

基礎杭問題に対する学会提言

Recommendations for Foundation Piles Problem from JGS

古 屋 弘 (ふるや ひろし)

(公社)地盤工学会 副会長・(株)大林組技術研究所 上級主席技師

横浜市都筑区のマンションに端を発した基礎杭工事に係る問題に関して、各機関から報告及び通達・指針が発表され、再発防止の動きが活発になっている。国土交通省からは「基礎ぐい工事の適正な施工を確保するための大臣告示とガイドライン」が2016年3月4日に発表され、基礎ぐい工事の適正な施工を確保するために講ずべき措置などが示された。ところがこの問題は2016年4月14日に発生した熊本地震の発生によって一般の方々からは関心が薄れつつあったが、同年7月14日に「民間建設工事の適正な品質を確保するための指針(民間工事指針)」が発表され、当該マンションの改築も決定したことから、僅かながら再び脚光を浴びることとなった。

地盤工学会では、この問題に対して技術者倫理や法令、制度上の問題を根底として、地盤工学的な視点からこの問題に向き合うために、東畑郁生：地盤工学会前会長のもと、「杭の諸問題」に関する特別委員会(委員長：古屋 弘(大林組、地盤工学会副会長)、委員：岩崎公俊(基礎地盤コンサルタンツ)、小椋仁志(ジャパンパイル)、古関潤一(東京大学)、中村裕昭(地盤工学会)、平出 務(建築研究所)、藤井 衛(東海大学)、大和眞一(ジャパンホームシールド))を設置し提言を作成した。中間提言に関しては2016年2月8日にプレスリリースを既に行い、今回の特別セッションの直前となったが、以下の提言を地盤工学会ホームページに掲載し、本特別セッションは、この提言に関する発表と各方面の立場の方からの意見発表、及び会場からの意見聴取を行う場となった。なお、本セッションは一般公開として企画し、最初に地盤工学会からの提言の説明を古屋 弘委員長が行った後に、民間工事指針の説明を国土交通省土地・建設産業局建設業課の許諾を得て、岩崎公俊委員が行った。その後、各方面からの意見を各18分ずつ以下の3名の方から頂いた。

- ・木谷好伸氏〔杭施工者〕(コンクリートパイル建設技術協会施工委員長、三谷セキサン(株))
- ・桑原文夫氏〔建築分野〕(パイルフォーラム(株))
- ・岩崎好規氏〔土木分野〕((一財)地域地盤環境研究所)

まず古屋委員長から、本セッションの意義と提言を作成するにあたっての背景を説明した。今回の特別セッションは、学会提言の公表の場を作るとともに、問題を施工業者の倫理的な観点からのみ糾弾することがないように、工学的な観点からの検討結果を踏まえた提言を作成

したことを、広く知ってもらう場である点も説明した。その説明の中で後述する提言5にも関わるが、学会の会員構成から、建築関係の方々の地盤工学会への参加の少ないことも指摘し、そのような技術者の偏りの中で、地盤工学会は技術者教育のための杭関連の技術講習や書籍の出版を行っている現状も説明した。その後5つの提言を説明したが、これに関しては後述する。

次に岩崎委員から、国土交通省が策定した民間工事指針の説明が行われ、指針に示された中での、①施工リスクを低減させるために、事前の地盤調査と専門的知見を重視し(リスク特定・評価)、その情報を事前協議し共有すること(リスクコミュニケーション)、②関係者間の役割分担を明確にすること(リスク分担)のように、地盤に基づくリスクマネジメントに近づいてきている点を整理して説明された。

木谷好伸氏からは、実際の施工業者の観点から今回の問題点を指摘され、業界の取り組みと再発防止に向けた技術の幾つかを紹介して頂いた。

桑原文夫氏からは、今回の地盤工学会の提言に対する問題点を指摘して頂くとともに、制度的・技術的な課題と今後の方向性を示唆する発表を頂いた。特に、今回の提言に関して学会自身に向けた課題もある点、報告書の開示の必要性、提言が「横浜の事例をきちんと調べたうえでどの提言か？」という重要な指摘も頂いた。

岩崎好規氏からは、今回の問題の背景を地形的な特徴から地盤の構造・構成も複雑であること、施工者をはじめとする技術者の杭施工における現状と課題を発表頂いた。

今回の地盤工学会からの提言は、学術的な観点からの提言を試みたものであったが、事象を検討していく中で、設計・施工(監理)に関わった技術者は、現地の状況や技術的な課題をそれぞれの観点で充分理解していたか、またこのような技術者が今回のような建築基礎の設計・施工に参画できる環境にあったかという点が浮かび上がり、技術者倫理を問わざるを得ない問題も浮かび上がったことを、ここであえて述べることにする。地盤工学会からの提言の本質は、特に地盤工学的な観点から今回のような問題に対する再発防止を願うものであり、以下に示す5点で構成される提言を発表した。

【提言1】適切な地盤調査の実施：対象地盤の特性をよりの確に把握するために、周辺の地形・地質、既存の地

盤情報に基づき適切な地盤調査計画を立案し、そのために必要な数量のボーリング等を実施する必要がある。

この提言は、基礎杭は杭本体の構造とともに地盤に支えられその性能を発揮することから、特に杭の選定等に関わる技術者は、対象地盤の地層の構成・層厚・深度、各地層の強度・変形特性にばらつきが存在することを理解しなければならない点と、そのばらつきを理解した上で、地盤情報を出来る限り正確に取得することの重要性を示したものである。その上で、杭の選定等に関わる技術者は的確な杭の選定等が可能な地盤情報の取得方法を立案し、適切な数量のボーリングやサウンディング等を実施することを提案している。

【提言 2】新たな技術開発：今後、コストに配慮した新しい地盤調査手法や、施工した杭の品質確認が行える手法の研究開発・実用化が必要である。

これは、地盤のばらつきを把握するためには、対象地域の地盤情報収集や数多くの地盤調査を行う必要があるものの、例えば代表的な地盤調査手法であるボーリング及び標準貫入試験は、コストと評価に対する時間がかかることから多数実施することは現実的ではないといった課題を示し、学会として、例えば杭の支持層深度の確認等を目的としたサウンディング手法を開発し実用化することの重要性を説き、地盤工学会はこの技術に対する支援と評価、並びに研究開発の支援を積極的に行っていく決意を示したものである。

【提言 3】既存の地盤情報の有効活用：既存の地盤情報は極めて有用であるため、地盤情報の収集・活用がより一層推進される必要がある。

この提言は、近年では各方面で地盤情報がデータベース化され、行政や学会等で公開されている場合があるが、そのデータが必ずしも対象構造物近傍の詳細な地盤情報を与えるものではない点の注意喚起と、既設構造物設計・施工時の既往情報の有効利用促進を願ったものである。そのため、構造物建設時に取得した地盤の情報を共有し、他のプロジェクトでも活用可能な仕組みを整備する必要がある点も指摘している。

【提言 4】地盤技術者のプロジェクトへの連携体制の構築：地盤に精通した技術者が、建築基礎の設計・施工の実務により緊密に協力できる環境を整えるべきである。

当該地の地盤情報を設計時に適切に取得する必要があること、地盤のばらつきがあることを理解する必要があることは前述したが、この情報取得のための地盤調査計画とその評価を適切に行うことのできる技術者が、杭の選定時に有用な情報を提供する環境を整える必要があることを提言したものである。また、施工時に設計で想定できない事象への柔軟な対応が行えるように、施工計画においても地盤工学に精通した技術者が協力支援できる環境を整える必要性も提言している。

【提言 5】地盤技術者の育成：地盤工学会を含む関係諸機関は、建築分野での地盤工学に精通した技術者の育成により一層努めるべきである。

構造物はすべてが地盤に係わり、それ故、技術者や研

究者は地盤工学を発展させ今日に至っているが、地盤工学の進展の過程で技術者や研究者は各分野に専門化しつつあることを認め、さらに建築工学においては地盤に係わる技術者が近年減少していることも提言の検討中に分かった。このことから、産官学が各分野で協力し地盤工学に精通した技術者の育成に対して努力する必要があることを提言に盛り込み、特に地盤工学会は、地盤工学的な面から各方面に適切な支援を行うことを表明したものである。

以上の学会からの杭問題に対する提言はホームページに掲載されているが、当初の工学的観点からの提言を目指したにもかかわらず、例えば提言 4 では制度上の問題もある程度指摘せざるを得なかった。地盤工学会としては、今後同じような問題の発生を防止するための提言を目的としたことからこの点に触れざるを得なかったことをここに記すこととする。

盛りだくさんの発表内容であったため、会場からの意見は数人からしか頂くことが出来なかったが、①杭施工時の下請けと元請けの関係が、本来は対等であるべきなのに上下関係となっていることから問題が発生したのではないかという意見を頂いた。また、提言の 4 と 5 には主語に「地盤工学会」が必要ではないかという指摘も頂いた。

会場は 2 日目の朝一番目のセッションであり、熊本地震の特別セッションが重なったこと、問題発生から 10 ヶ月以上経っていることから参加者が少ないことを懸念していたが、当日は 140 名を超える参加者が集い（会場入口にて配布した学会提言の残部から推定）、この問題への関心の高さをあらためて感じた次第である。登壇者及び会場からの学会の提言に対する厳しく率直な意見も頂き、提言に関わる報告書の公表を急がねばならないことも痛感した。今回の特別セッションは、限られた時間の中での発表と討議であったが、地盤を理解することと、その判断を行うことのできる技術者の重要性を再認識することは会場でできたと思う。

大地に構造物を作る建設プロジェクトでは、構造物の健全性の担保に各工程で決められた仕様を遵守させるプロセス管理を行っている。この管理の一つが十分に機能せず構造物全体の問題となったものが今回の件である。一般に言われる「リスクマネジメント」が機能していなかったとも言える。特に建築分野においては地盤は単に一つの構成要素であるが、不確定要素の大きい地盤は構造物の健全性担保に対するそれなりのリスクを有していることを再認識する機会ともなった。イギリスでは建設プロジェクトにおける地盤関連リスクを対象としたジオリスクマネジメントの重要性が 15 年前から認識されており、既に実務に取り入れられているとのことである。今回の問題に端を発し、国土交通省が策定した民間工事指針は、日本での地盤関連のリスクマネジメントの第一歩となるであろう。地盤工学会も専門家集団の集まりである点を生かし、今後の社会的な貢献を継続する必要があることを感じた次第である。（原稿受理 2016. 10. 11）