

J-4

海面上昇に対応することを目的とした浮体式海上都市計画に関する研究

—生成AIを援用したインターネット調査に基づく事例収集—

Research on Floating Sea City Projects for Adaptation to Sea Level Rise

—Case Studies Collected via Internet Research Using Generative AI—

○安藤大智¹, 寺口敬秀², 桜井慎一², 芦ヶ原治希³

*Daichi Ando¹, Takahide Terakuchi², Shin-ichi Sakurai², Haruki Yoshigahara³

In recent years, the impacts of climate change, particularly sea-level rise, have become increasingly severe, and urgent action is needed. Conventional measures such as seawalls are limited, leading to growing attention on floating cities as a new form of adaptation. However, it remains unclear whether existing projects can truly meet the needs of vulnerable regions. This study compares the characteristics of climate-vulnerable areas with those of proposed floating city projects to identify suitable models and key challenges for each region.

1. 研究背景および目的

近年、地球温暖化に伴い、海面上昇を始めとする気候変動が世界各地で深刻な影響を及ぼし始めている。特に低地沿岸部や島嶼国では、居住空間の減少やインフラ被害のリスクが高まり、従来の堤防建設や埋立などの対策には限界があるということが指摘されている。また、世界各地の人口増加も問題視されている。現在の82億人から2080年代半ばには103億人に達し、ピークに達する見込みであると報告がされている。このような社会問題を背景に、新たな対応策として「浮体式海上都市」の構想が注目されてきている。

そこで本研究では、近年構想・計画されている浮体式海上都市プロジェクトについて計画経緯や形状タイプ等を調査し、どのような動向のもとに展開されているのかを考察する。

2. 調査方法

浮体式海上都市プロジェクトを「Floating City Project」「Floating Urban Project」「Floating Marine City Concept」の文言を用いて6つの生成AI、「Chat GPT」「Claude」「Microsoft Copilot」「Deep Seek」「Felo」「Perplexity」で調査を行い、24のプロジェクトを抽出した。その後、抽出したプロジェクト計画予定地や形状タイプや開発経緯を調べ、分析を行う(表1)。

3. 結果および考察

調査結果を表2~6に示す。

3.1 プロジェクト発表年

プロジェクトの発表年(項目1)では、「1-3. 2010年代」45.8%が最も多く、次いで「1-4. 2020年代」が33.3%だった。2009年の国連気候変動会議で海面上昇が国際政治課題となったことを背景に、プロジェクト

表1 調査概要

調査方法	インターネット調査・文献調査
調査対象	浮体式海上都市プロジェクト24件
調査内容	1.プロジェクトの設計者・提案者、発表年、計画場所、海域、開発経緯などを調査 2.調査1で把握した各プロジェクトの特徴を基に分析を行い、傾向を把握する
調査期間	2025年7月12日~2025年9月1日

表2 プロジェクト発表年

調査内容	割合(事例数)
項目1. プロジェクト発表年 (N=24)	
1-1. 1990年代	8.3%(2/24)
1-2. 2000年代	12.5%(3/24)
1-3. 2010年代	45.8%(11/24)
1-4. 2020年代	33.3%(8/24)

表3 プロジェクト計画場所

調査内容	割合(事例数)
項目2. プロジェクト計画場所 (N=24)	
2-1. アジア	25.0%(6/24)
2-1-1. 韓国(釜山)	16.7%(1/6)
2-1-2. 中国	16.7%(1/6)
2-1-3. アラブ首長国連邦(ドバイ)	16.7%(1/6)
2-1-4. モルディブ	16.7%(1/6)
2-1-5. サウジアラビア	33.2%(2/6)
2-2. 北・南アメリカ大陸	8.3%(2/24)
2-2-1. ハイチ	50.0%(1/2)
2-2-2. アメリカ(ルイジアナ州)	50.0%(1/2)
2-3. ヨーロッパ・アフリカ	8.3%(2/24)
2-3-1. デンマーク(コペンハーゲン)	50.0%(1/2)
2-3-2. ナイジェリア(ラゴス州)	50.0%(1/2)
2-4. オセアニア	4.2%(1/24)
2-4-1. ポリネシア	100.0%(1/1)
2-5. 特定の地域指定が無い	54.2%(13/24)
2-5-1. 赤道直下の地域・洋上	38.5%(5/13)
2-5-2. 海面上昇の影響を受けやすい地域	38.5%(5/13)
2-5-3. 深海平原	7.6%(1/13)
2-5-4. 不明	15.4%(2/13)

1: 日大理工・学部・海建 2: 日大理工・教員・海建 3: 日大理工・院(前)・海建

が増えたと考えられる。また、2015年のパリ協定採択で気候変動対策が各国の政策目標に組み込まれ、同年、SDGsで目標11「住み続けられるまちづくりを」、目標14「海の豊かさを守ろう」などの持続可能な開発目標^[1]が採択された背景からプロジェクトが増えたと考えられる。

3.2 プロジェクト計画場所

プロジェクトの計画場所（項目2）は、「2-5. 特定の地域指定が無い」が54.2%と最も多い結果となり、次いで「2-1. アジア」が25.0%となった。地域を限定しないプロジェクトの増加は、気候変動影響の不確実性への対応が背景と考えられる。2100年までに世界で平均1.01m海面が上昇すると言われており^[2]、ツバルやモルディブでは国土の80%を失うとされている。他の地域での同期間での予測では、ジャカルタでは0.7m、日本沿岸では0.9m上昇^[3]し海岸の砂浜がほぼ失われる予測となっている。将来深刻な海面上昇の影響を受ける地域は、平均海拔が非常に低いツバルやモルディブのような島嶼国だけでなく、大都市圏も対象となり得る。そのため、「海面上昇の影響を受ける地域に適応可能なモデル」として提案されているプロジェクトが多かった。

3.3 プロジェクトの開発経緯

プロジェクトの開発経緯（項目3）は「3-1. 海面上昇」が最も多い66.7%、次いで「3-2. 人口増加・土地不足」が25.0%という結果となった。海面上昇や人口増加というような、現在世界が抱えている社会問題に対して計画されているプロジェクトが多かった。

3.4 プロジェクト形式タイプ

プロジェクトの形式タイプ（項目4）は、「4-1. モジュール型都市構造」が62.5%、「4-2. 単体の都市構造」が37.5%となり、モジュール型で計画されている海上都市が多くなっていることがわかった。複数のユニットを連結させて構成するモジュール型浮体は、比較的小規模の浮体ユニットを陸上やドックを用いて建設し、海上で組み合わせることができる。それにより、需要や人口や用途転換に応じて街区を増設可能な点や、モジュールごとに「居住区」や「公共施設区」などの機能を分けることが可能になり、都市計画上の柔軟性が高まる。一方で単体の都市構造は、巨大な一体構造を建設する難しさや、完成後の拡張や用途の変更に対応しづらいという点が生じる。そのため、気候変動や人口増加などの様々な問題に対してより柔軟に対応する必要がある海上都市構想では、モジュール型を採用しているプロジェクトの割合が高いと考える。

表4 開発経緯

調査内容	割合（事例数）
項目3. 開発経緯（複数可）	
3-1. 海面上昇	66.7%(16/24)
3-2. 人口増加・土地不足	25.0%(6/24)
3-3. 地震被害	4.2%(1/24)
3-4. 生態系・環境維持	16.7%(4/24)
3-5. エネルギー資源確保	4.2%(1/24)
3-6. 経済発展	4.2%(1/24)
3-7. 水域有効活用	8.3%(2/24)

表5 プロジェクトの形式タイプ

調査内容	割合（事例数）
項目4. 形式タイプ（N=24）	
4-1. モジュール型都市構造	62.5%(15/24)
4-2. 単体の都市構造	37.5%(9/24)

表6 プロジェクト費用

調査内容	割合（事例数）
項目5. プロジェクトに要する費用（N=7）	
5-1. 1000億円未満	14.3%(1/7)
5-2. 1000億円～2000億円	14.3%(1/7)
5-3. 4000億円～5000億円	14.3%(1/7)
5-4. 1兆円～2兆円	42.8%(3/7)
5-5. 3兆円以上	14.3%(1/7)

3.5 プロジェクト費用

プロジェクトの費用（項目5）については、7件確認できた。1ドル=147.83円換算、1ユーロ=174.17円換算とすると（2025年9月22日のレート）、調査できた最低額は934億円、最高額は3兆円と算出された。

3.6 現在の進捗状況

現在計画等が進んでいるプロジェクトは、「モルディブ海上都市」「OCEANIX」の2つである。モルディブ海上都市は、全体面積200haで2万人が収容可能なプロジェクトである。現在建設段階で、2024年に入居が開始、2028年までに5000戸の完成を目標としている。OCEANIXは全体面積62700㎡、1.2万人が収容可能とされており、10万人まで拡張可能となっている。2023年に着工と言われていたが、現状は確認されていない。そして本年9月、日本のN-ARK社が構想している「Dogen City」が計画段階へ本格移行した^[4]ことが発表された。

【参考文献】

- [1] 川口真実: SDGs (持続可能な開発目標とは)、セーブ・ザ・チルドレン・ジャパン、<https://column.savechildren.or.jp/about-sdgs>, 2021.7.19
- [2] 国連: 海面上昇で国家は消滅するのか 島嶼国に残された選択肢、AFPBB News、<https://www.afpbb.com>, 2025.9.20 閲覧
- [3] NASA: IPCC AR6 Sea Level Projection Tool、<https://sealevel.nasa.gov/ipcc-ar6sea-level-projection-tool>, 2025.9.23 閲覧
- [4] 株式会社N-ARK社: Dogen City 構想発表から2年、計画段階へと本移行、PR TIMES、<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000004.000088405.html>, 2025.9.16