

1. はじめに

近年、構成則を複雑化させ、室内実験でさえ測定が難しい定数を設定し、なおかつその定数が結果に大きな影響を与えるケースが多くなってきている。このような場合、工学的に un-known部分が多く、その定数の意味づけが不明なことが多いため、必ずしも得策と考えられない。一般に、設計に用いるための岩盤定数としては、図-1に示す物性が必要とされる場合が多い。これまで、筆者は、岩石物性および岩盤物性についてのデータベース化を試み、世界各地の岩石特性・岩盤特性を調べてきた^{1), 2)}。そこで、今回は、第三段階として、日本国内の大規模地下発電所、原子力発電所基礎、NATMトンネルなどで得られた岩盤物性をデータベース化し、日本国内の岩盤物性が、世界各地の物性と比較して、どんな位置づけにあるかを検討した。以下、大規模地下発電所をCAVN, 原子力発電所基礎をGNPT, NATMトンネルをNATMと略して表す。

2. データベースの仕様

今回のデータベースの基礎は、日本国内のCAVN³⁾, GNPT⁴⁾, NATM⁵⁾などで得られた各文献に発表済の室内岩石試験結果および原位置岩盤試験結果とする。今回作成したデータベース名は、『ROCKBAN3』と名づけ、岩石物性データベース『ROCKBAN1』, 岩盤物性データベース『ROCKBAN2』を合わせて、『ROCKBANK』と呼ぶことにする。データベース化した物性とデータベース『ROCKBANK』との関係を、図-1に示す。データベースを構成するデータファイルは、表-1に示す32項目から成り、そのサイト数およびデータ数は、表-2に示す通りである。

3. 岩盤構造物における岩盤物性一覧

データベース化した岩盤構造物における岩石物性と岩盤物性のデータ個数、平均値、標準偏差および変動係数を一覧に示したものが、表-3である。

4. 岩盤構造物における岩盤物性の位置づけ

『岩盤物性におけるデータベース化』²⁾において、岩石の弾性係数と岩盤の弾性係数および動弾性係数との関係は、図-2のように求められている。□マークは、今回の『ROCKBAN3』でデータベース化した物性間との関係である。データ数が少ないので、一概には言えないが、よい一致を示している。したがって、岩石と岩盤の弾性係数間との関係という点では、世界各地の岩盤物性をデータベース化して得た関係式に、日本国内の岩盤物性をあてはめてもよいことがわかる。

5. あとがき

今回、日本国内における大規模地下構造物の岩盤物性をデータベース化し、その岩盤特性を調べるとともに、世界各地の岩石・岩盤物性との関係を比較した。ただし、データベース化したデータは、岩盤構造物の代表値として表されるため、各々の岩盤構造物物性が同一視され、データごとの重みが考慮されていない。また、岩盤構造物における岩盤物性一覧は、岩種ごとの岩盤物性や岩石物性のそれに比べて、工学的にあまり意味を持たないと考えられるが、岩盤構造物を設計する際のひとつの参考資料程度になると考えられる。

参考文献

- 1) 今津雅紀：岩石物性におけるデータベース化の試み，第17回岩盤力学に関するシンポジウム講演論文集，1985.2, pp. 71～75
- 2) 今津雅紀：岩盤物性におけるデータベース化の試み，第20回土質工学研究発表会，1985.6
- 3) たとえば、御牧陽一：今市地下発電所の設計，電力土木，No.173, 1981.7, pp. 24～38
- 4) 各原子力発電所原子炉設置許可申請書（添付書類）など
- 5) たとえば、日本トンネル技術協会：NATMの設計と施工実例集1，土木工学社，1980.3, p. 232

