

表 報告会(2月4日)における質問と回答

番号	質問事項	回答
1	<p>第1編ガイドライン・付属書などの説明に関する資料の3ページ目、スライドの12枚目についてです。</p> <p>MSRQを求めるときに、実験および計算のCDFが平行する場合と交差する場合があります。両方の場合でMSRQが同じ値になる場合もあると思いますが、正確度の意味合いや信頼度が変わってくるように思います。MSRQをどのように取り扱うのがよろしいのでしょうか。</p>	<p>MSRQはASMEの基準では実験などと計算のCDFがクロスした場合はその評価をおこなってはいけないことになっています。いずれかの確率密度関数が他方の範囲内にあるということになります。本報告書の中では、護岸などの事例にそのような例がみられます。この報告書の中では、プラス側、マイナス側の差異も含めた誤差の絶対値の評価としては有意と考えております。一方、中央値の推定精度という意味としては有意となっていません。そのことについては注記が必要と考えています。</p>
2	<p>第2編資料1.2について、地盤の空間的なばらつきは知り得ないのですが、V&Vではどのように考えたらよいのでしょうか。</p>	<p>V&Vのうち妥当性確認の比較対象は実験、観測、および実被害状況の3つとなります。実験では、地盤は比較的均質な状態で作製できると考えられます。よって、成層構造であれば、同一材料の特性は水平方向に概ね均質、鉛直方向には材料に応じて拘束圧依存性を有する空間分布を考慮することにより空間分布の設定ができると考えられます。ただし、発表の際にも事例を示しましたように、拘束圧依存性については室内試験と原位置で同じ特性を示さない可能性もあること、モデル化の際に層分割を行うことが妥当かという問題もあることに留意が必要となります。低振幅波の測定やベンダーエレメント法などによりS波速度やせん断剛性を確認することも可能です。一方、観測、実被害状況においては、確認の対象とする挙動と解析コードが1次元、2次元、3次元かによって異なってきます。1次元解析については、地盤構造を水平成層にモデル化しているため、実挙動を再現できるように鉛直方向の不均質性を含むモデル化を行うこととなります。現地盤では、非線形を含む力学特性に関する情報は簡単には得られないことが多いですが、解析コードの再現性を適切に評価することや、その再現性の水準を実務に適用するためには第2編で示したような情報は必要となります。地震時挙動の解析という観点では、例えば、第2編4.1節、第2編1.3節で示したようにS波速度構造に関する探査法、N値からの推定等に基づく地盤モデルなどを、探査、推定方法に応じた不均質性を有する地盤構造の不確かさという観点で、再現性の比較を行っています。地盤物性について、多くの情報を集めるとかなりばらつきがあるのは事実です。しかし、対象地点における探査・調査データに基づき、評価指標に影響を及ぼす地盤の影響因子の不確かさを考慮したモデルを作成することにより得られる再現性の程度は、モデルにより異なるものの、最善、また次善の解析モデルではかなりよい再現性を有していることが分かります。対象地点の特性を適切に考慮するのが重要であり、第2編4.3節の説明で述べられているように常時微動計測などを追加することにより、初期地盤モデルの再現性を高めることが可能であることが指摘されます。2次元、3次元においては、鉛直方向に加えて水平方向の不均質性の影響を不確かさ因子として、考慮することとなります。一つは材料特性に基づく地盤構造の不均質性で基盤層の傾斜、粘土などがレンズ状に含まれるなどです。さらに、同一材料とモデル化される地盤の強度や剛性の空間的なばらつきがあります。前者については、標準貫入試験などの調査データが多くあることが望ましいです。後者については、既往の分析結果(第1編付属書B参照)を踏まえ、不確かさとしてモデル作成時に考慮することが考えられます。例えば、鉛直・水平方向の空間分布を成層近似して複数の地盤モデルを作成する、または成層近似せずに水平・鉛直方向の空間分布を考慮した地盤モデルを複数作成し、地盤モデルの不確かさを考慮して再現性の評価を行うことが考えられます。そのような評価は、地震時挙動という観点で、研究レベル、また地中構造物のフラジリティ曲線を求める際に実施されています。さらに、第2編4.3節の説明で述べたように常時微動計測などを追加し、その結果を再現性評価に活用することにより、初期地盤モデルとして、より再現性のよい解析モデルを選定することが可能になると考えています。</p> <p>最後に、V&Vでは、得られる情報に応じて、解析コードの再現性が異なることとなります。さらに、調査・探査の情報として地盤物性とその分布に関わる情報の質と量が増えると、作成した解析モデルによる再現性が向上します。解析コードが発揮する再現性の程度は解析モデルに依存しており、その解析モデルの評価には、初期の利用目的に応じた入力情報が必要となるということをご理解いただければ幸いです。</p>
3	<p>第2編4.1の資料について、せん断土槽のばねは、何をどのように評価されているのでしょうか？</p>	<p>遠心模型実験に使用したせん断土槽は鋼管フレーム間に板ゴムを接着した積み重ねた構造です。従って、鋼管フレームの質量を質点と、板ゴムをせん断バネでモデル化しました。板ゴムの弾性定数は要素試験で求めることができます。</p>
4	<p>第2編2.2の資料について、FEMを解くときの話でいうと、外力(右辺)が分かっているものは変位が分からないので、それを未知数として解きます。変位入力があるときにはその成分を抽出して右辺に移項して解きます。従って、連立方程式を時点では同じ方程式を解いているはずだと思うのですが？ただ、増分が違うでしょうから、そのために変わってしまうという理解でよろしいのでしょうか。それとも他に？</p>	<p>増分が異なってしまうという理解でよいと思います。創成解の考え方に従うと、増分に対応した慣性力のようなもの(静的に解くと慣性力は考慮されないで、ようなもの、という表現にしています)を導入することで同じ結果になるのではないかとおもうのですが、確認できていません。</p>