

# 流動予測モデル

平成17年3月24日

中国地方整備局  
出雲河川事務所

# 目次

	頁
流動予測モデルの検証計算結果	
1 検証計算の着目点 .....	1
2 検証データ .....	1
3 検証結果 .....	2
1) 宍道湖・大橋川・中海の水位 .....	2
2) 大橋川 .....	3
3) 宍道湖 .....	6
3) 中海 .....	11

< 流動モデルの検証計算結果 >

1. 検証計算の着眼点

流動モデルの検証計算は、大橋川改修が大橋川を遡上・流下する流量・塩分フラックスに影響を与えることと、それに伴い影響を受けると考えられるのが宍道湖の汽水環境ということを踏まえ、以下の点に着目して実施した。

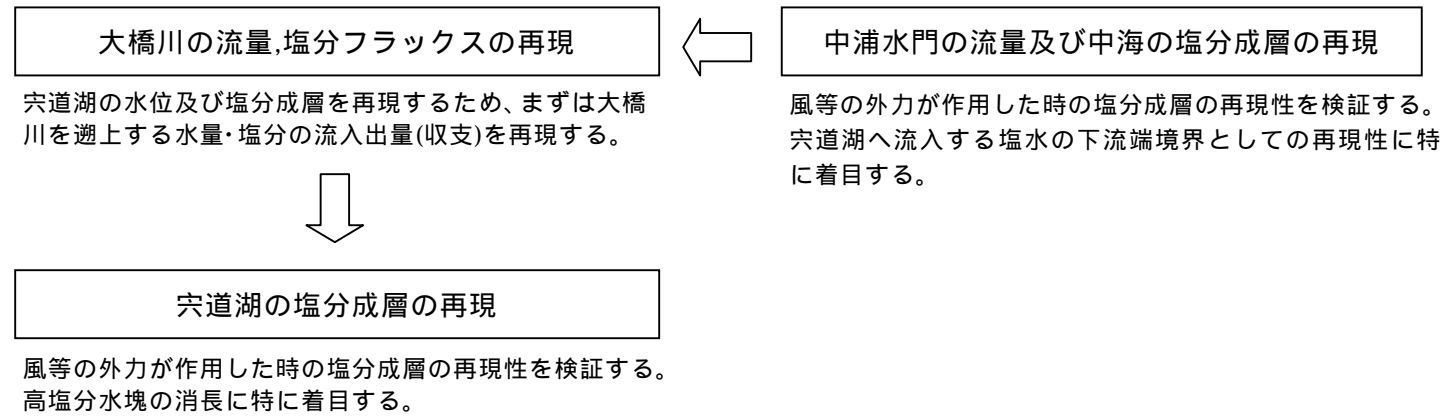


図 1-1 検証計算の着眼点

2. 検証データ

検証計算に使用するデータは表 1-1-1 に示すとおりとした。

宍道湖、大橋川及び中海では、平成元年より宍道湖湖心、松江(大橋川)、中海湖心及び米子湾に水質自動観測装置を設置し、水温、塩分等の各種水質を連続で観測している。また、宍道湖及び中海における詳細な流動・水質調査を平成5年以降、対象とする水域や項目を吟味しながら継続して実施しており、各年において2週間から1ヶ月程度の流動・水質観測データが計測されている。

層	宍道湖	松江	中海
	T.P-0.3	T.P+0.7m	0.5
	T.P-0.8	T.P+0.0m	1.0
	T.P-2.8	T.P-1.0m	3.5
	T.P-4.76	T.P-2.0m	5.5
	T.P-5.06	T.P-3.0m	6.0
	0.3		0.5

(m)

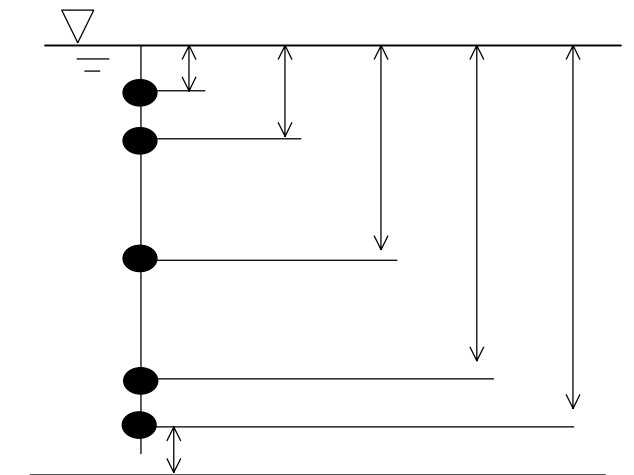


図 2-1 水質自動観測装置の測定水深

表 2-1 検証対象データ

水域	着目する現象	年	期間	対象データ		
				詳細調査	自動観測	
					宍道湖	松江
全域	宍道湖・大橋川・中海の水位					
大橋川	流量	H12	10/11 ~ 20			
	塩分	H14	8/29 ~ 9/7			
宍道湖	塩分成層					
	塩分	H14	8/29 ~ 9/7			
	高塩分水塊の進入形態					
	高塩分水塊の移動	H14 H6	8/29 ~ 9/7 10/16 ~ 25			
中海	中浦水門の流量					
	塩分成層	H9	7/1 ~ 20			
	風による躍層の変動	H13	7/17 ~ 31			

### 3. 検証計算結果

#### 1) 宍道湖・大橋川・中海の水位

検証計算 1)-	特徴など	モデルの再現性
宍道湖・大橋川・中海 の水位	<p>日本海の半日～日スケール,日～週スケール,季節～年スケールの水位変動周期に支配されている。</p> <p>週スケールの水位変動は気圧配置の変化に起因する気象潮であり、宍道湖・中海の各地点で共通して見られる。半日～日スケールの水位変動は天文潮であり、日本海～大橋川下流では半日～週スケール周期が卓越するが、大橋川上流～宍道湖にかけては半日周期変動が減衰し、日周期変動のみが伝わる。</p>	<p>日～週スケールの水位変動が観測された H12 において概ね再現</p> <p>大規模な高潮が発生した H14 においても概ね再現</p>

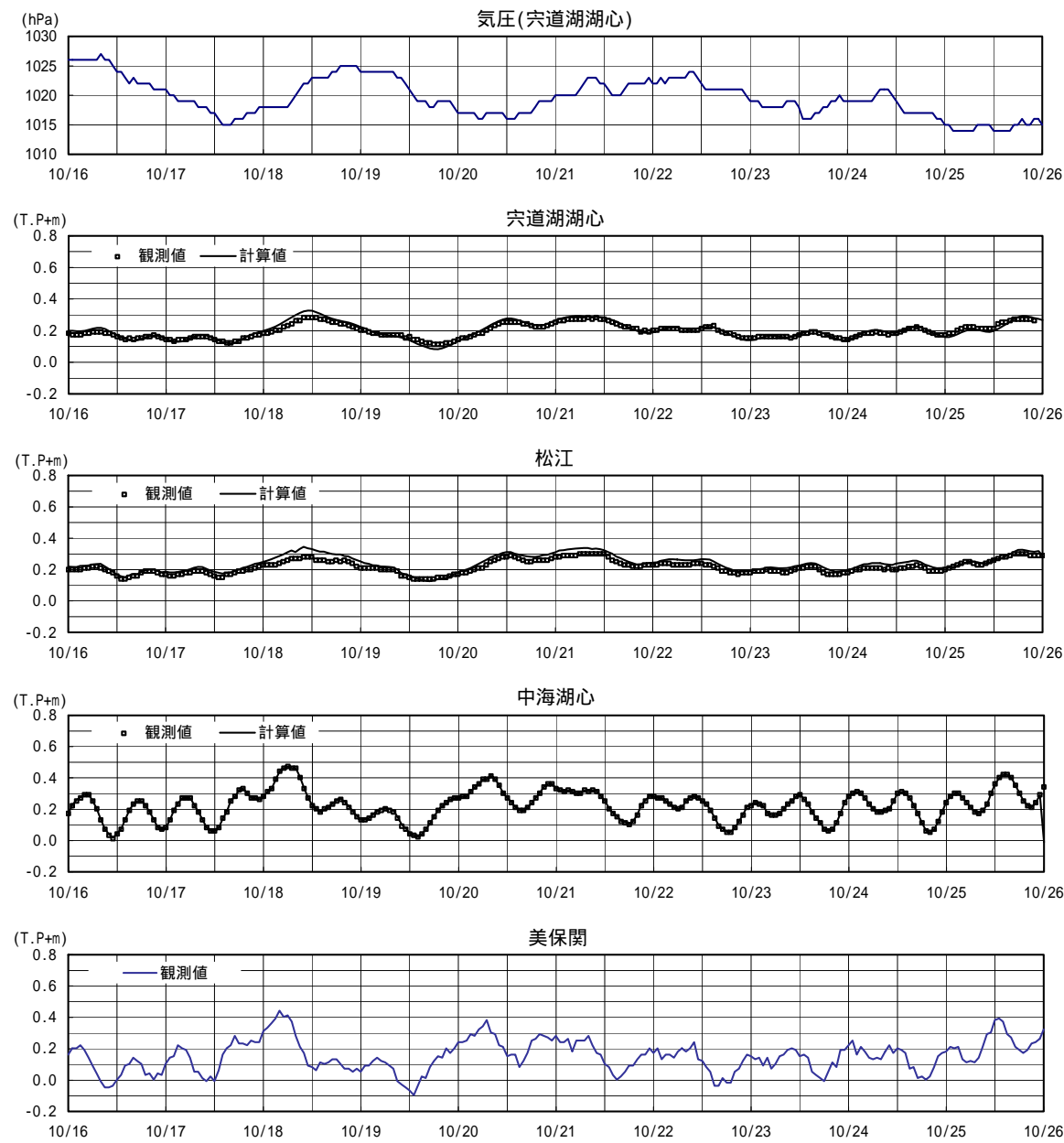


図 3-1(1) 宍道湖・大橋川・中海の水位 (H12.10/16～25)

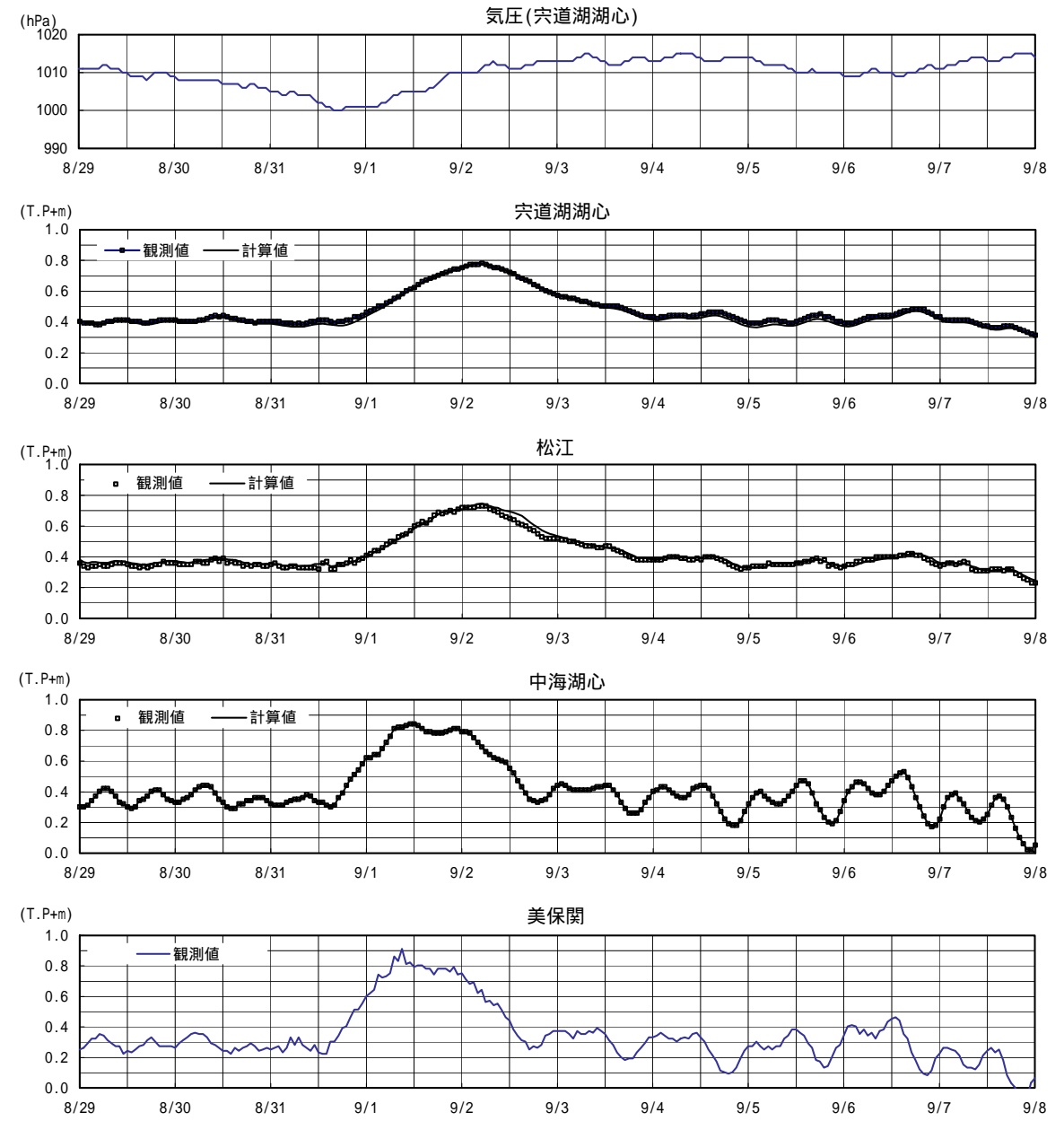


図 3-1(2) 宍道湖大橋川・中海の水位 (H14.8/29～9/7)

2) 大橋川

検証計算 2)- 大橋川の流量	特徴など 大橋川の流れは宍道湖と中海の水位差により概ね支配されている。	モデルの再現性 日～週スケールの水位変動が観測された H12 , 大規模な高潮が発生した H14 において松江の流量を概ね再現
--------------------	--	--

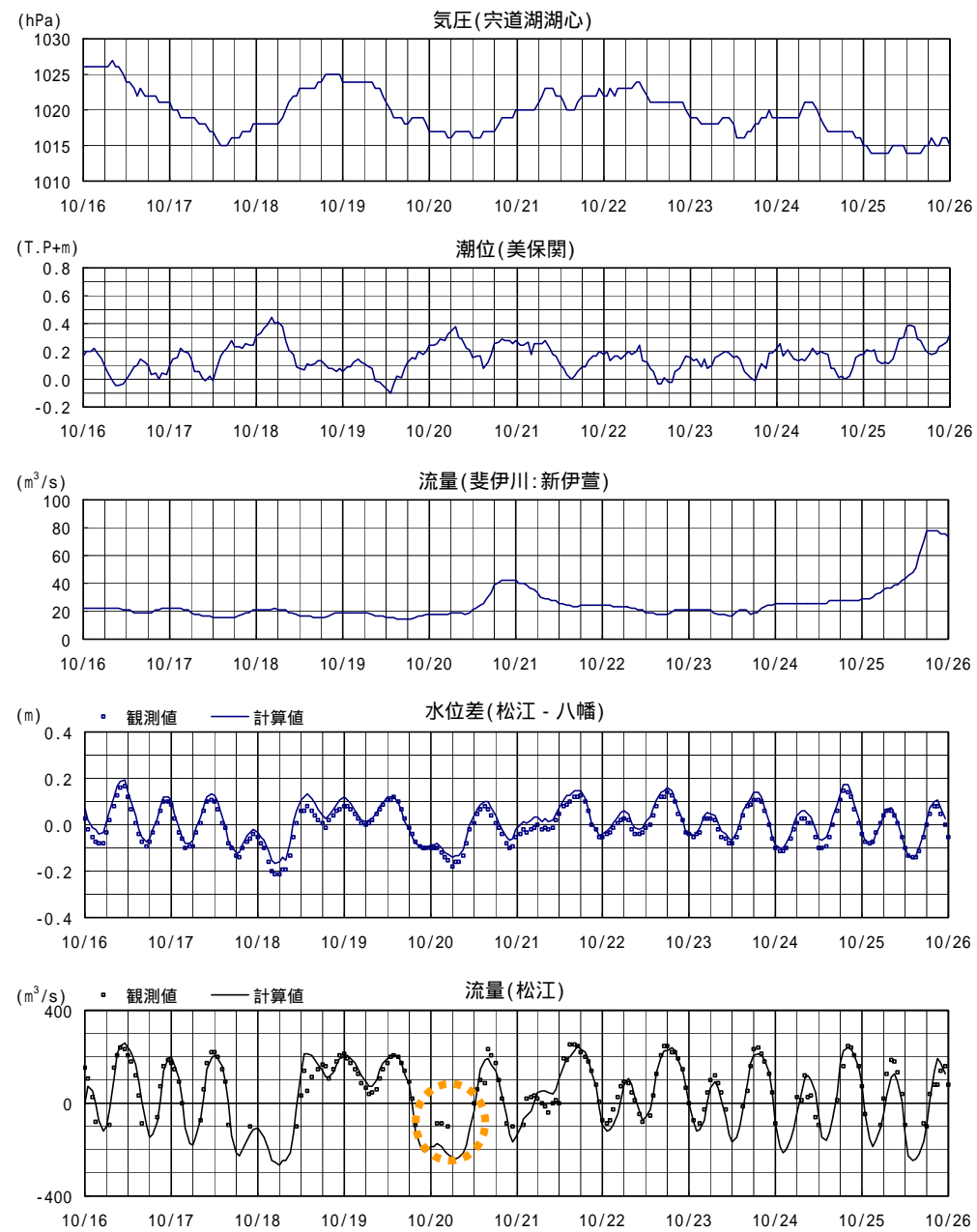


図 3-2(1) 大橋川上下流の水位差と松江流量(H12.10/16～25)

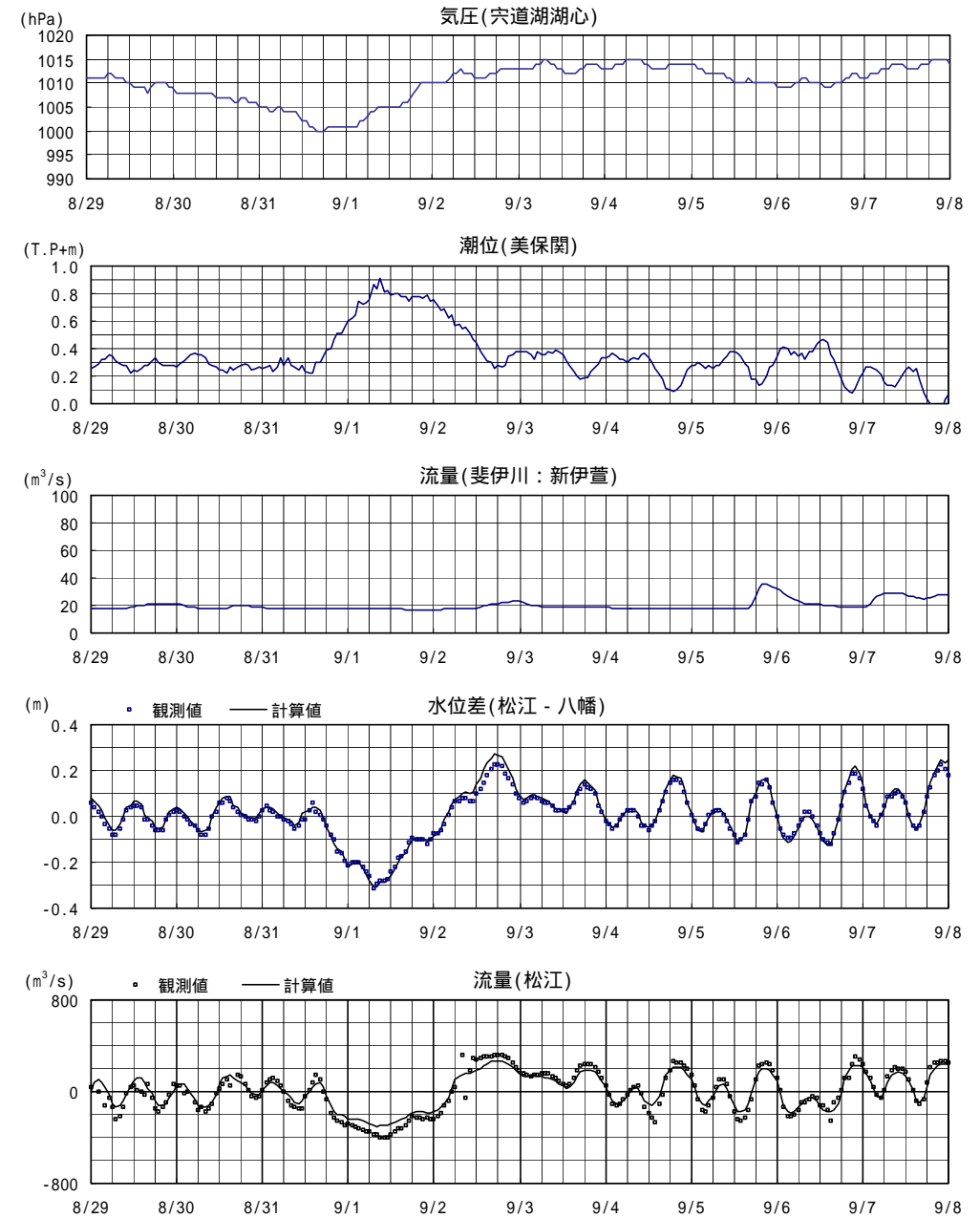


図 3-2(2) 大橋川上下流の水位差と松江流量(H14.8/29～9/7)

○ : 密度界面が通過するとき松江流量の観測精度は低くなる。

検証計算 2)-  <b>塩分</b>	<b>特徴など</b> 大橋川上流の松江地点では、平均で 7psu 程度であり、平均的に見れば表底層の濃度差は小さいが、年間を通じて変動は大きい。	<b>モデルの再現性</b> 大橋川内各地点の塩分時系列変化を概ね再現 塩水の遡上速度を概ね再現
---------------------------	--	--

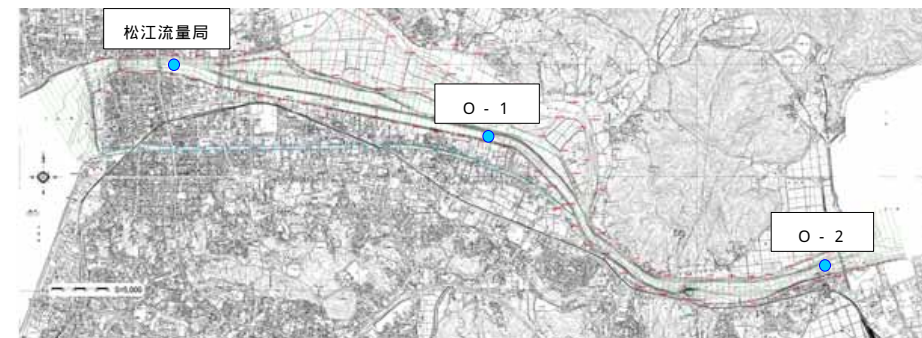
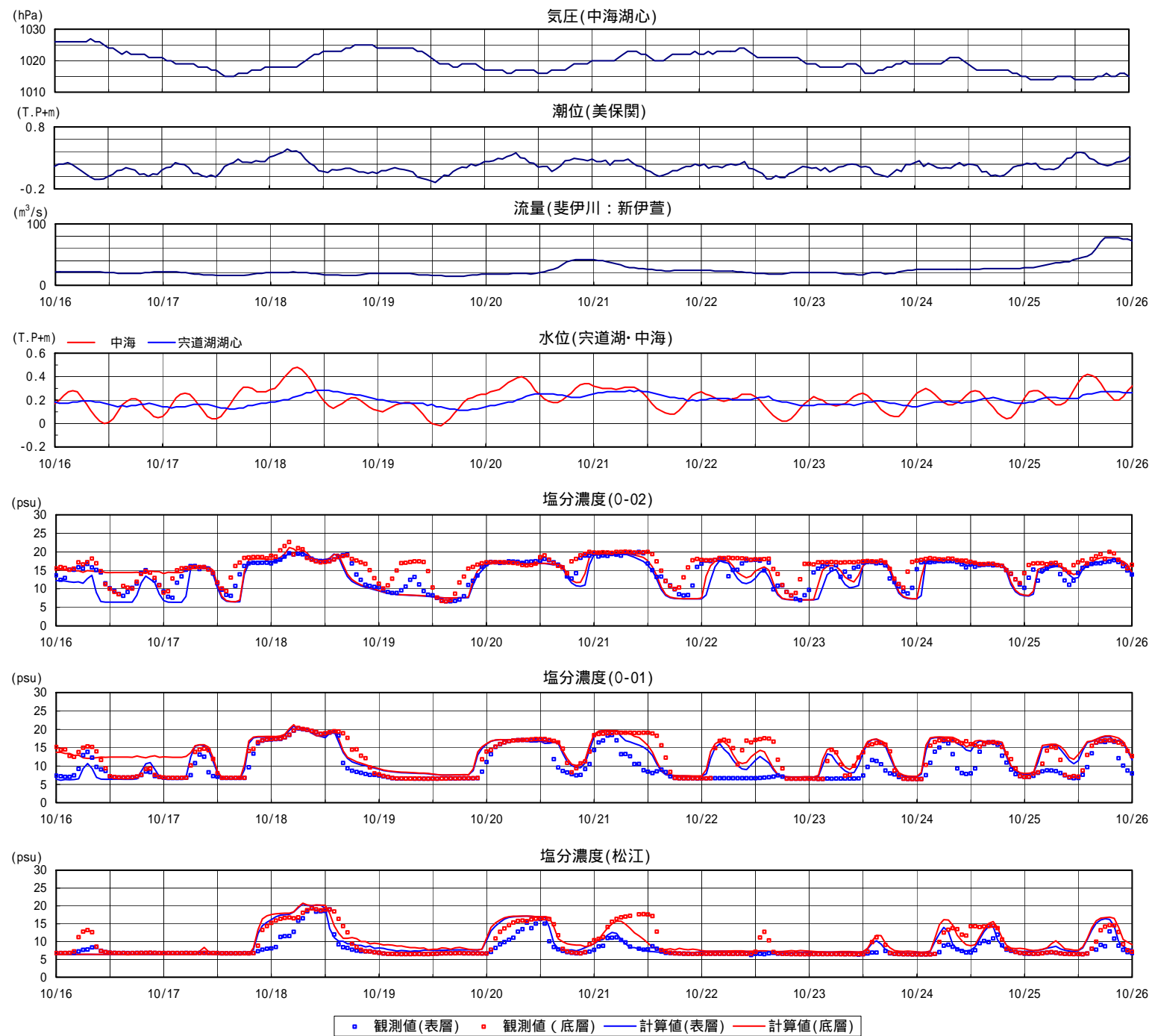


図 3-3(1) 大橋川各地点の塩分 (H12.10/16~25)

検証計算 2)- 塩分

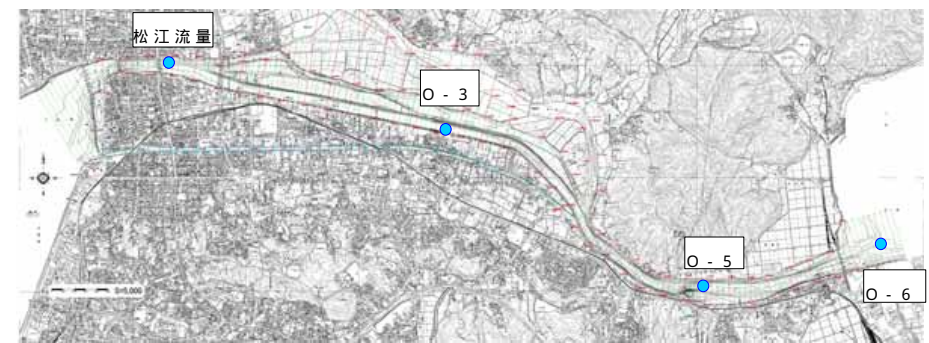
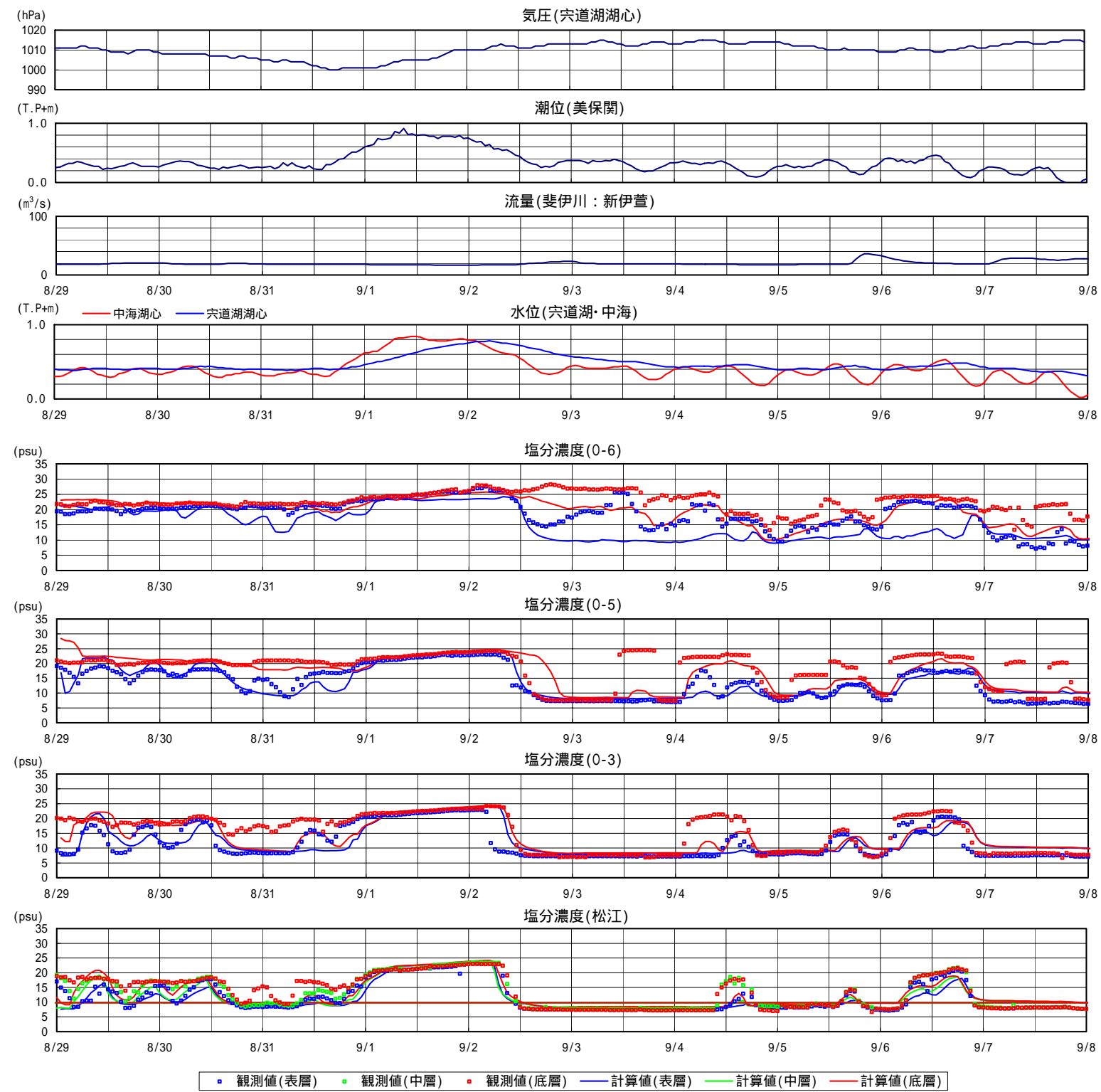


図 3-3(2) 大橋川各地点の塩分 (H14.8/29 ~ 9/7)

3) 宍道湖

検証計算 3)-	特徴など	モデルの再現性
塩分成層	表層から中層にかけては5psu程度、底層は6~8psu程度であり、高塩分水が流入する時、湖底の薄い層で15psu程度まで上昇する。薄い成層を形成する。	高塩分水塊が流入するH12及びH14において、底層部で高くなる傾向を再現

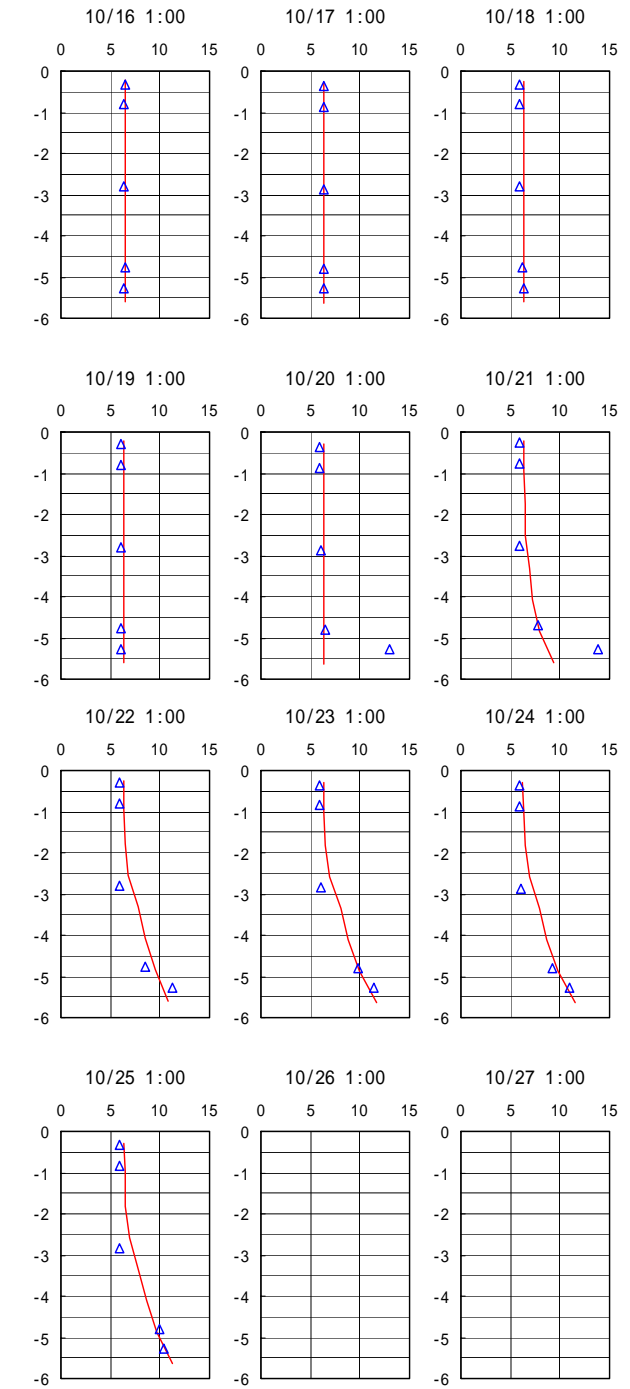
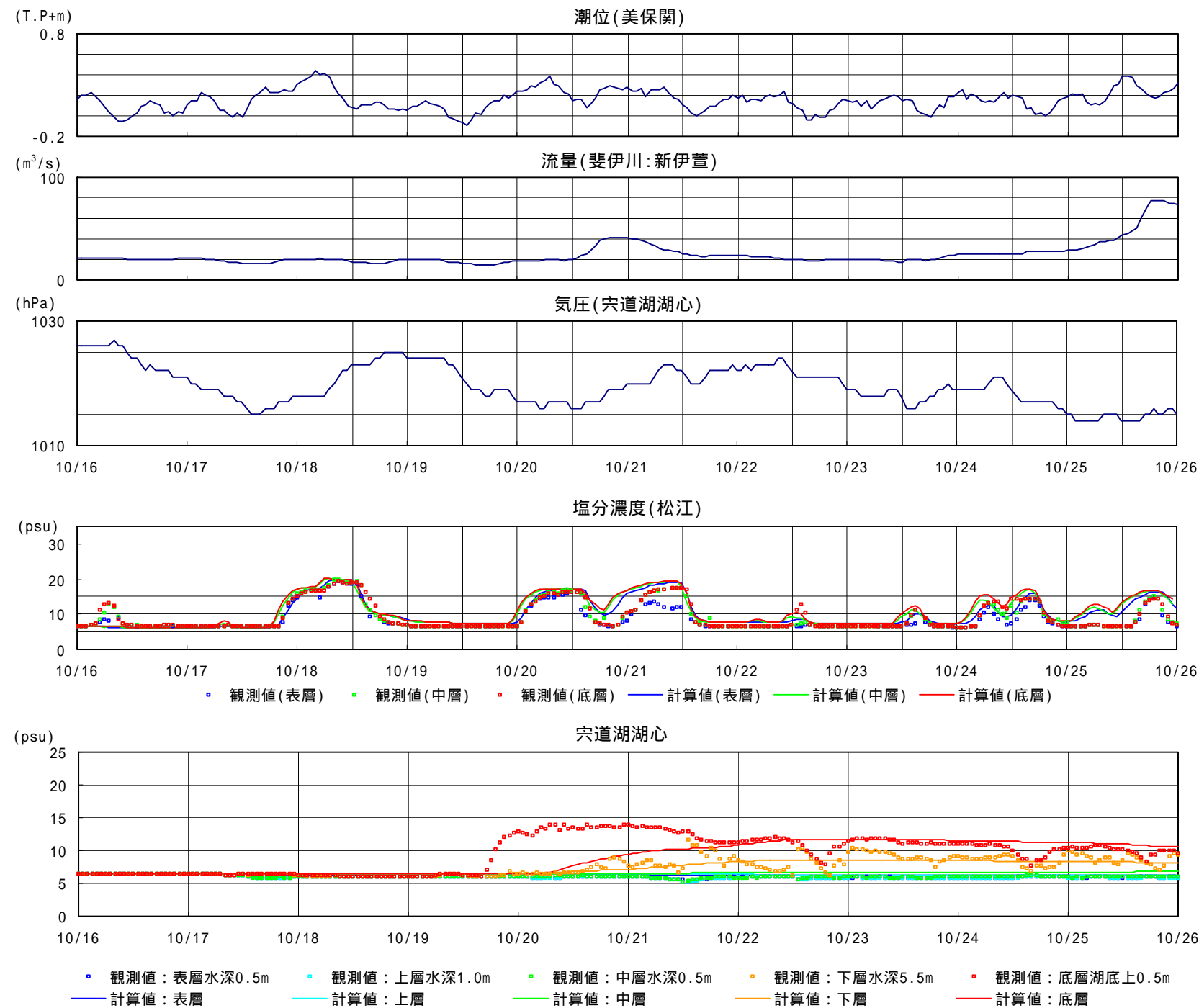


図 3-4 宍道湖湖心の塩分(H12.10/16~25)



検証計算 3)-	特徴など	モデルの再現性
塩分	表層から中層にかけては 5psu 程度，底層は 6～8psu 程度であり、高塩分水塊が流入する時、底層の薄い層で 15psu 程度まで上昇する	宍道湖内各地点の塩分時系列変化を概ね再現 高塩分水の進入速度を概ね再現

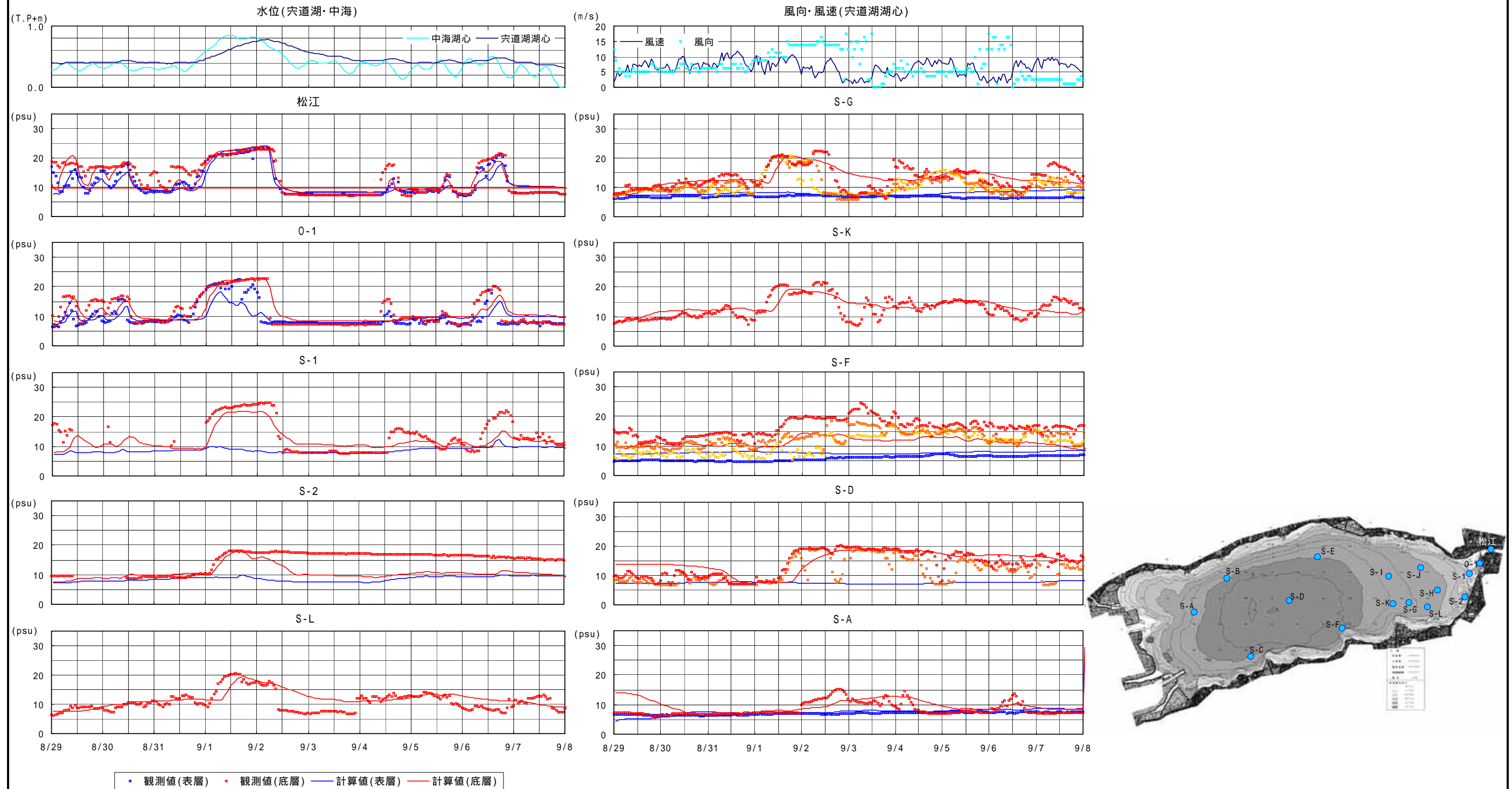


図 3-5 宍道湖流動調査地点の塩分(H14.8/29～9/7)

検証計算 3)- 高塩分水塊の進入形態	特徴など 宍道湖に流入した高塩分水塊は、底層で薄い層を形成し、塩分を保持したまま流入する。	モデルの再現性 大規模な高塩分水塊の流入のあった H14 において、高塩分水塊が薄く流入する傾向を再現
------------------------	--	--

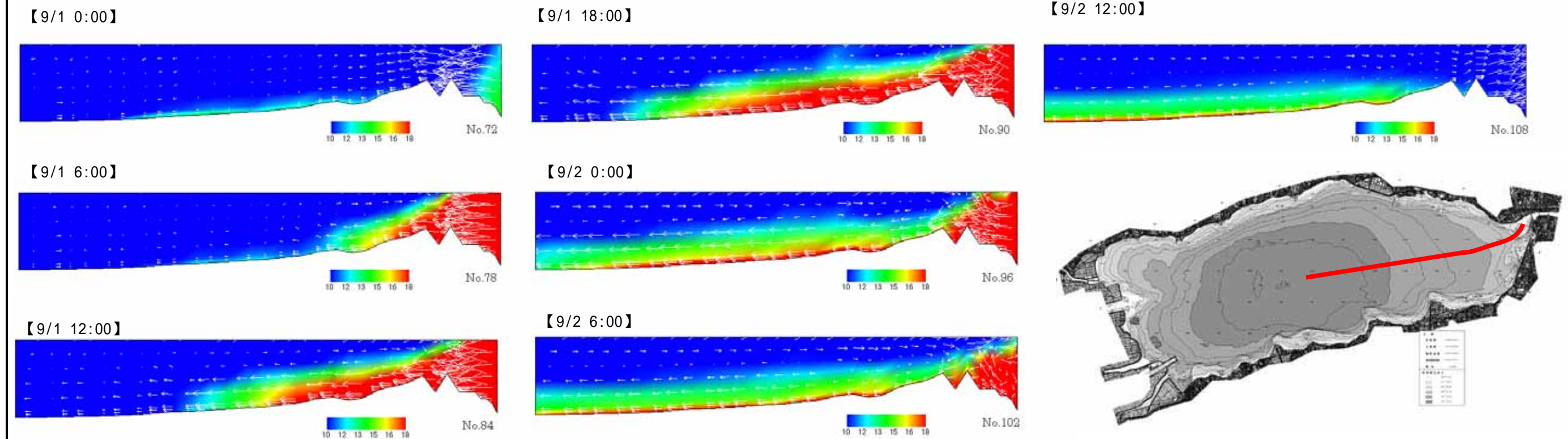
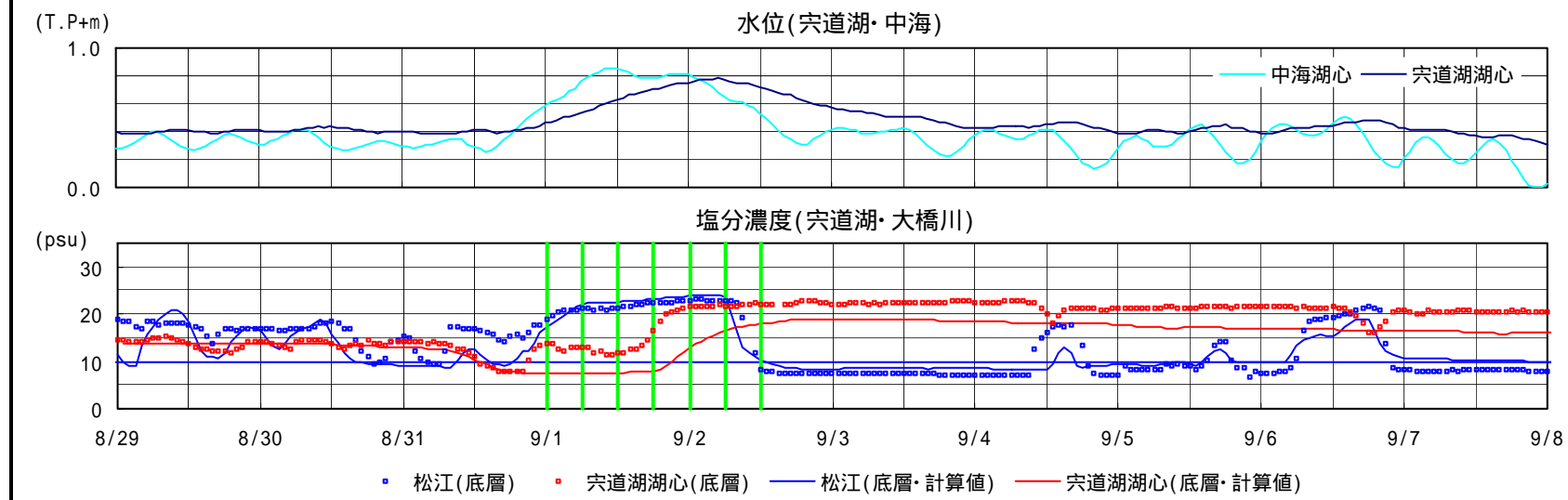


図 3-6 宍道湖湖心～大橋川(松江)の塩分縦断分布(H14.9/1～2)

検証計算 3)- 高塩分水塊の移動	特徴など 高塩分水塊は風により移動する。	モデルの再現性 穴道湖において高塩分水塊が観測された H6 及び H14 において、高塩分水塊が風により移動する傾向を再現
----------------------	-------------------------	--

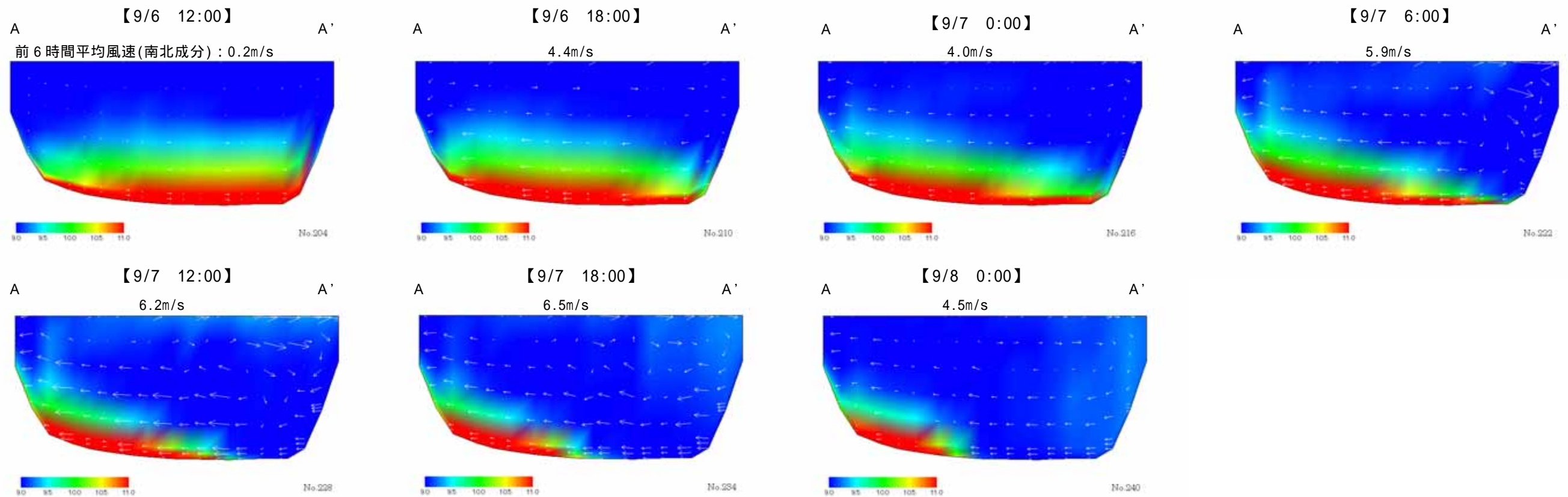
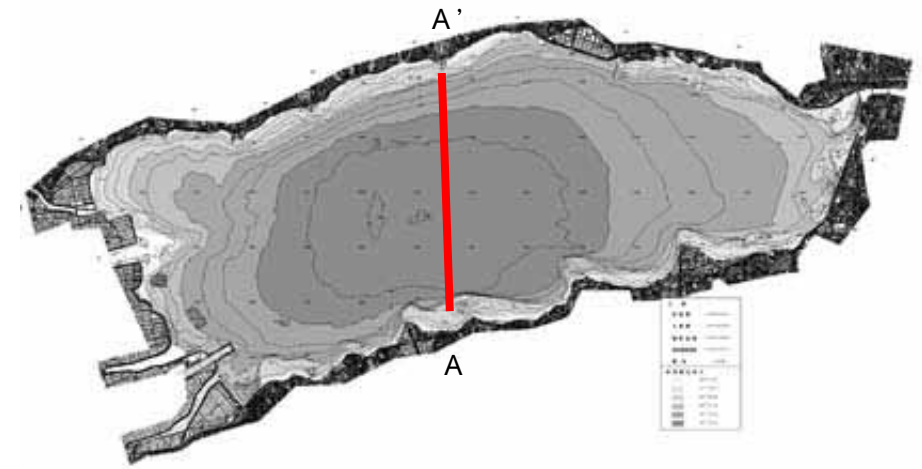
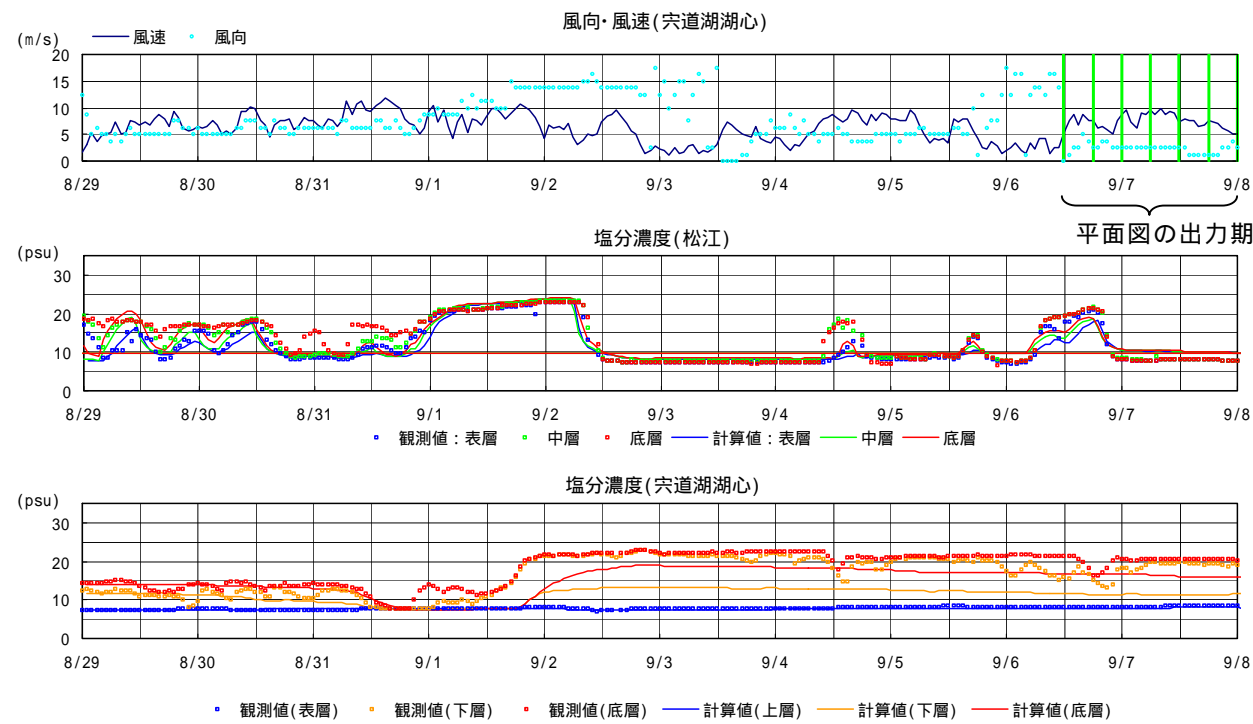
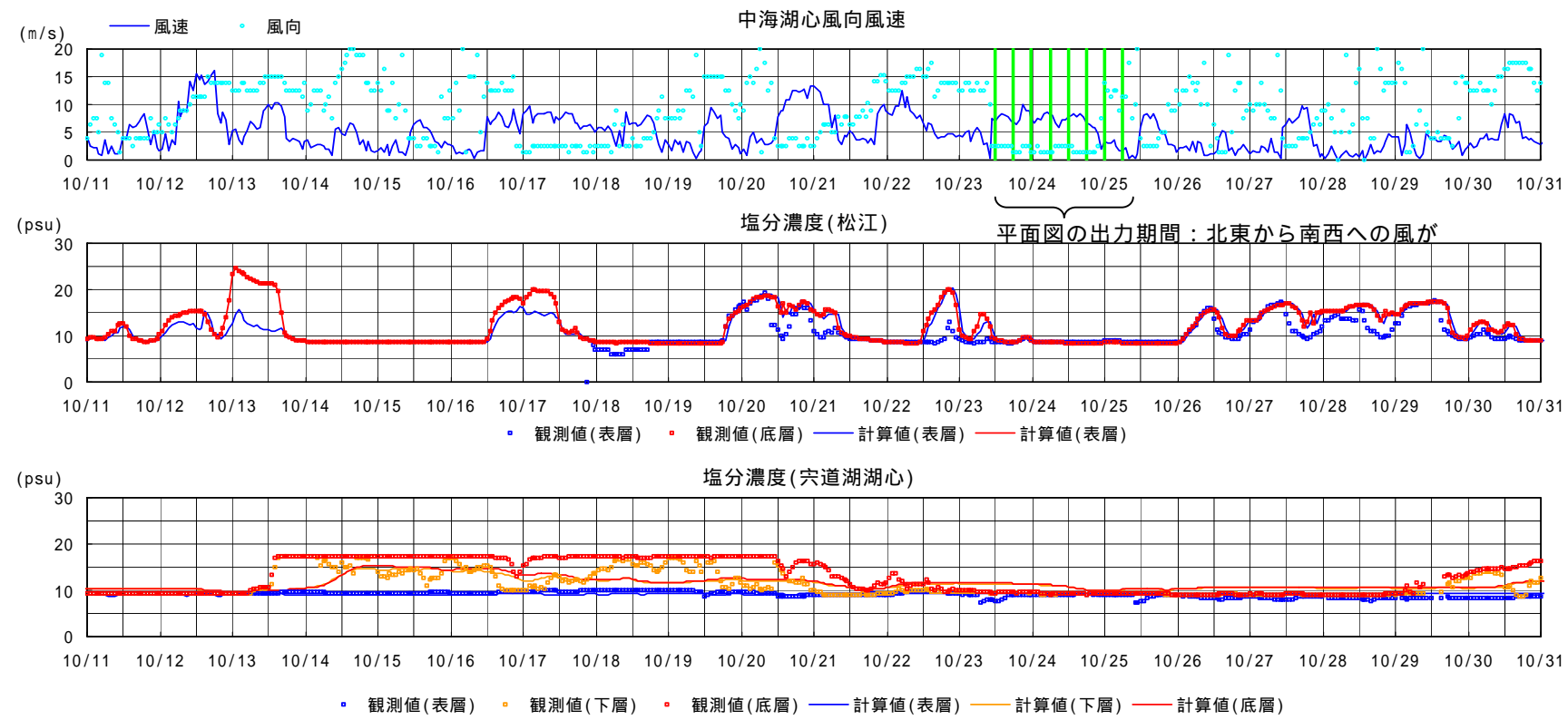


図 3-7 穴道湖塩分横断分布(H14.9/6~7)

検証計算 3)- 高塩分水塊の移動



前6時間平均風速

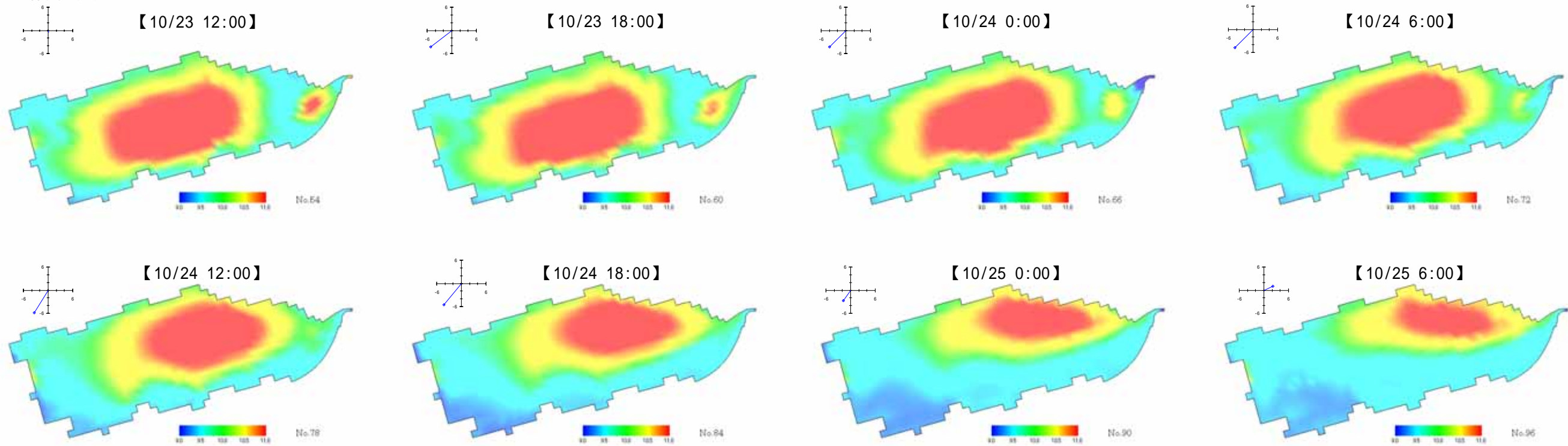
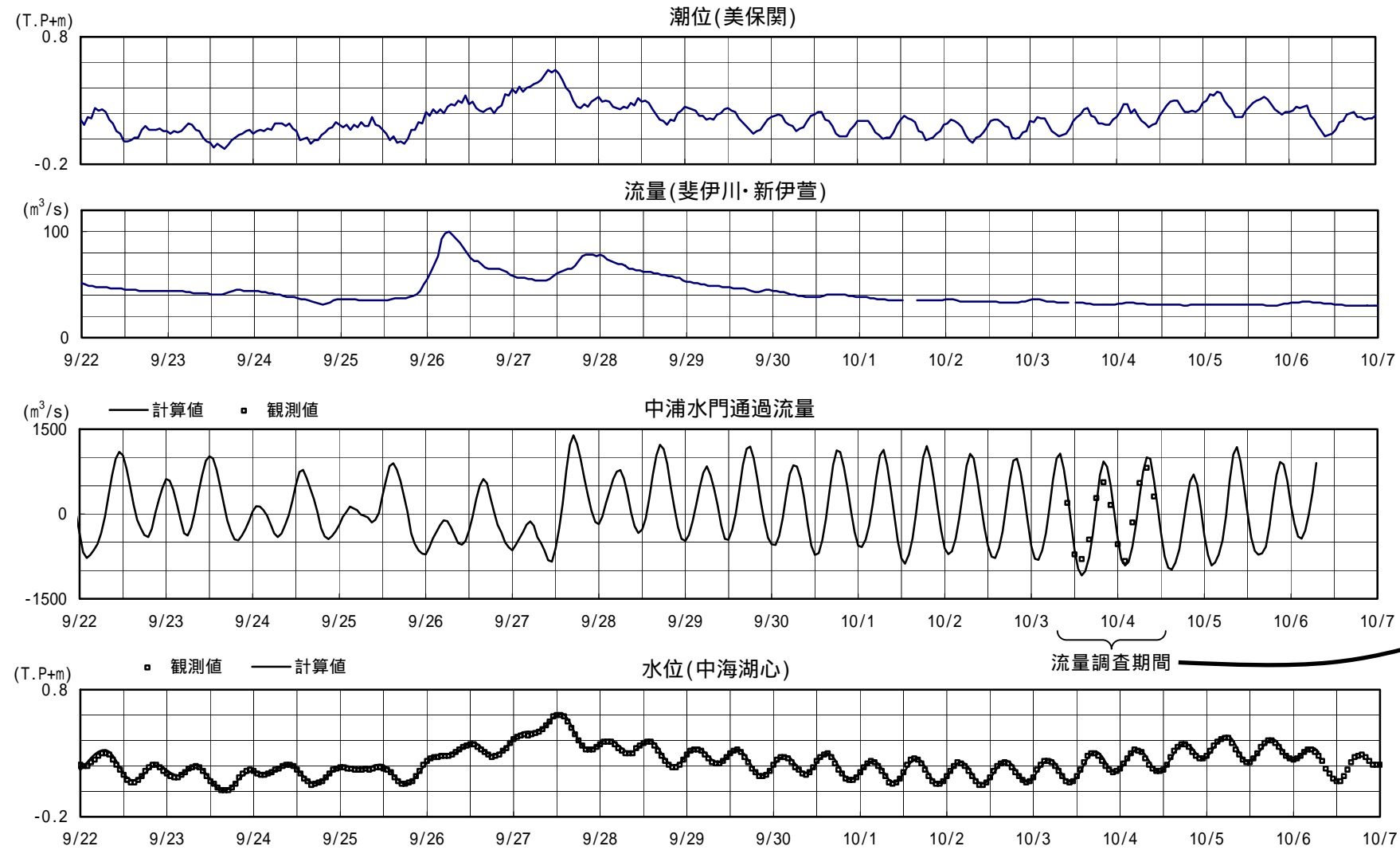


図 3-8 宍道湖底層塩分横断分布(H6.10/23~25)

4) 中海

検証計算 4)- 中浦水門の流量	特徴など	モデルの再現性
	中浦水門の流れは日本海と中海の水位差により概ね支配されている。	概ね再現



日	時刻	観測値	計算値
10/3	10:00	195	379
	12:00	-715	-645
	14:00	-799	-1,088
	16:00	-452	-771
	18:00	281	147
	20:00	560	929
	22:00	158	509
10/4	0:00	-533	-436
	2:00	-833	-911
	4:00	-149	-575
	6:00	547	312
	8:00	817	999
10:00	308	595	

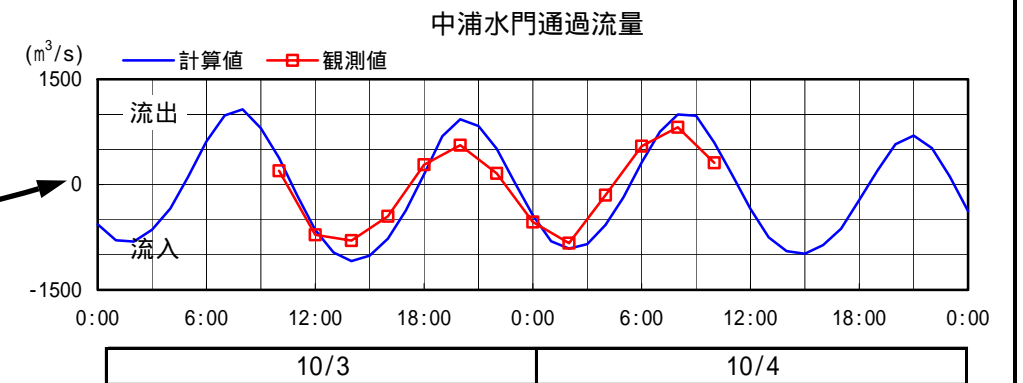


図 3-9 中浦水門の流量と中海の水位(H9.9/22 ~ 10/6)

検証計算 4)- 塩分成層	特徴など	モデルの再現性
	年間を通じて塩分成層が形成され、風などにより短時間的に変動する。	平常時(気象静穏時)の塩分成層を概ね再現

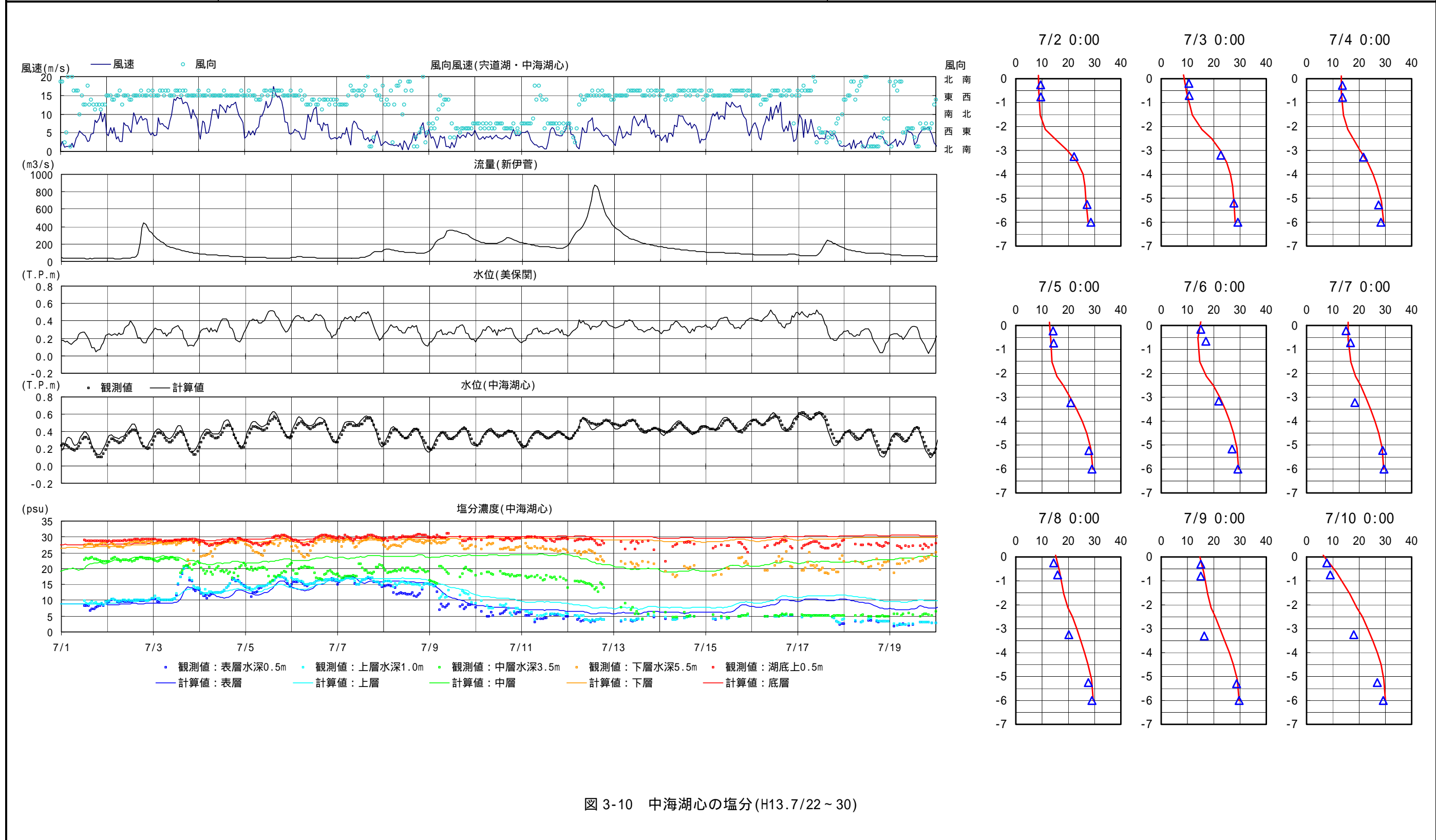
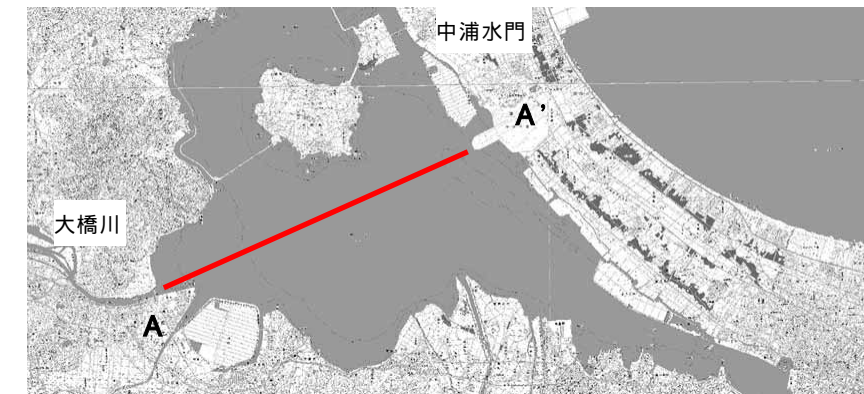
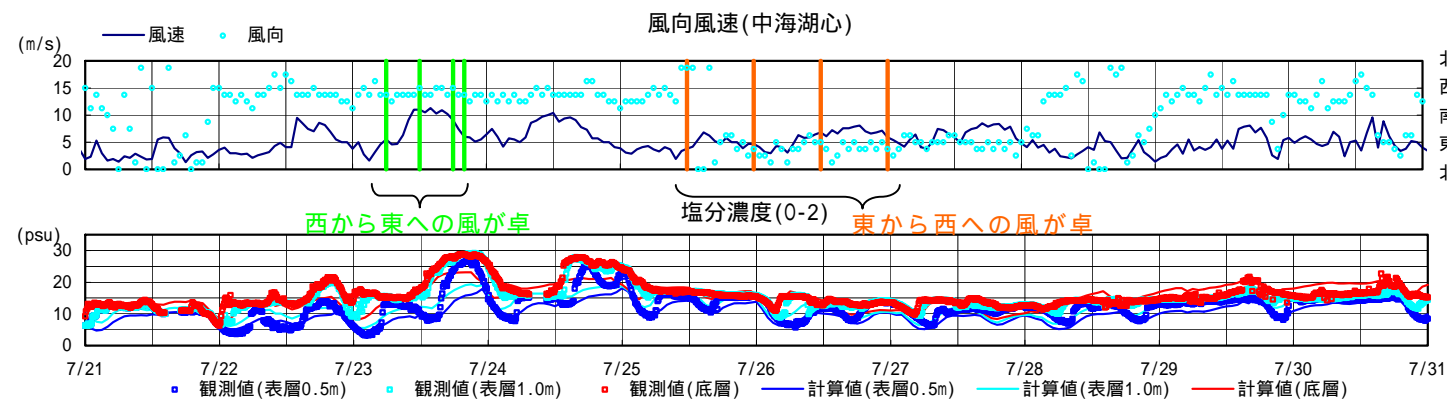
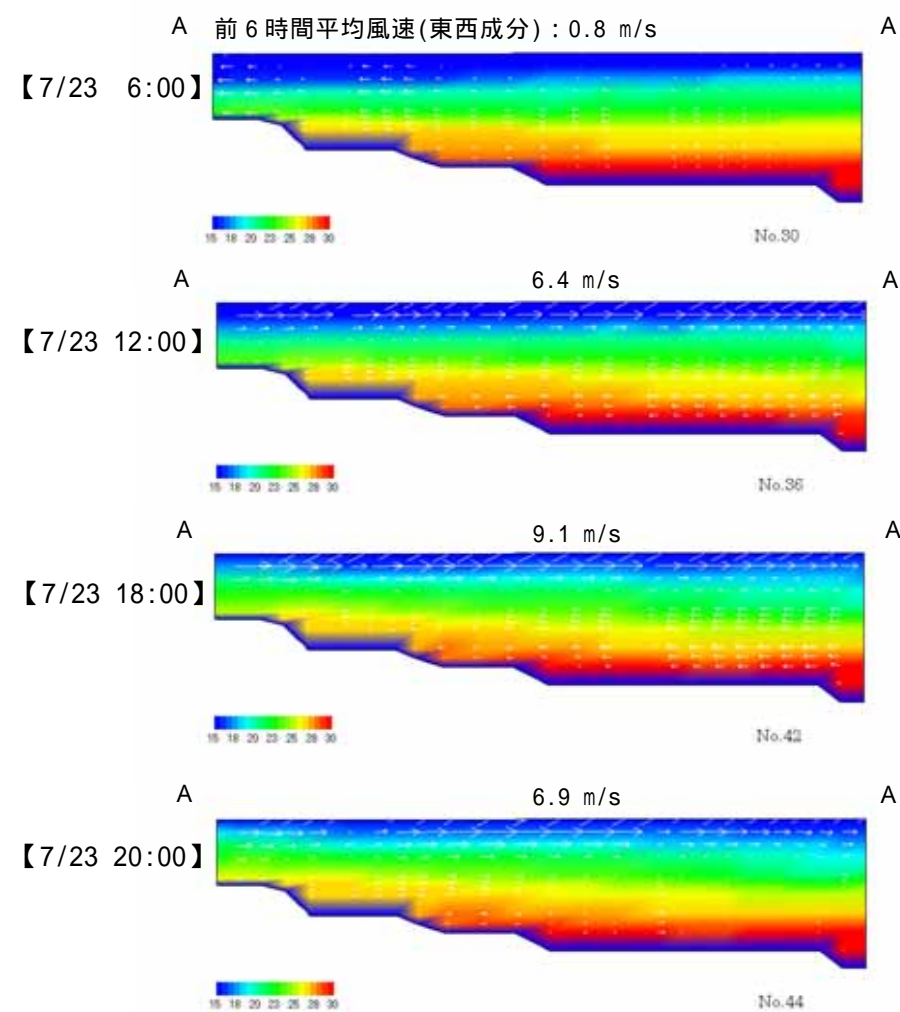


図 3-10 中海湖心の塩分 (H13.7/22 ~ 30)

検証計算 4)- <b>風による躍層の変動</b>	<b>特徴</b> 西風強風時に大橋川接合部の躍層が上昇する。	<b>モデルの再現性</b> 風による躍層の変動を概ね再現
------------------------------	------------------------------------	----------------------------------



西から東への風が卓越する期間 大橋川側の躍層が上昇



東から西への風が卓越する期間 大橋川側の躍層が低下

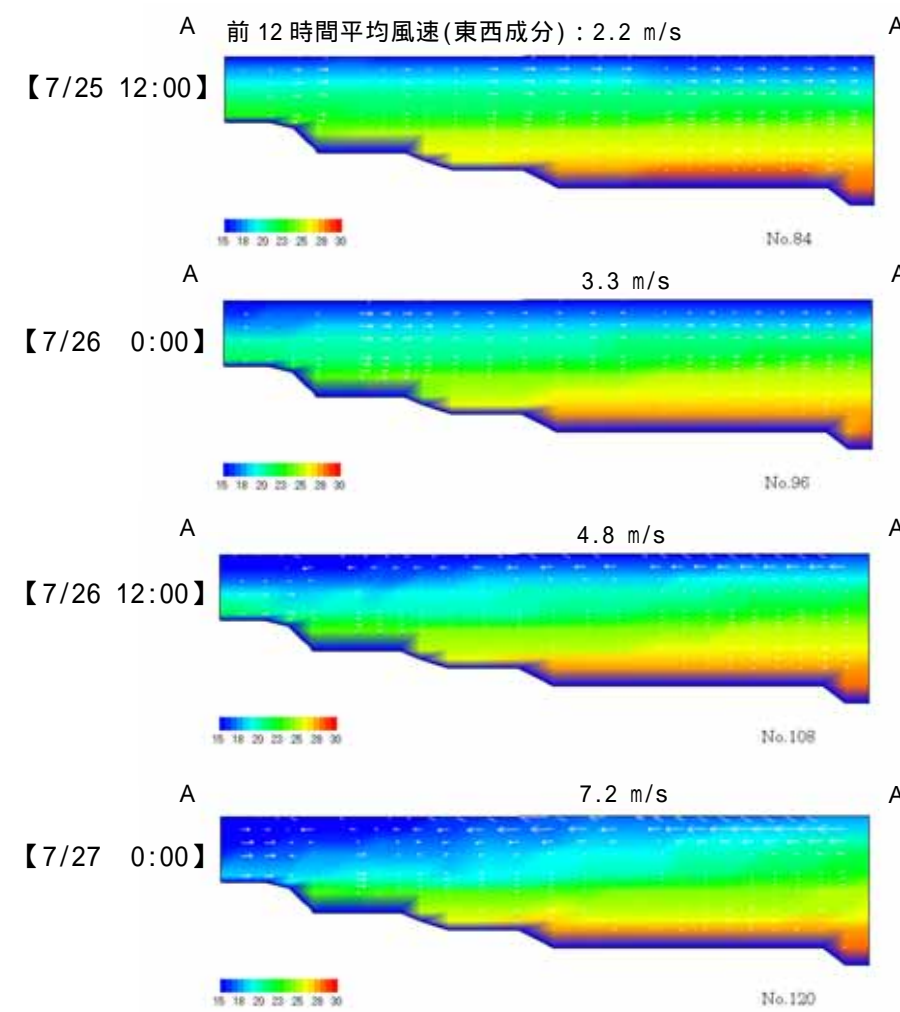


図 3-11 中海の塩分縦断分布(H13.7/23~27)