

1. 目標

本課題は耐震改修だけでなく、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。

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54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。仕事上、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。



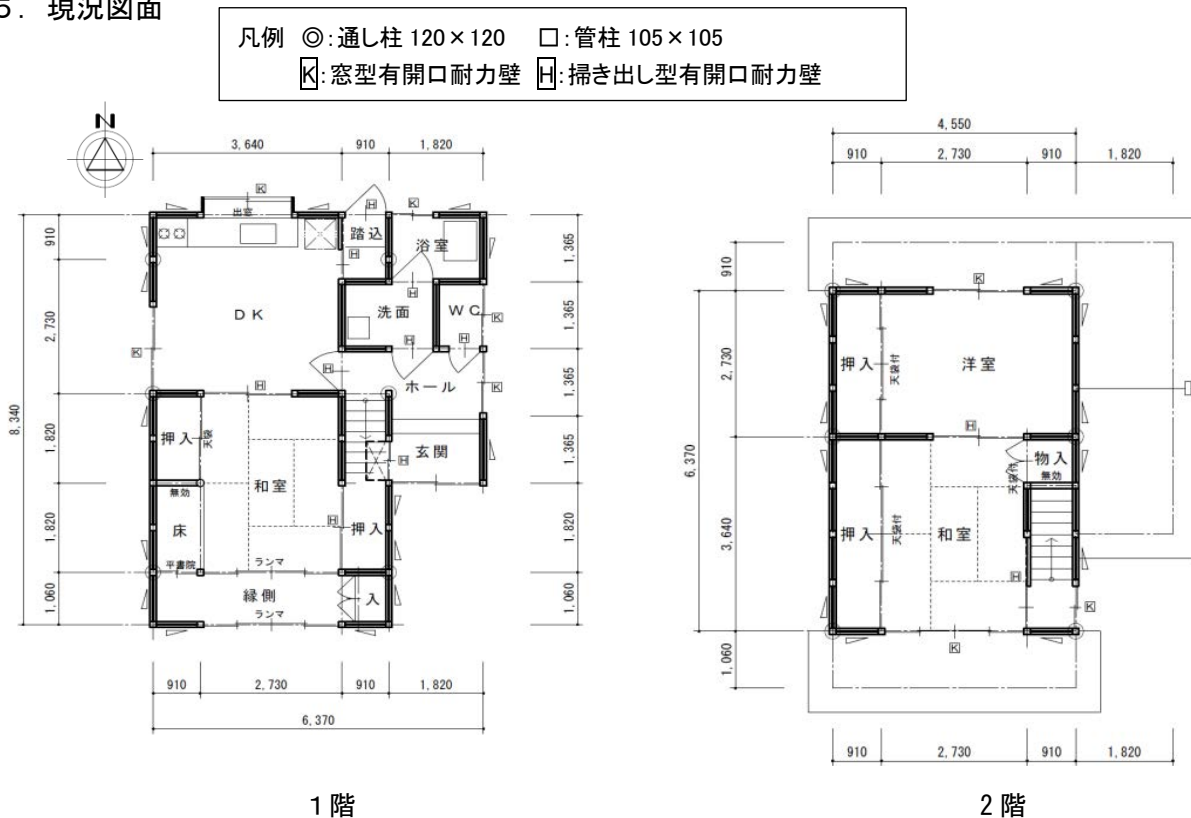
4. 現状の評点（一般診断の詳細法（3点セット）による）

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值を考慮する。

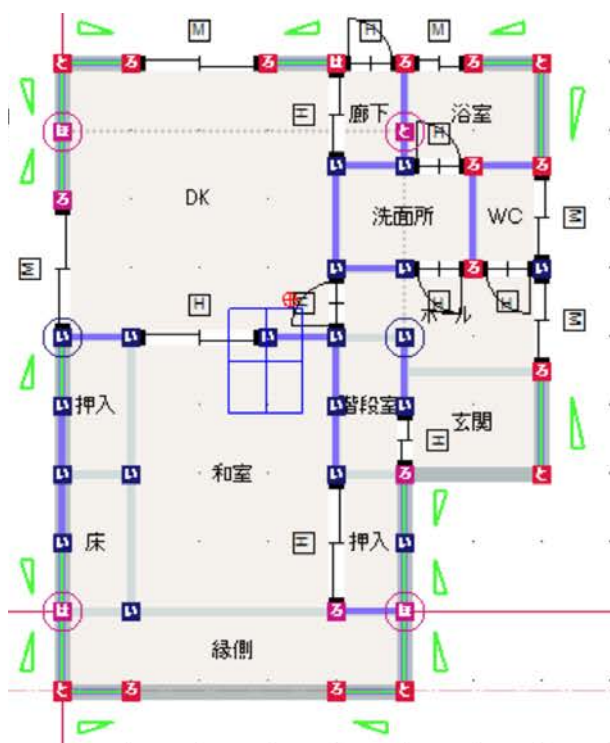
5. 現況図面



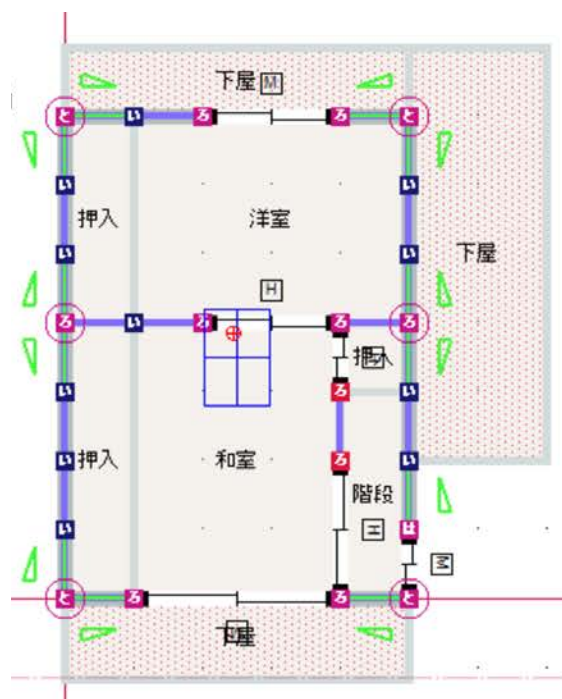
6. 壁種類と耐力

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 70mm 未満	2.8	
筋かい	三割 30mm×90mm、端部釘打ち	1.9	
土塗壁+筋かい	横架材間 100%、 $t=50\text{mm}$ 以上 70mm 未満 + 三割 30mm×90mm、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）



1 階
w



2 階

8. 耐震改修評点の計算表

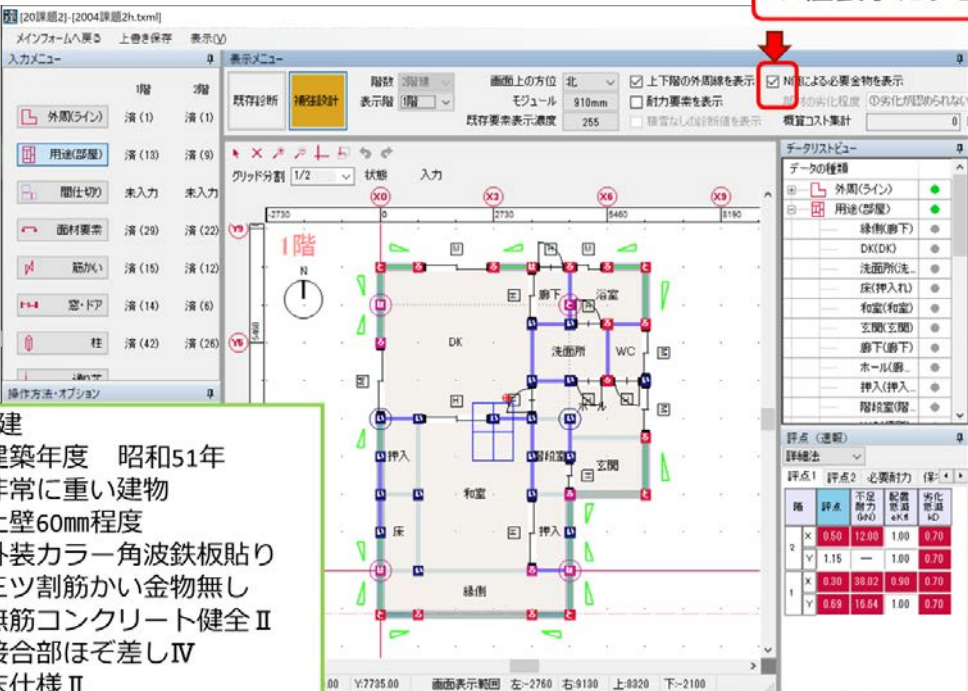
階	方向	改修前の壁の耐力	偏心低減	劣化低減	改修前の保有耐力 (A)	必要耐力 (B)	不足耐力 (B) - (A)	補強した耐力 × 0.9 (C)	補強後の保有耐力 (D) = (A) + (C)	補強後の上部構造評点 (D) / (B)
2	X	17.67	1.0	0.9	15.90	24.36	8.46			
	Y	40.36	1.0	0.9	36.32	24.36	—			
1	X	27.10	1.0	0.9	24.39	55.09	30.70			
	Y	54.93	1.0	0.9	49.44	55.09	5.65			

※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

9. 補強設計の手順（現況）

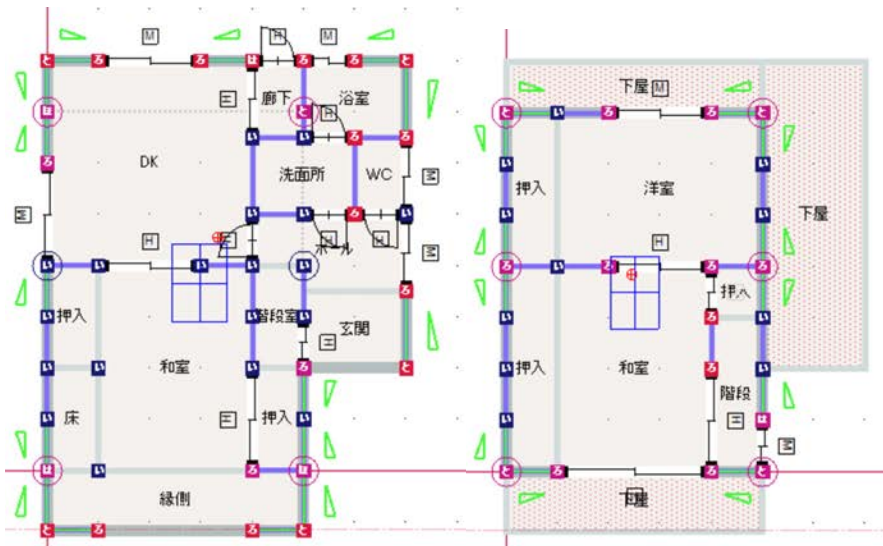
N値表示にチェック



2階建

- ・ 建築年度 昭和51年
- ・ 非常に重い建物
- ・ 土壁60mm程度
- ・ 外装カラー角波鉄板貼り
- ・ ミツ割筋かい金物無し
- ・ 無筋コンクリート健全Ⅱ
- ・ 接合部ほぞ差しⅣ
- ・ 床仕様Ⅱ

10. 配置低減の確認 → 不足耐力の確認



X方向：剛心が北に偏心
→ 南側を中心に補強

Y方向：剛心が東に偏心
→ 西側を中心に補強

X方向のみ、剛心が重心
枠内に入るように補強

評点（速報）

詳細法

階	評点	不足耐力 (kN)	配置低減 eK _{ft}	劣化低減 kD	
2	X	0.50	12.00	1.00	0.70
	Y	1.15	—	1.00	0.70
1	X	0.30	38.02	0.90	0.70
	Y	0.69	16.64	1.00	0.70

■劣化の改修

建物概要 達人診断 Ver.3.0.1

ファイル(F) デフォルトに戻す 劣化度 CAD Ai法

建物概要

建物名称 **既存部** **現況診断用** **補強診断用**

診断依頼者 A村架純様

所在地 名古屋市緑区徳重

築年数 築10年以上

建物仕様 階数 2階建て 1階の

建物用途 住宅

建物重さの分類 非常に重い建物

屋根・壁仕様例の表示 外壁仕様

屋根仕様 土葺瓦屋根等 内壁仕様

耐震診断に用いる諸係数

地域係数 Z 1.0 積雪深さ (m)

地盤の状態・種別 よい・普通地盤 第2種(1.0)

地形の状態 平坦・普通(健全)

基礎の状態 II: 無筋コンクリート基礎(健全)

柱接合部仕様 III/IV ほぼ差し、釘打ち、かすがい等(III)

- ・ 樋の劣化
- ・ 外壁劣化
- ・ DK床・床下劣化

効果大なので、極力チェックを外す

劣化度入力(補強)

デフォルトに戻す 現況診断のコード

部位	材料、部材等	劣化事象	存在点数 築10年以上	劣化 点数
屋根葺き材	金属板 瓦・スレート	変退色、さび、さび穴、ずれ、めくれがある	☒ 2	☐ 2
樋	軒・呼び樋 堅樋	割れ、欠け、ずれ、欠落がある	☒ 2	☒ 2
外壁仕上	木製板、合板 窯業系サイディング 金属サイディング モルタル	変退色、さび、割れ、ずれ、欠落がある	☒ 2	☒ 2
		水浸み痕、こけ、割れ、剥け跡、ずれ、腐朽がある	☒ 4	☒ 4
		こけ、割れ、ずれ、欠落、シール切れがある		
		変退色、さび、さび穴、ずれ、めくれ、目地空き、シール切れがある		
		こけ、0.3mm以上の亀裂、剥落がある		
露出した躯体		水浸み痕、こけ、腐朽、蟻害がある	☐ 2	☐ 2
バルコニー	手すり 壁 床排水	水浸み痕、こけ、割れ、ずれ、欠落、シール切れがある	☐ 1	☐ 1
		こけ、割れ、ずれ、欠落、シール切れがある	☐ 1	☐ 1
		変退色、さび、さび穴、ずれ、めくれ、目地空き、シール切れがある	☐ 1	☐ 1
		外壁面との接合部に亀裂、隙間、緩み、シール切れ・剥離がある		
		壁面を伝って流れている、または排水の仕組みがない		
内壁	一般室 浴室 廊下	水浸み痕、はがれ、亀裂、カビがある	☒ 2	☐ 2
		目地の亀裂、タイルの割れがある	☒ 2	☐ 2
		水浸み痕、変色、亀裂、カビ、腐朽、蟻害がある	☒ 2	☒ 2
		傾斜、過度の振動、床鳴りがある	☒ 1	☐ 1
		傾斜、過度の振動、床鳴りがある	☒ 2	☒ 2
		基礎の亀裂や床下部材に腐朽、蟻害、蟻害がある		
合計			19	12

劣化度による低減係数 (D) $1 - (\text{劣化点数} / \text{存在点数}) = 0.70$ ※

現況診断での劣化低減係数が0.90未満の場合、補強設計での劣化低減係数の上限は0.90

保存して戻る 保存しないで戻る

■補強設計モード 補強壁枚数の確認

表示メニュー

既存診断 補強設計

階数 2階建 画面上の方位 北

表示階 1階 モジュール 910mm

既存要素表示濃度 255

グリッド分割 1/2 状態 入力

注意

- 「補強設計」モードに移行します。
- 現在の入力が「既存建物」として登録されます。
- 「補強設計」モードでの入力・削除は補強要素として登録されます。
- 壁の補強枚数の目安

	X方向	Y方向
1階	7枚	1枚
2階	2枚	

※ 4kN/mの壁として換算
※ バランスの改善を前提

OK

接合部

柱頭 (い)短ぼ差し

柱脚

☒ 基準法(告示1460号)に適合
※ここをチェックすると柱に「告」と表示し
※N値が2.5以上ある場合、ここをチェック
アール値を5R11(付いた)ません

2階はまず金物補強

・ 補強は2階から

・ 偏心を考え金物補強中心に

・ 洋室天井点検口で金物補強

・ 壁補強は偏心と1階N値が大きくなるよう隅角部の補強は避ける

■補強箇所は集中させる

右上のコストを意識して補強！

概算コスト集計 1,230,951



■多雪地域は精密診断簡易 Ai 法で少しでも精度を上げる

