

## (5) 土砂による水の濁り(SS)

### 1) 年平均・最大・最小

現況、バックグラウンド後及び大橋川改修後の宍道湖、大橋川及び中海の浮遊物質量(SS)の10ヶ年平均値、最大値及び最小値は図 1.2-152 に示すとおりである。また、各年の年平均値、最大値及び最小値は図 1.2-153 に示すとおりである。

#### a) 宍道湖

10ヶ年の平均値は、宍道湖No.3(湖心)の上層(水深1.0m)において現況が7.1mg/L、バックグラウンド後が7.0mg/Lであるのに対して、大橋川改修後が7.1mg/Lとなり、現況及びバックグラウンド後に対する大橋川改修後の変化は、それぞれ変化はみられない及び0.1mg/L上昇となる。

月平均浮遊物質量(SS)の10ヶ年の最大値は、上層(水深1.0m)において現況が25.2mg/L、バックグラウンド後が24.0mg/Lであるのに対し、大橋川改修後が23.9mg/Lとなり、現況及びバックグラウンド後に対する大橋川改修後の変化は、それぞれ1.3mg/Lの低下及び0.1mg/Lの低下となる。

月平均浮遊物質量(SS)の10ヶ年の最小値は、上層(水深1.0m)において現況、バックグラウンド後及び大橋川改修後が3.0mg/Lとなり、現況及びバックグラウンド後に対する大橋川改修後の変化はみられない。

#### b) 大橋川

10ヶ年の平均値は、上流部に位置する松江の上層(水深1.0m)において現況が7.9mg/L、バックグラウンド後が7.8mg/Lであるのに対して、大橋川改修後が7.7mg/Lとなり、現況及びバックグラウンド後に対する大橋川改修後の変化は、それぞれ0.2mg/L及び0.1mg/Lの低下となる。

月平均浮遊物質量(SS)の10ヶ年の最大値は、上層(水深1.0m)において現況が19.2mg/L、バックグラウンド後が17.5mg/Lであるのに対し、大橋川改修後が17.9mg/Lとなり、現況及びバックグラウンド後に対する大橋川改修後の変化は、それぞれ1.3mg/Lの低下及び0.4mg/Lの上昇となる。

月平均浮遊物質量(SS)の10ヶ年の最小値は、上層(水深1.0m)において現況及びバックグラウンド後が4.3mg/Lであるのに対し、大橋川改修後が4.4mg/Lとなり、現況及びバックグラウンド後に対する大橋川改修後の変化は、それぞれ0.1mg/Lの上昇となる。

また、中下流部に位置する矢田では、上層(水深1.0m)において現況が7.9mg/L、バックグラウンド後が7.8mg/Lに対し、大橋川改修後が7.8mg/Lとなり、現況及びバックグラウンド後に対する大橋川改修後の変化は、それぞれ0.1mg/Lの低下及び変化はみられない。

月平均浮遊物質量(SS)の10ヶ年の最大値は、上層(水深1.0m)において現況が

19.1mg/L, バックグラウンド後が 17.6mg/L であるのに対し、大橋川改修後が 17.6mg/L となり、現況及びバックグラウンド後に対する大橋川改修後の変化は、それぞれ 1.5mg/L の低下及び変化はみられない。

月平均浮遊物質(SS)の 10 ヶ年の最小値は、上層(水深 1.0m)において現況、バックグラウンド後及び大橋川改修後が 5.1mg/L となり、現況及びバックグラウンド後に対する大橋川改修後の変化はみられない。

### c) 中海

10 ヶ年の平均値は、中海湖心の上層(水深 1.0m)において現況が 7.4mg/L, バックグラウンド後が 7.4mg/L であるのに対して、大橋川改修後が 7.3mg/L となり、現況及びバックグラウンド後に対する大橋川改修後の変化は、それぞれ 0.1mg/L 低下となる。

月平均浮遊物質(SS)の 10 ヶ年の最大値は、上層(水深 1.0m)において現況が 16.1mg/L, バックグラウンド後が 14.8mg/L であるのに対し、大橋川改修後が 14.7mg/L となり、現況及びバックグラウンド後に対する大橋川改修後の変化は、それぞれ 1.4mg/L の低下及び 0.1mg/L の低下となる。

月平均浮遊物質(SS)の 10 ヶ年の最小値は、上層(水深 1.0m)において現況、バックグラウンド後が 5.2mg/L となるのに対し、大橋川改修後が 5.0mg/L となり、現況及びバックグラウンド後に対する大橋川改修後の変化は、それぞれ 0.2mg/L の低下となる。

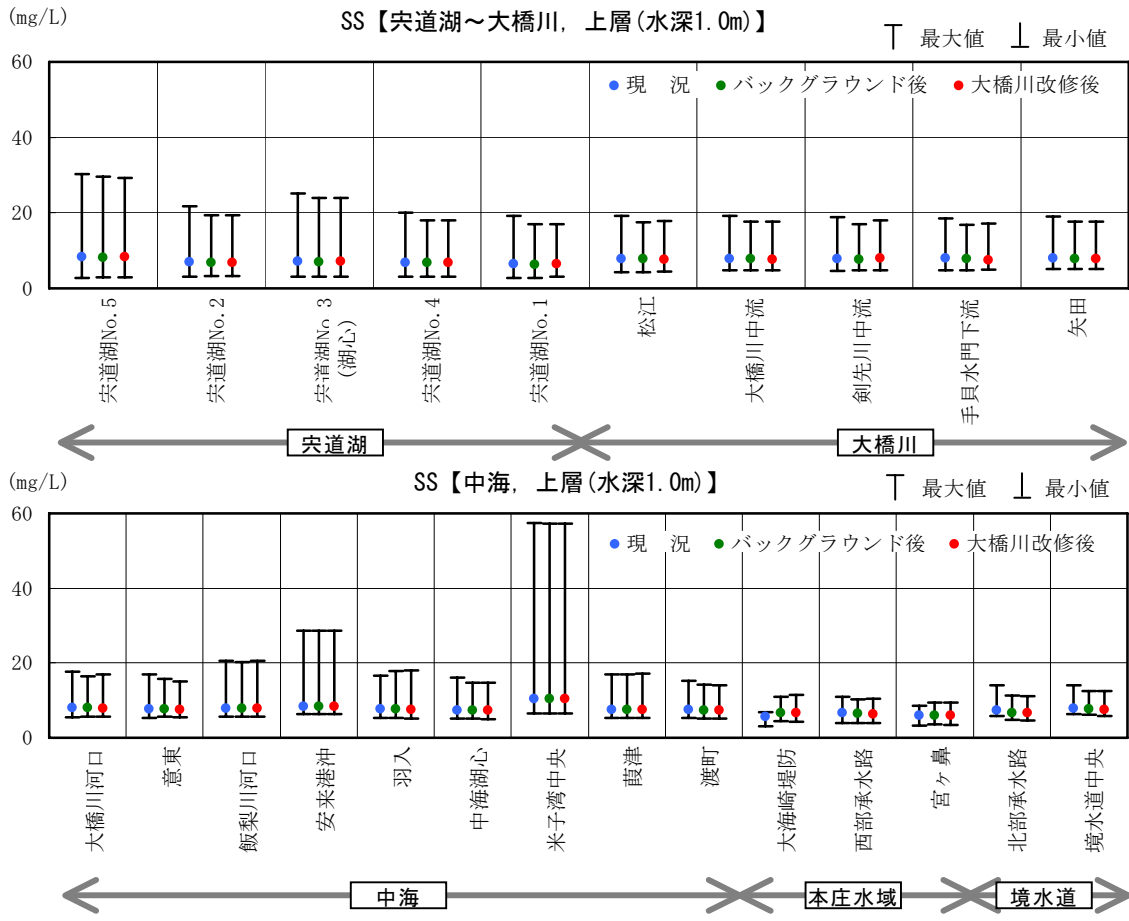


図 1.2-152 現況及び大橋川改修後の各地点の浮遊物質質量【上層(水深1.0m)，10ヶ年平均】

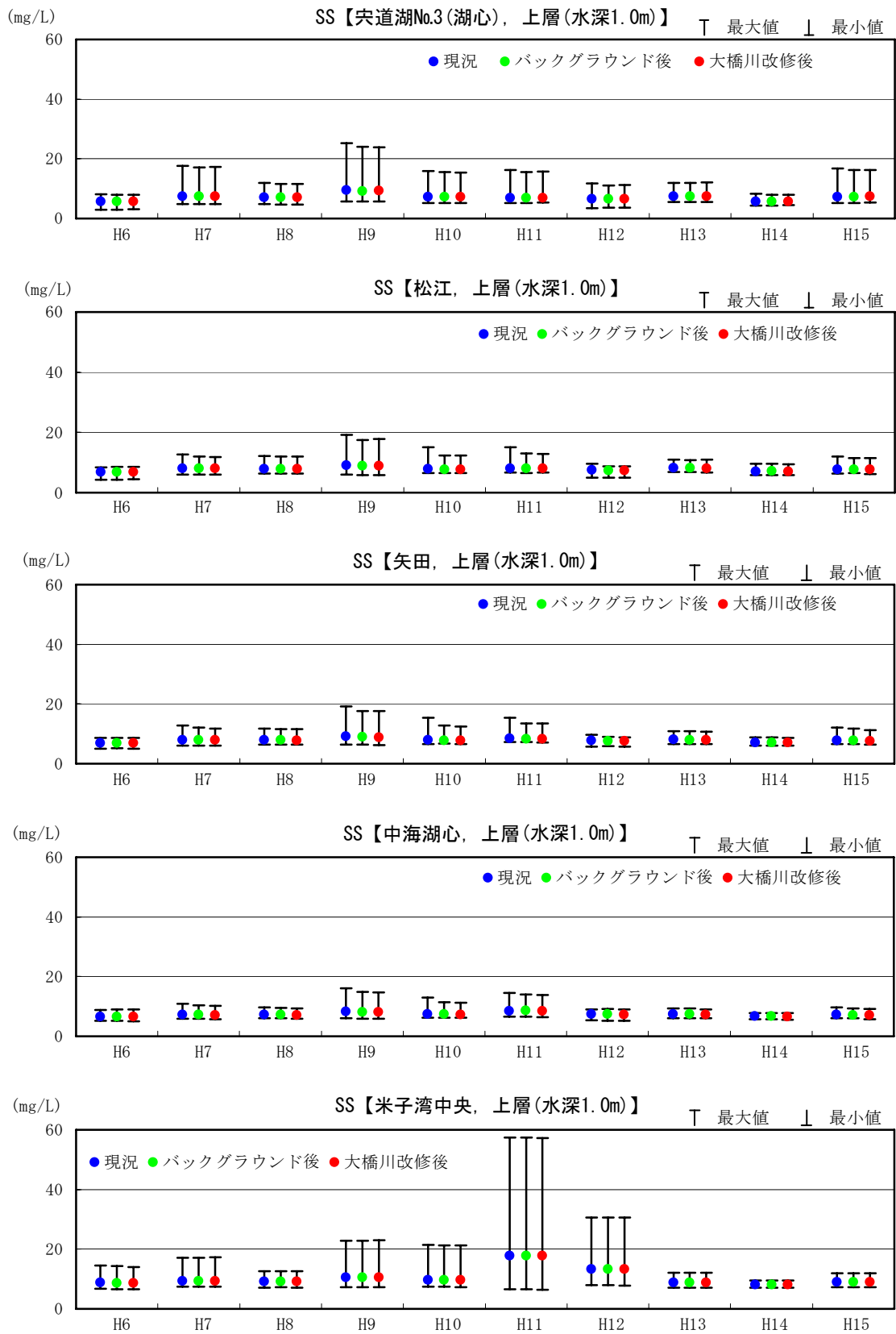


図 1.2-153 現況及び大橋川改修後の各年の浮遊物質【上層(水深1.0m), 年平均】

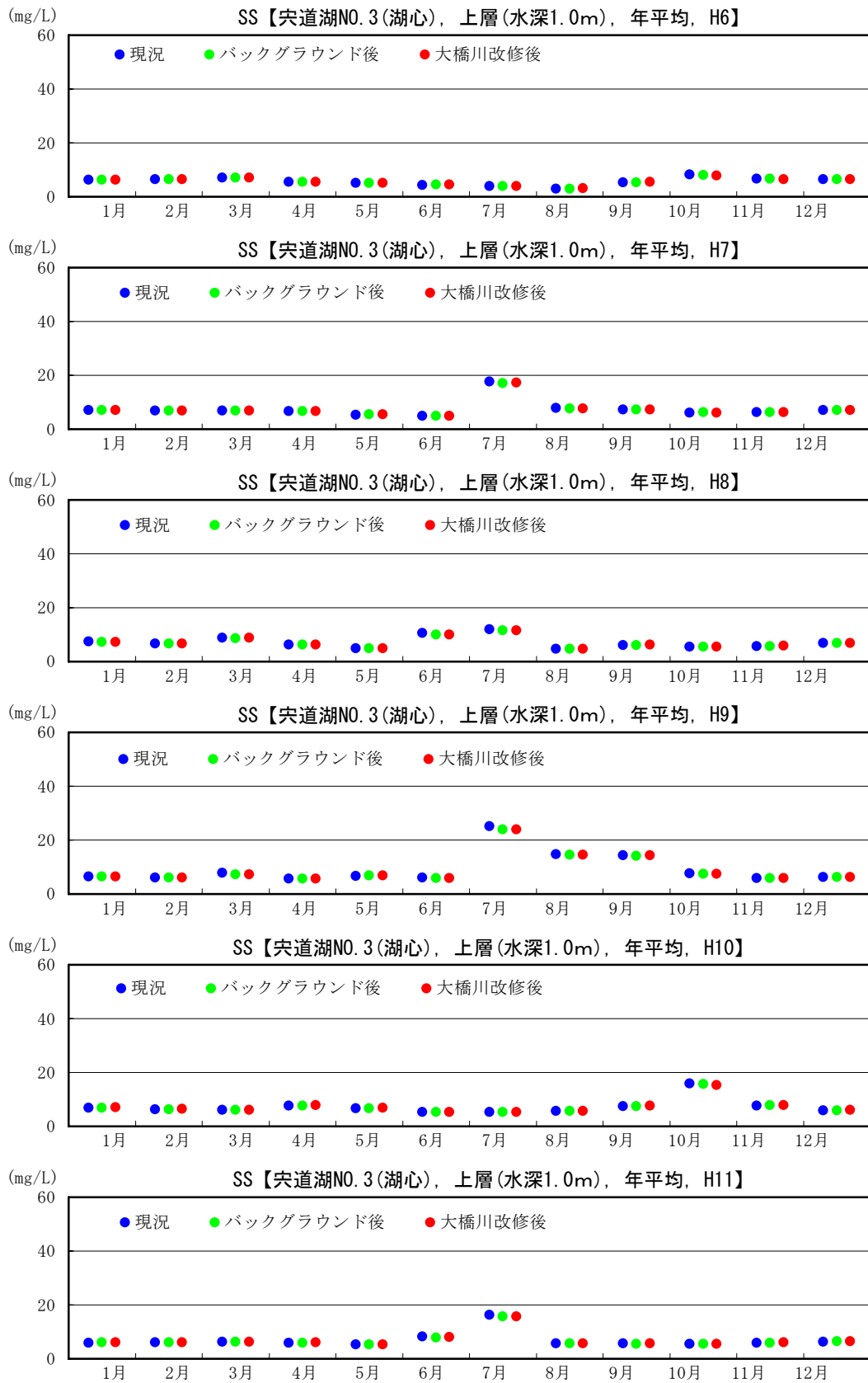


図 1.2-154 現況及び大橋川改修後の浮遊物質量の月変動  
【宍道湖 No. 3(湖心), 上層(水深 1.0m), 1/2】

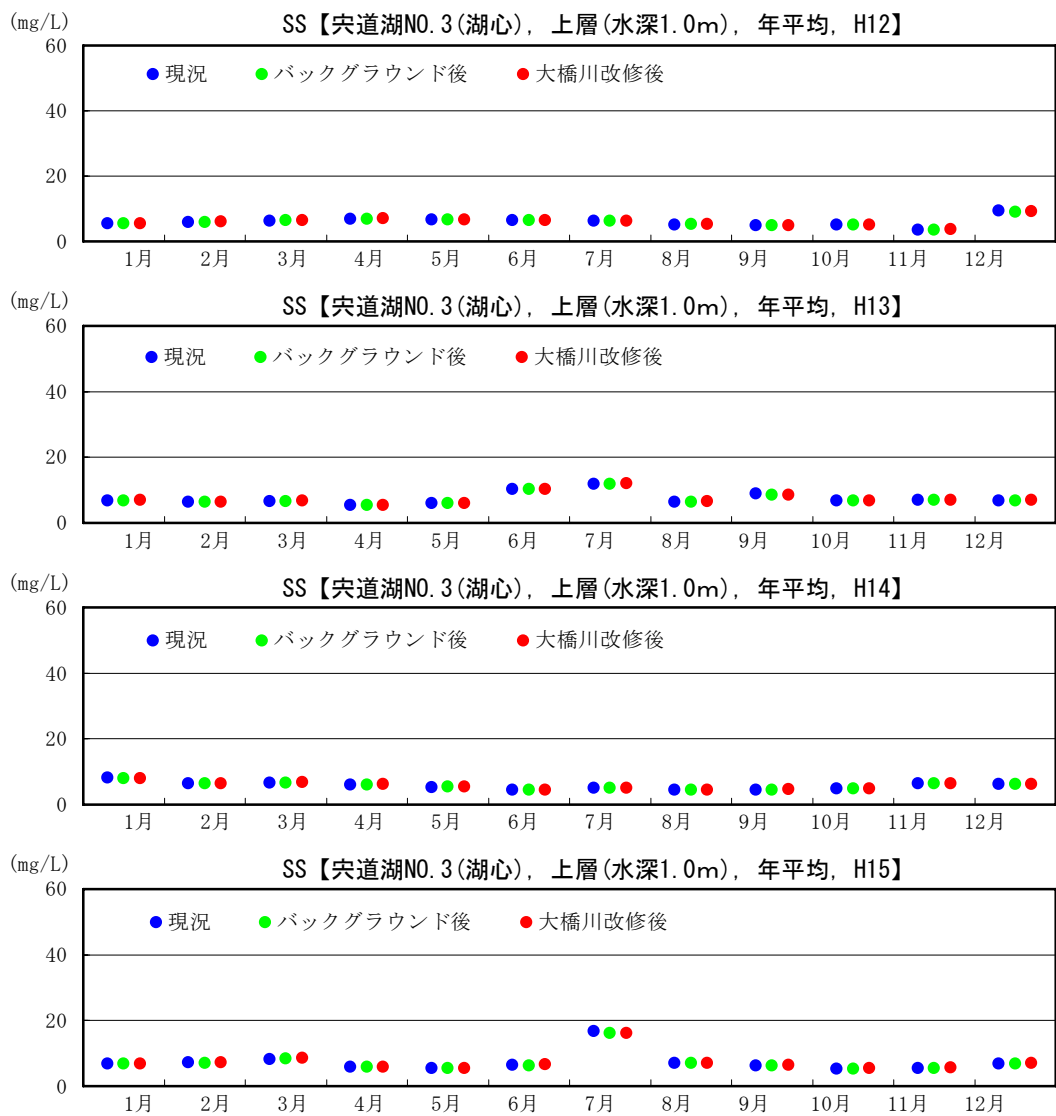


図 1.2-155 現況及び大橋川改修後の浮遊物質量の月変動  
【宍道湖 No. 3 (湖心), 上層 (水深 1.0m), 2/2】

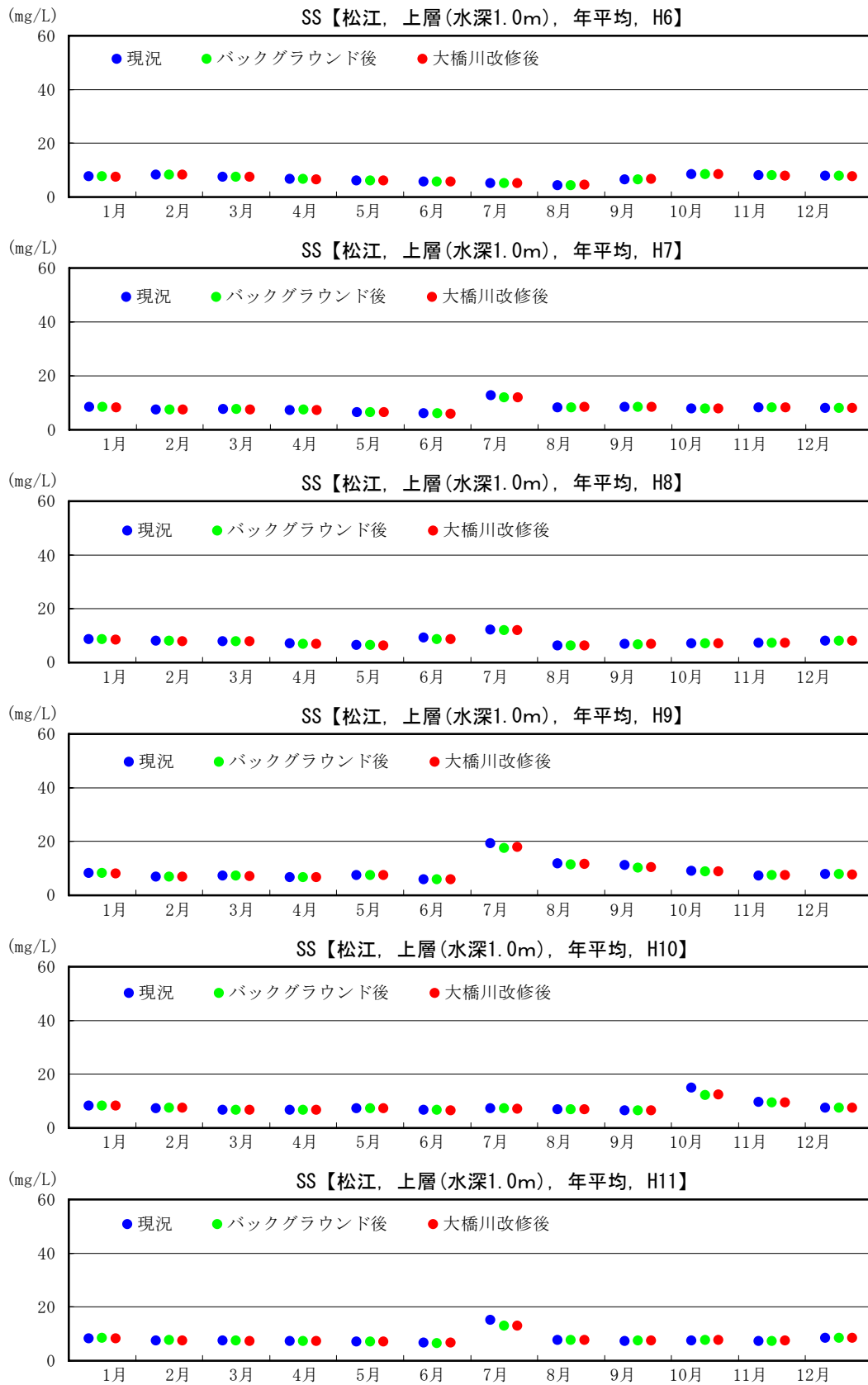


図 1.2-156 現況及び大橋川改修後の浮遊物質量の月変動  
【松江，上層(水深1.0m)，1/2】

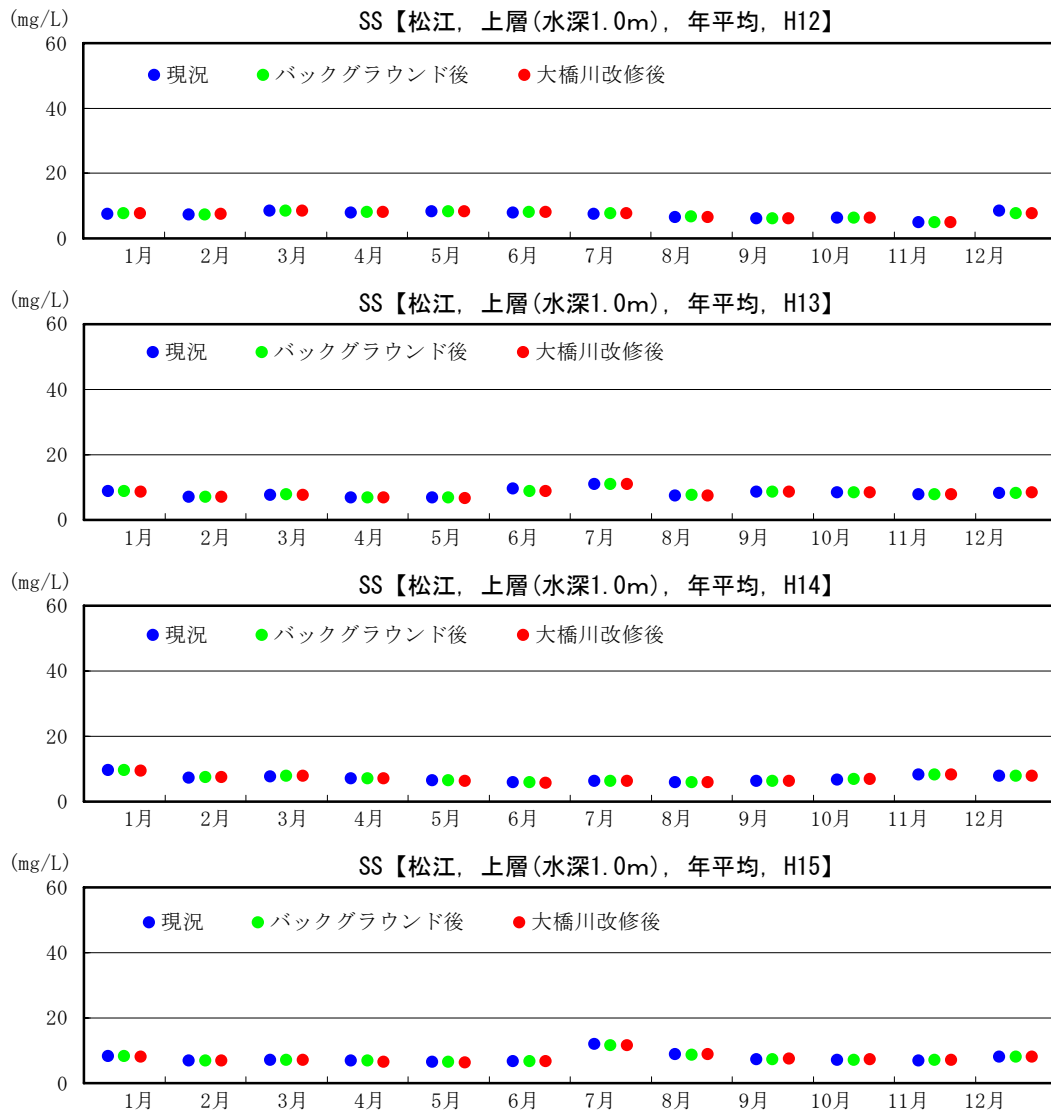


図 1.2-157 現況及び大橋川改修後の浮遊物質量の月変動  
【松江, 上層(水深 1.0m), 2/2】



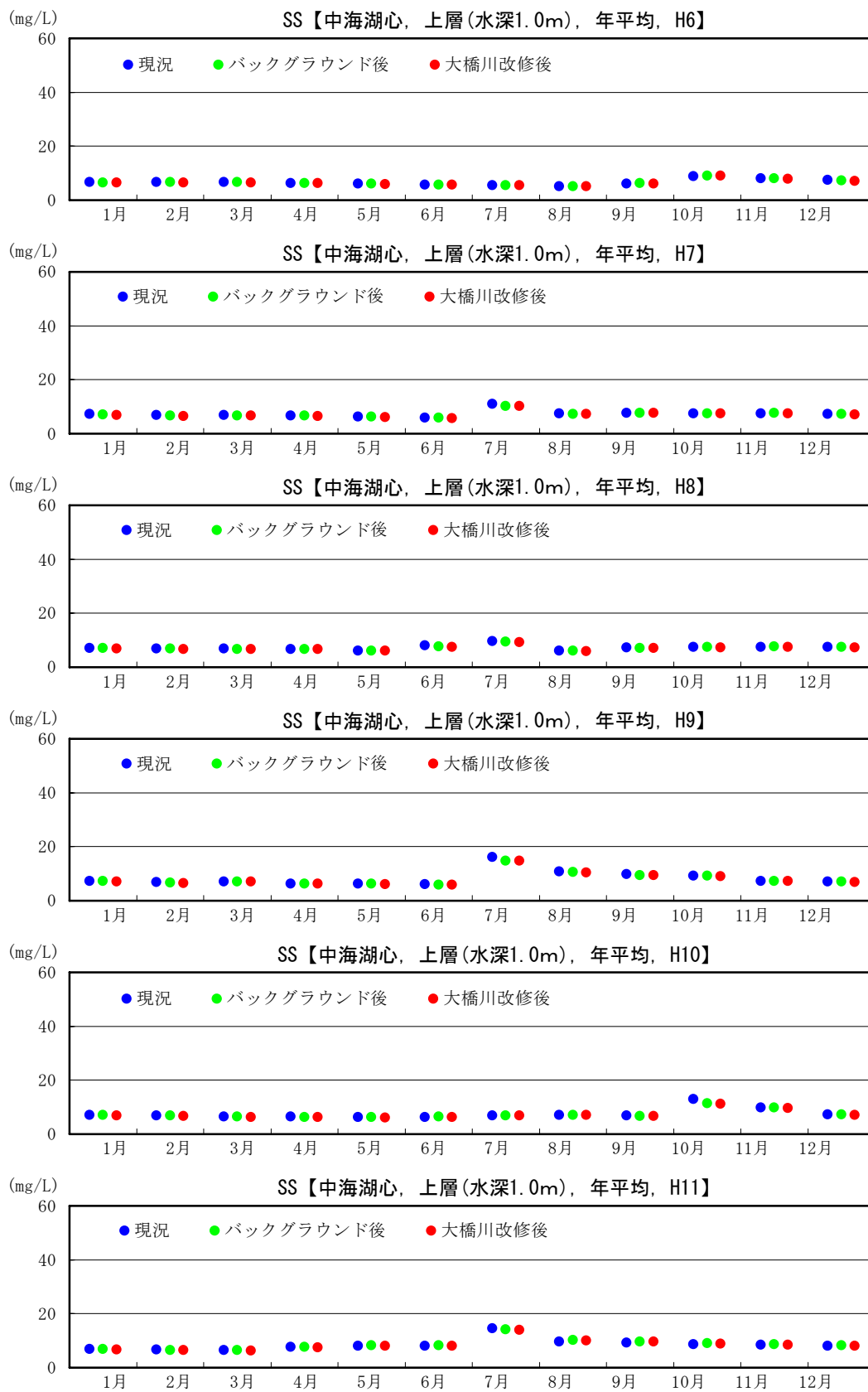


図 1.2-158 現況及び大橋川改修後の浮遊物質量の月変動  
【中海湖心，上層(水深1.0m)，1/2】

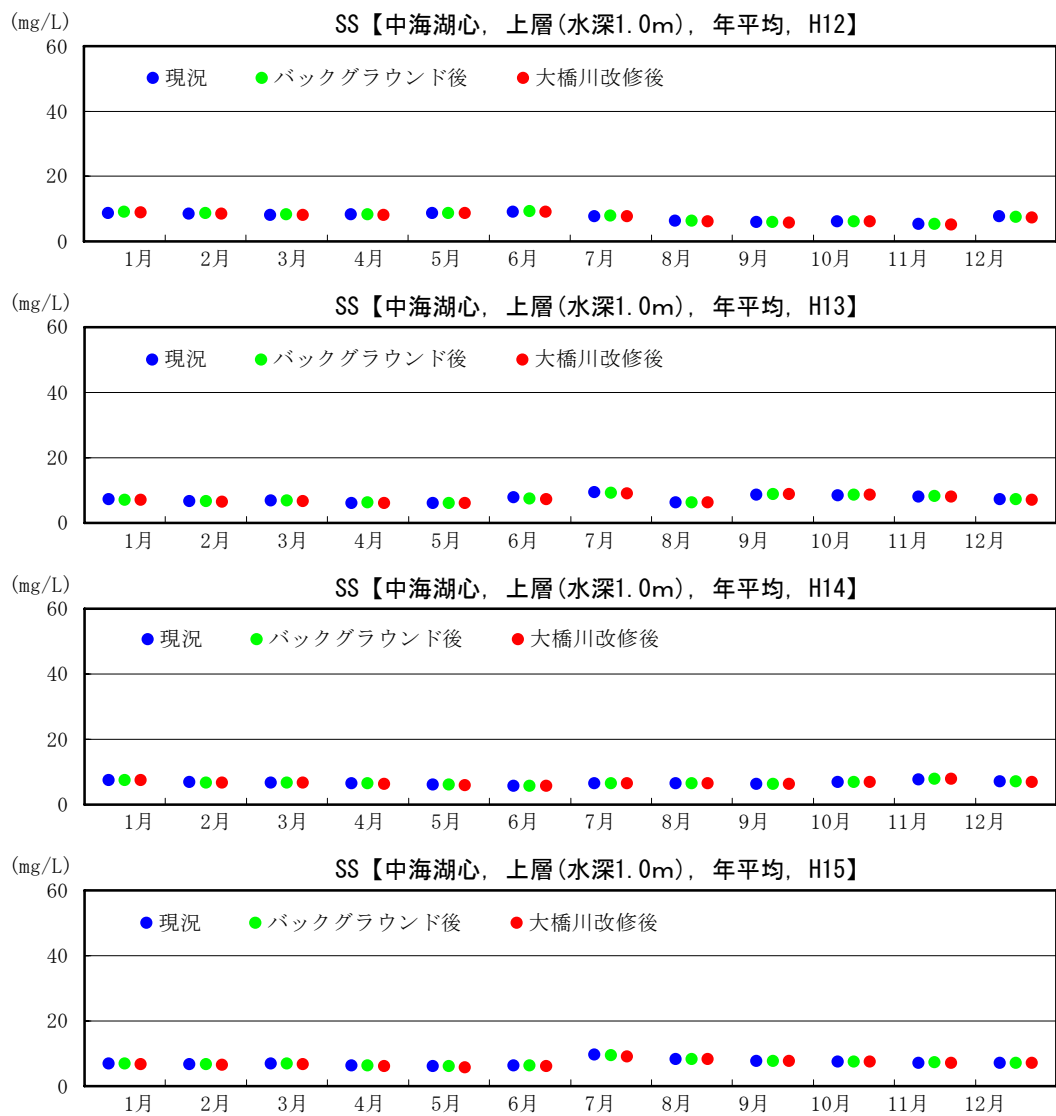


図 1.2-159 現況及び大橋川改修後の浮遊物質量の月変動  
【中海湖心，上層(水深1.0m)，2/2】

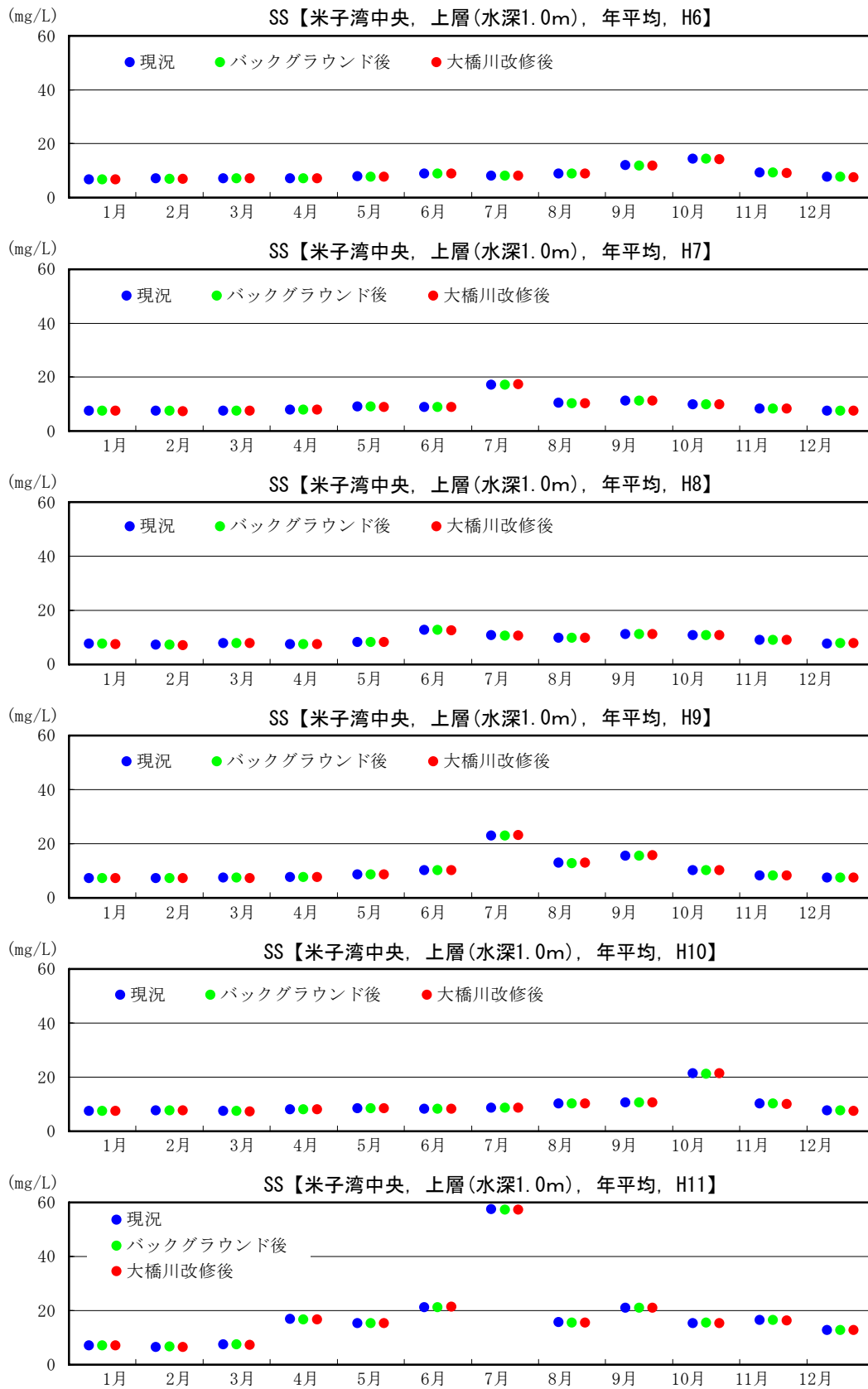


図 1.2-160 現況及び大橋川改修後の浮遊物質量の月変動  
【米子湾中央, 上層(水深1.0m), 1/2】

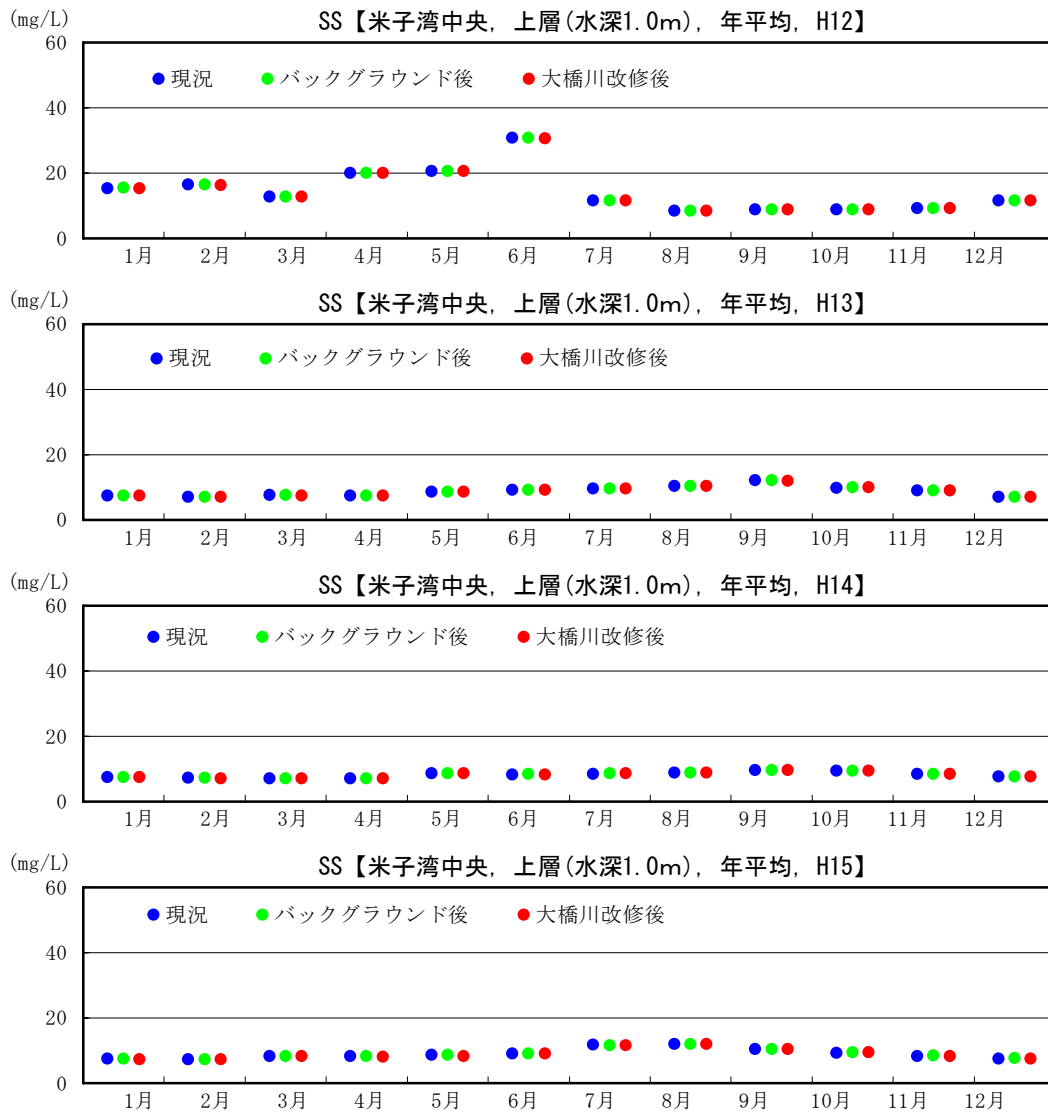


図 1.2-161 現況及び大橋川改修後の浮遊物質量の月変動  
【米子湾中央, 上層(水深 1.0m), 2/2】

### 1.3 環境保全措置の検討

予測対象とした水質の項目は、塩分、水温、富栄養化、溶存酸素及び土砂による水の濁りである。

水質について、影響は小さいと判断されることから、環境保全措置の検討を行う項目としない。

表 1.3-1 環境保全措置の検討項目

項目	予測結果の概要	環境保全措置の検討
		大橋川改修後
塩分	<p>宍道湖 No.3(湖心)では、大橋川改修後の塩分は、バックグラウンド後と比べ10ヶ年の平均値で上層が1.3psu、下層が1.6psuの上昇、最大値で上層が2.1psu、下層が2.2psuの上昇、最小値で上層が0.3psu、下層が0.5psuの上昇と予測される。また、10ヶ年の塩分変動範囲は、バックグラウンド後の上層において0.3～12.4psuに対して、大橋川改修後は0.5～14.7psu、バックグラウンド後の下層において0.4～14.5psuに対して、大橋川改修後は0.7～16.9psuと予測される。また、大橋川改修後においてバックグラウンド後の塩分変動範囲を超過する時間は約1%程度と予測される。濃度別頻度分布は、バックグラウンド後と比較して大橋川改修後は全体的に高い方向に変化し、最頻値はバックグラウンド後と比較して上層が約0.6psu上昇、下層が1.7psu上昇すると予測される。</p> <p>大橋川(松江)では、大橋川改修後の塩分は、バックグラウンド後と比べ10ヶ年の平均値で上層が1.6psu、下層が1.3psuの上昇、最大値で上層が2.0psu、下層が1.6psuの上昇、最小値で上層、下層ともに0.6psuの上昇と予測される。大橋川改修後において大橋川内の塩分の分布特性は、約2km上流にシフトする。また、10ヶ年の塩分変動範囲は、バックグラウンド後の上層において0.6～22.7psuに対して、大橋川改修後は0.8～23.5psu、バックグラウンド後の下層において0.6～22.9psuに対して、大橋川改修後は0.9～23.5psuと予測される。大橋川改修後においてバックグラウンド後の塩分変動範囲を超過する時間は1%未満と予測される。濃度別頻度分布は、バックグラウンド後と比較して大橋川改修後は全体的に高い方向に変化し、最頻値は上層が約1.9psu上昇、下層が1.5psu上昇すると予測される。</p> <p>中海湖心では、大橋川改修後の塩分は、バックグラウンド後と比べ10ヶ年の平均値で上層が0.5psu、下層が0.3psuの上昇、最大値で上層が0.2psu、下層が0.1psuの上昇、最小値で上層が0.6psu、下層が0.4psuの上昇と予測される。また、10ヶ年の塩分変動範囲は、バックグラウンド後の上層において3.0～26.9psuに対して、大橋川改修後は3.8～27.1psu、バックグラウンド後の下層において15.0～29.9psuに対して、大橋川改修後は15.3～29.9psuと予測される。また、大橋川改修後においてバックグラウンド後の塩分変動範囲を超過する時間は1%未満と予測される。濃度別頻度分布は、バックグラウンド後と比較して大橋川改修後は全体的に高い方向に変化し、最頻値は上層が約1.5psu上昇、下層が0.1psu上昇すると予測される。</p> <p>塩分の変化は、その他水質項目(富栄養化項目、溶存酸素)、水利用の状況、生物の生息生育に対して影響を及ぼす可能性があるため、塩分はこれらへの影響について評価する。</p>	—

注)一：影響がない又は小さいと判断されるため、環境保全措置の検討は行わない。

表 1.3-2 環境保全措置の検討項目

項目	予測結果の概要	環境保全措置の検討
		大橋川改修後
塩分	<p>塩分の変化がその他水質項目（水温、富栄養化項目、溶存酸素、土砂による水の濁り）に及ぼす影響は、大橋川改修によるその他水質項目の平均値、最大値及び最小値の変化が小さいため、小さいと考えられる。</p> <p>また、塩分の変化が水利用の状況及び生物の生息生育に及ぼす影響については、水利用の状況及び動物・植物・生態系において塩分の変化による影響を予測評価する。</p>	—
水温	<p>宍道湖 No. 3(湖心)では、大橋川改修後の上層の水温は、バックグラウンド後と比べ 10 年間の平均値で変化はみられない、最大値で変化はみられない、最小値で 0.1℃の上昇と予測される。</p> <p>大橋川(松江)では、大橋川改修後の水温はバックグラウンド後と比べ 10 年間の平均値で 0.1℃の上昇、最大値で変化はみられない、最小値で 0.2℃の上昇と予測される。</p> <p>中海湖心では、大橋川改修後の水温はバックグラウンド後と比べ 10 年間の平均値、最大値、最小値それぞれで変化はみられないと予測される。</p> <p>水温の変化は、その他水質項目（富栄養化項目、溶存酸素）、水利用の状況、生物の生息生育に対して影響を及ぼす可能性があるが、大橋川改修による水温の平均値、最大値及び最小値の変化が小さいため、大橋川改修による水温の変化は小さいと考えられる。</p>	—

注) —：影響がない又は小さいと判断されるため、環境保全措置の検討は行わない。

表 1.3-3 環境保全措置の検討項目

項目	予測結果の概要	環境保全措置の検討
		大橋川改修後
富栄養化	<p>(化学的酸素要求量)</p> <p>宍道湖 No. 3(湖心)では、大橋川改修後の全層平均の COD は、バックグラウンド後と比べ年 75%値の 10 ヶ年の平均値で変化はみられない、最大値で変化はみられない、最小値で 0.1mg/L の上昇と予測される。</p> <p>大橋川(松江)では、大橋川改修後の全層平均の COD は、バックグラウンド後比べ年 75%値の 10 ヶ年の平均値、最大値、最小値ともに変化はみられないと予測される。</p> <p>中海湖心では、大橋川改修後の全層平均の COD は、バックグラウンド後比べ年 75%値の 10 ヶ年の平均値、最大値、最小値ともに 0.1mg/L の低下と予測される。</p> <p>(総窒素)</p> <p>宍道湖 No. 3(湖心)では大橋川改修後の上層の総窒素は、バックグラウンド後と比べ 10 ヶ年の平均値、最大値、最小値ともに変化はみられないと予測される。</p> <p>大橋川(松江)では、大橋川改修後の上層の総窒素は、バックグラウンド後と比べ 10 ヶ年の平均値で 0.01mg/L の上昇、最大値及び最小値で変化はみられないと予測される。</p> <p>中海湖心では、大橋川改修後の上層の総窒素は、バックグラウンド後と比べ 10 ヶ年の平均値で変化はみられない、最大値で 0.01mg/L の低下、最小値で変化はみられないと予測される。</p> <p>(総リン)</p> <p>宍道湖 No. 3(湖心)では大橋川改修後の上層の総リンは、バックグラウンド後と比べ 10 ヶ年の平均値で変化はみられない、最大値で 0.001mg/L の低下、最小値で 0.001mg/L の上昇と予測される。</p> <p>大橋川(松江)では、大橋川改修後の上層の総リンは、バックグラウンド後と比べ 10 ヶ年の平均値、最大値、最小値で変化はみられないと予測される。</p> <p>中海湖心では、大橋川改修後の上層の総リンは、バックグラウンド後と比べ 10 ヶ年の平均値で 0.001mg/L の低下、最大値で 0.003mg/L の低下、最小値で変化はみられないと予測される。</p> <p>(クロロフィル a)</p> <p>宍道湖 No. 3(湖心)では大橋川改修後の上層のクロロフィル a は、バックグラウンド後と比べ 10 ヶ年の平均値で 0.1 μg/L の上昇、最大値で 0.8 μg/L の低下、最小値で 0.4 μg/L の上昇と予測される。</p> <p>大橋川(松江)では、大橋川改修後の上層のクロロフィル a は、バックグラウンド後と比べ 10 ヶ年の平均値で 0.3 μg/L の低下、最大値で 1.3 μg/L の低下、最小値で 0.3 μg/L の上昇と予測される。</p> <p>中海湖心では、大橋川改修後の上層のクロロフィル a は、バックグラウンド後と比べ 10 ヶ年の平均値、最大値、最小値ともに 0.6 μg/L の低下と予測される。</p> <p>富栄養化項目の変化は、富栄養化現象の発生頻度に対して影響を及ぼす可能性があるが、大橋川改修による富栄養化項目の平均値、最大値及び最小値の変化が小さいため、大橋川改修による富栄養化の変化は小さいと考えられる。</p>	—

注) — : 影響がない又は小さいと判断されるため、環境保全措置の検討は行わない。

表 1.3-4 環境保全措置の検討項目

項目	予測結果の概要	環境保全措置の検討
		大橋川改修後
溶存酸素	<p>宍道湖 No. 3(湖心)では、大橋川改修後の溶存酸素は、バックグラウンド後と比べ10ヶ年の平均値で上層及び下層ともに0.1mg/L低下、最大値で上層及び下層ともに0.1mg/L低下、最小値で上層及び下層ともに0.1mg/L低下と予測される。濃度別頻度分布は大橋川改修前後で変化はみられないと予測される。また、宍道湖底層における低酸素の累加日数は、水深が4.0mより深い湖盆部において増加する傾向にあるが、水深4.0mより浅い沿岸部においては、変化はみられないと予測される。</p> <p>大橋川(松江)では、大橋川改修後の溶存酸素は、バックグラウンド後と比べ10ヶ年の平均値で上層が0.2mg/L低下、下層が0.1mg/Lの低下、最大値で上層及び下層ともに0.1mg/Lの低下、最小値で上層が0.2mg/L低下、下層が0.1mg/L低下と予測される。また、濃度別頻度分布は大橋川改修前後で変化はみられないと予測される。</p> <p>中海湖心では、大橋川改修後の溶存酸素は、バックグラウンド後と比べ10ヶ年の平均値で上層が0.1mg/L低下、下層は変化はみられない、最大値で上層が0.1mg/Lの低下、下層が変化はみられない、最小値で上層及び下層ともに0.1mg/Lの上昇と予測される。また、濃度別頻度分布は大橋川改修前後で変化はみられないと予測される。</p> <p>溶存酸素の変化は、富栄養化項目及び生物の生息生育に対して影響を及ぼす可能性があるが、大橋川改修による富栄養化項目の平均値、最大値及び最小値の変化が小さいことや大橋川改修による溶存酸素の平均値、最大値及び最小値の変化が小さいため、溶存酸素の変化が富栄養化項目及び生物の生息生育に対して及ぼす影響は小さいと考えられる。</p>	—
土砂による水の濁り	<p>宍道湖 No. 3(湖心)では、大橋川改修後の上層の浮遊物質量(SS)は、バックグラウンド後と比べ10ヶ年の平均値で0.1mg/Lの上昇、最大値で0.1mg/Lの低下、最小値で変化はみられないと予測される。</p> <p>大橋川(松江)では、大橋川改修後の上層の浮遊物質量(SS)は、バックグラウンド後と比べ10ヶ年の平均値で0.1mg/Lの低下、最大値で0.4mg/Lの上昇、最小値で0.1mg/Lの上昇と予測される。</p> <p>中海湖心では、大橋川改修後の上層の浮遊物質量(SS)は、バックグラウンド後と比べ10ヶ年平均及び最大値で0.1mg/L低下、最小値で0.2mg/L低下と予測される。</p> <p>土砂による水の濁りの変化は、生物の生息生育に対して影響を及ぼす可能性があるが、大橋川改修による土砂による水の濁りの平均値、最大値及び最小値の変化が小さいため、大橋川改修による土砂による水の濁りの変化が生物の生息生育に対して及ぼす影響は小さいと考えられる。</p>	—

注) — : 影響がない又は小さいと判断されるため、環境保全措置の検討は行わない。

#### 1.4 事後調査

水質に係る事後調査は、環境保全措置を講じないことから実施しない。ただし、湖沼管理の観点から、今後も水質調査は継続する。



## 1.5 評価の結果

水質については、大橋川改修後の塩分、水温、富栄養化、溶存酸素及び土砂による水の濁りについて、調査、予測を実施し、その結果を踏まえ、環境保全措置の検討を行い、水質の影響を低減することとした。これにより、水質に係る環境影響は事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避・低減されていると判断する。

## 2. 底質(水底の泥土)

### 2.1 調査の概要

#### 2.1.1 調査の手法

##### (1) 調査すべき情報

###### 1) 底質

底質(水底の泥土)の状況を把握するため、底質について粒度組成、堆積厚、含水比、強熱減量、化学的酸素要求量(COD)、総窒素(T-N)、総リン(T-P)、硫化物、酸化還元電位、露出河床について調査した。

###### 2) 気象及び水象の状況

「1. 水質 1.1 調査の概要 1.1.1 調査の手法 (1)調査すべき情報 3)気象及び水象の状況」(p. I-1)と同様である。

###### 3) 水質

「1. 水質 1.1 調査の概要 1.1.1 調査の手法 (1)調査すべき情報 1)水質」(p. I-1)と同様である。

##### (2) 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、文献その他資料の収集及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析によった。調査すべき情報のうち「1) 底質」について、現地調査の実施状況及び現地調査要領を表 2.1-1 及び表 2.1-2 に示す。

表 2.1-1 調査実施状況(底質)

区分 \ 調査実施年度	調査期間及び実施月	調査間隔又は回数
採泥・分析調査	平成1年1月～平成18年12月	毎年
メッシュ調査	平成5年～平成18年	毎年
大橋川採泥・分析調査	平成17年	1回
大橋川改修後掘削面の底質調査	平成17年	1回

表 2.1-2 調査実施要領(底質)

区 分	調査項目	調査方法	調査頻度
採泥・分析調査	強熱減量, 硫化物, T-N, T-P, COD, 健康項目	採泥・分析	年 1 回
メッシュ調査	強熱減量, 硫化物, T-N, T-P, COD, 含水比	採泥・分析	年 1 回 (年 30 地点程度)
大橋川採泥・分析調査	粒度組成, 強熱減量, 硫化物, T-N, T-P, COD, 含水比	採泥・分析	年 1 回
大橋川改修後掘削面の底質調査	粒度組成(露出河床)	ボーリング 採泥・分析	年 1 回

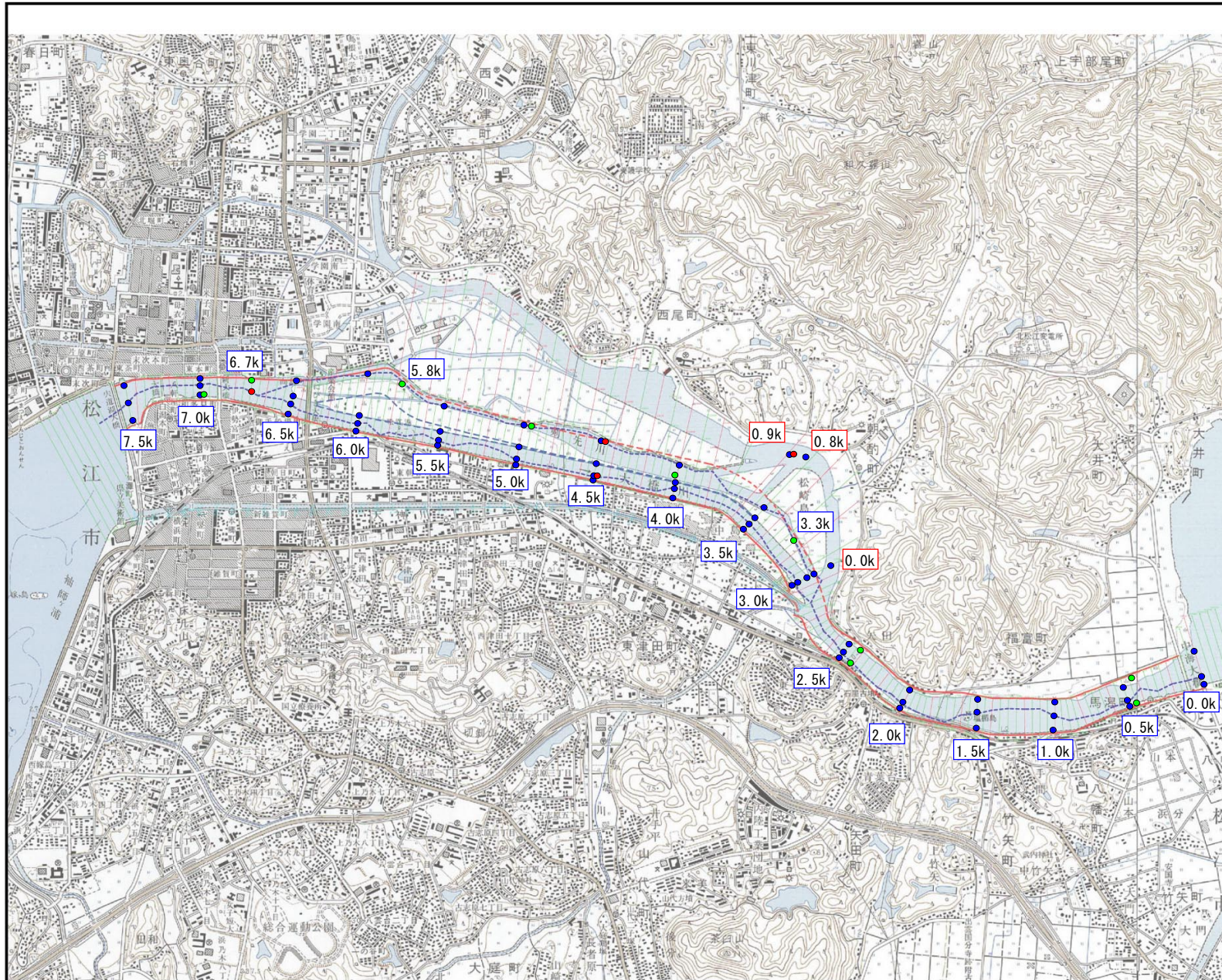
### (3) 調査地域・調査地点

底質の調査地域は、宍道湖、大橋川、中海、境水道及び美保湾とした。

採泥・分析調査の調査地点は、「1. 水質 1.1 調査概要 1.1.1 調査の手法 2) 底質」(p. I-1)と同様である。

大橋川採泥・分析調査の調査地点は、大橋川水底堆積物の状況を適切かつ効果的に把握できる地点とした。調査地点を図 2.1-1 に示す。

大橋川改修後掘削面調査の調査地点は、大橋川改修後の掘削面の底質の状況を適切かつ効果的に把握できる地点とした。調査地点を図 2.1-1 に示す。



凡 例

- : 採泥・分析調査地点
- : 堆積物粒度調査地点
- : 改修後掘削面の調査
- : 大橋川距離標
- : 朝酌川距離標



0 1km

図 2.1-1  
大橋川底質調査位置

※上の地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の2万5千分1地形図を複製したものである。(承認番号 平19 中複 第64号)

## 2.1.2 調査の結果

### (1) 採泥・分析調査

採泥・分析調査の結果は、本編「6.1.1.1 調査結果の概要 (2) 調査結果 2) 底質(水底の泥土)」に示すとおりである。

### (2) メッシュ調査

メッシュ調査の結果は、本編「6.1.1.1 調査結果の概要 (2) 調査結果 2) 底質(水底の泥土)」に示すとおりである。

### (3) 大橋川採泥・分析調査

大橋川採泥・分析調査結果を基に現況河床の粒度組成を整理した結果は図 2.1-2 に示すとおりである。

大橋川、剣先川及び朝酌川の底質は、粒径が 2mm 以下となる砂やシルトが大部分を占め、粒径が 2mm を超える礫分(細礫分)の占める割合が 30%以上となる地点はない。礫分の割合が 10%以上となる地点は、1.5k(中央), 2.0k(中央), 3.0k(中央), 4.0k(左右岸)及び 5.0k(右岸)である。また、粒径の細かいシルト分(粘土分:粒径 0.005mm 以下を含む)の割合が 50%以上となる地点は、7.0k(左右岸), 5.5k(中央・左岸), 5.0k(左岸), 4.5k(左右岸), 3.5k(右岸), 2.5k(中央), 2.0k(左岸), 1.0k(左右岸), 0.5k(中央・右岸), 0.0k(左岸), 6.0k 及び朝酌川の各地点である。

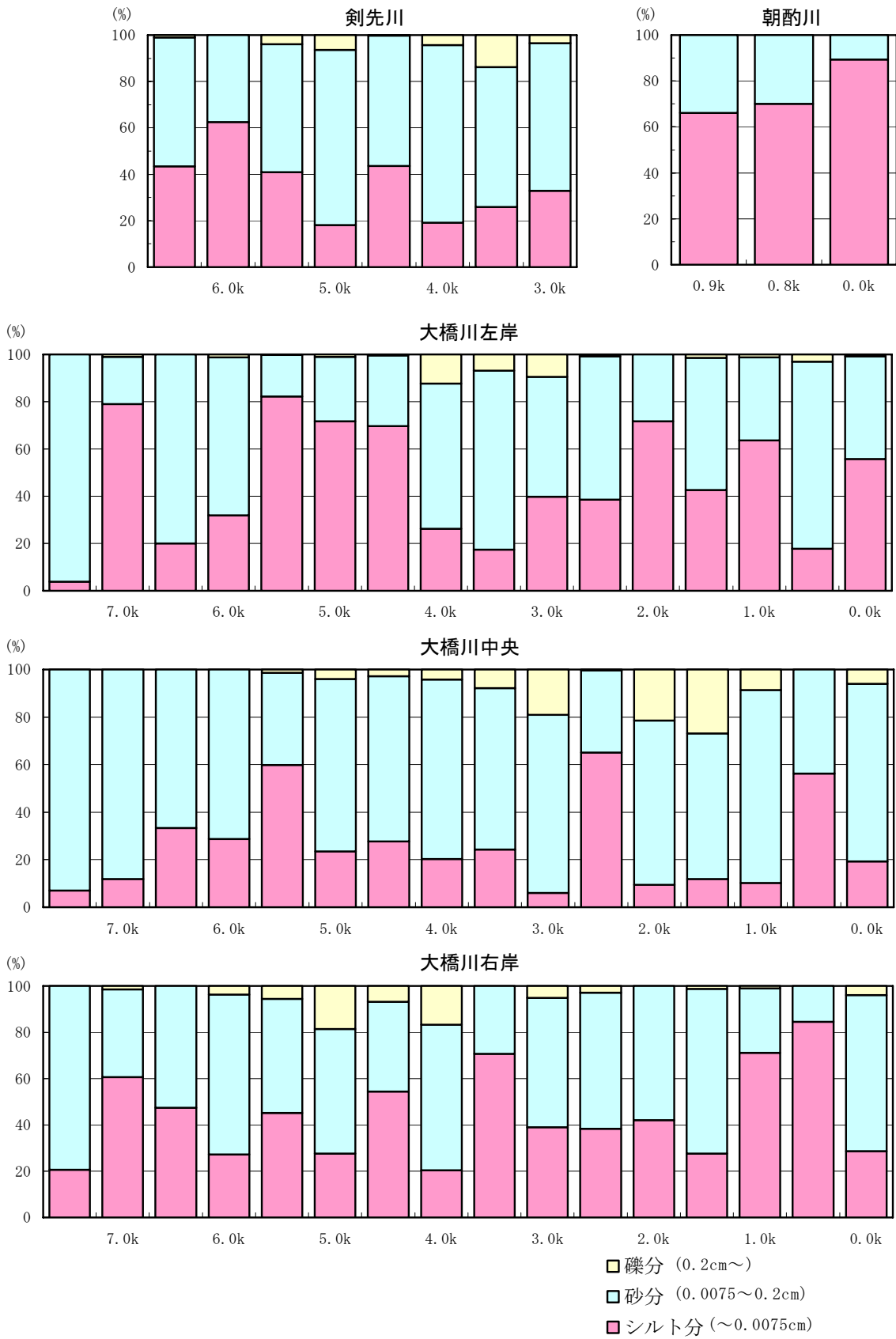


図 2.1-2 大橋川現況河床の底質の粒度組成

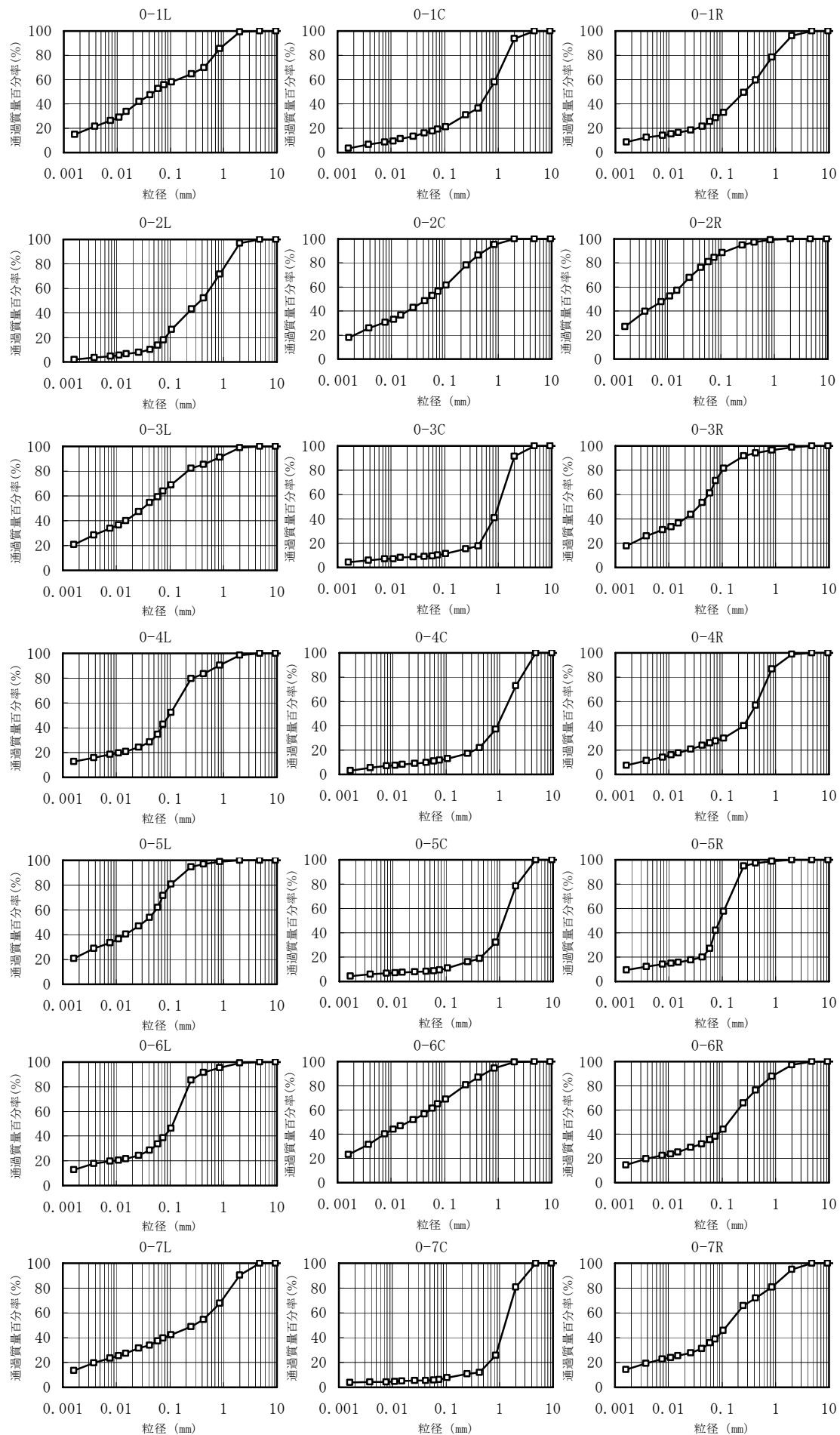


図 2.1-3 底質の大橋川詳細調査結果【粒度組成調査, H17, 1/3】

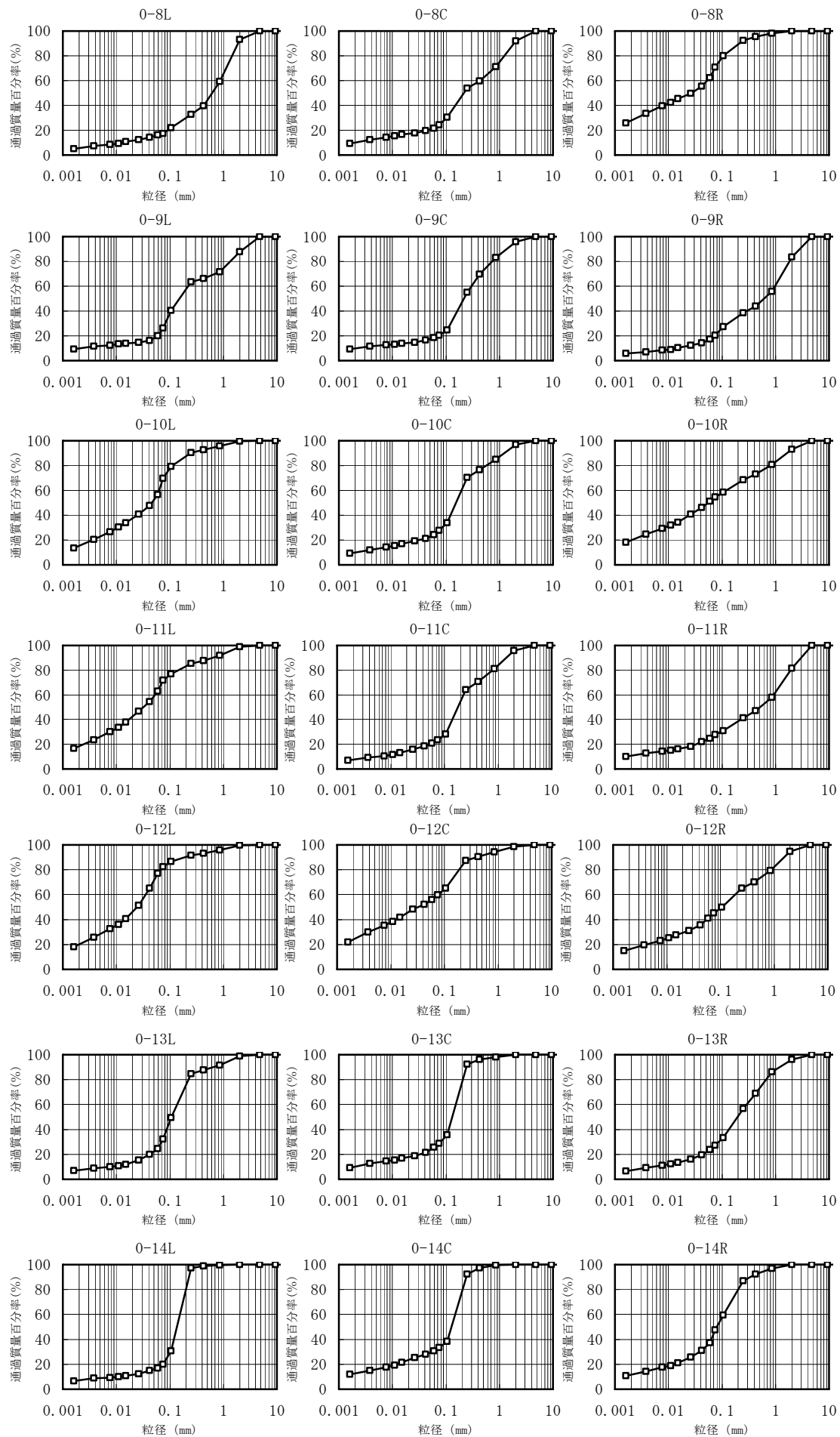


図 2.1-4 底質の大橋川詳細調査結果【粒度組成調査, H17, 2/3】



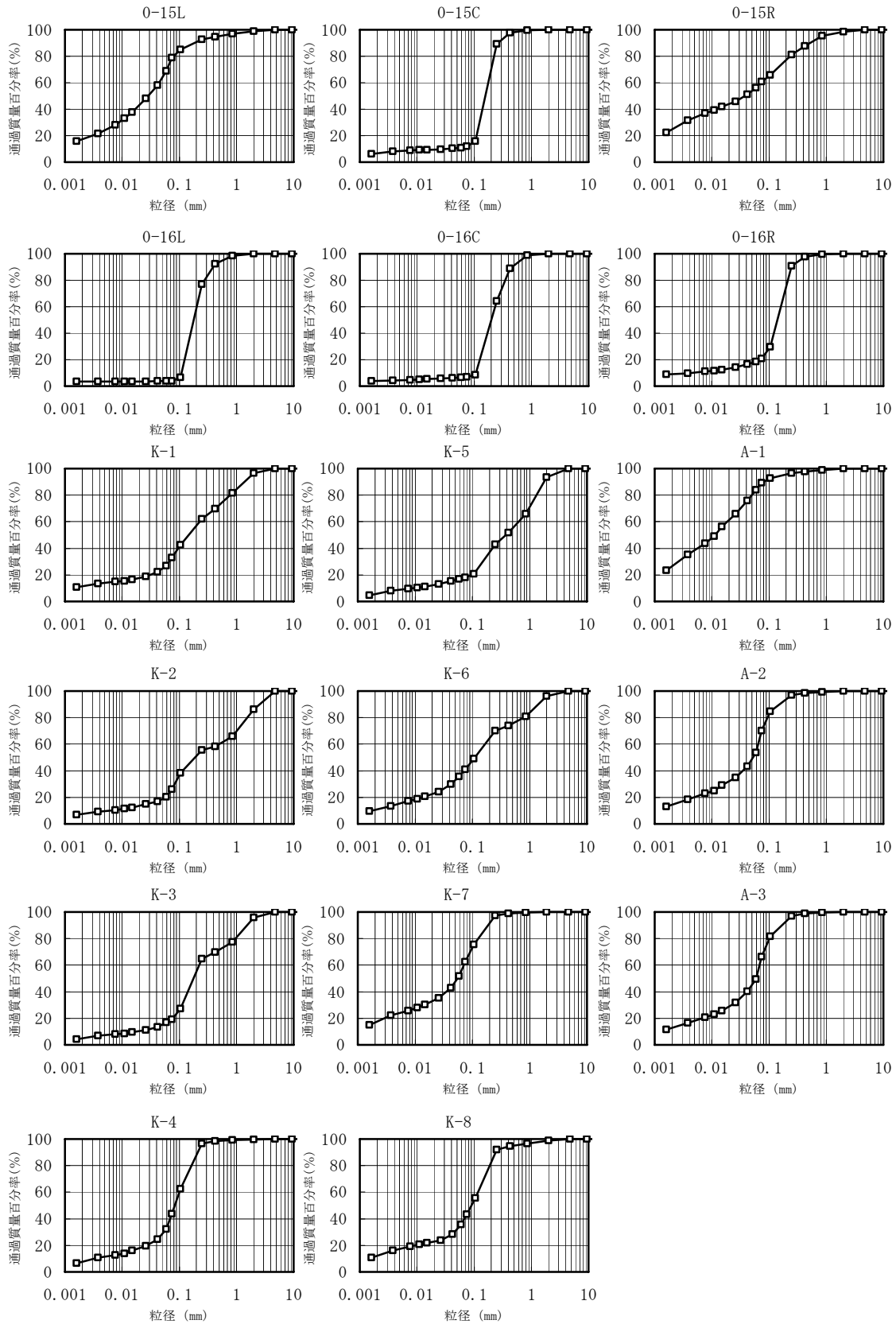


図 2.1-5 底質の大橋川詳細調査結果【粒度組成調査, H17, 3/3】

#### (4) 大橋川改修後掘削面(露出河床)の底質調査

大橋川改修後掘削面の底質調査結果は、図 2.1-6 に示すとおりである。なお、同図は同地点もしくは近傍地点の現況河床の粒度組成調査結果も併記している。

剣先川 6.5k~4.0k 及び 2.5k の掘削面の河床材料は、現況河床と比較してシルト分の割合が大きい。大橋川 7.0k 及び剣先川 3.5k の掘削面の河床材料は、現況河床と比較してシルト分の割合が小さい。

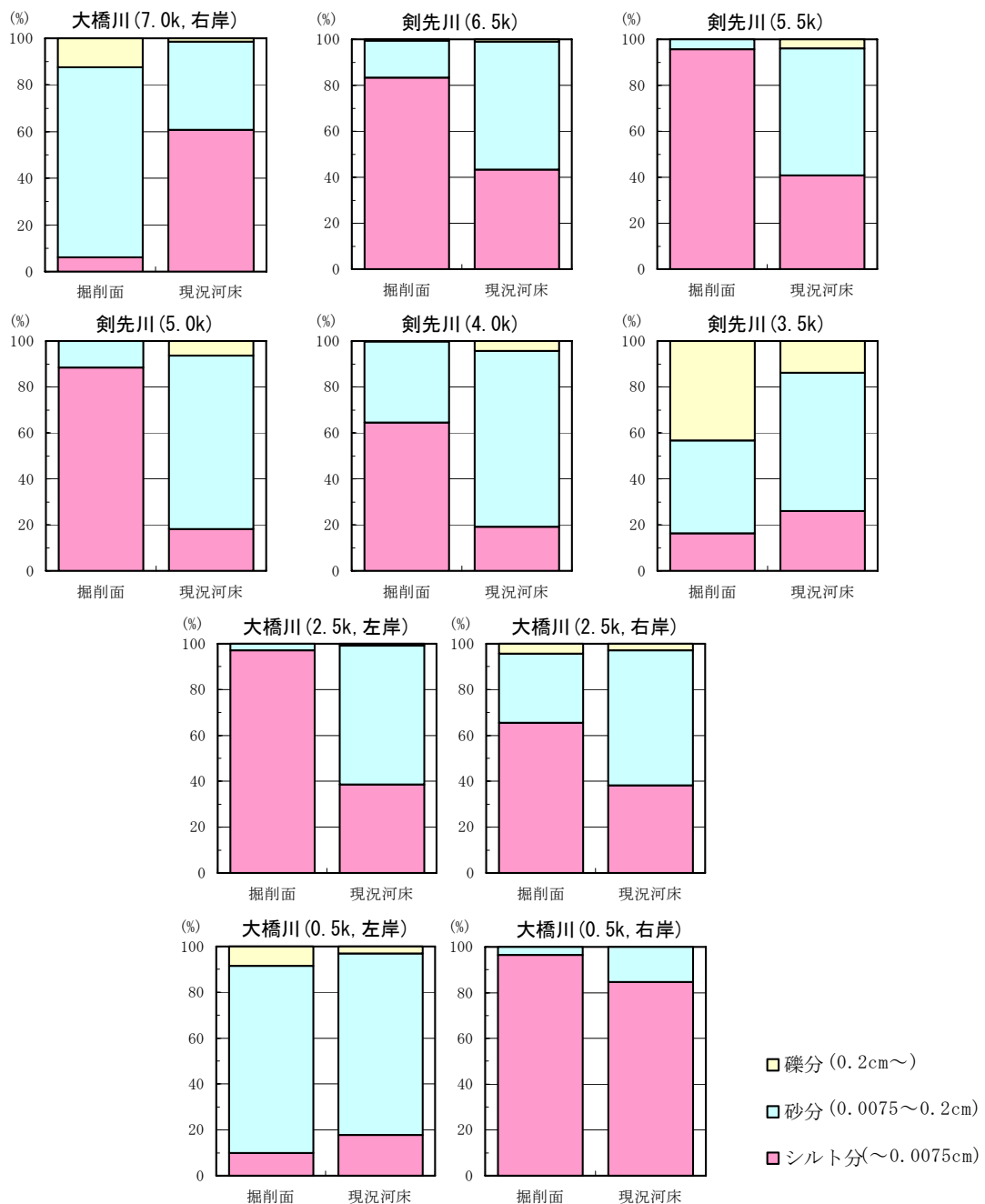


図 2.1-6 大橋川現況河床及び改修後掘削面の底質の粒度組成

## 2.2 影響予測

### 2.2.1 予測の手法

平面2次元多層水質予測モデルによる流速から算定される摩擦速度と表 2.2-1に示す底質の移動限界摩擦速度を比較することで、細かい粒径の土砂が堆積する可能性を予測する。なお、移動限界摩擦速度の算定に用いる粒径はシルトの上限値(d=0.0074cm)とした。

表 2.2-1 底質の移動限界摩擦速度の算定方法

手法	基本的考え方	算定式	参考文献
岩垣公式に基づく手法 (岩垣公式)	移動限界摩擦速度の式として岩垣公式を適応し、河床上のシルトの移動限界摩擦速度を算定する。	$U_{*c}^2=8.41 \cdot d^{11/32}$	水理公式集 p. 158
シルズの式に基づく手法 (シルズの式)	限界掃流力の式としてシルズの式を適応し、河床上の土砂が移動をはじめる無次元化した限界掃流力を実験結果を参考に0.05として、底泥の移動限界摩擦速度を算定する。	$\tau_c=U_{*c}^2/(\sigma/\rho-1) \cdot g \cdot d=0.05$ $U_{*c}^2=0.05 \cdot (\sigma/\rho-1)/g \cdot d$	水理公式集 p. 158
室内実験	湖内の6箇所では採泥した底泥を用いて、水路実験から移動限界摩擦速度、底面流速を推定	—	p. I-273

※変数説明

$\tau_c$  : 限界掃流力,  $U_{*c}$  : 限界摩擦速度,  $\sigma$  : 土粒子の密度,  $\rho$  : 水の密度,  $g$  : 重力加速度,

$d$  : 土粒子の粒径,  $\omega$  : 沈降速度,  $\nu$  : 動粘性係数

■参考：「平成 15 年度 中海宍道湖新生堆積物調査業務」

### 調査概要

中海宍道湖で全 6 地点（下図）において採泥し、室内実験により底質が移動する流速、摩擦速度を推定している。

中海宍道湖の底泥は、平均で摩擦速度にして約 1.2cm/s, 底面流速にして約 0.2m/s (20cm/s) である。

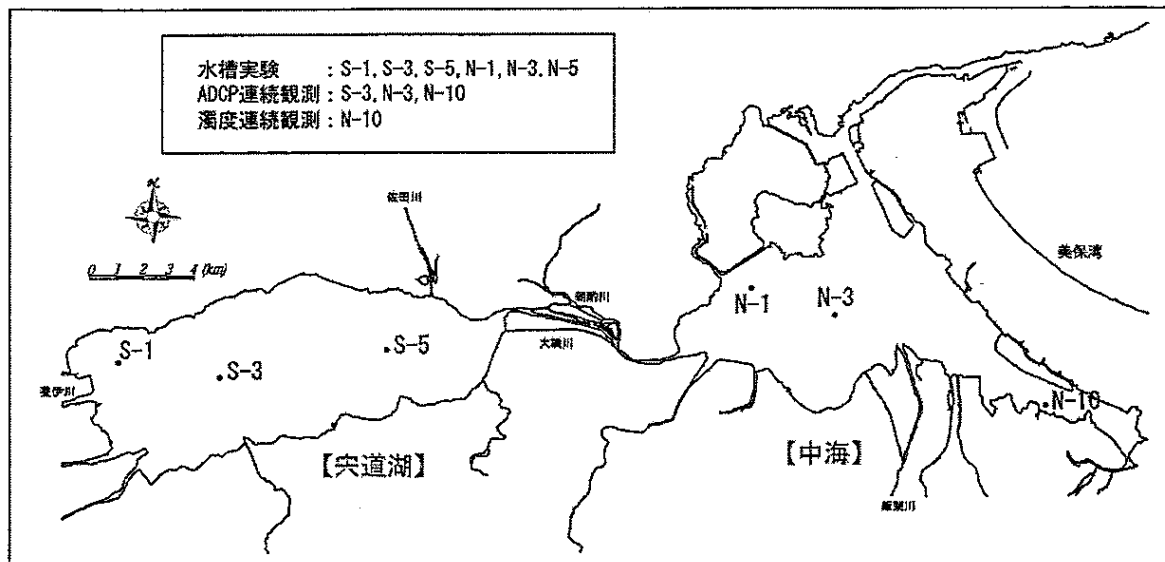


図 2.2-1 採泥地点

表 2.2-2 底泥移動開始摩擦速度

摩擦速度		(cm/s)					
試料採取地点		宍道湖			中海		
		S-1	S-3	S-5	N-1	N-3	N-10
初期移動	1回目	0.86	1.22	1.02	0.8	0.8	1.23
	2回目	1.06	1	1.26	0.8	0.43	0.76
	平均	0.96	1.11	1.14	0.8	0.61	0.99
全面移動	1回目	0.93	1.22	1.39	0.95	0.94	1.77
	2回目	1.18	1.22	1.81	1.18	1.41	0.79
	平均	1.05	1.22	1.6	1.07	1.18	1.28

表 2.2-3 底泥移動開始底面流速

底層流速		(cm/s)					
試料採取地点		宍道湖			中海		
		S-1	S-3	S-5	N-1	N-3	N-10
初期移動	1回目	13.23	18.77	15.69	16.33	16.33	25.10
	2回目	16.31	15.38	19.38	16.33	8.78	15.51
	平均	14.77	17.08	17.54	16.33	12.45	20.20
全面移動	1回目	14.31	18.77	21.38	19.39	19.18	36.12
	2回目	18.15	18.77	27.85	24.08	28.78	16.12
	平均	16.15	18.77	24.62	21.84	24.08	26.12

## 2.2.2 予測の結果

### (1) 大橋川内

表 2.2-1 に示した各手法に基づき算定した移動限界摩擦速度は、表 2.2-4 に示すとおりである。一方、洪水時及び高潮時における宍道湖 No. 3(湖心)、大橋川各断面及び中海湖心の摩擦速度の最大値は図 2.2-2 及び図 2.2-3 に示すとおりである。なお、各手法の内、移動限界摩擦速度が最大となる岩垣公式の値を同図に併記する。また、参考に流速で表現すると図 2.2-5～図 2.2-7 に示すとおりである。

洪水時、高潮時における流速から算定される大橋川内の摩擦速度は、3.5k 左岸を除き移動限界摩擦速度を上回ることから、洪水時、高潮時において大橋川内に細かい粒径の土砂が堆積し続けることはないと考えられる。

3.5k 左岸では、洪水時(H9.7)において摩擦速度が移動限界摩擦速度(岩垣公式)を下回るため、細かい粒径の土砂が堆積する可能性がある。ただし、大橋川は上下流で大橋川より流速の小さい宍道湖と中海に接続しており、大橋川に堆積するような土砂は概ね宍道湖及び中海で沈降・堆積し、大橋川に沈降・堆積する土砂は少ないと考えられる。

表 2.2-4 移動限界摩擦速度

算定手法	移動限界摩擦速度
岩垣公式	1.25 (cm/s)
シールズの式	0.78 (cm/s)
室内実験※	1.23 (cm/s)

※出典「中海宍道湖姿勢堆積物調査」p I-273 参照

【洪水時 (H9. 7) 最大摩擦速度】

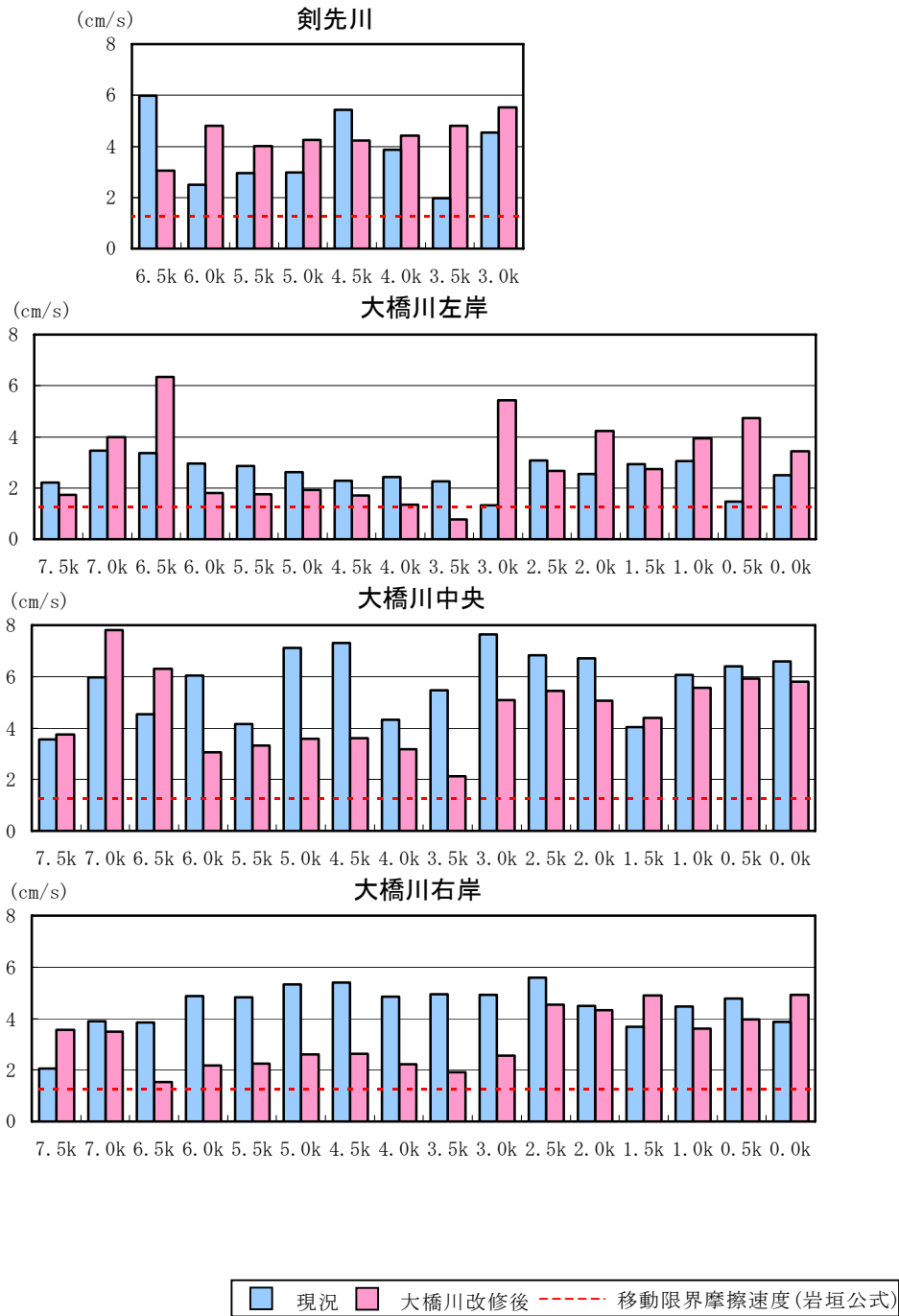


図 2.2-2 現況及び大橋川改修後の大橋川内摩擦速度【洪水時 (H9. 7)】

【高潮時 (H14. 9) 最大摩擦速度】

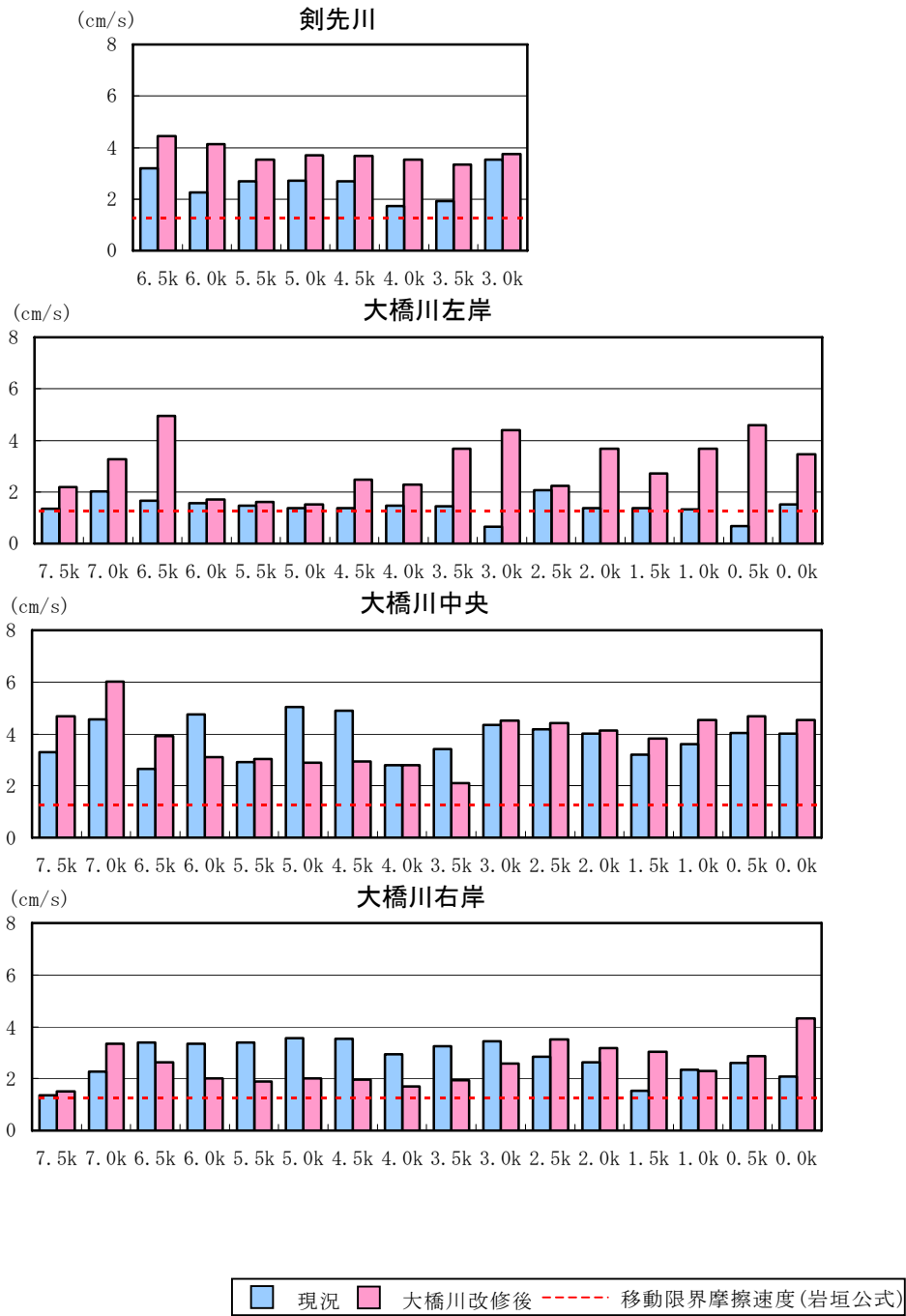


図 2.2-3 現況及び大橋川改修後の大橋川内摩擦速度【高潮時 (H14. 9)】

【平常時 (H6. 7~9) 1 潮汐最大値の期間平均摩擦速度】

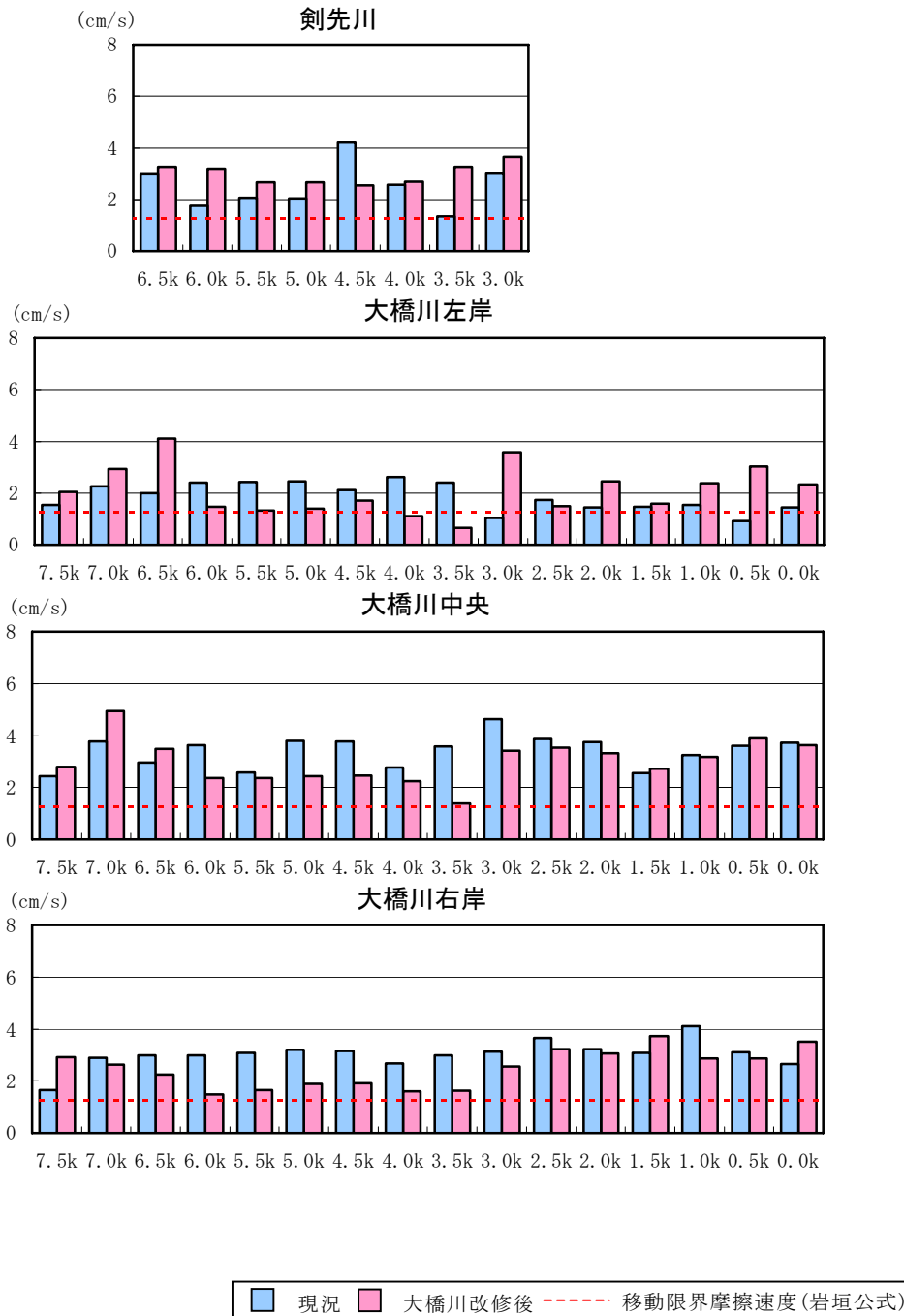


図 2.2-4 現況及び大橋川改修後の大橋川内摩擦速度【平常時 (H6. 7-9)】



【洪水時 (H9. 7) 最大流速】

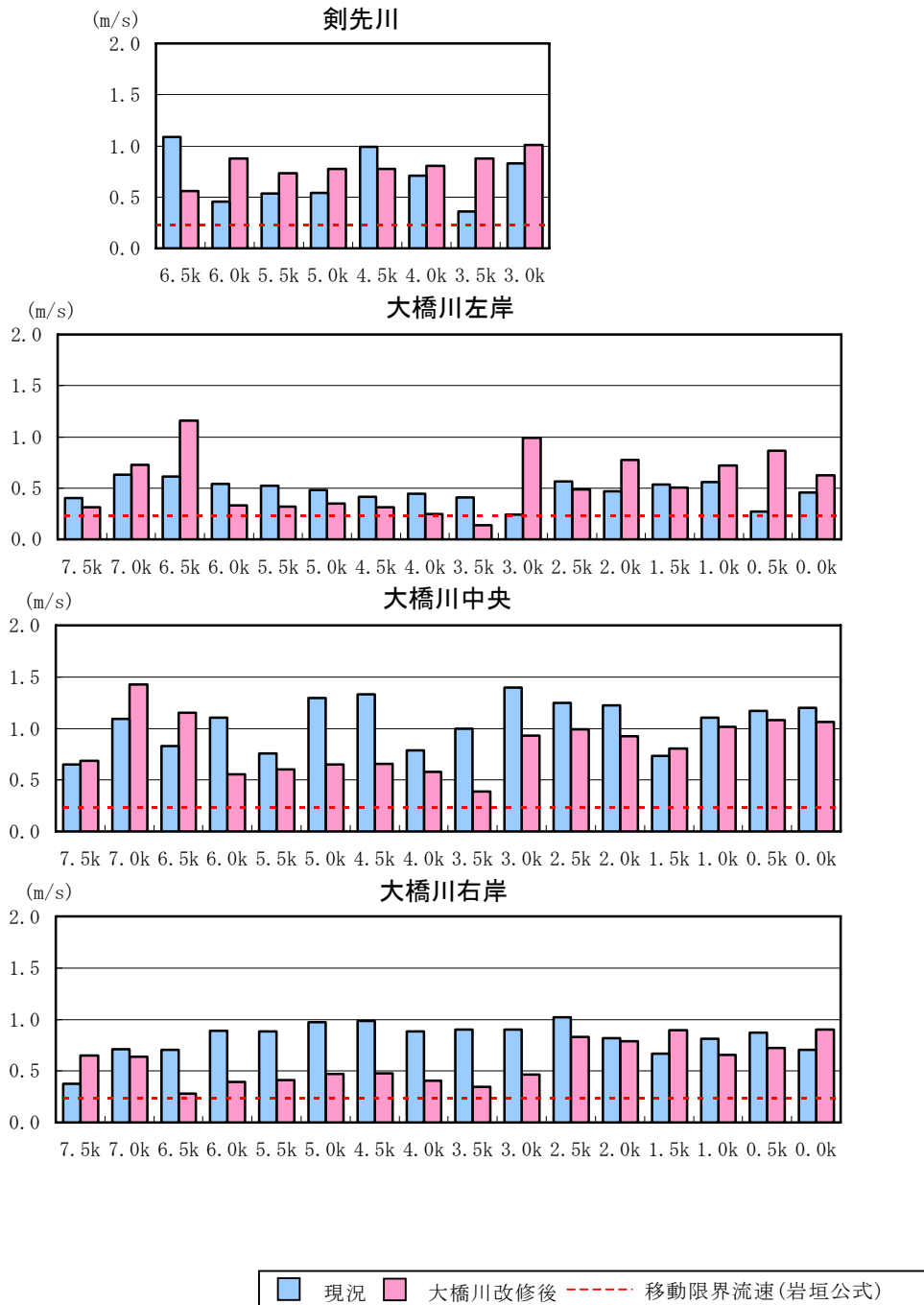


図 2.2-5 現況及び大橋川改修後の大橋川内流速【洪水時 (H9. 7)】

【高潮時 (H14. 9) 最大流速】

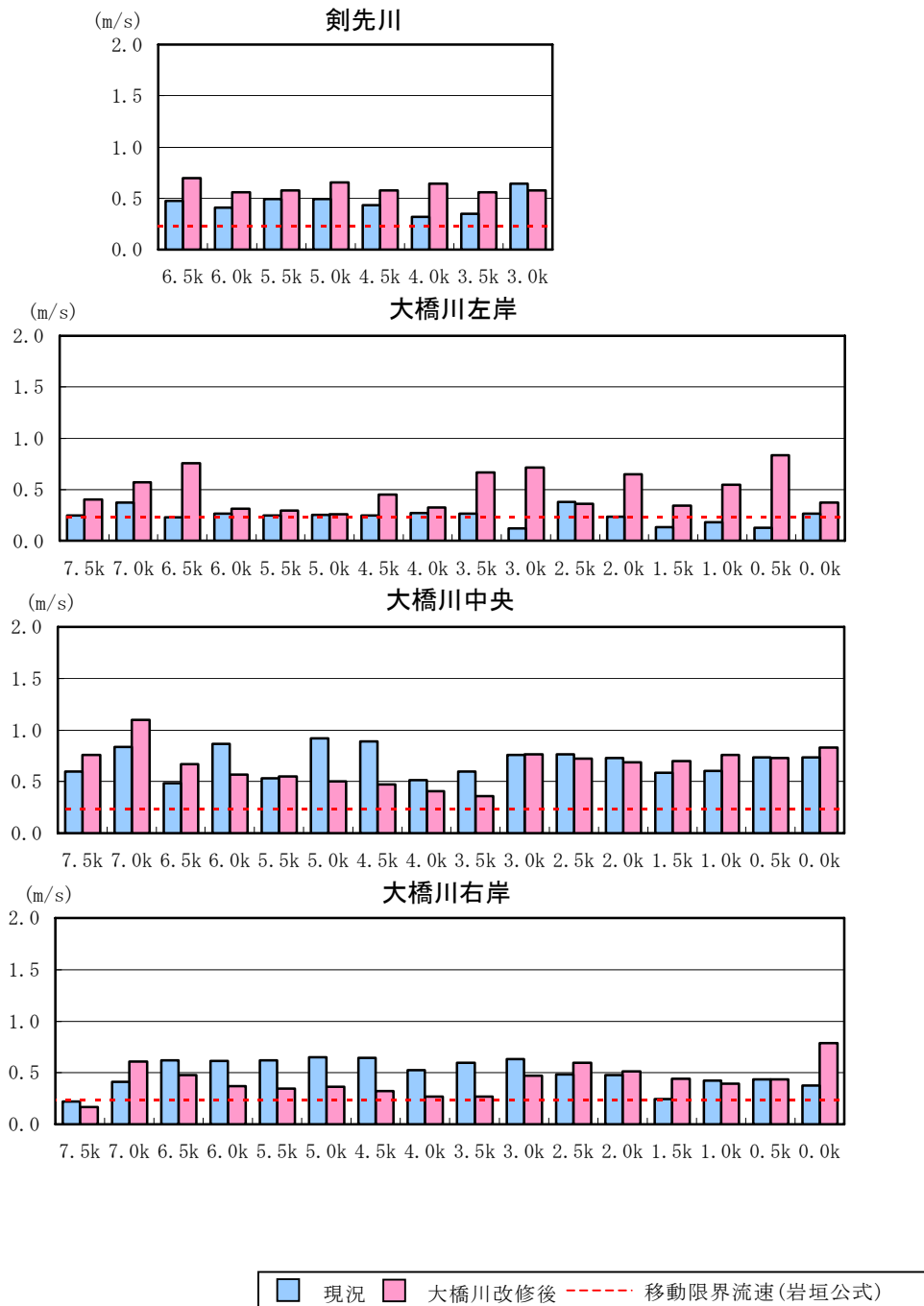


図 2.2-6 現況及び大橋川改修後の大橋川内流速【高潮時 (H14. 9)】

【平常時 (H6. 7-9) 最大流速】

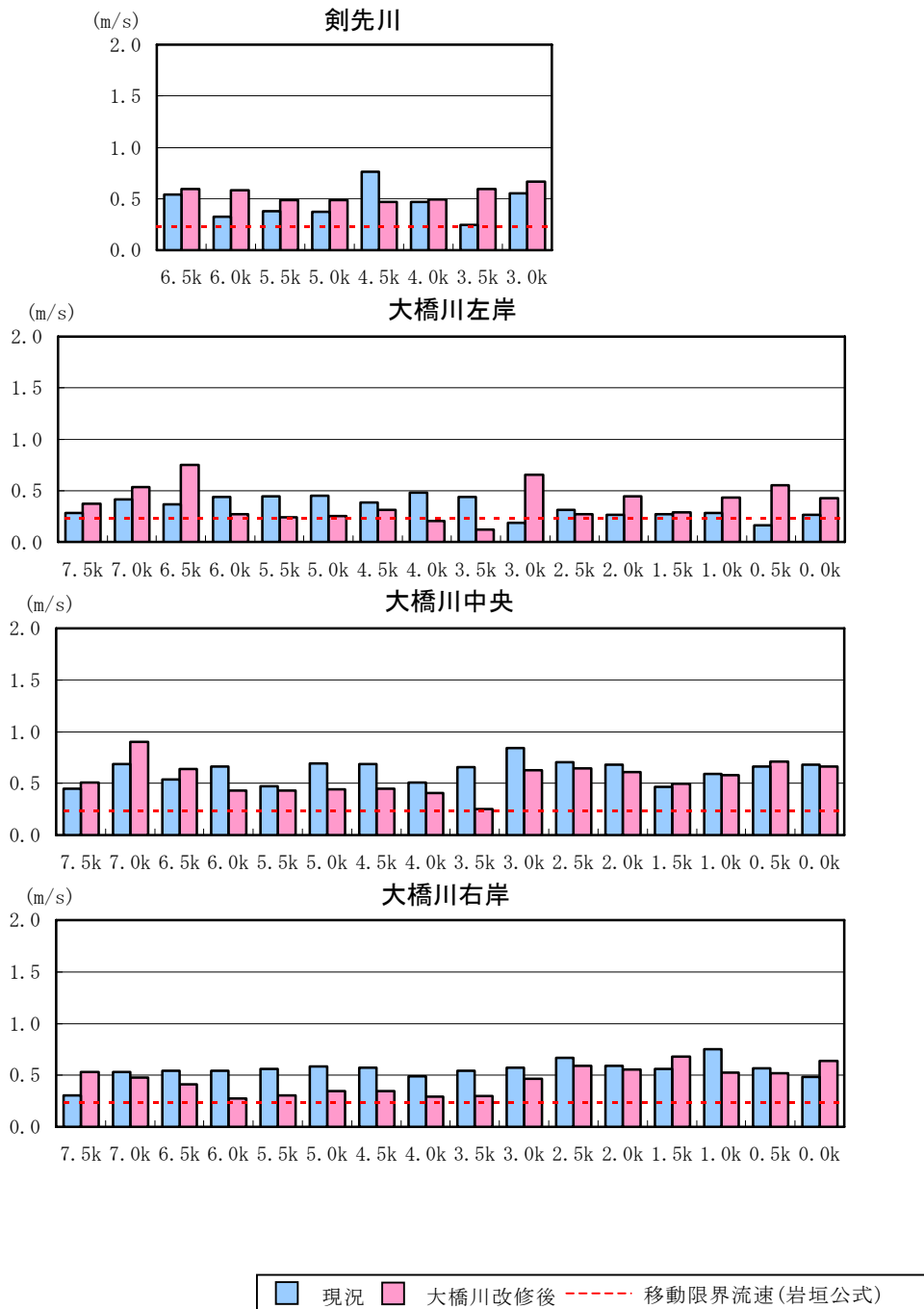


図 2.2-7 現況及び大橋川改修後の大橋川内流速【平常時 (H6. 7-9)】

## (2) 湖内（大橋川以外）

予測地点における現況、バックグラウンド後及び大橋川改修後の年最大及び年平均の流速は図 2.2-8～図 2.2-10 に示すとおりである。

宍道湖 No.1 及び大橋川河口を除く各地点ともにバックグラウンド後に対して大橋川改修後で大きな変化はみられない。

宍道湖 No.1 は、現況、バックグラウンド後に対して大橋川改修後の流速が大きくなる。または大橋川河口では、H6 の最大値がバックグラウンド後に対して大橋川改修後の流速が大きくなる。

湖内各地点において、大橋川改修により年最大値及び年平均値は大きく変化しないことから、大橋川改修による湖内底質の変化は小さいと考えられる。

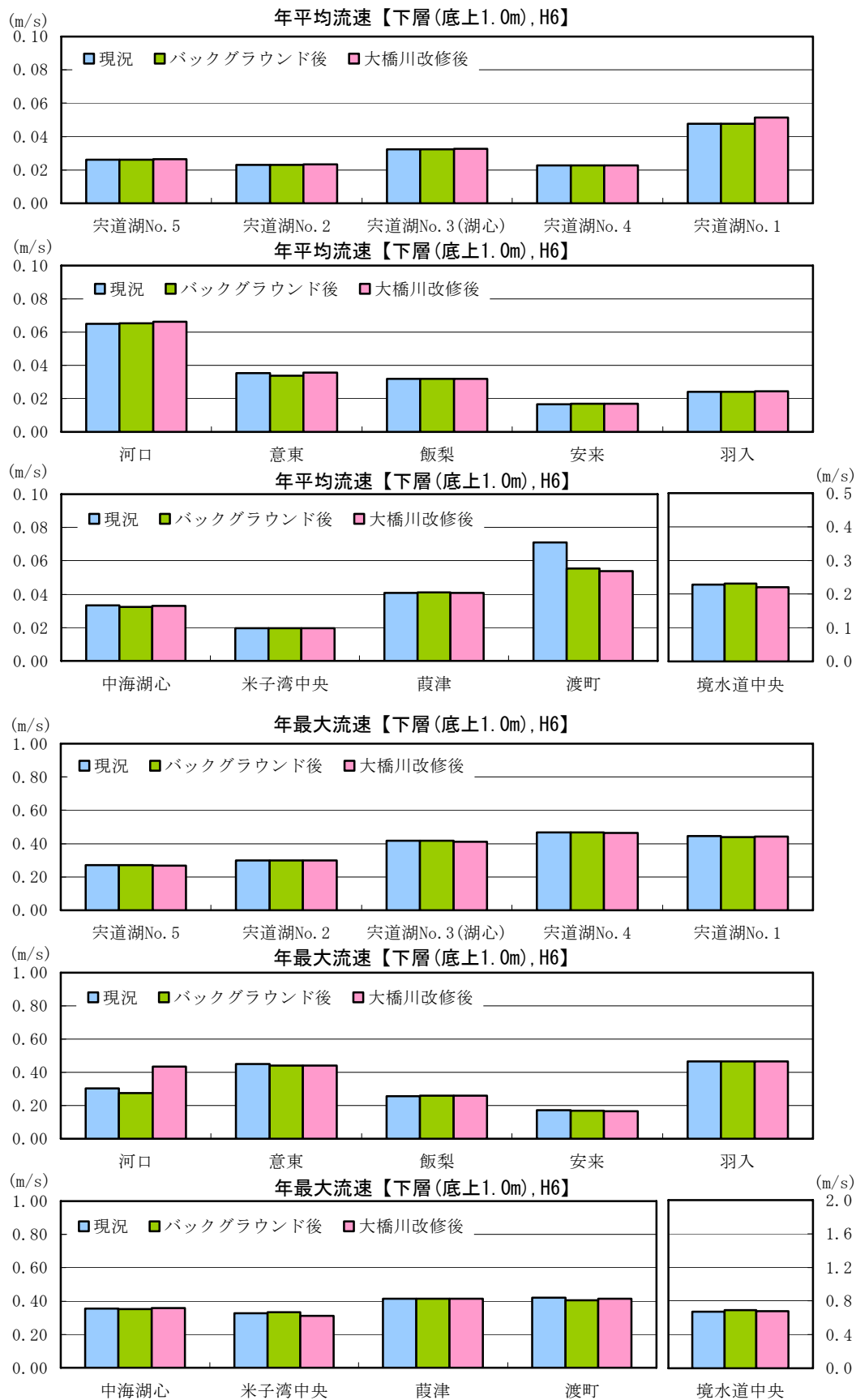


図 2.2-8 現況及び大橋川改修後の湖内流速【H6】

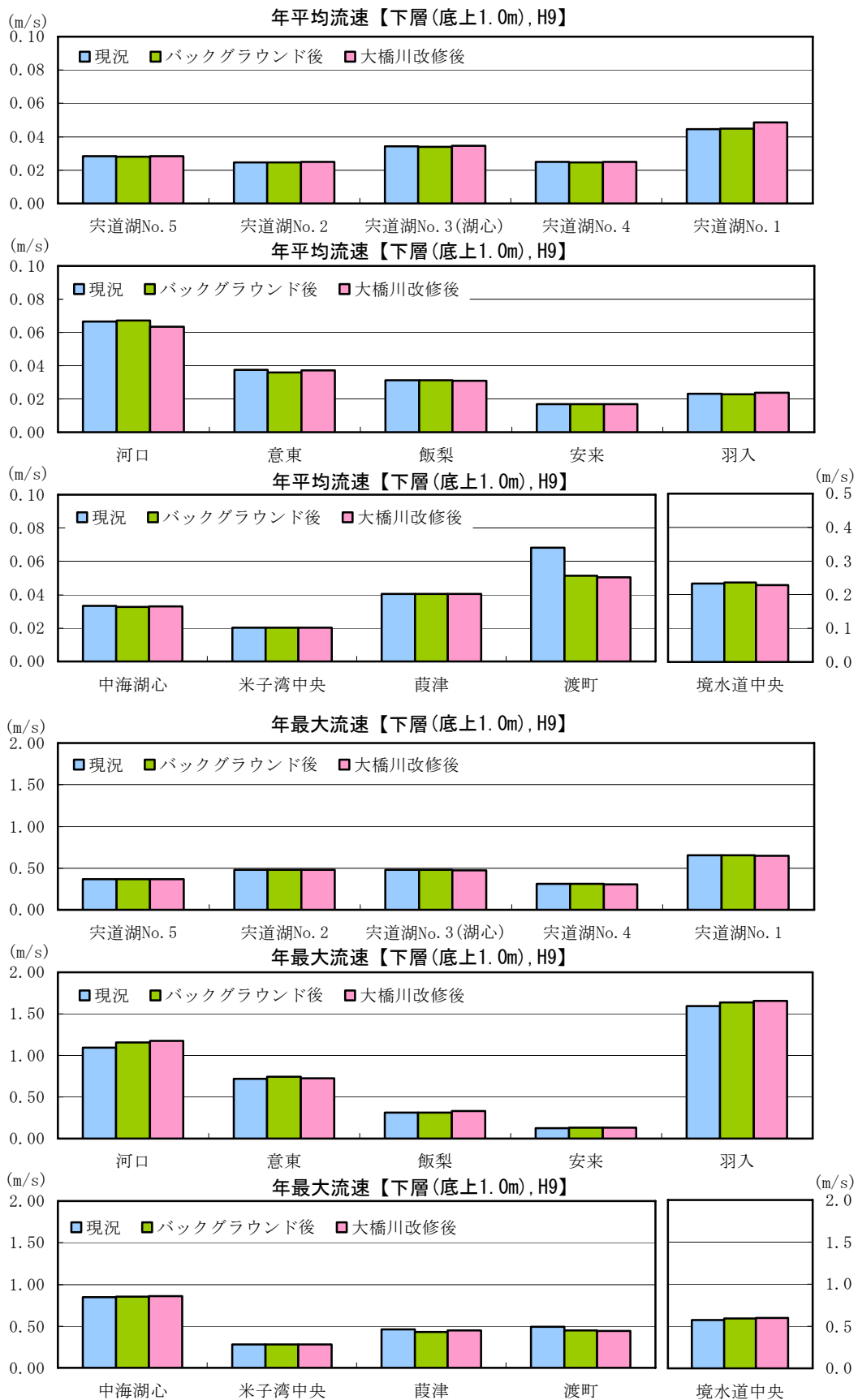


図 2.2-9 現況及び大橋川改修後の湖内流速【H9】

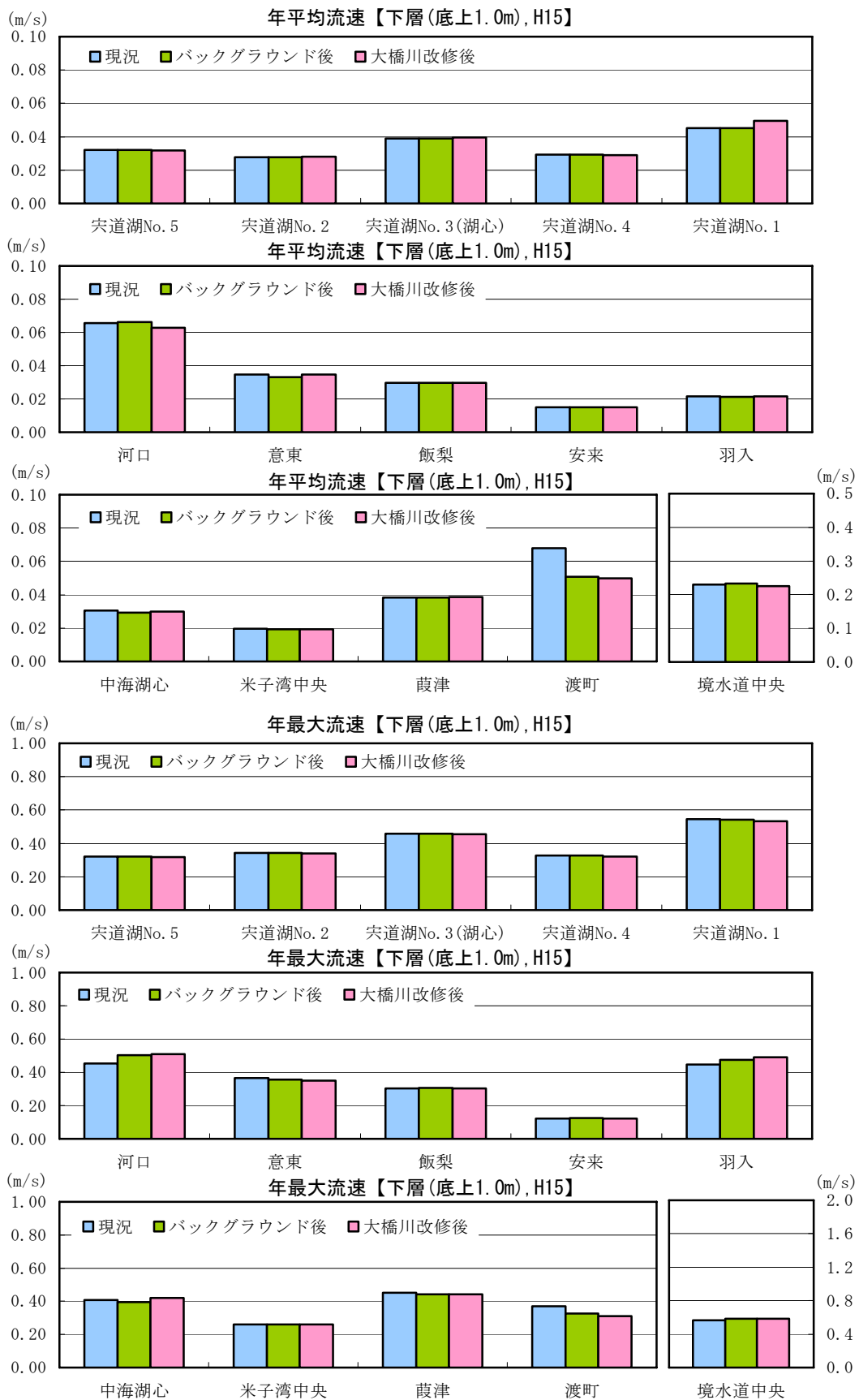


図 2.2-10 現況及び大橋川改修後の湖内流速【H15】

## 2.3 環境保全措置の検討

予測対象とした項目は、水底の泥土である。

底質について、影響は小さいと判断されることから、環境保全措置の検討を行う項目としない。

表 2.3-1 環境保全措置の検討項目

項目	予測結果の概要	環境保全措置の検討
		大橋川改修後
水底の泥土	<p>大橋川改修による流動の変化や大橋川改修による河床の掘削（大橋川のみ）は、水底の泥土（粒度組成）に影響を及ぼす可能性があり、また大橋川改修による水質（富栄養化項目、溶存酸素）の変化は、水底の泥土（性状）に影響を及ぼす可能性がある。</p> <p>宍道湖及び中海では、大橋川改修による流速の変化は小さいと予測されることから、大橋川改修による水底の泥土（粒度組成）の変化は小さいと考えられる。</p> <p>また、宍道湖及び中海では、富栄養化項目の変化は小さく、富栄養化現象による湖底への有機物の供給の変化は小さいと考えられるため、水底の泥土（性状）の変化は小さいと考えられる。</p> <p>大橋川では改修による掘削面の粒度組成は現地調査結果から現況河床と比較して、同程度もしくはシルトの占める割合が大きくなる傾向にあるが、洪水時及び高潮時において、大橋川の大部分の地点で摩擦速度が細かい粒径の土砂の移動限界摩擦速度を上回ると予測されることから、大橋川改修後においてシルトの占める割合は減少すると考えられる。また、同理由により大橋川内に細かい粒径の土砂が堆積し続ける可能性は小さいと考えられる。</p> <p>また、大橋川改修により大橋川内の溶存酸素の変化は小さいと予測されることから、底層の低酸素化による水底の泥土（性状）の変化は小さいと考えられる。</p>	—

注) —：影響がない又は小さいと判断されるため、環境保全措置の検討は行わない。

## 2.4 事後調査

底質に係る事後調査は、環境保全措置を講じないことから、実施しない。

## 2.5 評価の結果

底質については、大橋川改修後の水底の泥土について調査、予測を実施し、その結果を踏まえ、環境保全措置の検討を行い、環境保全措置の検討を行い、底質の影響を低減することとした。これにより、底質に係る環境影響は事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避・低減されていると判断する。



### 3. 水利用(水利用の状況・地下水の状況)

#### 3.1 調査の概要

##### 3.1.1 調査の手法

###### (1) 調査すべき情報

###### 1) 水利用の状況

宍道湖、大橋川、中海及び境水道までの周辺地域の水利用の状況について調査した。

###### 2) 地下水の状況

宍道湖、大橋川、中海及び境水道までの周辺地域の水利用は地下水の影響を受けるため、地下水の状況について調査した。

###### (2) 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、文献その他資料の収集及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析によった。現地調査の実施状況を表 3.1-1 に、現地調査要領を表 3.1-2 に示す。

表 3.1-1 調査実施状況(水利用)

区分 \ 調査実施年度	調査期間及び調査年	調査間隔又は回数
水利用	平成 17 年	1 回
地下水	平成 18 年 7 月～平成 19 年 6 月	毎時

表 3.1-2 調査実施要領(水利用)

調査	調査項目	調査方法	調査間隔
水利用	水利用の状況(取排水の状況)	聞き取り 現地踏査 既存資料	—
地下水	地下水の状況(地下水位, 沿岸水位及び塩分)	計器観測	1 時間間隔

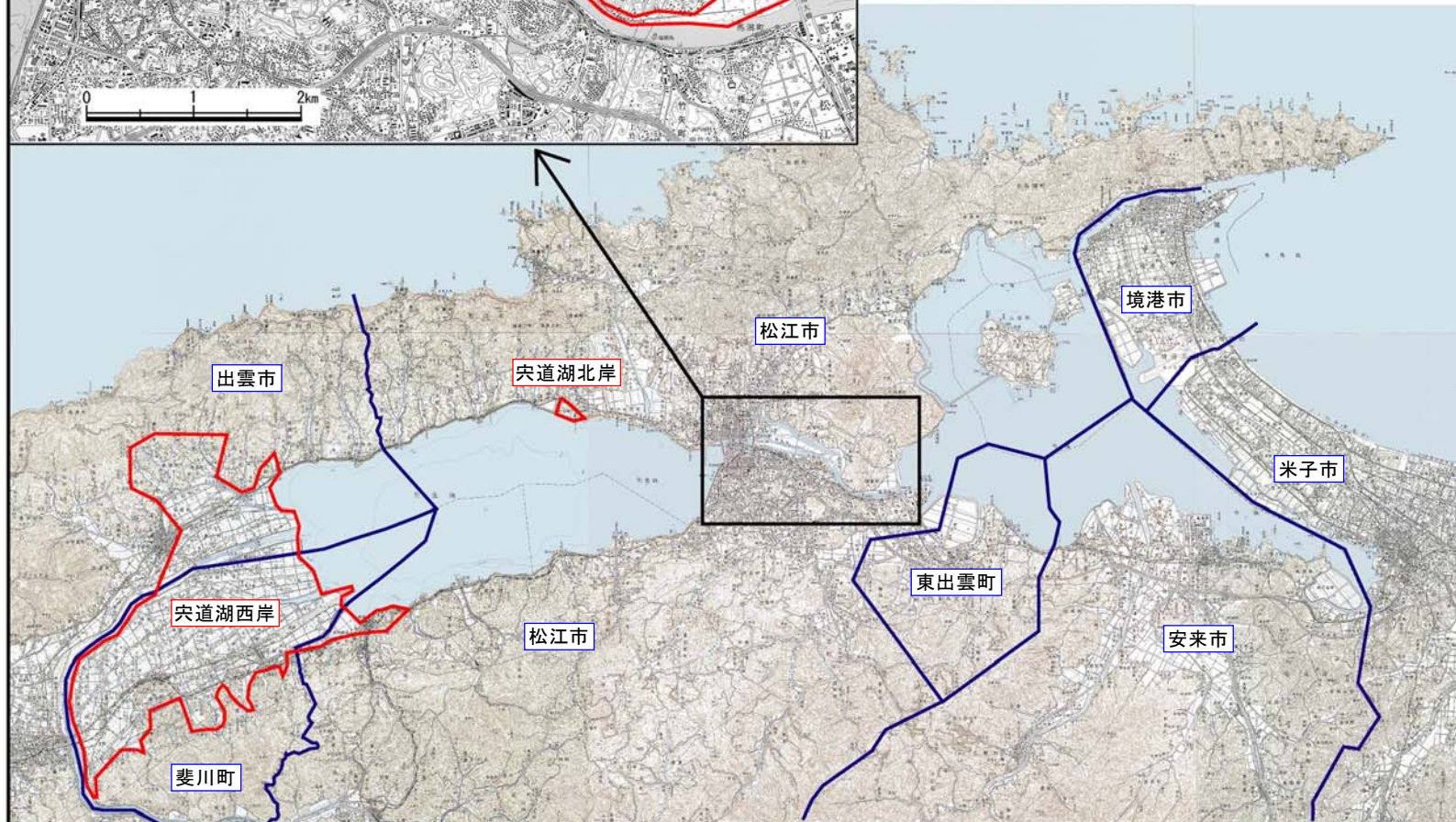
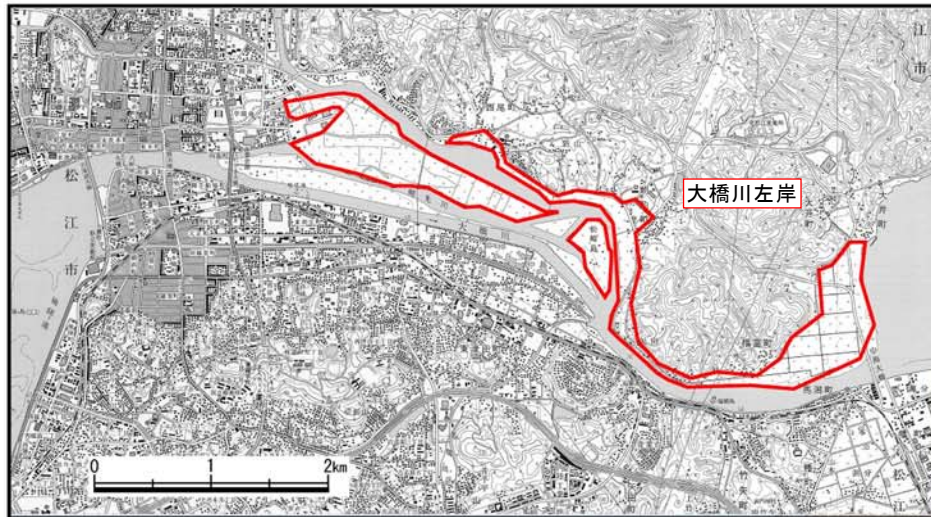
### (3) 調査地域・調査地点

#### 1) 水利用の状況

水利用の状況の調査地域は、宍道湖、大橋川、中海及び境水道までの周辺区域とし、調査地点は水利用の状況を適切かつ効果的に把握できる範囲とした。調査範囲を図 3.1-1 に示す。

#### 2) 地下水の状況

地下水の状況の調査地域は、宍道湖、大橋川、中海及び境水道までの周辺区域とし、調査地点は地下水の状況を適切かつ効果的に把握できる地点とした。調査地点を図 3.1-2 に示す。



凡例

- ：調査範囲  
※現地踏査, 聞取り調査  
既存資料整理
- ：調査範囲(市町村界)  
※聞取り調査, 既存資料整理

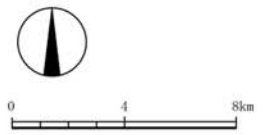
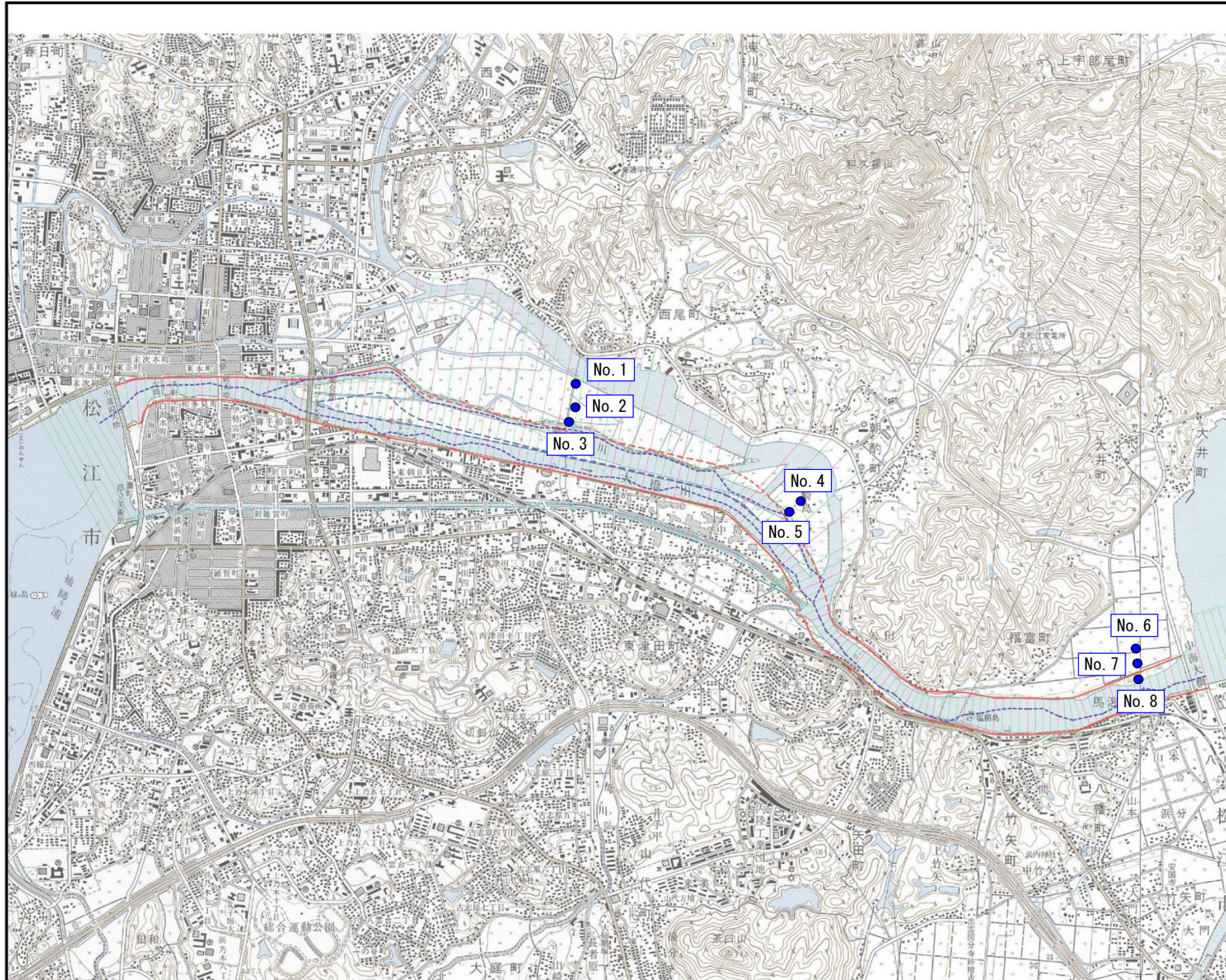


図 3.1-1  
水利用調査位置図

※左上の地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の2万5千分1地形図を複製したものである。(承認番号 平19 中複 第64号)  
※上の地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の5万分1地形図を複製したものである。(承認番号 平19 中複 第65号)



凡例

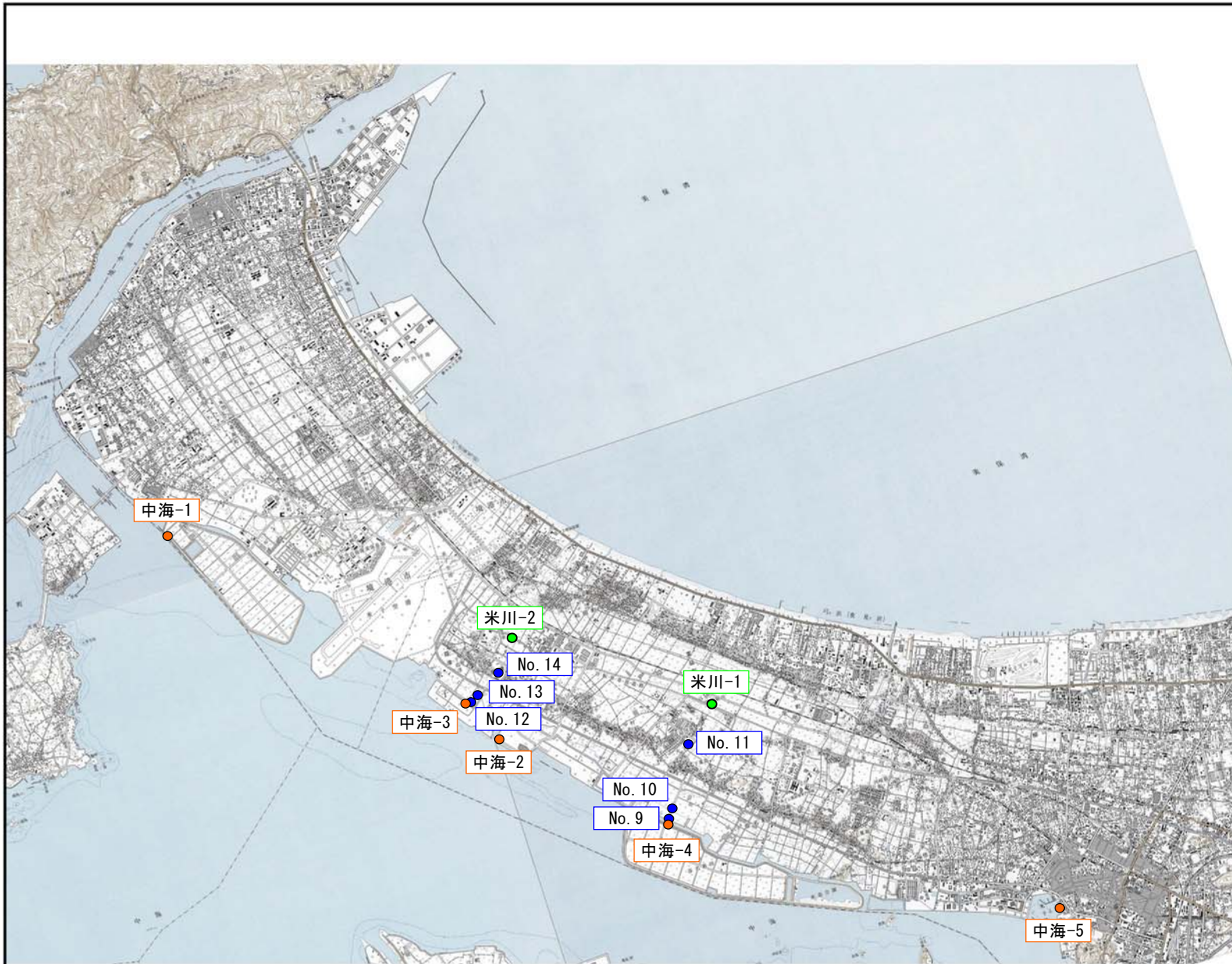
● : 地下水調査位置



0 1km

図 3-2(1)  
地下水調査地点位置図  
(大橋川周辺)

※上の地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の2万5千分1地形図を複製したものである。(承認番号 平19 中複 第64号)



凡 例

- : 河川水位調査位置
- : 地下水調査位置
- : 沿岸水位調査位置



0 1 2 km

図 3.1-2(2)  
地下水調査地点位置図  
(弓浜半島地域)

※上の地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の2万5千分1地形図を複製したものである。(承認番号 平19 中複 第64号)

### 3.1.2 調査の結果

#### (1) 水利用の状況

宍道湖、大橋川及び中海周辺における水利用の状況調査結果を表 3.1-3 に示す。  
調査結果より、水利用の状況は以下のとおりである。

表 3.1-3 水利用の状況

調査地域		水利用の状況	備考
宍道湖	宍道湖西岸	平田船川，湯谷川，新建川などから取水 4月中旬から9月頃まで農業用水として取水	現地踏査
	宍道湖北岸	承水路(長江干拓用水機)より取水 3月中旬から9月中旬において、農業用水として取水	聞き取り調査 既存資料整理
	その他周辺地域	宍道湖からの農業用水の取水はなし	聞き取り調査
大橋川	大橋川左岸	大橋川及び中海からの取水はなく、周辺のため池や 朝酌川より取水 3月下旬から9月下旬において、農業用水として取水	現地踏査 聞き取り調査 既存資料整理
	その他周辺地域	大橋川からの農業用水の取水はなし	聞き取り調査
中海	松江市	中海からの農業用水の取水はなし	聞き取り調査 既存資料整理
	東出雲町～安来市	中海からの取水はなく、河川・ため池から取水 農業用水として取水	
	境港市～米子市	米川用水路及び地下水から取水 農業用水として取水	

## (2) 地下水の状況

### 1) 日変動(年間：平成18年7月～平成19年6月)

#### a) 大橋川周辺

大橋川周辺の地下水の水位及び塩分の年間の日変動は図 3.1-3 に示すとおりである。

各地点における地下水位の変動と大橋川の水位変動の対応は確認されない。地下水位の変動は降雨と同調しており、降雨に伴い上昇し無降雨期間に漸減する傾向がある。

各地点における地下水の塩分の変動と大橋川の塩分の変動の対応は確認されない。

#### b) 境港市～米子市(弓浜半島)地域

境港市～米子市(弓浜半島)地域の地下水の水位及び塩分の年間の日変動は図 3.1-4 に示すとおりである。

沿岸付近 No. 9, No. 12 の地下水位の変動と沿岸地点中海-4 もしくは中海-3 の水位の対応は確認されない。

沿岸より 150～200m 付近の No. 10, No. 13 の地下水位の変動と沿岸地点中海-4 もしくは中海-3 の水位変動との対応は沿岸付近地下水位より明瞭ではないが確認できる。

沿岸より 600～1000m 付近の No. 11, No. 14 の地下水位の変動と沿岸地点中海-4、中海-3 の水位変動の対応は不明瞭である。地下水位の変動は降雨と同調しており、降雨に伴い上昇し無降雨期間に漸減する傾向がある。

各地点ともに地下水の塩分の変動と沿岸地点中海-4 もしくは中海-3 の塩分の変動の対応は確認されない。

大橋川周辺(日変動)

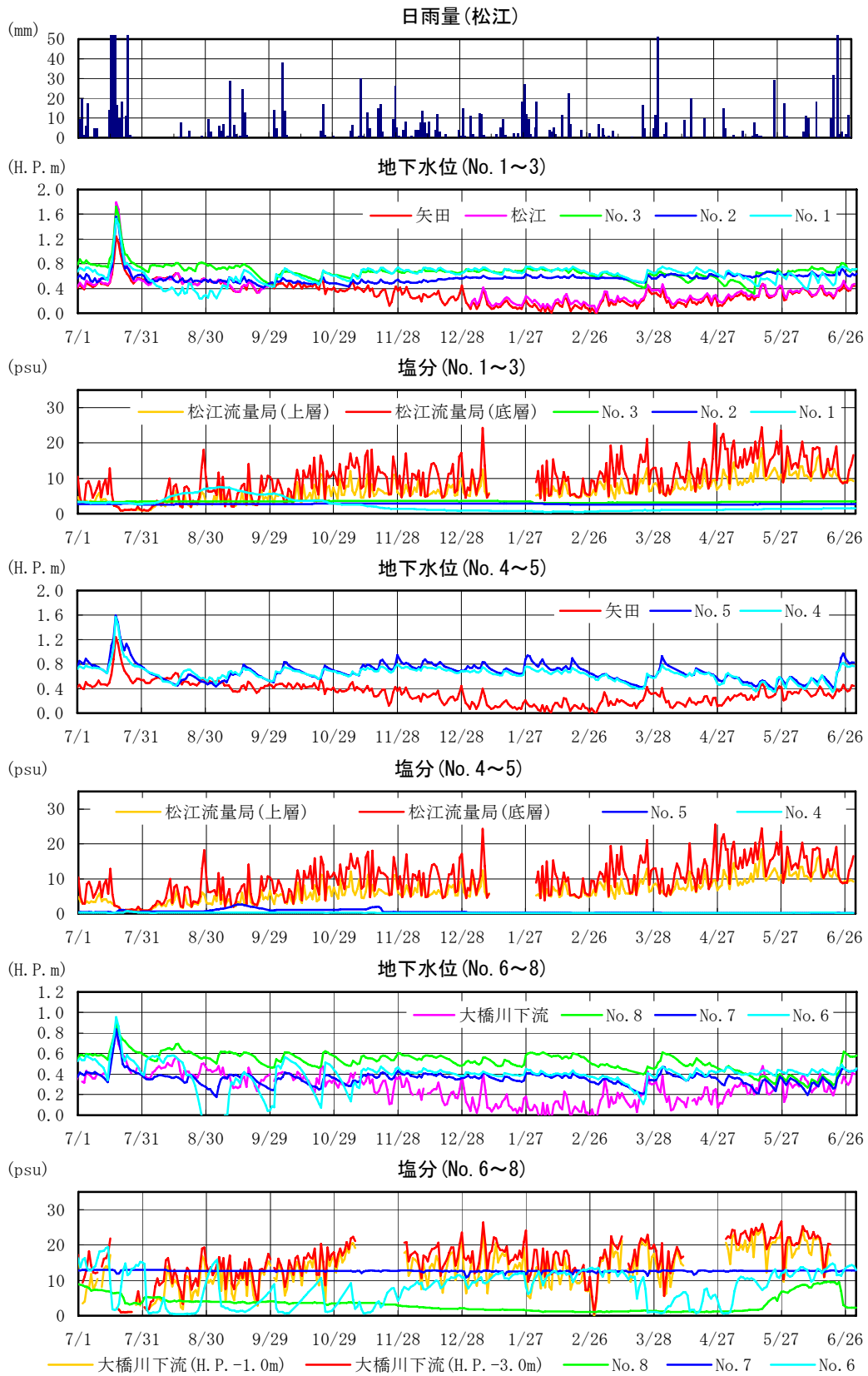


図 3.1-3 地下水調査結果【大橋川周辺, 日変動, H18. 7/1~H19. 6/30】



弓浜半島地域(日変動)

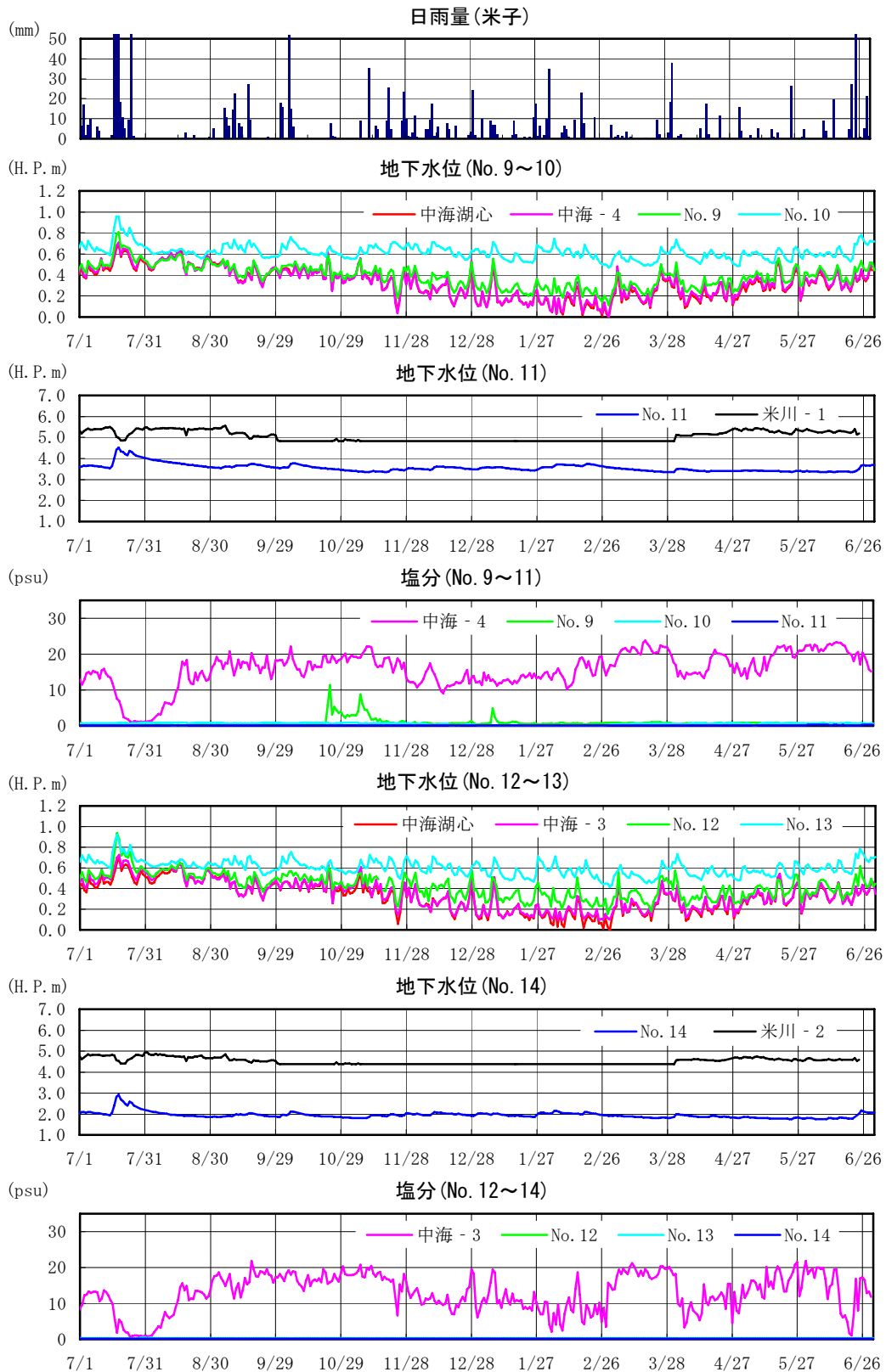


図 3.1-4 地下水調査結果【弓浜半島地域, 日変動, H18. 7/1~H19. 6/30】

## 2) 時間変動(洪水時：平成 18 年 6 月)

### a) 大橋川周辺

平成 18 年 6 月における大橋川周辺の地下水の水位及び塩分の時間変動は図 3.1-5 に示すとおりである。

地下水位は、降雨に伴い上昇し、無降雨期間において漸減する傾向がある。平成 18 年 6 月 22 日の降雨では各地点の地下水位は 20cm 程度上昇している。

地下水の塩分は、大きな変動はなく安定している。大橋川の塩分との対応は確認されない。

### b) 境港市～米子市（弓浜半島）地域

平成 18 年 6 月における境港市～米子市（弓浜半島）地域の地下水の水位及び塩分の時間変動は図 3.1-6 に示すとおりである。

沿岸に近い No. 9, No. 12 の地下水位は、沿岸水位と同調しており、降雨に伴う水位変動は確認されない。

沿岸より 150～200m 付近 No. 10, No. 13 及び沿岸より 600～1000m 付近の No. 11, No. 14 の地下水位は、降雨に伴い上昇し、無降雨期間において漸減する傾向がある。平成 18 年 6 月 22 日の降雨では地下水位は 20cm 程度上昇している。

地下水の塩分は、大きな変動はなく安定している。沿岸地点中海-3 もしくは中海-4 の塩分との対応は確認されない。

## 3) 時間変動(高潮時：平成 19 年 3 月 3 日～7 日)

### a) 大橋川周辺

高潮時における大橋川周辺の地下水の水位及び塩分の時間変動は図 3.1-7 に示すとおりである。

地下水位は、平成 19 年 3 月 3 日～7 日にかけて水位上昇はなく、地下水位の変動と大橋川の水位変動との対応は確認されない。

地下水の塩分は、No. 6 以外は大きな変動はなく安定している。No. 6 では降雨に伴い低下している。大橋川の塩分との対応は確認されない。

### b) 境港市～米子市（弓浜半島）地域

高潮時における境港市～米子市（弓浜半島）地域の地下水の水位及び塩分の時間変動は図 3.1-8 に示すとおりである。

沿岸に近い No. 9, No. 12 及び沿岸より 150～200m 付近の No. 10, No. 13 において、平成 19 年 3 月 3 日～7 日にかけて上昇しており、地下水位と沿岸水位の対応が見られる。

沿岸より 600～1000m 付近の No. 11, No. 14 では水位変動はなく、沿岸水位との対応は確認されない。

地下水の塩分は、大きな変動はなく安定している。沿岸地点中海-3 もしくは中海-4 の塩分との対応は確認されない。

大橋川周辺(時間変動：洪水時)

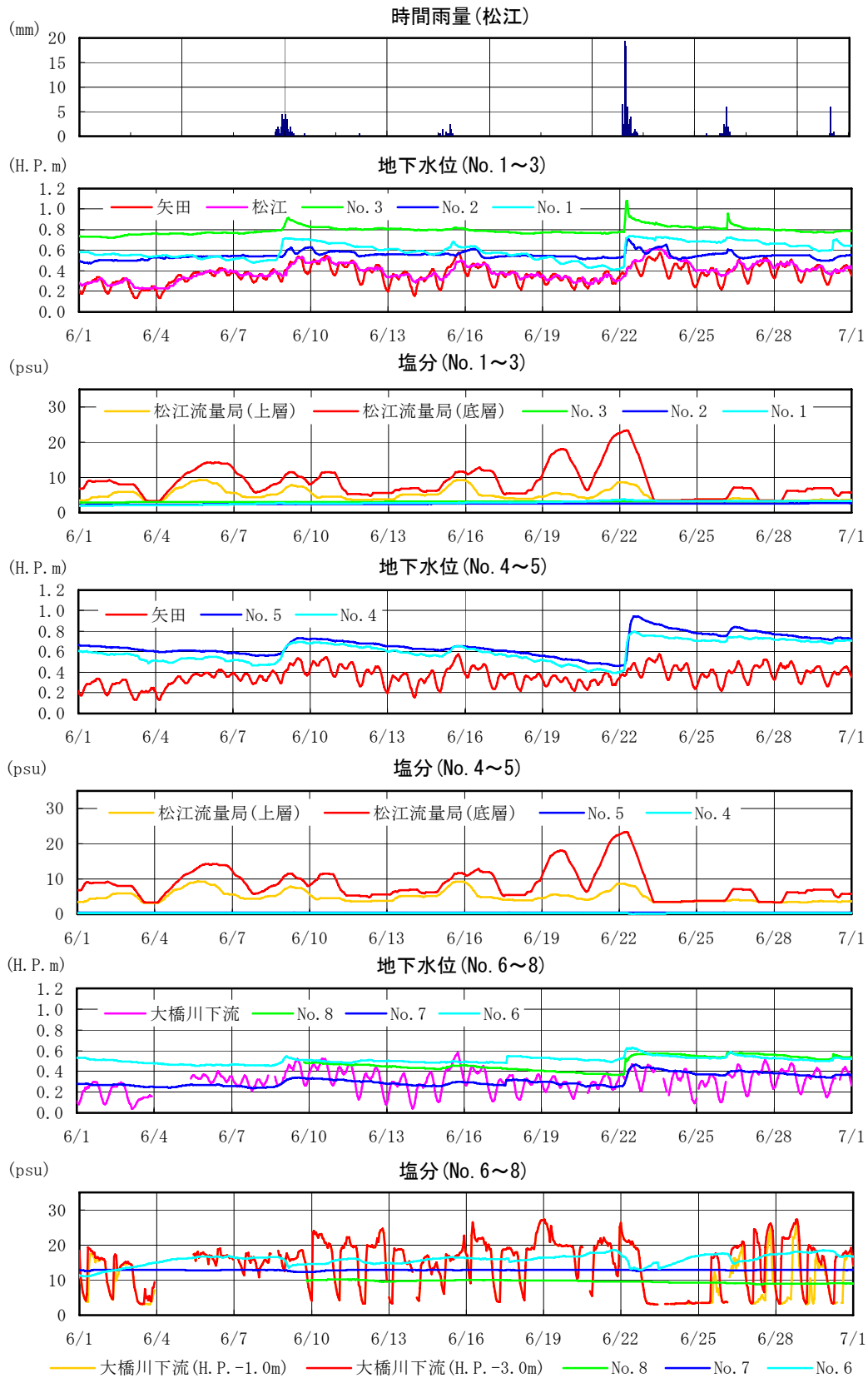


図 3.1-5 地下水調査結果【大橋川周辺，洪水時(H18.6)】

弓浜半島地域(時間変動：洪水時)

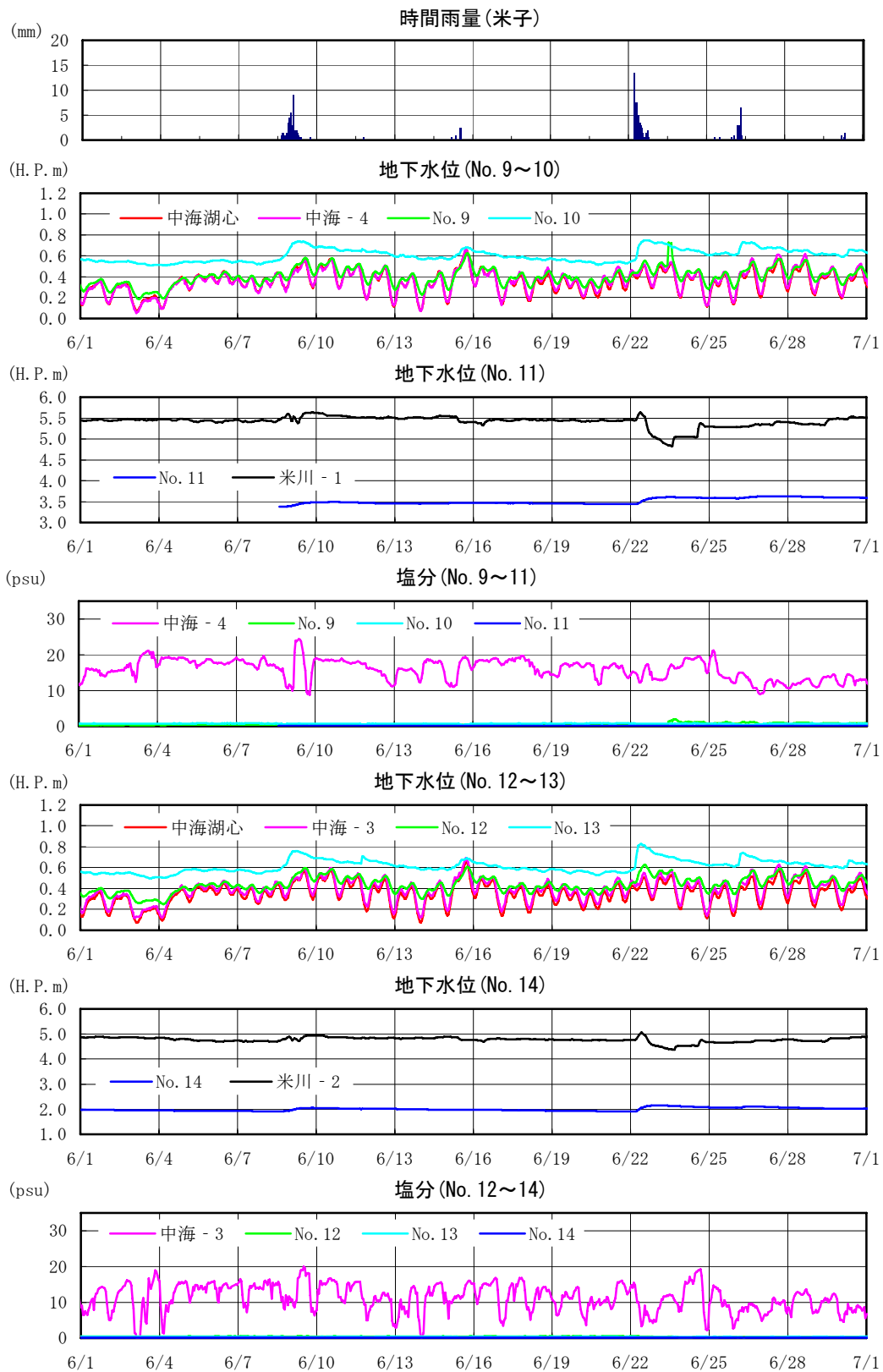


図 3.1-6 地下水調査結果【境港市～米子市（弓浜半島）地域，洪水時(H18.6)】

大橋川周辺(時間変動：高潮時)

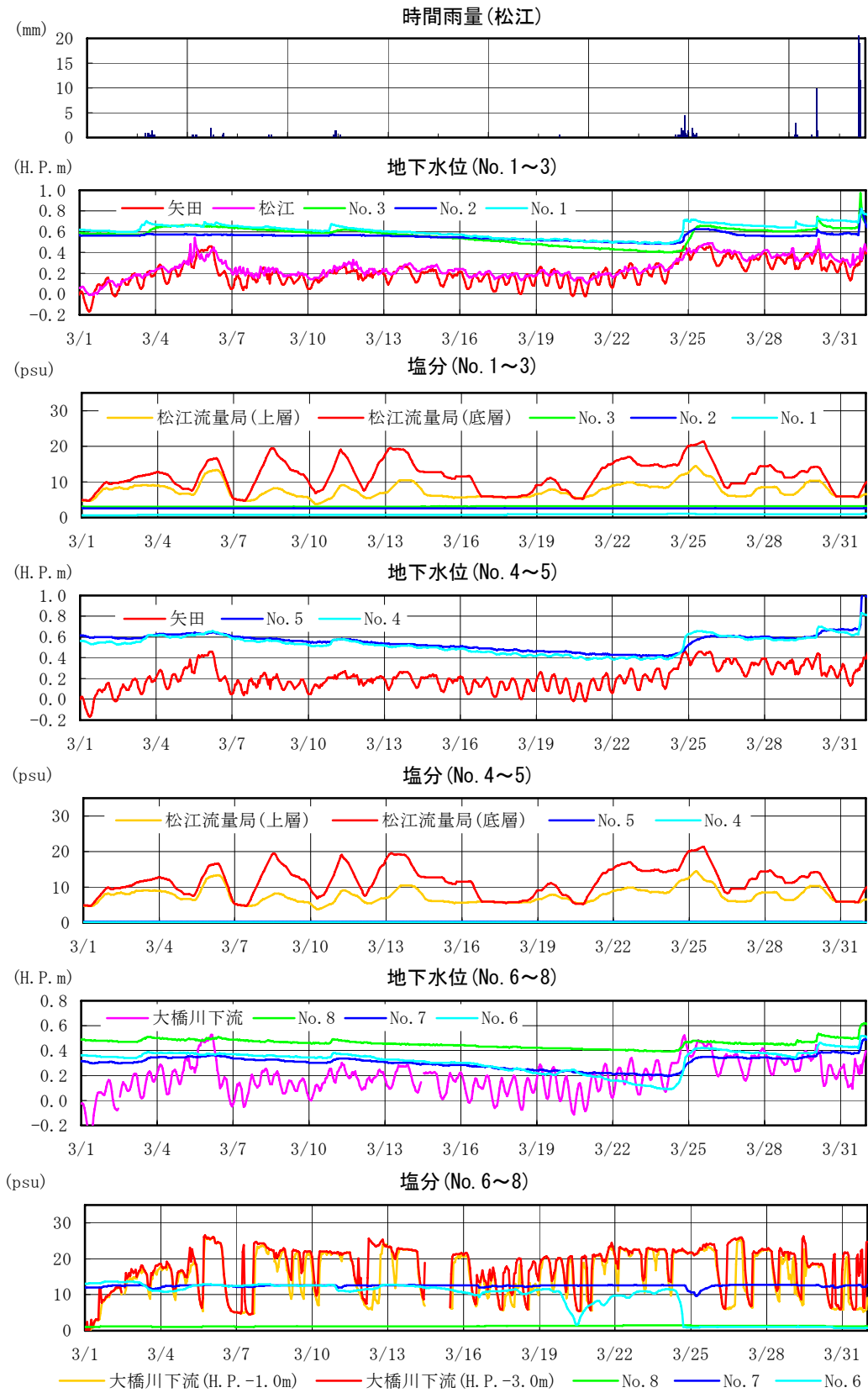


図 3.1-7 地下水調査結果【大橋川周辺，高潮時(H19.3)】

弓浜半島地域(時間変動：高潮時)

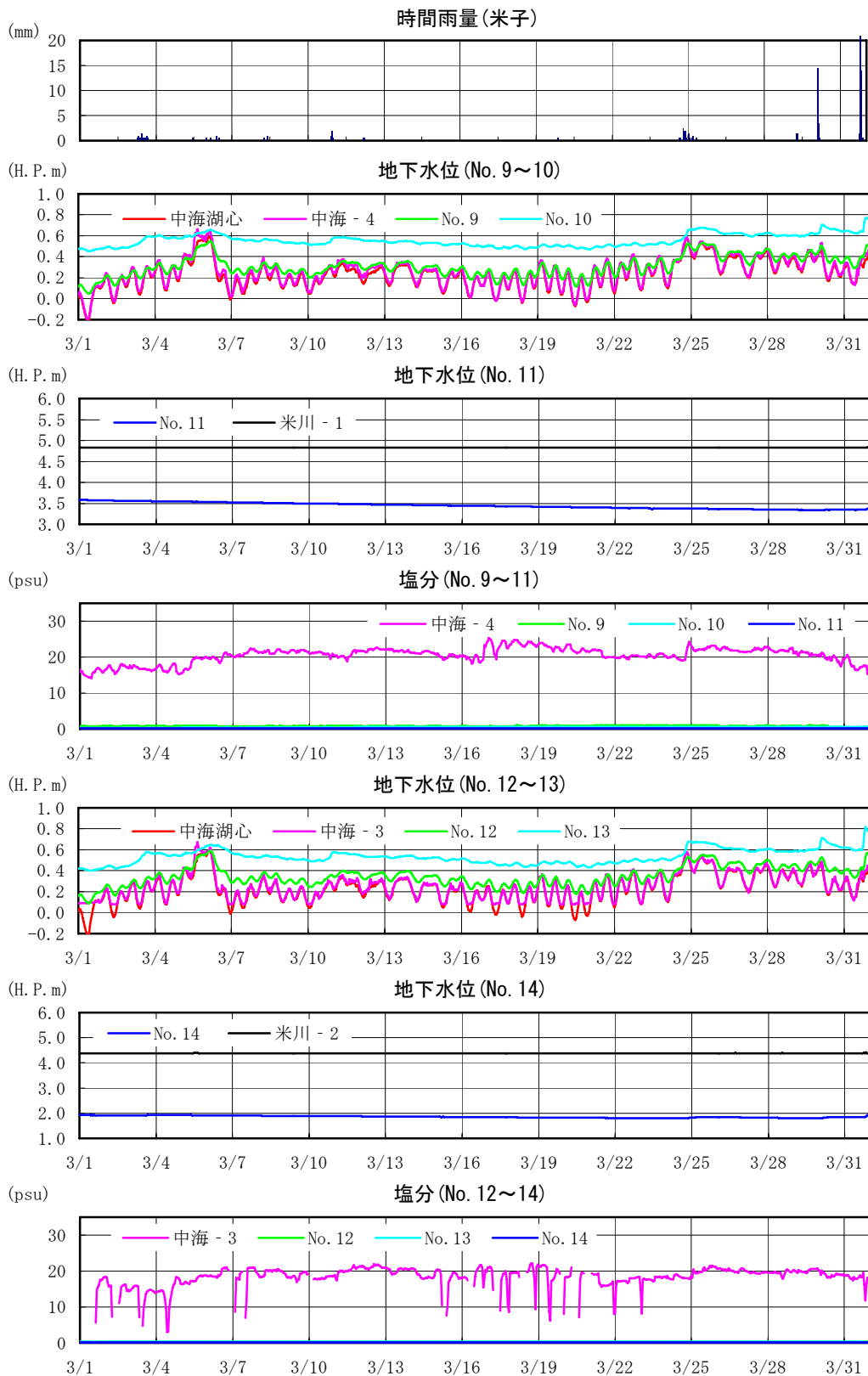


図 3.1-8 地下水調査結果【境港市～米子市(弓浜半島)地域, 高潮時(H19.3)】

## 3.2 影響予測

### 3.2.1 予測の手法

#### (1) 水利用

周辺地域の水利用の状況及び平面 2 次元多層水質予測モデルによる塩分の予測結果に基づき、大橋川改修による水利用への影響を予測する。

#### (2) 地下水

現地調査及び平面 2 次元多層水質予測モデルによる水位及び塩分の予測結果に基づき、大橋川改修による地下水への影響を予測する。予測の手順は以下に示すとおりである。

##### ①影響の有無の予測

沿岸水(水位・塩分)の変動が地下水(水位・塩分)の変動に与える影響を現地調査結果(水位・塩分の日変動)に基づき予測する。

##### ②影響の程度の予測

地下水に与える影響の程度を平面 2 次元多層水質予測モデルの予測結果及び現地調査結果(地下水と沿岸水の関係)に基づき予測する。

### 3.2.2 予測の結果

#### (1) 水利用

現地調査結果より、宍道湖、大橋川、中海及び境水道までの周辺地域では、中海周辺の境港市～米子湾（弓浜半島）を除いた地域では沿岸域及び地下水からの取水は確認されないことから、大橋川改修による影響は想定されない。

中海周辺の境港市～米子湾（弓浜半島）では、地下水の利用が確認されたため、大橋川改修により地下水が変化する場合は、大橋川改修による水利用への影響の可能性が想定される。

#### (2) 地下水

##### 1) 影響の有無の予測

現地調査結果に基づく沿岸水（水位・塩分）の変動が地下水の変動に与える影響の有無は表 3.2-1 に示すとおりである。

##### a) 大橋川周辺

大橋川周辺の地下水位の変動は降雨などとの対応が卓越しており、大橋川の水位変動との対応は確認されないことから、大橋川改修による大橋川周辺の地下水位の変化は小さいと考えられる。

大橋川周辺の地下水の塩分の変動と大橋川の塩分の変動の対応は確認されないことから、大橋川改修による大橋川周辺の地下水の塩分の変化は小さいと考えられる。

##### b) 境港市～米子市（弓浜半島）地域

沿岸より 200m までの範囲における地下水位の変動と沿岸地点中海-3 もしくは中海-4 の水位の変動は同調しており、大橋川改修による沿岸水位の変化が地下水位に影響を与える可能性がある想定される。

沿岸より 600～1000m の地下水位の変動は降雨などとの対応が卓越しており、沿岸地点中海-3 もしくは中海-4 の水位の変動の対応は確認されないことから、大橋川改修による地下水の変化は小さいと考えられる。

境港市～米子市（弓浜半島）地域の地下水の塩分の変動と沿岸水の塩分の変動の対応は確認されないことから、大橋川改修による地下水の塩分の変化は小さいと考えられる。



表 3.2-1 沿岸水の変動が地下水へ影響を与える可能性

区 分		地点名	沿岸水の変動が地下水へ影響を与える可能性		備 考
			水位	塩分	
大橋川周 辺	西尾町 (中州)	No. 1	○	○	
		No. 2	○	○	
		No. 3	○	○	
	松崎島	No. 4	○	○	
		No. 5	○	○	
	福富町 (河口左岸)	No. 6	○	○	
		No. 7	○	○	
		No. 8	○	○	
境港市～ 米子市(弓 浜半島)地 域	彦名	No. 9	●	○	沿岸より約 10m
		No. 10	●	○	沿岸より約 200m
		No. 11	○	○	沿岸より約 1000m
	葭津	No. 12	●	○	沿岸より約 20m
		No. 13	●	○	沿岸より約 150m
		No. 14	○	○	沿岸より約 600m

○：沿岸水(水位・塩分)の変動が地下水に影響を与える可能性はないまたは小さいと考えられる。

●：沿岸水(水位・塩分)の変動が地下水に影響を与える可能性が考えられる。

## 2) 影響の程度の予測

「1) 影響の有無の予測」において沿岸水(水位・塩分)の変動が地下水に与える影響があると考えられる弓浜半島地域の地下水位について、大橋川改修による沿岸水位の変化が地下水位に与える影響の程度を予測する。

### a) 沿岸水位の変化

平面2次元多層水質予測モデルによる予測結果より大橋川改修による沿岸水位の変化を整理する。対象期間は、平常時(10ヶ年平均)、改修による水位変化が大きい洪水時(平成9年7月11日～14日)、高潮時(平成14年8月29日～9月7日)を対象とした。

#### i) 平常時(10ヶ年平均)

現況、バックグラウンド後及び大橋川改修後の中海沿岸水位の10ヶ年平均値は図3.2-1に示すとおりである。

現況及びバックグラウンド後に対する大橋川改修後の水位の変化は1cm未満となる。

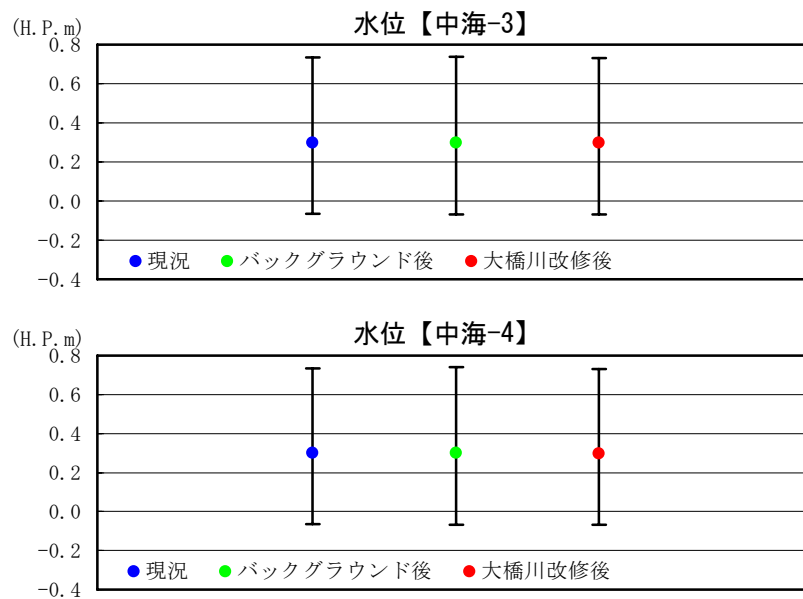


図 3.2-1 現況及び大橋川改修後の水位【10ヶ年平均】

ii) 洪水時

現況、バックグラウンド後及び大橋川改修後の洪水時における中海沿岸水位の時間変化は図 3.2-2 に示すとおりである。

現況及びバックグラウンド後に対する大橋川改修後の洪水時ピーク水位の変化は 1cm 未満となる。

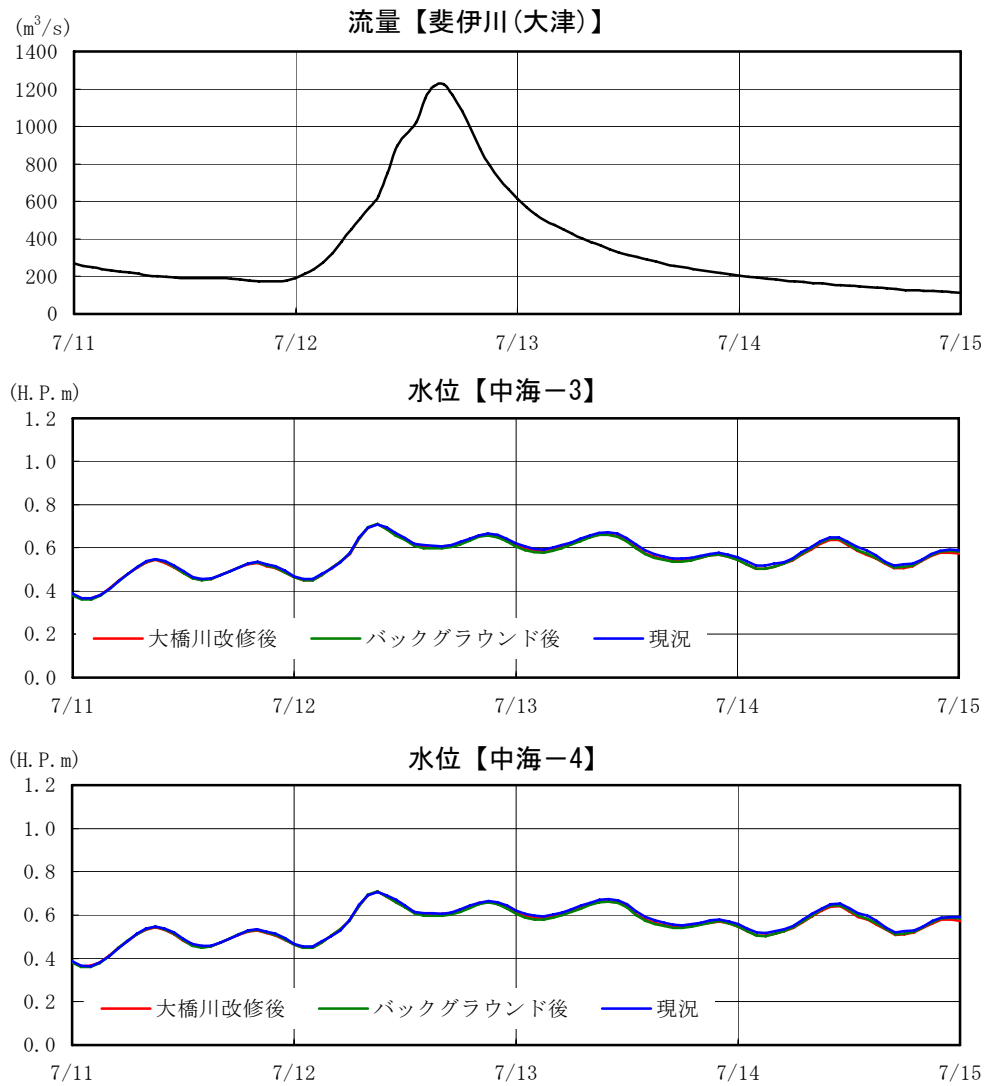


図 3.2-2 現況及び大橋川改修後の水位【洪水時(H9.7/11~7/14)】

### iii) 高潮時

現況、バックグラウンド後及び大橋川改修後の高潮時における中海沿岸水位の時間変化は図 3.2-3 に示すとおりである。

現況及びバックグラウンド後に対する大橋川改修後の高潮時ピーク水位の変化は 1cm 未満となる。

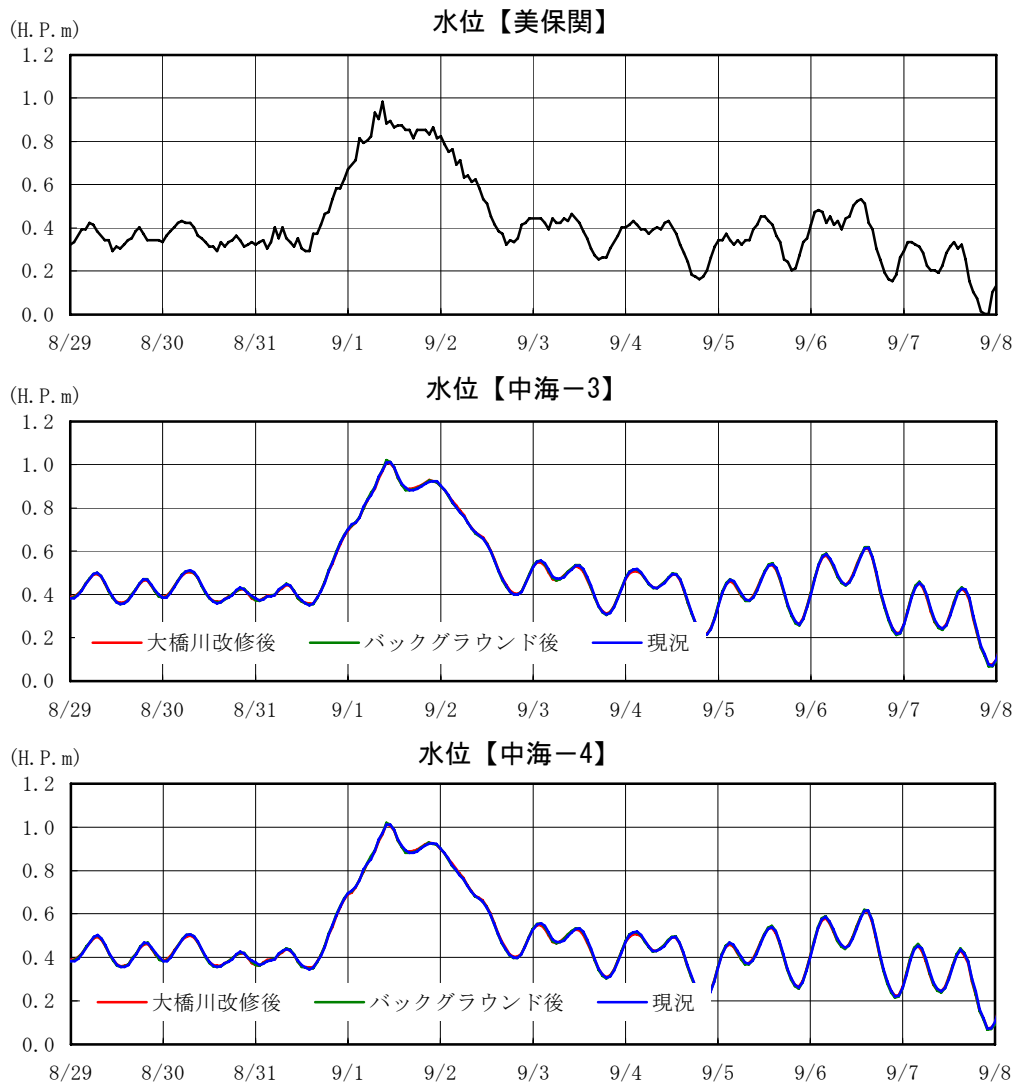


図 3.2-3 現況及び大橋川改修後の水位【高潮時(H14. 8/29~9/7)】

## b) 沿岸水位と地下水位の関係

現地調査結果より降雨の影響がない無降雨期間の高潮時(平成19年3月3日～7日)における沿岸水位及び地下水位の変動量(期間内の最高水位と最低水位の差)を整理した。沿岸水位及び地下水位の変動量は図3.2-4に示すとおりである。

### i) No. 9～No. 11

No. 9(沿岸より約10m)では、地下水位の変動量は0.27mであり、沿岸水位の変動量約0.42mの約65%となる。また、No. 10(沿岸より約200m)では、地下水位の変動量は約0.13mであり、沿岸水位の変動量の約30%となる。

### ii) No. 12～No. 14

No. 12(沿岸より約20m)では、地下水位変動量は約0.27mであり、沿岸水位の変動量約0.38mの約70%となる。また、No. 13(沿岸より約150m)では、地下水位の変動量は約0.17mであり、沿岸水位の変動量の約45%となる。

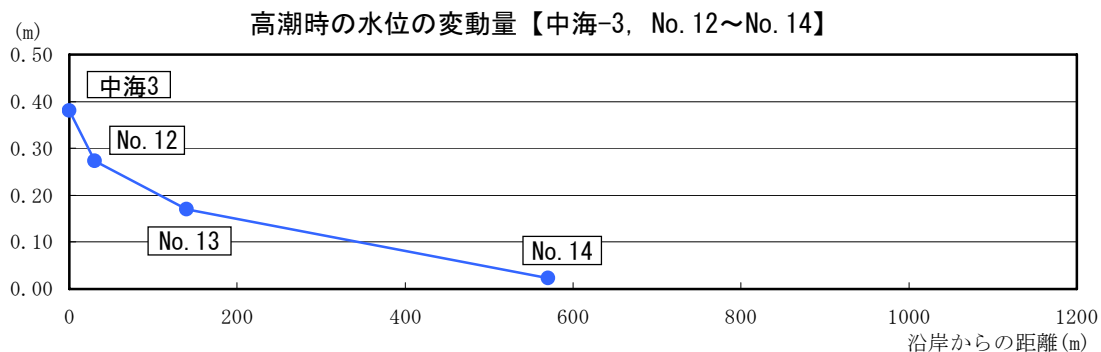
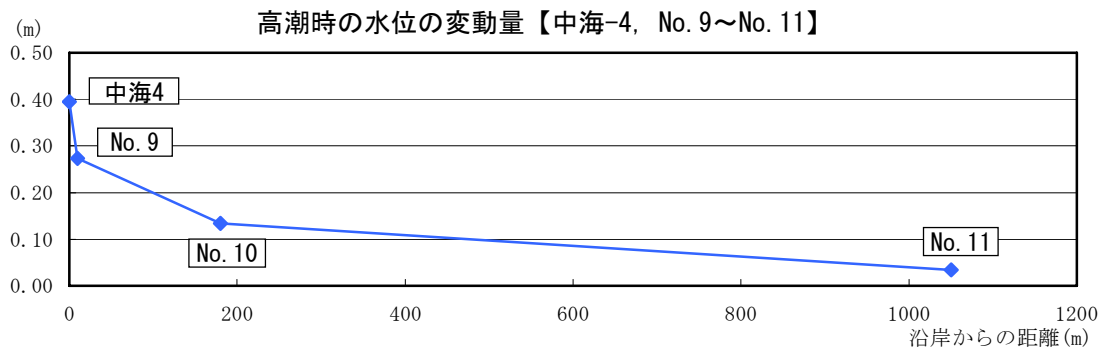


図 3.2-4 高潮時の水位変動量【弓浜半島地域, H19. 3/3～3/7】

## c) 地下水位の変化

境港市～米子市(弓浜半島)地域の地下水位は、沿岸より約200mの範囲では沿岸水位の変動量の約30～70%の変動で同調しているものの、大橋川改修による沿岸水位の変化は、平常時、洪水時及び高潮時において1cm未満と予測され、大橋川改修による弓浜半島地域の地下水位の変化は小さいと考えられる。

### 3.3 環境保全措置の検討

予測対象とした項目は、水利用の状況及び地下水の状況である。

水利用（水利用の状況・地下水の状況）について、影響は小さいと判断されることから、環境保全措置を行う項目としない。

表 3.3-1 環境保全措置の検討項目

項目	予測結果の概要	環境保全措置の検討
		大橋川改修後
水利用の状況	<p>大橋川改修による流動・水質の変化は、周辺水利用の状況へ影響を及ぼす可能性がある。</p> <p>境港市～米子市（弓浜半島）地域を除いた宍道湖、大橋川、中海の周辺では、沿岸域及び地下水からの取水は確認されないため、大橋川改修による影響は想定されない。</p> <p>境港市～米子市（弓浜半島）地域では地下水からの取水が確認されたため、水利用への影響の可能性があると想定される。</p> <p>沿岸水域からの取水は確認されないため、大橋川改修による水域内の水質の変化が水利用の状況に及ぼす影響は小さいと考えられる。</p>	—
地下水の状況	<p>大橋川改修による流動・水質の変化は、周辺地下水の水位及び水質に影響を及ぼす可能性がある。</p> <p>大橋川周辺では、現地調査結果より地下水位の変動は降雨などとの対応が卓越しており、大橋川の水位変動との対応は確認されないため、大橋川改修による地下水位の変化は小さいと考えられる。</p> <p>また、境港市～米子市（弓浜半島）地域では、現地調査結果より地下水位は沿岸より約 200m の範囲では沿岸水位の変動量の約 30～70%の変動で同調している。ただし、大橋川改修による沿岸水位の変化は平常時、洪水時、高潮時のいずれも 1cm 以下と予測されるため、大橋川改修による地下水位の変化は 1cm 未満と予測される。</p> <p>大橋川周辺の地下水は、手貝水門の操作により朝酌川より淡水が供給されており、大橋川からの塩分の浸入は抑えられている。また日～年単位の地下水塩分変動は大橋川内の塩分との連動はみられないため、大橋川改修による地下水塩分の変化は小さいと考えられる。</p> <p>境港市～米子市（弓浜半島）地域では、現地調査結果より No. 9 を除いた地点において年間通じて淡水となっているため、観測期間中の様々な中海の水位、塩分状況においても塩水の浸入は生じておらず、大橋川改修による水位及び塩分の変化による地下水塩分の変化は小さいと考えられる。</p> <p>沿岸部(No. 9)では、現地調査結果より無降雨期において急激な水位上昇が生じた場合(10/25～11/15)に 10psu 程度の塩分が観測され、中海の塩水の浸入が確認される。しかしながら、大橋川改修による中海沿岸水位及び塩分の変化は小さいと予測されるため、大橋川改修による地下水の塩分の変化も小さいと考えられる。</p>	—

注) —：影響がない又は小さいと判断されるため、環境保全措置の検討は行わない。

### 3.4 事後調査

水利用（水利用の状況・地下水の状況）に係る事後調査は、環境保全措置を講じないことから、実施しない。

### 3.5 評価の結果

水利用（水利用の状況・地下水の状況）については、大橋川改修後の水利用の状況及び地下水の状況について、調査、予測を実施し、その結果を踏まえ、環境保全措置の検討を行い、水利用（水利用の状況・地下水の状況）の影響を低減することとした。これにより、水利用（水利用の状況・地下水の状況）に係る環境影響は事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避・低減されていると判断する。