

## 令和5年度第1回岩手県工業技術センター研究推進会議議事録

日時：令和5年9月13日（水）13：30～16：40

会場：岩手県工業技術センター 大ホール

### 議事項目一覧

#### 1 開 会

#### 2 挨拶

#### 3 委員紹介

#### 4 報 告

- (1) 令和4年度業務実績について
- (2) 令和5年度事業計画及び進捗状況について
- (3) 令和5年度研究業務概要について

#### 5 協 議

##### (1) 令和5年度技術シーズ創生・展開研究事業（発展研究）の概要発表

- ① 燻製香の評価系構築  
食品技術部 伊藤（菜）
- ② 海洋生物付着防止表面改質技術の開発  
素形材プロセス技術部 園田
- ③ 铸ぐるみによる金属積層造形体を活用した高付加価値铸铁部材の開発  
素形材プロセス技術部 高川
- ④ 3D治具を活用した木材CNC加工技術の開発  
産業デザイン部 内藤
- ⑤ 岩手県産木質チップを使用した酒類におけるフレーバー成分の分析  
醸造技術部 菊池

##### (2) 総 評

#### 6 閉 会

## 【会議概要】

### 1 開 会

齋藤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

(戸館理事長)

岩手県工業技術センター理事長の戸館でございます。委員の皆様においては、日頃より格別の御支援、御協力をいただきまして、誠にありがとうございます。また、本日はお忙しい中、遠方から御出席いただき、感謝申し上げます。

平成 18 年度に独法化した当センターは、5 年ごとに中期計画を定めており、昨年の令和 4 年度は第 4 期中期計画期間の 2 年目にあたります。

令和 4 年の事業実績については、この後説明いたしますが、主な数値目標は、そのほとんどが達成率 100%を超え、評価は 29 項目中 27 項目が A 評価でした。これは、研究員の努力もあり、それぞれの取組が着実に成果につながっているところであり、また、本推進会議による委員の皆さまの御指導御鞭撻の賜物と深く感謝する次第です。

今年度の取組についてですが、今年度は、県内企業の DX 推進を目的として、新たに“DX 推進特命部”をセンター内に設置いたしました。DX の推進は、人口減少への対応、東日本大震災津波からのなりわいの再生、新型コロナウイルス感染症による企業活動への影響克服という観点からも、本県の産業振興にとって非常に重要なものであり、県の第 2 期アクションプランにおいても、人口減少対策に取り組む上での「重点事項」として位置付けられているものです。

同部を設置したことにより、ものづくり技術分野のみならず、食品・醸造等の地域産業分野における DX の推進まで幅広く支援が行き届くよう、間口を広げ、様々な事業を展開していきたいと考えております。

今年度の研究業務についてですが、テーマ数目標の 50 件に対し 8 月末時点で 44 件実施しており、目標達成率 88%であり、まずまずの状況と考えております。

本日は、次第にもありますとおり、技術シーズ創生研究事業の発展研究テーマの本年度の進捗状況を御説明する予定としており、継続 1 テーマ、新規 4 テーマを研究員から発表いたします。

今後の研究をより良いものとしていくため、各委員の皆様から忌憚のない御意見や御議論をお願いいたします。

### 3 委員紹介

齋藤企画支援部長が委員 8 名について紹介を行った。

### 4 報 告

- 岩淵副理事長兼経営企画統括部長が資料 1 により、(1) 令和 4 年度業務実績について、(2) 令和 5 年度事業計画及び進捗状況について、及び (3) 令和 5 年度研究業務概要について、それぞれ説明した。

## 5 協 議

### (1) 令和5年度技術シーズ創生・発展研究事業（発展研究）の概要発表

継続研究1テーマ、新規研究4テーマについて報告した。質疑応答については以下の通り。

#### ① 燻製香の評価系構築

食品技術部 主任専門研究員 伊藤 菜々（発表者）  
主査専門研究員 及川 和宏

#### (F委員)

【質問】今回は官能評価ということであったが、似たような匂いのものは同じような成分が入っていると思ってよいか。今年度後半の予定として香気成分分析を予定しているが、これは分析した後で何かと比較することを検討しているか。

【回答】官能評価結果と香気成分の整合性についてはまだ整理に至っていないため、今後調べてまとめていきたいと考えている。香気成分分析の結果については、樹種毎に評価と関連付けていきたいと考えている。

#### (H委員)

【質問】「薬品臭」の評価で、ある程度訓練されたパネルでバラついたことにより評価項目から除いたということだが、言葉出しの時点で「この言葉はこういう匂いだ」とパネル間でのコンセンサスを得て、サンプルで試し評価をしたということによいか。「薬品臭」の中でも具体的に何の匂いであるかを示した方がバラつかないと思う。

【回答】薬品をイメージするものとして用語が挙がっていたが、それぞれのパネルで、用語毎のイメージのすり合わせがうまくいっていなかったことが考えられる。パネル間で統一した評価を行うことが難しいと判断して、評価項目から外したところであるが、フェノール類の試薬単品を基準臭として示しパネルの訓練をすることも検討していきたい。

【質問】レーダーチャートのイメージとして書かれているグループ名の置き換えを考えているようだが、「薬品臭」という項目名ではユーザーにアピールできないので、最終的には省くことになるのかとも思うが、そのあたりも含めて検討してもらえればと思う。

【回答】燻製の文献でもフェノール系の香りは頻出するが、良いイメージの言葉への置き換えが難しいところではあるため、実際のPRに使用するかどうかはこれから検討したい。

#### (E委員)

【質問】将来の展開のことだが、この食材とこの匂いの燻煙は合う・合わないというのは誰がどのように判断することを想定しているか。

【回答】最終的には科学的に結び付けていけることが理想的ではあるが、一旦は現在のパネルでの嗜好調査のような形になろうかと考えている。

#### (D委員)

【意見】言葉を中心に研究しているので、予算に余裕があればコピーライターの方等に協力してもらおうと良いのではないか。

【回答】表現方法の部分で、販促用資料の香りの用語の置き換えに迷っているところがあるため予算の状況に応じてその活用についても検討していきたい。

② 海洋生物付着防止表面改質技術の開発

素形材プロセス技術部 上席専門研究員 園田 哲也（発表者）

D X推進特命部 主任専門研究員 佐々木 龍徳

（A委員）

【質問】今回開発を行っている銅粒子を使った海洋生物付着防止処理の効果はどれくらいを見込んでいるのか。また処理の膜厚はどの程度か。

【回答】耐久性について現行の技術では、1～2年程度と言われているので、その2倍程度の耐久性を目指している。従来方式は、塗料が海中に溶けだすことで付着防止効果を発現しているが、本研究は、処理そのものが溶出する方式ではないので、長寿命化が期待できると考えており、実証試験で寿命を検証していきたい。膜厚は、60～70ミクロン程度を想定している。

【質問】粒子が小さいほうが有効とのことであるが、最初に小さい粒子、その後大きい粒子を使用するような方法は効果があるのか。

【回答】付着防止効果については、粒子のサイズより、銅粒子の面積率が重要と考えているので、小さい粒子でも、表面に数が多く存在していれば、大きい粒子を使用しなくとも効果は出せると考えている。付着が難しい場合は、バインダー効果が期待できるような下地処理についても検討する必要も出てくる可能性もある。

（G委員）

【質問】今後の予定で、処理装置の試作を考えているとあるが。現場サイドでもコールドスプレー装置を開発するというのでよいか。

【回答】現在の装置も持ち運びが可能であり、今回試作する装置もハンディータイプのスプレーガンで現場施工が可能なものと考えている。コンプレッサーが少し大型となってしまうのが課題。今回試作する装置をベースに、地元企業と共同で処理装置の開発に繋げていきたい。

【質問】スプレーガンの開発は難しいと思うがノズル構造等について解決策はあるか。

【回答】現行の装置に関する特許が切れているので、その構造を参考にしていきたい。ガスを加速させるラバル形状のノズルにパイプを差し込むような、単純な構造のため、実現の可能性は高いと考えている。

（H委員）

【質問】電磁ログセンサーへの適応を検討しているとのことだが、銅を打ち込む場合、電極が短絡するという問題があるのではないかと。電極間で導通がないように処理をするということではよいか。

【回答】御質問の通りで、電極同士の短絡が起きないような面積で処理を行う必要があり、処理のタイミングも電極を埋め込む前に実施する必要があると考えている。

【質問】実際に付着する海洋生物は、光合成するようなものなのか

【回答】フジツボやホヤの一種のザラボヤ等の生物が課題となっているが、わかめ等の海藻類も付着する。

【質問】実証試験のサンプルは深さ方向に連続して設置しているが、深さ方向の影響はどうか。

【回答】深さ方向の影響が出にくいよう、試験片同士をできるだけ近づけて密に設置するようにしている。

③ 鋳ぐるみによる金属積層造形体を活用した高付加価値鋳鉄部材の開発

素形材プロセス技術部 上席専門研究員 高川 貫仁 (発表者)

上席専門研究員 園田 哲也

主査専門研究員 黒須 信吾

(B委員)

【質問】 1つ目、背景としてフィン形状の複雑化や大型化などのニーズがあるということだが、県内企業からの要望がきっかけなのか、ニーズ先取り型の研究なのか。

2つ目、条件設定等は先行研究を参考にして進めているのか。またどういった先行研究があるのか教えてほしい。

【回答】 ニーズについては、フィン形状を持つ部品の製造で苦労している企業もあり、本研究に興味を持ってきている企業もあるが、現時点では先行的な研究である。

鋳鉄とマルエージングの鋳ぐるみの先行研究はあり、それも参考にしているが、先行研究は丸棒同士の接合であり、本研究は面と面の接合になるため、実験方法などは異なる。

(G委員)

【質問】 EDS分析箇所は、10枚目のスライドでどの辺りになるのか。上流側コーナー部と下流側や中央では組織は違うと思われるが、どう考えているか。

【回答】 分析箇所は真ん中付近である。今回の結果では、1,350℃では温度が低く全体的に接合していないが、1,500℃ではコーナー部が大きく溶けているため、今後、条件によっては場所により差が生じると考えている。

(A委員)

【質問】 計画と進捗で、機械的性質の評価を来年度行うことになっているが、今回の試験片では強度はどれくらいと考えているのか。

【回答】 今のところは脆い組織が出ているのでまだ強度が低いと考えられる。来年度、もう少し条件を絞って、脆い組織が出ないような組織で強度試験を行いたいと考えている。

【意見】 形状の検討とあるが、溶湯温度が高くて表面が溶融すると効果はないのかもしれないが、ローレット形状なども含めて検討してほしい。

【回答】 ご提案ありがとうございます。

(D委員)

【質問】 まとめに、1,500℃は実用性を考えると高い温度とあるが、どのように対処するのか。また1,500℃ではどのような不具合があるのか。

【回答】 1,500℃では他の鋳造欠陥が生じたり、炉を傷める可能性もあるため、できれば避けたいと考えている。

(F委員)

【質問】 マルエージング鋼は航空機等で使用されている特殊な材料と思うが、今回その材料を用いるのは何か目的があるのか。

【回答】 マルエージング鋼は、金属積層造形の鉄系材料として汎用材料である。造形や加工しやすい等の理由である。

④ 3D治具を活用した木材CNC加工技術の開発

産業デザイン部 主査専門研究員 内藤 廉二 (発表者)

上席専門研究員 長嶋 宏之

専門研究員 永山 雅大

(C委員)

**【質問】** 3D治具は、被削材を真空吸着する機能と、NCルーターの加工工具に対して被削材が動かないように保持する機能があると理解した。加工工具に対して被削材が動かないためには、被削材を面全体で保持することが必要か、あるいは数か所の点で保持できるか。

**【回答】** 真空吸着固定では、吸着面積の大きさに比例して吸着力が大きくなるため面全体の保持が必要である。吸着力が強ければ、被削材は加工中に動かないと考えており、3D治具の真空吸着及び凹凸形状の嵌合効果によるずれ防止効果も期待している。本研究では最終的にスプーンを加工する。今年度は、最適な3D治具の形状を検討するため、スプーンを想定した単純形状による加工試験を行い、3D治具形状や真空吸着力を確認したいと考えている。

(D委員)

**【質問】** 数カ月前に、岩手県工業技術センターで木材のNC加工を見学し、大変な作業と感じた。そこから、今回の研究での前進を感じており、成果を楽しみにしている。見学時には、開発技術の漆工房等への技術移転が課題と感じた。被削材調達やNC加工ができる工場を見つけるのが難しい現実のようなので、研究と同時進行で岩手県内の技術移転先を検討し、研究完了時にすぐに技術移転を実現できると良い。

**【回答】** 技術移転を念頭に進めたい。

**【質問】** NCルーターの加工スピードに関して、山形県の木製ブロックのおもちゃ「もくロック」の製造企業では、複数の小型NCルーターを同時稼働させて量産していた。本研究でも、簡易NCルーターも一緒に開発できればと思う。

**【回答】** 素形材プロセス技術部等とも相談して検討したい。

(B委員)

**【質問】** 木のスプーンはすべてが手彫りではないと思うが、今回のNCマシンによる加工方法ではなく、従来の自動加工方法で、何か確立された技術があるか。

**【回答】** 調べた範囲では、確立されている自動加工技術はない。岩手県内ではほぼ手加工であり、比較的量産できる事業者でも、ベルトサンダーという研磨機で仕上げている程度である。NC加工できる事業者についても、部分的に機械加工を行い、仕上げは手加工という加工方法が多いと考える。

⑤ 岩手県産木質チップを使用した酒類におけるフレーバー成分の分析

醸造技術部 専門研究員 菊池 祥（発表者）

主査専門研究員 佐藤 稔英

食品技術部 主査専門研究員 及川 和宏

主任専門研究員 晴山 聖一

(C委員)

【質問】S PME法は定量性がある測定方法か。また、お酒に香味を付加するということが、現状の酒をよりよくするという点、欠点や指摘項目のある酒を矯正する効果があると酒造メーカーでは活用しやすいため検証出来ないか。

【回答】S PME法は内部標準をサンプルに添加し、分析することで定量が可能である。清酒では炭を使用してオフフレーバーの除去を行うことがある。加熱強度が高いチップを使用すると、炭と似たように一部のフレーバー成分を除去することは試験をして判明した。どの程度のフレーバー付与及びオフフレーバーなどの吸着があるかは確認していない。

(D委員)

【質問】果実酒へオークチップの浸漬が認められるとあるが、どのような規定によるものか。

【回答】酒税法において、平成30年より前は、果実酒へオークチップを浸漬すると酒類の品目が変わり甘味果実酒となっていた。しかし、平成30年以降は酒税法が改正され、果実酒へオークチップを浸漬しても、品目は果実酒から変わらないこととなった。

【質問】オーク以外の樹種や加熱強度の異なる木質チップの試験とあるが、オーク以外を使うことで何らかの制限などに触れることはあるか。

【回答】浸漬することに制限はないが、果実酒にオーク以外の樹種を浸漬したときのように、酒類の品目が変わる場合がある。したがって、製造する際は、メーカーは該当する酒類の品目の製造免許を取得している必要がある。

【質問】杉以外に何の樹種を検討予定か。

【回答】サクラやアカマツなどを予定している。

(E委員)

【質問】浸漬試験の際、1週間ごとの攪拌では粗いのではないか。本件では固液抽出をしているので、測定データの精度を良くするためには、ゆるくでも良いので攪拌し、濃度分極を解消した方が効率の良い抽出になるのではないか。濃度分極を解消すれば、現行の手法に比較して抽出時間を1～3週間程度は短縮されると思う。

【回答】検討する。

(B委員)

【質問】冒頭に説明のあった新しく導入したGC（ガスクロマトグラフ）は使用しているのか。

【回答】今回は新しく導入したGCは使用していない。今回は、分析が早い匂いセンサーから検討し、その結果、成分の検出ができなかったため、検出感度に優れるGC/MSを使用したところ、分析可能となった。感度はGC/MSの方が高いため、新しく導入したGCは使用していない。

【質問】GCの予算に70万円を予定しているが、分析だけでそのくらいの費用がかかるのか。

【回答】GC分析には、カラムやガスなど高額な消耗品が必要であるため、70万円という金額となった。

## (2) 総 評

各委員より、本日の発表についての総評を得た。

### (E委員)

それぞれのテーマで担当者が努力しており、計画に対して順調に進んでいると思う。せっかく研究推進会議があるので、そこでのコメントやアイデアを、当初の計画に無かったとしても良いと思ったものを積極的に取り入れていくことで、より質の高い研究に繋がっていくものと考えている。

### (H委員)

非常に熱心に取り組んでおり、進捗状況にも問題ないと見受けられた。技術の用途・目的・市場を考えて、それぞれの関連企業との情報交換もしつつ、企業が受け入れやすい条件を整えていただければいいと思う。自分たちも職人の方々と共同研究するというケースがあるが、職人にはこれまでの技術というものにこだわりがあり、いわゆるハイテクという言葉に拒絶反応がある場合もあるので、そのようなことも考慮いただければと思う。

いつも公設試の発表を拝見すると技術相談や企業訪問の件数に圧倒される。それらの何千件という事案は大きな財産なので、解析して企業全体の傾向というようなものに活用できれば、実際に企業と付き合っている我々ならではの、例えば「企業のDX化の普及」というような形で数値が見えてくれば、国などに対しても非常に説得力があるのではないかと考える。

### (D委員)

前回の発表でも気になっていたデザイン部のNCルーターを使ったカトラリー作成の作業を、先日見学したが、発表では分らない苦労や作業工程が分かった。研究としては進んでいるが、スピードだったり、量産だったりハードルもあり実際に経済に落とし込むのは難しいものだと考えさせられた。他の発表についても色々苦労はあると思うが今後とも頑張ってもらいたい。

### (C委員)

どの発表も研究室の机の上で考えられたというよりは、現場の声を色々反映していただき研究に取り組んでいるものと感じた。

今回の発表が研究者向けのみならず、我々のような企業向けでもあったからかもしれないが、実験の結果や目標について定性的なものが多かったように思う。指標を決めることは非常に難しいと思うが、もう少し定量的な評価があった方が我々も考えやすい。「専門性」と「分かり易く」ということのバランスは難しいとは思いますが、もう少し定量的な評価を入れていただいてもいいのかなと感じている。

### (B委員)

今日の発表から、それぞれの研究員が専門家として立場で、お付き合いのある企業が抱える問題と一緒に取り組んで研究していることが伝わってきた。E委員も仰っていたが、この研究推進会議の中で委員から出た意見に対してどのような検討を行ったのかというフィードバックがあれば、より活発な議論がこの場でも行える相乗効果が生まれるのではないかと感じた。

また、研究についてだが、例えば本日の発表で海洋生物付着防止として銅粉体を吹き付けるというものがあったが、銅板も一緒に海中試験することで、画期的な銅吹付け手法で効果が出るが、やはり銅板には付着しないという基本的な部分も示してもらえると、一般的な専門家ではない人々へのアピールとして有効であり、より理解が深まると思う。

### (A委員)

事前にいただいた資料から、令和5年度事業計画には現状認識のキーワードでDXに向けた取組について地方においてもこれから対応していくことが重要とか、地域産業の振興による雇用の場の確保や人材育成、生産性の向上を図るとか、地域産業の育成とかが記載されており、また、資料4にて県政課題等解決のための研究や企業ニーズに対応した共同研究及び受託研究や技術シーズ創生のための研究での可能性調査研究や本日発表のあった発展研究を一覧で拝見した。

この様な現状認識から事業計画に基づいて、これらの研究テーマがもれなく入っているという



ことが確認できた。本日発表いただいた研究以外にも可能性調査研究から新たに発展研究にステップアップしていくような研究をしていただきたいと思います。

本日発表いただいた発展研究5テーマについては、それぞれ研究成果が出てきており、事業化へ向けて将来的に企業へ転用していくという狙いははっきり見えている。それに向けて今後も頑張ってください。

#### (G委員)

日頃の経常的な依頼分析などの仕事を続ける中で、新たな知見で色々な課題に取り組むということは非常に努力の要るものであると思う。

このセンターのような組織は関心のある地場産業の方々へ科学的なデータを示して納得してもらう、指導するといった仕事が大変であると思う。そういった意味で、官能評価も良いとは思いますが、GCMSのスペクトルデータのような裏付けとなるデータを示すこと、いわばサイエンティフィックな情報開示というべきものが重要と思うので、是非、行っていただきたい。

本日発表をお聞きして、将来どの様にこの研究を展開したいのか、どの様な所で成果を発表したいのかを聞きたいと思った。3D治具の発表では将来の展開が分かるようなスライドがあったが、他のテーマでも同様に将来の展開について今年度3月の会議で聞かせていただきたいと思う。

#### (F委員)

センターにDX推進特命部ができたとのことだが、人口減少が進み労働力が不足していく中で、本当に今後求められていく技術であると思う。DXを進めるということは数値化しなくてはならないということで、数値化のためには様々な分析が必要となり、その際に現場にはない高価な分析装置を持っているセンターの機能がますます重要になると考える。

本日の発表で海洋生物の付着防止に特に興味を持った。そのメカニズムについて、今は銅を使うことで海洋生物を付着させないという研究を進めているが、そもそも何故海洋生物が色々なものに付着するのかということをはっきりと明らかにしてそれを基に付着させないようにするというアプローチもあるのではないかと感じた。また、銅を使っていることについて、前回も意見が出たと思うが、環境への影響について先ず検討すべきなのではないかと考えるので、今後、そのことについても検討していただきたい。

燻製チップと木質チップ酒の2テーマについて、これら2テーマはリンクするものと思うが、フレーバーの強さの評価ができるようになってきたとのことなので、今後の成果を期待する。

## 6 閉会

### (齋藤企画支援部長)

委員の皆様、長時間にわたりありがとうございました。本日の会議で皆様から頂戴いたしました貴重なご意見・ご助言を今後の研究推進に生かして参ります。なお、本日の会議内容につきましては、議事録として当センターホームページで公表する予定です。議事録の取りまとめにあたり、後日、事務局から委員の皆様にご内容の確認をお願いいたしますので、お忙しいところ大変恐縮ですが、その際はよろしくお願いたします。

また、本年度第2回の研究推進会議は、3月の開催を予定しております。あらためて日程調整のご連絡を差し上げますので、次回の会議もよろしくお願いたします。以上をもちまして、令和5年度第1回岩手県工業技術センター研究推進会議を閉会いたします。