

産業支援技術研究所課題評価専門部会
平成24年度課題評価結果報告

平成24年9月

産業支援技術研究所課題評価専門部会

は じ め に

千葉県産業支援技術研究所は、地域経済の発展を目指すため、地域産業、地域社会が抱える技術的課題の解決に取り組み、食品、バイオ、機械・金属等の県内中小企業の活性化、ベンチャー企業の創出・育成、産学官連携による新産業の創出を図る機関です。そのために様々なニーズに対応した、研究・開発、技術相談・支援、依頼試験、技術情報の提供、人材育成等の支援を行っており、特に研究においては、千葉県内の主として工業分野に係る課題に取り組んでおります。

当専門部会は、千葉県の公設試験研究機関を評価する千葉県試験研究機関評価委員会の下部組織として設置され、毎年、産業支援技術研究所が行う研究課題について、より効果的な研究が行われるよう専門的な見地から意見を交わし、評価しております。

今年度は、産業支援技術研究所内部評価委員会において11の研究課題が審議され、そのうち産業界等の必要性、本県の施策上の必要性、産業振興上の必要性等の観点から重要性が高いと認められた重点課題3課題（事前評価3課題）について、研究所の直接の担当者から説明を聴取し、評価を行い、その結果をとりまとめました。

この報告書が、産業支援技術研究所の研究活動をより充実させ、成果を収めることによって、県内中小企業の新製品・新技術の開発の促進、中小企業の発展に役立てていただければ幸いです。

平成24年9月

産業支援技術研究所課題評価専門部会 部会長 間島 保

目 次

1	産業支援技術研究所課題評価専門部会 部会構成員名簿	1
2	課題評価結果	
(1)	総括	2
(2)	事前評価	
	千葉県産食品バイオマスからの有用物質の抽出・転換に ついての研究	5
	バイオマス混練プラスチックの射出成形条件の最適化と 成形シミュレーションの高精度化	11
	落花生殻等を用いた多目的な板材等の開発	20
3	産業支援技術研究所課題評価専門部会開催日	27

1 産業支援技術研究所課題評価専門部会 部会構成員名簿

区分	所属・役職	氏名
部会長	千葉大学名誉教授	間島 保
部会 構成員	東京大学大学院 工学系研究科教授	土橋 律
部会 構成員	株式会社ドゥリサーチ研究所 代表取締役社長	西尾 治一
部会 構成員	財団法人千葉県産業振興財団 マネージャ	松山 隼也
部会 構成員	キッコーマン株式会社 執行役員研究開発本部長	松山 旭

2 課題評価結果

(1) 総括

産業支援技術研究所は、中小企業の活性化、ベンチャー企業の創出・育成、産学官連携による新産業の創出等を目的として、研究開発、技術相談・支援、依頼試験、技術情報等の提供、人材育成等を通じて、中小企業の技術開発等の支援を行っている。

課題評価専門部会では、県民ニーズを踏まえた研究であるか、研究計画が適切であるか、また、研究資源について妥当であるかという観点から、産業支援技術研究所の全研究課題のうち重点課題とされた事前評価3課題について評価を実施した。

評価結果として、事前評価3課題については採択した方がよい、と判断した。

なお、各課題の総合評価は、次表のとおりであり、各研究課題の評価項目ごとの所見・指摘事項を含む詳細については、次の課題評価票のとおりである。

研究課題名 千葉県産食品バイオマスからの有用物質の抽出・転換についての研究		
区分	研究の概要	総合評価
事前評価	<p>千葉県産バイオマスの有効利用を図るために、新規なバイオマス前処理方法として固体酸触媒を用い、各種バイオマスの分解を行い、様々な有用物質の回収を試みる。</p> <p>具体的には、県内の食品産業から排出される醤油粕や小麦ふすま、落花生殻などの食品廃棄物系バイオマスを用い、県内におけるバイオマス利用の推進と、機能性食品産業などの新規産業の育成に寄与することを目指す。</p>	採択した方がよい。
		<p>(所見・指摘事項等)</p> <p>現状では、コスト面での課題があるものの、食品製造業を主要産業とする本県においては、将来展開を視野に固体酸触媒に関する研究を進めることは必要であり、中小企業への技術支援に向けた、知識の習得や技術の蓄積が期待できる。</p> <p>業界の現状に合わせて市場を見極めた抽出対象の検討や、抽出後の副産物の取り扱い等、実施にあたっては十分検討していただきたい。</p>

研究課題名 バイオマス混練プラスチックの射出成形条件の最適化と成形シミュレーションの高精度化		
区分	研究の概要	総合評価
事前評価	<p>木質をはじめとするバイオマス混練プラスチックの更なる用途拡大のために、射出成形特性の評価及び金型設計手法の確立を行う。</p> <p>具体的には、バイオマス混練プラスチックの射出成形において、実機を使用した最適な成形条件を見だし、成形データの取得と解析により成形及び金型の設計に関する精度の高いシミュレーションを可能とすることを目指す。</p>	採択した方がよい。
		<p>(所見・指摘事項等)</p> <p>バイオマス混練プラスチックの射出成形の高精度化の手法とシミュレーション方法の確立は、用途拡大が大いに期待でき、さらに外部機関との連携により効率的に取り組むなど、評価できる内容である。</p> <p>木質プラスチックを機械器具部品として活用する場合は、靱性、疲労特性などの材料特性を十分に把握することが重要である。</p>

研究課題名 落花生殻等を用いた多目的な板材等の開発		
区分	研究の概要	総合評価
事前 評価	<p>未利用資源である落花生殻と高分子樹脂を混合した熱圧成形板の実用化を目指して、高強度で反りや表面光沢のムラを抑制した大型パーティクルボードの成形技術の開発を行う。</p> <p>具体的には、ボードの大型化に伴った最適含水量や樹脂量等の材料及びその配合比の調整や、熱板温度及び成形圧力等の最適成形条件の模索、成形時に発生するガスを逃がす金型の工夫等の検討を行う。</p>	採択した方がよい。
		<p>(所見・指摘事項等)</p> <p>産業廃棄物として大量に処理されている落花生殻をバイオマス資源として有効利用する研究であり、必要性・重要性が高く、新産業創造の可能性が大いに期待できる。</p> <p>落花生殻の活用法をパーティクルボードに限定せず、木質系パーティクルボードとのコスト、生産性などの比較検証を含め、別の活用法についても考慮していただきたい。</p>

平成24年度 産業支援技術研究所課題評価調書（兼）評価票（事前評価）

（2）事前評価

		部会構成員氏名	間島保 ・ 土橋律 ・ 西尾治一 松山隼也 ・ 松山 旭
		試験研究機関長名	石井 泉
研究課題名	千葉県産食品バイオマスからの有用物質の抽出・転換についての研究	研究期間	平成25年度～平成26年度
研究の概要	<p>【背景】 現在、地球温暖化の抑制、再生可能資源の利活用への取り組みの機運の高まりをうけてバイオマスの有効利用に関する研究開発が活発化している。</p> <p>本県は、全国有数の農林水産業・食品製造業の生産力を持ち、様々な種類のバイオマスが排出されている。平成15年度に本県は「バイオマス立県ちば」推進方針を策定し、バイオマス利用先進県を目指している。特に本県は、古来より、醤油、清酒等発酵食品の生産が盛んであるが、これら発酵食品工業では醤油粕等の発酵粕が非常に多量に排出される難点がある。また、東京湾臨海部の食品コンビナートには、製粉業など大量の副産物を生成する食品製造業が立地しており、これらの副産物の処理が大きな問題となっている。一方、近年、これらの未利用の食品廃棄物の中には、オリゴ糖やアラビノースなど機能性を有する糖や、抗酸化性を有するポリフェノール等の機能性をもつ物質が多く含まれていることが明らかにされ、それらの有効利用が模索され研究がなされている。</p> <p>これらのバイオマスの有効利用に際して、最も困難な問題は、これらの成分の大部分がセルロース、リグニン等の繊維質であり、微粉碎等の物理的前処理が必要となることと、有用成分はこれらの成分と結合して存在していると考えられるため、これらを加水分解などして分離する必要があることである。これに関して、現在、硫酸などの酸加水分解や、酵素や高温高圧水を用いたプロセスなどが、主にバイオエタノールを製造する際の前処理方法として、幅広く研究されている。しかし、これらの方法では腐食性の強い酸の使用、長時間の反応、反応の制御が難しいなどの問題がある。これに対して、近年、多孔質のケイ酸（メソポーラスシリカ）等にスルホ基を化学的に結合させた固体酸触媒が開発され、糖質の加水分解に活性を示すことが報告されており、新たなバイオマスの処理方法として注目されつつある。</p> <p>当研究所においても、「醤油粕の利用技術開発」、「麹菌由来繊維質分解酵素を利用した応用研究」などのバイオマス資源の有効利用に関する研究課題を通じて、種々のバイオマスの分析手法や、高圧ホモジナイザーによる微粉碎、亜臨界水、繊維質分解酵素の利用など様々な前処理技術を蓄積するとともに、固体酸触媒を用いた方法で、竹バイオマスを加水分解することにより、機能性を有するキシロオリゴ糖を得るなどの成果を得ている。</p>		

	<p>【目的】 本研究では、千葉県産バイオマスの有効利用を図るために、新規なバイオマス前処理方法として固体酸触媒をもちい、各種バイオマスの分解を行い、様々な有用物質の回収を試みる。使用するバイオマスは県内で排出される醤油粕、落花生の殻、小麦ふすま等、食品廃棄物系バイオマスを検討し、オリゴ糖などの有用な糖類や、ポリフェノールなどの付加価値の高い有用物質の回収を試み、県内におけるバイオマス利用の推進と、新規産業の育成に寄与することを目的とする。</p> <p>【内容】 平成 25 年度 <ul style="list-style-type: none"> 千葉県産バイオマスの繊維やポリフェノール等、機能性成分の分析（醤油粕、落花生渋皮、小麦ふすま等） 県産バイオマスを用いて、各種反応条件（触媒の種類、溶媒、温度）を変えて最適な抽出条件を探る。 平成 26 年度 <ul style="list-style-type: none"> 県産バイオマスを用い、各種触媒を用い、反応条件を変えて実験するとともに、さらに既存技術（酵素法等）との併用効果について検討する。 </p>
--	---

評価項目	説 明	所見・指摘事項等	評価区分
<p>1. 研究の必要性や重要性</p> <p>①研究課題の必要性 <評価視点> ・具体的にどのような問題が発生しており（発生することが見込まれ）、また、どのような県民、関係産業界のニーズがあるのか。</p>	<p>本県は、古来より醤油、清酒等、発酵食品の製造が盛んであるが、一般に液体の発酵食品製造では、醤油粕等の発酵粕が非常に多量に排出される。さらに、本県は、臨海部に食品コンビナートを有し、製粉業等の素材型食品製造業が立地しているが、これらの産業は、小麦ふすま等非常に多量の副産物を生成する産業でもあり、どこのメーカーにおいても、これらの副産物の処理の問題が重要な課題となっている。</p>	<p>(所見) 食品製造業において排出される副産物の処理は、大きな課題であり、その有効利用に関する研究開発はとても重要である。</p> <p>(指摘事項) 食品廃棄物の有効利用として、醤油粕については民間企業が既に実施しているため、業界の現状に合わせて抽出対象が妥当かどうかを検討すべきである。</p>	<p>5：非常に高い</p> <p>4：高い</p> <p>3：認められる</p> <p>2：やや低い</p> <p>1：低い</p>

評価項目	説明	所見・指摘事項等	評価区分
<p>②研究課題未実施の問題性 <評価視点> ・来年度始めない(早く始めない)場合にどんな問題や結果が生じると考えられるのか。</p>	<p>国内で排出される種々のバイオマスの中でも、食品廃棄物の有効利用は3割程度と進んでいない。特に、本県においては、農業産出額は全国3位(H22)。食料品出荷額は全国第5位(H22)であり全国有数の農林水産業や食料品製造業の生産力があることから、農業廃棄物や食品産業廃棄物など、多種多様なバイオマスが排出されている。従って、有効な活用方法の開発は本県の食品製造業にとって喫緊の課題である。</p>	<p>(所見) 固体酸触媒を用いる方法は、今後、普及することが想定されることから、早期に着手し、鋭意取り組むことにより研究開発を完遂して頂きたい。</p>	
<p>③県の政策等との関連性・政策等への活用性 <評価視点> ・県の計画や施策、その方向性や行政ニーズ等とどのように関連し、活用していくのか。</p>	<p>本県では、平成15年に「バイオマス立県ちば」推進方針を策定した後、さらに平成23年に「千葉県バイオマス推進計画」を策定した。本計画では平成32年度までにバイオマスの利用率80%以上を目標とし、そのためにはバイオマス利用の各段階(収集、変換、利用)のボトルネックの解消に取り組む必要があるとしている。本研究はバイオマス利用の最もボトルネックとなっている部分の1つであるバイオマスの分解、有用成分の抽出を、固体酸触媒を用いた新規な手法で取り組むものである。</p>	<p>(所見) バイオマスの有効利用のための、強酸などを用いない環境配慮型プロセスの研究であり、県の施策と関連性があり、行政ニーズに合致している。</p> <p>(指摘事項) 副産物の利用後に生じる更なる副産物の取り扱いについても、考慮しながら研究を進めていただきたい。</p>	
<p>④研究課題の社会的・経済的效果 <評価視点> ・研究成果が、誰にどのような利益や効果をもたらすのか(直接、間接、県民全体等)。</p>	<p>食品バイオマスからの有用物質の抽出方法が確立すれば、地域の未利用資源の有効利用に貢献でき、県内食品製造業の廃棄物の削減に貢献できる。さらに、県内におけるバイオマス利用の推進と、バイオマスを活用した新規産業の育成に寄与することが出来る。</p>	<p>(所見) 食品バイオマスからの有用物質の抽出方法を確立することは、関連産業分野に与える効果は大きい。エコに関心が高い県民にとっても大きな利益をもたらすものと思われる。</p>	

評価項目	説明	所見・指摘事項等	評価区分																																																																																									
⑤県が行う必要性 <評価視点> ・なぜ県が行うのか(受益者ではできないか)。 ・県以外に同様の研究を行っている機関等がある場合、なぜ本県でも行うのか。	固体酸触媒を用いたバイオマスの分解の研究事例は、近年多くなってきたものの、硫酸などの強酸や、亜臨界水や酵素を用いた事例ほど多くはない(知られていない)。従って、本技術を幅広い分野で適用できる事例を開発し、他の大学、県内企業に技術普及し研究開発を促す観点からも、県において本研究を行う必要がある。	(所見) 中小企業が抱えている本課題の解決に向けて、県が取り組む意義は大きい。																																																																																										
2. 研究計画の妥当性 ①計画内容の妥当性 <評価視点> ・計画内容が研究を遂行するのに適切であるか。	研究の遂行に関しては、既存の設備や外部(千葉大学等)の設備を用いて効率的、計画的に実施する。 ・平成 25 年度 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">実施項目</th> <th colspan="12">実施時期</th> </tr> <tr> <th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>栄養成分や機能性成分の分析</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>モデル物質について各種触媒を用いて反応</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </tbody> </table> ・平成 26 年度 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">実施項目</th> <th colspan="12">実施時期</th> </tr> <tr> <th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>県産バイオマスを用いた触媒反応実験</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	実施項目	実施時期												4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	栄養成分や機能性成分の分析													モデル物質について各種触媒を用いて反応													実施項目	実施時期												4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	県産バイオマスを用いた触媒反応実験													(所見) 概ね妥当である。	5：非常に高い 4：高い 3：認められる 2：やや低い 1：低い
実施項目	実施時期																																																																																											
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3																																																																																
栄養成分や機能性成分の分析																																																																																												
モデル物質について各種触媒を用いて反応																																																																																												
実施項目	実施時期																																																																																											
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3																																																																																
県産バイオマスを用いた触媒反応実験																																																																																												

評価項目	説 明	所見・指摘事項等	評価区分																								
<p>②研究資源の妥当性 <評価視点> ・研究費や人材等が研究を遂行するのに適切であるか。</p>	<p>研究員数：2名 使用装置：窒素分析装置、凍結乾燥装置、遠心粉碎機、高速液体クロマトグラフ、キャピラリー電気泳動装置、アミノ酸分析装置、オートクレーブ反応装置、GC-MS、LC-MS</p> <table border="1" data-bbox="539 459 1151 826"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>費目</th> <th>金額 (千円)</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">H25</td> <td>備品費</td> <td>1,170</td> <td>遠心粉碎機</td> </tr> <tr> <td>消耗品費</td> <td>500</td> <td>試薬・ガラス器具</td> </tr> <tr> <td>旅費</td> <td>50</td> <td>県内食品製造業、食総研、産総研他</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">H26</td> <td>備品費</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>消耗品費</td> <td>500</td> <td>試薬・ガラス器具</td> </tr> <tr> <td>旅費</td> <td>50</td> <td>県内食品製造業、食総研、産総研他</td> </tr> </tbody> </table>	年度	費目	金額 (千円)	内容	H25	備品費	1,170	遠心粉碎機	消耗品費	500	試薬・ガラス器具	旅費	50	県内食品製造業、食総研、産総研他	H26	備品費			消耗品費	500	試薬・ガラス器具	旅費	50	県内食品製造業、食総研、産総研他	<p>(所見) 概ね妥当である。</p>	
年度	費目	金額 (千円)	内容																								
H25	備品費	1,170	遠心粉碎機																								
	消耗品費	500	試薬・ガラス器具																								
	旅費	50	県内食品製造業、食総研、産総研他																								
H26	備品費																										
	消耗品費	500	試薬・ガラス器具																								
	旅費	50	県内食品製造業、食総研、産総研他																								
<p>3. 研究成果の波及効果及び発展性 <評価視点> ・研究成果が他の学術・産業分野に及ぼす影響は大きいか。また、将来の発展性があるか。</p>	<p>本研究において、食品バイオマスから有用物質の抽出方法が確立すれば、未利用資源の有効利用に貢献でき、廃棄物の削減とともに、新規な機能性のある食品製造業などの新規産業の育成に寄与することができる。さらに、固体触媒を用いたバイオマスの処理手法が広く普及すれば、バイオマスを活用した持続可能なグリーンケミストリーの発展に寄与することが出来、食品製造業のみならず広く化学工業全般に波及することが予想される。</p>	<p>(所見) 固体酸触媒を用いて食品廃棄物から有用物質を抽出する方法が確立されれば、知識の習得や技術の蓄積が図られ、本研究機関のみならず、関係機関及び県内の食品関連企業にとっても波及効果が大きいと期待される。</p> <p>(指摘事項) 事業化に向けて、コストをどの程度抑えることが可能か、市場を見極めながら事業化時期等も踏まえ可能性を精査することが必要である。</p>	<p>5：非常に高い 4：高い 3：認められる 2：やや低い 1：低い</p>																								

評価項目	説 明	所見・指摘事項等	評価区分
4. その他		<p>(指摘事項)</p> <p>類似技術、先行技術及び先行特許について十分に調査するとともに、必要に応じ知的財産の確保に努められたい。</p>	
総合評価		<p>(所見)</p> <p>現状では、コスト面での課題があるものの、食品製造業を主要産業とする本県においては、将来展開を視野に固体酸触媒に関する研究を進めることは必要であり、中小企業への技術支援に向けた、知識の習得や技術の蓄積が期待できる。</p> <p>(指摘事項)</p> <p>業界の現状に合わせて市場を見極めた抽出対象の検討や、抽出後の副産物の取り扱い等、実施にあたっては十分検討していただきたい。</p>	<p>3：採択した方がよい</p> <p>2：部分的に検討する必要がある</p> <p>1：採択すべきでない</p>

平成24年度 産業支援技術研究所課題評価調書（兼）評価票（事前評価）

		部会構成員氏名	間島保 ・ 土橋律 ・ 西尾治一 松山隼也 ・ 松山 旭
		試験研究機関長名	石井 泉
研究課題名	バイオマス混練プラスチックの射出成形条件の最適化と成形シミュレーションの高精度化	研究期間	平成25年度～平成26年度
研究の概要	<p>【背景】 千葉県では県内の人工林の8割以上を占めるスギに幹が腐朽する病気(溝腐病)が広まり、建築用木材としての利用が困難で林地に放置されている状況を解決する方法の一つとして木質プラスチックとしての活用に取り組んでいる。当所は経済産業省「地域資源活用型研究開発事業(H19-20)」及び農林水産省「地域活性化のためのバイオマス利用技術の開発委託事業」において木質プラスチックの性能向上に関する共同研究に取り組んできた。また、その成果を活用し食品残さ等の木材以外のバイオマス混練プラスチックの試作もしている。さらに、千葉県木質バイオマス新用途開発プロジェクト木質プラスチック部会(19-22)の事務局として製品開発等の共同研究及び普及啓発を推進してきた。現在も「千葉県産木質プラスチック連絡協議会」を設けて利用拡大に取り組んでいる。</p> <p>【目的】 木質をはじめとするバイオマス混練プラスチックの用途拡大のためには、バイオマス独特の質感を持ちながら射出成形可能という特徴を活かす必要がある。しかしながら、バイオマス混練プラスチックは従来の樹脂に比べて流動性が低いのみではなく、流動特性が異なるため、成形特性の評価及び金型設計手法の確立がなされていない。本研究ではバイオマス混練プラスチックの射出成形において、“実機を使用した最適な成形条件を見いだす。”こと及び“成形データの取得と解析により成形及び金型の設計に関する精度の高いシミュレーションを可能とする。”ことを目的とする。</p> <p>目標としては、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・シングルゲートの多目的試験片成形金型を使用して、原料の組成及び成形条件を変化させて成形プロセスを把握する。また、実際の成形で得られたデータと成形シミュレーションの結果を比較し、シミュレーションの精度を高める。併せて、成形品について原料及び成形条件が異なる場合の物性(強度、吸水率、寸法変化等)を測定評価する。 ・マルチゲートの多目的試験片成形金型を使用して、シングルゲート金型同様に原料の組成及び成形条件を変化させて成形プロセスを把握し、成形シミュレーションの結果と比較し、ウェルドの予測も含めたシミュレーションの精度を高める。 ・実際の製品の金型を使用して、原料の組成及び成形条件を変化させて成形プロセスを把握し、製品形状における成形シミュレーションに関し評価する。 		

本研究を進める上で成形シミュレーションに関する高い知見が必要となる。成形シミュレーションで多くの研究実績を持っている日本大学生産工学部機械工学科高橋研究室と共同での研究を行う予定である。

【内容】

1) ・シングルゲートでの試験片成形及びシミュレーション

シングルゲートの多目的試験片成形金型を使用して、原料の組成及び成形条件を変化させて成形プロセスを把握する。また、実際の成形で得られたデータと成形シミュレーションの結果を比較し、シミュレーションの精度を高める。併せて、成形品について原料及び成形条件が異なる場合の物性（強度、吸水率、寸法変化等）を測定評価する。

2) ・マルチゲートでの試験片成形及びシミュレーション

マルチゲートの多目的試験片成形金型を使用して、シングルゲート金型同様に原料の組成及び成形条件を変化させて成形プロセスを把握し、成形シミュレーションの結果と比較し、ウエルドの予測も含めたシミュレーションの精度を高める。

3) ・実製品の成形及びシミュレーション

実際の製品の金型を使用して、原料の組成及び成形条件を変化させて成形プロセスを把握し、製品形状における成形シミュレーションに関し評価する。

評価項目	説 明	所見・指摘事項等	評価区分
1. 研究の必要性や重要性			
<p>①研究課題の必要性 <評価視点> ・具体的にどのような問題が発生しており(発生することが見込まれ)、また、どのような県民、関係産業界のニーズがあるのか。</p>	<p>県内に存在している未活用バイオマス資源の有効活用と県内製造業における製品の高付加価値化及び差別化を目的として、木質充填プラスチックをはじめとするバイオマス混練プラスチックの用途拡大に向けた諸事業を展開している。その中でバイオマス混練プラスチックの成形特性が汎用プラスチックと異なる点が用途拡大を妨げる要因のひとつとなっており、成形加工を行う企業や製品を設計する企業から成形特性に関する知見が求められている。</p> <p>今までは当所独自の射出成形機を所有していなかったため、成形特性に関しては軟化温度等の物性値の変化で予測するか、成形品の試作を外部に委託する方法しかなかったが、旧式であるが独自の射出成形機が使用可能となったため、条件を変えて試作したバイオマス混練プラスチックコンパウンドに対して実機を使用して最適な成形条件を検討し、バイオマス混練プラスチックの成形を考えている企業が求めている知見を提供する。</p>	<p>(所見) バイオマス混練プラスチックの用途拡大において、その低い流動特性、射出成形荷重及び射出速度など、企業が求めている成形特性を十分に把握することは重要であり、これらを明らかにすることで県内の関連企業に対し有益な情報を提供することができる。</p> <p>(指摘事項) バイオマス混練プラスチックにおいては、杉等の大幅な利用率向上はそれほど望めないため、異なる視点から用途開発、利用率向上等を視野に入れ進めていただきたい。</p>	<p>5：非常に高い 4：高い 3：認められる 2：やや低い 1：低い</p>
<p>②研究課題未実施の問題性 <評価視点> ・来年度始めない(早く始めない)場合にどんな問題や結果が生じると考えられるのか。</p>	<p>木質を中心としたバイオマス混練プラスチックに関しては、混練溶融による製造方法は確立しているが、射出における成形特性の把握及び金型作製技術が確立していないことが、用途拡大を妨げる主な原因の一つとしてあげられる。成形技術に関する技術開発支援を実施しないと、バイオマス混練プラスチックを普及させる機会を失うものとする。</p>	<p>(所見) バイオマス混練プラスチックの用途拡大のためには、射出成形における成形特性と金型との関係の把握など、明らかにすべき事項が多く、技術の確立に時間を要することから、開発の早期実施が必要である。</p>	

評価項目	説 明	所見・指摘事項等	評価区分
<p>③ 県の政策等との関連性・政策等への活用性 <評価視点></p> <ul style="list-style-type: none"> 県の計画や施策, その方向性や行政ニーズ等とどのように関連し, 活用していくのか。 	<p>県内の林地残材等の未活用バイオマス資源を有効利用可能とする技術開発を実施している企業及び成形加工業者を支援する研究は, 商工労働部のみならず林地整備を目的とする農林水産部, 資源循環型社会の構築を目的とする環境生活部の施策とも合致している。</p>	<p>(所見) バイオマス活用の推進という観点から県の施策と合致しており, 県内関連企業に新たな産業活動の方向性を加えることが期待できる。</p>	
<p>④ 研究課題の社会的・経済的効果 <評価視点></p> <ul style="list-style-type: none"> 研究成果が, 誰にどのような利益や効果をもたらすのか(直接, 間接, 県民全体等)。 	<p>県の施策に合致した, 林地残材等を活用した製品開発を実施している企業のみならず, プラスチック成形加工業, 林業家の利益につながり, 林地整備及び CO₂ の排出抑制をとおして県民全体に利益をもたらす。</p>	<p>(所見) プラスチック成形加工業者の新規分野開拓に結び付き, 林業家にも利益をもたらし, 最終的には県民に利益をもたらすなど, 環境, 整備の視点からも社会的効果は大いに期待される。</p>	
<p>⑤ 県が行う必要性 <評価視点></p> <ul style="list-style-type: none"> なぜ県が行うのか(受益者ではできないか)。 県以外に同様の研究を行っている機関等がある場合, なぜ本県でも行うのか。 	<p>県は平成 16 年度から “千葉県木質バイオマス新用途開発プロジェクト” を実施しバイオマスを利活用する地域資源循環モデルの創出を推進してきた。本研究はプロジェクトの成果の一つであるバイオマス混練プラスチックの用途拡大と関連企業の支援を目的とするものであり, 県が実施する必要性が高いと考えられる。</p>	<p>(所見) バイオマス混練プラスチックの成形方法の確立について, 中小企業が行うには, 時間的, 資金的にも難しく, 県の試験研究機関が行うに相応しいテーマである。</p>	

評価項目	説 明	所見・指摘事項等	評価区分																																																																																																																				
2. 研究計画の妥当性			5：非常に高い																																																																																																																				
①計画内容の妥当性 <評価視点> ・計画内容が研究を遂行するのに適切であるか。	<p>当研究所では平成 19 年度より木質高充填プラスチックの製造技術に関する研究を実施しており、その中でバイオマス混練プラスチックに関する技術的な知見の蓄積がある。また、森林総合研究所等の林産分野及び都立産業技術研究センター、日本大学等の成形加工分野の研究機関や樹脂メーカーと連携して技術情報の交換、研究協力を行っている。</p> <p>・平成 25 年度</p> <table border="1" data-bbox="539 584 1167 1353"> <thead> <tr> <th rowspan="2">実施項目</th> <th colspan="12">実施時期</th> </tr> <tr> <th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>バイオマス混練プラスチックコンパウンドの選定及び作製</td> <td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> <tr> <td>シングルゲート金型での試験片成形及び成形特性評価</td> <td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> <tr> <td>シングルゲート金型で成形した試験片の物性評価</td> <td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> <tr> <td>シングルゲート金型での試験片成形シミュレーション及び評価</td> <td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> <tr> <td>マルチゲート金型での試験片成形及び成形特性評価</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> <tr> <td>マルチゲート金型で成形した試験片の物性評価</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> <tr> <td>マルチゲート金型での試験片成形シミュレーション及び評価</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> </tbody> </table>	実施項目	実施時期												4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	バイオマス混練プラスチックコンパウンドの選定及び作製	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	シングルゲート金型での試験片成形及び成形特性評価	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	シングルゲート金型で成形した試験片の物性評価				■	■	■	■	■	■	■	■	■	シングルゲート金型での試験片成形シミュレーション及び評価				■	■	■	■	■	■	■	■	■	マルチゲート金型での試験片成形及び成形特性評価								■	■	■	■	■	マルチゲート金型で成形した試験片の物性評価										■	■	■	マルチゲート金型での試験片成形シミュレーション及び評価									■	■	■	■	<p>(所見)</p> <p>概ね妥当であり、これまで取り組んできた研究成果を活かし、共同開発機関との連携により効率的に進めることが期待される。</p>	5：非常に高い 4：高い 3：認められる 2：やや低い 1：低い
実施項目	実施時期																																																																																																																						
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3																																																																																																											
バイオマス混練プラスチックコンパウンドの選定及び作製	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																																																																											
シングルゲート金型での試験片成形及び成形特性評価	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																																																																											
シングルゲート金型で成形した試験片の物性評価				■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																																																																											
シングルゲート金型での試験片成形シミュレーション及び評価				■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																																																																											
マルチゲート金型での試験片成形及び成形特性評価								■	■	■	■	■																																																																																																											
マルチゲート金型で成形した試験片の物性評価										■	■	■																																																																																																											
マルチゲート金型での試験片成形シミュレーション及び評価									■	■	■	■																																																																																																											

評価項目	説明	所見・指摘事項等	評価区分																																																																																																															
	<p>・平成 26 年度</p> <table border="1" data-bbox="539 268 1167 842"> <thead> <tr> <th data-bbox="539 268 712 359">実施項目</th> <th colspan="13" data-bbox="712 268 1167 316">実施時期</th> </tr> <tr> <td data-bbox="539 316 712 359"></td> <th data-bbox="712 316 763 359">4</th> <th data-bbox="763 316 815 359">5</th> <th data-bbox="815 316 866 359">6</th> <th data-bbox="866 316 918 359">7</th> <th data-bbox="918 316 969 359">8</th> <th data-bbox="969 316 1021 359">9</th> <th data-bbox="1021 316 1072 359">10</th> <th data-bbox="1072 316 1124 359">11</th> <th data-bbox="1124 316 1176 359">12</th> <th data-bbox="1176 316 1227 359">1</th> <th data-bbox="1227 316 1279 359">2</th> <th data-bbox="1279 316 1330 359">3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="539 359 712 475">バイオマス混練プラスチックコンパウンドの選定及び作製</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="539 475 712 587">マルチゲート金型での試験片成形シミュレーション及び評価</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="539 587 712 643">実製品金型の作製(委託)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="539 643 712 699">実製品の成形及び評価</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="539 699 712 754">成形した実製品の物性評価</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="539 754 712 842">実製品の成形シミュレーション及び評価</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </tbody> </table>	実施項目	実施時期														4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	バイオマス混練プラスチックコンパウンドの選定及び作製														マルチゲート金型での試験片成形シミュレーション及び評価														実製品金型の作製(委託)														実製品の成形及び評価														成形した実製品の物性評価														実製品の成形シミュレーション及び評価															
実施項目	実施時期																																																																																																																	
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3																																																																																																						
バイオマス混練プラスチックコンパウンドの選定及び作製																																																																																																																		
マルチゲート金型での試験片成形シミュレーション及び評価																																																																																																																		
実製品金型の作製(委託)																																																																																																																		
実製品の成形及び評価																																																																																																																		
成形した実製品の物性評価																																																																																																																		
実製品の成形シミュレーション及び評価																																																																																																																		
<p>②研究資源の妥当性 <評価視点> ・研究費や人材等が研究を遂行するのに適切であるか。</p>	<p>本研究はバイオマス混練プラスチックの用途拡大を目指して、射出成形の特性に関する知見を実験及びシミュレーションにより得ることを目的としている。このため、本研究を進めるために樹脂の機械的及び化学的特性の把握と粉体を含む流体の動的シミュレーションを行う必要があるため、機械及び化学を専門とする職員で分担する必要がある。</p> <p>マルチゲート金型での試験片成形及び成形特性評価で内部欠陥等を評価する装置としてX線CTが必要となる。</p> <p>射出成形に必要な装置は東京都から譲渡を受け平成 23 年度に当所に設置されているが、研究を進める</p>	<p>(所見) 高額のX線CT装置を導入する計画であるが、試験片の内部欠陥等の評価に必要であるとともに、設備利用等の支援業務においても活用されることが期待できる。</p>																																																																																																																

評価項目	説 明	所見・指摘事項等	評価区分																																
	<p>にあたって成形用の金型が必要となる。また、シミュレーションに必要な装置が必要となる。</p> <p>衝撃強度の評価のためノッチ作製ツールが必要となる。</p> <p>研究員数：6名</p> <p>使用装置：射出成形機、混練押出機、恒温恒湿機、熱分析装置、CAD/CAE、シミュレーションソフトウェア、3次元プリンター、万能引張圧縮試験機、衝撃試験機、ノッチ作製ツール</p> <table border="1" data-bbox="542 616 1164 1152"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>費目</th> <th>金額 (千円)</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">H25</td> <td rowspan="4">備品費</td> <td>40,000</td> <td>X線CT</td> </tr> <tr> <td>4,000</td> <td>シミュレーションソフト</td> </tr> <tr> <td>500</td> <td>ノッチング作製ツール</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>金型コマ</td> </tr> <tr> <td></td> <td>消耗品費</td> <td>500</td> <td>原料樹脂, 添加剤, 成形機 消耗品</td> </tr> <tr> <td></td> <td>旅費</td> <td>200</td> <td>成形加工学会, 木材学会, 連携機関</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">H26</td> <td>委託費</td> <td>1,000</td> <td>金型</td> </tr> <tr> <td>消耗品費</td> <td>500</td> <td>原料樹脂, 添加剤, 成形機 消耗品</td> </tr> <tr> <td>旅費</td> <td>250</td> <td>成形加工学会, 木材学会, 連携機関</td> </tr> </tbody> </table>	年度	費目	金額 (千円)	内容	H25	備品費	40,000	X線CT	4,000	シミュレーションソフト	500	ノッチング作製ツール	200	金型コマ		消耗品費	500	原料樹脂, 添加剤, 成形機 消耗品		旅費	200	成形加工学会, 木材学会, 連携機関	H26	委託費	1,000	金型	消耗品費	500	原料樹脂, 添加剤, 成形機 消耗品	旅費	250	成形加工学会, 木材学会, 連携機関		
年度	費目	金額 (千円)	内容																																
H25	備品費	40,000	X線CT																																
		4,000	シミュレーションソフト																																
		500	ノッチング作製ツール																																
		200	金型コマ																																
	消耗品費	500	原料樹脂, 添加剤, 成形機 消耗品																																
	旅費	200	成形加工学会, 木材学会, 連携機関																																
H26	委託費	1,000	金型																																
	消耗品費	500	原料樹脂, 添加剤, 成形機 消耗品																																
	旅費	250	成形加工学会, 木材学会, 連携機関																																

評価項目	説 明	所見・指摘事項等	評価区分
3. 研究成果の波及効果及び発展性 <評価視点> ・研究成果が他の学術・産業分野に及ぼす影響は大きいか。また、将来の発展性があるか。	<p>現在、木質プラスチックの生産量は米国 150 万 t、中国 48 万 t、日本 2 万 t (2010 年、経済産業省資料) であるが、これらの大部分が押出成形で製造されるウッドデッキ等の建材である。一方、中小企業等が手がけている割合が高い日用品、雑貨及び機械器具部品の製造で用いられる射出成形品については、先に述べた加工特性に関する問題があり、生産量はごくわずかである。</p> <p>しかしながら、日本国内の統計を見ても日用品、雑貨が建材とほぼ同量の約 26,000t の生産量があり、機械器具部品は 66,000t の生産量がある。この一部でバイオマス混練プラスチックが使用されうる事を考えれば将来の発展性が期待できる。</p> <p>また、本研究で得られる知見はバイオマス混練プラスチックの流動性の解明のみならず、高濃度でファイラーを含む樹脂の流動特性や粉末冶金の分野でも有用であると考ええる。</p>	<p>(所見)</p> <p>中小企業において独自開発が困難な高精度化の手法やシミュレーション方法の提供に結び付き、広く産業支援を図ることで、大いに波及効果が期待できる。</p> <p>(指摘事項)</p> <p>木質プラスチックを機械器具部品として活用する場合、幅広い温度条件における衝撃試験による靱性、疲労特性、異方性との関連などを把握することは重要であると思われる。</p>	5 : 非常に高い 4 : 高い 3 : 認められる 2 : やや低い 1 : 低い
4. その他		<p>(指摘事項)</p> <p>事業化にあたっては、コスト等を考慮して進めていただきたい。</p>	
総合評価		<p>(所見)</p> <p>バイオマス混練プラスチックの射出成形の高精度化の手法とシミュレーション方法の確立は、用途拡大が大いに期待でき、さらに外部機関との連携により効率的に取り組むなど、評価できる内容である。</p> <p>(指摘事項)</p> <p>木質プラスチックを機械器具部品として活用する</p>	3 : 採択した方がよい 2 : 部分的に検討する必要がある 1 : 採択すべきでない

評価項目	説 明	所見・指摘事項等	評価区分
		<p>場合は、靱性、疲労特性などの材料特性を十分に把握することが重要である。</p>	

平成24年度 産業支援技術研究所課題評価調書（兼）評価票（事前評価）

		部会構成員氏名	間島保 ・ 土橋律 ・ 西尾治一 松山隼也 ・ 松山 旭
		試験研究機関長名	石井 泉
研究課題名	落花生殻等を用いた多目的な板材等の開発	研究期間	平成25年度～平成26年度
研究の概要	<p>【背景】 落花生は、加工する際に大量の殻を排出し、その処理量は年間1,800トンに上る。その大半は産業廃棄物として焼却処分されているのが現状であり、未利用資源として工業用として積極的に活用された例は少ない。 この殻を有効活用するべく、平成22年度～24年度に日本大学生産工学部と共同で、落花生殻を使用したパーティクルボードを開発してきた。粉碎して粒度を選別した落花生殻にPVA（ポリビニルアルコール）と水を加え、ホットプレスを用いて横160mm×縦120mm×厚さ4～10mmの試作品を作製したところ、JIS A 5908に規定されるパーティクルボードの曲げ強度を満足できることを確認した。 平成24年度は新規にプレス金型を導入し、新たに導入した熱プレス成形機を用いて大型ボードの成形条件について検討を行うとともに、建材としての実用化を目指した研究を進めており、粉碎殻の粒度選別後に残る微粉末についても、果樹栽培で使用されるポットや苗床等への適用を検討している。 また、落花生の生産量の多い中国（1441万トン）やインド（590万トン）でも殻の利用に対する関心は高く、中国産及びインド産の殻を用いたパーティクルボードは千葉県産のものより高い強度を有することを確認しており、千葉県発の環境技術の活用として期待される。 平成24年度までに得られる成果から、強度を満足させるボードの作製が可能であると考えられるが、現在試作しているボードでは内部欠陥や反り、表面光沢のムラ、強度のバラツキ等の問題が発生しており、更にボードの大型化に伴う最適含水量や樹脂量の調整及び発生する水蒸気の排出方法等、材料や成形条件の変更を検討する必要があり、工業化に向けて多くの課題が残されている。</p> <p>【目的】 未利用資源である落花生殻と高分子樹脂を混合した熱圧成形板の実用化を目指して、平成22年度から24年度まで行った「熱圧板省資源工業への適用」の成果を元に、高強度で反りや表面光沢のムラを抑制した大型パーティクルボードの成形技術の開発を行う他、機能性を生かした建材用途以外の高付加価値製品についても検討する。</p>		

【内容】

1) 大型ボードの作製と機械的特性の向上

最適含水量や樹脂量等の材料及びその配合比の調整や、熱板温度及び成形圧力等の最適成形条件の模索、成形時に発生するガスを逃がす金型の工夫等の検討を行い、大型ボードの成形方法を確立する。パーティクルボードの国内市場は建材用途で曲げ強度 18.0MPa 以上、家具用途でも 13.0MPa 以上、厚み 10.0mm 以上が主流であることから、本研究でもこれらの機械的強度の確保を目標として、熱プレス成形機を用いて 300mm×300mm のボードを試作し、材料と成形条件の検討を行う。

2) 外観品質の向上

試験片には反りや光沢及び密度のムラがみられ、ボードが大型化するほど反りやムラが大きくなると予想される。建材としての利用するためには、反りや光沢、強度のバラツキを小さくし、高品質なボードを安定的に生産する必要がある、成形方法と金型形状（内部ガス排出スリット形状等）の検討を行う。

3) 高付加価値製品の検討

平成 24 年度までに抗菌性試験、抗カビ性試験、残留農薬試験を行った。これらの結果を基に、生分解性を活かした「そのまま植えられる苗床ポット」のような農業資材や、「自然素材で環境負荷の低い容器」等の商材を検討する。

評価項目	説 明	所見・指摘事項等	評価区分
1. 研究の必要性や重要性			
<p>①研究課題の必要性 <評価視点> ・具体的にどのような問題が発生しており(発生することが見込まれ)、また、どのような県民、関係産業界のニーズがあるのか。</p>	<p>石油化学の進展とともに石油由来の合成化学物質「プラスチック」はその汎用性から様々な製品に適用されてきた。しかし、原油価格の高騰や地球温暖化問題等、石油依存型の産業への課題が山積されている。また、近年の消費者の環境志向の高まりから製品の環境負荷を考慮した「ものづくり」が企業の社会的責務となっており、石油系資源を抑制し、カーボンニュートラルなバイオマス資源などを利用した製品の研究開発が必要とされている。</p>	<p>(所見) カーボンニュートラルな製品とそれを作り出す材料へのニーズは環境問題の高まりの中で大きく、未利用な落花生殻を用いたバイオマス複合材料に関する研究は必要性が高い。</p> <p>(指摘事項) 複合材料には多くの種類があるので、どの複合材に焦点を当て、優先順位をつけるのかを検討することが重要である。</p>	<p>5：非常に高い 4：高い 3：認められる 2：やや低い 1：低い</p>
<p>②研究課題未実施の問題性 <評価視点> ・来年度始めない(早く始めない)場合にどんな問題や結果が生じると考えられるのか。</p>	<p>省エネや低環境負荷に対応する技術として複合材料が注目されており、CFRPをはじめバイオマス資源を利活用したバイオマスプラスチックなど、航空宇宙分野から自動車やレジャー産業に至る広い範囲で利用され、様々な分野で研究開発が行われているが、県内では複合材料を扱う企業は少数である。複合材料の成形は単一材料に比べてパラメータが多く複雑困難であることから、設備投資だけではなくノウハウの蓄積が必要であるため、県内企業の複合材料分野への進出を支援するために成形技術の高度化と蓄積を遅滞なく進めることが重要である。</p>	<p>(所見) 複合材料の成形技術や評価技術の確立は重要であり、県内企業の競争力に影響するため、できるだけ早く技術蓄積をすることが望ましい。</p>	

評価項目	説明	所見・指摘事項等	評価区分
<p>③県の政策等との関連性・政策等への活用性 <評価視点> ・県の計画や施策、その方向性や行政ニーズ等とどのように関連し、活用していくのか。</p>	<p>本県では、地域に賦存する農林系木質バイオマスを利活用する新たな用途開発の支援と地域資源循環モデルの創出を促進することを目的とした「千葉県木質バイオマス新用途開発プロジェクト」を推進している。この中で行っている山武杉を用いた木質バイオマスプラスチックの開発から植物の粉碎技術やプラスチックとの混練技術及び成形技術について知見を得ており、また、当研究所で主催する千葉県複合材料技術研究会と相互連携等により、企業ニーズに基づく独自の製品開発やその市場投入を行う環境を整えてきたところである。</p>	<p>(所見) 本県の天然資源である植物を利用し、プラスチックをベースとした複合材の開発は、バイオマス活用推進という観点から県の施策と合致している。</p>	
<p>④研究課題の社会的・経済的効果 <評価視点> ・研究成果が、誰にどのような利益や効果をもたらすのか(直接、間接、県民全体等)。</p>	<p>本研究ではプラスチック複合材料の有用性を高めるのみならず、化石燃料資源の抑制や再生資源などの安全性にも配慮した成果を目指すものであり、生産活動や社会生活に与える影響は大きい。落花生加工業者においては、これまで有料で廃棄していた物に付加価値をつけ、新たな製品としてリサイクルが可能となる。</p>	<p>(所見) これまで廃棄していた落花生殻を利用してプラスチック複合材を作ること、再生資源の活用や地域資源活用において地域社会への利益は大きい。また、新たな製品を提供できるなどの事業展開が期待できる。</p>	
<p>⑤県が行う必要性 <評価視点> ・なぜ県が行うのか(受益者ではできないか)。 ・県以外に同様の研究を行っている機関等がある場合、なぜ本県でも行うのか。</p>	<p>環境保全や資源の有効活用への関心が高まるなか、千葉新産業振興戦略における成長戦略の一部として、廃棄物の発生抑制やリサイクル推進を通じた資源循環型社会の構築を推進しており、本研究は産業振興施策として非常に重要である。</p>	<p>(所見) 資源循環型社会の構築のための、未利用な地域バイオマス資源の有効活用を目指す研究は、中小企業では取り組むのが難しく、日本一の落花生生産高を誇る千葉県が率先して行う価値がある。</p>	

評価項目	説 明	所見・指摘事項等	評価区分																																																																																																																																
2. 研究計画の妥当性			5：非常に高い																																																																																																																																
①計画内容の妥当性 <評価視点> ・計画内容が研究を遂行するのに適切であるか。	<p>平成22年度～平成24年度に日本大学と共同で、熱プレス成形したパーティクルボードの省資源工業への適用を目指し、工業生産のための成形加工条件の検討や機械的特性評価及び安全性試験などを実施した結果、製品実用化に向けた内部欠陥等の課題が抽出されたところである。</p> <p>これらの課題解決のため、新たに導入した大型熱プレス装置や金型により、これまで困難であったバンピングや高精度なプレス圧力の設定、製品から発生するガスの放出をコントロールする金型設計等、実用化の最終段階を検討する体制が整っている。しかし、内部欠陥の解明は、難しくX線CTの導入が待たれるところである。また、日本大学との共同研究体制を構築し、人的・知的資源も万全な体制を整えていることから、実用化を達成できると考えられる。</p> <p>・平成25年度</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">実施項目</th> <th colspan="12">実施時期</th> </tr> <tr> <th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大型ボードの作製と機械的特性の向上</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>外観品質の向上</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>高付加価値製品の検討</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> <p>・平成26年度</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">実施項目</th> <th colspan="12">実施時期</th> </tr> <tr> <th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大型ボードの作製と機械的特性の向上</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>外観品質の向上</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>高付加価値製品の検討</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	実施項目	実施時期												4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	大型ボードの作製と機械的特性の向上													外観品質の向上													高付加価値製品の検討													実施項目	実施時期												4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	大型ボードの作製と機械的特性の向上													外観品質の向上													高付加価値製品の検討													<p>(所見) 概ね妥当である。</p> <p>(指摘事項) 金型の大きさと熱圧成形板の大きさとの相対関係及び加工方法などについて、更なる工夫を凝らし進めていただきたい。</p>	5：非常に高い 4：高い 3：認められる 2：やや低い 1：低い
実施項目	実施時期																																																																																																																																		
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3																																																																																																																							
大型ボードの作製と機械的特性の向上																																																																																																																																			
外観品質の向上																																																																																																																																			
高付加価値製品の検討																																																																																																																																			
実施項目	実施時期																																																																																																																																		
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3																																																																																																																							
大型ボードの作製と機械的特性の向上																																																																																																																																			
外観品質の向上																																																																																																																																			
高付加価値製品の検討																																																																																																																																			

評価項目	説明	所見・指摘事項等	評価区分																																
<p>②研究資源の妥当性 <評価視点> ・研究費や人材等が研究を遂行するのに適切であるか。</p>	<p>研究員数：6名 使用装置：熱プレス成形機、X線CT、万能試験機、接触角測定装置</p> <table border="1" data-bbox="539 384 1162 813"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>費目</th> <th>金額 (千円)</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">H25</td> <td rowspan="2">備品費</td> <td>40,000</td> <td>X線CT</td> </tr> <tr> <td>3,000</td> <td>接触角測定装置</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">委託費</td> <td>2,000</td> <td>金型製作委託費</td> </tr> <tr> <td>500</td> <td>製品安全性試験委託費</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">消耗品費</td> <td>2,000</td> <td>素材費</td> </tr> <tr> <td>500</td> <td>評価消耗品費</td> </tr> <tr> <td>500</td> <td>成形消耗費</td> </tr> <tr> <td>旅費</td> <td>250</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">H26</td> <td>消耗品費</td> <td>500</td> <td>金型</td> </tr> <tr> <td>旅費</td> <td>250</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	年度	費目	金額 (千円)	内容	H25	備品費	40,000	X線CT	3,000	接触角測定装置	委託費	2,000	金型製作委託費	500	製品安全性試験委託費	消耗品費	2,000	素材費	500	評価消耗品費	500	成形消耗費	旅費	250		H26	消耗品費	500	金型	旅費	250		<p>(所見) 高額のX線CT装置を導入する計画であるが、他のプロジェクトと共用できるとともに、設備利用等の支援業務において活用されることが期待できる。</p>	
年度	費目	金額 (千円)	内容																																
H25	備品費	40,000	X線CT																																
		3,000	接触角測定装置																																
	委託費	2,000	金型製作委託費																																
		500	製品安全性試験委託費																																
	消耗品費	2,000	素材費																																
500		評価消耗品費																																	
500		成形消耗費																																	
旅費	250																																		
H26	消耗品費	500	金型																																
	旅費	250																																	
<p>3. 研究成果の波及効果及び発展性 <評価視点> ・研究成果が他の学術・産業分野に及ぼす影響は大きい。また、将来の発展性があるか。</p>	<p>プラスチック複合材料の製造には、大規模な生産施設を必要としないことから中小企業がアイデア次第(適用製品・サービス)で比較的容易に参入しやすい分野といえる。当研究所が開発する製品の環境優位性(使用する廃棄物の安全性と製品の環境評価など)をアピールすることは、他の製品との差別化とそれを享受する県民生活への安全・安心につながるものあり、中小企業への技術移転を促進する良い判断材料となる。一方でプラスチック複合材料の評価計測技術の確立は有害な欠陥の判定で構造部材の早期保守が可能となり、安全性が担保できる有用な手法となりえる。また、立地的に本県は有数の臨海コンビナートを抱え、石油化学・素材型産業が集積し、その内陸部には</p>	<p>(所見) 未利用な落花生殻の利用については色々な方法があると思われるが、バイオマス系複合材料として活用することは面白い試みであり、中小企業が参入しやすい分野であることから、中小企業への橋渡しとして大きな意義を持つ。</p> <p>(指摘事項) 木質系パーティクルボードとの比較検証も含め、コスト、生産性などを考慮のうえ研究を進めていただきたい。</p>	<p>5：非常に高い 4：高い 3：認められる 2：やや低い 1：低い</p>																																

評価項目	説 明	所見・指摘事項等	評価区分	
	<p>射出・押出成形などの加工を行なう中小企業が点在するが、必ずしも両者が事業連携しているとは言い難い現状にある。本研究のシーズ提供や情報交換を介してこれら企業の橋渡しを行なうことは、県内産業の活性化につながるものとする。</p>			
4. その他	/	<p>(指摘事項) 未利用な落花生殻の利用については色々な方法が可能と思われるので、本研究を進めながら別の利用法についても考慮していただきたい。</p>	/	
総合評価	/	<p>(所見) 産業廃棄物として大量に処理されている落花生殻をバイオマス資源として有効利用する研究であり、必要性・重要性が高く、新産業創造の可能性が大いに期待できる。</p> <p>(指摘事項) 落花生殻の活用法をパーティクルボードに限定せず、木質系パーティクルボードとのコスト、生産性などの比較検証を含め、別の利用法についても考慮していただきたい。</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">3：採択した方がよい</td> </tr> </table> <p>2：部分的に検討する必要がある</p> <p>1：採択すべきでない</p>	3：採択した方がよい
3：採択した方がよい				

3 産業支援技術研究所課題評価専門部会開催日

<第1回>

1 日 時 平成24年7月12日(木) 9:15~11:30

2 場 所 産業支援技術研究所(天台庁舎)

3 出席者

(専門部会)

部会長 間島 保

構成員 土橋 律

構成員 西尾 治一

構成員 松山 隼也

構成員 松山 旭

(千葉県)

産業支援技術研究所 石井所長、金坂次長、秋場次長、中田次長 ほか
商工労働部 床並商工労働部次長、

高岡副技監(兼)産業技術室長 ほか

4 内 容

- (1) 産業支援技術研究所の概要について
- (2) 平成23年度課題評価結果に対するフォローアップについて
- (3) 課題評価対象課題の選定について
- (4) 事前評価について
- (5) その他