

平成 28 年度第 1 回北海道地方独立行政法人評価委員会  
試験研究部会 議事録

- 開催日 平成 28 年 8 月 4 日 (木) 10:10 ~ 16:25
- 場所 地方独立行政法人北海道立総合研究機構 1 階セミナー室 1、2、3
- 出席者 (委員) 北野部会長、篠本部会長代理、安達委員、関委員、玉腰委員  
(道総研)  
経営企画部 竹内部長、岩田副部長、田中主幹、佐藤主幹  
研究企画部 竹内部長、萱場主幹、小澤主幹、北口主幹  
連携推進部 桑田理事長室長、柿本副部長、長谷川主幹、中本主幹  
農業研究本部 志賀本部長、原企画調整部長  
水産研究本部 野俣本部長、前田企画調整部長  
森林研究本部 濱田本部長、真田企画調整部長  
産業技術研究本部 片山本部長、及川企画調整部長  
環境・地質研究本部 山田本部長、遠藤企画調整部長  
建築研究本部 鈴木本部長、高橋企画調整部長  
(事務局) 総合政策部政策局研究法人室 飯田室長、上田参事、安田主幹ほか
- 議 事 北海道立総合研究機構における研究開発について  
・概要説明 (法人本部)  
・研究成果プレゼンテーション (法人本部及び各研究本部)
- 資 料 資料 1 重点領域・重点化方針との関係  
資料 2 各研究区分ごとの課題数一覧と研究推進項目との関係  
資料 3 平成 27 年度における研究評価の結果 (1) (2)  
資料 4 研究成果プレゼンテーション

(事務局：上田参事)

□開会

皆さま、おはようございます。皆さまお揃いになりましたので、ただいまから平成 28 年度第 1 回北海道地方独立行政法人評価委員会試験研究部会を開催いたします。会議に先立ちまして、本当部会の北野部会長様にご挨拶をいただきます。

(北野部会長)

- 開催に当たりまして一言ご挨拶を申し上げたいと思います。

本日は、委員の皆さまには、大変お忙しいところ、お集まりいただき、ありがとうございます。評価に当たりたくさん量の資料を読ませていただきまして、道総研の皆さまの事前の準備は大変だったろうと思いました。精緻な資料を拝読することができ、大変ありがたく思っております。また、今日は各研究本部長様をはじめ、職員の皆さま多数お集まりいただき、お礼を申し上げます。

さて、今年度は、既にご案内のとおり第 2 期中期計画期間の評価の初年度であります。道総研の事務局、あるいは道庁の事務局の方からもお聞きしますと、特に今年は綿密な評価作業を行っていたと伺っております。当部会といたしましても取組の評価を適切に実施することが私どものミッションでございますので、その結果、道総研が道民生活の向上とか道の産業の振興に益々役立っていただく、その中で私どもが少しでもお助けできればと考えている次第でございます。

部会は、今日、明日と 2 日間ございます。道総研からのお話を伺える貴重な機会でございますので、委員の皆さまにおかれましては、スムーズな運営に御協力賜りますようお願い申し上げます、ご挨拶いたします。本日はよろしくお願いたします。

(事務局：上田参事)

□進行説明

どうもありがとうございました。それでは、本日の日程ですが、このあと道総研における研究開発について、最初に道総研法人本部から概況説明を行っていただきます。その後、法人本部と六つの研究本部から、それぞれの研究成果についてプレゼンテーションを行っていただきます。各プレゼンテーション終了後に、意見交換等の時間として20分程度を予定しておりますので、委員の皆さまよろしくお願いたします。またプレゼンテーションにつきましては、午前中に二つ、午後五つの本部に行っていただくこととしております。本日は、長時間にわたる日程になっておりますが、委員の皆さまよろしくお願いたします。また、本日の議事進行につきましては、私、研究法人室の参事の上田が務めさせていただきますので、よろしくお願いたします。

それでは最初になります。道総研における研究開発に係る概要説明としまして、道総研本部竹内研究企画部長から説明をお願いします。

議事「北海道立総合研究機構における研究開発について」

・概要説明（法人本部）

(道総研本部：竹内研究企画部長)

- 道総研本部研究企画部長の竹内です。よろしくお願いたします。それでは私から北海道立総合研究機構における研究開発について、概要を説明いたしたいと思ます。

(資料1「重点領域・重点化方針との関係」に基づき説明)

道総研では、中期計画の5年間に重点的に取り組む三つの研究、「食」、「エネルギー」、「地域」の三つの領域を重点領域と設定しております。この中期計画、重点領域を踏まえ重点的に取り組む研究分野、研究開発の重点化方針、更に重点化方針に基づき、特に重点的に取り組む研究の方向性、研究展開方向を定めています。これらの年度単位の方針及び方向性を踏まえて課題を設定し、資料1に示しております七つの研究を行っております。戦略研究、重点研究、経常研究の三つの研究については、交付金による研究であり、それ以外の四つの研究については、外部資金による研究です。

(資料2「各研究区分ごとの課題数一覧と研究推進項目との関係」に基づき説明)

- 六つの研究本部毎の実施課題数については、資料2に示したとおりですが、交付金の中では経常研究の課題数が多く、外部資金では公募型研究が一番多く、全体の課題数としては680ほどになります。これらの研究については、研究評価を行っております。

(資料3「平成27年度における研究評価の結果(1)(2)」に基づき説明)

- 研究評価の結果についてご説明いたします。戦略研究及び重点研究については、評価委員9名の方からなる評価委員会において評価していただいております。事前評価、中間評価、事後評価ということで、それぞれの評価基準に基づき、平成27年度に実施した研究評価委員会における評価結果は資料3(1)のとおりです。概ねB評価をいただいております。なお、循環税事業につきましては、平成26年度に終了しておりますので、平成27年度以降の実施はありません。

次に研究本部ごとに行っている評価について説明いたします。経常研究以下これら五つの研究については、各研究本部における研究課題検討会において評価を行っております。平成28年度の事前評価、平成26年度終了課題の事後評価については、資料3(2)に示したとおりです。概ねB評価で、一部の課題がA評価、あるいはごく一部の課題がC評価という評価結果となっています。概要説明については以上です。

(事務局：上田参事)

- ありがとうございました。ただ今の説明につきまして、何かご質問等がありますでしょうか。

なければ、これで終了いたします。

議事「北海道立総合研究機構における研究開発について」

・研究成果プレゼンテーション（法人本部及び各研究本部）

（事務局：上田参事）

- それでは次に、各研究本部のプレゼンテーションに入らせていただきます。引き続き、竹内研究企画部長からお願いいたします。

（法人本部：竹内研究企画部長）

- 法人本部に係る研究成果について資料4に基づき説明
  - ・北海道食産業の「困った！」を技術の融合と連携の力で「強み」に変える新しい仕組みづくり！
  - ・各地域の特性に合わせたエネルギー利用モデルを考える
  - ・農業・生活・地域の新たな拠点づくりとは

（事務局：上田参事）

- ありがとうございます。総合力を活かした戦略研究ということで、3本について説明をいただきましたけれども、ただいまの説明等についてご質問等がありますでしょうか。

（北野部会長）

- 最初にご説明いただいた北海道の食品を活用していく仕組みづくりですが、その中で道総研自体がいろいろ品種を作ったりしているのは当然ながら存じ上げていますが、新しい北海道の食素材を発見・発信とあるのは、例えば道総研が道総研のネットワークを使って、道総研自体が開発したものではないかもしれないが、北海道の様々な素材をピックアップする仕組みのようなものを、もしお持ちでしたら、どうやって情報収集するのかなどを教えていただければと思います。

（法人本部：竹内研究企画部長）

- 仕組みという意味では、個々の研究機関が現場に入って情報収集する、それにつきるかと思います。農業試験場であれば、普段の業務の中で一部の農協さんとお付き合いがあったりということもありますので、そういったところから情報を入れたりしますが、研究員が研究室で待っていても新しいことは生まれないので、研究員がいわば営業職になって現場に出ているいろいろな情報を集めて新しいものを作っていく。実際に資料にあげているような例についても、子実トウモロコシなども馴染みのある農協さんと一緒に取り組んだもので、特にシステムとしてやってはいません。

（北野部会長）

- 分かりました。ありがとうございます。

（籾本委員）

- 三つ目に関して、集落の暮らしと産業をどう両立させるかという話ですが、冒頭の背景にある除雪のインフラ維持管理の負担が増大しているというのはよく分かります。しかし、水道まで入っているのは、どういうイメージで維持管理の負担が増しているのかをもう少し説明ください。

（法人本部：竹内研究企画部長）

- 資料はイメージですが、集落がどんどん小さくなっていったときに、いろいろな所に住居が散在化していると、例えば1軒しかなくてもその水道は維持しなくてはなりません。そうなると維持管理当たりのサービスを受ける住民という考え方にすると非常に負担が大きい。これを例えば、もう少し1か所に集まることができるとそういった負担が減るということです。

(籀本委員)

- そういう負担は集落全体でのコストという意味ではよく分かるのですが、現在住まわれている方のユーザー当たりのコストがどんどん上昇しているという理解でしょうか。

(法人本部：竹内研究企画部長)

- そうです。

(籀本委員)

- 分かりました。ありがとうございました。

(安達委員)

- 最初の食に関して、実際に作ったレアフルによって地域果実加工産業の拡大というところですが、レアフル加工は真空パックとどのように違う技術なのか、教えてください。

(法人本部：竹内研究企画部長)

- お手元にあるパンフレットの裏に製造工程を記載しております。真空パックの後にレトルトに使う加圧殺菌機に入れるだけです。普通、リンゴの皮を剥いて放っておくと茶色になりますが、この手法によると6か月間ほとんど何も変わりません。普通は添加物を入れたり、糖度を上げるためにシロップ漬けにしているのが一般的ですが、この手法を使うと素材だけで長持ちします。加工方法については、真空パックと加圧殺菌だけです。

(北野部会長)

- MA包装材に関しては、昨年、現地（花・野菜技術センター）で見せていただき、この資料にあるもののほか、メロンの保存期間を長くする技術ですとか、様々な取組をされていることに感心しました。MA包装材について私も調べてみましたが、ブロッコリーに限らず様々なものについて、いろいろな県でかなり似た研究がなされていて、恐らく非常に優れた技術だと思いますが、他県との交流があるのかということ。あるいは、他県に対して道のこの技術が優位性を持っているのかなど、是非教えてください。

(法人本部：竹内研究企画部長)

- この研究についての他県との交流は具体的にはありません。北海道の強みとしては、農産物の絶対量が多いこと。特に野菜は本州が暑くて採れない時期に、北海道でしか採れない野菜を出せることです。その際に輸送コストを軽減できて品質が良くなるので、北海道にとって非常にプラスになります。北海道に強みのある農産物としては、スイートコーンやアスパラガスがありますが、ほかにメロンについては海外輸出なども視野に入れて検討しているところです。

(関委員)

- 今の質問に関連しますが、期待される効果は輸送コストの軽減なのか、それとも輸送期間の短縮なのか、どちらにウェイトがあるのでしょうか。

(法人本部：竹内研究企画部長)

- 基本的に輸送時間は変わりません。これまでと同じ輸送方法です。これまで発泡スチロールを使っていましたが、この方法ではダンボール箱で良く、氷の用意も不要です。輸送コストとなると全部をひっくるめてとなりますが、影響が一番大きいのは梱包の仕方が違うことによるコストの軽減です。

(北野部会長)

- エネルギーに関してですが、成果の一つとしてバイオマスの潜在的エネルギーの賦存マップのよう

なものを作られています。当然、エネルギーはバイオマスだけではなく、様々なものがあり、エネルギーの利用形態も一次エネルギーをそのまま使う方法や、いろいろなソースを多様化する組み合わせを考える方法論もありますし、あるいは熱レベルでいえば、いわゆるカスケード利用という高いXエネルギーを持ったエネルギーを段階的に利用していく方法など、いろいろあると思います。モデル地区とされている富良野などと協力して、エネルギーのソースの多様化やカスケード利用とか、恐らく全部考えられていると思います。またエネルギーにとって極めて大事なことは、供給の安定性をどう評価していくかということだと思います。地域といろいろな研究機関等が参加されていますが、協力機関の自治体あるいは企業について、具体的に開示できる内容があったら教えてください。

(法人本部：竹内研究企画部長)

- 地域によって優位性のあるエネルギー、そうでないエネルギーがあります。この研究で一番の目的としているのは、モデル地域が5市町村ありますが、5市町村が同じことをして全てのエネルギーを利用するのではなく、それぞれの地域ごとにどのようなエネルギーがどのくらいあるのかを示して、優先して利用するエネルギーを提示していこうと考えています。そういったことを地域と一緒に相談しながらやっていこうと考えています。具体的にはまだ動いていませんが、頻りに市町村に行き役場の職員と話をしています。我々の研究成果を踏まえて各市町村のエネルギー施策が決定されるようになれば良いと考えています。

(北野部会長)

- 既に五つくらいの地域とやられているということですね。

(法人本部：竹内研究企画部長)

- 富良野圏域では上富良野町、中富良野町、富良野市、南富良野町、占冠村の5市町村です。

(北野部会長)

- エネルギー事情の違う所に、例えば、風力エネルギーに強い所、地熱エネルギーを持っている所、あるいは廃棄物に対してウェットなものしか出ない所に、だんだん拡張していくお考えなのですか。

(法人本部：竹内研究企画部長)

- モデル地域で具体的なものを示さないといけません、それ以外にも電熱エネルギーや、漁具の廃棄物をエネルギーに変えるとかといった横の広がり研究も併せて行っています。

(北野部会長)

- 集落の計画・設計支援のところでモデルが提示されています。下川町の例だとおっしゃっていたと思いますが、下川町と協力をしながら実際にこういったものを作ってみようとなっているのでしょうか。全体としてはこの資料の計画が理想型だと思いますが、作るとなるとそれなりの資金もいるので、そう簡単にはできないと思ったのですが。

(法人本部：竹内研究企画部長)

- 下川町のニーズがあって、下川町と一緒にやっております。現時点ではまだ計画の段階で、このとおりになるかは分かりませんが、下川町とは具体的に話をしています。

(北野部会長)

- 実際に考えると、既にある地域に様々な方が分散して住んでおられるので、水道のインフラの維持費を下げるために集約しようとして、計画どおりに皆さんに集まっていれば、明らかに省エネになりますが、もっと人口が減って、ある地域に集中するようなことが起こると、結果的に外側のインフラも全て維持しなければいけなくなって、決してコストダウンになりません。津波などの対策で集合集落を作ろうとすると、どのくらい戻るか、都市に基本的に必要な機能は何かが毎回議論になり

ますが、なかなかうまくいっていないことが、東日本大震災の例から見て取れます。非常に革新的でおもしろいので、是非進めていただきたいと思いますが、なかなか難しいのではないかという印象を受けました。

(法人本部：竹内研究企画部長)

- 全くそのとおりです。資料のとおりの方が簡単にできれば苦労はありませんが、なかなか簡単にはいきません。研究者が地域に入って、いろいろなことを相談して、ここまでは無理だがここまではできるといった現実的なこともたくさんあるので、そういうことを地域と一緒にやるのがこの研究の一番大事な部分です。こういったことをやった方がいい地域というのは、北海道にはたくさんあると思いますが、1か所に定めて、まず下川町でやっています。是非ここで、より良い研究成果を出して下川町で具体的にまちづくりができて、ほかの市町村、地域が参考にできるような成果を上げたいと思っています。

(北野部会長)

- 冒頭の食品でも研究員が現場に足繁く通って、地域に入っているいろいろな情報交換や情報収集をされています。あるいは議論されているとのことですので、是非、今後とも頑張ってくださいと思いました。

(事務局：上田参事)

- 以上で法人本部からのプレゼンテーションを終了します。  
次に農業研究本部の志賀本部長からお願いします。

(農業研究本部：志賀本部長)

- 農業研究本部に係る研究成果について資料4に基づき説明
  - ・多収で病気にも強い北海道初の飼料用米優良品種「空育181号」
  - ・北海道の新しい春どりいちご「空知35号」
  - ・高品質な牧草生産のための雑草対策技術の開発
  - ・たまねぎ安定生産のための新たな施肥技術の開発
  - ・てんさいの病害虫対策
  - ・特定の経済活動が市町村経済に及ぼす影響の計測が可能に

(事務局：上田参事)

- ありがとうございます。ただいまの説明についてご質問はありますか。

(籾本委員)

- 最後のスライドの「特定の経済活動が市町村経済に及ぼす影響の計測」についてですが、産業連関表の原理はよく分かっているつもりで、実際に作る作業がものすごく大変だということは分かっています。道単位で作ったものを各市町村の産業人口データで当てはめ直して作るイメージが良いかと思いますが、そうした場合、各市町村での各産業の付加価値率が道の全体と一致していれば問題ありませんが、その付加価値率が違っていることは当然考えられますので、それをどの程度無視して有効性があると判断されたのか教えてください。

(農業研究本部：原企画調整部長)

- 基本的には道段階のものと市町村の人口や財政規模でシェア配分します。一定程度は方向性が見えますが、具体的にどこまで正しい数字なのかとなると、普通の町村ならいいのですが、特にこの産業が非常に強いといった大きな特徴のある町村になると、ぶれる可能性があります。いったんこれで計算をしますが、具体的な事業計画等で使用する場合は、どの程度のずれがあるかを吟味する必要があるかと思います。ご指摘のとおりです。

(関委員)

- LCAについてですが、乾燥施設における燃料費等の削減についてのLCAの数値は、農業用以外にも工業製品などいろいろなものにも応用できるシステムになっているのでしょうか。

(農業研究本部：志賀本部長)

- 資料の例は、ある町で5千ヘクタールくらい小麦を作っていて、その小麦を50台くらいのコンバインで刈って、そのコンバインの運行を最適化しようというものです。人工衛星から撮影して、小麦の成熟度合いの相対的な遅い早いを一つひとつの畑ごとに序列を付けて、50台のコンバインを最適運用していくと、燃料費が減ったり、収穫される小麦の水分のバラツキが少なくなります。それを乾燥施設で水分を落とすと更に燃料消費が減ります。このような燃料消費の減った分をLCAの表を当てはめて、全体の温室効果ガスの削減を評価しています。ですので、元の技術によってどれだけの燃料消費が減るかが分かれば、あとはそれぞれの連関表の係数を使って、最終的にはこのくらい効果があるはずだという算出できると思います。

(関委員)

- 難しいことではないですね。

(農業研究本部：志賀本部長)

- 係数が整備されていれば、あとはひたすらかけ算と足し算です。

(北野部会長)

- RESAS（リーサス）はご存じでしょうか。経済産業省も一生懸命使ってくださいと言っている地域経済分析システムです。恐らく産業連関表がベースで、地域経済の様々なデータベースがあって、それを総務省が統合して地域の経済分析用のシステムを作っています。そのリーサスを見ますと各産業、例えば農業や食品加工業の従事人口や付加価値率、労働生産性などの様々なデータが見られるようになっていきます。更にそこにリンクが貼っていて、経済産業省のみではなく各省庁のデータがいろいろと見られます。もしよろしければ、一度ご参照いただき、参考にさせていただければと思います。

(北野部会長)

- 最初の「空育181号」ですが、田植えの収量が71.0kg/aで、直播きの収量が69.3kg/aとなっていて、あまり変わっていません。これはそういう特徴なのでしょう。田植えをすれば手間もエネルギーもかかりますが、直播きのグラフを比べると案外変わってなく、手間のかからない直播きで播いて全体の効率を上げた方が良く読めますが、そういう品種なのでしょう。

(農業研究本部：志賀本部長)

- この品種の特性というよりは、現在の直播き技術であれば、移植とほぼ同等の収量を上げることは可能です。ただ、それにはいろいろなコツがあって、直播きの方がある意味で精密栽培であり、特に種まき前の均平や鎮圧も含め高度な技術を要するので、誰もが実現しているわけではないです。ただ、直播きは、苗を作る分がコストダウンになるが、種をたくさん播かないといけないことや、除草剤もいろいろと使い分けないとけないので、実はコストアップ要因もあります。従来であれば、1割くらい収量が低いのは当然という考えでしたが、それだとペイしないので、直播きにしても移植と同じくらいの収量をとらない限り導入するメリットはあまりないのが事実です。

(北野部会長)

- 大変勉強になりました。素人目に見ると直播きはものすごくコストが低そうに見えますが、実は極めて複雑な技術であることがわかりました。

(籾本委員)

- この「空育181号」を農家さんが作っていったときに利益という点ではどうなるのでしょうか。それとこの飼料のユーザーにとってのコストは、トウモロコシと比べて、どれくらいコストが上がるのか、または下がるのでしょうか。また、トウモロコシは為替レートが大きい要因になっているので、その辺りのリスクについてはどういう効果があるのか教えてください。

(農業研究本部：志賀本部長)

- 品物として飼料用として出るときの値段は非常に安いもので、1kg当たり20円から50円くらいで、輸入のトウモロコシと同じ価格帯です。ただ、それでは農家の手取りはないので、国で助成を用意しており、収量を680kgとかといった基準があるのですが、満度にとれば10アール当たり10万5千円という非常に大きな交付金が出ます。また、多収の専用品種を使うことで、更に10アール当たり1万2千円上積みになり、稲わらを畜産農家に供給すると更に1万3千円上乗せということで、非常に大盤振る舞いをしています。主食用の米を作ることと比べて、遜色ない手取りが得られるような政策がとられています。逆にあまりにも手厚いので、今よりも作付けが10倍に増えたときに財政負担ができるのかという不安は語られています。畜産側からいうと、基本的にはトウモロコシと同じ値段で供給されます。配合飼料に混ぜることは全農レベルで体系を作っておりますので、ユーザー側には特別なことはいらぬこととなります。ただ、栄養分としてはほぼ同等ですが、少し脂肪酸の組成が違うという特徴があって、採卵鶏であれば卵の色が非常に薄くなるので、白っぽい卵になります。敢えてそれを売り物にして、国産飼料で作った卵として売っている業者もいます。例えば、コープさっぽろで「黄金そだち」というブランドで卵、豚肉、牛乳を販売しているのですが、それぞれ飼料米を入れて生産したものを統一ブランドで販売をしています。

(北野部会長)

- いちごについて、極めて素人的質問で恐縮ですが、いちごはいろいろな県でターゲットの園芸作物として選ばれていて、例えば栃木県はものすごく力を入れています。北海道においても施設園芸の分野で大きく増えています。その理由について伺います。ポルトガルで行った園芸学会に出たのですが、いちごは特別なセッションがあります。ですから恐らく各国においてもいちごの意味があると思いますが、労働価値に比べて収益性が高いなど、いちごをターゲットとする理由があるのでしょうか。

(農業研究本部：志賀本部長)

- いちごがすごく儲かるわけではないと思います。最近も民間のアンケート調査において、果実が一番好きなものがいちごという統計が出ています。実際は、いちごは野菜の括りなのですが、日本全体では1,500億円くらいの市場で、野菜類の中では市場は大きいです。トップは栃木県で、関東近辺、あるいは中部地方、北九州など大消費地に近い所が主な産地です。北海道はいちごに関しては、弱小産地の一つというのが現状です。いちごは暑さが苦手な作物なので、本州は冬が旬です。1月から春にかけてが出荷の旬で、北海道は5月から6月で、いちごの旬としては最後になります。夏は本州ではほとんど生産不可能なので、夏のいちごは東北と北海道で作られています。ただ、夏のいちごは食べて美味しいものはなかなかできなくて、ケーキ用の酸味が強くて固い飾りとして見栄えのするものを現在は作っています。苫小牧の苫東ファームという植物工場は、いちごを通年生産しており、事業計画では平成29年度から黒字化の計画ですが、なかなか苦労しているようです。

(北野部会長)

- 私も以前に仕事で、四季なりのいちごを使ったことがあるのですが、研究側から見るといちごのセッションがものすごく多く、どうしてなのかと以前から思っていました。おっしゃるように案外コストパフォーマンスにするとそれほどではないが、人気極めて高いという理由が分かりました。もう一つ、いちごは果実に分類されないのですか。

(農業研究本部：志賀本部長)



- 農業でいうと野菜です。果樹は永年性のりんごやなしで木ですが、いちごは草なので野菜です。

(北野部会長)

- では、農業統計もいちごは果実には入っていない。北海道はお米やほかの野菜は1位、2位となっていますが、果実は30何位かですね。ですので、農業統計を見ると意外に果物類は駄目なのかと思っていましたが、いちごは野菜に入っているんですね。

(農業研究本部：志賀本部長)

- 出荷額でいうと全国の1.4%くらいですから、決して大きな産地ではないです。

(安達委員)

- 最近、建設業者さんでいちごを作っている所があり、私、仕事でそういった事業者さんの所へ行くのですが、なかなかうまくいっていないケースが多いです。シャーベットなど付加価値の高い商品で売上を上げている所もありますが、うまくいっていない所が多く見受けられます。

(北野部会長)

- 牧草についてですが、お話を伺っているとものすごくうまくいきそうですが、少し気になるのは、3番目の草地更新の推進方法ですが、これまで30年に1度だったものを地域の取組で10年に1度ということを考えているとのことですが、そうすると手間が3倍になるわけで、それをコストとして見込んでも牧草生産コストは8%低減できる。それだけ収穫量が上がるということですね。

(農業研究本部：志賀本部長)

- 優良事例の計算から出てくるのは、更新をすれば3年で元が取れる。早ければ2年で元が取れるというデータがあります。更新しなくなってしまったのは、1985年くらいに非常に円高になって海外のトウモロコシを買った方が安い状況になり、その時点でその選択は短期的に考えると妥当でしたが、2008年くらいからトウモロコシの値段が国際的に非常に高くなって、アメリカがバイオエタノールを作るとか、中国の家畜生産が伸びて大量にトウモロコシを買うようになったなどの背景があって、かつてのように安く安定してトウモロコシが入ってくるという状況は期待できない中で、飼料自給率を上げなければ、いつまでも為替に振り回される産業になってしまうので、全体として、自分の所で採れる牧草をもう一度見直していこう、トウモロコシも自前の畑で生産量を増やしていこうという取組をしています。

(北野部会長)

- 今のお話で一つ気になったことがあるのですが、既にいろいろな情報をご存じかと思いますが、ニュージーランドのフォンテラが日本に入ってきてようとしています。既に農家さんと契約をされている。ニュージーランドはアメリカ同様にパワーフードで乳牛の乳量上げるのではなく、草ベースということを盛んに言っています。その辺りは脅威になり得るのでしょうか。

(農業研究本部：原企画調整部長)

- 今現在、ニュージーランドプロが道内で検討していますが、ニュージーランドの牛の飼い方と道内に3割程度いる放牧農家では飼い方はほとんど変わりません。ただ、北海道は冬があるので、冬に放牧できない。半年間放牧できないので、冬に牧草をサイレージにして貯蔵する部分がコスト高になります。播いている牧草自体が、ニュージーランドは地面が凍結しないのでライグラスという品種でやっていますが、道内の主要な酪農地帯では地面が凍結するのでライグラスは使えないということもあり、草の種類が違います。牛から見るとどの草を食べても乳が出るのは変わらないので、草を作る部分と冬場の貯蔵部分が違います。牛飼いの皆さんのコストを調べていくと、放牧が一番コストが低いのは間違いないです。

(北野部会長)

- ニュージーランドの政府関係の方に、北海道で何をするつもりなのかを聞いたのですが、北海道の酪農の効率を上げただけで、大々的にするつもりはないという回答でした。対中国マーケットを考えるとニュージーランドのミルクを中国に運ぶのはまず不可能なので、北海道にニュージーランドが入ってくるということがあり得るのではないかと個人的には思いました。それで伺いました。

(関委員)

- 私も競走馬の所で牧草を育てたことがあるのですが、この資料では基本的には除草をしようという考えだと思います。堆肥化の問題や栄養価の高い牧草を作る研究なども含めてやられているのか伺いたい。

(農業研究本部：原企画調整部長)

- 私の実家も競走馬を数年前までやっていました。日高地方では以前はケンタッキーブルーグラス主体の草地が多かったのですが、チモシー主体の草地に切り替えてきました。ただ、チモシーの方が収穫時期は遅いものですから、メドウフォックステイルという熟期が非常に早く栄養の余りない牧草が蔓延ってしまっているというのが日高の課題となっています。競走馬からみるとこのような牧草はそんなに食べる必要はないので、繊維質が多くて体を丈夫にする草の方が良いのかという感じがしたのですが、ただ、効率からいうと、栄養価が高い方が良いということでチモシーを進めてきたのですが、それに反して違う雑草が増えているということで、雑草対策をしつつ良い草を作るという流れになっています。

(北野部会長)

- たまねぎ安定生産のための新たな施肥技術の開発について、平成25年に既にリン酸系の肥料については施肥法で成果が出ており、それと組み合わせるとのことですが、これはク溶性のリン酸カリ肥料を用いるということですか。

(農業研究本部：志賀本部長)

- いえ、既に開発した技術というのは、たまねぎはユリ科の作物なのでたくさんリン酸を必要とするのですが、畑本体にリン酸をやる代わりにあらかじめ苗に濃いリン酸を吸わせておくことで、畑に大量にリン酸を撒かなくても大丈夫という技術です。ですから、溶液にしたものを植え付け前の苗に散布する、あるいは、苗床の土に多量のリン酸を散布することで濃度を上げるという、そういう技術です。

(北野部会長)

- 私の専攻が化学工学なので、ク溶性のリン酸カリ肥料を作る研究に関わっていたことがあって、それとは全く違う方法ですね。たまねぎはこのパターンが良いということなのですが、たまねぎもいろいろな種類が出来てきて、私が勤務しているノーステック財団ではたまねぎの機能性に注目していて、珍しい品種から製品を作ろうと取組を行っているのですが、この施肥方法はさらさらゴールドのような新しい品種に適合性はあるのでしょうか。

(農業研究本部：志賀本部長)

- 直接成分との関係を研究したことはないのですが、一般論としては、余り施肥の影響は大きくないのではないかと思います。たぶん、要因の順番は品種が一番大きくて、あとは栽培期間中の気温の推移など、その次ぐらいに肥料のやり方という順番になるのかなと思います。

(北野部会長)

- 食品を開発するときに、大手の食品会社とお付き合いをしていると、彼らの求める生産量というのが珍しい品種だと北海道で作れる量ではないんですね。恐らく、100分の1以下。北海道のたま

ねぎ生産量は約60万トンですが、そのうち特種なものの生産は少ない。一番は品種に影響するとのことでしたが、たまねぎの育て方について、道総研がご指導になって、付加価値の高いたまねぎの生産量が増えれば食品会社も興味を示すと思ったものですから、質問させていただきました。

(農業研究本部：志賀本部長)

- たまねぎは店頭に出回る生食用のほか、加工用の用途にかなり使われていまして、加工用は中国産の輸入物が多いのですが、その部分を国産に置き換えてコストダウンできないか検討しております。それは直播きでやるということもありますし、今まで加工用の品種がなかったので、加工に特化した品種も少し出しております。加工用は玉が縦に長く、工場でトリミングしたときのロスが少ないものや、加熱をして短時間でソテーにできるもの、そういうものも開発しています。

(事務局：上田参事)

- 以上で農業研究本部からのプレゼンテーションを終了します。次に水産研究本部の野俣本部長からお願いします。

(水産研究本部：野俣本部長)

- 水産研究本部に係る研究成果について資料4に基づき説明
  - ・日本海の甘エビ資源を適切に管理し、漁獲量の維持拡大へ
  - ・道内初！”イワガキ “の種苗生産技術を開発
  - ・鮮緑色で柔らかい 春摘みコンブの製品開発
  - ・海域ごとに異なる来遊数の変動要因を解明
  - ・外来魚駆除で、サケマス卵・稚魚の被害防止と在来魚復活

(事務局：上田参事)

- ありがとうございます。ただいまの説明についてご質問はありますか。

(北野部会長)

- 甘エビですが、資料の3に記載している資源量はまだシミュレーションの結果ですよ。あるモデルがあって、エビのサイズにスクリーンをかけることと、漁獲量全体を制限すること、この二つのファクターをやれば右のシミュレーションが成り立つという結果ですよ。実際に何年か経っているので、これに合致したような傾向が確認されているかを教えていただければと思います。

(水産研究本部：野俣本部長)

- この結果は、一昨年をスタートとして、今までどおり漁獲した場合と制限をかけた場合のシミュレーションですが、漁業の着業者数が減るとか、日本海側の海洋環境が変化するということがあって、現段階ではこのシミュレーションの結果どおりにいってごいません。今はむしろ予測よりも高い状態で資源回復をしているという直近のデータがあります。

(北野部会長)

- シミュレーションのベースになっている漁獲方法や漁業従事者は、2010年をベースにしているのでエビの幼生を捕らないなど別のファクターが入ってきているということですね。

(水産研究本部：野俣本部長)

- その年々の状況に合わせてこのシミュレーションをやり直す、あるいは年齢別の漁獲量も、現段階でのモニタリングのデータを入れて最新のものに更新しながら将来シミュレーションを繰り返しております。

(北野部会長)

- 今、説明されたのは、漁業従事者の数というような人的要因のほかに、海洋の条件が変わってきているとおっしゃったと思うのですが、流れの変化とか気候の変化という意味ですか。

(水産研究本部：野俣本部長)

- 主にその点です。当然、産卵の時期の環境ですとか、卵がふ化するときの環境、生き残りの環境は水温や流れも影響しますので、その辺が北海道を含めた全世界的に変わってきていますので、その辺の影響は生物資源に対しても影響してくるということです。

(北野部会長)

- イワガキは大成功で、地域の特産品を創ったかもしれないということだと思いますが、これは奥尻を始め日本海側に広がっていくものなのか、奥尻に限定していくものなのか伺います。

(水産研究本部：野俣本部長)

- 昨年、初めて養殖したイワガキを試験的に販売したという段階で、当然数年前から養殖しているものもありますので徐々に出荷量が増えてくる。多分、今年は千個くらい生産できるだろうし、この先増えると思います。それに併せて、試験販売では1個600円で売れましたけど、この後、どの程度の市場価値で、養殖の事業化がこの先見通せるかを今実証している段階です。そこを確実に把握した上で、この奥尻島から対岸の檜山に広げられるのかどうか検討していくことになります。

(北野部会長)

- 例えば植物の種子を育成するとなると、何年もかかりますよね。幼生を増やすというのは比較的簡単な話なのではないでしょうか。

(水産研究本部：野俣本部長)

- 天然の親を用いて人工授精して卵から幼生になったものをホタテの殻に付着させて大きくなったものを海中に入れて養殖をするという段階を経て生産していきます。使う親の数、付着させる規模を拡大していけば数量的に増やすことはまだまだ可能です。しかし、このサイズにするための海面がどの程度必要になるのかそれによって生産量は制限されてくる可能性はあると思います。冬の波浪にも耐えられるような形にしないといけないので、今は漁港の防波堤の内側で養殖を行っています。日本海の漁業が低迷しておりますが漁業者数も減少してきておりますので、これまで設置されてきた漁港の利用の仕方を考え直そうと、船を着けて荷揚げしようとする主な目的、それが今ある漁船数の中でうまく調整がつけば、空いた所はこういう養殖ですとかそういう生産海面に使えるのではないかとことで、道の水産林務部も施策として進めています。水試としてはそういう場所が確保されたときに新たな二枚貝とかを生産、養殖の場として使えるかどうかの技術開発を進めているということです。

(北野部会長)

- 昆布って一度干さないといけない状態にならないということですが、比較的若い間引き昆布は直接加工しても食べることは可能なのですか。

(水産研究本部：野俣本部長)

- 可能です。日本では流通の兼ね合いなどあって、乾燥するイメージですが、最近は昆布を細く切って直接サラダの具材にして食べるという食べ方が広まってきております。

(北野部会長)

- 昆布をうまく育てるのは磯焼けの問題もあって、そう単純ではないですが、再生産のサイクルがうまくいけば間引き昆布もうまくいくということですね。

(水産研究本部：野俣本部長)

- 天然の漁場で漁獲するものもありますし、養殖して生産しているものもあるのですが、養殖は高密度で養殖すると成長が悪くなる場合があるので途中で間引きという操作が入ります。それはまだ葉が薄かったり、短かったりするので通常の昆布の乾燥には向かないという状態で値段がつかないのですが、逆に生で食べようとするとき色鮮やかだったり堅さが適度になって食べやすかったりという利点があり、昆布をペーストにしたり、サラダ用にしたり、乾燥しなくても食材になるという工夫をより求められると考えております。

(北野部会長)

- これはすごく成功したモデルだと思います。水産研究本部だけの問題ではないかもしれませんが、知財化するかどうかは別にして、ある方法論を確立したというときに、企業に移転するときに何らかの対価をもらうようなシステムになっているのでしょうか。知財化すれば、当然対価をもらうシステムになっているのですが、ノウハウを教えるときはコスト面の問題もありますが、このような場合は、どのように扱われるのでしょうか。

(水産研究本部：野俣本部長)

- この場合は具体的に知財としては扱っていないですが、道総研として昨年知財ポリシーを制定して正式な特許でなくてもノウハウという形でも知財として取り扱うようになっております。ノウハウでも許諾してロイヤリティを道総研へ納めていただくというシステムはできあがっておりますので、こういう企業さんとの連携の中で知財ができあがってくれば契約に基づいて実施許諾や対価をいただくものになると思っています。

(北野部会長)

- サケの稚魚について最初に疑問に思ったのは、えりも海域、日本海、オホーツク海とインパクトが違う三つの海域にどんな違いがあって、あるいは今後どのように取り組んでいくのかと思いましたが、今それに取り組んでいますと冒頭でおっしゃっていたので、今後期待したいと思いますが、このサケマスというのは地域によってDNAが微妙に違うということはないのですか。北海道に帰ってくるのはほとんど同じ種だと思ってよろしいのでしょうか。

(水産研究本部：前田企画調整部長)

- サケとかは元々の河川に戻ってくる性質は強いですが、カラフトマスについてはそういうところはもう少し緩いですとか、サクラマスに至っては河川の支流まで選んで帰って来るとか、ルーズであったりあるいはシビアな魚がいたり種類によって違いはあります。

(北野部会長)

- 資源回復の放流パターンとか、どのくらい捕るかということは、一般化が難しいのではないかと思います。でも、カラフトマスは全体で考えられる、だから、資料にあるような放流年の気候変動の問題とか、あるいはどのタイミングで放流するかというようなことは、ほかの地域でも一般化できるというようなお考えなのですね。

(水産研究本部：前田企画調整部長)

- そうですね。例えば、日本南部海域で早期採卵が良くないとか、これははっきり証明されていませんが、早期採卵は早期に帰ってくるものなので、そっちの方を偏って採ってしまい早い時期に帰ってきてしまうと、日本の水温は高い状態になっておりますので、せっかく帰ってきましても沿岸で漁獲されないとかそういう影響が出てきます。そういう意味では遺伝的なことも考慮して放流しないと、ただ単に早期の方がたくさん卵を採りやすいからと採ってしてしまうと、こういうことになってしまうのでそういう提案をしているところです。

先ほど北野部会長の方からもありましたけど、遺伝的に違っているということで、サケの放流については、まず卵を確保する、そこから放流種苗の数を確保するというところから始まってきます。過

去には太平洋海域からオホーツク海域へ卵の状態に移動させて数を確保した上で放流するといったことも行われていたのですが、そうすると遺伝的に合わない地域にも放流しているのではないかと、という疑いが多少持たれるようになりました。そういう面では人工ふ化放流だけで資源造成をやっていますけど、今でも天然の川に自然に再生産している所がまだありますので、遺伝的多様性を地域ごとに持ったものも確保しながら人工的な放流と、どううまく組み合わせていくのかがこれからの課題になってくるのではないかと、特に、気候や環境が変わってきているところで生き残られる遺伝子を持ったものもきちっと確保しながら進めていくことは今後必要になってくると考えております。

(北野部会長)

- 私の疑問はそこだったのですが、きっとその地域に依存していることは遺伝的にそこに帰ってくるのだろうと、その地域の回帰率を上げようとする、その種の回帰率を上げるようにしないと基本的には回復しないのではないかと思ったので非常によく分かりました。

最後にブラウントラウトの問題、生態系を壊してしまうのではと、しかし静狩川は劇的に変わっている、正に効果があったというモデルですね。だとしたら、同じようなロジック、手法はほかに川にあるいは湖も含めて適用するのはいかがでしょうか、場合によっては適用しない川もあるのかなと思うのですがその辺をお聞かせいただきたい。

(水産研究本部：野俣本部長)

- これは非常にうまくいった例で、たぶん生態的な特徴としてブラウントラウトの種であればこういうやり方をすれば、この近傍の河川でなり、ほかの河川でも同じような結果が得られるだろうと想定されます。ただ、ほかにブルーギルですとかブラックバスのようなものは湖沼の中で水草の中で卵を産み繁殖してとかいろいろな生態をそれぞれ持っています。ショッカーボートによる駆除の方法を水試の方で開発しましたが、その水域の水草の状況とショッカーボートを使うタイミングですとか、採卵前にするのか後にするのかによっても駆除効果が違うことを確かめながら技術的に確立していったという経緯もありますので、それぞれ外来種の生態に合わせた駆除の方法ということを工夫し考えていかなければならないと思っております。

(北野部会長)

- 琵琶湖のように似たような問題が日本全国どこでも起こっておりますので、うまくいくのなら、技術を移転していく先が国内にたくさんあると思いましたが、今のお話だと、まだまだ場所特有の問題とか植物の状況など、もっと複雑なファクターがあるということですね。

(水産研究本部：野俣本部長)

- 基本的に、種に合わせるなど、現場に合わせた使い方が必要になってくると思います。

(事務局：上田参事)

- 以上で水産研究本部からのプレゼンテーションを終了します。  
次に森林研究本部の濱田本部長からお願いします。

(森林研究本部：濱田本部長)

- 森林研究本部に係る研究成果について資料4に基づき説明
  - ・海岸防災林の整備で津波の勢いを低減させる
  - ・森林資源の循環をうながす技術を開発
  - ・マイタケ「大雪華の舞1号」の健康機能性の実証
  - ・微細な加工に対応した3次元木材加工技術の開発

(事務局：上田参事)

- ありがとうございます。ただいまの説明についてご質問はありますか。

(玉腰委員)

- マイタケについてβ-グルカンが多く含まれているとか研究されていますが、大雪華の舞1号を摂取するとほかのマイタケより効果があるのですか。

(森林研究本部：濱田本部長)

- 従来品種との比較の研究も行っておりまして、β-グルカンそのものも多いというのがありますけども、ラットでの実験などでは従来品種から比べても動脈硬化だとか免疫を向上させる効果が出ております。

(玉腰委員)

- 抗体が増えたということで、インフルエンザそのものの予防効果などはあったのですか。

(森林研究本部：濱田本部長)

- インフルエンザの抗体生産は増えたという結果です。

(玉腰委員)

- ワクチンを打っての増強効果なので、ワクチンを打って更にそれでインフルエンザになるかどうかまでは見られてなかったということですよ、きっと。対象者がそれほど多くないので。これだけきれいに差があるので十分効果があると思うのですが、もう一つ先までの効果があったのかとお聞きしました。きれいなはっきりした結果ですね。

(森林研究本部：濱田本部長)

- 今までとは違ういろいろな機関との共同でここまで来たということが、内部的にも評価できるところかなと自負しております。

(北野部会長)

- 抗体陽転率だけで、罹患の方には関係してないと私は思います。β-グルカンかどうかはまだ決着が付いていないのだと思います。例えば、キノコ類のインフルエンザワクチンの抗体陽転率に関しては、α-グルカンで研究されているグループも日本にはあるので、恐らく、β-グルカンと言い切るには現時点では早いと思いました。この研究は、そもそもキノコの生産を安くできるということ、広葉樹ではなく針葉樹を使ったということが売りだったのだけど、更にこういう付加的な価値が出てきたということですよ。そこがなかなか優れた成果だと思います。

(森林研究本部：濱田本部長)

- 低コストに栽培、品種開発したのですが、その結果、ほかにも健康増進につながる機能がありました。更に生で食べるだけでは限度がありますから産業振興の面からもサプリメントだとか加工食品の開発などにも研究の幅を広げていくことを考えております。

(玉腰委員)

- 味は同じようにおいしいのですか。

(森林研究本部：濱田本部長)

- おいしいです。食感も非常にいいとの評価をいただいております。

(旗本委員)

- 森林資源に関してですが、経費（固定費）が7割削減と書いてあるのですが、この経費が木材の生産コストに占める割合がどのくらいあるのかということと、削減というのは回避可能なものなのか。

というのは、固定費というのは削減したからといって減らない場合があるんですね。どういうことかという、工場の中で省人化技術を開発しました、この新しい方法によって労働時間を減らせます。ところが雇用を減らせれば固定費は削減できますけれど、労働力を減らせないのであれば、何の意味もないですね。ただ一日ぶらぶらしている人を増やすだけです。モチベーションを下げるだけです。省人化技術は何も改善効果はないという言い方をしますが、そういう意味でこの固定費7割削減という意味は本当に回避可能なものなのか、それとも不可能なものなのか2点よろしく願います。

(森林研究本部：濱田本部長)

- 複雑な作業をするのですが、おおよそ固定費の比率というのは1割から1割5分くらいです。いろいろな固定費がありますが、主に伐採する機械を現地に持って行くとき、小規模な伐採地だと機械を持っていく運搬費は莫大にかかるので、伐採地をまとめることによって、例えばばらばらの5haやっていたところを30haいっぺんにやるということで6分の1になるということで、そういう意味合いの固定費でございます。ですから回避も可能でございます。

(旗本委員)

- そうすると全体のコストからいくと7%ぐらいの削減になると。

(森林研究本部：濱田本部長)

- そうですね、木材の量によりますけどそのくらいになります。

(旗本委員)

- 林業という町全体が林業を支えるような経済圏になっていると思うのですが、これによって重機の運搬が仕事として失われるわけですから、そのマイナスの効果の影響というのはないのでしょうか。

(森林研究本部：濱田本部長)

- それは厳密にいうとあります。そのマイナス効果まではこのシミュレーションには入れてなかったです。

(旗本委員)

- 是非林業という形での研究機関でありますので、経済圏がどうなのか、経済効果という点でみていただきたいと思います。林業ですとうまく持続可能性がなくなってしまうのでそういった方面の研究を進めていただきたいと思います。

(森林研究本部：濱田本部長)

- この研究は大規模所有者にも利用していこうとしているもので、毎年伐っていく量も収益もある一定程度安定的に出せるようにしていこうと思っていますけど、その中で今旗本委員がおっしゃった形も入れながら進めたいと思います。

(関委員)

- 私は道産の木材を何とかお手伝いしていこうと、林産試験場にも何度も伺って、カラマツからトドマツをちょっとお手伝いしているところなのですが、クリーンラチについて伺いたかったのは、トドマツは軟らかい材料なものですから使い方にも限界があったが、この木材は強度が高いのが特徴のようですが、建築材料で使われた方が良いのか、家具で使われた方が良いのか、利用価値について教えていただきたいと思います。

(森林研究本部：濱田本部長)

- カラマツ、トドマツそれぞれ良さがあります。従来のニホンカラマツとグイマツを掛け合わせたF



1 (エフワン) でございます。それで、ニホンカラマツの良いところとグイマツの良いところをうまく出せたということになります。強度があるという意味では、一番の用途は建築材料での利用です。間口にいろいろ自由度がつかますので、スパンが長く取れるとか、トドマツではできなかった幅の広いスパンが取れるとか、そういう良さは既にありまして、従来のカラマツでもトドマツよりも強度が高いということで、そういう使い方を現実にしております。クリーンラーチは更に2割くらい強度が上がりますので、設計者側から見ると更に自由度が高い建築物が建築できる部材というふうに評価されていると思っております。

(関委員)

- 例えば、家具には使えないのですか。

(森林研究本部：濱田本部長)

- いろいろな用途に使おうということで、家具材への研究もしておりますけど、特にクリーンラーチだからこの家具に良いかとの研究はしてございません。家具は主に広葉樹のナラとかタモとかが、今まで使われていますけど、それに比べて人工林は生産が安定しておりますので、針葉樹を主に家具にしようと、トドマツでもカラマツでも家具に使えないかと研究しておりますけど、クリーンラーチだから特に家具に適しているところまではいっておりません。

(事務局：上田参事)

- 以上で森林研究本部からのプレゼンテーションを終了します。  
次に産業技術研究本部からお願いします。

(産業技術研究本部)

- 産業技術研究本部に係る研究成果について資料4に基づき説明。
  - ・地表近くの地面や浴場施設の排湯から熱回収し、冷暖房や給湯に活かす
  - ・食品工場での高速かつ低コストな全数検査を目指して
  - ・新たなモバイルヘルス製品の開発を促進
  - ・中骨まで食べられる常温流通可能なカレイ加工品

(事務局：上田参事)

- ありがとうございます。ただいまの説明についてご質問はありますでしょうか。

(北野部会長)

- 最初の地中採熱からおたずねします。右側の温泉熱回収の方は、ポリプロピレンという材料が、いわゆる酸に強いとか、そういう耐食性に優れているので、非常に温泉に適しているということがよく分かりました。左側の方なのですが、これは樹脂製の熱交換器を使うことがメリットなのか。それとも、ヒートポンプの採熱のために、普通は深く設置するのに、これは比較的浅い所にあり、これは水平に置くことがメリットなのか、あるいは材質としての樹脂がメリットなのかということをお教えください。

(産業技術研究本部：片山本部長)

- ポリプロピレンですと凍結の問題がありますので、これは耐熱ポリエチレンを使用しています。塩化ビニルとの比較試験を行った結果、ポリエチレンの方が優れているということで、そちらを採用しているのですけれども、今回このような形でやったというのは施工コストの問題で、水平方式の方が優れているだろうということでこのような方式をとっております。既存に別な方式、渦巻き状の方式、樹脂製のものもあるのですけれども、それとも比較の試験をしながら、このような柵状にすることによって、エアだまりというものがなくなるという特性もございますので、このような柵状の熱交換機というもので施工しています。

(北野部会長)

- 先程、COPの成績検査の話をなさいましたけど、これは、暖房の成績係数だけを試験されているのですか。理屈上は冷房用にも使えるはずですよね。

(産業技術研究本部：片山本部長)

- 年間通しての試験を2シーズンほど行っていまして、冷房時のCOPにつきましては4.1と、まあ、冷房時の方が適格性は良いという結果が出ています。

(北野部会長)

- 道総研でも既に取り組みられているかもしれませんが、ヒートポンプはそういう特性があると思いますので、最近ですとそれを表すのに、APF(通年エネルギー消費効率: Annual Performance Factor)というのも使っているようです。

(籾本委員)

- 二つ目の異物混入の検査について、従来システムより、検査速度は5倍、製造コストは半分というのは、この原理を使った検査に比べてというお話だろうと理解したところですが、それでよろしいですか。

(産業技術研究本部：片山本部長)

- はい。その分光イメージを使ってということです。

(籾本委員)

- その上で、どの程度の実用性なののでしょうか。従来のシステムより早くなって、安くなったというのは分かるのですが、これで、工場なりで人が目視検査をせざるをえない状況が今なお続いていて、結構コストが高いとか体にとって負担も大きい仕事になっていますので、それが、機械に置き換わるというのはある意味、夢みたいなことですけど、それが、どの程度近づいていると理解してよろしいのでしょうか。

(産業技術研究本部：片山本部長)

- まず、処理速度につきましてはX線の検査速度これが毎分20mという速度がございまして、そこに、近づけようということで、これはその速度を実現しております。それが、人の目視検査と比べてどうかという評価にはなっていませんが、実際、ライン化した場合にはX線と併用するということが考えられますので、そこに合わせたということになっています。コストにつきましては、これは製造コストということで、販売価格がいくらになるかということがありますがけれども、従来のものに比べて半分でできるということで、X線と同じくらいのコストにできるのではないかと計算はしております。籾本委員がおっしゃったような、人と完全に置き換えられるかというところですが、まだまだ、実証試験を踏んで実用化という段階にいかないと、どんなものに対応できるのか、人の目でなければいけないものも出てくるかもしれませんので、その辺も検証しながら進めていかなければならないと考えています。

(籾本委員)

- 特に3番の所のPCを使って処理したものを、自動的にこれを排除することはできるのですか。この結果を人が見て判断するものなのですか。

(産業技術研究本部：片山本部長)

- 自動的にリジェクトするようなシステムに、つなげていけるような形にしたいと考えております。

(北野部会長)

- この原理なのですが、離散型のスペクトルなのか、ハイパースペクトルみたいなものか知りたいのですが、ハイパースペクトルカメラって値段も結構しますよね。

(産業技術研究本部：片山本部長)

- 詳細は分からないのですが、全体のスペクトルを撮ってその差分、例えば水分なら水分とのスペクトルとの差分が、どこに特徴が現れるかという、その波長領域をとれるようなカメラを、このカメラユニット二つで16波長領域を撮れるということになっています。

(北野部会長)

- 新たなモバイルヘルス製品の開発の研究についてですが、技術ガイドを公開しているということで、事前にフェイスブックで見えたのですが、実はこの技術ガイドがどこにあるのか、すぐには分かりませんでした。この研究に対する反響はどうですか。フェイスブックであれば、「いいね」とか反応が返ってきますよね。

(産業技術研究本部：片山本部長)

- 残念ながらプログラム自体がダウンロードされている履歴はありませんでした。実は、プログラム自体はフェイスブックではなくて違う所に載せております。また、フェイスブックについての反響は計っておりません。

(北野部会長)

- 良い悪いということではなくて、ダウンロードしやすくするなどの対応は今後、考えていただければ良いのですが。資料によるとダウンロードできるということで、私も見たのですが、なかなか場所が分からなかったということがありました。

(産業技術研究本部 及川企画調整部長)

- 補足なのですが、北野部会長がおっしゃっていたように、ダウンロードはしにくい状況です。私自身もダウンロードしてみたのですが、できなくはないのですが、ちょっとその辺の利用しやすさに関して、改善の必要があるなと思っております。あと、研究会をこの分野のメンバーで進めておりますので、もちろんダウンロードして利用してもらうということはあるのですが、研究会のメンバーに冊子として提供したり、内容を説明したりということで、研究会としての利用促進を図っているというふうに話は聞いております。

(北野部会長)

- おっしゃるように、フェイスブックのページを相当スクロールしないといけなくて、でも逆にいうと、研究会の活動をとても活発にされておられる。何月何日どのような会合をやったということをずっと登録されているので、これはすごくアクティブに研究会をやっているとの感想を持ちました。

(北野部会長)

- カレイ加工品の研究ですが、これはスナガレイを対象に研究しているけれども、もっと一般性があるというお話でしたよね。今、魚離れが進んでいて、やはり魚を食べないといけないと言っているけど、魚は食べづらいということになると、資料にあるとおりファストフィッシュという形になるので、このようなものが、今マーケットに出始めているのでしょうか、それともまだ開発段階なのでしょうか。

(産業技術研究本部：片山本部長)

- これについては、製品にはなっておりません。協力機関の方で検討を進めているというところです。

(北野部会長)

- 骨は軟らかく、変な臭いはしないということで、そういう、魚の障害と言っただけでは言い過ぎですが、それを打ち破るような、そういうお考えでしょうか。

(産業技術研究本部：片山本部長)

- 魚離れの原因のアンケート調査結果があるのですが、骨がある、食べづらい、臭いがある、そんなところが魚離れの要因になっているということです。今回臭いが改善されておりますが、人それぞれの感覚が違いますので、煮魚の臭いは、骨を焙焼することによって多少防げているということですが、その辺も今後また改善が必要になるかと考えております。

(北野部会長)

- 将来のことかもしれませんが、魚を食べることは、例えばオメガ3の脂肪酸を摂取することが、日本におけるいろいろな病気を防止しているという研究結果もあるわけです。オメガ3だけとは言いませんが、品質などについて、通常の料理法とこの工法によって変化しないのかなどを、将来的にその辺りも調べていただければ、特に年寄りにも食べやすくなるのではないかなと思います。

(安達委員)

- 今の話の続きですが、これからは老人食とかいろいろな需要があると思いますが、この加工によって栄養価が損なわれるとか、そういう研究もなさっているとは思いますが、その辺はいかがでしょうか。

(産業技術研究本部：片山本部長)

- この研究の中ではそこまでのデータは採っていません。

(安達委員)

- では、今後研究されるのでしょうか。

(道総研本部 柿本副部長)

- 成分が損なわれるかということまでは、研究ではやっていません。あくまでも、魚を丸ごと食べていただくという趣旨で、骨が軟らかく食べやすくするというところの技術開発を中心にやっております。高齢者の食事については、以前、重点研究で第1期になりますけど、食加研の方で研究開発していたところでは、

(事務局：上田参事)

- 以上で産業技術研究本部からのプレゼンテーションを終了します。次に環境・地質研究本部の山田本部長からお願いします。
- 環境・地質研究本部に係る研究成果について資料4に基づき説明。
  - ・PM2.5に関する研究
  - ・釧路湿原のシカ管理の戦略と戦術
  - ・天然地質材料の重金属吸着性能の評価
  - ・地熱・温泉熱開発検討には、まずこれから！地熱ポテンシャルマップ北海道版の改訂

(事務局：上田参事)

- ありがとうございました。ただいまの説明についてご質問はありますか。

(安達委員)

- 天然地質材料の重金属吸着性能の評価について、これは新幹線の関係でこのような調査が始まった

ということですが、これは北海道独自のアイデアなのでしょうか。それとも、既にほかで行われていたのでしょうか。

(環境・地質研究本部：遠藤企画調整部長)

- ご質問の趣旨ですが、天然地質材料を使うのが今回初めてなのか、ということでもよろしいでしょうか。

(安達委員)

- このようなアイデアで大々的に調査を行うことが、ほかの地域で行われていたのかどうかということです。オリジナルという意味ではなくて。

(環境・地質研究本部：遠藤企画調整部長)

- 本州の整備新幹線の情報は持っておりません。ただ、鉄道運輸機構との話の中では、この方法を参考にするという意見は聞いておりますが、ほかの所の詳しい状況は存じ上げません。

(安達委員)

- 分かりました。ありがとうございます。

(北野部会長)

- これに関連してですが、この16か所の天然地質材料を対象に試験を実施と書いていますが、試しにやってみたということなのですね。

(環境・地質研究本部：遠藤企画調整部長)

- その16か所というのはある程度想定をして、ヒ素ならば基準でいうと0.01ppmなのですけれども、仮に高さ5mぐらいのズリを仮定してそこから0.01ppmの基準を超えるぐらいのヒ素が出てくると、それに対応して、環境基準以下にできるかどうかということを実験的に確認した結果となります。ただ、実施に当たっては鉄道運輸機構にここは候補地になるよとお伝えして、鉄道運輸機構が実際に使うときはもう少し詳しい設計のための試験をしてから実施に向かうと、そういった話で進んでいます。

(関委員)

- 吸着剤が高価なことが課題とありますが、コスト的にどのようになっているのでしょうか。簡単に使えるものではないのでしょうか。

(環境・地質研究本部：遠藤企画調整部長)

- それも、場合によって違います。簡単に計算して数万立米ぐらいの土砂に対応しなければいけませんし、人工吸着剤にもいろいろ種類がございますので、値段も変わってくるので、場合によっては吸着剤だけで数千万円材料費がかかってくる。それを、普通の土砂で置き換えられればその分安くなる。全区間でいくと場合によっては数億円ぐらいの費用削減になるだろうとざっと計算しています。

(北野部会長)

- PM2.5に関する研究について、ここではレボグルコサンが森林火災のセルロースの熱分解過程で出てくるものだから、2014年7月25日のケースの場合にはその原因の特定に非常に役立ったということが書かれています。その右側に市販の簡易型の検出器があって、それを使って実際の公定法と比べて十分精度があることが分かったという説明でしたが、公定法に比べて簡易に使えるものが実際のPM2.5はレボグルコサンだけではないですね。自動車排気から出てくるものなども含めてどの程度適用できるものなのか教えてください。

(環境・地質研究本部：山田本部長)

- この簡易測定法は濃度だけが分かります。公定法の場合は濾紙に吸着させて中身を分析するということが可能ですが、簡易測定法では濃度が急に上がった場合に、注意喚起等に活用できると思います。中身となると吸い取って分析が必要になり、その部分の費用がかかるということになります。

(北野部会長)

- この研究としてこれからやることは、想定点を簡易型で調べて検出網を構築するという方向でいくのか、あるいは、原因同定の方に行くのかということ、どちらの方に向かわれる予定でしょうか。

(環境・地質研究本部：山田本部長)

- 道庁の考え方は、簡易型を使ってなるべく道内の測定網を増やすというのが大きな考え方です。ちなみに新栄テクノロジーは、これによってある程度寒冷地のPM2.5の濃度測定ができるということで、大陸の方にマーケットを求めていくという考えだと聞いております。濃度が大きな指標になっていますので、まずは、その部分を知ることが重要だと考えております。

(北野部会長)

- 釧路湿原のシカ管理の研究ですが、ここには16種の指標種の食痕を調べて指標化しますということになっていますが、何らかの指標ができたということでしょうか。

(環境・地質研究本部：山田本部長)

- 湿原には、もちろん16種以上の植物が存在していますが、シカもよく食べるものや食べないものと、食べたことが分かるものや分からなかったものもあります。ミゾソバについては、食べられたことがよく分かるものであり、シカが好んで食べるスゲ類は、高さがありますので、周りと比べてどれくらい食べられたか分かりやすいということになります。全部の植物を調べることはできませんが、エリアごとに植生が違いますので、ミゾソバが多いエリア、スゲが多いエリアというふうにエリアごとに指標を作りました。湿原全体でどれくらいの植物が食べられているのかということが、一つだけの植物だとなかなか分かりづらいということで16種を選定したということです。

(北野部会長)

- 地熱ポテンシャルマップの研究について、昔の評価法だけでは駄目だと。資料の最初に書いてありますように、2030年までに現状の3倍にまで、地熱発電を上げるという目標があるわけですが、これは北海道において熱源開発に寄与できるとお考えですか。地熱は国立公園など極めて開発が難しいところもありますが、それについては大雪地域だけじゃなくて、ほかもだいたいそんなところですよ。知床地域なども含めて。掲げている地熱発電量を大きくすることは実際に可能なのか専門家の立場で教えていただきたいのですが。

(環境・地質研究本部：遠藤企画調整部長)

- 経産省から出している155万KWまでという中身は、国立公園の開発などの制約が大幅に削られればという条件が入って155万KWという数字です、全てではないですが、数十万はそういう部分を見込んだ数字です。ですので、実現の可能性については、私の立場では、何とも申し上げにくいところです。ただ、もう一つ問題となっているのは、地元の温泉業者との軋轢が問題となっております。我々としては道庁の公正中立な立場の研究機関として、開発業者や地元市町村、温泉業者との間に入って将来に向けてどうあるべきかという、ある意味調停役というような立場で、北海道の地熱開発を進めていきたいと考えています。

(北野部会長)

- 新聞報道なんかを見ると必ずその問題が書いていて、湯量が低下するから嫌だとか、国立公園だけではなくて、確かにその問題がものすごく大きくて、本来日本は地熱のポテンシャルが極めて高いは

ずなのに、世界の中でもあまり進んでいないというのは気になっているのですが、オプティマイズするというのであれば、将来に向けて期待が高いと思います。

(環境・地質研究本部：遠藤企画調整部長)

- 地質研究所も実は蒸気フラッシュの地熱に関して少し不得意な分野なのですが、その中で、今まで主に地元の温泉調査をやってきました。そういった意味では、道内の温泉業者の皆さまから信頼を得ていると自負しています。

(北野部会長)

- 様々な工学的な制約もあるし、温泉との競争の問題もあるということは、よく報道される場所なのですが、思った以上に地熱がこの国において導入できない。地球規模でみても極めて密度が高い所なのに、ここでできなかつたら、ほかにもできる所があるのかという感じで、そこがずっと気になっていたのですが、最後の人のつながりのところで道総研が大きな役割を果たされることで、実際に実現するのかなという気持ちになりました。

(事務局：上田参事)

- 以上で環境・地質研究本部からのプレゼンテーションを終了します。  
次に建築研究本部の鈴木本部長からお願いします。

(建築研究本部：鈴木本部長)

- 建築研究本部に係る研究成果について資料4に基づき説明。
  - ・住宅のエネルギー消費の見える化および住まい方診断システムの提案
  - ・津波に強い都市づくり
  - ・道産木材の地産地消を目指した地域で供給可能な建築システムの提案

(事務局：上田参事)

- ありがとうございます。ただいまの説明についてご質問はありますか。

(関委員)

- 道産木材の地産地消を目指した建築システムの研究に関してですが、道産材の仕事にいろいろ携わってきましたが、一番困ったのが物流の問題と地域によってはない材料が結構出てくる問題があります。提案してもなかなか品揃えがうまくいかないことがあります。規格を統一していくという話もしていましたが、ある程度進んできているのですか。

(建築研究本部：鈴木本部長)

- 現実はまだまだですね。恐らく、川下の建築屋に課題があると思うのですが、川中に対して何も考えず要求をしている。建築屋の意識改革はすごく大事だと思っていて、そのためには、ものづくりに対して建築屋に示していくことが、我々ができる一番の早道かなと思っています。

(関委員)

- 分かりました。そういうことをしっかりしないと本州にも提案していけなくなっていくと思いますので是非よろしくをお願いします。

(建築研究本部：鈴木本部長)

- 分かりました。この研究と同時に進んでいますが、林産試が頭になっている重点研究があつて、梁材とか柱材以外の様々な構造材に対して部材の標準化と、資源としてのカラマツを使いながらどうふうに通流に結びつけていくかを研究していますので、もう少し踏み込んだ成果を出せると思っています。

(北野部会長)

- 資料の図に横棒のグラフがあって、現状だと縦方向に足したものが全体コストになるわけなのですが、残念ながら、道内材を使うとトータルで高くなるということが見えます。これについて先ほどおっしゃっていたのは、もう少し一般化できればもっとコストは下がるということなのですね。海外材に追いつかないまでも、かなり近いとこまでいくというお考えですか。

(建築研究本部：鈴木本部長)

- これは、市町村、北海道庁もそうだと思うのですが、地場産材活用というのは、ある部署だけでやってもコスト高という問題に行き当たってしまう。ですけど、地域定住とか地域雇用として、もっと総合的に町の施策、道の施策として取り組めば必ず元がとれるんですよ。1戸当たりわずか10万円、20万円のコスト高は何ら問題じゃないのだと。施策として行政が取り組んでいかないと、一時的なコストアップで潰れてしまうものづくりはいっぱいありますので、私どももそういう視点で成果を説明していかなければならないと思っております。

(玉腰委員)

- 先ほどの住宅のエネルギーの話で、北海道では、暖房を使う時期は結露が出やすいことなどがあり、環境をしっかりしなければなりません、聞いた話によると灯油を使っている家庭の子供は喘息が多いとかそういったデータがありますので、エネルギーの話と健康の問題を併せて考えていただかないと、消費だけ抑えれば良いという話になると危険な感じがするんですね。その辺一緒に併せてよろしくをお願いします。

(建築研究本部：鈴木本部長)

- 正の健康と負の健康があると思うのですが、その辺も含めて考えていきたいと思えます。

(安達委員)

- 津波に強い都市づくりについてです。私は仕事で老人施設にずっと携わっています。大震災が起きるまでは、そのような施設では、火事の際の避難に力を入れていました。ところが、大震災以後は、地震や津波に対しての対応に気を配るようになりました。特に海岸地域では、どの程度で避難したら良いのかを市町村で独自に作っているマニュアルをあてにしている状況です。モデル都市での計画策定、土地利用制限というのも大事だと思いますが、実際に海岸地域に住んでいる人で、特にフォローが重要な立場の方もいると思いますので、市町村などを通じて、どの程度の準備がいるかというデータも提供していただければ良いと考えました。

(建築研究本部：鈴木本部長)

- こちらでも要介護者がどちらにいらっしゃるかということデータを調べているのですが、これまでもそういう対策を市町村でやられている所もあったのですが、想定される津波の高さが最近変わってきて、それで今やり直しになっているんです。冷静にデータベースから一緒に考えていきましょうというのが今回の一番の狙いどころと思っています。

(北野部会長)

- 今の話に関連しまして、北総研の得意なところはいろいろな調整を図って全体を組み立てるところだと説明いただいたと思うのですが、要介護者の分布もGISと結びつけて、それをデータ化しているというのは極めて有用なデータだと思います。ところが、実際に対策の具体化となるとお金も必要だし、都市のレイアウトを変えられるかという問題ですとか、最適解というのが本当にあり得るのかというのが結構難しい話だと思うんですね。既に市町村とコンタクトをとられているということですが、28年度経常研究においてモデル都市での計画策定に活用予定と書いてあるのですが、対象となる市町村全てでやるのは極めて大変だと思うので、何か特別に指定し細かくやられるモデルケースの



ようなものはあるのでしょうか。

(建築研究本部：鈴木本部長)

- これからやろうとしている候補地はあります。太平洋沿岸で一番津波の高さが高い、被害率の高い、どこは申せませんが二つ三つくらいを候補地としてございます。人の命というのはもちろん一番大事ですけど、東北沿岸の復興を見ても人の命だけではまちづくりはできず、産業再生を優先したまちづくりと人命を優先したまちづくりでは形が違ってきます。我々が素材をそろえてあげて、最終的には住民合意の中でどれを選ぶかというところですね。その決断のための資料準備をして、一緒に考えるというのが我々の役目かなと思っております。

(玉腰委員)

- 今、人口消滅都市とか言われていますよね。この先の対策を考えていくとき、いかに集約化していくかですとか、人口減少の見込みを含めて何か既に検討されているのですか。

(建築研究本部：鈴木本部長)

- このことは、すごく大事なことだと思っております。50年後、100年後としたときに、人口減少や産業をどうしていくのかを見ながら身の丈に合った整備をやっていくことが大事だと思います。その評価方法の開発を、来年度の重点研究での立ち上げに向けて今検討を進めており、研究として採択されるように頑張っております。

(事務局：上田参事)

- 皆さま、長時間にわたり、ありがとうございました。また、スムーズな運営にご協力いただきありがとうございました。本日の日程はこれで全て終了しました。第2回目の試験研究部会は、明日の10時から、同じこの会場にて開催しますので、委員の皆さま、道総研の皆さま、どうぞよろしくお願ひします。なお、委員の皆さまにお知らせですが、明日の部会では、事前にお配りした業務実績報告書のみをご持参ください。そのほかの資料は、こちらで用意します。これを持ちまして、平成28年度第1回試験研究部会を終了いたします。誠にありがとうございました。