

論文審査の結果の要旨

学位申請者 PHAM THE ANH

本論文は、「シールド工法におけるセグメント設計法の境界条件に関する研究」と題し、4章より構成されている。

第1章「序論」では、シールド工法の概要を述べた後、シールドトンネルセグメントの設計方法に関する基準類や既往の研究を概観している。さらに、現行の設計方法に関する課題を概観し、解析結果に最も大きな影響を与える地盤と覆工の相互作用のうち、法線方向のモデル化は十分に研究がなされているが、接線方向については複数のモデルがあり、かつ、それらが覆工挙動に与える影響が十分に検討されていないとして、本研究の目的と範囲を述べている。

第2章「解析方法」では、まず、現行のシールドトンネルセグメントの設計方法、および、それらの特徴を詳述している。その後、本研究で新たに用いた「変位境界による地盤ばね付きはり-ばねモデル」について述べるとともに、シールドトンネルセグメントの挙動や断面力に影響を与えると考えられる、地盤条件、トンネル条件、解析条件の因子について述べている。また、これらの地盤条件、トンネル条件を決めるに当たり用いた実際の現場の概要を紹介している。

第3章「解析結果と考察」では、広範な土被り、地盤剛性における、荷重系として覆工に作用するせん断土圧の有無、構造系としてせん断方向ばね剛性をパラメータとしたパラメータスタディーを実施して、接線方向の地盤と覆工の相互作用が覆工挙動に与える影響を把握するとともに、そのメカニズムを明らかにしている。その結果、1)せん断方向ばね剛性よりせん断土圧の有無の方が、シールドトンネルセグメントの挙動と断面力に与える影響が大きいこと、2)土被りが大きく地盤剛性が高いとセグメントは全断面圧縮となり、土水圧荷重ではセグメント構造が決まらないこと、3)地盤剛性が高いとアーチ効果が見込めて、主働土圧を荷重として使用できる可能性があること、等が明らかとなったとしている。

第4章「結論」では、上記の解析方法を用いて実施したパラメータスタディーで得られた結果と、それらによる現行のシールドトンネルセグメントの設計方法に対する提言、今後の課題について述べている。

よって、本論文は工学上及び工業上貢献するところが大きく、博士(工学)の学位論文として十分な価値を有するものと認める。

審査委員主査 杉本 光隆 印