

表10 港湾材料への使用例

施工場所	試験内容	試験結果
福島県 小名浜港	CUSを100%使用した重量コンクリートの利用開発	<ul style="list-style-type: none"> ・フライアッシュを混合すること等によりCUSを100%使用した重量コンクリートが製作できた。単位容積質量は2.5t/m³であった。 ・ブロックによる調査では、生物蝸集性に明瞭な差は認められなかった。
静岡県 下田港	CUSを50~60%使用した消波ブロックの製作	<ul style="list-style-type: none"> ・CUSを50~60%配合では、通常と大差なく使用可能である。 ・CUS混合率\geq75%では、ブリーディングがかなり大きくなる。石灰石微粉末の混合やAE減水剤使用等のブリーディング抑制対策を行えば、大差なく使用が可能である。
福井県 福井港	電気炉スラグ粗骨材とCUSを100%利用した消波ブロックの製作	<ul style="list-style-type: none"> ・高性能AE減水剤と炭酸カルシウム微粉末を使用することで、単位容積質量2.6~3.0t/m³の高密度コンクリートの製作は可能であった。 ・圧縮強度は通常コンクリートの1.4倍程度となる。

表11 長又第2堰堤のコンクリート配合

呼び強度 (N/mm ²)	W/C (%)	細骨材率 (%)	スランプ (cm)	セメントBB (kg/m ³)	回収水 (kg/m ³)	細骨材 (kg/m ³)		粗骨材 (kg/m ³)	
						石灰砕砂	銅スラグ (CUS2.5)	2005	4020
21	60	38.4	5	235	141	531	295	616	610

(3) 養生

銅スラグ細骨材コンクリートの養生は、一般には、普通骨材コンクリートと同様に行えばよい。ただし、寒冷期には、銅スラグ細骨材コンクリートの凝結・硬化が、普通骨材コンクリートに比べて遅れる場合もあるので、初期凍害を受けないよう適切な養生を行う必要がある。

7. 銅スラグ細骨材を用いたコンクリートの適切な使用箇所および施工事例

前述のとおり、銅スラグ細骨材の絶乾密度は約3.5g/cm³程度あり、天然骨材の2.5g/cm³よりも大きいことから、銅スラグ細骨材を用いたコンクリートの単位容積質量は大きくなる。この、単位容積質量が大きくなることを利点として生かせる箇所が適切な使用箇所となるのは明白である。このようなことから、根固ブロックや消波ブロックや重量コンクリートなどへの適用が多く、表10のとおり、試験施工も実施されて



図5 長又第2堰堤全景写真

いる。

施工事例として、国土交通省四国山地砂防工事事務所が住友金属鉱山(株)東予工場の銅スラグ細骨材を使用して施工した、長又第2堰堤のコンクリート配合表(打設量2,000m³)と写真を表11および図5に示す。