

VI-292 フライアッシュを用いた気泡混合処理土の現地実証実験

東洋建設(株)	正会員○吉田 貴昭
(財)石炭利用総合センター	小笹 和夫
東洋建設(株)	正会員 山本 芳生
東洋建設(株)	山崎 智弘

1. まえがき

石炭灰の有効利用を目的としてフライアッシュを原料として利用した気泡混合処理土に対する研究を実施している。これまで、フライアッシュを気泡混合処理土に適用するために、フライアッシュの特性が、処理土の湿潤密度や強度に与える影響を把握するための室内配合試験などにより検討を実施した^{1) 2)}。検討の結果、室内配合試験においては、気泡混合処理土にフライアッシュを利用できることが確認された。

本報告は、実証実験を実施することにより、実施工を考慮した施工関連調査および実規模処理地盤調査を行ったものである。

2. 実証実験内容

実証実験は、図-1に示すように10m×20mの範囲を矢板で閉め切り、GL-5mまで掘削した実験用ポンド内に軽量混合処理土を打込み、その背面を山土で埋め立てた。

施工関連調査としては、スラリー製造、打込みなどについて調査を行った。また、実規模処理地盤調査としては、山土中央部に埋設した振動部材をパイプロハンマーで加振することにより、加速度応答を確認した後、ボーリングサンプリング試料の湿潤密度試験、一軸圧縮試験などを実施した。

3. 施工関連調査

気泡混合処理土の製造は、陸上深層混合処理工法に用いるスラリープラントを用いて、フライアッシュとセメントを混合したスラリーを製造し、グラウトポンプで圧送する過程で、気泡発生装置で製造した気泡を混入し、ラインミキサーで混合する方法を採用した。この方法により製造した気泡混合処理土の打込み直前のサンプリング試料の試験結果を表-1に示す。同表より今回の製造方法で、設定値 $\rho_t = 1.1 \text{ g/cm}^3$ の軽量性が確保されることが確認された。

また、1層目のサンプルにおいて材料分離が

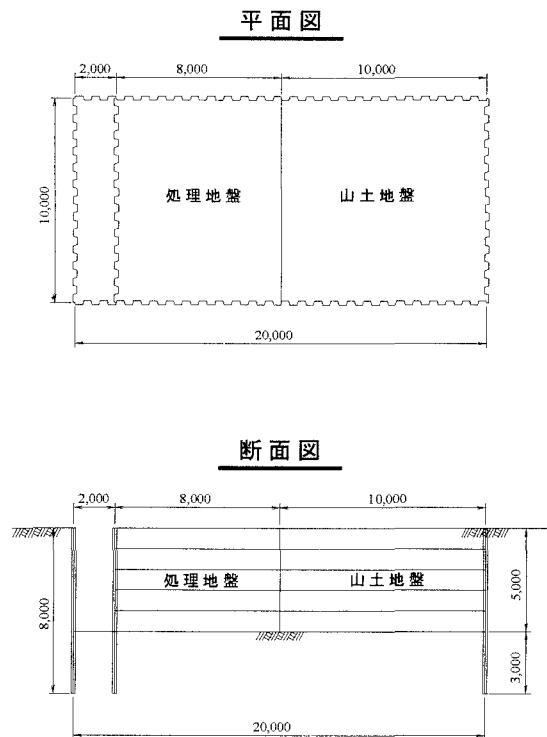


図-1 実証実験モデル図

キーワード : 実験施工、軽量混合処理土、フライアッシュ、現場強度、振動実験

連絡先 : 東洋建設(株)土木本部土木技術部 TEL:03(5214)1811 FAX:03(5214)1814

確認されたため、2層目以降の製造については、材料分離の抵抗性を評価する指標としてフロー値を採用し、材料の変化にともなう配合変更に対する対応を行った。

処理土の打込みは1日当り層厚1mで行い、1日養生後に次の層を打ち込んだ。この打込み方法で処理土の強度とも関係するが、今回の実験では下層に変形などは確認されなかった。

4. 実規模処理地盤調査

起振実験の結果を図-2に示す。同図より山土側より伝播した振動は、処理地盤内部では、ほぼ同等の応答を示しており、処理地盤が剛体として応答しているものと考えられる。また、距離減衰の影響もあると思われるが、処理土地盤においては、応答加速度が小さくなっていることが確認される。

次に、振動実験後ボーリングサンプリングした処理土地盤特性を図-3に示す。同図より、やや密度上昇が認められるが、硬化した処理土地盤においても軽量性が確保されている。また、一軸圧縮強さは、サンプル数が少ないことも影響すると思われるが、バラツキが認められる。特に、表層部においては、一軸圧縮強さが小さくなっている。これは含水比などから判断して、乾燥の影響があると考えられる。

表-1 スラリーサンプリング結果

層 No	配合条件		密度 g/cm ³	フロー値 mm	フリーシ ング %
	C/F	W/F+C			
1	20	60	1.100	360	分離
2		45	1.095	228	0
3			1.095	238	0
4			1.120	200	0
5			1.114	190	0

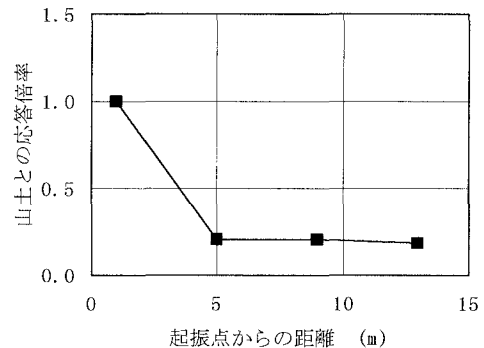


図-2 振動実験結果

5. あとがき

今回、現地実証実験を実施した結果、フライアッシュを気泡混合処理土の原料として用いることが可能であることが実規模施工においても確認された。

また、製造においては、特殊な機械設備を用いることなく、既存の施工機械で対応できることが確認された。

謝辞

本研究は、平成10年度石炭利用技術振興補助事業の一環として実施したものの一部であり、実施にあたりご協力いただいた関係各位のみなさまに感謝する次第である。

- 参考文献 1) 篠崎、山本、吉田 : 石炭灰を利用した軽量土工材の室内試験、第32回地盤工学研究発表会講演集、pp.2581-2582,1997
 2) 小笹、山本、吉田 : 石炭灰を利用した軽量土工材の一軸圧縮試験、第33回地盤工学研究発表会講演集、pp.2445-2446,1998

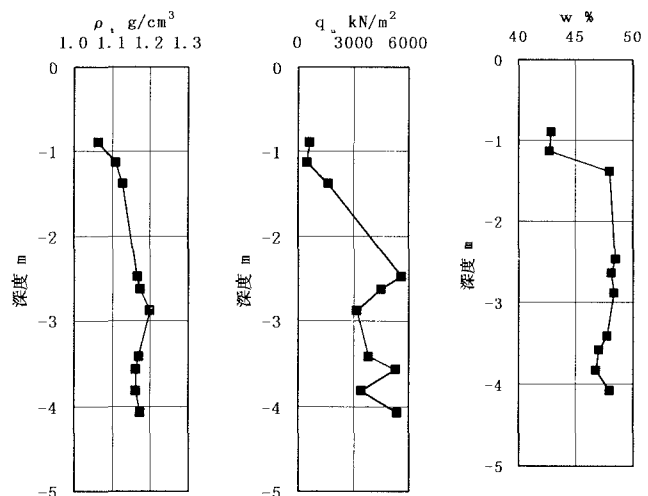


図-3 処理土地盤の特性