

## 8月23日ヒアリングを踏まえた資料修正・対応方針

- ・ 以下に8月23日ヒアリングでのご指摘に対する資料修正・対応方針を審査会合資料（パワーポイント資料）のページ順に示す。補足説明資料への反映が必要な事項はそれぞれの項目で反映先を示している。

なお、修正内容については、8月25日の今後の進め方に係るヒアリングの結果を踏まえて再度検討する。

- ・ 【 】内のページ番号は8月23日提出の審査会合資料（パワーポイント資料）と対応。

### 1. 入力地震動の算定に用いる地盤モデルの検討方針

#### 【P6】

- ・ 「反省を踏まえた対応」について、以下のとおり最新のプロセスに従った記載とし、前回会合からの変更点に下線を引く。

- まずは、調査結果や観測事実との整合性の観点で、地盤の実態を考慮したパラメータを、客観的な視点に基づく一般的・標準的な手法に基づき設定する。
- その上で、設計上の保守性及び合理性を考慮した「基本地盤モデル」を設定し、入力地震動を算定。
- ステアリングチームの体制に加え、電力会社、メーカ、ゼネコンの専門家による幅広い支援を受け検討実施。

#### 【P7】

- ・ 「検討にあたっては、現時点において得られているすべてのデータを用い、不足している場合は追加調査によるデータの拡充を実施。」との記載を追加。
- ・ 「データの分析による検討の具体的な実施項目（次頁にて説明）については、一般的・標準的な手法（規格規準類に示される手法、他サイト審査実績等）に基づき選定。」との記載を追加。
- ・ 「表 地盤モデルに考慮するパラメータ」については、内容について次頁との連続性を踏まえて見直すこととし、①物性値等、②剛性の非線形性、③減衰定数を縦軸とし、横軸に入力地震動算定への寄与、表層地盤における設定方針、岩盤部分における設定方針の考え方を記載し、その上でデータ分析等による検討を行う因子が4つであることを示す。

## 2. 各因子の検討

### 【P8】

- ・ 表の全体構成を以下のとおり見直し。
  - 因子ごとに、実施する検討項目を縦軸に列挙する。
  - 横軸には、6/20 審査会合での説明実績、今回審査会合での説明内容、次回審査会合予定、今後の対応（2024年1月予定）でのそれぞれの説明内容を記載することで、検討項目ごとの進捗の全体像が明確になるようにする。
  - 各検討項目において、現時点において不足しているデータについても記載し、その追加調査を実施する旨、また、2024年1月にデータの取得結果を反映した説明を行う予定であることがわかるように記載。

## c. 岩盤部分の減衰定数

### 【P9, 10】

- ・ 以下のとおり、P9 及び p10 の内容について、追記・変更。ページ数についても増。
  - 1 枚目：地盤の実態を考慮したパラメータを設定するために実施した各評価（伝達関数による評価、地震波干渉法による評価）の結果を示す位置づけ。
    - 「2. 各因子の検討」に示す現状の検討ステータスを踏まえ、今回の説明対象が中央地盤の検討結果であることを明示。
    - 伝達関数の評価結果について、概ね全周期における伝達関数のピークが再現できていること、特に、建物・構築物の固有周期帯において、観測記録とほぼ一致していることにより、観測記録との整合性が良いと判断したとの考え方について追記。（耐震建物 08 P380 において同様に対応）
    - 伝達関数の検討結果について、目的関数が地震観測記録に基づくものであることがわかるように凡例を修正。（耐震建物 08 P381-384 等に示す図において同様に対応）
    - 中央地盤における S 波検層の評価結果では周波数依存性があり、バイリニアになっていない傾向であることを示す図を追加する。また、データとして 1 地点のみのデータであることから、複数データを追加調査により得ていくことを追記。
    - 地震波干法の概要・結果を追加する。

2 枚目：1 枚目の結果を踏まえ、地盤の実態を考慮したパラメータの設定結果・考察について示す位置付け。

- 1 枚目に示した評価結果（伝達関数による評価、地震波干渉法による評価）にみられる周波数依存性の傾向や、各評価のもつ信頼周波数区間の特徴を踏まえた考察について追記。
- 上記踏まえ、材料減衰+散乱減衰の値が、地盤の実態を考慮した減衰定数として、リニア型による同定結果が地盤の実態を考慮したパラメータとして適切であることの説明を追加。
- あわせて、三軸圧縮試験に基づく材料減衰の調査結果について、上記の材料減衰+散乱減衰との関連性についての記載を追加。（耐震建物 08 P433「7. 地盤の実態を考慮したパラメータの設定」において同様に対応）
- 材料減衰の調査について、先行実績も踏まえて岩石コア試験を追加実施することを追加。
- 減衰の非線形性の位置付けについて記載。前回会合で示した三軸圧縮試験によるデータを踏まえて、地盤の実態としては、非線形性を考慮するとの説明を追加。

3 枚目：2 枚目に記載したリニア型による同定結果と、一定減衰を仮定した地盤応答の比較を示すページとして作成。

- 一定減衰を設定した場合、伝達関数上、長周期側を大きく評価することとなり、それにより、地盤応答の最大加速度を大きく評価することになることから、結果的に短周期側の地震動も大きく評価され、入力地震動の応答スペクトルとしては全周期帯において保守的な評価となる旨の考察を追記。（耐震建物 08 P436「8.2 周波数依存特性を考慮しない設定の適用性」において同様に対応）
- 最終的な基本地盤モデルの設定値については、西側地盤及び東側地盤における今後の検討結果を踏まえて、保守性が考慮できるよう、改めて設定する旨追記。

#### d. 表層地盤の物性値

##### 【P11】

- ・ また、文章を推敲し、均質を目標とした材料基準により施工年代によらず粒度分布が一定のばらつきに入ること、施工管理、品質管理を実施した結果、強度特性(CU 強度)特性に施工年代による差がないことを説明する。
- ・ 追加図面：粒度分布図(年代別表示)，CU 試験強度(年代別表示)

##### 【P12】

- ・ 文章中の図の読み込みの記述を正確なものに修正する。
- ・ 施工年代別に整理した G0 による加速度応答スペクトルが平均値とほぼ同様であり、深度依存の平均値を用いて良いことを説明する。
- ・ 追加図面：補完 G0 による加速度応答スペクトル図 (2 次元周波数応答解析結果)

##### 【P13】

- ・ 前回の審査会合では、分析が不足し、セメント添加量がほぼ同等であったことから、全データを平均した物性設定としていたが、管理基準値毎に分析した結果、 $V_s$  が異なることから物性値(G0)を 2 グループに分けて、設定することを記述する。

##### 【P14】

- ・ 変更無し

#### 【補足説明資料のみに追加】

- ・ 補足説明資料耐震建物 08 の参考として追加。AB 建屋，AC 建屋の設定物性値の違いによる加速度応答スペクトルの分析結果を記載し，一般的・標準的な物性設定が単孔の値ではなく平均でよいことを説明する。記載骨子は以下のとおり。

AB 建屋，AC 建屋は，単孔のデータを用いて，表層地盤(埋戻し土)を設定している。AB 建屋については，埋戻し土の  $G_0$  は計測深度で平均  $\pm 1\sigma$  を超えているにもかかわらず，平均深度依存回帰の加速度応答スペクトルは，近似している。一方，AC 建屋の埋戻し土は， $G_0$  は計測深度で平均値に等しいにもかかわらず加速度応答スペクトルは乖離している。

この結果は，AB 建屋，AC 建屋で設定した物性値による表層地盤の固有周期と鷹架層境界と表層地盤境界のインピーダンスの違いによるもので，Ab 建屋は，2 段階で設定した埋戻し土の固有周期と平均回帰による固有周期が，たまたま一致したことで鷹架層境界と表層地盤境界 (GL-20m) のインピーダンス比が一致したためと考えられる。AC 建屋は，計測深度で平均値に等しいが，一定値を用いたため， $G_0$  が低くなることから応答スペクトルは長周期側にシフトし，鷹架層境界と表層地盤境界 (GL-20m) のインピーダンス比が大きいことから振幅も大きくなっている。

表層地盤は，人工材料であり，均質を目標に施工されていることから，拘束圧依存性を有し，深度方向に  $G_0$  が大きくなるのが一般的と考えることから埋戻し土の物性値を統計的な数値として平均値の深度依存で与えることが相応しいものとする。

### 3. 今後の対応

#### 【P15】

- ・ 「今後の対応」について，P8 に示した進捗の全体像と整合する記載に見直し。

#### 別図 近接する建屋のグルーピング

#### 【P16】

- ・ 変更無し

#### 参考資料 1 追加ボーリング調査の計画

#### 【P17】

- ・ 表層地盤の物性値等に係る追加調査位置図については，現状 FIX していないことから，調査位置を限定しない形に見直し。
- ・ P18 に記載していた詳細な調査スケジュールについては，簡易的な表現に見直し，P17 に移動。
- ・ その上で，本ページについては，参考資料の位置付けとはしないこととし，P15 「今後の対応」の前のページに移動。

以上