

# 技術開発成果報告書

<p><b>事業名</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・住宅等におけるエネルギーの効率的な利用に資する技術開発</li> <li>・住宅等に係る省資源、廃棄物削減に資する技術開発</li> <li>・住宅等の安全性の向上に資する技術開発</li> </ul> <p>以上の中から選択してください。</p>	<p><b>課題名</b></p> <p>ケミレスタウンを活用したシックハウス対応型住宅（居室ユニット）の開発</p>
<p><b>1. 技術開発のあらまし</b></p> <p>(1) 概要</p> <p>住宅等における室内の化学物質濃度は、建築基準法改正によるホルムアルデヒド対策等の施策により、ホルムアルデヒドやトルエン等の気中濃度については減少傾向にあるが、症状を訴える患者はまだ多くシックハウス症候群の対策はまだ完全ではない。そこで室内の多種多様な化学物質と健康影響との関連性を明確にして、化学物質の低減、除去技術を開発、広く普及させていくことが必要である。加えて、患者を視点にした医学的所見に基づく化学物質低減住宅（居室ユニット）の開発が求められてきた。そこで、その研究資源を有する千葉大学内のケミレスタウンを活用し、化学物質の低減、除去技術の検証に基づくシックハウス対応型住宅（居室ユニット）の開発とそれを普及するための住環境評価技術の確立を行ってきた。</p> <p>3年にわたる技術開発の成果として①シックハウス対策型住宅（居住ユニット）プロトタイプ開発をおこない、3つのユニットについてプロトタイプ認証を出した ②室内空气中化学物質濃度測定方法開発として宅配型簡易ポンプを開発し、実用化した ③評価技術策定開発としてケミレス規準を提案、パブリックコメントを募ったのち、発表をした。</p> <p>(2) 実施期間 （平成20年度～平成22年度）</p> <p>(3) 技術開発に係った経費 （技術開発に係った経費 38,819 千円                      補助金の額 18,890 千円）</p> <p>(4) 技術開発の構成員 特定非営利活動法人ケミレスタウン推進協会（理事長 古在豊樹） （主な会員：三井不動産株式会社、積水ハウス株式会社、株式会社東急ホームズ、株式会社高千穂、株式会社イトーキ、YKK AP 株式会社、クリナップ株式会社、ロンシール工業株式会社） 国立大学法人千葉大学（環境健康フィールド科学センター 副センター長・教授森千里）</p> <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   ：   なし</p> <p>発表した論文</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. C. Mori, E. Todaka, H. Nakaoka and M. Hanazato : Chemiless town and town of public health (TOP) project based on sustainable health science. Jpn. J. Clin. Ecol., 20: 90-99, 2011</li> <li>2. 花里真道, 戸高恵美子, 中岡宏子, 瀬戸 博, ケミレスタウンプロジェクト・コンソーシアム, 森千里 : 室内化学物質を低減した居室ユニットの設計・開発, 臨床環境医学 20: 100-107, 2011.</li> <li>3. 平成20年12月 室内環境学会（千葉大学 戸高恵美子, 齋藤育江, 大貫 文, 中岡宏子, 石切山幹雄, 近藤之彦, 福原敦志, 穂積正遠, 森千里） シックスクールに対応した教室の室内空气中化学物質の濃度の変化について</li> </ol>	

4. 平成 20 年 12 月 室内環境学会（千葉大学 中岡宏子, 齋藤育江, 大貫 文, 戸高恵美子, 森千里） ケミレスタウン内に建設された実験施設の室内空気質の季節変化と家具設置による濃度上昇について
5. 平成 21 年日本臨床環境医学会（千葉大学 花里真道、戸高恵美子、中岡宏子、瀬戸博、森 千里） ケミレスタウン・プレハブ実験棟における室内揮発化学物質の遮蔽及び低減方法に関する研究
6. 平成 21 年室内環境学会（千葉大学 戸高恵美子・中岡宏子・花里真道・森千里） 環境を改善することによってシックハウス症候群の予防を目指す「ケミレスタウン」および「ケミレス認証」について

## 2. 評価結果の概要

### (1) 技術開発成果の先導性

この開発事業では、千葉大学キャンパス内に実際に化学物質を低減して建設されたモデルタウンを使用してシックハウス症候群を予防できる環境を追求してきた。そのためにケミレスタウン内の施設やプレハブ内で数回にわたり居室ユニットのプロトタイプを制作したうえで空気中の化学物質濃度測定や体感評価などの実証実験をすることでデータを蓄積してきた。そのデータからできるだけシックハウス症候群をひきおこしにくい環境に関する知見を得ることができ、それを「認証」や「規準」という形で社会に公表してきた。この知見はシックハウス症候群問題を根本的に解決するうえで先導的なものだと思われる。

### (2) 技術開発の効率性

技術開発にあたっては、実際にユニットを作成すること、部材を揃え、作業の人手を確保すること、空気測定や分析をすることなど、かなりの費用と人手を必要とした。資金についてはこの補助事業で半額助成をいただいたが、残りの半額については数社の企業から資金や部材、工事の協力、共同研究の申し出があつて計画が進んだ。しかし計画はすべて前年度予算のおおりに進まないことも多く、昨今の社会全般の厳しい経済情勢から、この事業を推進することについても厳しい状況であった。

### (3) 実用化・市場化の状況

「室内の空気環境」についての社会の関心は高まってきており、共同で開発してきた企業がその成果を生かして実用化した商品についてなどは市場で好評を得ている。また、「認証制度」についてもこれから実用化できるように、認証事業をひきついで NPO と検討を重ねているところである。また、宅配型簡易ポンプについてはすでに実用化されているが、コスト高、広報不足もあり、市場にはほとんどでていない。認証制度をも含めて、社会にもっとアピールをすることで、市場に出回りコストの低減にもつながると思われる。

### (4) 技術開発の完成度、目標達成度

この開発事業の成果だけでシックハウス問題が根本的に解決できるようなものではないが、多くの企業や研究者の先生方の協力を得ることができたこと、ボランティアの方たちによる室内空間の体感評価をすることができたことなど、他では例を見ない研究、開発事業がすすめられたことにより、プロトタイプ認証をだし、シックハウス症候群を予防するための指針「ケミレス規準」を発表できた。これらの成果から、多くの人々がシックハウス症候群に苦しむことのない社会ができるのではないかと期待している。

### (5) 技術開発に関する結果

#### ・成功点

上記(4)のとおり、ダイナミックな研究からプロトタイプ認証や「ケミレス規準」を発表したことはシックハウス問題の解決に大きな一歩となると思われる。

・残された課題

シックハウス問題について、まだなお、根本的には解決されていないこと、  
室内空気環境に対する社会の関心が十分ではないこと

### 3. 対応方針

(1) 今後の見通し

シックハウス問題やその他の環境から引き起こされる疾病などの問題の根本にある化学物質に感受性の高い子供や未来世代の子供の健康に配慮した社会を形成するための環境改善  
予防術開発を今後もすすめていきたい。