

東京都の河川氾濫時に対応した浮体式架橋および発着場の提案 Proposal for Floating Bridges and Terminal Stations for Flooding Rivers in Tokyo

佐藤信治¹, ○藤田大輝²
Shinji Sato¹, Fujita Daiki²

The proposed site is located in Sumida and Koto ward in the Tokyo lowlands, where reclaimed land has been widely distributed since the early Edo period. The site is located on soft ground with 20~30m of alluvial deposits. Therefore, it is necessary to consider countermeasures against four types of natural disasters: earthquake, storm surge, external flooding, and internal flooding, based on natural disasters and land conditions. All of these natural disasters are expected to be compounded. Therefore, it is necessary to assume that existing bridges will become unusable. In an emergency, a floating bridge will replace the function of the bridge in this proposal by passing a floating bridge, and in normal times, the bridge will be stored in the former lumberyard site in the unused Tranquil Sea area and function as a water park where people can take a rest and as a recreational area for residents. In an emergency, based on the results of a survey showing that the continuous walking distance of elderly people is less than 500m~1km, a section of 1km or more with an open space between bridges was considered. As a result, it was assumed that the bridge would pass between Tsutsumidori, Sumida ward and Minami-Senju, Arakawa ward on the Sumida River. In addition, the number of evacuation centers in this area is smaller than the population. Therefore, in the event of a disaster, heavy traffic jams are expected due to evacuation outside of the district.

1. はじめに

本計画地である墨田区や江東区は東京低地に属し、江戸時代初期からの干拓、埋立てにより人工の土地が広く分布している。この場所は沖積層が20~30mほど堆積した軟弱地盤であることから自然災害と土地条件より首都直下地震、高潮、外水氾濫、内水氾濫といった4種類の自然災害リスクへの対策を提案において検討することが必要である。また、いずれの自然災害においても複合化する恐れがあるため既存で建設された架橋が使用困難になると想定する必要がある。本提案において、緊急時では浮体式架橋を渡すことで

架橋の機能に置き換わり、平常時には利活用されることない静穏海域の貯木場跡地に格納し、親水公園として人々が休憩する空間や地域住民のレクリエーションの場として機能する。

緊急時には高齢者の連続歩行距離が500m~1km未満という調査結果を元に1km以上、架橋の間隔が空いた区間を検討した。その結果、隅田川の墨田区堤通と荒川区南千住との間で渡すことを想定した。また、この地域は人口に対し、避難所の数が少なく、複合災害が発生した際には区外への避難により大渋滞が予想される。

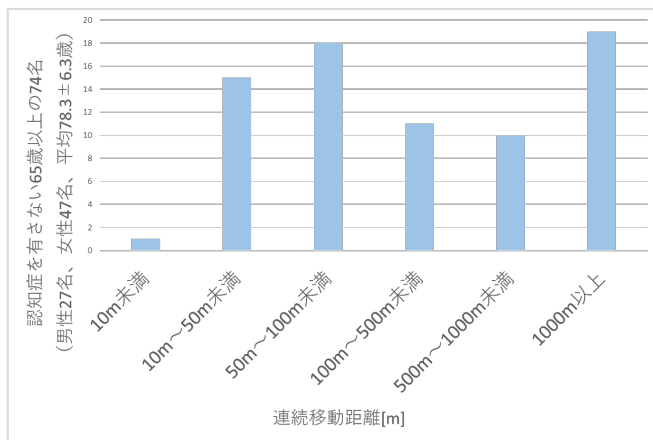


Figure 1. Continuous walking distance graph for elderly people

2. 計画背景

2.1 東京低地を抱える自然災害への対策不足

複合災害への対策と対応として、住民同士での避難経路の確認や避難訓練の実施が必要である。浮体式架橋を用いたロビー活動を積極的に行うことで住民へ周知させることも必要である。いくつかの貯木場跡地に分散配置させ、そこでは公園や樹木、生物の育成場として通常時に活用する。また必要に応じて、最も近い格納地から避難訓練に実際に活用することで活用法や認知度が高まり住民の新たな避難時の選択肢として利用される。

2.2 かつて栄えた渡し舟の文化

対象とした隅田川の22ヶ所の架橋が渡される以前は、渡しによって対岸へと渡っていた。その発着場の名

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

2: 日大理工・院(前)・海建 Department of Oceanic Architecture and Engineering, CST, Nihon University.

残に現在の架橋が渡され、舟運から陸運へと変容し現在に至る。この渡し文化は江戸から東京へと移行する時代に栄え、この渡しは生活の一部として地域に根付いていた。ときには、市民や利用客が賑わい憩う場として提供するものでもあった。本計画では、緊急時に浮体式架橋を設置するための発着場を建設することが必要である。計画敷地は、当時の発着場が跡地として残る墨田区堤通に存在し、この敷地を活用した開発を進めることとする。

2.3 東京低地から避難を余儀なくされる住民

災害時に足立区、墨田区、台東区、荒川区4区と江東区の1区を含む5区は世帯当たりの避難所および避難者収容人数が足りないことが起因し、各区の洪水ハザードマップ浸水範囲は住民を避難させておくだけの機能は供えられていないため武蔵野台地への避難を余儀なくされる。そのため、5区外への避難により東京中心部への渋滞が予想される。この状況下において架橋は陸上交通手段の要とも言え、架橋が崩落し取り残されてしまうことが問題となる。

3. 計画敷地

3.1 浮体式架橋格納地の選定

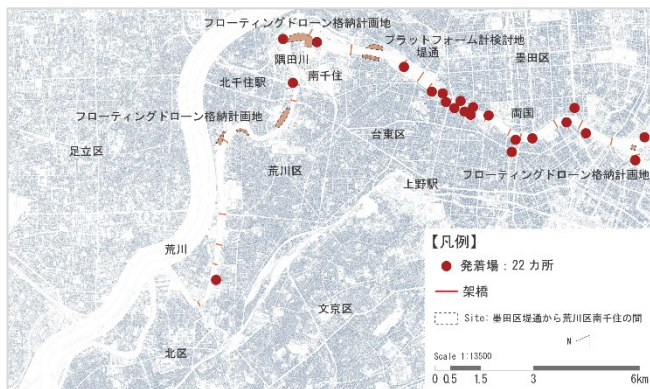


Figure 2. The proposed Area

浮体式架橋の通常時は、貯木場や隅田川周辺公園へと格納され、親水空間を作り利用者が賑わい憩う場として機能する。他には樹木の生育場や生物の生息場を設けることで利活用されていない水面および土地を効率よく活用する。緊急時には、浮体式架橋として隅田川において選定した敷地へと移動させることで渡し機能を活かし、複合化すると予想される自然災害に対し、柔軟な対応が可能となる。

3.2 氾濫時に拠点となる発着場計画地

調査結果を元に1km以上間隔のある隅田川右岸側堤通に発着場を設け、対岸には浮体式架橋の接合部と陸地を結束する機構を建設する。かつてこの地には発着場があり交通インフラとして機能していた過去を持つため計画敷地として選定した。



Figure 3. Site map

4. 基本計画

4.1 渡し文化を継承する浮体式架橋および発着場

渡し文化を継承するために、浮体式架橋と発着場にデザインコードを設けて、今後の自然災害や住民の憩いの場を創出する設計を組み合わせることで通常時および緊急時にも対応可能な設計を行う。

4.2 発着場における機能

隅田川に並行して延びる首都高速6号向島線の高架下と堤防に挟まれた計画敷地に対し地下方向へ掘り込み、地盤を共に強化することで災害時の負荷に耐え、浮体式架橋を接合した際にも十分な強度を確保することで安全を確保したデザインをする。



Figure 4. Conceptual Design

5. 参考文献

- [1] 東京低地の土地環境と災害
<https://www.mlit.go.jp/common/000054974.pdf>
- [2] 2017 地域在住高齢者における連続歩行距離の評価および順序尺度変数としての妥当性
- [3] 2008 墨田区水害ハザードマップ
<http://www.jiban.co.jp/tips/kihon/ground/prefecture/niigata.htm>
- [4] 2018 都史紀要35 近代東京の渡船と一銭蒸汽