

福島県浜通り地域での地学/防災/資源に関する巡検

小森次郎（帝京平成大）

- ・メンバー紹介
- ・東日本大震災を経た私たちの責任
- ・浜通りを注目する理由
- ・巡検の概要と参加者の反応
- ・一つの成果
- ・まとめ



富岡駅の南側で進む防潮堤の建設と福島第二原発(2016年6月)

例. 2011年秋の現地調査で遠隔授業を実施 (JICAと交渉の末)

- 都立三田高校の地学選択者(4回)
- 地球対話ラボの小中学生(大田区のNPO. 1回)



集まってくれた大田区の子供たち。
ゾンカ語で名前を言えるように覚えてきてくれた。

- 本体, 予備バッテリー, PC, マイク, カメラと併せて**10~15kg**. 日帰り用ザックに入る大きさ.

- 9月2日 テスト交信
- 9月5日 1回目通信. 講師の自己紹介. キャラバンの紹介
- 9月8日 2回目. 標高3600m. V字谷, 地質の説明
- 9月15日 3回目. 氷河, 氷河湖の説明
- 9月29日 4回目. 氷河湖について更に詳しく. クイズ出題

各回 5~10分の交信



・山，雪，氷河を知らない子供への現地から出前講義



ブータンヒマラヤ ガンジュラ峠標高5300m付近での交信風景⁴

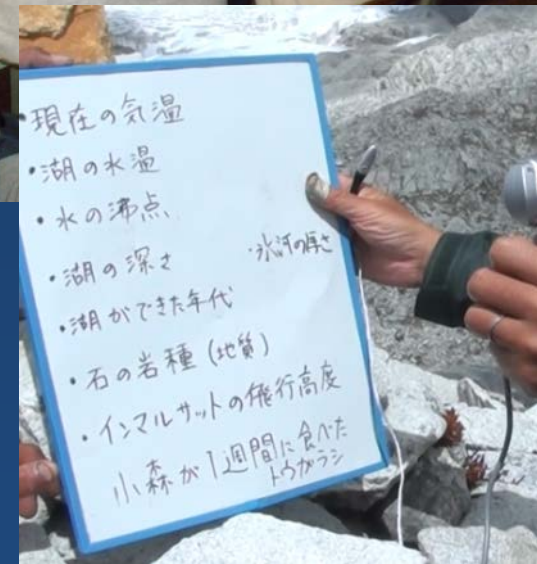
交信後の直接授業

講義の内容

- (研究の背景, 実施体制)
- 現地調査の概略
- 調査成果の速報
- 現地で出したクイズの答えあわせ
- 苦労話 (高山病, 悪霊話)

生徒の感想

- 氷河・氷河湖わかった
- 現地のイメージ湧いた
- 衛星通信すごい
- 行ってみたいくなった
- 温暖化問題興味湧いた



➤ 以上, 二つの提案も登山者(山岳会)からの新たな社会貢献として候補に入れていただければ幸い

はじめに

「東日本大震災」

- ・地震の規模
- ・津波被害
- ・原発事故

◆いずれも普通ではない経験をした世代・国民となった

◆人口爆発・社会や経済の成長の限界

⇒縮小・ソフトランディングの模索(の議論)が必要

⇒生活に何かしらのパラダイムシフトが求められている

少なくとも

◆2011年春以降の実態を主体的に知り

◆そこで得た教訓を次世代へ伝える 責任が我々にある

+ 震災で起きたことや残された課題 数百～数万年スケールの話



地球惑星科学の視点で時間・空間をとらえるリテラシーが必要

しかし、

◆多くの人の興味は薄れ、忘れかけてる ⇒一つ前の震災・忘災？

◆復興が進む青森、岩手、宮城の海岸沿い

・産業活動の復活 ・盛んな観光客誘致

例えば、三陸復興国立公園

新しい東北が見つかる

— みちのく潮風トレイル —

一歩一歩進むたびに、新しい発見がある、それが「みちのく潮風トレイル」です。気になったコースのみ歩くのもよし、一度に踏破するのもよし、楽しみ方は自由自在。ぜひ、お気に入りの景色や、東北に住む人々のあたたかい笑顔を見つけてみてください。

断崖絶壁の景観に圧倒される道

青森県八戸市 — 岩手県山田町

波による浸食によってできあがった雄大な海食崖を眺めながら歩く道です。北から南に向かって崖が高くなっていくので、八戸市～野田村間は比較的ゆるやか、普代村～山田町間は体力と技術が求められるコースになっています。



リアスの海岸と旧街道を辿る道

岩手県大槌町 — 宮城県石巻市

交易の道として栄えた三陸浜街道や、日本一の規模を誇るリアス海岸の半島を周回し、自然とともにある暮らしを堪能できるコースです。



仙台湾を眺めながら歴史文化を楽しむ道

宮城県東松島市 — 福島県相馬市

仙台湾の景観と、その地に根ざした歴史文化を楽しみながら歩く道です。阿武隈高地を上ってみたり、海運に使われた運河・直山船溜いに歩いたり、多彩な楽しみ方ができます。



- トレイルに
出発する前に
- ① みちのく潮風トレイルの公式ウェブサイトには基本情報やルートマップ、詳細レポートなどの情報がいっぱい、まずはチェックしてみましょう。
 - ② 多く区間のトレイルマップは、事前に取り寄せましょう。(送料必要)
 - ③ 無理のない計画と、しっかりと装備を準備してから出発しましょう。

環境省 ← 環境省 みちのく潮風トレイル公式サイト | みちのく潮風トレイル で検索
<http://www.env.go.jp/jishin/park-sanriku/trail>
 公式Facebookページでは、最新情報を発信しています。

東北と 歩いていこう!

自然の美しさと、
笑顔に出会う道

みちのく潮風トレイル

Michinoku Coastal Trail

「みちのく潮風トレイル」は、青森県八戸市から岩手県・宮城県を経て福島県相馬市に至る、海岸沿いをつなぐロングトレイルです。トレイルとは、森林や原野、里山にある「歩くための道」のこと。歩くスピードで旅することで、車で通り過ぎるだけの旅では見えない風景、歴史、風俗や食文化などの奥深さを体験することができ、そして地域の人々と訪れる人々との間に温かなふれあいが生まれます。

人と人、人と自然がつながり、東日本大震災で大きな打撃を受けた東北地方の復興の歩みへとつなげていく「みちのく潮風トレイル」をぜひ旅してみてください。

アウトドア用製品の有名企業が発行する会員誌に挟まれた広告記事。創業者は文化人を自負する

東京都世田谷区で開催された東急電鉄主催の「東北の魅力発見フェア」

http://www.tokyu.co.jp/image/160623-2-img.jpg

美しい時代へ
東急グループ

TOHOKU JAPAN

東北の魅力 発見フェア

in 二子玉川ライズ RISE

東北観光紹介・展示コーナーでは「東北観光スポット」をご紹介します！特設ステージでは各地のお祭りの演舞やゆるキャラの登場などで、皆さまとふれあいながら東北文化を発信。

**東北
観光フェア
in ガレリア**

7月1日◎12:00~19:00
2日◎11:00~19:00
3日◎11:00~18:00

青空の下に軒を連ね、東北の名産品や魅力的なコンテンツを実施させた「東北おいしいマルシェを開催」！駅を中心に包摂した開放感あふれる空間で東北の魅力を発見！

TOKYU
仙台市・福島市観光協会
夏祭り わぶた・七夕
青森・宮城物産展
2016. 5/23(土)～7/7(日)

Tokyu Store
東北フェア
2016. 7/22(土)～7/24(日)に実施予定
詳細は店舗が異なります。

二子玉川 エクセルホテル東急
東北応援
レストランフェア
2016. 7/1(日)～7/31(日)に実施予定
ホテル内レストランにて東北の食材を使ったメニューをお楽しみいただけます。

参加団体：青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、東北六県商工会議所連合会

主催：東急電鉄 協力：JR 後援：東急ホテルズ 協賛：

2016年7月

参加団体：青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、東北六県商工会議所連合会

福島県は???

むしろ、福島県の海岸部「浜通り地域」を見ないといけないのでは？
しかも「ジオ」の視点で。 その理由は...

浜通り周辺のジオ, 防災, エネルギーのポイント

- ◆ 周辺はエネルギーに直結する地質資源を産出/利用
 - ・ 19～20世紀の**石炭** + **ガス田**(太平洋側唯一)
 - ・ 20世紀後半以降の**原子力**
 - ・ 21世紀の**再生可能資源**
- ◆ 東日本大震災で甚大かつ多様な被害を受けた
 - ・ プレート境界型地震
 - ・ 津波
 - ・ 原発事故
 - ・ 内陸型地震 (4月11日福島浜通り地震)

浜通り地域は“ジオ”と“防災”“エネルギー”で見ると、より深く理解できるのではないか。しかも日帰り可能。

さらに, , ,

- ◆ 地質資源やエネルギーに関連して、地元は様ざまな影響を受けたが、他の国民の理解は浅い
- ◆ 電気に頼っている我々はその給源に関しては無知で無頓着

⇒ 質問: 首都圏の電気はどこから運ばれてきている?

答えを見れば「**無知で無頓着**」を認識できるかもしれない...



東京電力管内の主要な送電線

暮らしの根底を支える電力

地方から供給を受けている首都圏(受益圏)の住民は現地(浜通り地域)を見る必要がある。

ということで、巡検(スタディーツアー)を企画してみた。



https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=z38bKB97zBd0.kNXSgqfWbtOw&hl=en_US

<http://www.tepco.co.jp/fp/thermal-power/list/index-j.html> に加筆



◆1泊2日 モデルコース ≡ジオパークのジオサイト・ジオストーリー

7:00 東京駅

- ・ 茨城県北ジオパーク 常磐炭田跡、五浦海岸 (by 地元ガイド)
- ・ 勿来火力発電所 最先端の石炭ガス化複合発電、データ偽装
- ・ 四時ダム発電所 利水放流での小水力発電、ESCO、活断層リニアメント
- ・ 塩ノ平断層 4.11福島浜通り地震の地表地震断層
- ・ 石炭・化石館ほるる 常磐炭田を復元した博物館

宿泊 参加者同士の咀嚼・意見交換、2日目のブリーフィング

- ・ 久ノ浜 復興商店街 津波・火災の被害、防潮堤、仮設の商業活動
- ・ Jビレッジ、広野火力発電所、洋上風力発電所
- ・ 富岡駅周辺 汚染がれきの集積・処理、津波被害、海岸浸食の事例
- ・ 国道6号北上 線量測定、無人の町並み、大量のフレコン
- ・ 双葉断層・阿武隈山地を遠望

20時頃東京駅着

- ※ いわき市中央台 分譲住宅と仮設住宅の共存の問題
- ※ 広野町商工会 職員にヒアリング、戻れない町民と増える原発作業員
- ※ 浪江町の農場 牛の殺処分問題に対抗する酪農家にヒアリング
- ※ 新しい発電・農業の試み 太陽光発電による密閉ドームでの農業

常磐炭田の石炭の露頭

茨城県北ジオパークのインタープリターから解説をうけた。露頭の状態は良好。インタープリターの人柄はさらに良。見学の依頼は少ないとのこと。

参加者の多くが石炭を初めて手にした。故に「石炭の露頭」はさらに驚き。



パンフレットや案内板の整備が課題



常磐炭田 中郷鉦の積み出し施設

富岡駅南側の海岸

- ◆2015年末までは、津波直後の商店街や、駅のホームや線路が残った。
 - ・海側には黒いフレコンバック、放射能汚染廃棄物の処理場が写る。
 - ・津波被害を知らなかった参加の学生・社会人には強い印象として残った。



富岡駅南側の海岸

- ◆津波被害の本格復旧は2016年冬から。
 - ・それでも津波の跡を探すことが可能。
- ◆津波によってロウソク岩(右写真)が倒壊。
 - ⇒破局的な事象で大きな地形が形成されることを知ることができる貴重な機会

東日本大震災・写真保存プロジェクトから



↑震災前

↓2016年2月撮影



富岡駅南側の海岸

- ◆ 黒いフレコンバック（フレキシブルコンテナバッグ、トン袋）とゼノコン運営の津波ゴミを放射能汚染物の分別焼却場



2016:



- ◆ 沖合20kmに実証実験中の洋上風力の風車が見える。
2007年まで23年間稼動した磐城沖ガス田の風況データや陸側施設の跡を活用している。
↑ 日本の太平洋側唯一の海底ガス田。

井戸沢断層（塩ノ平断層）

- ・ 2009年4月11日福島県浜通り地震による地表地震断層.
- ・ 地学の知識を持たない人でも現地を離れられず，興味深く観察していた.



久ノ浜 復興商店街

地元の方との会話で聞く生の話は強烈に記憶に残る。数回通うことで我々を認識してくれるようになった。



写真左が上盤。断層崖は写真奥(北側)へ続く。

急速に敷設がすすむ太陽光パネル

浜通り周辺の休耕田にはフレコンバックが目立つ。一方、その他の空き地では太陽光パネルを目にする。

後者のイメージは良いかもしれないが、地域が黒光りする板で覆われる気持ちを考えたことあるかい？と地元の人に言われた時はハツとした。



井戸沢断層の西側

四時ダムにおける小水力発電

- 建設コンサルタント関連企業のESCO (Energy Service Company)事業による。
- 発電の高低差を稼ぐ地形は井戸沢断層系のリニアメントの南部に位置している。





波江町の牧場

- ・ 殺処分の指示に対抗して放牧を続ける農場.
- ・ 牧場の上には福島第一原発につながる送電線が通る.

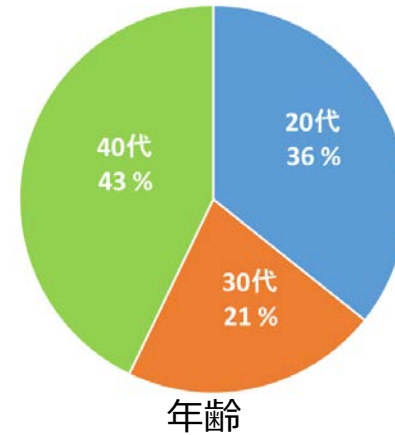
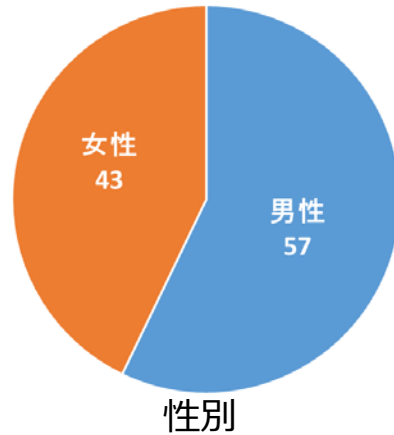
夜のミーティング

- ・ 一日見てきたことを咀嚼し、考えをお互いに交換できる貴重な機会.
- ・ 日帰りプランの場合この様な時間をどこで設けるかが大きな課題.

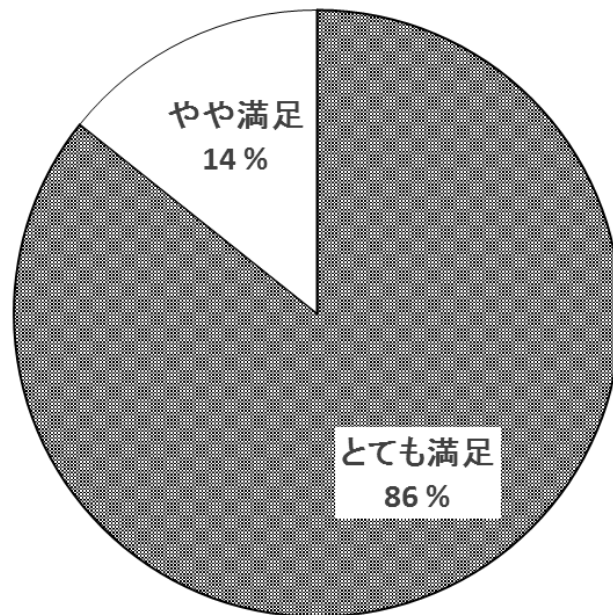


参加者アンケート

(回答者数 14名)

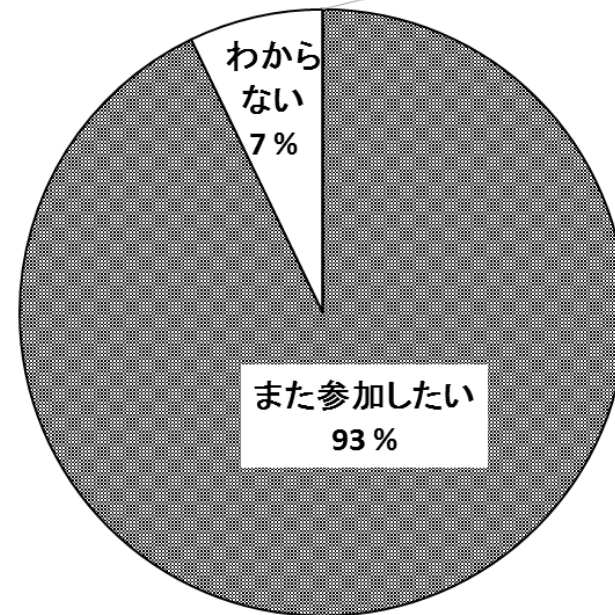


普通, 不満, とても不満 0%



満足度

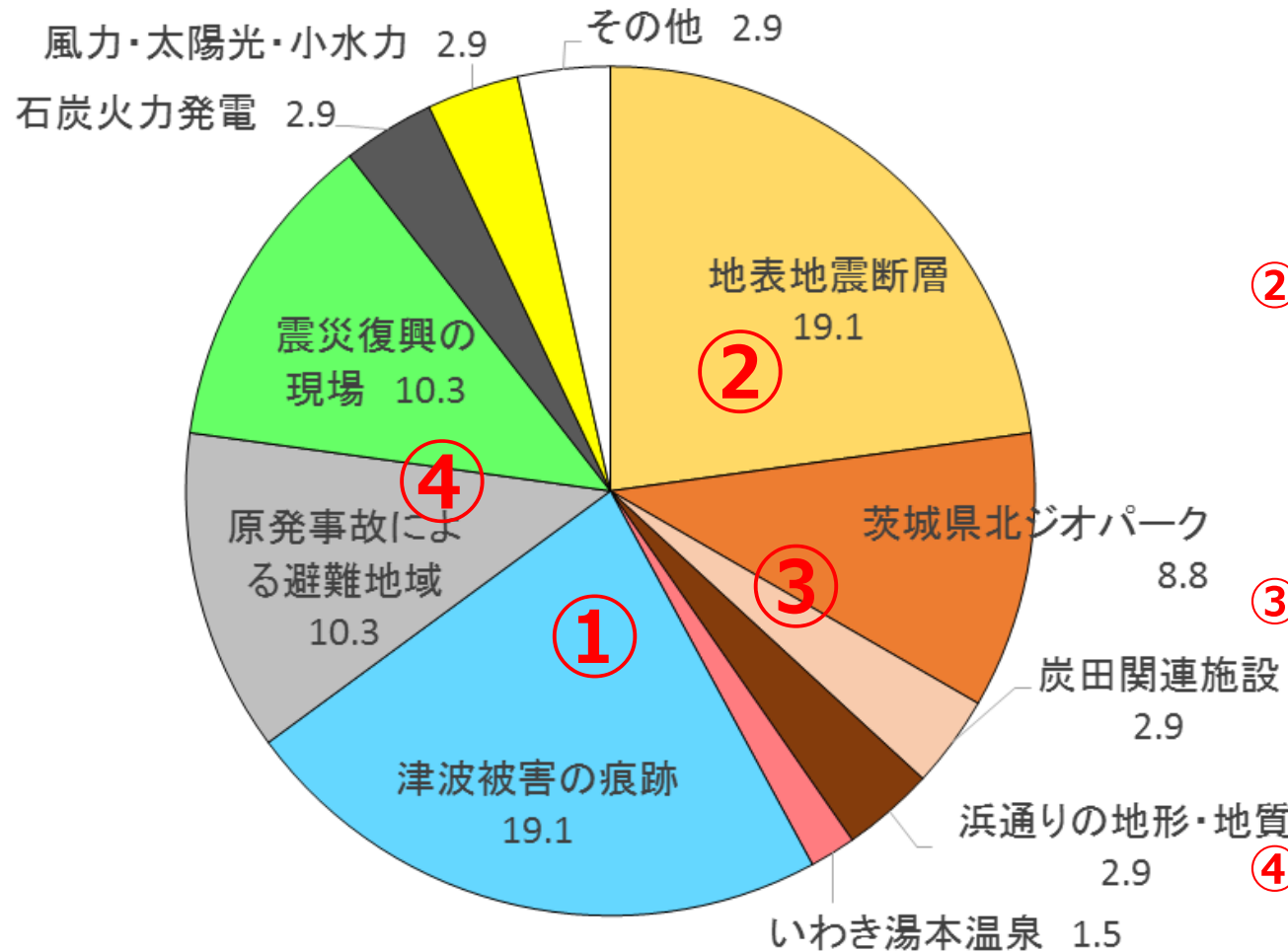
参加したくない 0%



参加者は、環境系の授業で積極的な学生 & 発表者のフェイスブック経由の希望者であるため、満足度が高いのは当然予想される結果。

印象に残った訪問先 10か所から5つを選択.

(回答者数 14名)



- ① : 5年後でも津波の爪痕が新鮮に残るため
(放射能汚染で復興が進まない結果)
- ② : 4.11は3.11に隠れた災害。
メディアで出るのも稀。地形が明瞭。
- ③ : 良好な石炭層の露頭が衝撃的。ジオパークガイドの熱意も影響。
- ④ : メディア情報とのギャップが大きい。

感想（地学・自然地理に関係のない分野の方）

- ◆忘れてはいけない大災害であったとの重要性を再確認した。
その記録を後世に伝えることができるのは今を生きる私たちである（男子学生）
- ◆テレビで見るより伝わるものが多く、現地の人と話して被災地への考えが180度変わった（女子学生）
- ◆参加後、福島ニュースを聞くと、実際に見た事が目に浮かび、より実感を持って内容が入るようになった（40代女性）
- ◆地形・地質、資源やエネルギー、原発事故を含めた震災、が3大テーマだったが、関連性がわかりにくかった（30代男性）
- ◆ツアー中の参加者同士の討議や打ち合わせ時間が少なかったように思える（40代男性）

感想（地学・自然地理学分野の出身）

- ◆この地域に発電を頼りすぎ、でも地元もこの産業をあてにしてるのも事実、考えさせられる（30代男性）
- ◆ツアーには**地元の同行ガイドが無いとダメ**（30代男性）
- ◆現地で食事や買い物できる時間も多いと一般の方々向けにもなるかと感じます（40代女性）
- ◆ジオパークはよかったが、インタープリターの解説が今一つ。
- ◆内容盛りだくさんでお腹いっぱい、少しテーマを絞っての開催でもいいかなと思った
- ◆多様な分野の人といろいろな角度から見たり考えたりすることができてよかった（地学系大学院生 女子）

【成果】 旅行会社の商品化



風の旅行社の関連企業「
社長(兼,開発/ガイド/営業

熱き地質学研究者・小森次郎さんと行く 福島・浜通り巡検

—— ジオとエネルギーで見る古代から未来 ——

開講日時：2016年10月8日(土)～10月10日(月・祝) 2泊3日

会場：福島県いわき市および浜通り地方
(JR 湯本駅集合・JR 勿来駅解散)

旅行代金：52,800円(税込)

※2泊代・朝2昼1夕2食代含む

定員：16名(最少催行10名) 添乗員が同行します

形式：旅行

数千万年前の古代の植物が地球のエネルギーにより石炭となり、近代、その石炭がもたらしたエネルギー資源による一時の繁栄。その後、エネルギー資源の移行による産業の構造変化の波が押し寄せ、そして東日本大震災とさらに原発事故が彼地を見舞うことに。

モノを生み出す資源にもなれば、生み出したモノを破壊しうることにもなる地球のエネルギー。その光と影を地学を柱にしながら見ていきます。

地元の様々な人、関係者にも話を伺う予定です。

～講師の小森次郎さんよりメッセージ～

ジオ(地域や大地を地学や地理で考える分野)とエネルギーの二つの視点から見て・感じて・知る“巡検”です。

健全な地球を先祖と後世から預かる者として、一緒に巡ってみませんか？

※“巡検”とは、地理学や地学においては現地調査やフィールドワークのことを指します。

【ご注意】

放射線量は、天候、場所、その時の状況により変化します。状況をみながらの行動となるため、予定していた地域に行けなくなる場合もあります。あらかじめご了承ください。

講師 小森 次郎(こもり じろう)

1969年生まれ。東北地方のダムや発電所に関わる地質調査会社の技師、大学職員、中年の大学院生、小学生理科実験教室の講師、温暖化影響下の氷河湖の研究でブータン在住、を経て。現在は帝京平成大学で教壇に立ちつつ、山岳地域の災害を研究している。この他、小学生～高校生、中高年を対象として、地球科学や環境をテーマとした出前授業やスタディツアーを行っている。

～参加者向け事前勉強会を開催します～

最新の放射線情報や、訪問予定地の空間放射線量のこと、訪問予定地の現状などを説明いたします。 ※事前申込制

◎日時：9月7日(水) 19:00～21:00

◎会場：風の旅行社7Fセミナールーム(東京中野区)

日程	
10/8(土)	<p>●太古編 地球の持つエネルギー 13:10 JR 湯本駅集合。車で移動、まず石炭・化石館を見る。その後、塩の平断層(大震災後4.11に起きた浜通り地震の震源)、常磐炭鉱の遺物である北茨城の石炭層の露出部を見る。 吉滝江泊</p>
10/9(日)	<p>●近代編 人間のエネルギー資源利用 終日:いったん北上し車で移動しながら、浪江町、双葉町、へと南下。わが国の経済成長を支えてきた電源立地地域をたずねるとともに、東日本大震災により被害や避難指示を受けた地域の現状を知る。夜、宿で昼間みたものを写真を交えて振り返る場を設けます。 吉滝江泊</p>
10/10(月・祝)	<p>●未来編 再生に向けた次世代エネルギー 午前:広野火力発電所や、勿来(なこそ)共同火力発電所を見学。ソーラー発電、小水力、日本海水のバイオマス発電、阿武隈山地の風力発電などを見る。その後、いわき物産センターへ。おみやげ購入、昼食(各自)。 午後:14時半頃、JR 勿来(なこそ)駅にて解散。</p>

※宿のお部屋は原則として男女別の相部屋(3～4名)となります。ご夫婦や友人同士で1室ご利用になりたい場合はご相談ください。追加料金がかかる場合もありますが、可能な限りご相談に応じます。



人影のない可で黄色信号が点滅していた(2016年6月)



津波被害の跡地に立つ

【まとめ】

- 受益圏の市民として、「ジオ」と「防災」と「エネルギー」の視点で福島浜通りの巡検を企画
- 「原発近傍の放射能汚染」「地表地震断層と石炭の露頭」「津波被害の跡」は参加者の属性に関わらず興味を示してくれた。
- 浜通りを初めて訪れた人は誰もが「メディア報道と実際のギャップ」を強く感じていた。
- 旅行社が興味を示した。参加受付中。申込みの出足は…

【課題】

- ◆ ジオ－防災－エネルギーの関連性をもっと明確/シンプルに（石炭の前の林業や製塩も含めたいが．．）
- ◆ 学生の参加応募が少ない。授業内の説明に改善を要する
- ◆ 地元の方の話の力は絶大。現地との協同が必要