

耐震診断結果概要書（第二次診断）

建物概要	(1)建物名称	旧赤星鉄馬邸											
	(2)用途	住宅											
	(3)所在地	東京都武蔵野市吉祥寺本町 4 丁目 26-21											
	(4)構造・規模	鉄筋コンクリート造（ラーメン構造） 地上 2 階建て（塔屋 1 階、部分地下）											
	(5)建設年度	1934 年（建築年数 87 年：2021 年時点）											
	(6)面積	建築面積 393.12 m ² 延床面積 671.67 m ²											
	(7)高さ	軒高 7.697 m 最高高さ 10.272 m 階高：1F 3.485 m 2F 3.606 m											
	(8)基礎	直接基礎（独立基礎、一部布基礎）・支持層は関東ローム層											
	(9)構造上の特徴	平面：やや不整形（ほぼ中央にて折れ曲りアリ） 立面：整形 意匠図：有 構造図：有 構造計算書：無											
材料強度	コンクリート	設計基準強度 $F_c 150 \text{ kg/cm}^2$ (14.7 N/mm^2)											
		階	圧縮強度の平均値 σ_B					標準偏差 σ		採用強度 σ_c			
		2	17.1					4.11		15.0			
	1	20.3					4.09		18.3				
鉄筋 (設計図による)	せん断補強筋（柱帯筋・梁あばら筋）SR24 $\sigma_y = 294 \text{ N/mm}^2$ その他、柱梁主筋等 SR24 $\sigma_y = 294 \text{ N/mm}^2$												
判定指標	$I_{s0} = 0.60$ $C_{tu} \cdot S_D = 0.30$ （第二次診断） 塔屋階 X方向： $I_{s0} = 0.60$ （壁式第二次診断） Y方向： $I_{s0} = 0.80$ （壁式第一次診断）												
診断結果	経年指標 $T = 0.958$ 塔屋階 Y方向： $T = 0.80$ （壁式第一次診断）												
	階	X 方向						Y 方向					
		E_0	S_D	F	I_s	$C_{tu} \cdot S_D$	判定	E_0	S_D	F	I_s	$C_{tu} \cdot S_D$	判定
	PH	1.12	1.0	1.5	1.07	—	OK	2.31	1.0	1.0	1.84	—	OK
	2	1.78	0.90	1.0	1.53	1.60	OK	2.16	0.60	1.0	1.24	1.30	OK
	1	1.53	0.60	1.0	0.88	0.92	OK	1.12	0.60	1.0	*0.19 (0.64)	— 0.67	NG
※ *は、下階壁抜け柱の補強要否の判定により I_s 値を再評価した値であり、 ()内は、下階壁抜け柱の補強を行った場合の参考値である。（注）正負加力の小さい方の値を記載													
電算ソフト	BUILD.耐震 RC Ver.8												
考 察	<p>a. 診断結果</p> <p>1. X 方向は、1F、2F とも構造耐震指標 I_s 値が判定指標 I_{s0} 値以上である。しかし、Y 方向は、1F にて下階壁抜け柱の圧壊防止のための補強が必要（後述、3.項）であり、その I_s 値の再評価にて構造耐震指標 I_s' 値は判定指標 I_{s0} 値以下である。したがって、平成 18 年国土交通省告示 184 号に照らし、X 方向は、「地震の震動及び衝撃に対して倒壊し、又は崩壊する危険性が低い」となるが、Y 方向は、「地震の震動及び衝撃に対して倒壊し、又は崩壊する危険性が高い」と判断する。建物全体としては、</p>												

<p>考 察 (つづき)</p>	<p>「地震の震動及び衝撃に対して倒壊し、又は崩壊する危険性が高い」と判断する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 第二種構造要素の柱ではないが、周辺柱への長期軸力の再配分を必要とする柱の改善が望ましい。(後述、4.項) <p>2. 塔屋階は、壁式構造となっている。X 方向は第二次診断により構造耐震指標 I_s 値は判定指標 I_{so} 値以上であることが確認された。Y 方向は、第一次診断により、I_s 値は I_{so} 値以上であることが確認された。したがって、塔屋階は平成 18 年国土交通省告示 184 号に照らし、「地震の震動及び衝撃に対して倒壊し、又は崩壊する危険性が低い」と判断する。</p> <p>b. 診断で判明した耐震性能上の問題点</p> <p>3. 下階壁抜け柱が存在し、せん断破壊、または最大軸力比 η が制限値を超えるため第二種構造要素柱となる。 最大軸力比 $\eta_{max} \geq \eta_u = 0.40$ の柱</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 7 通り C 軸 1 階柱 および、同 A 軸 1 階柱 b. 9 通り C 軸 1 階柱 および、同 A 軸 1 階柱 <p>上記柱については、地震時に圧壊の恐れがあるため、軸力を分担し得るソデ壁を新設もしくは増し厚補強が必要である。</p> <p>4. 第二種構造要素の判定に対し、破壊モードの極脆性袖壁付柱(CWSS)、極脆性柱(CSS)が存在し、せん断破壊に伴い周囲の柱への長期軸力の再配分が必要となる。この場合、再配分可能との判定で「倒壊し、又は崩壊する危険性が低い」と判断しているが、下記の当該柱ともに接続する外壁のコシ壁・タレ壁により短柱となっている。その短柱状態を改善するために必要な長さの構造スリットを入れる改修を提案する。第二種構造要素の柱ではないが、周辺柱への長期軸力の再配分を必要とする柱の改善が望ましい。</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 6 通り D(E) 軸 1 階柱(CWSS) b. 9 通り D(E) 軸 1 階柱(CSS) c. 12(13) 通り R[D(E)]軸 1 階柱(煙突内蔵柱) →本柱は解析モデルの都合により極脆性柱(CSS、CWSS)となっていないが、a. b.と同様に改善が望ましい。 <p>c. その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 地下階は、土圧壁により十分な壁量がある。躯体の状況として、ひび割れはない様であるが、コールドジョイントと思われるジャンカ（もしくは、コンクリート脆弱部の剥落）の箇所、かぶり厚さ不足からコンクリートが剥落し侵入水による鉄筋の発錆箇所があり、改善すべきである。 ・ 礼拝棟・修室棟ともにその増築にあたって渡り廊下部分は、本棟(旧赤星邸)に S 造で緊結させる形となっている。増築棟の構造躯体そのものではないが、それぞれの地震動による動きの差異により損傷を受ける可能性があり、改善すべきである。 ・ その他、懸念される事項 <ul style="list-style-type: none"> a. 屋上に設置されている設備機器およびその受け架台は、建物への緊結状態が確認不能な箇所*が多く改修に当たっては再度確認し、かつ改修することが望ましい。(※止水のためと思われる、コンクリートもしくはモルタルによる覆いによる)塔屋屋根に設置されている高架水槽は、現在使用されていないこと、および、建物美観を損ねていることから、撤去することが望ましい。 b. 敷地境界に設けられている塀(RC 造部分)については、かぶり厚さの不足から鉄筋の発錆に伴う爆裂箇所がみられる。 c. ブロック塀は、塀の高さ $H=1,800$ mm に対し控え壁がなく、隣地境界にある。また、内部の配筋状態も不明であり、撤去が望ましい。
<p>備考</p>	