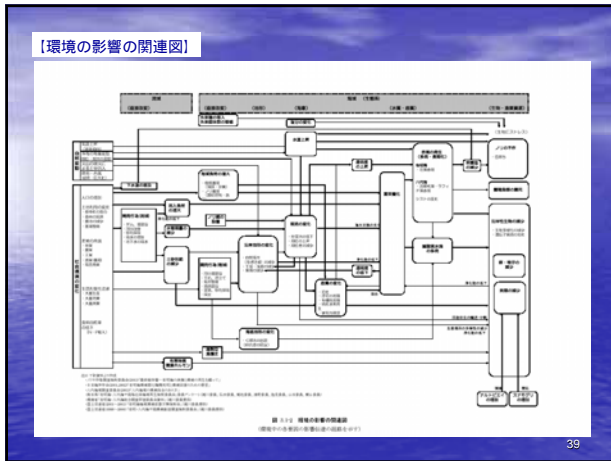


【有明海全体の課題】			
区分	課題	課題の概要	
現象	海面の上昇 沿岸部の侵食 土砂の減少 生態系の変化	海面の上昇 沿岸部の侵食 土砂の減少 生態系の変化	海面の上昇 沿岸部の侵食 土砂の減少 生態系の変化
	陸地の陥没 土砂の減少 生態系の変化	陸地の陥没 土砂の減少 生態系の変化	陸地の陥没 土砂の減少 生態系の変化
原因	気候変動 人口増加 産業活動	気候変動 人口増加 産業活動	気候変動 人口増加 産業活動
影響	生態系の変化 土砂の減少 陸地の陥没	生態系の変化 土砂の減少 陸地の陥没	生態系の変化 土砂の減少 陸地の陥没
対策	土砂の供給 生態系への配慮 陸地の保全	土砂の供給 生態系への配慮 陸地の保全	土砂の供給 生態系への配慮 陸地の保全

## 再生方策の検討プロセスについて

### 4. 基本理念・基本方針の設定

- 有明海・八代海を「豊かな海」として再生していくためには、**漁業対象の生き物を含む多様で豊かな生態系を回復・維持**させるという考え方が必要
- 「山」「川」「海」の連続性について十分な理解と配慮がなされた施策展開
- 沿岸環境の持つ三つの重要な視点、生物の生息・生息環境、自然環境の「保全」、人間の生業・利便のための「利用」、不時の天災に対する「防災」については、**各要素の調和のとれた施策**が必要
- 具体的な施策に関しては様々な主体の行動や費用の負担が必要であり、相互の「理解」に基づいた「合意形成」を図っていく
- 広く県民が海域に関心を持ち、「**海域はみんなの財産、みんなが大切にする**」という意識のもとで、県、市町村、漁業者、地域住民が、それぞれの**役割を分担し、積極的に参加**するように取り組む
- 両海域は複数県に跨ることから**県間関係との連携強化**が必要



### 【基本理念と基本方針】

**【基本理念】**  
干潟等沿岸海域において、歴史的変遷、自然的・社会的条件、現状の課題等といった地域特性と、有明海・八代海それぞれの海域全体の調和を踏まえた「望ましい姿」を念頭に置きながら、県、市町村、漁業者、地域住民をはじめとする県民、関係関係が連携・協力し、有明海・八代海を「豊かな海」として再生し、後代の国民に継承する。

**【基本方針】**  
上記の基本理念に基づき干潟等沿岸海域の再生・保全に向けた基本方針は、次のとおりとする。  
漁業対象の生き物を含む多様で豊かな生態系の回復・維持  
「山」「川」「海」の連続性と、「保全」・「利用」・「防災」の調和についての配慮  
再生・保全の主体となる関係者間の相互の「理解」と「合意形成」及び積極的参加

## 再生方策の検討プロセスについて

### 4. 地区毎の再生方策の検討

#### 望ましい姿と再生方策

- 様々な再生方策を推進していくためには、有明海・八代海それぞれの海域全体の調和を図りつつ、各地域の特性に応じた目標を描くことが必要
- 目標像については、地域の主体である市町村、漁業者、地域住民の合意の上で設定すべきものであるが、ここでは各地域において独自に目標が設定されることを前提に、将来にわたる「望ましい姿」について、本委員会での検討結果を提示

#### 再生方策と具体的再生方策の事例

- 課題を踏まえた再生方策について、具体的事例を含めケーススタディ地区別に整理

## 再生方策の事例紹介

### 荒尾地区の望ましい姿と再生方策

### 荒尾干潟の現状について(各種調査結果)

#### 1.現在の沿岸域の状況(荒尾市蔵満)

満潮時 人工海岸      満潮時      撮影位置

干潮時      干潮時      後背地 管理用道路・松林

38° 07.838  
139° 58.017

43

### 2.航空写真による海岸線の変遷

昭和22年      平成4年

昭和49年

北部の三池港付近で昭和22年から昭和49年にかけて大きな埋立てが行われた。(图中の赤丸)

出典: 昭和22年: 米軍撮影写真, 国土地理院  
昭和49年: 国土情報ウェアマップシステム, <http://w3land.mlit.go.jp/WebGIS/>  
平成4年: 航空写真, 熊本沿岸局, 平成4年1月 - 3月撮影, 熊本県資料

44

### 3.底質の変遷

大正14年      平成16年

種類	大正	平成
砂	80.0%	39.9%
泥質砂	5.2%	56.7%
泥質泥	2.5%	7.5%
砂質泥	20.2%	20.1%
泥	91.8%	100.0%

有明海干潟調査範囲

砂      砂質泥  
泥質砂      泥質泥  
泥      泥

比較対象結果は目視観測による

・表層は砂が卓越している  
・北部では泥がやや多く、南部では泥が多い傾向

出典)大正14年度 熊本県水産試験場業務功報  
出典)熊本有明海北部地区漁港環境保全創設業務, 平成16年6月, 熊本県資料

45

### 4.漁獲高の変遷(アサリ・クルマエビ)

アサリ生産量(t)

クルマエビ生産量(t)

アサリは1994年以降、生産量が低水準で推移している  
・クルマエビの生産量は増減が激しい

出典: 荒尾市役所 農林水産課 資料

46

### (参考資料1) 荒尾干潟における溼筋・洲・底生物出現状況

溼筋・洲の状況

底生物出現状況

オオシマシロイの個体も記録されている

出典) '荒尾市史'; 平成12年3月, 荒尾市史編纂委員会, 荒尾市

47

### (参考資料3) 荒尾地区(有明北部)における聞き取り調査結果

ヘドロ化が激しい(荒尾・年水)

アサリの漁場(荒尾・年水)

河川が無いので、川の色濁りが激しい(年水)

洲の形状が変化した(荒尾)

ヘドロ化が激しい(説明)

6km地点に岩盤があり、藻場が多少存在している(説明)

ヘドロ化が激しい(荒尾)

調査干拓前      調査干拓後

湖向の変化(溝石)

48

### 参考資料3) 荒尾地区(有明北部)におけるアンケート調査結果

	Q1-1 現在の干潟・海辺の現状(住民・漁民・元海軍関係者の回答)	Q2-1 社会的・環境保全の取り組みについて(複数回答)	Q3-1 自然環境保全の取り組みについて(複数回答)
沿岸住民			
沿岸漁業者			
元海軍関係者			
合計			

49

### 荒尾地区の望ましい姿と課題

資料収集調査結果、聞き取り・アンケート調査結果などの調査に加え、意見交換会を実施することにより望ましい姿・課題について整理した。

#### 荒尾地区の望ましい姿

魚類では、アサリ、タイラギ、エビ漁等が適切な資源管理のもとで、持続的に行われている。  
海岸部では、「保全」、「利用」、「防災」の機能が問われており、多様な生態系と人間の営みが共存している。  
干潟にも海苔や二ホン、防風・防砂のための植林等、地元の人にとって暮らしのある海岸風景が保たれている。  
カニ、アナジャコ等の底生生物やシジ、チドリ等の鳥類等、様々な生物が多く生息し、宍道海と海岸が近いことでも干潟寄りや自然豊かななど、地元の人が誇をもち、海で環境学習を行う機会が多い地域となっている。

#### 荒尾地区の課題 (p.216からの抜粋)

- 海岸における富水の減少
- 干潟地形の平坦化および干潟面の低下
- 海岸の人工施設による潮流の変化で底質が悪化
- 流速が弱まり、エゴの高水位がなくなり、流れが停滞化
- 底質の劣化(三浦湾周辺)
- 干潟の底質劣化
- 底質劣化とノリとの栄養供給の十分な確保
- 荒尾干潟での生物多様性の回復
- 地元で採れる魚種の減少
- アサリ・タイラギ・エビ等の漁獲量減少
- ノリ養殖に対する漁獲の確保(栄養塩減少とノリ生産量など)
- 陸域からのゴミの流入

これらの課題を踏まえ、荒尾地区における再生の方策とその具体的な事例について次頁に示す

### 荒尾地区における再生の方策 : なぎさ線の回復

#### 再生の方策

【 : 対策を実施中・来年度実施予定、 : 対策メニューがあり、実施を検討、 : 調査・研究結果を踏まえ、対策を検討】

人工海岸(道路護岸、高潮堤防)前面での「なぎさ線」の回復・創出により、海岸部での地形及び水(淡水)の連続性を回復・改善することで、生態・植生の連続性の回復・改善を図る。

「埋立土砂、や突填、遊填を組み合わせた」なぎさ線の造成( )  
護岸前面に設置される捨て石を砂や泥で覆うなどし、なぎさ線を造成する。また、必要に応じて、従来の突堤や潜堤などの工法と組み合わせる。(農林水産省が実証試験中)

海岸部背後からの雨水・地下水の排水水( )  
雨水の集積装置(暗渠、護岸のり面等からの排水穴設置など)と排水網の設置(熊本大学が実証試験中)

#### 具体的な再生の方策の事例

熊本港での干潟・なぎさ線の回復技術実証実験  
熊本大学では、平成17年度に熊本港の東岸の一角に人工の干潟・なぎさ線を造成し、岸側には塩生植物の植栽を施すとともに、沖側には遊填を設置して土砂の流出防止、地形・生態系の連続性を確保する。造成後は定期的に、地形変化、底質、水質、生物、植生などの調査を実施し、比較地点との相違などから干潟・なぎさ線の回復技術の確立および干潟・なぎさ線の回復効果を検討する。  
(出典)有明海生物多様性環境の回復再生と実証実験シンポジウム資料、2005年11月、熊本大学 NPO法人みらい有明未知

埋立土砂での「埋立土砂、や突填、遊填を組み合わせた」なぎさ線の造成  
護岸前面に設置される捨て石を砂や泥で覆うなどし、なぎさ線を造成する。また、必要に応じて、従来の突堤や潜堤などの工法と組み合わせる。(農林水産省が埋立土砂で実証試験中)

49

### 荒尾地区における再生の方策 : 現存する良好な環境の保全

#### 再生の方策

【 : 対策を実施中・来年度実施予定、 : 対策メニューがあり、実施を検討、 : 調査・研究結果を踏まえ、対策を検討】

沿岸域には、高塩や干潟だけでなく、なぎさや塩性湿地といった重要な場所があり、現状の把握とともに保全を講じる必要がある。

計画段階での環境影響評価( )  
今後予定されている「環境に負の影響を与えない開発」について、早期に計画内容を把握し、計画の変更などの対策を講じる。

埋立て等の規制・保護地域の指定( )  
埋立て等の規制や保護地域の指定等により、既存の良好な干潟や高塩等の保全を図る必要がある。

#### 具体的な再生の方策の事例

開発行為に当たっての配慮  
環境影響評価法(平成9年)及び熊本県環境影響評価条例(平成12年)に基づき、環境影響評価に当たり、環境への影響の回避・低減の検討が必要に応じて適切な代替措置を検討し、地域住民の意見が適切に反映されるよう努める。  
熊本県では公有地等の埋立て等の事業については、熊本県環境影響評価条例の規模要件の引き下げを平成14年度に実施し、環境配慮システムの周知(市町村や事業者を対象とした勉強会の開催等)や戦略アセスの検討を行っている。

保護水面の指定  
保護水面とは、水産動物を産卵し、稚魚が育成し、あるいは稚魚の発生に適している水面で、その保護増殖のために必要な措置を講ずべき水面として都道府県知事又は、農林水産大臣が指定し、管理を行うもので、区域内で水産動植物の採捕や工事、土砂の採取等が制限される。  
本県の有明海沿岸では、玄名郡田原町高塩池先(昭和59年11月15日)で貝類を対象に、八代海沿岸では、八代市(旧鏡町)文政池先(昭和63年2月20日)で貝類を対象に、天寿市(旧天寿町)深海水池先(昭和55年7月7日)で魚類を対象に保護水面の指定を付けている。

### 荒尾地区における再生の方策 : 多様な干潟地形の保全・回復

#### 再生の方策

【 : 対策を実施中・来年度実施予定、 : 対策メニューがあり、実施を検討、 : 調査・研究結果を踏まえ、対策を検討】

干潟域での海水の停滞化の抑制  
従来、荒尾干潟では、エゴと潮の高低差があり、エゴを越えての海水の入退潮が活発に行われ、干潟上での流動(循環)が生じて流れの停滞が生じ難かった。その後、外的要因の変化(台風の襲来、大出水、海岸構造物等)の増大、海浜の人工化・防波堤の設置、地下水位の低下(出水・湧水量の低下)、あるいは潮流の変化等を要因とする地形変化により、エゴと潮の高低差がなくなり、地形が平坦化すると、流動が平均化され干潟上での流れが停滞(流れの強弱(エゴ山等の高低差)がなくなり平均化した流動となっていると考えられる。(以前は、干潟の沖側では流れが速く、昼間でもクルマエビの漁が可能であったほど、濁りが強かったとの指摘もある。))

作層、覆砂、底質除去( )  
事前調査や事後のモニタリング( )

荒尾干潟での底生生物の減少原因の究明( )  
文献等から荒尾干潟において過去に底生生物が減少したとの情報がある。一方で、1992年以降、個体数では、ほぼ一定、種類数では経年的に増加傾向との報告もある。また、市史には、2000年にも激減したとの記載がある。原因究明には、陸域からの影響も含め過去のうたの変遷や関連する要因などの把握が必要。

#### 具体的な再生の方策の事例

熊本有明海地区(熊本有明海北部塩池)塩池環境保全創造事業  
標記の事業で作層により、干潟域での流動の回復を図る。また、作層で生じた砂は覆砂として活用する(平成16年度に熊本県が実施予定)、事前の基礎調査は終了。

### 荒尾地区における再生の方策 : 底質環境の保全

#### 再生の方策

【 : 対策を実施中・来年度実施予定、 : 対策メニューがあり、実施を検討、 : 調査・研究結果を踏まえ、対策を検討】

干潟域での堆積土砂の除去  
既存の底質環境改善対策(実証試験を含む)  
覆砂、覆砂、底質の除去(波溜)( )  
海底探査、海水交換、換流改良等の使用( )  
人工基盤、微生物を活用した浄化機能向上( )

底質状況・生物相の事前調査( )  
意見交換会や聞き取りにおいて、三浦湾側の泥の堆積が問題とされたが、市史では、泥干潟を生態の場とするツノグロウや他の希少種が確認されている。また、県が行った上記の作層事業に伴う事前調査の結果(平成16年度)では、荒尾干潟のほとんどで表層の組成は、砂分が主流であることが確認されている。この調査では三浦湾側に調査点が無いため、最新の底質データは無いが、問題の箇所については、底質の状況や生物相を把握しうたうえで、地元で十分協議を行う必要がある。

#### 具体的な再生の方策の事例

広島五日市地区における覆砂  
八幡川河口部は、広島県でも有数の水鳥の飛来地で、探新(休息の場)として機能していた。しかし、港湾整備計画によって河口域の干潟の大部分が埋没することとなり、代償として埋没する干潟から数百メートルの海域に人工干潟を造成することとなった

河川からの土砂供給に関する調査研究(九州地方整備局)  
九州地方整備局では、有明海の中長期的な海域環境の改善の方策の一環として河川域からの土砂供給量や水質汚濁負荷等を把握するための調査研究を実施している。具体的には、河川の掃流量を把握するため、超音波により河床を測定することで掃流量を計測する技術や、河床流が形成されないような状況で掃流速度を超音波によるトッパー(効果)を利用して計測する技術を検討している。

### 荒尾地区における再生方策 : 汚濁負荷の削減対策 (陸域と海域)

**再生方策**  
 [ : 対策を実施中・来年度実施予定、 : 対策メニューがあり、実施を検討、 : 調査・研究結果を踏まえ、対策を検討 ]

**下水道や合流浄化槽など、生活排水処理施設の整備の推進 ( )**  
 現在、県では、汚濁負荷の削減対策として下水道や浄化槽などの整備の促進を挙げているが、全国平均に達しておらず更なる推進が必要である。

**農業、畜産、養殖業からの負荷の削減 ( )**  
 農業における減農薬・減化学肥料の推進や畜産での糞尿の適切処理、ノリ養殖における酸処理剤の削減などの取組みが必要である。

**下水の高濃処理 (既設処理場を有効活用・新技術導入) ( )**  
 嫌気性処理液の脱水工程で出る嫌気性処理水(下水量の2-3%)が、窒素やリンを多く含む)の窒素やリンを効率的に除去、また、ノリ養殖のシーズンオフのみ稼働、費用対効果が課題

**具体的再生方策の事例**

**生活排水処理施設整備の推進(下水道や合流浄化槽など、生活排水処理施設の整備の推進)**  
 川や海などの水環境を守り、快適な生活環境づくりを実現していくためには、下水道、農業、漁業処理排水施設、合併処理浄化槽などの生活排水処理施設の整備を計画的に推進する必要がある。このため、地域特性に応じた施設整備の進め方について上記構想を示し、整備率について、平成13年度の平均61%から平成22年度に82%に向上させる目標を設定。(荒尾市は、64.1%から8.1%の伸び率を目標としている。)

**下水道や合流浄化槽など生活排水処理施設の整備の推進 (県による地方自治体向け整備推進事業の周知、働きかけ)**

**農業・化学肥料の使用量の削減**  
**家畜糞尿の不適切処理の削減**  
**ノリ養殖の薬品処理剤使用量の削減**

### 荒尾地区における再生方策 : 流域のゴミ流入対策・陸域管理・ゴミ回収・清掃

**再生方策**  
 [ : 対策を実施中・来年度実施予定、 : 対策メニューがあり、実施を検討、 : 調査・研究結果を踏まえ、対策を検討 ]

**山間部での流木対策の実施 ( )**  
 スリットダムによる流木対策などの検討を行うべきである。  
 国内産木材の価格低迷や山間部の高齢化により、伐採後の放棄や適正な間伐が行われないなど荒廃する人工林の増加し、流木等が増えているとの指摘もある。

**都市部、農地からのゴミ排出対策 ( )**  
 都市部や農地からのゴミの排出が流域に影響を与えていることについて県民への周知を図るとともに、特に腐敗せず半永久的に残るビニールやポリ製品について、その影響を話し、ゴミの排出を抑制する必要がある。


**日常的な森林や河川、海岸の清掃 ( )**  
 森林や河川、海岸において、日常的な清掃が行われるよう啓発が必要である。

**河川内でのゴミ回収技術・対策 ( )**  
 河川内のゴミについて、簡易な回収技術の開発やそれを踏まえた対策の実施が必要である。

**具体的再生方策の事例**

**県民(漁業者も含む)による海岸、河川等の清掃**

事業名:「(まもと・きれいな川と海づくり)県民運動」における県下一斉清掃  
 事業概要:毎年「みんなの川と海づくり」を定め「川と海をきれいに」を目的に県下全市町村に呼びかけて、生活排水対策について理解を深めるとともに、河川や海岸での一斉清掃事業を実施、一斉清掃への参加者は年々、増加。  
 平成16年度:約6万7千人の参加  
 事業主体:県(平成14年度-)



### 荒尾地区における再生方策 : 健全な漁業の維持・構築


**再生方策**  
 [ : 対策を実施中・来年度実施予定、 : 対策メニューがあり、実施を検討、 : 調査・研究結果を踏まえ、対策を検討 ]

**科学的データの共有体系の確立と普及・啓蒙 ( )**  
**水温上昇や栄養塩の低下など大規模なコントロールが困難な現象への対応**  
 ・高水温や低栄養塩などの環境条件に適した品種の導入 ( )  
 ・気象や海況を踏まえたりノリ養殖手法の改善 ( )  
 荒尾地区においては近隣に大きな河川が無く、栄養塩の供給が少ない漁場環境を考慮した養殖手法の改善が必要である。

**アサリの資源管理 ( )**  
**養殖業への影響 ( )**  
**漁業者の意識改革 ( )**  
**漁場管理、漁場規制 ( )**

**具体的再生方策の事例**

**有明海・八代海の水温・塩分の自動連続観測(観測研究センター)及び情報の発信**  
 観測研究センターでは、海域環境の変化を把握するため、水温や塩分など基礎的な情報について、両海域に4基の自動観測ブイを設置し、リアルタイムで観測を行っている。



**養殖漁店選りノリ養殖対策試験(観測研究センター)**  
 高水温傾向や低栄養塩傾向等の漁場環境変化に対応するための多様な特性を持つ品種の選抜、環境負荷を軽減するための養殖技術の改善を行う。

**アサリの資源管理(健康漁場)**  
 荒尾では、以前は浜貝が主流であったが、現在は漁協共販体制が確立され、県が平成16年度に策定した「アサリの資源回復計画」に沿って、漁獲サイズの制限などの徹底を図っている。

**熊本有明海地区(熊本有明海北部漁場)漁場環境保全創設事業**

### 荒尾地区における再生方策 : 住民の意識改革

**再生方策**  
 [ : 対策を実施中・来年度実施予定、 : 対策メニューがあり、実施を検討、 : 調査・研究結果を踏まえ、対策を検討 ]


**八代海はみんなの財産”、”みんなで大切にする”という教育・啓蒙の高揚 ( )**  
 干潟や沿岸地域の再生には、流域全体の周知を図りながら、地域特性を踏まえ、再生方策を検討・実施していく必要があり、地域の住民の意識改革も必要となる。また、具体的な再生の取組みに当たっては、行動や費用負担に伴うため、広く県民の海域への関心の醸成と「有明海・八代海はみんなの財産」という教育・啓蒙の実施が必要である。

**環境美化に対する共済意識と再生に向けての協働体制の確立 ( )**  
 有明海・八代海の海域環境悪化の要因としては、生活排水や農業、畜産、養殖等の汚濁負荷や沿岸域の開発による干潟や塩田の消失、流れの変化、底質の悪化、赤潮の発生など、様々な指摘があり、その再生に当たっても、沿岸域の住民だけでなく、流域を含む広い範囲での対応が必要であることから、関係者が環境美化に対する共通認識を持つとともに、再生に向けての協働体制を確立する必要がある。関係者が環境美化に対する共通認識を持つとともに、再生に向けての協働体制を確立する必要がある。

**地元住民が参加できる調査の実施 ( )**

**具体的再生方策の事例**

**熊本港における干潟体験イベントの取組み(干潟フェスタ)**  
 熊本大学や国土交通省熊本港湾・空港整備事務所を中心にその他、国の機関・県・市・NPO法人等が連携して、毎年熊本港緑地広場及びその周辺の干潟において開催。当日は市民に干潟にはいつてもいい、専門のスタッフによる干潟の性質や生き物の説明を実施したのをはじめ、ムツゴロウ見学、国土交通省の環境整備船等の一般公開などが行われ、小学生を中心とする地域の団体や家族連れなど千人規模の市民が参加した。



**熊本県における漁民の産づり事業**  
**環境学習・啓蒙のためのパンフレットの作成・配布**  
**中津湾大新田地区(大分県)の海岸環境における市民参加の取組み**  
**大野郡海岸環境(新築)における住民参加の事例**  
**県民(漁業者も含む)による海岸、河川等の調査**  
**ケーススタディー地区のフォローアップとしての意見交換会の開催**

干潟フェスタ(H.17.6.4)