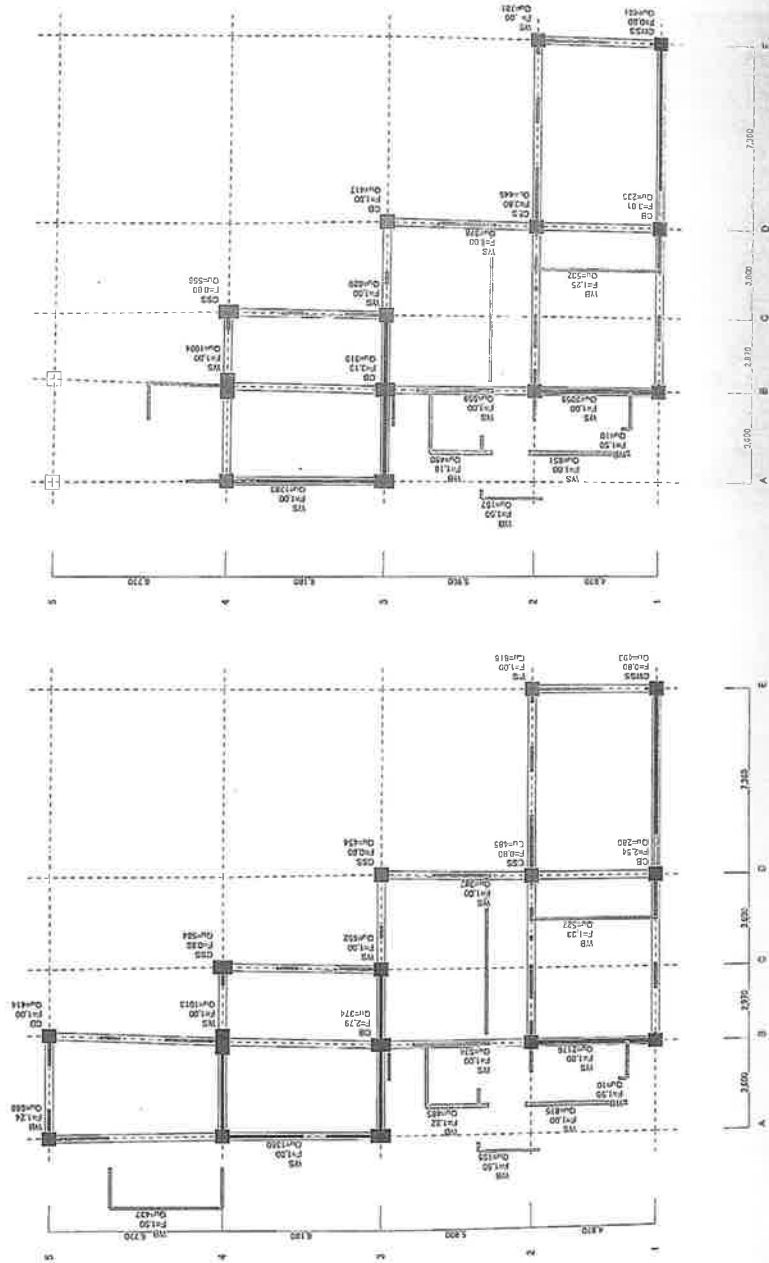


(様式 2)

耐震診断結果概要書

診断者	事務所名	株式会社 ティ・アンド・エイ アソシエイツ	TBL	03-3467-0461							
	担当者 (構造)	山内 哲理 資格: 構造設計一級建築士	FAX	03-3467-0460							
	事務所名	株式会社 藍設計室	TBL	042-398-5802							
	担当者 (意匠)	鯨井 勇 資格: 一級建築士	FAX	042-398-5801							
建物概要	(1)建物名称	集成第一マンション									
	(2)所在地	東京都杉並区上高井戸 1-14-2	(3)用途	共同住宅・店舗							
	(4)構造・規模	鉄筋コンクリート造 (4~8階) 地上 8階・地下 0階・塔屋 2階 鉄骨鉄筋コンクリート造 (1~3階) 特徴: 平面形は雁行形状であり、立面形は最上階の一部にセットバックがある。 XY 共に耐力壁付きラーメン構造となっており、X(梁間)方向に 3スパン、Y(桁行)方向に 4スパンで構成される。柱鉄骨は非充腹形 (格子形) であり、柱脚レベルは基礎梁天端となっている。フープピッチは全層で@100である。									
	(5)建設年月	昭和 48 年 6 月頃 (築後 40 年)									
	(6)面積	建築面積 245.280m ² ・ 延面積 1827.530m ² ・ 診断対象 1827.530m ²									
	(7)高さ	軒高 22.850 m ・ 階高 1階 3.30 m ・ 基準階 2.75~2.65 m									
	(8)桁行×梁間 全長 m	24.95×18.16		スパン数	4×3						
	(桁行スパン×梁間スパン) m	(5.5~7.4×3.6~7.86)									
	(9)地盤	表層 (不明) ・ 支持層 (不明)									
	(10)基礎	杭基礎 (杭種) 高強度 PCコンクリート杭 (杭長) 11m									
現地調査結果 及び材料強度	(1)コンクリート	設計基準強度 Fc 210 (Fc=20.6N/mm ²), Lc210 (Fc=20.6N/mm ²) 各階の圧縮試験強度平均値 $\sigma_B=10.9\sim14.7\text{N/mm}^2$, 13.0~16.5N/mm ² 標準偏差 $\sigma=0.4\sim3.8\text{N/mm}^2$, 1.0~3.6N/mm ² 診断時強度 Fc=10.9~14.7N/mm ² , 13.0~16.5N/mm ²									
	(2)鉄筋	主筋 SD30 (D19~D25) 診断時降伏点強度 $\sigma_y=344\text{N/mm}^2$ 帯筋 SR24 (9φ~13φ) 診断時降伏点強度 $\sigma_y=294\text{N/mm}^2$ HOOP 9φ 或いは 13φ@100									
	(3)鉄骨	SS41 診断時降伏点強度 $\sigma_y=258.5\text{N/mm}^2$									
	(4)中性化深さ	平均 (2.17 cm) ・ 最大 (9.55 cm)									
	判定指標	(1)Iso	0.6	(2)Cr _U ・S _D	0.28 (SRC)、0.80 (RC)	(3)Z	1.00				
Is 指標値 Cr _U ・S _D 値	経年指標 T=0.970 (注) 下表の Is 値欄で*印は、低強度コンクリートの低減を行ったことを示す。										
	階	X 方向					Y 方向				
		E ₀	S _D	Is	Cr _U ・S _D	判定	E ₀	S _D	Is	Cr _U ・S _D	判定
	8	1.246	1.000	1.209	1.246	OK	1.515	0.667	0.980	1.010	OK
	7	0.998	1.000	0.969	0.998	OK	1.062	0.813	0.838	0.864	OK
	6	0.753	1.000	0.703*	0.753	OK	0.760	0.929	0.660*	0.706	OK
	5	0.622	1.000	0.594*	0.622	NG	0.560	0.994	0.532*	0.556	NG
	4	0.558	1.000	0.541*	0.558	NG	0.481	1.000	0.467*	0.481	NG
	3	0.767	1.000	0.744	0.598	OK	0.744	1.000	0.722	0.744	OK
	2	0.622	1.000	0.487*	0.484	NG	0.642	1.000	0.503*	0.642	NG
1	0.468	0.667	0.808	0.243	NG	1.096	1.000	1.064	0.863	OK	
	(注) 診断値は正加力時と負加力時の小なる値 ・ S 造では Cr _U ・S _D 欄は省略とする										
電算ソフト	BUILD.耐震 RC/2001 基準 Ver.5 2009 年版 SRC 診断基準ソフト									診断次数 (2 次)	
考察	(1)建物の構造的特徴 全層でコンクリートの圧縮試験強度が設計基準強度を下回る。特に、2,5,6 階で推定強度が 13.5N/mm ² を下回るため、Is 値に対して [採用強度/13.5] を乗じて低強度コンクリートに対する低減を行った。X 方向では地層耐震壁が一部 1 階で下階壁抜けとなっているため、S _D 指標・Is 値が低くなる。 (2)診断で判明した耐震性能上の問題点 XY 両方向とも Is 値が耐震判定指標 Iso=0.6 を下回る階があるので「地震の震動および衝撃に対して倒壊し、または崩壊する危険性がある」と判断された。 X 方向 1 階に下階壁抜け柱(1 通り柱)があるが、壁のせん断破壊モード時の軸力が柱の軸降伏耐力以内となっていることを確認した。 4 階以上の鉄筋コンクリート連部で「振盪性柱」があるため、せん断破壊が先行しないようにせん断補強を行うかスリットを設けて柱の内法高さを調整することが望ましい。										
備考											



図(6F)ノ破壊モード図ノ方向ノR-L

図(7F)ノ破壊モード図ノ方向ノR-L

3-8. 耐震診断表

破壊形式 凡例

- CSS: 極脆性柱 #CS: 脆性柱 CS: せん断柱 CB: 曲げ柱 CF: 柱脚部支配型柱 (SRC)
- CWSS: 極脆性袖壁付き柱 #CWS: 脆性袖壁付き柱
- CWS: せん断袖壁付き柱 CWB: 曲げ袖壁付き柱
- WS: せん断壁 WB: 曲げ壁 WF: 柱脚部支配型壁 (SRC)

E₀の第1段は(7),(8)式のうち採用された組合せによる結果を示す(採用した式はE₀の下部に示す)。

非埋込型柱脚がある層ではE₀の第2段に(11)式による結果を示す。(第1段のE₀より小さい場合 * を表示)

I_s, CTUSD も E₀ に準じる。

I_{iso}: 構造耐震判定指標 I_s: 構造耐震指標 CT: 累積強度指標 CTU: 終局限界における CT

CTO: CTUSD の制限値 E₀: 保有性能基本指標 SD: 形状指標 T: 径年指標

F_u: 層の終局限界変形(F値)。[]は直接入力があることを示す。表記がない場合終局限界変形を考慮していない。

種別: SRC=SRC造, RC=RC造, 混在=RC造+SRC造, SRC*=SRC造+柱なし壁

建物名	集成第一マンション(原設計)	竣工年月	1973年06月	診断年月	2013年09月								
方向	X方向 L加力	用途	共同住宅	診断者	階T&A77717								
診断次数	二次診断	Iso=E _s ・Z・R _f ・G・U=0.60・1.00・1.00・1.00・1.00=0.60											
種別階(F _u)	CT	F	被接形式	E ₀	SD	T	I _s	CTUSD	CTO	判定			
8F (1.27)	0.962	1.00	CB WS WB	1.035	1.000	0.970	1.005	0.301	0.300	(4) OK			
	0.301	1.27	CB WB CWB	0.707						(5) OK			
	0.583	0.80	CB WS WB CWSS CWB	0.707						0.656	0.883	(5) OK	
	1.246	1.00	CB WS WB CWB	1.246						1.209	1.246	0.300	OK
7F (2.59)	1.246	1.00	CB WS WB CWB	1.246	1.000	0.970	0.970	0.969	0.300	(5) OK			
	0.697	0.80	CB WS WB CWSS CWB	0.557						0.541	0.697	0.300	OK
	0.998	1.00	CB WS WB CWB	0.998						0.998	0.998	0.300	OK
	0.998	1.00	CB WS WB CWB	0.998						0.969	0.969	0.300	OK
6F (2.25)	0.529	0.80	CB WS WB CWSS CWB	0.423	1.000	0.970	0.411	0.529	0.300	(5) OK			
	0.753	1.00	CB WS WB CWB	0.753						0.730	0.753	0.300	OK
	0.753	1.00	CB WS WB CWB	0.753						0.703	0.730	0.300	OK
	0.443	0.80	CB WS WB CWSS CWB	0.355						0.344	0.443	0.300	OK
5F (2.59)	0.622	1.00	CB WS WB CWB	0.622	1.000	0.970	0.594	0.603	0.280	(5) NG			
	0.622	1.00	CB WS WB CWB	0.622						0.603	0.622	0.300	OK
	0.403	0.80	CB WS WB CWSS CWB	0.322						0.313	0.403	0.300	OK
	0.558	1.00	CB WS WB CWB	0.558						0.541	0.558	0.300	OK
4F (2.59)	0.558	1.00	CB WS WB CWB	0.558	1.000	0.970	0.541	0.558	0.300	(5) NG			
	0.558	1.00	CB WS WB CWB	0.558						0.541	0.558	0.300	OK
SRC* 3F (1.50)	0.598	1.27	WS WB CWB	0.767	1.000	0.970	0.744	0.598	0.280	OK			
	0.104	1.00	CS WS	(7)									
SRC* 2F (1.50)	0.484	1.27	WS WB CWB	0.622	1.000	1.000	0.487	0.484	0.280	NG			
	0.093	1.00	CS WB	(7)							0.603	0.603	0.280
SRC* 1F (2.25)	0.365	1.27	CB WS WB WF CWB	0.468	0.667	0.667	0.303	0.243	0.280	NG			
	0.062	1.00	CS CB	(7)									

I_s 値の低強度コンクリートによる低減係数(採用強度/13.5)は下記による。

- 6階: 採用強度=13.0N/mm², 低減係数=0.963
- 5階: 採用強度=13.3N/mm², 低減係数=0.985
- 2階: 採用強度=10.9N/mm², 低減係数=0.807

建物名		集成第一マンション (原設計)		竣工年月	1973年06月	診断年月	2013年09月						
方向		X方向 R加力		用途	共同住宅	診断者	㈱T&A7ソレイ						
診断次数		二次診断		Iso=Es・Z・Rt・G・U=0.60・1.00・1.00・1.00・1.00=0.60									
種別階 (Fu)	CT	F	破壊形式	E0	SD	T	Is	CTUSD	CTO	判定			
	8F (1.27)	0.962	1.00	CB WS WB	1.035	1.000	0.970	1.005	0.301	0.300	(4) OK		
0.301		1.27	CB WB CWB										
0.883		0.80	CB WS WB CWSS CWB	0.707							0.686	0.883	(5) OK
1.246		1.00	CB WS WB CWB	1.246							1.209	1.246	
7F (2.59)	0.697	0.80	CB WS WB CWSS CWB	0.557	1.000	0.970	0.541	0.697	0.300	(5) OK			
	0.998	1.00	CB WS WB CWB							0.998	0.969	0.998	
	0.529	0.80	CS WS WB CWB							0.423	0.411	0.529	(5) OK
	0.753	1.00	CB WS WB CWB							0.753	0.738	0.753	
6F (2.25)	0.529	0.80	CS WS WB CWB	0.423	1.000	0.970	0.703	0.411	0.300	(5) OK			
	0.753	1.00	CB WS WB CWB							0.753	0.738	0.753	
	0.443	0.80	CS WS WB CWB							0.355	0.344	0.443	(5) OK
	0.622	1.00	CB WS WB CWB							0.622	0.608	0.622	
5F (2.59)	0.622	1.00	CB WS WB CWB	0.622	1.000	0.970	0.594	0.603	0.300	OK NG			
	0.405	0.80	CS WS WB CWB							0.324	0.314	0.405	(5) OK
	0.562	1.00	CB WS WB CWB							0.562	0.545	0.562	
	0.562	1.00	CB WS WB CWB							0.562	0.545	0.562	
SRC* 3F (1.50)	0.601	1.27	CS WS WB CWB	0.768 (7)	1.000	0.970	0.745	0.601	0.280	OK			
	0.081	1.00	WS										
SRC* 2F (1.50)	0.520	1.27	CS WS WB CWB	0.662 (7)	1.000	0.518	0.642	0.520	0.280	OK NG			
	0.033	1.00	WB										
SRC* 1F (3.50)	0.422	1.27	CB WS WB WF CWB	0.537 (7)	0.667	0.347	0.281	0.280	0.280	NG			
	0.034	1.10	CS										

建物名		集成第一マンション (原設計)		竣工年月	1973年06月	診断年月	2013年09月						
方向		Y方向 L加力		用途	共同住宅	診断者	㈱T&A7ソレイ						
診断次数		二次診断		Iso=Es・Z・Rt・G・U=0.60・1.00・1.00・1.00・1.00=0.60									
種別階 (Fu)	CT	F	破壊形式	E0	SD	T	Is	CTUSD	CTO	判定			
	8F (1.27)	1.217	0.80	CS WS WB CWSS	0.973	0.667	0.970	0.630	0.811	0.300	(5) OK		
1.515		1.00	CB WS WB	0.980							1.010		
1.515		1.00	CB WS WB	1.515							0.980	1.010	
0.887		0.80	CS WS WB CWSS	0.709							0.559	0.721	(5) OK
7F (1.27)	1.062	1.00	CB WS WB	1.062	0.813	0.970	0.838	0.864	0.300	OK			
	1.062	1.00	CB WS WB							1.062	0.838	0.864	
	0.683	0.80	CS WS WB CWSS							0.546	0.493	0.635	(5) OK
	0.760	1.00	CB WS WB							0.760	0.685	0.706	
6F (2.00)	0.760	1.00	CB WS WB	0.760	0.929	0.970	0.660	0.685	0.300	OK			
	0.593	0.80	CS WS WB CWSS CWB							0.475	0.458	0.590	(5) OK
	0.627	1.00	CB WS WB CWB							0.627	0.605	0.623	
	0.627	1.00	CB WS WB CWB							0.627	0.595	0.623	OK NG
5F (1.00)	0.533	0.80	CS WS WB CWSS CWB	0.426	0.994	0.970	0.541	0.414	0.300	(5) OK			
	0.541	1.00	CB WS WB CWB							0.541	0.525	0.541	
	0.541	1.00	CB WS WB CWB							0.541	0.525	0.541	
	0.541	1.00	CB WS WB CWB							0.541	0.525	0.541	
SRC* 3F (1.50)	0.567	1.27	CS WS WB CWB	0.744 (7)	1.000	0.970	0.722	0.567	0.280	OK			
	0.186	1.00	CS WS WB										
SRC* 2F (1.50)	0.530	1.27	CS WS WB CWB	0.682 (7)	1.000	0.534	0.662	0.530	0.280	OK NG			
	0.113	1.00	CS WS										
SRC* 1F (3.50)	0.863	1.27	CB WS WB CWB	1.096 (7)	1.000	1.064	0.863	0.280	0.280	OK			
	0.029	1.10	CS										

建物名		集成第一マンション (原設計)		竣工年月	1973年06月	診断年月	2013年09月						
方向		Y方向 R加力		用途	共同住宅	診断者	㈱T&A7ソレイ						
診断次数		二次診断		Iso=Es・Z・Rt・G・U=0.60・1.00・1.00・1.00・1.00=0.60									
種別階 (Fu)	CT	F	破壊形式	E0	SD	T	Is	CTUSD	CTO	判定			
	8F (1.27)	1.217	0.80	CS WS WB CWSS	0.973	0.667	0.970	0.630	0.811	0.300	(5) OK		
1.515		1.00	CB WS WB	0.980							1.010		
1.515		1.00	CB WS WB	1.515							0.980	1.010	
0.887		0.80	CS WS WB CWSS	0.709							0.559	0.721	(5) OK
7F (1.27)	1.062	1.00	CB WS WB	1.062	0.813	0.970	0.838	0.864	0.300	OK			
	1.062	1.00	CB WS WB							1.062	0.838	0.864	
	0.683	0.80	CS WS WB CWSS							0.546	0.493	0.635	(5) OK
	0.760	1.00	CB WS WB							0.760	0.685	0.706	
6F (2.00)	0.760	1.00	CB WS WB	0.760	0.929	0.970	0.660	0.685	0.300	OK			
	0.617	0.80	CS WS WB CWSS							0.494	0.476	0.613	(5) OK
	0.560	1.00	CB WS WB							0.560	0.546	0.556	
	0.560	1.00	CB WS WB							0.560	0.532	0.540	OK NG
5F (2.00)	0.557	0.80	CS WS WB CWSS CWB	0.446	0.994	0.970	0.532	0.433	0.300	(5) OK			
	0.481	1.00	CB WS WB CWB							0.481	0.467	0.481	
	0.481	1.00	CB WS WB CWB							0.481	0.467	0.481	
	0.481	1.00	CB WS WB CWB							0.481	0.467	0.481	
SRC* 3F (1.50)	0.744	1.00	CS WS WB CWB #CS	0.744 (8)	1.000	0.970	0.722	0.744	0.280	OK			
SRC* 2F (1.50)	0.642	1.00	CS WS WB CWB	0.642 (8)	1.000	0.503	0.623	0.642	0.280	OK NG			
SRC* 1F (1.50)	0.872	1.27	CB WS WB CWB	1.108 (7)	1.000	1.075	0.872	0.280	0.280	OK			
	0.025	1.00	CS										

診断結果の詳細

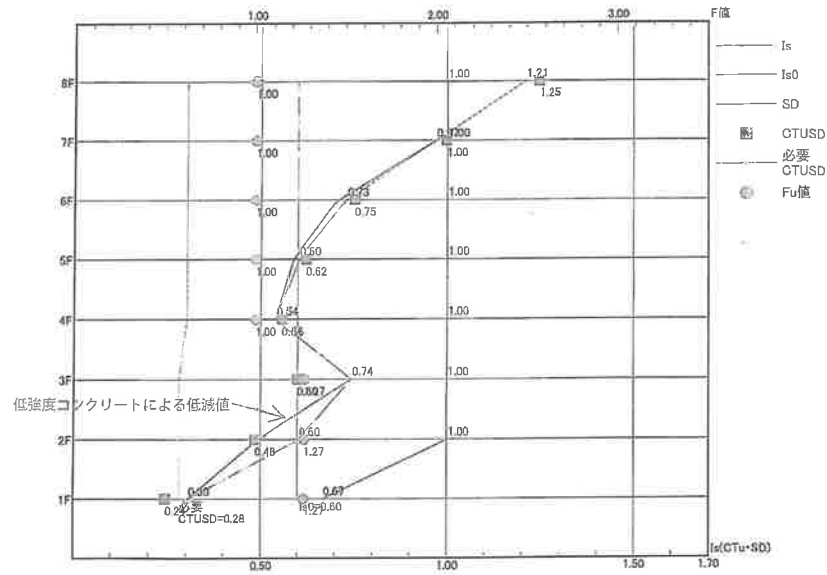
Fu:終局限界変形(F値) *1 CTU:終局限界変形時の累積強度指標 F2, F1:靱性型E0指標の第2,第1グループのF値
 CT2, CT1:靱性型E0指標の第2,第1グループの累積強度指標 E0:保有性能基本指標 SD:形状指標 T:経年指標
 λo:外力による修正係数(RC造では(n+1)/(n+1), AI分布を用いる場合は1/AI) Iso:構造耐震判定指標
 Is:構造耐震指標 CTUSD:Fu時のCTUとSDの積 *2
 Nr<N:Fuまで変形が大きくなった時点で残存軸耐力Nrが軸力Nより下回っている柱の本数
 *1 Fuが0で囲まれている場合はFuが当該階の鉛直部材のF値グループではないことを示す。また、Fuが終局限界変形(F値)を超える場合はFu欄に*を記す。
 *2 CTUSDの制限を満たさない場合はCTUSD欄に*を記す。

建物名		集積第一メゾン(原設計)		診断者		関T&A 7/20/エウ		用途		共同住宅		竣工年月 診断年月		1973年06月 2013年09月								
診断次数	二次診断	方向	X方向	L加力	T	0.970	Iso=Es・Z・R・G・U=0.60・1.00・1.00・1.00・1.00=0.60															
階	種別	λo	適用式	Fu	CTU	F2	CT2	F1	CT1	E0	SD	IS	CTUSD	CT0	Nr<N	採用値	備考					
8F	RC	0.480	(5)	0.80	0.883					0.707	1.000	0.686	0.883	0.300								
				1.00	1.246					1.246												
				(1.27)	0.301					0.383											○	
				1.50 *	0.301					0.452								1				
				2.59 *	0.071					0.183								2				
				3.00 *	0.034					0.103								2				
				(4)	(1.27)	0.301			1.00	0.962	1.035											
				1.50 *	0.301			1.00	0.962	1.063								1				
				2.59 *	0.071			1.00	1.193	1.207								2				
				3.00 *	0.034			1.00	1.221	1.226								2				
				7F	RC	0.584	(5)	0.80	0.697					0.557	1.000	0.541	0.697	0.300				
								1.00	0.998					0.998		0.969	0.998					
								1.20	0.260					0.311		0.302	0.260*					
								1.50	0.214					0.321		0.311	0.214*					
				2.59	0.025					0.066		0.064	0.025*									
			(4)	1.20	0.260			1.00	0.744	0.807		0.783	0.260*									
				1.50	0.214			1.00	0.790	0.853		0.827	0.214*									
				2.59	0.025			1.00	0.978	0.981		0.951	0.025*									
6F	RC	0.657	(5)	0.80	0.529					0.423	1.000	0.411	0.529	0.300								
				1.00	0.753					0.753		0.730	0.753									
				1.10	0.199					0.219		0.212	0.199*									
				1.50	0.162					0.244		0.236	0.162*			2						
				2.25	0.021					0.047		0.046	0.021*			2						
			(4)	1.10	0.199			1.00	0.556	0.598		0.580	0.199*									
				1.50	0.162			1.00	0.595	0.643		0.624	0.162*			2						
				2.25	0.021			1.00	0.736	0.738		0.716	0.021*			2						
5F	RC	0.720	(5)	0.80	0.443					0.355	1.000	0.344	0.443	0.300								
				1.00	0.622					0.622		0.603	0.622									
				1.10	0.212					0.234	1.000	0.227	0.212*	0.300								
				1.27	0.159					0.202		0.196	0.159*									
				1.50	0.126					0.189		0.183	0.126*			1						
				2.59	0.019					0.048		0.047	0.019*			1						
			(4)	1.10	0.212			1.00	0.412	0.473		0.459	0.212*									
				1.27	0.159			1.00	0.467	0.509		0.493	0.159*									
				1.50	0.126			1.00	0.500	0.534		0.519	0.126*			1						

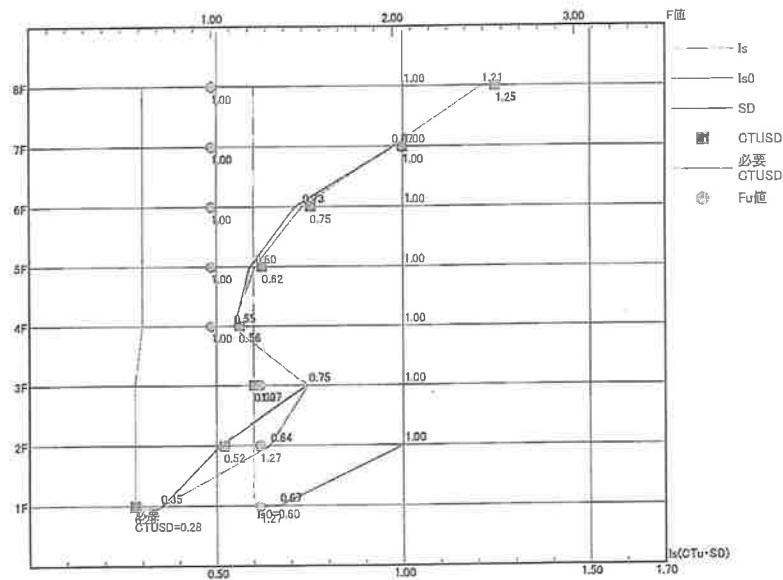
RC	0.780	(5)	2.59	0.019			1.00	0.607	0.609		0.591	0.019*		1					
			0.80	0.403					0.322	1.000	0.313	0.403	0.300						
			1.00	0.558					0.558			0.541	0.558			○			
			1.27	0.189					0.239			0.232	0.189*						
			1.50	0.107					0.160			0.155	0.107*						
			1.75	0.039					0.069			0.067	0.039*						
			2.59	0.017					0.045			0.044	0.017*						
			(4)	1.27	0.189			1.00	0.377	0.446		0.433	0.189*						
			1.50	0.107			1.00	0.458	0.486		0.471	0.107*							
			1.75	0.039			1.00	0.526	0.530		0.515	0.039*							
			2.59	0.017			1.00	0.544	0.546		0.530	0.017*							
			SRC*	0.840	(8)	1.00	0.699					0.699	1.000	0.678	0.699	0.280			
						1.20	0.621					0.745			0.723	0.621			
						1.27	0.598					0.760			0.737	0.598			
1.50	0.156								0.234			0.227	0.156*						
(7)	1.20	0.621						1.00	0.078	0.749		0.727	0.621						
1.27	0.598						1.00	0.104	0.767		0.744	0.598				○			
1.50	0.156	1.27				0.442	1.00	0.104	0.617		0.599	0.156*							
SRC*	0.913	(8)				1.00	0.574					0.574	1.000	0.557	0.574	0.280			
						1.20	0.505					0.606			0.588	0.505			
						1.27	0.484					0.615			0.596	0.484			
						1.40	0.150					0.210			0.204	0.150*			
						1.50	0.117					0.176			0.171	0.117*			
						(7)	1.20	0.505			1.00	0.069	0.610		0.592	0.505			
						1.27	0.484			1.00	0.093	0.622		0.603	0.484				○
			1.40	0.150	1.20	0.358	1.00	0.069	0.483		0.469	0.150*							
			1.50	0.117	1.27	0.367	1.00	0.093	0.506		0.491	0.117*							
			SRC*	1.000	(8)	1.00	0.397					0.397	0.667	0.257	0.265*	0.280			
						1.10	0.370					0.407			0.263	0.247*			
						1.27	0.365					0.464			0.300	0.243*			
						1.50	0.158					0.236			0.153	0.105*			
						2.25	0.035					0.080			0.052	0.024*			
(7)	1.10	0.370						1.00	0.038	0.409		0.264	0.247*						
1.27	0.365						1.00	0.062	0.468		0.303	0.243*				○			
1.50	0.158	1.27				0.208	1.00	0.062	0.359		0.232	0.105*							
2.25	0.035	1.27				0.330	1.00	0.062	0.431		0.279	0.024*							

建物名	集成第一マンション (原設計)				診断者	併用T&Aソフトウェア				用途	共同住宅		竣工年月	1973年06月 2013年09月									
診断次数	二次診断		方向	X方向	R加力	T	0.970					Iso=E _s ·Z·R _t +G·U=0.60·1.00·1.00·1.00·1.00=0.60											
階	種別	λo	適用式	Fu	CTU	F2	CT2	F1	CT1	E0	SD	IS	CTUSD	CTO	Nr	KN	採用値	備考					
8F	RC	0.480	(5)	0.80	0.883					0.707	1.000	0.686	0.883	0.300									
				1.00	1.246							1.246		1.209	1.246						○		
				(1.27)	0.301							0.383		0.371	0.301								
				1.50 *	0.301							0.452		0.439	0.301			1					
				2.59 *	0.071							0.183		0.177	0.071*			2					
				3.00 *	0.034							0.103		0.100	0.034*			2					
				(4)	(1.27)	0.301			1.00	0.962	1.035			1.005	0.301								
				1.50 *	0.301			1.00	0.962	1.063				1.031	0.301			1					
				2.59 *	0.071			1.00	1.193	1.207				1.171	0.071*			2					
				3.00 *	0.034			1.00	1.221	1.226				1.189	0.034*			2					
				7F	RC	0.584	(5)	0.80	0.697					0.557	1.000	0.541	0.697	0.300					
								1.00	0.998					0.998		0.969	0.998						○
								1.20	0.260					0.311		0.302	0.260*						
								1.50	0.214					0.321		0.311	0.214*						
				2.59	0.025					0.066		0.064	0.025*		1								
			(4)	1.20	0.200			1.00	0.744	0.807		0.783	0.260*										
				1.50	0.214			1.00	0.790	0.853		0.827	0.214*										
				2.59	0.025			1.00	0.978	0.981		0.951	0.025*		1								
6F	RC	0.657	(5)	0.80	0.529					0.423	1.000	0.411	0.529	0.300									
				1.00	0.753					0.753		0.730	0.753						○				
				1.10	0.199					0.219		0.212	0.199*										
				1.50	0.162					0.244		0.236	0.162*		2								
				2.25	0.021					0.047		0.046	0.021*		3								
			(4)	1.10	0.199			1.00	0.556	0.598		0.580	0.199*										
				1.50	0.162			1.00	0.595	0.643		0.624	0.162*		2								
				2.25	0.021			1.00	0.736	0.738		0.716	0.021*		3								
5F	RC	0.720	(5)	0.80	0.443					0.355	1.000	0.344	0.443	0.300									
				1.00	0.622					0.622		0.603	0.622						○				
				1.10	0.212					0.234		0.227	0.212*										
				1.27	0.159					0.202		0.196	0.159*										
				1.50	0.126					0.188		0.183	0.126*		1								
				2.59	0.019					0.048		0.047	0.019*		1								
			(4)	1.10	0.212			1.00	0.412	0.473		0.459	0.212*										
				1.27	0.159			1.00	0.467	0.509		0.493	0.159*										
				1.50	0.126			1.00	0.500	0.534	1.000	0.519	0.126*	0.300	1								
				2.59	0.019			1.00	0.607	0.609		0.591	0.019*		1								
4F	RC	0.780	(5)	0.80	0.405					0.324	1.000	0.314	0.405	0.300									
				1.00	0.562					0.562		0.545	0.562						○				
				1.27	0.189					0.239		0.232	0.189*										
				1.50	0.107					0.160		0.155	0.107*		1								

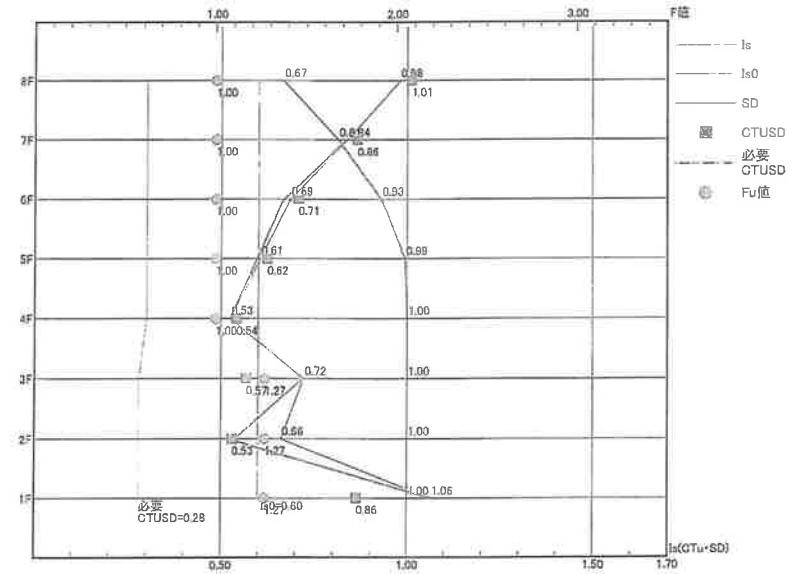
(4)	2.59	0.017																	0.045	0.044	0.017*	1	
	1.27	0.189												1.00	0.377	0.446				0.433	0.189*		
	1.50	0.107												1.00	0.459	0.486				0.471	0.107*	1	
	2.59	0.017												1.00	0.548	0.550				0.533	0.017*	1	
(8)	1.00	0.678																	0.678	1.000	0.658	0.678	0.280
	1.27	0.601																		0.763	0.741	0.601	
	1.50	0.146																		0.219	0.213	0.146*	
	(7)	1.27	0.601											1.00	0.081	0.768				0.745	0.601	○	
(8)	1.50	0.146	1.27	0.455	1.00	0.081	0.623													0.605	0.146*		
	1.00	0.549																	0.549	1.000	0.533	0.549	0.280
	1.27	0.520																		0.661	0.641	0.520	
	1.40	0.139																		0.195	0.189	0.139*	
(7)	1.50	0.109																		0.163	0.158	0.109*	
	1.27	0.520												1.00	0.033	0.662				0.642	0.520	○	
	1.40	0.139	1.27	0.381	1.00	0.033	0.523													0.507	0.139*		
	1.50	0.109	1.27	0.412	1.00	0.033	0.549													0.532	0.109*		
(8)	1.10	0.431																	0.475	0.667	0.307	0.288	0.280
	1.27	0.422																		0.536	0.346	0.281	
	1.50	0.150																		0.224	0.145	0.100*	
	2.25	0.065																		0.145	0.094	0.043*	
	2.59	0.037																		0.086	0.062	0.025*	
	3.50	0.019																		0.066	0.043	0.013*	
	(7)	1.27	0.422											1.10	0.034	0.537				0.537	0.347	0.281	○
	1.50	0.150	1.27	0.272	1.10	0.034	0.414													0.414	0.268	0.100*	
2.25	0.065	1.27	0.357	1.10	0.034	0.478													0.478	0.309	0.043*		
2.59	0.037	1.27	0.384	1.10	0.034	0.499													0.499	0.323	0.025*		
3.50	0.019	1.27	0.403	1.10	0.034	0.517													0.517	0.335	0.013*		



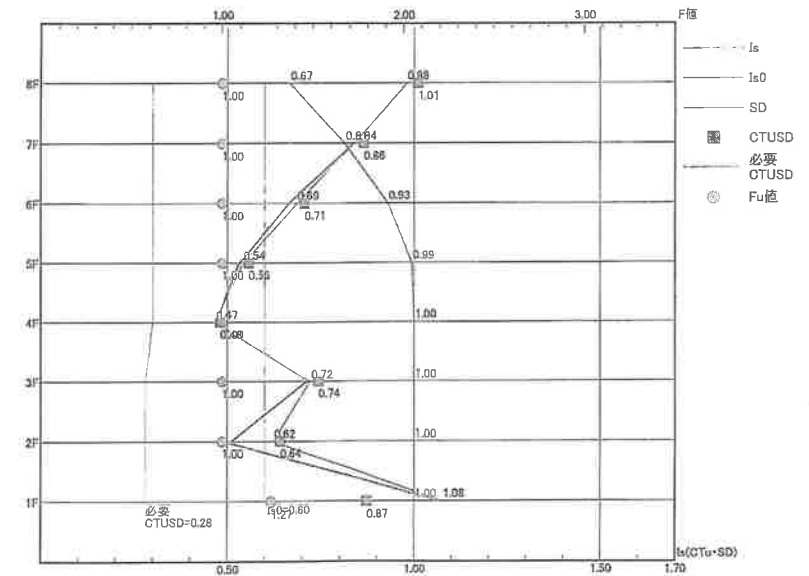
Is関係図/X-方向/L→R



Is関係図/X-方向/R→L



Is関係図/Y-方向/L→R



Is関係図/Y-方向/R→L

3-9. 診断結果一覧

建物の耐震性能を評価する「構造耐震指標 I_s 値」および「終局時累積強度指標と形状係数の積 ($C_{TC} \cdot S_D$)」の算定結果を表 3-9-1~表 3-9-2 に示す。

診断結果は、X Y 両方向共正負加力時の小さい方の数値を採用する。

表 3-9-1 I_s 値および $C_{TC} \cdot S_D$ 値算定結果 (X 方向)

方向	層	E_o	S_D	T	I_s	$C_{TC} \cdot S_D$	判定	構造種別	コンクリート種別
X	8	1.246	1.000	0.970	1.209	1.246	OK	RC	軽量 コンクリート
	7	0.998	1.000		0.969	0.998	OK		
	6	0.753	1.000		0.703*	0.753	OK		
	5	0.622	1.000		0.594*	0.622	NG		
	4	0.558	1.000		0.541	0.558	NG	SRC	普通 コンクリート
	3	0.767	1.000		0.744	0.598	OK		
	2	0.622	1.000		0.487*	0.484	NG		
	1	0.468	0.667		0.303	0.243	NG		

判定基準 $I_s \geq I_{so} = E_s \cdot Z \cdot R_t \cdot G \cdot U = 0.6 \times 1.0 \times 1.0 \times 1.0 \times 1.0 = 0.6$
 かつ $C_{TC} \cdot S_D \geq 0.30 \times 1.0 = 0.30$ (RC)
 $C_{TC} \cdot S_D \geq 0.28 \times 1.0 = 0.28$ (SRC)

表 3-9-2 I_s 値および $C_{TC} \cdot S_D$ 値算定結果 (Y 方向)

方向	層	E_o	S_D	T	I_s	$C_{TC} \cdot S_D$	判定	構造種別	コンクリート種別
Y	8	1.515	0.667	0.970	0.980	1.010	OK	RC	軽量 コンクリート
	7	1.062	0.813		0.838	0.864	OK		
	6	0.760	0.929		0.660*	0.706	OK		
	5	0.560	0.994		0.532*	0.556	NG		
	4	0.481	1.000		0.467	0.481	NG	SRC	普通 コンクリート
	3	0.744	1.000		0.722	0.744	OK		
	2	0.642	1.000		0.503*	0.642	NG		
	1	1.096	1.000		1.064	0.863	OK		

判定基準 $I_s \geq I_{so} = E_s \cdot Z \cdot R_t \cdot G \cdot U = 0.6 \times 1.0 \times 1.0 \times 1.0 \times 1.0 = 0.6$
 かつ $C_{TC} \cdot S_D \geq 0.30 \times 1.0 = 0.30$ (RC)
 $C_{TC} \cdot S_D \geq 0.28 \times 1.0 = 0.28$ (SRC)

(注) I_s 値欄の「*」印は、低強度コンクリートによる下記低減係数を I_s 値に乘じたことを示す。

[低強度コンクリートの低減係数 = 採用強度 / 13.5]

3-10. 下階壁抜け柱の検討

1) 下階壁抜け柱の位置

下階壁抜け柱の位置を下表にまとめる。

階	方向	通名	スパン通名		直交方向の耐力壁の有無	
			L	R	L	R
1	X	I	D	E	無	有

2) 検討方針

下階が壁抜けになっているSRC柱について、終局時の付加軸力により脆性的な破壊を起こす

可能性がある。このため、終局時軸力が柱の軸力制限値を超えていないか検討を行う。

ただし、下階壁抜け柱の直交方向に有効な壁がある場合は下階壁抜け柱の検討は不要とする。

従って、上表の太枠線内の柱について次頁以降に検討を行う。

① 諸元

柱位置 1階 X方向:1通 1階 D-E間

柱の断面		
b	柱断面幅 (mm)	750
D	柱断面せい (mm)	750
F _c	コンクリート強度 (N/mm ²)	14.4
σ _y	鉄筋降伏点強度 (N/mm ²)	344
a _l	引張鉄筋断面積 (mm ²)	1521
a _g	柱鉄筋全断面積 (mm ²)	4056
rσ _{sy}	せん断補強筋降伏強度 (N/mm ²)	294
sA	鉄骨全断面積 (mm ²)	0
sσ _y	鉄骨降伏点強度 (N/mm ²)	0
sσ _w	帯板断面積 (mm ²)	0
sσ _{wy}	帯板降伏点強度 (N/mm ²)	7048
	帯板間隔 (mm)	258.5

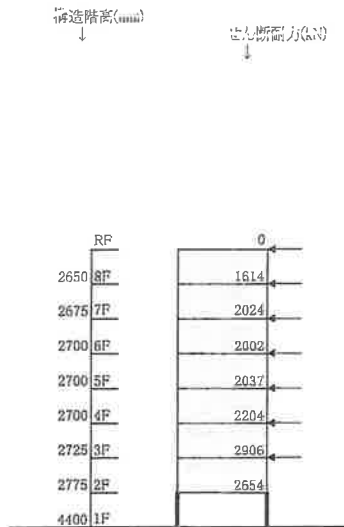
柱位置	1-D	1-E
柱記号	1CID	1CIE
b	750	750
D	750	750
F _c	14.4	14.4
主筋	8-D25	8-D25
σ _y	344	344
a _l	1521	1521
a _g	4056	4056
帯筋	13φ-100	13φ-100
rσ _{sy}	294	294
鉄骨	T-150*9	T-150*9
sA	0	0
sσ _y	0	0
sA	7048	7048
sσ _{wy}	258.5	258.5

黒印: SS400
○印: SM490A

② 軸力の算定

検討する軸力は、2階の耐震壁がせん断破壊するときの軸力とする。

外力分布は2次診断時と同じとして算定する。



壁抜け柱長期軸力	→ 1940	長期軸力	→ 1287
(1)の場合の付加軸力	→ 4320	付加軸力	→ 4320
(1)場合の柱終局軸力	→ -2380	合計軸力(L-R)	→ -5607
U	→ 6260	合計軸力(L-R)	→ -3033

柱の長期軸力

柱位置	1-D	1-E
軸力(kN)	1940	1287

直交壁の抵抗力

柱位置	1-D	1-E
抵抗力(kN)	0	0

境界梁の抵抗力

柱位置	1-D	1-E
抵抗力(kN)	0	0

(1) 上部の耐震壁が最下層(2階)でせん断破壊するときの軸力

柱位置	1-D	1-E
軸力(kN)	-2380	5607
軸力(kN)	6260	-3033

(2) 引張側柱の軸降伏耐力

N_{ty} = a_l · σ_y + A_g · σ_c

柱位置	1-D	1-E
軸力(kN)	6008	5659

(3) 下階抜け柱検討軸力 (kN)

柱位置	1-D	1-E	加力方向
N (kN)	2380	5607	1-D加力時
N (kN)	6260	-3033	R-L加力時

③ 判定基準

既存柱の軸力制限値(圧縮)は『既存鉄骨鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準・同解説 2009年版』にならって下式により算出する。

$$N_r \leq \alpha_c \cdot A_{cc} \cdot F_c + \eta_{cr} \cdot (b \cdot D - \alpha_c \cdot A_{cc}) \cdot F_c + sA \cdot s\sigma_y$$

ここに η_{cr}: 鉄骨で拘束されないコンクリートの残存軸耐力保持係数
 pw>0.2%, F=1.0, η_{cr}: 0.4 とする。
 F_c: 診断に用いるコンクリート強度
 sA: 鉄骨の全断面積
 sσ_y: 鉄骨の降伏点
 α_c: 鉄骨で拘束されたコンクリートの強度有効係数
 A_{cc}: バンドプレートで囲まれたコンクリート断面積

バンドプレート間隔>鉄骨主材の成として
 α_c = 0.85
 (充て形)

バンドプレートで囲まれた断面積(mm²)
 A_{cc} = 222500 | 222500
 1-D | 1-E

(4) 圧縮側柱の軸耐力 (kN)

柱位置	1-D	1-E
N _r (kN)	6896	6896

④ 判定 前頁(3)の表の検討用軸力Nと、(4)の表に示す下階壁抜け柱の軸耐力の比較表を下記に示す。

	柱位置	1-D	1-E
圧縮 L-R	N (kN)		5607
	N _r (kN)		6896
圧縮 R-L	N (kN)	6260	
	N _r (kN)	6896	
	判定	OK	OK

検討の結果、下階壁抜け柱の軸力は軸力制限値内となる。

3-11. 塔屋の検討

塔屋のX, Y各方向の鉛直部材のせん断耐力の合計が、地震時水平震度K=1.0とした時の地震力を上回る事を確認する。

但し構面内の壁の $\tau_w = 0.1 \cdot F_c$

柱の $\tau_c = 10/25 \times \tau_w \dots$ (SRC)

柱の $\tau_c = 7/25 \times \tau_w \dots$ (RC)

構面外の雑壁の $\tau_w' = 7/25 \times \tau_w$

F_c	141	kg/cm ²
$\tau_w = 0.1 \cdot F_c$	12.69	kg/cm ²
$\tau_c = 10/25 \cdot \tau_w$ (SRC)	5.076	kg/cm ²
$\tau_c = 7/25 \cdot \tau_w$ (RC)	3.5532	kg/cm ²
$\tau_w' = 7/25 \cdot \tau_w$	3.5532	kg/cm ²

軽量コンクリートのため×0.9とする。

地震力

階	W(t)	Pi(t)	Qi(t)
PH	66.0	66.0	66.0

せん断耐力の検討

方向	階	名称	cm		n	A (cm ²)	Q (t)	Qk	判定	
			B (t)	D (L)						
X	PH	耐震壁: W15	15	215	1	3225	40.9			
		耐震壁: W12	12	215	1	2580	32.7			
		耐震壁: W15	15	130	1	1950	24.7			
		計				0	0.0			
	0					ΣQ=	98.4	≥ Qk	66.0	OK
						0	0.0			
Y	PH	耐震壁: W15	15	793	1	11895	150.9			
		耐震壁: W15	15	693	1	10395	131.9			
						0	0.0			
		計				ΣQ=	282.9	≥ Qk	66.0	OK
	0					0	0.0			
						0	0.0			
					0	0.0				
					ΣQ=	0.0	≥ Qk	0.0	OK	

§ 4. 総合所見

1) 建物概要

件名: 集成第一マンション

建築場所: 東京都杉並区上高井戸 1-14-2

建物用途: 共同住宅・店舗

面積: 建築面積 245.280 m²、延べ面積 1827.530 m²

階数: 地上 8 階、地下 0 階、塔屋 2 階

軒高: 22.850m

設計年月: 昭和 47 年 11 月

竣工年月: 昭和 48 年 6 月頃

構造種別: 1~4 階床: 鉄骨鉄筋コンクリート造、4 階柱~PHR 階: 鉄筋コンクリート造

骨組形式: 耐力壁付きラーメン構造

基礎: 杭基礎 (高強度 P C コンクリート杭: 350 φ)

使用材料: 普通コンクリート 基礎~3 階床まで $F_c=210 \text{ kg/cm}^2$

第 1 種軽量コンクリート 3 階柱~PHR 階床まで $L_c=210 \text{ kg/cm}^2$

鉄筋 SR24 (丸鋼 9 φ, 13 φ)、SD30 (D19~D25)

鉄骨 SS41

2) 調査概要

調査日: 平成 25 年 2 月 27 日

平成 25 年 5 月 22 日 (追加調査日)

調査項目および調査結果概要

① コンクリートコア圧縮強度試験

各階毎に 3 本、特に強度の低かった 2 階で追加調査を 3 本、計 27 本のコンクリートコアを採取し圧縮強度試験を行った結果、推定強度は全ての階で設計基準強度 20.6N/mm²を下回る結果となった。特に 2 階で平均強度が 13.5N/mm²を下回り、5、6 階で推定強度が 13.5N/mm²を下回る結果となった。

② コンクリート中性化試験

今回調査時 (平成 25 年) で築 40 年経過の場合の中性化深さ基準値は、屋内モルタル下地の場合で 6.0mm、屋外ペイント仕上げの場合で 18.8mm となる。階段室内 (屋内) で採取したコアのコンクリートの中性化深さはほぼ理論値に納まっているが、屋外で採取したコアの中性化深さは理論値を上回る階がほとんどで中性化がやや進行している結果となった。

③ 不同沈下調査

建物の 7 階で各柱近傍の幅木天端を基準にレベル測定を行い、主要構造部材間の相対沈下量を測定した。測定された最大傾斜角は、3 通の A~B 間で 1/564 であった。さらに床の廻りの状況を目視調査したが、特に肌すき、地盤のふくれ、盛り上がりなど見受けられなかった。また、各階で不同沈下に起因すると思われるひび割れ等の劣化は見受けられないことから、不同沈下は生じていないと判断される。

④屋上設備調査

屋上設備架台および設備機器の現況目視調査を行い、あわせて腐食状況の確認を行った結果、架台鉄骨の継ぎ手は中ボルトによる接合となっていて、目視観察上は施工上の不具合等は見られなかった。また、塗膜劣化部において一部発錆が観察されるが、部材断面の減少等を伴う明らかな腐食は観察されなかった。

⑤外観目視調査

調査可能な範囲で建物躯体のひび割れ等の劣化状況を目視調査した。1階の階段室の壁でひび割れ幅0.9mmが確認された。建物外部については特に劣化・ひび割れは観察されなかったが、外廊下に面した壁に一部ヘアークラックを確認した。

3) 診断結果

①診断準拠基準 建築物の耐震改修の促進に関する法律（改正耐震改修促進法）平成18年1月
国土交通省告示第184号 平成18年1月
2001年改訂版 既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準同解説
2009年改訂版 既存鉄骨鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準同解説
(財団法人 日本建築防災協会)

②診断次数 二次診断

③診断結果 コンクリート圧縮強度試験結果によるコンクリートの推定強度 σ_B は、全ての階で設計基準強度を下回る結果となっているので、各階の推定強度 σ_B を採用して診断し、かつ2, 5, 6階のコンクリート採用強度が 13.5N/mm^2 未満となるため、算定 I_s 値に【採用強度/13.5】を乗じて低強度コンクリートによる構造耐震指標 I_s の低減を考慮して構造耐震指標(I_s)を算定した結果、XY両方向とも構造耐震判定指標(I_{so})0.6を下回る階があった。

4) 建物判定

- ①本建物の耐震性は、XY両方向とも構造耐震指標(I_s)が構造耐震判定指標(I_{so})0.6を下回る階があり、「地震の震動および衝撃に対して倒壊し、または崩壊する危険性がある」と判断された。
- ②「下階壁抜け」が、X方向1通に1箇所あるが、検討の結果、直上階の壁のせん断破壊モード時の軸方向力は、柱の圧縮降伏耐力以内となっていることを確認した。
- ③A通の連層耐力壁の縦連続開口上部にある梁については、当該箇所が最下層で耐力壁の無開口部となっているため特に問題ないと判断する。
- ④本建物では1通、B, C, D, E通の4階柱以上が鉄筋コンクリート造であり腰壁が取合っていることから、柱の内法長さが短くなり「極脆性柱」となっているため、せん断破壊が先行しないようにせん断補強を行うかスリットを設けて柱の内法高さを調整することが建物の耐震性にとって望ましい。

以上