

国土交通

no.147

2017.12~2018.1

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

MLIT

国土交通 No.147

MLIT 2017.12~2018.1 平成29年11月発行(隔月発行)
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

編集発行：国土交通省大臣官房広報課 〒100-8918 東京都千代田区霞が関2-1-3 TEL.03-5253-8111 (代表) ●編集協力：日経印刷株式会社
本誌はホームページでもご覧いただけます。 <http://www.mlit.go.jp/page/kouhoushi.html> ISSN 1346-7107

VEGETABLE
OIL INK

特集

世界と戦う 船造り

～海事生産性革命(i-Shipping)の推進～

現場力 東北地方整備局
北上川下流河川事務所

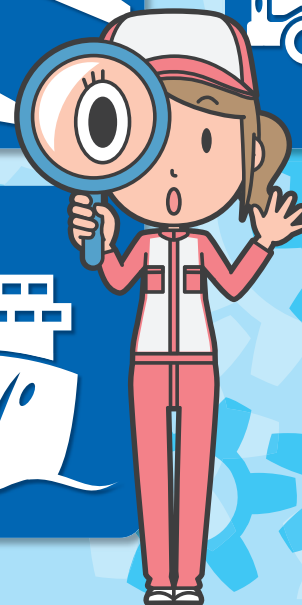
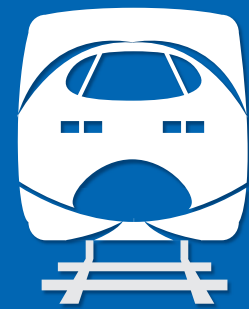
訪れたいまち 山口県萩市

国土交通省

年末年始の輸送等

安全総点検

平成29年12/10日～平成30年1/10水



重点点検事項

- ✓ 安全管理の実施状況
- ✓ 災害時等の通報・連絡・指示体制
- ✓ テロ対策
- ✓ 新型インフルエンザ対策

国土交通省



特集

世界と戦う 船造り

～海事生産性革命 (i-Shipping) の推進～

海上を行き交うさまざまな船……港の近くに行った際に目にすることも多いでしょう。国土の四方を海に囲まれたわが国において、輸出入貨物輸送の99%以上が海運です。わが国は世界第2位の海運大国、そして世界第3位の造船大国です。海事産業は、私たちの生活・経済を支える重要な産業であり、今後もさらなる成長が見込まれています。

国土交通省では、平成28年より「海事生産性革命 (i-Shipping)」として、船の開発・設計、建造から運航に至るまでの全ての段階で ICT (情報通信技術) を活用し、海事産業の生産性向上を強力に推進しています。

i-Shipping の詳細、そして海事産業を支える人材育成など、現在進行中の施策について紹介します。



シップ・オブ・ザ・イヤー2015

小型貨物船部門賞

船名: なとり

建造会社: 旭洋造船株式会社

雪崩防災週間

12月1日→7日

国土交通省と都道府県では、本格的な雪のシーズンを前に、国民一人ひとりが雪崩災害の防止および被害の軽減の重要性について認識し理解が深められるよう、毎年12月1日から7日を「雪崩防災週間」として、さまざまな取り組みを実施します。

平成29年度「雪崩防災週間」の取り組み

- 雪崩災害防止セミナーの開催
(平成30年1月17日 山形県山形市にて開催)
- ポスターの掲示、チラシの配布、自治体の広報誌・HPへの掲載、パネルの展示などの広報活動
- 小学生を対象とした学習会などの諸行事を通じた雪崩防災知識の普及活動
- 雪崩危険箇所のパトロール など

「雪崩災害防止セミナー」や「雪崩防災週間」の取り組みの詳細については、国土交通省のホームページをご覧ください。

国土交通省 平成29年度 雪崩防災週間 検索



特集

世界と戦う 船造り

～海事生産性革命 (i-Shipping) の推進～

総論

最新のICTを導入し

日本の海事産業の未来を開く i-Shipping

事例

i-Shipping Production

国内最大級のドック新設や

溶接ロボット開発などで国際競争力向上

i-Shipping Operation

人間の判断力を機械がサポートして

衝突事故を未然に回避する仕組みの研究開発

i-Shipping Design

CFDプログラムを高度化し

船舶の高度性能評価システムの構築へ

人材の育成

地域一体となった支援体制で

次世代の造船業界の若手技術者を育成

「業務密着ルポシリーズ 現場力 FILE 48」

東北地方整備局 北上川下流河川事務所

「もっと知りたい!! Vol.10」

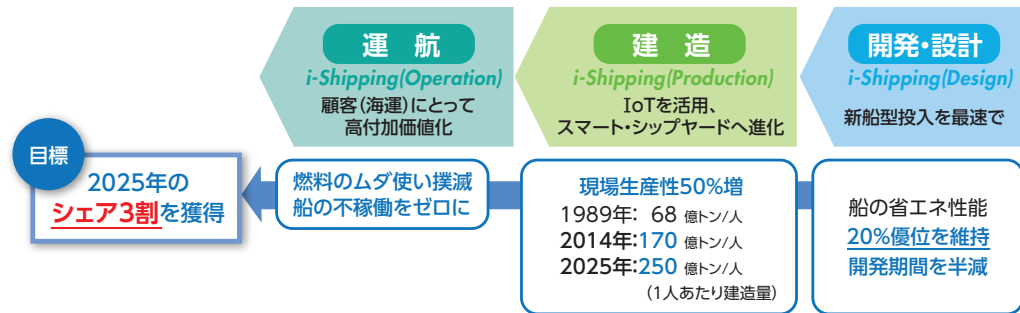
北上川改修の歴史と、受け継がれる治水事業への情熱

「シリーズ探訪・探求 訪れたいまち 第44回」

山口県萩市

「MLIT TOPICS」

日本から世界へ「質の高いインフラ」をPRしています!!



① i-Shipping (Design)
開発・設計の効率化で
新しい船の開発をスピードアップ

新型船舶の開発・設計スピードをアップして、開発期間を半減させる。また、数値シミュレーションによる性能評価の国際基準化を進める。

② i-Shipping (Production)
建造設備のスマート化や
生産性の向上を支援

IoTや自動化技術を活用した、革新的生産技術の開発支援を行う。造船ドックなどの設備のスマート化や効率化を促進する。

③ i-Shipping (Operation)
海運会社にとって付加価値の高い
運航システムの実現

IoTを活用して、「故障する前の予防保全」を実現し、燃料の無駄使いや故障による船の不稼働をゼロにする。また海上ブロードバンドの導入で、陸とのリアルタイム通信や、航行データの共有・分析による、効率的で安全な運航体制を実現する。

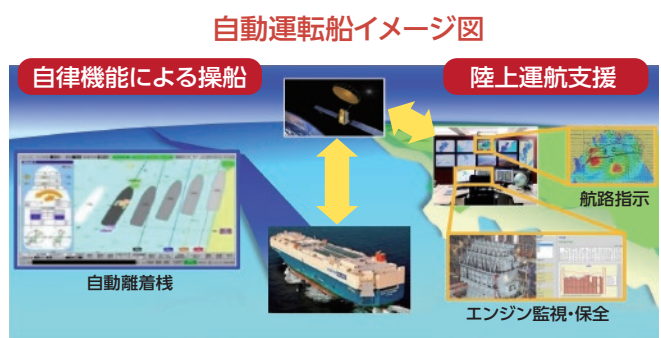
これらの施策により船舶の開発・建造から運航に至る全ての段階の高品質化・高効率化を実現し、わが国の造船・海運の国際競争力を高めることで、2025年には世界シェアの3割を獲得することを目指しています。

※各分野の事例は6ページ以降で紹介しています。

④ i-Shipping (Operation)
自動運航船の開発・設計スピードアップ

海上輸送は、貿易量の99・6%を占め、日本の経済基盤を支えるものとも重要な輸送インフラです。また国内貨物のうち、鉄鋼やセメント、機械を始めとする産業基礎物資も、約80%が船で運ばれています。

一方、海上運賃は激しい国際競争の中で低迷しており、省コストと付加価値の高いサービスの両立が求め



次の世代を担う
人材の確保・育成を推進

昭和40年代に全国に20校存在していた造船教育を行う高校は、一時期3校にまで減少しました。優秀な若手人材の確保は造船業界でも重要な課題であり、造船系学科の創設を求める声が高まり、造船業が集まる地域の工業高校で造船コースが新設されています。また、造船の専門教育を行える教員の養成プログラム、造船学科向け新教材の作成などを進めています。

さらに、地域の中小造船会社の連携によるインターンシップなど、地域ぐるみで人材育成を可能にする産学ネットワークを構築し、造船業の発展を支える人材育成に取り組んでいます。

総論

最新のICTを導入し 日本の海事産業の未来を開くi-Shipping



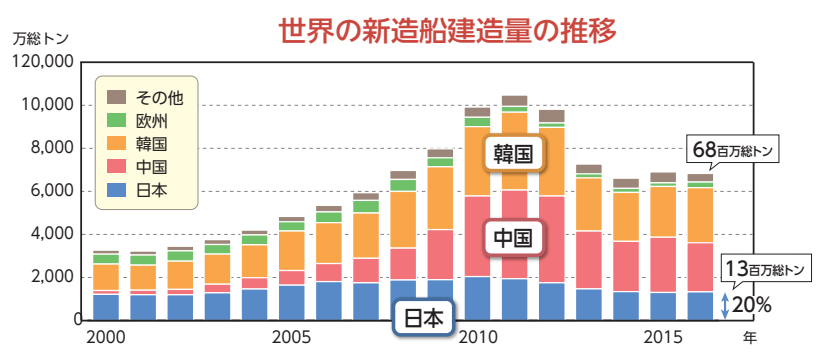
● 造船業は日本経済を支える重要産業の一つ。
● 「海事生産性革命」では、船舶の開発・建造から運航に至る全ての段階でICTを取り入れ、海事産業の生産性を向上させる「i-Shipping」を強力に推進。
● 自動運航船の実現や造船業を担う人材確保・育成も推進。

激しい国際競争の中で戦う日本の造船業の国際競争力を飛躍的に高めるための新たな政策として、平成28年に発表されたのが「海事生産性革命 (i-Shipping)」です。「i-Shipping」では、IoT(あらゆる物がインターネットを通じてつながることによって実現する新たなサービス)やビッグデータ、AI(人工知能)などの最新テクノロジーを活用し、船舶の開発・建造から運航に至る全ての段階にICTを取り入れ、船舶の開発・建造のコスト競争力強化や品質・サービスの向上などを目指しています。

日本の造船業の競争力向上を
目指すi-Shipping

明治以来、わが国の主力産業として発展を続けてきた造船業。現在も新造船の建造量では韓国、中国に次いで世界第3位の規模を誇っています。中長期的に拡大を続ける世界の造船市場において、将来にわたってわが国の国際競争力を強化するため、時代の要請に応える技術革新が最重要課題です。そうした中で「i-Shipping」では、最先端のICTの活用で、革新的な船舶建造技術の開発やシステムの実用化を促し、わが国の造船業の競争力向上を図っています。

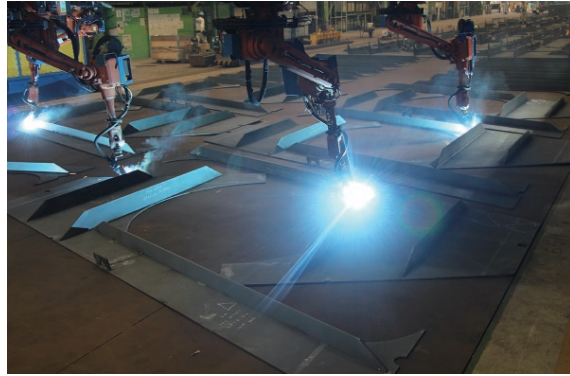
平成28年6月に発表された交通政策審議会による答申、「海事産業の生産性革命 (i-Shipping)」による造船の輸出拡大と地方創生のために推進すべき取組について」では、「一般商船分野にお



国内立地の産業として
わが国を支える造船業

現在わが国の造船業は、国内での部品調達率が85%、地方での生産比率が93%に達しています。この数字からも、造船は日本の経済を支える重要な産業の一つであることが分かります。特に地方での生産比率の高さは、造船が地方に根ざした地場産業として、地域経済や雇用の面で重要な役割を担っていることを示しています。とりわけ西日本には、製造業全体の生産高に対する造船の生産高シェアの高い町が多く存在します。

また、一般に世界経済が成長しているときは船の需要も増える特徴があり、グローバル経済の発展を背景に、2000年代



船体部材を組み合わせる溶接ステージ

複数の溶接ロボットをAI制御し作業効率アップ

今治造船では新ドック建設以外にもさまざまな i-Shipping の取り組みが、並行して進められています。その中で、現在開発中の建造技術の一つが「自動溶接ロボット連携システム」です。

船体は大きな鉄の固まりに見えますが、実は100個以上のブロックに分割して製作されています。一つひとつ工場内で製作した船体ブロックは、ドックに運んで組

型船が連続建造出来る物理的な補強をしたに過ぎません。大事なのは今後ソフト面でさまざまな開発に取り組み、安全で生産性の良い地上ステージで船体ブロックを出来る限り大きくつなぎ合わせ、さらに配管やパーツの取り付けや塗装を仕上げてからドック内に吊り込む建造方法に磨きをかけていきます。そうすることで自然と競争力も付きますし、顧客の要望にも迅速に対応出来るようになります」(檜垣さん)。

船会社の要望に応えることが国際市場でのより高い競争力につながり、ひいては地域での雇用創出や国内経済にも貢献できると檜垣さんは確信しています。

i-Shipping Production

事例

国内最大級のドック新設や溶接ロボット開発などで国際競争力向上

いまばり
今治造船株式会社丸亀事業本部(香川県丸亀市)

海外とのシェア争奪戦に向け効率化と技術革新を

新ドックは今治造船の丸亀事業本部(香川県丸亀市)に建設され、本年9月に竣工式典が行われました。このドックは長さ610m、幅80m、深さ11.7mと国内最大級の規模を誇り、船体の長さが400mに達する超大型船を、次船の後半分と同時に建造でき、高い作業効率と最新の設備を有しています。

国内最大級のドックを新たに建造した狙いについて、同社代表取締役／専務取締役である檜垣和幸さんは、「海外との競争に打ち勝ち、顧客の要望に応え、地域で安定した操業を続けるためには、常に高い船型開発力や生産性に加え、顧客のご要望に的確かつスピーディーに対応できる建造体制づくりが必須です。当社では新しい船型開発センターの建設や自動溶接ロボットの開発なども進めており、このたび竣工した大型コンテナ船のロット建造にも対応できるこの新ドックは、新造船マーケットや顧客要

i-Shippingの政策のもと、ITの導入による造船ドックのスマート化や、生産設備の自動化などの技術革新が急速に進んでいます。こうした中、新造船建造量で国内トップの実績を誇る今治造船株式会社では、国内で17年ぶりとなる大型ドックを新設しました。また複数の溶接ロボットが連携して動くAI(人工知能)システムの開発などの試みを通じて、国際市場における日本の造船業の競争力向上を目指しています。

船会社の要望に応え新ドックを建設

国内9カ所の造船所を駆使し、さまざまな種類の船を同時に建造する同社が超大型コンテナ船の建造体制の強化に本格的に取り組み始めたのは平成25年。この頃から多くの船会社の要望もバラ積み運搬船中心からそれ以外の船種に要望が多様化したことや、コンテナ船の大型化が進んだことが背景にあります。「特に短期集中建造が求められる超大型コンテナ船は、比較的近年に大型造船所を立ち上げた韓国や中国でしか対応できないと思われるでしたが、当社が日本初の超大型コンテナ船(14000個積み)5隻を、ひとつの工場で連続建造し、わずか半年間で5回転というスピードで建造・引き渡しを繰り返したことがきっかけとなりました。この実績が広まり、日本の造船所でも対応できるなら日本で建造したいと超大型コンテナ船のロット商談を幅広く頂けるようになりました」(檜垣さん)。



今治造船株式会社
代表取締役／専務取締役
檜垣和幸さん

望が大きく変わった事に対応したものです」と語ります。

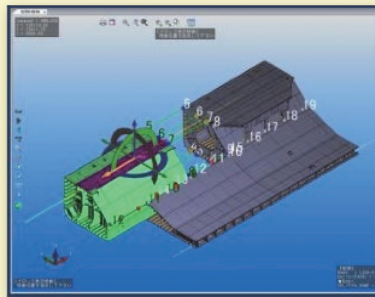
COLUMN

その他の開発事例

3DとIoTの組み合わせによる建造効率化

開発実施者：三菱重工船舶海洋株式会社

3Dモデルの情報やIoTを活用し、船殻ブロックの精度向上、建造作業計画精度の改善、製造・検査の効率化を図る。



3Dモデルイメージ

ARマーカーを用いた船舶部品管理

開発実施者：福岡造船株式会社

数万点にも及ぶ船舶部品を、ARマーカー^{*}を用いて管理するとともに、設計・資材・工程情報と紐付け、作業効率の改善を図る。

※画像認識型ARシステムにおいて、付加情報を表示する位置を指定するための標識になる決まったパターンの画像。



ARマーカーを利用した作業効率改善のイメージ

み合わせることで、大きな船を造り上げていきます。船体ブロックはそれぞれ形も大きさも異なっており、溶接する際も同じ手順の繰り返しではできません。

「部品の3D設計データから直接ロボットへの作業指示を自動生成できるシステムを構築して、さまざまな溶接構造に対応できるように開発を進めています。この溶接ロボットを可搬装置と組み合わせることで、溶接する箇所に合

わせて溶接ロボットを人が移動させる作業もなくなりました。複数のロボットの一連の動きはAI機能を通して随時連携制御され、人海戦術に匹敵する溶接時間の短縮と無人化の両立を実現していきます」(檜垣さん)。

この複数の自動溶接ロボットが連携するシステムは発想の先進性が認められ、i-Shippingの研究開発補助事業として、本年度の研究開発補助案件に採択されています。

巨大クレーンが作業の地上化を推し進め、生産効率が大幅に向上

国内最大1330トン吊りゴライアスクレーン3基を有する最新鋭ドックが誕生しました。「顧客の要望に対応すべく超大型船を建造できるドックが竣工しましたが、全体として増産を目指すわけではありません。また、今は超大

その後、さらに大型の20000個積みコンテナ船をロット受注したことから、長さ610mの超大型船用ドックを丸亀事業本部に新設することになりました。



新ドック完成と同時に進水する長さ400mの20000個積みコンテナ船

i-Shipping
Operation

事例

船会社、造船会社、船用メーカーによる オールジャパンで安全航行を研究開発

ジャパン マリンユナイテッド 株式会社 (JMU)

発生リスクの高い事故分析結果から 設定した6つのテーマ

- 1 画像を含むビッグデータによる主機シリンダ内
状態診断手法の開発
- 2 補助ボイラ空焚き予兆診断システムの開発
- 3 ブラックアウト予兆診断システムの開発
- 4 減速運転下でのプラント最適運用手法の開発
- 5 データロガーでの高度アラームシステムの開発
- 6 油清浄機の総合運転監視システムの開発

※センサーより計測・収集した各種データを保存する装置。

国内大手造船会社数社の統合で生まれた、日本を代表する造船会社の一つ、ジャパンマリンユナイテッド 株式会社。同社では、船のエンジンなどの故障や事故を未然に防止して航海の安全を確保するための新しい研究を進めています。この研究は、i-Shippingの平成28年度支援対象事業に採択され、「ビッグデータを活用した船舶機関プラント事故防止による安全性・経済性向上手法の開発」を目的に、同社の顧客である船会社や各船用機器メーカーも加った合計7社の連携で行われています。商船事業本部 基本設計部機関グループ長



JMU 幅田望さん

幅田望さんは、「さまざまな問題や課題に対して、分野や立場が異なる企業が連携しながら研究にあたることで、より広い視野から解決の道が開ける可能性があります。何よりも船会社、造船会社、船用機器メーカーという領域の異なる三者が一丸となって、オールジャパンで国際競争力を向上させる点に大きな意義があり、画期的な取り組みだと自負しています」と語ります。

この研究では、運航船で発生したリスクの高い事故の分析結果をもとに6つのテーマ(上表参照)を設定しました。重大事故の40%はこれらの設定したテーマで削減できるとしていますが、中でも注目なのは、「①画像を含むビッグデータによる主機シリンダ内状態診断手法の開発」と③ブラックアウト予兆診断システムの開発の2テーマです。

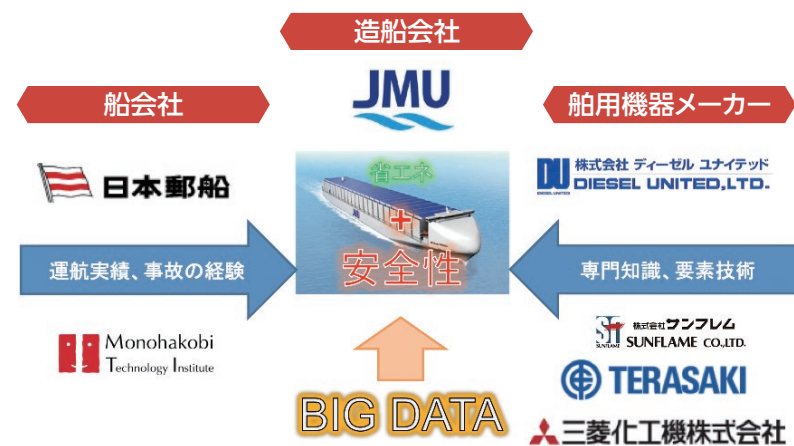
前者は「主機」つまり船のエンジンが正常に動いているかを、各部位のセンサーを通じて計測し、故障の前兆が発見されたらすくに対応して故障を未然に防ぐ研究です。

また、後者は「ブラックアウト＝停電」の予兆を、さまざまな計測データから検知します。同機関グループの田ノ上聖さんは、「船舶の交通の多い海域で不意に停電が起これば、船舶同士が衝突するおそれがあります。船の機関や電気を止めないということは、航行の安全を考えるとまさに



JMU 田ノ上聖さん

研究開発関連図



最優先・最重要の課題です」と語ります。現在は、実船テストに向けた機器開発などの準備段階ですが、2018年度以降アジアとヨーロッパを結ぶ定期航路に実験船が就航し、いよいよ実際の航行データの蓄積が始まります。「これらのビッグデータをもとに、プロジェクト最終年度の2020年度には、一定の成果を出して、システム改善などの最終段階に入る予定です」と語る幅田さん。i-Shippingの時代に向けた実験船の船出は、もう間近に迫っています。

i-Shipping
Operation

事例

人間の判断力を機械がサポートして 衝突事故を未然に回避する仕組みの研究開発

日本郵船株式会社



株式会社 MTI
安藤英幸さん

高度な自律航行の世界を目指すのではなく、今ある現場に目を向け、操船や見張り

国内屈指の大手海運会社として、130年余りの歴史を誇る日本郵船株式会社。同社が中心となって進めている「船舶の衝突リスク判断と自律操船に関する研究」は、i-Shippingの支援対象事業として本年で2年目を迎えます。同社ではi-Shippingに関わる複数の研究を進めており、中でもこの研究は、船の安全運航に直接関わるものです。研究プロジェクトには、日本郵船グループほか航海計器メーカー3社が参画しています。同グループ企業の一つ、株式会社MTI 船舶技術部門長の安藤英幸さんは、プロジェクトの背景について「船舶衝突のリスク回避は事故防止の軸となるテーマですが、関連する周辺の技術研究を並行して進めることで、航行の安全技術のレベル全体を向上させようという考え方が基本にあります」と語ります。現在の主要テーマは「船上での状況認識の支援」です。航海中は乗組員が24時間体制で、他船の動向や海上の設置物・浮遊物を見張り、衝突の可能性を判断していますが、人間の仕事である以上どんなに注意しても衝突事故の可能性がゼロになるわけではありません。「人工知能を搭載した高度な自律航行の実現には、まだかなりの時間を要します。船舶会社としていきなり高度な自律航行の世界を目指すのではなく、今ある現場に目を向け、操船や見張り



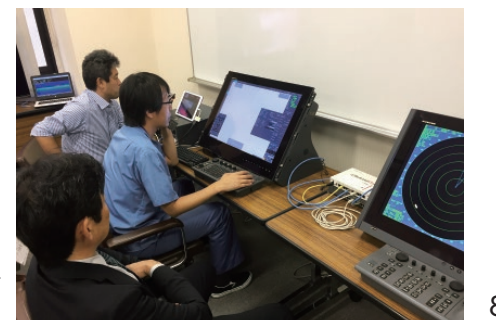
日本郵船株式会社
桑原 船長

にあたる人間を機械がサポートし、衝突回避のための状況認識や判断の精度を向上させようと考えました」と語るのには、日本郵船株式会社海務グループ航海チーム長の桑原船長です。具体的な研究の一つが、「接近アラームの改良」です。現在も、他船の接近を検知して知らせる仕組みはありますが、その接近を危険と判断して衝突回避行動をとるかどうかは、船長が自分の経験に照らして決定しています。桑原船長は「船長個人に委ねられている衝突回避の判断を、共通基準として整備していく」と研究を進めています。この基準を日本発の危険回避基準として世界に発信し、国際的な航行安全の水準アップに貢献したいと思っています」と語り、この取り組みが、将来的には海運業界における国際競争力の強化にもつながるとしています。また安藤さんも、「航行業務の中で、機械やシステムが肩代わりできる部分を増やしていけば、海運業における働き方改革、労働衛生環境の改善や人手不足の解消という面でも、私たちの研究はお役に立てると確信

研究開発の概要



しています。そのためにもブロードバンド通信による船と陸の協業体制づくりを、今回のプロジェクト期間内で達成したい」と意気込みます。3年後のゴールに向けてさらに船脚を速めていきます。



本年10月に実施された、遠隔で操船シミュレータの航行ルートを編集している試験の様子。

人材の
育成

事例

地域一体となった支援体制で 次世代の造船業界の若手技術者を育成

愛媛県立今治工業高等学校 (愛媛県今治市)



左から、宮地洋安 教頭、西岡誠 校長、機械造船科 十亀伸二 先生

県知事と地域住民の意見交換会における、「経済活性化には造船業の継続的な繁栄が必要」との提言でした。この中に含まれている高等学校の造船学科設置に知事や教育関係者、地域の

今治工業高等学校は、市内で唯一の工業学校として75年の歴史を誇る県立の工業高校です。機械造船科が新設されたことについて西岡誠校長は、「地学地就」による次世代の担い手育成の観点から、今治の一大地場産業である造船業界を支える人材に特化した教育体制を整備しようという目標がありました」と語ります。新学科設置のきっかけは平成27年5月、愛媛

地場産業を支える造船教育の 新たな仕組みづくりを

これからの造船業を担う若手人材を育てるため、地域の教育機関や企業が一体となった技術教育が各地で始まっています。愛媛県立今治工業高等学校では、平成28年度から新たに機械造船科を設置しました。地元企業などの協力に支えられて、造船業界を目指す高校生たちが日々学習に励んでいます。

造船の現場をそのまま学べる 実習環境

造船企業が強い関心を示し、同年10月には機械造船科の開設が決定しました。宮地洋安教頭は「教育をバックアップする造船教育推進委員会も設けられ、年2回の会合が行われています。西岡校長が会長を務め、地元造船関連企業をはじめ、今治地域造船技術センター、今治市、県教育委員会の委員の方々に参加していただき、地域一体の支援体制が築かれています」と、地元との密接な連携に力を込めます。

同校での造船教育は初めてで、新学科開設にあたっては機械造船科の教師たちも勉強勉を重ねました。「船がどのように造られるかを、地元の造船所に通って初歩から教わりました」と、機械造船科長の十亀伸二先生は振り返ります。

地域企業の協力

力、生徒の実習にも大きな力になっています。

造船会社からの指導員派遣のほか、実習や実験は企業の施設を借りるなどのバックアップも受けています。

「造船は総合工



カリキュラムの一つ「匠の技継承講座」では造船会社の職員の技術を間近で体験。また、直接指導も受ける。

生徒に聞く！

いつかは人々に頼られる技術者に

父が地元の造船会社に勤めていて、自分も同じ会社で働いてみたいと思い、この科を選びました。地元の造船会社のイベントで船造りに興味を持ったことも大きいですね。高校に入学した時は、「やっと好きなことが学べる」と嬉しい気持ちでしたが、実際に勉強してみると、船の構造がとても複雑なことに驚きました。

将来は、まわりの人に頼られる技術者になりたいと思っています。そのために、より詳しい知識や経験を積んでいきたいです。

村上竜斗さん
(機械造船科2年生)

実習棟も実際の造船会社と同じ設備を導入。現場に近い環境になるよう考えられている。

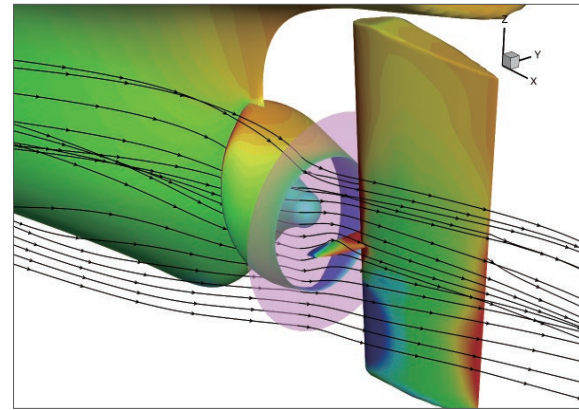


i-Shipping
Design

事例

CFDプログラムを高度化し 船舶の高度性能評価システムの構築へ

国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所 海上技術安全研究所



研究所では船舶用CFDの各種ソフトを独自で開発し提供しています。画像は船尾ダクトと舵フィンがついた船尾周りの流れを可視化したものです。

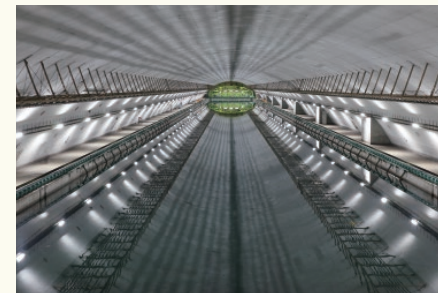
海上技術安全研究所は、「船舶の安全・環境に関する政策課題の解決」と「日本の海事産業の国際競争力強化」に貢献するため、さまざまな研究開発を進めています。その中の一つとして、燃費の改善や安全性の向上につながる船型の研究や、船の周りの流れなどを推定するソフトウェアの開発を進めています。その他にもフジリヤイルカの生態へ影響を与える可能性が国際的に指摘されている船のプロペラから発生する水中騒音の研究や、国際海事機関(IMO)で作業中の船舶が排出するCO₂の設計指標の見直しへの技術的貢献など、地球環境保全の取り組みも行っています。近年、力を入れている研究は「CFD(計算流体力学)プログラムの高度化」です。航行中の船体の周りの水の流れは非常に複雑であり、これらをCFDソフトを活用して推定することで、

COLUMN

船型の開発に必要な試験水槽

海上技術安全研究所

船の模型を引っ張り推進性能を評価するために、世界最大級の長さ400m、幅18m、水深8mの曳航水槽を所内に設置し、研究所内外で利用しています。昨年、稼働50周年を迎え、これまで高速での曳航実験や、大型模型を使った実験などで成果を挙げています。



世界最大級の400m 試験水槽

今治造船株式会社 丸亀事業本部

試験水槽の慢性的な不足が問題になっていたことから、民間施設としては大型の全長212mの曳航水槽と、波浪中における船の挙動試験にも対応した耐航性水槽を丸亀事業本部に新設しています(2020年稼働予定)。



新設中の試験水槽(曳航水槽)

新設により、レーザー光で船体周辺の水の流れを観測するPIV(粒子イメージ流速計測法)、CFD、実測データなどの計測データを組み合わせ、より短い開発期間での革新的な船舶設計を目指しています。

より少ない燃料で安全に航行できる船の形状やダクトなどの省エネ付加物について研究しています。これまでは、大型の実験水槽で数多くの模型船を走らせて、膨大な時間と費用をかけて高性能な船型を決めていました。しかし、事前にCFDを用いて篩にかけることで水槽試験の数も大幅に減り、より良い船型を短期間に得られるようになりました。一方、まったく同じ船型でも、実船と模型船とでは船の大きさや速さが異なるため、流

れも変わってきます。水槽試験では得ることができなかった実船まわりの流れを性能評価ができるCFDシステムの構築を目指しています。昨年度は実船実験に向けて、その実施方法や装置の準備を行いました。本年度はよいよ実船周りの流れを計測します。これらの計測データを活用し、将来的にCFDで実際の船舶周りの流れを高精度に再現できるようにすれば、船型開発の時間とコストはよりいっそう効率化され、日本の造船業の競争力を大いに高める上で貢献できると期待されています。

東北地方整備局 北上川下流河川事務所

東日本大震災で甚大な被害を受けた宮城県石巻市きたかみがわの旧北上川河口部。古くから川湊かわみなととして栄えてきた地域にふさわしい、安全でにぎわいのある水辺空間の創出を目指して、地域との連携により進められている復旧・復興事業の今を紹介します。

地域の想いと共に 「かわまちづくり」で魅力ある水辺を創出！

震災被害から立ち上がる石巻市 復旧・復興事業の仕上げに向けて

平成23年の東日本大震災で未曾有の被害を受けた石巻市。旧北上川の河口に面した日和山ひよりやまから撮影された津波の様子や、がれきが積み重なった光景は全国に報じられ、そのすさまじさに衝撃を受けた人も多いでしょう。6年半たった今、同じ場所から見えるのは、人々が丸となって復興に励む姿です。

「川の周辺は今もまた更地が目立つところもあり復興途上にあります。それでも現在では基盤整備が完了期にあり、急速に建物が増えてきました」。

そう語るのは、建設専門官を務める松芳健一です。旧北上川河口部の復旧・

復興事業の全体総括を担っています。

松芳は平成5年に入省後、東北地方整備局などで多くの事業に携わり、北上川下流河川事務所に着任したのは本年4月。「旧北上川河口部の復旧・復興事業は、今まで実施したことのない大規模な事業。こんなに多くの工事を短期間で完成しなければいけない河川事業は他にない」と感じたといいます。

「当事務所管轄の東日本大震災からの復旧・復興事業のうち鳴瀬川河口部と北上川河口部は平成28年度末におおむね完了しました。現在、事業を実施しているのは旧北上川の河口から約9km、両岸あわせて整備延長約15kmの区間です。本年3月時点で全体計画の25%が完成しており、完成区間も含める

と約70%の区間で着手済みです。復興・創生期間が終了する2020年度末の完了に向けて着々と工事を進めています」（松芳）。

堤防がなかった街に 防災と親水を両立させる 堤防を整備

石巻市民には堤防は川と人を区切る障害物になってしまったという感覚があり、震災前まで堤防がほとんどありませんでした。震災後も、今まで堤防がなかった場所、それも今まで市街地だった場所に堤防を造ることに抵抗を感じる人も少なくありませんでした。

そこで同事務所では県や市と連携のもと、平成23年から堤防構造および形状の考え方や計画に関する説明会を各地域で140回以上開催することにも、有識者の意見なども取り入れ、市民との合意形成を行なってきました。説明会を始めてから約1年後の平成24年11月には堤防整備を位置づけた河川整備計画を策定し、翌年1月に着工となりました。さらに、石巻市街地で同事務所や県、市が実施する復旧・復興事業が本格化すると数多くの工事が輻輳することか



施工上の問題について、担当者間で共有



ら、平成27年11月、市民生活の安全と安心を確保しながら円滑に工事を推進するために事業間で調整を行う「石巻市市街地復興工事調整会議」を設置しました。

「会議では工事情報の共有や工事の施工順序などの調整、さらに市民の方々への情報発信に取り組んでいます。多くの方と未来図を共有して、工事を遂行しています」（松芳）。



建設専門官 松芳 健一



日和山から一望する石巻の市街地



北上川下流河川事務所 管理区間

軟弱地盤の改良工事が進められている堤防整備箇所現場。土中にセメント系固化材を注入する作業が続いている。



中央地区14・15番地区の市街地整備と堤防整備の完成イメージ



日が落ちるとボードの明かりが点灯し昼間とは違った雰囲気



本年1月に完成した右岸中央地区の堤防。石積みの高さは座りやすい高さにするなど検討されている。石積みや舗装のアフセントには地元の井内石を使用。



新しい手法や取り組みで 未来のまちづくりを推進する

復旧・復興が最盛期とはいえ、まだ道は半ばです。松芳も「工事の後半になるほど難しい現場になるので、気を引き締めて取り組みます」と意気込みを語ります。旧北上川河口部は震災前は水際まで市街地であったことから工事車両の進

※1 昔、洗い物などをするため水辺に降りたように地域住民が進んだ階段

をきちんと現場で実現したいという思いからです」(山崎)。

「細部についても協議を重ね、たとえば石の積み方やボラード(支柱)の間隔、ボラードにかけるチェーンの長さまで現場で調整して決定しています。『そこまで?』と思われるかもしれませんが、これまで積み重ねてきた議論の結果をきちんと現場で実現したいという思いからです」(山崎)。

のまき水辺の緑のプロムナード計画との連携で水辺のテラス空間が造られました。このテラスには石巻と離島を結ぶ「網地島ライン」の発着所もできる予定です。また上流側では、地元企業による名産品の物販飲食施設「いしのまき元氣いちば」と堤防がつながり、水辺のにぎわいを生む拠点としての整備が計画されています。



本年7月23日(日)に行われた市民部会において、堤防の盛土工事現場で市民の方々に工事内容を説明しながら意見を交わす松芳(左から3番目)

市民部会で説明する山崎。市民部会には未来を担う子どもたちも参加している。



調査課 山崎 明日香

さらに平成27年8月からは、同事務所・県・市の実務担当者が細部デザインや施工に関する課題点について議論する「地区別ワーキング」と、地区別ワーキングでの検討内容に対し助言などを行う「かわまち調整会議」を設置して、現場との足並みをそろえながら、具体的な検討と調整を行っています。

この地域参加型の「かわまちづくり」を引き継いだのが、

「旧北上川河口かわまちづくり」 景観検討の全体構図

旧北上川河口 かわまちづくり検討会

景観に関する基本方針や堤防・護岸のデザインなどの方向性を検討



各種報告事項への助言・提言

事業進捗・各種検討状況などの報告

市民部会

- 水辺空間の活用や施設の具体的な配置などについて、地域へ情報発信および意見聴取



整備方針
などの提示

意見

かわまち調整会議

- 地区別ワーキングの検討結果に基づき、景観に関する助言と課題などについて情報共有



検討状況
などの報告

助言

地区別ワーキング

- 景観における細部デザインや施工に関する課題点について、各関係機関の担当者で議論



入省2年目の山崎明日香です。初めての勤務地が同事務所で本年3月までは工務第一課で工事発注を担当していました。本年4月に調査課に着任し、市民部

ミズベリング石巻



みずべマルシェでは、ヨガ教室も開催



「水辺で落語」の様子

- ※2 事業全体のマネジメントを行う事業執行監理
- ※3 請負契約の適正な履行および品質確保を目的にマネジメント(調整検討・施工管理)を行う施工監理

また、洗物などをするため水辺に降りたように地域住民が進んだ階段が現れてきたといわれています。

震災でまちを離れた人が復旧・復興を契機に戻り、また川辺のまちに活気が戻ってくる。川を中心としたまちづくりに貢献する事業は、さらに加速して進められています。

水辺の復興・みらい館

旧北上川の震災前後の様子、復旧・復興の最新情報、かわまちづくりやミズベリング石巻の取り組み状況などについて、パネルや写真などで紹介。また、旧北上川の復旧・復興事業の完了後を再現したVR(バーチャルリアリティ)を用いた動画も展示している。



復旧・復興を経て 川湊の歴史を継承するエリアに

災害に強く、活気溢れる「かわまち」になってほしい…そんな市民の想いと共に石巻の新しいまちが少しずつ形になりつつあります。今後整備される堤防には、「石積み護岸」や「かわど」など石巻の歴史を感じさせる親水空間や、小学校前には環境学習に使えるように干潟が設けられる予定です。本年1月、堤防とプロムナード(散歩道)が一部完成した右岸中央地区には、市が推進する「いし

会や地区別ワーキングなどの準備・運営を担っています。

「かわまちづくり」の中で、市民部会や地区別ワーキングなど、皆で考える場づくりに携わっています。どつすれば率直な声を引き出し、有意義な意見交換ができるのか考えています。それぞれに意見や見方があり、安全性や景観などさまざまな価値観のバランスをとらなければならぬので、みんなの気持ちが一つにまとまり、共有できたときは本当にうれしいですね。6年半に渡って積み重ねられた議論を大切にしながら、いかにスピード感をもって実現することができ、るかを強く意識しながら業務に当たっています」(山崎)。

北上川改修の歴史



副賞として授与された
特製コースター



10月27日（孫兵衛の命日）に授与式が行われた
（写真左から）高橋北上川下流河川事務所長、第1号
制覇者の秋場さん、亀山石巻市長

同事務所では、郷土の偉人の功績を知ってもらおうと北上川改修着手400年を記念し、本年1月に「川村孫兵衛シンポジウム」を開催しました。また、本年7月～8月末には、石巻市と出身地の萩市と連携し、多くの人に孫兵衛の功績を紹介しつつ、併せて石巻の自然・文化・人々の暮らしや、震災からの復興を体感してもらうことを目的に、「孫兵衛ゆかりの地巡りスタンプラリー」を開催しました。7名の方が石巻市および萩市の全ゆかりの地を制覇し、石巻市長から

厳選！ 孫兵衛ゆかりの 地めぐり

川村孫兵衛重吉銅像（日和山）

旧北上川を指さしている姿は、まるで温かいまなざしで旧北上川の工事や復興を目指す石巻市を見守り続けているかのよう



縄張稲荷神社

孫兵衛が測量などで使った間縄を奉納し、工事安全を祈願して創建されたと伝えられている。川開き祭りには欠かせない神社。



（左から）川村家墓碑と重吉神社
孫兵衛と妻そして子孫14代目まで
が眠る墓所と孫兵衛を祀って建立された重吉神社

北上川改修の主な歴史

- 1605年 伊達相模宗直が「相模土手」に着手（～1610年）
- 1616年 川村孫兵衛重吉が、三川合流工事および流路開削工事に着手（～1626年）
- 1880年 石巻から盛岡間の航路改良を目的とした低水工事に着手（～1902年）
- 1910年 2度にわたる大洪水により甚大な被害発生
- 1911年 北上川第1期改修工事に着手（分流通施設の建設、新北上川の開削）（～1934年）
- 1947年 カスリン台風による洪水
- 1948年 アイオン台風による洪水
- 1955年 新北上川の大規模掘削に着手（～1991年）
- 1996年 旧北上川分流通施設建設事業に着手
- 2008年 旧北上川分流通施設完成



原始河川及び江戸時代（1）



江戸時代（2）



明治時代

今に引き継がれる まちづくりへの思い

2年前に石巻に赴任し、北上川下流河川事務所の調査課長として復旧・復興事業に携わる大澤修一は「私も震災での復旧・復興事業を通じて孫兵衛の偉業を知り、事業に対する情熱に心を打たれるとともに、治水や土木工事がまちづくりの基礎であることを改めて実感しました」と語ります。



調査課長 大澤 修一

「川村孫兵衛重吉マスター認定証」と井内石で作られた孫兵衛コースターが授与されました。多くの復旧・復興事業が進行し、新しいまちに生まれ変わろうとしている石巻市。その中心となる北上川の治水事業への情熱は、孫兵衛をはじめとする多くの先人の手を経て、震災復興を担う事業者へとつながっています。過去に治水事業に携わってきた人々の思いを受け継ぎながら、新しい時代の技術や考え方を取り入れ、未来に向けた石巻のまちづくりが続けられています。



スタンプラリーの
印象帳と、集めたス
タンプの数に応じて
進呈したオリジナル
カード



北上川（現在の旧北上川）・
迫川・江合川の三川合流点

北上川改修の歴史

江戸時代に、仙台藩による新田開発と舟運路整備を目的とした改修が実施されました。慶長10年（1605年）に伊達相模宗直が河道付替（相模土手）工事に着手し、川を蛇行させて勾配を緩くし、舟を通りやすくしました。

その後、川村孫兵衛重吉（以下、孫兵衛）が元和2年（1616年）から寛永3年（1626年）にかけて北上川・迫川・江合川を合流させた「三川合流工事」および鹿又から石巻までの流路開削工事を実施し、石巻港までの舟運路を確保しました。この工事により、石巻は米の集積地となり、江戸への年貢米回送の基地としてにぎわいました。孫兵衛が湊町石巻の繁

土木家の神様・川村孫兵衛重吉

現在の山口県萩市に生まれた孫兵衛は、仙台藩主であった伊達政宗に土木の才を見出され抜擢さ

栄の基礎をつくったといえます。

明治期に入ってから、国による工事は水上交通のための低水工事が主体でしたが、明治43年（1910年）の大洪水を契機に洪水防御を主目的とした北上川第1期改修工事が開始されました。新河道の開削、追波川の拡幅、北上川の分流通施設建設などが実施されて昭和9年（1934年）に完了し、現在の北上川と旧北上川の形になりました。

孫兵衛は、今も「石巻の開祖」として地元の尊敬を集めています。その業績への報恩・感謝の祭りとして、約100年前から毎年夏に石巻最大の祭「川開き祭り」が開催されています。一人の土木技術者に感謝するこれほど大きなお祭りは、全国でも珍しいといえます。

また、市民の憩いの場である日和山公園に昭和58年（1983年）、市制施行50周年を記念して孫兵衛の銅像が建立されました。



「川開き祭り」では、大縄を祀った御神輿が練り歩き、勝敗で豊漁か豊作かを決める縄引きならぬ「大縄引き大会」などが行なわれる

れたといわれています。1616年に着手した「三川合流工事」は、江合川と迫川を石巻市和刈付近において、北上川（現在の旧北上川）と合流させる大規模な工事で、事業遂行にはさまざまな技術的・財政的

北上川改修の歴史

受け継がれる治水事業への情熱

北上川は、流域面積約10,150km²（全国第4位）、幹川流路延長約249km（全国第5位）の、岩手県および宮城県を流れる東北最大の河川です。豊かな穀倉地帯や良質な漁場を育み、古くから舟運路として利用されてきた北上川は、今も昔も石巻の発展に欠かせない存在です。

しかし、かつては湿地を蛇行し、ひとたび大雨が降れば洪水を引き起こす暴れ川でした。幾度も水害に悩まされながらも、流域の治水・開発事業はほとんど手付かずのままでしたが、藩政時代以降から本格的な治水事業が始まりました。北上川改修の歴史と、北上川改修工事により石巻の礎を築いた川村孫兵衛重吉について紹介します。

萩・明倫学舎



明治維新150年記念事業として旧萩藩校明倫館跡地に建つ旧明倫小学校の校舎を改築し、本年3月にオープンした萩の観光起点施設。本館（無料）・2号館（有料）と分かれており、本館では、萩観光の起点としてのインフォメーションセンター、藩校明倫館から旧明倫小学校までの300年の歴史に触れる展示室、萩の大地（ジオ）1億年の成り立ちを紹介する「ジオパークビジターセンター」などが連なる。2号館には、「世界遺産ビジターセンター」や江戸時代の科学技術史や幕末の歴史に関する資料を多数展示する「幕末ミュージアム」がある。



萩の名店「割烹 千代」が館内に outlet している「カフェ・レストラン萩暦（はぎごよみ）」。日本海で獲れた魚や地元の野菜を振る舞う。熊谷喜ハシェフやアル・ケッチャーノの奥田政行シェフ監修のメニューも好評。

萩博物館



萩まちじゅう博物館の中核施設「萩博物館」



NPO萩まちじゅう博物館が行う古地図で巡るまち歩きツアー



江戸時代のそのままの町並みが多く残っている萩市は、いまでも当時の古地図が使える町



平安古伝地区・鍵曲（かいまがり）

歴史が生き続けるまち 萩

日本海に面した城下町、萩焼、なまこ壁の長屋門、高杉晋作や伊藤博文ら多くの偉人を輩出した松山村塾など歴史あるまちとして知られている萩市。また、「明治維新胎動の地」としても日本史に名を刻んでいる。しかし、政治や経済の中心が山口市へ移されたことにより、維新後の慌ただしい近代化の波に乗り遅れてしまつた。昭和に入り日本の風景が激しく変貌していく中、萩には昔のままの原風景が今でも残っている。



●萩焼
優しい風合いが魅力

萩によろおいでました

今回の取材に協力いただいた萩の魅力案内人 山本明日美さん。NPO萩まちじゅう博物館に勤務し、萩市に住む人が萩の魅力を再発見し、萩市を訪れた人に萩の良さや歴史を正しく知ってもらう機運づくりに、忙しい毎日を通してという。「萩によろおいでましたー」（山口県の方言で「ようこそいらっしゃいました」という意味）となんとも心地良い言葉を掛けてもらい取材が始まった。

萩市は、市内にあった萩市郷土博物館の後継となる新博物館（萩博物館）の建設を検討していた中、萩には多くの歴史文化・自然のお宝があり、そのお宝を現地でありのままに展示・保存されている資料と考えると、市全体が屋根のない博物館Ⅱ

「まちじゅう博物館」とみなすことができるといふ「萩まちじゅう博物館構想」を策定した。この構想を市民の手で推進する団体として平成16年にNPO萩まちじゅう博物館が設立された。拠点施設である萩博物館の運営や、古地図で巡るまち歩きツアーの実施、萩の昔話を紹介する紙芝居の上演などを行い、この構想を市民や観光客へ浸透させる活動に取り組んでいる。

行く先々で市民の目線で萩の説明をしてくれる山本さん。実は萩市出身ではなく佐賀県生まれと伺う。大学の時、都市計画・まちづくりを学ぶために萩市に来て以来定住。NPO萩まち



NPO 萩まちじゅう博物館 山本 明日美さん

じゅう博物館の田邊副理事長も「萩生まれの私より詳しい。萩市を愛してくれている」と厚い信頼を寄せる。「萩の町並みや風景が大好きです。高い建物が少なく、電柱も地中化されている箇所が多いので、空がとても広く感じられてきれいです。また、文化財や伝統的建造物に限らず、近世から近代にかけてつくられた町や建物が普段の暮らしの中に住みこなされ、今に息づいている素敵なまちです」（山本さん）。土塀の内には民家があったり、鍵曲（かいまがり）と呼ばれる道を生活道路として行き交っている人の姿が見えたりと、歴史と生活が密着しているまちの様子が随所にうかがえる。

萩の物語を伝える 「萩・明倫学舎」

もつ一人の魅力案内人は、市役所観光課に勤務する福田陽介さん。福田さんは、萩市出身であり萩藩校「明倫館」の跡地にあった明倫小学校の出身でもある。福岡県で大学時代を過ごしそのまま社会人になったが、やはり萩市で働きたいと思い



萩市役所 観光課 福田 陽介さん

福田さんは「世界遺産『明治日本の産業革命遺産』の構成資産が萩市に五つもあります。どのような歴史や意義があり日本や世界に貢献したかを伝えなければならぬ」と語ります。

そこで萩市は、資料展示や映像、パネルなどを使って、分かりやすく楽しみなが

帰ってきた。

萩市は、吉田松陰の妹文（ふみ）を主人公にした大河ドラマの効果で平成26年と平成27年に多くの観光客でにぎわった。そのにぎわいを維持させることを模索していた時、観光庁の「地域資源を活用した観光地魅力創造事業」に平成27年度応募し、萩市を含む全国31の地域が選定された。萩市は三年連続選定されている。この事業は、観光資源を積極的に活用して旅行商品の造成、名産品の開発など、魅力あふれる観光地域づくりを推進する取組提案を行った地域と観光庁が一体となり、各地域の事業を支援していくものである。萩市は「萩まちじゅう博物館で体感するゆつたり・じっくり観光」をテーマにして地域の魅力を高めている。前述したとおり、萩まちじゅう博物館という建造物は存在するものではない。萩市を丸ごと博物館と捉え、観光客を市全域へいざなう取り組みを推し進めている。

※左右を高い土塀で囲み、道を鍵の手（直角）に曲げた独特な道筋。城下町特有の道で、戦いの際見通しを悪くして防御しやすかった。



夏みかん

●夏みかんソフトクリーム

夏みかんを使ったソフトクリームが市内に多く存在する。萩博物館に併設されているレストランでは、夏みかんソースを使ったソフトクリームが人気。



●夏みかんの加工品

5月上旬に収穫される実は生で味わうだけでなく、中身をくり抜き糖蜜に漬け、中に白羊羹を流し込んだ「夏みかんの丸漬け」などさまざまな加工品が作られている



萩の世界遺産



●萩反射炉



●萩城下町



●松下村塾



●大板山たたら製鉄遺跡



●恵美須ヶ鼻造船所跡

世紀を超えて輝く萩ガラス

萩ガラス工房有限会社 代表取締役 藤田 洪太郎さん

古くから茶人の間で「一楽二萩三唐津」と親しまれてきた萩焼は、市内に多くの窯元がある。一方でガラス工房は一つしかない。「萩ガラス」を製造している萩ガラス工房である。「萩ガラスにも歴史があります」と藤田さんは語る。万延元年(1860年)に萩藩士 中嶋治平により製造が開始され、その質の高さから天皇や公家に献上されたが、6年後に製造所が失火により消失してしまうとともに萩ガラスも消えてしまったという。約120年後の平成4年に藤田さんの手で萩ガラスが復活された。地元笠山でとれる岩石「石英玄武岩」を100%使用し、萩ガラスの代表である美しくやさしい緑色(鉄分の色)をしたガラスが生まれる。製造過程にも多くの工夫やこだわりがみえる。「内ひび貫入ガラス」は代表的な一つ。ガラスを三層構造にし、中間層のガラスに熱膨張率を計算してひびを発生させ硬質ガラスで挟む。この技法を育み出すには10年も費やした。ひびは、約3年かけて徐々に進行するので経年変化も楽しめる。また、高温度になる工房は空気の流れを計算し自身で設計。快適な職場環境づくりを手がけたという。設立前までは大阪府に住みセラミック会社に勤務していた化学者の藤田さん。ガラス製造といえばデザインに重きがあると思っていたので驚き



の連続。「1つの製品は1人のみで完成させます。誇りをもった製品で勝負しているので値下げはしません」と話す藤田さん。決して安価とはいえない製品だがブランドの力を強く感じる。藤田さんは「歴史は繰り返されるので、100年や200年後に人が見ても恥ずかしくない『萩ガラス』を作りたい」と熱い思いを語ってくれた。

国内のガラス工房では類をみない1520℃という高温で製造している(通常1200℃ほど)。堅くて丈夫なうえに美しさも兼ね備えた萩ガラスに出会える藤田さんの工房へ、ぜひ足を運んでみてはいかがでしょうか。

萩ガラス製造にこそむけだけでなく、従業員の育成にも力を入れている藤田さん。海外のガラス学校への留学資金や独立資金に廻すため、従業員に強制的に貯金をさせているという。生活しながら貯金するのが大変な従業員には、藤田さん自ら厳しく指導する。また、「自分が社会に出て苦労したので」という理由から講師を招き、英会話教室を開催している。厳しくも従業員の退職後のことまでも考慮している。



●笠山周辺

笠山山頂の展望台より。安山岩でできた小さな溶岩台地が日本海に浮かぶ風景を眺める。

ジオパークとは?

「地球・大地(ジオ)」と「公園(パーク)」を組み合わせた言葉で、大地の成り立ちと人のつながりを体感できる場所

萩ジオパーク構想

歴史のまちと知られる萩の土地の大部分は、マグマの活動でつくられた地質や自然の宝庫でもある。萩の歴史・文化・自然と大地の物語を紹介。



●笠山椿群生林

溶岩台地の上に約25,000本ものヤブツバキが2~3月頃見頃を迎える。見頃にあわせて、「萩・椿まつり」が毎年開催される。



●須佐湾

黒と灰色のストライプが織り成す断崖。泥と砂が堆積してできた地層にマグマが入り込み、その熱で焼かれてできたホルンフェルス(熱変成作用によって生じた変成岩)。



須佐ホルンフェルス



しづきやま
●指月山と萩三角州
「陶芸の村公園」から萩の三角州を望む

吉田松陰ゆかりの地



●吉田松陰墓所

松陰没後100日に故人の霊を弔い遺髪を埋葬した。門人らが名を刻み寄進した水盤や花立て、石灯籠が墓前に並ぶ。没後150年超えた今も花が手向けられている。



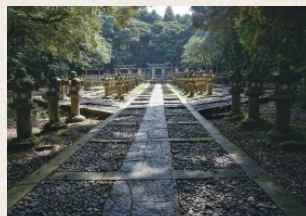
吉田松陰誕生地より指月山や市街を一望できる



●吉田松陰幽囚ノ旧宅の一角(世界遺産)

東興寺

元禄4年(1691年)、3代萩藩主 毛利吉就が創建し、同市内にある大照院と並ぶ毛利家の菩提寺で全国有数の黄檗宗の寺院。3代~11代までの奇数代藩主夫妻が葬られている。(初代と12代までの偶数代の墓は大照院)



●石灯籠

墓前には藩士が寄進した約500基の石灯籠があり、整然と立ち並ぶ姿は荘厳な雰囲気がある。毎年8月15日の「萩・万灯会」の送り火では、灯籠に灯が入る。



●総門

国の重要文化財にもなっている

高杉晋作、久坂玄瑞、伊藤博文、木戸孝允(桂小五郎)……と、萩は日本の歴史を担つリーダーを数多く輩出した。その中でも萩市の歴史を語る上で特に外せない人物を紹介したい。吉田松陰である。吉

現代に受け継がれる 吉田松陰の教え



おたからマップ



「萩市をくまなく取材できた」と思い地図を見返すと、行っていないところが多々あることに気付いた。さすが、まちじゅうが博物館!! 再訪を楽しみにしたい。

強い志がこの土地に生き続けている。

志を立ててもって
万事の源となす
書を読みもって
聖賢の訓をかんがう

(吉田松陰の言葉)

田松陰は、学習意欲があれば武士や町民など身分の隔てなく受け入れた松下村塾を主宰した。明倫小学校では吉田松陰の言葉を朗唱する時間があり、福田さんは当時を思い出す。「1学期で1つの言葉を覚え、卒業するまでに18の言葉を唱えます」現代の子どもたちにも吉田松陰の教えが伝わっている。約2年10月という短い期間しか教えていなかった吉田松陰の名が後世まで受け継がれている理由の一つが見えた。最後に山本さんがこう結んだ。「歴史ある建物や偉人、大地とのつながりも現代の生活の中で伝承され活用されてこそ、その価値や偉大さが生き続けると思っています」。

日本から世界へ!「質の高いインフラ」をPRしています!!

日本のインフラは「質の高さ」を強みとしています。円滑で安全な交通を支える信号システムや道路整備、防災・減災に対応した街づくりなど、高い技術力やノウハウ、環境にも優しいきめ細やかな対応が、日本の質の高いインフラを支えています。

国土交通省では、インフラシステムの海外展開を強力に推進するため、①トップセールスの展開などによるプロジェクトの初期段階からの参画・情報発信、②ビジネスリスクの軽減、③ソフトインフラの展開と人材育成を三本柱として、積極的な取り組みを行っています。

今回は、①の柱より、日本の「質の高いインフラ」を国内から世界に広く発信するため、産官学が連携して取り組んでいるインフラツアーを紹介します。

在京大使館に向けた取り組み シティ・ツアーの開催

国土交通省では、外務省と連携して、情報発信力の高い各国在京大使館に「質の高いインフラ」を紹介するシティ・ツアーを開催しています。シティ・ツアーでは、日本のインフラ技術や関連制度を紹介するとともに、インフラ視察を通じて、「質の高いインフラ」への理解促進につなげています※1。

アフリカ在京大使館向けシティ・ツアー

本年5月開催
アフリカ・インフラ協議会※2と協力してシティ・ツアーを開催し、民間企業の最先端の技術や取り組みなどを紹介しました。15カ国24名（うち在京大使5名）が参加し、信号システムの生産現場や世界最大級の地下放水路である「首都圏外郭放水路」を視察されました。また、在京アフリカ大使などと協議会会員との意見交換も行い、参加大使からはインフラ分野における日・アフリカ間の協力関係の強化に向けて、国土交通省および協議会に対して、日本企業のアフリカ進出を率いるエンジンの役割を果たすことへの期待が示されました。



首都圏外郭放水路の視察



交通信号実機のデモンストレーション

ASEAN在京大使館向けシティ・ツアー

本年7月開催
ASEAN創設50周年を記念したシティ・ツアーを開催し、ASEAN諸国9カ国22名（うち在京大使5名）が参加されました。藤井国土交通大臣政務官（当時）と活発な意見交換を行い、日本への信頼性などから、今後のASEAN地域でのインフラ建設やオペレーションなどにおける貢献について期待が示されました。また、東京メトロ総合研修訓練センターと首都高交通管制室を視察され、高い関心が寄せられました。



東京メトロ総合研修訓練センターの視察



首都高交通管制室の視察

日本の大学で学ぶ留学生に向けた 産官学コラボの取り組み 「ニッポンの社会基盤（インフラ）に関する 留学生のための特別サマーセミナー」の開催

留学生サマーセミナー「水と大地」

本年8月開催
本年8月に3日間、第5回留学生のための特別サマーセミナー「水と大地」が行われました。河川流域の最上流部から最下流部まで持続可能な森と水の保全、上水道の供給システム、砂防や流域管理を含めた治水対策、下水道システムと良好な水環境の確保などについて、技術面や政策面を総合的に学んでもらうため、東京大学、政策研究大学院大学、メタウォーター株式会社、管清工業株式会社、日本工営株式会社、サントリーホールディングス株式会社並びに国土交通省が協力して実施しました。参加者は日本の大学で学ぶ16カ国38名の留学生で、セミナーの約半分を座学に充て、残りを相模川水系の宮ヶ瀬ダム、鶴見川の総合治水対策、横浜市の川井浄水場、砂町水再生センター、および東京ビッグサイトで行われた下水道展の見学に充てました。また、日本工営会長の廣瀬典昭氏が、海外インフラ事業展開の創始者の一人である久保田豊氏に関する特別講義を行いました。



宮ヶ瀬ダムの視察



東京ビッグサイトで開催された下水道展

留学生サマーセミナー「都市鉄道と都市開発」

本年9月開催
本年9月に2日間、第6回留学生のための特別サマーセミナー「都市鉄道と都市開発」が行われました。これは、都市鉄道システムと都市開発について、技術面、政策面を含め俯瞰的、総合的に学んでもらうセミナーで、2015年に続いて2回目の開催です。東京大学、政策研究大学院大学、長岡技術科学大学、東日本旅客鉄道株式会社（JR東日本）、東京地下鉄株式会社（東京メトロ）、東京急行電鉄株式会社、三井不動産株式会社、海外鉄道技術協力協会並びに国土交通省が協力して実施しました。日本の12大学から計40名（うち留学生16カ国35名）が受講し、初日は東京大学にて大学研究者や民間企業の実務者による講義、2日目は東京メトロ銀座線渋谷駅の改良工事現場、東急田園都市線二子玉川駅周辺のまちづくり、東京駅丸の内駅舎およびエキナカ事業、日本橋周辺の再生計画などを見学しました。特別講義は、東京メトロ社長の山村明義氏が本年90周年を迎える東京の地下鉄の創業から今日までの歴史を語りました。



銀座線渋谷駅の改良工事現場



東京メトロ社長 山村明義氏の講演

参加した留学生は熱心に受講し、極めて活発な質疑応答が行われました。また、現場や施設の見学も大変好評で、日本のインフラシステムやそれを支える制度や技術の特長や優れた点に加えて、これまでの苦い経験や苦労にも大いに興味を示していました。

留学生サマーセミナーの始まりは?

サマーセミナーは、平成24年に国土交通省が設けた「インフラ海外展開推進のための有識者懇談会」での議論を踏まえて、同懇談会の座長であった家田仁氏（政策研究大学院大学教授・東京大学名誉教授）の提唱によって平成26年夏から始まった産官学の協働活動です。日本の大学で勉強している留学生を受講者とした社会基盤（インフラ）分野の集中セミナーコースで、本年9月までに「新幹線」および「都市鉄道と都市開発」に関して各2回、「高速道路と自動車」および「水と大地」について各1回の計6回実施しました。前掲の大学や企業などの他に、これまで東海旅客鉄道株式会社（JR東海）、東日本高速道路株式会社、中日本高速道路株式会社、首都高速道路株式会社、トヨタ自動車株式会社の各社が参加して実施し、各回40名ほどの留学生が受講して大変好評をいただいています。今後は、テーマを順次拡張するとともに、受講留学生をアルumnナイ化（同窓生として扱うこと）して、日本のインフラに関する継続的な情報提供を進めていきます。

国土交通省は、今後もさまざまなチャンネルを通じて日本の「質の高いインフラ」を世界各国のインフラ整備を担う皆さんに知っていただけるよう、取り組みを続けていきます。

※1 平成29年7月までに計12回開催し、都市開発や鉄道・道路などのインフラを紹介。
※2 第6回アフリカ開発会議（TICAD6）時の「日・アフリカ官民インフラ会議」において採択された、「質の高いインフラ投資の推進のためのリーダーズ・ステートメント」などを踏まえ、昨年9月に発足した官民合同の協議会。会員は民間企業・団体156社（本年9月時点）。