

東日本大震災に係る海洋環境モニタリング調査 令和3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、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、令和2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。

令和3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「表層堆積物を用い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「柱状堆積物を用いた履歴確認調査」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 表層堆積物を用いたモニタリング調査

- (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：令和3年12月6日～11日
- (3) 調査測点：石巻、仙台、相馬、いわき（各3測線：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 柱状堆積物を用いた履歴確認調査

- (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：令和3年12月10日
- (3) 調査測点：仙台-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：令和3年12月15日～12月17日
- (3) 調査測点^{※1}：釜石-1' ^{※2}、大船渡-0、大船渡-1、陸前高田-3、気仙沼-1'、南三陸-2' 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：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' 34"、東経：141° 56' 58"：釜石-1'から東に約600 mの位置）において採取を行い、層別試料とした。

3. 試料採取方法

3. 1 表層堆積物を用いたモニタリング調査

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 柱状堆積物を用いた履歴確認調査

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

堆積物試料は、気仙沼-1'においては表層から30 cm程度、大船渡-1、陸前高田-3及び南三陸-2'においては表層から18 cm程度、釜石-1'及び大船渡-0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。採取した柱状試料は、2 cmごとにスライスし、層別試料とした。

4. 令和3年度調査結果の概要

4. 1 表層堆積物を用いたモニタリング調査

4. 1. 1 底質調査結果

(1) 底質一般項目 (図2 (1) ~ (8)、表3 (1))

中央粒径は、いずれの測点においても過年度調査と概ね同程度であった (図2 (2)、表3 (1))。

水分含有率、硫化物、全有機態炭素、全窒素及び全リンは、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 (図2 (3)~(8)、表3 (1))。

(2) 有機塩素化合物 (PCB) (図2 (9) ~ (11)、表3 (2))

堆積物中における PCB の検出範囲は 0.026~4.3 ng/g(dry)であった (図2 (9)、(10)、表3 (2))。これは、過年度調査結果 (ND (検出限界値未満) ~22 ng/g(dry)) の範囲内であり、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見られた。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桁程度低い値を示している (図2 (10))。

(3) ダイオキシン類 (図2 (12)、表3 (3))

堆積物中におけるダイオキシン類の検出範囲は 0.0008~7.8 pg-TEQ/g(dry)であり、概ね過年度調査結果 (0.0010~12 pg-TEQ/g(dry)) の範囲内であった (図2 (12)、表3 (3))。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見られた。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桁以上低い値を示している (図2 (12))。

(4) 多環芳香族炭化水素 (PAH) (図2 (13)、(14)、表3 (4)、(5))

堆積物中における PAH の検出範囲は 1.0~130 ng/g(dry)であった (図2 (13)、表3 (4))。いずれの測点においても、過年度調査結果の範囲内であった (図2 (13))。

(5) 臭素系難燃剤 (PBDE 及び HBCD) (図2 (15) ~ (17)、表3 (6))

堆積物中における PBDE の検出範囲は ND~8.2 ng/g(dry)であり、いずれの測点においても過年度調査結果 (ND~91 ng/g(dry)) の範囲内であった (図2 (15)、表3 (6))。平成23年度以降の11年間、石巻-3、仙台-3、相馬及びいわきでは継続して、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（図 2 (15)）。

堆積物中における HBCD の検出範囲は ND～1.5 ng/g(dry)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（図 2 (16)、表 3 (6)）。組成については、特段の傾向は見られなかった（図 2 (17)）。平成 23 年度以降の 11 年間、石巻-3、仙台-3、相馬及びいわきでは継続して、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（図 2 (16)）。

（6）有機フッ素化合物（PFOS 及び PFOA）（図 2 (18) , (19) 、表 3 (6)）

堆積物中における PFOS の検出範囲は 5～81 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（図 2(18)、表 3 (6)）。

堆積物中における PFOA の検出範囲は 19～250 pg/g(dry)であり、一部測点において過年度よりも高い値が検出されたが、いずれの測点においても過年度調査結果（ND～990 pg/g(dry)）範囲内であった（図 2 (19)、表 3 (6)）。

（7）放射性物質調査（図 2 (20) 、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（検出限界値未満）～3.7 Bq/kg(dry)、セシウム 137 で 0.84～90 Bq/kg(dry)であった（図 2(20)、表 3 (7)）。また、石巻、仙台及び相馬においては、沿岸の測点と比較して沖合の測点で濃度が低くなる傾向が見られた。

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（図 2 (20)）。

4. 1. 2 類似調査との比較

令和3年度の表層堆積物を用いた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（環境省、平成28又は令和元年度）と海洋モニタリング（海底土）結果（原子力規制委員会、令和2年）の中央値と比較した。

下表に示す通り、PBDE及びセシウム134については、中央値と同程度もしくは低い値であった。HBCD、PFOS、PFOA及びセシウム137については、一部測点では類似調査の中央値よりも高かったが、類似調査結果と概ね同程度の値であった。

調査物質※3	底質調査	
	令和3年度調査結果	類似調査の中央値（範囲）
PAH	1.5～127 ng/g(dry)	-※4
PBDE	ND～8.2 ng/g(dry)	6.8 ng/g(dry)（範囲：0.017～600※5 ng/g(dry)） （化学物質環境実態調査、環境省、令和元年度）
HBCD	ND～1.5 ng/g(dry)	0.46 ng/g(dry)（範囲：ND～67※6 ng/g(dry)） 化学物質環境実態調査、環境省、平成28年度）
PFOS	5～81 pg/g(dry)	48 pg/g(dry)（範囲：3～450※7 pg/g(dry)） （化学物質環境実態調査、環境省、令和2年度）
PFOA	19～250 pg/g(dry)	22 pg/g(dry)（範囲：ND～190※8 pg/g(dry)） （化学物質環境実態調査、環境省、令和2年度）
セシウム134	ND～3.7 Bq/kg(dry)	6.9 Bq/kg(dry)（範囲：ND～210※9 Bq/kg(dry)） （海洋モニタリング（海底土）結果、原子力規制委員会、令和2年）
セシウム137	0.84～90 Bq/kg(dry)	46 Bq/kg(dry)（範囲：ND～3,600※10 Bq/kg(dry)） （海洋モニタリング（海底土）結果、原子力規制委員会、令和2年）

※3：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

※4：本調査結果と比較できるデータがないため、記載なし

※5：最大値は徳山湾（山口県）の値

※6：最大値は四日市港（三重県）の値

※7：最大値は隅田川河口（港区）の値

※8：最大値は大阪港（大阪府）の値

※9：最大値は福島県沿岸海域の値

※10：最大値は福島県沿岸海域の値

4. 2 柱状堆積物を用いた履歴確認調査 (図3 (1) ~ (2)、表4 (1) ~ (4))

令和3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 (図3 (1)、(2))。

- ① 中央粒径にばらつきはあまり見られなかった。
- ② 水分含有率は表層から下層に向かって減少する傾向が見られた。
- ③ 全有機態炭素は、層によってばらつきが見られ、10-12 cm層及び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。
- ④ ダイオキシン類及びPFOSは12-14 cm層において、PBDE、セシウム134及び137は8-10 cm層において、HBCDは6-8 cm層において、PFOAは4-6 cm層において、他の層と比較して濃度が高くなっており、高い濃度が検出される層にばらつきが見られた。
- ⑤ ダイオキシン類、PBDE、PFOS、PFOA及びセシウム137については、表層から10 cm前後の層にかけて濃度が増加してピークとなり、下層にかけて濃度が減少する傾向が見られた。セシウム134については、表層から14 cm層において検出され、それ以深では検出されなかった。

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1.1~4.2 pg-TEQ/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。
- ・PBDEの検出範囲は0.5~8 ng/g(dry)であり、8-10 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0.012~2.4 ng/g(dry)であり、6-8 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30~89 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17~180 pg/g(dry)であり、4-6 cm層において他の層と比較して濃度が高くなっていた。
- ・放射性物質について、セシウム134の検出範囲は<0.42~1.9 Bq/kg(dry)、セシウム137の検出範囲は1.6~62 Bq/kg(dry)であり、8-10 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（1）～（24）、表5（1）～（6））

堆積物中のPAHは、多くの測点でいずれの層においても、過年度調査結果の範囲内であった（図4（2）、（6）、（10）、（14）、（18）、（22））。

放射性物質の分析結果より、釜石-1'、大船渡-0、大船渡-1及び陸前高田-3ではセシウム134が検出されなかった。南三陸-2'では、8-10 cm層からセシウム134が検出された。一方で、気仙沼-1'ではほとんどの層からセシウム134が検出されており、セシウム134が検出された層においては、震災による影響が及んでいることが示唆された（図4（20））。

4. 4 まとめ

令和3年度調査結果では、環境基準又は暫定除去基準が設定されている項目（PCB及びダイオキシン類）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。PAHについては、一部測点において、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、いずれの測点でも過年度調査結果と同程度であった。有機フッ素化合物については、過年度調査と比較すると、いずれの測点でも過年度調査結果と同程度であった。

堆積物中の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 教授
河村 知彦	東京大学大気海洋研究所所長
鮫島 真吾	海上保安庁海洋情報部大洋調査課海洋汚染調査室長
白山 義久	海洋研究開発機構特任参事
高橋 真	愛媛大学大学院農学研究科教授
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保全領域海域環境研究室 主幹研究員

注：検討員・所属は令和3年度現在

6. 引用文献

原子力規制委員会 「2. 海底土のモニタリング結果 (東京電力による海底土のモニタリング結果)」

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

環境省 平成29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30年3月)

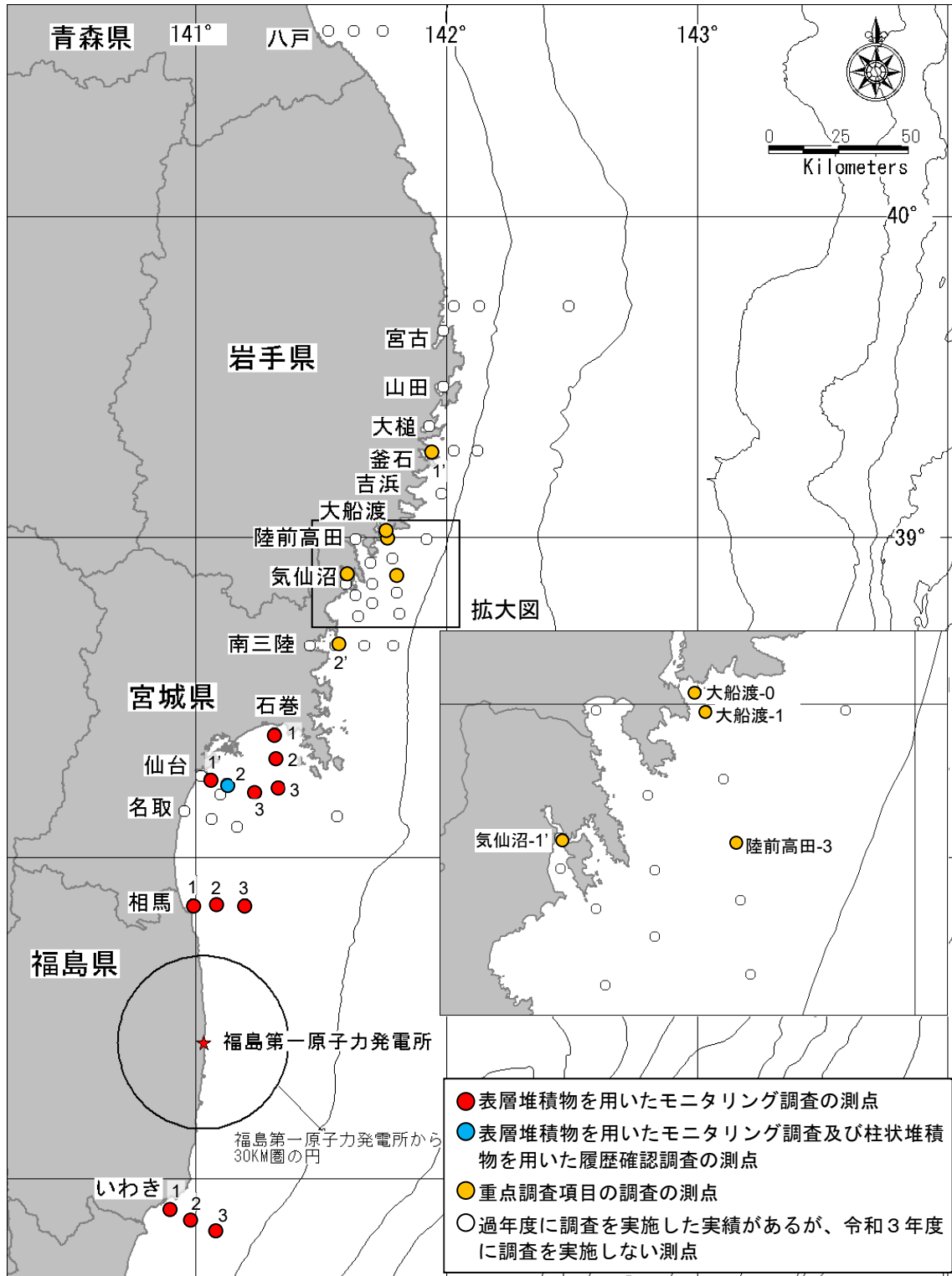


図1 東日本大震災に係る海洋環境モニタリング調査
令和3年度調査の調査位置

表1 (1) 表層堆積物を用いた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	PCB
③ダイオキシン類	PCDD、PCDF、co-PCB
④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)
⑤臭素系難燃剤	PBDE、HBCD (α -HBCD、 β -HBCD、 γ -HBCD)
⑥有機フッ素化合物	PFOS、PFOA
⑦放射性セシウム	Cs-134、Cs-137

表1 (2) 柱状堆積物を用いた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
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

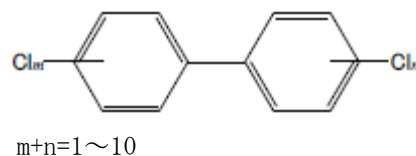
採泥時に船上で泥温、泥色、泥臭を測定した。

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[ghi]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	Cs-134、Cs-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。

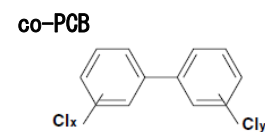
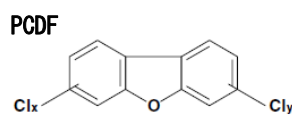
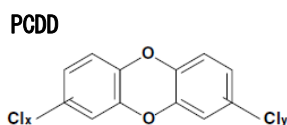
PCBについては水質の基準値（健康項目）及び底質の暫定除去基準が定められているとともに、化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）に基づく第一種特定化学物質に指定されている。また、残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約（POPs条約）の対象物質であり、令和7年までの使用の全廃、令和10年までの適正な処分が求められており、我が国ではポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法（PCB特別措置法）により、その処理が進められている。



※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。

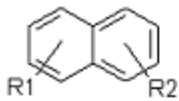
ダイオキシン類は、置換塩素の数や位置によって、PCDDは75種類、PCDFは135種類、co-PCBは12種類の異性体がある。ダイオキシン類は異性体によりその毒性が大きく異なるため、各異性体の量にそれぞれの毒性等価係数（TEF：Toxic Equivalency Factor）を掛けて足し合わせた値（毒性等量（TEQ：Toxicity Equivalency Quantity））が通常用いられる。また、ダイオキシン類はPOPs条約の対象物質であり、ダイオキシン類対策特別措置法により、基準値策定や排出規制が行われている。



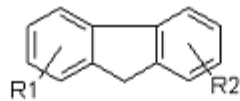
※3

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。

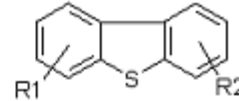
環数及び分子量の異なる多くの種類の PAH があるが、その一種であるベンゾ(a)ピレンは、IARC（国際がん研究機関）において「2A（ヒトに対して恐らく発がん性がある）」に分類されている。



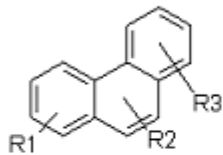
ナフタレンアルキル基置換体



フルオレンアルキル基置換体

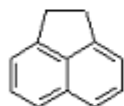


ジベンゾチオフェンアルキル基置換体

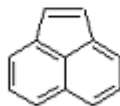


フェナントレンアルキル基置換体

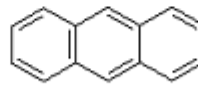
R1-3 : アルキル基 (-C_nH_{2n+1})



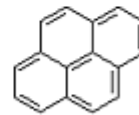
アセナフテン



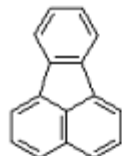
アセナフチレン



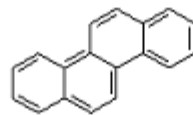
アントラセン



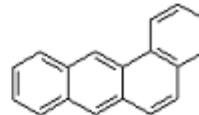
ペリン



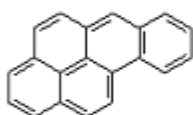
フルオランテン



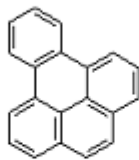
クリセン



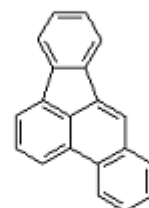
ベンズアントラセン



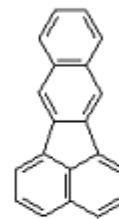
ベンゾ[a]ピレン



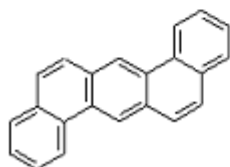
ベンゾ[e]ピレン



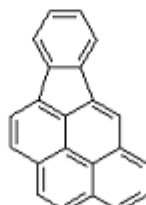
ベンゾ[b]フルオランテン



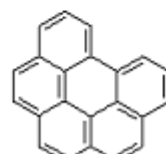
ベンゾ[k]フルオランテン



ジベンゾ[a, h]アントラセン



インデノ[1, 2, 3-cd]ペリン

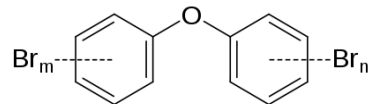


ベンゾ[ghi]ペリン

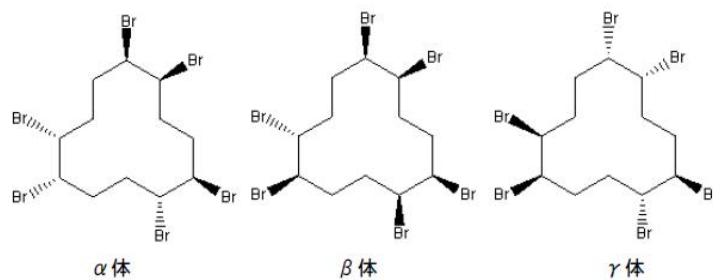
※4

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、10 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 α -HBCD、 β -HBCD、 γ -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) 及びペルフルオロオクタン酸 (PFOA) 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。

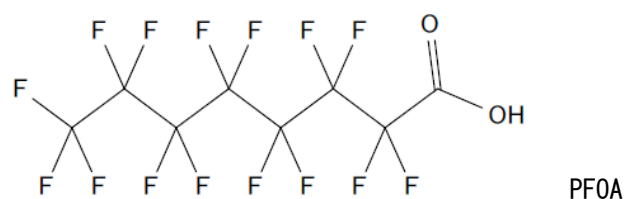
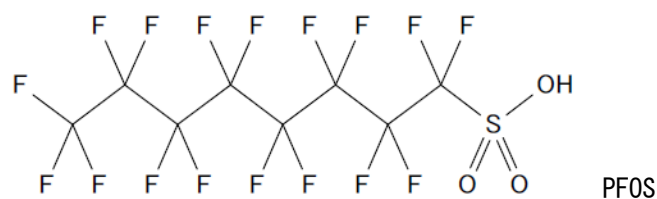
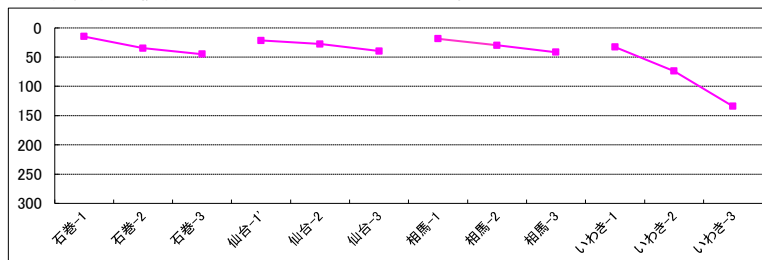


表2 堆積物中の化学物質分析方法の概要

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	レーザー散乱回析法	—	—	—	—	
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
全有機態炭素・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	海洋観測ガイドライン「バックグラウンド汚染」、環境省マニュアル「底質調査方法」	GC/MS(四重極)	超音波バッチ抽出	ng/g(dry)	0.1~4.0	
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線スペクトロメリー	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	

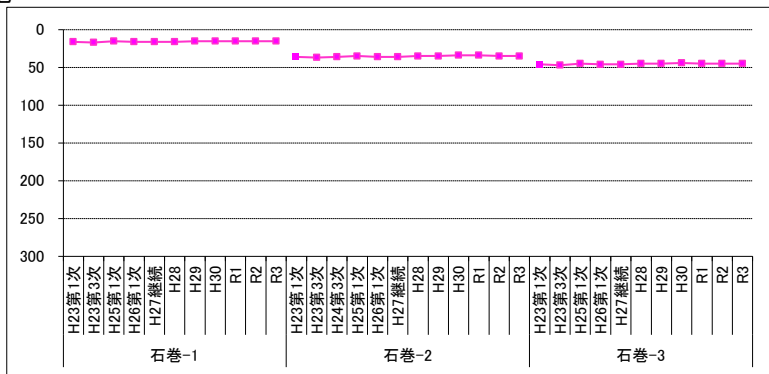
水深(m)

令和3年度表層堆積物を用いたモニタリング調査結果

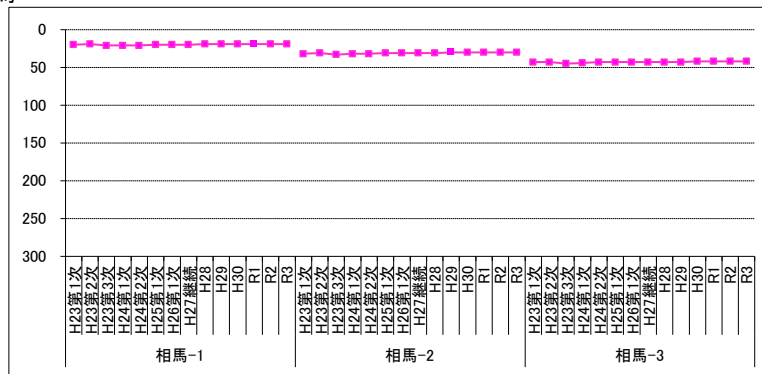


水深(m) (経年変化)

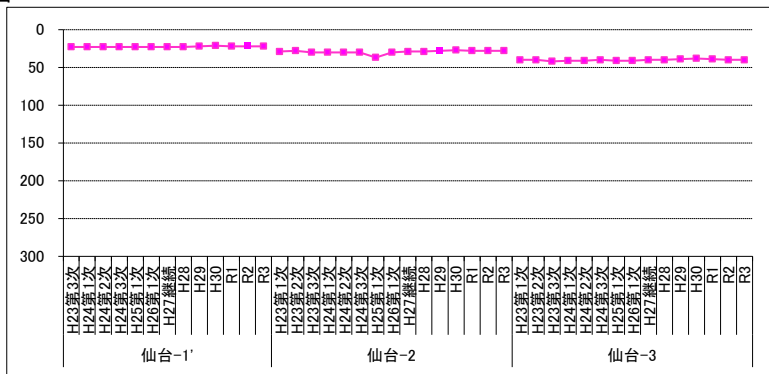
石巻



相馬



仙台



いわき

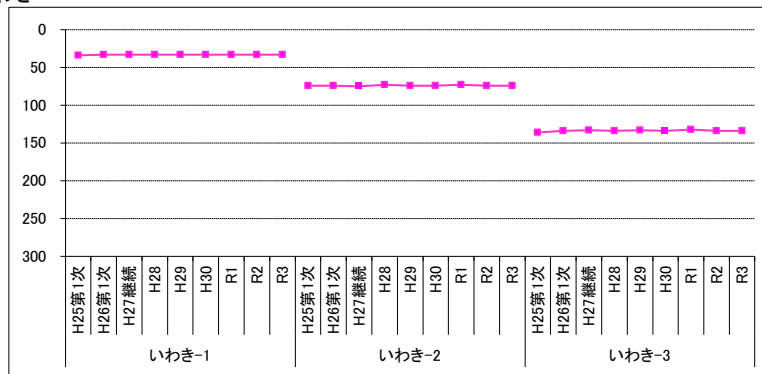
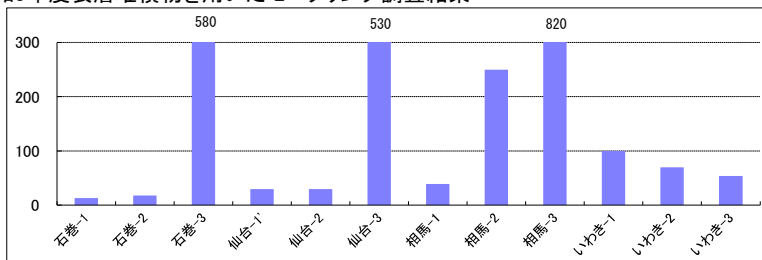


図2(1) 表層堆積物を用いたモニタリング調査(水深)

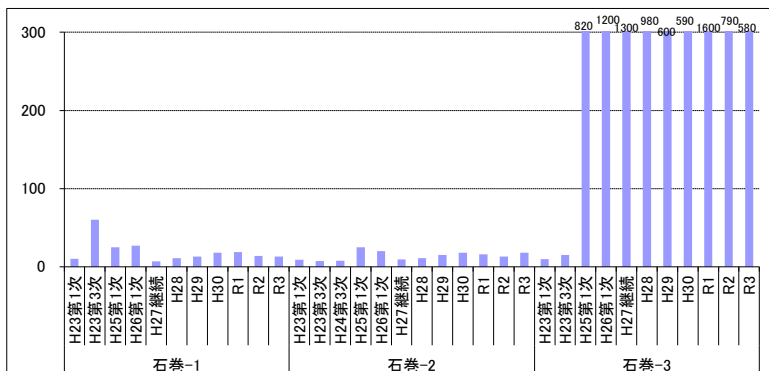
中央粒径 (μm)

令和3年度表層堆積物を用いたモニタリング調査結果

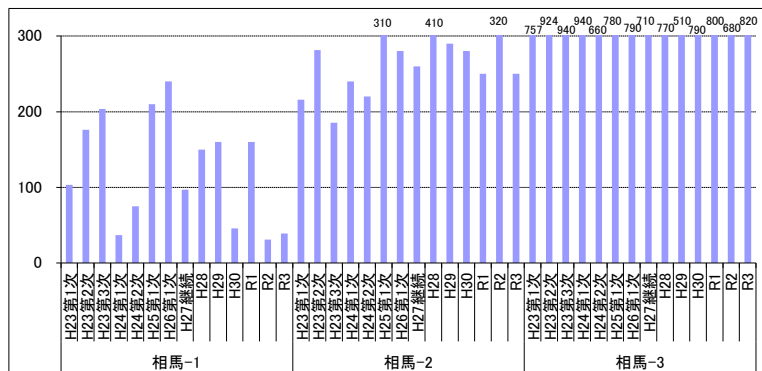


中央粒径 (μm) (経年変化)

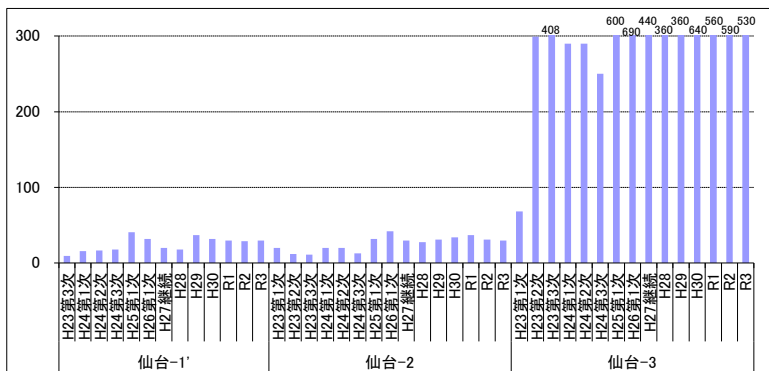
石巻



相馬



仙台



いわき

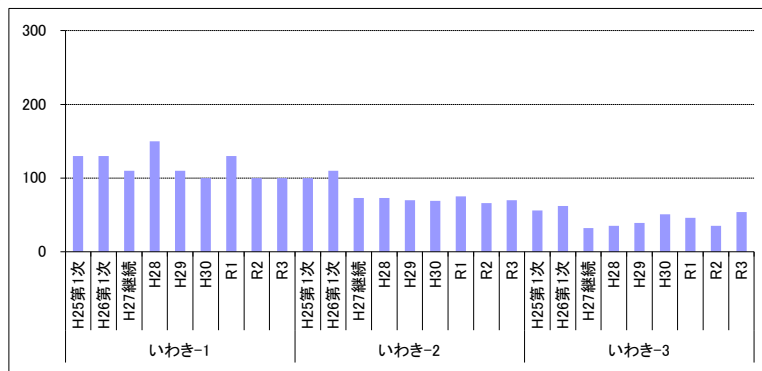
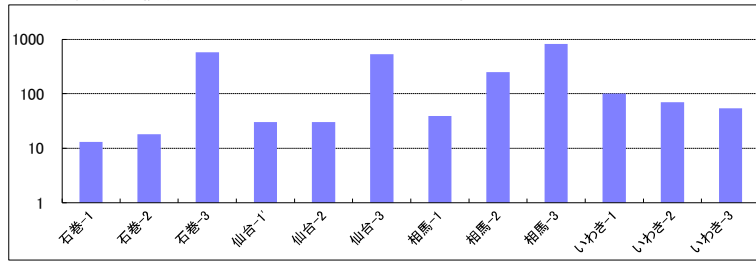
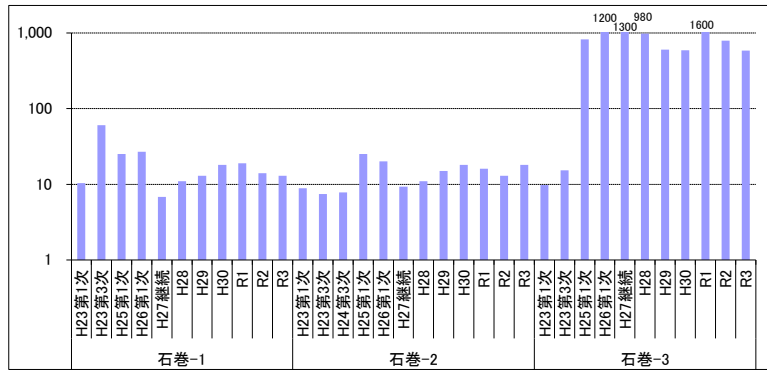


図2(2) 表層堆積物を用いたモニタリング調査(中央粒径)

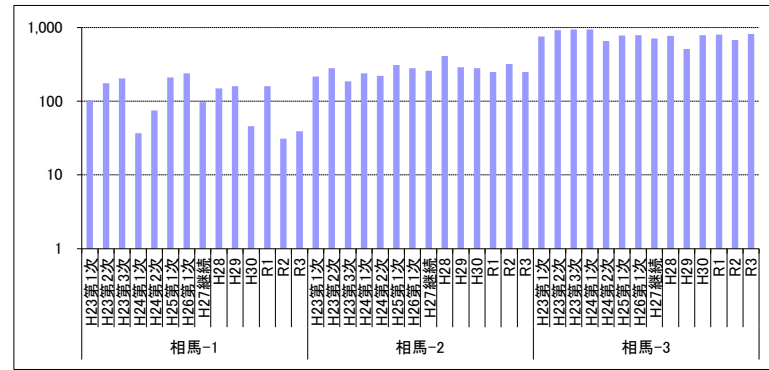
中央粒径(ファイスケール)(μm)
令和3年度表層堆積物を用いたモニタリング調査結果



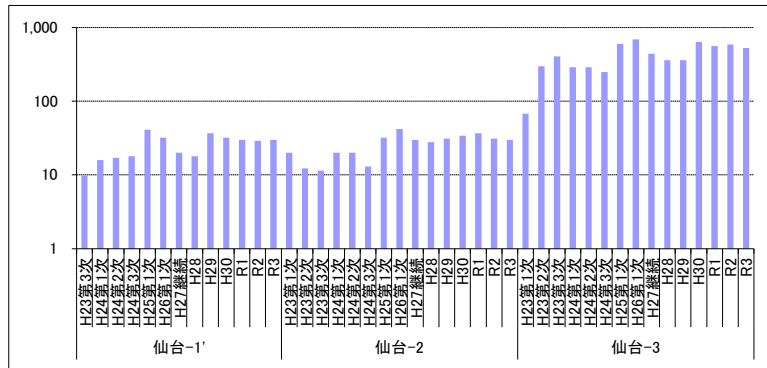
中央粒径(ファイスケール)(μm)(経年変化)
石巻



相馬



仙台



いわき

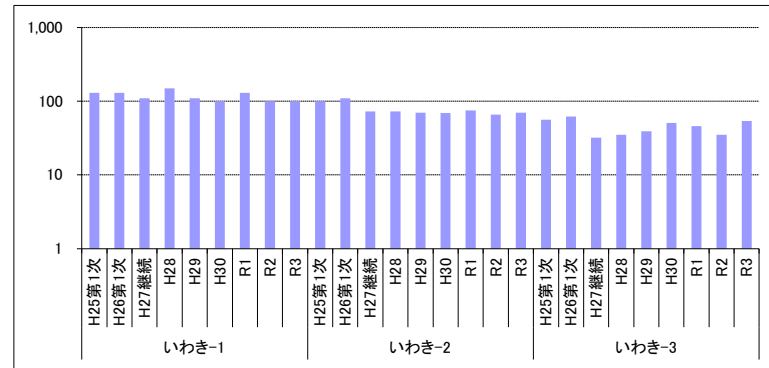
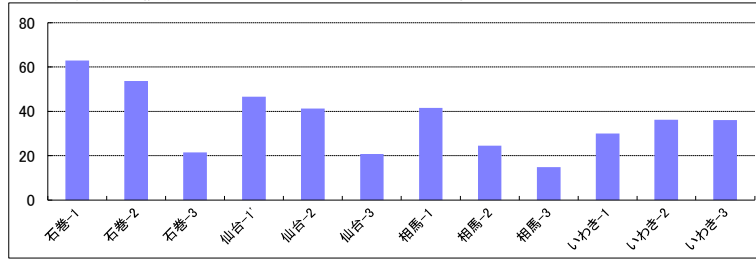


図2(3) 表層堆積物を用いたモニタリング調査(中央粒径(ファイスケール))

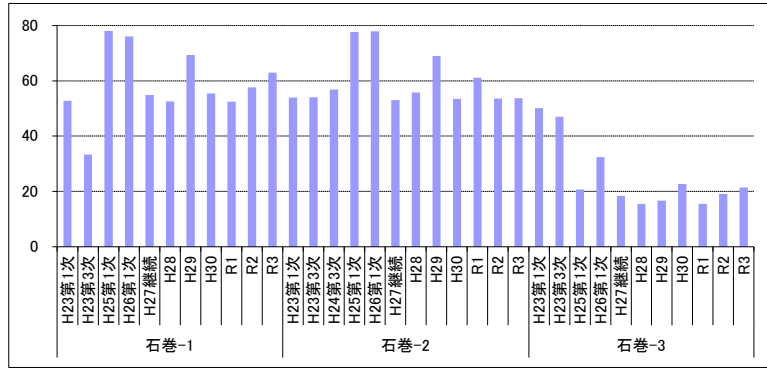
水分含有率(%)

令和3年度表層堆積物を用いたモニタリング調査結果

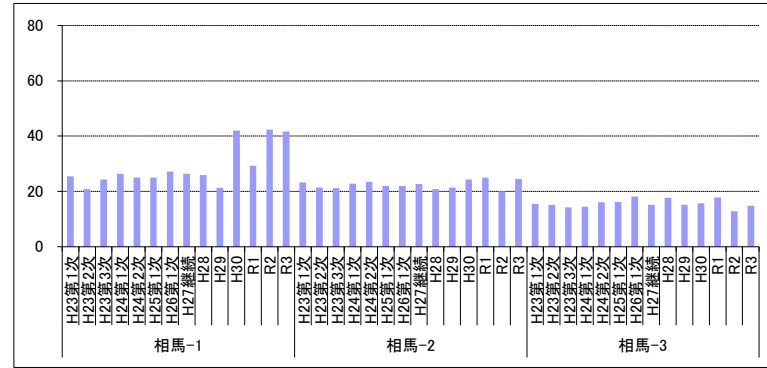


水分含有率(%) (経年変化)

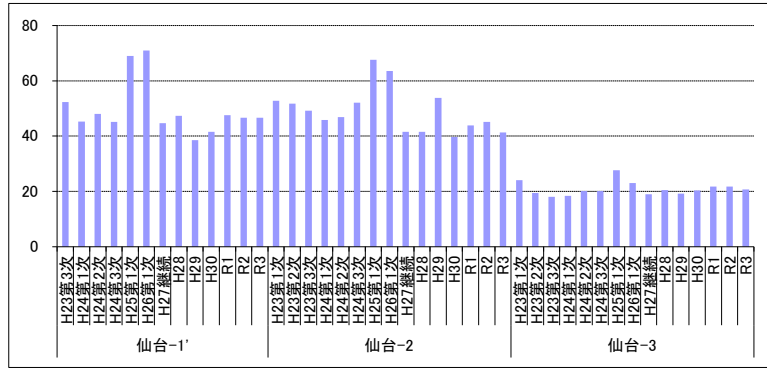
石巻



相馬



仙台



いわき

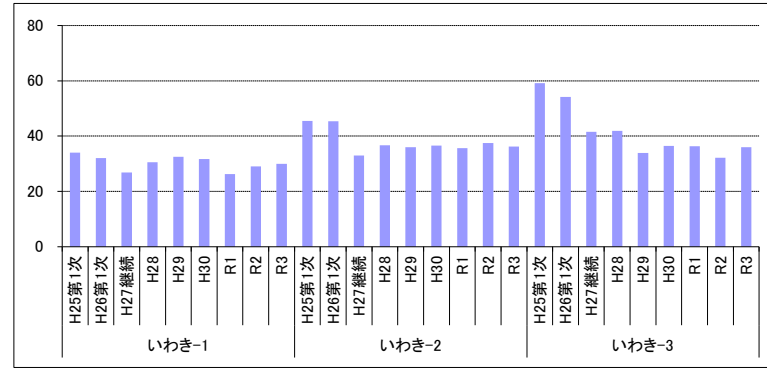
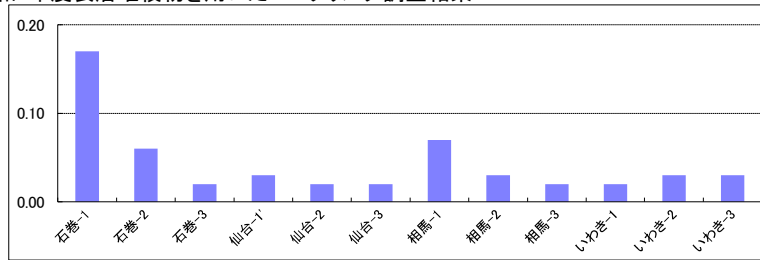


図2(4) 表層堆積物を用いたモニタリング調査(水分含有率)

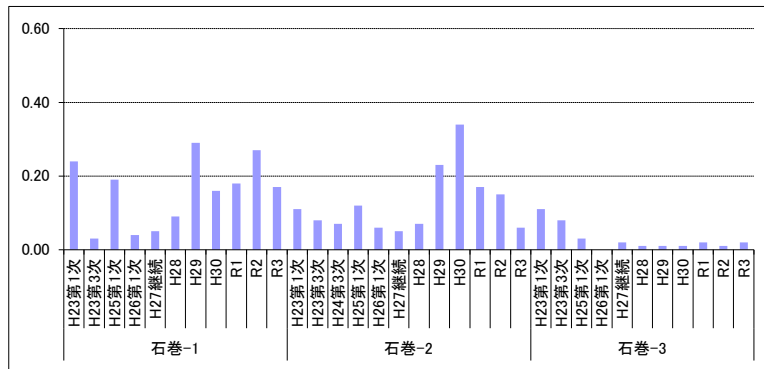
硫化物(mg/g(dry))

令和3年度表層堆積物を用いたモニタリング調査結果

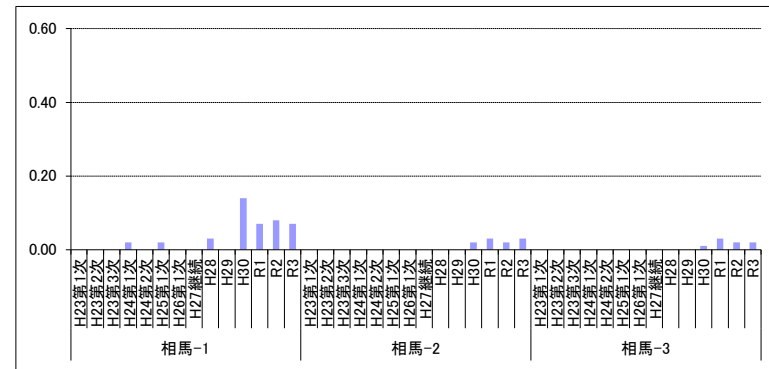


硫化物(mg/g(dry))(経年変化)

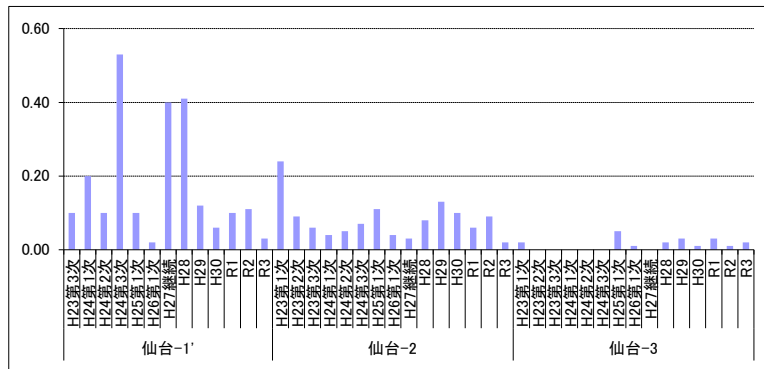
石巻



相馬



仙台



いわき

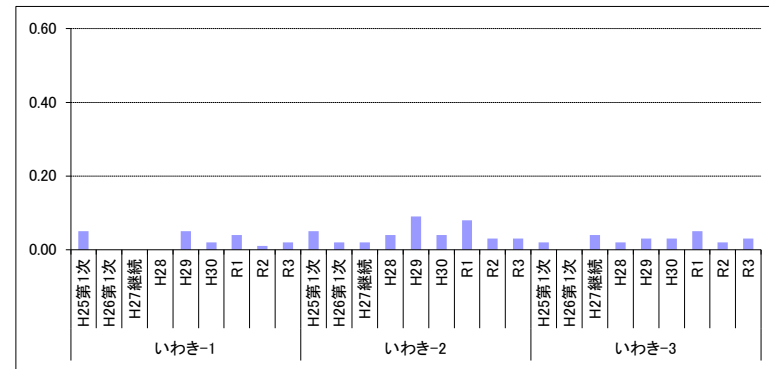
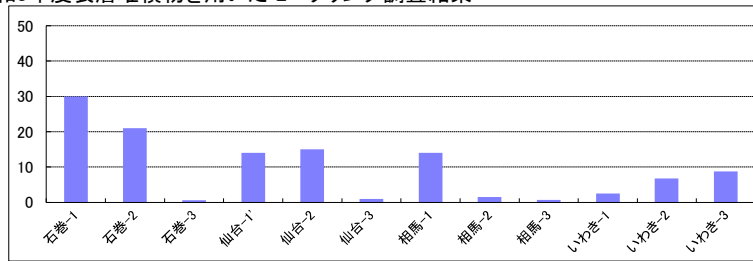


図2(5) 表層堆積物を用いたモニタリング調査(硫化物)

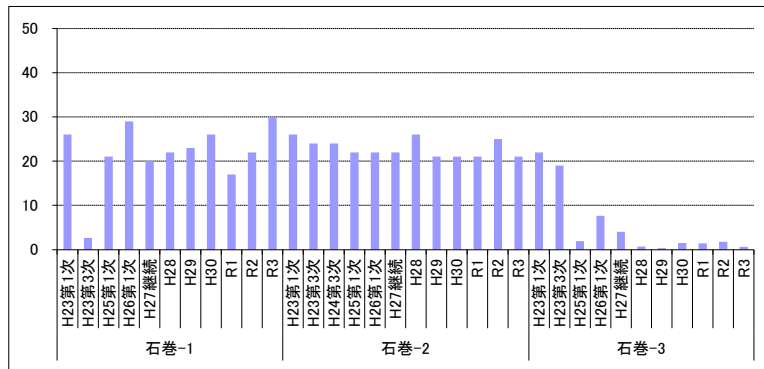
全有機態炭素(mg/g(dry))

令和3年度表層堆積物を用いたモニタリング調査結果

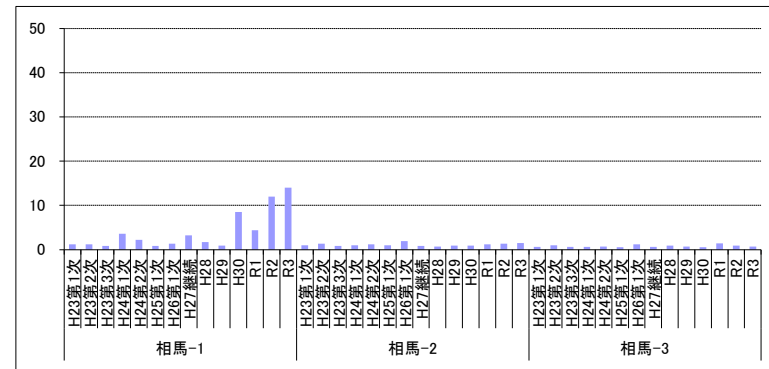


全有機態炭素(mg/g(dry))(経年変化)

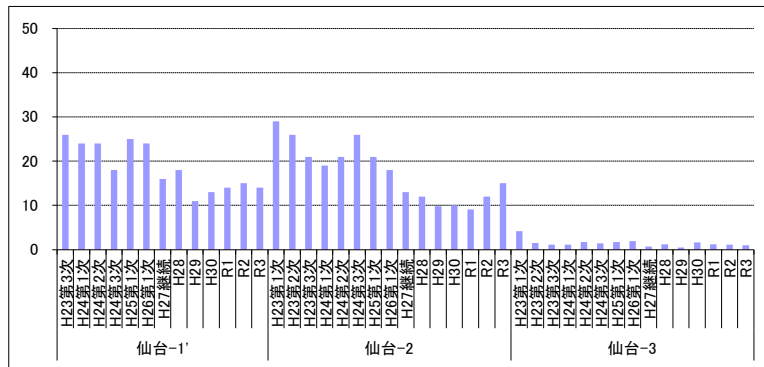
石巻



相馬



仙台



いわき

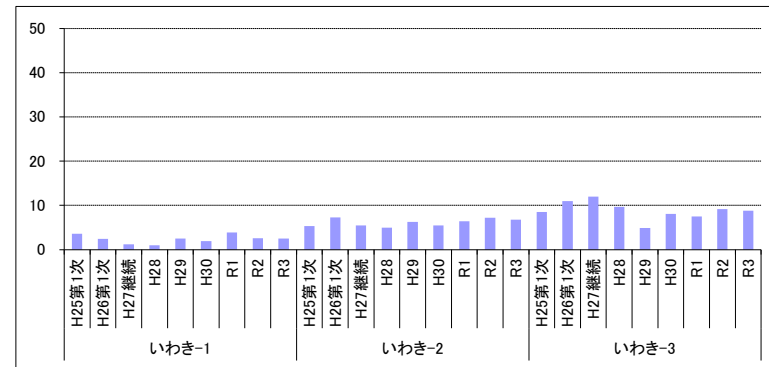
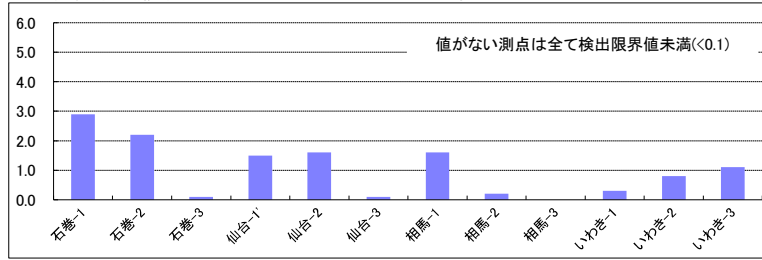


図2(6) 表層堆積物を用いたモニタリング調査(全有機態炭素)

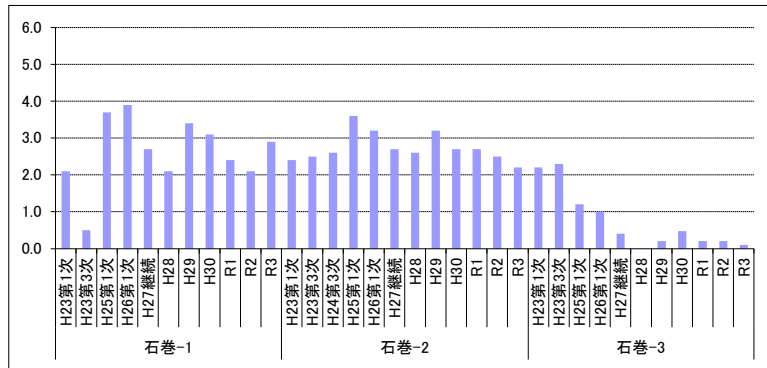
全窒素 (mg/g(dry))

令和3年度表層堆積物を用いたモニタリング調査結果

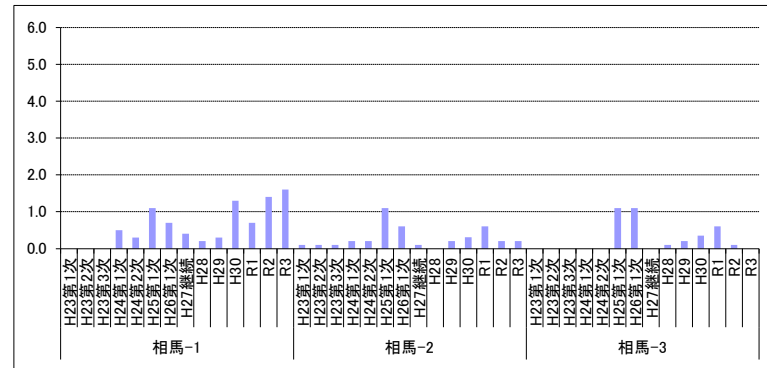


全窒素 (mg/g(dry)) (経年変化)

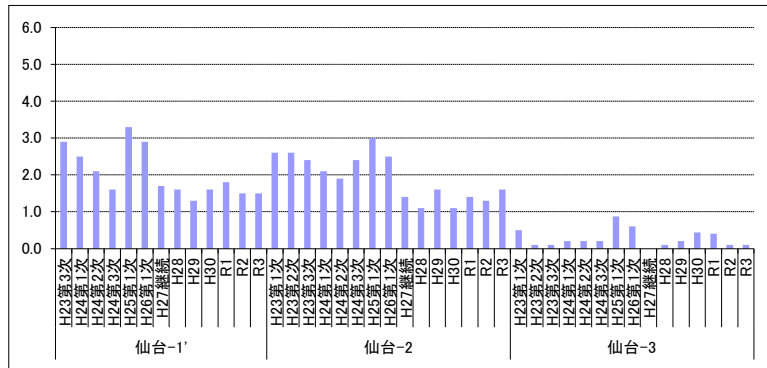
石巻



相馬



仙台



いわき

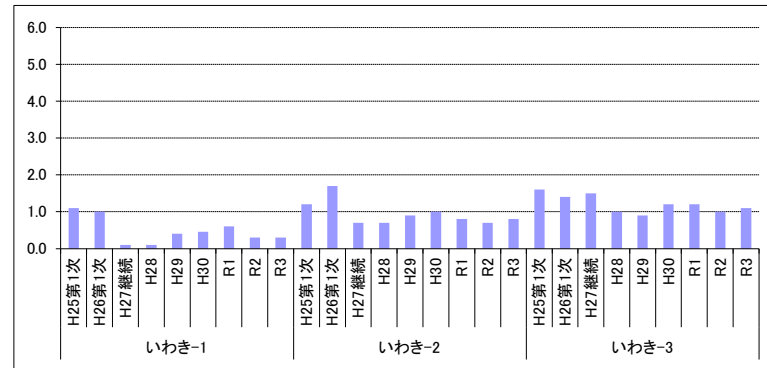
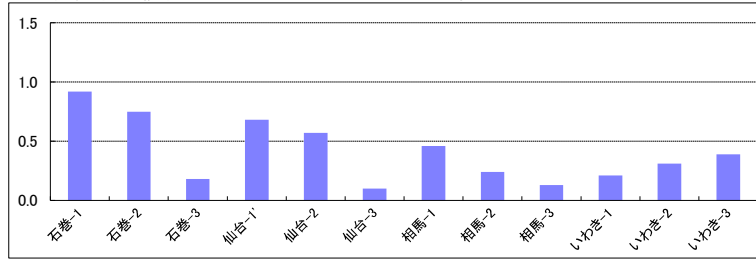
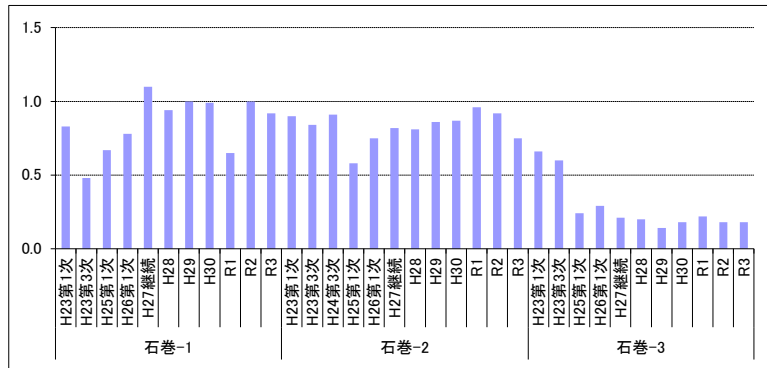


図2(7) 表層堆積物を用いたモニタリング調査(全窒素)

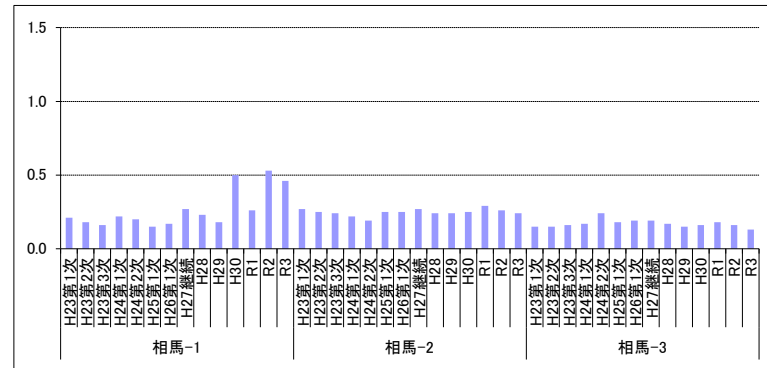
全リン(mg/g(dry))
令和3年度表層堆積物を用いたモニタリング調査結果



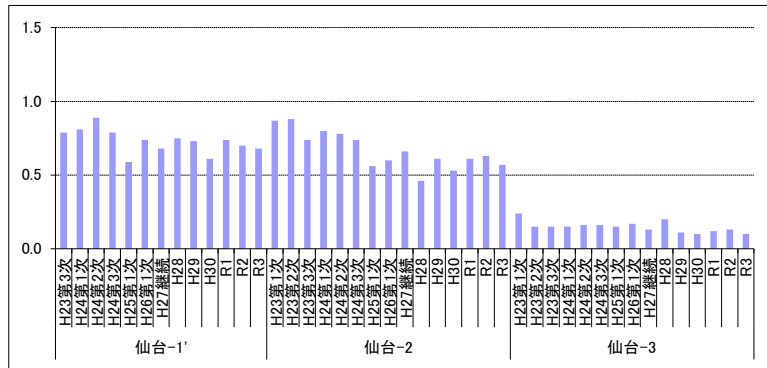
全リン(mg/g(dry)) (経年変化)
石巻



相馬



仙台



いわき

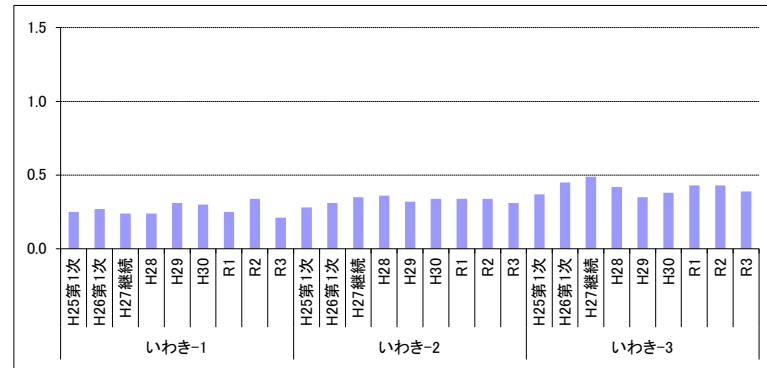
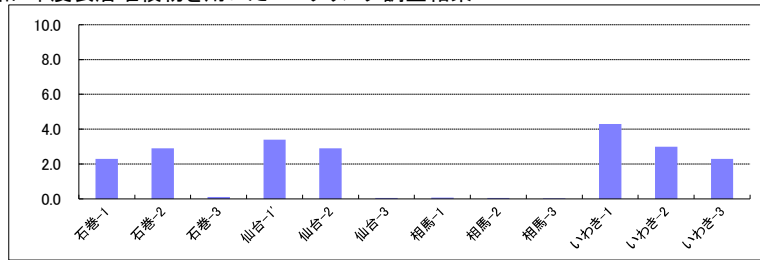


図2(8) 表層堆積物を用いたモニタリング調査(全リン)

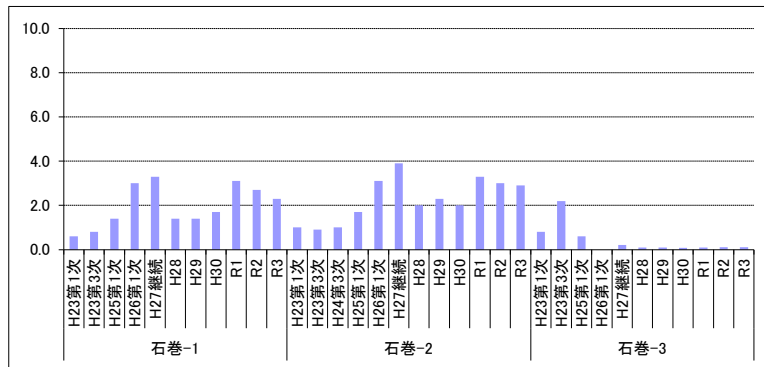
PCB(ng/g(dry))

令和3年度表層堆積物を用いたモニタリング調査結果

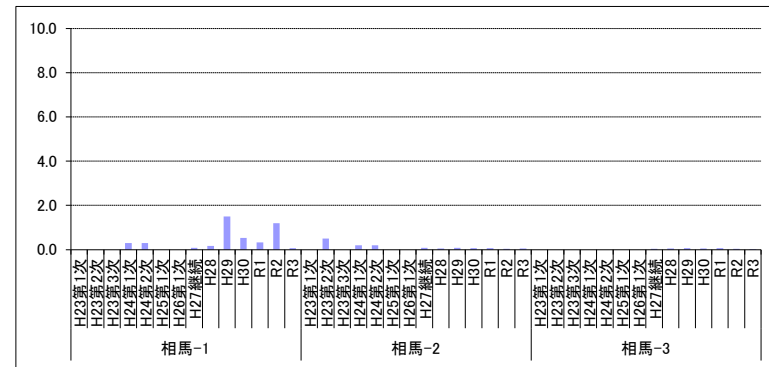


PCB(ng/g(dry))(経年変化)

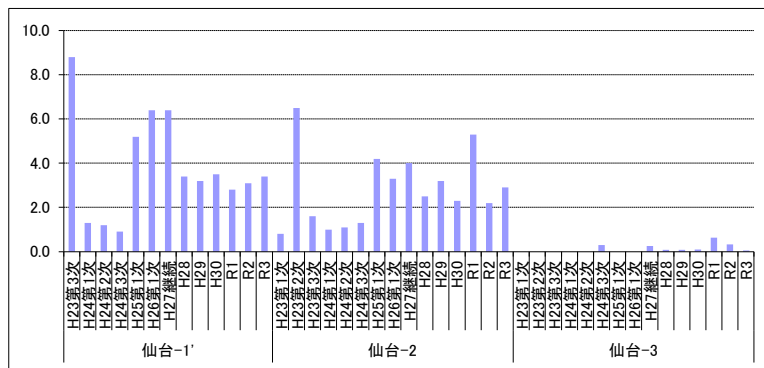
石巻



相馬



仙台



いわき

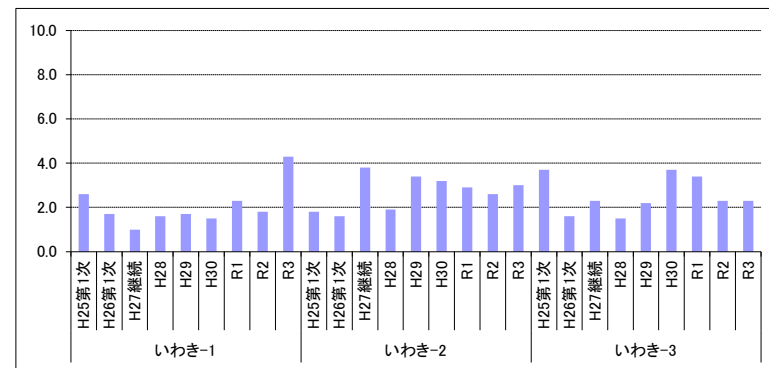
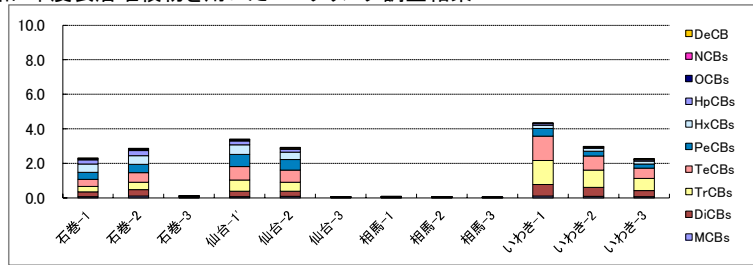


図2(9) 表層堆積物を用いたモニタリング調査(PCB)

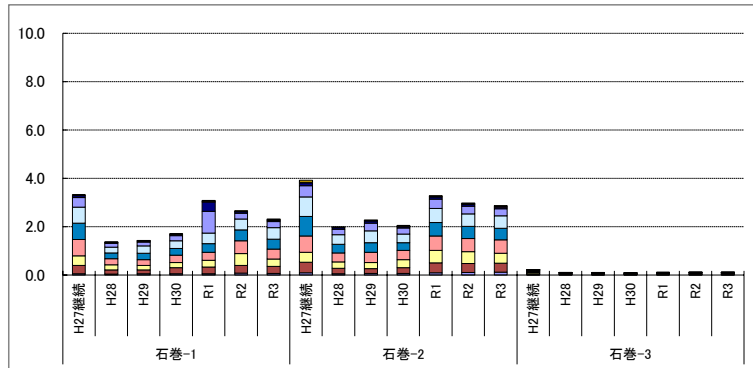
PCB(ng/g(dry))

令和3年度表層堆積物を用いたモニタリング調査結果

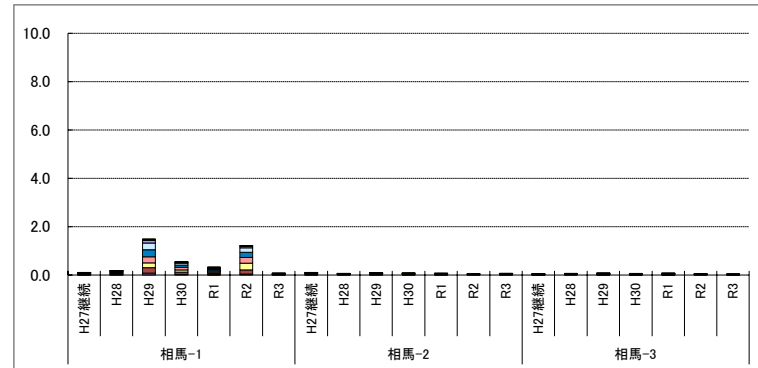


PCB(ng/g(dry))(経年変化)

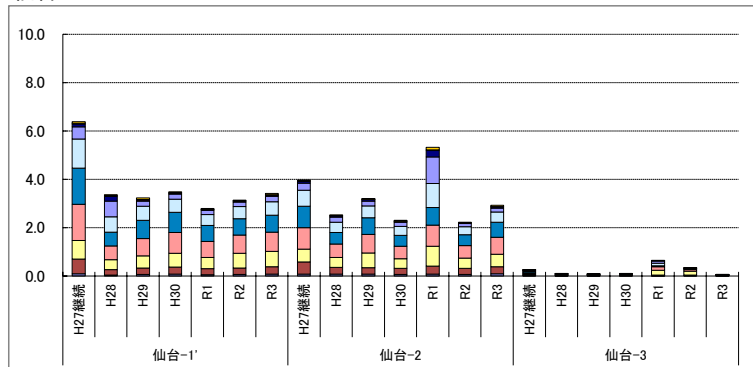
石巻



相馬



仙台



いわき

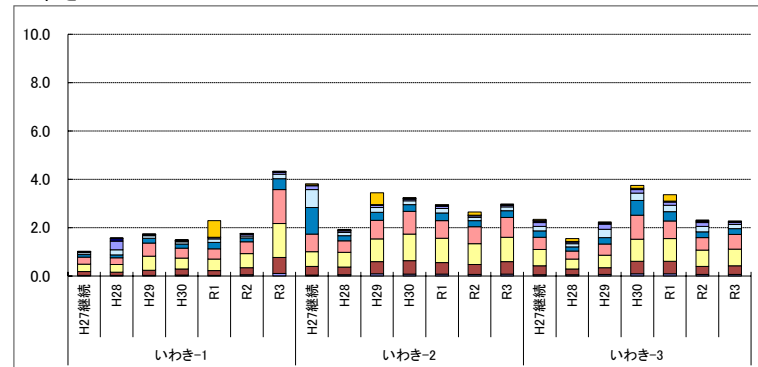
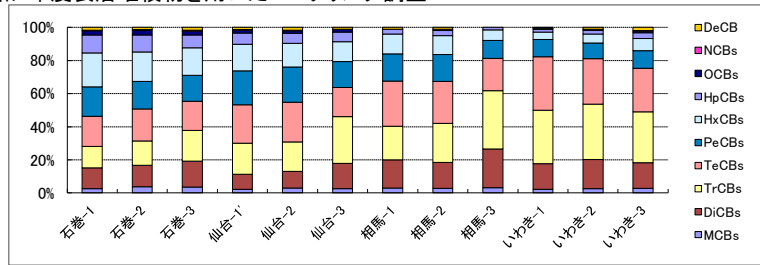


図2(10) 表層堆積物を用いたモニタリング調査(PCB)

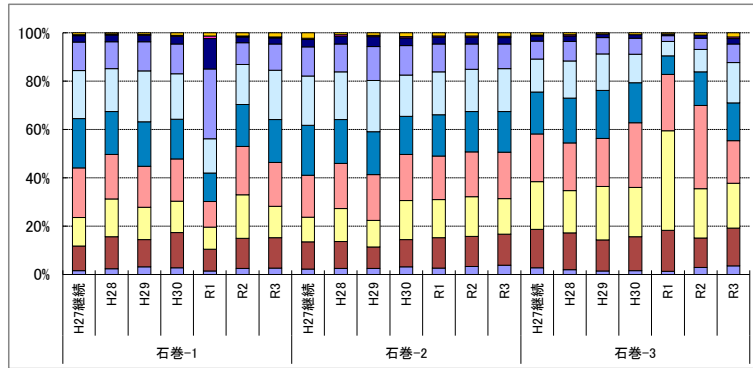
PCB(組成)

令和3年度表層堆積物を用いたモニタリング調査

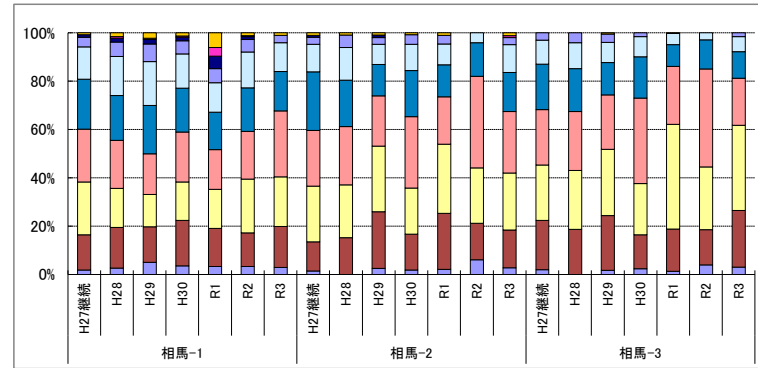


PCB(組成)(経年変化)

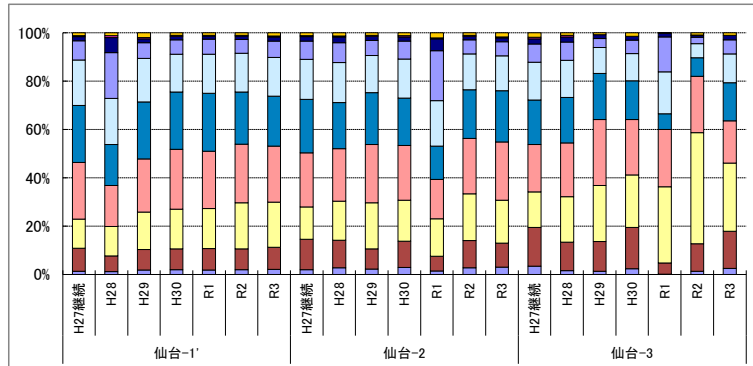
石巻



相馬



仙台



いわき

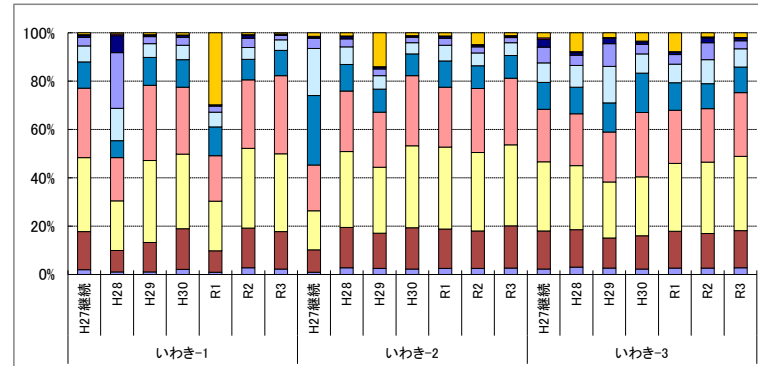
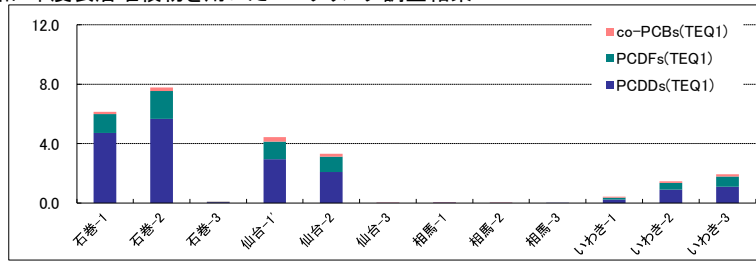


図2(11) 表層堆積物を用いたモニタリング調査(PCB)

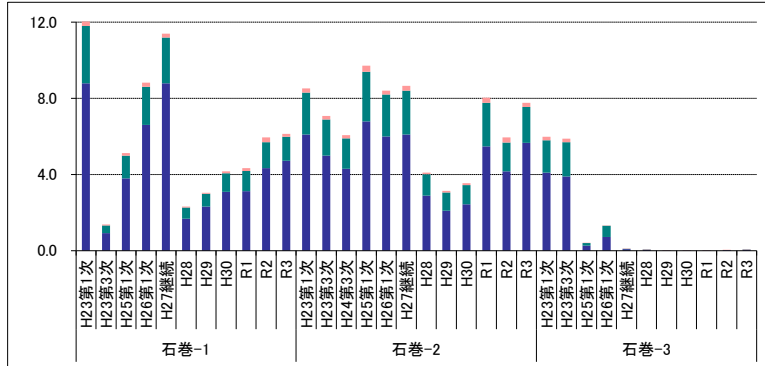
ダイオキシン類 (pg-TEQ/g(dry))

令和3年度表層堆積物を用いたモニタリング調査結果

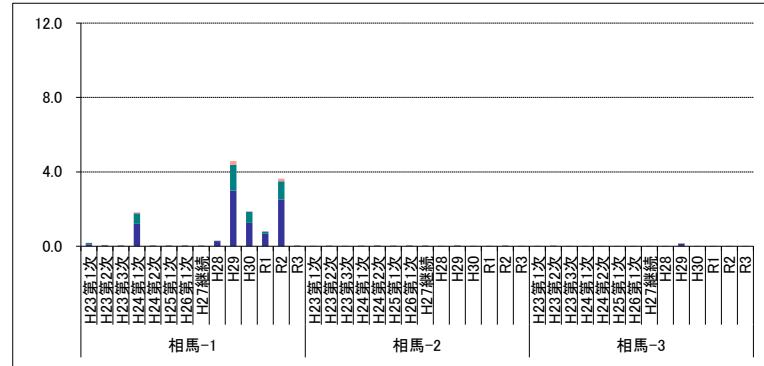


ダイオキシン類 (pg-TEQ/g(dry)) (経年変化)

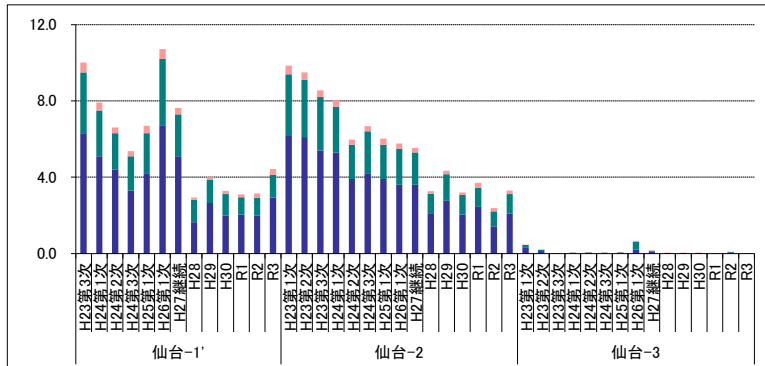
石巻



相馬



仙台



いわき

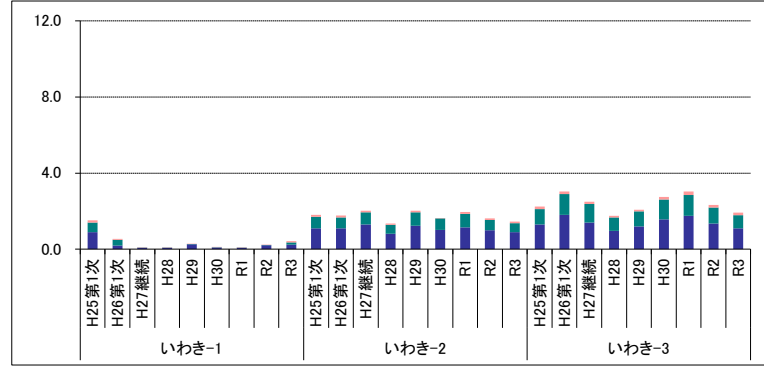
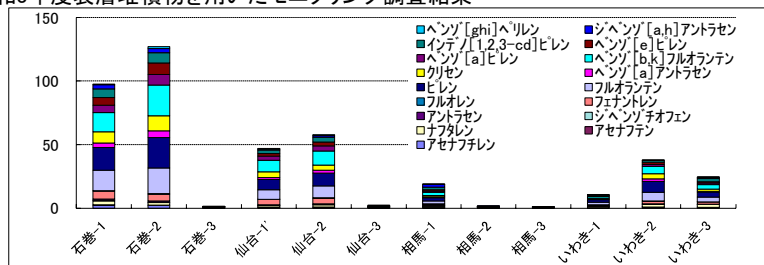


図2(12) 表層堆積物を用いたモニタリング調査(ダイオキシン類)

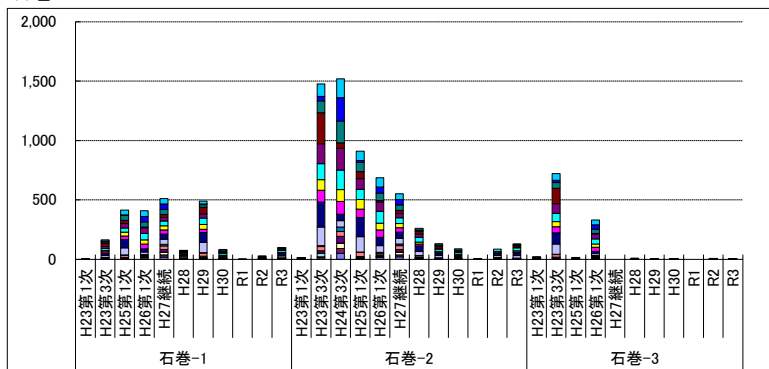
多環芳香族炭化水素 (ng/g(dry))

令和3年度表層堆積物を用いたモニタリング調査結果

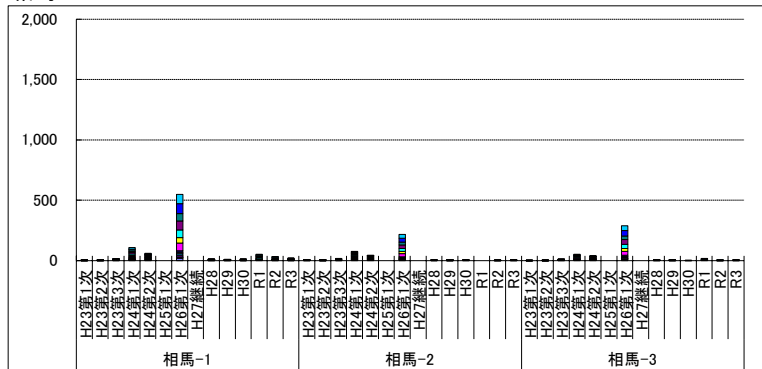


多環芳香族炭化水素 (ng/g(dry))(経年変化)

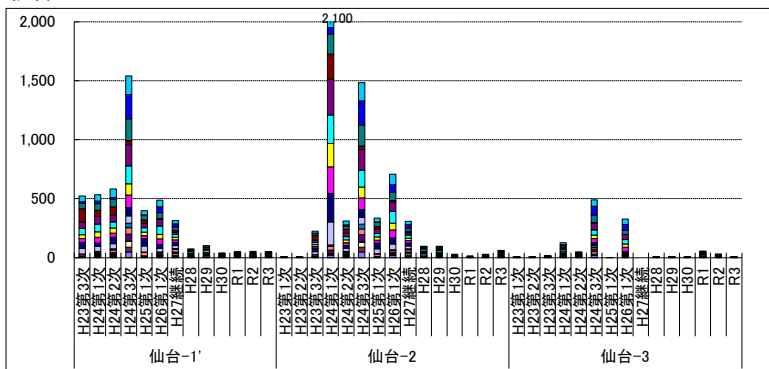
石巻



相馬



仙台



いわき

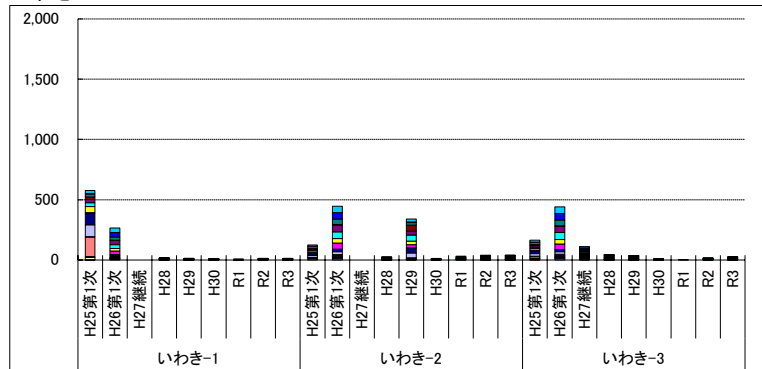
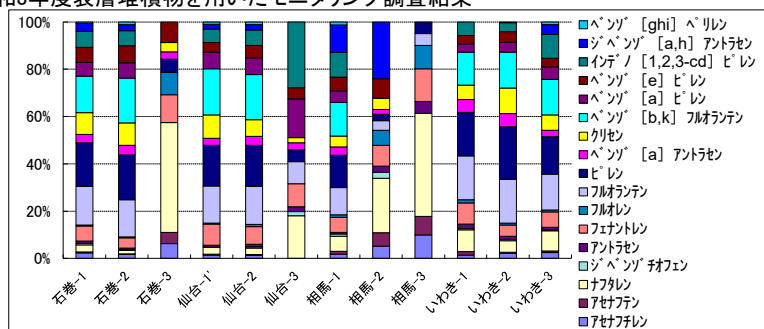


図2(13) 表層堆積物を用いたモニタリング調査(多環芳香族炭化水素)

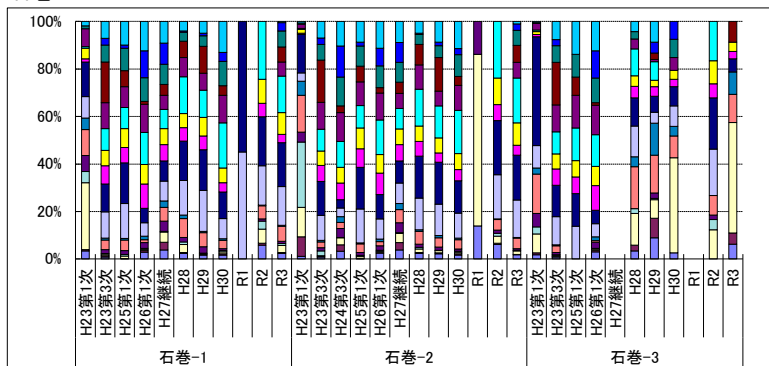
多環芳香族炭化水素（組成）

令和3年度表層堆積物を用いたモニタリング調査結果

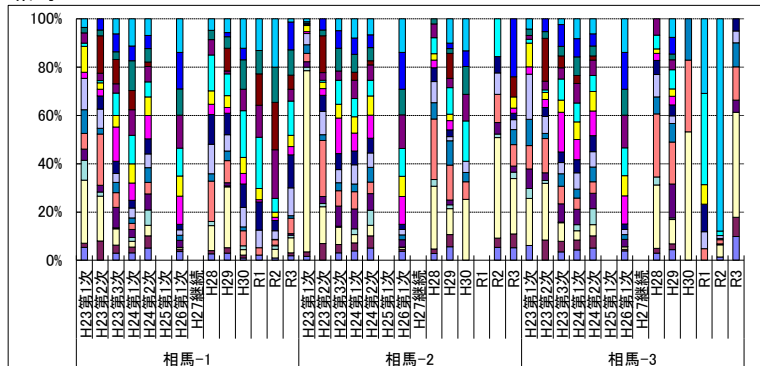


多環芳香族炭化水素（組成）(経年変化)

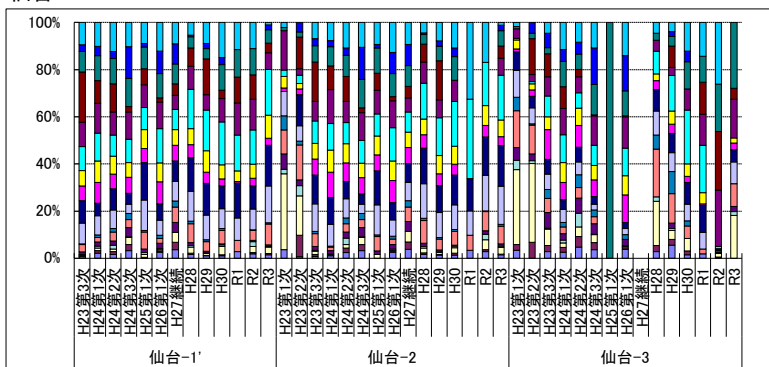
石巻



相馬



仙台



いわき

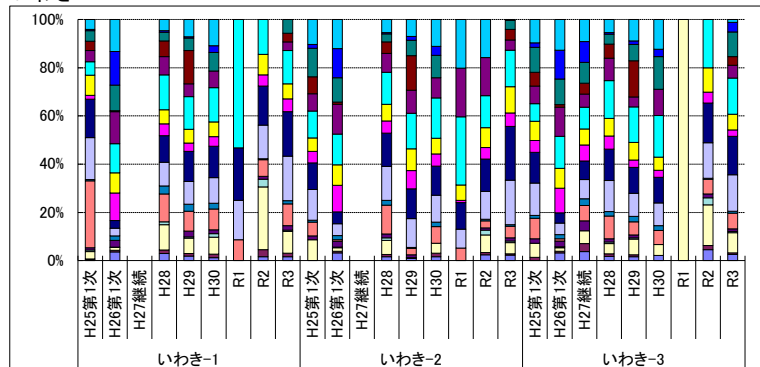
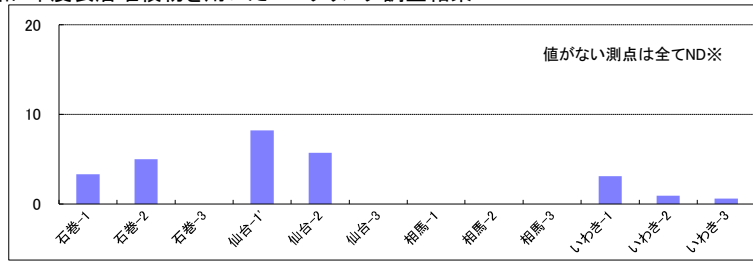


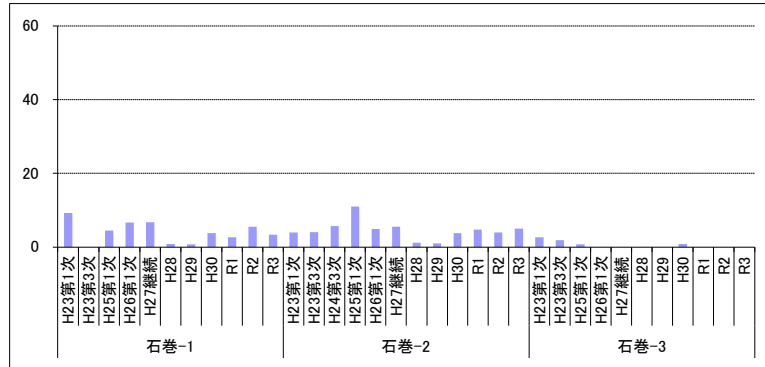
図2(14) 表層堆積物を用いたモニタリング調査(多環芳香族炭化水素)

PBDE (ng/g(dry))
令和3年度表層堆積物を用いたモニタリング調査結果

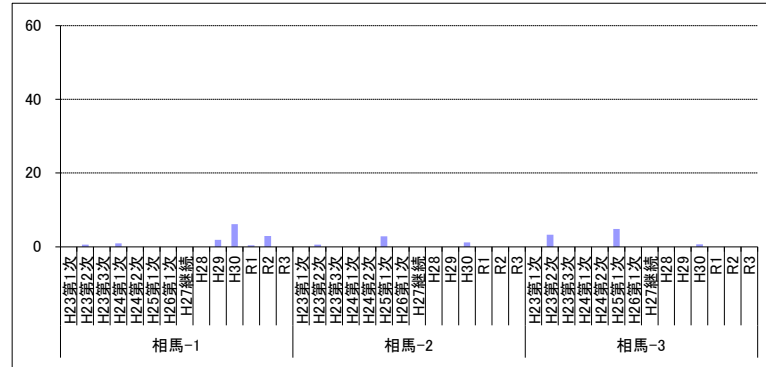


PBDE (ng/g(dry))(経年変化)

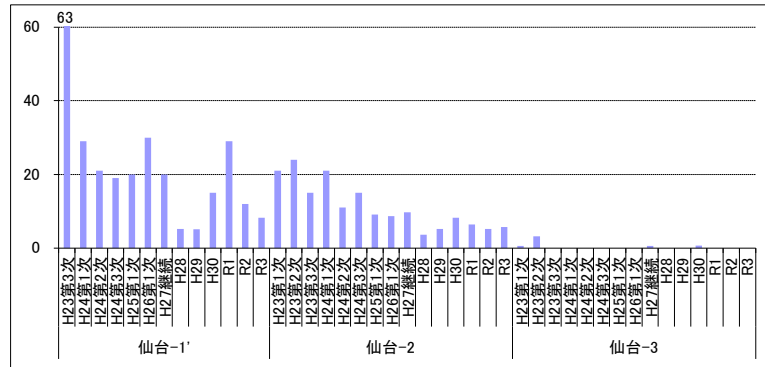
石巻



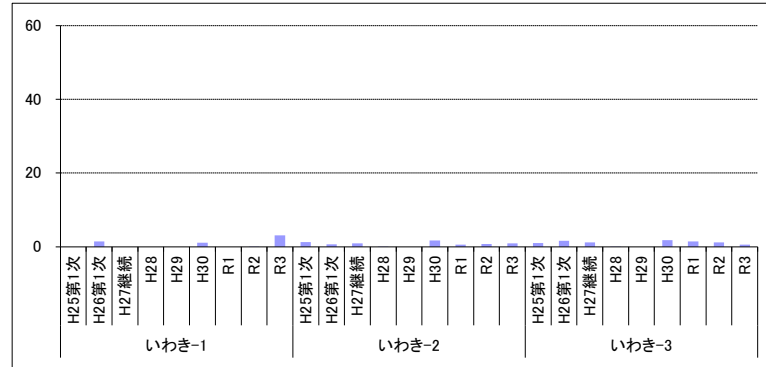
相馬



仙台



いわき

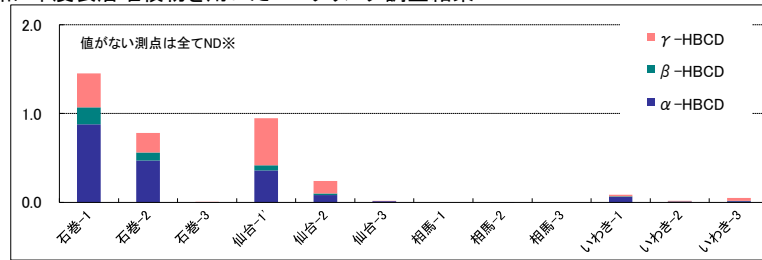


※値がない測点・調査は検出限界値未満

図2(15) 表層堆積物を用いたモニタリング調査(PBDE)

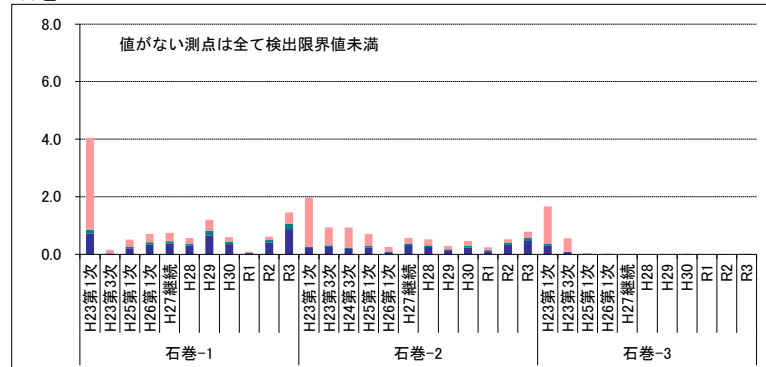
HBCD(ng/g(dry))

令和3年度表層堆積物を用いたモニタリング調査結果

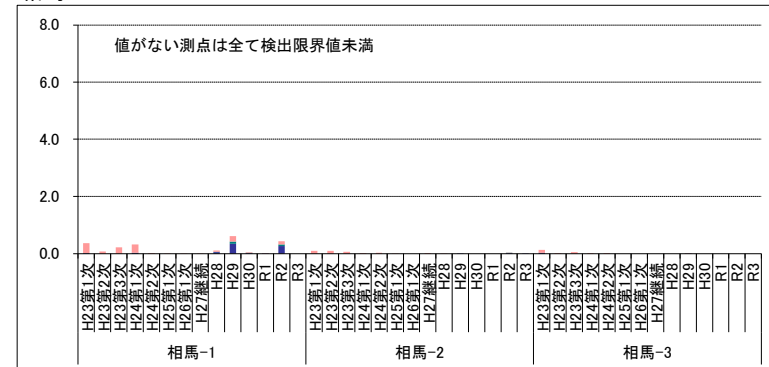


HBCD(ng/g(dry))(経年変化)

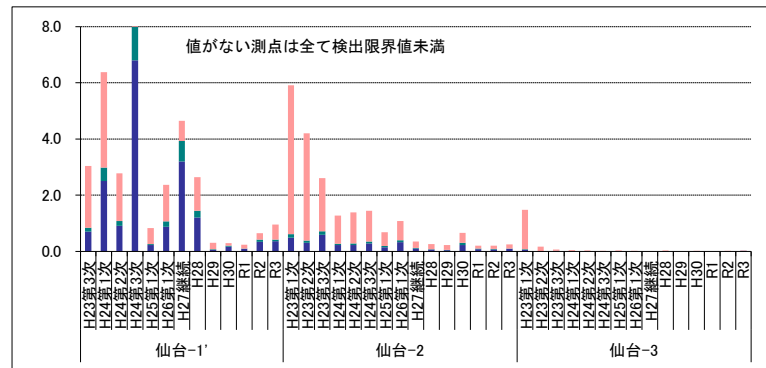
石巻



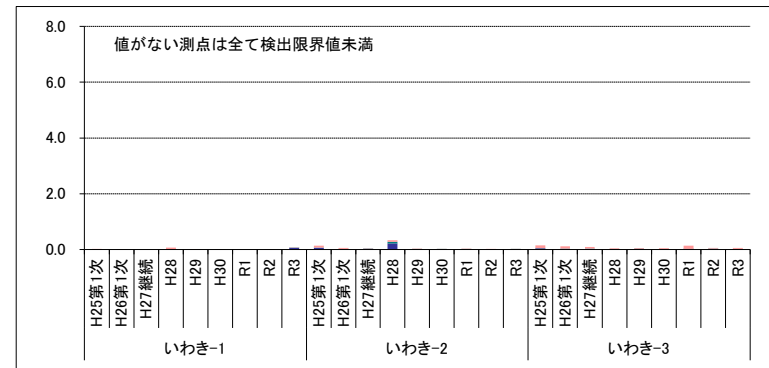
相馬



仙台



いわき

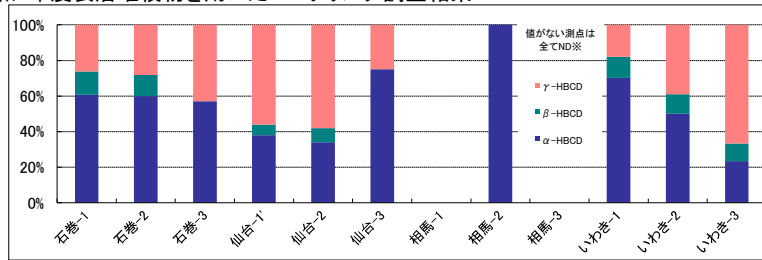


※複数の異性体・同族体が全て検出限界値未満の場合をNDと表記した。(検出限界値は異性体・同族体ごとに設定)

図2(16) 表層堆積物を用いたモニタリング調査(HBCD)

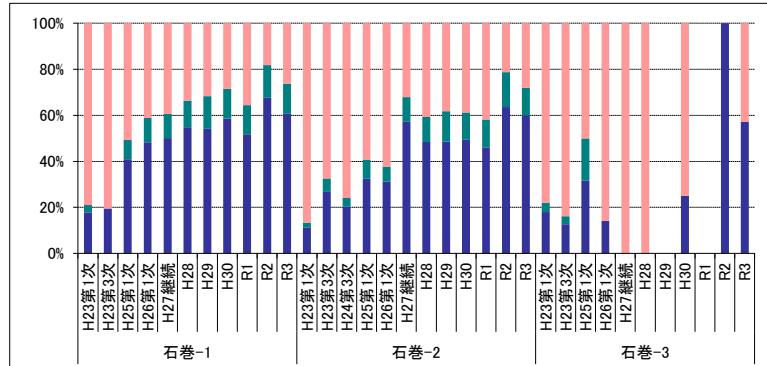
HBCD(組成)

令和3年度表層堆積物を用いたモニタリング調査結果

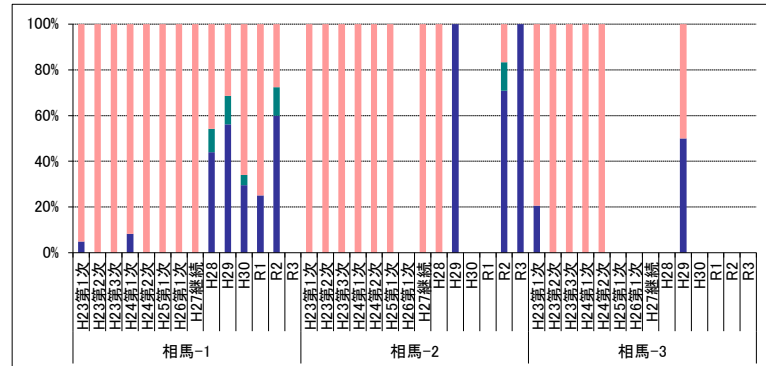


HBCD(組成)(経年変化)

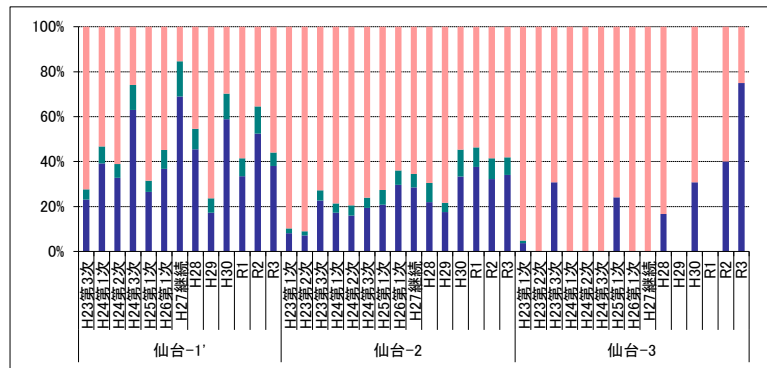
石巻



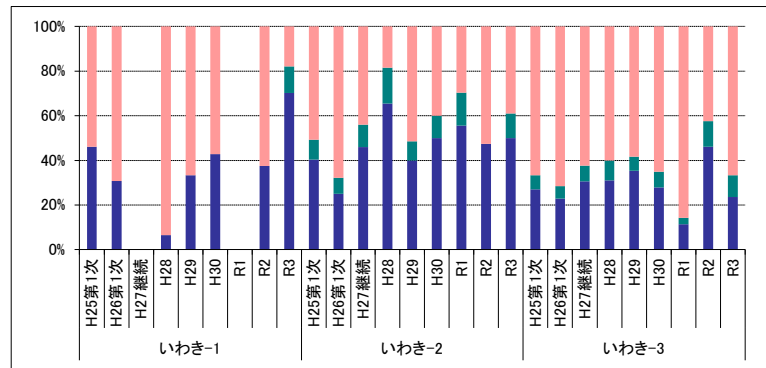
相馬



仙台



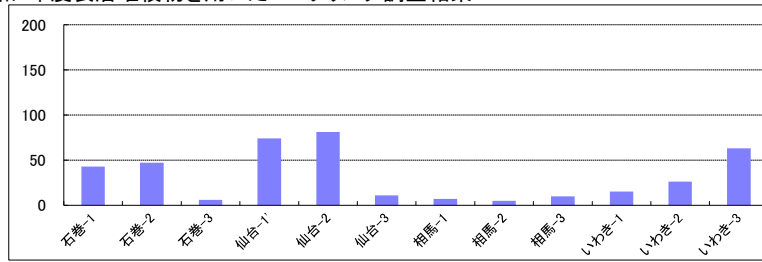
いわき



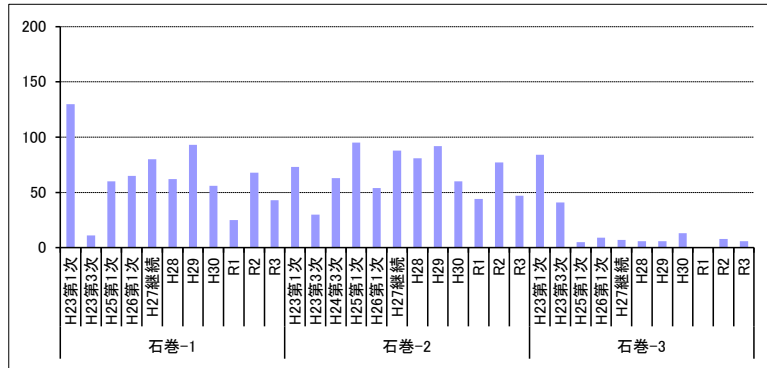
※複数の異性体・同族体が全て検出限界値未満の場合をNDと表記した。(検出限界値は異性体・同族体ごとに設定)

図2(17) 表層堆積物を用いたモニタリング調査(HBCD)

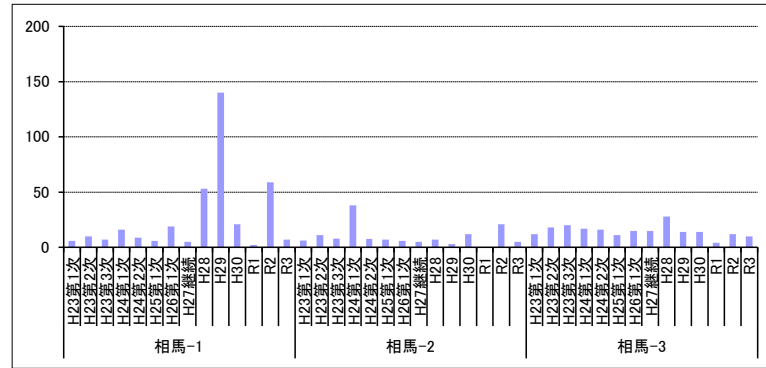
PFOS (pg/g(dry))
令和3年度表層堆積物を用いたモニタリング調査結果



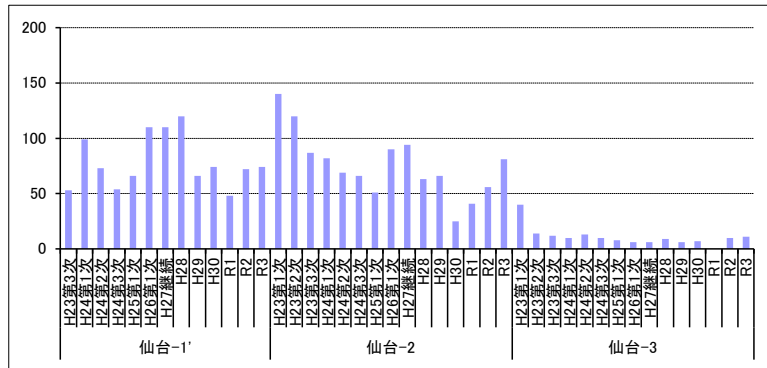
PFOS (pg/g(dry))(経年変化)
石巻



相馬



仙台



いわき

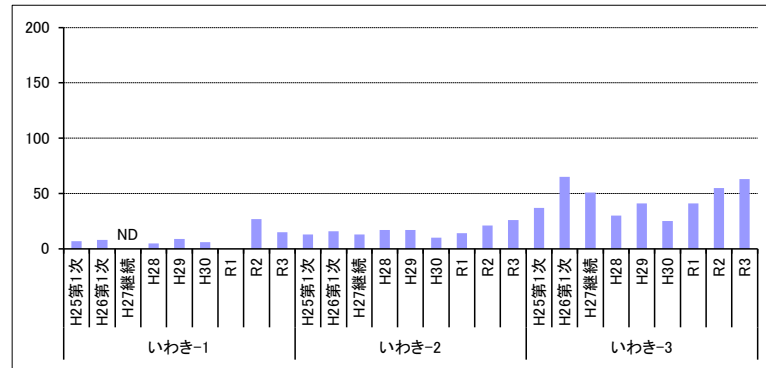
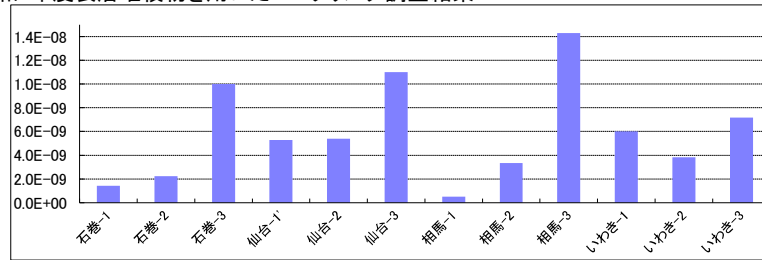


図2(18) 表層堆積物を用いたモニタリング調査(PFOS)

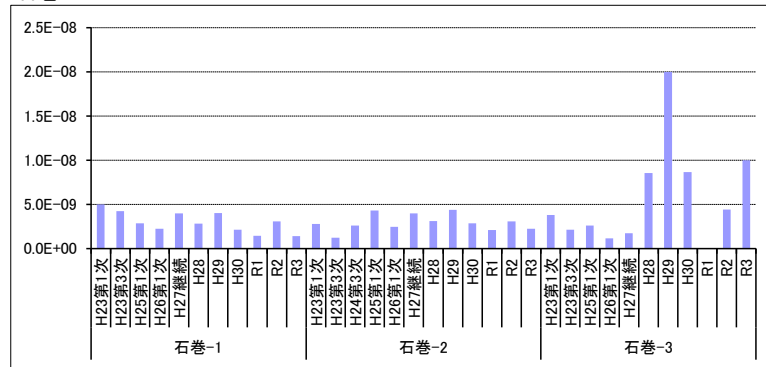
PFOS/TOC (pg/g(dry))

令和3年度表層堆積物を用いたモニタリング調査結果

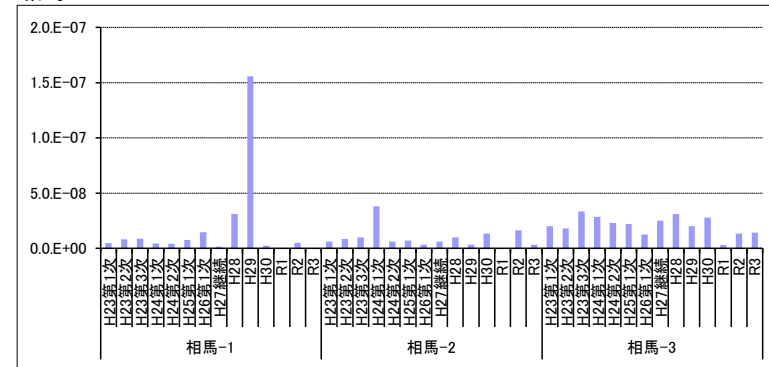


PFOS/TOC (pg/g(dry))(経年変化)

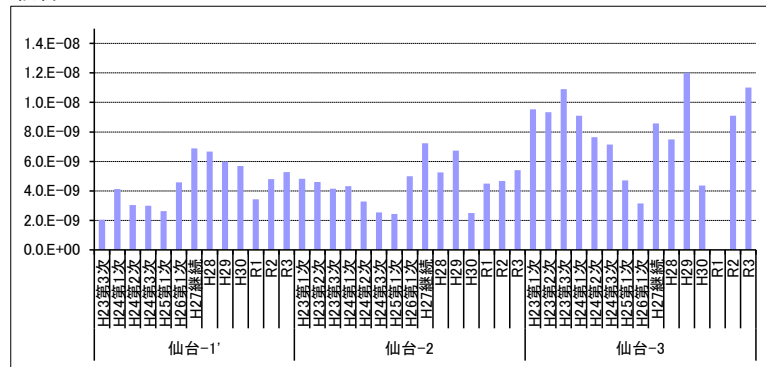
石巻



相馬



仙台



いわき

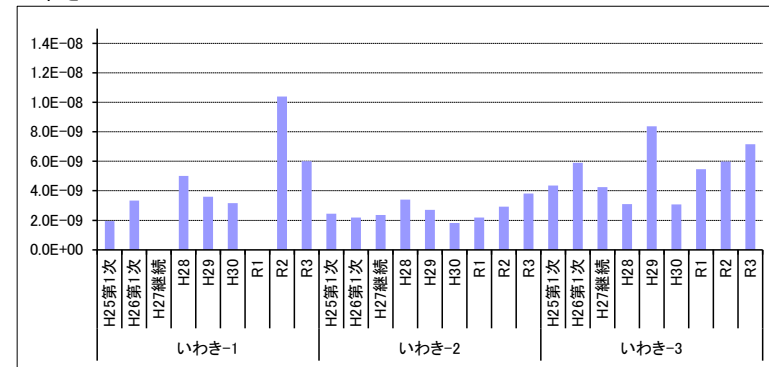
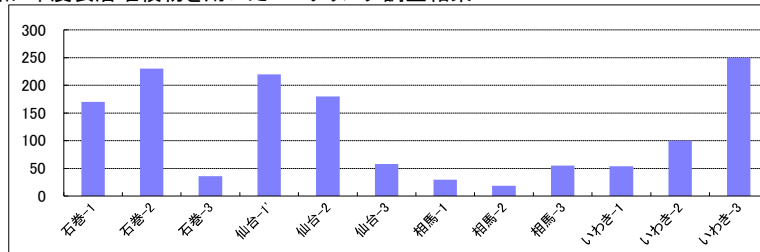


図2(19) 表層堆積物を用いたモニタリング調査(PFOS/TOC)

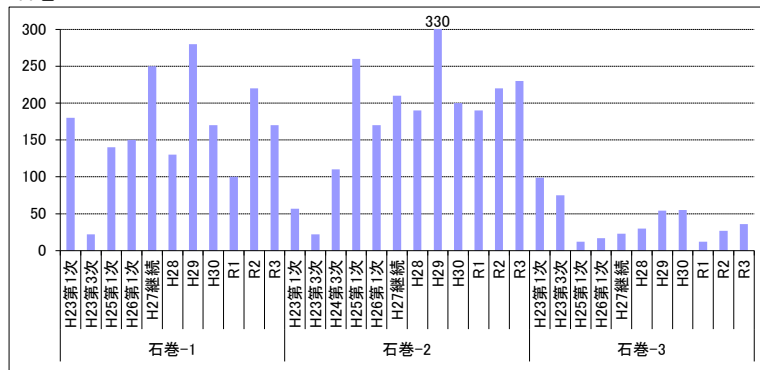
PFOA(pg/g(dry))

令和3年度表層堆積物を用いたモニタリング調査結果

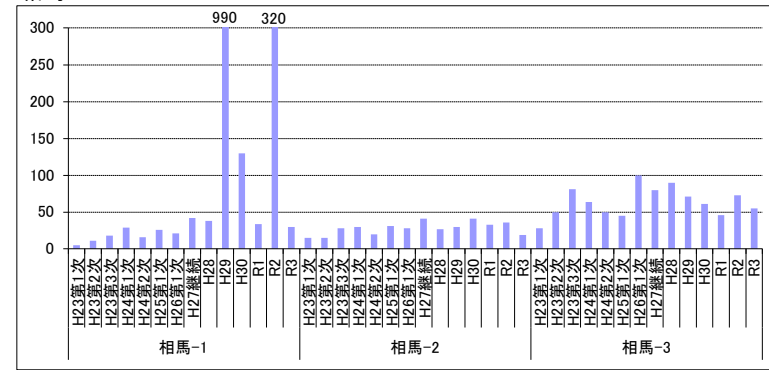


PFOA(pg/g(dry))(経年変化)

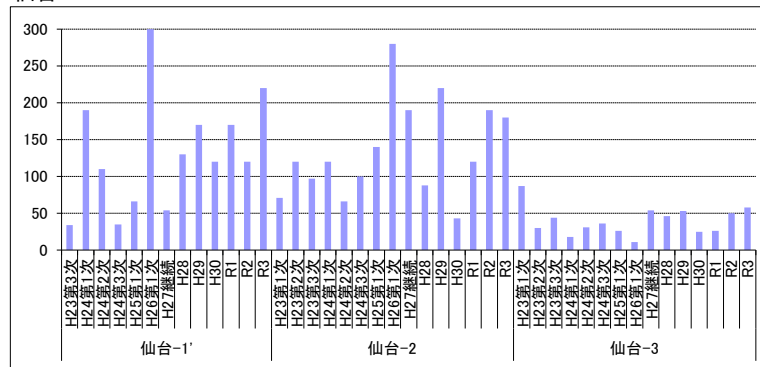
石巻



相馬



仙台



いわき

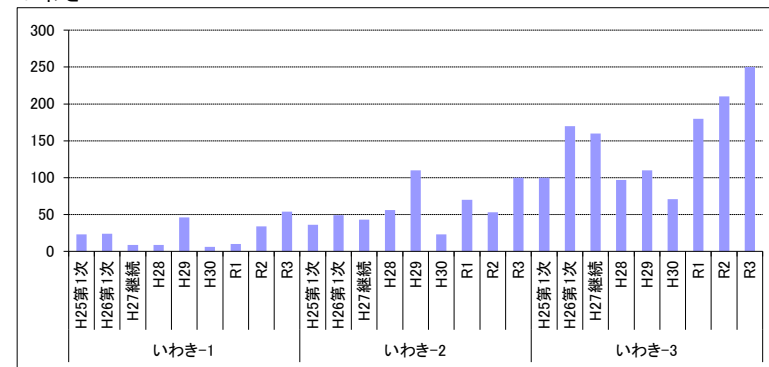
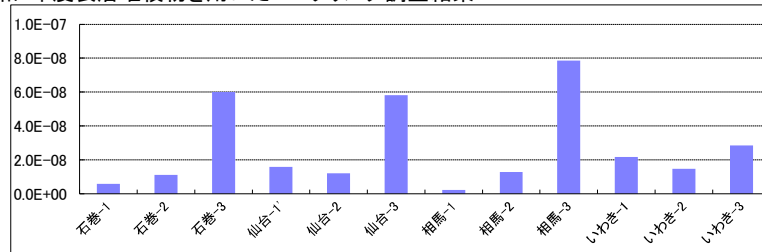


図2(20) 表層堆積物を用いたモニタリング調査(PFOA)

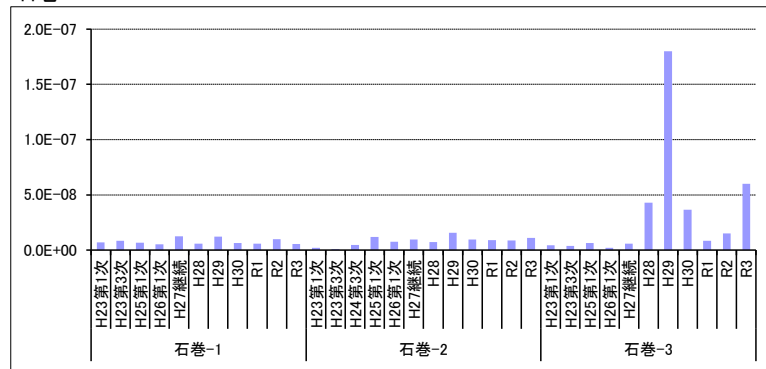
PFOA/TOC (pg/g(dry))

令和3年度表層堆積物を用いたモニタリング調査結果

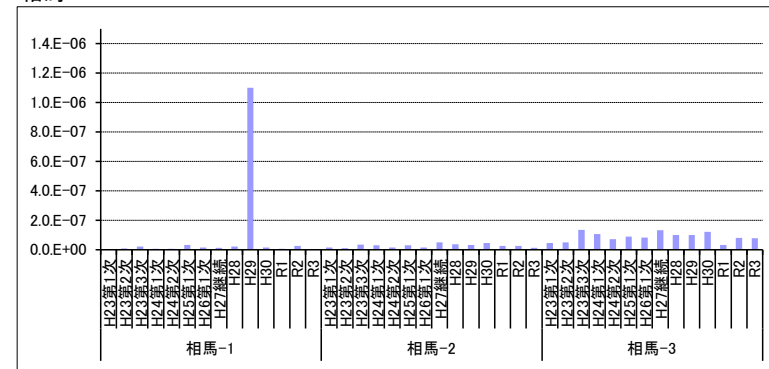


PFOA/TOC (pg/g(dry))(経年変化)

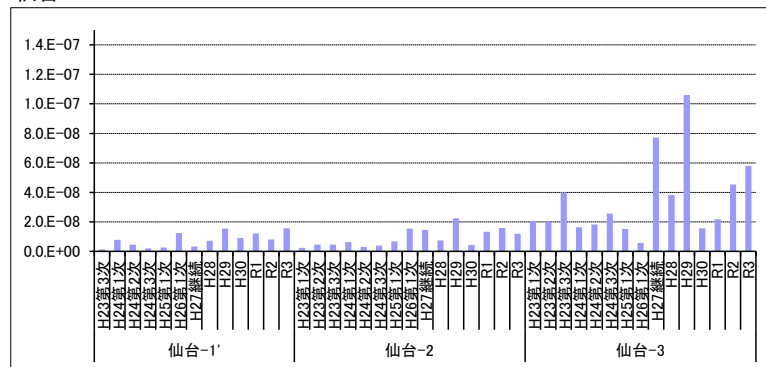
石巻



相馬



仙台



いわき

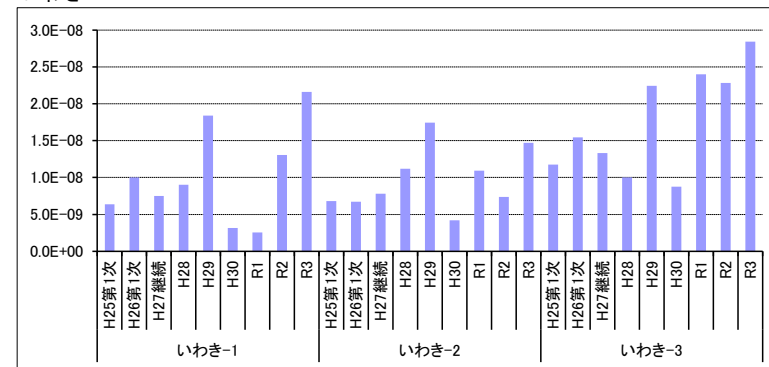
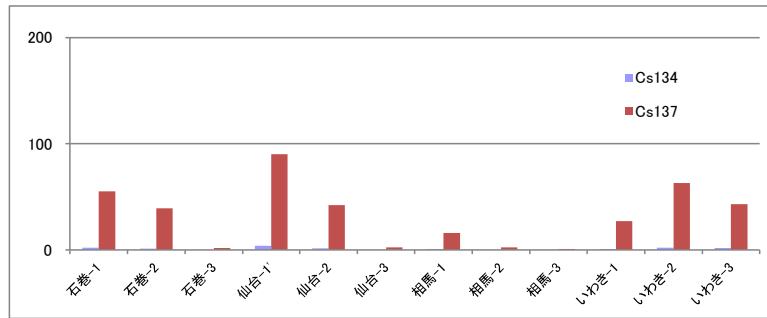


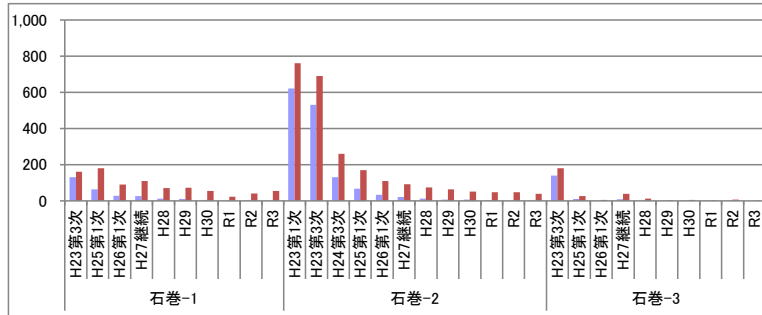
図2(21) 表層堆積物を用いたモニタリング調査(PFOA/TOC)

放射性物質(Bq/kg(dry))

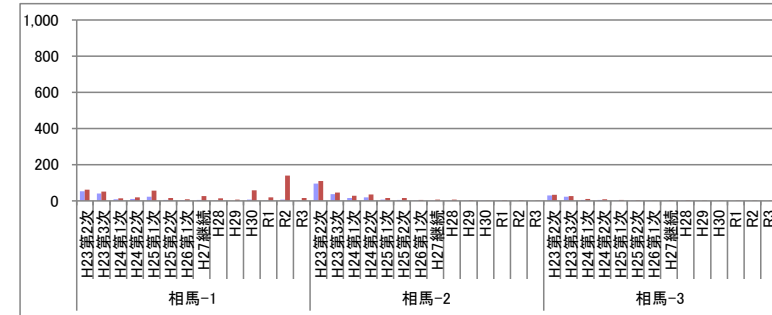
令和3年度表層堆積物を用いたモニタリング調査結果



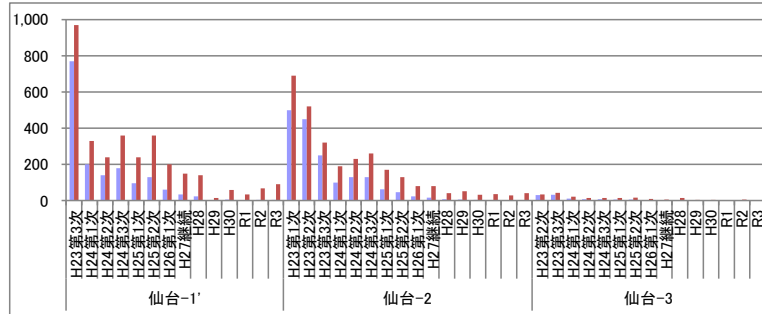
石巻



相馬



仙台



いわき

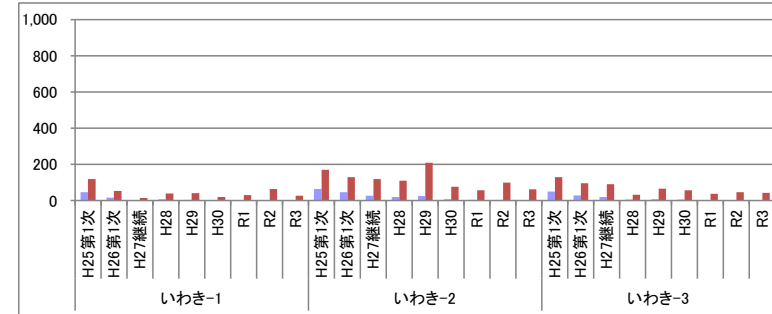
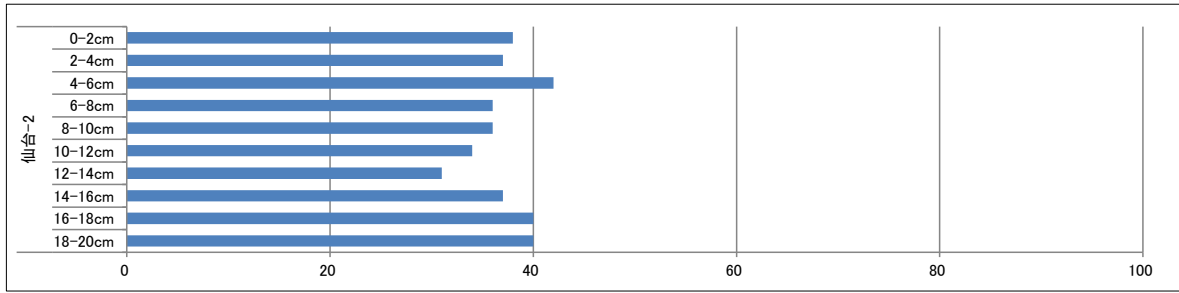
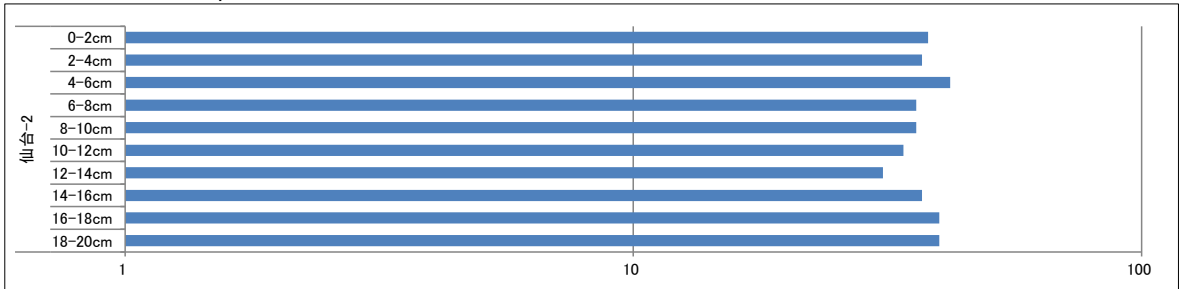


図2(22) 表層堆積物を用いたモニタリング調査(放射性物質)

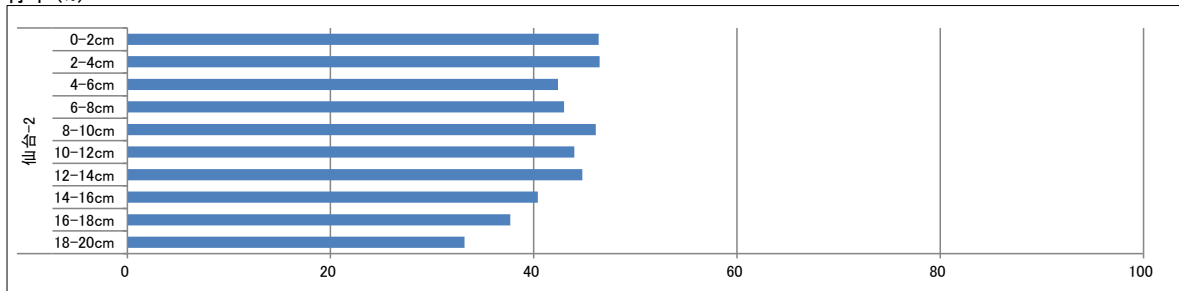
令和3年度柱状堆積物を用いた履歴確認調査結果
中央粒径(μm)



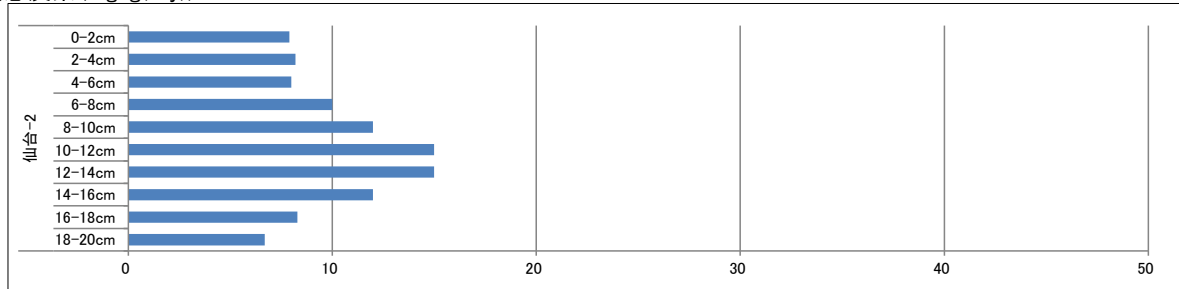
中央粒径(ファイスケール)(μm)



水分含有率(%)



全有機態炭素(mg/g(dry))



ダイオキシン類(pg-TEQ/g)

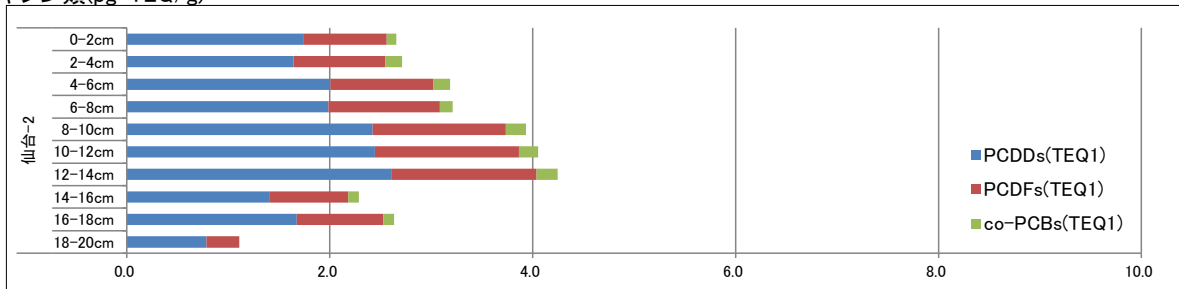
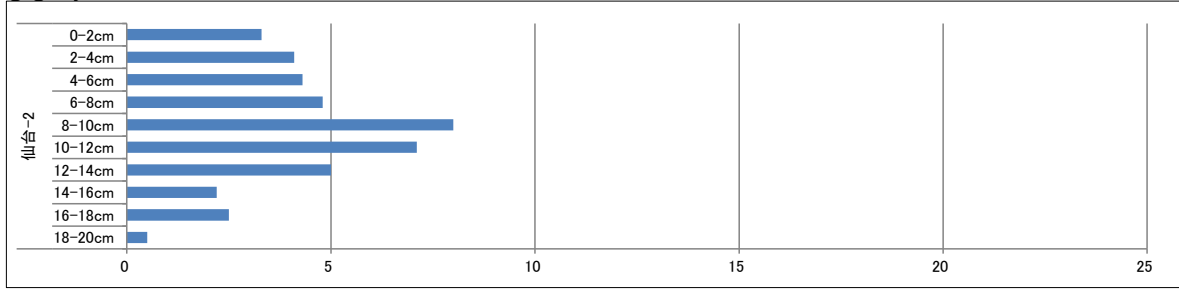


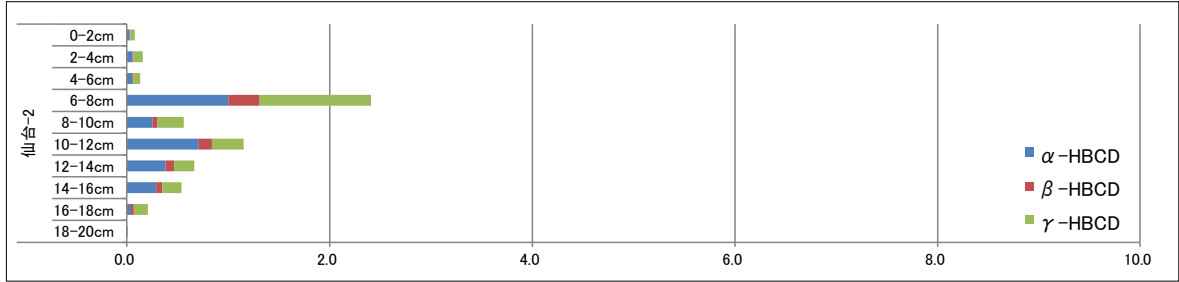
図3(1) 柱状堆積物を用いた履歴確認調査(仙台-2)

令和3年度柱状堆積物を用いた履歴確認調査結果

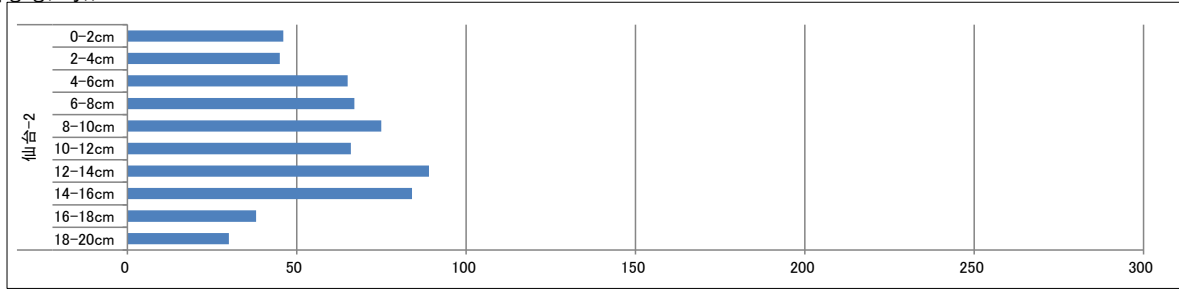
PBDE(ng/g(dry))



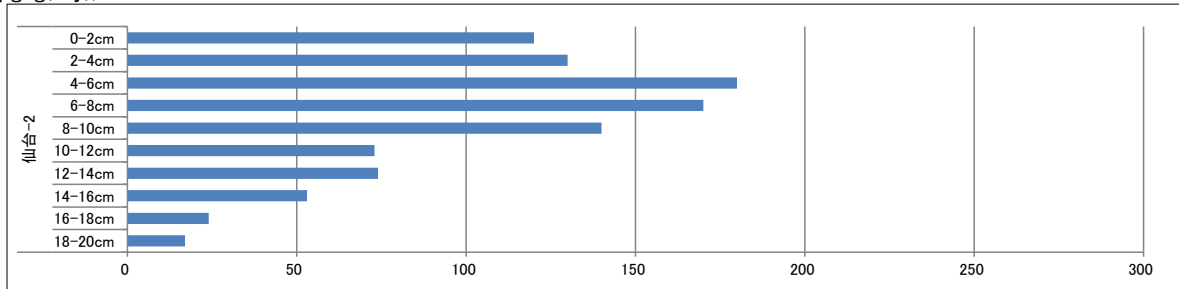
HBCD



PFOS(pg/g(dry))



PFOA(pg/g(dry))



放射性物質(Bq/kg(dry))

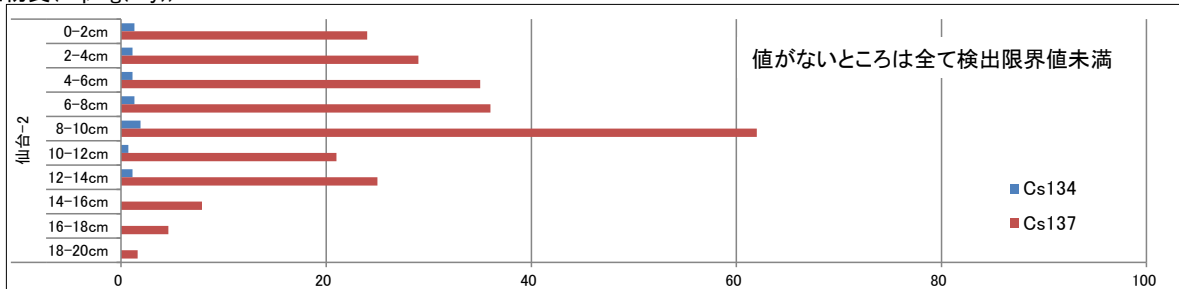
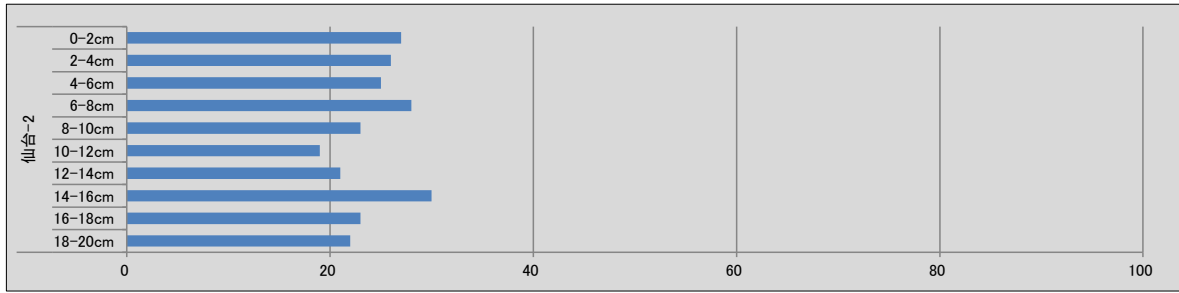
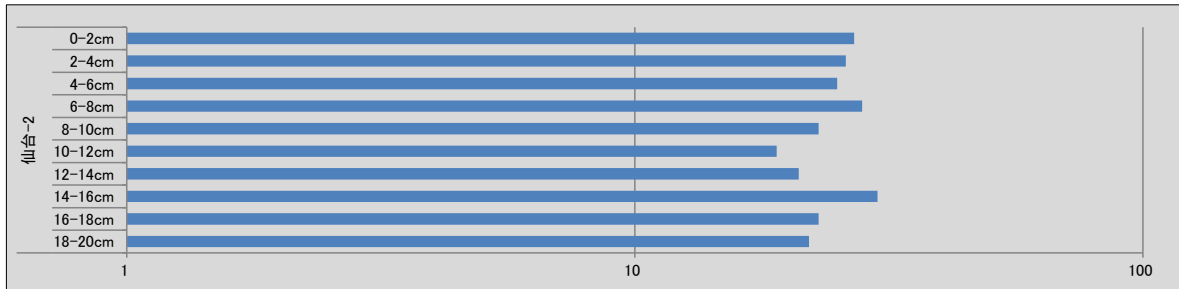


図3(2) 柱状堆積物を用いた履歴確認調査(仙台-2)

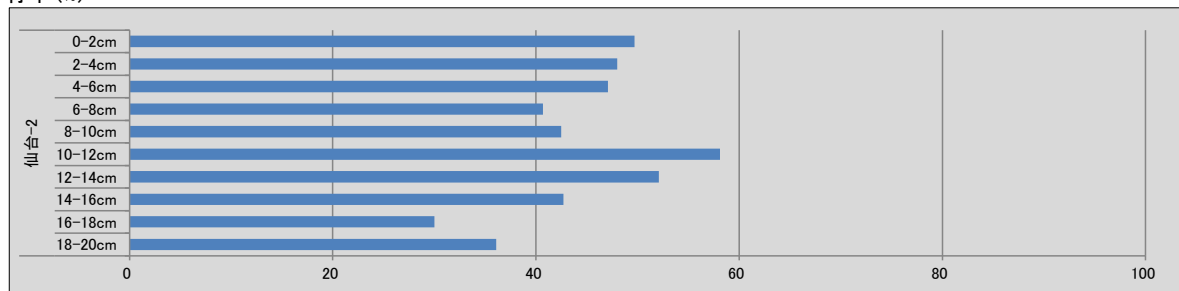
平成28年度履歴確認調査 柱状堆積物(参考)
中央粒径(μm)



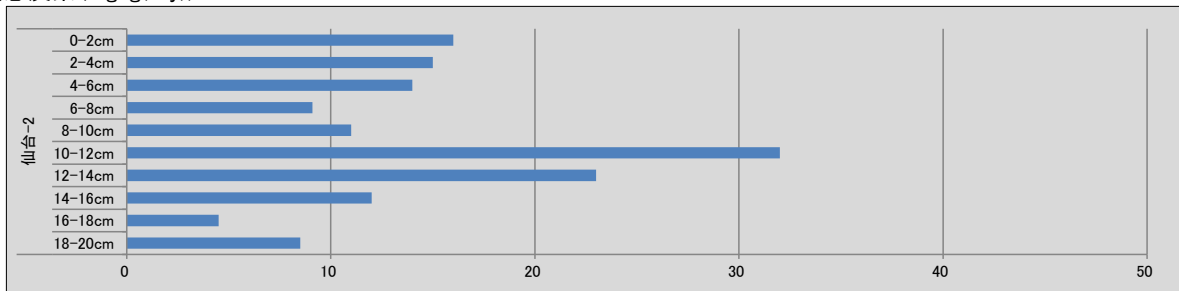
中央粒径(ファイスケール)(μm)



水分含有率(%)



全有機態炭素(mg/g(dry))



ダイオキシン類(pg-TEQ/g)

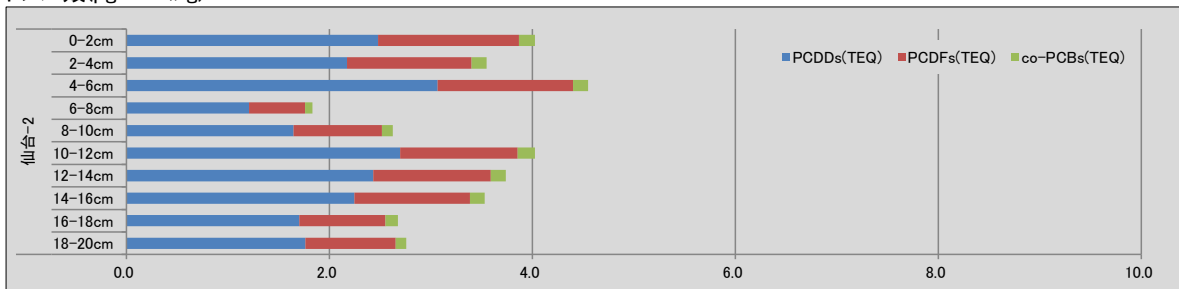
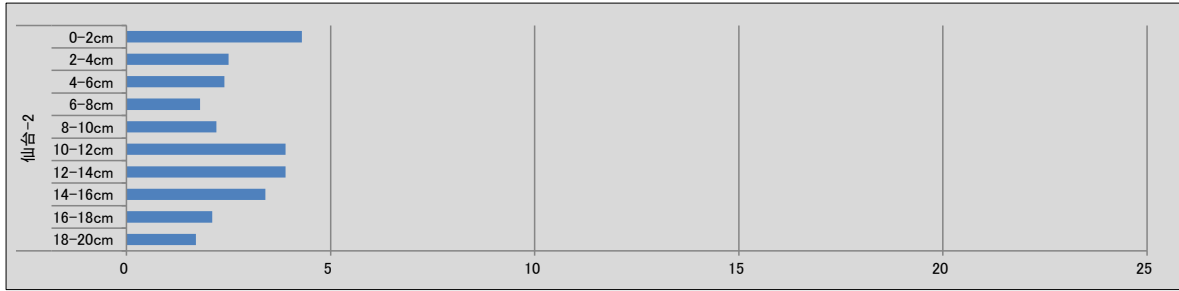


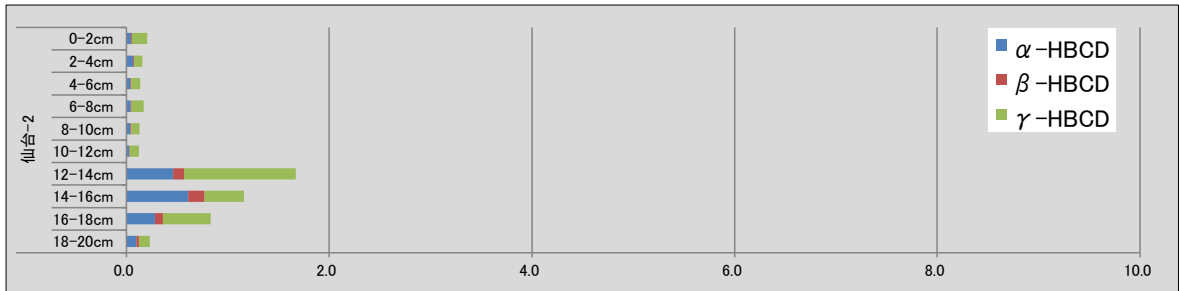
図3(3) 柱状堆積物を用いた履歴確認調査(仙台-2)

平成28年度履歴確認調査 柱状堆積物(参考)

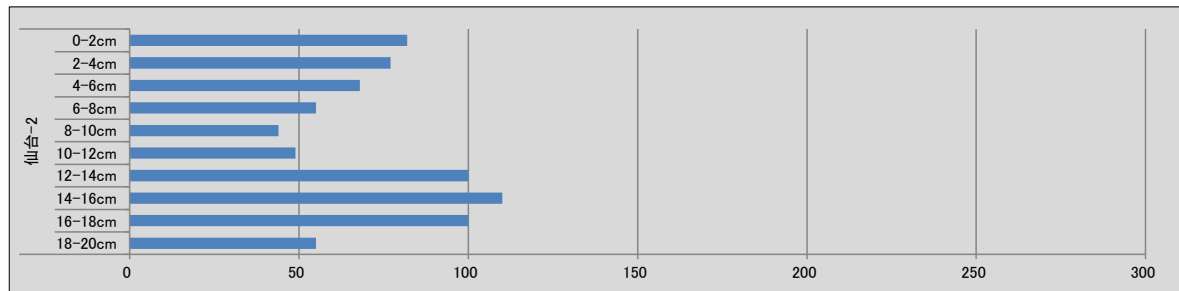
PBDE(ng/g(dry))



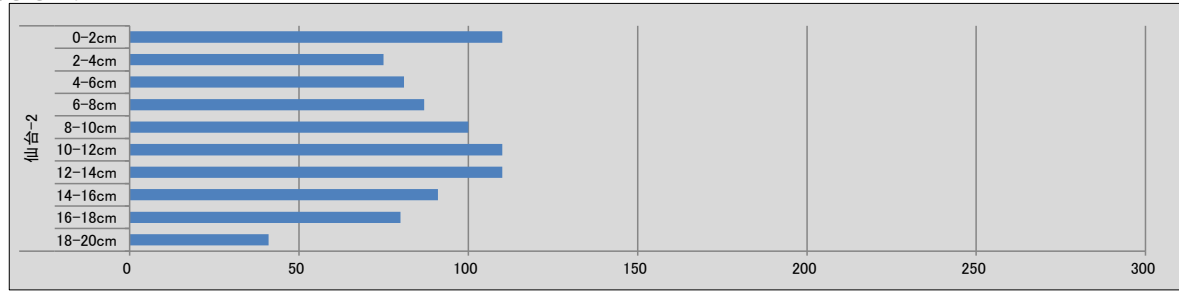
HBCD(ng/g(dry))



PFOS(pg/g(dry))



PFOA(pg/g(dry))



放射性物質(Bq/kg(dry))

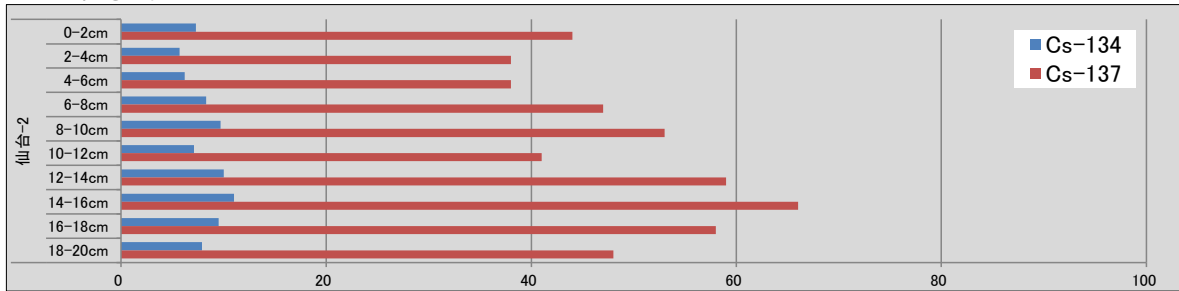
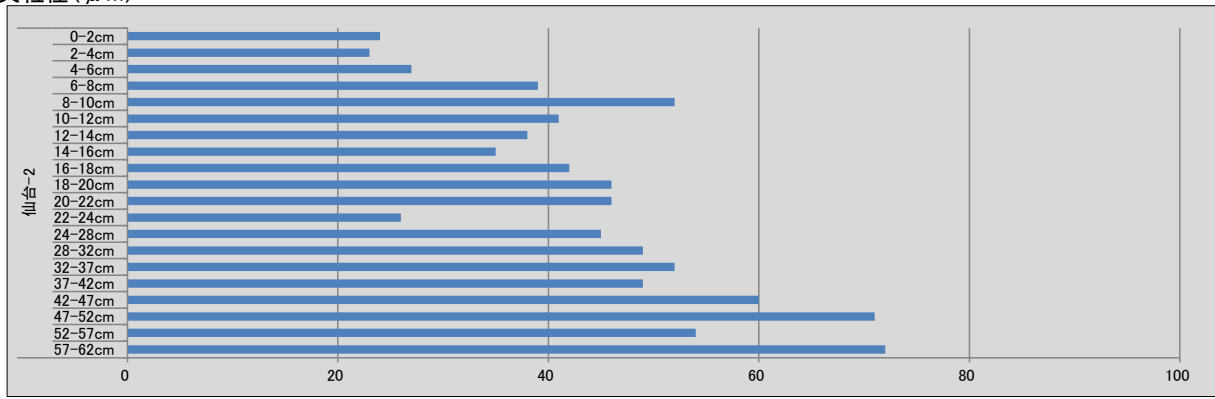
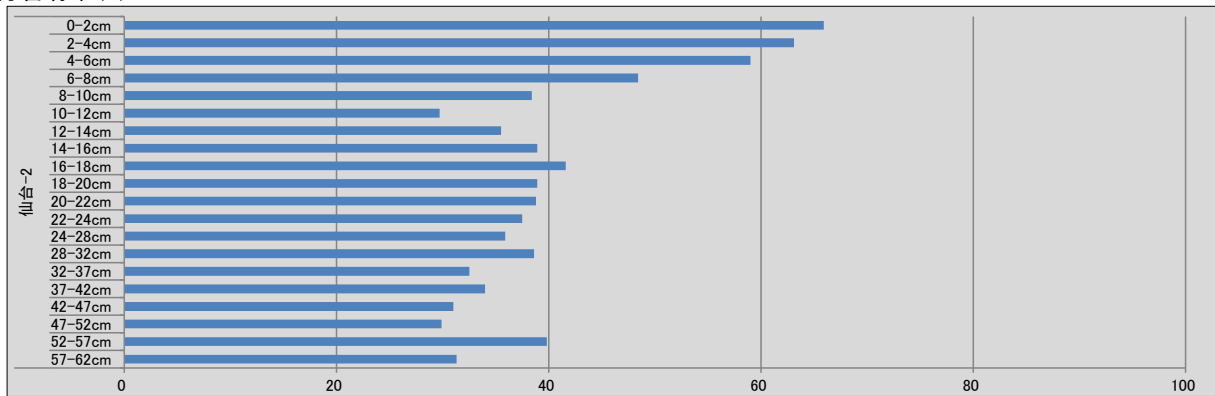


図3(4) 柱状堆積物を用いた履歴確認調査(仙台-2)

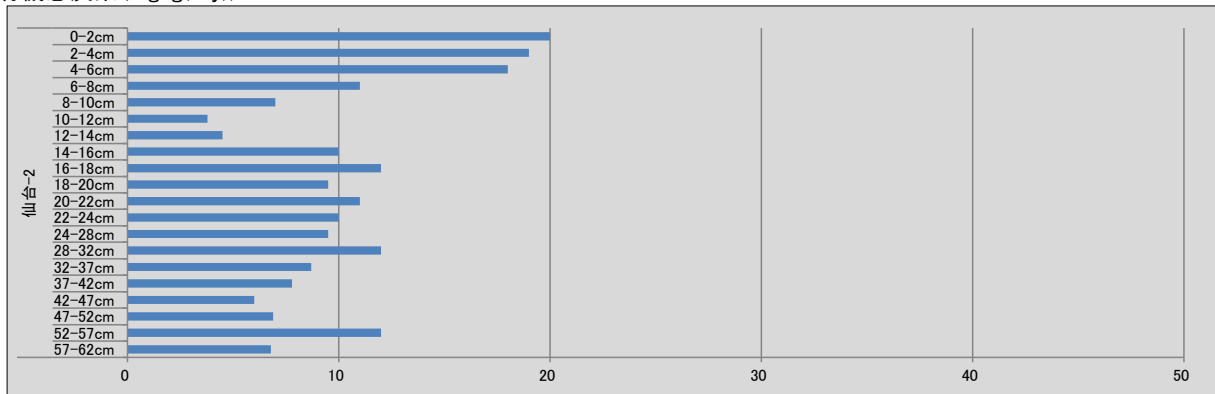
平成25年度第1次調査 柱状堆積物(参考)
中央粒径(μm)



水分含有率(%)



全有機態炭素(mg/g(dry))



放射性物質(Bq/kg(dry))

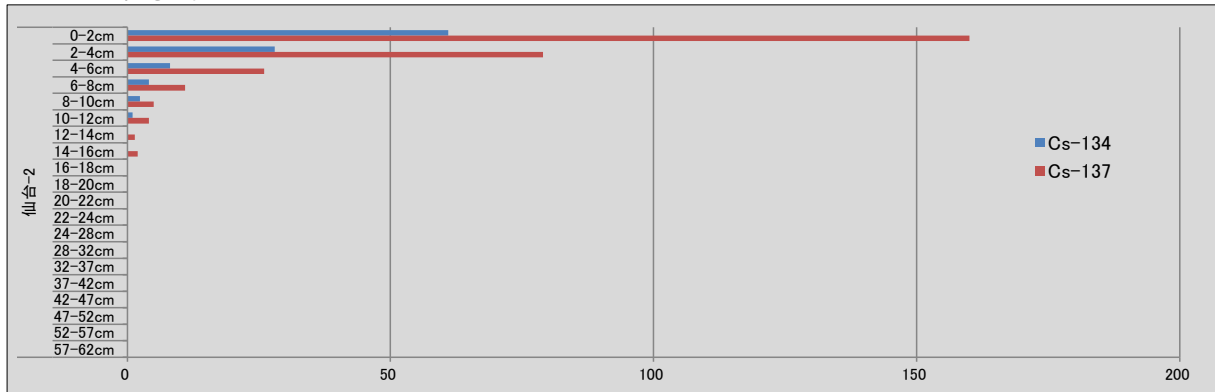
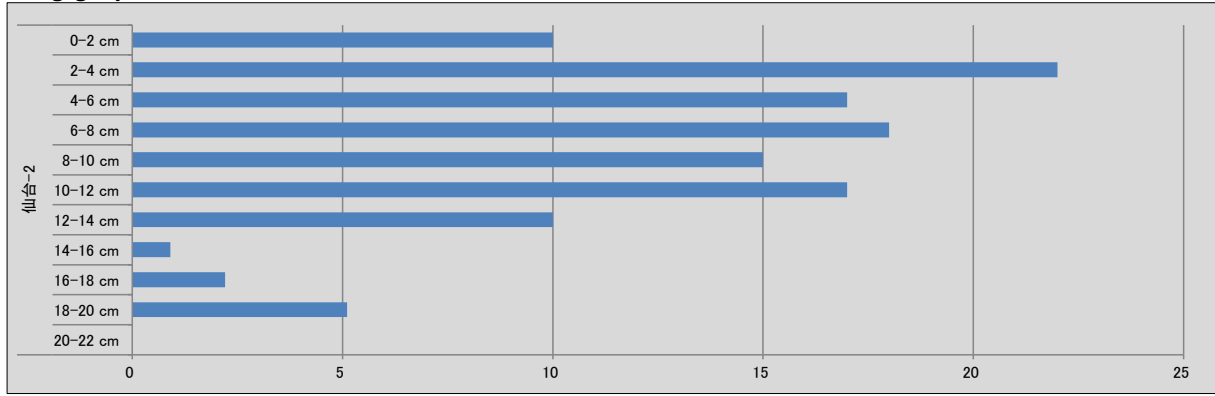


図3(5) 柱状堆積物を用いた履歴確認調査(仙台-2)

平成24年度第1次調査 柱状堆積物(参考)

PBDE(ng/g(dry))



HBCD(ng/g(dry))

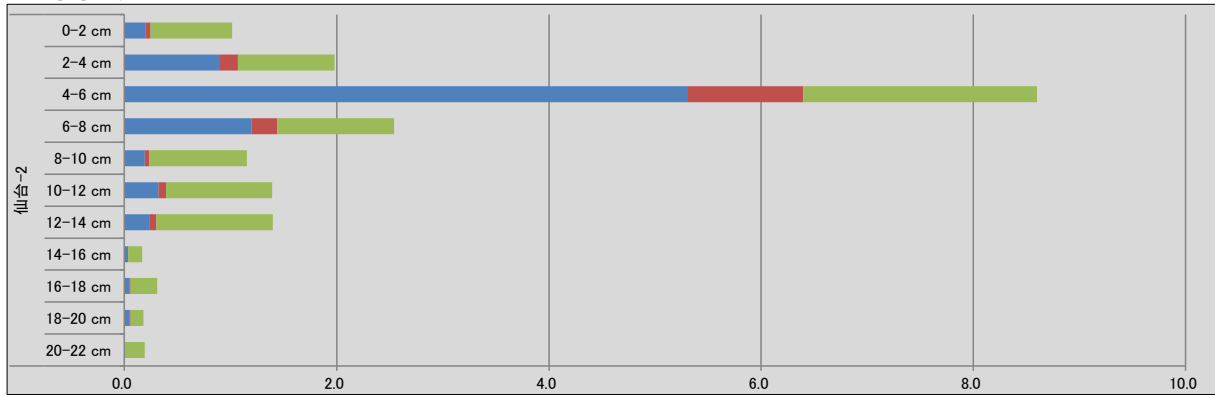
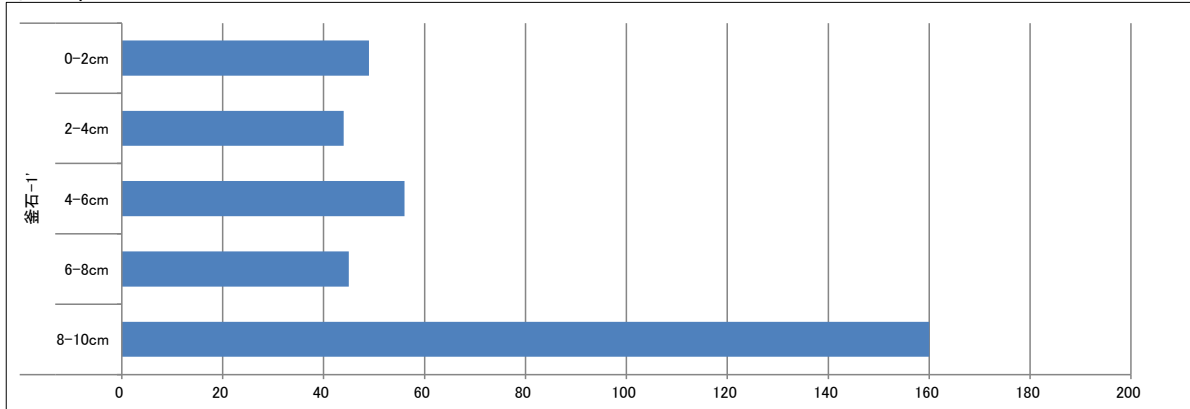
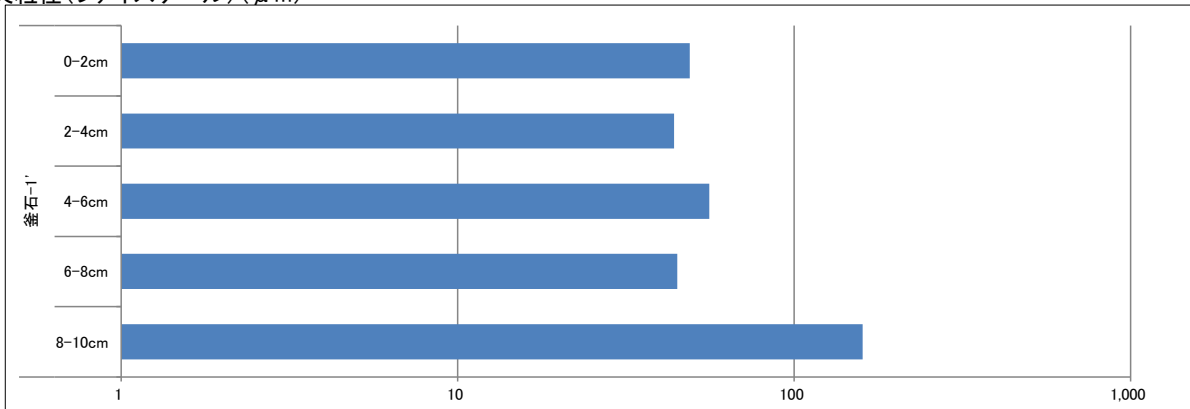


図3(6) 柱状堆積物を用いた履歴確認調査(仙台-2)

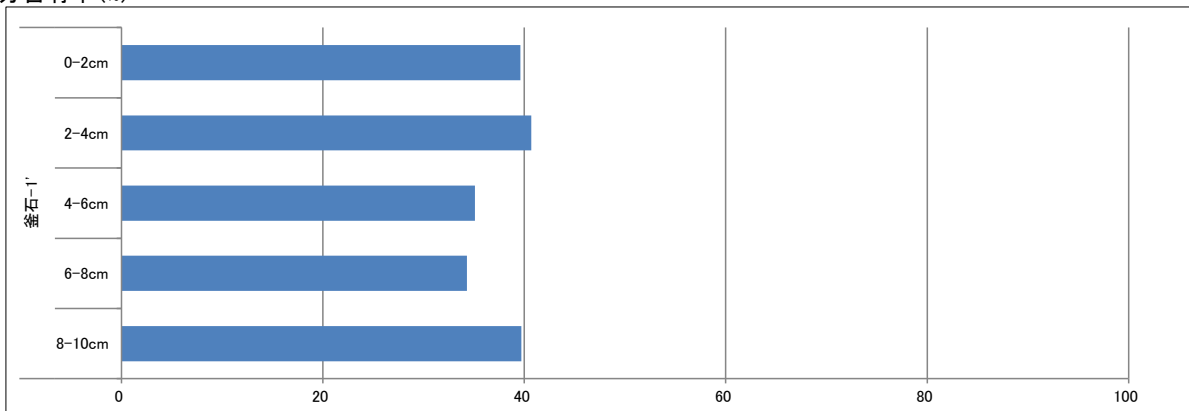
令和3年度重点調査項目の調査 柱状堆積物
中央粒径(μm)



中央粒径(ファイスケール)(μm)



水分含有率(%)



全有機態炭素(mg/g(dry))

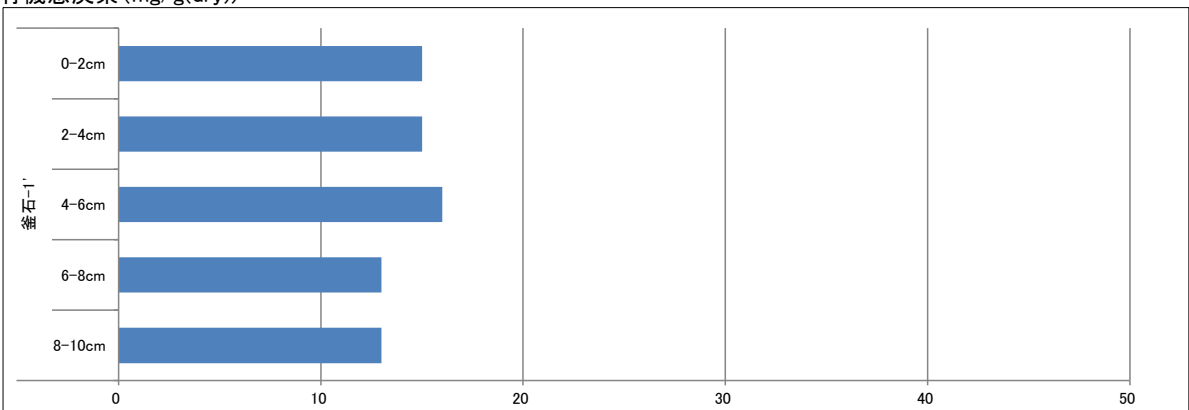
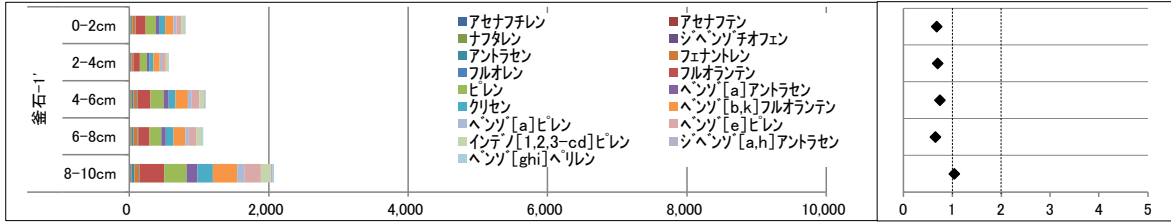


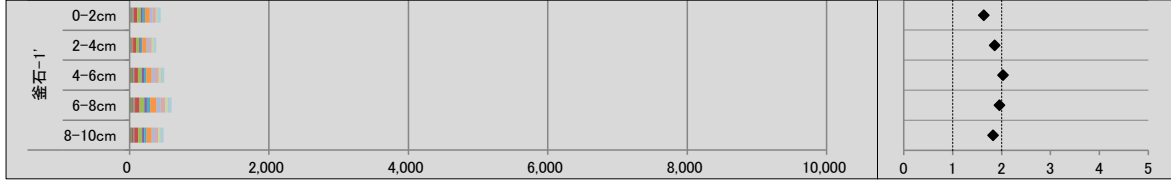
図4(1) 重点調査項目の調査(釜石-1周辺(釜石-1, 釜石-1', 釜石-1''))

多環芳香族炭化水素 (ng/g(dry))

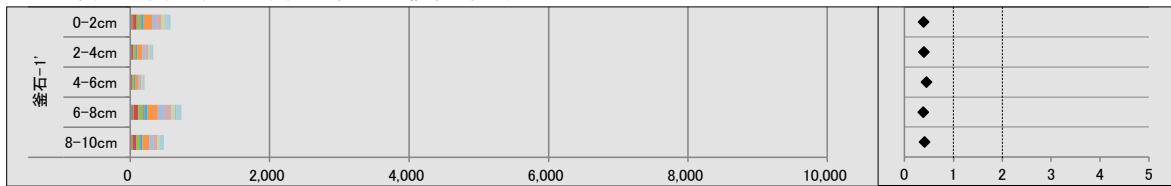
令和3年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



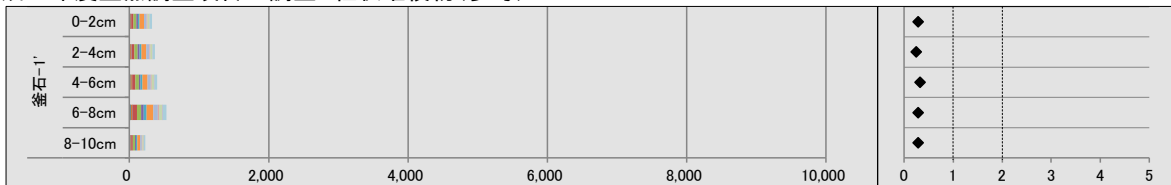
令和2年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



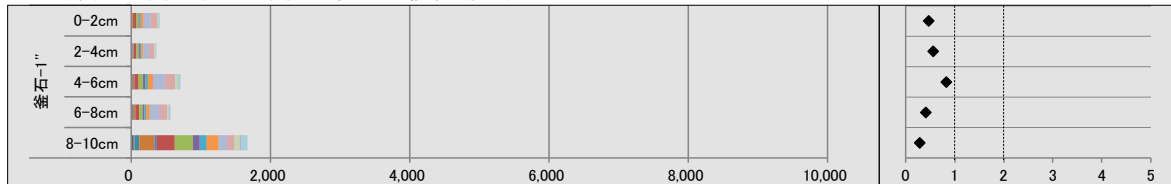
令和元年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



平成30年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



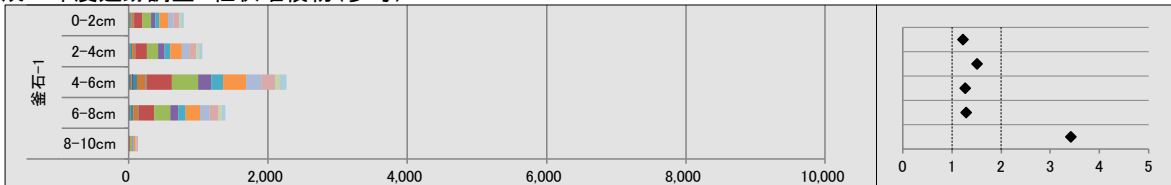
平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



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)

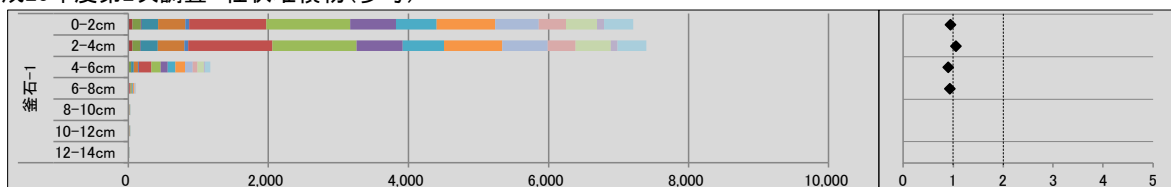
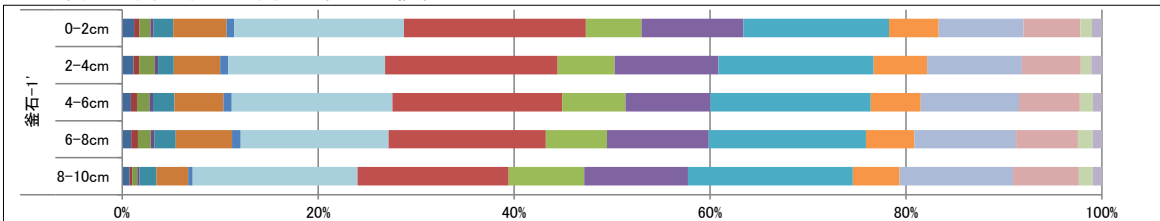


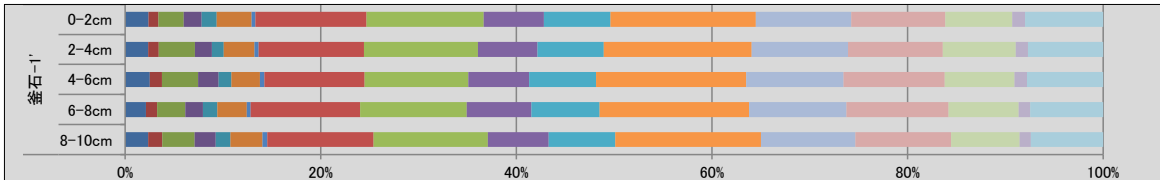
図4(2) 重点調査項目の調査(釜石-1周辺(釜石-1, 釜石-1', 釜石-1''))

多環芳香族炭化水素（組成）

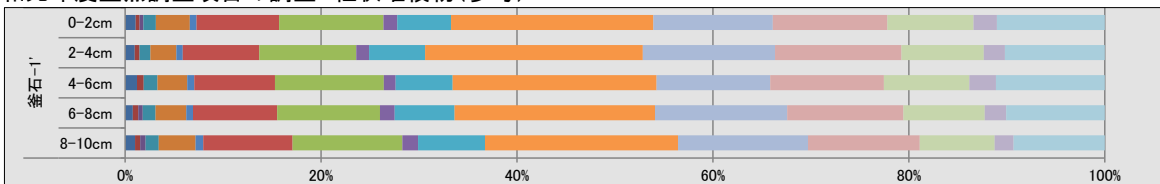
令和3年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



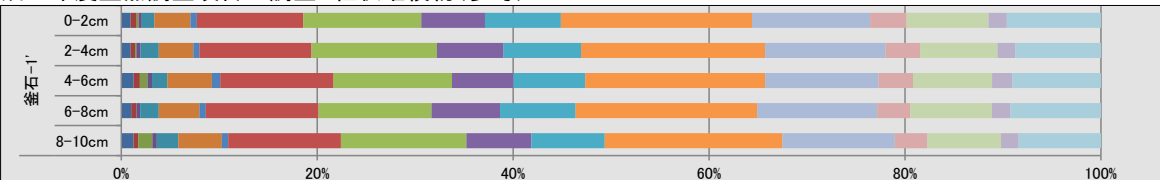
令和2年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



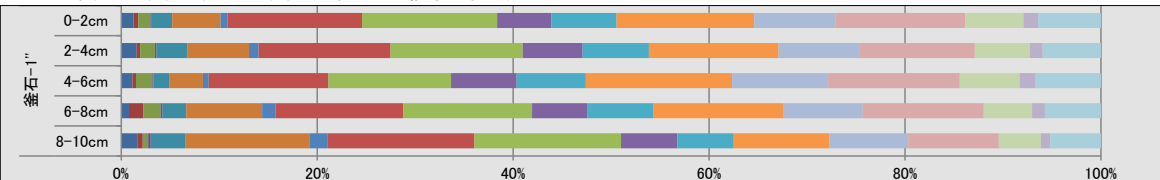
令和元年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



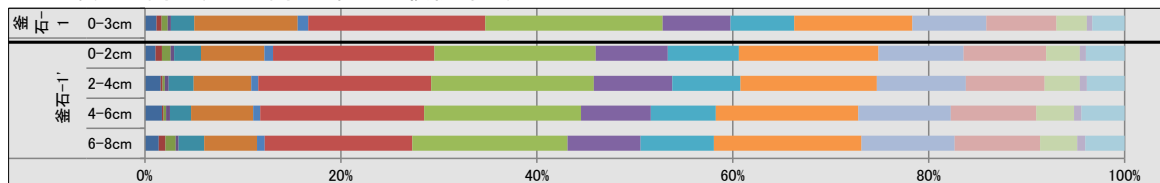
平成30年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



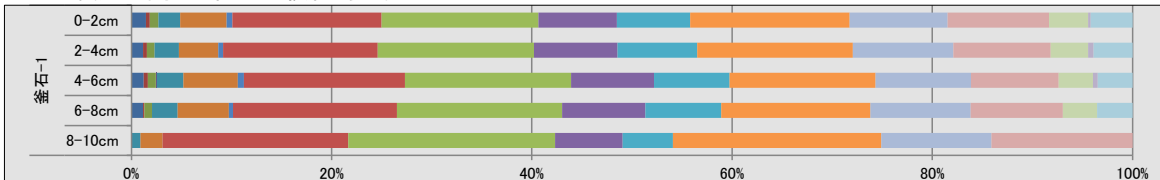
平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



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)

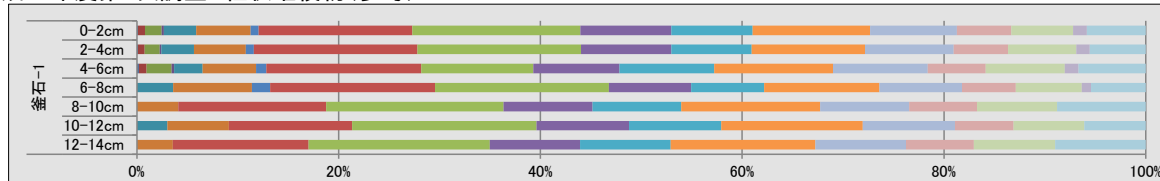


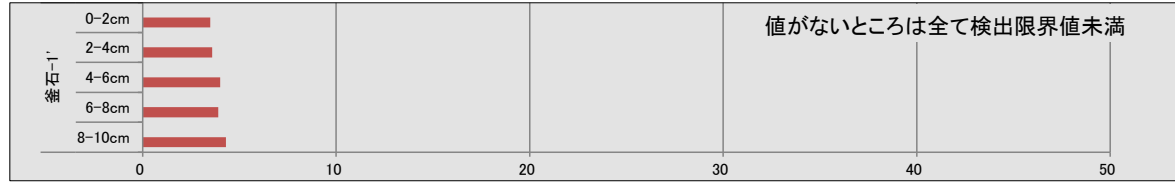
図4(3) 重点調査項目の調査(釜石-1周辺(釜石-1, 釜石-1', 釜石-1''))

放射性物質(Bq/kg(dry))

令和3年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



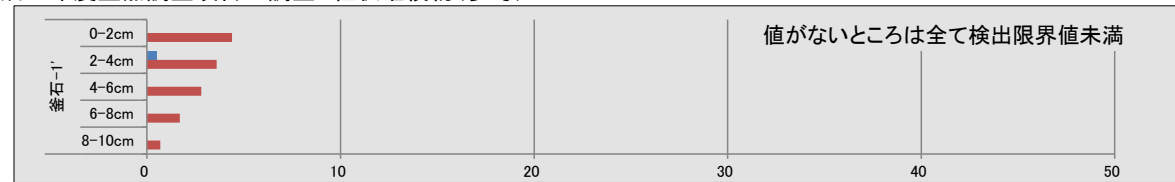
令和2年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



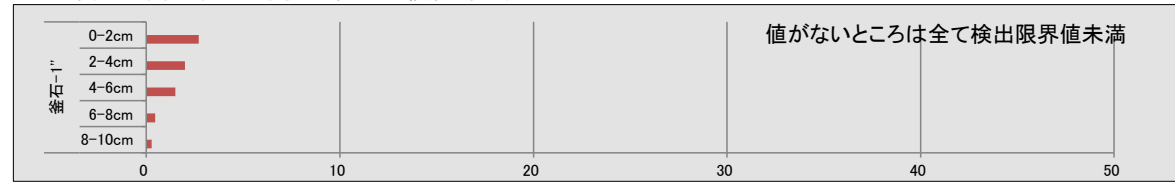
令和元年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



平成30年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



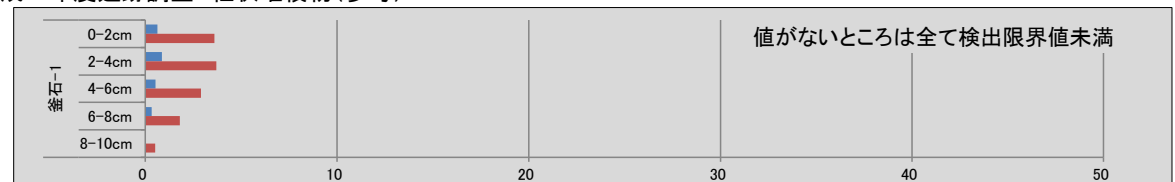
平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



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)

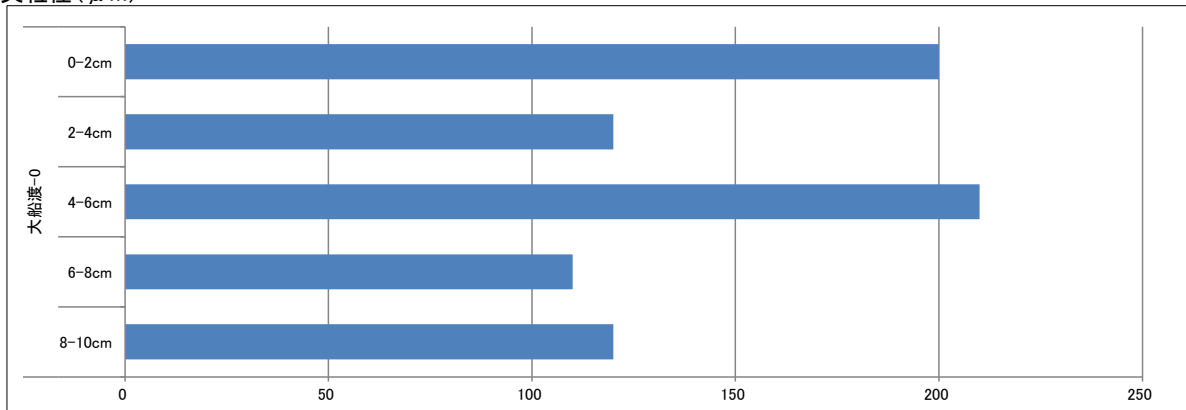


平成25年度第2次調査 柱状堆積物(参考)

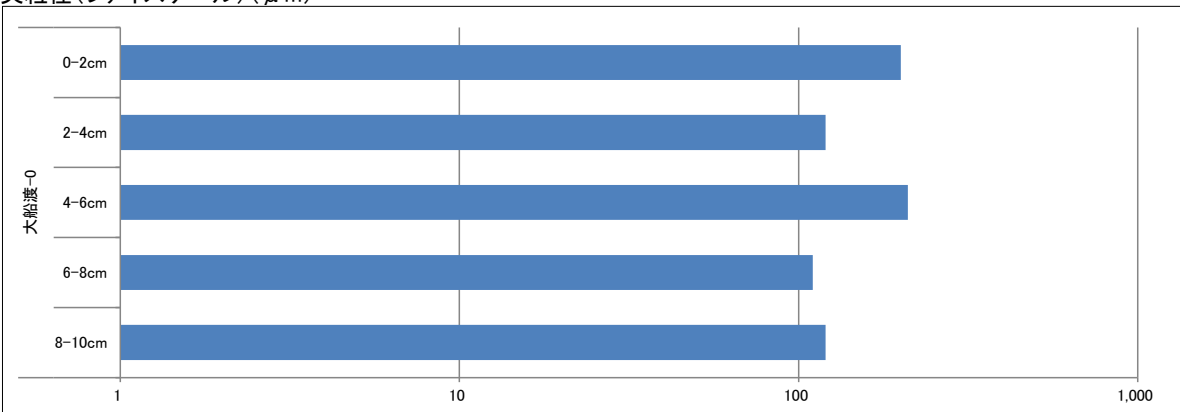


図4(4) 重点調査項目の調査(釜石-1周辺(釜石-1, 釜石-1', 釜石-1"))

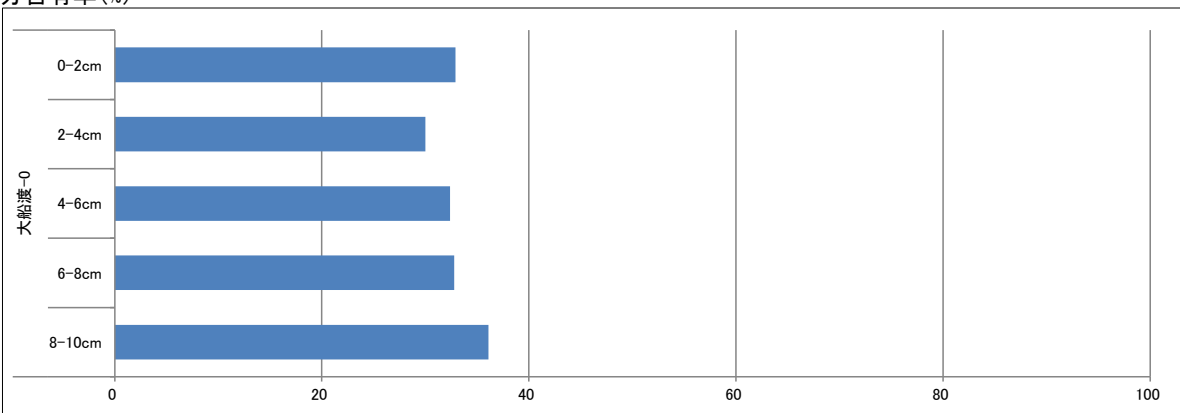
令和3年度重点調査項目の調査 柱状堆積物
 中央粒径(μm)



中央粒径(ファイスケール)(μm)



水分含有率(%)



全有機態炭素(mg/g(dry))

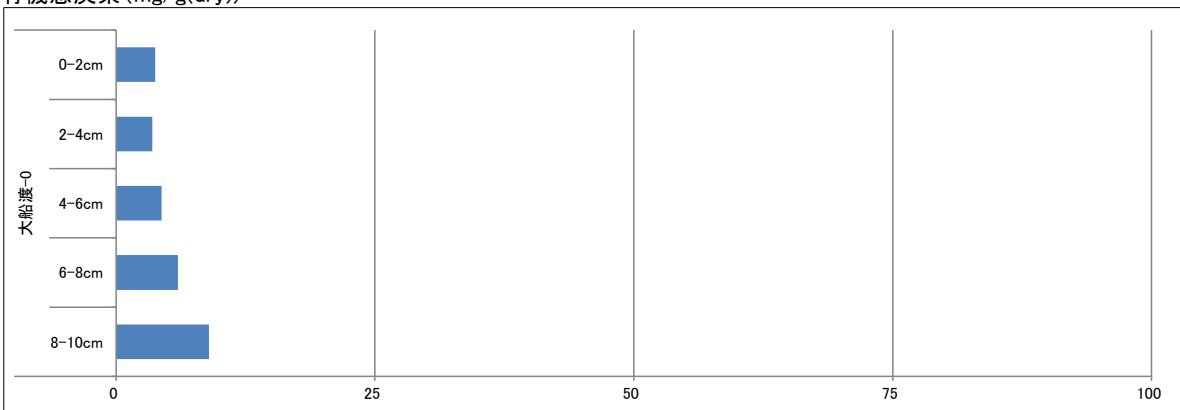
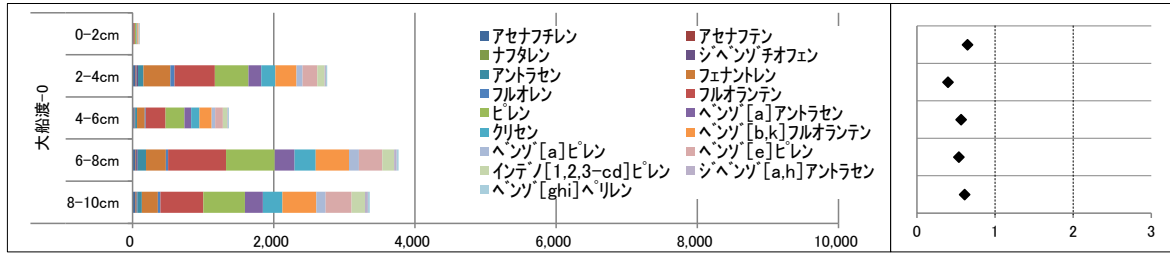


図4(5) 重点調査項目の調査(大船渡-0)

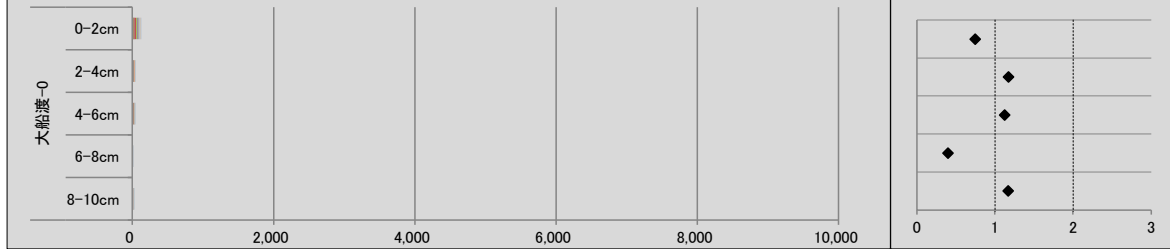
多環芳香族炭化水素 (ng/g(dry))

令和3年度重点調査項目の調査 柱状堆積物

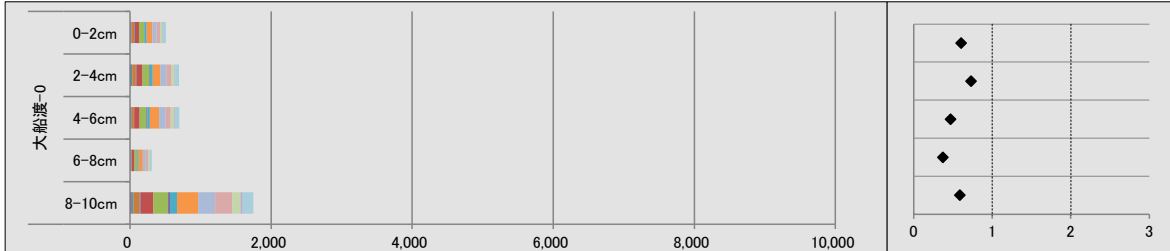
MP/P比



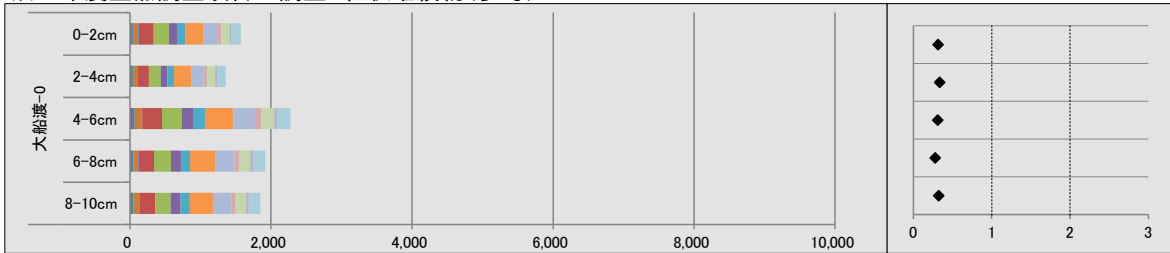
令和2年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



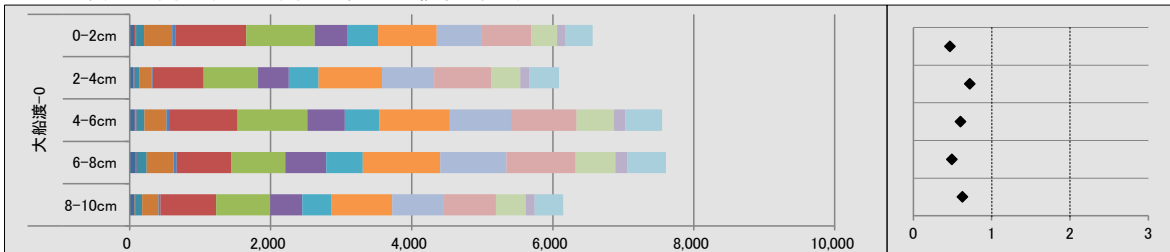
令和元年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



平成30年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



平成28年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)

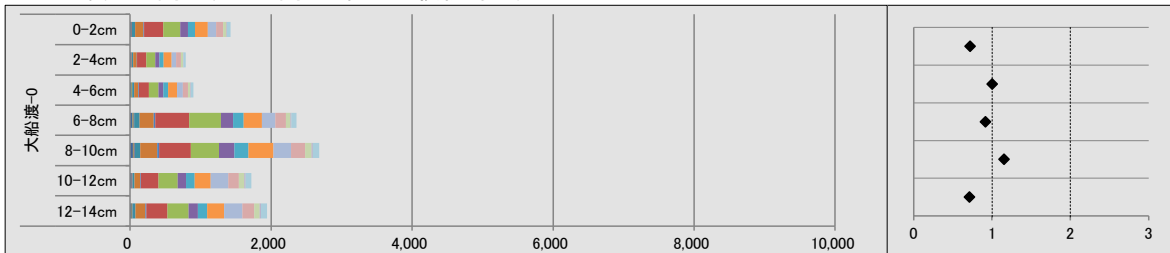
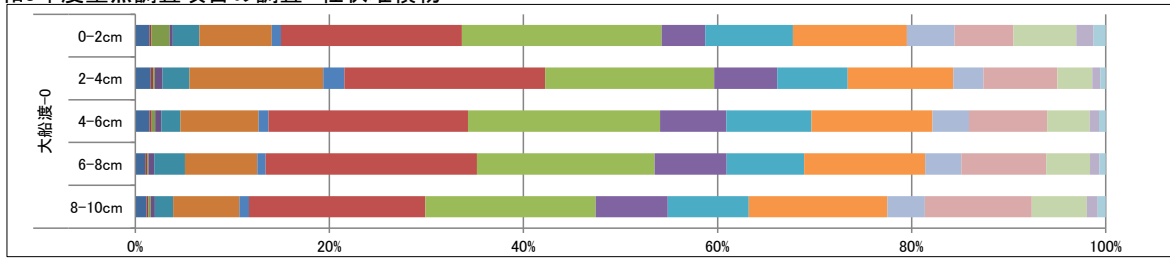


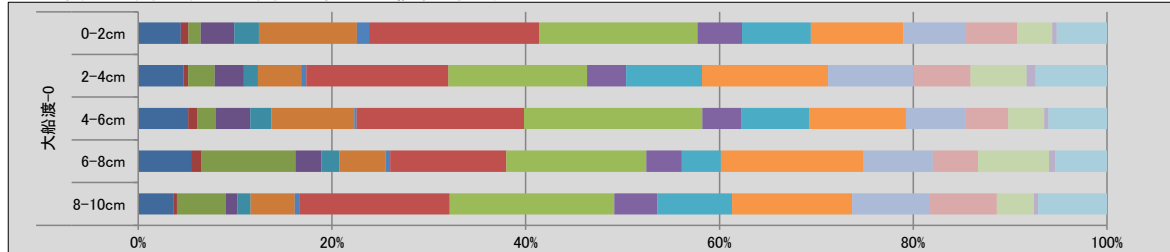
図4(6) 重点調査項目の調査(大船渡-0)

多環芳香族炭化水素(組成)

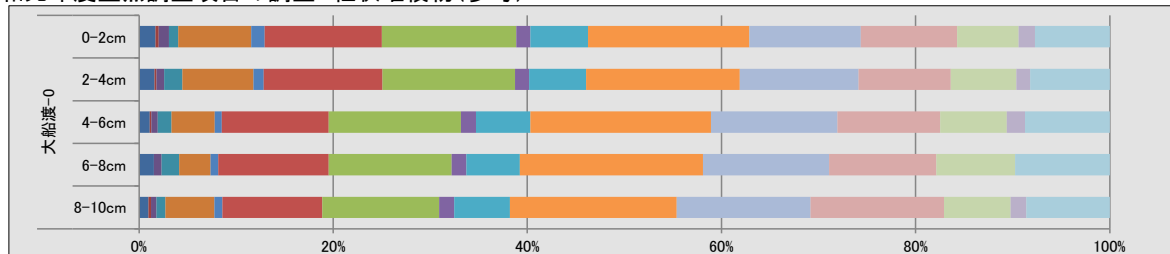
令和3年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



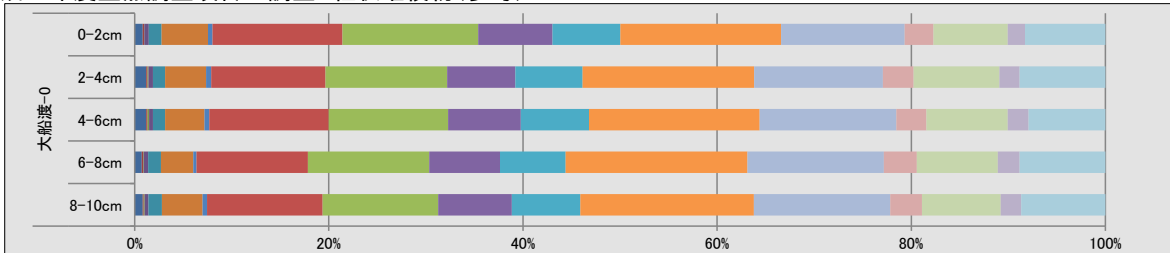
令和2年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



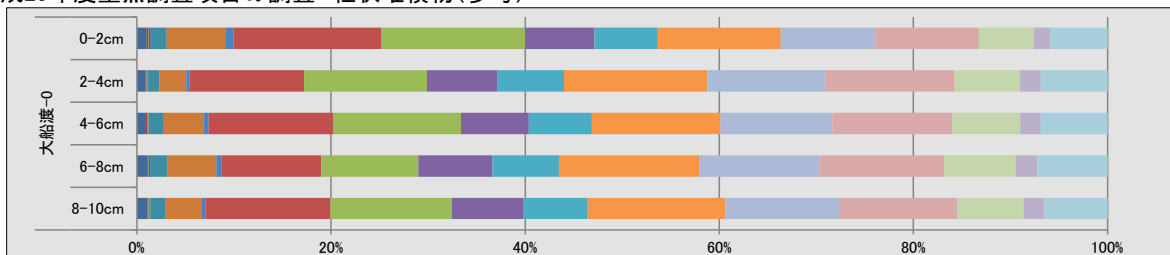
令和元年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



平成30年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



平成28年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)

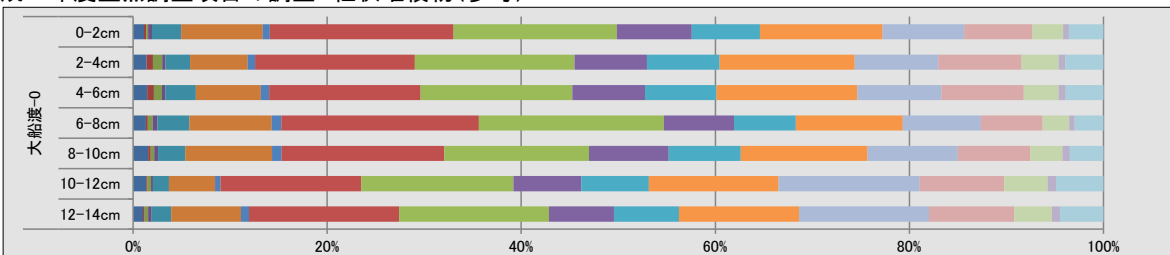
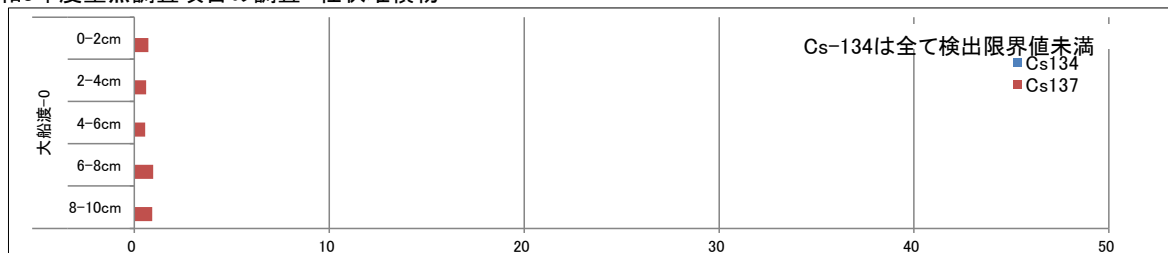


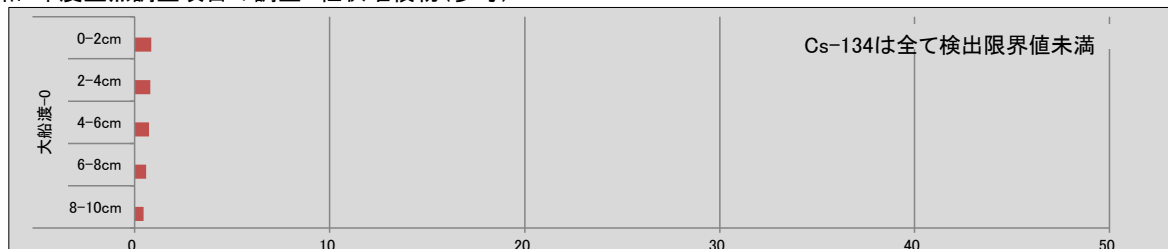
図4(7) 重点調査項目の調査(大船渡-0)

放射性物質(Bq/kg(dry))

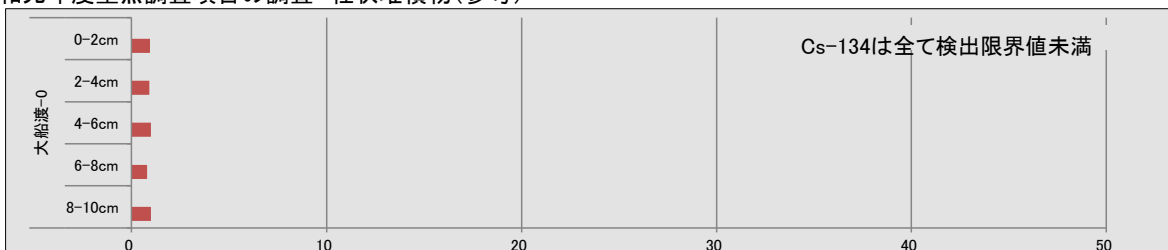
令和3年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



令和2年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



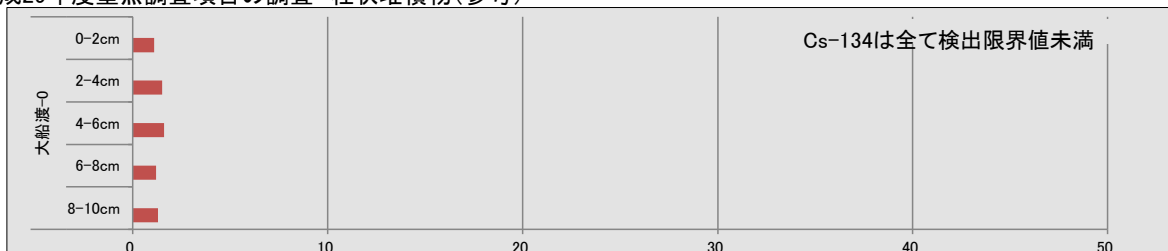
令和元年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



平成30年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



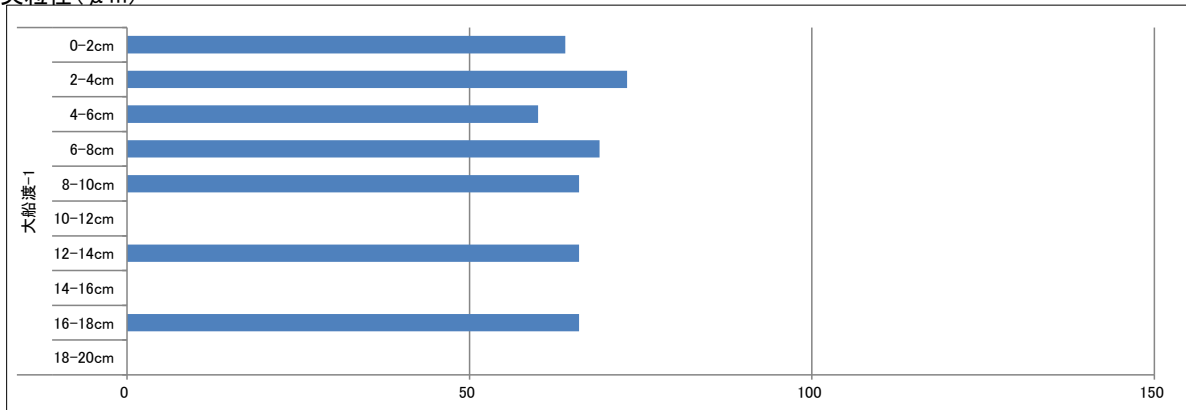
平成28年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



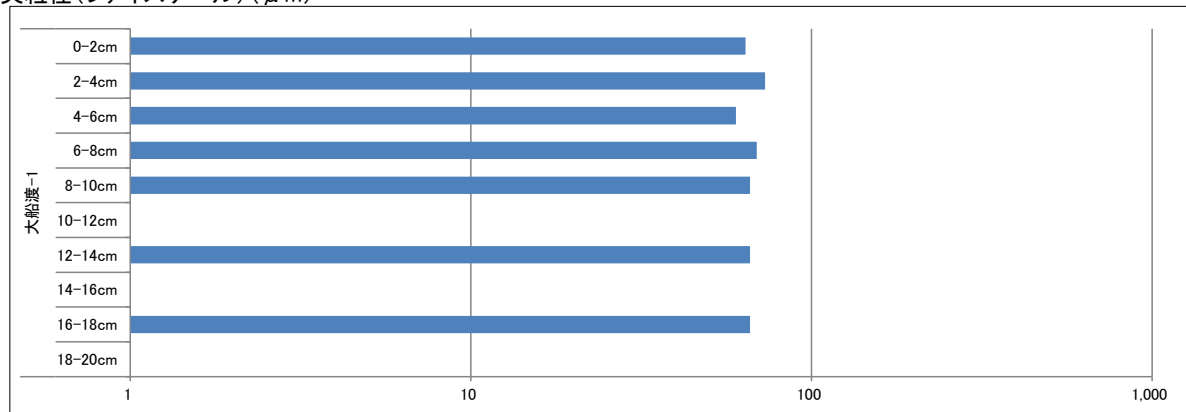
図4(8) 重点調査項目の調査(大船渡-0)

令和3年度重点調査項目の調査 柱状堆積物

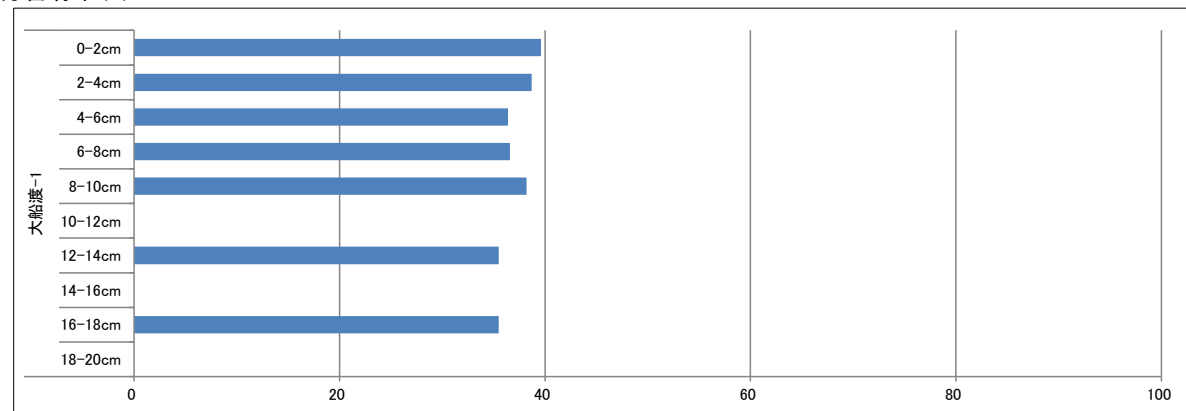
中央粒径(μm)



中央粒径(ファイスケール)(μm)



水分含有率(%)



全有機態炭素(mg/g(dry))

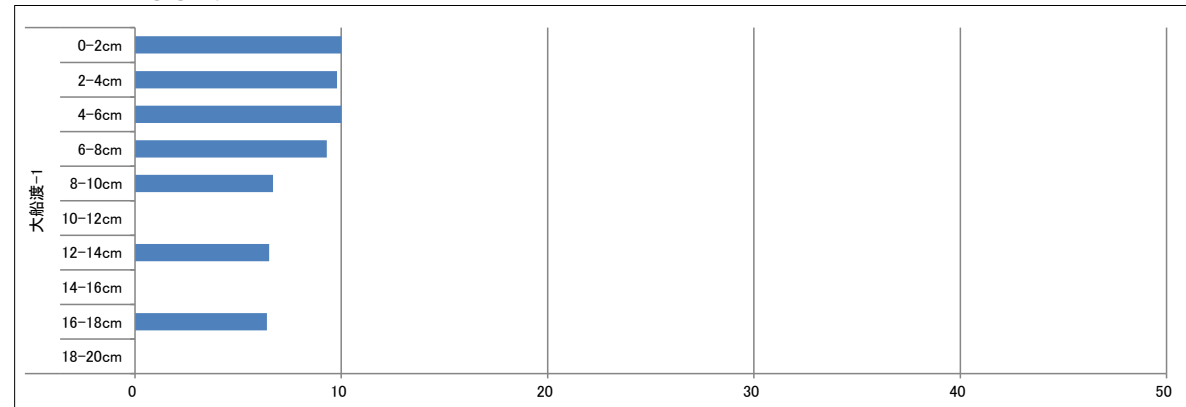
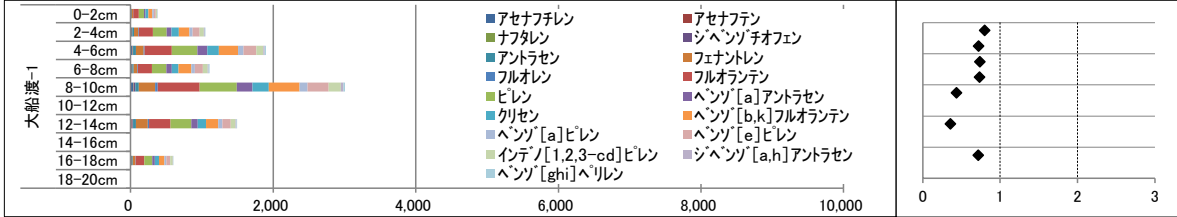


図4(9) 重点調査項目の調査(大船渡-1)

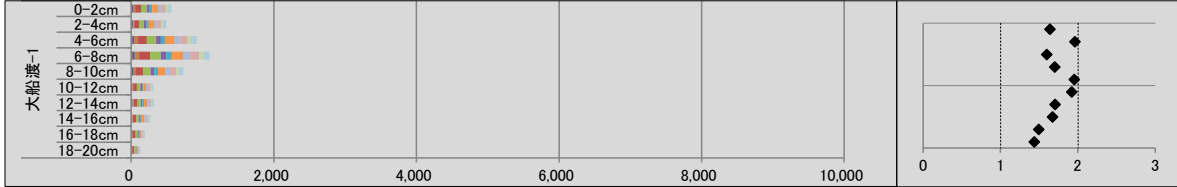
多環芳香族炭化水素 (ng/g(dry))

令和3年度重点調査項目の調査 柱状堆積物

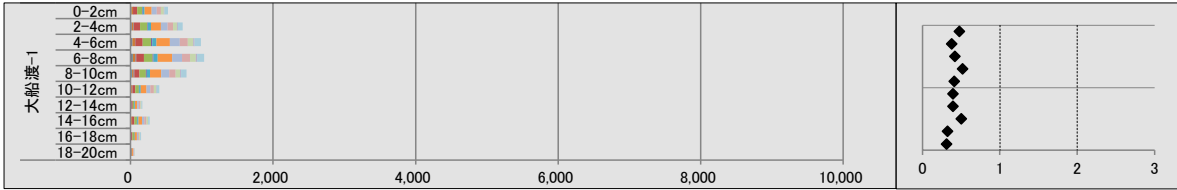
MP/P比



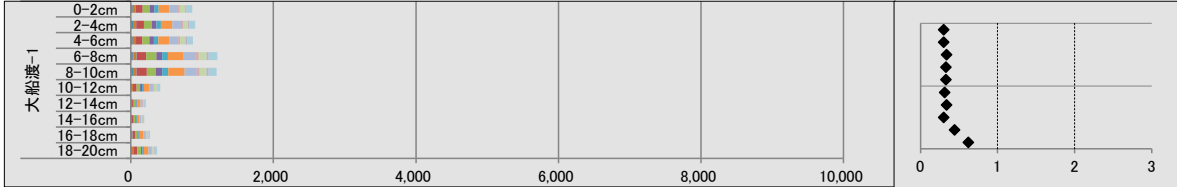
令和2年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



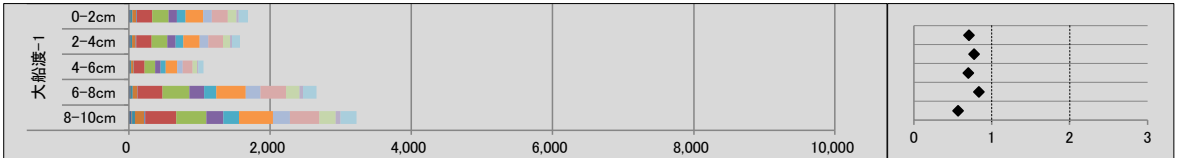
令和元年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



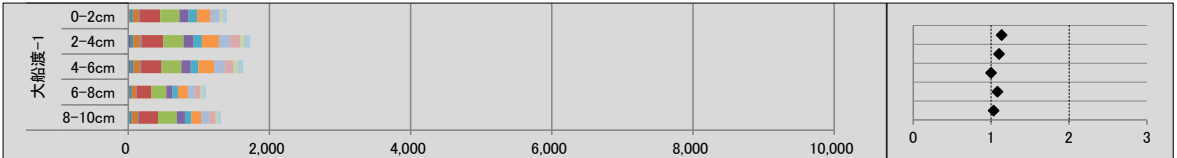
平成30年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



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)

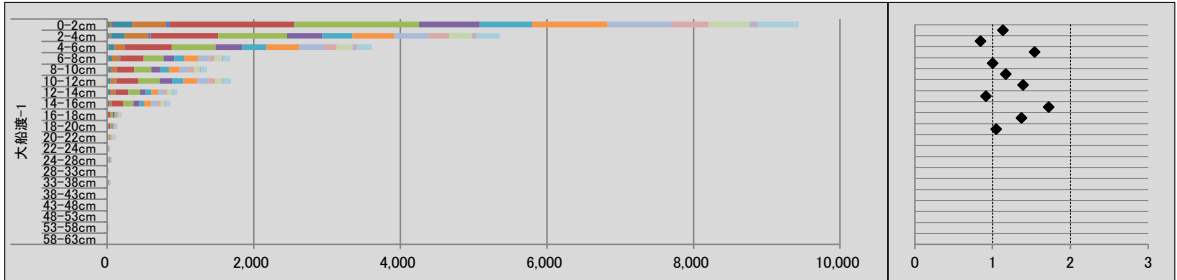
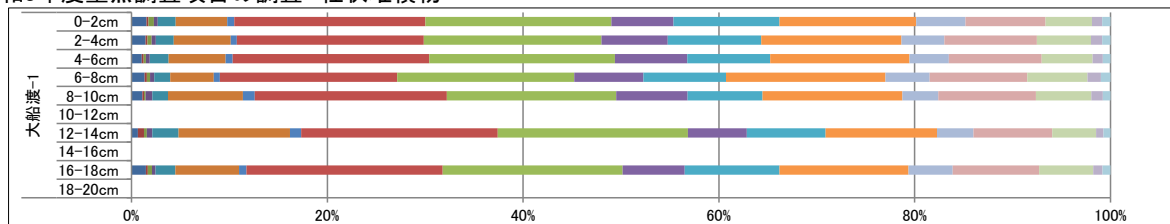


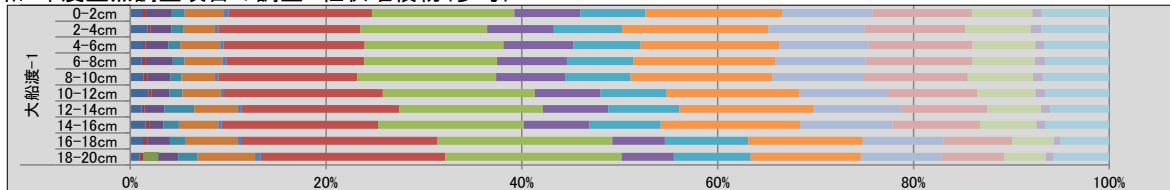
図4(10) 重点調査項目の調査(大船渡-1)

多環芳香族炭化水素(組成)

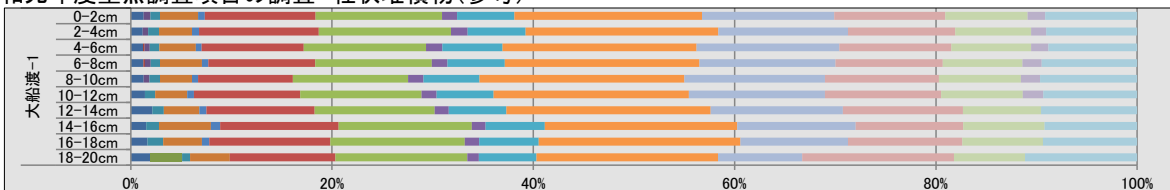
令和3年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



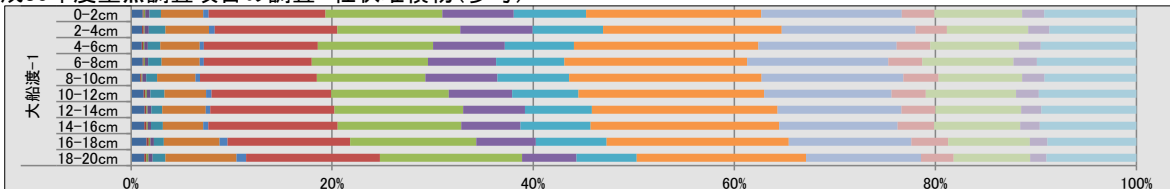
令和2年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



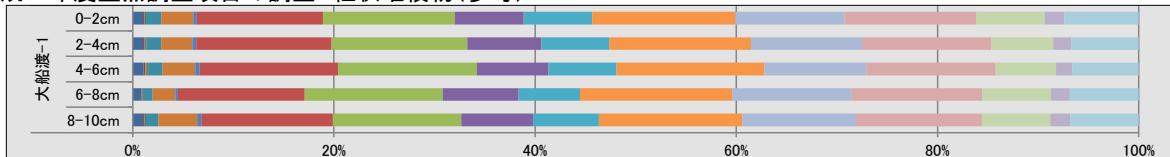
令和元年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



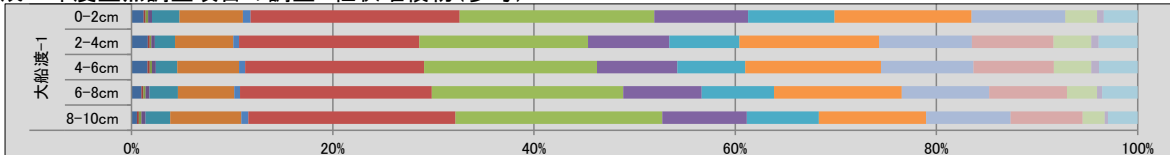
平成30年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



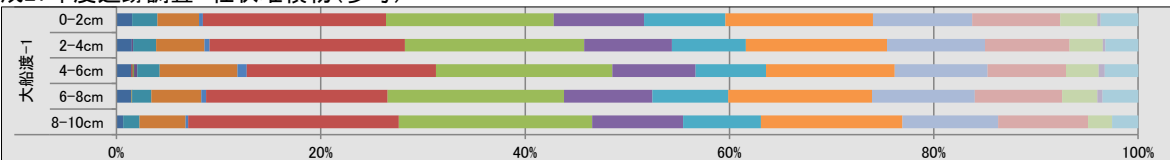
平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



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)

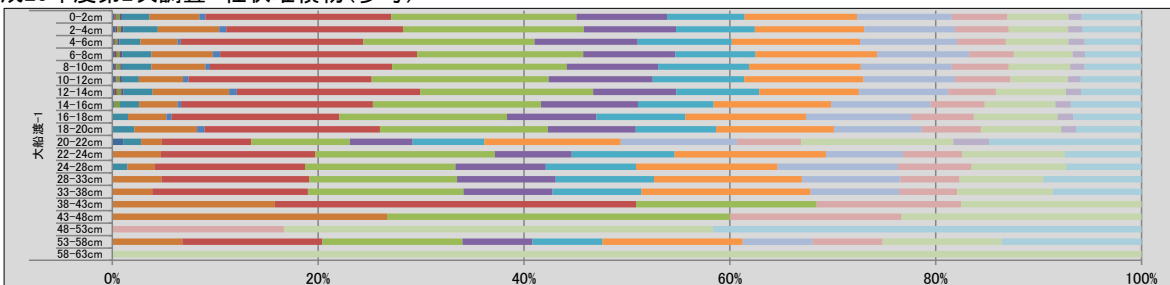
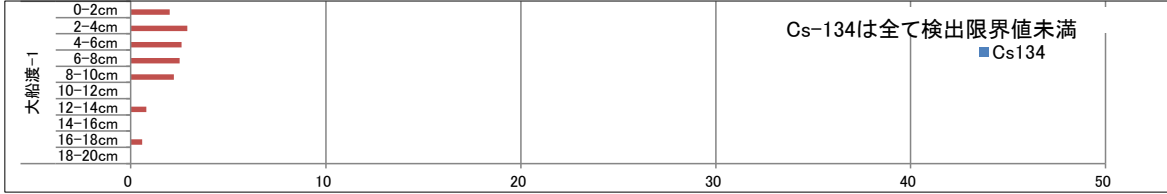


図4(11) 重点調査項目の調査(大船渡-1)

放射性物質(Bq/kg(dry))

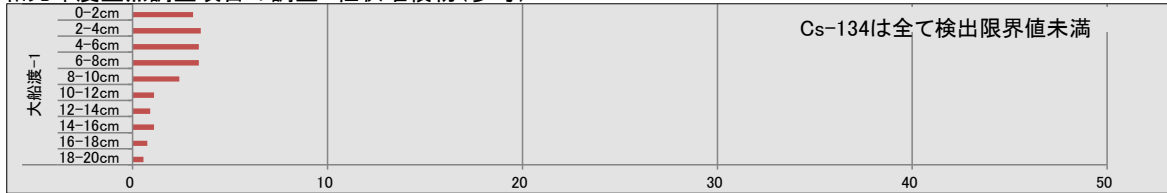
令和3年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



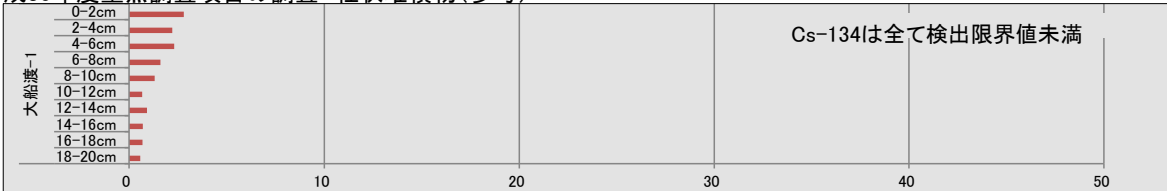
令和2年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



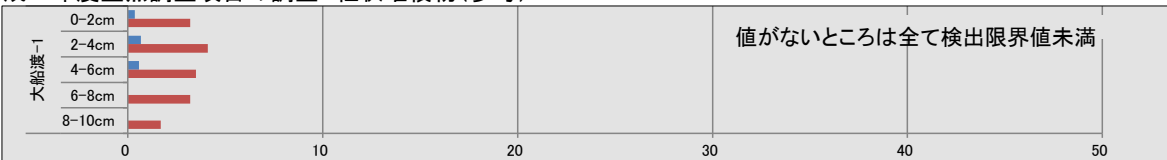
令和元年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



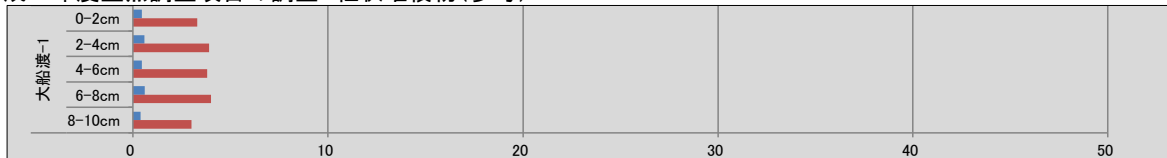
平成30年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



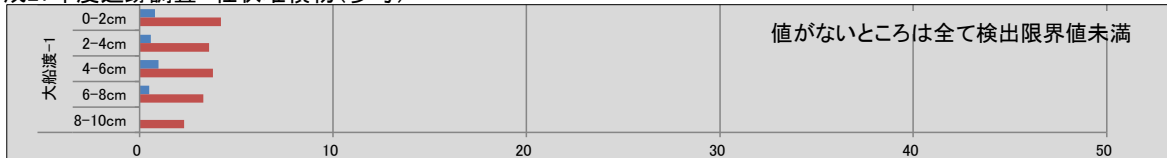
平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



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)

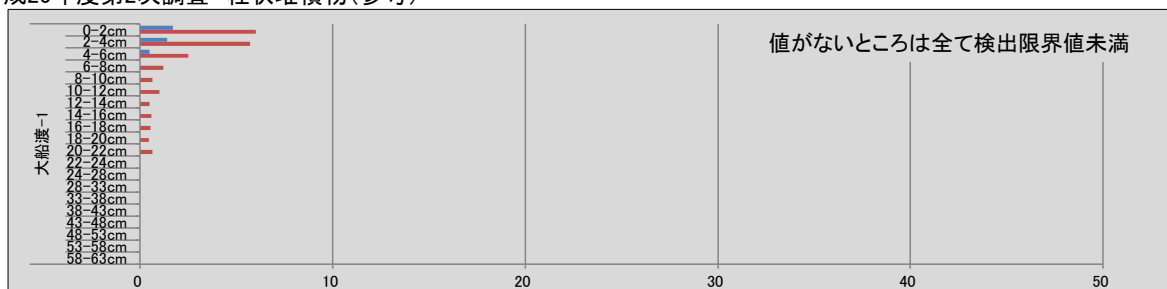
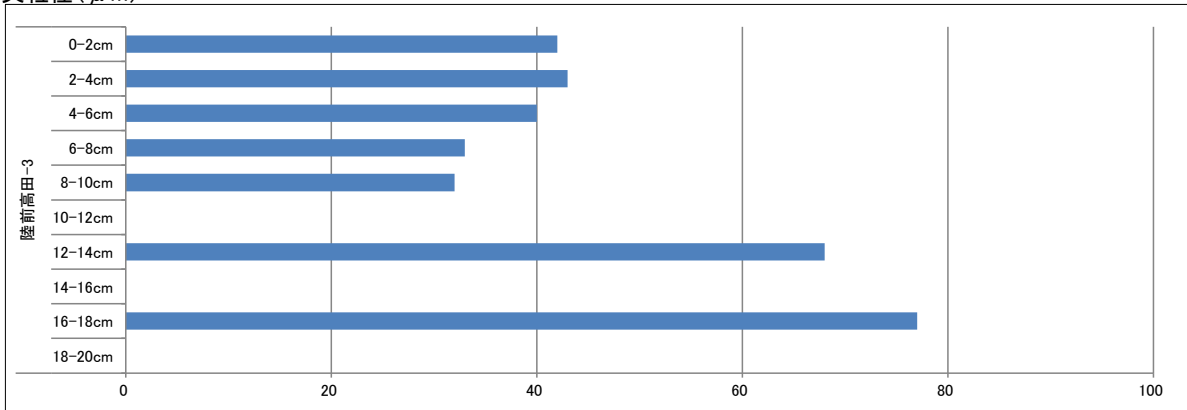
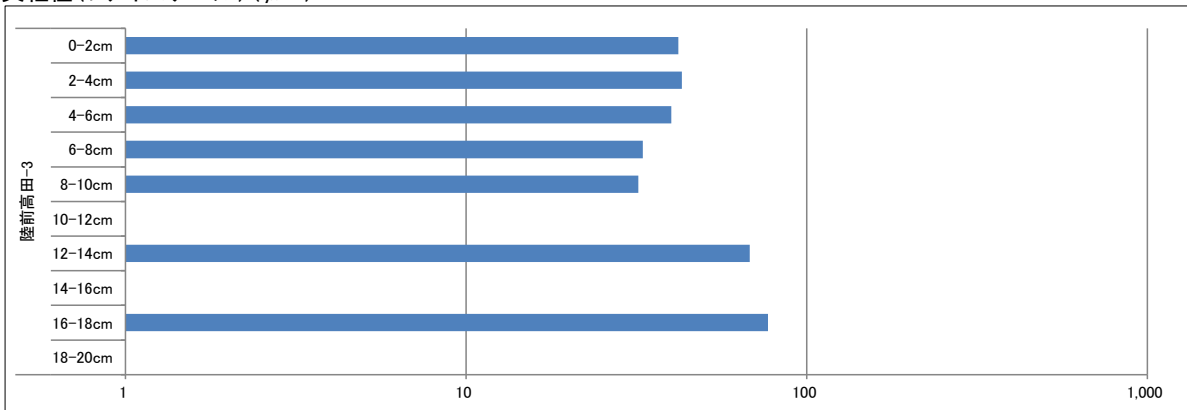


図4(12) 重点調査項目の調査(大船渡-1)

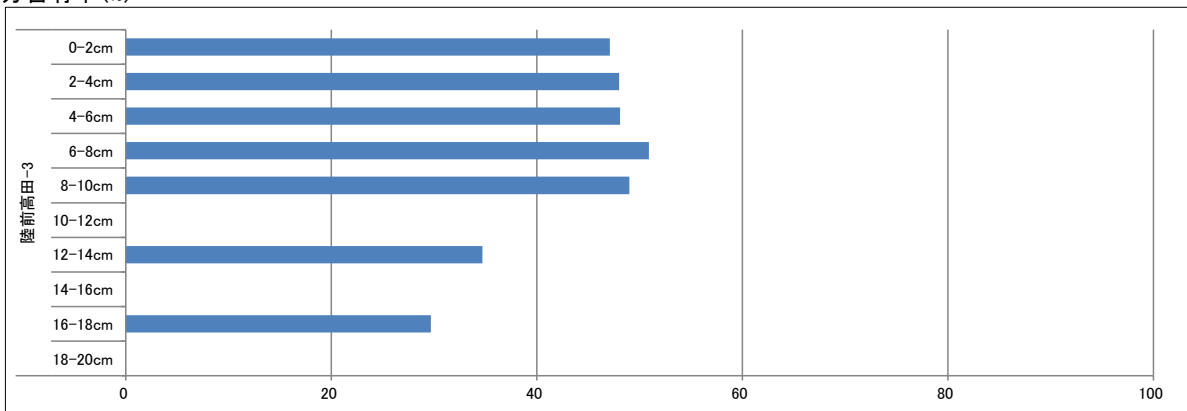
令和3年度重点調査項目の調査 柱状堆積物
中央粒径(μm)



中央粒径(ファイスケール)(μm)



水分含有率(%)



全有機態炭素(mg/g(dry))

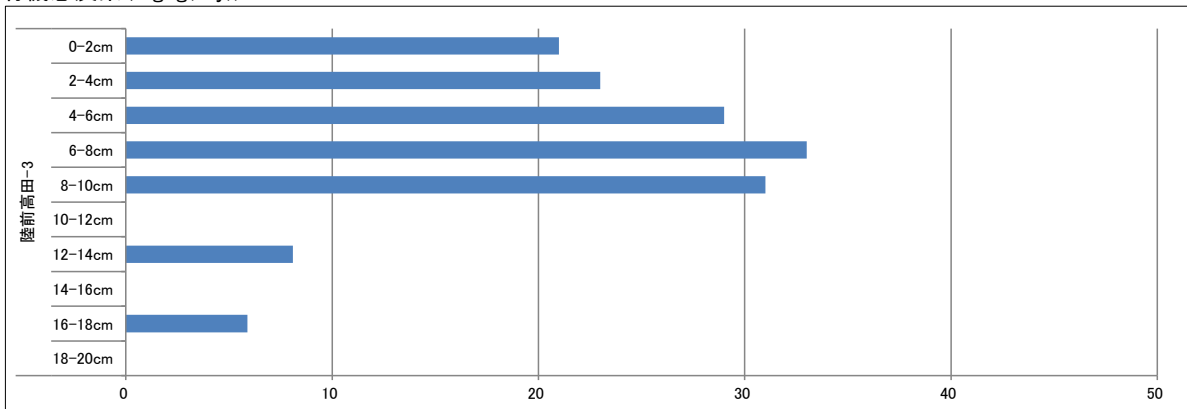
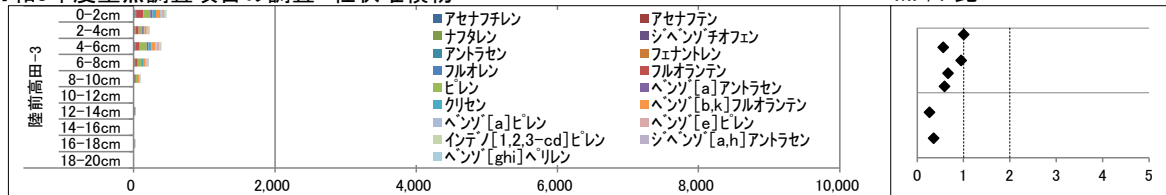


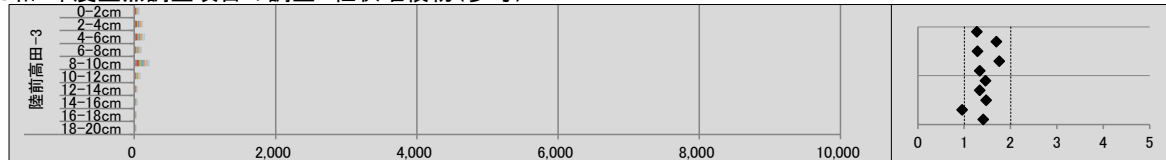
図4(13) 重点調査項目の調査(陸前高田-3)

多環芳香族炭化水素 (ng/g(dry))

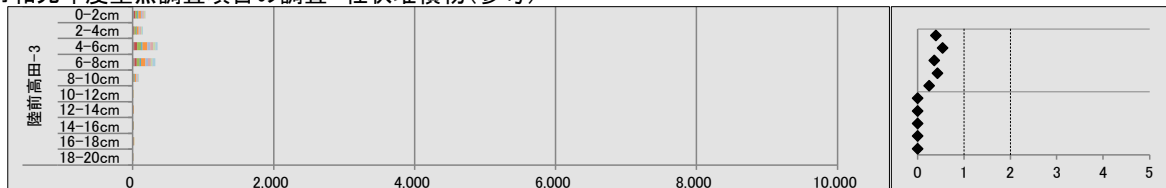
令和3年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



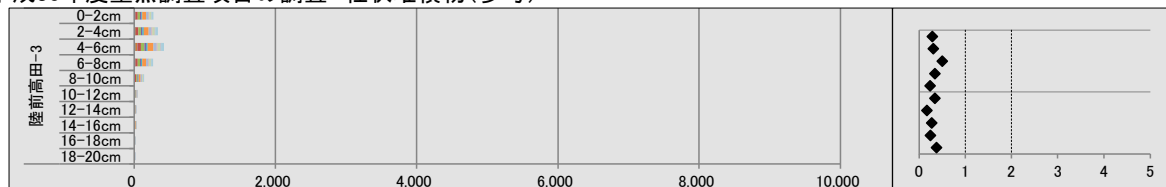
令和2年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



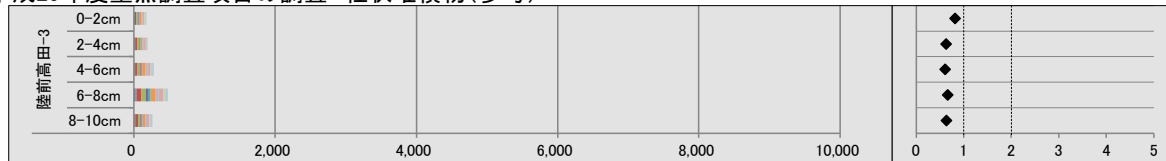
令和元年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



平成30年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



平成28年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



平成27年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



平成25年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)

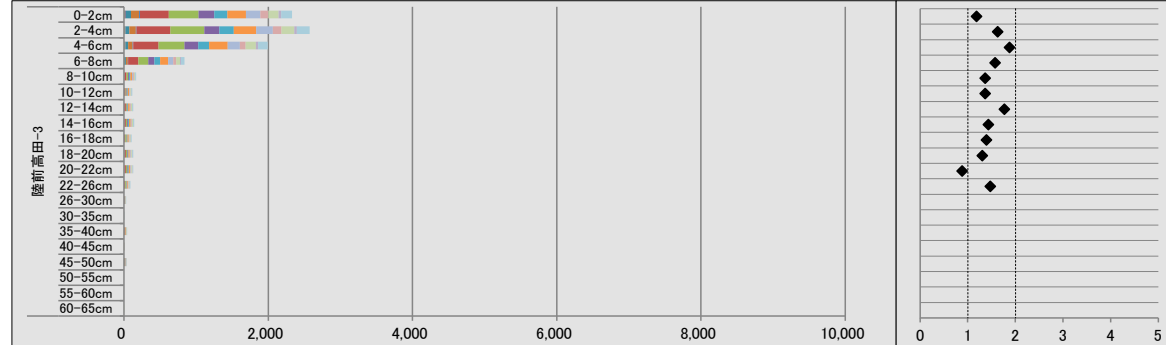
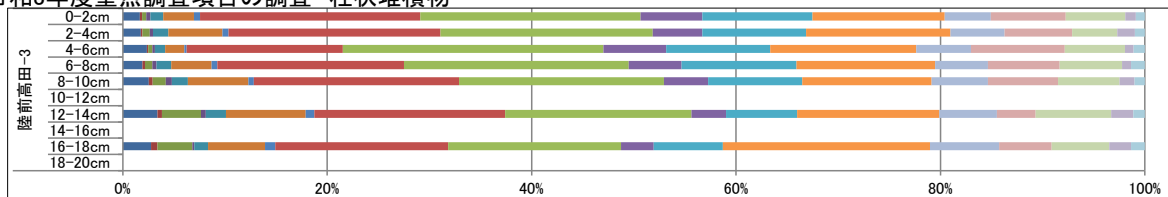


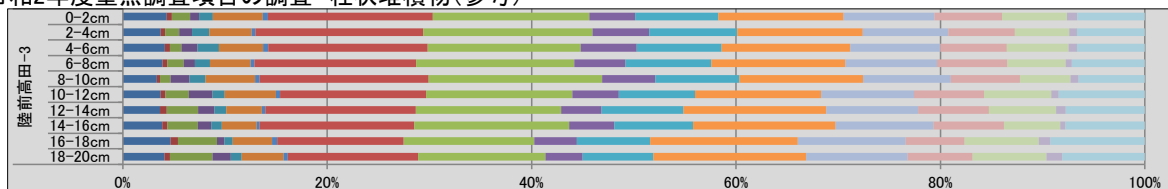
図4(14) 重点調査項目の調査(陸前高田-3)

多環芳香族炭化水素(組成)

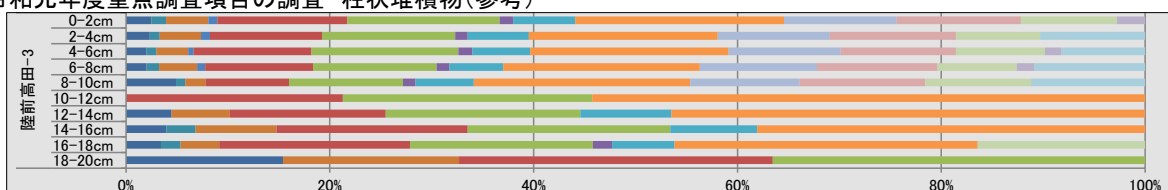
令和3年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



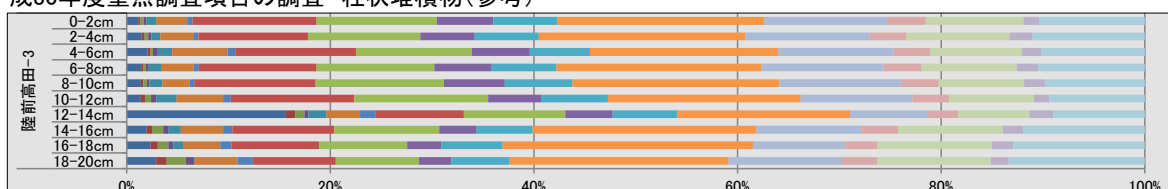
令和2年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



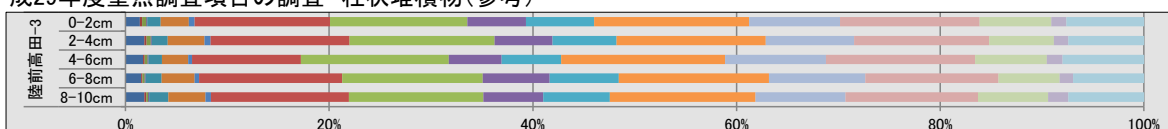
令和元年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



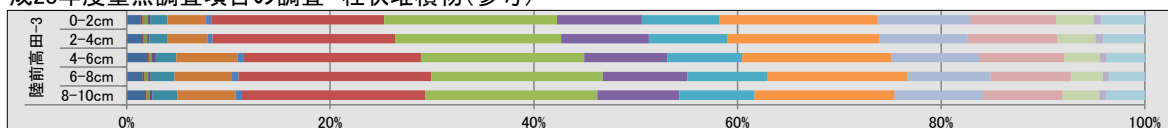
平成30年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



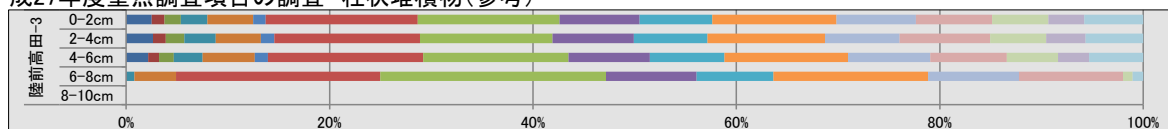
平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



平成28年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



平成27年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



平成25年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)

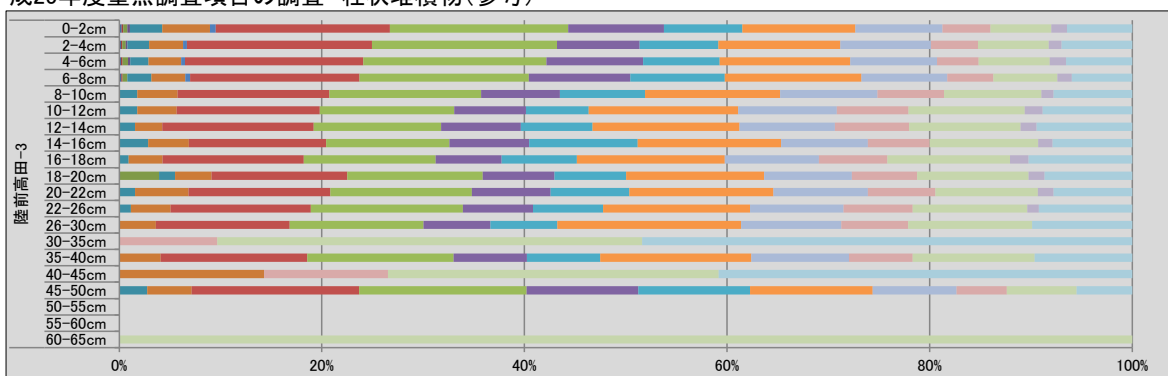


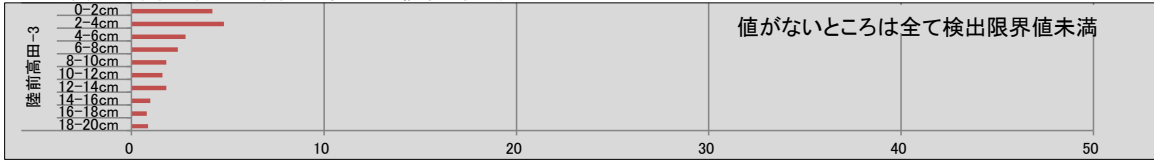
図4(15) 重点調査項目の調査(陸前高田-3)

放射性物質(Bq/kg(dry))

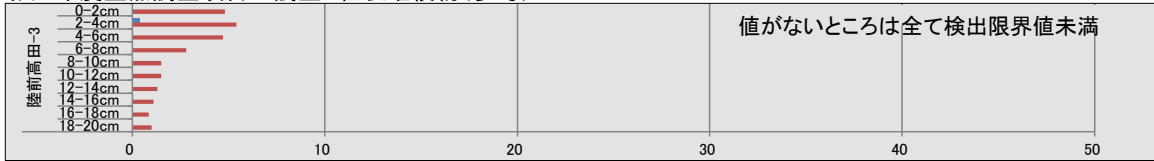
令和3年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



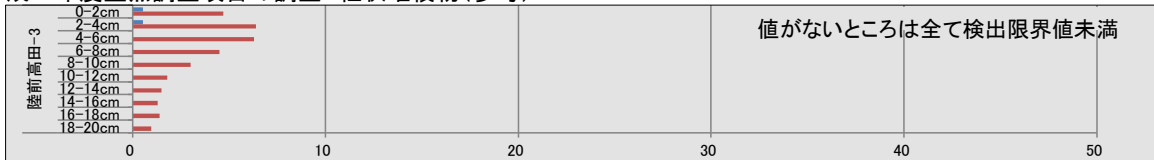
令和2年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



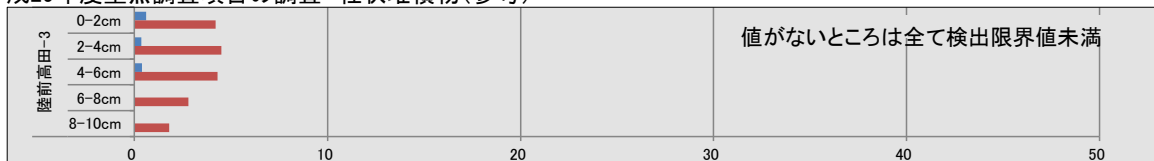
令和元年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



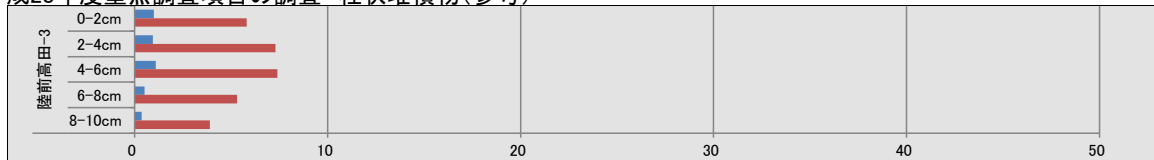
平成30年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



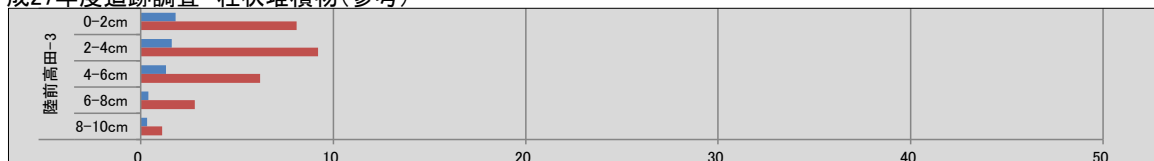
平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



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年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)

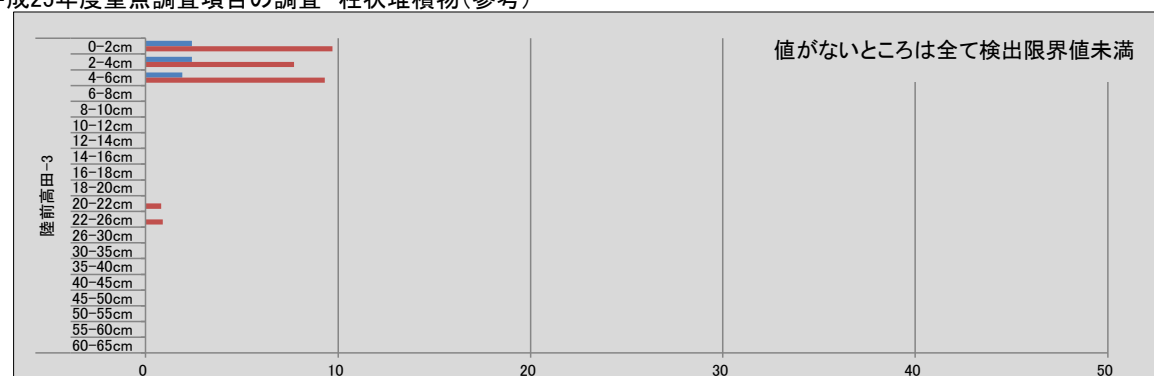
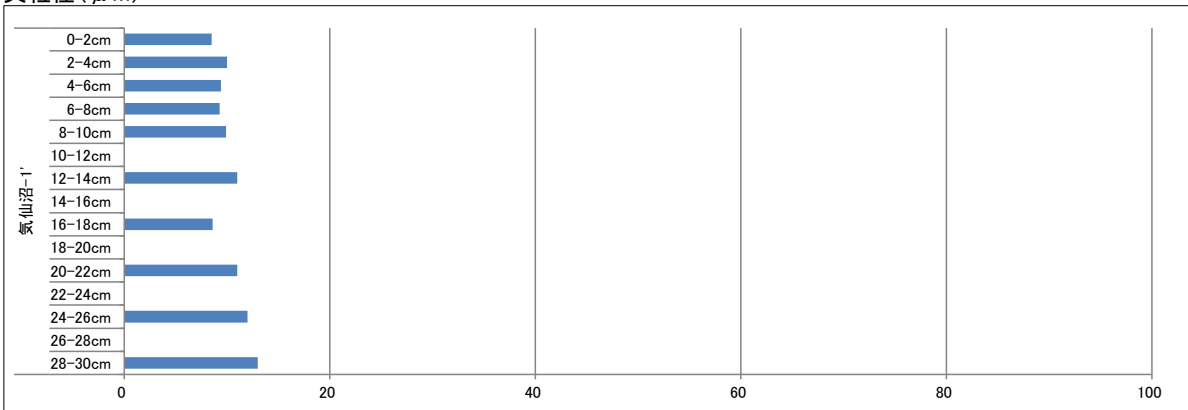
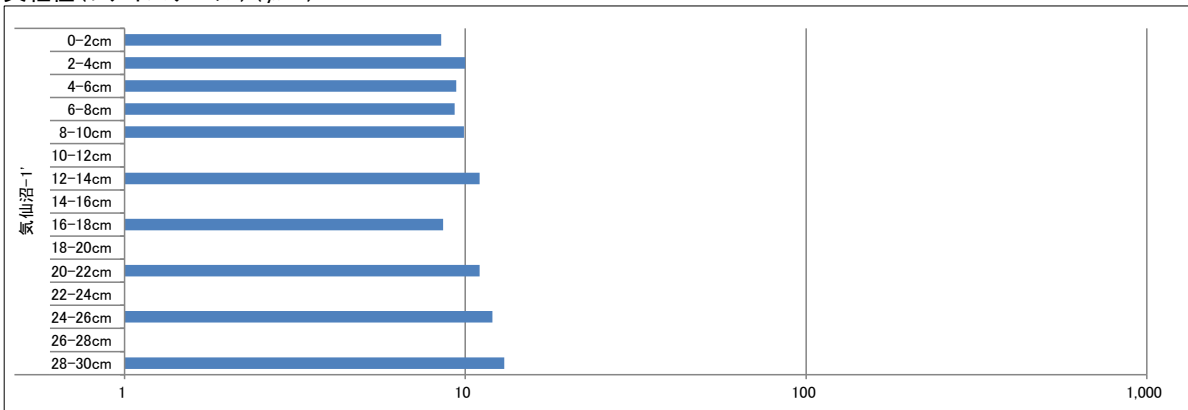


図4(16) 重点調査項目の調査(陸前高田-3)

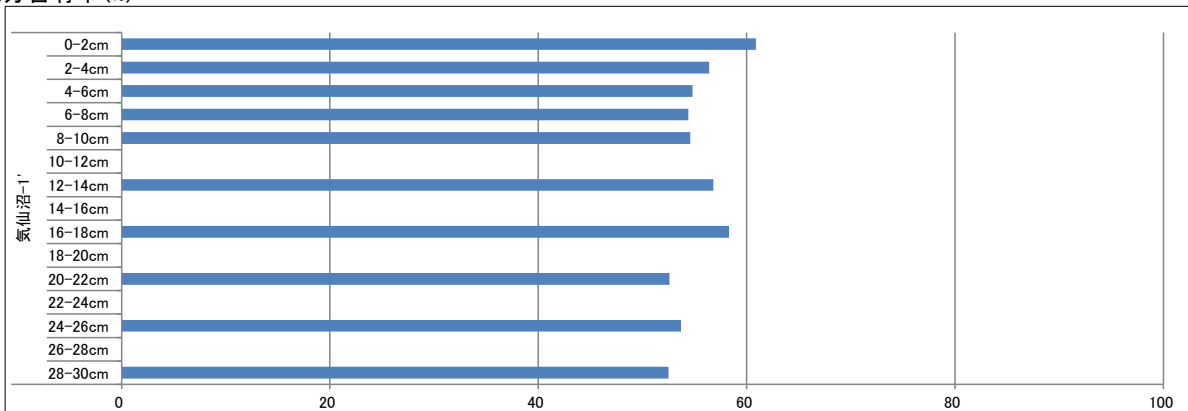
令和3年度重点調査項目の調査 柱状堆積物
 中央粒径(μm)



中央粒径(ファイスケール)(μm)



水分含有率(%)



全有機態炭素(mg/g(dry))

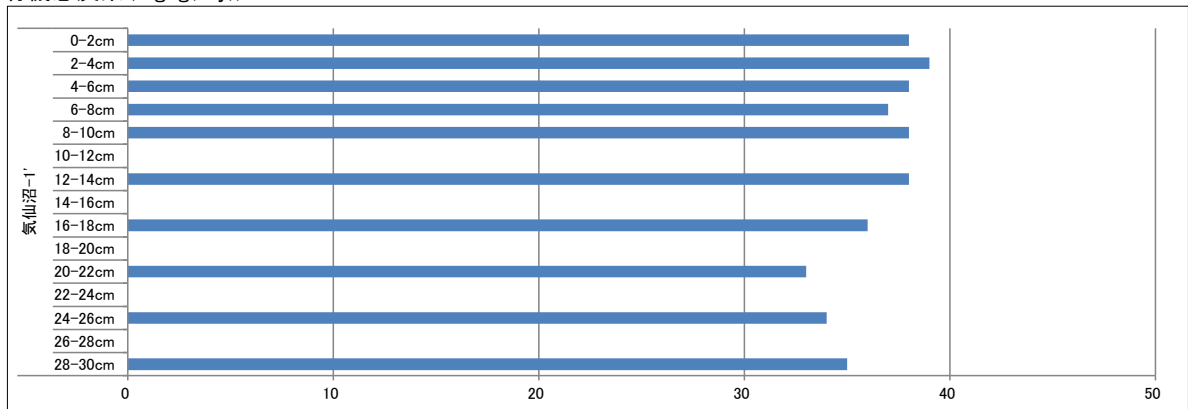
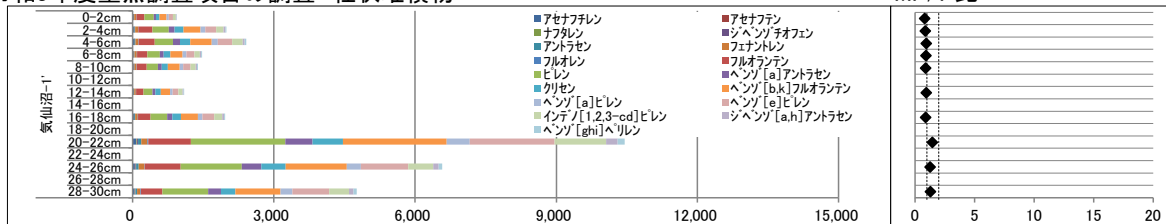


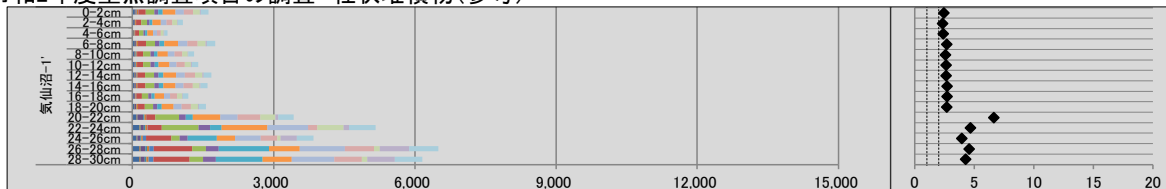
図4(17) 重点調査項目の調査(気仙沼-1')

多環芳香族炭化水素 (ng/g(dry))

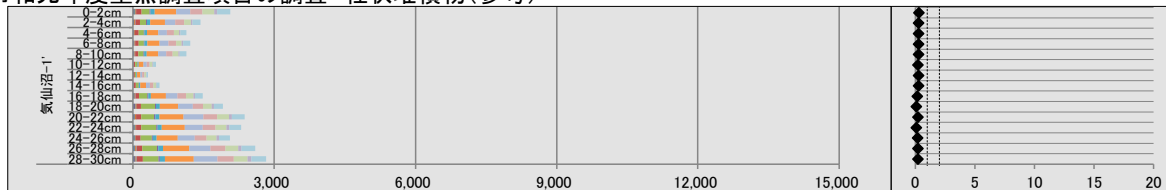
令和3年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



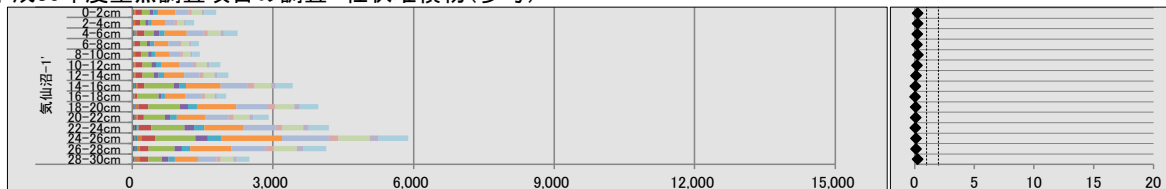
令和2年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



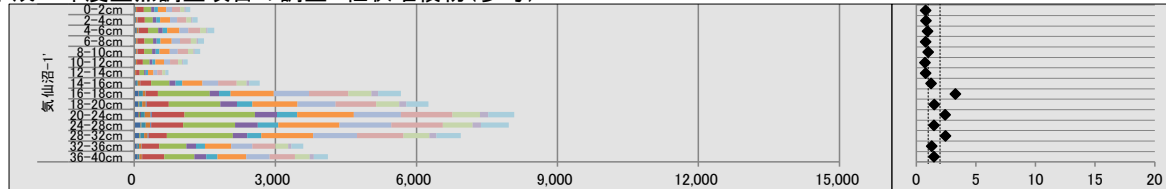
令和元年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



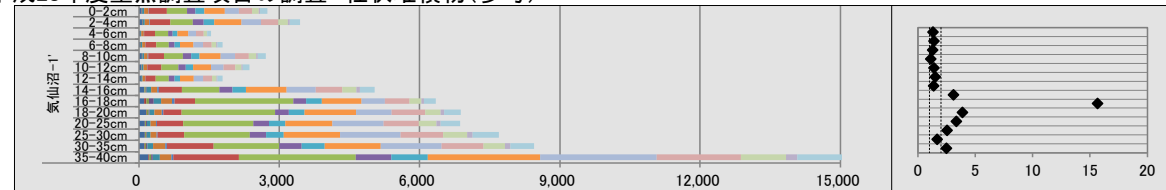
平成30年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



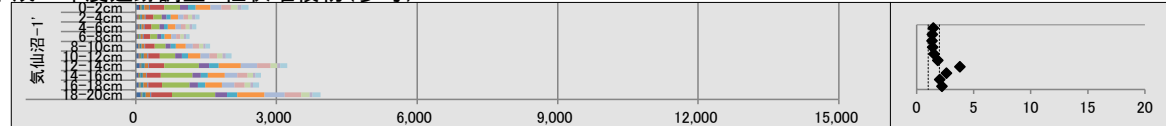
平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



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)

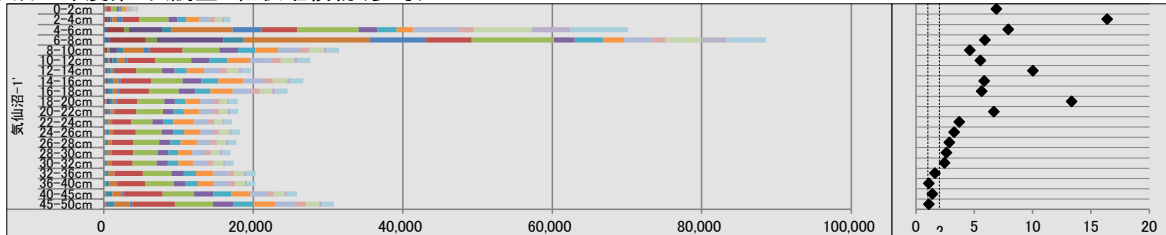
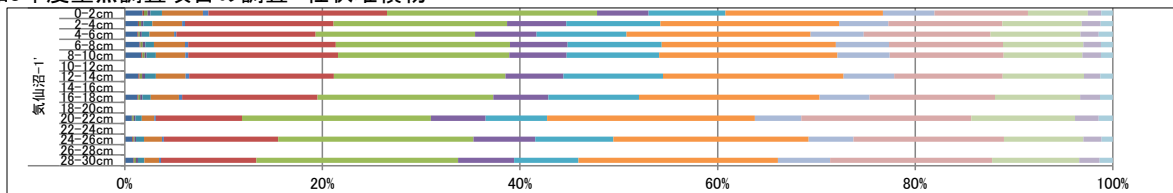


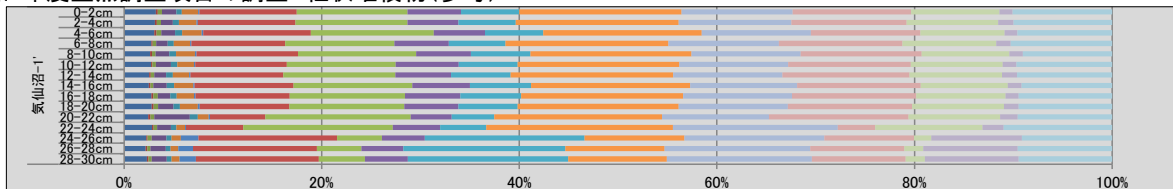
図4(18) 重点調査項目の調査(気仙沼-1')

多環芳香族炭化水素（組成）

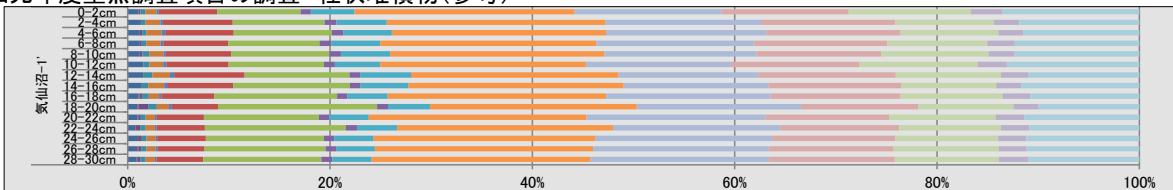
令和3年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



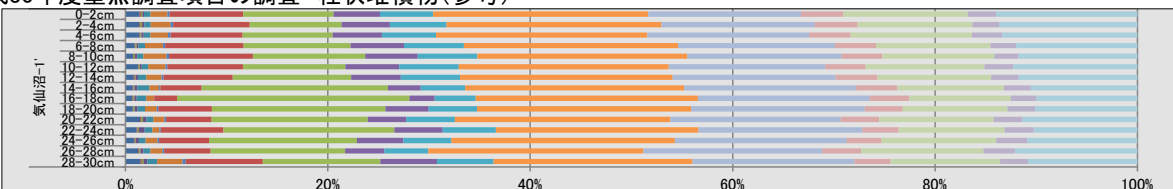
令和2年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



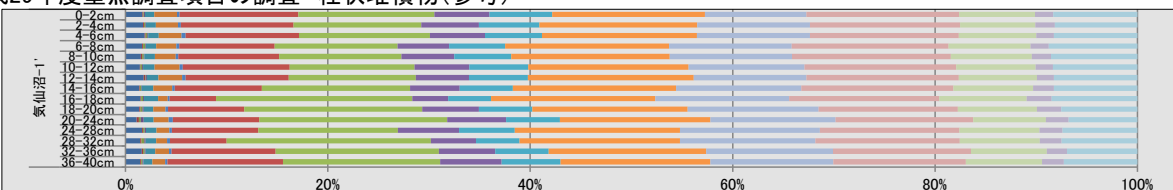
令和元年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



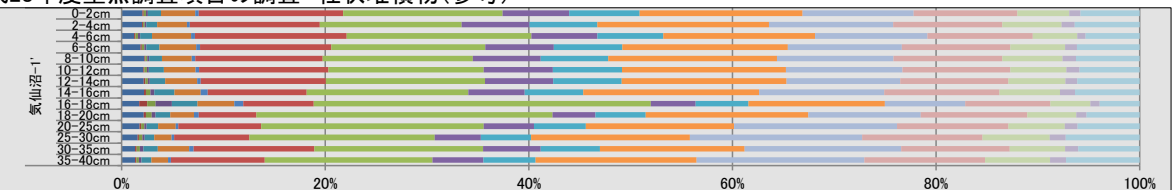
平成30年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



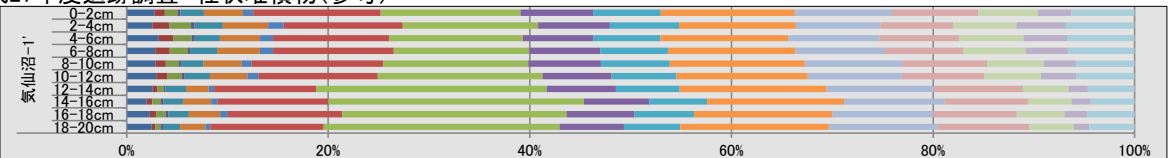
平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



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)

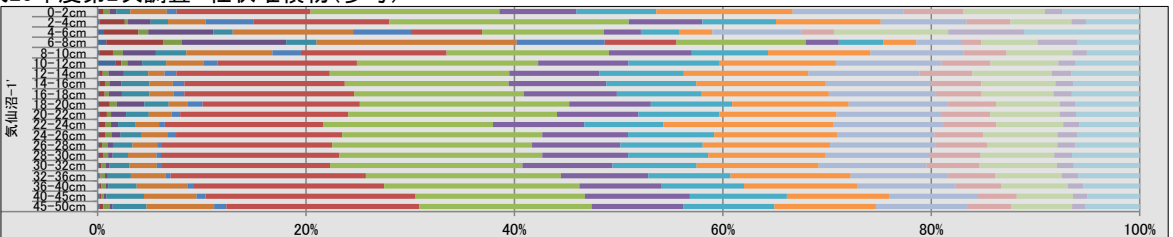
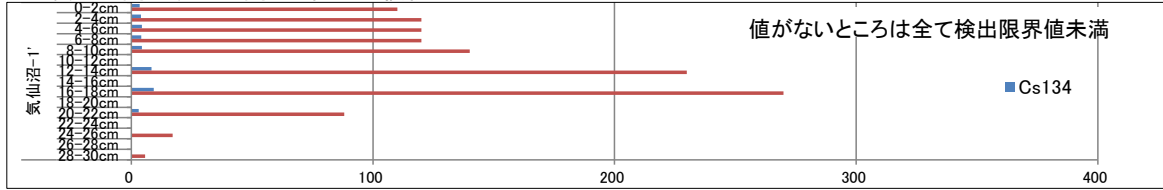


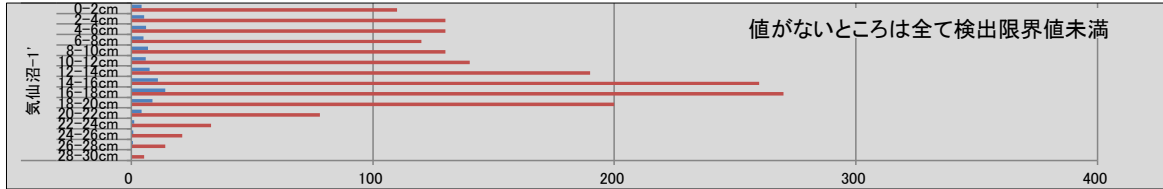
図4(19) 重点調査項目の調査(気仙沼-1')

放射性物質(Bq/kg(dry))

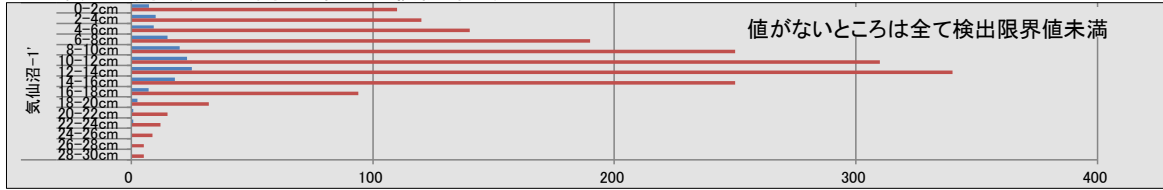
令和3年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



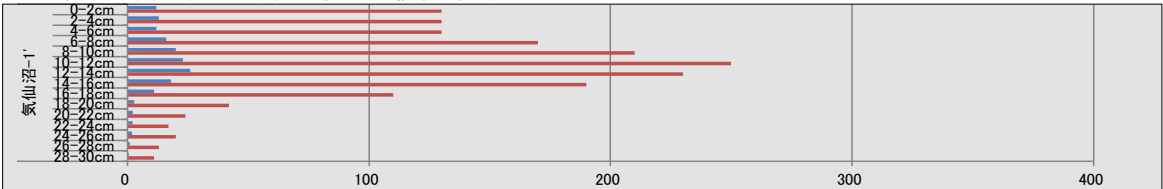
令和2年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



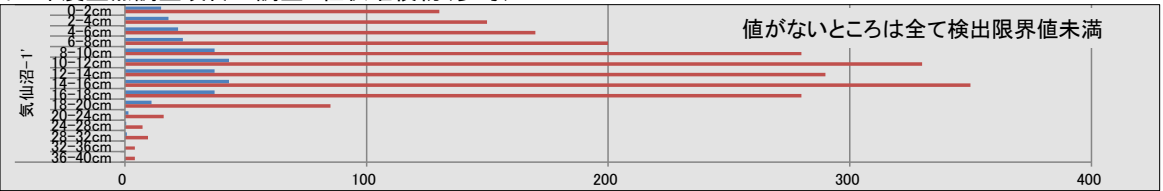
令和元年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



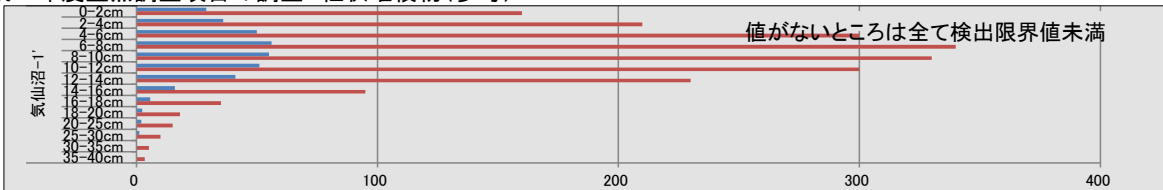
平成30年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



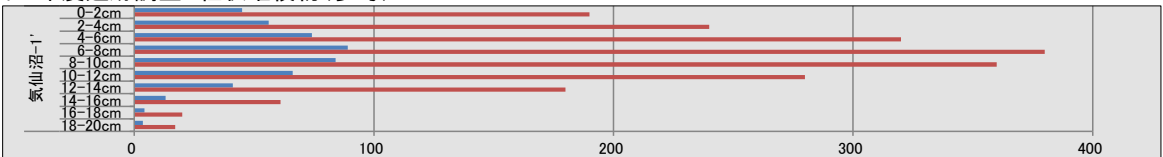
平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



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)

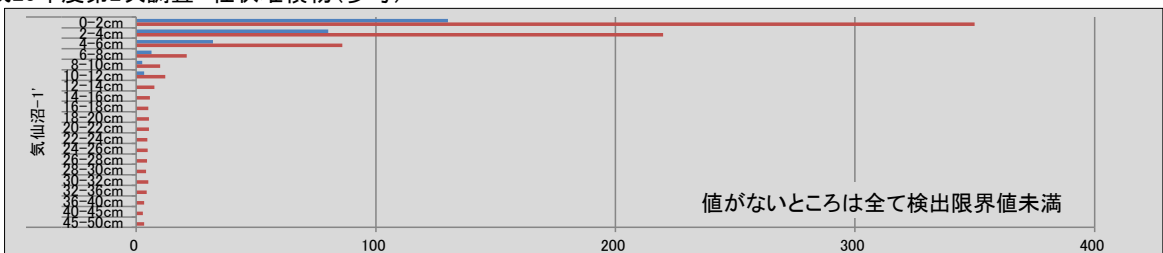
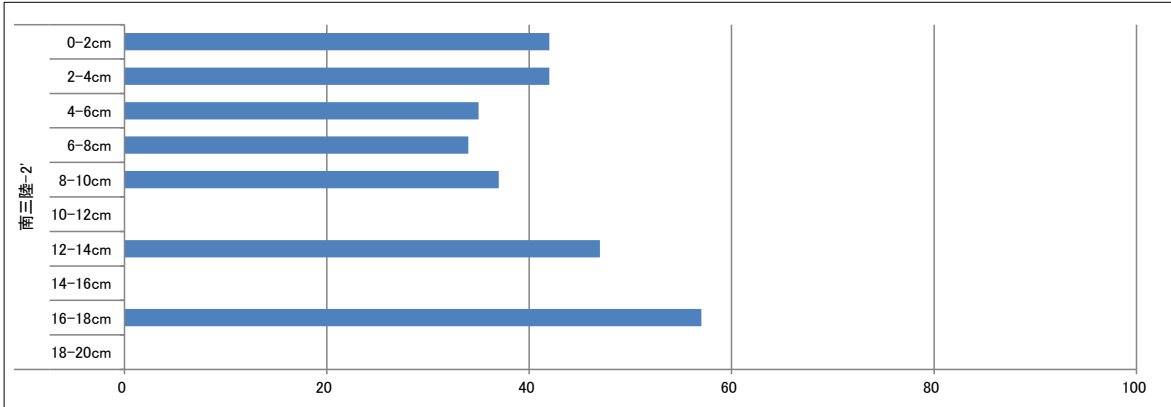
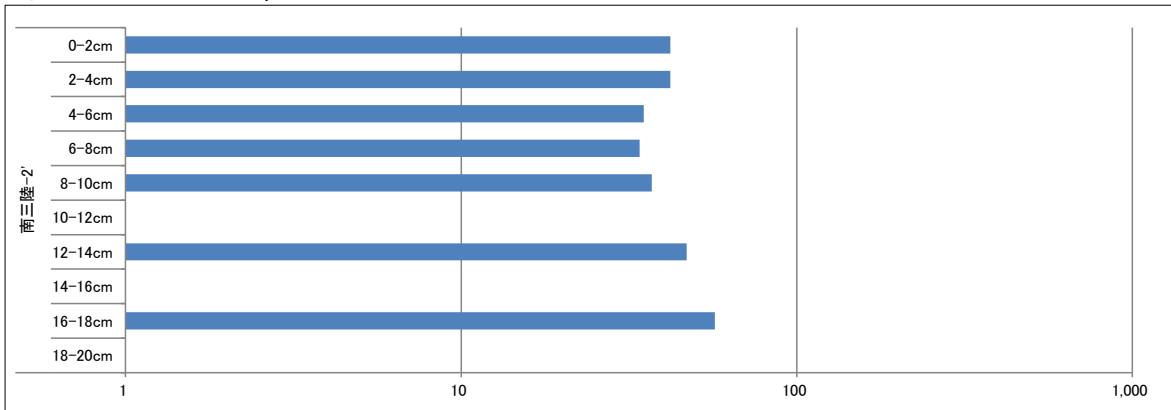


図4(20) 重点調査項目の調査(気仙沼-1')

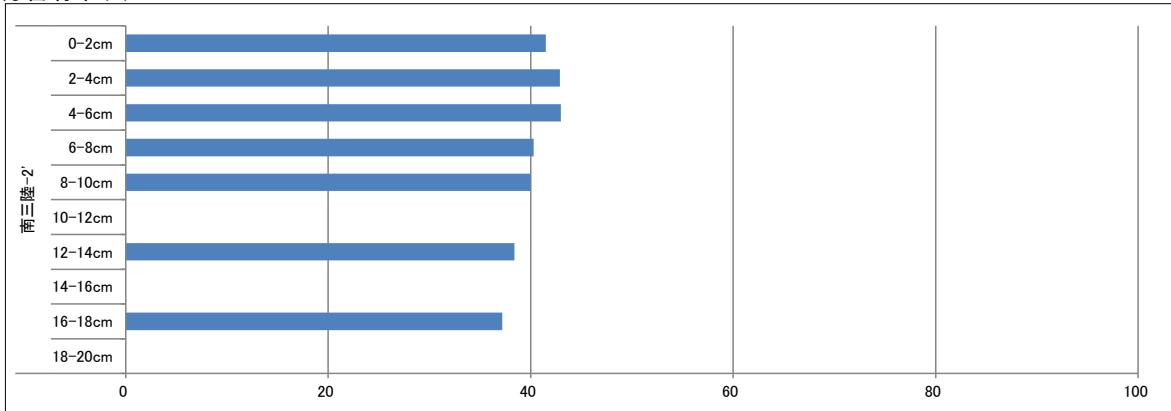
令和3年度重点調査項目の調査 柱状堆積物
中央粒径(μm)



中央粒径(ファイスケール)(μm)



水分含有率(%)



全有機態炭素(mg/g(dry))

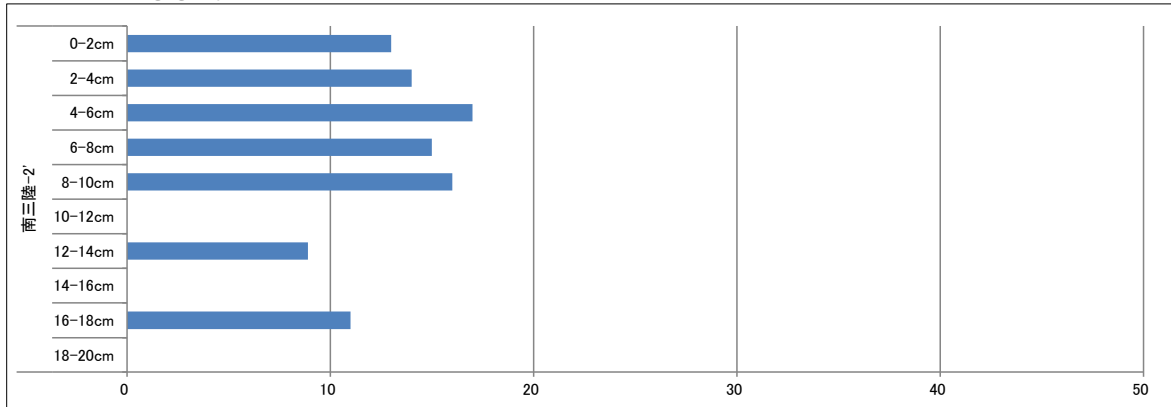


図4(21) 重点調査項目の調査(南三陸-2')

多環芳香族炭化水素 (ng/g(dry))

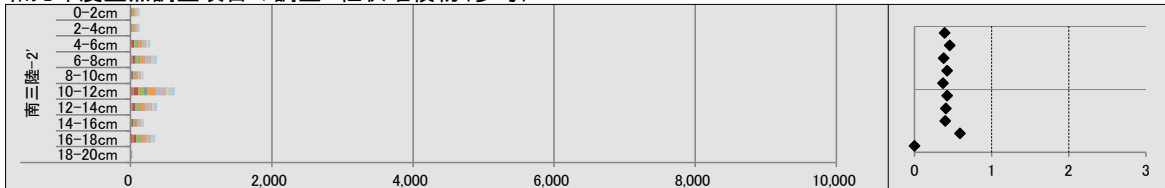
令和2年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



令和2年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



令和元年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



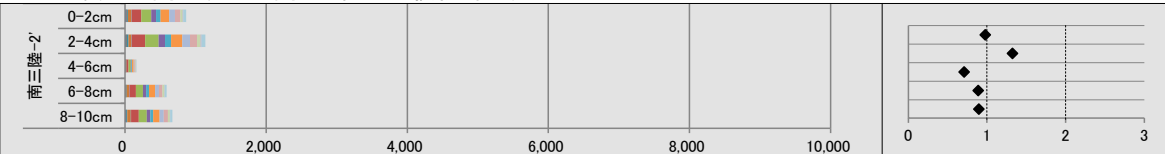
平成30年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



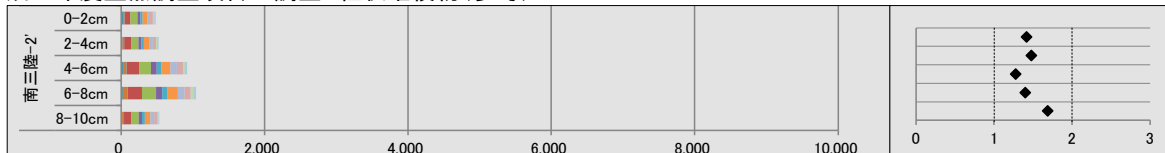
平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



平成28年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



平成27年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



平成25年度第2次調査 柱状堆積物(参考)

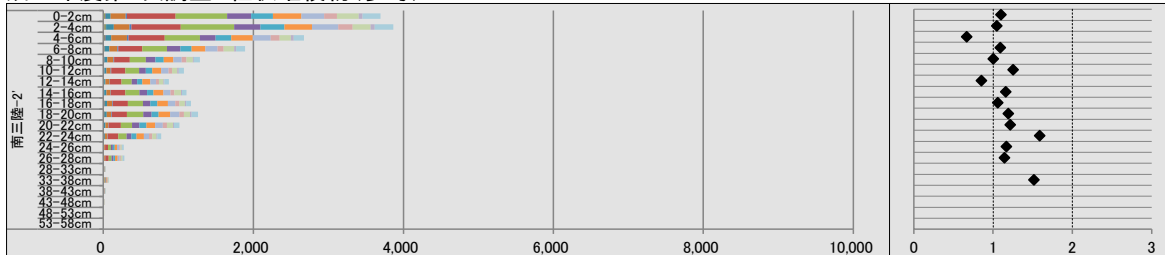
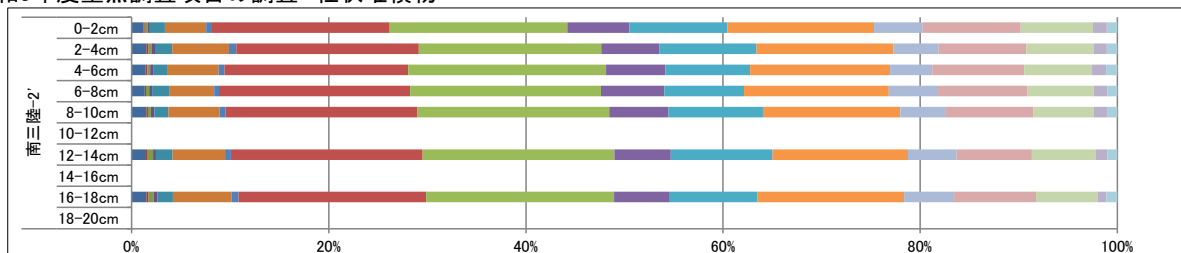


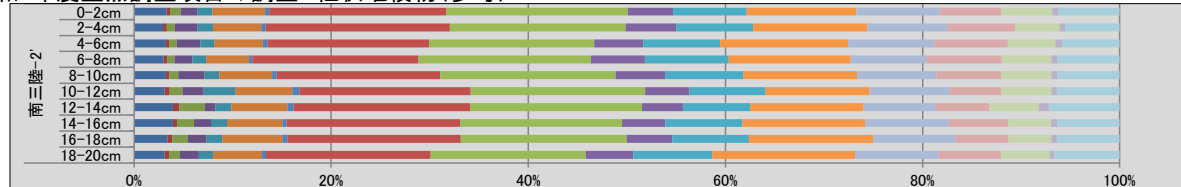
図4(22) 重点調査項目の調査(南三陸-2')

多環芳香族炭化水素（組成）

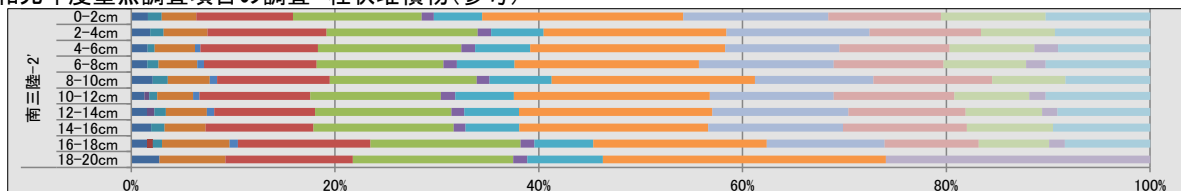
令和3年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



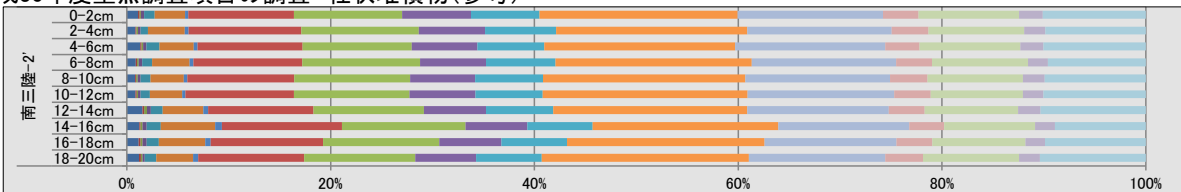
令和2年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



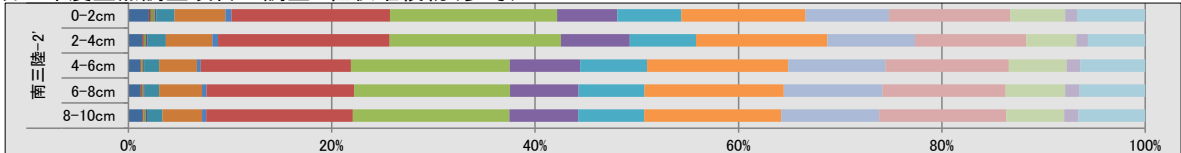
令和元年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



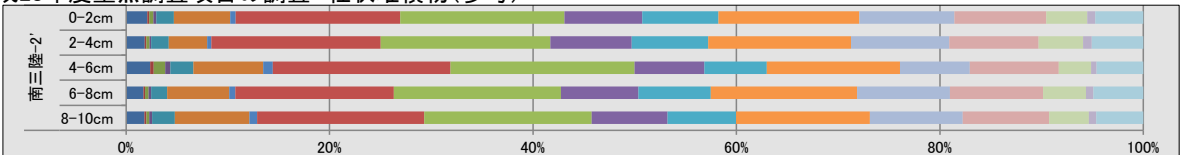
平成30年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



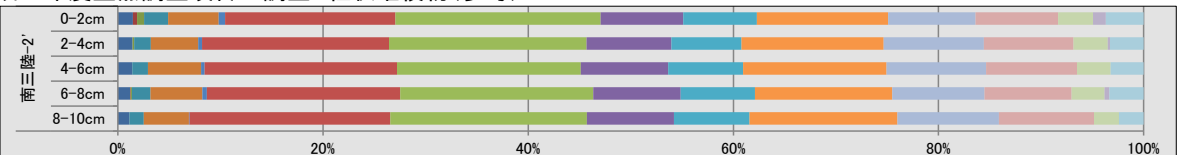
平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



平成28年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



平成27年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



平成25年度第2次調査 柱状堆積物(参考)

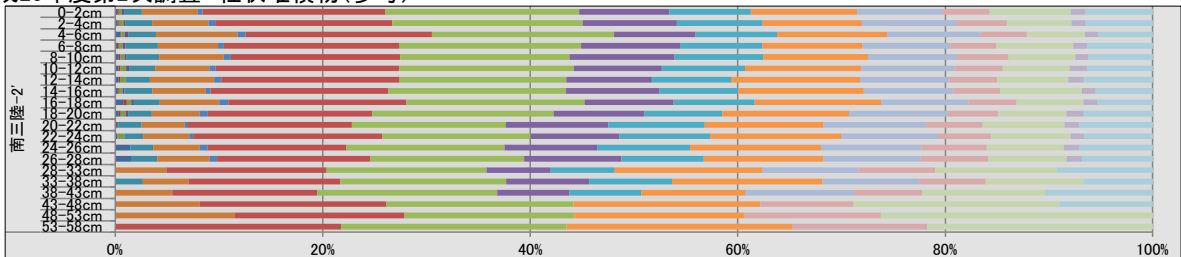
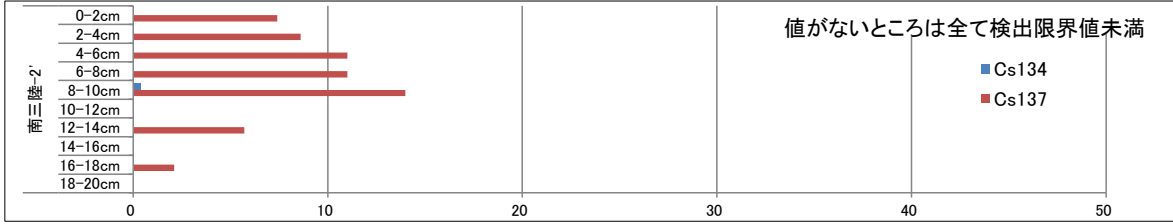


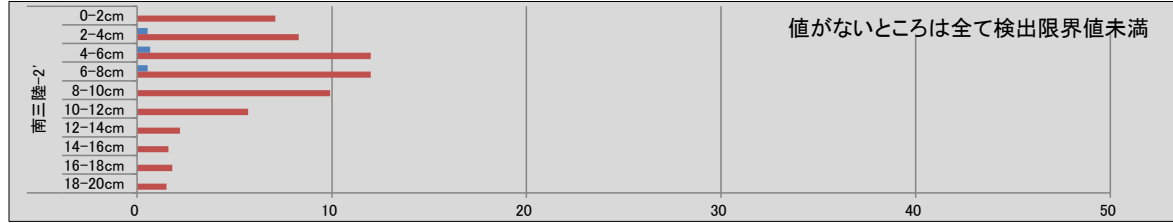
図4(23) 重点調査項目の調査(南三陸-2')

放射性物質(Bq/kg(dry))

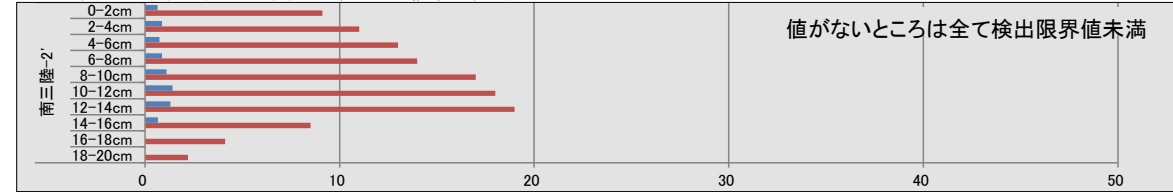
令和3年度重点調査項目の調査 柱状堆積物



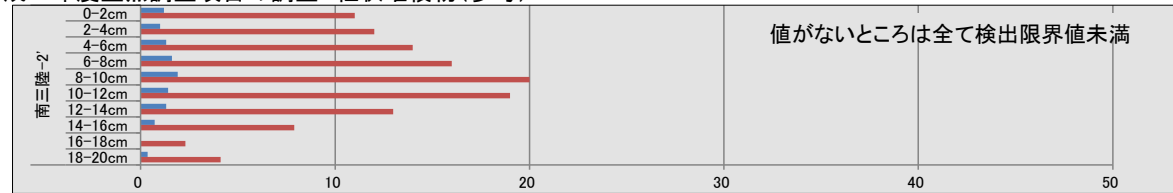
令和2年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



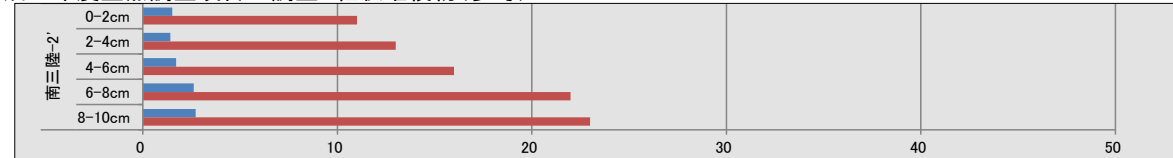
令和元年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



平成30年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



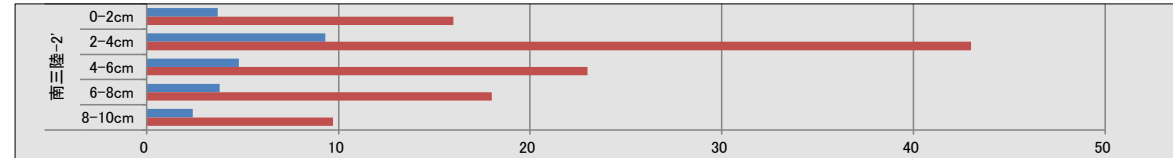
平成29年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



平成28年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



平成27年度重点調査項目の調査 柱状堆積物(参考)



平成25年度第2次調査 柱状堆積物(参考)

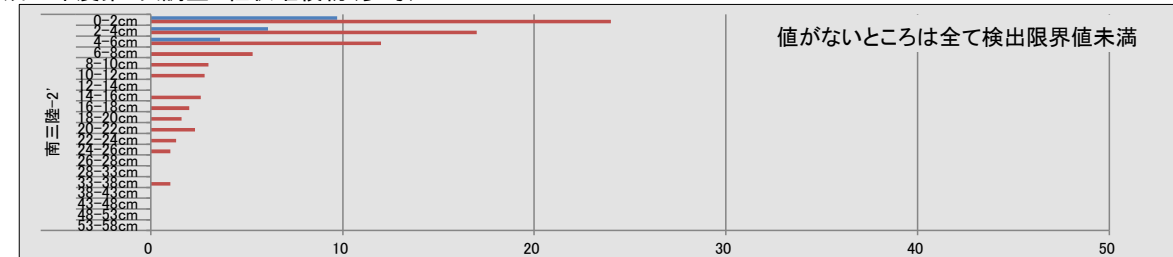


図4(24) 重点調査項目の調査(南三陸-2')

表3(1) 表層堆積物を用いたモニタリング調査

測点	採取日	水深 m	底質一般項目					
			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	令和3年12月11日	15	13	63.0	0.17
石巻-2	令和3年12月11日	35	18	53.7	0.06	21	2.2	0.75
石巻-3	令和3年12月11日	45	580	21.4	0.02	0.6	(0.1)	0.18
仙台-1'	令和3年12月10日	22	30	46.6	0.03	14	1.5	0.68
仙台-2	令和3年12月10日	28	30	41.3	0.02	15	1.6	0.57
仙台-3	令和3年12月7日	40	530	20.7	0.02	1.0	(0.1)	0.10
相馬-1	令和3年12月7日	19	39	41.6	0.07	14	1.6	0.46
相馬-2	令和3年12月7日	30	250	24.5	0.03	1.5	0.2	0.24
相馬-3	令和3年12月7日	42	820	14.8	0.02	0.7	<0.1	0.13
いわき-1	令和3年12月6日	33	100	30.0	0.02	2.5	0.3	0.21
いわき-2	令和3年12月6日	74	70	36.2	0.03	6.8	0.8	0.31
いわき-3	令和3年12月6日	134	54	36.0	0.03	8.8	1.1	0.39

※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(2) 表層堆積物を用いたモニタリング調査

測点	PCB (ng/g (dry)) ^{※1,2}										
	MCBs	DiCBs	TrCBs	TeCBs	PeCBs	HxCBs	HpCBs	OCBs	NCBs	DeCB	Total PCB
石巻-1	0.061	0.29	0.30	0.42	0.41	0.47	0.25	0.058	0.011	0.039	2.3
石巻-2	0.11	0.37	0.42	0.55	0.48	0.51	0.29	0.077	0.016	0.040	2.9
石巻-3	0.0036	0.016	0.019	0.018	0.016	0.017	0.0079	0.0023	(0.0006)	0.0018	0.10
仙台-1'	0.073	0.31	0.64	0.79	0.70	0.55	0.23	0.056	0.014	0.045	3.4
仙台-2	0.089	0.29	0.52	0.70	0.62	0.42	0.17	0.047	0.010	0.051	2.9
仙台-3	0.0012	0.007	0.013	0.008	0.0072	0.0055	0.0027	(0.0008)	<0.0004	0.0005	0.046
相馬-1	0.0017	0.010	0.012	0.016	0.0096	0.0070	0.0018	<0.0006	<0.0004	0.0006	0.059
相馬-2	(0.0014)	0.008	0.012	0.013	0.0082	0.0059	0.0015	<0.0006	(0.0004)	0.0006	0.051
相馬-3	(0.0008)	0.006	0.009	0.005	0.0028	0.0016	(0.0004)	<0.0006	<0.0004	<0.0002	0.026
いわき-1	0.098	0.67	1.4	1.4	0.45	0.19	0.081	0.019	0.0039	0.022	4.3
いわき-2	0.079	0.52	1.0	0.82	0.28	0.16	0.063	0.018	0.0058	0.034	3.0
いわき-3	0.064	0.35	0.70	0.60	0.24	0.17	0.078	0.023	0.0065	0.044	2.3

※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) 表層堆積物を用いたモニタリング調査

測点	ダイオキシン類 ^{※1}			
	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	4.72	1.274	0.145663	6.1
石巻-2	5.67	1.871	0.229676	7.8
石巻-3	0.0541	0.00851	0.000196	0.063
仙台-1'	2.939	1.1906	0.301839	4.4
仙台-2	2.093	1.0254	0.187931	3.3
仙台-3	0.0136	0	0.000060	0.014
相馬-1	0.0425	0	0.000115	0.04
相馬-2	0.0231	0	0.000051	0.023
相馬-3	0.00078	0	0	0.0008
いわき-1	0.2397	0.12020	0.076224	0.436
いわき-2	0.897	0.46758	0.094878	1.5
いわき-3	1.100	0.6853	0.144985	1.9

※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) 表層堆積物を用いたモニタリング調査

多環芳香族炭化水素 (ng/g(dry))

測点	多環芳香族炭化水素 (ng/g(dry))																	合計
	アセナフレン	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	クセレン	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[ghi]ペリレン	
石巻-1	2.3	0.39	2.9	0.71	0.94	6.2	0.37	16	18	3.4	9.0	15	5.7	6.2	6.6	3.4	0.53	98
石巻-2	2.3	0.17	1.9	0.36	0.89	5.5	0.42	20	24	5.2	12	24	8.4	9.1	8.0	3.3	1.4	130
石巻-3	(0.08)	(0.06)	0.59	<0.03	<0.04	(0.15)	(0.12)	<0.05	(0.07)	(0.04)	(0.05)	<0.16	<0.17	(0.11)	<0.16	<0.24	<0.03	1.3
仙台-1'	0.66	0.23	1.3	0.11	0.37	4.2	(0.20)	7.4	8.1	1.4	4.6	9.2	3.3	1.9	2.7	0.94	0.49	47
仙台-2	0.78	0.20	1.6	0.29	0.66	4.3	0.51	9.3	10	2.2	4.1	11	4.1	3.0	3.8	1.3	0.67	58
仙台-3	<0.07	<0.05	0.43	(0.04)	(0.05)	0.23	<0.09	0.22	(0.12)	(0.07)	(0.05)	<0.16	(0.39)	(0.11)	0.66	<0.24	<0.03	2.4
相馬-1	0.35	0.24	1.2	0.19	(0.13)	1.2	(0.21)	2.2	2.6	0.68	0.88	2.7	0.94	1.1	2.0	2.2	0.25	19
相馬-2	(0.10)	(0.11)	0.44	(0.05)	(0.05)	(0.17)	(0.12)	(0.08)	(0.05)	(0.04)	0.09	<0.16	<0.17	(0.16)	<0.16	(0.46)	<0.03	1.9
相馬-3	(0.10)	(0.08)	0.44	<0.03	(0.05)	(0.14)	(0.10)	(0.05)	(0.05)	<0.03	<0.02	<0.16	<0.17	<0.10	<0.16	<0.24	<0.03	1.0
いわき-1	(0.16)	(0.16)	1.0	(0.05)	0.21	0.97	(0.15)	2.0	2.0	0.58	0.67	1.5	(0.38)	0.39	0.62	<0.24	<0.03	11
いわき-2	0.84	0.18	1.8	0.25	0.50	1.8	(0.26)	7.0	8.4	2.1	4.1	5.7	1.6	1.7	1.4	<0.24	0.13	38
いわき-3	0.62	(0.15)	2.1	0.10	0.28	1.6	(0.20)	3.7	3.9	0.66	1.6	3.7	1.3	0.87	2.5	0.99	0.29	25

※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(5) 表層堆積物を用いたモニタリング調査(多環芳香族炭化水素の経年変動)

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	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3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	84	2.0	46	98
石巻-2	1,500	-	-	1,520	950	690	550	260	130	88	3.6	140	130
石巻-3	720	-	-	-	15	330	ND	5.7	1.1	3.5	ND	4.8	1.3
仙台-1'	520	530	580	1,500	420	490	310	73	100	40	51	47	47
仙台-2	220	2,100	310	1,500	350	710	310	96	97	28	15	38	58
仙台-3	15	130	48	490	0.60	330	ND	4.2	1.6	6.6	54.6	1.6	2.4
相馬-1	14	110	60	-	ND	550	ND	12	6.6	12	52	12	19
相馬-2	16	76	46	-	ND	220	ND	3.1	1.9	2.3	ND	1.0	1.9
相馬-3	9.8	52	39	-	ND	290	ND	3.3	2.1	0.47	18.5	0.66	1.0
いわき-1	-	-	-	-	600	260	ND	16	11	9.2	9.2	17	11
いわき-2	-	-	-	-	130	450	ND	24	340	11	31	41	38
いわき-3	-	-	-	-	170	440	110	44	37	8.1	2.0	25	25

※1: アルキル基非置換体17種の総和

※2: 平成30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) 表層堆積物を用いたモニタリング調査

測点	臭素系難燃剤				有機フッ素化合物		
	PBDE ng/g(dry)	α -HBCD ^{※1※2} ng/g(dry)	β -HBCD ^{※1※2} ng/g(dry)	γ -HBCD ^{※1※2} ng/g(dry)	HBCD ^{※3} ng/g(dry)	PFOS pg/g(dry)	PFOA pg/g(dry)
石巻-1	3.3	0.88	0.19	0.38	1.5	43	170
石巻-2	5.0	0.47	0.093	0.22	0.78	47	230
石巻-3	ND	(0.004)	<0.002	(0.003)	0.007	6	36
仙台-1'	8.2	0.36	0.056	0.53	0.95	74	220
仙台-2	5.7	0.082	0.019	0.14	0.24	81	180
仙台-3	ND	0.012	<0.002	(0.004)	0.016	11	58
相馬-1	ND	<0.002	<0.002	<0.002	ND	7	30
相馬-2	ND	(0.002)	<0.002	<0.002	0.002	5	19
相馬-3	ND	<0.002	<0.002	<0.002	ND	10	55
いわき-1	3.1	0.059	0.010	0.015	0.084	15	54
いわき-2	0.93	0.009	(0.002)	0.007	0.018	26	100
いわき-3	0.61	0.012	(0.005)	0.034	0.051	63	250

※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。

※3: 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。

表3(7) 表層堆積物を用いたモニタリング調査

測点	採取日	水深	中央粒径	セシウム134 (Cs-134) ^{※1}	セシウム137 (Cs-137)
		m	μm	Bq/kg (dry)	Bq/kg (dry)
石巻-1	令和3年12月11日	15	13	2.0	55
石巻-2	令和3年12月11日	35	18	1.1	39
石巻-3	令和3年12月11日	45	580	<0.20	1.6
仙台-1'	令和3年12月10日	22	30	3.7	90
仙台-2	令和3年12月10日	28	30	1.5	42
仙台-3	令和3年12月7日	40	530	<0.19	2.3
相馬-1	令和3年12月7日	19	39	0.69	16
相馬-2	令和3年12月7日	30	250	<0.18	2.2
相馬-3	令和3年12月7日	42	820	<0.18	0.84
いわき-1	令和3年12月6日	33	100	0.78	27
いわき-2	令和3年12月6日	74	70	2.1	63
いわき-3	令和3年12月6日	134	54	1.6	43

※1:<は検出下限値未満であることを示す。

表4(1) 柱状堆積物を用いた履歴確認調査結果(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)
仙台-2	0-2	令和3年12月10日	28	38	46.4	7.9
	2-4			37	46.5	8.2
	4-6			42	42.4	8.0
	6-8			36	43.0	10
	8-10			36	46.1	12
	10-12			34	44.0	15
	12-14			31	44.8	15
	14-16			37	40.4	12
	16-18			40	37.7	8.3
	18-20			40	33.2	6.7

表4(2) 柱状堆積物を用いた履歴確認調査結果(ダイオキシン類)

測点	分析層 cm	ダイオキシン類 ^{※1}			
		PCDD pg-TEQ/g(dry)	PCDF pg-TEQ/g(dry)	co-PCB pg-TEQ/g(dry)	合計 pg-TEQ/g(dry)
仙台-2	0-2	1.738	0.8225	0.09511	2.7
	2-4	1.643	0.9049	0.16610	2.7
	4-6	2.008	1.0108	0.16635	3.2
	6-8	1.987	1.0981	0.12735	3.2
	8-10	2.424	1.3109	0.19850	3.9
	10-12	2.445	1.4193	0.19021	4.1
	12-14	2.605	1.4328	0.21028	4.2
	14-16	1.411	0.7732	0.10465	2.3
	16-18	1.675	0.8524	0.10625	2.6
18-20	0.785	0.32210	0.00257	1.1	

※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4(3) 柱状堆積物を用いた履歴確認調査結果(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 ng/g(dry)	HBCD ng/g(dry)	PFOS pg/g(dry)	PFOA ^{※2} pg/g(dry)
仙台-2	0-2	3.3	0.076	46	120
	2-4	4.1	0.16	45	130
	4-6	4.3	0.13	65	180
	6-8	4.8	2.4	67	170
	8-10	8	0.56	75	140
	10-12	7.1	1.2	66	73
	12-14	5	0.67	89	74
	14-16	2.2	0.54	84	53
	16-18	2.5	0.21	38	24
	18-20	0.5	0.012	30	17

※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) 柱状堆積物を用いた履歴確認調査結果(放射性物質)

測点	分析層 cm	採取日	水深 m	セシウム134 ^{※1} (Cs-134) Bq/kg(dry)	セシウム137 (Cs-137) Bq/kg(dry)
仙台-2	0-2	令和3年12月10日	28	1.3	24
	2-4			1.1	29
	4-6			1.1	35
	6-8			1.3	36
	8-10			1.9	62
	10-12			0.7	21
	12-14			1.1	25
	14-16			<0.53	7.9
	16-18			<0.42	4.6
	18-20			<0.43	1.6

※1:<は検出限界値未満であることを示す。

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	令和3年12月15日	78	49	39.6	15
	2-4			44	40.7	15
	4-6			56	35.1	16
	6-8			45	34.3	13
	8-10			160	39.7	13
大船渡-0	0-2	令和3年12月15日	49	200	32.9	3.8
	2-4			120	30.0	3.5
	4-6			210	32.4	4.4
	6-8			110	32.8	6.0
	8-10			120	36.1	9.0
大船渡-1	0-2	令和3年12月15日	76	64	39.6	10
	2-4			73	38.7	9.8
	4-6			60	36.4	10
	6-8			69	36.6	9.3
	8-10			66	38.2	6.7
	10-12			—	—	—
	12-14			66	35.5	6.5
	14-16			—	—	—
	16-18			66	35.5	6.4
18-20	—	—	—			
陸前高田-3	0-2	令和3年12月16日	138	42	47.1	21
	2-4			43	48.0	23
	4-6			40	48.1	29
	6-8			33	50.9	33
	8-10			32	49.0	31
	10-12			—	—	—
	12-14			68	34.7	8.1
	14-16			—	—	—
	16-18			77	29.7	5.9
18-20	—	—	—			

—は分析対象外であることを示す

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'	0-2	令和3年12月16日	41	9	60.9	38
	2-4			10	56.4	39
	4-6			9	54.8	38
	6-8			9	54.4	37
	8-10			10	54.6	38
	10-12			—	—	—
	12-14			11	56.8	38
	14-16			—	—	—
	16-18			9	58.3	36
	18-20			—	—	—
	20-22			11	52.6	33
	22-24			—	—	—
	24-26			12	53.7	34
	26-28			—	—	—
28-30	13	52.5	35			
南三陸-2'	0-2	令和3年12月17日	69	42	41.5	13
	2-4			42	42.9	14
	4-6			35	43.0	17
	6-8			34	40.3	15
	8-10			37	40.0	16
	10-12			—	—	—
	12-14			47	38.4	8.9
	14-16			—	—	—
	16-18			57	37.2	11
	18-20			—	—	—

—は分析対象外であることを示す

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))																		
		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[ghi]ペリレン	合計	
釜石-1'	0-2	10	4.3	9.0	2.8	16	44	6.4	140	150	46	84	120	41	70	47	9.5	8.3	810	
	2-4	6.6	3.4	9.0	1.8	9.1	27	4.6	91	100	33	60	90	31	55	34	6.3	6.1	570	
	4-6	10	6.6	14	3.9	24	55	9.5	180	190	71	95	180	56	110	68	15	10	1,100	
	6-8	9.7	7.4	14	3.9	23	61	9.1	160	170	66	110	170	52	110	67	16	10	1,100	
	8-10	16	5.3	11	4.6	36	67	9.6	350	320	160	220	350	99	240	140	29	20	2,100	
大船渡-0	0-2	1.5	0.21	1.9	0.35	2.8	7.6	0.97	19	21	4.6	9.2	12	5.0	6.2	6.6	1.8	1.3	100	
	2-4	44	7.1	5.3	21	77	380	60	570	480	180	200	300	85	210	100	22	16	2,800	
	4-6	20	3.1	5.1	8.3	27	110	14	280	270	93	120	170	51	110	60	13	9.4	1,400	
	6-8	39	7.3	5.4	22	120	280	32	820	690	280	300	470	140	330	170	36	25	3,800	
	8-10	39	7.0	8.2	14	63	230	33	610	590	250	280	480	130	370	190	38	28	3,400	
大船渡-1	0-2	5.8	0.73	2.2	1.5	6.9	20	2.7	74	72	24	41	53	19	31	18	4.0	3.2	380	
	2-4	15	2.1	4.6	4.5	19	61	6.7	200	190	71	100	150	46	99	58	12	8.9	1,000	
	4-6	20	3.4	4.3	7.4	37	110	14	380	360	140	160	270	76	180	98	20	15	1,900	
	6-8	15	2.4	3.6	4.7	18	49	7.0	200	200	78	93	180	50	110	68	15	11	1,100	
	8-10	34	4.6	5.1	20	49	230	36	590	520	220	230	430	110	300	170	35	24	3,000	
	10-12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	12-14	10	8.9	4.7	8.2	40	170	17	300	290	90	120	170	56	120	67	11	11	1,500	
	14-16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	16-18	8.9	1.2	2.4	2.3	12	39	4.6	120	110	38	58	79	27	53	33	5.6	5.0	600	
	18-20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
陸前高田-3	0-2	7.8	0.91	2.0	1.8	5.8	14	2.8	100	100	28	50	60	21	34	27	4.8	4.1	460	
	2-4	4.0	0.35	1.6	0.75	3.4	12	1.3	47	47	11	23	32	12	15	10	3.9	2.2	230	
	4-6	9.2	0.56	1.6	0.97	3.9	7.4	0.81	60	100	24	40	56	21	36	23	3.4	4.3	390	
	6-8	4.1	0.56	1.5	0.86	3.1	8.4	1.2	39	47	11	24	29	11	15	13	1.9	2.9	210	
	8-10	2.4	0.37	1.2	0.57	1.5	5.6	0.50	19	19	4.1	8.7	12	5.2	6.5	5.7	1.4	0.95	95	
	10-12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	12-14	0.78	(0.10)	0.88	0.11	0.45	1.8	(0.19)	4.3	4.2	0.78	1.6	3.2	1.3	0.87	1.7	(0.50)	0.26	23	
	14-16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	16-18	0.49	(0.11)	0.61	(0.03)	0.24	0.99	(0.18)	3.0	3.0	0.57	1.2	3.6	1.2	0.91	1.0	(0.38)	0.24	18	
	18-20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

()は検出限界値以上、定量下限値未満であることを示す。

<は検出限界値未満であることを示す。

—は分析対象外であることを示す

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[ghi]ペリレン		
気仙沼-1'	0-2	17	1.3	3.3	2.9	11	39	5.2	170	200	49	73	150	49	89	57	13	11	940	
	2-4	27	1.9	4.1	4.8	18	60	5.7	300	350	120	190	360	100	230	160	38	25	2,000	
	4-6	31	2.2	4.0	4.4	19	60	6.0	340	390	150	220	450	130	310	220	44	35	2,400	
	6-8	22	1.6	3.2	3.9	13	46	4.8	220	260	86	140	260	79	170	120	26	18	1,500	
	8-10	23	1.7	3.2	2.9	13	41	4.4	210	240	80	130	250	73	160	110	26	17	1,400	
	10-12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	12-14	15	1.4	2.9	3.1	12	33	4.0	160	190	64	110	200	56	120	90	18	14	1,100	
	14-16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	16-18	25	2.1	3.9	4.1	17	56	5.9	270	350	110	180	360	99	250	170	39	26	2,000	
	18-20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	20-22	74	6.2	15	19	68	130	18	910	2000	580	650	2200	490	1800	1100	250	150	10,000	
	22-24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	24-26	50	5.4	8.1	12	53	120	13	760	1300	410	520	1300	300	1000	530	120	76	6,600	
	26-28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28-30	42	3.6	8.1	9.5	31	71	9.2	460	970	270	310	960	250	780	420	98	64	4,800		
南三陸-2'	0-2	7.9	1.0	1.9	1.6	10	28	3.8	120	120	42	66	99	33	66	49	9.1	7.2	670	
	2-4	8.1	1.1	1.7	1.8	9.6	31	4.1	100	100	32	53	75	25	48	37	7.1	5.7	540	
	4-6	10	1.0	2.1	2.5	10	36	4.0	130	140	42	60	99	30	65	48	10	7.8	700	
	6-8	8.2	0.93	1.9	1.9	11	28	3.1	120	120	40	50	91	31	56	42	8.6	6.2	620	
	8-10	9.2	0.99	1.8	2.1	9.0	32	3.6	120	120	37	59	86	28	55	38	8.3	6.3	620	
	10-12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	12-14	3.6	0.50	1.6	0.78	4.4	14	1.5	51	51	15	27	36	13	20	17	3.1	2.6	260	
	14-16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	16-18	5.0	0.80	1.7	1.3	5.3	20	2.4	64	64	19	30	50	17	28	21	3.0	3.7	340	
	18-20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

() は検出限界値以上、定量下限値未満であることを示す。

<は検出限界値未満であることを示す。

—は分析対象外であることを示す

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) Bq/kg(dry)	セシウム137 (Cs-137) Bq/kg(dry)
釜石-1'	0-2	令和3年12月15日	78	<0.42	2.9
	2-4			<0.34	2.9
	4-6			<0.38	3.3
	6-8			<0.38	2.8
	8-10			<0.34	1.8
大船渡-0	0-2	令和3年12月15日	49	<0.32	0.71
	2-4			<0.34	0.61
	4-6			<0.34	0.56
	6-8			<0.31	0.96
	8-10			<0.35	0.91
大船渡-1	0-2	令和3年12月15日	76	<0.40	2.0
	2-4			<0.39	2.9
	4-6			<0.36	2.6
	6-8			<0.37	2.5
	8-10			<0.36	2.2
	10-12			—	—
	12-14			<0.36	0.79
	14-16			—	—
	16-18			<0.37	0.59
	18-20			—	—
陸前高田-3	0-2	令和3年12月16日	138	<0.46	2.9
	2-4			<0.41	4.0
	4-6			<0.43	5.0
	6-8			<0.40	4.8
	8-10			<0.43	4.1
	10-12			—	—
	12-14			<0.38	1.1
	14-16			—	—
	16-18			<0.36	0.39
	18-20			—	—

<は検出限界値未満であることを示す。

—は分析対象外であることを示す

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) Bq/kg(dry)	セシウム137 (Cs-137) Bq/kg(dry)
気仙沼-1'	0-2	令和3年12月16日	41	3.4	110
	2-4			3.8	120
	4-6			4.2	120
	6-8			4.0	120
	8-10			4.3	140
	10-12			—	—
	12-14			8.3	230
	14-16			—	—
	16-18			9.1	270
	18-20			—	—
	20-22			2.9	88
	22-24			—	—
	24-26			<0.46	17
	26-28			—	—
28-30	<0.46	5.6			
南三陸-2'	0-2	令和3年12月17日	69	<0.38	7.4
	2-4			<0.49	8.6
	4-6			<0.42	11
	6-8			<0.41	11
	8-10			0.39	14
	10-12			—	—
	12-14			<0.40	5.7
	14-16			—	—
	16-18			<0.34	2.1
	18-20			—	—

<は検出限界値未満であることを示す。

—は分析対象外であることを示す

環境省水・大気環境局水環境課
海洋環境室

代 表 03-3581-3351

直 通 03-5521-9023

室 長 杉 本 留三

室長補佐 堀野上 貴章 (内線25523)