

## 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」

【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

【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 2 回の講座内容

### ① 「風力発電」

- ✓ 風車の種類と構造
- ✓ 風のエネルギーはどのように求めるのか？
- ✓ 風力発電の効率
- ✓ 風速の変動はどう扱うのか？
- ✓ 風力発電の出力特性
- ✓ 洋上風力発電に向けた動きは？

### ② 「水力発電」

- ✓ 水車と風車、その違いは？
- ✓ 水車の出力は？
- ✓ 水力発電の効率
- ✓ 水車の種類

- ✓ 流況曲線
- ✓ 水力発電の種類：発電所形式と運用方式



### 第3回 風力発電

令くん ベットボトルでプロペラをつくり、風の中で電気をつくる実験をしたことがあるよ。

みどり ベットボトル風車だね。発電できたの？

令くん 羽根（翼）の長さや枚数、風の強さで発電量が変わるんだ。

みどり 風車には翼（ブレード）の形状や回転軸の方向によって多くの種類があるけど、風力発電ではプロペラ形風車が主流よ。

令くん 風車が風から受ける風力エネルギーはどのように決まるの？

みどり 風力エネルギーは「受風面積に比例し、

みどり 図1にあるように風車ローターが風を受ける断面積のことよ。

令くん 風から得られるエネルギーは、風速が2倍になれば8倍になるってことだね。

みどり これは風速が変化しない理想な場合で、実際には、風が風車の回転部分を通る時の翼の抵抗により風速が低下するの。

令くん 風の強さは強かったり弱かったりするよ。発電量はどうやって見積もるの？

みどり 風の強さ（風速）は絶えず変化しているの。風速の瞬間値（瞬間風速）を数秒から数分

講座資料の一部（「地球温暖化」2019年11月号）

図1●風車が風から受ける風力エネルギー

るか（風速出現率）をとると、図2にあるような