

原子力だより

みやぎ

冬号

VOL.159
WINTER
2022



撮影地:おしかホエールランド。館内に展示されているマッコウクジラの標本の前でミンククジラのクジラヒゲを手にした漆問学芸員(中)とスタッフの方々

02. 原子力発電所の 空間放射線監視体制について

モニタリングステーションで
どのような測定を行っているのか説明します。

04. 女川原子力発電所周辺の環境放射線調査結果

06. 女川原子力発電所周辺の温排水調査結果
環境への影響は認められませんでした

08. 石巻市 鯨の博物館
「おしかホエールランド」

空間ガンマ線量率の測定について



これまで、原子力発電所で事故が起こった時のモニタリング(測定)や事故が起こった時に拠点とする女川オフサイトセンターについて教えてもらったけど、普段はどのように放射線の監視をしているの？

空気中の単位時間あたりのガンマ線の量、いわゆる空間ガンマ線量率を連続測定できるモニタリングステーションという施設11か所において常時監視しています。

(※測定箇所の詳細については、4ページをご覧ください。)



空間ガンマ線量率？
放射線にはアルファ線やベータ線というものもあると聞いたことがあるわ。どうしてそれらの放射線ではなく、空間ガンマ線量率の測定をしているの？

いい質問ですね！

放射線にはそれぞれ特徴があるんです。

特に人体中への通りやすさ(透過力)が大きく異なります。アルファ線は皮膚表面、ベータ線は皮下組織までしか到達しません。しかし、ガンマ線は体の奥深くまで到達することができます。そこで、空間ガンマ線量率を測定することにより原子力発電所の監視を行っているんです！



なるほど、放射線にはそれぞれ特徴があって、外部から人体に影響をおよぼす傾向が強いのがガンマ線なのね。モニタリングステーションで行っている測定は空間ガンマ線量率の測定だけなの？

空間ガンマ線スペクトルについて

モニタリングステーションでは空間ガンマ線量率の連続測定以外にも、様々な測定項目があります。

例えば、空間ガンマ線スペクトルの測定も行っています。



空間ガンマ線スペクトルはなぜ測定しているの？

これもガンマ線の特徴なのですが、セシウム137、ヨウ素131などの放射性核種ごとに放出されるガンマ線のエネルギーが違います。ガンマ線のエネルギーを分析することで、どんな放射性核種が存在するかわかるんです。

そのために行うのが空間ガンマ線スペクトルの測定です。



うーん…どんな放射性核種が存在しているかがわかったとして、何の意味があるの？

それが大きな意味があるんです！

放射性核種はもともと自然界にもあることはご存じですね。

これを天然放射性核種といいます。それに対して、なんらかの方法で人為的につくられたものを人工放射性核種といいます。

つまり、空間ガンマ線スペクトルの測定により、その空間ガンマ線が人工的なもの由来であるかどうかはわかるのです。



なるほどね。空間ガンマ線が人工放射性核種からのものだとすれば、それが原子力発電所から放出された可能性があるわけね。

そのようにして、原子力発電所の監視を行っているのね！



鮫浦局モニタリングステーション(例)

女川原子力発電所周辺の 環境放射能調査結果

令和4年7月～

令和4年9月

令和4年7月から9月までの環境放射能調査結果を評価したところ、女川原子力発電所に起因する環境への影響は認められませんでした。

1 放射線の強さ (空間ガンマ線量率)

今期の調査結果では、下図のように平成31年4月から測定を開始した荻浜局で、最大値がこれまでの測定値の範囲を上回りましたが、その原因は降水や自然現象※と考えられました。このことや、女川原子力発電所の運転状況等から、同発電所に起因する環境への影響は認められませんでした。

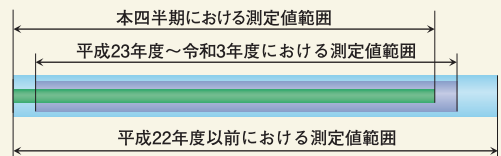
モニタリングステーション、モニタリングポイント及び放水口モニター設置地点



- | | |
|---------------------|-------------------|
| モニタリングステーション | モニタリングポイント |
| ● 宮城県……………(7) | ■ 宮城県……………(12) |
| ◆ 宮城県(広域)……………(10) | ■ 東北電力……………(9) |
| ● 東北電力……………(4) | |
| 放水口モニター | |
| ▲ 東北電力……………(3) | |

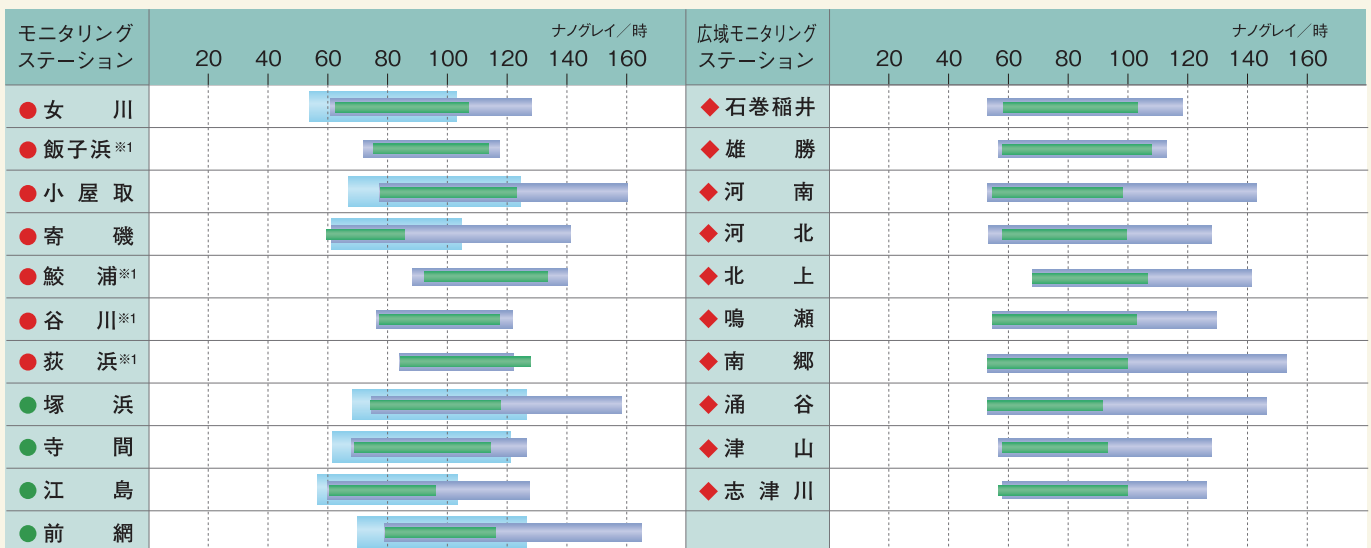
「◆宮城県(広域)」の10局は、女川原子力発電所から10～30kmの範囲で県が平成25年度から測定を開始したモニタリングステーションです。モニタリングステーションには、放射線を測定する精密機器や、気象を観測する風向風速計などの測定器を設置しています。

グラフの見方



※一般的に空間ガンマ線量率は気象条件によって変化しますが、特に降雨雪時には大気中に浮遊している自然の放射性物質が地表面に落下するので、上昇の割合が高くなります。

令和4年7月～9月の測定結果



※1：令和元年度から運用開始

用語説明

【ナノグレイ(nGy)】放射線に関する単位で、「物質や組織が放射線のエネルギーをどのくらい吸収したかを表す吸収線量の単位」をグレイ(Gy)といいます。ナノグレイ(nGy)は、その10億分の1を表します。

【ベクレル(Bq)】放射能を表す単位で、1ベクレルとは「1秒間に1個の原子が壊れ、放射線を放出すること」を表します。

2 環境試料中の放射能濃度

今期の環境試料中の放射能濃度の調査結果は、東京電力(株)福島第一原子力発電所事故前の測定値の範囲を超過する試料がありましたが、事故前の測定値の範囲内まで低減している試料もあり、放射能濃度は減少傾向が見られています。なお、その超過した原因は女川原子力発電所の運転状況等から、福島第一原子力発電所事故によるものと考えられます。

令和4年7月～9月の測定結果

種別	試料名 (試料数)	核種	放射能測定結果(対数表示)							単位	採取月
			0.01	0.1	1	10	100	1000	10000		
降下物 (月間)	雨水・ちり (9)	Cs-137	[Bar chart showing concentration range from approx. 0.1 to 1000 Bq/m³]							ベクレル/㎡	7、8、9 ※2
降下物 (四半期間)	雨水・ちり (5)	Cs-137	[Bar chart showing concentration range from approx. 0.1 to 1000 Bq/m³]							ベクレル/㎡	7～9 ※3
陸水	水道原水 (3)	Cs-137	[Bar chart showing concentration range from approx. 0.1 to 100 Bq/L]							ミリベクレル/L	7、9
指標植物	ヨモギ (2)	Sr-90	[Bar chart showing concentration range from approx. 0.1 to 1 Bq/kg]							ベクレル/kg生	7
	ヨモギ (2)	Cs-137	[Bar chart showing concentration range from approx. 0.1 to 10 Bq/kg]							ベクレル/kg生	7
	松葉 (1)	Cs-137	[Bar chart showing concentration range from approx. 0.1 to 100 Bq/kg]							ベクレル/kg生	8
魚介類	アイナメ (1)	Cs-137	[Bar chart showing concentration range from approx. 0.1 to 10 Bq/kg]							ベクレル/kg生	7
	マボヤ (1)	Cs-137	[Bar chart showing concentration range from approx. 0.1 to 10 Bq/kg]							ベクレル/kg生	7
	キタムラサキウニ (1)	Cs-137	[Bar chart showing concentration range from approx. 0.1 to 10 Bq/kg]							ベクレル/kg生	8
海底土	表層土砂 (2)	Cs-137	[Bar chart showing concentration range from approx. 0.1 to 100 Bq/kg]							ベクレル/kg乾土	7
指標海産物	アラメ (3)	I-131	[Bar chart showing concentration range from approx. 0.1 to 1 Bq/kg]							ベクレル/kg生	8
	アラメ (3)	Cs-137	[Bar chart showing concentration range from approx. 0.1 to 10 Bq/kg]							ベクレル/kg生	8
	ムラサキガイ (1)	Cs-137	[Bar chart showing concentration range from approx. 0.1 to 1 Bq/kg]							ベクレル/kg生	7

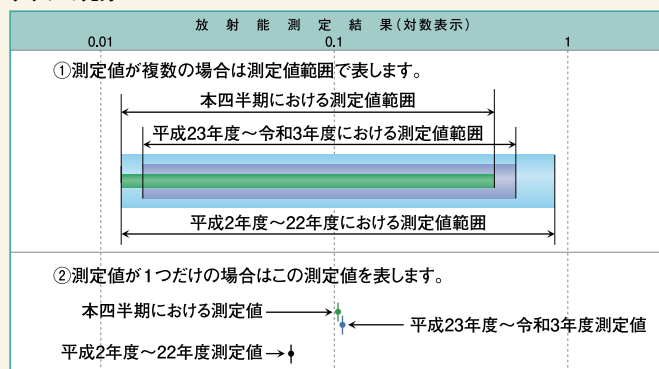
※2：7、8、9月の1ヶ月ごとに採取した結果 ※3：7～9月の3ヶ月間継続して採取した結果

令和4年7月～9月の調査で放射性核種が検出されなかった試料とその放射性核種名

試料名	放射性核種 ※4
水道原水、海水	H-3
アイナメ、マボヤ、アラメ、ムラサキガイ	Sr-90
浮遊じん、海水	Cs-137
海水	I-131

※4：放射性核種／H-3…トリチウム Sr-90…ストロンチウム90
I-131…ヨウ素131 Cs-137…セシウム137

グラフの見方



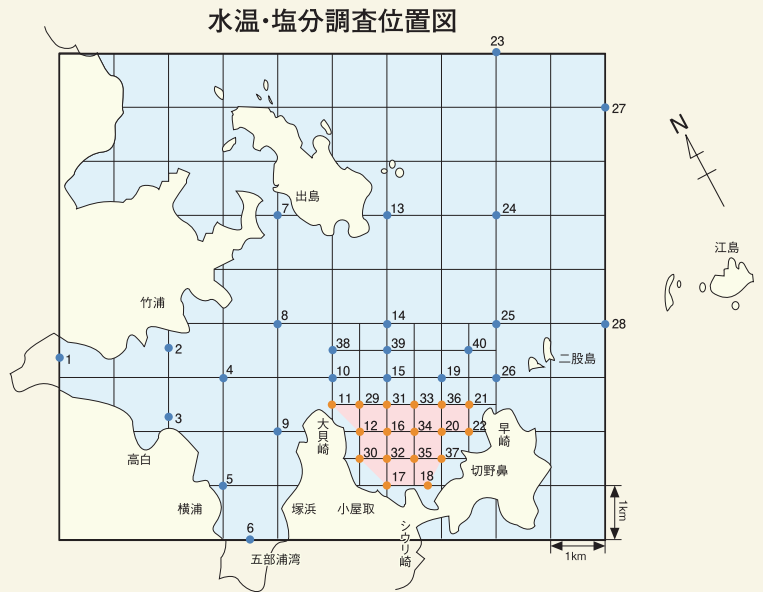
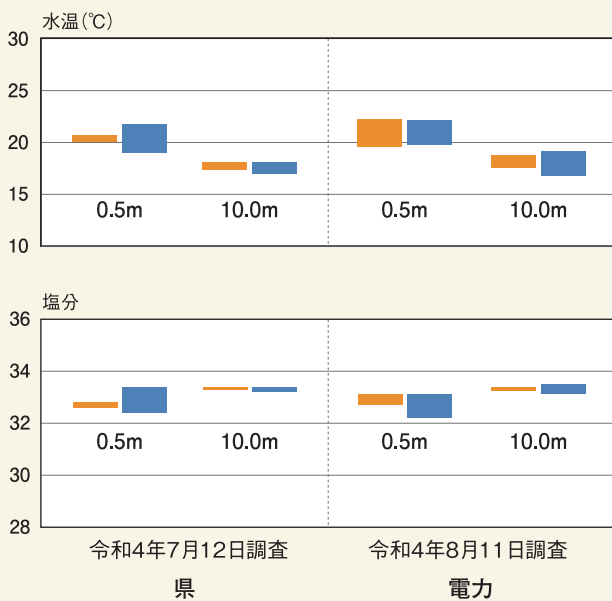
女川原子力発電所周辺の 温排水調査結果

令和4年7月～
令和4年9月

今期の調査の結果、女川原子力発電所周辺において温排水によると考えられる異常な値は、観測されませんでした。

1 水温・塩分調査

今期の調査結果から、温排水によると考えられる異常な値は、観測されませんでした。



■ 前面海域 ■ 周辺海域

注1 前面海域とは大貝崎と早崎を結ぶ線の内側(調査点11,12,16,17,18,20,21,22,29-37)をいいます。

注2 0.5m、10.0mは、調査水深を表しています。

用語説明

温排水

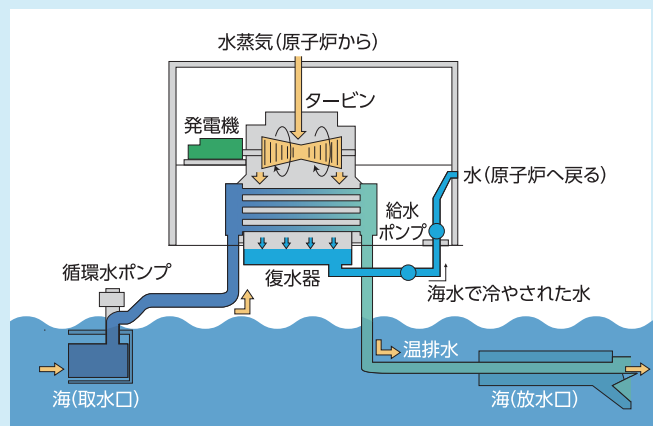
原子力発電所や火力発電所が稼働中の場合、蒸気力でタービンを回して電気を作っています。

タービンを回した後の蒸気は、海水で冷やされて水に戻ります。この蒸気を冷やした後の海水は、取水した時の温度より少し上昇して海に戻ります。これを「温排水」と呼んでいます。

また、温排水が持つ熱エネルギーを有効利用するため、さまざまな研究に取り組んでいる発電所もあります。

温排水の活用事例 [関西電力(株)高浜発電所]

- 温排水を利用した温室による洋ラン栽培。
- 温排水利用による魚介類(アワビ、サザエ、マダイ)の増養殖。



2 水温連続モニタリングによる水温調査

今期の調査結果から、温排水によると考えられる異常な値は、観測されませんでした。

(イ) 水温測定範囲

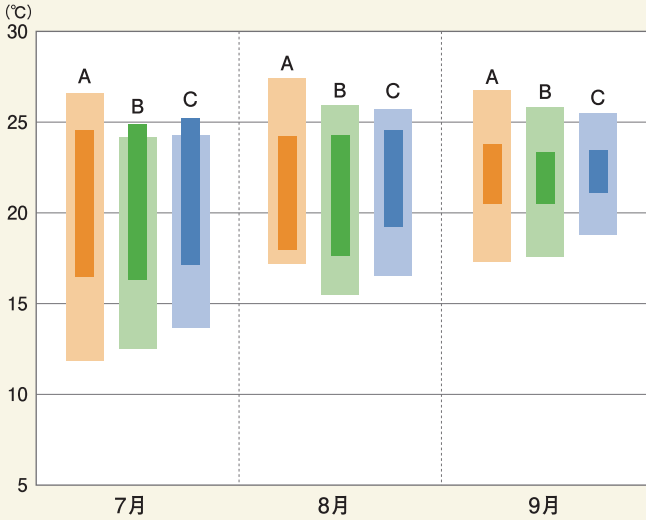
グラフの見方

水温連続モニタリングにより海水温を測定しています。

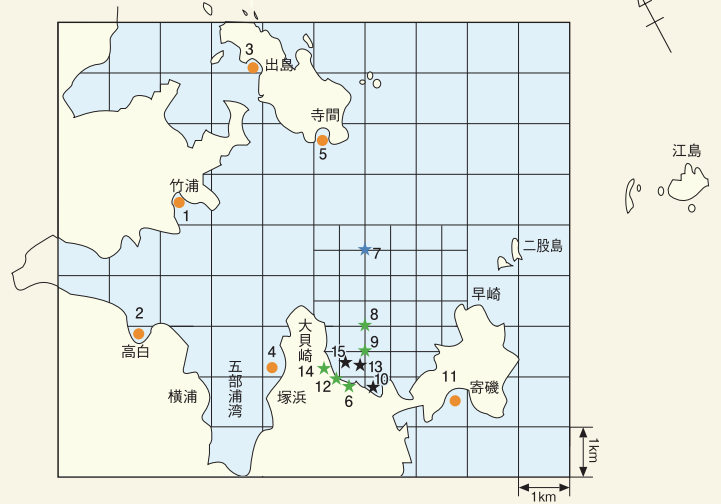


- A: 女川湾沿岸 (St.1~5,11) 県調査地点
- ★ B: 前面海域 (St.6,8,9,12,14) 東北電力調査地点
- ★ C: 湾中央 (St.7) 東北電力調査地点
- ★ 陸域放流前 (St.10,13,15) 東北電力調査地点

令和4年7月～9月



水温調査(モニタリング)位置図



(ロ) 測定点間の水温較差

令和4年7月～9月

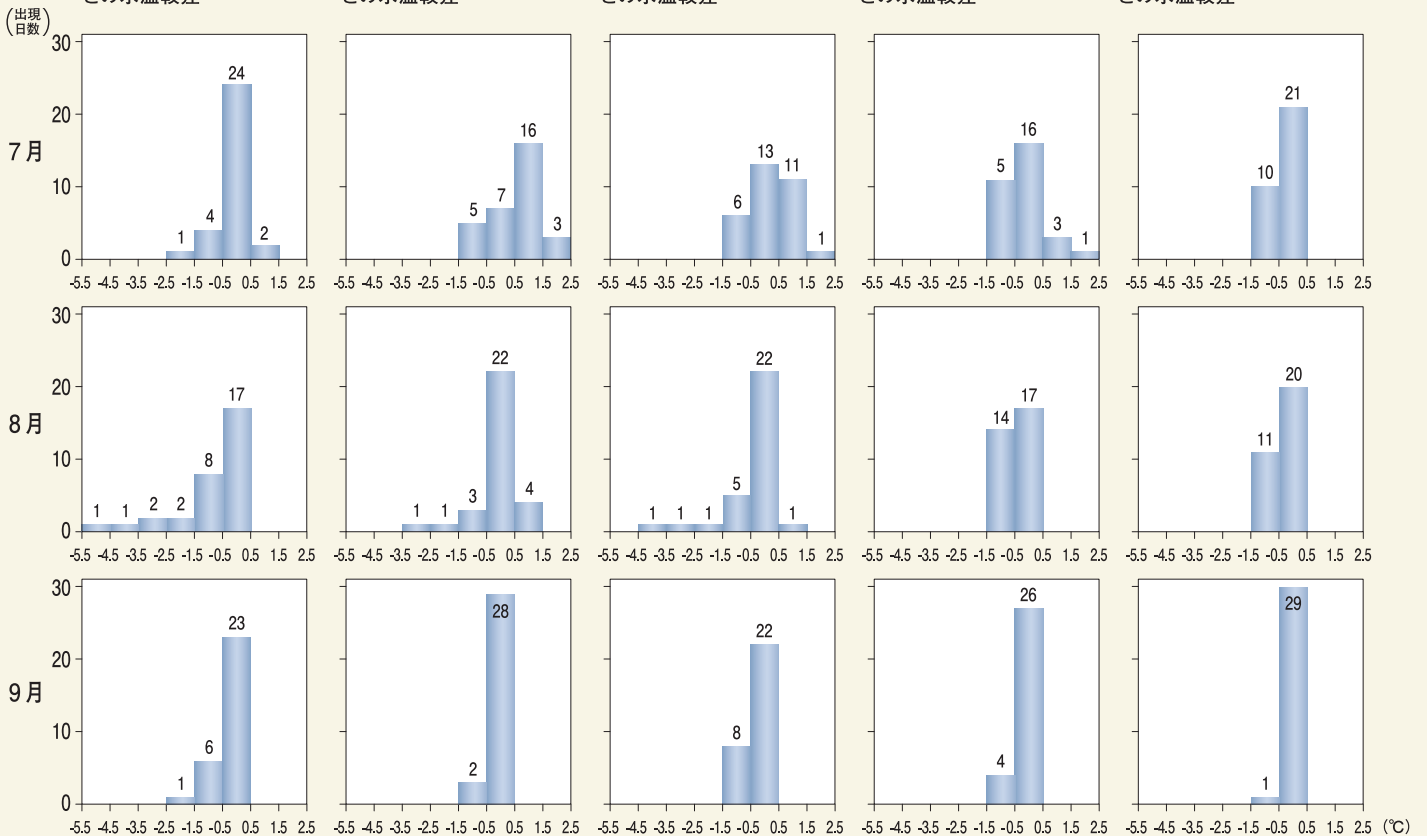
St.9(排水浮上点近傍)と St.6(1号機取水口)との水温較差

St.9(排水浮上点近傍)と St.12(2号機取水口)との水温較差

St.9(排水浮上点近傍)と St.14(3号機取水口)との水温較差

St.9(排水浮上点近傍)と St.7(湾中央部)との水温較差

St.9(排水浮上点近傍)と St.8(発電所前面)との水温較差





Photo/館内を案内する学芸員の漆間さん

石巻市

鯨の博物館 「おしかホエールランド」

石巻市鮎川にある
鯨の博物館
「おしかホエールランド」で
学芸員を務める
漆間ほのかさん
お話を伺いました。



石巻市

牡鹿半島の鯨文化を学べる博物館が再出発

おしかホエールランドは東日本大震災で大きな被害を受けましたが、2020年7月22日、約9年4か月ぶりに営業を再開しました。鯨の生態や特徴、そして、今も日本の捕鯨基地の一つである牡鹿半島が育ててきた鯨文化を学べる博物館になっています。展示は「海とクジラ」、「鯨と牡鹿」、「牡鹿と海」と三つのテーマでコーナーを設定。誰もが楽しめるように、見やすさと分かりやすさにこだわりました。



Photo/捕鯨船・第16利丸も展示されており、甲板上に上られる

マッコウクジラの骨格標本がお出迎え

展示の目玉はなんといってもマッコウクジラの骨格標本です。マッコウクジラの骨格標本自体珍しく、16.9メートルというサイズは日本中を見渡してもなかなかお目にかかれるものではありません。その他、希少種であるコククジラの幼体の骨格標本も見ることができます。2台のプロジェクターを使った大画面シアターでは迫力の映像とともに、自分が鯨と一緒に泳いでいるような感覚を楽しめます。牡鹿半島でどのように捕鯨文化が形成されていったのかが分かる年表など、見どころがたくさんあります。ぜひ当館で鯨の世界にどっぷりと浸ってください！



Photo/(左)牡鹿半島と鯨の歴史に触れることができる、(右)収蔵品が常に見られるよう、収蔵展示室の館内側はガラス張り

おしかホエールランド

ミンククジラのクジラヒゲを使ってストラップを作るワークショップやってます
館内では鯨肉の缶詰や鯨にちなんだ各種グッズも絶賛販売中！

住所 石巻市鮎川浜南地内

TEL 0225-25-6422

営業 9時～16時（水曜日休館、祝日の場合は翌平日休館）

料金 大人400円、大学生・高校生300円、中学生・小学生200円、未就学児無料

原子力だよりみやぎ

宮城県復興・危機管理部原子力安全対策課
仙台市青葉区本町三丁目8番1号
<https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/gentai/>

原子力だよりみやぎへのご意見ご感想がありましたら、
こちらまでお寄せください。

TEL.022-211-2607 FAX.022-211-2695

E-mail:gentai@pref.miyagi.lg.jp

この広報誌は86,000部作成し1部あたりの単価は
約10円となっています。

