

III-38

TELS工法におけるコンクリート配合

——分離低減剤添加効果の一考察——

東京電力(株) 正会員 新津 強

(株)大林組 正会員 水野隆司

(株)奥村組 正会員 岡田 章

1. まえがき

TELS工法では現場打ちコンクリートで連続して覆工を構築するため、フレッシュコンクリートにはテールボイドへの充填性を確保するため、プレス中のコンクリート流動性が要求される。他方、掘進完了後はプレスリング引き戻し時の端面の自立を図る必要がある。

このような要求品質を満足するコンクリート配合として分離低減剤を添加したコンクリートの適用に関して実験を行なった。本報告は、この実験結果に関するものである。

表-1 コンクリート配合一覧表

配 合	Gmax (mm)	スラグ (cm)	Air (%)	W/C (%)	S/a (%)	単 位 量								(kg/m ³)		
						C	W	S	G	F	A E 減水剤	高性能 減水剤	分離 低減剤			
1	25	18	4	55.0	44	282	155	825	1058	—	0.705	4.23	—			
2		24		55.0	44	291	160	816	1047	—	0.728	4.37	0.3			
3				55.0	44	298	164	809	1037	—	0.745	4.47	0.5			
4	55.0			44	298	164	809	1037	—	0.745	5.96	0.7				
5	55.0			44	298	164	809	1037	—	0.745	5.96	1.0				
D	63.0			40	294	185	687	1038	59	—	5.88	1.0				
7	55.0	44		291	160	816	1047	—	0.728	4.37	0.4					

2. 実験の概要

実験を行なったコンクリートの配合を表-1に示す。分離低減剤の添加量と練り上り温度を変化させ、加圧ブリージング試験、貫入試験、圧縮強度試験を実施した。

使用したセメントは普通ポルトランドセメント、粗骨材は川砂利と碎石の混合（1：1）、細骨材は、山砂を使用した。

比重 吸水率
セメント：普通ポルトランドセメント 3.16 —
粗骨材：青森砕石・荒川川砂利（1：1） 2.64 0.59
細骨材：木更津産山砂 2.62 1.74
A E 減水剤：C×0.25% ポソリスNo.70 高性能減水剤：NL-4000
分離低減剤：SCA

3. 実験結果および考察

3-1 分離低減剤添加量の決定

図-1に各配合での加圧脱水性状、図-2に75分加圧後の最終脱水量と分離低減剤添加量の関係、図-3に75分加圧脱水性後の貫入抵抗値と分離低減剤添加量の関係を示す。

加圧脱水量は分離低減剤の添加量が0.3～0.5 kg/m³で急激に減少している。貫入抵抗値も0.5 kg/m²を境として急激に低下している。また、φ10cm x 20cmのモールド供試体をプレス圧2.0 kgf/cm²で50分間プレスした直

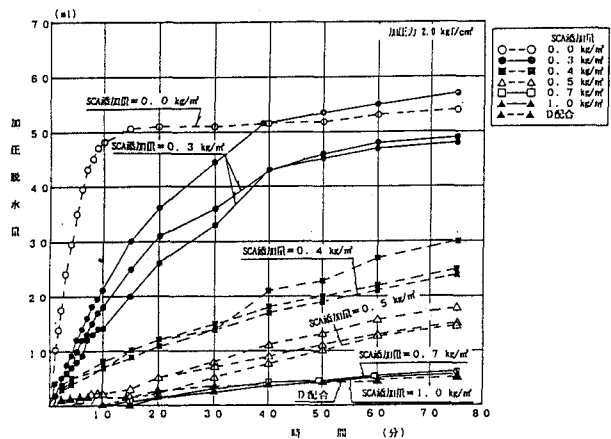


図-1 加圧脱水性状

後に脱型し、自立性の確認を行なった。その結果、分離低減剤添加量が 0.5 kg/m^3 以下のものについては全て自立したが分離低減剤添加量が 0.7 kg/m^3 以上については自立せず、脱型と同時に供試体が崩壊した。この結果から、本工法を初適用する現場の施工条件におけるフレッシュコンクリートの要求品質であるプレス中（50～70分）のコンクリート流動性およびプレス完了時の端面の自立性を確保するための分離低減剤の添加量は $0.4 \sim 0.6 \text{ kg/m}^3$ 程度が適切であると言える。

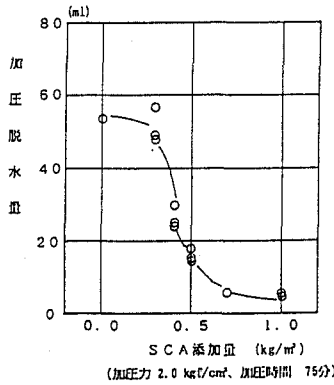


図-2
脱水量～分離低減剤添加量

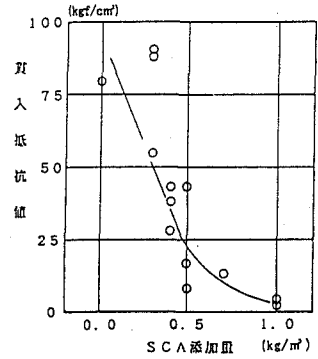


図-3
貫入抵抗値～分離低減剤添加量

3-2 コンクリート練り上り温度がフレッシュコンクリートの性状に与える影響

図-4に脱水量から見たコンクリートの練り上り温度と分離低減剤添加量との関係を示す。この結果、何れの配合も温度の上昇とともに脱水量が増加しており、脱水の進行によるコンクリートの流動性の低下が予想される。したがって、分離低減剤を添加したコンクリートの流動性は温度の影響を受けるため、所要の施工条件に即した流動性を確保するには、温度条件に対応した分離低減剤の添加量の設定が必要である。

4. あとがき

プレス中のコンクリートの流動性とプレス完了直後の端面の自立といった相矛盾する施工条件を満足するコンクリート配合がTEL S工法では要求される。その一方法として、分離低減剤を添加したコンクリート配合について実験・検討をおこなった。

現在、実施工において検討内容の検証・確認を行なっている。その成果については次の機会に報告する予定である。

最後に本工法の研究開発にあたり多大なるご指導をいただいた新潟大学山本稔教授ならびに東京大学岡村甫教授に深く感謝の意を申し上げます。

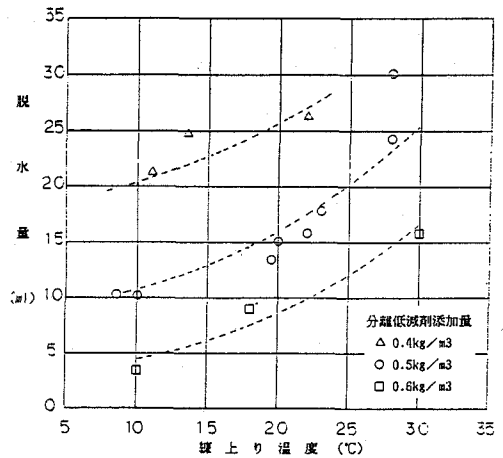


図-4 温度の違いによる分離低減剤添加量と脱水量