

食料・農業・農村政策審議会農業農村振興整備部会

平成20年度第1回技術小委員会 議事録

日時：平成20年12月16日（火） 9：30～12：15

場所：農林水産省北別館8階 農村振興局第1会議室

田中 計画調整室長

本日は、大変お忙しい中、委員の皆様方にはおかれましては、ご出席いただきまして、まことにありがとうございます。ただいまから、農業農村振興整備部会平成20年度第1回技術小委員会を開会します。

なお、中條農村振興局長は本日緊急の用務のため欠席となりましたので、あらかじめご報告申し上げます。

それでは、開会にあたり、皆川農村振興局次長よりごあいさつ申し上げます。

皆川 農村振興局次長

農村振興局次長の皆川です。農業農村振興整備部会の平成20年度第1回の技術小委員会の開会にあたり、一言ごあいさつを申し上げます。

まず、農林水産省の関係することで大変世の中を騒がせました事故米のことですが、先ごろ有識者会議の報告も出まして、それに基づきます関係職員の処分も行われ、今後は国民の皆様には信頼をいただけるような米の流通システム、原産地表示といったことについて具体策をまとめていきたいと思っています。大変ご迷惑をおかけしました。

さて、農林水産業関係では、最近、WTO交渉で、大変難しい交渉が行われていました。アメリカと中国、インド等々の対立がなかなか解けずに、今年末の段階ではモダリティー合意に至らないということになりました。ただ、国際交渉では、いつ何時どういう展開があるかわかりません。そのような意味では農業の体質強化に着実に取り組んでいかなければいけないと思っています。

このような状況を踏まえ、来年1年をかけて、食料・農業・農村基本計画の改定に省を挙げて取り組むことになっています。これから農業サイドでもさまざまな改革を行っていかねばいけないわけですが、その中で、土地改良事業については、近々とりまとめようとしている新しい土地改良の長期計画を基に、しっかりとした農業構造づくりに向けて、土地改良事業の推進を図っていかねばいけないと思っています。

さて、この農業振興整備部会の技術小委員会ですが、昨年度は土地改良事業計画の設計

基準の「頭首工」、「パイプライン」の設計の改定についてご議論を賜りました。本日は、引き続き、パイプラインの設計基準の改定、次期の技術開発5カ年計画の策定、パイプラインの機能保全の手引きの策定、農村環境の広域的な保全に向けた構想づくり等についてご議論いただきたいと思います。

これはすべて新しい土地改良長期計画の実施に向けて不可欠の事項です。例えば、技術開発5カ年計画等も長計の中で策定を予定している、コスト改革に向けての取組として不可欠のものです。そういう意味でしっかりとしたご議論を経て結論を得ていただくことによつて、長計の円滑な推進にもつながっていくと思っております。本日を始めとして、忌憚のないご議論をいただき、実り多い成果を得ていただきますようお願い申し上げ、開会にあたってのごあいさつとします。

本日はよろしくお願ひいたします。

田中 計画調整室長

ありがとうございました。

本日は、青山咸康委員、安部優吉委員、平松和昭委員の3名の委員におかれましては、所用によりご欠席とのご連絡をいただいております。

続きまして、事務局の紹介をします。

先ほどごあいさついたしました皆川農村振興局次長です。

齋藤整備部長です。

仲家中山間地域振興課長です。

永田農村環境課長です。

長谷川土地改良企画課長です。

島田水資源課長です。

下山防災課長です。

小林農村整備官です。

大澤施工企画調整室長です。

瀧戸施設保全管理室長です。

最後、私、事務局を務めさせていただく、計画調整室長の田中です。よろしくお願ひいたします。

それでは、以降の議事進行につきましては、三野小委員長にお願いします。

三野 小委員長

それでは、会議次第にありますように、議事が大変盛りだくさんの内容になっておりますので、効率よく議事進行に努めたいと思います。ご協力のほどよろしく申し上げます。会議次第に従い、まず「今年度の検討の進め方」について、事務局より説明をお願いします。

田中 計画調整室長

今年度の技術小委員会の進め方について、資料1に基づき説明します。

先般、11月21日に、親部会の農業農村振興整備部会が開催され、以下の4点について技術小委員会において審議をするよう付託されました。

1つ目は、土地改良事業計画設計基準（パイプライン）の改定ということで、耐震設計を進める観点から、本年度はパイプラインに係る設計基準の見直しを行うということで、耐震設計の考え方、パイプラインの補修・補強、設計・施工における新技術等について、審議をいただく予定です。

2つ目は、次期の技術開発5カ年計画の策定についてということで、先ほど次長のごあいさつの中でも触れられていましたが、土地改良長期計画について、先般、12月12日に親部会である農業農村振興整備部会で諮問、答申いただいたことを踏まえ、平成21年を始期とする新しい技術開発5カ年計画を策定するというので、その計画の基本方針や技術開発の視点、具体的な技術開発等を検討いただく予定にしています。

3つ目は、農業水利施設の機能保全の手引き（パイプライン）の策定についてということで、平成18年に機能保全を本格的にやるため手引きを策定しましたが、今回、パイプラインの機能保全に関する手引きの策定をするということで、これを円滑に実施するための手法、機能診断における標準的な手順や手法等についてご審議いただく予定です。

4つ目は、農村環境の広域的な保全に向けた構想づくりについてということで、これまで施設に着目した保安全管理のあり方を議論いただいていたのですが、農村環境の広域的な保全に向けた取り組みをさらに進める必要があることから、その構想づくりに必要なプロセスや手法について検討いただくことにしています。

以上4つの課題について検討いただく予定にしています。

以上です。

三野 小委員長

ありがとうございました。

ただいまご説明いただきました内容につきまして、ご意見、ご質問等ありましたら、お

願いたいします。

何かございますか。

特にないようですので、土地改良事業計画設計基準・設計「パイプライン」の改定について、事務局より説明をお願いします。

大澤 施工企画調整室長

施工企画調整室長の大澤です。

ただいまご紹介がありました土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「パイプライン」の改定について、資料2-1で説明します。

1ページ、1.の背景及び改定の必要性について説明します。設計基準は、昭和48年に制定されたのが初めてで、昭和52年、62年、平成10年と改定し、技術の進歩や社会情勢の変化等々を踏まえ改定を進めてきました。今回、以下のような理由から改定が必要になってきたと考えています。

1つ目として、パイプラインは、主要な用水路施設として各地域で施工が進められている非常に重要な施設です。したがって、最近頻発している地震について、現代の耐震設計の考え方を盛り込むことが必要になってきたと考えています。

2つ目は、土地改良長期計画にも書いてあることですが、補修・補強についてです。これまでつくってきたものを補修・補強して長持ちさせて使っていくことが必要になったと考えています。

3つ目は、新技術です。新技術は不断に開発が進んでいます。新技術導入にあたっての技術的な留意点についてとりまとめたと考えています。

続いて、これまでの検討経緯です。本件については、昨年度末に食料・農業・農村政策審議会に諮問を行っています。本年度は、パイプラインに関する専門的な知識を有する学識経験者に構成員になっていただき、本設計基準・設計「パイプライン」改定委員会を設け、耐震設計の考え方、補修・補強及び新技術等について具体的な検討を行っています。また、検討にあたり現場の意見も聞いています。

それらについての経緯をまとめたものを、2ページに検討経緯と示しています。

3ページから中身に移ります。主要項目の1つは耐震設計の話です。パイプラインの設計における耐震設計の考え方を、 の1で示しています。

施設の重要度に応じ、レベル1地震動及びレベル2地震動の2段階の考え方をします。レベル1、レベル2の説明は後ほどしますが、地震の規模とっていただければと思います。

また、パイプラインは、場所、施設の内容により重要度は異なりますから、耐震設計をすべて同じレベルで設計するという事は合理的ではありませんので、「耐震設計の手引き」を参考にしつつ、改定したいと思っています。

4ページには、パイプラインの設計における耐震設計の流れを示しています。このような流れで検討していくことが必要だということを盛り込みたいと思っています。

まず、スタートで施設の重要度区分を判定します。施設の重要度区分については、5ページに、施設の重要度を、重要度A、重要度B、重要度Cと3つに分けている表があります。この重要度区分の判定に基づいて耐震設計を行います。耐震設計については、応答変位法、液状化判定法等、地震が起きたときにどのような挙動をするのか定量的な調査を行います。そして、レベル1、レベル2という地震の大きさと重要度区分を組み合わせ耐震設計を行います。

しかし、残念ながら耐震設計はすべてを網羅するレベルには達していませんし、すべてを網羅するとしても莫大な費用がかかる場合もあります。したがって、これまでのさまざまな経験を反映し、耐震設計を行えない部分については地震応答対策をもって対応したいと思っています。地震応答対策とは、例えば、地盤に応じて、施設のくびれ等にフレキシブルな部材を入れ、地震の力を逃がすという工夫です。

5ページに、重要度区分の明確化ということで、重要度A、重要度B、重要度Cとございます。表の右側に説明があります。簡単に説明します。下から説明しますが、重要度Cとは耐震設計は行わない、地震応答対策のみを行うという施設です。特に重要でない施設についての考え方です。重要度Bとは、重要性は高いが、人命やライフラインに直接響かないもので、レベル1地震動を考慮します。施設が30年、40年、50年とある限り、その期間中に発生する確率の高い地震に備えるということです。この場合に多少の被害はあるかもしれませんが、施設として機能させるということです。

レベル2地震動の重要度A種については、発生確率は低いですが、大きな地震、想定しうる大地震を考え、致命的なダメージを受けないということ为先ほどの重要度B種の考え方につけ加えるのが重要度A種です。

6ページのパイプラインの補修・補強についての考え方については、土地改良長期計画にも位置づけてあると先ほど申し上げましたが、パイプラインの補修・補強の対策工法は、発展途上の新しい工法も多く、施工実績が少ないものもあります。このため、統一された品質基準も規定されていないのが現状です。したがって、今後、補修・補強技術を体系的に

整理し、活用していくために、試験施工や追跡調査を行い、基準化に向けたデータ収集を行っていく必要があるということを示したいと思います。

3. 設計・施工における新技術についてですが、これらの新技術を活用し、コスト縮減が図られるよう技術的な利点について「技術書」に追記していきたいと思います。具体的には、「技術書第9章管路の構造設計」の項目において、新工法の事例を参考として、写真、絵、さらには利点等について示したいと思っています。

最後に検討の進め方です。当委員会において調査審議を行った結果を基に、土地改良事業計画設計基準・設計「パイプライン」(案)、同基準の運用(案)、同基準及び運用の解説(案)を作成し、ホームページ等で、改定案について一般からの意見・情報の募集を行いたいと思っています。

その後、収集された一般からの意見・情報等を基に改定案を見直し、平成20年第2回の技術小委員会で調査審議を行い、その上で農業農村振興整備部会に審議を行っていただき、食料・農業・農村政策審議会より答申をいただきたいと思っています。答申をいただいた後は、速やかに改定し、施行したいと考えています。

資料2-2には、今の説明を補足する資料を載せています。

1ページは、大規模地震によるパイプラインの被害例についてです。地震が起きるとこのような破損が生じ、水が流れなくなり、さらに周囲に迷惑をかけることとなります。

2ページは、耐震設計の比較ということで、現在の基準がページ左側、耐震の手引きはページ中央に示しています。これらを設計基準に盛り込んでいきたいと思っています。下の備考に記述していますが、重要度区分の明確化、それから、耐震設計とは別に地震応答対策区間の設定を行うということを考えています。

7ページでは、パイプラインの補修・補強についてのイメージを示しています。1つはページ左上の、鞘管工法です。これはパイプの中に新しいパイプを入れる工法です。右上には、形成工法がありますが、これはパイプの中に風船のように材料を入れて、後で膨らませて張りつくようにするものです。ページ左下の製管工法は、パイプの中に、コイル状のものを管の中に入れて、中でぐるぐる巻いていって内側を補強していく工法です。このように、さまざまな工法がありますが、近年生まれている新しい工法についても、踏まえておきたいと思っています。

三野小委員長

ありがとうございました。

ただいまの内容につきまして、ご自由にご発言をお願いします。

どうぞ、四方委員。

四方 専門委員

3点ご説明がありました。地震の件については非常に重要です。地震はほかの災害と違い予知が難しく、万一、被害を受けた場合に被害を軽減させるような形で耐震性をもたせたり、地震応答対策をしたりするというようなことを検討されていることは非常に重要だと思います。重要度区分が明確化されており、特に今回、評価できるのは、参考指標を示してあり、現場で非常に使いやすいものになるのではないかとということです。

2点目は、補修、補強についてです。これは3点目の話とも関係しますが、補修・補強については、新しい技術が出つつあるところだと聞いています。その点を原案にもありますように、技術書の中に示すということですが、なかなか基準化まではいかないと思います。現場で弾力的に新しい技術を適切に判断しながら入れていき、それを積み上げて、将来的には一つの基準化のような形ができればと思っています。

それとの絡みで、この分野だけではなく、その次の議題とも関係すると思いますが、新しい技術がどんどん出てくるなかで、コスト縮減ということが喫緊の課題になっています。現場で弾力的に新しい技術が取り込めるような運用をしていただけたらと思います。

それから、補修・補強ということになると、従来の耐用年数との絡みもあり、補修技術や改修技術が進歩する中で、更新をすべきなのか、補修・改修をすべきなのかという判断をするのが、現場ではなかなか難しい面もあるのではないかと思います。従来から検討されてきていて、この場所でも議論をされたような記憶がありますが、いわゆる耐用年数に機械的にこだわるのではなくて、更新をすべきなのか、補修・補強をすべきなのか、補修・補強をする場合、どのような技術を採用すべきなのか、ということは現場で迷うところだと思いますので、その辺りを示していただけるような努力を引き続きしていただければと思います。

今回のご提案については非常に結構だと思いますが、今後の運用についてご意見を申し上げた次第です。以上です。

三野 小委員長

ありがとうございました。

そのほか、何かありますか。では、岩井委員、どうぞ。

岩井 専門委員

昨年、頭首工で同じように耐震性を持たせるということで、施設の重要度 A、B、C と言ったのが、言葉は忘れましたが、区分をするというお話が出ました。頭首工は定点の一点ですが、パイプラインの場合は、地盤が変わるので、災害の規模に比して被害を受けやすいかと思います。頭首工の重要度 A と、パイプラインの重要度 A で、災害の規模が違った場合に非常に受け取りにくく、この災害はパイプラインでは A だが、頭首工では B というように、同じレベルに合うのかどうかということです。パイプラインだけではなく、お尋ねしたいと思います。

三野 小委員長

事務局、よろしくをお願いします。

大澤 施工企画調整室長

四方委員からいただきました、地震動につきまして、重要度区分を明確化する件ですが、これらについて参考指標を示しています。できるだけ現場でもわかりやすく、できるだけ現場で使えるものにしていきたいと思っています。

パイプラインの補修・補強の工法の件ですが、補修・補強工法については、ご指摘のように日進月歩の世界で、新しい技術がどんどん出てきます。資料 2 - 1 の 6 ページに示しているように、試験施工や追跡調査を行い、基準化するというのは確かに難しい面もありますが、データの蓄積、整理を行っていきたいと思っています。

岩井委員からのご指摘についてですが、パイプラインと頭首工の関係は、頭首工を設け、水をせき止め、上流から水をとって、その水がパイプラインに入っていくという一連の連続した施設です。したがって、地震についての考え方はパイプラインも頭首工も基本的にはそろえた上で、各施設の重要度を考慮します。

頭首工は、多くの場合、河川の中にあり、川というのは災害においてキーになる部分ですから、頭首工は重要度区分としては高いものが多いと思います。パイプラインも何十キロという長いものもあり、途中に、分水施設などの重要施設もあります。施設が載っている地盤、や地質もさまざまです。先ほど申し上げたように両施設とも基本的には、同じ考え方による重要度区分の中で整理していきたいと思っています。

三野 小委員長

ありがとうございました。

その他、特にご指摘はありますか。

次の機会に具体的に基準が示されることとなりますので、ただいまのご意見を十分ご参

考の上ご検討いただきたいと思ひます。ありがとうございます。

それでは、続きまして、「次期の技術開発5カ年計画の策定について」に移ります。

大澤 施工企画調整室長

資料3の次期「農業農村整備事業に関する新たな技術開発5カ年計画」の策定についてです。

これも先ほどの資料と同じように、経緯からご説明します。1ページの の1.趣旨です。技術開発5カ年計画は、今回で3期目です。最初が平成9年、次は平成17年で5ヶ年計画ということでしたので、現在、最終段階にきています。そういう状況ですので、これも先ほどのパイプラインの設計基準と同じように現在の状況を踏まえたものに、見直していきたいと考えています。見直しの視点は、(1)から(4)です。

(1)については、これまで技術開発を進めてきたということで、多くの技術については次の段階に進むものがあり、その次の段階に目標を掲げたいと考えています。(2)は、先ほどの次長のごあいさつにもありましたが、新たな土地改良長期計画の策定作業が最終段階にきています。この中で3つの視点と6つの政策目標が示されています。これを支えていく一つの柱が技術であり、そのための技術開発を行っていくということを位置づけたいと思ひます。

(3)は、コスト縮減についてです。コスト構造改善プログラムが実施されることに伴い、ライフサイクルコストを縮減する技術開発を盛り込みたいと思ひています。

(4)は、地球温暖化対応や生物多様性のための技術開発も必要だということです。

基本的な考え方は、国民にきちんと理解され評価されるように努め、民間企業、研究機関、大学それぞれが特性を活かし、力を合わせてつくっていくということです。

これまでの検討経緯については、2ページに示しています。具体的な内容については、昨年度から専門的な知識を有する学識経験者に参加していただき検討委員会を設けています。計画のイメージ、また、現在の計画についてどうだったのかということについて、これまでの計画がどのように現場、各企業、都道府県で受け取られていたのかということについて調べています。この委員会はこれまで3回ほど開催しております。

前回の技術開発5カ年計画はどのようなものであったのかということを示したものが、次の3ページです。技術開発5カ年計画の成果です。前回は、5年前でしたので、新しい土地改良長期計画を定める途上でした。前回はやはりそれをバックアップするという位置づけでした。ページ右側の「技術開発のメインテーマ」では、現在の長期計画のテーマに即

し、 から のメインテーマを設定しています。

成果の概要を4ページに書いています。これらについて、どれくらい達成したのかということですが。達成とは、技術開発の場合、何をもって達成するかという評価は非常に難しいと思います。技術ができた、現場にいったやってみた、やってどうだったのかという話もありますし、そこまでいかななくても、技術的には確立されたということもあるかと思えます。今回については、着手してある程度成果が得られたのかどうかということに着目しています。

前回の計画は8本のメインテーマを設けましたが、その下に104項目の細かい技術開発のイメージをつくっています。これらの104項目についてどれほど着手できたのかということを示したものが、その下の表です。項目数104に対して着手数91ということで、9割近くは着手しています。

着手はともかくとして、実際どのように受け取られているのかということを示したのが4ページの円グラフです。開発者、使用者に分け、開発された技術についてどのように認識しているかということを示しています。使用者については、右上の円グラフで「非常に効果があり」が12%、「効果あり」が約8割、「改善なし、悪くなった」が約1割です。

開発者の意識については、約6割が「良好・非常に良好」と認識しているという状況です。私どもとしては、技術開発すべてがすべてうまくいくと申しませんが、目標を定めてきちんとやっていくことが大切ではないかと思っています。

では、次の技術開発についてどのようなフレームを考えているのかということを示したのが、5ページ目です。 . 次期「技術開発5カ年計画」の骨子及び骨子の背景となる問題意識について示しています。先ほどから申し上げていますが、計画策定の背景は、土地改良長期計画の新たな計画の策定、コスト構造改善プログラムの策定があります。目指すべき成果のあり方は、先ほど申し上げたように、地域の特徴に合った技術開発でありたいということです。それから、これも土地改良長期計画にあります。都市と農村、あるいは、協働・連携という考えに根づいた技術開発をしたいということを思っています。

5ページ右側の社会的な貢献については、人口増加などに伴う世界の食料事情が切迫する中で、安定した食料供給に貢献したいということ、循環型社会をつくることに貢献したいということ、生物多様性の問題にも貢献したいということ、また、技術開発についてはさまざまな革新に対応するものでありたいということです。

具体的には、ページ中央にあるような出発点あるいはゴールイメージを踏まえて、近年

の政策課題を達成します。新しい土地改良長期計画の6つの施策目標とともに事業を推進したいということです。中央の緑色のところに、 から まで大きなメインテーマを設定しています。 の効率的かつ安定的な経営体の育成と質の高い農地利用集積から始まり、最後の効率的・効果的な計画・設計・施工・管理に関するイノベーション技術まで、7項目について 印に具体的なイメージを書いています。併せて、一番下ですが、技術開発促進のための条件整備と技術者の意識高揚についても触れたいと思っています。 ~ のテーマを整理したものが、6ページです。現下の農政の課題に対処すべく、土地改良長期計画の6つの施策目標に対し4つの視点から考えていきたいと思っています。「A：食料自給と安定供給を支える生産基盤」、「B：豊かな田園自然環境、社会の形成」、「C：農地・農業用排水施設の保安全管理」、「D：イノベーション技術」です。その内容については、私どもの一人よがりではいけませんので、農家、土地改良区、国民一般、こうした方々のご意見をいただいて検討することが必要であると思っています。

今申し上げたことを整理すると、下の表の左側の縦列が、先ほど申し上げた から までのメインテーマ、長期計画の6のテーマに、最後の7番の技術イノベーションの話を入れています。2つ目は、現在の主な農業情勢を踏まえて、A、B、C、Dという視点から整理していきたいと思っています。

例えば、一番上の「効率的かつ安定的な経営体の育成と質の高い農地利用集積」については、食料自給と安定供給を支える生産基盤のAの視点から、農地利用集積の促進に資するというので、GIS技術等のさらなる発展、田畑輪作への対応についての研究テーマを設定していけたらと思っているところです。このようなテーマをこれから整理してまいりたいと思っています。

最後に、7ページ、今後の日程です。本日いただいたご意見を基にさらに検討し、新たな技術開発5カ年計画を検討委員会に諮り、さらに議論したものを次回の技術小委員会で報告をさせていただき、意見を頂戴したいと思っています。

長くなりましたが、説明は以上でございます。

三野 小委員長

ありがとうございました。

ただいまの内容につきまして、自由に発言をお願いします。

四方委員、お願いします。

四方 専門委員

土地改良長期計画の技術的な裏づけということで目標を明確にして、今までも技術開発を計画的にやってこられたことは非常に結構なことだと思っています。これに関連して、よくご存じかと思いますが、農林水産技術会議で農林水産研究全体の重点目標ということで、農林水産研究基本計画が定められています。多分同じ時期だと思いますが、現在の計画は17年の3月ですから、この計画と同じ時点で決められて、向こうもたしか5カ年を見通した計画だったと思っています。

その中に、農林水産研究の重点目標ということで、農山漁村における地域資源の活用のための研究開発とか、農山漁村における施設等の資源の維持管理、更新技術の開発ということで、今回検討されているものと非常に関連の深い項目も挙げられているところがあります。多分事務局でやっていらっしゃると思いますが、相互に連携をとられて、重点的なものについては農林水産技術会議での農林水産研究全体の重点目標ということでも位置づけてもらい、齟齬のないように調整したりするのがいいと思います。

また、これは先ほどの話とも関係しますが、今回検討されている農業農村整備事業に関する技術開発ということになると、現場で使われないと困るので、現場で使いやすい技術開発ということを常に留意しながら進めていただきたいということです。

説明の中にもありましたが、開発に着手したということで達成率と言うのではなく、少なくとも現場に下りた、あるいは、実際に使っていただいて効果があったというところで、技術開発の成果は検証していただく必要があるのではないかと思います。

以上です。

三野 小委員長

小林委員、お願いします。

小林 臨時委員

技術というのは究めるとそれが突っ走る傾向にあります。それぞれが極まっていくと突っ走る傾向があって、例えば6ページに上がっているA、B、C、Dの技術がそれぞれ対立したり、矛盾を起こしたりすることもあります。その点について危惧しています。5カ年計画でそれぞれの技術を究めていくというのは大変重要なことだと思っています。特にBの自然環境という観点に関しては、ほかの技術が突っ走ってくると相ぶつかり調整の問題が大きく出てくると思います。

そこで要望ですが、一つの例として「田園の自然環境」というような観点に対して、ほかの農業整備のインパクトがどのように軽減できるのかという観点の技術もこの中に含め

て、次の5カ年のときに検討いただけると大変ありがたいと思います。

三野 小委員長

浅野委員、お願いします。

浅野 専門委員

これは質問ですが、主要施策課題 に「イノベーション技術」という表現がありますが、「イノベーション」というのは7ページにも書いてあるように、「技術革新」や「技術革新」という意味です。「技術革新技術」というのは言葉上妙な感じがします。ここで使っている「イノベーション」が、新しい制度刷新をするということや価値創造をするという意味であれば、ほかの表現のほうがよりふさわしい表現になるのではないかと思います。そのあたり少し補足いただけたらと思います。

以上です。

三野 小委員長

浅野委員、「イノベーション」をどう表現するかということについて何か原案みたいなものはありますか。

大澤 施工企画調整室長

まず、農林水産研究基本計画との整合性についてですが、これについては、ご指摘のとおり今進められています。農林水産研究基本計画ときちんと整合を図りたいと思っています。盛り込むべきもの、調整を図るべきものそれぞれあるかと思っていますので、きちんとやっていきたいと思っています。

また、技術と技術の相反する場合についてですが、さまざまな技術は歴史的にずっとそうだと思いますが、必ずしも同じ方向を向いているわけではありません。技術は相乗的にいい効果を発揮する場合がありますし、逆の場合もあると思います。そのようなことについては十分気をつけたいと思います。ご指摘のありました視点の「B：田園自然環境、社会の形成」につきましては、生態系や環境のかかわりの部分ですが、これに関連する技術は、ぜひ必要だなと思っています。

イノベーションの話ですが、イノベーションについては、なるべく今回の計画には横文字を使わずにつくっていますが、これらの言葉の使用につきましてはきちんと吟味したいと思っています。

ご指摘いただきましたように、技術そのものだけでなく、さまざまな制度とか価値を含めたものでとらえていきたいと思っています。

三野 小委員長

では、岩井委員。

岩井 専門委員

前回の分は達成率という形で、今ご報告を受けたわけですが、技術開発を5力年間はその課題で進めていくとして、中間評価みたいなことはしないのでしょうかということです。

もう一点は6ページの主要施策課題の6番目に農村協働力を活かしてというのがあり、それに対するテーマが住民参加型による実施と書いてあります。私は農村のことはあまり知らないのですが、道路計画で農村に景観調査へ行くと、里地里山の美しい農村というのは、農村協働力が非常に高いところのような気がします。あぜに車をとめて調査したり、スケッチをしたりしていると、そういう協働力のところは防犯にも強く、里地里山も美しい。しかし、だれも知らん顔をしているようなところは里山も乱れているという感じです。

問題は、住民参加型というよりも、これに関しては、農村協働力をこのまま維持していく、あるいは、さらに高めていくということのほうが重要なのかと思います。住民参加型というのはちょっと荒っぽいテーマという感じがします。

以上2点、お伺いしたいと思います。

三野 小委員長

前者のほうに少しつけ加えますと、開発計画の管理ですよね。

岩井 専門委員

技術開発のマネジメントというのでしょうか。

三野 小委員長

そういうことも含めてお願いいたします。

大澤 施工企画調整室長

まず、成果の中間的な管理についてですが、前回の計画についても、スタートするときに、最後の5年目になって初めてどうなっているのかということではいけないと思っていました。今の計画に進む段階でもできるだけ成果を把握しようと思っていました。

ご指摘のように、そのような行動はしましたが、それをきちんとまとめ、中間的なものとして評価するということをやっていたとは言えなかったと思っています。今回については、毎年の進行管理をしなければいけないと思っていますし、中間的にとりまとめて、後の2年なり3年の進捗に活かすということも必要だと思っています。

それから、農村協働力の話で、住民参加型というのがちょっと荒っぽいテーマというこ

とですが、確かにご指摘のとおりだと思います。これらについては、今、私どもが持っているイメージで申し上げると、今おっしゃられた農村のソーシャル・キャピタル、協働の力を維持し、高齢化の中で弱っていく部分をどうしていくのか、このときに技術として出番はないのかという視点が一つ必要だと思っています。

それから、農村協働力で潜在的な全体としての底上げが仮にできるとして、これを活かして具体的な地域のマネジメントとしてどんなふうに使っていいのかという視点も必要だろうと思っています。また、その前の話として、今問題になっている限界集落化の影響がどういうものであるか、把握できるような技術も必要だと思っています。さらに、限界集落や高齢化が進む中では人の力が衰えていく部分がある中でも、管理できるような状況にするために技術の出番はないのかという視点も必要ではないかと思っています。

三野 小委員長

ありがとうございました。

—とおりご意見をお伺いいたしました……。

岩井委員、どうぞ。

岩井 専門委員

ありがとうございました。突然にいろいろなことをお伺いして申しわけありません。

技術開発の評価ですが、前回の場合、項目104で着手数91となっています。5年間という相当いろいろな状況が変わることもあり、2年目か3年目に本当にこのテーマでいいのかというチェックをしてもいいのではないかと思います。未完成であってもいいと思うのですが、テーマチェックのようなものがあって、時代に合わせるなどいろいろなことで、加えるものと、取り止めるものもあっていいのではないかと思います。5年間走りっ放しというのは無理むだがあるのではないかという感じがして、気になります。

以上です。

三野 小委員長

次回までにでも、進行管理の点でご意見をご検討いただきたいと思います。

では、浅野委員。

浅野 専門委員

先ほどのイノベーションということですが、けれども、「イノベーション」という英語の中には「新機軸」という意味もあるので、気持としては新機軸を打ち出すということですよ。これが原案になるかどうか分かりませんが、「イノベーション」よりも「新機軸」と

というのはどうでしょうか。ただ、気持ちだけ考えると今の農村の閉塞感を突破するような「突破技術」のような気持ちもあるような気がします。

あと、これは全く別のことですが、全体の文章の中で、「効率的」とか「効果的」という言葉が使われています。これは使い分けして書かれているのか、そうでないのかというのが、研究者の立場からは気になります。私たちが「効率的」と言うときは“エフィシエント”でむだがなくっているような状態で、費用便益分析で測っているのが「効率性」です。それに対して、「効果的」というのは費用とか費用便益に落せないけれども、ある種の目的をどれくらい達成しているかというのが効果で、英語で言うと“エフェクティブネス”ということになります。

だから、予算縮減という観点からいうと効率化を進めなければいけないし、大胆な目標を立てて何かを達成しようと思ったら、効果を実現するため、効率性というよりも、費用効果性みたいなことを少しお考えになったほうがいいのではないかと思います。技術開発というのは省エネ技術などもそうですが、10やったら9つぐらいは失敗します。しかし、1つが成功することによって、ほかのブレークスルーができるということになるので、むだがないような研究開発というのはあまりうまくいきません。

以上です。

三野 小委員長

ありがとうございました。ぜひ参考にさせていただきます。

それでは、一通りご意見を伺えたと思います。特に何かございませんようでしたら、次の課題にいきたいと思います。

ありがとうございました。

それでは、次の課題であります、農業水利施設の機能保全の手引き（パイプライン）の策定について、事務局より説明をお願いします。

瀧戸 施設保全管理室長

それでは、お手元の資料4 - 1及び4 - 2によって、農業水利施設の機能保全の手引き（パイプライン）の策定について説明します。

まず、2ページですが、概念的な話からということで、農業水利施設をめぐる現状とストックマネジメントの取組というところにつきまして、概略を説明します。農業用水を畑や水田まで供給する農業水利施設のうち、基幹的な農業用排水路は末端の支配面積で100ha以上のものということですが、これだけでも延長は4万5,000km、それから、ダムと

か頭首工とか揚排水機場も7,000カ所ということで、全体の資産価値として約25兆円に上ると言われています。

3ページですが、これらについては、過去営々とつくってきたものですが、相当老朽化が進んできており、近年は標準的な耐用年数を経過した施設の割合が増加しているといった傾向にあります。近年の厳しい財政事情もありますので、今後は限られた予算の中で効率的に農業水利ストックの機能を維持するための仕組みの整備が求められているところです。

4ページは、膨大な農業水利ストックの機能を適切かつ効率的に発揮させるための手法についてです。ストックマネジメントを導入して、耐用年数がきたからということで機械的に直していくということではなくて、部分を診断しながら、必要な箇所を必要なだけ直していくという方法で、施設の長寿命化を図り、ライフサイクルコスト全体の低減を図ることが今後必要になってくる技術ではないかと思っています。

5ページは、ストックマネジメントの基本的な仕組みについてです。管理者による適切な日常管理、定期的な機能診断、その機能診断等に基づく劣化予測や工法等の比較検討による対策、それらに基づく整備計画の作成、対策の実施ということで、日常管理から機能診断、評価、計画の作成、対策工事ということをサイクルにしていくということが必要になっています。

今回、「農業水利施設の機能保全の手引き」(パイプライン編)の策定についてご審議いただきます。農業水利施設のストックマネジメントの取組については、平成18年度に技術小委員会にお諮りして、農業水利施設の機能保全の統一かつ基本的な仕組みを定めた「農業水利施設の機能保全の手引き」を策定しています。この手引きは、基本的な部分と、特に構造物としては一般的な鉄筋コンクリート等についてのストックマネジメントの考え方を整理しています。農業水利施設は、いろいろな施設が組み合わさって機能を発揮しています。農業水利施設には、ダム、頭首工、パイプライン、水路などいろいろなものがあります。農業水利施設全体を効率的に保全していくには、それを構成する施設それぞれについても機能保全の手法を考えていく必要があるのではないかと考えています。

6ページの左下に「施設の区分の基本単位」を書いています。この中のコンクリート施設という部分については、平成18年度にお諮りした「農業水利施設の機能保全の手引き」の中でも整理しています。パイプラインや頭首工等についてはまだまだこれからということで、今回はこのうちパイプラインについての手引きをつくらうと考えています。

7ページは、手引き（パイプライン編）の策定における経緯です。この小委員会の委員である青山先生に委員長になっていただき、平成19年から「パイプラインの機能保全の手引き」の策定に取り組んでいるところです。12月12日には、「パイプラインの機能保全の手引き」の素案について、検討部会のご了解をいただいたところです。

今後の予定としては、8ページにあるように、この場でご審議をいただいた上で、平成21年1月をめぐりに「手引き（案）」のパブリックコメントを行います。2月に技術小委員会で再度ご審議いただき、パイプライン編のとりまとめを行っていきたいと考えています。

9ページでは、パイプラインについて、全体の施設としてはどうなっているのかという状況を示しています。国内においては、昭和40年代ごろから本格的に整備が始まり、基幹的な施設、100haの支配面積を持つものであっても、約1万2,000kmを上るものになっています。今後、標準的な耐用年数を超える施設が急激に増えてくるということで、どのように機能保全を図っていくかということを考える必要が出てきています。

パイプライン、いわゆる管に使う材料はいろいろなものがあり、鋼管、鉄筋コンクリート管、FRPM（強化プラスチック複合管）、ダクタイル鋳鉄管などいろいろな構成になっています。

10ページでは、耐用年数が経過してきているということで、農業水利施設の突発的な事故、例えば、突然、パイプが破断して断水に至るといった事故の件数が増加していることを示しています。なおかつ、その中でもパイプラインの事故が全体の約半数を占めるといった状況にあります。ただ、パイプラインに関しては、突発事故の発生原因は管種別に異なっています。

10ページの下の方からわかるように、コンクリート管、プレストレストコンクリート管、遠心力鉄筋コンクリート管については、継手部のずれによる事故が多い状況にあります。鋼管、ダクタイル鋳鉄管等については外面からの腐食等によって穴があいてしまう原因が多くあります。また、FRPM管等は、管体が割れてしまう事故が多いという状況にあります。

このような状況を踏まえ、今回、「農業水利施設の機能保全の手引き」の素案をつくりました。資料4-2の目次ですが、全体の構成としては4つになっており、第1章が基本的な考え方、第2章が機能診断調査、第3章が調査を踏まえた評価の仕方、第4章は機能保全計画という構成になっています。

資料4-1に戻って、11ページです。第1章ではどういうことが書いてあるかということ、

パイプラインの特性を踏まえた取組についてで、パイプラインは、構造、材質、サイズ等が様々であり、管種ごとに変状とその要因も異なっています。また、パイプラインは基本的に地下に埋まっているので、技術的にも経済的にも目視で直接調査をすることは困難な場合が多くなります。

また、パイプラインの性能の低下をみると、管の材料そのものが劣化するというもののほかに、パイプラインが埋設されている環境やパイプラインを埋設した上が道路や家があったりという外部環境や、ポンプを運転する際に急激にバルブを締めたりすると水撃圧が発生して、管体に悪い影響を与えるというような人為操作の影響があります。このようなことから十分にパイプラインの特性を踏まえた検討を行うことが重要です。

12ページには、主な管種とその特徴について、「手引き」についている資料から抜粋して挙げています。

13ページは、基本的な考え方の2番目、「手引き」では1章の2項ですが、パイプラインの考慮すべき視点についてです。普通の鉄筋コンクリートの水路は、だんだん劣化が激しくなってきますが、突然水が通らなくなってしまうような破壊はなかなか起きにくくなっています。しかし、パイプラインは、管材の劣化や、外部からの条件が一定値を超えた場合により、急速に性能が低下して管が壊れ、水利システム全体が停止してしまうというリスクがあります。

以上から、パイプラインの性能を管理する場合には、パイプの構造そのもの、つまり管体が傷んでいるか傷んでいないかを見るだけではなく、通常、水がどの程度漏れているのかということや、通水量として設計時の数値を満足しているかどうかという、水の利用機能や水利機能などの性能の指標も考慮します。また、漏水事故等が何回どの地点で発生したかということも考慮し、施設の重要度と事故の発生の可能性の評価を行い、それが一定の範囲内におさまるようにコントロールするような考え方を取り入れる必要があるという整理をしています。

14ページですが、第2章、機能診断調査の考え方についてです。機能診断の考え方としては、全体で3段階あるという整理をしています。平成18年度に整理をした「機能保全の手引き」と基本的には同じです。まず、機能診断調査プロセスについてですが、事前調査を行い、それを踏まえて現地踏査を行い、さらに現地調査という3段階を行っていきます。パイプラインの調査手法としては、パイプラインは、地下に埋まっているため技術的・経済的な制約要因が多く、施設の重要度や事故履歴など、性能の低下の要因を考慮した上で、

どこで具体的に現地調査を行うか考えていく必要があります。

15ページの機能診断調査プロセスでは、事前調査について示しています。事前調査については、基本的には鉄筋コンクリートや通常の開水路と同じ整理で、施設管理者等への問診、これまでの事故履歴の調査、建設当時の資料等の整理を行います。また、現地踏査については、地上部に見える部分について変状の確認やさらに詳しく現地調査の実施方法の検討などざっと周りを巡回して見るということを考えています。

16ページの機能診断調査プロセスでは、ここが機能保全の元の手引きから、いわゆる一般的な水路と異なる部分です。パイプラインは、地下に埋まって見えないという特性があります。全部を診断して具体的に詳しく調査をしていくのは困難な部分があります。事前調査なり現地踏査の結果を踏まえて施設の重要度を評価し、その重要度に応じて必要な調査や対策を検討します。

17ページでは、事前調査や現地調査の結果から、使用条件や環境条件と事故要因の関連性を整理し、なぜ漏水や破損事故が起きたのかという要因もあらかじめ推定し、推定した性能の低下要因から、今後の詳しい調査の計画や対策の方法を検討することを取り入れています。

18ページでは、具体的な調査について示しています。現地調査の範囲・内容・密度を検討し、現地調査をやります。右側の図を見ると、Aと書いてある地点においては重要度が高く、変状もあり、事故が発生した場所であるということ。赤でCと囲ってある左側のAと書いてあるところは、住宅地でかつ劣化の可能性のある箇所ということで、このあたりも重点的に中まで見た調査を行います。逆に、Cはこれまで特に変状もなく、上も水田であるということ、破断してもそれほど影響は大きくないということですので、現地調査は行いません。現地調査を行う場所についてはこのように色分けをするというか、重要度に応じて限定をしていくという考え方を取り入れています。

19ページからは第3章です。機能診断調査に基づき、機能診断の評価を行います。機能診断の評価については、調査の結果から施設の性能低下の状態と要因を把握することです。それから、その施設がどの程度の健全性を有するかということについて、19ページの右側の表にあるような形で施設の総合的な評価を行います。さらに、施設の重要度と併せて、事故が発生した場合、リスク評価を行い、緊急的な対応をするのか、もしくは経過的に状況を見ていくのかという判断をしていくこととなります。

20ページには、基本的な考え方、管種、埋設状況、漏水事故率、漏水量、管路の変状

の状況などにそれぞれ区分しながら、全体としての施設の状態の評価を行う表を整理しています。このようなものを用いて評価を行います。この評価表については、これまでに私どもが調査をした結果に基づいて一応の数値等を定めたものですが、これについては、さらに長期的な知見を踏まえながら、今後見直していく必要はあると思っています。

最後に、21ページです。調査の結果とそれに基づく機能診断の評価に基づき、最終的に機能の保全計画をつくっていくといきます。この考え方については、開水路、鉄筋コンクリート水路について、平成18年度につくったものの考え方と同じです。ただ、特に実施可能と考えられる対応方策を複数仮定し、機能の保全コストの比較をします。例えば、資料にはつけていませんが、しばらく待って相当壊れたところで一気に直してしまうとか、何回かに分けて少しずつ直していくというようないろいろなシナリオを考え、それぞれを比較検討した上で、実際の対策工法を決めていくということです。

「手引き」には、土地改良区や農家の方々との合意形成を行っていくという考え方、日常的な管理の手法、偶発的に事故が発生した場合等の処理なども併せて記入しています。

以上でご説明を終わります。

三野 小委員長

ただいまの内容につきまして、ご自由にご発言をお願いします。

四方委員、お願いします。

四方 専門委員

ご説明、ありがとうございます。資料4-2の「手引き」(案)のご説明を聞きながら、見せていただきましたが、現場で使いやすいように工夫されていると感じました。特に、3段階の調査をされる中で、事前調査について、33、34ページにあるように、日常点検票の(問診票)があるのは非常にいい工夫だと思います。また、44ページ、45ページには現地調査の定点調査についての調査票、46ページ、47ページでは、水位測定についての調査票があるのは非常にいい工夫だと思います。

これは専門家がやるので要らないのかもしれませんが、土地改良区の人たちもつくりますから、現地踏査について、35ページのところで「事前調査で整理された施設情報、認識されている変状等をもとに、踏査調査箇所や確認すべきポイントをあらかじめ整理した帳票を作成する。」とだけ書いてあって、帳票が示してありません。現地踏査についても、事前調査や現地調査に準じた形で調査票をオーソライズしたものをつけると、現場の土地改良区の人たちが中心になって踏査する場合に使いやすいのではないかと思います。中身

についてではなく、参考資料としてそんなことも工夫されたらどうかと感じました。

以上です。

三野小委員長

ありがとうございました。事務局にご回答をお願いします。

瀧戸 施設保全管理室長

四方委員のご指摘の部分については、調査票等の作成を検討させていただきます。

三野 小委員長

補修と更新という対応が全く違う2つがありますね。先ほどの設計基準はどちらかというとなら新しくつくるものに対する基準なのでしょうか。今の管理のほうはむしろ維持して、ストックマネジメント、長持ちさせるということです。その仕分けはどのように考えたらよいのでしょうか。設計基準のほうにも長持ちという考え方がありますが、お互いに立場が違うかなという気がします。同じパイプラインでも、更新と補修の仕分けがあるのですか。

瀧戸 施設保全管理室長

全面的にあるまとまった単位で替えるといったような場合は更新という整理になります。ストックマネジメントの中で一部補修なり更新をしていくということであっても、その工法や補助のやり方については、前段で説明しましたパイプラインの設計基準に従って工事をします。

三野 小委員長

ライフサイクルコストで、小林委員のご質問に関連して、更新と補修のバランスをうまくとっていきながら、全体としてコストを下げていきたいというのが基本的な考えですね。

瀧戸 施設保全管理室長

すみません、先ほど間違っって申し上げましたので訂正します。用排水路の場合は40年というのが耐用年数の考え方です。

三野 小委員長

パイプラインは20年ですよ。

瀧戸 施設保全管理室長

いえ、パイプラインも40年です。

小林 臨時委員

両方とも40年ということですね。

三野 小委員長

では、浅野委員、お願いします。

浅野 専門委員

10ページ目に突発事故というのが出ていますが、この定義、どういう段階で事故になったかとみなされているのかという基準を教えてください。

それから、これと関連して、21ページのパイプライン機能保全の流れで、性能低下予測があります。縦軸は漏水量とか事故発生頻度になっていて、横軸は年数ですが、下の発生確率というのは、年数で説明するよりも、漏水量で予測したほうがうまくばらつくような気がします。年数だとそれぞれの地区の事情も違い事故の発生が説明しがたいのではないかなと思ってしまいます。そのあたりを教えてください。

瀧戸 施設保全管理室長

資料の10ページの突発事故については、目視ができるような漏水、パイプが破断して給水できない場合ということで考えています。

浅野 専門委員

統一の基準があるわけではないですね。

瀧戸 施設保全管理室長

統一の基準ではありません。道路のほうまで水がしみ出してしまうので、対応をとらなければいけなかった場合という整理です。

21ページですが、なぜこういう整理をしたかということですが、施設の供用を開始して年数が経過するに従い、事故の発生頻度は増えてきます。例えば私どもが調査を1回して、それからまたある頻度をもって調査しますが、2回目の調査をする段階、3回目の調査をする段階で直すかどうかという判断をします。または、次回、何年ぐらいたったところで一部補修なり全面更新をするのかという判断をします。このような考え方に立つ場合は、横軸に年数をとった上で管理水準を決めておいて、今の段階ではこのあたりでこの程度の事故の発生率だが、あと何年経つと超えるだろうかということ、こういう曲線をつくりながら予測していき、その中で対応をするという考え方をとっています。横軸には年数をとらざるを得ないのかなというふうな思いです。

その上で、こういう曲線につきましては、委員がおっしゃいましたように、それが置かれている環境なり場所等で全く異なりますので、それぞれのところでこういうものを複数回の調査に基づいてつくっていく必要があり、「手引き」の中では基本的な考え方を示し

ていますが、このグラフが日本全国で用いられなければいけないという整理はここでは避けています。

三野 小委員長

四方委員、お願いします。

四方 専門委員

今の浅野委員の発言から思いつきで発言して恐縮ですが、事故発生率や性能管理の話で、畑かんの場合は基本的に通年通水ですね。水田の場合は基本的に夏だけの通水なので、少し違うような気がします。私、具体的なデータを持っているわけではありませんが、事例としては通年通水のほうが事故の発生が少ないように思います。半年水を通さないで半年だけ通すような管理をすると、事故も多いし性能も落ちるような気がします。そのあたりも頭に置いて今後の対策を立てていただけたらと思います。データを持っているわけではないので、本当にそうかどうかわかりませんが、事例的な話で申し上げました。

齋藤 整備部長

通年通水と一時的なかんがいの事故の発生率を調べたことはありませんが、四方委員が言われるように、一般的にそれは何で決まるかという、通年流しているか流していないかというより、1秒あたりの通水量が多いか少ないかということになります。水田のほうが圧倒的に水消費量は多いですから、大きいということになります。

また、営農の形態によって、近年代掻きなどの時期が集中するといったときに、土曜日の朝にバルブを開いて、日曜日の夕方に閉めると、ピークはかなり大きくなります。当然、それに伴い水撃圧も発生します。一概に言えないという傾向があると思います。しかし、一般的には通水量が多いほうが事故の発生率は高いとは言えると思います。

三野 小委員長

ご指摘の点は、使い方の特徴もいろいろ違いがあるので、十分考えるということだと思います。

瀧戸 施設安全管理室長

四方委員ご指摘の部分で、水田、畑の違いといった視点というのはこの中では少し欠けている部分がありましたので、その辺、追加的に整理をさせていただければと思います。

三野 小委員長

そのほかありますか。

ないようでしたら、本日最後の課題に進みます。

農村環境の広域的な保全に向けた構想づくりについて、事務局よりお願いします。

田中 計画調整室長

それでは、資料5 - 1と5 - 2でご説明申し上げます。

冒頭、検討の進め方の中でもご説明申し上げましたが、これまで施設に着目した環境の保全の取組を進めてきたということ踏まえて、今後、広域的な保全に向けた構想づくりに必要なプロセス、あるいは、手法についてご検討いただくということをつくっています。目次を見ると、今回はそのうちこれまでの農業農村整備における取組の概要、現状、今後の構想づくりに向けた課題ということで、5つの視点を提案します。

1ページは、農村環境の特徴です。水田、畑等の農地のほかに雑木林、用水路、ため池などの多様な環境が有機的に連携した多様な生態系が形成されるとともに、月日を経て環境と調和した農業水利施設等が呈する良好な景観が形成されてきています。それについては、二次的自然と言って、人の働きかけ、適切な維持管理の上に成り立った景観、生態系で、その保全や回復が現在国民的課題になっていると指摘されています。

2ページですが、農業農村整備においてはこれまでどのような取組をしてきたかということです。古くは、一番下の昭和40年代の公害の時代から、水質あるいは土壌の保全に取り組んできたことをはじめとして、その後、親水環境の整備、景観の整備、さらには平成に入って生態系の整備に配慮した取組を進めてきたところです。近年は歴史文化なども含めて多様な要素に施策を拡大しています。特に近年、国民の豊かな農村環境のふれあいを求める要望があるということと、人の働きかけである農村での活力が、混住化・高齢化によって低下してきつつあるということから、住民参加、あるいは、多様な主体の参画の促進ということに視点を置いて施策を展開しています。生物多様性、地球温暖化などの環境課題に対応するということから、平成19年からは自然エネルギーの活用や生物多様性の配慮をさらに進めているところです。

3ページを見ると、こういう取組の中で節目となったのが、平成13年に土地改良法を改正し、事業の目的の中に「環境との調和に配慮しつつ」という字句を入れ、すべての事業の目的に環境との調和への配慮をすることとなりました。基本的な要件の中にもそれを入れることにし、関係通知を発出するとともに、必要な手引き等をつくり、実効性ある措置をとっています。

4ページは、平成13年を契機として、大分時間がたっておりますが、これまでどのような視点で取り組んできたかということについてです。参加と共生による循環型社会の形成、

すべての事業を対象にした環境との調和に配慮するということ、負荷の低減と良好な環境の形成の両方のバランスをとりながら進めていくこと、さらに、そのプロセスについては透明性、実効性ある仕組みを措置するという視点で、調査、計画、実施の各段階において配慮の取組を進めてきたつもりです。後ほどご説明しますが、マスタープランを策定し、それを踏まえて事業を実施していますし、調査、計画、設計に関する手引き、技術指針を策定したところです。

5ページは、そのうちの技術指針です。これについては、自然、生態系の保全に視点を置いて、左の絵のように平成13年には水路整備、平成14年にはため池、農道と工種別に手引きをとりまとめてきました。その後、生息・生育環境、移動経路のネットワークの重要性に着目しないといけないということ、それから、工種別の取組をさらに体系化・具体化していかなければいけないということで、これらの成果を踏まえて17年には技術指針を策定しました。

6ページは、景観の取組についてです。我が国の農村景観の現状、あるいは、美しさのとらえ方は、ヨーロッパなど諸外国とは違う要素があり、特にその中には生活と一体性を持った農村景観、生産活動と一体性を持った農村景観が形成されるということから、農村景観を理解するための基本的な事項をとりまとめる必要があり、平成17年に基本的な事項を整備するとともに、調査、計画、設計の考え方、手法について、「景観配慮の手引き」ということでまとめています。

6ページ左下にあるように農村に必要な機能、農村景観を構成する造形的な調和といったものを配慮し組み合わせながら、右にあるように規模、配置、形、色彩、素材、植栽など、近景、中景、遠景などの組み合わせで景観の設計をしていかなければいけないととりまとめをしています。

7ページは、先ほど申し上げました事業を実施する上でのマスタープランです。平成13年の土地改良法の改正を契機に市町村が「田園環境整備マスタープラン」という名前で策定する措置をとり、事業主体がマスタープランに基づいて必要な環境配慮を実施するという措置をとっています。

7ページ中央の下に絵がありますが、受益地域の中で特に環境との調和を配慮すべき地域を赤いラインで「環境創造区域」と言っており、通常のレベルで環境を配慮する地域をオレンジ色のラインで受益地域の中で定め、特別な区域は、生物生息区域に配慮した水路整備、親水公園整備というようにいろいろな取組を進めており、実施が終った段階で住

民参加型で管理をしていく措置に取り組んできました。

7ページ左下の田園環境整備マスタープランですが、旧市町村単位で約3,100あるうちの2,700市町村ですので、かなりの市町村がこういった取組に理解をいただき、参加していただいています。その後、市町村合併も大分あり、現在見直しの市町村も増えてきています。

8ページは、国営事業のような広域的な事業の実施についてで、国営事業の実施サイクルを示しています。右にあるように、調査計画、設計、事業の実施、維持管理という取組の中で、事業の実施を見ると、かんがい排水事業、農業用水の再編、農用地の再編、防災対策、いろいろな事業工種があります。

事業の視点をまとめる上で、水系単位で広域的な調査に取り組み、その中で具体的な事業計画を策定する地域を絞り込んでいきますので、国営地域単位の構想策定調査、具体的な事業計画の策定調査、工事費等の精査というプロセスがあります。広域的な水系単位の調査をしているのが、左の地図にあります。推定水系単位で52地域が指定され、取り組んでいるところです。1水系の中に幾つかの国営事業が単位として入っているということです。

9ページを見ると、水系単位の中に入っている国営事業は、特に広域的な農業基盤の整備をするものですが、広く農村の良好な景観や豊かな生態系を形成する上で非常に大きな契機だと考えています。平成19年度以降、国営事業については具体的に環境配慮計画と呼ぶものを策定し、環境配慮の取組を国営事業を契機として地域全体で効率的・計画的に取り組む指定をしています。

そのねらいは2つあります。国営事業の受益地域を含む対象地域全体の農村環境の保全について、理念、目的、ビジョンを、国営事業の事業計画策定の際に明確にしていかなければいけないということ、それから、明確にされたビジョン、目的を実効性あるプロセスに移していかなければいけないということです。これらの視点をねらって取り組んでいます。ただ、国営事業でさわる部分は、右の絵のように一部分ですので、特に地域全体で取組を進めるためには国営事業と関連した事業との連携が極めて重要だろうと思っています。

10ページは、国営事業、あるいは、都道府県、市町村が事業主体となって事業を実施していますが、事業主体ごとに調査計画、設計、事業実施のプロセスごとに環境配慮を具体化する第三者の委員によります環境配慮の委員会を設置しています。農政局ごと、あるいは、都道府県ごとに、学識者、地域の専門の方々、地域で生活をしていらっしゃる方々、

土地改良区の方々にお集まりいただき、左のフローのように調査計画段階での環境配慮の基本方針、設計段階での環境配慮対策、モニタリングの状況などについての意見交換を情報公開の客観性、透明性を確保しながら進めていくという取組を既にできています。

こういう取組をこれまでしてきたところですが、具体的にどのような広域的な取組がされてきたというのが次のページ以降です。7つほどの事例を説明します。

まず、生物多様性調査で、調査計画段階における調査についてです。農水省、環境省連携で「田んぼの生き物調査」ということで、水田周辺水路における生物多様性の全国調査を江平成13年度からやっています。魚類とカエル類を対象に全国で1,800カ所、実施しています。その中で、淡水魚類の4割、カエル類の約5割が確認されたということで、学術的な価値も高いということと、これを地域の環境団体、約500団体と連携しながら実施しており、子どもたちが生き物と触れ合える場を提供するという意味で、環境教育の観点からも大変貴重な調査だと思っています。

12ページでは、兵庫県豊岡市においては、基盤整備を環境配慮型で実施し、水管理では環境に配慮した取組をするということを通じて、コウノトリの野生復帰をシンボルとした環境の保全地域の取組そのものがブランド化されている例です。水田と排水路の不連続を、魚道を設置することで連続性を確保し、トジョウ等が水田に遡上し、これをついばむコウノトリが生息できる空間が形成されています。また、ドジョウやその他の魚類も含めて生息できるような水管理をしています。このようなことも含めて環境配慮型の農法を実践することにより、コウノトリというブランドを通じて、ツーリズムとか文化景観、自然景観の形成といった地域振興そのものに貢献しているというような取組事例です。

13ページは、都道府県が主導的にやっている事例です。滋賀県は、ご案内のとおり琵琶湖を中心とする美しい自然環境が形成されているということで、「マザーレイク21計画」と呼ぶ、ビオトープネットワークの形成などについての県の基本計画をつくっています。滋賀県周辺のかつて低平地であった水田については、琵琶湖との連続性を確保することによって、琵琶湖に生息する固有種、特に魚類の産卵場所を確保するということが、水田の魚道を中心とした取組ですが、適地を選択して魚道を設置し、併せて水循環の取組も進めているところでは、

14ページは、国が主導している例です。岩手県の旧胆沢町、胆沢区で国営農地再編整備事業「いさわ南部地区」を実施しているところでは、下に概要が書いてありますが、受益面積約1,100haの対象地域において、平成10年度から農地の再編ということでほ場整備

をやっています。美しい散居集落と持続的な農業環境が形成する田園景観を持つ地域ですが、水路の生態系への配慮、散居集落の周りの屋敷林などの景観の配慮、また、歴史を保全する農村公園の整備を工夫しながら一体的に保全をしつつ整備をしている例です。

15ページは、熊本県熊本市で、土地改良区を中心に集落活動が盛んになって、1,000haを超える地域でさまざまな取組をしている例です。天明環境保全隊と呼んでいます。農地・水・環境保全向上対策を平成19年から実施し、このような活動に支援をしています。水質、景観、水源かん養の植林の活動、生物調査などの取組を、自治会とか女性の会、子供会、特に環境団体と連携しながら、1,000haを超える広域的な取組をしている例です。

16ページは、国営事業で景観配慮をする上でワークショップを通じて取組をした例です。国営かんがい排水事業「安曇野地区」という、平成17年に完了した地区で、ご案内のとおり北アルプスを背景とする安曇野という水と緑豊かな田園景観を形成する地区です。事業の計画当初からこういう認識の下、県の条例を基本にした整備計画、設計をしてきました。

特に水路の改修をする上で水路の管理上は邪魔になる景観木の保全をどのようにしていくか、地域の提案を受けて、ワークショップを何回も開催し、設計、施工をしてきました。そのような取組を通じ維持管理組織が設立されました。「拾ヶ堰応援隊」と呼んでいます。一番下にあるように、地域の住民、企業、団体にご賛同いただき、事業完了後も、土地改良区を中心とする水路の維持管理、草刈りなどの活動に参画していただくことになった例です。

17ページは、北海道の例です。環境省と連携しながら農地と湿地の共生に取り組んだ例です。サロベツ地区においては、泥炭の特徴から排水不良という農業上の問題があります。一方で、サロベツ原野は、自然公園ということで地下水位は維持しなければいけないが、最近、地下水位が低下して乾いてきたことにより、生態系にササが侵入してきました。農地の側面からすると乾田化、地下水位を下げないといけないが、自然公園保全の観点からは地下水位を上昇させないといけないという、相反する目的を、緩衝帯を農地整備の中で設け、水路を設置することによって地下水位を調整することに努めているところで、平成21年から緩衝帯の工事に入る予定です。

このように、市町村の主導、県の主導、国の主導、あるいは、地域活動の維持、各省の連携、いろいろな取組を広域的な視点という意味でこれまでできています。18ページは、このような取組を今後も進めさらに効果のある多様な資源の活用をし、広がりを持た

せていくというときに、どういうことを問題意識として持っていくかということについて示しています。

1番目は、農村環境の保全を通じた地域づくり目標の設定、2番目は、多様な環境要素・地域資源の活用ということで、いろいろな要素をどうやって組み合わせていったらいいのかということ、3番目が、田んぼの生きもの調査でもそうですが、経費もかかりますし、情報が散逸しているため調査・評価手法を導入するという、4番目は、広域的に実施する国営事業の調査計画、設計の段階でどのように環境配慮を具体化していくかということ、5番目は、施設整備ごとに取り組んできていますが、広がりのある体制づくりというのはどのようにしたらいいのかという問題意識の下に提案しています。

19ページに示すように、個性ある地域づくりを環境配慮を基に進めるためには、調査計画段階、構想づくりでの動機づけが必要だと思っています。地域づくり、環境保全の主体が誰なのか、ビジョンをどういうふうに明確化していったらいいのか、そのプロセスをどのように確定していったらいいのか、連携をする役割分担をどうしたらいいか、情報を共有する場をどのように設置したらいいかということです。

いずれにしても、事業実施前には環境配慮の構想をつくっていかねばいけないと思っています。そのときに、豊岡の例でご紹介しましたが、19ページ右下にあるように、まずは環境保全型の農業、それを支える農業生産基盤、それと地域活動支援ソフトの3つの組み合わせが基本となるのではないかと考えています。

20ページは、広域的な取組を多様な資源を活用しながらやっていき、なかなか広がりのある取組にならない懸念があります。いさわ南部でも、生態系の保全、ネットワークの保全、景観の保全に取り組んでいます。また、景観農振と呼んでいます、景観法ができて、持続的な農業生産と、調和の保たれた農村景観を保全しなければいけないということで、ゆるやかな規制も導入できますし、その中で位置づけられた施設の整備などについては、積極的にできるような措置もしています。このような取組を今後とも広げていかねばいけないと思っています。

21ページの視点3の調査・評価の手法の検討で田園環境マスタープラン、つまり、これまで市町村が問題点を聞き取りながら地域指定をしたものに基づいて事業を起していますが、市町村の問題意識がすべてではない場合もあり得ます。多様な専門家の意見あるいは情報を集約しながらやらなければいけないと思っています。また、実際できる生態系調査、景観調査も限られているので、調査していないところのポテンシャルをどのように評価す

るかの問題もあると思います。

また、景観については設計の上でいろいろな要素を考慮するということですが、2万5000分の1の地図の上でどのようにそれを評価するか、評価の手法は難しいところです。水の関係については、特に水と生態系のネットワークを今後進めていく上で、水の連続性、あるいは、湿地環境をどう評価したらいいのか。これが水田の環境保全というものに結びついていくものだろうと思っています。また、環境保全型農業との連携を進めていかなければいけないと思っています。このようなものを複合的に情報の集約をしながら、広域的な環境保全の計画をつくっていかなければいけないと思っています。

22ページが、国営事業のステップを想定して、水系単位の広域的な基盤の状況調査、地域整備の検討、地域の構想づくりなどの各段階での検討や事業計画を具体的に策定するときの検討についてです。このようにスケールを絞り込んでいくときに、同じ調査手法、計画手法ではないので、非常に巨視的なところから地域に絞り込んでいくときの構想の策定のプロセスや手法を今後整理していかなければいけないと思っています。

最後に、23ページに体制づくりについて示しています。先ほど紹介したように、いろいろな視点があり、左上に「自立と協働」と書いてありますが、観察、モニタリング、保全活動の中で、市町村の主導、県の主導、国の主導、いろいろな主導の中で広がりを持たせないといけないと思います。また、コウノトリ、散居集落、湖沼の周辺などいろいろな環境要素があります。これをどのように広がりを持たせていくかということです。田んぼの生き物調査などいろいろな調査の情報と連携しながら、調べていないところを調べられる情報の集約や事業計画のフィードバックを考えなければいけないと思っています。

先ほどストックマネジメント、施設管理の問題がありましたが、維持管理の持続性が環境の保全の持続性につながるので、これも視点に置きながら取組を広げていかなければいけないと思っています。また、集落機能については、先ほど岩井委員からありましたけれども、農村協働力といったものを支える支援が間接的に環境の保全につながっていくということで、地域振興施策との連携を図っていかなければいけないと思っています。また、サロベツ、田んぼの生き物調査については、環境省と連携させていただいていますが、今後とも引き続きやっていかなければいけないと思っています。

以上、多少拡散しつつも5つの視点を提案させていただいて、今後、広域的な環境保全の構想づくりに必要なプロセス、手法を議論し、まとめたいと思っています。広域的ということの定義はなかなかはっきりしていないところがあります。1,000ha以上のスケール

感をもった取組の例を説明し、今後そういったことを視点に置きながら、ガイドラインなどをとりまとめていきたいと思っています。よろしく願いいたします。

三野 小委員長

ありがとうございました。

ただいまの大変広範な内容でございますが、ご自由にご発言をお願いしたいと思います。
小林委員、次に四方委員、お願いします。

小林 臨時委員

農村環境の保全に向けて大変大きな目標を持って着実に進めてこられ、私もこの議論に参加させていただき、大変うれしく思っています。その進め方に対して高く評価をしています。そこで、一つは感想、もう一つは要望です。

今、説明があったように、これを進めていく中心的な役割を果たすのは農家になるのではないかと思います。そこで感想ですが、これを進めていく上でカップリングとかいろいろなことをお考えだと思います。これはお金だけではうまくいかないというのが私の思いです。

そこには生きがいとか働きがいというのがあり、先ほど農村の協働力というお話も出ましたし、そういうことになるのかと思います。簡単な話でいうと、私どもで水田魚道をつくって実験的にやってみて、夜、観察していて魚が上がっていくのを見るだけで、農家の方が自分の畑にナマズが上がってくると喜んで感激し、「昔はこうだったよね」という話になります。そういうところがきっかけになるのかなと思います。

次に、要望ですが、農地、特に水田は水系のネットワークが非常に大事で、そこに大きな力を入れ、念頭に置いてほしいと思います。13ページに琵琶湖の例が紹介されて大変良いと思っています。また、14ページの図を見ると、生態系保全エリアが水色の線で囲ってあります。それから、戻って9ページの図で、生物のネットワークということで赤い線で囲ってあるところを見ていると、水系のネットワークというと水路とかため池とか水辺だけ見ているような気がします。

ネットワークといったときに一番考えなければいけないのは、水田、畑面をどうやってうまく連続させるかというのが一番肝心です。図のかき方を見てもまだ理解が達していないのかなという危惧がありますから、ネットワークといったときには水田も含めて、これは農家の協力も得なければいけないのですが、先ほどの働きがいとか生きがいとかいうところを説明しながら、農地の水のネットワークを強く意識していただきたいと思っています。

さらに申し上げますと、休耕田とか放棄田が最近増えてきています。あちこち見ても随分目立ちますが、そういうところをビオトープなりネットワークとして活用して、食料の自給率向上のためにも、いずれまたそこが農地に戻るということも念頭に置きながら、人工林のスギやヒノキなどを植えず、湿地として残せるような形の中で工夫ができないかなと思っています。これは要望です。

長くなりました。

三野 小委員長

他にもお聞きした上で回答をお願いいたします。

四方委員、お願いします。

四方 専門委員

今、小林委員からあったご意見とも若干関連しますが、地域に環境保全が大事だということは随分浸透してきたように思います。また、今、お話にありましたように、工種別の手引きができたので、広域のガイドラインをつくるという当局の意気込みに対しても大変結構なことだと思います。環境は大事だが、大変だとか、仕事をやってもらうための手続きだとか、必要だがコストがかかるというのが、一部の農家とか土地改良区にあるのも事実だと思います。一方、視点を変えると、消費者にはBSEとかギョーザの問題とか、次長のお話にもありました事故米の問題などを含め、今まで以上に安心・安全という思いが強くなってきていると思います。

そういう両方のことを考えると、今までコウノトリの取組とか滋賀県琵琶湖の取組などを紹介されましたが、これは裏表だと思います。そういう国民なり消費者の思いがある中で、農家の方でも、環境保全が大事なだけでなく、環境保全されたところでつくられた農産物は安全で安心なものだということは、今の時期は売りになると思います。矮小化するつもりはありませんが、環境保全で一生懸命つくった地域での農産物は安心・安全ということをブランドにつなげていき、地域活性につなげていくような視点でガイドラインをつくれるのならば、受け身ではなくて積極性が引き出せるのではないかと思います。

農林水産省のホームページを見ると、生き物、ブランド米ということで、コウノトリの話とか琵琶湖の話も出てきますし、それ以外にもメダカ、ゲンゴロウ、冬水田んぼの話が出てきます。田んぼだけではなくて、畑作物にもあると思いますが、そういう取組を別々のものではなくて一体のものとして位置づけていただき、環境保全に留意してやる地域の基盤整備や営農が、農業のブランド、国産品のブランドにつながり、事故米の話も前向き

な取組につなげていくようなガイドラインを考えていただいたらいいのではないかと思います。

三野 小委員長

ありがとうございました。

そのほかありますか。

とりあえずこの2点で、事務局から何かありましたら、お願いします。

田中 計画調整室長

環境の保全の取組はいろいろなアプローチがあると思っています。農業農村整備事業における環境保全の取組ということでご審議いただいておりますが、直接、事業で実施しているものと、セーフティネットで入っているようなもの、農業農村整備事業ではありませんが農村振興の取組の中に入っているものと、いろいろなものがあると思っております。ご指摘いただいた生きがいとか働きがい、あるいは、安全・安心のブランド化、こういった農村振興的な要素は極めて重要だろうと思っています。

農業農村整備事業を進める上での環境配慮のみならず、今後、広域的な取組を進める上では農村振興施策と連携して、そちらからのアプローチ、あるいは、そこと組み合わせたアプローチは極めて重要だろうと思っています。最後の視点の中にも入れていますが、農村振興施策と連携をしながら、本日話題になりました農村の協働力の取組の一環として、環境保全の広がりを持った取組にしていきたいと思っています。

それから、水系のネットワークと湿地を残す取組ということで非常に大事なご指摘をいただいたと思っています。水のネットワーク形成の現状を調査するのは、予算・労力・時間の面でなかなか難しいと思っています。具体的には、かんがい事業と排水事業があり、特に排水施設のほうに環境配慮の取組が比較的多いのですが、乾田化するために排水路を深く掘っているのが、不連続な状況が作り出されています。今後こういった不連続性の評価をどうやって広く調査するのか、あるいは、湿地環境をどうやってポテンシャル評価するのかということで、工夫をしないといけないと思っています。

三野 小委員長

浅野委員、お願いいたします。

浅野 専門委員

農村環境の保全ということで、今、農村振興局が一番大切にしなければいけないことは水を司っているということを基本とすべきということは、皆さんご承知のことと思います。

その関連で水系ネットワークという話も出ましたが、それと関連すると、23ページに他分野の施策との連携の広がりということが出ています。ここに出ているのは環境省との連携だけになっています。このあたりは国土交通省の河川局との関係とか、あるいは、これは言う必要はないのかもしれないですけども、省内の林野庁とか水産庁とのつながりをより強化していくような取組が今後求められるのではないかと思いますので、ぜひそのあたりも配慮いただけたらと思います。

以上です。

三野 小委員長

では、岩井委員、お願いします。

岩井 専門委員

農村環境で特に集落共同活動も含めて、例えば景観で言えば文化的景観に近い、「文化的」と呼ぶようなところに非常に大きなものがたくさんあると思います。この小委員会に関わらせていただいて改めて認識したのは、農村の場合、水系で生きているということです。もともと日本というのは水系による文化圏をつくっていたところへ、道とか鉄道で水系をよぎるように文化圏を分断してしまったところから混乱が生じていると思います。農村環境ということを考えた場合、もともと水系文化圏というものがあつたというところに視点がいくと全然違ったありように見えるのではないかと思います。

農村をずっと見つめているから、水系文化圏がよくわかっていらっしゃる方々だとは思いますが、現代の横に分断されてしまった文化圏をもう一度見直すということが大切だと思います。例えば、集落にいくと、勾配転換点の丘陵の山の辺に、もともとは水分けを司ったと思われる鎮守の森が必ずあるという形態もいまだに持っています。また生活文化というようなものを見ていくと、こういうものをうまく押し進めていく方法が見つかるのではないかと思います。

科学的・物理的に見すぎていて、もう少し人間活動から見た文化圏みたいな感じで見ていくと、少し解けるヒントあるのではないかと思います。今日、この資料を拝見して、農村というすべてが生きている生き物を対象としているところなのに、ドライな科学的な見方になりすぎてないかなと私は思いました。もう少し生な生活文化的な見方をすると解決できるのではないかと思います。漠然としたものの言い方で申しわけありません。

三野 小委員長

今のお二方に、何かございましたらどうぞ。

田中 計画調整室長

河川局との連携は防災の事業などいろいろな面で行っているところです。特に、最近、環境の水というのが話題になっています。水系単位の環境の水もあり、それを我々の分野の言葉で「地域用水」と言っていますが、かんがいの水が、かんがいのみならず生活環境、防火や水景観の形成など多様な機能をもっています。これを農家、農業集落が管理しているというような機能を増進するような取組をしています。環境の機能を増進する上で河川局とは連携をしています。また、林野庁とも、土地改良区が水源の植林活動をしており、そういう広がりがありますし、CO₂対策ということで森林の植林活動を支持しているところです。

岩井先生の文化圏としての水系については、事業計画という具体的な措置に結びつけるプロセスをどのようにするか、非常に大きなテーマをいただいたと思っています。19ページの構想づくりに向けたいろいろなプロセスの中で、ビジョンを明確にして、具体的なプロセスを確定していきますが、その中で地域の方々に文化圏の視点、まさに文化的な要素を我々事業主体では気がつかないところをご提案いただき、それを共有するというプロセスは大事だと思っています。そのような意味で、構想づくりのときから多様な主体と連携して、文化的な要素に詳しい方にもぜひご参画いただき、事業を進めていきたいと考えています。

三野 小委員長

ありがとうございました。

最後に、特に何かご指摘いただくことがございましたら、お願いいたします。何かございますか。

もしないようでしたら、ほぼ予定している時間になりましたので、このあたりで本日は終了したいと思います。

それでは、議事を事務局にお返しいたします。

田中 計画調整室長

本日は大変長時間にわたりご審議いただき、ありがとうございました。

次回の小委員会につきましては、先ほどの資料にもありましたように、2月ごろを予定しています。日程調整についてはまた事務局よりご連絡させていただきますので、よろしくをお願いします。

それでは、以上をもちまして第1回の技術小委員会を閉会します。本日は本当にありが

とうございました。