

降雪地域におけるPC斜張橋部分模型の着雪状況調査

丁R東日本 仙台工事事務所 正員 高木 芳光

1. まえがき

青森大橋は、主径間が青森連絡船オI岸壁と、側径間が青森駅構内を跨ぐ橋梁形式として図-2に示す3径間連続PC斜張である。

これまで、降雪地域において橋梁部材に雪が積もり固まって落下して通行中の人や車に被害を与える事例が報告されている。したがって、本橋は日本有数の降雪地域にかかるPC斜張橋であることから、気象状況を調査するとともに部分模型を製作し調査を行った。

本報告は、これらの調査結果を報告するものである。

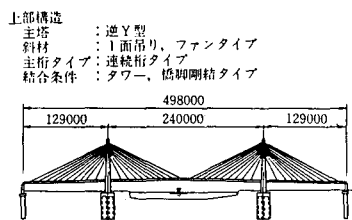


図-2 主橋梁全体図

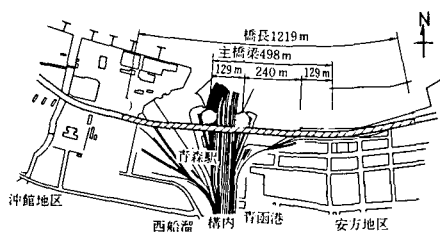


図-1 位置図

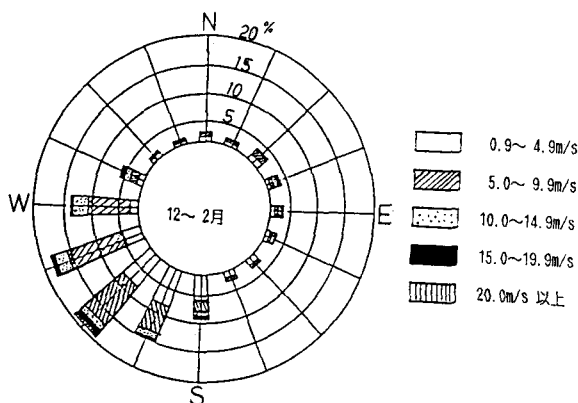


図-3 季節別風向別発生頻度図

2. 気象状況調査

着雪状況に、大きな影響を及ぼす風に関する調査を行った。架橋付近の風に関する観測記録として、運輸省青森工事事務所が観測した昭和41年から昭和53年に至る風向、風速を観測したものがある。この記録を元に冬期間における風向別発生頻度を求めたのが図-3である。

この図から、冬期間は偏西風が圧倒的に卓越しており、風速 10 m/s 以上の発生率は 13% となっている。そのうち、SW~WNWが 72% を占めており、また、 15 m/s 以上の風についてみるとSWが最も多い。

したがって、本橋に対しては陸から海に向かって斜めからの風が支配的となっている。

3. 主塔部分模型試験

(1) 試験内容

観測位置は、架橋予定地点の近くの丁R東日本の建物屋上(地上より 17 m)において行った。本橋における主塔の形状は、図-2に示すように逆Y型であり、傾斜部の断面は $4.0\text{ m} \times 2.5\text{ m}$ 、傾斜角 70 度である。この

傾斜角及び表面の材質が着雪に及ぼす影響を把握するため表-1に示す模型を製作し、着雪状況調査(昭和60年/2月から昭和61年/3月)を行った。なお、模型の配置は本橋と同様になるよう南北に行った。

(2) 考察

1) モルタル板の角度による影響

本橋の主塔の模型であるCの着雪量は、最大8cm(1月22日9時観測)であり、比較のため行った傾斜角45度のAの場合は32cmであった。Cの場合は、図-4からも分るように部分的な着雪であるのに対し、Aの場合は全面的に平均して着雪している。また、Cの

表-1 供試体及び使用材料

供試体番号	使用材料 (合板上)	傾斜角
A	モルタル3cm	45°
B	ステンレス板, SUS304, 0.3mm	
C	モルタル3cm	70°
D	ステンレス板, SUS304, 0.3mm	

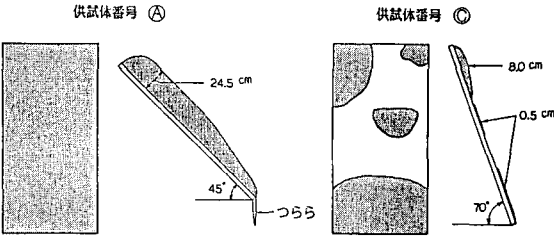
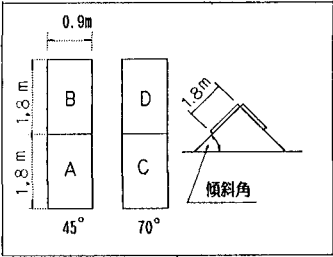


図-4 着雪情况(1月22日)

場合は、1日降雪が続いても8cm以上着雪することがなく、むしろ風の影響により雪が吹き飛ばはされることが多かった。

2) 材質による影響

モルタル板に比べステンレス板の場合には、表-2でも分るようにかなり着雪量が少なく、最大着雪量はDで3.0cm、Bの場合でも1.2cmであった。

表-2 着雪状況調査表

年月日	天気	最高気温 当日翌日 9h - 9h °C	最低気温 前日当日 9h - 9h °C	気温 °C	風速 m/s	風向	降雪の深さ 当日翌日 9h - 9h cm	降雪の深さ 前日当日 9h - 9h cm	降雪の深さ 当日翌日 9h - 9h cm	降雪の深さ 前日当日 9h - 9h cm	着雪量 (cm)			
											45°		70°	
											モルタル	ステンレス	モルタル	ステンレス
61年 1月 20日	雪	1.1	-2.5	0.4	2.6	NNW	4	78	-	-	4.9	1.0	2.0	0.0
	雪			0.2	4.2	NNW	4	80	20	4	3.1	0.0	0.0	0.0
	雪			-2.8	5.5	NNW	0	79	-	-	-	-	-	-
61年 1月 21日	雪	-2.3	-5.4	-5.2	2.8	SSW	16	95	24	20	13.0	9.0	3.0	3.0
	曇			-3.4	3.3	SW	0	91	-	-	11.0	1.0	0.5	0.5
	雪			-5.2	3.7	SW	16	104	-	-	-	-	-	-
61年 1月 22日	曇	-4.6	-8.2	-6.0	2.7	SSW	8	105	31	20	24.5	5.5	8.0	0.2
	雪			-7.0	6.2	W	3	105	-	-	23.4	0.0	0.0	0.0
	雪			-9.8	4.2	SW	12	112	-	-	-	-	-	-
61年 1月 23日	雪	-5.3	-10.0	-8.3	3.6	SW	16	120	27	25	24.0	0.7	0.0	0.0
	雪			-7.4	4.5	SW	9	122	-	-	21.6	0.3	0.0	0.0
	雪			-7.5	3.4	SW	9	125	-	-	-	-	-	-
61年 1月 24日	雪	-2.1	-8.9	-5.3	4.6	S	9	124	27	21	25.0	1.0	1.0	2.0
	曇			-3.3	2.9	S	3	124	-	-	22.5	1.0	1.2	0.2
	雪			-4.2	2.2	SW	17	136	-	-	-	-	-	-
61年 1月 25日	雪	-4.6	-6.0	-5.0	5.6	W	7	132	18	23	30.0	5.0	3.0	2.0
	雪			-5.8	5.5	WSW	6	134	-	-	32.0	0.0	5.0	2.0
	雪			-5.8	5.0	W	5	135	-	-	-	-	-	-

4. まとめ

これまでの調査結果では、本橋の主塔部における着雪による他への影響はないと思われる。なお、素材の着雪についても調査を行っており、問題がないことを確認している。

なお、本橋の設計及び施工については青森県よりJR東日本仙台工事事務所に依頼されたものである。