

四国横断自動車道  
吉野川渡河部の環境保全に関する検討会  
第一回環境部会

【 参考資料 】

西日本高速道路株式会社

四 国 支 社

平成25年9月13日

みち、ひと…未来へ。



# ■ 参考資料の目次

①阿波しらさぎ大橋建設事業	P2	1/4
②マリンピア沖洲第二期事業	P5	
③平成25年度事前調査（底生動物）	P8	2/4
④平成25年度事前調査（鳥類）	P15	
⑤平成25年度事前調査（流向・流速）	P39	3/4
⑥平成25年度事前調査（現時点の流況解析の状況）	P49	
⑦吉野川河口の航空写真の変遷状況	P62	4/4
⑧橋梁形式決定に影響する環境要素の評価方法	P73	



## ■ 事業の流れ（概略）

- H14. 4 事前調査
- H15. 4 環境モニタリング調査がスタート
- H16. 9 第1回環境アドバイザー会議
- H15.11 下部工の工事開始
- H18. 3 汽水域生態系モニタリング手法研究会による環境モニタリング調査の見直し
- H19. 5 下部工完成
- H24. 4 供用開始
- H24.10 橋脚が吉野川河口干潟に与える影響の定量評価報告書
- H25年度をもって環境モニタリング調査を終了予定

## ■ 実施した環境保全措置

<構造に関すること>

- ① 地形 : 地形変化や周辺の底生生物に配慮して、直接干潟に橋脚を設置しない。
- ② 鳥類 : 鳥類の飛翔の阻害を軽減するため、ケーブルイグレット工法を採用した鈹桁橋としている。
- ③ 昆虫 : 周辺の昆虫が集まらないようにするため、道路内側を照らすLED照明としている。

<工事に関すること>

- ④ 水質汚濁 : 水質汚濁対策として、工事中、浚渫時は、汚濁拡散防止膜を設置して軽減している。
- ⑤ 鳥類 : シギ・チドリの渡り最盛期（4,5月）に配慮して、鋼管矢板打設禁止による騒音対策を実施。
- ⑥ 騒音・振動 : 騒音・振動が基準値を超過した際（鋼管矢板打設時）に、その都度、防音対策を実施。
- ⑦ 地形改変 : 地形改変を回避するため、台船施工方式によって工事を実施。

## ■ 環境モニタリング調査

地形、基盤環境（底質）、水質、振動・騒音、鳥類、底生生物、魚類、昆虫、植物の環境モニタリング調査が実施されてきた。

## ○影響の予測（平成15年8月）

### 【工事の実施】

- ・水質：生態系への影響は小さいと予測
- ・振動・騒音： //

### 【橋梁の存在及び供用】

- ・地形・底質  
潮汐流、波浪による解析から影響は小さいと予測
- ・日照、道路照明：  
終日日影は橋脚周辺の狭い水面上のみであるため、影響は軽微と予測。また、照明は橋梁外に光が漏れない構造としている。
- ・大気質、騒音・振動  
自動車走行に伴う影響は小さいと予測。
- ・風害  
主塔による風の変化は、広大な河川空間と比較して極めて小さいため、影響がないと予測。

環境要素の区分	行為・要因		
	工事の実施	橋梁の存在	道路の供用
大気質			○
騒音	○		○
振動	○		○
水質	○		
地形及び底質 (河口干潟)		○	
日照障害		○	
植物、動物 生態系	○	○	○
景観		○	
人と自然とのふれあい活動の場	○	○	○
道路照明			○
風害		○	

※悪臭について、悪臭を発生する工種はないので検討していない。

# 参考資料① ～阿波しらさぎ大橋建設事業

工事の進捗状況と  
環境モニタリング調査



年度	工事の進捗状況		環境モニタリング調査の実施状況と今後の計画	
	下部工（橋脚）	上部工（橋梁）		
H14				環境影響項目の設定・モニタリング計画
H15	下部工（橋脚） 建設開始		<b>モニタリング調査</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・モニタリング調査の実施</li> <li>・基礎データの収集</li> </ul>
H16				
H17		上部工建設開始		
H18				定量評価へ向けてモニタリング調査地点、項目の再検討
H19	下部工（橋脚）完成			モデル構築のための補完調査
H20				<ul style="list-style-type: none"> <li>・経年変化取りまとめ</li> <li>・モデルの検討</li> </ul>
H21				
H22				モデルの構築、モニタリング調査結果の評価
H23		H24春完成		<ul style="list-style-type: none"> <li>・下部工の影響による代替措置の検討</li> <li>・事後調査の内容について検討</li> </ul>
H24			<b>事後調査</b>	・モニタリング調査の実施（絞り込み）
H25				

当該事業では主に、**地形、基盤環境（底質）、水質、振動・騒音、鳥類、底生生物、魚類、昆虫、植物**の環境モニタリング調査が実施されてきた。



出典：徳島県HP

## ■ 事業の流れ（概略）

- H5.8 マリンピア沖洲第1期事業 竣工
- H14.1 環境影響評価手続き完了（全面埋立）
- H14.12 見直し、部分埋立を決定
- H17.7 起工式（工事開始）
- H18.2 第1回マリンピア沖洲環境調査検討委員会
- H19.3 人工海浜概成
- H19.4 環境監視（事後調査）がスタート

## ■ 実施した環境保全措置

<代償措置に関すること>

- ① ルイスハンミョウ：埋立に伴う人工海浜の造成

<工事に関すること>

- ② 水質汚濁：汚濁防止膜の設置
- ③ 水質汚濁：濁りの少ない空気圧送船を使用
- ④ 大気汚染：防砂フェンス・ネットの設置と散水作業

## ■ 環境モニタリング調査

大気質、騒音・振動、水質、低湿、地形、昆虫（ルイスハンミョウ含む）、鳥類、海生生物（動物・植物プランクトン、底生生物、潮間帯生物、魚介類）の環境監視が実施されてきた。

## ○影響の予測（平成13年12月）

### 【工事の実施】

- ・大気質
- ・水質
- ・振動・騒音
- ・動物、植物、生態系  
※動物：ほ乳類、鳥類、昆虫類、海生動物
- ・人と自然との触れ合い活動の場
- ・廃棄物等

→ ※いずれも影響は極めて小さいと予測

### 【埋立地の存在】

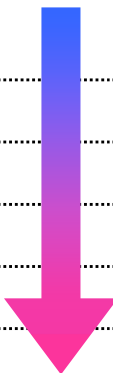
- ・水質
- ・地形及び底質
- ・景観
- ・人と自然との触れ合い活動の場

→ ※いずれも影響は極めて小さいと予測

- ・動物、植物、生態系

→ ※ルイスハンミョウへの影響が認められるため、  
代償措置が必要→人工海浜の設置

環境要素の区分	行為・要因	
	工事の実施	埋立地の存在
大気質	○	
騒音	○	
振動	○	
水質	○	○
地形及び底質		○
動物、植物、生態系	○	○
景観		○
人と自然との触れ合い活動の場	○	○
廃棄物等	○	

年度	工事の進捗状況	環境監視の実施状況と今後の計画	
H16		<b>環境監視 (事前)</b>	事前調査の実施
H17	7月：工事開始	<b>環境監視 (工事中)</b>	工事中の環境監視計画 検討 H18.2に第1回検討委員会 H18.3に第1回検討部会
H18	H19.3：人工海浜概成		事後調査計画 検討
H19		<b>事後調査 + ルイスハンミョウの 生息条件調査</b>	
H20			ルイスハンミョウの生息条件の検討 ルイスハンミョウの移動
H21			
H22			人工海浜一般開放
H23			
H24			
H25			

当該事業では主に、**大気質、騒音・振動、水質、底質、地形、昆虫（ルイスハンミョウ含む）、鳥類、海生生物（動物・植物プランクトン、底生生物、潮間帯生物、魚介類）**の調査を実施

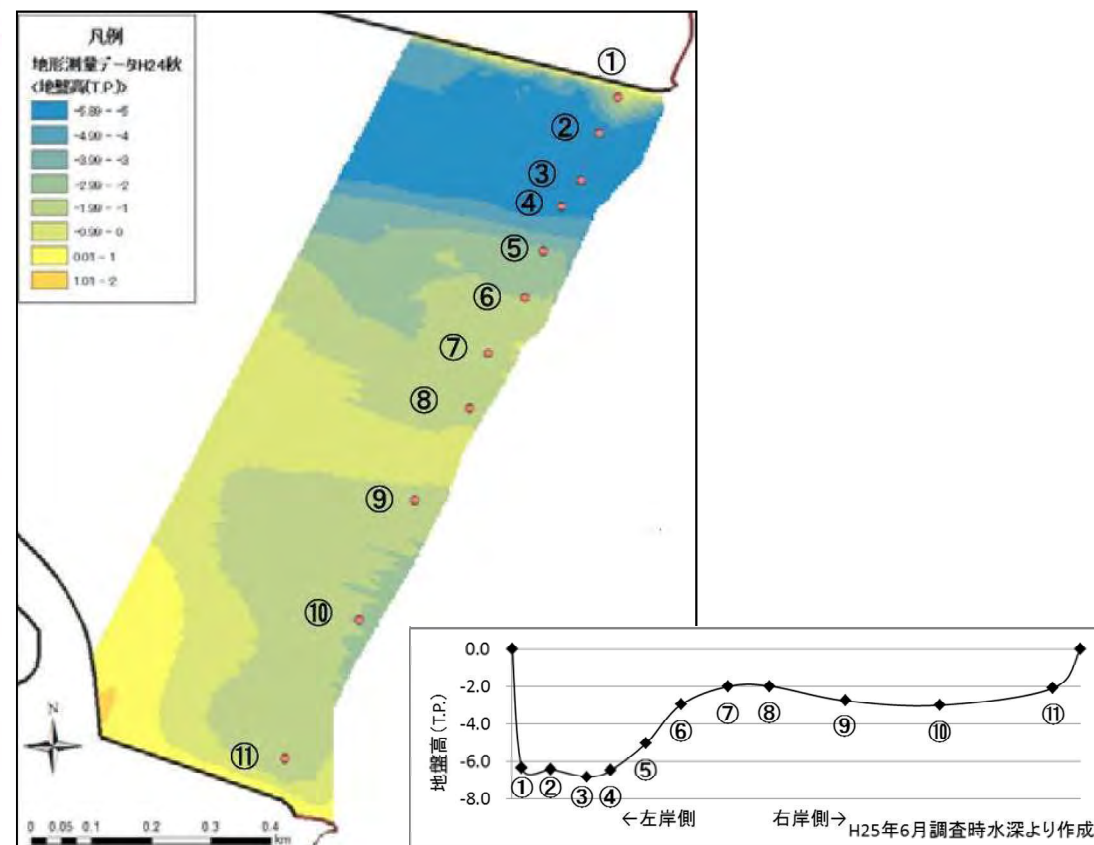


## 調査点の概況 (平成25年6月6～7日)

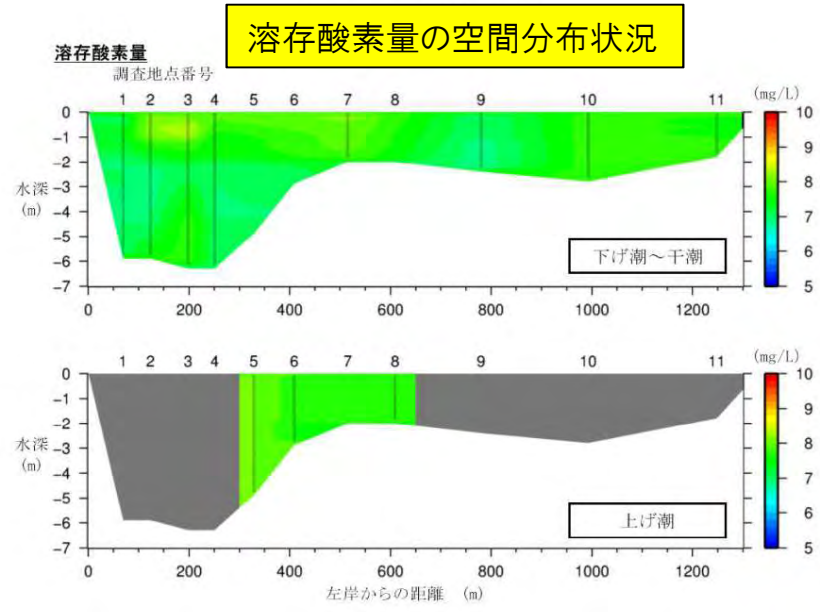
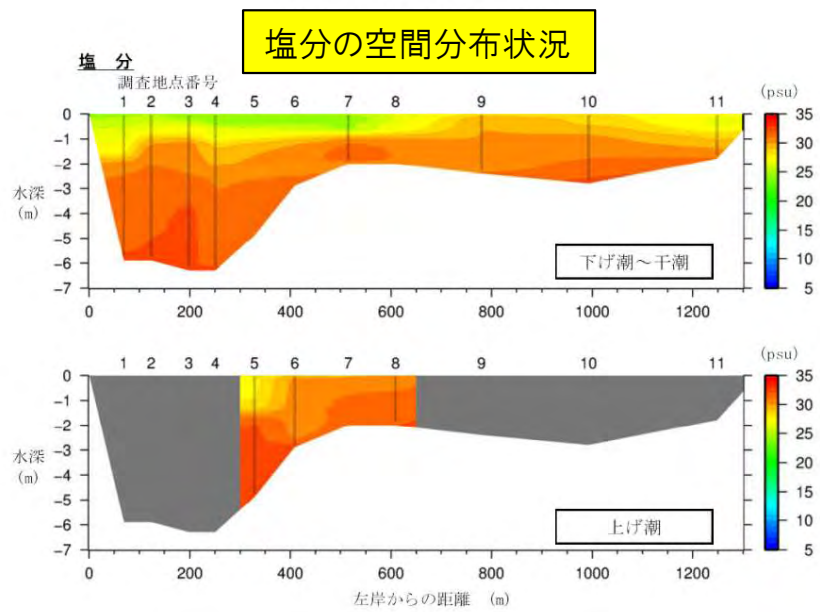
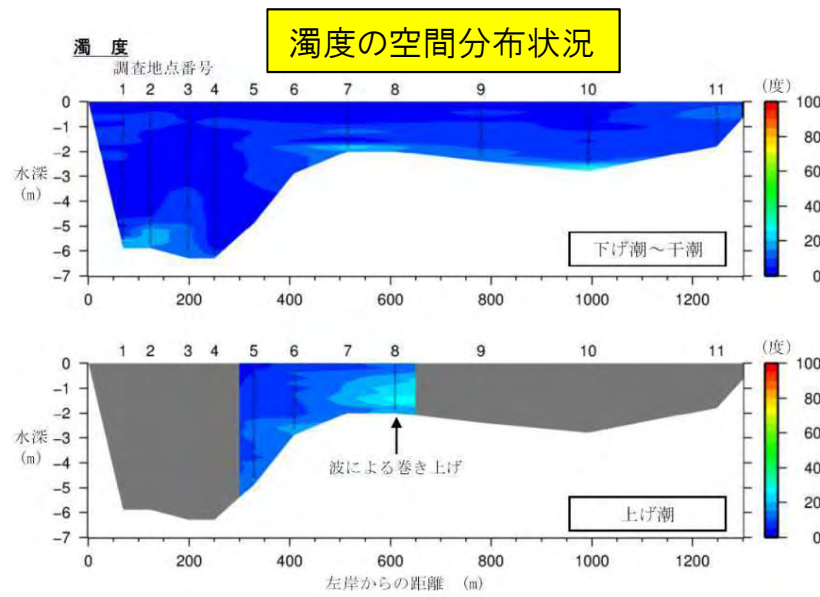
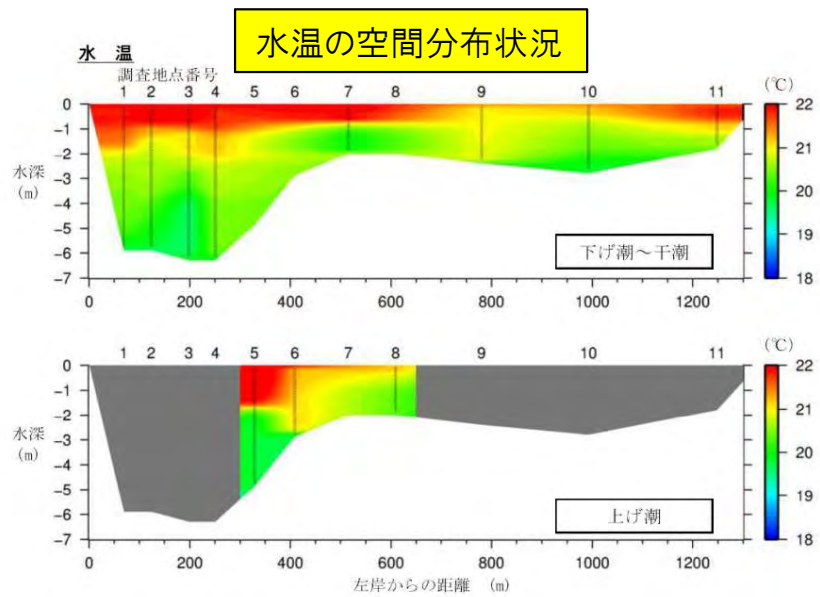
調査点		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
水深 (m)	(現地観測時)	5.8	5.8	6.2	6.2	4.8	2.8	1.9	1.9	2.3	2.7	1.7
水質概況	透明度 (m)	3.7	4.5	4.0	4.5	3.0	着底	着底	着底	着底	着底	着底
底質概況	性状	泥	砂混じり泥	泥	砂泥	砂	砂	砂	砂	細砂	砂泥	砂
	泥色	10Y3/1	10Y2/1	10Y2/1	10Y3/2	7.5Y3/2	7.5Y3/2	7.5Y3/2	7.5Y3/2	7.5Y4/1	7.5Y3/1	7.5Y3/1
	臭気	微硫化水素臭	中硫化水素臭	中硫化水素臭	中硫化水素臭	無し	無し	無し	無し	無し	無し	無し
	混入物	木片 枯葉 多い	木片 枯葉 多い	木片 枯葉 多い	木くず 貝殻片	貝殻 貝殻片	貝殻 貝殻片	貝殻 貝殻片	貝殻 貝殻片	貝殻 貝殻片	貝殻 貝殻片 木くず	貝殻 貝殻片



左岸側 (調査点①～④) と中央部から左岸側 (⑤～⑪) とで、底層付近の環境が顕著に異なっている。左岸側 (調査点①～④) では、底泥は黒色系の色調の泥質である。中央部から右岸側 (調査点⑤～⑪) では、底質は砂質であり貝殻の混入がある。

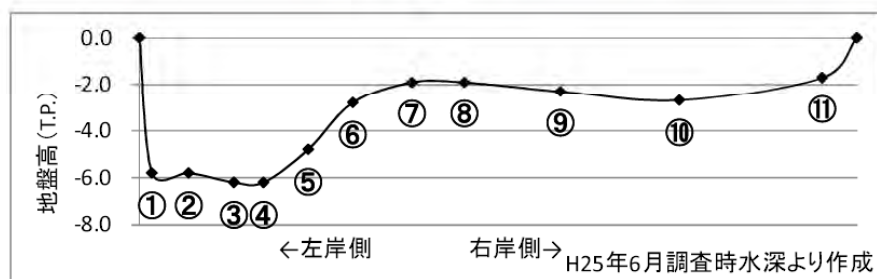
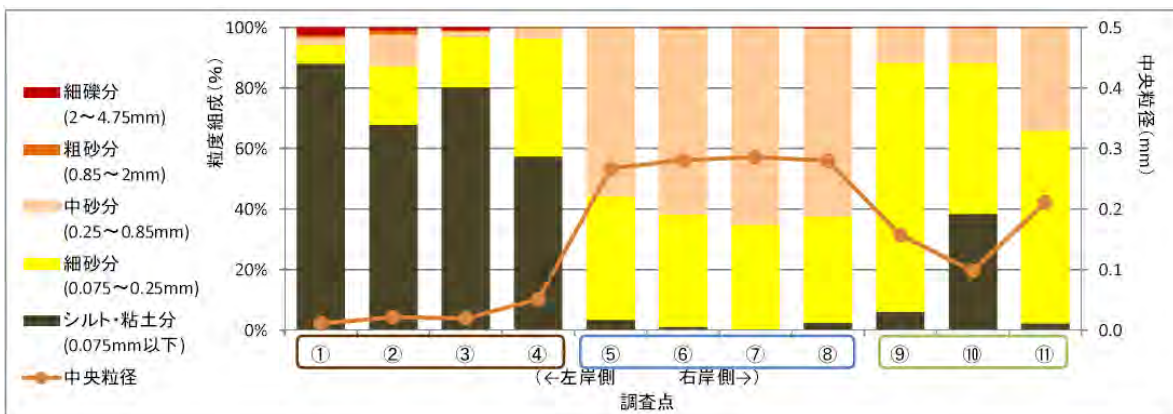


# 参考資料③ ～平成25年度事前調査(底生動物)②～



※灰色の部分は同潮時の観測値のないことを示す。

## 底質組成の分布



左岸側（調査点①～④）では、シルト・粘土分が多く、中央部（調査点⑤～⑧）では、中砂が多い（60%以上）砂質であり、右岸側（調査点⑨～⑪）では、細砂が多い砂分の底質となっている。

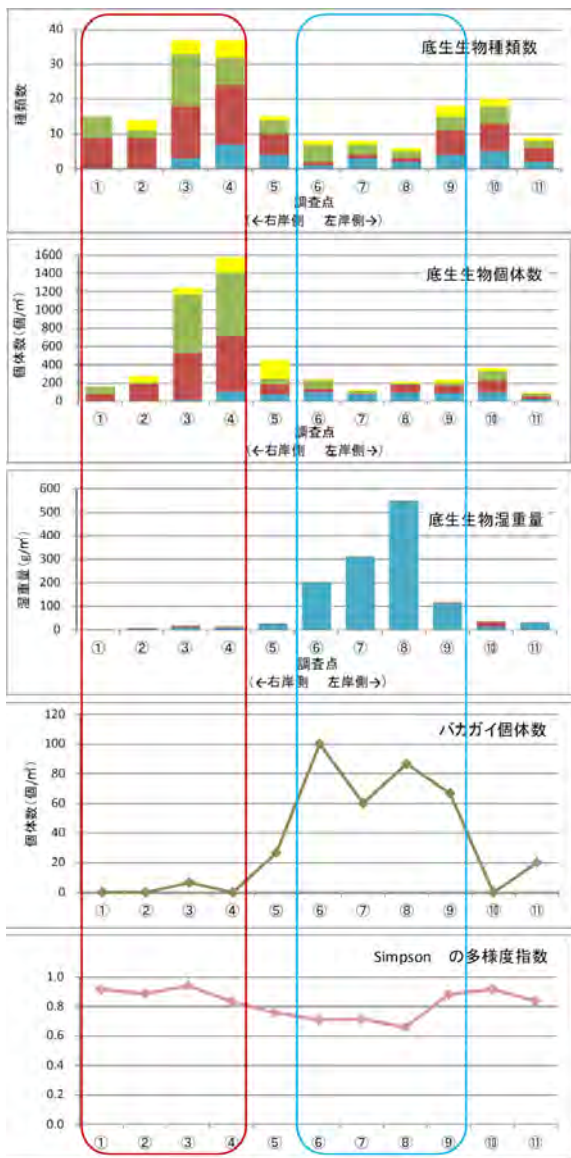
中央粒径も同様の傾向があり、左岸側では0.05mm以下と細かく、中央部では0.3mm程度と粗く、右岸側ではその間の0.1～0.2mm程度である。

河床の地盤高と併せみると、地盤高が低い左岸側ではシルト・粘土分が主体であり、地盤高が比較的高い中央から右岸側では砂分が主体である。

項目	単位	調査地点										
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
細礫分 (2~4.75mm)	%	2.6	1.0	0.8			0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	
粗砂分 (0.85~2mm)	%	0.8	1.2	0.6	0.2	0.2	0.5	0.3	0.1	0.3	0.3	0.2
中砂分 (0.25~0.85mm)	%	2.2	10.5	1.6	3.3	55.5	61.2	64.7	62.1	11.2	11.2	33.9
細砂分 (0.075~0.25mm)	%	6.3	19.5	16.8	39.1	40.9	37.1	34.7	35.1	82.3	50.0	63.6
シルト分 (0.005~0.075mm)	%	58.3	42.4	56.6	39.3	3.4	1.1	0.2	2.5	3.5	28.6	2.3
粘土分 (0.005mm以下)	%	29.8	25.4	23.6	18.1					2.6	9.8	
中央粒径	mm	0.01	0.02	0.02	0.05	0.27	0.28	0.29	0.28	0.16	0.10	0.21

※シルト分と粘土分の合計が5%未満の場合は、両者の合計を記載。

## 底生生物相の分布



動物門	綱	種名 (和名・属名)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	地点数	
紐形		紐形動物門		○			○							2	
軟体	腹足 二枚貝	ネワカガイ											○	1	
		ホトキスカガイ			□									1	
		バカガイ			□		□	○□	○□	○□	○□			○□	7
		シヅガイ			□								□		1
環形	ゴカイ	マキトシホリ		□		□								2	
		<i>Glycera</i> sp.		○				○		○					3
		<i>Glycinde</i> sp.		○											1
		オウキゴカイ	○□												1
		<i>Nephtys</i> sp.		○			○					○			3
		<i>Aphelochaeta</i> sp.											○		1
		<i>Lysilla</i> sp.						□							1
節足	軟甲	クビカサメ	○			○								2	
		エンマヨコエビ科	○												1
		イシヨコエビ科				○									1
		ヒサシヨコエビ科							○	○				○	3
		ワラジヘラムシ属												○□	1
		ツノエビ												○	1
		<i>Ashtoret</i> sp.												□	1
		ヒラコブシ												□	1

個体数 (○) あるいは湿重量 (□) による主な出現種として、上位5種あるいは組成比10%以上の種

左岸側（調査点①～④）では、環形動物・小型の節足動物等の種類数・個体数が多く、中央部から右岸側（調査点⑤～⑪）では個体数・重量で軟体動物門が多く、特に調査点⑥～⑨でバカガイの個体数が多く、それに伴い全重量も多い。また、多様度指数では、中央部がやや低い傾向にある。これらの主要種と近傍での事業（マリンピア沖洲、阿波しらさぎ大橋）に係る調査における主な確認種と比較すると共通する種はなく、異なる生息環境を調査対象としているためであると考えられる。

# 参考資料③ ～平成25年度事前調査(底生動物)⑤～



## 重要種


番号	門	綱	学名	和名	重要種選定基準 及びカテゴリ		調査地点															
					環境省	徳島	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪					
1	軟体動物	二枚貝	<i>Chion semigranosus</i>	フジノハナガイ	NT	-																
2			<i>Macoma praetexta</i>	オオモノハナ	NT	-																


注) 重要種選定基準

・環境省：環境省レッドリスト（第4次レッドリスト）、環境省報道発表資料、2012. 8. 28、2013. 2. 1

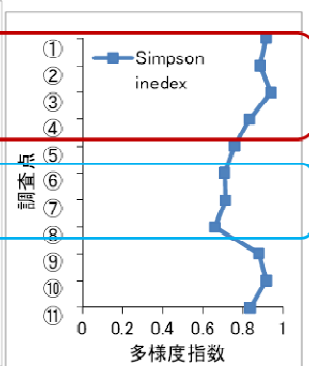
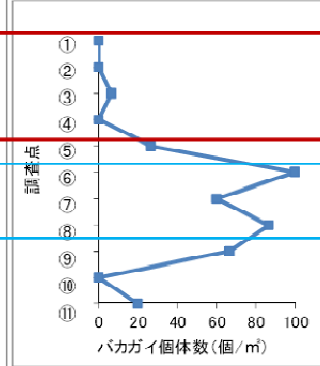
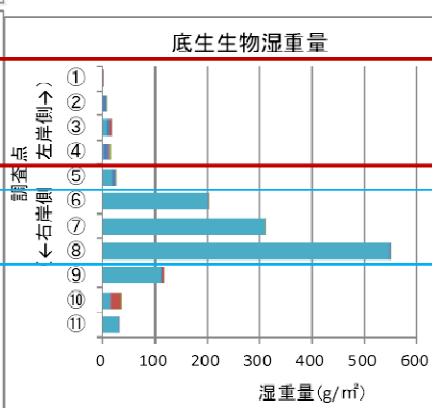
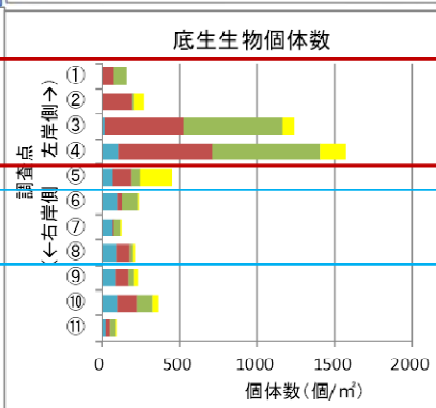
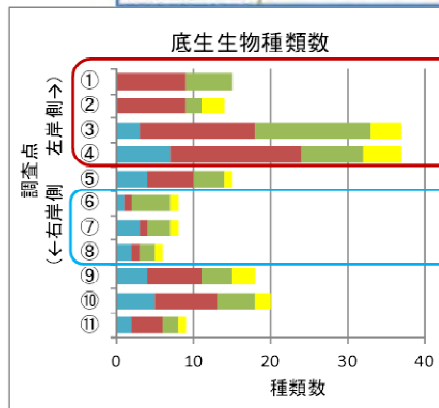
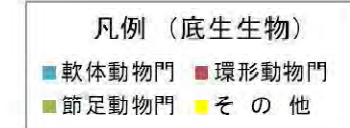
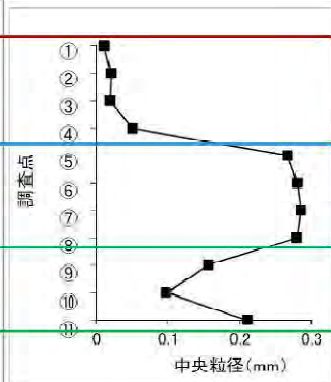
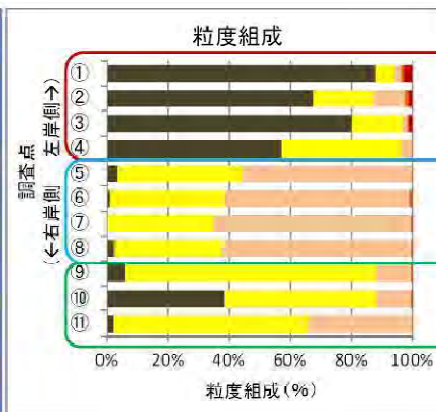
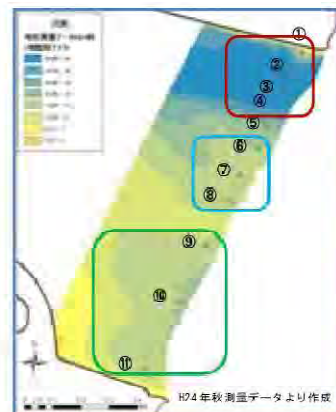
準絶滅危惧（NT）：現時点では絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する可能性のある種

環境省レッドリストに準絶滅危惧と指定されている、**フジノハナガイ**と**オオモノハナ**の生息を確認した。なお、徳島県レッドデータブックに該当する種の生息は確認していない。

<  は、希少種保護のため非公開 >

【参考】	フジノハナガイ	オオモノハナ
分布域(国内)	房総半島～九州	北海道南部～九州
生息環境・生態	内湾～外洋の高潮帯の砂底に生息。潮汐の干満に連動し垂直移動する。	内湾～外洋の潮間帯～水深10mの砂泥底に生息。堆積物食。
生息状況等	現在は外洋に面した海岸に分布するが、本来は内湾域にも広く分布していた種。1980年代に激減、生息が確認されなくなった海域も多数。現在は若干の回復傾向にある。内湾域の干潟から潮下帯は埋立等により生息環境が悪化、生息地、個体数共に著しく減少。	主な分布域は潮下帯。内湾域を中心に個体数が激減。浜名湖の干潟、銚子・三浦半島・玄界灘沿岸の潮下帯に、個体群が分布と推定。
特徴	殻の色彩は、白色、淡黄白色、淡褐色、薄紫色等の変異あり。	殻の色彩は、薄紅色から白色まで変異あり。
資料	日本ベントス学会編(2012):干潟の絶滅危惧動物図鑑-海岸ベントスのレッドデータブック。	
平成25年6月6、7日採取個体		

# 参考資料③ ～平成25年度事前調査(底生動物)⑥～



調査地点	地形・波浪等の影響	底質	底生生物
①②③④	水深 6m程度あり, 波浪等の攪乱受けにくい 河川水影響	木片等流入物の沈降・堆積あり, 硫化水素臭 シルト・粘土分が多く(60%程度以上), 中央粒径が小さい(0.075mm以下)	種類数・個体数は, 環形動物, 小型の節足動物が多い
⑤ ⑥⑦⑧	左岸側に下がる断面勾配 水深 2~3m 浅く, 波の作用を受ける	砂質, 特に中砂分が多く(60%程度), 中央粒径がやや大きい(0.25mm以上)	(⑪に比較的類似) 種類数・個体数は比較的少なく, 軟体動物の湿重量が多い, バカガイの個体密度が多い 多様度指数がやや低い
⑨⑩⑪	水深 2~3m 波等の作用がやや弱い	砂質, 細砂分が多い(50~82%) 中央粒径は①~④と⑤~⑧の間(0.1~0.2mm程度)	調査点⑥~⑧と同様にバカガイ等貝類が優占するが個体数・重量は少なく, 環形動物・節足動物の種類数・個体数は中央部と比較して多い。



## ■ 左岸側 (調査点①～④)

左岸側では、水深が6m程度あり、河床は波浪等の攪乱の影響を受けにくく、河床に木片等が堆積・分解し、底質は硫化物を含むシルト・粘土分等細粒分が主体である。底生生物相も、環形動物(ゴカイ等)や小型の甲殻类等、細粒分が多い環境に多く生息する種が優占している。

## ■ 中央部 (調査点⑥～⑧)

中央部は、水深が2～3mと浅く、波浪等の攪乱の影響を受けやすく、底質は細粒分が少ない中砂が主体である。底生生物相は二枚貝(軟体動物)が多く、特にバカガイの個体密度が調査範囲内では高い区域である。

## ■ 右岸側 (調査点⑨～⑪)

右岸側は、水深は中央部と同様に2～3mだが、底質は中央部と比べてやや細かく、細砂が主体である。波浪の影響が、中央部と比較してやや小さいことによるものと考えられる。底生生物相は中央部と同様にバカガイ等の貝類が優占するが、個体数・重量は少なく、環形動物や節足動物の種類数・個体数は比較して多い。

## ■ 調査点⑤

調査点⑤は、底質環境としては中央部の⑥～⑧に類似するが、底生生物槽としては左岸側の⑨～⑪に類似しており、近傍の調査点とは特徴をやや異にする。右岸側が高く、左岸側に低い河床勾配がある箇所に位置し、近傍の調査点とは沖側からの波浪等の外力条件が異なっていることが理由のひとつと考えられる。