

虎の門 壱丁目ビル

耐震診断報告書

平成18年1月18日

株式会社 塩田設計事務所

1. 建物概要

1-1 建物概要

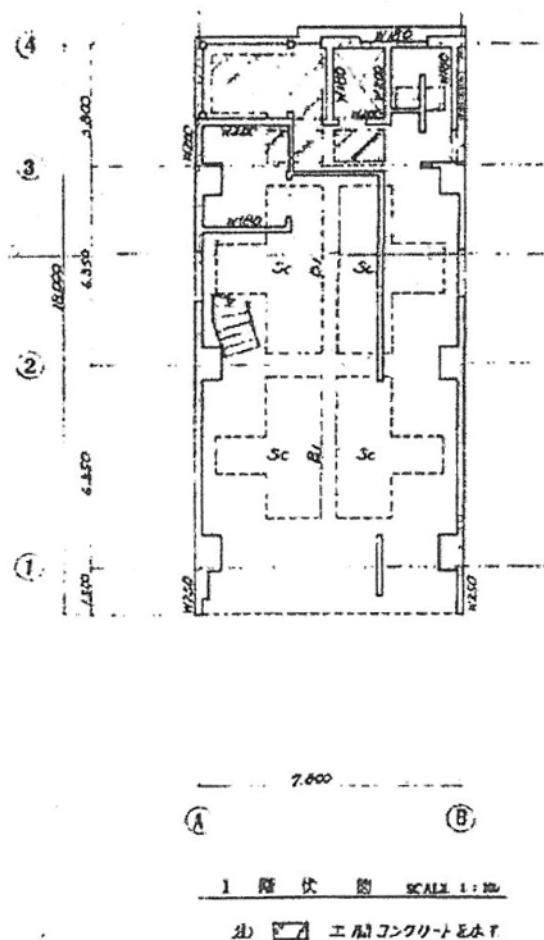
a. 耐震判定資料

1. 耐震診断対象棟名 : 虎ノ門壱丁目ビル
2. 担当事務所 : 株式会社 塩田設計事務所
3. 所在地 : 東京都港区虎ノ門1丁目
4. 竣工年 : 1980年(昭和55年) (設計年 1979年)
5. 設計図書の有無 : 有り
6. 構造計算書の有無 : 有り ただし、ボーリングデータは無し。

対応: 一貫構造計算ソフトを使用して建物重量、柱軸力、
梁の長期せん断力および偏心率、剛性率等を算定

7. 建物用途とタイプ : 事務所ビル 短辺1スパンの塔状建物 長辺は壁構造

平面形略図



8. スパン数 : 短辺方向(X方向 1スパン) 長辺方向(Y方向 3スパン)
9. 構造種別 : 鉄骨鉄筋コンクリート造
10. 階数 : 地上 10階、地下 なし、塔屋 2階
延床面積 1227.2m²、軒高さ 32.20m、各階高さ 3.10m

11. 使用材料 : コンクリート $F_c=21N/mm^2$
 鉄筋 SD30 $f_t=295N/mm^2 \quad \sigma_y=344N/mm^2$ D13以下
 SD35 $f_t=345N/mm^2 \quad \sigma_y=394N/mm^2$ D16以上
 鉄骨 SS400 $F=235N/mm^2$
 $\sigma_y=258N/mm^2$ ラチス梁、長辺方向柱ウェブ
 SM490 $f_t=325N/mm^2$
 $\sigma_y=357N/mm^2$ 大梁、柱
12. 地形(敷地状況) : 平坦地
13. 基礎工法(杭耐力) : アースドリル工法 1,000~1,300 φ (L=18.5m)
 長期杭耐力 $R_a=1,600~2,695kN/本$
14. 支持層厚 : ポーリングデータが無いため不明
15. 表層地盤種別 : 第2種地盤、地震地域係数 $Z=1.0 \quad (T_c = 0.6\text{秒})$
16. 構造耐震判定指標 : $I_{s0} = E_s \cdot Z \cdot G_0 \cdot U_0 = 0.6 \times 1.0 \times 1.0 \times 1.0 = 0.60$ (3次診断)
 $C_{TU} \cdot S_D = 0.25$ (充腹形柱)
17. 使用したソフト名 : BUILD.耐診(Ver 4.30) 株式会社 構造ソフト
 ●3次診断(節点振分法+仮想仕事法)による
 ●X方向は純ラーメン構造による韧性型、Y方向はフレーム付壁構造による剛性型。
 ●フレーム外の雑壁は、X方向は3通りの袖壁のみ考慮するものとし、Y方向は階段室とエレベータ脇の壁、1階及び2階の通路脇の壁及び、A通りの1軸、3軸、B通りの1軸の袖壁を考慮する。
 ●耐震診断計算プログラムの仕様上の条件から、梁のせん断耐力は直接入力とした。
 ●柱のH+T型の鉄骨において、T型部分を等価なH型に置換した。
 ●経年指標として港支部の検討表に準じ0.975を採用する。
18. 建物経歴 : 建設当初から事務所ビルとして使用されており、用途変更及び被災経験なし。
19. 準拠基準 1997年 改定版 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(日本建築防災協会)
 2001年 改定版 既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準・同解説(日本建築防災協会)
20. 設計者 : 池谷建築設計事務所
21. 施工者 : 大木建設(株)東京支店
22. 付属部分等の耐震性能の検討方法
 ペントハウスは、 $A_i = 3.0$ として、1次診断により検討を行う。

b. 調査項目

調査場所 東京都港区虎ノ門 1-1-25
 調査期間 自 2005年9月14日 ~ 至 2005年9月22日
 調査内容 下表に示す

調査項目	測定方法	調査箇所
外観目視調査		
1. ひび割れの状況	目視 クラックスケール スケール 写真	正面、 外壁側面、裏面、開口部、 1階玄関共用部、 各階エレベータホール、
2. 仕上げ材、コンクリートの浮き・剥離	目視 打音調査	各階段室 各階外部階段
3. 鉄筋露出、錆汁、エフロエッセンス等	目視 写真	屋上
4. 漏水跡	目視 写真	
5. 構造物の変形	下げ振りなど	北側、西側(外部階段)、 東側(階段室)
詳細調査		
6. コンクリートの圧縮強度	コア試験体 テストハンマー	階段室各階 3本 9階
7. 鉄筋の配筋、かぶり厚さ	RCレーダー	階段室各階 3面、9階
8. コンクリートの中性化深さ	コア試験体	階段室各階 3本

c. 耐震診断担当者のコメント

1) 現地調査関連事項

①外観調査

外観調査の結果、構造上大きな問題となるような劣化や損傷は見当たらなかった。ただ、構造物のほとんどが表面にタイルや塗装等の仕上げが施されているので、目視で確認できない部分もある。しかし、打音調査の結果においても浮き・剥離等は見当たらなかったことで、構造上の劣化はほとんど無いと考えられる。一方、外部階段や屋上等は腐食や劣化が見られるところがあり、補修が必要と思われる。

②変形調査

下げ振りを使用して行った構造物の変形調査の結果、構造物や地盤の変形はほとんど無いと思われる。

今回の調査では、東、北、西側の3箇所でのみ実施したが、いずれの結果もほぼ同様の傾向を示しており、変形は見られないという評価となる。

設計基準強度: $F_c = 21 \text{ N/mm}^2$

③コンクリートの圧縮強度調査

コンクリートの圧縮強度は、各階で3本のコアを採取して試験を行った結果、各階毎に多少のばらつきは見られた
[24.7 ~ 33.5(N/mm²)の範囲]

しかし、各階とも設計基準強度[21.0(N/mm²)]は上回つており、構造上問題となるような結果とはならなかった。

また、9階西側室で実施したテストハンマーによる強度推定の結果、[24.7, 27.4(N/mm²)]となり、この結果も設計基準強度を上回る結果となった。

④配筋、被り厚調査

各階階段室で実施したRCレーダーによる鉄筋探査(配筋及び被りの確認)では、配筋ピッチは主筋、配力筋とも170mm程度となつたが、90mm程度の箇所も確認できた。

また、被り厚は50mm程度となつたが、一部で30mm程度とやや小さい値となる箇所も見られた。

この被りは、壁表面に施工されているモルタル部を含んだものであり、コンクリート部のみで考えた場合、被りがやや小さい箇所があることが確認できた。

9階西側室で実施した鉄筋探査の結果、主筋、配力筋とも配筋ピッチは150mm程度、被りは50mm程度となつた。

この部位は、コア採取を行ってなく、モルタルがどの程度施工されているか確認できないため、コンクリート部の被りがどの程度か不明であるが、モルタルが20mm程度であるとを考えた場合、コンクリート部では30mm程度の被りが確保されていると考えられる。

工期	調査結果	採用値
階	σ_B	σ_{BD}
10階	24.7	26.2
9階	29.0	26.2
8階	33.5	26.2
7階	31.6	26.2
6階	30.0	26.2
5階	26.9	26.2
4階	28.5	26.2
3階	25.2	26.2
2階	26.6	26.2
1階	29.5	26.2

⑤コンクリートの中性化深さ試験

各階段室で実施した中性化試験の結果、各階ともコンクリート部の中性化深さは5mm以下となった。一方、参考で実施したモルタル部の中性化深さ試験では、10mm以上となる箇所がいくつか確認できた。

構造上問題となるコンクリート部の中性化深さは、表面に施工してあるモルタルや塗装等により抑制されており、今後も同様の傾向であると考えられる。

この結果から、現在、中性化による鉄筋の腐食は考えられず、また、今後も腐食が進行するとは考えにくいと思われる。

以上のように、今回実施した調査結果により構造物の現状を考えると、圧縮強度、中性化、鉄筋ピッチ・かぶりとも構造物の耐久性に影響があるような劣化は確認できなかった。

また、ひび割れ等の目視調査に関しては1階玄関共用部と階段室等の部位に限定された調査しか実施できなかつたが、その中で大きな劣化は確認できず、耐久性に問題があるとは確認できなかつた。

(b) 常時荷重時の不具合など

特に見られなかつた。