

1. 研究目的

地震大国と呼ばれる日本において地震対策は必須であるものの、日本の木造家屋の中には建造当時の事情により耐震補強が不十分なものもあり、阪神淡路大震災の際には多くの木造家屋が倒壊した。地震から日本の伝統的な木造家屋を守り、人命を確保することは非常に重要であるため、その助力となるものを作り上げることを目的とした。

2. 調査と分析

・現状の木造家屋の耐震補強

木造家屋の耐震補強は耐力壁の増設、屋根の軽量化、基盤や地盤の補強などで行われるが、いずれも専門的知識が必要で、大掛かりなうえに手間のかかるものである。また出入りに使われる開口部は住居の中でも地震に弱い箇所であり、ここに耐震性を持たせる必要があると考えられる。

・既存の耐震性を持たせた建具の問題

耐震性を持たせた建具の研究は実際に日本建築学会などで行われているが、結論として提案されるものは、構造用合板や金物を襖の中に使用するなど、耐震性ばかりを重視するあまり、見た目の配慮に不十分であるものが多かった。

3. コンセプトの立案

「耐震性に配慮した木造家屋のための建具」

以上の調査から木造家屋に馴染み深く、誰にでも取り付けが可能であり、見た目の問題に取り組みやすいため、今回は障子を対象に置いた。

耐震性を持たせつつ、障子独特の美しい見た目を維持させた新しいデザインの障子を提案する。

4. デザイン展開

・引っ張り方向の力に抵抗する基本的な構成

従来の障子枠内の格子の水平垂直方向の配列を変えることによって地震の揺れに対して強い構造を作り出すことを考え、耐力壁で使われている筋交いのようにした(図1)。

材料は木材の格子ではなく、引っ張り強度の高いワイヤーを対角方向に取り付けた。

・斜めの構成と、木質パーツ

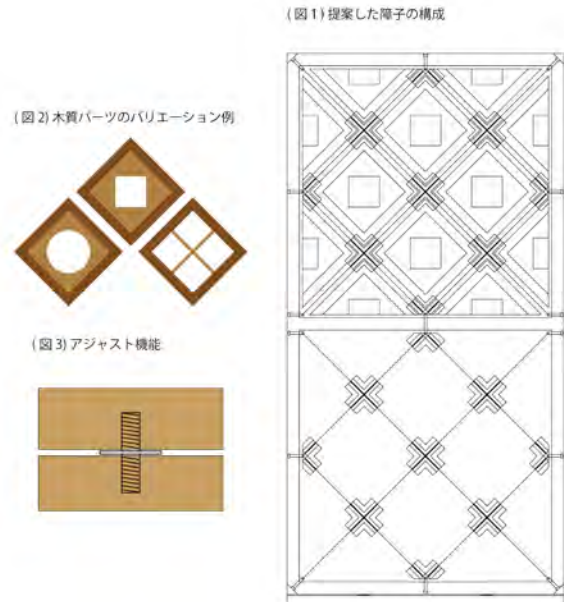
新しいデザインとはいえ、木造家屋に馴染んだ見た目であればいけないため、ワイヤーの格子に木質のパーツをはめ込む事で、既存の障子のよ

うなイメージを持たせ、パーツを変える事で、枠内のデザインを好みに合わせて自由に変える事が出来るようにした(図2)。

・アジャスト機能による隙間への対応

提案する耐震障子の下部にはアジャスト機能を取り付け(図3)、開口部に対して障子が突っ張り、耐力壁のように開口部を支えられるようにした。

5. 完成図



6. 結論

地震対策として障子に耐震補強を施すのは有意義であることが分かり、更に障子の新しい見た目も付与することができたが、改善しなければならない点も複数確認できた。

- ・縮尺モデルでの検証は強度実験に留まったため地震に抵抗する力は実寸でも発揮するのか
 - ・木造家屋の開口部の高さ、幅は区々なので、それらに合わせて作る必要があるのか
- などが、今後の課題としてあげられる。

文献

- ・伝統木造建築の新しい耐震建具の研究開発
<http://www.isc.chubu.ac.jp/istr/pdf/vol22/22-11.pdf>