

## 1. 目標

次は、家主さんの求める安心も考える例題です。7つの鉄則を駆使することで、家主さんの要望に応えるとともに、夢を叶えるような耐震改修設計に挑戦してみてください。なお、本課題の説明で用いている診断ソフト『達人診断』については、**設計演習課題（1）の「1. 目標」**の説明を参照してください。

## 2. 建物概要

建設地	: ○○県□□市 地域係数 $Z = 1.0$ 、第2種地盤、積雪深さ1m未満
竣工	: 昭和51年
構造	: 木造2階建て 在来軸組構法
耐力壁	: 土塗壁塗厚60mm程度（横架材に達する）、筋かい30×90端部釘打ち
屋根	: 日本瓦土葺き（非常に重い屋根）
外壁	: 土塗壁 カラー鉄板貼り
内壁	: 土塗壁 繊維壁塗り仕上げ
床仕様	: 荒板+火打ちあり（床II）
接合部	: ほぞ差し、かすがい打ち程度（接合部Ⅲ・Ⅳ）
基礎	: 無筋コンクリート造布基礎ひび割れ等無し（基礎Ⅱ）
軟弱地盤割増	: 無
劣化事象	: 樋、外壁、DK床

## 3. 住まいの状況

家主は41歳になる建築士の独身女性。現在、14歳の長女と12才の長男との3人暮らし。家主は6年前に二人の子供とともにこの家に戻ったが、父は5年前、母は一昨年病で他界したため、彼女が家を相続した。両親は結婚と同時にこの家を新築し、家主は昭和53年に長女として生まれる。結婚するまでずっとこの家で育った家主は、両親との思い出が詰まったこの家で愛する子供たちの成長を見届けたいと思っている。仕事柄、昭和56年以前の住宅が十分な耐震性を有していないことは理解しているものの、木造住宅の耐震改修のことはあまり詳しくない。両親が残してくれた少ない財産を取り崩して耐震改修を行い、次の大地震に備えて安住したいと思っている。なお、台所の床が一部劣化して歩くときしむ。予算が許せばここも改修し、快適に子供と住まうことが建築士として親としての彼女の大きな目標である。



#### 4. 現状の評点（一般診断の詳細法（3点セット）による）

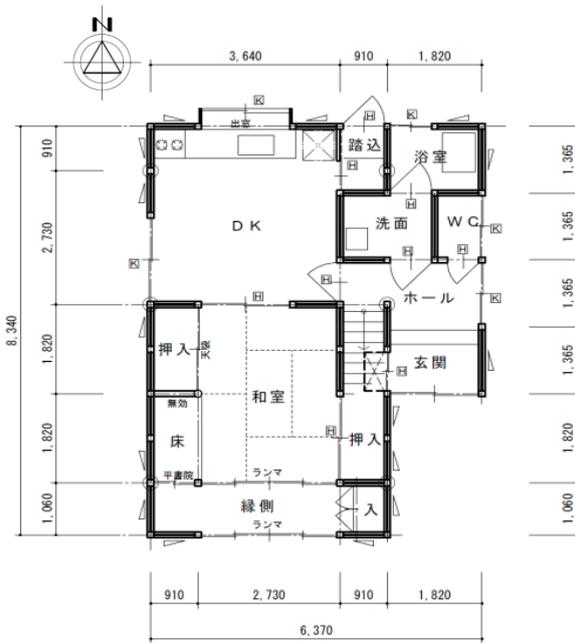
階	方向	壁・柱の耐力 $Q_u$ [kN]	配置などによる低減係数 $eK_{F1}$	劣化低減係数 $dK$	保有する耐力 $edQ_u=Q_u \times eK_{F1} \times dK$	必要耐力 $Q_r$ [kN]	上部構造評点 $edQ_u/Q_r$
2	X	17.67	1.00	0.70	12.36	24.36	0.50
	Y	40.36	1.00	0.70	28.25	24.36	1.15
1	X	27.10	0.90	0.70	17.07	55.09	0.30
	Y	54.93	1.00	0.70	38.45	55.09	0.69

注1) 上部構造評点は小数点第3位を切り捨てる。

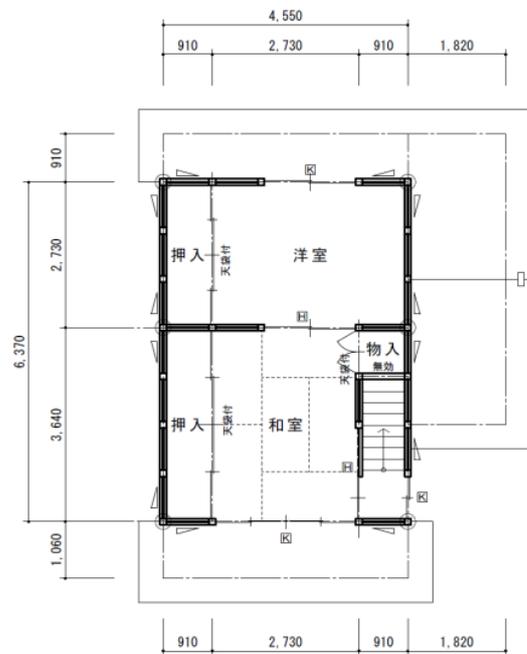
注2) 補強設計時の劣化度は、診断時の劣化度の上限値を考慮する。

#### 5. 現況図面

凡例	◎: 通し柱 120×120	□: 管柱 105×105
	⌈: 窓型有開口耐力壁	⌊: 掃き出し型有開口耐力壁



1階



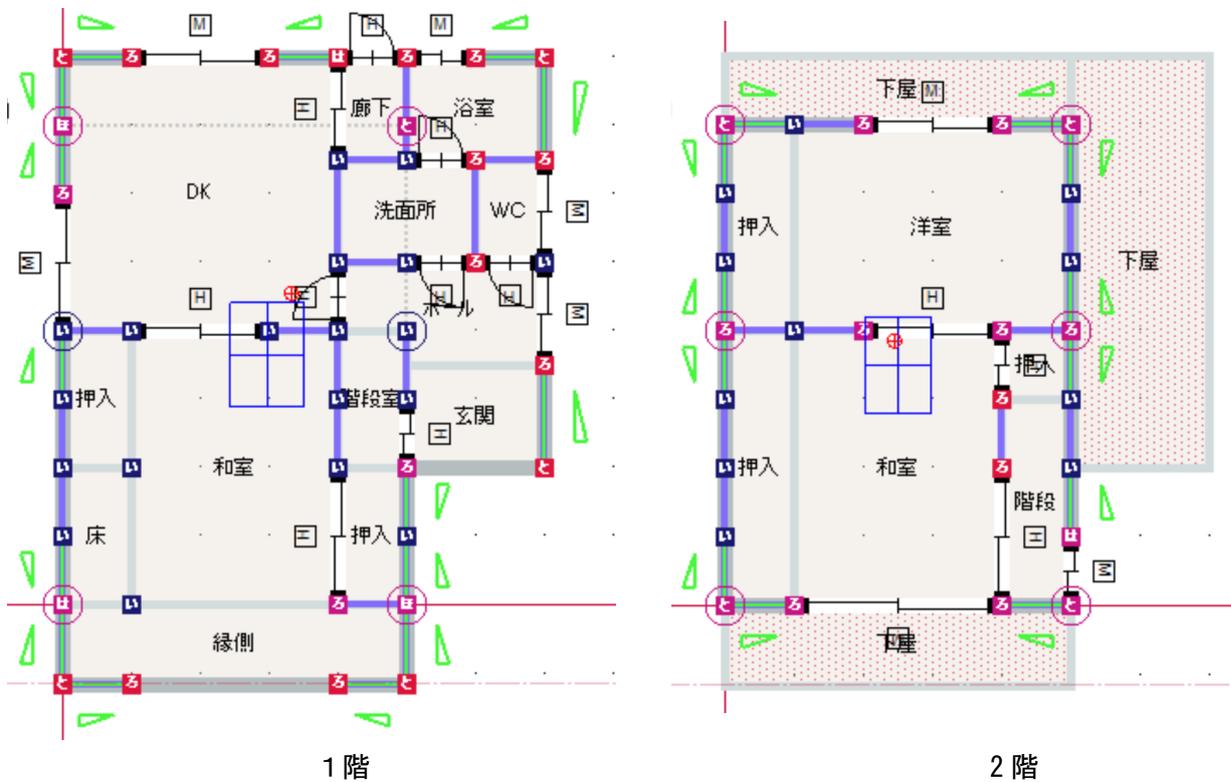
2階

#### 6. 壁種類と耐力

壁の種類	仕様	壁基準耐力 [kN/m]	図面記号
土塗壁	横架材間 100%、 $t=55\text{mm}$ 以上 $70\text{mm}$ 未満	2.8	▬
筋かい	三割 $30\text{mm} \times 90\text{mm}$ 、端部釘打ち	1.9	∟
土塗壁 + 筋かい	横架材間 100%、 $t=50\text{mm}$ 以上 $70\text{mm}$ 未満 + 三割 $30\text{mm} \times 90\text{mm}$ 、端部釘打ち	4.7	▬∟
有開口壁	掃き出し窓	0.3	⌊
	腰窓	0.6	⌈

## 7. 「達人診断」現況診断書出力（N値による必要金物表示）

入力データは



## 8. 耐震改修評点の計算表

階	方向	改修前の壁の耐力	偏心低減	劣化低減	改修前の保有耐力 (A)	必要耐力 (B)	不足耐力 (B)-(A)	補強した耐力 ×0.9 (C)	補強後の保有耐力 (D)=(A)+(C)	補強後の上部構造評点 (D)/(B)
2	X	17.67	1.0	0.9	15.90	24.36	8.46			
	Y	40.36	1.0	0.9	36.32	24.36	—			
1	X	27.10	1.0	0.9	24.39	55.09	30.70			
	Y	54.93	1.0	0.9	49.44	55.09	5.65			

※1：改修後は劣化箇所も改修し、低減係数は0.90にする

※2：新しく補強する壁の配置を考慮して偏心低減がなくなるようにする