

機友会は学生、OB・OG、教職員会員で構成され、卒業生の会費と寄付等により運営されています。

W

Waseda

M

Mechanical

E

Engineering

E-mail
Magazine
No. 16

2025 年 4 月

Contents

- | | | | |
|---------------------------|------|---------------------------|-------|
| 1. 教員の研究室紹介 No. 7 | p. 2 | 3. (3)昭和 32 年同期会の今後 大石 則忠 | p. 10 |
| 鈴木 進補教授 機械科学・航空宇宙学科 | p. 2 | 4. 勝田正文先生を偲ぶ会 師岡 慎一 | p. 10 |
| 草鹿 仁教授 総合機械工学科 | p. 3 | 5. 2024 年度の卒業式・修了式と表彰 | p. 11 |
| 2. 「材料の力学 1」ティーチングアワード総長賞 | p. 4 | 6. 論壇・解説コーナー 山本 正晴 | p. 13 |
| 受賞のご報告 細井 厚志教授 | | 「カーボンニュートラルは実現可能か？」 | p. 13 |
| 3. OB・OG 便り | p. 5 | 7. 2025 年度 機友会総会開催のご案内 | p. 16 |
| (1) 学生時代の思い出 北川信介 | p. 5 | 8. 編集後記 | p. 17 |
| (2) 私の趣味 鉄道模型 眞下進 | p. 8 | | |



現在、学部 3 年次の機械工学実験「ボイラーの性能実験」(58 号館 1 階)にて利用されている多管貫流式ボイラー(最高圧力: 0.98MPa、最大蒸気量: 150kg/h、伝熱面積: 3.06m²、付帯設備: 過熱装置、蒸気タービン、2025 年 4 月撮影)

1. 教員の研究紹介 No. 7

(1) 本学伝統の材料加工研究で世界、宇宙へ

機械科学・航空宇宙学科 鈴木進補

鈴木研究室では、主に自動車などの機械、航空機、宇宙開発に使える材料とその加工方法や特性評価を研究しています。また、材料の加工方法や性質を研究するために、航空機、人工衛星、宇宙ステーションを実験装置としても使います。研究テーマは幅広く、例として、液体中の拡散・熱拡散、ポーラス金属の製法・変形特性、ジェットエンジン用 Ni 基超合金のリサイクル・特性評価、金属 3D プリンターの熔融凝固挙動、浮遊炉による溶解凝固、極細管・線の引き抜加工があります。従来の加工装置・分析機器による実験に加え、各種数値解析を駆使し、大型放射光施設 SPring-8 や中性子施設 J-Park 等も利用しています。産業界はもちろんのこと、博士号取得後海外、国研、大学で活躍する卒業生も多くいます。研究室の三割程度が女性です。



研究の一例として、国際宇宙ステーション ISS 利用実験プロジェクト「ヘテロ凝固核を添加した積層造形用金属粉末の凝固挙動の解明」(Hetero-3D) を紹介します。これは、私が研究代表として推進し、名工大、千葉工大、都市大、産総研、JAXA、Henry Monitor、AES と共同で、ISS 内の静電浮遊炉 ELF にて TiC を添加したチタン合金を熔融凝固させ、結晶のでき方を解明するものです。研究です。以前、金属用 3D プリンターの研究をしていた際に、共同研究先の渡辺義見先生（名工大）が、チタン合金粉末に結晶生成のきっかけとなるヘテロ凝固核 TiC を混合すると、結晶粒微細化により造形体の特性が改善できることを見出されました。今後の実用化に必要な最適 TiC を混合量や微細化した粒径を予測するためには、解明すべき点が多くありました。一方で、熔融凝固する際の容器からの異物や容器表面の凹凸がきっかけで結晶が生成し、対流により結晶の成長が乱れるので、基礎研究は困難でした。そこで、私は、ISS 内で宙に浮かして、微小重力の対流抑制しながら熔融凝固させれば、外部からの擾乱をなくして、純粋にヘテロ凝固核のみの影響を見ることができると発想しました。その後、JAXA へ ISS 実験の申請を行い、厳しい審査を経て、困難を乗り越え実施に至りました。

共同研究者の協力を得て研究室の学生たちが作製した試料が、2022 年 11 月 26 日に Space-X Falcon 9 により打ち上げられた CRS26 で ISS に届きました。YouTube での打ち上げライブ配信を、共同研究者と一緒に Zoom で観視聴しました。学内大教室の大型画面でパブリックビューイングも考えたのですが、結局、打ち上げ時間が日本の早朝 5 時頃、初回は悪天候で数分前に延期ということもあり、Zoom が正解でした。

2023 年 4 月～5 月に熔融凝固実験を行いました。こ



宇宙実験時の研究室メンバー（左から花田、馬淵、門井、上田、櫛舎、著者鈴木）。JAXA 筑波宇宙センターにて実験終了後の記念撮影。T シャツには学生がデザインしたデカール（右上）が印刷されている。

の実験は、「必ず合金を溶かさなければいけない、TiC が溶けないよう加熱時間は抑えないといけない」という制約の中、実験運用チームの皆さん、学生たちが息をぴったり合わせての素晴らしい連携プレーをしてくださいました。学生たちが事前に手順書を念入りに作成し、多数の溶融凝固実験を毎回日報としてまとめ、実験内容を整理し、多くの共同研究者との情報共有を円滑に行いました。そのため、非常に高い成功率の実験になりました。2023 年 6 月に地球へ帰還した試料を昨年秋には、Spring-8 で解析しました。

ISS 利用実験は、単に研究のみならず、目標に達成するために、困難を乗り越える良い訓練の場となりました。

「宇宙での結晶成長を通じ、地上で人が成長する」

(2) 最近のモビリティ研究室の活動状況

総合機械工学科 草鹿 仁

早稲田大学理工学部機械工学科の内燃機関・エンジンシステムに関連する分野は、1918 年（大正 7 年）に開設し 2018 年に 100 周年を迎えました。故渡部寅次郎教授、故関敏郎名誉教授、故難波正人教授、故斎藤 孟名誉教授、大聖泰弘名誉教授のもとで多くの有為な人材を社会に輩出してきました。この間、実際のエンジンや関連装置・機器類等を対象とした実践・実証的な教育・研究方針を一貫して採用し、特に環境・エネルギーに関わる研究テーマを継承してきました。現在は、内燃機関、排出ガス浄化触媒のみならず、燃料電池、eMachine、ハイブリッドシステムを研究対象に加え、熱エネルギー反応工学研究室として、創造理工学部総合機械工学科、大学院創造理工学研究科総合機械工学専攻、大学院環境・エネルギー研究科環境・エネルギー専攻において研究・教育を実施しています。スタッフは研究院准教授 1 名、客員教授 2 名、博士課程 3 名、秘書 2 名、リサーチエンジニア 1 名、修士課程 25 名、学部生 27 名、総計 61 名の大所帯です。また、女子学生の比率が高いことも本研究室の特徴の 1 つで、2025 年度の学部 3 年生は 11 人中 5 人が女子学生でした。また、英語学位プログラムの学生に加え、グローバルな雰囲気を好む日本語学位プログラムからも英語の得意な学生が集まっています。



研究は Engine、Emission、xEV の 3E を軸としたテーマに分類されます。いずれのテーマも国や企業からの受託研究プロジェクトが多く、Engine 研究ではアンモニア、水素、メタノール、エタノール、eFuel 等の脱炭素燃料の燃焼特性や超高圧縮比エンジンといった熱効率向上のための研究プロジェクトが進められています。Emission 関連は排出ガス浄化触媒に関するプロジェクトが進められています。世界的に電気自動車からハイブリッド自動車へシフトしたことはご存知の方も多いと思いますが、ハイブリッド用火花点火エンジンの三元触媒の浄化率向上とコンパクト化や電気加熱触媒による冷間始動時の排気性能の改善、尿素 SCR 触媒の浄化率向上といったゼロエミッションを目指した研究を展開しています。xEV は電動車両に関するプロジェクトであり、バッテリーの三次元シミュレーション、eMachine のサーマルマネジメントの研究を展開しています。

ここ数年の特徴ある研究としては、自動車用内燃機関技術研究組合(AICE)とドイツの Propulsion system のコンソーシアムである FVV との国際連携プロジェクトが挙げられます。日欧の自動車関連企業数十社が参画し、早稲田大学とカールスルーエ工科大学の Olaf Deutschmann 教授らのグループと三元触媒に関するプロジェクトを進めています。特に、貴金属表面上に形成される酸化物の生成条件と酸化物による性能劣化（memory 効果と呼んでいます）と回復手法について実験と理論計算の両面から取り組んでいます。

欧州では、今年度から 200 台の水素エンジントラックのフリートテストが開始されましたが、国土交通省のプロジェクトとして水素エンジン用の SCR 触媒の開発プロジェクトを受託しています。水素エンジンでは、炭化水素系の燃焼生成物質は微量ですが、排気 H₂O 濃度が高く、最大で 30% 近くになります。それと同時にオット

一サイクルで運転されるため、通常のディーゼルエンジンと比較すると排気温度が高く、SCR 触媒の水熱劣化が進行しやすいため、高耐久性を有する SCR 触媒を開発すると同時に、SCR 触媒で起こる現象を解明するため、詳細な表面素反応過程を考慮した数値熱流体コードを開発しています。

総合機械工学科の中では、エンジン、触媒、電動車を学びたいという学生がとても多く、人気の研究室の 1 つであり、これからも優秀なスタッフ、学生とともに研究諸活動を通して、環境・エネルギーに対する社会的要請に応えていきたいと考えています。より詳細な情報は本研究室の web site <https://jin.kusaka.w.waseda.jp/> もご覧ください。

なお、私が代表を務め、毎年機友会に協賛頂いております早大モビリティシンポジウムは、本年 45 回目を迎え、一般公開形式として、11 月 15 日（土）、本学理工学部にて開催致しますので、皆様には奮ってご参加下さい。



カールスルーエ工科大学 Olaf Deutschmann 教授（左から 2 番目）と
の研究ディスカッション後のスナップショット（2025 年 3 月 28 日）

2. 「材料の力学 1」ティーチングアワード総長賞受賞のご報告

機械科学・航空宇宙学科 細井厚志

2023 年度の全学開講科目の中から、「材料の力学 1」（担当：川田宏之教授、荒尾与志彦教授、細井厚志教授）がティーチングアワード総長賞を受賞しました。本科目は、機械工学の根幹をなす「材料の力学」の初級レベルを扱う授業であり、旧機械工学科の時代から長い伝統を誇ります。林 郁彦先生の時代から続く、演習を重視し、固体の力学を基盤とした授業スタイルが大きな特徴で、川田先生がその理念を継承しながら発展させてこられました。

本科目は約 160 名が履修する大人数クラスでありながら、演習では少人数グループに TA（ティーチングアシスタント）を配置し、教員と TA が一体となって指導を行っています。TA には事前に「材力ゼミ」を実施し、十分な研修を積んでもらうことで、履修学生に対して懇切丁寧なサポートを提供。さらに、演習の答えは即日採点し、翌日には返却するスピード感を持たせることで、講義の熱量が学生にも伝わる仕組みになっています。

一方で、中間テストや期末試験では超難問が出題されるため、学生たちは必死に食らいつきながら学習に取り組めます。決して楽な科目ではありませんが、その分、単位を修得した際の達成感と充実感は非常に大きく、卒

業後にその学びが実社会で活かされることも少なくありません。事実、本学の機械工学系出身者は、他大学の同分野出身者と比較しても高度な知識を駆使しており、産業界からも「材料の力学」水準の高さが評価されています。この伝統ある科目を継承しつつ、社会の第一線で活躍できる人材を育成すべく、今後も一層努めてまいります。



＜受賞記念写真＞

荒尾与志彦教授 細井厚志教授
本間敬之理事 川田宏之教授 田中愛治総長

3. OB・OG 便り

(1) 学生時代の思い出

北川 信介（昭和 41 年卒 田島研）

突然、機友会メルマガの編集担当である大聖泰弘氏から、メルマガへの投稿依頼のメールを頂き、戸惑いながらも大きな喜びを持ちまして、快くお受けする旨のご返事を差し上げました。私ごとときがお役に立てることが出来るかどうか、自信の程はありませんが、根がおしゃべり者ですから恥ずかしげもなくお受けしましたことをお許してください。

さて、今回は第 1 稿目でありまして、編集者から頂いたテーマが「学生時代の思い出」でありますので、昔を懐かしみながら筆を進めてまいります。



テーマ「学生時代の思い出」

私にとりましては、自分が早稲田大学に入学し、機械工学科を選びましたのは、私の父が広島県府中市と言う地方都市で機械製造業（主として船舶関連機器の製造販売）を営んでおりまして、男兄弟3人の末っ子である私が父の後を継ぐことは予期しておりませんでした。兄二人があまりにも優秀な学生でありまして、私が17歳のころ（灰色の受験生時代）兄達の様子を見ておきますと、将来とても田舎の中小企業の経営に携わる人生など考えてもいないのではないかと感じておりました。そこで受験勉強が嫌いな私は、私にとって地獄のような受験戦争から逃れるためにはどうすればよいか、そして私の選択が父にとって最も喜ばしい状況は何かを考えました。そこで私がとった行動は、父に対し「このままでは兄達が広島に帰って家業を継ぐことは極めて困難であると思う。そこで僕が2代目の経営者として跡継ぎになる事を約束するので、僕の行きたい大学を自分で決めさせてほしい。」と申し入れ、早稲田大学の機械工学科で勉強したいと申し入れ致しました。当時の家庭の経済状況から言ってみれば私立大学への入学は、必ずしも楽なものではないと、子供心に感じておりました。父の答えは「仕方ないだろう。お前の好きなようにしろ。」でありました。この瞬間、兄達のように受験科目8科目の状況から、4科目でよいと言う私にとって好ましい状況への第1歩でありました。そして入学前から「都の西北」を覚え、理工系大学である早稲田こそ自分にとって最も好ましい、大学であるとの認識で無事受験の壁を超えることが出来ました。入学式の当日、大きな喜びをもって、記念講堂の真ん中で、前から3番目の席に座り、大きな声で「都の西北」を合唱したときの感動は今でも忘れることはできません。

そんな早稲田に憧れて入学いたしました私を待っていたのは、過酷な現実でありました。当然兄たちの国立大学と違って、入学1年目から機械工学科としての専門科目を学べるものとばかり思っていたましたが、教養科目と言う名の高校時代と変わらない、お仕着せの勉強から始まりました。期待外れの中ではありましたが、今でも奇跡のような出会いがありました。それは、たまたま教室で隣り合った学生に「君は何科なの？」の質問に対し同じ機械工学科であるとの返事でした。この出会いから二人の友達付き合いが始まり、結果大学4年間席を並べて学び合うこととなり、卒論でも流体力学の田島研での学びを選び、卒論も同じテーマの「ショックチューブの可能性の研究」でありました。昭和41年卒業で、その後80歳を迎える今日まで、大親友としての付き合いを続けています。

悶々として大学に通っていた私にとって、素晴らしい出会いが待っていました。当時唯一の専門科目「工学演習」が土曜日の午前中でした。そこで教鞭に立たれたのが田島先生（当時助教授）でありました。開口一番「大学がやれというから仕方がないが、こんな大教室で学生180人に対し工学の何たるかを教えることは極めて難しい。君達に不満があれば、私の研究室にやって来い。私が私設ゼミナールを開いてやる。」との声掛けでありました。やっと大学らしい勉強の場に巡り合うかもしれないと言う期待を込めまして、当時教養学科は学科混成でしたので機械工学科にはこだわらず声掛けし、約20名の名簿を集め、田島研に乗り込み「ゼミナール開設」の申し入れを致しました。もちろん大親友である機械科の友人（矢吹君）も一緒でありました。名簿の中には今でも41年卒同士として友達付き合いをしている6名のメンバーが含まれています。

ゼミナールの形式は、田島先生の基調講演があった後は、博士課程、修士課程の田島研の先輩諸氏がアシスタントを務められて、教本は「エンジニアリング・アナリシス」と言う当時修士課程で使われたものでした。田島先生の基調講演は、「工学的問題の解答は必ずしも一つでは無い。問題解決の為には現在君たちが持っている知識を最大限に、自分なりに活用して答えを出せば良い。そこで他人のアプローチの仕方と自分のやり方を比較し、一つの問題を解決するにも色々なアプローチがあることを学ぶとともに、自分の出した答えも一つの立派な解決

策であることに自信を持ちなさい。」と言うものでした。この考え方は当時の私にとって極めて新鮮なものでした。確か最初に与えられた解決すべき問題は、「風呂の中の鏡が曇るのをいかに防止するか。」であったと思います。皆さんならどう言った解決策を見出しますか？

田島先生は、「ドイツでは工学は学問ではないと言われている。理学こそが学問であり、工学とは違ってとらえられている。」との認識を述べられたのが、今でも印象的に思い出されます。この考え方は、その後の私がエンジニアとしての人生を歩む中で、大きな指針でありました。結果、経験を積むということは、より高レベルの解決策を見出す力をつけることであると今でも思っております。従って時代に合わない解決策は、すぐに限界が生じ、新たな解決策を見つけ出す必要が生じます。その過程で一度は失敗策になるかもしれませんが、問題追及をやめなければ素晴らしい解決策を見出せる可能性があると感じています。もし世の中に失敗があるとすれば、問題解決の努力を止めて降参した場合のみです。成功にたどり着くまで、粘り強く取り組めば、世の中に失敗なんかはないと言う人生観を手に入れることが出来ます。それは失敗を恐れず挑戦するという精神につながります。その後の私は、エンジニアとして新商品開発の世界に突入し、まっしぐらに生きてまいりました。常に「成功するまであきらめなければ、自分には失敗と言うことはない。」と言い切れるまでになりました。(もちろん小さな失敗は数多く経験しました、、、)

私の人生観の中で、最も大切にしているものは「自分の一生の中でどれだけ素晴らしい人に出会えるか。」であります。一期一会の出会いには、運も大きな要素です。しかしながら、常に素晴らしい出会いを求めて努力していると、必ず素晴らしい一期一会が待っています。その運を自分のものに出来るかどうかは自分の日頃の努力にかかっています。その意味で学生時代、特に半分子供で半分大人の大学時代の友人関係は、あなたにとって素晴らしい修行の時代です。頑張ってください！

私の人生は、エンジニアとしての 40 年間で最も大きな要素です。エンジニアとして頑張ってきた中で、私の人格形成が成り立っています。ここでも最も大きな影響を受けたのは素晴らしい人との出会いです。「求めよ、さらば開かれん。」常に素晴らしい出会いを求めて頑張る自分に対して、神は微笑んでくれると信じております。

あなた方は早稲田大学の機械工学科で、エンジニアとしてのスタート切りました。私は早稲田大学に入って、田島先生との出会いを頂いて、感謝しております。早稲田は素晴らしい大学です。しかし自分にとってどれだけ素晴らしい大学であるかどうかは、あなたが決めることとなります。早稲田での素晴らしい学生時代を送られることを祈っております。

最後に一言、「職人と芸術家の違いはどこにあるでしょうか？」私はこう考えております。「芸術家は一生に一つ素晴らしい仕事を成し遂げれば、芸術家として世に認められます。しかし職人は、人よりも早く、数多くの、いい仕事を成し遂げてこそ、一流の職人として認められます。」いかがでしょうか。ご意見があれば教えてください。私は常に「自分は職人エンジニアであると任じています。」と言っています。皆さんはどんなエンジニアを目指していますか。職人エンジニアの絶対条件は、現場を熟知している知恵を持ち合わせているかどうかです。頭の中だけで構築したアイデアには限界があります。常に現場に出向いて自分の経験を積み上げてください。

散文的で、最後は禅問答のようになってしまいました。果たして「学生時代の思い出」と言うテーマに沿っていますかどうか自信がありませんが、ここで一旦筆を下ろさせていただきます。次回のテーマは「仕事の実績」です。乞うご期待！

(2) 私の趣味「鉄道模型」

眞下 進（昭和 40 年卒業 松浦研）

はじめに

早稲田大学機械工学科松浦研究室で塑性加工の勉強をしていた 1953 年から 4 年にかけて同期生と松浦先生宅を正月に訪問させていただく事が何よりの楽しみでした。先生ご夫妻そして令嬢啓子さんを交えて話が尽きない中で、応接室の「かもし」に設置されている鉄道模型用線路を走行するドイツ製の機関車にしばし見とれていました。中学の時に少し自作したことがあったものの、単に小さな電車を自作しただけで、その後全くご無沙汰をしていたので、初めて見るドイツ製の機関車の完成度の高さに驚愕しました。（塑性加工はそっちのけで！）そして以来家内との結婚の仲人の願いを含め、長いおつきあいをさせていただく事となりました。



鉄道模型との出会い

京ガスに就職し約 15 年がたったころ、社命によりマンチェスター大学とスウェーデンのボルボ社へ機械装置の故障予知技術の勉強に行く機会がありました。ストックホルムから飛行機で南のオーランド島に行く予定が変更になり夜行列車で行くこととなりました。ホームに入ってきた機関車は、動輪が 3 個のロッドで動力を伝える方式（車軸ごとにモーターがついていない代物）、ホームに入ってきたときはブレーキから火花が猛然と出る凄いものでした。しかし客車の中は熱いカーテンが備えられていて室内は暗いまま。カーテンを開けると午後 8 時というのに真っ昼間のよう。80 キロくらいの速度で森林地帯に入っていったとき、小さな駅に停車しました。カーテン越しに外を見ると相変わらず真っ昼間、しばらくするとゆっくりと走り出しましたが、すぐに停車。いよいよ故障かと思い外を見ると、先の方から大きな旅行鞆を抱えて男性が走ってきて、まるでホームではないところから一人乗って何事もなく発車したのです。車内放送なんて言うものは何もし。あたりは黄色一色に染まった紅葉の林が脳裏に焼き付きました。



アイガーを背に西独 103 型の引く TEE

日本に帰るときにロンドンで偶然に見つけたのが鉄道模型、機関車と客車を購入、帰国しました。

レイアウトを作る！

松浦先生に「模型を購入して来ました。」と報告。その後宇都宮に転勤になった 54 歳ころから本格的に線路を敷きたいいわゆるレイアウトの製作にかかりました。この間恩師松浦先生が他界され、宇都宮から葬儀に参列させていただきました。後で奥様から松浦先生の形見の機関車などがあるので取りに来るようと言われ、宇都宮での 11 年間の勤務を終えて東京に帰るときに日本通運宇都宮支店に頼み東京に輸送していただきました。数年のち部屋にレイアウトを作るとを家内に承諾を取るのに一苦労、結局足掛け 5 年を要しました。その間寝台特急北斗星に乗せて北海道旅行をすること 3 回、こうして 7 畳ほどの応接間にレイアウトが完成。松浦先生からいただいた形見のシーナリーや機関車などを随所に組み込み、名前も「アルプス思い出鉄道」と名付けました。縮尺は 1/87, 線路幅は 16.5 ミリのいわゆる H0 ゲージというものです。電源は DCC (Digital Command Control) という方式です。線路上に 16V の直流を流し車両内部の Decoder というチップでパルス状の直流に変換していま

す。またデジタル信号を送信できるために車両ごとにプロトコールを設定でき、多くの車両を別々に運転する事が出来、速度調整、ライト点灯、加減速率調整等が出来ます。シーナリーは別電源の直流 12 ボルトを使用、ターンテーブルの駆動は別に交流 12 ボルト電源を使用しています。線路を床上 80 センチの所に設置、線路間の継ぎ目を少し広げて走行音を強調し曲線部は傾斜をつけ、いわゆる「カント」を表現してあります。



松浦先生形見のノイシュバンシュタイン城を背に！



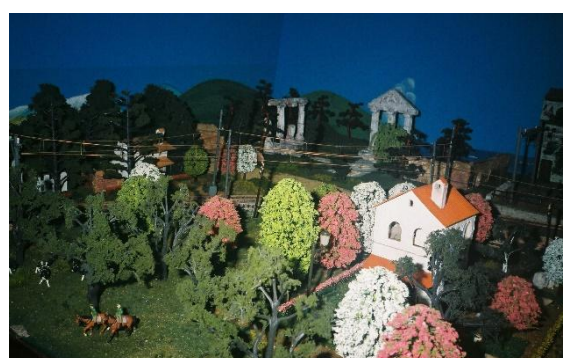
**松浦先生形見のドイツ製転車台と機関庫
(60 年の時を経ても作動は良好)**

一昨年から早稲田ギャラリーで 67 年卒業の建築科の皆さんの作品展に友情出展！

浅川先生、梅津先生、機友会や稲門建築会の皆様等多くの方にお越しに頂き至福の時でした。稲門鉄道研究会、松浦研の辻村様他多数に加え、松浦先生令嬢小林啓子様もお越し頂き、松浦先生の「思い出」に浸りました。“父が生きていたら眞下さんと楽しい時が過ごせたのに”と言われた言葉が「いい思い出」です。松浦先生形見の転車台は 60 年以上の月日を経ても正確に作動しています。



早稲田ギャラリー内で展示した時



春のローマの遺跡と周辺の景色



松浦先生の写真と形見の EF16 電気機関車



松浦先生令嬢啓子様と辻村氏（EF16 を持参）

【ご提案】 後期高齢化社会が普通となりました昨今、鉄道模型趣味は想像力醸成や工作による末梢神経向上、そして何よりも完成した時の感動等、健康にいい面が沢山あります。
この機会に興味の会を作り運転会等を年 1 回開催してみたいと思います。
ご賛同の方は下記にアクセスして下さると幸いです。(会費不要)

連絡先 s_mashi015@ac.auone-net.jp 杉並区阿佐谷北 6-21-20 眞下 進

(3) 機械工学科昭和 32 年卒同期会の今後

大石 則忠 昭和 32 年卒(渡部研、元機友会副会長)

桜の花も満開となり暖かい季節となりました。我々昭和 32 年卒の同期は 1981 年の早稲田大学の Home Coming Day に初めての参加の機会を得ました。我々は本キャンパスの理工学部での卒業生でしたが、昭和 40 年には現在の西早稲田に理工学部の独立キャンパスとして広大な戸山が原に移転していました。難波正人教授は機械科出身でしたが、理工学部部長としてこの理工学部の一大拡大を成し遂げられた訳であります。学生全員がこの戸山が原での拡大独立が順調にスタートした事を誇らしく思っていた時期でありました。



その後 25 年が経ち、2006 年には卒業後 50 周年目の Home Coming Day を迎えるまでに 25 回の同期会を開催し、中でも東京都心の帝国ホテルとか早稲田大隈庭園隣接の RIHGA ROYAL HOTEL での卒業 50 周年記念大会は盛大に開催されました。

ご来賓には当時の名誉教授であった齋藤孟教授、林郁彦教授、田島清瀬教授のお三方にもご臨席を頂き、同期生も 60 名以上が盛大にお祝いをする事が出来ました。

さてその後の Home Coming Day からは招待はなくなり、我々同期の独自の開催となりました。50 周年以降の開催場所を種々検討中に、齋藤 孟名誉教授からのサジェスションとして竹内ラウンジが候補に挙がったのです。その頃は、まだ早稲田の卒業生にも知られていなかった竹内ラウンジですが、竹内明太郎氏の名を冠した来賓用の応接室です。同氏は九州の炭鉱王で、小松製作所や日産自動車の前身となる会社を設立した人物でもあり、独自に理工系の大学を創設すべく資金を準備し、教授候補者を数多く選考中でした。その件を大隈重信翁に相談された結果、早稲田大学に理工学部を創設することになり、すでに用意されていた膨大な資金と選考済みの教授候補の皆様方が早稲田に参画されたと聞かされたのです。その竹内明太郎氏とは、戦後の大政治家の吉田茂首相の実の兄上だったと齋藤 孟先生から聞かされて、さらに驚いたものです。現在では、竹内氏の銅像も西早稲田キャンパス内にあり、竹内ラウンジも 55 号館内に長年存在し、知らぬものはいないと存じます。とにかくその竹内ラウンジで同期会を 23 回も開催させていただきました。

コロナ渦も落ち着き、中断中の同期会をそろそろ再開する検討を始めようとしたのですが、昭和 32 年卒業の同期生は全てが 90 歳を過ぎた超高齢者ばかりです。いざ竹内ラウンジに集合となっても、足腰が弱っていて、たどり着くこともおぼつかないことが判明したのです。いざ集まろうと賛成した人はたったの 4 名でした。江口昌典、山崎晴通、増田愷昭の 3 君と私、大石則忠でした。その 4 名が参集して相談した結果、残念ながら、大勢として竹内ラウンジに参集できるのは無理である。従って由緒ある竹内ラウンジでの同期会は解散をするしかない。もしどなたかが開催を希望される時には検討して少人数でも集まろうとの条件付きとなりました。

改めて、卒業後 67 年目にして竹内ラウンジでの同期会は解散することをご報告いたします。皆様のご健勝をお祈りいたします。

4. 勝田正文先生を偲ぶ会

師岡 慎一（早大名誉教授、1977 年博士課程修了 柴山研/小泉研）

2025 年 2 月 19 日、2021 年 9 月 1 日に逝去されました早稲田大学名誉教授の勝田正文先生を偲ぶ会を、勝田先生が学生時代を過ごされた機械工学科柴山研と小泉研の有志の方々のご協力のもと、温かい雰囲気の中で執り行いました。先生は長年にわたり学生を愛情深く指導し、その情熱と献身で多くの人々に影響を与えてくださいました。今回の会は、その偉大な功績を振り返り、先生との思い出を偲ぶために開催しました。大先輩の高村淑彦先生（昭和 42 年卒、東京電機大学名誉教授）、山本 格氏（昭和 36 年卒、元産総研）、勝田先生が卒業研究でお世話になりました三上忠雄氏（昭和 45 年卒、元竹中工務店）にもご出席していただきました。また、勝田先生のご子息 温様から、“本当にありがとうございます。天国の父も喜んでいます。”とのお言葉を頂きました。

参加された皆様のお話をお聞きしていると、先生が若いころから周囲の方々へ愛情をもって指導し、お付き合いされていたことが思い出されました。このようなことは簡単にできるものではありません。先生の逝去は本当に残念でなりません。

勝田先生への心からの感謝を込めて、改めてご冥福をお祈りいたします。



参加者集合写真



師岡近影

5. 2024 年度の卒業式・修了式と表彰

機友会事務局

2025 年 3 月 26 日、機械科学・航空宇宙学科・専攻と総合機械工学科・専攻では、卒業式・修了式が行われ、それぞれ卒業生 110 名、129 名、専攻院修了生 72 名、97 名が学窓を巣立ちました。ご卒業、修了された学生の皆様には、誠におめでとうございます。

毎年、卒業式・修了式では、成績優秀者を対象に各種の賞の授与が行われ、以下の方々が受賞されました。受賞を心よりお祝い申し上げますとともに、これを励みとしていっそう勉学に努め、活躍されますよう期待致しております。

□ 総合機械工学科（４年生）		氏 名	所属研究室
機械工学記念学術賞	「渡部賞」	佐藤 凌太	石井
〃	「横田賞」	木村 威	石井
〃	「関 賞」	福田 大朗	高西
〃	「柴山賞」	岡田 真綾	滝沢
日本機械学会	畠山賞	今 美咲	岩田
〃	畠山賞	河田 璃子	菅野
計測自動制御学会優秀学生賞		塚越 巧真	菅野
日本ロボット学会優秀学生賞		西山 太智	菅野
設計工学会武藤栄次賞優秀学生賞		山田 桃美	宮下
□ 総合機械工学専攻（修士課程）		氏 名	所属研究室
日本機械学会	三浦賞	田中 元一朗	岩田
〃	三浦賞	三川 翔平	滝沢
計測自動制御学会	優秀学生賞	越野 晶	岩田
自動車技術会	研究奨励賞	掛上 剛	滝沢
設計工学会武藤栄次賞優秀学生賞		石戸 滉河	松原
□ 機械科学・航空宇宙学科		氏 名	所属研究室
日本機械学会	畠山賞	白井 雅之	佐藤
〃	畠山賞	山口 慧	佐藤
日本航空宇宙学会	学生賞	ファルコーネ・	
		アントニオ・秀夫	柳尾
SICE 優秀学生賞		大野 匠海	佐藤
機械工学記念学術賞	「渡部賞」	三木 嵩大	手塚
〃	「柴山賞」	土橋 真紀	鈴木
〃	「横田賞」	隅 意丸	細井

なお、機械工学記念学術賞については、物故された下記の本学機械工学科教授のご業績に因んで、両学科４年生の成績優秀者に授与されています。

- ・横田賞：溶接技術を用いた構造設計に関する研究教育分野で貢献された故横田 清義教授に由来
- ・関 賞：振動を含む車両用のディーゼル機関の設計開発に関わる研究教育分野で貢献された故関 敏郎教授に由来
- ・渡部賞：1918 年に内燃機関研究室を創設され、特にディーゼル機関に関する研究教育分野で貢献された故渡部 寅次郎教授に由来
- ・柴山賞：蒸気原動機、伝熱工学の研究教育分野で貢献された故柴山 信三教授に由来

6. 論壇・解説コーナー

「カーボンニュートラルは実現可能か？」

山本 正晴（昭和 48 年卒 斎藤研）

2015 年の「国連気候変動枠組条約第 21 回締結国会議(COP21)」において世界的な平均気温上昇を産業革命以前に比べて 1.5°C に抑える努力を追求すること(1.5°C 目標)を掲げたパリ協定が締結されました。気候変動に関する政府間パネル(IPCC)は 1.5°C 目標達成のためには 2050 年に全世界の CO₂ の排出量をゼロにする必要があると報告しました。

各国がこの目標に向かって努力を始めましたが、世界第 2 位の CO₂ 排出国である米国の第一次トランプ政権はパリ協定から離脱し、続くバイデン政権で復帰しましたが、第二次トランプ政権で再びパリ協定離脱を表明し、腰が定まっていません。世界最大の CO₂ 排出国である中国は石炭しか十分なエネルギー源がないので、石炭火力が発電した電気を大量に使う CO₂ 削減に寄与しない電気自動車(EV)王国を目指しているようです。中国(32%)と米国(13%)で世界の CO₂ の約半分(45%)を排出しています(図 1)。一方、EU(7.7%)と日本(3%)は 2050 年のカーボンニュートラルを達成すべく懸命に努力しています。ウクライナ戦争、ガザ戦争で世界は不安定化し、EU も日本もトランプ大統領からの防衛予算大幅増額要求に直面し気候変動対策に肝心の財源確保が困難になる恐れが出てきました。

国際エネルギー機関(IEA)は 2050 年カーボンニュートラル達成のネットゼロロードマップを描いています(図 2)。これによるとどんなに努力しても全世界では 2050 年時点で 76 億トンの CO₂ 排出は避けられず、CO₂ を直接空気から分離回収する技術(Direct Air Capture/ DAC)によりこれを回収する必要があるとのことです。

EU の気象情報機関であるコペルニクス気候変動サービスは年頭に去年(2024 年)1 年間の世界の平均気温は産業革命以前の水準よりも 1.5°C 以上上昇した最初の暦年であると公表し世界に衝撃を与えました(図 3)。(注：これは直ちにパリ協定の努力目標である 20 年間の平均値である 1.5°C を上回ることはありません。)

このような状況を直視すると 2050 年のカーボンニュートラルは絶望のように思われます。しかし過去を振り返ると 1980 年代にはフロン類の人為的放出によるオゾンホール破壊が世界的な大問題になりましたが、オゾン層の保護のためのウィーン条約(1985 年)、モントリオール議定書(1987 年)が締結され、全世界が協力することによりこの課題は解決の目途が立ったようです。更に過去を遡れば日本では 1960/70 年代には重工業地帯の大気汚染が酷くなり川崎喘息などが大問題になりました。1970 年前後には自動車の排気に含まれる窒素酸化物(NO_x)と炭化水素(HC)などに起因する光化学スモッグが大問題になりました。これらの課題は解決困難と思われましたが、脱硫装置(De-SO_x)の開発、低 NO_x 燃焼技術と脱硝触媒装置(De-NO_x)の開発などにより克服しました。発電所・工場の排煙対策(燃焼技術)では故小泉先生、永田先生が、自動車の排気対策では故斎藤先生、大聖先生、草鹿先生が大変大きな貢献をされました。

この二つの課題克服の過程を見ると筆者は、人々が何か異常を感じてその課題が明確になれば必ず解決策が見出される、と確信します。欧州はアルプスの氷河激減を目の当たりにすると同時に、夏季の異常な酷暑、洪水、渇水などを経験し多くの人々が地球温暖化を直視し、課題を共有できたのでカーボンニュートラルで先行したのでしょう。米国のトランプ大統領は地球温暖化をフェイクと公言していますが、米国でもハリケーン被害や大規模な山火事など地球温暖化に伴うと思われる災害が多発しています。GAFA など先端企業はデータセンターの電力



をグリーン（再エネ電力）あるいはクリーン（原子力や CCUS(Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage/CO₂ 回収・有効利用・貯留)付き火力からの電力)を指定する動きがあると聞きます。多くの人々が課題を明確に認識すれば米国もカーボンニュートラルへの道に戻るでしょう。

WME(早稲田の機械)は大気汚染課題解決で大きな貢献をしました。カーボンニュートラルでも自動車からの CO₂ 削減ではエンジンの効率向上、電動化(HV/PHV)、電気自動車(EV)などで大聖先生、草鹿先生、紙屋先生が、そして DAC では中垣先生が A-ERW(Advanced Enhanced Rock Weathering/岩石の風化を人工的に促進して大気中の CO₂を除去する技術)の研究を推進しています。WME がカーボンニュートラルでも世界に大きく貢献することを期待しています。

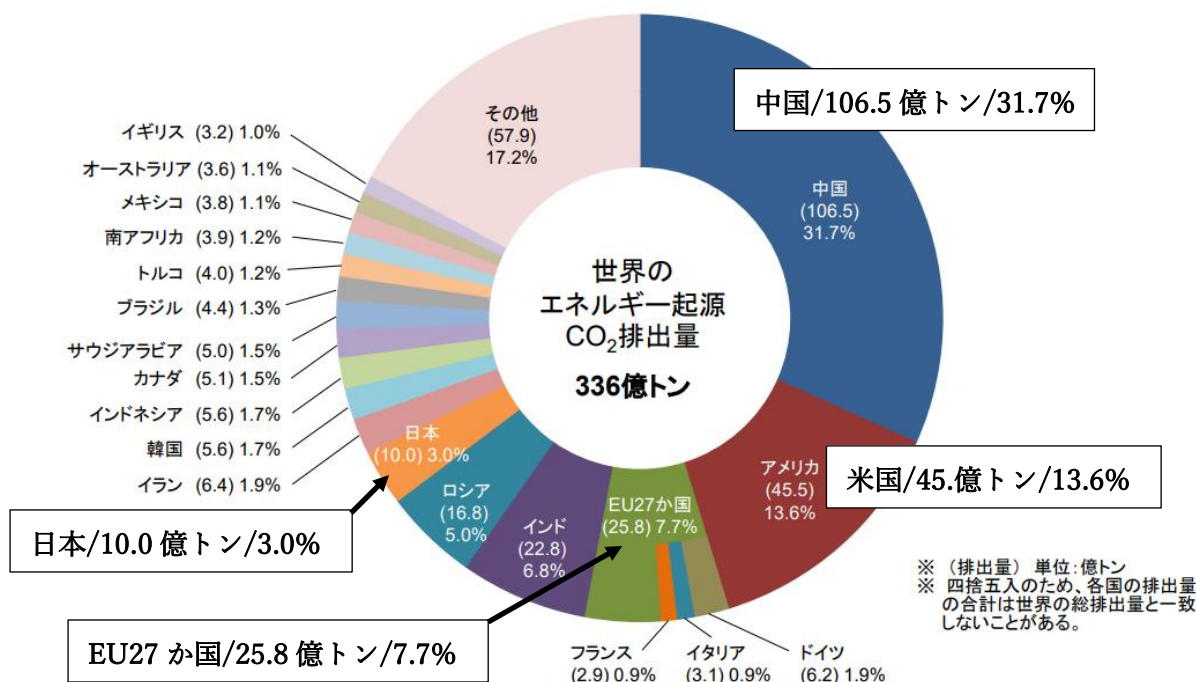


図1 世界のエネルギー起源 CO₂ 排出量 (2021 年)

出典：環境省ホームページ

https://www.env.go.jp/search/search_result.html?cx=003400915082829768606%3Awiiib6pxwlwc&ie=UTF-8&q=%E4%B8%96%E7%95%8C%E3%81%AECO2%E6%8E%92%E5%87%BA%E9%87%8F&sa=+

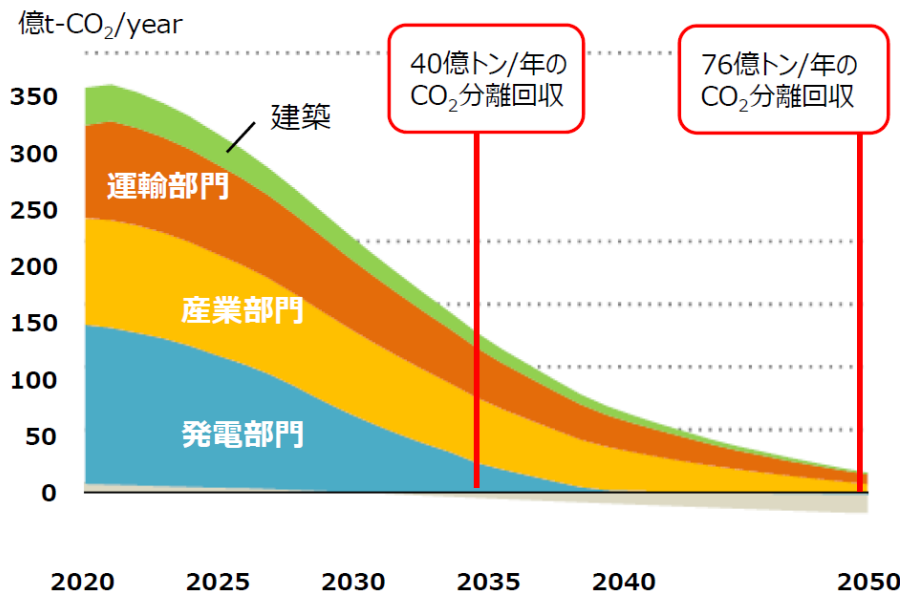
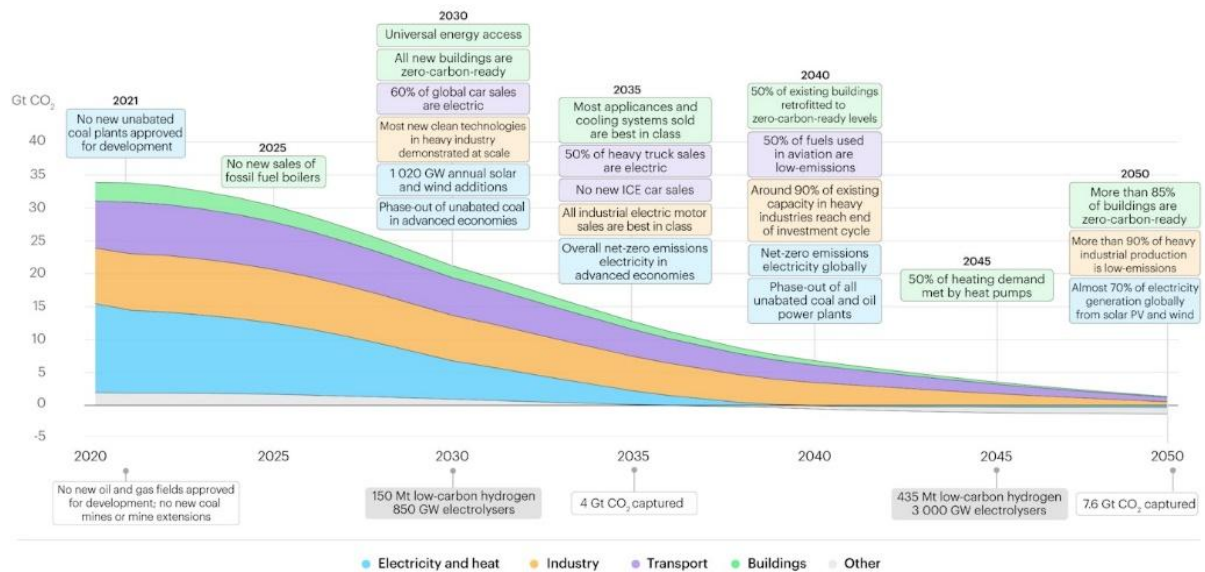


図2 2050年ネットゼロのIEAロードマップ

出典：CO₂分離回収技術開発に関連した国内外の情勢について、2023年4月20日、資源エネルギー庁

原典：<https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>



注：図2はIEAのNetzero by 2050, May 2021の図（上図）から作成したものです。IEAはNetzero by 2050, 2023 Updateを2023年9月に公表しています。

<https://www.iea.org/reports/net-zero-roadmap-a-global-pathway-to-keep-the-15-0c-goal-in-reach>

それによると2050年における必要DAC量は17億トンです。恐縮ですが古いデータを使用しました。

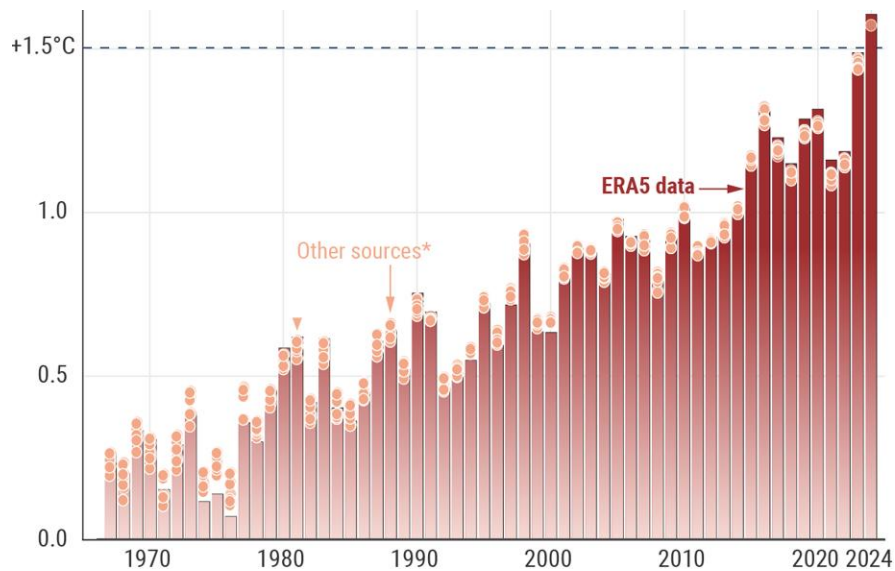


図3 産業革命以前の世界の平均気温からの気温上昇

出典：https://climate.copernicus.eu/copernicus-2024-first-year-exceed-15degc-above-pre-industrial-level

7. 2025 年度早稲田機友会総会・開催のご案内

機友会事務局

この度下記により、2025 年度早稲田機友会総会をハイブリッド形式にて開催する運びとなりましたのでご案内致します。

参加を希望される皆様には、総会、懇親会ともにご出席の申込みの締切りを 5 月 16 日（金）としますので、事務局宛メール（contact@waseda-kiyukai.jp）にて、ご氏名、卒業年、所属研究室をお知らせ下さい。また、オンライン参加希望の方は、その旨事務局宛にメールを頂ければ、参加用の URL を返信メールにてお知らせ致します。

記

□日 時：2025 年 5 月 24 日（土）13:00～16:45

□会 場：早大理工学部・西早稲田キャンパス

63 号館 2 階 03 室（森村市左衛門記念会議室）

□懇親会：17:00～18:30（同 63 号館 1 階 ロームスクエア）

13:00	総会・関連行事の開会	司会：一丸理事
13:00～13:15	機友会幹事会	司会：一丸理事
	理事会報告と理事会役員承認	谷山会長
13:15～13:20	休憩（5 分）	
13:20～14:35	機友会総会	
13:20～13:30	会長挨拶	会長

13:30～14:00	機友会活動について	宮下理事
14:00～14:35	議事	議事進行：会長
第1号議案	2024年度事業報告	一丸理事
第2号議案	2024年度決算報告	一丸理事
	2024年度監査報告	松島監事
第3号議案	2025年度事業計画（案）	一丸理事
第4号議案	2025年度予算計画（案）	一丸理事
2025年度	役員の紹介	会長
	質疑	
14:35～14:40	休憩（5分）	
14:40～15:35	特別講演	司会：会長
	講師：宮川 和芳 教授	
	演題：『カーボンニュートラル社会を実現するための流体機械の役割』	
15:35～15:45	休憩（10分）	
15:45～16:00	学生部会活動報告	学生部会代表 竹森理事
16:00～16:45	機友会公認サークルの活動報告	各サークル代表者
16:45	閉会	
17:00～18:30	懇親会（参加会費：3千円を当日受付にてお支払い下さい。学生：無料）	

以 上

8. 編集後記

機友会事務局

新年度を迎えて、去る3月26日に学窓を巣立った卒業生・修了生諸君と入れ替わりに、新入生が初々しくも賑やかに校庭を闊歩しております。本誌の編集事務局一同も、心機一転、いっそうの内容の充実と新機軸の展開を図って参りたいと存じますので、読者の皆様には、「OB・OG便り」「論壇・解説コーナー」に加えて、ご提案やご投稿をお待ち致しております。

機友会事務局（開室日：月・木曜日10時-16時）

住所：〒169-8555 新宿区大久保3-4-1

理工55号館S棟402

電話/FAX：03-3205-9727

E-mail：contact@waseda-kiyukai.jp

機友会HP：<https://waseda-kiyukai.jp/>

会費納入のお願い

会員管理システムを利用して様々な
決済方法により会費の納入が行える
ようになりました。



機友会会員管理システム：

https://waseda-kiyukai.jp/member_management