

議題 2 - ②

平成 26 年 1 月 22 日  
白井市庁舎建設等検討委員会

白井市庁舎耐震性能について（その 2）

(株) I N A 新建築研究所

目 次

1. 官庁施設の耐震安全性について  
建設大臣官房官庁営繕部監修  
「官庁施設の総合耐震計画基準 平成8年版」の抜粋・・・ 1
2. 白井市庁舎断面図（階高資料）・・・ 3
3. 庁舎の耐震性能目標 事例・・・ 4
4. 白井市庁舎の地盤（既存庁舎の地質柱状図）・・・ 5

1. 官庁施設の耐震安全性について

建設大臣官房官庁営繕部監修 「官庁施設の総合耐震計画基準 平成8年版」の抜粋

官庁施設の整備に当たっては、施設の有する機能、施設が被害を受けた場合の社会的影響及び施設が立地する地域的条件を考慮し、施設を分類し、構造体、建築非構造部材、建築設備等について、大地震動に対して施設が持つべき耐震安全性の目標を定め、その確保を図る。

特に、災害対策の指揮及び情報伝達、救護、消防活動等の災害応急対策活動に必要な施設、危険物を貯蔵又は使用する施設、多数の者が利用する施設等の人命及び物品の安全性確保が特に必要な施設については、他の施設に比べ、大地震動に対しても耐震性能に余裕を持たせることを目標とする。

表 1.1 耐震安全性の分類

| 分類                   | 活動内容                   | 対象施設  | 耐震安全性の分類   |           |          |          |
|----------------------|------------------------|---|--|-----------|----------|----------|
|                      |                        |   | 構造体  | 建築非構造部材   | 建築設備     |          |
| 災害応急対策活動に必要な施設       | 情報伝達等のための施設<br>災害対策の指揮 | 災害時の情報収集、指令<br>二次災害に対する警報の発令<br>災害復旧対策の立案、実施<br>防犯等の治安維持活動<br>被災者への情報伝達<br>保健衛生及び防疫活動<br>救援物資等の備蓄、緊急輸送活動等 | 指定行政機関が入居する施設<br>指定地方行政機関のうち地方ブロック機関が入居する施設<br>指定地方行政機関のうち東京圏、名古屋圏、大阪圏及び大震法の強化地域にある機関が入居する施設 | I類        | A類       | 甲類       |
|                      |                        | 指定地方行政機関のうち上記以外のもの及びこれに準ずる機能を有する機関が入居する施設   | II類  | A類        | 甲類       |          |
|                      | 救護施設                   | 被害者の救難、救助及び保護<br>救急医療活動<br>消火活動   | 病院及び消防関係施設のうち災害時に拠点として機能すべき施設<br>病院及び消防関係施設のうち上記以外の施設  | I類<br>II類 | A類<br>A類 | 甲類<br>甲類 |
|                      |                        | 避難所として位置づけられた施設   | 学校、研修施設等のうち、地域防災計画において避難所として位置づけられた施設  | II類       | A類       | 乙類       |
| 人命及び物品の安全性確保が特に必要な施設 | 危険物を貯蔵又は使用する施設         | 放射性物質若しくは病原菌類を貯蔵又は使用する施設及びこれらに関する試験研究施設   | I類   | A類        | 甲類       |          |
|                      |                        | 石油類、高圧ガス、毒物、劇薬、火薬類等を貯蔵<br>又は使用する施設及びこれらに関する試験研究施設   | II類  | A類        | 甲類       |          |
|                      | 多数の者が利用する施設            | 文化施設、学校施設、社会教育施設、社会福祉施設等  | II類  | B類        | 乙類       |          |
| その他                  |                        | 一般官庁施設  | III類   | B類        | 乙類       |          |

表 1.2 耐震安全性の目標

| 部位      | 分類<br>(重要度係数)    | 耐震安全性の目標   |
|---------|------------------|--|
| 構造体     | I類<br>(I=1.50)   | 大地震動後、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、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。   |
|         | II類<br>(I=1.25)  | 大地震動後、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、人命の安全確保に加えて機能確保が図られている。   |
|         | III類<br>(I=1.00) | 大地震動により構造体の部分的な損傷は生じるが、建築物全体の耐力の低下は著しくないことを目標とし、人命の安全確保が図られている。  |
| 建築非構造部材 | A類               | 大地震動後、災害応急対策活動や被災者の受け入れの円滑な実施、又は危険物の管理のうえで、支障となる建築非構造部材の損傷、移動等が発生しないことを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。 |
|         | B類               | 大地震動により建築非構造部材の損傷、移動等が発生する場合でも、人命の安全確保と二次災害の防止が図られている。   |
| 建築設備    | 甲類               | 大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られていると共に、大きな補修をすることなく、必要な設備機能を相当期間継続できる。                                       |
|         | 乙類               | 大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られている。   |

■白井市庁舎の主な用途と配置（プロポーザルの案）

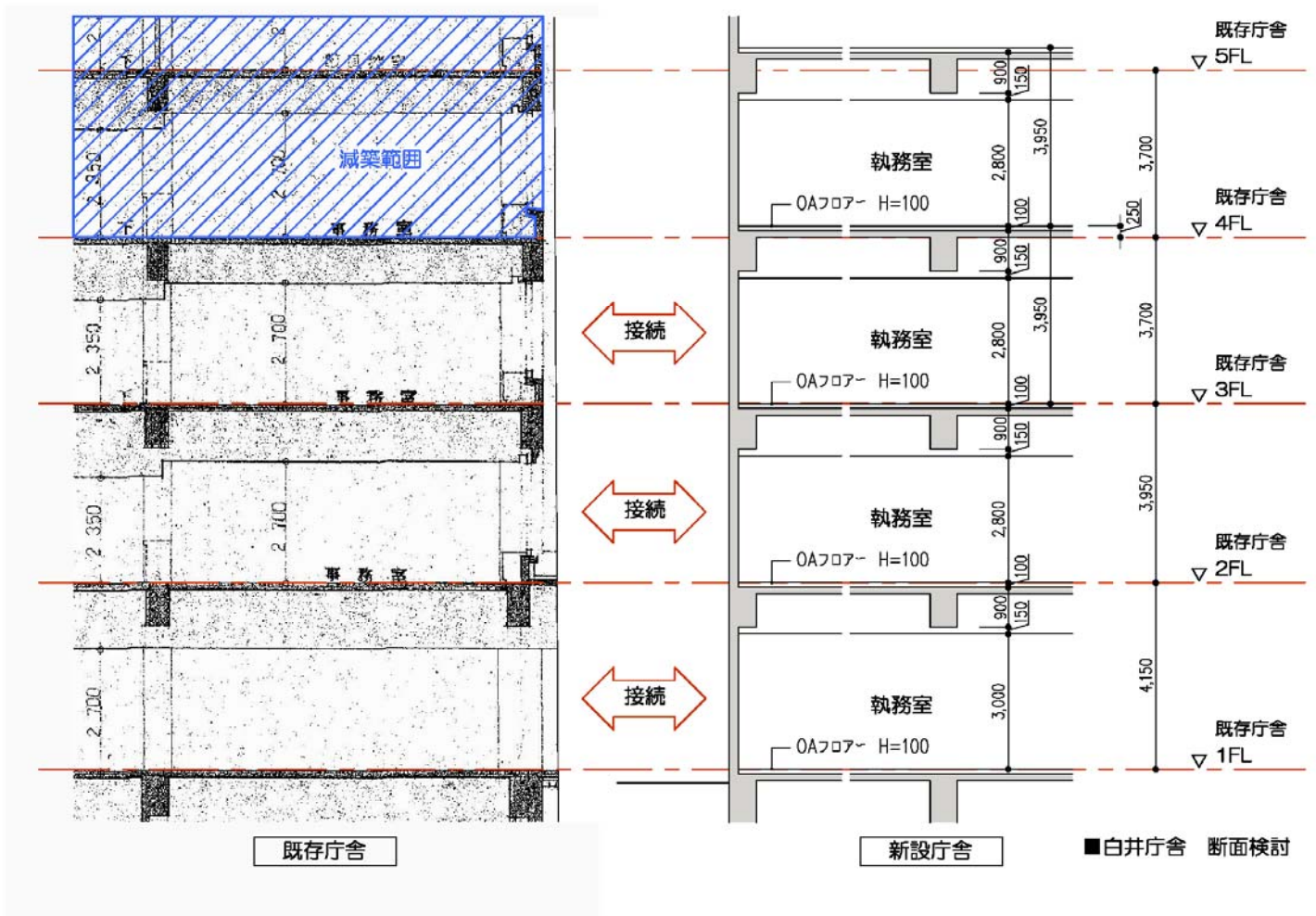
新庁舎：市民サービス窓口、市民ホール、銀行、執務室、災害対策室（防災対策本部）

市長室、議会関係諸室など

旧庁舎：市民ギャラリー、市民活動センター、地域防犯拠点施設など

## 2. 白井市庁舎断面図 (階高資料)

新庁舎は既存庁舎との接続を考慮し、既存庁舎の階高に合わせた計画及び部材断面とする必要がある。

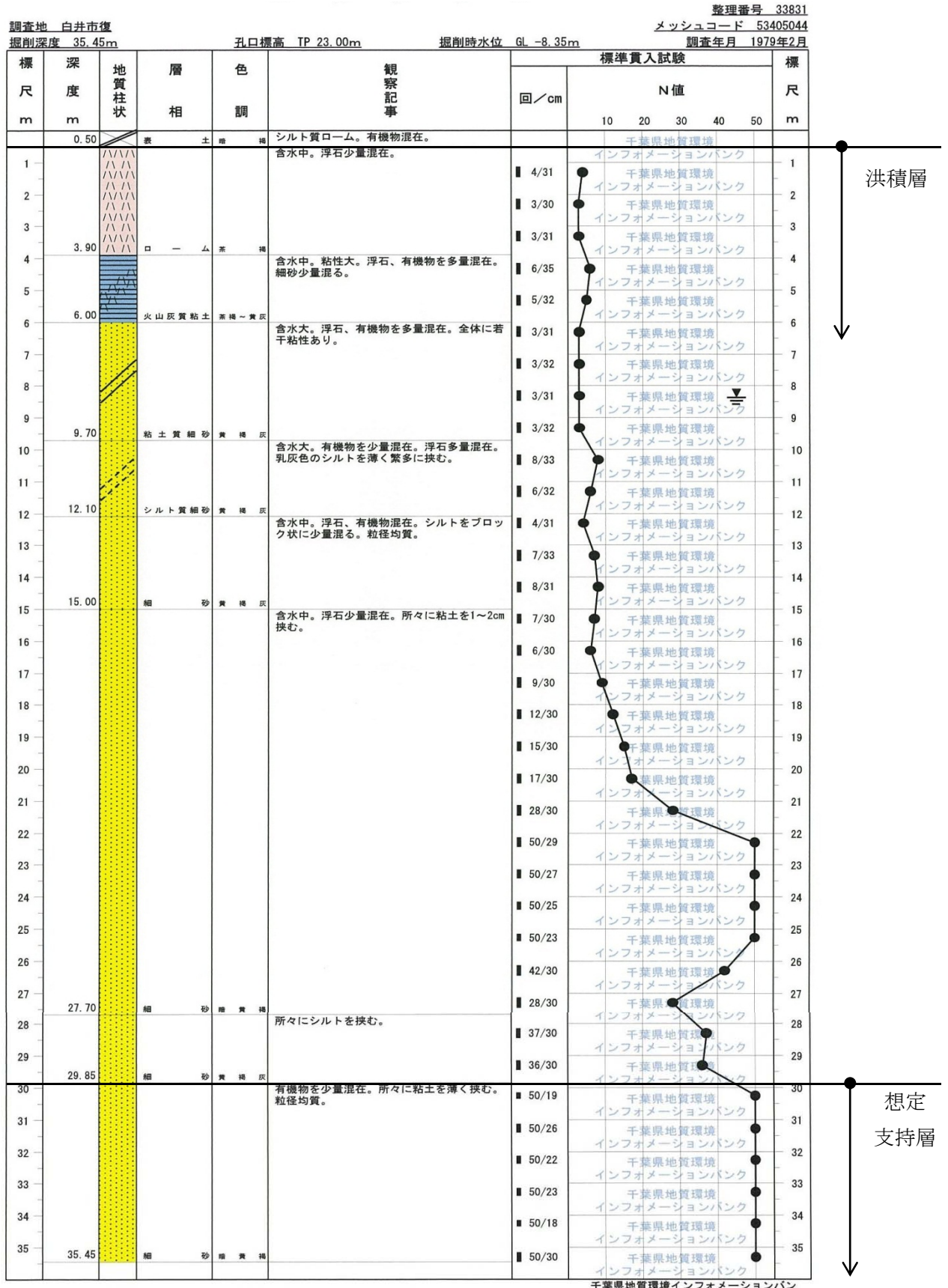


### 3. 庁舎の耐震性能目標 事例

| 自治体                         | 建物規模   | 構造形式など  | 構造体の耐震目標                 |
|-----------------------------|--|---|--------------------------|
| <b>【千葉県内】</b>               |  |   |                          |
| 浦安市<br>(基本設計 25.3)          | 地上 11 階 塔屋 1 階<br>延べ床面積 25,430 m <sup>2</sup>  | RC造(一部SRC造とS造)、免震構造、杭基礎 GL-47m、GL-15m付近まで存在する細砂層は、大地震時は液状化する可能性が高い。 | I 類                      |
| 市川市<br>(基本設計プロボ<br>案 H26.1) | 第1庁舎：地下1階地上7階<br>延べ面積約 29,000 m <sup>2</sup><br>第2庁舎：地上5階<br>延べ面積約 11,000 m <sup>2</sup> | 第1庁舎：S造 地下1階柱頭免震<br>第2庁舎：S造 地上1階柱頭免震<br>地盤調査(標準貫入 40m、PS 検層 70m)    | I 類相当                    |
| 習志野市<br>(基本計画 H25.3)        | 延べ床面積 17,600 m <sup>2</sup>  | 防災拠点としての機能維持やライフサイクルコストからの観点で総合的に判断。                                | I 類                      |
| 木更津市<br>(基本計画 H25.10)       | 地上 8 階<br>延べ床面積約 18,000 m <sup>2</sup>   | 低層階でSRC、上層階でS造<br>免震構造  | I 類相当                    |
| 市原市<br>(協議会 H25.10)         | 地上4階建程度<br>延べ床面積8,500m <sup>2</sup> 程度   | S造<br>免震構造  | I 類相当                    |
| 四街道市                        | 既存庁舎   | 耐震補強  | Is 値 0.9 以上<br>(I 類相当)   |
| 鴨川市<br>(施工者選定中)             | 地下1階地上7階<br>延べ面積6,501m <sup>2</sup>  | 耐震補強・大規模改修  | Is 値 0.75 以上<br>(II 類相当) |
| 佐倉市、富里市                     |  | 耐震補強設計中   |                          |
| その他                         | 千葉市、流山市、松戸市、柏市、鎌ヶ谷市、船橋市、八千代市、印西市、君津市、我孫子市、袖ヶ浦市、成田市の庁舎耐震性能に関する情報は確認できず。                   |   |                          |
| <b>【千葉県外】</b>               |  |   |                          |
| 佐野市<br>(基本設計 H24.9)         | 地下1階、地上7階  | 柱・大梁SRC造、内部大梁S造。<br>地下1階柱頭免震構造                                      | I 類相当                    |
| 三田市<br>(基本設計 H24.2)         | 地上6階<br>延べ面積12,953m <sup>2</sup>   | PCaPC造(プレキャストプレストレストコンクリート造)<br>基礎免震構造                              | I 類相当                    |
| 秋田市<br>(実施設計 H25.1)         | 地上6階、地下1階<br>延べ面積 33,030 m <sup>2</sup>  | RC造(一部PC造)<br>免震構造(基礎免震+中間層柱頭免震)                                    | I 類相当                    |
| 茅ヶ崎市<br>(実施設計 H25.8)        | 地上7階、地下1階<br>延べ面積20,051m <sup>2</sup>  | SRC造(一部S造)<br>地下1階柱頭免震構造  | I 類相当                    |
| つくば市<br>(竣工 H22.3)          | 地上7階<br>延べ面積21,004m <sup>2</sup>   | PCaPC造<br>免震構造  | I 類相当                    |
| 戸田市<br>(竣工予定 H26.3)         | 地上8階、地下1階<br>延べ面積21,004m <sup>2</sup>  | 免震レトロフィット   | Is 値 0.9 以上<br>(I 類相当)   |

4. 白井市庁舎の地盤（既存庁舎建設時に5本の調査の内、新庁舎側の地質柱状図）

地層構成は上部より、表土、ローム層（N値 3~4）、火山灰質粘土層（N値 5~6）、粘土質細砂層（N値 3）、シルト質細砂層（N値 6~8）、細砂層（N値 7~50）、細砂層（N値 50 以上）で、表土より深い地層は地質学的に堆積年代の古い洪積層となっている。新庁舎の地質調査は今後行う予定となっているが、建物を支える支持層は、概ね地表より深さ 30m 以深の細砂層が想定される。



## ○N値（えぬち）

地層の硬軟を示す値で、標準貫入試験により得られる。ボーリング（調査を行うための孔を掘ること）をする際に重さ 63.5kg のハンマーを 75cm 落下させて試験用サンプラーを、30cm 土中に打ち込むのに要する打撃回数を N 値という。この値が大きくなるほど地層は硬い。

## ○洪積層（こうせきそう）、沖積層（ちゅうせきそう）

地質学的に堆積年代の古い地層（概ね 200 万年前から 1 万年前）を洪積層、堆積年代の新しい地層（概ね 1 万年前から現在）を沖積層という。

一般的に建物を支持する支持層は洪積層としている。

## ○支持層

建物を安全に支持できる地層。土には、重いものに耐えられる硬い地層と、軽いものにしか耐えられない軟らかな地層がある。

建物の種別や高さ及び地層によって支持層となる条件は異なるが、本計画の場合、概ね N 値が 30～50 以上で 5.0m 以上連続する層が目安となる。

既存庁舎及び保健福祉センター建設時に行われた複数の試験によると、地表より深さ 22m 以深の細砂層については、N 値が 30 を下まわる部分が有り、安定していない。

## ○液状化現象

地震の際に、地下水位の高い砂地盤が振動により液体状になる現象。単に液状化ともいう。

この現象が起こると地表に置かれた重量の重い構造物は埋もれ、地中に埋設された重量の軽い構造物（下水管やマンホール等）は浮き上がったりする。

一般的に以下の地盤の場合、液状化を起こす可能性が高い。

- ・堆積年代が新しい
- ・地表面より深度が 20m までの砂質土
- ・標準貫入試験の N 値が 10 程度以下
- ・地下水位以下

堆積年代の古い洪積層は沖積層に比べ、地震時の液状化の可能性が低く、地盤沈下の恐れが少ないが、今後詳細な地質調査と試験により判定する必要がある。