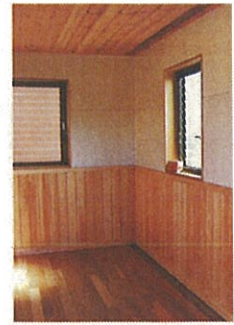


平成27年1月改定版

大がかりな工事が要らず
安価に設置できる
命を守る“木の部屋”



新タイプ

三重県型「耐震シェルター」

迫りくる東海地震、東南海・南海地震へ 木材業界からの提案



阪神・淡路大震災の後で、建物の耐震診断が注目されました。
地震が来る前に、建物の耐震性を調べておこうというものです。
診断の結果がよくなければ、補強が必要となりますが
工事費用がかさむため、補強目的だけの改修はあまり進んでいません。
そこで、耐震補強が困難な場合のために、安価かつ短期間に設置できる
木質構造の「耐震シェルター」新タイプを開発しました。



三 重 県

三重県型「耐震シェルター」新タイプの仕様

「耐震シェルター」は、現在住まわれている住宅の一階の居室内に設置しますが、床部分を除けば、建物には手を加えないで施工することができます。

「耐震シェルターモデル開発検討会」の座長をお願いした森野三重大学名誉教授からは、本パンフレットの発行に際し、シェルターの仕様に関する次のような解説記事をいただきました。

近い将来発生する恐れがあるといわれる東海地震、東南海・南海地震の備えとして、住宅の耐震補強が急務となっていますが、ここで紹介するのは住宅全体を補強するのではなく、住宅の一角に頑丈で安全なスペースを確保しようとする発想から生まれた、箱型の「耐震シェルター・六畳タイプ」で、次のような特徴を備えています。

- ①安価で短期間に居室内に設置できること
- ②全て三重県産木材を使用していること
- ③6畳間に収まる大きさで、シングルベッド2台分の置き場所と、要介護者のための介護スペースが確保されていること
- ④4面全てに開口部（1面には掃き出し出入口）を設けることができ、住宅の間取りに即応できる融通性を備えていること
- ⑤シェルターを設置する居室内への搬入と施工を容易にするため、部材をパネル化・キット化したこと
- ⑥床張りを標準仕様とすることで完全箱型の構造とし、各種の強度を高めたこと
- ⑦居室とシェルターの段差を無くすバリアフリー化を図ったこと
- ⑧大地震時の横揺れはもちろんのこと、縦揺れや、既存住宅の崩壊によってシェルターにのしかかる重量にも耐えられるような、十分な強度設計がなされ、実験によって強度が確かめられていること

〈開発に携わったの感想〉

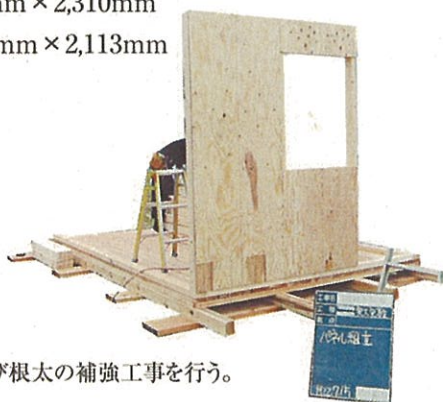
開発に当たって最も苦慮したのは④の開口に関する問題で、窓等を開けることによる快適性・利便性を失わずに、いかにして必要な構造強度を確保するかという点でした。幸い開発プロジェクトに参加された方から優れたアイデアを出していただき、開口を持ちながら十分な強度を併せ持ったシェルターの性能が、実証実験によって確かめられたことで、このシェルターの普及に自信を持つことができました。

■完成品の規格（6畳の部屋に収まる大きさ）

- ①外寸（間口×奥行×高さ）：2,424mm×3,404mm×2,310mm
- ②内寸（間口×奥行×高さ）：2,160mm×3,140mm×2,113mm
- ③本体重量：1,150kg

■設置に必要な条件

- ①部屋の大きさ（間口×奥行×天井高さ）
：2,550mm×3,460mm×2,400mm
- ②搬入口（幅×高さ）：800mm×1800mm以上
- ③床組の補強の必要性の確認
床下の点検を行い必要に応じて大引、束、束石および根太の補強工事を行う。



予め工場で用意されたパネルを、現場で組み立てる。

■搬入から設置までの日数 2～3日

■参考価格 70万円程度（税抜き）

※狭い路地を通して運搬する場合など、設置条件によっては工事費が割り増しになる場合があります。
※床面の補強工事を行う場合は、これに必要な経費が加算されます。
※参考価格は、平成26年11月調査時点での価格であり、施工事業者や資材価格等の状況により変動します。

安全性を確認するための実大試験

「耐震シェルター」新タイプの試験体が、シェルターとして機能するに十分な強度を有することを確認するため、検討会委員等立ち会いのもと、3種類の実大試験を実施しました。

1 水平力に対する強度試験

建築物は地震時の水平力に対して、その方向と平行な壁面が抵抗します。そこで住宅が倒壊し、2階部分の荷重がシェルターの屋根に載った状態で、壁面を構成するパネルをどのような構造にすればシェルターに要求される性能を持たせることができるかを確認するため、5種類の壁パネルを製作して壁せん断試験を実施。この試験では、下部の土台を試験機に固定し、上部の桁に地震時の水平力に相当する力を加え、パネルが平行四辺形に歪んだときの変形角により、耐力を測定しました。



※試験の実施日時と場所
平成22年6月10日
三重県林業研究所(津市白山町二本木)

「耐震シェルター」に採用した壁パネルの変形角は、それ以上の変形では構造的な損傷が発生するとされる変形レベル以下であり、地震時の水平力に耐えられる強度を持っていることが確認されました。

2 上方からの落下物による防護性能試験

試験体の上部3mから3tonの砂袋を落下させ、防護性能を確認しました。



※試験の実施日時と場所
平成22年7月16日
ウッドピア松阪の空き地(松阪市木の郷町)

屋根中央部が40mm程度へこみましたが、天井が剥がれるなどの損傷はなく、構造体内部の安全性は確認されました。



3 落下試験

試験体を地上5mの高さから自由落下させ、耐衝撃性能を確認しました。



地面に衝突した衝撃で、根太が突き上げたので床がめくれ上がりましたが構造体内部の安全性は確認されました。

■開発の経緯

三重県型「耐震シェルター」新タイプは、地震による「住宅の倒壊から居住者の命を守る」ことを主眼に開発したのですが、もうひとつの開発目的は「県産材の需要拡大」にあります。このため、土台、壁パネル枠にはヒノキ角材、床、内壁、屋根にはスギ板材などの「三重の木」を、天井、外壁、床下地板には「三重の木合板」を使用しています。ヒノキ角材、スギ板材には「あかね材※」を使用することもできます。

※「あかね材」とは、スギ、ヒノキの樹幹に、昆虫による食痕が見られる木材ですが、強度や耐久性は普通の木材と変わりません。

■建築業者認証制度

耐震シェルターは“人命を守る”構造物ですので、その仕様を熟知した大工・工務店等の建築業者により確実に施工される必要があります。このため、耐震シェルターを施工する事業者向け講習会を開催し、受講者を「三重県型耐震シェルター建築業者」として認証しています。

■三重県型「耐震シェルター」認証建築事業者

三重県型「耐震シェルター」認証建築事業者の一覧は、「三重の木」利用推進協議会のホームページ(http://www.mienoki.net/contents/shin_shelter_cert.php)に掲載されていますのでご確認ください。

●お問い合わせ先

○シェルター開発の経緯・製品・認証建築事業者について
三重県木材協同組合連合会 〒514-0003 三重県津市桜橋一丁目104番地
TEL:059-228-4715 FAX:059-226-0679

○その他パンフレットについて
三重県農林水産部 森林・林業経営課木材利用推進班 〒514-8570 三重県津市広明町13番地
TEL:059-224-2565 FAX:059-224-2070