

第2回 居住環境と自然エネルギー

1. エネルギー資源（※石橋先生担当の回の復習（?））

（1）エネルギー資源

①枯渇性エネルギー源（化石燃料，化石エネルギー源）：エネルギー源としての利用に限界があるもの

石炭，石油，天然ガス，原子力（原子力は，化石燃料には分類しないが）

→石炭，石油，天然ガスなどは二酸化炭素を排出する

→地球温暖化の原因となる温室効果ガスの大きな割合を占める

→低炭素化，脱炭素化を目指したい。もしくは，回収して再利用したい（カーボンリサイクル）。

②再生可能エネルギー源（自然エネルギー）：エネルギー源として永続的に利用できるもの

太陽エネルギー（太陽光，太陽熱），風力，波力，水力，海洋温度差発電，バイオマス発電，潮汐力，地熱，雪氷熱など

（2）一次エネルギーと二次エネルギー

一次エネルギー：自然界から得られて変換していないエネルギー（石炭，石油，天然ガスなど）

二次エネルギー：一次エネルギーから変換して得られるエネルギー（電力，ガソリン，都市ガスなど）

2. SDGs のゴール7「エネルギーをみんなに そしてクリーンに」

目標 7. すべての人々の、安価かつ信頼できる持続可能な近代的エネルギーへのアクセスを確保する

※英字は、主に達成手段に関するもの。太字は辻原によるまとめ。

- 7.1 2030年までに、安価かつ信頼できる現代的エネルギーサービスへの普遍的アクセスを確保する。**(エネルギーへのアクセス確保)**
- 7.2 2030年までに、世界のエネルギーミックスにおける再生可能エネルギーの割合を大幅に拡大させる。**(再生可能エネルギーの拡大)**
- 7.3 2030年までに、世界全体のエネルギー効率の改善率を倍増させる。**(エネルギー効率の改善)**
- 7.a 2030年までに、再生可能エネルギー、エネルギー効率及び先進的かつ環境負荷の低い化石燃料技術などのクリーンエネルギーの研究及び技術へのアクセスを促進するための国際協力を強化し、エネルギー関連インフラとクリーンエネルギー技術への投資を促進する。**(国際協力の強化と投資)**
- 7.b 2030年までに、各々の支援プログラムに沿って開発途上国、特に後発開発途上国及び小島嶼開発途上国、内陸開発途上国のすべての人々に現代的で持続可能なエネルギーサービスを提供できるよう、インフラ拡大と技術向上を行う。**(インフラ拡大と技術向上)**

3. 居住環境学からみた再生可能エネルギー源の利用

再生可能エネルギー源を、私たちの日常生活の中で利用している事例には、どんなものがあるだろうか？小さなことでもよいので、思いついたことを書き出してみよう。

（１）アクティブな環境の調整方法とパッシブな環境の調整手法（「居住環境を創る」の復習）
エネルギーを消費する側からみれば，２通りの分け方がある。

- ・機械を使う方法（アクティブな環境調整方法）：電力，都市ガスなどの二次エネルギーを使う
- ・機械を使わない方法（パッシブな環境調整方法）：電力，都市ガスなどの二次エネルギーを使わない（特に，枯渇性エネルギー源由来の二次エネルギーを使わない）

（２）如何にエネルギーの消費を少なくするか

- ・いわゆる「省エネ」の問題
- ・電力，都市ガスなどの二次エネルギーの消費を減らす
- ・電力，都市ガスなどの二次エネルギーを使わないで環境を調整する

※ZEH（ゼッチ）：net Zero Energy House。消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロ（もしくはゼロ以下）にすることを目指した家。

※ZEB（ゼブ）：net Zero Energy Building。消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロ（もしくはゼロ以下）にすることを目指した建物。

（３）パッシブな環境の調整方法の利点と注意点

1) 利点

- ・省エネルギー
- ・非冷暖房時における居住性の向上
- ・建物自体の保護
- ・ただし，現実には，パッシブな環境調整だけでは限界があり，アクティブな環境調整とのうまく組み合わせることが大切

2) 注意点

- ・最低限必要とされる居住環境レベルが実現できているか？
- ・必要に応じてアクティブシステムを稼働させた時のエネルギー消費量が多くないか？

（４）パッシブな環境の調整方法を取り入れるために

1) 地域の気候特性を把握し，コントロールすべき気候要素を明確にする。

気候要素：日射，外気温，風（風速・風向），周囲の表面温度，地中の温度など

2) 気候要素ごとに、それらをコントロールする技法を検討する。

冬：できるだけ多くの熱を取り入れる。できるだけ熱が逃げないようにする。熱を上手に蓄える。(防寒, 採暖)

夏：できるだけ熱の侵入を防ぐ。できるだけ熱が逃げないようにする。上手に蓄冷を行う。(防暑, 採涼)

3) 技法間の矛盾を調整し、統合する。

冬の技法と夏の技法の矛盾の調整, 同じ目的を持ちながら生じる技法間の調整

→それとも, 季節が変わると, 技法も変える仕組みを考えるか?

→→建物も衣替え?

(5) バイオクライマティックデザイン

一歩進めて, バイオクライマティックデザイン (Bio-climatic Design) という考え方がある

※Bioclimatic: bio + climatic, 生物気候学的 (気候と生物の関係に関係している)

- ・その地域の自然環境や風土に適した建築デザイン
- ・かつ, 地球環境を維持できる建築デザイン
- ・かつ, 人間に快適と喜びを与える建築デザイン

4. 居住環境学からみた再生可能エネルギー利用の事例

九州でみられる身近な地熱利用 (噴気を利用した家庭用設備)

→その地域の自然環境や風土にあったエネルギーの利用を考える際には

- ・それぞれの地域の「違い」に気がつきたい
- ・そして, その「違い」を活かして, 利用したい

5. 参考文献 (順に, 書名, 編著者名, 発行所, 発行年月, 税込価格, ISBN番号, 熊本県立大学
学術情報メディアセンター図書館所蔵情報 ([] 内))

- [1] 『設計のための建築環境学 みつける・つくるバイオクライマティックデザイン』(日本建築学会編, 彰国社, 2011年5月, 2,400円+税, ISBN: 978-4-395-00894-0) [和書(2F), 525.1 | N 77, 0000342850]