

| | | | |
|-------------|------------------------------|----------|---------|
| 氏名 | 鈴木昌次 | | |
| 学位(専攻分野の名称) | 博士(工学) | | |
| 学位授与番号 | 博乙第2333号 | | |
| 学位授与の日付 | 平成3年9月30日 | | |
| 学位授与の要件 | 博士の学位論文提出者 (学位規則第4条第2項該当) | | |
| 学位論文題目 | NATMにおける岩盤評価の合理化に関する研究 | | |
| 論文審査委員 | 教授 森 忠次 | 教授 河野伊一郎 | 教授 阪田憲次 |
| | 教授 濡木輝一 | 教授 大崎紘一 | |

学位論文内容の要旨

本研究では、NATM (New Austrian Tunnelling Method) による山岳トンネルの設計、施工における岩盤評価の合理化について論じた。トンネル建設における岩盤の特性、挙動をより現実的に考察するために施工時に記録された実績データを研究の対象とした。また、地山を火成岩、堆積岩、変成岩に分類し、それぞれの地山ごとに分析をおこなった。

まず、事前設計時の岩盤評価では、施工時の支保パターン変更状況を分析し、事前設計の現状を明らかにした上で、事前調査時に得られる弾性波速度と土被り厚をパラメータとした補正設計法を提案した。つぎに、施工時の岩盤評価では、地山岩種ごとの岩盤分類基準式を提案した。提案式については、適応修正法も示し、地山の特殊性に十分適応できるものとした。さらに、施工時資料を用いた岩盤分類アンケートを実施し、従来の岩盤分類に明示されていないNATM施工に関わる経験的要素を明らかにした。最後に、岩盤評価の変状予測への応用として、掘削直後の岩盤観察結果から、変状可能性を定量的に予測する方法を提案した。

論文審査の結果の要旨

トンネル工事においては、工事着手前に自然地山の状態の有効な調査を行なうことが重要であり、つぎには、掘削中に地山岩盤の特性を知って直ちに工法に反映させる方法を確立させなければならない。

本論文は、NATM (New Austrian Tunnelling Method) による山岳トンネル工事に対して、上記の技術的向上をはかったものである。すなわち、岩盤の工学的特性を推定して、その等級づけを合理化するための研究であって、研究の特徴は、工事着手前の調査記録、施工

中に技術者が調査した統一様式の記録, 岩盤等級についての推定時と施工時との差異など, 非常に多くの貴重な実績データに基づいていることと, それらを主としてファジイ理論による分析によって主要な結論を得ていることである。

得られた主要成果はつぎのとおりである。①事前調査データを用いた技術者の標準的な岩盤等級判断に改善を加え, より実状に近い岩盤等級を推定する方法を提案している。②施工中の切羽観察記録に基づき, 代表的な岩の種類ごとに岩盤等級分類を与える式と, それを地山の特殊性に応じて修正する方法を提案し, 実例によってこれらの提案の妥当性を確かめている。③花崗岩トンネルを例にとり, 岩盤等級分類においては, 風化, 割れ目, 湧水など②で重要となった要素を技術者が重視していることを, アンケート調査から明らかにした。④切羽観察記録からトンネルの変状可能性を推定する方法について, 幾分の成功を得た。

以上の成果は, 直ちに実用可能であって, トンネル工事の合理化に優れた貢献である。かつ, 成果のもととなっている分析手法は, 今後の同種の研究に広く利用できるものである。したがって, 本論文は博士(工学)論文に値するものと認める。