

The background of the cover is a light blue gradient with a large, semi-transparent image of water ripples. The ripples are most prominent in the center and bottom, showing a mix of blue and greenish-yellow tones. Two horizontal black lines are positioned above and below the main title.

海洋政策研究

第16号 2022年

公益財団法人 笹川平和財団
海洋政策研究所

Ocean Policy Studies

No.16 (March 2022)

Ocean Policy Research Institute, the Sasakawa Peace Foundation

The Sasakawa Peace Foundation Bldg.,

1-15-16, Toranomom, Minato-Ku, Tokyo 105-8524 Japan

Phone: +81-3-5157-5210

Facsimile: +81-3-5157-5230

E-mail: oceanpolicy@spf.or.jp

URL: <https://www.spf.or.jp/opri-intl/>

Copyright© 2005 The Sasakawa Peace Foundation All Rights Reserved.

The views and opinions expressed in *Ocean Policy Studies* are solely those of authors, and do not necessarily represent those of Ocean Policy Research Institute, the Sasakawa Peace Foundation. No part of this publication may be used or reproduced in any manner whatever without written permission except in the case of brief quotations embodied in critical articles and reviews.

ISSN 1880-0017

第16号 2022年3月

海洋政策研究

論文

- 海難事故における関係企業の社会的責任に関する研究
—Pyramid of CSRを手がかりとして—
倉持 一 1
- 海面下のクラウド
—インド太平洋地域における海底ケーブルインフラ開発の動向—
ダビデ=ジリオ・ファブリツィオ=ボッツアート 17
- ツバル環礁首都フォンガファレ島の気候変動・海面上昇対応策をめぐる近年の動向
中村 修子・茅根 創 47
- 中国の南極における近年の活動
—南極特別管理地区設置の提案を例に—
幡谷 咲子 73
- 国連海洋法条約と海面水位上昇
樋口 恵佳・藤井 麻衣 85

解説

- 太平洋・インド洋小島嶼国における持続可能な海洋管理に向けて
—サモア海洋戦略の事例に学ぶ成功要因と課題—
小林 正典 105

No.16 March 2022

Ocean Policy Studies

Articles

- Research on Corporate Social Responsibility in Maritime Accidents
Hajime KURAMOCHI 1
- The Cloud beneath the Sea:
Trends in undersea cable infrastructure development in the Indo-Pacific
Davide GIGLIO and Fabrizio BOZZATO 17
- Recent Trends in Response Measures against Climate Change and
Sea Level Rise on Fongafale Island, Capital of Tuvalu
Nobuko NAKAMURA and Hajime KAYANNE 47
- China's Recent Activities in Antarctica:
The Example of the Proposal to Establish an Antarctic Special Management Area
Sakiko HATAYA 73
- UNCLOS and Sea Level Rise
Eka HIGUCHI and Mai FUJII 85

Commentary

- Promoting Sustainable Ocean Management in Small Island Countries of the
Pacific and Indian Ocean:
Success Factors and Challenges Learned from the Case Study of the Samoa Ocean Strategy
Masanori KOBAYASHI 105

Abstracts

Research on Corporate Social Responsibility in Maritime Accidents

Hajime KURAMOCHI

This article reviews the debate on corporate social responsibility (CSR) and summarizes whether social responsibility other than legal responsibility should be broadly considered or whether CSR should be limited to the pursuit of profit. This paper takes up the Pyramid of CSR and explains its components: legal responsibility, economic responsibility, ethical responsibility, and philanthropic responsibility. It also introduces the concept of proactive and defensive CSR derived from Pyramid of CSR. Finally, taking the WAKASHIO grounding incident as an example, this paper examines the social responsibility of corporations in maritime accidents from the viewpoint of the pyramid of CSR and aggressive CSR.

Key words: Corporate Social Responsibility, Maritime Accident, Pyramid of CSR, Aggressive CSR

The Cloud beneath the Sea: Trends in undersea cable infrastructure development in the Indo-Pacific

Davide GIGLIO and Fabrizio BOZZATO

97% of global internet traffic is transmitted via undersea cables. Transmission of data by cable is both cheaper and faster than via satellite. Therefore, not satellites in orbit, but undersea cable-lines form the backbone of the world's digital economy. Especially in the economically dynamic Indo-Pacific region, where the rapid expansion of the subsea network is characterized by diversification of routes and fast-expanding capacity. Notably the sector will register the rising prominence of both Western and Chinese digital giants. Thus, the development of the submarine infrastructure will take place in a context characterized by both collaborative/competitive drives and rising geopolitical tension. In addition, the growth of the network is marked by a multipolar evolution of ownership as well of the fundamental elements of the global internet infrastructure. Another salient trend is the interconnection of data centers, driven by the build-up of data centers in Southeast Asia (Singapore and Indonesia), South Asia (India) and "greater China". Finally, new dialectics are emerging between the cooperative and profit-oriented logics of commercial consortia and geopolitical interests informing the strategic rivalry between like-minded actors - The United States and Western-aligned nations - and the People's Republic of China.

Key words: Undersea cables, global internet infrastructure, legal regime of undersea cables, cybersecurity, geopolitics of telecommunications.

Recent Trends in Response Measures against Climate Change and Sea Level Rise on Fongafale Island, Capital of Tuvalu

Nobuko NAKAMURA and Hajime KAYANNE

Fongafale Island, the capital Island of Tuvalu in the South Pacific, faces the threats of climate change, sea level rise, and environmental pollution caused by population growth. Regarding adaptation measures against sea level rise, Japan's SATREPS project, which began in 2008, proposed ecological engineering adaptation measures using coral and foraminiferal sand. JICA also implemented a gravel beach nourishment project. However, when we visited the site in 2020, we found that a large-scale reclamation and hard-protection plan by GCF was underway. This report discusses the reclamation and hard-protection plan and its problems as seen from the field visit, as well as issues regarding climate change adaptation measures and international support for Small Island Developing States.

Key words: Sea Level Rise, Tuvalu, Ecological Engineering Adaptation Measures, GCF,
Reclamation and Hard-Protection

China's Recent Activities in Antarctica: The Example of the Proposal to Establish an Antarctic Special Management Area

Sakiko HATAYA

China has become increasingly active in the polar regions in recent years. Since 2013, China has sought to establish an Antarctic Special Management Area in the vicinity of the Kunlun base near Dome A. This paper argues that China's proposal is not a political issue, but that the debate at the Antarctic Treaty Consultative Assembly may stem from doubts about whether it meets the provisions of the Antarctic Treaty Protocol on Environmental Protection.

Key words: Antarctic, Antarctic Specially Managed Area (ASMA), Chinese Kunlun Station, Dome A,
Protocol on Environmental Protection to the Antarctic Treaty

UNCLOS and Sea Level Rise

Eka HIGUCHI and Mai FUJII

This paper evaluates the legal response to sea level rise under UNCLOS. In Section 2, it surveys the articles in UNCLOS that could possibly relate to sea level rise. Section 3 examines existing positions taken by scholars and international bodies such as the International Law Association (ILA) and International Law Commission (ILC). Given that these two bodies conclude that UNCLOS is currently unable to resolve the concerns of coastal states about sea level rise, Section 4 summarizes existing legal challenges and proposes future options regarding the effects of sea level rise.

Key words: UNCLOS, sea level rise, climate change, ILA, ILC

Promoting Sustainable Ocean Management in Small Island Countries of the Pacific and Indian Ocean: Success Factors and Challenges Learned from the Case Study of the Samoa Ocean Strategy

Masanori KOBAYASHI

In promoting economy and economic recovery through sustainable use of marine resources and economic recovery (blue economy/blue recovery), increasing attention is given to marine spatial planning including marine protected areas and area based management tools. In order to coordinate diverse and intensive ocean uses, it is deemed effective to develop marine spatial plans including mapping of ocean and coastal resources and their uses, and to establish marine protected areas based on such plans. This article examines the challenges and prospects for consensus building, compliance and enforcement, and finance in reference to the case study of Samoa.

Key words: marine spatial planning, blue economy, marine protected areas, mapping, Indo-Pacific

海難事故における関係企業の社会的責任に関する研究

- Pyramid of CSR を手がかりとして -

倉持 一*

本稿は、これまでの企業社会的責任（CSR）に関する議論を振り返り、法的責任以外の社会的責任を幅広に捉えるのか、あるいは、営利追求に限定するののかという論点を整理する。その上で、CSR 研究において一つの集大成として位置づけられている Pyramid of CSR を取り上げ、法的責任、経済的責任、倫理的責任、社会貢献的責任を紹介する。さらには、Pyramid of CSR から派生した攻めの CSR と守りの CSR の考え方も紹介する。そして、WAKASHIO 座礁事件をケースとして、海難事故における企業の社会的責任を Pyramid of CSR や攻めの CSR の観点で考察した。

キーワード：企業の社会的責任、海難事故、Pyramid of CSR、攻めの CSR

1. 研究の背景

近年、海難事故が国際社会の衆目を集める機会が増えている。その中でも本稿は、日本企業が関係した海難事故を取り上げ、関係企業の社会的責任について探究するものである。

海に囲まれた我が国では、2020年時点のトン数ベースで言うと、実に貿易量の99.6%を海上輸送が占めており¹、我が国の経済活動のほとんどは海上輸送によって成立している。その運用形式は様々あるが、我が国の外航海運では主に、運航事業者（オペレーター）が、船舶を所有、管理している船主（オーナー）から傭船して、荷主に対し運送サービスを提供しており、被用船

船の約88%が外国船籍である²。こうした海運業界ならではの複雑な事情もあり、海難事故が発生した際には、その責任の所在や妥当性が議論されることがある。

また、海難事故に関する責任を論じる場合には、陸地とは異なり、海洋の自由（公海の自由）という国際法上の原則が存在することにも注意が必要であると考えられる。この自由には、①国家による支配が禁止される「帰属からの自由」と、②国際法上の条件に従えば全ての国家が自由に利用できる「使用の自由」という、2つがある³とされる。

この原則に基づき、国連海洋法条約（UNCLOS）は、船舶は一般に、公海や他国の排他的経済水域（EEZ）内を自由に航

* 公益財団法人笹川平和財団海洋政策研究所・客員研究員
投稿受付：2021年9月30日 掲載決定：2022年2月28日

行することができるとともに、領海についても無害通航権を有すると定める。これにより、国際貿易の円滑な流動が担保されている。しかし、これらの自由は無制限、無制約に認められているものではない。

同条約は、法秩序の維持のため、国際航行する船舶に関して旗国主義を採用しており、旗国は自国船籍の船舶に対する規制・監督義務を有すると定めている。このように、海洋に関しては、海の憲法とも呼ばれる国連海洋法条約によって海洋の法秩序の維持が図られ、関連する条約や世界各国が独自に定める国内法などと合わせ、海難事故の発生の際の法的責任などの原則が示されている。これまでに発生した石油タンカーなどの座礁による油流出事故などにおいても、それぞれ法的な対応や議論がなされており、再発防止措置を含め、責任の追及などが実務的にも学術的にも行われてきている⁴。

しかし近年、企業の経済活動によって生じた環境汚染などといった外部不経済に対する社会的責任が、法的責任以外の社会的責任として問われるようになってきた。

例えば、2002年に海運企業も加盟する経済同友会は、企業の経済活動に関する社会的責任に対して『市場の変化と21世紀の企業』研究会を立ち上げ、欧州における企業の社会的責任の議論を調査⁵するなど、関連する議論の口火を切った。その後、経済同友会は企業の社会的責任を企業経営にとって極めて重要な概念と位置づけ、2014年には、「改めて企業の存在意義を問う」として、企業経営全体に社会的責任を加味することの必要性を訴えた⁶。もちろん、経済同友会の主張のみならず、企業の社会的責任に関する議論は、国内外で実務的にも学術的にも盛んに行われている。

こうした状況を踏まえ筆者は、海難事故

における関係企業の責任を整理、明確化し、今後、類似事故が生じた際の関係企業の対応の有り様を提示することは有益であると考えた。そして本稿では、特に、企業の社会的責任を分析する際の手がかりとして、Carrollが1991年に発表したPyramid of corporate social responsibility（以下、Pyramid of CSRと称す）の概念⁷を中心に用いることで、議論が明確化できると仮定する。

同概念はそれまで取り組まれた様々な企業の社会的責任に関する議論を経済的責任、法的責任、倫理的責任、社会貢献的責任という4階層の責任のピラミッドに集約、表現したことで、社会的責任をより詳細かつ明確にしたことで知られており、海難事故に関する企業の社会的責任を明確化することに役立つことが期待されるからである。

なお、本稿では議論の一環としてケーススタディを行うが、今回は特に最近日本企業が関係したことで我が国でも大きく注目された、商船三井が定期傭船し航行中であった2020年7月にモーリシャス沖で座礁した、大型ばら積み貨物船WAKASHIOのケースを取り上げる。

2. 企業の社会的責任をめぐる議論の歴史とPyramid of CSRの概要

それではまず、企業の社会的責任をめぐる国内外の議論を歴史的に振り返り、Pyramid of CSRの登場の背景を理解した上で、同概念の概要について検討していきたい。

(1) 企業の社会的責任をめぐる議論の歴史

企業の社会的責任をめぐる議論を歴史的に遡ると、今から約100年前に取り組みされたSheldon(1924)の研究⁸に行き着くことになる。ただし、ここでの議論の対象は、「経営者の」社会的責任であり、企業の社会的責任ではない。この背景には、当時、

Barle & Means (1932) が指摘するように、大企業を中心に企業の所有（株主）と経営（経営者）の分離が進み、情報の非対称性が顕著となったことから、株主の経営者に対する統制が効きにくくなった⁹ことなどがあると考えられる。

その後、上述した Sheldon (1924) を契機として、企業の社会的責任に関する議論は活発化していくが、その過程において、企業の社会的責任をめぐる議論は、法的責任以外の社会的責任の限界に関し、幅広に捉える主張と利益追求に限定すべきという主張の2派に分かれていった。その背景には、①企業の大規模化がさらに加速するとともに、大気汚染や水質汚濁などといった企業活動に伴う環境問題が顕在化したことなどもあり、社会に対して多大な影響を及ぼす存在となった企業の社会的責任を、経営者個人の社会的責任の自覚と実践という側面だけで語れなくなった¹⁰こと、②企業経営は「企業は、営利性、社団性、法人性を有した営利社団法人である」¹¹という原則から逸脱することは許されず、社会的責任を経営者個人の判断で無自覚に受け入れ

ることは許容できないとする考えがあること、などが挙げられよう。

小島 (2009) も、企業の社会的責任に関する定義や見解は論者によって様々であるが、論者の展開は大きく2つに分けることができるとし、1つは、企業には社会に対する責任が多数存在し、それを果たしていかなければならないと考える社会的責任を幅広に主張する議論であり、もう1つは、利潤を生み出して株主の利益を考えることが法的責任以外の企業の社会的責任であるという社会的責任限定論であると指摘している¹²。つまり小島 (2009) は、企業の本質とも言える利益追求を法的責任以外の社会的責任の中心軸と考えている。

確かに、筆者が先行研究を渉猟したところ、法的責任以外の社会的責任を広く捉える主張と、営利追求に限定する主張との2つの主張が登場していたことが明らかとなった (表1参照)。もちろん、この間にも、経営者や企業の法的責任を問う議論は法学を中心に活発に行われているが、紙幅の関係もありここでは取り上げることはしないものの、両者の法的責任は極めて重要な問

表1：企業の社会的責任に関する主な肯定論と否定論

	主な主張	代表的論考
法的責任以外の社会的責任を広く捉える	企業の権力と能力の是認と社会的利用の必要性 責任と権力の存在を前提とした 「責任鉄則 (The Iron Law of Responsibility)」 政府活動の限界認識と私企業の自発性への期待 啓発された自利心 (enlightened self-interest)	(Clark 1948) ¹³ (Walton 1967) ¹⁴ (Andrews 1971) ¹⁵ (Davis 1973) ¹⁶
法的責任以外の社会的責任を営利追求に限定する	私益追求の是認 株主利益の保護 社会的 (social) という言葉の曖昧さ CSR = admonition (訓戒・説教) CSRの要求は経営者の本性、動機と衝突・矛盾する	(Bowen 1953) ¹⁷ (Hayek 1954) ¹⁸ (Lewis 1959) ¹⁹ (Freidman 1962) ²⁰

出典：筆者作成

題であることは間違いない。

こうした2つの議論の流れが徐々に収斂し始めた一つの手がかりとなった概念が、企業の社会における役割、機能に着目した Ackerman (1973) の「社会的応答²¹ (Social Response)」の考え方であると筆者は考える。

Ackerman (1973) は、企業に対する社会からの期待という機能的関係は様々な形で存在しており、特に、企業は成長する際に3段階のプロセスによって社会に配慮しているとして、企業の社会的応答の考え方を説明している²²。

社会的応答の最初の段階は、経営者が自社の存続に必要な社会的課題を公式化することである。次の第2段階では、社会的課題への応答に向けた活動に向け、専門家が従業員を教育する。最後の第3段階では、経営者が企業の応答性を現実化する。こうした3段階を経ることで、企業は社会的責任に応答できる体制を次第に整えていく。つまり、彼の主張によって、企業成長の各過程に社会的応答への配慮が必須となることが明確となったといえる。この社会的応答という新たな概念が、権力の担保行為としての社会的責任の遂行を旨とする「権力＝責任」均衡論²³が有する、義務的な動機づけの社会的責任の限界性を突破する存在となった。この社会的責任の応答性を、従来の倫理的あるいは規範的な要請からの社会的責任の発達プロセスと捉えて体系化したのが Frederick (1978) である。

彼は、企業の社会的応答を CSR₂ と位置づけ、CSR₁ としての社会的責任との差異性を説明している²⁴。彼によれば、CSR₂ の特徴や長所には、①企業活動の道徳的問題への過剰な要求や対応を抑えること、②企業のマネジメントや組織構造に人々の注意を向けさせること、③企業と社会との相互関係の研究を促進させたこと、という3つがあ

る。この CSR₂ という新概念の活用によって、企業と社会との機能的関係性の表現は、より豊かに、そしてより明確になったと言えるだろう。CSR₂ の登場は、法的責任以外の社会的責任を幅広に認めていくことを後押しする結果となった。

関連して、Goodpaster & Matthews (1982) は、企業の社会的責任を考える際の責任には、次の3種類が存在すると述べている²⁵。すなわち、①自分の行動に対する社会からの反応を受け入れる責任、②社会が定めた法令・規則などを守るという責任、③意思決定行為に関して社会に負う責任である。彼らが挙げたこの3つの責任は、社会的関係に埋め込まれた責任である。彼らの研究によって、法的責任に代表される企業に関する責任というものが、哲学的な抽象的存在ではなく、企業と社会との間に成立する現実的行動、すなわち社会的応答の考え方で捉えるべき、つまり、より幅広に捉えるべきという点がより明確となった。

さらに、Sethi (1975) は、企業の社会的責任の概念に企業行動という新たな概念を持ち込むことで、企業が社会的正統性を獲得するための社会的応答の必要性という視点を提示した²⁶。彼は、企業が自らの存続のために目指すべきは社会的正統性であることを強調し、現実と社会的正統性とのギャップを埋めるといふ社会的責任の機能的側面を明らかにしている。彼の考える企業行動には、①社会的義務、②社会的責任、③社会的応答という3つの水準がある。まず、社会的義務の水準とは、市場ルールと法規範にのみ従っている企業行動である。次の、社会的責任の水準とは、それら市場ルールと法規範の要求を超えた価値や期待に一致する企業行動である。最後の社会的応答とは、社会的要求に応答するだけでない主体的で能動的な企業行動を意味している。こ

の3つの企業行動の水準の達成によって、社会課題の解決という企業の社会的責任の基本的目的を果たすことができるとされた。

一方で、この時期、日本国内では、山城（1970）が、社会的責任の社会的という述語に焦点を当て、①社会性、②公益性、③公共性という3つの側面から議論している²⁷。そこでは、①の社会性とは、社会的制度が果たすべき自己責任を意味し、経営自体の充実・発展であり、②の公益性とは、経営とステークホルダーとの関係性や彼らに対する経営の貢献や調整であり、③の公共性とは、経営が一定の社会秩序内で活動するにあたっての遵守すべき社会規範を意味している。これらも企業と社会との関係性を前提としたものである。

以上、ここまで概観してきたように、企業の社会的責任をめぐる議論は、法的責任以外の社会的責任を幅広く捉えるべきなのか、あるいは、利益追求に限定すべきなのかといった論点あったものの、企業と社会との関係性に配慮した社会的応答の考え方の

登場を皮切りに、後者の影響力が強まり、ひいては両論の統合の可能性が示されるようになった。その流れの一つとして、Pyramid of CSRが登場したのである。

(2) Pyramid of CSR の概要

先程見たように、企業の社会的責任の議論は、法的責任以外の社会的責任を幅広く認めるのか、あるいは、利益追求に限定するのかという論点で進められてきた。様々な議論が繰り返された結果、社会的責任を単一の責任から成立しているものではなく、複数の責任の階層状の集合体であると捉えた嚆矢の論文として登場したのが、Carroll（1979）である。

Carroll（1979）では、社会的責任を、社会から組織に対して寄せられている、経済的、法的、倫理的、社会貢献的な期待に対処する総体的なもの²⁸として定義づけている。ただし、この論考ではまだ、これら4つの期待がどういう相互関係を有しているのか、あるいは、4つの期待の各々が社会的責任とどういう関係にあるのか、などは

表2：Pyramid of CSR の概念図



出典：Carroll（1991）をもとに筆者作成

未解明なままであった。

その後、彼は研究を重ね、Carroll (1991) において、これら 4 つの期待のすべてが社会的責任を構成するものとして捉え直し、ピラミッド型の概念図にまとめた²⁹。下から順に、経済的責任、法的責任、倫理的責任、社会貢献的責任の 4 つの責任を積み上げた彼のピラミッド型の概念は、それまで主に法学などの他分野で取り組まれてきた法的責任の議論の成果を包摂するものであり、現在に至るまで、多くの研究者に受け入れられている。

この 4 段のピラミッドは、下位の責任の履行を果たすことによって、上位の責任の履行へと移行していくという上下関係にある。その意味では、Maslow (1943) などでも示された欲求段階説を踏まえていると言える。それでは、Carroll (1991) が示した企業の社会的責任を構成する 4 つの責任について、簡単に触れておこう。

「経済的責任」は、社会的責任では最下層に位置づけられる、なぜなら、企業は経済的な責任、すなわち利益追求という責任を果たさなければ存続が難しいからだ。いくら企業が倫理的な活動を行うとしても、経済的な責任を果たしていなければ実行は難しくなる。それに加え、上述した企業の社会的責任の否定論が指摘する、営利追求という企業の大原則との整合性も満たすことが可能となる。経済的責任は企業が負う社会的責任の全体のベースとなる、重要な責任である。

「法的責任」は、企業が社会の定めた規範に基づく制度である法や規則を遵守するという責任である。企業は市場で活動する経済主体であると同時に、社会との関係の中でも活動していることを背景とする責任である。いくら経済的責任を果たし順調に成長を遂げている企業であっても、それが法的責任を満たしていなければ、早晚、そ

うした不祥事は露見し、社会から糾弾される。例えば、2007 年に発覚した牛肉ミンチ偽装事件が挙げられる。食肉加工卸売企業のミートホープは、2006 年に、「挽肉の赤身と脂肪の混ざり具合を均一にする製造器を開発した」として、文部科学大臣表彰創意工夫功労賞を受賞するなど順調な経営を続けていたが、翌年に数々の食品偽装が明らかとなり、同社は倒産した³⁰。経済的責任を着実に果たしていたとしても、法的責任を果たさなければ、企業は存続できない。

「倫理的責任」は、社会における公正、公平、誠実、社会悪の排除などといった倫理的な振る舞いに関する責任である。経済的責任を果たし、法的責任を果たした企業が負担すべき社会的責任が倫理的責任となる。これは例えば法規制を上回る環境対策措置などが挙げられよう。例えば、トヨタ自動車は、「トヨタ環境チャレンジ 2050」を掲げ、定められた関連基準以上の二酸化炭素排出量の削減の実施や、ハイブリッド車で使用されている電池の適切な回収や再資源化の実施など、法的責任を越え、積極的な環境対策に取り組んでいる³¹。

最後の「社会貢献的責任」は、最上位の責任であり、企業が人々の生活の質の向上やコミュニティの発展などに貢献していくことである。この責任の主眼は、経団連の「良き企業市民 (Good Corporate Citizen)」の考え方に見て取れる。経団連は、「経団連企業行動憲章 第 8 条」において、「企業は、地域社会や国際社会が抱える課題、経済や社会の変化により生じている新しい問題を含め、常日頃から社会的課題に対する関心を幅広くもち、動向を把握する。その上で、自社の経営理念や事業内容、経営資源などを勘案しながら、社会貢献活動として取り組む分野を選定し、推進する」³²とし、こうした活動を通じて企業が「良き企業市民」

になるべきだと主張している。

以上見てきたように、Pyramid of CSR の4つの責任のすべてが社会的責任を構成しており、それらは独立して成立するのではなく、下位の責任から上位の責任へと向かう発展プロセスとして把握されている。

そして、これを応用した考え方として、伊吹（2005）などは、ピラミッドの下層にあたる経済的責任と法的責任を「守りのCSR」と、同様に上位の倫理的責任と社会貢献的責任を「攻めのCSR」と位置づけている³³。近では、企業は「守りのCSR」を通じて社会との調整を図りその存続を担保した上で、「攻めのCSR」を展開することで、社会との間に信頼関係を生み出し、企業活動を円滑に進めていくことが重要であると考えられている。

なお、最後に、Pyramid of CSR の概念の学術的な成果に触れておきたい。一つは、従来の企業の社会的責任に関する議論、特に、法的責任以外の社会的責任を幅広く認めるのか、あるいは利益追求に限定するかという議論に一定の解を示したことにあると考える。すなわち、Freidman（1962）に代表される法的責任以外の社会的責任を営利追求に限定する主張に対しても、Pyramid of CSR は経済的責任の重要性を示すことで包摂し、かつ、法的責任と法的責任以外の社会的責任である倫理的責任や社会貢献的責任を大きな社会的責任概念として捉え直した点である。Pyramid of CSR が、社会的責任は、法的責任だけにとどまるものではないし、経済的責任だけにとどまるものではないという点を、上述したFrederick（1978）やGoodpaster & Matthews（1982）の主張をうまく取り込むことで、企業や経営者が負うべき社会的責任を可能な限り拡大したことは、現在のCSRの礎とも評せられるのではないだろうか。Carroll

（2016）で自ら評するように、企業が直面する、①グローバル化への対応、②企業経営に関する制度の充実とそれへの対応の必要性、③収益性との調整、④学術界の成果との整合性、などといった様々な課題は、4つの責任を積み上げたPyramid of CSRによって、社会的責任という一つの概念で説明ないし対応が可能となった。

そしてもう一つ、Pyramid of CSR の学術的な成果を挙げるとすると、伝統的な議論である社会契約論と企業の社会的責任の議論を結びつけたことではないだろうか。企業と社会との関係性を社会契約論の文脈から指摘したDonaldson & Dunfee（1994）は、グローバル化された社会環境に対応した社会的責任を考える上では、Pyramid of CSR の考え方を前提として、2つのタイプの社会契約に注目する必要があるとする。その2つの社会契約とは、①経済主体間の規範的な仮定上の契約であり、哲学や政治経済学の古典で扱われる社会契約に類似している社会契約、②現実的に存在する契約であり、ローカルなコミュニティにおいて成立している社会契約だとする。彼らの主張を要約すれば、グローバルでマクロ的な規範に則った社会契約と、ローカルでミクロ的な規範に則った社会契約が並立して存在する現代社会においては、社会的責任はPyramid of CSR のように重層的な存在であり、社会契約論の立場からもPyramid of CSR は支持しうるものである。以上のような経緯もあり、橘高（2006）などが指摘するように、企業の社会的責任を考察する上では、このPyramid of CSR を用いることが現在でも有効³⁴だと判断できる。

ここまで社会的責任に関する議論を振り返ってきたが、次からは、分析対象となる事例について検証していきたい。

3. モーリシャス沖で発生した WAKASHIO 座礁事故の概要

海難とは、海難審判法によれば、①船舶の運用に関連した船舶または船舶以外の施設の損傷、②船舶の構造、設備または運用に関連した人の死傷、③船舶の安全または運航の阻害、であり、したがって海難事故は座礁事故だけではない。とはいえ、多種多様な海難事故を網羅的に論ずることは議論の拡散を招きかねないことから、本稿では、世界各地で数多く発生している海難事故の中でも、関係する企業の多くが日本企業であったことなどから日本国内でも大きく注目された、モーリシャス沖で発生した WAKASHIO 座礁事故に的を絞り、ここから検証していく。

パナマ船籍のばら積み貨物船 WAKASHIO は、長鋪汽船の子会社である OKIYO MARITIME CORP. が所有し、商船三井が定期傭船して運航していた。同船は、2020年7月4日に中国の連雲港を出航し、

シンガポール経由でブラジルのトゥバラン港に向かっていった。そして、7月25日の夜、インド洋を航行していた同船は、モーリシャス南東部ポワント・デスニー沖のサンゴ礁に乗り上げ座礁した。座礁時、同船には乗員20名が乗船していたが、この事故による怪我人などはなかった。しかし、同船には座礁時、軽油200tと燃料の重油3,800tが積載されており、このうち推定1,000tが8月6日、船体に入った亀裂から流出した³⁵。同船の座礁地点は海洋保護区ブルーベイ海洋公園のすぐ北であったが、流出した海面の油は同海洋公園とは逆の北側に流れたため同海洋公園に直接的な被害は生じなかったものの、ポワント・デスニーの北に位置するマングローブ林やエグレット島などに油漂着などの被害が出た³⁶。

これに対し、世界各国が流出した油の回収をはじめとする被害拡大の防止などに尽力することになったが、その主な概要は、以下の表3のとおりである。

表3：WAKASHIO座礁事件関連動向

日付	経緯
8月6日	モーリシャス共和国のジャグナット首相が環境緊急事態宣言を出す 国連、欧州連合、オーストラリア、フランス、インド、日本、南アフリカへ外務省を通じ支援を要請
8月10日	日本から国際緊急援助隊・専門家チーム第1陣6名（外務省1・海上保安庁4・JICA1）が出発
8月11日	日本の国際緊急援助隊一次隊が現地到着、支援活動開始 商船三井6名・長鋪汽船2名が現地へ派遣
8月16日	フランス海外領土大臣がモーリシャス訪問 インドから航空機及び油防除資機材・人員（沿岸警備隊10名の専門家含む）が到着
8月19日	日本から国際緊急援助隊二次隊7名（うち環境省2・国立環境研究所2）が出発
8月20日	流出油に係る損害賠償請求のための政府電子プラットフォームが稼働開始
8月23日	日本の国際緊急援助隊・専門家チーム一次隊が帰国。海上保安庁の専門家は現地当局等に対し油防除に関する指導・助言を実施 商船三井手配の油防除資機材が到着
9月2日	日本から国際緊急援助隊・専門家チーム第3陣6名（うち環境省派遣専門家3）が出発
9月18日	日本の運輸安全委員会がモーリシャス・パナマ両国の承認を得て事故調査のため出発
10月24日	モーリシャス支援のためのJICA調査団を現地派遣

出典：水成（2021）の表³⁷をもとに筆者作成

このように、同事件は、国際的な関心を集めるとともに、学術的な調査によっても、流出した油が周辺海域のサンゴ礁に多大なる影響を及ぼすであろうことが指摘³⁸されている。それだけでなく、今後も継続的なモニタリングや環境回復作業に加え、被害を受けた地域社会の復興が求められて³⁹おり、同事件によるモーリシャスの自然環境や地域社会などへの影響は甚大であるといえる。

以上が同船の座礁事故の簡単な概要である。ここで同事件に関係する企業を整理すると、次の表4のとおりとなる。

表4：WAKASHIO座礁事件の関係企業

船主 (船舶所有者)	実質的な船主 (船舶所有者の親会社)	定期傭船者	運航管理会社
OKIYO MARITIME CORP.	長鋪汽船	商船三井	長鋪汽船

出典：関係資料などから筆者作成

この事故に関する法的責任⁴⁰であるが、いわゆるバンカー条約（燃料油による汚染損害についての民事責任に関する国際条約）の規定に基づき、汚染損害については船主（船舶所有者）である OKIYO MARITIME CORP. や実質的な船主となる同社の親会社の長鋪汽船が厳格責任すなわち、無過失責任を負うことになる。そして同時に同条約は、登録船主に対して、汚染損害の賠償・補償をカバーするための責任保険に加入することを義務付け、また、汚染損害の被害者は、船主保険者等への賠償額の支払の直接請求をおこなうことができる、と定めている。この事故に関しても、モーリシャス政府は、賠償の請求登録のためのウェブサイトを開設しており、モーリシャス政府が国内の被害をとりまとめている。

このように同事件に対する法的責任は、損害内容や責任限度額などの詳細に議論の余地はあるものの、船主（船舶所有者）で

ある OKIYO MARITIME CORP. や実質的な船主であり同社の親会社である長鋪汽船が負うことになるが、この点に関しては、もう少し詳しく見ていきたい。

WAKASHIO 座礁事件に関する企業の法的責任などは単純に判断できるものではないが、それは、WAKASHIO が便宜置籍船（FOC：Flag of convenience ship）であることや、同船が定期傭船すなわち輸送契約に基づく運航であったことなどが関係してくる。

前者の便宜置籍船に関してであるが、船主である海運会社などが船舶を本社が登記

されている国ではない外国に置籍する実務慣行を便宜置籍と呼び、便宜置籍された船舶を便宜置籍船と呼ぶ。UNCLOS などの諸規定により、船舶に関しては旗国主義、すなわち、海上を航行する船舶については、いずれかの国家に登録されなければならない、船舶が登録された国家（旗国）の管轄権に服さなければならないという原則が採用されている。その意味で便宜置籍船は、旗国主義の根幹である船舶と旗国との関係を希薄化させるものと評される⁴¹。

ただし、便宜置籍船という実務慣行は珍しいものではなく、国内外の主要な海運会社が採用しているが、その理由としては、海外からの船舶の置籍を自国に誘致する国は、単に国籍付与要件を緩くするだけではなく、当該国に船舶を登録した海外船主に経済上の便宜を供与する制度も船舶登録制度に並行して整備することが常であることや、先進国の海運会社が、自国の船員では

なく、賃金の安い途上国の船員を雇用することができる、などが指摘されている⁴²。今回、座礁事件の当事者となった WAKASHIO の登録国はパナマであり、旗国政府としての管理責任も、本来は、パナマが負うべきである。他方、あくまで同船は便宜置籍船のため、日本には船主が本社を置く国家としての道義的な責任のみが生じる。

また、後者の定期傭船契約に関してであるが、バンカー条約では、海難事故の処理責任は、原則として船舶所有者に義務付けられているが、裸傭船契約のような賃貸契約の場合は、同条約第1条3項の規定により、裸傭船者は船舶所有者として取り扱われることになるものの、今回の WAKASHIO のような定期傭船は輸送契約であり、定期傭船者である商船三井は船舶所有者としての義務は課されない。さらに、船舶運航上の国際規則として ISM (International Ship Management) コードが制定されているが、これを遵守すべきは、一義的には運航管理会社である長鋪汽船であって、定期傭船者の商船三井ではない。

このように、便宜置籍船制度や定期傭船契約や裸傭船契約といった傭船契約などが複雑に絡み合うことで、海難事故に関しては、関係する企業の数が増加していくのと同時に、関係企業の責任の所在や軽重なども複雑化していくことになる。

今回の WAKASHIO 座礁事件に関しては、商船三井は定期傭船者でありバンカー条約の規定により船舶所有者としての事故の処理責任は負わない。加えて同船は、便宜置籍船で旗国はパナマであるため、国際法上、同船はパナマの管轄に服することになっており、日本企業である商船三井との法的な関係性はより希薄ということになる。

しかしながら、この事故に関連して商船三井は、9月11日、現地環境保全などを

目的に総額およそ10億円を拠出する支援策を発表した⁴³。具体的には、商船三井は、サンゴ礁やマングローブ林を保全することを目的とした「モーリシャス自然環境回復基金」を新たに設立し、同社が約8億円を拠出するほか、現地への寄付などに約2億円を負担することになった。ここでのポイントは、同社の支出は法的責任に基づく賠償という性格のものではなく、あくまで基金であり、法的責任以外の社会的責任を果たすための行動の一つだということである。

4. 考察

上で検討したように、企業の社会的責任の議論は、法的責任以外の社会的責任を幅広く捉えるのか、あるいは、利益追求に限定するのかという論点であったものが、様々な議論を経て登場した Pyramid of CSR の概念により、経済的責任、法的責任、倫理的責任、社会貢献的責任という4つの責任の重層構造として位置づけられた。つまり、社会的責任は現在、学術的にはかなり幅広い存在となっている。そして企業は、経済的責任と法的責任という「守りのCSR」を通じて社会との調整を図り、その上で、倫理的責任や社会貢献的責任の遂行という「攻めのCSR」を通じて企業経営に新たな強さを加えることが期待されている。こうした先行研究の知見を、WAKASHIO 座礁事件をケースにあてはめ、関係企業の社会的責任を考えてみたい。

まず、WAKASHIO 座礁事件に関する議論を確認すると、法的責任と法的責任以外の社会的責任を別個の責任として論じられていることが分かる。

例えば、藤井麻衣・樋口恵佳(2020)でも「商船三井には、傭船者⁴⁴として、傭船によってもたらされる商業活動の受益者としての『道義的な社会的責任』が期待されること

は確かである」との指摘があるが、これは、法的責任と道義的な社会的責任、すなわち法的責任以外の社会的責任とを切り分けた上での指摘であることが強くうかがえる。

また、2020年8月11日付の海事新聞も「モーリシャス座礁事故、長鋪汽船と商船三井が共同会見。運航船社に求められる『社会的責任』とは。」と題する記事⁴⁵の中で、「海運会社にとってひとたび大規模事故が発生すれば、契約上の責任はなくても事故発生から処理まで、定期用船についても自社船同様の対応が求められることになる」と指摘しており、やはり法的責任と法的責任以外の社会的責任を切り分けていることがうかがえる。

さらに、NIKKEI BUSINESS 誌の「商船三井と東証に見る『責任』の背負い方」と題する記事の中でも、「商船三井が目ざめるのは、法的責任ではなく『社会的責任』から謝罪し、主体的に行動しているからだ」と指摘⁴⁶されており、「ではなく」という表現からも明らかのように、やはり法的責任と法的責任以外の社会的責任とが別の概念として取り扱われている。

もちろん、WAKASHIO 座礁事件に限らず、海難事故そのものだけでなく、それに伴って生じる環境汚染などを鑑みれば、関係企業の責任に関して活発な議論が行われることは妥当であるし、望ましい。しかし、ここまで見てきたように、こうした法的責任と法的責任以外の社会的責任を別個、独立した存在とする解釈は、CSRに関する先行研究、特に CSR 研究で重要視されている Pyramid of CSR の概念とは相容れない。

Pyramid of CSR をベースとすれば、本来、WAKASHIO 座礁事件の関係企業が問われるのは、法的責任か法的責任以外の社会的責任かという二者択一的な問題ではなく、経済的、法的、倫理的、社会貢献的という

「4つの社会的責任」の階層的な存在や相互関係、そして、積極的かつ戦略的な法的責任以外の社会的責任の果たし方などではないだろうか。

今回の座礁事件に関しては、船主である OKIYO MARITIME CORP. や長鋪汽船は、関連する条約などの規定に従い社会的責任の一つである法的責任を負担せねばならないことは明らかである。他方、商船三井は、法的責任を越えた倫理的責任、社会貢献的責任という Pyramid of CSR でいう高次の社会的責任に基づく対応を見せた。

すなわち、これまでの先行研究の議論、そして Pyramid of CSR の観点からすれば、船主企業（OKIYO MARITIME CORP. や長鋪汽船）と商船三井の双方が、Pyramid of CSR 内の階層の違いはあるけれども、何かしらの社会的責任を負担したことになる。その上で、今回の商船三井の行動は、関係船舶による海難事故の発生という危機に対し、法的責任を越えた倫理的、社会貢献的責任を自ら果たそうとした「攻めの CSR」だと評価できるのではないだろうか。もちろん、今回の商船三井の対応が、社会から自社に対する評価、つまり企業レピュテーションの向上といった、悪く言えば下心のような動機が無かったとは断言できない。もしくは、定期傭船契約を結んでいた船舶が引き起こした座礁事故による環境への悪影響という、危機的状況の発生に対する自然発生的な反応なのかもしれない。いずれにしても、その動機はどうかであれ、商船三井が今回の事件を契機に、基金を活用した支出という「攻めの CSR」を展開したことは間違いないだろう。そして、この「攻めの CSR」という企業行動によって、商船三井は、SDGs 時代ともいえる現在の経営環境の中、予期せぬ事件に関わることになった企業のあるべき対応を見せたなどとして、好意的

な報道をされている⁴⁷。

こうした Pyramid of CSR や「攻めの CSR」という考え方は、海難事故の関係企業の今後の対応のあり方に対し、一定の示唆を示すことができるのではないかと。それは、①法的責任を果たすということは、基本的な社会的責任を果たした「守りの CSR」に過ぎないということ、②企業は倫理的責任や社会貢献的責任を積極的に果たすことで「攻めの CSR」を展開し、企業経営に新たな強さを付与することが重要であること、などである。

海運が依然として主要な経済活動の一部である以上、確率的には今後も WAKASHIO 座礁事件のような海難事故が、残念ながら発生することは否定できない。そうした際に、関係企業が倫理的責任や社会貢献的責任を果たすことができるような土壌を、私達は整える必要があるだろう。また企業も、法的責任はあくまで基本的な社会的責任であり「守りの CSR」の一部であること、そして、法的責任以外の社会的責任を果たし、「攻めの CSR」を展開していく必要があることを自覚せねばならないのではないかと。

5. 結論

上で検証したように、伝統的な学術的議論によれば、企業が負うべき法的責任以外の社会的責任はかなり幅広である。さらに、Pyramid of CSR の考え方によれば、法的責任は営利追求という経済的責任と並ぶ企業の基本的な社会的責任として配置されており、その上位階層には倫理的責任と社会貢献的責任の2つが位置している。企業は経済的責任と法的責任に加え、倫理的責任と社会貢献的責任を積極的に果たしていかなければならない。ましてや、海難事故に際しては、便宜置籍船や傭船契約といった様々な要因が絡み合うため、企業の自主的

な社会的責任の遂行がより重要となり、また、それが各企業の特徴となって表面化してくる。経済的責任や法的責任以外の社会的責任をいかに果たしていくかが、これまで以上に問われてくる。

積極的な社会的責任の遂行のドライバーの一つとなりうるのが、各企業が考える自己の存在意義、すなわち、パーパス (Purpose) ではないだろうか。最近では、「パーパス経営」という新しい企業経営の姿が登場し注目を集めている⁴⁸。商船三井は、自社の企業理念を「青い海から人々の毎日を支え、豊かな未来をひらきます」⁴⁹と規定し広く公表している。今回の WAKASHIO 座礁事件では傭船者として法的な責任を直接問われることはなかった商船三井が、なぜ法的責任よりも上位の社会的責任を自ら果たそうとし動いたのか。それには同社が広く公表する企業理念がパーパスとなり動機づけに強く影響を及ぼしたのかも知れない。今後は、こうした着眼点からも研究を進めていきたい。

- 1 国土交通省 (2021) 『海事レポート 2021』、29 頁。
- 2 同上、30 頁。
- 3 杉原高嶺・水上千之・臼杵知史・吉井淳・加藤信行・高田映 (2008) 『現代国際法講義』、有斐閣、138-139 頁。
- 4 例えば、藤井麻衣・樋口恵佳 (2020) 「モーリシャスにおける貨物船からの油流出事故の法的側面—船舶由来海洋汚染の防止と損害賠償・補償の観点から」『海の論考 OPRI Perspectives』、第 11 号などがある。
- 5 財団法人経済同友会 (2003) 『「企業の社会的責任」に関するアンケート調査』。
https://www.doyukai.or.jp/policyproposals/articles/2002/pdf/030204_6.pdf (2021 年 9 月 2 日閲覧)
- 6 財団法人経済同友会 (2014) 『社会益共創企業への進化 ~持続可能な社会と企業の相乗発展を目指して~』。
<https://www.doyukai.or.jp/policyproposals/articles/2012/pdf/120613a.pdf> (2021 年 9 月 2 日閲覧)
- 7 Carroll, A. B. (1991), “The pyramid of corporate social responsibility: toward the moral management of organizational stakeholders”, *Business Horizons*, 34(4), 39–48.
- 8 Sheldon, O. (1924) *The Philosophy of Management*, Sir Isaac Pitman and Sons. (企業制度研究会訳 (1975) 『経営のフィロソフィ—企業の社会的責任と管理』、雄松堂書店)
- 9 Berle, A. & G. Means (1932) *The Modern Corporation and Private Property*, Transaction Publishers. (北島忠男訳 (1958) 『近代株式会社と私有財産』、文雅堂書店)
- 10 Moon, J. (2014) *Corporate Social Responsibility: A Very Short Introduction*, OUP Oxford.
- 11 田中亘 (2021) 『会社法 第 3 版』、東京大学出版会。
- 12 小島大徳 (2009) 「社会的責任の基礎理論」『国際経営論集』37 号、67-83 頁。
- 13 Clark, J. M. (1948) *Alternative to Serfdom*, A. A. Knopf.
- 14 Walton, C. C. (1967) *Corporate Social Responsibilities*, Belmont.
- 15 Andrews, K. R. (1971), *The Concept of Corporate Strategy*, Homewood.
- 16 Davis, K. (1973) “The Case for and Against Business Assumption of Social Responsibilities”, *Academy of Management Journal*, 16 (2), pp.312–322.
- 17 Bowen, H. R. (1953) *Social Responsibilities of the Businessman*, Harper & Brothers. (日本経済新聞社訳 (1960) 『ビジネスマンの社会的責任』、日本経済新聞社)
- 18 Hayek, F. A. (1954) “The Corporation in a Democratic Society: In Whose Interest Ought It and Will It be Run?”, Amshen, M. & Bach, G. L. eds. (1960), *Management and Corporations: 1985*, McGraw-Hill. (名東孝二訳 (1963) 『20 年後の会社と経営』、日本生産性本部)
- 19 Lewis, B. W. (1959) “Economics by Admonition”, *American Economic Review*, May, pp.384–398.
- 20 Friedman, M. (1962) *Capitalism and Freedom*, Phoenix books. (村井章子訳 (2008) 『資本主義と自由』、日経 BP 社)
- 21 ここでは、企業の社会的責任に関する先行研究で多く用いられている「社会的応答」という表現をあえて使用する。以下、同様。
- 22 Ackerman, R. W. (1973) “How Companies Respond to Social Demands”, *Harvard University Review*, April, pp.88–98.
- 23 Davis, K (1960) “Can Business Afford to Ignore Social Responsibilities?”, *California Management Review*, 2 (3), pp.70–76.
- 24 Frederick, W. C. (1978) “From CSR1 to CSR2: The Maturing of Business-and-Society Thought”, *Business and Society*, 33 (2), pp.150–164.
- 25 Goodpaster, K. E. & J. B. Matthews Jr. (1982) “Can a Corporation Have a Conscience?”, *Harvard Business Review*, 60 (1), p.132.
- 26 Sethi, S. P. (1975) “Dimensions of Corporate Social Performance: An Analytical Framework”, *California Management Review*, Spring, 17 (3), pp.58–64.
- 27 山城章 (1970) 『経営原論 (経営学全書第 1 巻)』、丸善出版。
- 28 Carroll, A. B. (1979) “A Three-dimensional Conceptual Model of Corporate Performance”, *Academy of Management Review*, 4 (4), pp.497–505.
- 29 Carroll, A. B. (1991), *op. cit.*

- 30 詳細は、駒橋恵子（2012）「企業不祥事の構造的要因に関する広報学上の課題」『コミュニケーション科学』、63-92 頁を参照のこと。
- 31 詳細は、トヨタ自動車『環境報告書 2020』を参照のこと。
https://global.toyota/pages/global_toyota/sustainability/report/er/cr20_jp.pdf#page=9（2021 年 9 月 15 日閲覧）
- 32 経団連（2017）『企業行動憲章 実行の手引き（第 7 版）』。
<http://www.keidanren.or.jp/policy/cgcb/tebiki7-08.pdf>（2021 年 9 月 15 日閲覧）
- 33 伊吹英子（2005）『CSR 経営戦略—「社会的責任」で競争力を高める』東洋経済新報社。
- 34 橘高研二（2006）「企業の社会的責任（CSR）について—思想・理論の展開と今日的なあり方—」『農林金融』、第 59 巻第 9 号、2～11 頁。
- 35 「商船三井運航の貨物船座礁、海に漏れ出した重油は 1000 トン以上」『読売新聞』、2020 年 8 月 9 日付。
- 36 「モーリシャス島沖での油流出事故、環境への影響は？」『Nature ダイジェスト』、Vol. 17 No. 12。
- 37 水成剛（2021）「モーリシャス沿岸での海難：パナマ船籍貨物船 WAKASHIO の乗揚海難・油流出の経過について」、笹川平和財団海洋政策研究所ウェブサイト。
https://www.spf.org/opri/sp_issue/mus-oilspill_event.html（2021 年 9 月 16 日閲覧）
- 38 山野博哉・佐久間東陽・山本浩万（2020）「貨物船座礁にともなうモーリシャスのサンゴ礁環境の変化」『Journal of The Remote Sensing Society of Japan』、vol.40、286-288 頁。
- 39 詳細は、豊島淳子・中村修子・藤井巖・渡邊敦（2020）「油流出事故のサンゴ礁・マングローブ林への環境影響とモニタリング—モーリシャスでの環境回復に向けて—」『OPRI Perspectives』、No.13 を参照のこと。
- 40 詳細は、藤井麻衣・樋口恵佳（2020）前掲を参照のこと。
- 41 河野真理子（2010）「船舶と旗国の関係の希薄化と旗国の役割に関する一考察」『早稲田大学社会安全政策研究所紀要』、(3)、155-179 頁。
- 42 合田浩之（2011）「邦船社の海外置籍におけるシンガポール置籍の意義」『経済科学論究』、第 8 号、1-12 頁。
- 43 「モーリシャス支援に 10 億円 重油流出事故 商船三井など抛出」『読売新聞』、2020 年 9 月 12 日付。
- 44 具体的には「定期傭船者」である。以下、同様。
- 45 「モーリシャス座礁事故、長鋪汽船と商船三井が共同会見。運航船社に求められる『社会的責任』とは。」『日本海事新聞』、2020 年 8 月 11 日付。
- 46 「「商船三井と東証に見る『責任』の背負い方」『NIKKEI BUSINESS』、2020 年 12 月 21 日号、35-37 頁。
- 47 定方美緒（2020）「商船三井、石油流出事故は「SDGs 謝罪」の号砲か」『日経ビジネス電子版』、2020 年 12 月 14 日付。
<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOFK1439D0U0A211C2000000/>（2022 年 2 月 18 日閲覧）
- 48 例えば、名和高司（2021）『パーパス経営』、東洋経済新報社。
- 49 「商船三井グループの企業理念」、商船三井ウェブサイト。
<https://www.mol.co.jp/corporate/principle/index.html>（2021 年 9 月 17 日閲覧）

Research on Corporate Social Responsibility in Maritime Accidents

Hajime KURAMOCHI*

Abstract

This article reviews the debate on corporate social responsibility (CSR) and summarizes whether social responsibility other than legal responsibility should be broadly considered or whether CSR should be limited to the pursuit of profit. This paper takes up the Pyramid of CSR and explains its components: legal responsibility, economic responsibility, ethical responsibility, and philanthropic responsibility. It also introduces the concept of proactive and defensive CSR derived from Pyramid of CSR. Finally, taking the WAKASHIO grounding incident as an example, this paper examines the social responsibility of corporations in maritime accidents from the viewpoint of the pyramid of CSR and aggressive CSR.

Key words: Corporate Social Responsibility, Maritime Accident, Pyramid of CSR, Aggressive CSR

* Visiting Research Fellow, Ocean Policy Research Institute, The Sasakawa Peace Foundation
2021.9.30 submitted; 2022.2.28 accepted

The Cloud beneath the Sea: Trends in undersea cable infrastructure development in the Indo-Pacific

Davide GIGLIO* · Fabrizio BOZZATO**

Abstract

97% of global internet traffic is transmitted via undersea cables. Transmission of data by cable is both cheaper and faster than via satellite. Therefore, not satellites in orbit, but undersea cable-lines form the backbone of the world's digital economy. Especially in the economically dynamic Indo-Pacific region, where the rapid expansion of the subsea network is characterized by diversification of routes and fast-expanding capacity. Notably the sector will register the rising prominence of both Western and Chinese digital giants. Thus, the development of the submarine infrastructure will take place in a context characterized by both collaborative/competitive drives and rising geopolitical tension. In addition, the growth of the network is marked by a multipolar evolution of ownership as well of the fundamental elements of the global internet infrastructure. Another salient trend is the interconnection of data centers, driven by the build-up of data centers in Southeast Asia (Singapore and Indonesia), South Asia (India) and "greater China". Finally, new dialectics are emerging between the cooperative and profit-oriented logics of commercial consortia and geopolitical interests informing the strategic rivalry between like-minded actors - The United States and Western-aligned nations - and the People's Republic of China.

Keywords: Undersea cables, global internet infrastructure, legal regime of undersea cables, cybersecurity, geopolitics of telecommunications.

Introduction

Undersea cables play a vital role in promoting instant digital connectivity at high speed and capacity. They carry a massive and fast-growing volume of commercial and

financial transactions, private and government communications. It is calculated that 97% of all Internet traffic is transmitted over the 1.3 million kilometers (i.e. 3 times the distance between the Earth and the Moon) of the

* Representative, Italian Economic, Commercial and Cultural Promotion Office in Taipei

** Senior Research Fellow, Ocean Policy Research Institute, The Sasakawa Peace Foundation
2021.9.30 submitted; 2022.2.28 accepted

approximately 460 currently active cables.¹

When we refer to the "cloud", we imagine that data is being transferred across the ether by means of satellites. Actually, rather than orbiting around the Earth, the cloud to which we increasingly entrust our digital memory resides at the bottom of the sea: satellites represent just 3% of global data transmissions. It is therefore not satellites in space, but cables at the bottom of the oceans that form the backbone of the globalized economy. This is because cable data transmission is cheaper and faster than satellite transmission, allowing large volumes to be transmitted over growing bandwidths at low cost and with minimal latency.

The infrastructure that guarantees this connectivity is therefore a crucial resource, and even more so in the future. In fact, 5G and 6G will make the internet faster allowing even more data to be sent and received. As a result, the submarine cable industry is experiencing rapid development and the demand for new connection systems is augmenting.

All countries benefit directly or indirectly from this infrastructure, including landlocked ones². Antarctica remains the only continent not yet reached by a submarine telecommunications cable. In 2018, a first significant connection system was established in the Arctic.³

Historically, the development of this infrastructure has been promoted by private initiative. This aspect continues to be a distinctive feature of the industry although the government contribution and role has been growing. State ownership and government funding of projects remain modest but are on the rise.

Four models predominate in the internet infrastructure market: the first is that of a

telecommunications company which delegates construction to an external company, while it operates and maintains the infrastructure. The second is a big tech or telecommunications company that constructs, operates, and maintains the infrastructure. The third involves two or more companies (big tech or telecommunications companies, or both) allocating the infrastructure to a specialized group and operating and maintaining it as part of a consortium. The fourth is that of two or more big tech or telecommunications companies constructing, operating, and maintaining the infrastructure in consortia.⁴

This latter arrangement has enjoyed wide deployment in the 1980s and 1990s reflecting the philosophy of deregulation of telecommunication companies, cable manufacturers and suppliers. As State-owned monopolies were privatized in USA, Japan and Europe international telecommunications became subject to intense competition and undersea cable planning intensified.

A consortium usually bears the costs of building the system and of the subsequent marketing of the cable (generally with sale or lease of bandwidth capacity). The formats of consortia have been evolving. This development paradigm is undergoing an evolution in the sense of progressive diversification and heterogeneity.⁵ Notably, State actors' participation and financing have been growing: from 1% (1987-2014) to 9% (2014-2020).⁶ Also, efforts are underway to optimize the raising of funds through the involvement of both commercial operators and development banks (e.g. World Bank and Asian Development Bank).⁷

The involvement of new actors significantly

contributes to the diversification of the proprietary profiles contributes. Traditional telephone companies are now flanked by web content, cloud and over-the-top⁸ (OTT) service providers whose financial support helps to alleviate business risk. Financial investors often join-in, and new operators referred to as "band wholesalers"⁹ and "content delivery networks"¹⁰ have entered the market.¹¹

A synergizing role is played by content providers such as Google, Microsoft, Facebook, Baidu, Alibaba, Youku and video service providers. OTT providers, such as Amazon and Netflix, furnish feeds that carry expanding volumes of data. To meet their interconnection requirements, these global giants are becoming the driving force in building regional data centers and the undersea infrastructure that connects them. Both in consortia and independently, Google, Microsoft, Facebook have already invested in the construction of more than 15 cable systems in the Atlantic and Indo-Pacific region. Accounting for less than 10% of total usage prior to 2012, content providers' share of capacity surged to 66% in 2020.¹²

Cables will be essential to ensure capacity needed by services such as cloud computing and streaming, which require minimum latency and plenty of bandwidth.

In addition to the connection needs of data centers, its upgrade process contributes to the development of the subsea infrastructure. 40% of submarine cables in operation were laid before 2000.¹³ Since the average lifespan of cables is approximately 25 years, many systems are undergoing a gradual replacement phase.¹⁴

The security of this infrastructure poses a particular challenge. Cable routes are in fact

publicly-known and well demarcated. They benefit from often minimal physical protection in the high seas, near the coast and at the landing points. The cables are therefore exposed to the damage risks which are both accidental (typhoons, landslides, earthquakes, fishing activities, etc.) and intentional (sabotage, espionage, etc.).

Concentration in a relatively small number of landing stations, while responding to a logic of cost and geographic or logistical convenience, contributes to heighten their potential vulnerability.

The submarine cable network is a critical infrastructure whose development depends on the balance of cooperative and competitive dimensions and commercial and governmental logics. Its development takes place at a time when the Internet is getting segmented along geopolitical and regional lines (an example of this is the "splinternet" behind the Great China Firewall).¹⁵

Perhaps like few other geographical areas, the Indo-Pacific region is a quadrant in which these contrasting vectors are manifested. They are fueled both by Sino-American competition and the emergence of new strategic balances driven by coalescing regional architectures, such as the Quad (Australia, India, United States, Japan) and partnerships like the "Five Eyes" (Australia, New Zealand, United Kingdom, United States, Canada).¹⁶

regional survey

The trends described above particularly concern the Indo-Pacific region, considered one of the geographic areas with the highest growth rates and most affected by the development and updating process of

infrastructure systems. A dense network of submarine cables supports the communications architecture in this vast basin which has witnessed important structural achievements for over a century¹⁷.

The lot of cables in the region has increased by 32% over the past decade, with an average of more than 50,000 km of cables developing annually. Remarkably, the region has some of the longest routes in the world with an average length per system of 16,600 km.¹⁸

Between 2008 and 2015, the region recorded a total investment of approximately US\$ 11.8 billion. Four major projects were realized: UNITY (2010), South-East Asia Japan Cable (SJC) (2013), Indo-Pacific Gateway (APG) (2016) and FASTER (2016).¹⁹

As in the resto of the world, the development of new cable systems in Indo-Pacific responds to the growing infrastructure capacity and performance needs (particularly concerning latency reduction) and the push for diversification of routes by content providers and OTT service providers.²⁰

Not only established players such as American, Japanese and European companies, but also emerging ones from China (China Telecom, China Unicom and China Mobile²¹) and India (Tata Communications) contribute to the strong development of the industry.²²

Parts of the United States, China (including Hong Kong), Japan, Taiwan – and cities like Singapore, Jakarta, Mumbai, Perth, and Auckland are the key hubs of a transoceanic network in which also countries like Thailand and Chile contribute significantly.²³

In 2008, Google acquired a US\$ 300 million ownership stake in UNITY cable that runs from California to Japan. The leading role

in the consortium that owns and operates UNITY, however is Vodafone's (40%), followed by the region's major national carriers, many of which are state-owned or with significant stakes owned by governments. Three years later, in 2011, Google acquired an ownership stake in SJC, a US\$ 400 million transpacific cable system from California to Brunei, China, Hong Kong, the Philippines, Japan, Singapore and Thailand.²⁴

Ownership composition of this system is wider than in the UNITY project, with a significant presence of the two largest telecommunications operators owned by the Chinese government (China Telecom and China Mobile), Singtel and the national operators of Taiwan, Indonesia, Brunei and Thailand²⁵.

Facebook followed Google's lead in 2013 by acquiring a US\$ 450 million ownership stake in the APG project - a 10,400-kilometer system connecting China, Hong Kong, Japan, South Korea, Malaysia, Taiwan, Thailand, Vietnam and Singapore - which entered into service in 2016²⁶.

In 2014, Google invested an additional US\$ 300 million along with China Mobile, China Telecom, SingTel, KDDI and Global Transit to build the FASTER trans-Pacific cable system between the United States and Japan, China, and Korea. As for US-inbound cables, the main ones are the Trans-Pacific Express (TPE) submarine cable and the 13000km-long new generation high-capacity system New Cross Pacific (NCP) cable.²⁷ Major submarine cables to Southeast Asia include the new Indo-Pacific Gate (APG), Japanese Southeast Asian Cable (SJC), Indo-Pacific Cable Network 2 (APCN2), East

Asia Crossing (EAC) and City-to-City (C2C). Chinese companies have acquired significant capacity in cables between Japan and North-America, such as Pacific Crossing (PC-1) and FASTER.

a strategic and yet vulnerable infrastructure

In its typical structure, at the center of a submarine cable are optical fibers, hair-thin glass strands. Data is transmitted as wavelengths of light traveling at approximately 199,000 kilometers per second.²⁸ Each fiber has the capacity to transmit up to 400 GB of data per second (approximately enough for 375 million telephone calls); a single submarine cable can contain up to 200 fibers.²⁹

Although clad in galvanized steel armor when laid close to the shore and in shallow waters to shield them from interference coming from ships (particularly their anchors) and fishing, the average diameter of a fiber optic cable is not much larger than a normal garden hose with a diameter of about 3 cm. About 200 submarine cable outages occur on average each year. Several incidents have shown that cable breaks cause severe economic disruption, substantially hamper international communications, and endanger the national security of the countries concerned.³⁰

When a submarine cable is cut or damaged, the repair is financially expensive and time-consuming. Depending on the location of the accident, the availability of a ship for cable repair, and the weather, a repair takes several weeks to complete. More complex repairs are generally performed by

small submarines specialized in locating and repairing cuts using robotic arms or, in shallower waters, by underwater crews. Most telecom cable owners self-insure their cables and pay a company, or a consortium, that has repair ships ready to deploy on a short notice. This minimizes the cost and timing of such repairs. Typically, the repair of a telecommunication cable can be completed within 10-15 days from the breakage (the cost of repairing a power cable joint is much higher and often takes 40 to 60 days to complete the operation).³¹

What safeguards the global information traffic is the redundancy built into the system. Causing massive impacts on the overall economy would usually require simultaneous attacks on multiple cable systems. Since there is more cable capacity than there is traffic, when a cable breakage occurs, information is automatically re-routed along other cables. Any single cable line has been and will continue to be susceptible to disruption. Building a denser and more diverse system is therefore a powerful incentive to ensure sounder security for the wider communications network.³²

Types of damages

Damage can be due to environmental factors. Also, it can be the result of human activities unintentional when caused by human error, or intentional when it is a consequence of malicious activities.

The most common cause for cables damage is human error and neglect. Commercial trawling and bottom dredging modes account for 40% of cable breaks. An additional 15% of the damage is caused by accidental anchoring (for example prompted

by sea conditions or by emergency drops of an anchor) without approved areas.³³ Hydrocarbon geological development activities, offshore wind energy development, hydrokinetic projects, ocean thermal energy conversion, deep water extraction operations and other renewable energy projects can be further cause of damage to the infrastructure.³⁴

Even for this reason, submarine cables are marked on nautical maps in order to make fishermen aware of the laying, display and repair of cables, through bulletins and interactive graphics.³⁵

Natural events

The marine environment impact of the laying of undersea cables is regarded as relatively low. While the seabed is undoubtedly disturbed by burials and recoveries of the infrastructure, properly installed fibre-optic cables are thought to have a neutral to benign effect on the marine environment. Their small diameter means “footprint” is small, especially when compared to submarine pipelines. As cables are composed of non-toxic materials which remain stable in the ocean water they can provide substrates for marine organisms.³⁶ However, the deep sea is an unforgiving environment inflicting structural stress to the cables.

Extreme weather can cause serious damage to submarine cable systems. Such events affect cables by flooding coastal facilities, triggering submarine landslides and forming strong, eroding currents and waves.³⁷ Rarely icebergs or volcanic activities cause damage to cables, like in the case of the hefty January 2022 volcanic eruption in Tonga.³⁸ Global warming may have

coincidental positive side effects for the submarine cable business such as newly arising opportunities to deploy cables in the Arctic Sea. However, it mainly has negative consequences and exposes the cables to new hazards due to rising sea levels; more intense windiness and wave/current activity; and more frequent and intense storms, rainfall and floods especially in coastal areas (where landing stations are located).³⁹

Earthquakes: Taiwan and Japan

Earthquakes in Taiwan and Japan are probably the most severe examples in recent history showing the massive social and economic impacts that cable outages can have and the dependence on this infrastructure for economic well-being.⁴⁰

Taiwan

Taiwan is an important hub, not only in the “greater China”, but also for data traffic across the entire Indo-Pacific region. In 2006, the Hengchun Earthquake (magnitude 7.0) shook the seabed 13 kilometers off the southern part of the island, in the Luzon Strait, an area through which 18 submarine fiber optic cables stood at a depth of 4000 meters. The quake affected communications in Taiwan, Japan, South Korea, the Philippines, Hong Kong, Singapore and Malaysia: half of the cables were damaged, with major disruption of data flows in the whole region.⁴¹

Specifically, the earthquake triggered a submarine landslide near the junction of two tectonic plates. The landslide and subsequent turbidity current travelled over 330 km and caused 19 breaking points in 9 cable systems. Damages were located in water depths to 4000

meters and even undamaged cables were locally mud covered. The cable repair works involved 11 ships and took 49 days. Banking, airline bookings, email and other services were either stopped or delayed, and financial markets and general commerce were disrupted. Although most traffic was quickly re-routed via undamaged cables, some delay was still apparent even two months after the earthquake. Over 40% of the global repair ship fleet was mobilized to restore the infrastructure.⁴²

Japan

The great earthquake of 11 March 2011 in the Tohoku Region – in the North-East of the archipelago - and the resulting tsunami, cut many of Japan's submarine cables. Albeit complete restoration of the infrastructure took several weeks, the effects on traffic were considerably smaller than in Taiwan 5 years earlier. While there was some disruption to international communications due to several cable breakages, international connectivity proved surprisingly resilient.⁴³

Although roughly half of the trans-Pacific cable capacity was crippled, the rest of the cable systems bore the load of the cables that were down. Overall, telco network carriers were able to re-route most of the affected traffic to avert major disruption to services. Some leading Japanese sites struggled to stay available, but access between Tokyo and regional hubs including Seoul, Singapore and Taiwan, as well as San Francisco, was not affected. This was principally due to the wide geographic diversity of Japan's submarine cable network and the multitude of landing stations on different coasts. The event showed how important well-planned diversification

and redundancy of the cable network are in cases of emergency.⁴⁴

Intentional events

Threats posed by intentional human activity include sabotage, espionage and hacking.

Sabotage

A deliberate, well-planned act of sabotage could knock out a key node or portion of the cable infrastructure, with countries and even whole regions potentially suffering massive economic losses, social disruptions and jeopardy of domestic security. Acts of cable sabotage do occur. In 2010, for example, cable lines were cut near Cagayan de Oro in the Philippines, and in 2013 Egypt caught divers trying to cut cables near a landing station in Alexandria.⁴⁵

Sabotage may include theft for profit. In 2007, some 500 km of cables were stolen off the Vietnamese coast. The copper inside the cables was removed with serious damage to the underwater infrastructure. The unsettling of digital connectivity lasted for three months, with Internet traffic transiting on satellites and terrestrial cables. The replacement of the cables costed the Vietnamese government US\$ 5.8 million, not counting the extensive damage done to the economy in general and the reputational setback. Following the episode, the government launched awareness campaigns on the importance of submarine cables for the national economy.⁴⁶

Sabotage of a submarine cable can also be conducted with unmanned remote-controlled military vehicles equipped with high-resolution sonar and explosives. However, interference

at-sea is a very difficult operation. Such an activity presents a high risk of detection during the ongoing process. In the case of electric power cables, it presents the risk of electrocution.⁴⁷ The intervention requires the availability of special military equipment. According to some press reports and to some think-tank briefs, such capacity is wielded by the United States, United Kingdom, Russia and China.⁴⁸ The United States, according to unconfirmed reports, as early as 2005 had advanced submarine cable interception capabilities aboard the submarine USS Jimmy Carter. The sub is supposedly equipped with a floodable chamber so to afford divers and technicians an easy access to the cable.⁴⁹

Espionage

The possibility of interference with undersea cable for espionage purposes was highlighted by American whistleblower Edward Snowden. According to 2013 investigation by *The Guardian* - citing documents provided by the US National Security Agency (NSA) - the British agency GCHQ "secretly obtained access to the network of cables carrying the world's phone calls and Internet traffic". According to documents provided by Snowden, in 2012 GCHQ compromised more than 200 fiber optic cables and was able to handle 600 million "telephone events" every day.⁵⁰ The NSA allegedly conducted a similar operation called "Upstream", which would have enabled it to access "communications over fiber optic cables and infrastructure as data passes."⁵¹

Russia too is credited with the ability to interfere at sea. In 2015, US intelligence sources said that submarine sensors had

detected Russian submarines near Atlantic cables: they would operate jointly with a support ship equipped to transport small submarine vehicles designed to sever or damage cables.⁵²

A 2016 report by the US-based Center for Strategic and International Studies (CSIS) think-tank states that "it is likely that" Russian auxiliary vessels, including remote-controlled or autonomous underwater crafts, are capable of manipulating objects on the seafloor and may also carry communication interception equipment for tapping into submarine cables or otherwise destroy or exploit seabed infrastructure. According to the CSIS, "this capability could allow the collection of sensitive traffic carried on transatlantic cables and/or cyber-attacks against secured computer systems."⁵³

Also China, whose submarine fleet is growing as part of its maritime projection strategy and broader expansion of its armed forces, is supposed to possess cable-interference capabilities.⁵⁴

Likely in response to a perceived espionage/sabotage threat in the Atlantic, North Sea and Arctic quadrants, the British Royal Navy is commissioning a surveillance ship to protect critical cables, citing the risk of sabotage due to submarine warfare. The new Multi Role Ocean Surveillance ship will be fitted with advanced sensors and carry a number of remotely operated and autonomous undersea drones for data collection⁵⁵. The vessel, staffed by 15 people and due to start service in 2024, will carry out operations in both UK and international waters. The unit will also be able to support with other defense tasks, including exercises and operations in the

increasingly contested Arctic waters.⁵⁶

While the possibility of interference with submarine cables on the high seas appears technically problematic, a more immediate risk is instead that at landing stations: the physical points where the infrastructure lands. 1,245 landing stations are currently active worldwide.⁵⁷ Concentration of landing stations is due to lack of economic incentive (cable layouts tend to be conservative and follow existing routes). Moreover, legal and environmental constraints contribute to their concentration. Sites that are insulated from harmful shipping traffic are in limited number; and concentration has the advantage of facilitating interconnection with existing systems.⁵⁸ However, it may be disadvantageous in terms of security. Landing stations are in fact accessible without overly specialized equipment. The destruction of an entire landing station – with its equipment for interconnecting with the land-based networks, and the multiple submarine cables bridgeheads in it - could deliver a heavy blow to the overall network performance of a country's national economic system.⁵⁹

Hacking

Submarine cable systems present significant aspects of vulnerability not only at the physical level but also in the cyber dimension. Commercial consortia use management software that makes it possible to monitor data traffic, detect faults and modulate the wavelengths of data transmission. Although at the same time efficient and cost-effective, such remote control is vulnerable both for its large use of common operating systems such as Linux and Windows

and for its connection to the Internet.⁶⁰ Thus, possible hacking scenarios - featuring penetrations into management systems, interruption and diversion of data traffic - are given serious consideration. In a possible analogy, the 2010 episode of hacking of Iranian nuclear centrifuges by malware (the Stuxnet worm) highlights the vulnerabilities of critical infrastructures relying on underperforming systems.⁶¹

Managing, supervising and controlling the communication network the cables belong to is very important for the overall performance. A hacker gaining access to terminals via IT systems located within cable landing sites, or to the control systems managing the fibre-optic wavelengths, could acquire control over portions of international data and voice traffic. This could disrupt or degrade significant portions of an economy's cyber infrastructure.⁶²

Strengthening the infrastructure from the aforementioned threats (both accidental and malicious) requires interventions at various levels. At a physical level, by raising the safety level of the cable landing stations. Generally, the infrastructure is not adequately protected to avoid damages occurring from accidental and intentional activities.⁶³ A reinforcement of protection can be realized by positioning the landing stations in locations that - in addition to ensuring shielding from floods, tsunamis or other meteorological extremes - are also sufficiently staffed and fortified.⁶⁴

A higher degree of infrastructure protection can be achieved also by minimizing the risk posed by fishing activities by means of collaboration with the industry. In particular,

thanks to the regular or constant activation of automatic identification/monitoring systems of the vessels (especially fishing vessels) in order to provide information on what is causing damage. The insertion of such data in computer systems - affording the integration of the geo-location of ships on nautical charts and on those of cable systems - would bring about easier and more timely identification modes, as well as greater clarity on related responsibilities.⁶⁵

Finally, a further improvement of the security level could be attained by virtue of progress of national and international legislation.⁶⁶

Legal Protection and international bodies

The legal regime of submarine cables does not sufficiently reflect the critical importance they have acquired, and thus leaves room for strengthening interstate cooperation and reviewing the rules governing their protection. The current juridical regime is affected by the fact that submarine cables are largely non-governmental property, do not fly a national flag and are installed by private operators.⁶⁷ Since the consortium business model does not imply a commitment by States in terms of responsibility, that may cause jurisdiction and accountability problems in instances of damaged cable repair.⁶⁸

There are three international conventions relevant to legal protection on the high seas: the Convention for the Protection of Submarine Telegraph Cables (1884); the Geneva Convention on the High Seas (1954); and the United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS - 1982).⁶⁹ To date the latter Convention has been ratified by 168

parties, which includes 167 states (164 United Nations member states plus the UN Permanent Observer Palestine, as well as the Cook Islands and Niue) and the European Union; many of the rules contained therein can be considered as an expression of customary law.⁷⁰

The Convention for the Protection of Submarine Telegraph Cables - signed by some 40 States - was the first convention to regulate the protection of submarine cables. The Convention focuses only on submarine cables located on the high seas. Article II makes it a punishable crime to "break or damage a submarine cable, intentionally or through culpable negligence, in such a way as to interrupt or hinder telegraphic communication."⁷¹

The 1958 Geneva Conference on the Law of the Sea deals with submarine cables in two distinct treaties, the Geneva Convention on the High Seas and the Convention on the Continental Shelf. The High Seas Convention included the submarine cable protecting clauses of the 1884 Convention in the context of "freedom to lay submarine cables", a fundamental freedom of the high seas "recognized by the general principles of international law." Article 27 addresses damage to cables, but does not explicitly prohibit intentional damage to the cables. It requires states to "take the necessary legislative measures" to make breaking a cable a "punishable offense."⁷²

The Geneva Convention on the High Seas also enshrined the legal principle that states cannot obstruct the laying of cables in international waters. However, according to Article 15 of the same Convention, "it is understood that the provisions of this

Convention do not in any way prejudice the freedom of action of belligerents."⁷³ Even this Convention is therefore not applicable to situations of armed conflict.

The 1982 UNCLOS - a historic watermark often referred to as the "constitution for the oceans" - significantly extends the protections provided to submarine cabling in international waters. The UNCLOS replaced the Geneva Conventions of 1958. This pivotal agreement deals with submarine cables in several sections. Articles 113-115 replicate the language of the 1958 convention which requires states to enact national legislation that criminalizes damage done to cables by ships or persons under their jurisdiction.⁷⁴

Article 79 recognizes the freedom of all states to lay cables on the continental shelf. The article states that companies can install and maintain undersea cables without consent or permit requirements. However, not all countries are inclined to abide by zealously. In fact, some States regularly attempt to obstruct new undersea cables for political reasons, adducing reasons such as protecting the marine environment, preserving energy exploration contracts, and guaranteeing fishing rights.⁷⁵

UNCLOS establishes exclusive economic zones (EEZs), 200 nautical miles beyond the territorial waters of the states in which they enjoy sovereign rights, to undertake economic activities. Among these activities, the Convention recognizes the freedom of all states to lay cables also within the EEZ by extending the protection regime to cables.⁷⁶

UNCLOS exceeds part of the Submarine Cable Convention of 1884, in particular regarding the right of access on the high seas but does not prohibit States from treating

submarine cables as legitimate military targets during the war.⁷⁷

Article 113 requires States to enact laws that criminalize the breaking of submarine cables by ships carrying their flag. However, this obligation has not been fulfilled by many of the signatories to the Convention, and the most common international penalty is a simple fine⁷⁸.

In essence, the current regime reflects the relatively peripheral role played by undersea infrastructure in the pre-Internet era and not the strategic and indispensable role it plays today in the era of digital connectivity.⁷⁹

The International Committee for the protection of cables

So far, there is no international agency responsible for submarine cables. The International Telecommunications Union (ITU) is the UN agency overseeing information and communication technology issues, but it primarily deals with standards in telecommunications and does not currently seem to be an adequate body for promoting international cooperation in submarine cable protection matters.⁸⁰

The International Cable Protection Committee (ICPC) is the international body open in its membership to both private operators and States (since 2010) that promotes cooperation to preserve the integrity of the underwater network. It currently has over 180 members representing 65 countries. Based in London, the ICPC was originally named Cable Damage Committee (1958). The name was changed to International Cable Protection Committee in 1967. Secretariat functions was initially carried out by Cable & Wireless with the British Post Office (BPO) taking over in

1960. The Secretariat remained continuously with BPO and British Telecom International until 1990, when an independent though part-time Secretariat was finally established.⁸¹

The ICPC comprises government administrations and commercial companies that own or operate subsea telecommunications, as well as companies that have an interest in the subsea cable industry, including most of the world's leading cable systems owners and operators of cable vessels. The ICPC's main purpose is to help its members improving the safety of submarine cables by providing an environment in which relevant technical, legal and environmental information can be exchanged.⁸²

Cooperation and competition

The dialectics of elements of cooperation and competition characterizes the Indo-Pacific regional scenario. While the business model of commercial consortia is a first example of positive international collaboration, additional cooperative dimensions play out in climate change monitoring and in prevention of natural disasters.

The integration of environmental sensors in commercial submarine telecommunication cables is pursued through SMART (Science Monitoring And Reliable Telecommunications), an initiative promoted by three United Nations agencies, the International Telecommunications Union (ITU), the Oceanographic Commission Intergovernmental Organization of the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) and the World Meteorological Organization (WMO). The three agencies have set up a joint task force named SMART 2012. The development of the so-called

Cables SMART achieves a combination of the scientific and commercial telecommunications perspective. SMART cable projects are carried out in the exclusive economic zones of the individual cooperating nations and on the high seas.⁸³

The submarine cable infrastructure, suitably equipped with climate and seismological sensors, contributes to a global network for ocean observation and hazard monitoring in real time, gathering data on climate change, the state of the oceans and plays a role in the prevention of natural disasters. The urgency for early warning functions for earthquakes and tsunamis became particularly urgent in particular after the disastrous tsunami in Southeast Asia on 26 December 2004.⁸⁴

The integration of environmental sensors optimized to operate for a minimum of 10 years without maintenance in SMART cables allows to: (a) obtain long-term measurements of the ocean floor temperature (to measure climate trends), pressure (to capture the sea level rise, ocean currents and tsunamis) and seismic acceleration (for earthquake and tsunami warnings).

Importantly, the installation of SMART cables proactively supports the sustainable development goals and the goals of the United Nations Global Compact.⁸⁵

Undersea connectivity for Pacific Island States

Alongside this collaborative dimension there is a competitive one that is fueled by the China-West rivalry. This is reflected in the submarine connectivity projects of the Pacific Island countries. Long considered an area of exclusive influence of Australia and the United

States, the Pacific Islands have quickly become a condominium of competitive influence with Beijing, which has an established presence there and intends to develop major infrastructure projects. Noteworthy, the United States is responsible for the defense of three Micronesian nations - Marshall Islands, Palau and Federated States of Micronesia - as stipulated by decades-old agreements to be renegotiated for fifteen years in 2023/2024, called Compact of Free Association. Washington fears that Beijing may have access to confidential or military information. This is especially the case since, while the Marshall Islands and Palau have diplomatic relations with Taiwan, the Federated States of Micronesia instead recognizes the People's Republic of China.⁸⁶

The geography of the region, the small scale of island economies, and the high capital costs of submarine cables have meant that most Pacific Islands have long relied solely on geostationary satellites for internet access. Consequently, international bandwidth remained expensive and limited. These constraints have kept retail broadband prices from being excessively high, discouraging investment in mobile broadband infrastructure and curbing the uptake of information and communications technology (ICT). This in turn aggravates many of the economic challenges faced by Pacific Island nations such as general geographic isolation and marginalization, limited economic activity and integration, high transaction costs, and vulnerability to economic and environmental shocks.⁸⁷

The ITU identified the international connectivity of island microstates as the key to

their economic development and to the creation of their information society and emphasized the need to improve ICT connectivity in the Pacific. An important role is played by international financial institutions, in particular the World Bank and the Asian Development Bank, which have committed resources for the construction of submarine systems.⁸⁸

The international connectivity of the Pacific microstates has thus significantly improved over the last decade. While only four microstates were connected to an international submarine cable in 2007, another ten international cables were built over the next ten years, bringing fiber-optic connectivity to eight more for the first time. Ten other international cables are currently in various stages of development. In perspective, all Pacific Island countries will be able to count on at least one fiber optic access with the possibility of a second or even third cable.⁸⁹

The East Micronesia Cable

A major project has recently become a cause of geo-political controversy. This is the East Micronesia Cable, supported by the World Bank and the Asian Development Bank, which is of importance for the Federated States of Micronesia and in particular for Nauru and Kiribati, currently not connected with optical cables and both eager for an upgrade of their infrastructure.

Already in July 2020, the United States had warned some Pacific Island governments about potential security threats posed by the Chinese Huawei Marine Systems offer (US\$ 72.6 million). Washington had sent a diplomatic note to the Federated States of

Micronesia expressing strategic concerns about the project (which includes a link with Guam where the United States has military installations) which was followed in September 2020 by the initiative of influential US Senators Ted Cruz and Marco Rubio. In a letter addressed to the Micronesian president, the two Senators highlighted the risk that China “could make its way into the project to conduct espionage and geopolitical coercion campaigns.”⁹⁰

Three companies participated in the project, the Japanese NEC, the French Alcatel Submarine Networks and the Chinese Huawei Marine. The offers were, however, invalidated in February 2021. The decision is not unrelated to the pressure of the United States, Japan and Australia, worried that the cables could be monitored by the Chinese company whose offer - considered more advantageous than that of its competitors - positioned it favorably.⁹¹

The case of the East Micronesia Cable is epitomic of the distrust with which the US and Australia view the involvement of Chinese companies in infrastructure projects. Already in 2018, Australia excluded Huawei Marine Systems from the consortium for the construction of a submarine cable between Sydney, Papua New Guinea and the Solomon Islands, although the Chinese company had already received contracts from the Solomon Islands. In October 2018, Canberra decided to finance, together with the United States and Japan, the laying of a submarine cable to Palau, the Micronesian state closest to the Southeast Asian quadrant.⁹²

According to Australian media, Canberra looks with preoccupation at Chinese

companies’ interest in the telecommunications market of the Pacific Islands. China Mobile was particularly interested in acquiring the Pacific operations of Jamaican Digicel Group, which controls 91% of the mobile phone market in Papua New Guinea and is dominant in Samoa (71%), Vanuatu (65%), Tonga (58%) and Nauru (52%). However, in late 2021 Australian telecommunications company Telstra bought Digicel’s Pacific operations in a US\$1.6 billion deal largely funded by the Australian Government (which fronted US\$1.33 billion of the total value) and seen as a way to contain China’s rising influence in the region.⁹³

Greater China

People’s Republic of China

The PRC is the emerging player in the undersea cable industry not only in the Indo-Pacific region, but also globally. The Chinese presence has been strengthening in particular since 2010, driven by the participation of state telecommunications companies in various consortia. According to estimates, Chinese companies participated in 20% of all cable construction projects in 2019,⁹⁴ more than half of them outside the South China Sea.⁹⁵

The know-how of Chinese telecommunications companies in the construction and management of submarine cables constitutes an alternative to the previously dominant US, Japanese or Europe-led consortia. Over the past decade, Chinese companies have bridged the gap with American, European and Japanese companies, developing a significant market share in a relatively short period of time. By 2019, China

had become a landing point, owner, or supplier for 11.4% of the world's undersea cables, according to the Institute of Peace and Conflict Studies and the Netherlands-based Leiden Asia Center. This proportion is expected to grow to 20% between 2025 and 2030.⁹⁶

Chinese business is developing in line with the ambitious objectives of the Belt and Road project. China Unicom, China Telecom and China Mobile are co-owners of the new SeaMeWe-5 cable connecting Europe, the Middle East and the Indo-Pacific. Chinese companies have considerable capacity not only in the manufacturing sector but also in the cable laying sector. Among them, Huawei Marine, Hengtong, Yofc, FiberHome, ZTT and Futong.

Being already significant, the Chinese footprint in the sector is expected to grow. As in the United States, a leading role is played by large internet companies in particular for what concerns the management of data centers. Companies like Huawei and Alibaba Cloud develop server, database and cloud storage services. The global expansion of Chinese Internet companies is bound to burgeon data traffic between China and other countries.

China aspires to play a strategic hinge role between Central Asia (a vast region with no access to the sea), the Middle East and the Indo-Pacific region. The double and vast continental and maritime dimension is an advantage. China has the largest number of neighbors in the world - 23 - both at sea and land.

Cross-border terrestrial optical cables connect it with 12 neighboring countries to the south, west and north. There are six submarine cable landing stations along the coast⁹⁷. In them converge large-capacity submarine cables for the Indo-Pacific, North America,

Europe and Africa: this will facilitate the synergy between submarine and land cables, allowing the construction of a Eurasian information hub on the east-west route.

An additional benefit is the lower transit latency of traffic from Central Asian and Middle Eastern countries via China and the Pacific. It is ten times shorter than that crossing the United States. In the future, China therefore intends to vigorously develop transfer services from Eastern Eurasia (Europe, Russia, Central Asia, the Middle East and South Asia) to Japan⁹⁸, South Korea, Hong Kong, Macau, Taiwan and the Southeast. Asia and beyond to the Pacific.

Connectivity projects within the Belt & Road and addressed to Southeast Asia (Myanmar, Thailand, Singapore, Laos), South Asia (Pakistan, Nepal) and Central Asia (Kazakhstan and Uzbekistan) are aimed at channeling flows towards Indo-Pacific through the integration of land and submarine cables.

Finally, the Chinese play a prominent role in terms of definition of standards - particularly in the ITU sphere - regarding pricing and the development of the integration method between submarine and terrestrial networks.

Huawei Marine Systems

In the Chinese industrial ecosystem Huawei Marine Systems (HMS) receives considerable attention. As the joint venture of the technology giant Huawei with the British company Global Marine Systems, HMS has been involved since 2008 in about thirty projects around the world (laying cables, strengthening capacity, landing, etc.). Huawei Marine Systems is particularly active in Africa

where it is engaged in the construction of eight new cable systems (six new and two pre-existing).⁹⁹ In 2020, Huawei Marine was acquired by the Chinese group Hengtong.¹⁰⁰

In the Indo-Pacific, HMS was awarded a tender in February 2020 for the construction of a connection between the Maldives and Sri Lanka. In 2017 the company was also commissioned to build cables connecting Malaysia, Cambodia and Thailand, and to set up a national broadband transmission network for Papua New Guinea, and partner with LTI on a cable project in Indonesia.¹⁰¹ Among recently completed cables systems there is a joint venture with Ooredoo in the Maldives.¹⁰²

In consideration of its extraordinarily affordable installation prices, HMS is suspected of operating thanks to state subsidies.¹⁰³ The company has repeatedly rebuked criticism for opacity of the ownership structure and close relations with the Government and the Chinese Communist Party.¹⁰⁴

Hong Kong

Due to its geographic location and international openness, Hong Kong has long been considered as a major telecommunications hub in Indo-Pacific region. With more than 30 Tbit/s of international bandwidth traffic connected last year, Hong Kong is Asia's second-biggest hub behind Singapore. 11 fiber optic submarine cable systems, 20 terrestrial fiber optic cables and 11 communications satellites connect Hong Kong to the rest of the world.¹⁰⁵

However, 2020 has been a watershed year with political developments in the Hong Kong Special Administrative Region risking diminishing its role, following the introduction

of a national security law in July 2020. Resulting Western concerns about Beijing's potential interference into data traffic may thus put in question Hong Kong's future as a first-tier trans-Pacific landing point.¹⁰⁶

The US Government's pressure on commercial operators and consortia has discouraged the development of projects intended to link the United States with Hong Kong. This was the case in 2018 of the Hong Kong-Americas system, a cable of over 13,000 km connecting California, Taiwan and Hong Kong. The project involved Facebook, Tata Communications, Telstra, China Unicom and China Telecom Global Limited. A year later, in 2019, Facebook and Amazon withdrew their interest in the Bay-to-Bay Express Cable System, a cable system to connect Singapore, Malaysia, Hong Kong and the United States.¹⁰⁷

Tellingly, the US Federal Communications Commission, following an intra-agency coordination, has vetoed the laying of a cable between the United States and Hong Kong by the consortium Pacific Light Cable Network (PLCN) which is co-owned by Facebook and Google.¹⁰⁸

Spanning 12,800 kilometers, the PLCN between Hong Kong and Los Angeles incorporates the latest long-distance transmission technology, ensuring the largest total capacity - 144 terabits per second - of all fiber optic cable systems in Indo-Pacific.

However, the Trump administration blocked its approval because one of the main owners of the project, Pacific Light Data Co, is a subsidiary of the Chinese TLC service provider Dr. Peng Telecom & Media Group. From Washington's perspective, the Hong Kong landing site "would expose US

communications traffic to China's intelligence gathering.”¹⁰⁹

American approval was instead secured for the construction of those segments of the project linking the United States, Taiwan and the Philippines. These segments are owned and controlled separately by regional branches of Google and Facebook.¹¹⁰

Yet, all things considered, Hong Kong's long-standing and solid status as a hub within Asia is not necessarily imperiled. The transpacific market makes up only a small portion of Hong Kong's undersea bandwidth, with only one main cable, the Asia-America Gateway, connecting directly to North America. Hong Kong's position is therefore unlikely to experience a reversal in the near future due to its established and robust connectivity with other cities in Indo-Pacific.¹¹¹

In prospect, the consolidation and future development of Hong Kong's position as a hub for regional data traffic appears to be linked to PRC-conceived projects. Among these stands out one developed by the Asia Direct Cable consortium - promoted by China Telecom, the main Chinese network operator - which completed a 9,400 km cable system connecting the PRC and Hong Kong with Japan, the Philippines, Vietnam, Thailand and Singapore.¹¹²

Taiwan

Geography makes Taiwan a strategically important hub in the dense network of submarine cables in the Indo-Pacific and an ideal location for data centers of major IT platforms like Google. There are 16 cables, among those already operational and soon to

be functional, that arrive on the island from and to the PRC (4 cables), Japan, Republic of Korea, Philippines, Australia, United States. Branching out in Southeast Asia and towards the Strait of Malacca, this complex network of cables also connects Taiwan with the Persian Gulf area, Africa and Europe.¹¹³

There are seven cable-landing stations in Taiwan; Five are located in the north-western and eastern shores, respectively in Tamsui and Pali, near Taipei, and in Yilan, which is on the northeast coast of the island. The other two are located in Toucheng, near Taiwan's southern city of Kaoshiung. Due to their strategic importance, the landings are guarded by the military.¹¹⁴

In the Indo-Pacific, Taiwan contributes to the infrastructure construction mainly through the contribution of its telecom operators. For example, Chunghwa Telecom has stakes among others in Taiwan Straits Express, APCN-2, Indo-Pacific Gateway, New Cross Pacific and SeaMeWe-3 (a cable that has also an Italian port in Sicily's Mazara del Vallo).¹¹⁵

Taiwan could benefit from the complicating political situation in Hong Kong events. Google has long been developing its operations on the island where three of its four regional data hubs are already operational (the fourth is located in Singapore). In 2020, the American company acquired approximately 200,000 square meters of land in Douliu, in central Taiwan and plans to start operations around 2022. The estimated investment is worth US\$ 681 million. Google explained its choice of Taiwan on the account of the island's "geographic advantages", as Tina Lin, the company's regional general manager, said.¹¹⁶ The two previous centers already operational

are in Changhua (2013) and in Tainan (2019).¹¹⁷

Conclusions

The submarine cable industry, has so, far successfully met the growing demand for global high-speed and bandwidth connectivity. The undersea infrastructure network has proved, with occasional exceptions, to be remarkably reliable and resilient.

Yet, in light of the expected next stage of development, global networks need to become even more robust, resilient and equitable. The future development of the Internet will depend on the level of investments in submarine cable systems. Development of cable systems should not be seen in isolation. As the oceans become subject to intensifying spatial pressures (acceleration of shipping, intensive fishing, underwater mining, energy projects; etc.) development strategies for the cable industry should be factored into a wider environmental negotiation.

Unquestionably, the expansion of the submarine infrastructure in the Indo-Pacific region will take place in a context characterized by the dialectics of collaborative and competitive drives resulting in geopolitical tension.

The global undersea cable infrastructure is expected to grow speedily, driven by individual data traffic as well as by technological upgrade. Indeed, individual need for speed and rate of consumption of data online are growing exponentially. The Covid-19 pandemic has been a powerful accelerator of this trend.¹¹⁸

Indo-Pacific

In the Indo-Pacific region, development of data center construction is forecast

particularly in Southeast Asia (Singapore and Indonesia), South Asia (India) and greater China (including Hong Kong and Taiwan). Finally, as 40% of submarine cables in operation were laid in the early 2000s and since a cable's lifespan is approximately 25 years, many systems will be undergoing a progressive replacement phase.

The Indo-Pacific was the second fastest growing region globally for international data traffic over the period 2016-2020, with a 40% rise. Forecasts for data growth in Indo-Pacific are 30% annually for the next decade. The traffic dynamics within this vast basin are therefore experiencing a phase of very strong development.¹¹⁹

Much of this growth comes from the burgeoning Internet expansion in emerging markets such as India, Indonesia and Vietnam. In 2020, for the first time ever, the Indonesia-Singapore route surpassed the China-US route as the largest internet route in the region, becoming the busiest connection in Asia, carrying more than 14 Tbit/s. Just six years ago, intra-Asian bandwidth occupied less than half of the region's total capacity.

Although the role of States and multilateral financial organizations is in flux, the development of the infrastructure is expected to maintain its mainly private and commercial character. As for the proprietary profile, the traditional consortium formula will be flanked by the "single ownership" paradigm, which reduces administrative complexity and simplifies network operations.

Digital giant companies will play a spearheading role, accompanying and promoting an acceleration of infrastructural development with the commissioning of a new

submarine cable every year. The growth trend recorded in the region in the last decade is therefore set to consolidate: 10 new plants are planned by 2023 with a potential of over 124,000 kilometers of additional cables. With an average length of approximately 14,700 kilometers, these systems will contribute to the diversification of routes and the expansion of their capacity and the overall resilience of the infrastructure.¹²⁰

The United States, Japan, Hong Kong and Singapore are destined to remain the dominant hubs of the region, with the development of secondary hubs (including Vietnam, Indonesia, Taiwan). Actors like China and India will assume a first-tier role, the former particularly as a hinge for East-West data traffic.¹²¹

Concerning security, the average level of protection to the cable infrastructure by the Indo-Pacific economies can be described as “improvable”. Opportunities do exist for international cooperation and alignment for the sake of preventing cable disruptions and mitigating the impact on data connection for the end users.

To date, only a few APEC member economies have set up a dedicated strategy for the protection of submarine cables and mitigation of impacts. These initiatives are mainly part of larger strategies to strengthen the resilience of different facilities defined as “critical infrastructure.”¹²²

Stronger cooperation and alignment of intents are needed throughout APEC in order to pursue consensus - and convergence - on creating a common framework for submarine cable protection and mitigation. A framework which should take the trans-border nature of the systems into consideration.¹²³

In terms of safety, the new generation of cables has the potential to enhance its functionality not only as a mere data transmission tool but also as an autonomous information acquisition system through the employment of sensors.¹²⁴ Functions can range from early warning of seismic events to monitoring the ocean environment, and to the self-protection of the infrastructure in the face of hostile agents¹²⁵.

legal innovation emerges as a further area of cooperation, with a need for qualitative leaps that could be addressed by a new international treaty making undersea cable interference an internationally prosecutable crime. Regional architectures – such as APEC – could provide platforms for discussion and could a valuable contribution to the elaboration a more advanced regime for the protection of underwater infrastructure. International organizations such as ICPC could also play an important role, as it is a forum where all relevant stakeholders including cable operators and economies are represented and can discuss current cable protection issues.¹²⁶

Industry initiatives are underway to:

- optimize funding through consortia involving both commercial operators and development banks;
- streamline the programming of new systems by speeding up the phases of approval of submarine cable routes and assessment of their environmental impact;¹²⁷
- reduce the impact of fishing and navigation, activities which cause the majority of underwater infrastructure accidents;

- augment the level of physical protection of the infrastructure by strengthening supervision and protection, also in the legal sphere;
- coordinate infrastructure maintenance activities.

A more coordinated effort is required by industry and states for:

- Securing the UNCLOS parties' commitment to the harmless passage for ships carrying out repairs.
- Establishing single governmental points of contact for repairs and emergencies.
- Furthering best practices such as the so-called cable protection zones.¹²⁸ These areas are off-limits for anchoring and fishing, enjoy enhanced monitoring by security forces and carry severe penalties for violations¹²⁹. In particular, those of Australia and New Zealand can serve as a model.¹³⁰
- Minimizing the lead times for issuing cable repair permits, particularly in areas - like the South China Sea - where conflicting maritime border claims exist.
- Refraining from charging commissions for the exercise of cable repairs.
- Simplifying the planning of new plants by accelerating the stages of approval of routes and the assessment of their environmental impact.
- Criminalizing intentional or even accidental damage to the cables (in compliance with the UNCLOS, where applicable).
- Establishing legal liability for tort for all those who intentionally or negligently

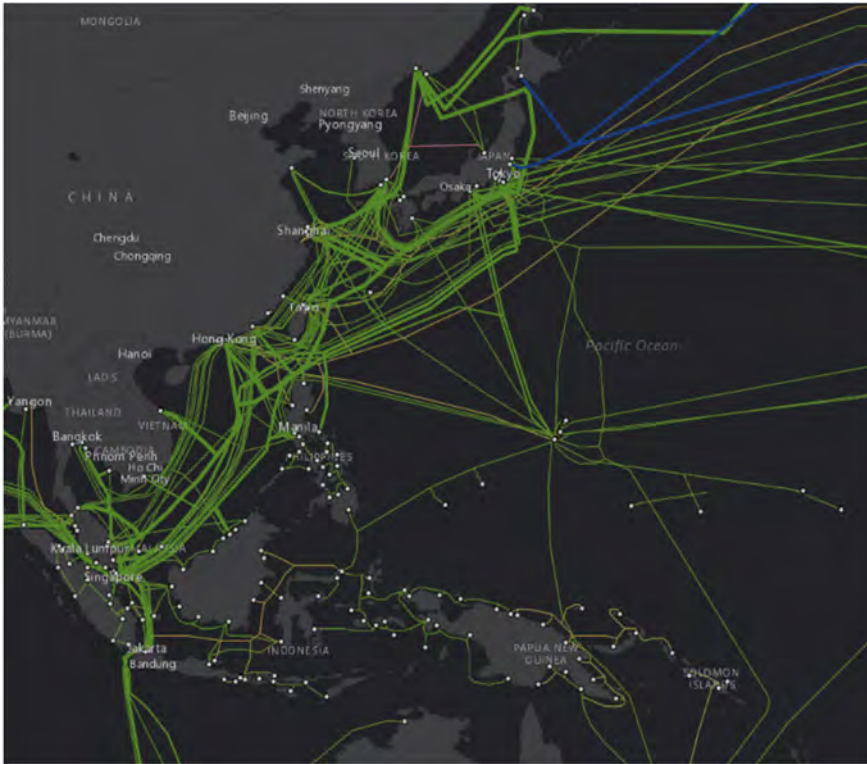
damage cables and mandating insurance for shipowners.

- Buttress the physical and cyber protection of landing stations by strengthening their security and legal shielding.

The further development of the submarine infrastructure in the Indo-Pacific region will take place in a context characterized by collaborative and competitive drives and by growing geopolitical tension.

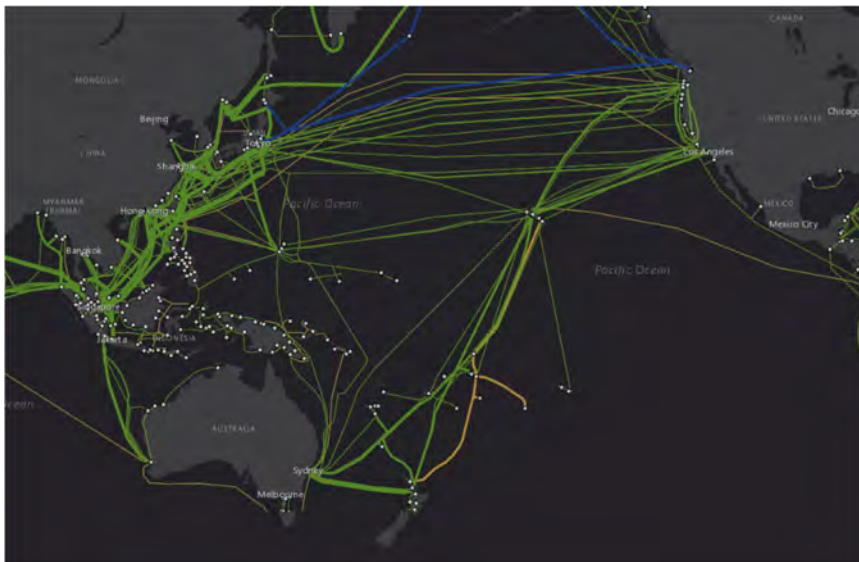
Ultimately, the challenge for the submarine cable industry in the Indo-Pacific lies in its ability to accommodate the cooperative and entrepreneurial outlook of the commercial consortia charged with infrastructural development with the conflicting geo-political gameplans of like-minded actors (USA, Europe, Japan, Australia, India) and the People's Republic of China. A particularly complicating factor will be the role and the agenda of the new players: the tech giants which are going to be propelled into State-driven geopolitics.

Cartography



Map n.1. Network of submarine cables in Northeast Asia and Southeast Asia.

source: Maritime Awareness Project



Map n.2. Network of submarine cables across the Pacific Ocean.

source: Maritime Awareness Project

- ¹ Justin Sherman, “Cyber defense across the ocean floor: The geopolitics of submarine cable security”, Atlantic Council - Scowcroft Center for Strategy and Security, September 2021, p. 1.
- ² Geography and economy factor significantly into a polity’s connectivity level. While a country like Great Britain is served by more than 30 transoceanic fiber optic cables, and therefore has abundant spare capacity, damage to telecom infrastructure can have very serious consequences for a developing country like Somalia. In July 2017, Somalia suffered an almost total Internet outage for three weeks due to damage to offshore cables. The crash is estimated to have costed US\$ 10 million a day, about half of Somalia's daily national production.
- ³ Juha Saunavaara, Ritva Kylli and Mirva Salminen, “Telecommunication line infrastructure and the Arctic environment: past, present and future”, *Polar Record*, Vol. 57, E8, March 2021.
- ⁴ Matteo Colombo, Federico Solfrini and Arturo Varvelli, “Network effects: Europe’s digital sovereignty in the Mediterranean”, European Council on Foreign Relations - Policy Brief, 4 May 2021, <https://ecfr.eu/publication/network-effects-europes-digital-sovereignty-in-the-mediterranean/>
- ⁵ Dominique Reverdy and Ivan Skenderoski, “Submarine Cables: Structuring and Financing Options”, Saliency Consulting whitepaper, January 2015, pp. 3-5.
- ⁶ Francesco Bechis, “Undersea Cables: The Great Data Race Beneath the Oceans”, Italian Institute for International Political Studies, 31 May 2021, <https://www.ispionline.it/en/publicazione/undersea-cables-great-data-race-beneath-oceans-30651>
- ⁷ Chris van Zinnicq Bergmann, “Perspectives on the Financing of Submarine Cable Projects”, *SubTel Forum Magazine*, March 2022, <https://subtelforum.com/perspectives-on-the-financing-of-submarine-cable-projects/>
- ⁸ “Over-the-top” refers to any streaming service that delivers content over the internet. The service is delivered “over-the-top” of another platform.
- ⁹ Among them: Level 3, XO, Cogent.
- ¹⁰ The main ones are Amazon, Akamai, China Cache, Tata Communications, Verizon, Limelight and Highwinds, Global Transit, Globe Transit, Hurricane Electric.
- ¹¹ The Business Research Company, “Submarine cable systems Global Market Report 2022”, March 2022, pp. 2-5.
- ¹² Catherine Knowles, “Submarine cable investments to reach \$8bn, TeleGeography map shows”, *DataCenter News*, 15 June 2021, <https://datacenternews.asia/story/submarine-cable-investments-to-reach-8bn-telegeography-map-shows>
- ¹³ Julen Berasaluce Iza, “The Relevance of 5G in the Digital Silk Road”, in Arturo Oropeza García (ed.), *China. The Belt and Road Initiative. A Global Transformation*, Universidad Nacional Autónoma de México: México DF, 2020, p. 301.
- ¹⁴ Leszek Resner and Sandra Paszkiewicz, “Radial Water Barrier in Submarine Cables: Current Solutions and Innovative Development Directions”, *Energies*, Vol. 14, No. 10, 2021, pp. 1-2.
- ¹⁵ Steve Song, “Internet Drift: How the Internet is Likely to Splinter and Fracture”, Digital Freedom Fund, 2018, https://digitalfreedomfund.org/wp-content/uploads/2018/12/04-Essay_Internet-Drift-How-the-Internet-is-Likely-to-Splinter-and-Fracture.pdf
- ¹⁶ Lisa Curtis and Martijn Rasser, “A techno-diplomacy strategy for telecommunications in the Indo-Pacific”, Center for a New American Security, September 2021, https://nsc.crawford.anu.edu.au/sites/default/files/publication/nsc_crawford_anu_edu_au/2021-09/qtn_series_atechnodiplomacystrategy_web-1.pdf
- ¹⁷ The first transpacific undersea telegraph cable was completed in 1902 between Australia, New Zealand and Canada via Norfolk Island, Fiji and Fanning Island. In 1906, the submarine cable between Tokyo and Guam was opened to traffic and the telegraph service with the United States was inaugurated. In 1963, the first coaxial cable (COMPAC) entered service, connecting Australia and New

- Zealand with Canada via Fiji. It was followed in 1964 by the TPC-1 which connected the United States with Japan via Guam and Hawaii. Starting from the 80s of the twentieth century, the first optical submarine cable systems were developed.
- ¹⁸ Submarine Telecoms Forum, “Submarine Telecoms Industry Report - 2020/2021 Edition”, 24 October 2020, <https://storymaps.arcgis.com/stories/b767e6c48f28406db9e624aeeda64e3d>
- ¹⁹ Dwayne Winseck, “The Geopolitical Economy of the Global Internet Infrastructure”, *Journal of Information Policy*, Vol. 7, No. 1, 2017, p. 231.
- ²⁰ Soumya Bhowmick and Sohini Nayak, “Connectivity and Commerce Imperatives in the Indo-Pacific,” ORF Special Report No. 179, Observer Research Foundation, January 2022, <https://www.orfonline.org/research/connectivity-and-commerce-imperatives-in-the-indo-pacific/>
- ²¹ Following the acquisition of Tyco's global underwater optical cable network and Canadian company Teleglobe in 2004-2005, Tata Communications in India now boasts some of the most significant global network assets.
- ²² NEC, US-based SubCom and Alcatel Submarine Networks are the world's top three optical cable suppliers, holding over 90% market share.
- ²³ In 2017, the Thai Government allocated 5 billion Thai baht to the state-owned company CAT Telecom to develop new pathways for subsea systems.
- ²⁴ David Abecassis *et al.*, “Economic impact of Google’s APAC network infrastructure”, Analysis Mason, September 2020, pp. 20-22.
- ²⁵ The consortium includes the following operators: China Telecom, China Mobile, SingTel, Singtel Optus, Chungwa Telecom, KDDI, Google, Globe Telecom, Telkom Indonesia, the Telephone Organization of Thailand, Brunei International Gateway and Airtel.
- ²⁶ The consortium has 11 partners: Chunghwa Telecom (Taiwan), China Mobile, China Telecom, China Unicom, Korea Telecom, NTT, Vietnam Posts and Telecoms, Viettel, StarHub, LG Uplus and Time dot Com (since acquired by Global Transit).
- ²⁷ *Submarine Cable Networks*, “NCP”, April 2022, <https://www.submarinenetworks.com/systems/trans-pacific/ncp>
- ²⁸ Paul Brodsky, “The Speed of Light Never Changes - Except When it Does”, *TeleGeography*, 10 July 2017
- ²⁹ *The Week*, “Why the undersea cables that connect the world are a subject of concern”, 18 February 2022, <https://www.theweek.co.uk/news/technology/955812/undersea-cables-connect-world-subject-concern>
- ³⁰ Ryan Wopschall and Simon Webster, “Reliable Submarine Capacity, Why It Matters to Everyone”, *Submarine Telecoms Forum*, 20 May 2021, <https://subtelforum.com/reliable-submarine-capacity/>
- ³¹ Mike McLachlan, “Subsea cable and damage claims”, *International Union of Marine Insurance Eye Newsletter*, March 2018, <https://iumi.com/news/iumi-eye-newsletter-march-2018/subsea-cable-and-damage-claims>
- ³² Robert Meyer, “Managing Risks for the World’s Undersea Cable Network”, *Knowledge at Wharton University*, 2 November 2015, <https://knowledge.wharton.upenn.edu/article/managing-risks-for-the-worlds-undersea-cable-network/>
- ³³ European Maritime Spatial Planning Platform, “Cables and Fisheries”, 23 February 2021, <https://maritime-spatial-planning.ec.europa.eu/sector-information/cables-and-fisheries>
- ³⁴ Anthony Bergin and Sam Bashfield, “Digital age lies vulnerable to threats from underwater”, Australian Strategic Policy Institute, 18 October 2021, <https://www.aspi.org.au/opinion/digital-age-lies-vulnerable-threats-underwater>
- ³⁵ *BBC News*, “Undersea cable break: Four things you wanted to know”, 1 December 2016, <https://www.bbc.com/news/world-europe-jersey-38146787>
- ³⁶ Renato Ivčič Jurdana and Darko Glažar, “Submarine optical cables: Impact on the marine environment,” Proceedings ELMAR-2014, Zadar, Croatia, 10-12 September 2014, pp. 1-4.
- ³⁷ Lionel Carter *et al.* “Insights into Submarine Geohazards from Breaks in Subsea Telecommunication Cables”, *Oceanography*,

- Vol. 27, No. 2, 2014, pp. 58-67.
- ³⁸ *Al Jazeera*, “Tonga internet reconnected five weeks after volcanic eruption”, 23 February 2022, <https://www.aljazeera.com/news/2022/2/23/tonga-internet-reconnected-five-weeks-of-volcanic-eruption>
- ³⁹ Bastien Taormina *et al.*, “A review of potential impacts of submarine power cables on the marine environment: Knowledge gaps, recommendations and future directions”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, No. 96, 2018, pp. 385-387.
- ⁴⁰ Valerie C. Coffey, “Sea Change: The Challenges Facing Submarine Optical Communications”, *Optics & Photonics News*, Vol. 25, No. 3, 2014, pp. 30-31.
- ⁴¹ Sumner Lemon, “Internet access recovers in Asia after earthquakes”, *IDG News Service*, 28 December 2006, <https://www.computerworld.com/article/2548707/internet-access-recovers-in-asia-after-earthquakes.html>
- ⁴² Norma Connolly, “Cable repairs finished after Taiwan quake”, *South China Morning Post*, 15 February 2007, <https://www.scmp.com/article/582095/cable-repairs-finished-after-taiwan-quake>
- ⁴³ Cyrus Farivar, “Japan’s communications network weathers quake largely intact”, *Deutsche Welle*, 18 March 2011, <https://www.dw.com/en/japans-communications-network-weathers-quake-largely-intact/a-14922121>
- ⁴⁴ Organisation for Economic Co-Operation and Development, *Good Governance for Critical Infrastructure Resilience*, OECD Reviews of Risk Management Policies, OECD Publishing: Paris, 2019, p. 31.
- ⁴⁵ Paul Saffo, “Disrupting Undersea Cables: Cyberspace’s Hidden Vulnerability”, *Atlantic Council*, 4 April 2013, <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/new-atlanticist/disrupting-undersea-cables-cyberspaces-hidden-vulnerability/>
- ⁴⁶ Matt Steinglass, “Undersea Cable Thieves Slow Vietnam’s Internet Access”, *Voice of America*, 27 October 2009, <https://www.voanews.com/a/a-13-2007-06-01-voa14-66777382/564854.html>
- ⁴⁷ Tim Cooper, “New Battlefields: What Is The Threat To Underwater Data Cables?”, *Forces*, 26 June 2019, <https://www.forces.net/news/new-battlefields-treat-underwater-data-cables>
- ⁴⁸ Robert Muggah, “The Real-Life Risks of Our Digital World”, *Foreign Policy*, 10 July 2021, <https://foreignpolicy.com/2021/07/10/digital-risk-mapping-maps-geography-data-networks-telecommunications-satellites-cell-towers-under-sea-cables-rare-earths/>
- ⁴⁹ *New York Times*, “New Nuclear Sub Is Said to Have Special Eavesdropping Ability”, 20 February 2005, <https://www.nytimes.com/2005/02/20/politics/new-nuclear-sub-is-said-to-have-special-eavesdropping-ability.html>
- ⁵⁰ Ewen MacAskill *et al.*, “GCHQ taps fibre-optic cables for secret access to world’s communications”, *The Guardian*, 21 June 2013, <https://www.theguardian.com/uk/2013/jun/21/gchq-cables-secret-world-communications-nsa>. GCHQ declined to comment on this article.
- ⁵¹ Craig Timberg, “The NSA slide shows surveillance of undersea cables”, *Washington Post*, 10 July 2013, https://www.washingtonpost.com/business/economy/the-nsa-slide-you-havent-seen/2013/07/10/32801426-e8e6-11e2-aa9f-c03a72e2d342_story.html. In a statement, a NSA spokesperson said the agency "can neither confirm nor deny the activities related to the mission". "What we can say is that the NSA conducts its foreign signal intelligence mission in a carefully controlled manner, in strict compliance with US law and subject to multiple levels of oversight, focusing on important foreign intelligence and national security priorities," the spokesperson added. "In particular, privacy and civil liberties are key aspects in the planning and execution of the NSA mission."
- ⁵² Barbara Starr, “U.S. sensors detect Russian submarines near underwater cables”, *CNN*, 29 October 2015, <https://www.cnn.com/2015/10/28/politics/russian-submarine-expansion-atlantic/index.html>
- ⁵³ Andrew Metrick, Kathleen Weinberger and Kathleen H. Hicks, “Undersea Warfare in Northern Europe”, Center for Strategic and International Studies, 21 July 2016, <https://www.csis.org/analysis/undersea-warfare-northern-europe>
- ⁵⁴ Jim Garamone, “DOD Official Details

- Continuing Chinese Military Buildup”, *US Department of Defense News*, 3 May 2019, <https://dod.defense.gov/News/Article/Article/1836512/dod-official-details-continuing-chinese-military-buildup/>
- ⁵⁵ Jonathan Beale, “New Royal Navy ship to protect 'critical' undersea cables”, *BBC*, 21 March 2021, <https://www.bbc.com/news/uk-56472655>
- ⁵⁶ Naida Hakirevic Prevljak, “Royal Navy to get new multi-role ocean surveillance ship”, *Naval Today*, 25 March 2021, <https://www.navaltoday.com/2021/03/25/royal-navy-to-get-new-multi-role-ocean-surveillance-ship/>
- ⁵⁷ *TeleGeography*, “Submarine Cable Map 2021”, 14 June 2021, <https://submarine-cable-map-2021.telegeography.com/>
- ⁵⁸ Nadia Schadow and Brayden Helwig, “Protecting undersea cables must be made a national security priority”, *Defense News*, 2 June 2020, <https://www.defensenews.com/opinion/commentary/2020/07/01/protecting-undersea-cables-must-be-made-a-national-security-priority/>
- ⁵⁹ Rona Rita David, “Submarine Cables: Risks and Security Threats”, *Energy Industry Review*, 25 March 2022, <https://energyindustryreview.com/analysis/submarine-cables-risks-and-security-threats/>
- ⁶⁰ Martti Lehto, “Submarine Communication Cables and Cyber Security Threats”, *Cyber Watch Finland*, 11 March 2021, <https://www.cyberwatchfinland.fi/submarine-communication-cables/>
- ⁶¹ Mark Saunokonoko, “How Stuxnet worm took out key Iranian nuclear facility in 2010”, *9News*, 12 April 2021, <https://www.9news.com.au/world/how-stuxnet-cyberattack-took-out-natanz-nuclear-facility-in-iran/37694f90-c2e1-454c-9597-e7de8f54e495#:~:text=Most%20famously%2C%20the%20Stuxnet%20computer,thousands%20of%20centrifuges%20at%20Natanz.>
- ⁶² Jason Petty, “How Hackers of Submarine Cables May Be Held Liable Under the Law of the Sea”, *Chicago Journal of International Law*, Vol. 22, No. 1, 2021, pp. 264-266.
- ⁶³ *Corrs Chambers Westgarth*, “Protecting the cloud under the sea: submarine cable infrastructure”, 20 August 2018, <https://www.corrs.com.au/insights/protecting-the-cloud-under-the-sea-submarine-cable-infrastructure>
- ⁶⁴ Brian Lavallée, “The cable landing station is critical infrastructure”, *Total Telecom*, 5 February 2019, <https://www.totaltele.com/502079/The-cable-landing-station-is-critical-infrastructure>
- ⁶⁵ Andy Lumsden, “The complexities (and quirks) of protecting our subsea cables”, *Telstra*, 27 May 2020, <https://www.telstra.us.com/en/news-research/articles/the-complexities-and-quirks-of-protecting-our-subsea-cables>
- ⁶⁶ Su Wai Mon, “Strong legislation needed to protect submarine cables in our waters”, *New Strait Times*, 19 November 2021, <https://www.nst.com.my/opinion/columnists/2021/11/746604/strong-legislation-needed-protect-submarine-cables-our-waters>
- ⁶⁷ See: Yurika Ishii, “The Significance and The Limits of Functional Approach in Protecting Submarine Cables”, *Tokyo Review of International Law*, No. 8, 2020, <https://www.shinzansha.co.jp/book/b507334.html>
- ⁶⁸ Ewan Sutherland, “Undersea cables and landing stations around Africa: Policy and regulatory issues”, 25th European Regional Conference of the International Telecommunications Society (ITS): Disruptive Innovation in the ICT Industries: Challenges for European Policy and Business, Brussels, Belgium, 22-25 June 2014, pp. 16-18.
- ⁶⁹ Arif Ahmed, “International Law of the Sea: An Overlook and Case Study”, *Beijing Law Review*, Vol.8 No.1, 2017, pp. 33-36.
- ⁷⁰ House of Lords, International Relations and Defence Committee, “2nd Report of Session 2021–22 UNCLOS: the law of the sea in the 21st century”, 2nd Report of Session 2021-22, HL Paper 159, 1 March 2022, pp. 7-8.
- ⁷¹ Convention for the Protection of Submarine Telegraph Cables, Paris, 14 March 1884, <https://verdragenbank.overheid.nl/en/Verdrag/Details/001885>
- ⁷² *Convention on the High Seas*, Geneva, 29 April 1958, https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXI-2&chapter=21
- ⁷³ *Ibid.*

- ⁷⁴ Garrett Hinck, “Cutting the Cord: The Legal Regime Protecting Undersea Cables”, *Lawfare*, 21 November 2017, <https://www.lawfareblog.com/cutting-cord-legal-regime-protecting-undersea-cables>
- ⁷⁵ Saurav Roy, “Protecting Undersea Cables: An Underrated Element of International Cybersecurity”, *Cambridge International Law Journal*, Vol. 8, No. 1, 2018, <http://cilj.co.uk/2018/02/02/protecting-undersea-cables-an-underrated-element-of-international-cybersecurity/>
- ⁷⁶ Yoshinobu Takei, “Law and Policy for International Submarine Cables: An Asia-Pacific Perspective”, *Asian Journal of International Law*, Vol. 2, No. 2, 2012, p. 207.
- ⁷⁷ Camille Morel, “Threats beneath the seas: Vulnerabilities in the global cable network”, *Hérodote*, Vol. 163, No. 4, 2016, p. 42.
- ⁷⁸ Eric Priezkalns, “Never Mind the Satellites, We Need Laws to Protect Undersea Cables”, *Commsrisks*, 8 December 2021, <https://commsrisk.com/never-mind-the-satellites-we-need-laws-to-protect-undersea-cables/#:~:text=Article%20113%20of%20UNCLOS%20requires,negligence%20is%20a%20punishable%20offense>
- ⁷⁹ Tara Davenport, “Submarine Cables, Cybersecurity and International Law: An Intersectional Analysis” *Catholic University Journal of Law and Technology*, Vol. 24, No. 1, 2015, pp. 83-84.
- ⁸⁰ Tara Davenport, “Submarine Communications Cables and Law of the Sea: Problems in Law and Practice”, *Ocean Development and International Law*, Vol. 43, No. 3, 2012, p. 206.
- ⁸¹ *ICPC News*, “International Cable Protection Committee”, 25 August 2021, <https://www.iscpc.org/>.
- ⁸² *Businesswire*, “International Cable Protection Committee Launches ‘Best Practices for Cable Protection and Resilience as Resource for Governments’”, July 2021, <https://www.businesswire.com/news/home/20210713006068/en/International-Cable-Protection-Committee-Launches-%E2%80%98Best-Practices-for-Cable-Protection-and-Resilience-as-Resource-for-Governments%E2%80%99>
- ⁸³ Howe Bruce *et al.*, “SMART Cables for Observing the Global Ocean: Science and Implementation”, *Frontiers in Marine Science*, Vol. 6, 2019, <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fmars.2019.00424>
- ⁸⁴ Howe Bruce *et al.*, “SMART Subsea Cables for Observing the Earth and Ocean, Mitigating Environmental Hazards, and Supporting the Blue Economy”, *Frontiers in Earth Science*, Vol. 9, 2022, <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/feart.2021.775544>
- ⁸⁵ Barrie Stevens, Claire Jolly and James Jolliffe, “A new era of digitalisation for ocean sustainability?: Prospects, benefits, challenges”, OECD Science, Technology and Industry Policy Papers No. 111, OECD Publishing: Paris, 2021, p. 13.
- ⁸⁶ Amanda H.A. Watson, “Undersea internet cables connect Pacific islands to the world. But geopolitical tension is tugging at the wires”, *The Conversation*, 19 September 2021, <https://theconversation.com/undersea-internet-cables-connect-pacific-islands-to-the-world-but-geopolitical-tension-is-tugging-at-the-wires-167968>
- ⁸⁷ Amanda H.A. Watson, “Undersea Internet Cables in the Pacific - Part 1: Recent and Planned Expansion”, Australian National University – Department of Pacific Affairs, In Brief 2021/19, 2021.
- ⁸⁸ Asian Development Bank, “ADB-World Bank Partnership Helping Pacific Reach Development Goals”, *ADB News and Events*, 16 December 2021, <https://www.adb.org/news/features/adb-world-bank-partnership-helping-pacific-reach-development-goals>
- ⁸⁹ Tom Corben and Euan Moyle, “Connecting the Dots: Australia and Digital Infrastructure Development in the Pacific Islands”, *The Diplomat*, 6 February 2021, <https://thediplomat.com/2021/02/connecting-the-dots-australia-and-digital-infrastructure-development-in-the-pacific-islands/>
- ⁹⁰ Jonathan Barrett, “U.S. senators Cruz, Rubio warn Pacific ally on Chinese bid for undersea cable project”, Reuters, 3 December 2020, <https://www.reuters.com/world/china/us-senators-cruz-rubio-warn-pacific-ally-chinese-bid-undersea-cable-project-2020-12-23/>
- ⁹¹ Takahisa Kawaguchi, “From Sea to Land? The Geopolitics of Communications Infrastructure”, Nakasone Peace Institute, U.S.-China Relations Study Group Commentary No.12, 27, January 2022, pp. 1-2.

- ⁹² Amanda H.A. Watson, “The geopolitics of cabling the Pacific”, *ITP Techblog*, 23 September 2021, <https://techblog.nz/2686-The-geopolitics-of-cabling-the-Pacific>
- ⁹³ *Nikkei Asia*, “Telstra to buy Digicel Pacific for \$1.6bn to block China influence”, 25 October 2021, <https://asia.nikkei.com/Business/Business-deals/Telstra-to-buy-Digicel-Pacific-for-1.6bn-to-block-China-influence>
- ⁹⁴ Motolani Agbebi, Gong Xue and Zheng Yu, “China-powered ICT Infrastructure: Lessons from Tanzania and Cambodia”, *South African Institute of International Affairs, Policy Briefing 252*, November 2021, 2-3.
- ⁹⁵ Chinese companies are also investing beyond Asia; for example, China Unicom shares ownership of a cable connecting Cameroon and Brazil.
- ⁹⁶ David Herbling, “Huawei-Backed Cable Linking China, Europe, Africa Lands in Kenya”, *Bloomberg*, 29 March 2022, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-03-29/huawei-backed-cable-linking-china-europe-africa-lands-in-kenya>
- ⁹⁷ Four international landing stations owned by China Telecom and China Unicom are located in the coastal cities of Qingdao, Shantou and Shanghai - owned by China Mobile. Cables branch off from Fuzhou and Xiamen to Taiwan. There are at least two landing stations in Hong Kong.
- ⁹⁸ The first fiber optic cable between China and Japan was laid in 1993.
- ⁹⁹ Brian Gicheru Kinyua, “How China is Winning the Subsea Internet Cable Competition in Africa”, *The Maritime Executive*, 22 March 2021, <https://www.maritime-executive.com/editorials/how-china-is-winning-the-subsea-internet-cable-competition-in-africa>
- ¹⁰⁰ Winston Qiu, “Global Marine Group Fully Divests Stake in Huawei Marine Networks”, *Submarine Cable Networks*, 6 June 2020, <https://www.submarinenetworks.com/en/vendors/hmn-tech/global-marine-completes-sale-of-30-stake-in-huawei-marine-networks-for-85-million>
- ¹⁰¹ Stacia Lee, “The Cybersecurity Implications of Chinese Undersea Cable Investment”, *Henry M. Jackson School of International Studies - University of Washington*, 25 January 2017, <https://jsis.washington.edu/news/cybersecurity-implications-chinese-undersea-cable-investment/>
- ¹⁰² Sebastian Moss, “Ooredoo and Huawei Marine inaugurate National Submarine Cable in Maldives”, 5 January 2017, <https://www.datacenterdynamics.com/en/news/ooredoo-and-huawei-marine-inaugurate-national-submarine-cable-in-maldives/>
- ¹⁰³ Terabit Consulting, “Submarine Telecoms Industry Report 2014”, Issue 3, 2014, <https://www.gica.global/resources/submarine-telecoms-industry-report-2014>
- ¹⁰⁴ Denis Pinchuk, “Huawei denies using Chinese subsidies to grab more business”, *Reuters*, 23 June 2012, <http://www.reuters.com/article/us-china-huawei-subsidies-idUSBRE85M02U20120623>.
- ¹⁰⁵ Bien Perez, “Hong Kong’s regional telecoms hub role, 5G mobile plans imperilled by US block of cable system link”, *South China Morning Post*, 18 June 2021, <https://www.scmp.com/tech/big-tech/article/3089664/hong-kongs-regional-telecoms-hub-role-5g-mobile-plans-imperilled-us>
- ¹⁰⁶ Angeli Datt, “The Impact of the National Security Law on Media and Internet Freedom in Hong Kong, Written Testimony”, *Freedom House*, 8 September 2021, <https://freedomhouse.org/article/impact-national-security-law-media-and-internet-freedom-hong-kong>
- ¹⁰⁷ *Intelligence Online*, “Facebook drops San Francisco-Hong Kong submarine cable amid growing national security concerns”, 14 September 2020, <https://www.intelligenceonline.com/international-dealmaking/2020/09/14/facebook-drops-san-francisco-hong-kong-submarine-cable-amid-growing-national-security-concerns,109606444-art>
- ¹⁰⁸ Jenny Darmody, “What happened to Google and Facebook’s subsea cable plans?”, *Siliconrepublic*, 3 September 2020, <https://www.siliconrepublic.com/comms/google-facebook-subsea-cable-us-china>
- ¹⁰⁹ Naomi Xu Elegant, “How Google and Facebook’s 8,000-mile undersea data cable got caught in U.S.-China feud”, *Fortune*, 18 June 2020, <https://fortune.com/2020/06/18/google-facebook-undersea-data-cable-us-china/>
- ¹¹⁰ Saf Malik, “US recommends Asia cable approval despite security concerns”, *Capacity*,

- 20 December 2021,
<https://www.capacitymedia.com/article/29tgv135tpvr6adycbqps/us-recommends-asia-cable-approval-despite-security-concerns>
- ¹¹¹ Shermaine Yung, “Trans-Pacific chaos, shifting Asian hubs”, *TeleGeography Blog*, 20 May 2021, https://blog.telegeography.com/trans-pacific-cables-asian-hubs-plcn-status?utm_campaign=TeleGeography%20Blog%20Promotion&utm_medium=email&_,
- ¹¹² *TeleGeography*, “Asia Direct Cable (ADC)”, 13 April 2022, <https://www.submarinemap.com/submarine-cable/asia-direct-cable-adc>
- ¹¹³ Eli Huang, “Taiwan’s Achilles’ Heel in a Conflict with China Is Not What You Think”, *The National Interest*, 3 December 2017, <https://nationalinterest.org/blog/the-buzz/taiwan-achilles%E2%80%99-heel-conflict-china-not-what-you-think-23481>
- ¹¹⁴ *Submarine Cable Networks*, “Cable Landing Stations in Taiwan”, March 2022, <https://www.submarinenetworks.com/stations/asia/taiwan>
- ¹¹⁵ *Focus Taiwan*, “Taiwan’s Chunghwa Telecom joins new undersea cable construction” 16 August 2021, <https://focustaiwan.tw/business/202108160006>
- ¹¹⁶ Sam Reynolds, “Taiwan server boom due to data-hungry economy”, *Taiwan News*, 7 July 2021, <https://www.taiwannews.com.tw/en/news/4255814>
- ¹¹⁷ Yu Nakamura, “Google embraces Taiwan as Asia hub with third data center”, *Nikkei Asia*, 4 September 2020, <https://asia.nikkei.com/Business/Technology/Google-embraces-Taiwan-as-Asia-hub-with-third-data-center>
- ¹¹⁸ Doug Dawson, “The Explosive Growth of Worldwide Broadband Usage”, *CircleID*, 21 February 2022, <https://circleid.com/posts/20220221-the-explosive-growth-of-worldwide-broadband-usage>,
- ¹¹⁹ Maxime Blein *et al.*, “Surfing the data wave: The surge in Asia Pacific’s data centre market”, *PricewaterhouseCoopers Advisory Services*, 2017, pp. 6-8.
- ¹²⁰ *TeleGeography*, “Ready For Service In 2023”, 13 April 2022, <https://www.submarinemap.com/ready-for-service/2023>
- ¹²¹ *Aquacomms*, “Future Submarine Cable Networks, the Year 2030”, 6 December 2019, <https://aquacomms.com/latest-news/future-submarine-cable-networks-the-year-2030/>
- ¹²² Shucheng Liu, “Out of Sight, Not Out of Mind: A User-View on the Criticality of the Submarine Cable Network”, IMC '20: Proceedings of the ACM Internet Measurement Conference, Virtual Event, USA, 27-29 October 2020, pp. 194-200.
- ¹²³ Dong Ting, “Preventive Diplomacy and Information Communication Technology Security: The Case of International Submarine Cables”, in Yanjun Guo *et al.* (eds.), *Case Studies on Preventive Diplomacy in the Asia-Pacific* (Series on Asian Regional Cooperation Studies, Book 2), World Scientific: Singapore, 2020, pp. 175-188
- ¹²⁴ Elaine Maslin, “Fiber Optic Sensing and Mining an Ocean of Data”, *Marine Technology News*, 30 March 2021, <https://www.marinetechnews.com/news/fiber-optic-sensing-mining-609517>
- ¹²⁵ Submarine navigation in conditions of almost total darkness requires the use of sonar which would be easily detected by sensors placed near the main underwater infrastructures and along the cable routes.
- ¹²⁶ Christian Bueger and Tobias Liebetau, “Protecting hidden infrastructure: The security politics of the global submarine data cable network”, *Contemporary Security Policy*, Vol. 42, No. 3, 2021, pp. 400-403.
- ¹²⁷ Unlike oil and gas pipelines, submarine cables have less impact on the underwater environment, particularly in the laying and subsequent operation phase.
- ¹²⁸ Within these areas all anchoring, trawling and most types of fishing are prohibited in order to prevent damage to cables. In New Zealand, ships that violate these rules are subject to fines of NZ\$ 100,000. Australia’s financial sanctions framework (Telecommunications Act 1997) is even stricter.
- ¹²⁹ A feature of these areas is that all ships within them must transmit their positions to the local Coast Guard who monitors them with coastal radars, surveillance aircraft, drones and patrol boats.
- ¹³⁰ New Zealand in particular relies on just three cables for all international data traffic.

海面下のクラウド

- インド太平洋地域における海底ケーブルインフラ開発の動向 -

ダビデ=ジリオ*・ファブリツィオ=ボッツアート**

世界のインターネット通信の97%は海底ケーブルを経由しており、世界のデジタル経済の基盤を形成している。特に経済的に活発なインド太平洋地域では、欧米と中国の大手企業が台頭する形で海底ケーブルネットワークの拡大と多様化、所有の多極化が急速に進行しており、協調的・競争的な推進力と地政学的緊張の高まりが併存している。また、東南アジア、南アジア、「大中華圏」でのデータセンター構築に伴うデータセンターの相互接続も顕著である。そして、利益重視の商業的連携と欧米や中国の戦略的対立に基づく地政学的利益による新たな真理が生まれつつある。

キーワード：海底ケーブル、世界規模のインターネットインフラストラクチャー、
海底ケーブルをめぐる法体系、サイバーセキュリティ、情報通信をめぐる地政学

* イタリア経済貿易文化推進事務所・代表（全権公使）

** 公益財団法人笹川平和財団海洋政策研究所・特任研究員

投稿受付：2021年9月30日 掲載決定：2022年2月28日

ツバル環礁首都フォンガファレ島の気候変動・ 海面上昇対応策をめぐる近年の動向

中村 修子*・茅根 創**

南太平洋ツバル環礁の首都は、気候変動・海面上昇の危機と人口増加に伴う環境汚染に直面する。海面上昇対応策について、2008年から始まった日本のSATREPS事業はサンゴや有孔虫砂を用いた生態工学的な対応策を提言した。またJICAが礫養浜事業を実施した。しかし2020年に現地視察すると、GCFによる大規模な埋立て護岸計画が進行していた。現地視察から見る埋立て護岸計画とその問題点、島嶼国の気候変動対応策と国際支援についての課題を考察する。

キーワード：海面上昇、ツバル、生態工学的対応策、GCF、埋立て護岸

1. はじめに 環礁島の直面する脅威 —気候変動・海面上昇の危機と人為 環境汚染—

グローバルな気候変動・地球温暖化の影響は、近年地球上のほぼ全ての国や地域に顕著に表れている。中でも小島嶼・サンゴ環礁国は海面上昇に脆弱であり危機に直面する。サンゴ環礁島ではサンゴや有孔虫といった生物由来の石灰質砂礫が漂着し堆積して島を形成する。砂は波浪で一部流されながら新しく流入し供給され続けることで、標高2-3mの島をかるうじて維持している。太平洋の多くの小島嶼国ではその島の上に都市が形成され、10,000人もの人々が生活する(Church et al. 2006; Yamano et al. 2007)。

最新の国連気候変動に関する政府間パネ

ル報告書(IPCC AR6 SPM 2021)によれば、産業革命以前に比べ世界平均気温は2011~2020年に約1.09°C上昇しており、内訳として陸域では1.59°C、海上で0.88°Cの気温上昇となっている。また近年の世界海面水位は、1901~2018年に約0.2m上昇しており、その上昇率は1901~1971年に約1.3mm/年、1971~2006年に約1.9mm/年であるのに対し、2006~2018年に約3.7mm/年と著しく増加している。海面上昇とともに高い海水温から誘発される強大なサイクロンの高波や高潮が沿岸を侵食し、島での居住とインフラ、社会経済活動を脅かす。

一方、小島嶼・サンゴ環礁では人口増加と環境汚染といったローカルな問題が深刻化している。人口増加の背景は国により事

* 慶應義塾大学理工学部・非常勤講師

** 東京大学大学院理学系研究科・教授

投稿受付：2021年9月30日 掲載決定：2022年2月28日

情が異なるが、従来の伝統的な島での生活様式から一変し、食物ほか生活物資を輸入に頼り生活を近代化させている。しかし環礁島内での廃棄物・排水処理システムは、一部の観光国を除き設備の整った国はほとんどない。このため未処理の廃棄物・生活排水は島から直接、あるいは地下水を通してラグーンや外洋側に流れ出て、環境汚染がサンゴ礁生態系に大きなダメージを与えることになる。こうして世界のサンゴ環礁では、地球温暖化と人為的な影響の複合ストレスにより、白化現象に留まらず急速にサンゴ礁劣化が進んでいる (Yamano et al. 2007; Fujita et al. 2013, 2014)。

南太平洋のツバル環礁は、その標高の低さから地球温暖化による海面上昇の危機に

一早く直面する島嶼として、シンボリックに報道され注目されてきた。気候変動適応に関する日本の科学調査は1990年代から始まるが、2007年度より東京大学を中心とした地球規模課題対応国際科学技術協力事業 (SATREPS; 2008-2013年度)¹では、生態工学的なアプローチによる海面上昇適応策を目指し、調査研究が進められた。有孔虫砂礫の生産・運搬・堆積に関する基礎データから首都フォンガファレ島の形成過程が解明され、この成果を基にした生態工学的海面上昇適応策が現地政府へ提言された。並行して2012-2017年に独立行政法人国際協力機構 (JICA) 技術支援によるフォンガファレ島の礫養浜事業が、気候変動リスクを含めた海岸対策の脆弱性の低減を目指す

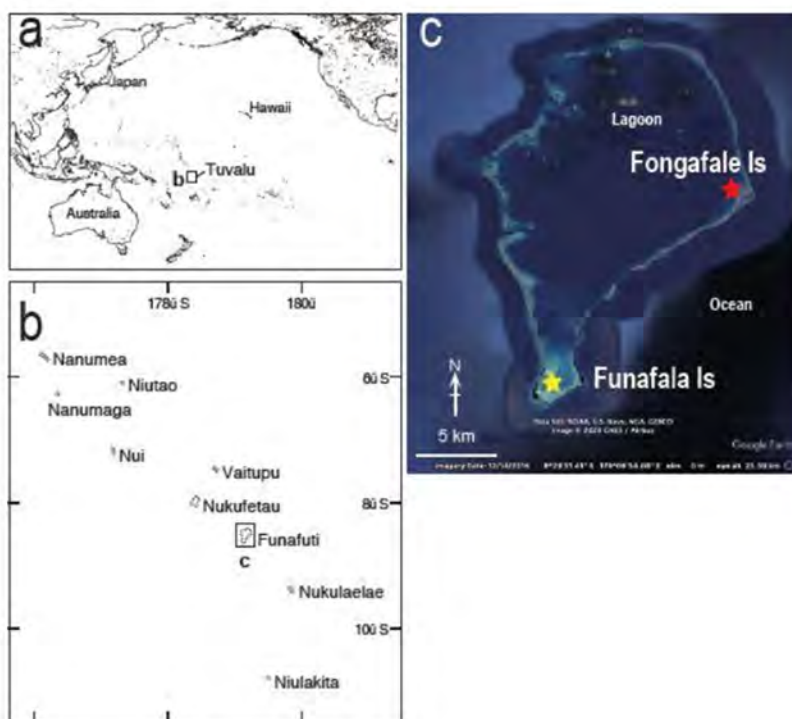


図 1 : ツバル地図

(a) 太平洋広域地図 (b) ツバルの9つの環礁

(c) フナフチ環礁 (赤星印; フォンガファレ島 黄星印; フナファラ島のサンゴコア掘削地点)

出典 : Nakamura et al. (2020)

実証事業として実施された(大中ほか2017)。実施後2017年4月まで1年半のモニタリング評価が行われ、現地の地方自治体(カウプレ)に礁海岸の維持管理を引き継いで事業が終了した。その後2020年初頭に海洋政策研究所の政策研究助成を受け、筆者らが現地視察を行った²。この3年の間にツバルの環境は大きく変わり、2019年にツバルが議長国として開催した第50回太平洋諸島フォーラム(PIF: Pacific Islands Forum)首脳会議³の会場が、埋め立て地に建設された。日本の支援による礁養浜は健全な維持管理が継続されずに荒れており、さらにツバル政府と国連緑の気候基金(GCF)による新事業として、フォンガファレ島ラグーンの大規模埋め立て拡張計画(GCF-TCAP)⁴が開始されることであった。

本稿では日本が先に行ったSATREPS事業とJICA養浜事業を紹介した後、2020年現地視察での様子を報告する。また新しい埋め立て計画(GCF-TCAP)と問題点、そこに至る背景・住民の意識変化を概観し、島嶼国の気候変動適応策と国際支援についての課題を考察する。

2. ツバルでのSATREPS(地球規模課題対応国際科学技術協力)事業

2.1 背景

2006年、我が国の福田首相(当時)と、ツバルのイエレミア首相(当時)の会談で、我が国が責任をもってツバルの海面上昇の対策を行うと約束した。2007年に、環境省、外務省、国土交通省、JICA等による支援事業のための調査が行われ、JICA支援事業と並行して、2008年から2013年に、SATREPS「海面上昇に対するツバル国の生態工学的維持」が実施された¹。SATREPSは、2008年に始まった国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)とJICAが共同で実施する研究プログ

ラムで、地球環境問題、エネルギー、防災、感染症など地球規模課題に途上国との共同研究によって取り組み、社会実装までの解決策を提案するものである。これまで国内の研究資金を海外の共同研究機関に移転することは困難だった。一方で、ODA等の国際支援では、研究者は専門家や助言委員として参加することはできても、国内での研究はできなかった。SATREPSは、JICAが持つ海外への研究資金の移転や専門家派遣のスキームと、JSTが持つ国内の研究支援を組み合わせ、大学の持つ研究力を、国際支援にも活用することをねらった省庁の枠を越えたトップダウンのプログラムである。

2.2 科学成果

「海面上昇に対するツバル国の生態工学的維持」は、東京大学、茨城大学、琉球大学、国立環境研究所、国土技術政策総合研究所と、ツバル環境局、水産局、土地測量局、フィジーの南太平洋大学との共同研究で行われた。プロジェクトの目的は、環礁の島はサンゴや有孔虫などの生物が造るといふ自然のメカニズムに基づいて、海面上昇に対して復元力のある島を創るというもので、科学技術協力というプログラムのスキームに基づいて、島の堆積物の半分以上を占める有孔虫の飼育・増殖技術の開発をテーマとして掲げた。

5年間の調査から、環礁であるツバルの島がサンゴ礁を土台にして、その上に打ち上げられたサンゴ礁や有孔虫砂(星砂)など、生物遺骸片の生産-運搬-堆積のプロセスによって形成されたことを明らかにした(Foram Sand Project Final Report)。一方、近年は首都フォンガファレ島で、0.5km²ほどの小さな島に5,000人近い人々が居住し、生活排水の流入によってサンゴ礁生態系が劣化している(Yamano et al. 2007; Fujita et

al. 2013, 2014)。この結果、島の土台と島の堆積物をつくるサンゴや有孔虫が死滅して、「生産」過程が破壊されていることが明らかとなった。また島と島をむすぶコーズウェイ（築堤道）の埋め立てや、海岸と直交する栈橋や航路の浚渫によって砂の「運搬」過程が遮断されていること、積み石などによる直立護岸や海岸植生の喪失によって砂の「堆積」過程が阻害され、本来の自然プロセスが失われることが明らかになった。メディア等で喧伝されている「ツバルの水没」は、実は海面上昇という単純な問題ではなく、首都への人口集中に伴い、本来の居住域でなく元々大潮の際に海水が湧き出す低湿地や、暴浪時には波をかぶるような外洋側に面した高まりまで、人が居住するようになったことが背景にあった（表1）。

2.3 首都フォンガファレ島のサンゴ年輪から復元したサンゴ礁劣化過程

継続的な環境モニタリングデータが存在しないツバルでは、近年のサンゴ礁劣化が報告されるものの、人為汚染のタイミングやプロセスは不明だった。長期の古気候・古環境復元にはサンゴ年輪など地質試料が活用される。SATREPS 期間中 2009 年 3 月にフナフチ環礁内の 2 地点において、環境復元目的でハマサンゴ (*Porites lutea*) 骨格のボーリングコア採取が行われた。人為影響を見込む首都フォンガファレ島ラグーン側 (8°31'S, 179°12'E) のハマサンゴコア fg01 (φ5cm, 全長 78cm)、およびフォンガファレより南東 15 km に位置する対照区のフナファラ島沖 (8°37'S, 179°04'E) のハマサンゴコア fh11 (φ5cm, 全長 103cm) である。フォンガファレ島ラグーンでは、採取した

表 1：SATREPS 調査で明らかになった問題点

水没に関わる背景、島の形成維持を阻害する要素	詳細
1. ぜい弱な土地への居住域の拡大	<ul style="list-style-type: none"> ・島の湿地域（中央凹地やストームリッジ）に居住域が拡大している ・第二次世界大戦時、米軍による滑走路建設用の土砂採取に掘られた窪地（ボローピット）が島の南北に点在し、水が溜まる
2. サンゴ礁生態系の劣化	<ul style="list-style-type: none"> ・生活排水がラグーンに流入し、サンゴ群集が藻場に替わった ・サンゴ年輪の解析から、人口増加が顕著になった 1990 年代から季節的な強還元環境が発生したことが判明（次節で解説） ・フォンガファレ島北端に、ゴミが山積みされている
3. 砂の運搬・堆積過程の阻害	<ul style="list-style-type: none"> ・コーズウェイ（築堤道）が外洋側からラグーンへの有孔虫砂の移動を阻害している ・突堤とドレッジ（浚渫）が沿岸漂砂を阻害している ・積み石による直立護岸が砂の堆積を阻害している

出典：Forum Sand Project Final Report より改変

ハマサンゴ群体が同エリアに生息する最後の1個体で、表面には藻類が繁茂する状態にあった。またハマサンゴ周辺には枝サンゴの大量斃死が目立った。フォンガファレ島のサンゴ年輪分析から、サンゴ礁への人為汚染影響を復元した結果を最近公表した(Nakamura et al. 2020)。

サンゴコア fg01 には、頂部から 20cm 下の部位に一度サンゴの成長が止まった形跡(間隙)があり、年輪が一部途切れている。年代測定結果から、このハマサンゴ年輪 (fg01) は、1940 年代から 2009 年までの環境変化を記録する。この中で 1972 ± 0.2 年から 1991 年にかけてサンゴは一度成長を停止し、1991 年から成長を再開させるが、頂部まで年輪に沿って黒色物が濃くバンド状に混入している(以下、黒色バンドと呼ぶ)。

黒色混入物には鉄主体の重金属類、有機物、さらに多種のバクテリアなど微生物の遺伝子断片が混在する。また黒色バンドには黒-青灰色-赤褐色へと色のグラデーションが見られ、高濃度で含有する鉄の酸化還元状態を反映していた。すなわち混入物と混入時の周辺環境として、黒色部に含有する硫化鉄が強還元(無酸素)環境を、赤褐色部の酸化鉄が酸化的環境であることを示唆する。また黒色物にはサンゴ組織や共生藻とは異なる外部由来の有機物が多く含まれ、藻類や有機物の腐敗したものと推測される。サンゴ骨格深部の黒色部からは嫌気性バクテリア(硫酸還元菌)の遺伝子断片も検出された。これらの結果を統合すると、黒色物の混入は、外部から混入する多量の有機物が腐敗し微生物による分解を受ける中で、好気バクテリアの呼吸で酸素が枯渇し、硝酸還元段階(貧酸素状態)を経て硫酸還元(無酸素状態)まで進行しヘドロ状の物質ができたことによると考えられる。

黒色物の年輪への混入が季節限定(9月か

ら3月にかけて西風の卓越する雨季)であることが、年輪に縞々の黒色バンドを形成させる。2009年以降、フォンガファレ島のラグーンでは藻類が大発生して沿岸に漂着するようになった(N'Yeurt and Iese. 2015)。2011年の記録では、9-10月にラグーン内で藻類ブルームが見られた後、西風で海藻が大量に沿岸に漂着し腐敗した。砂浜は黒く変色し、島は強い腐敗臭に包まれ住民の健康被害も出た。翌年2-3月頃に風向が東風に反転し、ようやく腐敗臭は消え砂浜も元の白色に戻ったという。これを基にすると黒色バンド形成には次のシナリオが考えられる。ラグーンで藻類が増加するよりも前の段階では、サンゴの付着藻やヘドロ泥などが雨季にサンゴ表面を覆い腐敗したと仮定される。多量の有機物分解の過程で次第に強い還元環境となり、泥に混じった鉄は硫化物の形態で年輪に混入し黒色層を形成する。3-4月頃の乾季になると、腐敗藻類やヘドロがサンゴ表面から剥がれ一度リセットされる。これを半年ごとに繰り返し黒色バンドが形成されることが推測される(図2)。

フォンガファレ島のラグーン側には本来サンゴが卓越していたが、周辺の枝サンゴ類も1994-2000年頃に立ち枯れて、現在は藻場に移行(フェーズシフト)している。負荷の高まった1970年代はツバル国が独立して首都がフォンガファレ島に定められた時期であり(1978年)、1990年頃にかけて人口が急増した時期(Yamano et al. 2007)と黒色バンド混入時期は一致する。2010年のフォンガファレ島ラグーン内の水質調査から、大腸菌の検出数は非常に高く(Fujita et al. 2013)、また沿岸堆積物中からは重金属類も検出された(Fujita et al. 2014)。生活排水・廃棄物のラグーンへの直接流入、極度の富栄養化による沿岸の生態系の推移をサンゴ年輪の黒色バンドが記録していたと考えられる。

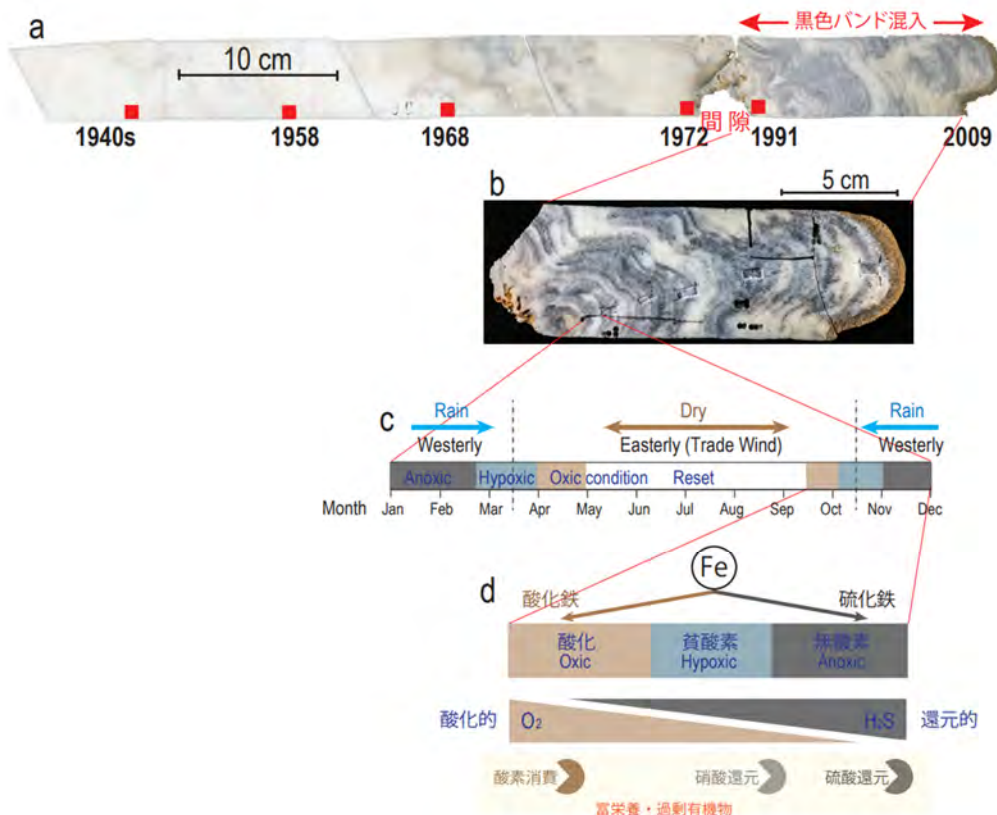


図 2：ツバルフォンガファレ島のサンゴ年輪 fg01 が記録する人為影響

- (a) フォンガファレ島のサンゴ骨格年輪 fg01。 $\Delta^{14}\text{C}$ 年代測定の結果、 1972 ± 0.2 年から 1991 年にかけて年輪が途切れることが判明した。1991 年に成長再開するがその後黒色バンドの混入 (b) が見られる
- (c) 月単位の酸素同位体比 ($\delta^{18}\text{O}$) 測定により年輪に季節時間軸を導入し、黒色バンドの位置を重ねた結果、11 月頃から翌年 3 月にかけて西風の卓越する雨季に混入することが判明した
- (d) 黒色バンドには黒-青灰色-赤褐色へと色のグラデーションが見られ、鉄の酸化還元状態を反映していた。黒色物からは外部由来の有機物と嫌気性バクテリアの DNA 断片も検出された。過剰有機物の分解過程で硫酸還元まで進行し、強還元環境で硫化鉄が骨格内に沈着する

出典：Nakamura et al. (2020) から改変

2.4 SATREPS 事業での政策提言

上記のローカルな問題が島の形成と維持を困難にし、将来激化する海面上昇に対するツバルの自然の復元力を弱めている。こうした視点にたつて、「海面上昇による環礁国土水没の対策は、サンゴ礁生態系と島の

形成プロセスの修復・再生によって海面上昇に対して復元力の高い国土を造ることを、国土保全の基盤にすえる」とし、以下 5 点をツバル政府へ提言した (Foram Sand Project Final Report)。各提言の実行により期待される効果も記す。

1. 適正な土地利用とボローピット（土砂採取の窪地）の埋め戻し

大潮の高潮位時に海水があがってくるような低湿地や、暴浪時に波浪が直接打ち付ける海側の高まりは、海面上昇によってさらに浸水の影響が深刻になるので、居住を制限するべきである。ボローピットは、汚水が溜まり海面上昇によってさらに衛生環境の悪化が懸念されるので、埋め戻す。

2. サンゴ礁生態系の再生

サンゴ礁は国土の基盤を造り、天然の防波堤として機能する。さらにサンゴ礁のサンゴや有孔虫などの石灰質遺骸は、国土をつくる堆積物になる。サンゴ礁生態系の劣化によって、こうした機能や国土の材料が失われてしまうので、海面上昇に対して強靱な国土をつ

くるためには、生態系の保全・修復・再生が必要である。

3. 有孔虫飼育・生産技術開発

上記のとおり国土の再生にはサンゴ礁生態系の修復が必要である。サンゴの飼育、移植、種苗生産技術は確立しているが、ツバル国土の半分以上をつくる有孔虫の飼育、増殖技術はこれまで試みさえなかった。国土再生という視点から、有孔虫の飼育、増殖技術を、ツバル発で発信する。

4. コーズウェイ（築堤道）の開削、突堤の撤去（または杭式に）、ドレッジの埋め戻し

有孔虫の砂の生産の場である外洋側のサンゴ礁から、ラグーンの沿岸流によって、島の海岸に堆積する運搬過程が、コーズウェイや突堤、ドレッジによって遮



図3：ツバル国土の復元力再生のための生態工学的対策

出典：Forum Sand Project Final Report から改変

断されているので、コーズウェイの開削、突堤の撤去（または杭式への改築）、ドレッジの埋め戻しによって、漂砂の運搬経路を再生して、堆積を促す。

5. 海岸侵食対策として、護岸・埋立てでなく養浜を推奨

直立護岸や埋め立ての海側を直立護岸にすると、その足下で波のエネルギーがすべて失われるため、堆積の場から侵食の場に代わってしまう。海岸を堆積の場として維持する海岸防護策としては、緩傾斜護岸、潜堤、養浜が適切であるが、このうちもっとも自然に近く、費用対効果が大きいのは養浜である。

最終目標は、生態系を修復して自然の砂浜を回復することである。そのために、長期的には排水や廃棄物を処理して、生態系を再生することが求められる。技術的にはハードルが高いが、サンゴや有孔虫の増殖と移植も、環境修復とともに進めるべきである。中期的には現在砂の運搬-堆積を阻害している、コーズウェイを開削したり、栈橋を杭式にしたり、浚渫航路を埋め戻して、外洋からラグーンへの漂砂を復活させることが必要である。より短期的には、護岸・埋め立てよりも、漂砂が戻ってきた場合に砂の堆積を促す養浜が対策として適当である。

2.5 JICA 技術支援による養浜

2012年より JICA 技術支援によるフォンガファレ島の礫養浜事業が実施された。気候変動リスクを含めた海岸対策の脆弱性の低減を目指し、自国で入手可能なサンゴ礫と砂を養浜材として利用し、防護とともに利用・環境に配慮した保全対策の実証事業として実施されたものである（大中ほか 2017）。礫養浜の対象海岸はコミュニティホ

ールや教会が存在するフォンガファレ島の中心部で、人々が集まる対策要望の高いエリアである。プロジェクト工事前には砂浜が消失し、対策として実施したコンクリートブロックを積み重ねた護岸も崩壊し、背後域（内陸部）が高波・越波被害に晒されていた。さらに崩れた瓦礫で海岸は利用できず、生活ゴミが散乱している状態だった。そこで防護と利用の両面から礫養浜が提案された。礫浜がツバル本来の自然な海浜であり、長い年月に最も安定な状態であることに由来する。延長約 180m の範囲に養浜材としてサンゴ礫約 3,300m³ およびサンゴ砂約 4,500m³ が投入された。約 20m の養浜幅のうち、約 6m の後浜部（内陸側）に礫が、約 15m の前浜部（波打ち側）に砂が投入され整備された。サンゴ礫は同じ環礁の近隣の島から、1972年サイクロン Bebe 襲来時に打ちあがった礫を、サンゴ砂は埋め戻し事業でラグーン内から浚渫された海底砂が用いられた。実施海岸の南北両端には養浜材流出低減のための突堤を、後浜と内陸居住地域の境界識別に後浜石を設置した。

礫養浜の実証工事完了後 1年半にわたり、断続的にモニタリングが実施された。モニタリング項目は海岸断面測量、定点写真撮影、GPS による汀線測量である。途中からはドローンを用いた斜め空中写真による海岸状況把握も加わった。モニタリング期間中は継続波浪観測も行い、2度のサイクロンの波浪（サイクロン Ula 2015年12月、サイクロン Winston 2016年2月）が観測されている。モニタリングの結果、養浜エリアでは海岸線の南北方向で砂の移動が見られたが、海岸断面形状では礫・砂断面ともに勾配変化は小さく、計画時の設定勾配の妥当性が見いだされた。海浜断面測量から計算される養浜材の数量変化は、モニタリングされた 1年間に 3%の減少に留まってい

る。一方、同時期に実施されたツバル政府の埋め立て事業では、空中写真での面積変化から算出される養浜材の数量変化は34%となり、その後砂流出防止のための突堤がつけられた（大中ほか 2017）。

この事業では、ツバル国の地域主導で持続可能な海岸管理（オーナーシップ）の実現も図られた。養浜は元の砂浜が消失した場所での人工的な砂浜復元であり、常に外力条件で変化し、何もしなければ投入した砂礫は徐々に移動・流出する。しかしツバル国での保有重機類や人力・力量には限度があり、簡便な方法が必要とされる。また復元した海岸は地方自治体（カウプレ；フナフチの伝統的コミ

ュニティ）の管理の元で主に地域住民が利用することから、地域全体として自主的に維持管理に取り組む体制づくりが、高い持続性のために求められた。そこでコミュニティ活動や学校教育プログラム、イベント開催を通して海岸管理技術や知識が伝えられた。後浜から前浜へ崩れて移動した礫を回収し、元に戻すメンテナンス作業を、重機で行うとともに中学生らの協力作業で実施し、整備された海岸で運動会を開催するなど、地域に根差した活動を2年間実施している。コミュニティ側にも自分たちで管理している意識が高まり、引き継ぎを終え2017年末にJICA技術支援事業は終了した（大中ほか 2020）。

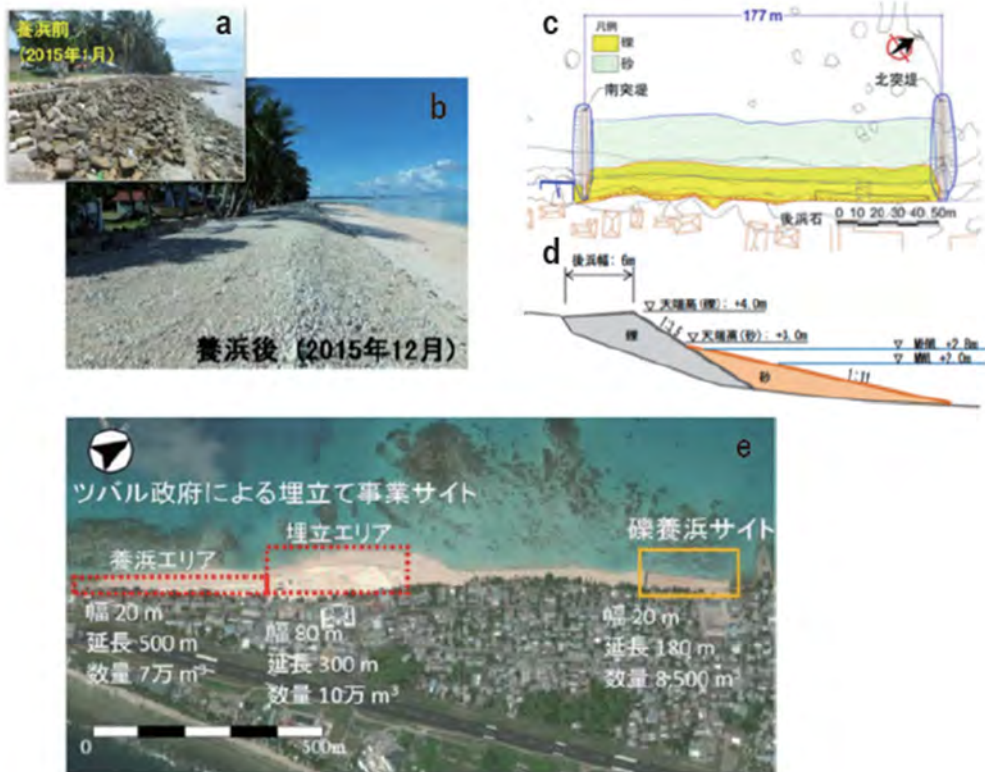


図4：JICA 養浜プロジェクト

(a, b) 2015年礫養浜工事前後の様子

(c, d) 養浜レイアウトと標準断面図

(e) 礫養浜サイト（黄色枠）とツバル政府の埋め立て事業サイト（赤枠）

出典：大中ほか 2017

3. 2020年ツバルフォンガファレ島視察報告

SATREPS（2008-2013年度）とJICA 礫養浜事業（2012-2017年度）、モニタリングを経て、ツバル地方自治体へ海岸の維持管理が引き継がれた。3年が経過した2020年1月に海洋政策研究所の調査研究として筆者らが現地視察を行った。SATREPS時の提言が、ツバルでの国土政策と海面上昇対策に活かされているか、現地調査と関係部局へのヒアリングを行った²。生態系再生を基盤とした国土再生に関する5点の提言について、SATREPS時と2020年1月の様子を比較した。

提言1. 適正な土地利用とボローピット（土取孔）の埋め戻し

ニュージーランドの支援によって、ボローピットは埋め戻されていた。暴浪時にサンゴ礫が打ち上げられてつくられた、外洋に面する標高4mの高まり（ストームリッジ）上には今でも家屋があるが、ボローピットの埋め戻しによって、島の中央の汚水だめになっていた衛生環境は改善している。（図5 ①—④）

海水湧き出しの象徴として広く報道された集会場前広場は、裏の沼が埋め立てられ、キングタイド時⁵も湧き出しが起こらない。キングタイドの湧き出しは、滑走路両側で観察された。（図5 ⑤—⑥）

提言2. サンゴ礁生態系の再生

ラグーン側の海岸に還元的な底質が分布するような水質環境は改善しておらず、フォンガファレ島ラグーンには大型褐藻ホンダワラ類が繁茂して、サンゴはほとんど見られなかった。（サンゴ年輪 fg01 採取地点、図6①—②）

フォンガファレ島北端のゴミ処理場は、

北端に至るボローピットがゴミで埋め立てられ、表面が覆土されていた。集積の分別はされるようになったが、新たなゴミは引き続き積まれていた。（図6 ③—④）

提言3. 有孔虫飼育・生産技術開発

SATREPS時の有孔虫飼育水槽は撤去され、港の重機置き場になっていた。水槽は倉庫にしまわれ、FAOの支援でシャコガイの飼育に使用する予定とのことである。新しいラボスペースでは、SATREPSから提供の顕微鏡がシガテラ等の観察に使われているようである。

提言4. コーズウェイの開削、突堤の撤去（または杭式に）、ドレッジの埋め戻し

2020年も変化なし。コーズウェイについては、ツバル政府にプロジェクトの提案を引用した開削の希望があるが、有孔虫の移動目的でなく、水質改善およびコーズウェイの下を船の通路としたい目的である。（図6 ⑤—⑥）

1. 適正な土地利用とボローピットの埋め戻し



図5：提言1. 適正な土地利用とボローピット（土取孔）の埋め戻しについて

- ① 2012年3月 ボローピットとストームリッジ上の家
- ② 2020年1月 ボローピットは埋め戻されていた。
- ③ 2008年3月 キングタイド時の集会場前
- ④ 2020年1月 集会場裏の沼が埋め立てられ浸水なし。
- ⑤ 2007年3月 滑走路脇の湧き出し
- ⑥ 2020年1月 現在も滑走路脇では湧き出しが起きる

2. サンゴ礁生態系の再生 4. コーズウェイの開削



図 6 : 提言 2. サンゴ礁生態系の再生、および提言 4. コーズウェイの開削について

- ① 2008 年 3 月 サンゴが立ち枯れて藻に覆われる
- ② 2020 年 1 月 ホンダワラ類が卓越
- ③ 2011 年 3 月 山積みされるゴミ
- ④ 2020 年 1 月 山積みだが分別されている
- ⑤ 2007 年 3 月 コーズウェイ
- ⑥ 2020 年 1 月 コーズウェイ変化なし

提言5-1. 養浜の推奨

JICAの技術協力で実施された礫・砂養浜は、2017年4月までのモニタリングでビーチが維持されたことを確認できる（大中ほか、2017）。しかし今回の調査では、砂と礫の一部が流出しているように見える。その後の管理を担った地方自治体（カウプレ）のメンテナンスは継続されなかった。ヒアリング²では「維持する砂がなかったため」とのコメントがあったが、2017年以降に陸側にある集会場を拡張した際に、後浜石を移動させ海岸に放置したという話もあった。

提言5-2. 埋立て

養浜と同じ時期にツバル政府の事業で、フォンガファレ島南部の政府庁舎前が大規模に埋め立てられた。これは、ニュージーランドの支援でボロービットを埋め立てた際に、引き続き海岸の埋め立てを行ったものである（図4 大中ほか、2017）。埋め立て後に砂が流出したため（2-5で述べた通り養浜材の数量変化は34%と見積もられる）、JICA 養浜を参考にして両側に突堤を建設し、さらに前面に置き石（rock armour）をして安定化をはかった。この埋立地に、2019年8月にツバルが議長国として主催した第50回太平洋諸島フォーラム（PIF）の会議場とゲストハウスが建設された。現在はクイーンエリザベス2世公園（QEP）と呼んでいる。ラグーンに対し直立護岸となり、2020年1月の視察時には置き石が沈下しているというコメントがあった²。



図7：2020年1月 JICA 技術支援による礫養浜エリアの現状

内陸側に並べられていた巨大な後浜石が海岸に転がっている

6. 埋立て (PIFs 会議場建設)



図 8 : PIFs 会場の埋立てエリア、護岸の置石

(a) フォンガファレ島中心部の衛星写真 (google 画像 2017 年 6 月 10 日)

(青線は 2020 年 1 月 に取得した埋め立てエリアの GPS トラック

(b, c) 埋立て地のクイーンエリザベス 2 世公園 (QEP)

(d, e) 直立護岸の置石

4. GCF 埋め立て計画; Tuvalu Coastal Adaptation Plan (TCAP) と環境アセスメント

4.1 GCF について

緑の気候基金 (GCF) は、気候変動に関する国際連合枠組み条約 (UNFCCC) に基づき、途上国における温室効果ガス削減 (緩和) と、気候変動の影響への対処 (適応) を支援するために設立された国際基金である。GCF 案件の特徴は、①認証機関 (AE: Accredited Entities) の存在、②途上国の指定国家機関 (NDA: National Designated Authority) の関与、③多様な金融手段の提供が可能、という点が挙げられる。認証機関 (AE) は GCF へ資金要請をできる唯一の主体であり、プロジェクト等の資金管理を行う。また資金申請時には事業実施国の指定国家機関 (NDA、大半の国では環境省か財務省が相当する) からの同意書が必要となる。

AE として GCF 理事会が 113 機関を認証しているが (2021 年 8 月現在)、国際機関や政府機関だけでなく民間や NGO も認証機関になれることが特徴であり、日本からも JICA や三菱 UFJ 銀行が AE 認定されている。AE からの申請に対し、GCF 事務局は独立技術助言パネル (Independent Technology Panel) と共に 6 つの審査基準に従って審査し、採択を行う。6 つの審査基準とは、GCF の目標や対象分野に与える影響、パラダイムシフトのポテンシャル、持続可能な開発への寄与、受益国のニーズへの対応、受益国の自主的な参加意識 (カントリーオーナーシップ)、効率性と実効性、となっている。認証条件により利用できる資金スキーム (グラント、融資、保証、出資) や資金規模が異なる。

現在 GCF の採択案件の中で多くを占める認証機関は、国連開発計画 (UNDP) 35 件、アジア開発銀行 12 件、世界銀行 10 件

などが目立つ。また GCF 資金規模としては、大規模 (2.5 億ドル以上) 28%、中規模 (500 万~2.5 億ドル) 26%、小規模 (1000 万~5000 万ドル) 27%、極小規模 (1000 万ドル以下) 19%となっている⁶。

現在 GCF への主要国の拠出表明は、米国 30 億ドル、英国 18 億ドル、日本 15 億ドル、フランス・ドイツ 10 億ドルとなっており、2019 年度までは米国トランプ政権下で出資が停止されていた中で日本が世界一の拠出国であった (Sophie Yeo, 2019)。また 2015 年 5 月に日本が拠出を確定したことにより、GCF は支援を開始できることになり、初の案件採択に繋がった経緯がある。

4.2 ツバル GCF 埋立て計画; Tuvalu Coastal Adaptation Plan (TCAP)

2015 年に採択されたツバルの GCF 案件は FP015; Tuvalu Coastal Adaptation Plan (TCAP) 沿岸地域気候変動プロジェクト⁴ と呼ばれる。認証機関は UNDP、指定国家機関 (NDA) はツバル国財務省の気候変動室が務め、GCF 資金 3600 万ドルの予算がつく。2020 年の TCAP 広報では、フナフチ環礁 (フォンガファレラグーン) の埋立て護岸計画 (2,400 万ドル)、およびナヌマンガ・ナヌメア環礁のバームトップバリア (BTB) による海岸侵食対策 (1200 万ドル) が公表されている。バームトップバリアとは、自然の海岸にある高まり (バーム: berm) を模して人工的な高まりを作る対策を指す。

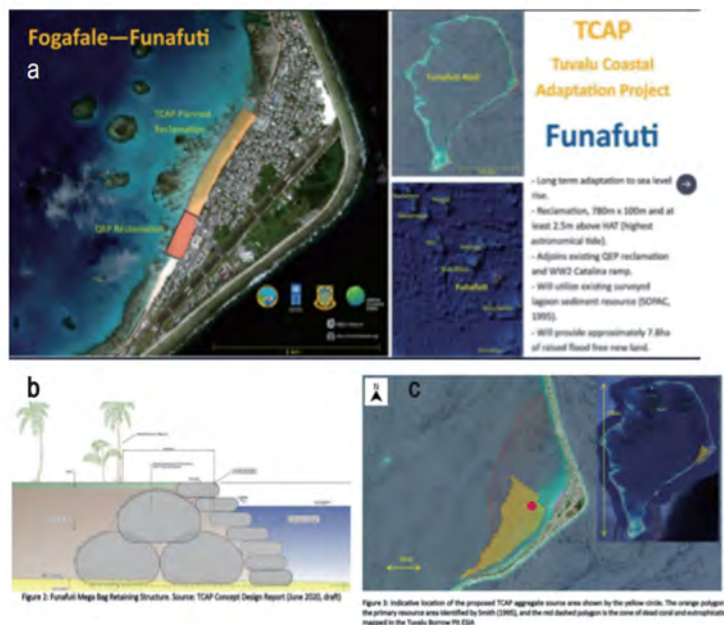


図 9 : TCAP フナフチ環礁埋立て計画

- (a) フォンガファレ島埋立て計画 (b) 埋立て護岸の擁壁 (c) ラグーン浚渫エリア
 黄色斜線エリアはサンゴの死滅した富栄養エリア、赤色の○が浚渫予定地

出典 : TCAP HP⁴, ESIA

TCAP フォンガファレ島での埋立てプロジェクト概要 (TCAP ESIA より)

GCF 案件として、フォンガファレ島のラグーン海岸の埋め立ては最も適切な海岸適応・保護策として提案された。埋め立ては、クイーンエリザベスパーク (QEP) の埋め立て地の北側の境界から始まり、北側のタウソア・ビーチの防波堤まで延長される。埋立地は QEP と同じように海側に延び、全体の大きさは長さ約 710m、幅約 100m、総面積約 7.1ha である。この埋立てに必要な盛り土は約 250,000m³ と試算される。

埋立地のラグーン前浜は擁壁 (バンディング) で固められる。擁壁のコンセプトデザインは、ジオテキスタイル製のメガバッ

グを使用する。その上側にも小さなジオテキスタイルバッグで保護層を形成する。埋め立てエリアの陸側に雨水チャネルを設け、そこに排水されるように整地される。この排水路は開放型の水路とし、長さ方向に一定の間隔で交差点を設け、海岸沿いの村 (Vaiaku) を通過する陸路の流れを考慮して設計される。提案されている埋め立て作業には、250,000m³ の充填材が必要とされ、フォンガファレのラグーンから浚渫し調達する。費用対効果の高いカッターサクシンドレッジ法が予定され、浚渫候補地は図 9 (c) の赤色の円で示される。

TCAP では、クイーンエリザベスパーク (QEP) から北東部へビーチの埋立て護岸を延長させる。計画エリアには JICA による礫養浜エリアも含まれている。2020 年末の UNDP 担当官へのヒアリング⁷によれば、2015 年当初の案件形成時にこの埋立て計画はなく、2019 年 6 月に計画変更されたものである。これは PIF 開催用の公園整備・埋立てによる土地拡大が、ツバル政府や人々に非常に大きなインパクトを与え、政府とコミュニティの強い要望で GCF プロポーザルが変更に至った。この変更要請に対し UNDP は埋立てとビーチエリアのゾーニングをツバル政府へ提案し、また GCF と 2 回の打ち合わせを行ったが、ツバル政府の強い要望で全てのエリアを埋めるプランとなった。一方 JICA の養浜モニタリング時にレクチャーを受け、ビーチのメンテナンスに協力した住民たちの中には、埋立てによる環境影響を懸念した声もあったという。JICA フィジー事務所へのヒアリング⁸では、TCAP のこうした計画変更が事前の連絡なく唐突に公表されることを懸念し、埋立てが JICA 養浜の否定にならないようツバル政府に要請している。

4.3 TCAP 環境影響評価と問題点

4.3(1) TCAP 環境・社会アセスメントレポート(ESIA)

2020 年末に発行された TCAP 環境・社会アセスメントレポート (ESIA) によると、2019 年 6 月に変更されたプロポーザルの工事に対する審査では、UNDP 社会・環境基準で「中程度のリスク」に分類された。これは社会・環境に悪影響を及ぼす可能性のある活動を含み、緩和策の適用、プロジェクト実施中の利害関係者の関与によって対処できるものであるとされる。TCAP 事業の様々な影響は、活動や受益者によって、

ポジティブなもの (安全な土地が増え、地域住民の沿岸保護が改善されるなど) とネガティブなもの (レクリエーションや漁業のためのビーチアクセスが失われるなど) に分けられる。特定された潜在環境リスクのうち、科学と社会側面で重要な 3 項目を以下に追う。

① 環境・社会マネジメント

プロジェクトの潜在的な影響とリスクとは、「プロジェクトの建設段階で発生する」と限定され、具体的には浚渫作業中の水の濁りの増加、沿岸の海洋環境へのアクセスと利用の変化、干拓地周辺の海洋生息地の損失のほか、建設工事に伴う固形廃棄物の管理、堆積物の増加、建設機械の使用中の燃料やその他の危険物の流出、騒音・粉塵の発生などが挙げられている。

② 浚渫と盛土工事

充填材の浚渫は特定された掘削領域に限定され、水の濁りと水質の管理に対処するために、サイト固有の浚渫管理計画とサンプリング・分析計画が求められる。また浚渫方法としてラグーン水域への損失を最小限にするためにスラリーを充填場所に運ぶパイプラインを経由することが決められている。レポートでは「浚渫は、死んだサンゴと富栄養化のゾーンに集中する。掘削領域の中で生態学的に重要な地域は設計に含まれていない」と記される。浚渫水は、フィルタリングと制御を可能にするために、護岸壁の中で排出され、浚渫排水のろ過と管理を可能にする計画である。また盛土した埋立地から周囲の家庭に風で飛ばされる土砂を最小限に抑えるための管理を行うことが記されている。

③ 土止め構造

700m に渡る護岸により、海岸線の家ではビーチアクセスが失われる。海岸線のボ

ート所有者と包括的な協議を行い、住民の意見を設計プロセスに反映させることを求める。一方、擁壁のジオテキスタイル構造は、波のエネルギーを吸収し軽減するように設計されており、越流を防止し、波の反射の問題を最小限に抑える効果が強調される。埋立ては既存の陸地の植生ラインまでは行わず、埋め立てられた土地は雨水管に排水される構造である。埋立て地の海側20mの範囲をセットバックエリアとし、レクリエーションエリアとして開発するようにツバル政府に勧告される。海岸線に近い砂底に生息するナマコなどの表層生物種の除去と移動が請負業者に求められ、土砂による埋没を回避させる。必要に応じてすべての侵食・土砂管理装置を設置し、継続的に検査することを記している。

4. 3(2) 浚渫・埋立ての問題点、ESIA の検証

自然科学的な見地、あるいは日本沿岸での過去の事例・経験から長期の影響評価を

すると、以下の問題点が挙げられる。

まず埋立ては、生態系ベースの国土保全とは相容れないだけでなく、置き石が暴浪時に維持されるか、十分に検討しなければならない。これまでのフォンガファレ島でのボローピットの埋め戻しと埋立てには、海岸地先のラグーン底から砂を浚渫しており、そのための浚渫窪地が海岸の水深5mほどの所に見られる。こうした窪地の浚渫が海岸の前方に深みを形成し、緩傾斜する自然の海岸で波浪が減衰する効果が失われ、海岸に到達する波のエネルギーが増加して海岸侵食の危険が増す可能性が高い。さらに、窪地内に有機物が堆積し、分解過程で無酸素水塊をつくり、青潮の原因となってしまう。水産局関係者へのヒアリングでは、最近フォンガファレ島では魚が捕れなくなったことや、魚毒 (fish poison) が発生していることが指摘されている⁹。



図 10：ボローピット埋め戻し用のラグーン浚渫の前後

(左) 2014年12月12日の衛星画像 (右) 2017年6月10日の衛星画像。

2014年にはなかった浚渫窪地 (黄色矢印) が海岸の地先に認められる

今後のTCAPの埋立て計画は、より大規模な構造物建設による護岸であり、フォンガファレ島の生態系および長期の島嶼の維持形成に大きく影響すると推測される。UNDPの説明によると⁷TCAPでは長期スケール(2100年まで)の気候変動、海面上昇影響を念頭に置き、高台・避難所形成の目的からも埋立て護岸を進めたい意向である。しかし直立護岸が長期に保持され、海岸侵食を防ぎ得るか、ESIAに具体的検証は見られない。近年の報告例からみると、防潮堤(Sea Wall)や護岸は人工物として老朽化し10年先の持続性は乏しく、度重なるメンテナンスに膨大な資金を要するために、防潮堤が崩壊したままの島が増えている。最新の国連気候変動に関する政府間パネル第2作業部会報告書(IPCC AR6 WG2 2022)や引用論文においても、小島嶼における気候変動対策としてのハードプロテクトには経済的な限界があり、単独では最良な選択肢として推奨されない傾向にある(IPCC AR6 WG2 2022; Nunn and Kumar 2018; Piggot-McKellar et al. 2020; Crichton and Esteban 2018)。代わりに生態系ベースの適応策に注目が集まっている。サンゴ礁、マングローブ林、海草藻場などの生態系の回復や保全と共に、陸域での森林の保全も行う沿岸域総合管理、Ridge to Reefの研究が進められている(Brown et al. 2017; Delevaux et al. 2018 a, b)。IPCC海洋・雪氷圏特別報告書でも、小島嶼の気候変動適応には人工構造物と生態工学手法のベストミックスが推奨されている(IPCC SROCC SPM 2019)。TCAP ESIAでは、浚渫エリアは死んだサンゴと富栄養化のゾーンであり生態学的に重要でないとする。しかし形成される大規模な浚渫窪地が更なる水質悪化と無酸素化を招き、生態系へ影響をもたらす可能性は高い。水質悪化や無酸素化はサ

ンゴ礁や有孔虫でできた島の維持を阻害するプロセスであること、また防潮堤とコンクリート護岸には経済的限界があり、島嶼での気候変動適応策の潮流に逆行することに留意し、より長期の影響評価と検証を必要とする。

4.4 政府の環境政策の変遷、住民の意識変化

ツバル前首相エネレ・ソポアンガ氏(2015-2019 在任)は、国連総会や国連気候変動枠組条約締約国会議(UNFCCC-COP)などの場で、盛んにツバルの気候変動・海面上昇危機を訴え、対策支援を世界に求めた¹⁰。ツバル政府には気候変動・海面上昇に伴う首都からの移住の考えはなく、防潮堤(Sea Wall)建設に意欲的であった。2019年9月にナタノ・カウセア氏が首相就任した後もTCAPなど基本的な気候変動対策は踏襲されている。さらに大規模なフナファラ島の埋め立て/人工島計画も2019年10月にナタノ首相から報道発表された¹¹。この計画ではフナファラ島に面したフナフチ環礁ラグーン南部を大規模に埋立て、海抜5-10m、埋立て総面積16km²を予定している¹²。この総工費200-300億円を日本政府に支援希望したが、日本政府は断っている。その後中国企業が人工島建設の提案を申し出たが、台湾との国交を重視するツバル政府がこの申し出を拒絶した¹³。

伝統コミュニティのカウプレは、フォンガファレ島での土地所有や船舶の運航、意思決定に影響力を持つ。JICAは養浜後の維持管理をカウプレが主導するよう提言したが、自主コミットメントはなくビーチのメンテナンスは継続されなかった。JICAのモニタリング期間には住民の海岸管理の意識が高まったが、次第に薄れ、TCAPでの埋立て計画に養浜エリアも含まれることが決まった後には、維持管理されることがなくな

った（大中ほか2020）。

フォンガファレの人々は「環境は大切」であることを表面的に理解する一方、埋め立て整備されたクイーンエリザベス2世公園や、コンクリートの壁は歓迎され、国が豊かになった象徴として捉えられる面がある。政府と住民の土地拡大願望は非常に強く、海岸への関心は相対的に低い。

首都のあるフナフチ環礁では埋立て・土地拡張政策が目立つ一方で、ナヌマンガ・ナヌメア環礁におけるTCAPは生態工学的手法での侵食対策が計画される⁴。ナヌメア環礁では昔から過酷な自然環境への対応として、各世帯で保存食や生活必需品を備蓄し（トカ, toka）、その準備状態を島のコミュニティが検査する習慣（タウマーロー, taumalo）があり、伝統的に島全体で自然変動への備えを欠かさないシステムがある。また干ばつ・飢饉などの非常時には土地や資源がコミュニティの支配下となり、リーダーによる食糧の公平な分配と監視も行われてきた。島どうしの行き来とネットワーク構築が、緊急時のセーフティネットの役割を兼ね備えていた（Lazrus 2015；小林2016）。近年の気候変動問題よりもはるか昔から、独自の仕組みと知恵で過酷な環境変動に対処し乗り越えてきた、本来の島嶼国の姿がある。

現在の首都フォンガファレ島には各環礁（離島）のコミュニティが存在し、国会議員には各環礁から2名ずつの代表が選出されている。首都における本島出身者の割合は高くなく、フォンガファレ島の環境保全に関心を寄せるよりも、埋立てによる都市化や工業化を望む機運が高いといえる。

5. 島嶼国の気候変動適応策と国際支援についての課題と展望

島嶼国、環礁国の直面する気候変動や海面上昇の影響は、今後も深刻さを増す。

本稿ではツバルの首都フォンガファレ島における気候変動・海面上昇対応策について、まず日本のSATREPS事業とJICA養浜事業を紹介した。SATREPSではサンゴ礁や有孔虫（星砂）など生物遺骸の生産-運搬-堆積による島の形成メカニズムを解明し、近年の人口増加に伴う生活排水などの環境汚染や、ラグーン浚渫・埋立て護岸など物理作用により、その自然プロセスが阻害されていることを明らかにした。そして健全なサンゴ礁の回復と人為プロセスの改善が、強靱な海面上昇適応策となり得ることをツバル政府に提言した。JICAは、近隣の島でサイクロン襲来時に打ちあがった砂礫を養浜材に利用し、防護とともに環境に配慮した保全対策の実証事業として礫養浜を実施した。流出防止の突堤を設置することで、工事1年後の養浜材流出を3%に留めた。また将来的な被支援国の自主管理を目指し、モニタリング期間には地域住民に海岸管理技術や知識が伝えられた。

こうした丁寧な調査研究・技術支援は、環礁島本来のレジリエンスを高め、長期視点での気候変動・海面上昇対策には有効である。一方で、地域自治体と住民に引き継がれた海岸管理は時間とともに意識が薄れ、継続は叶わなかった。日本のODAの基本方針として、施工後の維持管理は現地での自律的な努力により行われるべきで、長期の支援頼みにならないようにする。しかしツバルのような小島嶼国は維持するだけの予算・人材が乏しいために、継続的な協力のもとで自律的な維持の仕組みを構築することが必要ではないか。

現在ツバル国フォンガファレ島で見られ

る気候変動対策は、日本の SATREPS 提言とは別方向に進んでいる。その背景には、ツバルを始めとした小島嶼開発途上国 (SIDS) の、国連や国際社会への気候変動の訴え・発言力が 2010 年代中頃から増大した点、それらを踏まえて GCF などの国際協力基金が設立された点がある。また 2019 年にツバルで開催された PIF の会議場建設に、ラグーン側が埋立てられたことを契機として、人々の土地拡大願望が大きくなった点は見逃せない。現在進行するフォンガファレ島での GCF プロジェクトは、ツバル政府の強い要望により途中で大規模な埋立て護岸計画 (TCAP) に変更され、その中には JICA の礫養浜エリアも含まれている。しかし TCAP の環境・社会アセスメント報告書には、埋立て護岸の長期的な影響評価がされていない点が問題である。埋立て用に海岸地先のラグーン底から砂を浚渫する方法も、水質悪化と環境影響の懸念が大きい。近年の IPCC 報告書では、気候変動適応策には構造的・経済的限界のあることを認識した上で、各地域の特性にあった方法を組み合わせることが重要とされる。特に長期メンテナンスの観点から小島嶼での Sea Wall などの人工物建設は積極的には推奨されない傾向にある。

気候変動対策の国際支援・技術協力に当たっては、先進国の科学知見を優先せず、被支援国のニーズとの合致が前提として必要である。一方で現地国の要望を叶えることが、限られた援助資金・資源を有効に活用する、最適の気候変動対策となり得るかの検証をすることは困難である。国連環境計画 (UNEP) が発行した *Adaptation Gap Report 2020* によると、GCF のような途上国への気候変動適応緩和策支援の多国間公的資金は大幅に増加しているものの、影響評価指標の欠如により適応資金の追跡調査に

は大きな課題があることが指摘されている。

ツバルでの事例を見ると、GCF (と UNDP) に影響評価のための科学データやエビデンスが不足し、案件の評価にはより長期的な視点が必要である。またツバル国側も自国の科学データや検証については外部コンサルへ委託するのみで、自主コミットメントは低い。資金援助が長年にわたり続き、受動的な面が浮かぶ。気候変動問題は国際政治・外交の側面が強く複雑であるが、被援助国と支援国はより深い信頼関係を築き協力する必要がある。そのためにも適応計画は第三者による科学評価を受けた上で、適切な援助資金の監査システム構築と適応策のモニタリングが必要となるだろう。

一方でローカルな人為環境汚染がサンゴ礁劣化を招き、環礁島の維持形成を脅かしていることは事実である。廃棄物管理や汚染水処理をしてサンゴ礁を回復させることが、気候変動・海面上昇対策として位置づけられ、当事国の努力目標と国際支援の対象に加えられるべきである。

さらに援助のみに頼らない、現地でのオーナーシップの意識を高める意識改革や行動変容が大切である。これは短期での達成は難しく、長期の地道な人材育成が鍵を握る。専門家の育成や住民の環境リテラシー向上の支援も必要だが、住民自身による伝統知の見直しなども重要性が増す。また埋立て工事以外の国内雇用の創出・確保など、基本的な社会基盤構築が気候変動へのレジリエンスとして大切になるだろう。

参考文献

- Brown, C. J. *et al.*, (2017) Tracing the influence of land-use change on water quality and coral reefs using a Bayesian model. *Sci Rep*, 7 (1), 4740, doi: 10.1038/s41598-017-05031-7.
- Church, J.A., White, N.J., Hunter, R.J. (2006) Sea Level Rise at Tropical Pacific and Indian Ocean Islands. *Glob. Planet. Change*. **53**, 155–168.
- Crichton, R. and M. Esteban, (2018) Chapter 16: Limits to Coastal Adaptation in Samoa: Insights and Experiences. In: *Limits to Climate Change Adaptation*, 283-300.
- Delevaux, J. M. S. *et al.*, (2018a) Scenario planning with linked land-sea models inform where forest conservation actions will promote coral reef resilience. *Sci Rep*, 8 (1), 12465, doi: 10.1038/s41598-018-29951-0.
- Delevaux, J. M. S. *et al.*, (2018b) A linked land-sea modeling framework to inform ridge-to-reef management in high oceanic islands. *PLoS One*, 13 (3), e0193230, doi:10.1371/journal.pone.0193230.
- ENVIRONMENTAL AND SOCIAL IMPACT ASSESSMENT, Funafuti TCAP, FCG ANZDEC LTD (ESIA) https://www.adaptationundp.org/sites/default/files/resources/tcap_funafuti_island_environmental_and_social_impact_assessment_esia_final_october_2020.pdf_0.pdf
- Forum Sand Project, Final Report of Eco-Technological Management of Tuvalu against Sea-Level Rise, The Coastal Ecosystem in Tuvalu and Geo-ecological Management against Sea-Level Rise, March 2014.
- Fujita, M., Suzuki, J., Sato, D., Kuwahara, Y., Yokoki, H., & Kayanne, H. (2013) Anthropogenic impacts on water quality of the lagoonal coast of Fongafale Islet, Funafuti Atoll, Tuvalu. *Sustain Sci*, 8, 381–390.
- Fujita, M. *et al.* (2014) Heavy metal contamination of coastal lagoon sediments: Fongafale Islet, Funafuti Atoll, Tuvalu. *Chemosphere* 95, 628–634.
- IPCC, 2019: Summary for Policymakers. In: *IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate* [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.)]. In press.
- IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. In Press
- IPCC, 2022: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lösche, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)].

- Cambridge University Press. In Press.
- Lazrus, H., (2015) “Risk Perception and Climate Adaptation in Tuvalu: A Combined Cultural Theory and Traditional Knowledge Approach.” *Human Organization* 74 (1) :52-61.
- Magnan, A.K., M. Garschagen, J.-P. Gattuso, J.E. Hay, N. Hilmi, E. Holland, F. Isla, G. Kofinas, I.J. Losada, J. Petzold, B. Ratter, T.Schuur, T. Tabe, and R. van de Wal, (2019) : Cross-Chapter Box 9: Integrative Cross-Chapter Box on Low-Lying Islands and Coasts. In: *IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate* [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.)]. In press
- Nakamura, N., Kayanne, H., Takahashi, Y. *et al.* (2020) Anthropogenic Anoxic History of the Tuvalu Atoll Recorded as Annual Black Bands in Coral. *Sci Rep* 10, 7338. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-63578-4>
- Nunn, P. and R. Kumar, (2018) Understanding climate-human interactions in Small Island Developing States (SIDS) . *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 10 (2) , 245-271, doi: 10.1108/ijccsm-01-33-2017-0012.
- N’ Yeurt, A.D.R., and Iese, V., (2015) The proliferatin brown alga *Sargassum polucustum* in Tuvalu, South Pacific: assessment of the bloom and applications to local agriculture and sustainable energy. *J Appl Phycol.*, 27, 2037–2045 (2015) .
- Piggott-McKellar, A., P. Nunn, K. McNamara and S. Sekinini, (2020) Dam (n) Seawalls: A case of climate change maladaptation in Fiji. In: *Managing Climate Change Adaptation in the Pacific Region* [Filho, W. L. (ed.)].
- Sophie Yeo (2019) Climate Finance: The Money Trail, *nature* 328 Vol.573
- UNEP DTU PARTNERSHIP Adaptation Gap Report 2020 ISBN: 978-92-807-3834-6 [Adaptation Gap Report 2020 | UNEP - UN Environment Programme](#)
- Yamano, H. *et al.* (2007) Atoll island vulnerability to flooding and inundation revealed by historical reconstruction: Fongafale Islet, Funafuti Atoll, Tuvalu. *Glob. Planet. Change*, 57, 407–416.
- 大中ほか (2017) ツバル国の礫養浜の有効性に関する検討, 土木学会論文集 Vol 73, No.2, 528-533.
- 大中ほか, ツバル国沿岸災害のための礫養浜パイロットプロジェクト (技術協力事業) —ツバル国における地域主導での海岸管理の確立に向けた取り組み— 小島嶼・沖ノ鳥島研究会 (2020.11.6)
- 小林誠 (2016) 小島嶼国・ツバルから見たパリ協定後の気候変動対応 緩和・適応・損失と損害, アジ研ワールド・トレンド 246巻 30-33頁 日本貿易振興アジア経済研究所

- ¹ JST SATREPS HP 「海面上昇に対するツバル国の生態工学的維持」(最終確認日 2021年9月28日)。
- ² 2020年1月7-11日フナフチ環礁調査, ツバル環境局, 土地測量局, 水産局, 気候変動室でヒアリング実施。
- ³ FIFTIETH PACIFIC ISLANDS FORUM COMMUNIQUE
<https://www.forumsec.org/wp-content/uploads/2019/08/50th-Pacific-Islands-Forum-Communique.pdf> (最終確認日 2021年9月28日)。
- ⁴ GCF Tuvalu Coastal Adaptation Program (TCAP) : FP015
<https://www.greenclimate.fund/project/fp015> (最終確認日 2021年9月28日)。
- ⁵ キングタイド; 1-3月の大潮, 平均海面が+3m上昇する。
- ⁶ 経済産業省 HP 緑の気候基金について
https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/global2/gcf/gcf.pdf (最終確認日 2021年9月28日)。
- ⁷ 2020年11月にUNDPへのオンラインインタビューを実施した。
- ⁸ 2020年1月にJICA フィジー事務所で実施した。
- ⁹ 2020年1月にフィジーUSPでツバル水産局関係者と面会した。
- ¹⁰ Tuvalu tells COP23 of climate change attack, Radio NZ, 14 Nov 2017
<https://www.rnz.co.nz/international/pacific-news/343777/tuvalu-tells-cop23-of-climate-change-attack> (最終確認日 2021年9月29日)。
- ¹¹ Tuvalu PM looks to Japan for help with 'artificial island' plan, Radio NZ, 25 Oct 2019
<https://www.rnz.co.nz/international/pacific-news/401756/tuvalu-pm-looks-to-japan-for-help-with-artificial-island-plan> (最終確認日 2021年9月29日)。
- ¹² 人工島建設には日本のNPOの関わりが指摘されている。funafala-eco-island-2014.pdf.
<https://www.tuvalu-overview.tv/pdf/funafala-eco-island-2014.pdf> (最終確認日 2021年9月29日)。
- ¹³ Tuvalu: Pacific nation turns down Chinese islands and backs Taiwan, BBC NEWS, 21 Nov 2019,
<https://www.bbc.com/news/world-asia-50501747> (最終確認日 2021年9月29日)。

Recent Trends in Response Measures against Climate Change and Sea Level Rise on Fongafale Island, Capital of Tuvalu

Nobuko NAKAMURA* · Hajime KAYANNE**

Abstract

Fongafale Island, the capital Island of Tuvalu in the South Pacific, faces the threats of climate change, sea level rise, and environmental pollution caused by population growth. Regarding adaptation measures against sea level rise, Japan's SATREPS project, which began in 2008, proposed ecological engineering adaptation measures using coral and foraminiferal sand. JICA also implemented a gravel beach nourishment project. However, when we visited the site in 2020, we found that a large-scale reclamation and hard-protection plan by GCF was underway. This report discusses the reclamation and hard-protection plan and its problems as seen from the field visit, as well as issues regarding climate change adaptation measures and international support for Small Island Developing States.

Key words: Sea Level Rise, Tuvalu, Ecological Engineering Adaptation Measures, GCF, Reclamation and Hard-Protection

* Lecturer, Faculty of Science and Technology, Keio University

** Professor, Department of Earth and Planetary Science, School of Science, The University of Tokyo
2021.9.30 submitted; 2022.2.28 accepted

中国の南極における近年の活動 - 南極特別管理地区設置の提案を例に -

幡谷 咲子*

中国は近年、極域における活動を活発化してきている。2013年から、中国はドームA近隣の崑崙基地の周辺への南極特別管理地区の設置を求めてきた。この提案は、南極条約協議国会議で論議の的となり、未だ合意に至っていない。本論文では、中国の提案は政治的な問題ではなく、南極条約協議国会議での議論が、環境保護に関する南極条約議定書の規定を満たしているかどうかに対する疑いから生じているのではないかと論じる。

キーワード：南極、南極特別管理地区、中国崑崙基地、ドームA、
環境保護に関する南極条約議定書

1. はじめに

中国は近年、極域における活動を活発化してきている。2016年3月には、全人代で「第13次5ヵ年計画政府要綱」が承認され、その中で、「私たち（中国）は、インターネット、深海、極地、航空宇宙などの分野で、国際的なルール作りに積極的に関わっていく¹⁾」と述べている。2013年から、中国は、東南極大陸で最も標高が高い場所に位置するドームA近隣の崑崙基地の周辺への南極特別管理地区（Antarctic Specially Managed Areas）の設置を求めてきた。この提案は、南極条約協議国会議（Antarctic Treaty Consultative Meeting）で論議の的となり、2021年時点、未だ合意に至っていない。メディアや研究者の中には、中国の提案を主

権主張のための策略である、と解釈するものもいる²⁾。周知のように、南極条約では、締約国による領土主権又は領土についての請求権の主張は凍結されている（第4条）。

しかし、本論文では、中国の南極特別管理地区の提案が合意に至らないのは、政治的な問題ではなく、環境保護に関する南極条約議定書の附属書V「地区の保護及び管理」、第4条「南極特別管理地区」の規定を満たしているかどうかに対する疑いから生じているのではないかと論じ、既存の南極特別管理地区設置のプロセス、条件を分析することで、その問題点を探る。

2. 崑崙基地に関する基本情報

2009年に完成した崑崙基地は、長城基地、

* 公益財団法人笹川平和財団海洋政策研究所・研究員
投稿受付：2021年9月30日 掲載決定：2022年2月28日

中山基地、に続く中国第3の南極観測基地であり、南極内陸部のドームA地区、南緯80度25分1秒 東経77度6分58秒、海拔約4,000メートルという、標高が最も高い場所に建設された基地である。ドームAは遠隔地であるためアクセスが非常に困難であり、結果として、当該地域において観測活動等を巡る国家間の対立は生じてこなかった。崑崙基地は夏季の間のみ使用され、最大25人の研究者や物流管理担当者を受容するための、約250平方メートルの生活空間と作業空間を有する。基地では、天文・氷河・気象の観測、測量、レーダー探査、およびアイスコアの掘削などの科学研究活動が行われる。

ドームAは、地球上で最も天体観測に適した場所の一つである。極度に薄く安定した大気、非常に乾燥した空気、汚染の欠如、低背景放射により、天文学研究の実践には理想的な場所となっている。2012年1月には、中国が有する遠隔操作が可能な50cm南極サーベイ望遠鏡の3台のうちの1台が崑崙基地に設置され、地球外生命体の活動に関する研究が始まった³。中国は、このような科学的な研究・調査活動は妨害(disturbance)から保護される必要があると強調した⁴。これは、中国が崑崙基地周辺に南極特別管理地区の設置を目指している理由の1つである。

3. 環境保護委員会 (Committee for Environmental Protection) および南極条約協議国会議内の論争

2013年、中国はドームAにおける新たな南極特別管理地区の管理計画案を提起し、その科学的、環境的、物流的価値を説明した。中国の提案は、複数の国家がこの地区を使用することを前提にはおらず、将来的に当該地区への関心が高まり、活動が

増加するであろう、という推測に基づき、予防的な措置が必要であるとするものである⁵。さらに、中国は、保護されるべき当該地区の価値について述べ、また「崑崙基地は、ドームA地区および、より広範囲の周辺地域における、中国や他の国が将来的に行う科学研究やあらゆる科学的活動を支援出来る」と述べた⁶。したがって、将来基地周辺で行われる活動がもたらす妨害から、研究・観測拠点として重要な崑崙基地を保護することが、管理地区を設置する目的であると中国は述べたのである。

しかし、環境保護委員会および南極条約協議国会議内では中国の提案に対する議論が生じ、複数の協議国が中国による南極特別管理地区設置の提案の妥当性を疑問視した。国際科学プログラムおよび中国以外の国による活動がドームAでは現状実施されておらず、活動の重複も見られないことから、中国の提案は時期尚早であり、なぜ今南極特別管理地区を設置する必要があるのかという意見が、複数の協議国から上がったのである。さらにイギリスは、中国の提案が、「環境保護に関する南極条約議定書の附属書V第4条」によって定義されている南極特別管理地区の目的、つまり特定の地区において異なる活動者間で「生ずることのある対立を回避し、締約国間の協力を一層推進させる⁷」という、南極特別管理地区の目的に沿っているかどうかについて疑問を提起した。またロシアおよびノルウェーは、どのような脅威がドームAという遠隔地に起こりうるのかについて疑問を呈し、またドイツは、このような生物多様性の低い遠隔地に南極特別管理地区を指定することを問題視した⁸。環境保護委員会および南極条約協議国会議内での議論は今日まで続いており、中国の南極特別管理地区の提案は合意に至っていない⁹。

4. 南極条約体制における南極特別管理地区：その法的要件

Hughes および Grant は、「南極における地域保護の発展は、1964 年の「南極の動物相及び植物相の保存のための措置」が合意されたときに始まったとし、南極特別保護地区 (Antarctic Specially Protected Area) は、この地域の独特な自然生態系システムを保護するために設立されたものである¹⁰⁾と述べている。

マドリード議定書としても知られる「環境保護に関する南極条約議定書」附属書 V 第 4 条では南極特別管理地区の法的根拠、また管理地区設置のためのガイドラインについて規定している。具体的には、第 4 条は、

活動が行われているか又は将来行われる可能性のあるいかなる地域（海域を含む。）も、活動を計画し及び調整することを補助し、生ずることのある対立を回避し、締約国間の協力を一層推進させ又は環境への影響を最小にするため、南極特別管理地区として指定することができる。

と規定している¹¹⁾。

南極特別管理地区は 2004 年より存在し、最初に指定されたのは、サウスシェトランド諸島で最大の島キングジョージ島に位置するアドミラルティ湾である。最新の南極特別管理地区は 2008 年に指定され、現在南極には 7 つの南極特別管理地区が存在している。以下が南極特別管理地区の詳細である。

表 1 南極特別管理地区の一覧

	名称	提案国	指定年度
第 1 南極特別管理地区	アドミラルティ湾、キングジョージ島 (Admiralty Bay, King George Island)	ブラジル、ポーランド、 エクアドル、ペルー、 アメリカ	2005 年
第 2 南極特別管理地区	マクマードドライバレー、ヴィクトリア ランド南部 (McMurdo Dry Valleys, Southern Victoria Land)	ニュージーランド、 アメリカ	2004 年
第 3 南極特別管理地区*	デニソン岬、コモンウェルス湾、キン グ・ジョージ五世海岸、南極東部 (Cape Denison, Commonwealth Bay, George V Land, East Antarctica)	オーストラリア	2004 年
第 4 南極特別管理地区	デセプション島 (Deception Island)	アルゼンチン、チリ、 ノルウェー、スペイン、 英国、アメリカ	2005 年
第 5 南極特別管理地区	アムンゼン・スコット南極点基地 (Amundsen-Scott South Pole Station, South Pole)	アメリカ	2007 年
第 6 南極特別管理地区	ラズマンヒルズ、東南極 (Larsemann Hills, East Antarctica)	オーストラリア、中国、 インド、ルーマニア、 ロシア連邦	2007 年
第 7 南極特別管理地区	アンヴァース島南西部、パーマー海盆 (Southwest Anvers Island and Palmer Basin)	アメリカ	2008 年

* ASPA162 の管理計画の変更に伴い、措置 9 (2014) において無効とされた。筆者作成。

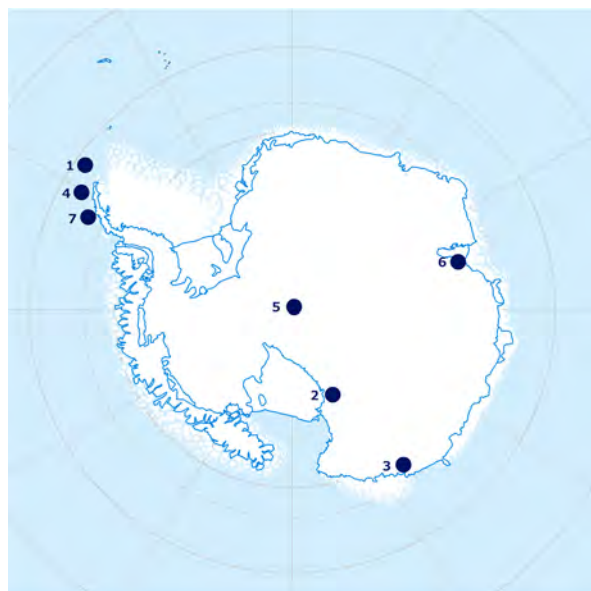


図1 南極特別管理地区が設置されている場所一覧
環境省「南極の環境データベース」

(<https://www.env.go.jp/nature/nankyoku/kankyohogo/database/jyoyaku/asma/index.html>) より引用

上記7か所の南極特別管理地区の設置の提案を巡る国家間の対立はこれまで生じていない。したがって、崑崙基地の件が他に類を見ないものであることは明らかである。

5. 南極特別管理地区ガイドライン：中国の提案を踏まえ生じた法的展開

2000年に採択された「保護地区の枠組み実施に関するガイドライン（Guidelines for implementation of the Framework for Protected Areas）」は、「南極特別管理地区は考慮しない¹²」としており、2013年までは特別管理地区の設置プロセスに関する議論に大きな進展は見られなかった。一応、2010年の環境保護委員会会議では、「南極特別管理地区のガイドライン」を作成する必要性についての言及があり、2011年にはワークショップが開催され、設置に向けた提案手順の明確化と附属書V第4条における目的

の定義について議論された。しかし、ワークショップ開催中、参加者の誰からも争点等は提起されなかった。

しかし、中国が崑崙基地の周辺への南極特別管理地区設置の提案を検討し始めると同時に、特別管理地区を巡る議論が盛んにおこなわれるようになった。2013年、ドームAへの南極特別管理地区設置の提案が中国によってなされた後、環境保護委員会の委員長は、「管理計画補助グループ（Subsidiary Group on Management Plans：SGMP）」が、南極特別管理地区設置のための手引き資料の必要性、および会期間の管理地区計画の準備および検討の必要性を表明すべきである、と委員会が決定したと発表した¹³。その後、管理計画補助グループは、①その地区を南極特別管理地区に指定すべきかどうかを判断するためのガイドラインを作成し、②「南極特別保護地区管理計

画準備ガイド (the Guide to the Preparation of Management Plans for Antarctic Specially Protected Areas)」と同様の文書を準備し、③提案地区を南極特別管理地区に指定する前に行う事前協議手続きについて検討する必要がある、と環境保護委員会に提言した¹⁴。

さらに、管理計画補助グループのメンバーは、既存の南極特別管理地区の共通点と相違点について分析を加え、これらはガイドライン作成のたたき台として使用された。一方、グループは課題についても言及しており、南極特別管理地区の準備段階の評価基準が明確ではないことを指摘し、評価プロセスや検討事項について理解が困難であるとした。さらに、評価プロセスにどのような利害関係者が関与しているのかが明確ではなく¹⁵、南極特別管理地区設置プロセスの妥当性についても、ガイドラインに明示的に記述されるべきであると指摘した。また、実際または将来的に起こりうる対立に関し、ガイドラインは、南極特別管理地区の設置承認に必要な要件として、その地域において「活動の重複」があることを示さなくてはならないと明記している。

議論の成果として、2017年に「南極特別管理地区設置の可能性のある地域を評価するための手引き (Guidance for assessing an area for a potential Antarctic Specially Managed Area designation)」および「南極特別保護地区および南極特別管理地区設置のための事前評価プロセスのためのガイドライン (Guidelines: A Prior Assessment process for the designation of ASPAs and ASMAs)」が採択された。これらの文書には特記すべき2つの特徴が含まれており、南極特別管理地区設置のためには、すべての南極条約協議国 (Antarctic Treaty Consultative Party : ATCPs) の合意、および、その合意が明確かつ体系的に策定された手続き基準に基づ

く、適切なプロセスから得られたものであること¹⁶、が必要であるとしている。

これらの結果に照らし合わせ、南極特別管理地区の管理計画においては、

- 当該地区における作業員や訪問者との間に、効果的な情報伝達を促進し確保するため、南極特別管理地区管理グループが設置されること。
- (地区の) 使用を巡る、実際または将来的に起こりうる対立を解決し、活動の重複を最小限に抑えるためのフォーラムの設置。
- 地区で行われている活動や適用される管理対策を含む、地区に関する情報の普及。
- 地区における活動と、場合によってはその影響の記録の保持、および累積的な影響の特定および対処のための戦略構築。
- 現地訪問による過去、現在、未来の活動のレビュー、および、管理対策の効果を評価すること。
- 地区へのさらなる支援、知識の入手、および地区の価値の継続的な変化を理解するためのデータ収集。¹⁷

また、ガイドラインにおいて、将来的に起こりうる対立や地区内での活動の重複について、他の国家との協力の重要性が強調されている点にも注目すべきである¹⁸。

6. 崑崙基地と既存の ASMA に指定されている基地周辺地区に関する比較分析¹⁹

既存の南極特別管理地区は以下の特徴を有する。

第1、第2、第4、第5、第6、第7極特別管理地区に、観光客にとり相対的にアク

セスが容易であるという特性があり、あるいは、南極特別管理地区の設置を提案する前に、これらの地区では複数の基地および研究プログラムがすでに存在していた。これらの特別管理地区の特徴から、南極特別管理地区の設置を提案する前に、①その地区において対立する可能性がある活動が明確に提示され、あるいは、②既に発生している必要がある、ことが指摘できる。たとえば、キングジョージ島、アドミラルティ湾の第1南極特別管理地区の管理計画では、「今後も増加し、より複雑化・多様化する人間の活動」が指摘されており、さらに「過去30年間、多くの基地が設置され、(当該地区が)発展したことにより、年毎の訪問者数も数百人から3千人以上にまで増加した。既存および将来の活動をよりよく計画・調整することで、相互干渉のリスクを回避または軽減し、環境への影響を最小限に抑えることができる」と述べられている。これらの情報より、キングジョージ島、アドミラルティ湾地区では、特別管理設置案提出前からすでに多くの活動が開始されており、環境への影響を管理する必要があることが分かる。また、ポーランド、ブラジル、アメリカ、ペルー、エクアドルの5ヶ国はこの地区で研究プログラムを実行している。またポーランドおよびブラジルは、それぞれ通年観測基地を有している(ポーランド: トーマスポイントの Henryk Arctowski 基地、ブラジル: ケラー半島の Comandante Ferraz 南極基地)。加えて、ペルーおよびアメリカは、夏季限定の基地(ペルー: Crepin ポイントのマチュピチュ基地、アメリカ: Llano ポイントのコパカバーナ基地)を有している。エクアドルは Hennequin ポイントに避難所を設置している。他にも様々な場所に常設の移動可能な小規模基地が設置されている²⁰。

第1南極特別管理地区の管理計画は、設置案を提出する以前から、当該地区において既に数多くの基地が存在し、訪問者が数多くいたことを明らかにしている。このように、南極特別管理地区は、科学、物流、観光などを含む、さまざまな活動を計画し及び調整することを補助し、生ずることのある対立を回避し、締約国間の協力を一層推進させ又は環境への影響を最小にするために設立されるべきである²¹。したがって、この提案は、マドリッド議定書の附属書V第4条の規定される要件を満たしていたといえる。

さらに、第1南極特別管理地区の管理計画案では、国家間・活動間の対立を防止するための計画が明確化していたことに留意したい。当該地区で研究プログラムを現在実施している国家は、アドミラルティ湾国際管理組織を設立し、(都合の良い時期に)定期的に会議を開催し、以下の事項について検討すべきであるとした。

- 管理計画の機能および実行の検討
- 当該地区で働く人々や訪問者への伝達手段の促進
- (累積的に)環境へ影響を与える潜在的な原因の調査を目的とした地区の監視
- 当該地区で作業をするすべての国家および訪問者への、当該管理計画に関する情報の伝達
- 当該地区で行われている活動の記録の管理
- 活動責任者の氏名および住所の提供²²

このように、実際に生じている、あるいは生じうる対立を明確化することで、対処法についてもあらかじめ計画案に規定することが可能となったのである。

また、中国と同じくアメリカが単独で設置

を提案した、アムンゼン・スコット南極点基地（第5南極特別管理地区）は、標高2,835mの氷上に建っており、2007年に南極特別管理地区に指定された、当該地域における唯一の基地である。夏季には150人を収容することができる大規模な基地となっている。基地周辺地区は科学的価値が高く、アムンゼン・スコット南極点基地は、幅広い国際協力の下、科学研究を促進させている。アメリカが南極特別管理地区設置の提案書を提出する以前、この地区には、既に様々な国により科学プログラムが実行され²³、年間190人ほどの観光客が来訪していた（2006年に開始）。①1つの地域で複数国により科学研究プログラムが実施されていた点、②かなりの数の観光客が来訪していた点、はこの地域で将来的に活動が対立しうる可能性を示していた。これにより、様々な科学研究、科学支援活動、非政府活動等の対立を防止し、観光運営を含む将来的な活動を調整することを目的とし、アメリカによる南極特別管理地区設置案は正当化された²⁴。さらに、アメリカは、設置案提出前に現地を訪問し、アメリカ合衆国南極プログラム（United States Antarctic Program）参加者と面談した。それに加え、2005年の南極特別管理地区案の提出後に、オーストラリア、英国、および国際南極旅行業協会（International Association of Antarctica Tour Operators : IAATO）からの意見も管理計画に盛り込んだ²⁵。第5南極特別管理地区設置案はアメリカによってのみ提出され、この点に中国の提案との類似性が見られる一方で、前提条件は非常に異なることが明らかとなった。第5南極特別管理地区に指定された地区は、非常に明確な対立の可能性が設置前から存在し、提案者であるアメリカは提案書のための予備調査を実行し、それにより地区設置が必要であると評価したのである。

また、同じくオーストラリアが単独で設

置を提案した、デニソン岬、コモンウェルス湾、キングジョージ五世海岸、南極東部（第3南極特別管理地区）は、他のASMAの設置プロセスと性質が少々異なる。第3南極特別管理地区へは、その険しい地形と気候により海、陸、空からのアクセスが困難である。一方で、古くからこの地域では人間による活動が行われており、ダグラス・モーソン博士を隊長とするオーストラリア南極遠征（1911～1914年）の主要基地の残存物、建物、建造物が現存している。そのためこの地区は、歴史的、文化的小よび科学的に大変重要な意味を持つため、地域全体ASMAとして指定された²⁶。

一方、中国の提案はドームAの科学的および環境的価値への、現在または将来「起こりうる」影響に焦点を当て保護地区がドームA地域に必要なだと主張している。また中国は、第3南極特別管理地区（オーストラリアが設置）や第5および第7南極特別管理地区（アメリカが設置）を例に挙げ、これらの南極特別管理地区が複数国ではなく、単一の協議国により提案され、設置に至ったことを強調し、環境保護委員会が管理地区設置を決定するまで、様々な要件を過去受け入れていたことを指摘した²⁷。しかし、これらの基地が設置された地区と崑崙基地周辺地区を比較すると、前者では提案以前より人間による活動（科学・観光・探索）が既に行われていたのに対し、後者ではドームA地区が遠隔地ということもあり、人間の活動が提案時積極的に行われておらず、具体的にどのような活動が科学的および環境的価値へ影響を与えるのかが明確ではない。既存のASMAは設置の必要性が明確だったからこそ、ATCPsの合意が得られ、設置が実現したと思われる。

7. おわりに—中国によるドーム A における南極特別管理地区指設置の提案からの示唆—

本論では、中国の提案がなぜ ATCPs の合意が得られないのかについて、今までの ASMA 設置の慣習を分析することで問題点を探った。分析によると、既存の ASMA に指定されている基地の周辺地区では提案時、既に人間による活動が行われており、附属書 V 第 4 条で規定されている「(ASMA を設置する地域における) 活動を計画し及び調整することを補助し、生ずることのある対立を回避し、締約国間の協力を一層推進させ又は環境への影響を最小にするため」に ASMA 設置が必須であることが証明できていた。

しかし、中国は既存の 7 つの南極特別管理地区の設置プロセスを踏襲しようとしてきた一方で、中国が提出した管理計画は、地区における現状存在している、あるいは将来的に起こりうる対立の存在を十分に明確化できていない。そのため、管理地区設置の提案は附属書 V 第 4 条に記載されている実質的な規則を完全に満たしているとは言えないのではないか。

しかし、南極内陸部の高地環境は、天文学研究に最適であることが広く知れわたっている現在、将来的にドーム A での活動が活発化する可能性もあるだろう。科学的および環境的価値への影響が実際に生じた、あるいは特定できた場合、中国が設置案を再検討し、対立を解決するために附属書 V 第 4 条の要件を十分に満たした提案を提出することは理にかなっていると言えるであろう。

- ¹ China, “The 13th Five-Year Plan for Economic and Social Development of the People’s Republic of China (2016–2020)”, Chapter 52 Participate in Global Economic Governance, 3 The International Economic Governance System,” p. 150 < <https://en.ndrc.gov.cn/policies/202105/P020210527785800103339.pdf> > (2021 年 9 月 27 日最終閲覧)。
- ² Anne-Marie Brady, “China’s Expanding Antarctic Interests: Implications for New Zealand,” Small States and the New Security Environment (SSANSE), University of Canterbury. Commissioned by Small States and the New Security Environment (SSANSE) Project Policy Brief (2017) . <<https://www.canterbury.ac.nz/media/documents/research/China%27s-expanding-Antarctic-interests.pdf>> (2021 年 9 月 27 日最終閲覧) .
- ³ Jean de Pomereu, 「China’s research programmes at Kunlun Station」、Science Poles (November 27, 2012) . <http://www.sciencepoles.org/article/china-research-programmes-at-kunlun-station> (2021 年 9 月 27 日最終閲覧)。
- ⁴ Final Report of the Committee for Environmental Protection, CEP XXI, 2018, para. 161. 最終報告書はすべて <https://ats.aq/devAS/Info/FinalReports?lang=e> より入手可。
- ⁵ Final Report of the Antarctic Treaty Consultative Meeting, ATCM XXXVI, 2013, para 127.
- ⁶ China, ‘Proposal for a new Antarctic Specially Managed Area at Chinese Antarctic Kunlun Station, Dome A’, ATCM XXXVI, Working Paper 8, 5.
- ⁷ 環境保護に関する南極条約議定書の附属書 V 「地区の保護及び管理」、第 4 条 「南極特別管理地区」、第 1 項。
- ⁸ CEP XVI Final Report 2013, para 120.
- ⁹ 南極特別管理地区設置の提案が合意に至らないため、2018 年以来、中国は、科学的価値を守ることを目的とし、ドーム A での活動を管理する最初のステップとして、「行動規範 (Code of Conduct)」を作成する意思を表明している (CEP XX Final Report 2017, para 108)。具体的には、中国は、地球外

- 生命体の研究のため、望遠鏡をさらに2台設置することを計画しており、当該地区を妨害より守る必要があると主張した(CEP XXI Final Report 2018, para 161)。しかしながら中国の行動規範についても未だ承認されていない。
- 10 Kevin A. Hughes and Susie M. Grant, 'The spatial distribution of Antarctica's protected areas: A product of pragmatism, geopolitics or conservation need?', *Environmental Science & Policy*, 72 (2017) 42–43 頁。
- 11 Annex V to the Protocol on Environmental Protection to the Antarctic Treaty Area Protection and Management, Art. 4. 南極特別保護地区との違いは、南極特別管理地区には管理計画が必要だが、入域の際国家当局による許可証が必要ではない。
- 12 ATCM XII Final Report, Resolution 1 (2000), Annex F Guidelines for implementation of the Framework for Protected Areas set forth in Article 3, Annex V of the Environmental Protocol, 103.
- 13 ATCM XXXVII Final Report, 2014, para 130.
- 14 Norway, Subsidiary Group on Management Plans – Report on 2014/15 Intersessional Work, ATCM XXXVIII, 2015, Working Paper 15, 3 頁。
- 15 Norway, Subsidiary Group on Management Plans – Report on 2015/16 Intersessional Work, ATCM XXXIX, 2016, Working Paper 31, 1–6 頁。
- 16 ATCM XL Final Report, Resolution 1 (2017) Annex B Guidelines for the Preparation of ASMA Management Plans, 309–312 頁。
- 17 ATCM XL Final Report, Resolution 1 (2017) Annex B Guidelines for the Preparation of ASMA Management Plans, 303 頁。
- 18 同上。
- 19 日本のドームふじ基地は、海拔 3810 メートルで、東南極の主要な分水界の交差するドーム状の頂上の一つに位置する(国立極地研究所 HP 「日本の観測基地」 <<https://www.nipr.ac.jp/antarctic/jarestations/>>)。ドームふじと崑崙基地の気象条件は類似しており、どちらも過酷な条件で、気温は極端に低く、年間平均気温は -54°C であり、アクセスも非常に困難である。ドーム F の主な活動は、氷床深層掘削および大気観測であり(Kazuyuki Shiraishi, 'Dome Fuji Station in East Antarctica and the Japanese Antarctic Research Expedition', in M.G. Burton et al., (eds.) *Astrophysics from Antarctica Proceedings IAU Symposium*, no. 288 (2012) 161–168. <http://articles.adsabs.harvard.edu/cgi-bin/nph-iarticle_query?bibcode=2013IAUS..288..161S&db_key=AST&page_ind=0&plate_select=NO&data_type=GIF&type=SCREEN_GIF&classic=YES>)、国立極地研究所によると、「ドームふじ基地には9棟の建物の他、通信用のアンテナなどの設営施設や観測施設として気象観測装置、雪氷観測装置などが設置されている。また、氷床深層掘削用トレンチや深層コアの保管や測定、処理のための雪洞が設置されている(国立極地研究所 HP 「日本の観測基地」)。近年、南極内陸部の高地の環境は大気観測に最適であるということが知られるようになり(Kazuyuki Shiraishi, 167 頁)、日本の天文学界はこの基地を将来の天体観測のための候補地として認識している。白石和行は、「将来、天文学研究は、ドームふじ基地における最優先課題となるであろう(Kazuyuki Shiraishi, 167 頁)」と述べている。しかし、日本はドーム F を南極特別管理地区に指定するよう提案していない点は特記すべきである。
- 20 ATCM Final Report, Measure 2 (2006) Antarctic Specially Managed Area: Designation and Management Plan: Admiralty Bay, King George Island, 169.
- 21 Protocol on Environmental Protection, 注 11 を参照。
- 22 ATCM Final Report, Measure 2, note 11, 172.
- 23 ATCM XXX Final Report, Measure 2 (2007) Management Plan for Antarctic Specially Managed Area No. 5 AMUNDSEN-SCOTT SOUTH POLE STATION, SOUTH POLE, 77 頁。
- 24 同上。
- 25 United States, Update on the Draft Management Plan for ASMA? Amundsen-Scott South Pole Station, South Pole, ATCM XXIX, 2006, Information Paper 55, 2 頁。
- 26 ATCM Final Report, Measure 3 (2004) Management Plan for Historic Site and Monument 77 and Antarctic Specially

Managed Area No. 3 CAPE DENISON,
COMMONWEALTH BAY, GEORGE V
LAND, EAST ANTARCTICA.

²⁷ CEP XIX Final Report, 2016, para 144.

China's Recent Activities in Antarctica: The Example of the Proposal to Establish an Antarctic Special Management Area

Sakiko HATAYA *

Abstract

China has become increasingly active in the polar regions in recent years. Since 2013, China has sought to establish an Antarctic Special Management Area in the vicinity of the Kunlun base near Dome A. This paper argues that China's proposal is not a political issue, but that the debate at the Antarctic Treaty Consultative Assembly may stem from doubts about whether it meets the provisions of the Antarctic Treaty Protocol on Environmental Protection.

Key words: Antarctic, Antarctic Specially Managed Area (ASMA), Chinese Kunlun Station, Dome A, Protocol on Environmental Protection to the Antarctic Treaty

* Research Fellow, Ocean Policy Research Institute, The Sasakawa Peace Foundation
2021.9.30 submitted; 2022.2.28 accepted

国連海洋法条約と海面水位上昇

樋口 恵佳*・藤井 麻衣**

本稿は国連海洋法条約（UNCLOS）のもとで海面水位上昇の影響がどのように評価されるのかに関して、現在までの学説及び国際社会による検討状況を示し、今後の課題を提示することを目的とする。

本稿ではまず、2章において海面水位上昇に関係しうる UNCLOS の規定を概観し、論点を整理する。3章では、国際法協会（ILA）および国際法委員会（ILC）における検討状況を整理する。4章では、現行の UNCLOS の規定が海面水位上昇への対処には活用できないという現行の評価を踏まえ、あるべき法の検証を含めた今後の課題について整理し、新たな法の創設について提言を行う。

キーワード：国連海洋法条約、海面水位上昇／海面上昇、気候変動／気候変化、国際法協会、国際法委員会

1. はじめに

2021年8月に開催された太平洋諸島フォーラム（PIFS）のバーチャルサミットで、18の太平洋諸島の国・地域（豪州・NZ含む）が、「海面水位の上昇にかかわらず、海域を維持する」こと、「基線および海域の外縁部を再調査したり、海図を更新したりしない」ことを宣言した¹。翻れば、これは、海面水位上昇（海面上昇）が各国の海域に与える影響に対する、それらの国々の危機感の現れである。

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第6次評価報告書（2021）によると、人間活動によって引き起こされた地球温暖化により、大気、海洋、雪氷圏及び生物圏に

において広範囲かつ急速な変化が起きている。産業革命前と比べて既に約1°Cの気温上昇が起きており、それによって世界中で極端現象が生じていて、海面水位はこれまで（1901～2018年）に20cmほど上昇した。将来の海面上昇に関しては、もっとも温室効果ガス（GHG）排出量が多いシナリオでは、21世紀末で最大1メートルを超え、最も脱炭素が進んだシナリオにおいて約50cmも上昇する可能性が高いと予測されている。最悪のシナリオで南極の氷床が不安定化して崩壊した場合には、2300年時点で最大15m上昇する可能性があることも示された。海洋の変化や海面水位の上昇は、たとえGHG排出量の大幅な削減に成功し

* 東北公益文科大学公益学部・准教授

** 公益財団法人笹川平和財団海洋政策研究所・研究員

投稿受付：2021年9月30日 掲載決定：2022年2月28日

でも、すぐには止まらない。海面上昇は始まったばかりであり、これから何世紀にもわたる不可逆的な変化が続く²とされる。

海の憲法と称される国連海洋法条約（UNCLOS）は、この気候変化の危機に、どのように対応しうるであろうか。UNCLOS がうち立てた海洋法秩序は、海域を領海、排他的経済水域（EEZ）、大陸棚、公海等に区分し、沿岸国や旗国に管轄権を付与している。しかし、当然ながら、気候変化の影響は国境や海域区分に関係しない。この意味で、気候変動は、海洋の健全性のみならず、海洋法秩序の持続可能性をも脅威にさらし得る。UNCLOS は第 76 条において、沿岸国が主権の権利を行使する海域として、領海の基準線から 200 海里までの排他的経済水域（EEZ）を規定している。また、同条では、沿岸国による大陸棚の延伸（領海の幅を測定する基準線から 350 海里まで）しうる状況も規定している。これらの海域では、沿岸国に対し、貴重な生物および非生物の海洋資源に対する排他的権利が与えられる。海面上昇によって土地の領域が失われても、これらの権利は存続するのであるのか、あるいは消滅するのか。国際社会では既に議論が始まっている。

本稿では、UNCLOS において沿岸国の海域の幅を決定付ける基準線に関わる制度とそれに関する学説を整理した上で、国際法協会（ILA）および国連国際法委員会（ILC）における議論を俯瞰し、新たな法の創設可能性も含め、今後ありうる対応策について考察したい。

結論を先取りすると、ILA 及び ILC の作業の双方において、「UNCLOS の解釈の帰結として、基準線は可動である」という多数の学説による解釈は肯定されつつも、海面上昇による基準線の移動があった場合に、その法的帰結をそのまま受け入れるべきとい

う主張は一定程度弱められているように見える。なぜならば、現行の解釈を現実の海面上昇の状況に適用した場合、UNCLOS の加盟国がこれまで表明してきた、法的安定性や確実性に対する懸念は払拭されないからである。今後は、既存の法としての UNCLOS の条文をそのまま海面上昇の問題へと適用するのか、それとも国際慣習法の形成や議定書の採択等の方法で新たな法の創造を行うのかについて引き続き国際的な議論動向を注視しつつ、各国の国家実行を把握していくことが肝要になる。

以下では、2. において UNCLOS の制度について概観したのち、3. において国際社会の検討作業の内容とその帰結について整理し、4. において、今後の展開に関する考察を行っていく。

2. UNCLOS における基準線に関わる制度

2.1 海域の幅を決める基点としての基準線

UNCLOS は、気候変動が国際的な問題として国際社会に認識される以前の 1982 年に採択された条約である。これに対して、IPCC の第 1 次評価報告書が公表されたのが 1990 年、それを受けて国連気候変動枠組条約（UNFCCC）が採択されたのは、UNCLOS 採択から 10 年後の 1992 年である。そのため、UNCLOS は、海面上昇などの気候変動影響への対応策として取り得る措置等の、規定を持たない。例えば、UNCLOS の定める海域区分の幅や外縁を決定するための基点となる基準線や島の地位に関する条文において、海面上昇は考慮されていない。

UNCLOS は、陸からの距離に応じて、公海にくわえて、海洋を領海（3 条および 4 条）、接続水域（33 条）、排他的経済水域（57 条）、大陸棚（76 条）、深海底（1 条（1））に分類する。それらの海域の測定のために重要となるのが領海設定の出発点となる

「基線」である。基線は、領海の幅を測る基準として海岸に接して引かれる線であり、通常、海岸の低潮線（干潮時の陸と海の境界線）である（5条）。これを通常基線と呼ぶ。太平洋、インド洋、カリブ海の熱帯・亜熱帯の国に存在する礁（環礁及び大部分がサンゴ礁に囲まれているラグーンを含む顕著な生態系の一部）については、島が環礁上にある場合や周辺に裾礁がある場合は、礁の海側の低潮線が基線となる（6条）。

基線の陸地側の水域は内水（8条）となり、陸地に準じた法的地位を与えられる。港、湾（入江）、運河、内海、河川、湖などは内水である。港・湾や海に流れ込む河川がある場合、基線は河口の両岸の低潮線を結ぶ直線（閉鎖線）、湾口の閉鎖線や、港の外側などに引かれる（9-11条）。低潮時には海面上にあるが高潮時に水没する「低潮高地」については、特別の条件を定めてその低潮線も基線として用いることができる（13条（1））。

一定の条件（海岸線が著しく曲折している、海岸に沿って至近距離に島が連なっている等）を満たす場合には、海岸の全般的な方向から著しく離れないように適当な点を結んで直線的な基線（直線基線）を引くことも認められる（7条）。

一つ以上の群島からなる国（フィジー、バハマ、パプアニューギニア等）は、一定の条件を満たした場合は群島直線基線を引くことができる（47条）。その場合、基線の内部は群島水域となり、国家の主権が及ぶ（49条）。

国際法上、基線によって、内水を含む「陸」と「海」の境界が決まる。基線は、領海だけでなく、接続水域やEEZ、大陸棚など他の海域の幅を測る基準としても用いられ、各海域で異なる沿岸国の権能を生み出す根拠となる、重要なものである。

2.2 UNCLOS における島および岩の地位と基線

沿岸国の権能の及ぶ範囲を決める基点という点で、基線とともに、島や岩の取扱いも重要である。高潮時に水没する低潮高地に対して、「高潮時においても水面上にあるもの」は「島」と定義される。島は、他の領土と同様に、領海、EEZ、大陸棚等を有し、島の海岸にも基線が引かれる（121条）。島またはその先端は、直線基線の基点として利用され得る。ただし、「人間の居住又は独自の経済的生活を維持することのできない岩」は、EEZも大陸棚も有さない（121条（3））。逆に言えば領海は有し接続水域は設定可能と解釈しうる。ただし、低潮高地は独自の海域を持たないことを踏まえれば、ここでいう「岩」は、高潮時に水面上にあることを前提にしていると解される。つまり、121条に基づいて、島または岩がその周辺に何らかの管轄海域を有するためには高潮時に水面上にあることが必要である³。また、人の住まない「岩」であっても、直線基線、群島基線を引くための条件が満たされれば、それらを引くための基点として利用することができる。

2.3 海洋境界画定における基線

基線は、複数の沿岸国の海域に関する主張が重複している海域においては、海洋境界画定の基点にもなる。領海の境界画定は、「いずれの国も、別段の合意がない限り、両国の領海基線から等距離にある中間線を超えてその領海を拡張することができない」（15条）とするUNCLOSの規定に従う。EEZと大陸棚の境界画定方法については、UNCLOSは明言しない。「衡平な解決を達成するために、国際司法裁判所規程第38条に規定する国際法に基づいて合意により行う」（74条（1）、83条（1））と定めるの

みである。最近の国際判例では、暫定的に等距離・中間線を引き、衡平な結果を達成するため、関連事項を考慮して等距離線の調整を行った上で、海岸の長さや境界画定後の海域との間に著しい不均衡が生じるなどの不衡平な結果が生じていないか検証する、いわゆる「3段階アプローチ」⁴が採用されている⁵。この暫定的な等距離線とは、両国の基線から等距離にある中間線である。よって、領海、EEZ、大陸棚のいずれの海域の境界画定においても、基線が基点となるのである。

2.4 小括

以上の通り、UNCLOS では、沿岸国の主権海域区分の幅を決めるのは通常基線と直線基線（群島直線基線を含む）である。実際の基線の引き方は、第14条にある通り、各国に固有の地形を考慮して第3条-7条、9-13条を組み合わせるが、基本的に低潮線が基線となるため、低潮線が変われば、基線は動きうる。それゆえに「基線は移動可能（ambulatory）である」と評価される⁶。

海面水位の上昇は、低潮線、すなわち海域を測定する基線の位置を移動させ、海域の範囲に大きな影響を及ぼす可能性がある。また、島や岩が水没した場合は、基線が存在しなくなり、そこを基点として設定されていた各海域の法的地位はどうなるのか、また、それらによって画定済みの海洋境界は変化するか、島や岩の地位は変化するかなどの多数の法的問題点を引き起こすのである。

この点、海面上昇によって国の権原を変更すべきではないとの基本的立場をとる近年の学説は、異なる2つのアプローチを提案している。第一の選択肢は、基線を移動可能ではなく永続的なものとし⁷、UNCLOS

第5条に基づき基線が設定された後は、低潮線の移動に伴って基線を移動させないというものである。第二の選択肢は、海域の外縁を固定するものである⁸。UNCLOSの規定に従って全海域が設定された後は低潮線や基線が移動しても海域は設定時を維持する。前者によって基線が固定されれば、海面水位の上昇によって領土や基点が失われた後も、沿岸国は、EEZや大陸棚の資源を安定的に管理しうる。また、固定された基線の陸側で新たに水面下となる海域は内水となり、外国船舶は無害通航権を有しない。これに対し、後者では、基線は後退し、後退した部分は領海となるため、无害通航権が適用されるとともに、領海の海域が12海里を超えうる。よって、沿岸国にとっては前者が好まれ得る⁹。他方、後者は、島が部分的又は完全に水没しうる小島嶼国にとってより良い選択肢になりうる。居住できない島はEEZ及び大陸棚を持たない（121条（3））ため、前者では水没によって居住不可能になった島のEEZや大陸棚は消滅するが、後者によれば、島が居住不可能になる前に外縁が決定されれば、外縁が維持される。ゆえに、EEZや大陸棚に対する国の権原が維持される可能性がある¹⁰。

このような学説の議論を踏まえて、近年、国際社会では国際法の漸進的発達の可能性をも見据えて、議論が始まっている。

3. 海面上昇の法的影響に関する国際社会の検討状況

海面上昇に伴う国際法上の論点については、現在、国際法協会（ILA）と国際法委員会（ILC）がそれぞれ異なる射程と論点設定のもとで検討作業を行っている。これらの組織は、歴史的に、国際法の法典化や漸進的発達に寄与してきた。以下では、両組織における検討開始の端緒について簡潔

に触れた後、海洋法に関連する論点に絞り、それぞれの検討状況を概観し、整理する。

3. 1 国際社会における法的対応策の検討開始

(1) 国際法協会 (ILA)

ILA は、国際法学者を構成員とする歴史ある非営利団体であり、国連組織の協議資格を持ち、それらに自主的に助言を行う組織である¹¹。後述の国際法委員会 (ILC) と異なり、国連に紐づかない私的な組織であるが、2年ごとに開催される世界大会において、ILA 内の研究部会や委員会で作成された報告書をもとに国際法の諸論点に関する決議を採択することなどを通して、国際法の発展に寄与している。

海面上昇が与えうる海洋法上の問題は、一部の学者によって、既に1990年には指摘されていた¹²。21世紀に入り、気候変動が国際社会全体の喫緊の課題として認識されるなか、当該問題は、ついに「国際法協会 (ILA) の「国際海洋法に基づく基線に関する委員会 (2008-2018)」において取り上げられた。2012年、上記の基線に関する委員会は、海面上昇により領域が失われる場合を扱う専用の委員会が必要である、と結論づけている¹³。これを受けてILAは、2012年の海面上昇による実質的な領域の喪失は、海洋法の基線の問題を超えて、国際法の複数の領域にかかわる検討を含む問題である¹⁴として、「海面水位上昇と国際法に関する委員会 (2012-継続中)」(以下、海面上昇に関する委員会)を設立した。

同委員会は、海面上昇に係る3つの主要問題(第1段階で①強制移住と人権および②海洋法、第2段階で③国家性の問題と安全保障)に焦点を当てて検討を進めている。同委員会の任務は、あるべき法 (*de lege ferenda*) の提案を含めた貢献を行うことである¹⁵。

(2) 国際法委員会 (ILC)

国際法委員会 (ILC) は、1947年、国際法の法典化と漸進的発達をはかることを目的として (ILC 規程 15 条)、国際連合の下で設立された国連総会の補助機関である。国連総会が選出する 15 名の専門家で作成され、法典化と漸進的発達に適したテーマを順次検討してきた。検討の成果は条文草案などの形で国連総会に勧告され、それを受けて、国連総会によって総会決議として採択されることもある¹⁶。これまで、ILC の作業を踏まえて多くの条約が策定されてきた。

ILC は、海面上昇の議論を開始する前に、災害時における人の保護に関する条文草案のコメンタリー (2016) 及び大気の大気保護に関する第4次報告書 (2017) において、海面上昇の問題に部分的に言及してきた¹⁷。この大気の大気保護に関する報告書において ILC 委員により「海面上昇の問題は包括的な形で ILC のテーマとするべきである」という提案がなされたことから、2019年から2021年の任期で活動する研究部会が発足することとなった¹⁸。

ILC の同研究部会は、2020年2月28日に、2020年の第72回会合の議論の土台となる公式文書¹⁹である第1次論点集 (Issues Paper) を公表した。ここでは、ILC における作業の射程や論点の整理が行われている²⁰。ILA と同様、ILC でも海洋法、国家性、影響を受ける人々の保護の3つの問題を検討する予定となっており、まず初めに海洋法に関する問題について、そしてその後国家性の問題と人々の保護に関する問題を扱い、それらの結果が ILC に対して送致されることになっている。2021年中に第2次論点集が公表される予定である。その後の動向についてはまだ予断できないが、先例にならえば、議題を細分化して複数の研究部会を設立し

て検討を続ける等のオプションがありうる²¹。研究部会の成果は、今後の国家実行、国際条約その他の国際文書、国際・国内裁判所の判決等の基盤になりうる²²。

3.2 ILA における海洋法に係る論点の検討状況

(1) 概説

ILA は、2012 年の海面上昇に関する委員会を設立後、検討を重ねて、同委員会による中間報告書（2016）、報告書（2018）を踏まえ、2018 年のシドニーにおける世界大会において ILA 決議 5/2018 を採択した²³。これは、海洋法に係る 2 つの論点、すなわち①海面上昇が基線と基線から延びる海域の外縁に与える法的影響、②海洋境界画定に関する海面上昇の法的影響に関して同委員会が報告書（2018）で示した提案事項について、検討の結果採択された決議である。同決議において ILA は、「沿岸国または群島国の基線や海域の外縁が UNCLOS に基づき適切に決定された場合、海面水位の変化が沿岸の地形に影響を与えたととしても、それらの基線や外縁は再設定を要求されるべきではない」、そして「その解釈は国際協定または国際裁判所や仲裁裁判所の判断によって画定された海洋境界にも等しく適用すべきである」と記した委員会提案への支持（endorse）を表明した。当該決議は、ILA 事務局長に対して、当該決議を国連事務総長及び国際司法裁判所、国際海洋法裁判所、常設仲裁裁判所に送致するよう求めた。

以下では、このような結論に至った経緯を概観したい。

(2) 海面上昇が基線と基線から延びる海域の外縁に与える法的影響

本論点について、1980 年代から 2000 年代初頭までの学説は一様に、海面上昇に伴

って通常基線は移動しうる（ambulatory）という立場をとる²⁴。ILA の「基線に関する委員会」も同様の立場にたち、「各国は人工的な補強によって〔海面上昇によって沈没しうる〕領土を保全しうるが、実際の低潮線を反映していない海図上の線という法的虚構によっては保護しえない」としつつ、通常基線に関する現行法は、海面上昇に対する適切な解決策を提供していないと結論づけていた²⁵。

同委員会の任務を受け継いだ「海面水位上昇と国際法に関する委員会」においても、UNCLOS に従えば、通常基線が海面水位の上昇によって移動する場合、海域の外縁がそれに合わせて移動することを確認している²⁶。さらに、既存の海域を維持（maintaining existing entitlements）するという提案をする場合、維持するものが既存の基線にせよ外縁にせよ、既存の UNCLOS の逸脱になる²⁷ことを指摘している。

そのうえで、UNCLOS の目的が平和の維持への貢献であることも踏まえ、「沿岸国が海面上昇に直面した際、海洋境界および海域...に関する法的不確実性を可能な限り減少させるべき」「とりわけ、紛争を回避する...ことを目的とすべき²⁸」という見解に基づき、2 つのアプローチを軸に検討をおこなった。第一に、「海面水位の上昇による物理的変化があっても基線を維持する」というアプローチ、第二に「海面水位の上昇による物理的変化があっても外縁を維持する」というアプローチである。

第一のアプローチを採用した場合にいかなる法的帰結が生まれるか。既存の基線を維持するとは、低潮線が陸側に移動し、基線を測定していた基点が失われても、基線は以前に正式に設定されたものから変わらないということである。これは、現実を反映しない海図上の基線を有すること、公布

された基線より陸側の内水面の面積が増加することを意味する。

このアプローチを支持する論拠としては、海図の代替として地理的座標を用いるなど、基線を定義する他の方法を取ることができる、沿岸国は UNCLOS に規定された幅の海域に対する既存の権利を保持する、(海面上昇の影響を受ける) 基線や基点を人為的に維持しようとする逆インセンティブが取り除かれる、といった点が挙げられている。

これに対し、否定論としては、現実の低潮線を反映していない法的基線を海図に維持するのは法的擬制 (fiction) であり「通常基線は移動しうる」という国際法ルールに反する、沿岸国の沖合に存在していた島が水没等した場合に沿岸国は UNCLOS 第121条(1)に基づく「島」の権利を得られなくなりうる、国際水路機関 (IHO) のガイドラインによれば基線が移動しなくとも沿岸国は航行の安全確保義務により海図を更新し領海や EEZ の限界を常に示す必要がある、沿岸国の公海域の拡大を妨げることでグローバルな公益に反すると批判される、などがある。

第二のアプローチ (外縁を維持) の場合は、これを支持する論拠として、沿岸国が海図上の海域と領海の外側の海域に対する権利を保持する、「基線は移動しうる」ルールが維持される (基線は陸側に移動する)、沿岸国の海図は実際の海岸線と地形を反映するので船員が変化を知ることができるなどが挙げられている。否定論は、基線の変更を許容しながら外縁を維持すれば沿岸国の海域は定められた制限 (基線から 200 海里) を超えうる、(第一のアプローチと同様) 沿岸国の公海域の拡大を妨げることでグローバルな公益に反すると批判される、などがある²⁹。

これらのアプローチの賛否やこれまでに

生じている国家実行として太平洋島嶼国が既に既存の海洋権原を維持するとの宣言をしていること³⁰などを踏まえ、同委員会は、法的安定性や紛争回避といった視点からも、「沿岸国または群島国の海域の基線と外縁が UNCLOS の定める要件に従って適切に決定された後は、海面水位の変化が沿岸の地理的現実に影響を与えたとしても、それらの基線や外縁は再設定する必要がないと各国は認めるべき³¹」との提案を ILA 決議に含めるよう勧告した。ただし、上記で示したアプローチのいずれを取るべきかには言及せず、その実現手段 (UNCLOS の改正や新たな国際条約の策定等) についても、選択肢の概要を示したのみで詳細には検討しなかった。

(3) 海洋境界画定に関する海面上昇の法的影響

二つ目の論点は、すでに合意された二国間の海洋境界線に対する海面上昇の影響である。国家間で海洋境界画定がなされた後、海面上昇によって沿岸の地形が変化し、基点が失われ、基線の位置が陸側に移動するような状況の場合、一方の当事者が「事情の根本的变化」を援用して合意のないことを主張することは可能であろうか。

ILA の海面上昇と国際法に関する委員会は、まず 2016 年の暫定報告書の時点において、海洋境界を画定した当事国間において、条約法条約第 62 条の事情変更の原則が適用されるか否かが問題となるとして、その是非を検討している。すなわち、1 項において定められた要件 (当該事情の存在が当事国の同意の不可欠の基礎を成すこと、当該変化が条約義務の範囲を根本的に変更する効果を持つこと) を満たすか、そして、第 62 条 (2) (a) は、事情変更の原則が適用されない場合として、「その条約が境界を

画定している場合」を規定する³²が、その規定が海洋境界にも適用できるかという点である。

後者の点の検討に際して、ILA の同委員会は、ILC が国際機構条約法条約の法典化に関する作業中に示した見解に着目した。ILC は、『境界』とは、伝統的に陸の国家領域の限界を示すものであるが、これとは別の権限行使の空間的範囲を確定する様々な線をも示すようにより広く解釈しうる」との前提は示しつつも、「国家領域の真の境界」たる領海の境界にくわえ、他の海洋境界が「真の境界」に分類された場合であっても、第 62 条 (2) (a) のいう「境界」には該当しない可能性を示唆する³³。

さらに、ILA の同委員会は、ベンガル湾の海洋境界画定事件(バングラデシュ v. インド³⁴)における PCA の仲裁判断で示された、「海洋境界もまた陸上境界と同様に、諸国間の平和的關係を長期にわたり確保するために安定的でかつ明確でなければならない」という見解に着目する³⁵。これに加え、いくつかの海洋境界画定条約を国家実行として検討し、(海面上昇による)基線の物理的な変化は、それらの条約の条文において調整事項等として予見されていることに鑑み、「当事者が予見していなかった」状況の根本的な変化に当たると主張することは困難であると述べた(例として、「自然現象による客観的修正」は座標の調整につながりうると規定する 2003 年ルーマニア・ウクライナ国家境界制度条約 1 条など)。

それらの検討の結果、ILA の同委員会は、事情変更の原則の例外(条約法条約 62 条 (2) (a) の「境界」の定義に陸の境界にくわえて海洋境界も含まれるか否かについては、判断を下す必要はないとの見解を示した。さらに、委員会は、海洋境界画定条約の確実性と安定性を推定することへの支持、す

なわち、海面上昇を理由とした事情変更原則の適用への反対を明確に表明した。「法的確実性と法的安定性に基づき、海面上昇の海洋境界線への影響については、境界画定の際に当事国によってこれが想定されていたかに拘らず、事情の根本的变化にはあたらないと解釈すべき」であるという。そして、条約、国際裁判所判決や仲裁裁定によって確立された海洋境界についても、前節の勧告(海域に対する既存の権利を維持すべき)と同じアプローチがとられるべきであろうと提案した³⁶。

3.3 ILC における海洋法に係る論点の議論 (1)概説

2018 年、ILC が海面上昇の問題と国際法に関する論点を長期的な主題とすることを決定した³⁷際に ILC へ提出された要覧 (Syllabus) によると、研究部会では、海面上昇の法的影響のみを取り扱い、環境の保護、気候変動そのもの (per se)、因果関係、責任とライアビリティ (responsibility and liability) の問題は扱わない。また、可能な限り、海面上昇の帰結と要因とを区別するといった方針³⁸が示されている。上記以外の点で特に注目されるのは、「当該主題は、UNCLOS のような既存の国際法の修正を提案するものではない」という点であり³⁹、この点で ILA とは異なる。

このような条件のもとで、同研究部会は、国際海洋法の問題として⁴⁰以下 6 点を扱うこととしている。①海面上昇が基線と基線から延びる海域の外縁に与える法的影響、②海洋境界画定に関する海面上昇の法的影響、③海洋境界画定および基線の設定において使用される島に関する海面上昇の影響、④第三国およびその国民の権利も含めた、既存の境界や基線が存在している海域における沿岸国とその国民の主権的権利や管轄

権行使に対する海面上昇の影響（無害通航権、漁業権等）、⑤島の地位に関する海面上昇の影響、⑥海面上昇に対応するため、人工島、埋立て、島の防備行為の国際法上の法的地位、である。

(2) 海面上昇が基線と基線から延びる海域の外縁に与える法的影響

ILCの研究部会も、前節のILAと同様、UNCLOSの基線とそこから測定される海域の外縁は、UNCLOSの条文を解釈するこれまでの学説では「移動しうる」とされ、その例外として、①大陸棚の外縁と②三角州その他の自然条件が存在するために海岸線が非常に不安定な場所（第7条(2)のいう直線基線が用いられる状況）があると指摘する。以下、この2点について詳述する。両者とも、条文上、永続性があることに明示的な言及がある。ただし、どちらの場合も、海面上昇の影響に対処するためには活用できないとする。さらに広い範囲で外縁と海域の固定が認められる可能性を示唆している。

① 例外的な永続性付与：大陸棚の外縁

大陸棚については、前述した海域と同様、設定された海域の限界に永続性を付与した条文は存在しない一方で、第76条(9)には「大陸棚の外側の限界が恒常的に表示された海図及び関連する情報」の寄託の文言がある。研究部会によれば、この条文の帰結として、いったん沿岸国が「恒常的な」大陸棚の外縁を描くという形で寄託を行ったならば、そのような外縁に関する情報には永続性が付与され、海面上昇の影響を受けない⁴¹。

なお、沿岸国が「恒常的な」大陸棚の外縁を寄託していない場合には、基本的には永続性は確保されないが、例外もある。寄

託がなくとも、大陸棚外縁が2,500m等深線(2,500mの水深を結ぶ線)を元に算定されていた場合(76条(5))、及び大陸棚限界委員会の勧告を受けて設定された場合(第76条(8)により「最終的かつ拘束力を有する」)には、もはや海面上昇による基線の移動の影響は受けない⁴²。

研究部会は留意すべき点として、EEZの外縁と大陸棚の外縁が不一致となる場合に困難が生じる可能性を挙げる。上記の通り、大陸棚の外縁は永続性が付与されるが、EEZの外縁はそうではない。現在の国家実行上は、両者を一致させている場合が多いが、条約上は、大陸棚とEEZの各外縁を一致させることを求めているため、大陸棚の上の水面が公海となる場合もありうる。そのような状況は、沿岸国が大陸棚に関する権利を行使する場合に困難を生じさせるため回避すべきである⁴³として、基線や海域の外縁の維持に肯定的な説の論拠となっている。

② 例外的な永続性付与：直線基線

通常基線および直線基線の場合、基線の起点となる地形が海面上昇により永続的に水没した(permanently inundated)ならば、陸地側へ新たな線が設定されうる。このような基線の再設定は、礁や河口、港、低潮高地、群島基線の場合においても同様生じうる。この結果として、領海、接続水域、EEZに関しては、基線の再設定が行われれば、基線から延長されていた海域は同じ方向へ移動することになる。内水では、沿岸の地形に対する海面上昇の影響度によって、特に通常基線の場合は海域が維持される可能性がある。

ただし直線基線に関する規定である第7条の第2項目は、「三角州その他の自然条件が存在するために海岸線が非常に不安定な

場所においては...直線基線は、その後、低潮線が後退する場合においても、沿岸国がこの条約に従って変更するまで効力を有する」と規定する。本規定を海面上昇への対応一般に用いることを支持する学説もある。ただし研究部会自身は、本規定が永続性を付与するのは三角州その他の自然条件がある場合に限られるとしている。

また、研究部会は、第7条(4)の定め(「恒久的に海面上にある灯台その他これに類する施設が低潮高地の上に建設されている場合」や「低潮高地との間に基線を引くことが一般的な国際的承認を受けている場合」に直線基線を引ける)や第7条(5)の定め(直線基線を引く際「その地域に特有な経済的利益」を考慮しうる)を、海面上昇への対応に活用できるとする学説も紹介している⁴⁴。それらの学説では、たとえば、直線基線の基点に採用されている岩が海面上昇に見舞われても、それが干潮時に見え、国の直線基線制度が国際的に承認されている場合は前者の条文を使いうる。また、一部の離島が消滅しても他の離島が残っている場合は後者にしたがって「その実態と重要性が長年の慣行で明白に証明されている経済的利益(7条(5))」の考慮により海面上昇で失われた基点を結ぶ基線を維持しうる、という⁴⁵。

このような学説は著者自身も認めるとおり、海面上昇が甚大な場合(干潮時すら基点の岩が水没する場合や離島全体が水没する場合)には直線基線に関するこれらの条文は活用できない。

③ 研究部会のアプローチ

研究部会は、UNCLOSの条文構造から導かれる2つのみの例外的永続性付与のルール(このような定式は、ひるがえって領海・接続水域・EEZが移動可能であるという結

論を導く)を「海面上昇の影響に対処するためには用い得ない」と述べ⁴⁶、その他の条件によっても基線や海域の外縁の維持が認められ得る可能性を示唆している。

研究部会はたとえば、既存のルールは、加盟国が表明している(とりわけ各海域における沿岸国の権利への)懸念や法的安定性・確実性などを保全する必要性に依っていない、と指摘する。また、2例外ルールの存在は、法的安定性や確実性に影響を与えうる自然条件の発生を予見できる場合は、(基線や海域の外縁は移動可能であるとする)条約の精神が厳格に適用されないことを意味するとも指摘されている。さらに、研究部会によると、UNCLOSは、海面上昇の影響を受けた沿岸国が新たな海上基線や海域の外縁を設定しなければならない義務を明示的に規定しているわけではない。UNCLOSが、海面上昇の影響を受けた後も既存の基線や海域の外縁および沿岸国の権利を保全することを明示的に禁止しているわけでもない。UNCLOSに基づき、基線と基線から測定した海域の外縁に関する届出を行った沿岸国が、海面上昇の悪影響が生じた後、自国の権利を維持するために届出の更新を停止することは妨げられない、としている⁴⁷。

なお、研究部会は、多くの紙幅を割いて、既存の境界線を維持するという小島嶼国やアジア、太平洋、北米の地域機関の宣言などの実践についても言及した⁴⁸。それらを踏まえ、少なくとも太平洋及び東南アジア地域において、既存の境界線の保全に関する国家実行が存在すると述べた一方で、法的信念の存在はまだ明らかでないとし、国際慣習法の生成に関する結論を得るには時期尚早との判断を表明した⁴⁹。

(3) 海洋境界画定に関する海面上昇の法的影響

本論点に関して、研究部会は、(海面上昇の影響によって)画定済みの海洋境界に疑問を差し挟むことは、不確実性をもたらす法的安定性を損ない、諸国が海洋境界の再交渉を行う際の紛争のリスクが上昇すると指摘する⁵⁰。まだ画定していない海洋境界についての沿岸国の既存の主張については、国家がそのような主張を放棄する義務を負うとは考えにくい、最終的には、海洋境界は当事国間の交渉の結果の条約策定、または裁判所による判断のいずれかによって実現されることになる。

これを踏まえ、研究部会は、前節で検討した ILA の報告書に着目し、結論として、ILA とほぼ同様に、法的安定性、安全性、確実性、予測可能性を維持するためには、海面上昇の影響にかかわらず、条約または裁判所判断によって画定された既存の海上境界は維持することが必要と述べる。

海洋境界に条約法条約第 62 条に規定される事情変更の原則が適用されるか否かについては、研究部会は ILA 報告書が明確に述べることを保留した論点に確答を与えた。すなわち、「大陸棚であろうと陸上境界であろうと...その安定性と永続性の要素は本質的に同じである...[よっていずれも]事情変更の原則から境界合意を除外するという規則の対象になる」と判示したエーゲ海大陸棚事件(ギリシャ対トルコ)判決などの国際判例を援用して、条約法条約第 62 条(2)に例外として規定される「境界」には海洋境界も含まれるとした。その結果、海面上昇を理由に、海洋境界画定条約の一方的終了や第 62 条(2)の行使はできないと結論づけた⁵¹。

また、各国の第 6 委員会での発言や委員会に提出した回答書などを参照し、海面上

昇にかかわらず既存の境界画定線を維持することを支持する国家実行の存在を指摘した。それは、ほとんどの海洋境界画定条約が改正規定を持たない、つまり条約改正を想定しておらず、多くの条約には海洋境界線の永続的性格に関する規定が明示的に盛り込まれていることから補強される。国際慣習法の成立については、前の論点と同様、判断するのは時期尚早であるとした⁵²。

(4) 海洋境界画定および基線の設定において使用される島に関する海面上昇の影響

研究部会において、当該論点は、3.1 および 3.2 で扱った論点に付随する形で扱われる。基線を設定するために使用されていた島や環礁が水没した場合、その分の海域は消失する可能性がある⁵³。また、海洋境界画定のための基点や「特別事情」があるとしてもできなくなる。

(5) 第三国およびその国民の権利も含めた、既存の境界や基線が存在している海域における沿岸国とその国民の主権的権利や管轄権行使に対する海面上昇の影響(無害通航権、漁業権等)

海面上昇の影響によって基線が移動する立場をとった場合、海域は陸側へ移動することになり、この帰結として、海域に付随している沿岸国の権限も縮小あるいは消滅することになる⁵⁴。島や環礁が消滅あるいは部分的に水没した場合も同様である。それまで領海だった海域の一部が内水になる場面(たとえば、基線の基点となる低潮線が海面上昇により不安定になり、第 7 条(2)の適用により直線基線が代わりに採用され、基線が引き直される場合や、湾の起算点となる低潮線上の間の点の距離が変化し第 10 条(5)の適用を受ける場合)や、領海だった場所が EEZ となる場面、EEZ だった場所

が公海となる場面が想定されうる⁵⁵。

領海であった場所が内水になる場合、第8条(2)が、それまでの領海部分において第三国が保持していた無害通航権を保全する規定を有している。この点について、航空機は同様の権利を有しない⁵⁶。大陸棚の場合、起点となる島や地形が水没した場合には、(前述の権原を確定させるための措置を沿岸国が取っていなかった場合には)その島から延びる大陸棚に対する権原を失う可能性がある。

それぞれの場面を総合すれば、それまで領海であった場所が内水となる場合を除いて、海面上昇により海域変更が生じる場合、沿岸国は主権あるいは主権的権利を失う、あるいは制限される結果となる。これにより、沿岸国は国内法規範を修正する必要も出てくる。対して、第三国は同海域において航行の自由等の権利を得ることができる⁵⁷。

このように、沿岸国の犠牲によって第三国が利益を得るという構図は、不確実性、不安定性を招き、紛争の可能性といったリスクを高める。ILCの研究部会はこれらの結論を踏まえ、「最善の選択肢は、海洋権原の保全である⁵⁸」と示している。

(6)島の地位に関する海面上昇の影響

UNCLOSの第121条に示されている島の定義では、人間活動あるいは経済活動を維持する能力に言及しているため、かつて島であったとされた地形が、海面上昇によってこれらの能力を失い⁵⁹、岩であると再定義される可能性がある。

島の基線は領海や排他的経済水域、大陸棚の基点となるため、これが岩とされるならば、その地形に関する権原が完全に消失せずとも、沿岸国は大きな損失を受けることになる。

(7)海面上昇に対応するための、人工島、埋立て、島の防備行為の国際法上の法的地位

(6)で扱ったように、UNCLOS第121条を厳格に解釈すれば、人間活動等を維持するための能力の喪失によって、島としての地位が失われる可能性がある。

他方で、沿岸部を保護・保全するため、あるいは人口増への対応など様々な目的のため、沿岸部の埋立てが歴史的に行われてきており、国際法上も許容されてきた⁶⁰。ただし、自然の島の地形に人工的に手を加えた結果、その地形が「人工島」とされうるか、あるいはどの程度でそう見なされるかについては、学説上争いがある⁶¹とされる。

ILCの研究部会自身は上述の学説上の争いに決着はつけていないが、少なくとも「起点、沿岸部、島の地形を維持するために人工的な手段を利用することについては、広い国家実行に立証されているように、国際法上許容されうる⁶²」と述べる。海洋地形や沿岸部の人工的な手段による保全は、海面上昇による影響を防止するための事実上の解決策となりうるという点、さらにそのコストが高額になる⁶³点にも触れている。

3.4 小括

ILCも認めているように、UNCLOSの交渉時に、海面上昇の問題は取り組むべき課題とは考えられていなかった。したがって、条文をそのまま解釈するならば、一部の例外を除いて基線や海域の外縁は可動な性質を持つということになる⁶⁴。他方でILAが指摘するように、海洋境界画定条約の多くは、海面水上昇の問題が膾炙してから交渉されただろうと推定される⁶⁵。

ILC及びILAの作業の双方において、「UNCLOSの解釈の帰結として、基線是可動である」という多数の学説による解釈は

肯定されつつも、海面上昇による基線の移動があった場合に、その法的帰結をそのまま受け入れるべきという主張は一定程度弱められているように見える。

ILCによれば、基線の可動性を受け入れた場合、基線の種類やそれによって設定される海域の種類別により、海面上昇の影響を受けやすいか否かが異なる（エラー！参照元が見つかりません）。

また、画定済みの海洋境界への影響については、ILA、ILC共に、法的確実性と法的安定性、紛争の回避という目的から一度確定（画定）された境界を変更すべきでないという結論を導いている。

ILAの「海面上昇と国際法に関する委員会」の作業では、基線の可動性を示す法的な解釈が妥当性を持つことを肯定しつつも、基線と海域、確定済みの海洋境界の双方において、あるべき法（*de lege ferenda*）として一度設定した海域や境界の再設定を要求されるべきではないという結論に至っている。

ILCの研究部会が出したイシューズペーパーは、既存の法に照らして法的論点の整

理をするものである。ILCは基線及びそれに伴う海域の移動について、上述のように基線が移動した場合の法的帰結を示しつつも、基線の移動理論／方法は、締約国によって示されている懸念に応えるわけではない、締約国の懸念に対応する方法は、基線や基線から計測される海域、沿岸国の権原の保全である、UNCLOSは、現在このような保全を明示的に禁止していない、として沿岸国が物理的に海洋地形を保全する合法性を示唆する。他方で、そのような保全活動を経ず、地形の実態とのずれがある状態で法的な権限を凍結する／維持する、という考え方については、一定の国家実行の存在を認めつつも、確定的な結論を保留している。

確定済みの海洋境界への影響については、ILCの研究部会も海洋境界への影響を是認することによる再交渉の必要性とそれによる紛争の増加、法的不確実性、不安定性を認めている。ILAの委員会と異なる点としては、ILCは国際判決の動向や海洋境界画定条約の実行も踏まえつつ、条約法に関す

表1 海面上昇による基線の移動の影響と法的帰結

海域あるいは海洋地形	詳細・補足	影響と法的帰結
領海、群島水域、排他的経済水域の外縁	寄託や公表をしたとしても、それが恒常的であるとの規定はない (第16条、第47条(8)(9)、75条)	・寄託の有無によらず、陸側へ移動しうる ・ただし沿岸国が新たな基線を引く、認識する、通知する義務があるとは言いつれない（特に、通常基線（第5条）に従った領海の寄託や表示は義務でない（第16条））
大陸棚の外縁	大陸棚 [寄託済の場合] (第76条(9))	「恒常的に」表示されたことにより変更不可能
	大陸棚 [基線から200海里以内]	影響により陸側へ移動しうる
	大陸棚の外縁 [200海里以遠であって、堆積岩の厚さや斜面脚部によって設定されたもの] (第76条(4))	基線の移動の影響を受けない
	大陸棚の外縁 [2,500メートル等深線から100海里以内で設定されたもの] (第76条(5))	基線の移動の影響を受けない
	大陸棚限界委員会において勧告を受け、沿岸国がその勧告に基づいて設定した大陸棚の限界 (第76条(8))	「最終的かつ拘束力を有する」ことから変更不可能

ILC イシューズペーパーによる整理を元に、海域別に筆者作成。

るウィーン条約第 62 条 (2) に基づいて、海面上昇は事情変更の原則の適用除外であることを明示的に述べている (ILA は条約法条約第 62 条 (2) について勧告は行っているが、現状の法解釈の帰結について確定的な回答を留保している)。

以上を踏まえるならば、設定済みの海洋境界に関する法的解釈には、事情変更の原則の適用が除外されるという点で議論の収束が見られる。

対して、現時点での帰結が不明瞭である場面とは、「仮に沿岸国が基線の保全活動を人工的に行わなかった場面において、現実の海洋地形と乖離した形で、基線やそれに基づく海域や海洋権原を維持 (maintaining) することを認めうるか」という点であろう。

4. 今後の展開に関する考察

4. 1 既存の法 (UNCLOS) の維持か、新たな法の設定か

2018 年、ILA は、UNCLOS に基づいて適切に決定された基線及び海域の外縁は、海面上昇によって再測定を求められるべきではない、とする勧告を行った。これは、ILA の委員会も認める通り、法的確実性・法的安定性、紛争の回避という目的を踏まえたあるべき法 (*de lege ferenda*) であり、既存の UNCLOS の条文から導くことのできる内容ではない。

ILA が参照したように、PIFS の宣言に示された理念としては、小島嶼国のように海面上昇により多くの領土を失い得る国にとって、海面上昇により海域も縮小を強いられるような法解釈は許容し難いというものである。また、海面上昇の影響が多くなった場合に人工的な保全工事を行うためのコストがどこまで負担できるかという点を踏まえるならば、さらに小島嶼国のような規模の国においては苦しい選択となるの

は疑いない。

UNCLOS は当初海面上昇を想定していなかったため、仮に沿岸国が基線の保全活動を人工的に行わなかった場面において、現実の海洋地形と乖離した形で、基線やそれに基づく海域や海洋権原を維持 (maintaining) することを認めうるかという問いに関して、仮に ILA のしたような勧告に従った法的判断を下すことは、いずれにせよ UNCLOS の想定していない法の創造を伴うことになる。

ILC の研究部会は、その発足の際に、任務の成果によって「既存の海洋法を修正・変更しない」ことを確認している。ILC の研究部会が「既存の海洋法を修正・変更しない」という点と、以上のような新たな法創造の可能性は、決してただちに矛盾するものではない。ただし、各国が考える UNCLOS の法原則や射程は、それぞれ異なる可能性がある。基線が内側に向かって移動することで、海峡が拡大し、公海部分が増えることで、国際的に利用可能な水域が拡大するという指摘は、UNCLOS の前文に示された理念とは一致した主張である。

今後の ILC が、既存の法を修正させずにこれらの発展を許容するのか、あるいは各国に対して既存の法の範囲内で法的帰結を示し、現実的な対処を迫ることで領土保全をはかっていくのかは、一つの注視すべき論点である。今後の ILC における議論動向を引き続き検証していくことが必要になるだろう。

4. 2 どのように新法を創設しうるか

林司宣は、海面上昇の影響と海洋法について考察した 2011 年の論文⁶⁶において、今後国際社会が取りうる政策的選択及び法的選択について 3 つの方針を検討している。すなわち、慣習国際法の発展、国連気候変

動枠組条約の議定書の採択、UNCLOS の条文の修正あるいは拡大である。この中で、林は「最もよいアプローチは、UNCLOS の条文の修正あるいは拡大である⁶⁷」と指摘している。

他の選択肢を除外する理由としては、以下の通りである。慣習国際法が成立するためには多大な時間が必要であること、そのような時間を待って慣習国際法が成立したとして、その時点で影響のある国は既に沈んでしまっていたり、紛争が顕在化したりしまっている⁶⁸。国連気候変動枠組条約の議定書の採択があったとしても、それは海洋法とは乖離したものとなりかねないこと、UNCLOS との間で複雑な法関係を生じさせかねないこと等を挙げている。

林の検討の通り、時間的に対処可能であって複雑な法問題を回避できる方法としては UNCLOS の条文の修正あるいは拡大が最善の方法かもしれない。

ただし、UNCLOS の条文はこれまで改正されたことがなく、パッケージ・ディールとして 300 を超える条文に対して一体的な交渉が行われた条文を個別改正することは容易ではない。かつて深海底の第 11 部について実質的な内容修正は行われたが、このためには新たな協定を作成する必要があった。このことを踏まえるならば、UNCLOS の条文を既存の手続き（第 312, 313 条）の中で行うのにもそれなりの時間を要するであろう。

これに対して、慣習国際法として「海面上昇による海面水位の上昇によって基線および基線に基づく海域は変更されない」ことに対して法的信念が伴う国家実行が積みあがることを期待する場合、どのような実行が国家実行に該当するかの判断次第で、短期間で慣習法が成立するということもありうる。このような慣習国際法の成立を考える場合、PIFS

のような政府間機関が行う宣言や態度表明が国家実行であると認められるならば、早期の慣習国際法の成立可能性も検討の俎上に乗せることができるだろう。

また、林が実現性の観点から選択しなかった国連気候変動枠組条約における議定書の採択であるが、今ある法 (*de lege lata*) である UNCLOS の条文解釈に限界があるという ILA や ILC の帰結を踏まえれば、新たな議定書の採択という選択肢は、各国の支持をもって迎えられる可能性がある。この場合、国連気候変動枠組条約ではなく、UNCLOS に基づく議定書という形がとられてもよいだろう。

さらに林が指摘しなかった選択肢としては、近年の国際海洋法裁判所 (ITLOS) における発展的な法解釈の傾向を踏まえつつ、小島嶼国等で構成された国際組織による ITLOS への勧告的意見要請が考えられる。もしこれが実現するとなれば、UNCLOS の基線や海域の起点を示す各条文について、将来的な法課題を踏まえて既存の条文の拡大解釈を迫るという構図になる。

2021 年に開催された第 21 回非公式協議プロセス (UNICPOLOS、ICP) では、「海面上昇とその影響」と題した議論が行われた⁶⁹。その中で、多くの代表団が海面上昇に対処するために様々なレベルで国際的な調整と協力を強化する必要性に言及し、法的課題を含む広範な課題について、各国政府や専門家間で活発な意見交換がなされた。専門家からは、海面上昇への法的対処の選択肢として、条約解釈に関する各国の理解を示すための国連総会決議の採択や、ITLOS や国際司法裁判所 (ICJ) への勧告的意見要請の可能性が言及された⁷⁰。

以上のいずれのフォーラムにおいて議論が進められようとも、前述の学術機関における議論状況を踏まえるならば、「仮に沿岸

国が基線の保全活動を人工的に行わなかった場面において、現実の海洋地形と乖離した形で、基線やそれに基づく海域や海洋権原を維持 (maintaining) することを認めうるか」といった論点に対する判断が問われることになる。

ここに是と答えるのが ILA の勧告や PIFS の立場ではあるが、これに対して、海図が実際の地形を反映していないことによる航行の安全上の不利益等も十分に考慮していかなければならない。IHO のガイドラインの改正や、海域権原の表示と現実の海図とを分離して寄託する必要性などが生じていく。今後、仮に ILA の勧告に従った新たな法の創造が行われていくなれば、これらの実際的に解決しなければならない課題も詳らかにし、丁寧に理解を得ていく努力が必要になるだろう。

最後に、林は対応方法の一つとして気候変動枠組条約の議定書採択を検討しているが、さらに他の分野における対応も必要になると思われる。ILA および ILC では、海水面が上昇することによって人の強制移動が生じることから、国際人権法上の問題が生じることとも示している。果たして UNCLOS や、UNCLOS を拡大解釈したものによってこれらの問題に対処できるかといえれば難しいと言わざるを得ない。

そもそも海洋法的な論点においてすら、これまでの学説や ILA、ILC が示したように、UNCLOS の条文解釈によって海面上昇の問題に対処することの困難が指摘されている。

したがって、今後は海面上昇の法的対応について、分野横断的な国家実行の把握や統一的な議論の把握が肝要になってくるだろう。

- ¹ Pacific Islands Forum, Declaration on Preserving Maritime Zones in the Face of Climate Change-related Sea-level Rise, 6 August 2021, at <https://www.forumsec.org/wp-content/uploads/2021/08/Declaration-on-Preserving-Maritime.pdf>
- ² IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.
- ³ 林司宣「島の海域と海面上昇」島嶼研究ジャーナル 2(1)(2012), 74-87, p.76.
- ⁴ Maritime Delimitation in the Black Sea (Romania v. Ukraine), Judgment, ICJ Reports 2009, p. 44, paras. 115-117.
- ⁵ Malcom Evans, “Maritime Boundary Delimitation: Whatever Next?” Jill Barrett & Richard Barnes (eds.), *Law of the Sea: UNCLOS as a Living Treaty*, (2016) (British Institute of International and Comparative Law), 41-79.
- ⁶ Signe Veierud Busch, “Law of the Sea Responses to Sea-Level Rise and Threatened Maritime Entitlements”, Johansen et al. (eds.) *The Law of the Sea and Climate Change* (Cambridge University Press), 2021, 309-335, p.313.
- ⁷ J.L. Jesus, “Rocks, New-born Islands, Sea Level Rise and Maritime Space”, J.Frowein et al.(eds.), *Verhandeln für den Frieden*[Negotiation for Peace], (2003)(Springer), p.602-603.
- ⁸ A.H.A.Soons, “The Effects of a Rising Sea Level on Maritime Limits and Boundaries”, *Netherlands International Law Review* 37 (1990), 217; J.G. Stoutenburg, “Implementing a New Regime of Stable Maritime Zones to Ensure the (Economic) Survival of Small Island States Threatened by Sea-level Rise”, *International Journal of Marine and Coastal Law* 26 (2011),p.270.
- ⁹ 林「前掲論文」(注3), p.83.
- ¹⁰ *Ibid.*, p.317.
- ¹¹ 1873年に国際法の法典化を目的として設

- 立された、国際法学者等によって構成される非営利団体（現在の本部は英ロンドン）。2021年時点で世界各国の63支部、4600人以上の会員を有する。特定の論点に関して委員会を組織して議論を行う。2年に1度開催される世界大会において委員会による最終報告が行われ、それに基づく決議が採択される。現在は20の委員会が活動を行っている。
- ¹² D.D.Caron, “When law makes climate change worse: rethinking the law of the baselines in light of a rising sea level”, 1990, 17 *Ecology Law Quarterly*, 621-653; A.H.A.Soons, “The effect of a rising sea level on maritime limits and boundaries” 1990, 37 *Netherlands International Law Review*, 207-232.
- ¹³ International Law Association, Conference Report 2018, International Law and Sea Level Rise (hereinafter, “ILA-SLR 2018”), p. 2.
- ¹⁴ *Ibid* (ILA-SLR 2018), p. 3.
- ¹⁵ *Ibid* (ILA-SLR 2018), p. 8.
- ¹⁶ Pemmaraju Sreenivasa Rao, “International Law Commission”, Max Planck Encyclopedia of Public International Law, at <https://opil.ouplaw.com/view/10.1093/law:epil/9780199231690/law-9780199231690-e1425?rsk=y=ZmBa3c&result=1&prd=OPIL>
- ¹⁷ First issues paper by Bogdan Aurescu and Nilüfer Oral, Co-Chairs of the Study Group on sea-level rise in relation to international law (hereinafter, “First issues paper”), A/CN.4/740, 2020, para 33.
- ¹⁸ Report of the International Law Commission, A/73/10 (hereinafter, “Report of the ILC, A/73/10”), 2018, Annex B, para.8.
- ¹⁹ *Supra* note 17 (First Issues Paper), para 6.
- ²⁰ 2020年のILCはCOVID-19の流行を受け2021年に延期されたため、第1次イシューズペーパーに基づく同研究部会の議論は、2021年の6月から実施された。ILC, Seventy-second Session (2021) Sea-level rise in relation to international law | <https://legal.un.org/ilc/sessions/72/#a7>
- ²¹ *Supra* note 18 (Report of the ILC, A/73/10), para.19.
- ²² *Supra* note 18 (Report of the ILC, A/73/10), para.20.
- ²³ ILA, Committee on International Law and Sea Level Rise, Resolution 5/2018 (2018).
- ²⁴ *Supra* note 13 (ILA-SLR 2018), 9 (n58).
- ²⁵ Baselines Committee Sofia Report (2012), 424-426.
- ²⁶ *Supra* note 13 (ILA-SLR 2018), p. 10.
- ²⁷ *Ibid*, (ILA-SLR 2018), p. 12.
- ²⁸ *Ibid*, (ILA-SLR 2018), p. 13.
- ²⁹ *Ibid*, (ILA-SLR 2018), pp. 14-15.
- ³⁰ ポリネシア島嶼国が UNFCCC における議論促進のために示した2015年の「気候変動に関する Taputapuatea 宣言」、2018年の太平洋島嶼国らによる「ナウル合意」に言及されている。Ibid, (ILA-SLR 2018), pp.16-18.
- ³¹ *Ibid*, (ILA-SLR 2018), p. 19.
- ³² 条約法条約第62条(2)(a)。
- ³³ *Supra* note 13 (ILA-SLR 2018), p. 20; Yearbook of the ILC 1982, volume II, part 2 ‘Report of the Commission to the General Assembly on the work of the thirty-fourth session (3 May–23 July 1982) UN Doc. A/CN.4/SER.A/1982/Add.1 (Part 2) pp.60-61.
- ³⁴ The Bay of Bengal Maritime Boundary Arbitration (Bangladesh v. India), PCA, Award of 7 July 2014, paras. 213-215.
- ³⁵ *Ibid* (ILA-SLR 2018), p. 21.
- ³⁶ *Ibid* (ILA-SLR 2018), p. 25.
- ³⁷ *Supra* note 18 (Report of the ILC, A/73/10), paras 37, 368.
- ³⁸ *Supra* note 18(Report of the ILC, A/73/10), Annex B, para 14.
- ³⁹ *Id*.
- ⁴⁰ このほか、国家性の問題、海面上昇に伴う人の保護に関する問題について、それぞれ5点の論点が提示されている。Ibid (Report of the ILC, A/73/10), Annex B, paras 16-17.
- ⁴¹ *Supra* note 17 (First issues paper), para 72.
- ⁴² *Ibid* (First issues paper), para 74.
- ⁴³ *Ibid* (First issues paper), para 75.
- ⁴⁴ *Ibid* (First issues paper), paras 78- 80.
- ⁴⁵ Samuel Pyeatt Menefee, “Half seas over”: The impact of sea level rise on international law and policy”, UCLA Journal of Environmental Law and Policy (1990), pp.175-218, p. 205
- ⁴⁶ *Supra* note 17, para. 104.
- ⁴⁷ *Ibid* (First issues paper), para 104 (d)-(f).
- ⁴⁸ *Ibid* (First issues paper), para 83-103.
- ⁴⁹ *Ibid* (First issues paper), para 104 (i).
- ⁵⁰ *Ibid* (First issues paper), para 112.
- ⁵¹ *Ibid* (First issues paper), para 119.
- ⁵² *Ibid* (First issues paper), para 141.

- ⁵³ *Ibid* (First issues paper), paras 145-146.
- ⁵⁴ *Ibid* (First issues paper), para 172.
- ⁵⁵ *Ibid*(First issues paper), para 173. なお大陸棚の場合、第 76 条(9)の条件が満たされていれば大陸棚としての法的地位は変化しない。
- ⁵⁶ *Ibid* (First issues paper), para 176.
- ⁵⁷ *Ibid* (First issues paper), para 190(d)-(g).
- ⁵⁸ *Ibid* (First issues paper), para 190(g).
- ⁵⁹ 領土が完全に水没せずとも、人間の居住環境が維持できなくなることもある。*Ibid* (First issues paper), para 207.
- ⁶⁰ *Ibid* (First issues paper), para 212.
- ⁶¹ *Ibid* (First issues paper), para 215. 日本の沖ノ島は、自然の小さな海洋地形に対して人工的に強力な護岸工事を行っている例として言及される。
- ⁶² *Ibid* (First issues paper), para 218.
- ⁶³ *Ibid* (First issues paper), para 217.
- ⁶⁴ *Ibid* (First issues paper), para 104.
- ⁶⁵ *Supra* note 13 (ILA-SLR 2018), p. 22.
- ⁶⁶ Moritaka Hayashi, “Sea-Level Rise and the Law of the Sea: Future Options” in: D Vidas and PJ Schei (eds), *The World Ocean in Globalisation: Challenges and Responses* (Boston/Leiden: Brill/Martinus Nijhoff, 2011), pp. 187-206.
- ⁶⁷ *Ibid* (Hayashi), p. 206.
- ⁶⁸ *Ibid* (Hayashi), p. 200.
- ⁶⁹ United Nations Open-ended Informal Consultative Process on Oceans and the Law of the Sea , at https://www.un.org/depts/los/consultative_process/consultative_process.htm
- ⁷⁰ A/76/171, para.57.

UNCLOS and Sea Level Rise

Eka HIGUCHI^{*} · Mai FUJII^{**}

Abstract

This paper evaluates the legal response to sea level rise under UNCLOS. In Section 2, it surveys the articles in UNCLOS that could possibly relate to sea level rise. Section 3 examines existing positions taken by scholars and international bodies such as the International Law Association (ILA) and International Law Commission (ILC). Given that these two bodies conclude that UNCLOS is currently unable to resolve the concerns of coastal states about sea level rise, Section 4 summarizes existing legal challenges and proposes future options regarding the effects of sea level rise.

Key words: UNCLOS, sea level rise, climate change, ILA, ILC

^{*} Associate Professor, Public Policy Program, Faculty of Community Service and Science, Tohoku University of Community Service and Science

^{**} Research Fellow, Ocean Policy Research Institute, the Sasakawa Peace Foundation
2021.9.30 submitted; 2022.2.28 accepted

太平洋・インド洋小島嶼国における持続可能な海洋管理に向けて： サモア海洋戦略の事例に学ぶ成功要因と課題

小林 正典*

海洋資源の持続可能な利用を通じた経済振興（ブルーエコノミー）やコロナ禍からの経済再生（ブルーリカバリー）において、海洋保護区や区域型管理ツールを含む海洋空間計画の利活用が注目されている。多様かつ集約的の海洋利用の利害調整を図るためには、海洋や沿岸資源、利用状況の地図化をはじめとする海洋空間計画の策定やそうした計画に基づく海洋保護区の設定が有効である。本稿はサモアにおける取り組みを事例に、合意形成や履行確保、資金供与などの課題解決に向けた課題と展望を考察する。

キーワード：海洋空間計画、ブルーエコノミー、海洋保護区、地図化、インド太平洋

1. 序論

地球の表面の71%を占め、生物圏の95%を構成する海洋を保全しつつ、持続可能な開発の推進を図ることが国際的にも重視され、この海洋保全と経済振興を図る施策は「ブルーエコノミー」と称され、多くの海洋国家や島嶼国がその推進に向け施策を打ち出しており、世界銀行等国際機関がそうした取り組みを支援している¹。新型コロナウイルス感染症は2020年春から世界を席卷し、多大なる人命と経済被害を引き起こしたのみならず、世界経済の低迷と困窮を引き起こした。2021年10月の時点で世界の感染者数は2億3千万人、犠牲者は480万人を超え、観光業界だけでも経済損失は4兆ドルに上るといわれている。ワクチン接種が進み、経済再

生への機運が高まる中で、環境保全と経済再生の両立はこれまで以上に重要な政策課題であり、海洋についても同様の観点から取り組みが必要となっている。2020年夏に笹川平和財団海洋政策研究所とエコノミスト（The Economist）社が日本財団の協力を得て実施した「ブルー・リカバリー・ウェビナー・シリーズ」では、海洋保全と海洋資源の持続可能な利用を通じた経済再生、いわゆるブルー・リカバリーが議論された²。

2020年は元々、海洋問題を国際的に集中的に議論することが予定され、「海洋のスーパー・イヤー」と呼ばれていたほどであったが、一連の会議が延期となった。2021年10月に中国昆明での開催が目指され、日程調整が進められていた生物多様性条約第15

* 公益財団法人笹川平和財団海洋政策研究所・主任研究員
投稿受付：2021年9月30日 掲載決定：2022年2月28日

回締約国会合は、オンラインでの交渉を行った後に、再度、対面での再開会合を 2022 年 5 月に開催するとの方針が示されている。ここでの最大の交渉課題は、現在多くの国が提唱している 2030 年までに陸および海域の 30%を保全するという目標を含む地球規模生物多様性枠組の採択である。こうした合意を取り付けつつ、いかにして持続可能な開発を促進するのかが、生物多様性保全の数値目標の実現を図りながら、ブルーエコノミーを進展させる上で非常に重要な課題である。また、海洋生態系、海運、漁業といった分野で重要性の高い太平洋およびインド洋は海洋安全保障といった地政学的観点からも重要性が高く、こうした地域で海洋保全と経済振興の両立などの優先的政策課題において、それを具現化するための施策の立案や実施を進める必要があり、ここでは従来型の保全措置を更に発展させた革新的アプローチが有用と考えられる。

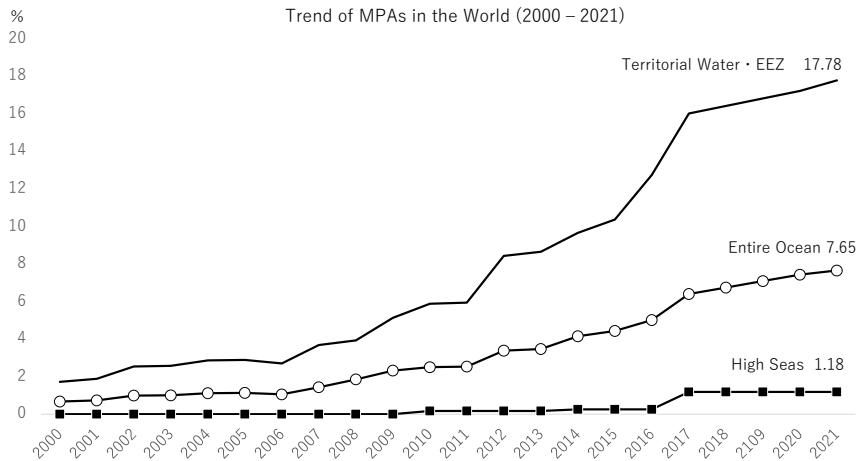
革新的な手法としては、海洋空間の利用計画を 2 次元から 3 次元で捉えるという手法があげられる。2020 年 12 月に伊豆・小笠原海溝を含む 4 カ所の沖合海底自然環境保全地域が指定されたことは海底利用のみに限定した保全措置として 3 次元での海洋保全措置と考えられる。

本稿では、ブルーエコノミーの推進に向けた地域的な傾向や主要諸国の施策、および、国連教育科学文化機関（UNESCO）政府間海洋学委員会（IOC）の下で公表されているブルーエコノミーと海洋空間計画の実践例について考察する。その上で、2020 年に新たに公表された海洋保護区（MPA）を含む海洋管理計画としてサモア海洋戦略策定の事例を考察し、同戦略の下での MPA の設定目標の発表に至る過程やその実現に寄与したと考えられる要因について分析する。さらに、海洋利用が多様化・集約化す

る中で、MPA 設定が場合によっては地域住民の沿岸や海洋利用に大きな影響を及ぼし得る島嶼国が置かれる現状を踏まえ、海洋・沿岸環境の保全と持続可能な利用の両立を図り、持続可能なブルーエコノミーの実現とそのため国際連携推進に向けた視座の提示を試みる。

2. 海洋保全を巡る世界の動向

生物多様性保全の取組は 2010 年の生物多様性条約（CBD）第 10 回締約国会議（COP10）で愛知目標が採択され、陸域の 17%、海域の 10%を保全するとの目標（ターゲット 11）が掲げられたことから、その実現に向け各国が取り組みを強化し、国際機関等も資金援助を行った。この愛知目標の 10 年間の実現の度合いは、生物多様性条約が 2020 年に刊行した「地球規模生物多様性概況第 5 版」では、愛知目標の 20 のターゲットのうち、完全に実現されたものは一つもなく、部分的に実現されたものが 4、実現されていないものが 16 に上ると報告された³。ターゲット 11 については、陸域が 15%、海域が 7.5%と共に数値目標を達成することはできなかった。MPA は、2000 年の時点で海洋全体では 0.67%、その内訳は領海・排他的経済水域（EEZ）が 1.72%、公海は 0%で、2010 年時点においても、海洋全体で 2.5%、そのうち領海・EEZ が 5.88%、公海が 0.17%となっていた（図 1）⁴。2010 年の COP10以降は、この MPA は拡大され、2021 年時点では海洋全体で 7.72%、そのうち領海・EEZ は 17.95%、公海は 1.18 となった。10 年の間に領海・EEZ および公海を合わせた MPA の割合は 3.09 倍に増加している。領海・EEZ だけを見れば、17.95%と想定していた愛知目標の 10%を超えているが、公海が 1.18%にとどまっているために、海洋全体では 7.65%と 10%を下回った結果



拙稿 (2021)

図 1 : MPA 拡大の推移 (2000-2021)

となった。領海・EEZ の MPA の割合を押し上げた要因としては、大規模な MPA が新設されたことがあげられており、例としては 2017 年にクック諸島が設定したマラエ・モアナ海洋公園 (197 万 km²) やハワイのパパハナウモクアケア海洋国立記念公園 (150 万 km²) があげられている⁵。

生態学的に代表的な (特異性があり広域に生態系を形成する) 地域を網羅する割合については、そうした地域を優先的に保護していくことが重視されている。こうした生態地域は海洋では 232 ある。このうち、10%以上が MPA となっているものは 46.1%、それに加えて 5-10%が MPA となっているものが 9.1%とあると報告されている (表 1)

⁴。これは、823 ある陸域生態地域で 17%以上が保護区とされているものが 42.4%、10-17%が保護区化されているものが 15.3%であることを踏まえれば、生態地域でターゲット 11 の実現の度合いは数的目標を実現しているか否かで言えば、海洋生態地域の方の割合が幾分高い。数値目標に達しないものの、それに準じる数値を実現している生態地域の割合は陸域生態地域の方が多く、数値目標を達成している生態地域とこれに準ずる割合で保護区化を実現している生態地域の合計の割合では、陸域生態地域の方が海洋生態地域を上回っている。愛知目標の数値の実現を図る上では、MPA の発展が必要な課題となっている。こうした

表 1 : 生態地域において MPA が占める割合

生態地域	数	MPAが占める生態地域の割合 (%)		
		17% ≧ MPA	10% ≧ MPA < 17%	合計
陸域生態地域	823	42.3	15.3	57.6
海洋生態地域	232	46.1	9.1	55.2

SCBD (2020) より著者作成⁶

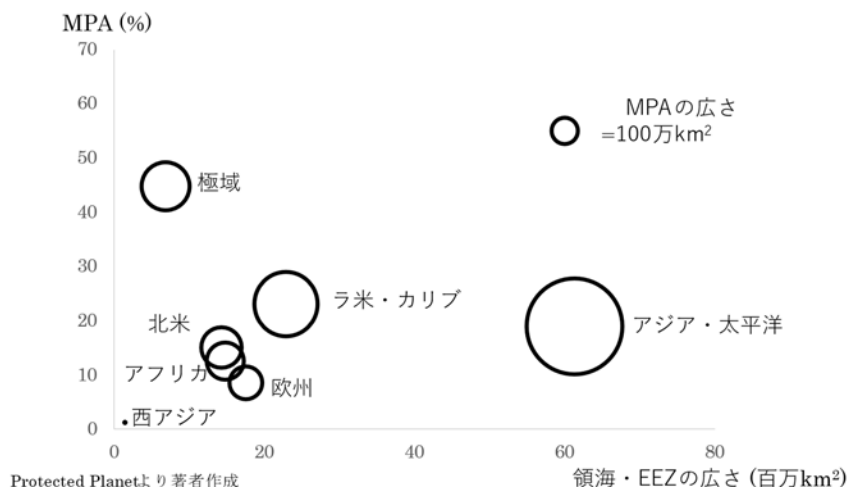


図 2：地域別 MPA の広さと割合 (2021 年 10 月)

MPA に加え、「その他の効果的な区域型保全措置 (OECM)」という MPA の水準に至る保全措置ではないにしても、一定の保全効果が見込まれるものを含めれば、MPA および OECM の対象区域は先に示された数値よりも高くなるとの指摘もある。

MPA が設定されている海域を地域別に分析すると、更にその傾向が理解できる。海洋保護区の割合が最も高いのは北極海、南極海を中心とした極域海で、2021 年 10 月の時点で 44.78% となっており、次いでラテンアメリカ (ラ米)・カリブ海地域の 23.02%、その後をアジア・太平洋地域の 18.93% となっている (図 2)。MPA の広さでは、アジア・太平洋地域が 1,161 万 km²、次いでラ米・カリブ地域が 527 万 km²、極域が 300 万 km² となっている。アジア・太平洋は MPA の広さおよび割合でそれほど遜色がないことがわかる。一方、領海・EEZ が狭隘な西アジアにおいて、MPA の範囲は割合が最も小さく、次いで 2 番目に小さいのが欧州、3 番目に小さいのはアフリカとなっている。

3. 海洋保全を巡る主要国の政策方針

海洋保全を巡る国際的政策としては、現在、2010 年に採択された愛知目標の後継となる「ポスト 2020 地球規模生物多様性枠組」が生物多様性条約の下で交渉されており、2022 年 5 月に開催が予定されている COP15 の再開会合での採択が目指されている。愛知目標では陸域 17%、沿岸・海域 10% であった保護区目標が、現在は陸海双方 30% を目指す案が提案されている⁷。留意すべき点としては、現在の提案の文言では、「陸域および海域の地球規模で少なくとも 30% を保全する」との表現となっており、必ずしも、各国が領海・EEZ の 30% を保全することを意味してはならず、世界で保護される区域を総じて全体の陸海共に 30% を超えることが期待されている。こうした提案については、2021 年 6 月 11-13 日にイギリスで開催されたコーンウォールサミットにおいて、カーピスベイ G7 コミュニケが採択され、その中で、「2030 年までに私たちの陸域と海域の少なくとも 30% を保全する」ことが謳われている。なお、このコミュニケでは、この他、温暖化による気温上昇を 1.5 度以

内に抑えることや、2050年以前に実質温室効果ガス排出ゼロの実現、2030年までの温室効果ガス排出半減、2025年までに気候ファイナンスの増大・改善が併せて謳われ、未来世代にむけた地球を保全する義務を認識することを宣言している⁸。ノルウェー政府が主導してきた持続可能な海洋経済構築のためのハイレベルパネル（海洋パネル）が2020年12月に発表した政策提言においても、「2030年までに海洋の30%を保全するとの地球規模での目標を支持する」と明言している。この海洋パネルは、ノルウェーのアーナ・ソールベルグ首相とパラオのトミー・レメンゲサウ Jr. 大統領が共同議長を務め、当初は安倍晋三首相、その後は菅義偉首相がメンバーとして参加していた（役職はいずれも当時のもの）⁹。なお、この海洋パネルは、2025年までに持続可能な海洋計画の下で国内海域を100%持続可能な形で管理し、2030年までに全ての沿岸国・海洋国がこの取り組みに参加することを推奨することを提案している。2030年までに30%を保護するとの目標は「30 x 30 ターゲット」と呼ばれ、多くの国の間で支持が広がっている¹⁰。

2021年9月21-27日、ニューヨークの国連で、第76回国連総会一般討論が開催された。「新型コロナウイルス感染症からの回復、持続可能な再興、地球のニーズへの対応、人権尊重、国連の再活性化のための希望を通じたレジリエンス（回復力）の構築に向けて」というテーマの下、152カ国の元首や首脳を含む194カ国の政府代表が演説を行った¹¹。日本の菅義偉総理（当時）は現地時間の9月24日午後1時に事前録画により演説を行った。多くの首脳が新型コロナウイルス感染症の蔓延防止やコロナ禍からの経済再生、さらには、アフガニスタンを含む安全保障などについて言及している。こうした

中、気候変動や生物多様性経緯についての言及も数多く見られた。特に、イギリスのボリス・ジョンソン首相は2030年までに森林破壊や生物多様性の喪失を食い止め、再生させなければならないといった期限を明示して生物多様性保全への施策の重要性を強調しており、パラオのスランゲル・ウィプス大統領、ミクロネシア連邦のデイビッド・W・バヌエロ大統領、サモアのフィアメ・ナオミ・マタアファ首相が30%の保全目標について言及している（表2）¹²。生物多様性保全や気候変動対策に向けた資金供与については、アメリカのジョー・バイデン大統領、フランスのジョン・イブ・ル・ドゥリアン欧州・外務大臣、日本の菅首相、イギリスのジョンソン首相が言及している。中国の習近平主席は地球環境ガバナンスの改善、インドのナレンドラ・モディ首相は海洋共同遺産の考え方を強調している。インドネシアのY・M・ジョコ・ウィドド大統領は、2022年にインドネシアがG20サミットの開催国となることから、太平洋島嶼国や脆弱な国や地域を含むすべての国々の便益実現に取り組むと発言している。更に注目できる点としては、ケニアのウフル・ケニヤッタ大統領が、2022年6月に開催が予定されている第2回国連海洋会議でブルーエコノミーへの投資拡大に繋がるコミットメントや連携強化を図る重要性を強調している点である。

表 2 : 2021 年第 76 回国連総会一般討論における主要首脳による
生物多様性・気候変動に関する発言項目

国・首脳	主要な指摘事項
アメリカ ジョー・バイデン Jr.大統領	<ul style="list-style-type: none"> - インド・太平洋がアメリカの優先地域 - アメリカはパリ協定に復帰 - グラスゴー気候変動会議（COP26）で最大限の気候変動対策を提示する必要がある。 - 適応策を含めた気候変動対策分野でのアメリカの途上国支援に向けた資金供与を増増
フランス ジョン・イブ・ル・ドゥリアン 欧州・外務大臣	<ul style="list-style-type: none"> - 2021年5月開催のアフリカ経済資金供与サミットで提唱したアフリカとの新しい取極めの構築を目指す。 - フランス保有のSDRの20%を気候や環境対策等の資金に充当する。 - 気候変動対策は生物多様性保全と共に進められなければならない。 - 気候変動対策の資金供与を生物多様性にも応用する。 - 多国間貿易枠組みのグリーン化（環境配慮型への転換）を図り、漁業補助金の規制など、海洋の未来を左右する課題に取り組む。 - 多国籍企業に世界一律最低15%の課税制度を導入することは、人々の権利と自由を尊重の実現を図ることに役立つ。
日本 菅義偉首相	<ul style="list-style-type: none"> - 2030年度に温室効果ガスを2013年比で46%削減し、50%の高みを目指す。 - 脱炭素に向け、2021-25年の間に島嶼国を含む途上国に対し約600億ドル相当の支援を実施する。 - 自由で開かれた国際秩序の実現のために、「自由で開かれたインド太平洋」ビジョンの実現に取り組む。 - 2021年7月には太平洋・島サミットを開催した。2022年にはチュニジアでTICAD8（アフリカ開発会議）を開催し、日・アフリカ協力を進展させる。
イギリス ボリス・ジョンソン首相	<ul style="list-style-type: none"> - 私たちはこの美しい惑星を人類そしてその他の生物種にとりひどく居住不可能なものにしてしまう。だからこそ、グラスゴーCOP26サミットは人類の転換点となる。 - 2日前、マーシャル諸島、モルジブ、バングラデシュなどの多くの首脳が甚大な脅威は気候変動だと表明するのを聞いた。 - 石炭火力を途上国は2040年までに、先進国は2030年までに廃止することを提案し、イギリスの経験ではそれが可能であることを示している。 - 習首席が進める石炭分野の国際資金供与の廃止に向けた取り組みに感謝し、中国が国内での石炭利用から脱却することを願っている。 - 2030年までに森林や生物多様性の喪失を食い止め、反転させなければならない。 - イギリスは景観美化に努めており、昆明サミットに向け取り組まなければならない。 - パキスタンで100億本植樹を進めるイムラン・ハーンを見習うべきだ。 - イギリスは世界の気候変動対策に116億ポンドを供与することを2年前に表明した。 - 昨日、イギリスはイギリス初の環境配慮のための国債（グリーン・ボンド）で100億ポンドを調達した。
中国 習近平主席	<ul style="list-style-type: none"> - 地気候変動や人々と自然の共生社会を構築を図り、地球環境ガバナンスの改善していく必要がある。 - グリーンで低炭素経済への移行を加速化させ、中国は2030年までに二酸化炭素の排出を減少に転じ（ピークアウト）させる。 - 中国は2060年までに炭素中立性を実現する。
パラオ スランゲル・ウィプス大統領	<ul style="list-style-type: none"> - 2021年4月台風スリガエがパラオを襲い、2割の家屋が損壊し、養殖施設を含む主要施設が破壊された。 - 海洋パネルの研究によれば、年間温室校がガス排出削減の2割を海洋分野の取組で実現できる。 - 気候ファイナンスのうち、2割が気候変動適応に当てられ、そのうちの2%が小島嶼国向けで、無償資金は半分以下で、大半は融資である。

国・首脳	主要な指摘事項
前頁より続く	
パラオ スランゲル・ウィブス大統領	<ul style="list-style-type: none"> - スタンフォード大学によるパラオ国家海洋聖域（海洋保護区）に関する調査では、海水温の上昇により海中の溶存酸素が減少するとよそくされている。このため、マグロやカジキなど高酸素需要の魚種が難遊する可能性があり、2100年までにパラオ海域のカツオやキハダマグロなどの資源量が減少すると予測されている。 - 2022年2月にパラオが開催国となる第7回私たちの海洋会議では、海洋を持続可能な形で管理・利用し保全していくコミットメントを再確認する予定である。- 国際社会は国家管轄権内外で海洋保護区を30%確立することを確約する時である。 - 1994年のアメリカとの自由連合盟約において、アメリカがパラオの国家安全保障と防衛を制御し、アメリカが他国によるパラオ本土と海域へのアクセスを拒絶する権限を与えている。
ミクロネシア連邦 デイビッド・W・バヌエロ大統領	<ul style="list-style-type: none"> - 「ブルー・プロスパリティ・ミクロネシア」の政策の下、領海・EEZの30%を保護することを目指している。 - 「ミクロネシア・チャレンジ」に従い、沿岸・陸域の50%の保護を進めている。 - 海面上昇がもたらしうる影響を踏まえ、気候変動に起因する海面上昇に関連する物理的変更に関係なく、海洋法条約の下での既存の権利や便益を継続して享受することを宣言している。
サモア フィアメ・ナオミ・マタアファ首相	<ul style="list-style-type: none"> - 気候変動対策に関する第2次国別削減目標（NDC）をサモアは提出しており、各国にバリ協定実現に向けた野心的なNDCの表明を求める。 - 気候変動対策の必要性に関し、世界の海洋保全は重要である。「ブルー・パシフィック」の政策の下、海洋の健全性の維持と膨大かつ生物多様性に富んだ海洋の持続可能な管理は優先課題である。 - 「ブルー・パシフィック2050年戦略」では、海洋と気候変動を優先課題として位置づけている。 - 2030年までに世界の海洋の30%を保全するとの30 x 30キャンペーンとの政策運動を図っている。
インドネシア Y・M・ジョコ・ウィドド大統領	<ul style="list-style-type: none"> - 気候レジリエンス（対応力）、低炭素開発、環境配慮型技術を堅実に推進していく。 - G20において、太平洋島嶼国や脆弱な国や地域を含む全ての国々の便益実現に向け取り組む。 - インドネシアは2020年に森林火災を82%削減しており、森林伐採率は過去20年の間に最小限化している。
インド ナレンドラ・モディ首相	<ul style="list-style-type: none"> - インドは経済と生態系のより良いバランスを確立している。 - インドは450GWの再生可能なエネルギーの実現に向けは取り組んでいる。 - 私たちの海洋は私たちの共同遺産である。海洋資源を濫用してはならない。 - 私たちの海洋は国際貿易の生命線である。私たちの海洋を拡張や排除から守らなければならない。
ケニア ウフル・ケニヤッタ大統領・国防指揮官	<ul style="list-style-type: none"> - 目に見える気候変動対策を支援する資金供与を行う必要がある。 - 海洋を基盤とする気候変動対策を国際的な対応と連動させるために、海洋を基盤とする様々な適応策を見出した。 - 2022年6月にポルトガルと共に共催する第2回国連海洋会議では、野心的な世界規模での海洋分野の取り組みを促進し、ブルーエコノミーへの投資拡大に繋がるコミットメントや連携の強化を図る。 - アフリカ・カリブ海・太平洋諸国気候の議長国として、2020年6月に臨時会期間会合を開催し、ナイロビ「協働力」宣言を採択した。

United Nations (2021) 2021年第76回国連総会一般討論を参考に著者作成

4. インド・太平洋諸国の海洋保全の動向

アジア・太平洋における MPA の広さや割合は他の地域との比較ではそれほど遜色がないことは記述の通りである。一方、MPA の割合を更に国別かつ小地域別に分

類すると、いくつかの特徴を指摘することができる。オセアニアでは、クック諸島およびパラオが領海・EEZ を 100%MPA としていることがわかる（表3）。次いで、オーストラリア、ニウエ、ニュージーランドが

30-40%を超える割合で MPA を設定しており、その後をキリバスが続いている。一方、その他の太平洋島嶼国における MPA の設定の割合は 1%に満たず、広域に MPA の設定に成功した島嶼国とその設定に時間を要している国々との間で 2 極化の状態が生じていることがわかる。一方、東アジアでは日本が 10%以上の MPA の達成を実現しており、その後が中国となっている。しかしそれ以外の東アジア諸国では、MPA の設定比率は 5%未満となっていることがわかる。南アジアではバングラデシュ、西アジアではアラブ首長国連邦、西インド洋ではセーシェルがそれぞれ 5%、10%、30%以上の MPA を設定しているが、それ以外の国は 3%以下と低水準となっている。参考までにアフリカ東岸地域を見てみると、スーダン

や南アフリカが 10%を超えているが、それ以外の 5 カ国は 10%未満となっている。領海・EEZ における MPA の設定については、国ごとで大きく対応が異なっていることがわかる。特に、東南アジアや太平洋島嶼国では MPA が領海・EEZ の 2%にも満たない国が多数あることがわかる。広域的に見れば MPA の広さや割合では他の地域と遜色がないように見えても、国別の割合を比較すると大きな差異が存在することがわかる。つまり、特定の国々が大規模な MPA を設定することで、一般的にはアジア・太平洋の地域全体の平均値が遜色なく見えてしまい、一部の国々では MPA 設定実績が小さいという事実が埋没してまわっていると考えられる。MPA 設定の割合の小さい国々においては、沿岸域や周辺海域が生物学的ない

表 3：アジア・太平洋およびインド洋、アフリカ東岸諸国の領海・EEZ に対する MPA の割合 (2021 年 10 月)

MPA (%)	東アジア/ 北西太平洋	オセアニア	南アジア	西アジア	西インド洋	東部アフリカ
100		クック諸島、パラオ				
70 ≤ M < 100					チャゴス諸島 (イギリス・ インド洋領)	
50 ≤ M < 70						
40 ≤ M < 50		オーストラリア、 ニウエ				
30 ≤ M < 40		ニュージーランド			セーシェル	
20 ≤ M < 30						
10 ≤ M < 20	日本、	キリバス		アラブ首長国連邦		スーダン、 南アフリカ
5 ≤ M < 10	中国		バングラデシュ			
3 ≤ M < 5	タイ、 マレーシア、 インドネシア					エジプト
2 ≤ M < 3	韓国、ロシア			サウジアラビア、 カタール		タンザニア
1 ≤ M < 2	フィリピン、 カンボジア、 台湾			クウェート、 バーレーン		モザンビーク
0.1 ≤ M < 1	ベトナム、 ミャンマー、 ブルネイ	フィジー、 マーシャル諸島、 バプア・ニューギニア、 サモア、 ソロモン諸島、	パキスタン、 インド	イエメン、 オマーン	マダガスカル、 コモロ	ケニア、 ジブチ
0 < M < 0.1	北朝鮮	トンガ、ツバル、 ミクロネシア連邦、 バヌアツ、	モルジブ、 スリランカ		モーリシャス、 レユニオン (仏領)	
0		ナウル				

Protected Planet (2021)より著者作成。海洋保護区 (MPA) が領海・排他的経済水域 (EEZ) に占める割合 (%) を示す。内陸国は除く。

しは生態学的に重要性が高い区域を含んでいるのかどうかなどを検討した上で、沿岸・海域の現在の利用状況やそれらの海洋生態系に及ぼす影響を吟味し、必要に応じて、MPA 設定の可能性や見込まれる便益などを検討することが有用視される。MPA 設定には、沿岸・海洋生態系の基礎調査や、沿岸・海洋を利用するステークホルダーおよびその利害を把握する必要がある。また、MPA 設定にあたっては、合意形成や能力構築などの分野で国際協力を推進していく意義は高いと考えられる。

5. MPA の設定と海洋空間計画の実践と課題

(1) UNESCO-IOC における海洋空間計画とブルーエコノミー推進に向けた取り組み

海洋の保全と持続可能な利用については、UNESCO-IOC が海洋空間計画 (MSP) の利用を有用な政策手段として位置付け、優良事例の情報共有などを進めている。UNESCO-IOC は、2017 年に MSP 推進のための合同工程 (Joint Roadmap) を提示し、優先課題として、(i) 越境型 MSP、(ii) ブルーエコノミー、(iii) 生態系立脚型 MSP、(iv) 能力構築、(v) MSP に関する相互理解構築とコミュニケーションを規定した¹³。このブルーエコノミーに関しては、提言される取り組みとしては、(i) MSP とブルー成長に関する研究、(ii) MSP とブルー成長に関する会議があげられ、MSP が海洋経済の確実性や持続可能性の向上に寄与し、多様な分野の統合を促す優良事例の共有を図ることが提案された。2019 年 2 月には、MSP 地球規模立ち上げ会議が開催され、約 50 カ国から 120 名の参加者がパリの UNESCO 本部に集まり、(i) 越境型 MSP 指針、(ii) パイロット・プロジェクト:西地中海、(iii) パイロット・プロジェクト:南

東太平洋、(iv) 参加、コミュニケーション、情報発信に関する作業部会に分かれて議論を行った¹⁴。

欧州関係者を中心としての取り組みは、例えば西地中海のパイロット・プロジェクトの成果について 2021 年に報告書が発表され、5 月にその報告会が開かれている^{15,16}。この地中海 MSP パイロット・プロジェクトにはフランス、スペイン、イタリア、ポルトガル、マルタ、チュニジア、アルジェリア、モロッコ、モリタニアの 9 カ国が参加し、例えば、モロッコの例でいえば、海洋、沿岸の利用状況や環境を把握した上で、(i) 自由利用、(ii) 条件付き利用、(iii) 利用禁止の 3 類型の海域に分類することなどが提案され、議論が進められている。

アフリカ西部に位置する小島嶼国カーボ・ベルデの MSP・ブルーエコノミーに関する報告書では、海洋生態系サービス定義し、酸素供給、炭素吸収、水循環、沿岸保全、気候調整、観光、レジャー、漁業などを列記し、ボア・ビスタ等の沿岸海洋空間計画を例に、MSP の利活用を通じたブルーエコノミー推進の可能性を提示している¹⁷。

カリブ海に位置するトリニダード・トバゴの報告書では、近年、海洋利用が増大しており、石油・ガス採掘、海運、観光、漁業の他、海洋再生可能なエネルギー、海洋養殖などにニーズが高まっており、これに併せて、海洋空間利用を巡る競合や利用と保全、あるいは利用者間の利害の抵触の可能性などの懸念が指摘されている¹⁸。具体的に海洋を利用する産業間の利害の抵触の可能性を、あり、なし、不明の 3 つで評価している。例示されている産業は、漁業、石油・ガス採掘、海水淡水化、観光、沿岸開発、海運・港湾サービス、船舶管理 (マリン・サービス) があげられている。漁業および観光はその他の業種全てと利害の抵

触が指摘されており、ついで、沿岸開発、石油・ガス採掘、海水淡水化、海運・港湾サービスがあげられ、船舶管理は比較的抵触の可能性が低いと評価されている。ブルーエコノミー推進に向けた MSP 利用に関する課題としては、(i) MSP 所管の行政官庁の設立、(ii) MSP の管理と履行確保に向けた規制枠組みの構築、(iii) データ収集・管理、(iv) 研究、(v) 能力構築、(vi) 資金供与と投資などが指摘されている。

中米のエクアドルにおけるブルーエコノミー推進のための MSP に関しては、(i) 海洋・沿岸保全、(ii) 養殖、(iii) 石油・ガス採掘、(iv) 海運・港湾、(v) 深海底探査などを今後需要が高まるとされる主要海洋利用として位置付け、海洋・沿岸保全と経済利用を統合した将来予測・シナリオ分析が行われている¹⁹。エクアドルのグアヤキル湾の多様な利用を図示した上で、将来予測・シナリオ分析を踏まえ、それらが、望ましい結果か否かを考え、海洋利用計画を多用なステークホルダーの参加を得ながら策定していく手法が提唱されている。

地中海、カーボ・ベルデ、エクアドルのいずれの事例も多様なステークホルダーの参加による海洋空間計画の立案を目指す取り組みとして有用な視座が提示されている。一連の手法は国際 MSP の手引き (International Guide on Marine/Maritime Spatial Planning) に記載されており、今後更に多くの国で実践されることが期待されている²⁰。

(2) サモア海洋戦略

(2-1) サモア海洋環境の保全に向けた取り組み

サモア独立国 (以下、サモア) は 2020 年 10 月に「サモア海洋戦略」を発表し、2025 年までに海洋の 30% を保全するとの目標を掲げ、国際的な注目を集めた²¹。以下、こ

のサモア海洋戦略の策定の経緯と意味合いについて考察する。

サモアは、南太平洋に位置する小島嶼国である。首都アピアはウポル島に位置し、西にあるサバイ島とともにサモア群島を構成する。双方の島には急傾斜地があり、火山島の形状を有している²²。サモアは、太平洋島嶼国 14 か国の中で、国土面積、人口、国内総生産 (GDP) いずれも 5 番目であるが、領海・EEZ は約 13 万 2 千 km² で、14 カ国の中で最も小さく、それら海域の大きさは日本の国土の九州の大きさをやや下回る²³。

海洋・沿岸利用でのサモアの特徴は、国内世帯の 24.8% が漁業に従事あるいは実践していることで、そのうちの 66% は自家消費のための漁業で、32% は副次的な家計収入として漁獲の 22% を販売している²²。86% の漁業は沿岸や入り江で実施されており、漁業資源の減少は著しい。沿岸や入り江での漁業に規制はなく、誰でもが入漁できて漁業を行えることから、必然的に過剰漁獲となり漁業資源の枯渇が生じていると 2015 年のサモア生物多様性保全 5 年計画では指摘している。

漁業規制については、1988 年に漁業法が制定されている。漁業管理などを目的としていると規定されているが、規制内容は、ダイナマイト漁業など爆発物や有害物質の利用の禁止や、商業漁船の登録を義務付けるといった内容が中心となっている²⁴。また、2009 年に海洋野生生物保護規制が制定されているが、これは主にクジラやイルカ、カメ、サメの保護を目的としており、エコツーリズムを実施する事業者は免許の取得を義務付ける規定が盛り込まれている。2016 年に漁業管理法が改訂され、漁業局長が最高経営責任者 (CEO) として漁業管理計画を策定、見直しを行い、漁業管理計画には漁業権の付与の手続きや履行確保措置

などを規定するなど、更に具体的な漁業資源管理の方策が規定された²⁵。

MPA については、1974 年の国立公園・保護区法により、国立公園における保護区の設定、保護、管理が規定されている。更に、2013 年に環境管理法が制定され、自然資源環境省の機能として、国際的な環境義務の遵守を促進することを規定している。

サモアは 2001 年の生物多様性保全戦略で陸域・海域の 15%を保全する目標を設定し、保全される割合は 8%まで増加したと 2015 年戦略では記載している。この背景には、国際環境 NGO であるコンサベーション・インターナショナル (CI) が重要生態系保全基金 (CEPF) の資金を活用して支援したことなどがあげられている。

ただし、世界保護区データベースでのサモアの MPA は 191km²で、その割合は 0.14%と報告されている (図 3)。2018 年のサモア政府が提出している生物多様性条約第 6 次

国別報告書では、サモアの MPA は 6,508.8ha (65km²) で、2018-2021 年の増加分が上乘せされたデータが世界保護区データベースの数値であると推定できる^{4, 26}。

この第 6 次報告書では更に保護区を巡る具体的状況が記述されている。サモアでは、これまで過去 20 年の間に 22 の陸域保護区、6 の国立公園、3 の MPA、10 の集落保全区域、22 の集水域、106 の魚類保護区が設立されている。しかし、これらの保護区、集落保全区域、国立公園、MPA は法的地位がないというのである。陸域保護区については、保全措置は慣習的な土地利用に基づくもので、離接する区域や村と保全措置の実施に関する協定を取り付ける必要があるという。更に魚類保護区については、106 設定されているものの、78 が有効に機能している一方、それ以外の 28 は集落内の事情で機能していないと報告されている。現在、サモア政府水産部がこうした集落魚類保護区



図 3 : サモアの MPA

Marine Conservation Institute (<https://mpatlas.org/countries/>)

の再活性化を目指しており、アプローチとしては、集落が共同所有・管理する入江に魚類保護区を設定することを目指している。

生態系保全やMPAの推進は、「国家環境分野計画（NESP）2017-2021」でさらに具体的な取り組みが提示され、各種指針と工程表を示した。環境分野の取組については、持続可能な開発目標ことに環境の状況をまず評価し、海洋・沿岸においては、SDG14について、海洋の持続可能な管理と開発の改善という目標の下、(i) マングローブ被緑面積、(ii) マングローブ群生の数、(iii) 固有種の個体数と割合、(iv) バイオマスの変化率（バイオマス量）、(v) 生物種遭遇頻度（生物種の豊富さ）、(vi) サンゴ礁の構造、(vii) 魚類バイオマスの変化率（魚類の豊富さ・バイオマス量）、(viii) 魚種遭遇の頻度（魚種の豊富さ）を指標として評価することを示した。その上で2016-2021年にかけての取組の工程表を示している（表4）。29項目に及ぶ取り組みを列記し、5年の間に予算を配分して実施する予定を工程表として示している。MPAについては、12-15で記載しており、(i) 新たなMPAの設置、(ii) 新規設置のMPAの管理計画の策定と実施、(iii) 既存のMPA管理計画の点検と更新、(iv) 既存のMPAの隔年モニタリングの実施とサンゴ礁と関連する生物多様性の現状評価を2017-2021年で実施することが示されている。

(2-2) サモア海洋戦略策定過程と概要

既述の通り、サモアは2020年10月に「サモア海洋戦略」を策定、発表し、世界の注

目を集めた。そこに至る経緯は、2017年に5カ年計画として発表された国家環境分野計画（NESP）などに基づく取り組みが基盤となっていると思われる。一方、サモア環境戦略では、自然資源環境省が主導的役割を果たしたことに加え、太平洋地域環境計画事務局（SPREP）、国際自然保護連合（IUCN）、太平洋共同体（SPC）、コンサベーション・インターナショナル（CI）など支援についても謝意が示されており、地域機関や国際環境NGOの支援や連携も重要な要素であったと考えられる²⁷。サモア政府は、2017年に開催された第1回国連海洋会議において、いくつかの取組を自発的コミットメントとして登録しており、その中には、「MPAとサモア海洋聖域」が自然資源環境省の主導で実施する取り組みとして提案されている²⁸。このコミットメントでは、海洋と海洋資源の保全と持続可能な利用に向けた調整制度と統合的手法を確立することを目指すとして記されており、これまでサモアは2009年にサメ、クジラ、イルカ、ウミガメのサモア海域での漁猟を禁じ、保護の対象としてきた経緯に言及し、国家海洋委員会（NOMC）の設置と主要開発援助機関との強力な連携を通じ、サモアのMPAと海洋聖域の効果的な実施を目指すとして述べている。このコミットメントには、サモア政府機関だけではなく、SPREPやCIが連携団体として記載されている。

表4：サモアの環境・自然資源の保護、保全、持続可能な管理と開発に向けた取り組み一覧

番号	取組	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度 (~2021年)
1	サモア海洋戦略/サモア海洋空間枠組の策定			○		
2	海洋野生生物保護規制2009の改訂とその実施、モニタリング、履行確保の強化		○	○		
3	船舶バラスト水排出のモニタリングと適切な管理のため、関連する政府機関との連携の強化	○	○	○	○	○
4	国家海洋聖域管理枠組の完成とその実施のための資金の確保		○	○	○	○
5	海洋生物種行動計画の完成と実施		○		○	
6	マングロープの持続可能な管理と開発のための適切な法的枠組みの策定				○	
7	埋立、伐採、廃棄物処分によるマングロープ喪失の削減	○	○	○	○	○
8	保全が必要な重要性の高い（重要な生息地）であるマングロープ保護区の設立の奨励と支援	○	○	○	○	○
9	ウミガメ営巣地の管理計画の策定と実施		○	○	○	○
10	管理計画の担い手としての意識付けと効果的なモニタリングや実施を通じたMPAに関する集落の関与や活発な参加の強化	○	○	○	○	○
11	海洋生物生息地の気候変動に誘発された変化のモニタリングのためのサンゴ白化対応計画の完成と実施		○	○		
12	可能な場所での新たなMPAの設置		○	○	○	○
13	新規設立のMPAの管理計画の策定と実施		○	○	○	○
14	既存のMPA管理計画の点検と更新		○	○	○	○
15	既存のMPAの隔年モニタリングの実施とサンゴ礁と関連する生物多様性の現状評価		○	○	○	○
16	沿岸植物、森林、マングロープ、サンゴ礁の地域社会密着型の再生制度の実施	○	○	○	○	○
17	海洋生態系保護、保全、再生、持続可能な管理のための地域社会密着型プロジェクトの技術的な支援や助言の提供（マングロープ再生、再植林、現状評価、管理計画の策定、影響評価、現場視察等）		○	○	○	○
18	ハナキリン（低木植物）対応計画の完成と実施		○	○	○	○
19	啓発、知識やネットワークの向上を通じたクジラ年の推進		○	○		
20	主要ステークホルダーとの連携によるサメのための国家行動計画の策定		○	○		
21	クジラ類座礁の管理のための緊急対応計画の策定		○	○	○	
22	海洋生物種や重要な生息地の保全に比するエコツーリズムの推進	○	○	○	○	○
23	良く知られていない海洋生物生息地や動物群の調査や観測支援（海草、海藻、マングロープを含む）		○	○	○	○
24	絶滅の危機に瀕し脆弱な生物種の現状を把握するための観測の実施		○	○	○	○
25	保全に関する主要な移動性野生動物の調査や観測の支援		○	○	○	○
26	クジラ類、クジラ類観測調査、ウミカメの標識装着に関するデータベースの改善と更新		○	○	○	○
27	既存情報や教材の照合と点検および現地言語での提供		○		○	
28	効果的な情報発信を通じた一般啓発と教育水準の向上（情報発信、協議、発表、現地視察、情報資料、研修、ワークショップ、メディア啓発キャンペーン等）	○	○	○	○	○
29	海洋生物種の調査手法、評価、観測、データ分析に関する職員研修の提供と参加	○	○	○	○	○

サモア国家環境分野計画（NESP）2017-2021より著者作成、○は予算配分と共に実施を想定している項目を示す。MPAに関連する箇所は太字で強調（著者）

サモア海洋戦略では、海洋がもたらす便益として、(i) 3,700 万米ドル相当のヒレ魚漁獲と 3,600 万米ドル相当のイカ、タコ、エビ、カニなどの無脊椎水産物漁獲、(ii) マングローブ林やサンゴ礁が有する津波や暴風雨に対する防災機能や生物多様性、食料安全保障、汚染防止を支える機能、(iii) マングローブや藻場が果たす炭素固定、(iv) 海溝、海山等の沖合い生物生息地が果たす栄養塩・物質循環等、(v) 沖合漁業の収入源、生計維持、外貨収入、(vi) 観光資源と経済効果、(vii) 海運・移動性生物種の移動経路などをあげている。その上で、サモア海洋戦略は、(i) サモアの海洋および生物・非生物資源の持続可能な開発、管理、保全を保障する、(ii) 中央政府の管理と伝統的な資源管理を増進させる海洋ガバナンスの統合的手法の推進、(iii) 多様な分野や資源利用者からの情報提供の検討と既存政策の

統合、(iv) 2030 年までのサモアの海域、生物・非生物資源の管理に向けた統合的枠組みの提示、(v) 沿岸地域のレジリエンス（回復力）の強化と脆弱性の低減に繋がる海洋・沿岸生態系が提供する気候変動適応や緩和の便益の強調を目指すと規定している。

また、サモア海洋戦略では、海洋に対する脅威を (i) 漁業（過剰漁業、違法・無報告・無規制/ IUU 漁業）、(ii) 汚染、(iii) 持続可能でない開発、(iv) 気候変動、(v) 知識・データの不足（データの断片化、近代科学研究の不足）、(vi) 侵略性生物種をあげている。これらの脅威への統合的な対策として、6 つの戦略的優先課題を提示し、その中で 13 の施策を明示している（表 5）。このうち、4 番目の戦略的優先課題であるモニタリング・監視に関連し、国内 MPA のネットワークの強化が掲げられている。

表 5：サモア海洋戦略における戦略的優先課題と統合的管理策の一覧
戦略的優先課題と統合的管理策

A	ガバナンスと調整
1	国家海洋運営委員会(NOSC)の設立
2	サモアの海洋境界線の公式設定
B	資金的持続性
3	持続可能な海洋資金供与制度の構築
C	調査とデータ収集
4	サモアの海洋における科学的研究、データ収集、モニタリングの改善
5	サモア海域の海洋空間計画(MSP)の完成
D	モニタリング・監視
6	サモアの海域のモニタリング、制御、監視、法執行の強化
7	国内MPAネットワークの強化
8	絶滅危惧種である海洋移動生物の効果的な保護と管理の確立
E	政策・法律
9	沿岸生態系サービスのための政策・法律の強化
10	統合的生態系手法（EBA）の既存の気候変動適応管理計画や施策への統合
11	深海・海底探査がもたらすリスク管理のための既存の政策の点検と必要に応じた立法措置
F	啓発と能力構築
12	伝統的知識、革新的手法、海洋科学を用いた沿岸管理の実効性の強化
13	国内の廃棄物・海洋汚染管理の改善

サモア海洋戦略(2020)より著者作成。太字強調は著者が付記。

(2-3) サモア海洋戦略における MPA 拡大目標

サモア海洋戦略における 30%への MPA の拡大目標は、国際的な議論と連動するところが大きい。サモア海洋戦略では、その経緯を 2010 年の生物多様性条約の愛知目標 11、および SDGs14.5 との関連性を指摘している。愛知目標では沿岸・沖合の 10%、SDG14.5 では沿岸・海域の 10%を保全するとの目標が掲げられ、太平洋島嶼国がこうした目標実現に努めた点をサモア海洋戦略では指摘している。

更にサモア海洋戦略では、2016年に IUCN 世界保全会議において、少なくとも 30%の海洋生物生息地を保全することを目指し、2030年までに地球規模で海洋保全を進める新しい野心的な目標を設定すべきとの合意に言及している。2030年までに MPA を 30%まで拡大するとの目標はその後、国際的にも提唱され、様々な取り組みが広まった。サモア海洋戦略では、2020年までに 10%の海域を保全するとの目標は生物多様性の保護、生態系サービスの保全、社会経済的目標の実現には不十分であると批判されてきたと述べ、新たな 30%目標はこうした課題を克服すると記述している。また、MPA を 10%から 30%に引き上げる経済効果は大きいと指摘する。30%を保全する経済効果は、沿岸保護、漁業、観光、レジャー、炭素貯留などの生態系サービス便益の総体を評価すれば、7,190 億-1 兆 1,450 億米ドルにのぼると指摘し、10%を保全する経済効果の 6,220-9,230 億米ドルを大きく上回ると述べている²⁹。こうした観点から、サモア海洋戦略では、2030年目標として科学者が中心となる国際的グループが提唱する 30%の海洋保護の目標の実現を目指すと述べている。具体的には、2021年にサモア海域の 30%を保護するとの目標を掲げるとともに、サモア政府と連携団体との間で覚書 (MOU) を

締結し、2022年には海洋空間計画に基づいた MPA の位置づけ、2023年には保護に適する沿岸・沖合の地図化とステークホルダーによる承認、2025年にはサモア海域 30%の MPA 化、生態学的に重要でかつ連結する海域 30%の MPA への統合、サモア海域内の海山の 100%保護と持続可能な管理、2030年には魚類保全区域や MPA を含む沿岸・集落管理地域の公的ネットワークの設立などの具体的な工程表を規定した。サモアにおける MPA の拡大とその管理に向けた実施体制の構築やその成果が今後提示されていくことが期待されている。

6. MPA 拡大に向けた国際的動向とサモア海洋戦略策定過程の考察

(1) サモア海洋戦略策定過程に見られる成功要因と課題

サモアが管轄する国内海域は太平洋島嶼国 14 か国の中でも最も小さいが、例えば、SPREP の本部がサモアの首都アピアに所在し、環境保全に取り組む政府関係者や関係団体などが頻繁に集まることから、国内の取り組みでの支援を得る連携構築が行いやすいとも考えられる。

2020年にサモア政府がサモア海洋戦略を発表できた背景には、サモア政府が長年にわたって海洋保全に資する政策や法整備を進めてきた点は重要である。1974年の国立公園・保護区法、1988年、1996年の漁業法、2013年の環境管理法、1996年の漁業法を改定した 2016年の漁業管理法や 2001年および 2015年の生物多様性保全戦略、2017年の国家環境分野計画など様々な施策の立案や実施が進められてきており、こうした基盤が海洋戦略の策定を後押ししたと考えられる。その上で、生物多様性戦略や生物多様性条約国別報告書などで、国内の沿岸・海洋資源や生態系の現状や利用および

管理状況の評価を進めてきたことも海洋戦略の策定を進めるに役立ったと推察できる。

また、このサモア海洋戦略の序文は、トゥイラエパ・ルペソアイ・サイレレ・マリエレガオイ首相兼自然資源環境大臣が記述、署名しており、政治的リーダーシップの下に推進されたこともまた重要な要素であると考えられる。一方、魚種保護区などの慣習的な取り組みにも着目し、海洋戦略を推進する考え方として、中央政府主導の施策と地域集落の伝統的知見や慣習的取り組みの組み合わせるといった点や、沿岸・海域の利用者やステークホルダーの承認を得るといった地域社会や現場のステークホルダーの声を尊重する姿勢も海洋戦略の策定が効果的に進められた成功要因の一つと考えられる。MPAの設定の前提として、統合的管理策5では、海洋空間計画(MSP)の完成を掲げており、2023年までにサモアの沖合いおよび沿岸海洋区域100%を海洋空間計画により地図化するとの目標を掲げている点も注目できる。更に、2017年の国連海洋会議でMPAや海洋聖域の設定に向けた取り組みを宣言したことも意義深い。取り組みの宣言には、SPREPやCIなどが連携団体として記載されており、国内的な取り組みを国内組織だけではなく、国際的組織と連携している点も重要な側面と考えられる。

そして、MPA30%目標の実現に向けた国際的機運が生物多様性保全条約の下での2030年目標の交渉だけではなく、それらを支持する様々な取り組みが追い風となったと思える。ただ、この30%目標が観念論的なものとしてではなく、科学的根拠に基づくもので、生物多様性を保全する上での最低限の規模が30%であるとか、経済的な便益は10%保全を凌駕するといった一連の学術研究が事実に基づく政策立案の動きを支えたと考えられる。また、この戦略は海洋

だけに着目しているわけではなく、気候変動適応や緩和、レジリエンス(対応力)や防災機能強化といった側面を取り込んでおり、海洋保全をより広範な環境および持続可能な開発問題と関連付けている点も海洋戦略の実効性や実利を向上させるだけではなく、国際的な連携を更に増幅させる効果があったと考えられる。欧州連合(EU)とIUCNは2020年10月のサモア海洋戦略の発表に際し、祝意を表明すると共に、サモア海洋戦略の策定に向けたIUCNの参画にあたっては、EUの地球規模気候変動連合プラス(GCCA+)の資金が供与されたと紹介されている^{30, 31}。

課題として考えられるのは、海洋戦略の中で描いた保全と地域住民の生計改善が実現されていくのかどうかという点が一番大きいと考えられる。禁漁区域を設定していく中で、実際に漁獲により確保していた食料や収入が減少することはないのかといった点について、今後モニタリングが必要となってくる。こうした点については、例えば、統合的管理策の13にあげられている廃棄物や海洋汚染管理に関連して、2025年までにオーガニック、すなわち有機農業の50%増大や2028年までにサモアの農村の5割が有機農業生産体制を確立させるといった取り組みが掲げられており、漁獲管理と有機農業の構築がどのように集落の中で展開されるのかも注目に値する。さらに言えば、漁業の抑制と有機農業の拡大という形で食料や所得の確保が図られるのか、その場合に、有機農業の拡大が陸域生態系に悪影響を及ぼすことがないのかといった点も重要な視点となってくる。また、統合的管理策12で伝統的知見、革新的手法、海洋科学があげられているが、学校教育や伝統的知見の記録と適用といった点が掲げられている一方、近代的技術利用などは明示され

ていない。こうした国外からの先進的科学的技術の利用可能性について、国内、地域社会でどのように評価していくのかといった点や国内の研究機関等の能力構築や国際連携なども海洋の持続可能な管理を進める戦略の実施を進める上で検討が必要となってくる課題と考えられる。

(2) サモア海洋戦略策定過程が提示する教訓と応用可能性

サモアの海洋戦略策定と MPA30%目標の設定には、様々な成功要因が関連していることは既述の通りであるが、ここから他の国々や関係者がいかなる学びを得ることができるのであろうか。まず、MPA 目標の設定は、海洋や沿岸利用を包括的に取り扱う総合的政策の中に位置づけられることが必要で、そこには、海洋環境保全だけではなく、漁業、観光、エネルギー、海運といった分野別の課題や、資金供与といった分野横断型のものなど様々な課題が関連しあってくる。

さらに、MPA 設定や海洋の持続可能な管理を進める上で、MSP を重要な施策として位置付け、沿岸・沖合の早期地図化を政策目標として位置付けていることは参考になる。MSP により沿岸・沖合の生態系や利用状況を地図化し、MSP の実践を進める必要がある。

サモアの場合、人口が約 20 万人で、2つの主要な島が隣り合う国である。国土が地理的に近接し、小規模な人口規模から国内政策の広域的実施を進めるには好条件である。しかし、人口が大きく、地理的に国土が分散し、地域的多様性や地方への権限移譲が進んでいる場合には地域的特性や周辺の海域の利用形態の多様性が課題として浮かび上がる。そうした場合には、地域性を加味した施策の立案や実施というものが必要になってくると考えられる。

MPA や海洋管理および空間計画の策定

支援に取り組む組織は、そうした取り組みの進展を図るために、関係政府や機関等と中長期的な連携を模索することが有用と考えられる。MPA や海洋管理計画の策定は、ハイレベルでの政治的意思や一定期間の作業、ステークホルダーの連携等、時間や労力、更には資金や技術的支援を必要とするもので、そうした協力や連携が可能となるプログラムや実施体制、予算の組立を政府や関係機関等が具体的に措置を講じていく必要がある。

7. インド・太平洋小島嶼国における持続可能な海洋空間計画の策定と実施促進に向けて

世界の海洋の 30%を保全するという動きが国際的に進展する中で、代替食料源や収入源が限られる小島嶼国での保護区設定が島嶼国をはじめとする沿岸国や遠洋漁業国、水産会社や沿岸漁業者などにもたらす社会経済的影響は大きくなりうると考えられる。サモアの事例は、長期的な戦略や国際連携、集落の伝統的知見や慣習の尊重など有用な視座を提供している。その一方で、生態系への圧力が海域から陸域に移行する可能性や地域性に配慮した対策の多様化の必要性など、考慮すべき課題も見えた。MPA の設立に至るまでには、沿岸・海洋生態系の現状や利用状況の把握や海洋空間計画の策定などがある。その意味では、まずは海洋・沿岸環境や利用状況の把握を急ぎ、それらの地図化が有用な作業となる。そうした作業を支援する国際的なネットワークの拡充も必要である。優良事例の情報共有を図ると共に、沿岸・海洋環境や利用状況の地図化、空間計画の策定、MPA の設定といった過程を見据え、作業の進展に向け国際的連携を早急に推進することが肝要と思われる。

- ¹ World Bank (2017) The Potential of the Blue Economy.
<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/26843>.
- ² 笹川平和財団海洋政策研究所 (2020) 開催報告 ウェビナー「アジア太平洋における海洋を基盤とする力強い経済再生を目指して」を開催しました (詳細)
https://www.spf.org/opri/news/20200826_2.html. (2021年9月25日参照)
- ³ Secretariat of the Convention on Biological Diversity (SCBD, 2020) Global Biodiversity Outlook 5. <https://www.cbd.int/gbo5>. 2021年9月25日参照
- ⁴ Protected Planet (2021) Marine Protected Areas. <https://www.protectedplanet.net/marine>. (2021年9月26日参照)。なお、2021年のデータは2021年10月1日時点。
- ⁵ 前掲書 SCBD, 82頁
- ⁶ Secretariat of the Convention on Biological Diversity (SCBD, 2020) Global Biodiversity Outlook 5. <https://www.cbd.int/gbo5>. 2022年9月25日参照
- ⁷ Convention on Biological Diversity (2021) First Draft of the Post-2020 Global Biodiversity Framework. CBD/WG2020/3/3, 5 July 2021.
<https://www.cbd.int/doc/c/914a/eca3/24ad42235033f031badf61b1/wg2020-03-03-en.pdf>. (2021年9月27日参照)
- ⁸ UK Government (2021) Carbis Bay G7 Summit Communiqué.
<https://www.g7uk.org/wp-content/uploads/2021/06/Carbis-Bay-G7-Summit-Communique-PDF-430KB-25-pages-3-1.pdf> (2021年9月27日参照)
- ⁹ Ocean Panel (2020) Transformations for a Sustainable Ocean Economy.
<https://www.oceanpanel.org/ocean-action/files/transformations-sustainable-ocean-economy-eng.pdf> (2021年9月27日参照)
- ¹⁰ 拙稿 (2021) 海洋保護区目標設定を巡る国際的動向 - セーシェルの事例と 30×30 目標案に関する国際合意形成と実施に向けた課題, 日本海洋政策学会誌, 第 11 号, pp.42-54.
- ¹¹ United Nations (2021) Concluding General Debate, World Leaders Call for Strong global Action to Resolve Longstanding international Peace, Security Challenges in Middle East, Africa. GA/12370, 27 Sep. 2021.
<https://www.un.org/press/en/2021/ga12370.doc.htm>. (2021年9月28日参照)
- ¹² United Nations (2021) General Debate of the 76th Session 21 – 25 September and 27 September 2021.
<https://gadebate.un.org/generaldebate76/en/>. (2021年10月4日参照)
- ¹³ UNESCO-IOC (2017) Joint Roadmap to accelerate maritime/Marine Spatial Planning processes worldwide (MSP) .
https://www.mspglobal2030.org/wp-content/uploads/2019/04/Joint_Roadmap_MSP.pdf. (2021年9月28日参照)
- ¹⁴ UNESCO-IOC (2019) Marine Spatial Planning Global Opening Conference, 12 – 13 February 2019.
https://www.mspglobal2030.org/wp-content/uploads/2019/04/mspglobal_openingconference_report.pdf. (2021年9月28日参照)
- ¹⁵ UNESCO-IOC (2021) Technical Report – Current Conditions and Compatibility of Maritime Uses in the Western Mediterranean – marine spatial planning global.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376068>. (2021年9月28日参照)
- ¹⁶ UNESCO-IOC (2021) MSP as a booster for Blue Economy.
https://www.mspglobal2030.org/wp-content/uploads/2021/05/MSPglobal_WestMED_MSPBlueEco_Presentation.pdf. (2021年9月28日参照)
- ¹⁷ UNESCO-IOC (2021) A Sustainable Blue Economy for Cabo Verde.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375762>. (2021年9月28日参照)
- ¹⁸ UNESCO-IOC (2021) A Sustainable Blue Economy – Trinidad and Tobago – marine spatial planning global.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375761>. (2021年9月28日参照)
- ¹⁹ UNESCO-IOC (2021) Technical report - Future Conditions and Scenarios for Marine Spatial Planning and Sustainable Blue Economy - Opportunities in the Gulf of

- Guayaquil – marine spatial planning global. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376057>. (2021年9月28日参照)
- ²⁰ UNESCO-IOC (2021) MSP global International Guide on Marine/Maritime Spatial Planning. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379196>. (2021年9月28日参照)
- ²¹ The Planetary Press (2020) Samoa Pledges to Preserve 30% of its Ocean in Historic New Strategy. 11 Nov. 2020. <https://www.theplanetarypress.com/2020/10/samoa-pledges-to-preserve-30-of-its-ocean-in-historic-new-strategy/>. (2020年9月29日参照)
- ²² Ministry of Natural Resources and Environment, Independent State of Samoa (2015) Samoa's National biodiversity Strategy and Action Plan. <https://www.cbd.int/doc/world/ws/ws-nbsap-v2-en.pdf>. (2021年9月29日参照)
- ²³ Pacific Community (2018) Pocket Statistical Summary. <https://spccfpstore1.blob.core.windows.net>. (2021年9月29日参照)
- ²⁴ Government of the Independent State of Samoa (1988) Fisheries Act 1988. <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/sam5204a.pdf>. (2021年9月29日参照)
- ²⁵ Government of the Independent State of Samoa (2016) Fishery Management Act. <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/sam164690.pdf>. (2021年9月29日参照)
- ²⁶ Government of the Independent State of Samoa (2018) Samoa's Sixth National Report 2018 to the Convention on Biological Diversity. <https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/ws-nr-06-en.pdf>. (2021年9月29日参照)
- ²⁷ Government of the Independent State of Samoa (2020) Samoa Ocean Strategy 2020-2030 – Integrated Management for a Healthy and Abundant Future of Samoa's Ocean. https://www.mnre.gov.ws/wp-content/uploads/2018/11/Samoa-Ocean-Strategy_2020-2030.pdf. (2021年9月30日参照)
- ²⁸ United Nations (2017) Marine Protected Areas (MPAs) and SAMOA Marine Sanctuary. <https://oceanconference.un.org/commitments/?id=16998>. (2021年9月30日参照)
- ²⁹ Brander, L. et al (2015) The benefits to people of expanding Marine Protected Areas. IVM Institute for Environmental Studies. <https://www.issuelab.org/resources/25951/25951.pdf>. (2021年9月30日参照)
- ³⁰ International Union for Conservation of Nature (IUCN, 2020) The EU and IUCN congratulates Samoa on the launch of its Ocean Strategy. 19 Oct. 2020. <https://www.iucn.org/news/oceania/202010/eu-and-iucn-congratulates-samoa-launch-its-ocean-strategy>. (2021年9月30日参照)
- ³¹ The Global Climate Change Alliance Plus Initiative (GCCA+, 2021) About EU GCCA+. <https://www.gcca.eu/about-eu-gcca>. (2021年9月30日参照) GCCA+は、EU予算の少なくとも2割を気候変動対策に費やすとの目標実現への貢献を図っており、GCCAの予算は2007-2014年の第1期の3億1,750万€から2014-2020年の第2期には4億2千万€に増大されている。

Promoting Sustainable Ocean Management in
Small Island Countries of the Pacific and Indian Ocean :
Success Factors and Challenges Learned from the
Case Study of the Samoa Ocean Strategy

Masanori KOBAYASHI*

Abstract

In promoting economy and economic recovery through sustainable use of marine resources and economic recovery (blue economy/blue recovery), increasing attention is given to marine spatial planning including marine protected areas and area based management tools. In order to coordinate diverse and intensive ocean uses, it is deemed effective to develop marine spatial plans including mapping of ocean and coastal resources and their uses, and to establish marine protected areas based on such plans. This article examines the challenges and prospects for consensus building, compliance and enforcement, and finance in reference to the case study of Samoa.

Key words: marine spatial planning, blue economy, marine protected areas, mapping, Indo-Pacific

* Senior Research Fellow, Ocean Policy Research Institute, the Sasakawa Peace Foundation
2021.9.30 submitted; 2022.2.28 accepted

『海洋政策研究』投稿規程

海洋政策研究所

- 1 『海洋政策研究』の位置づけと投稿の原則
 - 1.1 海洋政策研究の成果として発信するに相応しい論文を掲載し、広く公開し、その成果の普及啓発を図るとともに、萌芽的研究・研究者の発掘に資する。
 - 1.2 成果には、学術的に価値の高いもの、政策決定の上で重要な参考となるもの、後世に記録として残すべき情報などを含むものとする。
 - 1.3 海洋政策研究所研究員（研究員、主任研究員、上席研究員、特任研究員、客員研究員、特別研究員）および編集委員会が投稿を依頼または許可した者（編集委員会から推薦された海洋政策研究所外部の研究者も含む）は、『海洋政策研究』に日本語または英語で投稿することができる。
 - 1.4 投稿された論文は第3者による査読を経て、編集委員会が掲載の可否を決定する。
 - 1.5 投稿される論文は著作権を侵害していないものに限る。ねつ造・改ざん・盗用はしてはならない。学術雑誌、商用誌、大学・研究所紀要などや単行本として既発表の論文およびこれらに投稿中の論文は投稿できない。ただし、学会発表抄録や、研究報告書、複数の論文をまとめて解説したものなどはその限りでない。
 - 1.6 『海洋政策研究』に掲載された論文は、海洋政策研究所のWebページで公開される。
 - 1.7 『海洋政策研究』に掲載された論文の著作権は、海洋政策研究所に帰属する。
 - 1.8 論文掲載後、著作権の侵害、ねつ造・改ざん・盗用・二重投稿などの不正が判明した場合、掲載の取り消しなどの措置をとることがある。
- 2 論文の種類と体裁
 - 2.1 論文の種類は原著論文、政策ノート、報告、解説、その他とする。
 - 2.1.1 原著論文は、海洋政策に関する研究成果をとりまとめたものであり、独創性、信頼性、学術的価値の高い内容で完結したもの。
 - 2.1.2 政策ノートは、海洋政策に関するアイデア、資料、提言およびその解説などをまとめたものであり、海洋政策の検討・決定にあたり参考となるものや萌芽的な研究成果を広く含むもの。
 - 2.1.3 報告は、海洋政策に関する会議開催、調査、研究、事例に関してまとめたものであり、記録として残すべき情報が完備しているもの。
 - 2.1.4 解説は、海洋政策に関する論文、研究成果、法制度、国際条約、国際会議の成果などに関してレビューしたものであり、解説として独自の視点を提示しているもの。
 - 2.1.5 その他として、海洋政策に関する歴史的資料や、希少性の高い情報など特に掲載の必要が認められるものを論文とすることができる。

2.2 論文の投稿にあたっては、別に定める執筆要領に従うものとし、執筆要領に規定のない事項については、編集委員会の指示に従うものとする。

3 発行の頻度

年2回の発行を原則とし、1号あたり5本から6本程度の論文掲載を目途とする。

以上

『海洋政策研究』執筆要領

『海洋政策研究』編集委員会

1. 論文の主題

海洋政策に関わる主題であれば、特に限定しません。『海洋政策研究』各号の特集の主題に密接に関連すると海洋政策研究所『海洋政策研究』編集委員会（以下「編集委員会」とします）が判断した場合には、特集の一部として掲載する場合があります。ただし、査読を経たものであることは明記します。

2. 原稿の作成

①原稿は別紙の原稿執筆例に準じて作成して下さい。なお、論文の体裁は原則として“横書き掲載”となります。

②論文の長さは、原著論文、報告、解説については日本語換算で40頁（40,000字）、政策ノートについては20頁（20,000字）をそれぞれ上限とすることを原則とします（1頁あたり横19文字（2段組み）・縦39行（1,482文字））。30頁を超える原稿は、分割して掲載します。

③翻訳原稿の投稿については、投稿者が必ず著者および発行者の許可を得て下さい。

④図表は本文中に埋め込まず、別の電子ファイルに保存し、本文中には図表が入る位置を示して下さい。図表の大きさ（1頁を占めるのか半頁を占めるのか等）やカラー印刷の要否も明記して下さい。図表が複数ある場合には、全ての図表を1つの電子ファイルに入れるようにして下さい。また、他から図表を転用する際には、必ず出典を各図表の箇所に明記するとともに、必要に応じて投稿者が著者および発行者の転載許可を得て下さい。

⑤図表はスキャン可能な電子ファイルで提出して下さい。印刷業者に図作成を依頼する場合には、掲載決定後に執筆者が印刷業者に直接ご依頼下さい。

3. 原稿の提出

①締切日を厳守して下さい。なお、原稿提出後に差し替えはできません。

②原稿提出の際は、Microsoft Word形式で電子ファイルに保存し、編集委員会が指定する電子メールアドレス宛にメールの添付ファイルとして送信して下さい。投稿メールの件名（Subject）には、『海洋政策研究』投稿論文の送付」と記入して下さい。なお、別紙の投稿申込書に所属（日本語および英語）、役職（日本語および英語）、氏名（日本語および英語）、原稿タイトル（日本語および英語）、要旨（日本語（250字以内）および英語（150ワード以内））およびキーワード（5つ以内）（和文または英文）を入力の上、投稿論文と共にメールの添付ファイルとして送付して下さい。なお、英文タイトル及び英文要約について、編集委員会でも確認しますが、原則として手直しをしないので、投稿者が各自で当該分野

に詳しいネイティブ・スピーカーなどによる校閲を済ませたものを提出して下さい。また、パソコン等にて作成・出力した原稿をデジタルデータと合わせてご提出下さい。

③投稿論文の要件を満たした執筆者に対しては、編集委員会より投稿論文を受理した旨の連絡を電子メールで行います。メールでの送受信に伴う事故を避けるため、論文送付後 10 日以内に連絡が来ない場合には、投稿された方は編集委員会へお問い合わせ下さい。

4. 査読

①投稿論文の掲載の可否は、編集委員会が委嘱する匿名の査読者による査読結果を踏まえて、編集委員会が決定し、執筆者に電子メール等で結果を連絡します。なお、査読者は原則として海洋政策研究所の研究員、主任研究員、上席研究員、特任研究員、客員研究員、特別研究員および編集委員会が適当と認めた外部有識者の中から投稿論文の内容を踏まえ、編集委員会が依頼するものとします。

②「掲載不可」および「条件付で掲載可」と編集委員会が判断した場合には、執筆者にその理由を付して連絡します。

③「条件付で掲載可」となった投稿論文は、編集委員会が定める期間内に、初稿を提出した時と同一の手続で修正稿を提出してください。なお、その際、査読者の修正意見への対応がわかる別紙もメールの添付ファイルとして送って下さい。

5. 校正

①校正用原稿は紙媒体または PDF データで提供致しますので、赤のペンか赤のボールペンをご使用いただき、初校および再校のいずれも 1 週間以内に編集委員会にご提出下さい。

②再校については、頁数が変わるほどの加筆や削除がないように、初校において十分に校正を行ってください。なお、校正のご返却があまりに遅れました場合は、掲載が次号以降に持ち越しになる場合があります。

6. その他

『海洋政策研究』執筆要領は編集の都合により、適宜改定を行うため、執筆・投稿に際しては、最新のものをご確認下さい。

『海洋政策研究』執筆要領に関する基礎的研究
—具体的な執筆手順に注目して—

1. はじめに（原稿用紙と文字）

- a) A4 用紙に横書きとし、フォントは明朝体 10.5pt、アルファベットは century 10.5pt をそれぞれ使用すること。カタカナは全角で記載する。最終印刷原稿は B5 版である。
- b) 句読点は、和文では「、」と「。」、英文では「,」と「.」を用いる。
- c) 章・節の見出しは次例のようにゴシック体で書く。

2. 総論

2.1 アジア問題

(1) 日本

a) 海洋政策

- d) 数字はアラビア数字を用いる。単位は原則として、国際単位系（SI 単位）を用いる。特殊分野の単位は、分野外読者が理解し得るよう略号のみの単記は避け、また、例えば $\text{kg} \cdot \text{m}^2$ のような表現は避け、 kg/m^2 とする。
- e) 外来語、外国の地名、人名は、原語によらない場合にはカタカナとし、動植物等で学名を記載する場合は、イタリック体で原語表記とする。
- f) ローマ字とまぎれ易いギリシャ文字にはギ（朱書）の記号で指定する。
- g) 本文中の脚注については論文文末、参考文献の前に置く。

2. 図表および数式

2.1 図表

- a) 図（写真を含む）、表は、原稿を通しての通し番号（図 1、表 1）をつけるか、あるいは、章毎の通し番号（図 1.1、表 1.1）をつける。
- b) 図表は本文中に挿入するとともに、別途ファイルにて添付すること。
- c) 和文原稿であっても、Table, Fig.等を用い、図表の表題、説明に英文を用いてもよい。
- d) 表の表題は表の上に、注を要する場合には表下に記載する。
- e) 図の説明は図の下に、注を要する場合には注と明記して図下に記載する。
- f) 図表を転載する場合は、転載許可手続きを行った上、出典を明記する。

2.2 数式

- a) 数式には順次番号をコラムの右端に寄せて付ける；(1)等
- b) 数式に用いる記号は全て本文中において定義し、如何なる記号かを明示する。

3. 脚注と参考文献

3.1 脚注

脚注は、当該箇所を上付数字¹、²等を付し、論文末尾（参考文献の前）におく。

(凡例) 1 周知のように、国内外のシンクタンクでは学術雑誌を刊行している。
なお、引用文献を本文中に記した上で参考文献一覧を末尾に付すハーバード方式(前掲5.
(2)～(5))に代えて、各引用文献を注に記載する方式を採っても良い。その場合には
参考文献一覧は省略できる。

3.2 参考文献

- a) 引用範囲は、必要かつ十分であるよう配慮する。
b) 本文中の引用は次の例にならい、著者の姓(特定できない場合は名を併記)、発表年、必要があれば引用ページを書く。

[複数著者] 赤松・渡邊(2019)では、…の結論を導いた(Sunami and Sakai 2019)。

前報(豊島他 2018)において、Gao et al.(2016)によると…

[複数文献] …との説が多い(黄 2019; 田中 2018; 吉岡 2017)。

[同一著者複数文献]

村上(1999, 2001)および藤井他(2005a, 2005b)は…

- c) 引用した文献は本文末尾に「参考文献」と記し、和文原稿は著者姓の五十音順、英文原稿は著者姓のアルファベット順に並べる。同一著者では年号順、同一年号では、a, b, c…を付す。

- d) 「参考文献」において、引用雑誌については、下記にならって記載する。

著者名、西暦年号、表題、雑誌名、巻、号、引用ページ(例えば; 201-223)。

- e) 「参考文献」において、引用単行本については、下記にならって記載する。

著者名、西暦年号、表題、単行本名、発行地、発行所、引用ページ。

- f) 引用雑誌名を略記する場合には、他の専門分野の読者に理解できるように配慮する。勝手な省略は避ける。

- g) 英文引用の場合、雑誌名、報告書名などは斜体文字とする。

- h) URLのみを引用する場合は脚注として記載する。

- i) 引用の方法につき不明な点は、University of Chicago Press (2017), *The Chicago Manual of Style (17th edition)*を適宜参照のこと。

(凡例)

笹川平和財団海洋政策研究所編『海洋白書 2019』成山堂書店 16-31 頁。

角南篤(2019)「宇宙政策：月探査をめぐる競争と新たな国際協力の可能性」『国際問題』第 684 号 25-33 頁。

角田智彦(2017)「第 4 章 海洋の総合管理と計画策定 第 1 節 EEZ 法制」『海洋白書 2017』79-81 頁。

M. Kobayashi (2017), "Promoting Sustainable Tourism in Coron Island, Palawan Province, Philippines: Policy Gap and Impact Analysis", *Journal of Japan Society of Environmental Information Science*, No.32, pp. 263-268.

M. M. McCarthy (eds.) (2018) *Routledge Handbook of Japanese Foreign Policy*.

『海洋政策研究』第 号投稿申込書

Ocean Policy Studies No. Application Form for Paper Submission

(赤字の箇所を削除の上、ご記入下さい (Please delete the red text and fill in the form))

所属 (Affiliation)	和文：
	英文：
役職 (Position)	和文：
	英文：
氏名 (Name)	和文 (ふりがな)：
	英文：
論文タイトル (Theme)	和文 (40 字以内)：
	In English (less than 20 words)：
論文要旨 (Abstract)	和文 (250 字以内)：
	※別紙に作成し、提出の際に本申込書に添付して下さい。
	In English (less than 150 words) (別紙可)：： ※Please prepare separately from this form and submit with this form.
キーワード (Keywords)	和文 (5 つ以内)：
	In English (less than 5 words)：
著作権の譲渡 (Transfer of copyright)	本論文の著作権が海洋政策研究所に帰属することを 承諾します (I agree) 承諾しません (I disagree) (どちらかに○を付けて下さい)
備考 (別紙可) (Remarks)	

2020年7月1日現在

『海洋政策研究』第16号 編集委員会
Ocean Policy Studies No.16 Editorial Board

- ・委員長（発行者）／Chief Editor
阪口 秀（海洋政策研究所長（笹川平和財団常務理事））
Hide SAKAGUCHI, Ph.D. (President, OPRI-SPF)
- ・副委員長兼査読小委員長（編集責任者）／Deputy Chief Editor
赤松 友成（海洋政策研究所海洋政策研究部長兼上席研究員）
Tomonari AKAMATSU, Ph.D. (Director, Division of Ocean Policy Research, OPRI-SPF)
- ・委員（編集担当）／Editor（for Editorial Affairs）
高 翔（海洋政策研究所海洋政策研究部研究員）
Xiang GAO, Ph.D. (Research Fellow, OPRI-SPF)
五條 理保（海洋政策研究所客員研究員）
Riho GOJO, Ph.D. (Visiting Fellow, OPRI-SPF)
小森 雄太（海洋政策研究所海洋政策研究部研究員）
Yuta KOMORI, Ph.D. (Research Fellow, OPRI-SPF)
- ・委員（事務担当）／Editor（for Administrative affairs）
上里 理奈（海洋政策研究所海洋事業企画部海洋事業企画課）
Rina UESATO (OPRI-SPF)
橋本 菜那（海洋政策研究所海洋事業企画部海洋事業企画課）
Nana HASHIMOTO (OPRI-SPF)

『海洋政策研究』第15号では、赤松友成、秋元一峰、清田雅史、工藤栄介、倉持一、坂元茂樹、瀬田真、中田達也、西田一平太、前川美湖、古川恵太、八木信行の各氏（五十音順・敬称略）に査読をお願い致しました。ここに記して御礼申し上げます。

『海洋政策研究』第16号

2022年3月31日発行

発行者 阪口 秀

発行所 公益財団法人笹川平和財団海洋政策研究所
〒105-8524 東京都港区虎ノ門1-15-16 笹川平和財団ビル6階
TEL 03-5157-5210 FAX 03-5157-5230 <https://www.spf.org/opri-intl/>

印刷所 株式会社かいせい
〒105-0003 東京都港区西新橋2-15-3
TEL 03-3580-1531

ISSN 1880-0017

本誌で示された見解は執筆者個人のものであり、笹川平和財団海洋政策研究所の見解を表すものではありません。また、本誌の無断転載、複写、複製を禁じます。

Ocean Policy Studies

No.16 2022

海難事故における関係企業の社会的責任に関する研究 —Pyramid of CSRを手がかりとして— 倉持 一	1
The Cloud beneath the Sea: Trends in undersea cable infrastructure development in the Indo-Pacific Davide GIGLIO and Fabrizio BOZZATO	17
ツバル環礁首都フォンガファレ島の気候変動・ 海面上昇対応策をめぐる近年の動向 中村 修子・茅根 創	47
中国の南極における近年の活動 —南極特別管理地区設置の提案を例に— 幡谷 咲子	73
国連海洋法条約と海面水位上昇 樋口 恵佳・藤井 麻衣	85
太平洋・インド洋小島嶼国における持続可能な海洋管理に向けて —サモア海洋戦略の事例に学ぶ成功要因と課題— 小林 正典	105