

5/23 市民説明会の質問と回答

Q1：時刻歴応答解析において、県指針では、地域係数と用途係数をそれぞれ地震波に係数倍するように記述があるが、今回の解析では、どのように考慮しているか。

A1

地域係数に関しては、入力する地震波で考慮しており、用途係数は考慮していません。

※地域係数（Z）とは

地震に対する建築物の安全性を確認する際に構造計算に用いる数値で建築基準法において、過去の地震記録などをもとに数値が定められています。静岡県では、静岡県建築基準条例の一部改定で、平成29年10月1日から地域係数の値を1.2に割り増すこととなっています。

※用途係数（I）とは

建物の用途により地震力を割り増す係数

I=1.25 の場合 ランク Ia :【主な施設用途】※

- ①避難が困難なものを収容している施設
(病院、老人福祉施設、児童福祉施設)
- ②発災時や発災後の救急施設、防災関連施設
(消防施設、学校、体育館、生涯学習施設等)
- ③都市の供給処理施設
(清掃工場、衛生センター等)

I=1.0 の場合 ランク Ib : 上記①～③以外の施設、①～③の付属的な施設

※上記①～③の用途であっても、建て替え計画のある施設を緊急的に補強する場合や、当該用途、構造上補強が困難な場合には1.0を選択することもある。

静岡市公共建築物耐震対策推進計画より

Q2：今回の時刻歴応答解析で用途係数を考慮していない理由はなにか。

※後日回答とした質問

A2

今回の解析は、一般に静岡県建築構造設計指針が適用される耐震設計ではなく、耐震性能を診断するために実施しています。

その際、被災した建物が倒壊する危険性があるのかを評価するにあたり、建物の被害が「地震時に倒壊せずある程度の被害に留める」かどうか確認するために、建物用途を考慮せずに $I=1.0$ として実施しました。

【補足】

『静岡県建築構造設計指針・同解説 2014 年版 質問と回答』によると、「免・制震構造の建築物の耐震設計は、原則として時刻歴応答解析により振動性状等を確認することとしており、その場合の地域係数(Z_s)、用途係数(I)の取り扱いは適用する」こととされています。

Q3：今回の診断で入力した材料の強度は経年劣化は考慮しているか。

A3

診断を実施する前に建物のコンクリートの一部をコア抜きし、圧縮強度試験を行ったところ、経年による材料の強度の劣化が見られなかったことから、設計時のデータを入力しました。

Q4：JSCA のパンフレットの一部を引用しているが、パンフレットにある「※RC 造の場合」という記載が、資料に見受けられなかった。これは意図的に消したのではないか。

A4

発表の資料では、「層間変形」の量と、これにより予測される建物の被害の程度を、3つの区分「小破」「中破」「大破」に分け、市民の皆さんに、被害の程度を分かりやすく伝えるために、JSCA（一般社団法人 日本建築構造技術者協会）のパンフレットの図表を引用しました。

説明資料の作成にあたり、被害の程度をイメージしやすくするため、引用したJSCAのパンフレットの文字を一部編集しましたが、その際、加筆修正したことを、資料に記載しなかった点については、大変申し訳ありませんでした。

Q5：八戸地震と記載があるが、これは明治時代の地震のことか、また規模はどれほどか。

A5

八戸地震は、1968年に起きた地震です。解析では、この地震を波形として入力するため、速度は30カイン、加速度が231ガルという値で、マグニチュード6.9規模の地震です。

Q6：「建物全体としてはIs値が0.6程度の階が多く」という第3次診断の結果と時刻歴応答解析の100分の1.6の変形性能というのは矛盾しないか。

A6

第3次診断結果は、一部の階でIs値が0.6を少し下回り、静岡県基準では『ランクⅢ』となり、「耐震性能が劣る建物。倒壊する危険性があり、大きな被害を受けることが想定される。」と評価されます。

また、時刻歴応答解析結果の100分の1.6程度の層間変形角は、被害の程度が「中破」程度であり、「耐力に影響する変形が残り、余震により大破に至る危険性がある。仕上材等は相応の損傷を受け、脱落する可能性がある」と評価されます。

いずれ評価においても、耐震性は十分ではなく、耐震補強が必要であるため、矛盾していないと考えております。

Q7：動的解析でも静的解析の復元力特性を入力しているか。

A7

動的解析においても、静的解析で用いられる復元力を採用しています。

※復元力とは

力が加わって変形しても元に戻ろうとする性質

Q8：静岡庁舎も、清水庁舎と同じような耐震性能という評価か。

A8

今回の時刻歴応答解析の結果を見ると、静岡庁舎の耐震性能（建物の被害の程度）は、「小破」に留まるという評価です。

一方、清水庁舎の耐震性能（建物の被害の程度）が「中破」に留まるという評価です。そのため静岡庁舎と清水庁舎を比べると、静岡庁舎の方がより被害が小さいという評価となりました。

Q 9 : Is 値 0.6 程度でも清水庁舎ぐらゐの変形をする建物があるということか。

A 9

今回の清水庁舎の時刻歴応答解析、第3次診断法による耐震診断結果では、このような結果となりましたが、その他の建物に関しては、地盤の状況や建物の形状、構造などの条件が異なるため、同じような結果となるかはわかりません。

Q 1 0 : 今まで耐震性が第1段階目の耐震診断から耐震性がないということだが、時刻歴応答解析の結果もないということか。

A 1 0

時刻歴応答解析の結果によると、想定される南海トラフ地震を受けた際に、建物の被害の程度としては「中破」程度の被害を受けるため、十分な耐震性はなく、補強の必要があります。

Q 1 1 : 100 分の 1.6 程度の想定南海トラフの地震に対する層間変形角というのは、非常に小さな変形であり、清水庁舎の場合は、通常の RC の建物とは違い粘り強い設計をしている。その建物に対して普通の鉄筋コンクリートの建物の損傷基準で評価するのは間違っているのではないか。

A 1 1

層間変形と被害の程度について、1/100 のあたりは、RC と SRC では概ね同じ傾向であるため、耐震性が十分でないという評価は妥当だと考えております。

Q 1 2 : 入力地震波について、清水庁舎については、サイト波「シミズ」があると思うが使用していない理由は何か。静岡庁舎に関しては、設計時の報告書で地震計4台ほどを設置していると思うが、この時の受信した地震波形は使用していないのか。

※後日回答とした質問

A 1 2

サイト波「シミズ」の存在は把握しておりません。また、地震計は設置してありますが、建設時から震度5程度の中地震しか発生していないため、設計用地震力としては使用しておりません。

今回の時刻歴応答解析は、静岡地方で30年以内に発生確率が高いM8.0～9.0の規模の巨大地震の影響を想定しています。そのため、南海トラフ地震を想定した長周期地震動や、建物の立つ場所で想定される大地震の詳細な予測（サイト波）、その他、国内の建物の耐震検討に共通に用いられる地震動（告示波）、実際の地震で観測された地震動などを用いました。

※【解析時に入力した地震波】

南海トラフ地震	(1 波)	南海トラフ巨大地震を想定した模擬地震動 国土交通省より提供された M9.0 程度の地震波形を使用 (東北地方太平洋沖地震と同規模)
サイト波	(1 波)	富士川河口断層帯の模擬地震波 静岡市付近の活断層のうち最大 (M8.0 程度) の地震波
告示波	(6 波)	建設省告示第 1461 号に基づく模擬地震波
観測波	(3 波)	日本建築センターから提供されている観測地震波 (過去に観測された最大級の地震波) ①El Centro 1940、②Hachinohe 1968、③Taft 1952