

地

球（半径約六、三七〇キロメートル）をリングにたとえたと地盤工学はその皮の部分の部分を扱うことになる。しかし、地球上に生活している限りこの地盤工学抜きに土木も建築も語れない。社会基盤施設整備のための地上や地下の開発はもとより、地震災害などの自然災害も地盤と密接に関係する。さらには、原子力発電の将来がどのようになるかに拘わらず、放射性廃棄物の長期（数万年）にわたる処分も現実的には精々地下数百メートルの地層処分以外には考えられない。ここでも地盤工学の英知を集める必要がある。

さて、地盤工学のベースとなる土質力学（地盤力学）は七〇年前前にテルツァギイによってその体系が作られた。ここでは、同じ地盤材料を解くべき問題によって、鉄と同じような弾性体、水は通すが絶対に壊れない剛体、壊れるまでは一切変形しないが壊れると無限に変形する剛塑性体というように、便宜上異なった材料として扱ってきた。つまり地盤の変形と破壊は全くの別物として扱われている。その後の発展・進歩はあるが、現在でも実務設計は基本的にこの体系で行われている。その結果、地盤工学では他の分野に比して極端に大きな安全率を用いることになる。これは、地盤が自然物であり、不均質であるからといわれるが、たとえ均質であっても同じである。一方、鋼構造に代表される上部構造では、静的・動的問題を含め変形から破壊までを同じ考え方で解析・設計する

各 人 各 説

地盤工学の現状と将来に向けて

名古屋工業大学名誉教授・特命教授

中井照夫

Teruo Nakai



ので、用いる安全率はきわめて小さい。

この差は何であろうか。一に地盤材料の変形から破壊までの材料特性を唯一的に表す関係式（構成モデルと言う）が完成していないことによる。この構成モデルが出来れば、後は少なくとも鋼構造と同じやり方・同じ精度で、地盤の変形と破壊の予測が出来ることになる。このような話をする、地盤は不均質でそのようなものは不可能という人もいるが、個々の考え方が異なる人の行動でも集団として見たときには法則性を持っている。この法則性を求めるのが地盤工学における最重要課題であり、それが出来た暁には地盤工学の諸問題は現在よりも遙かに合理的に解くことができ、この分野のブレークスルーになるといえる。逆に言えば、これなしに、画期的な発展は望めないし、建設に関して全体のバランスのとれた進歩はない。

これまでの動向を見ると、残念なことに、必要性に反して大学はもとより官・民を含めて、この分野の研究の数が近年極めて少なくなっている。これは国立大学法人化に代表されるように、地盤工学の分野でも当座の成果をあげやすい研究が多くなり、系統的にやる必要がある基礎研究をやりにくくなっている事情による。しかし、基礎研究は大学だけでなく建設業界でも必要不可欠であり、ひいてはそれが現状からの脱皮につながると確信する。今後の建設業界の技術開発での変化に期待したい。