

路盤材料としての転炉滓について

福岡大学 正員 吉田 信夫
 福岡市役所 〇正員 林 正治
 鴻池組 正員 中川 邦彦

1. まえがき

本報文は製鉄所から搬出されている転炉滓について、道路用骨材としての適否と転炉滓のみ、またマサ土に転炉滓を添加し粒度調整した混合土の基礎的実験結果について検討を加えたものである。

2. マサ土

マサ土は福岡市金隈産を使用し、その指示的性質は下記の通りである。

$G_s = 2.65$ $D_{10} = 2.5\mu$ $D_{60} = 0.3\text{mm}$ $C_u = 120$
 $L.L = 42\%$ $P.L = 34\%$ $P.I = 8$

3. 転炉滓

転炉滓の化学成分は CaO , Fe_2O_3 , SiO_2 などの酸化物が主成分で、これから全体の約80%を占め、その他 MnO , P_2O_5 , Fe_2O_3 , も含み一部 CaS , MnS も含まれている。

転炉滓の物理的性質も表-1に八幡製鉄産のスラグと比較をかねてお示ししておく¹⁾、表-1によれば比重、吸水量、スリハリ減量ともに規格を満足している。

4. 実験結果

混合土はマサ土の天然粒度に転炉滓を重量比で添加したもので、マサ土、10/100, 20/100, ... 50/100, 転炉滓、各種で粒度調整した混合土の粒度加積曲線は省略する²⁾。

試験方法はJIS A1211(1950)にしたかった。

4-1. 突固め試験

試験結果を図-1に示す。マサ土のみは $W_{opt} = 12.7\%$ $\gamma_d \text{max} = 1.89\text{g/cm}^3$ である。転炉滓を添加するにつれて W_{opt} は低くなり $\gamma_d \text{max}$ は増加し、締め固め曲線は鋭くなり砂質土の傾向を示してくる。転炉滓のみでは $\gamma_d \text{max} = 2.72\text{g/cm}^3$ 程度である。

4-2. 吸水膨張試験

吸水膨張試験結果を図-2に示す。これによれば水浸膨張比は突固め固数の増加と転炉滓の添加量の増加に比例して減少している。水浸膨張比は24時間までに終了するようである。

	ふる目(μ)	比重	吸水量(%)	スリハリ減量(%)
転炉滓	15	3.39	1.83	20.4
	10	3.26	1.77	21.7
	5	3.25	2.19	25.0
	2.5	3.40	—	—
スラグ	—	2.28	4.56	33.4

表-1 転炉滓、スラグの物理的性質

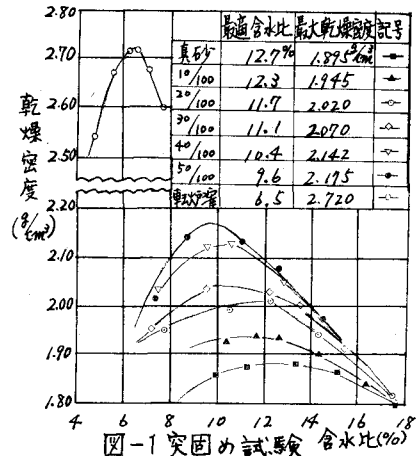


図-1 突固め試験 含水比(%)

転炉率のみについては96時間水浸において膨張現象はみられぬ。

4-3. CBR試験

乾燥密度とCBR値の関係は図-3に示すように転炉率の添加量が増すにつれて CBR値は増加し、その増加率も大きくなり直線化する傾向を示す。

突き固め回数とCBR値との関係を図-4に示す、これによれば転炉率の添加量と締め固めエネルギーの増加につれて CBR値は増加している。

転炉率の各添加量ごとの修正CBR値を図-3に示すが、これによると転炉率の添加量を調整することにより、下層路盤、上層路盤に充分利用可能である。

5. 結論

以上の基礎的実験によりこれまで理立にしか利用されていなかった転炉率について、

乾燥密度の増加のことが明らかとなり今後、転炉率の有効な活用が望まれる。

① 転炉率は物理的性質のみからは骨材として使用できる。

② 転炉率のみで上層路盤、下層路盤として修正CBRを満足する。

③ マサエに転炉率%程度を添加することにより下層路盤として、

%以上に添加することにより上層路盤として粒度調整により使用可能である。

(注) 本実験は旧アスファルト舗装要綱による。

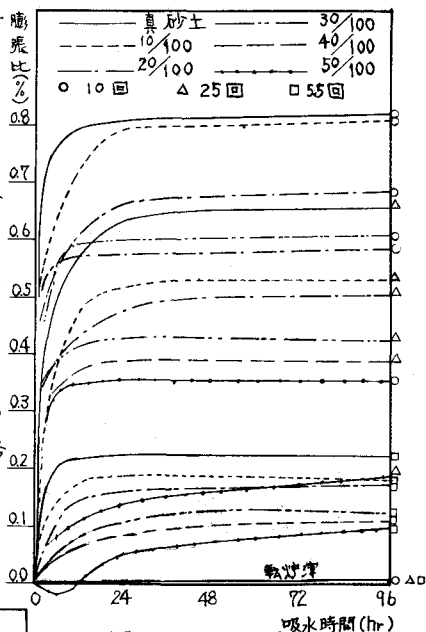


図-2 吸水膨張試験結果

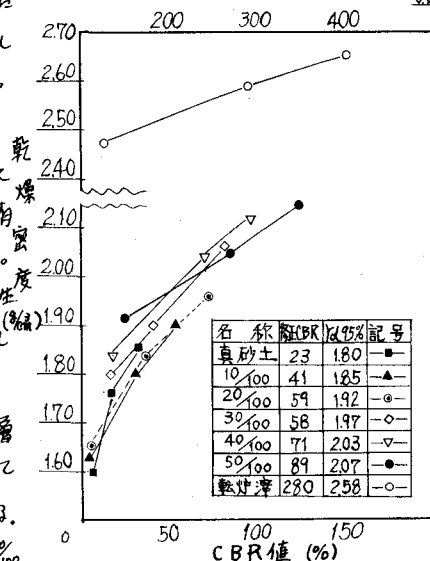


図-3 乾燥密度とCBRの関係

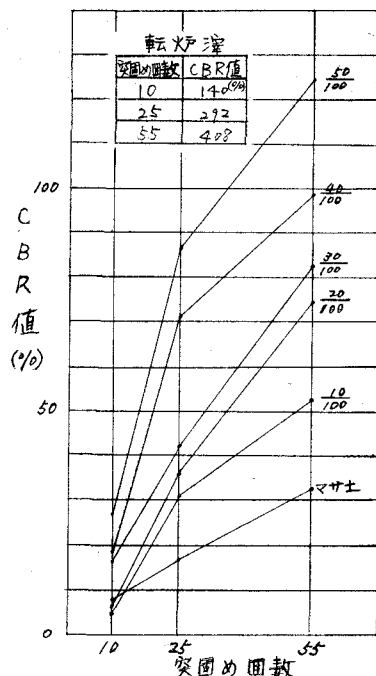


図-4 突固め回数とCBRの関係

1) 栗田 北九州市道路(2期)舗装工事管理試験報告 第3回日本道路公団業務研究発表会論文集

2) 吉田、林、中川 転炉率を添加したマサエの性質について 土木学会西部支部研究発表会 (昭42)