



京機短信

KEIKI short letter

No.353 2021.05.05

京機会(京都大学機械系同窓会) tel. & fax. 075-383-3713

E-Mail: jimukyoku@keikikai.jp

URL: <http://www.keikikai.jp> 編集責任者 吉田英生

目次

- ・ series わたしたちの研究 (2) マイクロ加工システム研究室……鈴木基史 (pp. 2-9)
- ・ series わたしの仕事 (29) JR西日本……宮里尚史 (pp. 10-17)
- ・ グラビア くちわまき梵網会 奉納絵うちわ(部分) ……画:中尾美園 (p. 18)
- ・ NPO京都イノベーション・リソースについて……鴻野雄一郎 (pp. 19-26)
- ・ アメリカ滞在記 (その2)……藤川卓爾 (pp. 27-31)
- ・ The Car Which I Loved (9) クラウン(11代目)エステート
—2012年晩秋に東日本大震災の爪痕を見て走った強烈な印象— ……吉田英生 (pp. 32-33)
- ・ 京都の散歩道 (3) 平安京……編集人 (pp. 34-35)
- ・ **COFFEE BREAK @Zoom**のご案内……米田奈生、清水桜子 (p. 36)



今年ももう五月、皐月、今日はスッカリ五月晴れ。四条通りの東の端。八坂神社の本殿横には小さな鯉のぼりがズラッと泳いでいました。(2008年5月3日)

©京都を歩くアルバム <http://kyoto-albumwalking2.cocolog-nifty.com/>

わたしたちの研究 (2) マイクロ加工システム研究室

鈴木基史 (S61/1986卒)



1. まずは自己紹介

マイクロエンジニアリング専攻マイクロシステム創成講座

マイクロ加工システム研究室は、教授・鈴木基史、助教・名村今日子の2名のスタッフに加えて、研究員2名、大学院生10名、学部生6名、事務補佐員1名（いずれも令和3年5月現在）で薄膜のナノ形態制御と機能創成について研究しています。

<http://www.mpe.me.kyoto-u.ac.jp>

私、教授の鈴木基史は、昭和57年に本学機械系工学科に入学し（図1）、昭和61年、63年にそれぞれ学部と大学院修士課程を修了しました。この間、万波通彦先生の研究室でイオンビームと固体の相互作用の研究を通じて研究者としての基礎を教えていただきました。修士課程修了後に（株）豊田中央研究所に入社し、薄膜技術の開発や、薄膜を用いたセンサなどのデバイス開発に携わりました。この時出会った上司や先輩が薄膜のナノ形態制御の研究の世界的な草分けで、私もその技術を引き継いで研究者の仲間入りをしました。また、豊田中研時代に出版した論文をまとめて平成10年に京都大学から博士（工学）の学位をいただきました。平成14年に万波研究室の後を引き継いでおられた木村健二先生の研究室の助教授として京都大学に着任し、平成25年に独立して現職につきました。

助教の名村今日子さん（図2）は、平成21年に私が准教授として在籍していた木村研究室に4回生で配属され、修士課程・博士課程へと進学しました。平成27年3月に当研究室で学位を取得後、同年4月から助教に着任してもらいました。ナノ形態制御薄膜を利用した光熱変換に関連する様々な新しい現象を発見・解明して目覚ましい成果をあげています。



図1 昭和57年の筆者。だいぶ年季が入りました。



図2 名村今日子助教

本稿では、私たちの研究室で取り組んでいる研究の概要を紹介させていただきます。ご興味を持たれた方からの質問やコメントをいただければ幸いです。また、これをきっかけに共同研究など新しい研究活動につながればと思います。

2. ナノ形態と機能の創成

マイクロ・ナノデバイスにおいては様々な材料の微細な形状を整えることで、性能の飛躍的な向上や、新しい機能性の実現が期待できます。高度に発達したトップダウンの微細加工技術に加えてボトムアップのプロセスを取り入れることで、従来にない新しい構造をもったデバイスをデザインし、創り出すことが可能になります。本研究室では、ボトムアップの手法に基づいた新しいナノ形態の制御法の開発とその応用を目指した研究を行っています。

2. 1. 動的斜め蒸着法

原子や分子の蒸気が固体表面で凝集するプロセスを理解してそれを利用することで、 10^{-8} mレベルの微小な要素の形を制御することが可能になります。当研究室が薄膜内部のナノ形態を制御するコア技術は、真空蒸着による薄膜作製時に、基板を蒸発源に対して大きく傾斜して配置し、必要に応じて基板の面内方位を変えて成膜する「動的斜め蒸着法」です[1]。メガネや半導体デバイスなどに使われているいわゆる普通の薄膜は、均一で平坦な薄い板で、薄膜を作成する際には基板の表面に垂直な方向から蒸気を供給して薄膜を作製します。これに対して私たちは独自に設計した成膜装置を用いて、蒸気の入射方向に対して基板を 70° 以上の角度に傾斜して配置して成膜します。基板や成長中の薄膜の表面に凸部ができると、その後ろに蒸気が直接到達できない長い影ができ、凸部が選択的に成長するため、斜めに傾斜した柱状あるいは繊維状の組織（コラム構造といいます）が成長します。図3に示すように成長の途中で基板の面内方位を 180° 反転すると、コラム構造の成長方向も反転するためにジグザグの形態をつくることができます。一方、蒸着中に基板の面内方位を連続的に回転すると、図4に示す様にコラム構造の

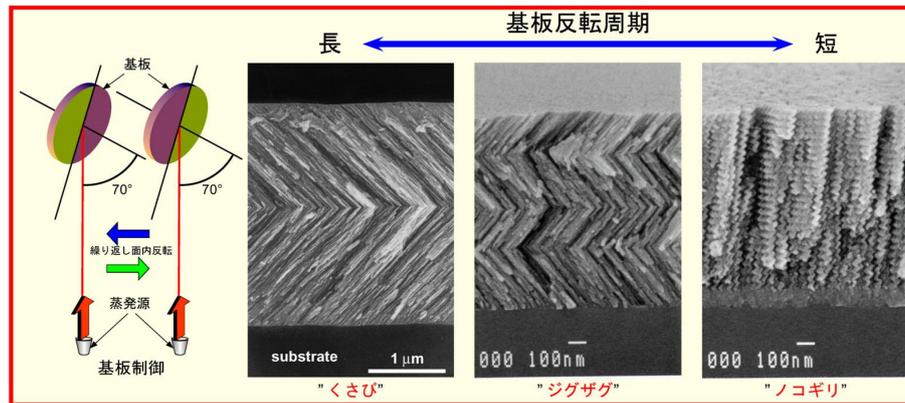


図3 2方向斜め蒸着の配置とジグザク形態の制御例。

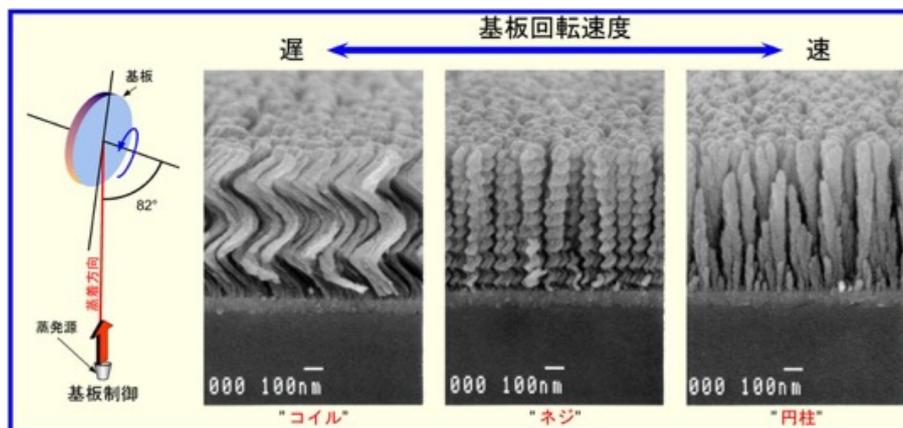


図4 回転斜め蒸着の配置とらせん形態の制御例。

成長方向が連続的に変化してバネやネジのような、らせん型のコラム構造を作り出すことができます。このようなユニークな形をつくり出すために、エッチングやリソグラフィは必要ありません。また、蒸着できるものであれば基本的にどんな材料でも形態を制御することができます。形態形成のメカニズムは比較的よく理解されており、私が開発したモンテカルロシミュレータによって、表面積や屈折率を定量的に設計することも可能です[2,3]。

2. 2. 新しい形態創成技術の開発

前節で述べたように、斜め蒸着では表面の凸部で選択的に蒸着が進んだり、その影では成膜が止まったりします。あらかじめ基板表面にデザインされた凹凸をつくっておくことで、従来のトップダウンプロセスではつくることができなかったユニークな構造を実現することや、大幅なコストダウンが期待できます。例えば、図5(a)は自己集積化したマイクロビーズをテンプレートにして完全ボトムアップで作製した周期的なマイクロピラーアレイです[4]。大面積・低コストのフォトニック結晶製造技術への応用が期待できます。図5(b)は、マイクロビーズの影

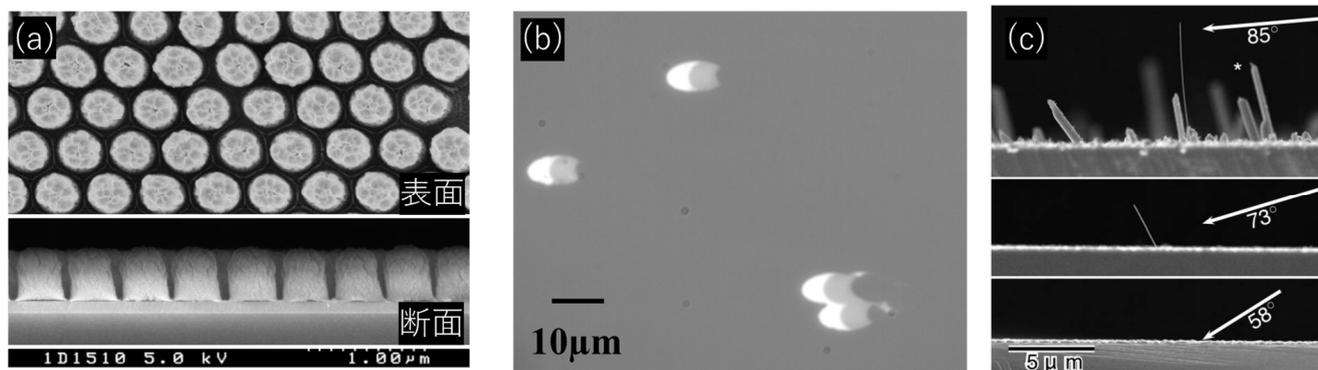


図5 (a) マイクロビーズをひな形にして形成した周期的な非稠密円柱配列。(b) マイクロビーズの影を利用して形成したマイクロペタル。明るい部分は光をあまり吸収せず、暗い部分は光をよく吸収する。(c) 高温斜め蒸着法によって成長したAlのナノワイヤ。

を利用して形成したマイクロペタル（花卉）です[5]。μmレベルの花弁状のパターン中の半分に光をよく吸収する部分（暗い部分）と光をあまり吸収しない部分（明るい）を作り出すことに成功しました。このパターンに水中で光を照射することでマイクロバブルを生成し、バブル周辺の微小な領域に急峻な温度勾配を作り出すことで、バブル周辺に一方向の流れを誘起するために開発されました（詳細は3節参照）。

図2、3に示したコラム構造は、基板の温度が比較的低いときに形成されるのに対して、温度が高くなると表面での原子の拡散が活発になり、コラム構造は消失すると考えられていましたが、実際にそれを確かめる実験は誰もやっていませんでした。ところが、実際に基板を加熱して斜め蒸着を行うと、図5(c)に示したように、これまでの様なコラム構造とは全く異なる単結晶のナノワイヤがまばらに成長することを発見しました[6,7]。不思議なことに、金属、半導体、酸化物など、結晶性や原子間の結合の性質などが大きく異なる材料でナノワイヤ成長が確認されており、まだ明らかになっていない結晶成長の本質的なメカニズムが関わっているかもしれないと期待しています。

このようにして生み出された新しいナノ形態は次節で紹介するように様々な有用な性質を示します。新しい形態創成技術の研究と、形態に起因する性質の応用研究は、私たちの研究室の車の両輪となっています。

2. 3. 形態に起因する性質の応用

京機会の皆さんには釈迦に説法ですが、歯車やネジなどの機械要素の機能は形によって決まります。私たちが扱っているナノ形態制御薄膜は、細長い要素の集

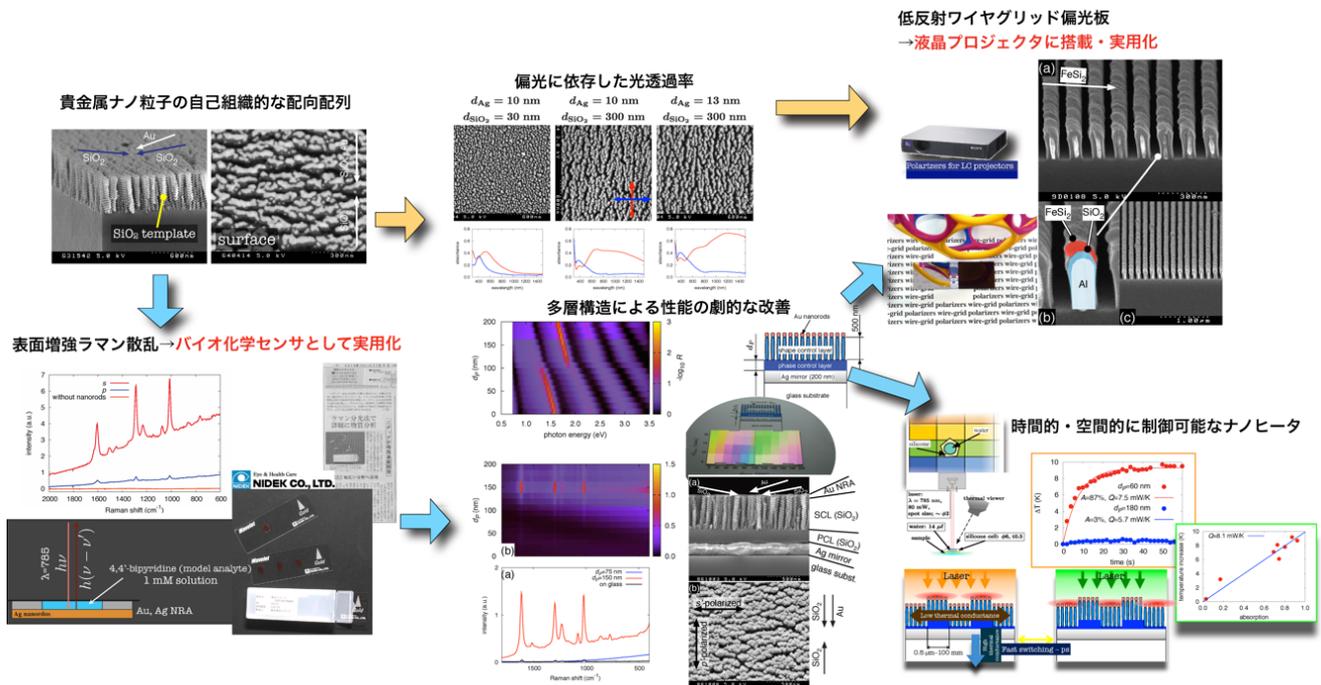


図6 貴金属ナノ粒子の形態制御から出発した研究の流れ。

まりなので、機械的に柔らかな性質を持つはずですが、私が京大に移った直後から、北村隆行名誉教授、平方寛之教授、澄川貴志教授に注目していただき、材料力学的な観点から形態と機械的性質の関係について研究が進められています。

一方、細長い形は電氣的・磁氣的な応答に強い影響を及ぼします。細長い形の中にある電子や分子は、長手方向には電場や磁場で容易に動きやすく、逆に短手方向には動きにくくなるため、コラム構造を有する薄膜は電気・磁気・光学的な異方性を示す様になります。平成14年に京大に移った直後には、金や銀の貴金属ナノ粒子の形態を制御して光吸収の異方性を偏光板に応用する研究に取り組みましたが、その後この研究は図6に示すように、材料や形を変えて現在まで継続しています[8-12]。この間、化学系の研究者や電気メーカ関連の会社など、異分野の共同研究者との出会いもあり、表面増強ラマン散乱(SERS)測定用Auナノロッドアレイ基板”Wavelet”[9]と低反射ワイヤグリッド偏光板[11]が実用化されました。

さらに図6の技術から派生して、環境半導体として注目されている β -FeSi₂の高い屈折率やVO₂の金属-半導体相転移を利用して太陽光を選択的に吸収する薄膜や、特定の波長の赤外線を選択的に放射する薄膜を実現し、太陽熱発電や排熱リサイクルにも取り組んでいます。

3. 新しい研究分野：表面界面機械工学の創設にむけて

名村今日子助教が4回生で配属されてきたとき、私は金ナノ粒子に照射した光による発熱に興味を持っており、彼女に「時間的・空間的に制御可能なナノヒーター」(図6右下)の研究

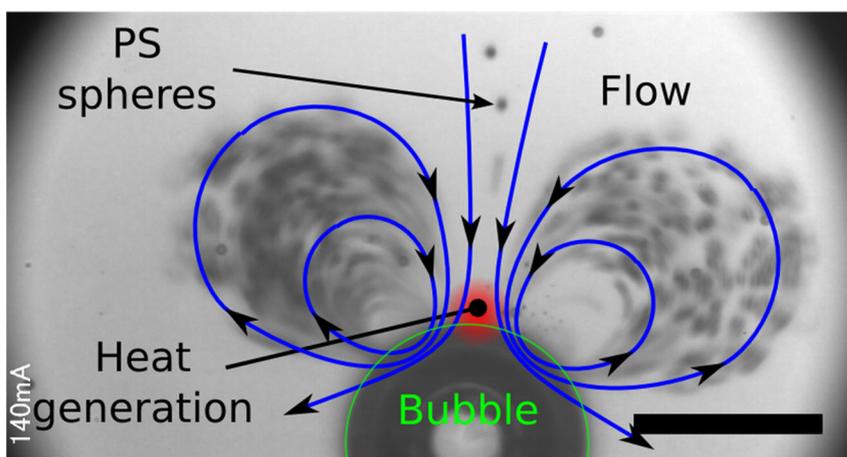


図7 Auナノ粒子に水中で光を照射して生成したマイクロバブルとその周辺に誘起された流れ。

研究に取り組んでもらうことにしました[12]。名村さんは修士課程でこの熱によって超音波を発生すること[13,14]に成功し、博士課程では音波による水中の物体の駆動に取り組んでいました。その過程において、レーザーの集光によって金ナノ粒子の表面にバブルが形成された際に、レーザースポットを少しバブルの中心からずらすと、バブルの周辺に激しい流れが起きることを発見しました(図7)[15]。百分は一見に如かずです。ぜひYouTubeに登録した動画をご覧ください(<https://www.youtube.com/watch?v=lnuQhN9rVY0>)。

この特異な流れは、気液界面に急峻な温度勾配が生じることで、温度に依存する表面張力の釣り合いが崩れ、バブル表面がベルトコンベヤのように動くために生じていることが分かりました。この発見がきっかけになり、脱気した水中ではさらに微小なバブルが発生して劇的に速い流れが発生すること[16]、バブル周辺に温度勾配をつくると流れの方向を制御できること[17]など、名村さんによって大きく研究が発展しています[18-21]。水冷効率の劇的な効率向上や、流体駆動のための新しい動力源としての応用も期待できます。

本年、名村さんはJSTの創発的研究支援事業に採択され、既存の枠組みにとらわれない自由で挑戦的・融合的な多様な研究を推進することになりました。このマイクロバブルと周辺の流れの研究をきっかけに、多くの研究者を巻き込んで「表面界面機械工学の創設」を目指しています。京機会の皆様にも若い研究者が活躍できるよう守り立てていただければ幸いです。

4. おわりに

私が京大に着任する前に、木村健二先生が、「実験屋がオリジナリティの高い研究を継続するためには、『他の人がつくることのできないよい試料をつくる技術をもっている』か『他の人がはかることのできない独自の評価技術をもっている』ことが重要だ」とおっしゃったことが私の記憶に強い印象とともに残っています。独自の装置を持っていたおかげで新しい形態を作り出し、形態に起因する新しい機能性を実現することができました。加えてこれまで出会った学生諸君の柔軟な発想や、時にはプロの研究者が絶対に選ばない実験条件によって、たくさんの新しい発見がありました。大学の研究者の醍醐味のひとつだと思います。今後も学生諸君とともに、ナノ形態制御薄膜を武器に、新しい研究に挑戦していきたいと思っています。

最後に、私たちの研究に関わっていただいた全ての方々に感謝して本稿を閉めたいと思います。ありがとうございました。

参考文献

- [1] 鈴木基史, "物理的蒸着法による薄膜のナノ形態制御," *Journal of the Vacuum Society of Japan* **55** (3), 91-96 (2012).
- [2] M. Suzuki and Y. Taga, "Numerical study of the effective surface area of obliquely deposited thin films," *J. Appl. Phys.* **90** (11), 5599-5605 (2001).
- [3] K. Kaminska, M. Suzuki, K. Kimura, Y. Taga, and K. Robbie, "Simulating structure and optical response of vacuum evaporated porous rugate filters," *J. Appl. Phys.* **95** (6), 3055-3062 (2004).
- [4] M. Suzuki, S. Suganuma, and Y. Kaneko, "Bottom-up fabrication of non-close-packed nanopillar arrays for photonic applications," *Proc. SPIE* **9172**, 91720W-91720W-91725 (2014).
- [5] 花井竣矢, 京都大学マイクロエンジニアリング専攻修士学位論文, 2021.
- [6] M. Suzuki, K. Nagai, S. Kinoshita, K. Nakajima, K. Kimura, T. Okano, and K. Sasakawa, "Vapor phase growth of Al whiskers induced by glancing angle deposition at high temperature," *Appl. Phys. Lett.* **89** (13), 133103 (2006).
- [7] M. Suzuki, H. Minamitake, R. Kita, K. Hamachi, H. Hara, K. Nakajima, K. Kimura, C.-W. Hsu, and L.-J. Chou, "Growth of Nanowires by High-Temperature Glancing Angle Deposition," *Japanese Journal of Applied Physics* **52**, 110116 (2013).
- [8] M. Suzuki, W. Maekita, Y. Wada, K. Nakajima, K. Kimura, T. Fukuoka, and Y. Mori, "In-line aligned and bottom-up Ag nanorods for surface-enhanced Raman spectroscopy," *Appl. Phys. Lett.* **88** (20), 203121 (2006).

- [9] M. Suzuki, K. Nakajima, K. Kimura, T. Fukuoka, and Y. Mori, "Au Nanorod Arrays Tailored for Surface-Enhanced Raman Spectroscopy," *Analytical Sciences* **23** (7), 829-833 (2007).
- [10] M. Suzuki, Y. Imai, H. Tokunaga, K. Nakajima, K. Kimura, T. Fukuoka, and Y. Mori, "Tailoring coupling of light to local plasmons by using Ag nanorods/structured dielectric/mirror sandwiches," *Journal of Nanophotonics* **3** (1), 031502 (2009).
- [11] M. Suzuki, A. Takada, T. Yamada, T. Hayasaka, K. Sasaki, E. Takahashi, and S. Kumagai, "Low-reflective wire-grid polarizers with absorptive interference overlayers," *Nanotechnology* **21** (17), 175604 (2010).
- [12] K. Namura, M. Suzuki, K. Nakajima, and K. Kimura, "Heat-generating property of a local plasmon resonator under illumination," *Opt. Lett.* **36** (18), 3533-3535 (2011).
- [13] K. Namura, M. Suzuki, K. Nakajima, and K. Kimura, "Highly localized photothermal conversion in two-dimensional Au nanoparticle arrays," *J. Appl. Phys.* **114** (7), 074308-074304 (2013).
- [14] K. Namura, M. Suzuki, K. Nakajima, and K. Kimura, "Photoacoustic emission from Au nanoparticles arrayed on thermal insulation layer," *Opt. Express* **21** (7), 8689-8700 (2013).
- [15] K. Namura, K. Nakajima, K. Kimura, and M. Suzuki, "Photothermally controlled Marangoni flow around a micro bubble," *Appl. Phys. Lett.* **106** (4), 043101 (2015).
- [16] K. Namura, K. Nakajima, and M. Suzuki, "Quasi-stokeslet induced by thermoplasmonic Marangoni effect around a water vapor microbubble," *Scientific Reports* **7**, 45776 (2017).
- [17] K. Namura, S. Imafuku, S. Kumar, K. Nakajima, M. Sakakura, and M. Suzuki, "Direction control of quasi-stokeslet induced by thermoplasmonic heating of a water vapor microbubble," *Scientific Reports* **9** (1), 4770 (2019).
- [18] K. Namura, S. Okai, S. Kumar, K. Nakajima, and M. Suzuki, "Self-Oscillation of Locally Heated Water Vapor Microbubbles in Degassed Water," *Advanced Materials Interfaces* **7** (18), 2000483 (2020).
- [19] N. Kyoko, N. Kaoru, and S. Motofumi, "Investigation of transition from thermal- to solutal-Marangoni flow in dilute alcohol/water mixtures using nano-plasmonic heaters," *Nanotechnology* **29** (6), 065201 (2018).
- [20] K. Namura, K. Nakajima, K. Kimura, and M. Suzuki, "Microfluidic control on nanoplasmonic thin films using Marangoni effect," *Journal of Nanophotonics* **10** (3), 033006-033006 (2016).
- [21] K. Namura, K. Nakajima, K. Kimura, and M. Suzuki, "Sheathless particle focusing in a microfluidic chamber by using the thermoplasmonic Marangoni effect," *Appl. Phys. Lett.* **108** (7), 071603 (2016).

わたしの仕事 (29) JR西日本

宮里尚史 (H21/2009卒)



1. はじめに (自己紹介)

はじめましての方、お久しぶりの方、2011年3月に機械理工学専攻 適応材料力学研究室を修了した宮里と申します。このたび、4回生～大学院(修士課程)修了までの3年間大変お世話になった北條先生からこのような執筆のお誘いを頂き大変うれしく、私が籍を置くJR西日本での仕事について紹介させて頂こうと思います。まずは少し自己紹介を兼ねて、研究室時代の話から。

北條先生の研究室(北條研)は、皆様ご存知のとおり、炭素繊維複合材料(CFRP)をはじめとする先進複合材料の固体力学・破壊力学を専門とされていて、私は高温超伝導複合材料の破壊メカニズムの研究をしていました(なお高温といっても、液体窒素温度[-196°C]です)。セラミックスや金属などがミルフィーユ状に積層された薄膜材料であり破壊メカニズムはあまり知られておらず、実験・解析方法から試行錯誤しましたが、材料の弱点(き裂が伝播する箇所)や破壊プロセスを少しずつ解明していくのが楽しかったことを覚えています。

そんな私ですが、進路を考えるにあたり、かねてより「日々利用する身近な存在でありながら、日本の技術レベルが非常に高い。また、機械工学で学んだこと



写真1 北條先生と研究室同期 (左端が私です)

を活かせるかも。」と感じていた鉄道業界に興味を持ち、縁あってJR西日本（以下、当社）に就職させて頂くこととなりました。入社後3年間は、車両基地で鉄道車両の保守を行いながら車両についての様々な技術を学び、その後7年間、現在に至るまで、無線を用いた新たな保安システムの開発・導入に取り組んでいます。

2. 会社紹介

当社は、東は新潟県、西は福岡県に至る総距離4,900kmの鉄道運行を担い、日々500万人ものお客様にご利用頂いているほか、駅を中心とするまちづくりやホテルなどの創造事業を行っています。

2005年4月25日に発生させた福知山線列車事故のような事故を二度と発生させないという決意のもと、安全性向上にむけた各施策に取り組んでいます。また、地域共生を目指し、「TWILIGHT EXPRESS 瑞風」「WEST EXPRESS 銀河」の運行や、大阪駅北側(うめきた)のまちづくり・新駅設置などのプロジェクトを進めています（グランフロント大阪から見下ろすと、工事の様子が一望できますよ）。



写真2 (上) WEST EXPRESS 銀河
(左) TWILIGHT EXPRESS 瑞風
※写真はいずれも当社 HP より

3. わたしの仕事

ここからが本題、わたしの仕事について紹介していきます。

(1) 車両保守（入社後3年間）

当社は、運輸・車両・施設・電気など、系統ごとにキャリアステップが別れており、私は車両系統の社員です。車両系統はみな、新入社員研修後、何年間かは車両基地で車両保守に携わりながら、仕事の基礎や車両の機構を学びます。私が配属された吹田総合車両所・奈良支所は、大阪環状線・大和路線(大阪・JR難波～

加茂)や奈良線(京都～木津)などを走行する車両の保守を一手に担っています。最初の1年は車両の定期検査(交番検査という、3か月に一度、車両を分解せずブレーキやモータなど各機器の状態・機能を確認する検査)に携わりました。研究室で試験機やパソコンに向き合っていた生活から一変、手先が不器用で工具の使い方もおぼつかなく、また、ミスをせず確実にという緊張感で、最初の数か月は数年に感じるくらいなかなか苦労しました(汗)(特に、モータの摺動部品(ブラシ)の取替に苦労しました。今では、摺動部のない交流モータ(誘導電動機)が主流になっており、このような苦労は減っていくかもしれませんね)。

2年目からは、故障原因の究明や品質管理の仕事に携わりました。「車両所で品質管理」と聞いてピンと来ない方もいらっしゃると思いますが、要は、“商品”である鉄道車両が安全に、故障なく、乗り心地良く運行できるよう、部品や検査方法を見直すことに取り組みました。先輩の異動などで責任が増してくると、却ってそれが「現場を支えていこう」というやりがいにつながり、仕事を“楽しい”と感じるようになっていきました。

またこの頃、鉄道車両において増えつつある電子機器(デジタル機器)の検査方法に関するプロジェクトに参加したり、業務研究で、装置の管理方法の見直しや、パンタグラフ(屋根上にあり電線から電気を集める装置)摺動部の異常摩耗の原因究明などに取り組んだりしました(余談ですが、摩耗部分を観察するため、北條先生にお願いしてマイクロスコープをお貸し頂くなど、就職後も研究室には何かとお世話になっていました)。

そんなこんなで最初の3年間は、鉄道車両の知識を身に付け、現場での人間関係を築いていきました。

(2) 技術開発～無線式ATC～(現在に至る7年間)

4年目から本社技術開発部(現:イノベーション本部)に異動し、現在(11年目)に至るまで、無線を用いた新たな「保安システム(列車運行における安全を守るシステム)」の開発・導入にむけたプロジェクトに取り組んでいます。

①仕事の全体像

仕事の内容に入る前に、まずはこのプロジェクトの全体像を紹介します。

ア JR西日本「技術ビジョン」

当社は2018年、「概ね20年後のありたい姿の実現を技術面から模索していく『技

術ビジョン』」を策定しました。このありたい姿の1つが「さらなる安全と安定輸送の追求」であり、これを「人と技術の最適な融合」によって実現すべく、無線を用いた新たな保安システムなどの導入を目指しています。



図1 JR西日本「技術ビジョン」

イ 保安システム

運転士は、信号機の指示やカーブなどの速度制限に従って運転を行いますが、運転士のブレーキ操作が遅れた場合にも、保安システムが速度を自動的に落とすことで列車運行の安全を守っています。

当社の在来線（新幹線以外）には、保安システムとして「ATS（Automatic Train Stop：自動列車停止装置）」が導入されています。当社のATSは、線路内（2本のレールの間）に置かれた「地上子」という装置が前方の信号機やカーブなどの速度制限に対応した情報を列車へ送信することで、それを受信した列車の装置（以下、車上装置）が列車を即座に停止させたり、決められた地点までに列車を停止または減速させたりします。

一方、新幹線（および、他社の在来線の一部）には「ATC（Automatic Train Control：自動列車制御装置）」が導入されています。ATCは、レールを伝い常時情報を流すことによって列車速度を連続的に制御することができます。

ウ 無線式ATCの概要

私が開発・導入に携わっている無線を用いた保安システムは、ATCのように列

車速度を連続的に制御できることから、当社では「無線式ATC」と呼んでいます。無線式ATCでは、地上装置と車上装置が“無線”によって連続的に送受信する情報と、カーブなどの区間と制限速度を登録した「線路データベース」に基づいて速度を制御します。

現状では主に運転士の操作で安全を確保している強風や大雨に伴う臨時の速度制限や、踏切非常ボタンが押された緊急時にも、無線式ATCでは列車を自動的に減速・停止させることが可能であるため、運転士の操作を支援することができます。また、地上-車上間の通信に無線を用いることなどにより地上設備を簡素化・集約化することができ、将来の労働人口減少を見据え、設備の維持管理を省力化することができます。

さらに当社は、将来にわたり鉄道運行を維持・継続していくために、自動列車運転の実現を目指しています。自動運転における保安システムとして、列車速度を連続的に制御できる無線式ATCを活用することができます。

無線式ATCは、東日本旅客鉄道株式会社(JR東日本)が仙石線、埼京線に導入している無線式列車制御システム(ATACS : Advanced Train Administration and Communications System)の技術をベースとし、当社のニーズを個別に反映させる形で開発・導入を進めています。また、このように無線を用いた保安システムは、通称CBTC(Communications-Based Train Control)として世界中に普及しつつあります。

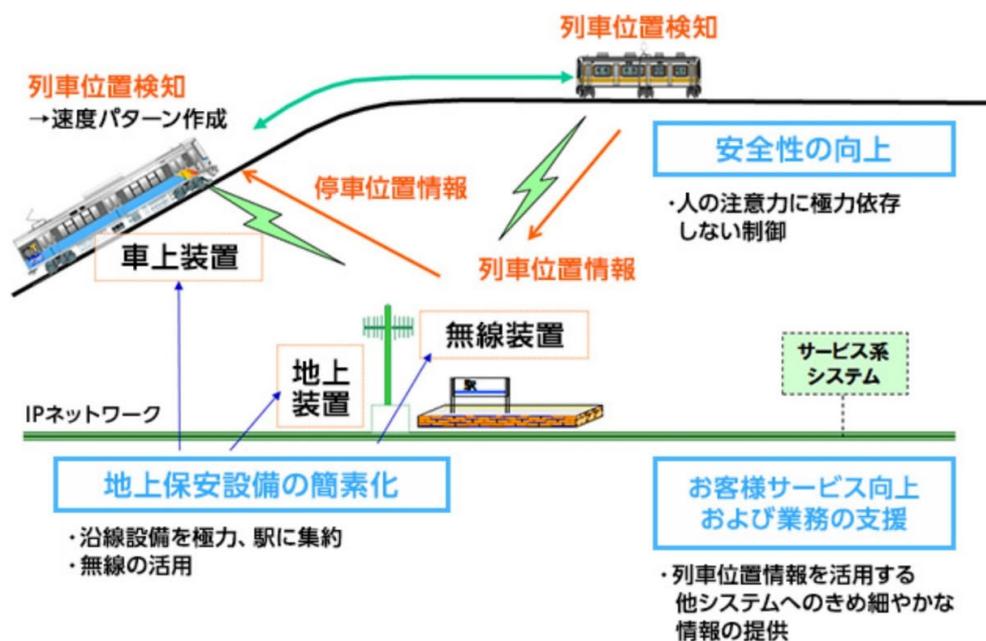


図2 無線式ATCの制御の概要

②仕事内容

ここからは、実際に私が取り組んでいる仕事や、その中で大切にしていることを紹介します。

ア 無線式ATCの開発～導入にむけて

私は、2014年から無線式ATCの導入に携わり、ATACSを基盤とするシステムに当社のニーズを反映する開発を進めてきました。一例として、当社では列車の併結（例：4両編成と4両編成の列車を連結して8両にすること）・分割（併結の逆）を多く行っています。無線式ATCでは列車自身が把握する「位置」を基に制御を行うことから、併結または分割を行い列車の長さも変化しても、列車の「前」と「後ろ」の位置を正しく把握できるようにする開発を行いました。このような開発を行い、2018年まで試験車両U@techを使って、京都府内、嵯峨野線の亀岡～園部間で走行試験を行いました。2015年には試験の様子を報道公開し、NHKのローカルニュースにも取り上げて頂くことができました。

2018年には和歌山線（橋本～和歌山間）に無線式ATCを初めて導入することをプレスリリースし、現在は導入にむけて社内調整や装置製作などを進めています。

〔こぼれ話〕

プレスリリースが当社の看板列車の1つである「WEST EXPRESS 銀河」の車内デザインの発表日と重なり、多くのメディアが「銀河」を取り上げられていたことを記憶しています。無線式ATCは話題にされないのか（笑）と思いきや、唯一、業界紙である「交通新聞」が一面で取り上げてくださいました。



写真3 試験車両U@techでの試験時の1コマ（2018年1月）



図3 無線式ATC導入のプレスリリース（2018年5月）

イ JRでの技術開発

「JRで技術開発をしています」というと、ピンと来ない方もいらっしゃるかもしれませんが（多くの卒業生がメーカや研究所で働いていらっしゃるかと思しますので）。無線式ATCではシステム全体の設計を行い、設計思想に基づき各装置に機能を割り当てていきます。研究室で、試験機などを発注された方は、少しイメージが湧くかもしれません。こうしたい(こうあるべき)という「仕様」をある時は突き詰めて考え、ある時は社内の関係各所と調整し決めていき、仕様書という形で整理してメーカに提出、その後も、詳細をメーカと刷り合わせて装置を仕上げていきます。運輸・車両・施設・電気といった社内の各系統や、メーカをはじめとする社外の多くの方々と1つになって、システムを作り上げていきます。

メーカのように、実際に“もの”を作るわけではありませんが、自分が考えたり、取りまとめたりしたアイデア(仕様)を基に装置ができあがり、試験で仕様どおり動いた時には、なんとも言えない大きな達成感や感激があり、やりがいにつながっています。

ウ 仕事で大切にしていること

日々の仕事において、私は「技術」と「調整」の2つの軸を意識し、それぞれを伸ばそうと努力しています。

「技術」軸については、システムの全体像を理解し、そこに内在する課題への解決策をじっくり考えて、方針を組み立てることを意識しています。少し余談ですが、大学時代の研究において、直感的に難しいことを簡単なモデルに落とし込み(可視化して)詳細な解析を行っていました。「複合材料の力学」と「無線を用い

た列車制御」、分野は全く違うけれど、仕事において複雑な課題を解決する際のプロセスに通じるところがあり、大学時代の経験が活かしているように思います。

一方、「調整」軸について、無線式ATCは、社内の各系統、本社・支社・現場、メーカーなど関係箇所が多いプロジェクトであり、イノベーション本部はその取りまとめを担っています。そのため、内容をわかりやすく説明して関係者の理解を得たり、導入までのスケジュールを調整したりすることが非常に重要だと感じています。コミュニケーションが大事だとよく言われますが、特に「あらゆる関係者と“人怖じせず”会話し、正確な情報をタイムリーに交換すること」が大切だと感じ、日々心がけています。「技術」と「調整」の2軸を駆使してシステムを作り上げていくことは、もちろん苦労も多いですが、鉄道事業者の技術者の“腕の見せ所”だと感じています。

4. おわりに

無線式ATCは、将来の自動運転（当社では、2020年に大阪環状線で「加減速制御」と「定位置停止制御」の走行試験を実施）にも必要な技術であるため、和歌山線への導入を経て、さらにブラッシュアップしていきたいと考えています。また、このような将来につながる仕事に携わることができ、恵まれていると感じています。

当社は、コロナ禍による大きな影響を受けており、変化の予測が難しい状況の中でも成長し続けるための一戦略として、鉄道システムの再構築を目指しています。一例として、「機器の状態に応じたメンテナンス(CBM: Condition Based Maintenance)の実現」「地域ニーズに適した持続可能な交通体系の模索(隊列走行式自動運転BRT(Bus Rapid Transit)の開発推進)」にも取り組んでいます。

本記事を読んでもくださった皆様に、当社の取り組みに興味を持って頂けたら、そして、携わってみたいと感じる方がいらっしゃれば幸いです。

グラフィア

〈うちわまき梵網会 奉納絵うちわ（部分）〉 画：中尾美園

ご縁を頂きまして、奈良の唐招提寺で行われる「うちわまき梵網会」に絵を奉納いたしております。私のような絵描きの他、各界の著名人の方々も含め200ほどの絵うちわが境内に並べられます。猫が風で舞う綿毛をふわりと見上げる一瞬を描いたものです。

今年はコロナウィルス感染症の状況によって行事が縮小して、下記のように開催される予定です。(詳細は唐招提寺のホームページhttps://toshodaiji.jp/about_spring.htmlをご確認ください。)

令和3年5月19日（水）

13時：中興忌梵網会（於講堂）

※南都晃耀会様による舞楽奉納は規模を縮小して堂内で行います。

15時：うちわまき法会（於鼓楼）

※参拝者（例年500名）対象の「うちわまき」を中止し、これを関係者のみで行います。

※「魔除けの宝扇」の抽選は見送らせて頂きます。

9時～16時：覚盛上人坐像（重文）の特別開帳（於中興堂）

※中興堂にて堂外から御参拝頂けます。



※中尾美園さんは、以前、京機会事務局で段さんとともにお仕事していただいた方です。

編集人

NPO京都イノベーション・リソースについて

鴻野雄一郎（S44/1969卒）

このたび、京機会会員が設立し、活動を行っている当法人をご紹介する一文を投稿させていただくこととなりました。どのような経緯で設立し、どのような活動をしているのか皆様に知っていただく良い機会を与えていただき感謝しております。



現在当法人の会員は個人会員27名、法人会員2社のメンバーで活動しており、個人会員は当初は京機会会員のみでしたが現在は他大学出身者も含み、開催地区の大手企業のOB及び京大機械系の教員OBと現役の教員で構成されています。この一文を通じてご興味のある方は当法人ホームページ（<http://kir.or.jp/>）のお問い合わせ窓口（info@kir.or.jp）にご連絡いただければ幸いです。

1. NPOとは

NPOについてご説明するまでもないとは思いますが、念のため簡単に述べておきます。Non-Profit Organizationの略ですが、特定非営利活動促進法に基づいて設立・運営されている法人で、この法の趣旨は「特定非営利活動を行う団体に法人格を付与すること等により、ボランティア活動をはじめとする市民の自由な社会貢献活動としての特定非営利活動の健全な発展を促進すること」を目的としています。法人の活動内容は福祉、教育・文化、まちづくり、環境、国際協力など20の分野が列挙されていますが、柔軟に取り扱うこととされており社会貢献を目指すものであれば実質的にその内容に制約はありません。しかし法人の運営そのものには明確な会計処理や年度に一回の事業報告の提出などの情報開示が求められています。非営利と言いましてもボランティア活動のみでなく、活動資金を得るための収益事業を行うことは認められています。ただし、収益を会社のように配当などとして利益処分することはできず、特定非営利活動に係る事業のために使用しなければならないとされています。NPOの所轄は内閣府で同府によると全国のNPOは59、408法人あるとのことでした。

2. 京都イノベーション・リソース（略称 KIR）の設立

わたしは当法人の2代目理事長で初代理事長はS37年卒（1962年）の中谷征司氏です。私は当法人設立には関わっていませんでしたので、設立当時の経緯について知らないことも多いのですが、2006年当時京機会の有志が京機会MOTセンター（KMC）という任意団体を設立し、京都リサーチパーク株式会社（KRP）との協業で企業成長支援のための各種セミナー（資金調達やマーケット開拓など）を実施していました。その後2010年まで同セミナーの開催を初めとして、中国大連市を訪問しての製造工場実態調査や交流、個別企業向けの市場調査や技術評価、鉄道産業、エネルギー・環境、精密加工、自動車部品などの分野ごとのビジネスマッチング、また、やはり京機会出身者が設立にかかわったテクノロジーシードインキュベーション社（現 Social Impact Solutions株式会社傘下のTSI社の前身）からの企業経営支援の受託業務などを行っていました。活動内容そのものは現在の当法人の活動の先例となるものでしたが、地方自治体などからの受託業務などですと任意団体ではなく、契約主体となれる法人格が必要ですので2011年5月にNPO京都イノベーション・リソースを設立することになりました。

設立時の定款には「この法人は、知識情報化社会実現への貢献を目的に、会員の持つ技術や経験を活用して、大学や企業などがそれぞれに所有するニーズとシーズの情報を収集し、これらを組み合わせるプラットフォームを構築することにより、企業のイノベーションや新産業創出を支援することを目的とする」と記されており、イノベーションや新産業創出に貢献したいとの意気込みが見られます。その後この定款は一部表現を変えましたが基本的精神は変わっていません。

先に述べましたように全国には6万近いNPOがあり、その中には休眠状態になっている法人も多いと聞いておりますが、設立後10年を経て存続し、活動を続けていることは評価されてよいことではないかと我ながら思っております。

3. NPO設立後の活動

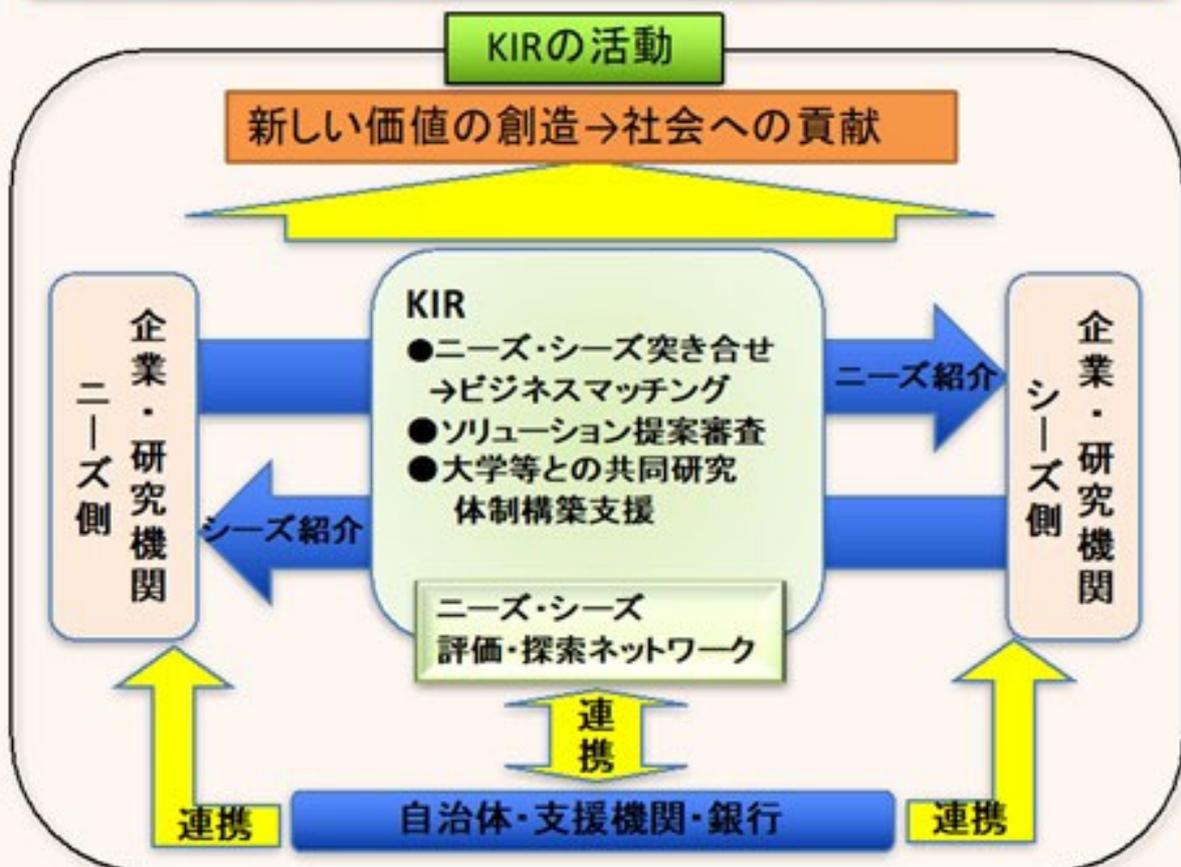
次ページの図はNPO設立後しばらくして当法人の活動のイメージを説明するために作成したものです。新しい価値の創造を通じて社会への貢献を行うことを目的に、ニーズとシーズをマッチングさせ、自治体や支援機関などとの連携により大学等との共同研究体制の構築支援などを行っていきます。ここでKIRは工学系出身者としての技術に対する理解力と企業勤務で培った知識や経験、人脈に加

え京機会のネットワークを活用できるという強みを持っています。特に京機会会員ということで各大手企業の会員を通じてその企業にコンタクトできるということは当法人の財産であり、そのことに感謝しております。

特定非営利活動法人 京都イノベーション・リソース

京都イノベーション・リソース(略称KIR)は京都大学機械系教室卒業生有志を中心メンバーとするNPO法人です。

KIRはメンバーの経験・知識・技術と人的ネットワークの活用により、企業や研究機関のニーズ、シーズを発掘、それらをマッチングさせて企業連携や産学連携によるオープンイノベーションを推進し、新しい価値を創造します。さらに中小企業の事業発展の支援活動などと合わせ社会への貢献を目指します。



KIRの 活動の 特長

1. 豊富な経験と技術への理解を持つメンバーによるコーディネート
 →ニーズ企業から本音のニーズの聞きだし。機密保持を守ったシーズの探索
 →ニーズの理解とシーズの評価を踏まえた中立の立場での連携の場の提供
2. 技術を理解・翻訳できるメンバーと企業との相互信頼・秘密保持に基づいて、
 広くシーズを評価・探索し、効率の高いマッチングサービスを提供
3. 既存シーズの探索のみでなく大学等との共同研究テーマを構築しシーズを創出

4. 活動のご紹介

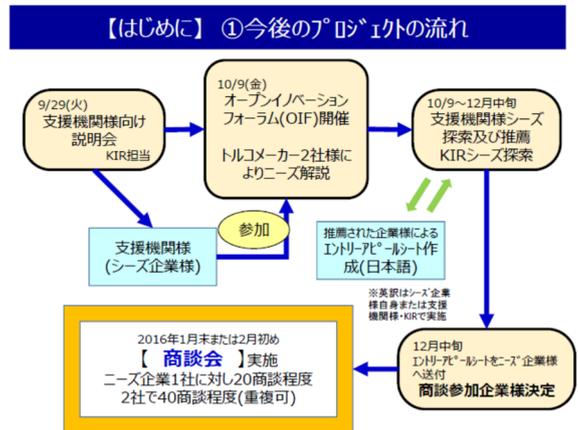
さて、ここから活動の具体的内容について代表的なものをいくつかご紹介します。

1) オープンイノベーション支援

技術が進歩し高度となる中で大企業と雖も経営資源には限りがあり、社外の知恵や技術を活用して開発を進めようというオープンイノベーションが唱えられて久しいですが、当法人では2015年に大阪府の委託を受け、トルコの家電メーカーと大阪の企業とのオープンイノベーション事業に取り組みました。日本では余り知られていませんがトルコには日本の東芝やパナソニックに匹敵する家電メーカーや総合電機メーカーが2社あります。このプロジェクトは大阪府がこれらメーカーの研究開発拠点を誘致したいとの意図のもとに企画されたものですが、当法人はこのプロジェクト全体の実施を受託しました。トルコ現地への訪問ヒヤリングから始まり、トルコ側のニーズ調査とニーズ解説書への落とし込み、国内でのシーズ企業候補への事前説明会、トルコから招いた先方エンジニアを交えたオープンイノベーションフォーラムの開催、シーズ企業との個別面談会とその後のフォローなどに加え英文によるシーズ企業紹介冊子の作成など多岐に渡る活動を行いました。家電メーカー側からは51件のニーズが出され、国内の34企業から49シーズの提案があり、個別打ち合わせが行われました。



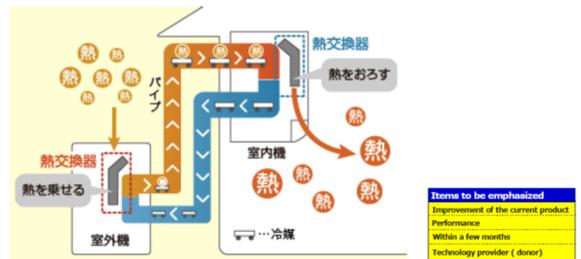
トルコでの打ち合わせの様子



プロジェクト全体の概要

[Company B needs] Air conditioning sector AC-01

- new technology of household air conditioners (the following 2 items)
 - Style of the new refrigerant cycle design and heat exchanger
It appears to be aimed at energy efficiency. (KIR Note)
 - Heat exchanger new material
Often use aluminum ※ (KIR Note)
Workability is excellent in good thermal conductivity material (KIR Note)



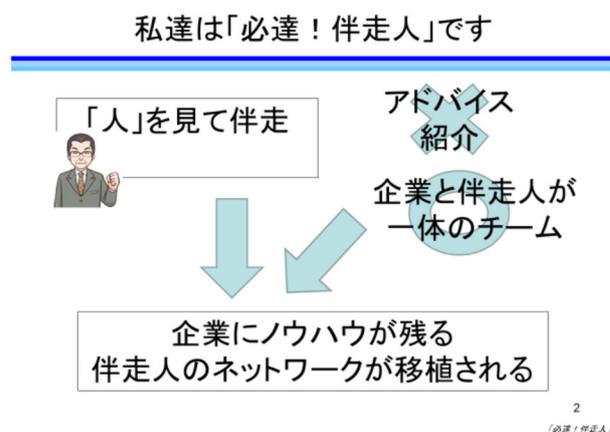
ニーズの一例→ニーズ解説書の作成



個別打ち合わせの様子

2) 中小企業支援-販路開拓、用途開拓など

2014年から2017年の4年間、やはり大阪府からの受託事業で「新分野・ニッチ市場参入事業化プロジェクト支援事業」に取り組みました。(TSI社他と共同で受託) このプロジェクトは大阪府内の中小企業でキラリと光る新製品や新技術を持つ企業を数社選定し、それら新製品や新技術の用途開拓や販路開拓を支援するものです。この支援は右上図に示しますように単に“ああやれ、こうやれ”と指示するようなものでなく、支援先企業と同じ目線に立って、「伴走人」として一緒に活動しようとするもので支援する側の実行力が問われます。4年間で20社程度の企業の支援をし、必ずしもすぐの売上増とならなかった場合もありましたが、支援を通じて仕事の進め方や事業化の考え方が参考になったと感謝された企業が多くありました。



支援先企業と一緒に考え、活動する

支援活動の大まかな流れ

- ① 経営者及び社内担当者と「必達！伴走人」で打ち合わせ、計画及び到達目標を設定
- ② 実施体制を明記
- ③ 実施。(関連するキーパーソンにヒアリング)
- ④ 検証、報告、計画修正。 } ③④の繰り返しによるPDCAサイクルの推進
- ⑤ 最終報告

5
「必達！伴走人」

3) テクノシンポジウムの開催

当法人では設立の項でご説明しましたように社会のイノベーションに貢献することを目標の一つに掲げてきました。この観点からの活動として、世の中に大きな変化をもたらすであろう新材料や新技術の動向を特に中小企業の皆様に知ってもらい、それぞれの会社に新しいビジネスを考えるきっかけとしてもらいたいということで「テクノシンポジウム」を2016年から現在に至るまで継続的に開催しています。

最初に取り上げたのは炭素繊維強化樹脂(CFRP)ですが、当法人会員には必ずしも専門家が居る訳ではありませんので、機械系の先生方のご支援やご指導を得て開催をすることができました。CFRPについては北條先生にお願いし、ご自身の講演を初め、取り上げるテーマと講師の方の紹介など大変なお世話になり京機会会員であるからこそ可能となった事業であると思います。なお、講演会終了後

には懇親会も開催し、産学官からの参加者の交流を深めることができました。

シンポジウムの開催も大事な事業ではありますが、開催を契機として具体的な産官学の連携事業へと発展させることを考えておりCFRPに関するシンポジウムを3回開催（2016年5月、2017年2月、2018年2月）した後、よりこのテーマを深掘する会員制のCFRP懇談会を2018年に立ち上げて運営していますが、この中から産学連携の共同開発テーマが出てこないかと期待しています。

CFRPの後、エネルギー問題特に水素社会実現に向けてのシンポジウムを企画し、このテーマでは塩路先生に大変お世話になりました。水素につきましても3回のシンポジウムを開催し（2018

年11月、2019年11月、2020年11月）、一旦終了としましたが今年度以降CNF（セルロースナノファイバー）をテーマにシンポジウムの開催を企画しています。この活動は当法人会員自身の勉強になる上、京機会を母体にして出発した私たちの特徴を生かせるものであり、今後も続けていきたいと考えております。

4) 戦略的基盤技術高度化支援事業(通称サポイン、Supporting Industry)への参画

サポインは経産省による中小企業の技術開発支援事業で毎年公募されており、3年で約1億円の補助金が交付されるものです。(企業は必要資金の2/3補助、公設研究機関は100%補助)。この補助制度は産官学連携の研究開発グループを結成して応募するのが一般的で産学連携による企業(特に中小企業)のイノベーションに貢献することを掲げている当法人に相応しい活動であると考えています。優れた技術開発をしても、それを共同で取り組むグループまで結成するのは簡単

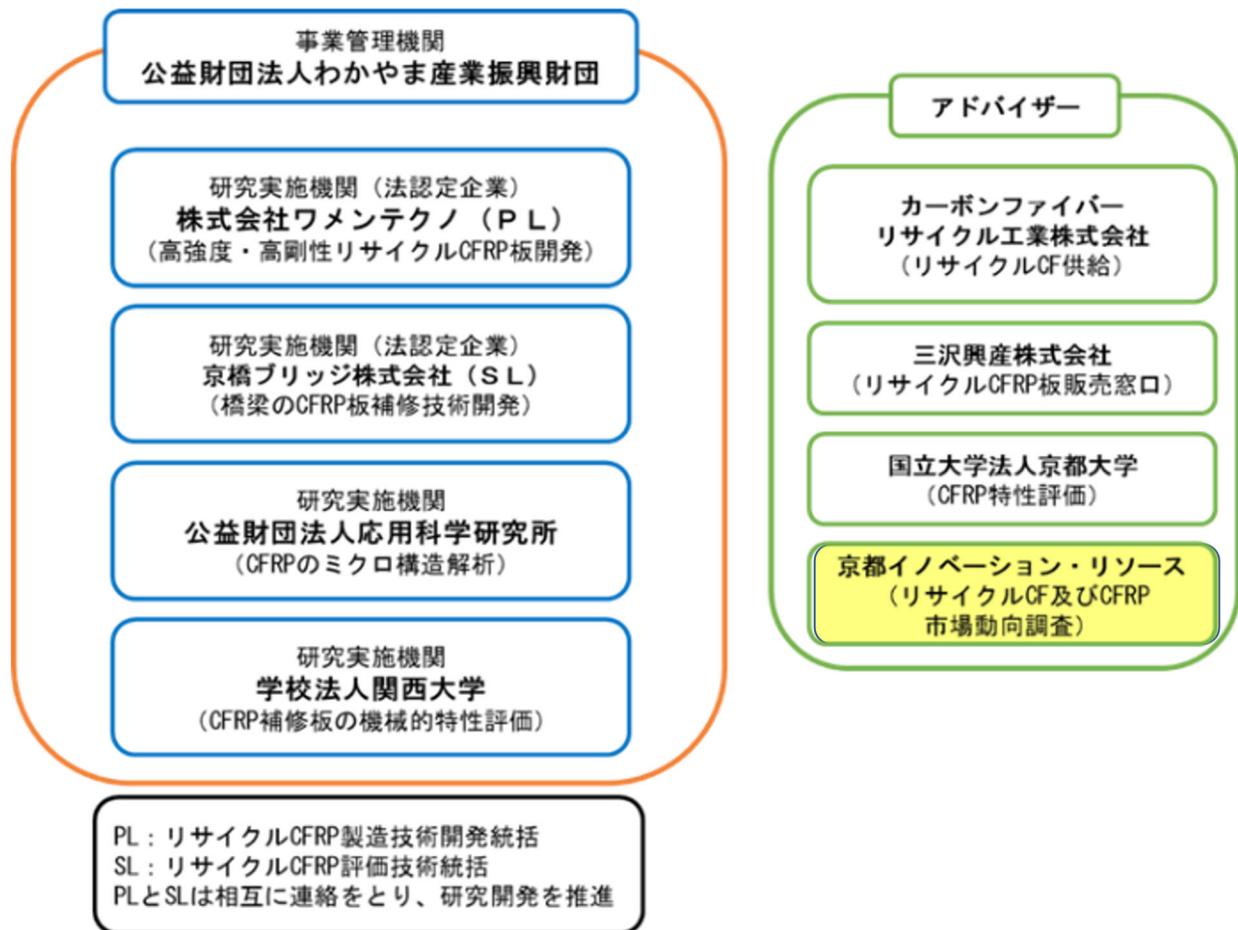


シンポジウムでの講演の様子



講演会後の懇親会

ではありませんが、そこに当法人のネットワークを活用することで研究グループの結成とサポイン資金の活用による研究開発の推進に貢献することができます。2018年からこの活動に取り組み、2019年度にリサイクル炭素繊維を使用した高強度CFRPの開発に関するテーマがサポインに採択され、3年計画でプロジェクトが進められています。右図はそのテーマの研究開発グループを示していますが当法人はアドバイザーとして参画しています。



サポイン研究開発グループ

5. 最後に

以上この数年間の主な活動についてご紹介しました。当法人メンバーは退職者が殆どですので年齢は70歳前後の高齢者集団です。高齢者が元気に暮らすには食事や運動が大事なのは勿論ですが、特に社会との接点を持ち続けることが必要だと思われれます。ボランティア活動も良いですが働くことは収入を得ることと合わせて社会との繋がりを持つこととなります。一方で自営業の方々を別にして、高齢者に働く場がそれほどある訳ではありません。このようなことから、自ら働く

場を作ってみてはどうかと昨年から「70歳からの起業」のアイデアを募る活動を始めました。まだ、軌道に乗ってはいませんが高齢者集団ならではの活動として進めていきたいと考えております。

当法人は会社のような指揮命令や厳格な規則があるものではなく、自由な意思を持つ個人の集まりです。メンバーそれぞれが可能な範囲での活動をしております。定年後の人生を無為に過ごしたくない、何か社会に貢献できることができなにかと考えておられる皆様、一度当法人のホームページを覗いてみてください。



2019年の年末懇親会でのKIRメンバー

アメリカ滞在記（その2）

藤川卓爾（S42/1967）

下宿の隣の家に高校生の息子がいました。おそらく彼が「隣に日本人が住んでいる」と言ったのだと思いますが、彼の通っている高校の社会科の授業で私が日本の話をすることになりました。スワースモアのRidley high schoolです。Google MapのStreet Viewで校舎が出てきます（写真1）。



写真1 Ridley high school

[https://www.google.co.jp/maps/@39.892016,-](https://www.google.co.jp/maps/@39.892016,-75.333923,3a,75y,237.17h,98.05t/data=!3m6!1e1!3m4!1sV_VciWDxL0HOG-71c7hOkA!2e0!7i3328!8i1664)

[75.333923,3a,75y,237.17h,98.05t/data=!3m6!1e1!3m4!1sV_VciWDxL0HOG-71c7hOkA!2e0!7i3328!8i1664](https://www.google.co.jp/maps/@39.892016,-75.333923,3a,75y,237.17h,98.05t/data=!3m6!1e1!3m4!1sV_VciWDxL0HOG-71c7hOkA!2e0!7i3328!8i1664)

日本の国土面積はアメリカのおよそ1/30程度しかないけれど、国土の北端の緯度は45度でアメリカのメイン州と同じくらい、南端の沖縄諸島は22度でフロリダと同じくらいで細長い島国であることや食べ物や住居の話をしました。刺身は生の魚、寿司はオープンサンドイッチ、床はフロアではなく畳で、畳は4隅が揃うようには敷かない、何故なら4は死に通じるからというようなことを話しました。

授業の終わりに女性の先生が社会科の副読本をくれました。中国と日本のことが書いてありました。「中国は昔から自分たちの周りの国は“Inferior”とみなしており、日本は昔から自分たちの周りの国は“Superior”とみなしていた、それが現在（1975年当時）の中国と日本の差だ」と。アメリカでは高校の副読本にこんなことが書いてあるのだと感心しました。

夏休みは2週間ありこの間オフィスはシャットダウンされるのでこの期間を利用して一人旅をすることにしました。先ず飛行機でバッファロへ行き、ナイアガラの滝を見物しました（写真2、写真3）。



写真2 ナイアガラ・アメリカ滝
(左側の国境の橋を渡るとカナダ)



写真3 ナイアガラ・カナダ滝

ナイアガラからバスでトロントまで行き、トロントから飛行機でカルガリーに行きました。カルガリーからレンタカーでカナディアン・ロッキーに行きました(図1)。



図1 カナディアン・ロッキー

<<http://www.hankyu-travel.com/guide/canada/rocky.php>>

バンフは長崎県雲仙市(旧小浜町)と姉妹都市でホットスプリングがあります。「ロッキーの宝石」と言われるレーク・ルーズは日本の上高地と同じような景色です(写真4)。この近くにモレイン・レークがあります(写真5)。モレイン・レークは当時は未だ余人に知られていない秘境でした。



写真4 レーク・ルイーズ

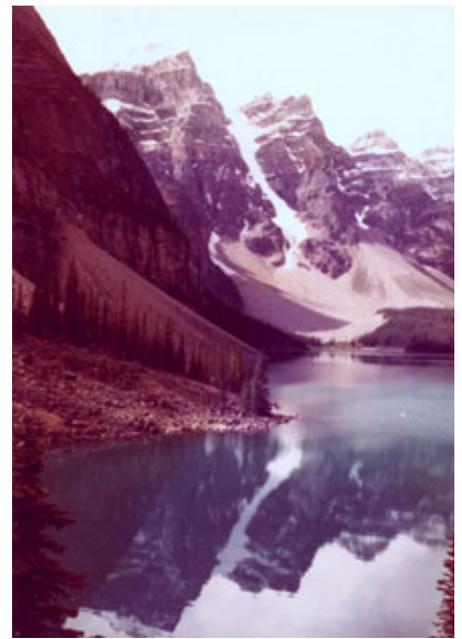


写真5 モレイン・レーク

さらに北へ行くとコロンビア大氷原があります（写真6）。雪上車に乗って氷原の上を移動して観光しました。四半世紀後の平成11（1999）年に会社勤続30周年記念旅行で再訪したときは地球温暖化の影響で氷原の端が大分後退していました（写真7）。しかしレーク・ルイーズからの山々の景色はそれほど変化がありませんでした。



写真6 コロンビア大氷原にて



写真7 四半世紀後のコロンビア大氷原

コロンビア大氷原からアイスフィールド・パークウェイをさらに北にジャスパーまで行きました。ジャスパーまでの道の遠かったこと。日は暮れかかりガソリンは残り少なくどこまで行っても人家は見え、大層心細い思いをしました。地図で見るとこの間は100km以上あります。短い距離ではありません。

カナダから飛行機で再びアメリカに戻り、ユタ州のソルト・レーク・シティで

小型機に乗り換えてワイオミング州のイエローストン国立公園に行きました。イエローストン国立公園は世界で最初の国立公園です。オールド・フェイスフル・ガイザーの近くの巨大な木造建築のオールド・フェイスフル・インに泊まりました。オールド・フェイスフル・ガイザーは約50分（当時）毎に噴気する間欠泉です（写真8）。モーニング・グローリーと呼ばれるガイザーや落差約100mの滝も見ました。野生のエルクが棲息していました。



写真8 オールド・フェイスフル・ガイザー 写真9 グランドティトンの氷河の跡

イエローストン国立公園の南隣にグランドティトン国立公園があります。アメリカのロッキー山脈です（写真9）。展望台から山々が遠望出来ます。隣にいたアメリカ人の老女に「あれがグランドティトン、あの谷が氷河で削られた跡だ」と説明してあげました。老女は遠くを眺めた後、私に“What is your back ground?”と聞いてきました。私が質問の意味が分からずにしばらく黙っていると、老女が“Are you an Indian?”と。現地の状況に詳しい黄色人種はインディアンの末裔だと思われるようです。正直に私は、“No, I am a Japanese.”と答えました。

再びソルト・レーク・シティに戻り、市内のモルモン教の教会を見た後、飛行機でラスベガスに移動しました。博才のない私はホテルのカジノを一寸覗いて、スロットマシンを一寸触っただけでショー見物に専念しました。ニューヨークのラジオシティのラインダンスはなんだか学芸会的だなと思いましたが、さすがラスベガスのショーは本物でした。

ラスベガスから小型飛行機でグランドキャニオンの遊覧飛行をしました。なかなかスリリングでした。着陸後、グランドキャニオンは地上からも観光しました。その後、フェニックスから飛行機でフィラデルフィアに帰り2週間の一人旅が終わりました。

つづく

The Car Which I Loved (9)クラウン(11代目)エステート — 2012年晩秋に東日本大震災の爪痕を見て走った強烈な印象 —

吉田英生 (S53/1978卒)



1. はじめに

本シリーズへの投稿をお待ちしておりますが、残念ながらこのところ途絶えておりますので、編集人が繋ぎの記事を挿入させていただきます。拙記事(コロナSF、京機短信340号)から乗り換えた車がクラウン(前世紀末1999年登場の11代目)エステートです。エンジンは国内では最後の直列6気筒となったものです。このため、エンジンルームが長めで、室内は12代目クラウン以後のV6に比べると狭いですが、やはり機械工学的に優れている(1次・2次振動や偶力振動がない)直列6気筒は、BMWと同様に“シルキー”な魅力でした。最近ではSUV(Sport Utility Vehicle)が人気で、ステーションワゴンも少なくなりましたが、セダンの延長でかつ荷物もいっぱい積んでレジャーにも最適な車として筆者には最高の車で、西は四万十川や島根、北は後述の花巻まで行きました。



鳥取・島根研究室旅行にて(2009年9月)
右側は当時研究室二人目の女子学生だった米倉悦子さん、左奥は岸本将史さん(現・機械理工学専攻特定助教)

2. 2012年晩秋、東北一泊二日の一人旅

クラウン エステート自体は、上記の他に取り立てて強調するほどの特徴はないかもしれませんが、この車で東日本大震災の翌年2012年晩秋に震災の爪痕を一泊二日で見回った一人旅の印象は強烈でした。そのときの印象は拙報告[1]に記しましたのでご参照いただければと思いますが、その補足となるよう、この紙面を借りて地図と写真を掲載させていただきます。

1日目は、東京自宅から東北自動車道を一関まで北上したのち東方に向かい、気仙沼と陸前高田、さらに夕刻に花巻の宮沢賢治記念館に寄ったのち南下し、仙台の少し南の名取のホテルまでの800kmの行程でした(個人的には1日で走った距離としては最高記録)。2日目は名取から国道6号線を南下しましたが、南相馬で通行止めとなったので、やむを得ず西進して福島経由で東京までの500kmでした。

震災から1年8か月以上経過していた当時も、気仙沼には第18共徳丸(総トン数

330トン)が打ち上げられたままでした。無残に破壊された町の写真を撮る気にはなれず、出光興産 星石油店 陸前高田南SSで給油した際、壊れたままの建物で頑張っている店員さんとスタンドの写真だけ唯一撮らせていただきました。

走行経路

1日目

東京 → 一関 → 気仙沼 → 陸前高田
→ 花巻 → 名取

2日目

名取 → 南相馬 → 福島 → 東京



出光興産 星石油店 陸前高田南SS



がんばっぺしキーホルダー

3. むすび

8年あまり前の拙報告に記した文章を引用して、むすびとさせていただきます。

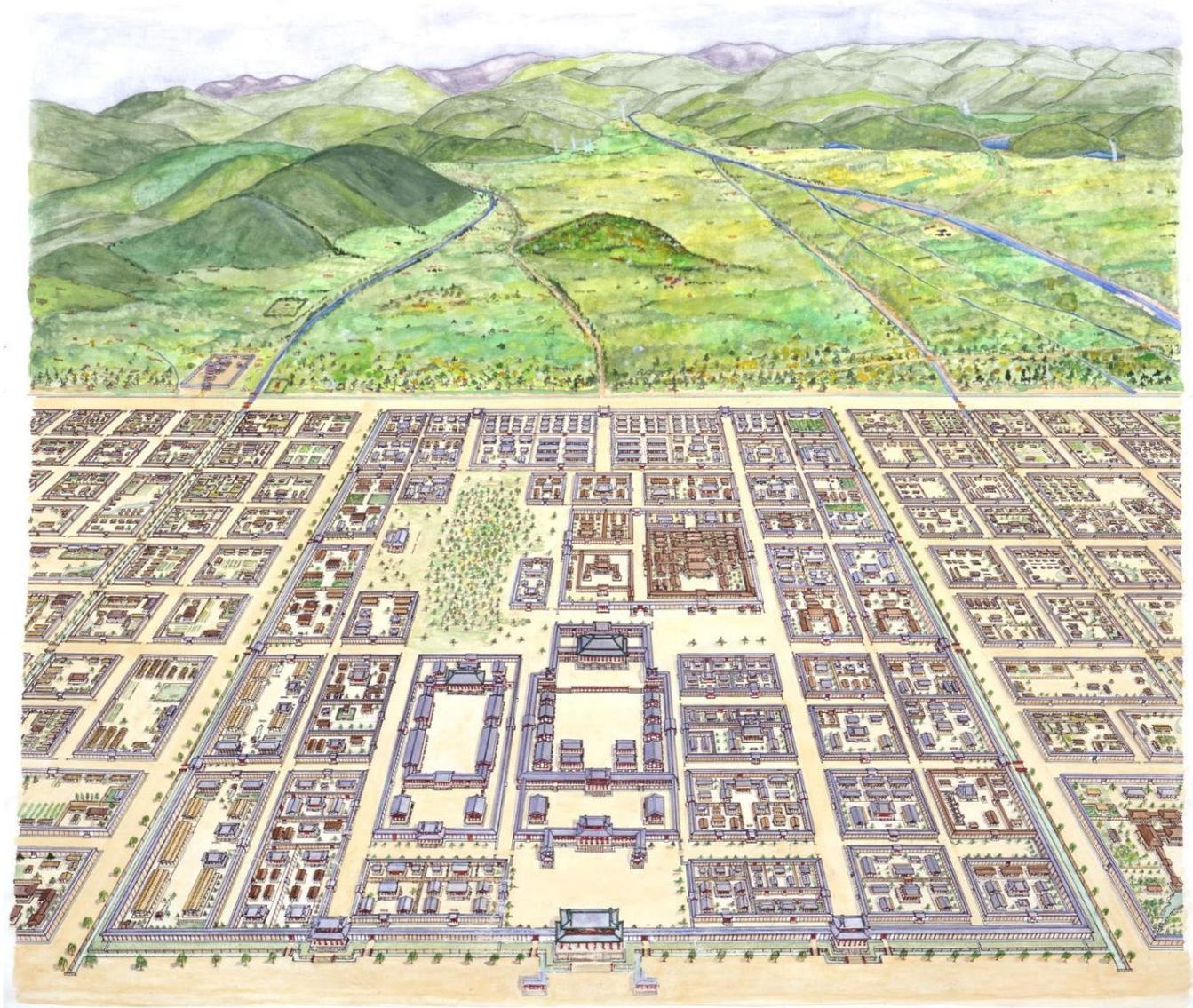
南相馬から70キロほど山道を通って福島市に出て、東北高速道路を東京に向けひた走る。あたりは暗く前方の車のテールランプのみがずっと見えていた。しかし、首都高速川口線で荒川を渡るとき（江北ジャンクション付近）に突如浮かび上がった**東京の高層マンション群の豪華な夜景！**これが同じ日本か！と思わずつぶやく。1日目に800キロ、2日目に500キロ、合わせて1,300キロの旅を終えて強く感じるのは、月並みな表現ではあるが、同じ日本という国の中に、いまだにとてつもない苦難に陥ったままの地域と、いまだにかつてからの豊かさの中に居続ける地域とが同居しているということである。

[1] 吉田英生：「岩手、宮城、福島、そして東京」、エネルギー・資源、Vol. 34、No. 1 (2013)、http://www.wattandedison.com/iwate_miyagi_fukushima_and_tokyo.pdf

京都の散歩道 (3) 平安京

残念ながら今年も葵祭(賀茂祭)は、新型コロナウイルス感染拡大防止のため、中止(葵祭行列保存会と葵祭行列協賛会が3月15日に発表)。緊急事態宣言(東京・大阪・兵庫・京都 2021年4月25日—5月11日: 政府は5月5日現在で延長検討中)直後でもあります。平安時代、「祭」といえば賀茂祭のことだったそうですので、今月はせめて平安京の姿を想像してみたいと思います。

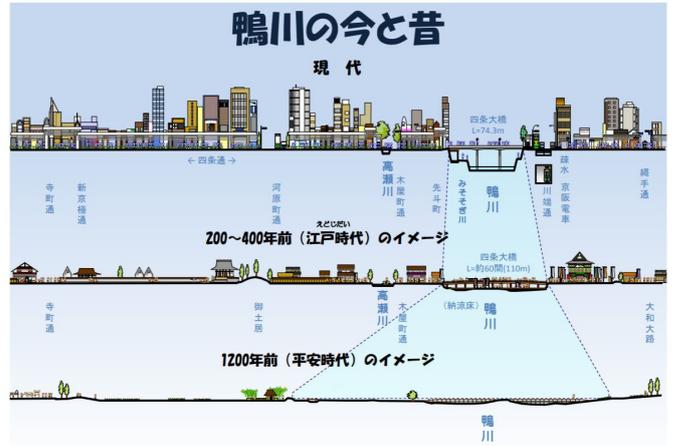
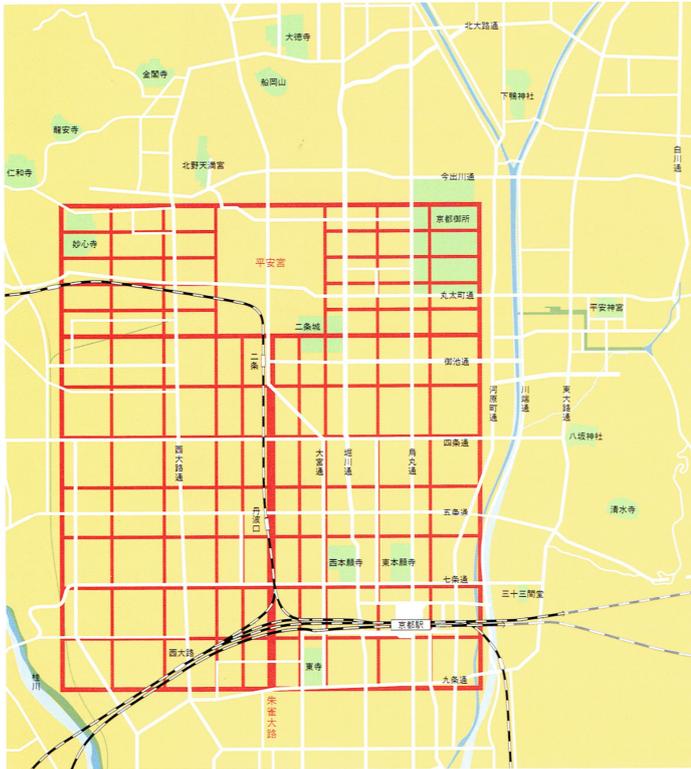
京都市が1994年に平安建都1200年記念として編集発行した「甦る平安京」は、ひとたびページを開くや、尽きない魅力に引き込まれる美しく貴重な本で、元京都市埋蔵文化センター・京都市考古資料館第9代館長の梶川敏夫氏による美しい図や文章も含まれています。



平安宮復元図(「甦る平安京」京都市編集・発行(1994)、pp.10-11 図版1より: 梶川敏夫氏のご許可をいただいて掲載)

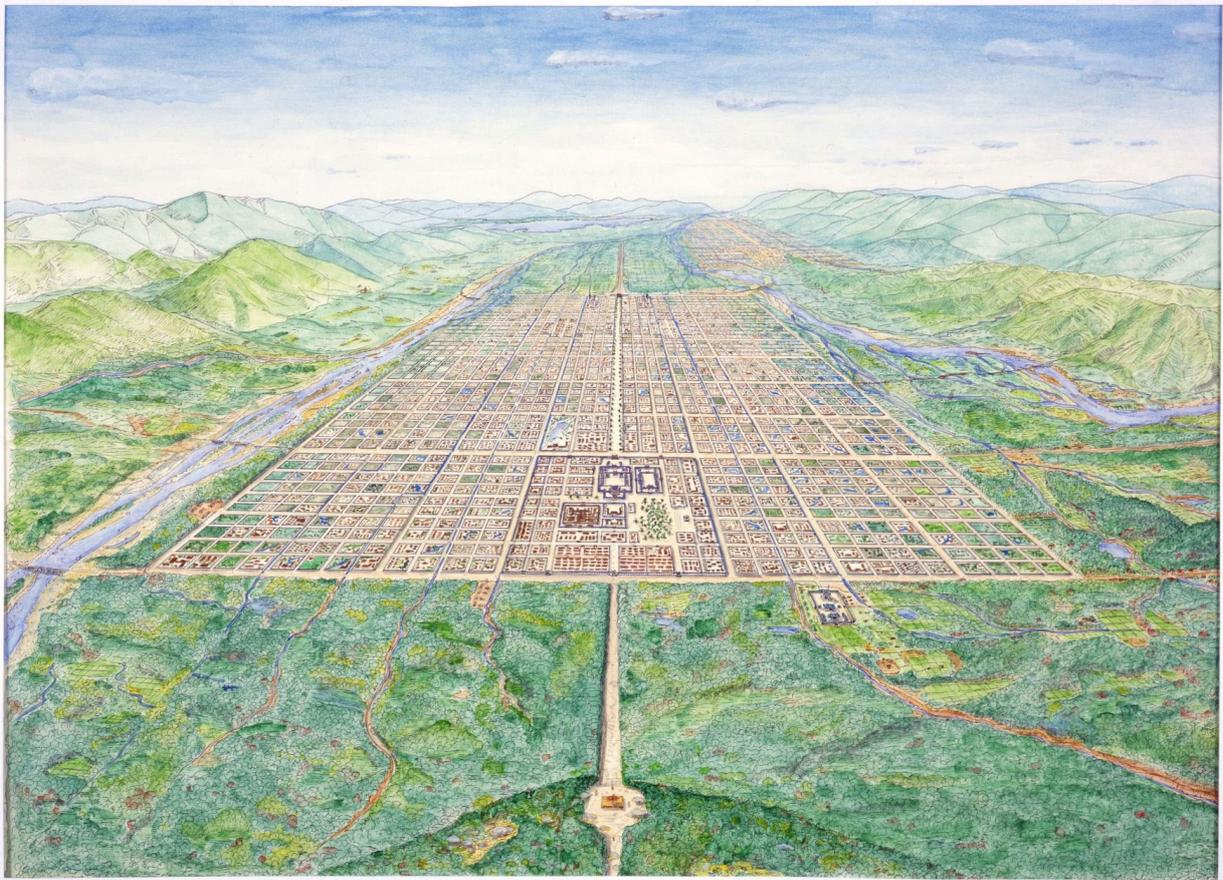
同書には次ページのように現在の京都市地図に平安京を重ねた図も示されています(p.80)。現在の千本通り(二条以南)が朱雀大路ですので、現在の“京極”が京の東端であったことはよく理解できますね。当時の東京極大路は寺町通(寺町京極)に対応するそうです。

なお、白河法皇(1053 – 1129)が天下三不如意と嘆いた「賀茂川の水、双六の賽、山法師」の鴨川については、京都土木事務所による「鴨川の河川整備工事について」に下図のような興味深い情報があることを付記します。



<http://www.pref.kyoto.jp/kyotodoboku/documents/kamoseibi-1.pdf>

それでは「天子／君子は南面す」(https://crd.ndl.go.jp/reference/modules/d3ndlcrdentry/index.php?page=ref_view&id=1000090295)——前頁と同じく梶川氏による図で平安京を北方から眺めていただき、新型コロナウイルスの早期収束を祈りましょう。



北方から俯瞰した平安京（「よみがえる古代京都の風景—復元イラストから見る古代の京都—」三星商事印刷(2016)、p.19 図版9より：梶川敏夫氏のご許可をいただいて掲載） 編集人

Coffee Break @Zoomのご案内

米田奈生 (H29/2017卒、蓮尾研 D3)

清水桜子 (H30/2018卒、榎木研 D2)

C3 Coffee Break

May

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14 ☕	15
16	17	18	19	20	21 ☕	22
23	24	25	26	27	28 ☕	29

15:00-16:00

@Zoom

☕ : 開催日



今月のカレンダー写真：桂キャンパスで咲き始めたつつじ

こんにちは。新年度が始まって一か月が経ちましたが、いかがお過ごしでしょうか？ **Coffee Break** では、いつもの C3 棟内の掲示に加え、ホームページを開設し、新学期ガイダンスで直接周知するなど、学内広報に力を入れています。「人とつながる」「息抜きをする」「情報を得る」ことのできる場所として、学内からでも自宅からでも繋げる場として役立ててもらえればうれしく思います。

時折 C3 棟カフェテリア *Soleil* から参加している人もいます。それらしい人を見かけたらお気軽にお声掛けください。応援よろしく申し上げます！

運営のスリム化のため、次号以降は不定期掲載とします。

毎月読んでくださった皆さん、ありがとうございます（ぺこり）。

Zoom へのリンクや、開催日程などの情報は、**Coffee Break** のホームページ (<https://sites.google.com/view/coffeebreak2021>) をご覧ください。



Coffee Break の開催場所

<https://us04web.zoom.us/j/79750857507>

ミーティング ID: 797 5085 7507

パスワード: 2021coffee

