

# 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 湿式外断熱工法外壁に係る火災安全性能評価基準及び燃え拡がりを抑制する施工技術の開発
<p><b>1. 技術開発のあらまし</b></p> <p>(1) 概要 平成 12 年に施行された改正建築基準法において、防耐火構造の性能規定化が導入されて以降、それまで実施されていた外断熱工法に係る防火性能の認定を実施しないこととなった。この結果、外壁としての防耐火性能さえ確保できれば、どのような工法で施工しても建築基準法に基づく防耐火性能要求を満足でき、社会通念上も問題ないと称する雰囲気広がりがつつある。しかし実際には、建物外壁全体が火炎に包まれたり、外壁に施された材が脱落して、避難者に脅威を与えたり、消防活動を阻害したりする恐れを否定できない。 そこで本研究では、上記の問題を解決するために、燃焼危険性の高い有機系外断熱材を使用する湿式外断熱工法外壁について、火災安全性能を適切に評価できる基準を開発すると共に、断熱材の燃え拡がりを抑制する施工技術の開発を実施する。</p> <p>(2) 実施期間 (平成 22 年度～平成 23 年度)</p> <p>(3) 技術開発に係った経費 (2 年間の合計) (技術開発に係った経費 3,891 千円 補助金の額 1,945 千円)</p> <p>(4) 技術開発の構成員 国立大学法人東京大学 (大学院工学系研究科建築学専攻 准教授 野口貴文) 透湿外断熱システム協議会 (技術委員会 副委員長 小浦孝次)</p> <p>(5) 取得した特許及び発表した論文等 発表した論文 (査読付き論文のみ記載)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 吉岡英樹、楊欣潔、田村政道、吉田正志、<u>野口貴文</u>、兼松学、<u>小浦孝次</u>、尾崎泰治：外断熱工法外壁の燃え拡がり性状を評価する新しい試験方法の検討、日本建築学会技術報告集、第 17 巻第 36 号、pp.537-542、2011.6</li><li>2. H. Yoshioka, HC Yang, M. Tamura, M. Yoshida, <u>T. Noguchi</u>, M. Kanematsu, <u>K. Koura</u> and Y. Ozaki : Study of Test Method for Evaluation of Fire Propagation along Façade Wall with Exterior Thermal Insulation, Fire Science and Technology, Vol. 30 (2011) No. 1, pp.27-44, December 2011</li><li>3. 吉岡英樹、尾崎泰治、西尾悠平、田村政道、吉田正志、<u>野口貴文</u>、兼松学、安藤達夫、<u>小浦孝次</u>、富松太基：可燃性外装の燃え拡がり性状に関するファサード型火災実験、日本建築学会技術報告集、第 19 巻第 42 号、pp.595-600、2013.6</li></ol>	

## 2. 評価結果の概要

### (1) 技術開発成果の先導性

湿式外断熱工法外壁に係る火災安全性能評価基準の開発について、現在は明確な指標が存在せず、本研究開発において初めて基準を開発する事になる。

湿式外断熱工法外壁の燃え広がりを抑制する施工技術の開発について、開口端部の処理手法、断熱材に含有させる難燃剤等に工夫をすることによって、湿式外断熱工法外壁において、屋内火災に起因する開口噴出火炎や屋外火災に起因する放射熱等が加熱源として与えられて万が一着火した際にも、大規模な燃え広がりが発生しない状況を可能にすることができ、大規模な開発投資をすることなく、火災安全性を高める工法の開発を可能にすることができる。

### (2) 技術開発の効率性

資金については、実験実施に先立つ試験装置や試験体の組立て作業において、透湿外断熱システム協議会に關係する職人や東京大学の職員・学生が実施することによって、賃金・謝金が生じない様に、実験準備体制の工夫を行った。また基本的には、実験準備に必要な消耗品および旅費に資金を割り当てる事によって、効率的な資金計画を遂行した。

### (3) 実用化・市場化の状況

公的省エネ解説書、業界マニュアル等へ最も燃え広がり防止性能の優れているバックラップ構造を記載した。しかしながら、未だ本試験方法が規格化されていないことから、すべての外断熱工法で試験されるに至っていない、また防火上の判断として利用されるに至っていない事が問題としてあげられる。

### (4) 技術開発の完成度、目標達成度

燃焼危険性の高い有機系外断熱材を使用する湿式外断熱工法外壁について、火災安全性能を適切に評価できる基準を開発すると共に、断熱材の燃え広がりを抑制する施工技術の開発を実施した。なお補助終了後、建築研究開発コンソーシアムにおいて、「建築ファサードの燃え広がり試験方法」に関する JIS 規格原案検討委員会（委員長：野口貴文）を JSA（日本規格協会）の JIS 原案作成公募制度に応募し採択された結果、新規に立ち上げて（2012年12月～2013年10月）、技術開発の成果を基に試験方法の JIS 規格化を行っており、2013年11月には JSA に提出する予定である。

### (5) 技術開発に関する結果

#### ・成功点

断熱材の燃え広がりを抑制する施工技術の開発によって、開口端部処理を適切に施すことによる性能向上が、開発した試験方法によって具体的に示された点は、大きい成功点である。また、開発した試験方法に基づく評価基準も提示することができた点も成功点である。

#### ・残された課題

外壁面で開口上部に庇・バルコニーが設置されている状況など、開発した試験方法による火災実験を実施していない課題が残されている。

## 3. 対応方針

### (1) 今後の見通し

「建築ファサードの燃え広がり試験方法」に関する JIS 規格原案を JSA に提出後、当該試験方法を使用した際の評価基準案について、多方面の参加者を募って検討する予定である。その際に、本技術開発で実施した評価基準を参考にする予定である。なお関連情報として、サンドイッチパネルに代表される積層複合材料を建築内部空間に使用した場合の火災安全性については、本技術開発で考慮している湿式外断熱工法外壁と同様あるいは類似する材料を使用しているが火災性状自体は異なり、これまで十分な検討がされてきたとは言い難い状況にある。また、現在国内で使用される小型の発熱性試験は、表面のみに加熱を与える形式のため、積層複合材料の評価にはあまり適しておらず、建築内部空間に積層複合材料を使用した際の適切な火災安全評価手法を新たに検討する必要がある。