

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。

カンケン magazine

特集

韓国海洋構想最前線！

うるさん
—蔚山海底都市建設プロジェクト—



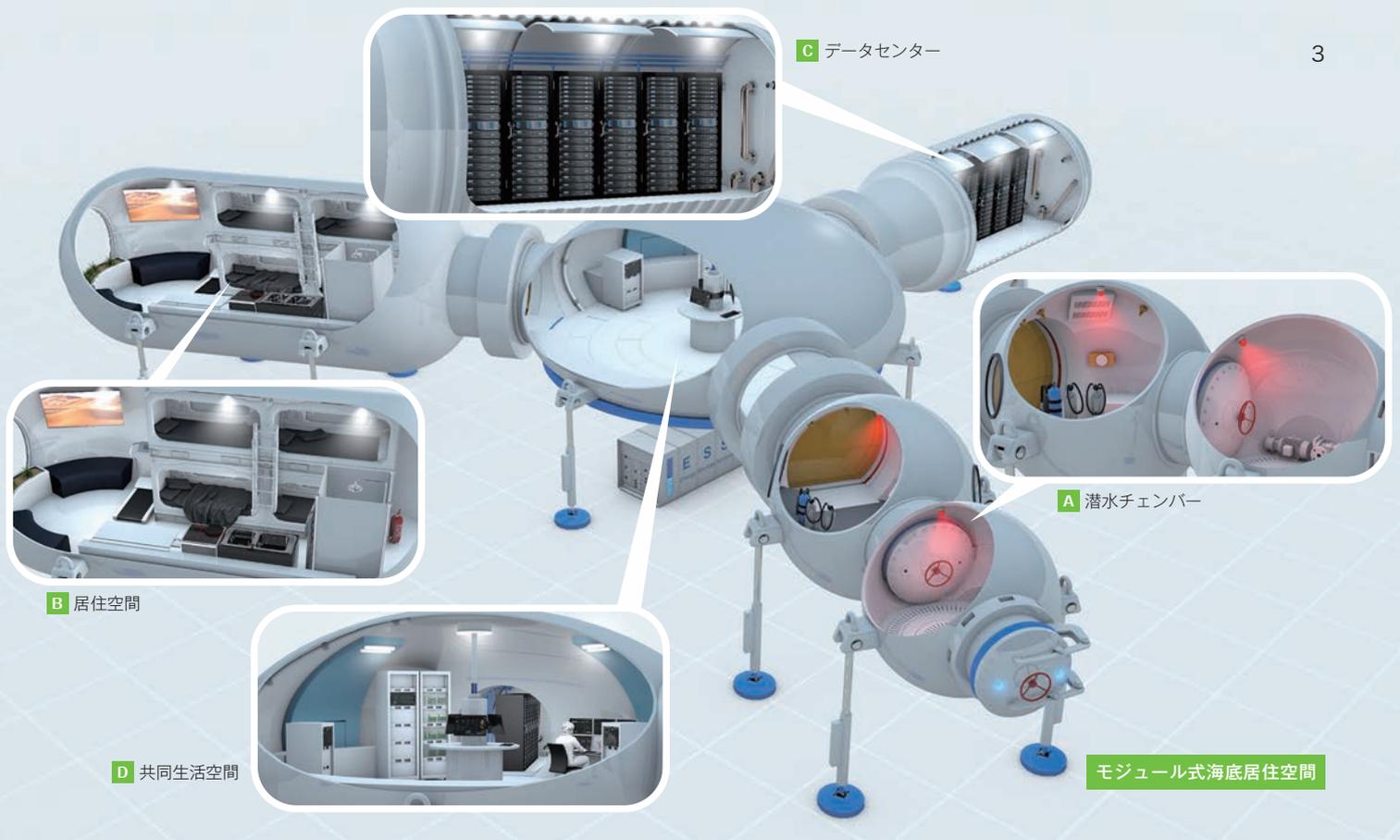
Photo: 財団法人蔚山研究院



Photo: 韓国海洋科学技術院



Photo: OCEANIX/BIG-Bjarke Ingels Group.



アジア初となる海底都市建設は 韓国の国家的なビッグ・プロジェクト

●海底都市建設は、蔚山沖の海底に人が住むことのできる空間を創造するというプロジェクトですが、どのような背景の下に計画されているのでしょうか？

近年、地球温暖化による気候変動、海面上昇、沿岸浸食などが加速しており、災害に弱い沿岸地域などは深刻な危険にさらされています。これにより国民からは、気候変動に対応した安全な居住空間への要望が増大しています。一方、人口増加や陸上資源の枯渇、食糧資源の不足などは地球規模の課題であり、世界各国が天然資源の最後の宝庫といえる海に注目し、海洋開発が積極的に推進されています。今回のプロジェクトは、こうした世界情勢の下に計画が進んでおり、韓国の海底都市が実現すれば、地球規模の災害が発生した際には人類生存のための必須居住空間となり、海洋資源開発と海洋領土を守るための基地の役割を果たすものと考えられています。なおプロジェクトの正式名称は「海底空間創出および活用技術開発事業」であり、海底を舞台にした新たな技術の創出とイノベーションが、私たち研究者の重要なミッションになっています。



オンライン取材中の鄭氏

●プロジェクトをリードするのは、韓国のどのような機関になりますか？

政府の海洋水産部と、研究機関の韓国海洋科学技術院 (KIOST) がプロジェクト全体をけん引します。このほか蔚山広域市をはじめ、私が所属する蔚山市傘下のシンクタンクである蔚山研究院、大

手エンジニアリング建設企業や通信会社、韓国海洋大学など、産官学研 23 の機関が研究開発に参画しています。プロジェクトへの投資額は韓国政府を中心に、2026 年までに 373 億ウォン (約 37 億 6 千万円 = 2023 年 5 月時点) の予算拠出が確定していますので、まさに国策であり、国を挙げてのビッグ・プロジェクトとして注目を集めています。

●海底都市の建設地に蔚山沖が選ばれた、立地的な特徴や強みを教えてください。

1 番大きな理由は、海底都市の対象地は 3 年後に漁業権が消失する海域であるという点にあります。ここには将来的に原発の建設が予定され、漁村の移転や補償問題が解決に至ったために計画が進捗した経緯があります。2 つ目は蔚山海域の海底地盤が盤石で安定しているため、地震と地盤沈下が少なく、災害への安全性が高いエリアとして評価されているからです。3 番目は海洋環境が豊かで海域の透明度も高いので、水中作業が比較的容易に行えると考えられています。さらに 4 つ目として、蔚山市には世界最大級の造船海洋メーカーがあり、港湾インフラが整備されているほか、工業団地領域に大手企業の工場も多く、街全体が韓国数々の工業都市であることも大きな特徴であり強みです。

複数のユニットから構成される モジュール式海底住空間からスタート

●画像でユニークな形のモジュール式海底住空間をご紹介いただきましたが、これはどういうものになりますか？

これらは基本的に、研究空間や生活空間の用途で考えられています。各ユニットを説明しますと、まず A は潜水チェンバーと呼ばれています。海底の場合は水深が 10 m で 1 気圧上がります。そして水深 30 m の場合は海底 3 気圧 + 地上 1 気圧となるため、合計 4 気圧になり、地上から海底へ一気に移動すると、3 気圧の差が生じ、潜水病にかかるリスクが高くなってしまいます。これを防ぐために潜水チェンバー内で時間をかけて減圧し、ユニットの気圧に身体を慣らしていきます。

B は居住空間のユニットでベッドなどを配置しています。C はデータセンターであり、A B C の 3 つを連結する D が行動空間ユニット

になり、ここでメンバーが集い、行動を共にします。これら4つのユニットは分離・連結が自在にでき、ユニットを連結することで居住空間を無限に拡大することができます。なお今後の計画によって、ユニットの基本数が4から3へ減少したり、ユニットの型が四角になる可能性もありますので、これからの進捗にご注目ください。

海底都市建設プロジェクトの進捗計画

■ 第1フェーズ／～2026年

蔚山沖の水深30mの海底に3人が居住し、1カ月滞在できるモジュール式海底居住空間を創出。続く2027～2028年の2年間で実証実験を行う。

■ 第2フェーズ／～2036年

水深100m、30人以上が居住できる海底空間へ、ユニットを連結して拡大する。

■ 第3フェーズ／～2044年

水深100m以上、70人以上が居住できる海底空間へ、ユニットを連結して拡大する。

■ 全体の構想

第1フェーズの完成によって海底に人が住む空間を創る技術を獲得したのち、その技術を活用して海底都市を造る計画であり、2035年までの完成を目指す。

(P2上段・画像参照)

●鄭さんは具体的に、どのような分野の業務に関わって行くのでしょうか？

まずプロジェクト全体としては領域ごとに研究チームが設けられ、構造体、内部空間、基礎プラットフォーム、生命維持、通信など5つに分かれています。私は2番目の内部空間の設計チームに参加しており、空間活用分野の研究責任者を務めながら、海洋大学や民間エンジニアリング企業のメンバーと一緒に仕事をしていきます。進捗としては現在、大手建設会社の現代（ヒュンダイ）建設などが、モジュール式海底住空間の外部の構造体を設計している段階ですね。内部空間担当としてはこの先、ユニット内部を科学研究基地としてどう活用するのか、という用途・目的を見定めることが重要な課題になります。

アメリカの海底基地の事例を見ますと、ユニット内部に居住する研究者の研究分野によって、内部空間を分ける方法が異なっているのです。当然、研究に使用する実験施設や装置も違って来るわけですから、本プロジェクトにおいても、研究の優先順位に沿う形で、内部を切り分けることになるだろうと考えています。また海底の住空間は非常に狭いことから、たとえ狭小スペースであっても、人が快適に過ごせる空間設計を追求することが重要です。これを実現するのはとても難しく、かつ、挑戦し甲斐のある仕事になると思っています。

プロジェクトが進めば、第1フェーズで3人が30日間そこで暮らし、その後人員が交替する計画です。アメリカの海底基地の場合、海底の湿度の高さが原因で耳にトラブルが発生したという報告があるようで、暗さや音に起因する精神的な問題もあり、内部設計においてはメンタルヘルスの面も十分な配慮が必須であると考えています。

●アメリカの事例が出ましたが、海底構造物の研究はアメリカが先行しているのでしょうか？

そうですね、このような研究は1960年代後半に海軍で初めて試みられ、海底における建設材料の状態変化を見るなど、深海底構造物の

建設に関する事前研究が行われています。その後海軍は1970年から、深海条件下での構造物の状態変化を把握するため、コンクリート球体を水深850mに設置し、長期間の状態を観察する研究を行ってきました。

また立地的に海底基地とはなりません、類似する施設としては、1986年にフロリダ沖の国立海洋保護区域内のサンゴ礁地域、水深19mの場所に、アクエリアスという施設が建設されています。

ここはNASA宇宙飛行士の極限環境生活訓練と装備実験のための役割を果たし、その後フロリダ国際大学が施設を買収して管理・運営を行い、現在は海洋体験、教育、観光などに活用されています。今般、フロリダ国際大学の研究者が韓国で研究開発セミナーを開催し、同大学と韓国側が技術交流を図る技術交流協定を交わしましたので、今後もアメリカのノウハウを参考にしつつ、韓国ならではの技術開発を行います。

●海底データセンターにもアメリカの事例がありますね。

近年、世界中に大きく報道されたのはマイクロソフトの事例です。2018年に同社が海中データセンターをスコットランド沖の海底に設置したことを発表し、2020年に引き上げた結果、プロジェクトは成功したと宣言しています。

一般的に、陸上でデータセンターを運営するには、かかる費用の約60%が冷却に必要なとされています。海底にデータセンターが導入されれば、水温が低いために冷却に必要な電力コストは抑えられ、二酸化炭素の排出量も大幅な削減が期待できます。韓国の海洋水産部は海底データセンターを「グリーンデータセンター」と呼んでおり、今回のプロジェクトでは、大手通信会社のSKテレコムが技術開発を進捗させています。

●2035年の完成を目指している海底都市には、どのような構想がありますか？

海底都市を実現するには、水圧や水温の低さ、腐食、塩害に長期間耐えられる素材と構造体が重要であり、現在は多くの研究者たちが、様々な領域の技術開発を同時進行で行っている最中です。そして第1フェーズでモジュール式海底住空間の実現に挑戦するプロセスのなか、韓国の科学技術の水準は格段に向上し、その知見をもって、海底都市の創造が進む計画です。P2上段に掲載した画像は、蔚山広域市の海底都市構想（案）です。これには地上から、あるいは現在建設中の浮体式洋上風力発電所からエネルギーを供給する様子や、海底都市を造るための洋上建設基地、食糧自給のための施設、水素貯蔵基地、宇宙訓練・宇宙装備テスト基地などの構想を描いています。

●今回のプロジェクトに、鄭さんはどのようなやりがいを感じていますか？

海底都市建設事業へのチャレンジは、将来の海洋資源の確保、海洋主権の確立、海洋観測、海洋レジャーおよび海洋住空間を確立するための重要な第1歩です。そしてこれから本格化する技術開発は、次代を担う海洋技術の源泉ですから、研究者として大きな高揚感を感じています。と同時に、不安や緊張、プレッシャーも胸に抱いているのが正直な気持ちですね。誰も取り組んだことがない未踏の研究領域ですから、ポジティブな気持ちで！初めてのチャレンジを楽しんでいきたいと思っています。

また、蔚山市の案件とは話が変わりますが、隣接する釜山（プサン）広域市でも、国連ハビタットとの協働プロジェクト「OCEANIX（オセアニックス）釜山」という海上都市構想が進んでいます。韓国南東部の蔚山と釜山で、海底と海上を舞台にした未来型の海洋空間が広がっていきますので、海洋最前線の動向にぜひ注目ください。

海底空間の開発で獲得した技術は極地や宇宙空間に活用できる！

●鄭さんが現在所属している組織の特徴を教えてください。

私が勤務しているのは蔚山広域市傘下のシンクタンクです。研究室

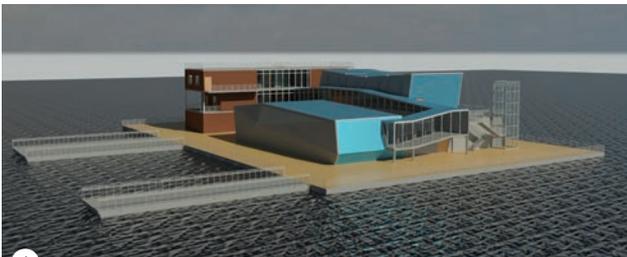
は経済産業、都市空間、安全環境、文化社会分野で構成され、ほかに公共投資、文化財、人材生涯教育、災害安全研究、ビッグデータなどの各種センターが付設機関としてあります。仕事のやりがいとしては、さまざまな専攻の研究者が所属しているため、共に学び、切磋琢磨しながら蔚山市発展のために共同研究や政策提言ができることです。

また私個人としては海洋建築工学の専門家として、政府の海洋水産部海洋空間管理諮問委員の活動もしており、蔚山市地域海洋空間管理計画樹立のための地域審議委員、地域協議体副会長なども務め、キャリアを積んで参りました。

●思い出深いプロジェクトはありますか？

これまで沿岸地域関連都市再生や港湾再開発、海洋観光、漁村ニューディール（漁港を観光地に再開発）など、幅広い仕事に携わってきました。記憶に残るプロジェクトは、政府研究開発事業である「水海洋文化空間のための定住型フローティング建築設計技術開発」（国土海洋部）ですね。これは海上都市建設のための核心技术を開発する研究開発事業であり、海上浮体式構造物居住区域設計を担当し、関連する設計特許も取得できたことで、印象深く心に残っています。

改めて自分のキャリアを振り返りますと、大学院生時代はウォーターフロントの研究に取り組み、フィールドはほとんどが沿岸地域でした。その後、ドクターを取得し、10年かけて沿岸から海上へ領域が拡大し、さらに10年を経た今は海底都市のプロジェクトが動いていますから、海洋建築工学がカバーするエリアが、時代と共にダイナミックに広がっていると実感しています。また海底空間の開発で獲得した技術は、極地や宇宙開発に活用され、極限技術とい



フローティング建築設計

う同じカテゴリーに入りますから、この先10年後には海洋建築のなかに「宇宙建築」という用語が登場するのではないかと考えています。海洋建築工学は壮大な可能性をもつ学問ですから、学生の皆さんには沿岸から海上、海底を切り離すことなく、宇宙にも目を向けるほどの大きな視野をもって貪欲に学んでほしいと思います。

オセアニックス プサン

「OCEANIX 釜山」は持続可能な海上都市

世界中が注目している釜山広域市の海上都市「OCEANIX 釜山」とは、国連ハビタット*との協働プロジェクトです。これは海面上昇や気候変動、食糧やエネルギー問題、持続可能な沿岸都市づくりなど、世界中が抱える課題に対して、ベストなソリューションを創造していく取り組みであり、釜山市に建設されることが2021年11月に発表されています。主導するのは海洋保全に関わるアメリカのブルーテック企業のほか、各種の先端技術をもつ企業や専門家、国際的な機関などが連携する予定です。海上都市の内部でエネルギーや食糧の調達、ごみ処理問題も完結する仕組みが考えられ、持続可能な海上都市が生まれる計画です。



OCEANIX 釜山 (Photo: OCEANIX/BIG-Bjarke Ingels Group.)

* 国連ハビタット：社会面でも環境面でも持続可能なまちづくりを推進し、すべての人々が適切な住まいを得ることができる世界の実現を目指している国連機関（国連広報センターより引用）。

学生時代の思い出や、学生へのメッセージを聞きました。

世界の海はつながっています！
柔軟な思考で未知なる領域に挑戦を

●留学生時代の思い出は？

韓国海洋大学と日大理工学部が約20年前から学術協定を締結しており、その関係で大学院生の時に船橋キャンパスを訪れたのがカイケンとの出会いでした。当時の印象としては、学科の歴史が長く、専門分野も細かく分類されていたから、教育環境がとても優れていると感じ、博士課程を日大で学びたいと思い留学を決意しました。思い出深いのは、ハワイや上海で開催された国際シンポジウムに参加したことです。約20分の論文発表を全力で終えた後は、仲間と一緒に沿岸都市を3日間視察し、大いに見聞を広めました。

留学中は習志野団地で暮らし、学食では大好きなカツ丼を食べ(笑)、休日には江の島や猿島、遠くは九州まで旅をして、海辺の町を精力的に見て回りました。当時の仲間とは今も2～3年おきに東京の上野公園で集合し、飲み会で旧交を温める友情が続いています。



OMAE2009での論文発表

カイケン生へ MESSAGE !

さまざまな国や地域へ足を運び、現場をしっかりと見てから考える姿勢を身に付けてほしいです。また都市計画、科学技術、政治外交分野の授業を聞いたり、関連セミナーに参加することもお勧めしたいと思います。私の仕事の例を挙げますと、韓国はいわば島国ですから、港湾計画や海上物流計画、北朝鮮関係を含む国土経済政策の研究も行っていますので、知識や興味の範囲を広げ、思考の柔軟性を持つことが、キャリアのレベルアップになるものと考えています。世界の海はつながっています！カイケンの皆さんも学びの領域を存分に広げ、オープンマインドで、未知なる領域にチャレンジしてってください!!

親子で カイケン!!

海洋建築工学科は2023年で45周年を迎え、これまで輩出した学生は、博士後期89名以上、修士1164名以上、学部6289名以上を数えます。

こうした数多くの卒業生・在校生の中には、親から子、さらには兄弟や姉妹で海洋建築工学科に入学し、社会で活躍している方々があります。ここでは、親子でカイケンで学んだ佐藤さん家族にお話をうかがいます！

父 佐藤有史 さとう ゆうし

（南）佐藤建築設計事務所 代表取締役
1994年3月学部卒業（西條研究室）

—カイケンではどのような勉強・研究に取り組まれていましたか？

卒論は「浮体式海洋建築物の係留システム計算用風荷重・波漂流力に関する研究」でした。

—カイケンでの学びを通して、学科の印象は？

もともと、幅広い知識を習得したいと思っていましたので、海洋と建築の両方を学べたことは視野を広げる事ができました。多角的な行動は今も続けていますし、すべて建築設計に還元されていると思います。概論の授業で「水のない所は世界中にどこにもない。全て海洋建築に通じる」という先生の言葉は原点にあると思います。

—2人のお子さんがカイケンに入学されたのは、お父さんの影響が大きい？受験時に

家族でカイケンについてお話をされましたか？

海洋と建築からまちづくりまで幅広く学べる良い学科だよ、と言っていたと思います。特に福島は震災後の建築のあり方とか、原子力発電所からの処理水の海洋放出での県民との合意形成のあり方とか、持続可能な開発ってなんだらうとか、話したと記憶してます。また、「直島」や「T.Y.HARBOR」に一緒に行ったことは印象深いです。

—娘さんが在学中の現在、家族で大学についてのお話をしますか？

先生の話とか、海洋実習は何処に行くのか、設計課題は何かとか、力学はどの当たり学修しているのかは話題に出しています。就職に内々定がでた今は研究に邁進してほしい事を話しています。研究での結果はもちろん、過程で得られる事はたくさんあると思います。また、興味ある分野に突き進んでほしいですね。（姉：大学院前期課程2年、妹：学部2年）



娘 佐藤友香 さとう ともか

大学院前期課程2年（ウォーターフロント都市工学研究室所属）

—海洋建築工学科に入学（編入）したきっかけを教えてください。

短期大学部で建築の基本的なことをしっかり学べたので、興味があった防災のことや港湾や漁港等の専門的なことについて学んでみたいと感じたからです。

—海洋建築工学専攻に進学した理由と現在の研究内容について教えてください。

研究を進めていく中で、より漁港の活性化について調査を進めたいと感じたので、大学院に進学することを決めました。現在の研究テーマは「三陸沿岸の漁港空間の多目的利用について」です。東日本大震災の復興事業の結果、巨大な防潮堤ができてしまい、海を見渡することができる場所が少なくなっていました。そこで、防潮堤より海側にある漁港自体を観光客が訪れる場所として積極的に活用していくことで、漁村振興につながると考えています。

—海洋建築工学科に入学（編入）する際に、カイケンについてお父さんからどのような話を聞き、どのような印象をもちましたか？

高校生の時から、よくカイケンの話は聞いていました。「建築をしっかりと学べる上で海洋のことも幅広く学べるし、良い先生たちがたくさんいるよ」という話を聞き、カイケンなら安心して編入できるなど感じていました。あとは、短期大学部の時から、海洋建築に関する記事をよく私に送ってくれていたため、実際に海洋建築について学べる日のことを楽しみにしていました。



やらずに後悔するならやってみた方が良い！

社会人5年目として現在、松田平田設計 総合設計室に勤務する卒業生 OB の小山大樹さんに現在のお仕事の様子や学生時代の思い出などについてうかがいました。

● **現在のお仕事の内容についてお聞かせください。**

—— (株) 松田平田設計に勤務しており、組織設計事務所の構造設計担当として基本設計から実施設計、監理業務まで携わっております。2023年1月には、基本設計から監理までの一連を担当した大学の新校舎が竣工しました。

現在は中層大規模木造建築物の設計中です。脱炭素社会実現に向けた木造化・木質化が注目を集めていますが、RC+W造による平面立面混構造という未だ例の少ない設計が難しい案件です。

● **お仕事の魅力はどんなことですか？**

—— 自分が汗水垂らして設計した建物が実際に建っていくところですね。組織設計事務所に勤めているので、所内では意匠・構造・設備・監理・コスト担当者が従事しており、ひとつの案件に対して、意匠であり、納まりのディテールであり、コストであり、活発に議論が交わされます。弊社は若手設計者が多いのですが、自分の提案や意見を求められる機会が多く、実際に採用されるケースが多々あります。また設計を担当した案件は、そのまま監理業務へと移行していきます。



大学卒業式

こうして設計から監理まで一貫して携わることができ、いざ現場に出ると自分が引いた線一本一本が実際にカタチとなっていくので、細部までにこだわりと責任を持つと改めて気が引き締まるのです。

● **お仕事をしていく上で大変な点はどんなことですか？**

—— 建築は一品生産と言われるように、お施主様の要望を汲み取り、案件ごとに様々な条件や制約がある中、何度もスタディを繰り返して満足いく建物を練り上げていくという設計プロセスがあります。構造設計に多い要望といえば、柱を無くしてロングスパンの無柱空間にしたい、片持ち庇を大きく跳ね出したいというところでしょうか。どれも最適な解を導き出すことに大変さがありつつも、どこか楽しさがあります。

また、恩師には構造エンジニアとして胸に秘めるべき大切な二つのことを教わりました。「技術的な発想力」「論理的な思考力」…… 学生時代から培ってきたことを武器にして、設計プロ集団がひしめく大海原でも何とかもがいています！

● **海洋建築工学科出身で良かったと思えるエピソードはありますか？**

—— 学生のうちに大型構造物試験センターでの様々な実験に携わることが出来たことです。社会に出てからは、モノがどう壊れるかなどの実現象を見られる機会は殆どありません。

実際にどのような壊れ方をするのかを見られたからこそ、より具体的なイメージを持って業務に活かせることは非常に良い経験となりました。

● **学生時代に経験しておいて良かったことはありますか？**

—— 社会人比べて学生時代は自由に過ごせる時間が圧倒的に多いです。私も

青春 18 切符でふらっと遠方まで建築旅行に行ったり、展覧会・美術館に赴いたり、好きな事を好きな時間だけ過ごしてきました。

まだ透明な色の頭であるうちに、外部から刺激を受けることで様々な知識や情報を身に付けていき、人としての成長を感じることが出来ました。自発的に何か目的を持って行動を起こすこと、つまり、自分の好奇心に従って行動することが何よりも楽しかったです。

● **学生へのメッセージをお願いします。**

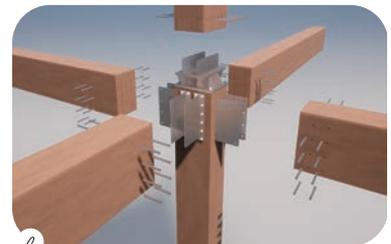
—— 「やらずに後悔するならやってみた方が良い。」

海洋建築工学科では他大学では得られない知識や経験を積むことが出来ますので、常にベストを尽くして学生生活を楽しんで欲しいと思います。

地に足をつけて物事を考える良きエンジニアとなって社会へ飛び立って欲しいです！



桜美林大学 多摩アカデミーヒルズ



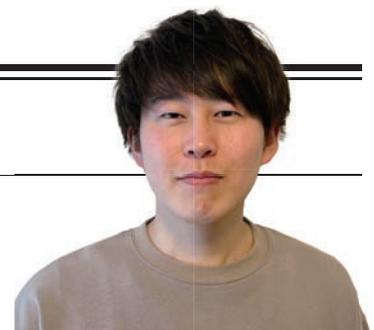
木造柱梁接合部 3D パース

プロフィール

小山 大樹

こやま・だいき

1994年生まれ。千葉県船橋市出身、モスクワ育ち。船橋東高校卒業。日本大学大学院理工学研究科海洋建築工学専攻修了（北嶋研究室）。(株)松田平田設計 総合設計室 構造設計部勤務。趣味は釣り、DIY、旅行。休日は朝のコーヒーが日課。



カイケンデザインの現場

海洋建築工学科では、建築設計の基礎の修得に向けた演習として、各学年で設計演習科目を設けています。この科目では、基本的な建築設計スキル（図面・模型表現等）は勿論、建築空間デザインの考え方や海洋建築ならではの水辺環境を活かした都市・建築デザインを学ぶことができます。また、海洋建築工学科の学生は、設計演習で培った建築設計スキルをいかに発揮し、学外の設計コンペティションにおいて数多くの「日本一」の受賞を勝ち取っています！

ここでは、海洋建築工学科だからこそ学ぶことができる設計演習科目の特徴と演習の様子、そして、数々の「日本一」に選ばれているカイケンデザインの現場を紹介します！

海洋建築デザインの設計演習科目

海洋建築工学科の設計演習科目では、建築設計に関する基本的な考え方や図面や模型による基礎的な表現方法の学修に始まり、建築空間の構成、意匠デザイン、ランドスケープデザイン等、建築設計には欠かせない能力を発展的に修得していくための「段階制」による演習を実施しています。設計演習では1ユニット15名程度の「少人数制教育」を行い、実際の建築家の先生による設計指導を行っています（写真1・2）。また、建築プレゼンテーションの機会も多く設けており、建築デザインスキルに加えて、自身の設計作品の魅力を相手に伝えるためのプレゼンテーションスキルを磨くこともできます（写真3・4）。

1年生科目「ベーシックデザイン演習」では、小人のような視点を想像して日常生活の中に存在する様々なモノから新たな空間の魅力を発見・表現する「ミクロの世界に立ってみよう」やシンプルなエレメントを組み合わせて、空間や造形をデザインする「点、線、

面から空間をつくる」等の課題を通して、建築設計の基盤となる空間の観察力や表現力を身に付けます。2年生科目「デザイン演習Ⅰ・Ⅱ」では、まず、著名建築家の木造自邸の図面トレースや構造模型製作を通して図面表現の基礎修得や建築構造の理解を深め、その後はとうとう本格的な建築設計課題が始まります。水辺環境に立地した住宅設計に始まり、集合住宅や美術館設計等、より公共性をもった建築物の設計課題に取り組んでいきます。さらに、3年生科目「デザイン演習Ⅲ・建築計画及び演習」では、海洋建築の醍醐味である海の駅や水族館、リゾートホテルの設計へと発展していきます。こうした設計演習を通して学生たちは、繊細に書き込まれた図面や丹念に表現された建築模型、まるで建築内部にいるかのような外観・内観パースを駆使して、自らの設計デザインの魅力を第三者に伝えることができるようになります。



① 少人数制による設計提案 ② 建築家による綿密な設計指導 ③ 講師の建築家に対する設計プレゼン ④ 優秀作品に選出され笑顔！

卒業設計・設計コンペの活躍！



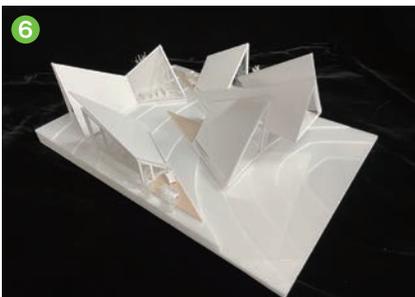
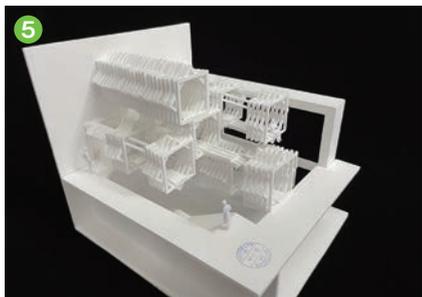
日本一受賞 36 作品（卒業設計 23 作品、建築学会コンペ 1 作品、その他コンペ 12 作品）

日本二位受賞 24 作品、日本三位受賞 12 作品、その他コンペ等での受賞数 382 作品

海洋建築工学科では、学生の設計作品が「毎日・DAS デザイン賞」4年連続日本一を受賞しているほか、各種設計・デザインコンペにおいて優秀な成績をおさめています。ここでは 2021～2022 年度に受賞した作品を紹介します。



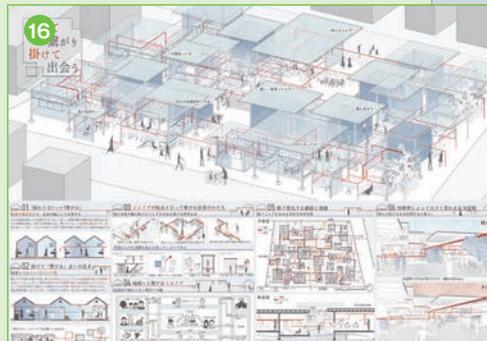
設計演習における優秀設計作品介绍！



海洋建築工学科の設計演習科目では、学年ごとに海洋建築らしい特徴的な設計課題に取り組んでいます。ここでは、設計演習科目における優秀設計作品の一部を紹介します！

- ⑤ 点、線、面から空間をつくる (木村周平)
- ⑥ マイ・スペース+ others (佐々木省太郎)
- ⑦ 親水公園沿いの住宅設計 (八阪修吾)
- ⑧ 街のアートミュージアム (齊藤慶悟)
- ⑨ 地域とつながる都市型集合住宅 (若松瑠苒)
- ⑩ 水族館 (関亮太)

⑪「谷に繰り出す」(第34回千葉県建築学生賞 優秀賞)：小林真子【小林研究室】 ⑫「浮揚する大地」(VectorWorks 学生作品コンテスト 奨励賞)：富永玲央【佐藤研究室】 ⑬「AIR MOBILITY TERMINAL」(国際コンペ 第12回学生 BIM & VR デザインワールドカップ 審査員特別賞)：梅澤秀太【小林研究室】 ⑭「井の中の蛙」(建築学縁祭2021 100選)：法橋礼歩【佐藤研究室】 ⑮「流-見えないものへの思い-」(建築学生ワークショップ宮島2022 特別賞)：法橋礼歩 他4名【佐藤研究室】 ⑯「逢って繋がり掛けて出会う」(World Architecture Award 2022 Best Selection Award)：法橋礼歩・安藤大翔・尾沢圭太【佐藤研究室】



VOICE vol.16

幅広く学ぶ「海洋建築工学科」には大きな可能性がある！

現在、社会人でもあり大学院博士後期課程3年生で、コンクリート構造工学研究室に所属し研究に取り組んでいる小池正大さんに、自身の研究などについてうかがいました。

● 海洋建築工学科へ進学するきっかけはどんなことでしたか？

——子どもの頃からものづくりが好きで、高校生になり進路先を考える時には、建築に興味を持っていました。建築系の学科に絞って調べていた時に「海洋建築工学科」を知り、建築だけでなく海洋の環境など幅広く学べることに興味を持ちました。決め手は、その後に参加したオープンキャンパスでの先輩方の楽しそうな姿や学科の雰囲気惹かれたことです。

● 所属する研究室を選んだきっかけはどんなことでしたか？

——学部生の時の授業で一番興味を持ったのは、「構造力学」でした。コツコツと計算を行う構造計算は、一見して

地味ですが、人の命を預かる大事な構造体を形作るものです。そこにやりがいを感じて、構造設計者を目指したいと思いました。

私は構造の中でも、「プレストレストコンクリート構造」に興味を惹かれ、プレストレス（あらかじめ圧縮応力を導入すること）によって、他の構造では難しい大スパンを可能にすることやプレキャスト技術と組み合わせることですらなる相乗効果を得られることに可能性を感じ、研究分野として「面白い」と感じたことが選んだきっかけです。

● 所属する研究室ではどんな活動をされていますか？

——私が研究テーマとしている「アンボンドプレストレストコンクリート」は、地震時のコンクリートのひび割れや損傷をコントロールできる構造で、元の状態に戻ろうとする復元力特性に優れた構法として注目されています。このような構造部材が、粘りがなく急激に破壊して

しまう「せん断破壊」を起こさせないために、その耐力や破壊メカニズムについての研究を行っています。

研究室では、実物大よりも小さな柱や梁部材を製作し、地震時を想定した力を人為的に加えて壊すことで、その部材の構造性能を把握する実験を行っています。実験する試験体の計画から、試験体の製作、実験装置の組立て、実験の実施に至



2 FEM解析の研究風景



1 構造性能実験の様子

るまで、研究室のメンバーと協力して取り組んできました。加えて、FEM（有限要素法）解析を用いて、せん断破壊時のコンクリート内の応力やひずみの状態を詳細に検討し、応力の流れと破壊に至るメカニズムについての検証を行ってきました。それらの研究結果から、今までにない新しい応力伝達モデルを提案し、合理的で精度の高い耐力式の提案を行っています。

●学外の活動としてはどのようなことをされていますか？

—学外の活動では、日本建築学会構造系論文集への論文の投稿や各学会での研究発表を積極的に行ってきました。自身の研究内容を積極的に発信することで、プレゼンテーション能力が磨かれるだけでなく、研究内容が整理され次の課題が見えてくることもあります。

また、私は社会人大学院生として、会社の業務と並行しながら研究活動を行っています。研究活動と仕事を両立させることは想像していた以上に大変ですが、日々のスケジュールの管理と研究へのモチベーションを維持し、周りのみんなに支えられながらも、充実した日々を送ることができています。このような機会と環境に恵まれたことに感謝し、少しでも社会に貢献できるような研究ができるように、これからも日々の研究活動に邁進していきます。

将来的には、プレストレスコンクリート構造のスペシャリストとして、社会に貢献できるような技術者・研究者になりたいと考えています。

●建築構造分野の「面白い点と難しい点」はどんなことですか？

—海洋建築工学に限った話ではないのですが、私が建築構造を面白いと感じ、

研究にはまったきっかけは、大学4年生の時に行った柱梁接合部の実験でした。その時、私ははじめて試験体の設計から実験の実施までを行ったのですが、自分が事前に行った計算通りに壊れた試験体もありましたが、計算とは違った想定外な部分で破壊をした試験体も出てしまいました。本来であれば実験通りに行かなかったことを悔やむべきですが、なぜ計算と違った壊れ方をしたのか、何度も計算を見直したり、その原因や壊れ方について研究室の先輩方と意見を交わしながら一緒に考えることが面白く感じ、すっかり構造実験にはまってしまいました。目の前の実験結果の疑問について考えることは面白いことですが、難しいと感じる点でもあります。

●カイケンで学ぶ意義や面白さはどんなことですか？

—ここでは、「海洋環境」「建築計画」「建築構造」といったさまざまな知識や技術を学ぶことが魅力であり面白いところだと思います。自分の専門分野に加えて幅広い知識を身に付けていることは、将来必ず役に立ってきます。

●学生時代の楽しかった思い出や後悔したことを教えてください。

—私が学部生、修士の頃は、夏に八海山のセミナーハウスでゼミ合宿を開催し、研究の中間発表を行っていました。発表が終わった後の懇親会は盛り上がり、次の日は二日酔いそのままみんなで山に登ったりテニスをしたりと、楽しかった思い出があります。現在でも夏合宿は開催していて、秋にはOB・OGも集まってBBQを行っています。

学生時代は膨大な時間があるようであっという間に過ぎ去ってしまいます。まとまった時間が取れる学生時代にこ

そ、海外へ旅行しておけばよかったと少し後悔しています。社会人になってからは、なんとか一度だけ海外へ旅行することができました。

●是非、読者・後輩へのメッセージをお願いいたします！

—「海洋建築工学科」には大きな可能性があります。幅広く色々なことを学ぶことで自身の可能性を広げることができます。興味あることや面白そうと思ったことを探し出して、追求してみてください。また、各分野の研究室の先輩たちの話を聞くことで将来の目標も少しずつ見えてくると思います。一緒にたくさんのかことを学び、悔いのない学生生活を楽しみましょう！



3 研究室夏合宿



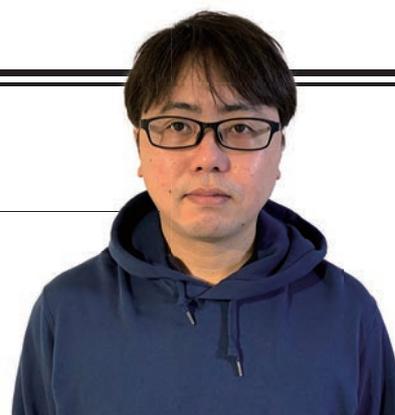
4 社会人になってから訪れたシンガポール

プロフィール

小池 正大

こいけ・しょうだい

1988年生まれ。千葉県出身。2013年3月日本大学大学院理工学研究科海洋建築工学専攻博士前期課程修了（浜原研究室）修士（工学）。研究分野：コンクリート構造工学、プレストレストコンクリート構造。修士論文：「PC造柱梁接合部の応力伝達機構に関する解析的研究」。趣味：釣り、熱帯魚、盆栽。



津波災害に備える ～関東大震災から100年、自助の重要性～

教授 星上 幸良

1. はじめに

2011年の東日本大震災では東日本太平洋沿岸地域に多大な被害（1 宮城県雄勝町、2011年6月）が生じ、2万人近い命が失われた。発災から12年が経過し、震災復興事業も概ね完了したが、残念ながら多くの地域では町の生業（なりわい）や賑わいが失われた（2 宮城県雄勝町、2023年3月ドローンで撮影）。近い将来、南海トラフ等の巨大津波の発生が予想され、また、今年に関東大震災から100年後の節目である。関東大震災では割合は少ないが津波による死者が出ている。これらの震災経験を津波防災に活かす事が、沿岸まちづくりを担う海洋建築の責務である。ここでは、津波防災の最新知見を紹介する。

2. 沿岸部の津波災害リスク

自然災害とは「危機的な自然現象により、人命や人間の社会的活動に被害が生じる現象」と定義されており、「災害は、危機が脆弱性と出会うことで起こる (Disasters occur when hazards meet vulnerability.)」と言われている。この脆弱性は、防災計画が無かったり、適切な危機管理がなされなかったりすることでさらに大きくなり、人的被害、経済的被害、環境に対する被害を拡大する側面がある。

ところで近年「地球温暖化に伴う災害の激甚化」という言葉を耳にするが、果たして本当だろうか？まず、日本の気象庁が発表した「気候変動監視レポート(2018)」¹⁾では1970年代以降の台風の内「強い勢力」以上の台風発生数と全台風の発生割合の経年変化を示しているが、ほぼ横ばいである。一方、スイスの保険会社（スイス・リー・インスティテュート、2020）²⁾は、1970年～2019年の世界の大災害による保険損害額の推移を分析、「気象関連イベントと損害額の増加は、都市部での人口増加（都市部の人口:30%（1950年代）→50%（現在）→70%（2050年））に比例し、脆弱な土地での人口・資産の増加が要因で、地球温暖化のせいでは無い」と評価し、特に、標高の低い沿岸地帯への人的資産と物的資産の集中は、深刻な気象イベントが発生した際、損害を拡大させる可能性があり、リスク軽減につながるインフラの欠如がリスクを更に高めている、と報告している。

3. 東日本大震災から得られた経験知

以上を踏まえて東日本大震災の被害状況を俯瞰すると、沿岸部での脆弱性に対して2つの経験知（経験に基づく地域の知識や知見のこと）が読み取れる。

(1) 低平地でのまちづくりの変遷

第一には、沿岸低平地でのまちづくりの在り方である。3に日本の総人口の長期的推移³⁾と歴史津波について示す。我が国では1603年の江戸幕府成立以降、全国で水田開発と船運整備が進み、沿岸部の居住地が拡大した。人口も1600年頃の1227万人から約100年後には3100万人に達し、明治維新の3300万人までの間、安定的に推移した。明治維新以降の人口増加は、高度成長期の更なる沿岸開発と一致する事は言うまでもない。東日本大震災の津波は数百年から千年に一度の最大クラス津波とされ、同規模の津波は1611年の慶長地震津波、前述した沿岸低平地での人口増加や土地利用が災害リスクを助長した事は容易に想像がつく。

これに対し、我が国では従来のハード整備による防護の限界を認め、ソフト対策を軸とした津波防災まちづくりへと方針転換し、震災復興計画においても津波浸水リスクを考慮した新たな仕組みが整えられた⁴⁾。しかし、前述したとおり多くの地域では町の賑わいが失われた。日本建築学会(2021)⁵⁾が示したように、被災地復興や沿岸まちづくりは一朝一夕には実現しないことを強く考えさせられ、これは今後も長期的な課題であろう。

(2) 防災意識の低さ

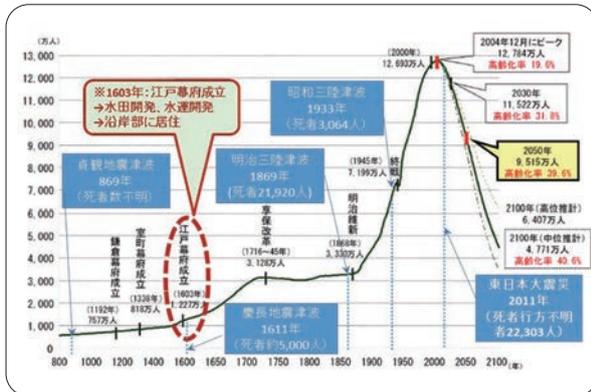
第二には、人間の防災意識の低さが被害を助長した点である。防災対策には「自助」「共助」「公助」の三要素があり、4の津波避難のタイムラインの通り、津波災害対策で最も重要なのは「自助」である。「公助」は主に災害後、国・自治体・消防・自衛隊などによる公的な救助・災害支援や復旧活動を指す。一方、「自助」は災害発生



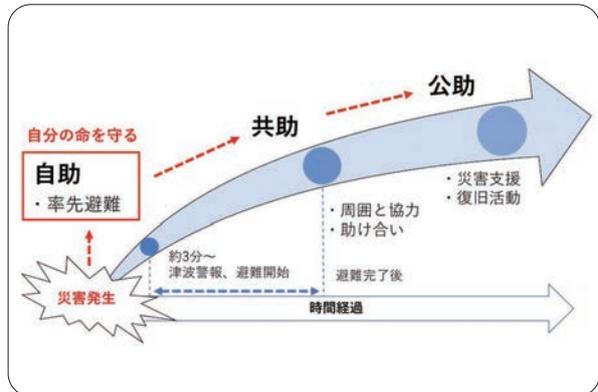
震災後の雄勝町
(2011年6月3日)



生業の消えた雄勝町
(2023年3月8日、ドローンで撮影)



3 日本の総人口の長期的推移と歴史津波



4 津波避難のタイムライン

から避難に至るまで「自分（家族）の命を守る＝生き残ること」が基本となる。災害等の有事の際、助かろうという意思のない者を他人が助けることは決してできない。

ここで、わが国の津波ソフト対策の現状を示す。まず、公助である市町村の津波避難計画は約90%以上策定済み⁶⁾であるが、高須⁷⁾は、殆どの沿岸地域でハザードマップが作成・公表されているものの、適切な活用方法が認知されていない事を示している。また、片田⁸⁾は自助の醸成は殆どの地域で行われておらず、東日本大震災発生当時、多くの避難者が行政の提供する資料や情報の「想定にとらわれた」ことで正常性バイアスが働き、逃げ遅れに繋がったことを指摘している。こうした背景には、佐々木⁹⁾が示すように、津波防災に対する国民の防災意識の低さが挙げられる。これに対し、東日本大震災では釜石市の小中学生の生存率は99.8%と圧倒的に高い数値を示した。これは何故だろうか？

4. 防災教育の有用性

岩手県釜石市では東日本大震災以前より防災教育を継続しており、これが自助・共助による減災効果を実証した。市内の小中学校では「津波避難3原則」に基づいた防災教育がカリキュラムに取り入れられ、市内の教員・小中学生らは震災当時、これら「姿勢の防災教育」に基づき主体的な行動をとったため、市内の小中学生の生存率99.8%と、犠牲者は極めて少なかったことが報告されており、防災教育の効果が立証されている。なお、片田⁸⁾は釜石での防災教育について、当初、一般の大人を対象とした講演会やワークショップの開催を試みるも、毎度参加者は意識の高い人に限定されてしまい、普及には至らず、結果として子供の防災教育を継続し、子供の成長に伴い災害文化を根付かせる普及促進策を採用した、と報告している。

5. 防災意識向上に向けた普及促進策の提案

こうした現状に対し、筆者らは、大人の防災教育を普及促進する課題解決策⁵⁾を提案した。まず、消防団・防災士・自主防災組織などの防災意識の高い市民、および、小中学校の教員を対象とした防災講演会を開催し、防災意識向上に繋がる“動機づけ”と、指導者としての知識習得を図る。次に、地域のキーマンから家族・友人・市民へ段階的に防災教育を継続する。また、市民レベルでは自主避難計画立案に必要な情報収集が困難であり、ハザードマップ配布だけでは完結しない事を踏まえ、市民レベルで活用できる「自主避難計画作成ツール」を開発した。このツールは⁶⁾に示す簡単な机上検討と、検討結果を用いた「防災さんぼ」をセットにし、誰もが容易に自主避難計画を作成できる。⁷⁾は当研究室セミナー活動での防災さんぼの様子である。以上の提案は現在、「南海トラフ地震津波避難対策特別強化地域」に指定された千葉県館山市で鋭意実践・継続中であり、提案の有用性が確認されつつある。

6. 災害は忘れたころにやってくる

今年は関東大震災から100年。関東大震災は死者行方不明者10万5千人以上、その内87%が火災、11%が建物倒壊であったが、実は相模湾沿岸と館山周辺には津波が来襲し、その内1%は津波と土砂崩れによる流失・埋没（その内訳は不明）であった。千葉県は津波死者0人と報告されているが、最近の研究により、津波来襲前の建物倒壊で既に亡くなっていた可能性がある事、さらに、館山では1703年の元禄地震津波（千葉県では死者2千人以上）の教訓が代々語り継がれており、「海嘯（かいしやう）襲来の前兆と思い、海浜に近い住民は先を争って老幼を高所に避難せしめ、壮者は各々家財搬出に努めた」との記録がある。現在、館山沿岸の人口は100年前の約4倍、

さらに、建物の耐震性は向上し地震による建物倒壊は発生しにくく、多くの住民が津波のリスクに晒される可能性がある。

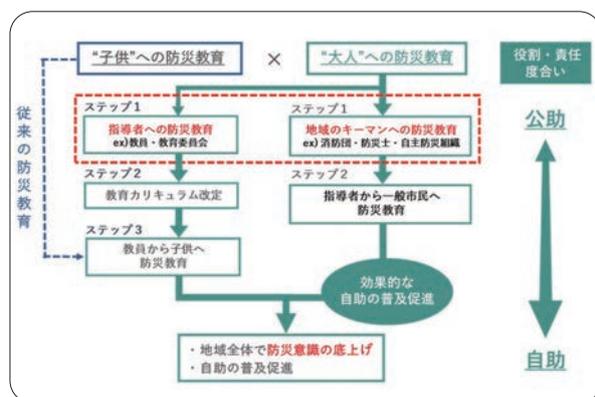
「災害は忘れたころにやってくる」。大人の防災意識向上が、巨大津波から命を守る。

参考文献

- 1) 気象庁(2018):気候変動監視レポート
- 2) スイス・リー・インスティテュート(2020):経済集積と気候変動の時代における自然災害
- 3) 総務省 HP:我が国における総人口の長期的推移に加筆
- 4) 国土交通省(2011):津波防災地域づくりの推進に関する基本的な指針
- 5) 「巨大津波から10年～防潮堤とまちづくり～(2021)」:日本建築学会海洋建築委員会研究協議会資料
- 6) 総務省消防庁(2022):市町村における津波避難計画の策定状況等の調査結果
- 7) 高須健巨、星上幸良(2022):津波自主避難計画の作成手法に関する研究、日本沿岸域学会研究討論会講演概要集、No.34
- 8) 片田敏孝(2012):人が死なない防災、集英社新書。
- 9) 佐々木昌二(2017):最新防災復興法制―東日本大震災を踏まえた災害予防・応急・復旧復興制度の解説―、第一法規株式会社



防災さんぼの様子(星上研セミナー活動)



5 防災教育の普及促進策



6 自主避難計画作成フロー

特色ある講義・演習レポート!

●ウォーターフロント計画Ⅰ ▶助教 寺口 敬秀

海洋建築工学科の専門科目の中で、都市計画分野となるのが「ウォーターフロント計画Ⅰ」です。ウォーターフロントは「都市の水辺地区」という意味があるため、「ウォーターフロント計画＝都市計画」ということとなります。都市計画とは「農林漁業との健全な調和を図りつつ、健康で文化的な都市生活や機能的な都市活動を確保し、合理的な土地利用を考えること」(都市計画法より)という理念がありますが、海・湖沼・河川に面するウォーターフロントは、独自の環境特性を有しており、その開発・利用に際しては、陸域の開発とは異なる知識が必要となります。そのため、ウォーターフロント計画Ⅰでは、ウォーターフロントの意味・概念、歴史の変遷、空間特性などを学び、良好なウォーターフロントを形成するために必要となる計画原論を理解していくことを目的とした授業を行っています。都市にお

けるウォーターフロントの強み・弱み、水域の管轄・管理者、港の開発変遷といったことを学ぶことができるのは海洋建築工学科ならではのことでしょう。

授業では映像資料を用いた講義も行っており、広島県の厳島神社や、福岡県の柳川の映像から、歴史的に日本人がウォーターフロントでどのような工夫をしてきたか、そして今後の開発にどう活かすことができるかといったことを考えます。特に、柳川については本授業で初めて知る学生も多く、最も印象に残る内容の一つかと思えます。

3年生前期にはウォーターフロント計画Ⅱという授業もあります。こちらでは、各論としてより細かく都市計画の歴史、海上都市計画の思想、コンパクトシティ、都市の交通計画・公園計画・環境計画・防災計画などを学修していきます。日本は山が多いため平地が少なく、限られた陸地面積を補うため、都市のウォーターフロント空間の活用が大きな役割を果たしてきました。海外に目を向けても、歴史的に港が文化・物流の窓口だったことからウォーターフロントが広く活用されています。ウォーターフロントⅠ・Ⅱを修得し、多くの人が暮らす都市を快適、安全、便利、美しく整備するため、都市計画の中でウォーターフロントをどのように役立てて行くべきかを考察・提案できるようになりましょう!



港の整備事例(横浜ハンマーヘッド)



柳川の風景

●浮体工学及び演習 ▶助教 相田 康洋

海洋空間を利用した浮体式建築物や浮体式構造物は世界に数多く存在しています。

例えば、穏やかな海域に設置されるフローティングハウス、石油掘削の従業員のための宿泊施設、CO₂を排出しないクリーンなエネルギーを生み出す浮体式洋上風力発電施設など、様々な建築物や構造物が海洋に浮かんでいます。海洋建築物を計画・設計するにあたり、それらを浮体式にすることで計画・設計の可能性は大いに広がり、より心地の良い空間や刺激的な空間を創り出すことができるようになるでしょう。

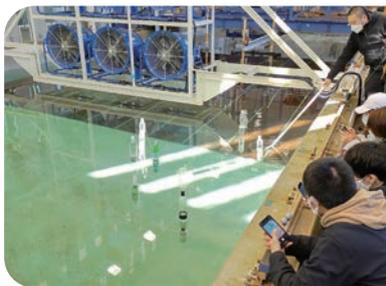
しかし、海洋に浮かぶ浮体式建築物は、陸上の建築物とは違います。波や風、流れによって揺れてしまうし、転覆してし

まうかも、と心配になるかもしれません。

そこで、浮体工学及び演習の授業では、海面に構造物を浮かべるために必要な基本事項を修得したうえで、座学と演習、実験を通じて、安定性を考慮した浮体式建築物や浮体式建築空間を計画できるようにすることを目標にしています。

授業は毎週180分です。前半の90分は座学で勉強し、後半の90分で演習や実験を行います。「海の波の取り扱い方法の復習」から始まり、「浮体式海洋構造物の種類と設計上の特徴」「浮体の運動学の基礎」を修得し、本授業での最も大切な考え方である「浮体の安定性」を学びます。これらの基礎的な事項を修得した後に、実際にフローティングハウスの設計を行い模型を作成します。ここで、前半の学修成果が試されます。自分で設計したフローティングハウスが意図した通りの性能を発揮できているかを確認するため、水槽実験室で模型を浮かべ、波の中で実験を行い、その動揺量や揺れの特性を計測し成果報告レポートとしてまとめます。

浮体式の海洋建築物を計画・設計することができる建築家・技術者になりたい学生の諸君は、是非積極的に受講していただけるよう願っています。



実験風景



オランダの浮体式の集合住宅

PICK
UP

新デザインスタジオについて

准教授 佐藤 信治

12号館にあった製図室が名称も新たにデザインスタジオとして、5号館2階に移転オープンしました。その経緯と新しくなった設備等の内容について、以下に簡単にまとめてみました。

これまでの経緯

海洋建築工学科の製図室は、これまで12号館の4階にありました。12号館は、1982年頃に竣工した建物です。当時は、最新式の機能を備えた製図室でしたが、40年の経過と共に様々な問題が顕在化してきました。そこで、船橋校舎全体の耐震補強計画の一環として、5号館に機能移転することとなった訳です。

新製図室の計画方針

今回の改修の目的は、授業において教育効果が高まるようなスタジオとすることにありました。そこで以下の3項目の計画方針のもとにデザインしました。なおこの新デザインスタジオの設計に当たっては、短期大学の矢代先生や石田先生にもご協力いただきました。

01については、耐震壁以外は授業中でも外から中の様子が視認できるようガラスの壁を採用しました。このため、授業以外でも、製図室中に保管されている優秀保存作品を見学できるようになりました。

02については、講評会や建築作品の鑑賞会などで使用できるよう、スタジオの隣り合った壁をスライディングウォールとし、教室の容積を増減出来るようにしました。可動式の製図机を移動すれば、60、120、180㎡の3種類の広さのスタジオとすることが可能です。

学生たちがデザインをする上で戸惑うのは、空間単位の学習が難しいからです。そこで空間単位の把握が容易になるため、スタジオの床を50cm角のタイルカーペット2色で模様貼りしました。この模様貼りは、1～49㎡の様々な広さを再現しています。授業中に、タイルカーペットの角に立ってみると、それぞれの広さを実感することが出来ます。これは**03**の教育効果の高まる実質的な工夫といえるでしょう。

その他、ワークショップやグループワークにおいてどこにいても電源が供給できるリーラーコンセントの設置や、環境に配慮した省エネ型のLED照明としました。さらに壁一面のマグネットボード併用型の黒板は図面を原寸大で描いて検討することができるのと同時に、図面を一面に貼り付けてプレゼンテーションをすることも可能となっています。

その他色彩計画の学習のためには、耐震ブレースをマンセル表色系に表される4つの純色に塗り分けました**01**。また空間単位の把握のために、70mを超える長い廊下には7mスパンを示す10カ所の床目地を設けてあります。さらにこの廊下の壁面は展示ギャラリーとして活用するためにマグネットボード仕様になっています。ここには過去の優秀保存作品の図面や作品展のポスターの掲示などを行えるようにスポット照明を設置し、夏休みや春休み、オープンキャンパス時など授業時以外に誰でも訪れることが出来るように活用したいと考えています。この新スタジオに在るだけで、様々な気づきや学びがあるということを是非感じ取ってほしいと思っています。

現在、このデザインスタジオのトリセツを鋭意作成中ですので、ご期待ください。

policy 01 誰もが使いやすい安全・安心な製図室



policy 02 多様な使用と環境に配慮したデザイン



policy 03 教育効果の高まる工夫の採用



海と建築

vol.
28

みなと横浜のウォーターフロントを 回遊する多彩なモビリティ

横 浜港のウォーターフロントは、日本丸メモリアルパークや赤レンガ倉庫など、歴史的建造物を再生・転用した観光スポットが数多く整備され、終日、買物や食事で大いに賑わっています。横浜駅から元町中華街駅まで、約4 kmの区間に6駅もあって便利な「みなとみらい線」も敷設されていますが、地下深く走っているため、これだけ乗り継いで移動するのは難があります。しかし、横浜のウォーターフロントには、地上だけでなく、海上や空中を使った多彩な交通手段が整備され、楽しみながら各所を回遊できるのです。

横 浜駅に集合したら東口のBAY QUARTERから水上バス①「SEA BASS」に乗船し、クルーズ時間10分でハンマーヘッドに到着します。下船すると1分あたり15円の従量制(+基本料金50円)でレンタルできる電動キックボード②「LUUP」のステーションがあるので、これを使って山下公園まで走行して、大栈橋に停泊する大型クルーズ船や横浜ベイブリッジの景観を楽しみましょう。

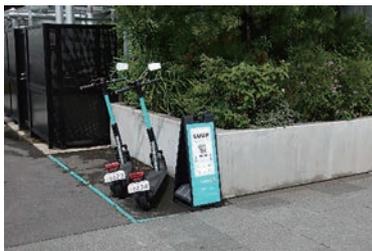
中 華街で昼食を食べ終わったら、ドックヤードガーデンまで戻ってキックボードは返却し、隣接の日本丸メモリアルパークで水陸両用バス③「SKY Duck」に乗車して横浜三塔などの観光名所を陸と海から50分かけて見学してきます。

夕 方には、みなとみらいポートパークで水上タクシー④「SUITAKU」に乗船し、美しい夕景クルーズを堪能した後、象の鼻パークで下船します。臨港鉄道のレールを残したボードウォーク⑤「汽車道」を歩いて運河パークまで行き、8人乗りゴンドラ36台が循環運行する都市型ロープウェイ⑥「YOKOHAMA AIR CABIN」で夜の空中散歩を楽しみながら桜木町駅まで戻って、ここで解散。こんなプランはいかがでしょう？

(特任教授 桜井 慎一)



① SEA BASS



② Luup



③ SKY Duck



④ SUITAKU



⑤ 汽車道



⑥ AIR CABIN

海建

カイケンマガジン No.120

発行者/福井剛 発行日/令和5年6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 : 菅原遼
<https://www.ocean.cst.nihon-u.ac.jp>
 デザイン制作 : キュービシステム株式会社



学科ホームページ



facebook



Twitter



instagram



Youtube



LINE

