

その日に
備えて
耐震化

茨城県建築士会がお勧めする

木造住宅の 耐震改修工事 事例紹介

30年以内に**マグニチュード7**程度の**大地震**が
発生する確率が**70%!!**

命を守るためには耐震改修を!!



東日本大震災の概要

〔発生〕 平成23年3月11日 午後2時46分ごろ

〔震源地〕 宮城県牡鹿半島の
東南東130キロメートルの海底
震源の深さは、約10キロメートル

〔震源の規模〕 マグニチュード 9.0

〔県内各地の震度〕

震度6強 (日立助川、笠間中央、筑西、鉾田当間など)

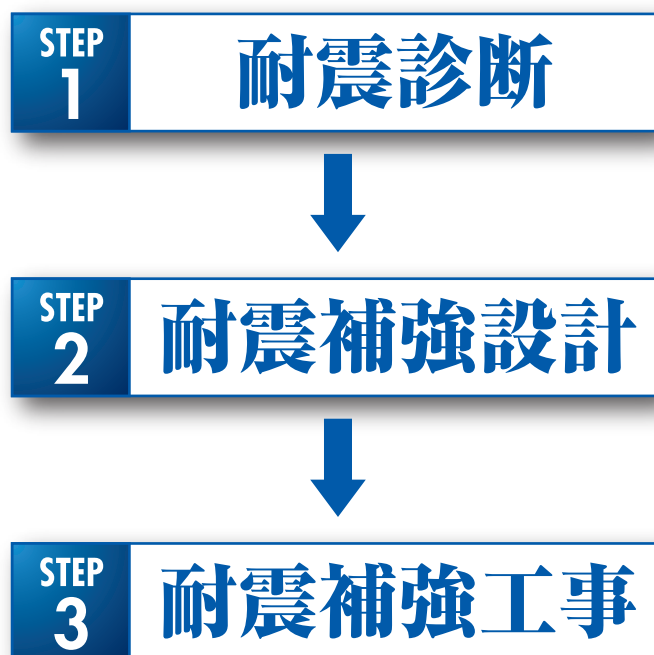
震度6弱 (水戸、常陸太田、高萩、北茨城、ひたちなか
茨城、東海、常陸大宮、城里、小美玉、土浦
石岡、かすみがうら、取手、つくば、つくばみらい
鹿嶋、潮来、行方、鉾田、桜川、坂東)



社団法人 茨城県建築士会

耐震改修における流れ

木造住宅の「耐震改修工法・装置」の施工(工事)は
以下のような流れで行ないます。



茨城県木造住宅 耐震診断士について

茨城県が診断の実施方法や技術的評価方法等の講習会を実施し、その受講者を県知事が認定した建築士です。耐震診断・耐震改修工事をお考えの方は、信頼できる建築士会会員の木造住宅耐震診断士にご相談ください。お近くの会員については、茨城県建築士会までお問い合わせください。



TEL. **029-305-0329** FAX. **029-305-0330**

[ホームページ] <http://homepage1.nifty.com/ishikai/index.html>

STEP 1

耐震診断

DIAGNOSIS

耐震診断とは既存建物が大地震の揺れに対して倒壊しないかどうかを見極めるための調査です。倒壊しないかどうかは上部構造評点の結果により、右の表のように判断します。

上部構造評点	判 定
1.5以上	倒壊しない
1.0以上～1.5未満	一応倒壊しない
0.7以上～1.0未満	倒壊する可能性がある
0.7未満	倒壊する可能性が高い

耐震判断の費用は？

耐震診断の費用は、建物の設計図の有無や建物の形状又は築年数により異なりますが、おおむね右のとおりです。

木造在来工法
2階建て（設計図あり）

10～20万円

STEP 2

設 計

DESIGN

耐震診断で倒壊する可能性があるとは判断された場合は、倒壊しないためにどこをどのように補強するか計画を立てることが必要となります。

耐震補強設計の費用は？

補強設計業務の項目	金 額
耐震補強設計図作成、上部構造評点等の計算書 工事概算見積り書	1棟当たり約30万円程度

要望を伝えましょう

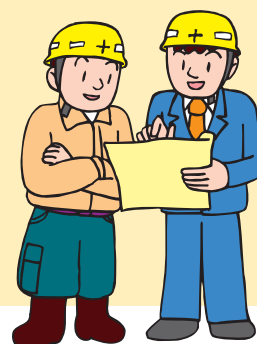
耐震改修の方法には様々な種類があります。耐震補強設計を専門家に依頼する際には、「窓を残したい。」とか、「建物の外部だけで改修工事を行いたい。」等の要望を十分に伝えましょう。また、耐震補強設計を専門家から提示されたら、内容について十分説明を受けましょう。

見積りは複数業者から

耐震補強設計の内容に基づく補強工事費用の見積りは、複数の業者から取ることをお勧めします。

設計を依頼した建築士に 工事監理をしてもらいましょう。

設計図上では耐震性が確保されていても、実際の改修工事が設計どおりに行われなければ安全にはなりません。きちんと改修工事が行われているかどうかをチェックしてもらうため、通常、工事金額の5%～10%程度掛かりますが、ぜひ工事監理をしてもらいましょう。



耐震改修工事の方法は？ 費用は？ 効果は？

■ 基礎の補強

- 玉石に束立てしただけの柱は、鉄筋コンクリート造の布基礎とし、アンカーボルトで土台と一体にしましょう。

【費用:3万円/m(基礎長さ)】

- 基礎の底盤の幅が不足していたり、基礎に鉄筋が入っていない場合には、基礎を増し打ちするなどして、既存のコンクリート造布基礎を補強しましょう。

【費用:2~3万円/m(基礎長さ)】



■ はり・土台・柱・筋交いなどの接合部の補強

- 土台・柱・筋交い・はりなどの接合部は専用の金物等を使って、それぞれの部材が一体となるよう緊結しましょう。

柱と土台→アンカーボルト、ホールダウン金物

【費用:3千円/箇所(※1)】

柱とはり→羽子板ボルトによる引き止め

【費用:3千円/箇所(※1)】

柱とはりと筋交い、柱と土台と筋交い→筋交いプレート、ひら金物とT型もしくはV型金物柱と土台と筋交いの併用。

【費用:3千円/箇所(※1)】

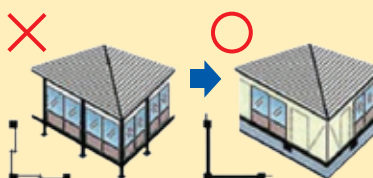


(※1) 外壁等の補修工事は別途費用が掛かります。

■ 筋交いを入れたり、構造用合板を張って強い壁(耐力壁)を増やしましょう。

- 柱、はりだけでは地震の力に抵抗できません。開口部(ガラス戸)を減らし、筋かいや構造用合板で補強された壁を増やしましょう。壁を鈎合いよく増やすことにより、より大きな地震の力に耐えられます。隅部を壁にすると一層効果的となります。

【費用:12万円/箇所(壁長91cm)】

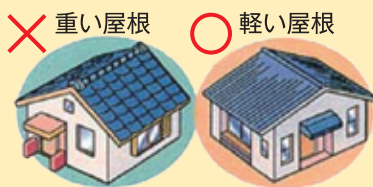


■ 屋根の軽量化

- 屋根を軽くすることによって、建物に作用する地震の力が減るので、大地震時に壊れにくくなります。

【費用:1万円/m²(※2)】

(※2) 野地板の張替え、足場の組み方により別途費用がかかります。



総額の目安

耐震改修工事の総額は、在来工法(構造用合板や筋かいによる補強)で標準的な評価点の場合(補強前0.5程度~補強後1.0程度)は、約150万円~200万円程度になります。

各区市町村において、昭和56年以前に建築された住宅の耐震診断や耐震改修工事について助成金が出る場合があります。また、固定資産税・都市計画税・所得税における優遇措置を受けられる場合があります。(P16参照)。

耐震 改修工法

信頼できる木造住宅の 耐震改修工法の事例紹介

茨城県建築士会は、木造住宅の耐震改修の実施例や地震から命を守るための工法について広く募集し、「信頼できる木造住宅の耐震改修工法の事例」としてご紹介しています。

事例の主なポイント

- 強度が十分に確保されていること。
- 安価であること。
- 簡便であること。
- 汎用性が高いものであること。



事例紹介の内容

実際に耐震改修を行なった1事例について、工期や工事費などを掲載しています。紹介した工法以外の補強工事と組み合わせている場合もあります。

耐震改修工法は多種多様にありますが、所有者の意向や改修対象となる木造住宅の特性・状態などにより、改修方法が異なります。ご自宅の耐震改修等を検討する際は、建築士とよくご相談の上、最適な改修方法を選択してください。

施工事例掲載企業一覧 (あいうえお順) ※敬称等は省略させて頂きます。

- | | |
|----------------------------|----------------------------------|
| 05 旭トステム外装(株)..... | ● AT-WALL壁王 |
| (株)アンデン東京..... | ● 荒壁パネルによる耐震補強工法 |
| エイム(株)..... | ● 「かべつよし」「モイスかべつよし」 |
| 06 エイム(株)・AGCマテックス(株)..... | ● 「ひかりかべつよし」 |
| エイム(株)..... | ● 「モイスまどつよし」 |
| 構造品質保証研究所(株)..... | ● SRF工法「壁」 |
| 07 (株)住宅構造研究所..... | ● ガーディアン耐震改修工法 |
| (株)LIXIL THリフォーム推進部..... | ● ホームウェルハードロックII |
| 吉野石膏株式会社 商品開発部..... | ● タイガーグラスロック耐震壁 |
| 08 (株)F設計..... | ● ガンコモンG1・G2 |
| 社団法人カーテンウォール・防火開口部協会..... | ● アルミニウム合金製耐震補強枠 |
| カスタムハウジング(株)..... | ● GUTT-FRAME工法 |
| 09 (株)ケアンズ・コーポレーション..... | ● パワーウォール外付耐力壁工法 |
| (株)ウッドピタ 東京支店..... | ● ウッドピタ「ブレースタイプ」● ウッドピタ「フレームタイプ」 |
| 10 (株)田中工務店..... | ● 「安心ちから壁」耐震改修工法 |
| (株)シーク建築研究所..... | ● 耐震ポール工法 |
| 東武ボウサイ(株)..... | ● 耐震シェルター 鋼耐震 |
| 11 フクビ化学工業株式会社..... | ● REQダンパー |
| J建築システム株式会社..... | ● JBRA-1システム |
| (株)ウエハラ..... | ● ブーメラン工法 |
| 12 フクビ化学工業株式会社..... | ● ARS工法 |
| (株)アンデン東京..... | ● 仕口ダンパーによる耐震補強工法 |
| 構造品質保証研究所(株)..... | ● SRF工法「接合部」 |
| 13 ファイフ・ジャパン(株)..... | ● ハウス・ディフェンダー |

名称・特徴

事例の詳細

01 耐震補強工法 AT-WALL壁王



- 外周部の耐壁補強と同時に、化粧直しが可能。
- 今の外壁を剥す事により柱や梁のチェックができ安心。
- 外面からの工事で、住む人の負担を軽減。

ポイント 窯業系サイディングを
耐力面材として利用できる
仕様とした工法です。

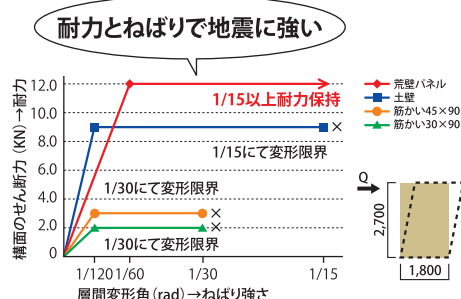
- ① 昭和50年築 ② 87㎡
③ 263万円(489万円) ④ 1ヶ月間
⑤ 0.52⇒1.04
⑥ 既存外壁を撤去し、壁王を取付(外壁全面)
(その他、屋根、窓周りの一部、ベランダ、玄関の改修)



旭トステム外装(株)
TEL.03-5638-5115 FAX.03-5638-5118
[E-mail] ishiia1@lilil.co.jp [HP] http://www.asahitostem.co.jp

02 荒壁パネルによる耐震補強工法

- 環境にやさしい荒壁パネル。
- 大きく傾いても壊れない抜群の変形能力。



ポイント 木造軸組工法が持つ
変形能力を生かした補強が出来る
工法です。

仕口ダンパー・荒壁パネルを同時施工の事例です。

- ① 昭和48年築 ② 97㎡ ③ 205万円
④ 3ヶ月(荒壁パネル設置10日間)
⑤ 1/13rad⇒1/22rad(限界耐力計算による)
⑥ 荒壁パネルの設置(8箇所)、乾式の瓦へ屋根葺
替え、仕口ダンパー設置(22個)、火打梁追加。



(株) アンデン東京
TEL.03-5942-8575 FAX.03-5942-8590
[E-mail] mail@anden-tokyo.co.jp [HP] http://www.anden-tokyo.co.jp

03 壁補強キット「かべつよし」「モイスかべつよし」

- 「天井・床を壊さない壁補強」の
バイオニア「かべつよし」。
- モイスかべつよし
は下地ボードの
上に直接クロス
貼りや湿式仕上
げに対応可能。



ポイント 壁補強に必要な
部材を全て梱包し、
現場に合せた施工が可能。

- ① 昭和46年築 ② 114㎡ ③ 223万円(292万円)
④ 7日間 ⑤ 0.47⇒1.05
⑥ かべつよし、モイスかべつよしを12箇所に設置。
土台と柱を2箇所交換。
その他ユニットバス交換。



エイム(株)
TEL.048-224-8160 FAX.048-224-8180
[E-mail] aim@aimkk.com [HP] http://www.aimkk.com/

名称・特徴

事例の詳細

04 透光型壁補強キット「ひかりかべつよし」

- 「ひかりかべ」の既築版に、柱にのみ取付。天井と床を解体することなく補強可能。
- FRPを3分割することで耐力や施工性を向上。
- そのまま仕上げ材となる。



ポイント

耐震補強をしながら採光と通風を取ることが可能な壁補強。仕上げはポリカ板で色を選択可。

- ① 昭和47年築 ② 65㎡ ③ 162万円(177万円)
- ④ 6日間 ⑤ 0.11⇒1.03
- ⑥ 採光と通風を考えて、「ひかりかべつよし」を1箇所設置。「かべつよし」を4箇所設置。外付ホールダウン金物「いのちまもる」を3箇所設置。基礎補修「きそきょうこ」にてクラック補修を1箇所実施。



問
合
先

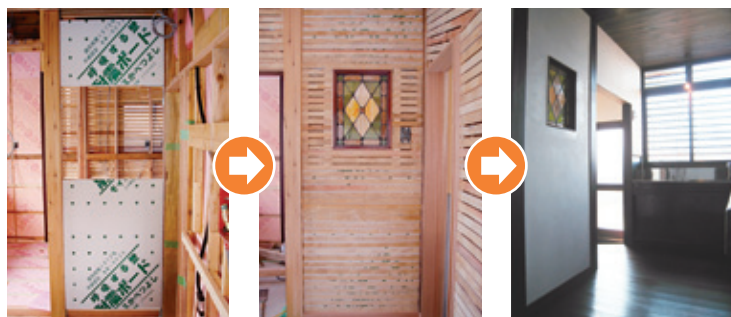
エム(株)・AGCマテックス(株)

TEL.048-224-8160 FAX.048-224-8180
[E-mail] aim@aimkk.com [HP] http://www.aimkk.com/

05 垂壁・腰壁補強キット「モイスまどつよし」

- 開口部を設けながら補強可能・天井。 ●床を壊さず補強可能。

[施工例]



ポイント

開口部の垂壁、腰壁を補強し、筋かい1本分に相当する性能アップが可能です。

- ① 昭和40年築 ② 159㎡ ③ 146万円(192万円)
- ④ 約5日間 ⑤ 0.59⇒1.00
- ⑥ 「モイスまどつよし」で内壁を1箇所補強し、開口には、ちょっとした明かりと意匠性からステンドグラスにて仕上げ。「モイスかべつよし」で内壁を8箇所補強。



問
合
先

エム(株)

TEL.048-224-8160 FAX.048-224-8180
[E-mail] aim@aimkk.com [HP] http://www.aimkk.com/

06 SRF工法「壁」

木造SRF工法 [1セットで合板5枚分]

際貼りセット



- 合板の釘打ち部に高延性材を接着剤で貼り付けて釘を増し打ちすることで、5倍の壁倍率を確保できる工法。

ポイント

低コスト、省資源、省スペースで人と環境にやさしい工法。

- ① 昭和54年築 ② 90.67㎡ ③ 16万円(97万円)
- ④ 約14日間 ⑤ 0.66⇒1.02
- ⑥ 構造用合板の際貼り増打ちSRF補強を1ヶ所。柱頭柱脚にSRFを6ヶ所貼って接合部を補強。



問
合
先

構造品質保証研究所(株)

TEL.03-5214-3431 FAX.03-5214-3432
[HP] http://www.sqa.co.jp

名称・特徴

事例の詳細

07 ガーディアン耐震改修工法



筋かい補強壁
ガーディアンシールド



耐震補強壁
ガーディアンウォール



制振補強壁
ガーディアンフォース

ポイント

床や天井を壊さず
住みながら補強可能。費用の削減
工期短縮が図れます。

- ① 昭和35年築 ② 119㎡ ③ 54万円
④ 約5日間 ⑤ 0.68⇒1.06
⑥ 1階LDKの壁にガーディアンウォールを4箇所施工し、あと施工ホールダウン金物、柱頭柱脚金物で補強。



問
合
先

(株)住宅構造研究所

TEL.03-3860-5551 FAX.03-3860-5530
[E-mail] hl@homelabo.co.jp [HP] http://www.homelabo.co.jp

08 ホームウェルハードロックⅡ

- 壁の内部に金属製筋かいを取り付けて壁を補強。
- 柱・梁の接合部も筋かい取付用金物で同時に補強。



※ホームウェル加盟店専用商品

ポイント

耐力は壁倍率4.2で
国土交通大臣認定を
取得しております。

- ① 昭和51年築 ② 110㎡ ③ 150万円(275万円)
④ 20日間 ⑤ 0.50⇒1.02
⑥ 内外壁にハードロックⅡを12ヶ所取り付け。
無筋基礎のヒビ割れを補修。
無筋基礎外周部に繊維シートを貼り付け(その他耐震改修外工事あり)。



問
合
先

(株)LIXIL THリフォーム推進部

TEL.03-6273-3648 FAX.03-6273-3783
[E-mail] homewell6@lixil.co.jp [HP] http://www.homewellfc.com/

09 タイガーグラスロック耐震壁 [内壁用]

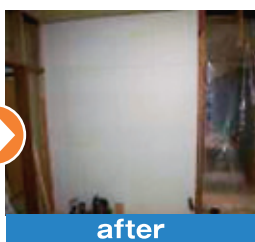


壁上下すき間仕様

既存木造住宅の屋内側の壁に厚さ
12.5mmのタイガーグラスロックを
取り付けて壁を補強。



before



after

ポイント

耐震補強と
内装不燃化を
両立できる工法です。

- ① 昭和53年築 ② 118㎡ ③ 119万円
④ 9日間 ⑤ 0.78⇒1.09
⑥ 1階内壁に15箇所、2階内壁に16箇所に、
『タイガーグラスロック耐震壁:壁上下すき間
仕様』に張り替え。



問
合
先

吉野石膏株式会社 商品開発部

TEL.03-5156-0058 FAX.03-5156-0127
[E-mail] nprd@yoshino-gypsum.com [HP] http://www.yoshino-gypsum.com

名称・特徴

事例の詳細

10 ガンコモンG1・G2

ガンコモンG1

外廻りは合板コルセットで固定



ガンコモンG2

開口部は鉄骨フレームで補強



ガンコモンG1



ガンコモンG2

ポイント

外から補強で
同時にイメージチェンジ!!

- ① 昭和48年築 ② 128㎡ ③ 140万円
- ④ 2週間 ⑤ 0.47⇒1.00
- ⑥ 1階下部と1・2階の境目の建物外周各部にガンコモンG1を取り付け。
南側開口部にガンコモンG2を取り付け。



問
合
先

(株)F設計

TEL.03-6272-5347 FAX.03-6272-5348
[E-mail] info@fsekei.com [HP] http://fsekei.com

11 アルミニウム合金製耐震補強枠

- 既存の窓や出入口(開口部)をそのまま利用して、その周りに取付けて建物の構造を補強し耐震性能を向上させます。



ポイント

住宅等防災技術
評価番号 DPA-住技-43
(平成23年3月25日取得)

- ③ 製造・取付費40~50万円/1ヶ所(輸送費は別途)
- ④ 1~数日
- ⑥ 大型の肉厚な特殊アルミ形材です。
(工場であらかじめ所定の寸法に加工し現場において高力ボルトで組み立て、既存の梁や桁に木ねじで取付けます。)



問
合
先

社団法人 カーテンウォール・防火開口部協会

TEL.03-3500-3891 FAX.03-3500-3584
[HP] http://www.jsma.or.jp (日本サッシ協会と共同)

12 GUTT-FRAME工法

- 柱と梁、柱と基礎の接合部に独自に開発された高強度な接合金物を使用。開口部、室内空間を確保しつつ耐震補強を行うことができます。



ポイント

既存の建築物の柱・梁、
外観イメージを残しつつ、耐震補強を
行うことが可能な工法です。

- ① 古民家(築約110年) ② 68.40㎡
- ③ 1箇所あたり約25万円程度
- ④ 1箇所あたり20~30分程度
- ⑥ 柱脚部1箇所につきアンカーボルト2本取り付け。柱、梁に専用金物を取り付け。GUTT-FRAMEは予めプレカットされておりますので、容易に組み立てることが出来ます。

問
合
先

カスタムハウジング(株)

TEL.06-6309-1131 FAX.06-6300-5802
[E-mail] custom@mongata.com [HP] http://www.mongata.com

名称・特徴

事例の詳細

13 パワーウォール外付耐力壁工法



本体及び工具一式

- 鋼製フレームと筋かいによる外付耐力壁補強。
- 壁倍率 5.9倍。
- 安価で工期が短い。
- 意匠性に優れている。



本体設置後

仕上後



ポイント 外壁補強の為
住みながらの施工が可能で
工期が短い。

- ① 昭和54年築 ② 120㎡ ③ 110万円
④ 約2日間 ⑤ 0.83⇒1.00
⑥ パワーウォールをX方向に2台、Y方向に3台の計5箇所設置により補強。



問
合
先

(株) ケアズ・コーポレーション

TEL.03-3559-7339 FAX.03-3559-2886
[E-mail] info@dsg.gr.jp [HP] http://www.dsg.gr.jp

14 ウッドピタ [ブレスタイプ]

- 鉄筋ブレスを家屋の外側から取り付ける外付け補強工法です。
- 窓を壁にすることなく補強ができ、通風・採光が確保できます。

[その他の施工例]



ポイント 室内工事が
ほとんどないので、
工事中も普段通りの
生活をしていただけます。

- ① 築38年 ② 88.62㎡ ③ 230万円
④ 20日間 ⑤ 0.34⇒1.10
⑥ 木造住宅の外側から、特殊なアンカー(ウッドピタアンカー)を介し補強部材(鉄筋ブレス)を取り付け補強します。



問
合
先

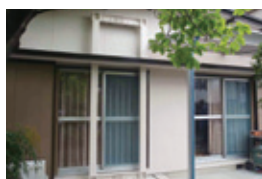
(株) ウッドピタ 東京支店

TEL.0120-260-220 FAX.03-3553-8366
[E-mail] info@woodpita.co.jp [HP] http://www.woodpita.co.jp

15 ウッドピタ [フレームタイプ]

- 鉄骨フレームを家屋の外側から取り付ける外付け補強工法です。
- 室内工事がほとんどないので、工事中も普段通りの生活をしていただけます。

[その他の施工例]



ポイント 窓を壁にすることなく
補強ができるので、通風・採光・出入りが
今まで通りです。

- ① 築33年 ② 94.67㎡ ③ 274万円
④ 30日間 ⑤ 0.41⇒1.04
⑥ 木造住宅の外側から、特殊なアンカー(ウッドピタアンカー)を介し補強部材(鉄骨フレーム)を取り付け補強します。



問
合
先

(株) ウッドピタ 東京支店

TEL.0120-260-220 FAX.03-3553-8366
[E-mail] info@woodpita.co.jp [HP] http://www.woodpita.co.jp

名称・特徴

事例の詳細

16 「安心ちから壁」耐震改修工法

たすき掛けに取り付ける事により、
窓等開口部にも
壁強さ倍率3.2を確保出来ます。
外部からの工事可能。
部材のみの供給も致します。



安 比較的**安価** **簡** **簡単施工** **短** **短期間工事**

ポイント

あらゆる耐震工法を駆使して
耐震診断から耐震補強設計
耐震改修工事を手がけます。

- ① 昭和39年築 ② 木造2階建て 延べ面積85.11㎡
- ③ 179万8千円 (内89万9千円は公的助成金)
- ④ 3週間 ⑤ 0.44⇒1.01
- ⑥ 鋼製筋交い「安心ちから壁」、ガンコモンG1、
構造用合板、接合部補強、水平剛性補強、他



問
合
先

(株) 田中工務店

TEL.03-3814-7891 FAX.03-3814-7893
[E-mail] tnk-const@mti.biglobe.ne.jp [HP] http://www.5a.biglobe.ne.jp/~tnk-cons/

17 耐震ポール工法

- 建物外周部に角型鋼管のポールを数本立て、その頂部を2階の胴差や
梁に緊結して建物を補強。



居ながら施工

工期約**10日**

実績**430棟**

ポイント

(財) 日本建築防災協会の
技術評価を平成18年に取得、
平成23年に更新。

- ① 昭和50年築 ② 101㎡ ④ 10日間
- ③ 耐震改修工事費255万円 (消費税別途)
- ⑤ 精密診断1階0.32⇒1.13、2階0.46⇒1.14
- ⑥ 1階は1辺20cm、厚さ9mmの角型鋼管3本を建物周囲に1.8mの
深さまで埋め込み、コンクリートで固め、2階床位置の梁・胴差に固
定。2階は構造用合板(0.91m幅)5枚を偏心が無いように配置。

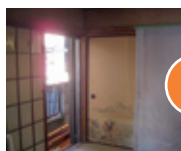


問
合
先

(株) シーク建築研究所 [茨城県連絡所] **ウイング設計**
[URL] http://i-shec.jp

(ウイング設計) TEL.029-246-3424 FAX.029-246-3424
[E-mail] office_wing_0615@yahoo.co.jp

18 耐震シェルター 鋼耐震



解体前



基礎工事



鋼耐震工事

- コストパフォーマンス
に優れた耐震対策
「お部屋のシェル
ター化」で大切な家
族を守ります。



完成



鋼耐震完成

ポイント

耐震力はもちろん
室内リフォーム同様美しい
仕上がりです。

- ① 昭和40年築 ② 6帖
- ③ 250万円 ④ 20日間
- ⑥ 建物の築年数に関係なく住みながらで工事が
出来ます。



問
合
先

東武ボウサイ(株)

TEL.048-748-3838 FAX.048-748-3839
[E-mail] toububousai@tb-shelter.co.jp [HP] http://www.tb-shelter.co.jp

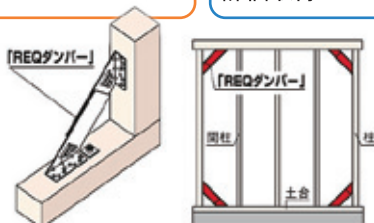
名称・特徴

事例の詳細

19 REQダンパー

耐震補強に加えてREQダンパーを使用することで、耐震+制震性能の地震エネルギー吸収効果を“簡単施工で”プラスします。

【公的評価取得】
建築防災協会の
評価取得



●日本建築防災協会の評価を取得していますので、補強時に「壁強さ倍率」としての加算が出来ます。

ポイント

耐震補強に
制震性能を加えて、
繰り返しの地震にもエネルギー
吸収効果を発揮します!

- ① 昭和55年築 ② 90㎡ ③ 68万円(198万円)
④ 30日間 ⑤ 0.59⇒1.04
⑥ 筋かい、構造用合板の補強11箇所とREQダンパー10セットの「壁強さ倍率」による補強。
REQダンパーによる地震エネルギー吸収効果。



問
合
先

フクビ化学工業株式会社

TEL.0776-38-8011 FAX.0776-38-8413
[HP] <http://www.fukuvi.co.jp>

20 JBRA-1システム

アラミド繊維シートと専用接着剤を用いた
木質接合部の**新接合システム**



ポイント

シートと接着剤で
簡単に施工可能なので
HD金物代用以外でも
補強ができる。

- ① 昭和55年築 ② 128㎡ ③ 80万円(500万円)
※JBRA施工費:約10万円
④ 2日間(2週間) ⑤ 0.29⇒1.06
⑥ 柱頭、柱脚接合部にアラミド繊維シートを42か所に貼り付けて柱を補強。
既存壁に筋かい接合金物と合板を23か所に取り付けて壁を補強。
その他外壁、1階の内装をリフォーム。



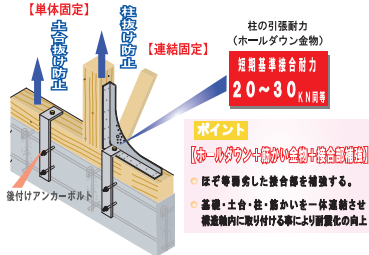
問
合
先

J建築システム株式会社

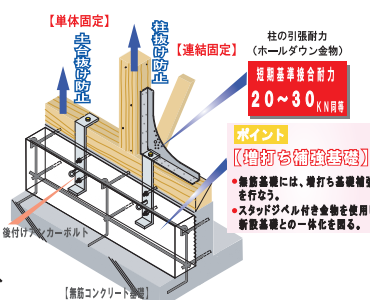
TEL.011-573-7779 FAX.011-573-7811
[E-mail] jas1@j-kenchiku.co.jp [HP] <http://www.j-kenchiku.co.jp>

21 ブーメラン工法 [ホールダウン金物+筋かい金物の複合法]

【既存鉄筋コンクリート基礎用】



【無筋コンクリート基礎用】



●ホールダウン金物(20~30kN)、
筋かい金物、接合部補強、
後付アンカーボルト、増し基礎補強する。

ポイント

後付ホールダウンと
筋かい金物を複合させた
日本防災協会認定品。

- ① 昭和50年築 ② 156㎡ ③ 120万円
④ 2週間 ⑤ 0.31⇒1.04
⑥ 柱脚・柱頭部に20kNブーメランホールダウン+筋かい金物を18箇所取付。
無筋基礎用金物で増し基礎補強実施。



問
合
先

(株)ウエハラ

TEL.048-523-3950 FAX.048-523-3931
[E-mail] m-uehara@ueharasteel.co.jp [HP] <http://www.ueharasteel.co.jp>

名称・特徴

事例の詳細

22 ARS工法

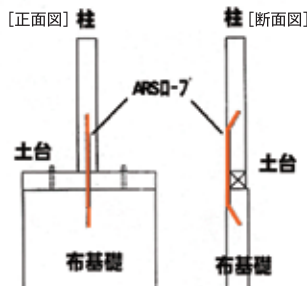
柱と、基礎を結びつけ、柱の引き抜け（浮き上がり）を止めます。ホールダウン15kN同等の強度。

【公的評価取得】

・建築技術審査証明
・告示1460同等評定



● ARSロープ（アラミド繊維）により接合部を補強し、柱の引き抜けを防止することで、耐震性を向上します。



ポイント

耐震補強時の
重要ポイントである、
柱の接合部を補強し、
柱の引き抜けを防止します！

- ① 昭和55年築 ② 90㎡ ③ 25万円(97万円)
- ④ 14日間 ⑤ 0.6⇒1.03
- ⑥ ARS工法による柱頭および柱脚接合部を10ヶ所補強。
筋かい及び合板による耐力壁補強を6箇所。

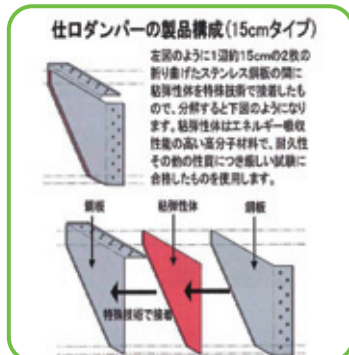
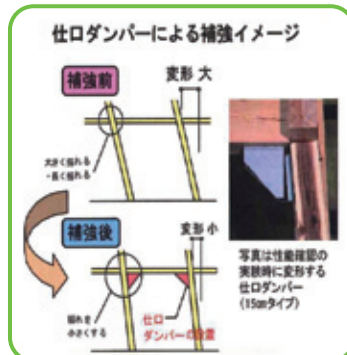
問
合
先

フクビ化学工業株式会社

TEL.0776-38-8011 FAX.0776-38-8413
[HP] <http://www.fukuvi.co.jp>

23 仕口ダンパーによる耐震補強工法

● 揺れを吸収する仕口ダンパー。 ● 寺社、古民家から一般住宅までカバー。



ポイント

建物の改修は
必要最低限！
低コストな制震装置です！！

仕口ダンパー・荒壁パネルを同時施工の事例です。

- ① 昭和48年築 ② 97㎡ ③ 205万円
- ④ 3ヶ月 ⑤ 1/13rad⇒1/22rad(限界耐力計算による)
- ⑥ 荒壁パネルの設置(8箇所)、乾式の瓦へ屋根葺替え、仕口ダンパー設置(22個)、火打梁追加。



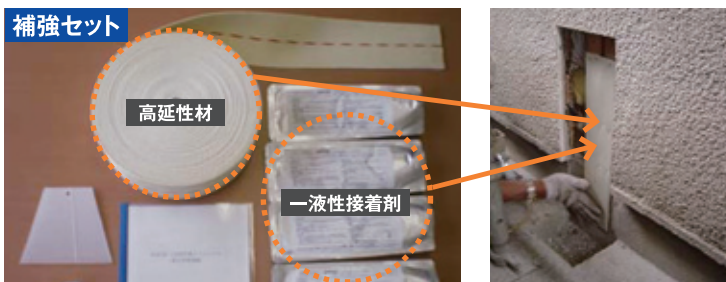
問
合
先

(株) アンデン東京

TEL.03-5942-8575 FAX.03-5942-8590
[E-mail] mail@anden-tokyo.co.jp [HP] <http://www.anden-tokyo.co.jp>

24 SRF工法「接合部」

木造SRF工法 [1セットで約30~50箇所分]



- 木材を傷つけずに補強可能。
- 高延性材を一液性接着剤で貼り付けて接合部を補強。

ポイント

低コスト、
省資源、省スペースで人と
環境にやさしい工法。

- ① 昭和54年築 ② 90.67㎡ ③ 16万円(97万円)
- ④ 約14日間 ⑤ 0.66⇒1.02
- ⑥ 構造用合板の際貼り増打ちSRF補強を1ヶ所。
柱頭柱脚にSRFを6ヶ所貼って接合部を補強。



問
合
先

構造品質保証研究所(株)

TEL.03-5214-3431 FAX.03-5214-3432
[HP] <http://www.sqa.co.jp>

名称・特徴

事例の詳細

25 ファイフ木造住宅耐震補強工法 **ハウス・ディフェンダー®**

- 引張に強く低コストな「連続ガラス繊維強化プラスチック」により外壁・基礎を補強。



ポイント 家の外側からの補強で住みながらの工事が可能。

- ① 昭和51年築 ② 94.61㎡ ③ 184万円
- ④ 壁補強14日間・基礎補強7日間
- ⑤ 0.21⇒1.19
- ⑥ ハウスディフェンダー壁6箇所設置。
ハウスディフェンダー基礎補強。(附帯工事は別途)

問
合
先

ファイフ・ジャパン(株)

TEL.03-6457-1910 FAX.03-6457-1911
[E-mail] tyfo@fyfejapan.com [HP] http://www.fyfejapan.com



部位ごとの工事費用の目安は？

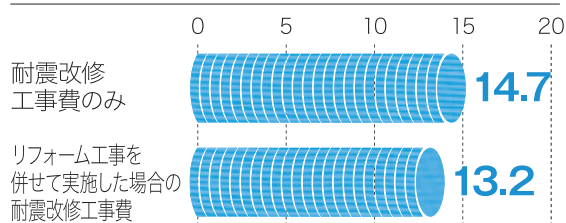
耐震改修工事における部位ごとの、参考価格を掲載しています。
見積書を見る際の参考としてください。

外 壁

工事費用 13~15万円／約91cm

リフォームと一緒に行う事で工事単価が下がる傾向がみられます。

外壁工事費用[平均] (万円／幅91cm)



筋かいによる補強

筋かい(斜めに設置した木材)により、横揺れに強い壁にします。接合部は専用の金物で補強します。



構造用合板による補強

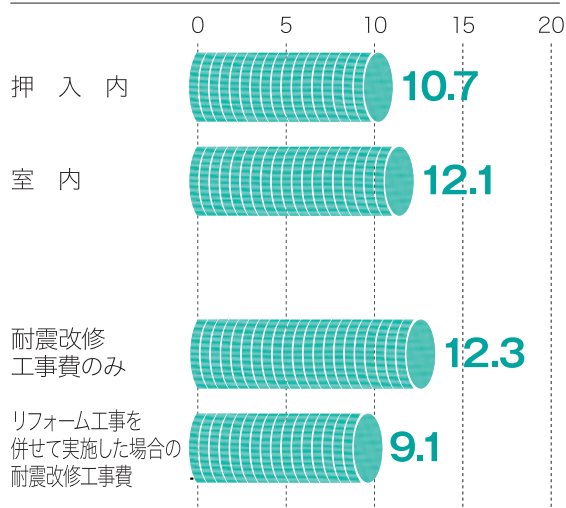
厚さ7.5mm以上の構造用合板(強度の高い板材)により横揺れに強い壁にします。長さ50mmの釘を150mm以内の間隔で土台、柱、間柱、梁、(胴差)に打ち付けます。

内 壁

工事費用 9~12万円／約91cm

押入れ内からの補強では工事がしやすいため、工事単価が低い傾向がみられます。リフォームと一緒に行なうことで工事単価が下がる傾向が見られます。

内壁工事費用[平均] (万円／幅91cm)

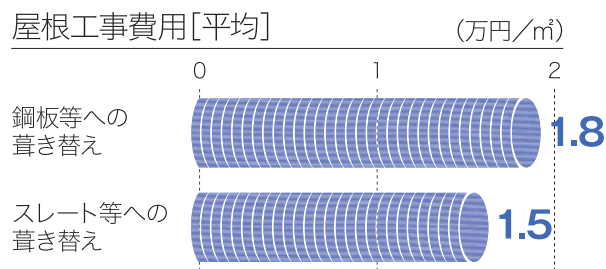


押入や室内側から筋かいや構造用合板により補強(内装仕上げ工事を含む)

屋根

工事費用 **1.5~2万円/㎡**

屋根葺き材により工事費は異なります。
1㎡あたり1.5~2万円程度です。

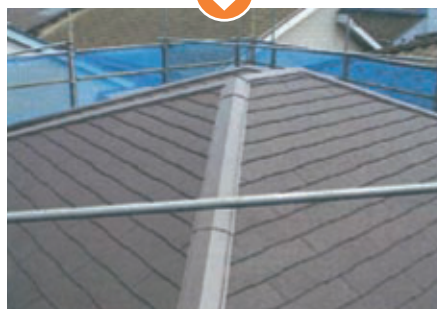


屋根の軽量化

参考価格 **1~2万円/㎡** (屋根勾配を配慮した実面積あたり)

瓦などの重い屋根の場合、軽い屋根材に葺き替えることで建物にかかる水平力を減らすことができます。

ただし、瓦屋根には遮音性、耐熱性、耐久性など、他の屋根材よりも優れた点があるので、葺き替える材料によっては居住性を損なう恐れがあります。



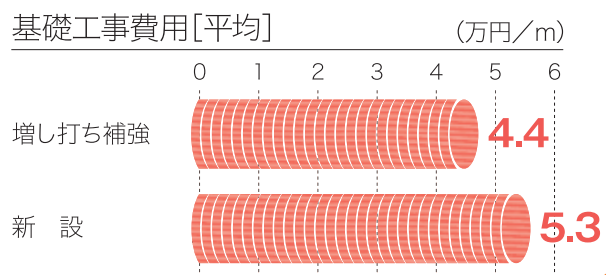
軽い屋根材への葺き替え

基礎

工事費用 **4~5.5万円/m**

新設基礎の場合は、増し打ち補強に比べて単価が上がります。

無筋コンクリートへの増し打ち補強、耐力壁を新設する部分の基礎の新設等。



ポイント

地盤ごと基礎が沈下してひび割れが発生している場合は、基礎を打ち増すほうが適切です。

基礎の補修

参考価格 **2~3万円/m**



既存の基礎の外側または内側に鉄筋コンクリートの基礎を打ち増します。

基礎の補修

参考価格 **1~2万円/箇所**



基礎にひび割れがある場合は、エポキシ樹脂を注入して補修します。この場合、基礎は元の強度以上になることはありません。

税制上の優遇措置

(平成23年8月1日現在)

耐震改修を実施した場合に、次のような税制上の優遇措置を受けられる場合があります。工事を検討する際には、あらかじめ対象工事の要件や必要書類・手続について、それぞれの問い合わせ先へ確認してください。

固定資産税・都市計画税

■ 耐震改修工事を行った住宅の固定資産税の減額 (地方税法附則15条の9第1項から第3項まで)

昭和57年1月1日以前からある住宅について、平成18年1月1日から平成27年12月31日までの間に一定の耐震改修工事を施した場合、工事完了日より、その翌年度分から以下の期間、当該住宅に係る固定資産税(居住部分で1戸当たり120㎡相当分までを限度)の1/2が減額される場合があります。工事完了後3か月以内に申告する必要があります。

平成18~21年工事完了	3年度分
平成22~24年工事完了	2年度分
平成25~27年工事完了	1年度分

その他の要件等の問い合わせ先

住宅の所在する各市町村の税務担当課。

■ 建替え又は耐震改修工事を行った住宅に係る固定資産税

都市計画税の減免 (耐震化のための建替え又は改修を行った住宅に対する固定資産税及び都市計画税の減免要綱)

建替え

昭和57年1月1日以前からある家屋を取り壊し、当該家屋に代えて、平成21年1月2日から平成27年12月31日までの間に新築された住宅に対して、一定の要件を満たす場合、新築後新たに課税される年度から3年度分、居住部分に係る固定資産税・都市計画税の全額が減免される場合があります。新築した年の翌々年の2月末までに申請する必要があります。

耐震改修

昭和57年1月1日以前からある家屋について、平成20年1月2日から平成27年12月31日までの間に一定の耐震改修工事を施した場合、工事完了日より、その翌年度分から以下の期間、当該住宅に係る固定資産税・都市計画税(1戸当たり120㎡相当分までを限度)の全額が減免される場合があります。工事完了後3か月以内に申請する必要があります。

平成18~21年工事完了	3年度分
平成22~24年工事完了	2年度分
平成25~27年工事完了	1年度分

その他の要件等の問い合わせ先

住宅の所在する各市町村の税務担当課。

所得税

(租税特別措置法第41条の19の2)

昭和56年5月31日以前に建築された住宅の所有者が、平成25年12月31日までに一定の耐震改修を行った場合、耐震改修に要した費用の10%相当額(20万円を上限)が所得税から控除される場合があります。

その他の要件等の問い合わせ先

住宅の所在する各市町村の税務担当課。

茨城県内の地方公共団体(県・市町村)の 住宅関連助成制度(平成23年度)

(茨城県の助成制度)

○いばらき木づかいの家推進事業(担当:林政課 森づくり推進室〈TEL:029-301-4021〉)

→ 一戸あたり20万円を上限に、県産材の柱材等に係る費用を助成

(市町村の助成制度)

※市町村によって担当課・受付期間等が異なりますので、制度の詳細については市町村総合窓口、または、市町村担当課にお問い合わせ下さい。また、その他市町村独自の助成制度がある場合がありますので、併せてお問い合わせ下さい。

耐震診断・耐震改修助成金(単位万円)

市町村名	耐震 診断	耐震 改修	リフォーム	リフォーム (福祉)	災害 復旧	木造 住宅	太陽光	マイホーム 発電	下水道 接続	合併 浄化槽	生垣	生ゴミ	定住 促進	勤労者	その他
水戸市	—	●30	—	●	—	—	●	—	●	●	●	●	—	●	雨水貯留施設等設置補助制度
日立市	● 一般3 精密 10	●30	—	●	●※	—	●	—	—	●	—	●	—	●	雨水貯留槽設置補助 浸水対策事業費補助金 防犯対策事業補助金 ※被災住宅修繕工事支援事業
土浦市	● 精密 10	●30	—	●	●※	—	●	●	●	●	●	●	—	●	※住宅修繕工事支援事業 ※住宅等災害復旧資金利子補給
古河市	●	—	●	●	—	—	●	—	●	●	●	●	—	●	
石岡市	●	● 減税 のみ	—	●	—	●※	—	—	●	●	—	—	●※	—	賃貸住宅ストック活用制度 狭あい道路拡幅整備補助事業 分筆測量補助 ※木の住まい助成事業
結城市	●	—	●	●	—	—	—	—	●	●	—	●	—	●	城跡周辺地区地区計画に よる地区整備奨励補助金
龍ヶ崎市	●	●終了	—	●	—	—	—	—	●	●	—	—	—	●	狭隘道路整備事業補助金
下妻市	●	—	●	●	●※	—	—	—	●	●	—	●	—	●	※被災住宅等復旧資金利子助成補助金
常総市	●	—	—	●	—	—	●	—	●	●	—	●	—	—	
常陸太田市	● 精密 10	●30	—	●	●※1	●	●	—	●	●	—	●	●※2	●	※1 東日本大震災被害対策支援制度 ※2 新婚家庭家賃助成事業
高萩市	●	—	—	●	●	—	—	—	—	●	—	●	—	●	※東日本大震災に伴う被災住宅の 修繕工事費助成金
北茨城市	●	—	●	●	—	—	—	—	●	●	—	●	—	●	
笠間市	●	—	—	●	—	—	●	●	●	●	—	●	—	—	
取手市	● 精密 10	●30	—	●	—	—	—	—	●	●	●	●	—	—	狭あい道路拡幅整備 促進補助金 分筆測量補助金 防災工事資金
牛久市	●	—	—	●	—	—	—	—	●	●	—	●	—	—	
つくば市	●	—	—	●	●※	—	●	●	●	●	●	●	—	—	住宅用防災警報器(住宅用 火災警報器)購入費助成事業 ※被災住宅復旧資金利子補給金受給制度

市町村名	耐震 診断	耐震 改修	リフォーム	リフォーム (福祉)	災害 復旧	木造 住宅	太陽光	マイホーム 発電	下水道 接続	合併 浄化槽	生垣	生ゴミ	定住 促進	勤労者	その他
ひたちなか市	—	—	—	●	—	—	—	—	●	●	●	●	—	●	民間賃貸住宅家賃補助事業
鹿嶋市	●	—	—	●	●※	—	●	—	●	●	●	●	—	—	鹿島神宮周辺地区 地区計画景観整備補助 浄化槽転用雨水貯留施設 助成制度 ※住宅復興資金利子補給制度
潮来市	●	—	—	●	—	—	—	—	●	●	—	●	—	—	
守谷市	—	—	—	●	—	—	—	—	—	—	—	●	—	—	
常陸大宮市	●	—	●	●	—	●	●	●	—	●	—	●	●※	—	緒川ダム中止対策事業補助 ※移住奨励金 ※空き家改修費補助金 ※移住促進協力謝礼金
那珂市	●	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—	●	—	●	
筑西市	—	—	●	●	—	—	—	—	●	●	—	●	—	●	
坂東市	●	—	●	●	—	—	—	—	●	●	—	●	—	●	
稲敷市	—	—	—	●	—	—	—	—	●	●	—	●	—	—	
かすみがうら市	●	—	●	●	—	—	—	—	●	●	—	●	—	—	百里飛行場航空機 騒音対策事業費補助
桜川市	—	—	—	●	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	
神栖市	●	—	—	●	●※	—	●	●	●	●	—	●	—	—	住宅資金利子補給制度 給水工事奨励金 火災報知器購入補助 水洗便所改造資金助成 ※住宅復興資金利子補給制度 ※東日本大震災一部損壊住家補修費助成金
行方市	●	—	—	●	—	—	—	—	●	●	—	●	●	—	百里飛行場航空機 騒音対策事業費補助 ※住宅復興資金利子補給制度
鉾田市	●	—	—	●	●※	—	—	—	—	●	—	●	—	—	百里飛行場航空機 騒音対策事業費補助 ※東日本大震災住宅修繕助成金
つくばみらい市	● 精密10	●30	—	●	—	—	—	—	—	●	—	●	—	—	
小美玉市	●	—	—	—	—	—	—	—	●	—	—	●	—	—	百里飛行場航空機 騒音対策事業費補助
茨城町	—	—	—	●	—	—	—	—	●	●	—	—	—	—	百里飛行場航空機 騒音対策事業費補助
大洗町	●	—	●	●	●※	—	●	●	●	●	—	●	—	—	※東日本大震災住宅修繕工事費補助金
城里町	●	—	●	●	—	—	●	●	—	●	—	—	—	—	
東海村	●	—	—	●	—	—	●	—	●	●	●	●	—	—	高齢者住宅用火災警報器購入費補助
大子町	—	—	—	●	—	●	—	—	—	—	—	●	●※	—	※空き家入居支度金(空き家等情報バンク制度)
美浦村	—	—	—	●	—	—	—	—	●	●	—	●	—	—	
阿見町	●	—	—	●	—	—	—	—	—	●	●	●	—	—	
河内町	—	—	—	—	●※	—	—	—	●	●	—	●	—	—	民家防音工事補助 ※住宅災害復旧資金利子補給
八千代町	●	—	—	●	—	—	—	—	●	●	—	●	—	—	
五霞町	●	—	—	●	—	—	—	—	—	—	—	—	●※	—	※定住促進奨励金
境町	●	—	●	●	—	—	—	—	●	●	—	—	●	—	
利根町	—	—	—	●	—	—	—	—	—	●	—	●	—	—	空き家定住促進事業(空き家バンク)

茨城県内の市町村別被害状況

平成24年3月2日 17:00 ○茨城県災害対策本部情報班

都道府県	No.	市町村	住宅被害					非住宅被害	
			全壊棟	半壊棟	一部破損棟	床上浸水	床下浸水	公共建物	その他
茨城県	1	水戸市	214	2,319	27,670	7	10		
	2	日立市	418	3,265	12,867	574	163		
	3	土浦市	6	255	4,849	0	0	10	806
	4	古河市	8	16	2,951	0	0	51	99
	5	石岡市	21	143	3,303	0	0	69	
	6	結城市	2	26	3,134	0	0	42	
	7	龍ヶ崎市	1	80	7,707	0	0	20	31
	8	下妻市	44	274	2,667	0	0		112
	9	常総市	0	63	7,902	0	0	0	0
	10	常陸太田市	106	1,223	4,291	0	0	17	90
	11	高萩市	204	1,169	5,004	10	18	10	300
	12	北茨城市	186	1,209	4,680	522	117	10	1,904
	13	笠間市	17	137	6,707	0	0	7	
	14	取手市	25	284	3,279	0	0	80	
	15	牛久市	3	96	2,623	0	0		
	16	つくば市	8	255	3,204	0	0	204	828
	17	ひたちなか市	86	788	6,074	181	141		1,512
	18	鹿嶋市	513	3,326	3,186	155	72	62	0
	19	潮来市	94	2,606	2,521	0	0	41	533
	20	守谷市	0	12	400	0	0	19	0
	21	常陸大宮市	11	81	4,385	0	0	89	889
	22	那珂市	64	263	6,743	0	0	46	1,657
	23	筑西市	5	152	5,367	0	0	2	85
	24	坂東市	4	21	2,372	0	0	18	0
	25	稲敷市	131	424	3,538	0	0	28	385
	26	かすみがうら市	7	19	1,240	0	0	37	103
	27	桜川市	35	560	726	0	0	16	524
	28	神栖市	140	1,800	3,405	25	7	16	391
	29	行方市	122	782	2,529	0	0	5	46
	30	鉾田市	106	720	4,657	43	13	136	20
	31	つくばみらい市	11	52	2,374	0	0	44	513
	32	小美玉市	17	110	4,295	0	0	35	1,569
	33	茨城町	27	561	2,918	0	0	1	65
	34	大洗町	13	291	1,286	204	167	0	196
	35	城里町	13	207	2,045	0	0	0	2
	36	東海村	25	155	3,600	0	0	3	575
	37	大子町	1	1	696	0	0	0	10
	38	美浦村	2	18	880	0	0	13	102
	39	阿見町	0	26	1,649	0	0	0	0
	40	河内町	5	67	965	0	0	0	29
	41	八千代町	0	0	4,288	0	0	7	0
	42	五霞町	0	0	398	0	0	0	0
	43	境町	0	0	1,174	0	0	0	0
	44	利根町	22	95	3,002	0	0	0	0
	45	その他(広域)							
		合計	2,717	23,951	179,551	1,721	708	1,138	13,376

※「0」とあるものは0件の報告があったもの。空欄は、現在調査中。
※非住宅被害「その他」とは、公共建物以外の倉庫、土蔵、車庫等の建物とする。

参考資料／茨城県ホームページ「平成23年東日本大震災関連情報 住宅被害状況」