

再生可能エネルギーの 可能性を探る

—特に福島を事例に—

藤野純一



Designed by Hajime Sakai

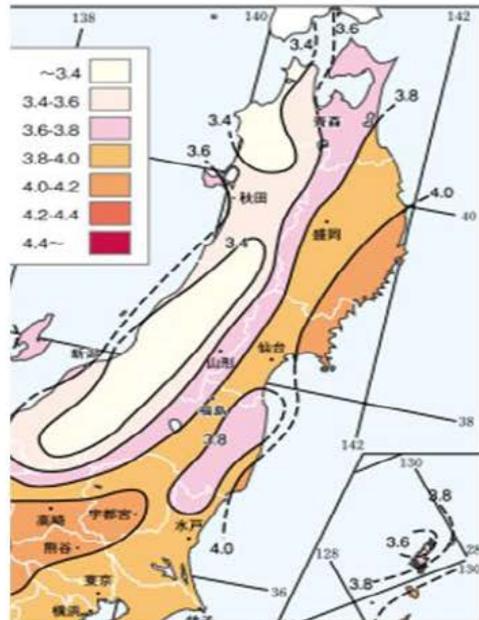
東日本大震災復興シンポジウム
東北から生まれる日本の新たな成長
2013年3月8日 東京大学

東北の再エネポテンシャルは高い

- 中でも東北は導入ポテンシャルが高く、風力だけでも830億kWh/年の導入可能性(東北電力供給量を上回る)
- 太陽光については東京周辺以上、地熱は九州等と並ぶ限られた適地

太陽光発電

開発リードタイムが数ヶ月と短く、地域偏在性が小さい



年間最適傾斜角の斜面日射量
(出典: NEDO太陽光発電フィールドテスト事業に関するガイドライン)

風力発電

導入ポテンシャルが大きく、事業採算性が高い地点が多い

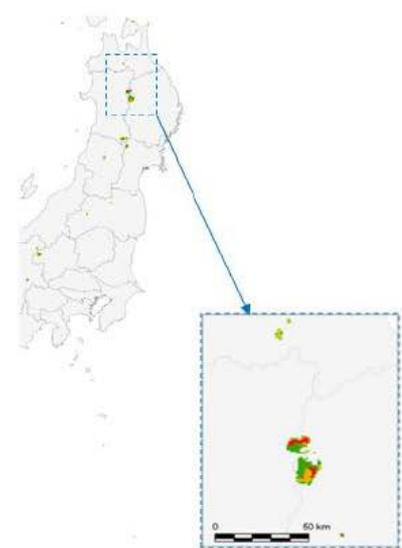


陸上風力の導入ポテンシャル
風速区分

5.5-6.5m/s
6.5-7.5m/s
7.5-8.5m/s
8.5m/s以上

地熱発電

設備利用率が高く、ベース電源を担える



熱水資源開発の導入ポテンシャル(150°C以上)
資源量密度区分

10 - 1,000 kW/km ²
1,000 - 3,000 kW/km ²
3,000 - 7,500 kW/km ²
7,500 kW/km ² 以上

福島県の再エネ賦存量

＜福島県の再生可能エネルギー賦存量・可採量＞

	賦存量 (万kl)	可採量 (万kl/年、()内は万kW)
太陽光発電	444,715	125 (592)
太陽熱利用		23
風力発電	3,424	611 (1,225)
水力発電	25	23 (26)
地熱発電	51	42 (30)
バイオマス発電	52	17
バイオマス熱利用		45
温度差熱利用	-	13
雪氷熱利用	6,705	16

※県計の値。一次エネルギー供給換算

※太陽光・風力・雪氷熱の賦存量については、地表に降り注ぐ太陽からのエネルギー・県内に吹く風・県内に積もる雪の全てをエネルギー源として算出

福島県再生可能エネルギーマップ

(主なもの)

平成23年2月現在

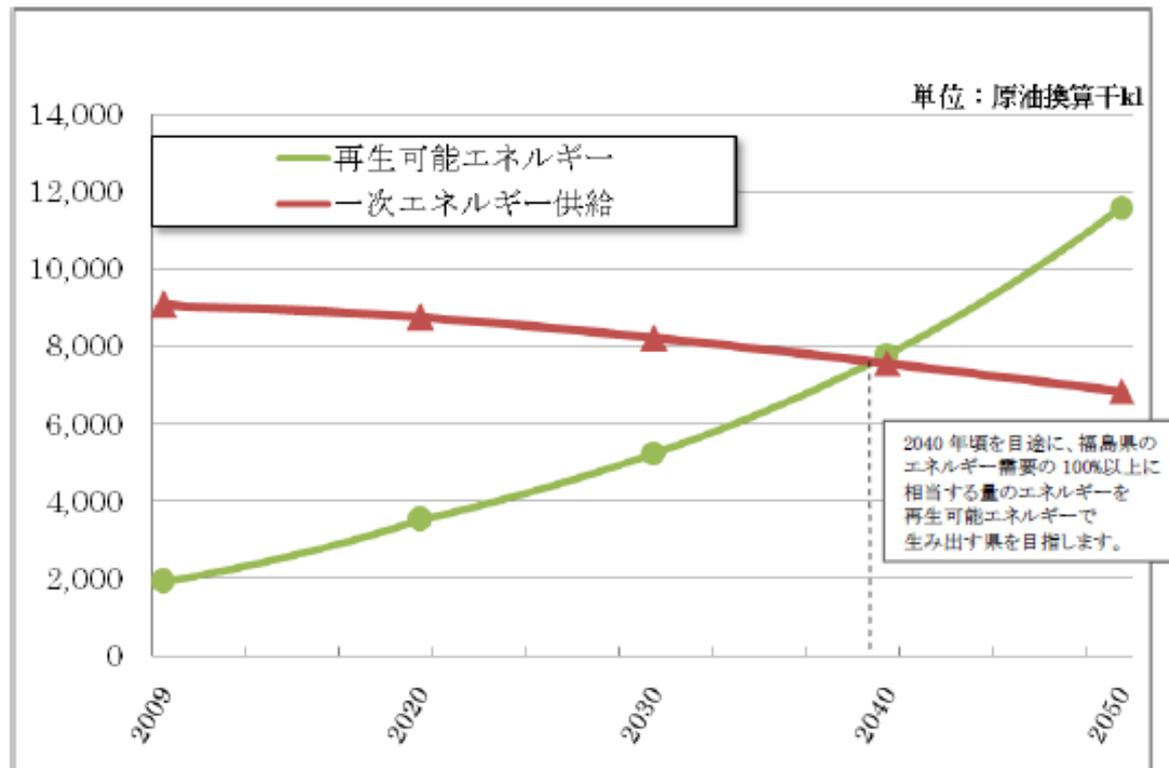


太陽光発電	太陽熱利用	風力発電	バイオマス発電
バイオマス熱利用	バイオマス燃料製造	温度差熱利用	雪氷熱利用
大規模水力発電	小水力発電	地熱発電	

福島県の再エネビジョンにおける導入目標

- 目標年度の2020年には県内の一次エネルギー供給に占める再エネ割合が約40%を占めている社会を想定
- 2040年頃を目途に、県内のエネルギー需要量の100%以上に相当する量のエネルギーを再生可能エネルギーで生み出す県を目指す

＜再生可能エネルギー導入量と一次エネルギー供給量(推計)＞



事例その1

福島県の中での再エネ推進の動き

福島県再生可能エネルギー関連産業推進研究会などの活動、福島県内外のビジネスが多く集まる

http://wwcms.pref.fukushima.jp/pcp_portal/PortalServlet?DISPLAY_ID=DIRECT&NEXT_DISPLAY_ID=U000004&CONTENTS_ID=26492

福島県商工労働部産業創出課が担当

福島県の中での再エネ推進の動き

ふくしま再生可能エネルギー事業ネット
(設立総会 2013年2月23日)

地域主導の再生可能エネルギーの事業化に関心のある団体、市民、企業、大学等がネットワークを構築し、情報共有や意見交換、学習会などの支援を行い、地域に利益が循環する地域主導による再生可能エネルギー事業の取り組みを県内に広げていくため

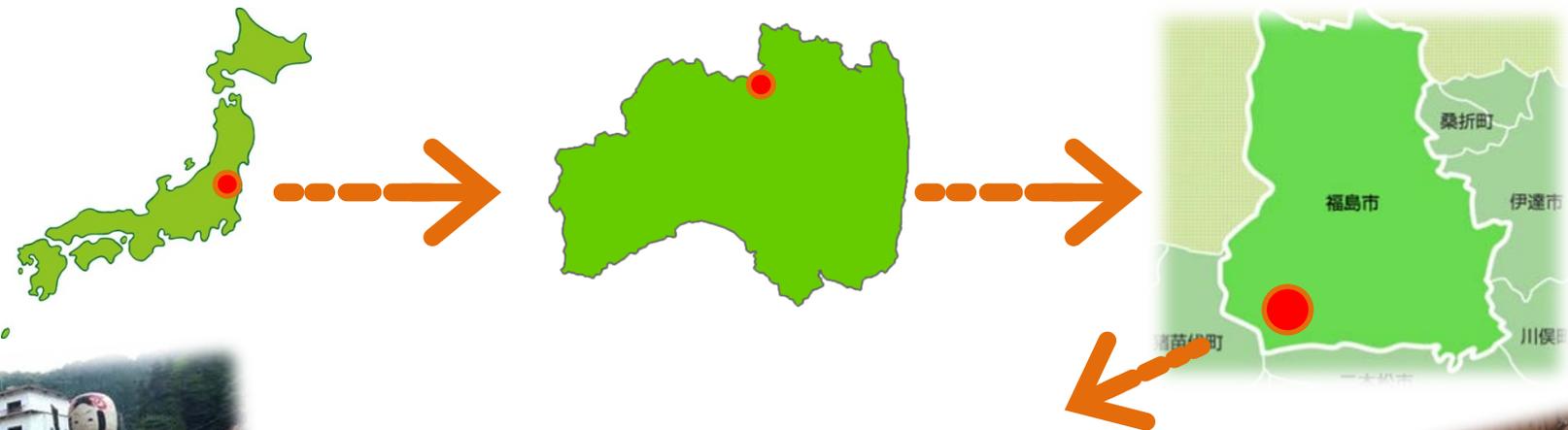
会長: 佐藤理夫 福島大学教授
事務局: 福島県再生可能エネルギー推進センター
(超学際的研究機構内)

福島県企画調整部エネルギー課が担当

<http://www.pref.fukushima.jp/chiiki-shin/saiseiene/index.html>

事例その2

土湯温泉ってどこ？



岩代国の突き湯に霊場あり

土湯温泉



株式会社 元気アツつちゆ

本店所在地：福島市土湯温泉町字上ノ町1番地

事務所在地：福島市土湯温泉町字下ノ町17番地

設立月日：平成24年10月1日設立(10月5日登記)

資本金：20,000,000円(2,000株)

株主：湯遊つちゆ温泉協同組合(1,800株)

NPO法人土湯温泉観光まちづくり協議会(200株)

代表取締役社長 加藤 勝一 (湯遊つちゆ温泉協同組合 代表理事)

常務取締役 渡邊 和裕 (NPO法人土湯温泉観光まちづくり協議会 理事長)

〃 渡邊 久 (土湯温泉旅館事業協同組合 代表理事)

〃 陳野原幸紀 (土湯温泉町地区自治振興協議会会長)

〃 今泉 一彦 (土湯温泉地域観光関連施設復興グループ代表事業者)

監査役 齊藤 敏昭

〃 近藤 博

専従職員 1 名

その他 NPO法人土湯温泉観光まちづくり協議会分室(事務管理部門)併設

(2012.11.1現在)

株式会社 元気アッぷつちゅ

< 事業内容 >

- ・電気事業法に基づく発電、売電及び蓄電に関する事業
- ・入浴施設、宿泊施設、食堂、飲食店、喫茶店の経営
- ・不動産の売買、賃貸、仲介並びに管理メンテナンス業
- ・観光用土産物の企画、製造、販売及びこれらの斡旋
- ・菓子、パン、弁当、惣菜等調理食品の製造、加工及び販売
- ・広告及び宣伝に関する事業
- ・貨物自動車運送業
- ・一般乗用旅客自動車運送事業
- ・情報通信事業
- ・教育、学習、研修事業に関する企画、調査、運営、受託及び代理業務
- ・農業、林業、水産業並びにそれらの調査、企画、開発及びコンサルタント業務
- ・駐車場の経営
- ・介護、福祉、健康増進に関する事業
- ・前各号に附帯関連する一切の事業

(2012.11.1現在)

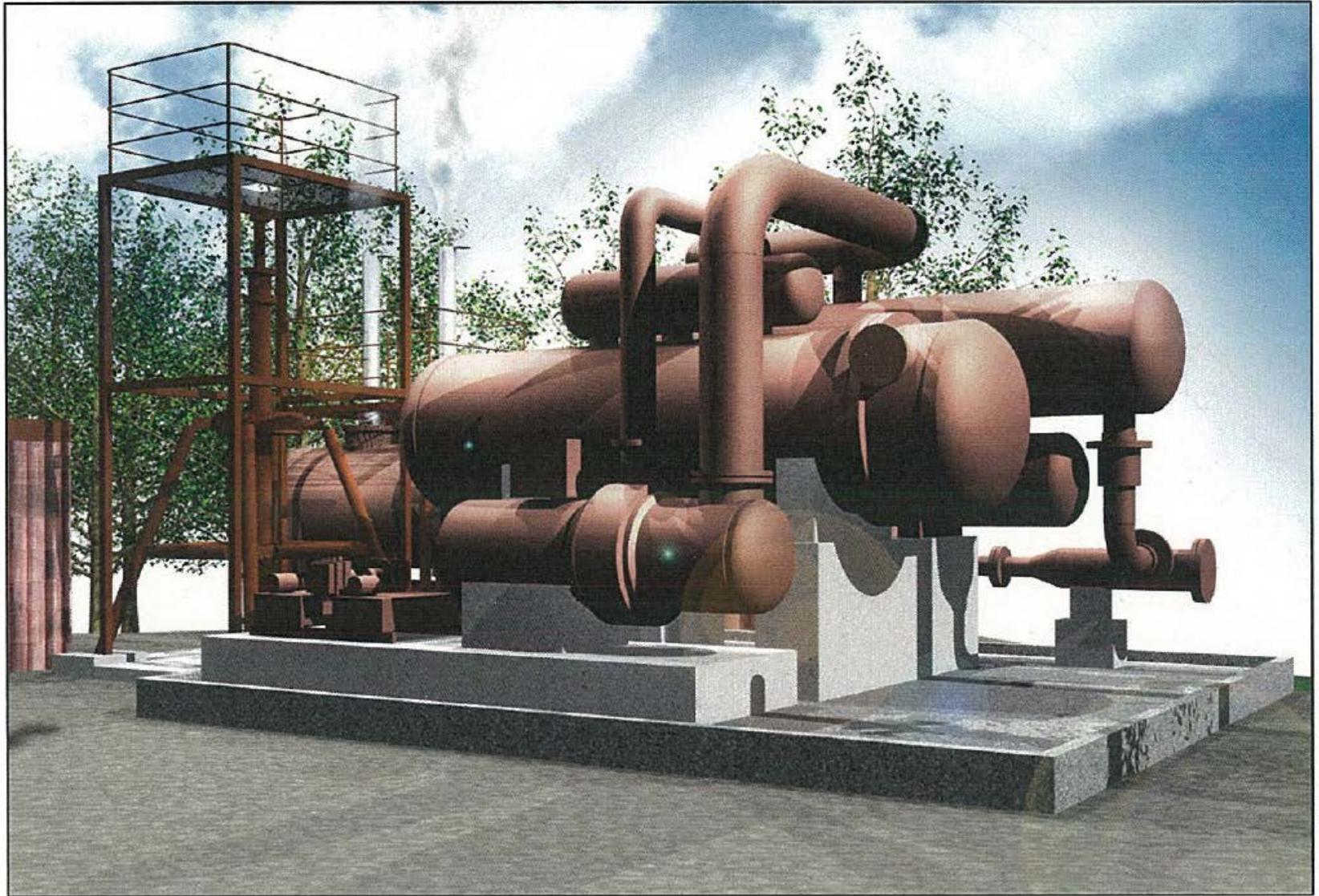
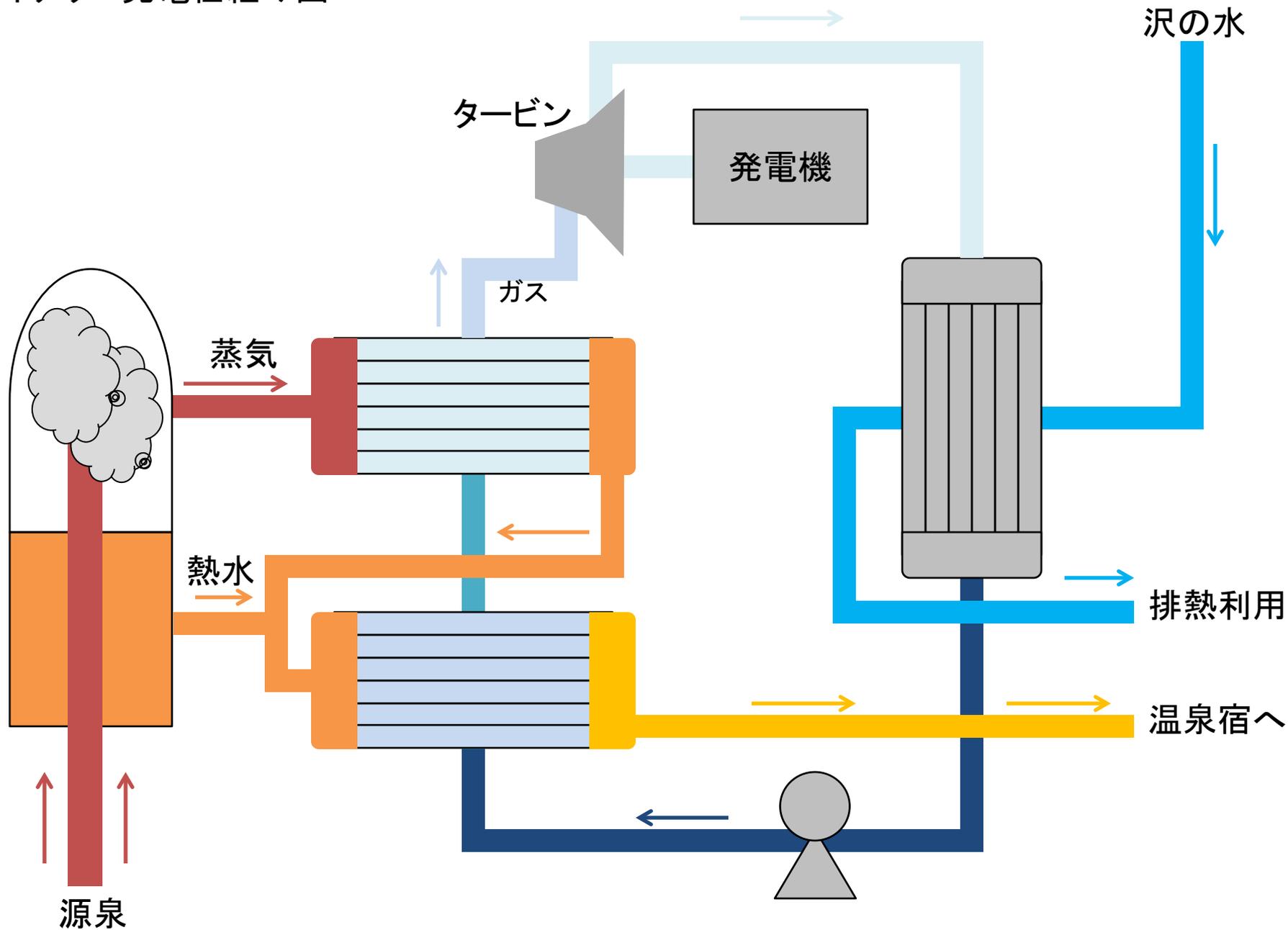


図 4-12 400kW 級バイナリー発電設備 3D パース(その 1)

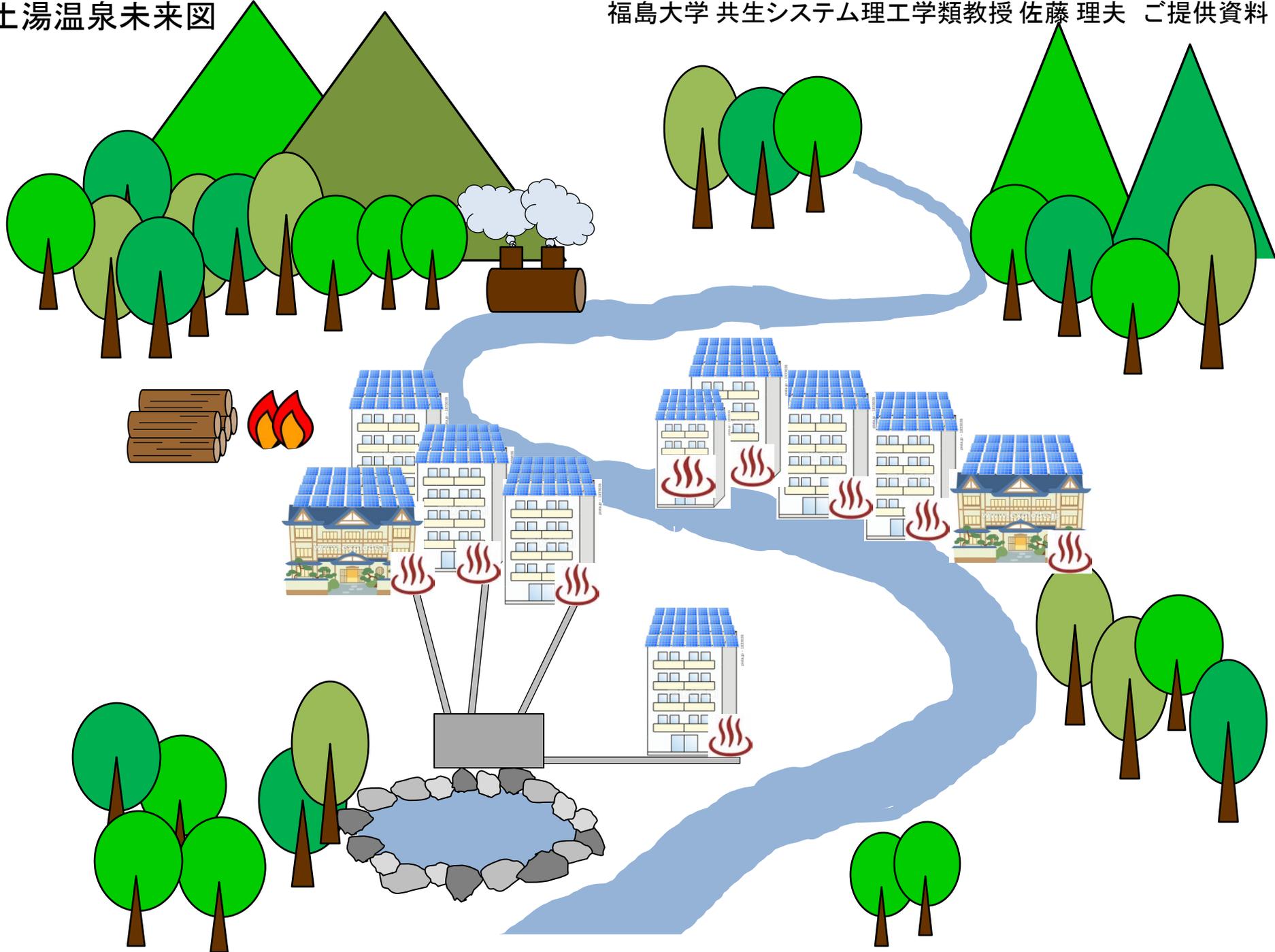
バイナリー発電仕組み図

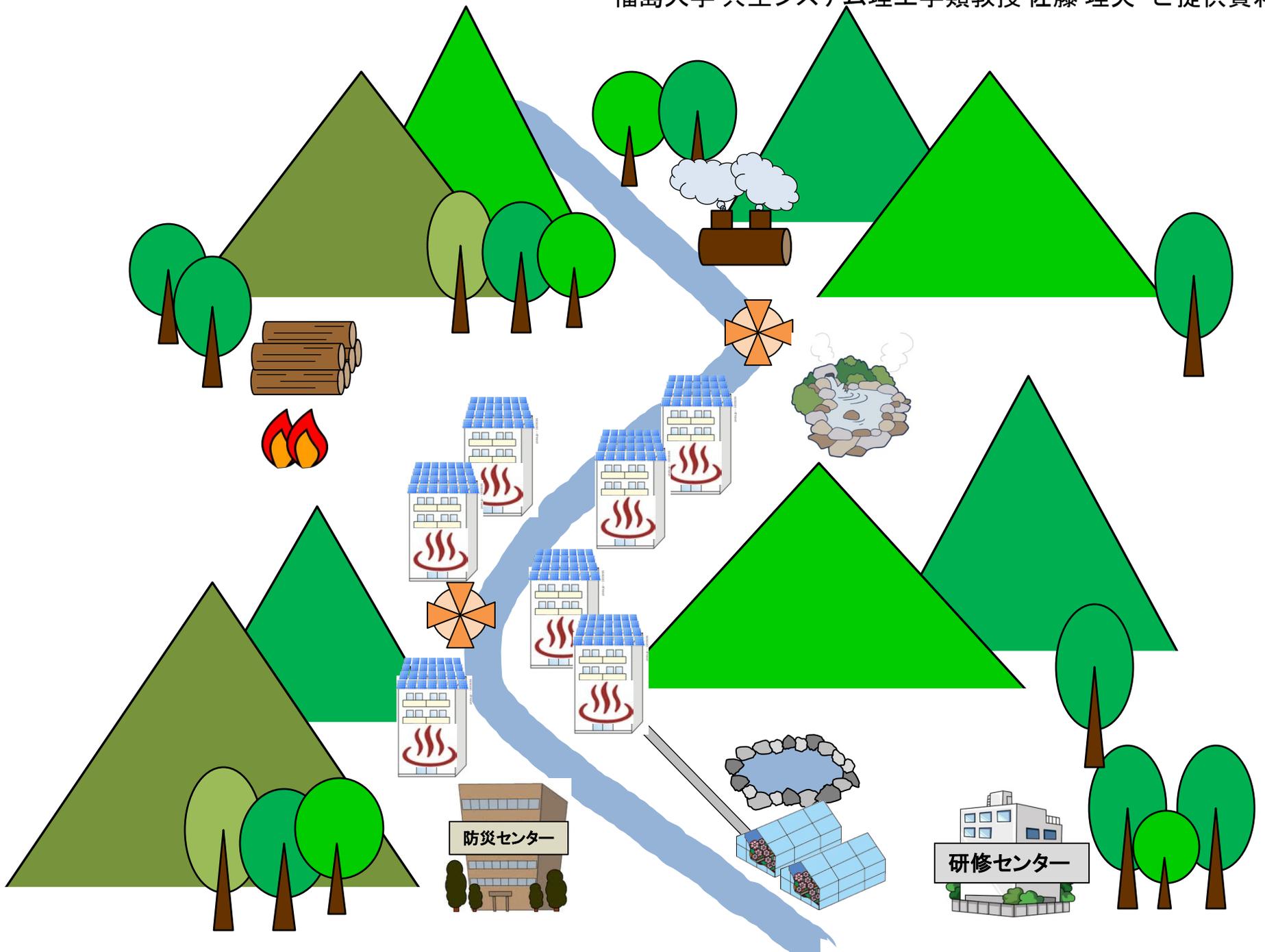
福島大学 共生システム理工学類教授 佐藤 理夫 ご提供資料



土湯温泉未来図

福島大学 共生システム理工学類教授 佐藤 理夫 ご提供資料





事例その3

「会津みしま自然エネルギー研究会」



奥会津三島町を中心とした有志の集まりであり、自然エネルギーの専門家ではありません。しかし、それぞれの得意分野を生かし地域に根ざした活動をしています。現在、NPO法人化へ申請中です（2013年2月現在）

研究活動

- ・ 奥会津は自然豊かな土地である。これを有効かつ経済的に利用していきたいと考えています。
町内では雪害などによる停電が多発、生活に不安を抱えています。改善を図るために、研究会では地域に適したエネルギーの自給を目指します。
- ・ 原発事故が起き、町内でも放射能汚染を心配する声が上がりました。研究会では、正しい知識・情報を共有・発信できる場をつくります。
- ・ 奥会津にも、自給自足の時代がありました。継承しなくてはいけない文化や知恵が数多くあります。過去と現代のライフスタイルを上手に組み合わせ自然にやさしい生活を目指します。

現在の動き

- ・ 会津美里町 新宮川ダム発電所 見学
- ・ 三島町で「小水力発電講演会」開催
講師 中島大 氏（小水力利用推進協議会）
藤野純一 氏（国立環境研究所）
- ・ 南会津ロハスセンター見学会 開催
- ・ 脱原発世界会議（横浜）参加
- ・ 山梨県都留市小水力発電見学会 開催
- ・ 集落への小水力発電講座
- ・ ちびっこ自然エネルギースクール
- ・ 映画上映会
- ・ 水車づくりを計画中
- ・ 月二回定例会を実施
- ・ 地域資源を活用した省エネの実践
- ・ 節電・節約アイデア募集中
- ・ 会員随時募集中

web サイト 【 <http://aizumsek.blogspot.com/> 】

お問い合わせ 【 E-mail:aizumsek@gmail.com 】

会津みしま自然エネルギー研究会

奥会津三島町を中心とした有志の集まりであり、自然エネルギーの専門家ではありません。しかし、それぞれの得意分野を生かし地域に根ざした活動をしています。

なぜ研究会が立ち上がったのか



生活の不安をなくために

雪深い三島町。
悩みは、豪雪によって送電線が断線
することで発生する停電です。
どうすれば防げるのかを研究して
います。



脱原発を実現するために

原発事故を経験し、原発はいら
ないと考え始めました。そのた
めに新エネルギーを利用します。



生活スタイルを見直すために

奥会津には、生活の知恵が豊富
にあります。この知恵を受け継ぎ
身の丈にあった生活を進めてい
きます。



福島県三島町の住民を中心とした
有志によるグループ。(法人ではない)
自然エネルギーの専門家はおらず、
20代～60代と幅広い年齢層で
構成されています。
また、その半数近くが、他の地方
からの移住者です。

現在の活動内容

学習会



専門家による自然エネルギーについての講演会。

映画上映会



エネルギー問題などの映画上映を行い、この問題を共に考える場所を作っています。

集落説明会



小水力発電について知ってもらうために、メンバーが講師となり説明会を開いている。

イベント参加



県内外で行われるイベントに参加し、情報交換をしています。

現地調査



町内の川を調査し小水力発電の可能性を調査中。

先進地見学



小水力発電所などの現地見学を行う。

ちびっこスクール



子供たちを対象に、工作や体験を通じて自然エネルギーについて興味を持ってもらう。

発電機作り



発電機の模型作りを通じて電力の仕組みやエネルギーに関心をもってもらう。

定例会



毎月二回の定例会を行っています。

「再生可能エネルギー」って何ですか？

かつて三島町は、太陽や水、木などの自然エネルギーをとてもうまく利用した生活を送っていました。そして、その生活の知恵は今も三島町に育まれていると私たちは考えています。

今、自然エネルギーを利用することに再び注目が集まっています。

○ 水力発電



ダムを作るような大型の水力発電所は環境に大きな影響を与えるため、会津みしま自然エネルギー研究会では500kW以下の小さな水力発電所を作ろうと考えています。

流れる水の落差を利用して発電をします。三島町は山地が多く、水はとてもきれいで量も豊富です。現代では、電力を生む事に注目していますが、昔は水車を利用して精米や餅つき、そばの製粉などに利用されていました。



宮下ダム

○ 風力発電



布引山高原

福島県内では、猪苗代湖南側に広がる布引山高原に国内最大規模の33基の風力発電機が稼働しています。現在では風力発電設備は非常に大型化が進み、建設場所も陸だけではなく洋上風力発電と呼ばれるように海にまで広がっています。

風の力を電気の力に変えるものが風力発電です。風の力を利用する風車の歴史は意外にも古く、紀元前3600年頃にはエジプトで揚水や灌漑に利用されていたそうです。



○ 太陽光発電



太陽から降り注ぐ光は、とても大きなエネルギーを持っています。この太陽光のエネルギーを電気に変えるものが太陽光発電です。通常の太陽光発電は、太陽光電池パネルで直流の電気に変換し、パワーコンディショナと呼ばれる装置で交流に変換して電気を使います。

福島県南相馬市では、総発電能力 100,000kW の日本最大規模の太陽光発電所の建設計画があります。



一方で、家庭の屋根への設置、街路灯や災害用の非常用電源等の独立した電源としても多く使われています。太陽のエネルギーを熱として利用することも、とても効率の良い利用方法です。

○ 地熱発電

日本は火山帯に位置しており、温泉が私たちの生活の身近にあるように、地熱のエネルギーが豊富にあります。



地熱発電は火山のマグマの熱を利用して発生させた蒸気でタービンを回して発電します。三島町の隣の柳津町にある柳津西山地熱発電所は、出力 65,000kW。ひとつの設備では、日本最大の地熱発電所です。福島県の土湯温泉では、温泉の余った熱を利用したバイナリー発電（地熱発電の一種）で、500kW の発電設備を作ろうとしています。

○ バイオマス発電

バイオマスとは、動植物などから生まれた生物資源のことを言います。三島町には緑が豊かな山々が広がっており、バイオマス資源の宝庫であると言えます。

バイオマス発電では、生物資源である木のチップ、稲ワラ、家畜排泄物を直接燃やしたり、ガス化して燃やすなどして発電します。発電と共に熱利用をすることで効率的なエネルギーの利用ができます。



今、なぜ自然エネルギーが必要なの？

【化石燃料】

今までに主に発電に使われてきた石油、石炭、ガスなどの化石燃料は、二酸化炭素 (CO₂) を出したり、大気汚染の原因となる硫黄酸化物 (SO_x) などを出すなどの問題があります。また、資源はなくなってしまう心配があり、資源を買うお金は国外にいつてしまいます。



【原子力】

原子力発電は、燃料のウランの供給が限られている事や毒性が何万年と続く放射性廃棄物を作り出すという問題があります。さらに福島原発のように一度事故を起こすと、私たちの生活や環境を破壊してしまいます。



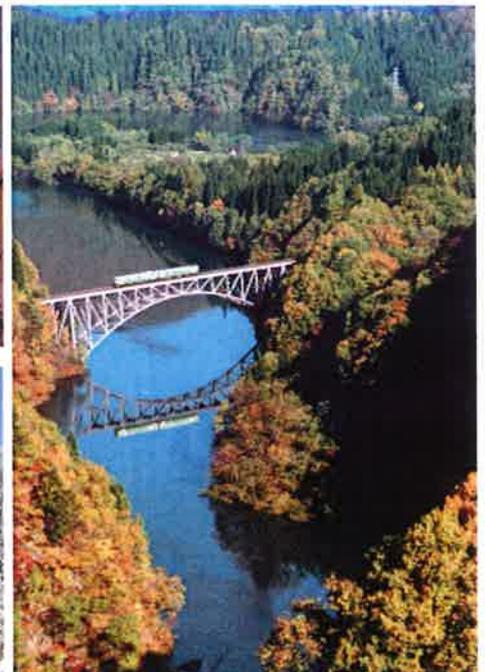
☆ 一方で、水力、太陽光、風力などの自然エネルギーは自然のサイクルを利用しているので、二酸化炭素など大気を汚染する物質を排出しません。

○自然エネルギーを考えることを通して、

私たちの三島で私たちがエネルギーを作ることができます。

もう一度、私たちが三島を見つめ直すことができます。

私たちの手で私たちが三島の未来を作ることができます。



これからの研究会、三島町からできること

こんなに自然豊かな地域はありません。山・川・里山があり食やエネルギーの自給を目指すには最適な町です。



○地域に根ざした取り組みを進めていく。

➡ 地元に戻元される仕組みづくり



○原発事故を経験し、同じ苦しみは二度と起こしません。

➡ 三島町から始める、そしてフクシマへ



○身の丈にあった生活を進めていく。

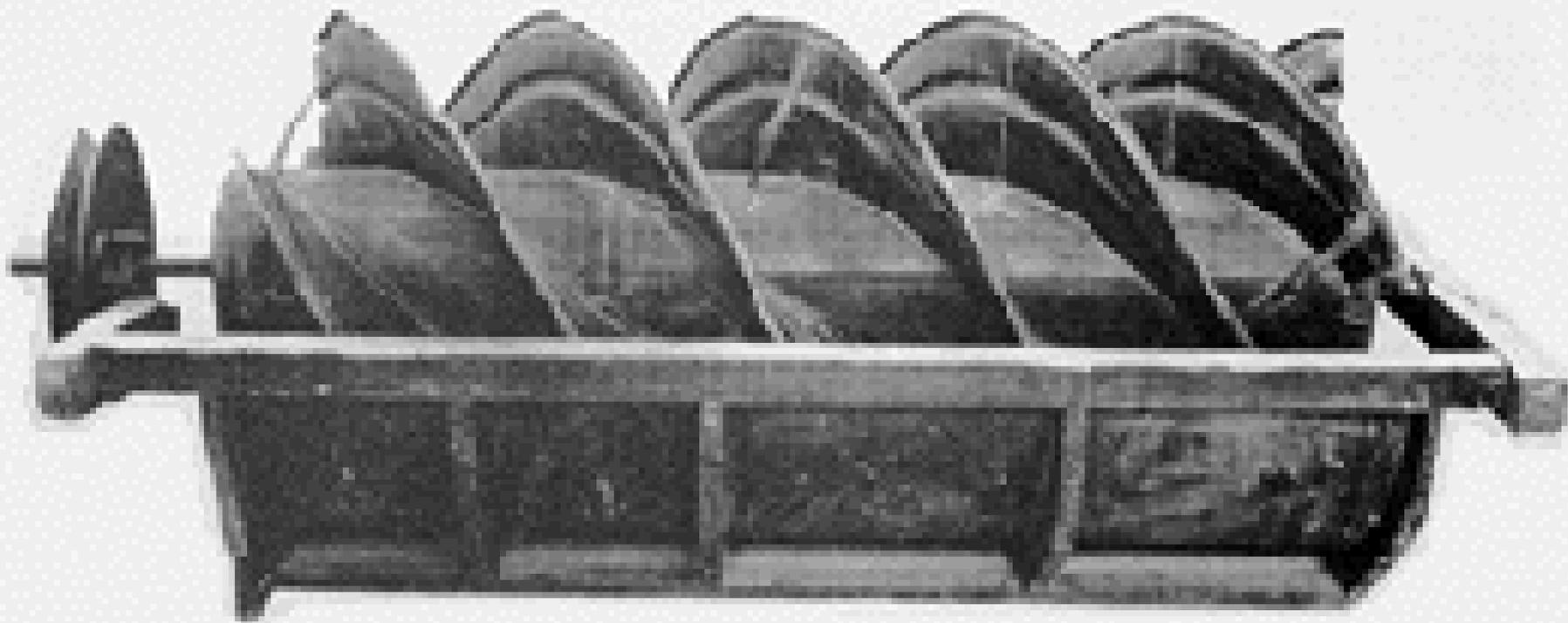
➡ 伝統や習慣を取り入れて自然に『沿った』生活を



今後に向けて



佐藤成美さん撮影



002 螺旋水車(元井式または森川式)

いわゆる軽便移動水車で,1935(昭和10)年ころまで富山県下で大いに普及したもの. 流水によって螺旋羽根が回転し,動力を発生. 動力の伝達はロープ.

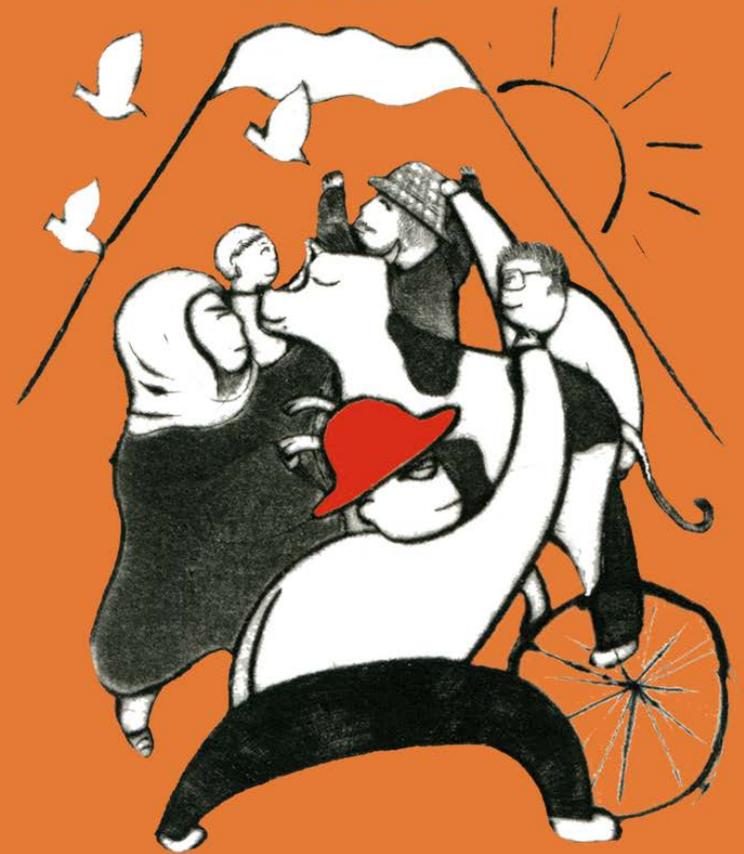
農研機構(独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構)
生物系特定産業技術研究支援センター(最寄大宮駅)で
見学できます

<http://www.naro.affrc.go.jp/brain/iam/shiryo/shiryo01/013183.html>

未来の可能性を
広げられるのも
狭めるのも
私たち

エネルギーは
みんなで作れる

Asia LCS



藤野 純一

Junichi FUJINO