

地球環境と産業化研究会 (SGEIS)

再生可能エネルギーの基礎講座

テーマ：やさしい技術講座「おしえて？ わかった！ 再生可能エネルギー」

講師：東京工業高等専門学校 名誉教授 土井淳氏

内容：「太陽電池の理論変換効率はいくらか？」「風速の変動はどう扱うのか？」「火力発電所と地熱発電所の熱効率の違いは？」など、今さら聞けない再生可能エネルギーの基礎をやさしく解説します*。「脱炭素社会実現を目指し、それを推進する技術やサービス、取り組み」について、しっかり読み・知り・考えるための「エネルギー基礎知識」が身に付きます。

*土井淳「やさしい技術講座 再生可能エネルギーの基礎」日経ビジネス発行 隔月刊誌『地球温暖化』2019年7月号～2020年5月号

~~【第1回】①「エネルギー変換のあらましとエネルギーの単位」②「太陽光発電」【終了】~~

~~【第2回】①「風力発電」②「水力発電」【終了】~~

【第3回】①「地熱発電」②「バイオマス発電」

日時：~~【第1回】2020年11月25日(水) 15時00分～16時30分【終了】~~

~~【第2回】2020年12月23日(水) 15時00分～16時30分【終了】~~

【第3回】2021年1月27日(水) 15時00分～16時30分

① 15:00～15:30 講義 15:30～15:45 まとめ(質疑応答を含む)

② 15:45～16:15 講義 16:15～16:30 まとめ(質疑応答を含む)

場所：オンライン形式(Zoom)

参加申込者には、後日入室方法を連絡します。

対象：参加資格不問(特に大学生、大学院生、新社会人の参加を歓迎します)

定員：若干名(先着順、申込人数が定員になり次第締め切ります)

参加費：無料

主催：地球環境と産業化研究会(Society for Global Environment & Industrialization Studies)

協賛：神戸地域ビジョン委員会

お申し込み方法

(締切：~~第1回11月11日、第2回12月16日、第3回1月20日~~)

下記のサイトからお申込みください。SGEIS事務局より受付確認メールが送信されます。

<https://form.run/@info-sgeis-1601097980>

この申込サイトが利用できない場合は、参加希望回(日)を、会員は氏名・会員番号、非会員は氏名(ふりがな)・所属・住所・電話番号を明記のうえ、info.sgeis@gmail.com までお申し込みください。

Zoom 会議室への入室までの流れ

- ① SGEIS から申込者全員に参加の可否をメールで送信
- ② SGEIS が参加者へ Zoom の URL をメールで送信
- ③ 学習会開催の 4 ~ 5 日程度前に Remind メール及び講座資料をメールで送信
- ④ 参加の皆さんは、学習会開催当日に Zoom の URL から入室（質疑応答などの方法は当日説明）

講師の紹介

東京工業高等専門学校 名誉教授 土井淳氏

1977 年、早稲田大学大学院 理工学研究科 電気工学専攻 修士課程修了。1977 年、三菱電機株式会社入社。電力・エネルギーシステムの解析・制御・計画に関する研究や電力系統監視制御システムの開発・設計に関する業務などにおける企業人のキャリアを経て、2005 年 4 月東京工業高等専門学校教授。2016 年 4 月から名誉教授。現在、グリーンテック代表、地球環境と産業化研究会世話人・評議会委員など。

専門は電力系統工学、エネルギー工学、工学教育（特に電気工学の基礎及び電力・エネルギー分野に関する教育）。著書および論文多数、「現代日本執筆者大事典 第 5 期」第二巻に掲載（2015/07）。1983 年工学博士（早稲田大学）、2017 年（一社）電気学会フェロー。

第 3 回の講座内容

① 「地熱発電」

- ✓ 国内の地熱発電所
- ✓ 地熱とは？
- ✓ 地熱貯留層から噴出する蒸気の状態
- ✓ 地熱発電の方式
- ✓ 地熱発電の効率
- ✓ 世界の地熱発電

② 「バイオマス発電」

- ✓ 食品リサイクル工場でのバイオマス発電
- ✓ バイオマス発電の種類
- ✓ バイオマスの種類
- ✓ 世界のバイオマス燃料消費

- ✓ 持続可能な木質バイオマス利用
- ✓ カーボンニュートラル



第5回 地熱発電

令くん 国内で23年ぶりに大規模な地熱発電所が秋田県にできた聞いたけど、地熱発電って何？
みどり 地熱発電は地下のマグマの熱を利用して発電を行うのよ。地上で降った雨は、地下の高温マグマ層まで浸透すると、マグマの熱で蒸気になって地下1000~3000m付近に溜まるの。井戸を掘ってこの高温の蒸気を取り出し、タービンを回すことで発電するのが地熱発電のしくみよ。
令くん 火力発電では化石燃料を燃やした熱で蒸気を生かせるのに対して、地熱発電では地球がボイラーの役目を果たしているんだね。
みどり 蒸気は図1のように「湿り」「過熱」

り蒸気」が混じって噴出する熱水卓越型という区別があるの。蒸気卓越型は比較的めずらしく、熱水卓越型が世界中に広く分布しているのよ。
令くん その二つに違いはあるの？
みどり 熱水を伴った蒸気でタービンを回すと、タービンに損傷を与えるため、蒸気のみを取り出す技術（気水分離技術）が必要となるの。これが、発電原理の同じ火力発電と異なる点の一つよ。
令くん 気水分離器の開発によって熱水卓越型地熱を発電に利用できるようになったんだね。
みどり その通りよ。図2のように、蒸気を1回だけ分離する方式をシングルフラッシュ発電とい

講座資料の一部（「地球温暖化」2020年1月号）

図1●蒸気の状態による分類

在する蒸気を利用することに因るのよ。