

V-175

鳥浜地区高架橋柱頭部における高流動コンクリートの適用

（その1 施工結果報告）

首都高速道路公団 正会員 山口 正晃 首都高速道路公団 正会員 小坂 寛巳
 首都高速道路公団 武田 幸弘 三井建設（株） 正会員 岩佐 浩光

1. はじめに

鳥浜地区高架橋は、高速湾岸線（5期）の横浜市金沢区鳥浜町に位置する高架橋であり、ベイブリッジから海岸沿いに南下し、横浜横須賀道路の金沢支線へ接続する片側3車線の高架道路である。鳥浜地区高架橋柱頭部は、一般道路を跨ぐ位置にあること、ならびに景観上桁の一部が中実で取り込まれているため、補強材を密に配置したプレストレストコンクリート構造物となった。そのため、コンクリート打込みのための作業空間の確保が難しく、従来のスランプ8cmのコンクリートによる施工は困難であると判断された。そこで、様々な施工方法を検討した結果、PC鋼線の位置をずらすなど、構造的な安定性を阻害することなく施工可能な高流動コンクリートを適用することとした。

本報は、鳥浜地区高架橋柱頭部における高流動コンクリートの施工結果を、コンクリートの製造管理、受け入れ管理、打ち込み管理および出来形について報告するものである。

2. 施工概要

2.1 補強鋼材の配置状況

本柱頭部の概念図を図-1に示す。基本的な補強鋼材の構成は、以下のとおりである。

- ①ピア一部のD51筋が籠状に柱頭部に入り込んでいる。
- ②柱頭部の補強筋としてD35筋を主体に柱頭部周辺を取り囲んでおり、セン断補強筋が梁補強として配置されている。
- ③道路床版用補強筋が上面に配置されている。
- ④PC鋼線用のシースが柱頭部補強用として橋軸直角方向に98本（水平14本、鉛直7段）配置され、さらに桁の補強用として橋軸方向に、また道路床版用として橋軸直角方向にもシースが配置されている。

2.2 施工方法

本柱頭部のコンクリート量はおよそ500m³であり、時間出荷量の少ない（30m³/h程度）高流動コンクリートを用いた場合、コンクリートの打ち込みが長時間に渡り、地域周辺に様々な悪影響を及ぼすことが予想された。そこで、高流動コンクリートの出荷を2つのプラントから同時に行い、施工時間の短縮を図ることとした。各プラントにおける配合は、表-1のとおりである。また、出荷時および受入時にはスランプフロー試験（全車）およびV_{7.5}ロート試験〔1〕（10車毎）による品質管理を行った。管理基準値は、スランプフロー50～70cm、V_{7.5}ロートは通過（3.0秒以下）することとした。

コンクリートの打ち込みは、コンクリートポンプ車をプラントA、B専用で1台ずつ計2台用いて行った。打ち込み位置は、図-2に

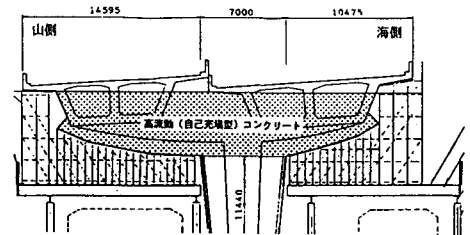


図-1 高架橋柱頭部断面図

表-1 コンクリートの配合

プラント	W/C (%)	S/a (%)	Air (%)	単位量 (kg/m ³)				高性能 AE減水剤 (C×wt%)
				C	W	S	G	
A	36.0	51.4	5.0	464	167	842	831	1.9-2.0
B	33.5	41.9	5.0	480	161	678	991	2.25

セメントの種類：高炉セメントB種

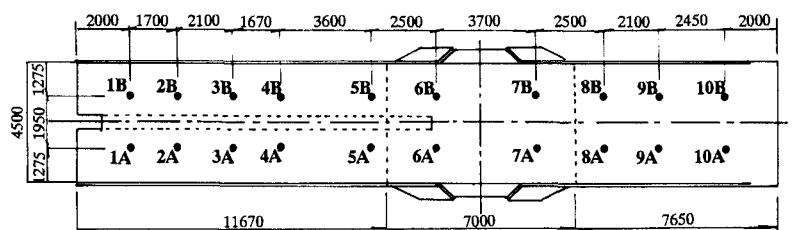


図-2 打ち込み位置

示す20箇所とし、コンクリートが水平に打ち上がるよう逐次打ち込み位置を移動させた。また、打ち込み位置にはフレキシブルホースを備えたホッパを設置し、打ち上がり高さによりフレキシブルホースの長さを調整し、落下高さ1.5m以内で打ち込みが行えるように管理した。なお、コンクリートの打ち込み速度は、 $60\text{m}^3/\text{h}$ とした。

3. 施工結果

3.1 品質管理結果

スランプフロー試験の結果を図-3、4に示す。プラントAでは、出荷時に比べ受入時のスランプフローが5~15cm程度小さくなる傾向にあり、出荷時65~70cmのフローが受入時に55~65cmとなった。一方、プラントBでは受入時に5cm程度大きくなる傾向を示し、出荷時55~65cmのフローが受入時に60~70cmとなった。また、 $V_{7.5}$ ロータ試験結果は、プラントAで出荷時、受入時ともに3秒程度、プラントBで7秒程度となり、プラントAの粘性はプラントBに比べ少ないものと判断されたが、目視による性状の観察結果では分離などの異常は確認されなかった。

3.2 打ち込み管理結果

打上がり高さの管理結果を表-2に示す。コンクリートの打ち込みは6A、7Aから始め、ほぼ水平に打ち上げることができた。また、打ち込み速度は開始直後に若干遅れたものの、その後は $60\text{m}^3/\text{h}$ を満足し、予定の時間内で打ち込みを終了することができた。

3.3 出来形

出来形を写真-1に示す。微細な表面クラックが若干確認された他には空気あばたやジャンカ等は一切無く、排水用の切り欠き部も精度良く施工できた。

4. おわりに

補強材が過密に配置されたPC構造物に高流動コンクリートを適用した。

事前検討を十分に行い適切な施工管理を行った結果、高流動コンクリートの優れた充填性を発揮させることができた。結果として、構造的な安定性を阻害すること無く密に配筋されたP C構造物の施工が可能であった。

〔参考文献〕

- [1] 岡村甫ほか：ハイパフォーマンスコンクリート 技報堂出版

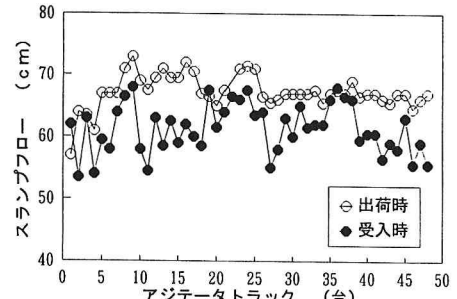


図-3 スランプフロー（プラントA）

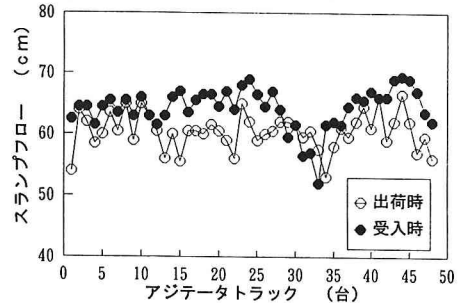


図-4 スランプフロー（プラントB）

表-2 打ち上がり高さ

台数	打設量	打ち上がり高さ (cm)																	
(台)	(m^3)	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	5A	5B	6A	6B	7A	7B	8A	8B	9A	9B
96	480.0	365	370	395	395	435	435	455	455	475	475	475	475	475	475	455	450	425	420
90	445.5	360	360	360	350	410	400	410	415	440	435	465	470	470	460	450	435	390	380
83	417.0	325	315	331	326	361	343	392	371	412	423	439	445	438	433	401	401	359	362
77	388.5	325	315	331	326	346	313	337	351	357	368	384	385	398	398	381	381	348	342
72	364.5	260	260	271	271	306	313	337	346	357	358	379	385	368	373	351	351	308	312
68	340.5	260	260	266	271	291	293	307	311	342	338	349	350	338	343	316	316	283	287
60	299.0	240	240	246	256	276	278	297	301	302	308	294	315	318	313	303	301	273	278
54	251.0	240	240	226	221	251	243	267	261	292	298	289	290	273	273	263	256	223	233
48	227.0	168	167	176	176	201	193	242	231	262	268	244	235	243	243	233	226	173	198
42	198.0	138	130	146	148	185	182	205	201	222	223	229	225	238	233	206	186	148	153
36	169.5	0	0	86	100	136	133	157	171	207	208	214	210	203	203	176	161	128	138
30	145.5	0	0	71	66	106	103	147	136	187	173	169	170	163	178	141	141	83	87
24	115.5	0	0	41	31	76	70	110	110	140	130	144	145	138	138	121	116	63	62
18	84.5	0	0	3	11	46	53	77	76	100	100	114	105	128	123	91	81	33	32
12	59.5	0	0	0	0	0	0	0	57	46	100	100	99	95	86	83	41	34	0
6	31.0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	35	50	49	50	47	48	26	26	0
0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

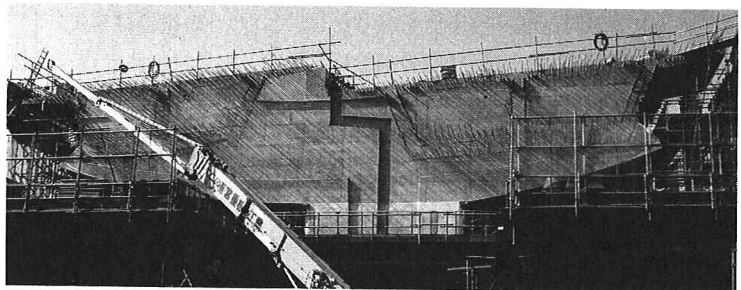


写真-1 出来形