

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

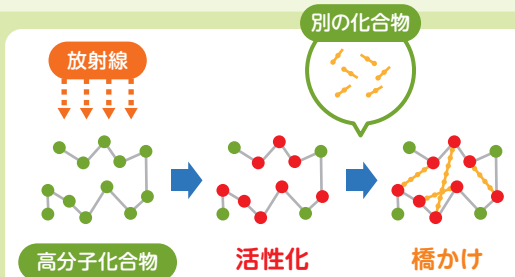
ラジアルタイヤに使われている放射線

車のタイヤには高速走行や耐久性など優れた性能が要求されますが、その製造過程において放射線が利用されています。タイヤの内部は、タイヤの骨格を形成する「カーカスプライ」や気密保持性を確保する「インナーライナー」と呼ばれるゴム製のシートでできています。天然ゴムによる薄いゴムシートは変形しやすく、高品質のタイヤ製造には難しい問題がありました。現在では、ゴムシートに放射線照射をして分子どうしを互いに結合（橋かけ）することで、製造工程での省資源・軽量化・高品質化を実現しています。



TOPICS | 放射線による高分子化合物の橋かけ反応

ゴムのような、原子が大量に共有結合した化合物（高分子化合物）に放射線を照射すると、活性化され化学反応が起きやすくなります。そこに別の化合物を加えると橋かけ反応が起き、網目のような構造になって弾力性と耐久性が増加します。現在では多くのタイヤが、この放射線照射の工程を経て製造されています。



参考/多田博の放射線について考えよう

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5年3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

2023 Spring
No.168

癒しに満ちた

vol.4
南予編

えひめの アニマル ツアーリズム



Contents

- P1 特集 / 原子力のぞもん
伊方発電所の廃炉作業の状況は？
- P2 環境放射線等調査結果をお知らせします。
- P3 温排水影響調査結果をお知らせします。
愛媛県原子力情報アプリをダウンロードしよう
- P4 講演会の開催について
団体見学会のご案内
- P5 癒しに満ちた えひめのアニマルツアーリズム
vol.4 南予編

遊子水荷浦の段畑 (宇和島市)

先人たちが苦勞をしながら山の急斜面に石垣を積み上げて整備した段畑。国の重要文化的景観に指定された、次代に残したい景観の1つです。

伊方発電所の 廃炉作業の状況は？

Q 廃炉作業ってなに？

廃炉作業とは、原子力発電所の運転を終了し、原子炉施設の解体などを行うことです。運転を終了した原子力発電所は、約40年かけて計画的に解体撤去されていきます。

Q 伊方発電所の廃炉作業の状況は？

伊方発電所1、2号機が運転を終了しており、ともに廃炉作業の第1段階です。

● 伊方発電所1、2号機の廃炉作業の全体工程

| | 第1段階 解体工事準備期間 (約10年) | 第2段階 原子炉領域周辺 設備解体撤去期間 (約15年) | 第3段階 原子炉領域設備等 解体撤去期間 (約8年) | 第4段階 建家等 解体撤去期間 (約7年) |
|-------------------------------------|---|---------------------------------------|--|--------------------------------|
| 伊方発電所1号機 (廃炉作業開始: 平成29年9月12日) | ～令和8年頃 | ～令和23年頃 | ～令和31年頃 | ～令和38年頃 |
| 伊方発電所2号機 (廃炉作業開始: 令和3年1月7日) | ～令和11年頃 | ～令和26年頃 | ～令和34年頃 | ～令和41年頃 |
| | 管理区域外設備の 解体撤去 燃料の搬出 | 管理区域内設備 (原子炉領域周辺)の解体撤去 | 原子炉領域設備の 解体撤去 | 建家等の解体撤去 |
| | 燃料を搬出するとともに、主に放射性物質による汚染の少ない2次系設備(ポンプ・タンク等)の解体撤去を開始 | 放射性物質による汚染の多い1次系設備(ポンプ・タンク等)の解体撤去を開始 | 放射性物質による汚染の多い1次系の主要設備である原子炉容器や蒸気発生器等の解体撤去を実施 | 原子炉格納容器、原子炉補助建家等の解体撤去を実施 |

提供：四国電力ホームページより抜粋して一部編集

現在は燃料の搬出や設備等に付着した放射性物質の調査、管理区域外設備の解体撤去などが行われています。



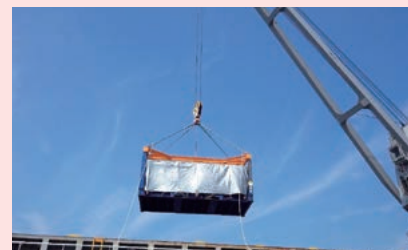
放射能調査



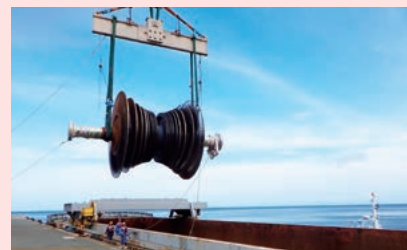
タービン解体撤去(作業前)



タービン解体撤去(作業中)



新燃料の搬出



タービンロータの搬出

環境放射線等調査結果をお知らせします。

令和4年7月～令和4年9月

愛媛県と四国電力(株)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。



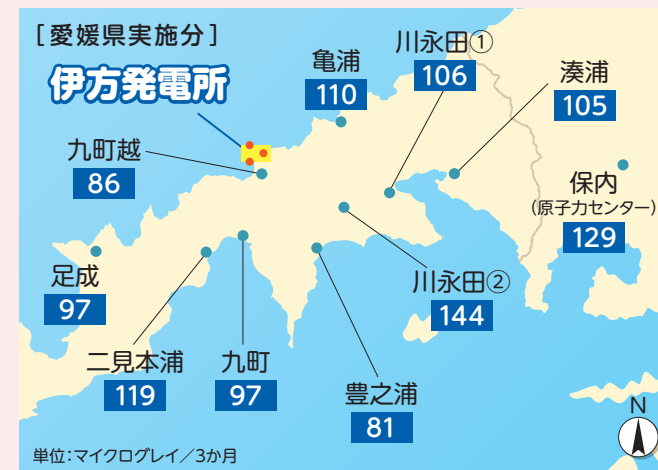
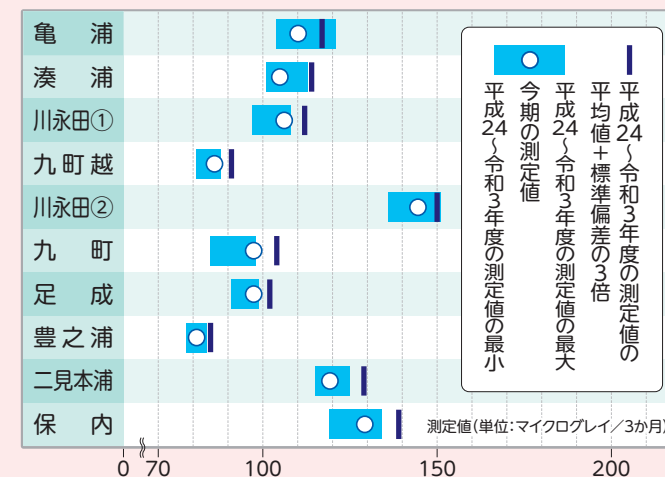
◆ 伊方発電所周辺の環境放射線量 (代表的な地点の例)

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4年7月～令和4年9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24年度以降の測定値との比較



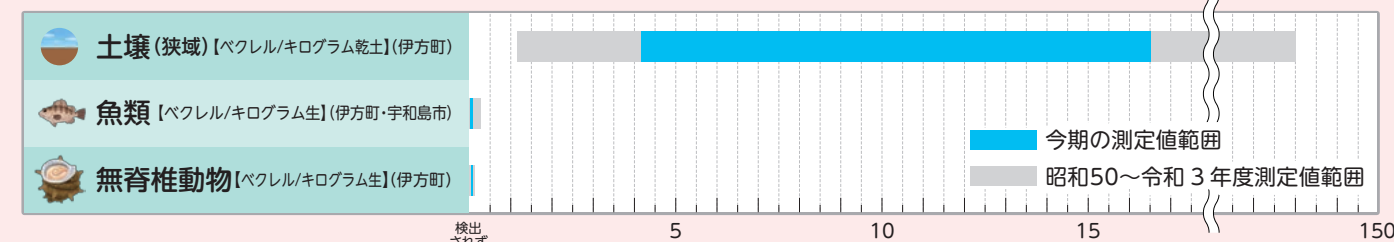
環境放射線のリアルタイムのデータや過去の測定結果は「愛媛県原子力情報ホームページ <https://www.ensc.jp>」でご覧いただけます。



◆ 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)



温排水影響調査結果をお知らせします。

令和4年4月～令和4年9月

愛媛県と四国電力株式会社は、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4年4月～令和4年9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、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。



| 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 | 18 | 2 |
| | プランクトン | 8 | 1 |
| | 付着動物等 | 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 | 42 | 2 |
| 四国電力(株) | 水質 | 9 | 2 |
| | 底生生物 | 1 | 連続 |
| | プランクトン | 8 | 2 |
| | 魚卵・稚仔魚 | 9 | 2 |
| | 潮間帯生物 | 8 | 2 |
| | 海藻 | 5 | 2 |
| | 魚類 | 5 | 2 |
| | 取り込み影響(動植物プランクトン) | 7 | 2 |
| | 取り込み影響(卵稚仔) | 12 | 1 |
| | 藻場分布 | 11 | 2 |
| | 藻場分布 | 1 | 2 |

講演会の開催について

伊予市、松山市の2会場で、原子力やエネルギーについての正しい知識の普及を目的とした講演会を開催しました。講師の先生より、カーボンニュートラルや原子力の役割をテーマに、分かりやすくご講演いただき、受講者の皆さんは熱心に耳を傾けられました。

令和5年
1月28日(土)
伊予会場

- 演題 「カーボンニュートラルについて」
- 講師 (一財)日本エネルギー経済研究所 環境ユニット
担任補佐 研究主幹 **佐々木 宏一** 先生
ささき こういち
- 場所 ウェルピア伊予 銀河の間
- 受講者 24名



令和5年
2月4日(土)
松山会場

- 演題 「2050年カーボンニュートラルと原子力の役割」
- 講師 独立行政法人経済産業研究所コンサルティングフェロー
東京大学公共政策大学院特任教授 **有馬 純** 先生
ありま じゆん
- 場所 愛媛県武道館 大会議室
- 受講者 30名

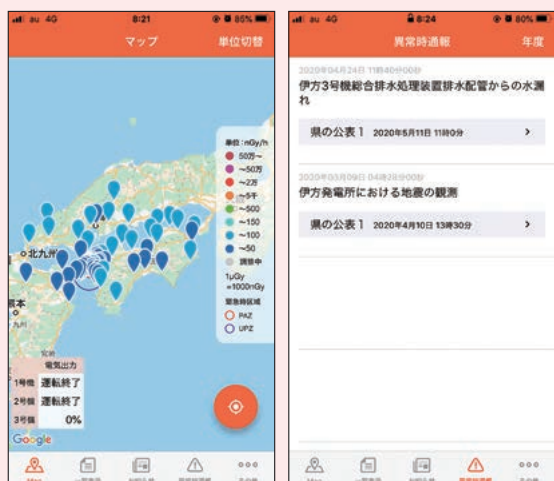


愛媛県原子力情報アプリをダウンロードしよう

愛媛県公式アプリ



モニタリング情報や県のお知らせなどをリアルタイムで確認できるアプリです。放射線のモニタリング結果や、伊方発電所のトラブル情報などの県のお知らせがすぐ確認できます。



まずは、アプリをダウンロードしてあなたのまわりの放射線量がどれくらいなのか確認してみましょう!

無料でダウンロード
できます

QRコードを読み取る
(iPhone、Android 共通)



または、

ストアアプリから検索

愛媛 原子力 検索



App Storeからダウンロード



Google Playからダウンロード



団体見学会のご案内

伊方原子力広報センターでは、15名以上の各種団体を対象とした、原子力発電や放射線についての施設見学会のお申し込みを、随時受け付けております。参加費は無料です。

参加をご希望の方は、伊方原子力広報センターまで、お電話でお申し込みください。見学施設や日程等をご相談のうえ、実施いたします。(回数に限りがありますので、お早めにお問い合わせください。)



- 対象 伊方町・八幡浜市・大洲市・西予市・宇和島市・伊予市・内子町の各種団体(学校・PTA・婦人会・老人会・町内会等)
- 見学施設 伊方発電所・伊方ビジュアルハウス・伊方原子力広報センター等
- 実施期間 5月下旬～2月 ※送迎バス有

お問い合わせ・お申し込み

公益財団法人 **伊方原子力広報センター**
TEL:0894-38-2036 受付:9時～16時(祝日除く)



えびめの癒しに満ちた！ アニマルツアーリズム



動物とのふれあいを楽しむ「アニマルセラピー」は、ストレス解消など心身のリフレッシュに効果的であると言われています。そこでお出かけ先で動物とふれあう「アニマルツアーリズム」へ出かけませんか。可愛らしさやユーモア、たくましさを感じさせてくれる動物たちの姿に、元気をもらえるに違いありません。第4回は南予の「アニマルツアーリズム」をご紹介します。また、お出かけ先で手に入れた食材で楽しむ「おうちごはん」レシピもぜひお試しください。

※訪問の際は各施設の感染症対策にしたがってルールをお守りください。
また利用状況変更の可能性もありますので、事前に確認してください(写真は撮影時のみマスクを外しています)。



イチオシ スポット

怪魚もアイドルも待っている！ 虹の森公園 おさかな館 松野町

松野町の滑床溪谷から湧き出た水は、目黒川へと流れ、「日本最後の清流」と呼ばれる高知県四万十川へと注ぎ込みます。1997年に開館した「虹の森公園 おさかな館」は、四万十川の淡水魚を中心に約120種の水の生き物を展示。上流・中流・下流のそれぞれの生き物について楽しみながら学ぶことができます。なかでも「幻の魚」、「日本三大怪魚」といった呼び名のあるアカメは必見！またトンネル型の大水槽では、世界最大級の淡水魚ピラルクーが悠々と泳ぐ姿に、幻想的な気分を満喫できます。さらには愛らしい表情のコツメカワウソ、二足立ちするワニ(キュビエムカシカイマン)のだごろうなどのアイドルアニマルの姿も。屋外では人気のペンギンたちも待っています。



【幻想的な水の世界に見とれていると、心が穏やかになっていきます。】



四万十川の上流・中流・下流などエリア別の展示だから川への理解が深まります。



タイミングが合えば餌やりなどのシーンが見られるかも。飼育員さんに懐く様子が可愛い！

迫力満点！ トンネル型の水槽

見どころ満載のおさかな館ですが、やはり注目のポイントはトンネル型の水槽。お魚たちの姿をいろんな角度から見ることができ、思いもかけない表情に出会えるかも。またフラッシュの使用はできませんが、お魚たちの姿を背景にSNS映えする写真を撮影するのもいいですね。



水中にいる気分になれる♪

壁に貼られた鏡の効果で、空間がぐーんと広がって見えるトンネル型の水槽。



丸い瞳がキュートです！

大迫力で迫ってくる巨大魚ピラルクー。よく見ると可愛い顔をしています。



ボクがたいごろうだよ！

【虹の森公園 おさかな館】
●住/北宇和郡松野町大字延野々 1510-1
●TEL/0895-20-5006
●営業時間/10:00~17:00 ●休み/無休
●入館料/高校生以上900円、小・中学生400円、幼児(3歳以上)200円
●Web/https://morinokuni.or.jp



ここもおすすめ 四国カルスト 西予市

日本三大カルストの1つに数えられる四国カルストは標高1,000~1,500mに位置しており、随所で雄大な景色を望むことができます。春から秋にかけては牛が放牧されており、のんびりと草を食む姿が風物詩となっています。大自然に囲まれてのんびりと過ごす牛たちを見ていると、リフレッシュできることうけあいです。



【四国カルスト】
●住/愛媛県西予市、久万高原町他
※訪問・散策の際には安全に留意してください。

旬素材でおうちごはん

お出かけ途中に道の駅や産直市に寄り道し、季節の食材を手に入れませんか。その材料を使ったおすすめレシピをご紹介します。



「鯛カツ 季節の柑橘ごろっとタルタル添え」

- [材料/2人分]
- 鯛切り身(3枚におろしたもの)・・・200g
 - 塩こしょう・・・適量
 - ★溶き卵・・・1個分
 - ★薄力粉・・・大さじ2
 - ★水・・・大さじ1/2
 - パン粉・・・適量
 - 揚げ油・・・適量
- <柑橘ごろっとタルタル>
- ★季節の柑橘(清見タンゴールなど)・・・1玉
 - ★固ゆで卵・・・1個分
 - ★玉ねぎ・・・20g
 - ★マヨネーズ・・・大さじ3
 - ★砂糖・・・小さじ1/3
 - ★塩こしょう・・・適量

[作り方]

- 2cm程度の厚みに切った鯛に塩こしょうをし、10分ほど置いて水分を拭きとります。
- よく混ぜ合わせた★の材料(バター液)に、①をくぐらせてパン粉をつけます。
- 天ぷら鍋などに油を入れ、衣を付けた鯛を170度で色づくまで揚げます。
- ざく切りした柑橘、固ゆで卵、みじん切りした玉ねぎと調味料(★の材料)を混ぜ合わせてタルタルソースを作り、③に添えれば完了です。

[ポイント]

揚げ物を作る際、「小麦粉→卵→パン粉」とつけるより、溶き卵と薄力粉、水をよく混ぜ合わせた「バター液」を用意すると、時短になり、パン粉が均一につくので鯛のジューシーさを損なわずふっくら揚げられます。柑橘の香りを楽しむために、タルタルソースは食べる直前に和えると良いでしょう。また柑橘の糖度によって砂糖の量は加減してください。