

III-364

簡易締固め測定器を用いた施工管理例

兵庫県加古川土木事務所
 （財）大阪土質試験所
 同 上
 同 上
 同 上
 村本建設（株）

才木 繁
 坂元 稔
 正会員 本郷 隆夫
 正会員 藤原 正明
 正会員 加藤 豊
 正会員 北村 明洋

1. はじめに

大規模な盛土の施工管理方法はいろいろ報告されているが、小規模な埋め戻し等の施工管理方法はあまり重要視されていないため報告例は少ない。今回は小規模な場合の施工管理例として、埋蔵文化財発掘調査のために田畑の掘り返した土を耕作条件を悪化させず、復元するために管理値を設定し施工管理を行った結果を報告する。施工管理には、従来の試験方法と比較して簡単で時間と経費の削減ができ、C B R値と相関がある簡易締固め測定器を採用して現場締固め達成度の確認を行った。

2. 施工管理概要

発掘調査後に土を元に戻す場合に考慮する点は、透水性・土の構造・不等沈下・トラフィカビリティー・湧水等であった。特に、耕うん機の走行に支障が無いように管理を行うのが今回の管理の主目的であった。土層は上から耕土（層厚15cm～20cm）・床土（20cm～30cm）・地山（50cm～100cm）であり、耕土は締固めの必要はなく床土と地山の埋め戻し管理が必要であった。ただし、地山の一部にみられる高含水比の粘土および粘性土を多く含む砂礫層に対しては、短時間の仮置きでは乾燥も期待できず、埋め戻し時の締固めも困難であるので短時間で支持力増加が得られる安定処理工法を採用した。また、今回の発掘調査は広範囲にわたり小区画かつ多点で調査地点間が離れているので土質も異なっていた。したがって、一般に用いられるように代表土を設定し、締固め試験を行い締固め度による施工管理基準をすべての地点に適用することは不適當であった。このため締固め管理は、現場C B R試験・平板載荷試験等の現位置試験と比較しても作業性・経済性が良くC B R値と相関性をもつ市販の簡易締固め測定器（インパクトソイルハンマー）を用いて行った。

3. 管理基準

管理基準値は、埋め戻し終了後に耕うん機等の走行に支障がないように元の地盤状態に復元することを目的とし設定した。ただし、耕うん機のトラフィカビリティーに関する研究はあまりされていないため、耕うん機のタイヤ接地圧等を考慮しC B R値 $\geq 3\%$ を管理基準値とした。図-1に埋め戻し施工管理フローを示した。

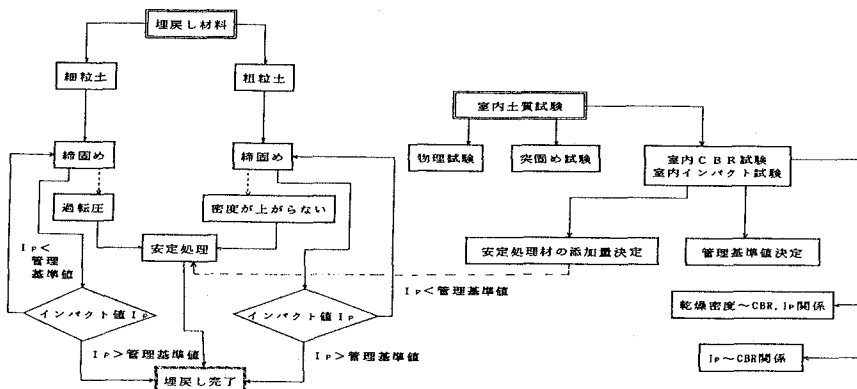


図-1 埋め戻し施工管理フロー図

4. 室内試験結果

C B R 値とインパクト値 (I p) の相関を求めるために強度の異なる供試体を作製し、同一条件の供試体で C B R 試験と I . S . H . 試験を行った。結果は図-2 に示すように C B R 値とインパクト値は良い相関を示している。今回の管理基準である $C B R \geq 3\%$ のときは $I p = 4$ であるため管理基準は安全をみて $I p \geq 5$ とした。

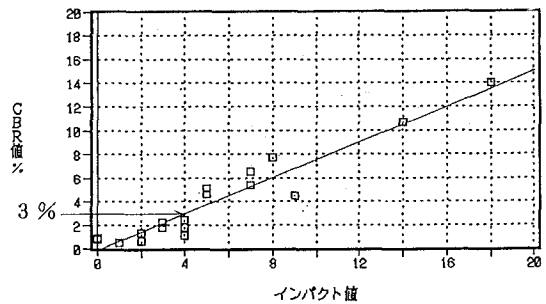


図-2 C B R 値とインパクト値の関係

5. 施工管理試験結果

施工管理試験結果として現場で測定したインパクト試験結果を図-3, 図-4 に示した。図-3 は掘削しながら測定した床土および地山のインパクト値である。平均は $I p = 6.6$ で 72.7% が $I p \geq 5$ を示した。図-4 は発掘調査時の発生土を 20 cm 毎にまき出し締固めを行った後のインパクト値である。平均値は $I p = 6.4$ で 28.0% が $I p < 5$ を示した。締固め後に $I p$ が 5 未満を示した埋め戻し土は軟弱であるため再掘削し、代表土で求めた添加量にて安定処理を行い $I p$ が 5 以上 ($C B R \geq 3$) になるように埋め戻しを行った。また、代表土より軟弱であると現場で判断した場合は添加量を増量した。

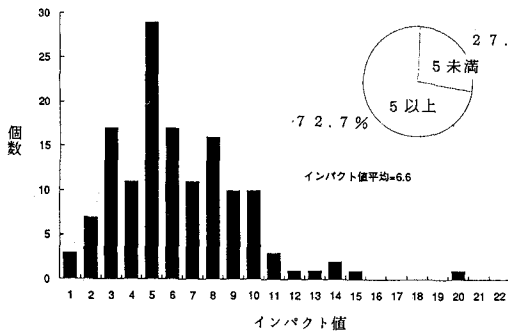


図-3 床土および地山のインパクト値

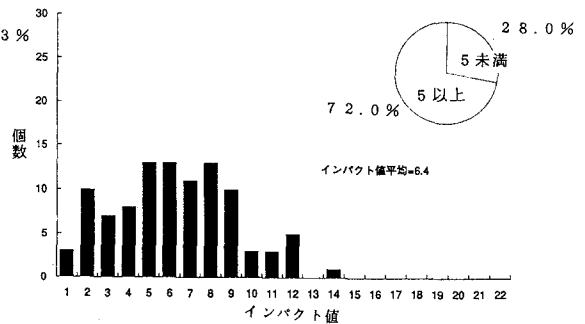


図-4 埋め戻し後のインパクト値

6. まとめ

今回は小規模な現場の施工管理手法と、それを使用した施工管理結果を示した。インパクトソイルハンマーによる施工管理は、従来の土工示方書等に定められたものでなく、新しい施工管理方法である。インパクト値は C B R 値 (= 支持力) との相関もあり転圧効果の判定が即時に測定値から可能であった。埋め戻し箇所が狭く作業条件の悪い工事においても有効で効率よく測定でき、作業員を含む埋め戻し関係者に転圧および埋め戻し材の良否を数値 (I . S . H) により理解させ、再転圧、安定処理等の自主管理を可能にした。礫が混入した場合にインパクト値を過大に表示するなどの問題点もあるが、今後多くのデータを集積し C B R 値などの力学的性質との相関性がより明確になれば現場への利用度も高まるものと考えられる。