

# 東日本大震災に係る海洋環境モニタリング調査 平成 29 年度調査結果（詳細版）

## 1. 背景と目的

平成23年3月11日に発生した東日本大震災に伴い、被災地においては、陸域で山積み保管されているがれき等の自然発火等による有害大気汚染物質等の発生、被災した工場等からの有害物質の公共用水域・地下水・土壌への漏出、津波による廃棄物の海上流出や油汚染及び福島第一原子力発電所からの放射性物質の漏出等により、国民の健康への悪影響や生活環境の悪化が懸念されていた。これら環境汚染による人への健康被害の防止、被災地の生活環境や自然環境に対する住民不安の解消のために、引き続き的確に状況を把握する必要がある。

このことから、海域においては、流出した有害物質及び廃棄物並びに福島第一原子力発電所より漏出した放射性物質に起因して海洋環境中で汚染が生じる可能性のある項目について、平成28年度までの調査に引き続きその現状を把握し、今後の経時的な変化の監視に資する調査を実施した。

平成29年度は、継続して状況を把握している測点において、堆積物中の化学物質及び放射性物質の経年変化の把握を主たる目的とした「モニタリング調査」を実施した。

また、柱状堆積物を採取し、震災以降の化学物質による汚染の履歴を確認することを目的とした「履歴確認調査」を実施した。

さらに、平成23年度第3次調査以降、高濃度の多環芳香族炭化水素（PAH）が検出されている海域において、堆積物中のPAHの分布の経年変化の把握を目的とした「重点調査項目の調査」を実施した。

## 2. 調査内容

### 2. 1 モニタリング調査

- (1) 調査目的：堆積物中の化学物質及び放射性物質の経年変化の把握等
- (2) 調査期間：平成29年10月27日～11月1日
- (3) 調査測点：石巻、仙台、相馬、いわき（各3測点：離岸1 km、10 km、20 km、岸から近い順に1～3の番号を振って測点名とした。）の4測線、計12測点（図1）
- (4) 調査内容

上記調査測点において表層堆積物を採取し、分析を行った。調査項目は表1(1)に、分析方法は表2にそれぞれ示した。

## 2. 2 履歴確認調査

- (1) 調査目的：震災以降の化学物質による汚染の履歴の確認
- (2) 調査実施日：平成29年10月31日
- (3) 調査測点：石巻-2（図1）
- (4) 調査内容：上記調査測点において、柱状堆積物を採取し、層別分析を実施した。調査項目は表1(2)に、分析方法は表2に示した。

## 2. 3 重点調査項目の調査

- (1) 調査目的：堆積物中のPAHの分布の経年変化の把握
- (2) 調査期間：平成29年11月4日～5日
- (3) 調査測点<sup>※1</sup>：釜石-1<sup>’</sup>、大船渡-0<sup>※2</sup>、大船渡-1、陸前高田-3、気仙沼-1<sup>’</sup>、南三陸-2<sup>’</sup>の計6測点（図1）
- (4) 調査内容：上記調査測点において、柱状堆積物を採取し、層別分析を実施した。調査項目は表1(3)に、分析方法は表2に示した。

※1：平成23年度第3次調査以降、高濃度のPAHが検出されている測点及びその周辺海域に調査測点を設定した。

※2：既存の知見によると、大船渡湾の湾口部において、比較的高濃度のPAHが検出されている。そのような背景から、大船渡-1より沿岸寄りのPAHの分布を確認することを目的として、平成28年度から大船渡-1と湾口防波堤との間の海域に調査測点を設定した。

### 3. 試料採取方法

#### 3. 1 モニタリング調査

堆積物試料は、表層堆積物（表層から3 cmまで）をマルチプルコアラーを用いて採取した。

#### 3. 2 履歴確認調査

堆積物試料は、表層から20 cm程度までをマルチプルコアラーを用いて採取した。採取した柱状試料は2 cmごとにスライスし、層別試料とした。

#### 3. 3 重点調査項目の調査<sup>※3</sup>

堆積物試料は、気仙沼-1'においては表層から40 cm程度までの採泥をマルチプルコアラーを用いて2回実施し、その他の測点においては表層から10 cm程度までの採泥をマルチプルコアラーを用いてそれぞれ1回実施した。採取した試料のうち、気仙沼-1'においては表層から20 cmは2 cm厚、20～40 cmは4 cm厚でスライスし、1回の採泥あたり15層を分析対象試料とした。その他の測点においては採取した柱状試料を原則として2 cmごとにスライスし、層別試料とした。

※3：釜石-1、釜石-1'においては、堆積物試料の採取が困難であったため、釜石-1近傍の釜石-1''（北緯：39° 15' 51"、東経：141° 57' 02"：釜石-1から北東に約1,000 mの位置）において採取を行い、層別試料とした。

#### 4. 平成 29 年度調査結果の概要

##### 4. 1 モニタリング調査

##### 4. 1. 1 底質調査結果

###### (1) 底質一般項目 (図 2 (1) ~ (7)、表 3 (1))

中央粒径は、全ての測点において平成 28 年度と同程度だった。

水分含有率、全有機態炭素、全窒素、全リンについては、全体的な傾向として、中央粒径の大きい測点では値が低く、中央粒径の小さい測点では高くなっていた。硫化物については、石巻-1 において他の測点と比較して相対的に高い値 (0.29 mg/g) が得られたが、過年度調査結果の範囲内 (0.02~0.53 mg/g) であった。また、海洋環境モニタリング調査における東京湾内 (B-1~B-3) の結果と比較しても、調査結果の範囲内であった (平成 20 年度 : <0.01~0.88 mg/g)。

###### (2) ポリ塩化ビフェニル (PCB) (図 2 (8) ~ (9)、表 3 (2))

堆積物中における PCB の検出範囲は 0.062~3.4 ng/g(dry) であった。これは、過年度調査結果の範囲内 (ND~22 ng/g(dry)) であり、いずれの測点においても PCB の暫定除去基準値 (10 ppm=10,000 ng/g(dry)) より 3 桁以上低い値であった。また、中央粒径が小さい測点において、相対的に濃度が高くなる傾向がみられた。いずれの測点においても、平成 23 年度以降、継続して暫定除去基準値より 3 桁程度低い値 (0.039~13 ng/g(dry)) を示している。

###### (3) ダイオキシン類 (図 2 (10)、表 3 (3))

堆積物中におけるダイオキシン類の検出範囲は 0.016~4.6 pg-TEQ/g(dry) であり、過年度調査結果 (0.0010~12 pg-TEQ/g(dry)) の範囲内であった。また、PCB と同様に、中央粒径が小さい測点において、相対的に濃度が高くなる傾向がみられた。いずれの測点においても平成 23 年度以降、継続して環境基準値 (150 pg-TEQ/g) より 1 桁以上低い値 (0.0010~12 pg-TEQ/g(dry)) を示している。

###### (4) 多環芳香族炭化水素 (PAH) (図 2 (11) ~ (17)、表 3 (4), (5))

堆積物中における PAH の検出範囲は 1.1~490 ng/g(dry) であり、過年度調査結果と比較して概ね同程度であった。

###### (5) 臭素系難燃剤 (PBDE 及び HBCD) (図 2 (18) ~ (20)、表 3 (6))

堆積物中における PBDE の検出範囲は検出限界値未満 (ND) ~5.2 ng/g(dry) であり、いずれの測点においても過年度調査結果の範囲内 (ND~91 ng/g(dry)) であった。平成 23 年度以降の 7 年間、石巻-3、仙台-3 及び相馬においては継続して、検出限界値未満又

は低い値が検出されている。また、仙台の一部測点において、経年的に濃度が減少する傾向が見られた。

堆積物中における HBCD の検出範囲は ND～1.2 ng/g(dry)の範囲であり、いずれの測点においても過年度調査結果 (ND～13 ng/g(dry))の範囲内であった。平成 23 年度以降の 7 年間、石巻-3、仙台-3 及び相馬においては継続して、検出限界値未満又は低い値が検出されている。また、石巻及び仙台の一部測点において経年的に濃度が減少する傾向が見られた。

#### (6) 有機フッ素化合物 (PFOS 及び PFOA) (図 2 (21), (22)、表 3 (6))

堆積物中における PFOS の検出範囲は 3.0～140 pg/g(dry)であり、いずれの測点においても過年度調査結果 (ND～160 pg/g(dry)) の範囲内であった。平成 23 年度以降の 7 年間において、石巻及び仙台の一部測点では経年的に濃度が減少する傾向が見られた。

堆積物中における PFOA の検出範囲は 30～990 pg/g(dry)であり、相馬-1 において過年度調査結果 (ND～300 pg/g(dry)) より高い値 (990 pg/g(dry)) が検出されたが、類似調査と比較すると、当該結果は類似調査結果の範囲内であった。

#### (7) 放射性物質 (図 2 (23)、表 3 (7))

堆積物中における放射性物質の検出範囲は、セシウム 134 で ND～26 Bq/kg(dry)、セシウム 137 で 1.2～210 Bq/kg(dry)であった。また、石巻及び相馬においては、沿岸から沖合に向かって濃度が減少する傾向が見られた。

平成 23 年度の調査開始以降、セシウム 134 及びセシウム 137 は、多くの測点で経年的に濃度が減少する傾向が見られた。

#### 4. 1. 2 類似調査との比較

平成 29 年度のモニタリング調査結果を日本近海で実施された化学物質環境実態調査（化学物質と環境、環境省、平成 23～27 年度）と海洋モニタリング（海底土）結果（原子力規制庁、平成 23～29 年度）と比較した。

下表に示す通り、上記の調査物質（PBDE、HBCD、PFOS、PFOA、セシウム 134、セシウム 137）のいずれについても、類似調査結果の範囲内であった。

調査物質※4	底質調査	
	平成 29 年度調査結果	類似調査結果
PAH	1.1～490 ng/g(dry)	※5
PBDE	ND～5.2 ng/g(dry)	ND～10,000※6 ng/g(dry) (化学物質と環境)
HBCD	ND～1.2 ng/g(dry)	ND～600※7 ng/g(dry) (化学物質と環境)
PFOS	3～140 pg/g(dry)	ND～2,200※8 pg/g(dry) (化学物質と環境)
PFOA	30～990 pg/g(dry)	8～1,100※9 pg/g(dry) (化学物質と環境)
セシウム 134	ND～26 Bq/kg(dry)	ND～8,700※10 Bq/kg(dry) (海洋モニタリング（海底土）結果※11、原子力規制庁)
セシウム 137	1.2～210 Bq/kg(dry)	ND～9,600※11 Bq/kg(dry) (海洋モニタリング（海底土）結果、原子力規制庁)

※4：PCB 及びダイオキシンについては環境基準値が設定されているため、比較対象外とした。

※5：本調査結果と比較できるデータがないため、記載なし。

※6：最大値は平成 26 年度調査における大川毛馬橋（大阪市）の値

※7：最大値は平成 23 年度調査における大和川河口（堺市）の値

※8：最大値は平成 27 年度調査における四万十川河口（四万十市）の値

※9：最大値は平成 23 年度調査における犀川河口（金沢市）の値

※10：最大値は平成 23 年度調査における福島県沿岸海域の値

※11：最大値は平成 23 年度調査における福島県沿岸海域の値

#### 4. 2 履歴確認調査（図 3、表 4）

平成 29 年度調査で採取した堆積物について、以下の特徴が見られた。

- ①中央粒径、全有機態炭素について、いずれの層においても過年度調査の表層堆積物と概ね同程度の値であり、水分含有率については、表層から 16 cm まで同様の値であった。
- ②PBDE、HBCD、セシウム 134、セシウム 137 については、2-4 cm 層において他の層と比較して濃度が高くなっていた。
- ③いずれの物質においても、下層から表層に向かって濃度が減少する傾向は見られなかった。過年度における表層堆積物の調査結果と比較すると、採取・分析した表層から 20 cm までの層において過年度調査結果より高い値は検出されなかった。

平成 29 年度に採取した堆積物は、いずれの層においても水分含有率が概ね同程度であったことから、少なくとも表層から 16 cm までの層において堆積物の攪拌が起きた可能性があり、経時的な変化傾向を検討することは難しいと判断された。

主要な物質の検出範囲等の概況は、以下の通りである。

ダイオキシン類の検出範囲は 3.8～6.7 pg-TEQ/g(dry)であり、18-20 cm 層において他の層と比較して濃度が高くなっていた。

PBDE の検出範囲は 0.8～2.6 ng/g(dry)であり、2-4 cm 層において他の層と比較して濃度が高くなっていた。

HBCD の検出範囲は 0.031～0.84 ng/g(dry)であり、2-4 cm 層において他の層と比較して濃度が高くなっていた。

PFOS の検出範囲は 31～93 pg/g(dry)であり、12-14 cm 層において他の層と比較して濃度が高くなっていた。

PFOA の検出範囲は 52～180 pg/g(dry)であり、0-2 cm 層において他の層と比較して濃度が高くなっていた。

放射性物質の検出範囲は、セシウム 134 で 0.97～12 Bq/kg(dry)、セシウム 137 で 11～94 Bq/kg(dry)であった。放射性物質濃度はいずれも 2-4 cm 層において他の層と比較して濃度が高くなっていた。

#### 4. 3 重点調査項目の調査（図4、表5）

堆積物中の放射性物質の検出範囲は、セシウム 134 で ND～43 Bq/kg(dry)、セシウム 137 で 0.27～350 Bq/kg(dry)であった。釜石-1'、大船渡-0 を除いた測点のうち、多くの層からセシウム 134 が検出されていることから、一部を除いた調査対象層において、震災に伴う放射性物質放出の影響が及んでいることが示唆された。

堆積物中の PAH については、大船渡-0、気仙沼-1'の下層において、相対的に高い濃度が検出されたが、過年度調査と比較すると、すべての測点で過年度調査結果と同程度又は低い値であった。

#### 4. 4 まとめ

今回の調査結果では、環境基準又は暫定除去基準が設定されている項目（PCB、ダイオキシン類）は、いずれも基準値より 1 桁以上低い値であった。

その他の化学物質等のうち、臭素系難燃剤については、過年度調査結果の範囲内又はそれと同程度であった。有機フッ素化合物のうち PFOA については、一部の測点において過年度調査より高い値が検出されたが、類似調査と比較すると、当該結果は類似調査結果の範囲内であった。PAH については、一部の測点において、相対的に高い値が検出されたが、過年度調査と比較すると、すべての測点で過年度調査結果と同程度又は低い値であった。

放射性物質については、過年度調査結果の範囲内又はそれと同程度であり、平成 23 年度の調査開始以降、多くの測点において経年的に濃度が減少する傾向が見られた。

環境省ではこれらの結果も踏まえ、今後も継続してモニタリングを実施する予定である。



## 5. 東日本大震災に係る海洋環境モニタリング調査検討会検討員

(50音順、敬称略)

氏名	所属
石坂 丞二	名古屋大学宇宙地球環境研究所副所長・教授
小城 春雄	北海道大学名誉教授
河村 知彦	東京大学大気海洋研究所国際沿岸海洋研究センター長
小嶋 哲哉	海上保安庁海洋情報部環境調査課海洋汚染調査室長
白山 義久	海洋研究開発機構理事
田辺 信介	愛媛大学名誉教授
中田 英昭	長崎大学名誉教授 (座長)
野尻 幸宏	弘前大学大学院理工学研究科教授
牧 秀明	国立環境研究所地域環境研究センター海洋環境研究室主任研究員

注：検討員・所属は平成29年度現在

## 6. 引用文献

原子力規制委員会 「海洋モニタリング結果 (2. 海底土のモニタリング結果)」

環境省 平成28年度版化学物質と環境 (環境省環境保健部環境安全課, 平成29年3月)

環境省 平成27年度版化学物質と環境 (環境省環境保健部環境安全課, 平成28年3月)

環境省 平成26年度版化学物質と環境 (環境省環境保健部環境安全課, 平成27年3月)

環境省 平成25年度版化学物質と環境 (環境省環境保健部環境安全課, 平成26年3月)

環境省 平成24年度版化学物質と環境 (環境省環境保健部環境安全課, 平成25年3月)

環境省 平成23年度版化学物質と環境 (環境省環境保健部環境安全課, 平成24年3月)

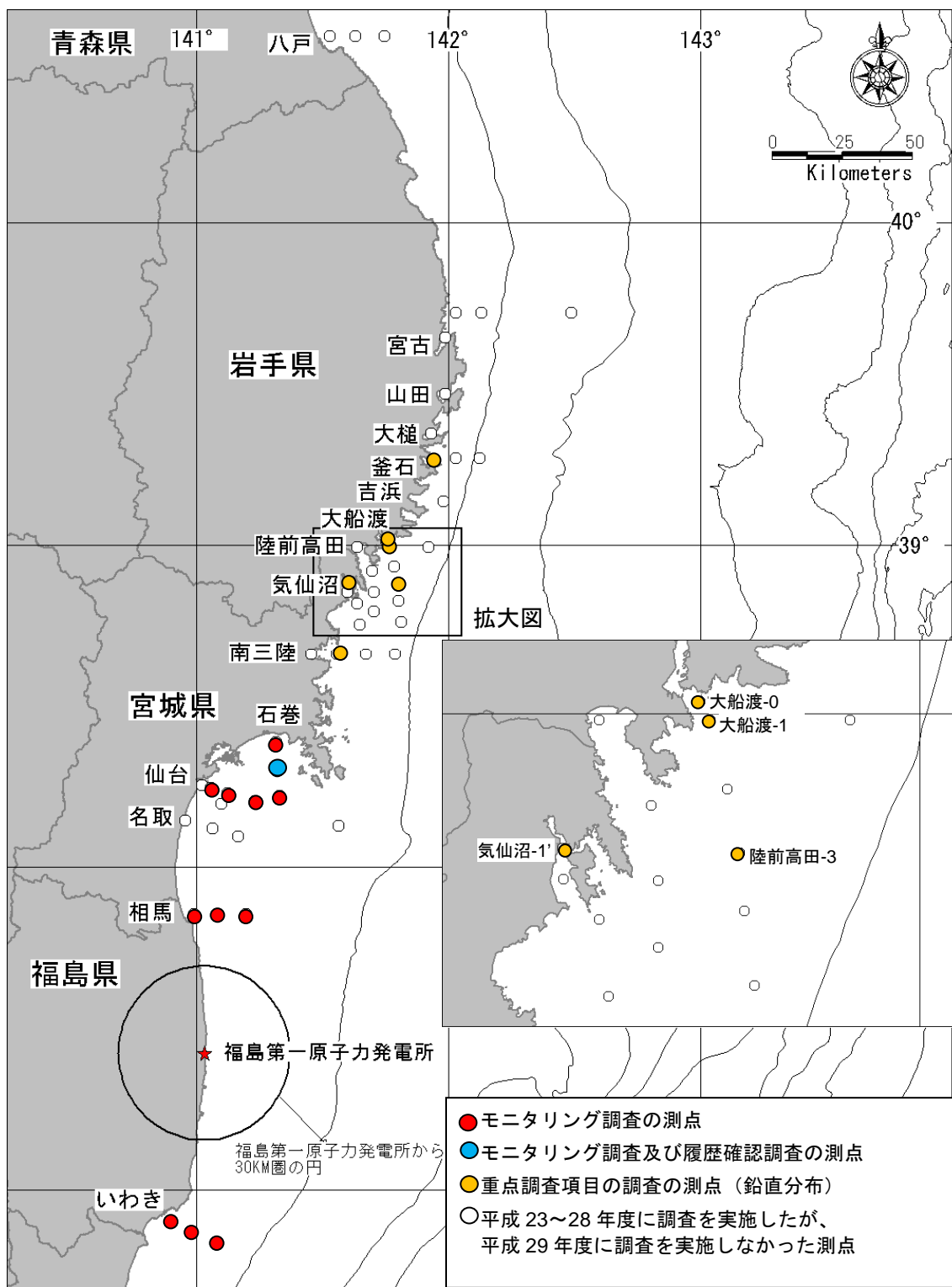


図 1 東日本大震災に係る海洋環境モニタリング調査  
平成 29 年度調査の調査位置

表 1 (1) モニタリング調査の測定項目

○底質調査

採泥後、船上で泥温、泥色、泥臭を測定する。分析は表層堆積物で行った。

①底質一般項目	粒度組成、水分含有率、硫化物、全有機態炭素 (TOC)、全窒素 (TN)、全リン (TP)
②有機塩素化合物 <sup>※1</sup>	PCB
③ダイオキシン類 <sup>※2</sup>	PCDD、PCDF、co-PCB
④多環芳香族炭化水素 <sup>※3</sup>	アセナフチレン、アセナフテン、ナフタレン(*)、ジベンゾチオフェン(*)、アントラセン、フェナントレン(*)、フルオレン(*)、フルオランテン、ピレン、ベンゾ[a]アントラセン、クリセン、ベンゾ[b,k]フルオランテン、ベンゾ[a]ピレン、ベンゾ[e]ピレン、インデノ[1,2,3-cd]ピレン、ジベンゾ[a,h]アントラセン、ベンゾ[g,h,i]ペリレンのアルキル基非置換体及び*を付した化合物のアルキル基置換体 (炭素数1~3程度を想定)
⑤臭素系難燃剤 <sup>※4</sup>	PBDE、HBCDs ( $\alpha$ -HBCD、 $\beta$ -HBCD、 $\gamma$ -HBCD)
⑥有機フッ素化合物 <sup>※5</sup>	PFOS、PFOA
⑦放射性セシウム	Cs-134、Cs-137

表 1 (2) 履歴確認調査の測定項目

○底質調査

採泥時に船上で泥温、泥色、泥臭を測定した。

①底質一般項目	粒度組成、水分含有率、全有機態炭素 (TOC)
②ダイオキシン類	PCDD、PCDF、co-PCB
③臭素系難燃剤	PBDE、HBCD ( $\alpha$ -HBCD、 $\beta$ -HBCD、 $\gamma$ -HBCD)
④有機フッ素化合物	PFOS、PFOA
⑤放射性セシウム	Cs-134、Cs-137

表1 (3) 重点調査項目の調査の測定項目

○底質調査

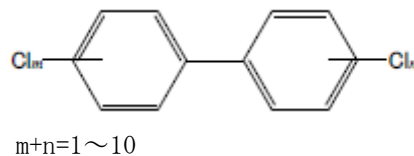
採泥時に船上で泥温、泥色、泥臭を測定した。

①底質一般項目	粒度組成、水分含有率、全有機態炭素 (TOC)
②多環芳香族炭化水素	アセナフチレン、アセナフテン、ナフタレン(*)、ジベンゾチオフェン(*)、アントラセン、フェナントレン(*)、フルオレン(*)、フルオランテン、ピレン、ベンゾ[a]アントラセン、クリセン、ベンゾ[b,k]フルオランテン、ベンゾ[a]ピレン、ベンゾ[e]ピレン、インデノ[1,2,3-cd]ピレン、ジベンゾ[a,h]アントラセン、ベンゾ[g,h,i]ペリレンのアルキル基非置換体及び*を付した化合物のアルキル基置換体 (炭素数1~3程度を想定)
③放射性セシウム	セシウム134、セシウム137

※1

PCBは、置換塩素の数（1～10）や位置によって209種の異性体が存在する。PCBの異性体の中にはダイオキシン類と同様の毒性を示すものがある。これをコプラナーポリ塩化ビフェニル（co-PCB）あるいはダイオキシン様PCBと呼んでいる。PCBの測定時には通常、co-PCBも含めた異性体の総量を測定しており、今回の測定においても同様である。

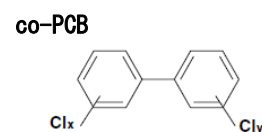
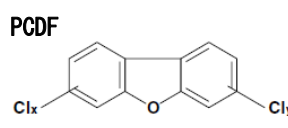
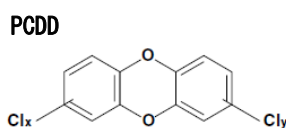
PCBについては水質の基準値（健康項目）及び底質の暫定除去基準が定められているとともに、化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）に基づく第一種特定化学物質に指定されている。また、残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約（POPs条約）の対象物質であり、平成37年までの使用の全廃、平成40年までの適正な処分が求められており、我が国ではポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法（PCB特別措置法）により、その処理が進められている。



※2

ダイオキシン類は、ポリ塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシン（PCDD）、ポリ塩化ジベンゾフラン（PCDF）、コプラナーポリ塩化ビフェニル（co-PCB）の総称である（ダイオキシン類対策特別措置法による定義）。PCDD及びPCDFは意図的に生成・使用されることはなく、ごみ焼却、製鋼用電気炉、たばこの煙、自動車排出ガス等により非意図的に発生する。また、過去に使用されたPCBや一部の農薬に不純物として含まれていたものが底泥などの環境中に蓄積している可能性があるとの研究報告がある。一方、co-PCBはPCB製品に由来するものに加え、燃焼起源のものがある。

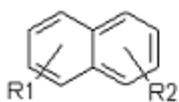
ダイオキシン類は、置換塩素の数や位置によって、PCDDは75種類、PCDFは135種類、co-PCBは12種類の異性体がある。ダイオキシン類は異性体によりその毒性が大きく異なるため、各異性体の量にそれぞれの毒性等価係数（TEF：Toxic Equivalency Factor）を掛けて足し合わせた値（毒性等量（TEQ：Toxicity Equivalency Quantity））が通常用いられる。また、ダイオキシン類はPOPs条約の対象物質であり、ダイオキシン類対策特別措置法により、基準値策定や排出規制が行われている。



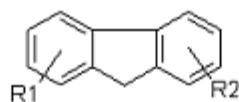
※3

多環芳香族炭化水素（PAH）は、環状構造を有する炭化水素の総称である。非意図的に生成され、環境中へ排出される。環境中への排出源は燃焼由来と非燃焼由来とに分けられるが、燃焼由来が90%以上を占めると考えられている。

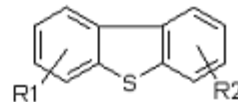
環数及び分子量の異なる多くの種類の PAH があるが、その一種であるベンゾ(a)ピレンは、IARC（国際がん研究機関）において「2A（ヒトに対して恐らく発がん性がある）」に分類されている。



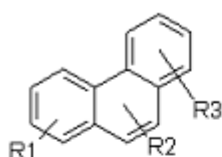
ナフタレンアルキル基置換体



フルオレンアルキル基置換体

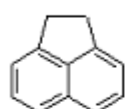


ジベンゾチオフェンアルキル基置換体

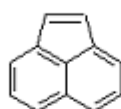


フェナントレンアルキル基置換体

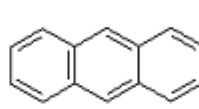
R1-3 : アルキル基 (-C<sub>n</sub>H<sub>2n+1</sub>)



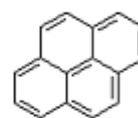
アセナフテン



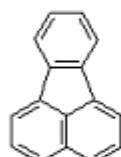
アセナフチレン



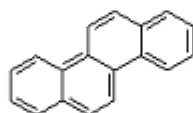
アントラセン



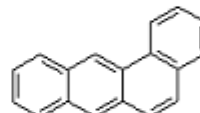
ペレン



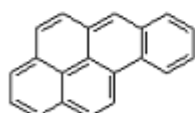
フルオランテン



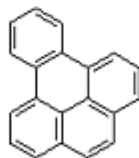
クリセン



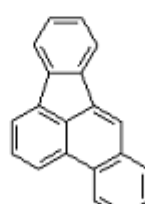
ベンズアントラセン



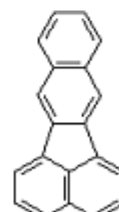
ベンゾ[a]ピレン



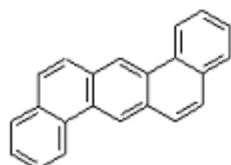
ベンゾ[e]ピレン



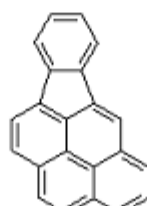
ベンゾ[b]フルオランテン



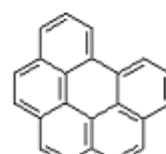
ベンゾ[k]フルオランテン



ジベンゾ[a, h]アントラセン



インデノ[1,2,3-cd]ペレン

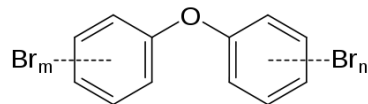


ベンゾ[ghi]ペリレン

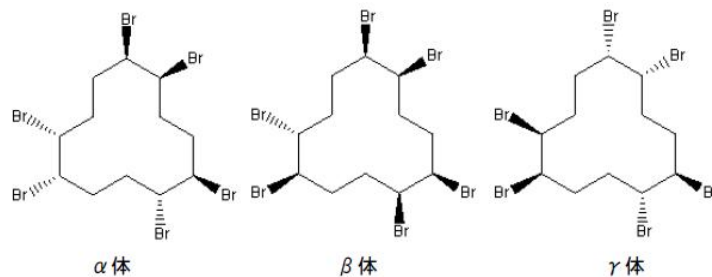
※4

臭素系難燃剤は延焼防止を目的としてプラスチック・ゴム・化学繊維に添加されている。

その一種であるポリブロモジフェニルエーテル (PBDE) は、置換臭素の数 (1~10) や位置によって、PCB と同様に 209 種の異性体が存在する。このうち 4~7 臭素置換体は POPs 条約の対象物質であり、化審法に基づく第一種特定化学物質に指定され、製造・輸入には許可が必要で、特定の用途を除き使用が禁止されている。



また、1, 2, 5, 6, 9, 10-ヘキサブロモシクロドデカン (HBCD) にも複数の異性体があり、主なものは  $\alpha$ -HBCD、 $\beta$ -HBCD、 $\gamma$ -HBCD の 3 種類である。PBDE の代替物質の一つとして使用量が増加した。POPs 条約の対象物質であり、化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。



※5

有機フッ素化合物は、撥水処理、界面活性剤として各種生活用品に使用されている。

その一種であるペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) は POPs 条約の対象物質であり、化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。一方、ペルフルオロオクタン酸 (PFOA) は化審法に基づく第二種監視化学物質に指定されている。

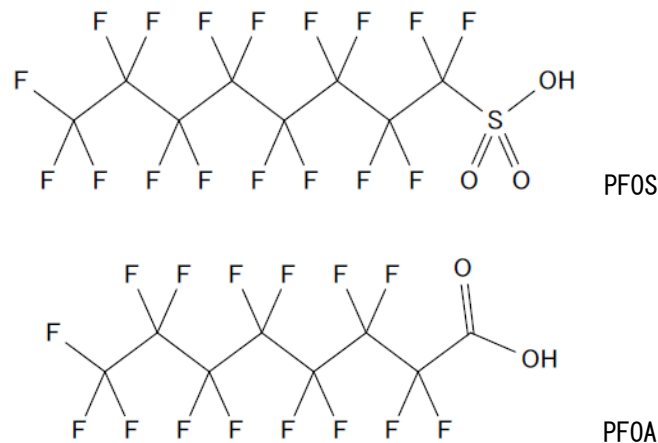


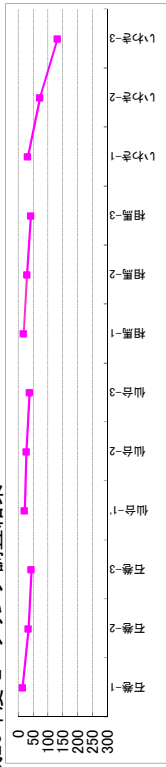
表2 堆積物中の化学物質分析方法の概要

分析項目	分析方法	測定機器	分析方法の概略	単位	検出限界	備考
粒度組成	レーザー散乱解析法	—	—	—	—	—
水分含有率	重量法	—	100°Cで2時間乾燥後、恒量	%	0.1	海洋環境保全調査と同様
硫化物	水蒸気蒸留-ヨウ素滴定法	手動ビュレット	蒸留後、チオ硫酸ナトリウムで滴定	mg/g(dry)	0.1	海洋環境保全調査と同様
全有機炭素・全窒素	CNコーダー法	CNコーダー	乾燥試料を燃焼し電流量として測定	mg/g(dry)	0.1	海洋環境保全調査と同様
全リン	酸分解-アスコルビン酸還元法	分光光度計	(分解後、連続フロー自動分析法)	mg/g(dry)	0.01	環境庁水質保全局水質管理課編(1988)
PCB	化学物質環境実態調査(環境省)の方法	GC/HRMS	超音波抽出後ソックスレー抽出、GC/HRMS測定	pg/g(dry)	4以下	ダイオキシン類、PBDEs、HBCDと抽出工程を共通化。PCB同族体の分析(DL-PCBはダイオキシン類で測定)
ダイオキシン類	環境省マニュアル「ダイオキシン類に係る底質調査測定マニュアル」	GC/HRMS	超音波抽出後ソックスレー抽出、GC/HRMS測定	pg/g(dry)	0.5以下	PCB、PBDEs、HBCDと抽出工程を共通化。
多環芳香族炭化水素及びそれらのアルキル基置換体	GC/MS法	GC/MS	GC/MS測定	ng/g(dry)	5程度	—
PBDEs	化学物質環境実態調査(環境省)の方法	GC/HRMS	超音波抽出後ソックスレー抽出、GC/HRMS測定	ng/g(dry)	0.01~0.5以下	PCB、ダイオキシン類、HBCDと抽出工程を共通化。
HBCD	化学物質環境実態調査(環境省)の方法	LC/MS/MS	超音波抽出後ソックスレー抽出、LC/MS/MS測定	ng/g(dry)	(IDL3~4pg)	PCB、ダイオキシン類、PBDEsと抽出工程を共通化。
PFOS、PFOA	化学物質環境実態調査(環境省)の方法	LC/MS/MS	高速溶媒抽出、固相濃縮、LC/MS/MS測定	pg/g(dry)	40	H15年度化学物質分析法開発調査報告書(環境省)
放射性セシウム	乾燥後、γ線スペクトロメトリ	ゲルマニウム半導体検出器	容器に入れ80,000秒間の計測	Bq/kg(dry)	1	—

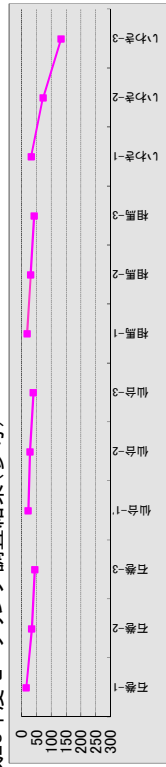


水深 (m)

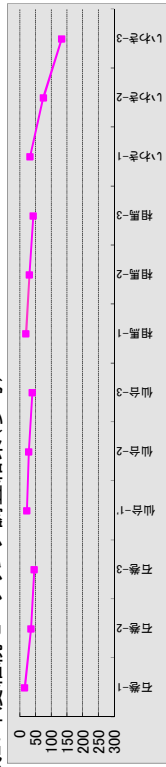
平成29年度モニタリング調査結果



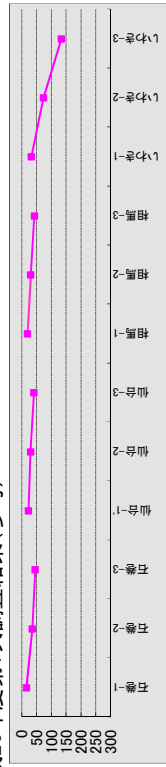
平成28年度モニタリング調査結果(参考)



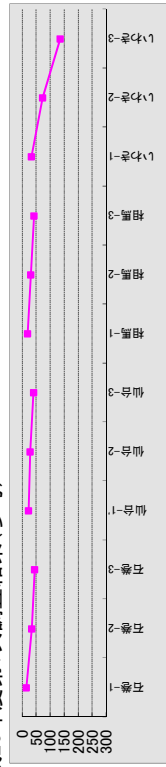
平成27年度継続モニタリング調査結果(参考)



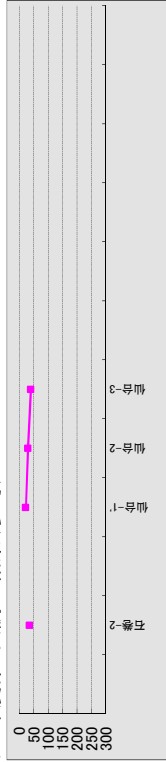
平成26年度第1次調査結果(参考)



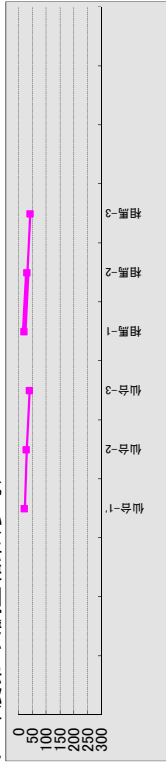
平成25年度第1次調査結果(参考)



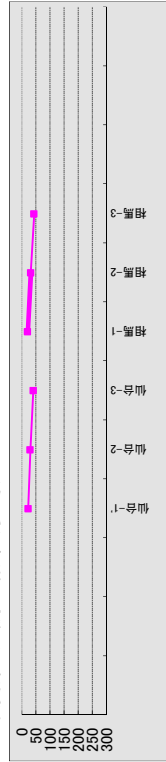
平成24年度第3次調査結果(参考)



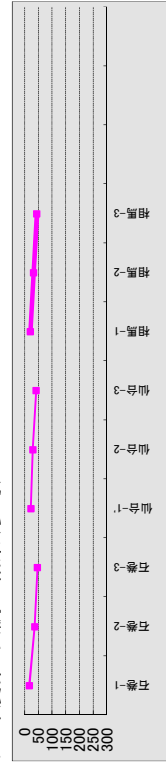
平成24年度第2次調査結果(参考)



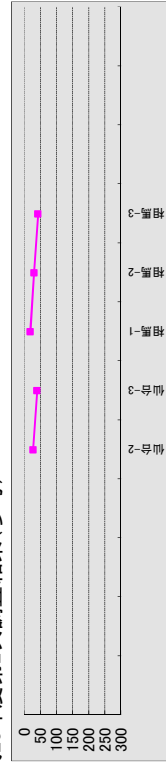
平成24年度第1次調査結果(参考)



平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



平成23年度第1次調査結果(参考)

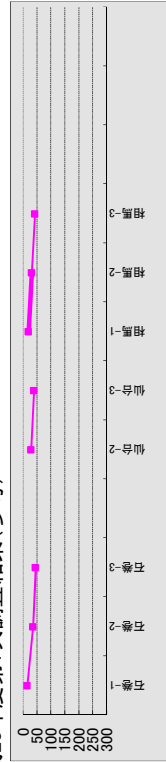
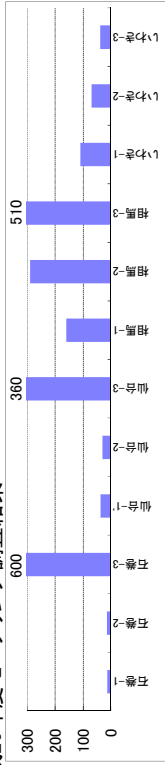


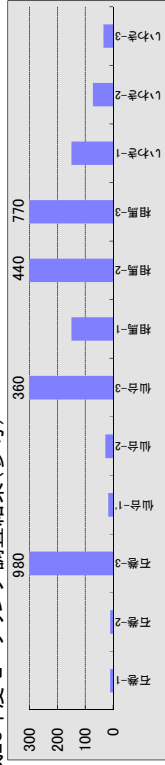
図2(1) 底質調査結果(モニタリング調査)

中央粒径 (μm)

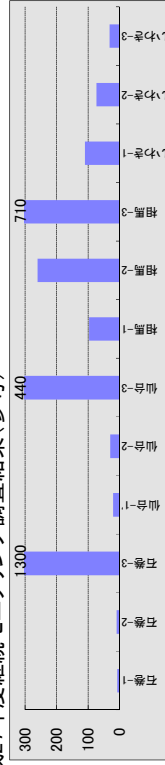
平成29年度モニタリング調査結果



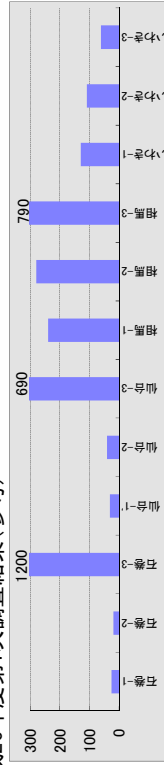
平成28年度モニタリング調査結果(参考)



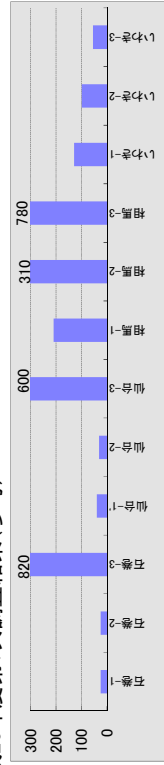
平成27年度継続モニタリング調査結果(参考)



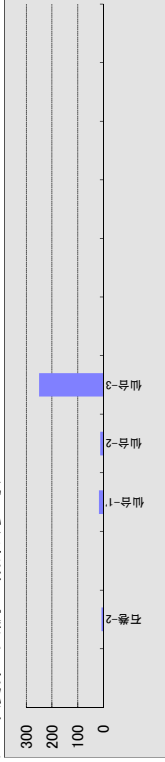
平成26年度第1次調査結果(参考)



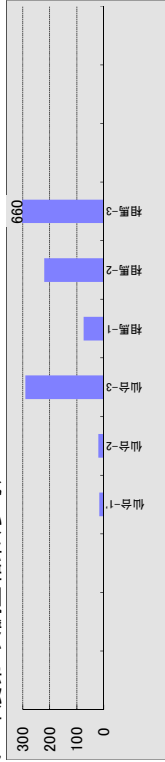
平成25年度第1次調査結果(参考)



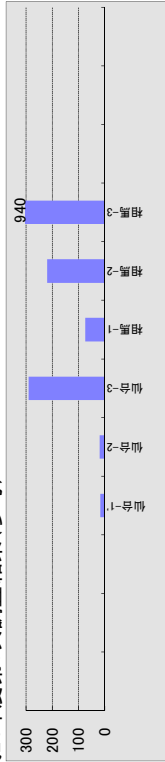
平成24年度第3次調査結果(参考)



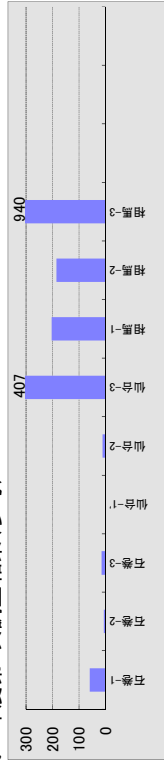
平成24年度第2次調査結果(参考)



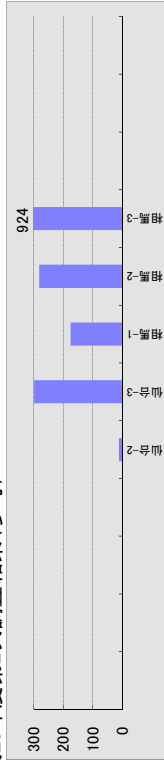
平成24年度第1次調査結果(参考)



平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



平成23年度第1次調査結果(参考)

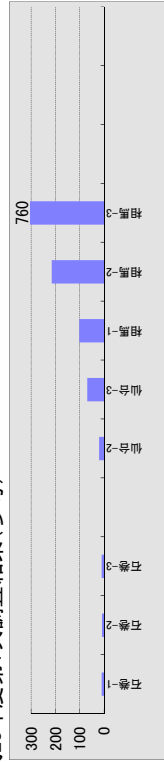
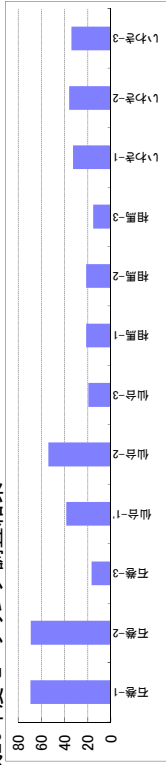


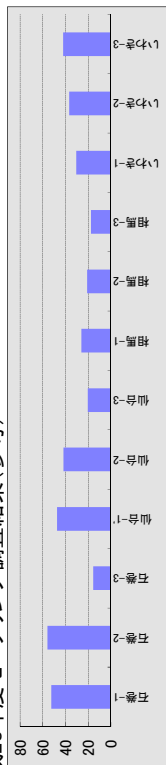
図2(2) 底質調査結果(モニタリング調査)

水分含有率(%)

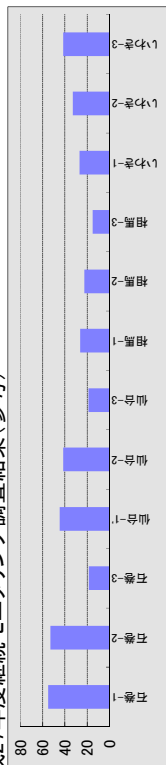
平成29年度モニタリング調査結果



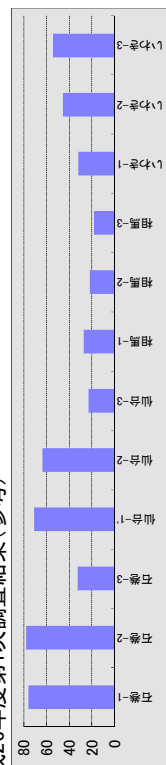
平成28年度モニタリング調査結果(参考)



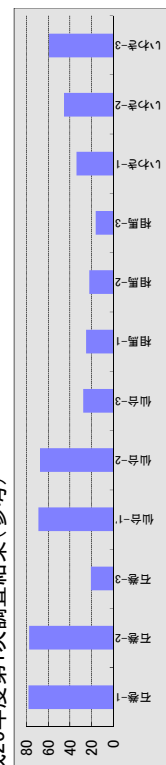
平成27年度継続モニタリング調査結果(参考)



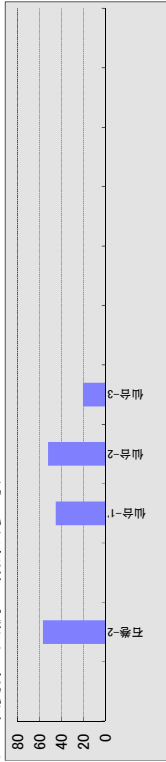
平成26年度第1次調査結果(参考)



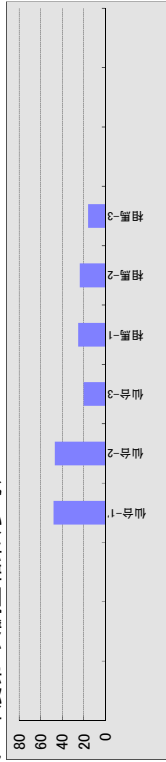
平成25年度第1次調査結果(参考)



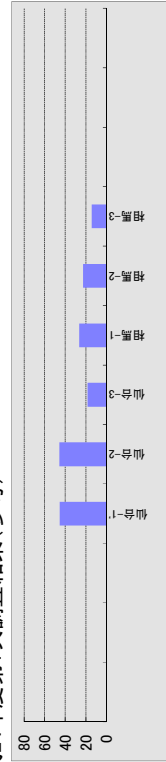
平成24年度第3次調査結果(参考)



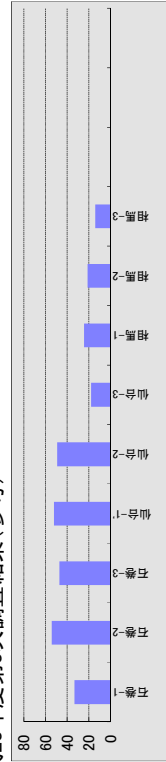
平成24年度第2次調査結果(参考)



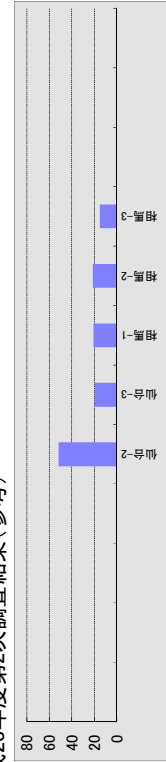
平成24年度第1次調査結果(参考)



平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



平成23年度第1次調査結果(参考)

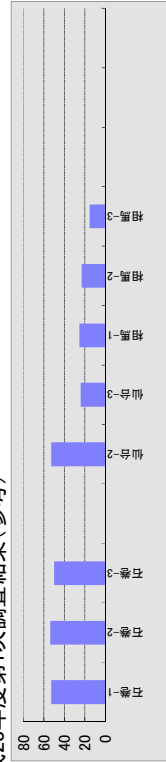
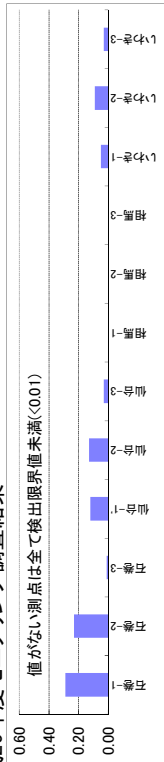


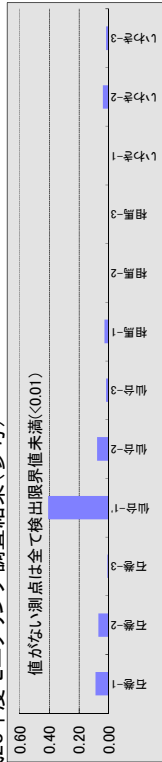
図2(3) 底質調査結果(モニタリング調査)

硫化物(mg/g(dry))

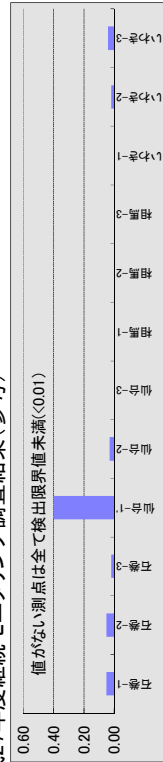
平成29年度モニタリング調査結果



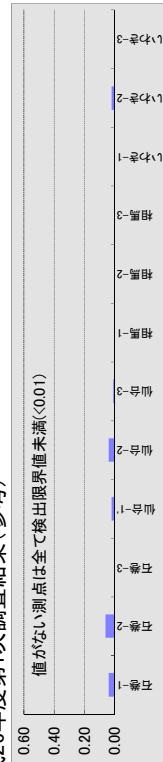
平成28年度モニタリング調査結果(参考)



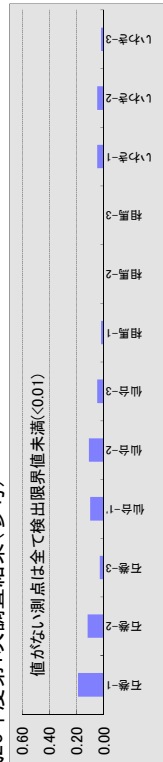
平成27年度継続モニタリング調査結果(参考)



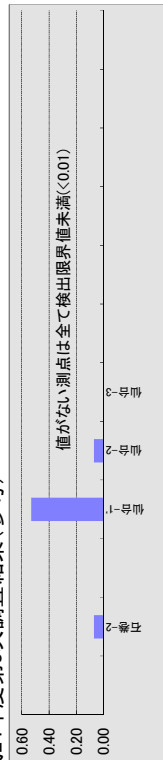
平成26年度第1次調査結果(参考)



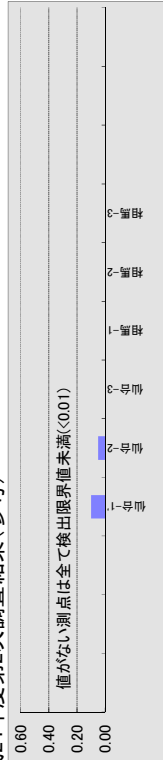
平成25年度第1次調査結果(参考)



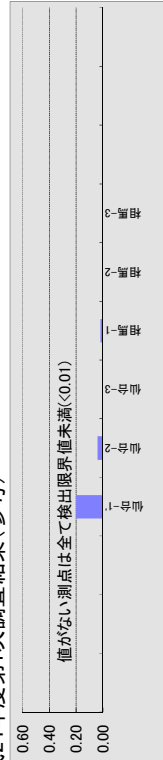
平成24年度第3次調査結果(参考)



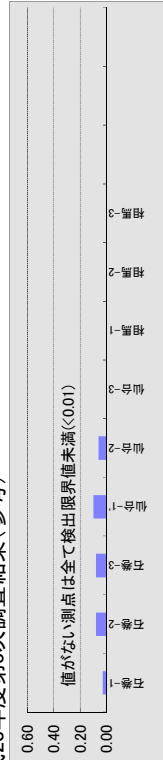
平成24年度第2次調査結果(参考)



平成24年度第1次調査結果(参考)



平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



平成23年度第1次調査結果(参考)

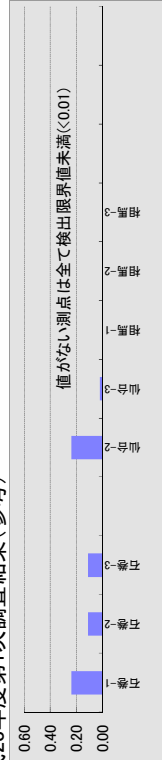
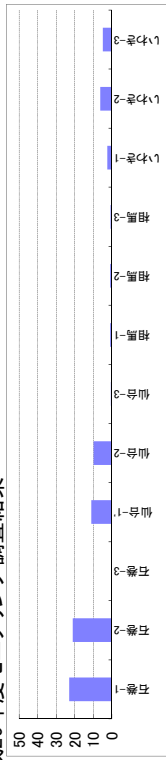


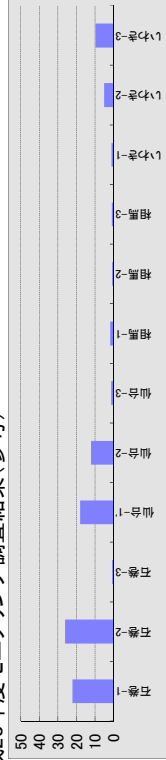
図2(4) 底質調査結果(モニタリング調査)

全有機態炭素(mg/g(dry))

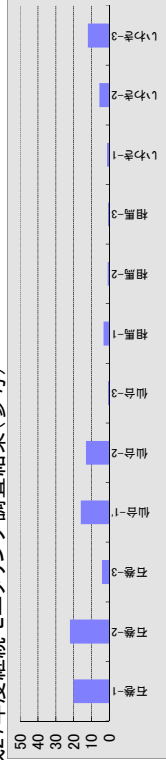
平成29年度モニタリング調査結果



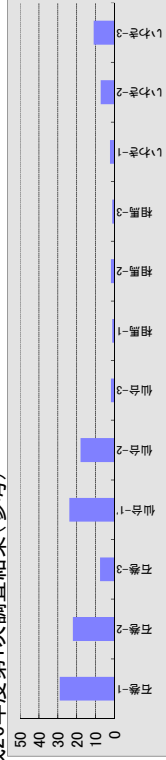
平成28年度モニタリング調査結果(参考)



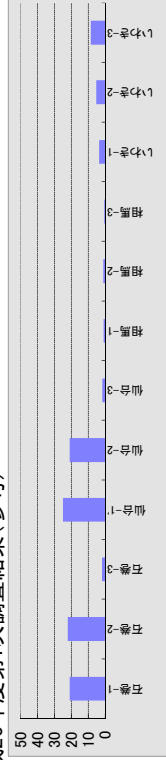
平成27年度継続モニタリング調査結果(参考)



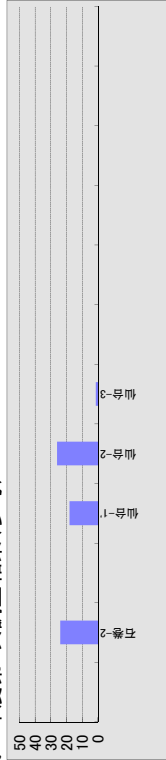
平成26年度第1次調査結果(参考)



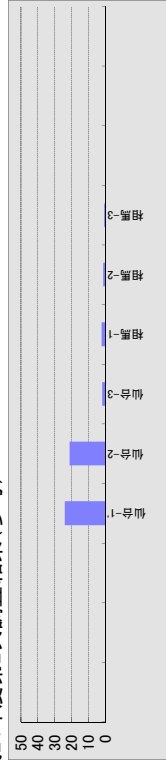
平成25年度第1次調査結果(参考)



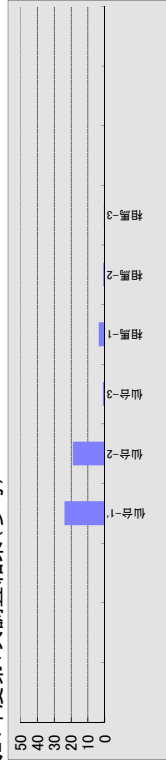
平成24年度第3次調査結果(参考)



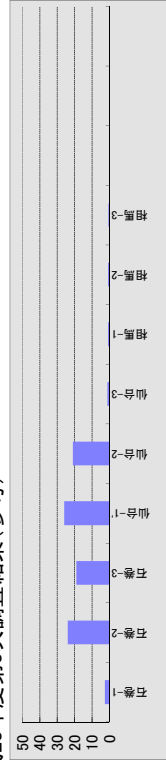
平成24年度第2次調査結果(参考)



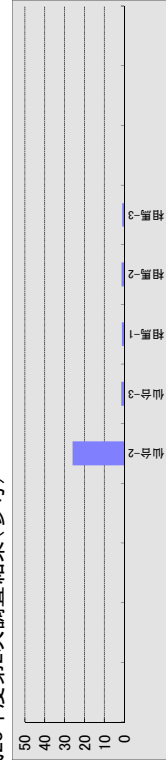
平成24年度第1次調査結果(参考)



平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



平成23年度第1次調査結果(参考)

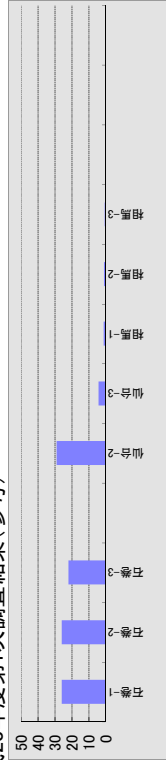
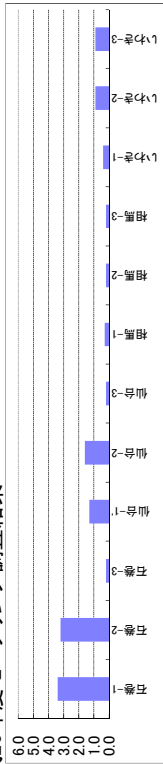


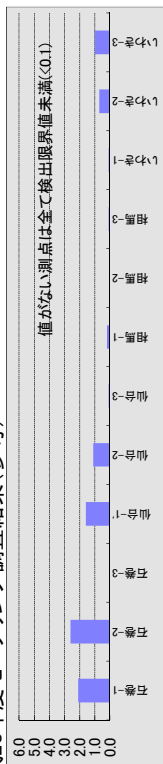
図2(5) 底質調査結果(モニタリング調査)

全窒素 (mg/g(dry))

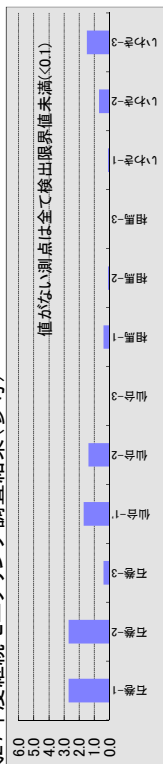
平成29年度モニタリング調査結果



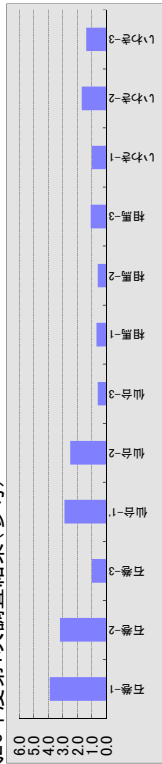
平成28年度モニタリング調査結果(参考)



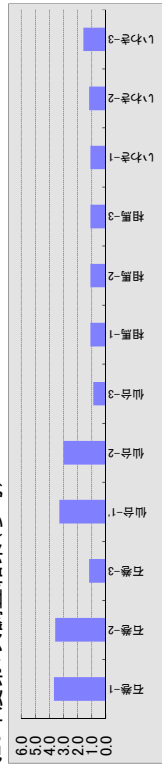
平成27年度継続モニタリング調査結果(参考)



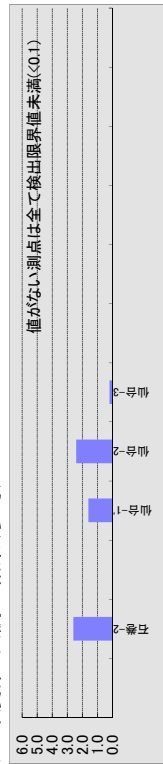
平成26年度第1次調査結果(参考)



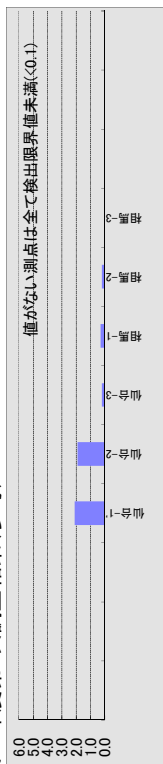
平成25年度第1次調査結果(参考)



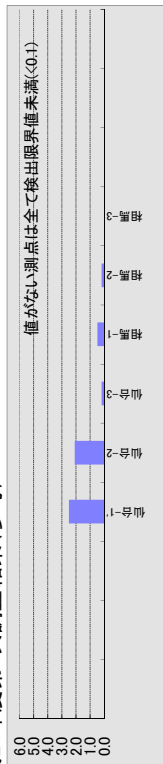
平成24年度第3次調査結果(参考)



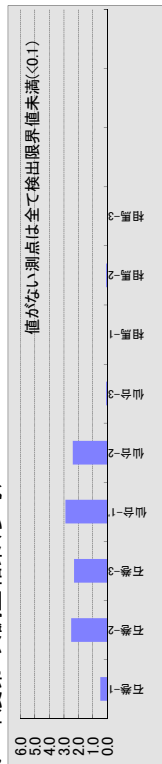
平成24年度第2次調査結果(参考)



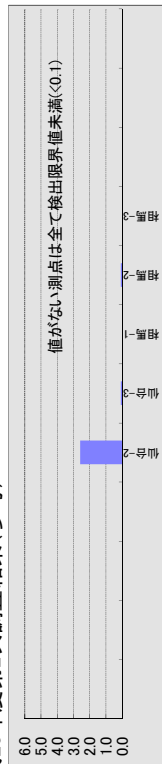
平成24年度第1次調査結果(参考)



平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



平成23年度第1次調査結果(参考)

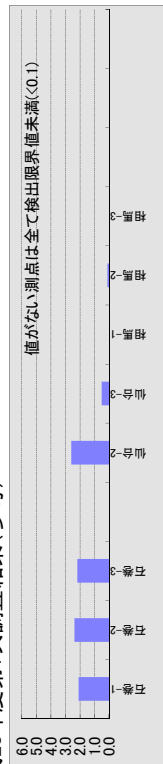
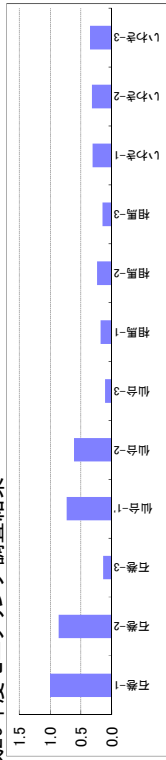


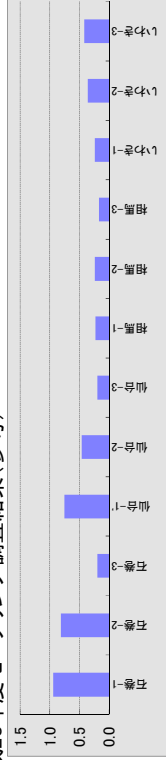
図2(6) 底質調査結果(モニタリング調査)

全リン(mg/g(dry))

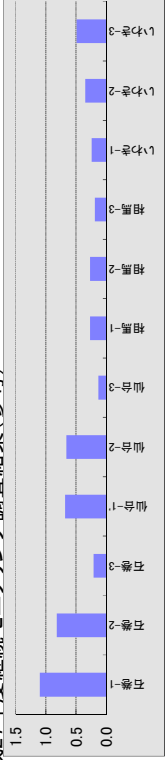
平成29年度モニタリング調査結果



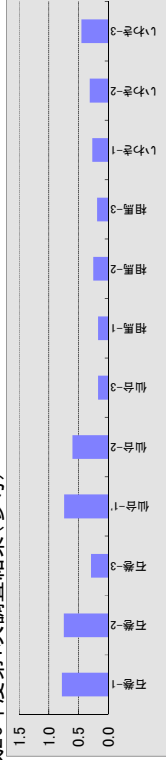
平成28年度モニタリング調査結果(参考)



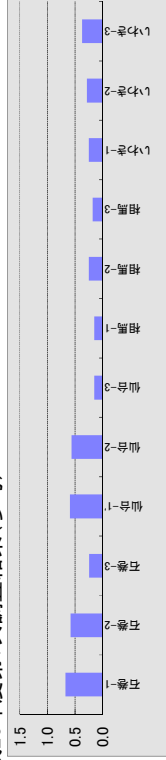
平成27年度継続モニタリング調査結果(参考)



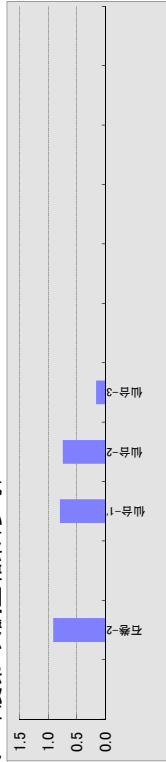
平成26年度第1次調査結果(参考)



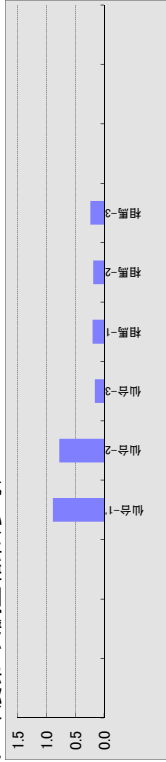
平成25年度第1次調査結果(参考)



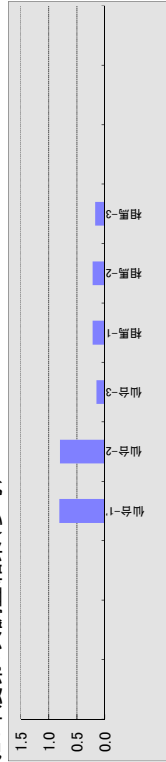
平成24年度第3次調査結果(参考)



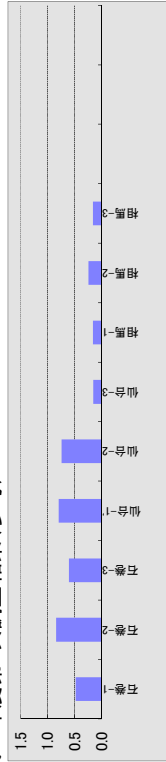
平成24年度第2次調査結果(参考)



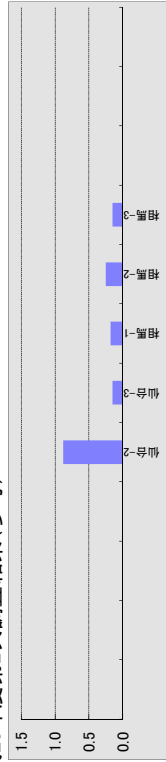
平成24年度第1次調査結果(参考)



平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



平成23年度第1次調査結果(参考)

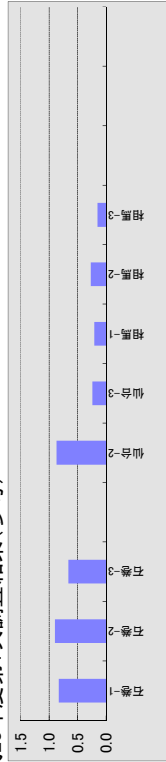
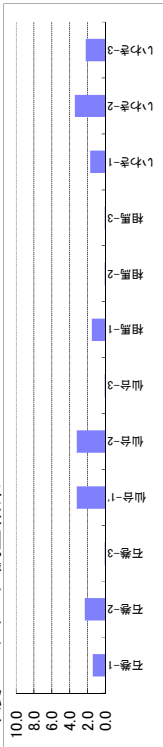


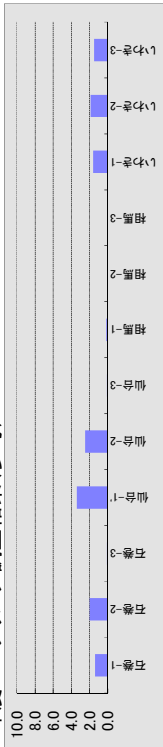
図2(7) 底質調査結果(モニタリング調査)

POB(ng/g(dry))

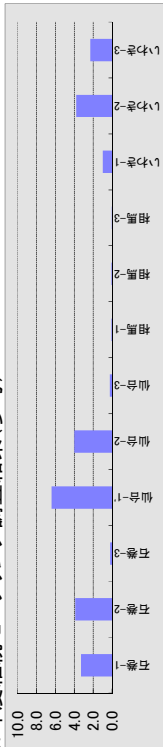
平成29年度モニタリング調査結果



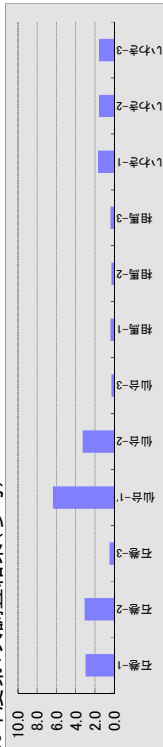
平成28年度モニタリング調査結果(参考)



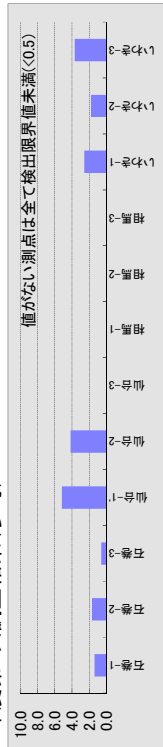
平成27年度継続モニタリング調査結果(参考)



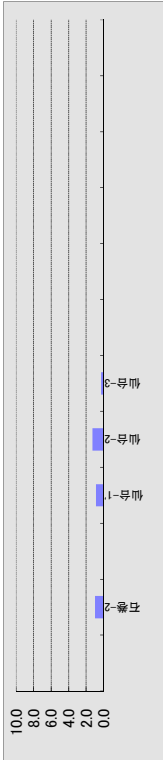
平成26年度第1次調査結果(参考)



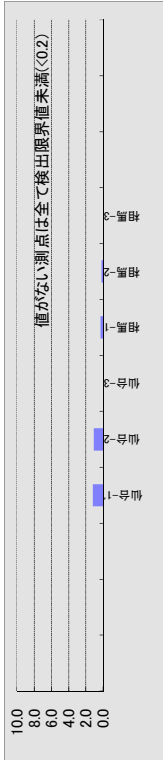
平成25年度第1次調査結果(参考)



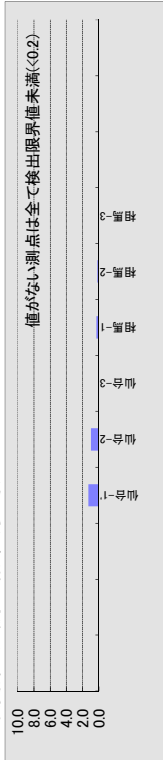
平成24年度第3次調査結果(参考)



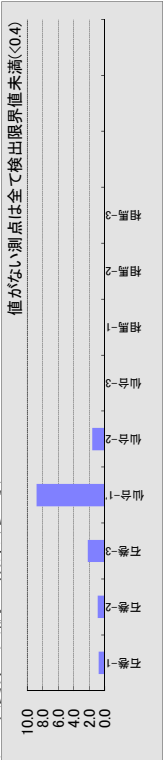
平成24年度第2次調査結果(参考)



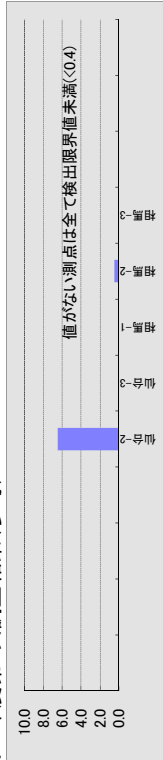
平成24年度第1次調査結果(参考)



平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



平成23年度第1次調査結果(参考)

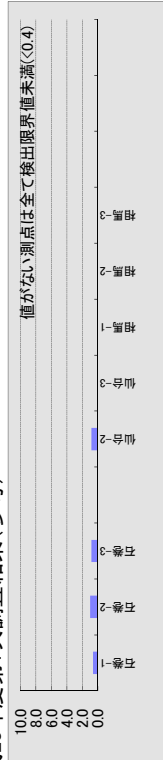
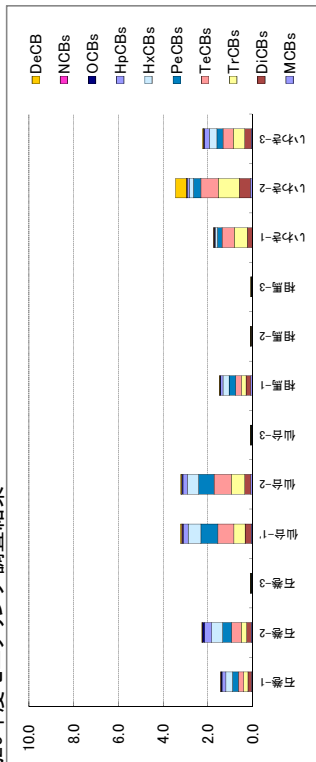


図2(8) 底質調査結果(モニタリング調査)



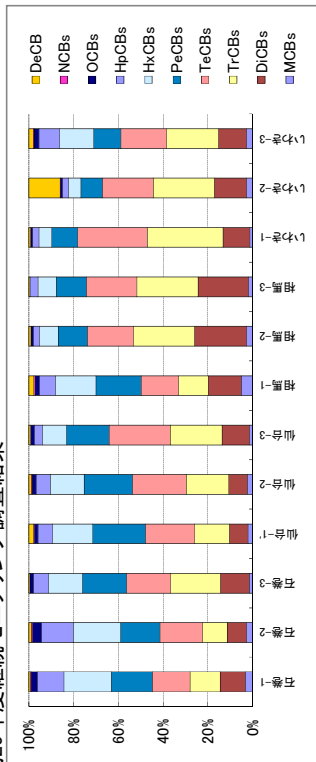
PCB(ng/g(dry))

平成29年度モニタリング調査結果

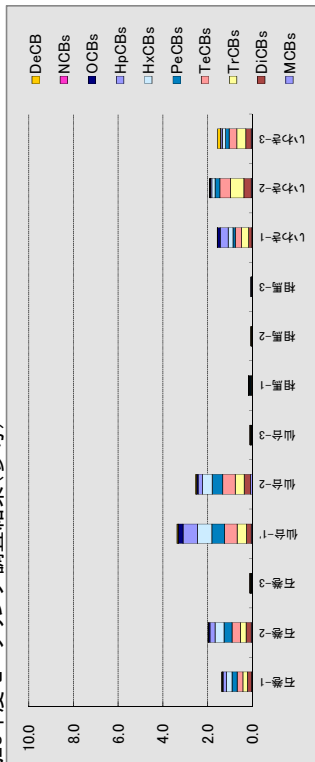


PCB(組成)

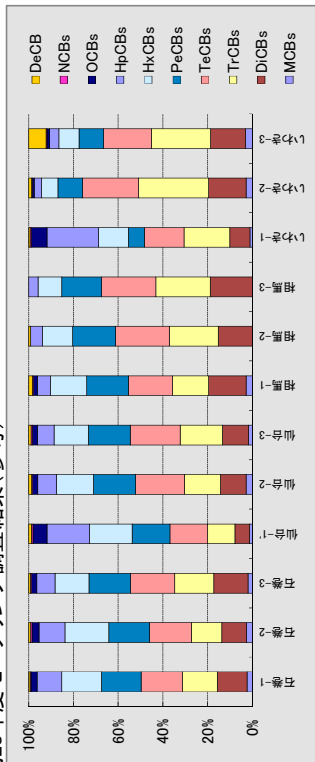
平成29年度継続モニタリング調査結果



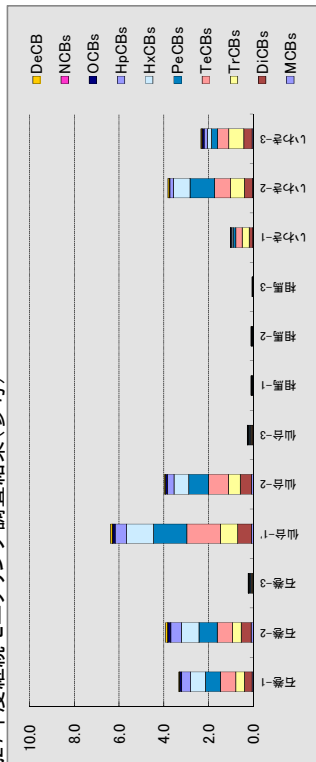
平成28年度モニタリング調査結果(参考)



平成28年度モニタリング調査結果(参考)



平成27年度継続モニタリング調査結果(参考)



平成27年度継続モニタリング調査結果(参考)

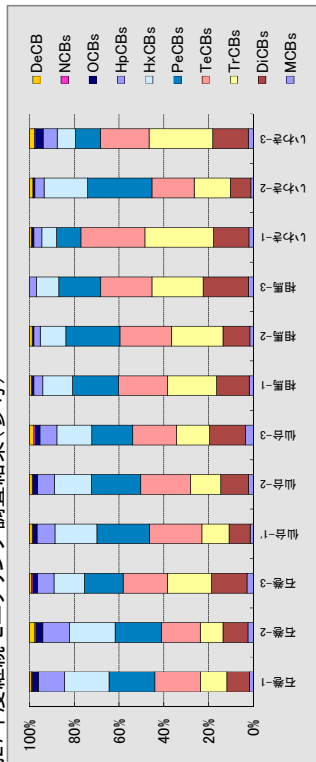
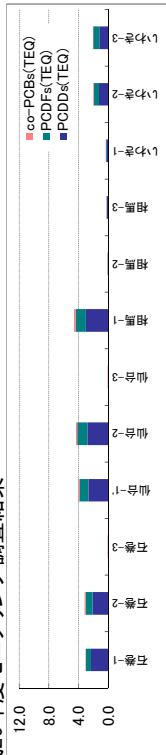
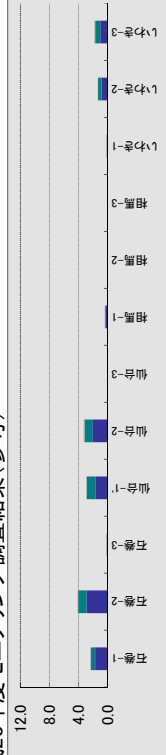


図2(9) 底質調査結果(モニタリング調査)

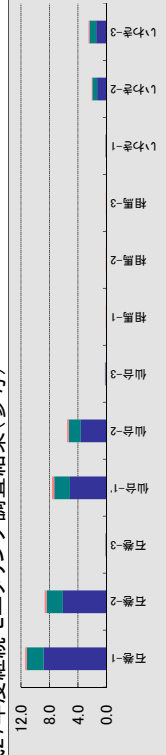
ダイオキシン類 (pg-TEQ/g(dry))  
平成29年度モニタリング調査結果



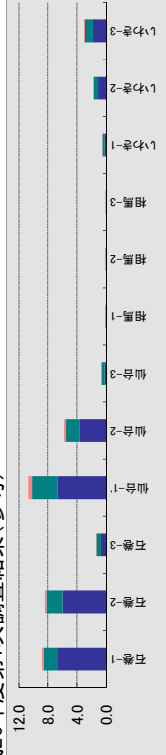
平成28年度モニタリング調査結果 (参考)



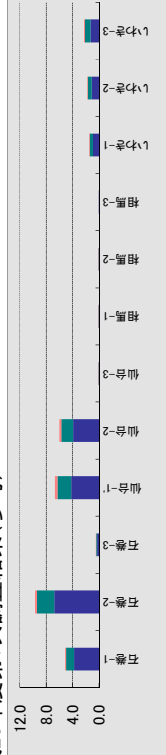
平成27年度継続モニタリング調査結果 (参考)



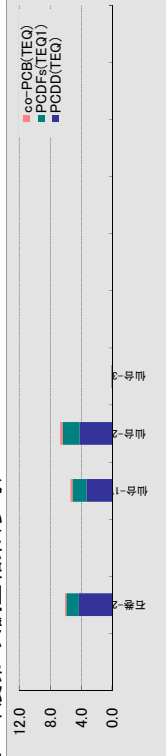
平成26年度第1次調査結果 (参考)



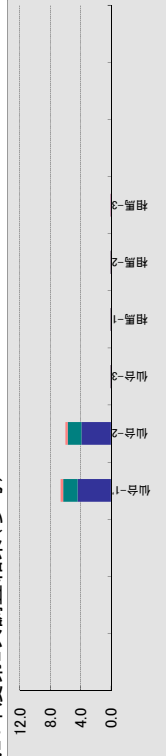
平成25年度第1次調査結果 (参考)



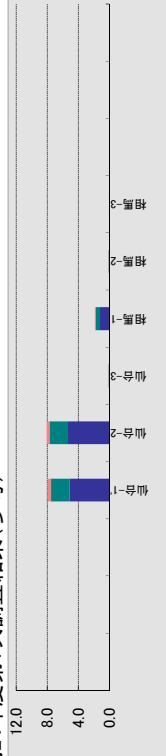
平成24年度第3次調査結果 (参考)



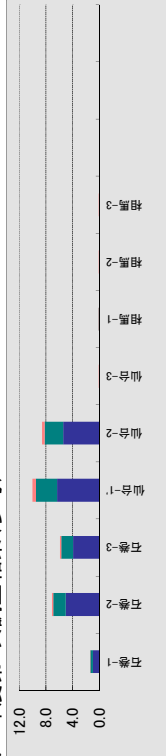
平成24年度第2次調査結果 (参考)



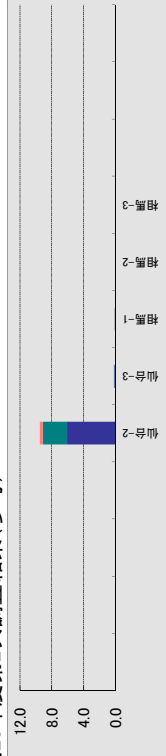
平成24年度第1次調査結果 (参考)



平成23年度第3次調査結果 (参考)



平成23年度第2次調査結果 (参考)



平成23年度第1次調査結果 (参考)

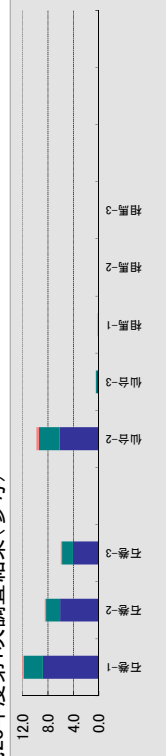
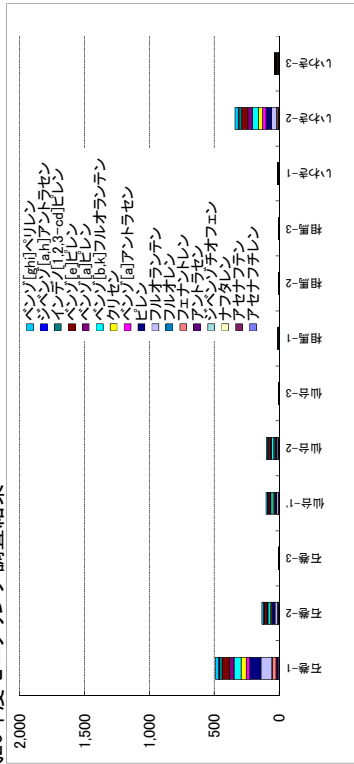
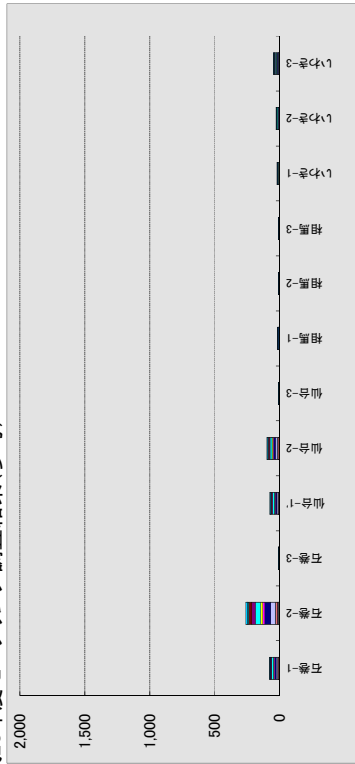


図2(10) 底質調査結果(モニタリング調査)

多環芳香族炭化水素 (ng/g(dry))  
平成29年度モニタリング調査結果



平成28年度モニタリング調査結果(参考)



平成27年度継続モニタリング調査結果(参考)

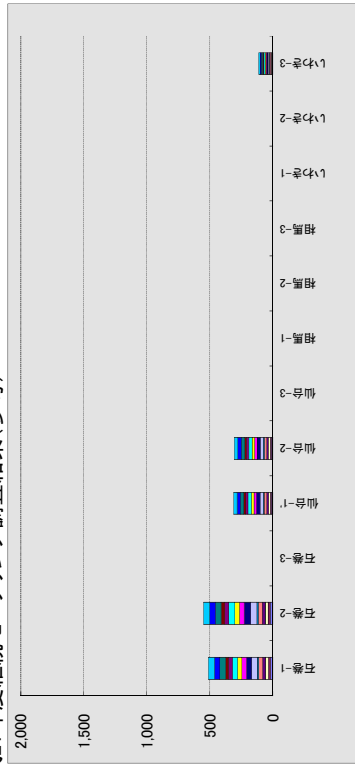
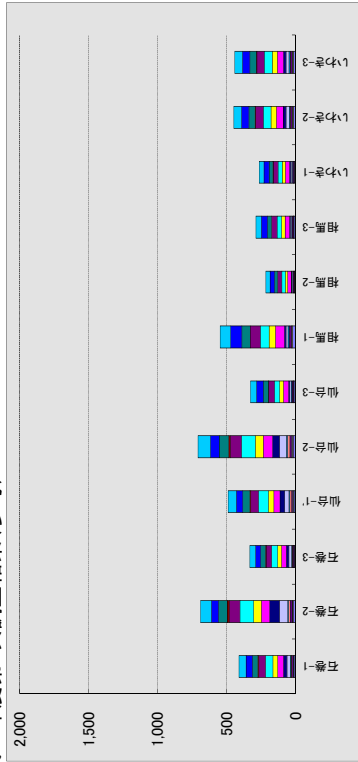
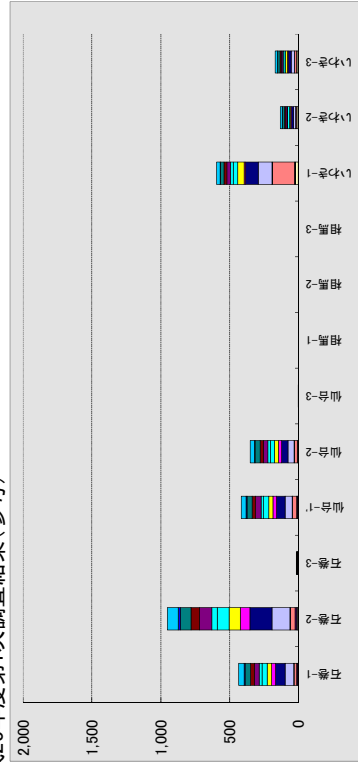


図2(11) 底質調査結果(モニタリング調査)

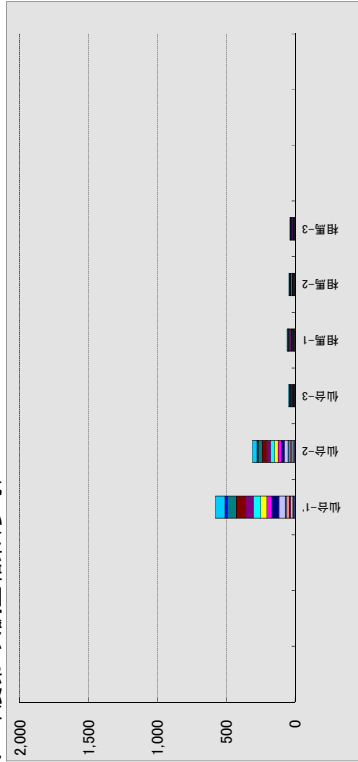
多環芳香族炭化水素 (ng/g(dry))  
平成26年度第1次調査結果(参考)



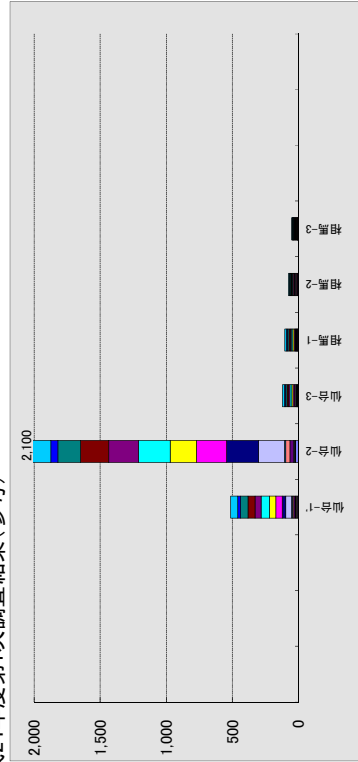
平成25年度第1次調査結果(参考)



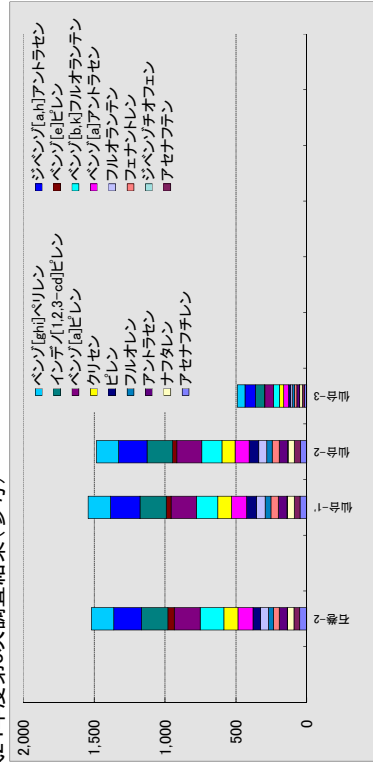
平成24年度第2次調査結果(参考)



平成24年度第1次調査結果(参考)



平成24年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第3次調査結果(参考)

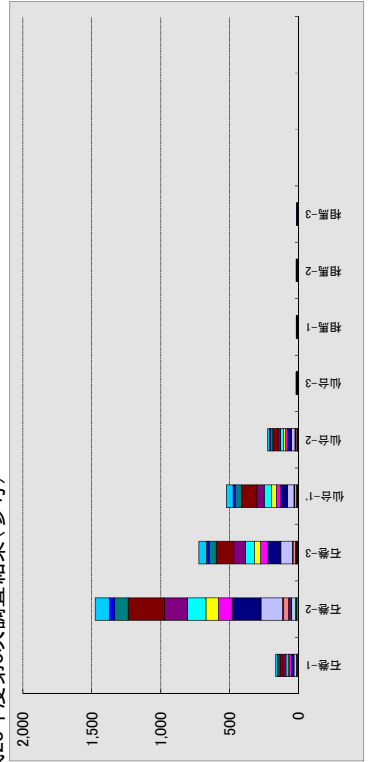
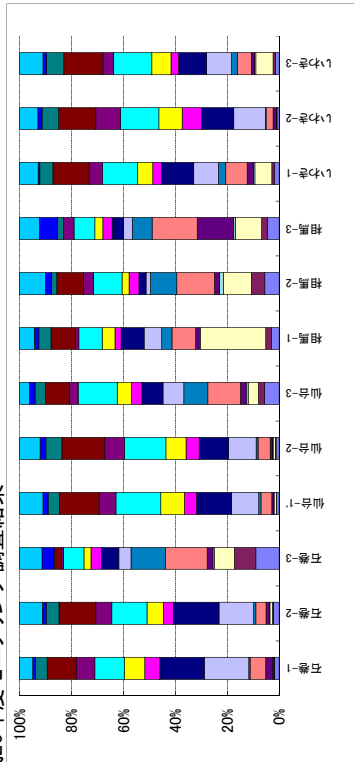
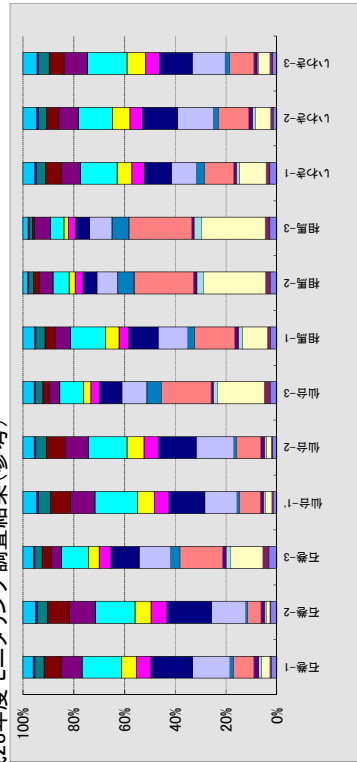


図2(12) 底質調査結果(モニタリング調査)

多環芳香族炭化水素(組成)  
平成29年度モニタリング調査結果



平成28年度モニタリング調査結果(参考)



平成27年度継続モニタリング調査結果(参考)

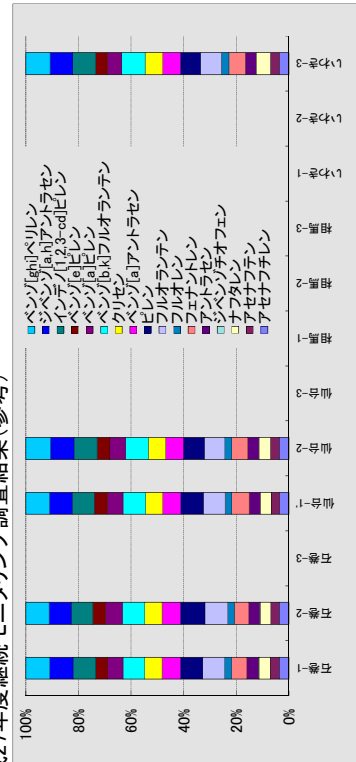
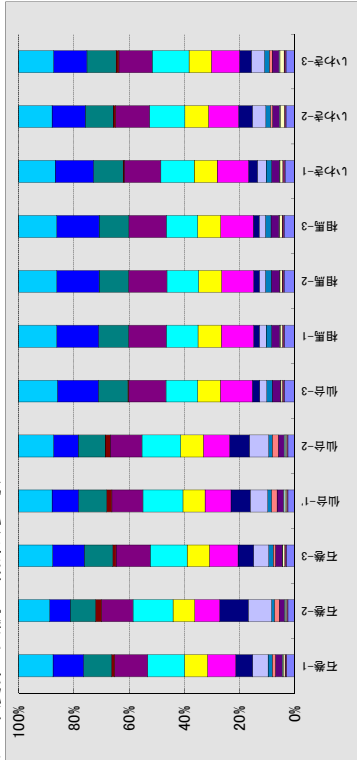


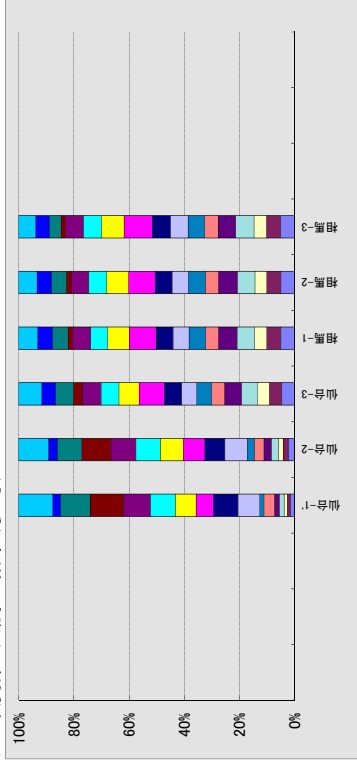
図2(13) 底質調査結果(モニタリング調査)

多環芳香族炭化水素(組成)

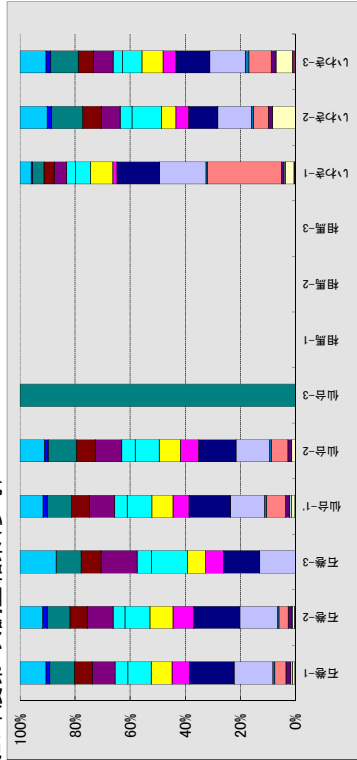
平成26年度第1次調査結果(参考)



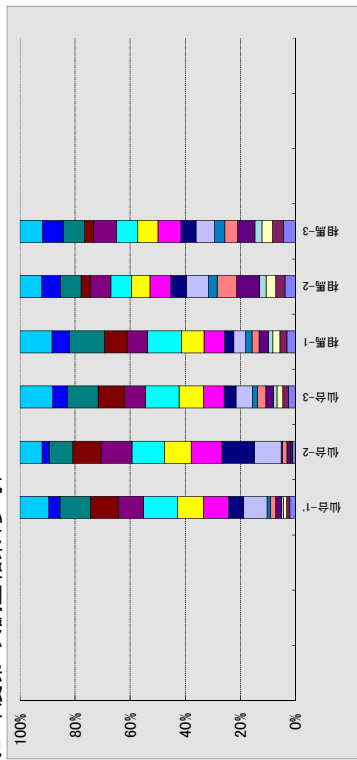
平成24年度第2次調査結果(参考)



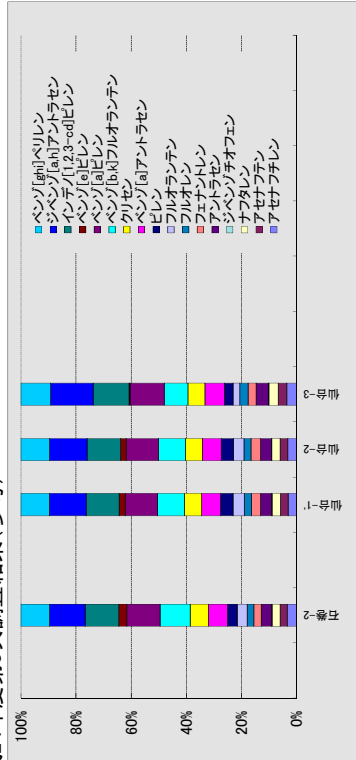
平成25年度第1次調査結果(参考)



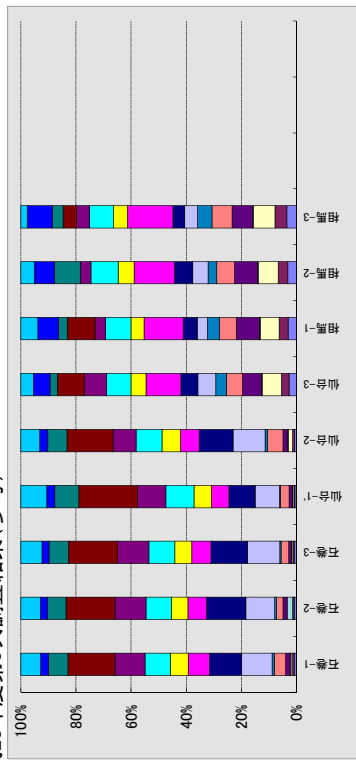
平成24年度第1次調査結果(参考)



平成24年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第3次調査結果(参考)

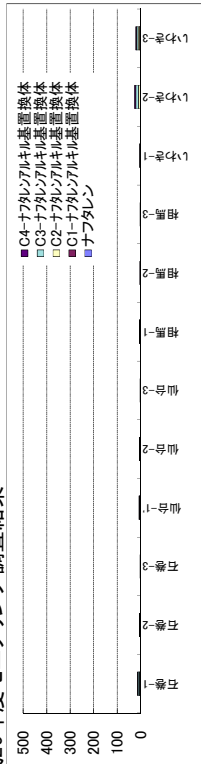


- ベンゾ[a]ペリレン
- ジベンゾ[a,h]アントラセン
- インデノ[1,2,3-cd]ピレン
- ベンゾ[a]ピレン
- ベンゾ[b]ピレン
- クリセン
- ベンゾ[a]アントラセン
- フラネランテン
- フラボアントレン
- フトランテン
- アントラセン
- ジベンゾチオフェン
- ナフタレン
- アセナフテン
- アセナフチレン

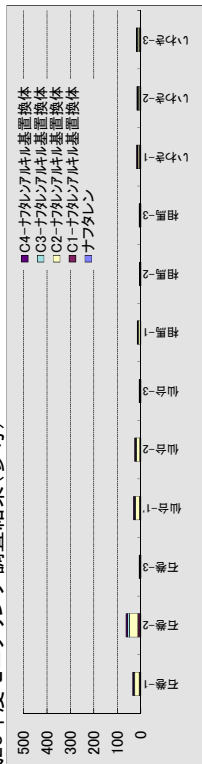
図2(14) 底質調査結果(モニタリング調査)

ナフタレンのアルキル基置換体・非置換体の組成(ng/g(dry))

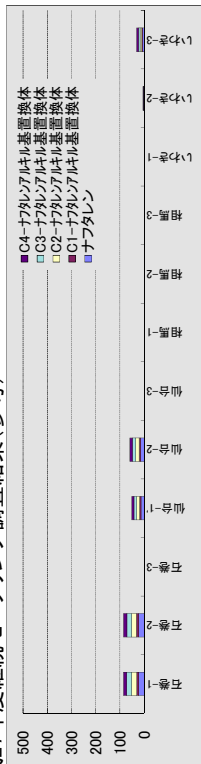
平成29年度モニタリング調査結果



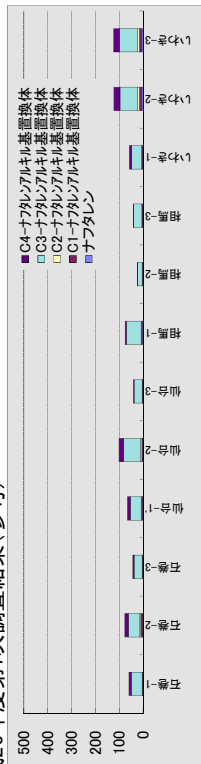
平成28年度モニタリング調査結果(参考)



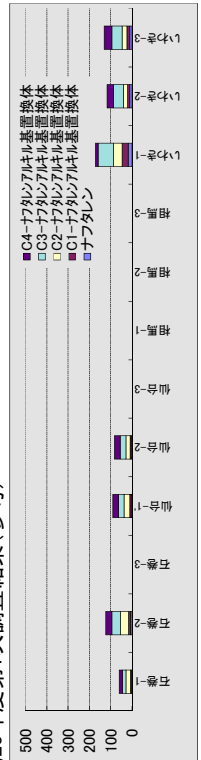
平成27年度継続モニタリング調査結果(参考)



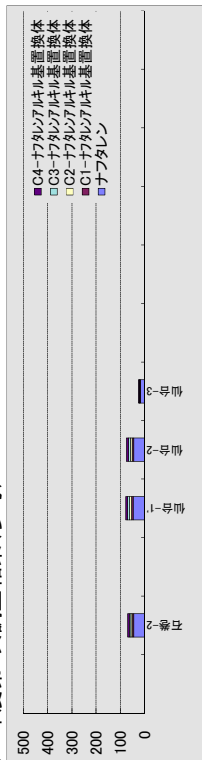
平成26年度第1次調査結果(参考)



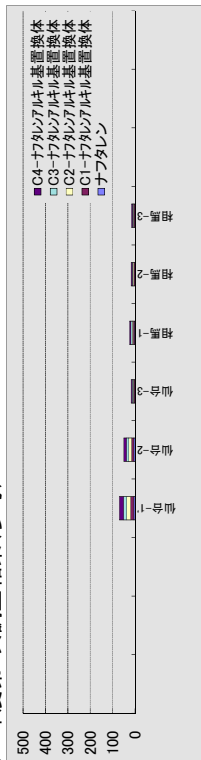
平成25年度第1次調査結果(参考)



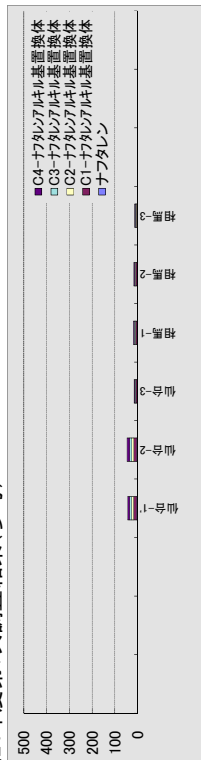
平成24年度第3次調査結果(参考)



平成24年度第2次調査結果(参考)



平成24年度第1次調査結果(参考)



平成23年度第3次調査結果(参考)

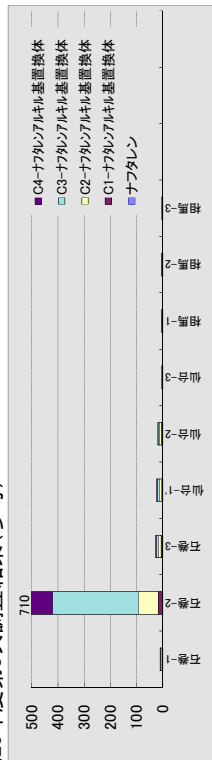
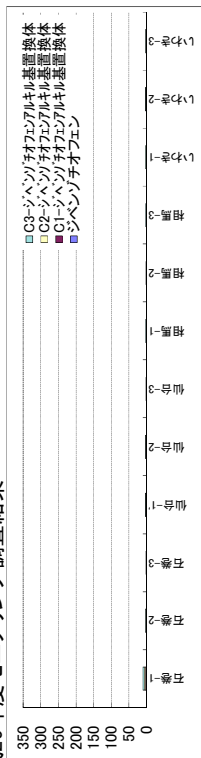
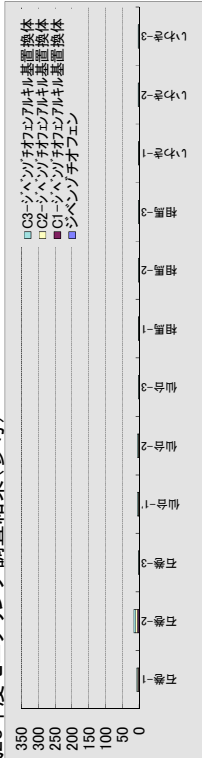


図2(15) 底質調査結果(モニタリング調査)

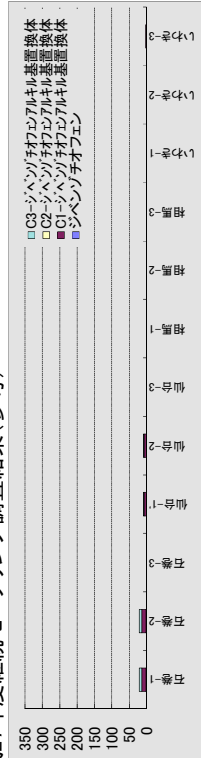
ジベンゾチオフェンのアルキル基置換体・非置換体の組成の組成(ng/g(dry))  
平成29年度モニタリング調査結果



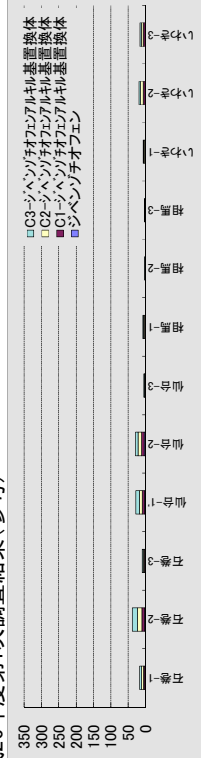
平成28年度モニタリング調査結果(参考)



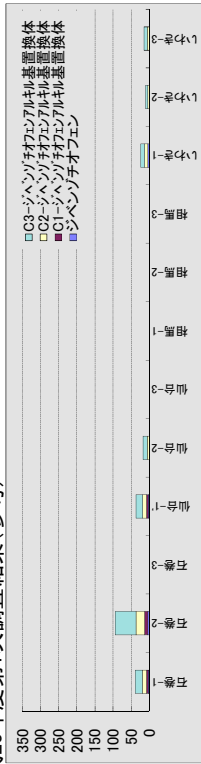
平成27年度継続モニタリング調査結果(参考)



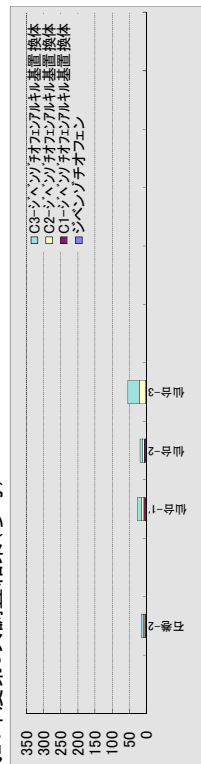
平成26年度第1次調査結果(参考)



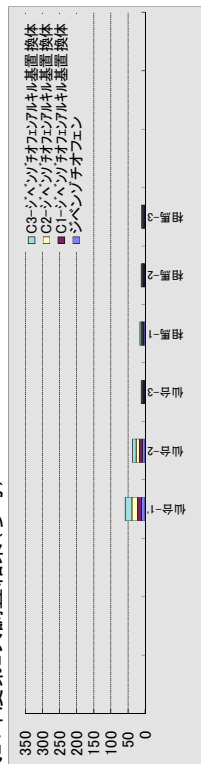
平成25年度第1次調査結果(参考)



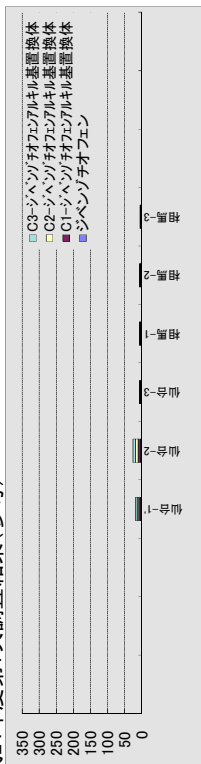
平成24年度第3次調査結果(参考)



平成24年度第2次調査結果(参考)



平成24年度第1次調査結果(参考)



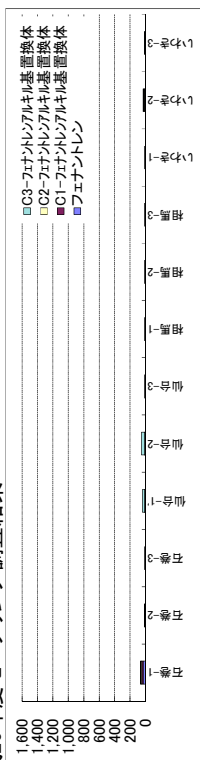
平成23年度第3次調査結果(参考)



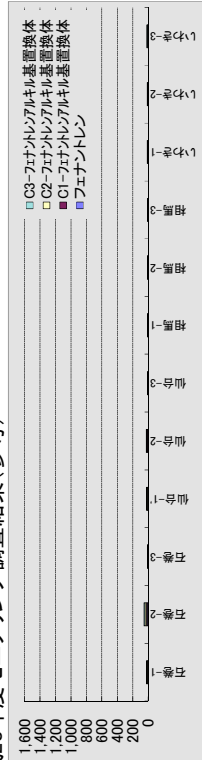
図2(16) 底質調査結果(モニタリング調査)



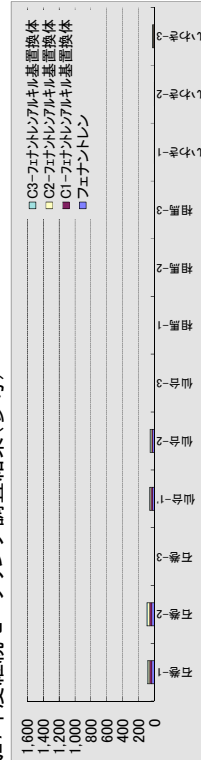
フェナントレンのアルキル基置換体・非置換体の組成(ng/g(dry))  
平成29年度モニタリング調査結果



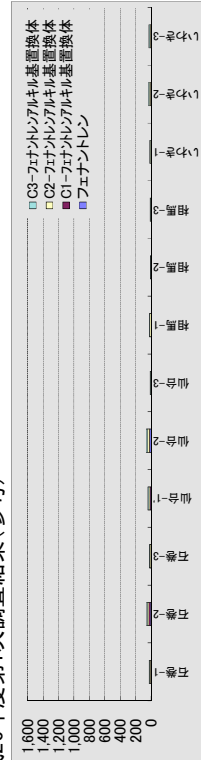
平成28年度モニタリング調査結果(参考)



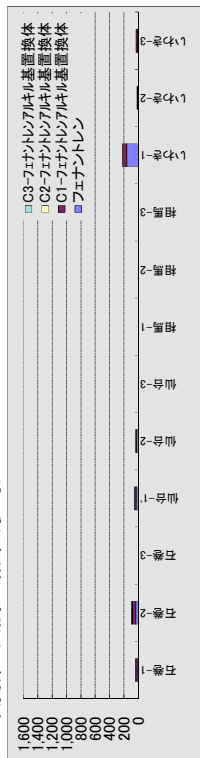
平成27年度継続モニタリング調査結果(参考)



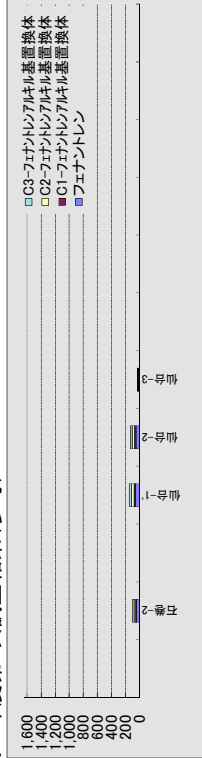
平成26年度第1次調査結果(参考)



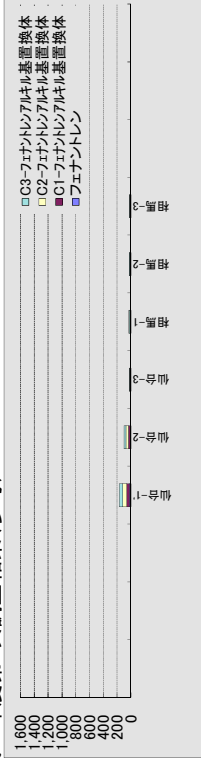
平成25年度第1次調査結果(参考)



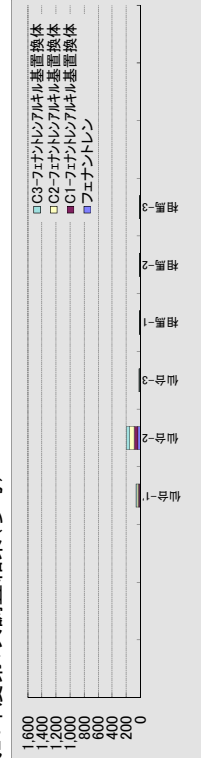
平成24年度第3次調査結果(参考)



平成24年度第2次調査結果(参考)



平成24年度第1次調査結果(参考)



平成23年度第3次調査結果(参考)

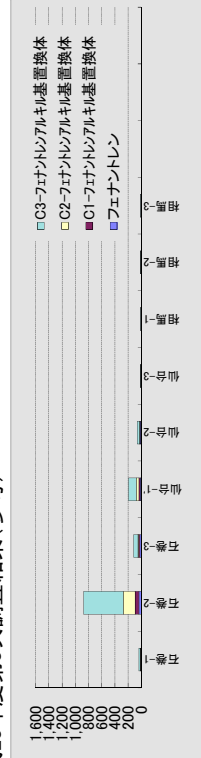


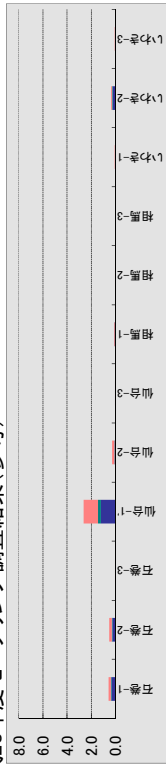
図2(17) 底質調査結果(モニタリング調査)



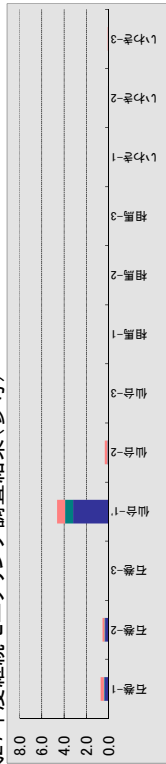
HBOD(n<sub>g</sub>/g(dry))  
平成29年度モニタリング調査結果



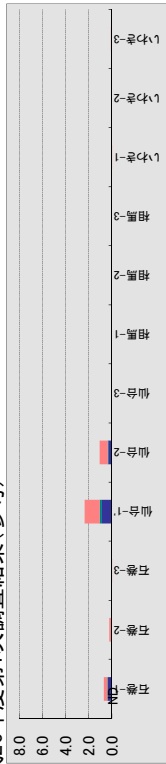
平成28年度モニタリング調査結果(参考)



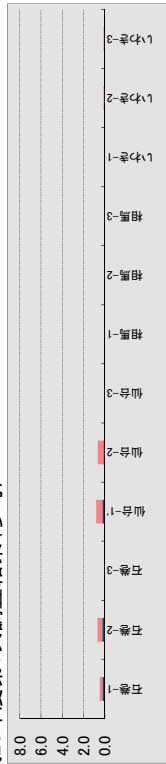
平成27年度継続モニタリング調査結果(参考)



平成26年度第1次調査結果(参考)

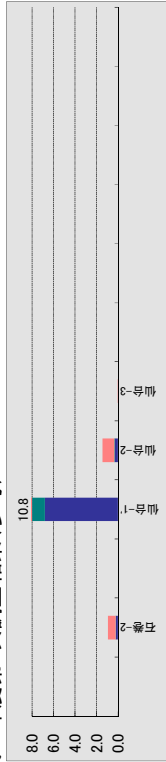


平成25年度第1次調査結果(参考)

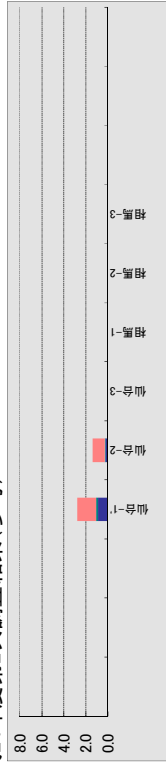


※複数の異性体・同族体が全て検出限界値未満の場合をNDと表記した。(検出限界値は異性体・同族体ごとに設定)

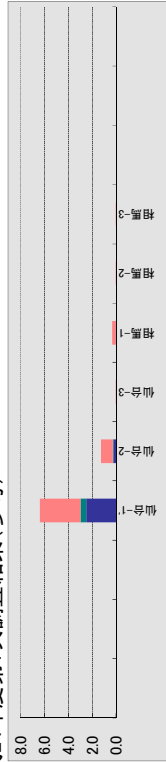
平成24年度第3次調査結果(参考)



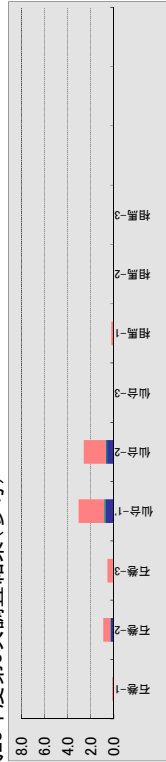
平成24年度第2次調査結果(参考)



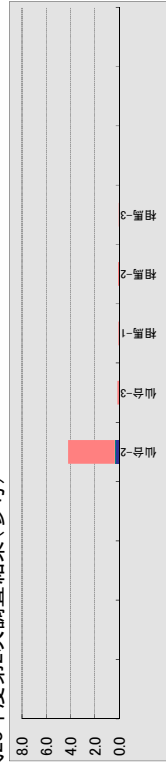
平成24年度第1次調査結果(参考)



平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



平成23年度第1次調査結果(参考)

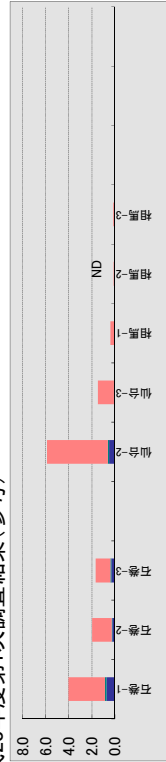
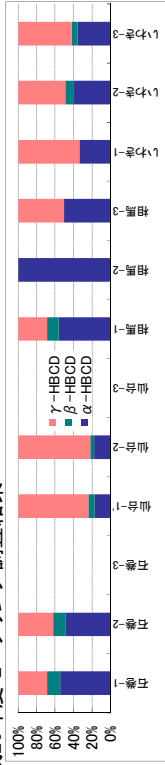


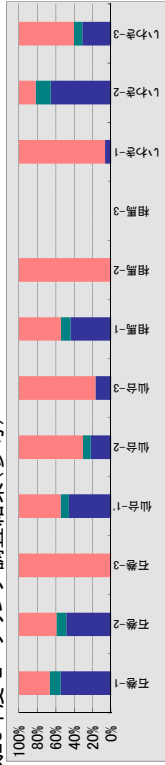
図2(19) 底質調査結果(モニタリング調査)

HBBCD (組成)

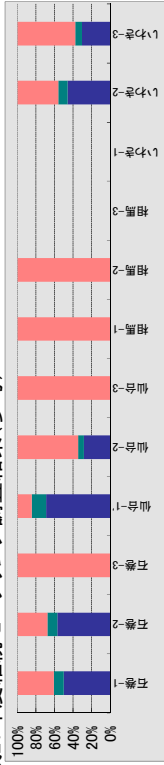
平成29年度モニタリング調査結果



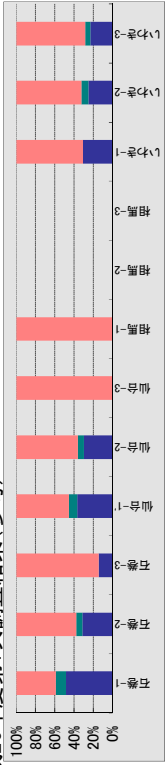
平成28年度モニタリング調査結果(参考)



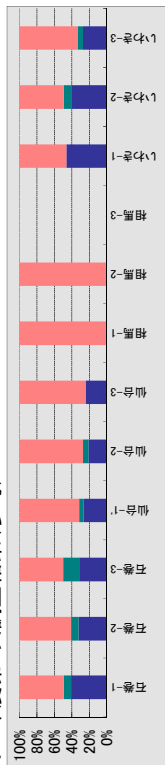
平成27年度継続モニタリング調査結果(参考)



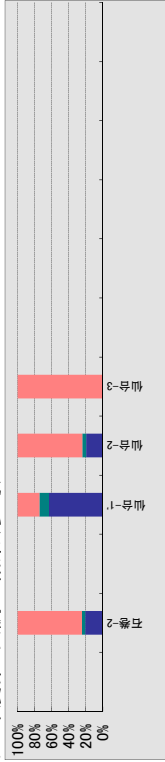
平成26年度第1次調査結果(参考)



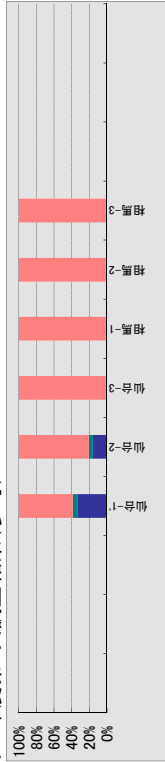
平成25年度第1次調査結果(参考)



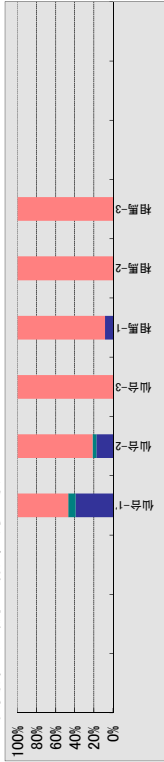
平成24年度第3次調査結果(参考)



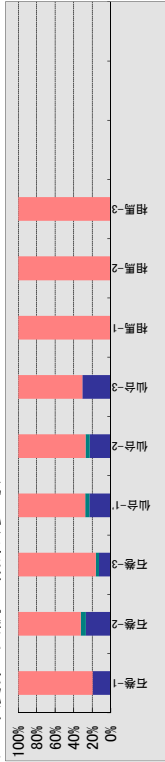
平成24年度第2次調査結果(参考)



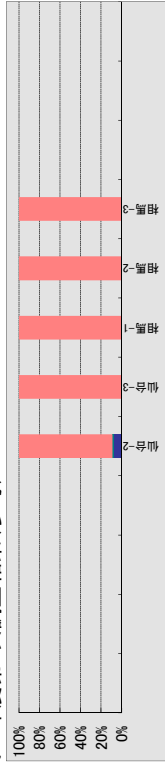
平成24年度第1次調査結果(参考)



平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



平成23年度第1次調査結果(参考)

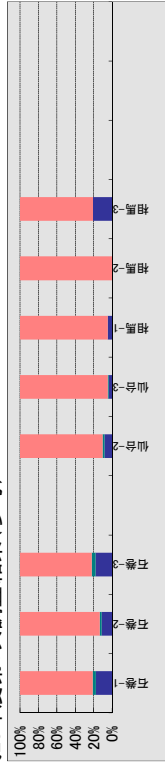
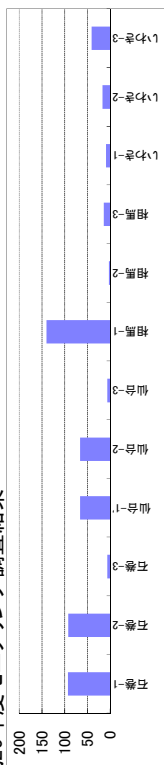


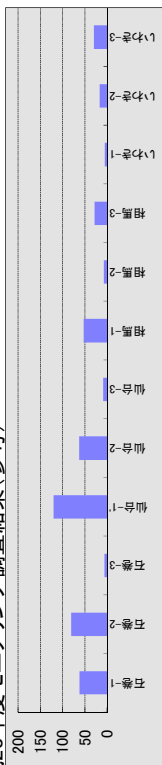
図2(20) 底質調査結果(モニタリング調査)

PFOS (pg/g(dry))

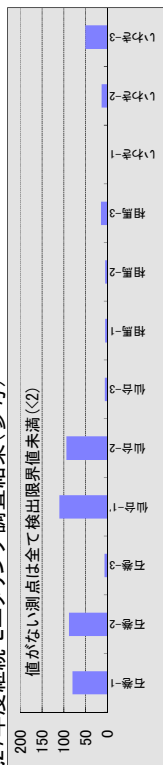
平成29年度モニタリング調査結果



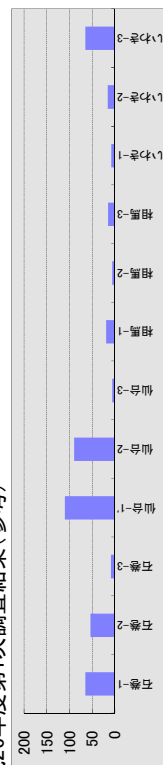
平成28年度モニタリング調査結果(参考)



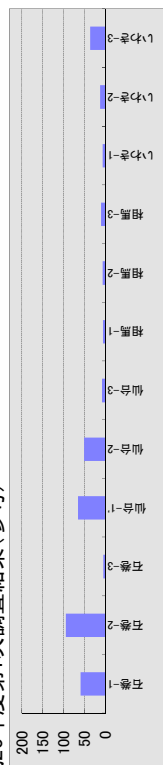
平成27年度継続モニタリング調査結果(参考)



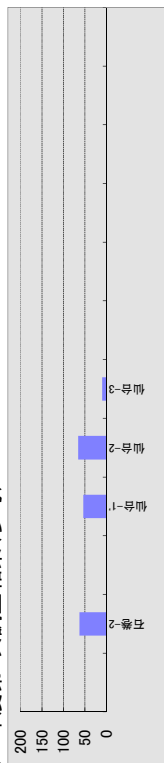
平成26年度第1次調査結果(参考)



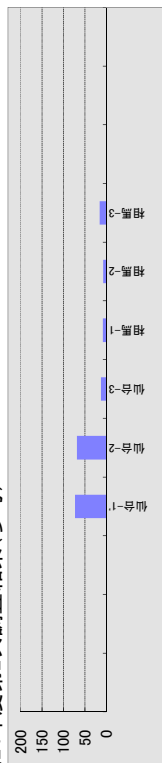
平成25年度第1次調査結果(参考)



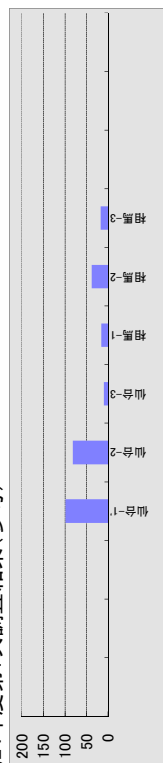
平成24年度第3次調査結果(参考)



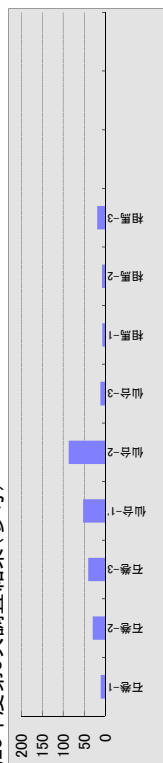
平成24年度第2次調査結果(参考)



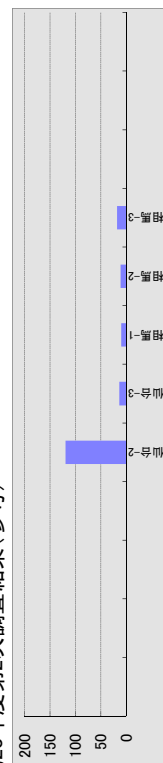
平成24年度第1次調査結果(参考)



平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



平成23年度第1次調査結果(参考)

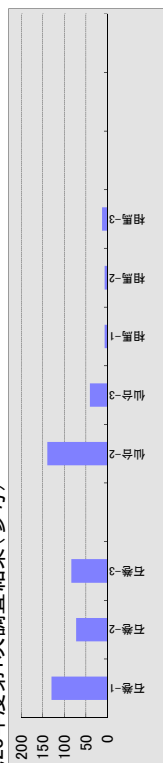


図2(21) 底質調査結果(モニタリング調査)

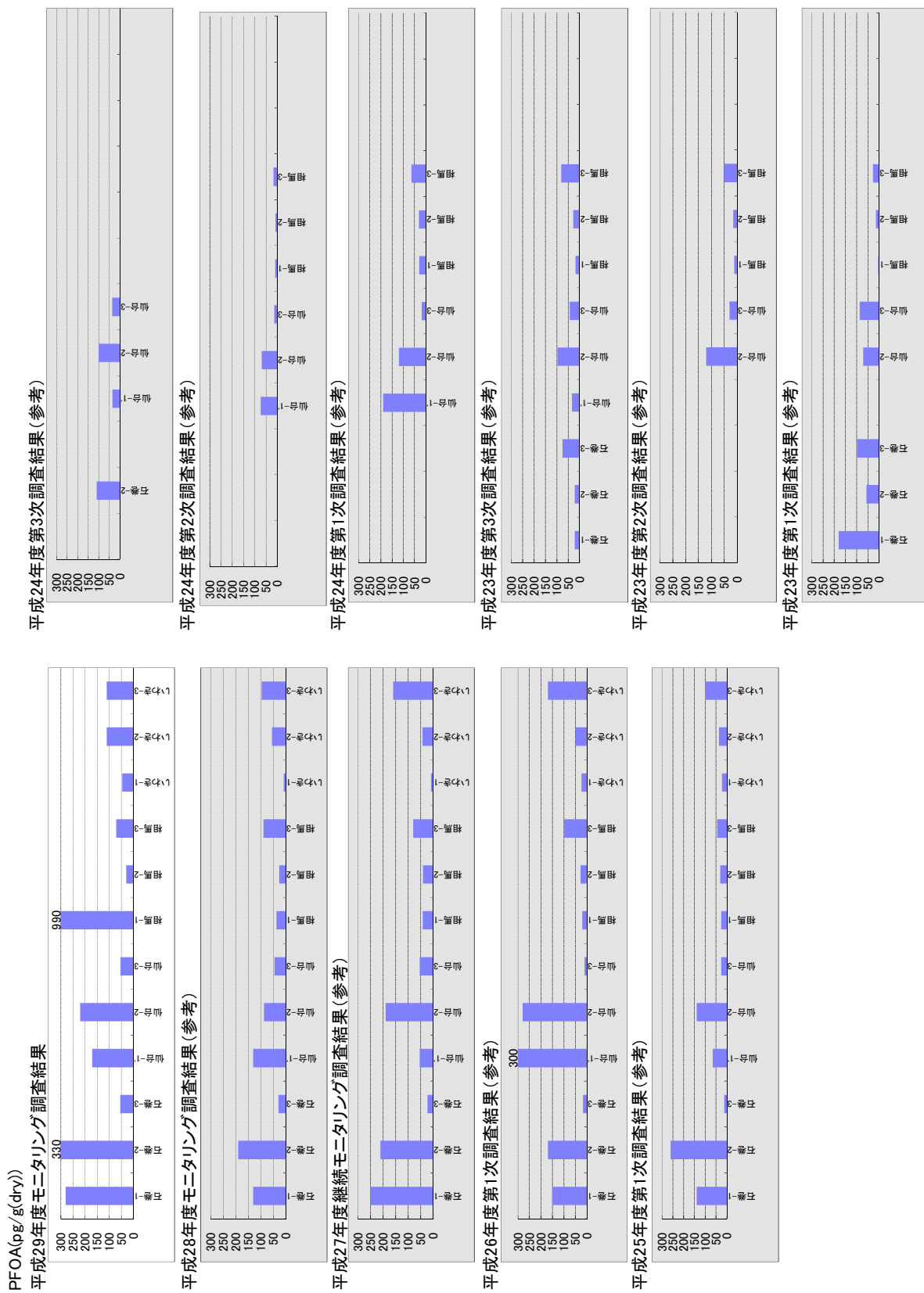


図2(22) 底質調査結果(モニタリング調査)

放射性物質(Bq/kg(dry))  
平成29年度モニタリング調査結果

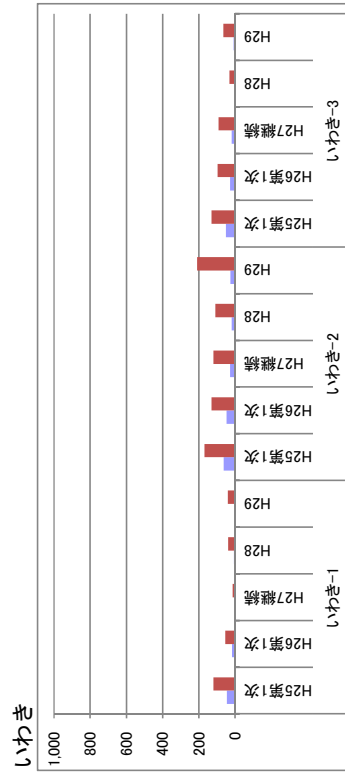
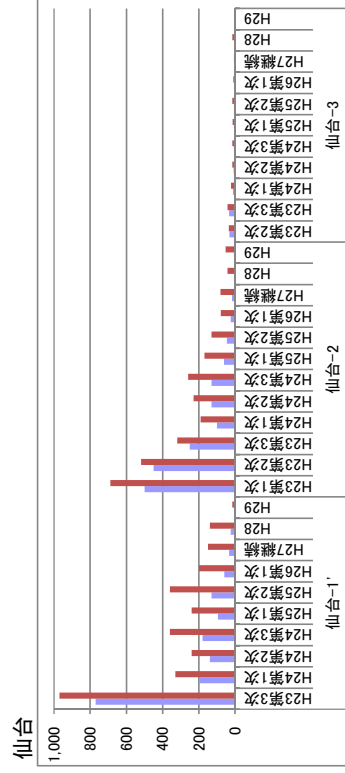
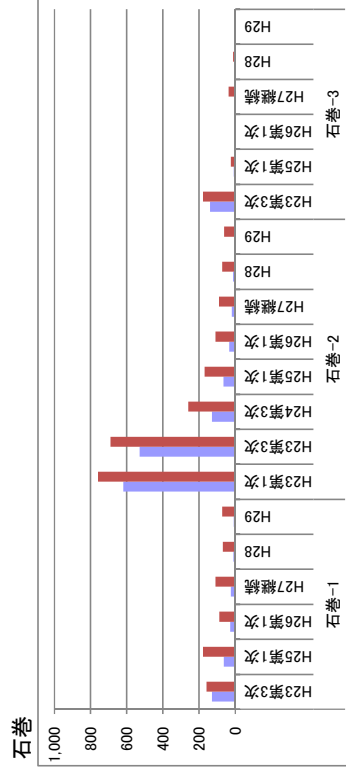
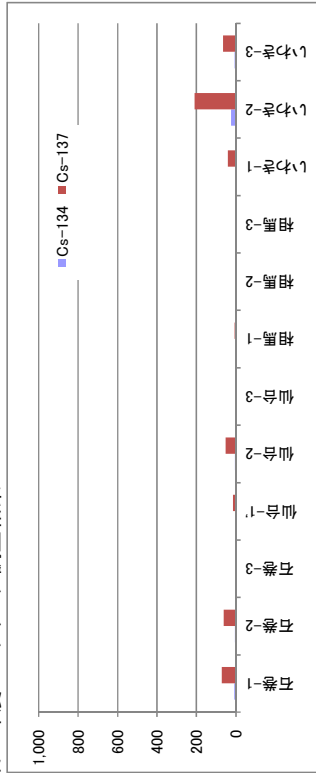
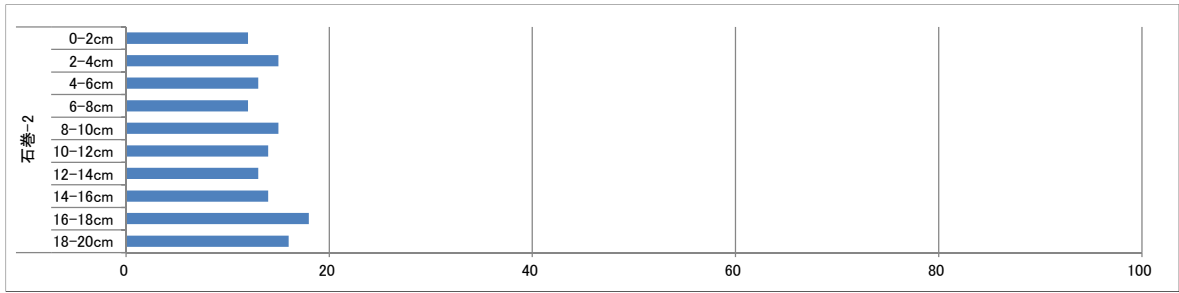
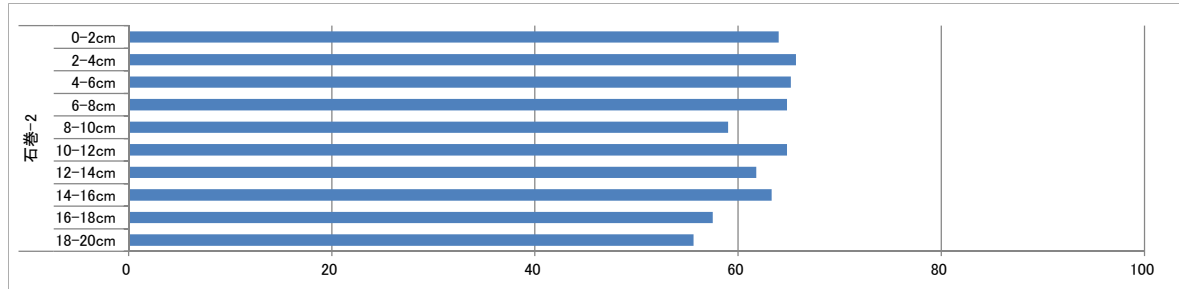


図2(23) 底質調査結果(モニタリング調査)

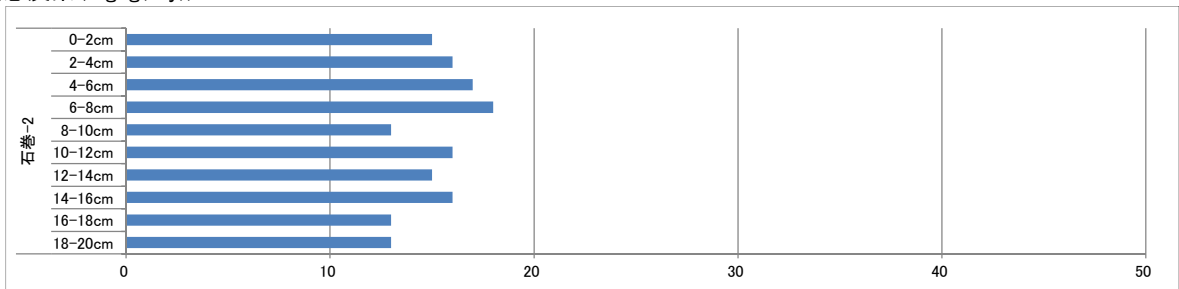
平成29年度履歴確認調査 柱状堆積物  
中央粒径(μm)



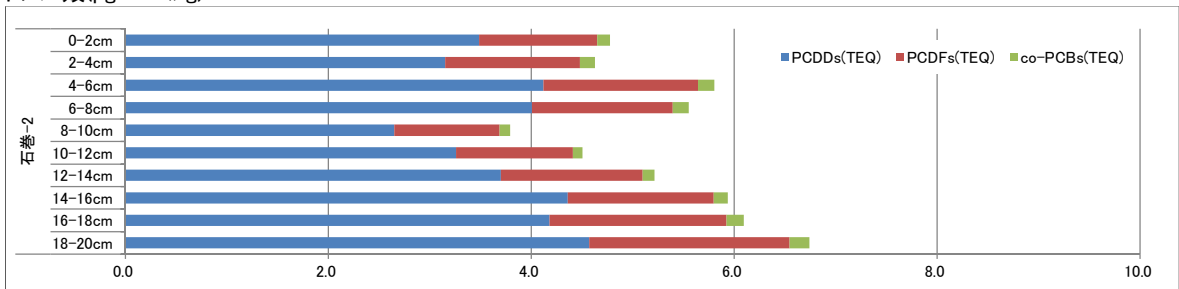
水分含有率(%)



全有機態炭素(mg/g(dry))



ダイオキシン類(pg-TEQ/g)



PBDE(ng/g(dry))

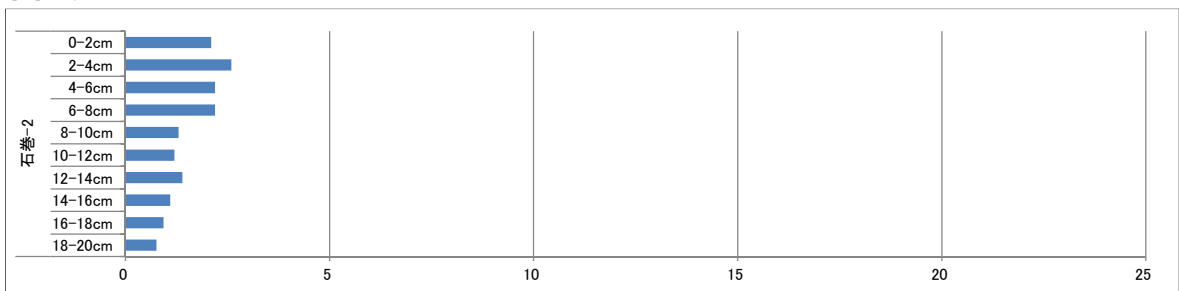
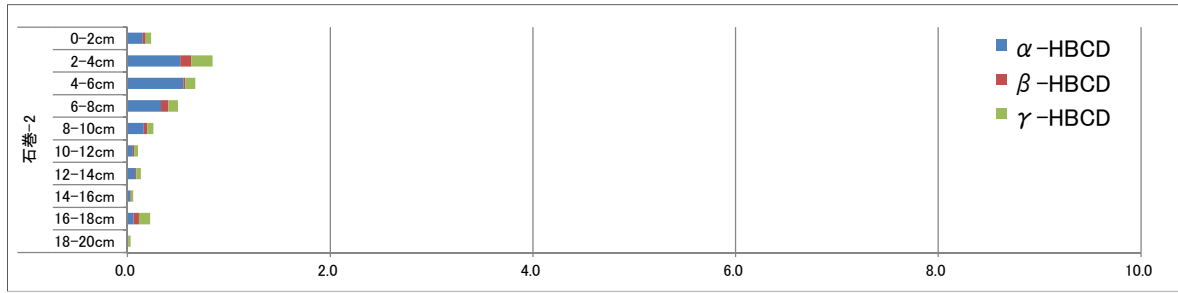


図3(1) 履歴確認調査(石巻-2)

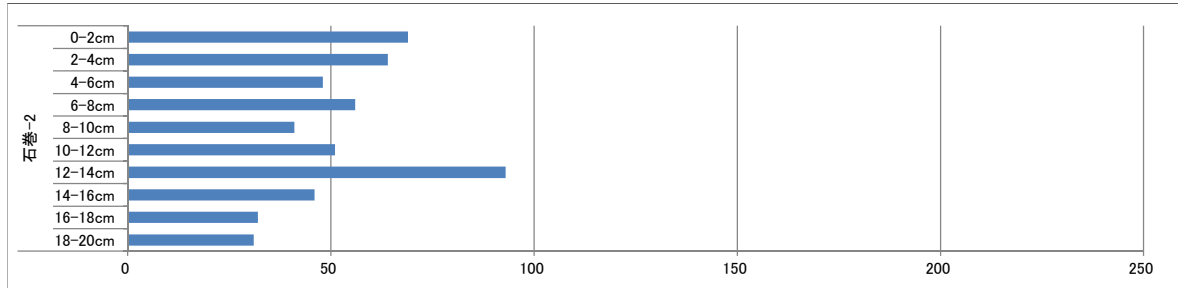


平成29年度履歴確認調査 柱状堆積物

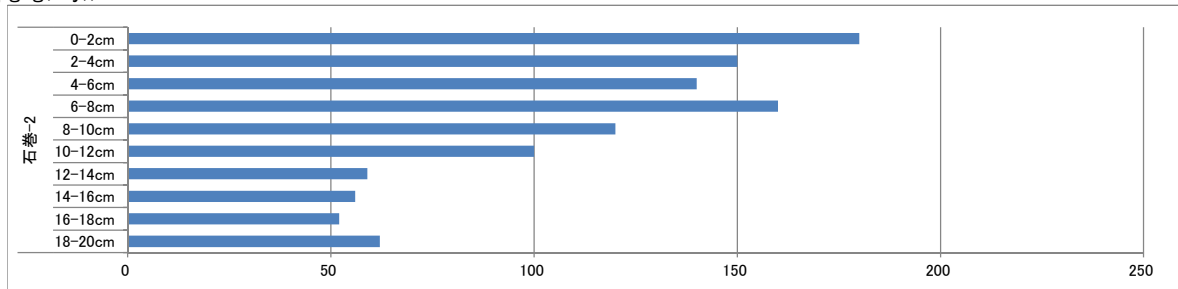
HBCD(ng/g(dry))



PFOS(pg/g(dry))



PFOA(pg/g(dry))



放射性物質(Bq/kg(dry))

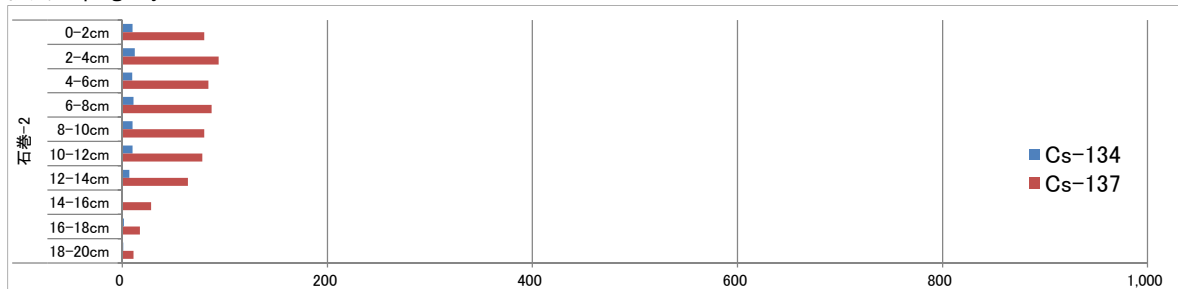
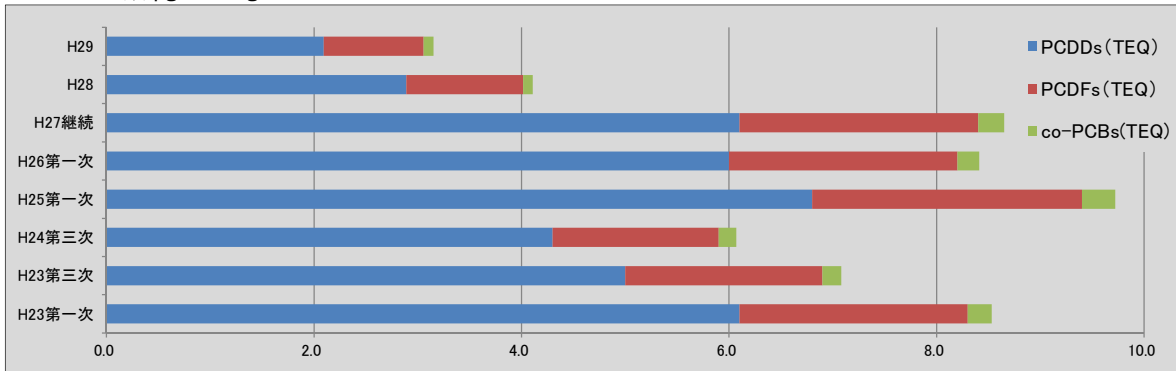


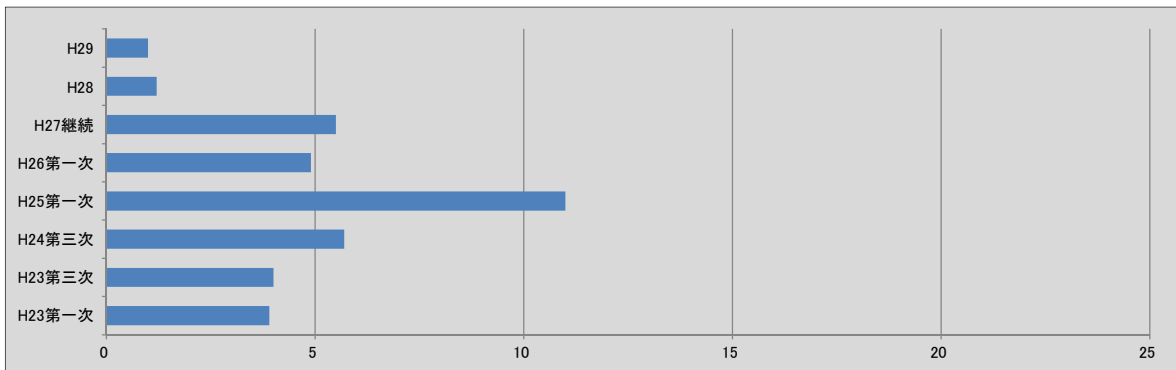
図3(2) 履歴確認調査(石巻-2)

過年度調査 表層堆積物(参考)

ダイオキシン類(pg-TEQ/g)



PBDE(ng/g(dry))



HBCD(ng/g(dry))

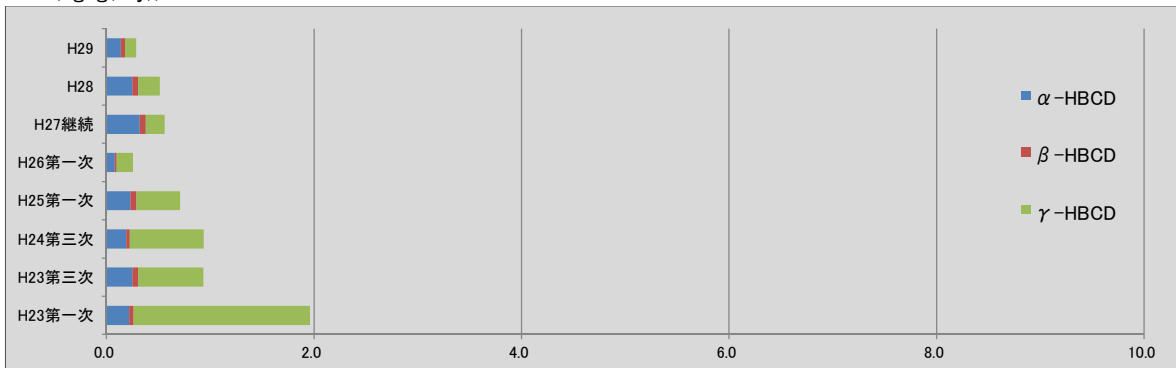
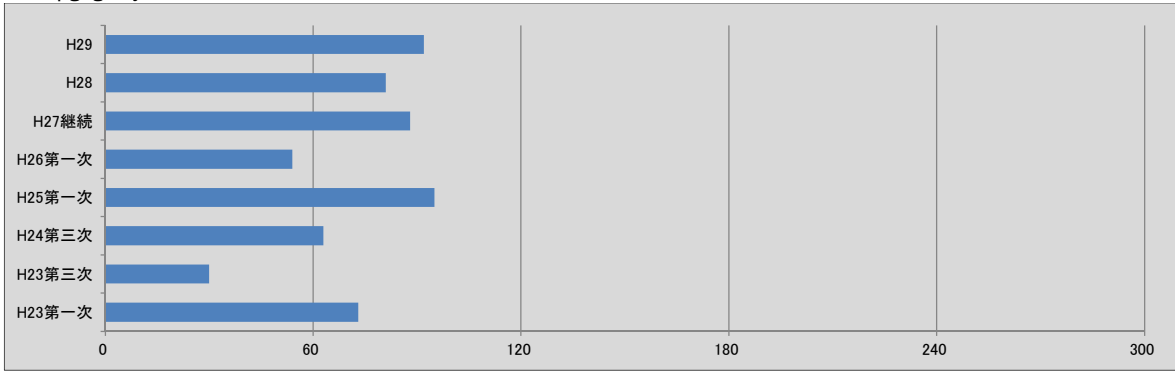


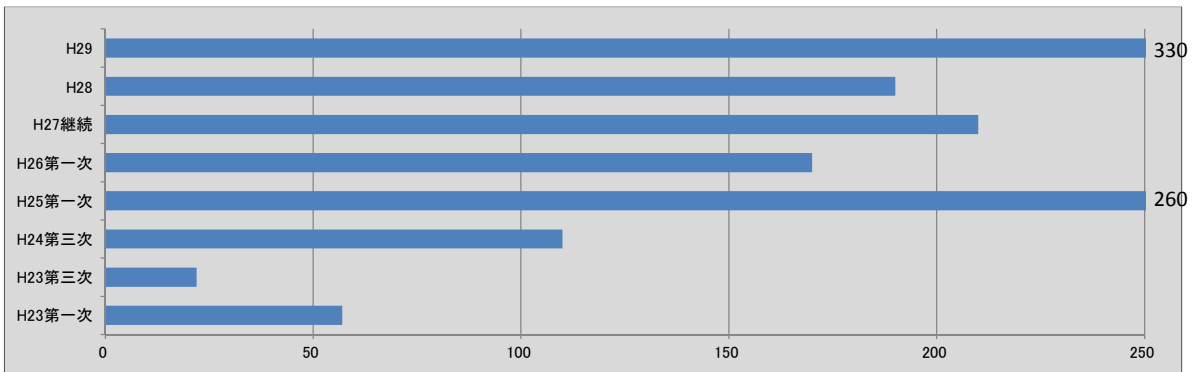
図3(3) 履歴確認調査(石巻-2)

過年度調査 表層堆積物(参考)

PFOS(pg/g(dry))



PFOA(pg/g(dry))



放射性物質(Bq/kg(dry))

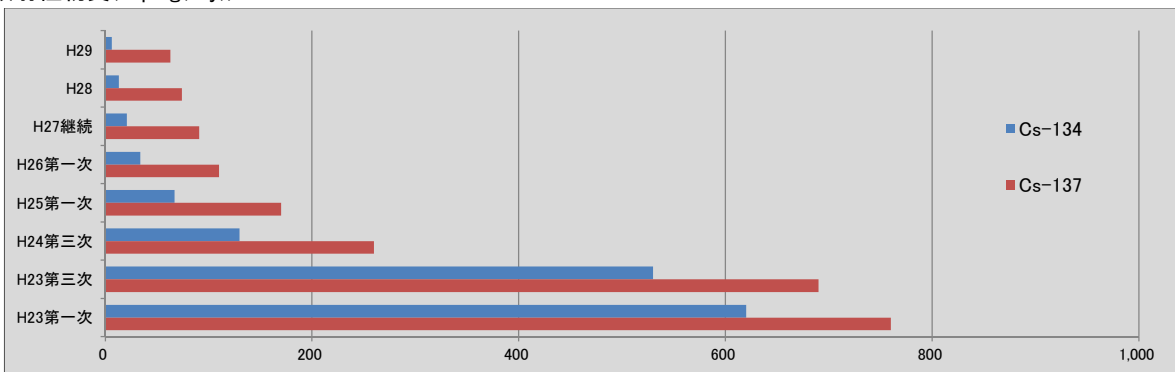
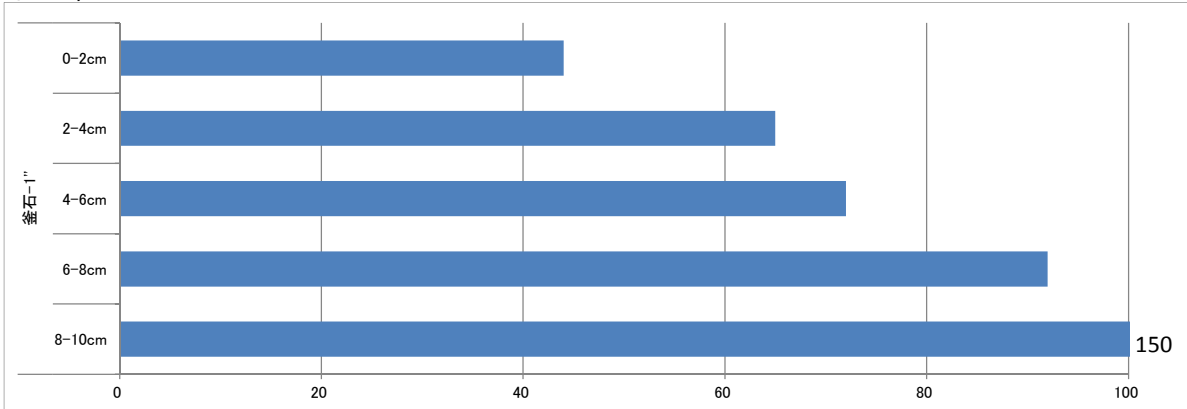
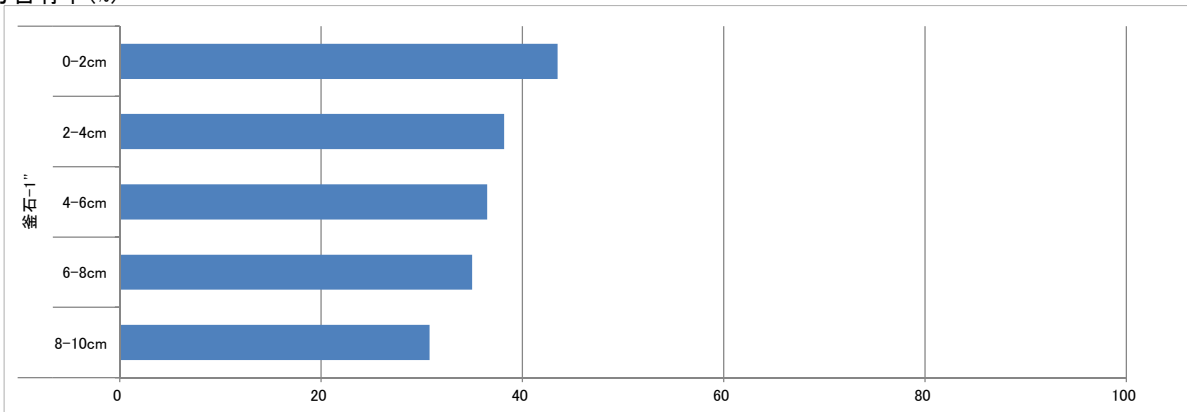


図3(4) 履歴確認調査(石巻-2)

平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物  
中央粒径(μm)



水分含有率(%)



全有機態炭素(mg/g(dry))

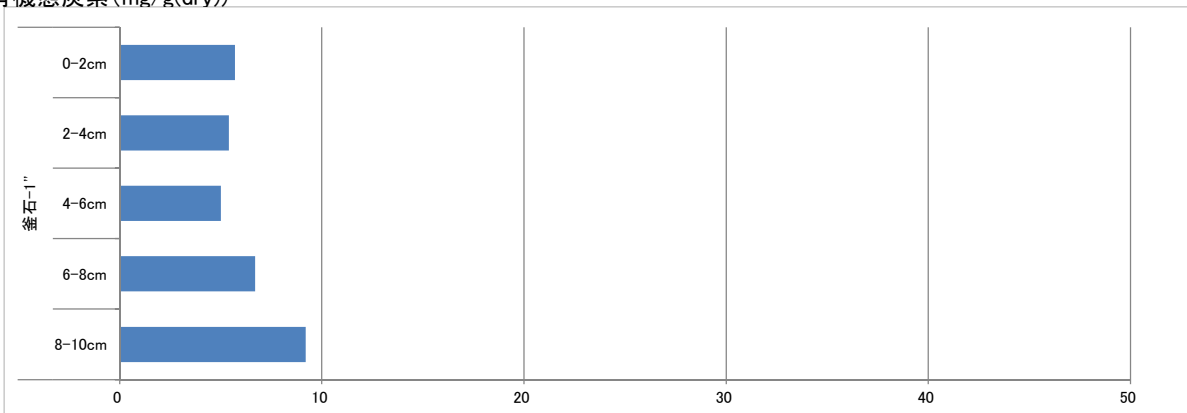
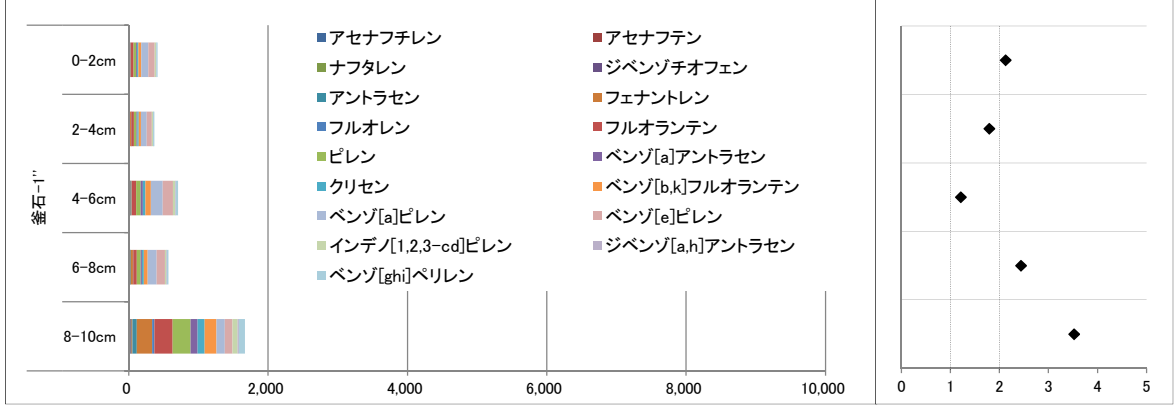
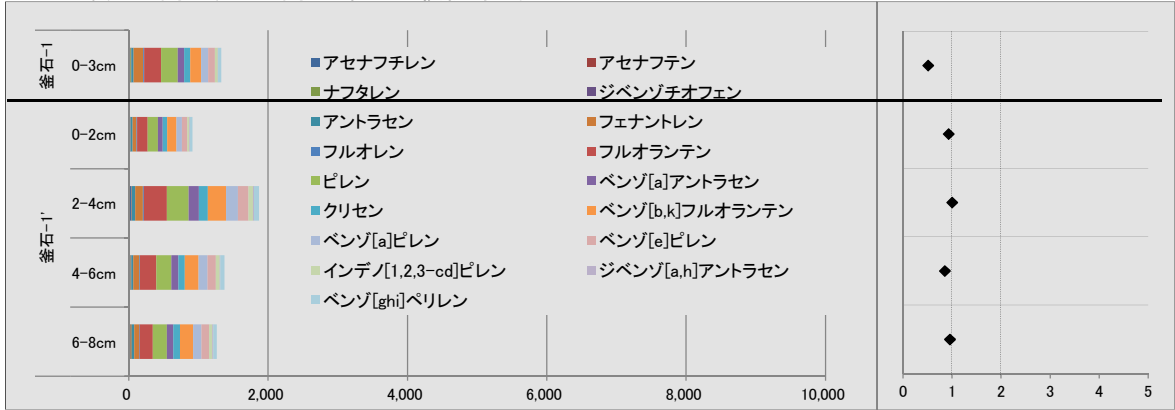


図4(1) 重点調査項目の調査(釜石-1周辺(釜石-1, 釜石-1', 釜石-1"))

多環芳香族炭化水素 (ng/g(dry))  
 平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



平成28年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



平成27年度追跡調査 柱状堆積物(参考)



平成25年度第2次調査 柱状堆積物(参考)

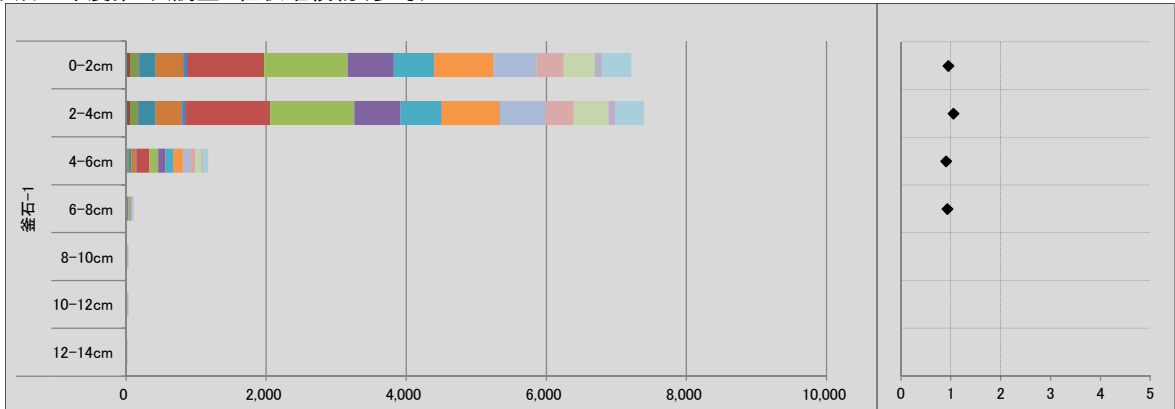
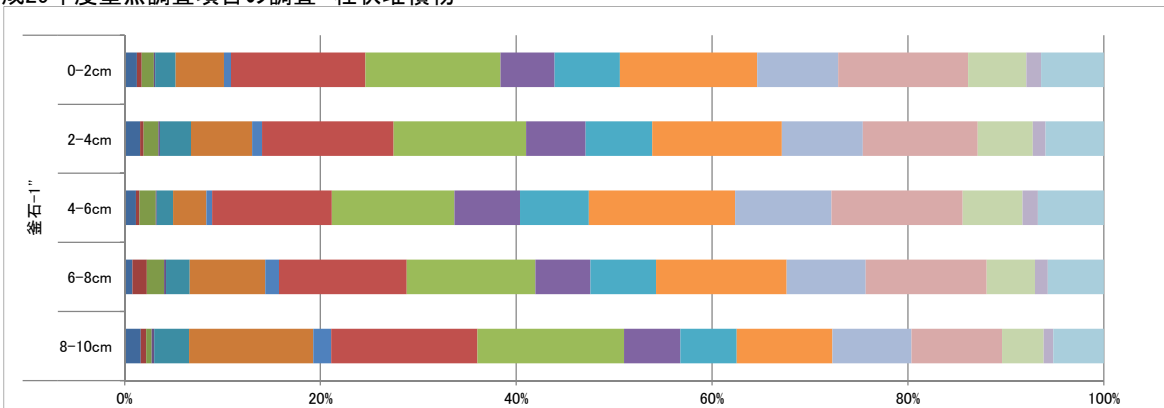


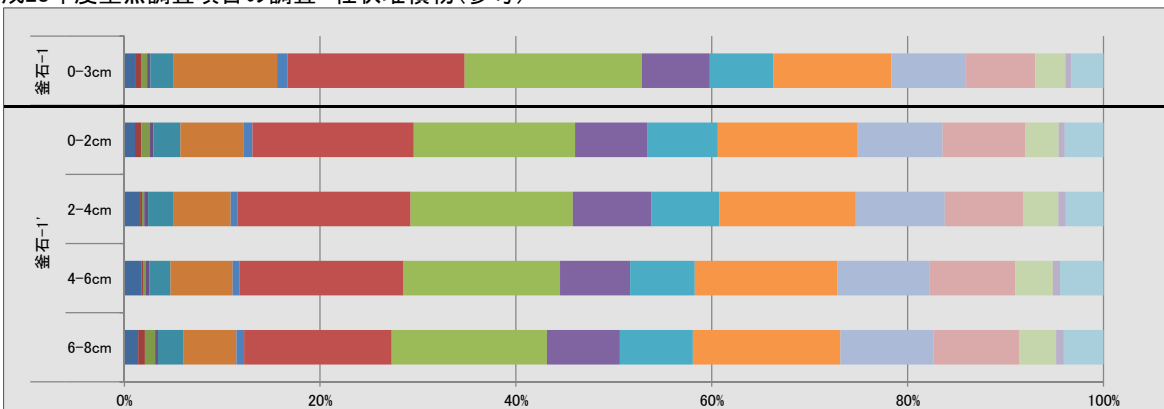
図4(2) 重点調査項目の調査(釜石-1周辺(釜石-1, 釜石-1', 釜石-1''))

多環芳香族炭化水素（組成）

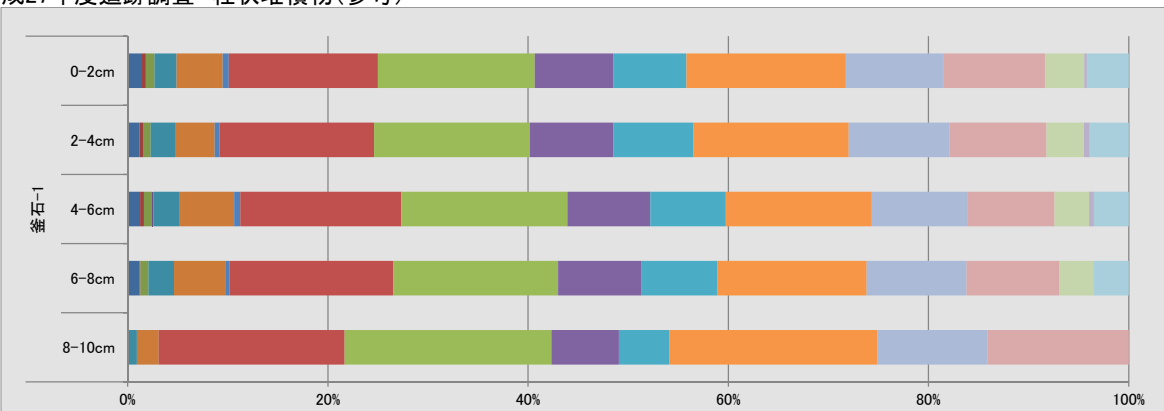
平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



平成28年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



平成27年度追跡調査 柱状堆積物(参考)



平成25年度第2次調査 柱状堆積物(参考)

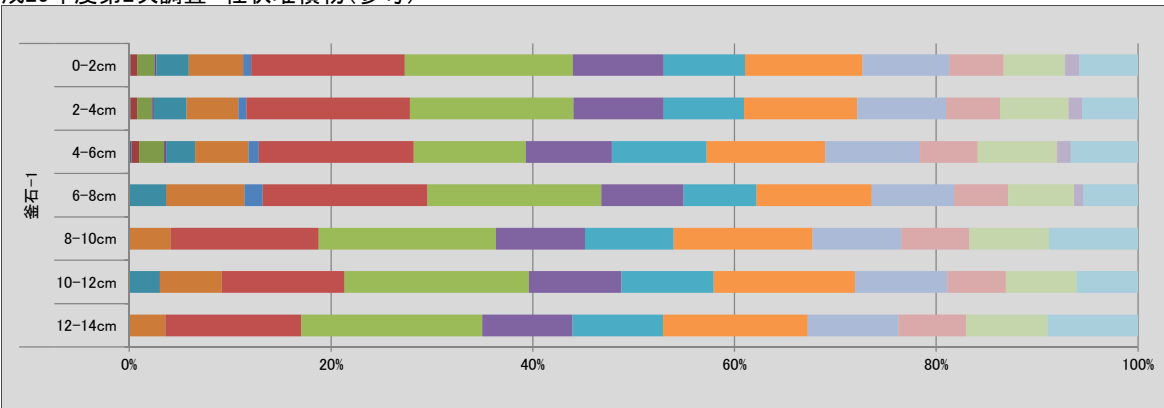
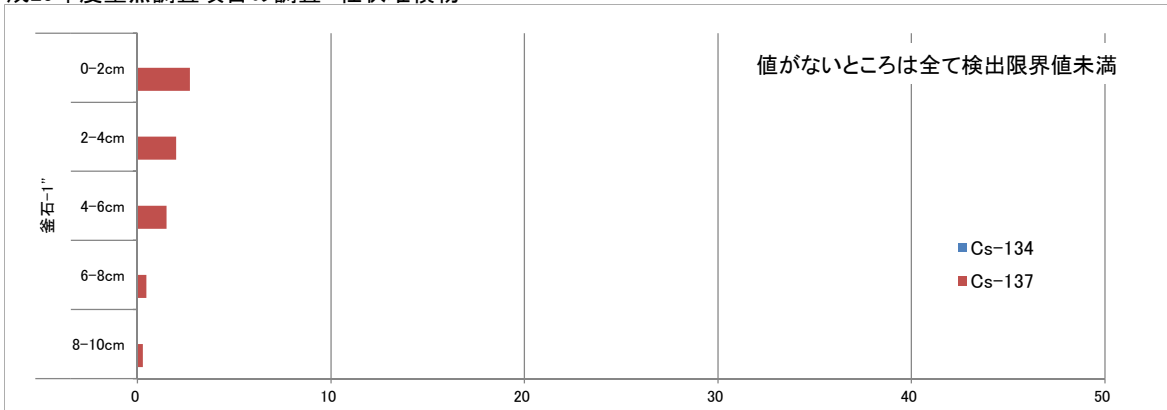


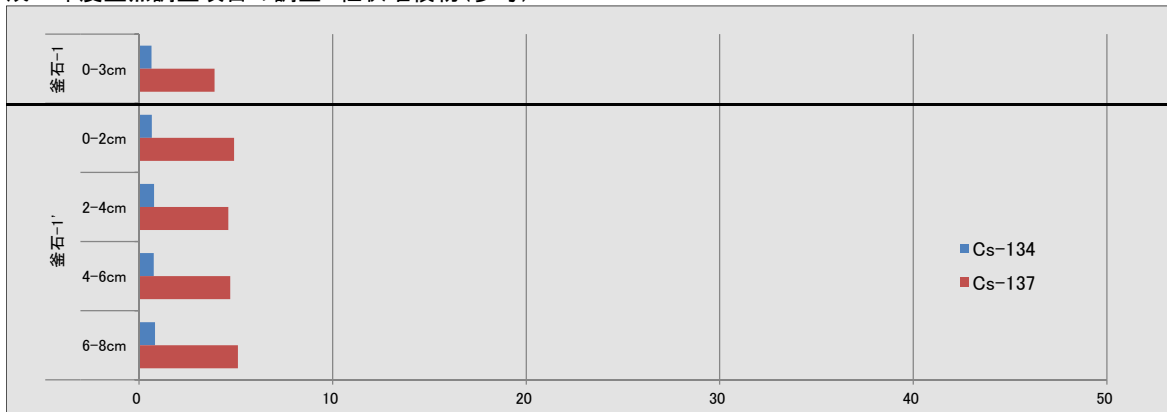
図4(3) 重点調査項目の調査(釜石-1周辺(釜石-1, 釜石-1', 釜石-1"))

放射性物質(Bq/kg(dry))

平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



平成28年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



過年度調査 表層堆積物(参考)

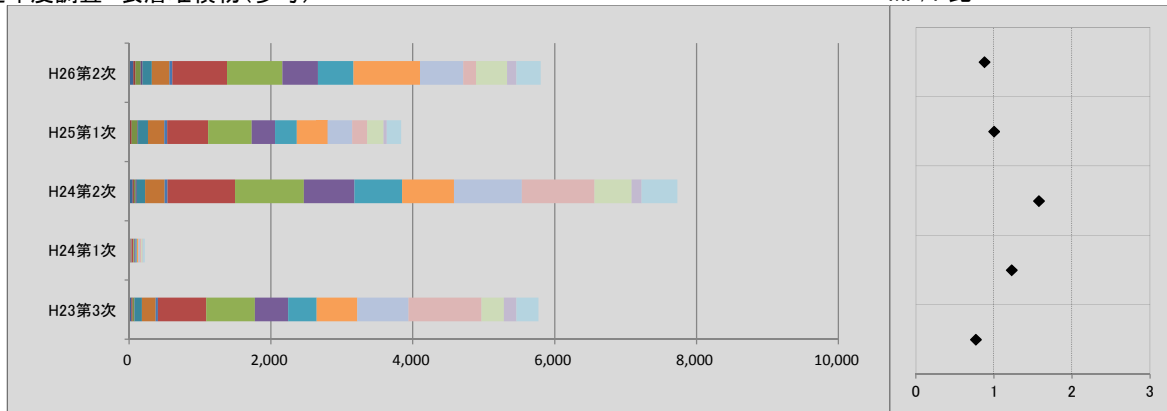
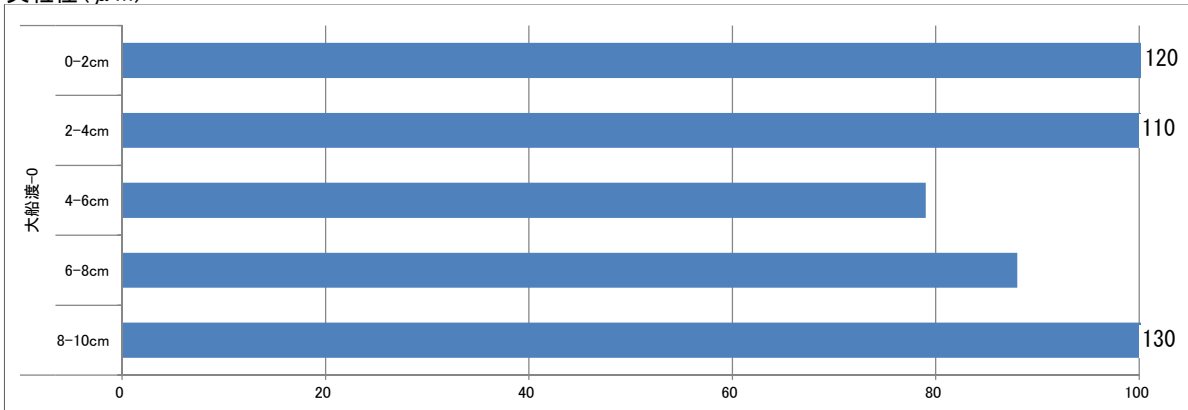
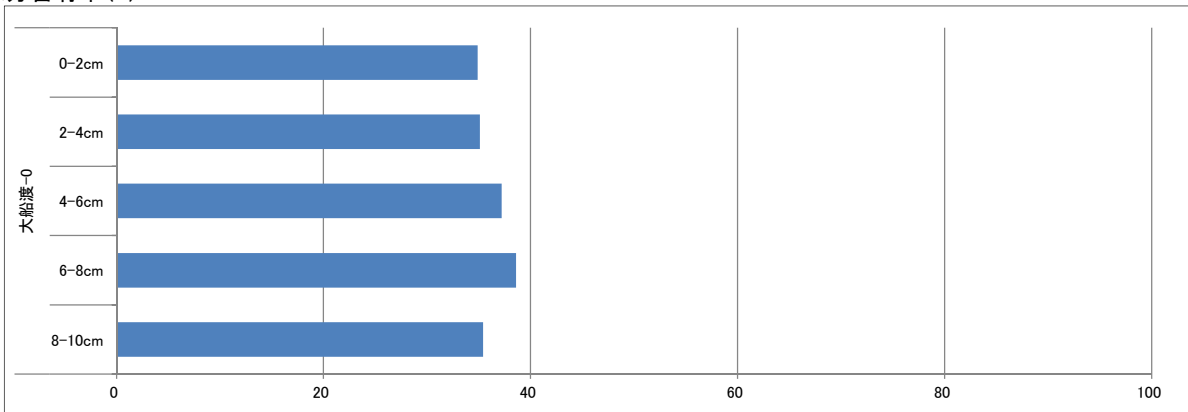


図4(4) 重点調査項目の調査(釜石-1周辺(釜石-1, 釜石-1', 釜石-1"))

平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物  
中央粒径(μm)



水分含有率(%)



全有機態炭素(mg/g(dry))

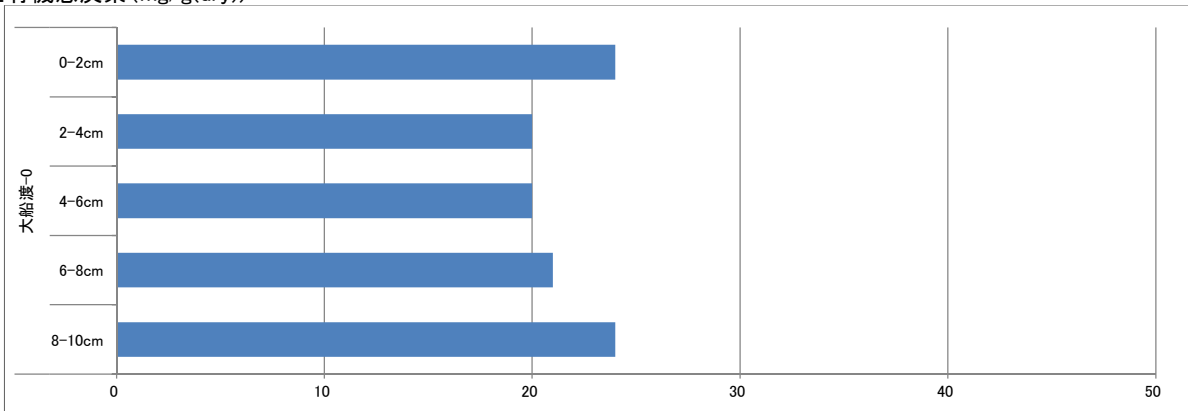
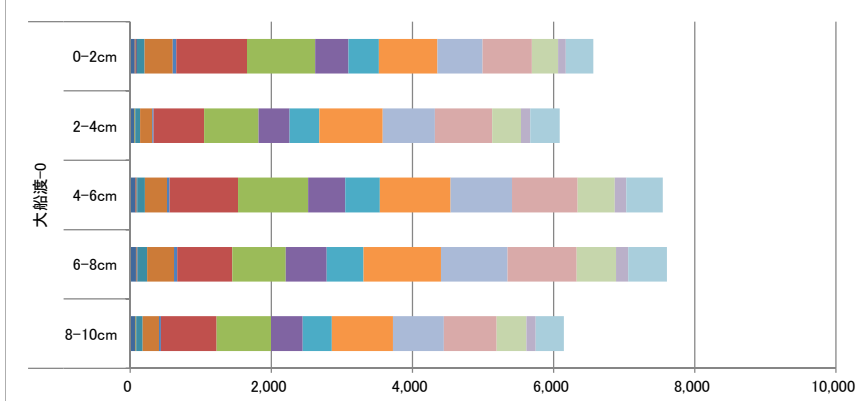


図4(5) 重点調査項目の調査(大船渡-0)

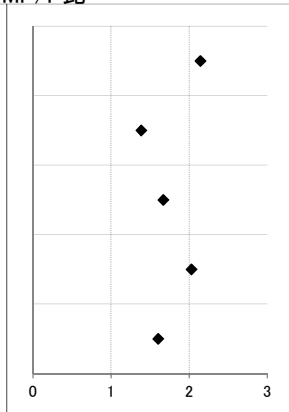


多環芳香族炭化水素 (ng/g(dry))

平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



MP/P比



平成28年度重点調査項目の調査 柱状堆積物

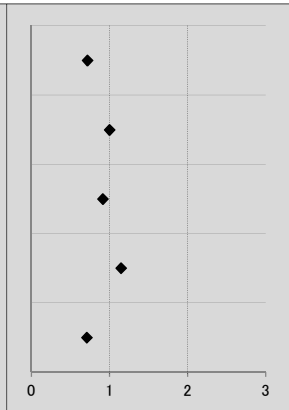
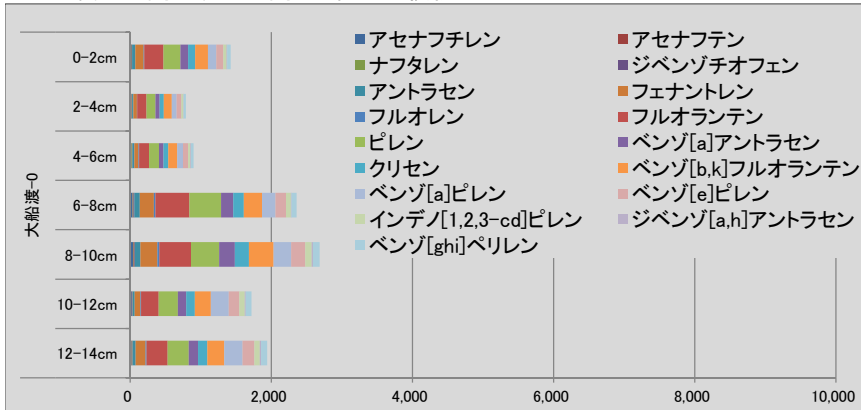
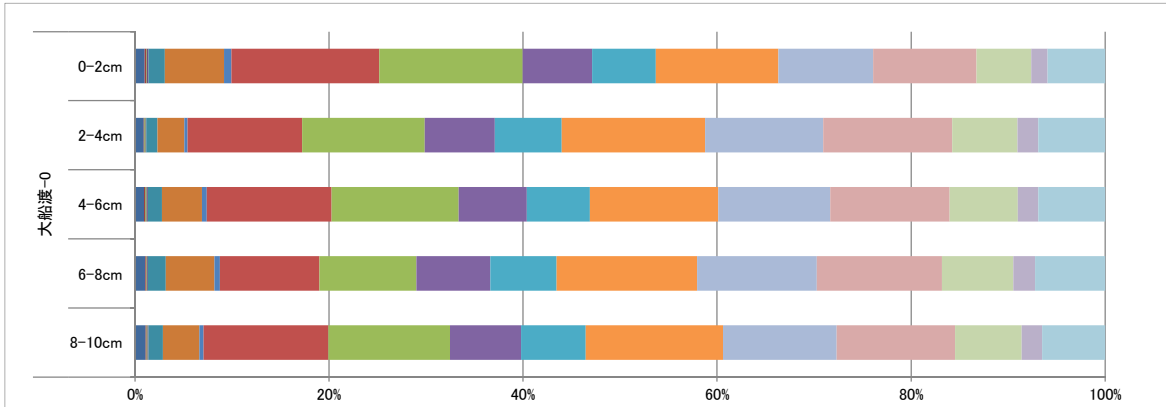


図4(6) 重点調査項目の調査(大船渡-0)

多環芳香族炭化水素（組成）  
 平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



平成28年度重点調査項目の調査 柱状堆積物

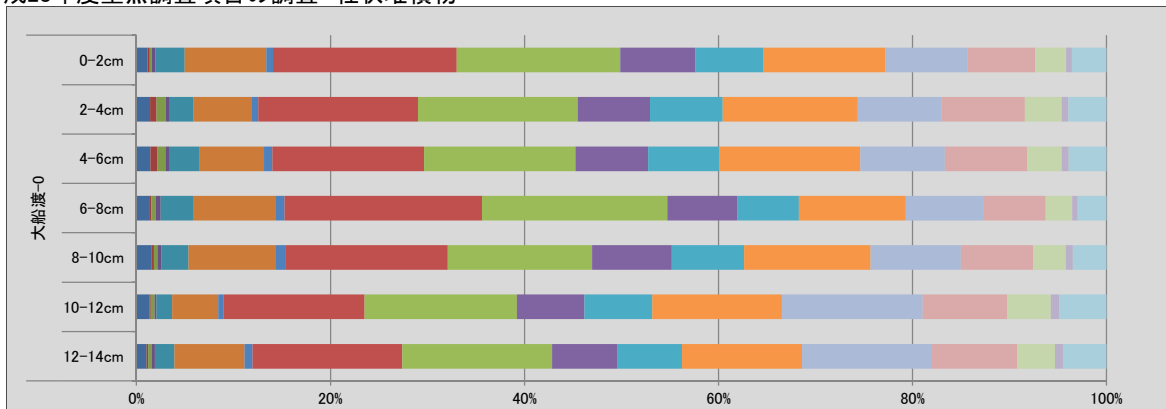
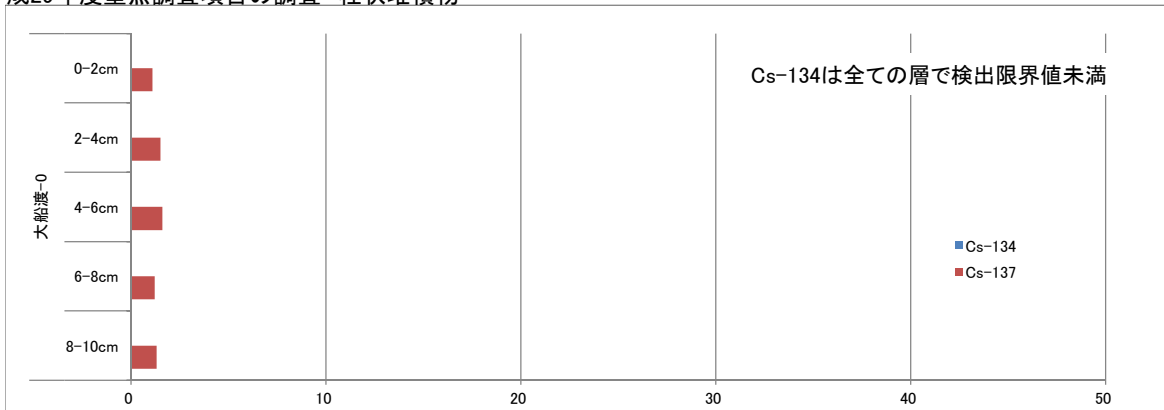


図4(7) 重点調査項目の調査(大船渡-0)

放射性物質(Bq/kg(dry))

平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



平成28年度重点調査項目の調査 柱状堆積物

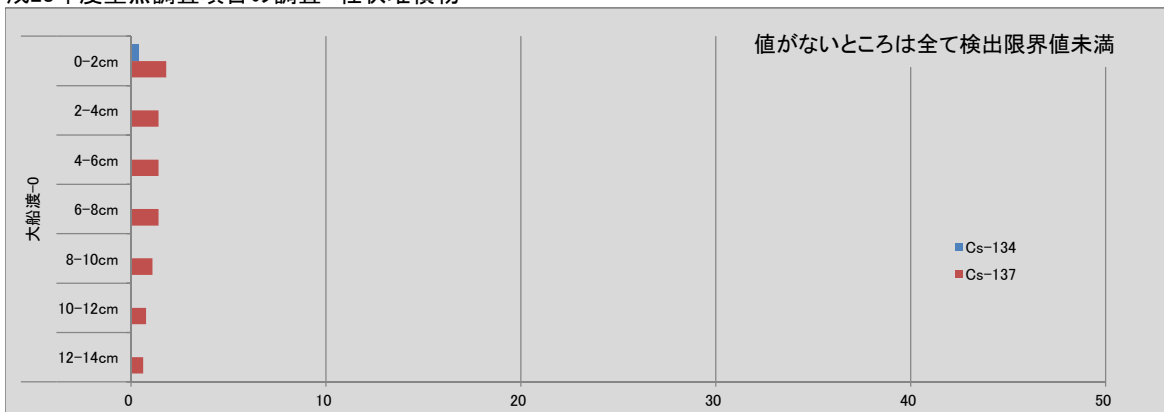
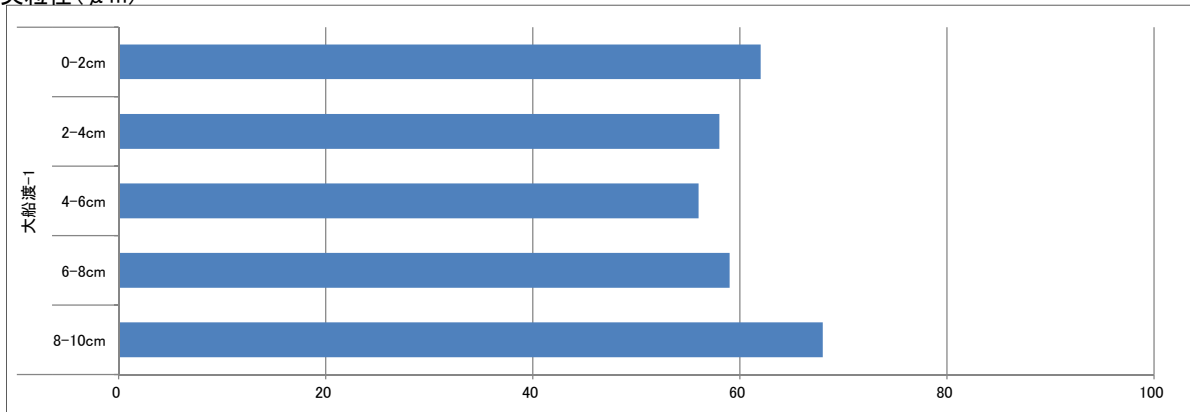
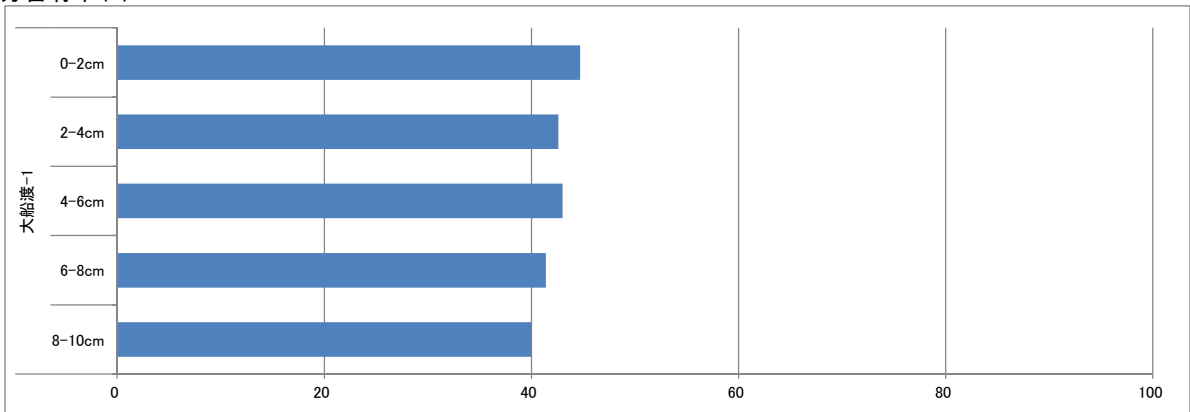


図4(8) 重点調査項目の調査(大船渡-0)

平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物  
中央粒径(μm)



水分含有率(%)



全有機態炭素(mg/g(dry))

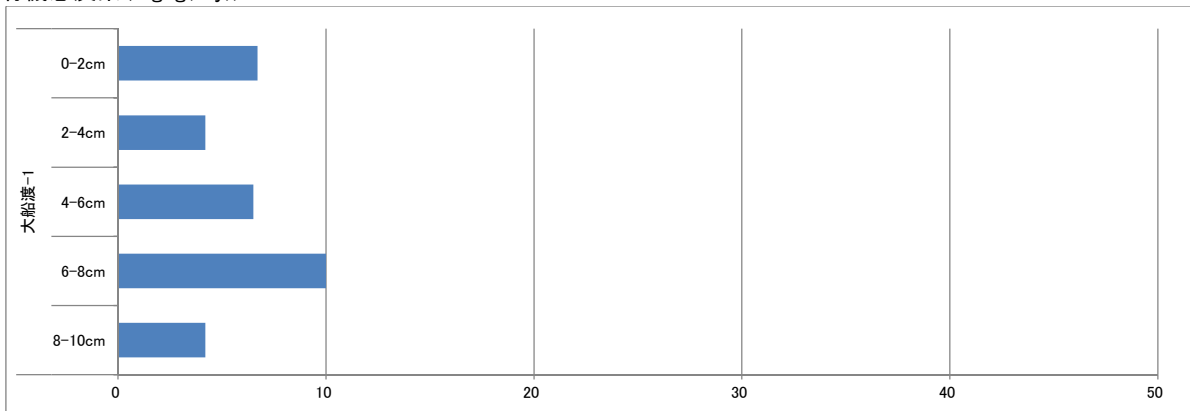
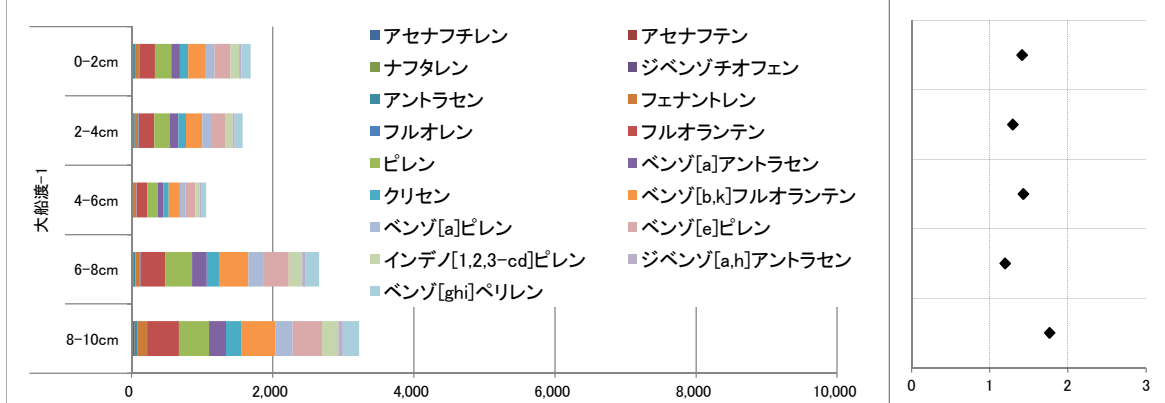


図4(9) 重点調査項目の調査(大船渡-1)

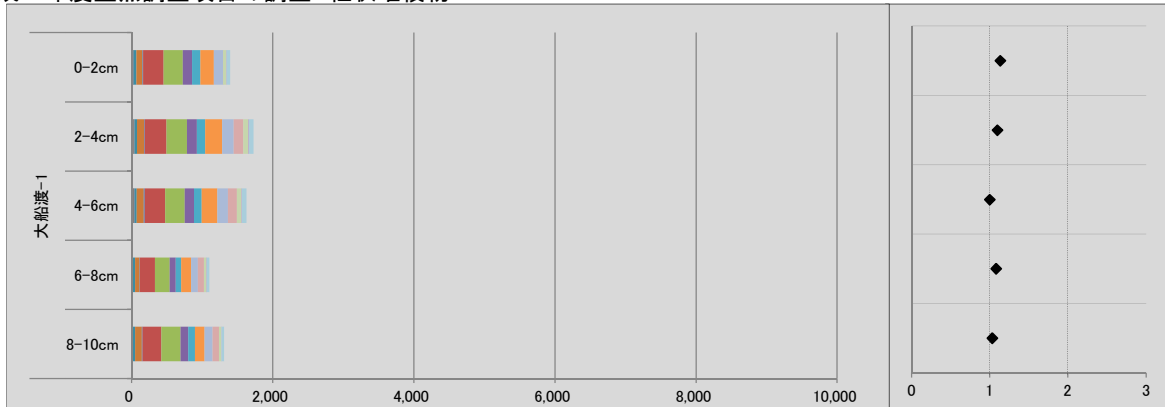
多環芳香族炭化水素 (ng/g(dry))

平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物

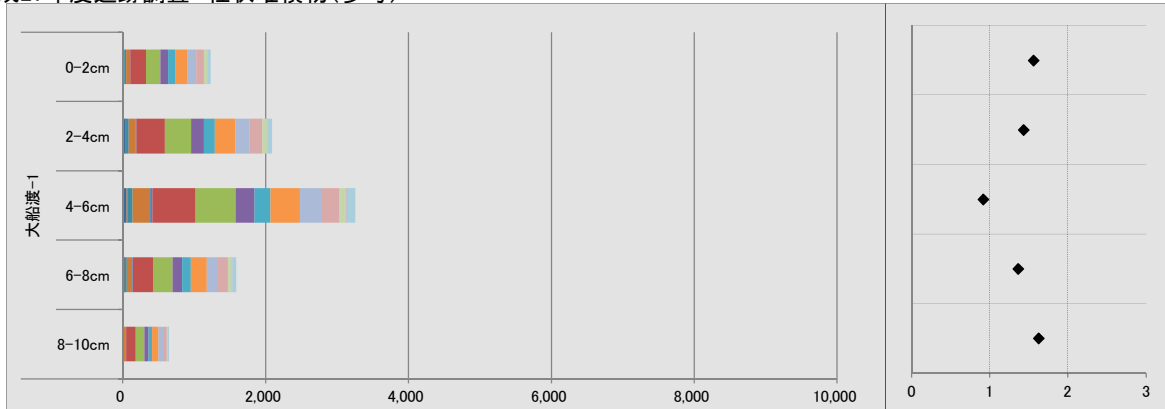
MP/P比



平成28年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



平成27年度追跡調査 柱状堆積物(参考)



平成25年度第2次調査 柱状堆積物(参考)

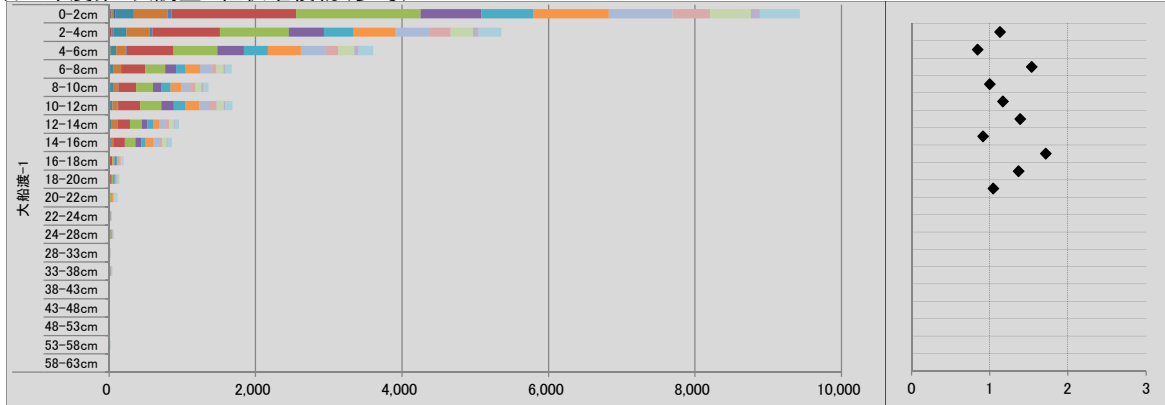
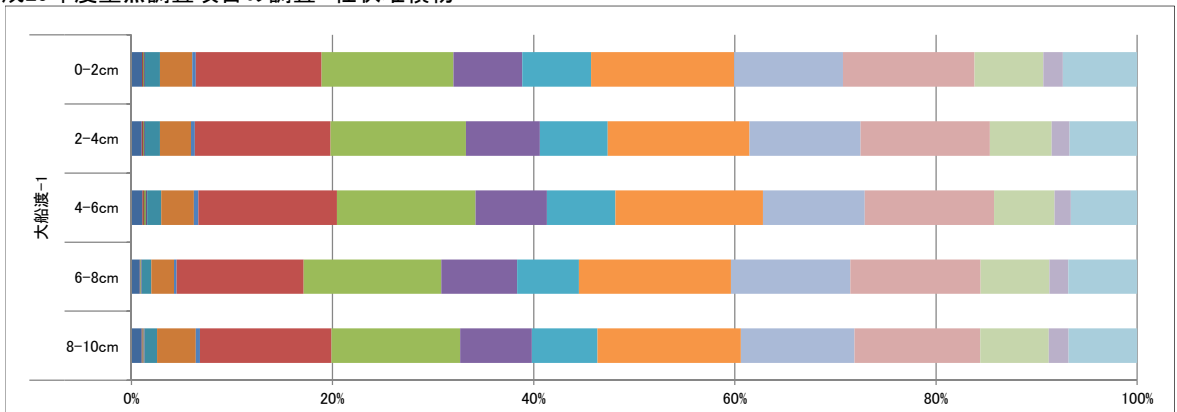
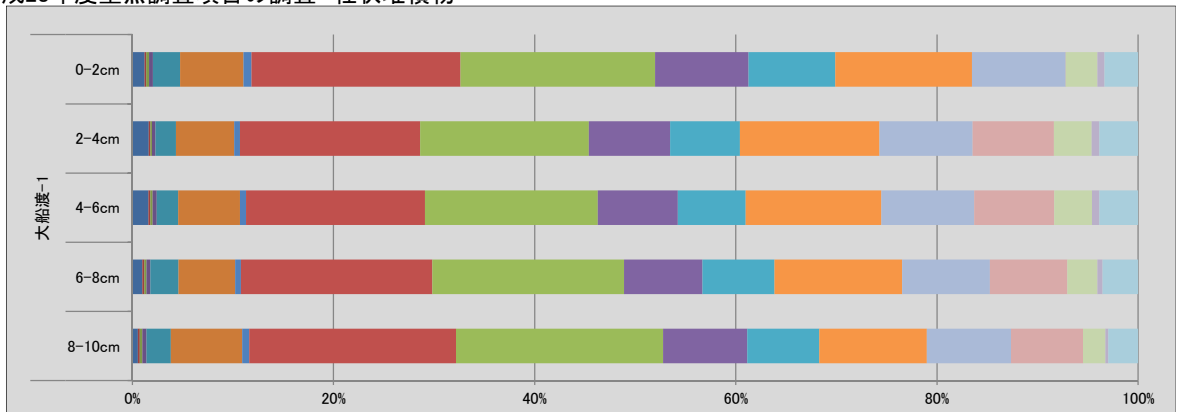


図4(10) 重点調査項目の調査(大船渡-1)

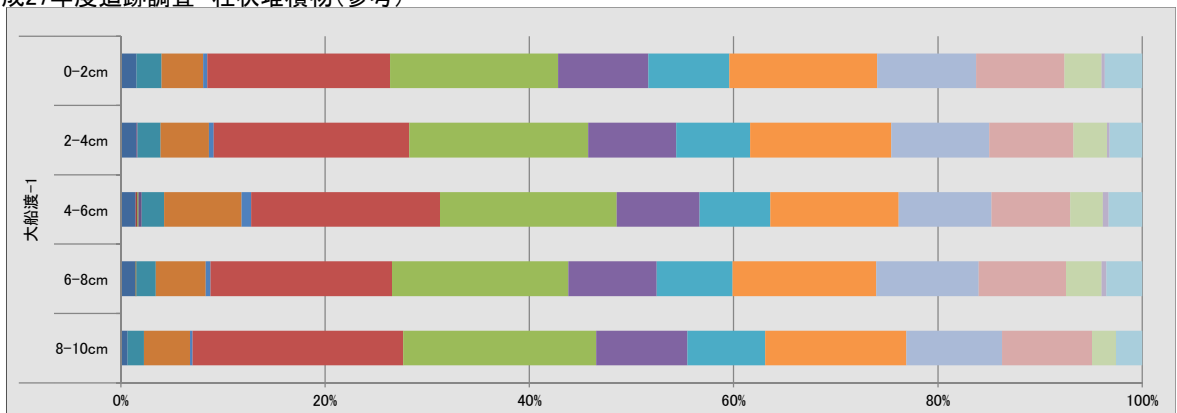
多環芳香族炭化水素（組成）  
 平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



平成28年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



平成27年度追跡調査 柱状堆積物(参考)



平成25年度第2次調査 柱状堆積物(参考)

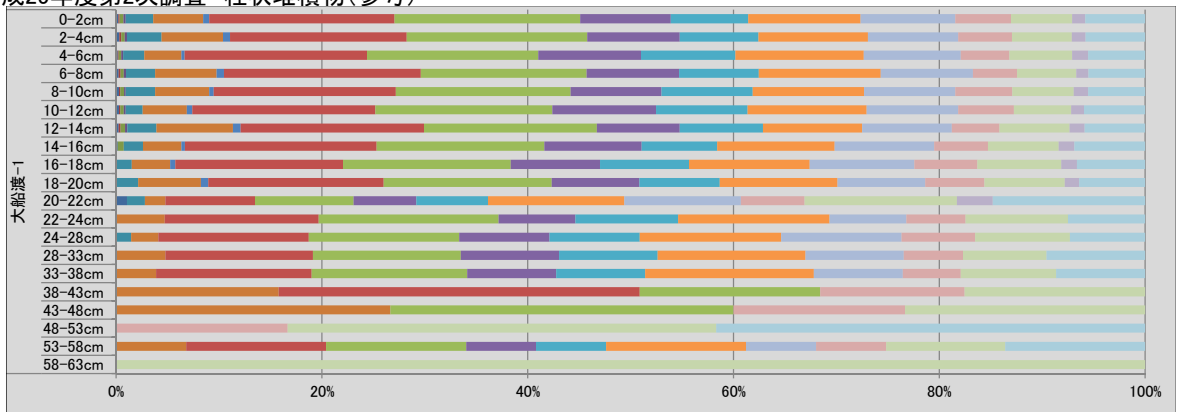
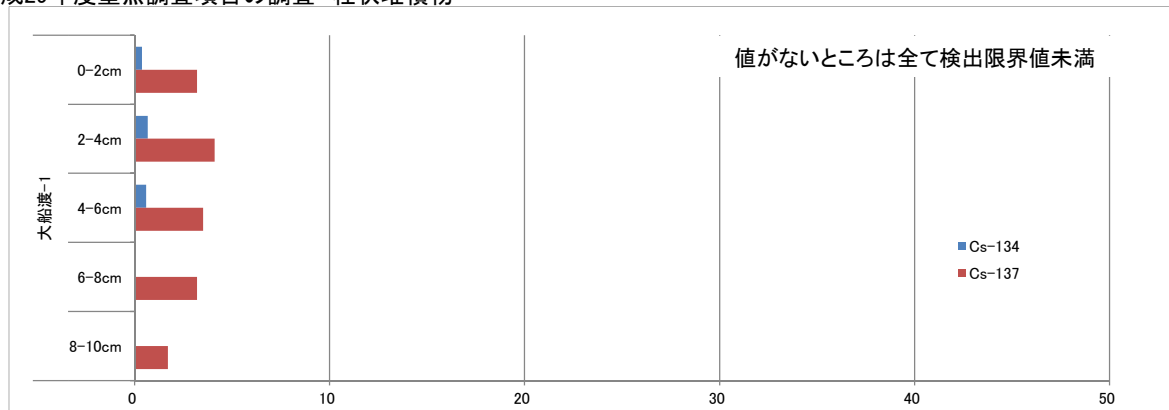


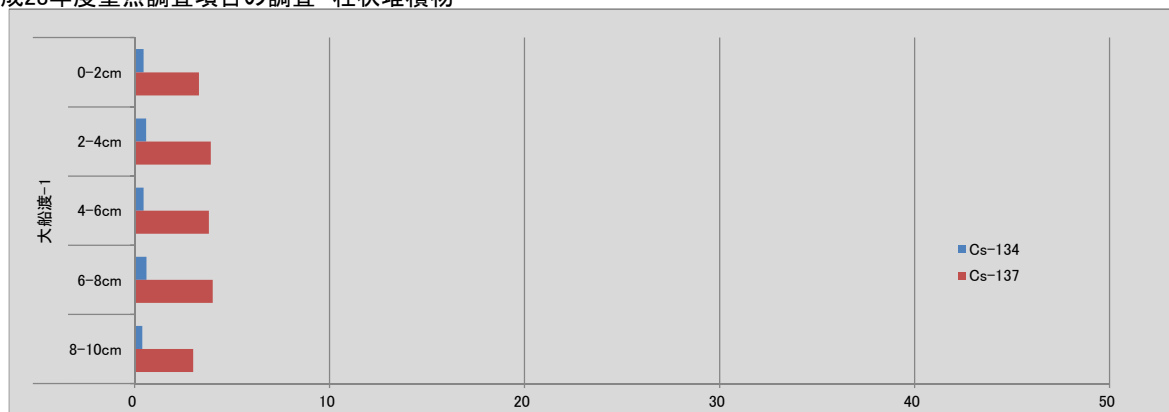
図4(11) 重点調査項目の調査(大船渡-1)

放射性物質(Bq/kg(dry))

平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



平成28年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



過年度調査 表層堆積物(参考)

MP/P比

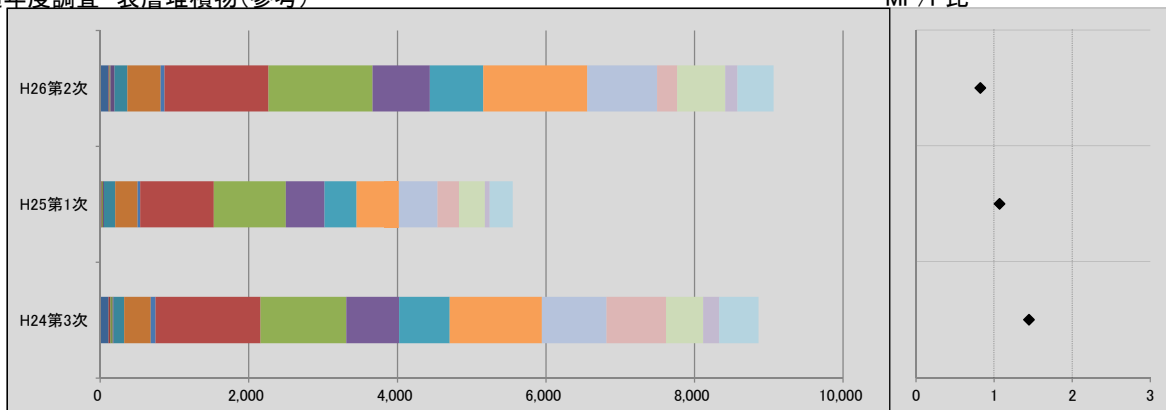
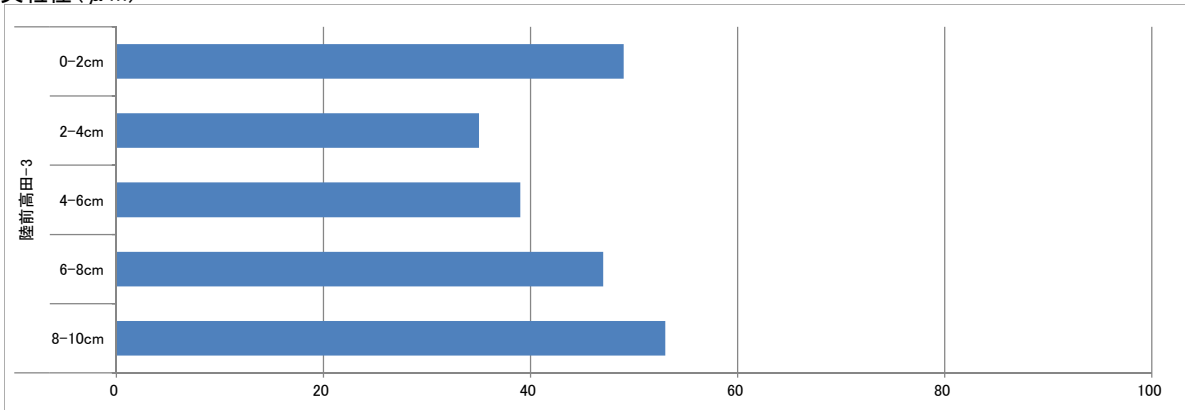
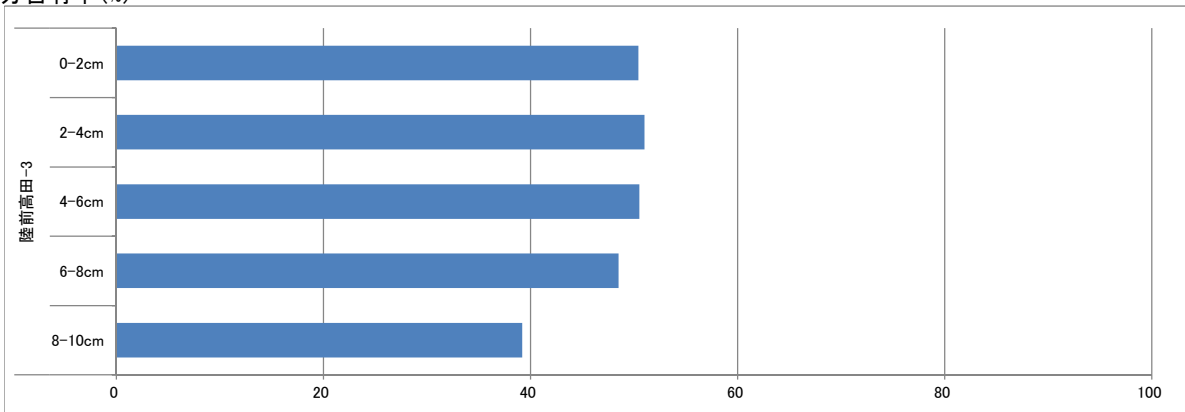


図4(12) 重点調査項目の調査(大船渡-1)

平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物  
中央粒径(μm)



水分含有率(%)



全有機態炭素(mg/g(dry))

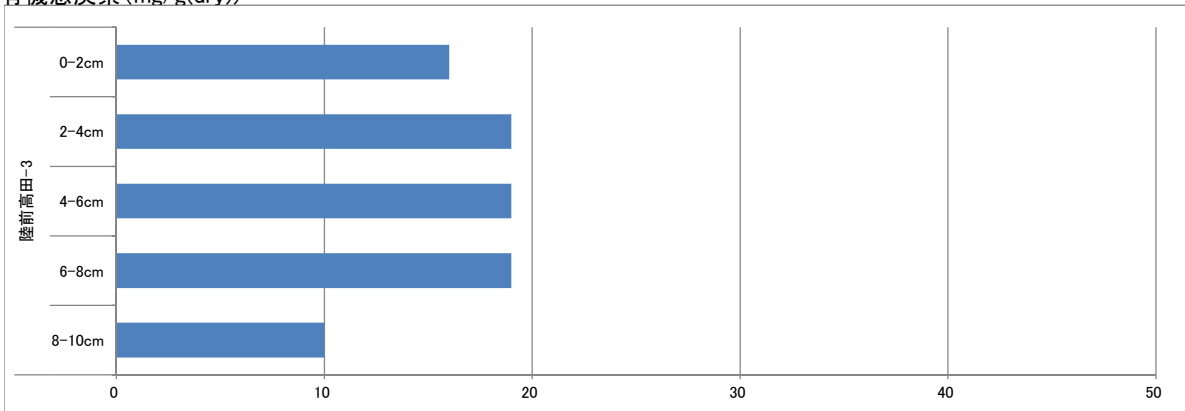
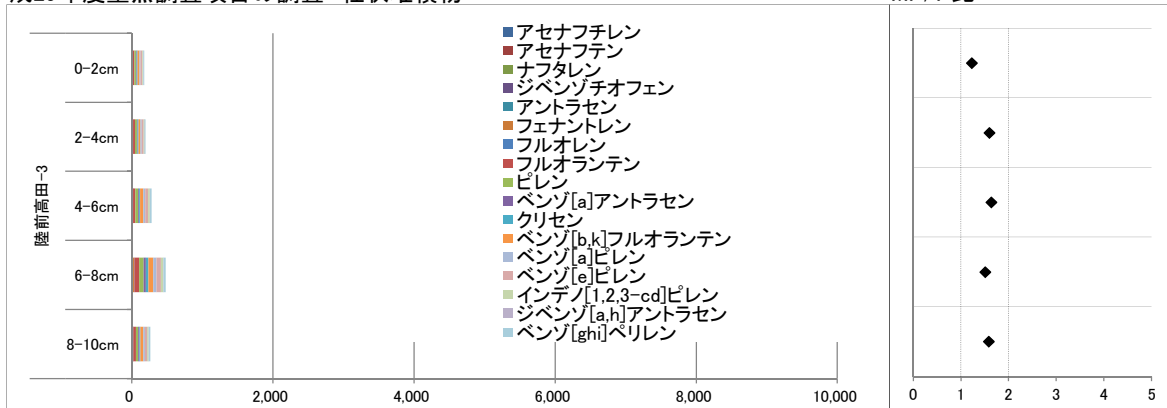


図4(13) 重点調査項目の調査(陸前高田-3)

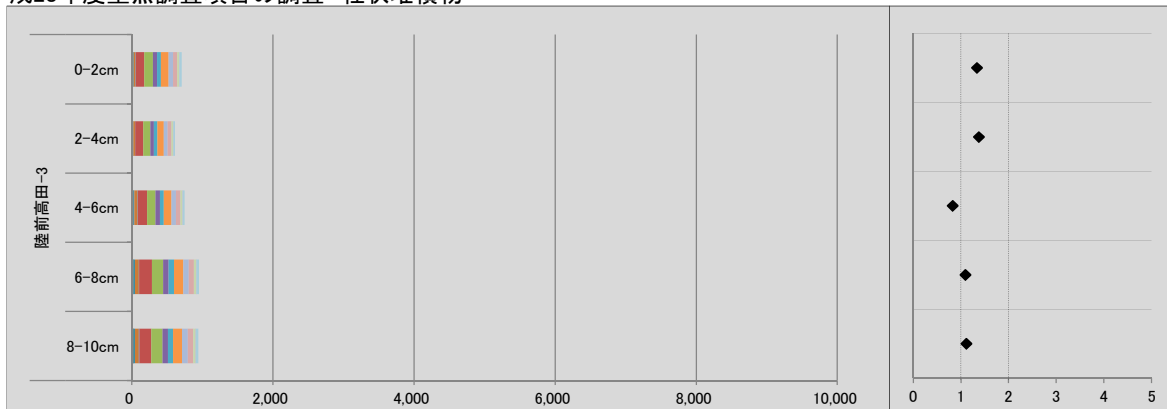


多環芳香族炭化水素 (ng/g(dry))

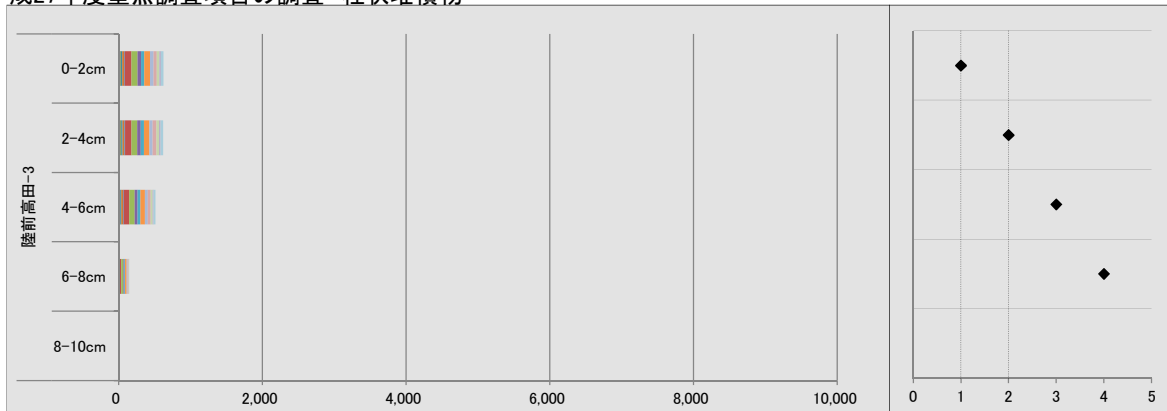
平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



平成28年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



平成27年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



平成25年度重点調査項目の調査 柱状堆積物

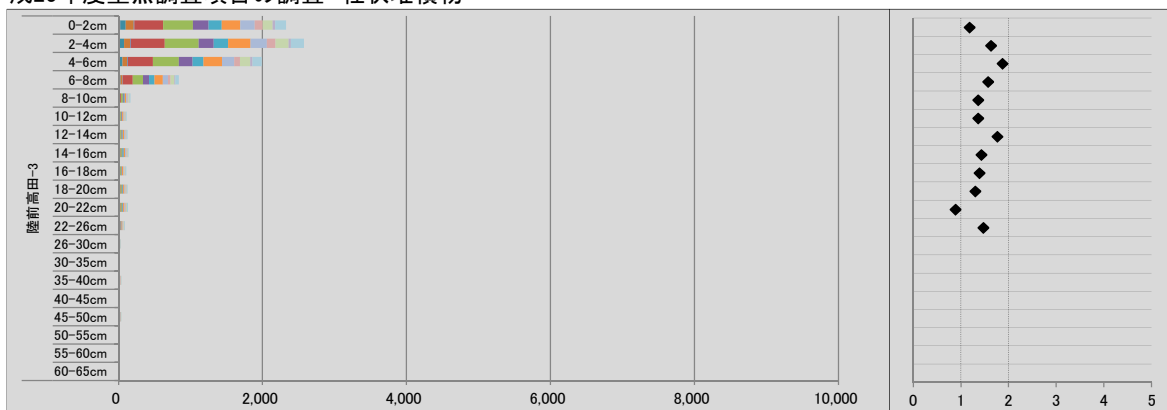
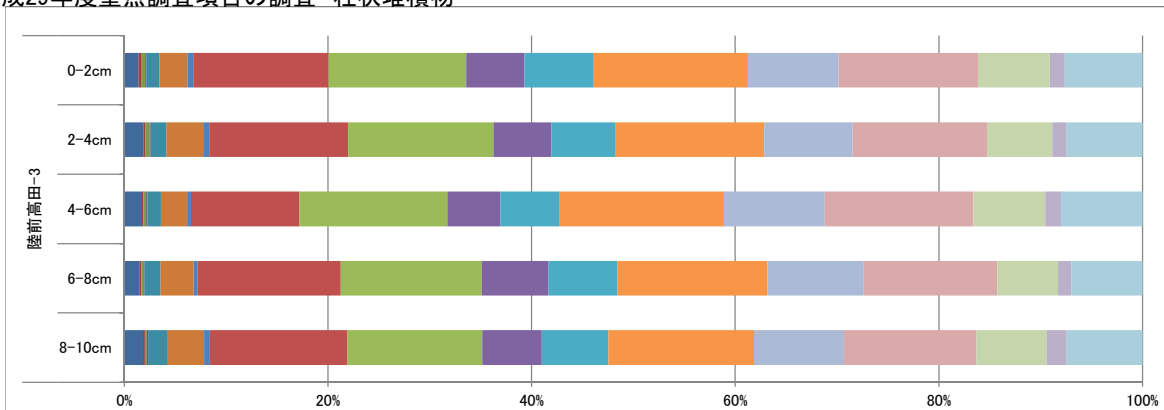


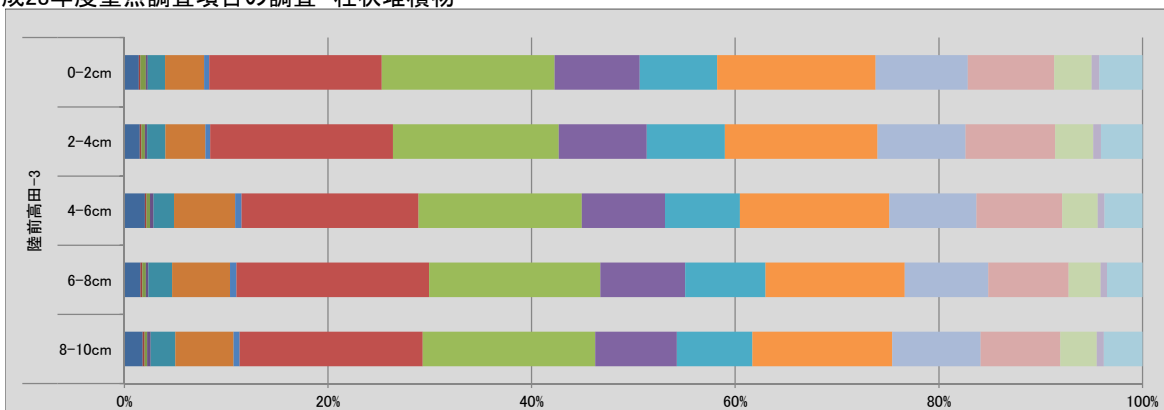
図4(14) 重点調査項目の調査(陸前高田-3)

多環芳香族炭化水素（組成）

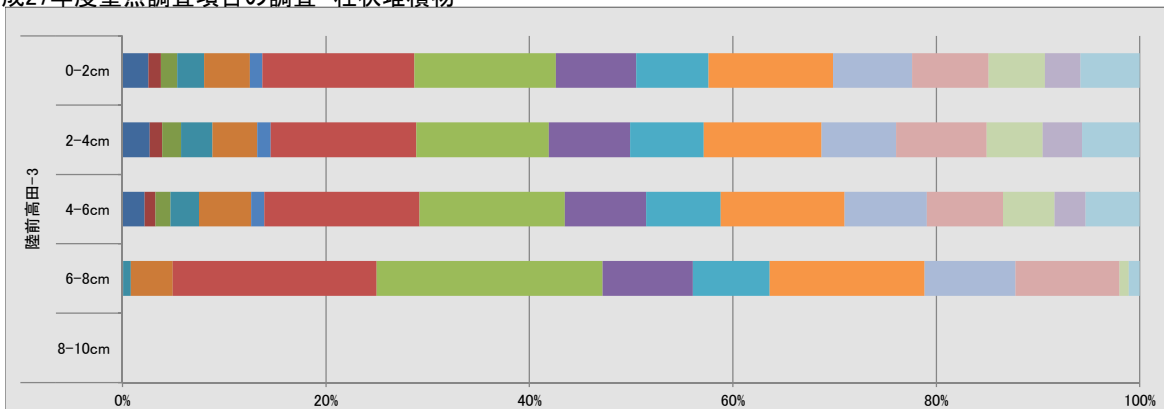
平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



平成28年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



平成27年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



平成25年度重点調査項目の調査 柱状堆積物

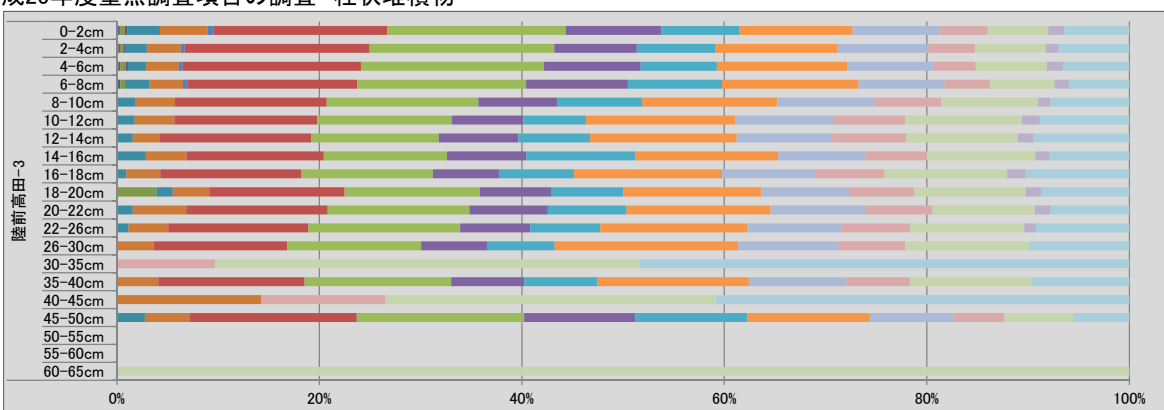
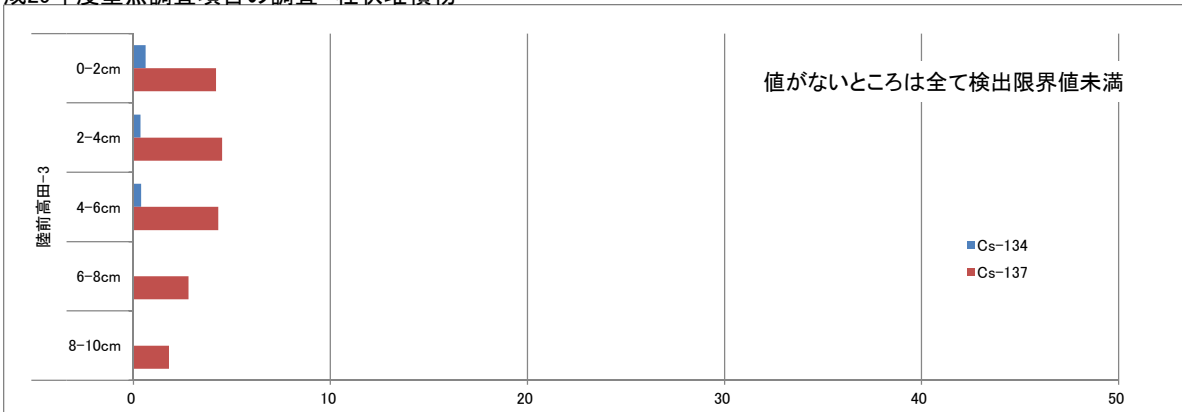


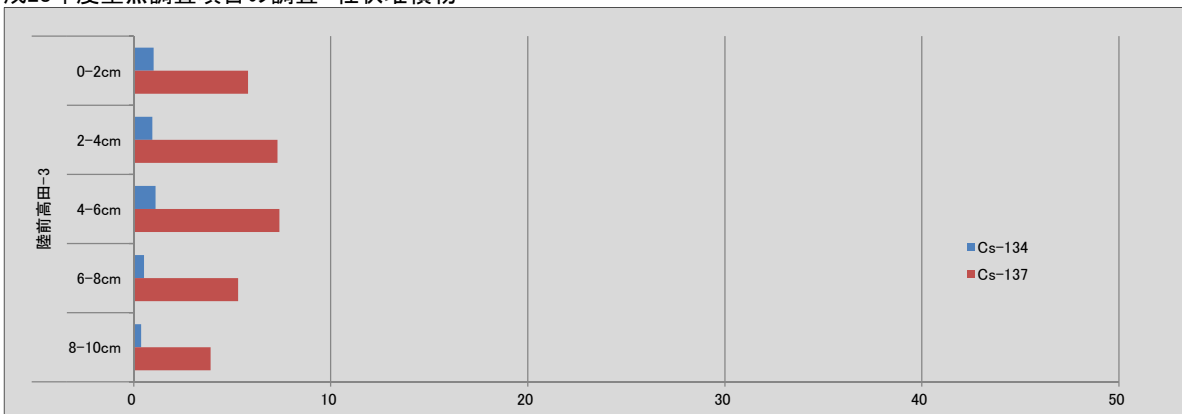
図4(15) 重点調査項目の調査(陸前高田-3)

放射性物質(Bq/kg(dry))

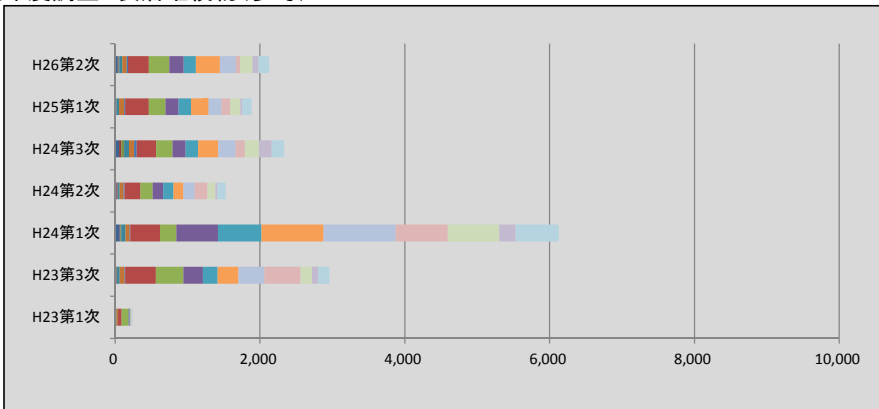
平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



平成28年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



過年度調査 表層堆積物(参考)



MP/P比

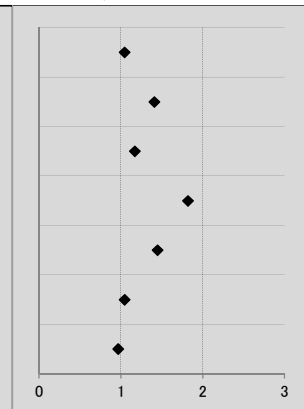
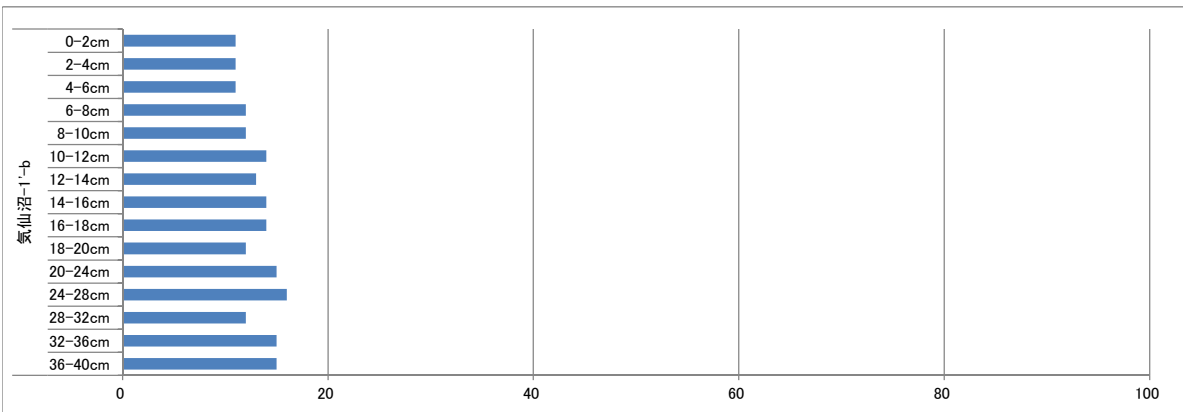
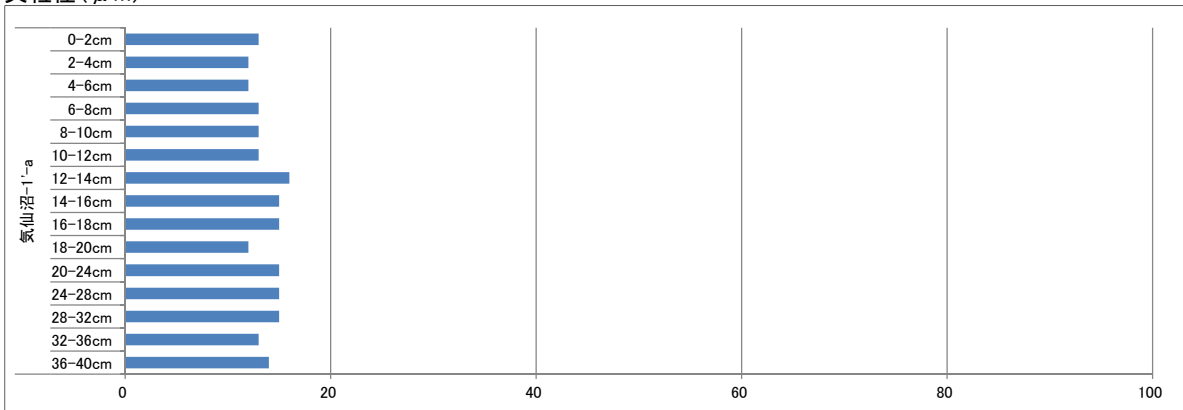


図4(16) 重点調査項目の調査(陸前高田-3)

平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物  
中央粒径(μm)



水分含有率(%)

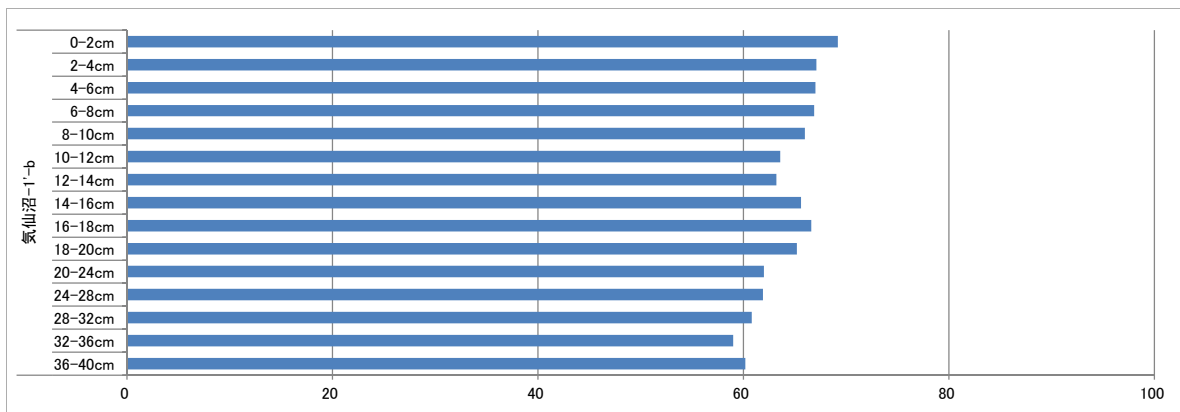
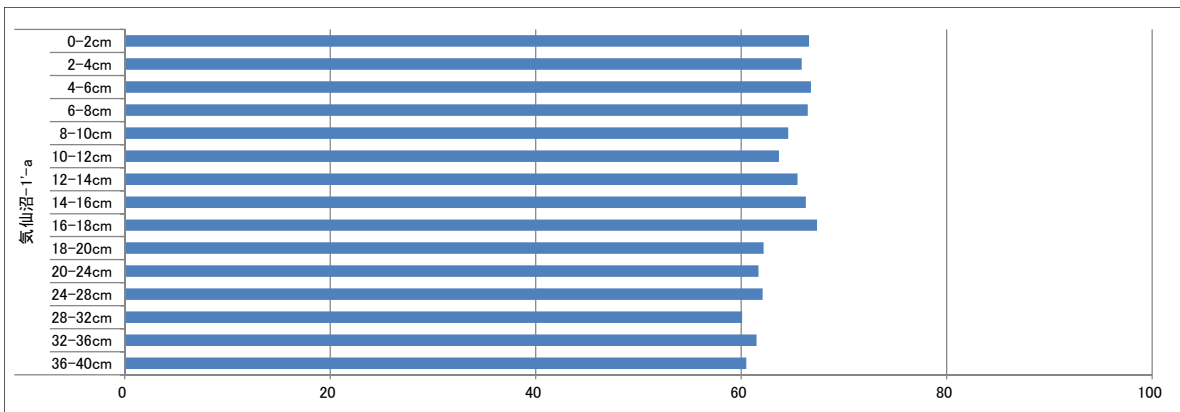
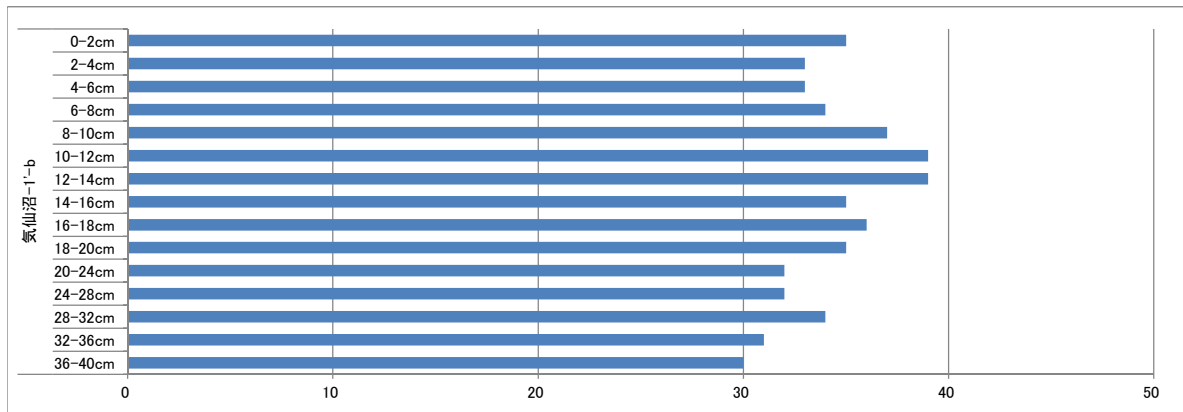
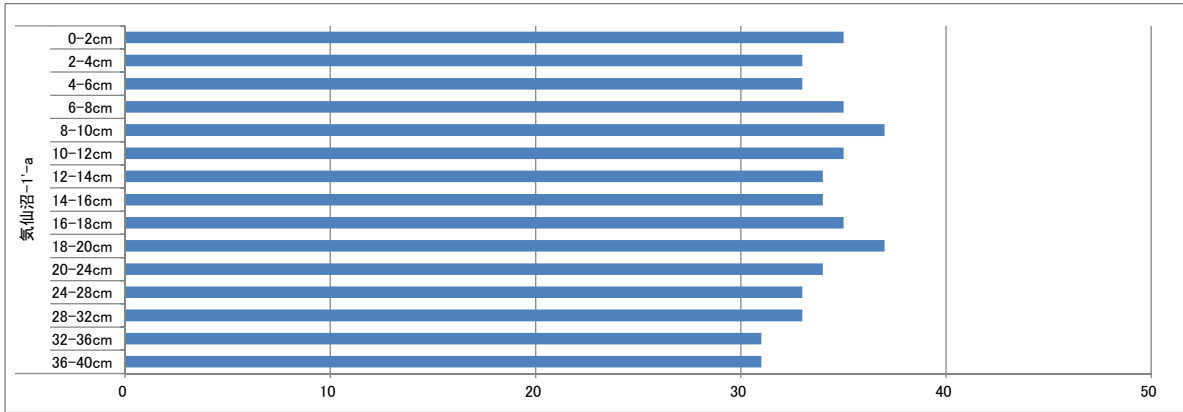


図4(17) 重点調査項目の調査(気仙沼-1')

平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物  
 全有機態炭素(mg/g(dry))



多環芳香族炭化水素 (ng/g(dry))

MP/P比

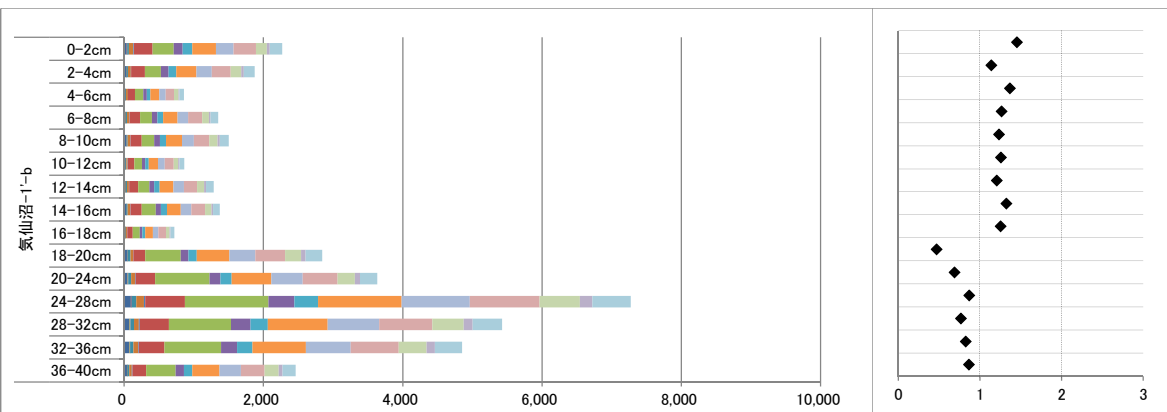
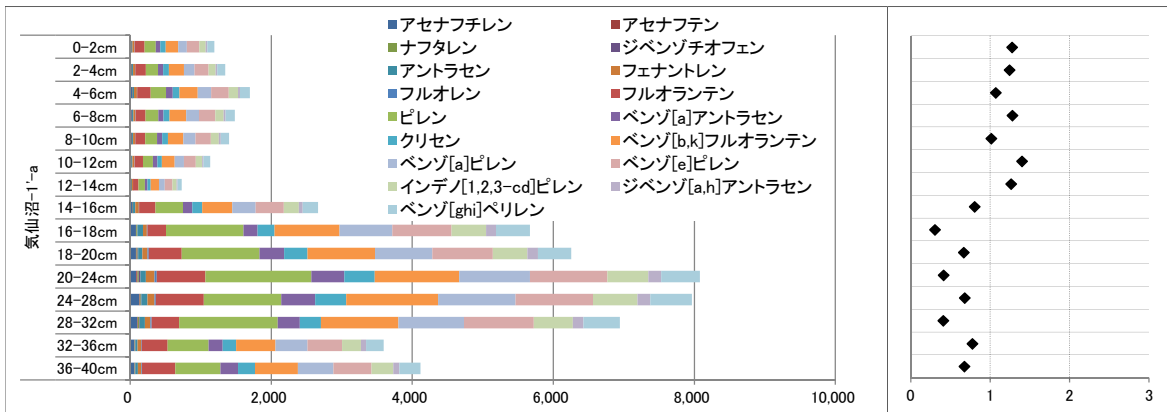
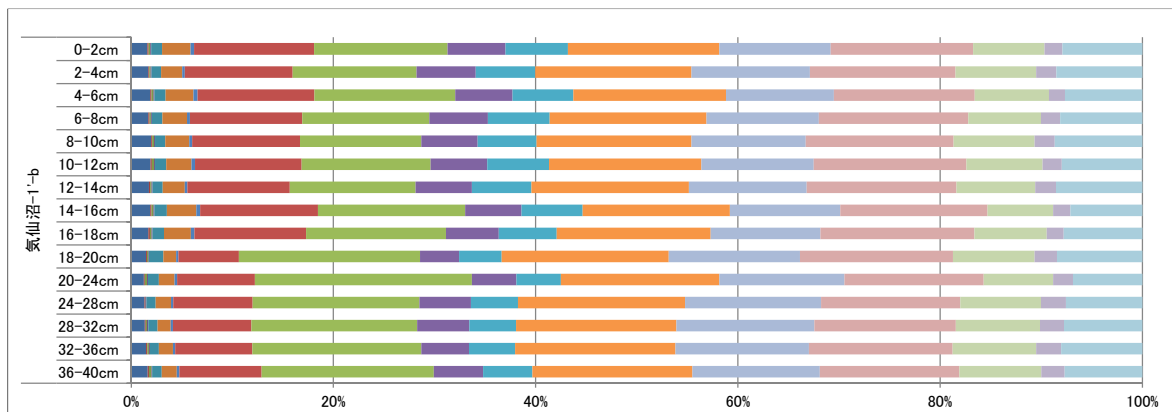
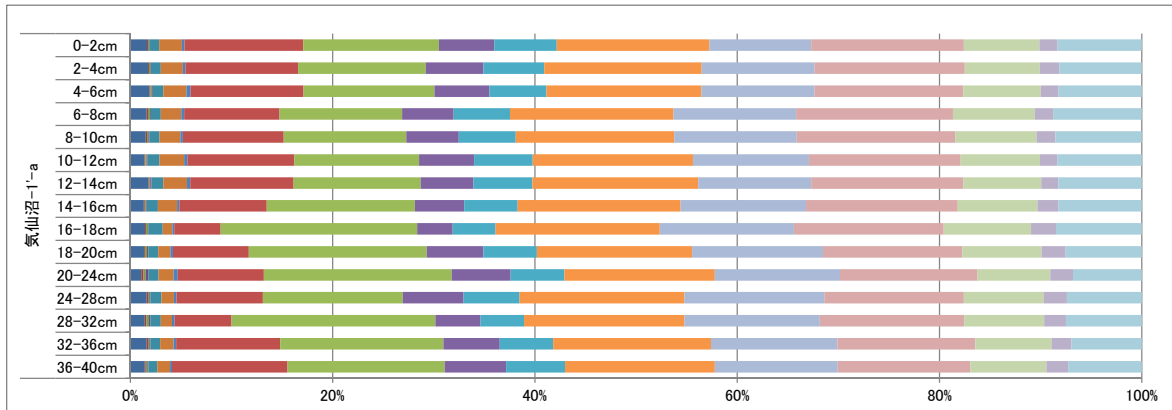


図4(18) 重点調査項目の調査(気仙沼-1')

平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物  
多環芳香族炭化水素(組成)



放射性物質(Bq/kg(dry))

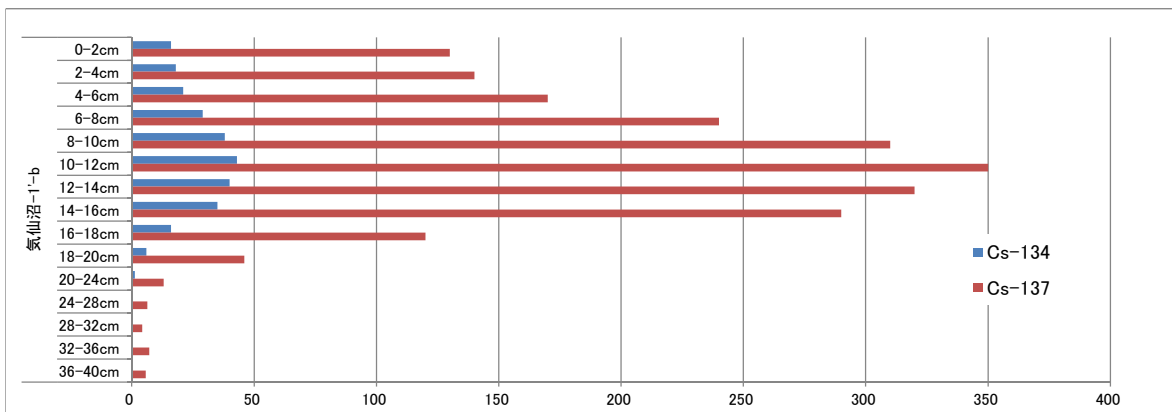
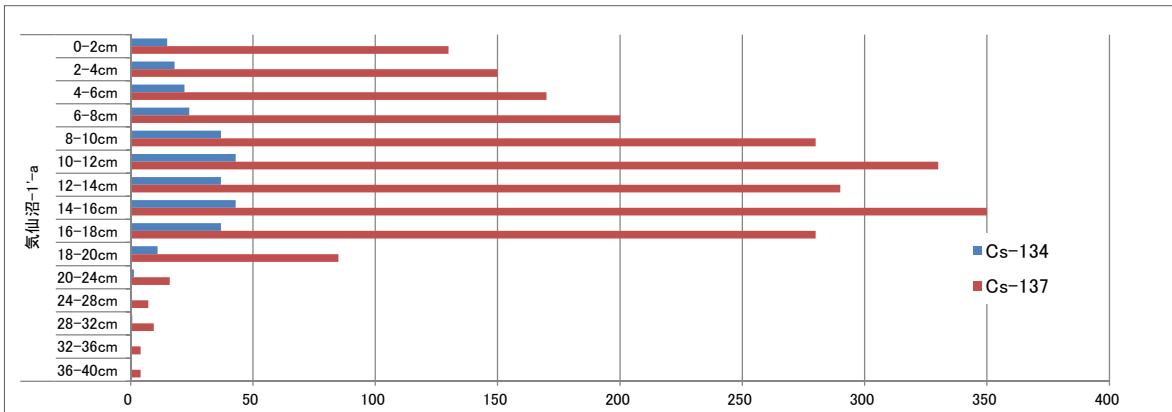
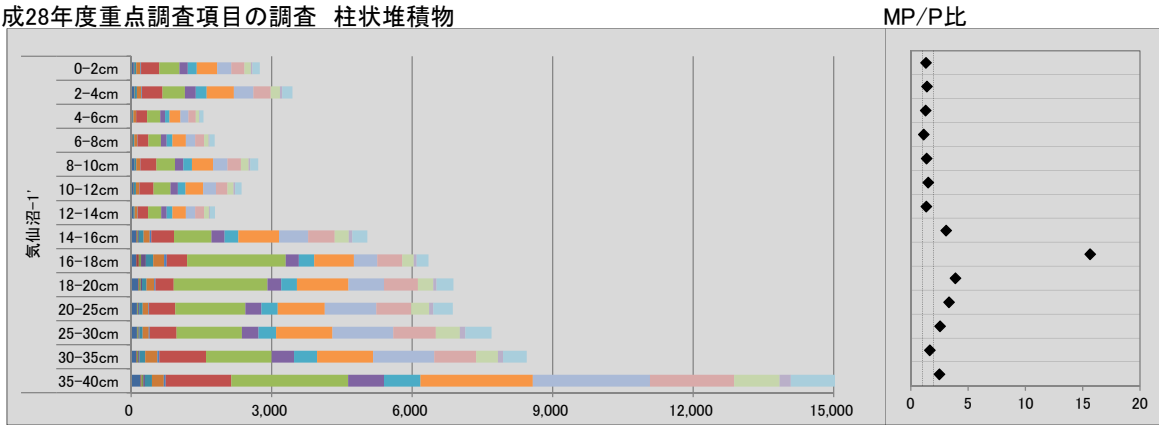
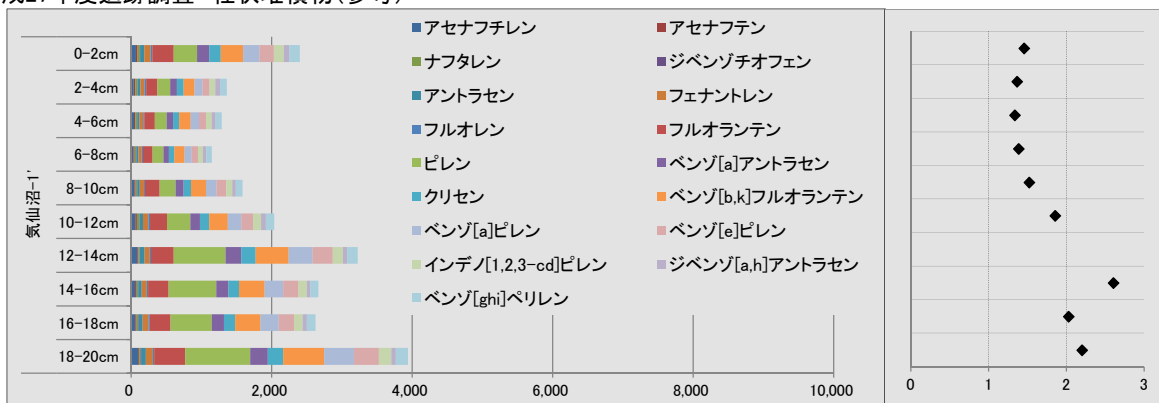


図4(19) 重点調査項目の調査(気仙沼-1')

多環芳香族炭化水素 (ng/g(dry))  
 平成28年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



平成27年度追跡調査 柱状堆積物(参考)



平成25年度第2次調査 柱状堆積物(参考)

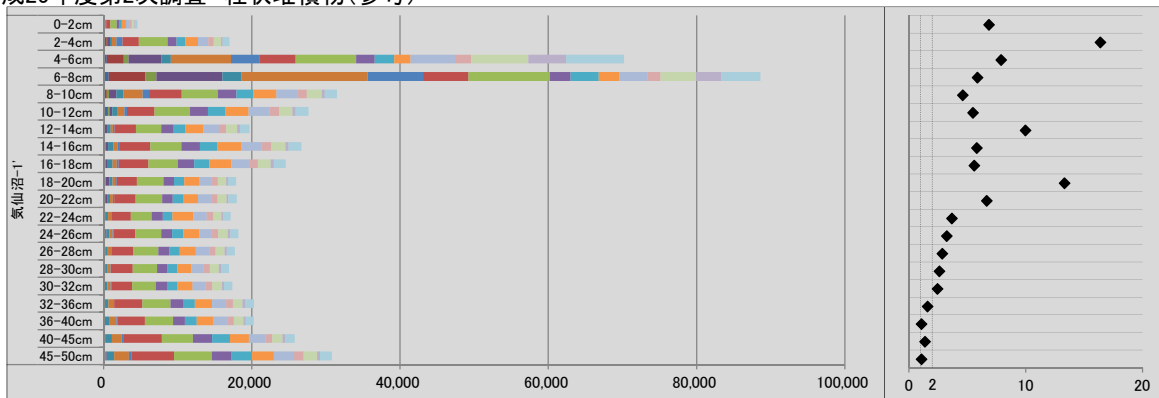
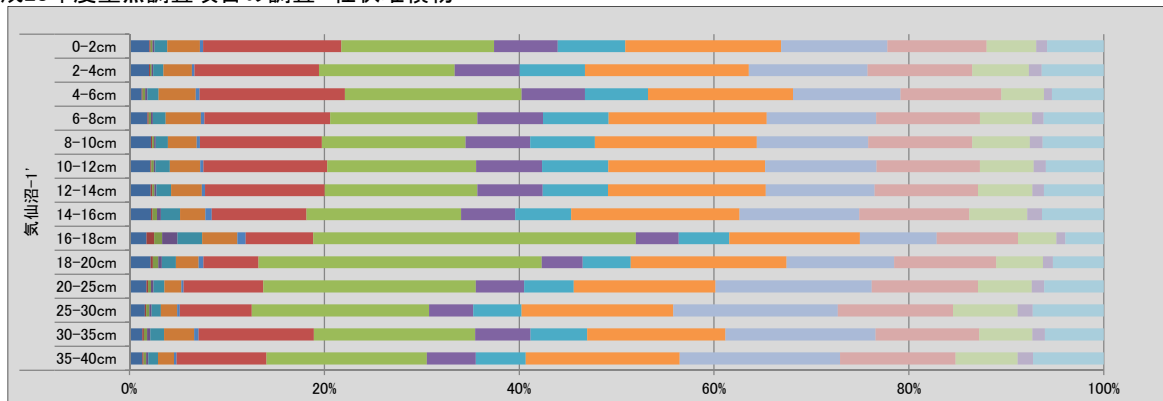
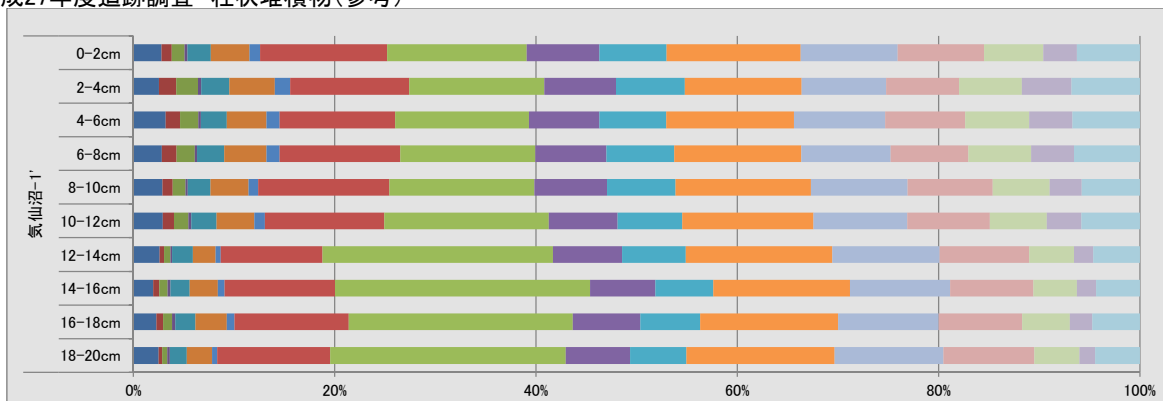


図4(20) 重点調査項目の調査(気仙沼-1')

多環芳香族炭化水素（組成）  
 平成28年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



平成27年度追跡調査 柱状堆積物(参考)



平成25年度第2次調査 柱状堆積物(参考)

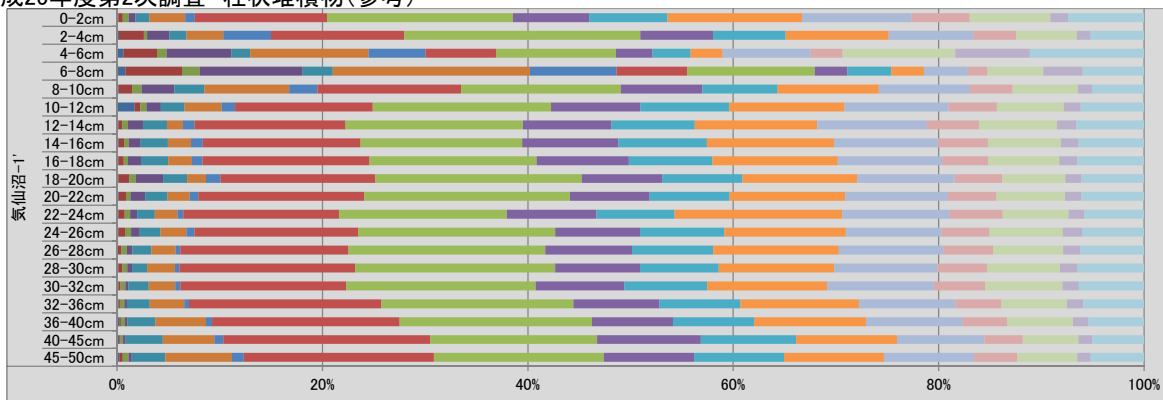
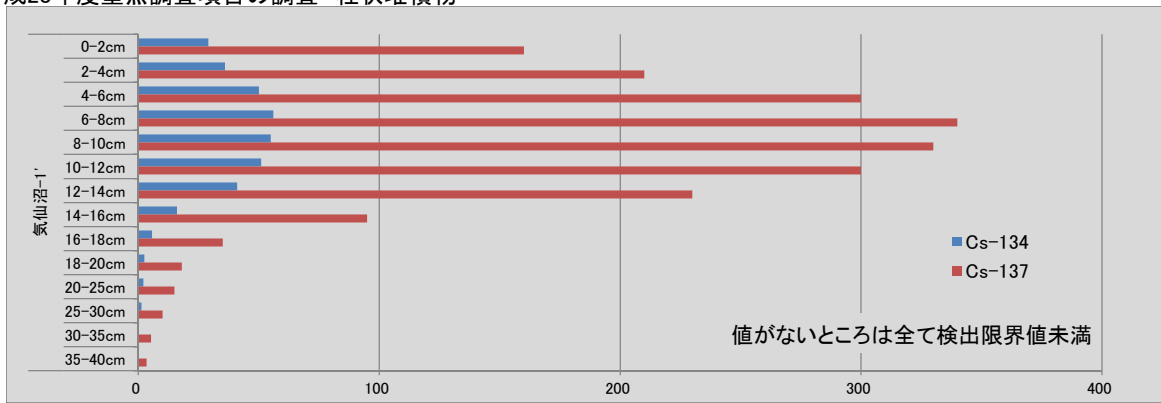


図4(21) 重点調査項目の調査(気仙沼-1')



放射性物質(Bq/kg(dry))  
 平成28年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



過年度調査 表層堆積物(参考)

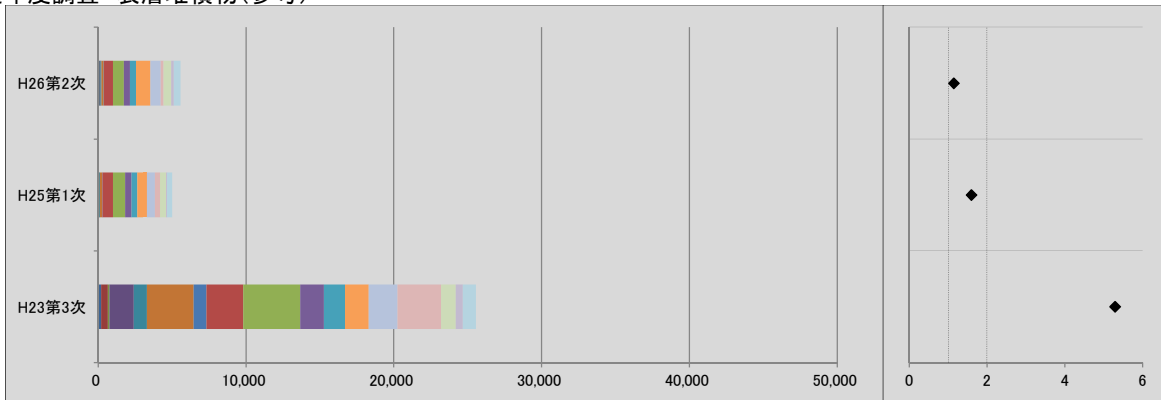
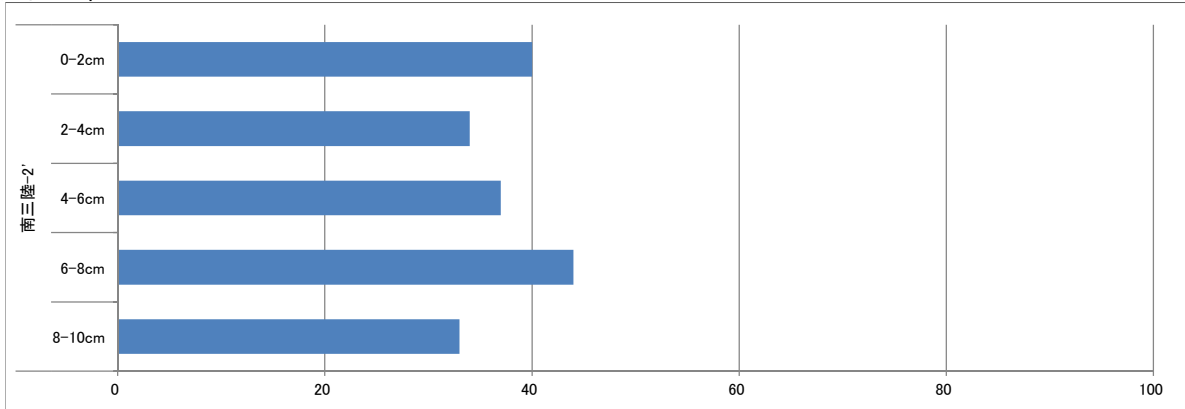
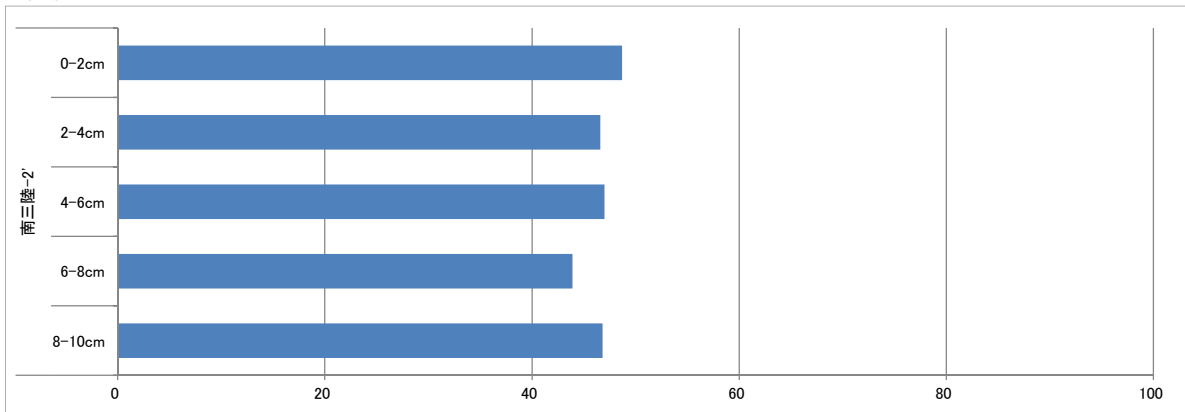


図4(22) 重点調査項目の調査(気仙沼-1')

平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物  
中央粒径(μm)



水分含有率(%)



全有機態炭素(mg/g(dry))

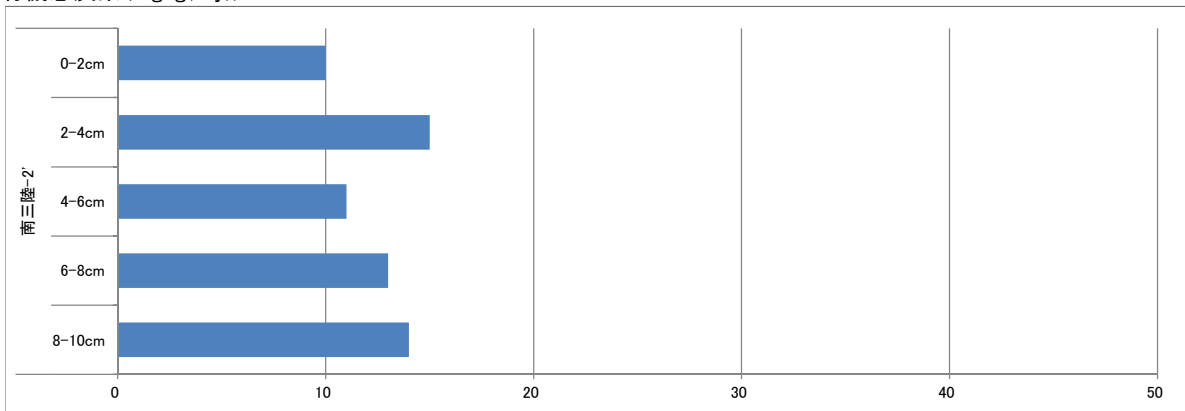
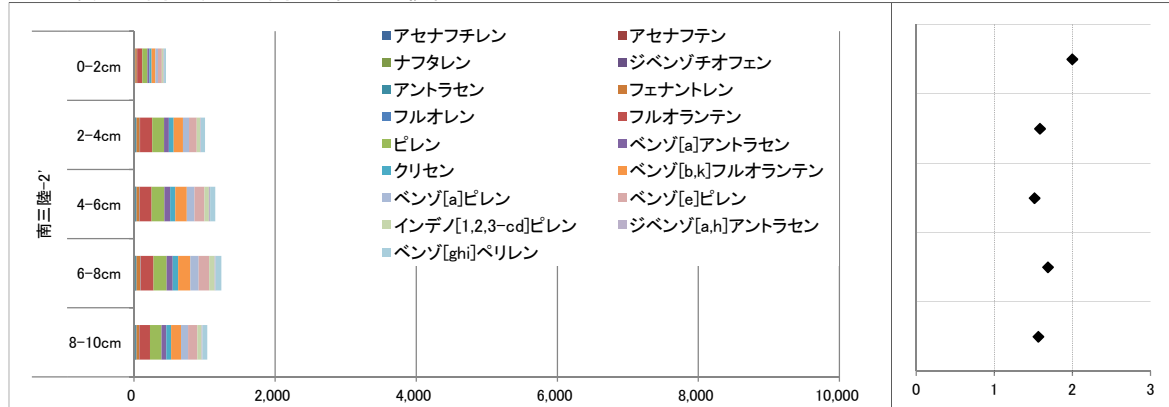


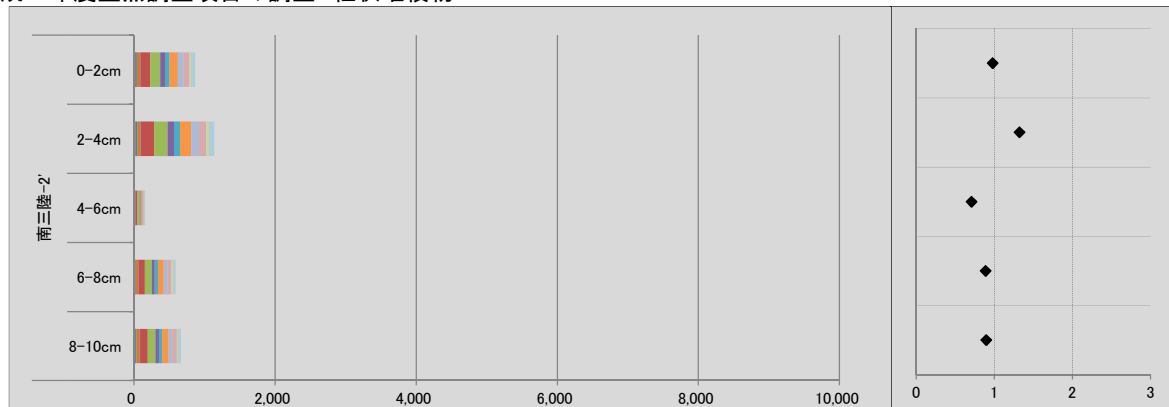
図4(23) 重点調査項目の調査(南三陸-2')

多環芳香族炭化水素 (ng/g(dry))

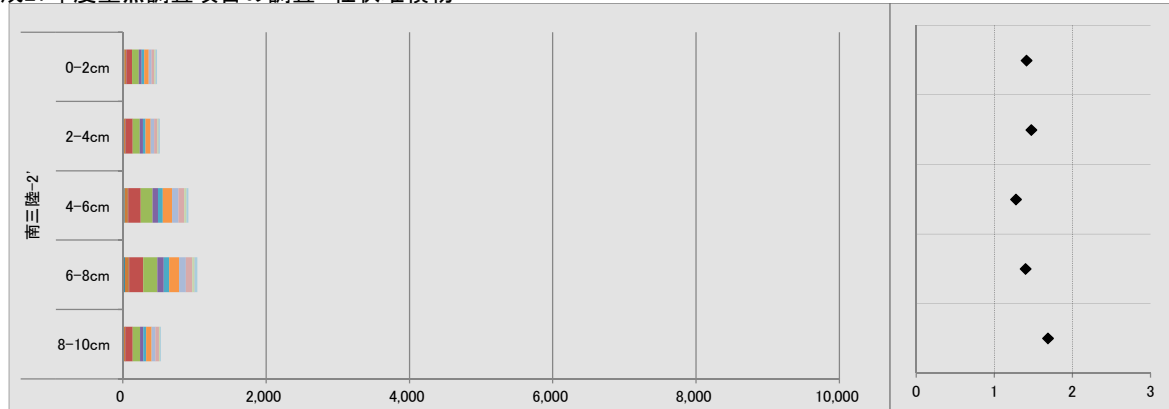
平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



平成28年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



平成27年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



平成25年度第2次調査 柱状堆積物(参考)

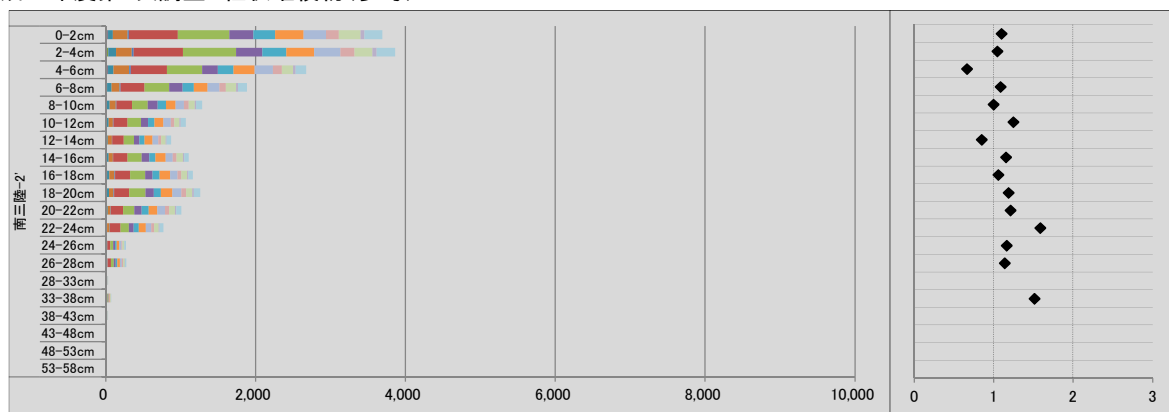
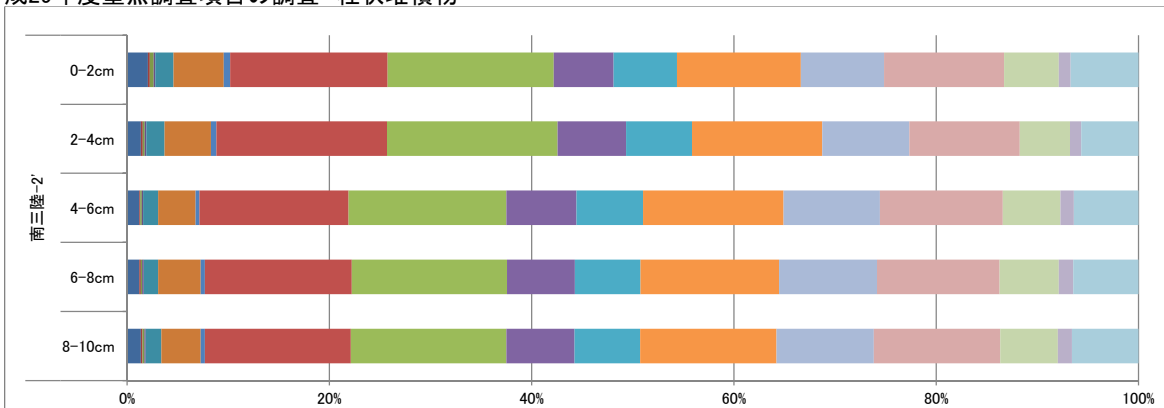


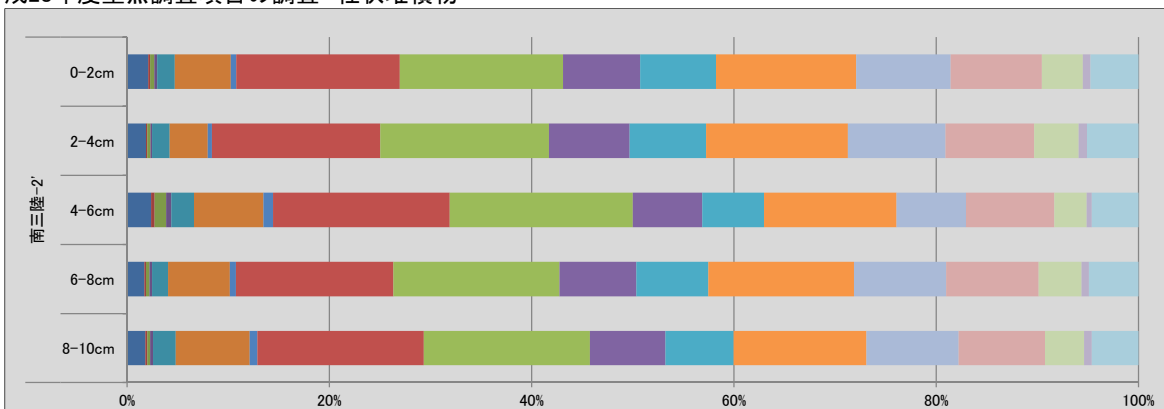
図4(24) 重点調査項目の調査(南三陸-2')

多環芳香族炭化水素(組成)

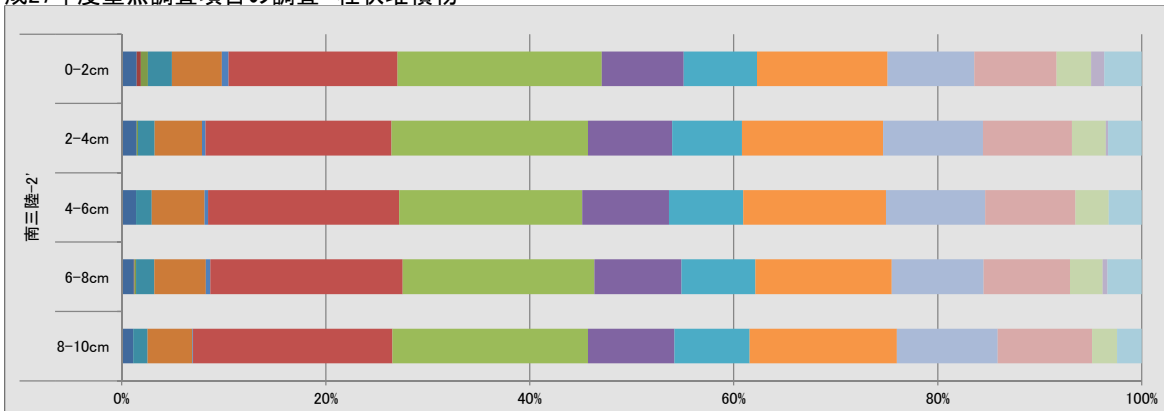
平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



平成28年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



平成27年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



平成25年度第2次調査 柱状堆積物(参考)

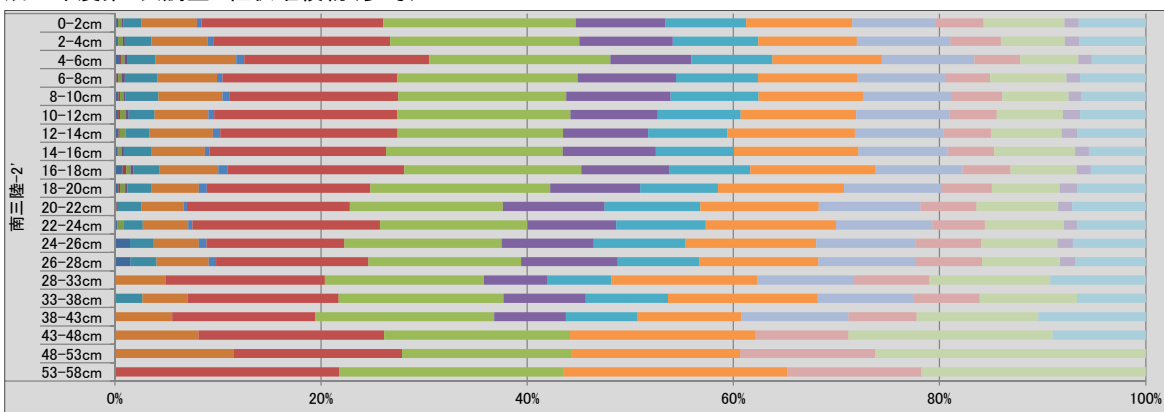
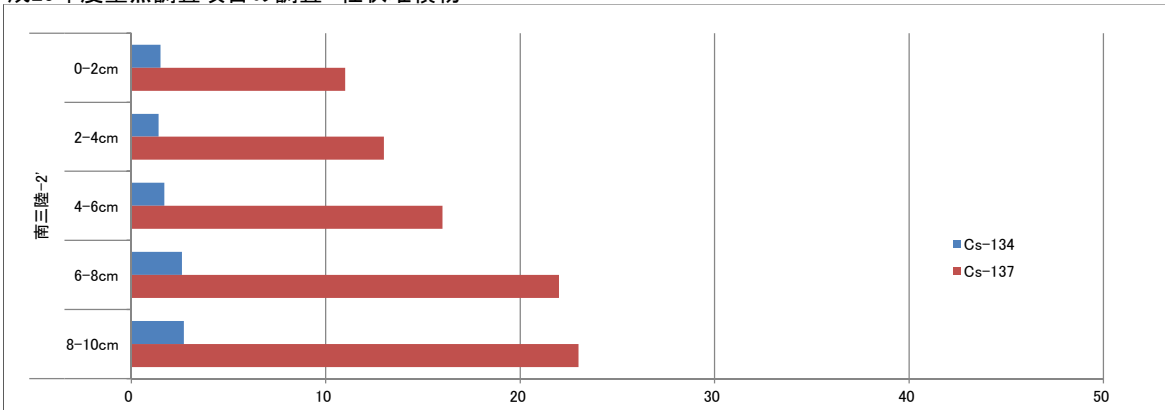
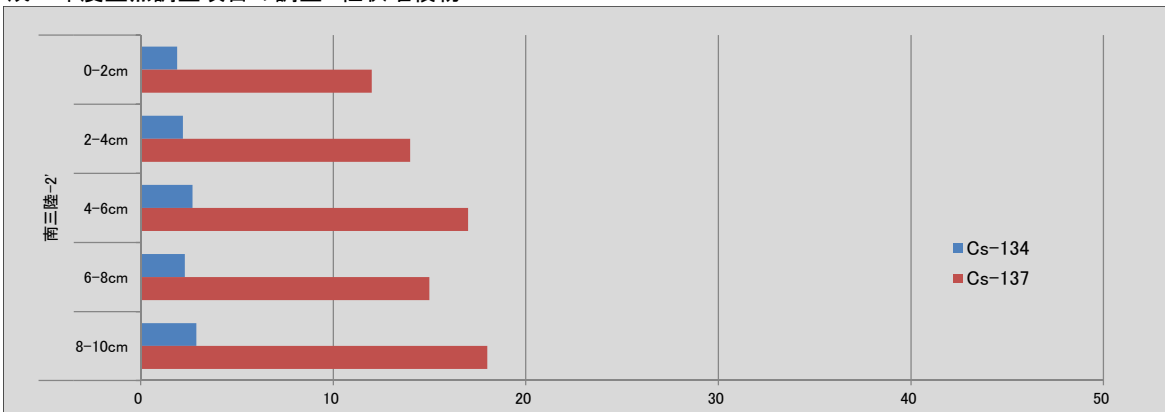


図4(25) 重点調査項目の調査(南三陸-2')

放射性物質(Bq/kg(dry))  
 平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



平成28年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



過年度調査 表層堆積物(参考)

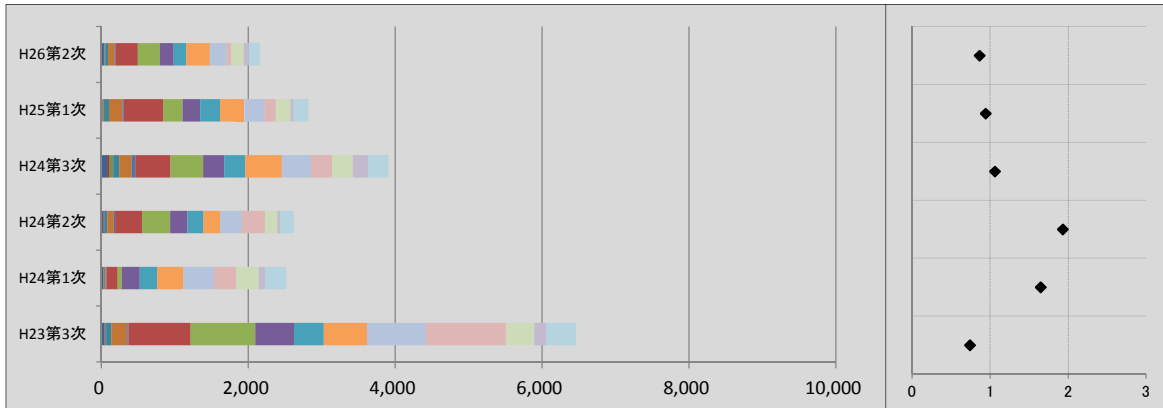


図4(26) 重点調査項目の調査(南三陸-2')

表3(1) 化学物質調査結果(堆積物、モニタリング調査)

測点	採取日	水深 m	底質一般項目 <sup>※1</sup>					
			中央粒径 μm	水分含有率 %	硫化物 mg/g(dry)	全有機炭素 (TOC) mg/g(dry)	全窒素 mg/g(dry)	全リン mg/g(dry)
石巻-1	平成29年10月31日	15	13	69.3	0.29	23	3.4	1.0
石巻-2	平成29年10月31日	35	15	69.0	0.23	21	3.2	0.86
石巻-3	平成29年10月31日	45	600	16.6	0.01	0.3	0.2	0.14
仙台-1'	平成29年10月28日	22	37	38.5	0.12	11	1.3	0.73
仙台-2	平成29年11月1日	28	31	53.8	0.13	9.8	1.6	0.61
仙台-3	平成29年11月1日	39	360	19.2	0.03	0.5	0.2	0.11
相馬-1	平成29年10月28日	19	160	21.3	<0.01	0.9	0.3	0.18
相馬-2	平成29年10月28日	30	290	21.4	<0.01	0.9	0.2	0.24
相馬-3	平成29年10月28日	43	510	15.1	<0.01	0.7	0.2	0.15
いわき-1	平成29年10月27日	33	110	32.5	0.05	2.5	0.4	0.31
いわき-2	平成29年10月27日	74	70	36.0	0.09	6.3	0.9	0.32
いわき-3	平成29年10月27日	133	39	33.9	0.03	4.9	0.9	0.35

※1:<は検出限界値未満であることを示す。

表3(2) 化学物質調査結果(堆積物、モニタリング調査)  
有機塩素化合物 (ng/g (dry)) ※1,2

測点	有機塩素化合物 (ng/g (dry)) ※1,2											Total PCB
	MCBs	DiCBs	TrCBs	TecBs	PeCBs	HxCBs	HpCBs	OCBs	NCBs	DeCB		
石巻-1	0.045	0.16	0.19	0.24	0.26	0.30	0.17	0.037	0.0058	0.0097		1.4
石巻-2	0.058	0.20	0.25	0.43	0.40	0.48	0.32	0.092	0.013	0.023		2.3
石巻-3	(0.0013)	0.011	0.019	0.017	0.017	0.013	0.0058	(0.0013)	<0.0004	(0.0004)		0.086
仙台-1'	0.063	0.27	0.50	0.71	0.76	0.58	0.21	0.049	0.018	0.064		3.2
仙台-2	0.072	0.27	0.61	0.77	0.69	0.49	0.20	0.057	0.011	0.034		3.2
仙台-3	(0.0010)	0.009	0.017	0.020	0.014	0.0079	0.0027	(0.0011)	<0.0004	0.0006		0.073
相馬-1	0.075	0.22	0.20	0.25	0.30	0.27	0.11	0.027	0.0084	0.033		1.5
相馬-2	0.0020	0.018	0.021	0.016	0.010	0.0064	0.0022	(0.0008)	<0.0004	0.0007		0.077
相馬-3	(0.0011)	0.014	0.017	0.014	0.0083	0.0051	0.0022	<0.0006	<0.0004	(0.0003)		0.062
いわき-1	0.020	0.21	0.59	0.54	0.20	0.10	0.050	0.012	0.0027	0.013		1.7
いわき-2	0.087	0.50	0.94	0.78	0.33	0.19	0.094	0.027	0.0071	0.48		3.4
いわき-3	0.059	0.28	0.52	0.46	0.27	0.34	0.21	0.049	0.0082	0.043		2.2

※1: <は検出限界値未満であることを示す。  
※2: () は検出限界値以上、定量下限値未満であることを示す。

表3(3) 化学物質調査結果(堆積物、モニタリング調査)

測点	ダイオキシン類 <sup>※1</sup>			
	PCDD pg-TEQ/g (dry)	PCDF pg-TEQ/g (dry)	co-PCB pg-TEQ/g (dry)	合計 pg-TEQ/g (dry)
石巻-1	2.3	0.67	0.053	3.0
石巻-2	2.1	0.96	0.10	3.2
石巻-3	0.016	0	0.000036	0.016
仙台-1'	2.6	1.2	0.16	4.0
仙台-2	2.8	1.4	0.19	4.3
仙台-3	0.024	0	0.00015	0.024
相馬-1	3.0	1.4	0.20	4.6
相馬-2	0.036	0.0070	0.000060	0.043
相馬-3	0.14	0.0080	0.000033	0.15
いわき-1	0.26	0.022	0.0026	0.28
いわき-2	1.2	0.70	0.085	2.0
いわき-3	1.2	0.79	0.085	2.1

※1：TEQは毒性等量の略。定量下限未満の実測濃度を0（ゼロ）として算出。



表3(4) 化学物質調査結果(堆積物、モニタリング調査)

測点	多環芳香族炭化水素 (ng/g (dry))																	
	アセチル	アセチル	ナフレン	ジベンゾチオフェン	アントラセン	フェナントレン	フルレン	フルオレン	ピレン	ベンゾ[a]アントラセン	クリネン	ベンゾ[b,k]フルオレン	ベンゾ[a]ピレン	ベンゾ[a]ピレン	ベンゾ[e]ピレン	ベンゾ[1,2,3-cd]ピレン	ジベンゾ[a,h]アントラセン	ベンゾ[ghi]ピレン
石巻-1	8.4	1.3	1.6	0.68	13	29	2.6	84	84	28	39	56	35	55	22	5.0	24	490
石巻-2	2.9	0.46	1.4	0.21	1.8	5.2	1.1	18	23	5.2	8.4	18	8.2	19	6.6	1.9	12	130
石巻-3	0.10	0.090	0.085	0.0054	0.024	0.17	0.15	0.050	0.073	0.044	0.029	0.086	0.010	0.028	0	0.051	0.094	1.1
仙台-1'	0.94	0.22	0.78	0.21	0.72	4.2	0.81	11	13	4.7	9.1	17	6.5	15	4.4	2.1	9.0	100
仙台-2	1.1	0.33	0.79	0.24	0.80	4.6	0.69	10	11	4.8	7.6	15	7.4	16	6.0	2.1	7.6	97
仙台-3	0.089	0.038	0.061	0.012	0.036	0.20	0.15	0.13	0.13	0.062	0.089	0.24	0.055	0.14	0.066	0.032	0.060	1.6
相馬-1	0.19	0.15	1.7	0.028	0.090	0.60	0.26	0.45	0.58	0.16	0.32	0.59	0.079	0.62	0.31	0.11	0.37	6.6
相馬-2	0.10	0.10	0.20	0.028	0.037	0.27	0.19	0.033	0.051	0.072	0.052	0.21	0.073	0.19	0.038	0.044	0.19	1.9
相馬-3	0.092	0.050	0.21	0.013	0.30	0.36	0.16	0.068	0.095	0.075	0.065	0.17	0.087	0	0.048	0.15	0.16	2.1
いわき-1	0.20	0.13	0.75	0.051	0.28	0.95	0.32	1.1	1.4	0.39	0.66	1.5	0.60	1.6	0.58	0.071	0.81	11
いわき-2	2.8	0.41	0.25	0.35	4.2	9.1	1.0	41	42	25	31	50	32	49	22	5.2	24	340
いわき-3	0.57	0.29	2.5	0.15	0.48	2.0	0.84	3.6	4.0	1.1	2.8	5.5	1.5	5.6	2.5	0.50	3.3	37

表3(5) 化学物質調査結果(多環芳香族炭化水素の経年変動、モニタリング調査)

測点※2	多環芳香族炭化水素 (ng/g(dry)) ※1, ※3, ※4								
	平成23年度	平成24年度			平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度
	第3次	第1次	第2次	第3次	第1次	第1次			
石巻-1	160	-	-	-	440	410	510	76	490
石巻-2	1,500	-	-	1,520	950	690	550	260	130
石巻-3	720	-	-	-	15	330	ND	5.7	1.1
仙台-1'	520	530	580	1,500	420	490	310	73	100
仙台-2	220	2,100	310	1,500	350	710	310	96	97
仙台-3	15	130	48	490	0.60	330	ND	4.2	1.6
相馬-1	14	110	60	-	ND	550	ND	12	6.6
相馬-2	16	76	46	-	ND	220	ND	3.1	1.9
相馬-3	9.8	52	39	-	ND	290	ND	3.3	2.1
いわき-1	-	-	-	-	600	260	ND	16	11
いわき-2	-	-	-	-	130	450	ND	24	340
いわき-3	-	-	-	-	170	440	110	44	37

※1:アルキル基非置換体17種の総和

※2:平成29年度調査測点と共通する測点について掲載

※3:-は、当該調査次にこの測点で調査を行わなかったことを示す

※4:対象項目が全て検出限界値未満の場合をNDと表記した。

(検出限界値は対象項目ごとに設定)

表3(6) 化学物質調査結果(堆積物、モニタリング調査)

測点	臭素系難燃剤					有機フッ素化合物	
	PBDE <sup>※1※2</sup> ng/g(dry)	$\alpha$ -HBCD <sup>※1</sup> ng/g(dry)	$\beta$ -HBCD <sup>※1</sup> ng/g(dry)	$\gamma$ -HBCD <sup>※1</sup> ng/g(dry)	HBCD <sup>※1</sup> ng/g(dry)	PFOS pg/g(dry)	PFOA pg/g(dry)
石巻-1	(0.7)	0.65	0.17	0.38	1.2	93	280
石巻-2	1.0	0.14	0.038	0.11	0.29	92	330
石巻-3	<0.7	<0.002	<0.002	<0.002	<0.006	6	54
仙台-1'	5.1	0.052	0.019	0.23	0.3	66	170
仙台-2	5.2	0.038	0.009	0.17	0.22	66	220
仙台-3	<0.7	<0.002	<0.002	<0.002	<0.006	6	53
相馬-1	1.9	0.34	0.076	0.19	0.61	140	990
相馬-2	<0.7	0.006	<0.002	<0.002	0.006	3	30
相馬-3	<0.7	0.002	<0.002	0.002	<0.006	14	71
いわき-1	<0.7	0.002	<0.002	0.004	0.006	9	46
いわき-2	<0.7	0.014	0.003	0.018	0.035	17	110
いわき-3	<0.7	0.017	0.003	0.028	0.048	41	110

※1: <は検出限界値未満であることを示す。(検出限界値は異性体・同族体ごとに設定)

※2: () は検出限界値以上、定量下限値未満であることを示す。

表3(7) 放射性物質測定結果(堆積物、モニタリング調査)

測点	採取日	水深 m	中央粒径 μm	セシウム134 (Cs-134) <sup>※1</sup> Bq/kg(dry)	セシウム137 (Cs-137) Bq/kg(dry)
石巻-1	平成29年10月31日	15	13	9.7	73
石巻-2	平成29年10月31日	35	15	6.2	63
石巻-3	平成29年10月31日	45	600	0.35	2.6
仙台-1'	平成29年10月28日	22	37	1.7	15
仙台-2	平成29年11月1日	28	31	6.2	52
仙台-3	平成29年11月1日	39	360	0.58	3.9
相馬-1	平成29年10月28日	19	160	1.0	7.7
相馬-2	平成29年10月28日	30	290	0.36	3.5
相馬-3	平成29年10月28日	43	510	<0.19	1.2
いわき-1	平成29年10月27日	33	110	4.9	41
いわき-2	平成29年10月27日	74	70	26	210
いわき-3	平成29年10月27日	133	39	8.1	66

※1:<は検出下限値未満であることを示す。

表4(1) 履歴確認調査結果(底質一般項目)

測点	分析層 cm	採取日	水深 m	底質一般項目		
				中央粒径 μm	水分含有率 %	全有機炭素 (TOC) mg/g(dry)
石巻-2	0-2	平成29年10月31日	35	12.0	64.0	15.0
	2-4			15.0	65.7	16.0
	4-6			13.0	65.2	17.0
	6-8			12.0	64.8	18.0
	8-10			15.0	59.0	13.0
	10-12			14.0	64.8	16.0
	12-14			13.0	61.8	15.0
	14-16			14.0	63.3	16.0
	16-18			18.0	57.5	13.0
	18-20			16.0	55.6	13.0

表4(2) 履歴確認調査結果(ダイオキシン類)

測点	分析層 cm	ダイオキシン類 <sup>※1</sup>			合計 pg-TEQ/g(dry)
		PCDD pg-TEQ/g(dry)	PCDF pg-TEQ/g(dry)	co-PCB pg-TEQ/g(dry)	
石巻-2	0-2	3.5	1.2	0.13	4.8
	2-4	3.2	1.3	0.15	4.6
	4-6	4.1	1.5	0.16	5.8
	6-8	4.0	1.4	0.16	5.6
	8-10	2.6	1.0	0.11	3.8
	10-12	3.3	1.2	0.09	4.5
	12-14	3.7	1.4	0.12	5.2
	14-16	4.4	1.4	0.14	5.9
	16-18	4.2	1.7	0.17	6.1
18-20	4.6	2.0	0.19	6.7	

※1：TEQは毒性等量の略。定量下限未満の実測濃度を0（ゼロ）として算出。

表4(3) 履歴確認調査結果(臭素系難燃剤、有機フッ素化合物)

測点	分析層 cm	臭素系難燃剤					有機フッ素化合物	
		PBDE <sup>※1</sup> ng/g(dry)	$\alpha$ -HBCD ng/g(dry)	$\beta$ -HBCD <sup>※2</sup> ng/g(dry)	$\gamma$ -HBCD ng/g(dry)	HBCD ng/g(dry)	PFOS pg/g(dry)	PFOA pg/g(dry)
石巻-2	0-2	2.1	0.15	0.030	0.053	0.23	69	180
	2-4	2.6	0.52	0.11	0.21	0.84	64	150
	4-6	2.2	0.55	0.019	0.10	0.67	48	140
	6-8	2.2	0.33	0.074	0.094	0.50	56	160
	8-10	1.3	0.16	0.034	0.061	0.26	41	120
	10-12	1.2	0.053	0.011	0.04	0.10	51	100
	12-14	1.4	0.074	0.013	0.045	0.13	93	59
	14-16	1.1	0.028	0.0040	0.024	0.056	46	56
	16-18	(0.93)	0.059	0.053	0.11	0.22	32	52
	18-20	(0.76)	0.0060	<0.002	0.025	0.031	31	62

※1: ( ) は検出限界値以上、定量下限値未満であることを示す。

※2:<は検出限界値未満であることを示す。(検出限界値は異性体・同族体ごとに設定)

表4(4) 履歴確認調査結果(放射性物質)

測点	分析層 cm	採取日	水深 m	セシウム134 (Cs-134) <sup>※1</sup> Bq/kg(dry)	セシウム137 (Cs-137) Bq/kg(dry)
石巻-2	0-2	平成29年10月31日	35	10	80
	2-4			12	94
	4-6			9.6	84
	6-8			11	87
	8-10			9.8	80
	10-12			9.9	78
	12-14			6.7	64
	14-16			3.0	28
	16-18			1.6	17
	18-20			0.97	11



表5(1) 重点調査項目の調査結果(底質一般項目)

測点	分析層 cm	採取日	水深 m	底質一般項目		
				中央粒径 μm	水分含有率 %	全有機炭素 (TOC) mg/g(dry)
釜石-1”	0-2	平成29年11月4日	77	44	43.5	5.7
	2-4			65	38.2	5.4
	4-6			72	36.5	5.0
	6-8			92	35.0	6.7
	8-10			150	30.8	9.2
大船渡-0	0-2	平成29年11月4日	50	120	34.9	24
	2-4			110	35.1	20
	4-6			79	37.2	20
	6-8			88	38.6	21
	8-10			130	35.4	24
大船渡-1	0-2	平成29年11月4日	76	62	44.7	6.7
	2-4			58	42.6	4.2
	4-6			56	43.0	6.5
	6-8			59	41.4	10
	8-10			68	40.0	4.2
陸前高田-3	0-2	平成29年11月5日	139	49	50.4	16
	2-4			35	51.0	19
	4-6			39	50.5	19
	6-8			47	48.5	19
	8-10			53	39.2	10
気仙沼-1'-a	0-2	平成29年11月5日	41	13	66.6	35
	2-4			12	65.9	33
	4-6			12	66.8	33
	6-8			13	66.5	35
	8-10			13	64.6	37
	10-12			13	63.7	35
	12-14			16	65.5	34
	14-16			15	66.3	34
	16-18			15	67.4	35
	18-20			12	62.2	37
	20-24			15	61.7	34
	24-28			15	62.1	33
	28-32			15	60.1	33
	32-36			13	61.5	31
36-40	14	60.5	31			

表5(2) 重点調査項目の調査結果(底質一般項目)

測点	分析層 cm	採取日	水深 m	底質一般項目		
				中央粒径 μm	水分含有率 %	全有機炭素 (TOC) mg/g(dry)
気仙沼-1'-b	0-2	平成29年11月5日	41	11	69.2	35
	2-4			11	67.1	33
	4-6			11	67.0	33
	6-8			12	66.9	34
	8-10			12	66.0	37
	10-12			14	63.6	39
	12-14			13	63.2	39
	14-16			14	65.6	35
	16-18			14	66.6	36
	18-20			12	65.2	35
	20-24			15	62.0	32
	24-28			16	61.9	32
	28-32			12	60.8	34
	32-36			15	59.0	31
36-40	15	60.2	30			
南三陸-2'	0-2	平成29年11月5日	69	40	48.7	10
	2-4			34	46.6	15
	4-6			37	47.0	11
	6-8			44	43.9	13
	8-10			33	46.8	14

表5(3) 重点調査項目の調査結果 (PAH)

測点	分析層	多環芳香族炭化水素 (ng/g (dry))															合計	
		アセチルベン	アセチル	ナフタレン	ジベンゾ[ghi]ペリレン	アントラセン	フェンチレン	フルレン	フラノアン	ピレン	ベンゾ[a]アントラセン	リレン	ベンゾ[b,k]フラノアン	ベンゾ[a]ピレン	ベンゾ[e]ピレン	インデノ[1,2,3-cd]ピレン		ジベンゾ[a,h]アントラセン
釜石-1	0-2	3.5	1.3	3.5	0.33	5.7	14	2.0	38	38	15	18	39	23	37	16	4.1	18
	2-4	4.2	0.9	4.0	0.40	8.3	16	2.6	35	35	16	18	35	22	31	15	3.4	260
	4-6	5.8	1.9	8.4	0.46	8.4	17	2.9	62	63	34	34	75	50	68	31	7.9	34
	6-8	3.1	5.9	7.0	0.71	9.6	31	5.5	52	52	22	27	53	32	49	20	5.2	23
大船渡-0	8-10	29	9.5	9.4	4.7	62	220	32	260	260	100	100	170	140	161	74	17	90
	0-2	65	11	5.0	11	110	400	51	1000	970	470	430	830	640	700	370	110	390
	2-4	55	4.8	6.1	5.0	69	170	19	720	770	440	420	900	740	810	410	130	420
	4-6	71	9.7	10	8.9	110	310	39	970	990	530	490	1,000	870	930	530	160	520
	6-8	80	9.1	3.7	9.3	140	380	44	780	760	580	520	1,100	940	980	560	170	550
	8-10	68	6.0	5.0	6.4	92	230	27	790	770	450	410	870	720	750	420	130	400
	0-2	18	1.8	1.5	1.9	26	56	6.2	220	230	120	120	250	190	230	120	34	130
	2-4	17	1.8	1.8	1.7	24	50	6.2	220	230	120	110	230	180	210	100	29	110
大船渡-1	4-6	12	1.7	2.1	1.3	15	36	4.8	150	150	77	74	160	110	140	66	18	72
	6-8	23	2.2	1.5	2.0	26	63	7.3	350	380	210	170	420	330	360	190	53	190
	8-10	34	3.6	3.0	3.6	41	130	14	440	430	240	220	480	380	420	230	65	230
	0-2	2.5	0.41	0.72	0.15	2.3	4.9	1.0	23	24	10	12	27	16	24	12	2.6	13
	2-4	3.7	0.41	0.83	0.17	3.1	7.1	1.2	27	28	11	12	29	17	26	12	2.8	15
	4-6	4.8	0.38	0.83	0.31	3.7	7.2	1.0	30	41	15	16	45	28	41	20	4.4	22
	6-8	7.4	0.69	0.96	0.57	7.6	16	2.0	68	67	32	33	71	46	63	29	6.4	34
	8-10	4.8	0.49	0.51	0.29	4.9	9.5	1.5	35	35	15	17	37	23	34	18	5.2	19
気仙沼-1-a	0-2	20	1.2	0.94	0.88	11	27	3.1	140	160	65	74	180	120	180	89	21	99
	2-4	23	1.4	1.6	1.0	13	29	3.7	150	170	77	81	210	150	200	100	26	110
	4-6	32	1.7	2.4	1.7	18	39	7.0	190	220	92	96	260	190	250	130	30	140
	6-8	24	1.6	2.9	1.3	15	30	4.2	140	180	76	82	240	180	230	120	27	130
	8-10	21	1.6	2.0	1.3	14	29	3.5	140	170	73	79	220	170	220	113	26	120
	10-12	16	0.94	1.6	1.0	13	28	3.6	120	140	62	66	180	130	170	89	19	95
	12-14	13	0.87	0.42	0.86	8.5	17	2.4	75	92	38	42	120	81	110	56	12	60
	14-16	36	2.2	3.0	1.9	30	50	6.5	230	390	130	140	430	330	400	210	55	220
	16-18	83	4.7	11	4.6	79	54	11	260	1,100	200	240	920	750	840	490	140	480
	18-20	85	6.9	13	7.9	59	76	16	470	1,100	350	330	960	810	860	490	150	470
	20-24	88	18	17	22	80	120	33	690	1,500	470	430	1,200	1,000	1,100	580	180	550
	24-28	130	8.8	12	10	84	100	20	680	1,100	480	440	1,300	1,100	1,100	630	180	590
	28-32	100	10	19	11	71	76	19	390	1,400	310	300	1,100	930	990	550	150	520
	32-36	58	4.3	5.3	3.7	34	48	8.9	370	580	200	190	560	450	490	270	71	250
	36-40	59	4.3	5.9	3.8	36	52	9.0	470	640	250	240	610	500	540	310	88	300

表5(4) 重点調査項目の調査結果 (PAH)

測点	分析層	多環芳香族炭化水素 (ng/g(dry))															合計			
		アセチルベン	アセチレン	ナフタレン	ジベンゾ[ghi]ペリレン	アントラセン	フェナントレン	フルオレン	フルオランテレン	ピレン	ベンゾ[ghi]ペリレン	ベンゾ[a]ピレン	列セン	ベンゾ[b,k]フルオランテレン	ベンゾ[a]ピレン	ベンゾ[e]ピレン		イデノ[1,2,3-cd]ピレン	ジベンゾ[a,h]フルオランテレン	ベンゾ[ghi]ペリレン
気仙沼-1'-b	0-2	36	3.0	3.4	2.1	25	64	7.3	270	300	130	140	340	250	320	160	40	180	2,300	
	2-4	32	1.9	2.3	1.4	18	39	4.8	200	230	110	110	290	220	270	150	37	160	1,900	
	4-6	16	1.2	1.5	0.74	9.8	24	3.4	99	120	49	52	130	92	120	63	14	66	860	
	6-8	23	1.5	2.1	1.2	14	33	3.9	150	170	79	82	210	150	200	97	26	110	1,400	
	8-10	29	1.8	2.9	1.2	15	35	4.5	160	180	84	88	230	170	220	120	30	130	1,500	
	10-12	16	1.2	1.8	0.82	9.7	21	3.0	91	110	48	53	130	96	130	65	16	69	860	
	12-14	23	1.5	1.9	1.0	13	28	3.4	130	160	72	76	200	150	190	100	26	110	1,300	
	14-16	26	1.8	2.6	1.3	17	40	4.9	160	200	77	83	200	150	200	89	23	98	1,400	
	16-18	12	1.1	1.1	0.65	8.3	19	2.5	80	100	38	42	110	79	110	52	12	56	720	
	18-20	42	2.5	3.7	1.8	40	36	6.1	170	510	110	120	470	370	430	230	63	240	2,800	
	20-24	45	4.0	7.7	3.8	39	56	9.2	280	780	160	160	570	450	500	250	71	250	3,600	
	24-28	96	5.7	0.46	6.6	67	110	17	570	1,200	370	340	1,200	980	1,000	580	180	550	7,200	
	28-32	73	5.5	6.9	5.4	50	71	12	420	890	280	250	860	740	760	450	130	420	5,400	
	32-36	72	5.3	7.8	4.3	43	67	11	370	810	230	220	770	640	690	400	120	390	4,900	
	36-40	40	3.4	5.9	2.3	23	37	6.4	200	420	120	120	390	310	340	200	57	190	2,500	
	南三陸-2'	0-2	9.3	0.88	1.7	0.67	8.2	23	2.8	71	75	27	29	56	38	54	25	5.3	31	460
		2-4	14	1.7	2.1	1.5	18	46	5.6	170	170	68	66	130	87	110	50	11	57	1,000
		4-6	14	1.2	1.9	1.2	17	43	4.4	170	180	80	76	160	110	140	66	15	74	1,200
		6-8	15	2.1	1.6	1.8	18	52	5.2	180	190	83	80	170	120	150	73	18	80	1,200
8-10		14	1.4	2.2	1.4	16	40	4.3	150	160	70	67	140	100	130	59	14	69	1,000	

表5(5) 重点調査項目の調査結果(放射性物質)

測点	分析層 cm	採取日	水深 m	セシウム134 (Cs-134) <sup>※1</sup> Bq/kg(dry)	セシウム137 (Cs-137) Bq/kg(dry)
釜石-1”	0-2	平成29年11月4日	77	<0.35	2.7
	2-4			<0.26	2.0
	4-6			<0.29	1.5
	6-8			<0.30	0.46
	8-10			<0.25	0.27
大船渡-0	0-2	平成29年11月4日	50	<0.33	1.1
	2-4			<0.35	1.5
	4-6			<0.35	1.6
	6-8			<0.30	1.2
	8-10			<0.32	1.3
大船渡-1	0-2	平成29年11月4日	76	0.37	3.2
	2-4			0.67	4.1
	4-6			0.58	3.5
	6-8			<0.35	3.2
	8-10			<0.34	1.7
陸前高田-3	0-2	平成29年11月5日	139	0.61	4.2
	2-4			0.36	4.5
	4-6			0.39	4.3
	6-8			<0.29	2.8
	8-10			<0.28	1.8
気仙沼-1'-a	0-2	平成29年11月5日	41	15	130
	2-4			18	150
	4-6			22	170
	6-8			24	200
	8-10			37	280
	10-12			43	330
	12-14			37	290
	14-16			43	350
	16-18			37	280
	18-20			11	85
	20-24			1.4	16
	24-28			0.52	7.3
	28-32			0.75	9.5
	32-36			<0.36	4.1
36-40	<0.34	4.1			

※1:<は検出限界値未満であることを示す。

表5(6) 重点調査項目の調査結果(放射性物質)

測点	分析層 cm	採取日	水深 m	セシウム134 (Cs-134) <sup>※1</sup> Bq/kg(dry)	セシウム137 (Cs-137) Bq/kg(dry)
気仙沼-1'-b	0-2	平成29年11月5日	41	16	130
	2-4			18	140
	4-6			21	170
	6-8			29	240
	8-10			38	310
	10-12			43	350
	12-14			40	320
	14-16			35	290
	16-18			16	120
	18-20			5.9	46
	20-24			1.2	13
	24-28			<0.98	6.4
	28-32			<0.28	4.3
	32-36			0.41	7.1
36-40	<0.31	5.7			
南三陸-2'	0-2	平成29年11月5日	69	1.5	11
	2-4			1.4	13
	4-6			1.7	16
	6-8			2.6	22
	8-10			2.7	23

※1:<は検出限界値未満であることを示す。