



- 会長／林広一郎
- 副会長／小口裕司・宮坂晃介
- 幹事／北澤洋之介
- R 情報(会報)委員長／吉村栄二

- 事務所／岡谷市中央町 1-4-1 ・ Tel/0266-22-6939 ・ Fax/0266-23-6939
URL: okayarc.org ・ Email: okayarc@bz04.plala.or.jp
- 例 会／毎週火曜日 PM12:30 太田屋メモリー

第 2991 回例会 2023 年（令和 5 年）3 月 28 日(火)

点 鐘：林 広一郎 司 会：濱 毅
斉 唱：我等の生業
ラッキーNo：NO. 6 瀬戸雅三
米山カウンセラー委嘱状交付：小口裕司

会長挨拶

皆さん、こんにちは。

本日は、お客様がお越しくださっておりますので、ご紹介いたします。

信州大学 工学部 機械システム工学科 准教授 中山昇様、岡谷市工業振興課 工業活性化アドバイザー 金井隆夫様です。中山様には 後ほど卓話をお願いしています。よろしくお願いたします。

早いもので3月も本日も含めて4日ばかりとなりました。

今月はなんと申しましてもワールド・ベース・クラシック（WBC）の話題で大いに盛り上がりました。

日本代表「侍ジャパン」は、1次リーグは4戦全勝、続く準々決勝のイタリア戦も無事勝利となりました。しかし、準決勝のメキシコ戦、決勝の米国戦は、どちらが勝ってもおかしくない、ハラハラドキドキの展開でした。

そうした中で 栗山監督采配の下、気負うことなく のびのびとした全員野球が、2006年 2009年に次ぐ3大会ぶり3度目の優勝という 喜ばしい結果をもたらしてくれました。新聞やネットでは、ダルビッシュ有選手や大谷翔平選手といった大リーガーが率先して、プロ野球の主力選手たちとの風通しの良い環境を作り出したことが、チームがまとまる大きな要因になったと報じていました。

また、米国育ちの日系人プレイヤー ラーズ・ヌートバー選手の活躍も話題になりました。様々な視点を尊重する D:ダイバーシティ(多様性)と選手一人一人の個性を最大限に活かす I:インクルージョン(包括性)のチームの姿勢が、各々の選手のプレイに良い影響を与えたといった解説記事もありました。

国際ロータリーでは E:エクイティ(公平性)を加えた DEI を目標・ビジョンに掲げていますが・・・こうした事は、私たちの仕事にも通じる所があるのではないで

しょうか。これから益々、少子化働き手不足・価値観の多様化・グローバル化が進んでいく中で、課題は山積、先行き不透明といった状況です。

そうした中でも 常に周りに感謝の気持ちを持ち、この度、侍ジャパンの選手たちが示してくれた「楽しむ気持ち」で仕事に取り組んでいくことが、何より大切ではないかと思った次第です。

以上、はなはだ簡単ではありますが、会長挨拶といたします。

本日もよろしくお願いいたします。

会長報告

・2023年4月より2024年3月まで、米山奨学生世話クラブを引き受ける事といたしました。また小口裕司会員に米山カウンセラーを快く引き受けていただきましたので、ご報告し委嘱状を交付いたします。

幹事報告

・トルコ・シリア大地震の災害義損金として会員1人1,000円×50人=5万円を地区を通して寄付しました。

・4月1日(土)～4月2日(日)富岡ロータリークラブ創立60周年記念式典・ゴルフコンペに参加される方はよろしくお願いいたします。

・次回4月11日は移動夜間例会、会場は観光荘、18時半点鐘です。

・4月4日と4月18日は年間計画による指定休会日です。

・4月25日は、岡谷市長 今井竜五様の卓話です。



卓話「ハイブリッドロケットを用いた 人材育成と地方創生」

信州大学工学部機械システム工学科 准教授 中山昇様

皆さんこんにちは。信州大学の中山と申します。本日はこのような機会をいただきまして、誠にありがとうございます。

本日は「ハイブリッドロケットを用いた人材育成と地方創生」という事でお話しさせていただきます。介護福祉関係の材料開発については、リオオリンピックから東京オリンピックまで、パラリンピックのサポートチームに入っておりました。東京パラリンピックの時は車椅子ラグビーの用具開発をしました。スポーツガードという材料開発をしていましたが、それを今は民間関係におろしていき、介護福祉関係の材料開発をしております。

それでは演題について説明させていただきます。



ハイブリッドロケットを用いた人材育成と地方創生

信州大学工学部
機械システム工学科 准教授
航空宇宙システム研究拠点
宇宙システム部門 前部門長
SUWA小型ロケットプロジェクト
プロジェクトマネージャ
ウェルビーイング工学研究センター
見守りセンシング研究部会 部会長
車いすクラブアドバイザー
中山 勇

社会人学び直し教育を通じた地域貢献活動



大学院生を募集します

信州大学 信州大学大学院 修士課程
機械システム工学専攻
専門職コース(通称)

超微細加工技術者育成コース

今、求められている
企業ニーズの対応が、得意なスピードに対応する
超微細加工技術者を育成します。

専攻領域別教育
実用技術教育
人材育成
先端的な研究
修士号取得

信州大学大学院 信州大学工学部 工学専攻
TEL: 027-263-3016

諏訪圏社会人学び直しプログラム

諏訪圏理工系企業で働きながら学び直しを希望する人向けに様々な講座を提供

種別	講座名称	修業年数	取得できる学位	内容	受講料等
博士課程	精密工学専攻人 コース (150時間受講に よる)	3年	博士 (工学/学術)	講義+研究 指導員指導	入学金200,000円 授業料200,000円/年 夜間授業料200,000円/年
修士課程	超微細加工技術 社会人プログラム	2年	修士 (工学)	講義+研究 指導員指導	入学金200,000円 授業料200,000円/年
特別の課程	超微細加工技術 社会人プログラム	1年 (60単位)	専攻名の 修得修業	講義中心 OCT付	200,000円

【信州・諏訪圏テクノ研究会 (SST研究会)】
上記教育課程在学中、修了生の交流・情報交換の場 (企業との連携を越えた連携)

在籍生・修了生
の交流の場

【SUWA小型ロケットプロジェクト】
ハイブリッドエンジンを搭載した小型ロケットを数社等が共同して実施する
メンバー：SST研究会長兼・諏訪圏企業から選出された技術者

教養講座
エンジニアのための
教養講座

全8回

講義
OCT+OCT

無料

修士課程 準備講座
諏訪圏もつくり推進機構が主催する修士課程進学希望者向けの準備講座

諏訪圏社会人学び直しプログラムの実績

大学院社会人コース

	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4
修士課程 専門職 コース 社会人コース																
入学定数			4	4	4	3	3	1	2	(1)	0	0	0	0	0	0
修了者数				2	5	8	8	10	11	14	15	15	15	15	15	15
修士課程 社会人 コース																
入学定数	11	12	4	3	4	3	3	0	1	0	0	2	0	0	0	0
修了者数	7	15	20	22	25	28	31	31	31	32	32	32	32	32	32	32

一般社会人コース

	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4
入学定数	5	9	16	7	12	7	5	2	6	8	4	4	4	4	2	11
修了者数	5	14	32	39	51	59	63	65	71	79	82	87	91	83	83	104

特別の課程

	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4
入学定数	3	0	0	4	3	2	2	4	3	6	4	3	6	4	3	6
修了者数	3	0	0	3	3	3	7	10	12	15	19	22	22	22	22	28

諏訪圏サテライトキャンパス テクノラブリオおがや1階



早成21年～25年の5年間で整備

- 博士課程専門コース学生の教育・研
- 究に利用
- エンジニアのための教育施設で利用
- 特別の課程「社会人教育」に利用
- 専攻領域別教育・研究会の活動拠点
- 地域企業との連携

SUWA小型ロケットプロジェクトの活動拠点

信州・諏訪圏テクノ (SST) 研究会

会員：修士課程、博士課程社会人コース修了/在学生

- ・新技術情報の収集 (講演会・交流会)
- ・サテライトキャンパスの利用 (設備利用, 特許・文献検索等)
- ・企業間連携の実践

医療応用製品の開発, ぎんれいPJ
SUWA小型ロケットPJ

常温圧縮せん断法で
作成した有機物

T機種の断面SEM写真

軽量・軽量・高強度Ti合金の試作品

信州メディカル産業
振興委員会企業と共同研究

信州人工衛星研究会会員
企業と共同研究

信州大学超小型衛星(SUWA)ぎんれいPJの活動 11

ハイブリッドエンジンを搭載した小型ロケットの開発



ハイブリッドロケットとは

ハイブリッドロケットは、安全・安心、環境・エコ、高性能と高機能などの長所を持ち、将来の有人宇宙輸送や低コスト物資輸送の社会ニーズに応えられる新たなロケットである。

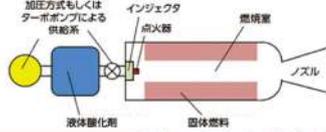
燃料を「固体」、酸化剤を「液体」で搭載しているので、燃料と酸化剤が自然に混じり合うことはない。

→爆発の危険性のない安全なロケット

(火災ではないため取り扱いが容易であり、管理コストも抑えることができる)

酸化剤：酸素、過酸化水素、**亜酸化窒素**など

燃料：末端水酸基ポリブタジエン、ポリエチレン、**ポリプロピレン**、ワックス、アクリルなどの炭化水素系高分子



<http://www.isac.jaxa.jp/feedback/2012/11.html>

SUWA小型ロケットプロジェクト

—小型ロケット製作を通じたものづくり技術の高度化と人材育成—

プロジェクトの目的

諏訪圏の精密工業の発展を支える人材育成を目的に、ハイブリッドエンジンを搭載した小型ロケットを対象にした教育研究プログラムをとおして、自ら考え提案することができる「提案型技術者」を輩出する。また、本教育研究プログラムの成果として、諏訪圏における宇宙機器の技術力向上につなげる。

対象者

- 信州大学社会人大学院修了、または在学中の諏訪圏社会人(信州・諏訪圏テクノ研究会会員)
- 企業から推薦された技術者

企業：(株)丸眞製作所、太陽工業(株)、(株)ダイヤ精機製作所、高島産業(株)、(株)共進、(株)諏訪機械製作所、(株)小野製作所、(株)小松精機製作所、(株)キッツ、野村ユニゾン(株)、(株)プレーナー、(株)タジマ、(有)茅野工業、照光寺、オプティカル電業(株)、長野県南信工科短期大学校

人数：27名

人材育成内容

諏訪圏の精密工業の技術向上に関する題材として「小型ロケット」を利用し教育研究活動を通じて、技術の高度化に対応できる人材を育成する。信州大学教員のほかに、諏訪東京理科大学、JAXAの指導・助言等によりロケットの開発を実施している。

教育研究テーマ

- CFRP(炭素繊維強化プラスチック)およびCFRTP(炭素繊維強化熱可塑性プラスチック)の成形技術
- プラスチックと金属の異種接合技術
- CFRTP等の切削加工技術
- 小型ロケットのエンジン
- 通信技術や観察技術

ロケットで儲ける？

ゆくゆくはそうなるかもしれませんが、まずは次のことを考えました。

- 部品ばかり加工しては、「どうしてこの形状なのか」、「安くするにはどうすれば良いのか」がわからない。そこで、完成品を設計し、加工し、組み立てることで、どのようにすれば良くなるのか考え、そして提案できると考える。そういう人が育つことで、この地域が発展する。

得られた知識や経験を企業へ持ち帰る

- 経験や知識を企業に持ち帰り、ビジネスチャンスを広げ、そこで利益を上げて欲しいと考えている。

SUWAの技術をPRする場

- 諏訪圏の技術力を完成品として見せることでその実力をPRする

完成品を作るメリット

- 諏訪圏の企業のほとんどが中小企業であり、指示された図面をみて、その通りに加工することができる。
- これは凄いこと
- でも、「なんでこの形状なのか」「この寸法精度が必要なのか」何も考えないで加工することになる
- これでは人件費の安い海外に仕事が出て行ってしまふ
- 完成品であるロケットを作っているとそれを考えながら設計し加工することができる。

人を育てることでビジネスチャンスをつかめ

- ロケットを作製することで、(言葉は悪けれど)遊びながら、最新の技術を習得することができる。
 - CFRPを触ったことがない人や企業にCFRPの加工依頼をするだろうか？既に成形や加工をしたことがあれば、ビジネスチャンスを逃さないと思われる。

人を育てるということ

- 会社を良くしていく、地域を活性化させるためには人材育成が不可欠だと思います。
- 「中小企業にはそんな余裕がない」と皆さんいますが、いつ余裕ができるのでしょうか？
- 社会が変わっているのに、いつ、会社は変わるのでしょうか
- 例えば・・・
準備コースから入学し
ロケットをCFRPで作製
CFRPと金属の接合方法を考えた
学会発表→解説記事→特別講演→会社のPR

地方への技術的な波及効果

ロケットはもちろん、航空機、自動車、家電などにCFRP、CFRPが使用されることは想像しない。ロケットプロジェクトを通じて、これらの加工技術を得ることで地域を発展、再生していくことが大きな目的である。



本プロジェクトは一過性の計画ではなく、ロケットプロジェクトを通して「産業型技術者」を育成することで、時代の先を考え、産官学を連携させることができる土壌を作りたい。今後も引続き活躍できる人材を育成することが最大の目的である。

年次	参加校数	参加人数	特別講演	講演校(企業の数)	論文投稿数	学生応募数
1	0	28	10	1	0	1

2018年5月現在

学生の参加と諏訪地域への就職

学生の参加
信州大学の学生や大学協賛生がSUWA小型ロケットプロジェクトに参加しています。プロジェクトに参加することで、諏訪地域の企業の成長を再認識しています。

諏訪地域への就職
サークル「信州大学ロケットクラブ」や学生がプロジェクトに参加することで、ものづくりへの関心を醸成するとともに諏訪圏企業の技術力の高さや魅力を体験してもらうことで、諏訪圏企業への就職を検討できる機会を創出する。
このように人材の流出を食い止めるばかりでなく、他の地域から人が集まってくるようなロケットの拠点化を目指しています。

活躍できる場を用意し、活気ある地方に

ハイブリッドロケットを題材とした夏のあるプロジェクトです。精密加工のしがしさを有効活用し、諏訪圏全体で「ものづくり」を活性化していきたいと考えています。知識が盛り上がることで、人材の流出を食い止め、さらに人が集まってくるような地域にしていきたいと考えています。
今後も引続き活躍できる人材を育成することで、諏訪圏を活性化していきたいです。

SUWA小型ロケットプロジェクト 開発年表

	SST001 (2015年度)	SPP002 (2016年度)	SPP003 (2017年度)	SPP004 (2018年度)	SPP005 (2019年度)	SPP006 (2020～ 2021年度)
ハイブリッドロケット						
機体製作(製作人数)						
機体写真						
機体重量	2015.0.01	2017.06.19 910	2018.03.16 900	2018.03.11 914.50	2019.01.10 1000.00	2020.03.04 900.00
打ち上げ高度	1000m	1000m	1100m	2000m	3000m	3000m
打ち上げ日時	2015.06.01	2017.06.19	2018.03.16	2018.03.11	2019.01.10	2020.03.04
打ち上げ場所	180m	180m	180m	180m	180m	180m
打ち上げ機材	180m	180m	180m	180m	180m	180m
打ち上げ機材	180m	180m	180m	180m	180m	180m
打ち上げ機材	180m	180m	180m	180m	180m	180m

SUWA小型ロケットプロジェクト

みんなのロケット

「みんな」の輪を広げたい
ロケットに携わって得られる感動を共有したい
ロケットの技術を次世代に伝えたい

ワークショップ

次世代の人材を育成することを目的としてSUWA小型ロケットプロジェクトの内容について説明することで地元企業の宇宙産業への取り組みについて紹介し、地域の魅力を発信します。
さらに、密着の実験やモデルロケット作製を行い、モデルロケットの打ち上げを実施することで、宇宙工学への興味を持って頂きます。



2018年度：徳田高等学校附属中学校、富士学院立富士野中学校、徳田市立高島小学校、八ヶ岳自然文化館
2019年度：諏訪県立諏訪高等学校、諏訪市立本郷小学校、茅野市立諏訪小学校、茅野市立豊田小学校、岡谷市
2020年度：諏訪県立諏訪高等学校、岡谷市立諏訪小学校、茅野市立諏訪小学校、茅野市立豊田小学校
2021年度：諏訪県立諏訪高等学校、茅野市立諏訪小学校、茅野市立諏訪小学校、茅野市立豊田小学校、下諏訪市立下諏訪中学校

ロケット・ワークショップを実施してみませんか
モデルロケットを打ち上げしてみませんか。
打ち上げたい中学生のみなさまは、先生に相談してみてもいいです。
先生は市町村に相談してください。

まとめ

- メンバーのみんなも、まさか、ロケットを作るなんて思わなかったと思います。さらに、諏訪湖でロケットを打ち上げるなんて誰も思っていなかったと思います。
- メンバーの一步を踏み出す勇氣によってプロジェクトが成功したと思います。
- ロケットの開発をはじめから3年目で高度3,500mまで上昇するロケットを作製できたことは、諏訪の技術力の高さを証明することが出来たと思います。
- 今後もロケット開発を中心として諏訪圏の活性化を目指してきたいと思う。
- 最後に、休日返上でロケット開発に望んだメンバーの熱い気持ちとそれを見守ってくれている家族や企業に感謝申し上げます。

ニコニコボックス

高木昭好 3月創業月です。創業49年です。よろしくお祈いします。

瀬戸雅三 4月1日より、関東信越税理士会諏訪支部支部長に就任します。よろしくお祈いいたします。

今井康善・牛山幸一・梅垣和彦・江黒寛文・
太田博久・大滝祐吉・大橋正明・小口 功・
小口国之・小口 隆・小口智之・小口泰史・
小口裕司・尾関秀雄・笠原新太郎・片倉克
昭・上條英雄・北澤洋之介・小林大介・小
宮山英利・佐伯克己・薩摩 建・杉村邦彦・
瀬戸雅三・高木昭好・高木克彦・竹村一幸・
中嶋孝一・中畑隆一・中村文明・西澤 賢・
濱 毅・濱 俊弘・林広一郎・林 尚孝・林 裕
彦・平沢清文・宮坂晃介・宮坂 伸・宮坂
宥洪・宮澤由己・守屋麻里・矢島 進・矢島 貴・矢島 実・矢島雄一・山岡俊幸・
山岸邦太郎・山崎典夫・吉村栄二



信州大学工学部機械システム工学科 准教授
中山昇様、岡谷市工業振興課 工業活性化アドバイザー 金井隆夫様、本日はよろしくお祈いいたします。

出席報告

会員数50名、出席者36名、出席率72.0%

