

本庁舎被災状況概要報告書

総務部

目 次

1. 地震発生 P 2
2. 調査内容 P 2
3. 調査結果 P 2
 - 1) ひび割れ状況等 . P 2
 - 2) 床のたわみ測定 . P 2
4. 被災後の構造耐震指標 P 2
 - 1) 本庁舎 P 2
 - 2) 塔屋 P 3
5. I S 値と建築物の安全性 P 3
 - 1) 新耐震以前の建築物の耐震性能
 - 2) 建築物の使用形態に求められる耐震安全性
6. 総合的判断 P 3
 - 1) 躯体 P 3
 - 2) 床のたわみ . . P 4

1. 地震発生

平成23年3月11日午後2時46分に発生した東北地方太平洋沖を震源とした地震が発生し、千葉県は震度6弱から震度5弱の地震にみまわれ、本市は震度5強の地震を記録した。

この地震により、昭和39年に建設された本庁舎の柱・梁及び壁にひび割れの発生、窓ガラスの破損及び床のたわみの増加の被害を受けたことより、本庁舎の詳細な被害状況及び建築物の耐力を判断し、対策を講じる必要があるため、専門業者による調査を実施した。

2. 調査内容

- 1) 調査会社 株式会社 桑田建築設計事務所
- 2) 調査日時 平成23年3月26日、27日の2日間
- 3) 調査内容
 - ・柱、梁、壁及び床下のひび割れ状況
 - ・床のたわみ量の測定
 - ・被災後の構造耐震指標（IS値）の算出
 - ・塔屋（屋上の機械室）のIS値の算出
 - ・庁舎の補強案

3. 調査結果

1) ひび割れ状況等

- ・柱、梁、壁及び床下に多数のひび割れを確認する。
- ・コンクリートの被覆材の落下を確認する。

2) 床のたわみ測定

- ・測定できた床のたわみは、下記の表のとおりである。

測定結果表

単位mm

階数	計測結果						
1階	23	22	26	15	29	15	—
2階	33	29	32	23	—	—	—
3階	26	24	26	29	19	—	—
4階	18	22	23	23	12	23	15
5階	14	55	—	—	—	—	—
6階	27	—	—	—	—	—	—
7階	29	—	—	—	—	—	—

4. 被災後の構造耐震指標（IS値）

1) 本庁舎

本庁舎のIS値は、平成5年に耐震診断（旧耐震診断）を行った時の数値である0.42が0.30に低下した。

低下した数値は新耐震診断基準に基づいて算出した数値ることより、旧耐震

診断結果を新耐震診断基準で算出した場合、この程度軽減する。

また、立体解析を行った結果は、若干であるがIS値が0.32と増加した。

2) 塔屋のIS値

塔屋のIS値を算出した結果は、0.32であった。

5. IS値と建築物の安全性

1) 新耐震以前の建築物の耐震性能

IS値と安全性の関係は、下記表のとおりである。

IS値	地震に対する安全性
0.3未満	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。
0.3以上0.6未満	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ある。
0.6以上	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。

国土交通省告示第184号抜粋

2) 建築物に求められる耐震安全性

建築物の使用形態による耐震安全性については、下記表のとおりである。

Is値	対象施設	構造体の耐震安全の目標	係数
0.9以上	庁舎・病院等	大地震後、構造体の補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全性確保に加えて十分な機能確保が図られるものとする。	1.5
0.75以上	学校	大地震後、構造体の大きな補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全性確保に加えて機能確保が図られるものとする。	1.25
0.6以上	上記以外	大地震後、構造体の部分的な損傷が生じるが、建築物全体の体力低下は著しくないことを目標とし、人命の安全性確保が図られるものとする。	1.0

官庁施設の総合耐震診断・改修基準及び同解説 抜粋

6. 総合的判断

1) 躯体（建築物本体）

本庁舎の被害が他の建築物に比べ大きかった要因は、コア周りが強いのに対し、それを囲む執務室が柔らかいため、建築物にねじれが加わったことによるものと考えられる。

被災後に算出されたIS値は、0.3で「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ある。」の最低ラインであることより、大地震が来た場合には、倒壊又は崩壊する可能性はある。

仮に倒壊を免れた場合でも、本庁舎の機能が損なわれる可能性は大である。

2) 床のたわみ

床のたわみは、新築当時は1 mmから2 mmであるが、現在の床のたわみは、許容値である12 mmを全て超えている。

床がたわんだ要因としては、「床に許容以上の積載荷重を掛けていたことにより、床内部の鉄筋が降伏点を超え塑性範囲に入り、残留ひずみが残ったこと」又は、「床にせん断応力がかかり、床内部の鉄筋が伸びたこと」若しくは双方の要因が加わったことと考えられる。

大地震が来た場合の最悪の想定は、建築物がねじられ床に大きなせん断力が働いた場合、床の落下が考えられる。

3) 耐震補強

本庁舎の機能を考えると「大地震後、構造体の補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、生命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られる」防災拠点として機能する建築物（IS値0.9以上）の必要性があるが、耐震性能をIS値0.9まで上げることは、現状の建築物では困難であることより、学校建築物の基準でありますIS値0.75以上を目標に改善をすることが適切である。

しかしながら、下記に掲げる問題点がある。

- ・耐震補強を行い使用するには、外部に補強を行う方法は、設計を行い評定を受け工事となり、工事完了まで相当期間を要する。
- ・併せて床の補強を行う必要があり、床の補強を行うには、執務室での業務を一部停止し行わなければならない。また、床の補強に伴い建物自体の重量が増すことになるため、評定が通らない可能性がある。
- ・補強工事費が増大である。
- ・庁舎は約50年が経過していることから、建て替えの時期となっている。