

論文題目：“複合地盤における杭基礎の力学挙動評価と耐震性能照査”

著者：富澤幸一，西本 聡，三浦清一

掲載：Vol. 55A, pp. 1185-1195, 2009年3月

◆討議 [近藤政弘 (JR西日本コンサルタンツ)]

本構造物の設計において、改良体の外側(現地盤)の抵抗力で決定されることがないように、どのような配慮を行っているのでしょうか？改良範囲を $1/\beta$ よりも $(45^\circ + \phi/2)$ の範囲とすることで担保していると考えられるのでしょうか？この点について、お聞かせ頂きたい。

◆回答：改良体外の軟弱地盤の抵抗は過小と考えられる。改良体は良質な地盤に着底することが望ましく、滑動の照査は側面抵抗を考慮して行うこととしている。本工法では、側面の影響を反映した常時・地震時挙動を解析することとしています。

◆討議 [末政直晃 (東京都市大学)]

提案されている構造形式において、その地震時挙動は周波数によって大きく異なることはないのか、という点でお尋ねしたい。特に、低周波数時の応答をどのように考えているのか、お聞かせ頂きたい。

◆回答：本工法では、地震時の改良体の健全性や杭の断面力が懸念と考えられることから、主に最大加速度時に注目した考察を行っている。ただし、低周波数では主働と受働とが異なった挙動となることは承知しているので、解析では全波動に対する杭挙動を検証しており、問題はないとの結果が得られている。

論文題目：“地中梁水平地盤抵抗および鋼矢板囲い込み工を考慮した設計モデルの提案”

著者：近藤政弘，常田賢一，西山誠治，神田政幸

掲載：Vol. 55A, pp. 1196-1203, 2009年3月

◆討議 [三田村浩 (寒地土木研究所)]

地中梁を考慮することで得られる最大のメリットとは何でしょうか？たとえば、既設構造物の耐震照査において有利になるということでしょうか？その場合に、新設構造物ではどのように考えるのか、この点をお尋ねしたい。

◆回答：既設杭基礎の耐震診断において、当初設計では考慮していない地中梁前面の水平地盤抵抗を考慮することによって、合理的(有利)な評価が可能と考えられます。また、新設構造物においても、地中梁周辺の埋戻し土の強度担保を前提として、当初設計より取り入れることが可能と考えています。

地中梁の効果として、他にも①杭の水平力分担を均等にする、②杭の不同沈下を抑制する、③不静定次数を高め基礎の変形量を抑える等もありますが、これらは地中梁を有する構造物の前提として、すでに設計に考慮されています。

◆討議 [富澤幸一 (寒地土木研究所)]

本研究における三次元解析において、杭・地盤の構成則やその非線形性、特に地震時の減衰についてはどのように設定されているのでしょうか、お尋ねしたい。

◆回答：杭・地中梁の部材メッシュは弾性体(鉄筋コンクリートのE)としています。地盤は弾完全塑性モデルの応力～ひずみ関係で、降伏基準はモール・クーロンの降伏基準で設定しています。今回、静的解析での検討ですので、地震時の減衰は用いていません。

◆討議 [富澤幸一 (寒地土木研究所)]

提案モデルは、耐震補強としても有効なのではないでしょうか？特に鋼矢板囲い込み工法において、地盤が拘束されることは液状化対策となるのではないのでしょうか？この点についてお考えをお聞かせ頂きたい。

◆回答：鋼矢板で地中梁周辺を囲む工法は、耐震補強法としての展開を考えています。ご提案のように、基礎周辺を囲い込むことで、その内部土のせん断変形を抑制する効果もあり、液状化の軽減に寄与することが想定されます。今後、その効果についても検討していきたいと思っております。