

平成29年度 岩手県工業技術センター研究推進会議委員

区分	所 属	職 名	氏 名
産	スタジオ木瓜	代表	日野 明子 (ひのあきこ)
	株式会社イーアールアイ	代表取締役	水野 節郎 (みずのせつろう)
	株式会社小林精機	代表取締役社長	小林 清之 (こばやしきよゆき)
	両磐酒造株式会社	代表取締役社長	松岡 俊太郎 (まつおかしゅんたろう)
学	日本工業大学 創造システム工学科	教授	渡部 修一 (わたなべしゅういち)
	岩手大学	理事(復興・地域創成・男女共同参画担当)・ 副学長	菅原 悦子 (すがわらえつこ)
官	秋田県立大学	理事 (研究・地域貢献担当)	鎌田 悟 (かまたさとる)
	独立行政法人産業技術総合研究所 東北センター	産学官連携推進室 連携主幹	増田 善雄 (ますだよしお)

平成 29 年度 第 2 回岩手県工業技術センター研究推進会議

日時：平成 30 年 3 月 8 日（木） 13:00～17:25

会場：岩手県工業技術センター 大ホール

次 第

1 開 会

2 挨拶

3 報 告

平成 29 年度技術シーズ創生研究事業（終了テーマ）

〔発展ステージ〕

① コンウッド処理材の曲げ加工性の向上とそれを活用する曲木の生活用品への応用

② 輸出用清酒製造に対応した吟醸酒用酵母の開発と製麹環境の改善

〔プロジェクトステージ〕

③ ロボット技術を活用した農作業の自動化・効率化システムの開発

④ 三次元ものづくり技術のクローズドループ構築研究

⑤ 県産乳酸菌の利活用に関する研究

4 協 議

(1) 平成 29 年度技術シーズ創生研究事業（継続テーマ）

〔発展ステージ〕

⑥ セルロースナノファイバー（CNF）を利用した機能性塗料の開発（発展ステージ）

【休憩】

(2) 平成 30 年度技術シーズ創生研究事業（新規テーマ）

〔発展ステージ〕

⑦ 南部鉄瓶のデザイン支援ツールの開発

⑧ 3次元自動加工による木工製品製造の効率化

⑨ 薫製チップ品質指標と品質向上技術の開発

〔プロジェクトステージ〕

⑩ I o T・ロボット技術を活用した生産現場のスマート化

⑪ マルチマテリアル化のための接合技術の高度化に関する研究

⑫ 醸造工程における乳酸菌の高度活用技術の検討

(3) 総 評

5 閉 会

【会議概要】

1 開 会

- 富手企画支援部長が開会し、以後会議の司会進行を務めた。

2 挨拶

(木村理事長)

理事長の木村でございます。委員の皆様におかれましては、日頃から当センターの業務運営にあたり格別のご支援、ご協力をいただいておりますことに対しまして改めて御礼申し上げます。お忙しい中、また遠くからもご参加いただきまして、ありがとうございます。今年度、第2回目の開催でございますが、昨年9月の第1回目の研究推進会議では、今年度の上半期の研究の進捗状況について色々ご議論させていただきました。資料説明にもございますが、本日は今年度の進捗状況、それから来年度の新しい研究テーマについてご議論いただくこととしております。特に今年度の研究につきましては、プロジェクトステージでH28～H29と2か年事業で続いたテーマが3つございますが、今年度で研究期間を終えるということもございます。終了後次のプロジェクトに進むということもございますので、そういう観点からご助言等いただければと思っております。今年度のセンター全体の業務の進捗状況は、概ね順調に進んでおりますが、外部資金の確保等達成が難しい状況にある項目もございます。一方、昨年度達成できなかった研究テーマ数につきましては、年間60件の設定に対し、研究員の努力もございまして2月末時点において62件と既に目標を達成しております。全体の事業報告及び評価等を合せ、詳細については次回の会議の際にご報告いたします。残り数週間ではございますが、できるだけ目標達成できるように努めて参りたいと思っております。前回の会議でも少しお話を申し上げましたが、国の地方創生関係の交付金を活用して、大型の電波暗室を備えた新しい研究棟、ものづくりイノベーションセンターが完成を間近に控えております。4月早々から稼働予定でございますが、4月12日に開所式を行う予定です。委員の皆様方にも別途正式にご案内を差し上げますが、もしご都合が付くようであれば、見学会等もご用意しておりますので参加いただければと思っております。それでは、本日もいつも通り忌憚のないご意見をいただき、意義のある会議にしていきたいと存じますので、よろしく願いいたします。

3 報 告

平成29年度技術シーズ創生研究事業（終了テーマ）

各担当の研究員よりそれぞれ終了テーマについて報告し、各委員より意見を受けた。

【発展ステージ】

質疑は次の通り。

① コンブウッド処理材の曲げ加工性の向上とそれを活用する曲木の生活用品への応用

(C委員) コンブウッドシステムは、国内にあまりない装置だと思うが、国内では普及しているものでしょうか。

(有賀) 日本国内で10台近く導入されていると聞いています。

(C委員) この装置は外国製でしょうか。

(有賀) デンマーク製です。

(C委員) 企業としては、センターにある装置を機器貸出にて使用し、加工する、という段階だと思われそうですが、今後、製品化・商品化を進めていく場合、装置（コンブウッドシステム）も導入していくことが本来の姿だと思います。その場合、このシステムはどのぐらいの価格でしょうか。

(有賀) この装置はオーダーメイドであるため、あらかじめ決まった寸法、価格はありません。工業技術センターの装置は、断面寸法は120mm×80mm、長さは3mの材料が圧縮できる仕様であり、オートクレーブも含めて約2,000万円です。尚、デンマークでは椅子の部品加工専用の装置を導入しているところもあり、そういったところでは、断面寸法は約50mm、長さが約2mという小型の装置もあるようです。このため、価格は様々です。

(C委員) ある程度の数量が出ない場合は、センターの装置を使うことで良いと思いますが、装置を導入した場合は費用対効果として付加価値をつけないといけません。そこで、弾力性というのが1つあると思います。それ以外に形のユニークさなど、そういうものをもっと出していければ良いと思います。

(D委員) このシステムを用いる場合、使う材料は生木と違うと思いますが、伐採、製材後何

年ぐらい経ている木材を対象としていますか。加えて、漆の木を圧縮し、漆の液だけをとるとしているところもあり、そういうことなども考慮しながらコラボレーションしていただければありがたいです。

(有賀) ありがとうございます。コンブウッドシステムで処理する広葉樹の含水率に関して、30%程度が適当です。伐採直後から3ヶ月ぐらい屋内保管しておく含水率が下がるため、人工乾燥を経ずにこのシステムに使用可能となります。ただし、曲げ加工した後は人工乾燥が必要です。建築用材への利用に関しては、コンブウッドシステムが広葉樹用に考えられているため、針葉樹には適しません。

(F委員) スツールの写真を見ますと、かなりたわんでいる様子です。耐荷重は何kgですか。それは実験済みですか。

(有賀) 耐荷重は調べていません。体重80kg程度の方達が展示会では30名ほど座っていただいたが、壊れることはありませんでした。

(F委員) 「こういう風な使い方もできる」ということですが、椅子は安心安全が一番だと思います。そこで、たわみ過ぎて怖いという人の割合が48%あるのは、怖い数字だと思います。C委員のご指摘のとおり、デザイン性をもっと工夫しながら、安心安全を与えられるような製品が作られると良いと感じました。

(D委員) 私どものところで工場を壊した際に、土台などに使われた昔のケヤキが出てきました。古い木でもコンブウッドシステムに使えますか。

(有賀) 割れなどの欠点がなく木目が通直な材料であれば、吸水処理をすることで、コンブウッドシステムに適用できるかもしれません。

(D委員) ありがとうございます。

② 輸出用清酒製造に対応した吟醸酒用酵母の開発と製麹環境の改善

(E委員) 非常に面白い結果だと思います。この研究はある程度終了しており、次は輸出するというステージにあると考えてよろしいでしょうか。

(佐藤) 研究結果を示しながら、現場普及を進めていくステージに入っていくものと思われます。

(E委員) タイトルが「輸出用清酒」であるが、実際に輸出する場合の戦略というものは具体的にありますか。

(佐藤) 各県のオリジナル酵母でカルバミン酸エチルフリーを謳っているものは少なく、「オール岩手は安心」ということを全面に出せる状況が好ましいと考えます。

(E委員) 具体的にどこかの機関を使って売り込みを図るといった動きはありますか。

(佐藤) そこまではまだ話は進んではいない状況にあります。まずは、酒造場の求めている品質の清酒が、現場で造れるのかどうかということをご各社で試験してからだと思います。

(A委員) 「ゆうこの想い」の酢酸イソアミルが増加しカプロン酸エチルが減っている結果になっています。それにより、どういう評価になっているのか説明ください。

(佐藤) ご指摘の通り、Y19株に変更することで酢酸イソアミルを強く感じます。元株と比較すると、「ジョバンニの調べ」はカプロン酸エチルが主体としたもの、「ゆうこの想い」は酢酸イソアミルが主体としたものというような、使い分けがはっきりできるようになっており、現場での評価としては良好な結果に至っています。

(D委員) 県の酵母を使用したオールいわての清酒を試験場と酒造メーカーと一緒に、鑑評会等で他県にも広めていってほしいです。次に、麹室をステンレス製にした場合、普通の木の麹室との違いはありますか。

(佐藤) 微生物汚染の低減や掃除のしやすさという意味で言うと、SUS張りの方が殺菌や掃除はしやすくなります。一方、木を使っているというのは、製麹環境中において木が水を吸うようになるため、水分のコントロールがし易いです。どちらを優先するかは、酒造場の考え次第だと思います。

(D委員) ありがとうございます。

[プロジェクトステージ]

質疑は次の通り。

③ ロボット技術を活用した農作業の自動化・効率化システムの開発

(C委員) 播種ロボットについて、本研究の試作品は結構実用化に近いような形ですが、ロボットを含めこういうスマート農業関係は工業側の自己満足で終わってしまうというか、そういう風にならないように、常にユーザーの声を聞く必要があると思います。その辺りのところは、やはり農業サイドの意見を聞きながら進めていますか。

(高橋) H27年度時に県の研究機関にヒアリングした際、農業の大規模化が始まるということで、これにはコンパクト、且つ低価格なものが必要になるという点と、県北では花栽培が盛んであり、花にも使えるものを必要とするお話をいただいたのが後押しになりました。集団営農さんで大型のものは見ましたが、大規模栽培の場合で人手がかけられる場合は良いが、そこで先ほど話したように、中山間地域や小規模農家では導入が難しく、従って我々のコンセプトにある程度の自身を持ちました。実は、JAさんへ伺って説明をしたところ、まずは播種の所だけでも装置にしてほしいと要望を受け、その点について色々聞いてみると、農家から要望は沢山出てくるのでそれに応える形で製品を作りあげた方が効率的であるということです。非常に貴重なご意見を頂きました。そういう方向で進むかどうかについては確信が持てませんが、一番リスクの少ない進め方ではないかと思います。

(C委員) これまでの成果が活かせるよう、今後の研究展開に期待します。

④ 三次元ものづくり技術のクローズドループ構築研究

(C委員) トポロジー最適化について、これは軽量化を目的にして最適化をとりあえず図ったという解釈でよろしいですか。

(長嶋) 形状のバリエーションなど、アイデア創出という目的でトポロジー最適化の利用を行いました。

(C委員) 最適化された形状とデザインされた形状について、殆ど違うように感じました。その時に、設計領域、要するに構造解析の結果をそのまま反映するのは難しいというまとめになっていますが、これがどのような工程でこういう形になりましたか。なんとなく恣意的というか、初めからこういう形にしようと思ってそういう形になったように見えます。

(長嶋) デザインされた形状にしようという恣意的な意図はありません。実際のところは、刃の最適化形状は「バイオリンの弓」のような形状で、先端が少し凹み、刃の部分は動かさず、それを支える構造体に「透かし(穴)」を入れました。ただ、実際は穴があるとハサミとして使いづらく、また製造の過程でも磨きづらいので「透かし」は溝に変えています。また柄は最適化の形状のトラス構造の部分を利用して、ジグザグ形状に変更し最終提案としました。

(C委員) この形状は自動では生成されないですね。

(長嶋) はい。(自動生成のデータを)そのまま使うのも難しいと思います。データの粗さなどCADデータと取り扱っているデータの中身が違うので、加工などでの利用が難しいです。

(C委員) 最適化について、もっと別の形状なども色々考えられるということですか。

(長嶋) その通りです。

(C委員) わかりました。ありがとうございます。

(E委員) 3つの設計、製造、評価というのは非常にいい考えで、来年度以降のプロジェクトというのは何か考えはないですか。

(池) 今特には考えてはいませんが、ここで使った技術、培った技術を活かして企業支援に生かしていきたいと考えています。今回鉄瓶も試作しましたが、はさみを含め、金属積層造形装置で鉄瓶やはさみを作るのは結構大変です。そこら辺のところを色々企業さんを支援する上でも考えていかなければいけない、課題がたくさん出てきたなと感じています。

(B委員) 金属粉末積層構造について強度とか数値は材料によって変わりますが、バラエティはかなりありますか。

(黒須) 実際に引張試験を行ったデータはありますが、本当に同じ材料かと思うぐらい違います。こちらがXY、刃の部分に使ったのは青色の高強度であり、反面、緑は強度がないが、すごく伸びるという結果が得られています。ヤング率も100ぐらいふれる

ものと予想されます。150 から 250 ぐらいと考えています。このような材料の異方特性を使えるのは、相変態しない材料に限ります。

(B委員) わかりました。ありがとうございます。

⑤ 県産乳酸菌の利活用に関する研究

(A委員) たくさんの乳酸菌を使って実用化まで至ったということで、素晴らしい成果があがっているものと思います。ライブラリを健康機能等に生かしていくということですが、どんな展開が考えられるのか。乳酸菌とお酒というのは、それはそれで意味があると思うが、他に集めた乳酸菌をどう生かしていくのか検討されていれば、お話しください。

(伊藤) 今回の段階では研究事業としてはテーマ化しておりません。実製造が始まって、各企業とのやりとりが頻繁にあり、先ずそちらの対応を優先して進めることとしています。ライブラリの構築も成果の一部としてお話ししましたが、実用化の候補から落ちた株はただ冷凍で眠っているという状態です。長いスパンになると思うが、せつかくの財産なのでそこは生かしていきたいと思います。健康機能性が明らかになればPRコンテンツとしても有用なので、関係企業の要望を踏まえ、取り組み、検討を続ける必要はありますが、少々長い目で見ていただきたいです。

(A委員) ありがとうございます。

4 協 議

(1) 平成 29 年度技術シーズ創生研究事業（継続テーマ）

担当研究員より継続テーマについて報告し、内容について各委員より意見を受けた。

[発展ステージ]

質疑は次の通り。

⑥ セルロースナノファイバー（CNF）を利用した機能性塗料の開発

(B委員) あらゆる方向で色々検討されているのは素晴らしいと思いますが、やはり目標は溶剤を使った塗料と同等品ですか。例えば、乾燥時間や粘度などを調査して比較していますか。

(樋澤) 溶剤系との比較はまだ行ってはいないが、委員がご指摘の通り、乾燥時間というのが1つの課題になると思います。

(B委員) 現場のニーズはそんな感じではないのかなと思いました。単純には、溶剤と同じような乾燥時間内で乾き、ある程度粘度があって、簡単に言うと塗装屋さんの要望はその辺のところではないのかと思いました。

(樋澤) ありがとうございます。

(E委員) CNFは今はやりの研究というか、色々やって、しかも塗料に入れてとか、色んなところで実施しているものと思います。こちらでやる特徴というものを出す必要があると思います。競争になっているので、ある程度のスピード感を持ってやる必要があると思います。来年度も継続ということなので、この調子で人員も予算も考えておられると思いますけれども、もちろん。少しスピードを上げて頑張っていたければと思います。

(樋澤) ありがとうございます。

(2) 平成 30 年度技術シーズ創生研究事業（新規テーマ）

各担当の研究員より新規テーマについて紹介を行い、内容について各委員より意見を受けた。

[発展ステージ]

質疑は次の通り。

⑦ 南部鉄瓶のデザイン支援ツールの開発

(E委員) 2つのことが1つになっている気がします。1つは要するに今までの南部鉄瓶を鋳型で作るということですか。もう1つは3Dプリンターで作るということですか。これらを1年で色々まとめてやるというような、まずその発想ということによろしいですか。

(長嶋) はい。作業は大ごとではないです。大きく分けて2つのテーマで工数は問題ない

かと思えます。

- (C委員) 3Dプリンターで鋳型を直接作るということではないですか。
- (長嶋) 意図することは、鋳型の原型のさらに一部をすることです。「ツマミ」などは、本体とは別に種と呼ばれる原型を作りますが、(寸法のバリエーションに対して)均等に拡張して製作するのが困難という意見を聞き、その手法を提案するものです。
- (C委員) 過去、光造形で我々も鋳型を作って鋳造を行っていたが、岩手県工業技術センターの3Dプリンターでは不可能ですか。
- (長嶋) 「中子」を使う鋳型は難しいかと思えます。それ以外の製品は、現在、当該装置を利用している企業もあるので問題ないです。
- (C委員) 直接鋳型にして作成するという企業もありますか。
- (長嶋) はい。ただその手法は従来技術に近い手法と思えます。
- (C委員) 要するに鋳型などを光造形で作るにしても、CAD/CAMの操作は必要だということですか。
- (長嶋) その通りです。
- (C委員) ありがとうございます。

⑧ 3次元自動加工による木工製品製造の効率化

- (D委員) 製造ネットワークの図は3者(工業技術センター、漆器木地等の木製品製造業、NC加工機保有の木製品製造業)となっているが、もう一つ森林組合も加えると良いのではないですか。岩手県は森林面積が広く、木工品に取り組んでいる森林組合も多いです。
- (内藤) 今回は3者しか提示しませんでした。その他にも材料供給も含めたネットワークを構築していきたいと常に考えています。
- (D委員) 山が整備されることが大切だと思うので、そのようなことも考慮して研究してもらいたい。
- (F委員) 成果移転先の想定企業は全て手作りで生産していますか。
- (内藤) 手づくりで生産しているところもあるし、NC加工機などを保有して自動加工を行っている企業もあります。どちらの企業にも技術を提供し、相互の技術を底上げすることで全体の生産力を上げていくのが狙いです。
- (F委員) 良いところに着目したと思えます。手間をかけて作った価値を認めてもらいたいというのがあると思えますが、ここでの目標は安い製品を提供することが目的なのか、企業がこれまで出せなかった利益を出していくことが目的ですか。
- (内藤) これまで加工費に取られていたコストを自動加工することで削減し、利益を出すことを考えています。商品の価値を下げて安価な製品を作ろうとは考えていません。
- (F委員) 価値が下がっていくと困るので質問しました。
- (E委員) 木製スプーンを例に出していたが、プロジェクトとして試しにこういうものを作ってみたいというものはありますか。
- (内藤) スプーンは現在企業ニーズとしてあります。他にも調査して製品に活かしたいです。
- (C委員) 製造ネットワークの図で漆器木地等の生産企業とNC加工機を保有する企業とありますが、この間ではCAD等のデータのやりとりは可能ですか。
- (内藤) 技術的には可能です。しかし、実際の問題はほとんどの企業が自社で生産の全てを完結しようとし、それができなければ生産しないと考えていることであり、加工困難なところは加工できるところに委託すればよいので、双方の橋渡しをすることが必要であると考えています。
- (C委員) 工業技術センターのCAD・CAMが古いので、他の部署のCAD・CAMを使えば加工が可能になるという事ですが、工業技術センターが関わらなくても企業間同士で解決できるのではないですか。
- (内藤) 企業の中には保有機械が古く、CADデータを持ち込んでもそのまま加工できないところもあるので、そういった企業にも技術提供したいと考えています。
- (C委員) そういうことであれば、是非がんばってほしい。
- (内藤) ありがとうございます。

⑨ 薫製チップ品質指標と品質向上技術の開発

(A委員) 非常に面白いところに目をつけられて、岩手県の優位性も発揮できるようなテーマであるため、今後の発展を大いに期待したい。様々な食品を対象とする場合、チップにより、すごく良くできるも、なかなか、あれ、これはどうなのと、同じチップでも対象食品により異なります。今回目指している薫製のチップは、オールマイティなもの、何の食品にも合うものを目指すのか。やはり相性があるような気がします。ここで、おいしくない、おいしい、の議論ではないということは分かりますが、やはりおいしくなければいけないため、その辺のところ少し気になります。今のところは、ソーセージでも、スモークサーモンでも、牡蠣でもあうようなチップを目指しますか。

(玉川) 委員の意見の通りです。結論を先に申し上げますと、どっちも取り組んでいきたいと思えます。オールマイティなチップについては、ある程度種類が決まっており、桜のチップをいかに安定した品質で間違いないものとし、供給していくかという点に尽きるかと思えます。おそらく大手メーカーへ供給する、会社の収益源となる商品となることから、これについてはきちんと取り組んでいく必要があると考えています。委員の意見のように、ある程度特徴のある商品、特徴のある薫製チップという取り組みも、岩手県だからこそできることとして取り組んでいきたいと考えます。すなわち、岩手県だからこそ大手流通ができないような貴重な木材を使ったチップの使用を検討することが可能であり、チップをブレンドするという点では可能性は無限に広がります。そういうものに関しては、一般の汎用性というよりは、特徴が際立ったような商品にできるような配合がないか、検討していきたいと思えます。今までの事業の取り組みの中で、ご存じのとおり、スモークチップは使用する木材を変えると、かなり成分が変わってくる木材の種類もあることも解っているため、木材を検討していけばそういった商品というのもできるのではないかと思います。

(A委員) 今後の展開に期待します。

(E委員) 岩手県らしい独創性もあるし非常に面白い取り組みだと思えます。是非がんばっていただきたい。7ページ目の品質評価指標ですけれども、ISO 9001の視点からは整理可能という風に書いてありましたが、ここをもうちょっと詳しく説明ください。

(玉川) 「このチップを使うとおいしいから品質が高い」というような説明の仕方ではユーザーさんは納得してもらうことが出来ません。したがって、このチップを使うと必ず期待する性能を満たしている、間違いないとユーザーさんに思ってもらえるようなデータとして提示していくというようなことを考えています。

(D委員) この間、栗から採ったはちみつをもらって試食したが、クセがあり、この特徴もこうしたチップに関連するのではないかと思います。はちみつとしておいしければ、薫製のチップにも良いのではないかという感じを受けました。また、栗のはちみつを食べたことある人はなかなかいないと思うが、後日、試食していただいてもよろしいが、栗はとつてもクセがあり違和感があります。こういう特徴も検討に値するのではないですか。

(玉川) 検討させていただきます。

[プロジェクトステージ]

質疑は次の通り。

⑩ I o T・ロボット技術を活用した生産現場のスマート化

(D委員) 当社の酒蔵でも、機械化してロボットにより、瓶の欠けているものをカメラのセンサーではじくとか、ロボットでパレットに積み込むとか、人手がかからないように5名でやっています。ちなみに、電子基盤は10～15年で悪くなりますか。

(長谷川) 現在、IoTやICTもそうであるが、電子機器は耐用年数が6～7年と決まっており、なかなか10年を超えるものは難しいです。

(D委員) ボイラーは10年になると、新しいものにしたほうが良いという話です。そういうところも検討していただきたい。例として、うちの場合は、装置類が大企業のメーカーしか対応が出来ず、苦勞しているのは人件費と修理費です。何百万とかかりま

す。地元でアフターケアできるようなものを考えて、どこの中小企業でもコンパクトで取り入れやすいよう、その後の検討もお願いします。

(長谷川) 実際、IoTのセンサで測っている件数が何件かあり、そこの企業の現場で話を聞くというのが第一です。やはり同じ意見を伺い、維持費が安く長くということをおっしゃられます。そこは十分に現場の声を聞きながら進めていきたいと思えます。

(D委員) コンパクトで、いらなくなったらどこかにゆずりたいと思っても、実際鉄くずにしかならない状況です。

(F委員) 時代に合った取り組みだと思えます。私のところも月4,000点、多い時には1万点ぐらいの部品点数がありまして、多品種少量で、なかなか働き手が入ってこない、そんな状況の中で自動化、省力化にどうやって取り組んでいこうかと。我々も実際に取り組んではいるが、お金を出してもいいから一緒にやりたいと思ひながら聞きました。これから発注メーカーさんからの要求・要望はどんどん出てくるのではないかなと思う。そのためにも、我々が知識を、あるいは行動を示さない、おいてけぼりを喰ってしまうような気がしてなりません。大いに今後の展開に期待します。

(E委員) IoTは流行というか産総研でも分科会ができるなど、経産省的なIoT関連とかいっぱい出てきて追い風だと思います。IoT関係で難しいと思うのは、4ページにもありますけれどもデータ収集であって、全てが難しいところです。企業ごとにやることが全部違いますし、解析ソフトなどは非常に難しいところです。さらに2ページに書いてあるが、技術者の不足というところも困難さを増しています。IoTの技術者は日本の中に殆ど居らず、大手企業がことごとく人材確保を図るため、専門家は県の工業技術センターにもあまりいないという状況だと思います。県の工業技術センターでやらなければいけないことは、IoTに関して、専門家として色々なことができる人材を育てていくことが非常に大事だと認識していただければと思います。

(長谷川) 我々が開発した技術を使ってもらおうというのが目標のため、当然企業の方々に使いはもちろんのこと、技術移転の部分も重要な研究の内容だと思うので、進めていきたいと思えます。

(B委員) 昨日東北IoTセミナーが仙台であって、マイクロソフトの人がお話していたが、搬送ロボットというか自立型で画像処理とかAIと言われているようなマシンで、学習ロボットとかディープラーニングとか、そういうものもかなり整備されて、画像認識で顔だとか認識するライブラリというものができているので、そういうものを利用して、データベースを含めて使えるものは使ってぜひいいものを創ってほしいと思えます。岩手ライクに何をすればいいのかかわからないが、考えていくと、岩手にも加工を得意とする企業がいっぱいあるので、そういうところにIoT生産ラインという効率化で、現場はいっぱいあると思えます。我々の近いところで協業できる企業または新分野開拓を行う企業があれば一緒に協力したいと思えますので、是非良いものにしてほしいです。がんばってください。

(長谷川) ぜひ頑張ります。

(C委員) 皆さん話されているように、中小企業はやりたいけどなかなか手を出さない状況です。でもやらざるを得ないとかやっていると先がどんどん見えてくるような時代だと思いますが、14ページのIoTセンサ、標準のスキームのIoTセンサの製造販売と書いていますが、IoTセンサはいま色々安く色々種類ができています。岩手県内にもセンサを製造しているところはありますか。

(長谷川) 何を測るかというのが企業さんによってそれぞれまちまちなので、これといったものはないですが、県内でもいくつかIoTのセンサみたいなものは作られていますし、我々がやってきたセンサでも、他の汎用的な製品と大きくは変わらないですけど、ただ企業の温度、湿度、稼働状況、少し振動も測りたいなという、複合的なセンサを比較的簡単に作れるという特徴があります。

(C委員) わかりました。ありがとうございます。

⑪ マルチマテリアル化のための接合技術の高度化に関する研究

(C委員) 地域企業やセンターの強みとなる技術ですね。これを活用して更に伸ばしていくというようなところは非常に面白いというか、いい取り組みだと思えます。軽量化、

低コスト化等のために適用拡大というところで、アルミ合金と CFRP に係る電蝕の問題など、なかなか使われなくて、チタンと CFRP あるいは GFRP をインサートするなど対策がとられています。ここで例えばコールドスプレー法、このようなものを使うと電蝕とかそういったものも防げますか。

(桑嶋) コールドスプレー法というのは、例えばプラスチックの上に金属をコールドスプレーで積層するということになります。そういうことであれば、現在ではコールドスプレー、溶かさなくて吹き付けるため、プラスチックは柔らかい材料だと削れてしまうという問題があります。そこは塗膜を工夫すれば解決する場合もありますが、なかなかダイレクトには現時点では難しい状況です。

(C委員) セラミックスと金属ですけれども、150℃は随分低い温度だなと思うがいかがですか。

(桑嶋) 現在、応用を検討している製品の使用温度は、だいたい 130℃から 140℃とのことです。金属、基材からすると低いですが、現在はセラミックスと金属を接着剤で付けているため、そうすると接着剤が変形してしまうことから、その邪魔な接着剤を取ってダイレクト接合しようということになります。

(C委員) 数百℃でもいけるような仕組みになるわけですね。がんばってください。面白そうですね。

⑫ 醸造工程における乳酸菌の高度活用技術の検討

(D委員) 日本酒もワインも酸がどの位のところを目指しますか。

(平野) 最終商品の酸味については様々な範囲が想定できると思います。日本酒については、生酏系のため若干酸が高い場合もあると思います。ワインの場合は、普通の原材料を使った場合にはそれほど酸は高くないと思います。山ぶどうなど酸の多い原料を使った場合には、マロラクティック醗酵をするとリンゴ酸が乳酸に変わる減酸効果によって若干酸の少ないワインになると考えています。

(D委員) どういった料理に合うかも検討しながら作ってもらえれば面白いと思うので、よろしく願いいたします。

(平野) ありがとうございます。

(A委員) 日本酒の方は前からのストーリーの中で、うまく培った技術を使って日本酒を作るというところで、なんとなくストーリーがあって面白く発展していきそうだと思うが、ワインの場合には、まず乳酸菌はどこから手に入れるのかということが気になります。お酒はどういうストーリーのものを飲むのが非常に重視されるので、乳酸菌の出处は気になります。岩手のワインとしては山ぶどうワインがもっと高付加価値になれば良いと思うので、今回のマロラクティック醗酵をやって減酸をしてよりいいワインを目指そうという取り組みについては非常に期待していますが、そういった流れの中の時に、乳酸菌との関係がどんなストーリーで描かれるのが気になったので教えてもらいたいです。また今回の2年しかない中で最終的にワインはどの程度のものを目指しますか。

(平野) 日本酒については前の事業で取ったものを使い、ワインについては、市販の乳酸菌を使いたいです。自然の乳酸菌を選抜するのは非常に難しいというのもあり、チラミンやヒスタミンなど生体アミンの問題がワイン用乳酸菌にもあるので、まずは市販されている乳酸菌の中から、良いものを選びたいです。約 20 種類が市販されているが pH 2.9~3.0 で、15℃ぐらいの温度で発酵するものは6種類ぐらいあります。その中から、山ぶどうの pH 2.9、場合によっては 2.8 に近い環境できちんと醗酵できるものを選んでいきたいです。また香りのプロファイルなどを調べることで品種との相性を明らかにしたいです。例えば、モンドブリエはライチのような香りのするアロマティックなワインですが、どういった香りの乳酸菌だと相性が良いか、山ぶどうは香りがおとなしい穏やかなタイプのワインですが、どういったタイプであれば合うのかわかると思います。他にも酵母や樽の使用など色んな要素が相性や品質に関与すると思いますが、ここでは基本的なところをおさえていきたいです。2年ですごくおいしいものはできないかもしれませんが、相性のある程度明らかにするのが目的となります。

- (E委員) 3ページ目を書いてあった、個性、高品質で、物語性が重要とありますが、物語性とは具体的にどのようなことを言っていますか？
- (平野) 今回は物語性とは、生酏系の部分になると考えています。ワインについても相性のいい乳酸菌というものがひとつストーリーになると思いますが、物語性のとくに重要な部分としては生酏系の酒母を使ったお酒ということになります。非常に寒い時季に、数時間おきに大変な作業をする、昔ながらの方法での生酏造りというのがおいしさを更に高めるストーリーになると思います。
- (E委員) ありがとうございました。

(3) 総 評

- (D委員) 今日皆様のご発表を通じて、少ない研究資金の中で頑張っているという印象を受けました。色々とコメントさせていただいたが、セルローズナノファイバーの塗料の発表について、うちはコンクリート製なものですから、屋上がひび割れをして、冬になりますと結構凍って広がっていきます。先ほどの発表にありました塗料が、もう少し粘性があれば屋上の塗装に良いのではないかと思った次第です。コンクリートの屋上はひび割れし、結構雨漏りが多い。そういった方面の塗料にも、応用できれば良いなと思う。漆器の塗料だけでなく、様々な方面への発展に期待します。最後のワインと日本酒の発表ですが、先日、西麻布のイタリアンレストランで、料理と酒の相性についてイベントを行っておりました。酒と食べ物の相性が良いマッチングを提案され、皆さんお酒を購入されていきましたけれども、それなりの連携でやれば良い方向に進むのではと感じた次第です。日本酒メーカーはだいたい偏りがあって、甘口なら甘口、そうするとバラエティがなくて、料理にあわせられないと思った次第です。5社か6社のものを持っていかなければいけないとなるので、生酏、山廃もある程度の個性を出してやっていけば料理との相性も良いのではないかと思いますので、そういう点も含めて、皆さんご苦勞でしょうけれども、一生懸命頑張って少ない金額で成果を出してもらえればありがたいと思います。よろしくをお願いします。
- (C委員) 毎回申し上げることですが、地元の企業が発展して雇用を確保していくためには、公設試というのはなくてはならない。そういう意味では、岩手県の工業技術センターというのは非常に重要だと感じています。育成ステージ、発展ステージと、地元の企業に役に立ちそうな研究を進めているなという印象を更に強く持ちました。新年度から始まる燻製の話とか、マルチマテリアルの話とか、地域とかセンターの強みをさらに増していくようなテーマに非常に期待します。さらに研究成果から得られる技術、こういったものを研究員がコア技術にきちっとまとめて、それを基に更に広い分野に製品開発を加速して行ってほしいと思います。最終的には開発した装置とかそういったものを使った技術などが、企業が儲かることに繋げていく必要があると思いますが、原理をおさえたコア技術をきちっと持っている強いし、誰にも負けないようになると思います。いずれ、産学官連携の要は工業技術センターだと思うので、これからの益々の奮闘を期待します。
- (E委員) 今回の出席が最後になります。2年間この研究推進会議に出席させていただきました。先端的、独創的な研究、企業ニーズに近いところの研究、非常に幅広い研究、高いレベルの研究を行い、企業に展開していく素晴らしさについて、この2年間で非常に感じております。IoTに関して色々発言させていただいたこともありますけれども、IoTに関してはどこの企業に行っても人材がやはりいないと言われております。この岩手県さんで直ぐにIoTに対応できるということを考えてみると、全体を見て、岩手県工業技術センターさんは非常に人材に恵まれていて、人材の育成に成功しているのではないかと思います。2年間色々お世話になりました。聞かせていただいて本当に心強く感じております。ありがとうございました。
- (B委員) 色んな意味で皆さん一生懸命やっているということを改めて感じました。本当にがんばっていると。私は電子系というか、製造系の開発等をしているが、すごく面白い

など思ったのは、岩手ライクに材木に注目したコンプウッドのシステムなんかの発想や、我々商品を作る時に、形状を作れば金属を使うが、木を使ってみようかなと思います。そういう商品として出そうかなと感じた次第です。IoTについては、我々の主たる事業にある意味ではしていこうという風に考えているが、大きく産業界が変わっていく様相であり、全市場に色んな意味で影響しそうな雰囲気です。特に昨今はAIとかIoTと言われ、自動車が自動運転というのは本当に間近になっており、産業界にもそういう形で、すごく身近なところで広がっていて、我々にも仕事の内容としても依頼があるし、車だけじゃなくて、先ほどの搬送ロボット等工場の自動化も含めて、農業系も身近なところで農業ロボットも我々も仕事としてやり始めている状況です。そういう中で、岩手ライクな広い土地を利用した、もしくは森林なんかも、その中に工業センターが色んなコア技術を作って、岩手の経済とか雇用とかを担って行けるように企業なりに賭していけるよう期待して、本当にがんばってくださいと申し上げて終わりにしたいと思います。

(F委員) (都合により途中退席)

(A委員) 皆様どうもありがとうございました。最初、今年度終了するテーマの発表を聞かせていただいて、本当に着実に成果を上げられて終わられるテーマが多いと改めて感じました。終了テーマが更に次の30年度の新規テーマに発展していているというようなテーマもいくつかあるということで、あらためてこういう取り組み方が定着してきているのではないかなと思った次第です。終了したテーマについては、次に発展するのと、それから実際に企業や農家さんや色々なところで使われるようなところまできているテーマもあるというような発表を伺ったので、そういう成果が今後実際のところでどう生かされているのかもぜひ検証していただいて、私達に機会があったら教えていただければ本当に素晴らしい成果だったということ改めて確認できると思います。また次の、いま継続しているとか、新規テーマが、新プロジェクトとして取り組みようとしているテーマについても、非常に興味深いテーマがたくさんあって、皆さんの本当に少ない予算と少ない人数でがんばろうとしている議論を今日の発表で聞かせていただいて、心強く思いました。岩手県らしい、岩手県工業技術センターの皆さんの強みを生かした、岩手県が発展できるようなテーマがたくさん並んでいたと改めて感じました。この間私が委員になってから、育成ステージ、発展ステージ、プロジェクトステージというように、研究テーマを段階ごとに追って、さらに発展させて成果を生むというような、そういう取り組みが着実に定着して、今そういう意味で大きな成果が生まれてきているということを感じたので、あらためてセンター全体の取り組みが着実に進行しているということ高く評価したいです。特に私は個人的には燻製のことやワインのことが、非常に私自身のテーマとも関わって興味深いと感じました。岩手県産のおいしい食材でできた岩手県産のお肉や海産物の燻製を食べて、おいしいワインを飲めたら、それこそ素晴らしい成果になるなと思いますので、それらが全部みなさんが発表した、県の工業センターが関わったすべての成果ですというように見せられるようになれば 岩手県に住んでいる私達は楽しい嬉しい成果になって皆さんにしっかりと見えるのではないかなと思うので、今後期待します。

(木村理事長) 委員の皆様には毎回のことではございますけれども、長時間にわたり熱心なご議論をいただき、ただいま、委員長の方から総評をいただきました。ありがとうございました。H29年度に終了するテーマにつきましては、成果が出ている研究テーマ、十分な成果に至っていない研究テーマ、シーズの蓄積に留まっている研究テーマと様々ございます。次のテーマに繋げていくもの、シーズはシーズとして様々な企業支援等に使って行くものと、いただいたご助言を基に検討していきたいと思っております。平成30年度の新しいテーマについては、新規にスタート、あるいはH29年度から引き続くテーマや関連テーマもございますが、基本的には岩手ならではのというようなもの、それから現場、時代の趨勢にあったもの、当センターの強みを生かしたテーマという

ものということで、本日はこれらテーマ設定についても評価していただいたと思います。研究実施期間は1年、2年、3年とそれぞれございますけれども、新しいテーマということでしっかり取り組んでいければなと思います。またIoT関係で、人材についてのお話がE委員からございました。先週、産技連の全国の公設試等が集まる産業技術連携推進会議の総会が東京でございましたが、テーマがIoTということで、各公設試の所長より、やはり人材育成が非常に大変だと、募集しても人材が集まらないという意見が多くございました。当センターも十分な人材というわけではないですが、少数精鋭でしっかり人材育成の取組を行っていきたいと思っております。その会議の中でW県の所長さんだったと思いますけれども、先ほどC委員からもありましたが、やはりセンターの役割はセンターの持っているシーズをどう企業に繋げていくかというところが大事という話がございました。まさに、今日のテーマはそういうものに沿ったものと思っておりますので、しっかり進めていきたいと思っております。次回、今年の9月頃を予定しておりますが、研究取組の進捗が良好という形で報告ができるよう進めて参ります。

最後に委員の皆様へ御礼ということでございますが、本研究推進会議の委員の任期が2年ということで、今年度は改選の時期にあたります。4月以降、新たな任期が始まるというものでございます。人事異動で遠く離れるという方もいらっしゃいますので、個別にご相談させていただきたいと存じます。その際はどうぞよろしくお願いたします。本日はありがとうございました。

5 閉 会 【会議終了】

(富手企画支援部長)

以上で本日の会議を終了とします。本日の会議内容については、後日、当センターのホームページに掲載する予定です。議事録の取りまとめにあたり、各委員へ後日連絡しますので、内容の確認をお願い致します。