

提案部門 ✓をつけて下さい→	✓	①課題テーマ部門「少子・高齢化対応技術」 ②自由テーマ部門「革新的な建築技術」
提案タイトル	免震性と壁耐力を持つモルタル外壁の開発	
提案概要 (200字程度)	<p>柔の木造、鉄骨造建物に、剛のモルタルが塗られた建物が多数ある。動く軸組みに硬いモルタル壁を拘束すれば、地震による動きに追従できず、モルタルは剥離、剥落する。</p> <p>モルタル壁の落下を防ぐステーブル等の開発もされているが、矛盾する動きに対し、外壁構成の根本を追求して解決した技術はない。この問題点を解決しない限り、繰り返される震災でのモルタル壁の剥離、剥落は続き、人命や社会資本の損失を繰り返す。</p> <p>本提案は、動く構造体に対し、モルタル壁に免震性を持たせて剥離、剥落を防ぎ、限界では壁耐力を上げて変形を抑制し、繰り返される地震にも外壁機能を持続させる提案である。</p>	
提案ポイント	①革新性	モルタル壁に免震性を持たせて下地の動きに対応させ、限界ではモルタルの機能を活用して壁耐力の向上を図り、それらの相乗効果で剥離、剥落防止と変形を抑制するモルタル外壁の提案
	②実用性	新築建物、木造、鉄骨造建物、生活しながらの耐震改修にも利用できる。
	③実現可能性	動きを吸収できる緩衝材、もしくは素材を組み合わせる効果が確認できれば、実現は可能である。 壁耐力の向上は確認している。
	④建築や社会に対するインパクト	震災によるモルタル壁の剥離、剥落を防げば、人命と都市火災を防止して社会資本が守れ、モルタル壁の信頼性向上と普及に寄与できる。 壁耐力の向上は、軸組みと同等の壁倍率評価が全壁面に対し可能。

提案ポイントについて

- ①革新性：「従来の建築・住宅技術」に対する革新について述べて下さい。
- ②実用性：研究開発の成果が、学術研究や情報の蓄積や整理の範囲にとどまらず、都市・建築空間で実地に用いる、あるいは実際に役立つ点を述べて下さい。
- ③実現可能性：研究開発の目標が、開発に関わる理論や知識と情報、組織や体制、資金などの面から、達成される見込み・見通しを述べて下さい。
- ④建築や社会に対するインパクト  
：生活や産業経済、建築空間に対する革新など、研究開発目標が達成され、成果が実用化した場合の建築や社会に対するインパクトについて述べて下さい。

注：こちらにご記入頂いた内容も審査の対象となります。  
提案ポイント項目は審査評価基準に基づきます。

## 震性と壁耐力を持つモルタル外壁の開発

自由テーマ部門

### 1. 提案の概要

木造住宅の外壁は、大きく分けてモルタル壁と乾式、主にサイディング壁が多用され地域によりその割合は異なるが、モルタル壁の良さが見直され、増加傾向にある。

モルタル壁は地震による剥離、剥落と、意匠上のひび割れが問題となっている。

地震でモルタルが剥離、剥落すれば、①建物耐力の低下、②延焼、類焼による都市火災の発生、③人命への危害、④避難経路の遮断など、二次災害に対する影響も大きい。

モルタル壁はモルタルの足がかりとなる金属ラスをステーブルなどの接合具で下地材に緊結した上にモルタルが塗られるが、金属ラス、ステーブルとも統一された規格や使用規制が不明確なため、耐震上の不安要素ともなっている。

一方、100年住宅が言われている中、外壁のモルタル壁に対し、大きな地震に複数回遭遇しても、その性能を維持する必要がある。

モルタル壁の水平加力試験を見れば、抜け落ちたステーブルや切れた金属ラス、モルタルの浮上りや脱落などを目にする。モルタルが下地から離れば、耐力は瞬時に減退する。このモルタルの剥れを実際の住宅に置き換えて見れば、モルタル壁が脱落しないまでも、次に襲来する大地震にどれだけ耐えられるかは疑問であり、繰り返される大地震に対応できていないことが懸念させる。

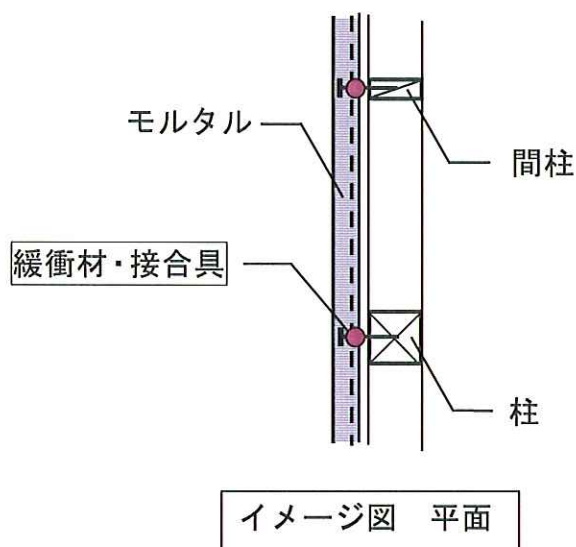
柔らかな木造軸組みに硬いモルタル壁を留め付けても、変形が大きければ軸組の動きにモルタルは追従できない。

この変形の不一致を解決するには、軸組みとモルタルとの接合部に、①ある程度の動きを吸収する緩衝材を設けてモルタル壁の剥離、剥落を防止し、②耐力を保有する接合具により壁耐力を上げて外壁性能の維持と向上を可能にする提案。

### 2. 提案ポイント

#### ①革新性

防火が目的のモルタル壁は簡易な接合具で下地材に固定され、建物の大きな動きに追従できない。軸組みとモルタルの動きが異なっても、緩衝材がその動きを吸収できればモルタル壁は剥離しない。提案は軸組みに緩衝材を介してモルタルをぶら下げ、モルタルを自由に動かすことにある。動きが限界を超えればモルタルの機能を活用して接合具のせん断力により壁耐力を上げて変形を抑制し、モルタル壁の剥落防止と壁耐力の向上を図る。



## ②実用性

新築、居住しながらの耐震改修工事が可能であり、鉄骨造ラスモルタル壁にも適用できる。

モルタル塗り作業中は、モルタルが下地に保持できる程度の金属ラスとステーブルがあれば良く、金属類の品質、規格に囚われない。

## ③実現可能性

動きを吸収する緩衝材とせん断に対抗する接合具が選定されて効果の確認ができれば、モルタルの剥離、剥落を最小限に防止し、壁耐力の向上が図れる。

モルタルを金属ビスで軸組みに定着して壁耐力を上げる手法は、効果を確認している。また、ひび割れたモルタル壁でも、改修により耐力が復元できることを確認している。

## ④研究会としての体制の準備

モルタル壁研究者、構造専門家の助言を得ながらハウスメーカー、各種材料メーカーとの情報交換を行い、民間主体の研究会を発足させたい。

今後の課題

- ① 安価な緩衝材、接合具の選定、開発
- ② 防火性能の検証
- ③ 壁耐力の検証