

# 代替水源の実現性が担保されていない。

- 1 水道施設設計指針では、海水淡水化の取水場所は、「海水に濁りがなく、波浪等の影響がないところを選定する」とされ、専門家も「調整池のように濁りがひどく、水深が浅く風による巻上げ、波浪の影響を受けやすいようなところを原水とした例はない」と指摘
- 2 他県では、事前に影響評価や実証実験を行ったうえで、施設導入の可否を判断し、その結果、フィルターが目詰まりなどにより、所定の水量が確保できず、施設の導入を見送った事例もある。
- 3 県内の実績をみても、濁りによる膜が目詰まり、高圧による部品の破損等のトラブル、膨大な造水コストから、半分近くが休止・廃止されており、他の水源が整備され、切り替えられている。

開門により調整池は、

- ・ 浮泥の巻き上げにより濁りが顕著
- ・ 塩分濃度が不安定
- ・ 植物プランクトン濃度が高く、赤潮発生の危険

実証実験により技術的に取水可能であるのか検証を行う必要性



海水淡水化設置により、

- ・ 原水汲み上げによる泥土の巻き上げ
- ・ 高濃度塩水の放流

環境影響調査により、漁業、生物・生態系への影響を把握する必要性

福岡県、沖縄県の事例では、実証実験及び環境影響調査が行われている。

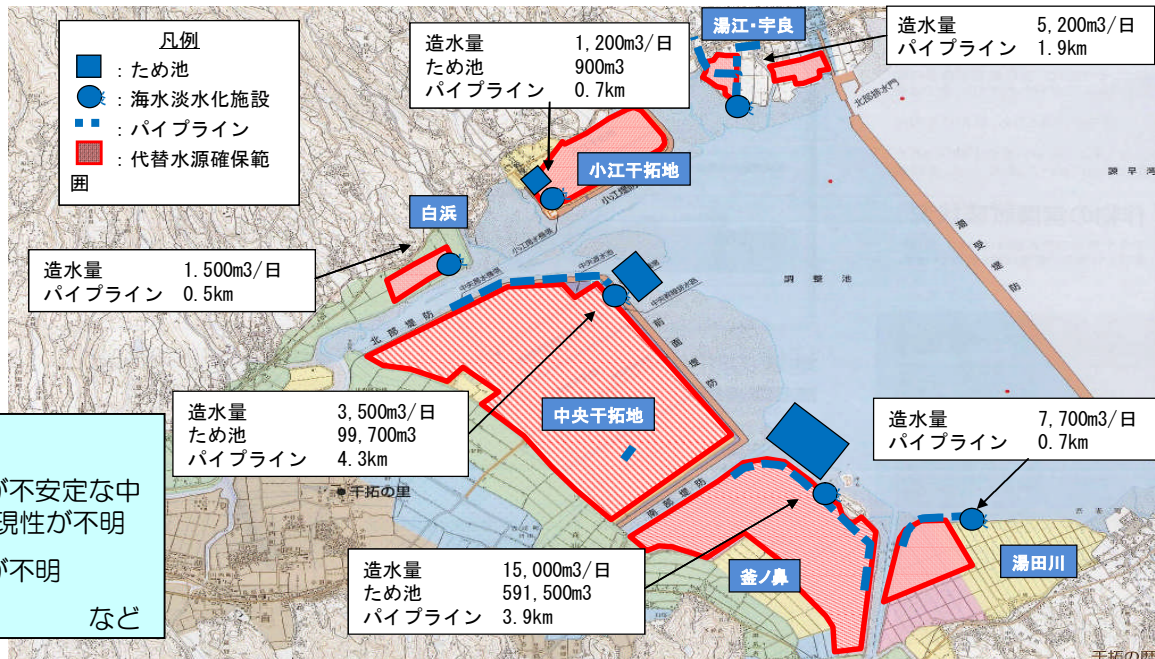
他県では、実証実験の結果、所定の水量が確保できず導入見送り。

国は、環境影響調査や実証実験を行っておらず、**実現性が担保されていない上、環境への影響が不明。**

## 《事例》

他県では、海水淡水化プラント（開発水量200 t /日）により淡水化実験を行ったが、栄養塩濃度が高く、プランクトンが発生しやすい海域のため、逆浸透膜が目詰まりで効率的な用水供給が出来なかった。

また、他県や本県においても、海水淡水化プラントを一次導入したが、逆浸透膜が目詰まりが多く、3ヶ月で膜を交換したり、ろ過機の洗浄に2時間を費やしていたこと、目標増水量の半分しか造水できなかったことなどから、廃止に至った施設がある。



## 《課題》

- ・ 取水する水質が不安定な中での取水の実現性が不明
- ・ 環境への影響が不明
- ・ 用地がない など

## 代替水源の実現性が担保されていない。

- 4 国は、海水淡水化施設の工事を発注しているが、海水淡水化施設にとって、最も重要な濁り対策である前処理が不明であることから必要な水質・水量が確保できない恐れがある。
- 5 施設の検討は、最も厳しい条件ですべきであるが、国が入札公告で示した調整池のSS 4 mg/Lは、平成23年度の気象条件下での調整池のSSは最大で110mg/L、最小で13mg/Lと大幅に乖離したものであり、受託業者が現地と異なる間違った設計を行い、濁りに対応できない、実用性のない海水淡水化施設を施工する恐れが高い。

### 「海水淡水化設備製作据付その1 建設工事」 特別仕様書より

#### 2 設計諸元

##### (1) 各地区の水質

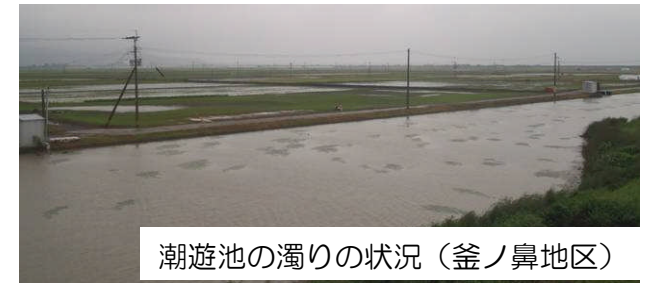
###### ①原水

開門前の各地区の水質を下表に示すので、開門後に水質を想定し、設計を行うものとする。

なお、濁度(SS)については、濁水処理装置により25度以下に処理されるものとする。

(注) 濁度のみ表示しており、その他項目は略。

項目	単位	St.1 湯江宇良	St.2 小江干拓地	St.3 白浜	St.4 中央干拓地	St.5 釜ノ鼻	St.6 湯田川	St.7 調整池中央	St.8 諫早湾中央
SS	(mg/L)	4	4	8	10	27	11	21	4
濁度	度	3.8	4.0	10.8	10.1	30.0	8.2	20.9	3.9



潮遊池の濁りの状況（釜ノ鼻地区）

○海水淡水化施設の工事は、発注者が示す設計条件に基づき、受注者が設計内容等を提案する性能発注の契約方式。

○発注者である国において、濁り対策を検討していない。

○他県では、事前の実証試験を行ったうえで、施設導入の可否を判断し、その結果フィルターが目詰まりなどにより、所定の水量が確保できず施設の導入を見送った事例もあるにもかかわらず、今回は、事前調査もされず、代替水源としての実現性が確保されていない。

○本明川河口部（P1地点）のSS実測値（平成23年度農政局調査）最小値：13 mg/l、最大値：110mg/lと比較すると、特別仕様書の数値は明らかに過小評価されており、十分に前処理されない恐れがある。

## 代替水源の実現性が担保されていない。

6 国は、白浜、釜ノ鼻、湯田川について、潮遊池を海水淡水化の取水源としているが、潮遊池への上流からの流れ込みはほとんどなく、また、塩害を防止するため、国は現況よりも30cm水位を下げる計画のため、取水できる水はほとんどない。

### 2. 潮遊池からの取水

#### 国の考え

- ・ 潮遊池は、塩分濃度が調整池より低いので、造水コストを低減できる。

#### 問題点

- ・ 諫早湾干拓潮受堤防の締切前は潮遊池への上流からの流入はほとんどなく、水不足で地元が強く反対していた地下水に依存する危険がある。
- ・ 釜ノ鼻地区について、国の公告では造水能力最大15千 $m^3$ /日だが、潮遊池及び排水路の貯水容量は塩害対策のため-1.3m管理することから約26千 $m^3$ しかない上、造水には約2倍の水が必要であることから、国が確保しようとする1日分の水量も造水できない。
- ・ 雨が降った場合には、潮遊池は濁りがひどいことから十分に前処理を検討する必要がある。

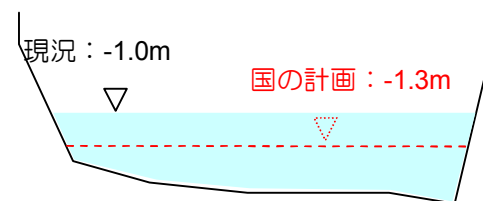


上流部の降雨は河川に流れ込むため、潮遊池にはほとんど流れ込まない。



降雨時の釜ノ鼻潮遊池の状況

降雨時の潮遊池は濁りが顕著



塩害対策で水位を下げる必要があるため、さらに必要水量の確保は困難

釜ノ鼻潮遊池  
標準断面図

# 代替水源の実現性が担保されていない。

## 国の計画や考え方

○海水淡水化施設を調整池周辺に6箇所設置し、最大時で日量約3万4千立方メートルを造水。

○濁質によるRO膜の目詰まりの影響はない。  
○濁りの前処理については、性能発注として業者の技術提案とする。

○海水淡水化の処理過程で生じる濃縮水は、調整池の塩水で諫早湾濃度と同程度まで希釈して調整池に排水。

○工事の入札契約を実施後早急に工事を行い、25年12月には畑地へ、26年5月には水田に水を供給。

## 国の計画や考え方に対する問題点

○造水計画の年間用水量が、計画用水量や過去の濁水に対応した水量になっていない。

- ・新干拓地（中央、小江）の計画用水量は約330万トン／年だが、工事発注の入札公告では、約42万トン／年（中央干拓：約37万トン＋小江干拓：約5万トン）と低い。
- ・背後地の旧干拓地（釜ノ鼻地区）の濁水時（H6年度）の年間用水量約260万トン／年に対して、公告の計画年間造水量は、約196万トンと低い。

○濁りの前処理について検討されていない。

- ・濁りの大きいところからの取水実績は、全国的にもない。
- ・他地区では、実証実験を行い、技術的に取水可能であるのか検証を行っているが、今回、国は予定していない。
- ・工事発注の入札公告で示された調整池の濁りは、SS；4～26mg/l、濁度；3.8～30.0度であるが、本明川河口部（P1地点）におけるSS実測値（平成23年度農政局調査）の最小値：13mg/l、最大値110mg/lと比較すると、かなり低い数値であり、受注者により適切に前処理されない恐れ。

○濃縮水の排水についての検証が不十分。

- ・国は、排水前の調整池全体の塩分濃度を2.48%としているが、実際は降雨や場所によって大きな差が生じるため、調整池全体が同じ塩分濃度であるとは考えられないなお、平成14年の短期開門調査でも本明川筋では、降雨のたびに塩分濃度がほぼ0%まで低下。
- ・高い塩分濃度の濃縮水は、排水後速やかには拡散せず、滞留、蓄積による貧酸素等の環境悪化、排水先の漁場への影響に対する検証がなされていない。

○河川管理上の問題や地元の理解・協力が得られていない。

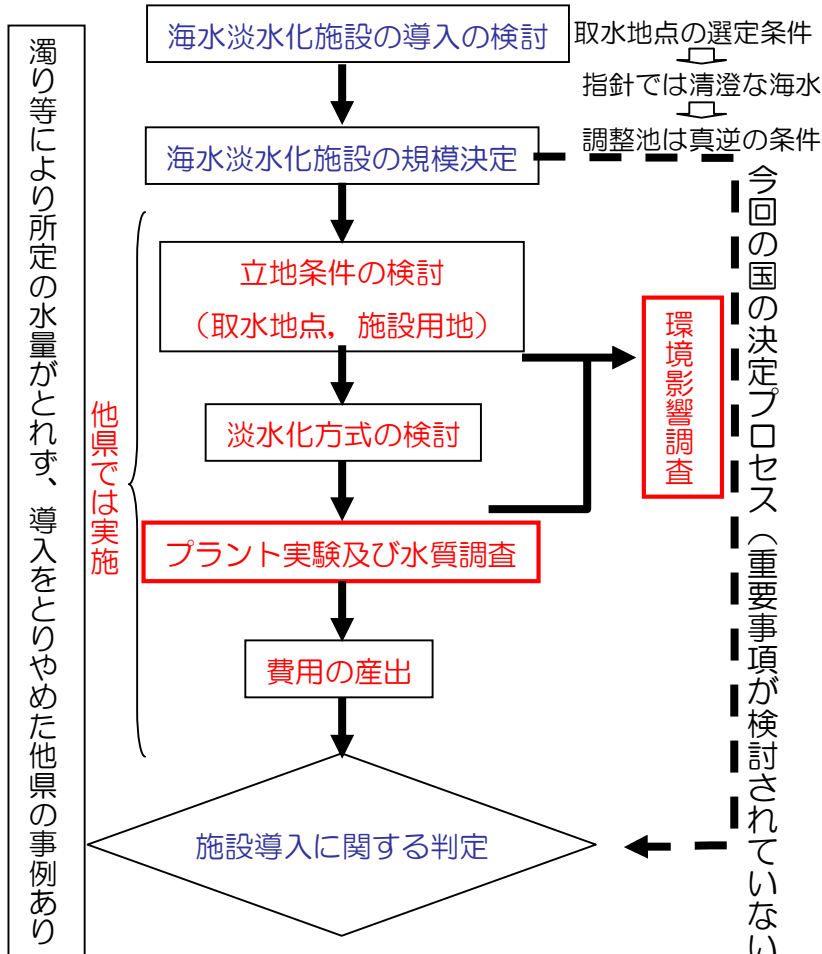
- ・堤防敷への海水淡水化施設の設置や県管理の河川区域内である調整池内にため池を設置するなど、河川管理上の問題がある。
- ・海水淡水化施設（白浜地区）、工事用道路等に民有地の取得が必要となるが、地元の理解・協力が得られず、用地買収が困難。
- ・工事実施にあたり、漁業者への影響について、対策の検討が必要。

# 施設導入前に必要な調査や環境への影響を十分に検証していない。

- 1 造水により発生する高い塩分濃度の濃縮水は、排水しても、瞬時に拡散せずに滞留し、底部へ蓄積することから、貧酸素等の環境悪化の原因となる可能性があるものの、国は検証していない。
- 2 他地区では、淡水化処理後の大量の濃縮水を海域へ排水する際の環境影響評価を実施しており、閉鎖性水域である調整池へ排水するのであれば、なおのこと環境影響評価を実施する必要がある。

## 問題点 必要な調査・検討が不十分

### 一般的海水淡水化施設導入フロー



## 国の決定プロセスの問題点

### ①地元の理解と協力が得られていない。

- ・地元からの意見に十分対応しないまま、開門対策を一方向的に進めている。
- ・地元住民は、『開門対策のための民地の測量・用地買収・借地には一切協力しない方針』

### ②淡水化方式の検討がなされていない。

- ・9種の海水淡水化方式がある中、それらの検討を行わないまま、逆浸透法を選定。
- ・調整池は、開門により、巻き上げによる濁りがひどく、塩分濃度が不安定であるが、全国的にそのような箇所での取水事例はない。
- ・水道施設設計指針では、清澄な海水を選定するとされているが、調整池は真逆の条件。
- ・また、逆浸透法は、目詰まりを起こしやすく、調整池の水を取水できるのか検証されていない。
- ・水道用水や工業用水と異なり、天気や営農状況に左右される農業用水は、日水量にバラツキがあり、稼動しない日がある。稼動しない場合、バクテリアや細菌などが繁殖するおそれ。

### ③環境影響評価が実施されていない。

- ・福岡県や沖縄県の事例によれば、事前に高濃度塩水放流等に対する環境影響評価が実施されている。(漁場環境や生物・生態系に影響するおそれ。)

### ④プラント実験及び水質調査

- ・福岡県や沖縄県の事例によれば、試験プラントを設置し、事前に1年以上の実証実験を実施している。
- ・調整池を取水源にできるのか立証されていない。

※水道施設設計指針（日本水道協会）より

# 海水淡水化施設導入地区における問題点等

## (1) 長崎県内

県内

施設名	造水能力 m3/日	稼働状況	問題点等
A	350	廃止	・H6年度渇水時の緊急応急的対応であり、その後撤去
B	400	廃止	・H6年度渇水時の緊急応急的対応であり、その後撤去
C	15	H16～ 休止中	・電気代、薬品代及びRO膜交換費等の維持費が高額 ・再稼働にはオーバーホール等の大々的なメンテナンスが必要
D	300 予備300	稼働中	・フィルターの交換頻度が早く、6年ですべて交換
E	1000	H19～休止 H24廃止	・電気代、薬品代及びRO膜交換費等の維持費が高い ・水道水質基準の変更に対応不可 ・大村湾のヘドロの堆積でフィルターの汚れが早く、メンテナンス経費大
F	500	H19.9 廃止	・機械類が故障 ・単価の安い水道に転換
G	200	稼働中	・ポンプ高圧のため、ポンプ、計器等破損(年5回) ・振動による配管等破損・漏水(年15回程)が発生
H	400	H14～ 休止中	農業用ため池に水源転換。
I	15	稼働中	・海水利用で造水施設全体の老朽化が早い ・高圧運転のため、振動による故障発生 ・電食発生による配管等の定期的取替え必要
J	680	H19.9 廃止	・農業用飲雑用水(ダム水)の供給により廃止
K	12	稼働中	・高圧処理で除去負担が増え、膜の交換が早い ・造水コストが高額

## (2) 他県

県外

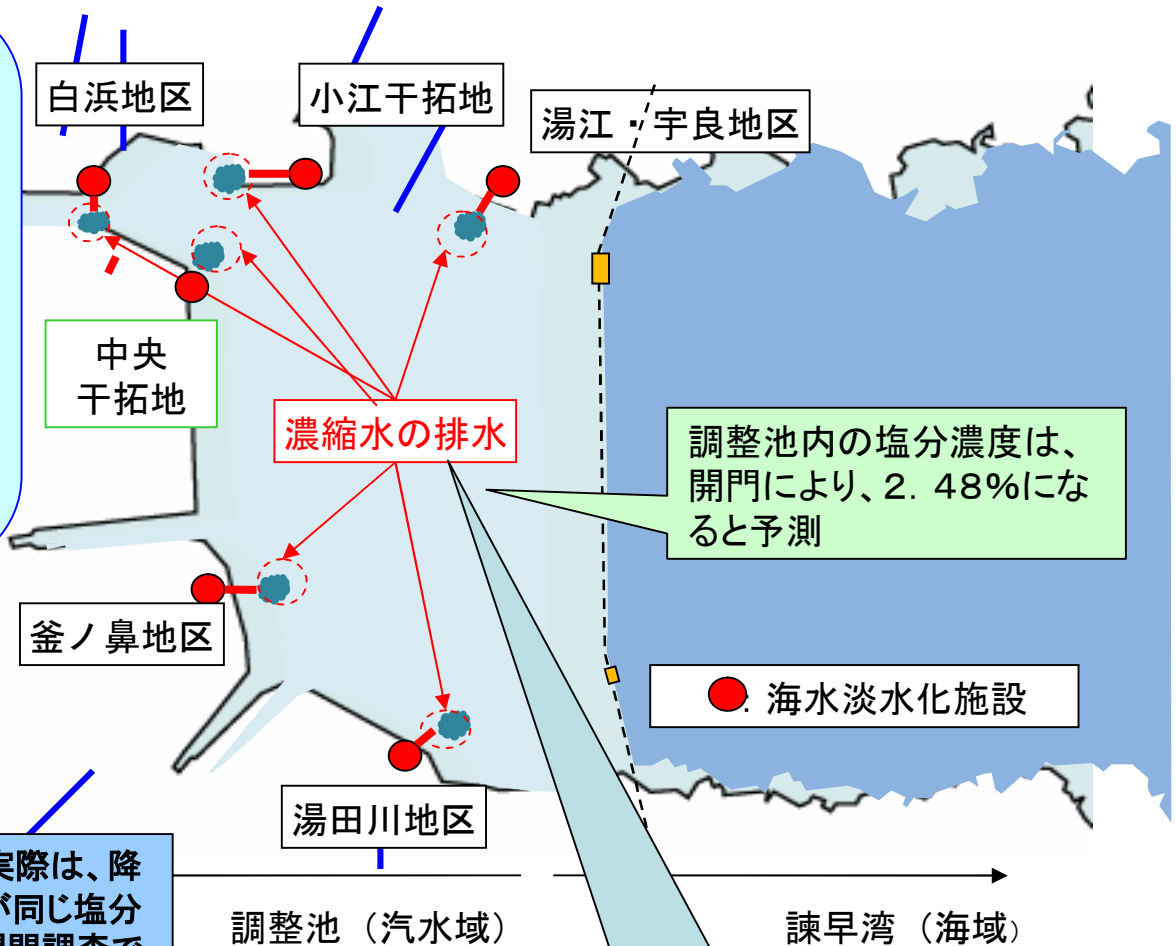
施設名	造水能力 m3/日	稼働状況	問題点等
L	200 (試験プラント)	導入見送り	水源対策として、平成6～7年、海水淡水化プラント(開発水量200t/日)により淡水化実験を行ったが、逆浸透膜の目詰まりで効率的な用水供給が出来なかった。 原因としては、瀬戸内海は栄養塩濃度が高く、プランクトンが発生しやすい海域のため、海岸井戸取水では処理できなかった溶存有機物、植物プランクトン及び水中微生物の膜での増加により、膜が目詰まりしたことが原因。
M	40 (試験プラント)	導入見送り	平成6年、海水淡水化プラント(開発水量40t/日)を一次導入したが、逆浸透膜に目詰まりが多く、3ヶ月で膜を交換、ろ過機の洗浄に枚地に2時間費やし、且標増水量の半分の20t/日しか造水できなかった。 原因は、引き潮時のフェリーの運航により、即の砂が攪拌され、養殖ノリで水質汚濁も発生し、瀬戸内海の水質が溶解性有機物の濃度が高く、膜が詰まったことが原因と推察。

国の追加シミュレーションでは、淡水化処理後の高い塩分濃度の濃縮水が滞留、蓄積し、貧酸素等の環境悪化の原因となることについて検証されていない。

追加シミュレーション「濃縮水の排水の影響」

- 海水淡水化の処理過程で生じる濃縮水は、調整池の塩水で諫早湾濃度と同程度まで希釈して、調整池に排水。
- 淡水化処理後の濃縮水を排水することによる調整池の塩分濃度の影響についてシミュレーションにより検証。
- 国は、シミュレーション結果より、諫早湾の塩分濃度(3.0%)と同程度まで希釈して排水することとしており、調整池の環境に特段の影響を及ぼすものではないと結論。

海水淡水化施設位置図



濃縮水の排水

調整池内の塩分濃度は、開門により、2.48%になると予測

● 海水淡水化施設

シミュレーション結果の問題点

- 国は、調整池全体の塩分濃度を2.48%にしているが、実際は、降雨や場所によって大きな差が生じるため、調整池全体が同じ塩分濃度であるとは考えられない。なお、平成14年の短期開門調査でも、本明川筋では、降雨の度に塩分濃度がほぼ0%まで低下している。
- 高い塩分濃度の濃縮水は、排水後速やかには拡散せず、滞留、蓄積し、貧酸素等の環境悪化、排水先の漁場への影響に対する検証がなされていない。

短期開門調査では、調整池の潮受堤防近傍部で塩分の濃度差により、底層部で貧酸素状態が確認されている。

滞留、蓄積し、貧酸素等の環境悪化の恐れ