日本機械学会エンジンシステム部門

Engine Systems

エンジンシステム部門ニュースレター　No.65 Feb.2021

http://www.jsme.or.jp/esd/

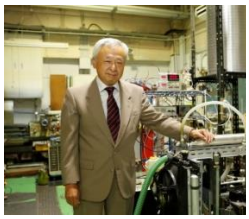
【目　次】

部門企画行事のご案内・・・・・1～3
部門企画行事の報告・・・・・・4～6
海外滞在記・・・・・・・・・・7～10
研究会　活動紹介・・・・・・・・11～14
行事カレンダー・・・・・・・・・・・・・・15

部門企画行事のご案内

第 32 回内燃機関シンポジウムのご案内 -中島飛行機発祥の地でエンジンの原点を考えよう-

第 32 回内燃機関シンポジウム
実行委員会委員長
志賀　聖一
（ものづくり研究機構）



同幹事長
荒木　幹也（群馬大学）

想定を超えた二つの問題，コロナと各国が前倒しに走る EV 化が内燃機関を試しています．第 32 回はもしかすると，これまでにない試練に立ち向かうべき大きな意味を見いだせるまたとない機会になるかも知れません．

歴史ある内燃機関シンポジウムの伝統に沿って，2021 年度は自動車技術会が「担当」学会となり，日本機械学会とともに「共催」します．本稿執筆段階では，対面開催を仮定した準備をすすめておりますのでその概要を記します．

(1) 2021/12/7-9（火-木），群馬大学太田キャンパス．キャッチフレーズにある通り，SUBARU の前身である中島飛行機発祥の地です．16 名の教職員と 100 名ほどの学生がおり，地域連携のために設立されたキャンパスで，民間等との共同研究の推進，学会等の開催，社会人向けのリカレント教育やさまざまな教育機関との連携などを積極的に実施し，SUBARU との共同研究講座も始動しました．東武伊勢崎線太田駅，徒歩 10 分とアクセスも良好です．

(2) 主要日程　‘21/4 月　論文募集開始，7 月 23 日　応募締切，8 月上旬　採択通知，9 月末　原稿締切

(3) 1 ページものの図表つき概要集は不要．

(4) 参加登録費　会員 13,000 円，会員外 28,000 円，学生会員 4,000 円，学生会員外 8,000 円（事前）（30 回と同額）

(5) 実行副委員長（機械学会エンジンシステム部門副部門長）は小酒英範氏（東工大），副幹事長は横森　剛氏（慶応大）で，総数 47 名．オンライン開催の場合の支援体制を厚くすべく，今年度第 31 回の遠隔開催を成功させた東工大グル

ープの先生がたにもご協力いただき，かつ会場の群馬大学の先生がたを強化した．オンラインの場合は，実物の機器展示や，懇親会がキャンセルになることから，それらの対応についても検討を行っています．

(6) 対面と遠隔をあわせたハイブリッド開催の要望に応えるべく，可能性を検討し３月までに決定．

幹事会，実行委員会を経て，上記に加えて決定した事項は以下の通りです．

懇親会は，中日８日，会場はビアガーデン，ダニエルハウスの予定．

基調講演，フォーラムを少なくとも１件ずつ実施する予定で，内容は電動化関連と地元関連に加え，太田市の支援を受けて，海外研究者の招聘を検討しております．機械学会のエンジンシステム部門では，現在，学会の多様な専門性を有効に生かすべく，流体や熱などの基礎学理に加えて，電動化対応のためのロボティクス，制御，機械力学，そして，SDGs に向けたエネルギ評価に関わる技術と社会といった分野との積極的な連携を推進しております．決して容易ではありませんが，エンジンの原点を考え未来につながる成果が得られるべく全力を尽くす所存でありますので，どうかご期待ください．

群馬大学太田キャンパス、(一財) ものづくり研究機構が入る、テクノプラザ太田. 2008 年竣工です.

2021 年度年次大会のご案内
「持続可能社会に貢献するエンジン」

2020 年度年次大会企画委員
窪山　達也（千葉大学）

2021 年度年次大会は，千葉大学での開催を予定し準備を進めてまいりました．機械学会のシンボルと千葉県のマスコットキャラクターとして人気の高いチーバ君を併せた大会ロゴマーク（図１）も作成されたのですが，昨今の新型コロナウイルス感染症の状況を鑑みて，理事会の決定により，オンラインにて開催することとなりました．また，オンライン開催の決定に伴い，本大会の市民フォーラムは中止することも決定されました．

2020 年度は，コロナウイルス感染症拡大防止のため，ほとんどの学会・シンポジウムが，オンラインでの開催となりました．機械学会の年次大会，機械学会が幹事学会（機械学会エンジンシステム部門と自動車技術会の共催）として開催された第 31 回内燃機関シンポジウムもオンライン開催となりましたが，参加者の皆様もリモートでの講演や聴講に慣れてきたこともあり，両学会とも大きなトラブルもなく，好評であったと思います．講演者の立場からは，セキュリティの問題や，聴講者の反応が見えにくく，緊張感に欠けるなど，発表しにくい部分もありますが，自宅やオフィスから参加できるなど，オンライン開催の利点も認識することとなりました．日ごろの研究成果の発表の場として，皆様に本大会にご参加いただきますよう，お願いいたします．

本大会は，『グローバル社会の分岐点に機械工学は何をすべきか？』をキャッチフレーズに，「5G IoT における機械」，「ダイバーシティ＆インクルージョン」，「新産業革命」をテーマとして掲げています．内燃機関においては，電動化に向けた波が急速に押し寄せています．日本を含む世界各国でガソリン車・ディーゼル車の新車販売を 2030～2040 年にかけて禁止する政策が打ち出され，脱内燃機関に関する報道も過熱の一途です．しかし，

日本の電源構成やライフサイクルの観点から考えると，バッテリーEV（BEV）よりも，内燃機関を併用するハイブリッド EV（HEV）の方が排出二酸化炭素量の点で有利な部分もあるなど，専門家の間では持続可能社会の実現に向けて内燃機関技術の発展は欠かせないと言われています．また，再生可能エネルギーを利用して二酸化炭素と水素から液体燃料を合成し，カーボンニュートラルを実現する e-fuel など，燃料の観点からの低炭素化技術に対する期待も高まっています．さらに，本大会のテーマとして掲げられている 5G 通信，IoT といった情報・ネットワーク技術の著しい発展を受け，自動車とあらゆるものとの間での通信（V2X）を前提とした新しい内燃機関技術の発展も不可欠であると考えます．持続可能社会を実現するためには，従来の内燃機関技術だけでなく，電動化技術，燃料技術，情報技術と統合する新しい内燃機関技術の発展が求められています．このような背景のもと，今大会におけるエンジンシステム部門のオーガナイズドセッションとして「持続可能社会に貢献するエンジン」を企画しました．様々な技術・学術領域を含む新しい内燃機関技術に関する議論の場として活用していただければ幸いです．

図 1　2021 年度年次大会のロゴマーク

第３１回内燃機関シンポジウム（オンライン開催）～協調と競争による内燃機関の進化～　開催報告

第 31 回内燃機関シンポジウム
実行委員会　委員長
森吉　泰生（千葉大学）

実行委員会　幹事長
田辺　光昭（日本大学）

第 31 回内燃機関シンポジウムは当初，東京工業大学での開催を予定しておりましたが，新型コロナウイルスの感染拡大に伴い，オンライン開催に変更し，2020 年 11 月 16 日（月）～18 日（水）の 3 日間で開催されました．（本シンポジウムは日本機械学会エンジンシステム部門と自動車技術会の共催で，今回の幹事学会は機械学会でした．）

はじめてのオンライン開催で，発表件数の減少，参加者数の減少，収益の悪化などが心配されました．これについて実行委員で検討を行いました．まず今回初めて，機械学会論文集への同時投稿もできるようにいたしました．結果的に，新型コロナウイルスで研究が進まない，オンライン開催では PR ができない，発表や資料を勝手に録画されてしまうなどの要因があり，講演数は昨年度の 102 件から大幅に減ったものの，74 件で実施することができました．参加者数は，前回 423 名（うち学生 85 名）に対し，今回 329 名（うち学生 90 名）となりました．今回は学生の参加費を大幅に下げたのと，学生向けの企画を実施したことから，学生の参加者数はわずかながら増加しました．収益に関しては，スズキ財団からの助成をいただけたことから，例年並みを確保することができました．

開催当日は，オンライン発表でトラブルが発生しないか心配いたしましたが，事前に茨城大学の田中先生，開催担当校の東工大の先生方や学生の皆さんの準備と協力で，事なきを得ました．このころになると，参加者の皆さんはリモートでの参加に慣れていたことも幸いしました．発表する立場からは，緊張感が減って聴衆の反応も見えずやりにくいですが，リモート参加の良いところも認識できました．事前録画方式であれば，発表時間の順守やオンデマンド送信も可能になります．時差が大きくなければ，遠隔地や外国からの参加も容易です．今後はハイブリッド方式も検討してはどうかと思いました．来年度は群馬大学太田市での開催が予定されており，できるなら対面で参加し，懇親会も楽しめればと思います．

今回のシンポジウムのテーマは「協調と競争による内燃機関の進化」といたしました．協調には，SIP で始まった密接な産学連携による基礎研究分野での連携があります．加えて，従来までのエンジン技術だけではなく，自動車用のパワーソースとして効率を改善するにはモータ／発電機やインバータ／変圧器／電池などの電動化技術との組み合わせも不可欠です．一方，競争には，最終的な商品として消費者にとって望ましいものを提供するために必要な企業間の競争に加え，バッテリーEV（BEV）と内燃機関を併用するハイブリッド EV（HEV）との競争もあります．ライフサイクル評価をすると，BEV より HEV の方が有利な部分があります．これらを理解した上での内燃機関の進化が必要と考え，テーマ設定をいたしました．

シンポジウム終了後，2030 年には内燃機関だけを搭載した車の販売を禁止する方針が日本政府からも打ち出されました．電動化の波が急速に押し寄せています．内燃機関もゼロエミッションに向けた研究を直ちに行なう必要があると強く感じます．

今回のシンポジウムでは，若手研究者（今回は自動車やエンジンを研究する学生を対象）を元気づける企画が 2 日目のお昼休み中に計画されました．現役のエンジン研究者・技術者 3 名をお招き

し，学生の皆様向けに仕事内容をご紹介いただき，その後パネルディスカッションと質疑応答において，講演者と参加者の皆様で共にエンジン分野の現在・将来について自由に語り合う内容でした．多くの学生に参加してもらい，アンケート調査の結果でも大変好評でした．引き続き同様の企画を続けていただきたいと思います．

特別企画として，例年は基調講演とパネルディスカッションが行われてきましたが，オンライン開催のためパネルディスカッションはやめて，基調講演 3 件を行いました．1 件目は，Model based communication, control and collaboration と題して，東大の山崎先生にお願いしました．SIP に続き AICE による大学との共同研究が多数進められております．最終目的として，MBD (Model Base Design) を行うためのモデルの作成が掲げられています．この状況でエンジン制御は重要であり，現状と課題についてお話しいただきました．2 件目は東京都環境課科学研究所の秦様から「国内の大気質改善に向けた取り組みと路上走行試験の活用」に加え，東京電機大学の山田先生から「欧州における PN 規制動向」と題する 2 件の講演をしていただきました．ディーゼルゲート事件以来，実走行時のエミッション低減が課題となっており，今後もその重要性が増すことを説明いただきました．

3 件目は本田技研工業の新里様から「カーボンニュートラルに向けたハイブリッドと内燃機関の技術進化」と題して講演をしていただきました．本シンポジウムでのテーマである電動化との協調と競争についても触れていただき，ゼロエミッション化への課題もお話しいただきました．

最後に，初めてのオンライン開催でしたが，大きなトラブルもなく開催できたのは，運営委員の皆様，事務局，学生アルバイトの皆様，さらにスムーズな運営に協力いただいた参加者の皆様のおかげであり，深くお礼を申し上げます．来年は対面で開催し，皆様とお会いできることを願っております．

日本機械学会 2020 年度　年次大会
エンジンシステム部門企画行　事開催報告

エンジンシステム部門年次大会
企画委員会　委員長
井原　禎貴（大同大学）

エンジンシステム部門年次大会
企画委員会　幹事
芹澤　毅（ダイハツ工業）

日本機械学会 2020 年度年次大会が 9 月 13 日～16 日に名古屋大学東山キャンパス（オンライン）で開催されました．本大会は，『人・モノ・未来をつなぐ機械工学』をキャッチフレーズに掲げ，「『Society5.0 を支えるイノベーション』『人・生物・機械の持続的調和社会の実現』『超少子高齢化社会を豊かにする次世代技術』」の 3 つの大会テーマを設定しました．

COVID-19，いわゆる新型コロナウイルス感染症の大流行により 4 月には学会史上初の Web 年次大会とすることを決定せざるを得なくなり，参加者および発表件数が大幅減となることを覚悟していましたが，大会全体の登録参加者数は 2,065 名，発表件数は 989 件とほぼ例年並の結果となりました．当日開催地に集う必要のないオンライン開催の利点が参加者に受け入れられたと考えれられます．

また，天野浩先生（名古屋大学，ノーベル物理学賞受賞）と福田敏男先生（名城大学，前 IEEE 会長）にお願いしていた特別講演は公開収録の上，参加登録のない一般の方にも無料オンライン公開としたため，2,500 名以上の視聴者の内 400 名以上が一般の方々だったとのことで，この点もオンラインの良さが発揮されたと言えるでしょう．

このように特別講演以外もすべての行事は Web 講演で実施され，講演者および司会者は Zoom，聴講者は YouTube の各システムを利用しました．これらのシステムへの参加マニュアルは事前に Web やメールにて周知され，大会直前には練習用の

Zoom 講演室も準備されました．初めての Web 開催で前例もなく，膨大な準備作業が必要であったと思われ，年次大会実行委員会の苦労が偲ばれました．ちなみに，同様のマニュアルが掲載された機械学会誌 8 月号は大会終了後に小職の手元に届きました．オンラインと従来通信とのタイムラグを示す好例でしょう．

エンジンシステム部門としては，オーガナイズドセッションを機素潤滑設計部門と合同で企画したのに加え，部門特別行事企画として基調講演，先端技術フォーラムおよびワークショップを例年通り開催しました．一方で，市民フォーラム，部門表彰式および部門同好会は企画したものの中止となり，非常に残念でした．

開催できた部門企画を紹介しますと，まず 14 日の午前のワークショップでは，「エンジン・発電の高効率化技術と再生エネルギの連携課題」と題して，「現状の CO_2 低減の課題として非炭素系燃料（アンモニア）の利活用（赤松史光氏・大阪大学）」，「ガスエンジン発電装置と再生可能エネルギーの連携技術への取り組み（田中政之氏・三菱重工エンジン&ターボチャージャ）」，「再生可能エネルギー導入時における火力発電のメリットオーダーの変化と調整力の価値評価に向けた取り組み（白井裕三氏・電力中央研究所）」の 4 件の講演があり，最後にワークショップオーガナイザを引き受けていただいた芹沢毅氏（ダイハツ工業）がこれらのテーマを総括しました．

午後の基調講演は，「バイオマスのガス化で発生したガスの火花点火機関での燃焼」と題して，2020 年度部門長の志賀聖一先生（群馬大学）にこれまで取り組んでこられたバイオマス由来のガス燃料を用いたエンジンに関する研究をご講演いただきました．

続いて開催された先端技術フォーラムでは，「エンジントライボロジー研究最前線」と題して，以下の 4 件の発表がありました．「エンジントライボロジーの課題（伊東明美氏・東京都市大学）」，「油膜の新しい可視化計測手法（畔津昭彦氏・東海大学）」，「油膜計測最前線（塩川祥二氏，福山順也氏・AVL Japan）」，「さらなる損失低減のために（村木一雄氏・日産自動車）」のいずれも，最新の研究成果と今後の展望を紹介していただきました．

オーガナイズドセッションは 3 日目の 16 日に「持続可能社会に貢献するエンジン燃焼・潤滑・後処理技術(1)～(6)」として一日通しで開催し，23 件（内 1 件取り下げ）の発表がありました．昨年度から学生の講演はポスターセッションとすることになっていたところ，オンライン開催のため急遽，全講演者に口頭発表していただきました．一部通信トラブルが生じたり，またオンライン特有の質疑応答のもどかしさも体感しましたが，常時 20 名程度の講演室入室が確認できました．

ご講演いただいた皆様，聴講参加された方々を始め，ご協力下さったすべての方々に心より感謝を申し上げます．

2021 年度の年次大会は千葉大学での開催が予定されていましたが，依然として COVID-19 の流行が収まらないためオンライン開催すると発表されました（2021 年 2 月 10 日，機械学会 HP）．

ポスト・コロナに向けて
Go To Bleisure の勧め（独逸編）

内田　登（新エィシーイー）

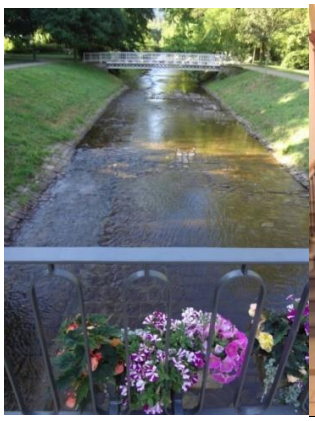
世の中 COVID-19 の感染拡大によって在宅勤務（Telework と言い換えると何処か懲罰的なマイナスイメージが払拭されるのだろうか？）が一気に広まり，最近は日本でも Workation という新たな（モチベーションを上げる）働き方が提案されている．ネット環境が充実していれば確かに観光地でのテレワークは自宅で家人に遠慮しながら過ごすよりは気持ちの切り替えも出来るし，効率も向上して良いのかも知れない．そんなニュースを見ていたら Bleisure という聞き慣れない言葉を耳にした．何でも Business＋Leisure の造語だというが，日本語に当て嵌めると「出張休暇」．ビジネスでの出張と休暇を融合させるという事だが，考えてみると Workation が仕事と余暇とどっちつかずであるのに対して，Bleisure では On と Off の切り換えが明確で，気ままな一人旅が寧ろ好きな自分的にはしっくりくる．考えてみれば自分は昔から Bleisure の（急進的）実践者であったからこそ，そう思うのかも知れない．コロナ禍で未だ移動が制限されている今は，皆さんに表立ってお勧めする訳にもいかないが，世の中が少し落ち着いたら折角の出張を楽しんでみたらどうだろう（特に若い皆さん）？先ずは休日を挟む出張のスケジューリングからスタートしよう．

そもそも自分が Bleisure 的な出張に目覚めたのは，1990 年代だったか．SAE の World Congress が未だ厳寒の 2 月に開催され，デトロイト市街がロボコップの世界と変わらず物騒なので日本人は皆対岸の Windsor に宿泊して Jason’s に通っていた頃の話だ．大学の大先輩の O さんも SAE に参加されていたのだが，その O さんからある日「内田君もナイアガラの滝を見に行かない？」と誘われた．外は 10m 先も視界が効かないブリザード，この中レンタカーでナイアガラの滝まで行くこと自体正気の沙汰とは思えなかったが，折角出張に来たら仕事が無いときは全力で楽しむ，という大人の行動規範がその時はとても新鮮だったことを鮮明に覚えている（冗談抜きで命の危険を感じたのと，慣れない英語の発表を翌日に控えていたためツアーへの参加はお断りしたが）．

Leisure 部分の使い方は人それぞれで特に名所を訪れる，博物館巡りをする，という定型は無いし，年齢によっても過ごし方は変わってくる．例えば結婚直前だった会社の部下は彼女から頼まれたカトラリーを買い揃えるべく託されたリストを片手に嬉々として街中を奔走していたし，自分の子供が小さい頃は子供服や玩具のお土産を探し歩くのも楽しかった（日曜は休業が多いので注意）．また歩き疲れて吉田類や井乃頭五郎を気取ってローカルな市場の立ち飲みで新鮮な魚介類とワインを堪能するのも様々な発見や地元の人との交流も生まれる．またちょっと頑張れば，思いもしない観光地も出張のついでに訪れることも出来る．以前イギリス南部にある某研究所を何度目かに訪れた際，宿泊している街もあらかた探検してしまい週末をどう過ごすか悩んでふと地図を眺めると Stonehenge って結構近いな，Bath も名前以外よく知らないし行ってみるか！となり，結局 1 泊で車を借りてのんびり旅行を楽しんだこともある（さすがに最近は其処まで余裕を持った出張スケジュールは立てるのが難しいが）．度々訪問する地域だったらその周辺を徐々に開拓するのも面白い．何かと出張の多かった Stuttgart も鉄道を使って少し郊外に行けばお気に入りの Esslingen のブドウ畑や古い町並みとかドイツ語のガイドしかいない古城など，歴史的な背景等は正直話を聞いてもさっぱり頭に入ってこないが，仕事から（一時的にでも）解放されて異国を五感で堪能しリフレッシュする（ついでに運動不足を解消する）効果は絶大である．たまに打合せが早く終わったり，シンポジウムで聞きたい講演が無かったりして時間が空いたら，出張し

た先の現地の人にお勧めの場所やバーを聞くのが先ず第一歩．そういった場合は手近であっても十中八九印象に残るプチ旅行が楽しめる．

取り敢えず自分が出張の際に訪問して面白かった，あまり皆さんが訪れない様なところを紹介してみることにする．ドイツは鉄道網が発達しているので一寸離れていても ICE や IC（新幹線とは違って定刻通りの運行は殆ど期待出来ないが）と S-Bahn や U-Bahn（こちらの方が余程正確）を組み合わせると結構なところまで日帰りでも訪れることは可能，なので Bleisure には最適な場所かも知れない．



Lichtentaler Allee　　The Friedrichsbad 入口

Baden-Baden：　ドイツの内燃機関関係のシンポジウムが度々開催される地なので訪れたことのある方も多いと思うがカジノや温泉が有名な観光地で，Stuttgart や Frankfurt 空港からも 2～3 時間の距離にある（駅から市の中心までは距離があるのでバスかタクシーでの移動になるが）．

ここでは一度は名物のスパ The Friedrichsbad（http://www.carasana.de/en/friedrichsbad/home/）は訪れてみたい．水着は不要，曜日によっては男女混浴となる（余り期待しない様に）．サウナと水風呂を繰り返すようなコースをこなして最後は暗い部屋でタオルにくるまるとだいたい寝落ちしてしまう．デトックス効果は絶大だが，結局スパから出て直ぐに近くの Löwenbräu の直営店で特大シュニッツエルを美味いビールとともに流し込んでしまうので元も子もない．朝はカジノの脇から 2km 以上続く小川沿いの Lichtentaler Allee の散歩が気持ちよくお勧め．途中に美術館もあるので立ち寄るのも良し，公園を通り抜けて少し先まで歩くとかの音楽家ブラームスが夏場に滞在したという Brahmshaus もちょっとした博物館になっている．健脚の方は，町中からもよく見える山の上にそびえる古城，Altes Schloß zu

Altes Schloß zu Hohenbaden
（下は Baden-Baden の街を眼下に望む）

Bamberg の街（Old Town Hall）：左上　Brewery のある十四聖人のバシリカ聖堂：下，と其処でしか飲めないドラフトビール：右上

Bratwursthäusle，直訳すれば”焼ソーセージ屋”（手前の茶色い建物，年中煙が立ち上っている）

Hohenbaden まで歩くのも，其処からのパノラマは一見の価値がありお勧めである．何も持たずに出かけても途中に美味しい水が湧いているので安心だ．例え筋肉痛になろうとも学会だけで終わるには勿体ない街だと思いません？

Bamberg および Nürnberg:　Nürnberg は比較的有名かもしれないが，Bamberg を知る人は少ないのではないか？ここをどうしても勧めたいのは美しい UNESCO の世界遺産の町並みというよりはビールについて語りたいからだ．ボトルの形が特徴的なフランケンワインでも有名な Würzburg とも近く地図上で３つの街を線で結ぶと綺麗な二等辺三角形となり，この地域は星空の大三角形より左党にとってはたまらないであろう．さて Bamberg だが，堂々と「ビールの街」と宣伝するだけあり小さな街中に 71 のブリューワリーがあり，400 以上の種類のビールが飲める．コロナの影響を受けていないと良いのだが．変わり種も多く，町外れの教会で作られているドラフトビールは門外不出，其処でしか飲むことが出来ない，などこちらの挑戦意欲をかき立てる．もう一つこの町で有名なのは燻製ビール（Rauchbier = Smoke Beer）．まあ飲んでみれば言っている意味は直ぐわかる．これが元々黒ビール好きには病み付きになる（日本では飲めないと思っていたら，正規に輸入もされているようで何年か前に岡山駅に近いバーで偶然味わうことが出来た）．Nürnberg の街は今でもしっかりとした城壁で囲まれていて，まるで中世の世界の様だ．その中心のニュルンベルク城の中腹からモクモクと良い香りの煙が常に立ち上っている．其処が Bratwursthäusle という有名店だが，洒落たお店というよりは服に匂いが付かないか気にしながら焼いた粗挽きのニュルンベルガーヴルストをビールでちょいと流し込む，という感じのお店だ．また場所の記憶は覚束なくなっているが，そこからほど近い広場に立つ市で，地元の婆さんから買い求めた一升瓶サイズの無印白ワインがとびきり美味しかったのが今でも記憶に残っている．

Köln:　汎用エンジンメーカの DEUTZ の本拠地でもあるが，カメラ（写真）関係の見本市が開かれる重要拠点としても有名．それ自体は大都市だし，駅前の大聖堂はもし鉄道の乗り継ぎに余裕があるならば立ち寄る価値は十分にある．この町のお勧めもやはりビール．勝手に「わんこビール」と呼んでいるが，Kölsch（ケルシュ）と呼ばれるド

イツにしてはとても慎ましやかな小ぶりのシンプルな円筒型のグラスで供されるクリアなビールを是非味わってもらいたい．飲兵衛にはどうでもいいことだが，日本のビールと似ているようでそうでもない．上面発酵の酵母を下面発酵の低い温度帯で醸造するのだそうだ（日本のラガーは最初から下面発酵）．そのせいか苦みは寧ろ弱いものが多く，ツルツルと飲めてしまう．其処が危ないのだが，更にそもそもこの町の流儀として「お兄さん，ビール！」とは頼まない．席に着くといきなりビールがテーブルに置かれる．小さいグラスだし，こちらは既にもっと大きなジョッキの洗礼を受けているのだから「馬鹿にするなよ」とばかり簡単に飲みきってしまう．そうするとビールを乗せたトレーを下げてうろうろしていたおじさんがすかさず新しいグラスをテーブルに置きながら，コースターに鉛筆で正の字を書いていくのだ．漢字の’正’ではないが，そのルーティンが無限に繰り返される．もう参った，という時はグラスの上にコースターで蓋をするしかない．これを称してわんこビール．

駅前に聳える大聖堂

Kölsch

ある年 Aachen に用事があるのだが，どうしても Aachen のホテルが取れずに，ほど近い Köln に宿を取った．もちろんわんこビールを楽しむためだが，そのときはどうも街の様子が変だった．あまり見慣れない風体のおじさんたちが肩を寄せるより更に親密にくっつきながら街を闊歩している．露天で売っている黒い皮の露出の多い肌着や全面に鋲が遇われたブレスレットにも何か違和感を覚えながら，それでも面白いのでぶらぶら散策してホテルに戻った（やはりどぎつい写真は勇気が出ず撮れませんでした）．翌日地元の人間に聞くと，案の定欧州でも結構大きなそっち関係の方々のフェスティバルだったそうだ．イギリスの Brighton もやはり「聖地」の１つだそうで，そちらのフェスティバルもきっと同じような光景では？お好きな方は是非ｗ

Frankfurt:　欧州の玄関口として知らない人はいないが，意外と街中を歩かれた方は少ないのではないか？数年前知人と久しぶりに会うため，お互いのスケジュールを調整して珍しく Frankfurt で会おうと言うことになった．マイン川沿いを散策していると，恋人達がカラフルな南京錠を取付け永遠の愛を誓う（？）Eiserner Steg 橋など結構観光地，尚且つオジさんには場違い感満載のスポットもある一方，中央駅に近い再開発地域の一画では見るからに危ない人達から鋭い視線を浴びたり，多彩な都市である事を改めて認識した．

Eiserner Steg

IRONMAN の会場にて

Frankfurt を訪れた日は翌々日に IRONMAN レース（あのマイン川を泳ぐのか？！）が開催されるということで多くの選手が集まり，街もその準備で何処か高揚した感じだった．レース自体は見られなかったが，選手らの詰め所に隣接した売店で関連のスポーツウエアを記念に購入し，息子の土産にすることにした．その３ヶ月後，そのウエアを着てインカレを戦った息子が全国新人部門で優勝したのは未だに良い思い出である．

A-TS 07-50
北海道新エンジンシステム研究会

主査
柴田　元（北海道大学）

幹事
小橋　好充（北海道大学）

当研究会は，「北海道新エンジンシステム研究会」としては 2011 年に設置され，今年で 10 年が経ちますが，歴史はさらに古く，1980 年代前半に発足した日本機械学会北海道支部内燃機関懇話会（主査　村山 正 北海道大学教授）を引き継ぎ 1991 年に設置された「北海道エンジンシステム研究会」を前身としています．

現在の会員数は 26 名となっています．エンジン関連産業が乏しい当地の事情もあって，企業会員は 1 名のみですが，北海道は伝統的に大学および高専におけるエンジン研究が盛んで，各地でエンジン研究者が活躍しています．一方，北海道は都市間が離れていることもあり，研究者間の交流は容易ではありません．そのような中，当研究会は北海道内のエンジン研究者の情報交換，研究討論の場を提供するとともに，エネルギー問題，新燃焼技術，新燃料，排気後処理技術等，幅広いテーマの研究討論を通じて，研究交流を促進しています．

研究会は年に 1～2 回程度開催しております．毎回，北海道外の方にも積極的に参加を促していることから，知る人ぞ知る研究会となっているのではないかと考えています．2020 年度は残念ながら新型コロナウィルス感染拡大の状況に鑑みて開催を見合わせましたが，2019 年度の例を挙げると以下のようになっております．

会場：北海道科学大学 ニセコ山荘
開催日：2019 年 9 月 7 日
講演者，題目：

1. 内田 登 氏（株式会社 新エィシーイー）
   「Diesel Combustion Research at New ACE Institute」
2. 渡邉 一雅 氏（株式会社 新エィシーイー）
   「狙いの熱発生率形状を実現するための混合気形成に関する研究」

内田氏からは，これまで新エィシーイーにおいて取り組まれてきたディーゼルエンジンの高熱効率化技術をご紹介いただきました．その内容は燃焼室壁面の材料や表面粗さを工夫した冷却損失低減法，マルチインジェクタを用いた混合気形成面からの冷却損失低減法，およびサイクル論に基づく熱発生率形状最適化法などディーゼルエンジンの一層の熱効率向上策を検討するうえで大変有益なものでした．

渡邉氏からは，ディーゼル燃焼後期の熱発生期間短縮など，理想的な熱発生率形状を実現するための混合気形成法について三次元 CFD で検討した結果を解説いただきました．その中では，最近，米国 Sandia 国立研究所の Mueller 博士らが精力的に取り組んでいる Duct fuel injection に関する CFD 解析もあり，この手法では噴霧内部の混合が進むことなど，興味深い知見を示していただきました．

写真はこの研究会とその翌日の様子です．ニセコ山荘の講演会は，このようなカジュアルなスタイルで開催されますので，講演者と聴講者は日常会話のような距離感で，気兼ねなく議論することができます．さらに，話題提供の後には懇親会が開催されるのが通例となっており，宿泊施設でもあるニセコ山荘では，懇親会後も夜を徹したエンジン論議が続けられます．

写真の通り，ニセコは森に囲まれた抜群の自然環境であり，山荘の周辺には温泉施設も多数あります．2021 年度は自動車技術会秋季大会が札幌で

開催される予定となっております．新型コロナウィルスの感染が収束し，無事に開催される運びとなりましたら，その終了後の週末に当研究会を開催したいと考えておりますので，その際は是非奮ってご参加いただきたいと思います．

カジュアルな研究会の様子

研究会翌日の集合写真（ニセコ山荘の前にて）

末筆となりましたが，当研究会にご参加いただいておりましたヤンマー株式会社中央研究所の岡田周輔氏は 2021 年 1 月にご逝去されました．ご生前のご厚情に深い感謝を述べるとともに，在りし日のお姿を偲び，心からご冥福をお祈り申し上げます．

A-TS 07-57
内燃機関の熱効率 55%達成に向けた技術の道筋を議論する研究会

主査
芹澤　毅（ダイハツ工業）

本会は，2016 年から「内燃機関の熱効率 55%達成に向けた技術の道筋を議論する研究会」として活動しています．2016，17 年の主査は愛知工業大学の藤村俊夫先生で 18 年から私が主査を引き継いでいます．この研究会は，北は北海道から南は九州までと広く委員が分布し日本列島の中央に位置する中部地区を本拠にした非常にユニークな運営の会です．土曜日に 90 分のテーマを 2 つ議論する，話題提供が半分議論半分というスタイルで年 4 回開催，を基本としています．委員は 43 名で若手から名誉教授，自動車メーカー・部品メーカーOB まで年齢も専門分野も多岐にわたるのが特徴です．また設立の目的の中に，技術課題とその解決法，更にはこれらの技術力をどのように若手技術者に伝承していくかについて議論する，とあり伝承にも重きを置いています．

この会の源流は 90 年代初めに遡ります．エンジン，特にノッキングに興味を持つ研究者に“Eine bequeme Reise”[(1)]と聞けば，「あの」と返ってきそうな名古屋工業大学名誉教授の太田安彦先生の立ち上げられた研究会がそのスタートです．当時土曜日半ドンから週休二日制に大学が移行したときに，「週末の一日を自己研鑽するために土曜日開催」，「大学の 3，4 コマに相当して，2 件の話題を扱う．発表は 30 分程度で発表済みでもよいが，これを元に議論をたくさんすることを求める」「講演会とは異なり登録された委員だけが参加し，会社単位ではなく個人単位であり委員は平等である」「この会でなにか新たなものを掴んで帰り，自分の研究を深く考える参考にするという気持ちで臨む」を基本の考えとしています．そのため初めて参加する委員には，所属と専門分野を名乗る習慣があります．皆がどこの誰かを知った上で腹を割って議論する，というスタイルを

30 年以上続けています. ゆえに議論が白熱し会場の閉館時間により泣く泣く閉幕といったこともしばしばあります.

これまでの話題提供を表 1 にまとめました. 数も多いのですが, 中身も技術紹介から研究のあり方までバラエティに富んでいます.

16 年度は各委員より熱効率のトレンドや有効なアイテムを 3 回にわたり話題提供していただき, 第 4 回でこれらを総括し, 車重・排気量レシオと燃費の相関, エンジンサイズと採用技術の相関を全員で討議してきました.

17 年度は, モーターサイクル用エンジンから軽自動車用 660cc エンジン, 大型ガスエンジンまで熱効率が排気量に依存する内燃機関の特性について議論してきました. 高効率を狙うエンジンではありますが, 商品由来の大きさや重量といった制約から, 思った通りには行かず苦労が偲ばれる報告もありました. 幸い, 委員が得意とするサイズが小から大までオーバーラップしており, 活発な議論が繰り広げられ, 結果として意外な切り口に気づけるところが有益でした.

18 年度は,「16, 17 年度活動を振り返り, 熱効率 55%達成に向けて考えるべき重点技術」との討議を行ったうえで各部品を掘り下げるという活動を行いました. 点火系, 過給機, 燃焼室, 過給 EGR システムに加え, 計測技術も 2 件と各専門家から話題提供を受けて議論をしてきました.

19 年度は諸般の事情で休会となりましたが, 20 年度は COVID-19, いわゆる新型コロナウイルス感染症の大流行に対応し, 本会も Web 会議形式で運営を進めています. 当初は活発な議論を旨とする本会と質疑に交通整理を必要とする Web 会議との親和性を懸念し, 従来の面直形式による研究会開催を模索していました. しかしながら委員の平均年齢が高い本会ではより慎重にとの考えから Web 会議に踏み切った次第です.

面直では 90 分の話題 2 件を一回の研究会で討議してきましたが, 通信環境に左右される Web 会議で議論に集中するには負担が大きいと思い, 話題提供は 1 つとしこれに集中することにしました. また距離の制約から切り離される Web 会議のメリットを生かすべく, 岡山大学名誉教授の冨田栄二先生に「ノッキングと PREMIER 燃焼について」という演題で話題提供していただきました. これは昨年 12 月の燃焼シンポジウムの特別講演を元に動画を繰り返し見て, 時間に追われることなく説明を聞き, 時間をかけて議論する, という本会ならではの研究会であったと感じております. 冨田先生はこの研究会の OB で四半世紀ぶりの参加と後でお聞きしました. オンライン形式でも「納得のいくまで討論をするという研究会」は変わらず, たいへん有意義で自宅から参加できるのは良かった, とのご意見をいただきオンラインの魅力を実感しました. 21 年度の研究会は当面の間オンライン開催を予定しております. その後はオンラインと面直併用とし距離を気にすることなく参加できる環境を整えたいと考えています. とはいえ質疑活発な本会では, 日々の Web 会議で慣れたと思ったぐらいでは円滑な会の運営とはいかず勉強不足を痛感した次第でして, こちらの対策も並行で進めていきます.

以上, 研究会の内容のご紹介となります. 本研究会に参加を希望される方, ご興味がある方は, Takeshi_Serizawa(at)dk.daihatsu.co.jp ((at)は@に変換ください)までご連絡いただければ幸いです.

（文責：芹澤　毅　ダイハツ工業）

表 1　研究会の実施内容

年度	回	開催日	題目	話題提供者
16年度	第1回	'16/5/28	自由討論会	
			燃焼研究とエンジン開発のギャップ解消について	名城大　小島委員
			燃料の製造過程に着目した効率改善	マツダ　山川委員
			熱効率55%を目指すことと並行して進めたい技術	スズキ　大平委員
			戦略	ダイハツ工業　芹澤委員
			中大型ガス機関の熱効率を比較して考える	大阪ガス　高島様
			正味熱効率50%越えエンジンの検討	スバル　金子委員
			熱効率55%に向けた考察	トヨタ自動車　太田委員
			Engine Thermal Efficiency reaches 60%?	日産自動車　寺地委員、水野様
			熱効率向上について	本田技術研究所　神尾委員
			熱効率向上について	SOKEN　調委員
			定置用の天然ガスエンジンから見る将来技術動向	東邦ガス　田村委員
	第2回	'16/9/3	ガソリンエンジンの将来技術動向	愛知工業大学　藤村主査
			ガソリンエンジンの熱効率向上に向けた高速燃焼技術	トヨタ自動車　太田委員
			ディーゼル噴射技術最前線	デンソー　佐々木委員
			本研究会発足の経緯とあるべき姿および今後への期待について	元名古屋工業大学　太田委員
	第3回	'16/11/26	日産のエンジン戦略と熱効率向上の為の検討事例	日産自動車　水野委員
			ガソリンエンジンの熱効率向上に関する検討事例	本田技術研究所　神尾委員
	第4回	'17/2/11	燃費トレンドと採用技術	スズキ　大平委員
				スバル　大山委員
				ダイハツ工業　芹澤委員
				トヨタ自動車　太田委員
				本田技術研究所　神尾委員
				マツダ　山川委員
				豊田自動織機　中村幹事
			自動車を取り巻く環境と課題	愛知工業大学　藤村主査
			指圧計測精度向上	SOKEN　河野委員
			火花点火機関火炎伝播の要諦	元名古屋工業大学　太田委員
17年度	第1回	'17/6/3	火花点火機関火炎伝播の要諦（続編）	元名古屋工業大学　太田委員
			薄型・高感度センサによる熱流束計測の自動車分野での活用事例の紹介	SOKEN　飯塚様
	第2回	'17/9/2	ロードマップ	愛知工業大学　藤村主査
			小型エンジン特集	
			複リンク式高膨張比エンジンシステムとその応用例	本田技術研究所　渡邉様、古賀様
			小排気量エンジン用エンジンシステムとその応用例	ダイハツ工業　芹澤委員
			二輪用125ccエンジンから軽自動車用660ccエンジンの燃費改善事例の紹介	スズキ　野口様
	第3回	'17/12/2	大型エンジン特集	
			大型機関の熱効率向上	新エィシーイー　内田委員
			高過給ディーゼルエンジンにおける排熱回生に関する検討	久留米工業大学　山口様
	第4回	'18/2/17	2年間のまとめ	大同大学　井原幹事
				豊田自動織機　中村幹事
			ロードマップ	愛知工業大学　藤村主査
18年度	第1回	'18/5/19	Microwave　Discharge　Igniter(MDI)による燃焼改善	イマジニアリング　西山様
			副室型天然ガスエンジン燃焼について	東邦ガス　田村委員
	第2回	'18/9/1	16，17 年度活動を振り返り，熱効率55%達成に向けて考えるべき重点技術討議	ダイハツ工業　芹澤主査
	第3回	'18/11/24	過給機技術の基礎と変遷	豊田中央研究所　岩切様
			ディーゼル噴霧燃焼計測技術のご紹介	SOKEN　山下様
	第4回	'19/2/16	赤外ふく射を利用した非接触温度計測	岐阜大学　高橋委員
			High BTE Concepts for a Sustainable ICE Future	SwRI　Alger様
20年度	第1回	'21/1/23	ノッキングとPREMIER燃焼について	元岡山大学　冨田様
	第2回	'21/2/27	産業用高熱効率エンジンの副室燃焼技術	GDEC　安枝様

(1) 太田安彦

https://glanze.sakura.ne.jp/index.html

“Eine bequeme Reise”

行事カレンダー

●SAE 2021 High Efficiency IC Engine Symposium
開 催 日：2021/4/12
オンライン開催
https://www.sae.org/attend/wcx/high-efficiency/

●WCX SAE 2021 World Congress Experience
開 催 日：2021/4/13 – 15
オンライン開催
https://www.sae.org/attend/wcx

●(公社)自動車技術会 2021年春季大会
開 催 日：2021/5/26 – 28
オンライン開催
https://www.jsae.or.jp/2021haru/

●(一社)日本機械学会　2021年度年次大会
開 催 日：2021/9/5 – 8
開催場所：千葉大学（千葉市）
https://confit.atlas.jp/guide/event/jsme2021/top

●(公社)自動車技術会 2021年秋季大会
開 催 日：2021/10/13 – 15
開催場所：札幌コンベンションセンター（札幌市）
https://www.jsae.or.jp/2021aki/outline.html

●第32回 内燃機関シンポジウム
開 催 日：2021/12/7 – 9
開催場所：群馬大学太田キャンパス（太田市）

●COMODIA2022
開 催 日：2022/7/5 – 8
開催場所：北海道大学（札幌市）
https://www.jsme.or.jp/conference/comodia2022/

第 98 期広報委員会:　委員長　河原　伸幸　（岡山大学，kawahara[AT]okayama-u.ac.jp）
幹　事　座間　淑夫　（群馬大学　yzama[AT]gunma-u.ac.jp）

本ニュースレターの発行で 2 年間の現広報委員のお役目は終了いたします．ニュースレターの作成，並びに本部門の広報活動にご協力いただいた皆様へ，この場をお借りして御礼申し上げます．当ニュースレターでは，皆様からの自由な投稿を歓迎します．筆がむずむずしている方は是非，次期広報委員までご連絡ください．

発行年月日:2021 年 2 月 26 日（アップロード）
発行者：〒160-0016　東京都新宿区信濃町 35（信濃町煉瓦館 5 階）
一般社団法人日本機械学会エンジンシステム部門　TEL(03)5360-3500　FAX(03)5360-3508
(C)著作権：(2021)日本機械学会エンジンシステム部門