

MIKAWA

東三河懇話会 会報誌

2017.10.20 vol.76

NAVI

名工の技と道具 28
豊橋特産・帆前掛け生地を織る

芳賀正人さんは豊橋の数少ない織物職人で、自身の工場で昭和初期に作られた力（りき）織機を操り、帆前掛けをはじめとした様々な生地をつくっている。懐かしさを感じさせる力織機は天井からの動力ベルトで駆動し、横糸をのせたシャトルを左右に飛ばす。芳賀さんは十数台を同時に操作し、糸の交換やメンテナンスなどを行なう。

かつて帆前掛けは企業広告の機能をもった販促品としてヒットし、東三河地域はその産地として中小規模の繊維工場が数多く操業していた。最盛期には地域で月産十万枚以上の能力を誇っていたが、七十年代以降テレビ広告などの出現により衰退した。地場産業として成立しづらくなる中、芳賀さんをはじめとした地域の職人数人は、製織、染め、縫製などの工程を分業しながら粘り強く続けてきた。

芳賀さんは近年、レトロブームや海外の日本文化への注目などにより、今までとは違う需要が生まれていると感じてきた。後継者はつくらず一時は自分の代での廃業も考えていたが、現在は『伝統の織機を使い伝統の前掛けをつくりたい』という若い起業家を招き、新しい形での事業継承を行なっている。再生や復興だけではない伝統地場産業として支援することができればと考えている。

芳賀織布工場有限公司

所在地…豊橋市往完町字往還西72

TEL…0532-3117364



シャトルの交換作業を行う芳賀さん



【写真上】芳賀さんが整備し、

元気に動き続ける力織機

【写真左】昔ながらのつくりをもつ工場



NEWS CENTER 1

懇話会のニュース・地域のニュース

SALOON REPORT 4

懇話会講演録

第392回 東三河産学官交流サロン ―平成29年6月21日開催―

岩崎正弥氏『食農環境コースの新設』

石田敦則氏『建設業界でのドローンによるイノベーション実践事例のご紹介』

第393回 東三河産学官交流サロン ―平成29年7月19日開催―

杉森順子氏『―エンターテインメントから産業応用へ―プロジェクションマッピングの最前線』

内田 透氏『武蔵精密工業(株)について～豊橋からグローバルへ、そして産業・製品の変化対応～』

第394回 東三河産学官交流サロン ―平成29年8月22日開催―

齊藤大樹氏『建物の耐震性を高め、迫りくる巨大地震に備える』

河野修平氏『愛知県における社会資本整備の羅針盤～建設部方針2020～』

第173回 東三河午さん交流会 ―平成29年7月7日開催―

清水良文氏『奥三河の危機～今やカンフル剤はないのか？～』

第174回 東三河午さん交流会 ―平成29年8月4日開催―

板倉祥文氏『2040年・田原市人口7万人に！！』

第175回 東三河午さん交流会 ―平成29年9月15日開催―

桑野安史氏『セーリングワールドカップ愛知・蒲郡大会開催について』

会員関係者の動静、伝言板.....22

表紙写真：名工の技と道具28 芳賀正人氏

〔文・写真〕 柘植芳之氏（愛知県立豊橋工業高等学校）

〔監修〕 石田正治氏（名古屋工業大学 非常勤講師）

News ニュース・センター Center

第二回・第三回東三河地域問題セミナー開催

■(公社)東三河地域研究センター

平成二十九年年度東三河地域問題セミナーの第二回公開講座が、七月三十一日(月)午後二時よりホテルアークリッシュ豊橋四階にて行われ、五十五名が参加した。二名の講師による講演が行われ、(公財)国際研修協力機構 能力開発部指導課 参事役の大谷一広氏が『外国人技能実習制度の概要と地域社会との共生』、協同組合ティール・エールエス代表理事の河合信彦氏が『農産物のブランド化と労働力確保の実態と課題について』をテーマに講演された。

第三回公開講座は、八月二十一日(月)午後二時より豊橋商工会議所五階にて行われ、五十二名が参加した。二名の講師による講演が行われ、名古屋大学大学院環境学研究科 地震火山研究センター准教授の

山中佳子氏が『熊本地震等近年の地震からの教訓』、有限会社木之内農園(熊本県南阿蘇村)代表取締役会長で東海大学(熊本キャンパス)経営学部経営学科専任教授の木之内均氏が『熊本地震の現状と農業における危機管理』をテーマに講演された。



第四十九回・第五十回 研究交流会開催

■国際自動車コンプレックス研究会

国際自動車コンプレックス研究会の第四十九回研

究交流会が、八月二十二日(火)午後二時より豊橋市民センター(カリオンビル)六階多目的ホールにて開催され、四十名が出席した。講師に熊本大学大学院人文社会科学研究部教授(環境安全センター長兼任)の外川健一氏をお招きし、『自動車リサイクルと地域づくり』をテーマに講演された。

第五十回研究交流会は、九月七日(木)午後二時より豊橋市民センター(カリオンビル)六階多目的ホールにて開催。参加者は五十名。講師に(株)MTI物流グ



ループ長の粟本繁氏をお招きし、『完成車物流における次世代ソリューションと価値創造』をテーマに講演会を行った。

東三河地域問題セミナー（視察会）開催

■（公社）東三河地域研究センター

九月二十六日（火）、東三河地域問題セミナー「設案ダム建設見学観光ツアー」として、設案町、国土交通省設案ダム工事事務所との合同企画で視察会を行い、四十一名が参加した。今回の視察会は、設案ダム



建設事業及び周辺整備事業について、設案ダムの水資源を享受する東三河地域住民に理解を深め、住民一人一人が設案ダムや設案町を地域内外にPRするなど、上流部の設案町の地域活性化に繋げる活動に展開していただくために開催。「道の駅等建設現場」、「設案町役場」、「設案ダム」ダムサイト工事現場、「付替道路工事現場」などを視察した。道の駅等建設現場では、建設予定の道の駅・歴史民俗資料館などの建設現場を見学。ダムサイト工事現場では、ダムサイト建設地において「転流工事」などの工事現場を、付替道路工事現場では、国道道の付替道路（橋梁等）の工事現場などを見学した。

第三九四回・第三九五回・第三九六回

東三河産学官交流サロン開催

第一七四回・第一七五回・第一七六回

東三河午さん交流会開催

■東三河懇話会

当会と（公社）東三河地域研究センターが主催する第三九四回東三河産学官交流サロンが、八月二十二日（火）午後六時よりホテルアークリッシュ豊橋にて開催された。豊橋技術科学大学建築・都市システム学系教授／安全安心地域共創リサーチセンター長の齊藤大樹氏が『建物の耐震性を高め、迫りくる巨大



豊橋商工信用組合

理事長 加藤 満
豊橋市前田町一丁目9番4
☎(0532) 53-2828

<http://www.toyohashi-shoko.co.jp>

豊橋名産
やちくわ

TEL(0532)52-7139 FAX(0532)56-2789

Homepage <http://yamasa.chikuwa.co.jp/>

地震に備える』、愛知県建設部長の河野修平氏が、『愛知県における社会資本整備の羅針盤』建設部方針二〇二〇』をテーマに講演された。(以上の講演内容は本号にて掲載)

第三九五回は、九月二十日(水)午後六時よりホテルアークリッシュ豊橋にて開催。愛知大学経営学部教授の望月恒男氏が、『日本企業のグローバル化と管理会計』タイ、マレーシアおよびシンガポール進出企業を中心として』、独立行政法人水資源機構豊川用水総合事業部部長の小酒井徹氏が、『豊川用水通水五〇年の歩み』をテーマに講演された。

第三九六回は、十月十七日(火)午後六時よりホテルアークリッシュ豊橋にて開催。講師に(株)竹中パートナース代表取締役兼最高経営責任者の竹中征夫氏をお招きし、『今こそ必要な、海外進出』をテーマに講演された。(以上の講演内容は次号掲載予定)

一方、第一七四回となる東三河さん交流会は、八月四日(金)十一時半より華山会館(田原市)にて開催された。講師に渥美半島一〇〇年の計・研究所所長の板倉祥文氏をお招きし、『二〇四〇年・田原市人口七万人に』をテーマに講演された。

第一七五回は、九月十五日(金)十一時半より豊田自動車機海陽ヨットハーバー(蒲郡市)にて開催。講師にセーリングワールドカップ愛知・蒲郡大会実行委

員会事務局長の桑野安史氏をお招きし、『セーリングワールドカップ愛知・蒲郡大会開催について』をテーマに講演された。講演後は、海陽ヨットハーバーの施設を見学した。(以上の講演内容は本号にて掲載)

第一七六回は、十月六日(金)十一時半よりホテルアークリッシュ豊橋にて開催。講師に(一社)東三河セーフィネット代表理事の金田文子氏をお招きし、『こども・若者たちがそれぞれの未来を拓くために』をテーマに講演された。(以上の講演内容は次号掲載予定)



生活にフラインクオリティ
sala 中部ガス不動産株式会社

不動産仲介
鑑定評価 アパート・マンション・ビル管理
不動産賃貸
不動産分譲 まちづくり・再開発

【お問い合わせ】
〒440-0881 豊橋市広小路3丁目91 本社 tel.0532-51-5800
<http://www.cgf.sala.jp/>

生活にフラインクオリティ
sala

美しく快適な人間空間づくりを通し、
地域社会から信頼される企業グループとして、
豊かな社会の実現をめざします。

中部ガス株式会社

第三九二回東三河産学官交流サロン

「食農環境コースの新設」

愛知大学 地域政策学部
学部長 岩崎正弥氏

●なぜ食農環境なのか？

愛知大学地域政策学部には、「公共政策」「地域産業」「まちづくり」「地域文化」「健康・スポーツ」の五つのコースがある。2018年4月に、新たに定員25名の「食農環境コース」を開設することとなった。地域政策学部の定員(220名)を増員するのではなく、内部の定員の組み替えにより25名を食農環境コースに充て、6コース制での再出発である。

地域政策学部の開設

当初から、「食品安全政策論」や「農業経済論」「中山間過疎地域論」など、食農環境に関わる科目は存在している。しかし、2011年4



岩崎正弥氏

月の開設から現在までの間に、社会の動向は大きく変わってきた。一番大きな衝撃は、やはり東日本大震災である。そこから食品安全や、第1次産業と地域の自立、地域の持続性などの問題が盛んに議論されるようになった。また、2014年以後は、地方創生の流れの中で、地域自給(例えばFEC自給圏)という考え方が見直されている。FEC自給圏(経済評論家・内橋克人氏の提唱)のFECとは、Food・Energy・教育を含むCare(人間的なサービス)である。最低限これらは一定の地域圏で自給すべきだというもので、いずれも食農環境に関わる問題である。

食農環境に関わる科目は、これまではそれぞれ違うコースでの専門科目として設定されていた。三遠地域は、食品加工も含め日本一の農業地帯であり、海や山や川などの自然資源も豊かである。そういった背景もあり、これからは食農環境を一体的に捉える学びを新たにしていくために、本コースを立ち上げることとなった。新たに設置する科目は、「フードシステム論」や「6次産業化論」「地域ブランディング論」などのマーケティング・マネジメントの視点を導入した科目と、理系的な科目の「食品加工論」や「食品安全政策論」、その他、本コースの最大の売りである「食農環境演習Ⅰ」「食農環境演習Ⅱ」などを予定している。

●持続可能な地域社会の創造

食農環境の中心には、地域の持続可能性という概念を置きたい。農学部のような科目をそろえることはできないが、地域政策学部という強みを活かしたいということである。これまで地域政策学部では、持続可能な地域についていろいろな角度から学ぶ仕組みをつくってきた。食農環境コースでは、人びとの生存という、より根源的な地点から持続可能な地域を考えてみたい。10年程前に上映された『いのちの食べ方』や『フード・インク』という映画では、生産現場が機械的・工場的になり、消費者と生産者の距離が離れてしまった現実が描かれていた。「食農距離」という言葉のとおり、消費者

は生産現場を見ることができなくなっている。食と農の距離を縮める「食農一致」が求められている。

農業生産についても現在は環境保全型であり、生産から流通、消費、廃棄までの循環を、地域の中で考えていかなければならない。また、2000年代初頭にヨーロッパで狂牛病(BSE)が問題となって以降、食品安全が大きくクローズアップされ、近年では、GAPやHACCPなどの安全基準も整備されている。そして食を巡る教育として、食育という側面もある。持続可能な地域を支える食農環境を一体的に見ていく中で、今後のあるべき地域を考えていく狙いをもっている。

本コースでは、アグリビジネスや農業後継者育成を念頭に置いていないわけではないが、どのような職業に就いても「新たな価値を創造し実践できる人財」を育てたい。21世紀のこれからの社会を考えると、既存の価値観ではやっていけないだろう。新たな価値観を生み出す人物とは、人びとの命に思いを寄せることができ、地域・地球の持続可能性、世代間・地域間倫理に配慮することができる人物である。また、食を通じた繋がりを、地域・世界の繋がりと捉えることができるような、身体感覚を通して学問知と体験知を融合できる人物を育てたいと考えている。そういった人財を育てるために、科学技術知識を加味し、実習を加え、その上で新たな価値を創造できるようなカリキュラムを組んでいる。

●科学技術知識について

科学技術知識について、二つご紹介させていただく。愛知大学では、創始者の本間喜一氏の故郷である山形県川西町と連携協定を結び、地域政策学部の学生十数名が夏休みにフィールドワークへ行っている。昨年フィールドワークに参加した女子学生のグループが、地元のおか漬けを「サムライブルー」と命名し、外国人観光客向けに売り出すアイデアを提示した。それ自体は面白いものであったが、決定

的に欠けていることが二つあった。一つは、6次産業化のプロセスをたどるための法制度や、マーケティング・マネジメントの知識がなかったこと。二つ目は、乳酸発酵における微生物の知識や食品保存・保存料、添加物（の知識がなかったことである。知識のないアイデアは、絵に描いた餅となってしまう。今後は、この部分を強化した学びをしたいと考えている。

科学技術知識について、もう一つは、レギュラトリ・サイエンスを基盤に置くことである。東日本大震災の直後、当時の民主党政権が閣議決定した「科学技術基本計画」には、レギュラトリ・サイエンスとは「科学技術の成果を人と社会に役立てることを目的に、根拠に基づいた確かな予測、評価、判断を行い、科学技術の成果を人と社会との調和の上で、最も望ましい姿に調整するための科学」と定義されている。科学技術の暴走を防ぎ、社会との調和の上で望ましい姿に変えていくための科学である。薬学の分野では以前から存在しているが、近年の食品安全問題を巡り、レギュラトリ・サイエンスの考え方が出てきている。

レギュラトリ・サイエンスはリスクを分析するための科学で、リスクの評価や管理を踏まえたうえで、ステークホルダーにリスクコミュニケーションを取っていくものである。これは安全が危険か、という二者択一のデジタル思考ではない。リスク許容量としてさまざまな安全基準があるため、アナログ思考を持つのである。ゼロリスクは、科学的態度ではないと私は考えている。どこを基準として設定するのかというところに、リスクコミュニケーション、レギュラトリ・サイエンスの役割が存在するのである。

しかし、豊洲市場の問題のように、安全だからといって安心ではない。私たちの意識や主観は客観的な安全とは異なり、それを超えたところにある。安全の周りに安心があるということである。例えば、テレビで紹介された健康食品に何も考えずに飛び付いてしまう健康信仰や、科学的には無根拠なのに忌避してしまう風評被害については、教育を通して問題を把握し、賢い消費者

の態度を学ぶ必要がある。安心を考え、食料の自給を考えると、地域と地域の関係に繋がっていく。なぜ経済的に脆弱な地域に原子力発電所が置かれるのか。なぜ東京電力の原子力発電所が福島県や新潟県にあるかについても、今回の原発事故を通して明らかにしつつある。地域の安全・安心を考えるために、食農環境コースを地域政策学部の中に置くことの積極的な意味を理解していただけるのではないだろうか。

●食農環境演習

本コースでは実習を重視して、4単位の必修科目として「食農環境演習Ⅰ」（2年生）、「食農環境演習Ⅱ」（3年生）を設定している。食農環境演習Ⅰは1セメスター15回で4単位となり、毎週決められた曜日の半日は、地域現場において実習を行うものである。農作業現場体験、食品加工現場体験、環境保全現場体験、新たな食農環境活動体験などのプログラムを作り、25名をグループに分けて3〜4回ずつ実施する。現在は、豊橋市や田原市などと連携しながら、今後の授業計画を検討しているところである。軌道に乗れば、今まで以上に学生が地域へ出かけて、さまざまな学びをすることができ。また、地域の皆さまにとっても、学生視点の発想による気づきというメリットもあるのではないかと考えている。3年生の食農環境演習Ⅱでは、夏休み中に10日間程の実習、インターンシップを行う。毎年、明治大学農学部が田原市に研修に来ているが、そのようなイメージで考えている。

若い学生は、物事を全体として把握することが苦手ではないか。例えば食農環境といっても、食は食のみで切り離されてしまっている。ある環境倫理学者が「生身の現実と切身の現実」という言い方をしているが、一時、魚は切身が泳いでいると思っている子がいると言われたことがあった。「切身の現実」（切れ切れの知識）をいくら頭の中に積み重ねても全体（生身の現実）には繋がらない。だからこそ現場体験を行い、そこへ文献で学んだ知識を加えていく。つまり、「生身の現実」を自

らの身体を通して学ぶのである。本コースで実習を重視する意図はそこにある。

これらを通じ、価値を創造できる人材に育てたいと考えている。例えば、食農環境をめぐる哲学として、2006年に「共生社会システム学会」がつけられている。私たちは哲学を学ぶわけではないが、食農環境の観点から地域の持続可能性を問いただすことはまさしく哲学的な行為であろう。その上で新たな価値を発信したいと思う次第である。

●農のもつ可能性（多面的機能）

私は、農業と農は違うと考えている。農は大きな入れ物であり、農業は農の一部を産業化したもので、環境・食も含めて産業化の部分が強調されてきた。しかし、農の可能性は、これまで私たちが目に見える形で捉えてきた産業化の部分だけではない。

例えば、近年注目されている農福連携や、農が持つ教育や医療などの効果もある。最近では、農業従事者は同年齢の他産業従事者と比べ、医療費が少くないという実証研究も出ている。また、農の景観を活かしたまちづくりや、新たなライフスタイルもある。こうした可能性は、産業革命以後たかだか200年の歴史しかもたない産業主義パラダイムを超えることで、より明瞭になっていくだろう。超高齢社会や人口減少の中、新たな価値を持つて生きていかなければ、これからの個人や社会は成り立たない。この意味でも、価値創造型の教育をしたいと考えている。

●お願い

本コースは、地域政策学部の他コース以上に地域連携に基づいた教育を重視している。地域のさまざまな主体と連携しながら、互恵の精神に基づいてコース設計をしていきたいと考えている。一層のご理解、ご協力をいただき、地域の皆さまに本コースを一緒に育てていただけると幸いです。

「建設業界でのドローンによるイノベーション」実践事例のご紹介

三信建材工業㈱

代表取締役 石田敦則氏

はじめに

三信建材工業㈱は、昭和38年7月に豊橋市で創業し、防水や塗装、コンクリート調査などの事業を展開している。特に差別化できるような商品をお客様へ提供してきたが、デフレなどの影響もあり、イノベーションを図るべく、仮設足場を使わない点検方法を提供して千葉大学の野波教授の門戸をたたいた。

当時は、ドローンではなくマルチローターヘリコプターと呼ばれており、産業化されているものは皆無に等しかった。私どもがマルチローターヘリコプターを持って現場へ行くと、冷やかな業界の目もあったが、経済産業省の新連携支援やものづくり補助金、国土交通省のステップアップ支援をいただきながら取り組んできた。現在は、豊橋技術科学大学とドローンに代わる点検ロボットの開発や、名古屋工業大学とコンクリート補強剤の開発などを行っている。

建設業界推移と社会インフラ(土木・建築)の現状

会社創立当時は、日本列島改造論の時代であった。豊橋市は2階建てのまちで、コンクリート構造物が建てば現場ができる。防水などいろいろな価値観の中で、現場へ営業に行っていた。GDPも右肩上がりであったが、平成景気を抜けて失われた20年に入る



石田敦則氏

と、われわれの業界でも多くの業種がなくなり、ピーク時(1995年)には663万人いた建設業就業者は、2010年には447万人まで減少してしまった。

建設投資は2011年度を底に増加に転じ、本年も被災地の復興需要、橋梁・トンネル等のインフラ維持更新により、公共工事は堅調に推移すると予想されている。増加が期待されるのは民間建設投資で、オリンピックを見込んでこれから上がっていくだろう。しかしながら技能労働者の不足によって、近い将来老朽化が進むインフラの維持管理や、的確な災害対応ができなくなってしまうことが懸念されている。こうした現状に対応するため、インフラ点検ロボットの公募が始まったのである。

一昨年度、橋梁や土木構造物は、5年に1度の近接目視点検が法規定された。2メートル以上の橋梁は全国で約70万橋以上あり、その他にもトンネルや護岸など莫大なインフラが残っているが、実施状況は数%程度である。寿命を迎えた橋梁は、平成25年3月時点で10%、平成45年には約70%にもなる。これらをなんとかし、処置をする前に、まずは劣化の要因をつかまなければならないというのが現状である。

インフラ点検ロボットの開発・導入は、国土交通省総合政策局の公共工事企画室が主体で進められている。当初の公募では、15社中6社が採択され、私どもも採択をいただいた。第一現場は浜名大橋で、そこでロボットが使えかどうか実証検証を行った。そして最終的な現場検証を行い、現場へ取り入れて活躍させていくことが決定している。また、中部地方整備局では、既にインフラ点検ロボットを採用しようとする工事事務所が決まっている。

建築物も寿命は約35年といわれており、現在、築35年を超える住宅は1369万戸存在している。建築基準法第12条では、10年以上の公共建築物・特殊建築物は全面打診調査を行い、報告をしなければならないとされているが、民間レベルの財政状況では定期診断報告を行えない

現状があり、少子高齢化、熟練工の不足の現状で構造物の点検を熟練工の技能に頼らず、早く、正確に点検出来るイノベーションが求められている。そしてそこにビジネスチャンスが存在するといえるだろう。

ドローンの市場と改正航空法

世界のドローン市場は、DJI社(中国)がシェア率約70%、売上高ベースでは約25%を占めている。そしてParrot(フランス)、3D Robotics(アメリカ)と続き、海外勢が優位となっている。ほとんどの用途は空撮で、その他ICT導入による土木関係の測量、点検業務、農業用ドローン(農薬散布)などである。

国内では、平成25年度は農業分野が多く空撮は一部であったが、現在は農業の占める割合が減り、空撮検査、測量の占める割合が増えている。2015年度は約100億円であった国内のドローン市場は、2018年度は578億円、2020年度には1000億円にもなると予想されており、機体の販売ではなくドローンを使ったビジネスが増えると言われている。

また、首相官邸へのドローン落下事件以来、航空法が厳しくなった。1㎥当たり4千人以上が住む人口集中地区での操縦は禁止されており、航空空路の妨げや夜間飛行、目視外飛行も同様である。その他、人、構造物、車の30m以内に近づくことや、イベントでの操縦、危険物の持ち運びや物の投下も禁止である。農薬散布や検査については、機体や操縦者を申請し、認定書を得なければならない。

主要なドローンメーカーは、世界ではDJI、Parrot、3D Robotics、ALIGN(韓国)、日本では自律制御システム研究所、プロドローン、ブルーインベーションなどがある。また、協議会も毎日のように出てきている。私どもは(一社)日本ドローンコンソーシアム(JDC)に加盟し、中部地域部会長をさせていただいている。JDCには、豊橋市や浜松市なども加入されている。

●非GPS環境下での検証及び点検(橋梁編)

GPSは、構造物に対して投下できるものではない。構造物の周辺では、マルチコプターは、正確なGPSデータだけでなく構造物に反射したデータも拾ってしまう。このマルチパス現象により、GPSを捕獲しながらの正確な自律飛行は不可能で、橋梁の下や構造物の下位は人の手で操縦しなければならない。つまり、技量によって結果が変わってしまうということである。

われわれの開発ポリシーは、誰もが使える仕組みを作ることである。そこで、千葉大学の野波教授が開発された原子力発電所の建屋の中を遠距離操作で障害物を避けながら飛行する事が出来る技術を採用し、非GPS環境下で調査に用いる機体を開発している。水平・垂直方向に1秒間に100回のレーザーを照射し、跳ね返ってきた情報を基に3Dマッピングを作る。これをオンボードコンピュータへ持っていくと、周辺の環境を読み取りながら障害物を避けて自律飛行するもので、このような機能を有したドローンで橋梁や構造物の点検を行うことで、安定な飛行撮影の中で正確な点検が可能となる。

浜名大橋では、レーザー搭載したドローンを5mの桁と桁の間にいれて自律飛行を行い、機体のカメラで動画撮影を行った。機体は3m離れた所でホバリングし、操縦者が前後の操作を行い撮影している。竣工当時アジア最大のコンクリート橋梁であった浜名大橋は、現在は劣化して鉄筋の爆裂、ひび割れや欠損が見られるが、こゝへ昇降用の足場を持つていくことは難しい。

第2回目の蒲原高架橋では、インフラ点検ロボットが3mまで近づいて、1秒間に1回ずつシャッターを切りながらインターバル撮影を行った。機体が前後するとピントがずれるため、機体の安定がきれいな画像を取得する一番の条件である。国土交通省からは、0.1ミリ以上、つまり髪の毛一本分のひび割れを検出しなければならぬミッションがあった。私どもは0.1ミリのひび割れを検

出出来、高い評価をいただくことができた。

茨城県の幸久橋の現場検証では、床板は鋼板補強されているため、桁と地覆の損傷部を調べた。損傷部分の0.1ミリを撮影することと共に撮影した画像を点群データとして処理し、立体的な構造物としての画像を点検結果として提出出来た。

平成28年度は、波木井高架橋の橋梁の履歴を調べた。何枚もの画像を張り付けていくため、シールを貼りながら検証し、撮影位置の写真を合成して3D画像を撮っている。

阪神淡路を跨ぐ高速道路を管理している民間の高速道路会社とは、5年に1度の近接目視の橋梁点検をドローンで行うべく、共同開発している。ドローンで撮影した画像を基地局に送り、クラックスケールが見えるかどうかという検証や、カメラの種類、照度、距離をデータ化している。特にPC桁では、深さや幅よりも、床版のひび割れの入り方が劣化の要因として大切となってくるが、このようなデータ収集も、ドローンでは早く行うことが出来る。

●非GPS環境下での実証及び点検(建造物編)

あいちロボット産業クラスターの協力で、旧愛知県立鳳来寺高等学校(廃校)で実証検証を行った。何メートルまで離れて0.1ミリが検出できるのか、インターバル撮影ではどのような立体画像が作れるのか、そしてその立体画像から構造物の劣化をどのように抽出できるかを検証した結果、柱型の裏や側壁面が立体的に分かるようになった。

高度成長期に建てられたRC公共団地では、解体前に試験調査を実施した。下部は非GPS環境のためレーザー機を使用し、屋上はGPS機がオートパイロットで撮影している。屋上防水のドレンの周りや防水の端末、収まり、役物等ひとつひとつの劣化現象が細かく分かり非常に効果があったため、これからこのような点検方法が進んで行くと思われる。構造物を3次

元モデリングを作り、立体的に構造物の劣化データを図面に付与する(BIM)の技術も今後増えて行くと思われる。

千葉県姉ヶ崎の出光興産の工場では、フレアースタックの近接目視点検を行った。余剰した液化ガスを燃やす鉄塔で、現在は高いニーズがある。管理者には、このレベルの画像であれば、近接目視の代替になると言われている。特に水がたまりやすい部位は、通常は足場をかけて目視点検を行わなければならないが、ドローンでの近接撮影ではその点検の代替となる技術であると認められた。

●災害調査・測量・その他の事例

浜松市春野町で、2013年に土砂崩れが発生した。昨年12月に行なわれた浜松イノベーション会議で、われわれは土砂災害に対して3Dモデリングができるのではないかと、現状の状況映像を基地局に送り災害時の緊急対応ができるのではないかと考えた。そこで春野町の地滑り現場で約100メートル上からインターバル撮影をし、画像を合わせて3D画像を作っている。また、大きな深層崩壊が起こった奈良県五條市赤谷地区では、こちらもドローンを飛ばし、基地局へ画像を転送しインターバル撮影を行っている。

その他には、千葉大学と一年かけて開発してきた農薬散布機のノズルを使用し、コンクリートの補強剤・補修材としてコーティング剤を入れ、ドローンで構造物に散布するといったことも今年から始めている。

ドローンにはさまざまな利活用の仕方が存在しており、最近では、山の害獣調査や樹木の育成調査に使用したいという話もいただいている。さまざまな産業界でドローンが使われるようになったが、これからのさらなる増加が予想される。私どもも実績を増やしながら、販売及び建設関係のロードマップを作っていくと考えている。

「エンターテインメントから産業応用へ」 プロジェクションマッピングの最前線

愛知工科大学 工学部情報メディア学科
准教授 杉森順子氏

●はじめに

私は、現代美術やメディアデザインなどの芸術系大学の出身である。テレビ番組のCGデザインや静岡放送の報道ディレクター、映像コンテンツのプロデューサーなど、映像業界で20年以上制作に携わってきた。現在は、プロジェクションマッピングのクリエイターであり、映像メディアデザインの研究者でもある。

東三河地域では、豊橋で開催された2012年のあいちトリエンナーレのプレイベントに招待作家として参加させていただき、蒲郡市生命の海科学館では2013年に2ヵ月間個展を開いていただいた。また、2015年には名古屋市にあるトヨタ産業技術記念館から依頼をいただき、開館20周年記念イベントとして、トヨタ自動車の創業者である豊田喜一郎さんの夢を描いたプロジェクションマッピングを行った。

こちらに来る前は、静岡放送の番組だけでなく、TBSや日本テレビなどの番組も手掛けていたため、私のことはご存知ではなくても、もしかするとテレビ番組などを通じて私の作品をどこかでご覧いただいているかもしれない。今回は、そういったバックボーンをもとにプロジェクションマッピングについてご紹介させていただきたい。

●プロジェクションマッピングとは？

プロジェクション

マッピングとは、立体物の形状に合わせて映像を投影し、効果的な表現を行う技法のこと。投影（プロジェクション）



杉森順子氏

と対応付け（マッピング）の造語である。新しい分野であるため、まだきちんと定義されていない領域であり、今後その評価を学術として位置付けていくのが、私の仕事でもあると考えている。

皆さんは、いつ頃からプロジェクションマッピングを知っていたのだろうか？10年前には知っている人はいなかっただろう。その頃はビデオマッピングなどと呼ばれており、プロジェクションマッピングと呼ぶ人はほとんどいなかった。

2012年9月に、東京駅の建物に映像を投影するスペクタクルなイベント「TOKYO STATION VISION」が行われた。これを見た人たちが次々とツイートしたりウェブで動画を公開するなどして、新聞やテレビでもプロジェクションマッピングが数多く広報されて話題となり、一気にプロジェクションマッピングという言葉がメジャーになった。

その後、大阪城や太陽の塔、会津若松城など、次々と新しいコンテンツが増えて、日本で一大ブームとなった。それだけではなく、東京ディズニーランドやユニバーサルスタジオジャパン、この辺りでは蒲郡ラグーナテンボスなどのエンターテインメント施設で、新しい見せ物として人気となっている。

実は海外では、それより少し前からプロジェクションマッピングが話題になり始めていた。アラブ首長国連邦では、イスラム教の教会で、世界最大のモスクといわれるシェイク・ザイド・グランドモスクの白い大理石の壁面にプロジェクションマッピングが行われて話題になった。また、スペインのバルセロナにあるサグラダファミリア教会に、プロジェクションマッピングが行われたことも非常に話題になった。こういった海外の流れのなかに、「TOKYO STATION VISION」が実施されたということである。

プロジェクションマッピングというと、「建物の外側に大きく映像を投影するきれいなのだよね」とよく言われるが、その度に「それは違います、実は・・・」とお話ししている。建物の外観への投影は、プロジェクション

マッピングの分野の一つで、アーキテクチャルマッピングと呼ばれる。プロジェクションマッピングは、建物に投影することだけを指すのではない。投影対象は建物に限らず、例えば、椅子やカップなどさまざまな立体物に投影が可能である。大きさや素材にかかわらず、立体物の形状に合わせて映像を投影することをプロジェクションマッピングという。

また、プロジェクションマッピングが最新技術だというのも、間違いである。「最新技術であるプロジェクションマッピングを使つて」と書かれている記事を見かけたら、それは間違っているねと思っただきたい（笑）。プロジェクションマッピングは、数十年以上前から、制作の現場や作品に映像制作者がいろいろな形で試行錯誤しながら、行われてきた技法であるからである。

●社会でどう活用されているのか？

自ら、プロジェクションマッピングの作品が実際にどのくらい増えたのかの事例調査を行ったところ、2011年から2013年にかけて、実に2.25倍にも作品事例が増加していた。これは驚異的なことである。この時期に急激に作品事例が増加し、皆がやってみたいと興味を持った時で、プロジェクションマッピングバブルだったといえるだろう。

その後、このまま右肩上がりに成長するのかと思いきや、2014年はほぼ同じような件数であった。件数は伸びていないものの、東京ディズニーランドで20億円をかけたシンデレラ城のプロジェクションマッピングが行われるなど、大規模なコンテンツが作られる事例があった。調査から現状では9割がイベントのために制作され、多くが集客などに使われていることがわかった。また、ラグーナテンボスのような常設展示の施設も増えてきている。プロジェクションマッピングには、既存のいろいろな建物を使い、新しい価値を見出そうという流れがみられる。

最近では、観光、地域振興、町おこし、会社や地域などの周年記念行事や、クリスマスなどの集客イベントでプロジェクションマッピングをやりたいという相談が多い。都市型イベントの活用事例として、例えば、フランスのリオンでは毎年12月に、街全体を映像で演出して、美しい景観を楽しんでもらおうというイベントが開催されている。また、オーストラリアのシドニーでは、オペラハウスや建物に映像を投影するなど、街全体が協力して演出する試みが行われ、世界中から観光客を呼び集める一大イベントとなっている。

単純に一つのものだけに投影するのではなく、街をプロジェクションマッピングという素材を使って演出し、観光や街づくりに活用して成功している事例である。プロジェクションマッピングは、今後いろいろな形で活用が期待されている分野で、最近では、個人のレベルでプロジェクションマッピングをやってみたいという人も増えている。このように、今、プロジェクションマッピングは、創成期から実践的応用のセカンドステージへと移っている時期である。

●産業での活用事例

これまでは、集客やイベントなど単発のものに使われることが多かったが、これからは産業での活用が増えていくだろう。例えば、身近な事例としてはホテルの室内装飾や結婚式での演出などである。結婚式では、以前はゴンドラやドライアイスなどの演出が流行っていたが、それに代わるコンテンツとしてプロジェクションマッピングが人気となっている。新郎新婦の衣装の早変わりや、建物に投影して空間演出するなど、来た人を楽しんでいただく演出に使われている。

博物館の展示や広報にも使われている。私自身も静岡市の博物館「治水交流資料館」かわなび」で、真つ白な立体地図や平面に映像を投影し、スクリーン映像の内容に合わせて変化していくプロジェクションマッピングのコンテンツを作っている。来た人に視覚的にわかりやすく見せ、楽しく学んでもらおうという展示映像である。

四日市クリーンセンターでも、プロジェクションマッピングが活用されている。ごみ処理施設は、ごみを潰したり焼却する様子は興味深いものではあるが、何度も見学に来てもらえるような楽しい施設ではない。そこで、ごみの焼却施設にプロジェクションマッピングを使い、来た人に視覚的に楽しんで帰ってもらえるようなコンテンツを作っている。映像を使うことで、美しく、より分かりやすく伝えることも目的の一つである。

産業でも、いろいろな所でプロジェクションマッピングの技術が使われはじめている。運送業では次々と運ばれてくる荷物を、人が名札を見てどこへいくのか仕分けしている。これが非常に重労働で、長時間の作業は大変なために人手不足で苦労している。それを解決するために、パナソニックでは荷物に張ってある住所のラベルやバーコードを読み取り、ベルトコンベアーで流れている荷物に行く方向を投影して、仕分けの指示を出す新しいシステムの開発が行われている。インタラクティブプロジェクションマッピング（動くものに追従し投影するしくみ）を導入して指示することと、人が伝票を読む手間がなくなり、時間の短縮と疲労軽減ができるのである。

また工場では、言葉があまり分からない外国人労働者も多く、マニュアルだけで説明するのは難しい。そのため、三菱電機では作業手順をプロジェクションマッピングで指示することで、一定の品質の確保や、工場での在庫管理などが行われている。

身近なインタラクティブプロジェクションマッピングの活用事例では、SEGAの「えーでるすなば」というアーケードゲームがある。中には手につかない砂が入っていて、砂遊びをすると、穴を掘ると砂の高低差に反応して投影して海の映像が映って魚が泳いだり、山を作るとそこに木が植わり、ちようちよが飛んできたという、楽しいコンテンツである。また、NECではプレゼンなどの用途向けにプロジェクターを使い、紙の上にマッピングして、ジェスチャーで指示を出して情報や映像を変化させていくといった

た仕組みも考案されている。

医療の分野でも活用が期待されている。岐阜大学では、実際に医療教育者用人体模型を開発し市販されている。人体模型に映像を投影し、体の中の臓器がどうなっているのかを立体的に見られる仕組みである。また、高知大学などの医学の現場でもCT画像やMRIの画像を基に、病巣の位置を事前にマーキングして患者さんの体に投影し、できるだけ体を傷つけないように腹腔鏡手術をするといった試みも行われはじめている。

現在、私は岡崎生理学研究所と大阪大学の方と変わったタッグを組んで、質感認知の研究を行っている。頭の中でどのように質感を認知しているのかを、プロジェクションマッピングを使って解明しようという新しい研究である。今後も技術を応用した作品や事例、研究の増加が予想される。

●プロジェクションマッピングの魅力と可能性

プロジェクションマッピングは、建物などに投影することのできるような活用ができるが、それだけではなく、ゲーム、産業、プライダル、医療の現場でも使われており、今後ますますこのような活用は進んでいくと考える。こういう技術が世の中のためになっていくことが、日本の未来の新しい領域を切り開くことになるのではないだろうか。

プロジェクションマッピングは、投影することによって見慣れた立体物が全く別のものや作品にも見せることができる。飽きることがない。非常に魅力的なコンテンツである。技術の進歩で、誰でも制作や活用が可能な時代になった。産業応用でもいろいろな発展の可能性がある。何よりも、プロジェクションマッピングを使うことで、その町の新しい魅力やよさを再発見することができるだろう。都市や文化の創造にもつながる非常に魅力的なコンテンツである。是非、皆さんもトライしていただきたい。

「武蔵精密工業(株)について」

「豊橋からグローバルへ、
そして産業・製品の変化対応」

武蔵精密工業(株) 取締役上席執行役員

総務・サステナビリティ推進統括

コンプライアンスオフィサー 内田 透氏

●会社概要

武蔵精密工業(株)は、1938年創業、来年80周年を迎えます。東京の地で創業し、終戦後、創業者大塚美晴の地元である豊橋に戻り事業を興しました。事業内容は、オートバイ・自動車・汎用機器の部品製造及び販売で、ユニーク性・独自性を貫いてきた企業です。

企業フィロソフィーということでは、まずは「至誠一貫」「質実剛健」です。ムサシのDNAは、時代の変化をバネに生き残り成長していくことと言えますが、その際に忘れてはならないのが、原点に立ち返った軸のぶれない考え方と行動で、こうした創業の精神、社は、武蔵マン精神という企業理念の下で運営を行っています。

主な歴史を見ると、約10年毎に事業が変化しているといえます。1938年に飛行機の部品を製造する大塚製作所から始まり、1946年に豊橋に戻りミシンの部品に参入。そして当社のミシンのカム(天秤カム)の精度や作り方を非常に評価していただき、10年後の1956年に本田技研工業様との取引が始まり、2輪の部品を製造するようになり、1960代にはホンダ様と共に自動車部品の



内田 透氏

製造を始め、その後、現在まで主に顧客企業の海外拠点先の国に進出する形で、時代とともに主力生産部品も変遷しながら成長を続けています。まず、1970年代後半にフォード社と自動車部品の供給・輸出契約を開始、1980年代以降は海外拠点を多数立上げています。また、1990年代には上場して株式を公開し、2005年には東証一部上場を果たしました。そして2016年、昨年ですがドイツの会社を買収し、更に事業拡大に向けて取り組んでいます。

製品ラインアップとしては、PT(パワートレイン)事業、L&S(リンケージ&サスペンション)事業、二輪(オートバイ)事業となります。PT事業とは自動車の駆動系部品の事業、L&S事業は自動車のフレーム連結部・足廻り部品の事業です。なお二輪事業ですが、本田技研工業様の二輪生産台数が年間1700万台を超えるなか、その大部分のトランスミッションを当社が供給しており、全世界の二輪トランスミッションのシェアは30%を超えています。主としてアジアを中心に、相当な数の部品を製造しています。

国内拠点は、植田町(愛知県豊橋市)に本社と工場、明海に2工場、新城市の鳳来、鈴鹿市にも工場をもち、熊本県の九州武蔵精密という子会社で二輪部品を製造しています。グローバル展開については、アジアに16拠点、北中米、南米に5拠点。ヨーロッパは、昨年HAYグループを買収したため一気に拠点が増え9拠点となり、合計13カ国30拠点のグローバル生産体制を構築しています。

主要取引先は、これまで本田技研工業様および日系企業を中心でしたが、今回ヨーロッパの会社を買収することで、フォルクスワーゲン、ベンツ、ルノー、BMWなど取引先が広がり、販路が拡大しています。

●当社の特徴と強み

当社の特徴と強みは、「商品開発力」「一貫生産体制」「サポート技術」「グローバル生産・販売体制」です。そ

してこれらを活用した「独創的でユニークな技術」が強みで、非常に個性のある強い部品を開発・製造していることを認識しています。

本社はテスト設備を備え、設計・開発・テストを行ってお客様に提案・供給しています。そして、鍛造・機械加工・熱処理・仕上げ・組立まで一貫生産しており、単品部品のみならずユニットとしても供給を始めています。一貫生産体制の強みは、良いものを早く安くつくることに加え、各プロセスで独創的な技術を進化させやすいため、グローバルで様々なお客様に関心を持っていただくことができます。

一貫生産体制を支えるサポート技術としては、鍛造の金型製造や摩耗したシェーピングカッター等の工具を再研削加工する技術などです。また、ディファレンシャルギヤ組立では、ロボットを用いた自動化ラインの生産設備も自社で製造しています。

グローバル生産・販売体制のネットワーク構築についての考え方が、日本市場は少子高齢化で自動車マーケットが縮小しますが、アジアを中心に海外では成長します。まずは日本主体で新しい価値を生み出し海外のニーズに添えていく、また意欲のある海外の方にどんどん日本に来ていただき、一緒に仕事をしていきたいというものです。

当社の業績については、2002年からのリーマンショックや東日本大震災、タイ洪水など紆余曲折がありましたが、基本的には右肩上がり成長しており、今期の連結売上高は2000億円を超える規模で計画しています。地域別売上高では、現在は南米ブラジルが厳しい状況にありますが、昨年のHAYグループ買収により欧州比率がかなり伸び、地域別相互補完が良い方向で作用しているといえます。アジアは二輪を中心に高い水準を維持していますが、日本は減少し続けており、厳しい状況にあります。

●HAYグループ買収の狙い

買収したHAYグループは、ムサシよりも古い約90年の歴史があるヨーロッパの最大手鍛造・機械加工サプライヤーです。従業員数はHAYグループ全体で約2600人、ドイツ、スペイン、ハンガリー、中国に拠点を持ち、特徴的な鍛造部品を製造しています。当社との違いは、大型ギヤの生産や、当社に無い高速鍛造設備を保有しており、相当な数量の部品を製造する能力を持っていることもあります。

ムサシの強みは精密鍛造と機械加工であり、HAYグループの高速鍛造と大型部品製造技術という双方の強みを組み合わせることで、新たな車の駆動系部品の提案ができると考えています。

また、ドイツ、フランスなどに販路が広がったことで取引のチャンスが増え、全世界のお客様へ受注活動が展開できるようになりました。既に多くの引き合いがきています。

●真のグローバル企業を目指して

2030年に向けて、真のグローバル企業を目指し、「Power to Value」(力を価値に)をムサシ・グローバル・ブランド・スローガンとして、長期ビジョンを策定し取り組んでいます。そのために、「研究開発」を強化し商品力を高める、ものづくりでは「良いものを早く安く」をどこまで極めていけるか、グローバル視点でお客様とオペレーションのグローバル化をどのように展開するか、が課題と考えています。

これまで2輪市場であったアジア地域などは、これから4輪市場に変化します。インド、インドネシア、ベトナムの辺りは人口が多く、これから経済急成長が予想されるため、4輪市場への変化に対応してまいります。

世界中の自動車保有台数は7億台以上ですが、技術構造変化が加速していくことを予測しています。環境

問題の影響からガソリンエンジンは減り、ハイブリッド・PHEV・電気自動車・水素自動車などが増えますので、当社の製品も対応する必要があります。また、外部環境でいえば、ライフスタイルの変化から車を所有せずにシェアする形態が発達しつつあります。少子高齢化や環境などの社会課題の深刻化、AIやIoTなど技術革新の加速などがあり、既存商品の競争力を向上させながら新たな価値を創出し、お客様のニーズの変化に迅速に対応し、価値のあるものを提供していかねばなりません。

また、グローバルで生産するためには、品質面などを安定させるために様々なシステムの共通化にもチャレンジしていきます。また、中国市場はいずれ、年間3000万台の市場規模となり、日本の6倍、アメリカの2倍規模のマーケットになっていきます。その超巨大マーケットに対応する拠点を3つ持っていることも強みとしていきたいと考えています。

●トピックス

地域との交流・貢献活動として、緑地整備や植樹活動・干潟の清掃・530活動などの環境活動、地域の皆さまと連携した教育・交通安全活動として、小中学校への出前授業や中学生対象の工場見学、親子交通安全教室などを開催しています。また、社内人材の育成施設として、「開来道場」にてものづくりの技術を伝承しています。海外でも植樹・清掃活動・井戸の提供、老人・子供の支援など、同様の社会貢献活動を実施しています。

モータースポーツ活動については、2013-14の鈴鹿8耐で連覇しました。アジアでは、アジアロードレースのスポンサーになっていきます。レース活動は、人材育成の場でもあり、「人類共通で等しく持っているものは時間だ」という本田宗一郎の言葉にあるように、レースはスタート時間までに何をするか、で勝負が決まる厳しい世界。ビジネスにも通じることが体験できる、非常に価値のあることと考えています。

～とよしんインターネット48～ インターネット支店

ご来店不要！
日本全国
どこからでも！



おたくも うちも
豊橋信用金庫
<http://www.toyo-shin.co.jp>

<http://www.arcriche.jp/>

優雅なひとときを
過ごす空間がここに

**HOTEL ARC RICHE
TOYOHASHI**

ホテルアーグリッシュ豊橋
〒440-0888 愛知県豊橋市駅前大通1-55
TEL.0532-51-1111



「建物の耐震性を高め、迫りくる巨大地震に備える」

豊橋技術科学大学 建築・都市システム学系 教授
安全安心地域共創リサーチセンター長 齊藤大樹氏

●地震はなぜ起きるのか？

約2億年前、地球上には大きな大陸があり、それが分裂して現在の7大陸になったとされている。ドイツの地質学者ウエーゲナーが約100年前に唱えた大陸移動説であるが、当時は全く認められなかった。しかし大陸は今も動いており、現在の科学者たちは、約2億年ごとに大陸が一つに集まりまた分かれるというサイクルを繰り返すことが、地球の歴史だと考えている。当時ウエーゲナーが説得できなかったのは、なぜ大陸が動くのかを説明できなかったからである。

大陸が動く原動力は、対流である。水は温められると比重が軽くなり上へ昇り、冷やされると下へ降りる。この循環的な動きが地球の中で起きている。地球の中心は6000度の高温で、その周りをマントルが囲んでいる。温められたマントルは上へ昇り、地表で冷やされ、また地球の奥深くに沈んでいく。これがマントル対流である。

地球の表面には、プレートと呼ばれる薄く固い地殻があり、大陸はその上に乗っている。プレートには割れ目があり、みかんの皮をむいたように大きなプレートが何枚もあるが、それがマントル対流により動くのである。そして海のプレートは陸のプレートにぶつかり、下へ沈み込んでいく。日本はちょうど陸のプ



齊藤大樹氏

レートの辺りにあり、沈み込む部分は深い谷(海溝)となっていて、東日本には日本海溝、西日本には南海トラフがある。沈み込んだプレートは溶けてなくなり、海底山脈(海嶺)からまた新しいプレートが生み出されていく。これは火山であるが、海底の水の圧力により火山活動がはつきり現れるものではない。

プレートが生まれる場所はおもに南半球の中央海嶺で、だんだんと北半球へ動き、地球の奥深くに沈み込んでいく。インドの辺りはおもに一つの大陸であったが、プレートの動きにより北へ移動し、アジア大陸に衝突した。そしてヒマラヤ山脈やエベレストができたのである。近くのネパールやカザフスタンには大理石の建物があるが、貝殻の化石が多く見受けられる。つまり、元は海底であったことを示すものである。そういう所で地震は起きる。

日本にも似たような場所がある。それは富士山や温泉が湧く箱根である。かつての伊豆半島は島であったが、フィリピン海プレートに乗って北上し、日本列島に衝突したのである。その証拠に、伊豆半島では、現在も植生は熱帯アジアのようで本土とは異なることが分かる。衝突の影響で富士山の辺りに山脈ができ、火山活動が活発になっている。

海嶺が地表に現れている場所がアイスランドである。海嶺が国の真ん中を走り、年間2〜3センチずつ国土が大きくなっている。現在は北海道ぐらいの大きさで、豊橋市ほどの人口である。火山の国として世界一の露天風呂もあり、観光業が盛んである。

地球全体を見ると、地震が起きている場所はプレートの境界位置であることが分かる。日本は太平洋プレートが年間10センチずつ日本海溝の下に沈み込み、さらにフィリピン海プレートが年間5センチずつ南海トラフの下に沈み込んでいる。また、日本を横断するように北米プレートとユーラシアプレートの境界線が存在している。大昔の日本はまっすぐな形をしていたが、2方向から押されることでL字型に曲がって

いる。それによりできた大きなくぼみに、マイクロ断層というたくさんの割れ目が走っている。長野県で群発地震が起きる理由は、マイクロ断層によるものとされている。

プレートがぶつかり合うと、片方のプレートは沈み込むが、片方はそれに抵抗する。そしてひずみがたまり耐えられなくなると、今度ははね返す動きが起きる。東日本は毎年10センチずつ押されていたが、2011年の東日本大震災ではね返した。釜石市の地形は東側に5mほど戻り、1m程度沈んだのである。

国土地理院が全国1300地点に設置している電子基準点で、測量の精密な動きを調べることができ。これまで約20年間の地殻変動の動きが分かっている。ひずみのたまり具合や地震が起きることのできる。これはいずれ地震の発生によって必ず解放されるものである。豊橋市は地震が起きないと言われているが、70年間も起きていないからこそ心配なのだ。四国や和歌山県ですでに35mも押されている。過去の南海トラフ地震は逆方向に4m動いたことが分かっているため、そろそろ反発する時期が近づいているということだ。

東日本大震災に始まり、御嶽山、口永良部島、阿蘇山、桜島が噴火し、昨年は熊本地震が発生した。これと同じことが1000年以上前に起きている。東日本の貞観地震の後、鳥海山の噴火、関東巨大地震、南海トラフの巨大地震が連鎖的に起きている。ちなみに貞観地震の5年前には富士山が噴火している。東日本大震災から巨大地震が立て続けに起こるシナリオは、まだ残っているのである。

●なぜ建物は地震で崩壊するのか？

南海トラフ巨大地震が発生すると、豊橋市は震度7の揺れが予想されている。震度7を観測した熊本

地震では、木造建物が崩壊して50名以上の方が亡くなられた。しかし、壁の多いツーバイフォー工法の建物は比較的耐えることができた。地震が人を殺すのではなく、倒壊した建物が人を殺すのである。

建物の耐震性は、時代とともに改善されている。言い換えれば、古い建物ほど危ないということである。熊本地震では、ピロティ構造のマンション1階部分の崩壊が見られたが、ピロティ構造は豊橋市にも多く存在している。阪神淡路大震災の後に法律が厳しくなったが、以前の建物は補強されずに残っている。豊橋駅周辺の耐震化率は50%未満で、半分以上は危険な建物である。

地震が起きると、がっちりしている建物は崩壊するが、弱い人間は転ぶ程度で済む。この理由は、加速度によるものである。地球の重力は人間を下向きに引っ張っているが、重さは質量×加速度である。大きな質量のものが、下向きの力が働く。また、バスが急停車すると人間は前につんのめるが、これは慣性力によるものである。やはり質量が大きいほど大きな慣性力が働く。地面が揺れたときに、質量の大きなものがほど大きな慣性力がかかるため、建物は自らの慣性力で潰れるのである。

●どっしりした建物は地震に強くなるか？

地震に強い建物とはどのようなものだろうか。茨城県の小中学校では、4階部分を撤去して3階建てにすることで慣性力を減らした。屋根の新設を加味しても、通常の補強費用よりも約6千万円を削減して工事を行うことができた事例である。重さが耐震力に影響するのだ。

では、高い建物と低い建物はどちらが安全だろうか。建物には一揺れにかかる固有周期があり、高い建物はゆっくりと揺れ、低い建物は早い揺れに反応する。固有周期は階数掛ける0.1で計算される。兵庫県南部地震は0.2秒の周期であり、特に2階建ての住宅で

被害が発生したが、超高層建物は共振せず平気であったということである。

がっちり型かやわらか型か、どちらが建物は強くなるだろうか。一般の方は新築の建物ががっちり型だと思っているが、構造設計者は実はやわらか型に設計している。どんな地震が来ても、ひび一つ起こさないものは原子力建屋ぐらいだ。普通の住宅はある程度の被害を我慢しなければならないが、やわらか型であれば変形できる。力(強度)×変形(靱性)＝仕事またはエネルギーと呼ばれる、この面積が多いほど耐震性は高くなる。また、炭素繊維等を巻くことでも同じ効果を得ることができる。

その他には、開口部を壁でふさぐ、壁の代わりに鉄板で囲う、鉄骨のブレースを付ける、ダンパーを設置して地震のエネルギーを吸収する方法もある。現在、ほとんどの超高層建物はダンパーを使った制震構造を採用しており、新宿センタービルでは288個のダンパーを付けている。スカイツリーは真ん中にコンクリートの筒が走っているが、周りの鉄骨フレームの間にオイルダンパーが158個付いている。これは五重塔の心柱と似ているため、心柱構造と呼ばれている。

しかし、建物に歴史的価値があることから、壁にブレースやダンパーを付けたくない時もある。その場合は、ゴムを下に敷くことで周期を長くして慣性力を減らす。これが免震装置である。究極の免震は、地面から浮かせることである。リニア新幹線もできるため、そのうち磁力で浮かす建物はできるだろう。しかし風で飛ぶことを考えると、転がすか滑らせる方が良さそうである。滑り免震の例として、鎌倉の大仏の改修では、ステンレスの板が基礎に敷かれ滑るようにしている。地震の後に移動した建物の場所を基に戻すには、ゴムで支えるか丸い皿の上に建物を載せて、滑らせて中心へ戻せば良い。どちらも揺れが繰り返されるので固有周期があるが、周期を伸ばせば伸ばすほど地震と共振しないため、ビルなどの重い建物はゴムで支えるのが

良く、軽い住宅は皿で滑らせれば良いのである。皿が小さい円であれば早く動くが、平たく大きな円にすると、ゆっくりと行き返りする。皿を使う方法は、重さに関係なく周期を調整できる利点がある。

豊橋駅前のあるマンションの住民の方から、マンションの免震構造の安全性について尋ねられたことがある。予想される南海トラフ地震に対して解析した結果、免震のおかげでほとんど無被害になる調査結果を発表したところ、住民の皆さんに大変喜ばれた。そこで私は、「皆さんの建物は安全でも、周りの地震ではない建物は被害を受けているはずです。ぜひ助けてあげてください。免震層に水や食料、毛布等の備蓄物をたくさん入れておきましょう」というお願いをさせていただいた。免震構造は地域の防災拠点になる可能性がある。

東京駅も古い建物に戻したが、352個のゴムで支える免震構造にしたため地震には安全である。また、石巻市の病院は免震にしていたおかげで、東日本大震災では棚のものが少し落ちた程度で済み、1時間後には患者を受け入れ、3日間で2800名を助けている。免震建物はとても耐震性能が高いのである。

しかし安心してはいけない。この辺りは津波よりも高潮の危険性があり、さらに三河湾沿岸の工業団地では地面の液化化が起るとされている。このような情報は公開されているため、それらを把握しておくことが大事である。

最後に、安全安心地域共創リサーチセンター(CARM)主催で東三河防災カレッジを毎年開催している。「経営を守る」「建物を守る」「命を守る」という三つの人材育成コースがある。ぜひ、皆さまに参加していただきたいと思う。

「愛知県における社会資本整備の羅針盤」建設部方針2020」

愛知県建設部長 河野修平氏

●愛知県建設部方針2020の概要

愛知県建設部では、2030年を展望しつつ、2020年までを計画期間とする新しい社会資本整備の羅針盤として、建設部方針を定めている。テーマは、「防御力」「保全力」「成長力」「魅力」である。

●愛知県の社会資本を取り巻く情勢と課題

社会資本を取り巻く情勢と課題は、九つに分類して整理している。一つ目は、人口減少と人口構造の変化である。本県の人口は平成32年をピークに、世帯数は平成37年をピークに減少に転じる見通しである。人口構造の変化に対応した社会資本の管理・整備を進めていく必要がある。

二つ目は、巨大地震・津波である。南海トラフを震源域とするマグニチュード8以上の地震が、今後30年以内に70%の確率で発生するとされている。本県の被害予測は、全壊・焼失棟数が約38万棟、死者数は約2万9千人である。また、県土面積の約1割を占める日本最大のゼロメートル地帯に、人口の1割と製造品出荷額56兆円の産業が集積している。堤防等の耐震対策などのハード対策に加えて、ソフト対策

の効果的な組み合わせによる取り組みが必要である。

三つ目は、多頻度・激甚化する風水害・土砂災害である。近年、温暖



河野修平氏

化の影響による台風の大規模化により、1時間50ミリ以上の「非常に激しい雨」が降り、多くの水害が発生。洪水による想定氾濫区域は県土の約2割で、人口の4割の300万人がその区域に居住している。治水対策や高潮対策、土砂災害等を早急に進める必要がある。

四つ目は、交通事故である。本県は全国一の自動車保有台数で、車を利用する方が多いということも背景にあり、交通事故死者数14年連続ワースト1と極めて深刻な状況が続いている。死者数の約6割が歩行者や自転車利用者で、さらにその半数が自宅から500m以内で事故に遭っている。幹線道路の事故対策の強化に加え、身近な生活道路を含めた新たな事故対策の実施が求められている。

五つ目は、加速するインフラ老朽化である。高度成長期に集中的なインフラ整備が行われたが、これらが耐用年数を迎えつつあり、近い将来に多額の修繕・更新費用が必要となる。膨大なインフラの施設に対して、限られた予算の中で効率の良い修繕・更新を実施しなければならない。

六つ目は、成長を牽引する中京大都市圏の中核あいちである。2027年のリニア開業に伴う変化を最大限に受け止め、さらに発展させていかなければならない。産業のポテンシャルが高い本県において、民間投資や雇用の増加、新たな観光交流を生み、成長を加速させるためには、中長期にわたって経済を成長させる「ストック効果」を重視した戦略的なインフラ整備が求められる。

七つ目は、集約型都市構造・住環境への転換である。今後は、過疎化により自治体が消滅する恐れがあり、山間地域においては、地域社会を支える生活基盤を確保する必要もある。また、高齢化の進展に伴い、世帯構造の変化に対応した住まいの提供、あるいは住宅セーフティネットの重層化が重要となってくる。

八つ目は、地域の成長産業としての観光振興である。本県は豊かな自然を始め、産業観光や武将観光など

どの多様な観光資源がありながらも、活かされていない状況がある。そこで、平成27年を「あいち観光元年」と宣言し、昇龍道プロジェクト協議会とも連携しながら観光プロジェクトに取り組んでいる。建設部としても、都市公園において新たな魅力創出を図る必要があると考えている。

九つ目は、「環境首都あいち」の実現である。地域特性に応じて自然が有する多様な機能を活用した魅力ある地域づくりや、安定的かつ持続可能なエネルギーの確保、環境と共生した持続可能な社会の実現に向けて取り組んでいる。

これらの社会資本整備を取り巻く背景・課題を踏まえて、建設部方針をまとめている。強化すべき四つのテーマについては、それぞれ取り組み方針を設定し、事業戦略的に推進していくこととしている。

●強化すべき四つのテーマ

まずは、「防御力」である。「地震・津波対策の強化」として、第3次あいち地震対策アクションプランに基づき、河川、海岸、港湾、漁港施設の耐震化、緊急輸送道路等の整備、橋梁の地震対策などを実施。「風水害・土砂災害対策の強化」では、河川改修、土砂災害危険箇所の施設整備、落石等防止対策のハード施設整備とともに、土砂災害防止法に基づく基礎調査を進め、土砂災害警戒区域の指定を進めている。さらに被害を最小化するべく、愛知県独自の取り組みである「みずから守るプログラム」として、ソフト対策も併せて推進している。「交通安全対策の強化」については、「通学路交通安全プログラム」を策定し、幹線道路と生活道路の交通事故対策に取り組んでいる。

次に「保全力」である。「的確な点検・診断と長寿命化計画の策定」において、構造物の劣化や損傷を把握し、計画的な修繕を行うため、県有施設全般の長寿命化計画を策定している。「計画的な修繕・更新」については、平成27年に愛知県公共施設等総合管理計画を定め、計

画的に施設の修繕・更新を推進している。また、施設の更新の際には、施設の耐震化・改良・改修などを同時に実施することで、経済的・効率的な社会資本整備に努めている。

そして「成長力」である。「国際競争力を強化する基盤整備」として、名古屋環状2号線等の高規格幹線道路や国道23号名古屋バイパスなどの道路整備、名古屋港、衣浦港、三河港の施設整備を進めているところである。「人の交流を支え地域を活性化する基盤整備」については、交通渋滞解消や観光交流の支援となる道路整備、交通安全対策としての道路拡幅、まちづくりと一体となった鉄道高架事業、地域活性化を図るスマートICの整備を進めるとともに、昨年10月からは全国初となる有料道路コンセプション事業に取り組んでいる。

そして最後は「魅力」である。「集約型まちづくり」と良質な生活空間の創出」として、例えば、太田川駅周辺では鉄道高架事業に併せて区画整理を行い、市街地再開発事業を進めている。「安心と活気ある住まいの提供」として、牛川住宅や諏訪住宅の建て替え工事では、同じ敷地内に棟を集約して高層化することで必要な部屋数を確保し、空いた敷地を駐車場として整備している。効率的な空間利用を行っている事例である。また、「山間や離島などの暮らしを支える基盤整備」は、国道473号の設楽バイパスなどの道路や、離島の漁港、浮桟橋の整備などを行っている。山間や離島と都市とは、相互に貢献・共生することで持続的に発展していくため、それぞれに整備を進める必要があると考えている。最後に、「自然環境の保全、持続可能なエネルギー社会の構築」として、下水汚泥を利用した再生可能エネルギーの活用推進や、環境に配慮した住宅・建築物の整備促進にも取り組んでいる。

●東三河地域における主な事業紹介

建設部方針を踏まえ、東三河地域における今年度の

主な取り組みをご紹介します。名古屋道路は、現在、蒲郡バイパスが未開通であるが、道路は繋がってこそ効果を発揮するものである。名古屋環状2号線は平成32年に供用開始の見込みが発表され、企業の設備投資や立地計画の動きが活発になっていく。名古屋道路も、早急に整備していただくため、是非、皆さまも声を大きくしていただければと思う。

浜松三ヶ日・豊橋道路については、浜松、静岡県、豊橋市とともに検討してきたが、本年度から国による直轄調査が始まる。愛知県も引き続き、事業化へ向けて取り組んでいきたい。今後のルート決定については、地元の皆さまのご意見を伺いながら調整していきたいと考えている。

国道151号は三河港と東名高速道路の豊川ICを結ぶ道路であるが、国道1号と交差する宮下交差点が渋滞ポイントで、アクセス道路としてはマイナスの要素を抱えている。そのため、延長約800mの立体化工事に取り組んでいる。年度内に都市計画変更手続きを完了し、地質調査や設計業務などの工事着工準備を進めたいと考えている。

東三河環状線については、全体延長30.6kmのうち25kmが開通済みで、現在は、未開通区間3工区の整備を進めている。この路線も豊川ICへのアクセス道路で、豊橋市内の渋滞緩和に資する道路であるため、早急に整備を進めて行きたい。

豊橋市街地を東西に流れる柳生川では、平成20年の8月末豪雨で、豊橋駅南側の市街地において約210戸が床上・床下浸水被害を受けるなど甚大は被害が発生した。JR東海の新幹線・東海道本線、豊橋鉄道線、国道259号が河川を跨いでいることから、拡幅のために構造物の架け替えを行うとかなりの大規模な事業になるため、より合理的な地下河川の整備を進めている。

完成自動車の国際海上輸送のハブ港として、重要な役割を担う三河港では、現在、神野地区と蒲郡地区の

さらなる機能強化を図っている。神野地区では、近年の自動車取扱量の増大に伴い、自動車取扱岸壁や保管ヤード不足が課題とされている。蒲郡地区においては、貨物量の増大、船舶の大型化、近年はクルーズ船の需要もあるため、それらに対応する整備を行っている。

下水道事業では、下水汚泥の有効利用を図り、地球にやさしいエネルギーの利活用に取り組んでいる。下水汚泥はほぼ全量を肥料、建設資材等の資源利用、エネルギー利用に活用している。豊川浄化センターでは、メタン発酵施設を作り、取り組みを進めている。

また、県営公園の有効活用できていないエリアについては、民間の方の発想や活力を取り入れながら、魅力あるものにしようと取り組んでいる。新城総合公園では、エバイス(株)と協定を結び、「フォレストアドベンチャー新城(仮称)」を平成30年3月にオープン予定である。体を使って楽しむ体験型森林アクティビティで、是非、訪ねていただきたいと思う。

●愛知県が取り組むプロジェクト

本年、三河港では、海陽ヨットハーバーにおけるセーリング国際大会が二つ開催される。7月から8月にかけて開催された「テザー級世界選手権大会」と、10月15日から22日に開催される日本初となる「セーリングワールドカップ愛知・蒲郡大会」である。海陽ヨットハーバーを今後もさまざまなイベントに活用していただいて、他県や海外からも多くの方に愛知県に来ていただき、交流が生まれることを期待している。

これからも、愛知県建設部職員一丸となり、社会資本整備に取り組んでいきたいと考えている。地域の皆さまには、引き続きのご支援とご協力をお願いしたい。

第一七三回東三河午さん交流会

「奥三河の危機〜今やカンフル剤はないのか?」

(一社)奥三河ビジョンフォーラム

事務局長 清水良文氏

●奥三河の基礎データ

奥三河は、「新城市」「設楽町」「東栄町」「豊根村」の4市町村で構成されている。奥三河の人口は、1985年の7万1520人から、2015年には5万6811人まで減少した。前回の国勢調査と比較した人口もマインナスが続いているが、世帯数は増えている。どこが増えているのかというと、新城市である。ある意味では、新城市が歯止めになっているといえるだろう。一人暮らしの老人世帯や独身者が増えているため、世帯数は増えているが人数は減っている状況である。

2015年の65歳以上の割合は、新城市33.5%、設楽町51.6%、東栄町54%、豊根村54.8%である。75歳以上の割合が40%近く、0〜14歳人口は極端に減っている。また、産業別人口では、農業、林業、建設業に従事する人が半減しており、サービス業のみ増加している。

●消滅可能性都市

2014年の日本創成会議で示された愛知県内の消滅可能性都市は、新城市、飛島村、南知多町、設楽町、東栄町、豊根村で、奥三河の全市町村が含まれていた。

各市町村では、「まち・ひと・しごと創生総合戦略ビジョン」を策定している。2010年から2060年の人口推移として、4万9864人から2万4195人に減少すると予想される新城市では、目



清水良文氏

標を3万489人とし、出生率を上げ、44歳以下の転出入を均衡させる政策を打つとしている。設楽町では、5769人から1200人に減少するとされており、目標を3000人として、毎年10世帯の移住者を促す施策を実行している。東栄町は、3756人から1666人(2040年)で、目標2165人として転入政策(空き家活用等)を実行。豊根村は、1336人から438人で、目標は892人である。出生率を上げるとともに、転入者(毎年3家族)を増やすとしている。

果たしてカンフル剤は存在するのだろうか。ソフト剤としては、まずは人材育成・確保である。人口減少に歯止めをかけるためには、人を呼んでくるしかない。また、観光による交流人口の増加を図ることも重要である。その他、森林等の資源活用や地球温暖化防止をうたい、地域エネルギー推進、地産地消を行うことなどが挙げられる。

ハード剤としては、新東名・三遠南信道の活用、新東名インター周辺企業団地の活用、設楽ダムの活用が挙げられる。これらは奥三河ビジョンフォーラムの重点活動として掲げているものである。

●奥三河の地域おこし協力隊の状況

平成21年度から始まった地域おこし協力隊は、平成27年度には2625名が全国に任用された。愛知県は15名で、すべて奥三河地域である。

平成29年度は、新城市では2名の隊員の方が、廃校舎を活かした農家レストラン「すがもり」の経営や、トレイルランニング、新城ラリーを振興している。

設楽町では現在1名の方が、自然環境を活かした健康づくりをテーマとして活動している。また、町内企業へのインターンシップを3名募集している。奥三河では、後継者がいないため廃業する企業が増えることが予想される。スキルを持った若い人が、それらの企業を受け継ぐことができれば、救世主になるかもしれないと期待している。

東栄町では3名任用されており、日本では唯一東栄町

の三信鉱工(株)のみ採掘されているセリサイト(絹雲母)を用い、自分好みのファンデーションを作る「なおり事業」や、廃校を活用した体験交流館「のき山学校」のスタッフ、そしてハーブの生産などを行っている。

豊根村では5名の方が、チョウザメの養殖、観光振興、農業と芝桜をテーマとして活動している。チョウザメの卵はまだこれからだが、是非、チョウザメ料理を食べに豊根へ出掛けていただければと思う。

地域おこし協力隊卒業後は、ゲストハウス経営や一般社団法人の設立、出張ビザ職人&コック、また、町内団体などに就職された方や、現在起業模索中の方もいる。

●移住者アンケート調査

1983年から2014年にかけて奥三河へ移住された80名にアンケートを実施し、30名から回答をいただいた。アンケート結果を見ると、前住地や出身地は名古屋が多いことから、奥三河へは関東圏よりも名古屋圏からの移住促進が現実的かと思われる。移住理由は、「田舎暮らしに魅力を感じた」、「自分らしい生き方を求めて」、「子育てをする場所としての魅力」などであった。移住満足度については、22名が「移住してきて良かった」と回答している。

アンケート後には、ヒアリングも実施した。木という地域資源を活用してチェインソーアートで起業した方は、ウッドデッキやログハウスの製作も行いながら収入を得ている。「あいちの山里で暮らそう80日間チャレンジ」で短期移住をされた方は、地域おこし協力隊を経て、古民家を借受けて田舎暮らし体験型ゲストハウス「d anon」を開業。また、地域おこし協力隊の方が独立して「DA MONDE TOREIL(ダモンデトレイル)」を運営している事例もある。

次に、私が営業担当として活動している和太鼓集団「志多ら」の事例を紹介する。1990年(26年前)に東栄町東蘭目旧東蘭目小学校を拠点とし、プ

口の和太鼓演奏家として移住。1994年には、東蘭目地区指定無形民俗文化財「花祭り」に創作舞「志多ら舞」を奉納した。このことは異例であり、文化庁からお叱りを受けたそうだが、当時の区長は「彼らがいなければ花祭りはできない」と容認し、そこから20年以上が経過している。1999年に法人格を取得し、2012年より奥三河観光協議会から「奥三河ふるさと観光大使」に任命され、全国の公演で奥三河のPR活動を行っている。明日(2017年7月8日)からは、「息吹」全国ツアー(20公演)が行われる予定である。

その「志多ら舞」は、既に花祭りの演目の一つとして、伝統となつていっていると過言ではない。地域コミュニティの中心である花祭りを通じ、イターンの若者から村の若者へと変化した。志多らのメンバーは、住民としての意識が芽生え、地域住民のメンバーに対する意識も変わってきている。

さらに志多らの両輪の一つとして、公益活動団体として2011年に「NPO法人てほへ」を設立した。志多ら、NPO法人てほへのメンバー24名のうち、イターン者は23名、Uターン者が1名である。活動内容は、和太鼓集団「志多ら」の支援、のき山学校プロジェクト、「蒼の森」ふるさと暮らし塾(古民家再生、森林環境整備)、奥三河のき山放送局では、地域情報動画を毎月配信している。また、東栄町のブルーベリー農園も継業した。

これらの活動から、「過疎地域自立活性化優良事例表彰総務大臣賞」(2013年)、「ふるさとづくり大賞総務大臣賞団体表彰」(2014年)、「あしたのまち・くらしづくり活動賞振興奨励賞」(2015年)、「愛知県森林協会フォトコンテスト優秀賞」(2016年)を受賞している。

●奥三河の移住・定住施策

奥三河市町村の移住・定住施策は多く、新城市では、作手長者平団地の購入者への100万円の奨励金や保育料の改定、つげの活性化ヴィレッジで若い企業家の

入居募集などを行っている。設楽町では、若者定住促進住宅補助金(3分の1以内上限200万円)や、町分譲地を1坪1万円で販売。東栄町は、空き家リフォーム住宅入居、金紫平の民間分譲住宅、とうえいの木住宅建設定住支援事業奨励金、豊根村では、5戸の譲渡型定住促進住宅(家賃3万円30年で譲渡)などがある。

中山間地への移住条件として、年収200万円程度で暮らしは成り立つが、子どもを高等教育機関(高校、大学)に行かせることは難しい。また、子育てのための援助や、周辺都市への通勤可能企業紹介も行うべきである。

若者の都市から地方への移住は年々増大している。東京一極集中といわれるが、そうではない人もたくさんいるのだ。移住対策として、何をどのようにしていくのか知恵を絞らなければならない。例えば、起業するためには多くの資金が必要で、若者が起業したいといったときに、新たな資金支援としてファンドのようなものができたらいいのではないかと考えている。

観光については、2017年5月に奥三河DMOを観光庁に申請し認定を待っている。コンセプトは、「おいでん奥三河」交流を生む観光まちづくりで、名古屋圏及び奥三河近隣市町村をターゲットとしている。「奥三河ブランドの構築」「奥三河の魅力創造」「奥三河をつなぐ」という3つの取り組みを行っていく。

奥三河は、87.6%が森林である。しかし、間伐が進まず、間伐しても放置木材も多く、これが流れ出ていくと大災害の引き金にもなりかねない。そこで、ヨーロッパで行っているクロス・ラミネイテッド・ティンバーという技術を用いて、木造ビルなどを建設することや、北海道の占冠村のように、薪を製造して薪ボイラーとして温泉に導入するなど、木材利用の一つとして、こういったことも考えられるだろう。

また、再生可能エネルギーの推進として、新城市と設楽町では、省エネルギー及び再生可能エネルギーの推進条例を制定している。太陽光パネルや水力など、自然エネルギーを活用するものである。

私が手掛けた「しんしろ市民発電ファンド」は、市民ファンドで出資を募り、公共施設の屋根に太陽光パネルを設置し、発電した電気を電力会社に売った代金から出資者である市民に配当として還元するものである。総事業費2億9000万円、市民ファンド1億4000万円、銀行借入1億5000万円の計画で、現在15施設の屋根に設置している。出資金10万円は10年後に分配金2万円(10年後に一括返済)、30万円の場合は20年間の受け取り分配金8万円(毎年1万9千円を20年間返済の配当を行う計画である)。

新城地域文化広場や鳳来中部小学校などに太陽光パネルを設置しているが、これはお金を地産地消で回す仕組みである。大手資本の外部太陽光パネル事業者は、少額で山林地を借りて、利益を全て持って行ってしまいが、これを許さないのが先ほどの条例である。地域のエネルギーは自分たちで使い、回すお金が確保が必要である。

●最強のカンフル剤

奥三河には、本物の歴史、伝統文化、自然、人情がある。これらは最強のカンフル剤である。ネットで検索をしても、そこへ行ってみなければ分からない。本物を見るため、そして体験するために、是非、奥三河へ来ていただければと思う。

また、奥三河には花祭りがあり、幸福をもたらす鬼(神)がいる。修験道者の化身であり、神様として崇め奉られている者が、一日だけ人間と一緒に踊って楽しむのだ。幸福とは子どもたちである。奥三河のテーマは、「子どもたちの未来をどのようにつくっていくのか」である。幸福をもたらす鬼、修験道者は、移住者である。そこで定着した者もいれば、伊勢へ行った者もある。つまり、移住者をどのように活用するのか、この地に定住して子どもを産み、そしてこの地域を継続していくという意思を持った人を育てていくことが、カンフル剤となるのではないだろうか。

第一七四回東三河牛さん交流会

「2040年・田原市人口7万人に!!」

渥美半島100年の計・研究所

所長 板倉祥文氏

●はじめに

私は、マーケティング会社で10年働いた後、㈱流通経済研究社を設立した。それから20年間、主に大企業の調査やコンサルティングを行ってきたが、これからは渥美半島が元気になるお手伝いをしたいと思っている。2010年に大前研一主催の「政策提言・社会起業家育成塾・一新塾」に1年間通い、自分が何をしたいのかを考えた。結局、根っこがつかないことは長続きしないのだということが、一番のポイントである。

2012年に「渥美半島ハープの会」を設立。渥美半島をハープ半島にしようと考えた。ただ花を咲かせるだけでなく、ラベンダーを中心とするハープを広め、ハープを活用した産業の育成を目指している。人を呼ぶには、働く場所が必要である。住んでいる人たちが自己肯定感を持ち、ここに住んでいて良かったと思える渥美半島にしたいという思いである。

●日本の人口問題

近年、NHKなどでも特集されているように、人口問題がやっと脚光を浴びている。10年前には既に分かっていたことで、すごくスピードが遅いと感じている。補助金などを貰うとス

ピードが落ちるため、私は全て自分で活動している。のんびりしている暇はないのだ。

3000年に日本人が3千人になるな



板倉祥文氏

どといわれているが、田原市の人口は、2040年には5万人になると予想されている。現在の6万3千人から1万3千人減り、予算は現在の275億円から約200億円に減少する。人口が減ると、まず社会基盤がなくなっていく。福江地区では本屋がなくなり、市役所の渥美支所は縮小、小学校が廃校になるなど、目に見える形で次々と進んでいるが、何となく過ぎ去ってしまっている状況である。

私は、2040年・田原市人口7万人を目標に活動している。人口増加を画策する一つの方法として、「渥美半島ハープの会」を設立し、259号線にラベンダーを植えている。ラベンダーを100万本植えようと計画したときに、そんなことはできる訳がないという声も当然ある。しかし、田原市の人口6万3千人が、1人10本植えたら63万本、20本ずつ植えたら120万本となり、出来ないことはない。100万本は大変だと思うが、出来る可能性があるという方向に物事を考えるのが、マーケティングの基本である。

大手企業の方と長くお付き合いをしてきたが、彼らは調査報告をするときに動く。失敗するかどうかわはなく、すぐにやるのだ。私は全て持ち出しで活動しているが、その方が早く、確実で、効果が有り、協力してくれる人が現れるからである。いろいろな問題が起こっているが、解決する方法はあり、実際に解決している自治体もある。要は、やるかやらないかである。

例えば、大赤字で閉鎖の危機にあった常滑市民病院は、新しい病院に立て直された。地元の方を巻き込んで、全員が当事者意識を持ってその気にならなければ無理である。常滑市の他にも、和歌山県の上富田町では、1996年から人口が増え続けている。特に目立った観光もない山の中の小さな村だが、やる気になればできるということだ。

●人口が少ないことは幸か？不幸か？

2017年の国連の「世界の幸福度ランキング」で

は、ノルウェーが1位であった。人口は500万人程しかないが、ずっと増えている。ノルウェーの人口ピラミッドを見ると、基本的に三角形を維持している。人口構造が三角形であれば、人口は少なくとも幸福度は維持されるということである。ところが日本の場合、高齡化と少子化が同時に進行し、人口構造が完全に逆三角形になる。人口が減少すると生産労働人口が減り、社会基盤がなくなってしまうのだ。

では、少子化はどのようにしたらいいのだろうか。人口を増やすということは、減らさないことも大事である。そのためにいろいろな市町村が力を入れているのは、「子育て支援と教育の充実」である。これに取り組んでいるところは、実際に人が集まっている。やはり、このような部分が欠けているのは事実だろう。

そこで、教育と子育て支援として寺子屋活動などを行っている。福江高校が定員割れしており、いろいろな生徒が入学することで、年間10人以上が落第している。せっかく入ったのだから卒業して欲しいということで、無料塾「寺子屋」を開き、学力不振者の支援を行っている。福江高校存続のために、出来ることはなんでもやりたい。現在は、福江中学と連携して「地域未来塾」や小学校の寺子屋も始め、協力してくれる先生も増えている。地域の基礎力を全体的に上げていくことが、一番大事なことで考えている。

●文化面、地域面での活動

私は、2014年に「渥美半島100年の計・研究所」を勝手に設立し、所長を名乗っている。「渥美半島ハープの会」、「寺子屋」、「未来マーケティング塾（起業家支援）」、「渥美半島芸術協会」もそうだ。机上で話をしていても意味はなく、実際に動くことが大切である。私の活動は草取りと寺子屋がほとんどだが、長いスパンで物事を考えていくと、一つのこ

とが未来をつくる。その基本は「志」である。自分の利益など関係なく動くことで、地域がそれに少し乗っかり、そしてそれが広がっていくのだ。

「渥美半島は文化がない」と言われ、なければ作ろうということ、昨年『渥美半島の風』の発刊に協力した。実は、渥美半島には多くの芸術家がいるがあまり知られていないため、まずは知っていただくことが大切である。美術館はないが、彫刻家の白水ロコさん（豊田市在）の展覧会を、豊橋信用金庫福江支店のロビーにて約1ヶ月間開催した。芸術を身近に親しんでもらうことで、地域が変わっていくだろう。

寺子屋も1年半以上が経ち、少しずつ皆さんに知られるようになった。最近の問題は廃校である。ここ10年で小学生が380人減っており、今後さらに廃校が進むだろう。2100年になると人口が1億人を切り、6千万人程度になる。そうなると社会構造は全く変わる。例えば100年後には、田原でキャベツは売れなくなる。高齢者が増えてキャベツの消費量は減り、輸出するにも、韓国では300万トン、中国では3千万トンのキャベツが作られていて、130万トンしか作っていない日本は輸出などできない。100年後を考えると、全く視点が変わるのだ。

本当に人口がこのまま減少することを前提に考えると、今の商売は成り立たなくなる。孫の世代をわれわれが放っておくか、それとも少しでも良くするように皆で努力するのか。努力をすると、集まった力ですごいことができるだろう。繋がるのがとても大事である。

●並列に繋がる

直列ではなく、並列に繋がることが大事である。Aは並列構造である。昔、アメリカの海軍がPS3を2千台並列に並べてスパコンを作ったが、一つ一つは大して計算速度の速くない装置を並列に組み合わせることで、スパコン並の処理能力を発揮できるのだ。並列

に繋がるとは、意思を持って皆が一つのことを考えるということ、そうすることで一人一人の持っている力が発揮され、1+1が3にも4にもなっていく。

先ほどお話しした常滑市民病院では、「新常滑市民病院100人会議」を作り、地域で多くの方々を並列に繋がり、111人で第1回目の会議を始めた。それを繰り返すことで、皆の意見が集約されていく。これはすごく大事なことで、皆がこれほど世間を良くしていくと思わなければ、変わっていくかないだろう。渥美半島でも、例えば「田原市人口問題100人会議」や「教育問題100人会議」などを発案してもらいたいというのが、私なりの思いである。

いろいろな活動をしているが、5年経ってやっとここに立っている。私はラベンダーを5年間植え続けているが、ラベンダーを植えることは、人口を増やすための一つの手段である。今日のような講演や、新聞に載ることも手段の一つである。ここからまた大きく広がっていくことが、次の望みである。40〜50年先を考え、この先本当にこのようなことが起こるのだという覚悟を持って、会社や教育についても考えていただきたいと思う。

協力してくれる方が増えなければ、恐らく先ほどお話ししたような数字が現実となるだろう。実は、そのための解決策もある。人口を増やしている自治体は他にもたくさんあり、具体的にどのような施策をしているか知っているのに、自分のところではなかなかできない。しかし、これからはやるしかないという時代にきているのだ。

●世界一子供が幸せな国

オランダは、子どもが一番幸せだといわれている。それは1982年にワッセナー合意ができたからである。オランダでは失業率が高かったため、給料は今まで以上に伸びないが労働の分配を行うということで、労働者と企業と国の3者で合意した。1996年に労働

法が改正されて同一労働同一賃金になり、2000年にはその労働問題の調整法が作られた。オランダでは、経営者すらパートタイムで一日4時間しか働かず、4時間分の給料で生活していく。その代わり共働きがとて多い。2001年には、労働とケア法という出産と育児に関する法律が作られ、今では世界一子どもが幸せな国だと言われている。

日本で同じことはできないが、企業の方なら可能である。会社の規則を変えればいいのだ。すると働いている男性も女性も子育てにもっと力を入れることができ、いろいろなことが変わってくるだろう。例えば、良い大学へ行つて良い企業に入ると意味がなくなる。田原市でそういったことができれば面白いのではないかと思っている。会社の舵を少し変えるだけで、そこに住んでいる人たちの幸せ度はかなり変わってくるのだ。

企業の業績を伸ばすには、前向きにやる気を2割増すことが大事である。待遇を改善し、業績が20年伸び続けている会社がある。働く人の意欲は重要である。考え方は分かっている、今はそれをどう実行するのかという段階である。

1898年にアメリカで出版された新渡戸稲造の『武士道』があるが、武士道を一言でいうと、「武士の掟」すなわち高き身分の者に伴う義務である。江戸時代の人口の7%に当たる約200万人の武士が、全人口3200万人全てに影響を及ぼしていた。

責任のある方には義務があるということである。日本は人口1億2千万人で、約300万企業がある。江戸時代と同じで、日本にも責任を負うべき方たちが1割程度いると考える。その人たちが責任を負っていくことが、日本を良くしていくことの基本になっているのである。

僕たちは「noblese oblige」即ち「未来と子供たちに大いなる義務を負っているのである」。

第一七五回東三河牛さん交流会

「セーリングワールドカップ愛知・蒲郡大会開催について」

セーリングワールドカップ愛知・蒲郡大会実行委員会

事務局長 桑野安史氏

●はじめに

2017年10月15日から22日まで、日本初開催となるセーリングワールドカップ愛知・蒲郡大会が開催される。会場となる海陽ヨットハーバーは、昨日、無事落成式を終えることができた。開会式はラグーナテンボスで盛大に開催する予定で、最終日の22日には、海陽ヨットハーバーで閉会式が行われる。

ワールドカップ開催に当たり、例えばコンボジットロゴや、縦書きの筆文字にこだわったロゴひとつとっても、国際連盟の承諾を得るまでに非常に時間を費やした。また、参加国は9月26日現在、41ヶ国であるが、開催一週間前までエントリーを受け付けている。国際連盟の意向をいかにうまく取り入れながら開催するのかということで、非常に苦労しながら準備を進めているところである。

●ヨットはなぜ走るのか？

ヨットの原動力となるものは、「揚力」である。例えば、飛行機の翼の下を通る風はゆっくりと、上を通る風は早く流れる。そのため上側の気圧が下側に比べて低くなり、この圧力差によって上に引き上げる力が発生する。それが揚力である。



桑野安史氏

ヨットのセイルはカーブを描いており、ふくらんだ側ではその反対側より風のスピードが速くなり、気圧が低くなって揚力が生じる。揚力をベクトルで分解すると、横流れる力と前進させる推進力になる。ヨットの下には横流れる力を堰き止める板があり、横流れる海水の抵抗で止めることによって推進力だけが残り、ヨットは進むのである。

揚力が生まれる限界は45度だといわれており、風上に向かって45度以上は帆走することができない。布が一枚あると、左右どちらに対しても風を受けるとカーブし、カーブしたときに初めて揚力が形成される。風の向きによって横に走ったり、斜め横から風を受けて走る。昔のいわゆる帆掛け船は、揚力ではなく抗力で抵抗を受けて進んでいるが、これ以外は全て揚力が原動力となっている。

セーリングは、レース海上に設置されたブイを、決められた順序に決められた回数を回っていく競技である。それぞれの種目に合わせたコース取りが設定され、ルール化されている。海の上には線は引くことが出来ないため仮想の線があり、競艇と同じようにスタートラインを通過する時間が決められている。フライングをした者はペナルティを課せられ、駆け引きを行いながら他艇と成績を競うスポーツである。

また、風は一樣ではないため、風向きも変わり、地域によつては山から下りてきた風が今度は反対側から下りてくる。雲がこちらにでたら風は向こうから吹くなど雲の動きを見たり、事前に低気圧の動きを見て前線の通過によつて風の吹く方向を予測するなど、自然環境や潮流などありとあらゆる情報を入れてレースを行っている。

●セーリングワールドカップとは

セーリングワールドカップは、各地を転戦して年間4回開催される。2018年シリーズの初戦が、

2017年10月の愛知・蒲郡大会となっている。今年の10月に日本で行い、その後マイアミ、フランスのイエールと続き、夏にヨーロッパで決勝戦が行われる予定である。ロンドンオリンピックからこういったパッケージが始まり、ロンドンオリンピック、リオオリンピック、東京オリンピックということで、第3回目のクルールで日本初開催のワールドカップが愛知・蒲郡で開催されることになった。

競技種目は、470級男子、470級女子、レーザー級、レーザーラジアル級、49er級、49erFX級、RS:X級男子、RS:X級女子、ナクラ17級、フィン級のオリンピックと同じ10種目とパラリンピックで採用されてきた24mR級で開催される。

レーザー級は、世界で最も普及する1人乗りディンギーで、1枚のセイルとフラットな船体の特徴のヨットである。そしてレーザー級の船体に、短いマストとスモールサイズのセイルを合わせた1人乗り種目がレーザーラジアル級である。

49er級は、乗員2名がワイヤーを使って艇外の外に出て船をコントロールする。五輪種目のなかでもハイスピードで迫力のあるセーリングが特徴である。

フィン級は最も古いオリンピック種目である。重量級1人乗りで、日本では、かつてオリンピックにも出場していたが、今は途絶えている。現在、東京オリンピックに向けて選手育成に取り組んでいるところである。

ナクラ17級は、リオオリンピックから採用された種目である。使用する双胴船(カタマラン)は、二つの細長い浮力のあるボートをトランポリンで繋ぎ、中央にマストを置いた船である。水中抵抗が少なく海中の板にブレードが付いていて、スピードが出るとこの下に揚力が生まれるため船体が浮き、板だけで走っているように見える。

470級は全長4メートル70センチで、日本人に一番適した競技ボートといわれている。国内では、大学や実業団で採用されるなど非常にポピュラーで、この種目でメダルが狙えるのではないかと言われている。

そして最後に、RS-X級は、サーフボードにセーリングが付いた、セーリング競技で最速級のウインドサーフィン種目である。セール、ボード、マスト、ブームなどの道具はすべて同一規格によるもので、選手のパフォーマンスを重視したレースが行なわれる。

組織体制は、セーリングワールドカップシリーズのJAPANということで、日本セーリング連盟と国際連盟が組織委員会を形成。実行委員会の組織を、陸上部門と海上での競技部門とで行っている。

●海陽ヨットハーバーの紹介

ヨーロッパは陸続きのため、ボートをトレーラーで引っ張って各国転戦することができる。しかし島国の日本は、競技ボートを全てシッピングしてコンテナに入れて持っていかなければならないという事情があり、今回新たにコンテナヤードを整備していただいた。新しいクラブハウスでは、昨日、落成式が行われた。その他、医療関係、ドーピングコントロール、そしてヨットがマストを付けたまま入ることができる日本で2番目に大きな艇庫が整備されている。それぞれの競技種目はワンデザインのため、スケールアウトしていかないかきめ細かなチェックが行われ、規定を満たしていない場合は大会に出場することはできないというところである。

競技エリアの海域は、岸から6〜7キロというイメージである。一つのサークルの直径は約2.5キロで、4海面を考えている。

また、日本は法整備されているが、海外では船に対する登録制度や、ライセンスの必要がない国が多い。

そのような方たちを急遽日本の法律に適するようにすることは難しかったため、日本の役所に許可を申請している。安全体制はどうするのか、こういうときはどうするのかということも、一つ一つやり取りをしてお願しているところである。

15日にオープニングセレモニーが開催され、オープンシリーズが始まっていく。それぞれの競技種目を17日から20日にかけて行い、10種目のうちの5種目は、21日にメダルレースが行われ、残りの5種目は最終日22日にメダルレースが行われる。

また、大会期間中の21日と22日には、応援イベントとして「CBC秋祭り2017 in 蒲郡」が開催される。こちらの会場には大型ビジョンを設置し、解説付きでより分かりやすくヨットレースを観戦していただきたいと考えている。

●国内開催の意義

セーリングワールドカップを国内で開催する意義は二つあり、一つは、トップセーラーの育成である。海外に遠征するには、やはり非常にお金がかかる。しかし、今はどんな競技でもそうだが、海外に遠征していかねければ世界には勝てない。国内開催は、世界トップレベルの戦いを間近で見られるチャンスである。

リオオリンピックでは、弊社のチームが大会目前まで出場できると見ていたが、残念ながら出場することはできなかった。今回はメンタルトレーニングの先生を招き、チームビルディングやメンタルコントロールなども勉強を行っている。そしてわれわれ競技関係者が海に携わるることによって、国際連盟からいろいろな指示を受け勉強していくことが、後の東京オリンピックに繋がっていく。

日本セーリング連盟の登録者は、約1万人である。これだけ海に囲まれた中で1万人というのは非常に寂しい。例えば、野球は草野球を含めると競技人数は1万人

をはるかに超え、テレビでも放送され野球を知らない人はいないだろう。ところがセーリング競技は、日に当たって風に当たって外で行っているが、日本では日陰のスポーツである。せっかく海に囲まれた国なのだから、この機会にセーリングワールドカップ愛知・蒲郡に足を運んで頂き、少しでもヨットに興味を示してもらえたら良いと思っている。

普及するためには、注目を浴びることが必要である。リオオリンピックでは、メダルを獲得した一人の選手が注目されカヌーが一躍脚光を浴びたが、セーリングもそのようになってくれたら嬉しく思う。セーリングも、過去には女子が銀メダルを、アテネでは男子が銅メダルを獲得している種目で、日本体育協会からメダルの可能性がある競技として注目を得ている。昨年のリオオリンピックでも、470級の女子選手が5位入賞した。その選手は過去に世界大会で優勝もしているが、やはりオリンピックでメダルを取るのには至難の業である。

今回、東三河の蒲郡に大きな施設が完成し、これに刺激を受けヨットの選手になった方が、世界に羽ばたきオリンピックでメダルを取ってくれたら、この施設が活きるのではないだろうか。2026年には、アジア競技大会、まさにアジアのオリンピックがこの愛知県で開催される。その頃には、蒲郡がセーリング競技会場の拠点になることは間違いないだろう。

日本初開催のセーリングワールドカップ愛知・蒲郡大会に足を運び、是非間近で見て頂きたい。また、清水港にある豪華帆船が竹島ふ頭にやってくる。その観覧船に乗船をし、レース観戦するイベントが開催される。70名程が上がれる展望デッキがあり、船上から見下ろすような形で観戦することができる。是非、船の上からも、世界トップクラスの競技を間近に観戦していただければと思う。

■ 新人会

【法人会員】

明治安田生命保険相互会社 岡崎支社

支社長 渡辺俊哉氏

〒444-0044

岡崎市康生通南2-52

TEL 0564-23-3131 FAX 0564-22-7955

■ 会員関係者の動静

【顧問】

経済産業省 中部経済産業局

局長 富吉賢一氏（前：波多野淳彦氏）

農林水産省 東海農政局

局長 幸田 淳氏（前：田辺義貴氏）

Clip Board

伝言板

第177回 東三河午さん交流会

日 時：平成29年11月10日（金）11：30～13：00

場 所：ホテルアークリッシュ豊橋 4階「テラスルーム」

講 師：奥三河郷土館学芸員／自然体験活動指導者 石井峻人氏

テーマ：「外部人材と地域の文化財」

第397回 東三河産学官交流サロン

日 時：平成29年11月21日（火）18：00～20：30

場 所：ホテルアークリッシュ豊橋 5階「ザ・グレイス」

講 師：豊橋技術科学大学 教授 岡田美智男氏

講 師：ベルフォアジャパン(株) 業務推進部長 田島崇士氏

第178回 東三河午さん交流会

日 時：平成29年12月1日（金）11：30～13：00

場 所：ホテルアークリッシュ豊橋 4階「テラスルーム」

第398回 東三河産学官交流サロン

日 時：平成29年12月26日（火）18：00～20：30

場 所：ホテルアークリッシュ豊橋 5階「ザ・グレイス」

第399回 東三河産学官交流サロン

日 時：平成30年1月16日（火）18：00～20：30

場 所：ホテルアークリッシュ豊橋 5階「ザ・グレイス」

発行日 2017年10月20日

発行所 東三河懇話会

〒440-0888

豊橋市駅前大通3丁目53番地

太陽生命豊橋ビル2階

TEL.0532-55-5141 FAX.0532-56-0981

info@konwakai.jp

http://www.konwakai.jp

編集発行人 東三河懇話会 伊藤恵祐

定 価 300円