

第1回，第2回技術文書審議タスク
(地中構造物の耐震性能照査高度化小委員会)
評価結果

令和5年7月31日

技術文書審議タスクメンバーの評価結果

	項目	丸山	石橋	「密な砂地盤の液状化」に対する評価技術				「破碎帯」に対する評価技術			
				酒井	一井	坂井	上田	酒井	一井	坂井	上田
評価	必要性	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
	関連技術の成熟度	4	3	3	4	3	2	4	2	3	2
	技術の信頼性	4	4	2	4	3	3	3	2	2	3
	技術文書の構成	4	3	2	2	2	2	3	2	2	2

■ **必要性** : 5.かなり高い必要性がある. 4.必要性が高い. 3.必要性はある. 2.あまり必要性がない. 1.必要性がない.

■ **関連技術の成熟度** : 5.十分に成熟している. 4.成熟度が高い. 3.成熟している. 2.成熟度が十分とはいえない. 1.成熟しているとはいえない.

■ **技術の信頼性** : 4.ある. 3.ややある. 2.さほどなし. 1.ない.

■ **技術文書の構成** : 4.適切である. 3.やや適切である. 2.さほど適切でない. 1.適切でない.

各項目の講評：RC構造物の数値解析

- **必要性**：これまで詳細に検討されていなかった課題を実験および数値解析を用いて解明することの必要性は高いと判断される。
- **関連技術の成熟度**：数値解析技術および実験手法の成熟度は高いと判断される。
- **技術の信頼性**：ここでまとめられている成果（技術）の信頼性はあると判断される。
- **技術文書の構成**：技術文書の構成は適切であると判断される。

各項目の講評:「密な砂地盤の液状化」に対する評価技術

- **必要性** : ①未検討の円形立坑に対する検討の必要性は高い。②密な地盤と、一般の液状化で想定される緩い地盤では、挙動に大きな違いがあると考えられるため、きちんと整理されておくことが望ましい。③地盤の液状化発生の可能性がある場合には、それに対する確認、備えは重要だと考えます。④非常に大きな入力地震動まで対象とする場合には、密な砂地盤であっても軟化する可能性があり、必要性は高いと言える。
- **関連技術の成熟度** : ①液状化実験は多くの実績があり、実験結果等に適合させたパラメータを使用して妥当な解析結果が示されている。②近年、ブラインド解析で十分な精度で結果が得られているかの知見がなく、判断できない。③原位置の地盤の状況を把握する地盤調査法には様々な課題があるが、密になるように埋め戻した地盤であれば、施工管理がされていると思われ、その状況が確認されているなら、それほど大きな問題ではない。そして、そのような地盤の挙動については、要素試験も数値解析もかなりの実績が蓄積されている。④実験の方法、解析手法等は既に各種施設に対して多数の適用があり、成熟度が高いと考えます。ただ、最終的に要求される精度が不明確なので、この辺りを明確にして頂きたい。実務に適用するには、応答の評価手法等においてまだ課題が残されている。
- **技術の信頼性** : ①実験が対象とする土質(ズリ?)と使用した材料が等価な液状化特性をまず示さないと結果に信頼性をおけない。②必要に応じて安全側の判断を行うなどの対応がきちんと取られていれば、実務に導入するレベルの信頼性は得られている。③これも上記と同様で、既に多くの適用、事例があるため信頼性は高いと考えるが、最終的な要求レベルが不明なのでこの辺りを整理して頂きたい。④今後のデータの蓄積により信頼性を高める必要はあるが、模型実験技術および数値解析技術という観点では基礎的な信頼性はあると考えられる。
- **技術文書の構成** : ①下記意見等の問題がクリアにされないとならば単に研究成果報告となり、新設・既設の円形立坑等に対する技術文書としては適切でないと考えます。②対象となる地盤について、施工管理された埋め戻し地盤以外も含まれるのかどうかなど、適用範囲が少し曖昧で、問題設定のところで対象範囲をきちんと定義することが望ましい。③2.1と2.2, 2.3の位置付けを逆にした方が良いと感じました。(原則的かつ精度が高いと思われる三次元解析を前段にもって来る) また現状の2.1 (二次元モデル..) を掲載するか否かは検討を踏まえてから判断すべきと思います。④現状の目次(案)は、照査例と実験・解析結果の羅列のような印象を受ける。

各項目の講評：「破碎帯」に対する評価技術

- **必要性**：①破碎帯が存在することによる破碎帯両側の地震動（振幅・位相）が異なることが予想されるため、構造物が要求性能を満足するかどうかを検証する必要がある。②剛性が異なる地層をまたぐ場合の線状構造物への影響は必要な考慮であると思われる。③破碎帯が構造に影響を与える可能性がある場合、これに対する確認、備えは重要だと考えます。④破碎帯の影響を無視できないことを考えると、必要性は高いと考えられる。
- **関連技術の成熟度**：①実験における载荷方法や計測技術，解析コードの実験等に対する再現性は高い。②私自身は専門外であるものの，説明を受けている限りで，対象とすべき破碎帯の性状の知見が十分に得られているようには思われない。③試験の内容、解析手法は既に数多くの実績がある。ただし対象が地中での挙動であるのに対して試験が気中である点が多少気になる。④実務に適用するには，破碎帯の取扱いや解釈に関して課題が残されている。
- **技術の信頼性**：①実験や解析によって得られた結果自体の信頼性は有するが，検討対象とする条件（軟岩中のシールドトンネル，NATM？）と実験条件が異なっているため，まず検討対象に対する実験の妥当性を示す必要があると考える。②数値解析の技術についての信頼性はあるが，対象とすべき問題の問題設定の精度についての信頼性が不足しているように思われる。③地盤中の構造物の変形を対象とするのに対して，試験条件、解析条件はこれとは異なっている。これまでの検討で既に解決している場合（地盤の影響は無い、地盤を無視することが保守的である等）にはそれも明確にした上で整理して頂きたい。④模型実験技術および数値解析技術という観点からは，ややあると考えられる。
- **技術文書の構成**：①概ね適切と考えられるが，もう少し記述が追加され，内容等確認しないと判断できない。②対象とすべき問題を明確化し，検討対象となる破碎帯の性状についてきちんと整理されたものがなければ，適用可能範囲を評価できない資料となり，利用者のミスディレクションとなる可能性があると思われる。③現時点では二次元モデルを記載する妥当性が不明である。④現状の目次（案）は，照査例と実験・解析結果の羅列のような印象を受ける。