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.68 Aug.2022

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

【目　次】

新旧部門長からのメッセージ・・・・1～3
第 100 期エンジンシステム部門組織図・・・4
部門企画行事,部門活動紹介・・・・・・・5~9
研究会活動紹介・・・・・・・・10～15
海外滞在記・・・・・・・・・・・16～23
行事カレンダー・・・・・・・・・・・・・24

新旧部門長からのメッセージ

第 99 期部門長退任のご挨拶

第 99 期エンジンシステム部門
部門長
小酒　英範
(東京工業大学)

第 99 期部門長就任の NL 挨拶文にて今後のエンジンシステム部門の在り方に対する危機感から，部門の意義を再考する必要性を述べた．この内容に対しエンジンシステム分野の発展に対し後ろ向きの見解であるとのご批判もあったろうと思う．1 年間つとめさせていただいた部門長を退任するにあたり，前掲の危機感はむしろ強まっている．カーボンニュートラルありきの議論はあまりに乱暴かつ危険であり，内燃機関の継続利用に関する技術課題の解決が社会の要望であることは，NEDO-グリーンイノベーション基金事業で自動車用内燃機関の CO_2 排出量低減に関する研究が採択されたことからも明らかである．したがって中短期的な視点で内燃機関の研究開発を加速しなければならないことは論を俟たないが，長期的な視点でエンジンシステム部門の将来ビジョンについては，不透明であると言わざるを得ない．2050 年以降の社会における内燃機関とこれにかかわる技術者の将来像は，内燃機関の技術課題だけでは決まらず，エネルギとモビリティの将来像とともに描かねばならない．これまでのエンジン技術者は，どちらかといえば，エネルギとモビリティの課題については，これら分野の専門家が決めた結果を受けて必要な研究開発を行うという姿勢が強かったのではないだろうか．これは社会が求める技術を研究開発する技術者としてまっとうな姿であるといえる．しかしながら，我々は社会の一員でもあり，エネルギやモビリティの将来像に対し，エンジン技術のプロとして議論に参加し見解を示さねばならないであろう．内燃機関の将来像の共有と部門運営指針の模索を目的に，部門内に部門将来検討委員会を新たに設置し議論を始めた．まだ 2 回の委員会を終えたばかりであり，本格的な議論はこれからであるが，まず，委員会を 10 名程度で構成される 3 つの WG に分け，それぞれの WG において,「2050 年における内燃機関の姿」,「2050 年においても継続利用される内燃機関を実現するために必要なこと（技術課題，技術者・研究者の育成，産学連携のそれぞれに必要なこと)」，の 2 項目について議論を開始した．まずは論点を抽出するため，さまざまな視点から議論する必要があり，むしろ議論を発散させることを意図している．各 WG での議論内容は委員

会（全体会議）にて報告され，委員会では 2050 年の将来ビジョンからバックキャストして，今後 10 年間の部門運営の指針に関する議論と意見の取りまとめを進めていく．この活動を 1 年間に 3 セット行う予定である．まず 2 年間活動し，部門運営に関する意見書を作成し部門に提出することを目標として定めた．委員会の成果は内燃機関シンポジウム等で公開したい．

部門活動評価の試行が第 99 期より開始された．部門活動を新規部門登録者数，有料講演会等の参加者数，部門間連携活動などで評価する．総合評価で最低評価（D）を 3 年間連続して受けると，部門運営の改善について対応が求められる．今回の試行で，当部門の総合評価は C であり，たいへん厳しい評価結果となった．これは 2021 年に開催された第 32 回内燃機関シンポジウムの主幹事学会が自動車技術会であったことなども一因ではあるが，部門長としての企画力と運営力の不足によるものであると痛感している．評価を上げるには部門企画の有料イベントを増やすことが効果的であり，この評価方法に疑問を感じないでもないが，部門の活性度が低下していることは事実であろう．また，機械学会全体の活性度を上げるために分野間連携による新分野創出が求められており，他部門との連携企画に対し高得点が得られる仕組みである．

異分野との連携，新分野への展開は，機械学会内の部門評価向上のためというより，エンジンシステム分野存続のために重要な項目であると考える．昨年 NL の部門長挨拶で記したように，長期的には，エンジン研究は，従来のエンジン工学からシステム工学としての色を強くしていくであろうから，今後ますます他分野との連携が重要になると考える．一方，中短期的にはエンジン筒内の諸現象の解明と最適化が最重要課題であり，さらに，これらの研究を，今までにないスピードで社会実装までつなげなければならない．これを達成するには，筒内現象の正しい理解に基づくエンジン技術開発が求められ，燃焼や流体の基礎研究者とエンジン開発者が今まで以上にスクラムを組んで課題を解決しなければならない．燃焼の基礎研究者とエンジン技術者間の情報共有と連携促進のために，今年 11 月 21 日～24 日に東京（両国）で開催される第 33 回内燃機関シンポジウムは，第 60 回燃焼シンポジウムとコロケーション開催する．是非これに参加いただき，新たな連携研究と新分野への展開に役立てていただきたい．

第 100 期部門長就任のご挨拶

第 100 期エンジンシステム部門
部門長
津江 光洋
（東京大学大学院）

第 100 期という節目に，部門長を仰せつかりました．とは言え，部門発足から 100 年経過したわけはないと思っておりましたが，昨年の小酒先生の部門長就任のご挨拶で，本部門が 1987 年に発足したことを初めて認識いたしました．当時は，バブル経済の真っただ中で自動車産業は全盛期を迎えており，エンジンの関連研究も活況を呈していたように思われます．その頃筆者は大学院の学生でしたが，液滴燃焼実験をひっそりと行っており，この研究が噴霧燃焼の基礎的研究であるというお題目を唱えては，エンジン研究の大御所の先生方から，液滴燃焼が噴霧燃焼の解明にどのように役立つのかとお叱りを受けておりました．燃焼の基礎研究がエンジン開発に果たした役割については様々な議論があるところですが，計算機の高性能化，レーザ計測手法の高度化等を背景に，燃焼研究が進展した時期であることは間違いないと思われます．一方で，その頃にはすでに二酸化炭素の人為的な排出による地球温暖化問題が提起されていたことは，学生の身分で仕方なかったかもしれませんが，寡聞にして気が付いていませんでした．筆者自身は燃焼が大変面白い研究分野であると感じていましたが，工学的な応用にそれほど関心があったわけではありません．研究室には学生実験用の古い単気筒エンジンしかなく，しばらくすると音がうるさいとの苦情で廃棄されたことも一因かもしれません．筆者の上司の上司であった熊谷清一郎先生が第二次大戦後に米国からの視察団を受け入れた際，エンジンの研究室と紹介されたにもかかわらずエンジンが一台もないと指摘され，「エンジンは私の頭（心？）の中で動いている（The engine is operating in my head (mind？)）」[*1] と返答し，視察団が驚いたという話がありました．おそらく英語の回答が視察団に理解されなかったという笑い話で伝えられたものですが，基礎研究といえども応用を念頭に置いて研究すべきという重要な教えであったように思います．数年前に SIP 革新的燃焼技術のプロジェクトに参画させていただき，エンジンの性能向上と燃焼現象の関連性について知見を深めることができたことは，筆者にとってこ

のエピソードの意味を実感する貴重な経験となりました.

エンジン開発において，燃費向上と汚染排出物低減は長年にわたり重要な課題となっていましたが，エンジンの燃費向上が資源の節約から二酸化炭素低減の観点へと移るとともに，燃費向上に対する燃焼技術への寄与が相対的に低下し*2，電動化技術の重要性が高まる現在，燃焼研究を含めたエンジン研究の方向性を示すことが当部門の最重課題と認識しています．そのためには小酒先生も指摘されているように，個々の応用のみならず，交通・移動システム全体を俯瞰した視点が必要になると思われます.

皆様の様々なご意見をいただきながら，幹事の中谷辰爾准教授（東京大学）をはじめとする運営委員会委員の方々からのご協力を賜りつつ，部門運営に微力を尽くしたいと存じます.

＊1　熊谷先生が実際に答えられた英語の回答は不明で，これは河野通方先生からの伝聞を筆者が記憶していたものです.

＊2　個人的意見です.

日本機械学会・エンジンシステム部門・2022 年度（100 期）組織表

日本機械学会・部門協議会

エンジンシステム部門・2022 年度（100 期）代議員 30 名
（部門長より支部へ選任依頼の結果選出された部門代議員）
関東（0 区 14 名）：相澤（明大），荒木（群馬大），飯島（日大），今村（日大），大倉（ホンダ），小酒（東工大），佐藤（東工大），志賀（太田工専），鈴木（サクション瓦斯），高林（ホンダ），田辺（日大），津江（東大），中谷（東大），横森（慶大）
東北（1 区 1 名）：末永（岩手大）
北海道（2 区 1 名）：小川（北大）
東海（3 区 5 名）：井原（大同大），小林（岐阜大），柴田（デンソー），高橋（岐阜大），吉松（トヨタ）
関西（4 区 5 名）：川野（大産大），芹澤（ダイハツ），渕端（近大），松村（同志社大），宮本（川崎重工）
中国四国（5・6 区 2 名）：河原（岡山大），山川（マツダ）
北陸信越（7 区 1 名）：大嶋（富山県大）
九州（8 区 1 名）：森上（九大）

エンジンシステム部門
部門登録会員
第 1 位登録　914 名
第 2 位登録　452 名
第 3 位登録　380 名
第 4 位登録　246 名
第 5 位登録　131 名
（計 2,123 名）
2022 年 2 月末

部門長
津江 光洋（東大）
副部門長
北川 敏明（九大）
幹事
中谷 辰爾（東大）

エンジンシステム部門運営委員会
1 津江 光洋
2 北川 敏明
3 中谷 辰爾
4 窪山 達也
5 松村 恵理子
6 大倉 康裕
7 川野 大輔
8 高橋 周平
9 堀部 直人
10 佐藤 進
11 小酒 英範
12 大嶋 元啓
13 鈴木 伸治
14 窪山 達也
15 小川 英之
16 今村 宰
17 相澤 哲哉

学会事務局
部門事務担当
渡邊賢太

総務委員会：エンジンシステム部門の業務遂行，IM 配信（一般）
委員長：津江 光洋（東大）副委員長：北川 敏明（九大）
幹事：中谷 辰爾（東大）　委員：窪山 達也（千葉大）

広報委員会：ニュースレター発行，HP 管理，IM 配信（行事）
委員長：松村 恵理子（同志社大），幹事：小橋 好充（岡山大）

技術委員会：研究会および分科会の統括
委員長：大倉 康裕（本田技研），幹事：相澤 哲哉（明大）

部門将来検討委員会：部門の中長期的な課題を議論
委員長：小酒 英範（東工大），幹事：相澤 哲哉（明大）

学会表彰・年鑑委員会：学会表彰，機械工学年鑑
委員長：川野 大輔（大産大），幹事：大嶋 元啓（富山県大）

部門賞委員会：エンジンシステム部門賞
委員長：高橋 周平（岐阜大学），幹事：小林 芳成（岐阜大学）

講習会企画委員会：部門講習会の企画と実施
委員長：堀部 直人（京都大），幹事：堀 司（大阪大学）

基礎教育講習会委員会：基礎教育講習会の企画と実施
委員長：佐藤 進（東工大），幹事：伊藤 慎一郎（トヨタ）

内燃機関シンポジウム委員会：シンポの企画と実施
委員長：小酒 英範（東工大），副委員長：津江 光洋（東大）
幹　事：横森 剛（慶大），相澤 哲哉（明大），中谷 辰爾（東大）

年次大会企画委員会：年次大会の企画
委員長：大嶋 元啓（富山県大），副委員長：小林 佳弘（電機大）
幹　事：朝井 豪（ヤンマー）

スターリングサイクル委員会：企画活動の総括
委員長：鈴木 伸治（サクション瓦斯），　幹事：松口 淳（防大）

エンジンリサーチ誌編集委員会：編集業務
委員長：窪山 達也（千葉大），幹事：境田 悟志（茨城大）

国際企画委員会：国際会議等の統括
委員長：小川 英之(北大)，幹事：佐藤 進（東工大）

ロードマップ委員会：ロードマップの作成
委員長：今村 宰（日大），幹事：高橋 栄一（日大）

研究会
A-TS 07-21（～2023/3）
エンジン先進技術の基礎と応用研究会
主査 渕端学（近畿大），幹事 宮本世界（川崎重工）
A-TS 07-32（～2024/3）
西日本エンジンシステム研究会
主査　河原伸幸（岡山大），幹事　小橋好充（岡山大）
A-TS 07-43（～2023/3）
九州先進エンジンテクノロジー研究会
主査　森上修（九大），幹事　安藤詩音（九大）
A-TS 07-47（～2023/3）
先進内燃機関セミナー研究会
主査　窪山達也（千葉大），幹事 衞藤邦淑（やまびこ）
A-TS 07-50（～2023/3）
北海道新エンジンシステム研究会
主査 北川浩史（北科大），幹事　金子友海（北科大）
A-TS 07-58（～2024/3）
広域融合による次世代エンジンシステム研究分野の創生研究会
主査 山田裕之（電大），幹事 小橋好充（岡山大）
A-TS 07-59（～2024/3）
高効率エンジン燃焼技術の高度化研究会
主査　飯島晃良(日大)，幹事　桂拓未(SUBARU)
A-TS 07-60（～2023/3）
ゼロ CO_2 エンジン研究会
主査　澤田大作(元東海大)，幹事　町井輝男(元東海大)
A-TS 07-61（～2024/3）
次世代 2 ストロークエンジン技術研究会
主査　畑村耕一（畑村エンジン研究事務所），
幹事　西田　恵哉（広島大）
A-TS 07-62（～2024/3）
カーボンニュートラル達成に向けた内燃機関の高熱効率化技術を議論する研究会
主査　芹澤毅（ダイハツ工業），幹事　小野泰久（ダイハツ工業）

シンポジウム
実行委員会

JSME, I Mech E, SAE
（SAGE）

部門企画行事のお知らせ

第 24 回スターリングサイクルシンポジウムのご案内

第 24 回スターリングサイクルシンポジウム
実行委員会 委員長
原村 嘉彦（神奈川大学）

実行委員会 幹事
諸隈 崇幸（神奈川大学）

スターリングエンジンは，19 世紀初頭にロバートスターリングによって発明された外燃機関である．このエンジンは作動ガスが往復流動する際に固体壁ないしは用意された微細構造の蓄熱材に過渡的に熱を蓄えそれを再生する特徴を持つ．その後数十年間，このエンジンは熱機関としての一定の位置を担っていた．20 世紀に入り，蒸気機関の安全性の確保と内燃機関の実用化に伴って衰退したが，静粛性に着目した Philips による開発やオイルショック以降の開発の結果，実用的なエンジンが開発されるに至っている．特に近年は，再生可能エネルギ利用の一角を占めるエンジンとして期待されている．さらには，スターリングサイクルで動作する熱音響機器として，以前から実用化されている冷凍機に加えて熱音響エンジンという新たな可能性が見えつつあり，興味深い．

このスターリングサイクルシンポジウムは，エンジン，冷凍機の開発についての情報共有やスターリングエンジンを使った工学教育についての意見交換をする場として開催されている．最近は，スターリングサイクルに限定せずに，外燃機関全般を対象としている．

スターリングサイクルシンポジウムは，1997 年の第 1 回以降，国際スターリングエンジン会議をわが国で開催した 2007 年以外は毎年開催してきた．しかし，新型コロナウイルスの感染拡大により 2020 年は開催できず，昨年もネオンライン開催を余儀なくされた．今回は，対面での開催を目指して準備を進めている．３年ぶりの対面開催であり，意見交換による活動の活性化が期待できる．今年初めの第 6 波のピークから３～４ヶ月で感染者の少ない状況に入ったので，８月がピークになると思われる第 7 波も，このシンポジウムの開催の頃には終息しているものと推測している．是非，ご参加ください．ご案内申し上げます．

■開催日　2022 年 12 月 3 日（土）
■会場　　神奈川大学みなとみらいキャンパス
　　（横浜市西区みなとみらい 4-5-3）
■参加登録料
正員　7,000 円，会員外 11,000 円，
学生員 2,000 円，一般学生 3,000 円
■協賛学会：自動車技術会，日本太陽エネルギー学会，低温工学・超電導学会，日本設計工学会，日本マリンエンジニアリング学会，日本冷凍空調学会，日本燃焼学会，日本熱物性学会，日本伝熱学会，エネルギー・資源学会，日本産業技術教育学会．
■予想規模：発表講演論文数 30 件，参加者 80 名
■学術講演：スターリングサイクル機器等の外燃機関および関連要素と応用システム，熱交換器および燃焼等，構成要素機器の基本特性ならびに機器性能との関連，パルス管冷凍機，熱音響機器および関連要素と応用システム，トピックス(研究速報，技術ノート，用途開発など)，模型エンジン・冷凍機ならびに教材用熱音響機器．
■特別講演：森林の利活用に関する特別講演を計画しています．
■模型展示：主にシンポジウムに参加する研究者による模型の展示を予定しています．模型になりますが実物と接してスターリングサイクル機器の理解の促進にお役立てください．

■実行委員会
委員長：原村嘉彦（神奈川大）
幹事：諸隈崇幸（神奈川大）
委員：市川泰久（海技研），上田祐樹（東京農工大），大髙敏男（国士舘大），香川澄（防衛大），加藤義隆（大分大），齊藤 剛（明星大），鈴木伸治（サクション瓦斯機関），関谷弘志（早稲田大），竹内誠（サクション瓦斯機関製作所），戸田富士夫（TODA 技研），長谷川真也（東海大），平田宏一（海技研），平塚善勝（住友重機械），琵琶哲志（東北大学），星野健（JAXA），松口淳（防衛大）

第 33 回内燃機関シンポジウム
～持続可能社会における内燃機関～
参加募集のご案内

第 33 回内燃機関シンポジウム
実行委員会 委員長
小酒　英範（東京工業大学）

実行委員会 幹事長
横森　剛（慶應義塾大学）

現在，内燃機関はモビリティの主動力源として広く用いられています．これは，内燃機関の高効率化と環境負荷低減のための先達のたゆまぬ技術開発によるものです. 今, エネルギーとモビリティに対する枠組が, 2050 年カーボンニュートラル達成という目標の下に大きく変化し，従来枠組内で最適化されてきた内燃機関にも変化が求められています．しかしながら，この枠組の変化に対する社会構造の変化は長期にわたるため，従来枠組で，経済性，利便性，エネルギーインフラへの適合性において高度に最適化された内燃機関を，動力の部分電動化，燃料のカーボンニュートラル化とあわせて有効利用することが，2050 年までの温室効果ガスの累積排出量低減に大きく貢献すると考えます．このためには，内燃機関の高効率化と環境負荷低減を今まで以上に加速しなければなりません．

持続可能社会においても継続使用される内燃機関の開発には，その基礎である燃焼現象の正しい理解が必要です．本シンポジウムは，燃焼の基礎研究の最新情報を研究者間の直接交流により得ること，基礎研究者と技術開発者が課題を共有し，新たな技術革新のためのアイデアを得ることを目的に, 第 60 回燃焼シンポジウムと同日程・同会場で連携開催されます．燃焼シンポジウムとの合同企画や合同懇親会も開催いたします．多くの方の参加をよろしくお願い申し上げます．

【シンポジウムサイト】
https://www.jsme.or.jp/conference/ICES2022/

【開催日程】
2022 年 11 月 21 日（月）～24 日（木）

【開催場所】
KFC Hall & Rooms
東京都墨田区横網 1-6-1
国際ファッションセンタービル
（JR 総武線両国駅から徒歩 7 分,
都営大江戸線両国駅（A1 出口）から徒歩 0 分）

【参加登録費】

※講演論文（ダウンロード）含む．本会会員不課税・会員外消費税込

※参加申込の受付開始は８月下旬を予定しています．

・内燃機関シンポジウム・燃焼シンポジウム　両シンポジウム参加セット割引

参加区分	早期割引料金 11 月 4 日まで	通常料金 11 月 5 日以降
会員※1	22,000 円	28,000 円
会員外	40,000 円	46,000 円
学生※2（会員※1）	10,000 円	14,000 円
学生※2（会員外）	14,000 円	18,000 円

・内燃機関シンポジウム単独参加

参加区分	早期割引料金 11 月 4 日まで	通常料金 11 月 5 日以降
会員※1	13,000 円	16,000 円
会員外	22,000 円	25,000 円
学生※2（会員※1）	6,000 円	8,000 円
学生※2（会員外）	8,000 円	10,000 円

※1 共催および協賛団体会員は会員扱いです．

※2 博士課程の学生は，学生料金にてご参加いただけます．

両国国技館

旧安田庭園

部門賞贈賞報告

第 99 期部門賞委員会
委員長
田辺　光昭（日本大学）

幹事
齊藤　允教（日本大学）

2021 年度（第 99 期）エンジンシステム部門の部門賞が決定いたしましたので，ご報告いたします．エンジンシステム部門には部門賞として，功績賞，研究業績賞，技術業績賞が設けられております．功績賞は，部門に関連する学術，技術，国際交流などの分野における業績ならびに部門活動への貢献度が，特に顕著であった個人に，研究業績賞は，部門に関連する学術分野での業績が顕著であった個人に，技術業績賞は，部門に関連する技術分野での業績が顕著であった個人に，それぞれ贈られます．2021 年度も例年どおり，部門の代議員，運営委員会委員長，部門所属分科会，研究会主査の方々から候補者をご推薦いただき，部門賞選考委員会において選考を行いました．その結果，以下のように 3 名の方が受賞されます．

１．功績賞
元 京都大学
教授　石山　拓二　氏
「ディーゼルエンジンおよびガスエンジンの高効率化および低エミッション化に関する長年にわたる研究」
（1978 年　京都大学工学部精密機械工学科卒業　1980 年　京都大学大学院工学研究科機械工学第二専攻修了，川崎重工株式会社入社　1988 年　徳島大学工学部機械工学科助手　1992 年　京都大学（博士）　1993 年　徳島大学工業短期大学部講師　1995 年　徳島大学工学部機械工学科助教授　1996 年　京都大学大学院エネルギー科学研究科エネルギー変換科学専攻助教授　2001 年以降　同専攻教授）

２．研究業績賞
岡山大学
教授　河原　伸幸　氏
「エンジンシリンダ内燃焼現象の計測・診断技術に関する研究」
（1997 年　神戸大学大学院自然科学研究科生産科学専攻修了　日本学術振興会特別研究員（PD）研究員，ドイツエアランゲン大学客員研究員　1999 年　岡山大学大学院自然科学研究科助手　2005 年　岡山大学大学院自然科学研究科助教授　2007 年　岡山大学大学院自然科学研究科准教授　2018 年　岡山大学研究教授　2021 年～現在　岡山大学学術研究院自然科学学域教授）

３．技術業績賞
トヨタ自動車株式会社
部長　中田　浩一　氏
「EGR 活用や過給リーンバーン活用によるガソリンエンジンの熱効率向上の研究開発」
（1990 年　京都大学工学部卒業，株式会社トヨタ自動車入社　1999 年　主任　2005 年　グループ長　2011 年主査　2018 年～現在　部長）

また，エンジンシステム部門では，部門に関連するシンポジウムなどで優れた講演発表を行った 35 歳以下の会員を対象に，「ベストプレゼンテーション表彰」を行い，2021 年度は，以下の 4 名の方が選ばれました．

４．ベストプレゼンテーション表彰
北海道大学　楊　俣睿　氏
題目：「パラフィン系炭化水素燃料の低温ディーゼル燃焼特性」
（2021 年度年次大会）

功績賞
石山　拓二　**氏**

研究業績賞
河原　伸幸　氏

技術業績賞
中田　浩一　氏

ベストプレゼンテーション賞
楊　俣睿　**氏**

ベストプレゼンテーション賞
永澤　錬　**氏**

ベストプレゼンテーション賞
吉宇田　凌伍　**氏**

ベストプレゼンテーション賞
野崎　慧太　**氏**

北海道大学　永澤　錬　氏
題目：「ガソリン燃料組成が水素添加による火花ノック抑制効果に及ぼす影響」
（第 32 回内燃機関シンポジウム）

明治大学　吉宇田　凌伍　氏
題目：「3 本型 TAIZAC インジェクタにより実現する噴射率形状がディーゼル機関性能に与える影響」
（第 32 回内燃機関シンポジウム）

東京農工大学　野崎　慧太　氏
題目：「熱交換器への応用を目指した循環音響流を利用した熱輸送デバイス」
（第 23 回スターリングサイクルシンポジウム）

なお，部門賞，ベストプレゼンテーション表彰，の贈賞式は，2022 年度年次大会（9 月 12 日，富山大学）エンジンシステム部門先端技術フォーラム会場内において執り行われます.

A-TS 07-59
高効率エンジン燃焼技術の高度化研究会

主査
飯島　晃良（日本大学）

幹事
桂　拓未（SUBARU）

１．研究会の特徴

「高効率エンジン燃焼技術の高度化研究会」は，2016 年 10 月に設置され，現在６年目を迎えました．

エンジンシステムは，これまで人々の生活を支えてきた利便性を維持しながら，持続可能な動力源として進化を遂げることが大きな目標になっています．

それに伴い，エンジンに求められる事項は，大きく変化してきています．

例えば，電動化や新燃料への移行などに太政されるように，「内燃機関×電動化×次世代燃料」の組合せによって様々な種類や用途のエンジンシステムの研究と開発が求められていると言えます．つまり，内燃機関は，１５０年程度の歴史の中でも大きな転換点の一つとなりえるような重要な時期を迎えています．

このような時期において，新しいエンジンシステムを切り拓く，研究者・技術者の役目は非常に大きなものになります．

この研究会の特徴は，領域を異にする専門家によるディスカッションを通じて知見を共有し，新たな技術領域の創成を行うことで，高効率エンジン燃焼技術の高度化を目指すことを目的として活動を行っていることです．

様々な用途や分野の専門家がこの研究会で一堂に会し，同じテーマについてそれぞれの立場と観点からディスカッションする場を持っております．

つまり，ガソリンエンジン，ディーゼルエンジン，レース用エンジン，ガスエンジン，汎用エンジン，２ストロークエンジン，異常燃焼，後処理，点火，計測・制御，潤滑，環境・エネルギーなど，様々な分野の研究開発技術者が集まっています．

また，学生の皆さんの参加も歓迎し，できるだけオープンな研究会として会を運営しています．

２．研究会の開催歴

これまでに，10 回の研究会を開催してきました．それらの概要を以下に記します．

第 1 回研究会	
開催日	2017 年 1 月 27 日
場所	日本大学理工学部駿河台キャンパス
話題提供	『GC×GC-TOFMS による燃焼反応解析 -低温酸化反応で生成される含酸素化合物の分析-』 日本工業大学　中野道王 氏 『直噴ガソリンエンジンの Euro6（PN）規制対応開発』 SUBARU　勝俣雅人　氏

第 2 回研究会 （先進内燃機関セミナー研究会との共同開催）	
開催日	2017 年 2 月 16 日
場所	帝京大学宇都宮キャンパス
話題提供	『ディーゼルエンジンとディーゼル乗用車について』 新エィシーイー　青柳友三　氏 『燃料と EGR がディーゼルエンジンの排出ガスとナノ粒子に及ぼす影響研究』 帝京大学　山岡修輔 氏 『後処理装置付きディーゼルエンジンの排出ガスとナノ粒子に及ぼす EGR の影響研究』 帝京大学　秋山裕志 氏

見学	帝京大学施設見学 ・森研究室エンジン計測設備（過給インタークーラ付 3L 直 4 ディーゼルエンジン計測設備等） ・航空宇宙工学科（格納庫，スペースチャンバ，航空自衛隊練習機 T2&T3，人工衛星模型，鳥人間機体） ・Automotive Technology Course（ATC）設備

第 3 回研究会 （広域融合による自成大エンジンシステム研究分野の創生研究会との共同開催）	
開催日	2017 年 7 月 12 日
場所	日本大学理工学部船橋キャンパス
話題提供	『過給可視化エンジンを用いた高速ノック時のエンドガス自着火挙動解析』 日本大学　飯島晃良 『多段噴射によるガソリン圧縮着火と Set-off 長の制御』 北海道大学　小橋好充 氏
見学	日本大学理工学部施設見学 ・内燃機関実験棟（単気筒機関ベンチ，ノック可視化運転デモンストレーション） ・超急速圧縮装置（SRCM） ・工作技術センター（研究装置試作工場，工作実習設備）

第 4 回研究会	
開催日	2018 年 2 月 2 日
場所	日本大学理工学部駿河台キャンパス
話題提供	『ガソリン高圧噴射を用いた高圧縮比燃焼技術の可能性検討』 マツダ　養祖　隆 氏 『定容燃焼容器内を伝播する予混合火炎とエンドガスの観察によるノック現象の検討』 九州大学　永野幸秀　氏

第 5 回研究会 特別企画～近い将来の自動車のパワートレイン～と題して，一般の参加者も募って実施	
開催日	2018 年 5 月 18 日
場所	日本大学理工学部駿河台キャンパス
話題提供	『自動車のパワートレインの現状とその将来性について』 新エィシーイー　青柳友三　氏 『CO2 削減と EV 化』 国際先端技術コンサルティング 大坪利行 氏 『次世代環境対応パワートレインの一考察（CO2 排出量の視点から）』 広島大学　畑村耕一 氏

第 6 回研究会	
開催日	2018 年 12 月 21 日
場所	日本大学理工学部駿河台キャンパス
話題提供	『直噴ガソリンエンジンの PM 発生メカニズムの解明および PN 低減技術に関する研究』 日産自動車　　今岡佳宏　氏 『ガソリン高圧噴射を用いた高圧縮比エンジンの燃焼技術』 マツダ　　養祖　隆　氏
見学	日本大学理工学部タワー・スコラ 16・17 階機械工学科研究室フロア 地下 1 階機械工学科実験室フロア

第 7 回研究会	
開催日	2019 年 7 月 19 日
場所	日本大学理工学部駿河台キャンパス
話題提供	『軽油２ストローク CAI エンジンの研究』 本田技術研究所　　倉田眞秀 氏 『SI エンジンにおける燃費・排ガス性能に関する研究』 SUBARU　　加藤真亮　氏

第 8 回研究会	
開催日	2020 年 1 月 24 日
場所	日本大学理工学部駿河台キャンパス
話題提供	『薄膜技術を用いた瞬時の表面温度及び熱流束計測法について』 東京都市大学　　三原雄司氏 『SKYACTIV-X の燃焼技術』 マツダ　　漆原友則　氏
展示	2 ストローク対向ピストンエンジン試作機（日本大学 学生）

第 9 回研究会	
開催日	2021 年 3 月 3 日
場所	オンライン開催
話題提供	『新型水平対向 1.8L 過給リーンバーンエンジンの燃焼技術』 SUBARU　辻村彬人 氏 『可視化エンジンを用いた自着火・圧力振動・ノッキングの現象の観察』 日本大学　飯島晃良　氏

第 10 回研究会	
開催日	2022 年 1 月 20 日
場所	オンライン開催
話題提供	『差し迫る温暖化危機の中、進むべき自動車産業の戦略』 愛知工業大学　藤村俊夫 氏 『ディーゼルエンジンの将来熱効率向上技術』 新エィシーイー　内田登　氏

３．おわりに

上記のように，これまでに 10 回の研究会を開催してきました． 2020 年以降は新型コロナウィルス感染拡大の影響を受けて，オンラインで研究会を開催してきました．オンライン開催は，移動の制約がなくなるため，海外からの出席があるなどのメリットはありました．一方で，同じ会場に集まり，その場の空気を感じながらの議論をするのには難しい点もあります．

今後は，対面開催も可能な限り取り戻しながら，できるだけ多くの学生の皆さんを交えてディスカッションをする場を作っていきたいと考えています．

※高効率エンジン燃焼技術の高度化研究会にご興味がある方は，飯島宛（iijima.akira[at] nihon-u.ac.jp [at]は@に変換してください）にお問い合わせを頂ければ幸いです．

A-TS 07-60
ゼロ CO2 エンジン研究会

主査　澤田大作（元トヨタ自動車）

幹事　町井輝男（元東海大学）

ゼロCO2エンジン物語～前編

Prologe　今求められるエンジン屋の責務

約半世紀前，30年後に化石燃料が枯渇し使えなくなると学術的にも論議された．今，化石資源は，30年後に使わなくすると論議されている　エンジンが何れは通る道，熱源に化石由来の燃料が使えなくなるということだが，後者は現状の利用状態を中止するとの意図が必要で様々な利害要素を伴い，論議に誇張やFake，誤解，中傷が入りやすく，判断ミスもしやすい．

約150年間熟成されたエンジン技術に対し，今突きつけられた課題を冷静に分析判断し，将来を展望する責務が，今のエンジン屋には有る．

Chapter-1　ゼロCO2エンジン研究会の発足

当研究会は，千葉大と東海大の Web.会議「ゼロ CO2 エンジン研究の必要性・必然性」(2021.3.10)で提起し，森吉先生(千葉大)の迅速な部門への提案で，当初想定よりも 1 年早出しで，急遽 26 名の委員の参加を募り 2021.4 発足した（現在の委員リストを補足 1 に示す）．

地球温暖化ガス低減の為，2030 年台に小型車市場から CO2 を排出するエンジンを排除する動きが加速し，小型エンジン研究・開発分野の人材投資が急速に減縮する動きは，看過できない状況にある．当研究会は，温暖化問題に限らず将来のエネルギー環境への適応性及び商品力において，電動化技術を凌駕する 100 年後も活躍し続けるエンジンの夢を求め，その研究・開発のロードマップを提示し，特に小型エンジン研究の活性化を図ることを狙いとしている．

Chapter-2　活動状況

現在までに，6回のWeb.委員会を開催し，ゼロCO2エンジンを必要とする自然・社会的背景（論拠）を，積算約10hと約150枚の図表を使い，客観的情報を確認しながら審議を進めた．

前述の「現状の利用状態」に相当する現用エンジンが併用される移行期間の後に，最終的に2050年までには「実質的CO2排出＝ゼロ」とする必要があるとするIPCCの提案を審議した．当研究会はこの提案を合理的で達成する必要があると判断する，ほぼ共通の認識（Chapter-3参照）に至ることができた．

移行期間（現在～2050年）は，様々な状況とそれに伴う多様な選択肢が容認されるべきであり，その選択肢の是非を一義的に論議しても，有益な研究活動には結びつかない．当研究会はこの移行期間の後に「実質的CO2排出＝ゼロ」が実現した時点（2050年）のエネルギー環境や関連動力機械の利用環境（Chapter-4参照）を想定し，その中で高い商品価値持つエンジン形態を構想し（Chapter-5参照）検討を進めて行くこととした．

当研究会は，そのようなエンジンが2050年を待たずに早期に具現化されることを期待し，関連する研究課題の確認や研究促進の一助となれるように今後の活動を進める．

また，当研究会は，審議で得られた知見を他の関係者と論議しレベルアップすることを活動の指針にしている．昨年度はJSMEエンジンシステム部門の基礎教育講習会(2021.11.5) でご意見を頂く機会を得た．他に，JSME年次大会の講演を予定していたが，実施当日の，突然の通信基地局の障害で中止となった．今後もJSME及び研究会ホームページ等での関係者への情報開示の機会を活かし，得られた知見の熟成を図る．

Chapter-3　ゼロCO2の論拠の確認

「ゼロ CO2」の論拠について審議した中の主要な 8 項目と，委員評価（強く賛成+2～賛成+1～保留 0～反対-1～強く反対-2）の結果を，各項目の末尾「～○○」に示した．全項目の平均は+1.15　(賛成)だった．

１．大気中の微量(50ppm=0.005%程度)の CO2 変化が地球温暖化に無視できない影響を持つ論理は明確である．～1.1

２．産業革命後の化石燃料利用による CO2 排出で大気中の CO2 濃度上昇が，過大(+130ppm)急激(+2ppm/年)であり，放置できる状況ではない．～1.6

３．近年(1980～2020)の平均気温の急激な上昇傾向(0.5℃/年)の継続は放置できない．～1.5

４，大気中の CO2 濃度上昇と気温上昇の間に単純な相関は無い（不明確だ)が，長期的には連動している．～1.1

５．CO2 以外には，近年の急激な気温上昇を説明可能な要因は見当たらない．～0.7

６．この大気平均温度の急激な上昇の抑制には化石燃料利用による CO2 排出を禁止する施策が合理的と判断する．～0.7

７．長期的には，現在の化石燃料由来の１次エネルギーを，再生可能エネルギー（太陽光，風力水力，地熱，潮力，等）で賄うことは可能だが短期の CO2 削減は困難を伴う．～1.3

８．再生可能エネルギーの生産と消費の整合，エネルギー安全策の為に，水素がコアとなる燃料（蓄エネルギ形態）が必要（必然）．～1.2

Chapter-4　「実質ゼロCO2」下の特徴的状況

再生可能エネルギーが主体となり，エネルギー需給のGapを埋める為の貯蔵が必須となるがその手法の選択は，車の動力エンジンの可能性に大きな影響を与えることは, EVか？Engineか？の論議の中で周知のことである．

ここでは，当研究会の審議の中で，明確化してきた新たな論点，エンジンの判断に影響が大きな三つの論点を以下に示す．

１）エネルギー単価が現状（化石燃料ベース）よりも大幅に安価（1/3～1/10）になる．

現状，市販電力単価30円/kWhでもEVの走行エネルギーコストは, 実質ガソリンHV車の1/3程度である．これは主に，燃料原価と税制の影響が大きく，電力は相対的に優遇されている．それでも太陽光発電の価格は，現時点で既に市販電力単価よりも大幅に安く，現FIT（固定価格買取）で，現在17円/kWh，卒FIT（期限後）で11円（個人）～8円（小規模法人），将来は，3円/kWhとの予測もある．

従って，電力も，電力ベースのH2も，グリーン化が進めば現在の化石燃料ベースの価格体系よりも安価になると予測される．

２）民間のエネルギー供給は集中分配から個別分散化の方向に移行する．

ネットワーク配電は，グリーン電力化が進むと電力品質維持（需給Gap平準化）の為の投資が増え．分散化された生産時電力価格との差はますます広がる．その結果．分散化した電力生産者は，発電した電力の自家消費を優先し，余剰電力をネットワーク電力会社に売りはするが，ネットワークから購入はしなくなる．この傾向は，大手住宅会社の個売住宅で「太陽光発電＋蓄電設備」の需要が急増していることからも予見される．

EV車の充電もホテルやマンション，商業施設も含めた付帯サービス充電や自家充電が主体となり，旅先での時間節約目的，等の限定された状況以外は，高価で電池の劣化も懸念される外部での買電（急速充電）は回避される可能性が高い．エネルギ専門店としてのEVスタンドの経営が成立する可能性が乏しいとの見方もある．

将来水素エンジン車が存在するとすれば，水素にも自家Chargeの道が無ければ，EVに対し極めて大きなハンデキャップになる可能性がある．

３）ゼロCO2は，ゼロエミッションが前提

従来，エミッション規制は，車の必要性とエミッション対応技術限界との妥協点で決められてきた．EVと言うエミッション計測の必要すら無いゼロ排気車が主となる市場では，上記の妥協は，技術限界に拘泥しない厳格な規制値に早期に見直され，規制官庁も含め，排気ガス対応リソーセスのスリム化が進む．これを前提にした車両利用環境（関連設備）の見直し，低コスト化が進むと思われる．

将来水素エンジンがあるとしても, 完璧な（論理的）ゼロエミッション（＝無排気）の可能性が無ければ，上記のような新たな利用環境から排除され，長期的な活用拡大の展望（夢）を想定し難くなる可能性がある．

Chapter-5　ゼロCO2環境に対応するエンジン

CO2を出さないエンジンの可能性は、炭素を含まない燃料（H2，NH3）利用，グリーン電力＋グリーン炭素（大気中のCO2資源）由来の合成燃料利用，排気CO2の回収，等がある．この選択肢の中で，前章で論議した「特徴的状況」で掲げた3事項への対応を考えると，水素を燃料としたエンジンとその発展型としてのクローズドサイクル水素エンジンで長期的な活用拡大の展望（夢）を持つことが、有望とみなされる．

当委員会は，この選択肢を軸に，関連技術の状況分析と必要な研究課題の摘出・分析に着手している．

Epilogue

CO2の排出を削減する数々のプログラムが進められようとしているが，無事に2050年の「実質CO2排出＝ゼロ」に到達できるかについては，次に示す２点の大きな障害がある．

１）産業革命以来200年以上の歳月を要して構築され，過去の2度の大戦の要因ともなり，今もウクライナ侵略紛争の強い影響要因となっているWorldwideな化石資源への依存体質から，世界は30年弱の短期間で，実質

的に脱却できるか？

２）CO2排出量・大気中炭酸ガス濃度と大気温度変化の間には，時間遅れや海流変化等の外乱要因による不相関が存在し，過去にも1940～1970の約30年間に渡る不相関の存在が知られている．

言わば，１）の多様な利害関係によるプログラム推進の困難さの中で，２）の努力が結果に結びつかない我慢の事態が発生したとき，人知がこれを乗り越えられるか？～であるが，「可能である」と信じたい．

当研究会の審議は，不確定な土俵の上に，具体的な技術の知見を積み上げるリスクを伴うが「エンジンが何れは通る道」であり，その研究価値に疑義をはさむ必要はないと判断する．

現実的視点で，「ゼロCO2エンジン」の将来に影響が大きな代表的要因を一つ提示するなら再生可能エネルギーの蓄エネルギー形態とそのポテンシャルの判断にある．最近の審議では,高圧水素蓄エネルギーは，Li電池と比較して比容積ではやや劣り，比重量では4～5倍有利，これを，小型車の土俵の中で比較した事例を下表に示す．これらは，今後も開発経緯に注目し継続フォローすべき判断指標である．

各種動力比較

		排気ガス				エネルギー変換効率	エネルギー密度(HLベース)	
		排気	HC,CO	NOx	CO2		タンク充填時 [kWh/kg]	変換後 [kWh/kg]
エンジン	従来(ガソリン)エンジン	有	有	有	有	40	9.67	3.87
	従来H2エンジン	有	無	有	無	40	70MPa H2 1.92	0.77
	Arクローズドサイクル水素エンジン	無	-	-	-	60	70MPa H2+O2 0.99	0.6
新動力源	EV	無	-	-	-	-	-	0.2
	FCV	有	無	無	無	40	70MPa H2 1.92	0.77 (0.41*)

（タンク込では，水素は70MPa 時，凡そ，容積×1.5 ，質量×17.5，ガソリンは質量×1.25 ）

補足１　研究会委員（主査．幹事以外に～）

及川昌訓，小川英之，小野元昭，北川敏明，窪山達也，首藤登志夫，武田啓壮，中野道王，西田恵哉，長谷川直広，畑村耕一，松原幸太郎，三原雄司，森川弘二，森吉秦生，他9名

（会外氏名表示了承者は五十音順で，敬称略）

補足２　連絡先　興味のある方歓迎

JSMEエンジンシステム部門事務局 or

研究会主査/澤田　d_swda@yahoo.co.jp or

研究会幹事/町井　machii.teruo@gmail.com

ポスト・コロナに向けて Go To Bleisure の勧め(やはり出張に欠かせないのは“呑み食い”でしょう?)

内田　登（新エィシーイー）

会社に入って 10 年以上, 海外出張は自らの勉強のためでもあると考えて，単独出張を貫いてきた．しかし知らない土地での一人の食事は結構面倒くさく味気ないもので，慣れない英語での仕事のストレスと時差ボケの眠気も相まって時間のかかる外食がとかく面倒になる．欧州だと鉄道の中央駅に行けば大抵あるスタンドから軽食をビールやワインと一緒にテイクアウトして済ませることも屡々で（今更だが，なかなか再訪できなくなったコロナの時代には後悔しかない），所謂「孤独のグルメ」が本当に楽しくなったのは随分経ってからだ．一方で単独行動故に，仕事の相手が逆に気を遣って夕食に誘ってくれることもある．そういった時は趣味と実益を兼ねて迷わずお誘いに乗るべし（絶対にハズレの無い保証付き）．やはり（WEB）会議だけではなかなか腹を割った話が出来ないし，相手と個人的な交流も深めつつ異国の文化や情報に触れる絶好の機会にもなる．

海外のレストランで先ず気後れする原因に，何を注文したら良いか解らない，ということがある．ある上司はそれが嫌で，何処に行っても日本食レストランを探していたが，我々がメニューから料理を想像出来ないのは当たり前で，例え知っていても期待外れは屡々ある．San Francisco のレストランで「Hiyayakko」を頼んだら洗面器のような容器に大きな木綿豆腐が 2 丁，氷水に浮かんだだけの代物が出てきた時，或いは Columbus で「Fried onion」を頼んだら大きな玉葱を丸ごと揚げただけの油でギトギトの代物がゴロンと出てきた時など完全にハズレなのだが，写真でも撮って，「誰が食うのよ！」と一人で突っ込むくらい余裕が有れば，その旅（いやいや出張でした）の良い思い出話になる．要は Positive thinking.

ということで今回は人間の三大欲求の一つでもある海外出張での個人的な「呑み食い」にまつわる体験や感じた事について一寸紹介したい．

Tripadvisor 的な紹介①（San Antonio, TX）

日本でも自動車関連では有名な SwRI（サウスウエスト研究所）の本拠地であり，出張で訪れたことのある方も多いと思うが，毎年何度も訪問し延べ日数で 3 ヶ月以上滞在した方は少ないだろう．San Antonio は観光地でもあり，Restaurant には事欠かないが，中でも有名なのが Downtown にある小さな運河沿い遊歩道：Riverwalk に発展したレストラン街である．レストラン街の部分だけでも端から端まで徒歩で 10 分はかかる．何度目かの出張でいい加減目新しさも減ってきたある日，ふと「Riverwalk 全制覇」というアイディアを思いついた．全てが TexMex のレストランでもないし、全ての店が Texas スタンダード的に大盛りの店ばかりでもない．各店にそれぞれ個性があるので，お気に入りは自ら探されるのが良いが，それでも迷ったら如何にも Texas っぽい内田が個人的にお勧めの以下の Restaurant へどうぞ．

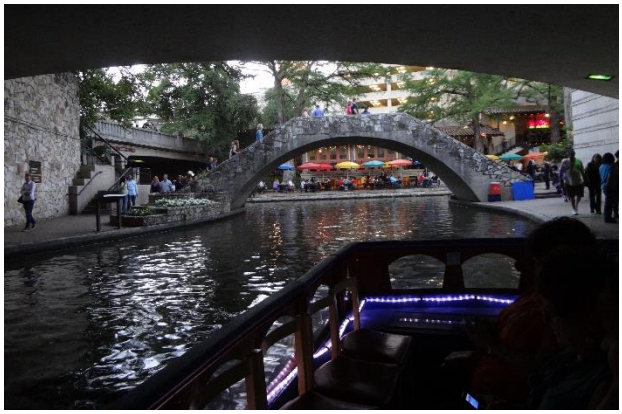
Casa Rio：大きくカラフルなパラソルが目印で一番メキシコを感じさせる雰囲気と料理が味わえる．美味しいか？と言われると自分的には地元のメキシコ人に連れて行ってもらった郊外の店の方がやはり美味しかったような気がする．要は店員のおばさん達を含めての雰囲気かな？

Boudro's：より洗練された TexMex 料理の店．人気があるので食事の 2 時間以上前に予約しないと入れない．どの料理もとても美味しいのだが，兎に角何時も店内が賑やか（というより建物の音響効果か，寧ろ五月蠅い！）なので静かに会話しながらの落ち着いた食事には向かない．

Lone Star Café：高くても美味しいステーキを食べたいなら La Villita の端に位置する Fig Tree というお勧めの店があったのだが Google Map で今回改めて調べたら休（廃？）業になっていた．ということで此処にはステーキを食べたい時に行く．しかし此処の Frozen Margarita は追加注文する度に Tequila の濃度が次第

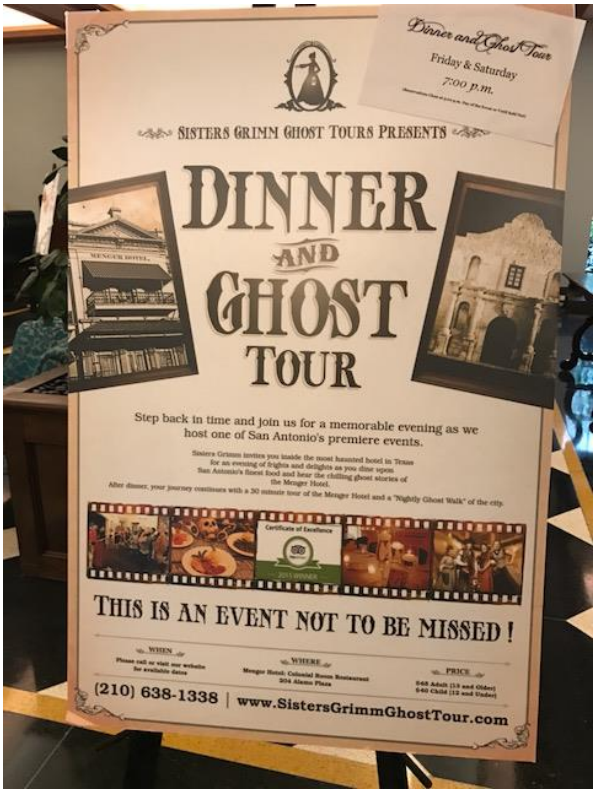
に濃くなって行くのは何故だろう？
The Country Line：BBQ がとても美味しい．特に Baby back rib (full size)は米国人でも食べられるものなら食べてみろ，の迫力で一見の価値あり．

The Country Line ではこんな BBQ が出てきます（これは half size，full は皿からはみ出る）



Boat からの Casa Rio（奥のパラソル:傘が目印）

The Republic of Texas 周辺のオープンテラス（というより Riverwalk 上）に出没する流しの方々



「Dinner＋お化けツアー」のある Menger Hotel

The Republic of Texas Restaurant：流しのおじさん達がよく絡んでくるのはこの辺り．
La Villita Café：Riverwalk 沿いではないが、疲れた胃袋に，といった朝食なら何てこと無いのだがここが一番好きです．

運河には Go Rio River Boat という遊覧船が数多く運行していて，たまに貸し切りで修学旅行の高校生達が Dinner Cruise しているのも楽しそうだ．またご当地の歴史的建造物として有名なアラモの砦（そのものは３大ガッカリ観光地の１つではないかと思うのだが）に近い Menger という由緒正しいホテルでは夜に Dinner＋館内「お化けツアー」というのが催される．調度もみな立て付けが古くギシギシするので雰囲気は満点だが，本当に出るかどうかは知りません．

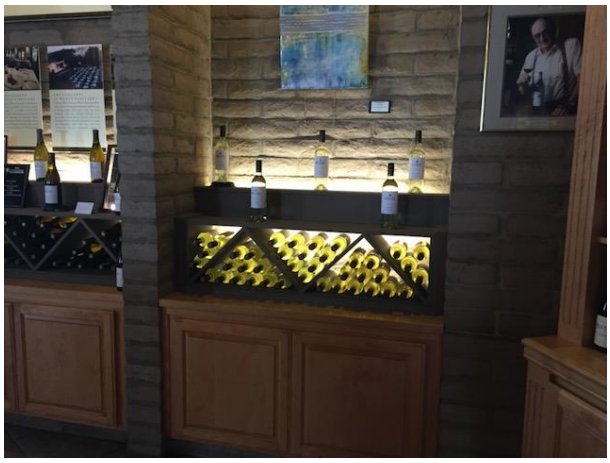
Tripadvisor 的な紹介②（Livermore, CA & Long island, NY などなど）

カリフォルニアワインと言えば Napa Valley が有名だが，実は Sandia や Lawrence Livermore National Laboratory のある Livermore の方がワイン造りの歴

史は古く，数多くの Winery が比較的狭い地域に点在する．レストランやゴルフコースまで併設している Winery もあるが，やはり呑み助としては＄10 くらいで気軽にお勧めのワインが何種類も飲める Tasting のハシゴをしたい. Tasting をより楽しむコツはただ黙々と味わうのではなく，係の人に色々と質問をすること．大抵，係の人はベテランの職人さんである事が多く，面白い話も聞けるし，出されたワインを褒めれば運が良ければ秘蔵のワインをオマケに注いでくれることもある（自慢の逸品だからそれまでの Tasting と比較にならないくらい美味しかったりするが，残念ながら買おうとしても売り切れのことは多い）．たださすがに外国で飲酒運転はマズいので，存分に堪能するためには下戸を一人アッシー君として用意しておく必要が有る．

Livermore 地区の Winery マップ（要予約も有）

ゴルフコースもある WENTE にて


WENTE の Tasting Room

写真で紹介した WENTE（たまたま WENTE しか撮影していなかった！残念）以外にも Tesla Road とモダンな名前が付けられた田舎道沿いだけでも是非立ち寄りたい Winery は多い．例えば Concannon や Steven Kent も一寸外見は敷居が高いが気軽に立ち寄れるのでお勧め．

カリフォルニアワインで個人的に未だに忘れられない記憶は 1998 年の San Francisco で開催された SAE F&L Fall Meeting の Reception だ．当時は名前の先頭に未だ “P” が付いておらず，毎晩添加剤メーカなどの主催で趣向を凝らした Reception が開催されていた頃，その中でも極めつきだったのが少し霧のかかった夜の動物園で地元のビンテージワインがズラッと飲み放題，という今でもワクワクするような企画だった．檻に入った猛獣を間近で見ながら極上のワインを堪能するなんて何やらハードボイルド映画の 1 シーンみたいだと思いませんか．

コンファレンスで訪れたニューヨーク州の Long Island（5 番街のある New York ではなく，まあ茨城みたいな地域，っとこれは失言）にも Winery が存在する．そのうちの 1 つに Excursion で訪れた．ここでは食事だけでなくグラス片手にワインの仕込み方法の工場見学も楽しめた．

そういった醸造所内の見学会を楽しめるのは何もワ

インに限らない. Kentucky 州の Louisville（モハメド・アリの生誕地で有名）にある Evan Williams という Bourbon の蒸留所も見学可だ．レンタカーを飛ばして Columbus から向かったものの，残念ながら到着時間が遅くて見学は出来ず終い，結局直売所で買い物しか出来なかった．

Long island の MACARI での Backyard Tour

皆ワイン片手に笑顔になりつつ，先生方は何処か工学的な好奇心も捨て切れない様子

ここで敢えて若い方々に伝えておきたいが，国際学会の楽しみであり主目的でもあるのが，こうした普段訪れることの出来ない場所で参加者と一緒に和やかに酒を飲みつつ歓談することだ．知り合いが一人もおらず英語が苦手な人にとっては，逆に数時間逃げ場の無い生き地獄に拘束される恐れを感じるかもしれないが，こうした機会に学会の発表で聞けなかった情報を得たり，その後長く親交を持つ知人と出会うことも確かで，是非臆せず参加して欲しい．未だ駆け出しの頃に日本人が自分しかいない国際会議の Reception で，テーブルに着席したものの手持ち無沙汰にしていた自分に初めて声をかけてくれた方とは，その後も何回か仕事で一緒になったこともあり，ご本人がリタイアされた今でも付き合いがある．

Tripadvisor 的な紹介③（例えば Valencia, Göteborg, Lyon）

築地や豊洲市場が外国人にとって興味深い観光地であるのと同じく，我々にとっても海外の市場は一番解り易い異国への入口，現地の食文化を肌で感じられる場所として，全世界何処に行っても変り映えしない大型ショッピングモールなどより遙かに面白い．特に魚介類などが陳列棚全面に並んでいる（と言うより山積みされている）様は最近の日本のスーパーの鮮魚コーナーには無い迫力がある．市場の楽しみはまた腹も満たせる場内食堂にもある．レストランと異なりせわし

Valencia にて，圧巻の Jamón Serrano

乾物のお店にはカラスミの日本語も（でも日本に着いたら没収されてしまうのでは??）

ない感じもするし，隣の客との距離も無いが，そこはまた会話が始まる予感もあるでしょう？ただ夜は市場が閉まってしまうので夕飯としては食べられないが，昼には（開いていれば何処も大混雑だが）酒を飲みつつ軽食を，にはぴったりだ．

散歩の途中で小さな市場のイートインで一休み（この後，牡蠣の美味しさにおかわりした）

Göteborg の海鮮専門市場も小さいながら迫力は満点

フランスの Lyon にも駅近くに，日本でも有名な料理人である Paul Bocuse の名前のついた Halles de Lyon Paul Bocuse というマーケットがある．此処はさほど広くはないが，魚・肉・チーズ・お酒・一寸したお土産になるマカロンまで何でも手に入るし，食事を取ることの出来る店も何軒もあるので，訪れたらホテルを近くに取って必ず立ち寄る場所だ．余談になるがそんな事前知識も何も無く入ったホテルのすぐ横の小さな料理店は地元料理（Lyon は内臓を使った料理が有名）でとても有名なお店だったらしく，満席だったがどの料理も本当に美味しく、満腹で動けなくなるくらい食べてしまったことを今でも覚えている（Daniel et Denise Créqui - Bouchon Lyonnais: https://danieletdenise.fr/）．また機会があれば是非再訪してみたい．

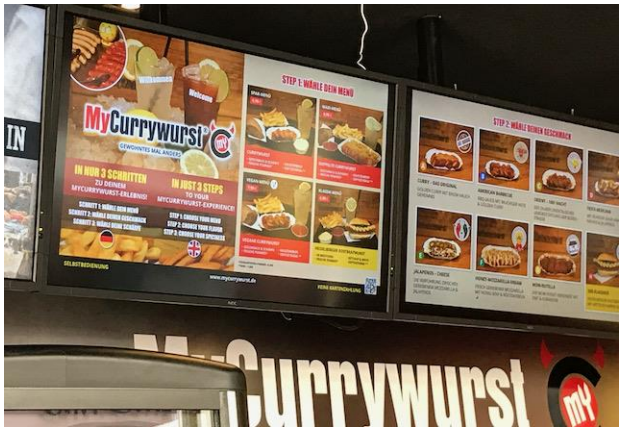
お勧め Menu①　Curry Wurst という安易で素敵な食事（Germany）

欧州への出張というとやはりドイツ（語圏）が多くなるが，一人での食事となると英国の次に何を食べるか選択が難しい．折角ドイツにいるのにイタリアンや中華では味気ないし，ケバブの屋台ではビールが飲めないし，ライ麦や木の実が多いパンも黒くて酸っぱくてボソボソしているし（実はそれがクセになってしまい，最近は近所のドイツパン屋巡りがコロナ禍での楽しみなのだが），時差ボケでさほど空腹でもないのに下手すると肉は大きな塊で山盛りのマッシュポテトと出てきてしまうし…．そんな時にビールを飲みながら適当なおつまみって何だろうと思案する訳だが，日本人にも親しみ易く，だいたい何処にでもある定番メニューとして Curry Wurst を覚えておけばハズレはまず無い．写真で見るとジャンクな食べ物として眉を顰める方も多いかも知れないが，そこそこのホテルのレストランでも，ドイツのメーカの社員食堂のランチでもお目にかかることも多いし，間違いなく第二次世界大戦後のドイツにおける大発明（Wikipedia によれば歴史は浅く，西ベルリンの屋台のオバさんの発明だそうな）でしょう．簡単に言えばカレー粉とケチャップ等で味付けしただけのソーセージなのだが，夕飯時にビールと一緒に少しお腹に何か入れたい，という時には，栄養バランスは兎も角，最適である．Stuttgart で比較的有名な Brauhaus Schönbuch でも今日は暑いのでビールをガッツリ飲みたい，という時自分は迷わず Curry Wurst を注文する．一寸辛いし夏には外せない一品かも知れないな．

写真は最近の SAE PF&L（これは“P”が付いた）で訪れた Heidelberg の旧市街で立ち寄ったファストフード風の専門店での昼食と Köln の酒場での晩御飯．この Heidelberg の専門店では CoCo 壱番屋と同じくス

パイスの辛さ指定まで出来，挑戦意欲もかき立てられる．

　果たしてドイツ人が辛いものが好きかどうかは不明だが，日本に出店したら絶対流行ると思うのだが．興味本位でホームページを調べてみると Heidelberg



Heidelberg の街中にある Curry Wurst のファストフード店: MyCurrywurst のメニュー

これで幸せ．大量のカレー粉はオーダーした「4 辛」の「とび辛スパイス」Beer も付けて

こちらは Köln の酒場での Curry Wurst と Kölsch（わんこ）ビールの至福の晩ご飯セット

に 2 店舗と Ludwigsburg と Worms に 1 店舗ずつしか無い結構マイナーなチェーン店だった（残念）．

お勧め（しない）Menu②　変な酒あれこれ

　そもそもここで紹介するのはあくまで個人的な感想で，地元の方々にとっては誇るべき酒を人相の悪い東洋人に変な酒呼ばわりされたことに憤慨するだろうが，やはり呑んだことのないお酒の初体験や，偶然の出会いは記憶に残るものだ．皆さんも先入観無しにチャレンジして下さい．

　ギリシャのウーゾ（ο ύ ζ ο）は ICEV というコンファレンスで Delphi を訪れた時が初体験．水で割ると透明な液体が白濁して，何というか薬草っぽい味がする．京都で S 先生とご一緒したときに先生が美味しそうに飲んでいらしたから，本当に薬効あらたかで健康にも良いのかも知れない．ただお土産として何本か購入したが，自分で飲もうとは思いませんでした．

可愛い小瓶も Limoncello には多く土産物としても申し分無いのだが，見かけとは異なりどちらかと言うと愛想の無いハードな味でした

　イタリアの Capri 島は 2 年に 1 度開催される ICE シンポジウム（ICEV と紛らわしい名前ですがこちらは SAE Naples 主催）で度々訪問するが，此処にも解り易い名物がある．Capri 島特産のレモンから作られる Limoncello というリキュールで，可愛らしい瓶に入ったものも多く土産物屋には欠かせない定番アイテムとして幅を利かせている．ただ結構売れているのだろうが，レセプションでそれとは知らずに飲んだ味は一寸レモンから想像するよりマズ「苦」い（失礼）感じが強く，すっかり腰が引けてしまった．という訳で記憶には残る味でしたが，未だ自分で買って飲んだことは

ありません．

これらとは対照的にどちらかと言うと呑み易く酔い易いお勧めが最初にSan Antonioでも紹介したFrozen Margarita，特にSan Antonio界隈で呑むそれだ．本格的なバーの洒落たカクテルレシピとは違って，結構チープな飲み物でMargarita Mixと言われるその辺りのスーパーでも手に入る甘々のカクテルの素で割ったテキーラをシャーベット状の氷と混ぜただけのもの（グラスの縁に塩とライムも定番）だが，テキーラを結構濃い目に割っても口当たりが良いし，暑い街中を散策した後では冷たさが心地よくあっという間に飲み進んでしまい，メインディッシュ前に酔いが回ってしまうことも屡々だ．Riverwalk 沿いのレストランの入口には目印代わりにバケツより大きな Frozen Margarita が飾られている．多分飲めないものだと思うが，何時も気にはなる．

Frozen Margarita とトルティーヤチップスはこの地域の食前に欠かせない

先程からお酒の紹介が多いようにも思うが気にせず次も酒の紹介．Micro-Brewery は最近日本でも増えてきた（つくばにもありまっせ）が，米国も最近はどの町にも必ず何件かあり，面白いご当地に因んだ名前が付いているビールが飲めるので始めから其処に狙いを定めて飲み歩くのも面白い．ここで紹介するのもその一つで，Powerhouse Brewing Co.という小さなBreweryのクラフトビール．Indiana州のColumbus（ASMEのICEFで行った時だから2014年か）を訪問した時に見つけたものだ．Columbus 自体はメインストリートが100mも行かないで終わってしまうような小さな街で，街道沿いのファストフード店以外はあまり食事の選択肢も多くはない．そういった街でも奇跡の様な出会いはあるもので，軽い食事を取るつもりで入ったその名も安直なColumbus Barという店で頼んだビールの銘柄が「Diesel Oil Stout」．だいたいは察しがつくと思うが，予想通り度数も6%以上のコテコテのDarkビールでした．やはりDieselというと，皆さん何処に行っても真っ黒なオイルのイメージなのだろうか？“Diesel Oil Stout is brewed in honor of the hard working men and women in our community!”とホームページでは紹介されてはいるが，果たしてCumminsへの敬意なのかジョークなのか？何れにしても城下町で飲むDiesel Oilの味はなかなかでした．

因みにクラフトビールでポピュラーな種類の IPA（India Pale Ale），以前，元Wisconsin大学のFoster教授と2人だけで夕食を食べた際，酒の酔いもあって一寸饒舌になった先生から，飲み物のメニューを見ながら「IPAはBeerではない．大っ嫌いだ！内田はどうなんだ？？」との貴重なご意見を承ってから，何処に行ってもIPAだけはどうも頼みづらくなってしまい困っている．

最後に思い出話　Mystery Tour（somewhere）

最初にも述べたが，一人で出張すると相手先が打合せの後に夕食を誘ってくれることがある．こちらも打合せが決裂したのなら兎も角，発展的・友好的に終了していれば食事をしながらでも，もっと相手の方と話をしたいし，何より折角連れて行ってくれるお店にハズレは絶対に無い．ならばお誘いを断る理由は何処にも無い訳だ．ただ学会のReceptionの様に，予めどんな店かだいたい解っているのとは違い，これから向かう先が見当もつかない時，会食は次第にMystery Tourの様相を帯びてくる．英国の田舎町にある某メーカの研究所に自分でコンタクトを取り，共同研究を申し込みに初めて訪問した時に，思いもかけず話がうまく纏まり，最後にその研究所のボスと面会する機会を得た．ボスはイタリア人で結構強面だ．「これから俺のとっておきの店に連れて行ってやる」と言われて，そのまま車に両脇を屈強な方々に挟まれながら押し込まれ，狭く真っ暗な田舎道をどの位走っただろう？些か心配になった頃，突然周りに町も何も無い場所に建つ立派なイタリア料理店に到着した．刹那，「注文の多い料理店」の結末が頭を過る．オーナーとボスがイタリア語で歓談する様はまさにGodfatherの世界だった．

今回改めて Google Map で探してみたのだが，随分昔のことでもあり記憶を辿っても店の名前はおろか，味も当時は緊張で覚えていません．

Dolce を前に漸く落ち着いた頃（白髪がボス）

ついでにこういった会食で忘れてはならないマナーを一つご紹介する．普段，食後にデザート（しかもとびきり高カロリーの）を食することは日本では殆ど無いが，食事が終わりすっかり満腹になっていたとしてもデザートメニューを相手から勧められたら，エスプレッソなどでお茶を濁すのでは無く，最後までとことん付き合うべきである．チョコブラウニー＋アイスとか普段だったら体重を気にして食べないものでも「お願いします」と言うと，相手はとても満足した顔をして同じものを注文する（おそらく全員ではないが何人かは本当に食べたかった筈で，客人が頼んだのだから自分も仕方無く付き合う，という免罪符が必要なのだ）．脱線ついでにカロリーと言えば，米国のチョコレートメーカーで有名な Ghirardelli の直営のカフェのデザートメニューにはしっかりカロリーも表示されている．その数値がどれもとんでもなく高く，さすがに未だに未体験でいる．

未だこの手の呑み食い海外出張ネタは尽きないけれど，これ以上続けると，いつもの様に部員達に「海外旅行」と揶揄されるだけでは済まず，「内田は本当に出張先で仕事をしているのか？」と出資会社にも疑われるので，取り敢えずはここまでにしようと思う．先日第 1 回の原稿を家族に見せたら，エンジンシステム部門の会誌にもかかわらず「エンジンのエの字も無い」と笑われた．第 2 回は兎も角，今回もまた（Diesel Oil Stout 以外は？）エンジンと全く関係の無い駄文となったが，当初の目論見である忙しいながらも出張の合間のちょっとした時間で見聞を拡げることの楽しさは，少しは伝わったのではないだろうか？

欧米への海外出張は時差ボケがつきもので，その一番の解消法は太陽の下で身体を動かして美味しく食事を取り，酒を飲むこと（？）である．だから出張先で街を歩いて回ることは，一見遊んでいる様だが，腹を空かせ心もリフレッシュすることも含めて結果的に理に叶っている（誤解無きよう）．それにガイドブックは持たずに Google Map だけを頼りに初めての外国の入り組んだ街を探検していると，こんな偶然の発見もあるので止められない．

Paris 郊外の Rueil-Malmaison の街中での邂逅（この時は生憎，店も営業していなかったが，ドアを開けて入店すると，別の人生を歩んだもう一人の自分が迎えてくれるような錯覚に陥った）

行事カレンダー

●日本機械学会 2022年度 年次大会
開 催 日：2022/9/11 – 14
富山大学（五福キャンパス）
https://confit.atlas.jp/guide/event/jsme2022/top

●SAE International 2022 Powertrains, Fuels & Lubricants Conference & Exhibition
開 催 日：2022/9/6 – 8
Krakow, Poland
https://www.sae.org/attend/pfl

●THIESEL 2022
開 催 日：2022/9/13 – 16
Valencia, Spain
https://www.cmt.upv.es/#/thiesel2022

●(公社)自動車技術会 2022年秋季大会
開 催 日：2022/10/12 – 14
グランキューブ大阪＋オンライン開催
https://www.jsae.or.jp/2022aki/

●第24回スターリングサイクルシンポジウム
開 催 日：2022/12/3
神奈川大学（みなとみらいキャンパス）
https://www.jsme.or.jp/conference/Stirling2022/

●第33回 内燃機関シンポジウム
開 催 日：2022/11/21 – 24
KFC Hall & Rooms
https://www.jsme.or.jp/conference/ICES2022/
※第60回燃焼シンポジウムと合同開催

●第60回 燃焼シンポジウム
開 催 日：2022/11/21 – 24
KFC Hall & Rooms
http://www.combustionsociety.jp/sympo60/
※第33回内燃機関シンポジウムと合同開催

●第31回 微粒化シンポジウム
開 催 日：2021/12/15 – 16
日本大学（津田沼キャンパス）
https://www.ilass-japan.gr.jp/activity/sympo_index/

第 100 期広報委員会： 委員長 松村 恵理子（同志社大学，ematsumu[AT]mail.doshisha.ac.jp）
幹 事 小橋 好充 （岡山大学 kobashi[AT]okayama-u.ac.jp）

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ぜひ広報委員までご連絡下さい

発行年月日:2022 年 8 月 23 日（アップロード）
発行者：〒162-0814 東京都新宿区新小川町 4 番 1 号 KDX 飯田橋スクエア 2 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：(2022)日本機械学会エンジンシステム部門