



# DGX-1とNVIDIA GPU搭載WSの導入で 海洋産業AI人材の育成を目指す 東京海洋大学様

東京海洋大学は、長期間にわたって東京湾の海事データを蓄積しており、AIによりそのビッグデータを分析することで、安全で効率のよい船舶運航を実現できる。しかし、同大学にはビッグデータを分析する人材やコンピューティングリソースが不足していた。そこで、「海洋産業AIプロフェッショナル育成卓越大学院プログラム」を始動。NVIDIAのAIサーバー「NVIDIA DGX-1」を3台と「NVIDIA DGX Station」1台、「Quadro P2200」搭載WS 20台を導入し、AI教育やAI研究に活用している。

東京海洋大学は、ともに120年以上の歴史を持つ東京商船大学と東京水産大学という2つの国立大学が2003年に統合して誕生した日本唯一の海洋系大学であり、「海を知り、海を守り、海を利用する」を行動指針として、教育・研究を行っている。同大学は、品川と越中島にキャンパスがあり、品川キャンパスには海洋生命科学部と海洋資源環境学部が、越中島キャンパスには海洋工学部が置かれている。

## 海事ビッグデータを分析する 人材と計算資源の不足が課題

同大学は、2010年より先端ナビゲートシステムと呼ばれる東京湾の海事データを一手に収集して蓄積・解析するシステムを稼働させており、東京湾を運航する船舶の航行データやレーダ映像、気象庁から入手した風や波の状況など、10年以上にわたって詳細なデータを蓄積している。そのデータ量は数十TBにもものぼり、国内トップレベルの海事ビッグデータであると庄司副学長は語る。「これだけのデータが蓄積されているのは海上保安庁さんと本学しかないですね。」AIを活用して、この海事ビッグデータを分析することで、1日1200隻もの船舶が運航する東京湾におけるより安全で効率のよい船舶の運航を実現できる。しかし、同大学にはこれまでAIを専攻する学科がなく、そうしたビッグデータを分析する人材や、分析するためのコンピューティングリソースが不足していた。そこで、海洋、海事、水産の専門知識とフィールドに関する豊富な経験を元に的確にAIを使い、その社会実装を主導する専門技術者である「海洋産業AI

プロフェッショナル」を育成するための「海洋産業AIプロフェッショナル育成卓越大学院プログラム」を立案し、2019年に文部科学省の「卓越大学院プログラム」に採択された。海洋産業AIプロフェッショナル育成卓越大学院プログラムの始動にあたって、課題となったのが、AI教育、AI研究のためのコンピューティングリソースが足りないということだ。

「海洋産業AIプロフェッショナル育成卓越大学院プログラム」は、2020年4月より学生の受け入れを開始することになったが、同大学にはAIを専門的に学び、ビッグデータの分析を行うためのコンピューティングリソースが足りないという課題を抱えていた。海洋工学部長の井関俊夫教授は、同大学の課題について「時々刻々、膨大な量のデータが蓄積されていますので、庄司先生の研究室で卒論修論、博士論文を含めて、企業との共同研究で解析を進められています。しかし近年、機械学習、AIといった計算機を使った新しい手法が提案されており、そちらのほうの適応、研究を強化するには、本学にもAIのための計算機が必要だと判断しました。」と語る。

## 「DGX-1」3台と 「DGX Station」1台 GPU搭載WS 20台を導入

そこで同大学は、2019年11月1日に、海洋産業AIプロフェッショナル育成卓越大学院プログラムでのAI教育および研究のための施設として、越中島キャンパス内に「海洋AI開発評価センター(MAIDEC)」を設置し、NVIDIAのAIサーバー「NVIDIA DGX-1」を3台と「NVIDIA DGX Station」1台、



東京海洋大学 副学長 庄司るり氏

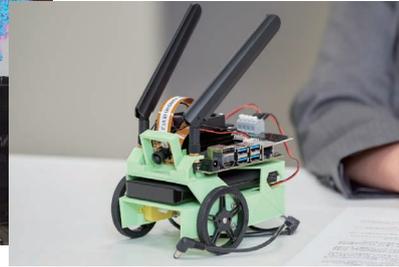


東京海洋大学 海洋工学部海事システム工学科 博士 古谷雅理氏



東京海洋大学 海洋工学部長 井関俊夫氏

GPU「Quadro P2200」を搭載したワークステーション20台を導入した。このシステムの導入を主導したのが、海洋工学部海事システム工学科の古谷雅理准教授である。古谷准教授は、船舶の運航支援に関する研究に以前からNVIDIAのシングルボードコンピュータ「NVIDIA Jetson」シリーズを活用しており、NVIDIA GPUに対する高い信頼があったという。「もともとJetsonを画像処理用に使っていたんです。機械学習も始めているところだったん



ですが、そのときに推論に関してはシングルボードコンピュータでやるほうがよいだろうということ、学習に関しては大型計算機がいいだろう、そう考えたときに連携性をとるとするとNVIDIAがベストだろうと。もう一つは機械学習の環境というのは、PythonとCUDAに関する情報がたくさん出ているんですね。それを卓越大学院で学習すれば、学生は卒業した後でもそれらを使っているような演習や研究を続けられるというメリットがある。そうしたことからNVIDIAの製品で揃えることにしました。」(古谷氏)

このシステムの導入を担当したのは、NVIDIAの一次代理店であり、Jetsonの納入などで以前から同大学との付き合いがあった菱洋エレクトロとDGXシリーズの国内パートナーとしてNo.1の実績があるジーデップ・アドバンスである。菱洋エレクトロとジーデップ・アドバンスは、同大学からの相談を受け、両社で最適なシステムの提案を行い、ジーデップ・アドバンスが設置やシステム設定などを行うという形で導入が行われた。両社とも、古谷博士をはじめ、大学関係者からの信頼が厚く、納期やサポート体制などについても満足しているとのことだ。

また、同大学は、2020年11月1日に、国立研究開発法人海洋研究開発機構やデンマーク工科大学などの機関と連携し、「東京海洋大学海洋AIコンソーシアム」を設立。MAIDECがその拠点となる。東京海洋大学海洋AIコンソーシアムは、海洋産業AIプロフェッショナル育成卓越大学

院プログラムと連携し、「海洋分野におけるAIの社会実装化」を目指すことになる。

### 学生への高い教育効果と研究活動の加速を実現

現在、同プログラムの1期生がワークステーションを利用してAIを学んでいる最中だが、学生たちは、非常に恵まれた環境でAIの学習を行うことができ、習得も早いという。「すでに多くの学生がワークステーションを自身の研究課題の解決に活用を開始しています。また、DGX-1については、ネットワーク環境を整備し、教員・研究者が各自の研究室や自宅からリモートでGPUリソースにアクセスできるようになっているため、COVID-19により一時大学構内への入構が制限されたが、研究活動をストップさせることなく、むしろ加速させることに注力しています。」(古谷氏)

DGX-1およびワークステーションの性能や信頼性には満足しているが、NVIDIAの製品には、さらなる性能向上を期待し

ていると古谷准教授は語る。「NVIDIAの提供する製品は日進月歩で発展しています。AI開発インフラは、『最新であること』が非常に重要なので、研究開発環境の増強や入れ替えの際には、是非新しい製品をご提案いただきたい。」

今後は、DGX-1を活用して、同大学が持つ海事ビッグデータの分析にも取り組む予定とのことであり、その成果に期待したい。



#### ユーザープロフィール

組織名：国立大学法人 東京海洋大学  
 業界：国立大学  
 所在地：〒108-8477  
 東京都港区港南4-5-7(本部)  
 大学設置：2003年(創立:1875年)

#### 導入ソリューション

NVIDIA DGX-1  
 NVIDIA DGX Station  
 Quadro P2200搭載ワークステーション

### 東京海洋大学の採用モデル

#### DGX-1



TensorコアGPU「NVIDIA V100 Tensor」を8基搭載し、NVIDIAの次世代バス規格「NVIDIA NVLink」を採用したAIサーバー。CPUには「Intel Xeon E5-2698 v4」を2基搭載し、512GB メモリ、1.92TB SSDを4基、ネットワークは、NFS用に10Gb ×2とノード間接続間のためにIB EDRx4も標準実装されている。