

令和元年度

鳥取県中部沿岸土砂管理連絡調整会議

説 明 資 料

令和元年 11 月 26 日

鳥 取 県

### 1-3. 波浪データ

長期（2003年～2019年）のNOWPHAS鳥取港の波浪データ<sup>1</sup>を収集し、通年および季節別の波浪特性を整理した。また、本業務で新規に収集した平成30年度の測量期間に来襲した高波浪を抽出し、その気象要因を整理した。整理した波浪データは、測量データの解析による沿岸漂砂の卓越方向等の妥当性の確認に活用した。

#### 1-3-1. NOWPHAS鳥取港の概要

表1-2にNOWPHAS鳥取港の観測水深、位置を示す。また、図1-2に、NOWPHAS鳥取港を含む周辺の地形を示す。

NOWPHAS鳥取港は、鳥取空港の北約2.5kmに位置している。NOWPHAS鳥取港の北西約100kmには隠岐の島が点在しており、鳥取県沿岸はこの方位から来襲する波浪の遮蔽域となる。

表 1-2 NOWPHAS鳥取港の観測位置・水深

機種	水深 (m)	北緯	東経	
海象計	-30.9	35° 33′ 16″	134° 09′ 41″	鳥取空港の北 約 2.5km



図 1-2 NOWPHAS鳥取港の位置と周辺の地形

<sup>1</sup> [https://nowphas.mlit.go.jp/pastdata\\_select/](https://nowphas.mlit.go.jp/pastdata_select/)よりダウンロード可能

## 1-3-2. 鳥取県沿岸における波浪特性

### (1) 長期波浪特性

表 1-3、図 1-3 に NOWPHAS 鳥取港の波向別の波高出現頻度図を示す。

- 汀線法線に対して E 系の波向の出現頻度が高くなっており、最も多い波向は NNE、次いで N である。
- 波向は NE～WNW の広い範囲で出現するものの、NW の出現率が少なくなっている。NW 方向に隠岐の島があるため、隠岐の島の遮蔽の影響を受けている可能性がある。
- 波高 3m 以上（上位約 5%に相当）の波向に着目すると、NNW や N の頻度が多く、低波浪時と波向の頻度分布が異なる。

表 1-3 NOWPHAS 鳥取港の波向別の波高出現頻度表（通年）

波高	波向	W	WNW	NW	NNW	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	total
0-100		1245 1.9	5976 9.2	2420 3.7	4046 6.2	5827 9.0	10243 15.8	5139 7.9	2442 3.8	30 0.0	1 0.0	3 0.0	3 0.0	4 0.0	6 0.0	2 0.0	3 0.0	37390 57.6
100-200		100 0.2	2615 4.0	721 1.1	3567 5.5	4696 7.2	5040 7.8	1242 1.9	116 0.2									18097 27.9
200-300		29 0.0	1032 1.6	351 0.5	2136 3.3	2195 3.4	986 1.5	181 0.3	14 0.0									6924 10.7
300-400		4 0.0	249 0.4	155 0.2	692 1.1	727 1.1	196 0.3	17 0.0	3 0.0									2043 3.1
400-500			20 0.0	27 0.0	171 0.3	152 0.2	31 0.0	1 0.0	1 0.0									403 0.6
500-600					32 0.0	19 0.0	7 0.0	1 0.0										59 0.1
600					1 0.0	2 0.0	2 0.0											5 0.0
total		1378 2.1	9892 15.2	3674 5.7	10645 16.4	13618 21.0	16505 25.4	6581 10.1	2576 4.0	30 0.0	1 0.0	3 0.0	3 0.0	4 0.0	6 0.0	2 0.0	3 0.0	64921 100.0

測得率：91.6（%），欠測回数：5915

上段：出現回数，下段：出現頻度（%）

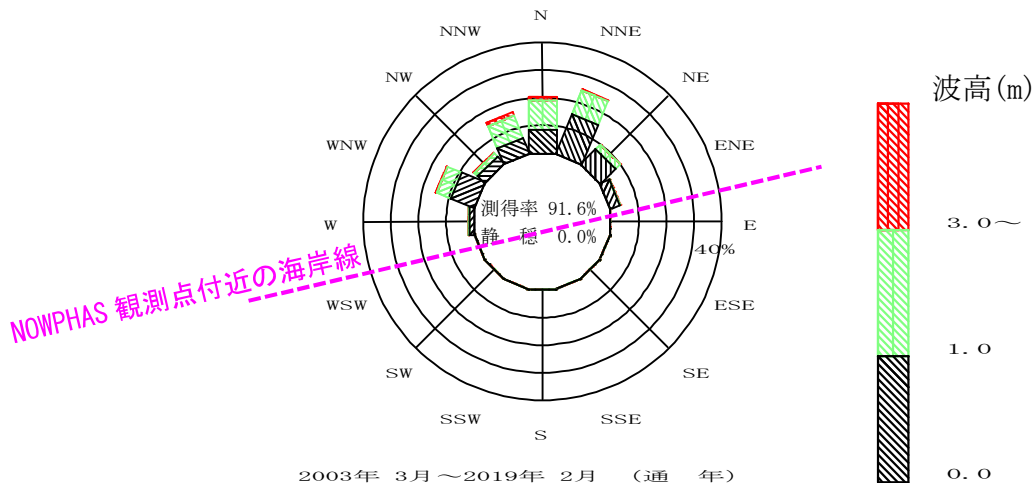


図 1-3 NOWPHAS 鳥取港の波向別の波高出現頻度図（通年）

図 1-4、表 1-4 に季節別の波高の出現頻度図表を示す。

- 夏季は波高 1.0m 以下が約 90% を占める一方、冬季はその出現が 25% 以下となる。
- 春、夏は NNE の出現が最も多い一方、秋や冬は NNW~N の出現も多くなる。特に冬季の高波浪は N~NNW の波向となる場合が多い。

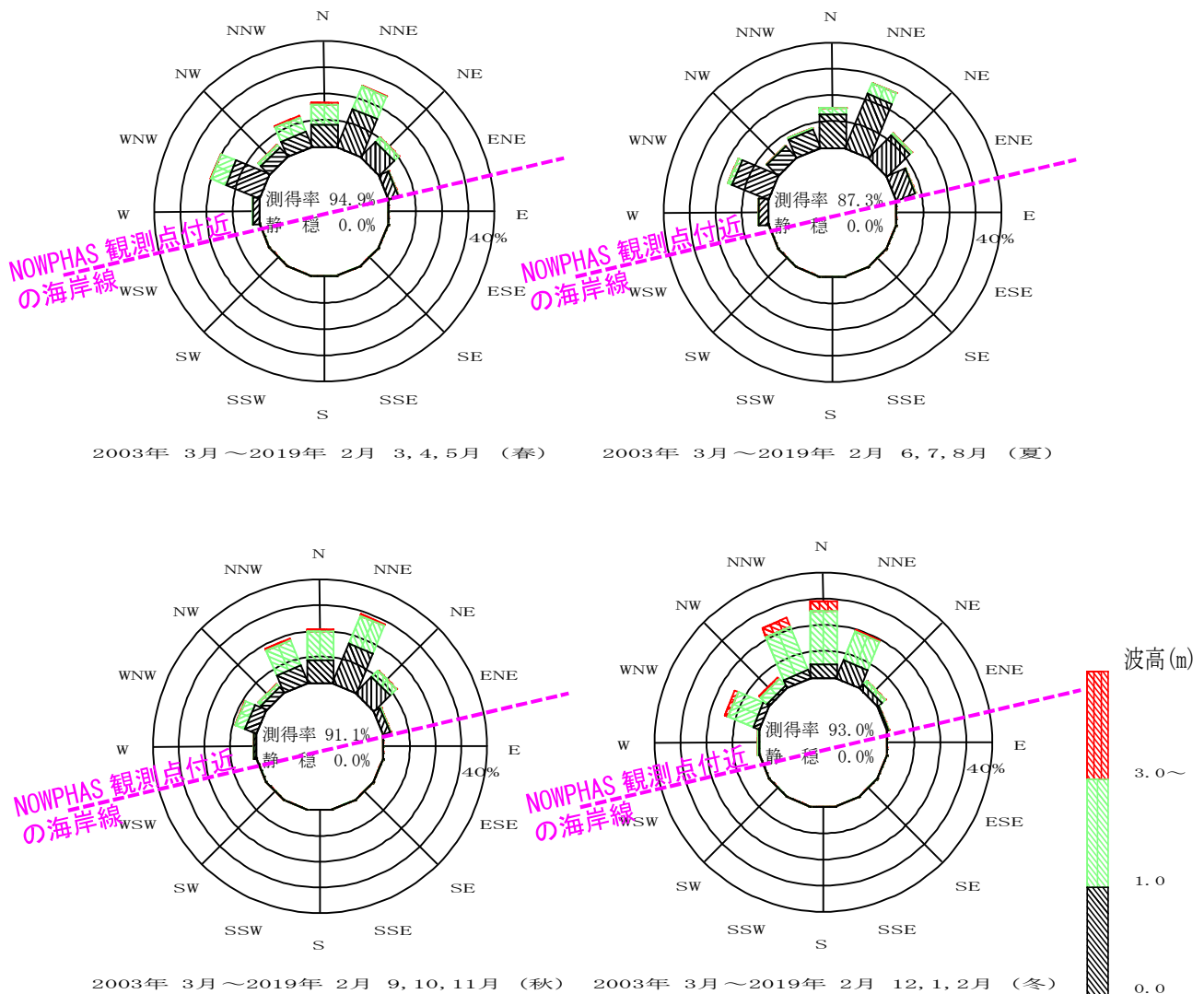


図 1-4 NOWPHAS 鳥取港の波向別の波高出現頻度図 (季節別)

表 1-4 NOWPHAS 鳥取港の波向別の波高出現頻度表 (季節別)

季節：春

期間：2003年 1月 1日~2019年 2月 28日

地点名：NOWPHAS 鳥取港

波向：16方位

波高：cm

周期：sec

波高	波向	W	WNW	NW	NNW	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	total
0-100		443 2.6	2360 14.1	813 4.9	1083 6.5	1443 8.6	2685 16.0	1390 8.3	675 4.0	13 0.1		1 0.0	3 0.0	4 0.0	3 0.0		2 0.0	10918 65.1
100-200		40 0.2	845 5.0	184 1.1	687 4.1	937 5.6	1342 8.0	378 2.3	30 0.2									4443 26.5
200-300		5 0.0	177 1.1	41 0.2	278 1.7	357 2.1	210 1.3	32 0.2	3 0.0									1103 6.6
300-400			26 0.2	12 0.1	91 0.5	97 0.6	26 0.2	3 0.0										255 1.5
400-500				1 0.0	16 0.1	19 0.1	2 0.0											38 0.2
500-600					4 0.0	1 0.0												5 0.0
-600																		
total		488 2.9	3408 20.3	1051 6.3	2159 12.9	2854 17.0	4265 25.4	1803 10.8	708 4.2	13 0.1		1 0.0	3 0.0	4 0.0	3 0.0		2 0.0	16762 100.0

測得率：94.9 (%)、欠測回数：902

上段：出現回数、下段：出現頻度 (%)

季節：夏

期間：2003年 1月 1日~2019年 2月 28日

地点名：NOWPHAS 鳥取港

波向：16方位

波高：cm

周期：sec

波高	波向	W	WNW	NW	NNW	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	total
0-100		588 3.8	2360 15.3	956 6.2	1189 7.7	2026 13.1	3534 22.9	1913 12.4	1210 7.8	10 0.1		2 0.0			1 0.0	1 0.0	1 0.0	13791 89.4
100-200		16 0.1	226 1.5	24 0.2	93 0.6	317 2.1	612 4.0	146 0.9	19 0.1									1453 9.4
200-300		2 0.0	14 0.1	4 0.0	13 0.1	70 0.5	53 0.3	12 0.1	1 0.0									169 1.1
300-400			3 0.0			2 0.0	4 0.0											9 0.1
400-500																		
500-600																		
-600																		
total		606 3.9	2603 16.9	984 6.4	1295 8.4	2415 15.7	4203 27.3	2071 13.4	1230 8.0	10 0.1		2 0.0		1 0.0	1 0.0	1 0.0	1 0.0	15422 100.0

測得率：87.3 (%)、欠測回数：2242

上段：出現回数、下段：出現頻度 (%)

季節：秋

期間：2003年 1月 1日~2019年 2月 28日

地点名：NOWPHAS 鳥取港

波向：16方位

波高：cm

周期：sec

波高	波向	W	WNW	NW	NNW	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	total
0-100		171 1.1	801 5.0	452 2.8	1198 7.5	1461 9.2	2706 17.0	1440 9.0	453 2.8	5 0.0	1 0.0				2 0.0			8690 54.6
100-200		9 0.1	487 3.1	177 1.1	1173 7.4	1341 8.4	1508 9.5	466 2.9	59 0.4									5220 32.8
200-300		5 0.0	153 1.0	76 0.5	489 3.1	444 2.8	327 2.1	86 0.5	5 0.0									1585 10.0
300-400		1 0.0	15 0.1	12 0.1	112 0.7	105 0.7	91 0.6	11 0.1	1 0.0									348 2.2
400-500			1 0.0	1 0.0	17 0.1	17 0.1	17 0.1	1 0.0	1 0.0									55 0.3
500-600					5 0.0	6 0.0	7 0.0	1 0.0										19 0.1
-600					2 0.0	2 0.0												4 0.0
total		186 1.2	1457 9.2	718 4.5	2994 18.8	3376 21.2	4658 29.3	2005 12.6	519 3.3	5 0.0	1 0.0				2 0.0			15921 100.0

測得率：91.1 (%)、欠測回数：1551

上段：出現回数、下段：出現頻度 (%)

季節：冬

期間：2003年 1月 1日~2019年 2月 28日

地点名：NOWPHAS 鳥取港

波向：16方位

波高：cm

周期：sec

波高	波向	W	WNW	NW	NNW	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	total
0-100		43 0.3	455 2.7	199 1.2	576 3.4	897 5.3	1318 7.8	396 2.4	104 0.6	2 0.0						1 0.0		3991 23.7
100-200		35 0.2	1057 6.3	336 2.0	1614 9.6	2101 12.5	1578 9.4	252 1.5	8 0.0									6981 41.5
200-300		17 0.1	688 4.1	230 1.4	1356 8.1	1324 7.9	396 2.4	51 0.3	5 0.0									4067 24.2
300-400		3 0.0	205 1.2	131 0.8	489 2.9	523 3.1	75 0.4	3 0.0	2 0.0									1431 8.5
400-500			19 0.1	25 0.1	138 0.8	116 0.7	12 0.1											310 1.8
500-600					23 0.1	12 0.1												35 0.2
-600					1 0.0													1 0.0
total		98 0.6	2424 14.4	921 5.5	4197 25.0	4973 29.6	3379 20.1	702 4.2	119 0.7	2 0.0						1 0.0		16816 100.0

測得率：93.2 (%)、欠測回数：1220

上段：出現回数、下段：出現頻度 (%)

(2) 平成 30 年度の波浪特性

表 1-5、図 1-5 に NOWPHAS 鳥取港における平成 30 年度の波向別の波高出現頻度図を示す。

表 1-5 NOWPHAS 鳥取港の波向別の波高出現頻度表 (平成 30 年度 : 通年)

波 向 : 全波向  
季 節 : 通 年  
期 間 : 2018 年 3 月 1 日 ~ 2019 年 2 月 28 日  
地点名 : **NOWPHAS 鳥取港**

波 向 : 16 方位  
波 高 : cm  
周 期 : sec

波高	波向	W	WNW	NW	NNW	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	total
0- 100		331 1.6	2065 9.8	876 4.2	1477 7.0	1319 6.3	2676 12.7	1539 7.3	478 2.3	176 0.8	13 0.1	11 0.1	14 0.1	15 0.1	17 0.1	11 0.1	27 0.1	11045 52.4
100- 200		64 0.3	1070 5.1	321 1.5	1735 8.2	1658 7.9	1712 8.1	662 3.1	55 0.3	2 0.0			1 0.0					7280 34.5
200- 300		12 0.1	399 1.9	125 0.6	718 3.4	603 2.9	304 1.4	64 0.3	12 0.1									2237 10.6
300- 400		4 0.0	43 0.2	20 0.1	196 0.9	122 0.6	63 0.3	26 0.1	1 0.0									475 2.3
400- 500					9 0.0	22 0.1	6 0.0	1 0.0										38 0.2
500- 600																		
-600																		
total		411 2.0	3577 17.0	1342 6.4	4135 19.6	3724 17.7	4761 22.6	2292 10.9	546 2.6	178 0.8	13 0.1	11 0.1	15 0.1	15 0.1	17 0.1	11 0.1	27 0.1	21075 100.0

測得率 : 80.2 (%) , 欠測回数 : 5205

上段 : 出現回数, 下段 : 出現頻度 (%)

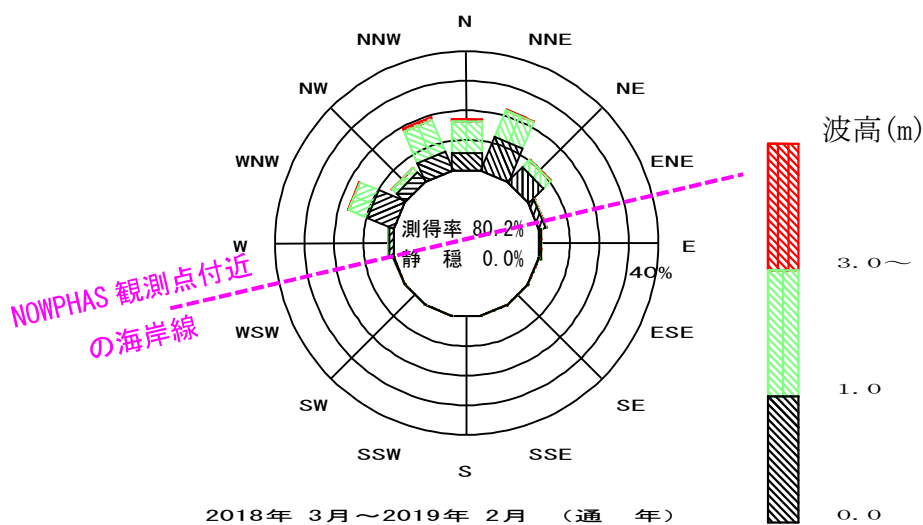


図 1-5 NOWPHAS 鳥取港の波向別の波高出現頻度図 (平成 30 年度 : 通年)

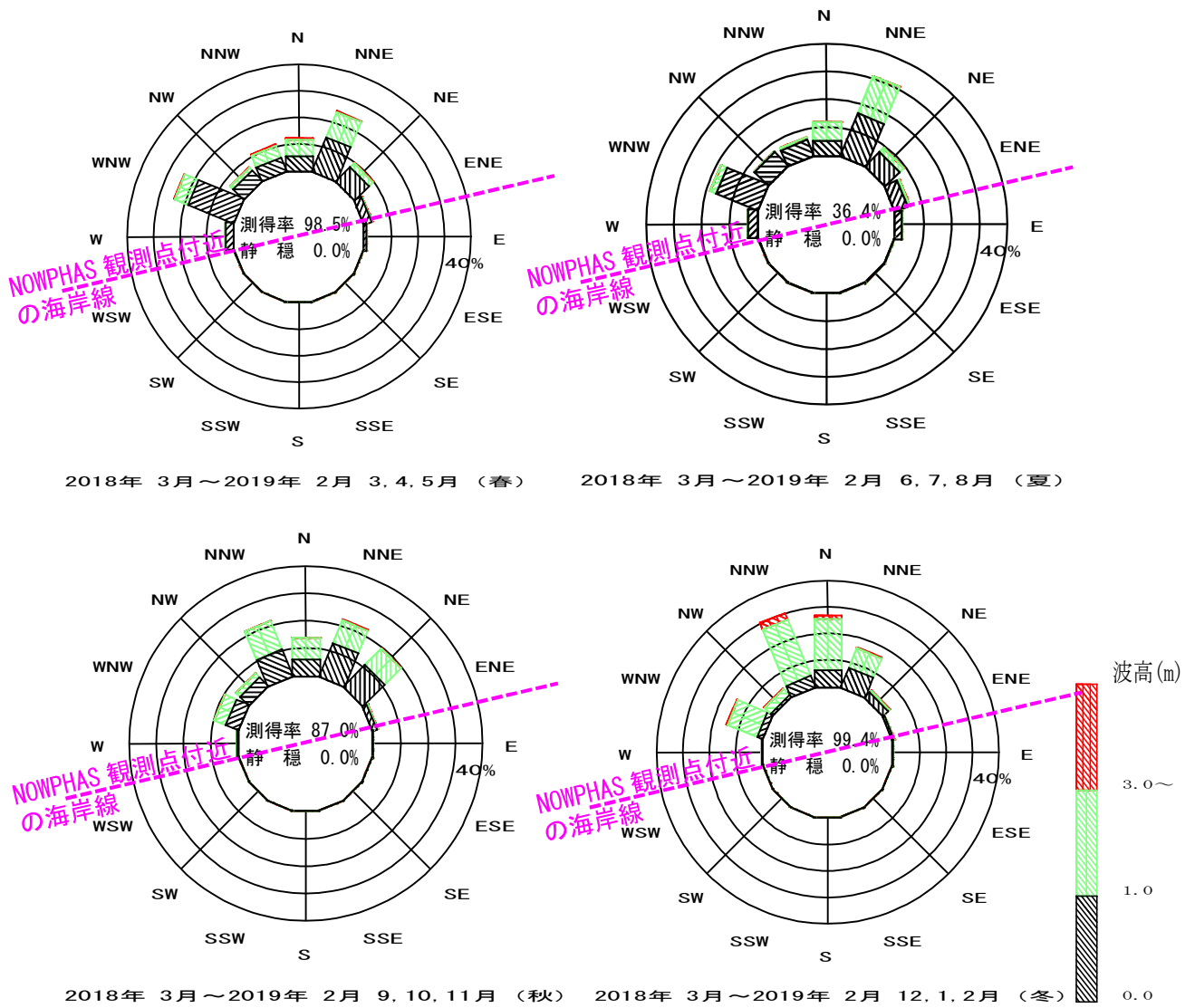


図 1-6 NOWPHAS 鳥取港の波向別の波高出現頻度図 (平成 30 年度：季節別)

表 1-6 NOWPHAS 鳥取港の波向別の波高出現頻度表 (平成 30 年度 : 季節別)

季節 : 春  
 期間 : 2018年 3月 1日~2019年 2月 28日  
 地点名 : NOWPHAS 鳥取港

波 向 : 16方位  
 波 高 : cm  
 周 期 : sec

波高	波向	W	WNW	NW	NNW	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	total
0-100		196 3.0	1223 18.7	368 5.6	380 5.8	390 6.0	936 14.3	520 8.0	206 3.2	73 1.1	7 0.1	4 0.1	9 0.1	9 0.1	7 0.1	5 0.1	13 0.2	4346 66.6
100-200		30 0.5	297 4.6	90 1.4	199 3.1	261 4.0	498 7.6	116 1.8	4 0.1	2 0.0			1 0.0					1498 23.0
200-300			66 1.0	14 0.2	115 1.8	136 2.1	166 2.5	24 0.4	12 0.2									533 8.2
300-400			16 0.2	8 0.1	35 0.5	39 0.6	20 0.3	7 0.1										125 1.9
400-500						2 0.0	16 0.2	4 0.1										22 0.3
500-600																		
-600																		
total		226 3.5	1602 24.6	480 7.4	731 11.2	842 12.9	1624 24.9	667 10.2	222 3.4	75 1.1	7 0.1	4 0.1	10 0.2	9 0.1	7 0.1	5 0.1	13 0.2	6524 100.0

測得率 : 98.5 (%) , 欠測回数 : 100 上段 : 出現回数, 下段 : 出現頻度 (%)

季節 : 夏  
 期間 : 2018年 3月 1日~2019年 2月 28日  
 地点名 : NOWPHAS 鳥取港

波 向 : 16方位  
 波 高 : cm  
 周 期 : sec

波高	波向	W	WNW	NW	NNW	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	total
0-100		84 3.5	392 16.3	174 7.2	155 6.4	135 5.6	413 17.1	180 7.5	123 5.1	63 2.6	5 0.2	6 0.2	4 0.2	2 0.1	4 0.2	3 0.1	5 0.2	1748 72.6
100-200		5 0.2	58 2.4	3 0.1	20 0.8	4.4 0.4	106 13.1	316 2.1	50 0.7	17								575 23.9
200-300							1 0.0	59 2.4	26 1.1									86 3.6
300-400																		
400-500																		
500-600																		
-600																		
total		89 3.7	450 18.7	177 7.3	176 7.3	300 12.5	755 31.3	230 9.5	140 5.8	63 2.6	5 0.2	6 0.2	4 0.2	2 0.1	4 0.2	3 0.1	5 0.2	2409 100.0

測得率 : 36.4 (%) , 欠測回数 : 4215 上段 : 出現回数, 下段 : 出現頻度 (%)

季節 : 秋  
 期間 : 2018年 3月 1日~2019年 2月 28日  
 地点名 : NOWPHAS 鳥取港

波 向 : 16方位  
 波 高 : cm  
 周 期 : sec

波高	波向	W	WNW	NW	NNW	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	total
0-100		29 0.5	298 5.2	265 4.6	621 10.9	360 6.3	781 13.7	651 11.4	98 1.7	25 0.4	1 0.0	1 0.0	1 0.0	4 0.1	6 0.1	2 0.0	9 0.2	3152 55.3
100-200		8 0.1	202 3.5	97 1.7	587 10.3	425 7.5	461 8.1	451 7.9	26 0.5									2257 39.6
200-300		10 0.2	61 1.1	27 0.5	52 0.9	27 0.5	43 0.8	32 0.6										252 4.4
300-400		2 0.0				2 0.0	24 0.4	10 0.2	1 0.0									39 0.7
400-500							1 0.0	1 0.0										2 0.0
500-600																		
-600																		
total		49 0.9	561 9.8	389 6.8	1260 22.1	814 14.3	1310 23.0	1145 20.1	125 2.2	25 0.4	1 0.0	1 0.0	1 0.0	4 0.1	6 0.1	2 0.0	9 0.2	5702 100.0

測得率 : 87.0 (%) , 欠測回数 : 850 上段 : 出現回数, 下段 : 出現頻度 (%)

季節 : 冬  
 期間 : 2018年 3月 1日~2019年 2月 28日  
 地点名 : NOWPHAS 鳥取港

波 向 : 16方位  
 波 高 : cm  
 周 期 : sec

波高	波向	W	WNW	NW	NNW	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	total
0-100		22 0.3	152 2.4	69 1.1	321 5.0	434 6.7	546 8.5	188 2.9	51 0.8	15 0.2						1 0.0		1799 27.9
100-200		21 0.3	513 8.0	131 2.0	929 14.4	866 13.4	437 6.8	45 0.7	8 0.1									2950 45.8
200-300		2 0.0	272 4.2	84 1.3	550 8.5	381 5.9	69 1.1	8 0.1										1366 21.2
300-400		2 0.0	27 0.4	12 0.2	161 2.5	81 1.3	19 0.3	9 0.1										311 4.8
400-500					7 0.1	6 0.1	1 0.0											14 0.2
500-600																		
-600																		
total		47 0.7	964 15.0	296 4.6	1968 30.6	1768 27.5	1072 16.6	250 3.9	59 0.9	15 0.2						1 0.0		6440 100.0

測得率 : 99.4 (%) , 欠測回数 : 40 上段 : 出現回数, 下段 : 出現頻度 (%)



1-3-3. 2018（平成30）年度の来襲高波浪

図 1-7 に、2018 年 3 月から 2019 年 2 月までの NOWPHAS 鳥取港の波浪の経時変化図を示す。また、表 1-7 に波高上位 3 位の波浪諸元と高波浪の発生要因を示す。

- 2018 年度は、5m 以上の波高は観測されず、4m を上回る高波浪が 4 回来襲した。（うち、3 回は冬季、1 回は秋季）
- 夏季に比べ冬季のほうが波高が高くなる日本海側の特徴が表れており、3m を上回る波高のほとんどは冬季に観測されている。9～10 月にかけては台風の接近による高波浪が観測されている。

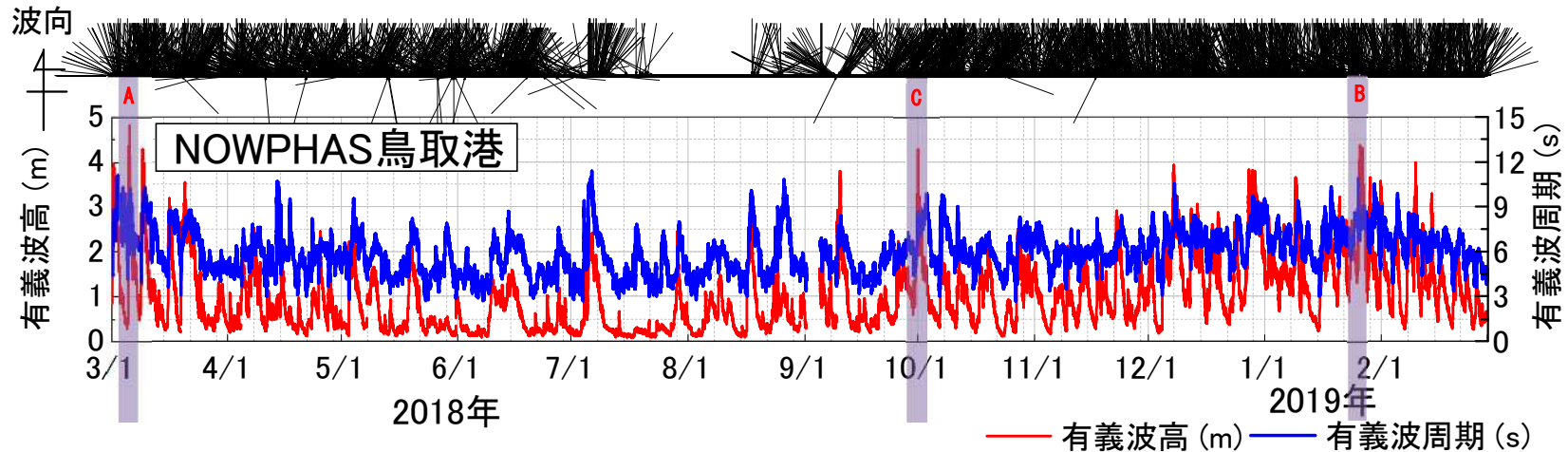


図 1-7 NOWPHAS 鳥取港の波浪の経時変化（期間：2018 年 3 月 1 日～2019 年 2 月 28 日）

表 1-7 NOWPHAS 鳥取港で観測された上位 3 位の高波浪の波浪諸元と要因（期間：2018 年 3 月 1 日～2019 年 2 月 28 日）

図中番号	日付	波高 (m)	周期 (s)	波向 (°) / 16 方位	要因
A	2018/3/5 20:20	4.83	10.1	0 / N	低気圧
B	2019/1/26 3:20	4.38	8.5	8 / N	冬型の気圧配置
C	2018/9/30 22:00	4.30	8.6	33 / NNE	台風24号

表 1-8 平成 30 年度に実施された対象海岸における測量実施時期

海岸名		3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	
東部沿岸	岩見海岸（陸上地区）	汀線測量						26					28	1		
		深浅測量						22							10	
	岩見海岸（浦富地区）	汀線測量							26, 27					25, 26		
		深浅測量							17						10	
	千代川右岸（湯山海岸）	汀線測量							18						5	
		深浅測量							13						6	
	千代川左岸（白兔海岸）	汀線測量							18, 19					20, 21		
		深浅測量							15						6	
	気高海岸	汀線測量							13, 14					25		
		深浅測量							13, 14					25		
青谷海岸	汀線測量							8						6		
	深浅測量							24						9		
中部沿岸	中部海岸	汀線測量						7, 8, 14					3, 6, 7			
		深浅測量						13, 14				14				
西部沿岸	皆生海岸	汀線測量						30							1, 2	
		深浅測量						26~30							8~13	

図 1-8 に、表 1-7 で示した高波浪来襲時の波浪の経時変化と天気図を示す。

- 高波浪 A は南岸低気圧、B は冬型に気圧配置による高波浪であり、いずれも波高の最盛期は波向が N~NNW となっている。
- 高波浪 C は台風が要因であり、最盛期の波向はやや東に傾いている。

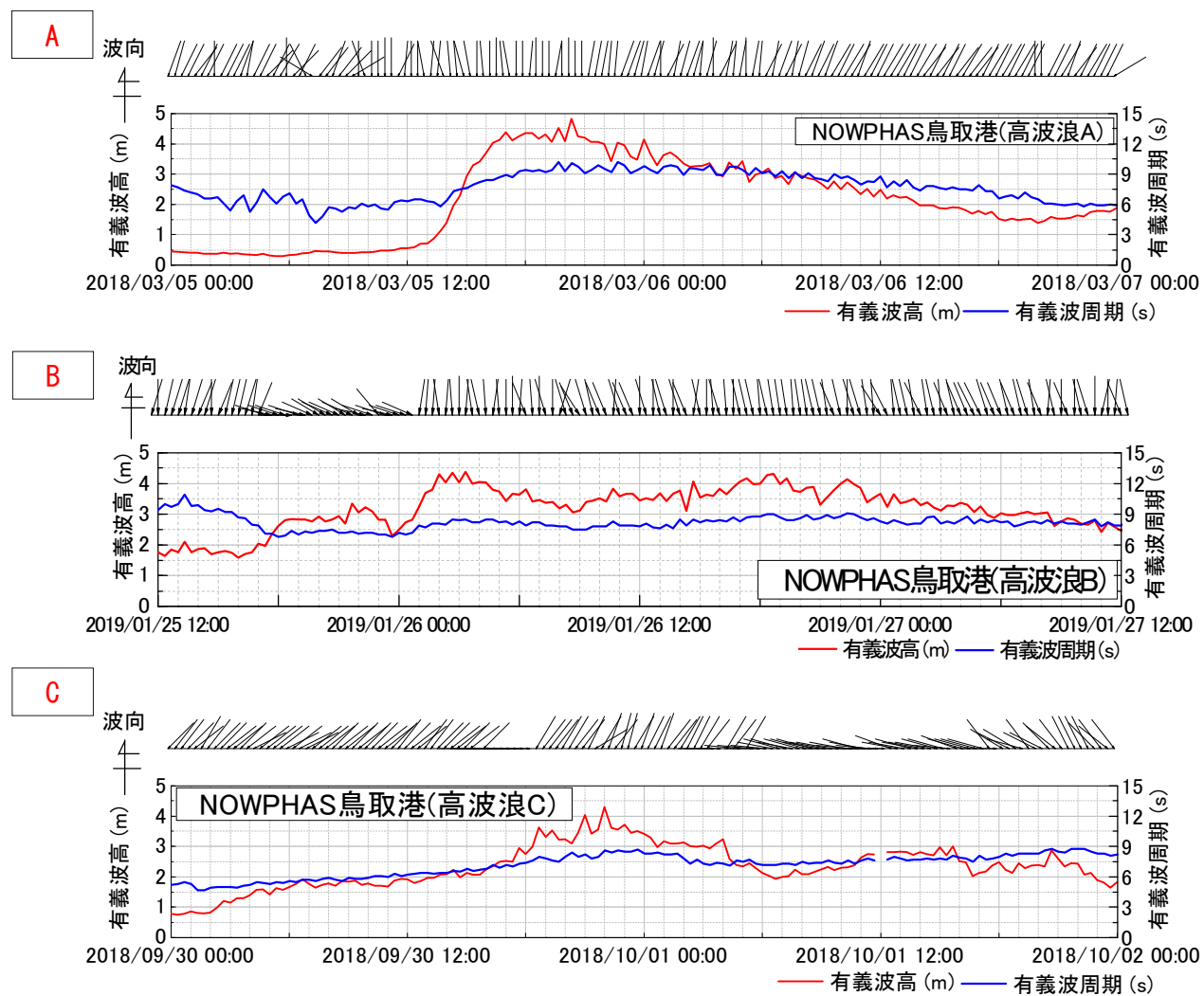


図 1-8 高波浪時の有義波諸元の経時変化と高波浪時の天気図

図 1-9 に、平成 27 (2015) 年度～平成 30 (2018) 年度の高波浪の出現状況を示す。日最大有義波高を対象に各月の波高ランク別の出現日数、最大波高を整理した。

- 平成 30 年度は、過年度と比較すると、高波浪の出現回数が少なく、月最大有義波高も小さい。

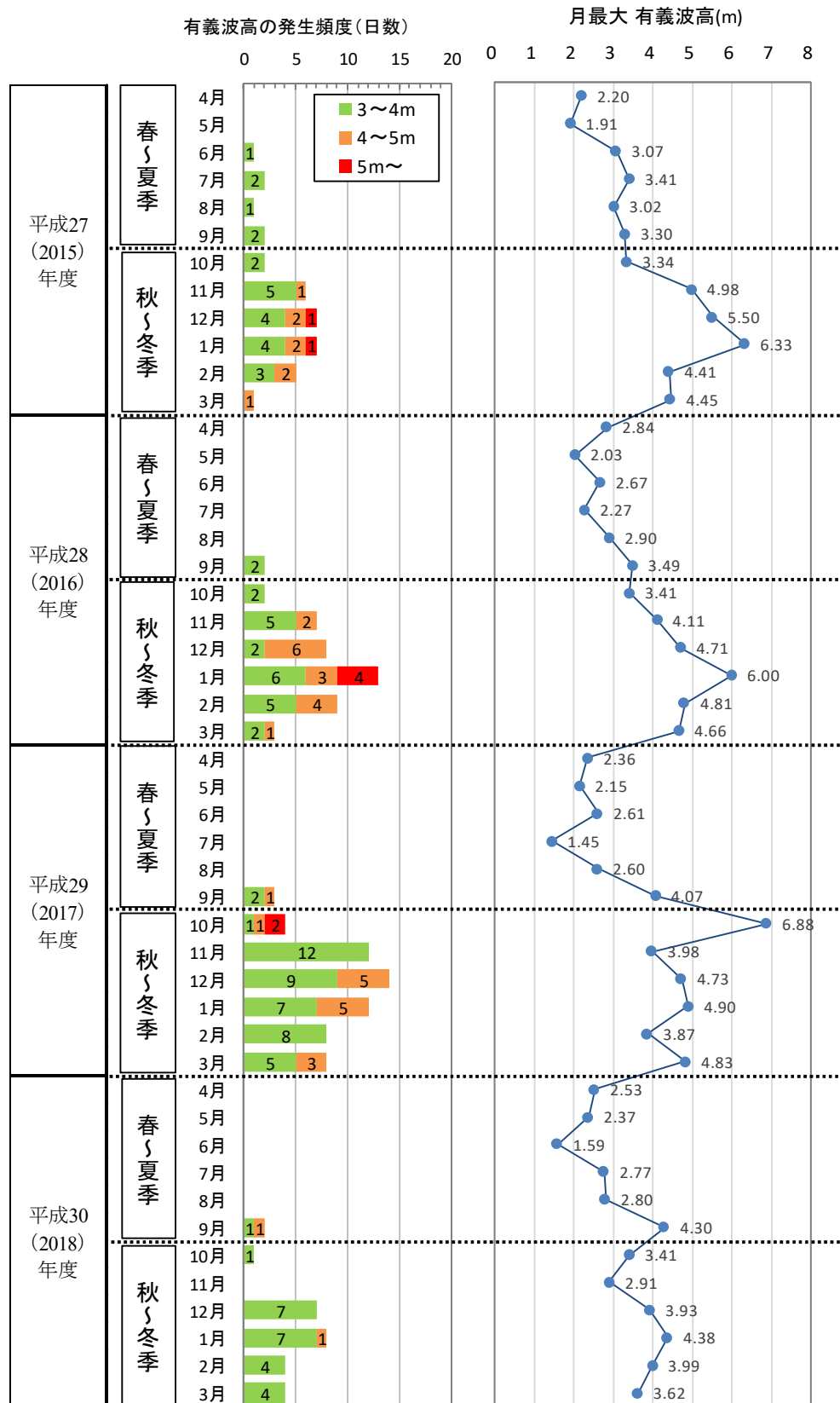


図 1-9 平成 27 (2015) 年度～平成 30 (2018) 年度の波高出現状況

## 5. 中部沿岸

### 5-1. 概要

写真 5-1 に、千代川左岸（白兔海岸）の空中写真および現地写真を示す。

- 中部沿岸は、東から、橋津川、天神川、由良川、加勢蛇川など複数の河川が流入し、約 15km の連続した砂浜となっている。
- 写真 5-1 下段に示す等深線図では、沖合数百 m の地点に沿岸砂州が形成されていることが確認できる。沿岸砂州の沿岸距離は数百 m～1km 弱となっており、複数の箇所で沿岸砂州が途切れていることが分かる。

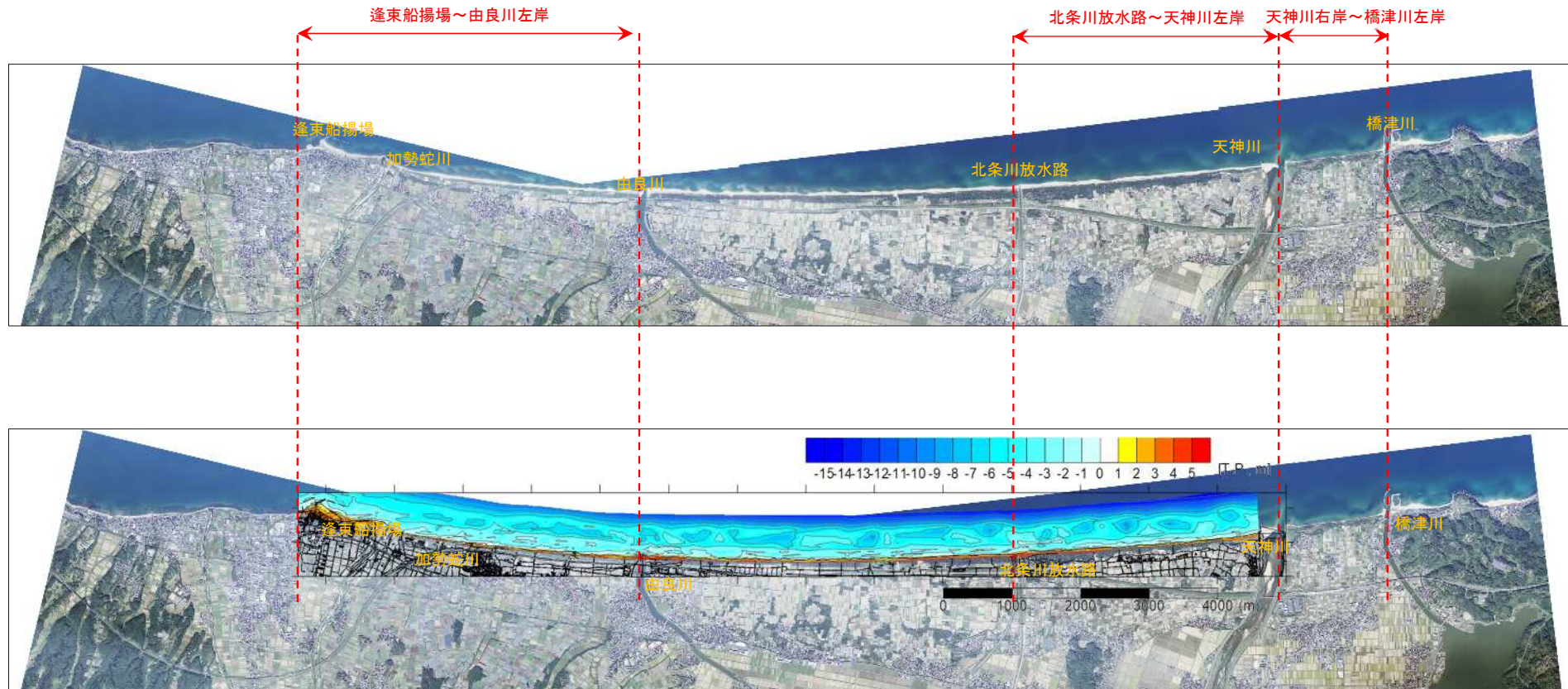
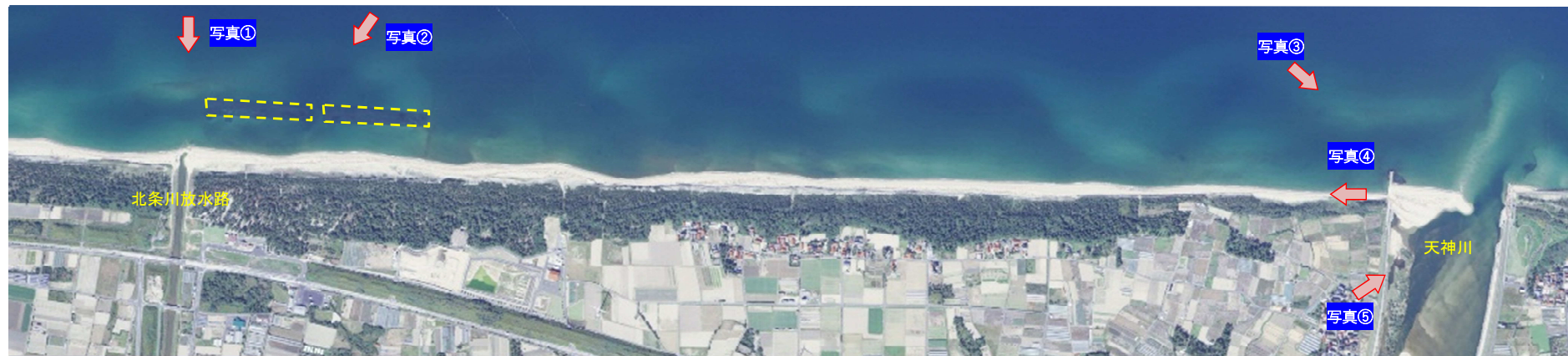


写真 5-1 中部沿岸における航空写真（平成 30 年度撮影）と等深線図（平成 30 年 3 月測量）

5-1-2. 天神川左岸地区（天神川河口左岸～北条川放水路右岸）



- 天神川河口には河口砂州が形成されている。
- 本区間において、顕著に浜幅が狭くなっている箇所は見られない。
- 北条川放水路の沖合には人工リーフが設置されており、その背後の浜幅は比較的広がっている。



写真 5-3 中部沿岸（北条川放水路右岸～天神川河口左岸）の航空写真（平成 30 年撮影）

5-1-3. 由良川左岸地区（由良川河口左岸～逢東船揚場）

- 由良川河口近傍の浜幅は部分的に狭くなっているものの、その他の区域はほぼ一様の浜幅となっている。
- 加勢蛇川の河口は海側に凸形状となっており、加勢蛇川からはある程度の土砂供給があると考えられる。
- 西側の逢東船揚場の東側には離岸堤が2基建設されており、浜幅が広がっている。

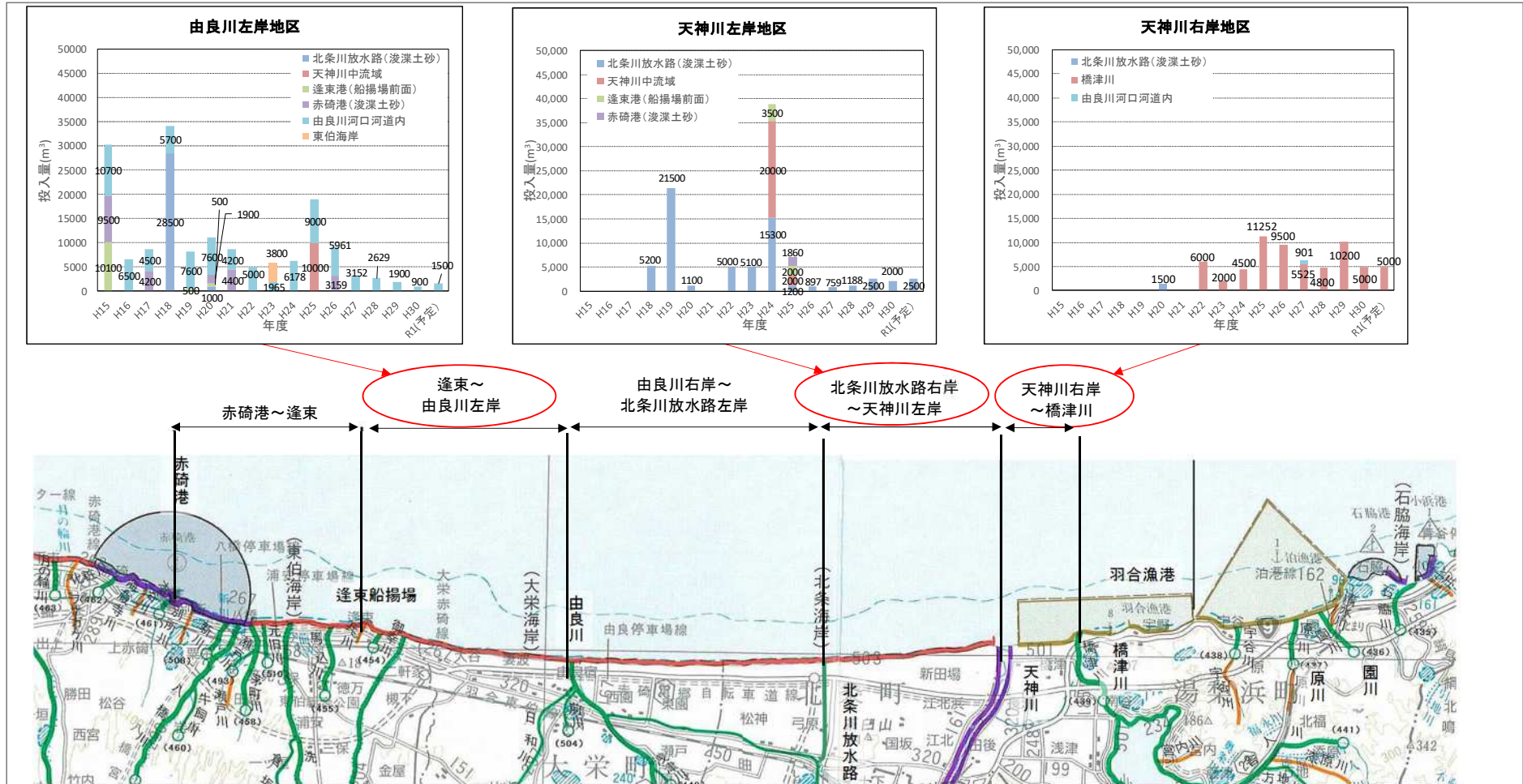


写真 5-4 由良川左岸地区（逢東船揚場～由良川河口左岸）の航空写真（平成 30 年撮影）

## 5-2. 土砂投入実績

図 5-1、図 5-2 に、中部沿岸全体の土砂投入実績を示す。

- 近年は、天神川右岸地区への土砂投入が最も多く、年間 5,000m<sup>3</sup> 程度が投入されている。
- 由良川左岸地区、天神川左岸地区では、平成 26 年度以降 2,000~3,000m<sup>3</sup> と少なく、河口閉塞土砂や漁港の浚渫土砂を活用していることから、砂浜を維持する観点よりも港湾や河口の浚渫土砂の利活用を目的とした土砂投入であると考えられる。







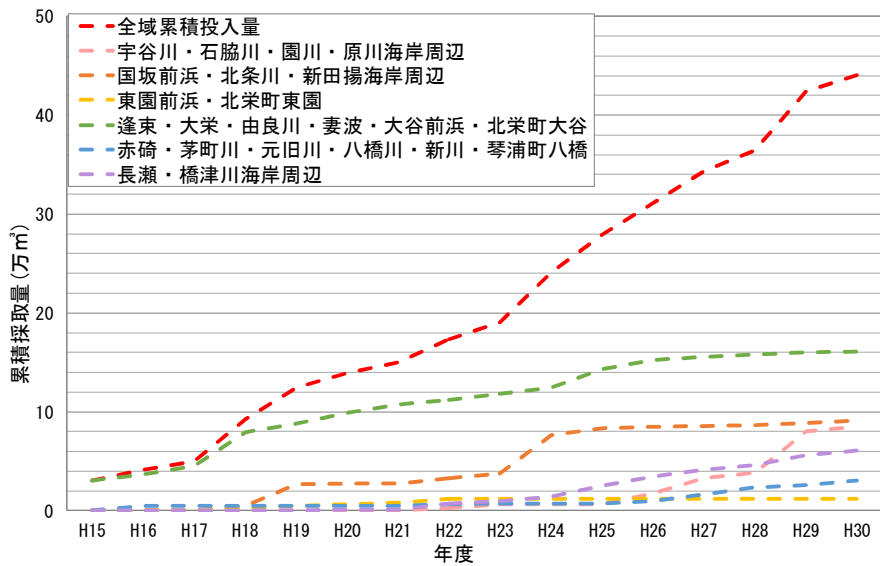
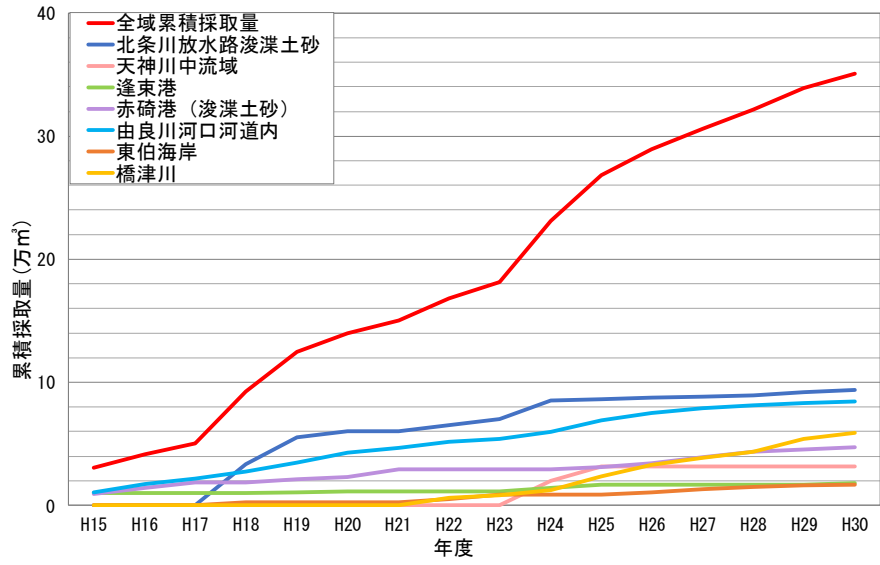


图 5-3 採取場所別累積採取土砂量（上図）と投入場所別累積投入土砂量（下図）