

平成13年9月20日
農林水産省農村振興局

開門方法の検討の具体的な考え方

目 次

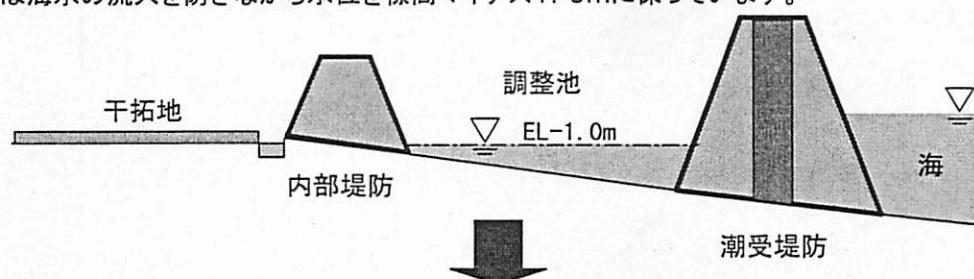
1 洪水時の防災機能及び防災効果等	
洪水時の防災機能	1
洪水時の防災効果の実状	2
洪水期の降雨と調整池水位の状況	3
非洪水期の降雨の状況	4
農業用水の状況	5
海水導入により考えられる排水への影響	6
現況の背後地の排水状況（参考－1）	7
海水を導入した場合の背後地の排水状況（参考－2）	8
潮受堤防締め切り前の潮風害の事例	9
2 常時の防災機能及び防災効果	
常時の防災機能	10
常時の防災効果－1	11
常時の防災効果－2	12
3 開門方法の検討に当たっての前提条件	13
背後地の状況（参考－3）	14
調整池水位の管理状況と背後地の湛水（参考－4）	15
降雨予報と実績（参考－5）	16
小潮時の状況（参考－6）	17
ガタ土の洗掘等からみた流速（参考－7）	18
潮受堤防締め切り前の漁場被害の状況（参考－8）	19
4 数値シミュレーション	
数値シミュレーション検討結果	20
最大流速一覧表	21
流量水位曲線図	22
5 開門した場合の調整池内の塩分濃度変化	29
6 生物環境のイメージ	30
7 諫早湾干拓事業調整池の生きものたち	31
調整池の生きものたち	32
調整池内の水辺の植物	33

洪水時の防災機能

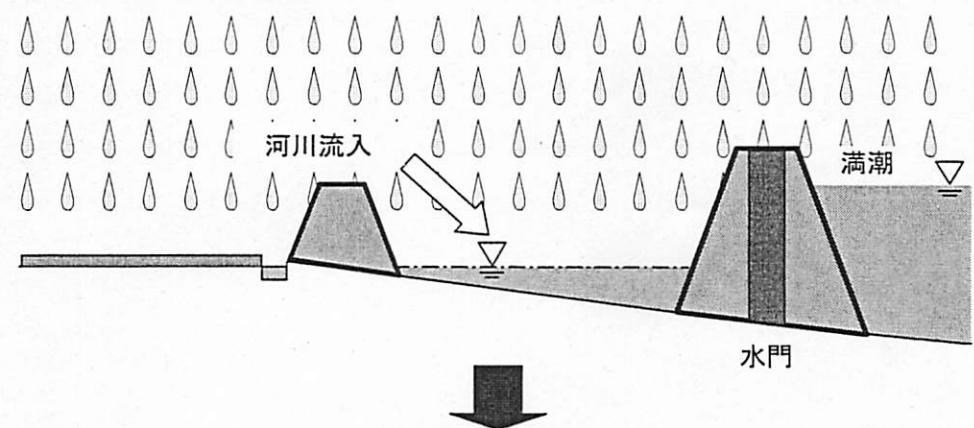
調整池の水位を標高マイナス1.0mに管理することにより、大雨を一時貯留し、排水門の適切な操作により洪水を防止しています。

【排水門の操作】

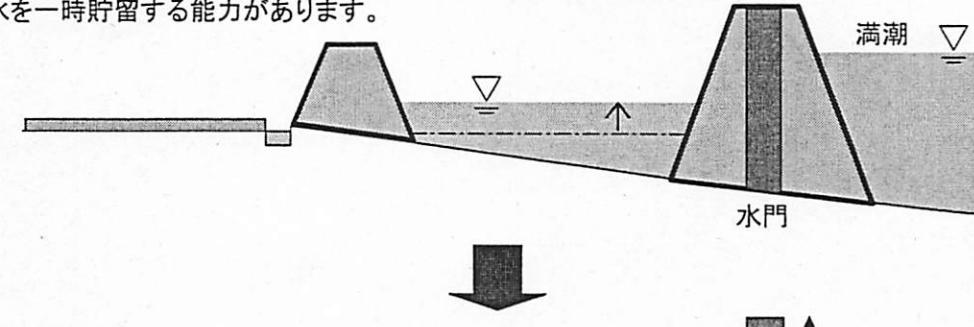
いつもは海水の流入を防ぎながら水位を標高マイナス1.0mに保っています。



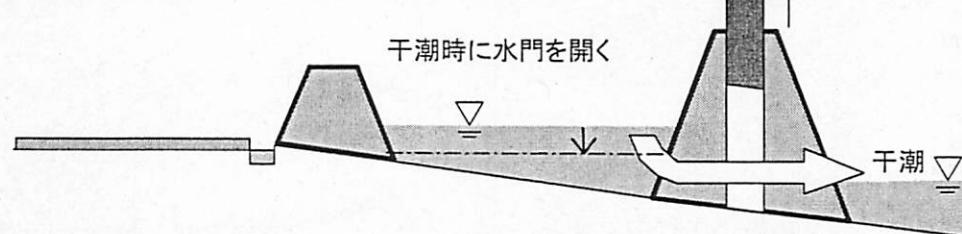
もしも、満潮時に大雨が降ったら



調整池は諱早大水害のような大雨も満潮の影響を受けず、
洪水を一時貯留する能力があります。



さらに、干潮時に貯留した水を安全に排水します。



洪水時の防災効果の実状

最大時間雨量がほぼ等しい潮受堤防締め切り前の昭和57年7月23日の長崎大水害と締め切り後の平成11年7月23日の集中豪雨を比較すると、締め切り後は調整池水位が標高マイナス1.0mに管理されることにより、防災効果が着実に発揮されており、地元住民からも感謝されています。

○ 昭和57年7月23日の豪雨（長崎大水害）

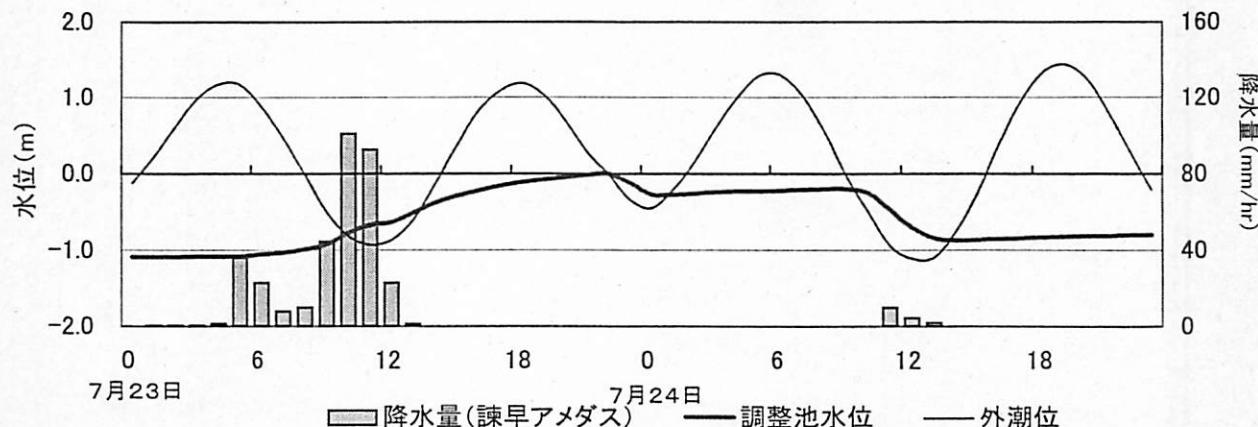
- 昭和57年7月23日からの雨は、諫早市において最大時間雨量99mm（総雨量は492mm）を記録。
- 小野平野の4、5日にわたる湛水、早見川、久山川等のはん濫により、農産物被害額は1億7百万円であった。



S57.7月の豪雨における小野平野（諫早市赤崎町）の湛水状況

○ 平成11年7月23日の豪雨

- 平成11年7月23日未明からの雨は、諫早市において最大時間雨量101mm（総雨量（23日の日雨量）は342mm）を記録。
- 低平地の水田では、一時的な湛水（最大435ha）が発生したが、調整池水位が低く保たれたことにより同日中にはおおむね解消し、農産物被害は3百万円にとどまった。



（参考）

最大時間雨量101mmは、長崎海洋気象台が1974年11月に諫早市役所地点でのアメダス観測を始めて以来の最多を記録しました。

また、日雨量342mmは、おおむね80年に1回の確率で発生する雨量に相当します。

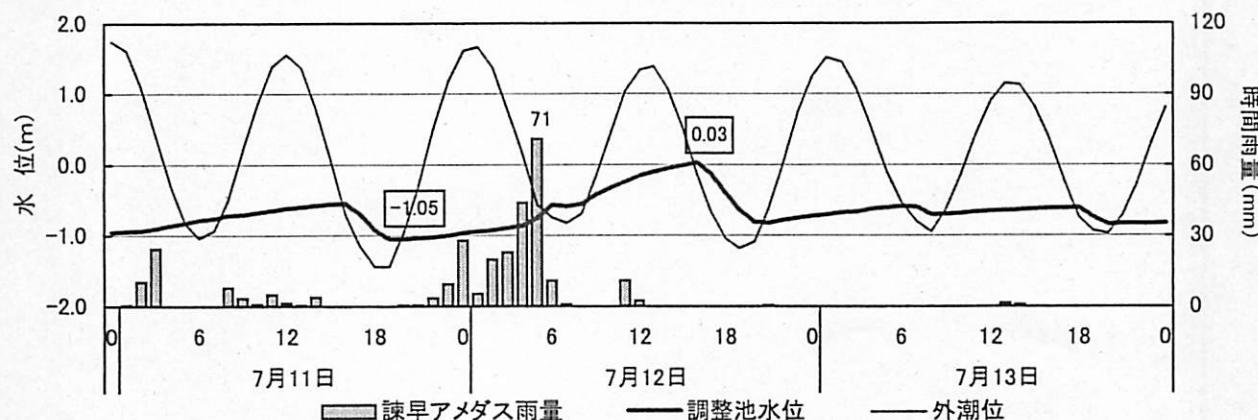
洪水期の降雨と調整池水位の状況

平成13年7月11日未明から12日にかけ、諫早市では最大時間雨量71mm、降り始めからの総雨量290mmを記録しました。

調整池水位は、11日夕方の干潮時に潮受堤防排水門の操作により、標高マイナス1.0m以下に管理したもの、その後の降雨の結果、20時間で急激に1m水位が上昇しました。

低平地周辺の住宅地において床上浸水1戸（諫早市）、床下浸水58戸（諫早市44戸、森山町14戸）の被害が発生、また、低平地の水田では一時的な湛水（最大約1,130ha）が発生し、大豆等の農作物が被害を受けたが、調整池水位が低く保たれることにより、同日中には概ね解消しました。（ポンプの故障により一部の地域では翌日まで湛水。）

○平成13年7月11日～13日の降雨と調整池水位



○降水量分布予報と実績

12日3時から6時までの3時間に126mmを記録したが、これに対する降水量分布予報は3回とも「1～4mm」であった。

降水量分布予報と実績

降雨予報の状況								3時間雨量10mm以上となる時刻と雨量	
24時間前	21時間前	18時間前	15時間前	12時間前	9時間前	6時間前	3時間前		
	6:00 10<		12:00 10<		18:00 1~4			0~3 35.5mm	7/11
	12:00 5~9		18:00 10<				6:00 10<	6~9 11.5mm	7/11
		6:00 1~4		12:00 1~4		18:00 10<		21~0 41.0mm	7/11
	6:00 1~4		12:00 1~4		18:00 1~4			0~3 48.5mm	7/12
6:00 1~4		12:00 1~4		18:00 1~4				3~6 126.0mm	7/12
12:00 10<		18:00 5~9				6:00 10<		9~12 13.5mm	7/12

注1：本資料は、排水門操作管理上長期的な予報が必要であることから、気象庁発表の降雨に関する定量的の予報（地方天気分布予報（降水量）（以下、「降水量分布予報」という。）、府県天気予報、降水短時間予報図、レーダーアメダス解析雨量図など）のうち時間スケールの長い降水量分布予報を使用。

注2：降水量分布予報は、1日に3回発表（6時、12時、18時）されており、1格子20kmのメッシュで24時間先までの3時間ごとの降水量が予想されている。

非洪水期の降雨の状況

過去20年間の降水量データによれば、非洪水期（11月～5月）であっても、災害が発生する恐れがあると見込まれる雨量（24時間雨量で90mmを上回る雨量）を記録しており、非洪水期でも調整池の水位を標高マイナス1.0mに保つ必要があります。

諫早観測所 過去20年間の降雨実績(昭和55年～平成11年)

	1月	2月	3月	4月	5月
最大日雨量(mm)	58	175	81	107	188
日雨量90mm以上の日数(日)	0	1	0	1	8

6月	7月	8月	9月	10月
270	395	206	217	229
8	31	12	10	2

11月	12月
111	65
3	0

(日本気象協会長崎支部資料による)

注)

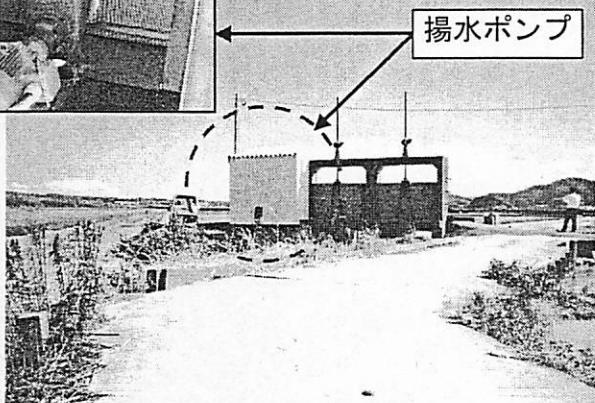
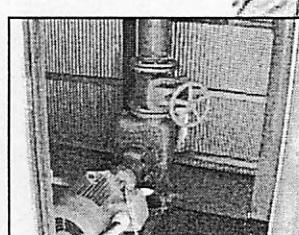
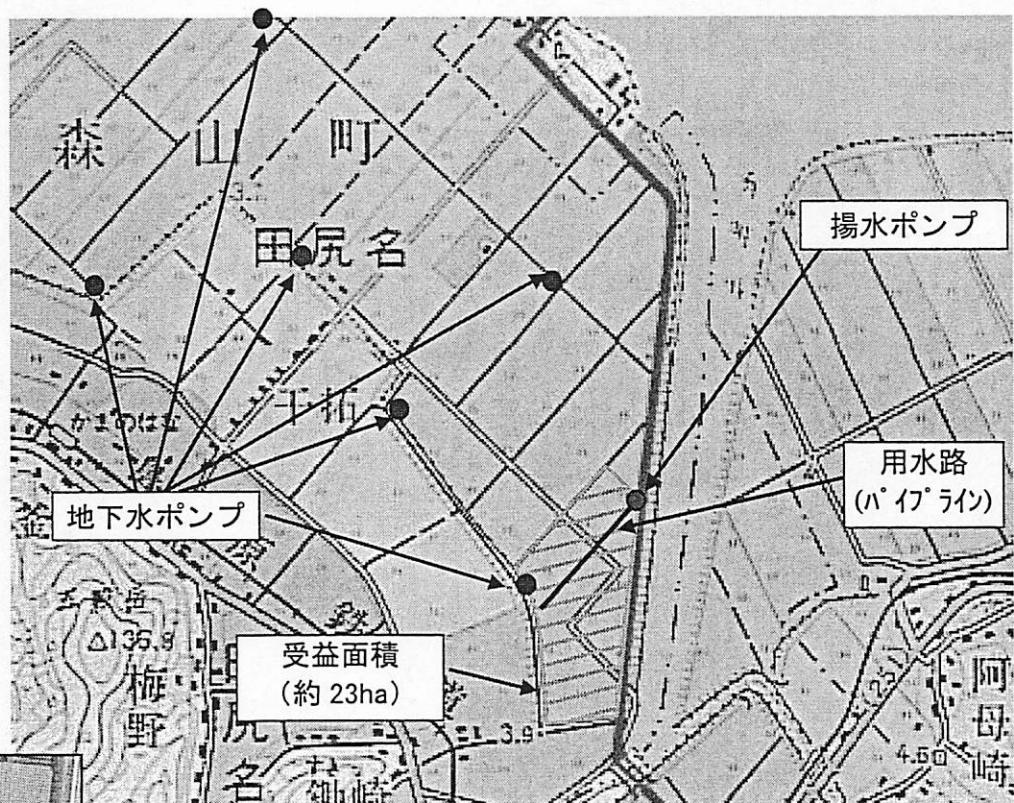
- ・最大日雨量は、過去20年間における月別の日雨量の最大値とした。
- ・日雨量90mm以上の日数は、過去20年間における月別の日雨量90mm以上となる日数とした。
- ・災害が発生する恐れがあると見込まれる雨量とは、長崎県西南部の大雨注意報及び洪水注意報の基準値（24時間雨量で90mmを上回る雨量）とした。

農業用水の状況

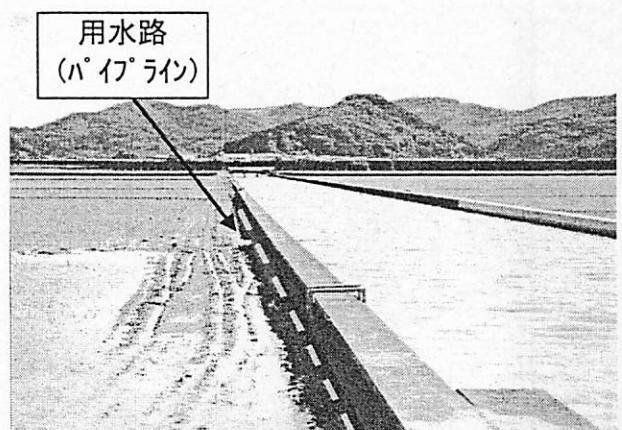
調整池が淡水化したことにより、旧干拓地の潮遊池（水路）の水が農業用水として利用可能となったため、森山町など背後地の農家ではそれまでの地下水利用を中止して、潮遊池からポンプアップにより、農業用水として反復利用を行っています。（受益面積：約23ha、平成12年度より開始）

調整池に海水を導入すれば、背後地に塩水が浸入するため、別途新たな用水源の確保が必要となります。

しかし、元々用水源の乏しい本地域で新たな用水源を確保するとなれば、その手當に長期間を要するため、かんがい期の開門調査は困難です。



※潮遊池(水路)下流側から揚水ポンプを望む



※揚水ポンプ側から受益地を望む

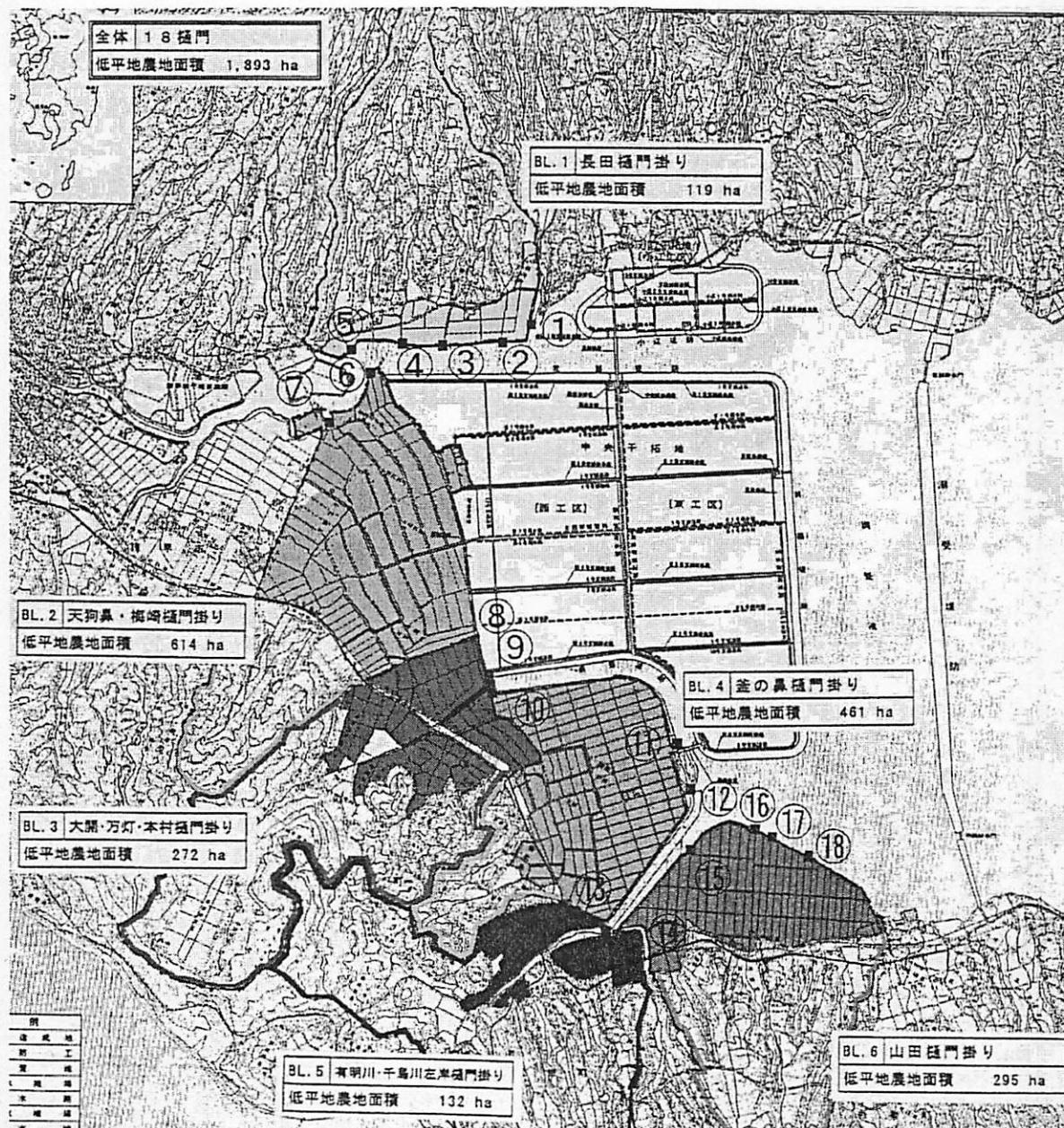
海水導入により考えられる排水への影響

周辺低平地から調整池への排水は排水樋門によるが、樋門は潮受堤防の防災機能の発揮に伴い使用頻度が少なくなったこと等により水密性が悪くなっている施設があります。

海水導入を行う場合、排水樋門を閉めた上で土のう等により塩水の浸入を防ぎ、常時排水のため仮設ポンプを設置する必要があります。

調整池水位を標高マイナス1.0mに管理していても、敷高が標高マイナス1.0m以下の施設(18ヶ所)に関わる約1,900haの低平地農地(注)においては、洪水時に土のうの撤去ができなければ通水阻害により湛水被害が発生する恐れがあります。

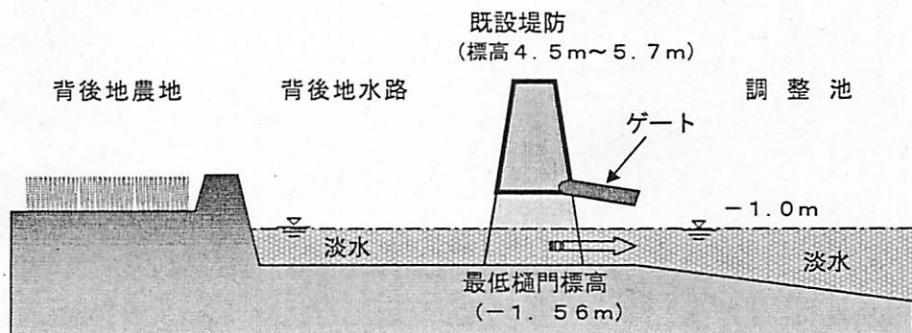
(注) 低平地の農地面積は、地盤標高プラス2.0m以下の農地面積として算定



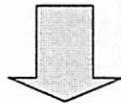
(参考－1)

現況の背後地の排水状況

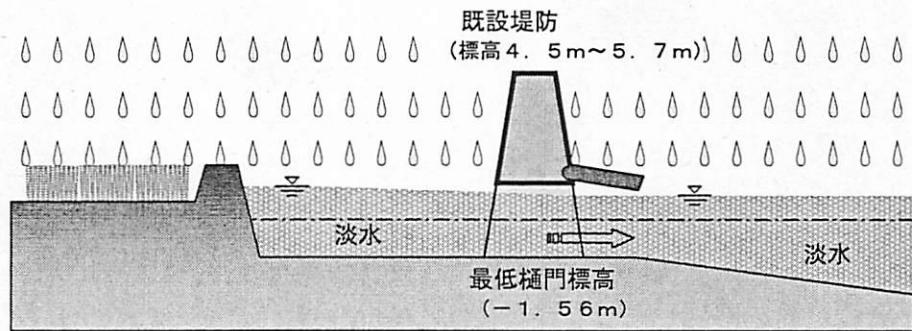
【常時】



背後地からの常時排水が可能。



【洪水時】

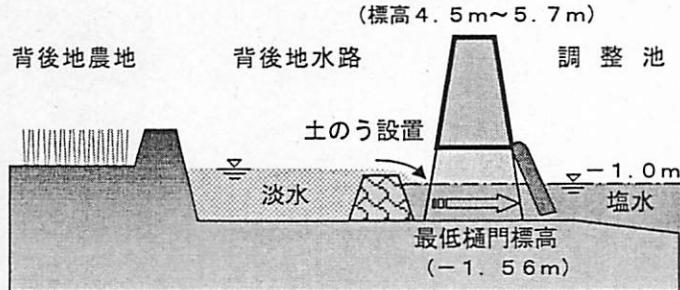


洪水時も、背後地からの洪水を調整池で一時貯留。

(参考-2)

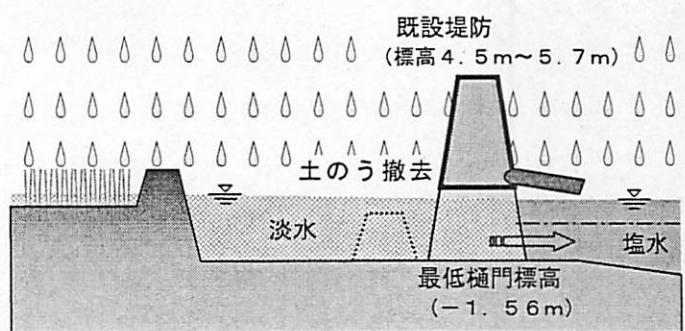
海水を導入した場合の背後地の排水状況

【常時】

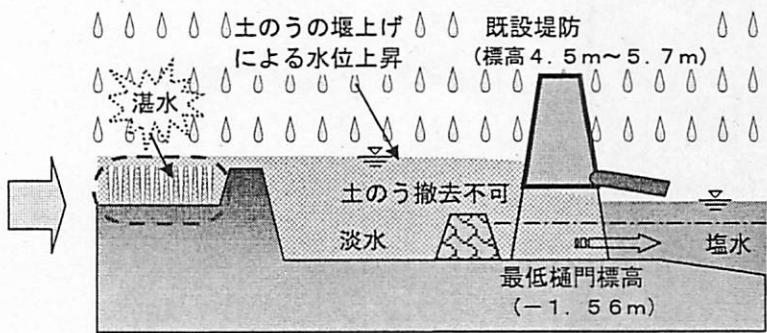


- ・樋門からの塩水侵入を防ぐため、土のう等を設置。
- ・排水路の水位を低く保つためには、ポンプによる常時排水が必要。

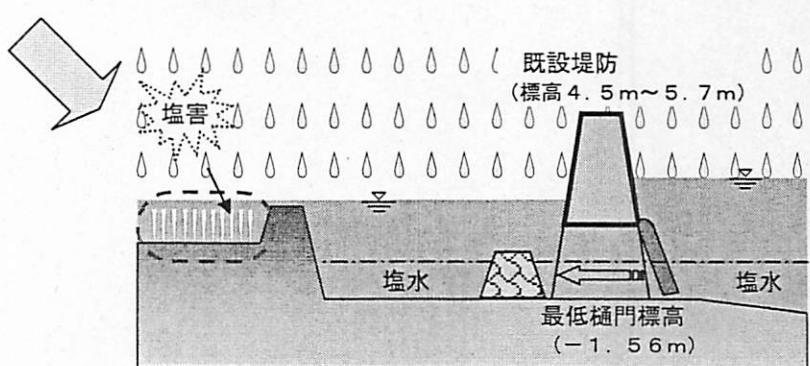
【洪水時】



- ・洪水時、土のう等の撤去ができれば、調整池へ洪水を一時貯留。



- ・洪水時、土のう等の撤去ができず、通水阻害により湛水被害が発生。



- ・調整池の水位が上昇すれば、樋門等から塩水が水路に侵入し塩害が発生する。

潮受堤防締め切り前の潮風害の事例

潮受堤防締め切り前、平成3年台風17号及び19号により潮風害が発生し、海岸から2.5km以内に作付けされた水稻は、品質が著しく低下しました。

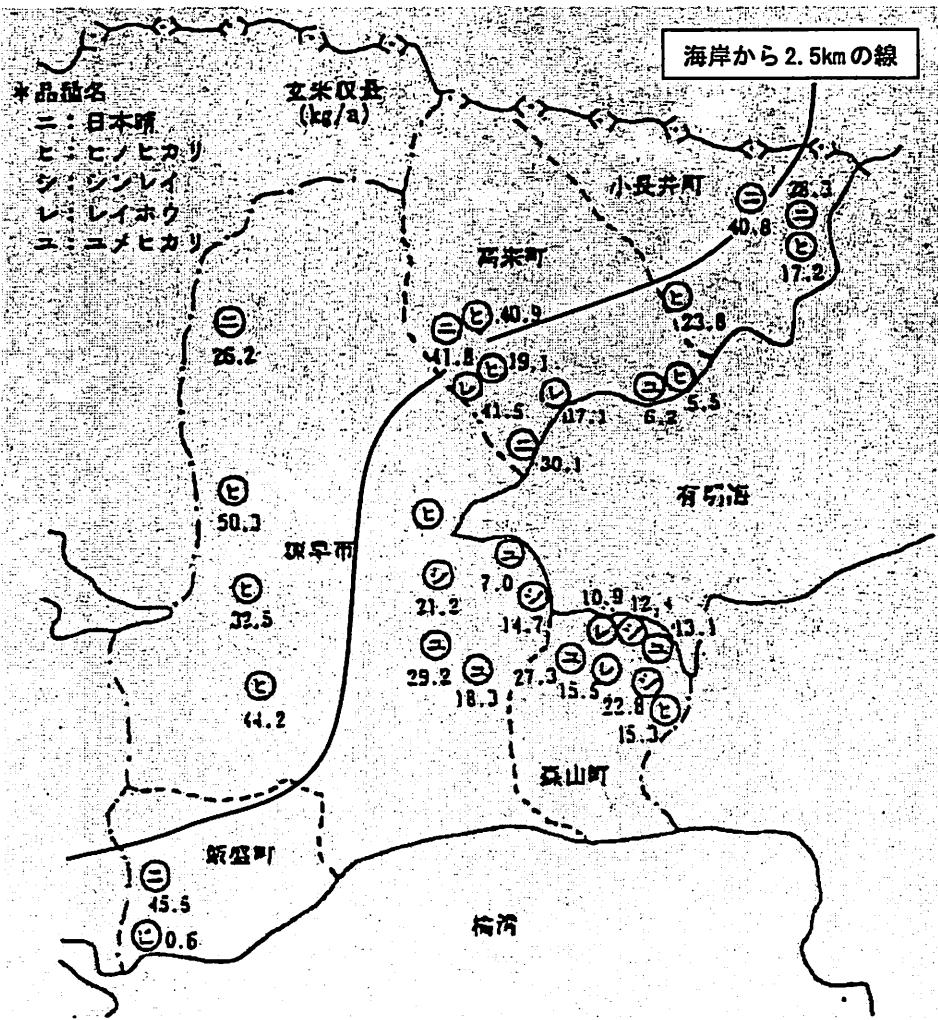
海水を導入すれば、再び潮風害発生の恐れがあるため、洪水期・かんがい期の開門調査は困難です。

○作況指数 長崎県全体 6.8
諫早市周辺(県東南部)地域 4.7

○全調査31地点のうち、海岸から約2.5km以内は24地点
このうち、約2/3に著しい潮風害が発生

- ①登墊歩合が50%以下 16地点
- ②玄米重が250kg/10a以下 18地点
- ③検査等級が規格外 18地点

諫早市周辺地域での被害実態調査地点及び玄米収量



出典：日本作物学会九州支部会報 第59号(平成4年12月)

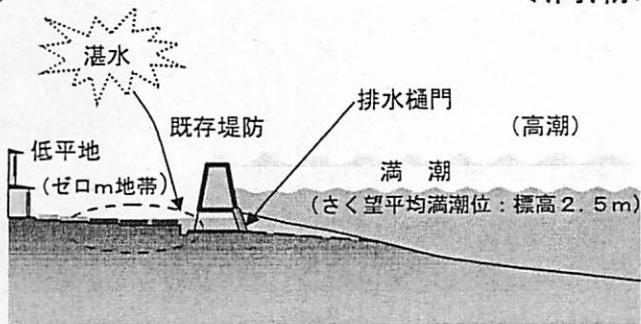
常時の防災機能

調整池は、背後地に標高ゼロメートルより低いところがあるので、常時排水を可能とするよう標高マイナス1.0mの水位で管理しています。背後地からの流出によって調整池水位が標高マイナス1.0mから上昇すれば、干潮時に排水門を開けて、これを外海に排出しています。

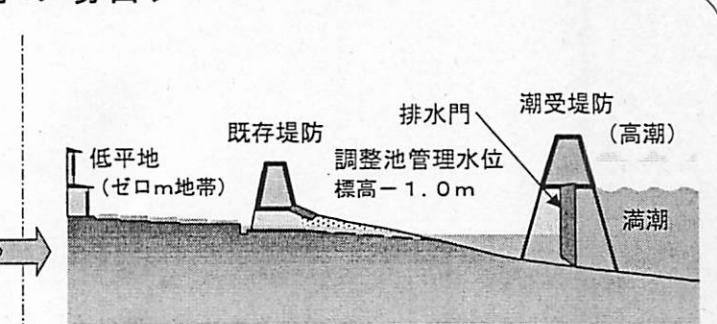
【潮受堤防の設置前】

【潮受堤防の設置後】

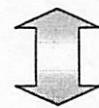
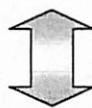
<満潮時の場合>



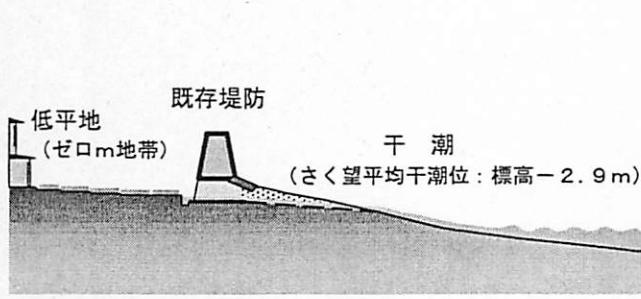
外潮位が低平地よりも高くなるときは、排水樋門を閉鎖し海水の流入を防ぐが、排水ができないことから降雨時などに低平地では湛水等が生じていた。



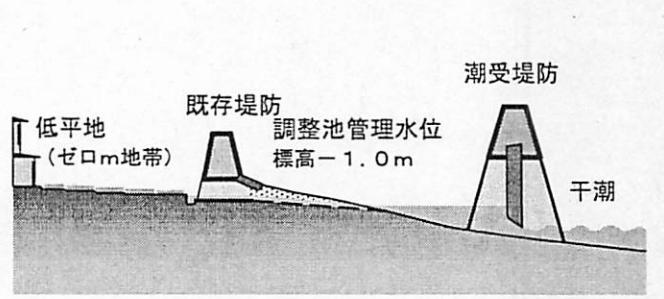
調整池水位を標高マイナス1.0mとなるように管理することにより、潮汐（潮位）の影響を受けることなく低平地からの常時の排水が確保される。



<干潮時の場合>



低平地の排水は、排水路の水位よりも外潮位が低くなるとき、排水樋門を開けて行われていた。



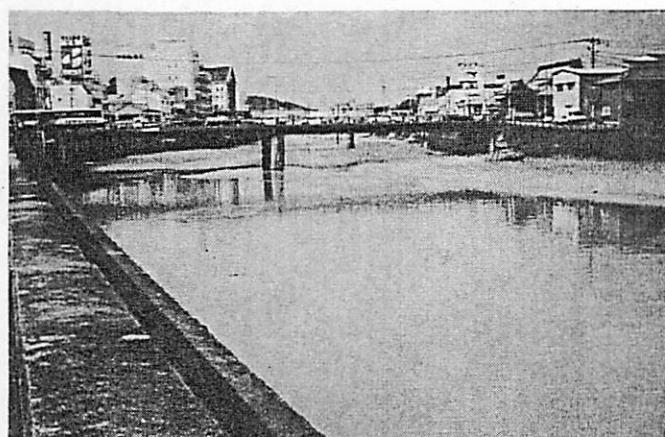
排水門の操作は、調整池水位が標高マイナス1.0mとなるように、外潮位が調整池水位よりも低くなったときに行う。

常時の防災効果－1

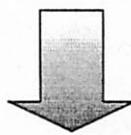
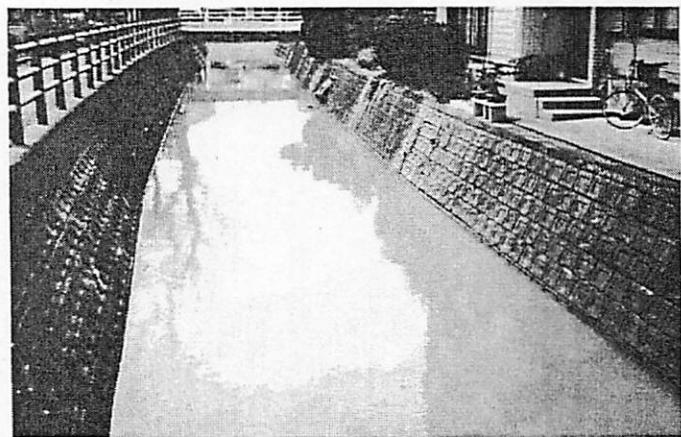
背後地の主要河川である本明川及び小河川（倉屋敷川）においては、従来、満潮時に河川へ塩水が遡上していたが、締め切り後は潮汐の影響による塩水の遡上が無くなつたことにより、常時の自然排水ができるようになりました。

【締め切り前】

本 明 川



倉屋敷川



【締め切り後】(平成11年4月3日)

本 明 川



倉屋敷川



常時の防災効果－2

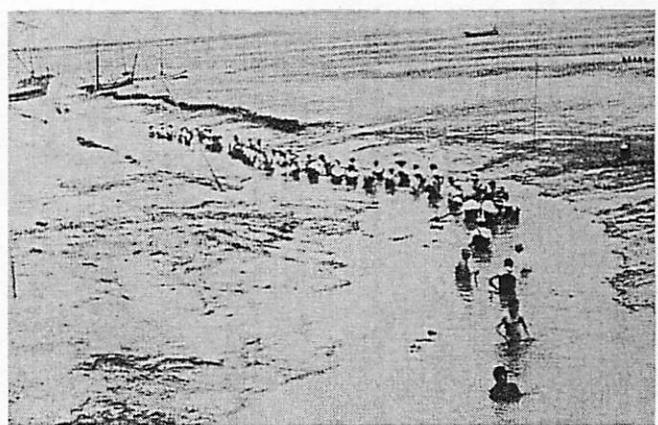
背後地に設置されている排水樋門においては、潮の干満により運ばれてきたガタ土で前面閉塞を起こしていたが、締め切り後はガタ土の堆積が無くなり、排水樋門の通水断面やミ才筋を確保するための浚渫が不要となつたことにより、常時の自然排水ができるようになりました。

【締め切り前】

千鳥川左岸樋門

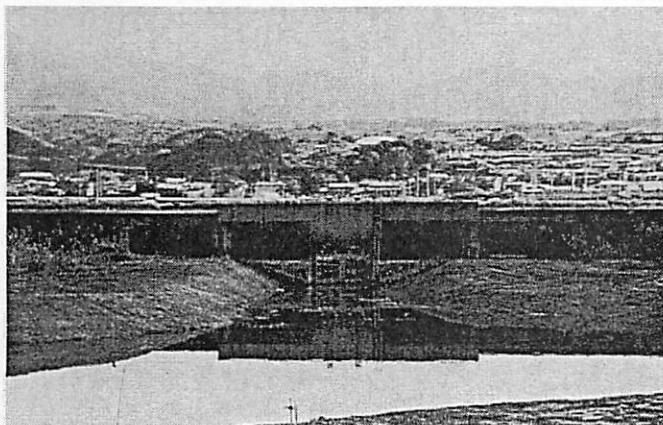


大開樋門ミ才筋

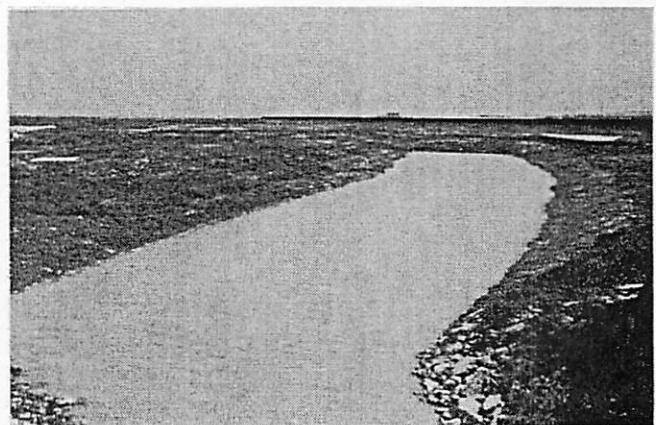


【締め切り後】(平成11年4月3日)

千鳥川左岸樋門



大開樋門ミ才筋



開門方法の検討に当たっての前提条件

第3回委員会委員長まとめ、排水門を開ける際に考慮すべき9項目及び排水門の開閉方法10項目を踏まえて、現実的に可能な処置を技術的観点から検討した結果、排水門を開ける場合の調整池の水位変動幅、流速及び開門期間は次のようになります。

(1) 調整池水位変動幅

背後地に対する防災機能と構造物の安全性を確保するために、調整池水位の変動幅は、標高マイナス1.0m～マイナス1.2mとする必要がある。

- ・調整池の水位が標高マイナス1.0mより上がると、自然排水可能な区域が減少し、排水不良が生じる。(参考-3、参考-4)
- ・調整池の水位を標高マイナス1.0mより上昇させた場合、降雨予測が困難なこと及び外潮位によっては放流に時間を要し、降雨時までに水位を標高マイナス1.0mまで低下させることができず、災害発生の恐れがある。(参考-5、参考-6)
- ・調整池の水位を標高マイナス1.0mより上げることは、長崎県、地元関係者の了解を得られない。
- ・調整池の水位が標高マイナス1.2mより下がると、潮受堤防、排水門の地震時の安全率が小さくなり、構造的に危険となる。

(2) 流速

流入・流出の流速は、環境や構造物の安全に影響のない範囲とする必要がある。

- ・開門により護床工の外側に生じる流速を1.6m/s以下にしないと、底泥層の洗掘が起こります。(参考-7、参考-8)
- ・護床工の強化・拡充等の対策を行うとすれば、相当な期間及び費用を要し、2年間の調査期間中に、排水門を開けることは困難。

(3) 開門期間

排水門を開けての調査は、かんがい期、洪水期を除く必要がある。

- ・洪水時には、しばしば調整池の水位が上昇することがこれまで起こっており、この時期に調整池が塩水化すると塩害や潮風害が発生します。また、かんがい期に調整池が塩水化すると潮遊池に浸入し、農業用水としての利用が出来なくなります。
- ・かんがい期に開門調査を行うとすれば、新たな用水源の確保が必要となるが、対策には相当な期間及び費用を要するため、2年間の調査期間中に、排水門を開けることは困難。

(参考-3)

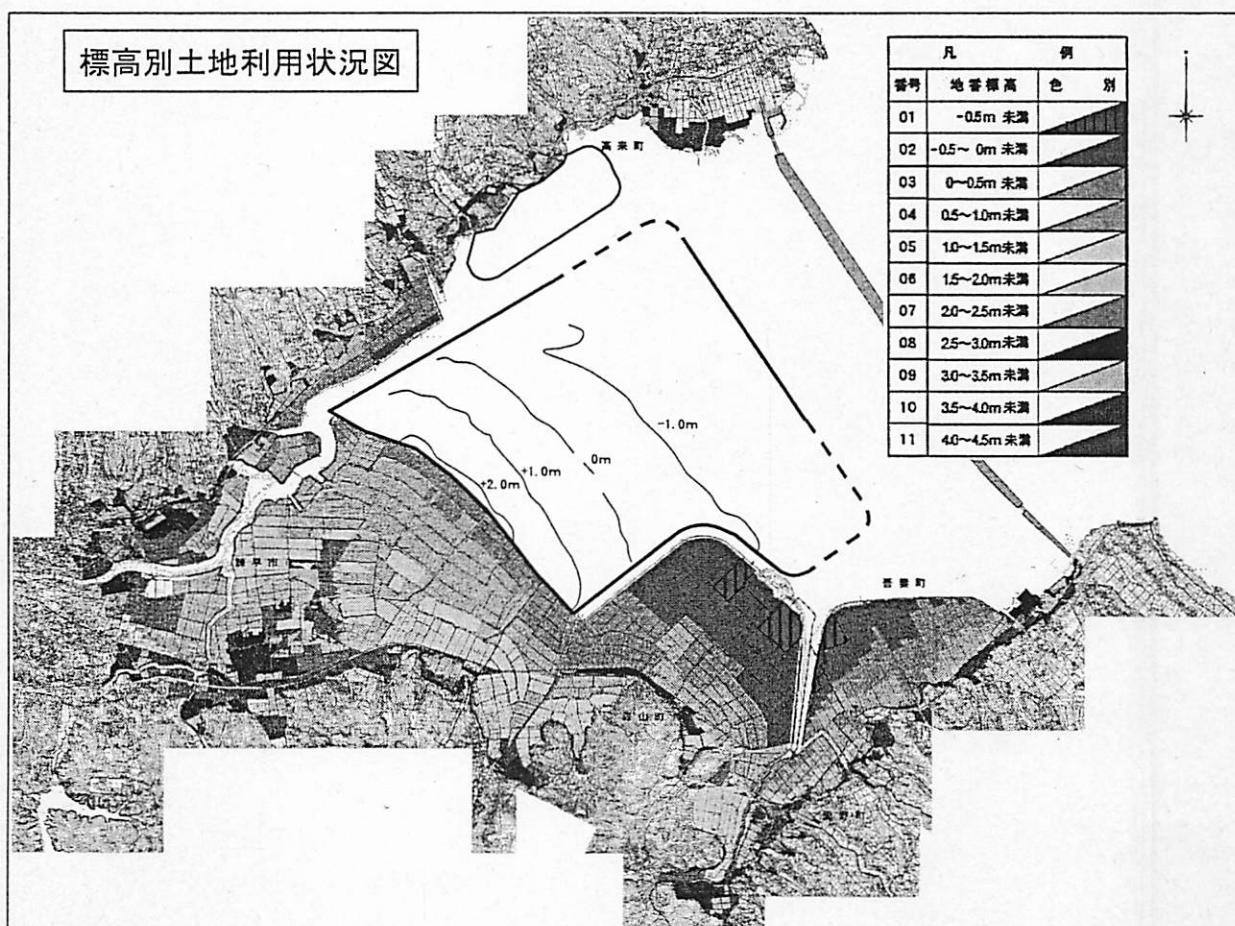
背後地の状況

調整池の背後地はかつて干拓された土地で、排水門を開けた場合に生じる調整池の最高水位標高であるプラス2.0m以下の農地は約2,000ha、住宅等は329戸となっています。

○標高別の農地面積と住宅等の分布状況

標高区分	単位	-0.5m未満	-0.5m~0.0mまで	0.0m~0.5mまで	0.5m~1.0mまで	1.0m~1.5mまで	1.5m~2.0mまで
農地面積 累計	ha	30 30	310 340	470 810	560 1,370	390 1,760	200 1,960
住宅等 累計	戸	0 0	1 1	8 9	64 73	119 192	137 329

注) 住宅等とは、住宅及び公共施設

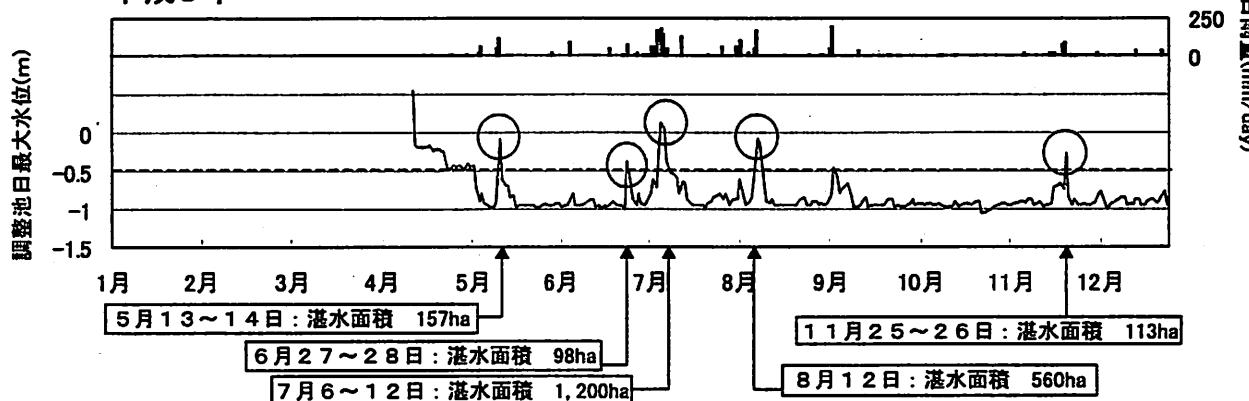


(参考-4)

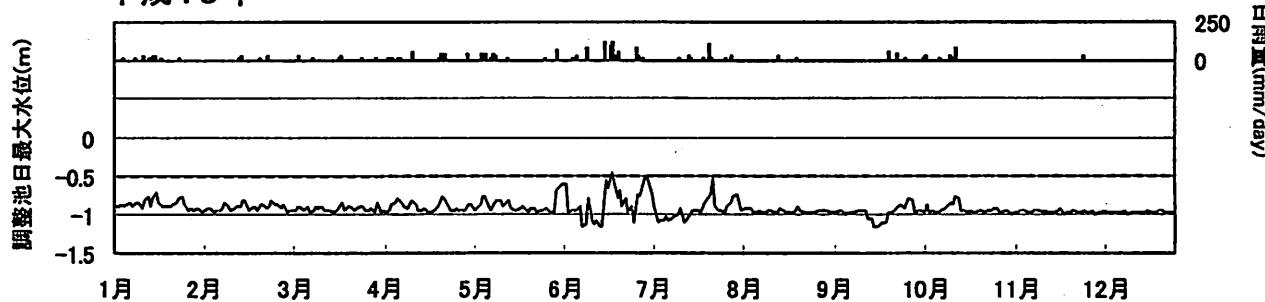
調整池水位の管理状況と背後地の湛水

平成9年4月の潮受堤防の締め切り以降、調整池水位が標高マイナス約0.5m以上に上昇したときには、背後地に湛水が発生しています。

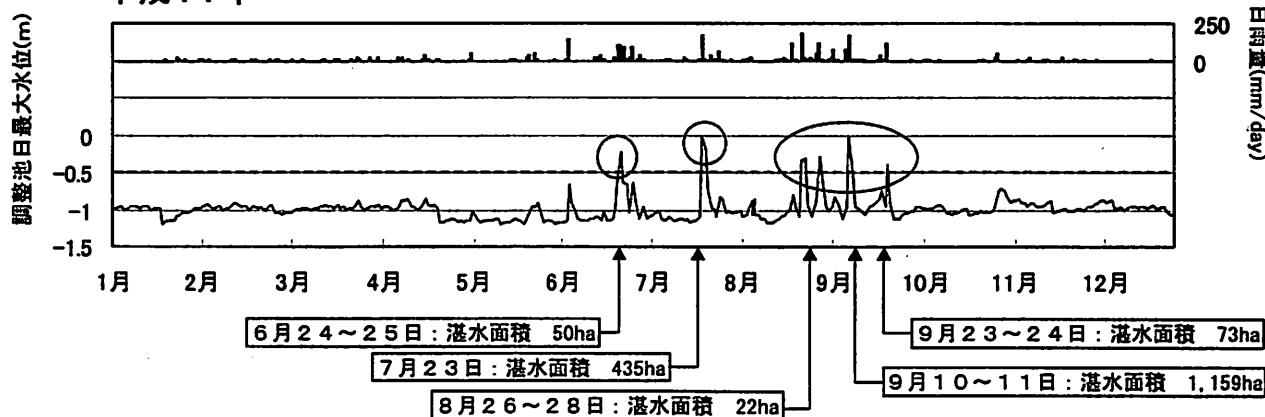
平成9年



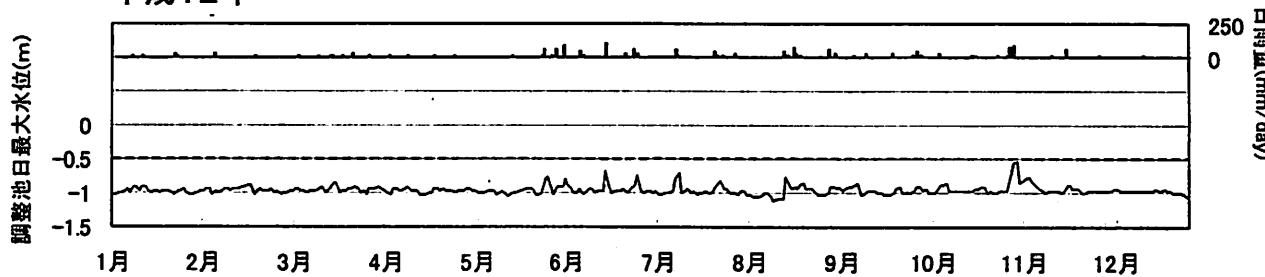
平成10年



平成11年



平成12年



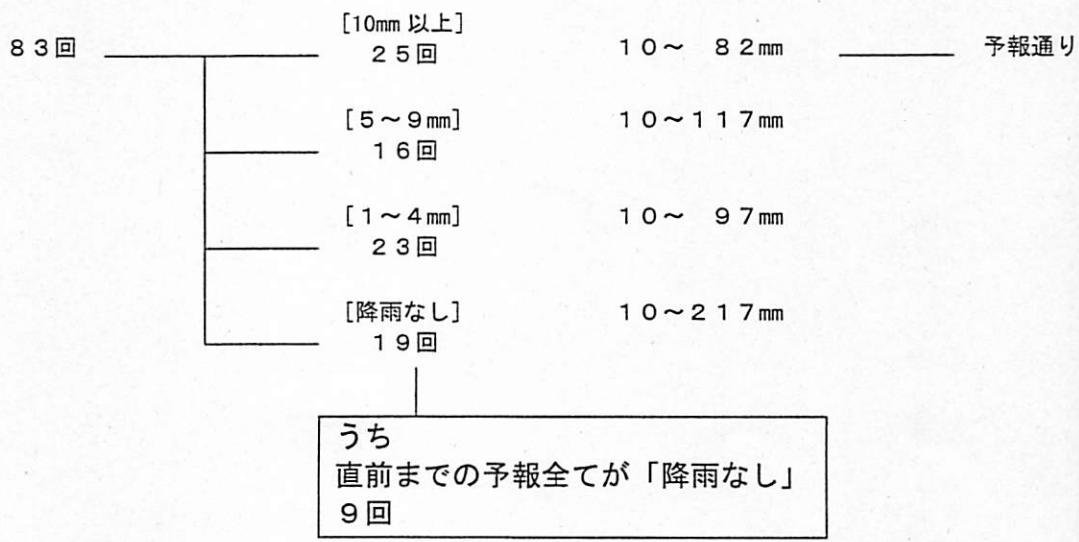
(参考-5)

降雨予報と実績

諫早地域の平成11年の降雨予報と実績をみると、3時間雨量10mm以上の降雨実績は83回で、このうち24時間前の予報通りが25回、降雨なしと予報されていたのが19回となっています。

諫早地域の平成11年の降雨予報と実績

3時間雨量10mm 以上の降雨実績	24時間 前予報	降雨量実績
----------------------	-------------	-------



降雨予報の状況								3時間雨量10mm以上となる時刻と雨量	
24時間前	21時間前	18時間前	15時間前	12時間前	9時間前	6時間前	3時間前		
			6:00 無		12:00 無		18:00 無	18~21 15mm	1/24
12:00 無		18:00 無			6:00 無			9~12 217mm	7/23
12:00 無		18:00 無			6:00 無			9~12 15mm	7/24
12:00 無		18:00 無			6:00 無			9~12 11mm	8/6
6:00 無		12:00 無		18:00 無				3~6 12mm	8/23
			6:00 無		12:00 無		18:00 無	18~21 10mm	8/29
		6:00 無		12:00 無		18:00 無		21~0 11mm	8/31
12:00 無		18:00 無			6:00 無			9~12 17mm	8/31
18:00 無				6:00 無		12:00 無		15~18 18mm	9/11

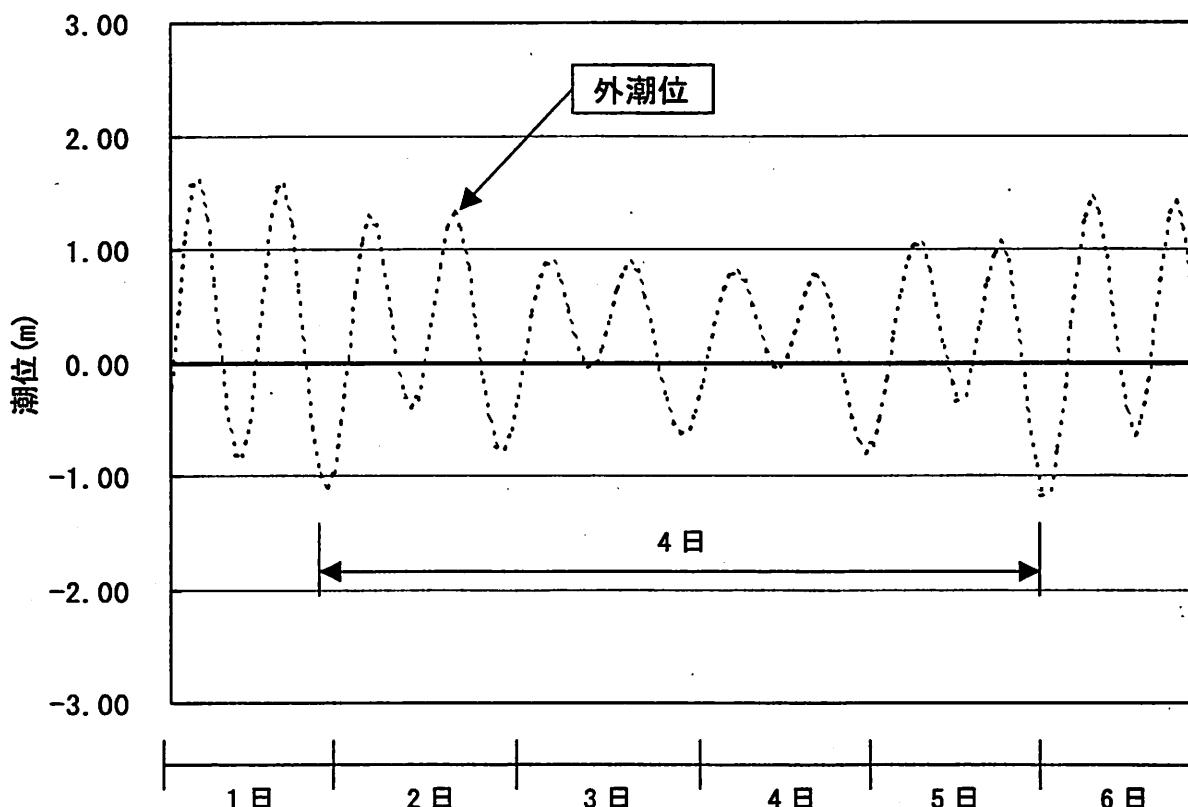
上段は、降雨予報発表時間（6:00、12:00、18:00）。下段は、降雨予報（長崎海洋気象台資料による）。

(参考-6)

小潮時の状況

潮受堤防による防災機能を維持するには、調整池水位を標高マイナス1.0m以下とする必要がありますが、小潮時には調整池水位を下げるのに時間がかかります。

小潮時には、外海の干潮位が標高マイナス1.0m以下にならない場合もあり、水位を下げるのに2~4日を必要とすることもあります

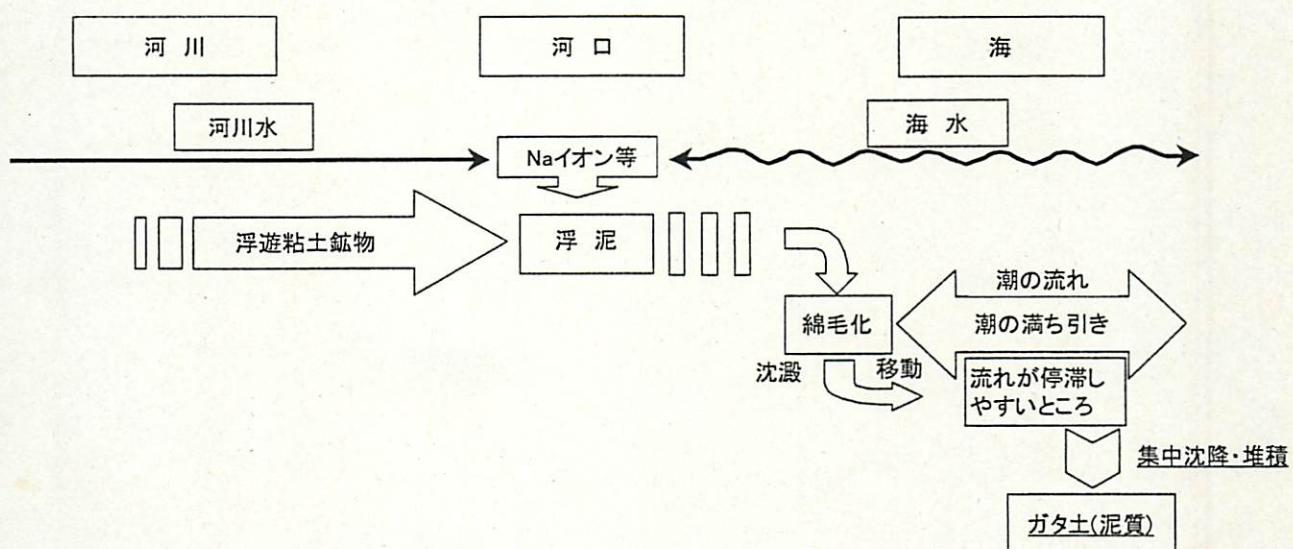


(参考-7)

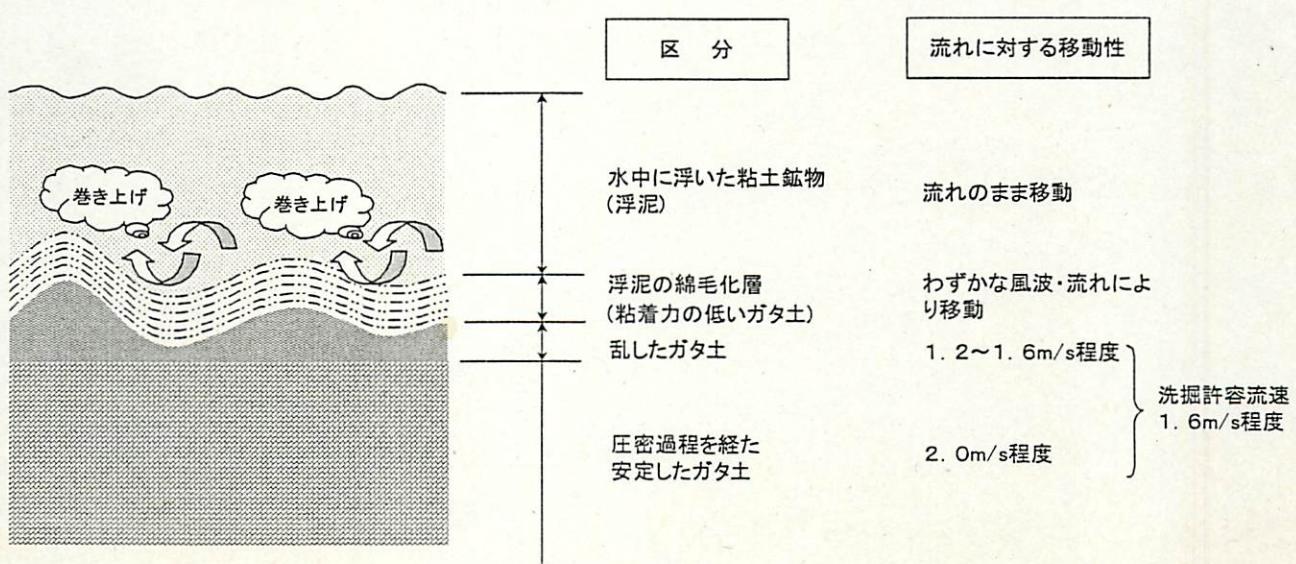
ガタ土の洗掘等からみた流速

ガタ（潟）土は、流速1.6m/s程度になれば洗掘が生じます。

- ガタ土は下図のように形成される



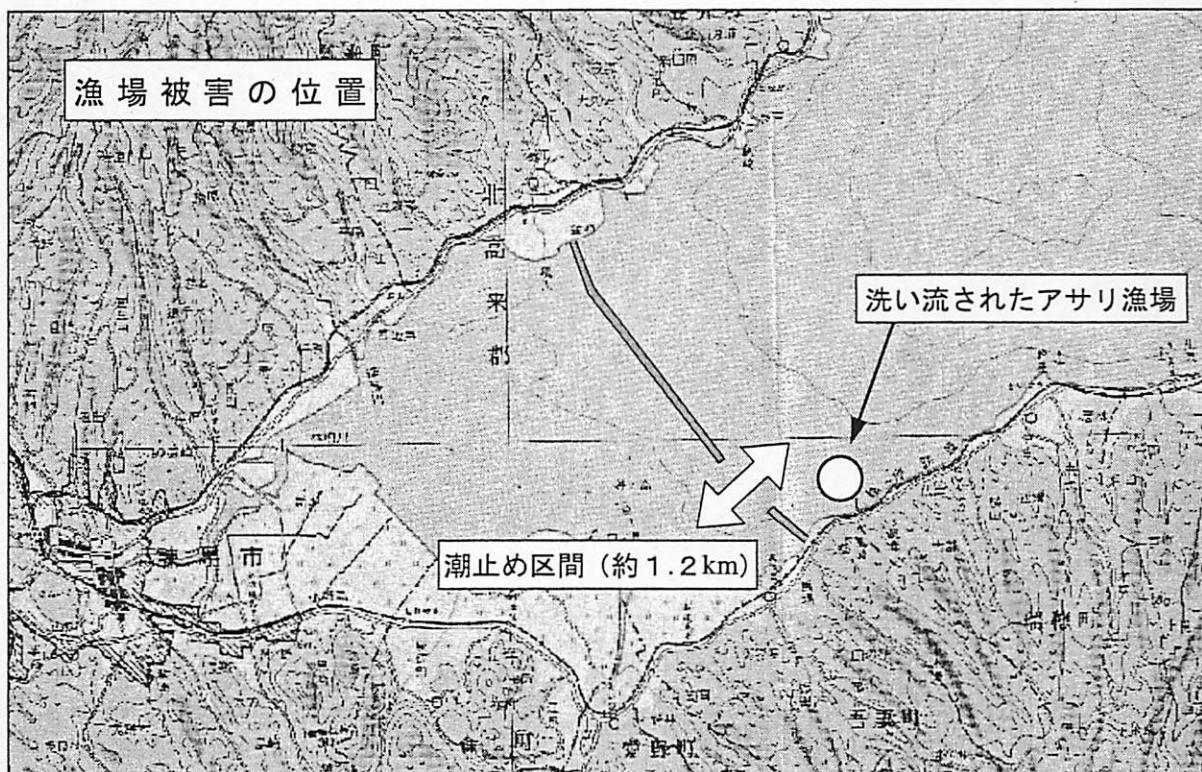
- 調整地内のガタ土等の流れに対する移動性



(参考-8)

潮受堤防締切り前の漁場被害の事例

潮止め前、大潮時には最大で2.5m/s程度の潮流が発生し、潮止め区間の前面でアサリ漁場に被害がありました。



洗い流されたアサリ漁場の状況 (H9. 2. 24)



数値シミュレーション検討結果

排水門の開け方として、「開度0.6m」、「開度0.9m」、「全開」で、調整池の水位変動、流速分布を数値シミュレーションで求めました。

いずれのケースも標高マイナス1.2mまで水位が低下することを確認しています。

調整池の水位が標高マイナス1.0m～マイナス1.2mで変動する際に生じる潮感帶面積は約100ha、流出（又は流入）する水量は約400万m³となります。

○数値シミュレーション検討ケース

計算ケース	水位変動範囲 (標高、m)	対象水門	ゲート操作	潮汐
1	マイナス1.0～ マイナス1.2	南北水門	潜り・開度0.6m	朔望平均
2	"	"	潜り・開度0.9m	"
3	"	"	全開	"
4	"	北部水門流入 南北水門流出	潜り・開度0.6m	"
5	"	"	潜り・開度0.9m	"
6	"	"	全開	"
7	"	南北水門	潜り・開度0.6m*	"

* 3日流出、3日流入

○数値シミュレーション計算諸元

項目	内 容
1. 潮汐条件	塑望平均潮位　満潮位：標高プラス2.50m 干潮位：標高マイナス2.90m
2. 水位変動範囲	標高 マイナス1.0m～マイナス1.2m
3. 対象水門	北部及び南部排水門
4. メッシュ幅	南部排水門幅(50m)から50m×50mに設定
5. 調整池流入量	基底流量：10.9m ³ /s (境川、湯江川、小江川、深海川、本明川、山田川)

最大流速一覧表

全開でのゲート操作では、護床工の外側でガタ（渦）土の洗掘が生じる
 1. 6 m/s 以上の流速が発生します。
 潜りでのゲート操作では、護床工の外側の流速は、1. 0 m/s 以下となります。

○流入時

計算ケース	水位変動範囲 (標高、m)	対象水門	ゲート操作	潮汐	北部護床工		南部護床工	
					調整池側	外海側	調整池側	外海側
1	マイナス1.0～ マイナス1.2	南北水門	潜り・ 開度0.6m	朔望平均	0.5	0.2	0.5	0.1
2	"	"	潜り・ 開度0.9m	"	0.7	0.3	0.7	0.2
3	"	"	全開	"	3.0	1.2	4.0	0.8
4	"	北部水門	潜り・ 開度0.6m	"	0.5	0.2	—	—
5	"	"	潜り・ 開度0.9m	"	0.7	0.3	—	—
6	"	"	全開	"	3.3	1.3	—	—
7	"	南北水門	潜り・ 開度0.6m*	"	0.1	0.1	0.1	0.1

* 3日流出、3日流入

○流出時

計算ケース	水位変動範囲 (標高、m)	対象水門	ゲート操作	潮汐	北部護床工		南部護床工	
					調整池側	外海側	調整池側	外海側
1	マイナス1.0～ マイナス1.2	南北水門	潜り・ 開度0.6m	朔望平均	0.2	0.7	0.1	0.4
2	"	"	潜り・ 開度0.9m	"	0.3	0.9	0.2	0.7
3	"	"	全開	"	1.2	2.3	0.9	2.8
4	"	"	潜り・ 開度0.6m	"	0.2	0.7	0.1	0.4
5	"	"	潜り・ 開度0.9m	"	0.3	0.9	0.2	0.7
6	"	"	全開	"	1.1	2.2	0.9	2.7
7	"	"	潜り・ 開度0.6m*	"	0.2	0.5	0.1	0.3

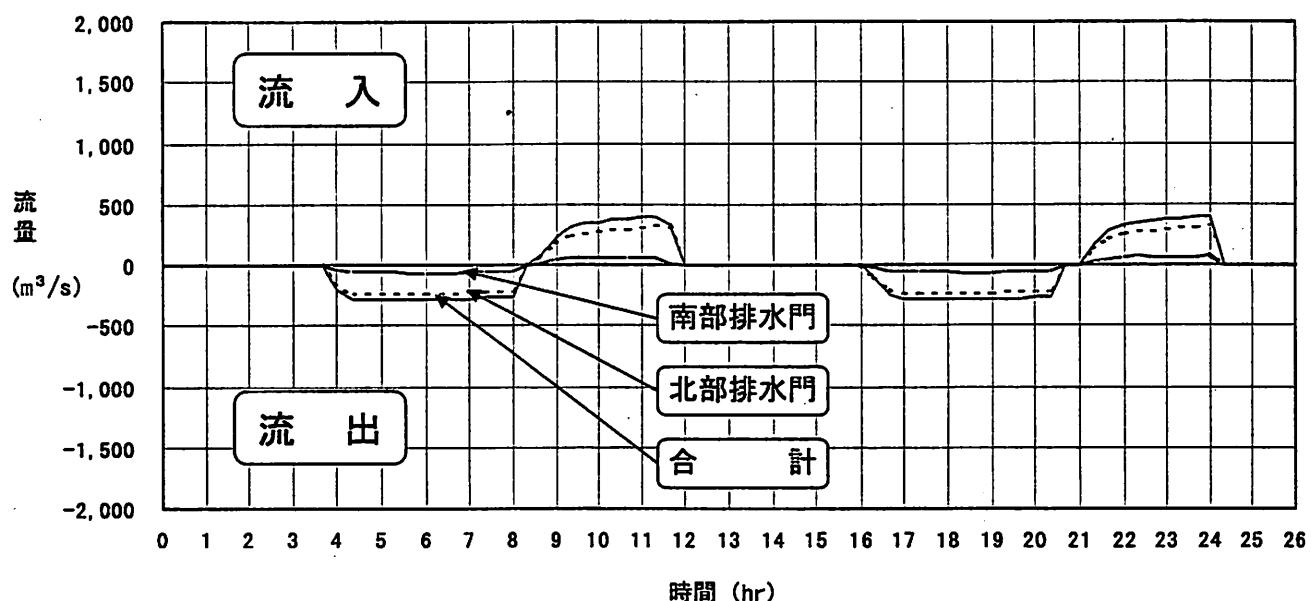
* 3日流出、3日流入

流量水位曲線図

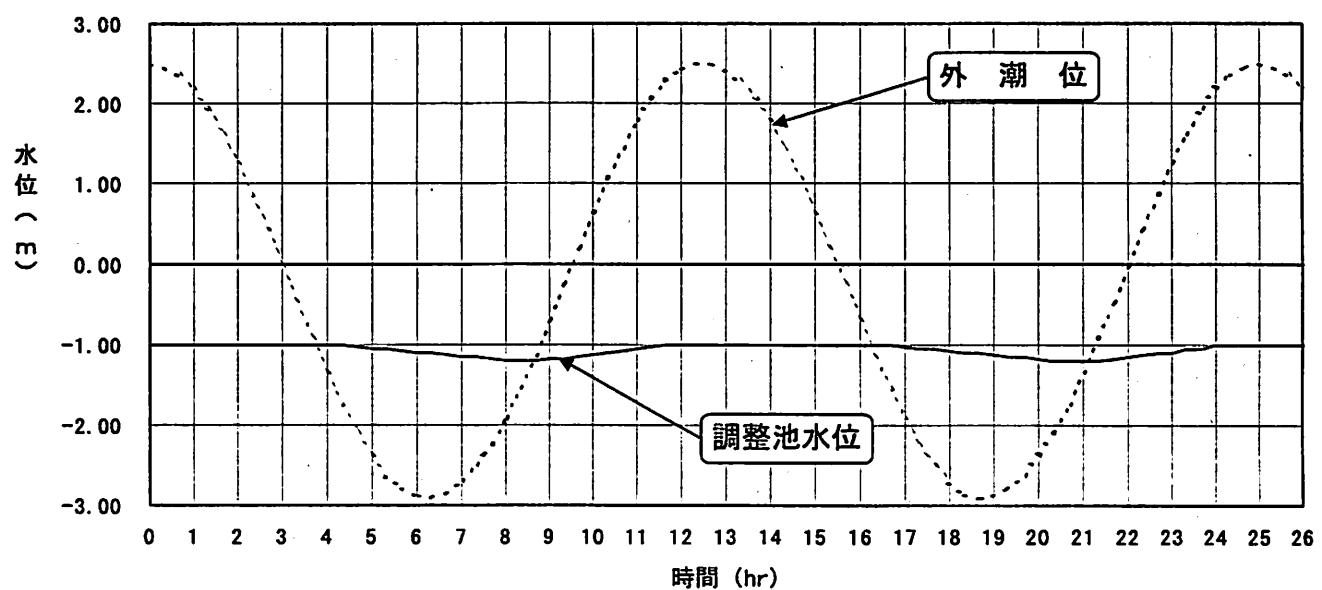
ケース 1

調整池水位標高マイナス 1.0m ~ マイナス 1.2mで管理, ゲート開度 0.6m

排水門通水量



調整池水位, 潮位図

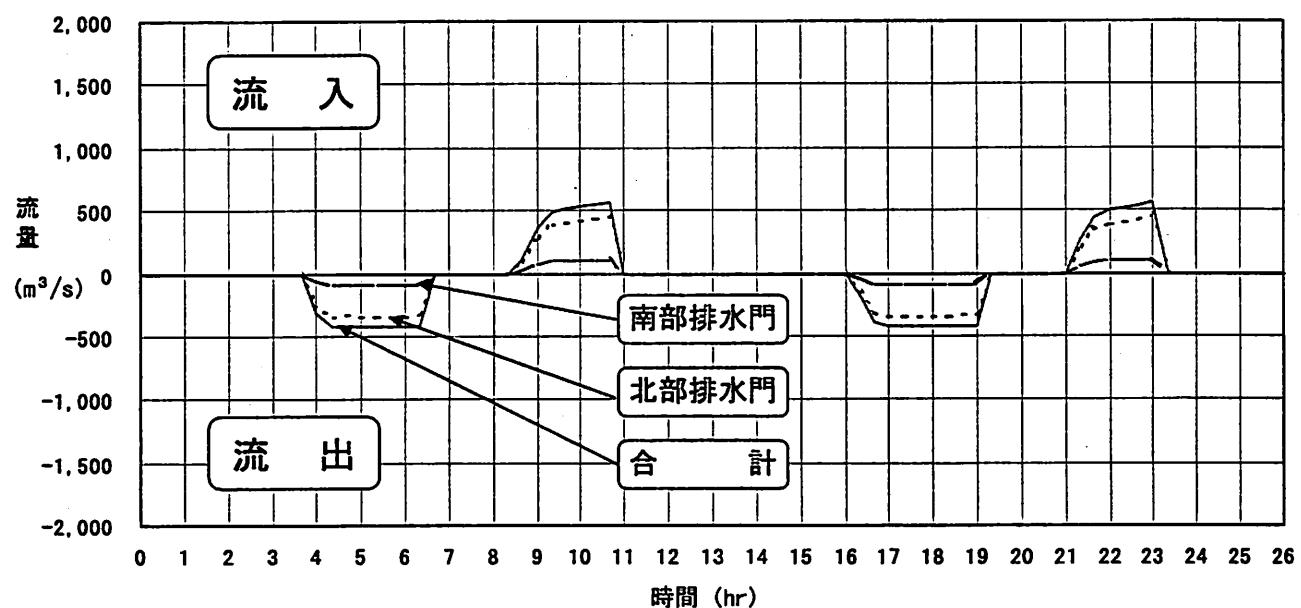


流量水位曲線図

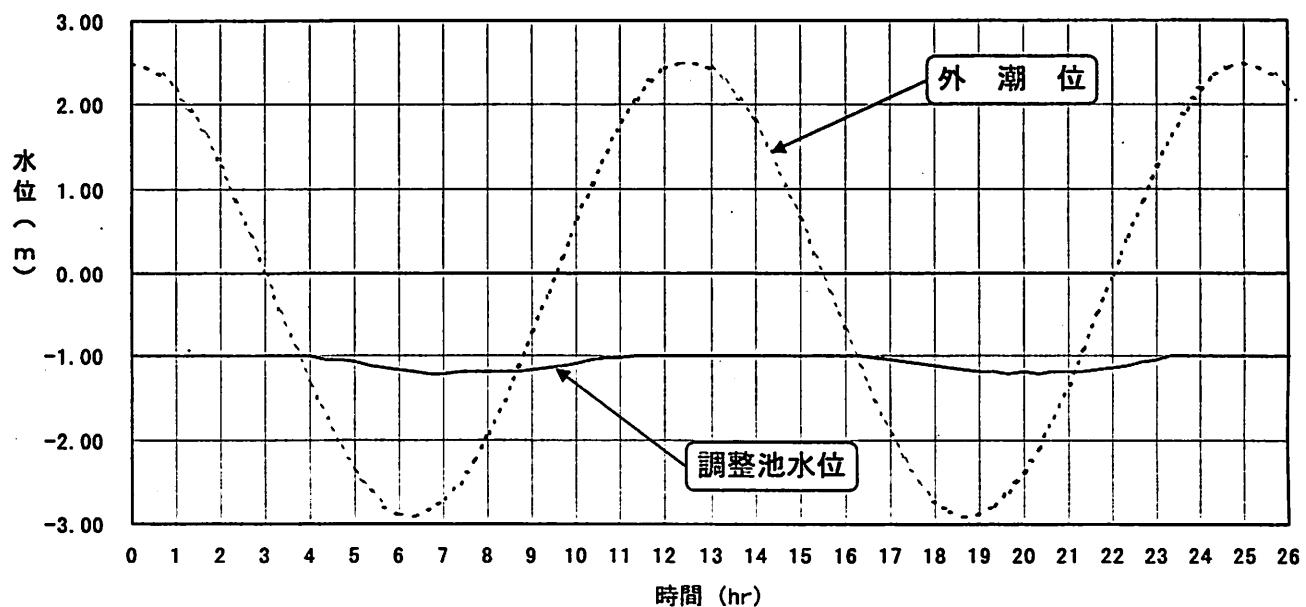
ケース 2

調整池水位標高マインス 1.0m ~ マインス 1.2mで管理, ゲート開度 0.9m

排水門通水量



調整池水位, 潮位図

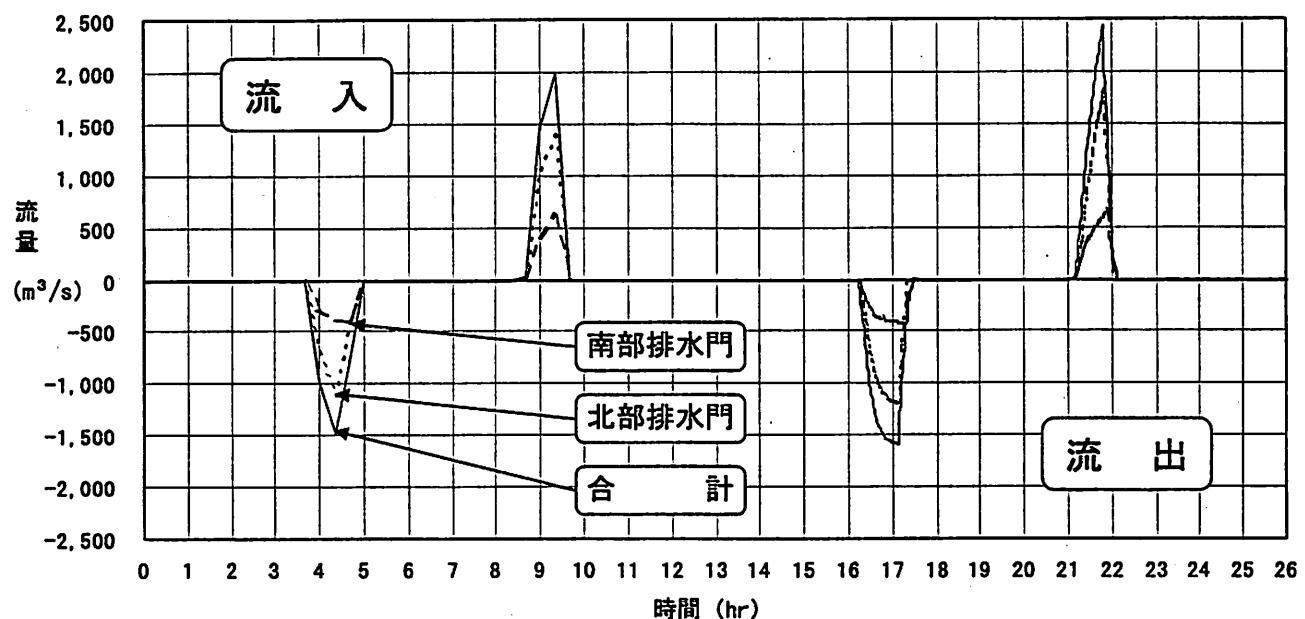


流量水位曲線図

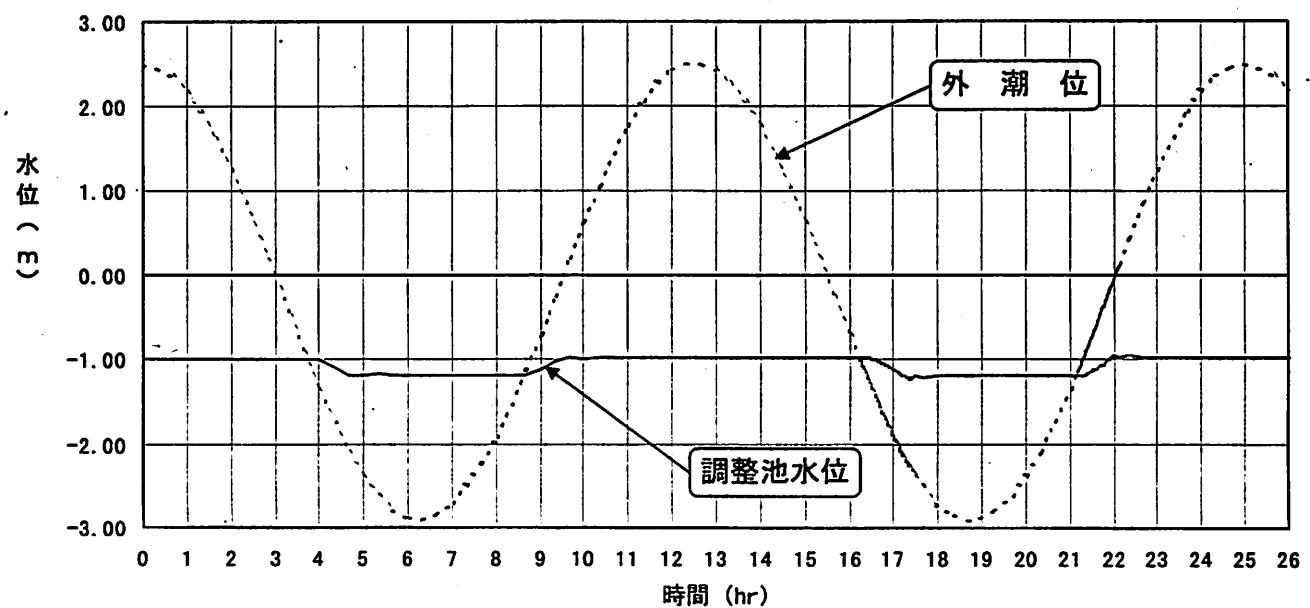
ケース3

調整池水位標高マイナス1.0m ~ マイナス1.2mで管理, ゲート全開

排水門通水量



調整池水位, 潮位図

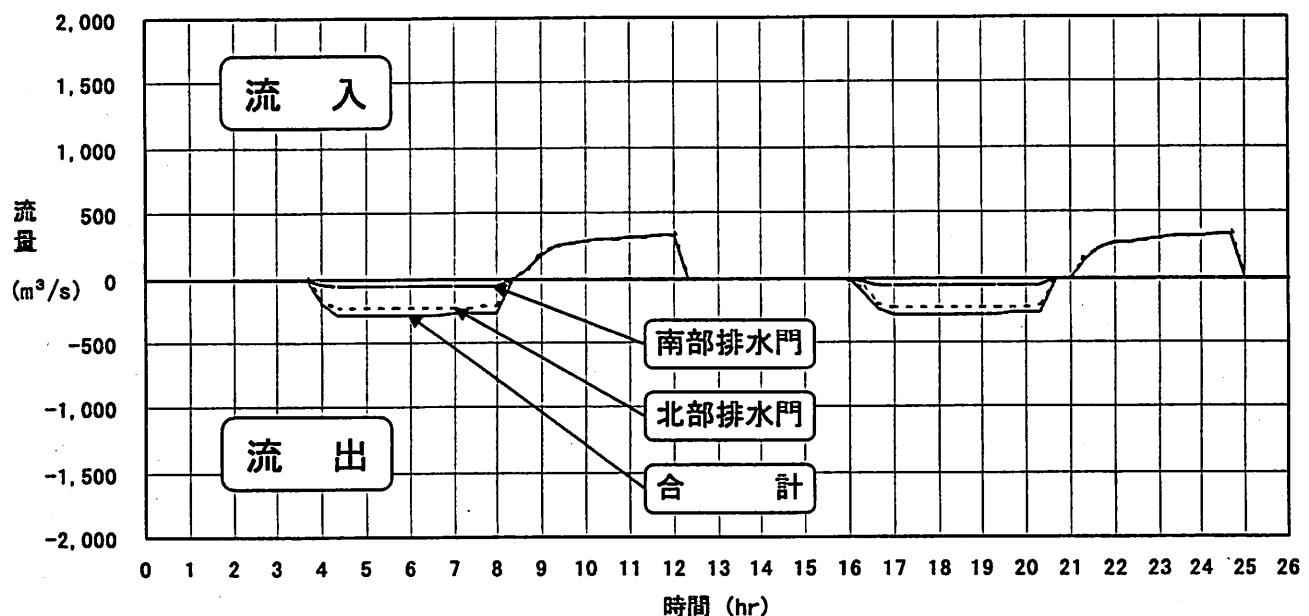


流量水位曲線図

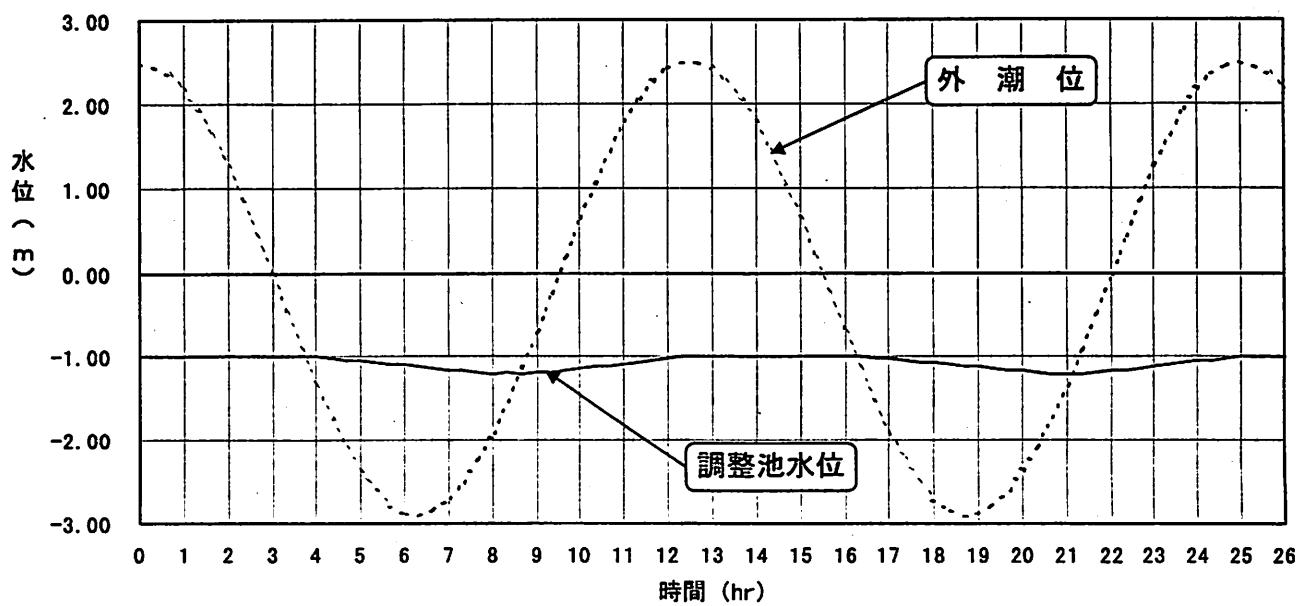
ケース 4

調整池水位標高マイン 1.0m ~ マイン 1.2mで管理,
北部流入, 南北水門流出, ゲート開度 0.6m

排水門通水量



調整池水位, 潮位図

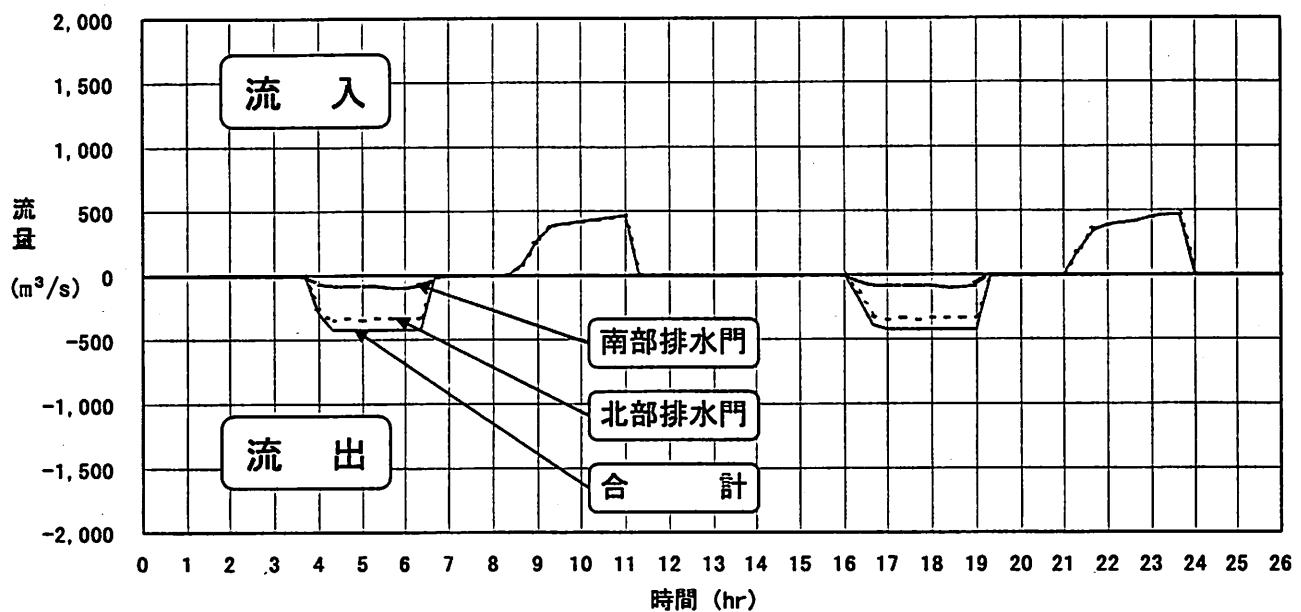


流量水位曲線図

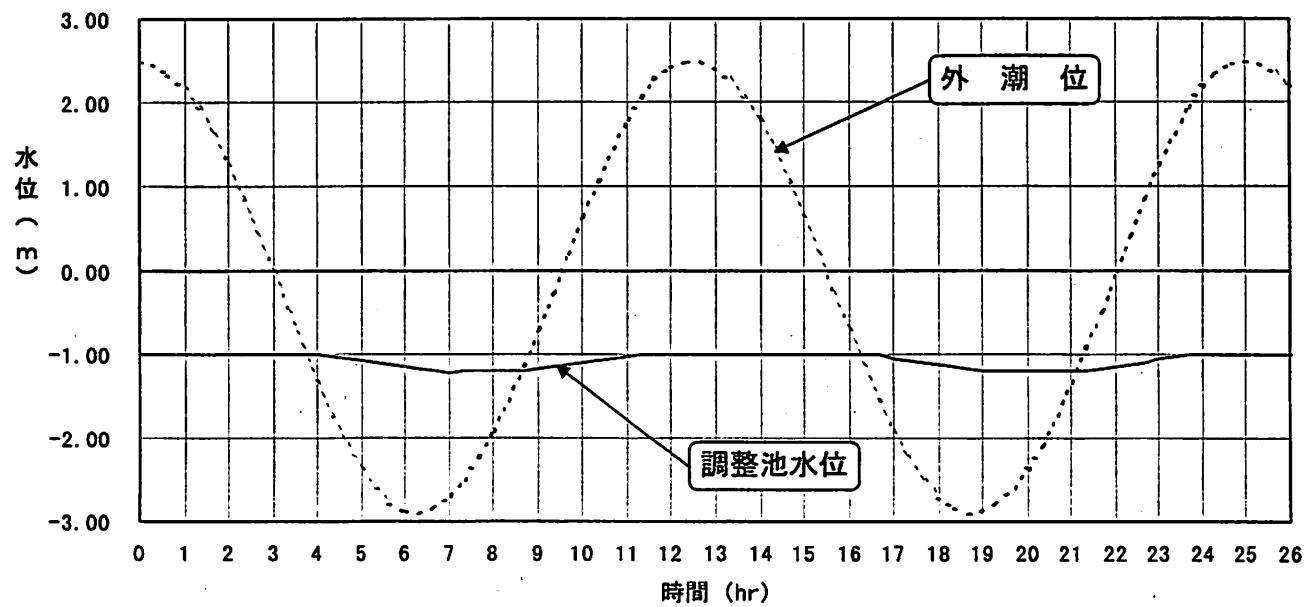
ケース 5

調整池水位標高マイン1.0m ~ マイン1.2mで管理,
北部流入, 南北水門流出, ゲート開度 0.9m

排水門通水量



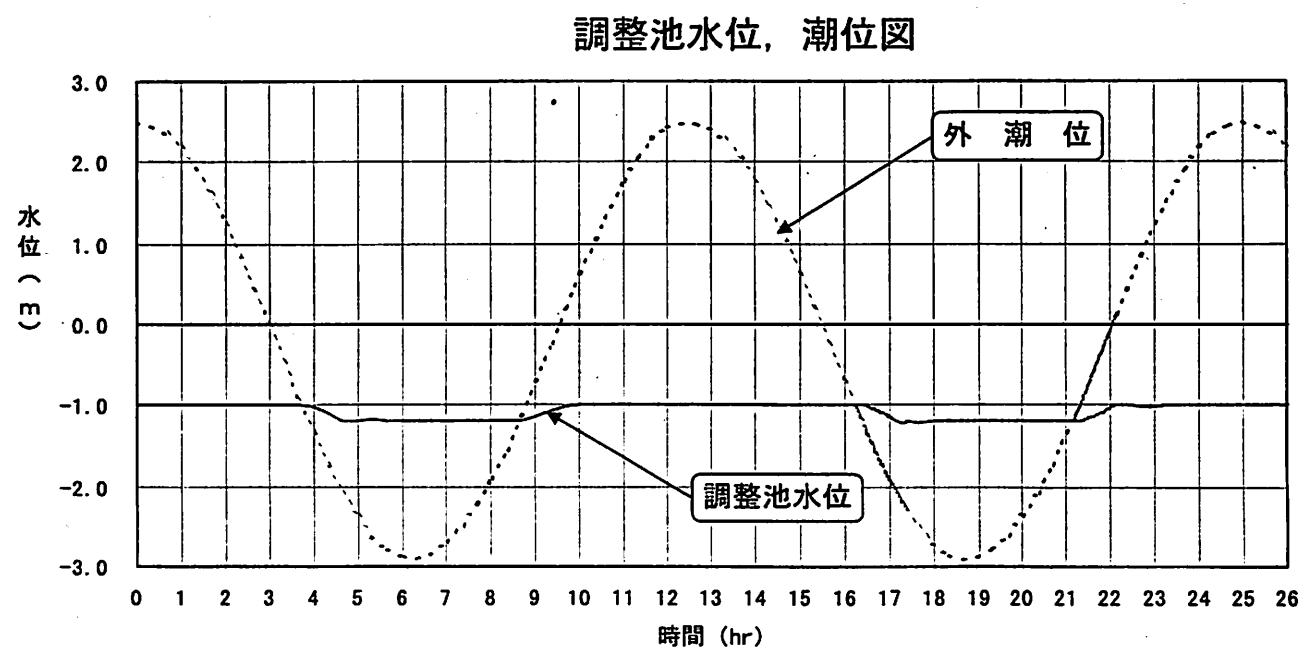
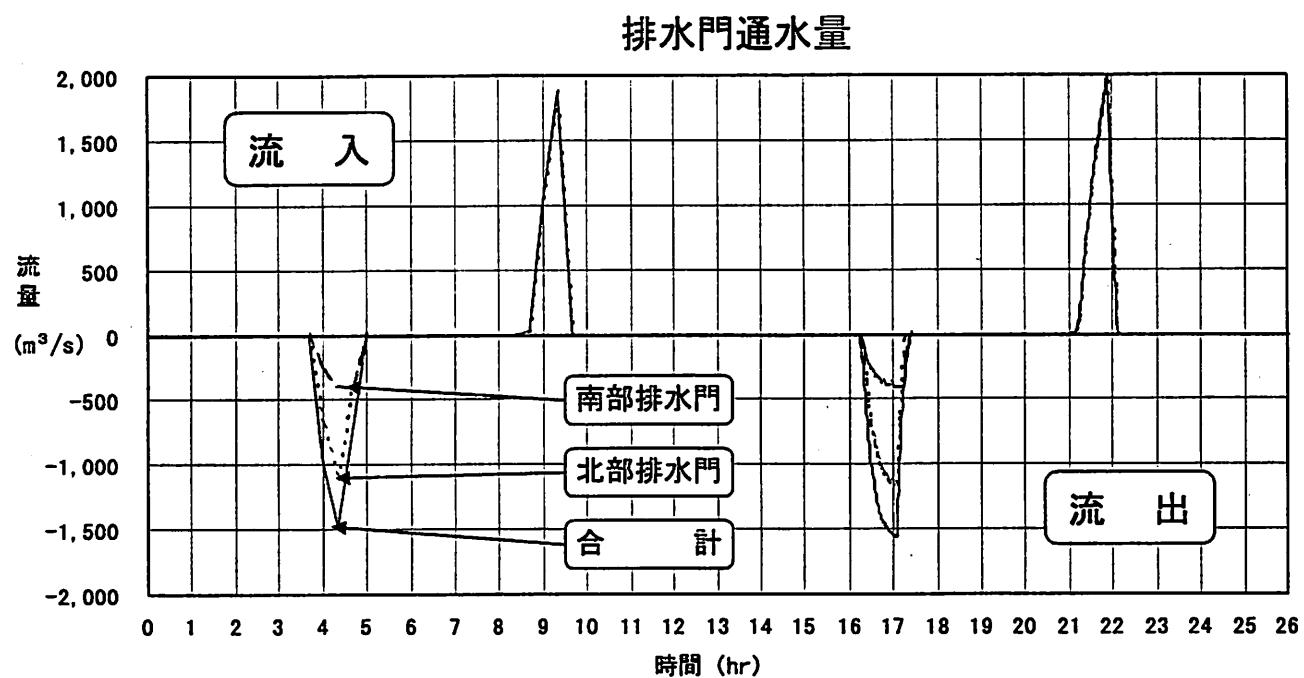
調整池水位, 潮位図



流量水位曲線図

ケース 6

調整池水位標高マックス 1.0m ~ マックス 1.2mで管理,
北部流入, 南北水門流出, ゲート全開



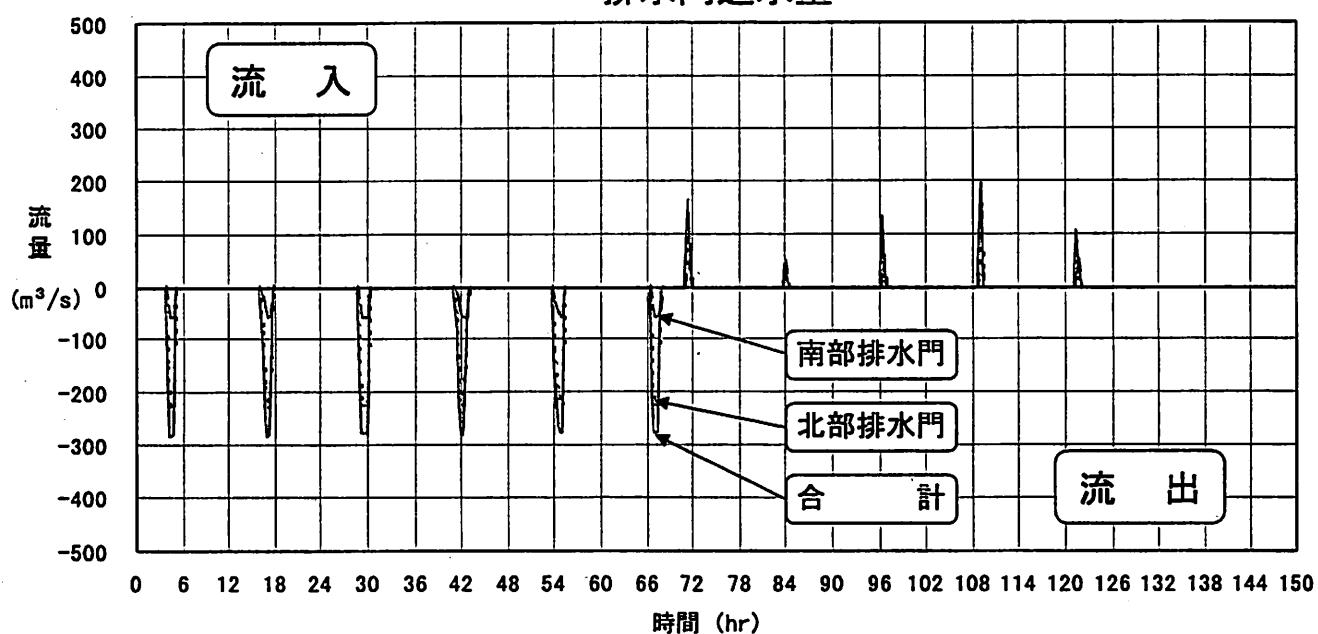
流量水位曲線図

ケース 7

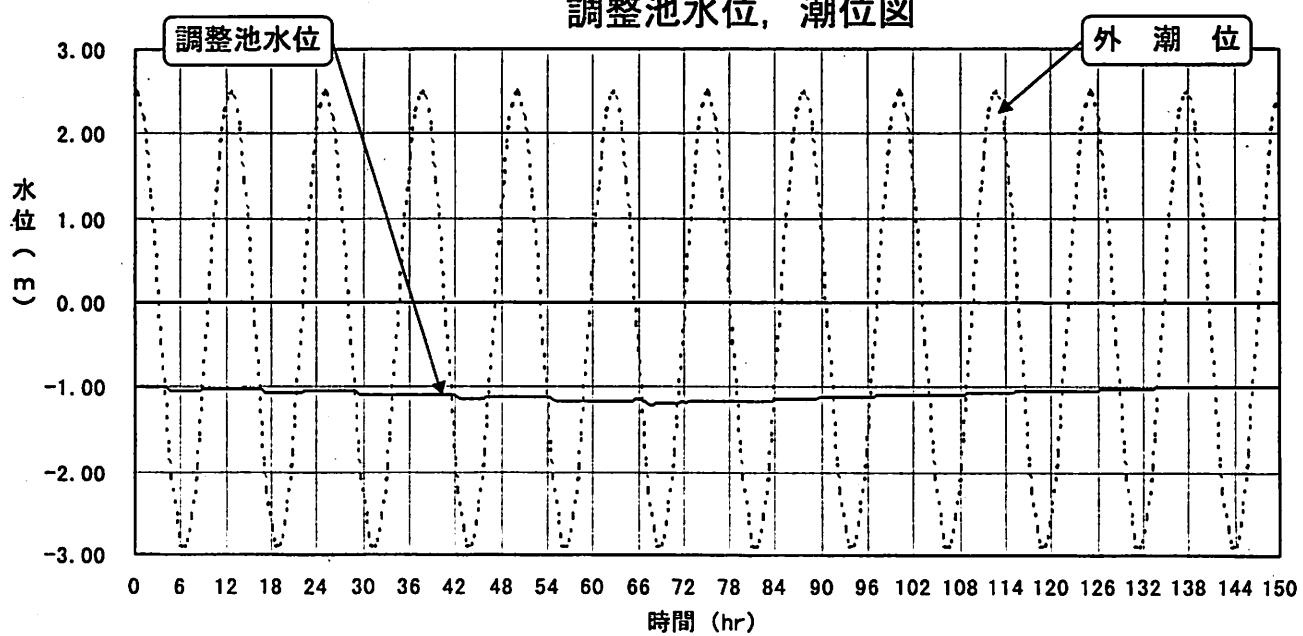
調整池水位標高マックス 1.0m ~ マックス 1.2mで管理,

ゲート開度 0.6m, 3日流入, 3日流出

排水門通水量



調整池水位, 潮位図

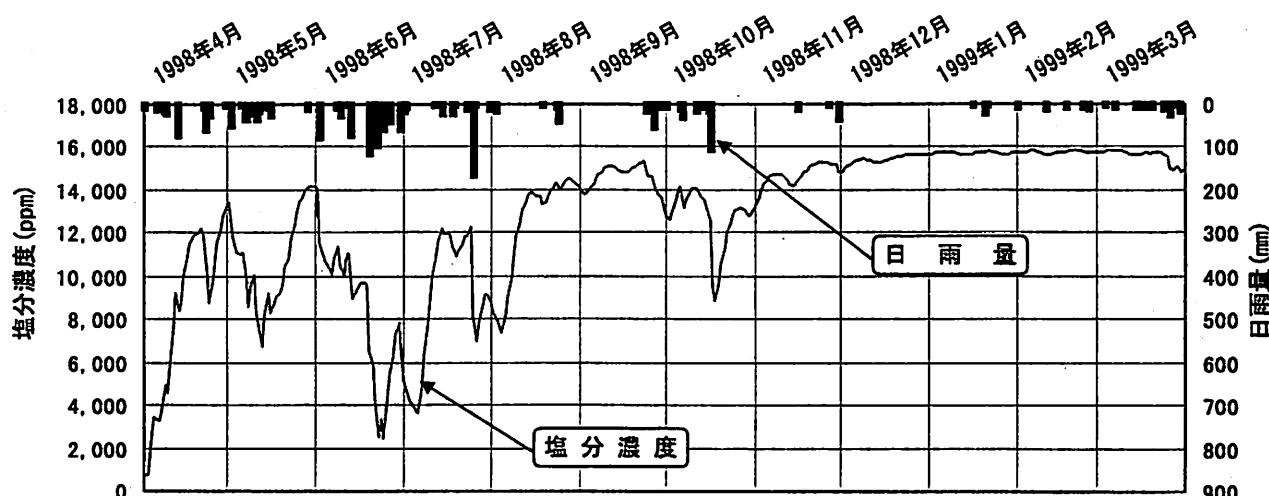


開門した場合の調整池内の塩分濃度変化

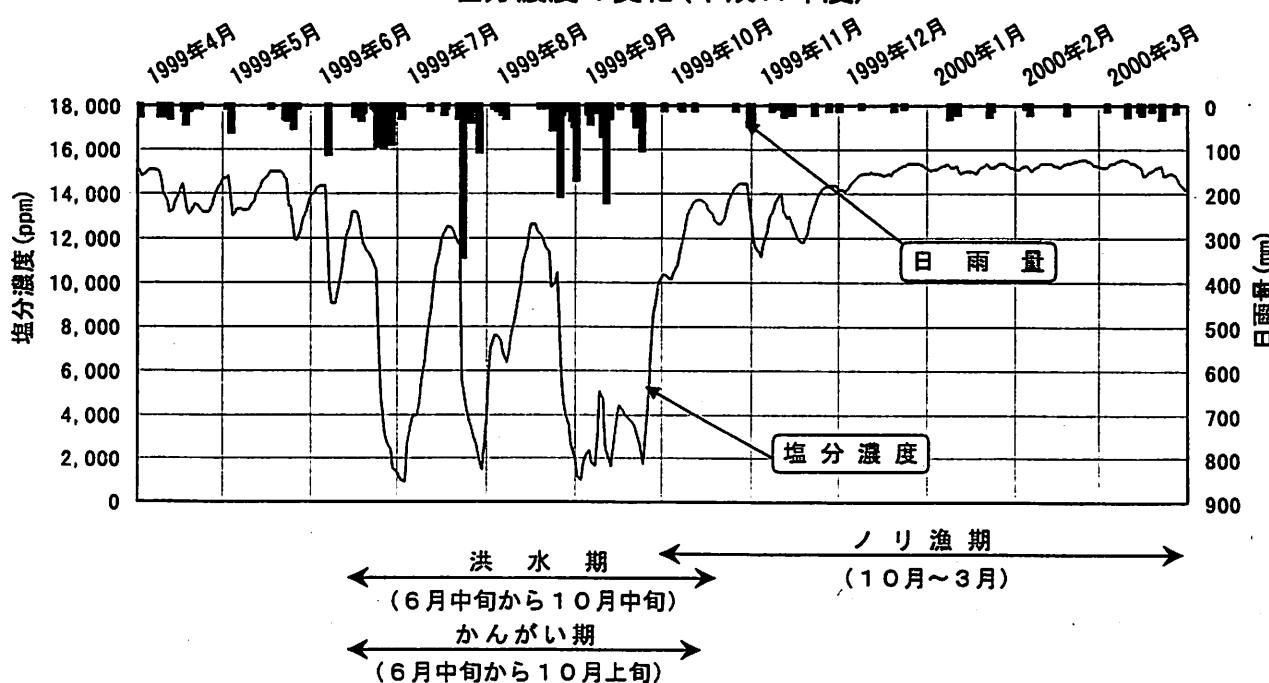
平成10年4月から12年3月までの間、流域河川からの流入淡水（塩分濃度20mg/リットルとする。）、排水門から内外水位差で流入する海水（塩分濃度16,000mg/リットルとする。）を標高マイナス1.0m以深の調整池容量約3,000万m³（初期値700mg/リットル）で完全混合するとして調整池内における塩分濃度の日々の変化を計算しました。

塩分濃度は、開門と同時に上昇し、1週間でほぼ海水に近い状態になるが、外水位の関係で小潮時には海水の流入が見込めず、総雨量200～300mmの降雨があると急激に淡水に近づき、年間を通して見ると、塩分環境は年間複数回淡水から塩水、塩水から淡水の過程を繰り返します。

塩分濃度の変化(平成10年度)



塩分濃度の変化(平成11年度)



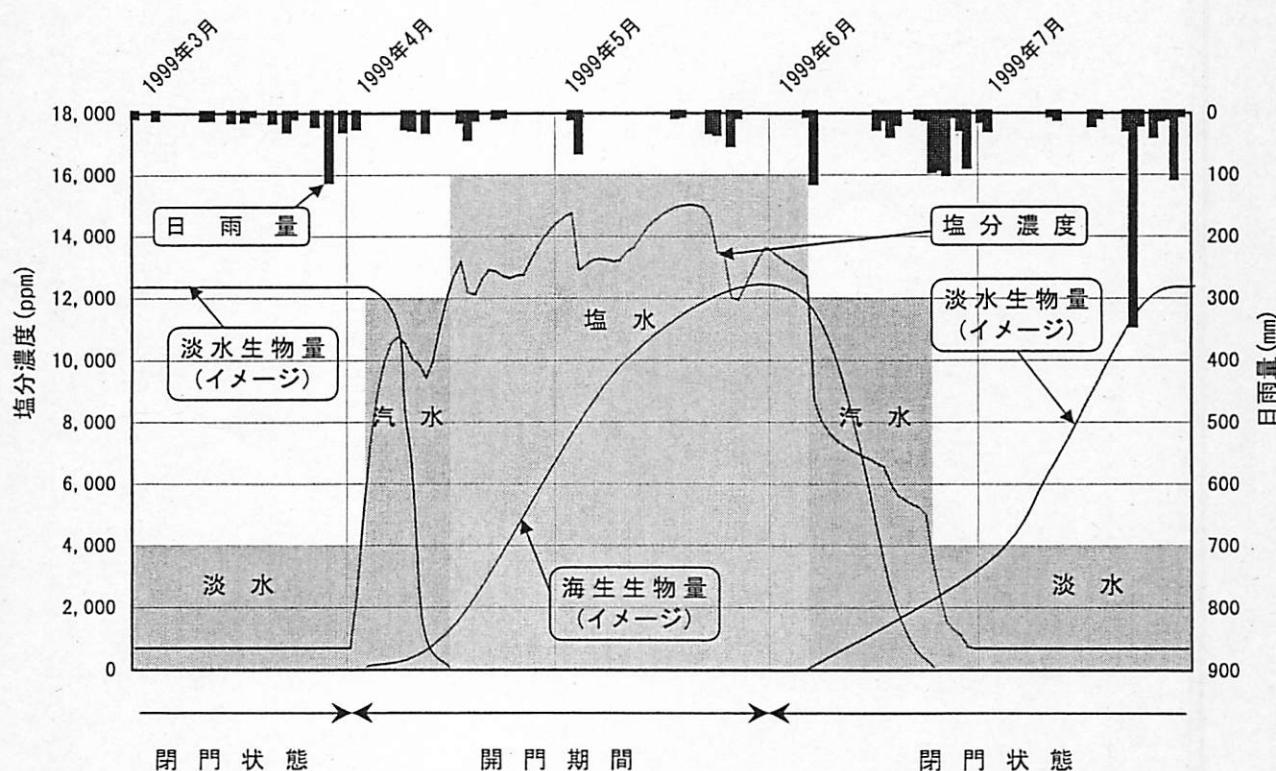
生物環境のイメージ

調整池の生物環境としての塩分濃度は、急激な塩分濃度の変化と、変化の方向が高低の両方向を短時間に繰り返します。

生物の塩分濃度に対する耐性の関係から塩分濃度の変化が種の置き換えを引き起こすと考えられるが、生態系の遷移が円滑に推移せず、断絶となり、また、安定（極相）することではなく、現在の調整池に比較して生物生産量の減少となる可能性があります。

開門しての調査は物理化学的な変化の他、塩水化過程及び淡水化過程の二つの相の生物種とその数量の推移を調査することにより年間の推移を明らかにできます。

生物環境のイメージ



諫早湾干拓事業調整池の生きものたち

調整池の塩分濃度は、潮受堤防の締め切り以後、徐々に低下してほぼ淡水に近づいており、これに伴って新たな淡水性の生きものが定着しています。

1. 調整池周辺への鳥類の飛来状況

- 鳥類については、アオサギやマガモ、ハマシギ等が調整池とその周辺に飛来しており、湖沼に生息するカイツブリや内陸湿地に生息するヒクイナ等が新たに飛来しています。
- なお、この中には環境省のレッドリストで準絶滅危惧種とされているミサゴ等が含まれています。

2. 調整池の水の中の生きもの

- 魚類としては、環境省のレッドリストで絶滅危惧種とされ、有明海のみに生息するエツが最も数が多く、その他ギンブナやコイなどが生息しています。

平成12年度に確認された魚類等の種類

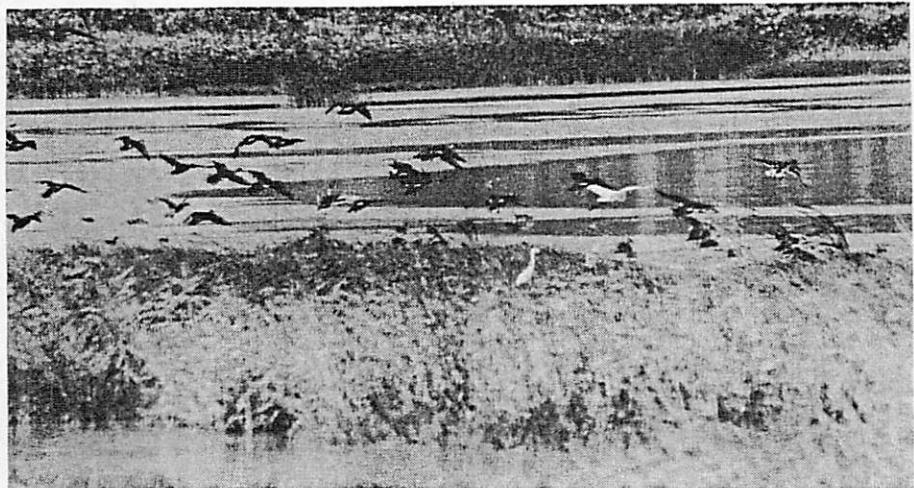
魚類：エツ、ギンブナ、メナダ、ウロハゼ、コイ、ナマズ、ボラ、モツゴ、ハゼクチ、バラタナゴ等

その他：モクズガニ、ヤマトシジミ 等

3. 調整池周辺の水辺の植物

- 調整池周辺部にはヨシなどの水生植物が繁茂してきています。

調整池の生きものたち



カモ類・サギ類



コガモ・ハマシギ



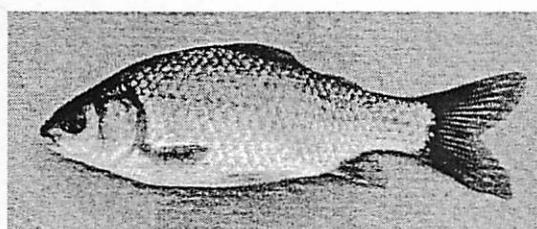
魚類調査状況



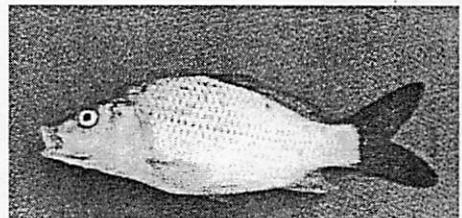
エツ



ナマズ



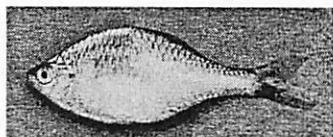
ギンブナ



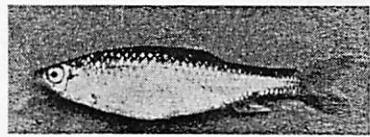
コイ



モクズガニ

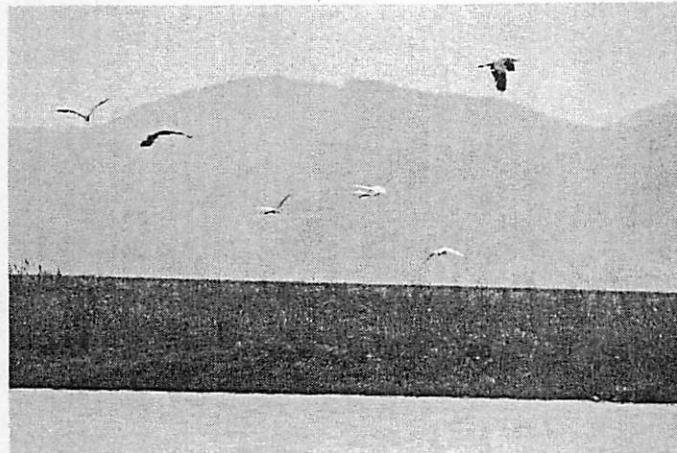


バラタナゴ

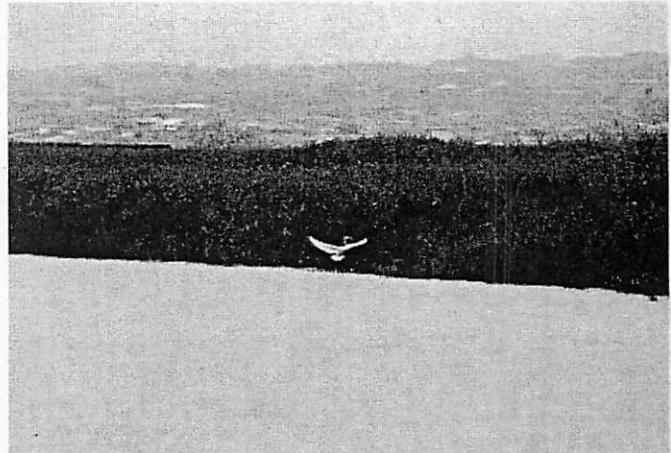


モツゴ

調整池内の水辺の植物



沖の島南部から吾妻町を望む



北部承水路中央部から高来町を望む

