

空気抵抗が少なく安定して飛行できる翼	金沢式丁目
ER/EA_A1 上田 翔太、遠藤 陽夏、 小川 奏一郎、春日 優吾、 国多 祐貴、新谷 研人	航空機メーカーの「翼の空気抵抗の軽減したい」という要望から、主翼の後退角の変化による揚力と抗力の変化について着目した。バルサ材で B787 の主翼より1/26倍の片翼のモデルを作成し、風洞を用いて揚力と抗力の測定を行った。計測データから、揚抗比と揚力係数、抗力係数、極曲線を作成し、 $C_L = 0.8$ 以上の翼特性を満たし、揚抗比が最も大きいもの調べると後退角 40° が最も良かった。また、後退角の角度を大きくすることで空気抵抗の軽減を見出した。
旅客輸送用として使いやすいヘリコプタ	AIOS
ER/EA_A2 赤見坂 祐輔、秋山 直道、 長田 義仁、佐々木 航星、 塩崎 友也、清水 嘉紀	本プロジェクトはヘリコプタを旅客用に用いたいという考えから始まった。旅客用ヘリコプタに満足する快適性を追求するために、メインロータの振動を効率よく減衰させることに着目した。振動がどれくらい減衰するかを数種類の緩衝液を用いて振幅を測定し、また同時に各種緩衝液の粘性力を計測した。緩衝液は回転数が増加すれば一層の減衰効果を発揮し、その度合いは粘性力の強さとはほぼ一致した。本実験によりゼラチン水溶液が有効かつ最適な緩衝液だと見出した。
持ち運びやすい無人飛行機	バナナラッシー
ER/EA_A3 加藤 健太、國塩 泰樹、 栗田 章寛、古謝 堯史、 佐伯 公輔、榊原 尚紀、 高井 和輝	扱いやすい無人飛行機にするには小型で持ち運びやすいことが条件であると考え、分割および折り畳みができる機体(全幅 1.50 m×全長 1.45 m×全高 0.33 m)を2種類設計・製作した。試験は、それぞれの機体の組み立て試験とカタパルト飛行試験を行った。組み立て試験から、組み立て時間、強度共に分割式が優れていることがわかった。飛行試験からは、離陸速度、滑空速度、滑空比を求めることができ、カタパルトの使用が可能であり、扱いやすい無人飛行機を設計することができた。
化石燃料に頼らない旅客機	(株)カツカレー大盛り 490 円
ER/EA_A4 安住 侑祐、神田 拓磨、 酒詰 草太、白木川 彩佳、 高木 一輝	私たちのプロジェクトは将来枯渇すると予想される化石燃料において、それに代わる新エネルギーのうちのひとつであるソーラーパネルに関する実験を行った。航空機にソーラーパネルを装着し、保護フィルムで覆った際の照度による発電効率や、動ひずみ計を用いた耐衝撃性実験など、実際の飛行状況において推測されるソーラーパネルの状況を再現し、それを解決する方法を考察した。その結果、色や素材による発電効率の違いや材質による耐衝撃性などのデータを得られ、理想とされる組み合わせを見出すことができた。
騒音の聞こえにくいプロペラ機	怪物 ROCK
ER/EA_A5 浅井 七洋、石山 哲、 今江 亮太、岩本 大、 北出 快	本プロジェクトでは「プロペラ機の機内騒音が不快に感じる」という乗客・乗員の声から、機内騒音を改善する。防音素材を改良し、騒音対策を施した DHC-8-Q400 の機内騒音 70 dB より低減させることを目的とした。DHC-8-Q400 が使用している 6 枚ブレードのプロペラを、離陸時 1020 rpm で回転させたときの騒音を模擬した実験モデルにおいて、複数の防音素材を検証素材として用いた。騒音レベルの減少率から、最も防音効果のある素材は、シンサレートであると分かった。

階段が掃除できる自律移動ロボット	こばふあみ
ER/EA_B1 浅岡 佑美、浅田 駿介、 塩津 雄大、島信 博、 竹本 将宏	本プロジェクトは階段掃除ロボットの掃除機構に着目し、最もゴミが多く取れる条件を明らかにすることを目的として、実験を行った。LEGO mindstorms で製作したロボットモデルに、クイックルワイパーを回転させる掃除方法を採用した。クイックルワイパーの回転速度とロボットの走行速度を因子とした。計測データをもとに、各因子とゴミの回収量の関係性を考察して、最もゴミが多く取れる条件を見出した。
工事現場用運搬ロボット	Kawagoe☆kitchen
ER/EA_B2 折戸 雅史、川越 敬丸、 黒羽 康史、高橋 里佳、 斎藤 清志郎、	本プロジェクトは工事現場で働く人たちの負担を、ロボットを使用して軽減できないか考えた。そこで、自立移動しながら運搬を補助するロボットを考案した。PD 実践では自律移動するロボットが障害物を回避しつつ、目的地までたどり着くことができることを目的とした。距離センサを搭載したロボットで障害物を認識し、回避を行うプログラムの作成を行った。障害物との反応距離を変更しながら、目的地にたどり着く時間と移動距離の変化を調べ、最もよい反応距離を調査した。
企業用防犯ロボット	プロテクト
ER/EA_B4 藤本 一文、宮田 雄飛、 向 大輔、山本 快武、 和平 貴史	本プロジェクトは企業には防犯として移動型のロボットが少ないことから、自律型移動ロボットを考えた。このロボットが段差をどれだけ上れるかを検証することを目的とし、車輪やクローラーを用いた実験モデルを考案した。計測はロボットの重心位置を変えた場合と足回りのロッカーボギー機構を変更した場合で検証した。これにより段差を上げるのに適した重心位置と機構を見出した。
ベッドの背もたれを起こしあげる力の検証	チップ☆スター
ER/EA_B5 黒川 裕稀、小泉 輝明、 小松崎 友介、白倉 拓、 柴田 賢人	本プロジェクトは「介護者の体力的負担を軽減してほしい」という要望から、移乗作業の負担を軽減するための介護ベッド型ロボットのリクライニング機能を検証した。リクライニング機能の起こしあげる力の検証を目的とし、使用する歯車の大きさと組み合わせを変更した実験と、軸と力点の距離を変えた実験を行った。これにより最適なリクライニング機能をもつ機構を見出した。
悪天候対応型の乗り物の開発	ぴーでいーに☆
ER/EA_B6 濱口 裕成、原田 紘輔、 福士 貴大、藤木 錬、 藤原 朋也、古田 大貴	本プロジェクトは悪天候でも自転車のように乗れる乗り物が欲しいとの要望から、強風時での走行性能を向上させるボディの形状に着目した。風の抵抗を受けにくいボディ形状を検証することを目的とし、様々な形状のボディのアイデア創出を行った。そのアイデアをもとに実験モデルを考案した。計測データは強風時での機体の進む速さを評価することで、ボディの強風下の走行性について考察し、風の抵抗を受けにくいボディ形状を見出した。

1月31日（金）3・4限

ロボティクス学科・航空システム工学科

自動レジロボットの製作

さかもっちゃん ver.2.01

ER/EA_D1

大西 裕貴、覚野 佑哉、
木村 晨次郎、坂本 芳之、
高島 徹

私達のチームは「自動レジロボットの開発」をテーマにレジ作業を行うためのアームロボットの実験を行った。ものを掴むハンド部分とものを運ぶアーム機構に着目し、LEGOで具体的な機構を製作した。ハンド部分の機構を2種類製作し、様々な形状の物体を掴む実験を行った。また、ハンドで物体を掴み、アームで指定の位置まで運ぶのに要する時間を計測し、製作した機構の性能を検証した。

家庭用警備ロボット

みどりの。

ER/EA_D2

林 宗吾、古澤 拓也、
丸杉 晃生、山崎 昭輝、
山下 大貴、山本 敬典

本プロジェクトでは「安価な警備ロボットを家庭に設置したい」という要望から、犯人を撃退するという点に着目し、ボールを発射して犯人を撃退する方法を考案し、ローラの回転によりボールを加速させて発射する実験モデルを製作した。対象に到達させるために必要な飛距離を得るためのボールの初速度、ローラの回転速度、それに対応したモータ電圧を実験により明らかにした。

モノレール式洗濯物取り込み装置

雨ニモマケズ

ER/EA_D3

藤井 大熙、水原 普賢、
吉田 孝裕、米田 圭吾

本プロジェクトでは「洗濯物を自動的に取り込んでほしい」という要望から、ハンガーに吊るした洗濯物がレールを移動する機構に着目した。洗濯物を落とさずに取り込むことを目的とし、速度と加速度が洗濯物の落下の要因と考え、錘を使った一定加速度の実験と風圧を使った等速直線運動を模擬する実験を考案した。実験結果を、洗濯物が落ちる場合と落ちない場合に分け評価し、洗濯物に掛けられる最大の加速度と最大速度を見出した。

汎用性の高い自律型掃除ロボットの開発

d-Robot

ER/EA_D4

加藤 隆、川崎 創史、
杉岡 利樹、高橋 金、
武山 徹

本プロジェクトでは「いかなる場所でも掃除が可能な自律型ロボットがほしい」という要望から、ゴミの回収機構を付け替え、様々な環境下で掃除ができるロボットを開発した。複数のゴミの回収機構を設計し、それぞれがどのような条件下で効率よくゴミを回収できるかを検証することを目的とした。重さの違う、ゴミを模したオブジェクトを複数種類用意し、どの回収機構がどのオブジェクトをより多く回収できるかを調査した。

調理補助ロボット

SEVEN

ER/EA_D5

阿部 凌太、池内 翔、
石坂 涼、今井 純平、
北尾 彰吾

このプロジェクトは、料理を楽しみたいという要望から、料理の工程である食材を切る過程に着目し、機械による自動化を試みた。体重計とレゴ・マインドストームを用いた野菜を1cm間隔に切断するための装置を考案した。使用する刃の枚数と食材を変化させ、野菜を切る時にかかる荷重の大きさ、切る時にかかる時間を計測した。その結果、野菜を切る時の刃の枚数と必要な力の関係を見出すことに成功した。

レスキュー用ロボットアーム(ミニチュア版)

モフモフし隊

ER/EA_D6

文谷 行伸、堀 雄人、
本間 聖人、眞下 康宏、
三浦 駿也達、三澤 裕貴

本プロジェクトでは、「レスキュー用ロボットが人を持ち上げるためにはどの位の力が必要になるか」といった観点から、レゴで作成したロボットアームを用いた実験により検証を行った。機構に使用した歯車の組み合わせ、アーム長を変化させ、アームで持ち上げられた重量を計測し、モータトルクの算出を行った。伝達機構の減速比が大きければアームのトルクが大きくなり、小さければトルクが小さくなることを確認できた。

介護士補助のための車椅子の自動化	ブルースカイ
ER/EA_E1 生藤 拓、上田 哲之、 清田 翼、定免 尚輝、 須貝 啓史、須田 寛之	本プロジェクトは、「車椅子を自動化したい」という目的から、自動化するにあたって乗っている人の不安感に着目した。車椅子に乗っている人が、安全に人や物を回避できる距離を検証する事を目的とし、自律走行車を使用した回避実験を考案した。検証では、センサとして赤外線センサを利用して回避できる距離を見つけた。
室内で使用する自律運搬ロボット	さよならアルバイター
ER/EA_E2 中山 太地、刀塚 耀、 西川 弘朗、西村 彬、 前山 史哉	本プロジェクトは「天吊りロボットで物の運搬を自動化させたい」という要望から、運搬時の安全性に着目した。安全に運搬できる移動速度と液体運搬時の容器の形状を実験することを目的とし、使用する容器の形状と運搬ロボットのモータ出力による急停止時の運搬物への影響を調べるとともに、急停止実験に適した実験モデルを考案した。計測データから、容器とモータ出力の関係を明確化させ、実際に使用する場合を考慮して容器形状とモータ出力の関係を求める。
任意の物を掴みながら移動することができるロボット	プロジェクトD
ER/EA_E3 廣瀬 智也、本江 佳純、 森田 哲平、松原 啓、 山森 清広	本プロジェクトは「任意の物を掴みながら移動することができるロボット」という要望から、物体を簡単に保持できる風船ハンドの製作を行った。ハンドの保持力を検証することを目的とし、使用する材質と重量、風船の摩擦力を考え、実験モデルを考案した。計測データを保持力から評価することで、風船ハンドに要求される最適な材料、組み合わせおよび圧力から最適なものを見出した。
風呂掃除ロボット	Bow
ER/EA_E6 大城戸 智也、岡崎 拓史、 河合 智之、木村 伸弥、 武井 尚人、田中 竜太郎	本プロジェクトでは、日頃の生活で負担となる風呂掃除を楽にする手段として「風呂掃除ロボット」を想定した。風呂掃除ロボットの主要な機構である回転ブラシの部分についてスポンジの材質、回転速度、スポンジの直径を変えて実験を行い、汚れの落ち方との関係性について実験しその結果を考察した。その結果回転ブラシの材質、形状、回転数によって摩擦の影響が大きく現れることが判明し回転ブラシの特性を見出すことができた。
学内どこでも移動可能な警備ロボット	鯖江バブルマン FINAL
ER/EA_E7 三巻 秀平、元谷 史和、 安田 誠、山崎 太一、 山崎 祐輔	私たちはプロジェクトデザインⅡにおいて学内どこでも移動可能な警備ロボットというテーマを設定したが、本科目では警備ロボットの機構の中でも駆動部が最も重要な個所であると考え駆動部の実験を行うこととした。この実験では実際に駆動部のモデルを作り、段差を乗り越えるために必要な速度、加速度、モデルの傾きを計測し、学内の段差を乗り越える、より良い条件を満たすモデルを作成することである。

太陽光発電併用無人航空機	Mira-ミラ-
ER/EA_F2 高橋 宏之、武内 聡志、 玉田 岳洋、丹波谷 篤史、 野倉 啓耀	本プロジェクトは「環境への影響が少ない航空機を欲しい」という要望から、太陽光パネルを用いた航空機を考察した。太陽光パネルの発電量とモータの出力に主眼を置いて、プロペラの推力、回転数、モータの消費電力を測定し、性能を測定した太陽光パネルの発電量がモータの消費電力に見合うかを計算した。その後、プロペラ直径の変更によるモータ推力の変化を測定と、仮想重量に合う主翼面積を計算して太陽光パネルの量が適切か評価を行った。
航空機と鳥類の揚力発生の違い	Mickey & Minnie
ER/EA_F3 日向野 亘、水田 祐聖、 長谷川 裕也	本プロジェクトでは、航空機が鳥のように低速でも安定した飛行を実現させることをテーマに、航空機と鳥の翼の揚力発生の違いについて調査した。二つの翼型に注目して翼の形状の違いで揚力がどれだけ異なるかを考え、風洞実験を行った。実験では、風速と迎角を変化させて揚力の違いを実験的に明らかにした。この実験で得たデータと翼型の違いを比べることで実際の航空機の翼型に適しているかを検討を行った。
不時着時の衝撃	エフヨン
ER/EA_F4 廣田 知昭、古田 拓也、 牧野 真弥、山根 稜平	本プロジェクトでは「航空機の不時着時の衝撃を緩和したい」という要望から、衝撃を吸収するのに最適な構造に着目した。航空機の機体内部に掛かる衝撃を検証することを目的とし、使用する構造を考えるとともに、衝撃を計測するための実験モデルを考案した。計測データと構造の潰れ方により、衝撃の吸収率を評価した。さらに、衝撃力と音の周期の時間変化の関係についても検討した。
障害者も快適に利用できる空港の環境づくり in 小松空港	SKY
ER/EA_F5 田尻 大樹、土屋 大佑、 二木 崇光、山崎 拓人、	本プロジェクトは障害者でも快適に利用できる空港の実現というテーマのもと、車椅子で空港を利用する際に障害となる段差に着目した。段差の影響を低減することを目的に、段差と車輪の間に働く力から車椅子に加わる負荷を求め、負荷が低くなるよう車輪径を最適化する。実験では車椅子をモデル化したものを用い、車輪が止まった状態から段差を超える静的、動いている状態からを超える動的の2通りの場合にて、段差を超えた時に車輪に加わる力を測定した。この結果と車椅子の機能の面から最適な車輪径を検討した。
気圧変化に対応する加湿器	なんなんとゆかいな仲間
ER/EA_F6 田淵 結里香、南部 優佑、 平野 佑哉、古田 奨真	「航空機を快適に利用する」という要望の阻害要因として、気圧変化による耳ツン現象がある。本プロジェクトでは、これを防ぐ方法のひとつでもある耳を加湿する点に着目した。また、機内に持ち込める条件として、水の量や物の大きさなどの制約がある。そこで、これらの制約を満たし、機内で個人が利用できる加湿装置を考えた。いくつかの材料を準備し、各種材料の吸水性・加湿性能を明らかにするための実験を行い、最適な材料の選定を実施した。
バードストライクの対策	ATSUSI
ER/EA_F7 竹本 伊武希、中村 輔、 村井 建太、前田 篤、 蓬田 菜摘	私たちは空港で問題になっている航空機と鳥との衝突事故(バードストライク)を回避する対策を調査、検討し、最も有効な対策として、音響を利用した鳥対策システムを提案した。しかし、音は全方位に伝達してしまい、場所によっては騒音問題になってしまう。したがって効果範囲限定のために指向性を持たせることとし、その装置の特性把握を実施した。

1月31日(金) 3・4限

ロボティクス学科・航空システム工学科

野々市市公式キャラクターが現在抱える問題とその改善方法の提案

KU-KAN

ER/EA_H1

宇津木 光紀、鈴木 茜、
加藤 寿隆、中西 悟、
金澤 維鷹

本プロジェクトは「野々市市の知名度を上げる」という要望から、市の公式キャラクター「のっティ」をロボット化し、市役所の窓口案内することに着目した。そこで障害物を回避して目的地までの到達する時間を検証することを目的とし、障害物を回避するためのセンサの種類を変えることで時間変化を考察した。計測結果を評価することで、障害物を回避して目的地に到達するためにどのセンサが短時間で辿り着くかを見出した。

介護士を補助する自律移動ロボット

Arupaka

ER/EA_H2

井上 一帆、佐藤 俊介、
小川 三太、建部 拓斗、
越野 雅史、

現在、介護士が最も負担を感じていることは布団や衣類の運搬である。これらの重労働により、離職率が高く介護士が不足しているため、大きな負担を軽減するための自律移動をする運搬型ロボットを考案した。そこで自律移動をするために重要な駆動部の実験として、ロボットがスムーズに移動するための実験とロボットの制動距離の検証を行い、安全で円滑に走行する手法について検討した。

朝しっかり起きるための振動装置

オキルンデス

ER/EA_H4

畠 元太、畑中 健吾、
日置 弘貴、万尾 健人、
宮地 加奈

本プロジェクトは「朝しっかり起きて遅刻しないようになりたい」という要望から、使用者の目覚めに関わる目覚まし時計の改良に着目し、起きる時間に枕を振動させる装置を考案した。使用者がより気づきやすい振動の追求するために、枕を振動させる振動装置を製作した。それにより、計測データを振動数と振幅の関係から評価することで、使用者における振動の気づきやすさを考案し、振動装置に要求される最適な振動の検討を行った。

買い物を楽にしてくれるロボット

ペーデー

ER/EA_H5

蘭幡 洸亮、上内 裕貴、
江坂 望、大坂 綱一、
小野寺 遼

本プロジェクトは「買い物を楽にしたい」という要望から、現状の買い物カートを自律式のロボットにすればより便利になるのではないかと考え、かごの上下機構を考えた。ある一定の高さまで持ち上げる時間を検証することを目的とし、モータの回転時間と積載する荷重の重さの組み合わせを考えるとともに、かごの上下機構をモデル化し、実験を行った。実験結果を考察した結果、実際にかごの上下機構を実現するには、最大積載荷重に対し、十分なトルクが必要であるを見出した。

安全に止まれる自転車ブレーキ

FALL★STAR

ER/EA_H6

堤 建介、土井 雄太、
長屋 宏隆、西前 貴俊、
入部 和樹、長谷川 智紀

本プロジェクトは、雨が降っている場合などの悪環境でも安全に止まれる自転車ブレーキの評価を目標として、ブレーキパッドの材質が複数あることに着目し、それぞれのブレーキパッドの材質と環境の違いによって制動距離の差を計測した。それぞれの材質の通常時と雨天時、凍結時などの環境の変化による制動距離の変化を検証し、自転車のブレーキに適しているブレーキパッドの材質を見出した。

自律活動ゴミ処理ロボット

無印II

ER/EA_H7

山田 嵩、山中 晶裕、
山本 雄太、吉川 将史、
吉田 英仁、脇嶋 航介

本テーマでは、「人が活動できない場所での清掃活動、またはサンプル採取をするロボットの製作」を目的とし、より効率よく物体を持ち上げることの出来るロボットの最適な機構を考察するために、その一部分として物体を拾うアームロボットを製作した。ロボットが持ち上げられる物体の重量の限界や形状などの計測・評価を行い、物体を持ち上げるには形状や重心位置が重要な要素になることを推察した。