

博士論文要旨

論文題名：小型締固め機械の締固め能力と締固め土品質測定手法の高度化に関する研究

ふりがな はしもと たけし
氏名 橋本 毅

盛土施工において土の締固め施工は、構造物の品質を決める重要な工程であり、その施工は慎重に行う必要がある。特に搭乗型の大型締固め機械が進入できず、ハンドガイド式の小型締固め機械が用いられるような狭隘部や構造物近傍などの施工現場は、既存構造物や既存地盤との接合部であることが多く、地表面の沈下による段差等の不具合を生じることが多い。従ってそのような場所での締固め施工は、より一層慎重に行うことが求められる。

しかしながら、小型締固め機械は大型締固め機械に比べ研究が遅れており、施工現場における機種選択や施工厚さの決定も、入手の容易さや経験など、あまり合理的でない手法で行われている場合が多い。さらに小規模な工事であるが故に、施工後の品質管理が適切に行われていない施工現場もあり、その場合は盛土構造物の品質低下が発生している可能性が高い。

そこで本研究では、狭隘部などにおける小型締固め機械を用いた締固め施工の合理化を図ることを目標として、小型締固め機械の構造による分類、機種毎の締固め能力の明確化、締固め能力を機械仕様より表すことができる指標の提案、および狭隘部の締固め品質測定を効率的に行う新しい手法の提案をそれぞれ試みた。

まず、本研究の準備段階として、小型締固め機械をその構造で分類して特徴を示し、各機種において国内で一般的に普及している仕様を調査し、代表的な仕様を明らかにした。

次に、土木研究所実験ピット内に実際の狭隘部を模した実験フィールドを作成し、実際の締固め機械にて実験を行うことで、各機種の締固め能力を明確にした。

さらに、小型振動平板式締固め機械を対象に、機械仕様から算出可能な締固め能力指標の提案を行い、その指標の適用性を実際の締固め機械を用いた土槽実験結果により検証した。

最後に、狭隘部の締固め品質測定を効率的に行う手法として、既に市販されている加速度計を利用したシステムの検証を土槽実験にて行うとともに、新しい手法として小型振動平板式締固め機械の走行速度から締固め品質を推定する手法を、数値計算と土槽実験により提案した。

本研究の成果を展開することにより、小型締固め機械を用いた締固め施工における、機種・施工厚さの選定手法および品質測定手法の合理化が図られることを期待するものである。