イノベーション体験プロジェクト

2026年度 実施報告書

2026年11月1日

国立大学法人東海国立大学機構

名古屋大学 大学院工学研究科

創造工学センター

2026 年度イノベーション体験プロジェクト 報告書
目　次

イノベーション体験プロジェクトスケジュール 3
受講生・TA 募集要項 4
募集ポスター 6
プロジェクトテーマと概要 7
ガイダンスとテーマ説明会 8
チーム編成表 9
中間報告会 10
チーム活動の様子 12
成果発表会 15
成果報告書 18
　Ａ. 服部正嗣ＤＰ（NTT 株式会社）チーム 19
　Ｂ. 榊　嘉範ＤＰ（中部電力株式会社）チーム 37
　Ｃ. 若原達朗ＤＰ（東邦ガス株式会社）チーム 59
　Ｄ. 加藤達哉ＤＰ（日本特殊陶業株式会社）チーム 75
　Ｅ. 梶田行宏ＤＰ（オムロン株式会社）チーム 91
アンケート結果
　受講生アンケート結果 103
　ＴＡアンケート結果 107

資料：2026 年度イノベーション体験プロジェクト実施関係者 109



2026 年度 スケジュール

２月下旬	受講生・ＴＡ募集開始
２月４日（水）	ＤＰ事前説明会 １３:00-１４:00（産学共創スペース＆Teams 会議）
２月２７（金）	TA 業務内容説明会（産学共創スペース）
３月１８（水）	
４月２日（木）	研究インターンシップとイノベーション体験プロジェクトとの合同ガイダンス 15:30〜16:50 （FUJI ホール＆Zoom 会議）
４月３日（金）	テーマ説明会 10:00-11:30（FUJI ホール）
	ＤＰ・関係者 全体相談会 13:00-14:00（産学共創スペース＆Teams 会議）
４月６日（月）	受講生募集 締切 ９:00
４月８日（水）	チーム編成（創造工学センター HP で発表）
４月１５（水）〜８月５日（水）	講義期間（テーマ説明会・発表会を含めて 75 時間） 原則水曜午後（チーム内調整により日時、期間を変更）
６月３日（水）	中間報告会 13:00-14:35（FUJI ホール 非公開）， 交流会 14:35-17:00（産学共創スペース）
８月５日（水）	成果発表会 13:00-17:00（FUJI ホール・産学共創スペース 公開）
８月６日（木）	受講生・ＴＡアンケート 締切
８月７日（金）	成績 締切
８月３０（日）	ＤＰ・ＴＡ報告書 締切
９月７日（月）	総括会合 15:00-16:30（産学共創スペース）

2026 年度イノベーション体験プロジェクト 受講生 募集要項

2026 年度工学研究科総合工学科目「イノベーション体験プロジェクト」が春学期に開講されますので，受講生を募集いたします．

（１）イノベーション体験プロジェクトとは

- 実社会で活躍する技術者・研究者（DP: Directing Professor）の下での自主的創造的プロジェクト
- DP ごとにプロジェクトテーマを設定し，異分野の受講生からなるチームを編成，課題発見・計画立案・実行，および成果発表を行う．（プロジェクトテーマは別紙に記載）

（２）募集対象：次のいずれかの学生であること

- 名古屋大学大学院工学研究科の学生
- 岐阜大学大学院自然科学技術研究科の修士課程
- 単位互換制度のある他研究科および他大学の博士前期課程
- 名古屋大学工学部４年生

（３）実施期間・時間・場所

開講期間：2026 年度春学期．原則 水曜午後 3～5 限，それ以外の場合は各チームで調整．
実施場所：産学共創スペース（EI 館２階 201）または DP の指定する場所．
８月５日（水）に成果発表会．

（４）ガイダンスとプロジェクトテーマ（５テーマ）の説明会

イノベーション体験プロジェクト・研究インターンシップ 合同ガイダンス

4 月 2 日（木）15:30～16:50
FUJI ホール & ZOOM
ZOOM ID　896 2811 1079 →
パスコード　315028

プロジェクトテーマ説明会

4 月 3 日（金）10:00～11:30
FUJI ホール & ZOOM
ZOOM コードは登録された方に
４月２日までにお送りします

（５）募集定員：各テーマ６名程度

（６）単位について

- 名古屋大学工学研究科の学生：総合工学科目「イノベーション体験プロジェクト」 ４単位．
- 名古屋大学工学部４年生：大学院進学後に上記単位を認定．
- 名古屋大学他研究科および他大学の学生：所属の教務担当部署にて確認すること．

（７）受講申込み方法

ウェブフォームによる申込み →→→→

（８）募集締切：2026 年４月６日（月） 午前９時

（９）開講までの主な日程

4/2（木）	4/3（金）	4/6（月）	4/8（水）	4/15（水）
15:30-16:50 合同ガイダンス FUJI ホール	10:00-11:30 テーマ説明会 FUJI ホール 13:00　履修登録締切(★)	9:00 受講生募集締切	10:00 チーム編成発表 各自で履修登録	第３限～ 授業開始

★履修登録は 4/10～4/17 の登録修正期間でも可能です．

（10）その他

受講者は，学生教育研究災害傷害保険及び学研災付帯賠償責任保険加入の確認をします．

お問い合わせ：名古屋大学創造工学センター イノベーション体験プロジェクト事務局
EI 館２階 202 内線 4553　frontdesk@cplaza.engg.nagoya-u.ac.jp
https://creator.cplaza.engg.nagoya-u.ac.jp/creative/

2026 年度 イノベーション体験プロジェクト ＴＡ 募集要項

2026 年度工学研究科総合工学科目「イノベーション体験プロジェクト」が開講されますので，ティーチングアシスタント（TA）を募集いたします．

（1）イノベーション体験プロジェクトとは

- 実社会で活躍する技術者・研究者（DP: Directing Professor）のもとでの自主的創造的プロジェクト
- DP ごとにプロジェクトテーマを設定し，異分野の受講生からなるチームを編成，課題発見・計画立案・実行，および成果発表を行う．（プロジェクトテーマは別紙に記載）

（2）TA の役割

- 様々な専攻分野の受講生に対するプロジェクト内容の理解の手助け．
- 受講生の意見をまとめ，プロジェクトの目的・方法を明確にさせる（リーダーシップの発揮）．
- DP と受講生のインターフェース（自分の専門に近い，または受講経験のあるテーマを選んでください）．
- 学外での活動にかかわる予約，機材の調達などのマネジメント．

（3）メリット

- プロジェクト運営の模擬体験ができる．
- 実社会人の指導により，ビジネス・マネジメントの経験ができる．
- 規定の TA 給与が支払われる（75 時間）．
- 工学研究科博士後期課程学生には総合工学科目「実験指導体験学習１」１単位が与えられる．

（4）募集対象

大学院博士後期課程学生，または原則として当科目を履修した前期課程学生．

（5）実施期間・時間・場所

開講期間：2026 年度春学期．原則として水曜午後 3～5 限．それ以外の場合は各チームで調整
実施場所：産学共創スペース（EI 館２階 201）または DP の指定する場所．

（6）プロジェクトテーマ：別紙参照

（7）申込み方法

創造工学センター，またはイノベーション担当教員（次ページ参照）へ直接申込みする．

（8）募集締切：2026 年２月 20 日（金）

（9）４月３日 10:00 受講者向けテーマ説明会で TA の紹介を行いますので，FUJI ホールにご来場下さい．また，４月３日 11:30 から業務説明を行いますので，創造工学センターにご来室ください．

（10）開講までの主な日程

4/2（木）	4/3（金）	4/6（月）	4/8（水）	4/15（水）
15:30–16:50 合同ガイダンス @ FUJI ホール	10:00–11:30 テーマ説明会 @ FUJI ホール 説明会終了後 TA 業務説明 @創造工学センター	9:00 受講生募集締切	10:00 チーム編成発表	第3限～ 授業開始

お問合せ・お申込み：名古屋大学創造工学センター イノベーション体験プロジェクト事務局
EI 館２階 202 内線 4553 frontdesk@cplaza.engg.nagoya-u.ac.jp
https://creator.cplaza.engg.nagoya-u.ac.jp/creative/

名古屋大学工学研究科（他研究科/単位互換協定大学 解放科目）

イノベーション体験プロジェクト

総合工学科目 4単位

2026 年度 受講生募集！



これ絶対受けなきゃ損！

リアルな課題に挑み、異分野チームで解決策を錬る

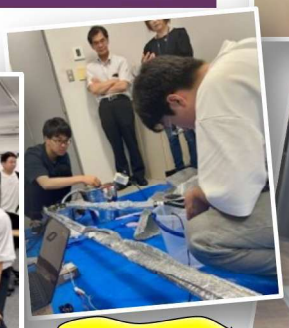
机上の理論だけでは見えないイノベーションの本質





企業の開発の楽しさを実感！







他分野学生との議論が刺激的

ガクチカに活かせる授業

← 授業の様子がわかる動画はこちら

募集要項・申込フォームは

イノベーション体験プロジェクトのウェブサイトから

申込締切：

4 月 6 日 9:00

https://creator.cplaza.engg.nagoya-u.ac.jp/creative/

2026 年度プロジェクトテーマ

A： QOL を向上させるアプリを企画・実装・提案しよう（服部正嗣 DP…NTT）

B： 2050 年のエネルギーを考える（榊嘉範 DP…中部電力）

C： まずは大学のエネルギー利用を効率化しよう（若原達朗 DP…東邦ガス）

D： 自分起点で未来を創造する（加藤達哉 DP…日本特殊陶業）

E： 実社会で活かせる'デザイン思考'を学ぶ―販促コンペに挑戦（梶田行宏 DP…オムロン）

開講期間	2026 年度春学期 （原則水曜午後　全 75 時間）
受講対象学生	本学工学研究科の学生/工学部4年生 岐阜大学大学院自然科学技術研究科の修士課程学生 単位互換のある名大・他大学の修士課程学生
認定単位	本学工学研究科生については総合工学科目4単位 *他大学・他研究科生は所属の教務担当部署で互換単位数や種類を確認のこと
テーマ説明会	受講希望者は必ず説明会に参加登録して下さい → → **4 月 3 日（金）10:00～11:30　会場 EI 館 Fuji ホール または ZOOM** **オンライン参加者には追ってアクセスコードをお知らせします**
お問合せ	名古屋大学工学研究科　創造工学センター　052-789-4553 frontdesk@cplaza.engg.nagoya-u.ac.jp

2026年度 イノベーション体験プロジェクト テーマと概要

チーム	プロジェクトテーマ	Directing Professor
A	**QOLを向上させるアプリケーションを企画・実装・提案しよう**	**NTT（株） 服部正嗣**

近年ChatGPTをはじめとするさまざまな生成AIが身近な存在となり、「何をどうしたいのか」を適切に指示すれば、多様なタスクのアシスタントとして我々を支援してくれるようになりました。しかし、生成AIへの指示のもととなる「何がどうなればうれしいのか」という根本的な問いについては、依然として我々人間自身が答えを出す必要があります。本テーマでは、この根本的な問いに向き合うことによりイノベーション創出をめざします。まず、チームでの議論を通じ、QOL（Quality of Life；生活の質）を向上させる新たなアプリケーション案を企画します。その後、アプリケーションの試作、チーム内での試用と評価による仕様の再検討を繰り返して、アプリケーションの実装を行います。実装したアプリケーションの良さを効果的に他者に訴求する提案方法の工夫についても検討します。必須ではありませんが、デモシステム構築のため、受講者はプログラミング経験者が望ましいと思います。



B	**2050年のエネルギーを考える**	**中部電力（株） 榊嘉範**

エネルギーは現代社会に無くてはならないものです。スマホの電気、給湯器のガス、車のガソリンなど身の回りでは様々なエネルギーを利用しています。その他、衣食住、製造・生産、娯楽など私たちが何をするにもエネルギーは必要です。

日本は原油、石炭、LNG等のエネルギー資源に乏しく、そのほとんどを海外輸入に依存しており、効率的に使う努力を継続している事はご存じのとおりです。さらに近年は、2050年までのカーボンニュートラル達成などがエネルギー資源をとりまく情勢、課題を複雑にしていると思います。 エネルギーに関する変化として、太陽光発電、風力発電、電動車の導入や、水素、アンモニアへの燃料転換などがありますが、皆さんはこれらにどのくらい関心がありますか？

本プロジェクトでは、エネルギーを題材とし、まず現状を確認します。その後、エネルギーの供給、利用などに関する意見交換、議論、検討を行い2050 年に貢献できる提案を目指します。



C	**まずは大学のエネルギー利用を効率化しよう**	**東邦ガス（株） 若原達朗**

2025年6月公開の「エネルギー白書2025」（第1部第2章）によれば、2022年2月のクライナ以降、中東情勢の緊迫化、米国のパリ協定からの脱退表明等、世界のエネルギーを取り巻く環境は大きく変化し、日本もエネルギー安全保障の確保に向けて万全を期す必要があります。その一方で、DXやGXの進展に伴うデータセンターや半導体工場の新増設により、省エネを見込んでもなお、日本の電力需要は増加が見込まれています。

我々の身近な大学はエネルギー技術の研究・開発を担う一方、そのための実験やデータ処理でエネルギーを消費する等、この状況と無関係ではありません。ここで挙げた実験設備やデータ処理設備のエネルギー消費では、「冷却」がキーワードと考えられます。そこで本講義ではその点も考慮に入れ、大学のエネルギー利用の効率化に向けて、①大学のエネルギー利用の現状と、②エネルギー利用の効率化技術を把握し、これらから価値のある提案をすることを目指します。



D	**自分起点で未来を創造する**	**日本特殊陶業（株） 加藤達哉**

気候変動、資源枯渇、労働力不足、少子高齢化など、世の中は非常に多くの課題を抱えています。また、VUCAの時代と言われて久しく、先行きも不明瞭な中、こういった社会課題を解決していけるようなイノベーションが求められていますが、なかなか容易なことではありません。そこで、本プロジェクトでは、自分起点（興味や関心、好奇心）で100年後の未来を描き、バックキャスト思考で未来マップを作成します。そして、そこに潜む社会課題を抽出し、新たな価値（仕組みづくりやデバイスなどのモノづくり）を創出することによって課題を解決する、といった一連のプロセスを体験します。チームによる課題の解決や実際に活躍する人達との交流なども通して、イノベーションに繋がる意識や行動力の獲得を目指します。新たなモノを創り出しても、既存品の作り方を変えても、売り方や提供の仕組みを変えてもイノベーションです。チームの仲間と一緒に未来の創造にチャレンジしていきましょう。



E	**実社会で活かせる「デザイン思考」を学ぶ ～販促コンペに挑戦～**	**オムロン（株） 梶田行宏**

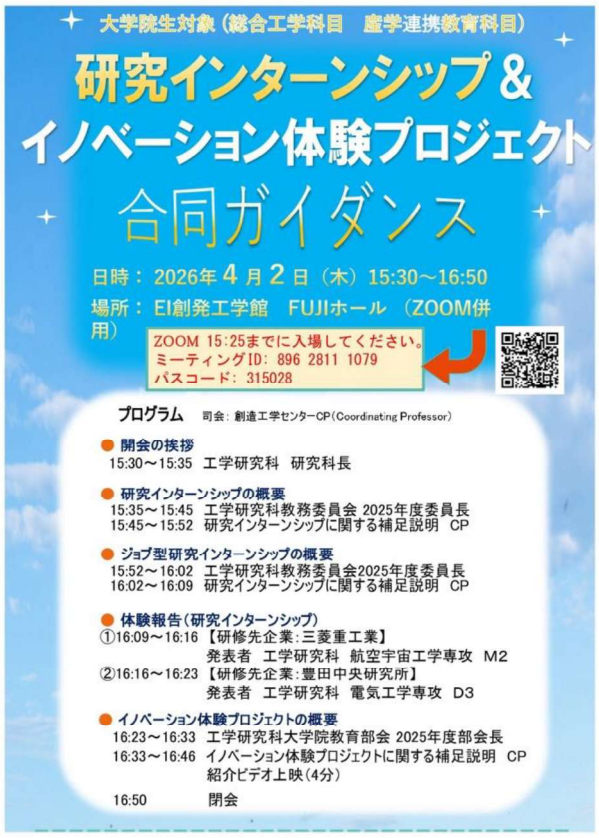
本講義では、協賛企業のリアルな課題に挑む「販促コンペ」を通じて、デザイン思考を実践的に学びます。デザイン思考は、①人を理解し、②課題の本質を見極め、③新しい価値を生み出すための思考法です。名古屋大学には多様な学部がありますが、このプロセスを実践的に体験できる機会は多くありません。

皆さんは、観察や調査を通じてユーザーの行動や感情を捉え、多様な背景を持つメンバーと協力して企画をまとめていきます。

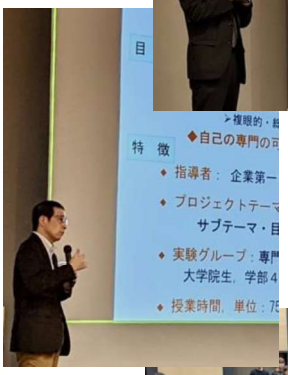
これらの実践を通じて、皆さんが未来のフィールドで求められる「課題発見力」と「協働力」を磨くことができます。実社会で力を発揮するための“新しい学び”に一歩踏み出してみたい方の参加を歓迎します。



合同ガイダンス（４月２日）・テーマ説明会（４月３日）



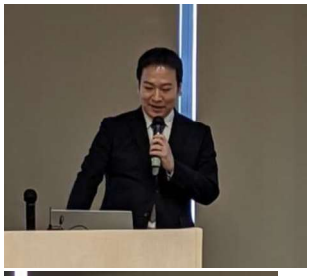


















2026イノベーション体験プロジェクトチーム編成

プロジェクトテーマ / DP		氏　名	専攻・学科	学年
A：QOLを向上させるアプリケーションを企画・実装・提案しよう **服部 正嗣DP（NTT）** 担当教員：岩田哲教授 （情報・通信工学専攻）	TA	小塚　悟史	工学研究科 情報・通信工学専攻	M2
	受講生 8名	西田　賢駿	工学研究科 応用物理学専攻	M1
		真野　晃幹	工学研究科 応用物理学専攻	M1
		鈴木　総太	工学研究科 情報・通信工学専攻	M1
		橋本　征哉	工学研究科 情報・通信工学専攻	M1
		譽田　泰孝	工学研究科 マイクロ・ナノ機械理工学専攻	M1
		杉浦　寿哉	環境学研究科 都市環境学専攻	M1
		大河内　道大	生命農学研究科 動物科学専攻	M1
		菱沼　胡桃	名古屋市立大学 芸術工学研究科	M1
B：2050年のエネルギーを考える **榊 嘉範DP （中部電力）** 担当教員：吉田朋子教授 （エネルギー理工学専攻）	TA	山邊　燿	工学研究科 総合エネルギー工学専攻	M2
	受講生 6名	原　慎一郎	工学研究科 応用物質化学専攻	M1
		佐藤　大誠	工学研究科 応用物理学専攻	M1
		田中　将平	工学研究科 応用物理学専攻	M1
		島本　紗弥	工学研究科 応用物理学専攻	M1
		安藤　佑真	工学研究科 物質科学専攻	M1
		水野　陽貴	工学研究科 マイクロ・ナノ機械理工学専攻	M1
C：まずは大学のエネルギー利用を効率化しよう **若原 達朗DP（東邦ガス）** 担当教員：中村光教授 （土木工学専攻）	TA	奈良　峻輔	工学研究科 土木工学専攻	D1
	受講生 3名	渡邊　智也	工学研究科 物質科学専攻	M1
		多和田　哲士	工学研究科 土木工学専攻	M1
		藪下　寛朗	工学研究科 土木工学専攻	M1
D：自分起点で未来を創造する **加藤 達哉DP（日本特殊陶業）** 担当教員：安井隆雄教授 （化学生命工学専攻）	TA	浦田　大誠	工学研究科 マイクロ・ナノ機械理工学専攻	M2
	受講生 7名	高柳　雄一	工学研究科 物質科学専攻	M1
		加納　和桜	工学研究科 物質科学専攻	M1
		小泉　麻菜	工学研究科 物質科学専攻	M1
		小川　春花	工学研究科 物質プロセス工学専攻	M1
		篠田　隆典	工学研究科 物質プロセス工学専攻	M1
		市川　晃大	工学部 物理工学科	B4
		芦澤　亮	工学部 物理工学科	B4
E：実社会で活かせる「デザイン思考」を学ぶ ～「販促コンペ」に挑戦～ **梶田 行宏DP（オムロン）** 担当教員：秦誠一教授 （マイクロ・ナノ機械理工学専攻）	TA	堀　開登	工学研究科 情報・通信工学専攻	M2
	受講生 9名	中所　菜智	工学研究科 物質プロセス工学専攻	M1
		杉浦　完太	工学研究科 物質プロセス工学専攻	M1
		山本　紘也	工学研究科 化学システム工学専攻	M1
		柴倉　寛幸	工学研究科 情報・通信工学専攻	M1
		轟　尭	工学研究科 情報・通信工学専攻	M1
		佐藤　帆乃佳	工学研究科 機械システム工学専攻	M1
		柴田　瑠偉	工学研究科 マイクロ・ナノ機械理工学専攻	M1
		山中　涼平	工学部 物理工学科	B4
		深尾　初音	工学部 物理工学科	B4

2026年度
イノベーション体験プロジェクト

中間報告会

6月3日
13:00～14:35

EI創発工学館
FUJIホール

【発表時間】
1グループ15分
（発表10分，討論5分）

座長は司会進行と
タイムキーパー

第1ベル
8分（発表終了2分前）
第2ベル
10分（発表終了）
第3ベル
14分（討論終了）

プログラム

13:00 開会 創造工学センター センター長 井上剛志 教授

【前半】座長：堀TA，山邊TA

13:05 D 加藤達哉DPチーム
自分起点で未来を創造する
›サブテーマ：ちょっと未来を感じる三種の神器

13:20 A 服部正嗣DPチーム
QOLを向上させるアプリケーションを企画・実装・提案しよう
›サブテーマ：移動に関するQOLを向上させる

13:35 C 若原達朗DPチーム
まずは大学のエネルギー利用を効率化しよう
›サブテーマ：ゼーベック効果により未利用エネルギーを回収できるか？

13:50 休憩

【後半】座長：浦田TA，小塚TA，奈良TA

14:00 E 梶田行宏DPチーム
実社会で活かせる「デザイン思考」を学ぶ
～「販促コンペ」に挑戦～
›サブテーマ：（株）宣伝会議主催の「販促コンペ」に挑戦

14:15 B 榊嘉範DPチーム
2050年のエネルギーを考える
›サブテーマ：ネイチャーパワー解放！
～自然エネルギーの活用方法～

14:30 総評 教務委員長 戸田祐嗣 教授

14:35 閉会

17:00 交流会
産学共創スペースにて
学生の方は参加費無料

中間報告会　口頭発表















報告会後の交流会











チーム活動の様子





A チーム







B チーム









C チーム









D チーム







E チーム













鈴木敦氏 特別講演会

7 月 8 日 15:00～　TEL オーディトリアムにて









名古屋大学大学院総合工学科目

イノベーション体験プロジェクト 成果発表会

2026年8月5日（水）

13:00～ オーラル発表（EI 館 FUJI ホール）

15:40～ ポスター発表（EI 館 201 共創ｽﾍﾟｰｽ）

お問合せ
創造工学センター　052-789-4553
frontdesk@cplaza.engg.nagoya-u.ac.jp

発表内容の知的財産保護のため，発表会参加者全員に「知的財産保護のための誓約書」にご署名いただきます．

13:00　開会あいさつ
鈴木　達也　工学研究科長

口頭発表

13:10-13:35　C チーム
まずは大学のエネルギー利用を効率化しよう
>>ゼーベック効果により未利用エネルギーを回収できるか？

13:35-14:00　D チーム
自分起点で未来を創造する
>>ちょっと未来を感じる三種の神器

14:00-14:25　B チーム
2050 年のエネルギーを考える
>>ネイチャーパワー解放！
～自然エネルギーの活用方法～

14:25-14:30　休憩

14:30-14:55　A チーム
QOL を向上させるアプリケーションを企画・実装・提案しよう
>>移動に関するQOLを向上させる

14:55-15:20　E チーム
実社会で活かせる「デザイン思考」を学ぶ ～「販促コンペ」に挑戦～
>>(株)宣伝会議主催の「販促コンペ」に挑戦

15:20-15:25　総評
君塚 肇　大学院教育部会長

15:25-15:40　休憩

15:40　ポスター発表

17:00　閉会

国立大学法人東海国立大学機構 名古屋大学

イノベーション体験プロジェクト成果発表会

Achievement Presentations of Innovation Practice Course for Comprehensive Engineering 2026

2026年 8月5日（水）13:00～17:00　　EI館2階 FUJIホール・産学共創スペース

13:00　開会 挨拶 工学研究科長 鈴木達也教授　　1チーム 25分（交代準備2分，発表18分，討論5分）

＜前半＞ 座長：TA 小塚悟史，堀開登

13:10　チーム C　DP若原達朗（東邦ガス）　TA奈良峻輔（土木工 D1）

受講生：渡邊智也(物質科 M1)，多和田哲士(土木工 M1)，藤下真朗(土木工 M1)

「まずは大学のエネルギー利用を効率化しよう」　サブテーマ：ゼーベック効果により未利用エネルギーを回収できるか？

13:35　チーム D　DP加藤達哉（日本特殊陶業）　TA浦田大誠(マイクロナノ M2)

受講生：高柳雄一(物質科 M1)，加納和桜(物質科 M1)，小泉麻菜(物質科 M1)，小川春花(物質プロ M1)，篠田陸典(物質プロ M1)，市川晃大(物理工 B4)，芦澤亮(物理工 B4)

「自分起点で未来を創造する」　サブテーマ：ちょっと未来を感じる三種の神器

14:00　チーム B　DP榊嘉範(中部電力)　TA山邊燿(総合エネM2)

受講生：原慎一郎(応用物質化学 M1)，佐藤大誠(応用物理 M1)，田中将平(応用物理 M1)，島本紗弥(応用物理 M1)，安藤佑真(物質化学 M1)，水野陽貴(マイクロナノ M1)

「2050年のエネルギーを考える」　サブテーマ：ネイチャーパワー解放！～自然エネルギーの活用方法～

14:25　～ 休憩 ～

＜後半＞ 座長：TA 奈良峻輔，浦田大誠，山邊燿

14:30　チーム A　DP服部正嗣(NTT)　TA 小塚悟史(情報通信 M2)

受講生：西田賢駿(応用物理 M1)，真野晃幹(応用物理 M1)，鈴木総太(情報通信 M1)，橋本征哉(情報通信 M1)，豊田泰孝(マイクロナノ M1)，杉浦寿哉(都市環境 M1)，大河内道大(動物科学 M1)，姜沼萌桃(名市大・芸術工学 M1)

「QOLを向上させるアプリケーションを企画・実装・提案しよう」　サブテーマ：移動に関するQOLを向上させる

14:55　チーム E　DP堀田行宏(オムロン)　TA堀開登(情報通信M2)

受講生：中所菜智(物質プロ M1)，杉浦完太(物質プロ M1)，山本航也(化学システム M1)，柴倉寛幸(情報通信 M1)，轟尭(情報通信 M1)，佐藤帆乃佳(機械システム M1)，柴田瑠偉(マイクロナノ M1)，山中涼平(物理工 B4)，深尾初音(物理工 B4)

「実社会で活かせる「デザイン思考」を学ぶ ～「販促コンペ」に挑戦～」　サブテーマ：(株)宣伝会議主催の「販促コンペ」に挑戦

15:20　総評 大学院教育部会長 君塚雫教授

15:25　～ 休憩 ～

15:40　ポスター・試作品展示及び討論 （EI館2階 産学共創スペース）

17:00　閉会

※ 発表内容の知的財産保護のため，発表会参加者全員に「知的財産保護のための誓約書」に会場にてご署名いただきます．

名古屋大学大学院工学研究科 創造工学センター
052-789-4553
https://creator.cplaza.engg.nagoya-u.ac.jp

口頭発表





































ポスター発表

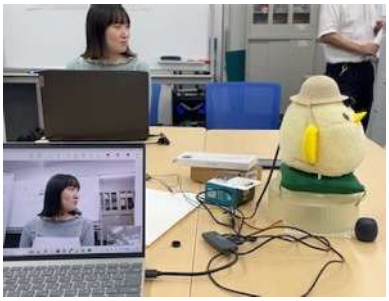














成果報告書

チーム A. 服部正嗣ＤＰ （NTT 株式会社）
QOL を向上させるアプリケーションを企画・実装・提案しよう
>> サブテーマ：　移動に関するＱＯＬを向上させるアプリケーションを企画・実装・提案しよう

ＤＰ報告書　 p. 19
ＴＡ報告書　 p. 27

チーム B. 榊嘉範ＤＰ （中部電力株式会社）
２０５０年のエネルギーを考える
>> サブテーマ：　ネイチャーパワー解放！～自然エネルギーの活用方法～

ＤＰ報告書　 p. 37
ＴＡ報告書　 p. 47

チーム C．若原達朗ＤＰ （東邦ガス株式会社）
まずは大学のエネルギー利用を効率化しよう
>> サブテーマ：　ゼーベック効果により未利用エネルギーを回収できるか？

ＤＰ報告書　 p. 59
ＴＡ報告書　 p. 66

チーム D. 加藤達哉ＤＰ　（日本特殊陶業株式会社）
自分起点で未来を創造する
>> サブテーマ：　ちょっと未来を感じる三種の神器

ＤＰ報告書　 p. 75
ＴＡ報告書　 p. 82

チーム E. 梶田行宏ＤＰ （オムロン株式会社）
実社会で活かせる「デザイン思考」を学ぶ
>> サブテーマ：（株）宣伝会議主催の「販促コンペ」に挑戦～

ＤＰ報告書　 p. 91
ＴＡ報告書　 p. 98

「QOL を向上させるアプリケーションを企画・実装・提案しよう」　報告書
～ 撮りっぷ：移動のマンネリを自分だけの地図創りで解消 ～

Ⅰ．ＤＰ報告書

◆テーマの主旨

近年、ChatGPT をはじめとする生成 AI が身近な存在となり、「何をどのように実現したいのか」を適切に指示することで、多様なタスクを支援するアシスタントとして活用できるようになりました。しかし、その指示の出発点となる「何が実現されれば人々の生活がより豊かになるのか」という根本的な問いについては、依然として人間自身が向き合い、答えを見出す必要があると考えられます。本テーマでは、この根本的な問いを起点として、新たな価値の創出とイノベーションの実現を目指しました。まず、チームでの議論を通じて、QOL（Quality of Life：生活の質）の向上に寄与する新たなアプリケーションを企画しました。その後、アプリケーションの試作、チーム内での試用・評価、およびその結果に基づく仕様の見直しを繰り返しながら実装を進めました。実装においては生成 AI を積極的に活用し、効率的なプロジェクト運営に取り組みました。さらに、開発したアプリケーションの価値を効果的に他者へ伝えるための提案手法についても検討し、アイデア創出から実装、そして価値伝達までの一連のプロセスを体験することを目標としました。

◆課題

① 参加メンバーが改善を望む事柄の抽出
② 発明発想支援法を用いた改善案の検討
③ 具体的な開発テーマ（サブテーマ）となる改善対象の選定
④ システムプロトタイプの基礎設計
⑤ プロトタイプ実装に向けた役割分担の策定・担当ごとの実装およびシステム統合
⑥ プロトタイプを用いた試用実験の実施および評価
⑦ 試用実験から得られた知見に基づく再設計および改良版プロトタイプの実装
⑧ 開発成果の価値を分かりやすく伝えるための発表資料作成および成果発信

１．メンバー

ＤＰ：　服部 正嗣　（NTT 株式会社）
ＴＡ：　小塚 悟史　（情報・通信工学専攻　M2）
受講生：西田 賢駿　（応用物理学専攻　M1）
真野 晃幹　（応用物理学専攻　M1）
鈴木 総太　（情報・通信工学専攻　M1）
橋本 征哉　（情報・通信工学専攻　M1）
譽田 泰孝　（ﾏｲｸﾛ･ﾅﾉ機械理工学専攻　M1）
大河内 道大　（生命農学研究科動物科学専攻　M1）
杉浦 寿哉　（環境学研究科都市環境学専攻　M1）
菱沼 胡桃　（名古屋市立大学芸術工学研究科　M1）

２．実施期間

活動期間：２０２６年４月１５日～ ７月２９日（全１５回）

成果発表：２０２６年８月５日

３．サブテーマ

撮りっぷ ～移動のマンネリを自分だけの地図創りで解消～

４．プロセス

１）アイスブレイク

本年度のチームメンバーは、一部に同じ研究室に所属し従来から面識のある学生もいましたが、多くは所属研究科が異なり、中には所属大学の異なる学生も含まれるなど、多様なバックグラウンドを持つ 8 名で構成されました。そこで、参加者同士の価値観の相互理解と親睦を深めることを目的として、アイスブレイクを実施しました。具体的には、自己紹介の際に 1 から 100 までの任意の数字を一つ選んでもらい、100 を最大とした場合に自身が選んだ数字に対応する QOL が高い事柄を紹介してもらいました。これにより、各参加者が大切にしている価値観や日常生活への考え方を共有する機会を設け、相互理解の促進を図りました。

２）発明発想法に関する座学・実践

発明発想法に関する座学として、3 種類の発想支援手法について概説しました。

まず、集団による発想法であるブレインストーミング（Brainstorming）法[1]を紹介しました。ブレインストーミングは 5～10 名程度の集団で実施される発想法であり、「質より量を重視して多数のアイデアを出す」「自由奔放で大胆なアイデアを歓迎する」「アイデアに対する批判を行わない」「他者のアイデアを組み合わせて発展させる」という 4 つの原則に基づいて議論を進めます。

次に、ブレインストーミングと関連の深い手法として、KJ 法[2]を紹介しました。KJ 法は、考案者である川喜田二郎氏のイニシャルに由来する発想整理手法です。アイデアや観察結果をカードに記述し、それらを意味の近いもの同士でグループ化した後、各グループの特徴や関係性を言語化することで、発想を段階的に整理・発展させていきます。

概説後には、受講生がブレインストーミングによってアイデアを創出し、その結果を KJ 法によって整理する演習を実施しました（図 1）。本演習は、発想法の理解を深めることに加え、参加者間のコミュニケーションを促進することも目的として実施しました。

最後に、ロシア語の「発明的問題解決理論（Teoriya Resheniya Izobretatelskikh Zadatch）」の頭字語である TRIZ 法[3]を紹介しました。TRIZ は、過去の膨大な発明事例を分析することによって導出された 40 の発明原理を活用し、課題解決を支援する手法です。本講義では、ある問題に対して有効であった解決手段が、別の問題に対しても応用可能であることを説明しました。また、過去の事例を単なる個別事例として学ぶのではなく、その背後にある本質的な原理や考え方を抽出し、他の課題にも応用できる形で理解することの重要性について解説しました。



図１: ブレインストーミングと KJ 法を行い議論する様子

３）参加メンバーが改善を望む事柄の提案

受講生それぞれが、自身の解決したい課題と、その解決を支援する新たなシステムの提案に取り組みました。各受講生から提案された８件のアイデアは、以下の通りです。

（１） セルフケアネグレクト問題対策

「お風呂キャンセル界隈」や「歯磨きキャンセル界隈」に代表されるセルフケアの不足に着目し、日常的なセルフケアの継続を支援するアプリ。

（２）ジョギング支援

同じコースの繰り返しによる飽きを防ぐため、新たなジョギングコースを提案するアプリ。

（３）知らない番号から着信があった際の支援

知らない電話番号から着信があった際に、応答の判断材料を提供するアプリ。

（４）楽曲サブスクリプション利用支援

利用者の嗜好やテーマに応じたパーソナライズプレイリストを生成するアプリ。

（５）自室の片付け支援

部屋の状態を客観的に評価し、改善状況に応じて周囲からの働きかけを促すアプリ。

（６）服のコーディネート支援

天候や利用者の状況を踏まえ、適切な服装を提案するアプリ。

（７）食材の目利き支援

スーパーマーケット等でカメラを用いて食材を観察し、食べ頃を判定するアプリ。

（８）日常をゲーム化し、モチベーション向上支援

ToDo リストをゲームのクエストとして提示し、達成状況に応じて評価が向上するアプリ。

４）具体的な開発テーマ（サブテーマ）となる改善対象の選定

メンバーが提案した課題について、前述の発明発想支援法を活用しながら具体的な解決方法を検討しました。議論を重ねる中で、特定の利用者層に限定される課題よりも、より多くの人々が利用できるシステムを開発したいという認識が共有されました。

その結果、「ジョギング支援」のアイデアを発展させ、ジョギングに限らず日常的な移動全般を対象とする方向へと議論が広がりました。最終的には、サブテーマを「移動に関する QOL（Quality of Life）の向上を支援するアプリケーションの開発」と定め、その後の検討を進めることとしました。

移動の分析にあたって、2 つの軸を導入して検討を進めました（図２）。具体的には、「移動が目的地到達のための手段であるか、それとも移動そのものが目的であるか」という軸と、「運動負荷の大きさ」という軸を導入しました。この観点から、移動が手段となっている移動の代表として、「通勤通学」を、移動そのものが目的である移動として「散歩」、「ジョギング」をそれぞれ検討対象としました。散歩は運動負荷が小さく、ジョギングは運動負荷が大きい傾向があることも分析時に注目しました。

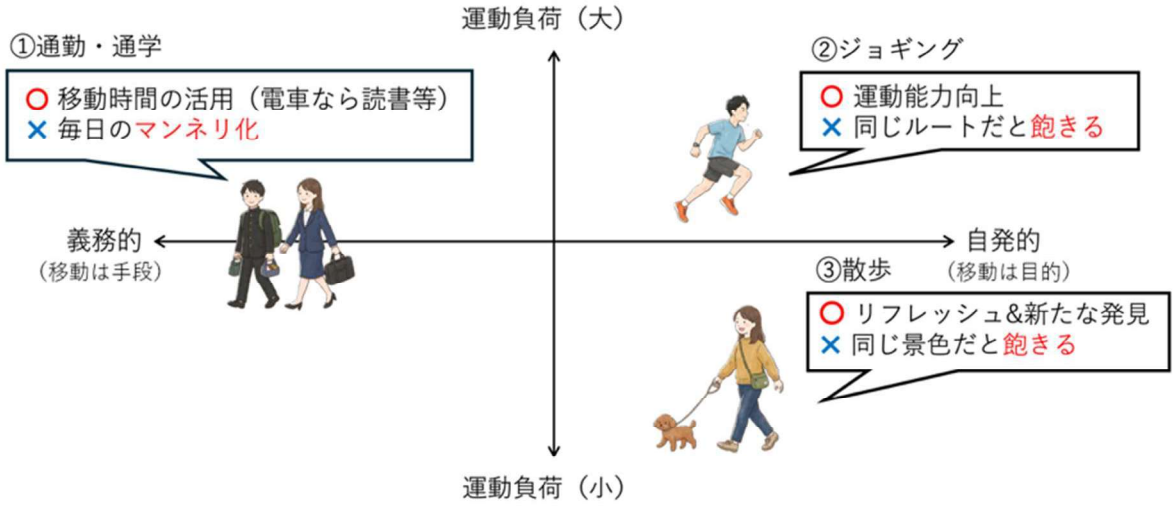


図２：移動に関する分析（中間報告会資料より一部抜粋、加筆）

その結果、移動には様々な種類があり、それぞれに異なるメリットがある一方で、飽きやマンネリ化といった共通の課題が見出されました。移動が単調になると、新たな場所や景色との出会いが減少し、散歩やジョギングなどの継続的な運動への意欲低下にもつながる可能性があります。そこで本チームでは、移動そのものに楽しさや発見を付与することで、外出や運動への意欲を高め、結果として QOL 向上に寄与するアプリケーションの検討を進めました。

その一部を抜粋して紹介します。

（１） 過去の通勤・通学時間の所要時間と比較したタイムアタック

全体所要時間や区間記録などを可視化することで、日々の漫然とした移動に楽しさや達成感を与える。

（２）ジョギングコース検索

移動距離、アップダウンを踏まえてコースを提案。近所でもコースバリエーションを実現。

（３）自分の歩いた軌跡を記録する地図

指定のコースで歩くと猫などの絵になる地上絵作成や、未踏破ルートの可視化に役立つ。

以上の検討内容を取りまとめ、中間報告会で発表しました。

５）課外実習：ＮＴＴコミュニケーション科学基礎研究所オープンハウス見学

中間報告会に先立ち、5 月 20 日に開催された「NTT コミュニケーション科学基礎研究所オープンハウス 2026」[4]を見学しました。本見学は、企業における研究成果の発信事例から、提案システムの価値を効果的に伝える方法を学ぶために実施しました。オープンハウスには研究者だけでなく、ビジネスパーソンや学生など多様な来場者が訪れます。そのため説明員は、研究の詳細な実現方法（How）だけでなく、「何を実現したのか（What）」を専門外の人にも分かりやすく伝えることを重視しています。本プロジェクトの成果報告会においても、異分野の受講生同士が成果を共有するため、自身の成果の価値を分かりやすく伝えることが重要です。そこで受講生には、成果を社会へ発信する際の伝え方や、価値を理解してもらうための工夫について学んでもらいました。その一環として、研究成果のデモ展示やポスター発表を見学するとともに、企業所属の研究者との意見交換を行い、研究開発や成果発信への理解を深めました。



図３：NTT コミュニケーション科学基礎研究所オープンハウスを見学する受講生（左）と、会場の一つである QUINTBRIDGE 前での記念撮影（右）

６）システムプロトタイプの基礎設計

中間報告会の時点では、散歩、ジョギング、通勤・通学などの移動を複数のカテゴリに分類し、それぞれについて QOL 向上に資すると考えられるアプリケーション案を検討していました。中間報告会後は、提案した各案について、新規性や実装可能性、残された期間内での開発完了の見込みなどの観点から議論を進めました。その結果、地図を活用して移動意欲の向上を支援し、日常生活における新たな発見や運動機会の創出を目指すアプリを最終的な開発対象として選定しました。その際、従来の地図を単に閲覧するものとして捉えるのではなく、利用者自身が移動や発見を通じて育てていくものとして再解釈し、「自分だけの地図を創る」というコンセプトを考案しました。

プロトタイプの設計にあたっては、DP から、講義期間中に限定して運用する Web サーバ型システムではなく、スマートフォン上で単独動作するスタンドアロン型アプリケーションとして実装することを提案しました。メンバーから賛同が得られたため、DP より、主要なスマートフォン OS である iOS と Android の双方に対応したアプリケーション開発手法について概説しました。具体的には、クロスプラットフォーム開発フレームワークである Flutter と、その開発言語である Dart を活用した開発手法について説明しました。

チームメンバーの多くは Python 以外のプログラミング言語の利用経験がなく、一部にはプログラミング経験そのものがほとんどないメンバーもいました。しかし、DP がアプリケーションに求められる要件や設計上の観点について助言を行い、それを基に生成 AI への指示内容（プロンプト）を検討することで、各メンバーは生成 AI を活用しながら、具体的な実装方法の検討と実装作業を進めました。その過程を通じて、生成 AI に任せれば自動的にアプリケーションが完成するわけではなく、実現したい機能や利用体験を人間が構想し、それを適切に指示することが重要であることを学びました。

7）プロトタイプの主要機能の実装と試用

中間報告会後は、「自分だけの地図を創る」というコンセプトの具体化に向けて、プロトタイプの実装を進めました。講義期間終了後も継続的に利用できることを考慮し、有料 API 等には依存せず、オープンソースのソフトウェアやデータを活用して実装することを基本方針としました。主要機能として、以下の 4 機能を実装しました。

［雲晴れ機能］

初期状態では地図全体を雲で覆い、利用者には詳細な地図情報が見えない状態から開始します。その後、利用者が移動した地点周辺の雲が徐々に晴れる仕組みとしました。これにより、利用者自身が実際に訪れた場所を反映した、自分だけの地図を作成できます。

［写真ピン止め機能］

移動中に利用者が興味を持った対象を撮影すると、撮影地点の位置情報とともに写真が地図上へ保存される機能です。これにより、利用者にとって印象的な場所や発見した対象がランドマークとして地図上に蓄積され、自分らしい地図を形成できます。

［写真コラージュ機能］

講義期間中に SNS 上で話題となっていた「カラーハンティング」から着想を得て実装した機能です。利用者が撮影した写真を主要な被写体の色に基づいて自動的に分類し、共通する色を持つ写真を組み合わせたコラージュを作成できます。この機能により、利用者は移動の過程を振り返りながら、自身が構築してきた地図を楽しむことができます。

［陣地取りゲーム機能］

カラーハンティングの仕組みを応用した対戦型機能です。2 名の利用者にそれぞれ異なる色が割り当てられ、対象となる色の被写体を探索しながら撮影を行います。有効な写真の撮影地点を結んで形成された領域を陣地とし、その面積を競います。より広い陣地を獲得するためには遠方まで探索する必要があるため、長距離の散策や周囲への注意を自然に促すゲームデザインとしました。

以上のように、今回Aチームが提案したアプリは、地図と写真撮影を中核とするものでした。そのコンセプトを表現する名称として、本アプリを「撮りっぷ」と名付けました。

8）プロトタイプの試用と改良

前項で説明した主要機能の実装後、受講生自身が利用者となって試用実験を実施しました。

その結果、開発段階で想定していた利用体験と実際の利用時の印象との間に差異があることが分かりました。各機能について改善すべき点が明らかとなったため、改良を行いました。

まず、雲晴れ機能については、利用者の移動範囲に応じてどの程度の範囲の雲を晴らすべきかが重要な設計要素であることが分かりました。試行錯誤を重ねた結果、利用者の現在位置を中心とする半径 30 m の範囲の雲を晴らす方式を採用しました。この値は、利用者が地図上で変化を明確に認識できる範囲であることを考慮して決定しました。

次に、写真ピン止め機能については、地図の表示倍率と写真サムネイルの大きさのバランスが重要であることが分かりました。多数の写真が登録された状態で地図を縮小表示すると、ピンが密集して地図が見づらくなるため、試用結果を踏まえてサムネイル表示に関するパラメータを調整しました。

また、写真コラージュ機能および陣地取りゲーム機能では、入力画像から被写体の色を自動判定する処理について、人間の直感と必ずしも一致しない場合があることが分かりました。具体的には、一部の色が他の色よりも優先的に選択されやすい傾向が確認されました。そこで、画像処理を専門とする受講生を中心として原因の分析と改善を行い、後述する TA 報告書に示す色抽出手法へと改良しました。その結果、利用者の感覚により近い色判定結果が得られるようになりました。

また、本プロジェクトでは、受講生それぞれが自身の強みや関心を活かしながら開発に取り組みました。例えば、芸術工学を専門とする受講生はアプリのロゴ制作を主導し、アプリのコンセプトや価値を視覚的に表現することに貢献しました。一方で、自身の専門分野を直接活かす場面が少なかった受講生も、実際の利用体験から移動中には音楽アプリ等を利用したい場面があることに着目し、iOS および Android におけるバックグラウンド実行について調査を行いました。その結果を踏まえて機能実装を担当し、アプリの利便性向上に貢献しました。

9）成果発表会での発表

中間報告会において「移動に関する QOL 向上を目的とするアプリケーションの開発」をテーマとして掲げて以降、本チームではアイデアの具体化、プロトタイプの実装、試用・改良を重ねながら開発を進めてきました。成果発表会では、その過程で得られた知見とともに、完成したアプリケーション「撮りっぷ」のコンセプトおよび機能について発表しました。聴衆からは、「移動意欲の向上には、歩行によって晴れる雲の範囲が重要ではないか」「その範囲はどのように決定したのか」といった質問が寄せられました。これらは、アプリケーションのコンセプトや価値が理解された上での質問であり、「何を実現したのか（What）」を含め、提案内容の価値を聴衆へ適切に伝えられたことを示していると考えられます。

また、聴講者に提案内容をより深く理解してもらうため、アプリを実際に体験できる環境を整備しました。iPhone 利用者向けには会場でインストール支援を行い、Android 利用者向けにはアプリ配布用 URL を案内することで、その場で試用できるようにしました。これにより、発表だけでは伝わりにくい利用体験や価値を実感してもらうことを目指しました。

１０）終わりに

本テーマでは、QOL 向上につながる課題の発見から、発想法を用いた解決策の創出、生成 AI を活用したプロトタイプの実装、試用・改良、そして成果の発表に至るまで、一連のイノベーション創出プロセスを実践的に体験しました。

当初は受講生それぞれが異なる課題意識やアイデアを持ち寄るところから活動を開始しました。しかし議論を重ねる中で、「移動のマンネリ化」という多くの人に共通する課題に着目し、チームとして一つのテーマへと発展させることができました。本チームが提案した「撮りっぷ」は、移動そのものに楽しさや発見を付加することで、外出や運動への意欲を高めることを目指したものであり、QOL 向上という当初のテーマに対する一つの解決案として具体化することができました。さらに、発明発想法を活用したアイデア創出に加え、生成 AI を活用しながらスマートフォンアプリを開発し、試用結果を踏まえて改良を重ねることで、アイデアを利用可能なアプリケーションとして具体化する経験を得ることができました。

特に、アイデアの創出にとどまらず、第三者が利用できるアプリケーションとして実装し、その価値を広く発信する段階まで到達できたことは、本テーマの大きな成果であったと考えています。さらに、専門分野や得意分野の異なる受講生が協力して開発に取り組むことで、多様な視点や専門性を統合しながら新たな価値を創出することの重要性も学びました。一方で、企画・設計段階で想定していた価値が必ずしもそのまま利用者に伝わるわけではなく、実際の利用を通じて初めて見えてくる課題があることも学びました。加えて、本提案では既存サービスの改良に留まらず、地図を「閲覧するもの」から「自ら創り、使うもの」へと再定義し、利用者が自身の移動履歴や発見を蓄積しながら楽しめる新たな移動体験の創出を試みました。このような地図の役割そのものを見直す発想は、既存の枠組みにとらわれず新たな価値を創出しようとする試みであり、イノベーション創出における重要な視点であると考えられます。また、生成 AI を活用した開発を通じて、AI に任せれば自動的にアプリケーションが完成するわけではなく、実現したい価値や利用体験を人間自身が構想し、それを適切に AI へ伝えることが重要であることも学びました。これらの経験は、今後の研究活動や社会実装に取り組む上での貴重な基盤となることが期待されます。

以上のように、本テーマでの活動を通じて、生成 AI 時代においても「何が実現されれば人々の生活がより豊かになるのか」という問いに向き合い、新たな価値を構想することの重要性を実践的に学ぶことができました。

参考文献

[1] Alex F. Osborn, “Applied Imagination: Principles and Procedures of Creative Thinking,” Scribner, 1957.

[2] 川喜田二郎，“発想法―創造性開発のために”，中央公論社，1967.

[3] 高木芳徳，“トリーズ（TRIZ）の発明原理 40―あらゆる問題解決に使える「科学的」思考支援ツール”，ディスカヴァー・トゥエンティワン，2016.

[4] NTT コミュニケーション科学基礎研究所オープンハウス 2026: https://www.kecl.ntt.co.jp/openhouse/2026/index.html, 2026/08/06 参照

Ⅱ．成果報告書（ＴＡ報告書）

名古屋大学大学院イノベーション体験プロジェクト
「QOLを向上させるアプリケーションを企画・実装・提案しよう」

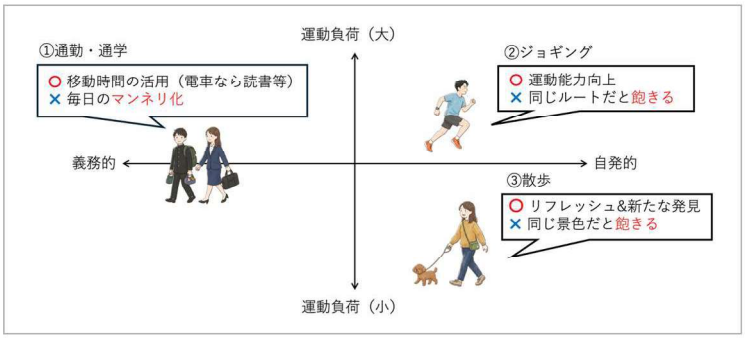
Team-A　最終成果発表

『撮りっぷ』
～移動のマンネリを自分だけの地図創りで解消～

大河内道大（生命農学 動物科学専攻：M1）
杉浦寿哉（環境学 都市環境学専攻：M1）
鈴木総太（工学 情報・通信工学専攻：M1）
譽田泰孝（工学 マイクロ・ナノ機械理工学専攻：M1）
橋本征哉（工学 情報・通信工学専攻：M1）
菱沼胡桃（名古屋市立大学 芸術工学：M1）
真野晃幹（工学 応用物理学専攻：M1）
西田賢駿（工学 応用物理学専攻：M1）
TA 小塚悟史（工学 情報・通信工学専攻：M2）
DP 服部正嗣（NTT）

名古屋大学 NAGOYA UNIVERSITY

中間報告のおさらい：移動についての整理・分析

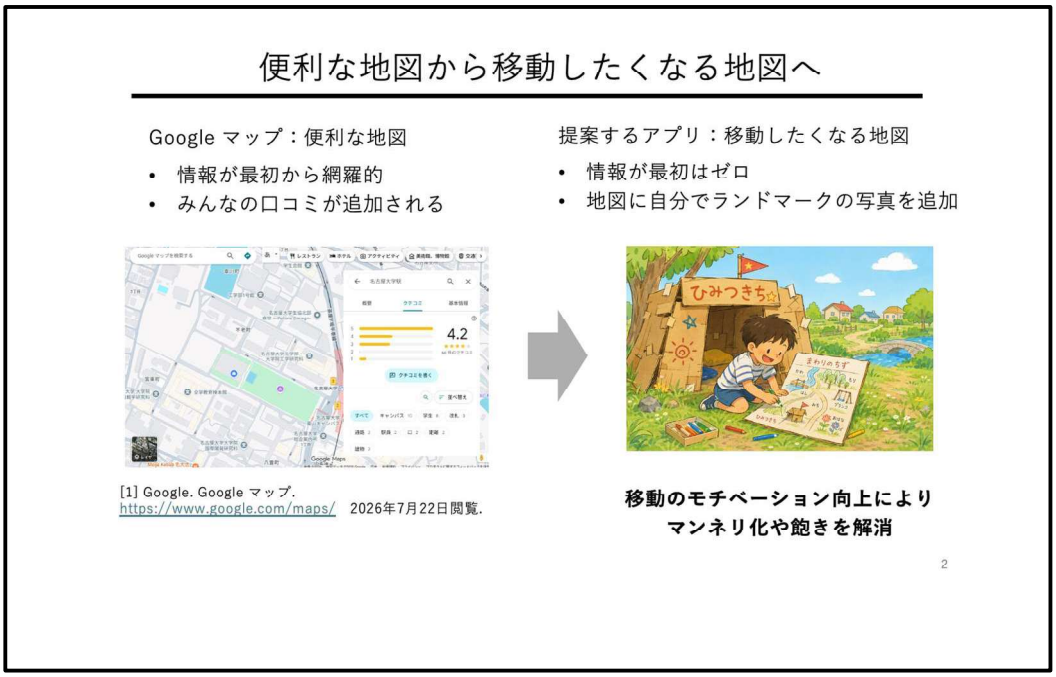


課題：移動の際のマンネリ化や飽き
解決方法：移動に付加価値を加えて楽しさを！

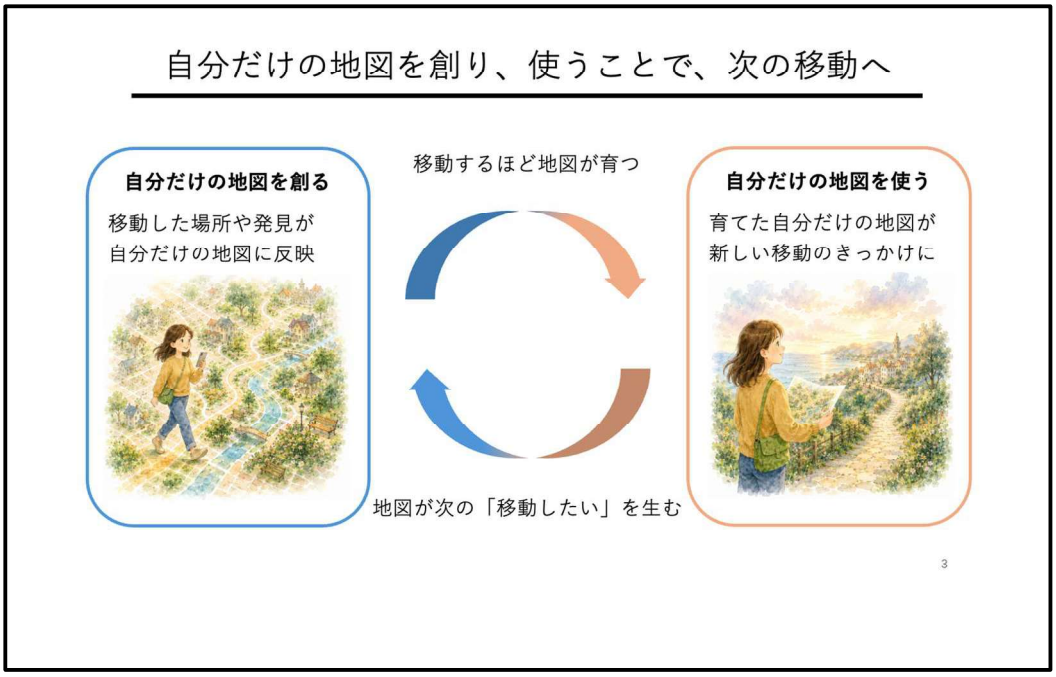
今回のアプローチ:
移動したくなる地図

1

前回の中間発表において、「移動」を自発的・義務的の 2 軸で分析した結果、いずれの移動にもマンネリ化や飽きといった共通課題があることが明らかとなった。そこで、移動に付加価値を与えて楽しさを創出するアプリを考案した。以下では、本提案アプリのキーポイントについて述べる。



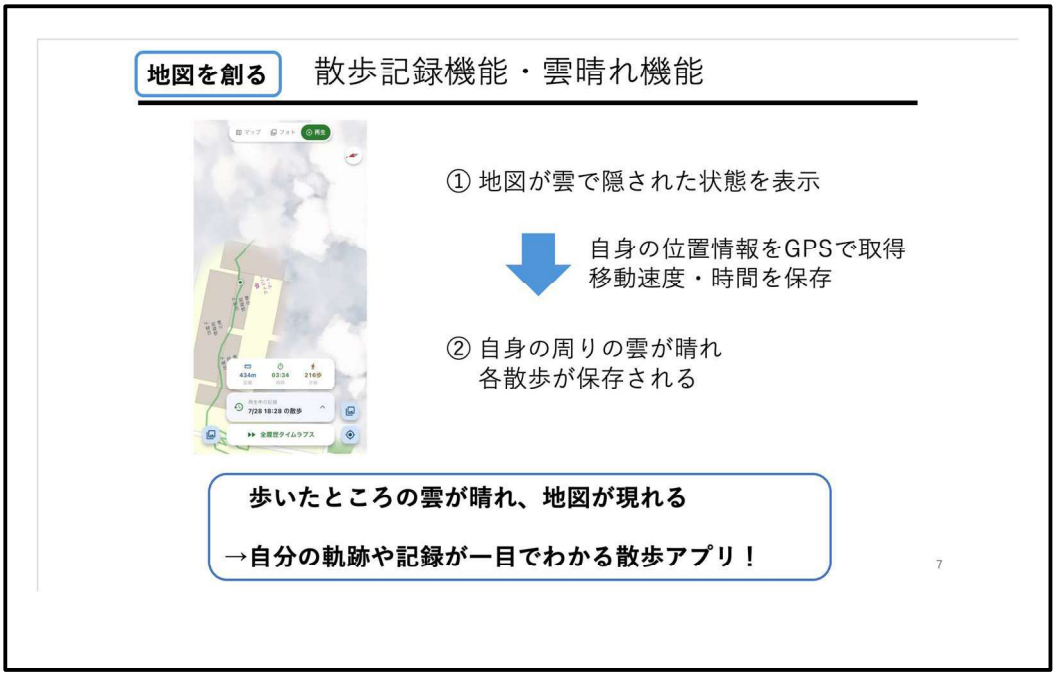
移動に不可欠なツールである「地図」は、経路確認など利便性に特化したものが一般的である。そこで本提案では、ユーザ自身が一から創り上げる「移動したくなる地図」を考案した。移動に伴って地図が拡張していく仕組みにより、移動へのモチベーションを向上させ、マンネリ化や飽きの解消を図る。



「移動したくなる地図」の実現に向け、地図を「閲覧するもの」から「自ら創り、使うもの」へと再定義した。移動に伴う発見や風景を記録して独自の地図を育成する「創る」プロセスと、記録の振り返りや未踏の地の発見を通じて新たな移動の契機を得る「使う」プロセスを設けた。この「創る」「使う」の循環を生み出すことで、日常の移動に新たな目的を付与し、継続的な移動を促進する。



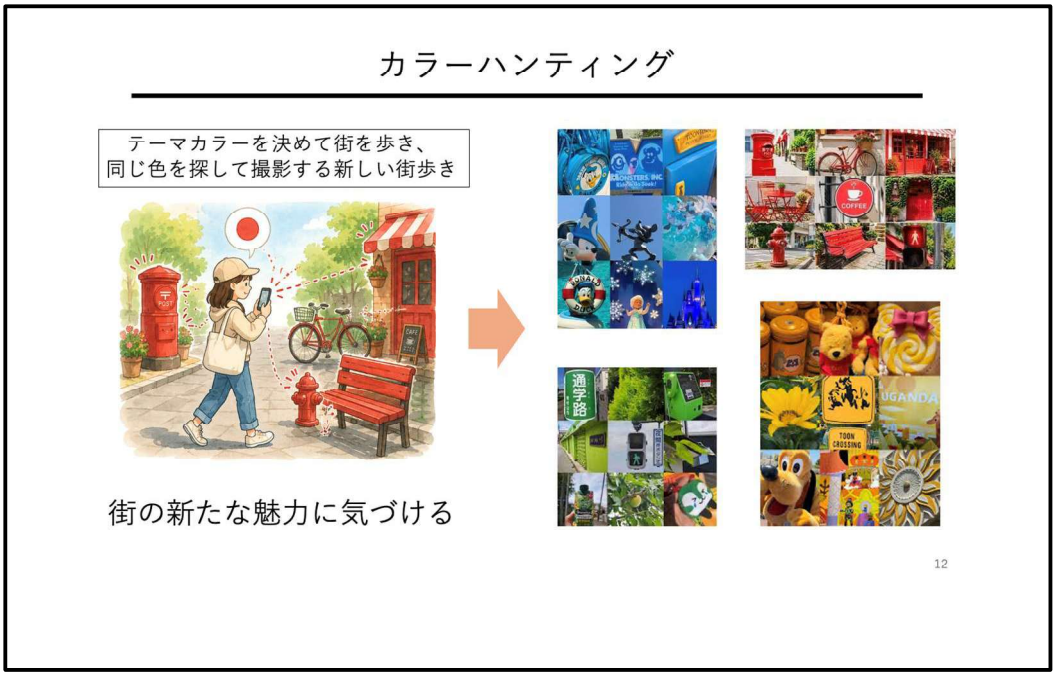
前述した地図を「創る」「使う」の循環を実現するアプリケーションとして、「撮りっぷ」を提案する。この名称は、写真を「撮る」と「マップ」を掛け合わせ、新たな移動（トリップ）を生み出す意図と、親しみやすさを込めたものである。本アプリは大きく、「自分だけの地図を創る体験」と「使う体験」の 2 つの要素で構成される。



本アプリの主要機能として、「散歩記録機能」と「雲晴れ機能」を実装した。散歩記録機能は、開始操作により GPS および加速度センサからのデータに基づき、歩行距離・時間・歩数を自動記録する。雲晴れ機能は、取得した位置情報に基づいて、初期状態では雲に覆われた地図上から歩行軌跡周辺の雲を晴らす機能である。晴れた領域は永続的に保持され、視覚的な探索記録となる。



本アプリには写真撮影および保存機能を実装している。撮影した写真はその際の位置情報と紐づき、地図上にピンとして配置・保存される。この機能により、その土地特有の風景や思い出の写真を地図上にマッピングし、ユーザ独自の地図を作成することが可能となる。



近年、SNS 等で注目を集める「カラーハンティング（テーマカラーを設定して街を歩き、合致する対象を撮影する活動）」の要素をアプリ内に実装した。特定の色に焦点を当てて探索を促すことで、日常的に見落としがちな街の魅力や新たな発見を誘発することを目的としている。



撮影した画像は、後述の判定手法を用いて 10 種類の代表色に分類される。その後、一覧からコラージュ用の画像を選択し、自動配置または手動（任意）配置を指定してコラージュを作成する。



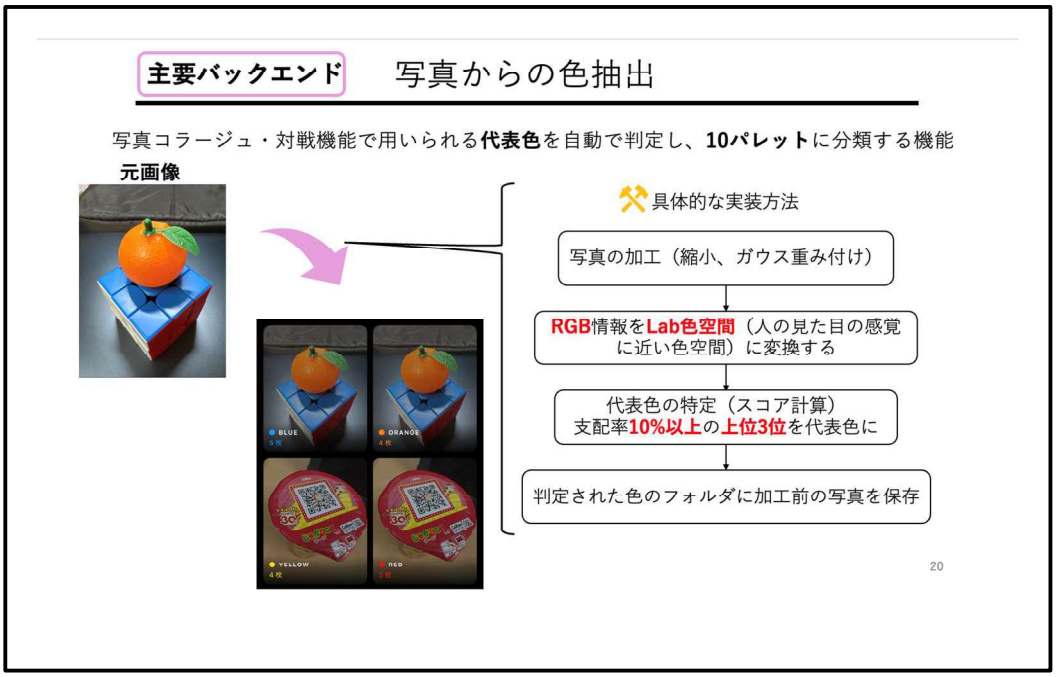
自動配置機能では、選択画像をワンタップでグリッド状にレイアウトし、手軽にコラージュを生成・保存できる。一方、手動（自由）配置機能では、画像の任意配置に加え、背景変更、装飾、テキスト追加による独自のコラージュ作成が可能である。本機能により、散歩の記録を一枚の画像（コラージュ）として可視化し、移動行為そのものに新たな目的と楽しさを付与する。



本機能は、他ユーザとカラーハンティングの成果を競う「1 対 1 の陣地取りゲーム」である。対戦開始時にランダムで割り当てられたテーマカラーの被写体を探索・撮影し、3 カ所以上の撮影地点を頂点として結んだ領域が自身の「陣地」として地図上に着色される。対戦相手と陣地を奪い合い、最終的な獲得面積がより大きいプレイヤーを勝者とする仕様である。



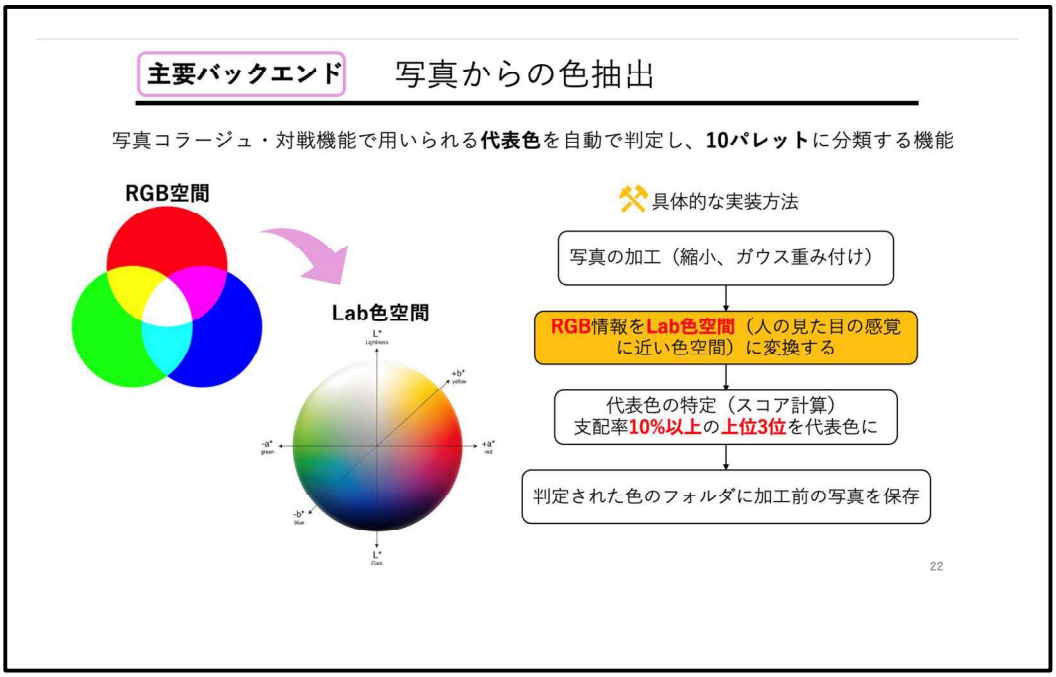
本機能の対戦フローは、フレンドへの申請・承認により開始される。ランダムな指定色を 3 カ所撮影して自陣を形成し、相手陣地に重ねて領域を作れば陣地の奪取（上書き）が可能である。制限時間終了後、獲得面積（%）を結果として表示する。「色探し」や「陣地拡大」という明確な目的を与えることで、ユーザの移動意欲を向上させる。



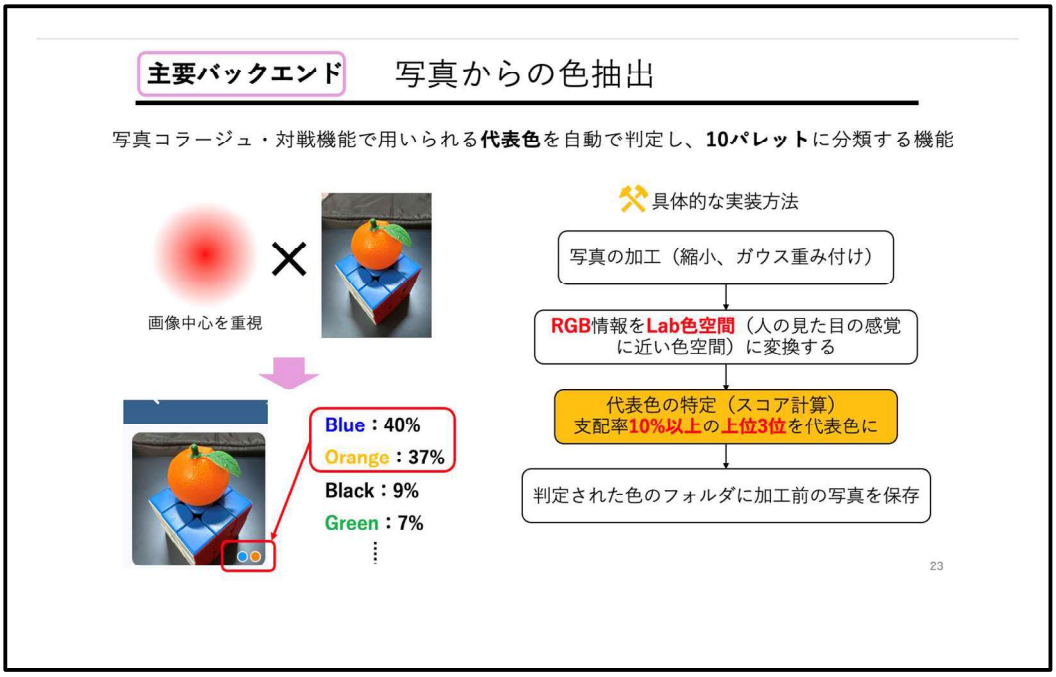
前述のコラージュや対戦機能を支えるバックエンド処理として、「色抽出機能」を実装した。本機能は、撮影画像から代表色を自動判定し、規定の 10 色へ分類するものである。これにより、指定した色による画像の絞り込み（フィルタリング）が可能となる。



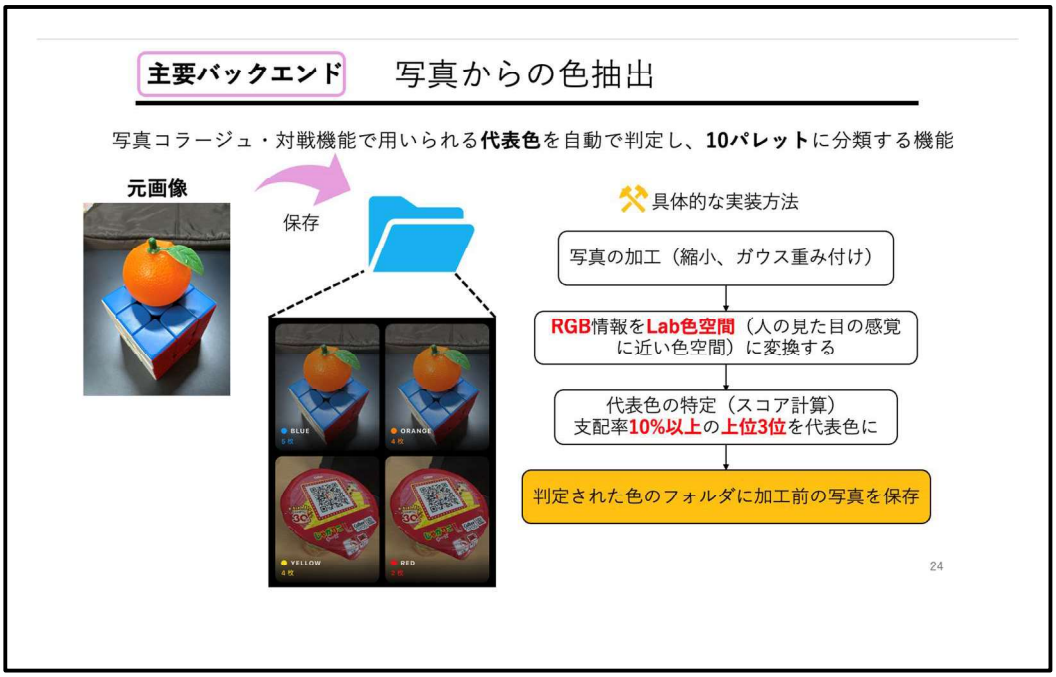
色抽出の初期処理として、計算量削減のために画像を縮小する。その後、中央の被写体を重視する目的で画像全体にガウス重み付けを適用し、中心に近い画素ほど高いスコアが付与される仕組みとしている。



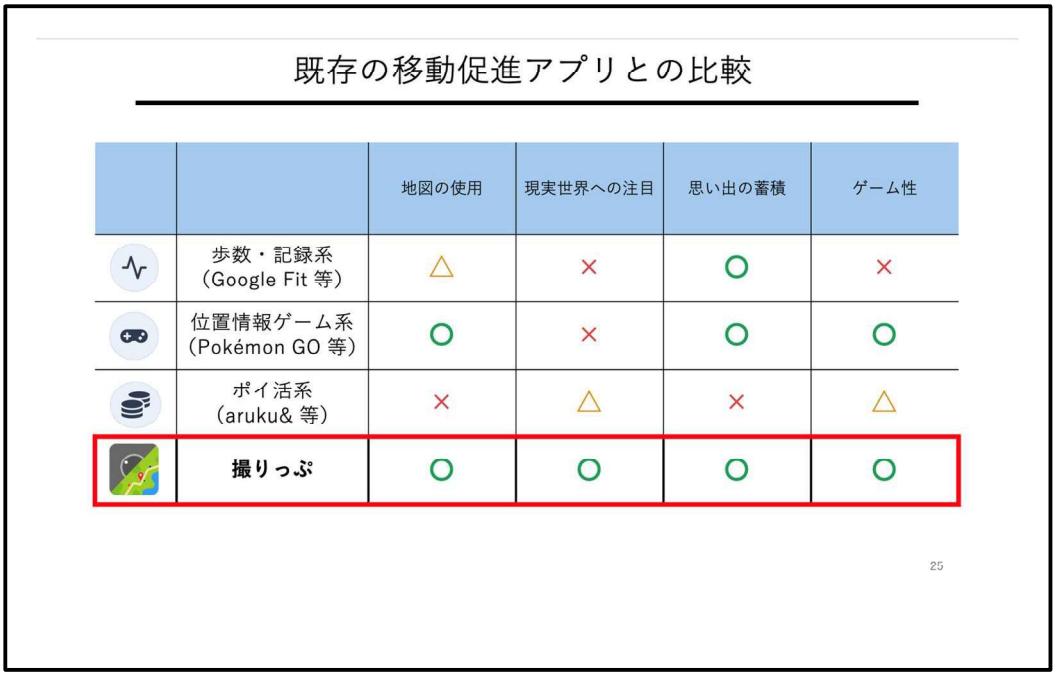
画像の RGB 情報を人間の視覚に近い Lab 色空間へ変換する。色判定には、ab 平面上の色相の近接度を確認後、彩度で絞り込む 2 段階方式を採用した。これにより、白や黒等の無彩色における誤判定を効果的に抑制している。



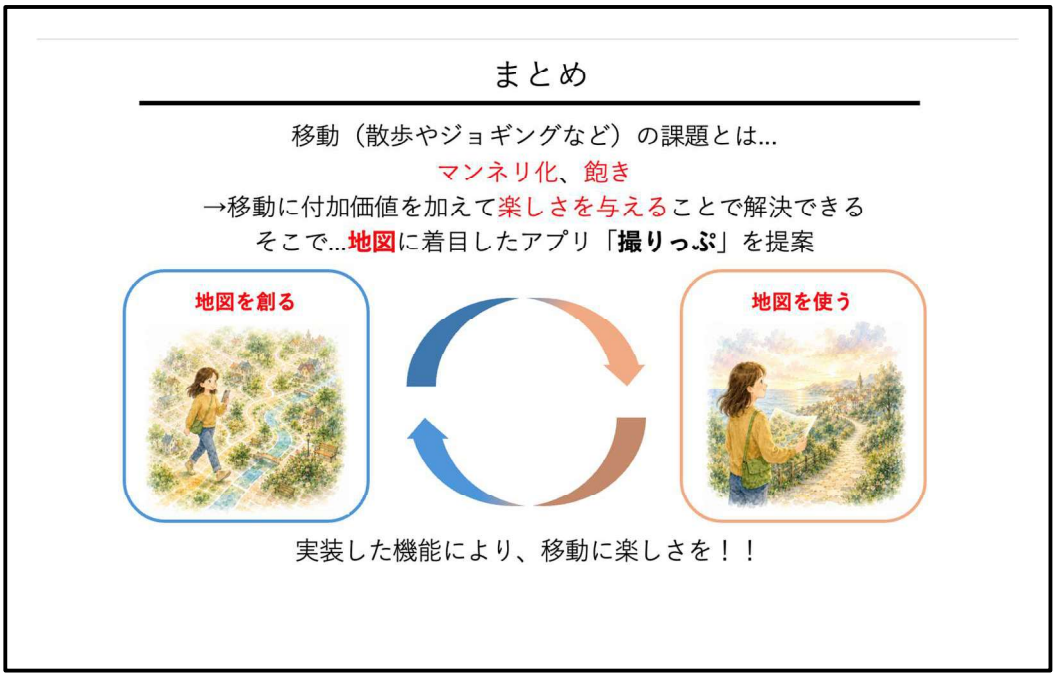
各色のスコアを基に支配率を算出し、支配率が 10%以上の色のうち、上位 3 色までを代表色として抽出する（抽出例：青色、橙色など）。



最終処理として、判定された代表色の各フォルダへ加工前画像を保存する。複数の代表色が抽出された場合（前述の青色と橙色など）、該当する全フォルダに同一画像が保存される仕様である。



既存の移動アプリには、歩数や移動距離の記録、ゲームの進行、ポイント獲得などを移動の主な動機とするものが多く、「現実世界への注目」は副次的な要素にとどまる傾向がある。一方、「撮りっぷ」は、地図の雲晴れや写真・コラージュによる記録を通じて、移動中に目にする景色や発見そのものに価値を見出すことを重視している。このように「撮りっぷ」は、「現実世界への注目」を中核に 4 つの観点を組み合わせることで、既存アプリとの差別化を図り、移動そのものに新たな価値を創出することで、QOL の向上を目指している。



本提案の結論として、移動に伴う「マンネリ化や飽き」を解消し、QOL（生活の質）向上を図るためには、移動への付加価値と楽しさの提供が不可欠である。そこで「地図」に着目し、地図を「創る」「使う」という 2 つの体験を軸としたアプリ『撮りっぷ』を提案する。本アプリを通じて移動に楽しさを付与し、前述の課題解決を目指す。

以上

「2050 年のエネルギーを考える」　報告書
～　ネイチャーパワー解放 ～

Ⅰ．ＤＰ報告書

◆テーマの主旨

現代社会において、エネルギーは必要不可欠な存在である。スマートフォンで使用する電気、給湯器で使用するガス、自動車の燃料であるガソリンなど、私たちは日常生活のさまざまな場面でエネルギーを利用している。また、衣食住をはじめ、製造や生産など、あらゆる社会活動においてエネルギーは欠かせない。

日本は原油、石炭、LNG（液化天然ガス）などのエネルギー資源に乏しく、その多くを海外からの輸入に依存している。このため、エネルギーを効率的に利用するための取り組みが重要である。また近年では、二酸化炭素排出量の削減や 2050 年カーボンニュートラルの実現が求められるなど、エネルギー資源を取り巻く環境は一層複雑化している。さらに、中東情勢の悪化や国際的なエネルギー需給の変動がエネルギー資源の調達や価格に大きな影響を与えており、エネルギー安全保障の重要性が高まっている。

エネルギー利用に関する身近な変化としては、太陽光発電や風力発電の導入拡大に加え、家庭用蓄電池や電気自動車（EV）などの普及が挙げられる。また、電力会社が需要家の機器を遠隔制御する仕組みである「直接制御型 DR（デマンドレスポンス）」や、電力使用量の削減に応じて報酬を支払う「インセンティブ型 DR」などの取り組みも導入されている。

本プロジェクトでは、エネルギーをテーマとし、まず公表されている情報をもとに現状を把握し、理解を深めることを目的とした。その後、受講生が関心を持つテーマについて発表し、意見交換を行ったうえで、取り組むサブテーマを決定した。課題については、エネルギーに関連する内容であれば対象とし、まずはエネルギーへの関心を高め、主体的に取り組む機会を持つことを重視した。

◆課題

① 日本のエネルギーバランス、エネルギー消費量およびエネルギー自給率など、エネルギー・資源を取り巻く現状を理解する。
② 電気エネルギーを取り巻く現状と課題、再生可能エネルギーの特徴や導入状況、ならびにその課題について理解する。
③ 2050 年を意識したエネルギー・資源に関するテーマについて、興味・関心のある内容を発表し、課題提案や意見交換を通じて議論を行い、サブテーマを設定する。
④ 設定したサブテーマについて調査・検討を行い、解決策を立案するとともに、その効果を定量的に評価する。

１．メンバー

ＤＰ：　榊　嘉範　　（中部電力株式会社）
ＴＡ：　山邊　燿　　（工学 総合エネルギー工学専攻　Ｍ２）

受講生：　原　慎一郎　　（工学 応用物質化学専攻　Ｍ１）
佐藤　大誠　　（工学 応用物理学専攻　Ｍ１）
田中　将平　　（工学 応用物理学専攻　Ｍ１）
島本　紗弥　　（工学 応用物理学専攻　Ｍ１）
安藤　佑真　　（工学 物質科学専攻　Ｍ１）
水野　陽貴　　（工学 マイクロ・ナノ機械理工学専攻　Ｍ１）

２．実施期間

活動期間：２０２６年４月１５日～ ７月２９日（全１５回）
成果発表：２０２６年８月５日

３．サブテーマ

ネイチャーパワー解放！

４．プロセス

本プログラムは、下記の１）～４）のプロセスにより実施した。

１）エネルギー・資源に関する現状把握、理解

はじめに、エネルギーに関する基礎知識の習得を目的として、以下の内容について説明および解説を行った。

・日本のエネルギーを取り巻く現状
・電気エネルギーの現状と課題
・再生可能エネルギーの特徴、導入状況および課題
・カーボンニュートラルに向けた取り組み

説明にあたっては、経済産業省 資源エネルギー庁[1]、環境省[2]、電気事業連合会[3]、日本原子力文化財団 [4] などが公表している Web サイトの情報を活用した。

新聞や雑誌などのメディアでは、その時々の話題や課題が取り上げられるが、エネルギー・資源に関する情報は、発信者の立場や視点によって表現や評価が異なる場合がある。そのため、情報を正しく理解し、自らの考えや見解を持つことが重要であると考えた。

このため、エネルギー全般に関する入門書籍[5]を配布するとともに、Web サイトの参考資料[6～9]などの閲覧を推奨した。また、参加者がそれぞれ興味を持ったテーマについて調査・発表を行い、その内容を共有することで、理解の深化と活発な議論を促した。

２）電気エネルギーの現状と課題、再生可能エネルギーの特徴と導入状況

電気は身近なエネルギーの一つであり、照明などの光、ヒータなどの熱、モータによる動力などへ容易に変換できるほか、送電線による大量輸送や ON/OFF による制御が容易であるといった特徴を有している。このため、世界的にも電力需要は増加傾向にある[10]。

一方で、電気は大量に貯蔵することが難しく、電力品質を維持するためには発電量と需要量の需給バランスを常に一致させる必要がある。この特性は一般にはあまり知られていないが、電力の安定供給を支える重要な要素である。近年では、再生可能エネルギーの大量導入に伴う電力系統の安定性確保や、電力需要の変化に対応した設備投資の必要性など、電力システムを取り巻くさまざまな課題について解説した。

再生可能エネルギーについては、近年、太陽光発電や風力発電が著しく拡大しており、将来の主要なエネルギー源として期待されている。しかしながら、設備容量に対して設備利用率が低く、発電量が天候などの自然条件に左右されるという特徴がある[11]。また、その普及拡大にあたっては、固定価格買取制度（FIT）に基づく電気事業者の買取義務や、再エネ賦課金による国民負担などの制度的支援が行われていることについても解説した[12][13]。

さらに、再生可能エネルギーは出力が変動するため、単独で安定した電源として運用することが難しい場合が多い。このため、再生可能エネルギーの導入拡大に伴い、火力発電や水力発電による需給調整機能の重要性が高まっている。また、リチウムイオン電池をはじめとする蓄電システムやその他のエネルギー貯蔵技術の活用が求められるなど、電力システム全体に大きな影響を与えていることについても説明した。

３）2050 年を意識したエネルギーに関する意見交換とサブテーマの設定

エネルギー・資源および電気エネルギーに関する現状を理解したうえで、チームメンバーが関心を持つテーマについて発表を行い、取り組むサブテーマに関する意見交換およびテーマ設定を実施した。

エネルギー供給源の開発やエネルギー利用の効率化については、国内外の企業や研究機関において幅広く研究・開発が進められており、関連する情報も数多く公開されている。このため、本プロジェクトにおいては、大規模な技術開発ではなく、身近な視点から取り組むことが可能なテーマを検討することとした。

これを受けて、身の回りに存在する未利用エネルギーの活用方法を中心テーマとして発表および意見交換を行うこととした。

また、メンバーの関心は、日本のエネルギー自給率の低さや化石燃料への依存度の高さ、さらには安定供給を実現するための電源構成の在り方に集中した。これらの課題は 2050 年カーボンニュートラルの実現に向けても重要な論点であり、サブテーマ選定における主要な検討事項となった。それぞれに関する代表的なデータを図 1～3 に示す。

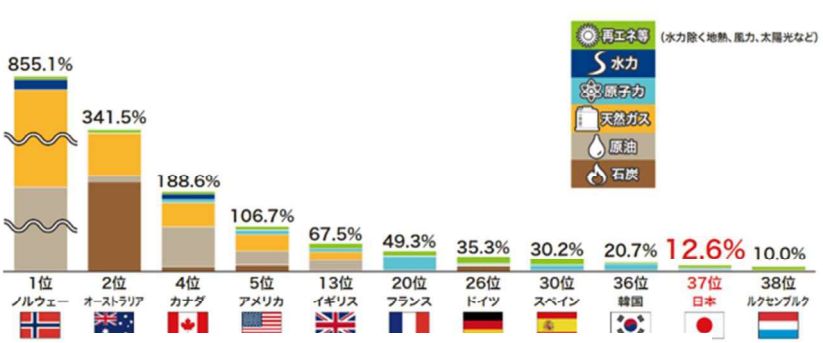


図 1 主要国の一次エネルギー自給率比較 [14]



図 2 日本の一次エネルギー供給構成の推移 [14]

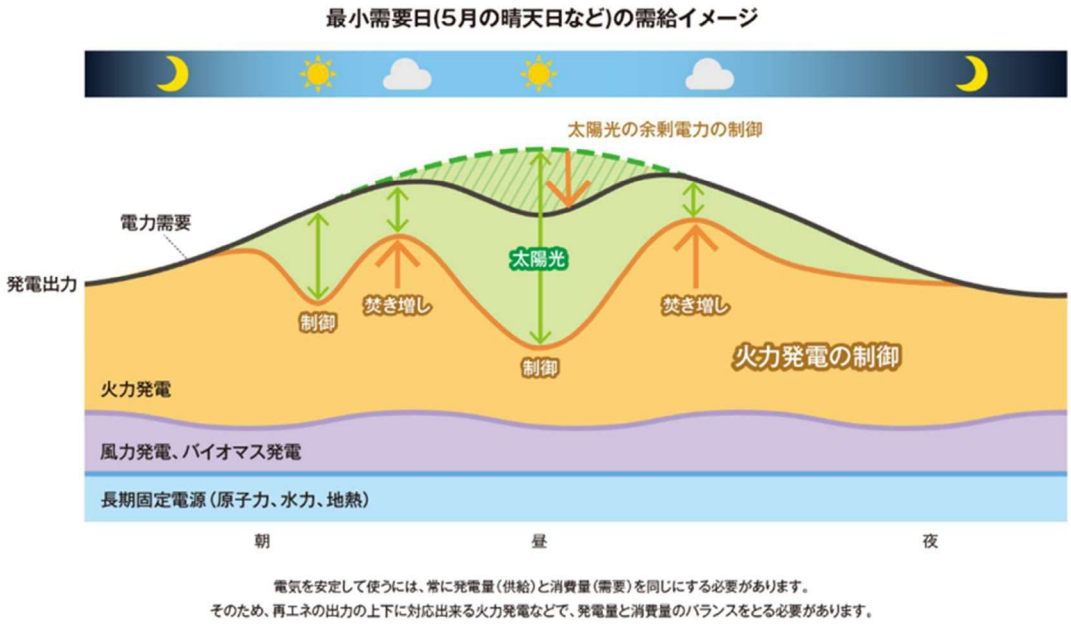


図 3 電力需要に対応した発電方法の組合せ [15]

（1）サブテーマの提案

1）、2）のプロセスにおいて共有した情報を参考に、まず本チームメンバーが関心を持つエネルギー関連のテーマについて発表を行い、その後、意見交換を重ねながら取り組むサブテーマの絞り込みを進めた。

発表にあたっては、技術に対する着眼点、関連情報、参考資料や引用元、ならびに自身の考えや見解を含めて説明するよう依頼した。

チームメンバーから発表された主な興味・関心事項を表 1 に示す。

表 1　チームメンバーの興味・関心事項

● 排熱利用（コジェネ）	● 熱電素子
● 超電導送電	● ペロブスカイト太陽電池
● 火力発電を「0」にする	● 分散型電源
● 振動発電、圧電発電	● 核融合（月面で発電）
● 近海の海中資源	● 風力発電

エネルギー変換効率の向上は重要なテーマであり、多くの先行研究や実証事例が存在する。一方で、提案されたテーマの多くは既に国内外において研究開発や実証試験が進められていることから、本プロジェクトとして取り組むテーマの方向性を定めるためには、多角的な視点からの検討が必要となった。

例えば、超電導送電については公益財団法人鉄道総合技術研究所および東日本旅客鉄道株式会社による実証試験が行われており[16]、また、圧電素子を利用した振動発電についても株式会社建設技術研究所などによる実証事例が報告されている[17]。このため、既存の取り組みとの差別化や独自性をどのように見いだすかについて活発な議論を行った。

その結果、最先端技術そのものを対象とするのではなく、身近な未利用エネルギーに着目し、その活用可能性を検討する方向でサブテーマを検討することとした。

その中でも、チームメンバーから特に関心が示されたのは、「身の回りに存在する未利用エネルギーの有効活用」に関するテーマであった。

具体的には、圧電素子（ピエゾ素子）を活用し、太陽光発電が利用できない夜間や雨天時において、雨滴の衝撃エネルギーを電力へ変換し、自宅周辺の照明やドアノブの紫外線消毒など、小規模な用途への活用ができないかという意見が提案された。

また、ペロブスカイト太陽電池に関する検討も提案された。ペロブスカイト太陽電池は、軽量かつ柔軟性を有することから設置の自由度が高く、さらに国産資源であるヨウ素[18]を主原料として利用できるため、将来的な普及が期待されている。このため、従来のシリコン系太陽電池では設置が困難な場所への適用可能性について検討したいとの意見が挙げられた。

メンバーによる議論を踏まえて整理したサブテーマ案を表 2 に示す。

表 2　チームメンバーから提案されたテーマ一覧

● 雨滴発電（圧力、摩擦）
● 位置エネルギー発電（ジムで発電）
● ペロブスカイト太陽光発電のシミュレーション
● ブレードレス風力発電
● 摩擦発電

提案されたテーマについて、課題設定、検討内容および期待される成果の観点から意見交換を行った。その結果、実現可能性や検討効果を踏まえ、最終的に以下の 2 テーマを選定した。

両テーマは、未利用または有効活用されていない自然エネルギーの活用を目指すものであることから、サブテーマを「ネイチャーパワー解放！」とした。

① 太陽光発電シミュレーション
　担当：田中、佐藤
② 雨滴の衝撃による発電
　担当：水野、原、島本、安藤

４）サブテーマに関する技術調査、議論、定量的評価

① 太陽光発電シミュレーション

次世代型太陽電池として注目されているペロブスカイト太陽電池は、一部で試験販売が開始されているものの、設置対象や販売先が限定されており、大学における実証試験等で容易に活用できる段階には至っていない[19，20]。

そこで、本テーマでは実機による発電試験が困難であることから、ペロブスカイト太陽電池の特徴を生かした活用方法として、EI 創発工学館の壁面に設置した場合の発電電力量をシミュレーションにより評価することとした。

壁面設置の場合、屋上設置とは異なり、朝夕や冬季の太陽高度が低い時間帯には隣接建物の影響による日陰が発生しやすい。一方で、設置方位によっては太陽光の入射条件が改善され、発電量が増加する可能性も考えられた。

このため、3D シミュレーター［21］を用いて、年間を通じた時間ごとの日射条件を解析し、壁面における発電可能領域を算出した。また、発電電力量については、NEDO の日射量データベース［22］を活用し、EI 創発工学館の緯度および方位を考慮したうえで、太陽光の入射角ごとの発電電力量を算出した。発電電力量の計算条件に関する議論時のホワイトボードを写真 1 に示す。

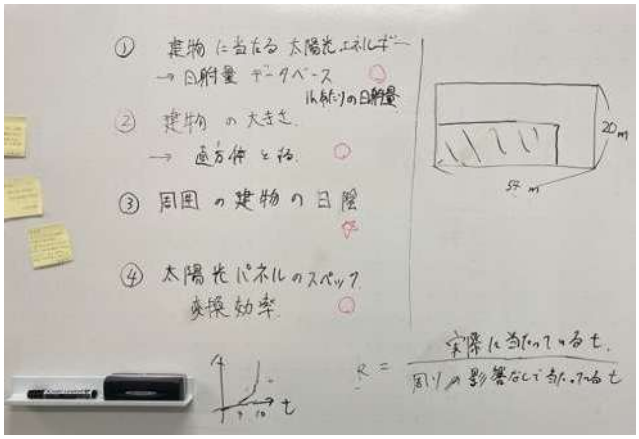


写真１　発電電力量を計算する際の計算条件の議論

なお、EI 創発工学館の壁面における太陽電池パネルの設置可能面積は 1,080 m²と仮定した。その結果、年間を通じた 1 時間当たりの最大発電電力量は約 80 kWh となった。

一方、発電量の評価には実際の電力需要との比較が必要であることから、施設統括部設備課の協力により、EI 創発工学館の実際の電力使用量データを入手し、想定発電量との比較を行った。EI 創発工学館の消費電力量は、通常時で約 500 kWh、夏季ピーク時には約 1,200 kWh であった。これに対し、壁面設置型太陽光発電により賄える電力量は、冬季で最大約 10%、年間消費電力量に対しては約 2.26%にとどまる結果となった。

太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギーを導入する際には、機器の理論効率だけでなく、実際の気象条件や設置環境を考慮した発電電力量の推定が重要となる。本検討では、太陽光発電設備の実績データ、日射量データベース、および施設の電力使用量データなどを活用し、可能な限り実態に即した評価を行うことを重視した。

計算の結果、創発館（EI 館）の電力自給率は当初の想定を下回る結果となった。しかしその一方で、再生可能エネルギーのみで十分な発電容量を確保することの難しさや、実際の導入効果を定量的に評価する重要性について理解を深めることができた。

② 雨滴の衝撃による発電の検討

日本の年間降水量は世界平均の約 2 倍とされており、水力発電は国内の重要な再生可能エネルギー電源の一つとなっている。しかしながら、新たなダム建設による発電容量の拡大は、立地条件や環境への影響などの制約から容易ではなく、近年では未利用水を活用した小水力発電やマイクロ水力発電の開発が進められている。

一方、身の回りに存在する未利用エネルギーの活用については、熱、太陽光および風力を対象とした検討が多く行われているが、雨滴はエネルギー量が小さいことから発電源としての注目度は低く、研究事例も限定的である[23,24]。

雨滴 1 粒が持つエネルギーは極めて小さいものの、その落下衝撃を圧電素子によって直接回収できれば、雨を利用したエネルギーハーベスティングの実現が期待できる。本講義では、雨滴の衝撃により LED を点灯させることを目標として検討を行った。

雨滴衝撃による LED 点灯が実現できれば、道路鋲や発光する傘などへの応用により、雨天時の視認性向上や安全性向上への活用が期待できる。本テーマでは、「必要な時に、必要な場所で、必要な分だけ発電・利用する」エネルギーハーベスティングの可能性について検討した。

具体的には、市販の圧電素子を用いて以下の項目について段階的に評価を実施し、最終的に LED の点灯に成功した。

(ア) 圧電素子の基本特性調査
(イ) 雨滴を模擬したナイロン球による発生電圧の確認
(ウ) 雨滴を模擬した水滴による発生電圧の確認
(エ) 水滴エネルギーを効率的に回収する方法の検討
(オ) 水滴の落下条件が発生電圧に与える影響の評価
(カ) 圧電素子の直列接続による出力向上および LED 点灯

特に、水滴による発生電圧の評価では、衝突時の理論運動エネルギーはナイロン球の場合と大きな差がないにもかかわらず、水滴による発生電圧は大幅に低下する結果となった。この原因として、水滴の衝突時の変形により圧電素子へのエネルギー伝達効率が低下している可能性が考えられた。

そこで、複数の圧電素子を組み合わせるとともに、圧電素子との接触形状を工夫した試験デバイスを製作し、出力電圧の向上を図った。その結果、水滴による発生電圧を改善し、LED の点灯を実現することができた。

また、水滴の落下間隔と発生電圧との間に一定の相関があることも確認され、発電性能に影響を与える要因の一つであることが示唆された。

実験初期には、圧電素子の発生電圧を安定して測定するための試験方法の確立にも苦労した。しかし、圧電素子下面の支持材質の見直し、落下試験治具の製作、防水用薄膜シートの適用など、試行錯誤を繰り返しながら改良を重ねた結果、最終目標であった LED 点灯を達成することができた。水滴滴下方法の検討時の状況を写真２に示す。



写真２　水滴滴下方法の検討時の状況

電気エネルギーはスイッチ一つで容易に利用できる一方、そのエネルギーを生み出すためにはさまざまな技術的工夫が必要である。本検討を通じて、微小なエネルギーを有効な電気エネルギーへ変換することの難しさと、その実現に向けた技術開発の重要性について理解を深めることができた。

５．JERA 新名古屋火力発電所見学

2026 年 6 月 24 日、株式会社 JERA 新名古屋火力発電所の見学を実施した。

本見学は、日本の電力供給を支えるガスタービンコンバインドサイクル（GTCC）発電設備を実際に見学することで、エネルギー供給設備の規模や役割、発電所運営の実態について理解を深めることを目的として企画した。



写真３　株式会社 JERA 新名古屋火力発電所　正門前にて

新名古屋火力発電所は名古屋市内で唯一の大型発電所であり、市内の一般家庭で消費される電力量に相当する規模の電力を供給している。見学では、運転制御室、タービン建屋、水素製造設備などの主要設

備を視察し、火力発電所の運用状況や設備の特徴について説明を受けた。

また、JERA の新入社員との懇談の機会も設けられ、発電所業務への理解を深めるとともに、エネルギー業界で働く技術者の考え方や業務内容に触れることができた。

今回の見学を通じて、大規模な発電設備が電力の安定供給を支えていることを実感するとともに、エネルギー供給の重要性や発電事業の役割について理解を深める有意義な機会となった。

６．おわりに

日常生活や社会活動を維持するうえで、電気、ガス、石油、石炭などのエネルギーは必要不可欠な存在である。一方で、日本のエネルギー自給率は約 12%にとどまり、エネルギー資源の大半を海外から輸入する化石燃料に依存しているのが現状である。

太陽光発電をはじめとする再生可能エネルギーは着実に普及しているものの、脱炭素化や 2050 年カーボンニュートラルの実現に向けては、さらなる技術革新と導入拡大が求められている。また、AI や DX の進展、生活の利便性向上などに伴い、電力需要は今後も増加することが予想される。このため、地球環境の保全やエネルギー資源の有効利用に関する取り組みは、今後ますます重要になると考えられる。

エネルギー供給構成の変革には、新たな技術開発に加え、長い時間と多額の投資が必要となる。身近でありながら社会を支える基盤であるエネルギーについて、本講義を通じて参加者が現状や課題を理解し、将来のエネルギーのあり方について考える機会を提供することを本プロジェクトの目的とした。

エネルギー関連のテーマは机上検討に終始しがちな側面もあるが、本年度は圧電素子に着目した発電技術の検討に取り組んだ。当初は、水滴落下による発生電圧を安定して測定することも困難であったが、試験方法や装置の改良を重ねた結果、最終的には水滴の衝撃による LED 点灯を実現することができた。この成果は、参加者にとってエネルギー変換技術の難しさと面白さを実感する貴重な経験になったものと考えている。

また、太陽光発電シミュレーションでは、EI 創発館の実際の電力消費量と想定発電量を比較することで、建物壁面への太陽光発電設備導入だけでは消費電力の一部しか賄えないことを定量的に確認した。これにより、再生可能エネルギーによる電力供給の可能性と限界、さらに安定したエネルギー供給を実現することの難しさについて理解を深めることができた。

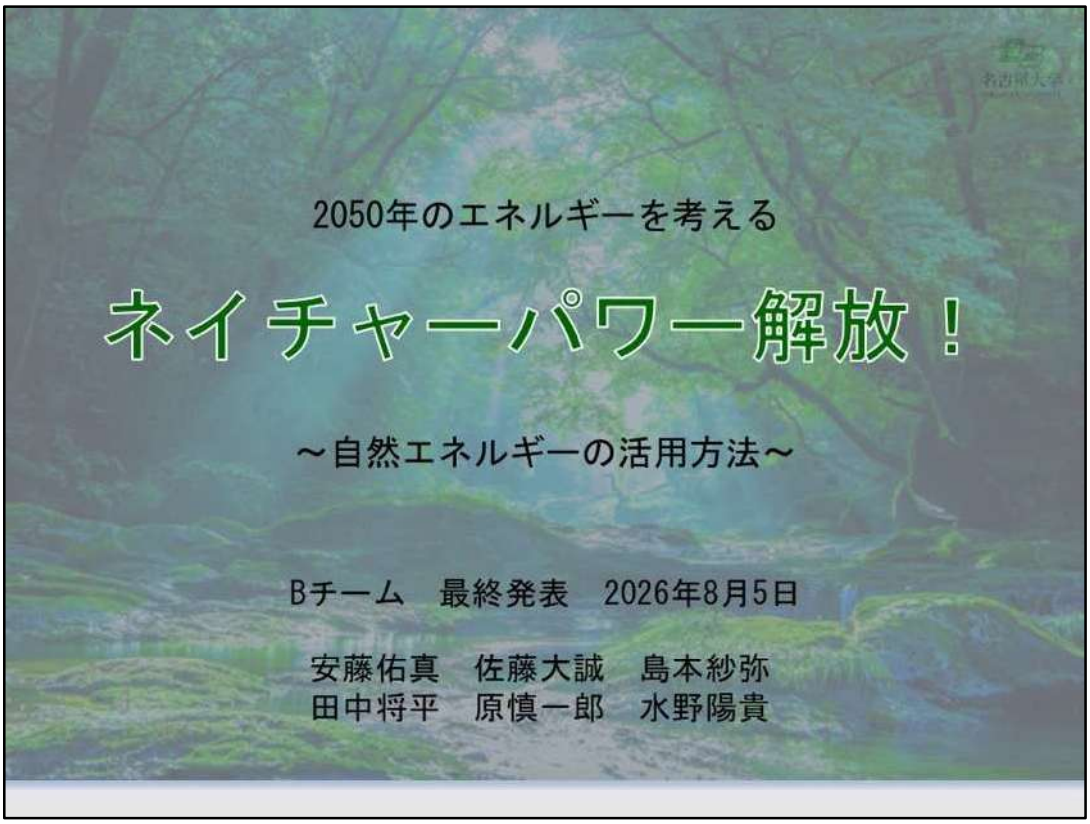
本プロジェクトを通じて、エネルギー問題を単なる知識として学ぶだけでなく、実際に調査・検討・評価を行うことで、その重要性や課題をより身近なものとして捉えることができたと考えている。今後も本講義で得られた知見や経験が、参加者一人ひとりのエネルギーに対する関心や理解の深化につながることを期待する。

最後に、本プロジェクトの遂行にあたり多大なるご指導、ご支援をいただいた創造工学センター 伊藤正也 CP、加藤智子様、塚本裕子様、瀬古江里子様、TA 山邊燿様、担当教員 吉田朋子教授、施設統括部設備課濱口係長をはじめ、関係者の皆様に心より感謝申し上げます。

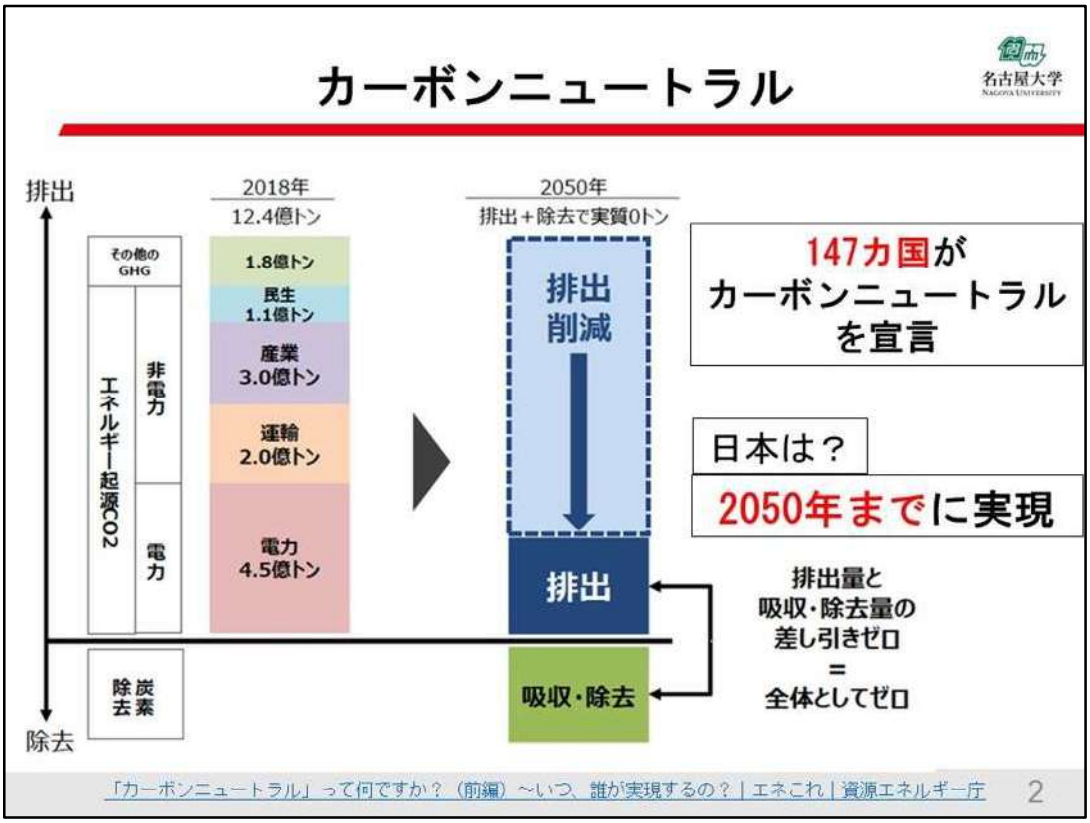
参考文献 など

[1] 経済産業省 資源エネルギー庁　https://www.enecho.meti.go.jp/　（2026 年 8 月 21 日確認）
[2] 環境省　https://www.env.go.jp　（2026 年 8 月 21 日確認）
[3] 電気事業連合会　https://www.fepc.or.jp　（2026 年 8 月 21 日確認）
[4] 日本原子力文化財団　エネ百科　https://www.ene100.jp/zumen　（2026 年 8 月 21 日確認）
[5] 若松 和希 “知識ゼロでも楽しく読める！エネルギーのしくみ” 西東社，2022 年
[6] 日本のエネルギー エネルギーの今を知る 10 の質問　energy_in_japan2025.pdf（2026 年 8 月 21 日確認）
[7] 資源エネルギー庁 エネこれ 記事一覧
https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/（2026 年 8 月 21 日確認）
[8] 環境省　デコ活 暮らしの中のエコろがけ
https://ondankataisaku.env.go.jp/decokatsu/（2026 年 8 月 21 日確認）
[9] 環境省 脱炭素ポータル
https://ondankataisaku.env.go.jp/carbon_neutral/topics/（2026 年 8 月 21 日確認）
[10] 資源エネルギー庁 エネこれ 二次エネルギーの動向
https://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2020html/2-2-3.html（2026 年 8 月 21 日確認）
[11] 日本原子力文化財団　エネ百科　電源別発受電電力量の推移
https://www.ene100.jp/zumen/1-2-7（2026 年 8 月 21 日確認）
[12] 資源エネルギー庁 エネこれ 固定価格買取制度とは
https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/kaitori/surcharge.html
（2026 年 8 月 21 日確認）
[13]電気事業連合会 再生可能エネルギー固定価格買取制度について
https://www.fepc.or.jp/environment/new_energy/kaitori/index.html　（2026 年 8 月 21 日確認）
[14] 資源エネルギー庁 2024―日本が抱えているエネルギー問題（前編）
https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/energyissue2024_1.html
（2026 年 8 月 21 日確認）
[15] 日本原子力文化財団　エネ百科　電力需要に対応した発電方法の組合せ
https://www.ene100.jp/zumen/1-2-11（2026 年 8 月 21 日確認）
[16] 鉄道総研 “中央本線において超電導送電で営業列車に電力を供給します”
https://www.jreast.co.jp/press/2024/20250225_ho02.pdf　（2026 年 8 月 21 日確認）
[17] 建設技術研究所 “振動が電力に変わる！橋梁診断の未来を切り拓く環境発電技術、実証実験に成功”https://www.ctie.co.jp/news/tech/2025/20251003_1577.html　（2026 年 8 月 21 日確認）
[18] 浅倉　聡 “日本の地下に眠る天然資源ヨウ素” Bull. Soc. Sea Water Sci., Jpn., 74, 20-26 (2020)
https://www.jstage.jst.go.jp/article/swsj/74/1/74_20/_pdf/-char/ja　（2026 年 8 月 21 日確認）
[19] 日本経済新聞　積水化学工業系、ペロブスカイト太陽電池の販売を開始
https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUC275OM0X20C26A3000000/　（2026 年 8 月 21 日確認）
[20] SEKISUI　フィルム型ペロブスカイト太陽電池「SOLAFIL」事業開始のお知らせ
https://www.sekisui.co.jp/news/2026/1450530_42699.html　（2026 年 8 月 21 日確認）
[21] SunTrace3D － 3D ソーラー屋根計算機＆シャドウ分析
https://suntrace3d.com/ja　（2026 年 8 月 21 日確認）
[22] NEDO 日射量データベース閲覧システム
https://domessolar.infop.nedo.go.jp/appww/　（2026 年 8 月 21 日確認）
[23] 兵庫県立大学大学院工学研究科 電子情報工学専攻 MEMS 応用研究 G
https://www.eng.u-hyogo.ac.jp/eecs/kanda/member.html　（2026 年 8 月 21 日確認）
[24] “雨粒で発電”が実現する？ ミリ単位の水流を電力に変える新技術
https://wired.jp/article/device-to-generate-electricity-from-water-droplets/
（2026 年 8 月 21 日確認）

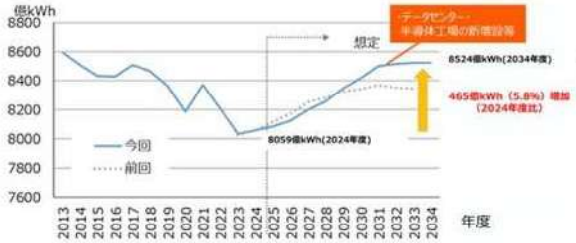
Ⅱ．成果報告書（ＴＡ報告書）



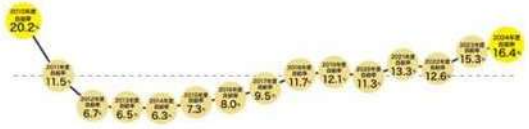
本グループでは、未利用の自然エネルギーに着目し、その有効活用に向けた具体的な方法を検討した。具体的には、壁面にペロブスカイト型太陽電池を設置した場合の発電量を試算するとともに、雨滴発電について実験的手法を用いて、その実現可能性を検証した。



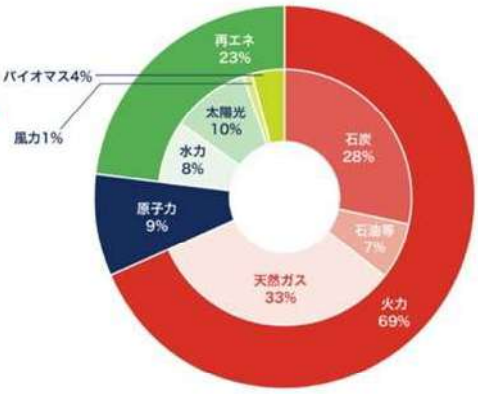
日本の現状



日本全国の需要電力量の見通し



日本のエネルギー自給率の推移



日本の発電割合(2023年度)

・火力発電が**約7割**
・再エネを全て足しても**約2.5割**

目標：再生可能エネルギーの割合増加

3

自然エネルギーの利用

未利用の自然エネルギー

壁面に当たる太陽光



雨滴の落下衝撃



ペロブスカイト太陽光発電パネル	雨を利用した 新たなエネルギーハーベスティング

4

名古屋大学
NAGOYA UNIVERSITY

1 太陽光発電

5

太陽光発電の現状と課題

名古屋大学
NAGOYA UNIVERSITY

【導入拡大に伴って生じている地域共生上の課題】

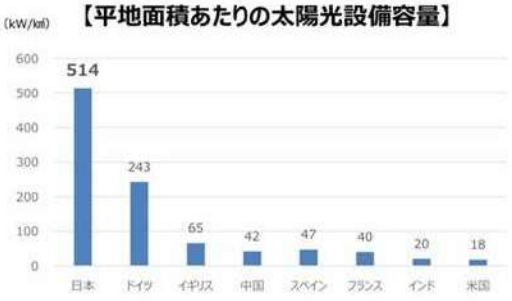
土砂崩れで生じた崩落



景観を乱すパネルの設置



【平地面積あたりの太陽光設備容量】



適地制約 & 地域共生

ペロブスカイト太陽電池

出典：経済産業省『次世代型太陽電池戦略』

6

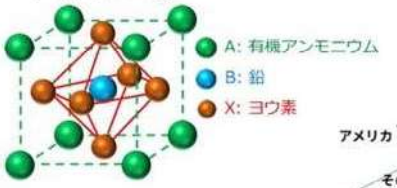
着目理由

名古屋大学 NAGOYA UNIVERSITY

【ペロブスカイト太陽電池】



ペロブスカイト結晶構造
（一般式：ABX_3）



【ヨウ素の国際シェア】



軽量・柔軟・透明

従来型で設置困難だった場所に導入可能

ビル壁面、耐荷重の低い建造物、曲面

国内自給が可能

主原料「ヨウ素」
日本が世界シェアの約3割

出典：経済産業省『次世代型太陽電池戦略』

7

対象施設と計算モデル

名古屋大学 NAGOYA UNIVERSITY



EI創発工学館
南壁面(4階以上) 54m×20m

発電量を計算

①自給率

②コスト面 から評価

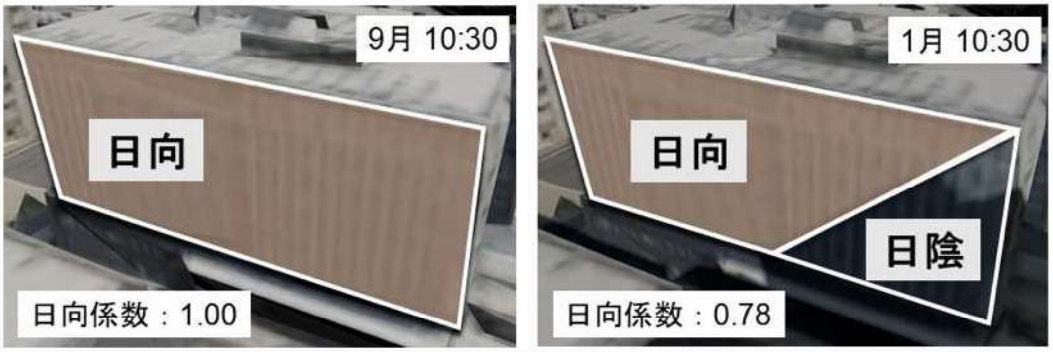
発電量
＝ 日射量 × 面積 × 日向係数 × 変換効率 × 損失係数

8

日向係数導入

名古屋大学 NAGOYA UNIVERSITY

周囲の建物の日陰を無視→発電量の過大評価

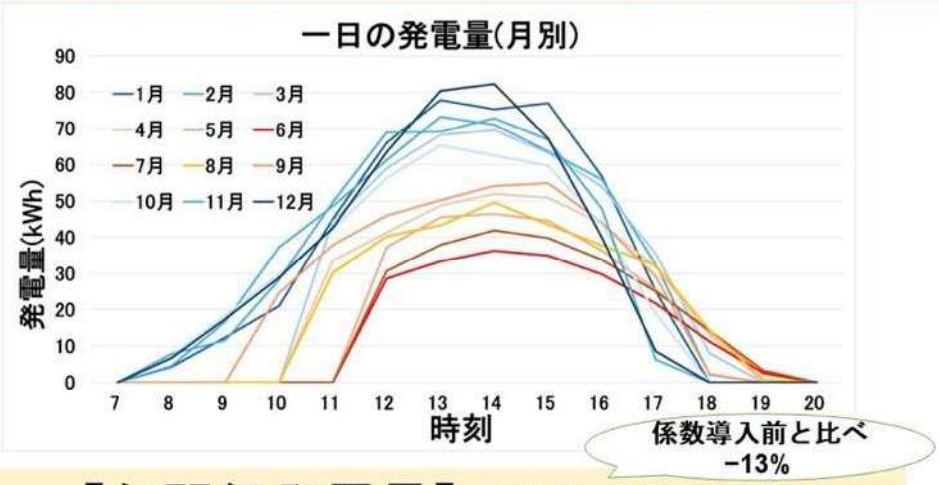


$$\text{日向係数} \equiv \frac{\text{直射日光が当たっている面積}}{\text{パネル総面積}}$$

SunTrace3D — 無料3Dソーラー屋根計算機＆シャドウ分析

計算結果

名古屋大学 NAGOYA UNIVERSITY



【年間総発電量】128,384 kWh

冬場 ＞ 夏場 ➡「垂直壁面に対する受光角度」に起因

評価① エネルギー自給率

名古屋大学 NAGOYA UNIVERSITY

EI館の年間総消費電力量： 5,680,330 kWh

⬇

自給率： 2.26 %

季節ごと

冬： 正面からの光直撃で発電量増

→ 日中ピーク時は 自給率 10%以上

夏： 光が頭上から素通り ＋ 冷房需要増

→ 日中ピーク時は 自給率 3%程度 に低迷

11

評価② 経済的妥当性の検証

名古屋大学 NAGOYA UNIVERSITY

発電量：128,384 kWh
電力単価：17.17 円/kWh

➡ 年間削減料金 2,204,354円

限界導入コスト：4.08万円/m^2

※20年間運用

国の将来目標は3.06万円/m^2

12

結論

名古屋大学 NAGOYA UNIVERSITY

ペロブスカイト太陽電池壁面導入シミュレーション

- ✓ シミュレーション：
  日向係数を導入 ➡ EI館南壁面での**年間発電量 12.8万kWh**
- ✓ エネルギー自給率の評価：
  年間カバー率は 2.26% ➡ 電力代替には限界がある
- ✓ コスト面の評価：
  限界導入コスト：4.08万円/m^2 ➡ 国の将来目標を超える結果

再エネは難しい!

次世代再エネ実装に向けたハードルと可能性

名古屋大学 NAGOYA UNIVERSITY

2 雨滴の衝撃による発電

エネルギー源としての雨の利用

名古屋大学 NAGOYA UNIVERSITY

着目ポイント

日本の降水量は世界平均の2倍[#1]
→雨滴のエネルギーは小さく発電源としての期待△

従来の発電方法：回転エネルギーを変換
→圧電素子：振動を直接エネルギーに変換可能

雨を利用したエネルギーハーベスティング

＜実用例コンセプト＞
☆道路鋲や傘に応用し雨に反応して光ることで視認性を高める
→雨の日の交通事故件数は晴れの日の4倍[#2]

必要な時に
必要な場所に
必要な分だけ



#1 001521357.pdf
#2 雨の日に増えるのはどんな事故ですか？ | JAF クルマ何でも質問箱

15

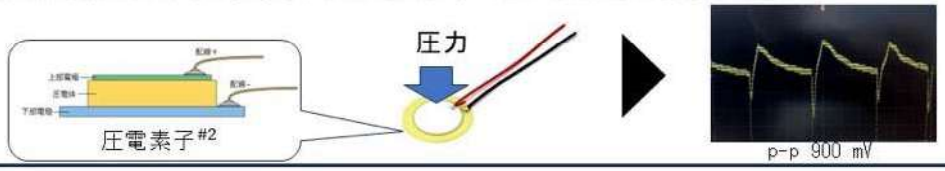
圧電素子とは

名古屋大学 NAGOYA UNIVERSITY

圧電素子

・圧力を加えるとひずみに応じた電圧が発生.

＜特徴＞
・交流電圧が発生する
圧力を加えた時と変形が元に戻る時で逆向きの起電力が発生



回路構成

LEDを点灯するため，整流する

圧電素子 → 整流 → LED
交流　　直流

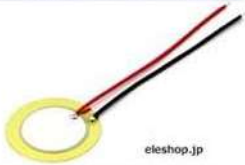
#1 TDKCorporation，テクノ雑学，身の回りにある圧電効果ー力で電気を生み出す仕掛けー
#2 松定プレシジョン，技術コラム，圧電（ピエゾ）素子とは？圧力をかけるとどうなるの？

16

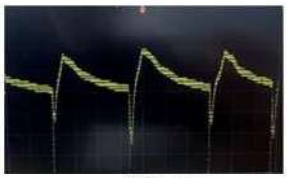
研究の流れ

名古屋大学 NAGOYA UNIVERSITY

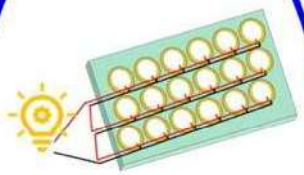
Step 1
圧電素子の発生電圧



使用する圧電素子



Step 2
複数の素子で性能向上



整流＋平滑化

▼

複数連結

▼

LEDを点灯

Step 3
応用例の提案



降雨時に光る道路鋲



視認性の高い傘

17

実験概要

名古屋大学 NAGOYA UNIVERSITY

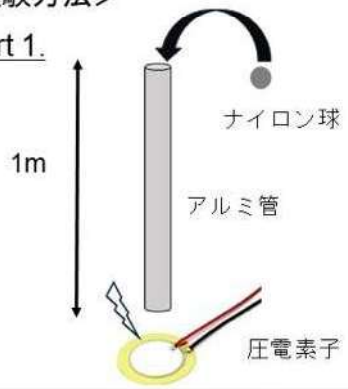
Part 1. 雨滴に近似したナイロン球で電圧を調べる

Part 2. 実際に水滴で同程度の電圧が出るかを調べる

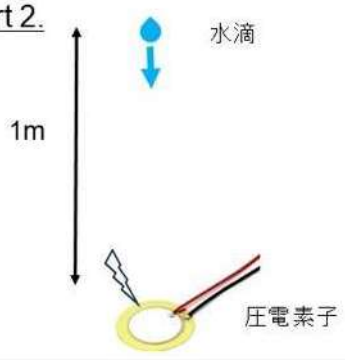
Part 3. 電圧をより高めるためのデバイス設計　LEDの連続点灯を目指す

＜実験方法＞

Part 1.



Part 2.



18

ナイロン球に近似

雨粒のエネルギーがLEDを光らせるのに十分かを確かめる
→雨粒をナイロン球に近似

	直径(mm)	衝突時の運動エネルギー(mJ)
雨粒	2.5	0.474
ナイロン球(3.2 mm)	3.2	0.332
ナイロン球(4.0 mm)	4	0.680
ナイロン球(4.8 mm)	4.8	1.255



＜実験結果＞

	電圧[V]	LED
ナイロン球(3.2mm)	1.7	○
ナイロン球(4.0mm)	3.0	○
ナイロン球(4.8mm)	4.6	○

雨粒はLED点灯に十分なエネルギーを持っている

19

水滴ならではの課題

雨を再現した水滴で実験

	電圧[V]	LED
ナイロン3.2mm	1.7	○
ナイロン4.0mm	3.0	○
ナイロン4.8mm	4.6	○
水滴	0.2	✕



水滴では出力電圧低下→LED不点灯

＜なぜか？＞
・水滴は落下すると広がってしまう
・一つの圧電素子ではエネルギー回収効率が低い





20

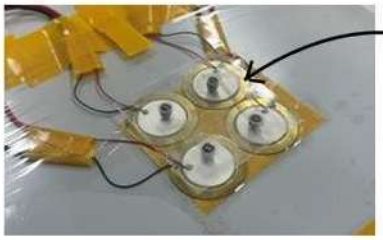
実験の課題

名古屋大学 NAGOYA UNIVERSITY

①エネルギー回収効率

・水滴は落下すると広がってしまう
　→面で受けたエネルギーを点で伝える必要がある
・一つの圧電素子ではエネルギー回収効率が低い
　→複数の圧電素子に同時に加圧する必要がある

➡ 新しいデバイスを作製



薄いスライドガラスに
ステンレス球を組み
合わせたデバイス

圧力集中・同時加圧

②実験条件

・落下間隔を変えると出力が変わる
　→BPM(1分間に何滴落ちるか)と出力の相関を調べる

BPMと最大出力電圧の関係

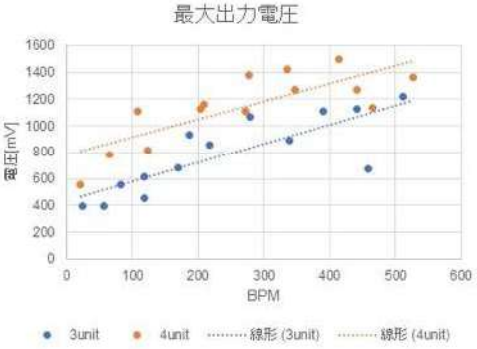
名古屋大学 NAGOYA UNIVERSITY



3ユニット直列



4ユニット直列

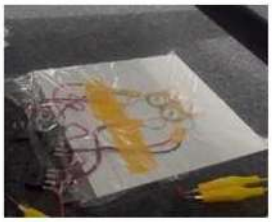


＜予想＞
BPM，ユニット数に関わらず一定の出力

＜結果＞
・BPMの増加に伴って電圧上昇
　→一滴の質量や速度が増加した可能性

・4ユニットの方が出力電圧が大きい
　→衝撃の変換効率に差がある可能性
　→構造解析で配置の最適化を検討

雨滴発電のまとめ





圧力を集中するデバイス+直列回路の組み合わせ
→水滴1滴でLED点灯可能

＜課題＞
実用化には出力不足(明るさが足りない)

→圧電素子自体の変換効率の改善
デバイスの改善(安定性、変換効率の向上)

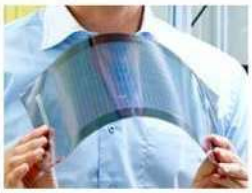
LEDを点灯させることができてよかったです！

23

まとめ

ペロブスカイト太陽光電池

- EI創発工学館にペロブスカイト太陽光パネルを貼り付けた場合の発電量を計算
- 発電 / 自給率の限界と、将来目標を前提とした黒字化条件を提示



圧電素子を用いて雨滴で発電

- エネルギーを効率よく伝達するデバイスを開発
- デバイスを利用し水滴による発電量を向上
- LEDを点灯させることができた



24

以上

「まずは大学のエネルギー利用を効率化しよう」　報告書
～ ゼーベック効果により未利用エネルギーを回収できるか？ ～

Ⅰ．ＤＰ報告書

◆テーマの主旨

2025 年 6 月公開の「エネルギー白書 2025」（第 1 部第 2 章）によれば、2022 年 2 月のウクライナ情勢、中東情勢の緊迫化、米国のパリ協定からの脱退表明等、世界のエネルギーを取り巻く環境は大きく変化し、日本もエネルギー安全保障の確保に向けて万全を期す必要がある。その一方で、DX や GX の進展に伴うデータセンターや半導体工場の新増設により、省エネを見込んでもなお、日本の電力需要は増加が見込まれている。我々の身近な大学はエネルギー技術の研究・開発を担う一方、そのための実験やデータ処理でエネルギーを消費する等、この状況と無関係ではない。ここで挙げた実験設備やデータ処理設備のエネルギー消費では、「冷却」がキーワードと考えられる。

そこで本プロジェクトではその点も考慮に入れ、大学のエネルギー利用の効率化に向けて、①大学のエネルギー利用の現状と、②エネルギー利用の効率化技術を把握し、これらから価値のある提案をすることを目指した。

なお、「まずは大学のエネルギー利用を効率化しよう」というテーマ自体は昨年度から継続しているが、昨年度の活動成果を踏まえ、今年度は当初から「冷却」に着目して取り組んだ点が特徴である。

◆課題

①　エネルギー白書からエネルギー利用の現状と課題を把握する
②　昨年度成果も参考に大学のエネルギー利用の現状を把握する
③　エネルギー利用の効率化技術を把握する
④　取り組むべきサブテーマを設定し、それに向けた具体策を計画する
⑤　計画に沿って具体策を実施する
⑥　具体策実施の結果をまとめ、価値ある提案を導出する

１．メンバー

ＤＰ：　若原 達朗　　（東邦ガス株式会社）
ＴＡ：　奈良 峻輔　　（土木工学専攻　Ｄ１）
受講生：渡邊 智也　　（物質科学専攻　Ｍ１）
　　多和田 哲士　（土木工学専攻　Ｍ１）
　　藪下 寛朗　　（土木工学専攻　Ｍ１）

２．実施期間

活動期間：２０２６年４月１５日～ ７月２９日（全１５回）
成果発表：２０２６年８月５日

３．サブテーマ

ゼーベック効果により未利用エネルギーを回収できるか？

４．プロセス

前述の「◆課題」について、チームメンバーが議論・協力してまとめた。

１）エネルギー白書からエネルギー利用の現状と課題を把握する

エネルギー白書 2025 第 2 章「グリーントランスフォーメーション（GX）・2050 年カーボンニュートラルの実現に向けた日本の取組」[1] では、以下の 4 点がポイントとなっている。

① ロシアによるウクライナ侵略等による経済安全保障上の要請の高まり
（従来からの課題）
② DX・GX などの進展に伴う電力需要増加の可能性（新たな課題）
③ 気候変動の野心維持と現実的かつ多様な対応
④ エネルギー政策と産業政策の一体化

これらを通して、「これからのデジタル技術を活用した未来の実現には、エネルギーの確保・効率的利用が必要不可欠」という問題認識を共有した。

２）昨年度成果も参考に大学のエネルギー利用の現状を把握する

さらに昨年度の成果[2] により、エネルギー消費量が大きい情報基盤センターではスーパーコンピュータを、共同教育研究施設地区では各種実験装置を「冷却」していることが判明している。そこで、本テーマでは「冷却」をキーワードに据え、身近な大学内で実践可能な取り組みを探索するという趣旨を共有した。

なお、本プロジェクトの実施期間中は、情報基盤センターのスーパーコンピュータ「不老」の運用終了後、「不老・弐」の稼働開始前の移行期間にあった。そのため、情報基盤センターのエネルギー消費量は通常時とは異なる状況であり、大学におけるエネルギー利用の実態を把握するために、昨年度に整理したデータを用いた。

３）エネルギー利用の効率化技術を把握する

エネルギー利用に関する技術、およびその利用を効率化する技術として、主に以下の 3 つを調査・学習した。

① 最適化技術によるエネルギー機器の運転効率化
② 対象物を継続的に冷却・冷凍する技術（チラー含む）[3]
③ 最近の冷却グッズでよく使用されているペルチェ素子[4]

②の冷却・冷凍技術について、昨年の経験から、実際のチラーをそのまま模擬しようとすると大掛かりになることがわかっていた。そこで、実験への適用が容易な冷却デバイスとして、③のペルチェ素子について調査した。

４）取り組むべきサブテーマを設定し、それに向けた具体策を計画する

今年度の実施方針として以下を設定し、取り組むべきサブテーマについて検討した。

① 「まずは大学のエネルギー利用を効率化しよう」というタイトルで、「冷却」をテーマに実験を行う。

② ペルチェ素子を利用して実験装置を自作し、その装置を用いた実験を行う。

③ 名古屋大学のエネルギー利用[5]に対する効果がイメージできる実験とする。

④ 「エネルギー利用の効率化」として「最適化」の考え方を活用した実験とする。

当初は「アプリケーション開発も含む」としていたが、受講生からは特段の要望がなく、少人数による作業負荷への不安もあったことから、最終的に実施方針から外した。

サブテーマの検討は、生成 AI を活用しながら実施した。具体的には実施方針を生成 AI に提示し、具体的な実験案をいくつか提案させて議論した。その中で、「ゼーベック効果」というキーワードが提起された。これは温度差を電圧に変換するもので、その後の議論は「ゼーベック効果による発電の仕組みを確認する実験」を行う方向で進んだ。（表１）

表1　生成 AI が提案した実験案の例

「ペルチェ冷却による模擬サーバラックの最適温度制御」 ・ペルチェ素子で小型「模擬サーバラック」を冷却 ・消費電力と温度安定性のトレードオフ最適化
「太陽光余剰電力を“冷却として蓄える”最適運用実験」 ・最近話題の「太陽光発電所の発電抑制＋蓄電池併設」を、電気→冷熱変換で表現 ・蓄電池の代わりに「冷やした物体（熱容量）」を使う
「人が選ぶ快適性 × 電力価格を考慮したデマンド・レスポンス（DR）冷却」 ・冷却を「人が我慢できる範囲で最適化」 ・「デマンド・レスポンス」を冷却で実装
「温度差から電力を生む：ゼーベック発電と冷却最適化の統合実験」 ・「ペルチェによる冷却＝電力消費」と反対の「ゼーベック効果＝温度差からの発電」を体感 ・冷却で生じた排熱は未利用エネルギーであり、それを回収できればエネルギー効率が上がるという発想を、実験で理解する

※わかりやすさのため、一部抜粋・編集

チラーによる冷却では通常、冷却対象から熱を奪い、それを外気に排熱していることから、そこに温度差が発生する。そこで、この温度差を未利用エネルギーとしてとらえ、これを回収して利用することを目標として、サブテーマを「ゼーベック効果により未利用エネルギーを回収できるか？」とした。このような温度差を利用した類似の研究[6]も実際に行われている。

入手が容易なペルチェ素子でもゼーベック効果を確認できることから、これを用いてどのくらいの電力が得られるか検証する実験を行うこととした。より詳細には、温度差やペルチェ素子を含む金属材料の変化により、回収できる電力がどのように変化するかを実験により確認する。さらに、実験装置の具体的な設計案についても生成 AI に提案させる（図 1）ことで、専門人材の不在を補いながら検討を進めることができた。一方で、生成 AI が提案した実験装置案については、人がその妥当性を評価する必要があり、疑問点を一つ一つ生成 AI との対話を通

じて解消しながら装置の構造を理解し、その妥当性を評価するのに相当の時間を要した。それでも理解が十分でない部分が残り、後述するように実験実施段階で測定条件や測定手法の見直しが必要となった。

ここまでの取り組みを整理し、中間報告会で発表した。

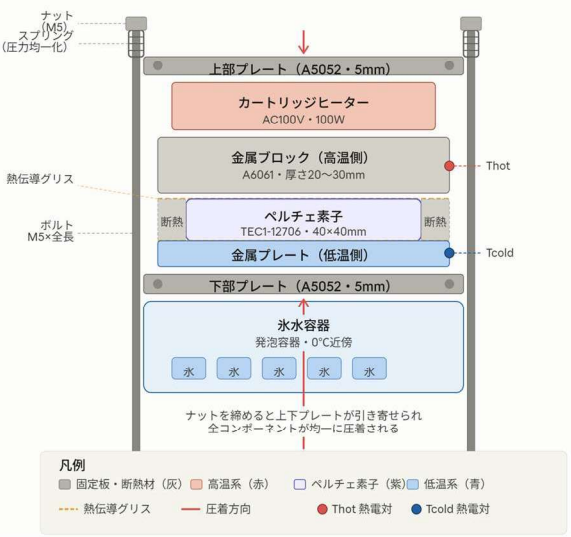


図1　生成 AI が提案した実験装置の設計案

５）計画に沿って具体策を実施する

計画・設計した実験装置について、部品リストを作成して発注し、納品後に組み立てを実施した。その後、組み立てた実験装置を用いて実験を行った。実験装置の詳細および実験内容については、TA 報告書（最終報告会資料）に記載した。

実験装置の組み立て段階までは、前年度の反省を踏まえて納期の確実性を考慮した部品発注を行ったことや、部品加工・組み立てにおいて技術部の協力を得られたことにより、大きな問題なく進めることができた。一方、実験段階では、実験装置や測定手法に対する理解が十分ではなかったことが明らかとなり、測定条件や手順の見直しのため、多くの時間を要した。

具体的には、マルチメーターで測定する際、ゼーベック効果による起電力の影響により、正確な測定が困難となるという事象が発生した。また、一度上昇した温度はすぐには低下しないため、一連の測定を行うのに想定以上の時間を要した。これらの事項については、TA 報告書にも「結果から得られた知見」として整理している。このうち前者は、測定値が想定から大きく逸脱したことを契機に発見された。その原因究明には生成 AI を活用し、測定原理や測定方法を再確認しながら問題の分析を行った。

さらに、温度測定にはデータロガーを使用したが、実験後に測定内容を振り返ると、必ずしも必要ではなかったと考えられる。測定機器の選定について事前の検討が十分でなかったことも、今回の反省点の一つである。

当初の計画では十分な時間的余裕を見込んでいたが、実験条件の見直しや再測定を繰り返した結果、実験完了は最終報告会直前となった。しかしその過程で、ゼーベック効果に対する理解が深まったほか、実験手法や測定上の課題に関する多くの知見を得ることができ、貴重な経験となった。

６）具体策実施の結果をまとめ、価値ある提案を導出する

実施した実験によって得られた数値データを整理し、その結果を理論値と比較しながら考察した。具体的な内容については、TA 報告書（最終報告会資料）に記載した。

ゼーベック効果で得られる電力の活用方法については、サブテーマの検討段階から議論した。それにより得られる電力は限定的であり、駆動できる機器はセンサー程度と想定されたため、そのセンサーの有効な活用方法について検討を進めた。この議論においても生成 AI を活用し

た。

さらに、得られた電力をセンサー駆動に活用することを想定し、本当にセンサーを駆動できるだけの電力が得られるかを実験の検証対象とした。そのため、実験結果を踏まえて再度議論を行い、より具体的な活用方法について検討する予定であったが、実験に想定以上の時間を要したことから、そのための十分な時間を確保することができなかった。今回得られた実験結果を基にさらに検討を進めれば、新たな知見や価値ある提案につながる可能性があると考えている。

一方で、サブテーマの検討段階から活用方法の議論を行っていたため、その内容を最終報告に反映することができた。また、その観点を踏まえて実験を設計できたことから、事前に十分な議論を行ったことは、その後の実験計画および最終報告の取りまとめに有効であったと評価している。

7）総評

本プロジェクトでは、今後ますます重要となる冷却技術に着目した。データセンターや実験設備では冷却が不可欠である一方、その過程では未利用の熱エネルギーが発生している。そこで、「まずは大学のエネルギー利用を効率化しよう」というテーマのもと、ゼーベック効果を活用した未利用エネルギーの回収の可能性について実験を行った。

受講生は3名と少人数であり、またゼーベック効果に関する実験は各受講生にとって専門外の内容であった。しかしながら、主体的に課題に取り組み、生成 AI を活用したテーマ設定から実験装置の設計、トラブルシューティング、実験結果の考察、さらには活用方法の検討に至るまで、一連の活動を遂行し、成果を得ることができた。ゼーベック効果や実験手法に関する知見を得られたことに加え、課題設定、実験計画、データ分析、生成AIの活用といった一連の取り組みを経験できたことも、大きな成果であったと評価している。

また、本プロジェクトでは、昨年度は冷却技術そのものの効率化に取り組んだのに対し、今年度は未利用エネルギーの回収・活用という観点に焦点を当てて取り組んだ点が特徴であった。さらに、生成AIをテーマ設定、実験計画、装置設計、トラブルシューティング、結果考察および活用方法の検討など、幅広い場面で活用した点も特徴に挙げられる。生成 AI は専門知識を補完し、検討を進めるうえで有効であった一方、その提案内容の妥当性評価や最終的な判断は人が担う必要があることも実践的に学ぶことができた。

本プロジェクトで得られた知見や経験は、ゼーベック効果や未利用エネルギー活用に関する理解に加え、課題発見から解決に至る一連のプロセスを実践的に学ぶ機会となった。ここで培われた知識や経験が、今後の研究活動や業務における新たな課題への挑戦に活かされることを期待している。また、本プロジェクトを通じて、生成 AI が専門知識の補完や検討支援に有効であることを確認できた。生成 AI 技術の急速な発展を踏まえると、次年度のプロジェクトでは生成 AI を活用する場面がさらに増加し、プロジェクトの進め方そのものを大きく変える可能性がある。一方で、その有効活用のためには、人による適切な評価と判断が引き続き重要であると考えられる。

５．施設見学

１）みなとアクルスエネルギーセンター

（１）日時： 2026 年 6 月 10 日（水）14:00～

（２）場所： 名古屋市港区港明二丁目 3 番地 1

（３）概要：

「みなとアクルス」は、1988 年まで東邦ガスの都市ガス製造工場として利用されていたエリアを再開発した、先進のスマートエネルギーシステムや自然と共生する都市デザインを取り入れたスマートタウンである。みなとアクルスエネルギーセンターではそのエリア全体のエネルギー共有を一括管理している。

ここには見学ツアー[7]が設定されており、エネルギーセンター内の設備を見学することができる。テーマにも関連があることから、このツアーに東邦ガスを通して申し込み、実際のエネルギー機器を見学することができた。

２）東邦ガス技術開発見学施設 CaN-Lab

（１）日時： 2026 年 6 月 24 日（水）14:40～

（２）場所： 東海市新宝町 507 番地の 2

（３）概要：

「CaN-Lab（キャンラボ）」は、2024 年 4 月に開設された東邦ガスの技術開発を紹介する見学施設[8]である。CO_2 分離やメタネーション、水素利用など、カーボンニュートラルに向けた取り組みをワンストップで見学できる。その中にはテーマである熱の利用に関連するものもあり、それらについて理解を深めることができたほか、企業における技術開発について知見を増やすことができた。

６．謝辞

本プロジェクトの遂行にあたり、ご助言、ご示唆をいただいた皆様に、心より感謝の意を表する。

工学研究科長 鈴木達也教授、工学副研究科長 岸田英夫教授、教務委員会委員長 戸田祐嗣教授、大学院教育部会長 君塚肇教授、創造工学センター長 井上剛志教授をはじめとする様々な先生方にご支援いただいた。

また、講義の円滑な進行や施設見学の引率等で、奈良峻輔 TA にご協力を賜った。創造工学センターの皆様には運営面でご尽力いただいた。伊藤正也 CP には、適宜プロジェクト進行へ助言をいただき、加藤智子様、塚本裕子様、瀬古江里子様には実験装置の調達等で、大変お世話になった。工学部技術部 山本浩治特任主席技師には、実験装置の製造過程で、部品の加工、およびそれに関する有益な助言をいただいた。

最後に、土木工学専攻中村光教授には、大所高所からの助言を賜っただけでなく、本プロジェクトの重要な要素である実験を行う場所をご提供いただいたこと、深く感謝申し上げる。

参考文献

[1] 資源エネルギー庁, “グリーントランスフォーメーション（GX）・2050 年カーボンニュートラルの実現に向けた日本の取組”, 令和 6 年度 エネルギーに関する年次報告（エネルギー白書 2025）, pp. 27-37, 2025. 8. 18, https://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2025/, (2026. 8. 27 閲覧).

[2] 国立大学法人東海国立大学機構 名古屋大学 大学院工学研究科 創造工学センター, “「まずは大学のエネルギー利用を効率化しよう」報告書 ～ チラー消費電力低減を目指して ～”, イノベーション体験プロジェクト 2025 年度 実施報告書, pp. 46-58, 2025. 11. 1, https://creator.cplaza.engg.nagoya-u.ac.jp/wp/wp-content/uploads/2025/10/Report_2025_Innovation.pdf, (2026. 8. 27 閲覧).

[3] 空研工業株式会社, “冷却塔と冷凍機の違いは？役割や仕組み、構造などを解説”, 冷却塔を学ぼう!冷却塔大学, 2026. 7. 6, https://www.kuken-coolingtower.com/knowledge/refrigerator/, (2026. 8. 27 閲覧).

[4] 山口恵祐, “夏の暑さ対策グッズでよく見掛ける「ペルチェ素子」ってなんだ？賢く使うための注意点も”, ITmedia Mobile, 2026. 7. 27, https://www.itmedia.co.jp/mobile/articles/2607/27/news084.html, (2026. 8. 27 閲覧).

[5] 名古屋大学 施設・環境計画推進室 施設管理部, “東山キャンパス主要建物別電力・ガス消費量”, 環境と調和する名古屋大学, n. d., http://www.co2-reduction.provost.nagoya-u.ac.jp/figures/#graph, (2026. 8. 27 閲覧).

[6] 東京工業大学, “世の中で広く用いられる強制対流冷却において「物体を冷やしながら発電する」新技術を創出”, 東工大ニュース, 2019. 11. 18, https://www.titech.ac.jp/news/2019/045598, (2026. 8. 27 閲覧).

[7] みなとアクルス, “みなとアクルス 見学ツアーについて”, みなとアクルス, n. d., https://minatoaquls.com/tour/, (2026. 8. 27 閲覧).

[8] 東邦ガス, “カーボンニュートラルなどの技術開発を紹介する見学施設「CaN-Lab」を開設”, 東邦ガスプレスリリース, 2024. 3. 22, https://www.tohogas.co.jp/corporate-n/press/1242425_1342.html, (2026. 8. 27 閲覧).

2026年8月5日（水）

2026年度イノベーション体験プロジェクトCチーム
最終報告会

「まずは大学のエネルギー利用を効率化しよう」
～ゼーベック効果により未利用エネルギーを回収できるか？～

若原達朗(DP)、奈良峻輔(TA)
多和田哲士、藪下寛朗、渡邊智也

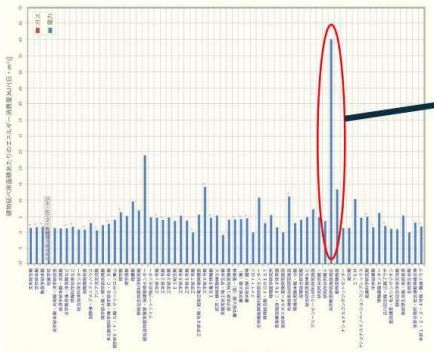
1

背景

近年の
世界情勢の**不安定化**（ウクライナ情勢、中東情勢）
DXの進展による電力需要の高まり

⇒ **エネルギーの効率的な利用**が不可欠

では、身近な名古屋大学ではどうだろうか？



＜建物のべ床面積あたりのエネルギー消費量（MJ/日･m²）＞[1]

共同教育研究施設地区
実験装置を**冷却**

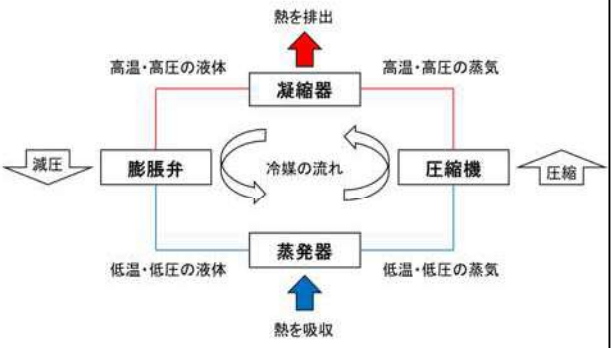
冷却には**チラー**という装置が利用されている

[1] 電気・ガス使用量｜環境と調和する名古屋大学

2

チラーについて

・「冷やす」ための装置
・冷却の際に熱を放出する
・産業分野等，様々な場面で活用されている



チラーの仕組み[2]

研究施設のチラーの消費電力が大きい→多くの排熱が発生しているのでは？

チラーの冷却システムを考えることは
エネルギーの効率的な利用を考えることにつながる

[2]アピステHP，チラーの仕組みをわかりやすく解説!基本原理と導入のメリットも紹介，https://www.apiste.co.jp/contents/pcu/chiller_guide/library/09/

3

テーマ　～ゼーベック効果により未利用エネルギーを回収できるか？～

チラーの消費電力に着目

昨年の取り組み

～チラー消費電力削減を目指して～

チラーに流す冷却水の流量や管の材質を
変えて実験

冷却効率向上を図った

昨年度とは違う視点で、
エネルギー利用の効率化を目指す

チラーで捨てられる熱に着目

今年の取り組み

～ゼーベック効果により未利用エネルギーを
回収できるか？ ～

チラーが排出する熱からエネルギーを
取り出せるのかを検証

未利用エネルギーの回収を図る

4

目的と課題

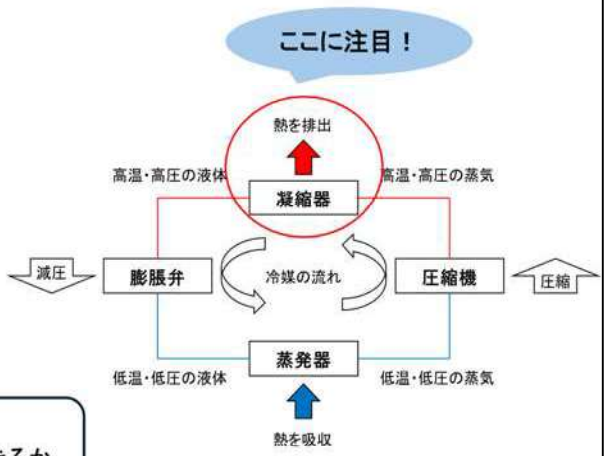
目的

チラーの排熱を用いた
未利用エネルギーの回収

課題

ゼーベック効果によってどれくらい電力に変換できるか

温度差を利用して発電する方法

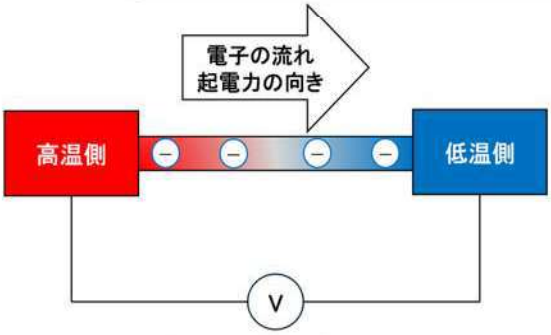


チラーの仕組み[2]

5

ゼーベック効果とは

2種類の金属の両末端をつなぎ合わせて
それぞれに温度差を生じさせると**起電力が生じる現象**



ゼーベック効果の概略図

ゼーベック効果の論理式

ゼーベック係数S、温度差ΔT、起電力V

$$V = S\Delta T$$

チラーの排熱→温度差に変換
→電力(エネルギー)を取り出せる

捨てられる熱をエネルギーに変えられる！

6

実験内容

①材料の違いによるゼーベック効果の変化を検証

材料：ペルチェ素子、金属対（鉄–コンスタンタン、銅–コンスタンタン）
→材料ごとにゼーベック係数が異なる
→同じ温度差でも得られる起電力は異なる



ペルチェ素子[3]

・両面に温度差を付けると電流が流れる
・金属対よりも起電力が大きい

【目的】
より起電力が得られる材料を見つける
→未利用エネルギーの効率的な利用

ゼーベック効果を材料や温度差から評価する

[3] Amazon.co.jp: オーディオファン TEC1-12703 ペルチェ素子 最大吸熱22W 半導体熱電 半導体冷却片 熱電冷却モジュール 12V 3A 40×40×4mm リード線付き 1ケ : 産業・研究開発用品

7

実験内容

②温度差の違いにより取り出せる電力がどう変わるか

温度差：40度～70度で変化
→温度差によりどれだけの電力が得られるか
→理論通り起電力は温度差に比例するか

【目的】
得られた電力が実際に利用できる電力になるのか検証する

ゼーベック効果を材料や温度差から評価する

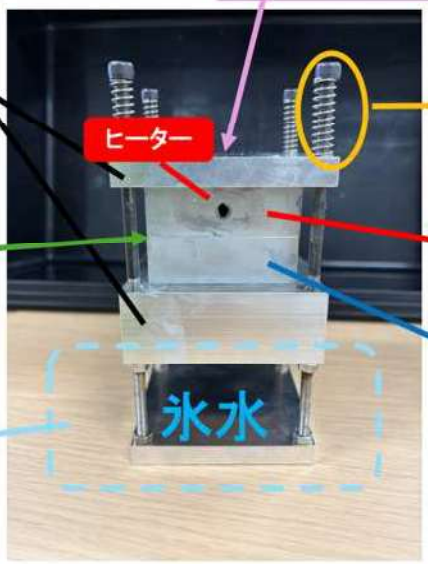
8

実験装置

金属対を用いた実験では
上部プレートの上に金属対を貼り付け

アルミニウムプレート

スプリング
（適度な圧力でペルチェ
素子を固定するため）



ペルチェ素子を
用いた実験では
金属ブロックの間に
ペルチェ素子を挟む

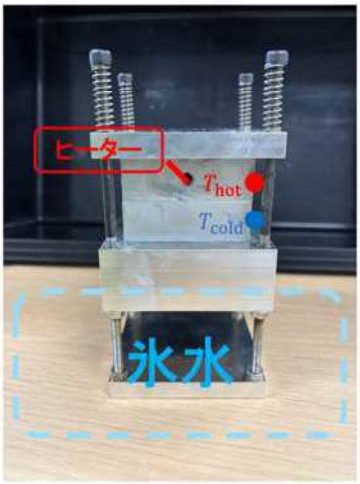
アルミニウムブロック
（高温側）

アルミニウムブロック
（低温側）

ペルチェ素子を用いた
実験のみ

9

実験方法



① 金属プレートT_{hot}と金属ブロックT_{cold}の温度を測定
→温度勾配ΔTの取得

② ΔTと電圧の関係を測定
→各温度条件で電圧Vを記録

③ 可変抵抗を用いて，ΔTと電力を測定
→負荷抵抗Rを変化させ，電圧Vを記録
→電力$P=V\times I$を算出

④ ヒーターで温度の上限を変える
→ヒーターの出力調整を行う
→異なる温度条件で①～③を繰り返す

取得するデータ

- 温度勾配 ΔT
- 電圧 V
- 抵抗値 R

評価する関係

- ΔT - V 特性
- ΔT - P 特性

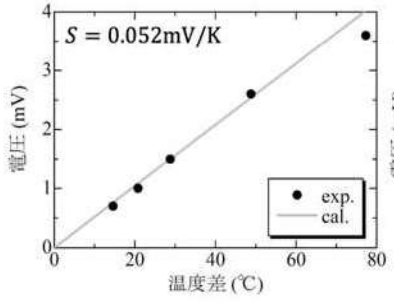
10

実験結果

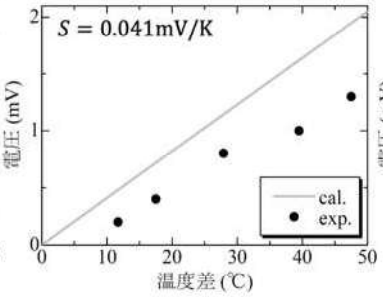
S：ゼーベック係数

① 材料の違いによるゼーベック効果の違い

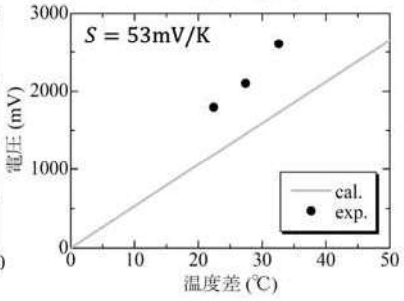
鉄-コンスタンタン



銅-コンスタンタン



ペルチェ素子



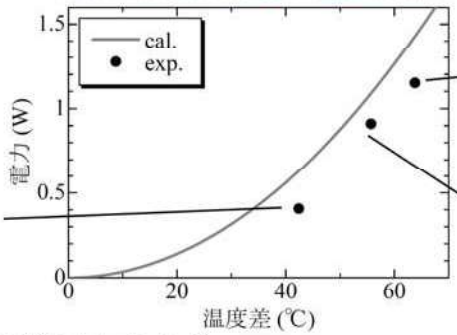
どれも**比例関係**が見られ、これは**ゼーベック効果による起電圧**と分かる
ペルチェ素子に比べて、金属対の方が得られる起電力は小さい
鉄-コンスタンタンは理論通りの結果が得られたのに対し、
銅-コンスタンタン、ペルチェ素子では全体的な傾向のずれが見られる

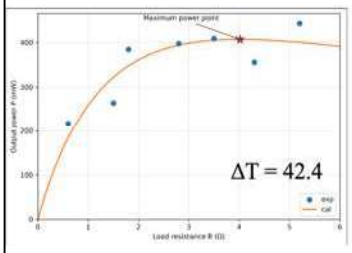
11

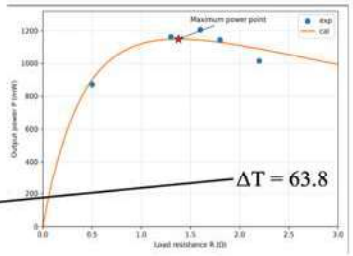
実験結果

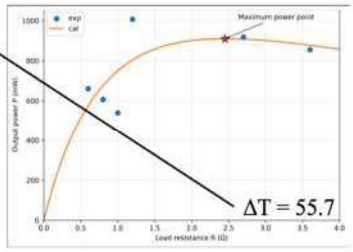
② 温度差の違いにより取り出せる電力

ペルチェ素子における電力の温度差依存性









測定データに対して、非線形最小二乗法でフィッティング

実測では0.5W~1.2Wの電力が得られた。

得られる電力の温度差依存性では、**全体的に低い傾向**が見られる

12

考察

① 材料の違いによるゼーベック効果の違い

1. ゼーベック効果について

・いずれの材料も ΔT-V はほぼ比例関係 → ゼーベック効果に基づく発電を実験的に確認

・鉄-コンスタンタンの結果が示す、温度差の与え方や測定方法の妥当性

・その他の実験における理論値と実験値のずれ

→高温側の温度が十分に一定になっていなかった可能性

高温側から素子・金属対へ伝わった温度が、測定した温度と異なっていた可能性

2. 材料の違いによる出力電圧の差について

・ペルチェ素子の出力は金属対に比べて桁違いに大きい

→限られた温度差から電力を得る用途では、ペルチェ素子の方が有利である

・金属対の出力は小さいものの、安定した出力特性を示した

→微少な電力で動作する用途における利用可能性がある

13

考察

② 温度差の違いによる電力の違い

1. 温度差と出力電力の関係

・温度差の増加に伴い出力電力が大きくなる傾向が見られた

→ 温度差の増加が発電性能の向上に寄与している

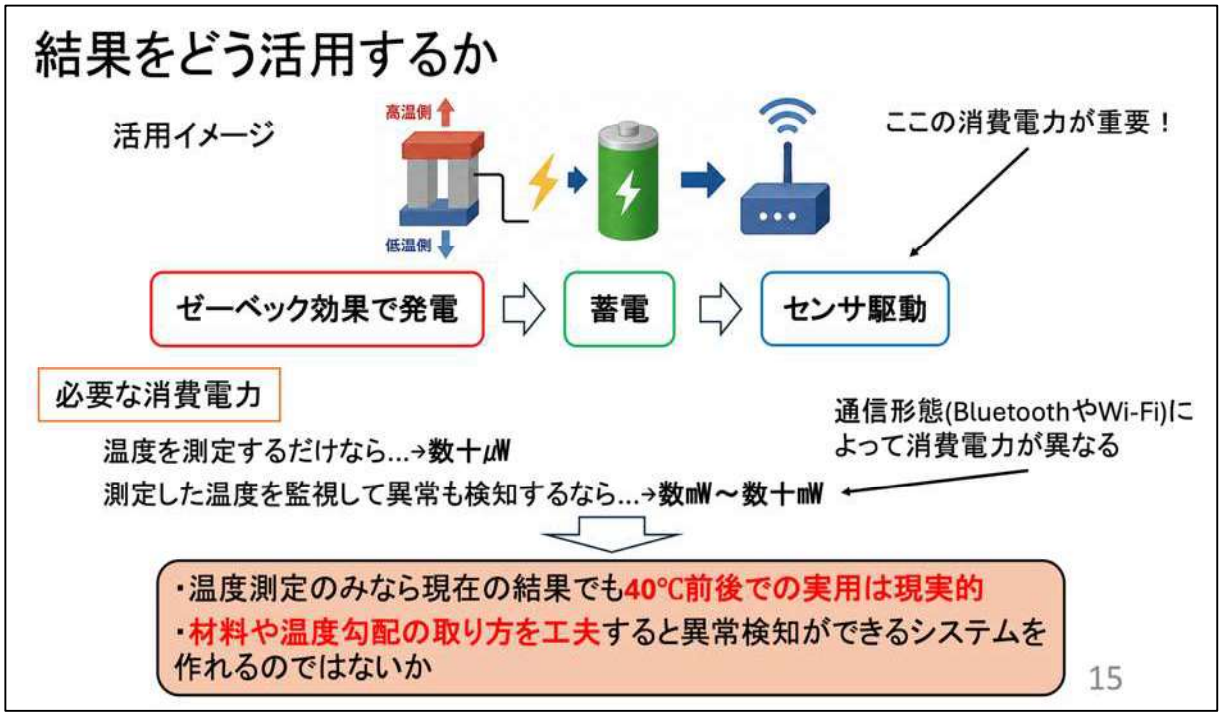
2. 理論値とのずれ

・実測値は理論値より全体的に低い傾向を示した

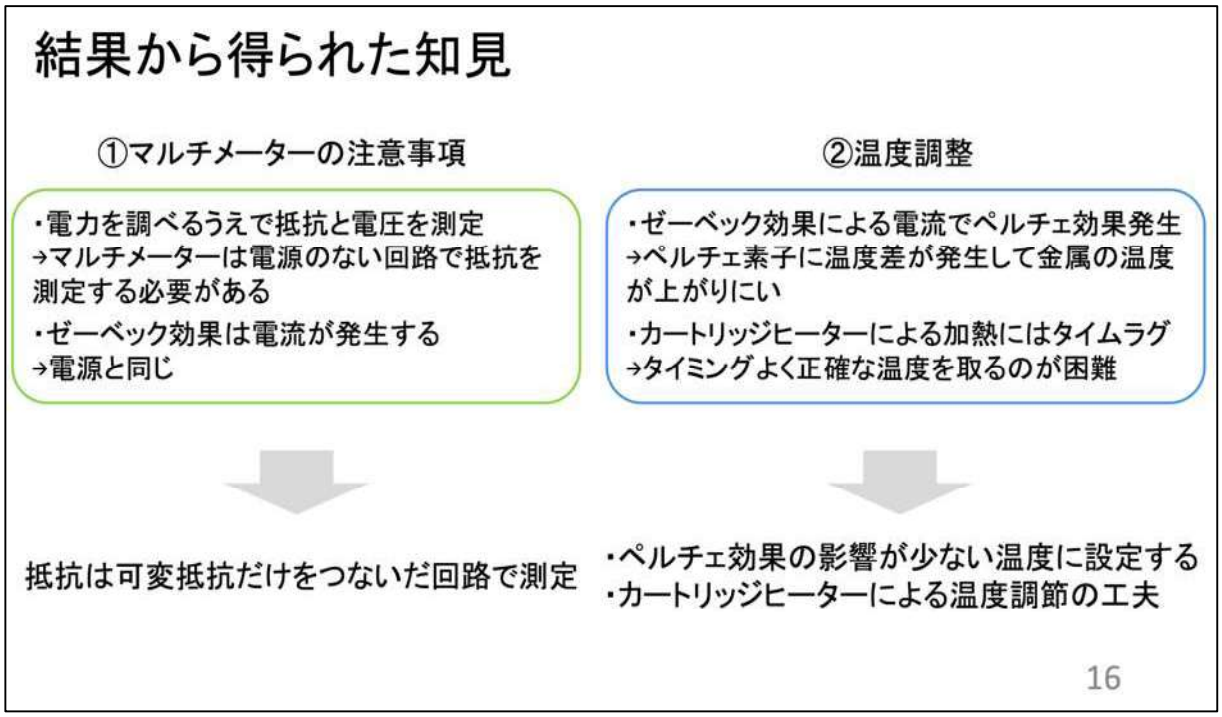
→フィッティング手法により、最大電力が低く推定された可能性

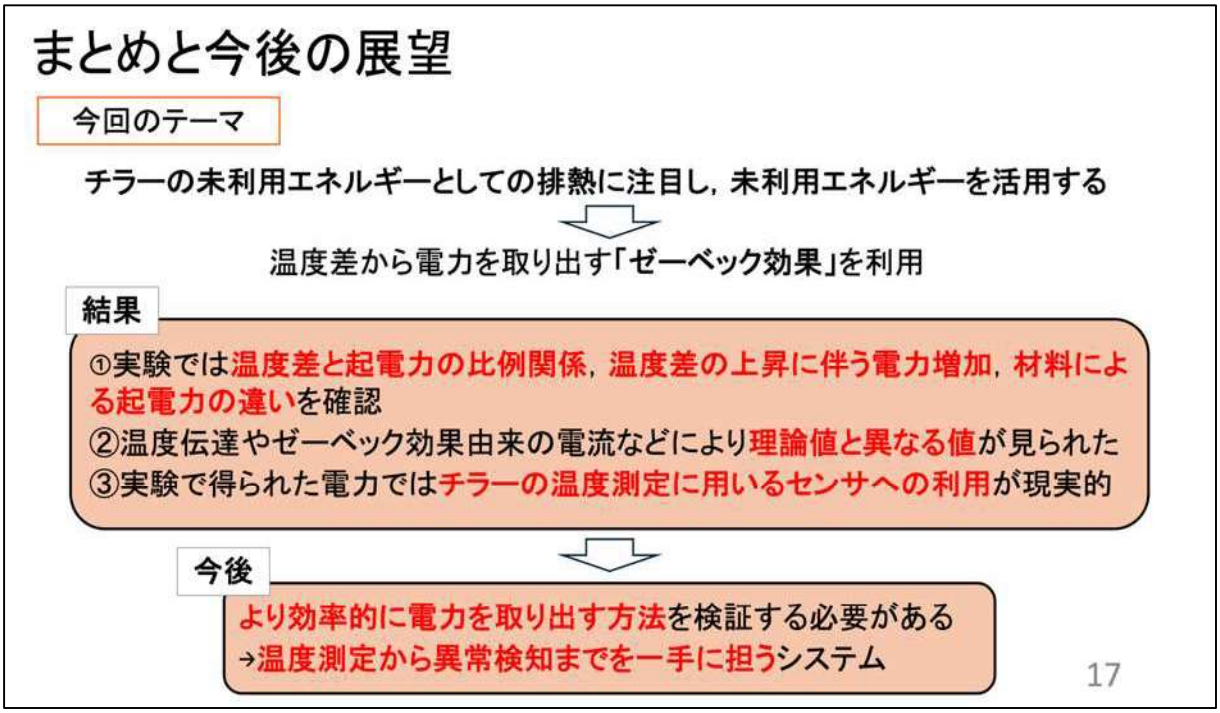
→ペルチェ素子自体の内部抵抗があり、理想的な起電力がそのまま取り出されるわけではない

14



自己給電型センサーでチラーを監視することで，重大故障の防止と保守コストの削減を実現し，大学全体のエネルギー効率化への大きな寄与が期待される．




まとめと今後の展望
今回のテーマ
チラーの未利用エネルギーとしての排熱に注目し，未利用エネルギーを活用する
温度差から電力を取り出す「ゼーベック効果」を利用
結果
①実験では温度差と起電力の比例関係，温度差の上昇に伴う電力増加，材料による起電力の違いを確認
②温度伝達やゼーベック効果由来の電流などにより理論値と異なる値が見られた
③実験で得られた電力ではチラーの温度測定に用いるセンサへの利用が現実的
今後
より効率的に電力を取り出す方法を検証する必要がある
→温度測定から異常検知までを一手に担うシステム
17

以上

「自分起点で未来を創造する」　報告書
～ ちょっと未来を感じる三種の神器 ～

Ⅰ．ＤＰ報告書

◆ テーマの主旨

気候変動、資源枯渇、労働力不足、少子高齢化など、世の中は非常に多くの課題を抱えています。また、VUCA の時代と言われて久しく、先行きも不明瞭な状況の中、こういった社会課題を解決していけるようなイノベーションが求められていますが、なかなか容易なことではありません。

本プロジェクトでは、自分起点で 100 年後の未来を描き、バックキャスト思考で未来マップを作成します。そして、そこに潜む社会課題を抽出し、新たな価値（仕組みづくりやデバイスなどのモノづくり）を創出することによって課題を解決する、といった一連のプロセス体験を狙いとしています。

チームによる課題の解決や実際に活躍する人達との交流なども通して、イノベーションに繋がる意識や行動力の獲得を目指します。

◆ 取り組みフロー

① 100 年後の未来、ありたい姿を設定する
② バックキャスト思考の習得と未来マップを作成する
③ 社会課題の抽出と解決策を立案する
④ 課題を解決する仕組みやデバイスを設計する
⑤ モノづくりによって実現させる

１．メンバー

ＤＰ：　加藤 達哉　（日本特殊陶業株式会社）
ＴＡ：　浦田 大誠　（マイクロ・ナノ機械理工学専攻　Ｍ２）
受講生：芦澤 亮　（工学部 物理工学科　Ｂ４）
市川 晃大　（工学部 物理工学科　Ｂ４）
小川 春花　（物質プロセス工学専攻　Ｍ１）
加納 和桜　（物質科学専攻　Ｍ１）
小泉 麻菜　（物質科学専攻　Ｍ１）
篠田 隆典　（物質プロセス工学専攻　Ｍ１）
高柳 雄一　（物質科学専攻　Ｍ１）

２．実施期間

活動期間：２０２６年 ４月１５日 ～ ７月２９日（全１５回）
成果発表：２０２６年 ８月 ５日

３．サブテーマ

ちょっと未来を感じる三種の神器

４．プロセス

テーマに明確な制約は設定せず、自分起点による未来の創造からスタート。

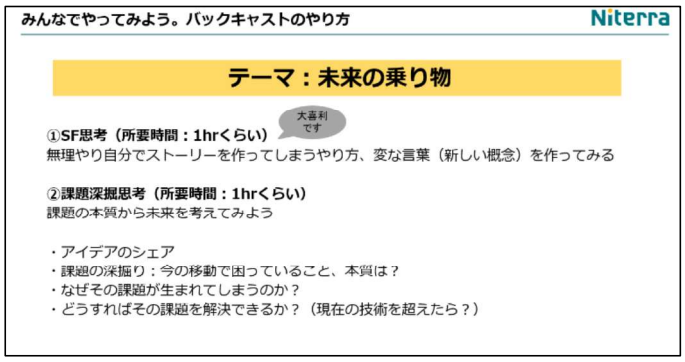
チームで、未来のありたい姿と解決したい社会課題を設定。実際にモノや仕組みを創ることで、課題の解決を図り、ワクワクした未来を目指した。

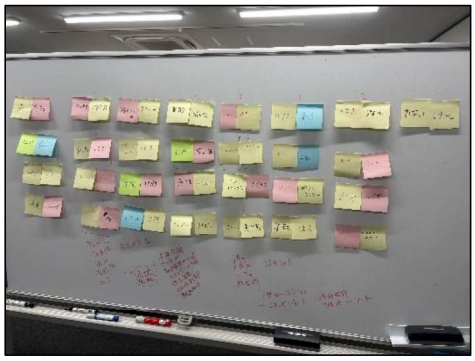


１）100 年後未来マップの作成とサブテーマの決定

（１）バックキャスト思考

100 年後の未来マップ作成を目指し、先ずはバックキャスト思考の習得と、SF 思考の体験を実施した。

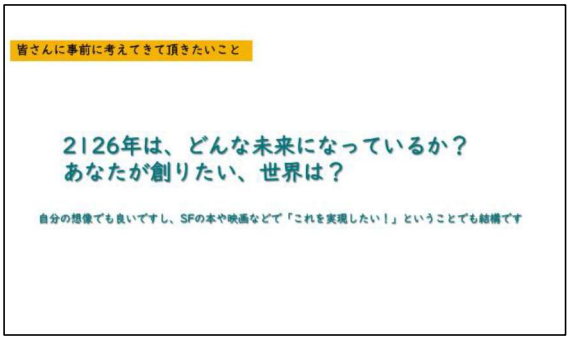




（２）未来を創造する

100 年後（遥か先の 2126 年）を創造してもらい、チームで未来会議を実施。

以下に示したようなフローを経て、未来の姿を設定した。



- 各自が描いた 100 年後の未来を発表
- 皆のアイディアを受けたアイディエーション
- アイディアの全体共有
- 100 年後の未来を設定

（３）未来マップの作成と社会課題の抽出

設定した未来の姿を基に、バックキャスト思考を用いた未来マップを作成した。

チームの議論により、注目領域とそこに潜む社会課題を抽出した。

Dチームが描く 100 年後の未来



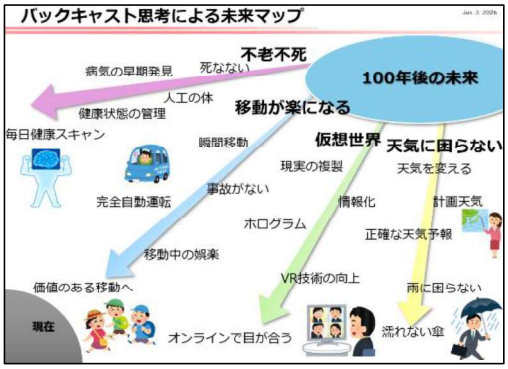


■ 食べ物に困らない
■ 不老不死
■ エネルギーに困らない
■ 天気に困らない

■ 移動が楽になる
■ 宇宙が生活圏
■ 仮想世界に生きる
■ 安心安全な世界

特に注目した領域

■ 移動が楽な世界
■ 仮想世界
■ 天気に困らない社会



バックキャストで未来マップを作成

懸念される課題の抽出と解決策を提案

■ 移動時間がつまらない
→ チルとりっぷ
■ オンライン会議の相手と目が合わない
→ もふもふ会議
■ 雨に濡れた傘に困る
→ 無敵傘



（4）社会課題の解決策とサブテーマの決定

① 移動が楽な世界、② 仮想世界、③ 天気に困らない社会 を実現させる第一歩として、モノづくりで目指し、サブテーマを決定した。

2）課題を解決するツールの開発

ツールは、スマホアプリの設計と電子工作によるデバイスとの組み合わせにより、実現を狙っ

た。３テーマはリソース的にも難しいので、優先順位として①と②を選択し、進捗に応じて③の実施有無を判断することとした。

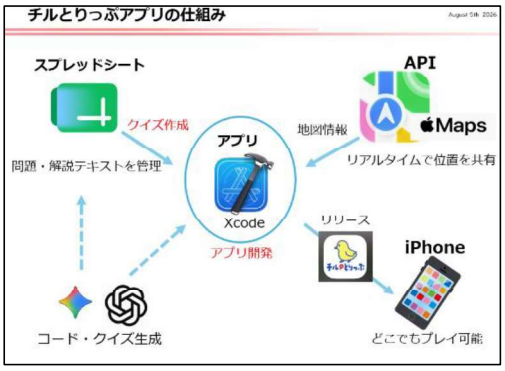
① チルとりっぷ ・・・ 芦澤、小川、加納、小泉
② もふもふ会議 ・・・ 市川、篠田、高柳
③ 無敵傘 ・・・ （提案まで）

① 「チルとりっぷ」 の開発





移動における退屈さや窮屈さ、マンネリ化といったマイナスの要素を【チル】← のんびり過ごす、リラックス する といったプラスの要素に変えるアプリを作成した。



iPhone 上で動作が可能。 開発環境は Xcode。Apple Maps の API を連携し、クイズデータや解説などの管理は Google のスプレッドシートを活用した。

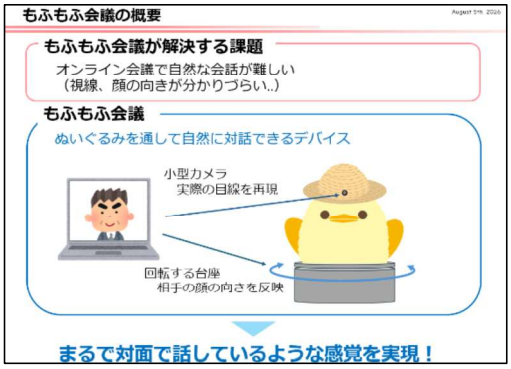
スマホアプリ「チルとりっぷ」の開発によって、
移動のエンタメ化を図り、

移動時間（通勤/通学）が長くて退屈
↓
価値のある時間

に変えることに成功した。

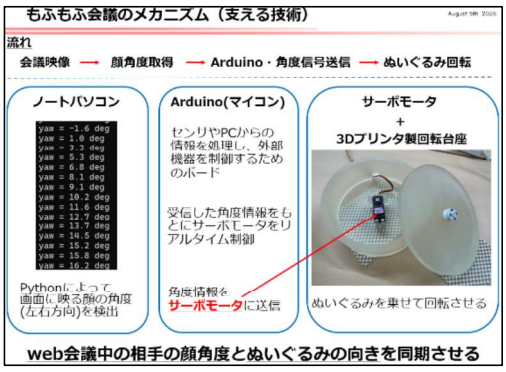


② 「もふもふ会議」 の開発





オンラインでは、相手の視線や顔の向きが分かりにくく、対面と比べて相手の存在を感じにくいため、自然なコミュニケーションが難しい。そこで、ぬいぐるみを介して対面に近い会話ができるツールを作成した。



Zoom などのオンライン会議の映像を Python で取得し、画面に映る相手の顔の左右方向の角度情報を検出、シリアル通信によって Arduino へ送信する。受信した角度情報をもとに、3D プリンタで作製した台座に取り付けたサーボモータを制御、PC 側で計算した顔の向きをリアルタイムに台座に乗せた ぬいぐるみ の動きに反映させた。
オンライン会議ツール「もふもふ会議」の開発によって、

相手の存在を感じにくい会話
↓
対面に近い会話

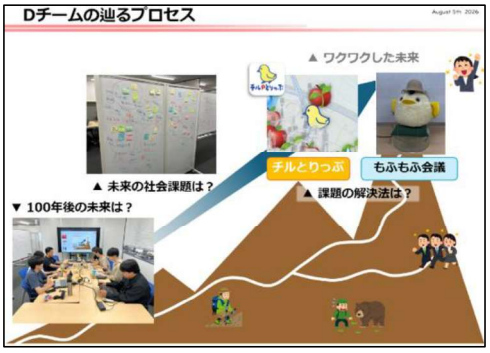
に変えることに成功した。



５．まとめ

各プロセスをチームで確実に遂行し、未来の課題を解決させる「チルとりっぷ」と「もふもふ会議」を実現させた。

- ✓ 100 年後の未来、ありたい姿を設定する
- ✓ バックキャスト思考を習得し、未来マップを作成する
- ✓ 社会課題の抽出と解決策を立案する
- ✓ 課題を解決するツールを設計する
- ✓ モノづくりによって実現させる



両ツールとも、今後の発展性を示唆するような提案にも繋げ、展開が楽しみである。



６．所感

「自分起点で未来を創造する」といった明確なテーマが設定されていない中、 各人が 100 年後の未来を創造し、バックキャスト思考を活用した未来マップを描き、そこに潜む社会課題を導き出しました。その課題の解決を アプリとデバイスを開発して実現させる、という経験は皆無に等しいことへの挑戦でしたが、見事に目的とした 2 つのツール「チルとりっぷ」と「もふもふ会議」を完成させ、課題が解決できることを実証してみせました。一連のプロセスを学生自身で乗り越え、ワクワクした未来に到達した、素晴らしい成果だと捉えています。

また、皆で目標を明確にしてからは、チームとして強力な動きが発揮され、個人能力の総和を超えるような大きな成果に繋げられたのではないでしょうか。良い経験だけでなく、良い仲間や繋がりができて共に活動できたことは、今後の姿勢や行動にも非常に良い影響があるものと考えています。私自身も非常に良い刺激を受け、感謝しております。

プロジェクトでの経験や人との繋がりは、バックグラウンドとなり、貴重な財産であると思います。社会人になっても大切にしてもらい、活躍されることを期待します。

最後に、先生方や関係者の皆様に深くお礼申し上げます。
3D プリンタで治具作製にご協力を頂いた技術部の真野様、ありがとうございました。
創造工学センターの伊藤先生、加藤さん、塚本さん、瀬古さん、土生さん、色々無理を聞いて頂きまして、大変お世話になりました。ありがとうございます。

７．交流機会



（１）セラミックセンサ（株） 工場見学会 2026/6/24

実際の生産現場（酸素センサ）の見学や技術者との交流を通して、モノづくりに対する姿勢やコストの意識等に触れることができる機会となりました。

（２）鈴木 敦 氏 講演会 2026/7/8

丸紅（株）にて、海外 M&A、新規事業立ち上げ、事業会社経営、地域統括を含む数々のご経験に加えて、最近では「人が集まる 繋がる 価値が創造されイノベーションが生まれる場 Agora」を名古屋に作られた 鈴木 敦 氏をお招きし、ご講演を頂きました。

豊富なご経験を交えたお話は、イノベーションとは？に対して霧が晴れてしまうような感じで伝わり、質疑応答も盛況で大変好評でした。

講演会後には、取り組みテーマに関しても意見交換の場も頂き、有意義な機会となりました。



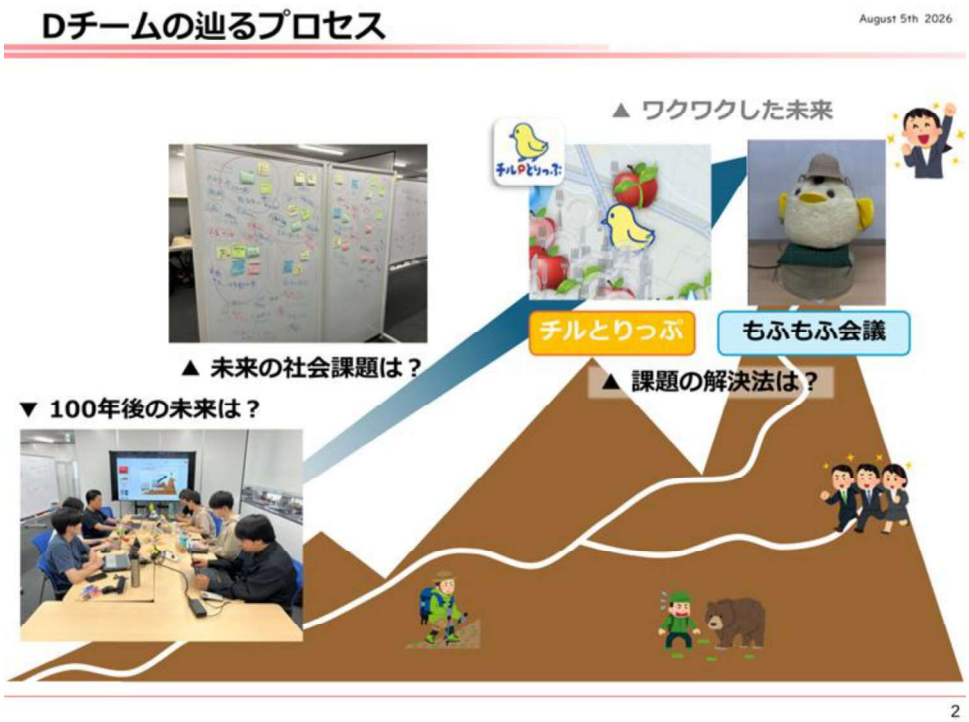


参考文献

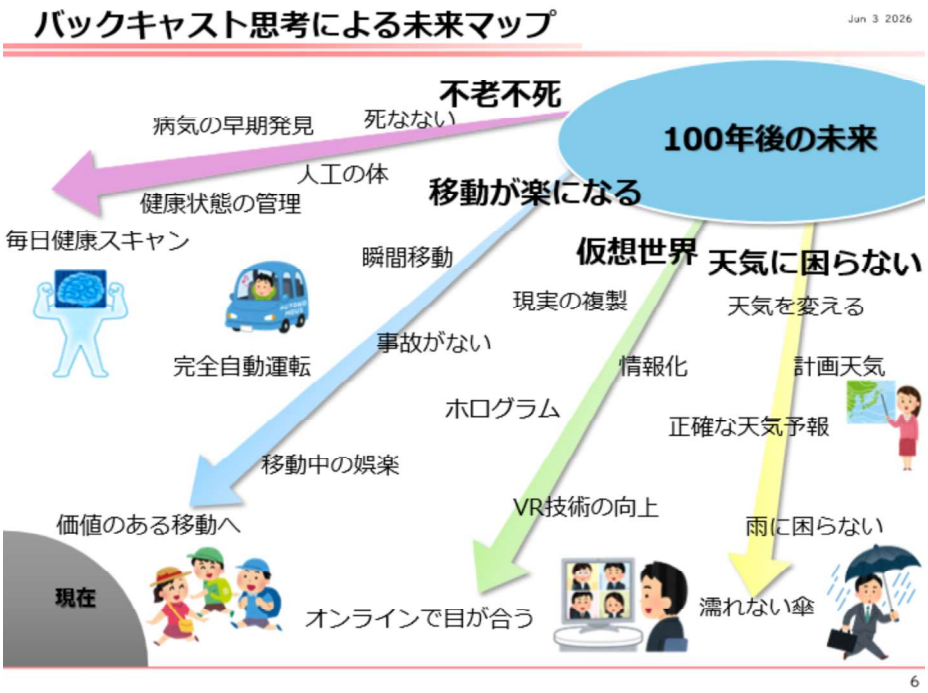
[1] 竹林 一，“たった 1 人からはじめるイノベーション入門”，日本実業出版社，2021 年.
[2] 石田 秀輝，“2030 年の未来マーケティング”，ワニブックス，2022 年.
[3] 末永 幸歩，“13 歳からのアート思考”，ダイヤモンド社，2020 年.
[4] 宮本 道人，“古びた未来をどう壊す？～世界を書き換える「ストーリー」のつくり方とつかい方～”，光文社，2023 年.

以上





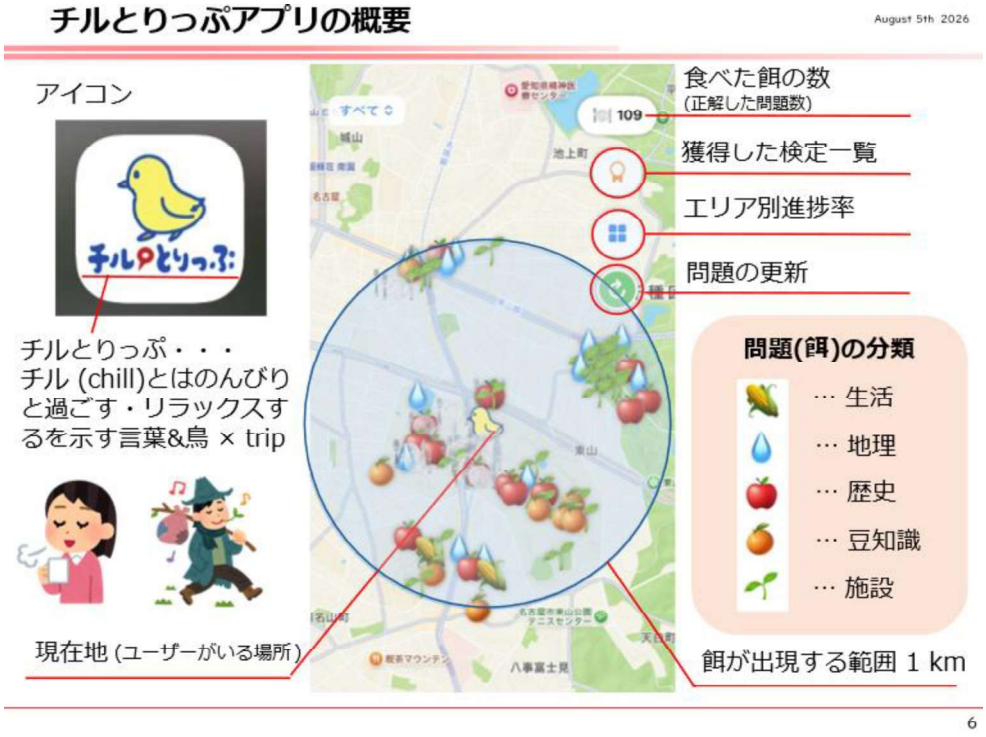
100 年後の理想の未来を考え、バックキャスト思考により、現在取り組みが可能なことを模索した。



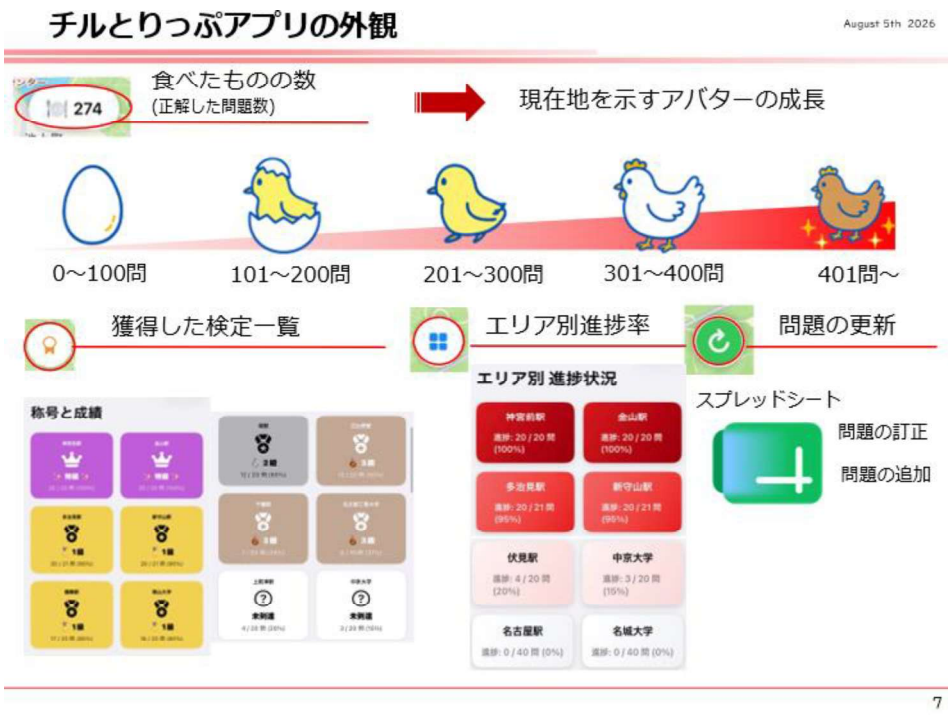


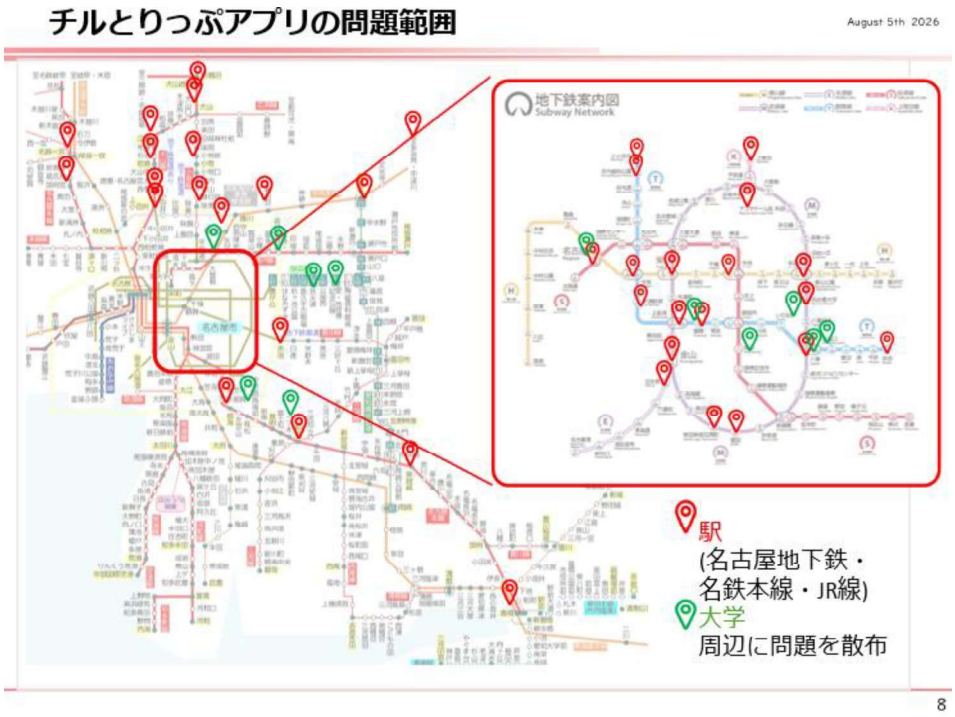
D チームでは、100 年後の未来から逆算した現在実現可能なアイデアを３つ考えた。
その中でも、移動に関する「チルとりっぷ」と、オンライン会議に関する「もふもふ会議」を形にした。



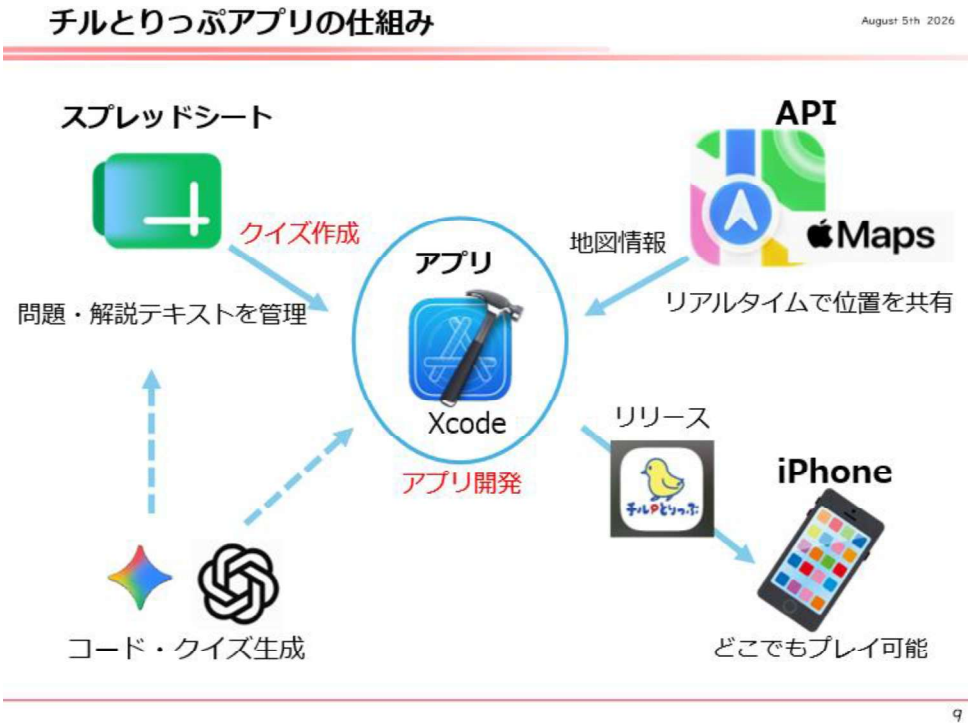


「チルとりっぷ」は、移動時間を価値ある時間にするために開発したアプリである。移動中に近くの土地に関するクイズを解くことを通じて、その場所についての理解を深めることができる。





今回開発したアプリでは試作として、愛知県の代表駅を中心にクイズを作成した。アプリ内でクイズを解き、正解することで、段位を獲得することができるようにした。



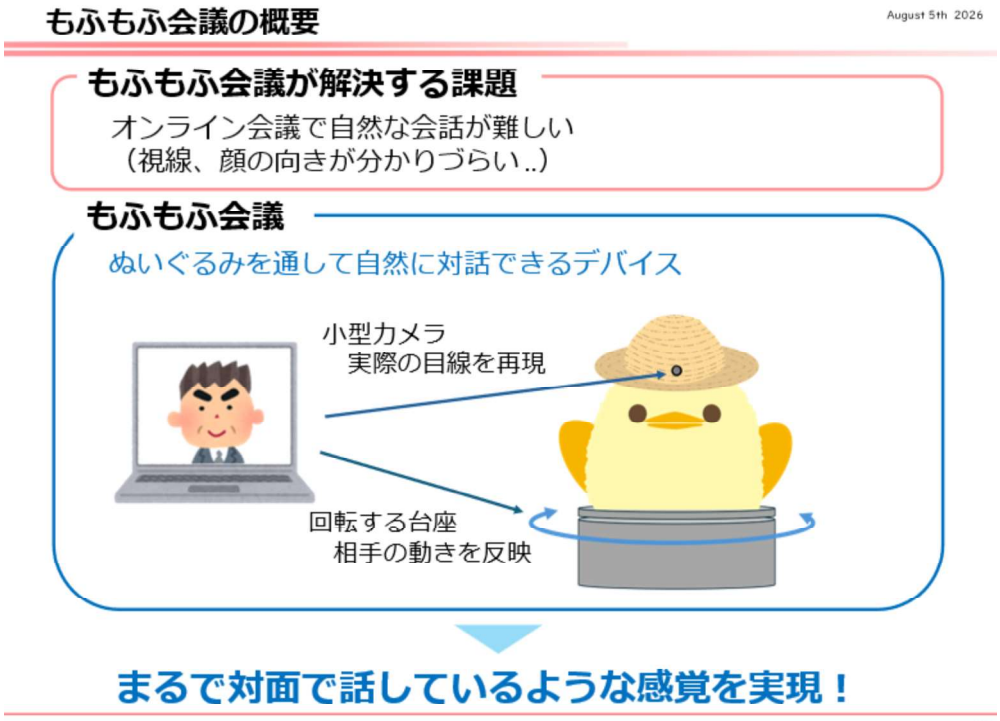


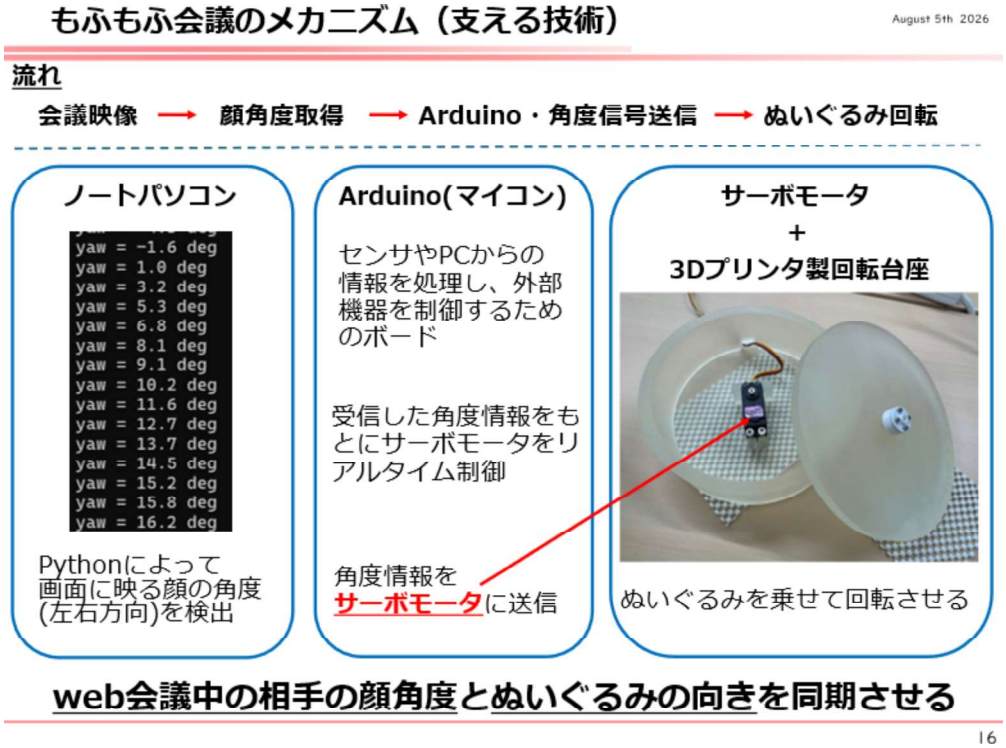
アプリは Xcode というソフトを用いて作成した。Apple Map の API や AI を駆使してコードの実装やクイズの作成を行った。





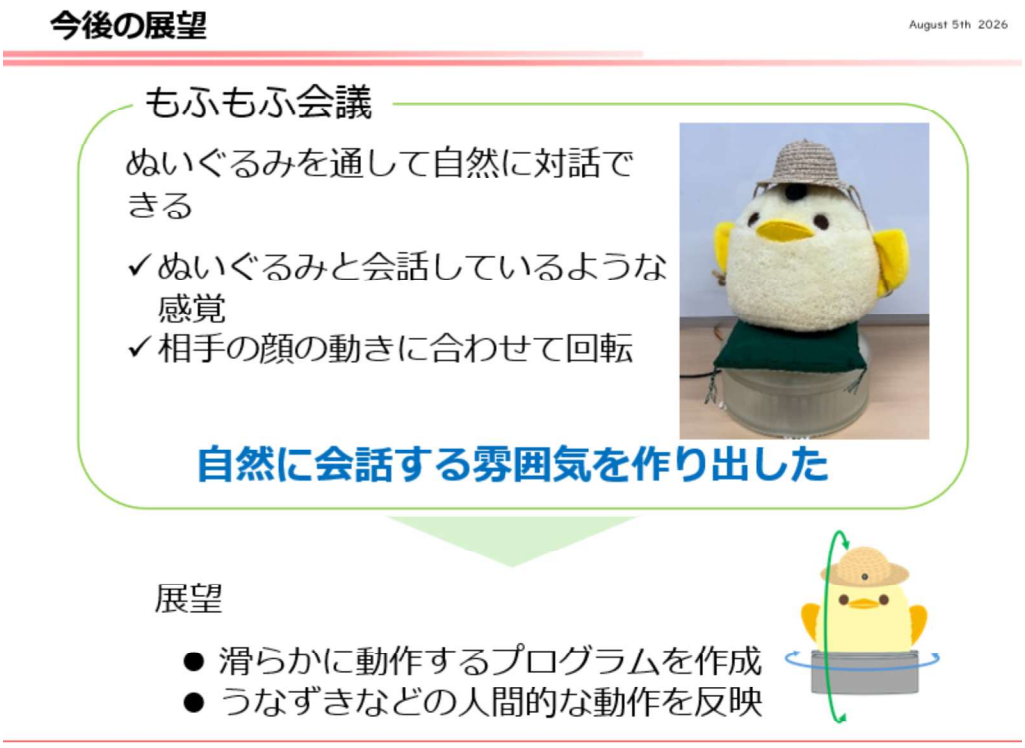
D チームでは開発したアプリのデバッグを目的として、実際に電車でアプリの機能テストを行った。地下鉄内では GPS が機能しにくいという問題はあったものの、アプリの機能自体はおおむね問題なく実装することができた。





「もふもふ会議」はオンライン会議で目が合いにくいという問題の解決を目的として作成したデバイスである。ぬいぐるみを介してオンライン会議をすることで、実際に会話しているような感覚を引き起こすことを目的とする。Mediapipe というソフトを用いることで相手の顔の角度を検出し、ぬいぐるみの動作に反映する仕組みである。





実際にオンライン会議で動作確認したところ、相手の顔の動きがぬいぐるみと同期している様子を確認できた。ただ、動作に遅延があることから、完全な同期を実現することはできなかった。



D チームではバックキャスト思考に基づいて現在取り組み可能なことを考え、その中でも「チルとりっぷ」と「もふもふ会議」を形にすることができた。

以上

「実社会で活かせるデザイン思考を学ぶ」　報告書
～ 「販促コンペ」を通じたデザイン思考の実践 ～

Ⅰ．ＤＰ報告書

◆テーマの主旨

デザイン思考は、顧客や利用者を起点に課題を捉え、解決策を生み出すための思考法である。人の行動や感情を観察し、表面に現れた現象だけでなく、その背景にある解決すべき問題を見極めることを重視する。

研究や技術開発を中心とする理工系教育では、専門的知識や論理的思考力を培う機会は豊富にある。一方、実社会では、与えられた問題に解を出すだけでなく、「誰の、どのような問題を解くべきか」を自ら設定し、異なる専門性を持つ人と協働しながら解決策を形にする力も求められる。

本講義では、こうした力を実践的に身につける題材として株式会社宣伝会議主催「販促会議企画コンペティション（販促コンペ）」を活用した。販促を単なる広告や宣伝ではなく「人を動かすコミュニケーション」と捉え、生活者の理解から解決すべき問題の特定、アイデアの発散・収束、企画化までを一連のプロセスとして経験した。

本年度は、ペルソナやカスタマージャーニーマップ（以下、ＣＪＭ）など、デザイン思考に用いる個々の手法の習得にとどまらず、企業から提示された課題を生活者の視点から捉え直し、「自分たちが本当に解くべき問題」を設定すること、さらにその解決が一人で完結せず、周囲へ波及するところまで構想することを重視した。

さらに後半の応用演習では、詳細な進め方を示さず、学生自身が必要な手法とプロセスを選びながら課題解決に取り組んだ。デザイン思考の基礎を学ぶ段階から、自らの思考プロセスとして定着させ、課題に応じて主体的に展開できる段階へ移行できるかを確かめることも、本年度の狙いとした。

これらを通じて、大学で培う工学的な専門性に、人を起点として課題を見極める視点と、多様なメンバーとともに解決策を創出する力を加え、将来の研究や企業活動で活用できる実践的なデザイン思考の習得を目指した。

◆課題

第１演習課題では、「販促コンペ」に挑戦した。協賛企業から提示されたテーマに対し、生活者の行動や感情を分析し、解決すべき問題を設定したうえで、販売促進につながる企画として解決策をまとめた。

第２演習課題では、第１演習で習得したデザイン思考を、より複雑な実社会の課題に応用した。最終的に求める成果のみを示し、進め方は学生自身に委ねることで、学んだプロセスを自ら選択・活用できるかを確認した。あわせてチームを再編成し、異なる専門性や考え方を持つメンバーと協働する機会を設けた。

第１演習で基礎を段階的に習得し、第２演習で主体的に応用するという二段階の構成により、「デザイン思考を知る・体験する」ことにとどまらず、「必要な場面で自ら使える」状態へつなげることを狙った。

１．メンバー

ＤＰ：　梶田 行宏　　（オムロン株式会社）
ＴＡ：　堀 開登　　（工学研究科 情報・通信工学専攻 Ｍ２）
受講生：中所 菜智　　（工学研究科 物質プロセス工学専攻 Ｍ１）
　　杉浦 完太　　（工学研究科 物質プロセス工学専攻 Ｍ１）
　　山本 紘也　　（工学研究科 化学システム工学専攻 Ｍ１）
　　柴倉 寛幸　　（工学研究科 情報・通信工学専攻 Ｍ１）
　　轟 尭　　（工学研究科 情報・通信工学専攻 Ｍ１）
　　佐藤 帆乃佳　（工学研究科 機械システム工学専攻 Ｍ１）
　　柴田 瑠偉　　（工学研究科 マイクロ・ナノ機械理工学専攻 Ｍ１）
　　山中 涼平　　（工学部 物理工学科 Ｂ４）
　　深尾 初音　　（工学部 物理工学科 Ｂ４）

２．実施期間

活動期間：２０２６年４月１５日～７月２９日（全１４回）
成果発表：２０２６年８月５日

３．サブテーマ

「販促コンペ」を通じたデザイン思考の実践

４．プロセス

１）利用者を理解し、解決すべき問題を特定する

学生９名を３人１組の３チームに分け、それぞれ異なる企業テーマに取り組んだ。
まず、企業から与えられたテーマをそのまま解こうとせず、「誰の問題を扱うのか」を具体化することから始めた。
ペルソナ設定では、年齢や属性だけでなく、目的、価値観、置かれている状況まで具体化した。これにより、漠然とした「消費者」ではなく、一人の生活者として行動や心理を考えられる状態をつくった。
ＣＪＭでは、ペルソナの体験を時系列に沿って「行動」「接点」「思考・感情」で整理し、感情

曲線が落ちる場面に着目した。そこで現れた不満をそのまま問題とせず、その感情がなぜ生じたのかを前後の行動や接点までさかのぼって検討した。
このプロセスを通じて、企業から提示された課題を生活者の視点から捉え直し、各チームが「解決すべき問題」を一文で言語化した。これは、与えられた問題に答えることの多い工学系学生にとって、「何を解くべきか」から考える重要な経験となった。

２）問題に対するアイデアを発散する

特定した問題に対し、ブレインストーミングを用いてアイデアを発散した。各チームで約７０案を創出し、最初に思いついた案へ早期に収束しないことを重視した。
発散時には、「否定しない」「質より量を優先する」「他者のアイデアを発展させる」「突飛な案も歓迎する」というルールを設定した。加えて、３人だけでは発想が固定化しやすいため、途中で他チームにもアイデアを考えてもらい、異なる視点を意図的に取り込んだ。
デザインを専門としない学生にとって、白紙から発想を広げ続けることは容易ではない。そこで講師は答えを提示するのではなく、視点を変える問いを投げかけ、既存案を否定せずに別の可能性を探れるようファシリテーションした。
その結果、発想を「思いつきの良し悪し」で判断するのではなく、量を出し切ったうえで複数の可能性を比較し、次の収束へつなげるプロセスを経験することができた。

３）アイデアを整理し、解決策へ収束する

発散したアイデアは、ＫＪ法を用いてグルーピングした。
ここでは、「ＳＮＳ」「アプリ」「イベント」といった手段や場所など表面的な共通点ではなく、「何を変えようとしているアイデアなのか」という狙いの共通性でまとめるよう指導した。グループ名を「情報の伝え方を変える」「選び方を変える」など、目指す変化として言語化することで、アイデアの背後にある本質を捉えた。
そのうえで、① 設定した問題の解決につながるか、② ペルソナの気持ちや行動が動くか、③ その商品・ブランドだからこそ実施する意味があるか、という３つの観点で方向性を選定した。
さらに本年度は、選んだ案をペルソナ１人の問題解決で終わらせないことを重視した。「このアイデアによって、その後に何が起こるか」を問い、時間軸に沿って次の行動や周囲への波及まで検討した。個人の体験変化を、より多くの人の認知・購買・行動変容へつなげることで、販売促進企画としての広がりを持たせた。

４）企画として伝える

最終段階では、検討した解決策を１０ページ以内の企画書としてまとめた。
企画書の構成にあたっては、ペルソナやＣＪＭを作成した過程を詳細に説明するのではなく、「企業課題をどう捉え直したか」「なぜその解決策なのか」「人の行動がどう変わり、さらにどう波及するのか」が１つのストーリーとして伝わることを重視した。
この過程を通じて、分析そのものを成果とするのではなく、そこから得た洞察を企画へとつなげ、限られた紙面と時間の中で第三者に伝えるところまで取り組んだ。これにより、解決すべ

き問題を設定する力に加え、企画を構成し伝える力も養った。

５．課題の内容

１）第１演習課題：「販促コンペ」に挑戦

「販促コンペ」は、協賛企業が提示する課題に対し、企画形式で解決策を提案するコンテストである。販促を「人を動かすコミュニケーション」と捉え、生活者の視点から課題の本質を見極め、アイデアを形にすることが求められる。本講義では、このコンペをデザイン思考の実践題材として活用した。企業から与えられた課題をそのまま解くのではなく、ペルソナとカスタマージャーニーマップを通じて生活者の心理を掘り下げ、「自分たちが解決すべき問題」へ再定義したうえで企画へつなげた。

① 花王
「エマール×おしゃれ着コースで２０代の洗濯に革命を起こすアイデア」
② チロルチョコ
「チロルチョコで小学校の先生を笑顔にするアイデア」
③ ゼブラ
「サラサ」ブランドシリーズをもっと知ってもらい、購入につなげるアイデア

エマールのチームでは、２０代のブランド認知や洗濯知識の不足という表面的な問題から一歩踏み込み、「自分の大切な服をエマールで洗ってよいのか確信が持てない」という心理に着目した。そこで、エマールで洗った古着を購入・着用して効果を体験し、試供品と洗い方を通じて自分の服にも使用するという流れを企画した。単に認知を高めるのではなく、「知っている洗剤」から「使える洗剤」へ認識を変え、新しい洗濯習慣につなげる提案となった。

チロルチョコのチームでは、忙しい小学校教員が業務だけでなく、子どもとの関係や授業への不安も抱えていることに着目した。子どもの自画像とメッセージをチロルチョコに載せ、食べる時間を過去の成功体験や子どもとのつながりを思い出す機会へ変換した。さらに、保護者購入や学年・部活動等への展開まで構想し、先生１人の体験から学校全体へ広がる仕組みに発展させた。

サラサのチームでは、「シリーズの認知度が低い」という企業課題の背景を掘り下げ、「文房具自体への関心が低い」「他のシリーズとの接点が生まれにくい」という二つの要因を見いだした。そこで若年層で浸透しているタイプ診断に着目し、自分に合うサラサを発見する「SARASA 診断」を提案した。診断結果をＳＮＳで共有し、それを見た人が次に診断するという波及シナリオまで設計することで、認知から購買へつながる好循環を構想した。

３つの企画に共通するのは、商品そのものを直接訴求するのではなく、生活者の不安や迷い、感情の背景を捉え、行動が変わる体験を設計した点である。また、その変化を１人で完結させ

ず、次の行動や周囲の人へ波及させることで、「人を動かすコミュニケーション」として販売促進へつなげた。
最終成果では、解決すべき問題の設定から解決策までの論理だけでなく、その後の展開までを各チームが自ら説明できる状態となった。これは、デザイン思考をフレームワークの手順として覚えるのではなく、生活者理解から企画へつなぐ思考のプロセスとして習得した成果と考える。

２）第２演習課題：デザイン思考の応用

第１演習でデザイン思考の基本プロセスを経験した後、第２演習では、社会課題である「京都のオーバーツーリズム」をテーマに、より複雑な課題への応用に取り組んだ。ここでは、第１演習で得た学びを、講師の詳細な指示なしに自ら活用できるかを重視した。
演習に先立ち、学生は実際に京都を訪れ、多くの観光客で賑わう錦市場商店街を歩き、混雑や人の流れ、店舗の構成、観光客と地域との関わりなどを自ら観察・体験した。机上の情報から課題を想定するのではなく、現地で見て、歩いて、感じた実体験を起点として、誰にどのような問題が生じているのかを考えることから演習を開始した。
その後、学生には最終的に求める成果のみを示し、そこに至るプロセスは各チームに委ねた。また、第１演習とはチーム編成を変更し、新たなメンバーとの役割調整や合意形成を含め、企業や研究開発の現場に近い協働環境を設定した。

各チームは同じ錦市場を体験しながらも、異なる対象者と解決すべき問題を設定した。
Ａチームは、日本文化に関心を持つ６０代前半の日本人観光客をペルソナとし、外国人観光客向けの店舗が増える中で、伝統的な老舗や京都らしい文化が見えにくくなっていることに着目した。解決策として、一定の基準を満たす伝統的店舗に認証マークを付与し、対象店舗をまとめた「Kyoto Culture Guide」で可視化することで、既存の老舗を起点に文化の継承と活性化を図る案を提案した。

Ｂチームは、日本語や日本独自のルールに不慣れな訪日観光客をペルソナとし、食べ歩き後のごみを「正しく捨てたい」と思っても、何を真似すればよいか分からないことを解決すべき問題として捉えた。そこで、錦市場共通デザインのごみ袋を店舗で配布し、同じ袋を持つ人を増やすことで、正しい行動を視覚的に見つけやすくする仕組みを提案した。ルールを一方的に押し付けるのではなく、周囲の行動を自然に模倣できる環境をつくる点に特徴がある。

Ｃチームは、錦市場の店舗側と観光客の双方を対象に、観光地化が進む中で、「京の台所」として地元住民に親しまれてきた市場の姿が薄れつつあることを問題として設定した。そこで、地元住民と観光客の双方が市場を利用しやすく、錦市場らしい体験を共有できるアプリ／ＷＥＢサービスを構想した。地元住民には時間帯セールや混雑状況など日常の買い物に役立つ情報を、観光客には老舗や食文化、食べ歩きのマナー、購入した食べ物の記録などを提供することで、「京の台所」としての価値を双方にとって高めることを目指した。

３つの提案は、同じ現地体験を出発点としながら、「伝統文化の継承」「ごみ行動の改善」「地元住民と観光客の共生」という、それぞれ異なる観点から「解くべき問題」を設定した。これは、目に見える混雑現象そのものを解消しようとするのではなく、具体的なペルソナを設定し、ＣＪＭ等を用いて背景にある行動や感情まで掘り下げた結果である。

各チームの提案に共通していたのは、「オーバーツーリズム＝混雑を解消すること」と単純化せず、現地で体験した状況と、そこにいる人が本来求めている体験の両方から課題を捉え直したことである。
例えば、混雑を避けるために別の観光地へ誘導することは、一見すると合理的な解決策に見える。しかし、「京都を訪れたい」「錦市場を体験したい」という観光客の目的そのものを損なえば、ユーザー起点の解決とは言い難い。そこで、混雑そのものをなくすことだけを目標とせず、混雑がある状況でも、より快適に、かつ京都らしい体験を成立させるには何を変えるべきか、という視点で解決策を検討した。

このように、表面的な現象をそのまま解決対象とするのではなく、ユーザーが本来求めるものと社会課題の双方を捉えながら、「何を解くべきか」を設定し直したことは、第１演習から一段進んだデザイン思考の実践となった。
また、講師が「次に何をするか」を逐次示さなくても、学生自身が現地で得た気づきを起点に対象者を具体化し、必要に応じてペルソナやＣＪＭ、アイディエーション等を選択しながら、問題の特定からアイデアの創出まで進めることができた。

応用演習を通じて、当初の想定以上にデザイン思考の理解と習得が進み、決められた手順に沿って手法を当てはめるのではなく、課題に応じて必要な手法を選択しながら解決策を導く姿勢が定着し始めていることを確認できた。

６．教育的効果の考察

本プログラムを通じて、特に３つの教育的効果が確認できた。
第一に、「問題を解く」前に「何を問題として解くべきか」を考える姿勢である。
工学では、一定の条件下で定義された問題に対して論理的に解を導く能力が重要となる。一方、実社会では、そもそも何が問題なのかが明確でないことも多い。本講義では、ペルソナやＣＪＭを通じて人の行動や感情を捉え、企業から与えられた課題を生活者の視点から再解釈することで、「解決すべき問題」そのものを設定する経験を積んだ。

第二に、アイデア創出を「ひらめき」ではなく、発散と収束のプロセスとして捉える力である。多数のアイデアを出し、他者の視点を取り込み、狙いの共通性でグルーピングし、評価軸に照らして選ぶことで、発想は意図的に広げ、磨くことができる。さらに、選んだ案の「その後」を考えることで、１人の問題解決から周囲への波及まで視野を広げることができた。

第三に、デザイン思考を自ら活用する力である。
第１演習では講師が各プロセスを示しながら進めたが、応用演習では、決められた手順に沿って手法を当てはめるのではなく、学生自身が課題に応じて必要な方法を考え、適切な手法を選択しながら解決策を導いた。具体的な進め方を示さなくても、自ら課題解決のプロセスを組み立てられたことは、本講義の大きな成果である。

学生の最終コメントにも、「ユーザー視点で発想することの大切さ」「消費者像を具体化し、本質的な課題を分析する重要性」「問題の本質を捉え、具体策を考えることで視野が広がった」「今後さまざまな場面でデザイン思考を活かしたい」といった趣旨の言葉が見られた。講師側の評価だけでなく、学生自身が思考の変化と今後への活用可能性を認識していることも確認できた。

工学には、論理や技術によって「実現する力」がある。一方、デザイン思考には、人を起点として「何を実現すべきか」を考える力がある。本プログラムを通じて、学生は両者を相互に補完するものとして経験した。
今後、研究活動だけでなく、企業において技術や製品、システムを顧客起点で考える際にも、本講義で経験したプロセスを実践的に活用することが期待される。

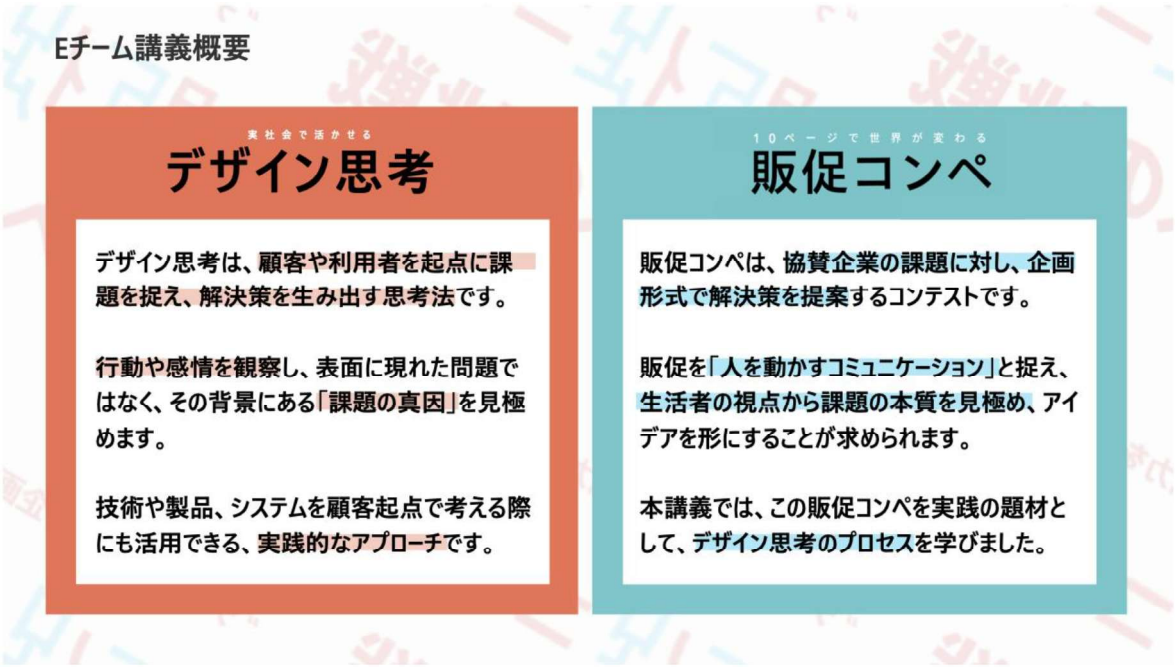
７．最後に

社会における課題は複雑化し、技術的に優れたものを生み出すだけでは、その価値が十分に発揮されない場面が増えている。技術を「誰の、どのような課題のために使うのか」を考え、人の行動や感情を理解したうえで解決策を導く視点は、これからの技術者や研究者にとってますます重要になる。

本イノベーション体験プロジェクトは、従来の問題解決型・分析型の教育を、問題発見型・総合型の学びで補完し、異なる専門性を持つ学生が自主的・創造的に課題へ取り組むことを目指している。こうした考え方に深く共感するとともに、実社会で培った知見を持つ講師が、それぞれの専門性を活かして教育内容を設計し、学生とともに実践できる枠組みに大きな意義を感じている。このような学びの機会を継続的に設けている姿勢に敬意を表するとともに、本プロジェクトに参画する機会をいただいていることに感謝したい。

学生には、本講義で得た視点を、将来の研究や仕事の中で活かしてほしい。自らの専門性を深めると同時に、その技術が誰のために、何のためにあるのかを問い続けることで、技術の可能性をより広く社会の価値へとつなげていくことを期待したい。

Ⅱ．成果報告書（ＴＡ報告書）



本プロジェクトでは，「“実社会で活かせる”デザイン思考」を学んだ．デザイン思考は顧客や利用者を起点に課題を捉え，解決策を生み出す思考法である．Ｅチームではデザイン思考を，販促コンペを通して学ぶ．販促コンペは協賛企業１１社の課題に対し，１社の課題を選び，解決策を提案するコンテストである．３チームに分かれて，それぞれ別の課題を選択し，課題解決に取り組む．

以下に各チームの課題・解決策を示す．

Ａ：花王：エマール×おしゃれ着コースで、２０代の選択に革命を起こすアイデア

Ａチームは，「花王」のエマールの商品販促に取り組んだ．まず，仮想ユーザーの設定とカスタマージャーニーマップを用いて，ユーザー視点から課題の発見を行った．２０代は古着やおしゃれ着など服に関心は強いが，そのような大切な服をエマールで洗っていいのか確信が持てていない点を課題として捉えた．

そこで，Ａチームは２０代のトレンドである古着・フリマサイトに着目し，エマールの価値と使い方の両方を一度に知ってもらう解決策を提案した．具体的には，ユーザーは自分の服をフリマサイトで出品でき，その服はエマールで洗濯される．出品された服はエマールで洗濯されたことが分かる認証マークがサイト上で表示され，また，購入者はその服のエマールでの洗い方がすぐに分かるような工夫がされている．このように服がエマールを中心として巡るような設計となっており，出品者，購入者は古着・おしゃれ着をエマールで洗えることに確信が持てるようになると期待できる．

エマールで、メグル服。

～やさしく洗って、次の人へつなぐ。～

協賛企業テーマ説明　株式会社花王

エマール×おしゃれ着コースで、
20代の洗濯に革命を起こすアイデア

目標：20代が自身のおしゃれ着をエマールで、ちゃんと
洗ってもらうことのきっかけを探索し、啓発すること
背景：服のカジュアル化、ブランドの認知・洗濯知識不足
訴求ポイント：エマールだけでなく適切な洗い方も提案する

20代の現状


古着


フリマサイト


おしゃれ着

でも・・・おしゃれ着洗剤ではなく　が流行



クリーニング


通常洗剤

を利用

解決するべき課題

大切な服をエマールで洗っていいのか
確信が持てない

課題解決への一歩

エマールで洗濯した服を着てもらい、
実際に効果を体験してもらう

エマールで洗濯した服を購入
できるオンラインショップ

具体案　画面イメージ図



具体案

エマールを通じて服がメグル



販売促進につながる理由

エマールを実際に体験することで・・・
自分の服もエマールで洗えることに気づく！

さらにオンラインショップでエマール自身も買えるようにすることで、
服とセットでエマールを購入する人が増える！

エマールを、“知っている洗剤”から
“使える洗剤”へ。

服を買ったら、洗い方まで届く。
エマール×おしゃれ着コースで、
20代の洗濯を変える。

Ｂ：チロルチョコ：チロルチョコで小学校の先生を笑顔にするアイデア

Ｂチームは，「チロルチョコ」の課題に取り組んだ．この課題は，チロルチョコの商品販促ではなく，子供たちとたくさんの時間を過ごしたいと思っている小学校の先生の悩みが増えているため，「チロルチョコで先生を笑顔にしたい」というものである．そのため，小学校の先生をユーザーとして，課題の発見を行った．その結果，新学期での新しく受け持つ子供たちとの信頼関係に関してや，会議や個人業務など子供たちと関わらない放課後に悩みを抱えていることを発見した．

この課題に対し，不安な時に子供たちを身近に感じることのできる自画像チロルチョコを提案した．先生は年度末にその年に受け持っていた子供たちの自画像の描かれたチロルチョコを受け取る．つまり，新年度の不安な時期に昨年受け持った子供たちを思い返しながら過ごすことができる．先生の子供たちへの愛をうまく活用し，その上でチロルチョコでしかできないアイデアとなっている．





C：ゼブラ：「サラサ」ブランドシリーズをもっと知ってもらい、購入につなげるアイデア

C チームは，「ゼブラ」の「サラサ」ブランドシリーズの商品販促に取り組んだ．この課題は，サラサクリップ以外の「サラサ」ブランドシリーズを知ってもらうことに重点を置いている．売り上げの大半を占めているサラサクリップのユーザー視点で課題発見を行うと，サラサクリップは安価であり，その上で品質がある程度保証されている，また，サラサクリップを使うユーザーはそこまで文房具に関心がないため，他の文房具との接点が生まれにくい，ということが考えられた．

C チームは，関心の低いユーザーに「サラサ」ブランドシリーズを知ってもらうために，○○タイプ診断に着目した．○○タイプ診断はサラサクリップのユーザーの中心である若年層の間で流行っており，シェアしたくなるコンテンツである．診断の結果として「サラサ」ブランドを出せば，認知は診断した人だけでなく，その人の交友関係まで広がっていくことが期待できる．結果画面にオンライン販売をつなげれば商品の販促としても強力なものになると考えられる．



















以上を踏まえ，本プロジェクトを通じて，普段の学生生活では学ぶことのできない，ユーザー視点に立って解決策を考える「デザイン思考」を学ぶことができた．

以上

2026年度イノベーション体験プロジェクト アンケート結果

2026年8月

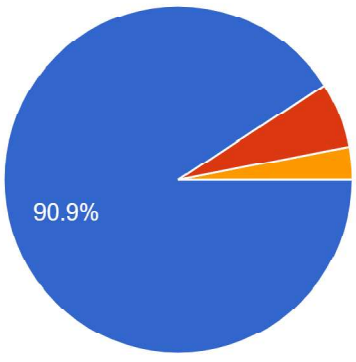
Aチーム	服部正嗣 DP （ＮＴＴ）	小塚悟史 TA （情報・通信工学 M2）	受講生８名
Bチーム	榊嘉範DP （中部電力）	山邊燿 TA （総合エネルギー工学 M2）	受講生６名
Cチーム	若原達朗 DP （東邦ガス）	奈良峻輔 TA （土木工学 D1）	受講生３名
Dチーム	加藤達哉　DP （日本特殊陶業）	浦田大成 TA （マイクロ･ナノ機械理工学 M2）	受講生７名
Eチーム	梶田行宏DP （オムロン）	堀開登 TA （情報・通信工学 M2）	受講生９名

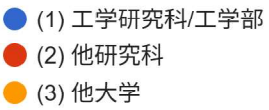
受講生33名とTA5名からアンケート回収

【受講生】

あなたの所属研究科（学部）はどこですか.

33 件の回答

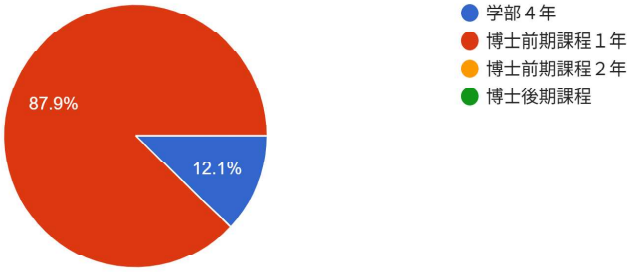




環境学研究科　1名
生命農学研究科　1名
他大学（名市大）1名

あなたの学年を教えてください．

33 件の回答



あなたが選んだチームはどれですか．

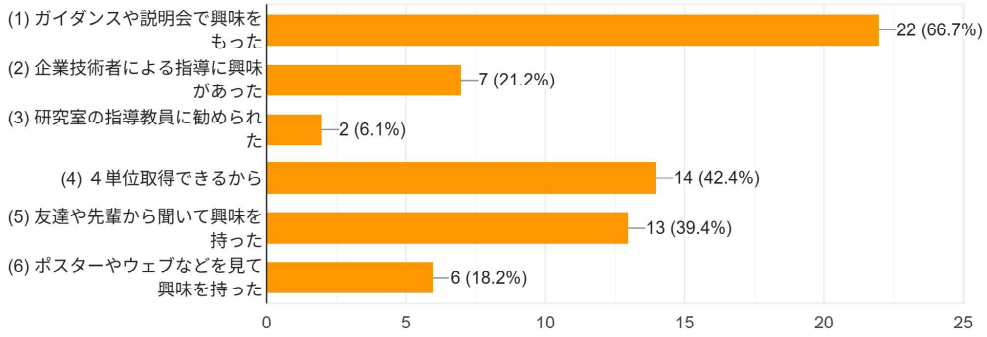
33 件の回答



3

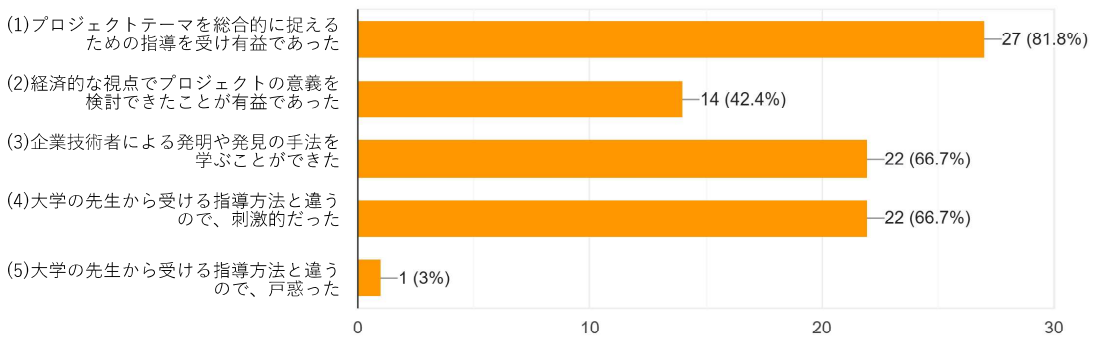
1．この授業を履修した動機について，該当するものを選んでください．(複数選択可)

33 件の回答



2．企業技術者である先生の指導を受けてどう感じましたか．（複数選択可）

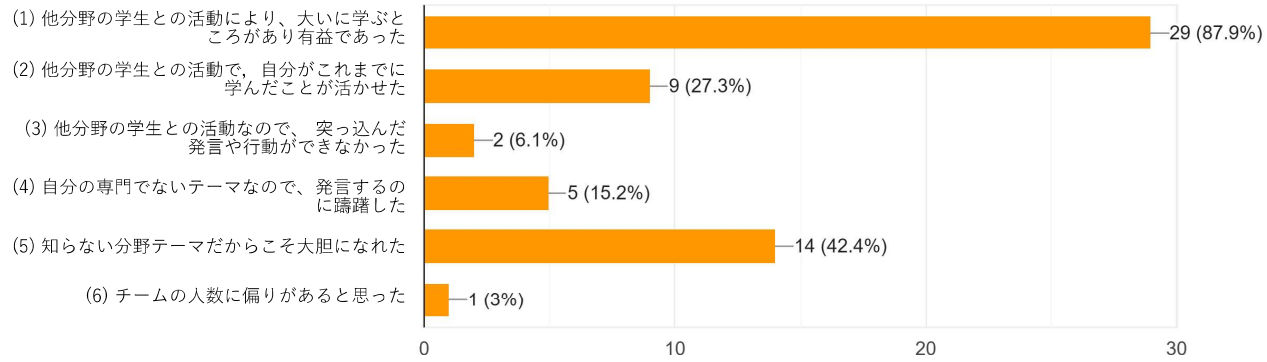
33 件の回答



4

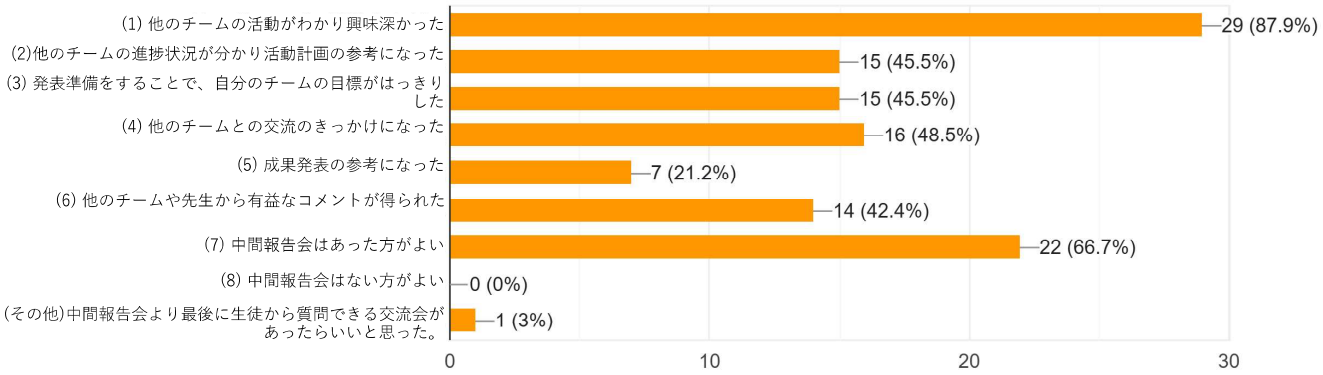
3．この授業のチーム編成についてどう感じましたか．(複数選択可)

33 件の回答



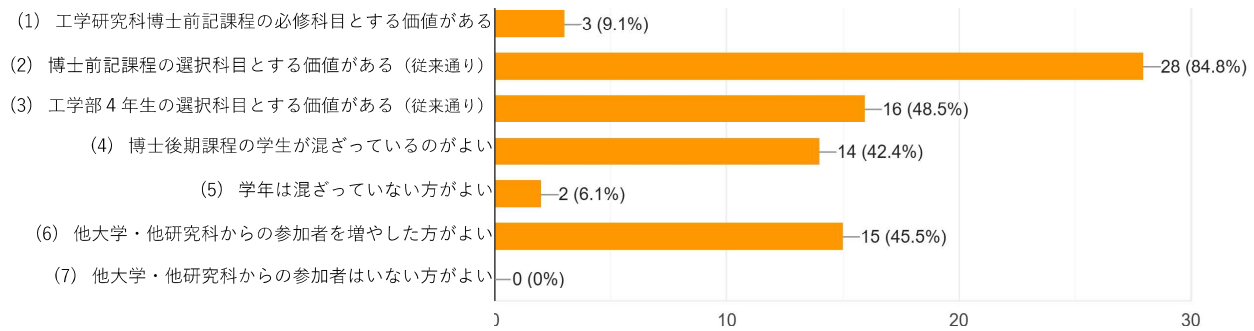
4．イノベーション 体験プロジェクトの中間報告会について，お聞かせください．（複数選択可）

33 件の回答



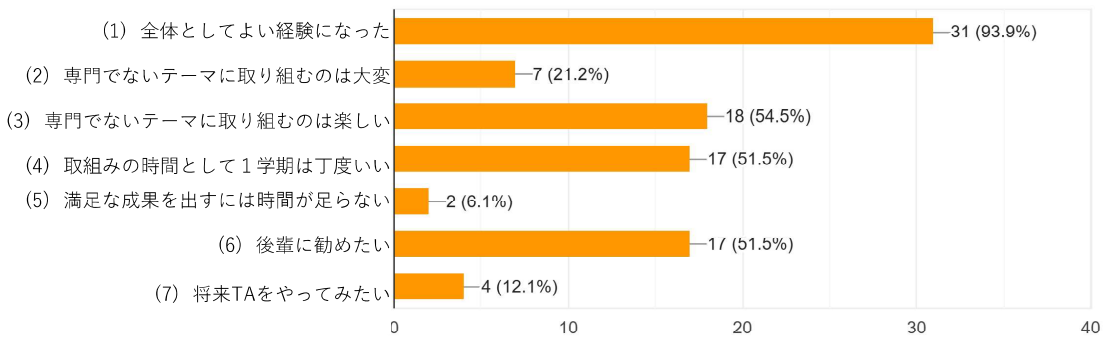
5．イノベーション体験プロジェクトの今後の履修をどのようにしたらよいか、参考意見をお聞かせください。（複数選択可）

33件の回答

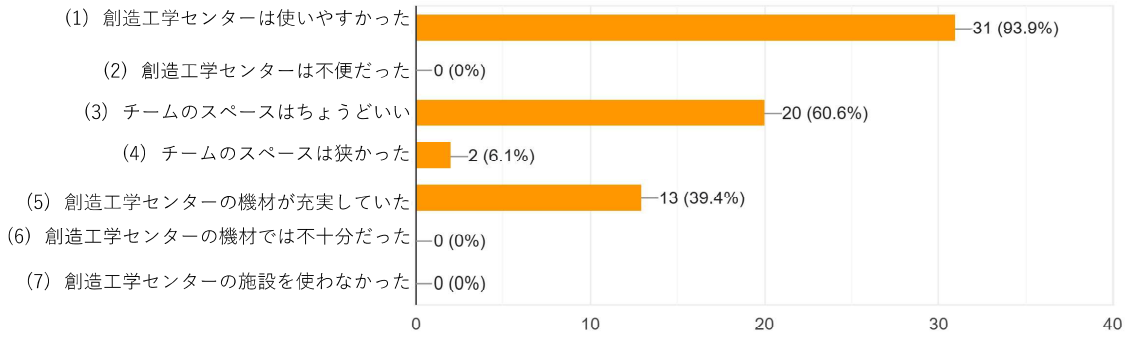


6．イノベーション 体験プロジェクトの総合的な感想を伺います．（複数選択可）

33 件の回答



7. 創造工学センターの場所や設備，機材等につい...該当するものを選んでください．（複数選択可）
33 件の回答



7

8. イノベーション体験プロジェクトについて，意見・感想があればどのようなことでも書いてください．遠隔授業や発表会についても歓迎します．14 件の回答

- 異分野の方々と話す機会があってとても有意義でした。大変なこともありましたが、達成感が強く残っています。来年以降生成AIが強くなっていくはずなので、生成AIの利用を前提としたテーマ設定が大事だと感じました。(A)
- 非常に大変な講義である反面、学びが大きいと感じた。メンバー全員がM1であり、研究や就活をやりながら一つのアプリケーションを期限までに開発するため、時間的な制約が非常に強い。しかし、その中で毎回議論を重ね、形にしていく過程で思考力が鍛えられ、新たな視点をたくさん学ぶことができた。今後の人生の糧になること間違いなしという確信を得た。(A)
- 今回この授業に参加できてとても貴重な経験になったと思います。自分の専門分野外の方達とチームとなって進めることで、自分の中の知見が広がり、物事の見方も良い意味で変わることができたと思います。授業の内容外でも、グループワークやプレゼンの仕方など、通常の授業では得られないことも、実際の企業の方の指導の元、たくさん吸収できたと思います。ありがとうございました。(A)
- とても貴重な体験で楽しかったです。他の学科の人や他の大学との人との交流は良い刺激になりました。8月まで授業があるとインターン等のイベントと被りがちになると思いました。(A)
- 中間報告会の後の懇親会で、他のチームとの交流も深められた点が良かった。(A)
- 人数が多い場合全員に一人ずつ回答を回すのを毎回やる必要はないと思います一括で意見を取ったり、問題ない場合はそのまま進むなどしていいと思います。 今までにやったことのないアプリケーション開発という体験の中で自身の意見を出しながら一つのものをつくることの難しさと楽しさを実感できました。(A)
- 色々な学科の方や、実際の企業の方と交流ができてとてもいい経験ができました。(B)
- 学部生の時に存在を知っていたらもしかしたら履修したかもしれないなと思ったので、周知した方がいいのではないかと思った。(B)
- 自分の専門分野ではないテーマでしたが、だからこそ新しい発見も多く新鮮でした。また、企業の方から直接指導をしてもらう機会が初めてだったので、学校の先生とは違った視点から議論を進められた点が、勉強になりました。(C)
- チームがDP、TA除き三人だったので大変なことはあった。このチームは本来入るメンバーが開講前に履修取り消しをしたとも聞いた。もちろん内容を理解せずに履修取り消しした方が悪い。内容が難しいからなのかなとは思った。ただ、そうなるなら開講前に別のグループから移すなどなんらかの対策をするべきだとは思う。自分たちが全力で取り組んだテーマを今後も後輩が受け継いでいってよりよくしてほしいので人が集まるように改善策はお願いしたい。(C)
- iPadにアカウントが既に入った状態だと有難いと思いました。(D)
- 授業時間は長かったが、本気で取り組んだ分テーマに対する力が身についた実感が湧いた。(E)
- 貴重な経験となった。今回学んだことを社会人になっても役立てたい。(E)
- 非常に面白く、貴重な体験をありがとうございました。(E)

8

【ＴＡ】

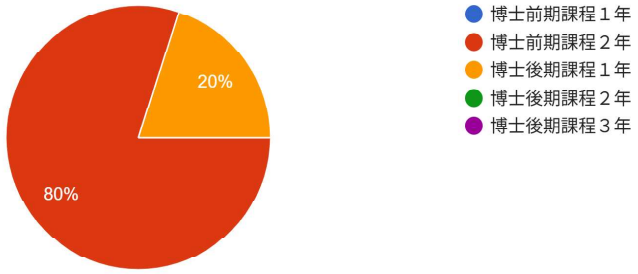
あなたの所属研究科はどこですか.

5 件の回答



あなたの学年を教えてください.

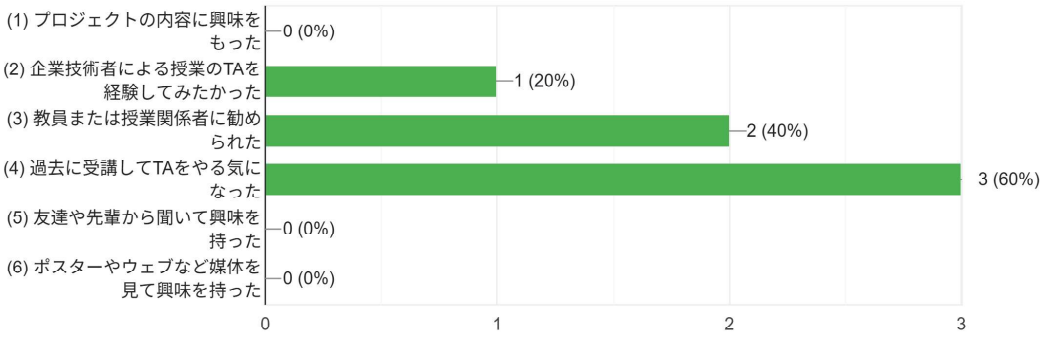
5 件の回答



9

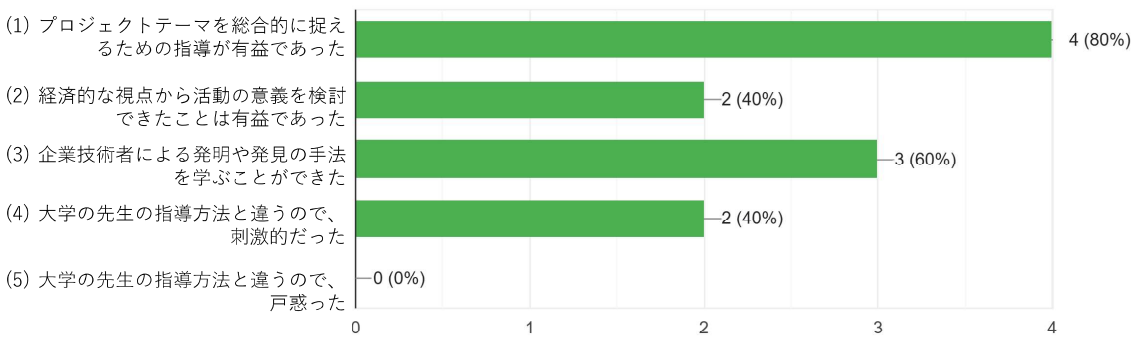
1．この授業のTAに応募した動機について，該当するものを選んでください．(複数選択可)

5 件の回答



2．企業からの先生のTAをした感想をお聞かせください．(複数選択可)

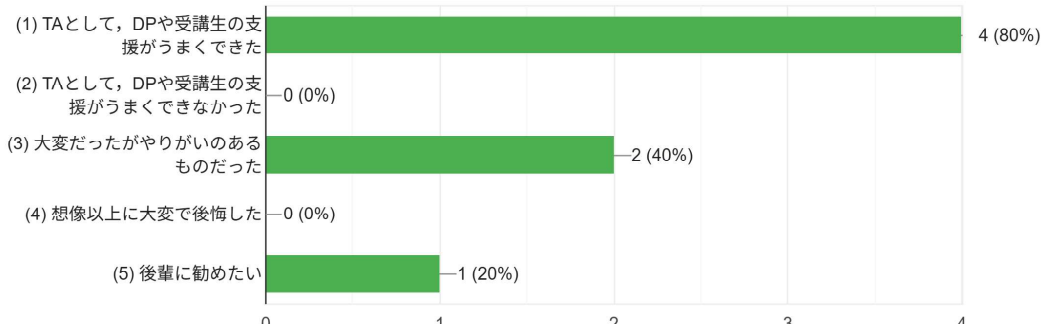
5 件の回答



10

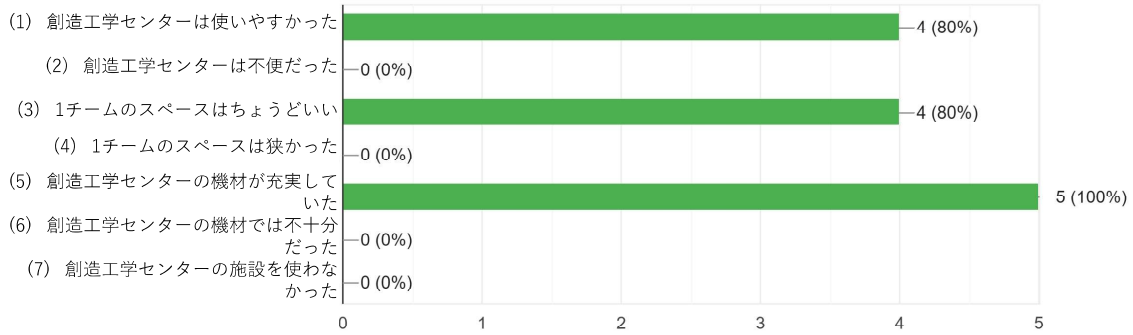
3．イノベーション体験プロジェクトのTA業務はいかがでしたか．（複数回答可）

5 件の回答



4．創造工学センターの場所や設備，機材等につい...該当するものを選んでください．（複数選択可）

5 件の回答



11

5. イノベーション体験プロジェクトについて，TA業務に関わらず，感想，意見等あれば自由に書いてください． 5 件の回答

- 良かった点・学んだこと DPの方々の言語化能力には、昨年と同様に感心しました。また、相手の話を丁寧に聞き、その内容を理解する力の大切さも学ぶことができ、大変勉強になりました。 NTTへの出張は今回で2回目でしたが、1回目以上に多くの学びがありました。特に、発表の仕方や研究内容の伝え方など、今後の研究活動にも活かせる貴重な経験となりました。 改善してほしい点 成果報告会では、質疑応答の時間が短いと感じました。23分で時間どおりに発表を終えてベルも鳴らしましたが、「質問の時間をもっと確保してほしい」との指摘がありました。そのため、発表時間を調整するのではなく、最初から質疑応答の時間を7分程度確保するスケジュールにした方がよいと思います。 また、中間報告会についても、発表者が各自のPCを使用して発表できる形式の方が、スムーズに進行できると感じました。(A)
- 皆さん団結していていい発表になったと感じました。(B)
- 難しい実験ができてしまう環境が素晴らしいと思った。(C)
- 中間報告会後に他チームと交流する機会があったのが良かったです。(D)
- 最終発表会で多くの学生から質問が出ていたのが印象的でした。それに伴って発表全体がより良いものになっていたと感じています。(E)

12

資料　　2026 年度イノベーション体験プロジェクト 実施関係者

工学研究科 研究科長	鈴木 達也（機械システム工学 教授）
副研究科長	岸田 英夫（応用物理学専攻 教授）
教務委員会 委員長	戸田 祐嗣 （土木工学専攻 教授）
大学院教育部会長	君塚 肇 （材料デザイン工学専攻 教授）
創造工学センター　センター長	井上 剛志 （機械システム工学専攻 教授）
Coordinating Professor	伊藤 正也 （客員教授）

Directing Professors		大学側担当教員・協力教員	
氏名	所属	氏名	所属
服部 正嗣 （継続）	NTT 株式会社	担当教員 岩田 哲	情報・通信工学専攻 教授
榊 嘉範 （継続）	中部電力株式会社	担当教員 吉田 朋子	エネルギー理工学専攻 教授
若原 達朗 （継続）	東邦ガス株式会社	担当教員 中村 光	土木工学専攻 教授
加藤 達哉 （継続）	日本特殊陶業株式会社	担当教員 安井 隆雄	化学生命工学専攻 教授
梶田 行宏 （新規）	オムロン株式会社	担当教員 秦 誠一	ﾏｲｸﾛ・ﾅﾉ機械理工学専攻 教授

工学部/工学研究科教務課

課長 桐山 里美，　入学試験係専門員 塩井 洋介，入学試験係員 土生 佐代子

創造工学センター　　イノベーション体験プロジェクト事務局

運営事務　　加藤 智子，　塚本 裕子，　瀬古 江里子

イノベーション体験プロジェクト 2026 年度実施報告書
2026 年 11 月 1 日発行

編集：創造工学センター
発行：国立大学法人東海国立大学機構 名古屋大学大学院工学研究科
創造工学センター　センター長 井上剛志

〒464-8603 名古屋市千種区不老町
https://creator.cplaza.engg.nagoya-u.ac.jp
© 2026 名古屋大学工学研究科創造工学センター