

茨城県工業技術センター  
平成24年度評価書

平成25年9月

茨城県工業技術センター  
評価委員会

## 【様式6】

### □総合評価

評価: A	試験研究機関に期待される役割や目標等に照らし合わせて、質・量の両面において着実に取組みを実施していると判断できる。 (平成23年度:A)
外部資金の獲得、内部人材の育成など優れた運営に努力しており、全体的に着実に取組みがなされているものと評価できる。 なお、産学官連携を進めて外部資金をさらに増やすこと、工業技術センターの活動及び存在意義について県民への理解促進を図る広報活動に努力するほか、研究面では、十分な議論と検討を踏まえたテーマ設定や、中小企業のニーズや新製品の開発等の出口を見据えた取組みに力を注いでいただきたい。	

### □項目別評価

#### i) 県民に対して提供する業務

##### 1) 研究開発業務

評価: A

①マグネシウムの腐食特性に関する研究 腐食についてのメカニズム解明、J-PARCとの連携は評価できる。マグネシウムについては10年近く取り組んでいることから、今後の企業による成果の活用や新産業創出につなげるためには、他の材料へ転換できる技術を選ぶなど波及効果を考慮し、応用のきく研究テーマに取り組むことも必要である。
②マグネシウム合金の接合と接合材の加工技術に関する調査研究 工業材料としてのマグネシウムの試験データを蓄積したことは意義があり、異種金属材料の接合ができたという成果は評価できる。
③液相-気相熱分解縮合法を用いたセラミックス前駆体ポリマー合成法に関する試験研究事業 研究の内容は評価できるが、商品としての普及面での取組みを行うべき。また、時間のかかる研究なので応用展開ができるテーマ、他の研究機関と連携したテーマも検討すべき。
④繊維の高機能化に関する調査研究 産業技術総合研究所の技術シーズを利用し、県の試験研究機関の利点を発揮して繊維業界に成果を普及できる研究として評価できる。実用化にあたっては、コスト面などの課題や改善すべき機能を明確化する必要がある。
⑤スマートグリッド向け要素技術の調査研究 時流にあったテーマであり、省エネを実証する研究と高く評価できる。今後は、実用化に意欲的な企業に技術移転し、ローカル的な規模のシステムとして地元のソフト・ハード関係会社・機関に展開させることを期待する。
⑥プラスチック再利用における添加物と物性の研究 100%の再利用材を利用した場合でも、90%以上の強度を維持できる結果が得られたことは評価できる。持続可能な社会に貢献する技術であり、企業への移転を期待する。なお、耐候性など他の条件を明らかにし、ユーザーの評価を確認することが重要であると考ええる。
⑦笠間地域の環境調和型陶磁器によるイノベート事業 環境面を考慮し、焼成コストを削減する陶磁器の製造技術を確立したことは評価できる。ただし、テーマの選定にあたっては、陶芸家や顧客が笠間焼に何を望んでいるかを知ることが前提であり、また、他の焼物との差別化、笠間焼のブランドを高める研究開発、普及の取組みが重要であると考ええる。

##### 2) 技術支援業務

評価: A

依頼試験・設備使用件数や人材育成支援の人数は目標を超えており、評価できる。 技術支援業務は工業技術センターの基本活動であるが、中小企業のために様々な支援ができるよう工業技術センターの人材育成等に取り組む必要がある。
--

##### 3) ハブ機能業務

評価: A

受託研究など連携による課題の解決の増加、情報の収集・発信など、ハブ機能の強化に取り組んでいると評価できる。 なお、メールマガジン、ホームページやいばらきサロンを通じて、工業技術センターの活動、技術開発を県民等に分かりやすく発信する広報活動を積極的に行っていただきたい。
---

ii) 業務の質的向上, 効率化のために実施する方策

1) 全体マネジメント

評価: A

試験機器の複数担当制度の導入による企業サービスの向上や中小企業の成長分野を支える基盤技術などの研究開発に必要な機器整備は計画に沿った実績であり, 評価できる。

ただし, 研究テーマの立案, 設定をする場合は, 工業技術センター研究員と県の関係課とで十分な意見交換を行うプロセスを経るべき。また, 背景, 成果の見通しを持ってテーマを立案するため, 研究員の能力向上への取組みも必要である。

2) 他機関との連携

評価: A

大学や研究機関との連携はよく実行されていると評価できるが, 工業技術センターの活動をアピールすることで連携をもっと増やせるとされる。

なお, 設備や保有技術での協力を得るため, 全国の公設試験研究機関との連携や対話, 交流を行うとともに, 県内の中小企業支援機関と連携し, 支援活動を展開してもらいたい。

3) 外部資金の獲得方針

評価: A

外部資金の獲得件数は多く, 活発に提案していると高く評価できる。今後は, 地域コンソーシアム事業など大型共同提案も期待する。また, 外部資金の獲得により工業技術センターの研究の充実が図られたか, 新しい知見が得られたかなど整理する必要があると思われる。

4) 中小企業のニーズ把握

評価: A

技術動向の把握のために重要な活動であり, 企業調査や研究会の運営など, 概ねよく実施されていると評価できる。

中小企業のニーズに関しては, 県内のできるだけ多くの企業から掘り起こすとともに, 商品開発等の出口を見据えた取組みを期待する。

5) 内部人材育成

評価: A

職員の派遣研修は計画どおり実行されており, 幹部候補のマネジメント向上に努力していると評価できる。

今後は, 国の研究機関や大学等への派遣や博士号取得なども検討し, 新しい課題や中小企業のニーズに対応ができ, 県内の産学官連携を担う人材の育成を図ってほしい。

評価項目(年度実施計画)	研究所等の自己評価		工業技術センター 評価委員会評価	
	評価	計画達成の状況	評価	評価における特記事項
1) 研究開発業務  i) 県民に対して提供する業務	AA	<p>○質・量の両面において目標を超えた優れたパフォーマンスを実現</p> <p><b>【研究開発】</b></p> <p>①マグネシウムの腐食特性に関する研究 ・腐食環境中ではごく表面から水素ガスが発生していることを確認。発生した水素が材料内部に侵入し、腐食を加速しているかをJ- PARCの設備を用いて観察を試みたが確認するには至らず。 ・摩擦擦拌接合部は結晶粒が微細化されていることが組織観察により判明。また、耐食性が低下する傾向を電気化学的手法により確認。 ・腐食液中での低歪速度試験(応力腐食割れ評価)により、異物(Mn系化合物等:X線回折等で確認)周辺より孔食(腐食)が発生し、内部へ亀裂が進展し破壊が進むという腐食メカニズムを解明。</p> <p>②マグネシウム合金の接合と接合材の加工技術に関する調査研究 ・接合ツール回転数、移動速度を変化させ異種金属材料の接合条件の系統的なデータ蓄積を行った結果、回転数1500rpm、移動速度5mm/sで最大接合強度(母材の約70%)が得られることが判明。 ・異種金属接合材の疲労特性については、疲労試験機を用いて、耐力の80%以下で評価しデータの蓄積を行った結果、異種金属接合部の疲労強度は母材の疲労強度の60%以下に低下し、疲労負荷荷重を小さくしても100万回以上の疲労特性は得られない結果。</p> <p>③液相-気相熱分解縮合法を用いた無機前駆体ポリマー合成法および繊維化条件に関する試験研究事業 ・気相部の加熱方法を検討することで、従来と同等の生成物を反応時間24時間以内に、収率70%程度で合成することができ、また、合成中の気相部での消費電力を1/3に、さらに、脱気の際に減圧処理を施すことで、従来より1時間程度早く紡糸できることが判明。 ・本研究成果として、従来と同等の特性を持ち、紡糸性が良好である前駆体ポリマーを合成する条件を得ることができたが、前駆体ポリマーの総炭素量についてはまだ調査していないため、今後フォローしていくとともに、前駆体ポリマーを用いて作製した最終生成物であるSiC繊維の特性についても、確認が必要。</p> <p>④繊維の高機能化に関する調査研究 ・ポリエステル及びポリプロピレン繊維への銅めっき加工の条件を確立し、銅めっき加工繊維の抗菌性が静菌活性値2.2以上で極めて高い性能があることを確認。また、併せて実施したプラチナ加工についても、銅めっき加工と同様に高い抗菌活性値があることが判明。 ・一般的に導電性を持つと云われる基準値が表面抵抗率が105Ω/□以下(静電気の発生が防止可能な値)とされているが、銅めっき加工をすることによって、導電性を全く持たないポリエステルやポリプロピレンの繊維に表面低効率105Ω/□以下の性能を付与。</p> <p>⑤スマートグリッド向け要素技術の調査研究(消費電力の見える化技術) ・センサモジュールに使用するセンサ、マイコン、通信モジュールの評価検討及びセンサネットワークを用いたエネルギー管理システムの先行事例及び製品化状況を調査。 ・センサモジュールの試作及び簡易センサネットワークシステムを構築することで、無線通信における通信距離の課題を抽出。この課題に対応するために、メッシュネットワークが構築可能で、中継器を用いることにより通信距離を確保可能なZigBee通信規格を採用。 ・H23年度に試作した電力見える化システムを県内中小企業へ設置し、実証実験を実施。実証実験をとおして、電力だけではなく、温度・湿度・照度のデータも取得可能にするなど、システムを高度化。また、工業技術センター内に太陽光発電システムを設置し、県内企業と共同で発電量や充放電量に関するデータ計測を実施するなど、太陽光発電システムの高機能化を目指す共同実験も実施。</p> <p>⑥プラスチック再利用における添加物と物性の研究 ・再利用材を100%利用した場合であっても、一部の分子量低下が見られるものの、元材の90%以上の強度を維持できることが判明。また、成形温度を適正に設定することにより、機械的強度、分子量の両方の低下を抑えることができることが判明。 ・目標としていた30%の再生材を添加して90%の強度を維持できる加工条件を見出。</p> <p>⑦笠間地域の環境調和型陶磁器によるイノベート事業 ・素地の原料配合を笠間産粘土80%、廃陶磁器10%、廃ガラス10%程度とすることにより、1130~1190℃焼成で、通常の陶磁器(1250℃焼成;30MPa以上、吸水率5%以下)と同等程度の物性。 ・フリット、廃ガラス、亜鉛華等を釉薬原料として使用することにより、1150℃で利用可能な釉薬を開発。 ・素地・釉薬ともに1150℃焼成を可能とする技術を開発と焼成温度を1250℃から1150℃に低下させことで燃料使用量を約30%削減。</p> <p><b>【受託研究】</b> 結果:56件 ※各種業界への宣伝活動の徹底、サポイン・JST・産業大県基金等の補助金申請支援(前年比23%増)・採択件数(前年比42%増)の増加に伴い受託件数が増加</p>	A	○質・量の両面において概ね平成24年度計画を達成

【様式7】整理表(項目別評価)

工業技術センター

評価項目(年度実施計画)	研究所等の自己評価		評価委員会評価	
	評価	計画達成の状況	評価	評価における特記事項
i) 県民に対して提供する業務 2) 技術支援業務	A	<p>○質・量の両面において目標を超えた優れたパフォーマンスを実現</p> <p>【依頼試験・設備使用】 結果: 6,525件 (内訳) 依頼試験件数 : 5,390件 設備使用延企業数: 1,135件</p> <p>【技術相談】 結果: 4,889件</p> <p>【人材育成支援】 結果: 34名 ※結城紬・笠間焼後継者育成研修 生産技術者育成研修</p>	A	○質・量の両面において概ね平成24年度計画を達成
3) ハブ機能業務	A	<p>○質・量の両面において概ね平成24年度計画を達成</p> <p>【連携による課題の解決】 結果 受託研究の件数 : 56件</p> <p>[その他の連携] 連携コーディネート件数 : 54件 連携による補助金申請支援: 48件 (うち採択件数: 27件)</p> <p>【情報の収集・発信】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・産学官合同成果発表会 (H25.2.14/来場者218名)</li> <li>・繊維工業指導所成果発表会 (H25.3.14/来場者33名)</li> <li>・窯業指導所成果発表会 (H25.3.1/来場者62名)</li> <li>・いばらきサロンによる情報提供 等 (補助金, 新技術情報など延べ24,780件)</li> </ul> <p>【広報】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・メルマガ等の配信(全所延べ26件)</li> <li>・窯業指導所及び繊維工業指導所の公開 (延べ9日間/来場者計7,676名)</li> <li>・出前発表・展示会発表(全所/計15件)</li> <li>・その他見学者の受入れ(全所/931名) 等</li> </ul> <p>【知的財産の取得活用】 結果 出願: 0件, 登録: 2件, 実施許諾: 1件 ・研究成果発表会, 展示会, 出前発表会等の場を活用してPR</p>	A	○質・量の両面において概ね平成24年度計画を達成

【様式7】整理表(項目別評価)

工業技術センター

評価項目(年度実施計画)	研究所等の自己評価		評価委員会評価	
	評価	計画達成の状況	評価	評価における特記事項
ii) 業務の質的向上・効率化のために実施する方策	1) 全体マネジメント	<p>○質・量の両面において目標を超えた優れたパフォーマンスを実現</p> <p>【内部マネジメントの強化】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・試験機器(依頼試験・設備使用業務)の複数担当者の配置</li> <li>※機器整備の例を参照</li> <li>・企業OB等の専門家の配置 <ul style="list-style-type: none"> <li>機械1名, 電気1名, 金属材料1名,</li> <li>プラスチック2名, デザイン技術1名,</li> <li>機織技術1名, 染色技術1名, 窯業技術3名</li> </ul> </li> <li>・業務目標の設定及びその進捗管理の徹底(4半期毎:全4回)</li> </ul> <p>【機器整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ヘッドスペース(担当職員:2名)</li> <li>・水分活性測定装置(担当職員:2名)</li> <li>・味覚認識装置(担当職員:2名)</li> <li>・疲労試験機用C型治具(担当職員:5名)</li> <li>・密閉型バイオミキサー(担当職員:3名)</li> <li>・低温恒温恒湿器(担当職員:5名)等</li> </ul>	A	○質・量の両面において概ね平成24年度計画を達成
	2) 他機関との連携	<p>○質・量の両面において概ね平成24年度計画を達成</p> <p>【大学・研究機関・産業支援機関との連携】</p> <p>結果 連携支援件数:39件</p> <p>【その他の連携】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・いばらきサロンによる「つくば産業フォーラム協議会※」の運営</li> <li>※ベンチャー企業育成を目的とした研究機関・大学・支援機関の連携によるフォーラム</li> <li>・筑波大産学官連携連絡協議会への参加(2回)</li> <li>・(公財)茨城県中小企業振興公社による「ものづくり産業活性化プロジェクト」への参加(12回)</li> <li>・受託研究等を通じた窯業製品とどぶろく製造に係る地域資源の活用等</li> <li>(北茨城市商工会に対する天心焼製品開発とどぶろく製造技術の指導)</li> </ul>	A	○質・量の両面において概ね平成24年度計画を達成
	3) 外部資金の獲得方針	<p>○質・量の両面において目標を超えた優れたパフォーマンスを実現</p> <p>【外部資金の獲得】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・文部科学省の特別電源所在県科学技術振興事業補助金(8件採択)</li> </ul> <p>【補助金申請支援(新規分)】(採択/申請支援件数)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・経済産業省関連(サポイン他): 2件/8件</li> <li>・文部科学省関連(JST) : 9件/16件</li> <li>・いばらき産業大県創造基金 : 11件/12件</li> <li>・その他 : 5件/12件</li> </ul> <p>※補助金申請支援件数が前年比23%増, 採択件数については前年比42%増と大幅に増加</p>	AA	○質・量の両面において概ね平成24年度計画を達成
	4) 中小企業のニーズ把握	<p>○質・量の両面において概ね平成24年度計画を達成</p> <p>【企業調査】</p> <p>結果:1,660件</p> <p>【活動】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究会:3研究会の運営 <ul style="list-style-type: none"> <li>摩擦技術を用いた接合・成形技術研究会</li> <li>スマートグリッド関連技術研究会</li> <li>地場産販路開拓研究会</li> </ul> </li> <li>・フォローアップ調査 <ul style="list-style-type: none"> <li>工業系:17件, 地場系:9件</li> </ul> </li> <li>・支援機関との情報交換 <ul style="list-style-type: none"> <li>(公財)茨城県中小企業振興公社による「ものづくり産業活性化プロジェクト」への参加(12回)</li> </ul> </li> </ul>	A	○質・量の両面において概ね平成24年度計画を達成
	5) 内部人材育成	<p>○質・量の両面において概ね平成24年度計画を達成</p> <p>【職員派遣研修】</p> <p>結果:17名</p> <p>(内訳)大学(0名)</p> <p>民間(11名)</p> <p>中小企業大学校への派遣研修(6名)</p>	A	○質・量の両面において概ね平成24年度計画を達成