

人と科学が調和する あす をめざして

原子力広報



あす

vol.137

— 2008 / summer —

もくじ

原子カトピックス	2
原子力・エネルギー教育支援事業	3
科学との出会い	4
茨城鉄道紀行	5
環境放射線の監視結果	6・7
おしらせ・クロスワードパズル	8



大洗港

研究用原子炉「JRR-3」が 米国原子力学会ランドマーク賞を受賞

～原子力技術の確立と先進的な中性子科学分野への貢献～

研究用原子炉「JRR-3」のランドマーク賞受賞記念講演会が、平成20年4月14日、テクノ交流館「リコッティ」（茨城県東海村）において開催され、米国原子力学会ドナルド・C・ヒンツ会長から日本原子力研究開発機構岡崎理事長にランドマーク賞認証プレートが授与が行われた。これは、日本で初めての国産原子炉であるJRR-3が40年以上にわたる安定かつ安全な運転を通して、わが国の原子力技術の確立及び先進的な中性子科学分野の進展に貢献したことが評価されたものです。この「ランドマーク賞」



ランドマーク賞の認証プレート授与の様子

は米国原子力学会が原子力平和利用のために優れた業績をあげた施設に贈られる栄誉ある賞です。

JRR-3は、わが国の原子力技術の育成を目的として、昭和34年1月に日本原子力研究所東海研究所において建設が開始され、昭和37年9月12日に初臨界を達成しました。JRR-3は、その設計、製作のすべてをわが国の技術者の手で行うとともに、国産の材料、部品を多く使用することにより、わが国の原子力技術の発展に寄与しました。その後、放射性同位元素の生産、ビーム実験、照射実験に用いられる大型利用施設として昭和58年3月25日まで約21年間広く利用されました。

昭和60年から、原子炉建家等の既存施設をできるだけ再利用しながら、世界的に見て最高水準の利用設備及び性能を有する原子炉として改造工事が始まりました。

改造後のJRR-3は、旧JRR-3に比べて熱中性子束を大幅に向上し、また、冷中性子源装置の設置やビームホールの建設など利用面での改良が施され、JRR-3は中性子ビーム実験や照射実験を行う高性能多目的研究炉として、平成2年3月22日に初臨界を達成しました。

中性子ビーム実験においては、植物の生育状況等が解る中性子ラジオグラフィ実験、分子の構造解析によるタンパク質の機能解明や創薬研究、また自動車部品の非破壊検査など、多くの分野にわたって研究が行われています。さらに中性子の照射利用実験では、放射性同位元素や高性能シリコン半導体の製造、原子炉の燃料・材料の研究、土壌の調査等における放射化分析などが行われています。今後も中性子科学の発展や産業利用などにJRR-3の研究成果が期待できます。



JRR-3ビームホール内にある中性子ビーム実験装置



中性子ラジオグラフィによる
ゆりの花の透過写真

つくば市立豊里中学校

『エネルギーと環境のために我ら豊中生としてできることをはじめよう!』というテーマを掲げ、学校が一丸となり積極的に環境・ECO活動に取り組んでいます。

梅雨の合間、筑波山が望める豊里中学校を取材で訪問。櫻井一美校長先生と担当の渡邊美智子先生にお話を伺いました。

豊里中は平成18年度にエネルギー教育実践校に指定され、理科、社会科、技術・家庭科、総合的な学習の時間を活用し、18年度に1学年では、食材の廃棄量や洗剤の無駄遣いをしないなど、環境を守り資源を無駄にしない取り組みを考えた調理実習を行っています。2学年では福島第二原子力発電所への校外学習を行いました。19年度は環境やエネルギーに着目し、エネルギーと自分達との関わり方についての課題を設定、品川火力発電所・都内電力館などへの校外学習を実施し、「原子力・火力・風力発電は必要である」というテーマでディベートを行いました。2つの立場に分かれて議論することで、1つの価値・観念を持つのではなく、中立な視点を持つことの大事さを学ぶことができました。

エネルギー教育支援事業では、購入した「手回し発電機」を活用し、省エネ球と白熱電球を人力で点灯させ、比較することで、電力消費量が少なく発熱量が低いほうが環境にやさしいこと、発電すること

の大変さを学んでいました。

また、部活動の一環として「エコクラブひまわり」を発足し、今年度から生徒たちの先頭に立ってエコの実践と啓発活動に取り組んでいます。生徒たちの活動を学校便りや学年便りで保護者に報告することで、生徒とともに家庭でもECO活動が実践できるよう図っています。この取り組みから、エネルギーに関する現状を知ることができ、新エネルギーに対する関心を高め、さらに自分なりの考えを持つことを目標にしています。



▲ディベートの様子

『エコクラブひまわり』の活動

自分の身の回りで、できるECO活動ってなに？

=それは「節電」。

照度計で光の明るさを測定して照明が消せる場所を調べ、校舎のスイッチに節電ラベルを貼って生徒に省エネを呼びかけています。エネルギーやエコについて調べて新聞を作り、各クラスに情報を掲示しています。その中でCO₂ダイエツト宣言を展開し、学校全体で取り組もうと計画しています。今後は生徒会と協力しながら豊里中のエコ活動を展開していきたいとのことでした。



▲エコクラブ活動中



▲節電ラベル

◀エコ新聞

▲掲示板

●科学との出会い●

第一線の技術者は語る

民族・国境を越えた中東での共同生活で 培った仲間意識と精神力で自分の夢を 追いつけます！



次代を担う小中高生のみなさんに、科学を親しむキッカケをつかんでもらうためのシリーズです。

第5回目に登場する原子力技術者は、日揮株式会社 技術研究所 森本泰臣さん(31歳)です。学生時代に柔道で心と体を鍛え、武道で学んだ「礼法」を現在の仕事に生かす「漢」の技術者です。

そんな森本さんにお話を伺いました。

原子力業界に入られた理由はなんですか？

中学生の頃、大阪大学のレーザー核融合施設を見学する機会があり、核融合と出会いました。太陽のエネルギーの源となっている反応を利用し、地球上に無限のエネルギーを生み出すことができる核融合技術に、大きな興味をもちました。進学した静岡大学では、放射性物質の化学(放射化学)を学び、核融合反応の燃料であるトリチウムに関する研究をしました。そこから原子力、エネルギーへと関心は広がり、その分野で新しい技術を開発することを夢見て、原子力業界に飛び込みました。

出身地はどちらですか

和歌山県です。
学生時代を静岡県で過ごし、現在は茨城県大洗町で働いています。

森本さんにとっての科学との出会いは？

少年期を過ごした和歌山は、緑も多く里山に囲まれた環境でした。父親の実家が農家なので、農作業を手伝いながら育ちました。また日本野鳥の会に入り、熱心に鳥の観察もしていました。近くの小川でメダカやウナギ、カニ、カエルを捕ったり、釣りにもよく行きました。海も近いので岩場で貝採りもしました。遊びの中で自然や生物に興味をもった小学生の頃が、科学との出会いであり、今でも科学を学び続けていることの始まりだと思います。

現在のお仕事はなんですか？

原子力の施設から出てくる廃棄物をできるだけ減らし、安全に処分する化学処理のプロセスを開発しています。会社では、原子力だけではなく、石油、天然ガスなどのエネルギーから、化学、医薬などの分野の技術も扱っています。実験室での小さなピーカーを使った実験から、大きなパイロットプラントの製作および運転まで行い、技術の確立を目指して仕事をしています。

仕事上、最近のトピックスは？

最近、アメリカの会社と共同で行っている仕事があります。外国の方との付き合いでは、日本人としての意思・アイデンティティを意識したホスピタリティー(おもてなし)を持って、コミュニケーションを図らないと物事は前に進まないと感じました。入社当時にも、中東のオマーンでプラント建設の現場研修があり、国・民族・文化が異なる人たちと仕事をしましたが、そのときに学んだ仲間意識が今でも大切であると思っています。

最近の日の過ごし方は？

温泉巡り、最近は栃木方面にでかけることが多いですね。職場の若い人たちと一緒に出歩いています。最近結婚したので、新居の掃除などに追われています。



左から2番目が森本さん

森本さんの描く将来の夢は？

今でも中学時代に出会った核融合に携わりたいですね。フランスで進められるITERのプロジェクトに、将来ぜひ関わりたいと思っています。

次世代に贈る言葉をお願いします

学生時代は柔道で汗を流していました。そのせいかもしれませんが、職場の後輩には「森本さんは精神論で始まりますね」とよく言われます。しかし、たとえ精神論であっても、若い人には夢を持ってほしいです。そして、いろいろなことにチャレンジし自分の夢を見つけ、実現するための目標を持ってがむしゃらに進んでいく馬力を養ってほしいです。

JR常磐線「高浜駅から石岡駅」

大内 裕司 氏 (鉄道模型店「電車くん」店主)

「高 浜駅」を人に紹介するとき、一番よいのは「ほら、ホームに大きな水槽がある駅ですよ」と、言うことでしょうか。それほど、この駅は「つりの高浜」として有名で、鯉・鮒・タナゴ釣りの人々で賑わいます。また、駅前には「茨城百景高濱の釣場」の石碑も建っています。



2階建グリーン車を連結しているE531系

高 浜駅の歴史は、明治28年開業に始まります。この付近は恋瀬川によって作られた沖積地帯で、線路が軟弱地盤で何度も沈下してしまい工事は困難を極めたそうです。

ま た、宮澤賢治が友人に宛てた葉書の中に、高浜駅が登場するそうです。大正5年8月に、海岸線（現在の常磐線）が洪水の後始末で2時間もこの高浜駅で足止めを食ったというのです。賢治は上野に向かう列車の中で、どんな気持ちで待っていたことでしょうか。ホームに立ってそんなことに思いをはせると、賢治が身近に感じられます。

で は、高浜駅から街へと散策していきたいと思います。駅から霞ヶ浦方面に向かうと、恋瀬川の河原に小さな公園があります。ここから筑波山の稜線がきれいに望めます。右手に小さく高浜駅の跨線橋が見え、常磐線の電車も入り、よい撮影ポイントになりそうです。

今 回私が是非行ってみたいかったのは「船塚山古墳」です。これは茨城県で最大、東日本でも第2位の規模を誇る前方後円墳なのです。あまりの大きさに上に登っても全体像はわからないくらいです。行った日は、ちょうど草刈りされた直後で、きれいに整備されていました。地元の人や関係者の方の古墳を大切にしている様子が伝わってきました。

そ れでは、隣町の石岡に向かいましょう。ここには、江戸時代から続く有名な酒蔵「府中誉」があります。予約をしておくで見学もできます。蔵や店舗が江戸の作りを今に伝えていて、店に入るとタイムスリップしたような錯覚に陥ります。もちろん、おみやげ用に清酒「渡舟」を買い込みます。



安政元年(1854)に酒造業を創業した「府中誉」

さ らに中町通を石岡駅に向かって歩くと、映画のセットかと思えるような立派な看板建築の店が、何軒も見えてきます。これらの店は「登録文化財」に指定されており、昭和5~7年の建築だそうです。お昼をその中の一軒「きそば東京庵」でいただきました。女将さんのお話では、創業は明治時代だそうです。レトロな雰囲気にも包まれながら、おいしいおそばを堪能しました。

街 の散策には、石岡駅前の観光案内所でいただける各種の地図やパンフレットが役に立ちます。散策に疲れたら「丁子屋」(まち蔵藍)でコーヒーをいただくのも一興です。このレトロな建物は、観光施設として店内の見学ができ、喫茶コーナーもあります。石岡駅は約9分の距離です。



歴史を感じる石岡市内を一度訪ねてみてはいかがでしょうか

一 つの駅から街が始まります。普段降りたことのない小さな駅。ぶらりと気ままに歩き出すと、意外とおもしろい発見があるかもしれません。

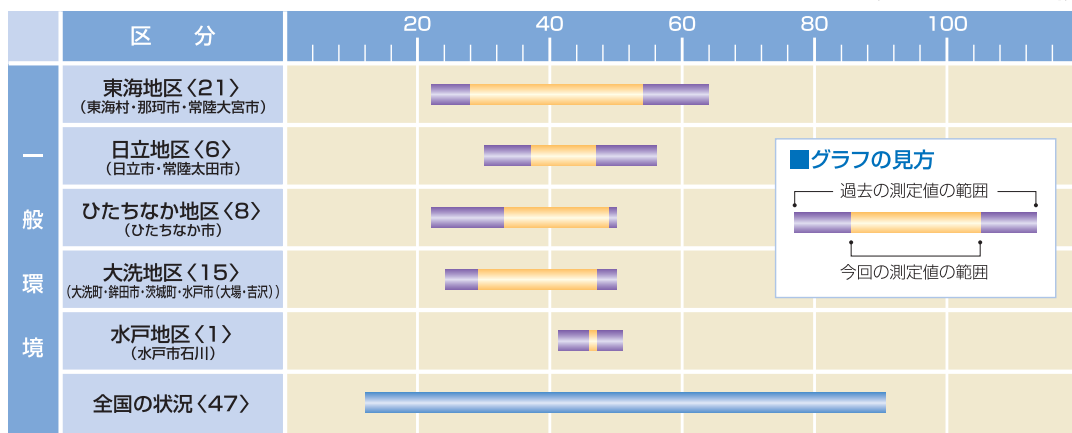
原子力施設周辺における環境

空間放射線量

平成19年10月から12月までの3カ月間、毎日24時間連続測定された空間放射線量（ガンマ線）は、過去に測定された値と比較して同程度であり、**異常は認められませんでした**。測定値が場所により異なるのは、測定局が設置されている場所の違い（土壌、コンクリートなどの建物や道路の状況など）によるものです。コンクリートなどにはもと自然の放射性物質が材料に含まれているので、その近くでは放射線量はわずかに高くなります。

地区ごとの変動幅（月平均値）

〈単位：ナノグレイ/時〉



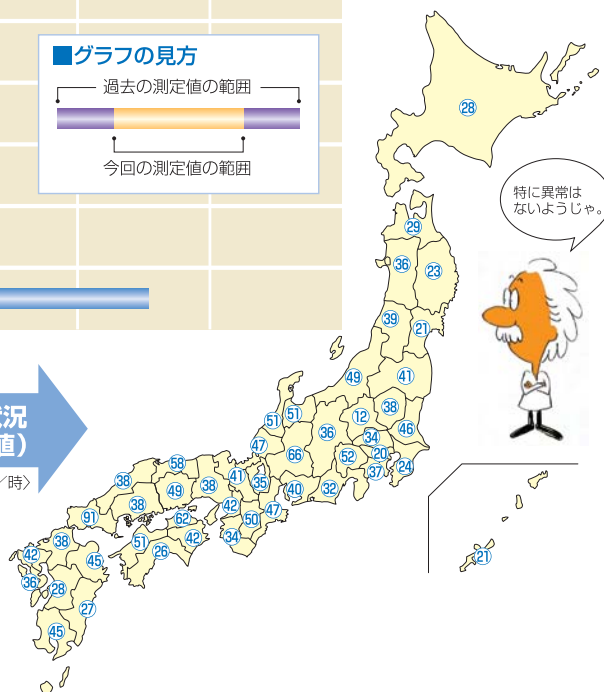
※ナノ：ミリの100万分の1

放射能の測定結果

周辺地域で生産された牛乳や空気中に含まれる放射能、原子力施設から排出される排気・排水中の放射能を測定した結果、**特に異常は認められませんでした**。

全国の状況（年平均値）

〈単位：ナノグレイ/時〉



空間放射線量の全国年平均は40ナノグレイ/時で、茨城県の空間放射線量（46ナノグレイ/時）は、全国平均と同程度です。山口県などの空間放射線量の高い県がありますが、これは土壌中の自然放射性物質が含まれ、その含有率の違いによる影響などによるものです。
(平成18年度環境放射線データベース(文部科学省)による)

質問コーナー

Q 放射線を浴びると身体がどうになってしまうのか？（水戸市 男性）

A 被ばくする線量が多くなるにつれ、さまざまな症状が現れます。全身被ばくでいいますと、500^{ミリシーベルト}程度の被ばくをすると血中のリンパ球数の減少が現れ、1000^{ミリシーベルト}の被ばくですら悪心、嘔吐、2000^{ミリシーベルト}の被ばくですら頭痛が、4000^{ミリシーベルト}で下痢の症状が現れます。3000～4000^{ミリシーベルト}の被ばくをした人は治療を受けなければ60日以内に半数の人が死に至り、6000～7000^{ミリシーベルト}の被ばくを受けた人は治療を受けても60日以内に半数の人が死に至ると考えられています。

局部被ばくでいいますと、2000^{ミリシーベルト}の被ばくをすると一時的な紅斑が、3000^{ミリシーベルト}の被ばくで一時的な脱毛が現れます。

けれども、私たちが一年間に受ける自然放射線の量は日本国内では0.81～1.19^{ミリシーベルト}/年ですから、ほとんど影響ありません。

出典先：「原子力安全委員会健康管理委員会報告 平成12年 IAEA Safety Report Series No.2 1998他」

放射線の監視結果

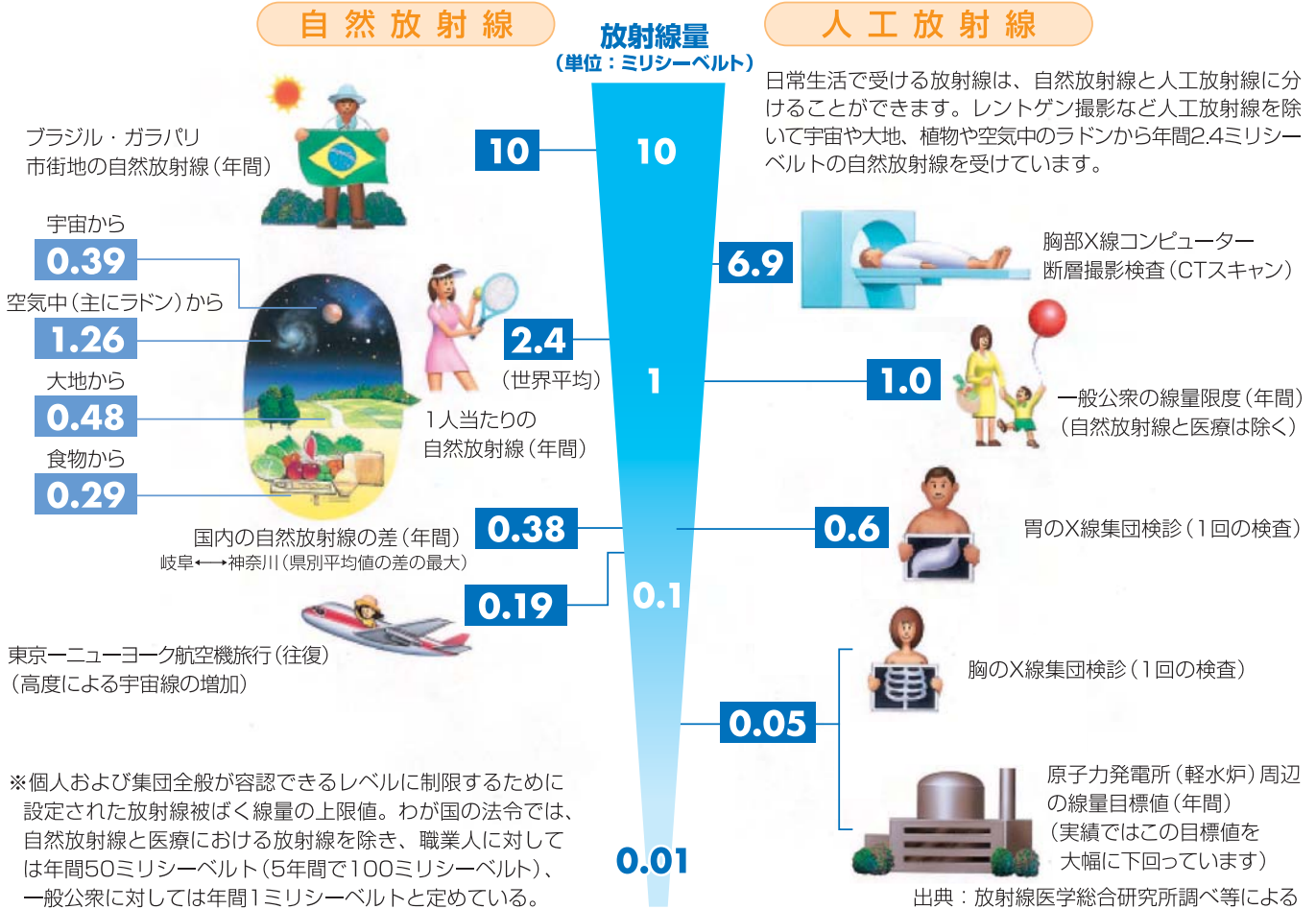
(平成19年10月～12月)

監視委員会の評価

平成19年度第4回茨城県東海地区環境放射線監視委員会（委員長：川俣副知事、平成20年3月24日開催）の評価の結果、環境中の放射線や放射能の異常は認められませんでした。また、原子力施設からの排気・排水中の放射能も異常は認められませんでした。

私達は、日常生活でどこにいても、さまざまな放射線を受けています。今回は放射線が身体に与える影響について説明します。

日常生活で受ける放射線の量



※個人および集団全般が容認できるレベルに制限するために設定された放射線被ばく線量の上限値。わが国の法令では、自然放射線と医療における放射線を除き、職業人に対しては年間50ミリシーベルト(5年間で100ミリシーベルト)、一般公衆に対しては年間1ミリシーベルトと定めている。

放射線量と放射線影響

普段受けているレベルの放射線なら身体に影響はありませんが、事故などにより一度にたくさんの放射線を受けた場合には、身体に深刻なダメージを与えることもあります。受ける放射線の量が同じであれば自然放射線、人工放射線にかかわらず、影響は同じです。

放射線量、放射能の単位

	単位	記号	解説
放射線量に関する単位	グレイ	Gy	放射線がある物体にあたったとき、吸収された放射線のエネルギーの量を表す
	シーベルト	Sv	生物が放射線を受けたとき、その影響の度合いを表す単位。
放射能に関する単位	ベクレル	Bq	1秒間に1個の原子核が壊れるような放射性物質の、放射能の強さを表す単位。

※詳細については 茨城県原子力安全対策課 TEL.029-301-2922 までお問い合わせください。

おしらせ

夏休み3Dシアター

○恐竜シリーズ ほか(約21分)

CG映像で恐竜時代を見事に再現！
迫力のある映像にクギつけだ!!



恐竜シリーズ

○銀河の少年 ほか(約25分)

未来の世界を舞台に、友情や限りあるエネルギー、資源を大切に使うことの重要性を描いた感動作!!



銀河の少年

- 開催日 平成20年8月31日(日)まで *毎週月曜日は休館
- 開催場所 原子力科学館アトムホール
- 上映時間 ①10:00~ ②11:00~ ③13:00~ ④14:00~ ⑤15:00~ (1日5回上映)

■ 上映スケジュール

- 7/23(水)~7/27(日) 恐竜シリーズ
- 7/29(火)~8/ 3(日) 銀河の少年
- 8/ 5(火)~8/10(日) 恐竜シリーズ
- 8/12(火)~8/17(日) 銀河の少年
- 8/19(火)~8/24(日) 恐竜シリーズ
- 8/26(火)~8/31(日) 銀河の少年

- 定員 各回50名(先着順)
- 入場無料

アインシュタイン広場

科学や原子力のことをなんでも質問してみよう!

○体験コーナー

放射線ってなあに?身の回りにおける放射線を測ってみよう!

- 開催日時 平成20年8月1日(金)~24日(日) *毎週月曜日は休館 9:30~16:00
- 開催場所 原子力科学館 別館ロビー

○実験コーナー

放射線の飛跡が見える「霧箱」を作ってみよう!

- 開催日時 平成20年8月10日(日)、16日(土) 9:30~15:00(随時受付)
- 開催場所 原子力科学館 別館研修室
- 対象 小学生以上 (未就学児は保護者同伴で参加できます)



夏休みスタンプラリー

各館で配布するスタンプ台紙に、各館のクイズに答えてスタンプを押してください。3館目と5館目で記念品がもらえます。

- 開催日 平成20年8月1日(金)~31日(日)
- 対象 中学生以下
- 実施展示館およびお問い合わせ

- 原子力機構アトムワールド……………☎029-282-2256 (休館日:木曜日)
- げんでん東海テラパーク……………☎029-287-1252 (休館日:なし)
- 日立シビックセンター科学館……………☎0294-24-7731 (休館日:月曜日、第1火曜日)
- 日鉱記念館……………☎0294-21-8411 (休館日:月曜日、第2,3,4日曜日)
- 原子力科学館……………☎029-282-3111 (休館日:月曜日)

■原子力科学館のご案内■

(原子力科学館は(社)茨城原子力協議会が運営しています。)

開館時間/9:00~16:00

休館日/月曜日(祝日となる場合は翌日)、年末年始

入館料/無料



- 常磐自動車道/那珂I.Cから約30分、または日立南太田I.Cから約20分
- 東水戸道路/ひたちなかI.Cから約15分
- JR常磐線/「東海駅」西口より茨城交通バス「茨城東病院」行き 約10分「原研前」下車 徒歩3分

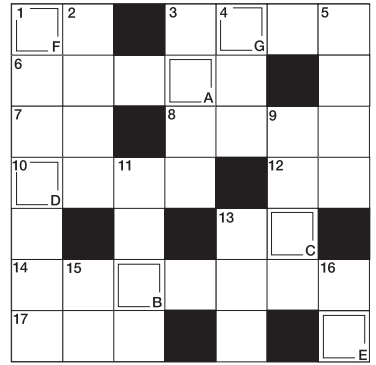
Crossword Puzzle クロスワードパズル

タテ・ヨコのカギを参考にし、クロスワードを全部解いてください。

次にA~Gの二重のかぎ内の文字を並べると、ひとつの言葉ができます。それが答えです。みんなで解いてみよう!

*ツ、ユ、ヨなどの小文字は、大文字として使用します。

ヒント 今回もヒントはなし。がんばってね!



タテのカギ

1. 業師が集い夜空を彩る、夏の風物詩。茨城では土浦や水戸が有名ですね。
2. 人並み以上にすぐれた才能。また、その人物。「10年に一人の〇〇〇〇」
3. 鳴き声から名がついた鳥。自分では巣を作らず、モズ・ホオジロなどの巣に托卵します。
4. 夏は〇〇〇スポーツを楽しもう!
5. 競走や競技で棄権すること。
9. すくすく育つ野菜の代表。煮物などに。
11. 軒下につるし、涼し気な音を楽しみます。
13. 楽譜に並んだオタマジャクシ。
15. マグロの肉の脂肪の多い部分。「セミが〇〇する」

ヨコのカギ

1. 呼ばれたら元気に返事!
3. 前足が鎌のようになっている虫。
6. 屋台・お面・かき氷・盆踊り・金魚すくい… みんなで〇〇〇〇〇〇に行こう!
7. 入国査証。
8. 手厚くもてなすこと。
10. 8、9月に多く、強い風雨を伴う災害。
12. 世話すること。また、介護や看護。
13. 木をたたき切ったり、割ったりする道具。
14. 渦巻き状で、火を付けて煙を出して使います。
17. ほかと違った意見や議論。異議。

●応募方法

はがきに、パズルの答え(カタカナ)・郵便番号・住所・氏名・年齢・電話番号を明記の上、お送りください。また、本紙や原子力についての質問・ご意見などがございましたら、ご記入願います。正解者の中から抽選で50名の方に記念品を差し上げます。(当選者の発表は記念品の発送をもってかえさせていただきます。)

〈あて先〉
319-1112 那珂郡東海村村松225-2 (社)茨城原子力協議会

〈締め切り〉
平成20年8月27日(水)当日消印有効

*ご記入いただいた個人情報は記念品送付以外には使用いたしません。

136号の正解

サキモリノウタ (防人の歌)



応募数は518通、正解者数は511通でした。たくさんのご応募ありがとうございました。

原子力科学館 リニューアルに伴う工事のお知らせ

原子力科学館は、より魅力ある展示館とするためリニューアル工事をを行います。

一部休館期間:平成20年9月1日(月)~平成21年3月31日(火)

なお、次の展示物につきましては、通常どおりご見学いただけますので、ご来館をお待ちしております。

- 本館 1階 アトムホール(映像ホール)
- 本館 2階 企画展「大強度陽子加速器施設J-PARC」、「放射線利用展」
- 別館

原子力広報「あす」は、原子力広報・安全等対策交付金により、年4回発行しています。

社団法人 茨城原子力協議会

TEL.029-282-3111 FAX.029-283-0526

ホームページ <http://www.ibagen.or.jp>

転載等についてのお問い合わせは上記へご連絡ください。