

V-20

遅延型減水剤を用いた 高強度コンクリート

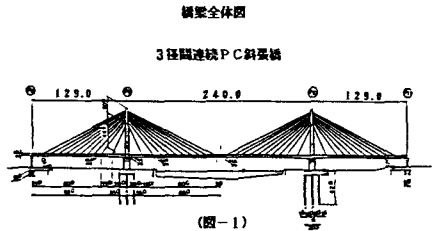
JR東日本 東北工事事務所 正会員 ○ 吉田 彦三郎
JR東日本 東北工事事務所 正会員 佐々木 光春
JR東日本 東北工事事務所 中林 一 二

1. まえがき

青森大橋全長、1219m のうち、JR青森駅構内を跨ぐ部分（498m）に、1 面吊りファンタイプの3 径間連続PC 斜張橋が計画され、現在P-10 橋脚を施工中である。

(図-1)

今回、主塔に使用するコンクリートについて、混和剤毎(3種類) の試験練りを行った。



(図-1)

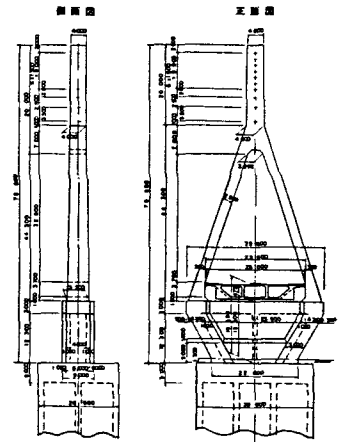
2. 目 的

主塔部は、設計基準強度600 kg/cm²の高強度であり、主塔の全高は約 80mで、ポンプ施工を予定しているため、圧送抵抗の小さいコンクリートが要求される。

(主塔の形状を図-2に示す)

今回の試験練りは、これらを考慮し、所要の品質を確保できる配合を求めるために実施した。

なお、コンクリートの耐凍害性を確認するため、凍結融解試験も実施した。



(図-2)

3. 試 験 計 画

試験に用いた配合は、表-1 のとおりである。

(表-1) 試験練り配合

配合 種別	減水剤 種別	W/C (%)	S/A (%)	コンクリート 温度 (°C)	単位 重 量	単位 重 量	単位 重 量	単位 重 量	単位 重 量	減水剤 添加率
					C	W	山砂	砕砂	砕石	
A	A	31.1	37.0	20±3℃	450	140	500	133	1141	8.325
	B									3.600
	C									8.325
B	A	30.0	36.0	20±3℃	450	135	509	130	1168	9.450
	B									4.050
	C									9.450
C	A	28.9	36.0	20±3℃	450	130	515	130	1176	10.575
	B									5.625
	C									11.250
D	A	30.0	36.0	35±3℃	450	135	509	130	1168	8.100
	B									5.175
	C									8.325

(設計条件)

- 設計基準強度 600 kg/cm²
- セメントの種類 普通
- 粗骨材の最大寸法 25 mm

(配合種別)

単位セメント量450 kg/m³、コンクリート温度20±3℃とし、単位水量140 kg、135kg、130の3 類について、スランプ、空気量、コンクリート温度、の経時変化を測定した。

また、夏期施工を考慮し、単位水量135 kgの配合については、温度を35±3℃とし、測定した。

(凍結融解試験)

結融解試験は、配合種別、B及びDについて実施した。

4. 試験の概要

- ① 傾胴ミキサー 3台で同一配合を同時に行った。
- ② 1 バッチの練り量は、配合種別AとCは35ℓ、BとDは40ℓとした。
- ③ 材料の投入は、砕石⇒水⇒山砂 1/2 ⇒セメント⇒砕砂⇒山砂 1/2 の順とした。
- ④ スランブ、空気量、コンクリート温度の測定は、練り上がり直後、30分、60分、90分でを行った。
- ⑤ 測定間での放置は、ミキサー内で静置方式とした。
- ⑥ 測定項目を表-2に示す。

〈表-2〉測定項目

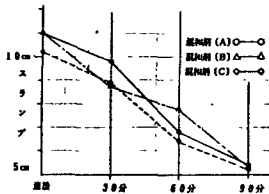
測定項目	基準値	試験規格
スランブ	11 ± 1.0 cm	JIS-A1101
空気量	4.5 ± 0.5 cm	JIS-A1128
コンクリート温度	(20 ± 3 ℃) (20 ± 3 ℃) (25 ± 3 ℃)	静置温度計
コンクリートの性状		目視等による
圧縮強度試験	φ2.07.φ28	JIS-A1108
凍結融解試験		相対弾性係数が90%に達するまで、又は300 サイクルまで ASTM-C666-II法 試験体寸法 10×10×40cm

〈表-3〉圧縮強度試験結果

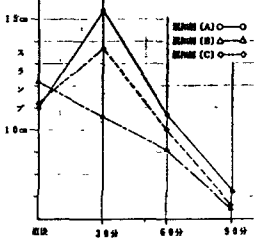
配合種別	配合種別	減水剤の種別	減水率 (%)	タイプ	3 日	7 日	28 日
W=140 20±3℃	A-1	△	1.85%	2.75A	514	550	691
	B-2	△	0.80%	15 A	438	523	620
	C-3	△	1.85%	6.00A	544	643	756
W=135 20±3℃	B-1	△	2.10%	2.00A	577	687	818
	B-2	△	0.90%	23 A	434	531	643
	B-3	△	2.10%	6.50A	556	657	797
W=130 20±3℃	C-1	△	2.35%	2.50A	582	738	856
	C-2	△	1.25%	35 A	523	562	674
	C-3	△	2.50%	8.00A	568	706	806
W=125 35±3℃	D-1	△	1.80%	4.50A	589	685	814
	D-2	△	1.15%	35 A	536	610	681
	D-3	△	1.85%	8.00A	576	706	817

5. 測定結果について

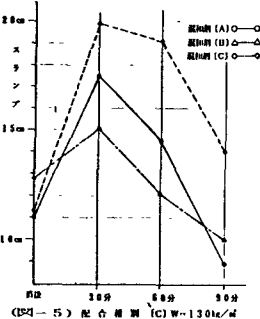
- ① スランブの経時変化を図-3～図-6に示す。
- ② 空気量の経時変化を図-7～図-10に示す。
- ③ 圧縮強度の結果を表-3に示す。
- ④ 凍結融解試験の結果を表-4に示す。



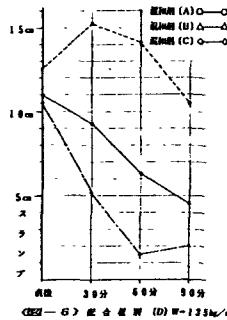
〈図-3〉配合種別 (A) W=140kg/m³



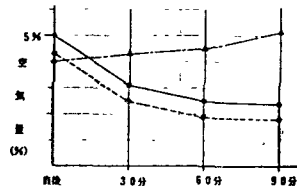
〈図-4〉配合種別 (B) W=135kg/m³



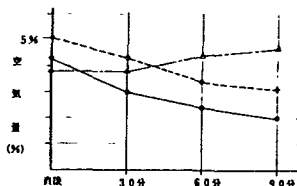
〈図-5〉配合種別 (C) W=130kg/m³



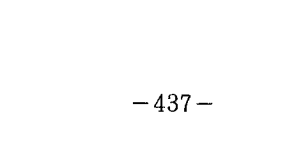
〈図-6〉配合種別 (D) W=125kg/m³



〈図-7〉配合種別 (A) W=140kg/m³



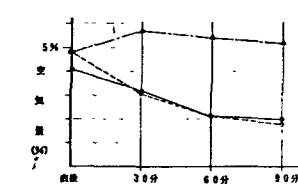
〈図-8〉配合種別 (B) W=135kg/m³



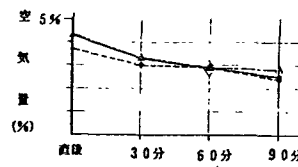
〈図-9〉配合種別 (C) W=130kg/m³

〈表-4〉300 サイクルでの測定結果

配合種別	減水剤の種別	試験体質量の減少率 (%)	相対弾性係数 (%)
B-1	△	0.16	100.0
B-2	△	0.20	99.0
B-3	△	0.24	99.6
D-1	△	0.15	99.5
D-2	△	0.19	100.2
D-3	△	0.20	100.3



〈図-10〉配合種別 (D) W=125kg/m³



〈図-11〉配合種別 (A) W=140kg/m³