

## 研究事業評価調書(平成20年度)

作成年月日	平成20年12月12日
主管の機関・科名	長崎県環境保健研究センター・環境科

研究区分	経常研究(基盤・ <u>応用</u> ・実用化)
研究テーマ名	諫早湾干拓調整池に係る水質浄化研究

## 研究の県長期構想等での位置づけ

構 想 等 名	構 想 の 中 の 番 号 ・ 該 当 項 目 等
ながさき夢・元気づくりプラン (長崎県長期総合計画 後期 5か年計画)	重点目標：Ⅲ 安心で快適な暮らしの実現 重点プロジェクト：8 環境優先の社会づくり 主要事業：④ 閉鎖性水域などの水環境の保全
長崎県科学技術振興ビジョン	(1) 豊かな生活環境の創造のための科学技術振興
第2期諫早湾干拓調整池水辺環 境の保全と創造のための行動 計画	1 水質保全対策 4 調整池及び調整池流入河川・水路の浄化対策 3) 新たな水質浄化技術及び水質保全対策の検討・実 施

## 研究の概要

- 1 研究の目的
  - (1) 本事業で誰(何)の【対象】  
諫早湾干拓調整池への適用をにらみ、先行試験研究として新干拓地内の遊水池の
  - (2) 何(どのような状態)を【現状】  
水質保全目標値を達成出来ていない水質を
  - (3) どのようにしたい。【意図】  
改善したい。
- 2 事業実施期間 平成21年度から平成22年度まで 2年間
- 3 事業規模 総事業費(総人件費、総研究費)47,120千円
- 4 研究の目的を達成するために必要な研究項目
  - ①生物手法による水質浄化
  - ②物理的手法による水質浄化
- 5 この研究成果による社会・経済への波及効果の見込み  
本研究は諫早湾干拓調整池の水質改善をめざしているが、研究成果の波及効果として
  - ①干拓地(農地)への優良な水の供給 → 食の安心・安全の確保
  - ②調整池の景観の改善 → 観光価値の増大
  - ③環境教育の場の提供 → 生態系の改善
- 6 参加研究機関等
  - ① 長崎県環境保健研究センター：研究の中核を担当。
  - ② 長崎総合科学大学(坂井教授)と農林バイオマス3号の活用について検討。
  - ③ 公設試や県内民間企業との共同研究を視野にいて研究を推進。

## ① 研究の必要性

### 1 社会的・経済的背景

諫早湾干拓事業は平成20年3月で完了し、4月から営農が開始された。干拓地とともに創成された調整池は水質保全目標値が設定されているが現状ではクリアできず水質汚濁の問題が大きな課題となっている。

### 2 県民又は産業界等のニーズ

新干拓地での農作物は、諫干ブランドで売り出す際に、水質問題はイメージダウンとなり、調整池の水質浄化に対する期待度は大きいと考えられる。

### 3 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性

諫早湾干拓調整池の水質問題は原則として農水省の責務（対策）であるが、水質浄化技術等は産学官の総力をあげて取り組むべき課題である。

## ② 効率性

### 1 研究目標

必要な研究項目と期間、年度ごとの活動目標値（定量的目標値）とその意義

研究項目	活動指標	21年度		22年度		目標値の意義
		目標値	実績値	目標値	実績値	
①ヒシ・ハス・スイレン等による水質浄化	水質変動の比較及び生育度のチェック	16回		16回		月2回程度植物の生育と水質変動をチェックする。植物の繁茂期は集中観測を行う
②凝集沈殿・加圧浮上方式による水質浄化	水質変動の比較	6回				3種の凝集沈殿剤の効果を各2回観察する。
③オゾンによる水質浄化	オゾン濃度と水質変動の評価	5回		5回		オゾン投入量と脱色、及び藻類分解効果等を比較。7～11月に各月1回。
④バイオマス技術の検討	農林バイオマス3号の稼働試験			5回		ヨシ、ヒメガマ、ヒシ、ホテイアオイ等の5種類のバイオマス原料が農林バイオマス3号の原料として適しているかどうかを判定する。

### 2 活動指標を設定した理由

（他の活動指標と比較して、効率よく研究成果を得られると見込んだ理由）

#### ①を設定した理由

浄化植物として知られる水生植物のうち、塩分等の影響や植物の種類や生育による水質変動に関する現地試験が必要。

#### ②を設定した理由

数種類の凝集沈殿剤が開発されており、現地での比較試験が必要。

③を設定した理由

オゾンによる水域の物理的浄化手法のうち、小規模な池での浄化事例は多数あるが比較的大きな池（遊水池）での効果を判定するため。

④を設定した理由

回収後の水生植物が「農林バイオマス3号」の原料になりうるかどうかを現地試験により検討する必要がある。

3 研究実施体制について

基本的には環境保健研究センターが研究の中核となるが、県内民間企業との共同研究も視野に入れて推進する。

なお、諫早湾干拓調整池の水質浄化プロジェクトチーム（事務局：環境政策課）の中で、必要に応じ他の公設試と連携も検討する予定。

4 予算

研究予算 (千円)	計	人件費	研究費	財 源			
				国庫	県債	その他	一財
				全体予算	47,120	37,120	10,000
21年度	23,560	18,560	5,000				
22年度	23,560	18,560	5,000				

※ 過去の年度は実績、当該年度は現計予算、次年度以降は案

③ 有効性

1 成果目標

研究項目ごとの期間、年度ごとの成果目標値（定量的目標値）とその意義

研究項目	成果指標	21年度		22年度		目標値の意義
		目標値	実績値	目標値	実績値	
①ヒシ・ハス・スイレン等による水質浄化	植物体の生育度	増殖率30%増/週		増殖率30%増/週		植物種の違いによる生育度及び浄化効果の評価
	遊水池のN, P濃度及びCOD値の低減	N, P, COD, 各5%減		5%減		
②凝集沈殿・加圧浮上方式による水質浄化	透明度の上昇、CODの低減	透明度: 3倍				凝集沈殿剤の効果の把握
③オゾンによる水質浄化	濁度の低下	10%低下		10%低下		オゾン投入量の把握
④バイオマス技術の検討	バイオ燃料への適			5種		農林バイオマス3号の原料としての適用性評価

	用性					
<p>2 各研究項目における解決すべき課題及び想定される解決方法</p> <p>研究項目①：ヒシ・ハス・スイレン等による水質浄化 植栽密度と効果判定・各植物の塩分耐性</p> <p>研究項目②：凝集沈殿・加圧浮上方式による水質浄化 各種凝集沈殿剤の効果比較・環境への影響の有無</p> <p>研究項目③：オゾンによる水質浄化 オゾン投入量の把握及びランニングコストの算定</p> <p>研究項目④：バイオマス技術の検討 植物回収後の処理方法・農林バイオマス3号の活用可能性</p> <p>3 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性</p> <p>研究項目①：ヒシ・ハス・スイレン等による水質浄化 ヒシは自生種であり住民の理解が得られやすい。また、ハス・スイレンは親水性が高く、景観的にもすぐれている。</p> <p>研究項目②：凝集沈殿・加圧浮上 調整池等のSS成分の除去目的で凝集沈殿・加圧浮上手法を用いた事例はない。</p> <p>研究項目③：オゾンによる水質浄化 オゾンによる水質浄化の事例は貯水池や小規模な池で成果をあげているが、遊水池や調整池への活用を検討されたことはなく、新しい試みである。</p> <p>研究項目④：バイオマス技術の検討 「農林バイオマス3号」の開発はヨシやヒシ等の植物バイオマスからバイオ燃料等への変換を可能にしたものであり、浄化植物の活用は新しい試みである。</p> <p>4 成果の社会・経済への還元シナリオ</p> <p>※ 他の研究への応用の可能性、成果の移転方法、実用化の見直しを含む</p> <p>水質浄化手法の成果は公共事業的なものとして調整池に適用されるべきであるが、諫早湾干拓調整池周辺の全体的浄化イメージ（別紙イメージ図）としては農林バイオマス3号の設置がポイントである。</p>						

【研究開発の途中で見直した内容】

研究評価の概要		
種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(20年度)</p> <p>評価結果 (総合評価段階： S )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要性 S</li> </ul> <p>当該水域は、今後河川の水質環境基準の設定が必要であるが、その水質環境基準達成のため、また諫早湾干拓事業により創出された地域一帯としての利活用に供するため、特に現況水質を基に利水し、営農地の農産物の生産・出荷に対する風評被害等を防止するためにも早急な水質改善への取り組みが必要である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・効率性 A</li> </ul> <p>干潟浮泥を淵源とする調整池の水質汚濁の現状や、費用対効果の視点も勘案し、対策方法として、物理手法（凝集沈殿・加圧浮上方式、オゾン）、生物生態系による栄養塩の浄化手法、草木類のバイオマス燃料化等を組み合わせた資源循環型の現地適用可能な技術手法を研究する。</p> <p>また、必要な研究項目ごとに最適な活動目標を定量的に定め、その到達度を評価・検証する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・有効性 S</li> </ul> <p>これら物理的手法、生物手法、バイオマス活用手法の組み合わせにより水質改善を図るとともに、エネルギー再生を目指した資源循環型地域社会づくりに役立つ新規性のある試みである。</p> <p>更に費用対効果を念頭に、比較的ローテクな技術を探索し、採用するので、その成果は広範に普及することも十分に期待できる。</p> <p>また、必要な研究項目ごとに、最適な成果目標を定量的に定め、その到達度を評価・検証し確実な成果創出に努める。</p>	<p>(20年度)</p> <p>評価結果 (総合評価段階： A )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要性 A</li> </ul> <p>調整池の水質改善は緊急課題である。環境の面からも経済的な面からも検討に値する研究であるが、水質浄化対策の要素技術の検討にとどまらないよう意義のあるものとしていただきたい。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・効率性 A</li> </ul> <p>試験を行う遊水池での実験結果について、調整池への適用度合いや調整池の塩分濃度も考慮した耐塩性植物の利用を検討する必要がある。水質浄化技術のコスト評価が必要である。研究成果の導入を見据えて、研究手法・範囲の絞込みを検討しながら、調整池への適用技術の内容と場所の設定を見極めていただきたい。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・有効性 A</li> </ul> <p>期待される成果が得られると思うが、調整池の水質浄化にどの程度効果があるものか、また、経済性についても明確にする必要がある。</p>

<p>・総合評価 S</p> <p>干拓事業に基づき新たに創出された営農地、調整池、干陸地、潮受け堤防等は、高額の初期投資により構築した高価な地域資源である。</p> <p>地域振興のためには、これら資源の有効活用を図り、農業生産基盤等の向上が期待される。</p> <p>営農地とともに、2600 畝の調整池は当該地域資源の中核であるが、これら資源の活用により最大の効果をもたらすためには、調整池の水質改善は至上命題とも言える。</p>	<p>・総合評価 A</p> <p>県の重要課題の解決に必要な研究であるが、遊水池での適用技術の検証・確認を行い、調整池への水質改善につながるよう研究展開をしてもらいたい。外来植物の利用は生態系の変化を招く可能性があるため自生植物の利用を検討していただきたい。</p>
<p>対応</p>	<p>対応</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要性 調整池の水質改善に繋がる技術開発を目指した取り組みを行います。</li> <li>・効率性 遊水池での塩分濃度の変化や耐塩性植物の種類についてはこれまでの事前確認試験により明らかになりつつあります。</li> </ul> <p>植物等の利活用による水質浄化手法の調整池及び周辺水域への適用については、適用内容とその適用場所と併せ、処理に要するコストについても実用化の可能性を含め検討していきます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・有効性 調整池及び周辺水域への水質浄化効果を検討するにあたり、各浄化手法の効果については遊水池でのメソコスム等を使った実験によりパイロット試験的に確認し、調整池等での浄化効果の検証に繋げていきたいと考えております。</li> </ul> <p>水辺環境の改善を図ることにより、新干拓地の農産物のブランド価値、安心安全意識の向上及び環境教育の場としての利活用の拡大等が考えられますが、特に農産物の産地ブランドの維持確保等の経済効果につながるよう取り組んでいきます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・総合評価 調整池及び周辺水域で用いる水質改善手法の検討については、まず遊水池で適用技術の検証及び効果確認を行い、生態系を活用した水質浄化手法、特に植物を</li> </ul>

		中心とした手法を適用・展開したいと考えております。 なお、利用する植物については、特定外来生物や要注意外来生物の使用は極力避け、自生種を中心とした浄化植物の活用を心がけていきます。
途中	( 年度) 評価結果 (総合評価段階： ) ・必要性  ・効率性  ・有効性  ・総合評価	( 年度) 評価結果 (総合評価段階： ) ・必要性  ・効率性  ・有効性  ・総合評価
	対応	対応
事後	( 年度) 評価結果 (総合評価段階： ) ・必要性  ・効率性  ・有効性  ・総合評価	( 年度) 評価結果 (総合評価段階： ) ・必要性  ・効率性  ・有効性  ・総合評価
	対応	対応

## ■ 総合評価の段階

### 平成20年度以降

(事前評価)

- S＝積極的に推進すべきである
- A＝概ね妥当である
- B＝計画の再検討が必要である
- C＝不相当であり採択すべきでない

(途中評価)

- S＝計画以上の成果をあげており、継続すべきである
- A＝計画どおり進捗しており、継続することは妥当である
- B＝研究費の減額も含め、研究計画等の大幅な見直しが必要である
- C＝研究を中止すべきである

(事後評価)

- S＝計画以上の成果をあげた
- A＝概ね計画を達成した
- B＝一部に成果があった
- C＝成果が認められなかった