

大阪市土木局 正会員 ○ 橋本 国
 大阪市土木技術協会 竹本 良信
 " " 高野 凰
 " " 酒井 昇

1. はじめに

大阪市土木局では、残土処分地の延命化、資源の有効利用を主目的として、昭和58年1月に土質改良プラントを建設し、同年4月より道路工事に伴い発生する掘削残土のリサイクルを進めている。掘削残土のリサイクルには種々の方法が考えられるが、土木局では昭和57年よりの調査研究の成果をもとに、生石灰添加による中央プラント混合方式(時間当り100トン)で掘削残土の土質改良を行ない、路盤材や盛土材等としてその再利用をほがっている。これら改良された土を、大阪市土木局においては改良土(最大粒径25mm)と称している。昭和58年度では約8万トンのリサイクルを行ない、多大な実績をあげている。

2. 試験目的

リサイクルを効率的に行なうために、その運用面で工事現場とプラントの需要供給の調整をほかにも必要上、プラント内に改良土のストックヤードを設け、定時野積み状態で改良土をストックしている。この野積み状態が、改良土の品質に対してどのような影響を与えるものが調査し把握することが、今後の適切なフィールド管理を行なうためには必要である。

フィールド管理の一連の調査の一つとして、本稿では野積み状態での雨天、晴天の繰返しによる改良土の強度や物理性状に与える影響をみるため、改良土を人工的に含水調整して、湿乾燥繰返し状態における品質変化を調査した。

3. 試験方法

試験方法は、改良土のサンプリングによる差異をなくするため、同日に製造された改良土を試料とし、製造時の含水比から湿乾燥の繰返しを行ない、その製造時の含水比に戻して各種試験の比較をみるものである。試験に用いた改良土の品質を表-1に示す。表中のCBR試験はアスファルト舗装要綱によるもので、水浸は4日後、非水浸は突固め直後に行なったものである。試験試料としては、製造含水比をベースとして湿乾燥繰返し5回までのものと、製造後湿乾燥繰返しのないものを加え、6試料としており、表-2、図-1にある試料番号は、湿乾燥の繰返し回数を示すものである。

湿乾燥の操作法は、改良土をバットに広げ、湿潤については、製造時含水比(7.3%)から12%までの含水比になるように水を加え攪拌し湿潤状態とし、また乾燥については、同じく室内で4%まで風乾させ、この繰返しで元の含水比近くになるように調整している。

4. 試験項目及び結果

試験項目及び結果を表-2に示す。表-2の結果と試験経過日数の対比したものを図-1に示す。

結果をみると、粒度については生石灰による団粒初果がみられ、各通過率が低減している。また経日とともに若干25mmおよび0.075mmの通過率が大きくなるが、これは湿乾燥繰返し操作での攪拌によるものと思われる。CBR値、乾燥密度については、湿乾燥繰返しにより低下

表-1 改良土の品質

粒 度	含水比 (%)	7.3
	比 重	2.609
	最大粒径 (mm)	25.4
	25mm 通過率 (%)	58.2
	0.075mm 通過率 (%)	11.8
25 法	塑性指数	NP
	最適含水比 (%)	9.6
	最大乾燥密度 (g/cm ³)	2.010
	修正CBR(非水浸) (%)	66.5
C B R	水 浸 (%)	103
	非水浸 (%)	83.7

表-2 試験結果

試験項目	試料番号	No.0	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5
含水比 (%)		7.3	7.1	7.3	7.3	7.3	7.3
粒 度	25mm 通過率 (%)	58.2	54.2	56.0	56.7	55.1	53.7
	0.075mm 通過率 (%)	11.8	9.5	9.8	10.0	11.0	11.1
CBR(4日水浸) (%)		103	80.8	81.5	67.3	69.0	69.7
乾燥密度 (g/cm ³)		1.952	1.917	1.920	1.915	1.927	1.929

をきたしてはいるが、CBR値にフッとは繰返し3回目以降はほぼ一定となり、当初CBR値の約6割程度まで強度低減している。CBR値、乾燥密度の低下にフッとは、湿乾による影響が、経日による影響が定かでないが、改良土として使用に耐えない大きな性状変化は認められなかった。しかしこの低下にフッとは、今後湿乾繰返しと同時に、経日による最適含水比、最大乾燥密度を求め、解析を行なうべく意向である。

これらの結果より、改良土のフィールドにおける品質管理は、従前より実施してはいる野積み状態で十分対応可能であると思われる。

いづれにしても、改良土の品質管理問題、特にフィールド管理におきける、まだまだ解明すべき事項が残されているようであり、日常における品質管理ともあわせ、時間をかけて少しずつ調査研究を進めるべく所存である。

5. おわりに

昭和58年4月より、掘削残土リサイクルを大改市の行政の一環として取り上げ、自治体自らの実施は他に類を見ない。そのため、リサイクルの運用実施面におきける、当初考慮していなかった面や、実施することにより初めて判明した事項等、種々の問題や課題が生じている。しかしながら土木局で結成してはいる残土リサイクルプロジェクトチームにおきける、新しい発想を加味した創意工夫により解決しながら、一歩ずつその前進をはかっているところである。運用面で特に難かしいのは、改良土の品質管理と土の搬出入量の調整をうまくはかめることで、技術的な見地からは、品質管理をいかに行なうかが重要な課題となる。

最後に、残土リサイクル実施に当って、御指導御協力を頂いた、大改市立大学工学部、三瀬教授、山田助教授をはじめ、残土リサイクルプロジェクトチーム並びに、実際の運用面をたがわされている大改市土木技術協会の担当取組各位に対し、謝意を表します。

参考文献

高野・酒井 大改市土質改良プラントの運転及び製品ヤードにおける改良土の品質管理にフッは
(道路工事に伴う掘削残土リサイクルに関する講演会 1984. 2)

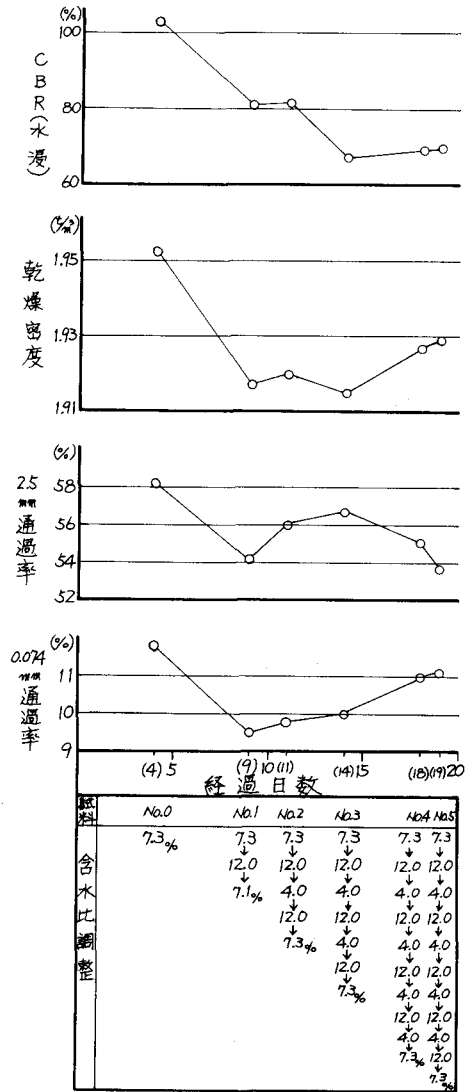


図-1 試験結果と経過日数