

技術開発成果報告書

事業名 住宅等の安全性の向上に資する技術開発	課題名 アレルゲン低減空間に関する技術開発																										
<p>1. 技術開発のあらまし</p> <p>(1) 概要</p> <p>本技術開発では、居住空間で問題となるダニの死骸・糞、花粉、ペットの毛等のアレルゲンを低減するために、アレルゲン低減技術の建材及び設備機器への適用およびアレルゲン低減性能評価の検討を行った。建材への適用では、畳表と木質フローリングで検討を行い、畳表に関してアレルゲン低減技術を付与することができた。また、従来のアレルゲン溶液を用いた試験管内や居住空間を想定した実験室内での評価だけではなく、居住者が生活する実住居においてアレルゲン低減性能評価を実施することによって、開発したアレルゲン低減畳表が実住居でもアレルゲンに対して低減効果を有することを確認し、アレルギー発症リスクの軽減に寄与できる可能性を見出した。</p> <p>(2) 実施期間</p> <p>平成21年度～平成22年度</p> <p>(3) 技術開発に係った経費</p> <table border="0" data-bbox="236 1003 1366 1079"> <tr> <td>平成21年度</td> <td>技術開発に係った経費</td> <td>8,008千円</td> <td>補助金の額</td> <td>4,004千円</td> </tr> <tr> <td>平成22年度</td> <td>技術開発に係った経費</td> <td>12,572千円</td> <td>補助金の額</td> <td>6,286千円</td> </tr> </table> <p>(4) 技術開発の構成員</p> <table border="0" data-bbox="236 1200 1366 1348"> <tr> <td>大建工業株式会社</td> <td>(総合開発研究所 第2開発研究所</td> <td>リーダー</td> <td>佐藤友紀)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(総合開発研究所 第2開発研究所</td> <td></td> <td>宮崎裕樹)</td> </tr> <tr> <td>日本エクスラン工業株式会社</td> <td>(研究所 機能材研究開発部</td> <td>部長</td> <td>小原則行)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(研究所 機能材研究開発部</td> <td></td> <td>小見山拓三)</td> </tr> </table> <p>(5) 取得した特許及び発表した論文等</p> <p>取得した特許</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. アレルゲン低減建材 (出願中) 2. アレルゲン低減床材とその製造方法 (出願中) 3. 床材の接合構造、その使用方法及びメンテナンス方法 (出願中) <p>発表した論文</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 平成22年10月 機能紙研究会 (日本エクスラン工業株式会社 研究所 機能剤研究開発部 小見山卓三) タイトル：ヘルスケア対策アクリレート素材の研究開発について 2. 平成23年9月 日本建築学会 (大建工業株式会社 総合開発研究所 第2開発研究所 宮崎裕樹) タイトル：居住空間における微生物汚染対策に関する研究 その1 3. 平成23年9月 日本建築学会 (大建工業株式会社 総合開発研究所 第2開発研究所 竹本真唯) タイトル：居住空間における微生物汚染対策に関する研究 その2 		平成21年度	技術開発に係った経費	8,008千円	補助金の額	4,004千円	平成22年度	技術開発に係った経費	12,572千円	補助金の額	6,286千円	大建工業株式会社	(総合開発研究所 第2開発研究所	リーダー	佐藤友紀)		(総合開発研究所 第2開発研究所		宮崎裕樹)	日本エクスラン工業株式会社	(研究所 機能材研究開発部	部長	小原則行)		(研究所 機能材研究開発部		小見山拓三)
平成21年度	技術開発に係った経費	8,008千円	補助金の額	4,004千円																							
平成22年度	技術開発に係った経費	12,572千円	補助金の額	6,286千円																							
大建工業株式会社	(総合開発研究所 第2開発研究所	リーダー	佐藤友紀)																								
	(総合開発研究所 第2開発研究所		宮崎裕樹)																								
日本エクスラン工業株式会社	(研究所 機能材研究開発部	部長	小原則行)																								
	(研究所 機能材研究開発部		小見山拓三)																								

2. 評価結果の概要

(1) 技術開発成果の先導性

アレルギー低減を謳った製品は多岐に渡るが、その評価方法はアレルギー溶液を使用した試験管内や、居住空間を想定した実験室内での評価がほとんどであり、居住者が生活する実住居で長期的にアレルギー低減効果を調査した製品はほとんどないのが現状である。本技術開発では、実住居で効果を発揮できる建材の開発を目指し、開発したアレルギー低減畳表の2年間に渡る実測調査を実施したことにより、実住居においてもアレルギー低減効果が発揮できるとともに、アレルギー発症リスクが軽減できる可能性を見出したことに先導性がある。

(2) 技術開発の効率性

平成21年度は、アレルギー低減建材の開発費と実住居の測定に必要な機器購入のための設備備品費として使用し、平成22年度は、開発した建材の実測にかかる消耗品費と委託費に大部分を使用した。

開発体制として、大建工業では常時3名、日本エクスラン工業では常時1名が本課題に従事し、製品化に関して社内事業部と密に連絡を取り合いながら開発を進めることができた。

アレルギー低減技術の建材への適用に関して、大建工業と日本エクスラン工業は同じ岡山市内に所在しており、技術交流を行う場合などにおいて素早く効率的な実施が可能であった。建材の試作に関して、大建工業株式会社では外部に委託する必要がないため開発費を抑えるとともに短期間での試作を行うことができた。建材のアレルギー低減評価に関して、自社で評価設備を有しているため、クロスチェック以外は外部委託を実施する必要がなく、開発費を抑えられた。実住居での実測試験は、大建工業社員宅を使用することで、開発品の設置と長期的な分析の承諾に時間を要すことなくスムーズに実施することができた。

(3) 実用化・市場化の状況

本技術開発により得られた成果である、アレルギー低減畳表の実用化・製品化に向けて、アレルギー低減剤を混入した際の畳表の物性的問題を解決する必要があった。しかし現在、従来の畳表塗料の組成変更を検討中であり、新たな塗料組成へのアレルギー低減剤の適用性およびアレルギー低減性能の再検討を実施しなければならない状況である。従来の畳表塗料の組成変更は平成24年度中に確立予定であり、アレルギー低減畳表の実用化は、平成25年度以降に仕様確立および発売予定としている。

(4) 技術開発の完成度、目標達成度

アレルギー低減建材の技術開発に関して、畳表ではアレルギー低減材料と従来の畳表塗料との組み合わせを検討し、居住者が生活する実住居においてアレルギー低減性能を発揮できる建材を開発するという目標を達成できた。また、本事業終了後の平成23年度も実住居の分析を継続して実施し、2年間のアレルギーの挙動を詳細に把握するとともに、アレルギー低減建材を使用することによってアレルギーの発症リスクを軽減できる可能性を見出したのは大きな成果である。しかし、畳表の耐汚染性に関して従来の畳表に求められる性能まで達成できなかったという課題を残した。また、畳表以外の展開として木質フローリングの検討を実施し、塗料と相性の良いアレルギー低減技術を見出すことができなかったが、実住居の長期的な分析から木質フローリングに存在するアレルギー濃度は、アレルギー発症リスクが低く、アレルギー低減技術付与の必要性は低いと判断された。

アレルギー低減設備機器の技術開発に関して、居住空間へ散布する方式の電解水、次亜塩素酸水、イオン発生器を用いてアレルギー低減性能の確認を実験室内で行い、アレルギー低減効果を有する技術も確認できたが、居住空間での効果が期待できるレベルの技術を見出すことができず、本事業終了後も空間展開への目途を立てることはできていない状況である。

アレルギー低減性能評価方法の技術開発に関して、開発したアレルギー低減畳表を用いて試験管内、実験室内および実住居での評価を実施し、2年間の実住居で得られたデータを解析することにより、実住居でアレルギー低減効果を得るためには試験管内で80%以上の低減効果が必要であることを見出したのは大きな成果である。

(5) 技術開発に関する結果

・成功点

◇アレルギー低減技術の建材への適用を検討するにあたって、畳表の開発初期にダニアレルギーに対する低減性能を大建工業と日本エクスラン工業とでクロスチェックを実施し、分析精度を確認することにより、精度および信頼性の高いデータ収集が実施できた。

◇開発したアレルギー低減畳表を実住居に設置して1年間の実測調査を実施したが、事業終了に伴って実測調査も終了するのではなく、再現性を確認するために2年目の実測調査を実施した。その結果、1年目のアレルギー低減データが誤差ではないことが確認でき、アレルギー発症リスクを軽減できる可能性を見出すことができた。

◇アレルギー低減製品が実住居で低減効果を発揮するための性能基準は明確化されていないが、本技術開発のアレルギー溶液に対する試験管内の結果と、実住居での結果を照らし合わせて解析することにより、今後の開発に関する有益なデータを得ることができた。

・残された課題

◇従来の畳表塗料の仕様変更により、本事業成果であるアレルギー低減畳表を使用する可能性がなくなったため、新たな組成による検討を実施しなければならない。しかし、本事業で得られた知見を用いることにより、開発期間は短縮できる。

◇設備機器を用いた空間展開に関して、既存技術の応用ではアレルギー対策は困難であるため、新たな技術と組み込む設備機器の検討を実施していかなければならない。また、設備機器に組み込むことを想定した場合には設備機器メーカーの協力が必要となるため、技術、設備機器、機器メーカーの観点から検討が必要となる。

3. 対応方針

(1) 今後の見通し

居住空間におけるアレルギー対策は、アレルギー発症リスクの観点から居住者が安心して生活するためには重要な課題である。本技術開発で開発したアレルギー低減畳表は、現状の仕様変更によるコストや耐汚染性などの問題解決を平成24年度中に目途を立て、平成25年度以降の上市を目指して開発を進めているところである。その他建材および設備機器に関して、適用する部位および技術を見極めた上で継続して検討を進めていく予定である。