

「改良十路盤」の強度特性について（第一報）

(財) 大阪市土木技術協会	〇二	宮 敏 明
大 阪 市 土 木 局	佐 伯	博 孝
(財) 大阪市土木技術協会	竹 本	良 信
〃	高 野	鳳

1. 掘削残土リサイクル事業の実施

大阪市土木局では資源の有効利用と掘削残土処分対策ならびに道路材料の安定的供給等をはかることを目的として道路工事等から発生する掘削残土リサイクルに関する調査研究を進め、昭和57年度には土質改良プラントを建設した。

58年度より図-1に示したフローにより残土リサイクルを実施している。プラントにより土質改良された改良土の利用は道路材料である路盤材への使用がその大部分を占めている。

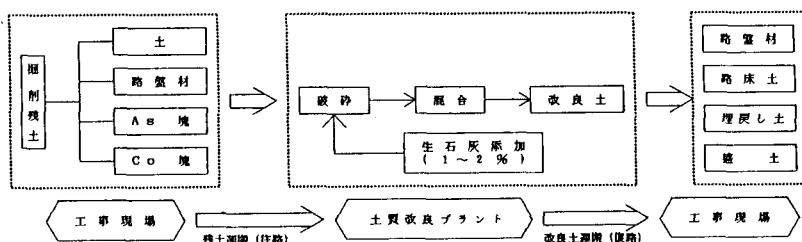


図-1 残土リサイクルフロー

2. 「改良土路盤」の強度特性

改良土に関する各種CBR値、一軸圧縮強さや室内試験による短期（石灰添加による長期的硬化の影響を加味されていない短期的なもの）における等値換算係数の推定など種々実施し、従来から報告してきた。しかし、現地に舗設された路盤では長期間をつうじ繰返し輪荷重を受け、更に石灰添加による長期的硬化をきたしていることが想定できる。そこで今回、「改良土路盤」の強度特性を定量的に把握するために舗設後1～3年程度経日した改良土路盤の不慣乱試料を採取し各種試験を実施するとともに「改良土路盤」の等値換算係数の推定を試みたので報告する。

(1) . 「改良土路盤」の載荷試験

改良土を路盤材として用い、舗設後1～3年経日した路線について、表層アスファルトをはく離し、上層路盤、下層路盤の表面で載荷試験を実施し支持力係数 K_{30} 値を求めるとともに弾性係数 (E) を求めた。

図-2 改良土のE～CBRの関係

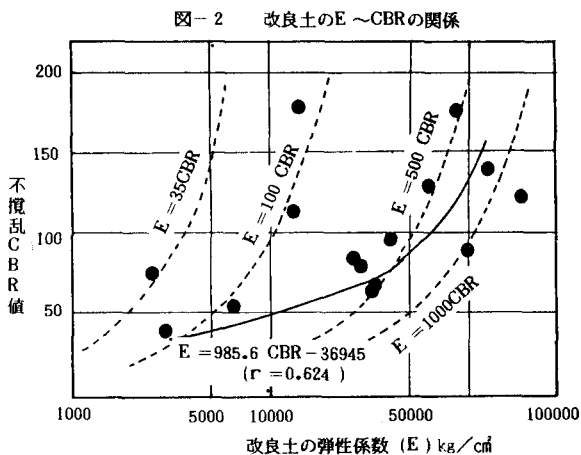
200					

(2) . 「改良土路盤」の不攪乱試料による
一軸圧縮試験とCBR試験

改良土路盤から採取した不攪乱試料を整形した供試体の一軸圧縮試験、CBR試験を実施した。

(3) . 試験結果の解析

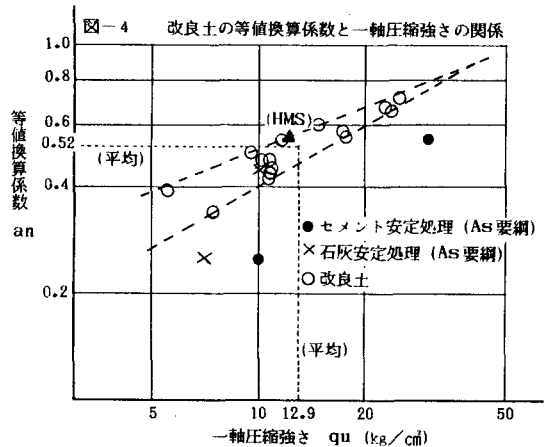
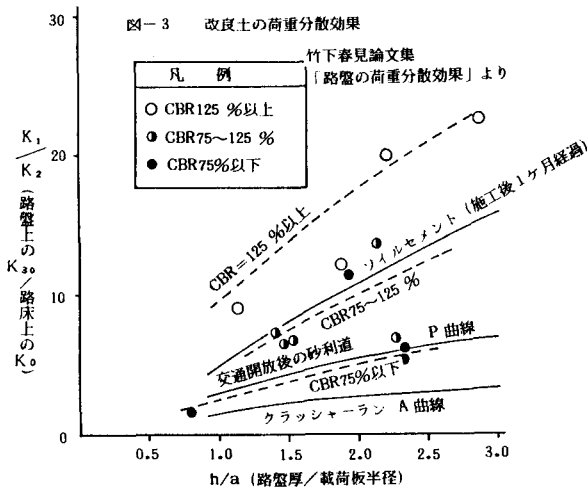
平板載荷試験結果から得られた弾性係数 (E) と不攪乱CBR値をプロットしたものを図-2に示す。



両者間の相関関係式は、 $E = 986 \times \text{CBR} - 36945$ ($r = 0.63$) が得られた。なお、参考として $E = 35 \sim 100 \times \text{CBR}$ 曲線を点線で示す。これによると「改良土路盤」の両者間の関係は、おおむね $E = 100 \sim 1,000 \times \text{CBR}$ 内にプロットされていることがわかる。

次に改良土路盤の荷重分散効果をみるため路盤上の K_{30} / 路床上の K_0 、路盤厚 / 載荷半径、不攪乱 CBR 値の関係をプロットしたものが図-3である。分散効果の程度をみるため竹下春見博士による荷重分散曲線と照合すると CBR=75%以下 (40%以上) のもので交通開放後の砂利道 (P 曲線) 程度で、CBR=75~125 % のもので施行後 1ヶ月以上経過したソイルセメント路盤と同程度の効果が期待出来ることがわかる。

最後に、一軸圧縮強さ (q_u) と等値換算係数 (a_n) の関係を図-4に示す。等値換算係数は竹下博士により提唱された $a_n = 0.0119 \times E$ により算出した。なお、改良土路盤の弾性係数は前述の結果よりみて安全側を考慮して $E = 35 \times \text{CBR}$ の関係を採用した。これによると改良土路盤の等値換算係数は多少のばらつきは認められるが、ほぼ、水硬性粒調スラグと同等の値を示している。



3. 考察と結論

製造直後の改良土の一軸圧縮強さは平均値で約 2 kg/cm^2 、路盤舗設直後の支持力係数 K_{30} 値では $20 \sim 30 \text{ kg/cm}^2$ にくらべ、1~3年経日後の路盤では前述のように非常に高い支持力や強度を示している。これは石灰添加による長期硬化や繰返し輪荷重の影響であると推察できる。

今回算出した不攪乱一軸圧縮強さや CBR 値からの等値換算係数は、ほぼ水硬性粒調スラグと同等の値を得た。しかし最終的な結論を得るためには長期的な耐久性を加味した値であることが要求される。そのため著者らは、別途、昭和54年に試験舗設した路線について適宜追跡調査を実施しており当該試験舗装結果を待って設定する予定である。

最後に種々御指導くださった大阪市立大学名誉教授 三瀬 貞先生、山田 優助教授に謝意を表します。

参 考 分 献

- (1) 高野、竹本他：改良土の路盤材への適用に関する調査研究（第一報）土木学会第35回次学術講演会（S. 55）、
- (2) 小川、酒井他：改良土の路盤材への適用に関する調査研究（第2報）第14回日本道路学会議論文集（S. 56）、
- (3) 小川、佐々木他：道路工事に伴う掘削残土リサイクルについて 土と基礎 vol. 29-11（S. 56）