

令和7年度の研究（または活動）内容

■ゼロカーボンキャンパスの最新動向調査（カーボンニュートラル達成に貢献する大学等コアリションのゼロカーボンキャンパス WG への参画）

大学等コアリションが主催するイベントに参加して情報収集を行った。

2025年度のコアリションについて、ゼロカーボンキャンパス WG の具体的な開催は無く、コアリション全体の交流会と総会が行われた。そこで、当該イベントに参加して情報収集を行った。大学等コアリションが2025年度を一つの区切りとされていたため、次の期間に向けたコアリション継続についての意見交換が行われた。

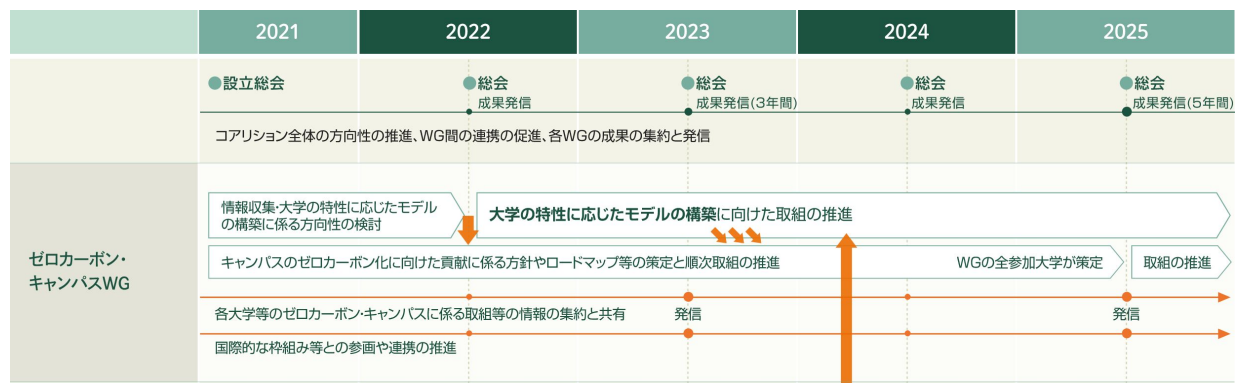


図1 大学等コアリションの経過

（大学等コアリション Web サイトより引用： <https://uccn2050.jp/working-group/>）

【大学等コアリション交流会】令和7年9月19日（金）14:30～15:50

場所：総合地球環境学研究所 講演室（オンライン併用）

14:30～14:31（1分） 開会挨拶 浅利美鈴 副所長（総合地球環境学研究所）

14:31～15:00（29分）「脱炭素地域計画支援システム」の開発に係る成果発表

15:00～15:50（50分、説明：20分、質疑：30分） 次期コアリション検討タスクフォースの説明

【大学等コアリション（第5回）総会】令和7年9月19日（金）16:00～17:30

場所：総合地球環境学研究所 講演室（オンライン併用）

16:00～16:05（5分） 開会挨拶 山極壽一 所長（総合地球環境学研究所）

16:05～16:15（10分） 関係省庁挨拶

16:15～17:28（73分）

議題1：ワーキンググループの第1期～第4期活動報告まとめについて

16:15～16:50（35分）：ワーキンググループによる発表

16:15～16:22 ：ゼロカーボン・キャンパス WG

16:22～16:29 ：地域ゼロカーボン WG

16:29～16:36 ：イノベーション WG

16:36～16:43 ：人材育成 WG

16:43～16:50 : 国際連携・協力 WG

議題 2 : 幹事機関の任期にかかる「カーボンニュートラル達成に貢献する大学等コアリション委員会細則」別表 1 の一部改正について

16:50～16:55 (5 分)

議題 3 : 次期コアリションの在り方について

16:55～17:28 (33 分)

16:55～17:08 : TF の検討状況及び交流会での意見交換の説明

17:08～17:23 : 質疑応答

17:23～17:28 : 議決 (次期コアリション骨子等の審議・承認)

17:28～17:30 (2 分) : 閉会挨拶 浅利美鈴 副所長 (総合地球環境学研究所)

■ゼロカーボンキャンパスの最新動向調査

過去に研究室で実施してきた研究成果を、大学における環境への取組みに関する調査結果として学会に参加して発表を行った。

参加した学会、および報告の内容は以下のとおりである。

本学のカーボンニュートラルの取り組みの参考とするために、全国の 157 大学を対象として実施した環境への取組み状況の集計結果と、大学キャンパスにおける電気使用量の実態に関する集計結果を報告した。

<参加学会：2025 年（第 43 回）電気設備学会全国大会>

タイトル：カーボンニュートラルに向けた大学の環境への取り組み実態に関する研究

著 者：○向川史紘, 大石洋之

掲 載 誌：電気設備学会全国大会一般講演論文集 pp.379-380

タイトル：大学キャンパスのカーボンニュートラル化に向けた建物電力使用量の実態調査

著 者：○尾柏南斗, 大石洋之

掲 載 誌：電気設備学会全国大会一般講演論文集 pp.389-390

■県内企業の見学会（地中熱利用設備を利用設備、および新築の ZEB 建物）

カーボンニュートラルの取り組みの参考とするために令和 7 年度も県内企業の見学会を企画・実施した。今年度は、建物のエネルギー利用に地中熱利用設備を用いているアクアイグニス仙台と、昨年度 ZEB 建物として建設中であった興盛工業所新社屋を見学した。

実施時の概要は以下のとおりで、教員の参加者は渡邊学長、建築学科の許先生と大石の 3 名で参加し、学生は建築学科の環境・設備系研究室の大学院生、学部生の合計 15 名の学生が参加した。アクアイグニス仙台では地中熱利用設備の仕組みや概要を学び、興盛工業所新社屋では完成した建物の ZEB 技術に関する設備を見学し、非常に参考になる情報を学んだ

<訪問した建物>

- ・アクアイグニス仙台（宮城県仙台市若林区藤塚字松の西 33-3）
地中熱を利用した熱源設備などの施設見学
- ・株式会社興盛工業所（宮城県仙台市泉区泉中央 2 丁目 19-1）
2025 年 3 月に竣工した「ZEB」の新社屋の見学

<参加人数>

合計：20 名（教職員：4 名，大学院生：2 名，学部生：13 名）

<写真>



図2 見学状況の写真（上：アクアイグニス仙台，下：興盛工業所新社屋）

■学外の既存建築物を対象としたエネルギー使用実態調査、および室内環境性状の実態調査
<床冷暖房システムの設備稼働特性と室内環境性状（新興工材株式会社）>

令和7年度の新たな共同研究に向けた取組みとして新興工材株式会社が開発中の床冷暖房システムの性能評価についての検討を開始した。

2025年7月より新興工材株式会社2Fの応接室を利用して、実際に冷暖房システムを稼働させた状態でのエネルギー使用量や室内温熱環境性状についての計測を行った。現時点では、当該企業との受託研究や共同研究までは至っていないが、前段階として計測の対応を行っている。



図5 床放射冷暖房システムの実測調査の状況

測定結果として、夏季の高温日を代表として以下に示す。設定温度を 26°C としてシステムを稼働させた場合、室温は 23°C を下回るところまで低下する傾向がみられ、室内の設定温度よりもかなり低温になることが確認できた。冬季も設定温度を超える傾向がみられたため、システム稼働状況に関する計測を次年度仔細に行う予定である。また、応接室の周壁等の断熱性能は既存建物のため低いことがわかっており、どのようなメカニズムで室内が冷暖房されるのか、明らかにしたいと考えている。

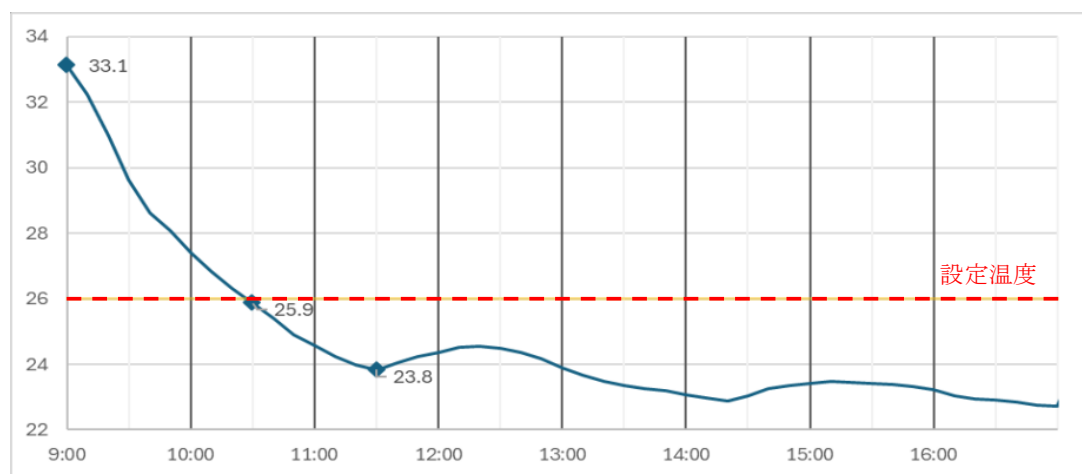


図6 高温条件日（7/28）の室内温度の推移

■3D-CAD 等のデジタルツールを活用した設計技術支援（シミュレーション等）

これまで、シミュレーションを利用した設計技術支援については、外部からの依頼に対して大学で作業を行うという形式で対応を行っていたが、令和7年度は学生向けの教育を含めた技術習得のための準備を行うこととした。

大石研究室の卒業論文で、環境設計のための教材作成を行い、光環境シミュレーションを実施するために必要な準備作業に関するガイドラインとなる資料を作成した。令和8年度はこの

資料をブラッシュアップして学生向けのシミュレーション教育を充実させるための仕組みを考えていく予定としている。

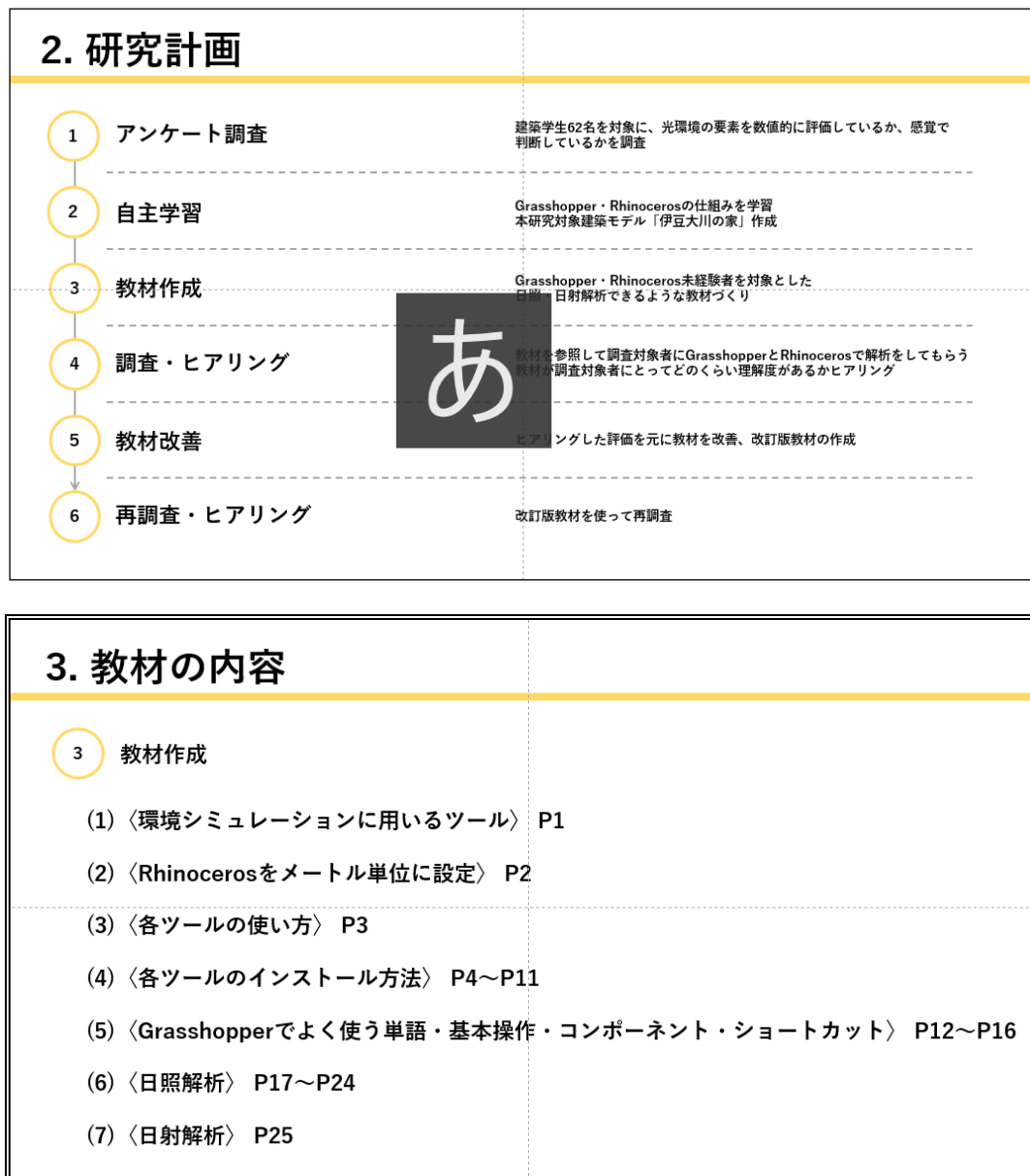


図7 光環境シミュレーションに関する教材の作成概要

3. 教材の内容

3 教材作成

(6) 〈日照解析〉 P17～P24

1. 解析モデルの設定
 →Grasshopperで解析モデルを設定する際は、建物一つの塊として扱うのではなく、屋根・外壁・床といった建築部位ごとに分けて定義する。
 特に外壁は、壁から窓（開口部）を追加するため、北・南・東・西の方位ごとに分けて設定する。
 このように部位や方位ごとにモデルを分けることで、各面に異なる条件を与え、環境性能個別に評価できるようにしている。

1.1 建物形状の面分解と再構成

A: 建物形状の入力
 →建物部分を表現しているコンポーネント

B: 面への分解
 →Aの建物を (Deconstruct Brep) で面(Faces)に分解する

C: 面の選択
 → (List Item) で分解した面リストの中から任意の面を選択可能にする。

D: 面一箇Brepの再構成
 →選択した面を、それぞれ単一面のBrepとして再構成する

(7) 〈日射解析〉 P25

〈日射解析〉
 →太陽から受ける“エネルギー量（放射量）”を定量的に評価
 基本的には日照解析と同じ

日照解析と日射解析の異なる点(表)

- L: gridBaseSimulation
- ・グリッドベースの解析の詳細設定
 →入力 simulation Type、日照: 0から日照: 1に変更
- ・1の出力mesh→Lの入力meshを、つなげる
- ・Lの出力analysisRecipe→Oの入力 analysisRecipeをつなげる
- R: genClimateBaseSky
 ・genClimateBaseSkyコンポーネントに変更
 (ワイヤーのつなげ方は同じ)
- Q: legendPlot
 ・最大値を50に変更

Oで入力した (Boolean Toggle) のFalseをダブルクリックでTrueにして解析開始

図8 光環境シミュレーションに関する教材の内容