Circular

理工サーキュラー

NU CST 100TH 1920 >> 2020

鳥人間コンテスト2019 学生新記録達成!!

飛行距離 38010.28m

02
CST+なひと
Aero Zypangu Project 代表
前田 伸二さん

04
鳥人間コンテスト 2019
学生新記録達成 !!

10
私の研究歴 149
東南アジアの交通問題に取り組んで
交通システム工学科教授　福田　敦

12
CST LAB CATALOG
音響・超音波工学研究室／細野研究室

14 culture
15 announcement
16 event report

VOL.49 2019. FALL No.182

CST+なひと

Aero Zypangu Project 代表

前田 伸二

日本大学理工学部（CST）で過ごした学生時代を自分の力（＋）にかえて、各界で活躍する卒業生にお話を伺う「CST＋なひと」。

今回は、逆境を乗り越えてアメリカでパイロットになる夢をかなえ、飛行体験や講演会などを通じて多くの人々に生きるエネルギーを与える活動を行い、2020年には単独世界一周飛行「Earthrounder」に挑戦する前田伸二さん（航空宇宙工学科卒）です。

「人づくり」活動を通じて

私は日本生まれの片目の見えないプロフェッショナル飛行教官として、アメリカの空を飛んでいます。ボーイング社での生産管理や改善活動が本職ですが、最近は飛行教官として、そして非営利団体Aero Zypangu Projectの代表として、さまざまな人たちに飛行体験をしてもらったり、講演活動を行ったりして、「人づくり」にフォーカスを当てた活動をしています。

こうした活動をとおして多くの人々と出会いますが、「やりたいことがない」「夢や目標がない」と訴える高校生や大学生、社会人に遭遇する割合が年々増えています。もっとも残念なのは「何にも興味がない」と平気で言う若者が増えていること。私が「なぜこの大学を選んだ？」「なぜこの会社に就職した？」と問うと、「有名だから」「大きな所だから」という無機質な返答をされることが多々あります。

恐らく、理工学部の後輩たちにも同じような思いがあるのではないでしょうか。私にもその気持ちは痛いほどわかります。なぜなら理工学部に在学中、自分自身の夢や目標を失う経験をしたからです。

挫折からの不屈の精神 渡米し、夢をかなえる

パイロットになることを夢見て、私は山梨県にある日本航空高等学校から理工学部航空宇宙工学科に進学しました。日本大学を選んだ理由には、同学科出身だった高校時代の恩師、野口常夫先生の勧めもありました。

しかし大学入学から2カ月後、私の人生を左右する交通事故に遭ったのです。生死をさまよった揚げ句、私は片目の視力を失いました。見知らぬ他人の不注意から起きた事故によって、私は障がい者というレッテルをはられるだけでなく、ずっと抱き続けてきた夢や目標を奪われました。「やりたいことがあっても、できないよ」「障がい者は夢を見てはいけないよ」と言う心ない大人に、「自分はどうすれば良いんだ！」と自問自答する学生生活。卒業するまで、決して楽しいキャンパスライフではありませんでした。

退院後の私は毎日睡眠3時間で必死に勉強し、留年せずに大学を卒業しました。「障がい者」と言われることが

本当に苦しく、そんな自分の状況に負けたくなかったからです。そして渡米し、ついに念願のパイロットになりました。

こうした自分の経験を踏まえ、講演活動で皆さんに伝え続けているのは「正しい情報を持つこと。そしてそれに挑戦し続けること。それをキャリアという」。これはアメリカで入学したエンブリー・リドル航空大学大学院で、パイロットになる挑戦を後押ししてくれたエド・ウィッシュマイヤー教授の言葉です。この言葉が私の人生を再起させ、私を航空業界にとどまらせてくれたのです。教授との出会いが、私の人生の分岐点となりました。偏差値の上下や有名無名で人を測るのではなく、自分のしたいことを人種にかかわらず応援してくれる環境が、アメリカにはそろっていました。

在学生や受験生の皆さんが何らかの悩みを持っているのなら、次の言葉を自分自身に問いかけてほしいのです。

〝What you want to do?〟

世界一周に挑戦 感動を次世代につなぐ

私がボーイング社で勤務することになったのは、ある会議でとんでもない発言をしたことがきっかけでヘッドハンティングされたからです。飛行教官になったのも、非営利団体の代表になったのも、正しい情報を持って挑戦し続けた結果だと思います。私には3つの仕事があり非常に満足していますが、自分のしたいことを実現するのは簡単なことではありません。どんな仕事にもつらいことはたくさんあります。それが社会の現実です。ただ私は、多くの人々に出会い、私の経験について話した後「自分にもできるかもしれない」とみんなが表情を変えて帰っていく姿を見ると、自分の存在意義を感じます。

私は2020年に12カ国を単独で世界一周飛行する計画をしています。一児の父として、愛する妻を持つ夫として、そしてグローバル・シティズンとしてできるのは、自分の経験や感動を多くの子どもたちやその家族に還元すること。その還元が必ず次の後継者につながり、彼らがさらに次の子どもたちを育ててくれる「徳の循環」になると信じています。

今、世界中の若者に必要なのは「他人に自分の可能性を決めさせない」姿勢です。一人ひとりがそう考え、そのベクトルが多くなればなるほど、世の中をワクワクできるものに変えられるのだと思います。ぜひそのような気概と自信を持って、前に進んでほしいです。——Good luck!!

Aero Zypangu Project :
https://www.aerozypangu.com/

まえだ しんじ

1979年　北海道生まれ
1998年　日本大学理工学部航空宇宙工学科入学
2002年　同　卒業
2003年　エンブリー・リドル航空大学大学院入学
2005年　双発計器飛行付自家用操縦士免許取得
　　航空安全危機管理修士課程修了
　　新明和工業株式会社カリフォルニア支部入社
2008年　ボーイング社入社
2016年　事業用操縦士免許取得
2017年　スノホミッシュ・フライングサービス飛行教官（兼チェックライダー）
　　Aero Zypangu Project 設立
2020年　単独世界一周飛行（Earthrounder：アースラウンダー）挑戦予定

学部長からのメッセージ

デザインと性能、そして記録

理工学部長
建築学科教授
岡田　章

航空研究会メーヴェ36のみなさん、鳥人間コンテスト2019の準優勝ならびに学生記録の更新おめでとうございます。大きな翼を広げて琵琶湖の空を飛ぶ姿に、心から感動しました。

ここで私は機体のデザインに着目してみたいと思います。現在の機体「メーヴェ」シリーズの起源は1985年にさかのぼり、その後、36世代にわたって大小の技術的な改良が行われて本年度の機体に至ります。

私が想像する限り、機体のデザインにあたっては——①新しい機体を毎年製作すること、②パイロットが毎年新人であること、③機体性能の優秀性は飛行距離のみで評価されること、④外乱は風が支配的であること、⑤着水時の衝撃もふまえつつしなやかな強度を保持すること——こうした点が考慮されていると思います。「想定される風に対して、パイロットの操縦性と安全性を考慮しながら、飛行距離を伸ばすべく機体の重量と飛行性能の最適化を目指す」とデザインの目標を整理することができるでしょう。

デザイン上の前提条件のひとつである風は、フライト時の気象条件によるため、確定的な数値はありません。この点はデザインの上で少々困難な課題となりますが、安全率を守りながらも機体の軽量化を第一に考え、かつ主翼をはじめとする各部材の強度を適正に設定する——ここがデザイナー（あるいはエンジニア）の腕の見せ所となるでしょう。材料特性や風の詳細な分析、機体のフレームの工夫など、基礎設計を適切に行うことで先述の目標を達成することができるのではないでしょうか。

飛行記録の更新を常に期待されている状態で、品質を落とさず、しかも成果を挙げてきた航空研究会の姿勢とプライドに、未来を支えるエンジニアあるいはデザイナーを育む伝統を感じずにはいられません。2020年に理工学部は創設百周年を迎えますが、新しい世紀でもますの活躍を期待しています。

日本大学理工学部航空研究会
Möwe 36

特集

鳥人間コンテスト2019 学生新記録達成!!

飛行距離：38010.28m

日本大学理工学部は、日本の人力飛行機のパイオニアです。機械工学科の卒業研究として設計・製造された人力飛行機「リネット」が、1966年2月27日に日本で初めて飛行成功し、人力飛行機の歴史を切り拓きました。その後、日本大学理工学部航空研究会が技術と精神を引き継ぎ、直線飛行距離の日本公式記録を今も保持しています。

鳥人間コンテストでは、1978年（第2回大会）の初参加以来、39回という最多出場と10回の最多優勝を誇ります（滑空機も含む）。この大会での航空研究会のチーム記録は、2003年に出場したメーヴェ20（パイロット：平綿甲斐）が飛んだ34654・1m。

2019年7月に行われた鳥人間コンテスト2019に出場したメーヴェ36は、19年ぶりにチーム保有記録を更新するとともに、学生新記録を達成しました。

01 少数精鋭の Möwe 36

Möwe 36 は３年生８名とサポートメンバーの２年生 10 名、計 18 名で機体製作を行いました。航空研究会では、翼班、フレーム班、プロペラ班、パイロット班と、主に４班に分かれて機体を制作しています。３年生の人数配分は、翼班４名、フレーム班２名、プロペラ班１名、パイロット班１名です。Möwe 36 のチームは少数精鋭でメンバー同士の仲が良く、とてもまとまりがあります。また私たちの作業に懸命についてこようとする後輩の姿勢は、頼もしいものでした。

パイロットの森田順也君（精密機械工学科３年）は非常にストイックな努力家です。チームメンバーとも仲が良く、信頼の置けるパイロットです。例年、１年生の冬に「パイロット決定戦」を行い、そこで決まったパイロットが３年生の夏に向けて毎日トレーニングに励みます。森田君はトレーニングでも常に真剣かつ気迫あふれる様子で、妥協せずに取り組んでいました。Möwe 36 からパイロットのトレーニングメニューに新しく筋トレを追加したことも、今回の結果につながったと思います。

02 「当たり前」が難しい

製作過程で苦労したのは、「当たり前のことを、当たり前に行う」ことです。

航空研究会は、平日は授業終了後から夜 10 時まで、土曜日は９時から 21 時まで作業を行っています。時間をかけて手作業することで、精度良く、確実に飛ぶ機体を作っています。また、機体製作費として最終的に 400 万円を集めるために、一人あたり毎月２万円ずつ負担しました。私自身はレンタカー店でアルバイトをしていましたが、作業に支障が出ないように、昼休みに学食などでアルバイトをするメンバーもいました。部品完成の期限に加え、大学のテストやアルバイトに追われる毎日で、休みなく多忙な学生生活を送ってきました。

しかし、このことは航空研究会では「当たり前」のことであり、これらのことをやり遂げなければ、きれいに飛ぶ機体を作ることはできません。先輩方が作り上げてきた「当たり前」のレベルを下げることは簡単ですが、それに伴って航空研究会の技術の質はどんどん落ちていきます。追われるように過ぎる日々の中で、航空研究会にとっての「当たり前」の作業が求められました。

03 すべてはチームのために

それらに加えて私には代表としての役割と、プロペラを一人で製作しなければならないという苦労がありました。

代表としては、基本的にチームのことは３カ月前行動で進めるようにし、機体を製作する上で重要な試験の手配などは、半年前から書類を作成しました。また、大学からの依頼や、メンバーにトラブルがあれば、その対応にあたるなど、雑用もこなしてきました。すべては、チームのメンバーになるべく負荷がないように、みんなが自分たちのやりたいことを自由にできる環境を作れるように。その一心で航空研究会のために生活し、航空研究会の代表として徹しました。

例年、プロペラは二人で製作しています。しかし Möwe 36 は少人数のため、一人でプロペラを製作することになりました。班が違うと作業内容がまったく異なるので、誰にも手伝ってもらえません。一人で製作していると非常につらく、一人きりの作業場で泣いてしまったこともありました。「いつ辞めようか」「どうしたらこのつらい生活から抜け出すことができるのか」と何度も考えました。

04 いよいよ鳥人間コンテストへ

2019 年の鳥人間コンテストは 7 月 27 日（土）、28 日（日）に行われましたが、私たちは 26 日（金）の早朝に船橋キャンパスを出発し、8 時間ほどかけて車で琵琶湖に向かいました。車はメンバーが交代で運転します。ちなみに、大会終了後の 29 日（月）には琵琶湖からまた車で 8 時間かけて帰りました。大会期間は毎年、前期末試験と重なっているので、大会前後は非常に忙しいのです。（帰った翌日にテスト、ということもよくあります）

27 日（土）は陣地設営を行い、最終の機体調整や仕上げの作業も行いました。班によっては徹夜で、本番で機体を飛ばすまで作業が続きます。28 日（日）は最終調整を終わらせ、満を持してプラットホーム上から機体を飛ばしました。

05 琵琶湖でのフライトに感動

自分たちの手で作った機体が飛ぶのを見ていると、「今まで苦労してきて良かった」と思えました。とくに今年は例年にないほどの美しい飛び出しで、それにもまた感動しました。

飛行中、私たちはプラットホーム上のモニターを夢中で見ていました。想定よりよく飛び続けていたので、「本当にあれは私たちが作った機体なのか？」と思うほどでした。モニターでは、パイロットとボートの伴走者とのやり取りが聞こえないため、彼らが何を話しているのか、気になっていました。

離陸時は、機体の部品が壊れないかと心配していましたが、着水するまで大きなトラブルが無く飛び続けることができました。

06 人力飛行機の可能性を信じて

多忙な製作過程を経て、琵琶湖で自分たちが作った機体を飛ばすことができたのは、チームのメンバー一人ひとりができることをきちんと行ったこと、また、OB・OG の皆様が手伝ってくださったおかげだと思っています。

今年の結果を受けて、人力飛行機の可能性はまだまだあると確信しました。後輩たちには日々努力をして、私たちの記録を追い越してくれることを願っています。チームのメンバー全員が「今年の鳥人間コンテストは、楽しかった」「やってきて良かった」と言ってくれました。Möwe 36 の代表として活動を続けてきて、本当に良かったです。

Möwe 36 代表　航空宇宙工学科 3 年　**吉田 嶺花**

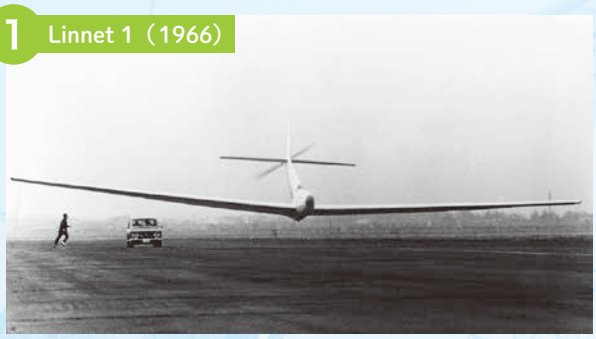
鳥人間コンテスト 2019　学生新記録達成 !!

年	月	機体名		飛行距離（m）	着順	パイロット
1959			「クレーマー賞」設立（1 マイル離れた 2 地点を 8 の字型に飛行したら賞金5000ポンド）			
1961	11		英・サウサンプトン大学のサンパック号、世界初の人力飛行に成功【45m】			
1963	4		人力飛行機が機械工学科航空専修コースの卒業研究テーマとなる			
1966	2	Linnet 1 ❶	日本初の人力飛行に成功	15		岡宮 宗孝
	3	Linnet 1		43		
1967	2	Linnet 2		91		佐藤 史郎
1971	3	Linnet 4		60		小沼 康弘
1972	3	Linnet 5	テスト飛行中に破損			
1973	2	Egret 1		34		町田 清二
	10	Egret 2		154		木内 基公
1974	11	Egret 3 ❷		203		町野 充廣
1976	3	Stork A		446		中禮 一彦
1977	1	Stork B ❸	未公認世界記録	2093		加藤 隆士
	3	Ibis A ❹		1200		敦井　弘
	7		日本テレビ「鳥人間コンテスト」スタート			
	8		米・ゴッサマーコンドル号機がクレーマー賞獲得【2050m】			
	12		理工学部に航空宇宙工学科設置			
1978	7		「第 2 回鳥人間コンテスト」に初参加（滑空機にて。以降第 8 回大会まで滑空機にて参加）			
1979	6		米・ゴッサマーアルバトロス号がドーバー海峡を横断			
1980	7	**Robin 2**	**第 4 回鳥人間コンテスト　初優勝**	**101.6**	1	鈴木 正人
1981	8	Robin 4	第 5 回鳥人間コンテスト	77.48	7	斉藤 千史
		Milan81		590		鈴木 正人
1982	8	**Robin 6**	**第 6 回鳥人間コンテスト　優勝**	**144.00**	1	村山 智彦
	10	Milan82 ❺		1600		鈴木 正人
1983	8	Robin 6改	第 7 回鳥人間コンテスト	139.71	2	大貫 正明
		Swift A		1200		今野　明
1984	8	Robin 7改	第 8 回鳥人間コンテスト	142.83	3	山田　誠
		Swift B ❻		1400		今野　明
1985		Swift C		1406		瀬頭 寛文
1986	8		「鳥人間コンテスト」滑空機部門、人力プロペラ機部門に分かれる			
		Möwe 3	第10回鳥人間コンテスト・人力プロペラ機部門	90.27	4	上田　稔
1987	1		米・MIT のライトイーグル号が FAI 公式の周回飛行距離世界記録樹立【58.66km】			
	8	**Möwe 4** ❼	**第11回鳥人間コンテスト・人力プロペラ機部門　優勝**	**435.56**	1	上田　稔
1988	4		米・MIT のダイダロス号が FAI 公式の世界記録樹立【直線距離115.11km、飛行時間 3 時間54分50秒】			
			第12回鳥人間コンテスト・人力プロペラ機部門　強風のため中止			
1989			第13回鳥人間コンテスト・人力プロペラ機部門　強風のため中止			
1990	3	Möwe 6改	FAI ルールに基づく日本記録樹立	3708.23		阪本 佳久
	8	**Möwe 7**	**第14回鳥人間コンテスト・人力プロペラ機部門　優勝**	**1810.54**	1	小林　稔
1991	8	**Sakuzo 2**	**第15回鳥人間コンテスト・人力プロペラ機部門　優勝**	**500.2**	1	阪本 佳久
1992	8	Sakuzo 3	第16回鳥人間コンテスト・人力プロペラ機部門	1226.04	2	西　泰史
1993	7	**Möwe 10** ❽	**第17回鳥人間コンテスト・人力プロペラ機部門　優勝**	**2182.78**	1	野呂 元紀
1994	7	**Sakuzo 4**	**第18回鳥人間コンテスト・人力プロペラ機部門　優勝**	**2371.65**	1	宮脇 康成
1995	7	Sakuzo 5	第19回鳥人間コンテスト・人力プロペラ機部門	5449.1	3	宮脇 康成
1996	7	Möwe 13	第20回鳥人間コンテスト・人力プロペラ機部門	5209.22	3	金子 有峰
1997			第21回鳥人間コンテスト　台風のため中止			
1998	8	Möwe 15	第22回鳥人間コンテスト・人力プロペラ機部門	4761.08	2	信賀 信孝
1999	7	Möwe 16	第23回鳥人間コンテスト・人力プロペラ機部門	3097.35	2	堀田 佳臣
2000	7	Möwe 17	第24回鳥人間コンテスト・人力プロペラ機部門	94.96	8	山地 圭一
2001	7	Möwe 18	第25回鳥人間コンテスト・人力プロペラ機部門	2187.94	3	山田 武史
2002	7	Möwe 19	第26回鳥人間コンテスト・人力プロペラ機部門	692.51	6	長谷 信宏
2003	7	**Möwe 20**	**第27回鳥人間コンテスト・人力プロペラ機部門　優勝**	**34654.1**	1	平綿 甲斐
2004	3	Möwe 20	富士川滑空場で人力飛行機による日本記録を更新【直線飛行距離11874m、滞空時間46分40秒】	11874		平綿 甲斐
2005	7	**Möwe 22** ❾	**第29回鳥人間コンテスト・人力プロペラ機部門　優勝**	**22813.05**	1	田中丸 真輔
	8	Möwe 21	富士川滑空場で人力飛行機による日本記録を更新【直線距離49172m、滞空時間 1 時間48分12秒】	49172		増田 成幸
2006	7	Möwe 23	第30回鳥人間コンテスト・人力プロペラ機ディスタンス部門	5451.12	2	山内　崇
2007	7	Möwe 24	第31回鳥人間コンテスト・人力プロペラ機ディスタンス部門	1390.4	4	中村 聡之
2008			第32回鳥人間コンテスト　書類審査失格			
2009			鳥人間コンテスト　中止			
2010	7	Möwe 27	第33回鳥人間コンテスト・人力プロペラ機タイムトライアル部門【滞空時間 2 分26秒35】		2	柱　大介
		Möwe 26	第33回鳥人間コンテスト・人力プロペラ機ディスタンス部門	2326.2	3	安威　謙
	10	Möwe 2006	富山湾で日本記録更新（直線飛行距離）に挑戦するも失敗			増田 成幸
2011			第34回鳥人間コンテスト　書類審査失格			
2012	7	Möwe 29	第35回鳥人間コンテスト・人力プロペラ機ディスタンス部門	12342.38	2	中野 智史
2013	7	Möwe 30	第36回鳥人間コンテスト・人力プロペラ機ディスタンス部門	2723.58	2	中西 翔悟
2014	7	Möwe 31	第37回鳥人間コンテスト・人力プロペラ機ディスタンス部門　天候不順のため棄権 （機体は航空科学博物館に寄贈）			
	10	Möwe 28	霞ケ浦で FAI 公式世界記録（周回飛行）に挑戦【離陸後約500m 飛行ののち着水】	500		丹下 達道
2015	7	Möwe 32	第38回鳥人間コンテスト・人力プロペラ機ディスタンス部門　審査員特別賞受賞	22892.36	2	宇佐美 皓平
2016	7	**Möwe 33**	**第39回鳥人間コンテスト・人力プロペラ機ディスタンス部門　優勝**	**21415.53**	1	山崎 駿矢
2017	7	Möwe 34	第40回鳥人間コンテスト・人力プロペラ機ディスタンス部門	17406.86	4	塩見　爽
2018	7	Möwe 35	第41回鳥人間コンテスト・人力プロペラ機ディスタンス部門　天候不順のため競技不成立			
2019	7	Möwe 36	第42回鳥人間コンテスト・人力プロペラ機部門　学生記録更新、チーム保有記録更新	38010.28	2	森田 順也

『ジェーン航空年鑑』1966-67
「日本」欄で Linnet を紹介

写真で見る 日大理工「人力飛行機」の変遷

1 Linnet 1（1966）

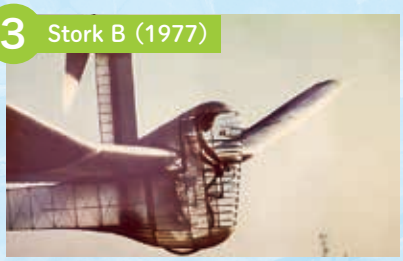


日本で初めて飛行した人力飛行機。主翼の支持構造は、主桁１本だけで支える「片持ち翼」。プロペラがコックピットの後部についているプッシャー方式。

2 Egret 3（1974）

片持ち翼。コックピットの後部にプロペラ取り付け用のパイロンを立てるパイロン式プッシャー方式。Linnet では短かった胴体を延長し、安定性を増した設計になっている。

3 Stork B（1977）



片持ち翼。パイロン式プッシャー方式。機体の軽量化に主眼を置いて開発。材料は木材・紙が中心。パイロットの操縦姿勢は、通常の自転車に近い「アップライト」。

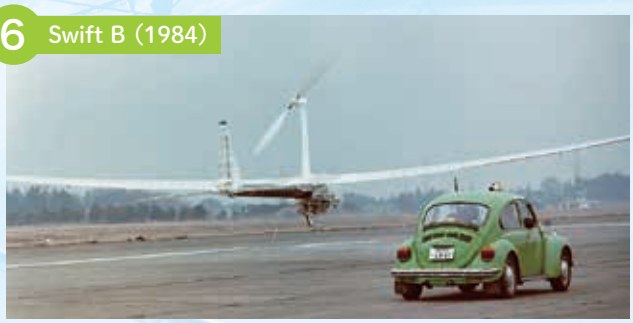
4 Ibis（1977-1980）

片持ち翼。パイロン式プッシャー方式。Stork を改良し、イギリスのクレーマー賞（８の字飛行）達成を目的に開発。

5 Milan 82（1982）

主翼の支持構造は、ワイヤと桁（主桁、副桁）で主翼を支える「ワイヤ支持翼」。プッシャー式。カーボン複合材（CFRP）などを多用し、軽量化と大型化を目指す。

6 Swift B（1984）



片持ち翼。パイロン式プッシャー方式。Swift シリーズは胴体内のゴムに動力を蓄え、人間の力を補助して高度を得ようとする設計。パイロットの操縦姿勢は、リクライニングすることで抵抗を減らす「リカンベント」。

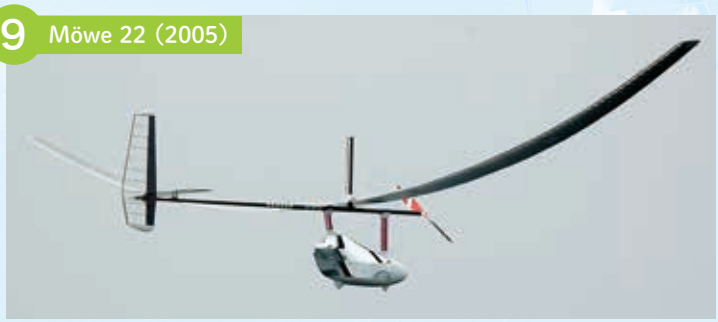
7 Möwe 4（1987）

「鳥人間コンテスト」で初めて優勝した人力プロペラ機。プロペラがコックピットの前部についているトラクター方式。初期の Möwe シリーズは、コックピットの振れ止めに取り付けられたストラット（筋かい）が特徴的。

8 Möwe 10（1993）

片持ち翼。トラクター方式。可変プロペラピッチ機構を採用するなど、先進技術を取り入れた機体。

9 Möwe 22（2005）



現在の人力飛行機の中でもっとも典型的な「ダイダロス型」。前方にプロペラ（トラクター方式）、パイロットの頭より高い位置に主翼（高翼機）、機体の後ろに尾翼があり、パイロットの姿勢があおむけ（リカンベント）というのが特徴。

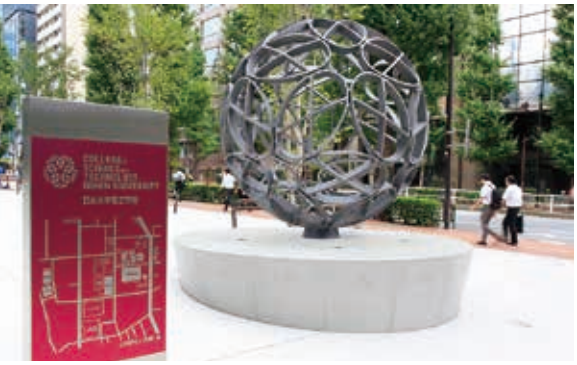
Möwe はドイツ語で“カモメ”

歴代の機体名は、鳥にちなんだもの。これは初代 Linnet を木村秀政先生が鳥類図鑑から取って名付けたため。

Linnet【ムネアカヒワ】　Egret【シラサギ】　Stork【コウノトリ】　Ibis【トキ】　Milan【トビ】　Robin【コマドリ】　Swift【アマツバメ】　Möwe【カモメ】

創設100周年記念モニュメント「CST SPHERE」設置

2019年９月３日



理工学部駿河台キャンパス「タワー・スコラ」に隣接する公開空地に、理工学部創設100周年記念ロゴマークを立体化したモニュメント「CST SPHERE」が完成しました。デザインは野老朝雄（ところあさお）氏です。

理工学部の多様な学科が組み合わされた30面体が立体になることで、平面のロゴマークとは一味違った軽やかかつ力強い印象のモニュメントとなりました。夜にはライトアップされ、本郷通りにやわらかな球体の光が浮かび上がります。

この「CST SPHERE」が駿河台の街の新たなシンボルとして、そして理工学部の大いなる夢と挑戦の拠点のシンボルとして親しまれることを願います。

タワー・スコラ竣工祝賀会開催

2019年９月11日

すでに建物の運用が始まっていた「タワー・スコラ」ですが、隣接する公開空地の整備等完了によりグランドオープンを迎えることとなり、このたび竣工祝賀会が開催されました。

本郷通り側入り口でテープカットを行った後、７階（建築学科スタジオ）にて祝宴が催されました。岡田章 理工学部長、田中英壽 日本大学理事長、大塚吉兵衛 日本大学学長による挨拶に続き、田中理事長からタワー・スコラの設計・施工に携わった各社へ感謝状と記念品が贈呈されました。（設計：株式会社梓設計、建築工事：清水建設株式会社、電気工事：株式会社関電工、設備工事：東洋熱工業株式会社）

理工学部の「都市型」教育研究キャンパスの中心となるタワー・スコラの建設にかかわった皆様に感謝し、また2020年に迎える理工学部創設100周年に期待するとともに、次の100年に向けて理工学部のますますの発展を祈念し、盛会のうちに終了しました。

交通システム工学科教授 福田 敦

東南アジアの交通問題に取り組んで

バンコクでの新幹線導入に関するセミナーの様子

インドでの調査の様子

ふくだ あつし

1982年3月	日本大学理工学部交通工学科卒業
1984年3月	日本大学大学院理工学研究科博士前期課程交通土木工学専攻修了
1988年3月	日本大学大学院理工学研究科博士後期課程交通土木工学専攻修了
4月	日本大学理工学部　助手
1989年8月	アジア工科大学地盤・交通工学科（助教授）に国際協力事業団個別専門家として派遣
1992年4月	日本大学理工学部　専任講師
2000年4月	日本大学理工学部　助教授
2005年4月	日本大学理工学部　教授

同級のY教授に「専門は何か？」と聞かれて、「東南アジア」と答えたら、「そりゃ良いや」と笑われたことがある。

自分の学問分野は全然はっきりしない。あえて言うと、交通問題の解決策をオペレーションズリサーチやシステム工学の手法を使って探すような分野である。名前からも分かるように、この分野は戦争時に軍事作戦のために作られたさまざまな手法やモデルから発展した分野で、問題が与えられるとそれを解くのに最も良い手法は何かを考えて答えを見つけるような分野である。例えると、いろいろな玩具が入っている玩具箱のような世界で、多くの先生方が専門にされている学問のようにしっかりした理論体系があるわけではない。とくに交通工学・交通計画の場合は、この玩具箱に数理的手法だけではなく経済学や心理学で使われているモデルなど、役に立つものは何でも放り込んでいるので、正直、自分の専門をどうやって説明したら良いのかよく分からない。私が主に行っている研究が、タイをはじめとする東南アジアの交通問題に関わることなので、少し自虐的に「東南アジア」と答えることにしている。

その「東南アジア」を最初に意識したのは、大学2年の時である。当時、交通工学科の教授であった川口昌宏先生がJICA専門家としてアジア工科大学に派遣されており、日本に一時帰国された時間を使って応用力学の講義をされていた。講義の中で東南アジアの話をいろいろと、熱を込めて話されていた。まさか自分が将来、この地域を対象に研究することになるなど露ほども思わなかったが、先生の熱い思いだけは大変印象に残った。

3年次に榛澤芳雄先生のゼミナールを選択した。榛澤先生はもともと工業数学がご専門で、これからの交通工学科には数理計画的なアプローチが必要だということで招聘された先生だった。したがって、ゼミナールや卒業研究でも数理計画手法を使うことが多かった。この当時、大変よく勉強した教科書にニューサウスウェールズ大学のブランデン教授が著した『交通システム計画』があった。さまざまな交通問題に、数理的手法を適用して答えを導き出す方法を示した名著で、大変影響を受け数理計画手法を勉強するきっかけになった。

卒業研究では、榛澤先生の示唆でシステムダイナミックスを使って千葉都市モノレール導入後のバスルートの再編問題に取り組んだ。交通の分野は人や物の移動を取り扱うので、将来予測といってもせいぜいどこか一時点で、空間的な取り扱いをすることがほとんどである。それに対して、システムダイナミックスでは時間変化を考える世界で、単純な振る舞いが将来大きな変動を生むような結果も導き出すので大

変面白く、この時から動学化ということを考えるようになった。

学部卒業後は日本大学の大学院に入ったが、その当時は榛澤先生も高田邦道先生もまだ大学院の講義も修士論文の指導もされておらず、物足りなさを感じる毎日であった。その中で、当時は東京大学の中村英夫先生が土木計画学特論を担当されていた。この講義にある日、講師になられたばかりの宮本和明先生が代理で来られ、本郷に移動して授業を行ったことがあった。その内容は、東京湾横断道を評価するために作成されたCALUTASという大規模な土地利用・交通モデルに関するものだった。英語のカラースライドで、数式がたくさん出てきて内容はよくは分からなかったが、大学院での講義内容に物足りなさを感じていた私にとっては、大変刺激的だった。よく調べると中村先生を指導教授に選択できることが分かったので、門をたたき、最終的には先生に指導をお願いすることになった。そのようなわけで、M2になった4月から毎日東京大学に通うことになった。

中村先生から「研究テーマは何でも良いか？」と聞かれたので「はい」と答えると、「タイから博士課程に留学生が来たから、一緒にやってくれ」ということであった。そのタイ人留学生がサマート・ラチャポンシットさん（元バンコク副都知事）で、彼の下でバンコク版CALUTASの作成に取り組むことになった。実際の指導は肥田野登助教授（現・東京工業大学教授）で、ミャンマー人留学生のミョウ・タンさんや4年生も加わりモデルの開発に取り組んだ。1984年当時は、簡単に現地に調査に行けず、地図や航空写真などの持ち出しも規制されていたので、モデルの開発以上にデータの整備に苦労したのを覚えている。余談だが、この時評価したのが260キロメートルに及ぶバンコクの外環状道路で、2007年に完成した。ドムアン空港に着陸する時、左手にこの道路が見え大変感動したのを覚えている。

博士後期課程に進学し、日本大学に戻った。私は、交通の輸送力と建物の容量（容積）のバランスに関心があり、とくにこれを動学化して数理的なモデルで解きたいと悪戦苦闘した。榛澤先生は、バスの運行管理や空港でのスポットのアサインなど、今考えるとオペレーションズリサーチを使うような研究を指導されていて、私の研究にはあまり賛成ではなかった。そのため、1、2年生の頃は先生とよく衝突したが、最終的には大変熱心にご指導いただき、4年かかったが博士号をいただいた。残念ながら動学化はできなかったが、交通の容量に基づいてちょうど今の東京丸の内の姿を予測するよう内容になった。

交通土木工学専攻の課程博士としては第1号だったので、榛澤先生も私も勝手が分からず審査では大変苦労した。とくにテーマが建築の都市計画と近いこともあって、公聴会の質疑では建築学科のたくさんの先生方からかなり厳しいご意見を多数いただいた。この時、一人だけ擁護してくださったのが、小嶋勝衛先生だった。「大変良い研究だ、貴重な研究だ」と熱弁を振るってくださった。今でも先生には大変感謝している。

修了後、助手として日本大学に採用され、1年たった時に転機が訪れた。5月のGW前に中村先生と宮本先生から、タイのアジア工科大学に行くお話をいただいた。急な話であったが、巻内勝彦先生や榛澤先生に相談すると「中村先生からのお話なら行ってきなさい」ということになり、8月にはJICA専門家としてアジア工科大学に赴任し、助教授を務めることになった。確かに修士論文でバンコクのことをやっていたが、その後はまったく東南アジアに関わる研究をしておらず、しようとも思っていなかったので、まさに青天の霹靂であった。

アジア工科大学は国際的な大学院大学で、アジア各国から優秀な学生が集まっていた。私が赴任したのは29歳の時であったが、当時、交通を勉強している学生は年齢が高く、上は44歳。国へ帰れば何十人も部下がいるような者が多かったので、冷や汗をかきながらの講義であった。さらに困ったことに、赴任前は土地利用・交通モデル、数理計画法などを教えれば良いと言われていたのが、着任すると急に「オランダ人の先生が帰国したので、交通経済学、交通プロジェクトの評価も担当してほしい」と言われ、猛勉強をする羽目となった。その当時は辛かったが、今から考えると雑用もなく、時間があれば図書館で教科書と論文を読んでいたので、ポスドクみたいなものだった。おかげで交通経済学や数理統計学のことが少しは分かるようになった。

2年で任期を終えて日本大学に戻ったが、帰ってみるとタイをはじめとする東南アジアで交通問題が噴出しているのに、まったく何も知らないことに気づき愕然となった。大きな宿題を背負いこんだような気分になり、それから猛然と、東南アジアや開発途上国における交通問題に取り組むようになり、約30年が経った。

東南アジアは発展著しく次々と交通問題が顕在化してくるような状況で、問題が出てくると答えを探すということを繰り返してきた。交通渋滞や大気汚染の解決に向けた交通プロジェクトの評価に多く取り組んできたが、最近は交通安全などにも取り組んでいる。いわば風任せで船旅をしてきたようなもので、研究者としてたいしたことはできないまま年を重ねてきてしまった。幸運にも、多くの学生が博士後期課程まで進学してくれたので、彼らを指導する中で、時代に応じたことを勉強できたのが唯一の救いである。

細野研究室

応用情報工学科

細野 裕行 教授
HOSONO, Hiroyuki
関　弘翔 助手
SEKI, Hiroto
［ 船橋 ］ 2号館3階233室

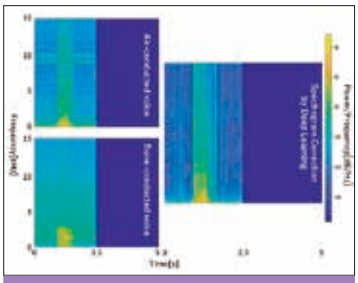
情報通信技術でさらに便利な生活へ

細野研究室では、情報通信にかかわる研究を行っています。情報通信分野においては、数年前より人工知能（AI）・IoT領域が著しく進展しています。かねてより行っている音響信号処理に関する研究では、生活音の音源方向および音種のリアルタイム特定を実現し、聴覚が不自由な方々の支援システムの構築を目指しています。また、骨導音マイクロホンを通した音声を聞きやすい音に変換する技術の研究も行っています。骨導音マイクロホンは騒音環境下で有効な音声伝達ツールであり、技術進歩と共にわれわれの生活により身近なものにしていきます。

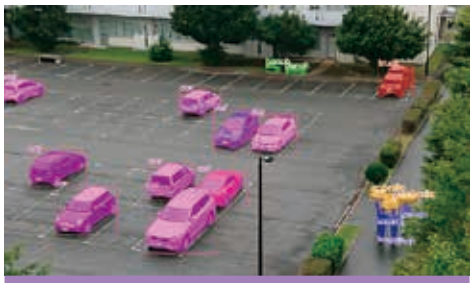
これらの研究を支える基本技術として、深層学習を取り入れています。深層学習は、音・画像など、マルチモーダル情報を扱える可能性を持った枠組みです。細野研究室では、音響信号処理研究と相補的に発展させながら、画像情報からの物体検出技術等、深層学習による画像認識を車両や人を対象に研究し成果を挙げており、これらは安全運転支援への応用が期待されます。

さらに近年、IoT技術のクルマへの応用が盛んであり、それに伴いCyber-Securityのリスクが増大しています。Malware感染・不正アクセス・DDoS攻撃などからシステムを防御することに資する、Pattern Match AcceleratorをIoT Edge向けCyber-Securityの研究を行っており、Malware等の検出能力を持ち処理時間・消費電力・システムサイズが低コストなIoT Edge Computingの実現を追求しています。

細野研究室では、これらの研究の基盤となる情報通信技術の活用法を3年生後期のゼミナールから学び、卒業研究のツールとして大いに役立てながら、さらに便利な生活を目指し研究を進めています。



骨導音のスペクトログラム補正



物体検出

準優勝（男子団体形）
工科空手部
（数学科４年　田部井 悠、
精密機械工学科２年　小林 修宇、
電子工学科１年　森戸 悠真）

準優勝（男子団体組手）
工科空手部
（物質応用化学科４年　古川 最幾、
建築学科３年　久保 開陸、
電子工学科２年　斎藤 遥日、
土木工学科２年　中澤 有輝、
土木工学科２年　後藤 大地）

敢闘賞（新人演舞）　**工科空手部**

第33回交通工学研究会
論文賞
交通システム工学科助手　**吉岡 慶祐**、
同教授　**下川 澄雄**、
同客員教授　**森田 綽之**
ラウンドアバウトの幾何構造が走行挙動特性に与える影響分析

OMAE Conference Appreciation Award
海洋建築工学科特任教授　**増田 光一**
米国機械学会（海洋及び極地工学部会）主催の国際会議「OMAE2019」開催準備への貢献

音響・超音波工学研究室

電気工学科

“音”を使って人々の暮らしを豊かにする

三浦　光 教授
MIURA, Hikaru
浅見 拓哉 助教
ASAMI, Takuya
［駿河台］タワー・スコラ16階 S1609室
［ URL ］https://www.ele.cst.nihon-u.ac.jp/miuralab/

私たちの研究室では、音を使って人々の暮らしを豊かにすることを目的に研究をしています。音は生活に密着しており、会話などで情報を伝えたり音楽を楽しんだりしますし、人には聞こえない「超音波」と呼ばれる音もあります。私たちは、その超音波に関する研究を中心に行っています。

研究室の代表的な研究テーマに、空気中に極めて強力な超音波を放射する音源の開発があります。写真１にあるような金属板部分を１秒間に数万回たわみ振動させることによって、空気中に超音波を放射します。発生する音の音圧は極めて高く、既存の計測用マイクロホンでも測定できないほどです。しかし、超音波ですから人には聞こえません。この音源を使って空間に音場を形成することによって、空中にある水滴を非接触で微粒化したり、空気中のにおいを消したり、空気中の PM2.5 のような微粒子を凝集・除去したり、また、物質の乾燥の促進や解凍の促進をしたりします。

また、空気中に放射された音だけでなく固体中の音の振動そのものを利用した研究も進めています。音の振動の振幅は10μm 程度ですが、その加速度は重力加速度の約 16,000 倍という非常に大きな値で、かなり大きな力を発生させることが可能です。研究室では、写真２に示した超音波複合振動源を開発し、ほかの方法では難しい、異なる種類の金属の接合を行っています。

研究室では現在、いくつかの企業と共同研究を行っており、またこれまで多くの特許を取得してきました。研究は大学院生や卒研生が自ら進めているので、力を付けた修了生・卒業生は、本人が希望する電機メーカー・ゼネコン・自動車メーカー等の多岐に亘る企業等で大活躍しています。

写真１　たわみ振動板型空中強力超音波音源

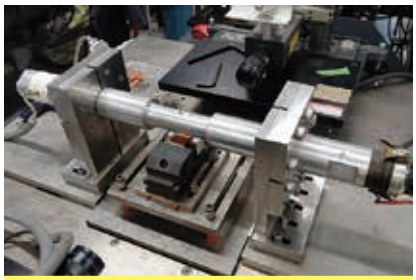


写真２　超音波複合振動源

受賞報告

2019年６月～８月（開催・表彰）

先端材料技術協会
奨励賞（2018年度）
機械工学科上田研究室
（機械工学専攻２年　白幡 幸宏、同１年　西郷 誠也、機械工学科４年　森田 子竜、山本 脩介、後藤　悠）

2018年度学生ブリッジコンテスト（カテゴリーB）優勝

先端材料技術協会
論文賞（2018年度）
機械工学専攻２年（当時）**大室　涼**、機械工学科准教授　**上田 政人**
Mechanical Testing of a 3D-Printed Continuous Carbon Fiber Reinforced Polylactic Acid Composite by In-Nozzle Impregnation Fused-Deposition Modelling

警視庁神田警察署・神田防犯協会
感謝状
駿河台部・サークル連絡協議会
防犯対策を積極的に推進し犯罪のない神田の街づくりに貢献

第67回東都六工大空手道選手権大会
優勝（男子個人組手）
建築学科３年　**久保 開陸**

BOOK

『日本人に知ってほしいイスラムのこと』

フィフィ 著／祥伝社新書

最近、飲食店などで「ハラール」ということばを見かけませんか。「イスラム法で許された」という意味です。このような表示が求められるほど、わが国に滞在するイスラム教徒は多いのです。2020 年東京五輪の頃には、世界全人口の 25％がイスラム教徒になると言われています。そうするともう、私たちは「他者の宗教は興味がない」「知らない」なんて言っていられませんね。著者はさまざまなメディアで活躍中のフィフィさん。日本で生活する外国人として自身の経験にもとづいた、日常のイスラムを紹介するやさしいイスラム入門書です。

（一般教育社会系列助教　天野 聖悦）

MOVIE

『博士と彼女のセオリー』

「車椅子の天才」「第２のアインシュタイン」と呼ばれるホーキング博士。天才物理学者の彼は一体どのような人生を歩んだのでしょうか？

2018 年に亡くなったホーキング博士は余命２年と言われた難病と戦いながら、現代の宇宙論に多大な影響を与えました。彼を側で支え続けた妻ジェーンと過ごした日々を通して、彼がいかにして天才と呼ばれるようになったのか知ることができます。また、この映画の中では、お馴染みの「量子力学」や「相対性理論」などが登場します。独創的な物理学者の目線を楽しむことで、あなたの物理学に関する好奇心が掻き立てられるかもしれません。

（物理学専攻博士前期課程１年　関　太一）

『博士と彼女のセオリー』
Blu-ray：1,886円＋税／ DVD：1,429円＋税
発売元：NBC ユニバーサル・エンターテイメント

EVENT

「市原フィルハーモニー管弦楽団 第 36 回定期演奏会」

2019 年7月 14 日（日）（市原市市民会館大ホール）

次回演奏会予定「第37回定期演奏会」2020年2月16日（日）市原市市民会館大ホール

母に誘われて行った市原フィルの演奏会に、感動しました。演奏会のような場に縁がなく、前半は聴き流していたのですが、後半になり、全パートが合った瞬間の迫力に、思わず姿勢を正しました。終始、奇麗で穏やかなメロディーでしたが、全パートが合うと心がワクワクし、胸が熱くなりました。

この体験から、あまり知らないことでも、参加してみることが大切だと思いました。なぜなら、そこから自分の好奇心を掻き立てるものや、自分の視野を広げてくれるものが見つかる可能性があるからです。

（数学科３年　東條 里香）

announcement
事務局からのお知らせ

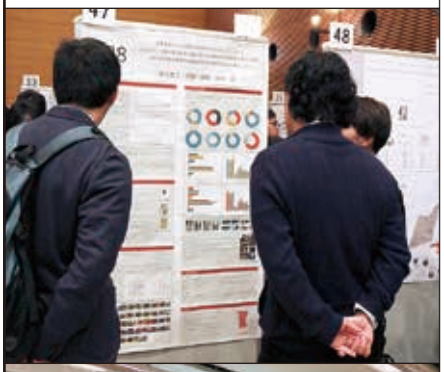
第 63 回理工学部学術講演会

12 月4日（水）駿河台校舎１号館において、第 63 回理工学部学術講演会を開催します。
理工学部学術講演会は、理工学部の学術、技術ならびに教育振興のため、教職員は普段の研究・教育等の発表の場として、大学院および学部の学生等には日ごろの学習成果を発表する場として活用されています。発表は、口頭発表・ポスター発表の２形式によって行われます。
詳細については、理工学部ホームページ「学術講演会」のバナーにアクセスして確認してください。プログラムは、11 月下旬に WEB 上に公開する予定です。

研究事務課ホームページ
http://www.kenjm.cst.nihon-u.ac.jp/

お問い合わせ
skenkyu@adm.cst.nihon-u.ac.jp

（研究事務課）



令和元年度日本大学特待生・日本大学短期大学部（船橋校舎）萌葱賞

令和元年度日本大学特待生および日本大学短期大学部（船橋校舎）萌葱賞の授与式が、各校舎で行われました（駿河台校舎：６月28日（金）、船橋校舎：７月３日（水））。
特待生として、理工学部は甲種７名、乙種 48 名、また短期大学部（船橋校舎）は甲種１名、乙種２名の合計 58 名に授与されました。
また萌葱賞は、建築・生活デザイン学科３名、ものづくり・サイエンス総合学科２名、生命・物質化学科１名の合計６名に授与されました。

（教務課）

就職指導課・キャリア支援センター後期おすすめイベント

【2019 年 11 月・12月】
業界セミナー

対象：2021 年３月卒業・修了見込みの就職希望者を中心とした全学生
開催：駿河台校舎・船橋校舎
11 月下旬～12 月上旬

企業の人事担当者や日大 OB・OG が理工学部生に直接、業界の説明・動向、仕事の内容を話しに来る教室講義形式のセミナーです。就活に向けた経験値が一気に上がる、またとない機会です。

【2020年２月】
学内セミナー

対象：2021 年３月卒業・修了見込みの就職希望者を中心とした全学生
開催：駿河台校舎　２月５日～７日

ブース形式の学内セミナーです。
各企業・公務員等団体の担当者および日大 OB・OG にご出席いただき、事業内容や職種別にどのような人材が活躍しているかなどを、具体的に説明します。約 250 社が来校予定です。

このほかにも、履歴書・エントリーシート、業界研究、テストセンター、就活マナー、面接対策、公務員・教員採用試験対策など、各種講座を開催しますので、ぜひ参加してください。

就職・キャリアに関することなら何でも相談してください。

（就職指導課・キャリア支援センター）

第 36 回理工学部図書館公開講座

開催日時：2019 年 12 月５日（木）
18：00～20：00（受付 17：00～）
開催場所：日本大学理工学部駿河台校舎
タワー・スコラ１階 S101 教室
講演題目：江戸 - 東京 430 年「江戸から東京への建築・都市空間のつながり」
講 演 者：土木工学科 教授　大沢 昌玄
建築学科　教授　重枝　豊
対　　象：一般の方および本学学生・教職員
（先着 200 名）

参加には事前申込が必要です。
理工学部図書館ホームページ内の、WEB 申込フォームからお申し込みください。

日本大学理工学部図書館事務課
〒 101-8308　千代田区神田駿河台 1-8-14
電話：03-3293-0633
E-mail：stosyo@adm.cst.nihon-u.ac.jp

（図書館事務課）

学部祭　11 月２日（土）～３日（日・祝）

第５回桜理祭（船橋キャンパス）
「Blooming smile」
船橋校舎で行われる学部祭は今年で 52 回目を迎え、来場者の方々に学生が主体となって作り上げる桜理祭を体験し、心から楽しみ笑顔になっていただきたいという想いから「Blooming smile」をテーマとしました。
来場者だけでなく見せる側の学生自身も楽しみ笑顔になって活気溢れる第５回桜理祭としたい。さらに、理工学部創設 100 周年に向けての盛り上がりも感じていただきたいという想いを込めました。例年にも増した理工学部の盛り上がりを感じていただき、皆様に笑顔を届けられるよう活動してまいりますので、ぜひ桜理祭にお越しください。

第５回桜理祭実行委員会

プログラム：研究室公開、研究室・学生団体による展示および模擬店、芸能人トークショー、子ども向けの理科実験教室、ヒーローショー、ビンゴ大会など

※ 11/3（日・祝）　同日開催
「船橋キャンパスウオッチング」
「短大オープンカレッジ　ものづくり＆サイエンススクール」

（学生課）

1万「いいね！」キャンペーン実施中!!
日本大学理工学部の公式 Facebook ページあります。

台風 15 号、19 号の災害に対し、心からお見舞い申し上げます。一日も早い復興をお祈りいたします。さまざまな技術革新により多少なりとも被害を抑えられた箇所がある一方、いくら技術革新しても自然の猛威には抗えないこともあると、あらためて認識させられました。技術に溺れることなく自然とうまく付き合う方法を考えるとともに、さらに防災減災、復旧復興のための技術革新を追求していかなければと再認識しています。

航空研究会が記録樹立を果たした人力飛行機でも、気温、湿度、風などを克服しながら、最終的にはいかに自然と付き合うかが重要なのではないかと、素人ながら思っています。それを理解しているからこそ、学生新記録という結果がついてきたのでしょう。おめでとうございました。（轟）

Circular 理工サーキュラー
VOL.49
2019.FALL
No.182

発　行
日本大学理工学部広報委員会

広報委員長・編集長
轟　朝幸

編集委員会
大貫進一郎　小泉公志郎　石部 尚登　吉田 征史　江守　央　佐藤 光彦　重枝　豊
居駒 知樹　西山 孝樹　飯島 晃良　齊藤　健　中根 昌克　門馬英一郎　大谷 昭仁
澤邉 知子　鈴木 佑典　浅井 朋彦　吉開 範章　桑本　剛　牧野 宏司　杉山 岳寛
石川　登　石井 利久　大野　勉　小池 文夫　塚田　淳　鈴木 智子　矢葺 未来

制　作
株式会社ムーンドッグ〈長谷川 香　細田 明子　熊木美千代〉

19103120000