

V-8 簡易試験器による改良土の路盤材としての施工管理手法

大阪市土木技術協会 正員 伊勢田 要一
" " 寺本 博明
大 成 ロ テ ッ ク 瀧口 高

1. まえがき

近年、都心部での道路工事においては、道路沿道交通環境など都市としての機能を優先し、道路工事そのものの施工条件は年毎に厳しくなっている状況にある。

大阪市の急速施工路線においても、通常の道路機能を妨げることなく、工事を実施しなければならないという制約上から、必要な施工管理試験などが時間的制約を受け、全体の施工効率を低下させている。

本文では、大阪市土質改良プラントにおいて路盤材として製造されている改良土について、急速施工時の施工管理試験を簡素化するため、市販されている簡易試験器（ソイルハンマー）を用い、他の既知材料との支持力比較を行うことにより、改良土の路盤材としての適用性と現場で即座に支持力が評価できる手法を試みたのでその結果を報告するものである。

2. 試験施工の概要

2-1 施工方法

試験施工は、路床修正後にHMSと改良土（掘削土に約1%の生石灰を添加した再生路盤材）の路盤を各2層ずつ施工した。施工中に施工管理試験としてソイルハンマーを用いた試験と現場密度測定・現場CBR試験・平板載荷試験を行った。以下に測定手順と平面・断面図を示す。

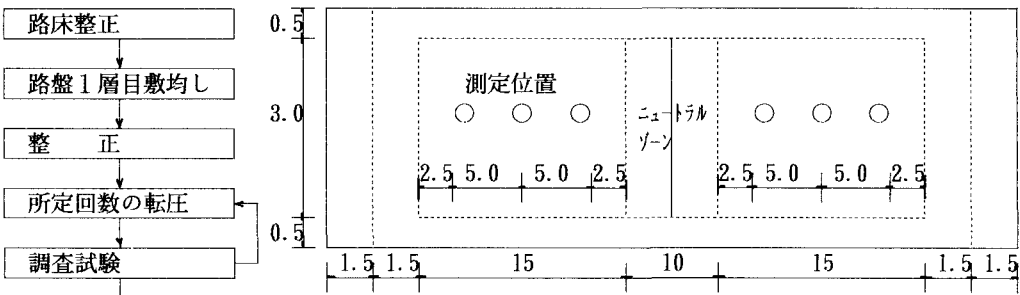


図-1 平面図 (m)

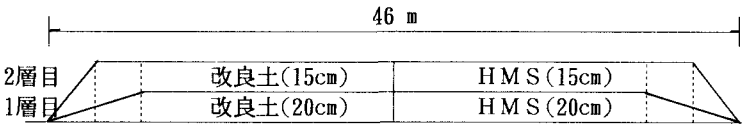


図-2 断面図

2-2 使用材料の品質

試験施工に用いた材料の品質試験結果を表-1に示す。この結果から改良土はHMSに比べ、やや細粒が多い粒度分布になっている。

表-1 品質試験結果

項目 材料	最適含水比 (%)	最大乾燥密 度(t/m ³)	修正CBR値 (%)	過積通過率 (%)						
				26.5mm	19.0	13.2	4.75	2.36	0.425	0.075
HMS	5.2	2.650	113.9	100	93.2	78.3	64.3	42.2	17.0	7.5
改良土	8.8	2.035	88.4	100	96.2	84.4	61.5	51.2	23.7	9.0

3. 試験施工結果

ソイルハンマーにより測定したインパクト値(Is値)と各種試験結果を表-2に、相関関係を図-3~6に示す。

また、今回使用したソイルハンマーの諸元を以下に示す。

機 種: Memo Hammer MIS-224-0-51

ハンマー 重量: 4.5kgf

落下 高さ: 45cm

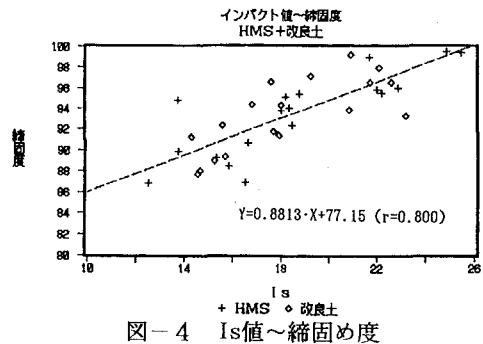
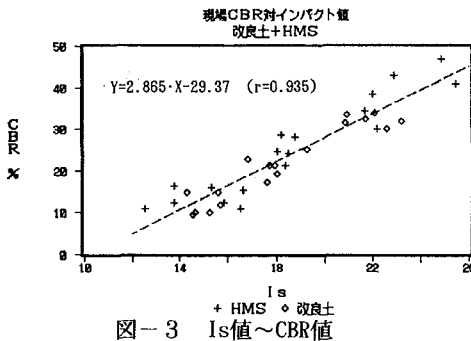
打撃エネルギー: 2.05kgf/m

打撃 面積: 0.00196m²

Is値と現場CBRとは相関係数 $r=0.935$ と極めて高く、これはソイルハンマーの設計自体がCBR試験を想定した打撃面積に設定してあることから、うなづける結果ではあるが、動的な試験結果が静的なCBR試験をきれいに表現している。また、Is値と締固め度の関係も $r=0.8$ と高い相関を示している。

表-2 測定結果（3側点の平均値）

工種	転圧回数	K ₃₀ 値 kgf/cm ²	現場CBR (%)	締固め度 (%)	インパクト値
HMS	2	18.2	13.1	90.5	13.3
	6	20.6	20.4	92.8	17.7
	10	33.3	37.9	98.1	23.0
改良土	2	20.8	13.0	88.2	15.9
	6	30.2	26.9	94.3	18.5
	10	43.9	39.9	97.0	23.3
改良土	2	16.8	11.4	89.3	14.7
	6	22.1	21.7	96.0	17.9
	10	38.1	32.5	97.9	21.9
改良土	2	15.2	12.2	89.9	15.3
	6	18.6	20.5	92.5	17.9
	10	30.0	32.0	94.6	21.9



大阪市では上・下層路盤の締固め度基準を95%以上としているが、今回の結果からIs値>20であればこれを満足していると考ええる。また、同時にK₃₀値も29kgf/cm²程度となり、このIs値で管理できる可能性が高いことを示している。

また、Is値とK₃₀値との関係がCBR値との関係よりもやや相関が低くなっているが、これはK₃₀値載荷面積が大きいため、構築した路盤以下の評価も含まれていることによるものと思われる。

このことから、Is値は路盤以下全体の強度評価よりも路盤材単体の材料評価値ととらえた方が適当であると考ええる。

4. 改良土の路盤材としての評価

図-6に同一転圧回数時のHMSと改良土のIs値の関係図を示した。両者は、ほぼ1:1の関係を示し、改良土はアスファルト舗装要綱に示される上・下層路盤材の材料強度を満足しているものと思われる。

5. まとめ

試験施工結果から、ソイルハンマーにより路盤強度の評価が可能であることがわかった。今後、データ蓄積を図りながら現場での施工管理手法として積極的に採用していく方向で検討を進めたい。

