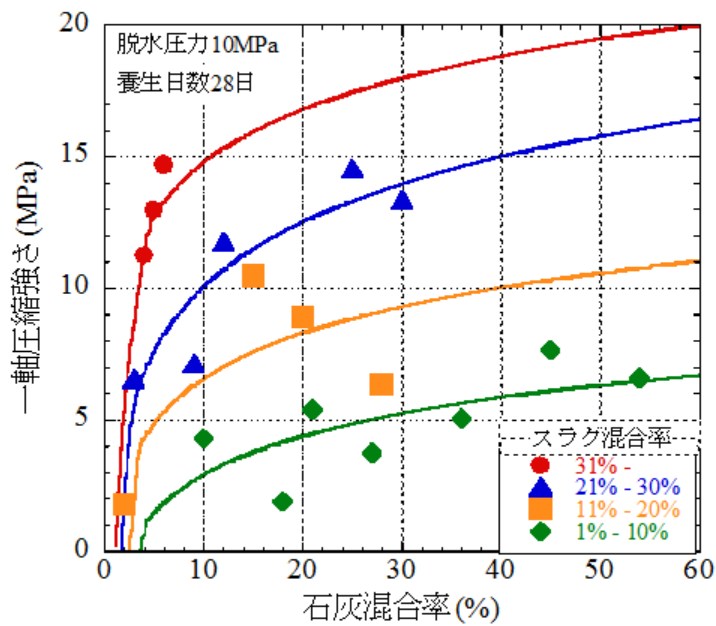


様式－４②

報告書の要約		指定課題に申請する場合は、右欄に『指定』と記入して下さい。	
助成番号 平成２４年　１月３１日付 第１１－　３号	研究開発テーマ名		浚渫土砂を用いた環境に優しいブロック製作技術の開発
	助成研究者	ふりがな 氏名	かすがい　やすお 春日井　康夫　　　　　　　　印
		所属	九州大学　大学院　工学研究院 海域港湾環境防災共同研究部門
1. 研究開発の目的・意義・概要 従来、港湾の航路泊地の維持管理に伴う浚渫や、船舶の大型化のための浚渫の土砂は、埋立処分が多くなされてきたわけであるが、近年、新たな埋立の事業は、環境保護との両立、地元関係者との合意を含め、実施が益々困難になってきている。また、鉄鋼業においては鉄鋼製造工程で副産物として出る鉄鋼スラグについて、その利用技術の検討が進められてきている。 我々の研究グループでは、これまでに浚渫土砂にセメントを混合し、高圧機械脱水を併用する高圧脱水固化技術を開発してきたところであるが、セメントに替えて高炉スラグ微粉末および製鋼スラグを用いて脱水固化体を製作し、環境に優しいブロック製作技術を開発することにより、浚渫土砂を有効活用する技術の確立を目指した。 本研究開発では、浚渫土砂とスラグによる固化体の強度特性および圧密特性を把握するとともに、脱水固化による強度増加や大型化による課題を整理し、最適なブロック製造技術の提案を行う。 2. 研究の結果 浚渫土砂を用いてブロックを製造するための技術を開発することを目的として、博多港土砂および石灰、高炉スラグ微粉末を用いて、スラグ混合浚渫土の一軸圧縮強度特性を調べた。得られた結論をまとめると以下の通りである。 1) 高炉スラグ微粉末の潜在水硬性を引き出すためには、石灰混合率を 4%以上にすることが必要である。 2) 石灰混合率 4%以上の時、スラグ混合率を 15%以上にすると、スラグ石灰混合浚渫土の一軸圧縮強さは 10MPa 以上となり、準硬石相当の一軸圧縮強さとなる。(下図参照) 3) スラグ石灰混合浚渫土の一軸圧縮強さを増加させるには、水スラグ石灰重量比を小さくすることが重要である。 また、大型ブロックの製造効率を向上させることを目的として、ドレーン排水を用いた大型脱水実験ならびに強度試験を実施した。得られた結論をまとめると以下のようになる。 1) 大型ブロックの製造脱水時間は、両面排水のみの場合は約 200～400 分なのに対し、両面排水にドレーン排水を併用した場合で 25 分であった。ドレーン排水を行うことで、脱水終了時間の大幅な短縮が期待できる。 2) ブロックの一軸圧縮強さは、固化処理のみを施したブロックの一軸圧縮強さと比較して、固化材添加率 20%で 8.9 倍、固化材添加率 40%で 10.8 倍、固化材添加率 60%で 4.1 倍と、どの固化材添加率においても、固化材添加後に脱水を行うことにより、一軸圧縮強さの増大が顕著に見られた。したがって、固化材添加後に高圧機械脱水をすることにより、浚渫土砂の大幅な強度増加が期待できる。			

- 3) カオリン粘土の固化材添加率 60%では7日養生で、固化材添加率 40%では 14 日養生で 20MPa の一軸圧縮強さを有するブロックの作製ができた。したがって、大型脱水固化装置を用いて作製した浚渫土ブロックは、固化材添加率を調整することにより、コンクリートに匹敵する強度を有するといえる。
- 4) 大型ブロックにおいても、供試体の一軸圧縮強さと水セメント重量比との間には、強い相関が見られたため、大型ブロックの一軸圧縮強さは、母材の種類や固化材添加率によらず、水セメント重量比に支配されると考えられる。



スラグ・石灰混合率と一軸圧縮強さの関係