

2. 部位別にみた被害状況

(1) 基礎・地盤と被害状況

阪神・淡路大震災では、地盤の液状化によって建物が傾斜する被害が数多くみられた。また、六甲山地の裾野でゆるやかな斜面になっている地域においては、無数の地割れの発生による基礎の被害が著しく、その影響で上部構造に被害が発生したとみられる。

基礎に大きな被害を受けた住宅の場合、修復が難しく、修復するには高額な費用がかかるために、住宅を撤去したものが多い。撤去された住宅の基礎は、鉄筋が入っていない、基礎がレンガ積みやコンクリートブロック積み、フーチングが形成されていない、などの状況であった。

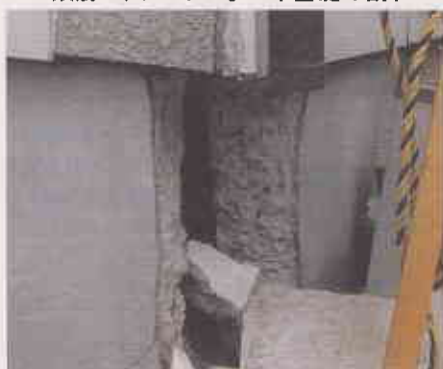
地盤崩壊に伴い、床から下が滑落



建物周辺の液状化現象



鉄筋が入っていない布基礎の割れ



換気口周辺の基礎の割れ



写真：「阪神・淡路大震災木造住宅震災記録図説」
(財)日本住宅・木材技術センター-平成9年10月発行

(2) 構造躯体と被害状況

1) 壁量と被害

大きな変形を生じて倒壊にまで至る被害を受けた住宅は、主として耐力壁が少ないために、地震の力に抵抗できなかったと考えられる。また、伝統的な住宅では、開放的な間取りで間仕切りに襖を使っているため、全般的に壁の量が不足していた結果、倒壊等に至った例がある。最近の住宅は、個室化が進み壁の量がやや増加しているが、玄関に吹抜を設けたり、1階に広いリビングを配置することから、壁の量が不足しているものも多い。

また、増改築した住宅では、既存部分と増築部分が一体化されていないなどの構造的な配慮の不足によって倒壊に至った例がみられる。

1階、2階ともに崩壊した住宅



倒壊した住宅



1階部分が完全に倒壊した新築住宅



2階を増築した住宅



1階プラン

1階18畳の居間は間仕切り壁がなく、1階は完全に倒壊

写真：「阪神・淡路大地震木造住宅震災記録図説」
(財)日本住宅・木材技術センター平成9年10月発行

2) 壁の配置と被害

壁量のある程度確保しても、壁の配置が明らかに片寄っているものは、大きな被害を受けた。また、間取りや南面採光を優先して1階部分に開口を広くとっている住宅、店舗付き住宅、1階にガレージを設けている住宅などでは壁量が不足するとともに、壁の配置が不適切なため、大きな被害を受けた例も見られた。

1階店舗開口部の耐力壁不足による倒壊
(店舗併用住宅)



1階がガレージであり、耐力壁の配置
バランスの悪さによって1階部分が倒壊



狭小間口住宅の被害（間口方向
の壁量が不足している）



1階は全面開口の駐車場であり、耐力
壁の不足によって南側に倒壊



写真：「阪神・淡路大地震木造住宅震災記録図説」
(財)日本住宅・木材技術センター平成9年10月発行

3) 接合部の施工と被害

筋かいの端部が釘で止めつけられている程度の施工や、土台と柱、柱と梁などの接合が不十分など、接合部の緊結が弱かったことにより、地震の激しい揺れに抵抗できずに倒壊に至ったものも多かった。

被害を生じた住宅であっても、補強金物を使い接合部を固めるなど接合部の施工に留意した住宅については、損傷の低減につながった可能性が高い。

筋かいや柱などの端部接合部の不良



土台からの柱
の抜け出し

筋かいの土台へのめ
りこみ(釘2本のみ)

柱と桁の接合部の不良



桁からの柱の抜け出し
(短ほぞのみで金物なし)

筋かいや柱の端部などの接合部の不良



1階部分は完全に倒壊(左写真の全景)



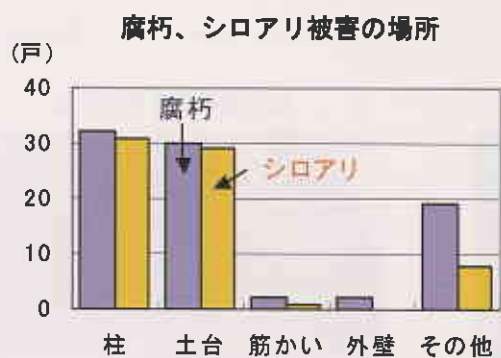
隅土台部分。アンカーボルトが接合不良



写真：「阪神・淡路大地震木造住宅震災記録図説」
(財)日本住宅・木材技術センター平成9年10月発行

(3) 腐朽・シロアリ被害と被害状況

外壁ひび割れによる雨水の浸入、床下湿気等により、柱や土台、筋かい等が腐朽やシロアリ被害を受けている。腐朽やシロアリ被害などは、建物の耐震性を低下させ、被害の拡大を招いた要因ともいわれている。以下に示すグラフのとおり、腐朽やシロアリ被害は、柱、土台で多く見つかっている。



柱脚部や土台のシロアリ被害



モルタル壁内の腐朽



浴室廻りの柱の腐朽



給水管まわりの土台等の腐朽



写真：「阪神・淡路大震災木造住宅震災記録図説」
(財)日本住宅・木材技術センター平成9年10月発行

(4) 外壁および屋根瓦の被害状況

外壁の被害としては、モルタル壁の剥落現象があげられる。損傷が軽微な住宅でも隅角部などでモルタル壁に亀裂が入っている例が目立った。これらの原因としては、モルタル塗り厚さの薄さ、ラス網や釘の腐食等の可能性が大きい。

伝統的な土葺き瓦屋根は、強い縦揺れにより瓦の落下やずれを招いた。しかし、今日では工法や材料の改良が進んでおり、耐震性も向上している。屋根材と主体構造との関連や日ごろのメンテナンスが被害の大小に影響する。

モルタル壁の剥落



土葺き瓦屋根の被害状況



隅角部のモルタル壁の剥落



写真：「阪神・淡路大地震木造住宅震災記録図説」
(財)日本住宅・木材技術センター平成9年10月発行

リフォームは耐震改修を行ういい機会です

キッチンと浴室のリフォームとあわせて耐震改修を行う例

住み慣れた場所から離れることなく、永く安心して住み続けることができるように、リフォームとあわせて耐震改修をしましょう。

リフォームと同時に行えば、それぞれ個別に行う場合より経済的です。

リフォーム&耐震改修工事

耐震改修工事費 約 63 万円

リフォーム工事費 約205万円

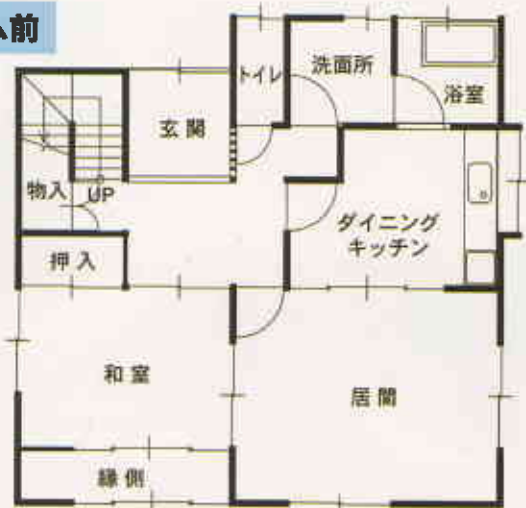
<おおよその工事費用の内訳>

工事内容	おおよその工事費
①浴室改修にあわせて、建具の位置を変更し、耐力壁のバランスを良くした	¥300,000
②防湿土間を打設、床下地に構造用合板を設置、段差解消	¥327,000
その他リフォームに関わる経費 (外装・内装工事、建具工事、設備機器工事、設備工事等)	¥2,052,000
(耐震改修関係)	¥627,000
(リフォーム関係)	¥2,052,000
合計(工事全体)	¥2,679,000

注) 工事費(設計費は別途)は目安です。
住宅の状況や材料の種類によって費用は異なります。

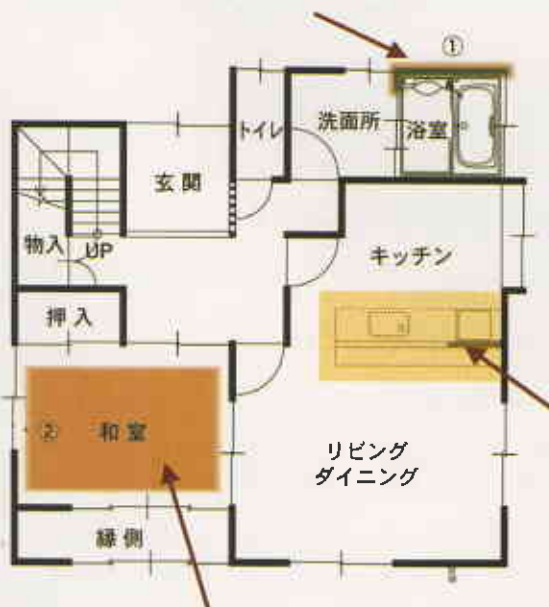
これ以外にもいろいろな方法があります。予算や工法等を考えながら、ご自分のすまいに応じた方法を選ぶことができます。
くわしくは「すまいるネット」にご相談ください。

リフォーム前



リフォーム後

バリアフリータイプのユニットバスへの改修とあわせて、壁の位置を変更しました



床下地を構造用合板で補強して耐震性を高め、あわせてバリアフリー化しました