追跡評価報告書

番　号	26－追跡－007	報告年度	平成26年度
研究課題名	樹脂ガラスの超硬化・ＵＶカット表面コーティング技術の開発		
研究機関	西部工業技術センター，東部工業技術センター		
研究期間	平成22年度～24年度（ 3カ年）		
連携機関	Ａ社，産業技術総合研究所		

研究経費	区分	【研究費】	【人件費】	【合計】
	実績	9,000 千円	51,000 千円	60,000 千円
	当初	9,000 千円	51,000 千円	60,000 千円

これまでの評価結果	実施年度	ニーズ	アプローチ法	事業効果	総合点	新規性 革新性	知的財産権等 取得の優位性
事前評価	H21	4.0	3.9	3.9	3.9		
事後評価※	H25	研究成果の目標達成度:C		成果移転の目標達成度:B		総合評価:C	

研究概要

（背景）地球温暖化ガスの排出抑制の観点から，自動車は更なる軽量化が求められている。窓ガラスを樹脂化することで，重量を半減（バックドアで 2～3 kg 軽量化）することができ，また設計の自由度が向上するという利点もあるが，傷付きやすい欠点があるため，実用化に至っていない。

（目的）長期間の紫外線遮断機能を有し，フロントウインドウ並みの耐傷付性を有するコーティングを低コストで実施できる技術を開発する。

（開発する技術）
- ・紫外線遮断技術 （JIS R3212 の耐候性試験規格クリア）
- ・耐傷付性薄膜作製技術 （JIS R3212 の耐摩耗性試験規格クリア）
- ・実用的低コストコーティング技術 （総作製コストを無機ガラス代替可能なレベルに）

（最終目標）樹脂化によるコストアップを低減しつつ，必要性能を満たした樹脂ガラスの開発を目標とする。

（得られる価値）県内自動車関連メーカーから車両用窓ガラスの樹脂化ニーズが寄せられている。一例として自動車バックドアの事業効果を試算すると，約 37 億円となる。（バックドア市場規模 約 370 億円，国内シェア 10%， 事業効果 約 37 億円＝370 億円×0.1）

（成果移転計画）ニーズ主体企業と連携した研究を推進し，企業に対して随時技術移転を図る。企業によっては物性評価を通じた技術支援主体の技術移転を行う。また，開発研究で得られた成果の学協会での発表や展示会への出展，受託研究などを通じて，県内外企業に対する技術移転を推進する。

※25 年度以降の事後評価は，研究成果，成果移転の目標達成度（Ａ～Ｄ）及び総合評価（Ｓ～Ｄ）で実施。

1　成果移転の目標達成度

本研究における成果をもとに，実用化に向けて課題解決を図りながら，技術移転を実施しているところである。

（1）研究開始当初の移転目標

表1に当初研究計画における成果移転案を示す。H24 年度までの開発成果をもとに，H25 年度以降はニーズ企業への成果移転支援，及び外部での成果公表等による成果展開を計画した。

表１　成果移転方法の当初計画案

対象企業	年度 H22	H23	H24	H25 以降
県内企業A	連携	同左	同左（競争的資金応募）	実製品の作製
県内企業B	技術支援	同左	同左	
県内企業C	連携	同左	同左（競争的資金応募）	実製品の作製
その他県内外企業		成果発表会 ウェブページ	同左	同左 学協会発表 受託研究

（2）開発技術の移転方法と移転状況

研究開発課題終了後の開発状況と，研究成果の支援事例についてそれぞれ記述する。

【開発状況】

開発技術を車両用窓ガラスに適用するためには，材料の耐候性能を向上させるとともにコストダウンを図る必要がある。そこで，研究開発課題終了後，H25 年度は，成果移転促進事業により，実用化のための課題検討と成果移転を図った。また， A 社と連携して課題解決を図った。H25 年度は，真空プロセスのみでの作製条件検討を行い，課題克服の可能性を見出した。

【成果普及，支援事例】

本成果に関して以下の技術関係誌に執筆，掲載された。

・小島洋治，ポリファイル，Vol.49, No.581 (2012) pp50-53
・小島洋治，プラスチック成型加工学会誌「成形加工」，Vol.25, No.8 (2013) pp372-375
・小島洋治他，調査研究レポート「高機能コーティング」，東レリサーチセンター，(2014)pp161

また，以下のとおり本成果関連での相談，照会が寄せられ，試作支援，情報提供などの技術支援を行った。

・B 社：機能性薄膜の試作提供。
・C 社：ポリオレフィン樹脂耐摩耗性向上のための試作品提供。
・D 社：樹脂表面処理の情報提供と試作支援。
・E 社：樹脂ハードコート膜の性能評価実施。
・F 社：樹脂ハードコート膜の評価方法情報提供と性能評価実施。
・G 社：樹脂ハードコート膜の性能評価実施。
・H 社：真空プロセスによるハードコートの方法について技術協議と情報提供。
・I 社：樹脂ハードコート及びガスバリア膜作製について技術協議と情報提供。
・J 社：機能性付与ハードコート膜の試作支援。
・K 社：紫外線吸収塗料開発のための試作支援。

（3）移転目標の達成度

本成果を実用化に繋げるためには，耐候性能及びコストの課題を克服する必要がある。耐候性能については，本研究において米国規格（ASTM），欧州規格（ECE）等の法令上の規格はクリアできる水準となった。コストについては，更なる改善を図る必要があり，これらの課題のため実用化を進めることができなかった。

しかし，本成果の技術移転を図るとともに，本研究を通じて獲得した樹脂表面コーティング技術及びその評価技術は，その他関連企業に対し，製品作製検討や評価実施などの各種支援で活用しており，達成度は約 80％である。

（4）上記の状況となった理由

車両用製品分野においては，性能及びコストの要求水準はますます高くなっている。しかし，車両用窓ガラスの技術分野は，軽量化，意匠性向上において，製品化に向けた企業の開発意欲も高い。このことが，学協会誌等での発表や広報の効果を合わせて，多くの企業からの相談や支援依頼につながっているものと思われる。

（5）今後の移転計画

・実用化のための検討を実施し，技術移転を行っていく。
・本研究における獲得技術にニーズを有する新たな企業に対して支援を実施する。
・これまでの成果をもとに競争的資金へ応募予定である。
・課題である耐候性能とコスト低減が実現できれば，実用化できる可能性があると考える。

２　研究成果の事業効果

（1）直接アウトカム（直接的効果）

実用化に至っていないため，売上などの直接的効果はない。

（2）間接アウトカム（間接的効果）

本研究に関連して，A 社製品において，これまでの当所での開発を通じて獲得した薄膜作製技術，評価技術を通じて種々の支援を行ったことが，実用化に結び付いた。

（3）インパクト（波及的効果）

本開発により獲得した技術，及びその学会等での広報により，当所の認知度が高まり，企業等から技術相談，製品作製検討や評価実施に関する要望が寄せられている。これらについては，受託研究，技術的課題解決事業，設備利用などで対応し，利用企業での成果活用による開発推進，無償での技術相談，支援などと合わせて，本開発の効果が表れている。

３　知的財産権等の活用状況

本開発に一部関連した特許を出願中である。

個別評価（各センター記入欄）

1成果移転の目標達成度 □A：目標を上回っている。 ■B：ほぼ目標どおり達成している。 □C：移転は行っているが，目標を下回っている。 □D：移転は進んでいない。
2アウトカムの目標達成度 □A：目標を上回っている。（見込を含む。） □B：ほぼ目標どおり達成している。（見込を含む。） ■C：目標を下回っている。（見込を含む。）
3知的財産権等の活用状況 □A：実施許諾し，事業化されている。 □B：実施許諾を行っている。 ■C：知財化（出願等）を行っている。 □D：知財化（出願等）を行っていない。
備考：

総合評価

□S：成果移転，アウトカムいずれも，目標を上回っている。 □A：成果移転，アウトカムいずれも，目標をやや上回っている。 □B：成果移転，アウトカムいずれも，ほぼ目標どおりである。 ■C：成果移転，アウトカムいずれも，目標をやや下回っている。 □D：成果移転が進んでおらず，アウトカムはない。
（アウトカムが見込値であり，大きく変動する可能性があると想定される場合） ■：アウトカムを見極めるため，研究所において追跡評価を継続すること。
備考：