



一般社団法人名古屋工業会会誌

こきそ

2023 3-4 月号

【OB・OGトップセミナー】

2022年度 OB/OGトップセミナーを聴講して

【交流コーナー】

ナノファイバーから見たイノベーション

艱難辛苦を形へ変えて俳諧へ融かした小林一茶

【新聞記事コーナー】

中日新聞

【情報ネットワーク】

支部報告・会員ニュース

No.512

発行 一般社団法人名古屋工業会
(名古屋工業大学全学同窓会)

〒466-0061 名古屋市昭和区御器所町字木市29番
国立大学法人名古屋工業大学 校友会館内

TEL・052-731-0780

FAX・052-732-5298

E-MAIL・gokiso@lime.ocn.ne.jp

<http://www.nagoya-kogyokai.jp/>



2023年度(令和5年度) 一般社団法人 名古屋工業会 定期総会及び会員総会のご案内

今回の総会・特別講演会は、会場での開催とYouTubeによる生配信の併用を予定しております。参加申込にあたっては、名古屋工業会ホームページの最新情報(<https://www.nagoya-kogyokai.jp/>)を必ずご確認ください。

と き	2023年5月27日(土)
と ころ	メルパルク名古屋(名古屋市中区葵3-16-16 TEL: 052-937-3535)
定期総会	13:30~15:00 (代議員のみの総会です)
会員総会	15:15~15:55 (一般の会員様は、会員総会以降の参加となります)
特別講演会	16:00~17:00
懇親会	17:20~18:30 ※懇親会費5,000円(当日受付へお支払いください)

〔定期総会〕

- 第1号議案 2022年度事業報告及び収支決算報告
- 第2号議案 2023年度事業計画及び収支予算案
- 第3号議案 代議員の選任について
- 第4号議案 役員の選任について
- 第5号議案 その他

〔会員総会〕

- イ. 叙位叙勲等表彰に記念品贈呈(正会員に限る)
- ロ. 卒業満70年(S28年卒)、60年(S38年卒)、50年(S48年卒)、40年(S58年卒)の正会員への顕彰

〔特別講演会〕

講師: 下前 哲夫 氏(一般社団法人日本鉄道電気技術協会顧問)
(1964年電気工学科卒、1966年修士修了)
主著: 「新幹線実現をめざした技術開発」
演題: 「新幹線技術の生い立ち」

お申し込み方法 (支部長、代議員の方には、別途ご案内しますので、申し込みは不要です。)

電子メールにて下記事項を明記の上、お申し込みください。

なお、件名は「**2023総会申し込み**」としてください。

- ①お名前 ②ID番号(分からなければ不要) ③卒業学科と年度 ④ご住所 ⑤電話・FAX ⑥電子メールアドレス ⑦会場での参加・YouTubeでの視聴の別
- ⑧会場での参加の場合は懇親会の参加・不参加の別 (4月14日(金) 必着)

申込アドレス: gokiso@lime.ocn.ne.jp

※一般の会員様は、15時15分の会員総会以降の参加となります。

表紙写真説明

「八重樫」

撮影者 名古屋工業会事務局

OB・OGトップセミナー

(学生就職支援事業)

2022年度
OB/OGトップセミナーを聴講して

名古屋工業会理事 大鹿 秀正(F47)

“就職支援事業” 2022年度OB/OGトップセミナーが2022年12月7日、NITech Hall（以下講堂）で、開催できました。対面での実施は3年ぶりで、第1会場の講堂には250名を超える学生に集ってもらい、同時中継の第2第3会場も含めると聴講学生は全部で520名以上です。希望する卒業生25名にはYouTube配信もできました。

東海地方の有名企業である東海テレビと中部電力ミライズの先輩から、ご自身の名工大生時代の思い出話ほか、職業人としての体験・経験までユニークなエピソードがいくつかありました。社会人としての心構えから人生を考える貴重なヒントが、学生に届いたのではないのでしょうか。各講演のポイントをご一読いただければ幸いです。2019年度から4年間トップセミナーの企画と司会を担当した私からまとめの感想も最後に追加いたしました。

<小島浩資様講演概要>

【司 会】

早速ですが、「今こそ 人生を考える時。時間を無駄にしないために。」と題しまして、東海テレビ放送株式会社社長の小島浩資様にご講演をいただきます。

小島様は、1981年に名工大計測工学科をご卒業、同年、東海テレビに入社。2019年には同社代表取締役役に就任されました。

2020年度の名工大トップセミナーの講師をお願いすることになっていたのですが、新型コロナ

ナの蔓延でトップセミナーが中止になり、延び延びとなりました。今回、満を持してご登壇いただきます。

今こそ人生を考える時。

時間を無駄にしないために。

東海テレビ放送株式会社

代表取締役社長 小島 浩資

【小島浩資氏】

ただいまご紹介いただきました東海テレビの小島と申します。

まず、このような機会をつくっていただいた名古屋工業会と大学に心から感謝を申し上げます。

1. 今の時間を大切に

このセミナーのお話をいただいたときに考えたのは、二十歳ぐらいの皆さんに自分は一体何を伝えたいのだろうか、もしタイムスリップして、私自身が皆さんの年だったとしたら、自分に何を言ってやりたいだろうかというふうに考えました。

そこで行き着いたのがこの演題です。時間を無駄にしないで、今の時間を大切にしてほしいということを皆さんに伝えたいと思いました。社長になって3年になり、座右の銘をよく聞かれますが「明日死ぬかのように生きよ。永遠に生きるかのように学べ」と答えています。

マハトマ・ガンジーという有名な方の名言の一つです。これは、時間を大切に、その一瞬一瞬、今のこの時間を大切にしろと言っているのですね。明日自分が死ぬかもしれないという意識を持って生きなさいと。明日死ぬかのように生きていれば、今日こんなに苦しいつらいことがあっても乗り越えられる。たとえば、明日が来ないなら、今の自分にとって大切な楽しいことを思いっきり楽しもうと、美しいものを



写真1. OB小島講師

愛でようと。ある方は、冬の日には鶴舞公園を歩いている時、花を1つでも見つけたら、それに感動する自分でいたいというふうにおっしゃっていました。

こんな話は、当時、皆さんの年齢だったころには思いもしない話で、だからこそ皆さんに伝えたい。今の時間を大切に、無駄にしないでほしいと。本当に大切な時間にあなたたちはいるということを、60を過ぎた今だからこそ伝えたいと思っています。

もちろん講義にはちゃんと出てほしい。人生の大事な選択をするときに、今与えられた学問、学業にベストを尽くしておかないと選べないですから。

自分に問いかけてほしいと思います。何をしたいのか、自分はどこに行くのだろうと、自分の人生はどこへ向かっているのだろうと。皆さんの人生は、テレビ局風に言うと、皆さんが主演のドラマの出演者です。死ぬまで続くドラマですね。人生の中では様々な出会いがあります。それがどんなドラマになるのかは、皆さんの日々の生活、思い次第です。誰の責任でもない。自分の責任でその脚本なりシナリオはできている。皆さんの人生のドラマを素敵なものにしてほしいというふうに願います。



写真2. セミナー開始前会場入りする学生

2. 卒業後

大学卒業後、私は会社という組織に入ることを選択しました。当時は当たり前でしたね。名工大生は世間から見ると“そこそこ”優秀ですよ。でも社会に出れば、東大卒の人がいれば京

大卒の人もある、そこに隣に机を並べてみんな一緒に働いて戦うわけです。

この“そこそこ”が大事ですよ。

会社に入って、“そこそこ”からスタートしたときに皆さんは、東大卒の人に負けることはありません。なぜなら社会で求められる頭のよさは入学試験を受けるときの学力ではないのです。どうやって生き抜いていくかは皆さんの日々の努力と力次第ですね。

これは社会に出たら先輩はきっと同じようなことをおっしゃると思います。時代によって求められるスキルは違いますが、変わらないのは**バランス感覚を大事にしてほしい**ということ。常に**アンテナを高くして、いろんな情報を広い視野で見る**。1つの目線だけで判断をすることを避け、**全体のバランスを見ながら、俯瞰した目線で見える習慣をつける**こと。それはそんなに簡単じゃありません。

でもこれを積み重ねると、あいつは優秀だなあとなってきます。これは研究職であろうと営業職であろうと、どちらにも共通する大切なスキルですね。社会に出た後、皆さんに求められるのは、そこです。

東海テレビも多様性に対応すべく動いていると申し上げましたが、多くの経営者が多様性は重要と言っています。必要なスキルとしてとても大事なのですね。

以前、私が東京で営業部長をしているときに部員に言っていたことがあります。まずは素直に聞きなさい。その後自分の色を出していきなさいと。先輩・上司のコピーになる必要はありません。どんな職業でも一緒ですが、その上司のコピーになってもどうしようもないですから。だから僕は、後輩に新人を指導するときには、教えるのはいいけれど自分を押し付けるなというふうに頼んでいました。

コピーになったらその先輩なり上司を超えることはできませんからね。四方八方にアンテナを立て、いろんなことを考えている。様々な色の花があって、外から見ると東海テレビのあそこの部はお花畑みたいでいいね、美しいねと言

われる部隊になろうということを、常に言っていました。東海テレビで社長になった今も同じことを思っています。

3. 社会で成功するために

いろんな事象に多様性を持って柔軟に対応していく、これは会社が生き残っていく必須条件だと思っています。

私はサラリーマンを選びましたが、中にはスタートアップ、ベンチャー系を立ち上げている人も多いですね。

二十数年前にベンチャーを立ち上げ、IT系の社長で成功を収めて十数億の私財を持った人の話を聞いてきました。

彼は、高校を卒業して、2年専門学校に行った後、ある流通の会社の3,000人の営業の中でトップセールスマンになり、会社の役員から、経営企画の幹部候補生になれと言われたそうです。

彼はそのとき考えたそうです。これが自分の望んだ人生だったろうかと。自分は何者か、自分が何をしたいのかということ。

やっぱり違うという判断をして会社を辞め、友達の飲食店を手伝ったりしたらしいですが、手伝った中でインターネットに出会った。体が震えたそうです。これだと思って彼はしゃにむに、親戚を回ってお金を集めて、ベンチャー企業を立ち上げ、取りあえずホームページをつくったと。そのうちある企業からオファーを受け、ホームページをベースにした技術をほかの技術に広げていって会社を大きくしていったということをおっしゃっていました。

何が言いたいかというと、社会で成功するためには、組織人を選ぼうと個人起業をしようと、共通することはアンテナを高くして、頭を柔らかくしてチャンスをつかむこと。

チャンスは誰にでも来ますが、アンテナが立っていなければ分かりません。ぼーっとしていると目の前を通り過ぎてしまいます。ああ、あれがチャンスだったのかと10年後ぐらいに気づいてももう遅いですね。だからそのチャン

スを見逃さないためにも皆さんはアンテナを高くし続けて視野を広げていなければならないということです。そのためには、自分が何をしたいのか、何を目標としているかを考えていなければなりません。

もう一つ社会で大事にしておいてほしいことを言っておきます。

人を裏切らないことですね。自分の人生のドラマに出演してくれた人たちを裏切ったりすると必ず自分に返ってきます。それを忘れないでおいてほしいと思います。

この2つ、**アンテナと裏切らない**ということをお伝えしたいと思います。

失敗も反省もあっていいと思います、それが人生です。でも皆さんに後悔はしてほしいと思っ

皆さんには自分の人生を考える時間を持ってほしいと思います。その時間は必ずあなたたちの人生で大切な時間になります。友達と酒、ビール飲みながらでもいいですから。今、二十歳のこのときに、私の人生は何だろうということを考える時間を持ってくれたら、ほかの人たちよりもツーステップもスリーステップも上を行くことが出来ます。

私の話した言葉が少しでも、皆さんの頭に残ったのなら嬉しく思います。

皆さんのこれからの人生が実りある素敵なものであることを心から祈って私の話を終えたいと思います。ご清聴有難うございました。(拍手)



写真3. 名工大講堂の学生席から

質疑応答

【学 生】

明日死ぬかのように生きよ。永遠に生きるかのように学べ。との事です。自分が今学生のように何をしておけば、小島さんのように、代表取締役社長になれるのかをお聞きしたい。

それと、小島さんが学生とき、実際どのようにして行動をして今の立場に就いたのかというのを具体的に知りたいと思います。

【小島浩資氏】

鋭い質問で体が震えます。もし今のような話を誰かがしてくれて、そこに僕が座っていたなら、もうちょっと立派な人になれて、もっとすごい社長になっていたような気がしますね。

言える事は知り合った人を裏切ったことは一度もないことぐらいで、皆さんと同じ二十歳のときの自分になったなら、少なくとも今日1時間ぐらいは自分の人生を考えるかと思います。

どうしたら社長になれるかの答えはありませんが、「いきなり結果は出ませんので、積み重ねた時間が自分にとって最善の結果が出ると信じて日々働き行動する。」でしょうか。

図に乗って調子に乗ったやつだったのですが、先輩から言われて今でも覚えている言葉は、「小島、いいか、30、40、50歳になっても素直でいろよ。人の話や周りの言うことを素直に聞いて咀嚼して自分の中に入れていけば、いくつになっても人間は成長するからそういう男になれよ」です。

皆さんは今、学生で素直だと思いますが、年をとってくると自分の言っていることが一番であると、だんだん頑固になるものです。だから、そうならないように、ここに座っている学生の方には、いつまでも素直に伸びる人生を歩んでほしいと思います。

<石川民子様講演概要>

【司 会】

二人目のご講演に移らせていただきます。

「磨くのは技術だけじゃない～社内初の女性執行役員になるまでのキャリア奮戦記～」と題しまして、中部電力ミライズ執行役員の石川民子様にご講演をいただきます。

石川様は、1988年、情報工学科をご卒業になり、当時の中部電力株式会社のシステム部門に入社されました。2015年には岐阜支店で女性初の営業部長、それ以外にも先端技術応用研究所長、現職は家庭向け販売戦略などシステム分野以外に様々な分野をご経験されていらっしゃるようです。



写真4. OG石川講師

磨くのは技術だけじゃない～社内初の女性執行役員になるまでのキャリア奮戦記～

中部電力ミライズ株式会社

執行役員 石川 民子

【石川民子氏】

中部電力では、電力システム改革への対応として送配電部門を分社するタイミングで、今後電気・ガスなどのエネルギー以外の新たなサービスや新事業を起こしていき、速いスピードで展開してくため、経営判断のスピード化などを目的に2020年に販売事業を分けた。それが中部電力ミライズという会社になります。お客様と一緒に未来図を描いていきたいという思いを込めて中部電力ミライズと名付けられました。

少しだけ中部電力のダイバーシティの現状と

いうものをご紹介します。

もともと電力、ガスや水道などのインフラ事業は女性の比率が少なく、総務省の調査でも最低の14%ぐらいと言われていたのですが、我が社はもっと少なく、2015年に11%ぐらい。2020年にやっと最近になって13%と追いついてきたぐらいです。かねてよりダイバーシティを積極的に進め女性管理職層を育てることに取り組んできました。2020年には2014年の女性管理職数を倍増することを達成し、現在は2025年に3倍にすることを目標に取り組んでいます。最近では技術系女性の採用も倍増していますし、男性の育休取得も対象の約半分が取得しているくらい、働きやすい環境づくりに取り組んでいます。



写真5. 会場から（省エネ大賞など）

1. キャリア奮戦

それでは、本論の私のキャリアのほうに話を進めていきたいと思います。

私の経歴ですが、中部電力の情報の採用ということで入社いたしまして、情報システム部に配属されました。

中部電力では、送電とか配電とか建築とか発電とか、技術系の採用を部門ごとにしていて、その後も採用された部門の仕事と大きく離れることは少ないです。

情報システム部も同じで、私も最初入ってからずっとITに関わる仕事をしてきました。主に設備の導入や自社の共通的な基盤となるシステム開発と、顧客管理システム(C I S)の再開発プロジェクトというシステムを手掛けて、ここまでで27年。ここから先、現在の所属になるま

でが7年。ほとんど情報システムの仕事をしてきました。

その後、システムの仕事を離れまして、岐阜県各務原の営業所長、岐阜県全体を担当する営業部長として、電気を契約していただいているお客様と初めて直接、接する機会にも恵まれました。この頃から、自分が自社の女性のロールモデルであることを意識するようになりました。

会社生活の中では、山もあれば谷もありました。ここからは、私が仕事の中で何を感じてきたのかを紹介していきたいと思っています。(略)

システムの仕事では楽しい時間があれば、自信を失い辛い時期もありました。自分の得意分野の技術はもはや遠く昔の廃れた技術になっていってしまい置いていかれるような戸惑いもあったし、さらには、システムを離れて営業部門という全く新しい仕事や人たちの中に飛び込むことになる不安を感じる時期もありました。しかし、新しいことや、覚えることが増えて、人脈が広がる。そういった面白い経験をぜひ皆さんにもしていただきたいと思います。

また、経営に近い執行役員という仕事になりまして、より早く、より厳しく、より敏感に物事に対処していかなければならないということを実感しています。しかし、まだまだできていないというのが自分の自己評価ですが、これまでのように何かを積み上げて続けていくことでその理想に近づいていけるとと思っています

2. まとめ

まとめとしまして、私が働く中で今後も大切にしていきたいことを幾つか上げます。

まずは自分のミッション、何を達成することを求められているのか、を捉えること。そして、自分にできること、できないことをしっかり理解し、周囲を巻き込んで一緒に仕事を進めること。コミュニケーションをとる際には、相手のレベルに合わせて分かりやすく話すこと、等々。ちゃんと話し合いができると、理解の促進や信

頼関係につながります。

役職が上に行くと、世の中がどう変わっていくのか、相手は何を望んでいるのかのように、一歩先・二歩先を考えるということも大事です。そして働く仲間の働きやすさです。厳しいこともしっかり伝えなきゃいけないと思っています。社会では、仲間に優しくある、ことはとても大事です。ただし優しくすれば優しくするほど、もし戦ったらその人から最初に討ち取られて死んでいく。だから厳しいこともしっかり伝えなきゃいけない、というようなことも教わりました。

ただ、その中であっても、自分らしさは失わないでいたい。上司、同僚、部下、周りの協力会社、お客様に助けられている自分であることも忘れたくないと思います。仕事にしろ、遊びにしろ、社会の動きにしろ、いろんなことに興味を持っていたいと思います。そうすることで更に自分も成長すると思っています。

最後に、会社に入ると、どうしても企業目線になってしまいがちです。会社にとって良いことを優先しがちになるのですが、それを自分自身が社会の一お客様として見たときにどう思うだろうというお客さま目線を忘れないことも大切にしていきたい。

最後に、皆さんがこれから社会に出て、リーダーやもっと上の役職になったときにどういうことを覚えていていただきたいかを幾つか上げてみます。

仕事の早い人、遅い人もいるし、考え方も皆違う。毎回同じやり方が正しいというわけじゃない。その場その場でいろんな人がいますが、何でもできるスーパーマンはいない。私も途中から、人に助けってもらうことによって、ここまで来ました。人によってできることとできないことを見極めながらやっていけばいいと思います。

リーダーの種類はいろいろ。よく周りを引っ張るリーダーシップのある人がリーダーと言われます。だけど私はそんなに自信はありませんでした。あの人ならリーダーとしてついていっ

てもいいかなと思えるリーダーがいてもいい、と本に書いてあるのを読み、何か自分の心がほっとした。リーダーにもいろんな人がいます。

報・連・相は自分から。会社に入ると報連相しろと言われるのですが、それは大体部下の人が上の人に報告・連絡・相談をするという意味で使われます。クルマのトップセールスから代議士になられた林文子さんの言葉です。そうじゃなくて上司が部下のところに行って報告・連絡・相談をしてもいい。

いろんな期待とか感謝とか褒める言葉を忘れないこと。そういった言葉が、私の大きなモチベーションにつながりましたし、周りのみんなの元気につながったりもします。また、誰かが悩みを向けて相談をしてきたら、何かをするリアクションを見せてほしい。何か答えてくれようとしたという姿勢を見せるということがものすごく信頼感にもつながるし、大事だと思います。

そして最後に、悪口は言わない。さっき小島社長が裏切らないことというようなお話もされましたけど、悪口を言わない。特にリーダーが悪口を言うことは、他の人への影響は思ったより大きいものです。

簡単ですけど、私の話は以上になります。皆さんぴんとこないところもあると思います。ただ社会に出て、企業に所属して、技術だけでなく自分自身を人間として磨いていくということもすごく大切なことだと思いますので、その両輪を大切にしてほしいと思います。



写真6. 前列の来賓席

【司 会】

時間の関係で、石川様の質疑応答は省略させていただきます。

お二人の講師に拍手をお願いします。(拍手)
＜閉会のご挨拶(司会)＞

さて、学生さんには、今日のお二人のメッセージが届いたかと思います。

最後にご来賓の大学関係の皆様、そして今回のセミナーにご支援いただいた全ての皆様に感謝申し上げまして、2022年度のトップセミナーを終了いたします。皆様、本当に最後までありがとうございました。(拍手)

今日のこのセミナーが、特に学生の皆さんにとって、将来、あの日あんなことを聞いてよかったなあということを思い出していただければ名古屋工業会としても大変うれしく思います。今日は本当にありがとうございました。



写真7. 小島講師と石川講師を囲む名古屋工業会関係者

(所感：大鹿)

お二人の講師のお話を聴かせていただいて、私も二十歳ころの学生時代、そして会社へ入って希望に満ちた新社会人時代の半世紀前を昨日のように思い出しました。小島様の“今の時間を大切にしてほしい”という心の底からのメッセージには、70歳を過ぎた私も全く共感いたしました。

石川様は、技術を磨くことと、周りの皆さんとのコミュニケーションの両輪を大切にすること。それを実体験から訴えられました。

紙面の都合で、小島様の身近な東海テレビの裏話や、石川様の生々しい奮戦を略させていた

だきました。

業界は異なりますが、お二人の講師が共に仰っていたのが、一歩先を広く多角的に見ること、周りへの感謝を忘れず、人を裏切らないことと悪口を言わないことでした。

4年間にわたりトップセミナーを担当することができて光栄でした。学生の皆さんが自分の将来の展望を真剣に考えて行動しようという姿を横から拝見。司会や懇談会を通じて、セミナーの意義を肌で感じることができました。トップセミナーは「産業論」講義と共通となっていて、名工大と名古屋工業会が連携して成立しています。

変革の時代ですが、学生の皆さんが、自らの頭で自分の進む道をじっくり考えて、失敗を恐れず、勇気を持って行動されることを祈ります。昨年はオンライン機材トラブルによる失敗もありましたが、読者の皆様からのご意見を伺いながら、カイゼン出来てきたと思います。今後も就職支援/学生支援としての先輩セミナーが継続発展することをお祈りいたします。

卒業生、学生、名工大教職員、名古屋工業会ほか関係の皆様に、大変お世話になりました。ありがとうございました。



名古屋工業会理事 大鹿秀正

(OB/OGトップセミナー企画・司会担当)

1975年～2015年トヨタ自動車(株)

2021年～物理工学科非常勤講師(産業論担当)

交流コーナー

ナノファイバーから見たイノベーション —大学での発見・国家プロジェクト・ ベンチャー設立・死の谷と脱出—

東京工業大学名誉教授 (株)Zetta CTO 谷岡 明彦 (W45)

1. はじめに

大学発ベンチャーやイノベーションという言葉が飛び交っている。この言葉は10年に一度程度繰り返されているように思える。年々制度が整えられ、資金的にも充実しているが、研究開発を進めながら、人を雇用し、利益を上げていくのは並大抵ではない。大学発ベンチャー企業の盛衰を見ていると、鴨長明の方丈記の一節「ゆく河の流れは絶えずして、しかももとの水にあらず。よどみに浮かぶうたかたは、かつ消えかつ結びて、久しくとどまりたるためしなし。」が脳裏に浮かぶ。「大学発」は理念が先行しすぎていて発展の端緒を掴むのが難しい。大学での発見が新しい事業の展開に繋がるには、魔の川、死の谷、ダーウィンの海を越えなければならない。どのような事例が、これらの言葉に相当するのか考えながら、ナノファイバー事業化の現状と将来について、大学での発見、国家プロジェクト、事業化、死の谷と脱出を中心に話を進めたい。^[1]

2. ルビコンを渡る—研究室での発見から国家プロジェクトへ—

ナノファイバーの発見は全く想像もしないところから始まった。1999年、私とパナソニックの高橋光弘と理研との間でタンパクチップを用いたセンサーの研究開発を始めた。エレクトロスプレーデポジション(ESD)法と呼ばれる方法でタンパク質水溶液を入れた毛細管と集積板(コレクター)の間に高電圧を印可してセンサーチップを作る。この毛細管にたまたまポリエチレングリコール(PEG)水溶液を入れて高電圧を印可し表面のSEM観察を行ったところ直径50nm程度の繊維状物質が観察された。世紀の大発見とばかりに非常に興奮したが、いろいろ文献を辿っていくと1930年代にすでに米国でエレクトロスピンニング(ESP:電界紡糸)法として

特許化されていた。さらに、米国などでは電界紡糸法を用いて高性能フィルターが製品化されていた。2001年に学会で発表したところ、非常におもしろいので国家プロジェクトを立ち上げようという話になった。

ナノファイバーは直径が数百ナノメートル以下の繊維状物質であり比表面積が非常に大きくかつ素材に依存するがファイバー内の分子が高く配向しているということから様々な優れた特性を有している。これらの特性を利用してセンサー、フィルター、エレクトロニクス製品、ロボット等に利用できる。2006年6月に国家プロジェクトとしてNEDO「先端機能発現型新構造繊維部材基盤技術の開発」(通称:ナノファイバープロジェクト)を立ち上げた。出口を「電池、情報家電」、「環境・エネルギー」、「医療・福祉/安全・安心」の3分野にわけ、それぞれにおいて燃料電池や小型蓄電池及び薄型電池、水処理やエアフィルター、クリーンルーム用部材や医療衛生部材等の実用化技術を開発するもので主に企業が担当し「垂直連携」とした。一方これらの3分野に高分子やカーボンのナノファイバーを提供する必要がある、「電界紡糸法」及び「ナノ溶融分散紡糸法」として大型電界紡糸装置開発・繊維高機能化技術の開発及び炭素超極細繊維製造技術開発を大学と企業が共同で担当した。これらは共通基盤技術開発として「水平連携」とした。ナノファイバープロジェクトの特徴は実用化技術開発と共通基盤技術開発を組み合わせ「垂直・水平連携技術開発」として研究開発のスピード化を図るものである。繊維の利用はファッションだけにとどまらないことを目指した。我々はついにルビコンを渡った。

3. 死の谷を越えたか?—ベンチャーの立ち上げ—

2011年11月11日、高橋光弘はナノファイバー

ベンチャー(株)ゼタを立ち上げた。ゼタの意味はZetta即ち10の21乗を指す。2012年7月には東工大発ベンチャー 65号に認定され、東工大ベンチャープラザにて本格的にナノファイバーの大量生産と利用技術の開発を進めた。

電界紡糸には次の大きな課題が横たわっている。

(1)生産性が極めて低い。(2)多量の有機溶媒を使用し爆発の危険性がある。(3)高電圧を使用することから安全性確保が難しい。

ナノファイバーの大量生産はこのような困難さを伴うことから、世界的にも数10年間にわたり少量のナノファイバーで用途開発を行うことが試みられてきた。ごく最近でもナノファイバーの用途開発に関しては世界中の大学、研究機関、企業からさまざまな提案がなされている。しかし低生産性が極めて大きなネックとなっている。我々は、低生産性、有機溶媒処理、高電圧の使用という電界紡糸法の欠点をどうしても解決できないと考え、この方式を断念しZetta方式の開発に集中した。我々の姿勢を後押ししたのはポリプロピレン(PP)やポリエチレンテレフタレート(PET)のナノファイバーが欲しいというユーザーからの声であった。これらは熱可塑性高分子であり、加熱によって液体化すればナノファイバー製造の可能性があった。

4. 死の谷からの脱出も待っているのは「ダーウィンの海!」

2014年に我々は電界紡糸法の開発を中断しZetta方式の開発に集中した。我々は熱溶融した高分子をエアブローによりナノファイバー化することを図った。当時もっとも要望の高かったPPを試したところ非常にスムーズにナノファイバーが製造でき、2015年秋の米国化学会(ACS)で発表しベストプレゼンテーションアワードを受賞した。本賞の受賞はナノファイバーの生成原理が科学的にお墨付きを得たものとして更なる開発に弾みがついた。^{[2][3]}

2016年にはZetta方式によるナノファイバー量産機の開発に成功した。単にナノファイバーが多量に生成するだけでなく、少なくともシー

トとして成型する必要がある。幅1.5m長さ数百mのシートが連続的に均一に製造されなければならない。この成功はZettaのナノファイバー事業が死の谷から脱出する手がかりであるだけでなく、世界中のナノファイバーの研究開発と実用化が死の谷から抜け出させるキーテクノロジーである。

将来的に国際化が必定となると考え、社名を(株)ゼタから(株)Zettaに改めた。さまざまな素材への展開にはまだ時間が必要であり、取り敢えず流動性の高いPPで事業展開を進めて行くことにした。先ず最も要望が高かったのはエアフィルターへの応用である。ULPAやHEPAの代替となるような優れたフィルターを開発することができた。マスクとしての利用が提案された。圧力損失や捕集効率はマスクとしての性能は十分満たしている。さらにオートクレーブによる熱水処理や100回程度の洗濯でも性能低下が全くないという画期的性能を有しており、商品化の可能性が大きく近づいた。

2020年1月頃からCOVID-19のパンデミックが突然始まった。特にウイルスを含んだ300nm程度のエアゾルをエレクトレットを加えなくても捕集できることから最適のマスクになることが明らかであった。我々はホームページでマスクのホームページを立ち上げ販売を始めた。

5. ベンチャーから大企業に飛躍したい!!

—ダーウィンの海を越える—

ここ数年間のさまざまな検討の結果熱可塑性高分子であればほとんどがナノファイバー化可能となった。このことから次の結論が得られる。

(1)汎用PPのナノファイバー化が可能である。(2)これまで困難であったポリエチレンも可能となった。(3)PETが可能となった。(4)リサイクルPETも可能である。(5)PLAも可能である。(6)フェノール樹脂も可能である。(7)ナイロンも可能である。(8)PES等のエンジニアリングプラスチックも可能である。(9)カーボンナノファイバー前駆体も容易に製造可能である。

これまで繊維径の分布の中心が400nm～600nmであったものが100nm=200nmのより細かい繊維径にシフトしていることが明らかになっ

た。また50nm程度の細いナノファイバーからなるシートの作製も可能となった。

以上の結果は、大きくコストダウンがはかることができ事業化に関しては極めて重要である。また用途開発が大きく広がる可能性が出てきた。我々は今後用途ごとにさまざまな企業と組み、大きく展開する予定である。

用途に関するZettaの提案として次のものを上げたい。

(1)マスク、フィルター(2)海水淡水化や污水处理等の水処理(3)浸透圧発電(4)湖水のアオコ対策(5)砂漠の緑化(6)農業用害虫駆除(7)水中からの油の回収(8)防寒具(9)防音材(10)コンクリート補強材(11)電池電極(12)セパレータ(13)電磁波シールド材などである。これらを組み合わせるとさらに大きく発展させることができる。例えば、海水淡水化と浸透圧発電と砂漠の緑化を組み合わせるとサウジアラビア等の国に水と電気と食料を同時に供給可能なシステムを構築することができる。売上 2 億円程度の企業から売上2000億円の大企業に成長させたい!!

6. おわりに

ナノファイバーの用途展開の成否が今後のZettaの発展にかかわってくる。

今後のナノファイバーは生分解性高分子、生物由来の高分子、リサイクル高分子の利用、カーボン化が大きな課題となって来るであろう。我々は新しいことに果敢に挑戦する予定である。

最後になりますが、2022年9月28日～2023年3月末まで、東工大大岡山キャンパス本館1階正面入口に本館展示2022年「ナノファイバーが創る地球環境」と題し(図1)、Zettaで創製されたナノファイバー (NF) 及びNF製品が展示されておりますのでご覧ください。(図2)

【参考文献】

- [1] 「大学発ベンチャーはどのように成長するのか: ナノファイバーからの経験から」世界経済評論、Vol66 No.4 2022 pp71-79
- [2] Akihiko Tanioka, Mitsuhiro Takahashi: Ind. Eng. Chem. Res., 55, pp.3759-3764, 2016
- [3] Tanioka, A. Takahashi M. Nanofibers (Chapter



図1. 本館展示2022年



図2. ZettaによるNF及びNF製品

16), in High-Performance and Specialty Fibers - Concepts, Technology and Modern Applications of Man-Made Fibers for the Future, The Society of Fiber Science and Technology, Japan Ed.; Springer Japan: Tokyo, 2016; pp 273-283.

谷岡 明彦氏の紹介

略歴

- 1970年 3月 名古屋工業大学繊維高分子学科卒業
- 1975年 3月 東京工業大学大学院理工学研究科博士課程修了 工学博士
- 1975年 4月 東京工業大学工学部助手
- 1988年12月 東京工業大学工学部助教授
- 1999年 4月 東京工業大学大学院教授
- 2009年～ ナノファイバー学会会長
- 2012年 4月 東京工業大学名誉教授
- 2012年 7月～ 「株Zetta」設立、CTO

本稿は、2022年11月12日に鉄鋼会館(東京)で開催された東京支部総会での講演内容を「ごきそ」掲載用にまとめて頂いたものです。

交流コーナー

艱難辛苦を形へ変えて 俳諧へ融かした小林一茶

鈴木 治 (B40)

1. はじめに

人生を保つには、生活経済の確立を根底に置くことで、生命を保つ一茶は衣食住に奔走しながらも、趣味の俳諧から初め俳業へと志を抱いたが、江戸では宗匠に成れなかった。生きるとは重労働であり、苦勞と試練が付きモノ。箴言「苦しみは形を変えて融かすと、元氣と希望が湧いてくる」「苦勞体験は人生が慎重になり実力を育み、それが未来を明るくし苦勞に感謝が芽生える」。苦勞には貧乏・病氣・怪我・浪人・挫折・離別・学歴差・不出世・左遷に、能力不足からのムダ・矛盾・葛藤等の体験を踏まえ、結果的には自分の人格や有職や知恵を磨いてくれる。一茶の艱難辛苦の激しいまでの人生体験で、逞しく生き抜き力強さの構築を覗けて、自分が生きていることに感謝をし、試練へ挑戦する人生の面白さとコツと夢とを、学べるのではないのでしょうか。

★芭蕉は幽玄と閑寂を含めた高雅な自然賛美を詠ったのを、一茶は慈愛・同情・温もり・ユーモアに溢れた生活文学で、虫・動物・花・貧乏や環境の辛さと喜びを材料に選んだ。その結果、艱難辛苦から人間の五障の高ぶる感情を俳句へ融かし、苦しんだわだかまりを消し去って、自己安堵感を宿す日常の平易な感情へと導く生活俳諧者へしむけた。

★当時の江戸時代は、政治も庶民の生活も安定しだし、庶民は趣味に奔走し、俳句・茶道・生け花・庭園創り・詩吟等が盛んに成っていた。特に豪商・豪農の有職者は、感性有る有識を好み、こぞって俳句を趣味に求めて嗜んだ。(現代人も学歴を越える有識を望むべきです)

2. 家族の性格と人柄

信濃国柏原で生まれ、家族構成は実父・義母・

一茶・義弟とで、御幼少の頃から、父の慈愛を敬いながらも義母の激しいまでの叱責で苦しむ毎日であった。家族の環境・人柄からの葛藤人生で苦しみ、故郷に居ずらくなった。

(1)実父＝仏教(親鸞の教え「あすありと 思う心の 仇ぞくら 夜半の嵐の 吹かぬもの」は＝意味；明日はわからぬもの！今現在を嘯みしめて大切に生きなさい」)に深く帰依し、慈悲深く人間には108の煩惱があり、治らない煩惱には欲・怒り・愚痴が有り、特に欲には食欲・財欲・色欲・名誉欲・睡眠欲の5欲が有って限界を悟り、慎んで日々是好日を念頭に置き、仏教の教えを日常の心得とし、穏やかな生活が出来るのを願いとして、争いを嫌った。

(2)義母＝生活経済構築の基本に働く(生産性を上げる)を心得とし、上からの目線でモノを言う。父曰「働き者で別に根性も悪くなく、タダ気持ち狭く我がままで、気が合えばいいが、合わないは一切許そうとせず、憎まれた者は可哀想だ」と。一茶は義母の言動を酷く嫌い、一緒に暮らしたくはなかった。

(3)一茶＝2歳で実母を亡くし以後おばあさん子で、打算・甘え・わがまま・身勝手に育てられて、自我が強く反撥し素直さが無かった。その為か義母との争いで叱責が酷く、一日に100回程、棒で叩かれ(父の終焉日記から)、毎日が泣きながらの生活で顔が腫れることも多く、この事が父の大きな悩みでもあった。

★神仏・幕府・宗匠等権威ある者を、何の疑いも無く崇拝し、有難がっていた。俳句修行では、周りからは「一茶にはヒラメキ(着眼点が良い)が有る」と評価はされていて、将来は俳業で生計を立てたかった。

3. 一茶の俳号

俳諧は心を打つ情操思想の文学で、人が気づかないところへ視線を向けて、人に共感と創造性をかり立てる気づき文学である。江戸幕府も庶民生活も安定しだし、庶民にも受入れ易く、有識を求める庶民がこぞって俳諧趣味を求め、俳諧宗匠に成ると、門人から衣食住と金銭路銀の提供が有り、一茶は周りから尊敬される俳業へ志した。

★一茶の俳号は、頼るところの無い漂泊の身で、茶の泡のように消えやすく、一椀の茶に放下（目線を下げて）とし、哲学的に深慮して一茶と名乗った。

4. 一茶の俳諧への道の勉強

一茶は好奇心と好学心に富み、生計の本道は、自分の世界を俳諧宗匠へが手段だと志を高くし、後夏目成美宗匠の出会いが切っ掛けで、道を大きく開いた。

(1) 信濃の国の柏原村に生まれ、6歳頃父から論語を学び、近在の中村六右衛門塾で漢籍を学び、逗留していた俳業の長庵若翁宗匠からも若干俳句を学んだ。

(2) のち夏目成美宗匠に出会い、宗匠は一茶へ古典を触れさせることで、俳者へ豊かな思想・高度な感情と人間的な魅力を、縦横に奥行の深さで学ばせ、その香りを俳句へ織り込むよう指導した。更に多くの蔵書と歌仙集を貸して、一茶は転写(理解力と国語力の修行)に励み学んだ。特に「万葉集・奥の細道」には力を込めた上、生活での香りの余韻を俳句へ含ませる独特の修養をした。

①万葉集＝「もののあはれ」の意味は自分の恋こがれた気持ちや思いが、相手へ伝わらないあわれさを、何んとなく感じさせること。

★一茶は人間関係で意思疎通の難しさを知ったようです。

②源氏物語＝器の巨大な紫式部の和歌「数ならぬ 心に身をば まかせねど 身にしたがふは 心なりけり」で、恋愛体験を原点にして瞑想に耽って、心の思いを短歌

へ綴るのが望ましいと。★一茶も見習って、体験からの喜怒哀楽を瞑想して、心の思いを俳句へ綴ることにした。

③枕草子＝「春はあけぼの」から始まり、感性豊かな清少納言は陽気で明るさがあり、好奇心が旺盛で平安期の様々な生活の仕来りに気づき、面白さと皮肉さを指摘した随筆であった。一茶は彼女が感性ある気づけ作業に長けている才女に感銘した。
★茶目っ気で陽気で気づけ作業の出来る清少納言が可愛くて、感性を高める着眼点にいそしんだ。

④徒然草＝「つれづれ(気まま)なるがままに筆を卸し」で始まり、兼好は「人生は一人ぼっちの旅だ(群に入らず)」と悟っていた。兼好は一級品の人は高位の人ばかりではなく、一芸に秀でた人は周りに沢山居て、戒め発言に感動したり、兼好が遁世(世捨て人)でも、生活経済の支援が無ければ生活保証が無く、不動産売買で資金を商っていた点に面白さを感じた。★一茶は目線の高さから押さえつける人を酷く嫌う性格で、その「つれづれなるままの自然生活人生」を大層気に入ったようで。

⑤奥の細道＝旅には身銭・藁草履・宿泊が条件で、芭蕉は屋敷を売り弟子の曾良を伴って、道なき道のいばらの道と天候に悩まされながらも、宿泊の六割が俳諧の門人宅で、四割は民泊の木賃宿とした。門人宅での俳諧指導料と旅先での餞別金で賄った。★一茶は芭蕉の苦しみながらの過酷な旅すがらに、自然美を目出で俳句を綴り、地方の風習・祭り・方言・人情に舌つづみをうちつつ、楽しむ旅姿に憧れた。

⑥唐詩選＝漢詩人は、中国の雄大な大自然を愛でたり、歴史の変遷を思慕瞑想したり、祝杯をもって、友との出会いに満願の笑みを讃え「人生、意気に感ずる」と歓待したり、友の出路の訣別に、離別の宴を開いたりして、友の前途を祝す世界観

に、高位な思想と高度な感情へ深い思いを込めた筆と交際の妙味を詠っている。
★友の居ない一茶は、このふかーい思いを抱ける肝胆相照らす友達が、欲しかったようです。★漢詩に雀・雁・馬・虫を題材にしており、一茶はこれを模倣したようで。

5. 江戸へ奉公に出る際の、父からののはなむけの言葉

父と江戸で奉公する村人と三人で、黒姫山を背に受けて江戸へ下る際、父からいともねんごろな戒めの言葉で『毒な物を食べるなや。人に悪く思われるなや。富にて帰り、すこやかなる顔を見せよな。』と。更に『本当は長男のお前を江戸へ出したくなかった』と涙ながらに語ったために、一茶は父の涙を見たくなくて、急ぎ立ち去った(晩年父の初めての涙を見た思い出から、一茶は父の看病で大層な親孝行をした)。

6. 江戸暮らし10年間は音沙汰なし(でも故郷への里心が深く有り)

「故郷へ帰りたいと思う心、それを問わないでくれ! (唐詩選の張南史の詩)」から、涙は生命の証^{あかし}で古里を思い出しては何度も涙に暮れ、生き抜く生命力の強い一茶に育った。でも父の『富(出世)にて帰れ』の言葉を胸に抱きガマンをし、各親方宅の住み込みで作業に従事し、合間に俳諧の修練に励んだ。10年間の生活は、豪商・宗匠へも寄生する居候的な生活もして、食うや食わずの生活を強いられていた。10年目にして素丸宗匠から、俳会の就筆役へと認められ出世頭となり、初めて家郷へ手紙を出し、都会の浮き草生活に飽き、故郷への安住を覚悟して永住した。

7. 6年間の西国(九州・四国)大旅行

「知識は体験学科の百分の一」で、一茶を磨く修行で文事と動身を併せての旅へ、二六庵竹阿宗匠の弟子を歌い文句で、竹阿宗匠の地盤の西国の行脚へ出発した。地方では江戸情報を知りたがり、強い好奇心が有る雑学大家の一茶から、

話術に雑学と面白さがあるので、こぞって一宿一飯を提供した。一茶が要望しても拒否されて野宿もしたし、周りの空気を読み取る能力や人を反らさず、ホメる箇所が無い人へはお上手も言えて、社交性と誠実(信用)さの大切を身に就けた。★長い旅暮らしに、民家に人情で泊めてもらえて「人並の 畳の上の 月見かな」と感謝を謝したり、「初夢に 古里を見て 涙かな」と感涙して、帰郷を急いだ。

8. 遺産相続争い

父は兄から等分の財産分与をされていたので、父は同様に一茶へ「二人の子供は全て等分に財産分けする遺言書」を記載して渡した。が「たまに來た 故郷の月は 曇りけり」で義母義弟との熾烈な相続争いが始まった。最後は親族が間に入って、父の財産は遺言書通り、二分割同等で相続が成立した。

9. 一茶の結婚

財産相続も終わり俳諧の門弟(門人はゼロ)も出来て、収入が入る体制が整ったから、親族の叔父から「女は家を照らすあかりである。又旨く生計を立て財産を守ってくれて、家に生氣がみなぎる。」と諭し、結婚して身を固めることを推奨した。「但し、女を泣かしたり暗くする責任は、男にあるぞ!」とも戒めた。

●子供へは無類の愛情を示していたが、4人共夭折し悲しみでどん底人生となり、更に旅好きな一茶には、俳諧の人生を主流としていたのか留守がちで、妻へ負担をかけ過ぎてしまったのか、3人目の妻を娶ってから65才で逝去した。

10. 江戸では宗匠で挫折、信濃国で評価

一茶が『私は俳諧の宗匠に成って、俳業で生計を立てたい』と言ったら、各宗匠達は一斉に冷ややかな眼で笑った。「信濃者・ムク鳥(田舎者)」とさげすまれていたし、当時も身分制度が有って、宗匠に成る条件は武士・高僧・医者だけで、豪農・豪商・庶民は門人扱いであって、江戸では宗匠に成れなかった。但し、信濃へ帰

郷後、一茶は俳人として認められ、60人ほどの通な仮の門弟を得たようです。

11. 晩年の一茶

『世間に対しても自分に対しても、一杯言いたい事が有った』と述懐しており、その『自分に対しても』で、家族生活で、子供へ視線は行くが4人も夭折し、妻へは支援や慈愛が少なく目が届かず妻向け俳句も読まず、3人目の妻を娶った点に、大層大反省をしていたようです。大火にあい土蔵に住み「これが最後の住みかか雪五尺」。晩年は「ちる花や すでにおのれも下り坂」と詠み、65才で没して、葬儀には子弟一人も列席せず、単なる家族葬で質素なモノだった。「ガマンに辛抱の華が咲く」諺でも、評価されず当時は無名の二流俳人で終わってしまった。

12. 死んで花実が咲くのは明治40年以降(信濃毎日新聞社が「おらが春」を掲載)

一茶は煩悩の俳人といわれて、生前中当時の宗匠達からの俳句の評価は、俗人・平凡人の農民詩人としてしか評価されず、一茶の俳句には自然美学も高度な思想も無く、俳諧で俳職できず、結局は生活の癒しと人生苦の生活文学で終わってしまった。

★明治40年に、信濃毎日新聞社が「おらが春」を掲載して以来、一茶の俳句は平易で平明で分かりやすく、「人生には辛い暗いモノを運んでくる」中へ虫・動物・貧者・子供に慈愛・同情・ユーモアに人肌の温もりがあって、それに不幸せ・不満・悲しみの千辛万苦を、形を変えて表す俳句形にした詠みであって、全国区に鳴り響いた。

★大正14年には生活苦の中に、身に沁みて強く心をとらえる親近感から、爆発的に名声が高まり、芭蕉・蕪村と三代俳諧師に祀りあげられた。

★「おらが春」を全く体感無かった小林一茶伝を執筆した小林計一郎先生は、一茶の苦悩無名人生に「執筆中、涙が何度も溢れ出て原稿がグシャクシャになり、何度も原稿を書き直し

た」と述懐されていた。次元の低い未熟な時代は、観念論的な田舎俳人の評価で、革新的な一茶の苦悩努力に盲目的であった。

13. 小林一茶の俳句事例

一茶は悲しいにつけ嬉しいにつけ、生活の中から平易な感情を文学として生み出し、俳句を詠んだ。人間一茶にも、ヒガミ・妬み・恨みが有ったが、そのわだかまりを俳諧へ昇華させ、激昂しやすい感情を鎮守した文学にして、65才の人生を閉じた。

(1) 慈愛・同情・温かさを味わいたい！虫・動物へ吸収させた俳句

○『我れときて 遊べや親の ない雀』○『やせ蛙 負けるな 一茶ここにあり』○『雀の子 そこのけそこのけ お馬がとおる』○『やれ打つな ハエが手をすり 足をする』○『おとなしく 留守をしている きりぎりす』

(2) 貧乏の辛さをどこへ向けようかナー！

○『秋の風 乞食は我を 見くらぶる』○『秋寒や 行先々は 人の家』○『羽はえて 銭が飛ぶなり としの暮れ』○『君が世や よその膳にて 花の春』○『春立つと いふより見ゆる 壁の穴』○『欠鍋も 旭さすなり これも春』○『正夢や 春早々の 貧乏神』○『門の雁 いくら鳴いても 米はなき』

(3) 有頂天になって、我が子が可愛いヨ！

○『あの月を 取ってくれよと 泣く子かな』○『あこが餅 あこが餅とて 並べけり』○『這え笑え 二つになるぞ 今日からは』

(4) 晩年の辛い静寂！

○『ガマンだぞ 心を静め 夕時雨^{しぐれ}』○『もう一度 せめて目を開け 雑煮膳(子供の夭折)』○『露の世は 露の世ながら さりながら』○『春立つや 愚の上に又 愚にかへる』○『我が上へ 今に咲くらん 苔の花』○『目出たさも ちゅうぐらいか おらが春(人生に満足をしていなかったようで)』

14. おわりに

人生に悲観している人は、艱難をはね除ける

精神力を宿した小林一茶・二宮金次郎等の著書を読み、生きる知恵と元気になる勇氣を貰いましょう。一茶の俳句には、幼児期の劣悪な家庭環境や社会人に成ってからの貧乏生活でも、艱難辛苦からのひがみ・妬み・怒りや低位な感情を詠まなかった。これは自分の悩み・不満・愚痴・迷いを俳句へ融けこませて、ストレスを解消し自己安堵させていたのではないのでしょうか。誰しも生活経済の基本に努力しても、人生には必須の喜怒・試練・苦悩・悲観を体験するが、★趣味とは主が仕事で従が趣味で、人生苦を趣味へ逃避させるモノではなく、人生苦(実力)と心(癒し)の育成に向けるモノです。あくまでも曖昧でいい加減でも良い、長い年月をかけて自分なりに修練して楽しめる趣味に育て、艱難辛苦をその趣味へ融けこませて、希望本能へ変え気合いを入れて心身を活性化させていけばいいです。★苦労人の伝記を読んで、したたかで粘り強い生き方からの苦労度を味わうだけでも、頭脳の健康(生きている幸せに気づきストレス解消)と精神の健康(人間学・人間力と人生哲学の確立)から、強い生命力の構築へ鍛えられて役立つようです。

<参考資料>：小林計一郎と藤沢周平著「一茶伝」・「紫式部と清少納言」・「枕草子」・「徒然草」・「奥の細道」・「唐詩選」・「歎異抄」・「万葉集少々」

追記

二宮金次郎の偉大さは『実策(知恵と工夫)と実行(行動力)』にあった。

金次郎は今の小田原市の栢山村の農家で生まれ、自分にも社会へも、逞しく生き抜いた逸材。金次郎の人生を紐解いて見ると、苦難(壁にぶつかる)に遭遇すると、必ず実策を立て実行へ移している。例えば、①父から「モノが言える人材に成るには、学問を修得すること」「一升マスの統一を図ること」で、論語等の学問を修得したし、一升マスの統一も定めた。②貧乏家庭の支援で、山へ薪柴刈りをして町へ売り、家庭を助けた。③母が親族の葬儀に列席したら、親族から「そんなみすぼらしい継ぎ接ぎだらけ

の着物では、座敷に上がれば困る。帰れ!」と罵倒され、泣きながら金次郎へ「貧乏でバカにされて悔しい」へ訴えた。この時金次郎は家の再興を誓い再建した。④酒匂川さかわの氾濫対策に、200本の松の苗を植え、川の氾濫を防いだ。⑤業種の切り替え＝米作農の半分は労多くして年貢で取られるので小作へ回し、自分は税金のかからない武家へ奉公し給金取りとなり、更に金貸しや米の仲買をして、楽して効率に良い仕事へ振り向けた。⑥小田原藩の家老服部家の財政再建には、収入に見合った支出を計画的に履行(分度＝総出を抑える)することで再建した。⑦大久保忠貞城主ただねから「飛び地(今の栃木県)桜町領の再建」を要請されたが、そこには代官と目付が居て権力闘争が始まり、ことごとく農民へ「金次郎と接すること相ならぬ」と、誹謗中傷とイヤガラセを図ったが、金次郎は夜明けと同時に村の農地を視察し、苗の植え方・肥料の改善・表彰制度の導入(選挙で)・農民のやる気(意識改革)を指導して、みごとに桜町領の再建を果たした。のち各藩からの要請で400村を再建した。★家名・村落・企業の再建には、そこに居る人や働いている人々のやる気(意識改革)が、一番の重要課題になる。

★金次郎の信念；積小至大(小さな事をコツコツと！で大に成る)。

一円観(村の再興で協力者と反対者が居たり健康と病気が有り、共に一つの円へ入れて、不利な出来事には反省をし、一緒に生活して善処すると良い)。

★理念；事を先にして、獲るを後にする(知恵で工夫をし実行するのが先)。

★歴史に残る偉人の伝記から、巨大な人間学と人間力を学べる。

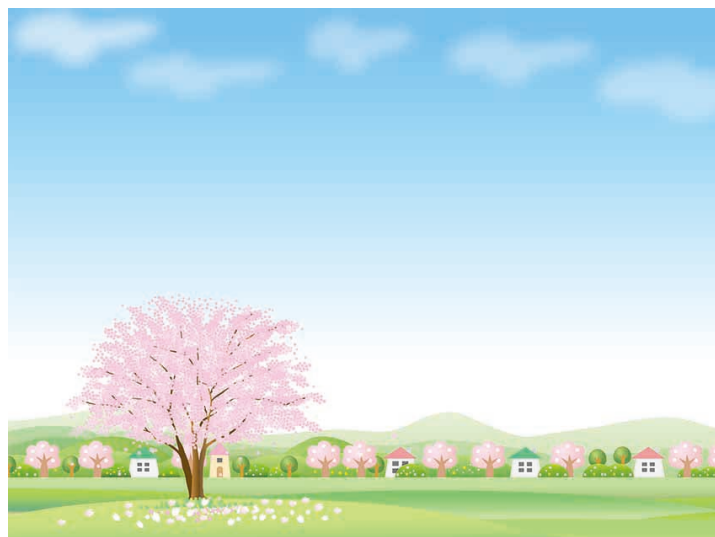
★トヨタ佐吉さんは「二宮金次郎伝」の愛読者で、その知恵を企業経営へ実施した。

<参考資料>：水戸岡道夫著「二宮金次郎の一生」。小暮正夫著「二宮金次郎」。

新聞記事コーナー

中日新聞

掲載日	刊	面	氏 名	所属学科等	記事タイトル(内容)
2022/12/6	朝	7	名古屋工業大学	—	住宅設計に学生の視点 ブラザー不動産 名工大と協力
2022/12/15	朝	12	夏目欣昇	社会工学専攻	空き部屋を交流拠点に 市営小針荘 市が昭和区社協に貸し出し
2022/12/21	朝	19	名古屋工業大学	—	学ぶ ウオッチ!大学入試 河合塾 志望動向分析「実学」 「資格」人気続く
2023/1/14	夕	1	名古屋工業大学	—	51万人出願 共通テスト始まる 体調管理徹底 夢に挑む
2023/1/15	朝	34	名古屋工業大学	—	共通テスト 中部6県 6万9000人出願
2023/1/15	WEB		名古屋工業大学	—	はばたけ、受験生 共通テスト、中部6県の6万9000人出願
2023/1/19	朝	25	名古屋工業大学	—	共通テスト主要大学ボーダーライン 河合塾予想 中部地区 国公立大
2023/1/25	朝	9	二之夕裕美	卒業生(M59)	2023こう見る(12) 人材育成 感度を高く 東海理化 二之夕裕美社長
2023/1/27	朝	25	渡辺慎一	卒業生(SU③)	大同大新学長に渡辺慎一氏
2023/1/28	朝	23	名古屋工業大学	—	国公立大2次試験志願状況(27日午前10時現在)
2023/1/31	WEB		若山 滋	名誉教授	「城下町らしさ、犬山は大きな可能性」建築家・若山さんがまちづくり講演
2023/2/1	尾近知 総版朝	9	若山 滋	名誉教授	「城下町らしさ、可能性ある」建築家・若山さん 犬山で講演
2023/2/2	朝	16	名古屋工業大学	—	女子の推薦枠を3学科で追加 名工大、来年入学から
2023/2/2	WEB		名古屋工業大学	—	女子の推薦枠 3学科で追加 名工大、来年入学から



情報 ネットワーク

2023（令和5）年東海地区新年互礼会開催報告

静岡・三河・名古屋・尾張・岐阜・三重の各支部では、1月7日、2023（令和5）年東海地区新年互礼会を、ホテルルブラ王山にて開催いたしました。

東海地区新年互礼会は、新型コロナウイルス感染症の影響もあり、一昨年は開催見合わせ、昨年はZoomを利用したオンライン形式による開催と、ここ2年は、例年とは違う開催方法となっておりました。しかしながら、本年は、様々な新型コロナウイルス感染防止対策を施した上で、3年ぶりに、対面形式にて開催いたしました。また、今回の新年互礼会には、工業会本部から、加川理事長をはじめ役員の方々、さらには、名

古屋工業大学を代表して河邊学長特別補佐をお招きし、総勢27名の皆様にご参加いただきました。

本年は、新型コロナウイルス感染防止の観点から、着座にて、ご参加いただいた皆様お一人おひとりに、新年のあいさつや、ご自身の近況報告、各単科会の活動状況等をお話ししていただくという新しい試みを取り入れてみました。ご参加いただいた皆様いずれも、とてもご熱心にお話しいただき、とても有意義な会とすることができました。

記：山盛 康（SC③）



主催者あいさつ（浅井名古屋支部長）



来賓あいさつ（加川理事長）



来賓あいさつ（河邊学長特別補佐）



賀詞披露（光鯨会・小山（A54）様）



学歌斉唱



遥々大阪から出席した岡崎副理事長

2022年度 計測会総会・講演会の報告

2022年度の計測会総会・講演会を10月1日、名工大4号館ホールを本会場として、対面+ZOOMのハイブリッド方式で実施しました。来賓を含めて67名の方々にご出席いただきました。(本会場：20名、ZOOM：47名)

第一部総会では、御来賓の名古屋工業会副理事長の浅井様、事務局長の三田様、名古屋工業大学物理工学科応用物理分野長の高橋先生にスピーチをいただきました。寺倉計測会長からは、会員の親睦のみならず、学生への貢献・支援を積極的に進めていくとの方針が発表されました。また、今年度は計測会員の皆様に運営協力金を募ることをお願いし、御賛同をいただきました。

第二部講演会では、講師に株式会社SkyDrive代表取締役CEOの福澤知浩様をお迎えし、「空の移動革命への挑戦 ～日本発 空飛ぶクルマと物流ドローンの開発～」の演題で御講演いただきました。

福澤様は、スタートアップワールドカップ2022の日本代表となられたため、急遽、ワールドカップ決勝戦が行われたサンフランシスコからのオンライン登壇となりましたが、トラブル無く進めることができました。

昨年度はZOOMのみでの開催でしたが、今回は対面+ZOOMで実施しました。事前テストを何度か実施したこともあり、本会場とZOOM参加者間との会話もスムーズに行うことができました。残念ながら懇親会は今回も見送りとなりましたが、会場には計測工学科1期生の方や物理工学科の学生の方にも御参加いただきました。役員会メンバーも久しぶりに顔合わせすることができました。

総会・講演会の発言録、講演録、写真集等を計測会ホームページに掲載しましたので、是非ご覧下さい。

<http://www.keisokukai.org/information.html>

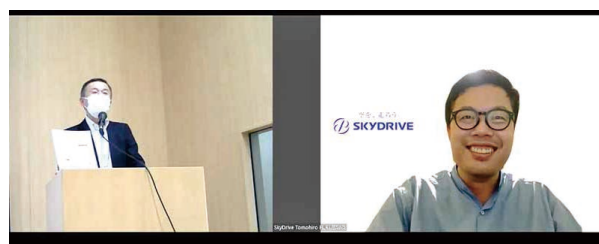
記：野村 正裕 (F55)



名工大4号館ホール参加の皆さん



ZOOM参加の皆さん



会場から講師の福澤さんを紹介する寺倉会長（左）



©SkyDrive

空の移動革命への挑戦

～日本発「空飛ぶクルマ」と「物流ドローン」の開発～

(司会：小澤)

それでは講演会を開始させていただきます。WEBで参加の方は、マイクをミュートオンに、カメラをオフにしておいて下さい。また、質問があれば、随時、チャットに書き込んで下さい。可能な限り福澤様にお答えをいただきます。

それでは、講師の福澤さんの紹介を寺倉さんからお願いします。

(計測会会長：寺倉)

それでは今から講演会です。講師のご紹介を致します。

講師は、株式会社SkyDrive 代表取締役CEO 福澤知浩様です。

福澤様は、東京大学工学部を卒業され、2010年、トヨタ自動車に入社。トヨタ生産方式を用いた改善活動などにより原価改善賞を受賞されております。

2018年に株式会社SkyDriveを設立。空飛ぶクルマと物流ドローンの開発を推進されています。

2020年にはMITマサチューセッツ工科大学が才能あふれる若きイノベーターに贈る賞を受賞されています。賞の名前は(注1)、英語でちょっと難しいのですみません。割愛致します。

(注1) MIT Technology Reviewの

「Innovators Under 35 Japan 2020」

今年の7月、世界のベンチャー企業が競うスタートアップワールドカップ2022の日本戦を勝ち抜かれ、サンフランシスコで行われる世界大会の決勝戦に出場されました。

それが実は、決勝戦は今から4時間前に行われました。さて、結果はいかがだったでしょうか。

ご本人の口からお答えいただけると存じます。興奮冷めやらぬサンフランシスコの現場から中継で福澤講師にご登壇をいただきます。

福澤様、よろしくお願いします。

(講師：福澤氏)

はい、ありがとうございます。ご紹介いた

だきましたSkyDriveの福澤と申します。本日、サンフランシスコからお話させていただくことになりまして、現地に赴けず大変恐縮でございます。ちょうど、先程おっしゃっていただいたスタートアップワールドカップと呼ばれるピッチコンテストがありました。会社のプレゼンテーション、事業に関するプレゼンテーションを4分、2分と、比較的短い間に行い、その中で一番良い会社を選ぶというものでした。この大会は世界的に70カ国ぐらいで行われており、各地域での代表者がシリコンバレー、サンフランシスコに集まり、決勝大会を行うというものです。その決勝大会が先ほどまで行われておりました。残念ながらトップは取れず、70チーム出て2位ということになりました。こちらへの出場のため、今回はオンラインからの登壇になってしまい、申し訳なく思っております。一方、講演会には、オンラインで参加されている方もいらっしゃいますので、是非、ご意見、ご感想、ご質問などをチャットに書き込んで頂きたいと思います。会場の皆様には、後ほど、いろいろなご意見、ご感想、ご質問等をいただけたらと思っております。

SkyDriveには名工大出身のメンバーも何名か在籍しています。また、名工大の近くの鶴舞公園に、来年でしたか、愛知県が大村知事を中心としてスタートアップの育成に大変力を入れておられます。多分、大村知事は全国の中でも本当に一、二を争うぐらいベンチャーやスタートアップを応援しようという心を持たれている方だと思いますが、愛知県が鶴舞公園の目の前に大きな施設をスタートアップ向けにオープンするということもありまして、名工大さんとの関係が、今後、さらに近くなると思っております。

今回、せっかくの機会をいただきましたので、株式会社SkyDrive、空飛ぶクルマの事業と開発についてお話しさせていただきます。事前に、講演内容への要望事項や質問を頂いておりますので、そちらも盛り込んでお話すように致します。また、講演後の質疑応答時間でもお答え

するように致します。

1. SkyDrive 会社概要

私から、「SkyDrive空の移動革命への挑戦」についてお話しさせていただきます。

最初に、弊社の説明動画がありますので、そちらをご覧ください。本日は、会社概要、空飛ぶクルマとは何か、SkyDriveのミッション、二つある事業について。という順番でお話させていただきます。

(動画再生)

*ビデオ動画は以下の内容です。

https://www.youtube.com/watch?v=KZPn2iF_BbQ

(ビデオの音声)

本当の自由を手に入れよう。誰もが自由に移動できる世界を手に入れよう。

陸で、海で、空で。人類はその自由を常に求めてきた。

確かに世界は前へ進んだ。しかし、私たちは世界をもっと前へ、いや上へと進める。私たちが追い求める者、それは夢物語ではない。リアルそのものだ。世界最小のエアモビリティが空を走り始めるとき世界は一変する。

その移動に道路は必要ない。渋滞も信号待ちも関係ない。飛べないペンギンはそこにはいない。空を自由に走るファーストペンギンに私たちはなる。

100年に1度の移動革命を起こす。

私たちが求めて来たものがただの夢でなかったことを証明する。

さあ、空を走ろう。スカイドライブ。

(福澤氏)

この「100年に1度の移動革命」が、我々のミッションになっております。100年前には、飛行機や車や電車が当たり前、日常的に使われるようになり、それまでの移動手段が大きく変わりました。産業も生活も変わったと思います。今回、我々は、空飛ぶクルマで新しい移動ができないかと考えました。今回の100年に1度の移動革命は、空飛ぶクルマを使い、空を日常的に移動ができる。自転車に乗ったり、歩いたりするように簡単に飛べる。このことを目指し

て、「空を走ろう」を我々のビジョンにしております。

創業は2018年7月で、170名程のメンバーと一緒に活動しています。

創業までの経緯

事前に、講演に盛り込んでほしいこと(注2)をいただいていますので、それにも触れながら、お話ししたいと思います。

(注2)創業のきっかけは? 踏み出しの決意、掲げた目標、支えとなった思いは?

私は、大学卒業後、2010年にトヨタ自動車に入社しました。以前、「プロジェクトX」という番組がありましたが、それにまつわるようなプロジェクトをやりたいと思っておりました。20年、30年かけて非常に大変だったと思うのですが、日本中、世界中に、大きなインパクトをもたらした青函トンネルやウォークマンといったものを私もやってみたいと思い、まずは、ものづくりで世界に貢献している会社はどこかと考えた時に、パナソニックさんとトヨタさんが思い浮かび、その内のトヨタさんに入社しました。大学までは理系でしたが、就職では文系にしました。高校の文理選択の時にはどちらに行くか迷いました。「プロジェクトX」を実現するには、技術者とその技術者を支える事業を行う方の両方が必要ですので、どちらの道へ進もうかと迷っていましたが、リクルートの方にお聞きしたところ、事業から技術へは行きにくい、技術から事業へは行き易いとのことでしたので、大学までは理科系で行きました。そこで機械工学を学び、ロボットのプログラミングを行って、人と一緒に共生するといったロボットを作ったのですが、プログラムを数百行書く中で、場合によっては千行以上、その中で何か1個、たまたま間違えた文字があると全然動かないといったdebug作業的なところが、私の何と云うか、性分に合わなく、飽きっぽいこともあり、プログラマーや技術者は大変かと思い、トヨタさんの調達部に入りました。

そこでは主にセーフティ部品と呼ばれるハンドルやエアバッグ等を部品会社さんから購入することをグローバルで行ったり、現場へ行き、

工場で作りにくい部分があれば、それを設計に反映し、作り易くして原価を下げるといったことをやっておりました。しかし、改善が多かったので、もっとイノベーションをやりたいと思い始めました。また、私の周りにいた方々が色々な会社を作っていて、意外に上手く行っていることに気がきました。それまで起業というのは、芸能人やスポーツ選手、オリンピック選手のような極めてタレント性のある極一部の人がやるものだと思っていたのですが、「なんだ、誰でもできるじゃないか」と思い、その時、ボランティア活動で4年ぐらいやっていた空飛ぶクルマの活動を本気でやろうと考え、SkyDriveを設立しました。

実は、SkyDrive設立の前に、1年半ぐらい福澤商店株式会社という会社をやっていました。こちらでは、トヨタにいた時に、改善、TPS（トヨタ生産方式）を学びましたので、土日に色々な工場の改善活動を行っていました。ふとん屋さんの工場や携帯の付属部品の工場等です。改善してみると、意外と成果が出るということが判明し、私でも稼げるのではないかと思います。また、オーナー企業の経営者と話をしていると、いわゆる系列の会社さんよりも、オーナーの意図が極めて明確で、面白いなと思い、「プロジェクトX」は大企業の傘下ではなく、もしかしたらオーナー系の企業で生まれることの方が多いのではと思い、独立して福澤商店株式会社を立ち上げ、1年半ほどやりました。主にもものづくりベンチャーの生産支援や中小企業のオーナーで、営業、あるいは生産がそれほど得意ではない方のサポートを社長補佐として入る、といったことをやっておりました。

一方、4年ぐらいボランティアで続けていた空飛ぶクルマは、最初はインサイズから始めましたが、すごく大きな、人が乗れるサイズで飛び始めたこともあり、これ一本でやっていこうと思い、福澤商店を閉めて、SkyDriveを2018年に創業したという経緯です。なので、「踏み出しの決意」という観点で行きますと、あまり決意はしていなくて、トヨタにいた時も、「皆、起業しているじゃないか。俺にもできるんじゃないか」と思い、土日にも色々な仕事をやってみたところ、上手くいけたので、このまま行け

るのではないかと考えているうちに、「なんで私は今、トヨタにいるのだろう」と思うようになってしまいました。それで、上司に「辞めたいです」と言ったところ、あと、1年半はいてくれと言われたので、1年半後に辞めたということです。

福澤商店からSkyDriveに移った時に、4m四方ぐらいのすごく大きな機体が、プロペラ8枚で飛んだのです。これが飛ぶのに、2、3年、安定していなかったのですが、急に、初めて飛べるようになった時、「これって一番プロジェクトXじゃないか」と思いました。元々ボランティアでやっていたのですが、ある時、急に、「これはやっぱり本気でやりたいな」と思ってしまい、こちらに移ったというわけです。

「支えになった思い」は、本当に自分がやりたいことは何だろうと考えていくと、実はこっちだと、だんだん気づいてしまうところがあり、その気付いてきた気持ちを大事にしていたということと、一貫して「プロジェクトX」と「ものづくりをやりたい」という思いがあったからだと思っていますが、今後、また変わるかもしれません。

開発拠点

現在、SkyDriveは愛知県豊田市のかなり奥地の拠点で開発活動をしています。携帯電話が通じない、Googleで調べると最寄りの駅から徒歩8時間と出る、ということもあり、基本的に車でしか行けない場所です。その分、広く、騒音や安全に関しては、あまり考えなくても迷惑をかけずにできるので、作り、飛ばすのにはやり易いところです。

今は、KDDIさんが鉄塔を立ててくれたので、KDDIだけが通じるようになり、社内携帯は全て同社のものになっています。

チーム体制

チーム体制ですが、ここにいるメンバーの半分ぐらいは、この1、2年に入ったメンバーです。

空飛ぶクルマは、基本的にはドローンの技術を使っています。複数のプロペラの回転数を制御することによって安定して飛ぶといった理屈です。一方で安全性に関してはドローンよりも

1万倍から100万倍ぐらい高めなければいけません。そのためには、信頼性に関して、きちんと物理的に測定、計測、シミュレーションを行い、計算し、その結果を国土交通省に提出して、事業をするのに合格する必要があります。航空機的安全性、信頼性を証明するといったことが必要になりますので、それを行うために、ドローン系の人、航空機系の人、あとはコンパクトな車と同じようなサイズにすることと、開発期間が飛行機の15年といった期間に比べて5年ぐらいと短いため、車のメンバーにも参加してもらっています。

苦労したことは死ぬほどいっぱいありましたが、基本的には、今何がボトルネックかを明確にし、そのボトルネックを潰して解決していくといった点は、私がTPS改善で習ってきたことと同じようなことでした。例えば、最初は車のエンジニア4、5名でスタートしたのですが、「これって、そもそも航空機だよ」ということに気づき、航空機系の人を入れなければいけないと思い、航空機のエンジニアを探したのですが、「空飛ぶクルマなんて、荷物もあまり量を運べないし、飛べる距離も短し、こんなのは意味無いじゃないか」と言う方が7割ぐらいおられました。それでも、中には一部、こういった新しい事は確かに最初は上手いかわからないかもしれないが、iPhoneがiPhone 1からiPhone 6ぐらいに成ってから、みんなが使うようになったのと同じように、空が自由に移動できる世界もあるのではないかと共感していただけた方もいらっしゃいました。その代表格が、岸さんという方で、三菱のMRJプロジェクトで航空機をずっと、最終的には技術副社長としてリードされていた方に入って頂きました。そうすると、航空系の人たちがいっぱい入ってきました。ボトルネック的なことを明確にして、そこに最も効果的な人、もしくは、もの、ソリューションを探してくるというやり方で、これまで続けてきました。今はCXOと呼ばれる経営メンバーと、空飛ぶクルマの事業部とカーゴドローン事業部。それから管理部の3つの部署からできています。

製品紹介

空飛ぶクルマは、人が乗って飛ぶことができ

る電動の航空機です。物流ドローンは、現状、山道を人が背負って荷物を運んでいるのを自動化しようというもので、30から40キロほどの重量物を無人で運搬することを行っています。空飛ぶクルマは2025年から事業を開始しますが、物流ドローンはすでに事業を開始しています。

1. SkyDrive 会社概要

製品紹介

空飛ぶクルマ

世界最小で Door to Door が可能なエアモビリティ
・自動車同等のコンパクトサイズ
・自律制御技術で運航が簡単。将来は自律飛行へ
・電動化と軽量化で低コストを実現



物流ドローン

30kgの重量物輸送の省人化・自動化を安全に実現
・高低差がある環境でも空を介して自動運航
・人を載せる機体開発の知見を用いた高い安全性
・非着陸で荷下ろし可能なカースト機体を搭載可



7

Copyright SkyDrive Inc. all rights reserved. / Strictly Confidential

©SkyDrive

2. 空飛ぶクルマとは

空飛ぶクルマですが、SD-05と呼ばれる実際に販売する機体に関する記者会見を今週月曜日(9月26日)に行いましたので、その時にお見せした動画をご覧ください。

(動画再生)

*動画はこちらの内容です。

<https://www.youtube.com/watch?v=36tDLW-mFiU>

商用機体 SD-05

このような機体を開発したいと思っています。

サイズは、2010年から飛ばしている試作機よりもだいぶ大きくなっておりまして、人は、前に1人、後ろに1人乗り、12枚のプロペラで空を飛びます。1つのモーターが止まったとしても引き続き飛べる仕様になっています。



©SkyDrive

空飛ぶクルマのイメージ

そもそも空飛ぶクルマはニックネーム

で、本名は電動垂直離発着型航空機、もしくはeVTOL、electrical Vertical Take-Off and Landing aircraftと言います。ただ、「空飛ぶクルマ」とキャッチーな名称の方が多くの方に理解して頂けるのではないかと思います。と言っても、「タイヤがないのに空飛ぶクルマと言うのか」と言われてしまうのですが、日常的に身近に移動できるという観点で、カタカナの「クルマ」を使っています。

飛行機、ヘリコプターに対する優位性

今、飛ぶものとして飛行機やヘリコプターがあります。それらとの違いは何かといいますと、一つは部品点数が非常に少なく、機体の価格が安いという点です。あとは特に運行費用です。将来、パイロット無しで自動運行にすると、1kmあたりの単価がタクシーとほぼ同じになります。例えば10kmをタクシーと同じように3,000円から4,000円で移動できます。さらにタクシーよりもスピードが4, 5倍速いです。タクシーは、都会では平均時速は15キロぐらいで、且つ、遠回りして二点間移動しますので、5倍以上のスピード感で移動することができます。そこまで行けばいきなり普及しますが、当面は自動運転が難しいこともあり、最初はパイロットがいるところからスタートします。

さらに、騒音が少ないという利点があります。例えば、ヘリコプターの場合は80デシベルありますが(都市上空150mを通過時)、空飛ぶクルマの場合には、エンジンがありませんので65デシベルで、およそ1/3に下がります。

先日、ANAさんも含めて、実機を用いて実験を行いました。大阪のあるビルの前で乗用車の騒音を測り、同時に150m上空を飛んでいる空飛ぶクルマの騒音を測った場合、目の前の乗用車よりも空飛ぶクルマの方が小さく、周囲騒音に紛れて気になりませんでした。150m上空を飛んでいるヘリコプターの音は、乗用車よりも大きく、周囲騒音よりもうるさく感じるといった結果でした。

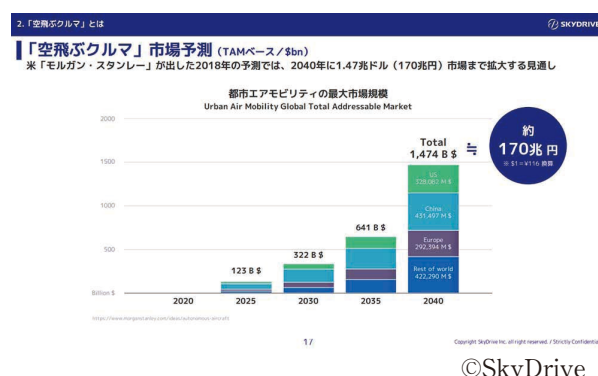
また、ヘリコプターは斜めに降りなければなりません。空飛ぶクルマは垂直に降りることができますので、近くに木やビルがあっても、降りることができます。結局、着陸できる場所

が多いということになります。

それに加えて、CO₂排出がゼロで、環境にやさしいこともあり、飛行機やヘリコプターよりも、空での日常的な移動がし易いことが、極めて大きな利点であると思います。

空飛ぶクルマ市場予測

空飛ぶクルマは、50年ぐらい前から、いろいろな方々が研究してきましたが、流行ってきた2016年から17年ぐらいに、ウーバーがホワイトペーパーを作り、空飛ぶクルマは稼働率を上げていけば、ビジネス的にも元が取れ、技術的にもいけるということを発表してから、多くの会社が参入してきました。ただし、まだ販売開始しているメーカーはなく、2025年前後に販売がスタートしていくことになっています。



3. SkyDriveのミッション

SkyDriveが何をやりたいかと言いますと、「100年に1度のモビリティ革命を牽引する」ことです。これはインターネット革命に近いと思っています。

100年に一度のモビリティ革命とは？

インターネット革命のインパクトが大きいのは、既存のインフラを使用せずに、情報通信ができるようになったことだと思います。例えば、これまで電話が利用できたところは、電話線が張り巡らされているところで、電話機もそろえておく必要がありました。例えば、雨が降っている時に、電車を駅で降りてみると、公衆電話に人が長い列で並んでいる状況では、なかなか情報をタイムリーに伝えられませんが、携帯電話では、日本中の電話線網とは関係なく、いつでもどこでも誰とでも情報交換できるようにな

りました。同じく、新聞も朝夕だけではなく、いつでもネットで見られます。テレビ番組に関しても、テレビがなくても見られるようになっています。同じように、今の移動は、線路や道路の上を走るようになっています。それではインフラコストがかかりますし、集電コストもかかります。空を飛んで行けば、インフラは必要ありませんし、小型化で静かに、オンデマンドに、自動で、自律で飛べるようになります。この様な世界を作っていきたいと考えています。いわゆる何時でも何処でも誰とでもが、情報と同じように、移動でもできる。こういうことを目指していきまして、「100年に1度のモビリティ革命」「空を走ろう」というところに繋がっています。

そこで、私達は先ず2025年までに空飛ぶクルマを完成させ、航空機としての安全を担保した上で、事業ができる機体を日本、そして海外にローンチして行きます。その後、2030年には、自動運転ができることを目指しています。そうになると、まさに日常的に空を楽しく移動することができます。それは自動運転で移動のために使っても良いですし、自分で運転して楽しみとして使っても良いと思います。

4. 空飛ぶクルマ(有人機)事業

空飛ぶクルマには、いくつかのタイプの機体がありますが、私たちのものはマルチコプターと呼ばれるプロペラ部だけが回転するタイプです。一方で固定翼があるものをはじめとして、回転するモーターだけではなく、軸が上を向いたり前に向いたりして回るものも出てきています。この二つは、それぞれ、近くを移動しやすい、遠くを移動しやすい。値段が安い、高い。といっ



た違いがあり、それぞれのマーケットを進めています。

多くの場所で離着陸できる

現状、例えば、名古屋市内にあるマルH、マルRといったビルの上の部分ですが、ほぼ、騒音の関係、または機体が重すぎて穴が開いてしまうため、使用できないのではないかと思います。

私たちSkyDriveは、騒音が1/3で、且つ軽いといったコンパクトな機体を開発し、多くの場所をポートにできるようにします。さらに、コンビニやガソリンスタンド等でも離発着ができるようになってくると、空を飛べる機体が増々多くなると思います。

そしてこれが最終的なメリットですが、今は飛ぶ専門ですが、将来、走ることもできるようにしていきます。

これは、コンビニの駐車場から飛んで行くイメージ動画です。

(動画再生)

* 以下の動画の一部が使用されました。

<https://www.youtube.com/watch?v=J49S0cXHSlg>

(福澤氏)

まさにこれが、日常的に空を飛べる時代ではないかと思います。

世界各国で進む空飛ぶクルマの開発

今、競合が400社ぐらい世界にあります、その内の100社が、ある程度進んでいると言われています。

開発プロセス

我々の機体開発の流れですが、2018年の創業時は、まずは骨組みだけで空を飛ぶところからスタートし、次に、人形を乗せて飛ばせるようになり、そして屋外で飛ばす。というプロセスでここまで来ています。こちらの動画は2020年の8月に、有人でデモフライトを行った様子です。

(動画再生)

* 以下の動画の一部が使用されました。

<https://www.youtube.com/watch?v=xA9ah0zf9MQ&t=23s>



©SkyDrive

(福澤氏)

機体の前と後ろに電池を載せています。その電池によって、8台のモーターでプロペラを回し、その回転数を制御するようになっています。1つのモーターが止まったとしても、引き続き飛べる設計になっており、安全の最低限を確保しています。一方で、「これは航空機ほど安全か」と言われると、未だそこまで安全ではないので、航空機並みに上げていくために、認証活動、安全作りこみの活動を行っていきます。デモフライトでは、1人乗りでしたが、販売する機体では2人乗りを目指して、開発を進めています。

公開有人飛行試験に対する世界の反響

2020年8月のデモフライトは、多数のメディアに注目していただきました。それにより、いろいろな会社と話しをすることができ、その中で、空飛ぶクルマのユースケースはこの4つ(注3)がメインではないかと考えています。

(注3)エンターテインメント、遊覧・観光、救命救急、エアタクシー

大阪・関西万博での活用(2025)

最初は、2025年に大阪万博を起点とした大阪の湾岸エリアを中心に飛ぶことを予定しています。大阪万博では空飛ぶクルマが一大イベントになっていますので、そこで成功させて、世界中にPRしていきたいと思います。大阪府、大阪市さんとは「空飛ぶクルマ」実現に向けた連携協定を締結し、一緒に進めています。

事業開始に向けた認証ロードマップ

また、国土交通省さんと一緒に法規を作っており、機体認証、免許証、そして離発着場をどうするのか、といったことを今まさに進めています。

ます。

それと同時に、事業の開始に必要な機体認証取得のための活動もスタートしております。この次の認証計画が合意されますと、あとはそのスケジュールで一気に進むと考えています。

海外開拓

また、海外ですが、CESと呼ばれる世界で一番大きな展示会で、ベストオブCESを獲得しました。また、先程のスタートアップ ワールドカップといったピッチコンテストの世界大会に出場して2位を取りました。このような活動を続けながら、海外のお客さんを開拓していきます。

SUZUKIとの事業・技術連携

また、スズキさんとは、事業・技術連携に関する協定を締結し、量産とインドでの事業に関して、話を進めています。

5. 物流ドローン(無人機)事業

一方で無人機、物流ドローンですが、最初にこちらの動画をご覧ください。

(動画再生)

*以下の事例動画を参照して下さい、

講演会では、別の、山間部での物資の自動搬送の動画が使われました。

<https://skydrive2020.com/cargo-drone/>



©SkyDrive

山間部における遠回りの大変な歩行をドローンを使った自動での移動に置き換えようという試みです。

高い安全性の根拠

物流ドローンの開発には、空飛ぶクルマ開発で培った大型機制御や安全設計等の開発技術を活用しています。

ユースケース

ユースケースとしては、山間部での鉄塔に向けた資材や、山小屋に向けた物資の運搬だけでも、日本中で年間20～30億円あると言われています。また、土木工事で、クレーンを立てる代わりに使うといった用途もあり、複数の電力会社さんと一緒に、実際の事業として物流ドローンの活用を始めています。



©SkyDrive

物流ドローン 社会実装のステップ

物流ドローンも都会を飛ぶのが良いのですが、都会の場合、地上の車の方が意外と便が良く、安く移動できることもあります。都会になればなるほど、経済合理性となるフライト単価がどんどん下がっていくため、都会での利用については、どこまで進めていくのが良いのかを引き続き議論しています。

6. 最後に、2040年のイメージ

最後に空飛ぶクルマの2040年のイメージをご覧ください。

(動画再生)

* 以下の動画の一部が使用されました

<https://www.youtube.com/watch?v=d7IGU4KWxaQ&t=40s>

新しいモビリティができると、生活が大きく変わると思います。車や電車がなかった時代からできた時代になった時も大きく変わったと思います。例えば、私たちの人生を考えても、三輪車、二輪車、四輪車と乗って行くにつれて、



©SkyDrive

自分ひとりで見いだせる世界が大きく変わり、生活が大きく変わったのではないかと思います。それと同じように、この空飛ぶクルマを、世界を大きく変えていくポジティブなものにしたいと思っています。

私からのご説明は以上になります。ありがとうございました。

〔講師紹介〕



福澤 知浩

株式会社SkyDrive代表取締役CEO

東京大学工学部卒業後、2010年にトヨタ自動車に入社し、グローバル調達に従事。同時に多くの現場でのトヨタ生産方式を用いた改善活動により原価改善賞を受賞。

2018年に株式会社SkyDriveを設立し、「空飛ぶクルマ」と「物流ドローン」の開発を推進。

経済産業省と国土交通省が実施する「空の移動革命に向けた官民協議会」の構成員として、「空飛ぶクルマ」の実用化に向けて政府と新ルール作りにも取り組む。Forbes JAPAN「日本の起業家ランキング2021」のTOP20に選出、MIT Technology Reviewの「Innovators Under 35 Japan 2020」を受賞。

「大阪大学超高压電子顕微鏡センター見学会」開催報告

名古屋工業会大阪支部と名品会大阪支部の共催である本見学会はコロナ禍により延期してきましたが、2022年12月3日(土) 14時から19時半まで、大阪大学吹田キャンパスにて、20名の参加者で開催することができました。

電子顕微鏡とその応用技術は日本が伝統的に強い分野で、特に超高压電子顕微鏡を用いた材料科学や医学生物学の研究において、大阪大学超高压電子顕微鏡センターは国際的な中核拠点としての役割を果たしてきました。世界最高加速電圧300万ボルト超高压電子顕微鏡など特色ある装置を見学し、これを用いて得られた研究成果にも触れることができ、懇親会も含めて非常に有意義、かつ、和やかな会合となりました。

1. 開会挨拶 超高压電子顕微鏡センター長 桑畑 進 教授(大学院工学研究科長、工学部長)

2. 超高压電子顕微鏡センター概要及び研究成果の紹介

元同センター長である森博太郎招聘教授(阪大名誉教授、K44)から、超高压電子顕微鏡と周辺技術の開発経緯や装置としての特徴を紹介いただいた上で、材料科学及び医学生物学分野における主な研究成果を説明いただきました。①高い加速電圧によって実現される厚い試料を観察できるという特徴を生かした、半導体デバイスの不良解析に関する研究、②電子線照射により誘起される金属材料中の非平衡相の出現に関する研究、③Nature編集部も注目し誌上で紹介した、視神経細胞のネットワーク形成において重要な役割を果たすピカチュリンと呼ばれるタンパク質の発見に関

する研究等、多くの世界に誇る成果が紹介されました。また、森先生の長年にわたる知見から将来に向けた指針や課題も語られました。

3. 装置見学

同センター市川聡特任教授から、実際の超高压電子顕微鏡を前にして、安定的に稼働させる上での苦労話なども交えて、主要部分毎に詳しく説明いただきました。写真1は、300万ボルトの超高压電子線を発生させるための、電子銃、加速管、コンデンサー等を内部に収めた高さ8m、直径3mに及ぶ巨大なタンクを見上げる見学風景です。写真2は写真1のタンクの下部に設置された、試料ステージや顕微鏡像を結像するレンズ系、記録用カメラ等を含む部分です。観察時に発生するX線の悪影響を避けることを目的とし、さらに、観察画像をネット経由で学外へ同時送信することも可能とした、遠隔操作システム等も案内いただきました。

4. 質疑応答及び懇親会

興味深い内容が多かったため、活発な質疑応答が行われました。参加者一同、高いレベルの研究に感銘を受けましたが、一方で今まで装置開発面で大きな原動力であったメーカーが開発資源を投入できなくなりつつあり、この分野においても日本の地盤沈下が始まっているという現実も知るところとなりました。見学後にキャンパス内のレストランで開いた懇親会にも3名の先生方へ出席いただき、質疑応答の続きや自己紹介を基にした懇談などで終始和やかな雰囲気の中で会合を終わりました。

記：高岸成典 (K52)



写真-1 超高压電子線発生装置を内蔵する高圧タンク



写真-2 高圧タンク下の試料ステージ、レンズ系等

第5回写真研究部OB展開催

名工大写真研究部OB会ではOB展を去る11月29日(火)から12月4日(日)まで、名古屋市中区の名古屋市民ギャラリー栄にて開催いたしました。『写真を撮り、写真を語り、写真を愉しむ』写真研究部OB諸氏の作品発表の場として継続的に開催しております。

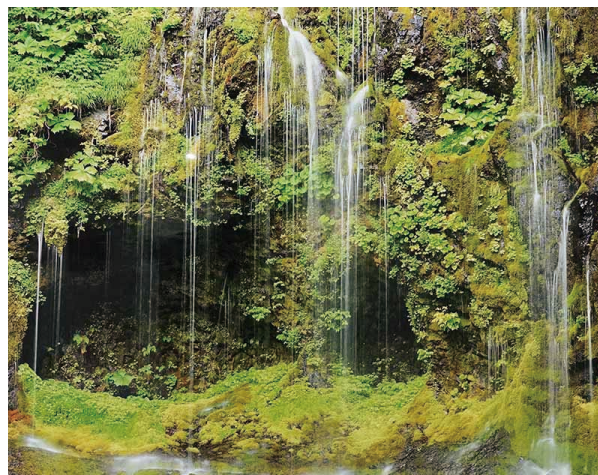
出展者は杉江敏明氏(A39)、鈴木紘成氏(A39)をはじめ最年少は平成の卒業者まで総勢24名が出展しました。コロナ禍により3年ぶりの開催となりましたが、近藤高規OB会会長(Y50)のもと幹事会は、2021年10月時点において1年後のコロナ禍の状況が改善していることを期待し、会場の仮予約を入れ、2022年1月にオンラインでOB会総会を開催し、OB諸氏の賛同を得て11月の開催に漕ぎ着けました。

作品展示準備作業は幹事の中川雅郎氏(K55)の手際よいリードの下、各出展者は久しぶりのリアルの再会に和気あいあいと進みました。コロナ第8波が懸念される中、以前のように懇親会は開催できませんでしたが、会場などで、写真談義や思い出話、近況など、それぞれの旧交を深めることができました。

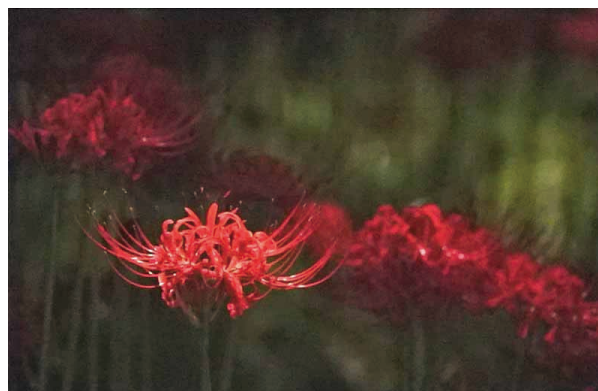
6日間の会期中に、名工大卒業生だけでなく、大学時代に交流のあった、近隣の大学写真

部OB・OG諸氏、さらに一般のお客様など延べ500名以上のご来場をいただき、次回の開催と再会を誓い合って無事終了することができました。

記：吉田信人(M57)



「もえぎ色」作者：古橋智明 (K51)



「紅華」作者：川上泰 (J57)



2023年度（令和5年度）尾張支部総会のご案内

名古屋工業会尾張支部

支部長 伊藤 美保（D44）

1. 日 時：2023（令和5年）年4月8日（土）13時30分～18時30分（閉会時間は未定）

2. 場 所：名古屋文理大学文化フォーラム（稲沢市民会館）小ホール

※無料駐車場は充分にございます。名鉄「国府宮駅」又はJR「稲沢駅」からの
送迎ご希望の方は参加申込の際に併せてご連絡下さい。

3. スケジュール

第1部 支部総会 13:30～14:30

第2部 特別講演 14:40～15:40

『脳とAI — AIの基礎知識と活用事例』（下記チラシをご覧ください）

名古屋工業大学・名誉教授（元副学長）：岩田 彰 先生

第3部 ミニコンサート 15:50～16:50

出演者：丹羽幸子さん（メゾソプラノ）始め3名の皆様（下記チラシをご覧ください）

第4部 記念撮影 16:55～17:00

第5部 懇親会 17:10～未定

※コロナ感染症拡大防止のため、アルコール類の提供は致しません。

4. 参 加 費：会員 4,000円、未会員 5,000円、初参加者及び懇親会に参加しない方は無料。

※コロナ禍の状況で懇親会が中止になった場合の参加費は全員無料とします。

5. 申込み・連絡先

尾張支部会員含めて申込みは、令和5年3月20日（月）までに以下にご連絡ください。

《連絡先》名古屋工業会尾張支部長・伊藤美保

〒494-0013 一宮市玉野大西69-2 ☎0586-69-4538、E-mail：yoshitsune110@cy.tnc.ne.jp

名古屋工業会 尾張支部総会(2023年4月8日開催)



脳とAI
—ディープラーニングの仕組みと実用展開—

2012年、米グーグルが発表したネコを認識するAIが火付け役となり私達もよく耳にするようになった“ディープラーニング”ですが、ディープラーニングは、人間が身の回りの出来事から自然に学んでいく仕組みとよく似ています。
この10年間、特に、コロナ下の3年間で、ディープラーニングの実用展開は驚異的に進みました。最近では、製造業のみならず、農業、水産業などの第1次産業のイノベーションにも貢献しています。本講演では、人間の脳の仕組みから、最新のAI技術、AI実用展開について、お話しします。

**2023年
4月8日（土）
講演／午後2時40分～**

名古屋工業大学 名誉教授
株式会社エンセファロン 代表取締役
サン電子株式会社 社外取締役
東海情報通信連合会 会長
岩田 彰

プロフィール
1950年 愛知県生まれ
1973年 名古屋大学工学部卒業
1975年 名古屋大学大学院修了
1975年 名古屋工業大学工学部助手
1981年 工学博士（名古屋大学）
1993年 名古屋工業大学教授
2002年 名古屋工業大学副学長
2004年 名古屋工業大学教授
2016年 名古屋工業大学名誉教授

二重唱とピアノのコンサート

ソプラノとメゾソプラノ ふた色の声が重なる二重唱は自然体…
そこに伸びやかなピアノの音色が加わると、その音楽はなぜかとても心地よい
少しばかりのおしゃべりと共に、次々と歌は繰られていく
～音に込められた言葉の葉一つ一つの想いが、あたたかな声の響きに包まれて空を舞う～
それは、3人の独特な世界です



2011年秋、二重唱とピアノのアンサンブルグループとして結成しました。
名古屋市内にある宗次ホールを活動の拠点としています。ホール主催「夢見る想いコンサートシリーズ」は、2011年9月のスタートから好評をいただき、2019年2月までの8年間でシリーズ20回を数えました。しかしながらその後、コロナ禍でコンサート活動を自粛、3年の時を経て、今年2023年2月ようやくシリーズ第21回目のコンサート再開が叶いました。レパートリーは、主にクラシックを中心としながらも、その時々でコンサートテーマに合わせて日本歌曲、各国の民謡、宗教曲、ミュージカルや映画音楽なども取り入れます。またピアノ専攻の丹羽幸子さんの作曲・編曲作品や、メンバー3人で作詞作曲を手がけた小笠原佳子さんの「小笠原の春」も多くプログラムの特色の一つとなっています。これまでに、文化のみならず連続コンサート、小牧まなび創造館音楽コンサート、学校やパーティー、イベントでのコンサートなど依頼による出演多数。

丹羽 幸子(よなづき けいこ)	メゾ・ソプラノ
2011年秋、二重唱とピアノのアンサンブルグループとして結成しました。 名古屋市内にある宗次ホールを活動の拠点としています。ホール主催「夢見る想いコンサートシリーズ」は、2011年9月のスタートから好評をいただき、2019年2月までの8年間でシリーズ20回を数えました。しかしながらその後、コロナ禍でコンサート活動を自粛、3年の時を経て、今年2023年2月ようやくシリーズ第21回目のコンサート再開が叶いました。レパートリーは、主にクラシックを中心としながらも、その時々でコンサートテーマに合わせて日本歌曲、各国の民謡、宗教曲、ミュージカルや映画音楽なども取り入れます。またピアノ専攻の丹羽幸子さんの作曲・編曲作品や、メンバー3人で作詞作曲を手がけた小笠原佳子さんの「小笠原の春」も多くプログラムの特色の一つとなっています。これまでに、文化のみならず連続コンサート、小牧まなび創造館音楽コンサート、学校やパーティー、イベントでのコンサートなど依頼による出演多数。	2011年秋、二重唱とピアノのアンサンブルグループとして結成しました。 名古屋市内にある宗次ホールを活動の拠点としています。ホール主催「夢見る想いコンサートシリーズ」は、2011年9月のスタートから好評をいただき、2019年2月までの8年間でシリーズ20回を数えました。しかしながらその後、コロナ禍でコンサート活動を自粛、3年の時を経て、今年2023年2月ようやくシリーズ第21回目のコンサート再開が叶いました。レパートリーは、主にクラシックを中心としながらも、その時々でコンサートテーマに合わせて日本歌曲、各国の民謡、宗教曲、ミュージカルや映画音楽なども取り入れます。またピアノ専攻の丹羽幸子さんの作曲・編曲作品や、メンバー3人で作詞作曲を手がけた小笠原佳子さんの「小笠原の春」も多くプログラムの特色の一つとなっています。これまでに、文化のみならず連続コンサート、小牧まなび創造館音楽コンサート、学校やパーティー、イベントでのコンサートなど依頼による出演多数。

60名のデンソー等企業出身者が御社の課題を解決します！

技術支援

メカから電気・電子、半導体まで
開発設計、品質、生産技術、生産まで

研修・講演

技術系全25講座—材料、加工、設計、電気・電子、
組込コンピュータ各種要素技術…
品質系全30講座—DRBFM、なぜなぜ分析など
各種未然防止手法
マネジメント系全10講座—経営品質、もしどらリダンプ、
プロジェクト管理…

《Benchmarking》電動化・自動運転化コンポーネント等

WORLDTECH

株式
会社

ワールドテック

代表取締役 寺倉修 (F50)

〒460-0008 名古屋市中区栄5丁目28番12号 名古屋若宮ビル6階

TEL: 052-211-7861 E-mail: solutions@worldtech.co.jp

企画から製本まで承ります。

企画・デザインから製本まで
トータルサポートでお値打ち!!

デザイン

名刺・ハガキ・封筒・チラシ・カタログ・
パンフレット・ポスター 定期刊行物
etc.
タイプ・電子組版時代から築き上げら
れたノウハウはDTPにおいて、特に
不得意とされる版組みの書籍・表組み
の製本も得意分野です。

印刷

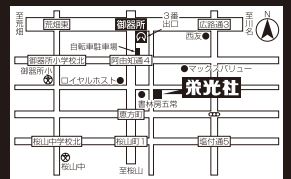
カラー印刷・2色刷り・1色刷り・特色
刷り、品質・部数・ご予算に応じて提供
いたします。
Macintoshのみならず、ワード・太
郎等の通常オフセット印刷に適さな
いWindowsデータの出力ノウハウも
ありますのでご相談ください。

製本

自史・体験記・詩歌・俳句・小説・エッセイ・電話・絵本等、自分の本を作りた
いとお考えの方。
各種マニュアル・広報・配布文書・名簿・
クラブ・サークル誌・宣伝物等、製本で
お困りの学生・法人の方、少ロットよ
りお手伝いします。

総合印刷の
有限会社 **栄光社**

〒466-0035 名古屋市中区松風町三丁目4番地 2F
TEL: (052) 848-6148
FAX: (052) 848-6518
URL: http://www2.ocn.ne.jp/eik/
E-mail: eikou@theia.ocn.ne.jp



あなたも「ごきそ」の表紙を 飾ってみませんか？

一般社団法人名古屋工業会（名古屋工業
大学全学同窓会）では、会誌「ごきそ」を
幅広い年代の方が交流できるツールとして
活用いただけるよう、同窓生の皆様から随
筆や紀行などの原稿と共に、表紙に掲載す
る写真の投稿をお待ちしております。

お気軽にお問合せください。

E-mail: gokiso@lime.ocn.ne.jp

（名古屋工業会事務局宛）



広報委員会

委員長 森川 民雄 (W45)

学内

学外

吉田奈央子

祖父江貴宏 (SC④)

濱田 晋一 (SC②②)

松本 浩明 (SC①⑨)

牧野 武彦

浅井 一仁 (IIM②①)

後藤 富朗 (EJ⑨)

廣瀬 光利 (E50)

杉本 英樹 (ZW⑥)

吉木 満 (W56)

安井 孝志 (D62)

高取 奨 (D⑥)

本多 沢雄 (ZY⑥)

野々山尚志 (Y63)

小坂井孝生 (K49)

大矢 泰正 (K52)

米谷 昭彦 (F60)

寺倉 修 (F50)

横山 淳一 (FB⑥)

入倉 則夫 (B47)

宿輪 宏典 (名古屋工業大学 企画広報課)

一般社団法人名古屋工業会会誌 「ごきそ」に広告を掲載しませんか

「ごきそ」は隔月発行し、会員・廣告
主・関係官庁・各学会・大学・図書館等
に頒布されています。

詳細は名古屋工業会のホームページ

<http://www.nagoya-kogyokai.jp/>

でご確認ください。

※広告を募集中です。お問い合わせは名古屋工業会 E-mail: gokiso@lime.ocn.ne.jp までお願いします。