

増田先生の

やさしく学ぼう!



【監修】
愛媛大学 客員准教授
医学博士 増田 晴造

放射線を用いたがん治療について

高エネルギー放射線はがん細胞のDNAに作用し、がん細胞を死滅させます。高エネルギー放射線によるがん治療には、照射装置によりエックス線を照射する外部照射法や、がん組織に小さな線源(カプセル)を埋め込む小線源治療、放射性医薬品を投与してがん組織を照射する内用療法があります。これらの方法はどれも痛みがなく、身体への負担が少ないという利点を持っています。

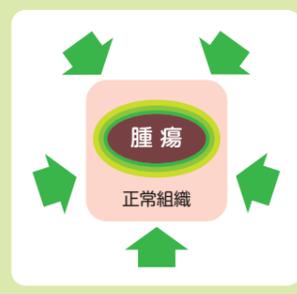


TOPICS | 進化する放射線治療について

従来の外部照射による治療法は、腫瘍のみに集中して照射することは困難でした。強度変調放射線治療(IMRT: Intensity Modulated Radiation Therapy)は、コンピュータ制御により腫瘍の形に対応して照射野内の放射線強度を変化させることで、正常組織への照射を抑え、腫瘍に集中して照射できるようになりました。



従来の放射線治療
腫瘍以外の部分にも照射



強度変調放射線治療
腫瘍部分を集中的に照射

愛媛県伊方原子力広報センター

原子力発電や放射線について、展示パネルや地形模型、映像等で紹介しています。ご自由に見学していただけますので、ぜひご来館ください。

- ご利用案内
- 開館時間/午前9時~午後4時 ●休館日/祝日及び12月29日~1月3日
 - 所在地/〒796-0301 西宇和郡伊方町湊浦1995-1 伊方町民会館内
Tel.0894-38-2036 Fax.0894-38-2026 URL <https://www.ikata-dr-sada.or.jp/>
 - 交通/JR八幡浜駅から車で約20分 ●入場料/無料(団体での見学はあらかじめご連絡ください。)

発行/愛媛県 編集/公益財団法人 伊方原子力広報センター
令和3年9月 〒796-0301 愛媛県西宇和郡伊方町湊浦1995-1(伊方町民会館内)
[TEL] 0894-38-2036 [FAX] 0894-38-2026



えひめ原子力だより それいゆ

Soleil

2021 Autumn
No.162



人生を豊かに、日々を健やかに 愛媛の「野遊び」を楽しむ

Contents

- P1 特集 / 原子力のぎもん
「特定重大事故等対処施設 ってなに?」
- P2 伊方原子力発電所環境安全管理委員会
原子力安全専門部会が開催されました。
温排水影響調査結果をお知らせします。
- P3 環境放射線等調査結果をお知らせします。
- P4 見学会のご案内
- P5 愛媛の「野遊び」を楽しむ Vol.2

うちめき(西条市)
市内のあちこちで、うちめきの癒しを満喫できる西条市。
写真は遠くに山並みを望む西条市総合文化会館の西側の風景。

特集

原子力のぎもん

「特定重大事故等対処施設 ってなに？」

伊方発電所において、3号機の運転再開に向けて「特定重大事故等対処施設」の設置工事が進められているところですが、これはどのようなものなのでしょうか。

Q 特定重大事故等対処施設ってなに？



東京電力福島第一原子力発電所の事故等を踏まえて、平成25年7月に策定された新規規制基準における要求の一つとして、原子力発電所では、故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムにより重大事故等が発生した場合でも、原子炉格納容器の破損を防止することで放射性物質の環境への拡散を抑制するため、次の対策が求められています。

- ① 本体施設等において、ポンプ車や電源車を分散配置した可搬型設備により重大事故等に対応できること
- ② 本体施設等で必要な機能を満たした上で、原子炉格納容器破損防止対策に係る更なるバックアップとして、特定重大事故等対処施設(特重施設)を設置すること

つまり、特重施設は、①の可搬型設備に加えて、②の施設を常設化することにより、原子力発電所の安全性を更に向上させるための施設です。この特重施設は、本体施設等の工事計画認可を受けてから5年以内に設置しなければならず、設置できない場合はプラントを運転することができません。

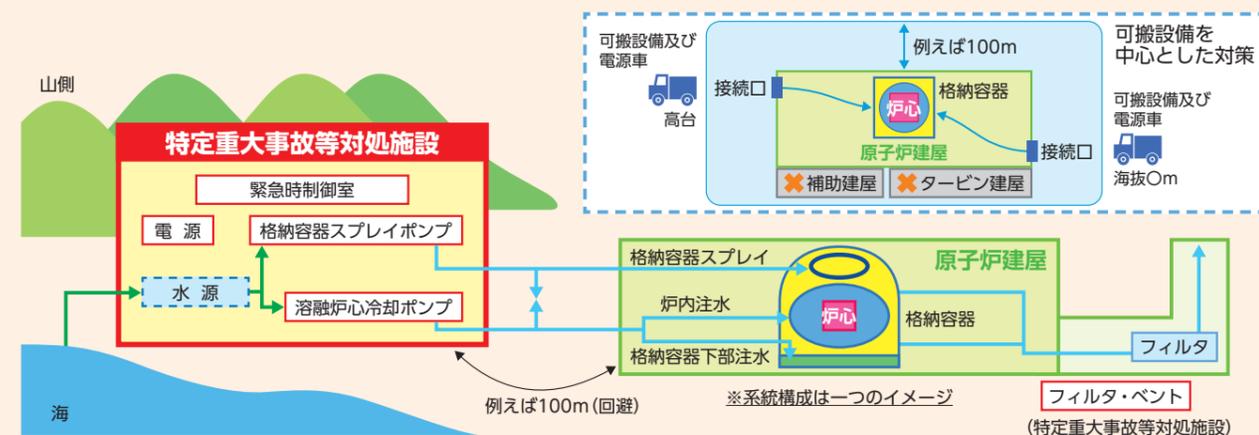
Q 具体的にはどんな施設なの？



原子炉建屋と特重施設の同時破損を防止するために必要な離隔距離(例えば100m以上)を確保するか、又は故意により大型航空機が衝突した場合でも十分耐えられる堅牢な建屋を設け、その中に次のような対策設備を設置することとされています。

- 「注水設備」: 炉心注水や格納容器スプレイを行うことにより、溶融炉心の冷却、格納容器の冷却・減圧、放射性物質の低減を図る。
- 「緊急時制御室」: 使用できなくなった中央制御室に代わり、特重施設の操作等を行う。
- 「電源(発電機)」: 発電所内の電源が失われた場合でも、上記設備に必要な電源を供給する。

また、上記の他、放射性物質を低減しながら原子炉格納容器内圧力を下げるための「フィルタ・ベント」の設置等が求められています。



※施設の設置場所や機器の数等については、テロ対策に係る施設であるため、セキュリティの観点から非公開とされています。

Q 伊方発電所の対応は？



伊方発電所では、令和元年6月から特重施設の設置工事を開始しており、令和3年10月頃の完成を見込んでいます。

【参考文献】 原子力規制委員会 実用発電用原子炉に係る新規規制基準について(概要)

伊方原子力発電所環境安全管理委員会 原子力安全専門部会が開催されました。

令和3年8月5日(木)に伊方原子力発電所環境安全管理委員会原子力安全専門部会が開催され、令和2年1月に伊方発電所で連続発生したトラブル等について審議されました。連続トラブルの再発防止策の取組状況等については、当部会として了承され、今後、親会である伊方原子力発電所環境安全管理委員会に報告し、審議されることとなりました。また、四国電力(株)元社員の宿直勤務中の無断外出による保安規定不適合については、国の確認結果を注視していくこととなりました。

【審議事項】

- 令和2年1月に伊方発電所で連続発生したトラブルについて
- 伊方発電所使用済燃料乾式貯蔵施設の耐震裕度確保に係る取組みについて

【報告事項】

- 伊方発電所における過去の保安規定不適合について



WEB会議を併用して開催

温排水影響調査結果をお知らせします。

令和2年10月～令和3年3月

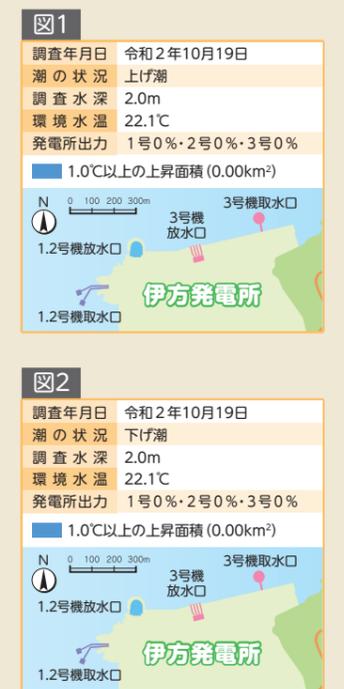
愛媛県と四国電力(株)は、伊方発電所から放出される温排水の影響を調べるため、周辺海域で、水温、水質などの調査を行っています。令和2年10月～令和3年3月の調査結果を評価した結果、これまでの値と同程度であり、**問題となる変化は認められませんでした。**併せて、伊方発電所からの温排水拡散状況調査も実施し、上げ潮時、下げ潮時ともに放水口付近において周辺より1℃高い範囲は観測されませんでした。

※これらの調査結果は、県の環境安全管理委員会環境専門部会において確認されています。

■ 温排水影響調査状況

機関	調査の種類	箇所数	回数	
愛媛県	水	質	18	2
	水	温	1	連続
	流	動	18	2
	プランクトン		8	1
	付着動植物等		9	2
	拡散水温分布		5	1
	水温水平分布		38	1
	水温鉛直分布		8	2
	塩分濃度分布		79	2
	流	動	42	2
	魚卵・稚仔魚		9	2
	底生生物		8	2
	潮間帯生物		9	2
	海	藻	5	2
魚	類	5	2	
四国電力(株)	水	質	1	連続
	底	質	8	2
	プランクトン		8	2
魚卵・稚仔魚		9	2	
底生生物		8	2	
潮間帯生物		5	2	
海	藻	5	2	
魚	類	7	2	
取り込み影響(動植物プランクトン)		10	1	
取り込み影響(卵稚仔)		11	2	

■ 温排水拡散状況調査結果



環境放射線等調査結果をお知らせします。

令和3年1月～令和3年3月

愛媛県と四国電力は、伊方発電所周辺の環境保全を図るとともに公衆の安全と健康を守るために、発電所周辺の環境放射線や放射能の調査を行っています。

なお、この調査結果は、県の環境安全管理委員会環境専門部会において確認されています。



伊方発電所周辺の環境放射線量 (代表的な地点の例)

伊方発電所の周辺41地点のモニタリングポイントでの令和3年1月～令和3年3月の3か月間の測定値は、どの地点も、これまでの値と同程度で、**異常はありませんでした。**

環境放射線量

環境における放射線の3か月間の積算線量で、ほとんどがその地点における大地からの放射線と、宇宙線によるものです。

▶平成22年度以降の測定値との比較

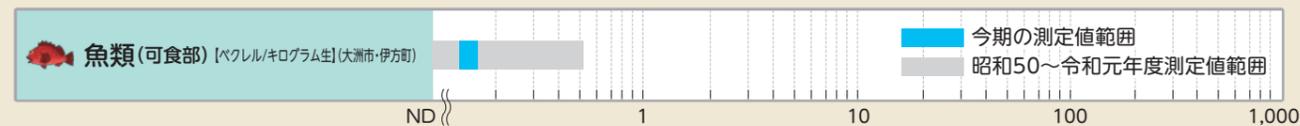


環境放射線のリアルタイムのデータや過去の測定結果は「[愛媛県原子力情報ホームページ](https://www.ensc.jp/pc/main/index.html) <https://www.ensc.jp/pc/main/index.html>」でご覧いただけます。

環境試料の放射性核種分析結果

伊方発電所周辺の環境試料中の放射性物質の分析結果は、過去の調査結果と同じレベルで、**異常はありませんでした。**なお、セシウム-137がわずかに検出されていますが、これは伊方発電所1号機運転開始前から継続して検出されているもので、人体への影響上、問題となる濃度ではありません。

▶セシウム-137の放射能測定結果 (愛媛県測定分)



(注) 放射性物質が検出されていない項目については表示していません。

見学会のご案内

参加無料

原子力発電や伊方発電所の安全対策、環境放射線監視の取り組み等について、各施設で分かりやすくご説明します。

- 開催日: **11月11日(木)伊予発**・**11月16日(火)宇和島発**
- 見学施設: 愛媛県原子力センター、四国電力伊方ビジュアルハウス、伊方原子力広報センター
- 定員: **各30名** (愛媛県内にお住まいの小学生以上の方)



参加申込受付

■受付開始: 10月19日(火) 9:00～ ※先着順

TEL 0894-38-2036・090-7786-8264

受付時間 9:00～16:00(祝日除く)

参加ご希望の方全員の住所(番地等は不要)、氏名、年齢、電話番号、バスの乗車場所等をお伺いします。

FAX 0894-38-2026

ホームページ <https://www.ikata-dr-sada.or.jp/>



お申し込みフォームからお申し込みください。参加ご希望の方全員の記入をお願いします。※FAX、ホームページからのお申し込み後、必ず伊方原子力広報センター(0894-38-2036)まで、お電話ください。お電話での確認後、正式な受付とさせていただきます。※新型コロナウイルス感染症の感染拡大状況によっては、やむを得ず中止または内容変更となる場合がございます。

■申込締切: 11月4日(木)伊予発・11月9日(火)宇和島発

見学日程表(共通) *昼食はご用意いたします。

10:00	愛媛県原子力センター 着
10:10～11:00	愛媛県原子力センター 見学
11:10～11:40	伊方原子力広報センター 見学
12:00～12:50	昼食休憩(道の駅 瀬戸農業公園)
13:00～14:10	伊方ビジュアルハウス 見学
14:20～14:50	アンケート・休憩
14:50	帰路へ

新型コロナウイルス感染予防対策について

検温とマスクの着用、手指消毒等へのご協力をお願いします。当日、せきや発熱等の症状がある場合は、参加をご遠慮ください。各見学施設及び移動のバス車内につきましては、感染予防対策を徹底のうえ、実施いたします。

お申し込みお待ちしています!



■バス運行表

伊予発 (11月11日)	
集合場所	発車時刻
1 郡中港駅バス停	8:40
2 伊予総合公園(しおさい公園)	8:45
3 ふたみシーサイド公園	9:00
4 しもなだ体育館前	9:15
5 長浜支所前	9:30
6 櫛生バス停	9:40
7 磯崎バス停	9:50
10:00	愛媛県原子力センター 着

宇和島発 (11月16日)	
集合場所	発車時刻
1 道の駅みなとオアシスうわじまきさいや広場	8:50
2 吉田営業所前バス停	9:05
3 西予市宇和文化会館前	9:20
4 上松業(宇和パーク前)	9:25
5 五反田(神山小前)	9:45
6 八幡浜市役所前バス停(みなと湯側)	9:50
7 三島神社バス停	9:55
10:00	愛媛県原子力センター 着

※バスには「施設見学会」と表示しています。交通事情により発車時刻は多少前後しますので、お早めにお越しください。

人生を豊かに、日々を健やかに 愛媛の「野遊び」を楽しむ

Vol.2

今だからこそ、自然の中に癒しを求めたい...
そこで愛媛の癒しスポットにお出かけしませんか。
澄んだ空気を胸いっぱい吸い込み自然と触れ合う「野遊び」を楽しんで。
いざという時に生かせるアウトドアの知恵もあわせてご紹介します。

充実の施設が嬉しい! 休暇村瀬戸内東予 (瀬戸内東予シーサイドキャンプ場)

瀬戸内海を一望する高台に位置する複合レジャー施設。宿泊や温泉など充実の設備に加えて、自然豊かな「瀬戸内東予シーサイドキャンプ場」を完備。10区画の常設テントサイト、26区画の持込サイト(AC電源なし)、2区画の持込サイト(AC電源あり)と3タイプのサイトがあります。持込サイトはキャンピングカーの乗り入れも可能(車体の大きさにより利用できない場合あり)。自分スタイルに合わせた利用をどうぞ。キャンプ場には有料コインシャワーがありますが、18時~20時には温泉大浴場も利用できるの、遊んだ後に汗を流すのもいいですね。

- 住/西条市河原津乙7-179 ●TEL/0898-48-0311
- 時/チェックイン13:00~20:00、チェックアウト11:00
- 休/通年利用可
- 料/常設テントサイト 使用料5,180円(別途管理費1人520円)
持込サイト(AC電源なし) 使用料3,150円(別途管理費1人520円)
持込サイト(AC電源あり) 使用料4,200円(別途管理費1人520円)
- 駐/無料



①開放感を満喫できるビーチ ②手軽に利用できる常設テントサイト ③宿泊棟の敷地から眺める爽やかな景色 ④炊事棟があるので調理も楽々 ⑤宿泊棟に完備された温泉施設。絶景を望みながら入浴を



「かれい広場」のテントサイト

しまなみを見渡す無料の施設 大角海浜公園キャンプ場

愛媛県最北端、大角鼻には、岬東側の「かれい広場」と西側の「くじら広場」という2カ所のキャンプ場が整備されています。無料で利用できる施設でありながら、炊事用の水道や東屋があり、快適に過ごすことができるのも人気の秘密。「かれい広場」は、目の前のビーチ越しにしまなみ海道の絶景が広がっており、



爽快なアウトドア体験が可能。「くじら広場」から眺める夕日の美しさにも定評があり、穴場的な魅力に満ちた施設となっています。

- 住/今治市波方町波方乙893-1
- TEL/0898-41-7111(今治市役所波方支所住民サービス課)
- 時/利用自由 ●休/なし ●料/無料 ●駐/無料

- ①くじらのモニュメントがある「くじら広場」
- ②絶景とともにビーチレジャーが楽しめます
- ③「かれい広場」の炊事棟
- ④ヤシの木が南国ムード満点



各施設の利用時の注意事項 ●日頃会っている身近な人と、少人数で利用。 ●会話の際はマスク着用、食事の際は会話を慎んで。 ●他のグループとは適度な距離をとりましょう。 ●大皿は避けて、食器は個別に。使い回しも厳禁。 ●体調不良の時は参加を控えてください。 ●手洗いや手指消毒の徹底をしましょう。
※コロナウイルス感染状況により、施設の利用ができない場合もあります。あらかじめご了承ください。

防災レシピ 防災にも役立つ野外のテクニク

お日様の力でソーラークッキング

ソーラークッカーは反射パネルを使い、お日様の力で食材や水を加熱するもの。中心に黒い鍋など放射熱を吸収しやすい調理器具を置いて使います。高性能のものはかなり高価ですが、今回使用したダンボール式のもの2,000円程度。ダンボールの内側にアルミ箔などを貼って自作することもできます。また黒い調理器具がない場合は、耐熱性の器(今回はスチールの空き缶を使用)に黒いビニールテープを巻いて代用できます。炊飯や煮込み料理もできますよ。

- 【用意するもの】
- ソーラークッカー
 - 500mlの空き缶
 - 黒のビニールテープ
 - 水
 - ラップ
 - ウィンナー

① ソーラークッカーを組み立てます。



② 空き缶の口を切り外し、周囲に黒のビニールテープを巻きつけます。



③ 空き缶に水とウィンナーを入れて、ラップをし、ソーラークッカーの真中に置きます。



④ 天候にもよりますが、約1時間で水が沸騰し、ウィンナーが茹で上がります。



1時間

ソーラークッカーはアウトドアショップやメーカーのネットショップなどで手に入れます

