

平成21年度～平成22年度

# 「アレルギー低減空間に関する技術開発」

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)

日本エクスラン工業株式会社

(研究所 機能剤研究開発部 部長 小原則行)

# 技術開発の背景・目的

## ■ 背景

### □ アレルギー現状

- ▶ 平成15年保健福祉動向調査によると、国民の**アレルギー罹患率は36%**であり、住生活を行う以上は**今後も付き合っていかなければならない**問題である
- ▶ ハウスダストに含まれる**ダニ、花粉、ペットの毛**などがアレルギーであり、ダニアレルギーは、 $2\mu\text{g/g-dust}$ を超過すると喘息に感作するといわれている

### □ アレルギー対策

- ▶ 基本的対策は**清掃**によりアレルギーを除去することだが、近年ではアレルギー低減を謳った**空気清浄機や寝具**などが販売されている

### □ アレルギー対策の問題点

- ▶ アレルギー対策の評価には、居住者が生活する実住居では**実施されておらず**、消費者にとって実際に**使用したときの効果が不明瞭**である

## ■ 目的

本技術開発では、**アレルギー低減効果を有する建材および設備機器の検討を行い、その効果を実住居で検証することにより、真に効果のあるアレルギー低減製品を開発**

# 技術開発の概要

## ■ 技術開発の概要

### アレルゲン低減建材

- 建材へ適用できるアレルゲン低減技術の検討
- アレルゲン低減技術を適用した建材の開発

- 畳表、木質フローリングへのアレルゲン低減技術を検討
- 畳表へアレルゲン低減技術を展開できた

### アレルゲン低減設備機器

- 既存設備機器のアレルゲン低減技術調査
- 設備機器へ適用できる技術の検討

- 機能水噴霧、イオン発生器などの技術の利用可能性
- ダニ、花粉アレルゲンへの有効な対策がなかった

### アレルゲン低減評価

- 既存評価方法による基礎性能評価
- 実住居におけるアレルゲン低減性能評価

- 既存評価で試作した畳表のアレルゲン低減性能確認
- 実住居でのアレルゲン低減性能を長期的評価で確認

# 技術開発成果の先導性

## ■ 技術開発の先導性

既存アレルギー低減製品の性能評価

製品をアレルギー溶液に  
浸漬させる評価方法

実験室内でアレルギーを  
散布する評価方法

アレルギー溶液 ≠ アレルギー

居住者の生活による影響

- 消費者が実際に使用する状況とは異なる
- 実使用状況での効果が見込めるとは必ずしも言えない

本技術開発の  
先導性

- **実住居でも**アレルギー低減効果が発揮できる建材を開発
- **アレルギー発症リスクが軽減**できる可能性を見出した

# 技術開発成果の効率性、実用化・市場化の状況

## ■ 技術開発の効率性

### □ 開発体制

- ▶ 大建工業では常時3名、日本エクスラン工業は1名が本課題に従事し、同じ岡山市内に所在していることから、素早く効率的な開発を遂行できた
- ▶ 大建工業では、自社で建材の生産ライン有しており、試作を外部委託する必要性がなく、開発費を抑え短期間に実施することができた

### □ 費用体制

- ▶ アレルゲンの低減評価では、大建工業と日本エクスラン工業の両社で評価設備を有しているため、開発費を抑えることができた
- ▶ 実住居の実測試験は、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ることなくスムーズに実施できた

## ■ 技術開発の実用化・市場化の状況

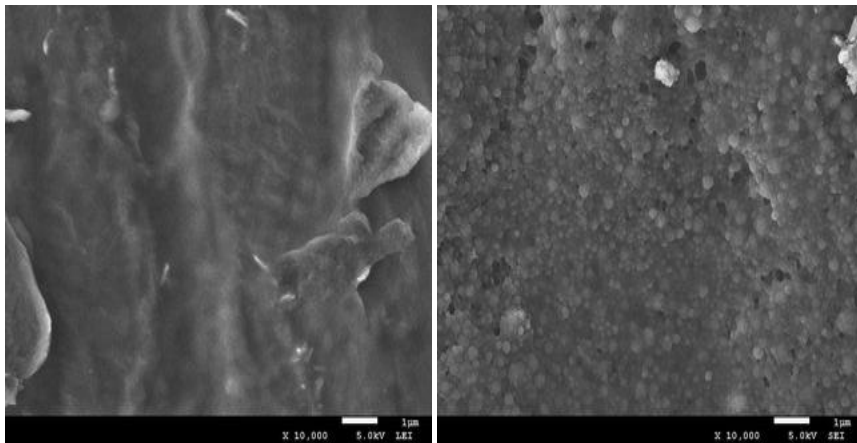
### □ 畳表の実用化

- ▶ 開発した畳表に使用している**塗料の仕様変更を実施中**であり、アレルゲン低減技術適性および低減性能の**再確認を実施**する必要がある
- ▶ 塗料の仕様変更は**平成24年度中には確立**予定であり、**平成25年度にアレルゲン低減仕様の確立および実用化を予定**している

# 技術開発の完成度・目標達成度

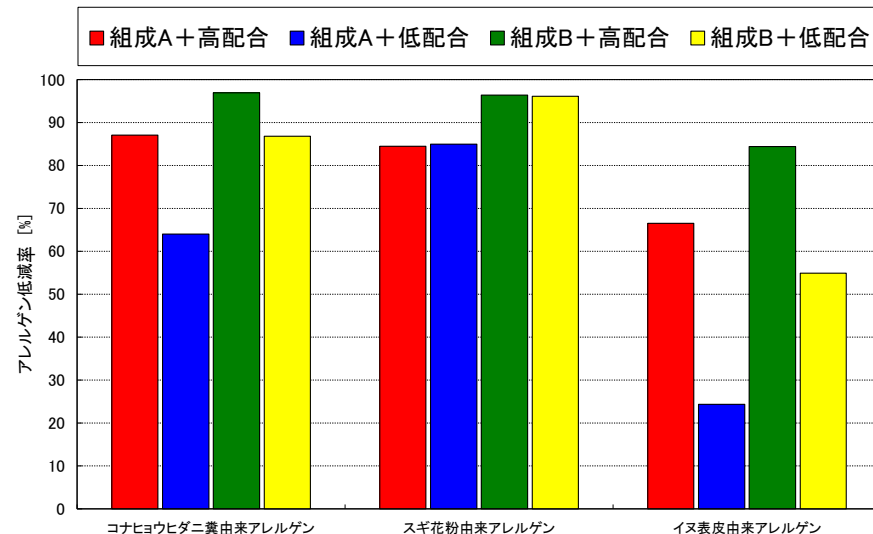
## ■ 建材への適用

### □ 畳表



無処理畳

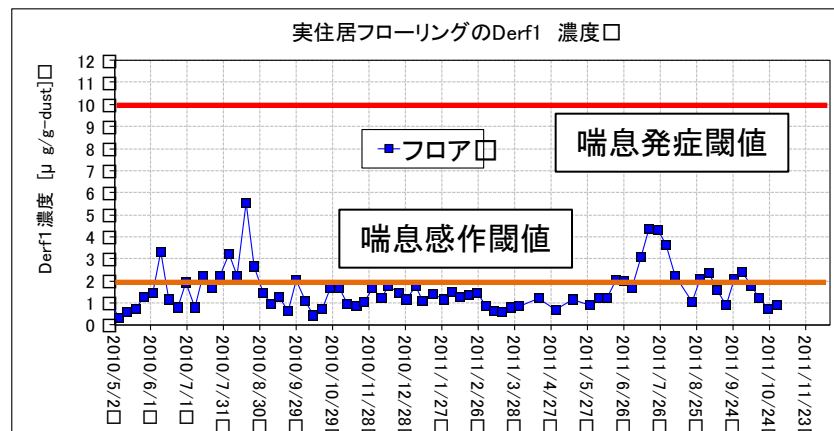
アレルゲン低減畳



- ▶ **塗料とアレルゲン低減技術**の組み合わせを検討し、ダニ、花粉、ペットアレルゲンに対して効果が期待できる組成を見出した

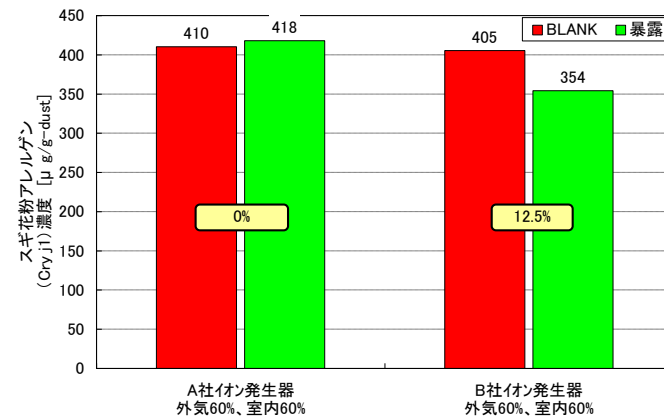
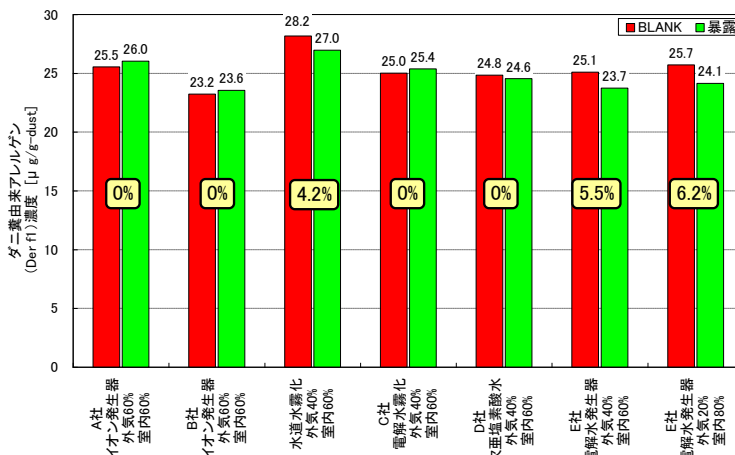
### □ フローリング

- ▶ フローリング塗料へ適用できるアレルゲン低減技術を見出せなかったが、フローリングはアレルギー発症リスクが低く、**低減技術付与の必要性は低い**と判断



# 技術開発の完成度・目標達成度

## ■ 設備機器への適用

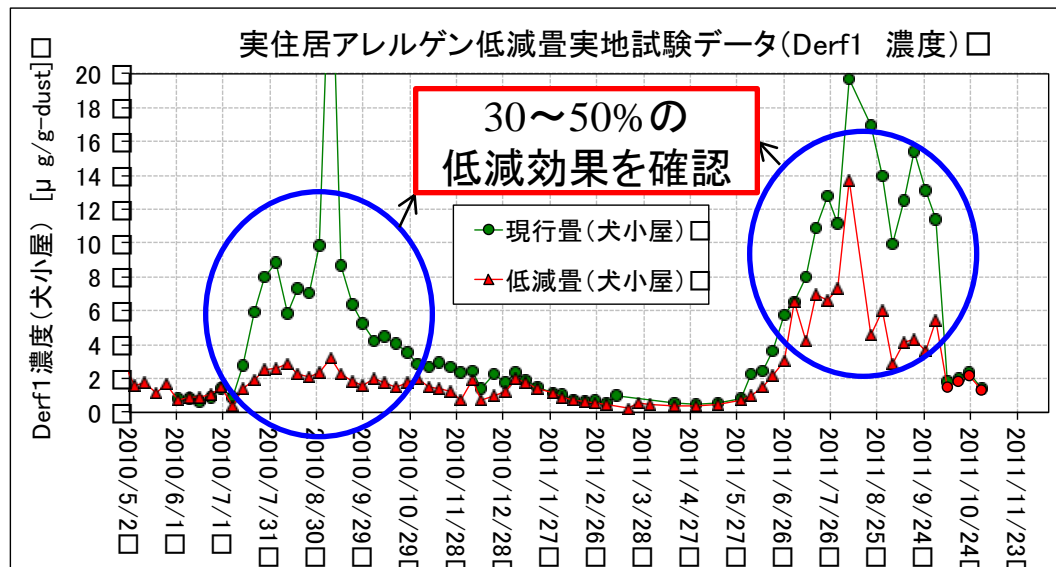


▶ 電解水噴霧、イオン発生器などの技術を検討したが、**効果が期待できる技術はなく**、現時点でも低減できる技術を見出すことができていない

## ■ 評価方法の検討

### □ 実住居での実測

▶ 開発した畳表の実住居におけるダニアレルゲン低減性能を、**2年間**に渡って評価し、アレルゲン低減効果と、アレルギー発症リスク軽減の可能性



# 技術開発に関する結果

## ■ 成功点

- ▶ 畳表の開発初期にダニアレルゲン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
- ▶ 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年目のアレルゲン低減データが**誤差ではないことが確認**でき、アレルギー発症リスク軽減できる可能性を見出すことができた
- ▶ アレルゲン低減製品の実住居における性能基準は明確化されていないが、本技術開発の結果を解析し、**今後の開発に関する有益なデータ**が得られた。

液中反応低減率	現行量	低減量	濃度差	実住居低減率	液中反応低減率	現行量	低減量	濃度差	実住居低減率
<b>100</b>	<b>3.43</b>	<b>1.67</b>	<b>1.76</b>	<b>51.3</b>	89	3.43	1.86	1.56	45.6
99	3.43	1.69	1.74	50.8	88	3.43	1.88	1.55	45.1
98	3.43	1.71	1.72	50.3	87	3.43	1.90	1.53	44.6
97	3.43	1.72	1.71	49.7	86	3.43	1.92	1.51	44.1
96	3.43	1.74	1.69	49.2	85	3.43	1.93	1.49	43.6
95	3.43	1.76	1.67	48.7	84	3.43	1.95	1.48	43.1
94	3.43	1.78	1.65	48.2	83	3.43	1.97	1.46	42.6
93	3.43	1.79	1.63	47.7	82	3.43	1.99	1.44	42.1
92	3.43	1.81	1.62	47.2	81	3.43	2.00	1.42	41.5
91	3.43	1.83	1.60	46.7	<b>80</b>	<b>3.43</b>	<b>2.02</b>	<b>1.41</b>	<b>41.0</b>
90	3.43	1.85	1.58	46.2					

- ➡ アレルゲン溶液に対して、**80%の低減効果**があれば、実住居において、アレルギー感作濃度の**2 $\mu$ g/g-dust以下**に抑えられる可能性



# 技術開発に関する結果、今後の見通し

## ■ 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なければならない

## ■ 今後の見通し

居住空間のアレルギー対策

アレルギー発症リスクの観点から、安心して生活するためには重要な課題

- アレルギー低減畳表は、現状の仕様変更を**平成24年度中**に目途を立て、**平成25年度**には上市を目指す
- その他建材および設備機器は、**適用部位**や**適用技術**を見極めた上で継続して検討を進めていく