

快適な環境づくり

みやぎ 公衛検カプセル

No. 76

平成27年3月



白石（南蔵王）：水芭蕉の森

CONTENTS

■ 原子力発電の現状について	2
■ 宮城の方言のお話	5
■ 平成26年度技術講習会終了報告	8

原子力発電の現状について

宮城県環境生活部原子力安全対策課 技術補佐 庄子 寛

福島第一原子力発電所の事故以来、原子力発電に関しては、いろいろな意味で社会的な問題となっています。多くの情報や意見が飛び交っていますが、この原稿では、原子力発電のしくみ、規制、現状などについて説明します。

1 原子力発電のしくみ

原子力発電のしくみですが、火力発電と比べてみます。火力では、石炭や石油を燃やして出る熱により水を沸騰させて高温高压の蒸気を作り、その圧力により発電機につないだタービンを回します。

原子力発電では、この熱を原子炉内での核分裂反応で得ています。

原子炉にはいくつかの種類がありますが、日本では、沸騰水型と加圧水型の2種が使用されています。

沸騰水型は、原子炉で直接蒸気を作り、タービンに回して発電する形式で、東北電力や東京電力などが採用し、主に東日本に設置されています。

加圧水型は、原子炉で熱した水を蒸気発生機に回し、別の系統の水を蒸気としてタービンへ送るもので、関西電力や九州電力などが採用し、主に西日本に設置されています。

原子炉の燃料にはウランが使われています。ウランには238と235などがありますが、原子炉で燃えるのは235です。原子炉燃料には235が3～5%含まれており、これに中性子が当たったときに大量の熱を発生しますので、その熱を利用するわけです。

2 福島第一原子力発電所の事故

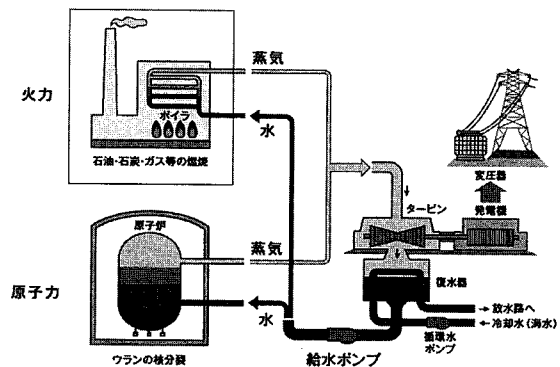
大地震などの異常事態に際して、原子力発電所がとる安全対策は、まず稼働している原子炉を止めることです。中性子を吸収する制御棒を燃料の間に挿入して核分裂を停止させます。

停止しても、燃料は多量の崩壊熱を発生し続けます。原子炉の熱は、停止後すぐに稼働時の1%未満になりますが、それでも相当なものです。崩壊熱は、原子炉水を循環して冷やします。福島第一原発の事故では、この冷やす機能が失われたことが原因とされています。

同原発には1～6号機までありましたが、地震と同時に全原子炉が自動停止。鉄塔倒壊で外部電源が失われたため、非常用発電機を使って冷却用ポンプを動かし、冷却機能を維持していました。その後に津波が襲来し、1号機から4号機では、発電機とポンプが水に浸かって使用不能になりました。

交流電源が喪失した結果、冷やす機能が失われ、原子炉の温度が上昇、発生した水蒸気により水素爆発が起きました。また、燃料空だきによる炉心熔融で、圧力容器と格納容器が劣化し、閉じ込める機能も失われ、放射性物質が環境中へ放出されました。

火力発電と原子力発電の違い



出典：原子力・エネルギー図面集2014

5号機と6号機は、他よりも高い位置にあり、6号機の非常用電源が無事で、これを5号機にも回し、両機を冷やすことができ、大事には至りませんでした。

3 事故後の原子力防災対策

(1) 国の組織

事故後、国では新たな規制組織として、原子力規制委員会を設置しました。この委員会は、規制に特化した組織で、環境省の外局ですが、内閣府に対して高い独立性を有しています。規制委員会の設置に伴い、従来の原子力安全・保安院や原子力安全委員会は廃止されました。(2012.9.19)

規制委員会のもと、新たな防災対策として、原子力災害対策特別措置法の改正と原子力災害対策指針の制定がおこなわれています。

(2) 原子力災害対策指針

原子力災害対策指針は、平成24年10月に制定され、その後何度か改正されました。この指針の中では、防護措置を準備する範囲、原子力施設の緊急事態の区分、防護措置などについて述べられています。

① 防護措置を準備する範囲

原発からおおむね5 km圏内 (P A Z) … 予防的な防護措置を準備。放射性物質の放出前に避難など実施。

原発からおおむね30 km圏内 (U P Z) … 緊急時防護措置を準備。放射線量などに応じて避難など実施。

福島原発の事故以前は、原発から10 km圏内を対象地域でしたが、30 kmまで拡大されました。

② 原子力施設の緊急事態の区分 (E A L)

原子力施設の緊急事態は、3つに区分されています。

警戒事態は、異常事象発生のおそれがあるとき。施設敷地緊急事態は、交流電源停止が5分以上継続するなど、国へ通報する事象が起こったとき。全面緊急事態は、交流電源停止が30分続いたり、原子炉の非常停止ができないなど、施設で重大な事故が発生したときです。

原子力事業者、国、県、市町は、各事態に応じて適切な防護措置を講じることとなっています。

例：警戒事態 …… モニタリング体制強化、5 km圏内要援護者避難準備など。

施設敷地緊急事態 …… 5 km圏内要援護者避難、それ以外の住民避難準備、安定ヨウ素剤準備など。

全面緊急事態 …… 5 km圏内全住民避難、安定ヨウ素剤服用、30 km圏内住民屋内退避など。

③ 運用上の介入レベル (O I L)

原子力災害対策指針では、空間放射線量率や食品などの放射性物質濃度がこれくらいの値まで上がったなら、こういう防護措置をするということを定めています。国及び自治体が措置する際の基準となっています。

例：空間線量率が500マイクロシーベルトを超えた範囲の住民は、数時間以内に避難。

汚染が一定量を超えた人には除染を行うなど。

(3) 宮城県地域防災計画 (原子力災害対策編)

宮城県では、県民の生命、身体及び財産を災害から保護するため、**宮城県、市町村、及び指定地方行政機関**等がとるべき措置を定めた総合的な計画として、宮城県地域防災計画を定めています。

この計画には、原子力災害対策編の他に、地震災害対策編、津波災害対策編、風水害等対策編があります。複合災害の場合には、関連するすべての機関が連携して対応することになります。

原子力災害対策編は、福島事故後に大幅な改訂が行われましたが、総則から始まり、災害の事前対策、緊急時の対策、事故後の中長期対策の内容で構成されています。

具体的には、情報収集、連絡体制、資機材整備、応急体制、放射線モニタリング、被ばく医療、避難、輸送

活動、防災訓練などについての記載があります。

○宮城県地域防災計画（原子力災害対策編）を初めとする原子力や放射線、放射能に関する各種情報は、下記ホームページに掲載していますので御利用ください。

宮城県原子力安全対策課 <http://www.pref.miyagi.jp/soshiki/gentai/>

放射能情報サイトみやぎ <http://www.r-info-miyagi.jp/r-info/>

4 原子炉の新規制基準

福島第一原発の事故後、国では、原子炉の安全性能を大幅に強化した新規制基準を制定し、平成25年年7月8日から施行しています。この基準は、これから設置する原子炉だけではなく、既存の炉にも適用され、基準に適合しない炉は運転できないことになっています。

新規制基準の要点

- ・津波対策の大幅な強化
- ・地震による揺れ、ずれ、変形に対する基準を明確化
- ・活断層の認定基準を明確化
- ・より精密な基準地震動の策定
- ・火山、竜巻などの想定と対策を強化
- ・停電対策の抜本的強化
- ・火災、内部溢水などの対策強化
- ・炉心損傷、格納容器破損防止対策
- ・敷地外への放射性物質拡散抑制対策
- ・意図的な航空機衝突などへの対策

新規制基準適合審査申請原子炉一覧

申請年月日	申請原子炉	審査適合
2013年7月8日	北海道電力；泊1, 2, 3号炉（北海道）	
	四国電力；伊方3号炉（愛媛県）	
	関西電力；大飯3, 4号炉, 高浜3, 4号炉（福井県）	2015年2月12日※
	九州電力；川内1, 2号炉（鹿児島県）	2014年9月10日※
2013年7月12日	九州電力；玄海3, 4号炉（佐賀県）	
2013年9月27日	東京電力；柏崎刈羽6, 7号炉（新潟県）	
2013年12月25日	中国電力；島根2号炉（島根県）	
2013年12月27日	東北電力；女川2号炉（宮城県）	
2014年2月14日	中部電力；浜岡4号炉（静岡県）	
2014年5月20日	日本原子力発電；東海第二（茨城県）	
2014年6月10日	東北電力；東通1号炉（青森県）	
2014年8月12日	北陸電力；志賀2号炉（石川県）	
2014年12月16日	電源開発；大間炉	
	計 11電力 14原発 21基	

※ 原子炉設置変更許可
工事計画認可と保安規定変更認可について審査中

2015年2月末現在、新規制基準への適合性申請を行っているのは、表にある原子炉で、これらの合計発電量は、2150万kwほどです。

川内と高浜においては、実質上の合格となる原子炉設置変更許可が出されました。

5 日本の原子力発電所の現状

日本には、現在、既存の原子炉が48機あります。これらの発電機出力は、合計4426万kwで、国内発電量の3割程度になります。この他に建設中が3機、建設準備中が8機あります。

各原子炉は、福島原発事故以降、定期検査などで停止し、稼働している炉はゼロの状態です。今後、新規制基準に適合したところが順次出てくると予想されますが、再稼働に際しては、地元の同意などの課題が提起されており、スムーズに進むのは難しい状況と言えます。

原子力発電については、反対する人も多く、廃炉や核のゴミといった解決なければならないことがあります。一方で、原発停止で火力発電拡大に伴う二酸化炭素排出量の増加、燃料輸入による貿易赤字が問題視されています。

国は、原子力を重要なベースロード電源と位置づけていますが、今後、その依存度を可能な限り低減させるとしています。ただし、どの程度の割合にするかは示しておらず、先行きについては、今のところ不透明と思われれます。

宮城の方言のお話

薬剤師・タレント 佐々木 眞奈美

宮城で生まれ育ち「自分が訛っている」とは露ほども思ってもいなかった私ですが、自分が「相当、なまっている」と思い知ったのは放送に携わる仕事を始めてからでした。

私の生まれ育った登米市津山町での「なまりレベル」が存在するとしたら

1. かなり訛っている
2. 訛っている
3. まあまあ訛っている
4. それほど訛っていない
5. まったく訛っていない

の五段階に分類できるかもしれません。

そのレベルで言うと私はレベル4に該当していると根拠もなくずっと思っていました。ところが、実際にはレベル2とレベル3の間くらいだったようで、その事実直面した時には大きな衝撃を受けたのでした。

「キミの訛りは、絶対に取れない！」

と、スタッフから宣告され、アナウンサー・ナレーターとしては絶望的なスタートでした。

しかし、それで諦める私ではなく、以来、血の滲むような(?)努力を経て訛りを克服した(と思った)と同時に、未来永劫訛っていない自分でいられるように「訛りDNA」



(毎週番組を放送しているTBCラジオ 絆スタジオ)

を封印したつもりでいました。…番組で「方言でござります」というコーナーを立ち上げるまでは。

しかし、やってみると、方言を話す自分が自然体な事に驚き、方言の奥深さにこの上ない面白さを感じたのでした。

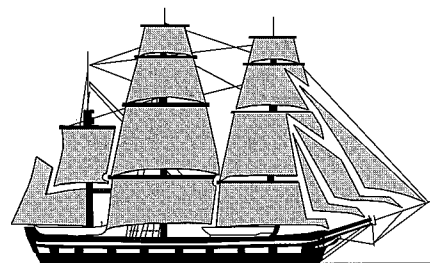
例えば、宮城県北部で年配の方が「予定もなく退屈」だったり「淋しい事」を「徒然(とじえん)だなや」と言うことがあります。これは古語からきている言葉で、吉田兼好の「徒然草(つれづれぐさ)」もこの漢字。もともと「徒然」は漢語出自のことばで、「とぜん」と発音する使い方が多かったそうです。とすると、おばあちゃん達の言う「とじえんだなや」は正しい使い方、古くから代々その地に暮らす人たちに口移しで受け継がれ、語り継がれ使われてきた貴重な言葉と言えます。

また、「お小遣い」や「へそくり」を表す「ほまづ（ほまち）」は、漁業の町と農業の町とで同じ発音の方言で意味もほぼ同じなのに漢字も違えば語源も様々な面白い方言です。

「帆待ち（ほまち）」からきている説

港に寄港した舟が悪天候などで舟を出せなくなったとき船主が乗組員に「帆を待つ間」の「お小遣い」として渡したお金からきている。

この説とは別に、舟の入港が遅れてこれを待つ間に船荷問屋が副業を営む時に得る副収入という説もある。



「穂待ち（ほまち）」からきている説

農家が豊作のお祭りなどで渡されるお小遣いからきている説

他に、「穂持ち（ほもち）」と言う説。

大きい農家の使用人が稲を収穫するとき、落ち穂は自分の利益にして良いとした所からきている事から「内緒の収入」「余分なもうけ」「内密の蓄え（へそくり）」になった。



「外持ち（ほもち）（ほかもち）」という字もあります。（仙台方言辞典 浅野健二著より）
本業ではなく他の仕事で得たお金。

いずれにせよ、「お小遣い」や「臨時収入」「へそくり」等の意味として使われてきたことがうかがえます。

でも、実際は語源なんてあまり関係なく、この言葉を知っている人がこの言葉を聞くと「近所の〇〇のお祭り」の賑やかさや、大人から「どれ、ほまづ けでやっからな（どおれ、お小遣いをあげるからね）」と渡された小銭を掌に跡がつくほどギュッと握りしめて走って行った幼い日の自分の姿が蘇り、露天の明かりと美味しそうな臭いが思い出されるわけです。それが、リンゴ飴だったり綿菓子だったり「とすけ（くじ引き）」だったり人それぞれ違っていても、同じように思い出す憧憬があるのではないのでしょうか？

まさに、これが方言の良いところなんだと思います。

方言の中に暮らし育ってきた人にとって方言はただの言葉や記号ではなく、両親や兄弟、祖父母、友だち、近所のおんちゃんやおばちゃん、自分を造ってきた水や空気、景色や遊びなど記憶すべてなのです。

現在、東北放送ラジオで毎週放送している午前ワイド番組「colors木曜日」の中で「肩ぐるま」について、なんと言っていたか広くリスナーに聞いてみました。もともとは気仙沼・唐桑地方の呼び方が独特だった事から、他の地域ではどのように言っているのかと興味湧いたわけです。



気仙沼・唐桑など

→さるこぼっぱ さるっこ
さるこさんず

南三陸町→くびこのり

石巻地方

→くんくのり くんこのり

大崎地方→つのっこ

仙台太白区・白石

→おで車 おでんぐるま

七ヶ浜→こんこんのり

山元町・丸森・南相馬

→くびこんま

郡山→てんぐるま

山形→ちやんころまい

酒田→くびこ

群馬→てんぐるま

など、地域によってさまざまな呼び方をしている事がわかりました。気仙沼だけじゃなく、他の地域も個性的な呼び方をしています。(もちろん、これはほんの一部で、全てではありませんが。)

皆様の使っていた言葉はあったでしょうか？

ただ、心配なのは情報化社会によって方言が失われていってしまう事。

今のお子さん達は、方言を使う祖父母などと常に接していない限り、なかなか方言を聞く機会も使う機会もありません。宮城県の方言は、言語にレッドブックが存在するならば確実に絶滅危惧種に指定されそうです(…と、これは冗談ですが)

そう考えると、故郷を大切に思う私たちこそが「懐かしさで心があつたかくなる方言」を次代を担う子ども達に伝えていかなければならないのです。

方言にまつわる面白いエピソードについては次回にご紹介します。(ちなみに、次回の予定はありません。悪しからず(笑))

平成26年度技術講習会が終了しました

平成26年11月7日にホテル白萩において開催いたしました『平成26年度技術講習会』は、たくさんの方々のご出席をいただき、盛会のうちに終了することが出来ました。厚く御礼申し上げます。

今回は、その中の演題について、掲載いたしております。公益事業の一環として毎年開催しておりますこの講習会は、無料にて聴講いただけます。

今後も環境に関する話題を取り上げ、講習会の充実を図って参りたいと思っております。

どうぞお気軽にご聴講ください。



当センターの登録・業務概要

○計 量 証 明 事 業 所 (昭和51 宮城県登録第19号 濃度) (昭和58 宮城県登録第48号 騒音) (平成6 宮城県登録第5号 振動)	水質(公共用水域、工場等排水)・底質・ 土壌等の分析、大気・騒音振動の測定
○飲 料 水 水 質 検 査 機 関 (平成16 厚生労働省登録第4号) (平成12 宮城県告示第235号)	水道水・井戸水、その原水の水質調査
○土 壌 汚 染 状 況 調 査 機 関 (平成15 環境省指定 環2003-1-814)	土壌汚染対策法による調査・分析
○温 泉 成 分 分 析 機 関 (平成14 宮城県指令第1号)	温泉水の分析、揭示板の作成
○産 業 廃 棄 物 分 析 機 関 (昭和54 宮城県環境事業公社)	各種産業廃棄物の分析
○下 水 道 水 質 検 査 機 関 (仙台市下水道局ほか)	下水の水質調査
○環 境 ア セ ス メ ン ト (平成8 東北環境アセスメント協会)	開発事業の環境影響評価調査
○作 業 環 境 測 定 機 関 (平成13 宮城労働局登録4-11号)	事業所内のあらゆる環境調査
○食 品 衛 生 検 査 機 関 (平成20 厚生労働省登録第1224001号)	製品検査(理化学的検査)
○室 内 空 気 の 汚 染 調 査	ホルムアルデヒド他各種成分
○ア ス ベ ス ト 検 査	環境大気、作業環境、建材製品等
○D N A 検 査 (ISO9001:2008対象外)	米の品種識別等
○そ の 他 の 公 益 事 業 (ISO9001:2008対象外)	講習会開催、情報誌発行、研究助成、 環境公害の相談



ISO9001:2008
(検査業務対象)



公益財団法人 宮城県公害衛生検査センター

〒989-3126 仙台市青葉区落合二丁目15番24号

TEL (022)391-1133 FAX (022)391-7988

本公衛検カプセルの発行は、当センター公益事業として行っており、毎年2回(3月・9月)環境関係業務に携わるの方々を中心に、無償でお届けしているものです。