

V-44

建設発生土を用いたソイルセメントコンクリートによる路面舗装

名古屋市工業研究所 正会員 大野正徳

ユニテックス（有限） 深井邦弘

1. はじめに

土木工事等に伴い副次的に発生する建設発生土（以下、発生土と略）の総量は、全国で約4.37億 m^3 （平成5年度）にも達しているが、公共土木工事や埋立工事などでの再利用率は、約3割に留まっている。この発生土は、都市の再開発や地下空間の利用の増加に伴い年々増加する傾向にあるが、再利用されない発生土の処分地の確保は、都市化の進展に伴い受け入れ適地の減少、海面埋立工事の減少などにより困難となりつつある。そのため、発生土の運搬距離はますます遠くなり、発生土の不法投棄の一因ともなっている。また、発生土の処分のために、建設工事の円滑な進展が阻害されかねない状況にあるのが現状である。

そこで本研究では、発生土－セメント－特殊固化剤を基本とする、ソイルセメントコンクリートの開発を行うと共に、発生土を利用したソイルセメントコンクリートの基礎的実験および路面舗装工事におけるデータを得るために試験施工を実施したので報告する。

2. 使用材料および実験方法

表1 砂質系土壌の示方配合条件および強度試験結果

使用した材料は、普通ポルトランドセメント、骨材として、発生土・砂・砂利・礫を使用した。土木用特殊固化剤（以下、固化剤と略）は、無機系化合物で赤紫色の液体（商品名：ユニマスター）である。固化剤は必要量を計量し、練混ぜ水に添加・攪拌して使用した。発生土は、現場の自然含水比状態のものを使用した。ソイルセメントコンクリートの練混ぜは、強制練りミキサー又はそれ以上の能力のミキサーを使用するのが望ましい。

今回、実験を行ったソイルセメントコンクリートの配合条件の一例を表1表2に示す。圧縮強度試験の供試体寸法は、 $\phi 5 \times 10 \text{ cm}$ 、脱型後試験日まで室内養生を行った。

3 ソイルセメントコンクリートを使

用した路面の舗装工法

3-1 道路の路盤工法*

番 号	W/C (%)	S/C	計 量 値 (kg/m^3)				圧縮強度 材令7日 (kg/cm^2)
			セメント (kg)	水 (kg)	砂質土 (kg)	固化剤 (kg)	
1	175	6.2	200	350	1,240	0.0	53
2	175	6.2	200	345	1,240	4.0	56
3	173	6.2	201	341	1,243	6.0	58
4	172	6.2	201	337	1,247	8.0	59
5	165	6.2	204	326	1,264	10.2	62
6	164	6.2	203	324	1,256	16.2	58
7	162	6.2	203	319	1,257	20.3	75
8	160	5.0	234	375	1,162	0.0	53
9	154	5.0	238	361	1,179	4.8	62
10	151	5.0	239	354	1,187	7.2	69
11	144	5.0	243	341	1,207	9.7	80
12	135	5.0	249	324	1,234	12.4	83
13	128	5.0	253	304	1,256	20.3	99
14	120	5.0	259	284	1,282	25.9	103

表2 シルト系土壌の示方配合条件と強度試験結果

番 号	W/C (%)	S/C	計 量 値 (kg/m^3)						圧縮強度 材令28日 (kg/cm^2)
			セメント (kg)	水 (kg)	固化剤 (kg)	シルト土 質 (kg)	砂 (kg)	礫 (kg)	
1	66	4.8	340	187	38.0	1648	—	—	219
2	85	8.1	218	153	31.6	865	728	182	183
3	85	8.1	218	153	31.6	865	182	728	230

キーワード：建設発生土、ソイルセメントコンクリート、特殊固化剤

連絡先：大野正徳、名古屋市工業研究所 TEL：052-661-3161 FAX：052-652-6776

道路の路盤工事における材料の練混ぜは、ミキシング転圧工法および路上混合方式で行った。表3に配合条件およびCBRの経時変化の測定結果を示す。

1) ミキシング転圧工法（試験区：N01, N06）

表土はぎ——土寄せ——運搬——ミキシング——まき出し
（土集め）（専用ミキサー）転圧

2) 路上混合工法（試験区：N02, N03, N04, N05）

表土ならし——耕うん——セメント散布——攪拌——固化剤散布——攪拌——転圧
（水で希釈）

この工法の特徴は、現場の土壌を捨てずにそのまま利用することにある。なお、CBRは球体落下式試験方法で測定した。表中の値は「%」ではなく「mm」であり値の大きい方が強度としては小さい。表3における7日目と28日目の比較から、施工後約1週間で強度としては安定することがわかった。CBRの値からアスファルトと同等の強度と判明した。なお、舗装工事を実施する場合でも、本工法で造成された安定処理層が舗装路盤として利用できる、二段階施工方式がとれ、極めて効果的である。

3-2 路面の舗装工法

路面の舗装材料として、ソイルセメントコンクリートを使用した施工法である。配合条件は以下の通りで行った。

- 1) 現場土壌：0.7 m³
- 2) セメント：160 kg
- 3) 固化剤：13リットル
- 4) 練混ぜ水：220リットル
- 5) スランプ：13～14 cm
- 6) 施工厚：100～200 mm
- 7) 打設量：680 m²

施工時の様子を写真1、写真2に示す。

4. まとめ

建設工事現場の掘削残土等を廃棄処分することなく、そのまま舗装材料としてリサイクルすることにより、在来の舗装工法に比較して、施工上のメリット、技術上の課題等の確認を行った。

参考文献*：農水省四国農業試験場報告

表3 路盤施工事にともなう物性値

単位：mm

試験区 NO	セメント量 (重量%)	固化剤量 (重量%)	施工後の物理性			CBRの経時変化		
			含水比(%)	乾燥密度(g/cm ³)	施工深さ(cm)	施工直後	7日目	28日目
1	10	1.3	3.1	1.81	9.2	25.0	22.3	21.1
2	4	0.7	3.9	1.85	6.0	33.2	28.5	28.0
3	4	0.0	2.4	1.90	8.4	40.3	29.3	29.8
4	4	0.7	3.4	1.95	8.8	30.8	26.3	26.0
5	10	0.7	2.9	1.91	7.2	27.8	24.2	24.8
6	6	1.3	3.9	1.66	6.0	28.3	22.8	22.7



写真1 発生土等材料の練混ぜ



写真2 現場打設の状況