

## 北極海における調査研究施設の設計

## Design of institute for northern sea

佐藤信治<sup>1</sup>, ○山本壮一郎<sup>2</sup>  
Shinji Sato<sup>1</sup>, \*Soichiro Yamamoto<sup>2</sup>

The rise in temperature due to global warming, and the decrease in polar ice sheet area have long been said for a long time. In the past, each country was bothered about coping with it as a global environmental change derived from human activity, but in recent years countries concerned have been paying attention to new interests brought about by global warming.

In the development of the Arctic Ocean Passage. Along with the decline of the polar ice sheet area, a sea area where a ship can navigate newly to the Arctic overseas margin is being created. At the moment, however, this route includes not only the sea area where the ice on the sea surface is completely melted but also the sea area where a large icebreaker is essential although the ice is thinning. Due to these circumstances, there is a growing possibility that large vessels will come and go over the ocean which was untouched until now.

As we advance into the Arctic Ocean Route, it is assumed that human economic activity threatens the Arctic ecosystem and the lives of the northern people living there. The main objective is to design the building which rises at the boundary between these problems and economic activities, and plan a relay base of the Arctic Ocean Passage.

## 1. はじめに

CO<sub>2</sub> やメタンといった温室効果ガスによる気温上昇,そして極地における氷床面積の減少が叫ばれて久しい。しかし近年になって,北極海の氷が融解しつつあることにより新たな利権が発生した。これに伴い,関係各国が北極海に注目している。

それは北極海航路の開発である。極地の氷床面積減少に伴い,北極海外縁部に新たに船舶の航行可能な海域ができつつある。現在のところ,この航路に含まれるのは海面の氷が完全に融解した海域ばかりではない。氷が薄くなってはいるものの大型の砕氷船が必須となる海域も含まれている。こういった事情から,今まで手付かずであった海域を大型船舶が往来するようになる可能性が高まっている。

今後北極海航路への進出がすすむにつれ,人間の経済活動が北極圏の生態系やそこに住み続ける北方民族の生活を脅かす事態が想定される。こうした問題に対して環境・文化の保全と経済活動を並立し,互恵関係をつくり出す調査・研究施設を計画する。

## 2. 計画背景

## 2.1. 世界から注目される北極海航路

世界規模の環境問題としての地球温暖化は今や周知の事実と言ってよいだろう。地球温暖化について,特に長らく論じられてきたのが極地の氷が融解することによる海面上昇である。しかし現在,この極地氷塊の融解

の別の側面が新たな利権を生み出しつつあることが判明したことで,関係各国が北極海に熱視線を注いでいる。

すなわち北極海航路の開発である。北極海の氷床面積が減少,もしくはその厚さが減少していることによって生まれる新たな海上輸送ルートが見出され,関係各国が主導権を握るべく活発な動きを見せている。

この北極海航路は,現在主流となっている南回り航路の約 3/4 の距離で東アジアとヨーロッパを結ぶことができる試算が立っている。



Figure 1. World map of Northern sea route and Southern route : east asia to europe(www.asahi.com)

## 2.2. 北極海の環境的,資源的ポテンシャル

北極圏にはその特異な自然環境からくる独特の自然環境に加え,そこで暮らす動物の生態といった未だ解明されていない多くの研究対象がひしめいている。この他にも人間由来の環境変動として,オゾンホール発

1:日大理工・教員・海建 Department of Oceanic Architecture and Engineering, College of Science and Technology, Nihon University.

2:日大理工・海建 Department of Oceanic Architecture and Engineering, College of Science and Technology, Nihon University.

生の最前線にあたる地域でもある。領土、領海といった区分においても大部分が公海に属していることも手伝って、特定の国が調査拠点を構えることが難しく、様々な調査・研究が進んでこなかった背景が存在する。

一方で、北極圏は豊富な鉱物資源・動物資源が眠る地域でもある。とくにロシアにとっては国が有する推定埋蔵量のうち天然ガスの9割、石油の6割が北極圏に存在していると言われるほどである。厳しい環境ゆえに開発が遅れてきたことも相まって、今や世界有数の埋蔵資源を有する地域として認識されつつある。

### 2.3. 関係国間の開発競争

北極海航路によって恩恵を受ける国々、とくにロシア沿岸ルートに関心をもつ国々の間で開発競争が繰り広げられている。ロシアを筆頭に中国、韓国、日本などである。今後この開発競争は激しさを増していくと考えられ、多くの船舶が氷床を割り砕きながら往来する事態となる可能性が十分に有り得る。

### 2.4. 北方原住民および原生生物の生活

過去、文明社会の経済活動によって原生生物や所謂原住民の生活、文化が脅かされる事態が多く存在した。古くは大航海時代に香辛料を求めた列強国による植民地支配にまで遡ることができるが、こういった事態が北極海地域でも繰り返されるのではないかという危惧が存在する。

### 基本方針と計画

上記の背景から、北極海地域にて今後活発化すると思われる経済活動と、現地に元来存在する環境や文化のバランスを取ることが重要となるのではないかと考える。これを実現する施設として、北極海航路の中継基地となる資源採掘施設と北極圏の環境・文化の研究施設を兼ねた国際海上都市を提案する。

本計画の目的の一つである現地の環境・文化の保護の一環として、有用な中継拠点の設置により航路を限定することを目指す。建設にあたり、初期段階として資源開発プラントのみを設置、後に建設資材を搬入する船舶を誘致し出港時には現地で採掘した資源を積載するというプログラムを設定する。

調査・研究対象としては依然として研究が進んでいない極地の海中、さらには深海の環境を設定する。また、海上においては地磁気やオゾンホール下にある環境を活かした研究を行う。

## 2.5. 計画地

### 2.5.1. 敷地選定条件

計画背景および計画方針より以下のように選定条件を設ける。

- (1) 北極海航路の中継地となりうる場所
- (2) 特定の国家の排他的経済水域の外
- (3) 豊富な資源埋蔵量が予想される場所
- (4) 海流の悪影響を受けない海域

### 2.5.2. ラプテフ海上

選定条件よりロシア領ウスチ=レンスキー・ガスダールストヴェンニ・プリロドニ・ザポヴェドニクの北方、公海上が開発環境としてふさわしいと考えられる。

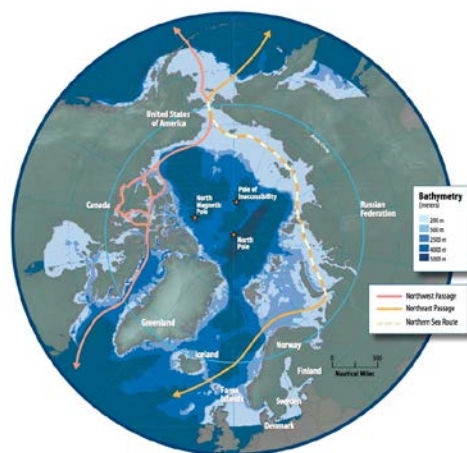


Figure 2. World map of Northern sea route and Southern route : National Geographic 日本版 2018年2月号

## 3. 建築計画

### 3.1. 導入機能

- ①港湾部門②商業部門③資源採掘部門
- ④調査・研究部門⑤住居部門

### 全体計画

これらの機能を総合的に考慮し、港湾機能を備えた浮体建造物を全体の骨子とする。海上に港湾部門・商業部門を整備していくとともに、調査・研究部門や住居部門を海中に展開する。

### 参考文献

- [1] National Geographic 日本版 2017年7月号
- [2] National Geographic 日本版 2018年2月号