

原子力だより みやぎ

確かな目で女川原子力発電所を監視

女川原子力発電所周辺の環境放射能調査結果

女川原子力発電所周辺の温排水調査結果

お知らせコーナー



VOL. **130**
2015 AUTUMN



確かな目で女川原子力発電所を監視

前号で紹介した宮城県環境放射線監視センターでは、「女川原子力発電所環境放射能及び温排水測定基本計画」に基づき、女川原子力発電所周辺を対象とした環境放射線・放射能について、女川原子力発電所からのわずかな影響さえ見逃さないよう、監視を行っています。

ここでは、環境放射能の調査とその結果から得られる評価について、分かりやすくお知らせします。

調査する試料と放射性物質について

万が一、原子力発電所から放射性物質が放出された場合、放射性物質は大気中に拡散したり海洋に流れ込んだりします。

大気中の放射性物質はやがて大地に降下し、放射線による外部被ばくを引き起こします。また、魚介類や農産物などに移行した放射性物質は、摂取することにより内部被ばくの原因となります。

宮城県環境放射線監視センターでは、生活環境の保全を図り、住民の健康と安全を守るために、女川原子力発電所周辺の海水、陸土を始め、住民の被ばくに直接影響のある飲食物などに重点をおいて調査を行っています。

調査の対象は、女川原子力発電所周辺の土地の利用状況や農産物の生産状況、食生活の習慣などを考えて、表1の環境試料としています。

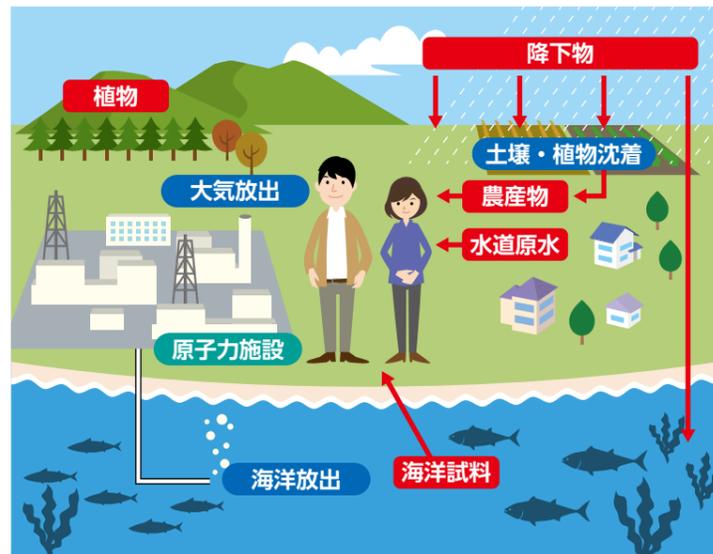


図1 / 放射性物質の環境における移行

表1 / 調査対象の環境試料一覧

調査対象		試料名	調査対象		試料名
陸上試料	農産物	精米	海洋試料	魚介類	アイナメ
		大根			カキ
	陸水	水道原水(飲料水)			アワビ
		陸土		未耕土	ウニ
	浮遊じん	浮遊じん		ホヤ	
	降下物	雨水、ちり		海藻	ワカメ
	指標植物	ヨモギ		松葉	海水
海底土			表層土		
			指標海産物	アラメ	
				ムラサキガイ	

発電所から放出される可能性のある放射性物質は多くの種類がありますが、調査で測定する放射性物質は、人への影響を考慮してセシウム134、137、ストロンチウム90、ヨウ素131及びトリチウム等としています。

宮城県では、これらの調査を通じて発電所周辺環境における放射性物質の濃度の推移を把握する他、住民の内部被ばく線量を評価しています。

環境における放射性物質濃度の推移

宮城県は、女川原子力発電所の運転開始前の昭和56年度から周辺調査を実施しており、空間ガンマ線積算線量の測定結果や、主な飲食物中のセシウム137、ストロンチウム90、トリチウムの調査結果は図2及び図3のとおりとなっています。

これまでの調査結果から、女川原子力発電所による影響は確認されていませんが、福島第一原子力発電所事故前の調査では、過去に実施された大気中核実験やチェルノブイリ事故の影響と思われる人工の放射性物質が検出されています。また、事故後の調査では、事故により放出されたセシウム137等の影響を受け、空間ガンマ線線量率や環境試料中のセシウム137の値は上昇しましたが、ストロンチウム90やトリチウムについては、大きな変化は認められていません。

現在は事故から約4年半が経過し、セシウム137については徐々に低減し、ほぼ事故前のレベルになってきています。これは、放射性物質の物理的減衰に加え、魚介類については代謝等による生物学的減衰によるものと考えられます。

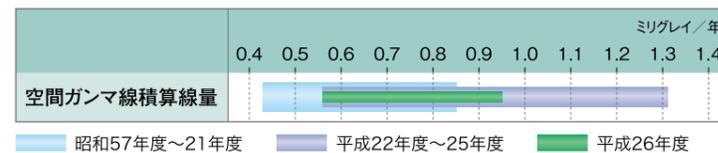
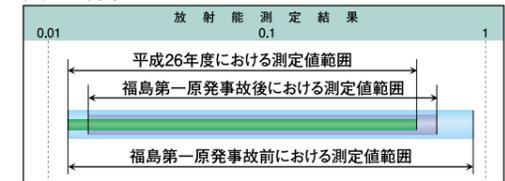


図2 / 平成26年度 空間ガンマ線積算線量の調査結果

グラフの見方



種別	試料名(試料数)	核種	放射能測定結果(対数表示)						単位	
			0.01	0.1	1	10	100	1000		
農産物	精米(1)	Cs-137	0.01	0.1	1	10	100	1000	食品中の放射性セシウム基準値	ベクレル/kg生
魚介類	アイナメ(3)	Cs-137	0.01	0.1	1	10	100	1000		ベクレル/kg生
海藻	ワカメ(4)	Cs-137	0.01	0.1	1	10	100	1000		ベクレル/kg生
	ワカメ(2)	Sr-90	0.01	0.1	1	10	100	1000		ベクレル/kg生
陸水	水道原水(6)	H-3	0.01	0.1	1	10	100	1000		ベクレル/L

図3 / 平成26年度 主な飲食物に含まれる放射性物質の調査結果

福島第一原子力発電所事故後、国は、食品の安全と安心を確保するため、一般食品では100Bq/kg、飲料水では10Bq/kgという放射性物質の基準値を設定しました。この基準値はセシウム134とセシウム137の合計値です。現在の調査結果は、基準値と比較して十分に低いレベルとなっています。

1年間の内部被ばく線量の評価

これまでの女川原子力発電所周辺環境の調査結果や、女川原子力発電所の運転状況及び放射性廃棄物の管理状況から、女川原子力発電所に起因する周辺住民の被ばくは確認されていません。

平成26年度の飲料水や環境試料の調査では、人工放射性物質による内部被ばく線量は、預託実効線量*として計算した結果、0.0032ミリシーベルトでした。

なお、国民が受ける自然放射線による被ばく線量は、地域差がありますが、平均で内部被ばくが1.47ミリシーベルト、外部被ばくが0.63ミリシーベルトというデータがあります(公益財団法人原子力安全研究協会)。そのうち、食物からの内部被ばくは0.99ミリシーベルトですので、今回の人口放射性物質による内部被ばくの影響はかなり小さいと言えます。

表2 / 平成26年度 内部被ばくによる預託実効線量調査結果

核種等	飲食物の種類	葉根菜	米・加工品	魚	無脊椎動物	海藻	飲料水	核種ごとの預託実効線量合計(mSv)
	1日当たり摂取量	100g	366.9g	200g	20g	40g	2.65L	
セシウム134	最大濃度(Bq/kg生)	0.044	0.02	0.020	0.049	不検出	0.0378(Bq/L)	0.00081
	預託実効線量(mSv)	0.000031	0.000051	0.000028	0.000068	0.000000	0.00069	
セシウム137	最大濃度(Bq/kg生)	0.081	0.064	0.65	0.14	0.091	0.12(Bq/L)	0.00231
	預託実効線量(mSv)	0.000038	0.00011	0.00062	0.000013	0.000017	0.00151	
ストロンチウム90	最大濃度(Bq/kg生)		不検出	不検出	不検出	0.056		0.00002
	預託実効線量(mSv)		0.00000	0.00000	0.00000	0.00002		
トリチウム	最大濃度(Bq/L)						0.45	0.00001
	預託実効線量(mSv)						0.00001	
該当する環境試料		大根(葉根)	精米	アイナメ	カキ ホヤ アワビ ウニ	ワカメ	水道原水	預託実効線量合計0.0032(mSv)

※「預託実効線量」とは…

1年間に摂取した放射性物質から、内部被ばくにより将来50年間にわたって受ける放射線の総量のことです。内部被ばくの場合、放射性物質が体内に摂取された後、一定期間体内に留まり、その間は放射線を受け続けることとなります。預託実効線量では、最初の1年間にその全てを受けたとして、公衆の年間被ばく線量限度と比較・評価します。

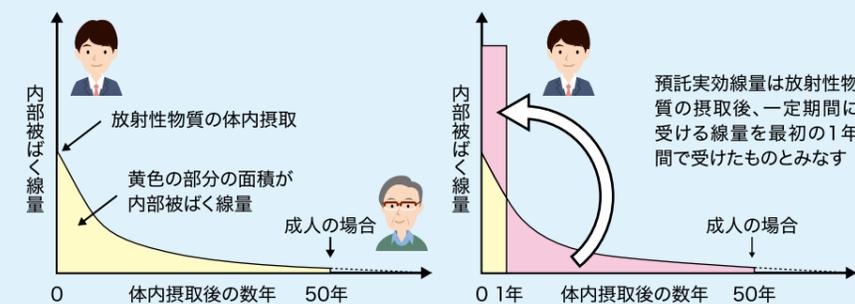


図4 / 内部被ばくの評価(預託実効線量の概念図)

女川原子力発電所周辺の 環境放射能調査結果

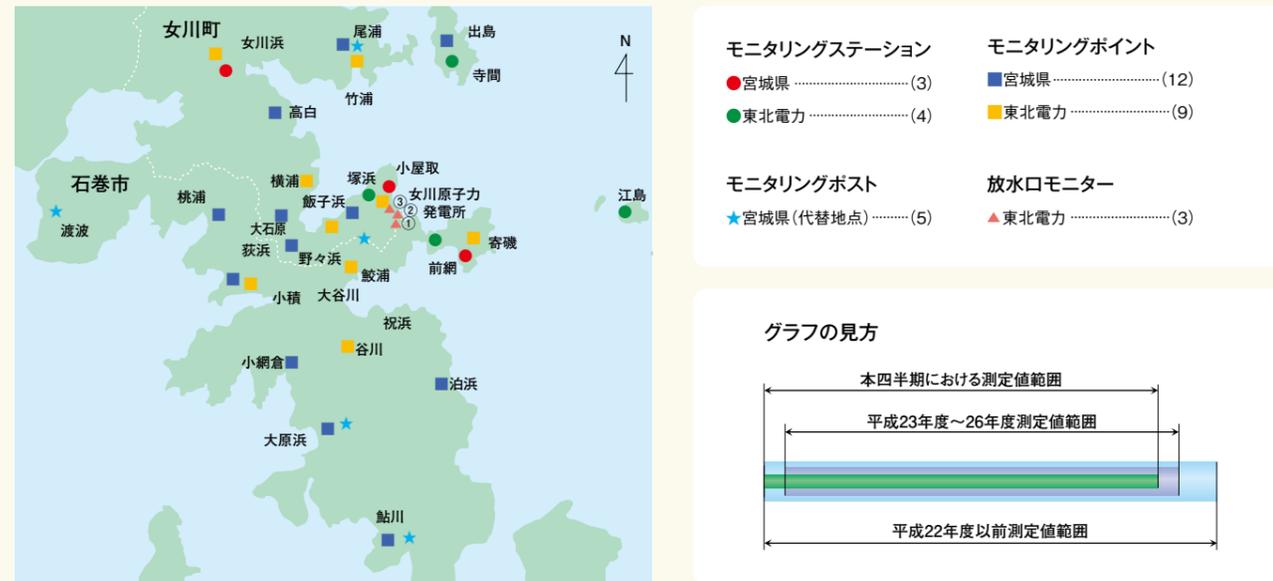
平成27年4月～平成27年6月

今期の空間ガンマ線線量率については、東京電力(株)福島第一原子力発電所事故前における測定値の範囲内でした。また、環境試料中の放射能濃度については同事故前における測定値の範囲を大きく超える試料がありましたが、その原因は同事故の影響によるものと考えられました。これらのことや、女川原子力発電所の運転状況から、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。

1 放射線の強さ(空間ガンマ線線量率)

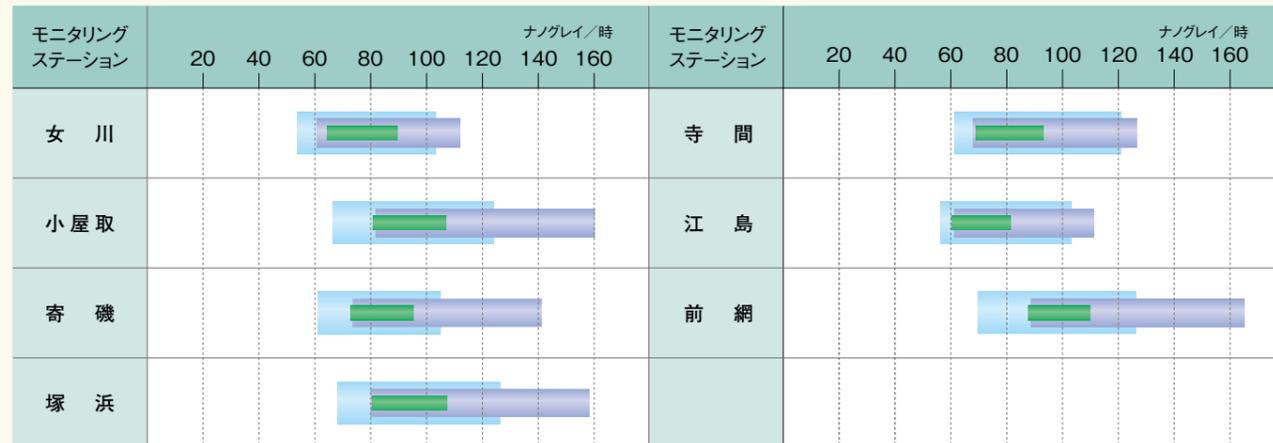
今期の調査結果は、下図のように東京電力(株)福島第一原子力発電所事故前における測定値の範囲内であり、女川原子力発電所による環境への影響は認められませんでした。

モニタリングステーション、モニタリングポスト、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。

平成27年4月～6月の測定結果



用語説明

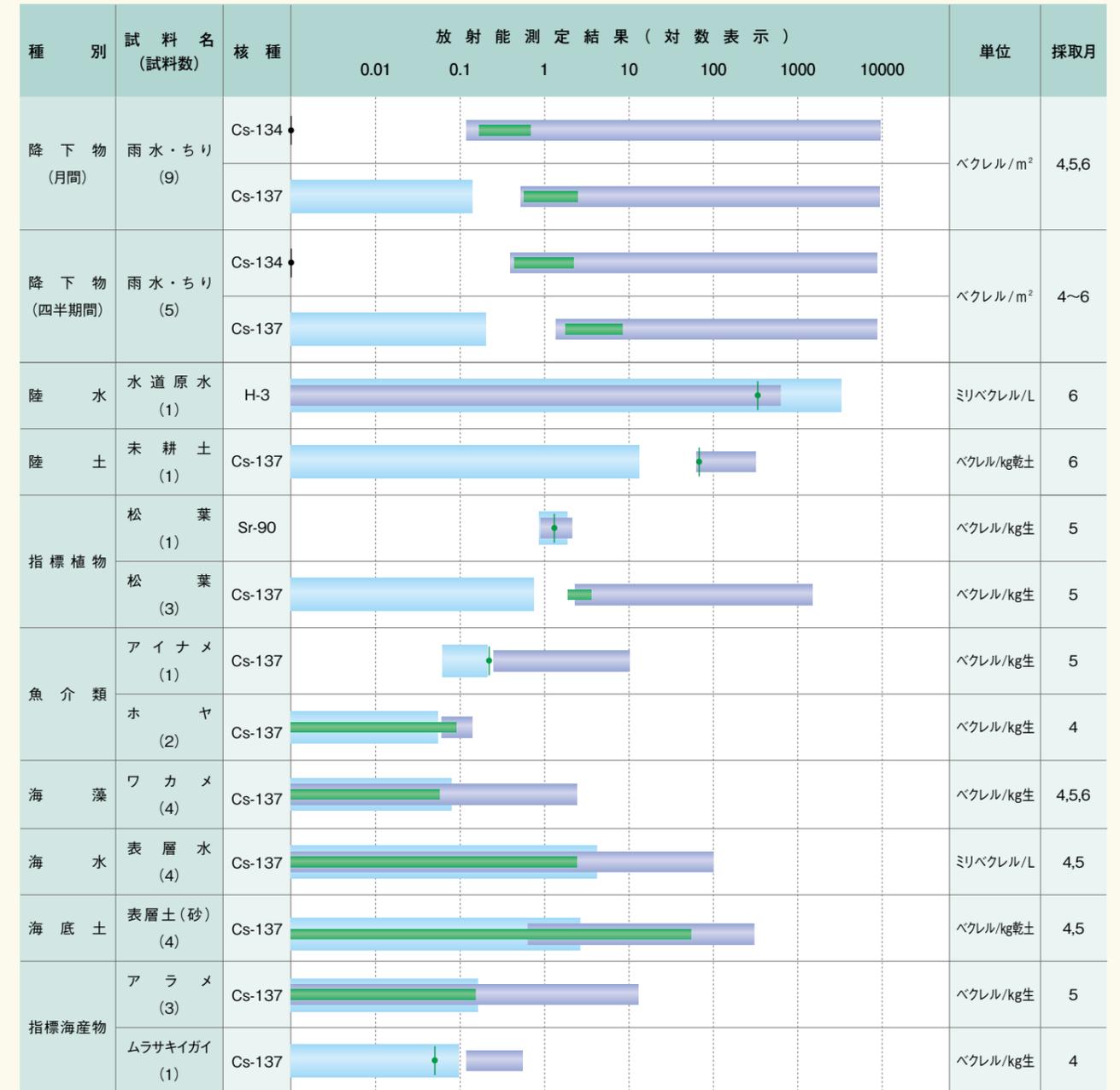
【ナノグレイ(nGy)】放射線に関する単位で、「物質や組織が放射線のエネルギーをどのくらい吸収したかを表す吸収線量の単位」をグレイ(Gy)といいます。ナノグレイ(nGy)は、その10億分の1を表します。

【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

東京電力(株)福島第一原子力発電所事故前における測定値の範囲を大きく超える試料がありましたが、その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。

平成27年4月～6月の測定結果

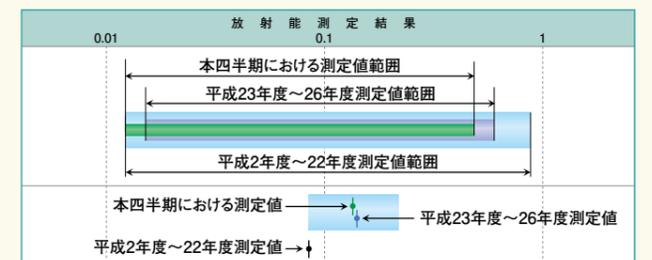


平成27年4月～6月の調査で放射性核種が検出されなかった試料とその放射性核種名

試料名	※放射性核種
海水(表層水)	H-3
ホヤ、ワカメ	Sr-90
アラメ、海水(表層水)	I-131
水道原水、浮遊じん	Cs-137

※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



測定値が複数の場合は測定値範囲で表し、1つだけの場合はその測定値を表します。

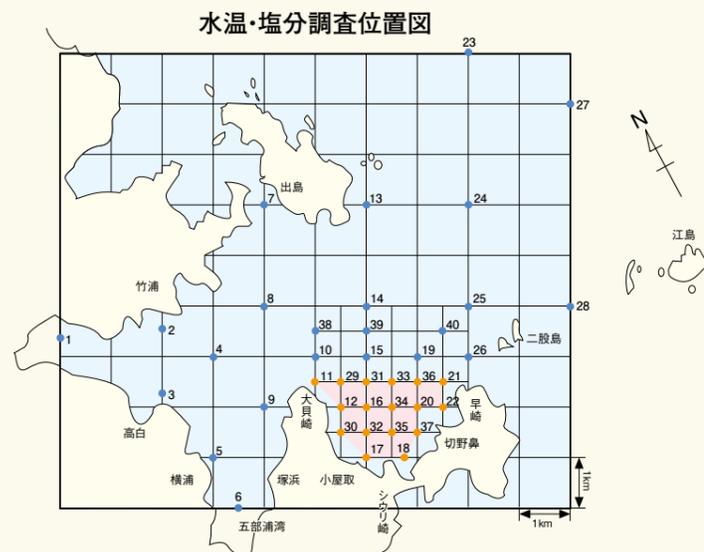
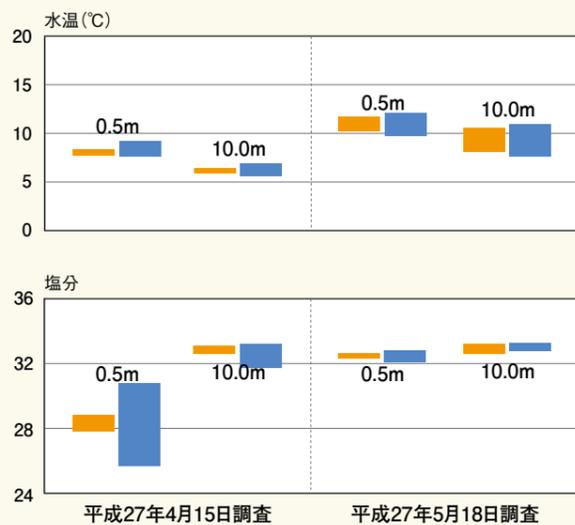
女川原子力発電所周辺の 温排水調査結果

平成27年4月～
平成27年6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。また、周辺海域とはその他の調査点をいいます。

注2 グラフ中の0.5m、10.0mは、調査水深を表しています。

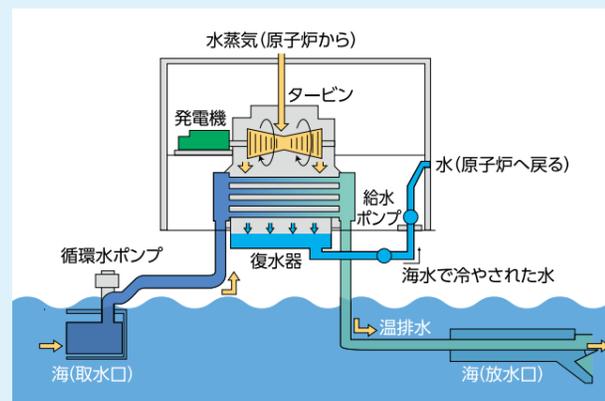
用語説明

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

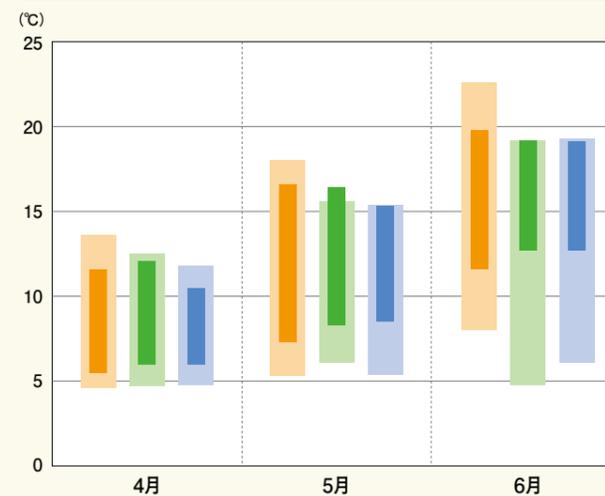
グラフの見方

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)
- B: 前面海域(St.6,8,9,12,14)
- C: 湾中央(St.7)

平成27年4月～6月

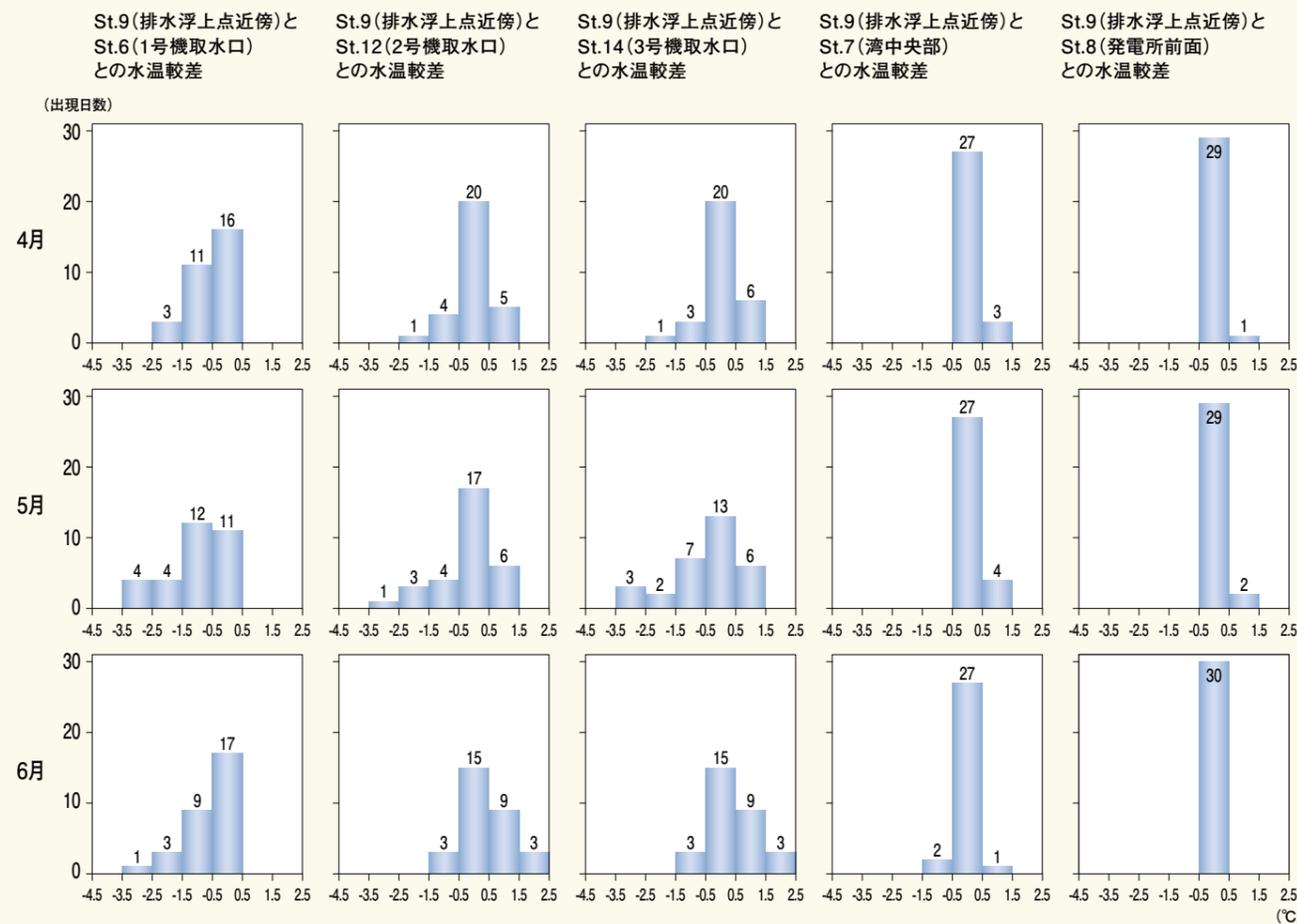


水温調査(モニタリング)位置図



(ロ) 測定点間の水温較差

平成27年4月～6月



「女川原子力発電所2号機の安全性に関する検討会」の開催状況について

第6回検討会(平成27年7月29日開催)

第6回目の会議では、「炉内点検」、「地震時の津波調査」等の論点項目について、主に地震後の設備健全性について確認・検討しました。

「地震時の津波調査」の論点項目では、第2回目の会議での今村委員からの意見を踏まえ、東北電力株式会社が、発電所周辺の地形の固有周期の把握方法等について説明し、委員からは、「詳細な解析がされており、非常に貴重な結果が得られている。」等の意見がありました。

第7回検討会(平成27年8月20日開催)

第7回目の会議では、「外部火災」、「内部火災」等の論点項目について、主に新規基準に基づく評価・対策の概要と同基準に適合することにより向上する安全性について確認・検討しました。

「内部火災」の論点項目では、東北電力株式会社が、火災の発生防止対策及び火災の感知・消火対策等について説明し、委員からは、「火災防護は放射線防護の観点からも重要であるため、しっかり取り組んで欲しい。」等の意見がありました。

「福島原発事故による損害賠償請求研修会及び個別相談会」を開催しています

東京電力福島原発事故による損害賠償請求がスムーズに進むよう、県では、仙台弁護士会及び原賠ADRセンターと連携して、損害賠償請求に関する研修会及び個別相談会を開催し、被害者の方々に支援しています。

1. これからの開催場所及び開催日時 ※参加費は無料です。

会場	開催日時	申込締切日	場所
① 大河原	10月14日(水)	10月 9日(金)	県 大河原合同庁舎付属棟 3階 入札室(大河原町字南129-1)
② 仙台	10月22日(木)		
③ 白石市	11月19日(木)	11月13日(金)	白石市中央公民館 第2研修室(白石市寺屋敷前25番地6)
④ 丸森町	11月25日(水)	11月20日(金)	丸森まちづくりセンター 大集会室(丸森町字鳥屋120)
⑤ 栗原市	11月26日(木)	11月20日(金)	築館農村環境改善センター(ふるさとセンター)1階 多目的ホール(栗原市築館薬師1-7-1)

2. 内容

① 研修会

- (1) 原発事故による損害賠償請求について …… 仙台弁護士会 (①～⑤会場)
- (2) 和解仲介の申し立て等について …… 原賠ADRセンター(③白石会場)／原子力安全対策課(①②④⑤会場)

② 個別相談会(相談時間1件30分、各会場とも先着10人程度) …… 仙台弁護士会 (①～⑤会場)

3. 申込方法

県・市町村の窓口で配布している参加申込書(県ホームページ <http://www.r-info-miyagi.jp/r-info/event/> からダウンロードすることもできます。)により、各会場の申込締切日(必着)までに、下記あてファクシミリ、電子メール、郵送でお申し込みください。

また、個別相談を希望される場合は、参加申込書の個別相談希望欄に必要事項をご記入ください。

問合せ先

宮城県環境生活部 原子力安全対策課

TEL:022-211-2340 FAX:022-211-2695 電子メール:gentaij@pref.miyagi.jp

詳細は県・市町村窓口のチラシか県ホームページ(URL:<http://www.r-info-miyagi.jp/r-info/event/>)でご確認ください。

原子力だよりみやぎ

宮城県環境生活部原子力安全対策課

Tel.022-211-2607 Fax.022-211-2695

仙台市青葉区本町三丁目8番1号

<http://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(E-mail:gentai@pref.miyagi.jp)までお願いします。

この広報紙は87,500部作成し1部あたりの単価は約16.4円となっています。



環境に優しいベジタブルインキと再生紙を使用しています