連携基盤の構築と運用の大きな進捗も得られる見込みです。さらに連携におきましては、産学官連携において、事業開発室の設置により戦略的連携の推進がしっかりと進められ、特に民間企業との共同研究が大きく拡大して、今後も拡大が見込まれます。

以上のことから、第4期見込み評価についても評価はSとしております。

続いて、3-7ページを御覧ください。

I-3の項目です。地域農研のハブ機能の強化についてです。

ここでは、理事長のプレゼンと折戸理事からの説明にもございましたが、研究開発成果を生産現場の隅々まで普及して地方創生に貢献する体制を整えてきたということがございます。地域農業研究センターがハブとなって全国で様々な連携を構築し、活動を大きく広げました。

令和元年度の評価は3-8ページにございますが、事業開発室の司令塔機能の強化として地域ハブコーディネーターを配置したこと、また地域農業研究センターの体制を強化して重点普及成果の組織的な普及を行える体制が整ったことが、目標の前倒し達成や上方修正につながっております。またスマ農実証プロについては、農研機構全体で本プロジェクトを推進する体制を構築しました。さらに、九州沖縄スマートフードチェーンも加速し、北海道十勝にも展開し

ているということで、県や地方との連携強化を通じた地方創生への貢献については、目に見えて成果が上がってきていると考えております。

以上をもちまして、本年度の評価についてはSといたしました。

4期の見込みについても、現在の活動が様々に発展し、地域のハブ活動について次々に成果が挙がることを見込まれます。特に研究開発成果を隅々まで普及できる体制によりハブ機能の強化が達成できると考えます。地方創生への貢献という観点からも、中長期の目標を著しく上回る成果が見込まれますので、見込評価についてもSといたしました。

次が3－9ページです。

これは世界を視野に入れた研究推進の強化です。「国際共同研究やグローバル活動の拡大」と、「国際標準化活動の強化」という2つのポイントがございます。海外との連携強化では、ワーヘニンゲン大学のほか、シンクタンクの機能を持つアメリカのSRIや、フランスのINRA、タイ・カセサート大といった、それぞれの地域でトップレベルの研究機関との組織対組織の連携が作り上げられています。

標準化活動は先ほど御紹介したとおりです。さらに、遺伝資源についてもしっかりと取り組んでまいりました。また、一番下の四角にありますのが、昨年度はG20が開催され、その関連イベントでの取組は、プレゼンス向上に非常に貢献したと考えております。

以上のことから、3－10ページありますように、国際関係に関しては国際室を国際課に拡充をしたことにより、様々な活動が非常に強化され、特に組織対組織の国際連携ということで多くの成果が上がりました。さらに国際標準化については、経済産業大臣賞受賞等にも表れていますように、広範な標準化推進活動が進んでいます。

以上のことから、昨年度の評定はA、そして、先ほど申し上げた大学との連携体制が確立して、戦略的な共同研究の推進がますます発展することが見込まれ、国際標準化活動でも、お茶や遺伝子組換え体の検出等についてイニシアティブを取っていることから、見込評価についてもAとしました。

3－11ページを御覧ください。

こちらは知的財産マネジメントの戦略的推進です。先ほど松田理事から御説明がありましたが、評定につきましては、まず令和元年度は特許出願数の大幅な増加、発明の掘り起こしなど権利取得の取組みを、外部からの人材を入れて強化しております。さらに品種の識別技術など、品種の海外流出を防ぐ技術開発も着実に進んだことから、評定はAとしました。

また第4期の見込評価につきましても、特に特許網の構築や単独出願の増加など、質の良い特

許をしっかりと出せる体制を整えた成果が出ており、育成者権保護への対応も推進しております。

以上のことから、見込評価もAとしました。

続いて、3-13ページを御覧ください。

研究開発成果の社会実装の強化についてです。これは先ほど理事長と折戸理事からも御説明がありましたが、農研機構の成果を生産現場の隅々まで普及する技術移転活動という形で実現しております。一番大きな成果は重点普及成果の普及体制が整ったことで普及面積が著しく拡大し、目標の上方修正が行えるような状況になったということと考えます。

さらに3-14ページ、社会的実装強化のもう一つの側面が広報活動でございます。

これにつきましては、理事長のトップ広報や戦略的なイベント出展、視察等、様々な取組をまいりました。理事長の説明でも御紹介しておりますが、特に真ん中のグラフにございますように、紙媒体での総数も増えていますが、五大紙での掲載数が20%以上増えたことに、プレゼンス向上がはっきり見てとれると思います。そのほかにも刊行物の充実やコミュニケーション活動等を進めております。

以上のことから、3-15ページにありますように、令和元年度の活動につきましては、広報では技報の創刊や戦略的な広報活動の展開により、非常に効果的な広報活動が行えております。さらに技術移転活動では、農業技術コミュニケーターという農研機構において普及を担当する者と研究開発をした責任者が一体となって、SOPを用いて普及活動を推進するという体制を整備したことが大きく評価できると考えており、自己評価はSといたしました。

第4期の見込みについても、広報活動については現在の広報が更に発展すること、技術移転活動においても上方修正した目標をすでに達成し、当初の目標は大きく超える成果が得られる見込みであることから、評価はSといたしました。

続いては1-7、行政部局との連携強化についてです。

行政部局との連携は、農水省の政策とベクトルを合わせて行政ニーズに迅速に対応するという考え方で進めております。行政ニーズの収集と共有につきましては、綿密な連携が取れるような体制をしっかりと整備しました。その体制の下で、農水省と一体的に、行政からの様々な依頼に対して迅速に対応しております。

さらに、理事長が経産省と文科省の要請で、今年度「革新的環境イノベーション戦略検討会議」の委員に就任しました。これにより、環境問題における農業の重要性を明示することができました。さらに農研機構では環境関連課題を重点課題化し、いち早く取り組んでおります。このような面でも行政ニーズにしっかりと対応しております。また、これは今年に入ってから

ですが、新型コロナウイルスの分析に関する支援に取り組んでおり、実際にPCR検査を引き受けております。

以上、これまでよりも連携をさらに強化していること、さらに政府の科学技術政策の決定に関わるところでもお役に立てているということ、さらに豚熱の流行に伴う様々な要請にも機敏に答えてきたことから、評定としてはAをつけております。

見込みにつきましては、災害が非常に多い中で、プッシュ型災害支援活動が迅速に行える体制を整えたり、あるいは行政との連携の構築、強化をしっかりと進めることにより、期末にはS評価と言える成果が得られると考えております。

次で最後になりますが、I-8についてです。

これは専門分野を生かしたその他の社会貢献になります。専門的な知識を生かして、これまでも、分析・鑑定、講習生の受入れ等々、様々な社会貢献に取り組んでまいりました。新型コロナウイルス対応では動物衛生研究部門の技術力を活用してPCR検査に協力しているところです。元年度はこうしたオファーに着実に答えてきたこと、さらには病害虫等の防疫対策でも大きな貢献が見られたので、B評価と考えております。さらにCSFや様々な問題が起こっておりますが、今後もこれらの問題にしっかり対応し、さらに今年度に入ってから新型コロナウイルス対応でも貢献をさせていただいておりますことから、見込みの評定としてはAが見込まれると考えております。

私からの御説明はここまでです。

I-10からは更田理事、お願いします。

○農研機構 更田理事 それでは、3-21から種苗管理業務について御説明します。

まず、種苗管理センターの役割ですが、ここにありますように大別して4項目ございます。次のスライドから1項目ずつ説明します。

3-22を御覧ください。

まず、品種登録の審査に用いる栽培試験です。栽培試験につきましては、左下の表にありますように、実施点数、審査基準作成数など、多くの定量的指標を達成する見込みです。このほかに下の右図にありますような内部向けの調査特性マニュアルを出願者向けに公開するなど、新たな取組を行いまして、適切な品種登録審査に貢献いたしております。

3-23ページです。

種苗の業者が優良な種苗を利用できるように行っている種苗の検査について説明します。種子の輸出に際しましては、相手国から健全種子の証明を求められるということが多くあります。

このため、種苗業者から検査対象業務の充実を求められています。第4期中には、病原体ベースで5種類を検査対象に追加しました。また、左下にありますように、種苗検査につきましても、全ての定量的指標を達成する見込みであります。

3-24ページです。

原原種の生産・配布についても、左下にありますように、定量的指標が設定されていますが、これらも全て達成する見込みであります。このほか技術を持った職員の退職などで、熟練技術の伝承が困難といった課題があります。このため、右の写真にありますようなGNSSと言われる衛星を用いて位置を測定するシステムを搭載したトラクタ、これを導入することによりまして、業務の効率化、正確化、品質の維持、向上につながるよう取り組んでいるところであります。

3-25ページです。

次に、研究開発成果の現場への橋渡しについて説明します。

平成27年に国内で初めてジャガイモシロシストセンチュウが発生したことを受けまして、北農研が選定した抵抗性品種「フリア」という品種ですけれども、これの見込増殖を行いました。また、サトウキビは高齢化等で栽培面積が減少傾向にありますけれども、九沖農研が育成した機械化収穫に適性のある「はるのおうぎ」品種につきまして、通常より労力はかかりますが、下の図にありますように、増殖率が2.5倍の側枝苗増殖技術と、こういったものを用いまして、2年短縮して早期配布を実現しまして、産地の期待に応えました。このように、農研機構は育成有望品種などの早期普及に貢献しております。

3-26ページです。

以上を踏まえました種苗管理業務の評定になります。本業務につきましては、第4期の見込み及び令和元年度ともに、定量的指標、これらを達成する見込みとなっていることからB評価としております。

続きまして、3-27ページを御覧ください。

基礎的研究業務、基礎的研究の推進について御説明します。

本業務は、国が定めた研究戦略等に基づいて行う研究開発を外部機関に委託することにより促進するものです。生研支援センターはファンディングエージェンシーとしてセンターの資金を広く周知して、優れた提案を促すこと、それからプログラムディレクターによるPDCAサイクルの徹底を図ること、研究成果の社会実装を推進すること、これらを使命に取り組んでまいりました。

3-28ページです。

まず、優れた研究課題の提案を促すための取組ですけれども、背景、取組にありますように、以前はアクセスの悪いさいたま市に事務所がありましたけれども、そこから駅が近く、周辺に民間企業も多い川崎市へ移転しました。これを契機に応募前研修ですとか資金活用セミナーと、こういったものを実施することにより働きかけを強化しました。その結果、下の表にありますように応募倍率が平成28年度の2.5倍から令和元年度には7.8倍に大幅に増加し、幅広い分野からの提案も実現したところであります。

次に、3-29ページ、PDによる研究管理の徹底です。

背景にありますように、これまでは研究の進行管理を行う者の権限が不明確であったこと、また研究の目標設定や社会実装への道筋が明確でない課題というものが散見されました。

そこで、令和元年度に研究課題の予算増減の権限を持ち、研究計画の加速化等の管理を行うPDをセンター内に4名配置しまして、研究の内容に踏み込んで進行管理を行うこととしました。また、令和元年度の採択課題から、応募時に解決すべき課題と性能スペック、実用化時期の目標と社会実装までのロードマップと、こういったものの作成を応募者に義務づけました。その結果、PDの役割が発揮され、PDCAサイクルがより徹底されたと考えております。さらにPDと農水省の担当課長による連絡会議を開催しまして、PDの提案を踏まえた事業の運用改善なども実施されているところであります。

続きまして、3-30ページです。

研究成果の社会実装の推進についてです。

取組にありますように、「知」の集積と活用場、それから川崎国際環境技術展などへの出展、それからPDによるマスコミへの成果の丁寧な説明など、様々な機会を捉えて成果の普及、マッチングに取り組みました。その結果、成果にありますように、第4期では合計13件のマッチングが図られました。

3-31ページより第4期の主な成果事例を紹介しております。

左の事例は、杉を伐採したときに大量に廃棄される樹皮、バークを原料としまして、熱に強く加工しやすいリグニン成分の抽出、それから加工方法を確立したというものであります。写真は繊維強化リグニン材を用いた自動車のボンネットを展示している様子です。このように、車のボディやタッチセンサー、絶縁体など、広範な利用が期待されております。このほかこの31ページから34ページまで成果を記載しましたが、時間の関係上説明は省略させていただきます。

34ページの右の図を御覧ください。

第4期における社会実装件数、マスコミ報道件数につきましては、増加傾向となっているところであります。

3-35ページ、令和元年度当初計画においては、予定されていなかった取組です。

ムーンショット型研究開発につきましては、内閣府主導で従来技術の延長にはない、より大胆な発想に基づく挑戦的な研究開発を、基金を設けて実施するものであります。FAとして名の通ったJSTやNEDOと並んで、元年度には生研支援センターもムーンショットを推進するファンディングエージェンシーに指定され、基金を設置することになりました。このため、センター内に基金事業対応特別チームといったものを設置しまして、12月の補正予算の閣議決定から中長期計画、業務方法書と各種規程の改正などを極めて短期間に行いまして、3月30日に新たな基金を創設いたしました。

右の図はCSTIにおいて決定された農林水産分野の目標です。今後、生研支援センターはムーンショットの研究開発を挑戦的かつ体系的に推進するPDを支援して、困難だが、実現すれば大きなインパクトがある目標を設定し、破壊的イノベーションにつながる成果の実現を目指します。その際、JSTやNEDOなどと連携し、FAとしての機能を充実させながら、しっかり取り組んでまいりたいと考えております。

3-36ページです。

基礎的研究業務につきましては、これまで御紹介した取組、成果を踏まえまして、第4期の見込み及び令和元年度ともに事後評価はA評価とさせていただきました。

基礎的研究業務については、以上でございます。

3-37ページです。

民間研究に係る特例業務について説明いたします。

この業務は国の財政特会からの出資、左の上にありますように、この出資を原資としまして、民間実用化研究促進事業といったものを平成26年度まで実施しました。フローの下に民間企業等々ありますが、そこに委託費を渡しまして、民間企業の製品化に向けた研究開発を支援するものです。企業を支援したお金は繰越欠損金というものに計上されます。企業が商品化しまして、その売上げに応じた納付金を納めるという仕組みでこの欠損金を解消していくというものです。また、右の上の図に基本財産とありますが、国と民間からの出資で基本財産を用いまして、その運用収益を事業化への指導、助言などの活動ほか、繰越欠損金の解消にも充てております。

3-38ページです。

(1) ですが、事業化状況などを把握するため、プログラムオフィサーや中小企業診断士などによるきめ細かな確認、指導を行ってまいりました。

(2) ですが、繰越欠損金の解消計画に基づきまして、税理士だけではなく、公認会計士による財務状況の確認、製品化や売上げの状況の把握、早期事業化に向けた指導、さらにはマッチングなどを実施してまいりました。

右のグラフを御覧ください。これらの取組の結果、第4期における単年度ごとの売上納付は順調に増加しております。また、第4期の売上納付の額は第3期に比べて4倍以上となっております。

次に、3-39ページです。

以上の取組の結果、繰越欠損金は赤い折れ線グラフのように26年度、23億円あったものが現在2.47億円と減少してまいりました。令和元年度はグラフ下の※印にありますように、新型コロナウイルスの感染拡大による経済状況の変化によりまして、運用している有価証券の評価損が生じたために、前年より若干拡大しましたが、有価証券は株式と異なりまして、満期になれば額面価格が償還されること、それから評価損を除けば利益を計上していることから、経営上の問題はございません。引き続き繰越欠損金の解消計画の最終年である令和7年度に向けまして、繰越欠損金の圧縮に努めてまいります。

3-40ページです。

以上の取組成果を踏まえまして、第4期及び元年度ともB評価とさせていただいております。民間研究特例業務につきましては、以上でございます。

○吉田部会長 どうもありがとうございました。

それでは、御質問、御意見等ございましたら御発言をお願いいたします。

○金山専門委員 専門委員の金山ですが、よろしいですか。

WAGRIの登録者数の評価についてですが、登録者が種類というか、業種が生産法人ではなくてITベンダーが主要なものかどうか、そうであればエンドユーザーが評価の対象になるんじゃないかなとも思うんですが、そのあたりを考えていただけたら、将来的に目標も定まってくるかなと思いました。

以上です。

○農研機構 梅本理事 私からお答え申し上げます。

WAGRIのユーザーの中には、ITベンダーの方、それから農機メーカーの方、あるいは

資材会社の方等が含まれてございます。ですので、業種別の数については、また調べて御報告させていただきたいと思っております。

○金山専門委員 それで、結局30とかという数字があるいは四十幾つというのが多いか少ないかというところになると、エンドユーザーがどれくらいかということが重要だと思うんですね。将来的にどういうところを目標にしているのかというのが見えなかったので、お伺いしたところでは。

以上です。

○農研機構 梅本理事 会員数については拡大を図っているところでは。

それから、エンドユーザーについては、ベンダーからまた利用される方があると思います。

○農研機構 折戸理事 事業開発担当、折戸から御説明いたします。

現在のユーザーさん、主にB to B to Cという枠組みで考えますと、B to middle do B to Cということで、middle do Bの方が多い状況です。データにアクセスする方、もちろんいらっしゃいますけれども、今後の会員増に関しましては、データを使ったアプリケーションを増やして行って、middle do BからCに行くところの会員数をこれから増やしていかなければいけない。Cはどんな方が当たるかということ、例えば大手の農業法人さんであったりとか公設試、県、そういったようなところに働きかけると、それからさらにmiddle do Bの増員を果たすという意味で、例えば栽培管理支援システムであったりとか、北海道でいいますと、今7,000ヘクタール普及しております土壌凍結深制御ということで、野良イモの駆除とか、コムギの栽培に対する翌年の効果と、そういったところを今後強化してまいります。そういう方針でございます。

○金山専門委員 了解しました。

○吉田部会長 ありがとうございます。

そのほか渡邊委員から御質問いただいておりますけれども、渡邊委員、お願いいたします。

○渡邊臨時委員 1点目は、最初の資料の22のところの青いキクと挙がっているんですけども、これはどのような実用段階でしょうか、これは遺伝子組換えですね。第一種使用規程承認申請をもうされているのでしょうかというのが大事なところだと思います。

2点目は資料の3-22のところ、品種鑑定をこれは決まったルールでやらないといけないということで、ディスクリプターを使わないといけないということになっていると思います。一方で、これこそAIを使うと非常に判定しやすくなるんですけども、ほかのセグメントでAIを結構使っているから、このあたりの技術化の導入はいかがでしょうかというこ

とです。

3つ目は確認なんですけれども、先ほどの企業との連携ということで、資料の3-32にバナメイエビのバイオフィロック陸上養殖というのが挙がっておりますけれども、これは全く新規の技術ではなくて、東南アジア、例えばタイで利用されているものを日本に導入してやってみたという理解でよろしいでしょうか。

以上です。

○農研機構 中谷副理事長 副理事長の中谷でございます。お答えをさせていただきたいと思っております。

青いキクについては、御案内のとおり日本国内にはキクと交雑する野生種がございますので、これはこれを不稔化しないとまだ第一種使用に持っていくことはできません。ですので、今現在それに向けて雄性不稔化を進めているところでございます。

それから、2番目はおっしゃるとおりで、こちらについてはルール化というか、ちゃんとバリディティと分析の頑強性というのを担保しないといけないという条件がございますので、こちらは単に研究所がやるというだけではなくて、種苗管理センターという一種公権力とまで言ってしまうと言い過ぎかもしれませんが、そういうところでしっかりとバリディティを確認した上で、標準的なプロトコルとして定め、それを更に公開をして受け付けられますよという体制まで取ったということでございます。

それから、生研センターのバナメイについては。

○農研機構 更田理事 バナメイエビにつきましては、これは我が国で養殖する技術と、しかも陸上で養殖する技術というものを開発したものでございまして、水質の管理技術ですとか、親エビの増殖技術とか、そういったものを行ったというものでありまして、海外から輸入したかどうかということについては、詳細は把握しておりませんので、それはまた調べて御回答させていただきたいと思っております。

○吉田部会長 そのほかございますでしょうか。

それでは、竹本委員、御質問があればどうぞ。

○竹本専門委員 ちょっと戻っちゃうので、恐縮なんですけれども、コロナのことをちょっとお聞きしたいんですけれども、急にコロナが影響が出てきまして、ウィズコロナの対応を緊急的な研究対応があるかどうか、お聞きしたいですね。特に私は畜産専門なので、多分農業分野の中でも和牛の生産の影響がすごく大きくて、全く採算が取れない状態で、こういうときには研究の方も緊急課題の用意があるかどうか、お聞きしたいと思っております。

○農研機構 中谷副理事長 ありがとうございます。副理事長の中谷でございます。お答え申し上げます。

コロナについては、まず政府の要請を受けて、PCR検査の一翼を担わせていただいております。これは動物衛生研究部門でこれまで人獣共通感染症の分析鑑定を実施してきた経験を活かして、社会貢献をしたということでございます。

それから、コロナに関しては、我々の標準化技術も活用されております。農研機構では、遺伝子1個から標準物質を作る技術を持っており、この特許技術を利用して、既に新型コロナウイルスのPCR検査用標準物質、つまりPCR検査の確実性を確認するための商品が販売をされております。

コロナのような感染症の拡大により、農業関係も様々な影響を受けるということは十二分に認識しております。一例としては、海外からの技能実習生が帰国を余儀なくされ、様々な農業現場で人手不足の問題が顕在化しております。これについては、急遽スマート農業実証の中で、スマート農業技術やスマート農機を使って人手不足の穴を埋める課題を追加募集して、対応しているところです。

○竹本専門委員 後の方が正に聞きたかったところで、現場は大変大きな問題になっています。私は畜産なので、和牛が今すごく売れなくなっちゃって、抜本的な品種構成の考え方を変えていかなければならないと思っています。是非よろしく願いいたします。

○農研機構 中谷副理事長 承知いたしました。

○齋藤会長 大変重要な一つの農研機構のこれからの出口に関わるところでございますし、これまでは地域農業研究のハブ機能の強化というのは、特別な高い評価を我々はしております。ただ、ちょっと今日お話を聞いたらやや懸念を感じました。

というのは、前回評価したのが先ほど言いました九州沖縄経済圏のスマートフードチェーンなんですね。これが非常に今後広がっていくだろうという非常に高い期待を持っていました。ただ、このページの絵を見る限り、3-7でございますが、これを見ちゃうと一部の試験研究機関が地域の中で特に重点的に取り組んでいくという、そういう意味でのハブ機能、関連するところが幾つか大学とか何か出てくるわけでございます。少なくともこれは「知」の集積を地域で図った上でネットワークをつくっているのか、将来にフードチェーンまでつくる気があってやっているのか、全くプラットフォームが見えません。非常にこれは高い期待を皆さん持っていると思いますので、一応東北は東北とか、ブロックごとにつくられているんですけども、

ちょっとこれは勇み足だと困るなど。

先ほど理事長はクラスターまではいかないけれどもということがあるんですけれども、プラットフォームを少しずつ明確にしていかないと、大学が2つ、3つ集まってその地域でやったところで何もできないんじゃないかということが非常に懸念されます。

ちなみに私も十勝はずっと私はフィールドなんですけれども、これじゃ十勝は動かないよとはっきり申し上げます。

○農研機構 折戸理事 御指摘ありがとうございます。担当の折戸でございます。

3-8の一番下を見ていただきたいんですけれども、現在「知」の集積と活用場のプラットフォームを活用いたしまして、私どもが統括プロデューサーを輩出いたしまして、47都道府県から60超の公設試が参画するプラットフォームを形成しております。その中で6つのコンソーシアムを立ち上げておりまして、全国農業関連試験研究場所長会、これはJATAFFさんが運営されています。そちらと融合した形でプラットフォーム及びコンソーシアムの会議を開いて、技術の横展開をそこで図りたいと。

こちらに3-7で示しておりますのは、ある意味で特徴的な連携協定に基づくものということで示しておりまして、ちょっとその体系が分かるような示し方をしておりませんでしたので、その点改良して御説明させていただくようにしたいと思います。

○齋藤会長 その場合、少なくとも組織の目標、構成メンバー、それも何も県をまたがってやることはなくて、地域連携ですから、特定地域でも構わないわけですよ。問題はどこまで「知」の集積があって、成果まで結び付けられるかと、その説明が全くなければこれは評価できないです。

○農研機構 折戸理事 後ほど追加をさせていただきたいと思います。例えば、岩手県とは畜産研究所の前所長さんを農業技術コミュニケーターに採用いたしまして、そこで子実用トウモロコシの拡散を図ると、岩手県でやったものを東北に展開すると、そのような目標をちゃんと明確にしておりますので、その辺御説明させていただきたいと思います。不足して申し訳ございません。

○吉田部会長 ありがとうございます。

浅野委員、御意見ございますでしょうか。

○浅野専門委員 お願いします。専門委員の浅野です。

先にちょっとコロナの話が出たので、関連でお話ししたいんですが、コロナで明確になったこととして、私はJAが主にお客さんなんですけれども、サプライチェーンのところで、普段

取引がないもの同士を結び付ける仕組みがなかった。だから、結構な農産物のロスが出たわけですね。なので、農研機構はAIをここまで研究していますから、例えば、AIによる需要供給予測も含めた流通の効率化、ロス削減、FXじゃないですけども、仮想市場のようなものを研究できないかなと、今回ずっと思っていました。

本題の方なんですけど、1つ戻ってSOPについて質問したいと思います。

私の事前の質問に対する回答で、附属資料というものを頂戴しているんですが、附属資料の2ページ目、3ページ目ですか、このSOP標準作業手順書に書く内容です。このSOPは非常にいい取組だなと思っています。ずっと去年、おととしと知財マネジメント、標準化という話をしてきて、今年あたりこういう内容をお話ししようかなと思ったら正にやられていた。すばらしいなと思っていたんですけども、ここの2番目に技術の概要と特徴、それから3番目に経営の効果という項目があります。正にここが普通のマニュアルと違う技術の評価といえますか、この技術を民間に、現場に社会実装させるときのポイントになるところだと思います。

ここで、質問、確認なんですけど、この技術の優位性であるとか経営の効果はどなたが書かれているのでしょうか、農研機構の内部の人ですか。

○農研機構 折戸理事 担当の折戸でございます。

これは実際に農研機構の研究者と農業技術コミュニケーター、それから実際このSOPの実例を書くところは、現地実証試験とか、あとプロジェクトで実際にやっております。その先端的な事例ではございますけれども、そこをいかに普遍化するかということをお相談しながら、事例に基づいてつくっております。したがって、どこでいつどういう条件でやったかというのを明らかにするとともに、個人名、個人情報が出ない範囲で御了解をいただけた場合は全体に公開すると、そうでない場合は担当者を限定にいたしまして、必要に応じて情報をうまくマークしながら、マスクしながらお伝えすると、そういう形を取っております。お答えになっておりますでしょうか。

○浅野専門委員 8割方答えになっています。

そこにコメントなんですけれども、技術の優位性のところですが、恐らく、例えば特許の明細書の従来技術だとかを書かれている可能性があるんですよね。これだと伝わりません。正に今までの現状でやってきた技術とここが大きく違うんだよと、特に農家さんが知りたいことというのは、その技術を実際にやることによる、先ほど齋藤会長のおっしゃった、どういうふうにとどれだけ変わっていくのか、どういう効果があるのかということと、想定される使用方法だとか、もしかしたら転用ができるのかなとか、ほかの技術と組合せもできるのかなとか、そう

いうところを知りたいんですね。

なので、そこを明確にした優位性と、それから、経営の効果のところにも絡むんですが、研究成果を伝えるというんじゃなくて、それを現場にどうやって落とし込めるかというところを書いていくことがポイントになると思います。

割と研究者の方は、自分の思入れもあるので、従来の技術との比較という技術的な目線で見るとすけれども、これだと農家さんにとってどういうところが優位なのか、どういうふうに農業経営にとってメリットがあるのか伝わらないので、そういうところをすごく意識してほしいと思います。

○農研機構 折戸理事 了解しました。そのためにSOP移行会議を行いまして、民間出身の専任の担当者等を置きまして、チェック体制を整えております。御指摘ありがとうございます。

○農研機構 中谷副理事長

前半部分の御指摘にお答えしたいと思います。

理事長が御説明申し上げました17ページを御覧ください。資料1の17ページです。

これは正に御指摘の点そのもの示しております。ポストコロナ時代において、フードロスやフードチェーン全体の効率の低下の問題、これは今回のコロナのような事態によってフードチェーンのどこかが欠けると、ロスが起きたり効率が低下したりするということですが、私どもがこのスマートフードチェーンで目指しているものは、チェーンを重層的につないで、局所最適ではなく全体最適を目指すということでございますので、御指摘いただいたところは非常に重要な課題だと思っております。

ただ、チェーンマネージャーのような機能を作り出せる研究開発は長期的な課題ですので、ポストコロナあるいはウィズコロナという視点で、次期中長期計画の中でしっかりと取り組んでいきたいと考えております。

○浅野専門委員 17ページのこの絵は、私も幾つか思うところがあって、後で別のところで質問をさせていただきたいと思います。非常にすばらしい考え方だと思います。ありがとうございます。

○吉田部会長 それでは、広報のことで平沢委員から御質問があるということですので、平沢委員、お願いいたします。

○平沢委員 平沢です。

質問というか、意見なんですけれども、今コロナのことでいろいろと御発言いただいて、そういうことをやっているんだというのを私もこの場で初めて知ったものですから、研究成果に

ついでに広報体制というのは、かなり整ってきたような気がするんですけども、農研機構としていろいろなことをやられているのに、それについての発信がちょっとないというか、本当に何やっていたのかなというのが私が思っていたので、せめてマスコミ関係者ぐらいには実はPCRでこういうことをやっているんですみたいなことを話してもよかったですのではないかなと思いました。これからそういうその時々状況に応じて、農研機構でいろいろなことをやられているので、本当に農業に関することが主ではあると思うんですけども、イメージアップということでは、何かその時々発信というのも大事だなと思って、ちょっといただければと思います。

○農研機構 中谷副理事長

御指摘ありがとうございます。正にそういうことを心がけていきたいと考えているところでございます。

今回コロナについて様々な対応もさせていただきましたが、時期や感染拡大のフェーズによっては活動の公表をするべきか微妙な時期もございましたので、結果としてプレゼンスの向上のための広報が少し遅れた部分もございます。そこは反省をしております。

ちなみに、私どもはマスクや防護服を研究用の備蓄として持っており、今回これらの一部を茨城県の医療機関様に提供いたしました。こちらについても宣伝が少し下手だったかなと思っております。ありがとうございます。

○吉田部会長 よろしいでしょうか。

そのほかございますでしょうか。

事前の御質問の中に、平澤専門委員の方から、地域農業研究のハブ機能の強化のところで、中山間地における持続型営農技術体験の確立において、立地の大きく異なる地域への適用は困難であることが予想されますが、様々な地域への適用の場面で強化されたハブ機能というのがどのように働くのか、その辺具体的なお答えがなかったように思います。補足できることがあればお願いしたいと思います。

○農研機構 中谷副理事長 ありがとうございます。

御指摘のとおり、一言で中山間といっても、それぞれ地域の条件は平場以上に多様でございます。

これまで私どもの地域農研では、例えば北海道農研であれば北海道を対象として、北海道の農業を支援するという形をとっておりました。

ただ、多様性が高い中山間については、例えば九州沖縄農研で開発した技術が東北の中山間

で役に立つというような場面が想定されます。そこで今回、地域ハブの司令塔機能を本部に集中的に持たせることにより、中山間地域の多様な条件に合わせた技術を提案できるような体制になったと考えております。

○吉田部会長 分かりました。どうもありがとうございます。

そのほかございますでしょうか。

よろしいでしょうか。

それでは、次に移りたいと思います。

続きまして、大項目第2、第3、第4について、10分程度で御説明をお願いいたします。

○農研機構 波積理事

残る研究関連業務につきましては、総務担当の波積より説明致します。

41ページを御覧ください。Ⅱ－1、業務の効率化と経費の削減でございます。

御案内のとおり、研究開発法人の予算、運営費交付金は毎年一定割合で削減されております。一般管理費、業務経費、それぞれ御覧いただいている割合です。また、業務の合理化ということで、集約化のための契約を調達合理化のための計画を毎年策定して、単価契約を増やす、共同調達を増やすことを目標として掲げているところでございます。令和元年度の実績は、資料の左側の説明にもあるとおり予算配分の見直しや例年から行っている契約方法の見直し等を通じまして、達成する見込みでございます。

このため、令和元年度の評価につきましては42ページにございますとおり、予定どおり計画を達成するということでB、第4期の見込みとしても全体として達成が見込まれておりますので、Bという自己評価をしているところでございます。

続きまして、Ⅱ－2の統合による相乗効果の発揮でございます。

この図は、既に理事長や勝田理事からも説明をさせていただいたものでございます。今回の様々な組織見直しで、理事長直下のNARO開発戦略センター、知財、事業開発室等組織をつくる、研究開発の司令塔として企画戦略本部をつくる、管理部門を一括して管理する管理本部をつかってエリア管理を実施する体制をつくったわけでありましてけれども、統合による相乗効果の発揮という観点で一番大事なことは、今回の組織改正で強化された本部と現場の各研究センターや部門等が直接的連携して指示、命令を行えるようになったことでございます。

従前の体制ですと、20個ある研究所がかなり緩やかに、いわば緩やかな連邦制というような形で自立的な性格が強かったものを、本部を抜本的に強化することによって、指示、命令が直接現場に行く体制となりました。我々本部の立場からすると、現場の情報が直接入ってくる体

制へと大きく変わっております。

令和元年度の評価といたしましては、本部の司令塔機能を強化するとともに、管理本部によるエリア管理の体制を導入し、本部と研究センターの間が極めて明確に整理されました。また、本部と各組織の間の役割、権限、責任を明らかにすることによって、法人全体を効率的に運営する、能研機構が一体となった体制を構築できました。この成果は、年度計画を上回る成果と考えられるということで、評価はAにしております。

さらに4期見込み全体を見ますと、元年度に構築した体制が実際に今動き出しております。例えば管理本部、昨年11月に設立致しましたが、従前に比べて実際に相当程度現場の情報を本部が明確にキャッチできる体制になりました。また業務運営の効率化に加えて、研究開発の成果の社会実装の著しい加速もできる体制になっておりますので、中長期の目標を著しく上回る顕著な成果が得られる見込みということで、評価としてはSとしているところでございます。

続きまして、45ページのⅢの財務内容の改善に関する事項でございます。

こちらでも理事長そして各理事からの説明でもございましたとおり、研究の中身を変える、組織の在り方を変えてることで重要なことに重点的に対応できる体制に致しましたが、それを支えるのはお金でございます。ここでは、お金の部分の改革も抜本的に実施したことを説明しております。

従来、各研究所はかなり裁量的な予算を持っておりました。本部の指示や意向も必ずしも隅々まで反映仕切れていない状態ともなっておりました。この点を昨年度大きく改革いたしまして、研究センター等での裁量的な予算をゼロ、廃止いたしまして、全て本部が掌握する予算委員会という制度を仕組み、全体最適の観点から予算を考える枠組みへと変革致しました。具体的には、責任、権限を明確化し、予算委員会が全体をグリップしつつ、予算配分は役員会、使い道は各セグメントの担当理事が担当すると、役員を含む本部が予算の配分から執行管理までしっかりと戦略的に対応できる体制にいたしました。

また、重点分野の集中配分ということで、理事長裁量経費を大幅に拡充し、実際の重点課題に資金を投資できるようにいたしました。正に理事長のリーダーシップの下、より戦略的な予算配分、執行管理が可能な体制を、昨年度にほぼ構築したと考えております。

右側のグラフを見ていただくと分かると思いますが、平成28年度は1.4億円の理事長裁量経費が一昨年の実行段階、最終の段階で11.9億円、昨年、令和元年度については16.7億円という形で、実際に例えば農情研や事業開発室の立ち上げ、知財等の取組強化、九州沖縄SFCへの対応、横串プロジェクト等の新たな取り組みに対して財政的な基盤を拡充した理事長裁量経費か

ら行った訳でございます。この予算の改革がなければ、これまでの農研機構諸改革の金銭的な裏づけがなかったと思います。また、2にございますとおり、予算マネジメントの仕組みもP D C Aが回るような形に改革したところでございます。

次のページでは自己収入の確保のための体制の整備をしたことを説明しております。

まず、競争的資金の獲得につきましては、プロジェクト獲得推進室やスマ農の実証推進室を設置しました。資金提供型共同契約につきましては、事業開発室を拡充強化、外部資金の契約と適正管理については、外部資金課の拡充強化、知財につきましては、知的財産部の拡充強化を通じて、赤字のとおり実際の成果も出しているところでございます。

評価といたしましては、47ページにございますとおり、令和元年度、既に10億円を超える理事長裁量経費を確保し、実際に重点投資ができる体制にもしておりますので、元年度の評価につきましてはS、第4期の見込みにつきましても、この資料上は明記しておりませんが、令和2年度は更に理事長裁量経費の予算を積み増していることも踏まえまして、理事長のリーダーシップの下、より戦略的な予算配分、執行管理が可能な体制の下で、実際に効果的な財務運営を行う見込みができていくということで、第4期全体としてもS評価としているところでございます。

続きまして、48ページを御覧ください。こちらはガバナンスの強化でございます。

組織ガバナンスにつきましては、一般に組織のガバナンスコントロールとしてスリーラインディフェンスという考え方がございます。ファーストラインは法人の事業実施部門、セカンドラインはリスク管理をチェックする部門、サードラインが監査等の部門です。我々としては、ファーストラインとセカンドラインをこの5年間の間に強化してきたと考えております。

まず、ファーストラインの内部統制の強化といたしましては、理事長による組織目標を策定して、それがダイレクトに組織内にブレイクダウンして、法人全体として統一的な取組を行うということ、あるいは組織マネジメントの強化という形で、先ほど申し上げたような組織改革を行ってきたということ、これによって責任、権限、指揮命令系統の明確化を果たしてきたところでございます。新型コロナウイルス対策につきましても、外向きな広報は積極的にしておりませんでした。対策本部を早急に立ち上げ、しっかりと対応してきたところでございます。

次に、セカンドラインの強化という形で、リスク管理部、リスク管理委員会を平成28年から設置し、実際のリスクの洗い出しをし、その結果をファーストラインに反映させる仕組みとして内部統制委員会を設置しております。これによりファーストラインにフィードバックしてP D C Aが回る体制をつくってきたところでございます。

具体的には、次のページでお示した3つの取組として、化学物質の対策、労働安全衛生の推進、情報セキュリティ対策の強化をここでは取り上げました。化学物質については全物質を登録して不要なものは廃棄すること、労働安全衛生も実際に労災の件数が減っていること、情報セキュリティもしっかりとした対策を講じていることなどの取組を進めてまいりました。

次の50ページでございますとおり、この部分はしっかりと計画通り対応したということで、年度評価はB、第4期の見込評価もBという形で自己評価をしているところでございます。

続きまして、研究を支える要素としてお金以外に人、人材の育成・確保も重要でございますので、次のページにこの点をまとめてございます。

理事長の掲げるSociety 5.0の早期実現に向けて、しっかりと人材ニーズに合致した人材の取組を強化してまいりました。

1点目としては、異分野のエキスパート人材、要は農研機構の中にいない方をしっかりと確保して対応してまいりました。下の図にございますとおり、平成30年、令和元年と異分野の方を外から入れている方が増えているのが分かるかと思えます。あるいは組織内の人材育成といたしましても、研究はもとよりマネジメントを重視する必要があるということで、例えば慶応大学ビジネススクールへの派遣による管理者層の育成、理事長からもございましたが、NAROイノベーション創造プログラム、あるいは在外研究制度などによる若手研究者の育成等々、必要な取組を行ってきたところでございます。ダイバーシティも女性職員の割合20%を達成する。えるぼしの最高位を獲得するといった取組をしてまいりました。また、実際の人事評価制度も改革を進めておりまして、研究管理職、指定職につきましては、新たな人事制度を導入して、運用しているところでございます。

私どもの評価といたしましては、令和元年度につきましては、新しい取組をしたということでA、そして第4期の見込評価も、同じくこの取組を更に深めていくということでAの評定をしているところでございます。

最後のページでございますけれども、こちらは主務省令で定める業務運営に関する事項でございますが、これは前中期目標期間で積み立てた繰越積立金を適正に計画どおり使っていることを示しております。これは元年度、第4期そろって適切に計画どおりに対応してまいりましたので、それぞれ評価としてはBとしているところでございます。

説明は以上でございます。

○吉田部会長 ありがとうございます。

それでは、今の御説明につきまして、御質問、御意見をお願いしたいと思います。

いかがでしょうか。

私から一つあります。

管理職の女性比率についてなんですが、事前の質問のお答えとして、去年は8.8%、今年度が10.2%というお返事をいただきました。それとは別に、管理者研修を受講した女性の比率が8.2%という御回答もいただきました。

管理者研修を受講する女性比率が今のように低いままでは、管理職の女性比率を10%より2割近くに、多分目標はそのくらいだと思うんですけども、そこまで引き上げるのは困難というふうに考えざるを得ない気がするのですが、いかがでしょうか。

○農研機構 波積理事

まず、女性比率の問題は、新しく入ってきた方の方が女性が当然多くなってきておりますので、そもそもの目標の10%というのが今の農研機構の現状に合っているのかと思います。

その上で、実際に女性に働いてもらいやすい職場をいかに作り上げていくかが大事であります。先ほどのダイバーシティの説明資料の中でも披露しておりますが、保育施設の充実など様々な取組を講じた上で、管理者研修に対しても是非参加してくださいと、そういう呼びかけは引き続き強くしっかりとやっていくつもりでございます。

○吉田部会長 ありがとうございます。

それでは、齋藤会長。

○齋藤会長 業務の評価というのは、最終的には我々の範囲を超える課題が物すごく多いんですよ。だから、下手に私は言えないんですけども、ただ言っておかなきゃいけないことがあると思って少しお話しします。

それは組織というのは、我々から見るとトータリティなんですね。総合的な評価で動くわけですよ。例えば、今回のことについても、BがあればSがあると、非常にアンバランスですよ。さらに実はもっと問題なのは、研究がBで仮にこちらの方がSだったら、それはどっちなのという話ですよ。本末転倒にならないというのが出るわけですよ。

そういうことがあって、何が何でもというのは確かにあると思うんですけども、なぜBがAにならないで一方の方が急にSになっちゃうのかと、Bをまずなくさなきゃいけないんじゃないのという議論に組織としてはなりやすいんですね。その辺はどうお考えですか。

○農研機構 波積理事

もちろん研究について、それぞれの研究者がしっかりと対応していただきたいと思います。一方、私自身は組織のマネジメント全体の担当ですので、正に予算担当の人間として考えており

ましたのは、集中的な投資が今までの形だと難しいということがございます。多数に分かれた研究所ごとの部分最適は実現していますが、組織全体の全体最適は達成されていないと感じました。各部部署の部分最適の中で、次に投資のためにお金をちょっとずつ集めてサイクルを回すという体制でした。しかしながら、その体制ですと農情研など資金が必要な組織の立ち上げは恐らくできなかったと思います。

正に理事長のリーダーシップの下、しっかりと本当に必要なものに投資しようということで実現できたことです。

逆に言うと、本当に投資すべき、例えば農情研のようなところに投資ができれば、これは間違いなく研究に直結する形でお金が回ります。研究を回すための基盤をつくるのが予算担当の仕事でありますので、どちらの整備を先にやるかどうかというよりも、正に理事長が申し立てましたが、これは並行的にやらなければいけないことだと思います。予算についての改革も並行的に実行して、全体最適の観点から一番いいところにしっかりとお金を回すということが重要だと思いますので、その意味でこの予算の一連の改革の取組を評価をしていただければと思う次第でございます。よろしく申し上げます。

○吉田部会長 浅野委員、御意見ございますでしょうか。

○浅野専門委員 専門委員の浅野です。

人材の確保について、1つお尋ねします。

私の質問に対する回答で、現状、20代359名、30代が419名、40代が1,049名、50代が1,358名で、10年後、農研機構は若い中堅どころがほとんどいなくなっちゃいますね。

この数年間、組織を効率的にしてきました。けれども、非常に複雑ですよ。そうすると、プロパーの人たちが10年後減ってきたときに、しかもその人たちのほとんどがこの人数だと現場から管理者になっちゃうと思うんですね。そうしたときに、中途の研究者をいっぱい雇うと、また無駄が出てきちゃうんじゃないかと思うんですが、10年後に向けての人材をどういうふう to 確保していくのか、育てていくのかというところの考え方を教えていただきたいんですが、お願いします。

○農研機構 波積理事 浅野委員、御指摘ありがとうございます。

我々現在これから第5期中長期計画を考えなければいけない段階に来ておりますけれども、正に浅野委員がおっしゃったことが我々にとっても一番の検討事項だと思っております。いずれにしても人材、年度間のバランスを取りながら、何が一番いいバランスなのかをこれから我々として将来研究をどうやって伸ばすということを含めて検討していきたいと考えていると

ころでございます。

○浅野専門委員 分かりました。お願いしますとしかいいようがないですね。以上です。

○農研機構 久間理事長

農研機構としては、職員の年齢に合わせて、業務の質や対象を変えることが1つの方策と考えています。またダイバーシティを進め、有能な女性を育成する、外国人を採用するという方策もあります。研究者が高齢化するの、日本全体の問題ですので仕方がないと思いますが、それをいかに抑えて平均年齢を下げるかが課題だと思います。

○農研機構 久間理事長 分かりました。ありがとうございます。

○吉田部会長 もう一つぐらい何か短い質問でしたらお受けできますけれども、ございますでしょうか。

熊谷委員から御意見が届いています。読み上げさせていただきますけれども、先ほどのお答えで職員の女性比率が20%のため、理事の女性比率は低いというお答えでしたが、農学分野の博士課程の女性比率は36%で、第5次科学技術基本計画でも2020年までに女性比率を30%にするということが目標でした。したがって、20%で満足せず、もっと増やす取組をしていただきたいと思いますということです。

○農研機構 久間理事長 そのつもりです。人事担当理事には、新入職員の女性比率をできるだけ高くするよう、今年は女性比率を35%を目標にして、採用するよう指示しています。

○吉田部会長 力強いお言葉ありがとうございます。

それでは、ほぼ時間になりましたので、ここで一旦休憩とさせていただきます。

10分間の休憩で、ちょっと短いですが、3時半から開始させていただきます。

午後3時20分 休憩

午後3時30分 再開

○吉田部会長 それでは、時間となりましたので、審議を再開したいと思います。

ここから大項目第1の9に移ります。

まず、(1)生産現場の強化・経営力の強化につきまして、先ほど飛ばしました大項目第1の11とともに、30分以内で御説明をお願いいたします。

○農研機構 勝田理事

説明に入る前に、補足させてください。

研究関連の業務につきましては、統一した方式で資料を作っております。特に研究課題の

進捗と成果は、ロードマップとの対応、連携の形、研究成果の背景、成果の内容、今後の波及効果といった構成で、統一した様式で作ってございます。複雑で分かりにくい図になっておりますので、アイコンの説明等を記載した一枚紙を資料に入れさせていただきました。参照しながら御覧いただけたらと思います。よろしくお願ひします。

○農研機構 梅本理事 それでは、セグメントⅠ、生産現場の強化・経営力の強化について御説明いたします。

資料を御覧ください。

4-1 ページ目は、第4期における研究課題の推進体制として、4つのセグメントのエフォートと予算をお示しをしております。4セグメント合計で、研究エフォートは1,404、予算は382億円となっています。セグメントにより全体に占める割合は異なりますが、例えばセグメントⅠでは全体の27%、研究エフォート378、予算105億円という資源配分で研究を行ってまいりました。

右下4-2 ページを御覧ください。

ここではセグメントⅠの運営体制と連携の状況を示しております。この連携は、研究推進に当たって最も重視してきたことです。7つの大課題がスマート農業実証プロジェクトや乾田直播栽培の開発等で相互に連携するとともに、ドローン技術、ジャガイモシロシストセンチウ防除など、セグメント間での協力を進め、またAIを活用した研究推進や研究成果の社会実装に向けて、農業情報研究センター、事業開発室、NARO開発戦略センター、知的財産部、広報部と連携しつつ、農業・食品分野におけるSociety 5.0の早期実現を図ってまいりました。

次のページを御覧ください。

4-3 ページ目には、第4期のセグメントの運営方針をお示ししております。このうち農研機構の改革に伴って取組を加速化した事項を赤字で記載をいたしました。ここでは大きくは課題の管理、予算配分の重点化、社会実装に向けた取組に分けて整理を行っております。

このうち課題の管理、左上では組織目標であるスマート農業技術の本格的な普及や九州沖縄スマートフードチェーン構築による地方創生への貢献等を重点課題として設定するとともに、研究ロードマップを作成し、定量的かつチャレンジングな目標スペックを設定するという方針の下で取り組んできました。そのため、このページの右上の枠に記載しておりますが、研究予算の約7割を理事裁量経費とし、セグメント重点課題、大課題重点課題を設けるなど、予算配分の重点化を図ってきました。

次の4-4ページを御覧ください。

ここには研究資源の投入状況を示しております。左上のセグメント全体の状況のみ御説明をいたしますが、エフォートは422から398に、また予算総額も平成28年の24.58億円から18.99億円と減少傾向にあります。この要因は、特にS I Pの第1期、あるいは委託プロジェクトの多くが平成30年度に終了し、言わば令和元年度が端境期にあったことがあります。その後、スマート実証プロジェクトなどの予算を獲得しておりますが、十分カバーをできておりません。したがって、今後民間資金を含め、外部資金の獲得にしっかりと取り組んでまいります。

次の4-5ページ目には理事長裁量枠や理事裁量枠といった交付金とスマート実証の予算を含む外部資金の投入状況、さらにそれぞれを活用してどの重点課題に予算を配分し、研究を実施したのかを整理しております。特に重点課題としてデータ駆動型農業の推進、公設試験場との連携、水稲乾田直播の確立などを含む技術の社会実装などに重点的に予算を配分してきました。

これ以降は、令和元年度を含む第4期のセグメント I における主要な成果について説明をいたします。

なお、セグメント I では昨年度 I C T、R T、A I を活用したスマート農業技術の構築と産業界、農協界の隅々までの研究成果の普及を目指した社会実装の加速化、ここに力を入れて取り組んでまいりました。そのため、この2つの観点から特に強調したい成果を赤枠で囲っておりますので、これらを中心に説明をいたします。

では、説明に入ります。

まず、4-6ページ目を御覧ください。

セグメント I が取り組む主要な課題として、スマート農業の推進があります。そのため、S I P やスマート実証プロジェクト等に参画し、この4-6ページの左側に示しておりますように、自動運転田植機やマップベース可変施肥機などの開発を進めてきました。これらについては、重点普及成果として事業開発室と連携してS O P 化を図り、普及を促進しております。また、ページの右側中央に示しておりますように、遠隔監視を含む2名の人員で4台のロボット農機を同時に運用するシステムを構築し、1人当たり作業能率を1.4倍に向上させる技術を現地で実証してまいりました。この技術については、レベル3の実現、すなわち遠隔監視の下でのロボット農機の実装に向けて、引き続き取組を進めてまいります。

次の4-7ページには、スマート農業実証プロジェクトにおいてセグメント I の取組の成果を示しております。

このうち中央、関東平坦地での実証では、大課題16で開発しました栽培管理支援システムによる診断結果に基づき、穂肥の施用を行ったところ、慣行の483キロに対して、診断区では569キロの収量を確保することができたということをお示ししております。次年度は各種のスマート農機導入の相乗効果を検証し、1人当たり労働報酬40%向上を本年度は目指してまいります。次に、4－8ページを御覧ください。

これは農情研との連携の成果でございます。左側の画像の特徴を可視化できる新しいAIについては、重点事項のところでも御説明をいたしました。この成果は本年6月より種苗管理センターの原原種圃場で実証予定であり、またイネの害虫ウンカの種類別計測でも九沖農研で9月より実証試験を進めてまいる計画であります。

また、右側には農道の走行可能領域の認識をする技術の開発を進めております。この技術を組み込んだロボットトラクタの圃場間移動については、26日に予定されておりました農研機構の御視察の際に御紹介する予定でございましたけれども、また機会がありましたら是非御覧いただければと思っております。

次の4－9ページを御覧ください。これは水田作に関わる成果です。

担い手の経営規模は急速に拡大をしております。省力技術の開発が喫緊の課題となっております。これに対して、鎮圧を実施して直播栽培を安定化させるNARO方式乾田直播を開発するとともに、理事長、あるいは折戸理事の説明にもありましたが、事業開発室の支援を受け、このページの右側に示しておりますようにSOP、標準作業手順書をいち早く作成をいたしまして、大課題1を中心に全国各地で普及に取り組んでまいりました。その結果、乾田直播栽培により、政府の目標にあります担い手の米の生産コスト4割削減にめどをつけるとともに、このページの中央部に示しておりますように、東北地域では当初の計画を大きく上方修正する普及実態となり、我が国の乾田直播面積の約3割に相当する全国で2,900ヘクタールにまで拡大をいたしました。今年度も事業開発室と連携し、一層の普及に取り組んでいきたいと考えております。

次に、1枚飛んでいただきまして、4－11ページを御覧ください。左側の成果について御説明をいたします。

本年3月に閣議決定されました食料・農業・農村基本計画では、飼料自給率を25%から34%に向上させていくことが目標とされております。また、畜産経営の収益改善においては、経費の約5割を占める飼料費の削減が非常に重要です。そのため、粗飼料であるイネ・ホールクロップサイレージと飼料用米及びイアコーン、トウモロコシの穂の部分ですけれども、それを活

用した自給濃厚飼料の生産・調製・給与技術を開発いたしました。イネ・ホールクroppサイレージ生産体系につきましては、事業開発室の支援を受け、SOP化を図りながら社会実装に取り組み、このページの左側中央にお示ししておりますように、令和2年度には高糖分短穂型イネは全国のイネ発酵粗飼料の面積の12%に相当する5,100ヘクタールの普及を目指しております。

次に、1枚飛んでいただきまして、4-13ページの左側の図を御覧ください。これは畜産関係に関する成果です。

ここではアミノ酸バランス改善飼料による排せつ物中の窒素低減と亜硝酸酸化細菌の添加により、豚ふん堆肥化過程におけるGHG排出を抑制する技術を紹介しております。図の下に赤字でお示しをしておりますけれども、アミノ酸バランス改善飼料につきましては、重点普及成果として事業開発室と連携してSOPを整備し、養豚、飼料関連団体への情報提供を実施しております。仮に国内全ての肥育豚に導入すると56万トン以上のGHG排出を削減できるポテンシャルを持つ技術であることから、引き続き社会実装に取り組んでまいります。

次に、1枚飛んでいただきまして、4-15ページの左側の成果を御覧ください。これはICTを活用した研究成果であります。

気候変動に伴い、北海道東部では冬の土壤凍結が不十分となり、生き残った野良イモの雑草化が問題となっておりました。そこで、ICTを活用して農業者の圃場に合った、土地に合った土壤凍結深制御を実施することで、野良イモ対策を省力的に行うとともに、土壤の理化学性の改善を図り、生産性を向上させる技術を開発いたしました。この土壤凍結深制御手法は、積極的なアウトリーチ活動を行った結果、このページの図に示しておりますように、十勝地域の5,300ヘクタールに加え、オホーツク地域を中心に更に3,600ヘクタール、合計で8,900ヘクタールまで普及が進んでおります。

少し進んでいただきまして、4-19ページを御覧ください。このページの上側の成果になります。

スマート農業を促進する機械の開発については、さきに申し上げましたが、自動運転田植機は2017年農業技術10大ニュースに選ばれるとともに、現在複数のメーカーへの技術移転を進めております。また、可変施肥対応ガイダンス装置が60台販売されるなど、順調に販売台数が増えております。

さらに1ページ飛んでいただきまして、4-21ページを御覧ください。

このページには、右側の成果になります。理事長の説明にもありましたNIP、NAROI

ノーベーションプログラムの成果として、0℃以下の貯蔵技術、すなわち氷点下の未凍結貯蔵技術を開発するという研究の成果を紹介してございます。これは九州沖縄スマートフードチェーンプロジェクトにおいて実施しているものでありまして、0℃での貯蔵に比べて25日間可食期間、すなわち衛生上問題なく食べられる期間が延長できることを確認いたしました。この技術につきましては、マイナス1度の温度設定を標準化していくことを通して、コールドチェーンモデルの構築、実証を行い、我が国の畜産物輸出に寄与していきたいと考えております。これらの成果を含む対外発信の状況を御説明いたします。

4-22ページ目を御覧ください。

表彰は98件となっておりますが、特に畜産部門の平尾ユニット長が2016年米国科学アカデミー最優秀論文賞を受賞しております。また、機械開発では農業技術10大ニュースに5件選ばれております。さらに昨年度は一番下、あるいは右に写真をお示ししておりますように、G20新潟農業大臣会合において、自動運転田植機のデモンストレーションを実施し、農研機構のプレゼンス向上に努めました。

以上の成果に基づく各大課題の自己評価を次の4-23ページからお示しをしております。

まず、大課題1について4-23ページを御覧ください。

それで、まずここで注目をしていただきたいのは、これは4つのセグメント共通になりますけれども、理事長の指導の下、研究推進に当たってロードマップを作成し、そこには達成すべき目標スペック、達成時期、さらに実用化の時期等を明確化して、研究の進捗管理を実施してきたということです。このロードマップの右側に棒グラフがあります。これは研究の進捗状況を示すものであり、これにより研究が計画どおり進捗しているのか、遅れているのかが分かるとともに、目標スペックや研究の出口戦略が明確化されます。評価を行うに当たっても、開発項目ごとに令和元年度実績及び第4期見込みの達成度を示した棒グラフを作成しており、ここではこれを中心に御説明をしたいと思います。また、評価及び評価の根拠はページの下に年度と第4期見込みの両方について記載をしておりますが、時間の制約もあり、両者を一括して説明いたしますので、御了承ください。

では、4-23ページ、大課題1について御説明いたします。

大課題1では、今年度事業開発室と連携して、NARO方式乾田直播のSOPを完成させて社会実装を進め、目標普及面積を前倒しで達成するとともに、春まきタマネギについても目標収量5トンを超えて達成をいたしました。本年度は中長期計画にある米の全参入生産費4割削減の達成や乾田直播の目標普及面積の大幅な拡大が可能と判断されることから、年度、見込

みともA評価と判断をいたしました。

次に、4-24ページの大課題2ですけれども、北部九州の乾田直播面積が92ヘクタールに倍増し、籾米サイレージ生産利用体系については1年前倒しで普及を開始いたしました。次年度コムギ500キログラム、ダイズ250キログラムの反収が安定して確保できる3年4作体系が提示される見込みであることから、年度、見込みともA評価といたしました。

次に、1枚めくっていただきまして、4-25ページを御覧ください。

大課題3では、土壌凍結深制御手法の普及面積が先ほど申しあげましたように8,900ヘクタールに拡大するとともに、イアコーンサイレージの生産コストは目標とする40円台を達成をいたしました。農情研との連携により、AIによる植物病害診断、さらに牛の分娩難易度予測で特許2件の申請に至っております。本年度は酪農経営の収益2割改善が見込まれるとともに、3つ以上の成果が道の普及技術に採用される予定であることから、研究が更に進捗すると判断しまして、年度はB評価、そして見込みについてはA評価としてございます。

次の4-26ページは、大課題4を示しております。

年度につきましては、建築用資材を活用したハウス施工により、ロードマップ目標15%を上回る2割以上安価な耐候性ハウスの施工法を開発するとともに、高能率水田用除草機については274台という当初目標100台を大きく上回る販売実績を得ました。本年度高品質果実生産率50%以上や多層断熱資材等の利用による燃油使用量の半減などが達成見込みであり、年度、見込みともA評価といたしました。

1枚めくっていただきまして、次の4-27ページ、大課題5では九州沖縄スマートフードチェーンプロジェクトで取り組んでおりますカンショ「ふくむらさき」の増収条件を明らかにするとともに、ツマジロサクヨトウ被害対策に機動的に対応いたしました。本年度加工用露地ホウレンソウ栽培において、目標の生産費削減技術を超える栽培方法を提示する見込みであり、研究は順調に進展していると判断し、年度、見込みともB評価といたしました。

4-28ページの大課題6は、農研勘定と機械化勘定に分けて評価を行うことになっております。

農研勘定では、1つの中課題、エフォート15.1の下での成果ということになりますが、農情研と連携して、AIによる農道領域の自動抽出を可能とするとともに、圃場間移動や遠隔監視等、レベル3社会実装のための車両系ロボット農機の行動運用に関わるワーキンググループの運営に当たりました。本年度引き続きレベル3の実現に向けて、遠隔監視による同時運用システムの確立を図ってまいります。

また、機械化勘定では電子制御ユニットについて新たに3種類の機能を追加し、国際標準化推進室の支援を得て、ISOBUS認証を取得いたしました。また、豚舎洗浄ロボットは2019年農業技術10大ニュースに選ばれました。この間成果の対外発信でも申しあげましたように、農業技術10大ニュースに5つの開発機器が選ばれたということから、農研勘定、機械化勘定について年度、見込みともA評価といたしました。

最後に4-29ページに大課題7についての評価をお示ししております。

今年度BODバイオセンサーによる養豚汚水浄化処理装置の電力2から3割削減を実証するとともに、市販化に向けた改良を進めました。最終年度、素牛生産コスト4割削減を実施するとともに、地鶏のDNAマーカー育種では、宮崎県、熊本県で本年度中に100%が改良鶏に置き換わる予定です。

以上のように、研究は順調に進捗したと判断し、年度、見込みともB評価といたしました。

4-30ページには、セグメントの令和元年度の自己評価を記載しております。赤字の部分、文章を御覧ください。

課題マネジメントでは、目標スペックや実用化時期を明確したロードマップに沿って課題の進捗を管理するとともに、農情研、事業開発室、知的財産部との連携を強化しました。理事長裁量経費や理事裁量経費による予算配分の重点化を図った結果、NARO方式乾田直播の全国展開や排水促進施工機のラインナップ化、畜産スマート化に向けたBODセンサーによる畜産排水制御技術の開発等で成果が得られました。

研究・社会実装の進捗は各大課題のところで述べましたので、省略をいたします。

セグメント全体として、成果の社会実装、農業・食品分野におけるSociety5.0の早期実現に向けた研究開発において、計画を上回る進展が認められると判断されることから、評定をAといたしました。

次の4-31ページには見込みの評価を記載しております。

詳細は省略いたしますが、研究推進に当たってのマネジメントや成果の社会実装への取組等において、計画以上の進展が認められる見込みであることから、評定をAといたしました。

最後に、4-32ページに次年度に向けた計画を記載しております。

赤字の部分を読み上げる形になりますが、課題の見直しにおいては、今年度前倒し完了とした飼料用米に代わる課題として横串プロジェクト（自給飼料）で実施している子実用トウモロコシ生産の安定化に関わる課題を強化し、水田の有効利用に関する研究を推進いたします。また、AIを研究手法として活用する課題を増やすとともに、その中からインパクトのある課題

を選定し、農業情報研究センターとの連携課題として提案を行う計画です。

最終年度計画では、スマート農業実証プロジェクト等を活用し、スマート農機の低コスト化や不具合等への対応、経営評価等に基づく導入条件の明確化を通して、事業終了後の社会実装に向けた取組を強化いたします。

第5期に向けては、社会的にインパクトがある課題に重点化を図ることとし、その際は目指すべき地域農業像を明確化し、そこに到達するためにどこをブレークスルーすべきか、それによりどれだけのアウトカムが得られるのかを検討し、研究戦略の構築を行ってまいります。

このほか評価時点の対応や課題の改廃についても記載をしておりますけれども、省略をいたします。

農研勘定の説明は以上のとおりになりますけれども、続けて農業機械化の促進に関する業務の進展について御説明をいたします。資料はこのセグメント I の資料に続けて整理をしております。冊子の参考資料を飛ばしていただきまして、機械化勘定の部分の表紙の次、ページで申し上げますと4-49ページを御覧いただければと思います。

なお、研究推進につきましては、大課題6において実施をしております。共通する部分があることから、ここでは機械化勘定として実施しています農業機械の開発と機械の安全性検査等を中心に御説明をいたします。

4-49ページですけれども、ここでは令和元年度の機械化勘定としての計画を記載しております。業務推進の基本方針として、安全装備やロボット、自動化農機を対象とした基準改正を行い、安全性の段階評価を導入する、また、OECDやANTAM、アジア太平洋地域農業機械試験ネットワーク等の国際会議に参画し、国際的な標準化に対する議論に積極的に関与するというところを中心に取り組んでまいりました。

右下4-50ページのところでは、令和元年度の主な実績を示しておりますが、行政ニーズ等への対応では、ニンニク盤茎調製機の販売を一昨年11月に開始し、既に累計47台が販売されております。

続けて4-51ページを御覧ください。ここでは国際標準化への対応や安全性検査等の実績を示しております。

通信規格の標準化では、作業機用電子制御ユニットについて、国際標準化推進室の支援を受け、新たに3種類の機能を追加し、ISOBUS認証を取得するとともに、自動運転田植機については4台を製造、供給し、SOP作成を進めました。また、ロボット・自動化農機検査につきましては、対象機種をトラクタ、田植機、コンバインの3機種から、乗用型の農業機械全

般へ拡大するとともに、4-51ページの左下に示しておりますように、安全性検査において安全度ランク評価を導入いたしました。そして、トラクタ片ブレーキ防止装置を上位ランクの要件の一つとすることで、早期の技術導入を図ったことから、この大体中央部に記載してございますけれども、同装置の累積普及台数は6万5,351台となりまして、1年間で約1万8,000台増加をいたしました。

さらに4-52ページを御覧ください。

ここに記載しておりますように、農作業事故の実態を的確に把握、分析する体制を平成30年度の18道県から21道県に拡大をいたしました。研究成果としても、事故事例と要因が閲覧可能な事故事例検索システム、また小集団で改善策の検討を促す対話型研修ツールを開発し、これまでに8か所で改善目標が作成され、農作業事故ゼロの状態が継続をされております。

次、4-53ページとその後、4-54ページには、令和元年度の自己評価及び第4期の見込評価を記載しておりますけれども、その内容は今申し上げましたこと、それから先ほど大課題6の評価で申し上げたことと重複するため、割愛をいたします。いずれも計画以上の成果を上げたと判断し、A評価としております。

4-55ページには、次年度に向けた計画を記載しております。課題の見直しにおきましては、省力化、低コスト化に資するロボット開発や未機械化分野への対応、機械部品の共通化、標準化を強化いたします。

最終年度計画として、特に安全装備やロボット自動化農機を対象とした基準を強化し、安全性の段階評価の対象機種を拡大することといたします。

第5期に向けては、ロボット技術やICT等の技術、知識を活用した先進的、革新的な機械の開発に当たって、異分野の研究機関との連携を強化するとともに、スマート農業の推進に当たって関係企業、団体等と連携して、通信規格の標準化に向けた検討を進めていく計画としております。

4-56ページ以降は参考として添付をしております。

説明は以上になります。

○吉田部会長 どうもありがとうございます。

それでは、ただいまの御説明につきまして御質問、御意見をお願いしたいと思います。

なお、機構側も発言をされるときに、お名前を言ってから御発言するようお願いいたします。

それでは、どなたか。

齋藤会長。

○齋藤会長 齋藤です。

すばらしいですね。1年前と雲泥の差なので、1年前は私が言うことができなみたいな話になっちゃったんですけども、今回は機械化勘定が入ってきたこと、あと畜産の大幅な国内の産業編成があって、濃厚飼料、粗飼料、両方入ってきたこと、これを非常にうまく事業化されているということで、非常に感銘しました。

と同時に、これまで農研機構で、こちらの領域はセグメント I は基盤中の基盤ですので、かなりのことをやっているはずだと私は確信してきたんですが、説明が去年までよく分からない説明だったんですね。今回は非常にきれいに中課題まで取りまとめて、7つの大課題を統一的にお話いただきました。繰り返して読みますと非常によくできて、まとまって、成果が確実に出てると、何でこれまでそうでなかったのか、書き方が悪かったのかどうか分かりませんが、非常にいい内容でございます。びっくりしました。

それで、ただ幾つか気になることをお話しした方がいいかなと思うんですけども、それは機械化を入れてきたことは大変私はいいいことで、去年まではできるのかなという話だったんですけども、その成果が確実に出てきて先が見えてきたと、直まきと機械化は確かにいいセッティングなんですけど、より先、これをもっと使おうということになりますと、私どもは実は地域に行って困るのは、まず北海道に行くとほとんど機械はヨーロッパです。5,000万円、6,000万円、優秀な農家さんはほとんど向こうの展示に行っています。日本の展示、クボタなんて見てもしょうがないじゃないかと、こういう議論で情けないですね。

施設もそうです。全部オランダ型の施設を入れて、コンサルまで向こうですよ。こんなのでいいのかと、日本の施設園芸はいいメーカーがいっぱいあるじゃないかと、それなりに企業によってはそれなりに地域に張り付いていますよ。それをどう活用するかと、スマート農業だったらスマートの資材まで統合されて対象に入れていかないと、これから共同開発ができないだろうということですね。いろいろな機械が確かに今できていまして、軟弱野菜なんかもほとんど自動化できます。これは作業機の開発だけでも相当進むと思います。

大宮の施設がクラスター化していますよね。一緒にやる前提ですよ。そこをもっと活かして次のステップということを考えて、畑作に思い切ってターンを切った方がいいんじゃないかと思うんですよ。水田のここまでの直まきはもう20年の蓄積です。今回はほとんど成果が全部出ましたので、次の段階を少し考えていただけないかということなんですよね。大変もったいないかと、次の段階だよと、そうする場合には、一貫体系という議論をしていかないと、収

穫だけじゃ済まないし、全部一貫してやっていかなければいけないと、野菜でやっているのはネギとかニンジンなんかはそれに近いですね。軟弱物もそれに近づいていますけれども、そのシステムをやれば自動化、ロボットだけじゃないですね。ロボットは最初ですけれども、それから先全体的な効率性は上がりますので、それが欲しいなという感じがします。

それで、もう一点、これは注文に近いかもしれません。これまで北海道から試験場、九州まで、7課題もありますから、いろいろな人がいろいろなことをやってきていますけれども、水田はよく分かるんですけれども、畜産は酪農とか肉用牛の地帯区分は成り立たないと思いますね。中小家畜はみんな北と南に立地移動しています。大きな課題、基本的な課題はつくばでやるべきですよ。本当に地域に密着したものはクラスターをつくって、できればネットワークをつくって、そこで課題を絞り込んだ方がよっぽどいいと思いますね。

そうすると、少なくともこれまでのような試験場、地域農試と言っているんでしょうか、その役割を大幅に見直してやった方が私はいんじゃないかと、中山間地の問題を地域の農研センターが担う必要がなく、中山間地域の問題は日本全体の課題とすべきでしょう。

したがって、組織の全体の見直しも含めて考えていただければというふうに思うんですけれども、これは私の勝手な意見まで入れて申し上げました。とにかくすばらしい内容で、我々も大変見直しました。

○農研機構 梅本理事 どうもありがとうございます。

最初に機械化の関係で御指摘いただきましたことについて、3点回答を申し上げたいと思います。

1つは、委員から言わば栽培体系として機械化ということと、例えばそれらを直播と結び付けていくべきだという御指摘がありまして、私も全くそのとおりで考えていまして、機械化は機械化、あるいは技術は技術ということではなくて、今年度先ほど申し上げましたNARO方式の乾直、これをスマート技術でもっと安定性の高いものにしていくということに取り組んでおりまして、直播のスマート化という技術を開発してまいりたいというふうに思っております。そういう意味で、機械の開発と農研等が持っております栽培技術との融合を図っていくということが重要であると思っております。

それから、2番目の畑作にターンを切るべきではというのは御指摘のとおりで、先行して水田作のスマート農機の開発というのは進んでまいりましたけれども、そこから先ほどの御質問もございましたけれども、畑作、あるいは中山間、野菜作、あるいは畜産、そういった水田作からもっと幅広い分野についてのスマート化を図っていく必要があると考えておりまして、そ

ういう研究を強化してまいりたいと思っております。

あと御指摘がありました一貫体系という点につきましても、耕起とか播種だけ、あるいは収穫まで自動化ということではなくて、その後の乾燥調製についても自動化、効率化ということを図って、一貫体系として効率化をさせないと、農業経営の現場では効果は出てこないのだろうと思います。そういう意味で、今年度理事裁量経費で乾燥調製過程についての効率化に向けた研究も特別の予算をつけて実施していくことになりまして、常に一貫体系、一貫したシステムとして技術を構築していくということに取り組んでまいりたいというふうに思います。

それから、組織の関係で、例えば畜産についても、従来ややそれぞれが同じことをいろいろなところでやっていくという感じがございましたけれども、そうではなくて、御指摘のように地域とつくばの役割といいますか、もっと言えば分担関係をうまく取って、全体として全体最適を図れるような形で研究戦略の見直しを図ってまいりたいというふうに考えております。

○齋藤会長 ちょっと説明が不十分だったかもしれませんが、ちょうど久間理事長もいらっしゃるので、あれですけれども、農業機械を国産で一緒になって開発していくという必要性はあると思うんですね。このままだと畑作、ムギ、ダイズからテンサイまで、ほとんどこれは外国のそれもヨーロッパの機械、それも恐らく作業機は国内でそれなりに開発はできると思うんですけれども、膨大なお金ですよ。五、六千万円を投入するというのは普通の家族経営では無理ですから、ほとんど企業が始めました。

それと、企業との提携はもちろん必要なんですが、施設も同じですね。施設もオランダの施設をいつまで使うんですかという話ですよ。中国はしようがないとしても、国内で開発できるものは開発すべきだと思います。今回も事例として出ていますね。その辺はどうですか、資材そのものをスマート資材として位置づけて、一緒になってチームをつくらないと農家さんが困るし、全部輸入品に依存すると現場も動かなくなっちゃうんじゃないかと、この辺はどうお考えですか。

○農研機構 久間理事長

農業情報研究の次に、ロボティクスを中心とした研究開発を強化する必要があると思います。第5期に向けて組織を創設したいと考えています。

また、どのような人材を集めるかという課題もあります。アドバイスやご紹介いただければと思います。

○吉田部会長 平澤専門委員から御質問があるということですので、平澤委員、お願いいたします。

○平澤専門委員 寒冷地、温暖地のいずれの水田輪作体系におきましても、ダイズ250キロ、コムギ500キロを達成できる技術が開発されることとなりますが、都府県の現在の平均収入を考えると、高い収量レベルを数値で示せたということになって、大変すばらしい成果だと私は思います。

開発された技術は、基盤整備事業を必要とせずに、営農段階で排水対策技術を導入できる圃場に対しての技術ということで先般御回答いただきました。目安となる地下水位や土壌の物理性が示され、それに対応する排水対策が技術化されているものと考えます。現在、水田面積が約240万ヘクタール、そのうち区画整備が済んだ約65%の水田の約3割が排水良好でないということ、それから未整備の水田が水田全体の約35%で、全体として水田の約55%が排水良好でないか、未整備の水田ということになっています。

このような水田が今回の研究の対象になっていると考えることでよろしいですね。目標収量に届く排水技術を導入できる水田面積はどのくらいと見積もっておられますでしょうか。これはSOP展開の目標値にもつながるものと思っております。

それから、関連してですけれども、品種は栽培技術の非常に重要な要素で、1の生産現場の強化、経営力の強化で収量向上が重要テーマである中で、問題となる立地条件でより高い収量を上げ得る品種の開発が不可欠と考えます。この辺の開発状況をお聞かせいただければと思いますが、この品種の開発はセグメントⅡと関連しますので、後のセグメントⅡでの御担当からの御説明をいただいても結構ですが、よろしく願いいたします。

○農研機構 梅本理事 ありがとうございます。平澤委員から御指摘をいただきました研究成果は、重点普及成果ということで、ムギ、ダイズの栽培関連技術を出しておりますけれども、ターゲットは今正しく御指摘がありましたように、収量性が本来品種のポテンシャルからすればもっと上がっていいのに上がっていないところがターゲットで、具体的には排水不良の圃場ということになります。そういった圃場の排水対策として、カットドレインという排水施工機についていろいろな土壌条件に合わせたシリーズをラインナップとして今回構築をいたしました。これを使って排水対策を取ってまいりたいということで、対象とする面積としては、委員の御指摘がありました約5割近い排水不良田です。こういったところでまずは排水対策をきちんと取っていくことで、私たち目標にしておりますムギの場合でいけば500キロ、それからダイズの場合では200キロ、250キロという収量は取れると考えております。

また、収量を上げることにつきましても、今御指摘ありましたように新しい品種、品種の改良というのは非常に重要であります。これについては、品種の開発状況は後ほどセグメントⅡ

の門脇理事からいろいろな成果の状況も含めて説明があると思いますけれども、セグメントⅠでは例えば水稲で言えば、良食味・多収品種の栽培マニュアルを開発いたしまして、セグメントⅡの新しい品種とその栽培方法について、連携しながら現場の収量改善に対応していきたいというふうに考えてございます。

○平澤専門委員 今の御説明に対しましてですけれども、水田の約半分が対象ということですが、開発された技術で全部をカバーできるということでしょうか。

○農研機構 梅本理事 主なターゲットは、そういった排水不良田にしております。といっても大変な大きな面積になりますので、重点普及成果で一緒に取り組んでまいりました公設試験場の皆さんと一緒に、現場のターゲットを定めて取り組んでいきたいと思っておりますけれども、広い意味でのターゲットは、排水不良によって収量性が上がっていないところが対象になると考えております。

○平澤専門委員 分かりました。ありがとうございました。

○吉田部会長 それでは、渡邊臨時委員、御質問ございますでしょうか。

○渡邊臨時委員 ありがとうございます。

私もこの大飛躍的な改善というか、非常によくなっていることについて感心しております。特にSOP、各種いろいろ用意されてきているということで、これについて日本国内に利用者がある。一方で、単なる労働者だけではなくて、農業者として外国人が運営までする人たちも出てきている。当然日本語は分かる。こういう人たちについて、場合によっては必ずしも細かい日本語が分からないということで、場合によっては農業者の多様化に応じたSOPの使用言語というのを考えていく必要があるのかなというふうに、地元のつくば辺りを見ると感じます。

もう一つはODA絡みの目線で見えていくと、水田直播なんてというのは、JICAがかなり関わっている事業でありますので、こういうところで単に協力ではなくて、作られたマニュアル、SOPを売っていくなどの著作物、これも知財でありますので、について、何らかの発信が別にあってもいいのかなと思いましたが、いかがでしょうか。

以上です。

○農研機構 梅本理事 折戸理事からお答えいただいた方がいいかもしれませんが、当面御指摘のように例えばSOPについて英語のバージョンを作っていく、それで、現場で農作業に従事されている外国人の方々にも提供できるようにしていくことも考えられるかなと思っておりますけれども、当面、まずは日本語できっちりした手順書として仕上げたい。当初は農業技術コミュニケーターが使うというものとして想定しておりましたので、日本語での作成

をしておりますけれども、現場への情報の提供の仕方については、もう少し検討してまいりたいと思います。

また、SOPも何段階かありまして、知財に関わる部分もありますので、その部分をいわゆる農研機構以外、あるいは特に海外にどうやって提供していくかということについては、知財戦略も含めまして、検討させていただければと思っております。

○吉田部会長 よろしいでしょうか。

○渡邊臨時委員 渡邊です。

もう一件、多分浅野専門委員がもうちょっと修正してくださると思いますが、著作物は使いようによっては非常に有償価値のある知財でもあると思いますので、そのあたりは日本語で使う部分に関してと外国語で使っていく部分というのは仕分していくと、より有効な価値が生まれるように思います。

著作物というのは、これ自体が知的所有権に関わるものなので、日本語で使う場合はこれは日本に向けたユーザーがありますので、これは従来どおり使っていくにしても、外国語に翻訳するようなことがあれば、これはかなり金銭的に有償価値がありますので、そのあたりの方向性を御検討いただければと思います。

○農研機構 梅本理事 ありがとうございます。御意見を踏まえて参考とさせていただければと思います。

○吉田部会長 どうもありがとうございました。

それでは、時間となりましたので、ここで質疑を終わりにします。

続きまして、(2)強い農業の実現と新産業の創出につきまして、20分以内で御説明をお願いいたします。

○農研機構 門脇理事 農研機構の理事、門脇です。

それでは、お手元の資料に従いまして、強い農業の実現と新産業の創出について御説明を進めさせていただきます。

ページ5-1、以降1ページ、2ページというふうにしゃべってまいります、5-1を御覧ください。このページは第4期のセグメントIIの運営体制です。

左下の緑の枠を見ていただきますと、大課題8を示しています。作物の収量、品質の向上と農作物の強みを強化するための先導的品種育成及びゲノム育種技術の高度化です。資源先導的品種育成が7課題あり、それを支える基盤研究が3課題あります。

次は右下の枠を御覧ください。大課題9、農業生物の機能解明に基づいた生産性向上と産業

利用のための技術開発です。出口は新産業創出で5課題あります。

中央下の連携の枠を御覧ください。

ここがポイントですが、理事長のイニシアティブでこの2年間強化された組織であります。農研機構内部の連携を示しています。研究の出口は中央のピンク色の枠、農業・食品版 Society 5.0の早期実現です。それを通して一番上のSUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALSに貢献するものです。

それでは、2ページを御覧ください。第4期のセグメントⅡ運営方針を示しています。

担当理事として注力したのは左側、課題の管理です。農研機構の組織目標への戦略的対応、社会実装を目指した研究管理と運営、資金提供型共同研究の促進、ロードマップに基づく進捗の管理、戦略的な特許出願、セグメントを超えた課題の連携、目的基礎研究の実施と展開、課題の重点化と改廃を行いました。セグメント運営上の課題と対応ですが、行政ニーズへの対応、品種育成・普及の加速、生物機能の活用による新産業創出強化、ゲノム編集技術の開発と社会実装、外部資金獲得への取組強化などを行いました。

3ページを御覧ください。研究資源の投入状況（年次推移）を示しておりますが、左の表を御覧ください。

セグメントⅡ全体の特徴となりますが、令和元年度ですと青色の交付金が全体の40%を占めており、それ以外の資金が60%という特徴があります。大課題の8の場合は、オレンジ色の補正予算が17%という特徴があり、右下の大課題9では、緑色の民間資金が20%を占めるという特徴があります。セグメントⅡ全体では、外部資金の獲得増に向けて引き続き取り組んでまいり所存です。

次、4ページを御覧ください。研究資源の投入状況（組織目標別）です。

右上、大課題8を御覧いただきますと、スマート育種、九州SFC、スマート農業の順に予算が投入されています。右下の大課題9では、新産業創出、農業基盤技術、スマート育種の順に予算が投入されています。新産業創出というのは、どういう研究をやっているかということにつきましては、左側の下に四角でキーワードを囲んでおりますので、それを御覧ください。

次に、5ページです。ここから13ページにわたって、第4期の代表的な成果を御紹介させていただきます。

なお、この図の中の右の上に例えば事業開発と書いてあるところは事業開発室との連携、九州SFCと書いているのは、九州SFCで実施している課題、重と書いているのが重点普及成果、普というのは普及成果です。別紙で配られていると思いますが、それも御覧になりながら

成果を聞いていただければと思います。

重要なものは、左の上に四角で1、2と書いているんですが、緑色の背景で、この数字というのは、後ほど評価のところでは18ページ、あるいは20ページで自己評価のときに、どうしてその自己評価がAだ、あるいはBだというふうに評価した根拠になる数字ですので、それを頭に留めていただければと思います。

それでは、まず最初に左側、もち性大麦品種の全国普及展開と本格生産開始です。

もち性大麦はβ-グルカンを多く含み、消費者ニーズが高い商品でございます。日本の気象に適応する品種を新たに5品種出願しました。右の日本地図に示しています。これにより、左の棒グラフを御覧ください。農研機構育成の品種の生産量は令和2年度に1万トンに達する見込みです。平成29年度の場合は、括弧にあります129トンですから、何と80倍に増える見込みであります。普及面積は一番下に書いてありますが、令和2年度には合計約3,000ヘクタールの普及が期待されるものです。

次、右側はダイズの成果です。ダイズ難裂莢性品種群の育成と普及です。

ダイズは自然脱粒や収穫ロスが多く、低収要因の一つになっています。そこで、難裂莢性、さやが弾け難いという品種を育成しました。写真上下に書いてありますが、上が難裂莢性ダイズ、さやが弾けませんので、さやの中に種子がとどまっています。一方、易裂莢性、下の写真ですが、さやが弾けていて、種子がぽろぽろと外に出ています。つまり棒グラフの右側の緑色の部分が収穫時のロスになるわけです。この緑色のロスを少なくすれば、総体的に収量が増えます。現在、令和元年度には事業開発室の協力の下、SOPを作成し、普及活動を進めております。折れ線グラフを見ていただきますと、平成27年には10ヘクタールであったものが令和4年度には1万2,000ヘクタールを超える見込みになるものです。一番下の行ですが、令和3年度には合計1万ヘクタール以上の普及が見込まれる成果です。

6ページを御覧ください。

左側、今度はイネです。先ほどからムギ、ダイズと来ましたので、次はイネです。多収・良食味水稻品種の育成と普及拡大です。

米の消費量では外食、中食の割合が30%を超えて増加傾向です。多収で良食味の水稻品種への要望が高まっております。多収で良食味の品種を第4期中に11品種育成しました。日本地図を見ていただければ、いろいろな品種が出ているというのが分かると思います。

下から2行目です。

外食・中食用としての利用を想定する農研機構育成品種は、令和2年に2万4,000ヘクタール

ル、すなわち外食・中食用品種の約10%の普及の達成見込みとなっております。

次は7ページの右を御覧ください。イネいもち病抵抗性遺伝子の識別アレイの開発です。

接種検定をしますと、多大な労力と作業時間がかかります。そこで、合計24個のイネいもち病抵抗性遺伝子の有無を簡便かつ正確に識別する方法を確立しました。棒グラフを見ていただきますと、飼料用の品種ですとトータル135日ぐらいかかるんですが、DNAのアレイを使いますと、品種を問わずに3.5日に短縮できる成果です。一番下ですが、水稻品種育成を迅速化、効率化、低コスト化できる技術開発でございます。

次は8ページ目の右です。株出し多収のサトウキビ新品種「はるのおうぎ」の育成です。

農林8号の機械収穫後の再生能力が不十分で、減収傾向です。機械化に対応した株出し多収な品種が強く求められていました。

右側の写真を御覧ください。

土が見えるんですが、これは収穫するときに機械で土を踏み固めてしまいますので、農林8号の場合はその後なかなか芽が出ることができません。ところが今回開発しました「はるのおうぎ」は左の写真ですが、機械収穫した後に踏み固めても芽が出てきております。このような特徴があります。はるのおうぎは、機械収穫後に再生する萌芽数が多く、株出し栽培で約5割多収です。種苗管理センターと連携をして、種苗増殖を進めており、一番下ですが、種子島のサトウキビ作付面積の2分の1を置き換える成果でございます。

次は9ページの右側で、コラーゲンビトリゲル製品の国際標準化です。

コラーゲンビトリゲルというのは、コラーゲンというタンパク質を一度ゲルにして、それを乾燥させて、ガラスのようなフィルムにしたものをコラーゲンビトリゲルといますが、この膜を使って、化粧品原料の安全性試験において、動物を使用しない画期的な試験法の開発に成功したものです。コラーゲンビトリゲルを用いた試験法を開発して、令和元年度にOECDが定めた統一的安全性評価試験法に採用された成果です。一番下ですが、実験動物を用いない簡便かつ迅速な試験法として、安全性の高い化粧品等の開発への活用が期待される成果です。

なお、一番右上に特命プロと書いてありますが、これは理事長のイニシアティブの下、特命プロジェクトチームというのを作成し、そこで実際に実験を行っている研究でございます。

次は10ページです。右側、コムギのゲノム配列解読の成果です。

コムギは6倍体ゲノムを持つため、解析が困難で大変時間がかかっておりましたが、農研機構は国際コムギゲノム解読コンソーシアムに参加して、コムギゲノム配列を解読、公表いたしました。16か国の研究機関が21本の染色体分析をそれぞれ分担して、日本は6Bの染色体を担

当したものです。成果はサイエンス誌に掲載されました。この情報を利用して、有用な遺伝子の管理やDNAマーカーの開発を通じて、新品種育成の加速が期待されるものです。

11ページの右側を御覧ください。イネ由来の新規除草剤抵抗性遺伝子H I S 1の発見です。

飼料用イネなど、一部のイネ品種において、トリケトン系除草剤処理により苗が枯死することが問題になっておりました。

写真を御覧ください。日本型イネの場合は、トリケトン系除草剤を散布しても抵抗性ですが、インド型イネの場合は感受性ですので、枯れてしまいます。

下の図を御覧ください。日本型イネは、トリケトン系除草剤を施用しても、除草剤を不活化してしまいますので、枯れません。一方、インド型イネや一部の多収米品種はH I S 1が効きませんので、枯れてしまいます。水田除草剤もH I S 1を持たないので、枯れてしまいます。今回明らかにした知見は、H I S 1を利用した新たな除草防除法の開発につながる成果でございます。

次は12ページ目の左側です。B S R 2 遺伝子による花きへの耐病性付与と花の大型化です。

花きの多様な病害に対して、抵抗性系統の作出が望まれております。イネB S R 2 遺伝子は、灰色かび病抵抗性で、かつ花が大型化するということが分かりました。写真を見ていただきますと、高発現系統では花の大きさが大きくなっておりますし、棒グラフを見ていただきますと、高発現系統では、立枯病に対して強い抵抗性を示すということが分かります。イネ紋枯病を含む様々な病害の新たな防除技術の開発や花きへの利用が期待できる成果です。

次は13ページ目です。左側です。世界初の遺伝子組換えカイコの商用飼育を実現した成果です。

4行目です。緑色蛍光シルクを作る遺伝子組換えカイコの第一種使用規程の大臣承認を取得しました。世界で初めて養蚕農家での飼育を実現した成果です。中央ちょっと下に書いておりますが、この成果は平成30年の日本オープンイノベーション大賞選考委員会特別賞を受賞した成果です。

下から3行目ですが、今後緑色蛍光以外の蛍光シルクや高染色性シルクなど、新機能シルクの農家飼育を実現させ、全国シルクビジネス協議会とともに連携して需要拡大を目指してまいります。

次は14ページです。

代表的なN I P 成果、先ほど御説明がございましたが、N A R O イノベーションプログラムということで、将来に向けて研究シーズの改革を取り組んでいくという理事長のイニシアティブ

で開始されたプログラムです。本日は右上の成果を御紹介させていただきます。

害虫抵抗性誘導候補物質のリード化合物としての利用可能性の検証です。

成果の概要ですが、 α -ヨノンという物質、左側に亀の甲が書いていますが、これそのものでは殺虫効果は示しません。ところがこの α -ヨノン制御物質をトマトに散布しますと、トマトの免疫を高めることで、ミカンキイロアザミウマの被害を抑えることができることを発見しました。棒グラフを御覧ください。 α -ヨノンを10マイクロモル散布しますと、トマトの抵抗力が上がって、それでアザミウマの生存率が3分の1に下がる成果です。将来展望としては、農薬メーカーと共同研究を実施し、実用化を図ってまいります。

次は15ページ、成果の対外発信の状況について御紹介します。

表彰は92件あり、みどりの学術賞、右側に写真があります。日本イノベーション大賞選考委員会特別賞、これも右に写真があります。10大ニュースは8件ありました。特許出願は161件、特許許諾は92件、品種出願は132件、品種許諾は541件、論文数は799件、トップジャーナル、Science、Cell、PNASなどがございます。プレスリリースは79件、下から3行目にG7伊勢志摩サミットで蛍光シルクの展示という特筆すべき成果もあります。右の下の写真です。

次はこれまでの説明を踏まえて自己評価に移ります。17、18が大課題8の成果になりますが、時間の関係で18の下を御覧ください。年度評価をA、見込評価をAと判断しております。

評定の根拠につきましては、冒頭お話ししましたが、緑色の背景で数字を書いているものがあります。このような成果を主に根拠として評定を決めたものです。また、ロードマップの成果につきましては、開発項目別達成度というのは棒グラフが右の方に書いておりますが、これも見ていただきまして、これと先ほどの成果を合わせて評点をつけたものであります。繰り返しになりますが、年度評価をA、見込評価もAとさせていただきます。

次に、19ページと20ページは大課題9の評価です。

これにつきましても、20ページの下を御覧ください。年度評価はA、見込評価はAと判断させていただきました。

次は21ページです。令和元年度のセグメントII自己評価です。

先ほど言いましたように、大課題8もA、大課題9もAというふうに判断をしましたので、このセグメントIIの令和元年度の全体評定もAというふうに判断させていただきました。

次は22ページです。

セグメントIIの第4期全体の自己評価、見込評価、右の上を書いてありますが、平成28年度がB、29年度がA、30年度がB、令和元年度A、総合的に考えて、下から2行目を御覧ください。

い。計画を大きく上回る進捗を見せるとともに、社会実装に顕著な進展が認められたことから、セグメントⅡ全体の評価はAというふうに判断してございます。

次は23ページ、これが最後のページになりますが、次年度に向けてです。

(1) 課題の見直し等、マネジメントのポイントは、農業情報研究センター、事業開発室、知的財産部、種苗管理センター等との連携や横串プロジェクト等によるセグメント間の連携を強化してまいります。ロードマップに従ったマネジメントも遂行してまいります。

(2) 最終年度計画では、3行目ですが、スマート育種システムの構築、6行目、精密ゲノム編集技術の開発、9行目、新素材開発の社会実装を目指してまいります。

(3) 第5期に向けてでは、ゲノム編集技術やスマート育種に代表されるバイオテクノロジー及びバイオテクノロジーと人工知能を融合した課題を強化してまいります。一番下から2行目ですが、社会ニーズに迅速に対応した課題の設定・改廃、そして効果的な研究資源の投入を可能にする機動的な研究体制を構築してまいります。

以上で私からの説明を終わります。よろしくお願いいたします。

○吉田部会長 どうもありがとうございました。

それでは、ただいまの御説明につきまして、御質問、御意見、お願いいたします。

浅野委員から質問があるということです。浅野委員、よろしくお願いいたします。

○浅野専門委員 専門委員の浅野です。

まず、先ほどの渡邊委員のお話に補完したいと思います。SOPを翻訳して海外でという話ですけれども、SOPはマニュアルではなくて、言わば技術評価、評価づけの文書なので、これをオープンにしていくというのは私も賛成です。ただ、これは著作物ですから、「表現」ですので、表現が変わっちゃうと権利の効力が基本的に及ばない。なので、秘密保持契約という形ではありませんが、使い道を限定する契約というのは必要になってくるんじゃないかなと思います。ベルヌ条約の同盟国で領布するということと、用途を限定する契約というのが、日本の国益のためには必要になってくるだろうなと思います。それが1点目。

次に、質問なんですけれども、これはセグメントⅠとも絡むと思うんですが、先ほど齋藤会長がロボットの次をなんてお話もありました。技術情報分析というのは私の専門でございますので、スマート農業について、今後も進化が著しい技術って何だろうと考えると、ドローンや、IoTのセンサーという「入力技術」、それからAIやビッグデータという「蓄積・解析技術」、それからロボットやXRみたいな「出力に関する技術」、これが進化が著しい分野だと思うんですね。

農研機構さんは、ドローンとかIoTセンサーもやっているし、AIもビッグデータもやっているし、当然ロボットもやっている。だから、あとXR、特にMR（＝複合現実）に関するところを押さえれば、かなりのいろいろ併せた研究ができると思うんですね。

なので、XRに関する人材登用、あるいは研究の投資というのはされていくんですかというのが質問になります。特にMR（＝複合現実）なんかは、例えば、果樹をどういうふうにカットして理想の樹形にするかというようなのは農業との親和性が非常に高いと思うんですね。農家さんにとってどういうふうに樹形を整えていったらいいかというのも一つ現場では悩ましいところでありますので、その辺のところのXR、MR関係の人材登用、投資の方向性について教えてください。

○農研機構 門脇理事 セグメントⅡの門脇です。

専門ではないんですけれども、まずお答えをして、その後また専門の人にお答えしてもらいますが、農研機構は公的国立研究開発法人としての農業研究を先導するというある意味ミッション、使命があるというふうに考えておりますので、様々な新しい先端技術については、当然のことながら、まず分析、解析しながら、その辺の技術の導入効果だとかも見ながらやっていかないといけないというふうに考えています。

その技術にどれだけの人とどれだけのお金を投入するかというのは、また経営判断になると思うんですが、総論として浅野委員おっしゃる新しいMRというような分野が今後出てくるのであれば、当然のことながら着手をするということであろうと思います。

○農研機構 久間理事長 久間です。農研機構は、農畜産業の生産性向上、省力化、高機能化につながる、広い意味でのICT技術を積極的に取り入れています。また、それらに必要な人材を、内部登用や新規採用を含む外部からの採用によって常時獲得しています。回答はこれよろしいでしょうか。

○浅野専門委員 ありがとうございます。

ロボットの次というのは、正にそこら辺が農業の現場ですと、使いやすいところだと思いますので、どうか御検討いただければと思います。

以上です。ありがとうございます。

○吉田部会長 そのほかどなたか御質問、御意見ございませんでしょうか。

○金山専門委員 専門委員の金山ですけれども、よろしいですか。

大課題9のゲノム編集、先端バイオテクノロジーの国民理解というところですが、こ

これは非常にこれがないと始まらないので、重要だと思って評価しているんですけども、その評価に当たって、平成30年度までのアウトリーチ活動やワークショップというのは、従来型の活動だと思うんですけども、今年度からメディアバイアスの低減やAIを活用した情報発信手法ということで取り組んでおられる。その内容と進捗状況をお教えいただきたいと思います。

○農研機構 門脇理事 それでは、2つ、3つちょっと御紹介させていただきますが、これまでは長い期間、5年、10年ぐらいの期間は、主に小グループでのコミュニケーションをしていました。特に新しい技術、遺伝子組換え技術のようなものに対して、余り賛成していない。ただ、勉強してみたいというようなグループのところに出かけて、20人、30人ぐらいの小スケールでのコミュニケーションが多かったんですが、それでは幾らやっても切りがないので、SIP2というプログラムが内閣府にあるんですが、その中で大きく舵を切りましたのは、1つは、マスメディアの記事を書いていただけるような方々に事実関係をきっちり説明をするというような活動が重要ではないかというところに舵を切ったのが一つ、もう一つはSNSなどの発信をするときの行動パターンというのをAIで解析することが今できるようになっているようです。

そうすると、例えば誰かどこかの芸能人の方、あるいは政治家の方が発信すると、その後リツイートというのが非常に出てきます。どういう単語に反応するかというのを分析することで、今後の広報活動に生かしていこうという、そういう分析をしているところです。それなりのデータはたまってきておりますし、SIPという国家プロジェクトでやっていますので、成果はそちらから出していくということになります。

以上です。

○金山専門委員 ありがとうございます。

私のイメージとしては、ゲノム編集に関しては比較的うまくいっていると思うので、引き続きよろしく願いいたします。

○農研機構 門脇理事 よろしく申し上げます。

○吉田部会長 そのほかいかがでしょうか。

まだ御発言いただいてない方も何人かいらっしゃると思いますが、いかがでしょうか。

よろしいですか。

いかがでしょうか。なければ、次に進ませてもらいたいと思います。

それでは、続きまして（3）農産物・食品の高付加価値化と安全・信頼の確保につきまして、25分以内で御説明をお願いいたします。

○農研機構 中島理事 4月より新しく理事になりました中島と申します。どうぞよろしくお願いたします。新米ですので、お手柔らかによろしくお願いたします。

それでは、資料を説明させていただきます。資料6を御覧いただければと思います。

めくっていただいて、1ページを御覧ください。

セグメントⅢのテーマは、農産物・食品の高付加価値化と安全・信頼の確保です。ここには高付加価値化に関連しましては3課題と安全・信頼の確保、いわゆるレギュラトリーリサーチに関係する3課題、計6課題から構成されております。この6つの大課題が連携いたしまして、高品質で安全・安心な農産物・食品を提供することにより、スマートフードチェーンの実現を目標とするものです。

続きまして、2ページです。

2ページは第4期のセグメントⅢの運営方針です。赤字が本年度見直した箇所となります。

左側の課題の管理を御覧ください。ここでは事業開発室との連携による農業界、産業界のニーズの把握と農研機構シーズのマッチング化に努め、企業との資金提供型共同研究の充実に努めました。

その下ですが、事業開発室のほか、農情研、N D S Cとの連携を強化いたしまして、九州沖縄経済圏スマートフードチェーンプロジェクトを中核といたしました輸出拡大と地方創生に貢献する重点課題を設定するとともに、右側の方のカラムにありますように、こういうところに予算を重点配分しております。社会実装に向けた取組では、知財部及び国際課と連携をいたしまして、研究成果の知財化と国際標準化の推進を強化して進めてまいりました。また、右下、その他といたしまして、CSF（豚熱）、ツマジロクサヨトウ、鳥インフルなどの緊急行政対応を行い、行政施策への貢献も行っております。さらに左下ですが、ロードマップは随時見直すとともに、課題の縮小、廃止、統合を実施することで、大課題の進捗管理を行っております。

3ページを御覧ください。研究資源の投入状況です。

左上の囲みの部分がセグメントⅢ全体の研究資源の投入状況です。令和元年度はエフォート412、研究予算額26億円強で運営しております。ここで特筆すべきは、資金提供型共同研究でして、事業開発室との密接な連携により、前年の8,600万円から1億6,000万円に急増し、更に積み増し中となります。

4ページを御覧ください。

左上の表にありますように、3億円弱を理事裁量経費として配分してございます。配分方針

ですが、右上の枠の中を御覧ください。スマートフードチェーン研究、個別重要研究課題、A I、I C T、ビッグデータ等の活用研究の強化などに重点的に配分してございます。

5 ページを御覧ください。

ここではセグメントⅢの大きなミッションであるスマートフードチェーンの実現について説明をいたします。

スマートフードチェーン研究は、個別技術だけではなく、全体最適システムの実現であり、これにより生産性の向上、ロスの低減、高品質化などを目指すものです。4つのセグメントのうち、セグメントⅢでは園芸作物のスマート化を担当するほか、スマート加工流通、消費に対応した研究、それからスマートフードチェーン全体を支える安全、信頼に関する研究を担当しております。スマートフードチェーンの実現には、このほか下の段に示しておりますデータや解析法などの基盤技術を支える農研機構の中の4つのセンター、さらに右側に示しております各種の戦略立案部署との密接な連携による農研機構全体を挙げての取組が必須であると考えております。

6 ページを御覧ください。

ここではスマートフードチェーンの実現に向け、昨年7月より現場で具体的な取組を始めました九州沖縄経済圏スマートフードチェーン、以下九沖S F Cと略しますが、このプロジェクトについて紹介をいたします。

九沖S F Cは、高い農業生産額とアジアへのゲートウェイである九州沖縄地域を対象に、農研機構が保有しております即効性の高い技術、これを基に輸出の促進や地方創生を目標としたプロジェクトでございます。この表は九沖S F Cで取り組んでいます8課題をスマートフードチェーンのそれぞれのプロセスに関係しているのかを開発目標、右側のカラムにございますが、これと併せてまとめたものです。後ほど一部のプロジェクトについて、研究成果を御説明いたします。

7 ページを御覧ください。

それでは、ここから第4期の研究成果を代表的なものに絞り説明をいたします。

最初は輸出に貢献する茶のスマートフードチェーン全体の最適化で、農研機構の重点普及成果としているものです。国内外で需要が高い抹茶、粉末茶に適した新しい品種「せいめい」、これを育成するとともに、この特徴を生かす栽培法と製茶法をセットで開発しております。この品種は、鮮やかな色、栽培適地が広い、うまみ成分が高い、病害に強いなどの優れた特徴がございます。これに加えて、セグメントⅢでは輸出に対応した業害虫防除体系を構築して

ございます。

さらに、海外での権利侵害を防ぐために、5か国に対し海外品種登録を出願するなど、海外輸出強化を目指した一貫通貫な研究成果でございます。現在、この成果をスマート農業実証事業等を通じて全国に普及面積拡大中で、日本茶の更なる輸出拡大にも貢献するものと期待しております。

8ページ、左側を御覧ください。

中長期目標で指示をされています地球温暖化に負けない果樹の新品種の育成として、温暖化条件でも安定して着色する良食味の早生リンゴ品種として紅みどり、中生品種といたしまして錦秋、極大粒のブドウの新品種としてグロースクローネを育成して普及を進めております。

右側は農情研、それから長崎県と共同でスマ農実証事業で行った成果で、温州ミカンの糖度予測システムの構築です。AIを利用したシステム構築の部分につきましては、既に農情研から先ほど解説がありましたので、ここでは応用場面を説明いたします。

システムから発信された糖度予測の予測結果を受けて、植物調整剤の処理ですとか、摘果による着果数の管理、最適な水管理などの栽培管理に反映いたしまして、品質向上を図ることが可能な技術となっております。

9ページを御覧ください。

ここでは土着天敵と天敵製剤のダブル天敵で、化学農薬に頼らない防除技術を開発しております。果樹園で発生するハダニ類、これは特に薬剤抵抗性の発達が著しくて、化学農薬だけに頼った防除が既に限界に来ております。そこで、天敵利用を主体とする実践的な果樹のハダニ防除技術を体系化いたしました。

この技術は、果樹園地において土着天敵と下草管理、さらに天敵製剤を合理的に組み合わせることで、発生状況に応じたハダニの持続的管理を可能としております。これまでに全国の29件において現地実証を行い、今後は先ほど御説明がありました横串プロジェクト、この仕組みで作物間の連携強化を図り、重点普及成果としたことで、全国の果樹産地への普及を促進してまいります。

10ページ御覧ください。施設園芸における生育・収量予測ツールに関する成果です。

まず、ページ左を御覧ください。

日本のトマトは、糖度5度以上でかつ高品質である一方、年間収量はオランダに比べて残念ながら大幅に低いということがありますので、生産性の向上が課題となっております。

そこで、高品質、多収の新品種、鈴玉と生育・収量予測ツールを核といたします高度環境制

御システムによって、糖度5度の品質とオランダに匹敵する10アール当たり55トンの収量を両立し得る技術を開発しております。

ページ右を御覧ください。

この成果は農情研、事業開発室、知財部と連携し、九沖SFCに導入し、日本最大のトマト産地である熊本県八代市におきまして、予測精度向上を現地実証するとともに、WAGRIに対応するAPIを開発しております。最終年度は施設生産における諸課題のトータルソリューションとなるSOPを作成する予定でございます。

11ページ、左側を御覧ください。

世界で初めてリアルな青いキクの開発に成功しております。先ほども御質問ございましたが、この技術は遺伝子組換え技術を使っておりますので、国内の生態系の影響のないよう、不稔化した青いキクを作成いたしまして、実用化に向けた取組を進めているところでございます。

右上を御覧ください。

イチゴの新品種、恋みのりです。この品種は、高品質、多収で粒が大きくて、かつそろいがよいという特徴がございます。このため、収穫・調製作業の大幅な省力化が可能です。また、果実の外側が硬く、日持ち性に優れていることから、輸送適性が高く、九沖SFCにおいて輸出戦略を検討中となっております。

12ページは省略いたします。

13ページを御覧ください。

ヘルスケアに係る成果について、左上から順に説明をいたします。

ヘルスケア産業創出に関する研究戦略の立案などを担当するヘルスケア創出研究統括監及び大型プロジェクト推進のためのヘルスケア創出特命プロジェクトを食品研究部門に新設いたしました。また、事業開発室の主導により、昨年8月に京都に開設されましたNARO島津ラボにおいて、セグメントⅡ及び高度解析センターの協力を得て、農研機構が有する多様な品種に含まれる機能性成分の定量分析を進めてまいりました。

また、中央上の枠の中にあります9品目の研究レビューの公開ですとか、下の図に示しております6品目のヒト介入試験などを通じて、生鮮食品の機能性表示届け出に大きく貢献してまいりました。その結果、右上の枠内にありますように、機能性表示食品の市場規模は大きく拡大しております。

14ページを御覧ください。

先ほど御説明しましたNARO島津ラボにおける共同研究について、より詳しく御説明をい

たします。

これは島津製作所が持っています最新の分析技術と農研機構が持っています財産であります履歴の明らかな農産物、これを組み合わせて、含有成分の系統的な分析、網羅的な分析を行って、データの蓄積を行うとともに、汎用的な分析技術の開発を同時並行的に行っているものです。3年計画でこの図に示した作目及び品種の含有成分の分析を行い、機能性成分の高い品種の育成や含有量を高める栽培技術の開発を行っております。ここで得たデータは、我が国農業研究にとって非常に重要な財産になっていくであろうと考えてございます。

15ページ、右の図を御覧ください。

これはミニマムヒーティングによるスマート流通加工技術です。この成果は、九沖SFCで行ったものです。水産練り製品、蒲鉾でございますが、これの消費期限を色や風味、食感を維持しつつ、輸出に必要な条件である常温で半年間に延長できる加工法を開発いたしました。民間企業への実装を推進しているところです。この成果は、文部科学大臣賞等の多くの賞を受けてございます。

16ページは飛ばしまして17ページを御覧ください。

17ページ左側の成果を御説明いたします。

刺激性AGEs、終末糖化産物と申しますが、これは加齢性疾患の原因となりますが、定量法が未確立でした。

そこで、ヒトの刺激性AGEs受容体をカイコに生産させる技術を農研機構のセグメントⅡ及び民間企業と連携して開発いたしまして、研究用キットが上市されております。この分野の2030年の想定市場は、研究用が10億円、検査用が175億円程度と想定されていることから、今後発展が見込まれる成果と考えております。

18ページ、御覧ください。

ここには乳酸菌利用による食品・農産物の高付加価値化に関する成果をまとめております。左上は輸入品と差別化でき、地域ブランド力の高い国産ナチュラルチーズの創出を目指し、うまみ成分増強、熟成促進を特徴とする御当地チーズスターターを開発し、特許出願しております。下の図は野沢菜漬けの乳酸菌による脂肪蓄積抑制効果を明らかにしたもので、現在ヒト介入試験を実施中です。

19ページ、御覧ください。

19ページ右側ですが、遺伝子検査の正確な物差しをつくる核酸標準物質の開発です。PCR検査法は、原理的に1分子から増幅が可能なんです、それを保証する物差しがないのが課題

でした。

そこで、遺伝子操作技術とインクジェット分注技術の融合により、1well中のDNAコピー数が規定されたDNA標準プレートの作成に成功いたしました。この技術を使いまして、先ほど説明がありましたが、現在大きな社会問題になっておりますCOVID-19、新型コロナウイルス感染症に対する製品が市販化され、PCR検査の精度管理に農研機構の技術が貢献しております。

20ページ右側を御覧ください。水稻のヒ素・カドミウムの同時低減技術の開発です。

国際的な基準値策定の動向を考慮して、生産段階でのヒ素等の有害化学物質低減が課題となっております。そこで、間断灌漑による水管理の工夫等により、米の中のヒ素とカドミを同時に低減させる技術を開発いたしました。この成果は農林水産省のマニュアルに掲載され、公設試や普及指導機関の指導に活用されております。

21ページ、御覧ください。

21ページ左側はCSF（豚熱）の確定診断と診断体制への協力、右側は高病原性鳥インフルエンザウイルスの進入経路と診断技術の強化です。両方とも家畜の重要疾病の発生時に迅速な対応を行い、確定診断や進入経路の推定に貢献した成果です。それぞれレギュラトリーサイエンス部門優良研究者表彰及び農林水産大臣からの感謝状を受けております。

22ページを御覧ください。

左側が口蹄疫、右側がヨーネ病、どちらも牛の重要疾病を対象とした診断キットの開発に関する成果です。このように、レギュラトリーリサーチの分野ですが、民間企業と連携して製品化を進め、全国の家畜保健衛生所などで普及が進んでおります。

23ページを御覧ください。

左側が昨年我が国に初めて侵入した越境性害虫ツマジロクサヨトウです。右側が2015年に北海道に侵入いたしましたジャガイモシロシストセンチュウに関する研究成果です。両者ともに我が国に侵入した重要な病害虫に対して、緊急対応をしたものです。両者に共通するのは、いずれも発生前から侵入リスクを予測しまして、関係する情報を整理しておりましたので、迅速な確定診断、国内産地保護のための緊急防除が行政と連携して直ちに指導できました。

24ページ、左側を御覧ください。

先ほど説明しました侵入病害虫への迅速な対応を可能とする情報を整理したものがこの検疫有害動植物情報統合データベースシステムです。農研機構の専門家が侵入リスクを吟味し、データベース化した知識や遺伝子情報などを植物防疫所などと共有して、意思決定を迅速化する

ため、情報基盤を構築いたしました。これらの情報は、農研機構データベースに格納され、インターネットで利用可能としております。今後も侵入リスクの高い優先種の情報に継続して集積、更新してまいります。

25ページは代表的なN I Pの成果です。

N I Pは研究者の独創的アイデアを基に、将来のイノベーションにつながる技術シーズを開発するための出口を見据えた基礎研究です。セグメントⅢでは、ダイコンの種子生産性の向上を目指して、一莢粒数を支配する遺伝子領域の同定を行う研究及び国産の高病原性鳥インフルエンザ抵抗性のニワトリの作出を目指す研究などをN I Pとして行い、外部資金の獲得などにつながる成果となっております。

26ページは表彰及び成果の対外発信をまとめております。

表彰では、まず国際標準化の推進のために外部から招聘をいたしました知財標準化管理役と密接に連携し、遺伝子組換え研究法の国際標準化が大きく前進をいたしまして、その活動が産業標準化事業表彰、これは経済産業大臣表彰につながりました。このほか日本農学賞、読売農学賞など、権威ある賞をはじめ133件の表彰を受けております。特許に関しても、知財部との連携により特許の出願件数の増加ではなくて、戦略的に特許網を構築することなど、質的な向上を意識して図っております。論文では、サイエンスアドバンスやネイチャープラネットスなど、インパクトの高い論文も含め、1,370件となっております。

27ページは省略いたします。

29ページを御覧ください。

29ページからは、おのおの大課題のロードマップと年度評価及び見込評価をまとめています。セグメントⅢの6課題は年度、見込みとも全て自己評価がA評価となっております。ロードマップ上の赤字は数値目標です。また、達成項目の達成度はロードマップ上の棒グラフ、評定の根拠は表にまとめております。

30ページを御覧ください。評定の根拠を説明いたします。

研究内容の概略はお話ししましたので、ここでは結論部分のみ説明をいたします。

大課題10の果樹・茶につきましては、年度評価はお茶の新品種「せいめい」の輸出に向けた成果など、社会実装に向けた成果の加速化や著しい進捗が認められること、見込評価は品種の対外流出を防ぐ技術開発など、当初計画にはなかった問題解決にも数多く取り組み、成果を上げる見込みであることから、両者ともA評価としてございます。

32ページ御覧ください。大課題11、野菜・花きです。

年度評価はロードマップに対して達成成果の難易度、先導性を鑑み、計画を上回る成果を上げたこと、見込評価も青いキクやデータ駆動型の施設栽培など、達成された成果の難易度、先導性を鑑み、大きな成果を上げる見込みと判断し、両者ともA評価としております。

34ページ、大課題12、食品です。

年度評価は、ここは中課題を統合、小課題を組替え、研究課題間の連携を強化しております。その結果、大幅に計画を上回る成果を得たこと、見込評価も国産農産物の付加価値向上や機能性表示食品の市場拡大に大きく貢献する見込みであることから、両者ともA評価としております。

36ページは大課題13、安全、信頼です。

ここは行政機関による有害物質、化学物質のリスク管理評価に活用され、各公設試の連携により、現場への普及が想定より早く進展していることから、両者ともA評価としてございます。

38ページ、大課題14、動物衛生でございます。

重要伝染病の検査法や防除法の開発、社会実装について着実に成果を上げ、さらに緊急時対応の対応にも重点的に取り組み、成果を上げたことから、両者ともA評価としております。

40ページは大課題15、植物防疫でございます。

ツマジロクサヨトウ、それからジャガイモシロシストセンチュウ等、緊急案件にも適切に対応したということなどを評価いたしまして、見込み、年度、両方ともA評価としてございます。

42ページでセグメント全体の見込評価を説明いたします。一番下の2行でございます。

セグメントⅢでは、社会実装や輸出に向けた成果が数多く得られ、緊急対応を含め行政のリスク管理に大きく貢献するなど、中長期計画に比べて想定以上の進捗が見られることから、年度評価及び見込評価ともAと自己評価してございます。

最後46ページ、第5期に向けて、端的な表現いたしますが、国の研究機関として、世界最先端の技術の開発を目指すべきだと強く技術として考えております。そのためには、チームでの研究を基本にいたしまして、基礎研究と応用研究のバランスを考慮した研究課題を戦略的に行っていきたいと考えております。

以上です。御検討よろしくお願ひいたします。

○吉田部会長 どうもありがとうございました。

それでは、ただいまの御説明につきまして、どなたか御質問、御意見いかがでしょうか。

齋藤会長、お願いします。

○齋藤会長 齋藤です。

この領域はフードチェーンとのつながりがありますので、非常に重要視をこれからしなきゃいけない領域だろうというふうに思うんですけども、もともと組織の成り立ちが野菜、園芸、果樹とか、そういうところと畜産については衛生もはっています。それらが一緒になった組織ですので、そこから本来で言う加工領域にかなり広げていくということ自体が大変だなと思います。大課題6つですけども、大課題の12が主に加工ですよね。ほかの領域でもやっています。大課題6つですけども、そうするとそこにどういう資源を入れるか、少なくともセグメントIのもの、つまり米、ダイズ、ムギ、そういうものとそれと園芸と何でも入ってきちゃう可能性がありますね。そこをどう交通整理して、少し研究を体系化するかというのが非常に悩ましい問題だなというふうに思うんですよ。これが第1点。

たとえば果樹の品種開発でいえば、早生の品種開発よりも60%を占めるというフジにかわる新品種を育成しないと、技術的にはつる割れ病の拡大、需要ではギフト用の減少に対応できません。シャインマスカットを開発したような、大きな育種目標を持つべきでしょう。

先進的とされるオランダの施設園芸、特にトマトのケースでは、環境統御型技術と収量水準（ha55トン）で評価しますが、取引価格はkg当たり100円程度で、それに対してわが国は200円から2000円であり、糖度はオランダ3.5度、日本はフルーツトマトでは8.0以上になります。生産者は収量ではなく、収益性で評価しますので、収量と価格のバランスをとって意思決定し、技術が選択されます。このケースのように、収量を向上させることは重要ですが、収量と品質・価格はトレードオフの関係にあり、経営や市場の情報とセットされないと、現場には活かされません。

もう1点は製茶の加工の製品開発で、実需者とのバリューチェーンや輸出を意識した対応で、戦略的にも効果的です。ただし、製茶は静岡で3回、鹿児島で4-5回の収穫が可能であり、一番茶の価格の低下を抑える効果も期待できます。

余り言う時間がありませんので、このぐらいにさせていただきます。

○農研機構 中島理事 4点御意見、御質問をいただいたと思います。

1点目の大課題12にどう農研機構全体の成果を集積していくかというのは、非常に重要な視点でありまして、実はこれは次期中長期計画に向けて、そこを今重点的に議論しているところでございます。ですから、従来の食品研究所というようなこぢんまりとした枠の中では既に収まらない、幅広い研究領域だというふうに考えておりまして、例えば例を挙げると、米粉の研究は別な研究所でやっていますし、果樹に関しても、果樹の加工、流通に関わるようなところというのは、もっと食品研で主体的に取り組んでいくべきところだというふうに思っております。

すので、いただいた御意見を参考にしながら、次期中長期計画の制度設計に反映させていきたいというふうに考えています。

2点目、リンゴのふじを超えるような品種を是非作ってほしいというところは、実は農研機構に与えられた重要なテーマだと考えておりまして、これはセグメントⅡのほうで説明がございましたスマート育種の中でも重要なテーマだというふうに考えています。

どういう形質をターゲットに狙っていくかということも、実はこれはすごく重要だと思っております。今そここのところを内部でしっかりとした議論をした上で、ターゲットにしていきたいというふうに考えています。

3点目、トマトの特に八代の増収型だけれども、破綻するというお話、これもおっしゃるとおりだと思っております。実は私ども増収するだけではなくて、施設園芸に関しては生育予測モデルというのをかなり力を入れて研究しております。生育を予測して何の足しになるかという、1つは収穫時期を平準化するというようなこと、要するにこれは収穫のピークが来るとなると価格が崩壊して経営が成り立たなくなるとことと、もう一つは労務対策です。同じように収穫のピークがあって、その時点だけ従業員が要ということになりますので、この生育予測技術を使って、むしろ収量を減らしてでも収穫時期を少しずらして平準化した方がトータルの農家の収益が上がる場合がございますし、まだ青い時期から収穫するというようなことをして、なるべく収穫時期を幅広くするというようなところも踏まえて技術開発をしております。

おっしゃるように、もう少し経営的な視点を取り入れていくべきだということも、御指摘を踏まえて今後生かしたいというふうに考えております。

あとお茶の「せいめい」に関しては、実はこれは九州ではかなり注目されております。特に鹿児島県等では、輸出も踏まえて先ほど御説明しました九沖SFCの中で、次の新しいテーマとしてこれを取り上げて、普及させて、特に輸出をターゲットにして現地に進めていきたいというふうに考えておりますので、御支援よろしくお願ひしたいと思ひます。

以上です。

○金山専門委員 専門委員の金山ですけれども、よろしいですか。

○吉田部会長 金山委員、お願いします。

○金山専門委員 6－8ページで、地球温暖化に負けない果樹の新品種育成と糖度予測システム構築についてですが、ここを質問させていただいたので、品種の話も先ほど出ましたけれども、着色に関して温暖化が非常に問題になっていますので、こちらは実質的に価値のある品種ができて、温暖化に対応できる品種ができていますので、高く評価したいと思ひますし、果樹は

I T化が難しいので、育種の成果がだんだん追いやられて出てこないと困るなど思っていたので、国が率先してやるしかないなので、果樹の育種はしっかりやっていただきたいというふうに評価しています。

ミカンの糖度予測ですけれども、先ほどトマトなどは植物工場でI T化が進めやすいんですけれども、果樹はなかなか難しいということで、こういった成果がミカンだけではなくて、いろいろ出てくると思うんですけれども、生産管理等、パッケージで提案してほしいなということがあります。

ここは例えば20日後までの糖度が予測可能だと、管理がということが書いてあるんですけれども、収穫20日前に摘果や摘果替えを処理するのではないと思うんですよね。三、五か月前にある程度の精度で分かったときに、そこでリスクを取って今日摘果できるかとか、応用に関しては研究途上かもしれないんですけれども、そういった実質的な栽培管理とのパッケージでも提案できるように進めていただきたいということがあって、今現状でどうなのかというところをお伺いして評価したいと思いますけれども、以上です。

○農研機構 中島理事 ありがとうございます。

品種育成の方は、別途既に文書でお答えしてきておりますので、よろしいかと思いますが、温州ミカンの方の糖度管理の方なんですけれども、栽培管理技術をパッケージで提案ということは、現在その方法に向けて検討中です。要するに、全体の予測はこうであっても、一つ一つの木である程度ばらつきがございますので、そこも含めて技術として仕上げていく必要があるかと思っておりますので、御指摘の方向できちっと提案できるように、今後研究を進めてまいりたいというふうに考えております。

○金山専門委員 ありがとうございます。

○吉田部会長 幾つか御質問が来ております。

渡邊和男委員、お願いします。

○渡邊臨時委員 臨時委員、渡邊和男です。2点あります。

1つは大きくで、これは大体毎年こしばらく質問させていただいておりますけれども、1つは青いキクが不稔のものができた。今後生物多様性影響評価のデータを固めて、第一種規程承認を申請するということになりますけれども、次の第5期中長期計画に併せて、これがまず隔離圃場での評価、次にもう一度一般栽培してできるかどうかの申請をすることになりますけれども、そこまで中長期計画で達成できるでしょうか。先に向かったの話、このキクについては、スプレイギクなどで世界市場として上位に入る種になりますけれども、果たして海外で

競争相手いませんか、同じように開発していませんか、特許が独占的であるから大丈夫なんではなかというところ、青いキクを作って、実際に想定できる市場というのは、計算されているでしょうか、キクに関しては3点あります。

もう一つは6-23でツマジロクサヨトウ、英語で多分アーミーワームと呼ばれているものになると思いますが、これはずっとアジアの中では壊滅的な影響をトウモロコシに対して与えている。それに対して、移動についての研究をなされた。それはある程度の成果があるところになってはいますが、これは日本で広がったときにアジアで起こっているように同様に非常に重篤な被害になります。これについて研究成果としてよしとしても、植物防疫と一緒に、かなり対処法を検討されないといけません、それも含めてこれは真つ当な成果になったということになるのでしょうか。

以上です。

○農研機構 中島理事 最初の青いキクに関しましては、次期中長期計画に関しましては、実は細かいところに関しましてはこれから検討していくということになりますけれども、おっしゃられた方向性で行くのが基本路線だと考えておりますし、そのためのロードマップをどうするかというところをきちっと作った上で、進行管理をしていくべきだというふうに考えてございます。

それと、御質問いただいた市場に関しましては、特に競合しているところがないかどうかというところはきちっと調査する必要があるかと思えます。特にそのためにNDS Cという組織をつくっておりますし、どこの国をターゲットにして輸出をほかに狙っていくのであればいいかということも、戦略的に考えてやっていく必要があるというふうに考えております。現状ちょっと具体的なお話ができる段階ではございません。

ツマジロクサヨトウ、アーミーワームに関しましては、これも全く御指摘のとおりで、特に去年はまだちょっと入っただけという状況ですので、今年どの程度広がるかというのは非常に注目しておりますし、広まった時点でどういう対応を機動的に取れば最小限の被害に抑えられるかというのは、行政部局と実はこれはかなり詰めた議論をこれからしていく必要があると思えますし、それをおかつ機動的、迅速に活動させるようなことをする必要があるので、行政部局と連携を密にして、研究していきたいというふうに考えてございます。

以上でよろしいでしょうか。

○渡邊臨時委員 ありがとうございます。

○吉田部会長 まだ御質問がありますが、時間になりましたので、次にいきたいと思えます。

続きまして、（４）環境問題の解決・地域資源の活用につきまして、20分以内で御説明をお願いいたします。

○農研機構 白谷理事 セグメントⅣを担当しております理事の白谷でございます。

環境問題の解決・地域資源の活用について御説明申し上げます。

まず、7-1ページのスライドを御覧ください。

これはセグメントⅣの運営体制を図にしたものです。まず、この図の右上を御覧ください。

セグメントⅣは政府の統合イノベーション戦略2019で示す強化すべき分野のうちA I 技術、環境エネルギー、安全・安心及びスマート農業、これらに関連して理事長の組織目標の下、左にあります3つの大課題、それぞれ3つの中課題で研究を実施しております。研究の推進と実用化に当たりましては、農研機構内で新たに創設されました農業情報研究センター、農情研、事業開発室、知的財産部及び広報部と緊密に連携しながら、A I、その他データサイエンスを活用した研究の高度化を図りつつ、効果的な民間資金の導入、活用、普及戦略及び知財戦略の下に一体的に推進しております。また、農研機構の重点プロジェクトでありますスマ農、そして理事長の裁量資金によりまして創設されました横串プロジェクトにおいて、農研機構内のほかのセグメントやほかの部署と連携しながら技術開発を推進しております。これらの体制によりまして、農業におけるS o c i e t y 5.0の実現とスピーディな実用化によって農業の産業化と地球環境保全の両立への貢献を目指しているというものでございます。

次のスライドをお願いいたします。

第4期の初年度から理事がセグメントの運営方針を示してマネジメントを実施してきました。一番上でございますが、第4期研究開始当初の2年間、平成28年から29年、この2年間はまずスタートとしてチームの融合、ニーズ把握、ターゲットの明確化、そして適切な予算執行、これらを方針にしておりました。そして、第4期の中間年の平成30年、ここから久間理事長による新たな組織目標が示されまして、それに基づきましてS o c i e t y 5.0の実現と成果のスピーディな実用化、これを大方針として運営方針を大幅に改定しております。そして、現在の運営方針になっております。

この図の中で緑の枠は、平成30年度の主な改定ポイントでございます。平成30年度が第4期の中間年であることから、課題の振分けとエフォート予算の投下方針を見直しております。具体的には、理事長の組織目標、社会ニーズやそれまでの研究開発状況を見て、それらの中から特に重点的に推進するテーマについて、旗艦プロジェクトとして5課題を選定して研究開発を加速しております。また、30年度に創設された農情研との連携によるA I、I C T等の先端技

術を活用した研究開発の高度化、そして技術のスペックや開発シナリオを明確にしたロードマップの改定を実施しております。

また、赤の枠、これが令和元年度の主な改定ポイントです。第4期後半となる令和元年度からは、横串プロジェクトで農研機構内の連携を強化した研究開発の一段の加速、そして事業開発室、知財部と連携した戦略的で速やかな実用化、また広報部との連携による農研機構のプレゼンス向上を強化してまいりました。

次のスライドをお願いいたします。

これは第4期の研究資源の投入状況でございます。左上、セグメント全体のグラフがございます。セグメントのエフォートと予算、平成30年度、R元年度と少し減少傾向にございます。特に大課題18での減少、右下でございますが、減少が顕著でございます。この大課題18では、この5年間で研究重点化と効率化を図るという観点から、大課題18の中の中課題2つを廃止しております。また、大課題18については、昨年度、R1年度から実施した横串プロジェクトの一つの成果として、今年度、令和2年度から農水省のイノベーション事業に2課題を採択されるなど、外部資金の獲得に力を入れているところでございます。

次のスライドをお願いいたします。これは大課題推進費の配分方針でございます。

まず、研究費の配分につきましては、理事長の組織目標に基づきまして、理事、私が研究の強化、予算の重点化、配分方針を大課題の各PDに指示しております。令和元年度から課題の重点化、縮小、廃止に応じて効果的な予算執行となるように予算配分を大きく変更しております。予算項目はここに赤い文字でありますように、重点化経費、PD、PLの活動経費、基盤経費としまして、各項目についてPDから予算要求してもらって、査定して配分しております。

査定の視点としましては、理事長の組織目標達成への貢献、そして評価委員会等の指摘への対応、そして理事の運営方針への対応、こういうものの対応のためのPDの運営方針とリーダーシップ、こういった観点から査定を行って配分しております。

次のスライドをお願いいたします。

先ほど申し上げましたように、平成30年度、セグメントIVで特に社会的インパクトを大きく強化すべきテーマを旗艦プロジェクトとして5課題設定して、重点的に推進しております。これがそのリストでございます。

旗艦プロジェクトの設定に当たっては、統合イノベーション戦略や国土強靱化アクションプラン2018への貢献、これを強く意識してテーマを設定しております。課題の中の枠内の白抜き文字、これが統合イノベーション戦略の特に取組を強化すべき主要分野への対応を明記したも

のでございます。この後紹介しますように、この旗艦プロジェクトからは、セグメントⅣを代表する重要な成果が多く出てきております。

次のスライドをお願いいたします。

これからは、それぞれの3つの大課題について、2課題ずつ特に顕著な成果が得られたものについて説明させていただきます。

左の図を御覧ください。これは栽培管理支援システムの成果です。

これはメッシュ気象データと生育予測モデル、そして病害虫発生予測モデル、この3つを統合したシステムです。生育予測と病害虫発生予測、これらに基づきまして、農家に対する病害虫の早期警戒、そして栽培管理、これらを支援することによりまして、生産費の削減、環境負荷の低減、こういったものに貢献する技術となります。メッシュ気象データ、これは平成28年度重点普及成果でありまして、SOPを作成して事業開発室と連携して普及をしております。

セグメントⅣの旗艦プロ、スマ農、横串プロで連携することによりまして、現在対応品種を拡大するとともに、イネ病害のうち主要なものへ対応させるよう開発を促進中でございます。今年度中にはイネ品種の8割に対応させる予定でございます。ここで開発したアプリケーションはWAGRI対応のAPIをつくって、民間利用につなげていく予定でございます。

右の図です。これは土壌インベントリーです。土壌インベントリー、これはセグⅣ旗艦プロで実施中の日本土壌インベントリーを活用した炭素窒素負荷評価手法の基盤となるものです。平成29年度の農業技術10大ニュースで第4位、そしてまた平成30年度の重点普及成果であって、SOPを作成して事業開発室と連携しながら普及をしております。今年度は全国の土壌図を最新のものに更新します。そして、更新された土壌図を基に、セグメントⅣの旗艦プロで農業活動に伴う窒素・炭素循環を数値モデルでシミュレーションすると、こういうシミュレーションによって、温室効果ガス、そして環境負荷が見える化するのに使っていくというふうに予定しております。

次のスライドをお願いいたします。

このスライドが大課題17の代表的な成果2件のうち1件をこのスライドで説明いたします。

左の図でございます。これは圃場の揚排水管理を自動化する圃場水管理技術、それともう一つ農業水利システムの分水工やポンプ場から圃場までのいわゆる水田ブロック、その水管理を自動化、または遠隔操作を可能にする技術、iDASと呼んでおりますけれども、それを組み合わせた技術です。水管理というのは、農作業の中で3割程度の労力を占めます。その労力を8割削減するというのが圃場の水管理システムでございます。そして、またiDASについ

では、電力コストの大きいポンプ運転の4割以上を削減できること、この能力を実証しております。圃場の水管理については、平成29年度、そしてまた水田ブロックの水管理 i D A S、これは令和元年度に農業技術10大ニュースのそれぞれ第1位、第2位に選定されております。

旗艦プロとスマ農が連携して研究開発を促進しておりまして、平成29年度重点普及成果として普及しております。i D A Sにつきましては、3地区のパイプライン系での事業導入が進んでおります。また、第4期の末には国内のパイプラインの水利システムの主要なタイプに対応できるように、特に分土工を水源にしたもの、貯水池を水源にしたもの、ため池等を水源にしたものに対応させるような技術にまとめ上げます。

さらに今年度については、昨年度の評価委員のこの場の御指摘を踏まえまして、排水路の水利システムに重点化して対応して、スライドの右側、このページの右側にある開水路系で重要な技術となるチェックゲートを開発することにしております。

次のスライドをお願いいたします。

これはため池防災支援システムの成果です。このシステムは豪雨、地震等によるため池の決壊、氾濫等の予測情報収集、そして避難や予測の情報提供を行う防災システムです。この技術は、平成23年の東日本大震災を機にS I Pで開始したものです。平成30年度の豪雨災害を機に、更に実用化を加速しております。そして、令和元年度に実用化して、全国1,200の自治体等に導入が進んでおります。そして、農水省による本格運用が開始されております。

平成30年度、重点普及成果として自治体職員、ため池管理者等への講習などを農研機構では実施中で普及を進めております。平成30年度には、農業技術10大ニュース第1位に選定されております。今期末には災害予測情報の高精度化、システムの操作性の向上、そして徹底的な例外処理を行うことによって、信頼性が高く堅牢なシステムにしていくという予定でございます。

次のスライドをお願いいたします。

これが大課題18の代表的な成果です。左側を説明させていただきます。

これは天敵を利用した防除でございます。化学農薬を削減するための天敵を利用した3種類の害虫防除の技術でございます。平成30年度にセグⅣの旗艦プロとして重点実施していたところ、令和元年度から横串プロジェクトと連携することによりまして、普及の目標面積をセグメント単独でやるより、横串と農研機構一体的に推進することで目標面積を1.5倍に拡大しております。さらに施設栽培のみならず、果樹、有機農業の露地野菜にも展開するというところで実施しております。そして、また次期生物多様性国家戦略を見据えまして、2030年度化学農薬50%減に貢献するように、今年度から研究内容を更に発展させ重点実施する予定でございます。

次のスライドをお願いいたします。

これの右の成果を御紹介したいと思います。病虫害診断にAIを活用した技術でございます。これはヒストリカルデータに基づいて、画像から病虫害を診断して、WAGRIを通じてユーザーに情報をするというシステムです。ただ、それだけではなくて、現場情報を収集、集約して、画像解析の精度を更に向上させる再学習のスキームを取り入れたシステムでございます。事業開発室、農情研と連携することによって、技術を高度化し、令和3年度末の実用化を目指し開発中のものがございます。

次のスライドをお願いいたします。これは目的基礎の研究成果2題でございます。

目的基礎、理事長裁量経費によってNAROイノベーションプログラムとして創設されたものです。基礎研究であっても出口を明確に意識したものとなっております。研究者からの応募に基づいて理事長が選定して、セグメントIVにおいては9課題を実施中でございます。左の図でございますが、これは大気循環モデルと水田生態系モデル、これを結合したモデルです。時空間スケールの異なったモデルの結合手法、ここが研究のポイントです。この技術、この研究によりまして、農業地帯の気温を三次元で推定することが可能になります。また、気候変動に対する緩和適応策などの効果を定量的に評価することが可能になります。このNIPによりまして、この成果を踏まえまして、昨年度科研費Bに採択されております。

右ですけれども、パイプラインの漏水を検知する技術です。

パイプラインの漏水、その量が非常に小さなうちに発見することが重要になってまいります。パイプラインで生じる漏水、これを管内の圧力波を計測、解析することによって、漏水事故に発展する前に検知する手法です。この技術が実用化されますと、農業水利システムのみならず、管水路で構成されるあらゆるシステム全般に適用可能なものになります。

次のスライドをお願いいたします。これは第4期の表彰及び成果の対外発信でございます。

一番上、これは農業環境変動センター、農環研が開発した水田の中干し延長によるメタンガス削減技術など、農研機構が気候変動緩和技術について、STI for SDGsアワード優秀賞が授与されております。

その下でございますけれども、これは科学技術・学術政策研究所のナイスステップな研究者2019に国立研究開発法人では唯一農環研の坂本上級研究員が選定されております。また、農業技術10大ニュースの上位に数多く選定されております。

プレスリリースのところでございますけれども、農工研の中里首席研究員らのグループが国際地質科学連合への申請によりまして、国際標準模式層断面とポイントに千葉セクションが承

認められました。これによりまして、地球の歴史の1ページに日本の地名を初めて刻印するという成果になっております。

一番下でございます。国連気候変動に関する政府間パネル（IPCC）、そして農地土壌による気候変動緩和に関する国際的な組織である4 per 1000 Initiative、この科学技術メンバー、世界で12名おりますけれども、そのうちの1人として農研機構の職員が貢献しているというものでございます。

次、成果の評価に移っていきます。

これはロードマップでございます。この見方ですけれども、R元年度末と第4期、つまりR2年度、今年度末の達成度と達成見込みを棒グラフに示しております。主な達成内容は棒グラフの下に記載しております。棒グラフの青いハッチは、令和元年度の達成度です。この令和元年度を超えるものは、令和2年度予定について前倒しで実施したものになります。また、斜線のハッチ、青のものと赤のものがありますけれども、令和2年度の到達見込み、そのうち赤の斜線のハッチ、これは第4期の予定を超えて実施する見込みのものということで、この赤に着目して見ていただければ成果が分かるかと思えます。

まず、大課題18につきましてですけれども、この赤のところを見ていただきますと、メッシュ気象データとその活用、栽培管理システムに関して計画を上回る達成の見込ということでございます。そして、畜産汚水処理施設からの温室効果ガスの削減技術、そしてIPCCへの貢献、そしてまたこれらの成果、次の14枚目のスライド、これらの土壌インベントリーの高度化、これらを基盤にした研究も大きく進捗しているというものでございます。

次の大課題17を御覧ください。

大課題17については、5つの中課題、いずれも計画を上回る成果です。その中で水管理の課題、そしてため池防災支援システム、これらを実用化を数年前倒しで公共事業に導入されるなど、予定を大幅に上回る成果を得ております。

続きまして、スライド2枚めくっていただきまして、大課題18です。

大課題18につきましては、これまでの3年間、B評価だったんですけれども、令和元年度については評価委員会ではこれまでにA評価をいただいております。主な内容につきましては、この赤いところにありますように、イネ病害虫予測手法の栽培管理支援システムへの実装、それにまた次の18ページ、次のスライドの窒素負荷の見える化のための窒素モデルの土壌インベントリーを活用した成果、こういったものが根拠になっております。

スライド、次お願いいたします。そして、次お願いいたします。第4期をまとめた成果、評

価を説明させていただきます。

第4期、マネジメントとしてまず第4期の前半、平成28年から29年、これはニーズに基づいて設定した研究開発課題について、チーム融合、ニーズ把握、ターゲットの明確化等を運営方針にしてきました。そして、30年度からSociety5.0の具体化への貢献、そして成果の早期実用化等、社会的インパクトの大きさ等により重点化と課題の廃止、縮小をやってきました。そして、農情研との連携によりまして、技術の高度化、そしてR1年度からは事業開発室、知財部、広報部と連携して、効果的な民間資金の導入と普及、知財化、農研機構のプレゼンスの向上を図ってきたということで、これらの成果でA評価というふうにさせていただいております。

最後でございます。次年度に向けてということです。

令和2年度は第4期中長期計画の最終年です。また、昨年度末には革新的環境イノベーション戦略、上の方に書いておりますけれども、そして安全、安心の実現に向けた科学技術イノベーションの方向性、食料・農業・農村基本計画、こういった政府政策、国家戦略が出されております。

そこで、第4期の研究開発については、理事長の組織目標の達成のため、引き続き研究を促進していくとともに、次のスライドをお願いします。

第5期を高水準で高速で円滑にスタートさせるために重要な年ということで、これら政府戦略に貢献するための取組を開始します。具体的には、革新的環境イノベーション戦略、安全、安心の実現に向けた科学技術イノベーションの方向性、今後検討される次期生物多様性国家戦略、こういったものに貢献するためのまず技術開発のロードマップを作成するというところでございます。

以上で説明を終わります。御審議よろしく願いいたします。

○吉田部会長 どうもありがとうございます。

それでは、ただいまの御説明につきまして御質問、御意見をお願いしたいと思います。

まず、専門委員の久保委員から御質問がありますので、久保委員、お願いいたします。

○久保専門委員 専門委員の久保です。

旗艦プロジェクト3のiDASに関してちょっと質問があるんですけども、よろしいでしょうか。

1つはiDASのシステム、去年現地に行かせていただいたときに見せてもらったんですけども、大変に便利な優れものだと思います。

1つ質問は、このiDASシステムというのは、それなりに非常に精巧なものですので、導入するのにお金もかかるし、それから維持管理、それからいずれは更新もしなければいけないでしょうし、そして通信も要りますので、相当コストがかかると思うんですけども、コストパフォーマンスというか、どの程度の規模になるか、あるいはシステムの価格が現在も既に見えるのか分かりませんが、現在の価格のどの程度の何%ぐらいまで低下すれば広く使えるようになるのか、その辺に関してのお考えを聞かせていただきたいんですけども、よろしいですか。

○農研機構 白谷理事 御質問ありがとうございます。白谷です。お答えさせていただきます。

この導入に関するB b y Cについてなんですけれども、iDASの実用化については、実は平成30年から茨城県の公共事業に導入できないかどうかということを検討してまいりました。その中で、当初は平成30年度のシステムではちょっとコスト高ということ、B b y Cをはじいて、そういった結果が出ております。

それで、平成30年から令和元年にかけて、特に通信費、サーバの利用料、そこを低コスト化するということによって、コストを大幅に下げております。それによってB b y Cが達成できると、1以上は達成できるというような成果が出ております。ですので、こういったことをそれぞれ今3地区で展開しておりますけれども、今のところ事業ベース、公共事業で入れるには、コスト的には何とかやっつけているかなというふう考えております。

○久保専門委員 ありがとうございます。

もう一つ開水路への展開の話なんですけれども、7ページにはチェックゲートへの導入というように書いてあるんですけども、チェックゲートといいますと、どちらかというと幹線水路にある施設だと思ってしまうんですけども、これまではどちらかというとFTOですよね。Farm Turn Out、そちらの方に対応しているようなシステムだと思ってしまうんですけども、チェックゲートでよろしいのでしょうか。

○農研機構 白谷理事 お答えいたします。

御指摘のとおり、いわゆるチェックゲートというのは幹線に設置されるものが多いんですけども、ここで申し上げておりますチェックゲートというのは、圃場に近いところの排水路も含めて、ちょっとチェックゲートと申し上げております。現在このiDASの導入、規模としては幹線より下の、支線より下の分水工以下を対象にしておりますので、そのシステムの中での開水路に設置するゲートということここではチェックゲートと言ってしまっております。どうも失礼いたしました。

○久保専門委員 分かりました。

どちらかという、FTOに近いものですね。Farm Turn Outに近いものですね。

それから、開水路にこのシステムを導入するときに、同時に開水路の場合には用水の到達の問題というのがございますので、多過ぎたり少な過ぎたりすると、少ない場合には水が来ませんし、多過ぎると今度は無効放流を起こしてしまうという、こういう問題が必ず起こると思うんですけども、それに対しては今後の研究ということでよろしいのでしょうか。

○農研機構 白谷理事 ありがとうございます。

開水路システムについてのiDASの導入については、全体の水管理システムの構想というか、計画はできておまして、その中でセンシング、そして解析、そしてオペレーション、ゲートの部分、ここで一番精度が低いのが解析の場合、ゲートのオペレーションの部分だということで、ここをまず最初に技術開発をしたというところでございます。

○久保専門委員 分かりました。ありがとうございます。

○吉田部会長 ありがとうございます。

そのほか研究業務の御質問ございますでしょうか。

○渡邊専門委員 専門委員、渡邊です。

大課題16に関してですが、メッシュ農業気象データ、栽培管理支援システム、それから多様性評価マニュアルなどの研究開発の成果を含んで自己評価Aとされていますが、その評価根拠に利用実績の数字を挙げられていましたので、これらの数字の中身について教えていただきたいという事前質問をさせてもらっております。

その回答を見ますと、例えばメッシュ農業気象データであれば令和2年1月現在で、属性として研究機関、民間、事業者、普及指導機関、公設試、生産者云々というのが並んでおりまして、こういう連携先だと思うんですが、その割合についても御回答いただいて、これを見ますと、中長期目標に概ね沿った普及が進んでいると判断できます。ですので、報告書には利用登録の数字だけでなく、丁寧な説明があってもいいのかなと思いました。

それで、特にドローン用の測位マニュアルのダウンロード数が29年度5,000件だったのが今や1万9,000件という数字が載っておりますので、これをもって空間情報取得手法で計画を上回る進捗が見込まれているわけではないと私は信じておりますけれども、評価根拠はもっと質的なもの、地面の高低差を詳細に計測して、農地の凹凸が読めるかもしれないというところだけじゃなくて、これから農作物の生育調査と結び付けるとか、土壌も含めた環境基盤情報も取得していくということのロードマップが今も見えておりますが、ここまで到達して計画を上回

る進捗が見込めるものと私は思いたいものですので、くれぐれも数字が大きいと評価が上がってしまいがちですが、上げたくはありますが、見る人が見るとドローンユーザーというのは非常に人口が多いですので、その方々への広く利用普及が進んだのかなというふうには何となく思ったんですけども、本当のところは分からないんですが、もう少し実質的にどういうふうに計画を上回る進捗があったかというのが出てくるといいと思います。今後の成果に期待しますが、客観指標になる数字というのは、お使いになる場合は気をつけた方がいいかなとも思うところでは。いかがでしょうか。

○農研機構 白谷理事 御指摘ありがとうございます。

最後の方のドローンにつきましては、14ページのロードマップに従って、質的なものについては精度を達成しております、ここで記述したのが計画を上回るダウンロード数ということを示してしまいました。そして、またメッシュ気象データ、栽培管理支援システムについても御質問いただきまして、それに対してどういったユーザーがそれを利用しているのかということをお返答させていただきましたけれども、これについてもこれからそれぞれ要望が返ってきておりますので、それも研究に反映させるということもこれからありますし、成果の記述についても、もう少し丁寧に説明するように心がけたいというふうに思っております。

ありがとうございます。

○渡邊専門委員 是非そのように、連携先というのは時々共同研究をする身内だったりもしたりして、エンドユーザーというお話、前段の方にもありましたけれども、本当に農業従事者のところへ成果が普及できているかというようなフィードバックというか、そういうのも必要ですね。確認できるといいと思います。

以上です。

○吉田部会長 ありがとうございます。

そのほかございますでしょうか。

それでは、総括的な御質問が臨時委員の渡邊委員からあるということで、ちょっとお時間が余りないので、手短にお願いできますでしょうか。

○渡邊臨時委員 臨時委員、渡邊です。

組織評価では、中長期計画の指標に基づいて評価するという事なんですが、もう一步踏み込んでいくと、研究所として見た場合に研究開発法人はたくさん国内にあって、その中でどのように運営が総体的になされていくかというところを御検討されてはというので、たまたま数字を見てみますと、女性職員の比率という上では、農研機構より大きい産総研よりも農研機構

はジェンダーに関しては配慮がなされているという情報が今ちょっと見てみると出ています。そういう意味では、数字の出し方というのは、違うディメンションで御検討されてはということと、農業の国立研究開発法人としては、農研機構というのが日本で最大である。国の唯一の研究所と言えると思うんですけども、これを国際比較した場合にどうでしょうかということも、ある意味分かりやすい説明になるんじゃないかということで、例えば協定をお持ちのフランスのINRA、農業国でありますけれども、オーストラリアのCSIRO、あるいはUSDAのARS、新興国のブラジルやメキシコなどというところと比べて、どれだけの投資効率や効果があるかということも見えると、国の機関としては立派におやりになられているということがより分かりやすくなるんじゃないかと思います。

以上です。

○吉田部会長 理事長、お願いします。

○農研機構 久間理事長 貴重な御意見をいただきましてどうもありがとうございます。早速そのような視点で農研機構の立ち位置を検討させていただきます。

○吉田部会長 どうもありがとうございます。短い質問でしたらば1つお受けしますけれども、いかがでしょうか。

よろしいでしょうか。

それでは、これで質疑を終わりにさせていただきます。農研機構に関する議事は以上となります。

農研機構の皆様、本日はどうもありがとうございました。御退席いただいて結構です。

(農研機構 退室)

以上で本日の議事を終了いたします。

なお、冒頭申し上げましたように、本日の会議につきましては、後日委員の皆様と法人に議事録をチェックいただいた後に、農林水産省のホームページで公開させていただきたいと思いますが、よろしいでしょうか、異論がある方は御発言をお願いいたします。

よろしいですか。

また、公表資料につきましては、事務局の発言どおり配付資料一覧に机上配布と記載されているものについては、非公開とさせていただきますので、御承知おきください。

それでは、議事進行を事務局にお返ししたいと思います。よろしくをお願いいたします。

○滝本研究企画課課長補佐 吉田部会長、長時間にわたり議事進行いただき誠にありがとうございました。委員の皆様におかれましても、ウェブ会議の長時間の御審議ありがとうございました。

した。

今後の評価の進め方についてですが、現在事務局において主務大臣評価案の作成を進めております。主務大臣評価案について御審議いただく第22回農業部会は、7月20日の月曜日、開催いたします。これに先立ち、主務大臣評価案を委員の皆様事前に送付いたしまして、意見照会を行いたいと思いますので、また引き続き御協力の方をよろしく願いいたします。

最後に研究企画課長の山田より御挨拶申し上げます。

○山田研究企画課長 研究企画課長の山田でございます。

本日は長時間にわたり御熱心に御審議をいただきまして、誠にありがとうございました。

ウェブを活用した会議ということで、いろいろ御不便があったかと思いますが、吉田部会長におかれましては、円滑な議事進行にお骨折りいただき、誠にありがとうございました。本日の御議論を踏まえまして、主務大臣評価決定に向けて進めてまいりたいと考えております。

また、本日十分に御質問等ができなかった部分につきましては、後日、各法人に当方からおつなぎさせていただきまして、回答をさせていただきたいと思っております。

皆様におかれましては、今後も引き続きお力添えをいただければと存じますので、どうぞよろしく願いいたします。

本日は御多忙の中、誠にありがとうございました。

○滝本研究企画課課長補佐 以上をもちまして、農林水産省国立研究開発法人審議会第21回農業部会を閉会いたします。

今日はありがとうございました。

午後6時12分 閉会