

## 干拓地における浄化対策

### ア 具体的な浄化対策

整理した各種対策について、水域別の課題と併せて、干拓地における適用可能な対策を表 5-2-3 に整理した。

表 5-2-3 干拓地における浄化対策の抽出

区分	課題	適用可能な対策
1号幹排系統	上流からの流入物質の削減	下水道の整備 住民・事業者に対する負荷削減活動の推進
	流下しやすい水路断面の形成 (堆積汚泥の除去)	浚渫
	酸素の供給	曝気
	有機物の分解	接触酸化法
2号幹排系統	農地からの流入物質の削減	適正施肥の徹底 粗飼料基地の有効活用 堆肥舎の増設と耕畜連携による堆肥の適正処理 畜産排水処理施設の設置
	上流からの流入物質の削減	住民及び事業者に対する負荷削減活動の推進
	表面流出の低減	緩衝帯の設置 冬作物の栽培による農地の裸地化防止 沈澱ピット及び堰の設置
	有機物の分解	接触酸化法
遊水池	滞留時間の長期化の回避	導水
寺間排水機場からの排水	ポンプ内堆積物の還元化の回避	洪水用ポンプの稼働間隔の短縮

抽出した浄化対策について、具体的な実施に向けての検討や、対策効果等について検討した。以下、対策別に述べる。

下水道の整備

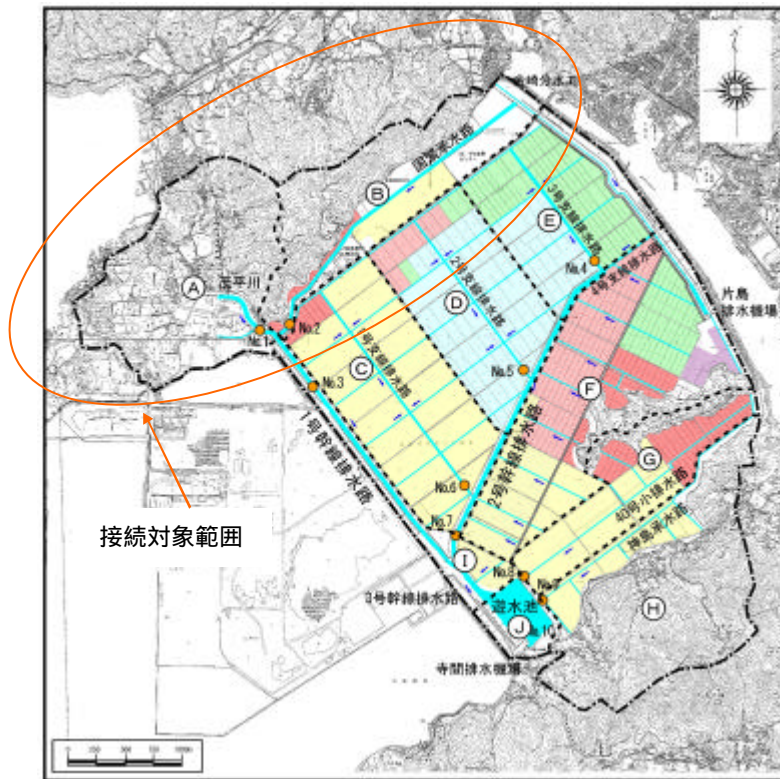
【概要】	笠岡市公共下水道への接続
【対策位置】	Aブロック及びBブロック
【期待できる効果】	下水処理水の放流先は寺間遊水池流域外となるため、生活系及び産業系負荷の排出量が0となる
【課題等】	下水道の早期整備と接続率の向上

【対策効果の検討】

Aブロック及びBブロックの生活系及び産業系負荷量を0とした場合の削減負荷量は以下のとおり。

対策効果

項目	現況負荷量(kg/日)			削減負荷量(kg/日)			削減率(%)
	Aブロック	Bブロック	合計	Aブロック	Bブロック	合計	
COD	104.7	14.7	119.4	18.1	0.7	18.9	16
T-N	10.74	7.14	17.88	7.65	0.24	7.90	44
T-P	1.83	0.50	2.33	2.06	0.04	2.10	90
SS	35.8	6.5	42.3	23.0	1.0	24.0	57



住民・事業者に対する負荷削減活動の推進

【概要】	家庭から排出される生活排水（台所，風呂水，洗濯など）による水質改善について地域住民の意識向上を図り、各家庭で実施可能な生活排水対策を実施することにより負荷の削減を推進する。 また、事業場においても、使用水量の削減や、排水処理水の水質改善を呼びかけることにより負荷の削減を図る。
【対策位置】	流域全体
【期待できる効果】	生活系負荷及び産業系負荷の削減
【課題等】	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地域住民や事業者への周知及び実施状況の把握</li> <li>・ 農地・水・環境保全向上対策の活用</li> </ul>

【対策効果の検討】

家庭でできる発生源対策の一例は以下のとおり。

項目	具体的な発生源対策の内容
台所対策	三角コナ、ストレーナなどにクリーンネットを取り付けて、調理くずや食べ残しを流さない。 食器の汚れをゴムベラ、キッチンペーパーで取り除いてから洗う。 調理くずは、生ゴミとして収集に出す、または堆肥として利用する。 米のとぎ汁は、庭木や畑などに散水する。 使用済みの油は、古新聞などに吸い込ませたり、固形材を利用してごみ収集に出す。
洗剤対策	無りん洗剤や粉石けんを使用する。 計量カップを利用して、適量使用する。
風呂対策	風呂の残り湯を洗濯などに再利用する。

本対策による効果は、既存文献を基に流域内の生活系負荷量について 30%、産業系負荷量について 10%と設定した。

対策効果

項目	生活系現況負荷量(kg/日)								削減率 (%)	
	A7㊦㊦	B7㊦㊦	C7㊦	D7㊦㊦	E7㊦㊦	F7㊦㊦	G7㊦㊦	H7㊦㊦		
COD	7.6	0.7	0	0.3	0	3.0	1.4	6.2	30	
T-N	2.23	0.19	0	0.12	0	1.08	0.49	2.21		
T-P	0.31	0.03	0	0.01	0	0.14	0.06	0.29		
SS	10.8	0.9	0	0.4	0	4.2	1.9	8.6		
項目	産業系現況負荷量(kg/日)								削減率 (%)	
	A7㊦㊦	B7㊦㊦	C7㊦	D7㊦㊦	E7㊦㊦	F7㊦㊦	G7㊦㊦	H7㊦㊦		
COD	10.5	0.1	0	0	0	0	0	0.1	10	
T-N	5.42	0.05	0	0	0	0	0	0.05		
T-P	1.75	0.01	0	0	0	0	0	0.01		
SS	12.3	0.1	0	0	0	0	0	0.1		
項目	削減負荷量(kg/日)									
	A7㊦㊦	B7㊦㊦	AB合計	C7㊦	D7㊦㊦	E7㊦㊦	F7㊦㊦	G7㊦㊦	H7㊦㊦	C~H合計
COD	3.3	0.2	3.5	0	0.1	0	0.9	0.4	1.9	3.3
T-N	1.21	0.06	1.27	0	0.03	0	0.32	0.15	0.67	1.18
T-P	0.27	0.01	0.28	0	0.004	0	0.04	0.02	0.09	0.16
SS	4.5	0.3	4.7	0	0.1	0	1.2	0.6	2.6	4.5

<b>浚渫</b>	
<b>【概要】</b>	底質の汚濁が進行している 1号幹線排水路や 3号幹線排水路の還元泥を水系外へ除去する
<b>【対策位置】</b>	1号幹線排水路及び 3号幹線排水路
<b>【期待できる効果】</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 悪臭の抑制</li> <li>・ 底泥中の有機物分解に伴う酸素消費量の低減</li> <li>・ 底泥からの溶出抑制</li> <li>・ 巻き上げによる景観悪化の減少</li> </ul>
<b>【課題等】</b>	浚渫汚泥の処分方法

**【対策効果の検討】**

追加調査の底質調査及び堆積厚調査から、底質の汚濁が比較的進行している 1号幹線排水路及び 3号幹線排水路について浚渫を検討する。浚渫厚を 0.3m(調査結果より設定)とした場合の浚渫量は 10,350m<sup>3</sup>である。浚渫により見込める効果は、多くの事例で COD が 0~2mg/L とされているため、本対策の効果は 1mg/L に設定し削減負荷量を算定した。

浚渫工法は、喫水が浅く、狭い場所でも浚渫可能なマイクロポンプ船によるものとし、上流は浅い部分は泥上船も利用。下表に示す概算費用は、浚渫泥は排水路横の河川敷で天日乾燥後、干拓地内で農地利用する場合のものである。

なお、1号幹線排水路周辺は冬季は猛禽類をはじめとした冬鳥の越冬地として、また、夏季はオオヨシキリなどの重要な種の繁殖地とされている。そのため、浚渫の実施にあたっては、鳥類への影響を考慮した工程(8月~11月)とするなどの配慮が必要である。





浚渫量

項目	1号幹排	3号幹排	合計
水面積(m <sup>2</sup> )	21,500	13,000	34,500
浚渫厚(m)	0.3	0.3	-
浚渫量(m <sup>3</sup> (湿泥))	6,450	3,900	10,350

対策効果と概算費用

項目	追加調査 平均濃度 (mg/L)	浚渫による 削減濃度 (mg/L)	削減率 (%)	現況負荷量 (kg/日)	削減負荷量 (kg/日)
COD	19.5	1.0	5.1	142	7.3
概算事業費	約2,600万 (2,500円/m <sup>3</sup> )				

曝気			
【概要】	河道中でエアレーションを行い酸素を供給する		
【対策位置】	1号幹線排水路上流		
【期待できる効果】	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 酸素量の増加及びそれに伴う有機物の分解促進</li> <li>・ 底泥の還元化の抑制</li> <li>・ 臭気(硫化水素臭等)の低減</li> </ul>		
【課題等】	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電源の確保</li> <li>・ 降雨後等の維持管理</li> </ul>		
【対策効果の検討】			
<p>対策位置は1号幹線排水路上流(国繁承水路合流部付近～No.3地点)を想定しているが、電源を要するため、電源が確保できる位置とする。</p> <p>エアレーションは、BOD 負荷を30%削減する酸素量(0.9m<sup>3</sup>/分)を供給するものとし、それにより見込める効果は、現地試料による簡易曝気実験の結果及び追加調査結果から、晴天時COD 負荷量の10%と設定した。</p>			
<p>1号幹線排水路 (国繁承水路合流部付近)</p>  <p>下流方向</p>  <p>曝気装置設置想定範囲</p>  <p>エアレーション設置イメージ</p>  <p>汚濁の様子</p>			
対策効果と概算費用			
項目	現況負荷量 (kg/日)	削減率 (%)	削減負荷量 (kg/日)
COD	119	10	11.9
概算設置費	約100万	エアポンプ,電源,配管等	
維持管理費	約20万/年	電気代,チェック等	

-1 接触酸化浄化法

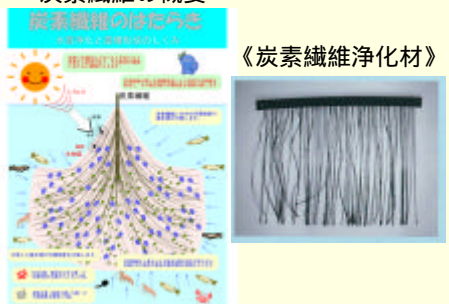
【概要】	河道中に炭素繊維を設置し、形成された微生物膜による浄化を図る
【対策位置】	1号幹線排水路上流（エアレーション設置部下流）
【期待できる効果】	・ COD, T-N, T-P の改善 ・ 透視度の向上
【課題等】	定期的な維持管理

【対策効果の検討】

本対策は、下水道整備が長期化する場合、1号幹線排水路のCOD改善を目的に実施することを想定する。本対策は微生物分解が主な浄化作用であり、ある程度の酸素が必要と考えられたため、設置位置は、1号幹線排水路上流で、エアレーションにより酸素を供給した後の位置が望ましい。

接触酸化に利用される浄化材は、礫、木炭、ひも状繊維、プラスチック材等様々であるが、ここでは、炭素繊維設置による効果を算定する。なお、炭素繊維を選定した主な理由は、微生物固着速度が速く、かつ多い、余剰汚泥の発生が少なく、剥離しにくい、劣化や腐敗等がないため、長期間の使用が可能である等である。対策効果は、他事例の結果等から削減率を設定し、施設規模は1号幹線排水路の日平均流量の50%を対象水量とした場合とした。

炭素繊維の概要



炭素繊維の概要

炭素繊維浄化材



設置延長

1号幹排	約180m
1ラインに炭素繊維4基取付け、0.5m間隔で設置の場合	

対策効果と概算費用

項目	現況負荷量(kg/日)	対象水量 (%)	削減率 (%)	削減負荷量(kg/日)
	1号幹排			1号幹排
COD	142	50	15	10.6
T-N	21.9	50	10	1.09
T-P	3.57	50	15	0.27
SS	94.2	50	25	11.8

概算設置費	約440万	炭素繊維,設置用機材等
維持管理費	約20万/年	汚泥等の付着状況の管理

## -2 接触酸化浄化法

【概要】	河道中に炭素繊維を設置し、形成された微生物膜による浄化を図る
【対策位置】	2号支線排水路下流及び3号支線排水路下流
【期待できる効果】	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ COD, T-N, T-P の改善</li> <li>・ 透視度の向上</li> </ul>
【課題等】	定期的な維持管理

### 【対策効果の検討】

-1と同様、炭素繊維設置の場合についての効果等を算定した。支線排水路から2号幹線排水路への流出負荷の削減を図るため、特に単位面積当たりの負荷が高い2号支線排水路下流及び3号支線排水路下流に炭素繊維を設置する。対象水量は、日流量が少ない2号支線排水路は100%、3号支線排水路は50%として対策効果及び施設規模を算定した。

なお、本対策では、まず第1段階として、処理水量が少なく設置費用が安い2号支線排水路で実施し、その状況を確認しながら第2段階として3号支線排水路への実施を提案する。

炭素繊維拡大図



炭素繊維設置イメージ



設置延長

2号支排	約50m	15ラインに炭素繊維4基取付け、0.5m間隔で設置の場合
3号支排	約80m	

No.5地点の様子



対策効果と概算費用

項目	現況負荷量(kg/日)		対象水量		削減率	削減負荷量(kg/日)		
	D7ブロック 2号支排	E7ブロック 3号支排	D7ブロック (%)	E7ブロック (%)		D7ブロック 2号支排	E7ブロック 3号支排	DE7ブロック 合計
COD	44.5	88.4	100	50	15	6.7	6.6	13.3
T-N	12.3	30.7	100	50	10	1.23	1.53	2.76
T-P	2.14	4.69	100	50	15	0.32	0.35	0.67
SS	29.9	131	100	50	25	7.46	16.4	23.9

概算設置費	2号支排	約130万	炭素繊維設置用機材等
	3号支排	約190万	
維持管理費	各水路	約20万/年	汚泥等の付着状況の管理



**適正施肥の徹底**

<b>【概要】</b>	県が設定している施肥基準や土壌診断・作物栄養診断等に基づく適正な施肥を徹底する。また、堆肥等の有機質資材の特性を把握した適正施用を徹底する。
<b>【対策位置】</b>	全圃場
<b>【期待できる効果】</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・農地からの流出負荷量の削減</li> <li>・肥料の節減</li> </ul>
<b>【課題等】</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土壌診断の実施体制整備</li> <li>・「土壌診断結果に基づく施肥マニュアル」の作成</li> </ul>

**【対策効果の検討】**  
 本対策により見込める効果は、適正施肥により窒素濃度が20～40%低下した事例を参考に、2号幹線排水路（導水からの負荷は除く）、40号小排水路及び神島承水路の生活系及び産業系以外の負荷量について、T-N及びT-Pそれぞれ20%とする。

対策効果

項目	現況負荷量(kg/日)	削減率 (%)	削減負荷量(kg/日)
	C～H7ブロック (導水除く)		C～H7ブロック (導水除く)
T-N	41.4	20	8.27
T-P	14.1	20	2.81

**【笠岡湾干拓地における優良農業規範の制定に向けて】**

干拓地における面源対策の実施については、～の各種面源対策推進するとともに、総合的には、環境負荷削減のための農業生産方式やその基準等（干拓地独自の適正農業規範：GAP）の策定による「環境に配慮した農業」の推進に向け関係機関等との連携を図っていく。「持続性の高い農業生産方式の導入に関する指針」に基づき、環境と調和した農業を実践する「エコファーマー」を目指す。

GAP：Good Agricultural Practiceの略。農業生産現場において、食品の安全確保などへ向けた適切な農業生産を実施するための管理のポイントを整理し、それを実践・記録する取組



## 粗飼料基地の有効活用

<b>【概要】</b>	粗飼料基地の有効活用を図るため、堆肥を活用した飼料生産面積を拡大する。また、畜産農家の自作地等で、カリ過剰となった農地を対象に、養分吸収が旺盛な作物（エネルギー資源作物等）を作付けし、残存する過剰な肥料成分の持ち出しを図る。さらに冬期作物（麦・ブロッコリー等）との輪作体系を導入し、効率の良い農地利用を図る。
<b>【対策位置】</b>	粗飼料基地及び畜産農家圃場
<b>【期待できる効果】</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 農地利用率アップによる土地生産性の向上</li> <li>・ 土壌中の残留肥料成分の流出抑制</li> <li>・ 油糧作物、エネルギー資源作物等の作付け拡大による景観の向上と効率的なバイオマス生産</li> <li>・ 効率的な粗飼料生産と農地有効活用</li> </ul>
<b>【課題等】</b>	畜産農家、県、バイオマス関連事業等との調整

### 【対策効果の検討】

現在、粗飼料基地 380ha のうち、約 90ha を畜産農家へ飼料用トウモロコシ栽培に貸し出している。

岡山大学 佐藤豊信教授等の報告によると、粗飼料基地（貸出部分以外：牧草生産部分）で、適正な施肥基準量の堆肥を散布し、牧草及びトウモロコシ生産を行った場合、窒素 92t/年、リン酸 46t/年を農地外へ持ち出し可能と試算している。

これは、現在、畜産農家へ散布されている堆肥の窒素及びリン酸のそれぞれ約 39%及び約 17%に相当する。これらの試算値をもとに、本対策による対策効果は、畜産自作地及び粗飼料基地の負荷に対し、窒素及びリンそれぞれ、20%及び 10%と設定した。



粗飼料基地の様子

#### 対策効果

項目	現況負荷量(kg/日)	削減率 (%)	削減負荷量(kg/日)
	畜産自作地及び粗飼料基地分		畜産自作地及び粗飼料基地分
T-N	22.6	20	4.51
T-P	7.68	10	0.77

### 【大規模区画(10ha)を活用した輪作体系による低コスト生産】

夏期を中心に飼料作物またはエネルギー資源作物を、冬～春期は、麦・ブロッコリー栽培に取り組むことにより、農地利用率の向上が図られるとともに、低コストの粗飼料やバイオエタノール原料となるソフトセルロースの確保が可能となる。

また、景観用のナタネ・ヒマワリについても、油糧作物としての活用を図るとともに廃食用油の回収によるバイオディーゼル燃料の生産にも取り組み、バイオマスの利活用を推進する。

堆肥舎の増設と耕畜連携による堆肥の適正処理

【概要】	良質堆肥の製造とストックヤード機能を併せ持った施設を設置し、堆肥の適正処理を図るとともに、耕畜連携による堆肥の広域流通促進を目指す
【対策位置】	干拓地内
【期待できる効果】	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 良質な堆肥の生産</li> <li>・ 干拓地外への堆肥搬出に伴う負荷の持ち出し</li> </ul>
【課題等】	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 設置場所の検討</li> <li>・ 広域的な耕畜連携組織の育成</li> </ul>

【対策効果の検討】  
 本対策による効果は、堆肥の質の向上と、販売体制の整備等に伴う干拓地外への堆肥販売量の促進など経営面に関する部分が大きいと考えられる。それについては、岡山大学 佐藤豊信教授等により報告されているため、ここでは省略する。

その他の対策効果として、干拓地外部への堆肥販売促進に伴い、干拓地内への堆肥の過剰散布を回避でき、適正施肥の徹底がより強化できると考えられる。そのため、畜産自作地及び粗飼料基地の負荷に対し、 で設定した窒素及びリン各 20%をさらに補足する位置づけで 10%に設定する。

対策効果

項目	現況負荷量(kg/日)	削減率 (%)	削減負荷量(kg/日)
	畜産自作地及び粗飼料基地分		畜産自作地及び粗飼料基地分
T-N	22.6	10	2.26
T-P	7.68	10	0.77

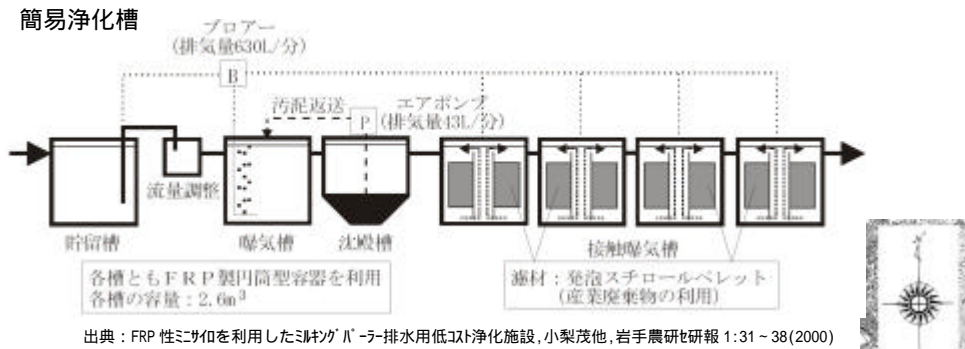
## 畜産排水(パーラー排水)処理施設の設置

【概要】	ミルクパーラー排水が発生する農家に対し、沈澱、曝気等の排水処理施設を設置する
【対策位置】	乳牛飼育農家全戸
【期待できる効果】	パーラー排水の流出負荷量の削減
【課題等】	設置費用の負担 (水質汚染防止施設整備として畜産環境総合整備事業(国庫事業等)の活用)

### 【対策効果の検討】

想定した処理施設は、FRP製ミニサイロを利用した簡易浄化槽(下記)であり、容量2.6m<sup>3</sup>のミニサイロ7基を連結利用し、活性汚泥法と生物膜法の組み合わせによる浄化を行う。生物膜法の濾材には発泡スチロールペレット廃材を利用している。

本対策により見込める効果は、干拓地内の乳牛飼育農家の平均値を以下のとおり設定し、上記排水処理施設の処理実績をもとに算定。なお、排水水質は、他事例(19事例)の平均水質とした。



### 乳牛飼育農家平均値

農家数	12戸
平均飼育頭数	125頭/戸
排水量(パーラー排水のみ)	3.2m <sup>3</sup> /日

### 対策効果及び概算費用

項目	排水水質 (mg/L)	現況負荷量 (kg/日)	削減率 (%)	削減負荷量 (kg/日)
COD	844	32.41	90	29.2
T-N	119	4.57	60	2.74
T-P	28	1.08	40	0.43
SS	1,010	38.8	90	34.9

概算設置費	約130万/戸	2.6m <sup>3</sup> サイロ使用
維持管理費	約20万/戸/年	電気代等

### 乳牛飼育農家対象



## 緩衝帯の設置

【概要】	降雨により農地からの表面流出水が直接排水路へ流入することを防止するため、排水路へ隣接している圃場に沿って、牧草や野菜等の栽培や堆肥散布を行わない「非作業帯（緩衝帯）」を設ける。設置幅は5m以上が望ましいが、用地の確保が困難な場合は、土のうを積むなどして水路への表面流出を低減する
【対策位置】	2号幹線排水路へ流入する支線排水路及び小排水路に隣接している圃場
【期待できる効果】	降雨時の表面流出に伴う負荷流出の抑制
【課題等】	入植者等の協力が必要 (支援策：酪農飼料基盤拡大推進事業)

### 【対策効果の検討】

圃場から2号幹線排水路への降雨時の流出負荷を減少させるため、2号幹線排水路流域の小排水路（写真）や支線排水路に隣接する圃場に、緩衝帯又は土のうを設置し、表面流出を減少させる。また、強い雨が予想される場合には、堆肥の施用をさける。

本対策により見込める効果は、緩衝帯を5m以上設置した場合 T-N 濃度が30%減少した事例を勘案し、降雨時負荷量について20%とし、対策実施面積を C~Hブロックの50%として算定した。

小排水路に隣接している圃場の様子



### 対策効果

項目	現況負荷量(kg/日) C~Hブロック (導水除く)	実施面積 50%	削減率 (%)	削減負荷量(kg/日) C~Hブロック (導水除く)
COD	26.4	50	20	2.64
T-N	3.75	50	20	0.38
T-P	4.64	50	20	0.46
SS	170	50	20	17.0

冬作物の栽培による農地の裸地化防止																							
【概要】	冬作物（麦、ブロッコリー等）の栽培を取り入れた輪作体系を促進し、裸地期間を短縮する																						
【対策位置】	全圃場																						
【期待できる効果】	降雨時の表面流出に伴う負荷流出の抑制																						
【課題等】	農家への協力体制の整備																						
<p>【対策効果の検討】</p> <p>圃場で秋の収穫後、冬作物が栽培されず裸地状態で放置されると、土壌に残留している養分が降雨による流出や地下浸透により水系に排出される。ここでは、裸地化を防ぐことによる降雨時の負荷流出を抑制する効果として、緩衝帯を設置した場合と同程度とし、さらに冬季分のみが削減されることを考慮し削減率5%と設定した。全圃場を対象に対策実施を呼びかけるが、効果の算定では、現在冬季から春季にかけて裸地期間があるトウモロコシ生産用農地面積を対象とする。</p> <p>なお、本対策では、栽培植物の吸収による残留養分の削減も見込めるが、栽培植物や面積とが具体化した段階で再検討する。</p> <p>対策効果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>現況負荷量(kg/日) 畜産自作地及び粗飼料 基地(トウモロコシ栽培)</th> <th>削減率 (%)</th> <th>削減負荷量(kg/日) 畜産自作地及び粗飼料 基地(トウモロコシ栽培)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COD</td> <td>7.81</td> <td>5</td> <td>0.39</td> </tr> <tr> <td>T-N</td> <td>1.11</td> <td>5</td> <td>0.06</td> </tr> <tr> <td>T-P</td> <td>1.37</td> <td>5</td> <td>0.07</td> </tr> <tr> <td>SS</td> <td>50.4</td> <td>5</td> <td>2.52</td> </tr> </tbody> </table>				項目	現況負荷量(kg/日) 畜産自作地及び粗飼料 基地(トウモロコシ栽培)	削減率 (%)	削減負荷量(kg/日) 畜産自作地及び粗飼料 基地(トウモロコシ栽培)	COD	7.81	5	0.39	T-N	1.11	5	0.06	T-P	1.37	5	0.07	SS	50.4	5	2.52
項目	現況負荷量(kg/日) 畜産自作地及び粗飼料 基地(トウモロコシ栽培)	削減率 (%)	削減負荷量(kg/日) 畜産自作地及び粗飼料 基地(トウモロコシ栽培)																				
COD	7.81	5	0.39																				
T-N	1.11	5	0.06																				
T-P	1.37	5	0.07																				
SS	50.4	5	2.52																				

## 沈澱ピット及び堰の設置

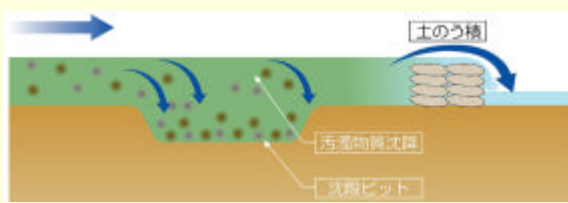
【概要】	水路下流部に0.5m程度の沈澱ピット及び簡易堰を設け、汚濁物質を沈澱させ、下流への流出を低減させる
【対策位置】	2号幹線排水路へ流入する支線排水路及び小排水路下流
【期待できる効果】	降雨時の表面流出に伴う負荷流出の抑制
【課題等】	定期的な維持管理

### 【対策効果の検討】

2号幹線排水路への降雨時の流出負荷を減少させるため、1号～3号支線排水路及び南側から2号幹線排水路への流出する小排水路の流末部に下記のような沈澱ピット及び堰（土のうの積み上げ）を設置する。

本対策により見込める効果は、現地試料による簡易沈澱実験の結果を参考に、降雨時の2号幹線排水路の負荷（導水からの負荷は除く）に対してそれぞれ設定する。ピットに堆積した泥は干拓地内の圃場へ戻すものとする。

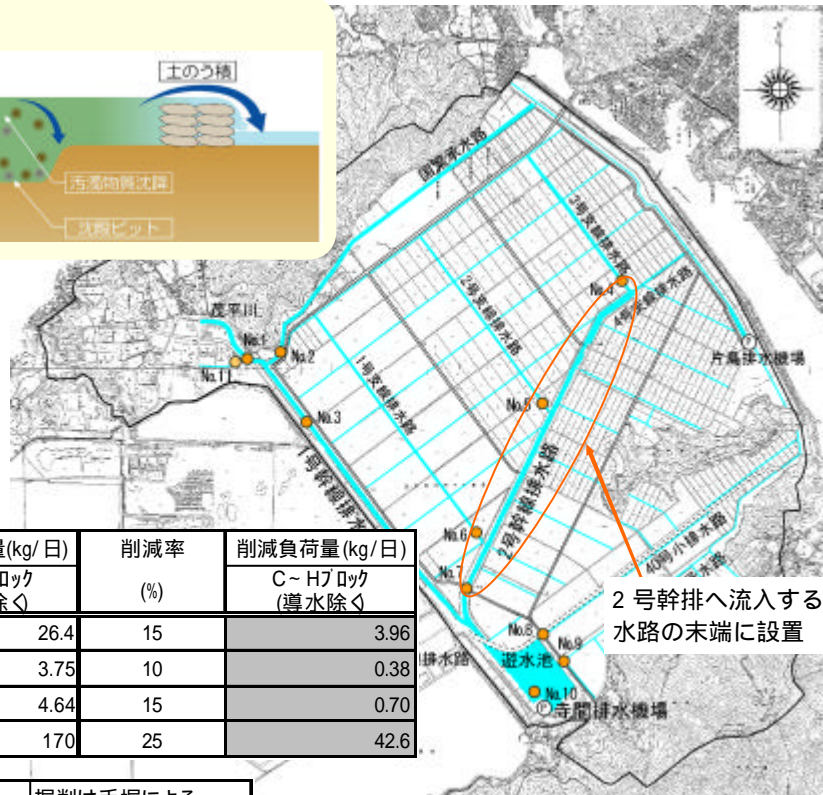
沈澱ピットの模式図



対策効果と概算費用

項目	現況負荷量(kg/日)	削減率 (%)	削減負荷量(kg/日)
	C~H7ロック (導水除く)		C~H7ロック (導水除く)
COD	26.4	15	3.96
T-N	3.75	10	0.38
T-P	4.64	15	0.70
SS	170	25	42.6

概算設置費	約40万	掘削は手堀による
維持管理費	約15万/年	堆積泥の引き抜き



## 導水

【概要】 東側堤防からの浸出水を 4 号支線排水路へ導水する

【対策位置】 2 号幹線排水路上流

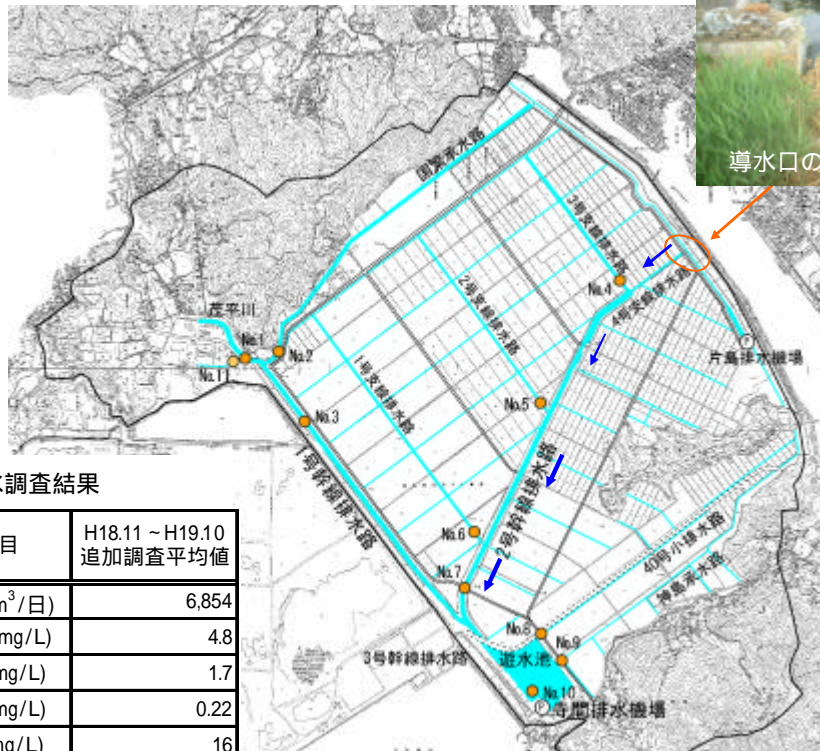
【期待できる効果】

- ・ 水量増加に伴う希釈効果
- ・ 透明度の向上
- ・ DO の供給
- ・ 流水域の増大
- ・ 滞留時間の短縮

【課題等】 浸出水の水質把握

### 【対策効果の検討】

本対策は、平成 14 年 12 月以降、現在に至るまで継続して実施中のものである。そのため、今回算定した現況負荷量には本対策実施による影響を含んでおり、新たな削減負荷量は見込まないものとする。参考に、導水口の調査結果を示す。



導水口の様子

## 洪水用ポンプの稼働間隔の短縮

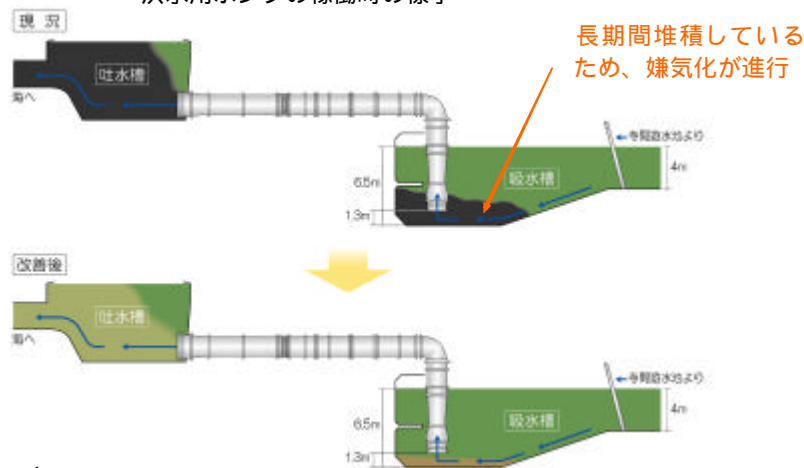
【概要】	寺間排水機場の洪水用ポンプ（3基）の稼働回数を増加させる
【対策位置】	寺間排水機場
【期待できる効果】	洪水用ポンプ稼働時の海域への黒色濁水の発生抑制
【課題等】	現実的なポンプ稼働計画の立案

### 【対策効果の検討】

海域への排水調査結果、洪水用ポンプの稼働間隔が数ヶ月の場合は黒色化した濁水が発生したものの、間隔が2週間の場合は黒色濁水が発生しなかったことから、3基ある洪水用ポンプの稼働間隔をそれぞれ1ヶ月とする(笠岡市聞き取りによる最短間隔)。

本対策による最大の効果は、黒色化した濁水が発生しないことである。あわせて、海域への排水調査結果に基づき、洪水用ポンプ3基がそれぞれ1回/年、黒色化した濁水を発生させる稼働をした場合の排出負荷量から、それぞれが短期間隔で稼働した場合の負荷量を差し引いた負荷量とした。

洪水用ポンプの稼働時の様子



稼働パターン（案）

ポンプ	H18.11～H19.10 実績値			
	稼働回数		排水量 (m <sup>3</sup> /年)	平均稼働時間 (時間)
	(回/年)	(回/月)		
1号機(洪水用)	6	0.5	816,300	20
2号機(洪水用)	4	0.3		
3号機(洪水用)	5	0.4		
4号機(常時用)	244	20.3	13,462,080	13.3
合計	259	21.6	14,278,380	-

稼働パターン(例)				計算条件
稼働回数		排水量 (m <sup>3</sup> /年)		
(回/年)	(回/月)			
12	1.0	1,959,120	7.5m <sup>3</sup> /s ,2時間稼働	
12	1.0			
12	1.0			
223	18.6	12,319,260	1.15m <sup>3</sup> /s ,13.3時間稼働	
259	21.6	14,278,380	-	

対策効果

項目	現況負荷量 黒色濁水発生時 (kg/年)	削減負荷量		削減率 (%)
		(kg/年)	(kg/日)	
T-N	36,295	12	0.03	0.03
T-P	7,185	30	0.08	0.42
SS	328,408	16,808	46.0	5.12