

水中不分離性コンクリートの性能向上に関する基礎的検討

太平洋マテリアル株式会社 正会員○長塩靖祐 同 竹下永造
東洋建設株式会社 正会員 末岡英二 同 竹中 寛

1. はじめに

水中不分離性コンクリートの施工において、海中部から干満帯へ打ち上げる場合、一般的に平均干潮面付近までは水中不分離性コンクリートを、それより上面では普通コンクリートを打ち込むことが多い。この背景の一つとして、例えば従来の水中不分離性コンクリートは普通コンクリートと比較して、水中不分離性混和剤の使用により凝結時間が遅くなる、単位水量が多いことにより乾燥収縮が大きくなることなど、気中環境下で従来の水中不分離性コンクリートを打ち込むには課題があると考えられる。文献¹⁾では干満帯の施工をする場合、配合、打込み等適切な処置をとらなければならないとしている。気中環境下で打ち込む場合の課題を解決することが出来れば、平均干潮面より上方で普通コンクリートに切り替えることが可能となるため、普通コンクリートの品質を保持しやすくなる。さらには、海中部から干満帯を同コンクリートで打ち込むことも可能になるのではないかと考えられる。

そこで本研究では、水中不分離性コンクリートの性能向上を目的に、促進剤を使用することを選定し、凝結時間の短縮と乾燥収縮の低減を図り、かつ従来の水中不分離性コンクリートと同程度の品質を有するコンクリートについて基礎的検討を実施したものである。

2. 実験概要

2. 1 使用材料

セメントには普通ポルトランドセメント（C，密度：3.16g/cm³）を，細骨材には静岡県産山砂（S，表乾密度：2.58g/cm³）を，粗骨材には茨城県産碎石（G，表乾密度：2.65g/cm³）を使用した。混和剤にはリグニンスルホン酸とポリカルボン酸系複合体のAE減水剤（Ad）と，芳香族エーテルとオキシカルボン酸複合体の高性能減水剤（SP）を使用した。水中不分離性混和剤にはセルロース系（L）を，促進剤には亜硝酸塩系（E）のものをを使用した。

2. 2 コンクリート配合

コンクリートの配合を表1に示す。W/Cは55%，単位水量は185および195kg/m³の2水準，水中不分離性混和剤（L）は1.8kg/m³とし，促進剤（E）はC×1.0および2.0%とした。本配合は水中不分離性混和剤量の低減と促進剤の使用による凝結促進を，単位水量減による乾燥収縮の低減を得るために選定した。なお，比較用として従来配合（促進剤無）についても実施した。目標スランプフローは500±30mm，空気量4.0%以下になるように混和剤の調整により実施した。なお，本検討内の配合は水中不分離性混和剤を現場にて水に希釈し後添加することを想定したものとしている。

2. 3 試験項目

フレッシュ性状としては，スランプフロー（JIS A 1150 に準拠），空気量（JIS A 1128 に準拠），懸濁物質量（JSCE-D 104 附属書2 に準拠）および凝結試験（JIS A 1147 に準拠）を実施した。硬化性状としては，圧

表1 コンクリート配合

No.	W/C (%)	s/a (%)	単位量 (kg/m ³)					混和剤・促進剤 (C×%)		
			W	C	S	G	L	Ad	SP	E
1	55	45	185	336	765	980	1.8	1.0	1.7	1.0
2		45	185	336	765	980	1.8		2.0	2.0
3		43	195	355	725	980	1.8		1.6	1.0
4		43	195	355	725	980	1.8		1.8	2.0
5		40	220	400	624	980	2.4		1.4	—

縮強度試験（JIS A 1108 に準拠）を材齢7, 28 日にて実施した。供試体の作製は水中作製（JSCE-F 504 準拠）および気中作製（JIS A 1132 に準拠）とした。乾燥収縮試験（長さ変化率試験）はJIS A 1129 に準拠し，測定材齢は1, 3, 7, 14, 28, 56, 91, 126 および182 日とした。

キーワード：水中不分離混和剤，促進剤，凝結時間，圧縮強度，乾燥収縮

連絡先：千葉県佐倉市大作2-4-2，TEL：043-498-3921，Fax：043-498-3925

