

阪神大震災視察報告書

平成 7年 2月 7日

ハウス企画 代表 齋藤 剛司

阪神大震災視察報告

2月3日、4日の両日 2×4 工法及び木構造の施工技術者としての視覚で現地調査を致しました。なを、私は1968年の十勝沖地震(M7.9)震度5を盛岡市で体験又、1978年宮城沖地震(M7.4)震度5を視察して地震と震度の体験をもとに結果について報告致します。

2×4 工法は建築開始されて20年となりますが神戸地区では前半10年以上の間神戸市住宅供給公社・住宅都市整備公団等の団体によってタウンハウスとして神戸市西区と須磨区の西区寄りに建設されました。

今回の震災地域では近年になって阪急電鉄より山沿いを中心に個別散在型として建設されているため 2×4 工法物件を確認することは大変困難でありました。幸い昭和59年から平成元年まで今回の震災地域での施工監理を通して知っている建物が在ったので第一日目はこれらの地域の被害状況確認をしました。

第一日目の結果は墓石の倒壊状況から見て震度5前半程度と判断され、 2×4 工法での被害は無く在来木造住宅で土葺き屋根瓦の古い建物(築50年前後)は倒壊、若しくは瓦が落ちる程度がありました。

山沿いから阪急電鉄近くに下りた石屋川上流では活断層(地割れ巾52センチメートル上下段差30センチメートル)の真上では瓦葺きの在来木造住宅は半壊状態でしたが建築中の 2×4 工法は工事途中で軽いためか被害の痕は見受けられませんでした。

東灘区御影山手の

地割れ

最大巾52センチ



地割れの上に
建つ建築途中
の2×4住宅



芦屋で平成元年
に建てられた
2×4現場
堀はひび割れて
いますが
外壁には被害は
見られません。
向側の古い住宅
は倒壊しています



土蔵の多くは壁や
屋根に被害はあっ
ても倒壊していない
芦屋での土蔵

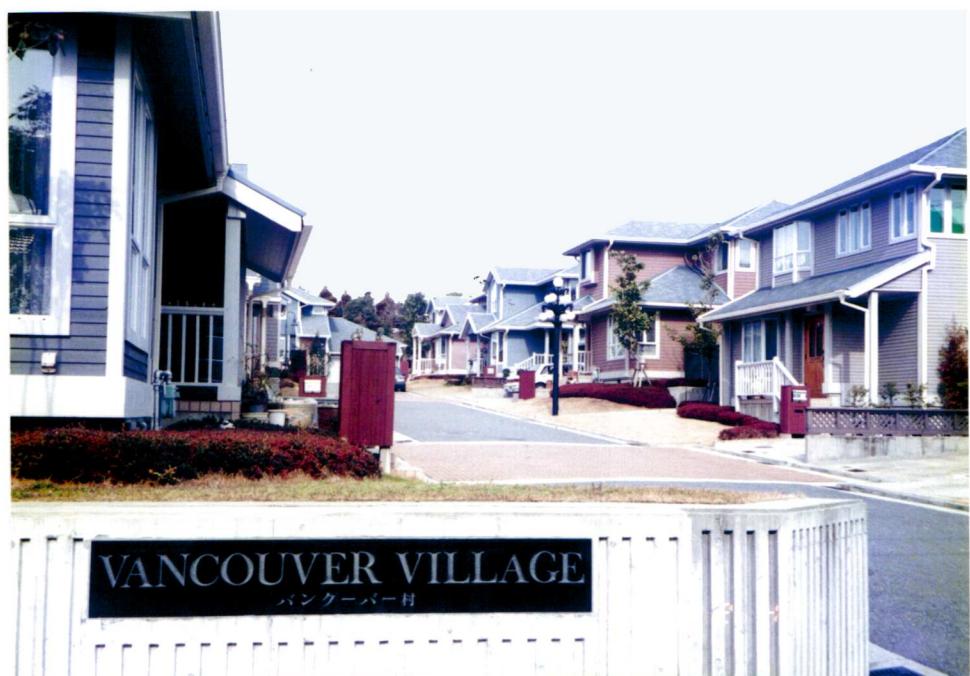


第二日目は輸入住宅プロジェクトの神戸S・Vビレッジを確認。近隣100メートル以内では在来工法3棟の屋根瓦が落ちている程度の被害状況のなかでしたがS・Vビレッジの被害は見受けられませんでした。

シアトルビレッジ



バンクーバー
ビレッジ



平成7年2月6日現在の主要地被害状況

市	避難者数（人）	死者（人）	全半壊（約、戸）
神戸市	203,900	3,700	94,100
西宮市	19,600	930	17,000
芦屋市	7,600	400	4,000
宝塚市	4,500	87	5,000
尼崎市	5,100	27	4,500
淡路島	3,000	56	[1,900]
伊丹市	1,600	10	1,000

[] は全壊戸数

ビルの倒壊状況やプレハブ住宅の堅牢さは報道されていますが住宅での倒壊被害は在来工法については正しく報道されていないように思われます。倒壊した建物は次の条件と原因があると感じてきました。

ビルの被害

数多い倒壊したビルより 2×4 工法を糧とする私たちへこの写真は地震のメカニズムと耐力壁の重要性を教えてくれています。

×印に破壊されたコンクリート壁

出隅に出来た子柱破壊

中央区三宮



無残に破壊された

木造家屋の町

灘区にて

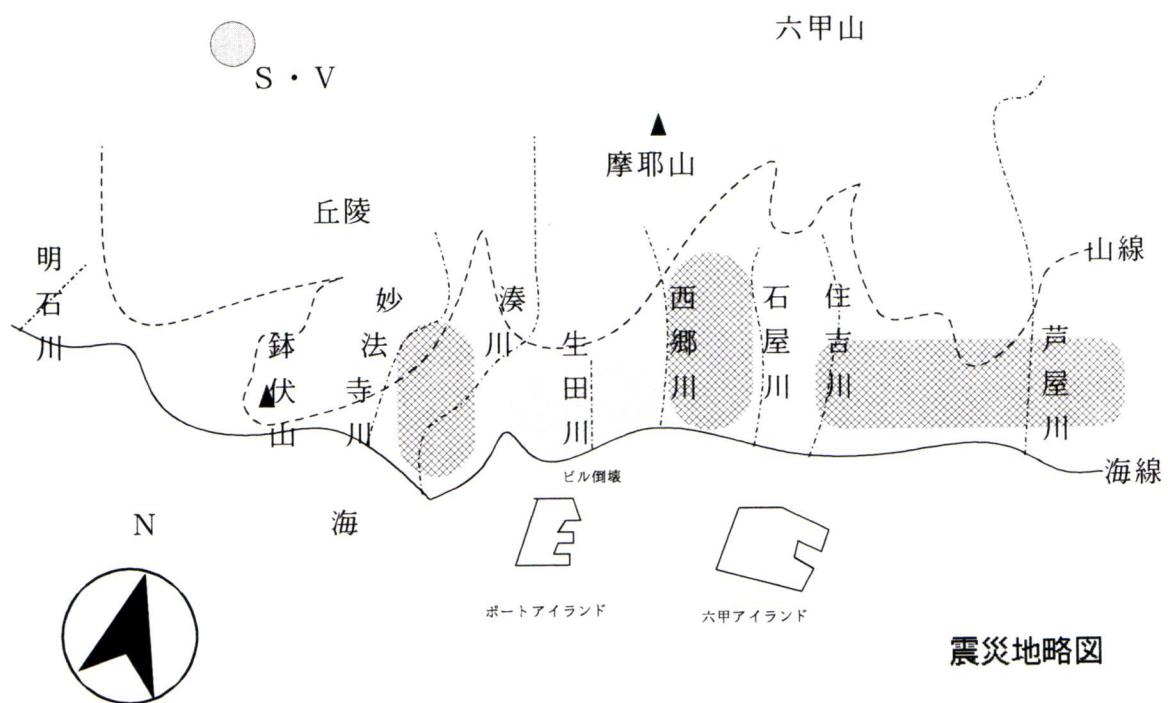


木造家屋倒壊の状況

軟弱地盤の扇状地に大きな被害

木造倒壊地域六甲山沿いから海辺へ駆けて河川を挟んで大別して3地区に集中しています。軟弱地盤（地表3.5メートルまで地耐力1トン未満）で多くの火災を伴った妙法寺川から湊川の永田区・須磨区、

広範囲な倒壊で多数の死傷者の出た地域の西郷川から石屋川までの灘区・東灘区
古い家屋の倒壊が多い住吉川から芦屋川までの東灘区から芦屋市西部となっています。
そのほかに尼崎までの間にも数ヶ所の中規模な破壊地域をみました。



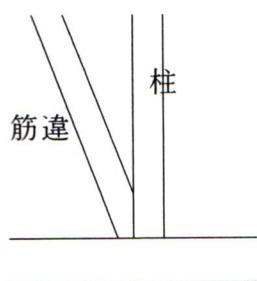
無残に焼けた永田区



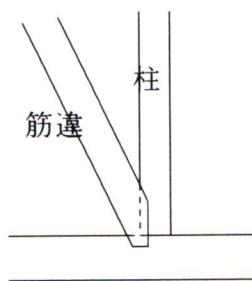
建築後25年から40年前後に集中

倒壊家屋の殆どは25年から40年以前に建てられた住宅のようです。この頃に建築された住宅は筋違も小さく（2.5cm×9.0cm）で柱と横架材間に切り込みして釘止めしたものが主流でした。1978年の宮城県沖地震（M7.4）以降建築基準法が1981年に改正されたのに伴い住宅金融公庫も仕様書を改定しました。

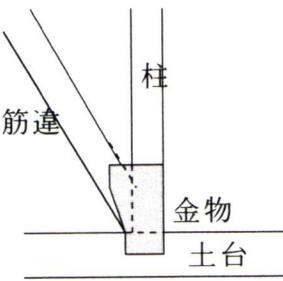
注目したいのは100年以前のやまと造りや土蔵は屋根瓦の崩落や落壁は在りましたが倒壊を免れていました。関東大震災でも桁の上に屋根梁を乗せほどとダボで造った古来からの在来木造の倒壊は少なかったと言われており、今回の地震でも同様に感じました。



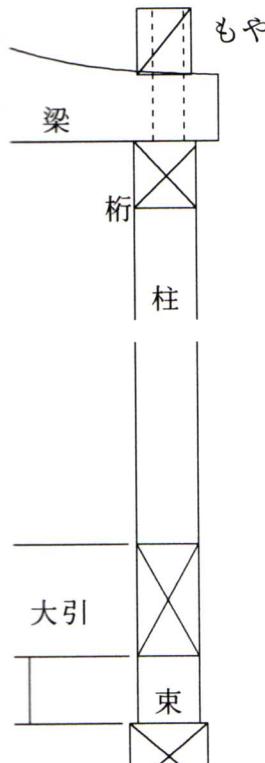
1970年以前の筋違



1975年頃の筋違



1982年以降の筋違



土台

関東大震災で強かった
在来工法



建築後100年以上
の古い家屋



瓦の移動に一定の
流れが在ります



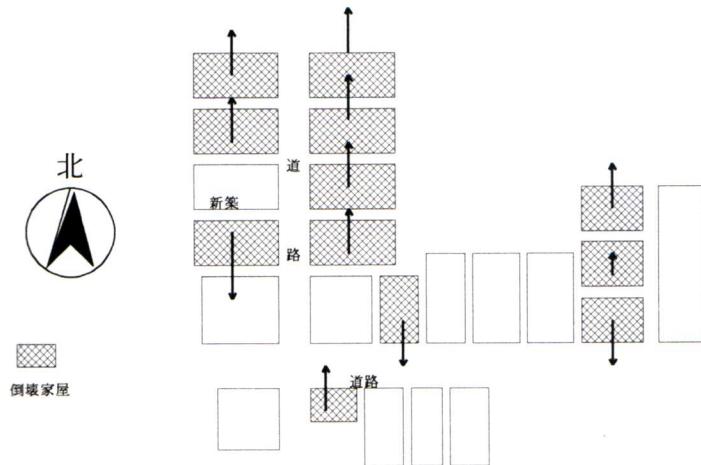
建た方向と形で被害明暗

建物の方向と形によっては倒壊を免れたように思います。東西に長く南北に短い長方形の建物に被害が集中していと思われます。

また、倒れ方は南北に将棋倒しのように矢印方向に多く倒れています。不思議と道路に面して倒れているのは建物同士ぶつかり合って障害のない道路に倒れたものと思います。

構造的に弱い建物はこの法則とは違う倒れ方をしたようです。

航空空写真で撮りたかった！



手抜き工事で新築倒壊

最近建てた建物の多くは和瓦屋根を除いて軽微な被害か外観は無傷でした。一軒だけ入居一年未満の住宅では一階は無残に崩壊し二階と屋根は損傷少なく東に倒れていた住宅が在りました。柱の一本は『ほぞ』が無く9センチの釘2本が土台と桁に斜め打してあるだけ。他の『ほぞ』も短ほぞでした。また筋違の土台欠きも無く金物補強も在りません。このような倒れて当然の手抜き工事もありました。住宅金融公庫融資住宅では金物補強が義務化されています。公庫の仕様書には何かと批判も在りますが、倒れる家を造る工務店こそ批判と非難を浴びるべきです。

入居一年未満で
手抜き工事で
倒壊しましたが
二階も屋根も被
害は在りません



土台にはホゾ穴
も補強金物も在
りません



柱の端部には
ホゾが無く 9セ
ンチの釘が 2 本



建築の基本が財産を守る

須磨区の家屋倒壊と火災の焼け野原に《ポツン》と新築したような一軒の在来木造が建っています。家主の名前は大角智彦氏 「ゴムで出来ている町『無性に火事がこわかった』家の設計は頑丈にして窓の位置にこだわった」。隣接建物との距離は建築基準法の一階3メートル・二階5メートルに近い距離を確保して延焼を防ぎ地耐力測定をして基礎工事の補強で家屋の倒壊を防ぎあの震災大火の炎から逃れたものです。

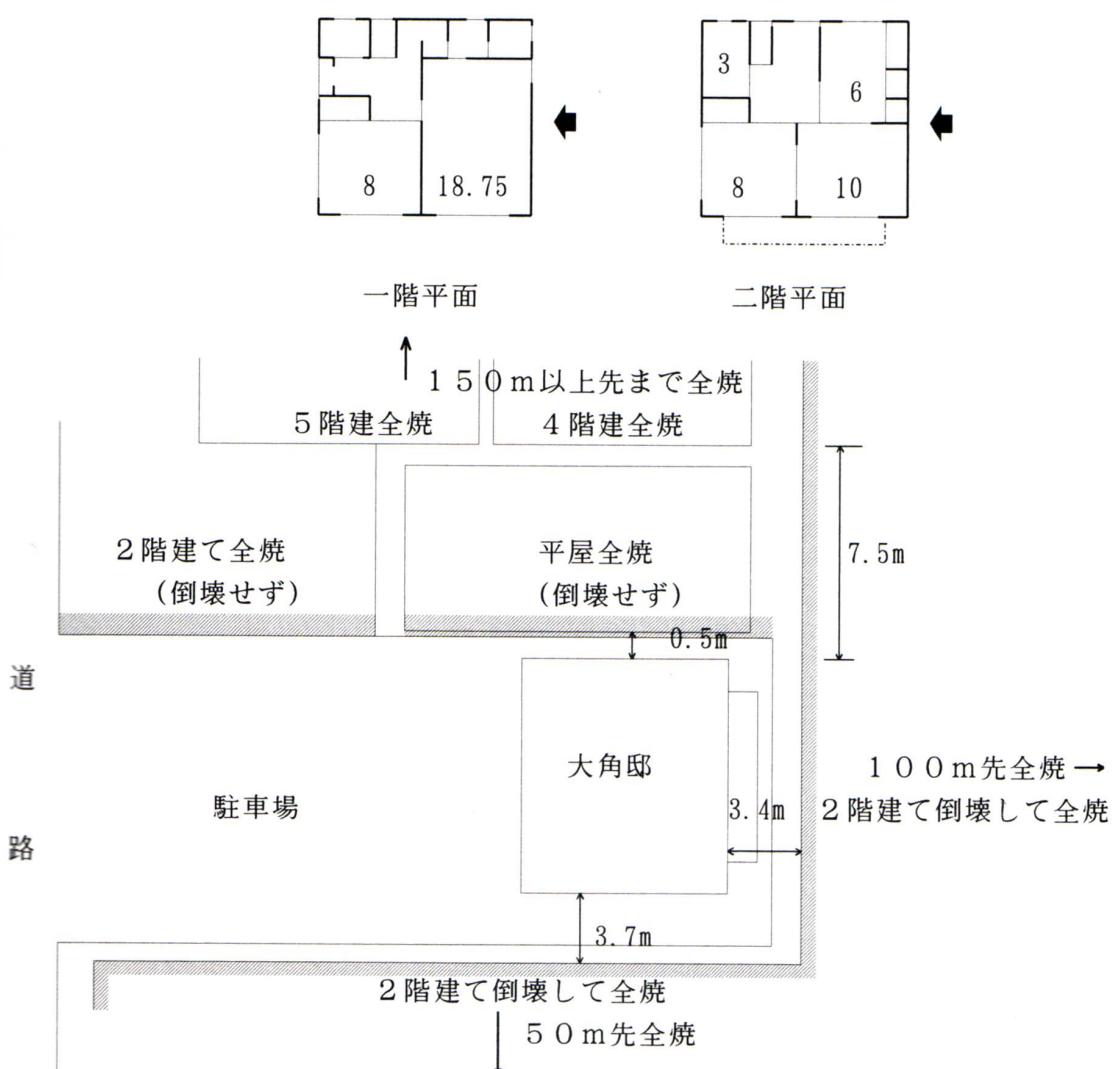
家中には倒れた家具で床に出来たキズと一部クロスが破けているものの軽微な損傷です。外部は北面一面と南面バルコニーの防火サイディングを張り直しと雨樋全面取り替え程度の被害です。

基本 間取りバランスが良く且つ出隅は耐力壁であった。

支持地盤が軟弱なので基礎を補強した。

隣接火災に対応して危険な方向には家族の反対されても窓を造らなかった。

防火サイディングの内部の断熱材にはロックウールを使用した。



火災現場の中に
残った大角邸
雨樋を除けば
被害の痕跡は
写真からは見え
ません



隣の鉄骨5階建と
4階建は大角邸への
火勢を物語っています



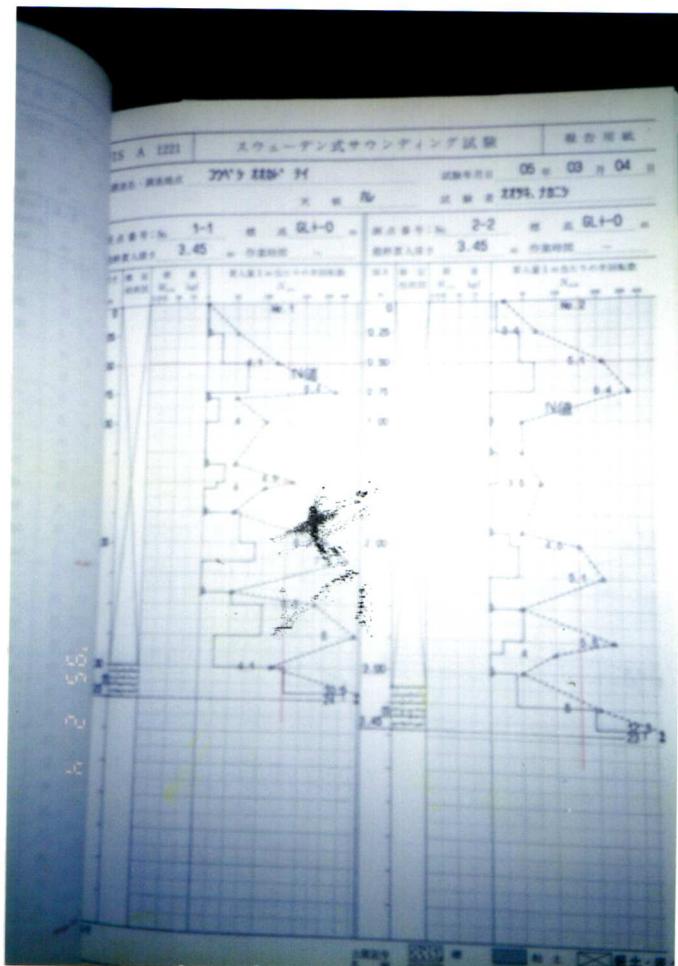
焼け跡にポツンと
不思議な感じ！！



強い火勢に耐えた
厚さ 12 ミリメートル
の防火サイディング
の変質した壁



地震から大角邸を
守った地耐力測定
結果



かわら屋根に大きな被害

土葺き銀ねずかわらの屋根が最も被害が大きく土葺き無の銀ねず瓦葺き屋根・陶器瓦葺き屋根・洋がわら葺き屋根・の順に被害が少なく厚型スレート葺き屋根やカラー鉄板葺き屋根は殆ど被害をみることが出来なかった。土葺き銀ねず瓦葺き屋根でも漆喰で納めたものは被害を和らげていたように感じた。

