

An aerial photograph showing a large dam structure spanning a wide river. The river is dark blue, and the surrounding land is a mix of green agricultural fields and residential areas with houses and buildings. The dam has a series of white structures along its length. The text is overlaid on the upper part of the image.

平成20年度防潮水門の柔軟運用による 八郎湖の水質改善試験結果

秋田県生活環境文化部
環境あきた創造課八郎湖環境対策室

試験の目的

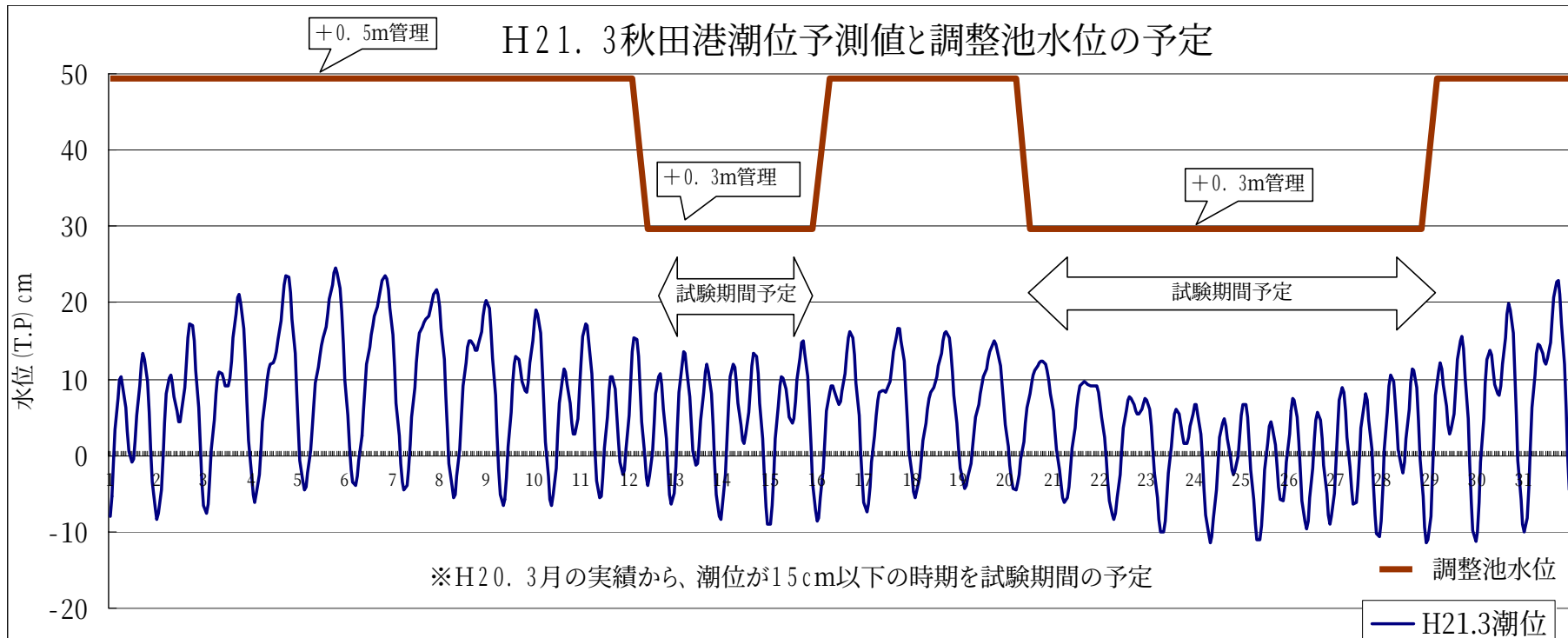
非かんがい期に防潮水門外水位にあわせて、調整池の水位を下げ、水質が良好な融雪水で湖水の流動化を促進し、その水質改善効果と海への影響を実地検証する。

実施期間

平成21年3月1日～3月31日

試験方法の概要

- 3月の調整池水位は、通常+50cmで管理されているが、船越水道側の水位が低い時期を見計らって、放流ゲート高及び調整池水位を+30cmまで下げた状態で水位管理を行う。
- こうした操作が可能となるのは、潮位予測値から推定して、平成21年3月には2回見込まれた

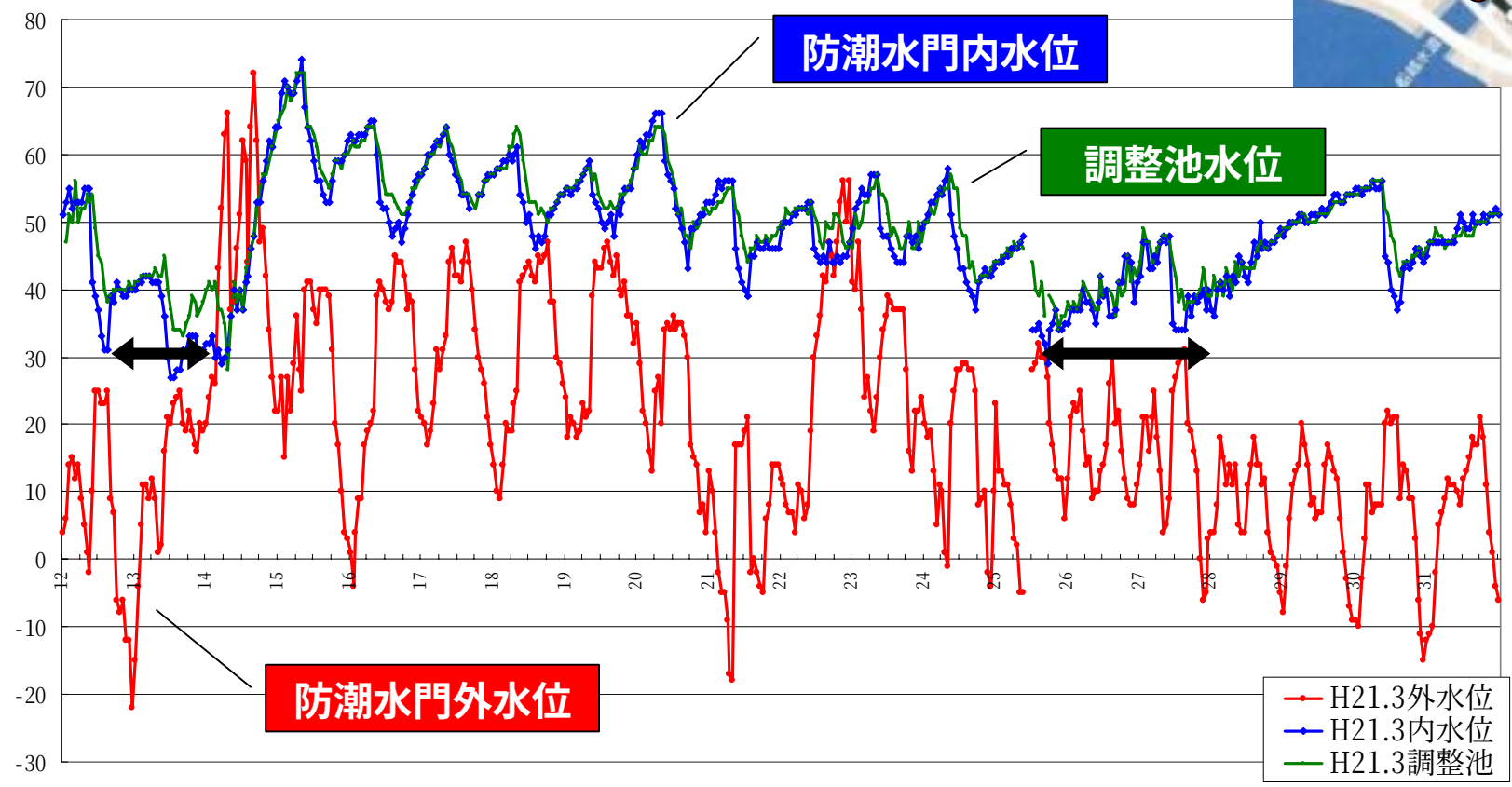


試験期間前後の防潮水門等の水位状況

- 放流ゲート高を+30cmに下げることができたのは、12日～13日、25日～27日、のべ5日間、これ以外は通常管理。
- 調整池の最低水位は、+35cm程度に止まった。



H21. 3. 12～31防潮水門内外水位及び調整池水位

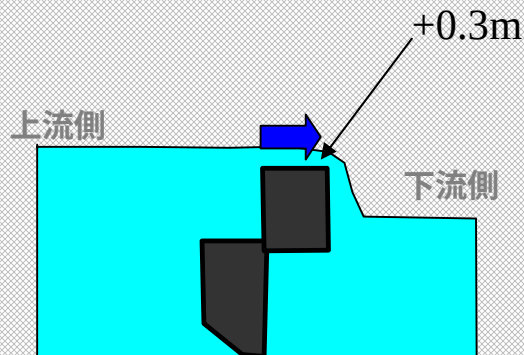


3月25日の防潮水門開閉状況

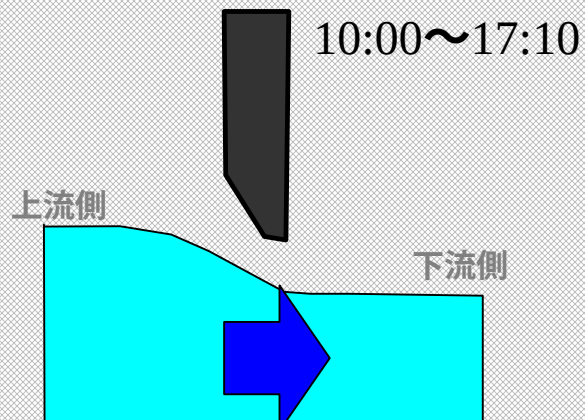


放流1門 (TP+0.3m) 洪水吐3門 (全閉) 洪水吐6門 (全開) 洪水吐3門 (全閉) 放流1門 (TP+0.3m)

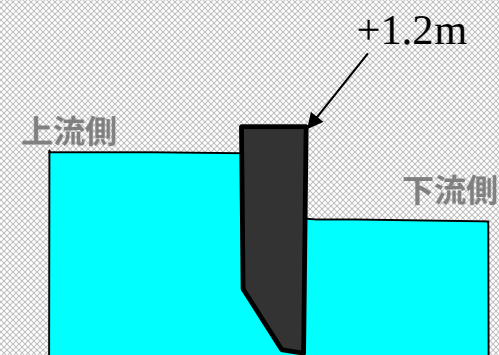
放流ゲート
(TP+0.3m)



洪水吐ゲート
(全開)

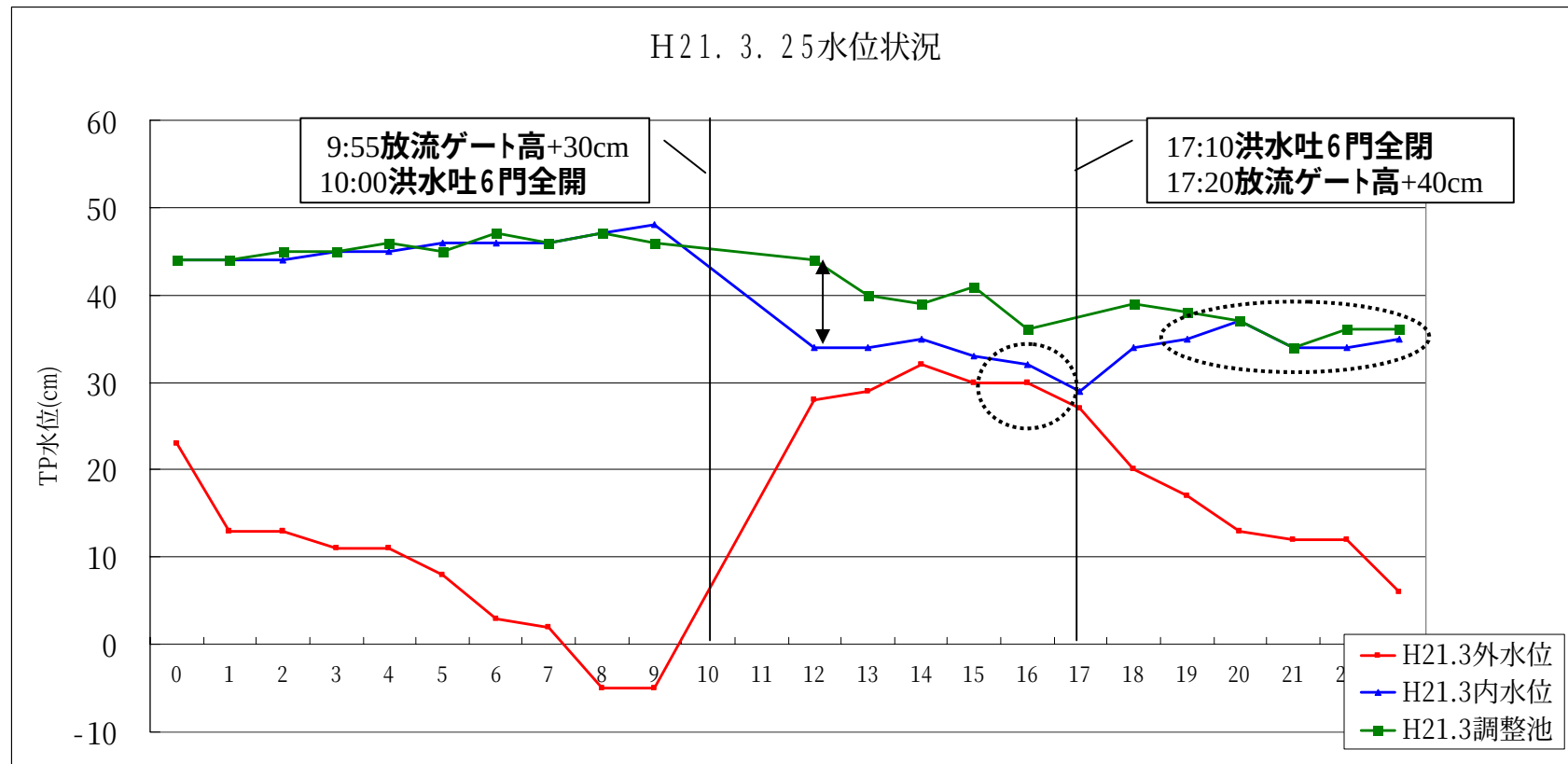


洪水吐ゲート
(全閉)



3月25日の水位状況

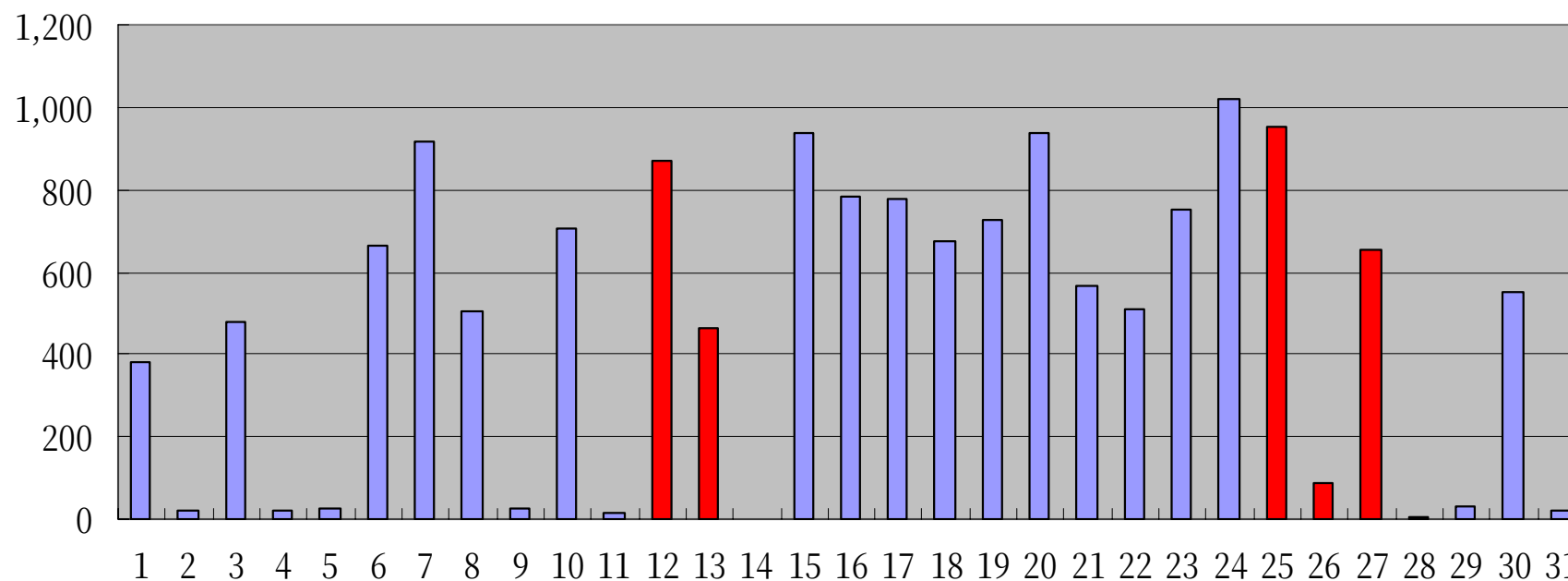
- 防潮水門外水位が+30cmであることを確認して洪水吐放流を行っても、放流によって外水位が上昇し、内外水位は約+30cm程度で均衡状態になる。
- 洪水吐放流中は、調整池水位（南部排水機場地点）と防潮水門内水位に約10cmの水位差が生じ、放流終了後は調整池内水位は約+40cmで平均化する。
- 放流操作による調整池最低水位は約+35cmであった。



3月中の防潮水門からの放流量

- 過去5年間の3月平均放流量 1億3千万 m^3 に対して、本年3月の放流量は1億5千万 m^3 で、ほぼ平年並みの放流量であった。
- 洪水吐放流は、試験中を含めて22日あり、1日あたりの平均放流量は677万 m^3 。試験中の日平均放流量は604万 m^3 で、放流ゲート操作によって放流量が大きくなることはなかった。

H21. 3月 防潮水門放流量 (万 m^3)



試験中の防潮水門からの放流量

- 放流ゲート操作による今回の試験では、試験中に1,400万 m^3 の放流見込みに対して、3,021万 m^3 で約2倍であったが、試験中の日平均放流量は604万 m^3 で、月間日平均放流量677万 m^3 より少なかった。
- 放流ゲートを+30cmに下げる操作では、防潮水門からの放流量にあまり影響しない結果となったが、天候の影響で試験の連続日数は2～3日に止まっており、連続日数が長くなった場合の放流量の増減については 今後の課題といえる。

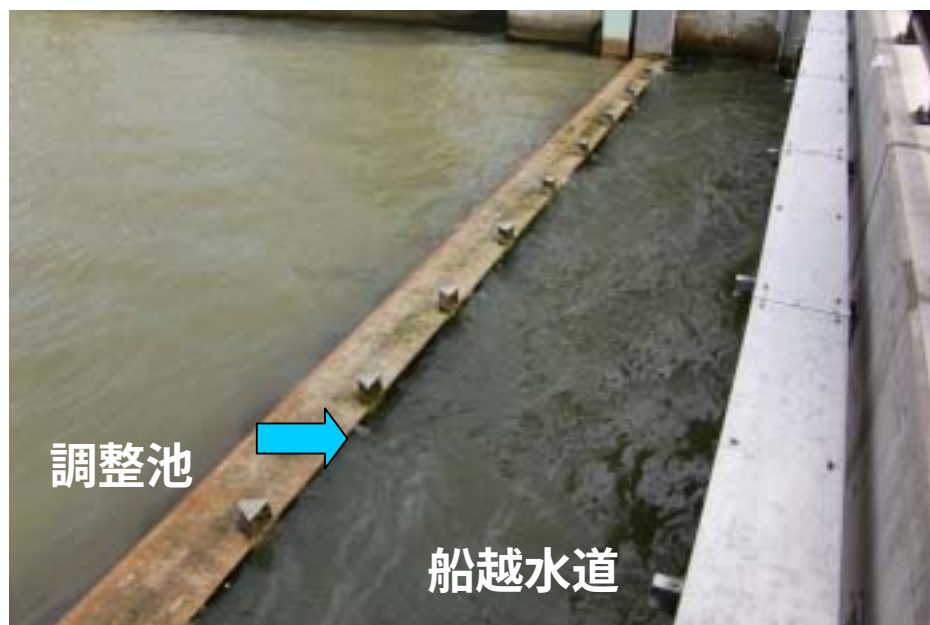
放流量: 万 m^3

月日	洪水吐放流時間		洪水吐 放流量	越流 放流量	放流量合計
	開始	終了			
3月12日	9:50	15:10	842	27	869
3月13日	10:00	15:10	448	13	461
小計			1,290	40	1,330
3月25日	10:00	17:10	946	7	953
3月26日	13:30	15:20	84	3	87
3月27日	10:00	15:10	644	8	652
小計			1,674	18	1,691
計			2,964	57	3,021
放流日数			5	5	
放流日当たり平均放流量			593	11	604
3月計			14,410	664	15,074
放流日数			22	30	
放流日当たり平均放流量			655	22	677



西風の吹き寄せによって 防潮水門下流水位が上昇する例

- 放流ゲート高は両岸ともTP+30cm
- 右岸の外水位は+30cmを下回っているが、西風が吹き寄せる左岸側では、波が放流ゲートの上を這うような状態になる。
- 外水位が放流ゲートを完全に超えるような場合は、海水の流入を阻止するために、放流ゲートを通常管理またはそれ以上に上げることになる。



右岸放流ゲート



左岸放流ゲート

水質・底質調査について

- ①流入河川、八郎湖、船越水道の水質調査と
船越水道の底質調査
- ②海域の水質・底質調査

水質・底質調査の状況

- ・試験前 → 通常放流
- ・試験中 → 試験放流
- ・試験後 (流入河川・八郎湖・船越水道)
 - 試験放流
 - (海域)
 - 通常放流

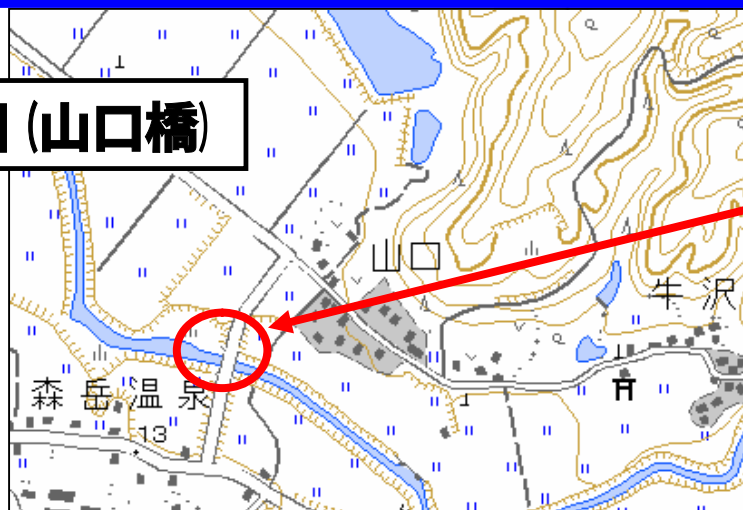
※通常放流: 管理水位を+0.5mとした放流
試験放流: 管理水位を+0.3mとした放流

流入河川・八郎湖・船越水道の調査日

- ・ 3 / 3 → 通常放流 (476万m³)
[水質・底質]
 - ・ 3 / 13 → 試験放流 (461万m³)
[水質]
 - ・ 3 / 27 → 試験放流 (652万m³)
[水質・底質]
- () : 放流量

図1 水質調査地点 [流入河川]

三種川 (山口橋)



調査地点: 2地点

調査項目: pH、SS、COD、全窒素、全リン、
塩化物イオン、水温、透視度

調査回数: 3回 (3/3、3/13、3/27)



馬場目川 (馬城橋)

図2 水質・底質調査地点 [八郎湖・船越水道]

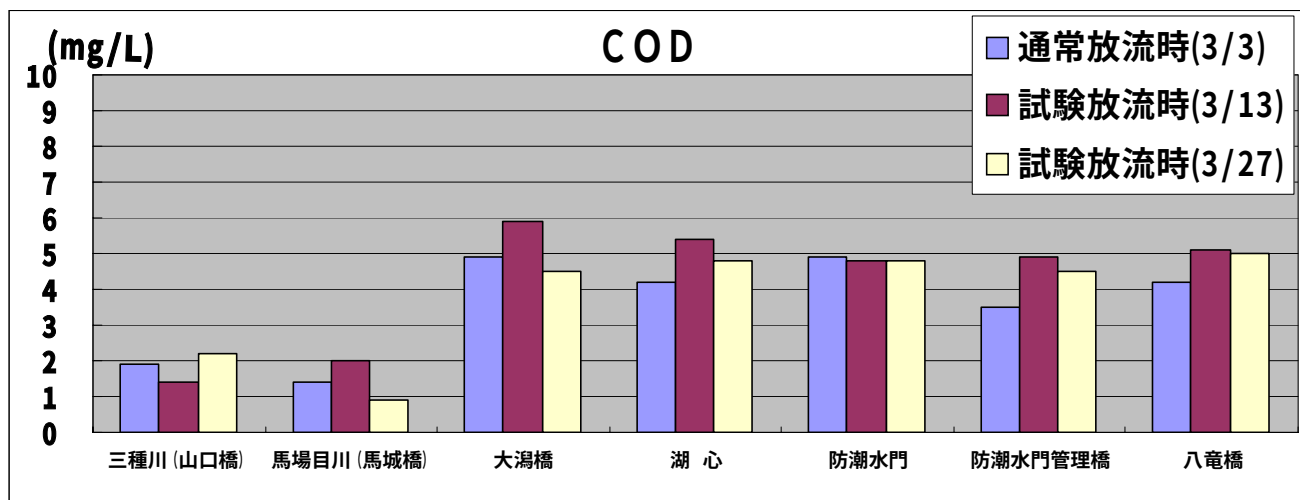


調査地点: 5地点

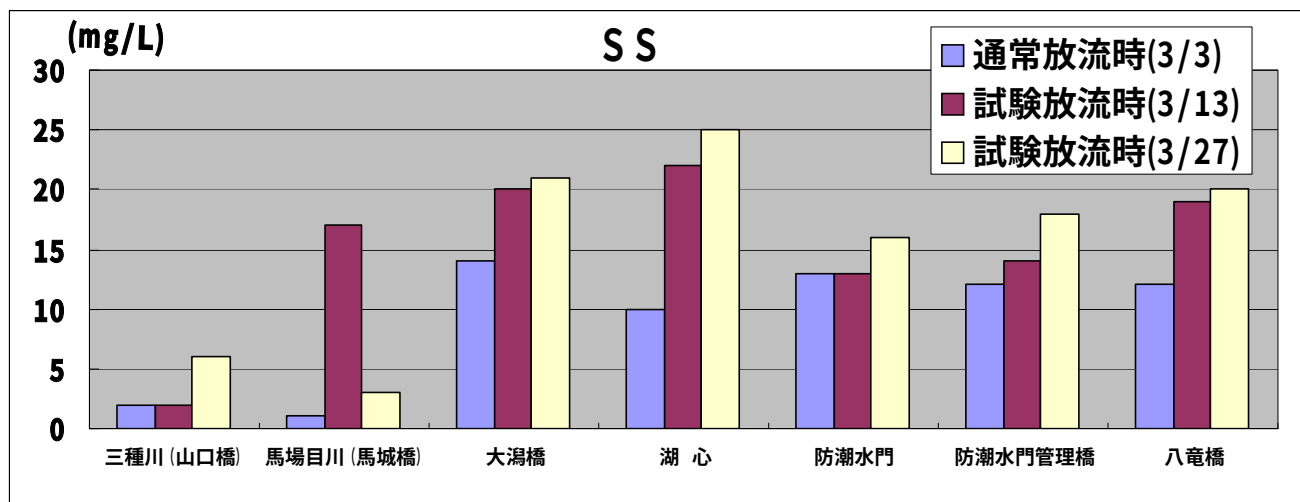
調査項目: pH、SS、COD、全窒素、全リン、塩化物イオン、水温、透視度
水深: 地点によって異なる

調査回数: 3回 (3/3、3/13、3/27)

流入河川・八郎湖・船越水道の水質調査結果 (1)



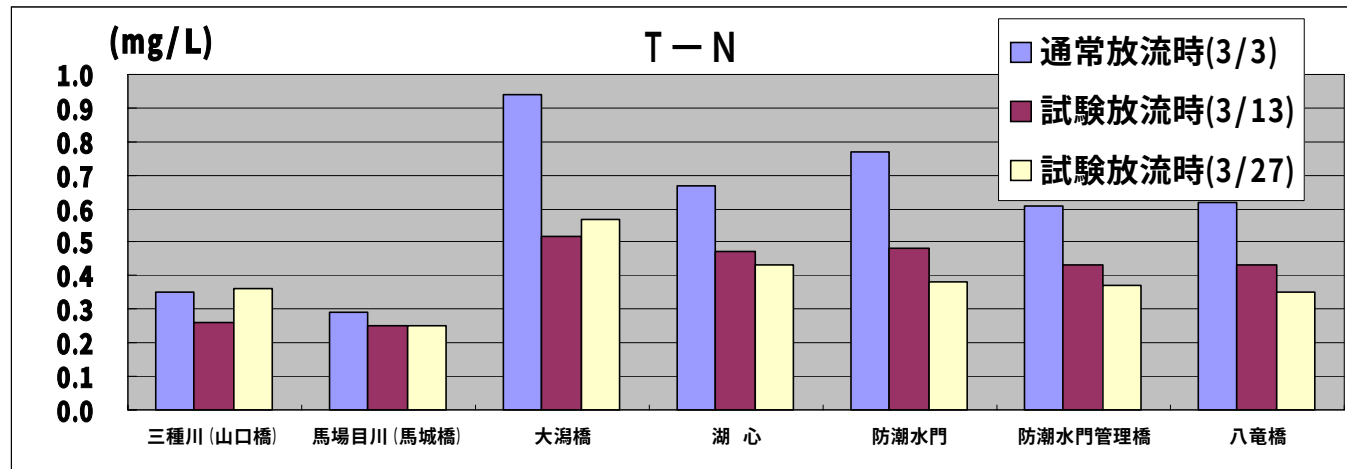
3月湖心 (過去5年平均値)	
最大	6.9
平均	4.8
最小	3.9
(mg/L)	



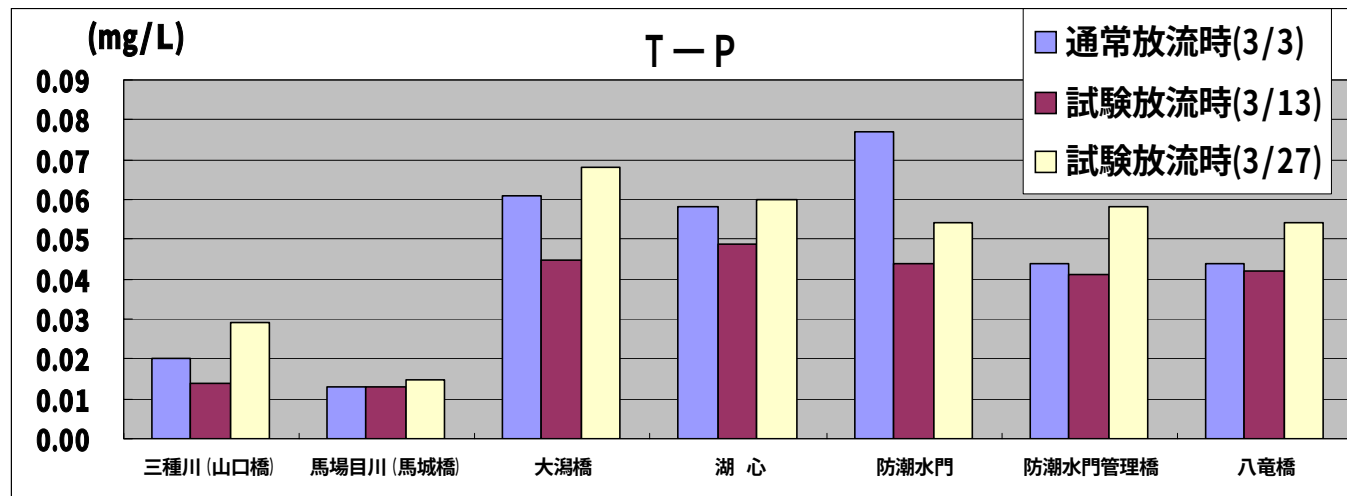
3月湖心 (過去5年平均値)	
最大	13
平均	9
最小	6
(mg/L)	

※大潟橋、湖心、防潮水門、八竜橋は全層平均値

流入河川・八郎湖・船越水道の水質調査結果(2)



3月湖心 (過去5年平均値)	
最大	0.99
平均	0.83
最小	0.73
(mg/L)	

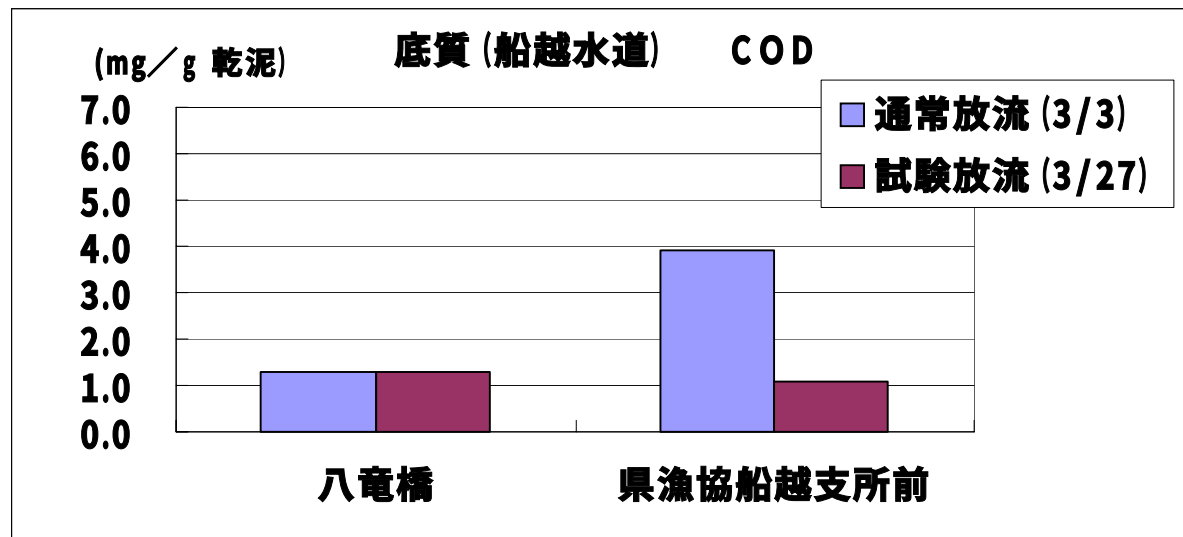


3月湖心 (過去5年平均値)	
最大	0.071
平均	0.062
最小	0.051
(mg/L)	

※大潟橋、湖心、防潮水門、八竜橋は全層平均値

船越水道の底質調査結果

※水産用水基準 (底質) を適用



COD基準値※
20mg/g乾泥

地点	分析項目 (溶出試験)	通常放流 (3/3)	試験放流 (3/27)	基準値※
八竜橋	カドミウム [mg/L]	<0.005	<0.005	0.005
	ヒ素 [mg/L]	<0.01	0.01	0.1
	鉛 [mg/L]	<0.01	0.01	0.1
	六価クロム [mg/L]	<0.05	<0.05	0.5
	水銀 [mg/L]	<0.0005	<0.0005	0.005
県漁協船越支所前	カドミウム [mg/L]	<0.005	<0.005	0.005
	ヒ素 [mg/L]	<0.01	<0.01	0.1
	鉛 [mg/L]	<0.01	0.01	0.1
	六価クロム [mg/L]	<0.05	<0.05	0.5
	水銀 [mg/L]	<0.0005	<0.0005	0.005

まとめ (流入河川・八郎湖・船越 水道の調査結果)

- ・ 流入河川の水質は、八郎湖と比較して良好であった。
- ・ 八郎湖から船越水道までの水質は、通常放流と試験放流による大きな変化は認められなかった。

また、過去5年 (H16～H20) の湖心と比較しても、大きな変化はみられなかった。

- ・ 船越水道の底質は、基準値を下回っていた。

海域調査日

- ・ 3 / 5 → 通常放流 (27万m³)
[水質・底質]
- ・ 3 / 10 → 通常放流 (706万m³)
[水質]
- ・ 3 / 25 → 試験放流 (952万m³)
[水質・底質]
- ・ 3 / 30 → 通常放流 (552万m³)
[水質]

() : 放流量

図3 水質・底質調査地点【海域】

調査地点：6地点（500m、ただし、台島沖1km、出戸沖2km）

調査項目：pH、SS、COD、全窒素、全リン、塩化物イオン、水温、透明度
（ただし、羽立沖、台島沖はCOD、全窒素、全リンを除く）

水深：0, 3, 5m（5m：pH、塩化物イオン）

調査回数：3回（3／5（3／10）、3／25、3／30）



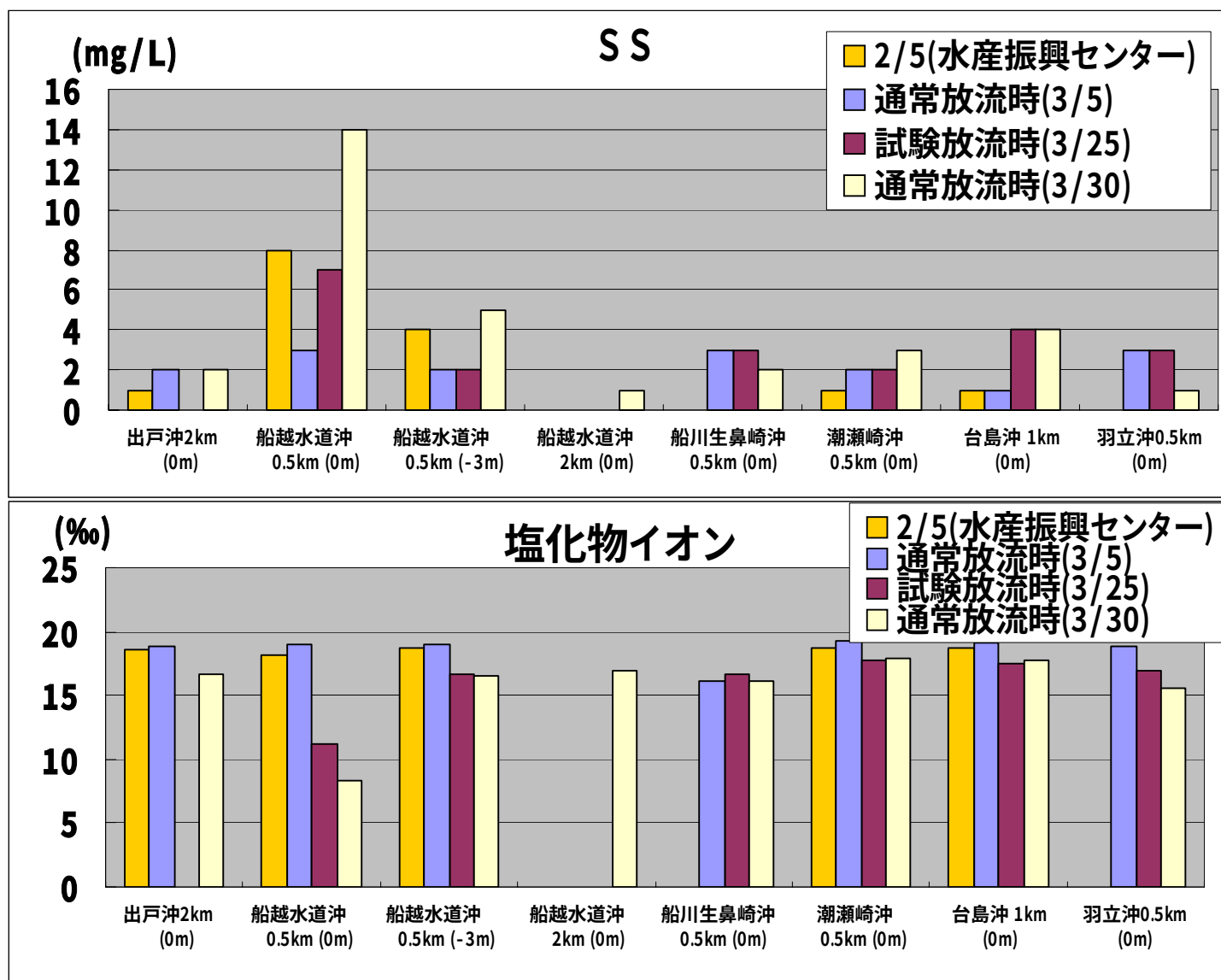
【底質】

調査地点：船越水道沖、羽立沖500m

調査項目：COD、カドミウム、ヒ素、
鉛、六価クロム、総水銀

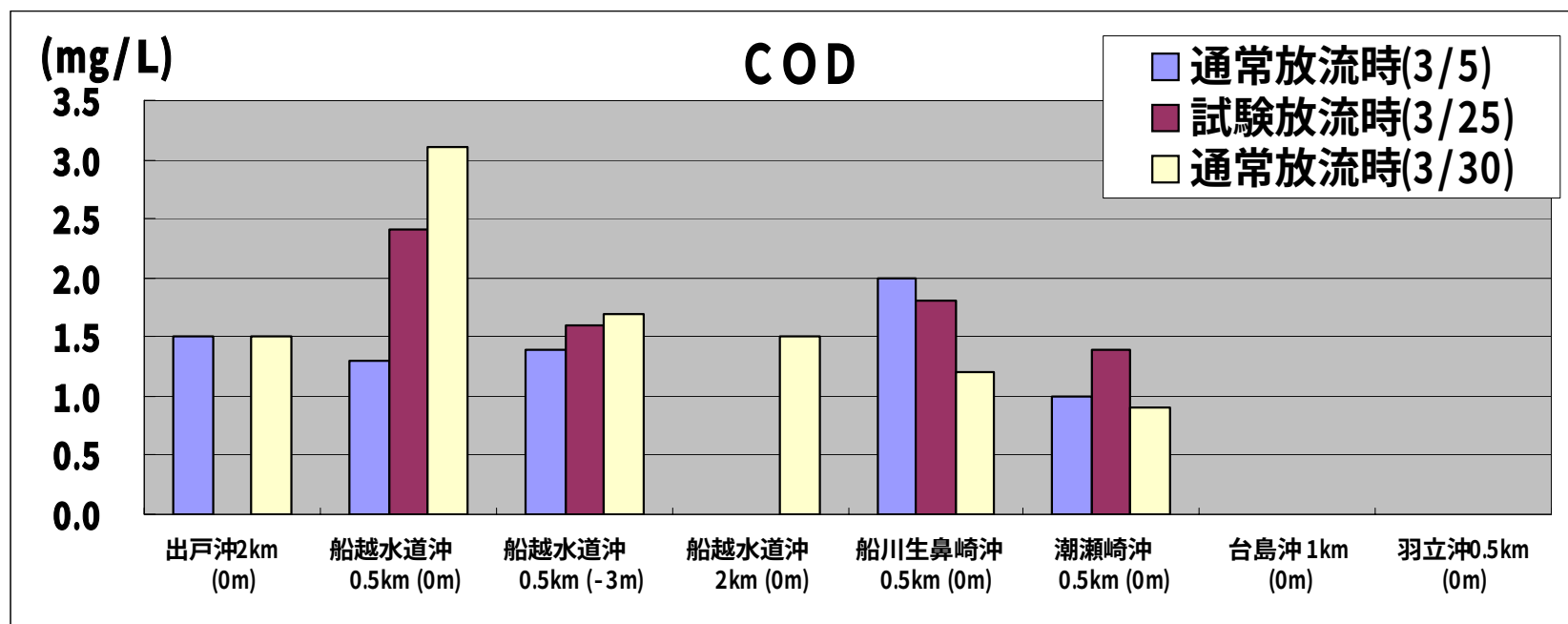
調査回数：2回（3／5、3／25）

海域の調査結果 (1)



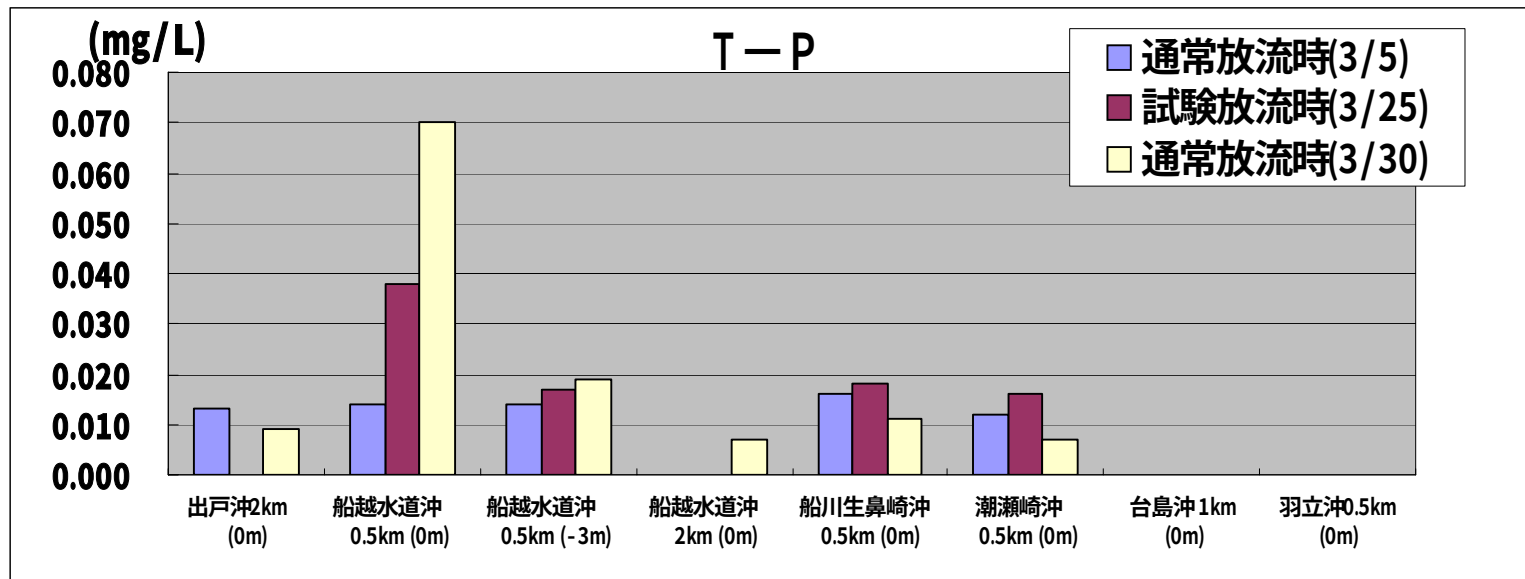
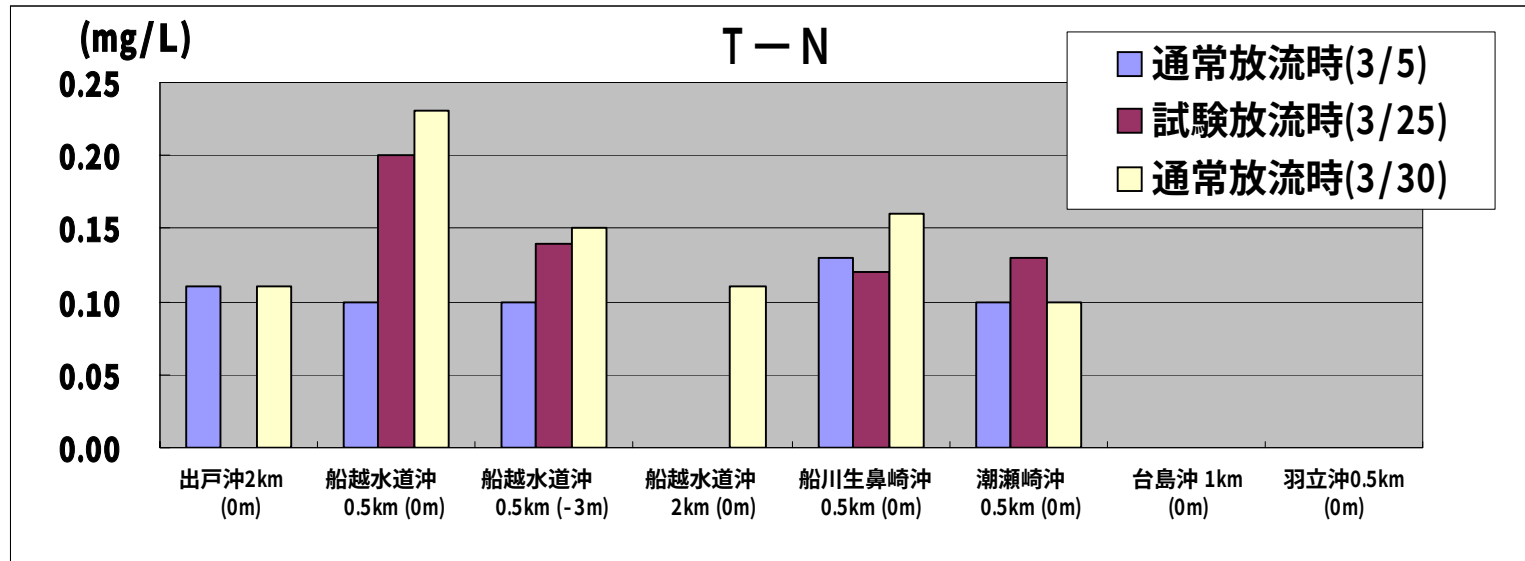
※ 船川生鼻崎沖0.5km (0m) 3/5 → 3/10

海域の調査結果 (2)



※ 船川生鼻崎沖 0.5 km (0m) 3/5 → 3/10

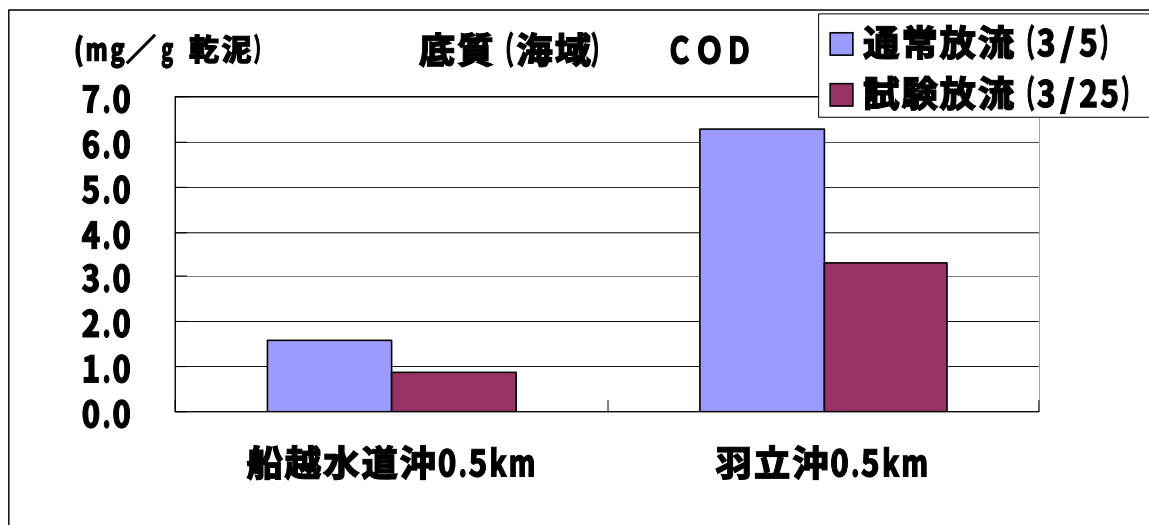
海域の調査結果 (3)



※ 船川生鼻崎沖0.5km (0m) 3/5 → 3/10

海域の底質調査結果

※水産用水基準(底質)を適用



COD基準値※
20mg/g乾泥

地点	分析項目 (溶出試験)	通常放流 (3/5)	試験放流 (3/27)	基準値※
船越水道沖 0.5 km	カドミウム[mg/L]	<0.005	<0.005	0.005
	ヒ素[mg/L]	<0.01	<0.01	0.1
	鉛[mg/L]	<0.01	<0.01	0.1
	六価クロム[mg/L]	<0.05	<0.05	0.5
	水銀[mg/L]	<0.0005	<0.0005	0.005
羽立沖 0.5 km	カドミウム[mg/L]	<0.005	<0.005	0.005
	ヒ素[mg/L]	<0.01	<0.01	0.1
	鉛[mg/L]	<0.01	<0.01	0.1
	六価クロム[mg/L]	<0.05	<0.05	0.5
	水銀[mg/L]	<0.0005	<0.0005	0.005

まとめ（海域の調査結果）

- ・ 船越水道沖500m地点では、試験、通常放流に関係なく、放流量が多くなると防潮水門からの放流による影響を受けていると推定される。
- ・ 底質は、調査2地点ともCOD、重金属は基準値以下であった。

今後の課題

- ・ 試験実施期間を長くするための検討
- ・ 湖水の流動化状況の把握
- ・ 水質調査地点等の精査