

第2回 環境共生学部とSDGs：居住環境学分野から（その1）

居住環境と自然エネルギー

1. 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

【補足】英字は、主に達成手段に関するもの。太字は辻原による（勝手な）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**）

2. 居住環境学にかかわるエネルギー資源

考えてみよう！

居住環境学の分野で、エネルギーのことを考えることが、**なぜ**、大切なのだろうか？予想できることや思いついたことを書き出してみよう。

（1）エネルギー資源（※石橋先生担当の回の復習（?））

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）

（3）建築で使われているエネルギー

- ・事務所やビルで使われるエネルギー
- ・家庭で消費されるエネルギー

3. 居住環境学からみたエネルギーの利用

考えてみよう！

居住環境学の分野では，どのような場面で，どのような種類のエネルギーを，どんなふうに使っているか？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

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）

アクティブな環境調整方法の代表例：空気調和

→環境調整の歴史は？

古代エジプトの蒸発冷却法，バグダットの住宅での冷却法，パーキンスの圧縮式冷凍機

（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）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

（５）気候風土適応住宅（国土交通省による「サステナブル建築物等先導事業（気候風土適応型）」 に関連する「気候風土適応住宅認定のガイドライン」より）

地域の気候と風土に応じた、例えば以下の特徴を有する住宅のこと

1) 様式・形態・空間構成

地域や外部環境に固有の気象要素（外気温、日射、外部風など）の活用や制御に資する、地域に根ざした住宅の様式や形態、空間構成を有するもの。

2) 構工法

地域で旧来より用いられてきた構造方式や構造材の使用法、劣化外力となる地域の気象要素に対する耐久性向上に資する住宅各部の材料・構法などを有するもの。

3) 材料・生産体制

地域で生産・供給される建築材料を使用したもの。地域の生産者や職人が住宅生産に関与する仕組みなどを有するもの。

4) 景観形成

地域のまちなみや集落景観の維持保全に資する、建物や外構の構成、形態、材料などを有するもの。

5) 住まい方

地域でこれまで培われてきた暮らしを継承しているとみられる住まい方を有するもの。例えば、設備に頼らない暮らしや気象要素を制御・活用する暮らしなど。

4. 居住環境学からみた再生可能エネルギー源利用の事例

考えてみよう！

私たちの日常生活の中で、再生可能エネルギー源を利用している事例はないだろうか？ 思いついたことを書き出してみよう。

本日紹介する事例：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）

- ・熊本県小国町岳の湯地区
- ・熊本県小国町杖立地区
- ・大分県別府市鉄輪地区

→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]

→第2版もあり（彰国社，2021年4月，2,500円＋税，ISBN：978-4-395-32165-0）[和書（2F），525.1||N 77, 0000394429]

6. 参考URL

[1]「国土交通省」のホームページ>「政策・法令・予算」>「政策情報・分野別一覧」>「住宅・建築」>「住宅・建築物の省エネ対策」>「支援事業」>「令和5年度支援事業一覧」>「令和5年度 サステナブル建築物等先導事業（気候風土型）」

https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/shienjigyo_r5-03.html