

ウォーターフロントから海洋空間まで、人間が住み・働き・憩う環境をデザインする。

No.

97

海建

カイケン magazine

特集

海洋資源開発の
技術ソリューション最前線
ミッションは資源・エネルギーの安定供給

海洋資源開発の 技術ソリューション最前線

ミッションは資源・エネルギーの安定供給

昨今、メディアで目にする機会が多くなり、各方面から注目を浴びている海洋の資源開発。その中心的役割を担うJOGMECで、技術ソリューション事業に携わる浅沼貴之さん（海洋建築工学科 OB）に、技術開発の最前線について聞きました。

石油・天然ガス探鉱開発以外の異業種・異分野からもポテンシャルの高い技術を発掘・育成

● JOGMECの職員になるまで、浅沼さんはどのようなお仕事に携わってこられたのでしょうか？

修士課程修了後、海洋や船舶関係の事業を行う会社に就職できたのですが、当時ITブームだったこともあって、システムエンジニア系の部署に配属されました。目の前の仕事に全力で取り組み、結果を出すこともできましたが、学生のころから抱いていた“海洋や船舶関係の仕事がしたい！”という思いは揺らぐことがなく、さらに幸か不幸かIT関連の部署内での私のキャリアパスが固められてしまったので、入社から2年後に大学院の博士課程へ戻る決断をしました。その後、大学院生としてブラジルのサンパウロ大学へ1年5カ月留学し、現地の国営石油公社「ペトロプラス」の抱える技術課題解決のための研究開発に携わるチャンスを得ました。帰国後は「(独)海上技術安全研究所」にて海洋油ガス田開発、洋上備蓄、LNG（液化天然ガス）船などの研究開発や企画立案に従事。その後は「シップ・アンド・オーシャン財団」で海洋基本法フォローアップの会事務局、沖ノ島維持再生計画、海洋政策学会設立などに携わり、2007年秋からJOGMECに所属しています。

● 現在のお仕事の内容を教えてください。

今は技術ソリューション事業に携わっています。この仕事は、NOC（産油国の国営石油会社）とIOC（国際石油会社）が抱える技術的課題（ニーズ）を、日本企業が有する優れた要素技術（シーズ）を用いて解決に導くことを目指しています。そして、課題解決を図ることで産油国等との関係を強化し、日本のプレゼンスを高め、最終的には日本の資源の安定供給につなげることがミッションです。

● 日本企業の有する優れた要素技術とはどのようなものでしょうか。

例えばコンピューター、IT、ソフトウェア、ロボット、精密技術、ナノテクノロジー、バイオテクノロジー、環境技術などが上げら

浅沼 貴之

独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構
(JOGMEC: Japan Oil, Gas and Metals National Corporation)

※1 メタンハイドレート：メタンガスと水から成る氷状の物質。

※2 海底熱水鉱床：海底から噴出する熱水に含まれる金属成分が沈殿してできたもの。

※3 「海洋基本計画」：2007年発効の「海洋基本法」の下、海洋に関する施策を集中的かつ総合的に推進するための計画。

※4 「海洋エネルギー・鉱物資源開発計画」：経済産業省によって策定された計画であり、メタンハイドレート、石油・天然ガス、海底熱水鉱床などの開発工程が定められている。

れます。日本は技術立国であり、造船大国ともいわれますが、石油・天然ガスの探鉱開発やそれに関連した分野では、日本の技術はあまり使われていないのが現状です。例えばロボットでいいますと、陸上では医療・介護・災害現場などで活躍し、水中での調査ではAUV（自律型無人潜水機）なども稼働していますが、海洋の石油・天然ガス開発で用いられているロボットは主に外国製です。ハード・ソフト両面でロボットを造る高い技術力をもつ日本企業でも、資源開発業界に参入できていないケースが多々あるわけです。

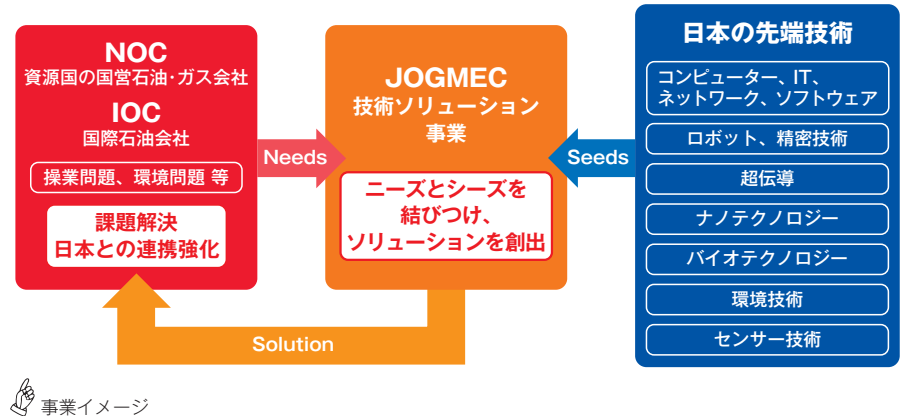
JOGMECの技術ソリューション事業では、異業種・異分野の企業にも広く目を向け、ポテンシャルの高い技術を発掘・育成し、実用化へつなげ、産油国等との関係強化を図ることが第一目的ですが、さらに新たなビジネスの創出や産業育成にもつなげたいと考えています。

技術ソリューション事業グループに所属する私は、石油・天然ガスの探鉱開発エリアの中でも海洋エリアを担当しています。特にメキシコ湾、ブラジル沖、西アフリカ沖といった「大水深域」や、北極海やオホーツク海といった「氷海域」などを見ており、「大水深開発技術」と「氷海開発技術」の2つのテーマをもって技術開発に臨んでいます。

大水深開発技術案件としては、日本のロープメーカーが今、大水深開発用の浮遊式海洋構造物を係留するロープを私たちと共同開発しており、大水深開発を推進するNOCや海洋構造物の操業会社等へ売り込みもかけています。氷海開発案件では、オホーツク海の流水観測等の技術が日本の研究機関等にはあり、彼らがもつ氷を観測する技術や動きを予測する技術が、氷海域の探鉱開発に活かせると考え、技術開発を推進しています。JOGMECの出資・債務保証という事業でも関与しておりますが、グリーンランド島の北東部海域では、ほぼ一年中氷が張っていて、さらに氷山も流れてくる環境下ですが、ここに資源の有望なポテンシャルがあり、日本の先端技術が活用できるのではないかと考えています。

各国のNOCやIOCが抱えている技術的課題は“事業のすべて”に存在する

- 産油国が抱える技術的課題はどのようなものでしょうか？
石油を手に入れるといっても、何も工夫をしなければ存在する



石油の量（原始埋蔵量）の10～20%の量しか取り出せないのが一般です。この取り出せる量を可採埋蔵量といい、これを増やすために水や二酸化炭素を圧入したりといった工夫（増進回収）が行われておりますが、1割でも2割でも増進回収ができれば、事業全体に与えるコストインパクトは大きなものとなります。

また、例えばブラジル沖では水深2,000～3,000mと非常に深い海域での開発が進められており、浮体式の石油プラットフォームを係留する必要がありますが、ここに新たな技術を投下して浮体の（長周期）動揺変位が削減できれば、より効率的な稼働が可能になります。現在、具体的には係留技術に着目しておりますが、大水深域に設置される浮体式プラットフォームを海底につなぎとめる係留索には、チェーンでは自分の重さに耐えられず切れてしまうため、ポリエステル素材のロープが使われています。しかし、この素材は伸びる特徴をもつため、2,000mを超える水深の場合、海洋の環境外力（波、風、流れ）によって浮体に大きな変位が生じるケースもあり、この抑制もまた新たな技術課題になるのです。

勿論、シェールガス開発のように、これまで開発できなかったものを開発できるようにする革新的な技術開発の成果もありますし、一方で日々の探鉱開発作業の中にも「最適化」という言い方もありますが、現状の技術をより向上させて最適化が進めば、増進回収や機器の稼働率は上がるわけですから、産油国の技術的課題は“事業のすべて”に存在するといえます。

- 技術ソリューションの仕事で浅沼さんが大事にされているのは、どのような点でしょうか？

産油国等が抱える技術的課題（ニーズ）を、日本企業等が有する要素技術（シーズ）を用いて解決に導くという話をしましたが、やはりニーズ・シーズの情報収集・分析が重要なポイントです。ニーズ・シーズは表裏一体、鶏と卵の関係なので、賛否両論ありますが、

プロフィール あさぬま たかゆき

独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構 (JOGMEC: Japan Oil, Gas and Metals National Corporation)
石油開発技術本部 技術ソリューション事業グループ 技術開発チーム サブリーダー
(併) 技術部開発技術課 課長代理、(併) 評価部審査課 課長代理、博士(工学)

1999年日本大学大学院理工学研究科海洋建築工学専攻修了。2001～2005年博士後期課程(増田/居駒研究室)。
職歴：エヌケーケー総合設計(独) 海上技術安全研究所、シップ・アンド・オーシャン財団を経て、2007年10月 JOGMEC の所属に。主に、海洋(特に大水深、氷海域) 油ガス田開発技術に関する基礎研究・国際共同研究など技術開発業務、研究機関や産油国国営石油公社との包括的連携協力構築などに従事。2014年4月から技術ソリューション事業グループ。



JOGMEC

日本の資源・エネルギーを安定的・永続的に供給する使命をもつ、経済産業省所管の独立行政法人。国の施策と連携し、資源外交の積極的推進や、日本企業の海外資源開発などの事業に取り組む。事業の主軸は「石油・天然ガス」「金属鉱物資源」「石炭資源」「地熱資源」など。



左：海洋資源調査船『白嶺』(模型) 右：三次元物理探査船『資源』(模型)

私の場合はまず、国内の企業や研究機関が現状どのような技術を持っているかを、できるだけ正確に把握することを第一に心がけています。要素技術ですから、企業の製品カタログに載っていない、まだ製品化されていない、そもそも企業秘密であるという場合もあります。そうした、企業側がこれからやろうとしていることも含めて、技術を深く正確に理解することが大切と考えています。それができれば、企業等との初回面談から有意義な話ができますし、信頼関係も築けます。そのためにも、自己の知識レベルを常に高みに置く努力が必要ですし、そこは苦労するところでもあります。

一方で、ニーズを収集・分析をするための手段のひとつとして、産油国等とのディスカッションがありますが、その際、産油国側の担当者等からより具体的なニーズを引き出すには、収集・分析したシーズ集が有効になります。国営石油公社のホームページ等にある一般的・抽象的な技術課題ではなく、その中にある重要かつ具体的なものを把握し、さらに日本側のシーズで貢献できる可能性があるものを提案していく必要があります、そのためにはこちらでも手ぶらでは駄目なのです。

JOGMECの仕事は、案件1つひとつが産油国等と日本の国益に関わる仕事であり、場合によっては政府の資源外交をとまなうビッグ・プロジェクトになるケースもあります。そして探鉱開発事業は、10～20年、場合によってはそれ以上の長い期間で構築されていますから、私が実際に携わっている事業の中には、現役で働いている間に産出された石油を見ることができない可能性があるものも存在します。こうした壮大な仕事に就いて率直に思うことは、国境を越えて「人と人」が良好な人間関係を築いてこそ、技術が生きてくるということです。「技術は人」とよくいわれますが、グローバルなフィールドにおいても人間関係づくりは重要であり、私自身大切にしているところです。

メタンハイドレート^{*1}や海底熱水鉱床^{*2}に関する研究開発も実施

●海洋の資源開発やエネルギー開発の将来性について、浅沼さんはどう捉えていらっしゃるのでしょうか？

海洋資源・エネルギー開発という観点から見れば、おそらく今は海洋ブームといえるでしょう。国が定めた「海洋基本計画^{*3}」や「海洋エネルギー・鉱物資源開発計画^{*4}」等も追い風となっており、すでにさまざまな業種の企業が、各種海洋開発業界への新規参入を検討、あるいはすでに進めている状況であり、石油探鉱開発業界も同様の機運といえます。

一方で、参入したい事業の全体像を理解することがまず基本であると考えます。先に述べた通り、石油探鉱開発事業はプロジェクト規模が巨大なので、全体像を正確に把握した上で、その企業の強みを生かすビジネスモデルを構築することが重要です。またメタンハイドレートや海底熱水鉱床、さらに自然再生エネルギーは、石油・天然ガスと比べれば少し将来の資源・エネルギーであることを理解する必要があると思います。

我々の業界も技術者不足の状況ですので、心身ともにタフなカイケン出身の学生の皆さんに、ぜひ！チャレンジしてほしいと思います。

私は先に述べた技術ソリューション事業下で業務を行っておりますが、JOGMECにはさまざまなファンクションがあり、国内の海洋資源でいえば「メタンハイドレート」や「海底熱水鉱床」を手に入れるための研究開発も実施しておりますし、三次元物理探査船『資源』や海洋資源調査船『白嶺(はくれい)』など高性能な特殊船も運行しております。国内外問わず、皆さんもJOGMECのこれからの活動に注目してください！

学生時代の思い出や、学生へのメッセージを聞きました。

●大学生・院生のとき、どのような研究に取り組みましたか？

学部4年から大学院修士課程の2年まで超大型浮体式海洋構造物(メガフロート)の研究に熱中し、頭は研究のことでいっぱいでした。自分が組んだプログラムで数値計算したものと、実験結果がピタリと一致すると楽しくてしょうがない！また一致しないとその原因をはっきりさせないと気がすまない！という感じで毎日が充実していましたね。時間を忘れて作業に没頭する毎日で、周りもみんなそういう雰囲気でしたから、あたり前のように研究室に泊まり込んでいました。

大学3年のときに増田研究室にゼミ生として入ったのですが、当時博士課程2年生の居駒先生によるかなりのスパルタ教育があり、今振り返っても相当難しいことをたくさん詰め込まれた気がします。そのおかげで、浮体運動を計算する理論やFortranという言葉を用いた演習問題など、のちのち本当に役立ちました。

増田研究室に所属した時代に経験したものが私の財産です。実機大の構造物を想像しながら、計測したい現象、計測機器を含めて模型実験を計画する、実施する、解析・検証する、並行して、現象を予測するための理論を構築し、プログラムを組み、計算結果と比較・検証する。それらの作業を学生時代は一作業者として、大学院生時代は取りまとめも含めて実施する…今思い出しても恵まれた環境だったと思います。そしてあの当時、まだ大学院生(博士課程)だった居駒先生の大学院生らしからぬ真緑も印象深く覚えています！(笑)

●学生へメッセージをお願いします。

とにかく目の前のことを一生懸命にやってほしいと思っています。そうすればどんなことも理解が深まり、わかり始めればどんどん楽しくなります。自分の卒業研究や修士論文テーマという枠を超えて、先輩や仲間の研究も積極的に手伝い、後輩たちの面倒を見ていけば、技術は全てにつながっていることがわかり、知識にも厚みが出てきます。そして、手が届くところは全部やる！という気持ちで歩み続けられれば、おのずと道は拓けてくるし、素晴らしい人や仕事と巡り合い、人生がより良い方向へと向かっていくものと思います。

私は研究室時代、飲み会や合宿等を担当する行事幹事を担っており、日時や場所、参加者などを取りまとめ、最後の精算まで仕切っていました。これはもはや1つのプロジェクト管理で(笑)、何ごとも受け身ではつまらないと思って、自分なりに新しいことを提案しつつ、楽しく一生懸命に取り組んでいました。結果的に、研究でも行事でも中心になることが多くなり、増田先生から「研究室の鬼軍曹」と言って頂いたのも良い思い出です(笑)。自分の人生、後悔しないためにも「目の前のことを一生懸命にやる！」声を大にして後輩の皆さんに伝えたいメッセージです。



研究室同期との卒業旅行にて(本人：左)

私の履歴書 vol.4 畔柳昭雄 教授

今回は、建築計画学・親水工学が専門の畔柳昭雄先生にお話をうかがいます。

●先生の生い立ちをお聞かせください。

一三重県四日市市で生まれました。父親が石油会社に勤めるサラリーマンであったため、小学生になるまでに三度引越しを経験し、小学生になってからは名古屋、東京、千葉と転校を繰り返し、半年で転校したこともありました。近年は父親だけの単身赴任が増えているようですが、私の育ったところは家族と一緒に引越すことは極当たり前のことでした。そのためか、転校もあたり前だと思っていました。また、父親の勤務する石油会社も、当時の国内経済の成長に合わせてコンビナート建設を進めたり、当時世界最大規模の巨大タンカーを建造しましたがどちらも見学する機会があり、子供心にその大きさや機能美に驚かされた覚えがあります。千葉県市原市のコンビナート建設の時は、着工前の海の風景をおぼろげながら覚えていますが、埋め立て完成後とその後のコンビナート竣工の姿も良く覚えています。余談ですが、この石油会社の話は、百田尚樹著の小説「海賊とよばれた男」に書かれており、父から聞いた話もありました。

●どんな経緯で今の道を進もうと決心されましたか？

一建築学科に入学したての1年生の建築概論の最初の授業で、故加藤渉教授（理工学部長で海洋建築工学科開設の祖）が「将来の都市は海上に造られるようになる。」と黒板に書いた文字

が強烈に頭の中に残り、一体どうやって造るのか？流されないのか？沈まないのか？いま考えると誠に珍奇な疑問が頭の中を駆け巡り続けました。後に建築家菊竹清則の描いた一連の海上都市構想に出会い、特に「ハワイの海上都市構想」に強く心惹かれるものがありました。その影響を受けて建築図書や雑誌で海上都市や海と建築が掲載されているものはほとんど買いあさり、そこに描かれている図面を見ては「うっとり」していました。また、フランスで購入した「STRUCTURES URBAINES DE DEMAIN」は海上都市構想などが収録された本ですが、ページをめくる度に夢が膨らみ、それは今でもまったく変わりません。こうした海上都市構想を通じて、海の上に人間のための環境を形成するという考えに強く惹かれ海洋建築工学の道に進むことを決めました。

●大学の教壇に立って大変だった思い出はどんなことですか？

一「デザインすることの楽しさ」「空間を語ることの楽しさ」「形を生み出すことの楽しさ」、こうした「楽しさ」の「真意を伝えること」と「その裏にある、こだわり、本質、意味を理解し、追求すること」を伝えるための「話し方」の難しさ、「語り」に対する工夫の難しさです。

●先生にとって「海洋建築工学」にはどんな魅力があると思いますか？

一海洋建築工学は建築学の中に生まれた新しい領域ですが、対象物となる建築は、見方によっては歴史的なもの、風土的なものが多数あります。そこで、さまざまな着想を組み立て、人間レベル、環境レベル、建築レベルからアプローチすることにより新しく発見できることが多々あ

ります。私自身は学問分野としての海洋建築工学の中で、人と水との係わり「親水工学」を標榜してきましたが、近ごろようやくこの言葉が一般認識されてきたような気がします。水との関係性はリスクもありますが一方で、非常に美しい造形を生み出す修辞性にも富むため、そのあたりを今後探究したいと思っています。

●先生のご趣味について教えてください。

一モノをコレクションすること。ミニカーを集めたり切手を収集したり、ラジコンカーやエンジン機にも一時期凝りました。近頃は海外に遊びに行ったとき意識的に漁村や漁港に出向きますが、そこで大抵キッチンで安価な漁船の模型を買います。10年程前ヨーロッパの漁村で地域の漁法に基づく漁船模型を買いました。今この漁船は本棚の中で漁船団を形成しています。また、食べることで食べる場所の設えを見るのが好きで、A級、B級、C級グルメにこだわらずジャンルを超えて制覇してきましたが、味、設え、食べ方にはそれぞれ等級にあったマナー、雰囲気があり、それに則ることが大切であることを知りました。最も印象深い思い出は、フランス・リヨンの3つ星レストランロワゾー本店を訪ねたことです。今の夢は食の都、広州を訪ねることです。



プロフィール

畔柳 昭雄

くろやなぎ あきお 教授

三重県出身。1981年日本大学大学院理工学研究科博士後期課程修了（工学博士）。同年、海洋建築工学科助手、2001年より現職。環境情報科学センター学術論文賞（2001年）、日本沿岸域学会出版文化賞（2002年）・学術論文賞（2004年）、グッドデザイン賞・建築・環境デザイン部門（2006年）、日本建築学会賞（論文）（2007年）・教育貢献賞（2012年）受賞。日本海洋工学会 JAMSTEC 中西賞（2010年）。著書 27冊 論文 81編、口頭発表 415編、特許 1件

情報システム学研究室 — デジタル情報技術による地域・環境分析へのアプローチ

私たちの研究室では、情報技術を発展させて海洋建築分野で新しい知見を得ることを目的に、日々調査・研究に取り組んでいます。現在では、さまざまなデータがデジタル化されていますが、単一目的でデータをデジタル化するだけでなく、多くの目的で利用できるような有益な情報活用が求められています。研究室では、入手可能なさまざまなデータを有益な情報や知識に昇華させることを意識して、研究を展開しています。

I. 現在の研究課題から

最近の研究課題「災害時の避難シミュレーションに関する研究」についてお話ししましょう。

地震国日本に在る限り、兵庫県南部地震、新潟県中越沖地震、東北地方太平洋地震と繰り返し発生する大地震から逃れることはできませんし、東北地方太平洋地震では地面が揺れることによる災害だけでなく、津波という海からの脅威も改めて認識されるようになりました。こうした災害に対しての予報技術は少しずつ進化していますが、自然現象の発生を食い止めることは難しく、いかに災害に巻き込まれないように避難するか、が生命の安全を守る上で重要になってきます。

災害時の避難計画は、これまでの災害を教訓として何度か修正されてきました。東日本大震災までは、「避難は徒歩による避難を原則とし、自動車による避難は禁止」とされていましたが、東日本大震災で多数の自動車避難者が安全に避難したことや、避難場所が遠い場合や高齢者の場合など、「実情に応じ自動車の利用が可能」となりました。自動車による避難の安全性の検討のためには、道路幅員や交差点、踏み切りなどの街路構成、避難者数の他、自動車保有数や徒歩避難が困難な高齢者数などの多くの条件があるため、「実情」を考慮するにはコンピュータシミュレーションにより現象を再現する検討が不可欠となります。

II. 歩行行動から自動車へ

これまで研究室では、マルチエージェントシステムを利用した歩行シミュレーションの研究を継続してきました。

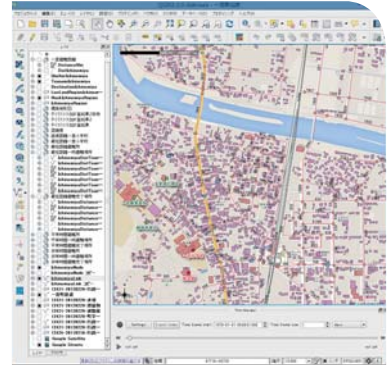
マルチエージェントシステムとは、人間の代わりにコンピュータ内の仮想空間を行動するエージェントを構築し、各エージェントが自発的に行動することによる相互作用をシミュレーションするシステムのことで、避難シミュレーションでは、エージェントを人から自動車に換え、避難行動をシミュレーションします。エージェントは個々に周辺の環境を判断して走行するため、実際の現象と同じように状況に応じて結果が変化します。何度もシミュレーションプログラムを動かして、統計的に状況を解析することで、現状の問題点を抽出したり安全に避難するための方策などを考究するのです。

III. ゴミの認識から道路ネットワークへ

自動車の走行をシミュレーションする交通シミュレーションでは、対象地区の道路をコンピュータ上に構築する、道路ネットワークデータが必要になります。カーナビの普及によって道路ネットワークデータは整備されつつありますが、あまり交通量の多くない狭い道路については整備されていないこともあり、災害時の避難路としては不十分なことがあります。そこで、航空写真から道路を認識させネットワークデータを生成することができれば、狭い道路もシミュレーション可能になります。これまで研究室では、海浜のゴミによる環境汚染を簡便に調査するために、写真からゴミを認識する研究を行ってきました。ゴミの特徴がわかれば写真からゴミの量を推定することが可能になるのです。この画像認識の技術を応用し、航空写真から道路を識別することができれば、精細な道路ネットワークデータが作成することができます。

IV. インターネットから最適経路へ

車で走行する場合、目的地まで道順を定めて走行していても、渋滞や通行止めによって別の道を走行することは良くあることです。避難時となればなおさら、状況に応じて経路を変えることがあるでしょう。刻々と変わる状況の中で、目的地までの最適な経路を動的に算出する、というアルゴリズムは、インターネットの分野でデータを相手先に最も良い経路で届けるルーティング（経路制御）とし



て以前より研究が進んでいます。道路ネットワークをインターネットに置き換えて考えれば、道路状況に応じた経路選択が可能になります。

V. 情報統合としてのGISへ

最後に、これらのデータを統合・管理し、さらに新しい知見を創出するのが空間情報システム（GIS：Geographic Information System）です。GISは緯度経度等の位置情報を管理する地図ソフトのように受け取られることもありますが、位置情報を含めた高度なデータベースシステムであり、情報を管理・分析する能力に長けています。特に災害時には災害状況や避難経路のように、位置情報が大きな意味を持つ場合にはとても有用なツールとなります。

社会にあふれるデジタルデータは、もっとも有益な情報になり得ます。学生たちには、研究を通して情報の一元管理とマルチユース化を理解してもらい、社会で活かしてもらいたいと願っています。



情報システム学
研究室

教授
登川 幸生

神奈川県辻堂生まれ、東京都池袋育ち。
1980年日本大学大学院理工学研究科建築学
専攻修了（工学博士）、同年、建築学科助手、
2007年より現職、日本建築学会情報委員会
幹事ほか。

私の仕事 — 公務員として都市と建築の未来に貢献する！ —

社会人2年目として、現在、横浜市役所に勤務する卒業生OBの石射卓(いしい・たく)さんに現在のお仕事の様子や学生時代の思い出についてうかがいました。

●現在、どんなお仕事をされていますか？

—現在、「都市計画法」、「宅地造成等規制法」といった宅地開発に関する法律の取り扱い基準及び「横浜市開発事業の調整等に関する条例」の制定及び改定を行う部署に所属しています。

主な担当業務は、市街化調整区域における開発行為等を特例的に認める基準である「横浜市開発審査会提案基準」の制定及び改定に関わる業務を行っており、社会情勢等の現状に見合った基準化に向けて、審査担当部署や関係局との調整を行っています。

●公務員を目指そうと思ったきっかけはどんなことですか？

—実際に建築物の設計等を行う民間企業も魅力的でしたが、その基にある都市計画や許認可を行う行政ならではの仕事や担当する業務の幅広い点に魅力を感じ公務員を志望しました。また、学生時代に所属していた親水工学研究室の影響もあり都市における水辺活用について、行政の立場として何か働きかけたいという思いがあったのも大きな理由のひとつです。

●公務員の仕事でやりがいを感じることはどんなことですか？

—市街化調整区域といっても、緑地や農地が残っている区域もあれば、住宅の建ち並ぶ区域もあり場所によって性質が大きく異なります。その中で、横浜市の上位計画、社会の動向、土地利用の目的、立地等さまざまな要因を考慮して、市街化調整区域に建築物の立地を認める基準を検討します。基準化までには、他都市の基準や法令関係の調査、関係部署との調整も多く責任も生じますが、横浜市

における土地利用に係る基準について検討し形にできる点には、やりがいを感じています。

●公務員の仕事で大変だと感じることはどんなことですか？

—原則、建築物の立地が認められていない市街化調整区域での立地を認める基準を取り扱っていますが、土地利用を図りたい土地所有者、事業者と緑地等の環境を維持したい周辺住民では、考え方が全く異なります。時には基準に対する批判的な意見もあり、市としての方針を説明するのですが、納得していただけないことも多々あります。そのようにさまざまな視点からの意見がある中で、どう折り合いをつけて答えを出していくかが、公務員の仕事として大変な部分かと思えます。

●公務員の試験はどのように取り組まれましたか？

—試験対策は、大学3年生の10月頃に予定を立てて勉強を開始しました。試験は基本的に筆記(教養・専門)、論文、面接で構成されていますが、私は市販の参考書を活用して筆記試験対策を重点的に行い、気分転換に論文・面接対策や自治体の政策について調べていました。さすがに勉強ばかりでは疲れてしまうので、自治体の取り組み等を調べることがモチベーションの維持に繋がったと思います。

●公務員の仕事の魅力はどんなことですか？

—基本的に3年ほどで配属が変わるため、良い意味でさまざまな業務を経験することができます。異動するたびに一からのスタートとなるので大変ではありますが、設計・審査・企画など違う分野の職場に配属されることで、年々知識の幅や視野も広がっていくのではないかと思います。

●学生時代の、印象的な出来事はどんなことですか？

—研究室活動の一環として、竹のパーゴラの設計から施行までを学生主体で行ったことが印象的な出来事です。このような1つのプロジェクトに関わり、企画段階の議論から設計、施工までの実践の中で経験し考え学んだことは、現在の仕事に取り組み中でも活かされていると思います。

●学生時代と比べて自分自身成長したと思う点はどんなことですか？

—日々業務を行って行く中で、自然に自身の言動に責任を持つようになりましたが、学生時代と比べて特に変化があったのは、締め切り等を意識し効率よく作業を行うよう心掛けるようになったことです。まだまだ出来ていない部分もありますが、給与をいただいている以上は極力無駄な時間を使わないように段取りよく業務を行っていこうと思います。

●将来の夢をお聞かせください。

—横浜にある港湾・河川といった水辺空間の活用について、行政の立場から考え推進していきたいと思っています。そのためには今後、各関係法令、水辺利用に対する市民ニーズ、水辺の活用方法、リスク等を総合的に勘案し企画立案ができるよう、水辺の活動団体へ参加するなど経験を積んでいこうと思います。そして、横浜の魅力的な水辺のまちづくりに寄与できる存在になりたいです。

●学生時代にこれだけはやっておいた方がよいと思うことがありましたら、ぜひメッセージをお願いします。

—社会人となってから改めて思いましたが、学生時代は勉強だけでなく興味を持った事は何でもチャレンジすることが大切だと思います。そこで、さまざまな経験をしておくことが、社会人となってからも物事を考える上で物差しとなり、人とのつながりを持つ上で活かされます。ぜひ時間のたくさんある学生時代を有意義に過ごしてください。

プロフィール

石射 卓

いしい・たく

神奈川県横浜市出身。日本大学理工学部海洋建築工学科(親水工学研究室)卒業。2013年より横浜市役所建築局指導部宅地企画課(※組織再編により2014年度から宅地審査部宅地審査課宅地企画担当)に勤務。休日活動として、都心部の河川等でSUP(スタンドアップパドル)を通じた水辺の活動団体「水辺荘」に参加。



インタビュー

VOICE vol.4 カイケン留学生 — 海と建築を通して、日本とアジア・世界の懸け橋に！

現在、海洋建築工学科には学部生・大学院生をあわせて26名の留学生（全員：中華人民共和国出身）が在籍しています。今回は、母国語以外の言語（日本語）で、日々、海と建築について学ぶ、本学科の留学生3人に、おはなしをうかがいました。

●日本への留学を志したきっかけはどんなことですか？

姜 建毅 日本は島国で、プレートの境界に近いことから、地震が多発する特殊な地理的環境に位置しています。一方で、地震が多い国だからこそ、高度な免震技術や防災知識があります。私は、これらのことを是非勉強したいと思い、日本へ留学しました。

谷 醒龍 私の親が建築関係の仕事をしているので、その仕事を継ぐために、日本での留学を志しました。

●来日して、いちばん驚いたことはどんなことですか？

姜 建毅 私が一番驚いたことは、やはり電車の時刻です。もちろん遅れもありますが、日本の電車は、ほぼ時刻通りに運転することです。そのため、乗り換えの時間も何十秒単位で計算することができます！建築業界のように精密ですね。さすが厳格な日本だと思いました。

尹 嘉璋 私は自動販売機がどこにでもたくさんあることに最初はとても驚きました（笑）

●日本語を勉強する上で難しかったことはどんなことですか？

姜 建毅 カタカナで書く外来語はとても難しいです。例えばリラックスのような言葉は、英語だったらわかりますが、カタカナで書くとなかなかわからないことが多いです。

谷 醒龍 やはり、敬語がとても難しいですが、この敬語の存在こそがさすが「おもてなし」の日本だと感じます。

尹 嘉璋 文法や発音などが一番難しいです。同じ発音なのに、字と意味が全然違う単語がたくさんあるからです。

●あなたの日本語の学習方法について是非教えてください。

姜 建毅 日本語の学習方法は、やはり話すことです。日本人とたくさん話すことで上手になると思います。私はアルバイト先の日本人の友達とよく遊んだり、色々なことについて話をしたりします。また、日本語のアニメや映画などを見ることも、学習の役に立つと思いますよ。

尹 嘉璋 私も同じで、日本人と普段からよく話すことだと思います。たとえ間違ったとしても、勇気を持ってたくさん話すことが大切で、これが外国語習得の一番大切なことだと思います。

●あなたの好きな日本の言葉は何ですか？

谷 醒龍 「職人」という言葉です。とても日本っぽい言葉だと思います。中国語にはこれにぴったり合う言葉がありませんが、ひとつの物事を極めること、究極のこだわり、さらに自分の信念を貫くという自分のすべてを仕事に捧げる精神がこもった「職人」という言葉は、とても格好いい言葉だと思います。

尹 嘉璋 「愛」という言葉です。発音は中国語とほぼ同じですが、日本語の「愛」には色々な深い意味が含まれているからです。

●あなたが好きな日本の場所はどんなところですか？

谷 醒龍 表参道です。表参道では現代の有名建築家がさまざまな建築を設計しています。こんなにたくさんの有名な建築物が一箇所に集まって建っている風景は、東京ならではの景観だと思います。

尹 嘉璋 下北沢です。物価も安いし、若い人がたくさんいるからです。



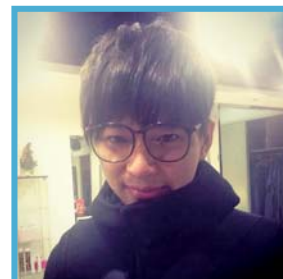
姜 建毅
Jiang Jianyi

山東省栄成市出身
1990年生まれ
2010年来日 日本大学理工学部
海洋建築工学科3年生
(浜原研究室所属)
趣味は映画鑑賞・旅行・サッカー



谷 醒龍
Gu Xinglong

江蘇省徐州市出身
1992年生まれ
2012年来日 日本大学理工学部
海洋建築工学科2年生
趣味は写真



尹 嘉璋
Yin Jiawei

上海出身
1991年生まれ
2011年来日 日本大学理工学部
海洋建築工学科2年生
趣味はバスケットボール

●あなたの出身地はどんなところですか？

姜 建毅 私の出身地は、山東省栄成市という海にとっても近いところです。日本と同じように生活が海と密接に関連していて、臨海公園には綺麗な広いビーチがあります。夏になると遊びに来る人たちが大勢いて、海釣りや水泳など色々なことができる場所です。また、世界一と言われている白鳥の湖も栄成市にあります。冬には数万羽の白鳥がここで越冬するので、写真撮影が好きな人たちが全国からやって来るんですよ！

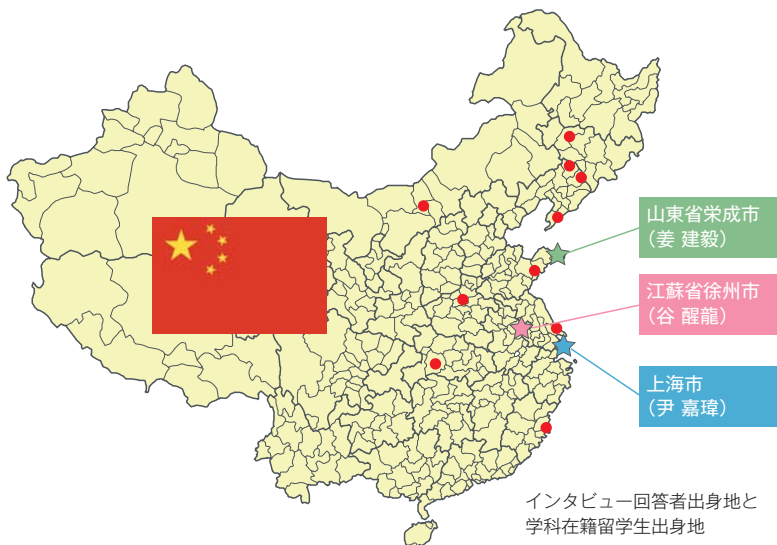
尹 嘉璋 私の出身地は、上海市です。上海はとても素敵な都市で、特に夜景が素晴らしいです。上海の魅力は一言ではうまく表現できないほどですよ！

谷 醒龍 私の出身地は、江蘇省徐州市です。強いて言えば北京と上海の真ん中です。おいしいものがいっぱいあるけど、残念ながら有名な観光地はありません…。でも、漢の時代の首都だったこともあるので、いつもみんなに自慢しているんですよ！

●あなたの将来の夢は何ですか？

谷 醒龍 世界を周遊することです。今もいろいろなところに出かけていますが、卒業前にはヨーロッパとアフリカを制覇してみたいです！

姜 建毅 卒業後は大学院に進学したいと思っています。海洋建築についてもっと深く研究したいと思っています。大学で学んだ知識は重要ですが、身に付けた知識を社会に貢献し、他の人に役立つことに取り組むことはもっと大切だと思っています。大学院での研究に基づいて、色々な人のためになるような海洋建築構造に関わる研究を続けていきたいと思っています。夢を持ち、目標を達成できるよう頑張りたいと思います！



インタビュー回答者出身地と
学科在籍留学生出身地



海洋建築工学科・留学生会

現在、海洋建築工学科に在籍している中国人留学生の出身地は、同国内13都市に及んでいます。

本学科では、留学生全員が加入している学科メーリングリストのほかLINEによる連絡網を整え、留学生担当教員(坪井壺太郎先生)による学習や生活の相談・留学生就職案内や留学生奨学金案内を行っているほか、毎年春と秋に留学生と教員による懇親会を開催しています。



海外研修旅行 2014/3/6~3/20

今回の研修旅行は、アラブ首長国連邦:ドバイ、オランダ:アムステルダム、フランス:パリ、ロンシャン、スイス:バーゼル、イタリア:ミラノ、ベネチアをめぐる15日間の行程で実施しました。参加学生(当時)が1年生15名、2年生16名

そして設計製図の非常勤講師である佐藤浩平先生グループ3名が同行した大所帯での研修となりました。

移動のバスの中での佐藤先生の音楽や美術を交えた建築談義は400kmを超える移動の時間を忘れさせる熱のこもった集中講義であり学生たちの建築を見る目が変わったことは、確かのようにです。

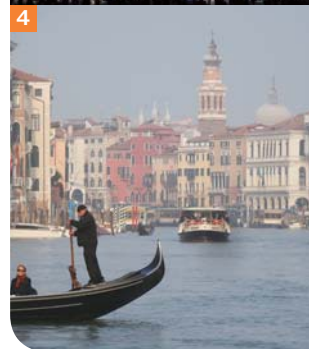
学生たちは、アラブ世界のイスラムの文化とヨーロッパにおけるキリスト教を中心とする文化との比較から、宗教や生活習慣そして海や河を取り巻く自然とのかかわりが建築に大きな影響を及ぼしているということを肌で感じ取れたと思います。

(文責:教授 中西 三和)

●**ドバイ**:7つの首長国の連邦国家であり、ドバイはアブダビに次ぐ首長国である。急速に発展した近代都市(ダウンタウン・ドバイ)と運河沿いに「海のシルクロード」の中継点として栄えたスーク(市場)とアラブの歴史的な佇まいを見せるオールドドバイがとてとても対照的でした。

●**アムステルダム**:運河沿いに巡るアムステルダムの街並みは煉瓦の色調に統一感のある建築が立ち並ぶ落ち着いた街という印象を受けました。国立美術館、ゴッホ美術館の見学のあと、東港湾地区の運河沿いに展開する新しい集合住宅を見学しました。学生たちにとっては、建築家のさまざまな工夫やこだわりを感じることができ、とても印象に残ったようでした。

●**パリ**:パリの3日間は少し時間が足りないくらいでしたが、ガイドのフランソワさんの効率よい案内とわかり易い解説でノートルダム寺院、ルーブル美術館、オルセー美術館、新凱旋門(グランダルシュ)、オペラ座、エッフェル塔、国立図書館、ポンピドーセンター、アラブ世界研究所などを精力的に見学しました。また、多くの学生たちが参加したオプションツアーでは、パリから片道370kmのモンサンミッシェルにまで足を伸ばしました。



3 ミラノ大聖堂(イタリア・ミラノ)

4 ベニス運河(イタリア・ベネチア)

●**バーゼル**:スイスのバーゼルを起点として訪問した、フランク・ゲーリー、安藤忠雄、SANAA

(妹島和世+西沢立衛)など世界的に著名な建築家が設計した建物が立ち並ぶヴィトラキャンパス、スイス工科大学のキャンパスにあるSANAAが設計(構造設計:佐々木睦朗構造計画研究所)したロレックスラーニングセンター、近代建築の巨匠ル・コルビジエの後期の作品ロンシャン教会(フランス)は、近代から現代建築に流れる新しい技術の展開と建築の醍醐味を感じさせるものでした。

●**ミラノ**:イタリア第2の都市であるミラノの大聖堂は、世界でも最大級のゴシック建築であり、尖塔の先に至るまで緻密に施された彫刻の数々は見る者を圧倒しますが、あいにく工事中であったのが惜しまれます。

●**ベネチア**:最後の訪問地であるベネチアはアドリア海に面するまさに水の都です。島内を流れる運河と狭い通路が縦横に入り混じって街区を形成しており、治安が良く、夜でも散歩でき、サンマルコ広場、サンマルコ聖堂、ドゥカーレ宮殿など夜霧の中に佇んで見る建築もとても味わいがありました。

3月20日に、14日間の研修を終えドバイ経由で成田に全員無事帰国しました。昨年度の研修旅行では異常気象の影響で天候に恵まれませんでした。今回は、3月としては暖かくすべての行程で晴天に恵まれました。研修を目的とした旅行を通して、優れた建築作品や沿岸域や河畔の広場、まち並み、都市を自分の足でたどり、目で見、肌で感じる機会を感受性豊かな若い時期に持つということは、将来間違いなく役に立つ貴重な体験となったことでしょう。

サンセットサファリ



1 エッフェル塔(フランス・パリ)

2 ヴィトラハウス(スイス・バーゼル)

予告

2014年11月より、次回の海外研修旅行(2015年3月開催予定)に関する説明会・応募が開始されます。次回の引率担当は、建築計画学・親水工学が専門の畔柳昭雄先生です。

1 イベント報告

海洋建築工学科スタディ・スキルズ ポスター発表会

日期：2014年7月21日（月）

会場：13号館エレベータホール（4階～6階）

学科1年生を対象に設置された本講義では、PCの基本技術を学ぶ講義「情報基礎」や、専門講義「海と建築」での履修経験を活かし、「空間利用系」「資源・エネルギー開発系」「環境保全系」の3系列に分かれて、各班（5名1チーム）がそれぞれ調査した内容をもとに共同制作した

ポスター（A0版×1枚）による発表会を行いました。本年度の海建最優秀新人賞は、B-3班の「The Center of Tokyo Bay - アクアラインを中心に広がるまちづくり」（島田将武・清水優希・清水遼・須貝友貴・杉本愛）が受賞しました。おめでとうございます！



第6回 日韓・海洋建築デザインワークショップ

日期：2014年8月17日～25日

会場：韓国海洋大学校（釜山市）

2年毎に開催されるこのワークショップは、日韓両国の学生混成チームに分かれて、デザインコンセプトの作成、設計図面、模型作成およびプレゼンテーションによるコンペティション形式で行われます。本年度は、釜山市影島区太平洋洞（テピョンドン）におけるフィールドミュージアムの基本構想とデザイン提案を行いました。船舶の修理工場が軒を並べ、細街路をもつ古い街並みの広がる現地は、一方で近年、ロッテ百貨店から繋がる橋梁の設置や釜山の持つ歴史的景観資産としての価値が高く認められつつあります。言語の壁を越え、真剣な議論を経て構想を創りあげていく経験は、日韓両国の学生において、とても有意義な時間になりました。



2 新刊書籍の紹介



日除け理論

著者：川西 利昌（日本大学 名誉教授） デザインエッグ社

定価：1,620円（税別） 頁数：134ページ ISBN 978-4-8654-3132-2（変形B5判型）

沿岸域の建築環境の中でも、海辺は紫外線被曝をやすく、健康を保つ上で防御が必要です。本書は海洋建築工学科で長年、卒業研究生や大学院生と共に研究し追求してきた、紫外線を防御するための日除けについて記述したものです。書籍表紙の写真には、理工学部船橋校舎レストドーム（斉藤公男・日本大学 名誉教授 設計）が使われています。



性能評価を踏まえた免震・制震構造の設計

著者：日本 ERI 高層評価委員会 著 技報堂出版

定価：6,000円（税別） 頁数：380ページ ISBN 978-7-7655-2575-6（B5判型）

指定性能評価機関の「性能評価を踏まえた免震・制震建築物の構造設計」のあり方を示す設計者必携の書籍です。本書のうち、「制震構造」について本学科の北嶋圭二先生と安達洋先生（日本大学 名誉教授）がご担当されました。



親水空間論 - 時代と場所から考える水辺のあり方

編者：日本建築学会 編 技報堂出版

定価：3,200円（税別） 頁数：152ページ ISBN 978-4-7655-2573-2（B5判型）

本書は、「親水」の用語を冠する公園が誕生した1970年代から直近の2010年代までの親水の歴史を時代軸で概観し、さらに「海」「河川」「湖沼/池」「堀割/運河」「用水」のそれぞれの場所における親水の事例をもとに、水辺と都市のあり方について論究しています。本書は、日本建築学会「都市と親水小委員会」においてとりまとめが行われ、同小委員会の主査および幹事を務める本学科の畔柳昭雄先生と坪井壺太郎先生が共同執筆者として参加しました。

海と建築

vol. 5

東南アジアは漂海民の宝庫である。バジャウ、モーケン、オラン・ラウトと呼ばれる人々が古昔から大海原を縦横無尽に航海し、環礁内で魚介類を採捕しながらの船上生活を営んできた。彼らは陸上には住居を構えず、一生を海上で過ごしてきた。そのため、彼らの住居は舟となり、カーバンやレバと呼ばれる削り舟に板を張った細長い形態の家舟で、アウトリガーを付け漁場を移動しながらの生活をしてきた。しかし、彼らの活動拠点のあった沿岸

諸国が定住化を促進することで、今日では家舟を降りて定住する者も増えている。

ただ、定住化する上でも彼らが住む住居はやはり海の上につくられることが多く、高床式の海上住居がつくられる。フィリピン・パラワン島ホンダ湾やインドネシア・フローレス島、タイ・パンイ島などには漂海民が作り上げた海上集落が多数ある。

こうした海上集落は、一見質素で簡素なたたずまいを見せるが、住む上での快適性は非常に高く、風土的建築としてのエコロジカル性やサステナブル性が再評価されてきている。また、今日では地域の観光スポットとしての役割も果たす場所が増えてきている。



1 タイ・パンイ島の海上集落 2 フィリピン・パラワン島の海上集落 3 セラヤの高床式住居 (インドネシア・フローレス島)

ご案内① 「第11回特別展 日大理工のちからⅥ 海洋建築工学科 海から繋げていく未来 — 都市空間と海洋空間の融合を目指して」

- 会期 2014年7月31日(木)～2015年6月30日(火)
- 会場 日本大学理工学部船橋キャンパス5号館2階 (CST-MUSEUM)
- 時間 10:00～17:00 (日曜・祝日休館) 入場無料

ご案内② 「平成26年度 日本大学学部連携研究推進シンポジウム サステナブルコミュニティ形成のための地域強靱化を目指した日本大学の役割」

- 会期 2014年12月16日(火)～17日(水)
- 会場 日本大学理工学部駿河台キャンパス1号館 CST ホール・121 会議室
- 時間 両日とも 10:00～17:00 (予定)

海建

カイケンマガジン No.97 発行者/小林昭男 発行日/平成26年11月1日

〒274-8501 千葉県船橋市習志野台7-24-1
日本大学理工学部海洋建築工学科教室
Tel : 047-469-5420 (事務室) Fax : 047-467-9446

編集委員：畔柳昭雄、坪井壘太郎
<http://www.ocean.cst.nihon-u.ac.jp>
デザイン制作—QB System Co.,LTD.