

J-41

海拔0メートル地帯および木造住宅密集地域における災害に対する事前復興計画
フローティング方式を使った住宅問題の解決

Preliminary Recovery Planning for Disasters in Zero-meter Elevation Areas and Densely Wooden Residential Areas
Solving Housing Problems Using Floating Methods

佐藤信治¹, 〇五十嵐功²,
Shinji Sato¹, Isami Igarashi²

In today's society, where disaster risk is increasing, Tokyo's five Koto wards (Koto, Sumida, Taito, Katsushika, and Edogawa wards) are particularly vulnerable areas with zones 0 meters above sea level and dense wooden housing areas. In addition to floods, storm surges, and tsunamis, these areas are at high risk from earthquakes and fires, and are expected to suffer tremendous damage in the event of a disaster. Therefore, an advance recovery plan, in which recovery measures are formulated before a disaster strikes, will contribute to rapid recovery and stabilization of people's lives. This study focuses on the five Koto wards in particular, and examines the necessity and specific measures for advance recovery planning in accordance with the characteristics of the area.

1. はじめに

災害リスクが高まる現代社会において、東京の江東5区（江東区、墨田区、台東区、葛飾区、江戸川区）は、海拔0メートル地帯と木造住宅密集地域が広がる特に脆弱な地域である。これらの地域は、洪水や高潮、津波といった水害に加え、地震や火災のリスクも高く、災害発生時には甚大な被害が予想される。そのため、災害が発生する前に復興の方策を立てておく事前復興計画が、迅速な復旧と生活の安定に寄与する。さらに、地域住民の防災意識の向上や、行政との連携強化も重要な要素となる。本計画では、特に江東5区を対象とし、地域の特性に即した事前復興計画の必要性と具体的な施策について検討する。

2. 敷地調査

江東5区は火災や地震時にリスクが高く、危険度マップ[1]では耐火、耐震性の低い建物が密集し、延焼や倒壊の危険が指摘されている。また、地盤高平面図[2]からは、海拔0メートル地帯に位置するため、洪水や高潮のリスクも高いことが確認された。敷地調査に基づき、防災対策の強化が求められる。

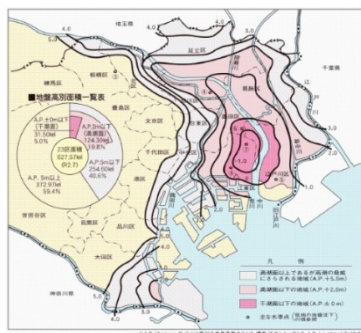


Figure 1. Tokyo Ground Elevation Plan[1]

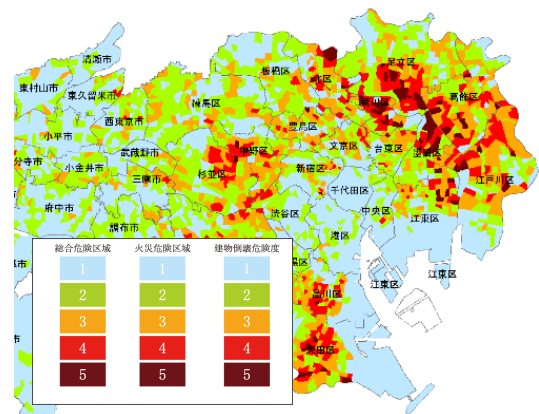


Figure 2. Hazard Map of Dense Wooden Housing Areas[2]

3. 基本計画

3.1 計画敷地

江東5区の中でも特に深刻な江戸川区、江東区、葛飾区の荒川沿いの地域を対象に、事前復興計画を行う。これらの地域は荒川に近接しているため、河川氾濫や高潮による水害リスクが高く、さらに低地に位置することから排水能力にも課題がある。また、老朽化した木造住宅が密集しており、地震や火災が発生した際には、他の地域に比べて甚大な被害が予想される。このため、地域住民は日々災害リスクと隣り合わせの生活を送っており、早急な災害対策が求められている。

3.2 計画内容

海拔0メートル地帯および木造住宅密集地域の事前復興方法としてフローティング方式を使った建築の浮遊化を採用する。フローティング方式は、洪水や高潮で浸

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

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

水が発生した際に建物自体が水面に浮かぶ構造であり、地盤が低い地域でも安全な居住空間を確保できる。また、この浮遊化によって、地震時に発生する液状化現象の影響も最小限に抑えることが可能であり、住民が避難することなく災害の被害を最小限に抑えることができる。これにより、地域全体の防災性能が大幅に向上することが期待される。

4. 建築計画

フローティング方式を使用した建築の浮遊化は4段階に分けて行う。

4.1 木造住宅密集地域にある空き家の解体作業

木造住宅密集地域では近年、高齢化や建物の老朽化に伴い空き家が増加している。まずはこれらの空き家の解体、更新を行う(1)。

4.2 街区の掘り起こし

街区を数メートル掘り下げ、水を受け入れるための器を作る。この掘り下げによって、洪水や豪雨時に水を一時的に貯める機能を持たせ、地域の水害リスクを軽減させる(2)。

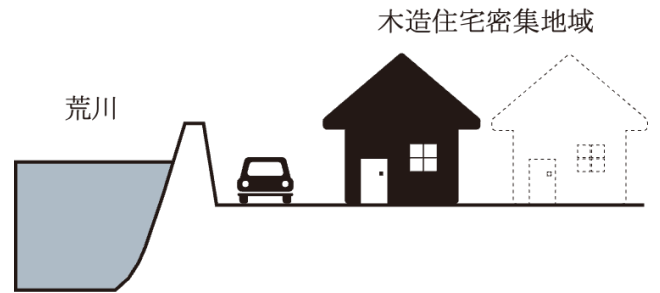
4.3 道のかさ上げと水レベルの均一化

街区を掘り下げた際に発生した余分な土を有効活用し、道路のかさ上げを行うことで、地域全体の地盤を強化し、生活空間をより安全な高さに引き上げる。この施策により、人々の生活レベルは現在の海拔0メートルから数メートル上げられ、日常的な洪水や高潮、津波などの水害リスクから解放されることが期待される。結果として、災害時の避難を余儀なくされる心配が減り、住民はより安心して長期的に暮らすことができる安全な環境が実現される。また、かさ上げされた道路は、災害時の緊急車両の通行や物資輸送の円滑化にも寄与し、地域全体の防災能力を高める効果がある。これにより、災害リスクを低減し、持続可能で安全な生活基盤が整えられる(3)。

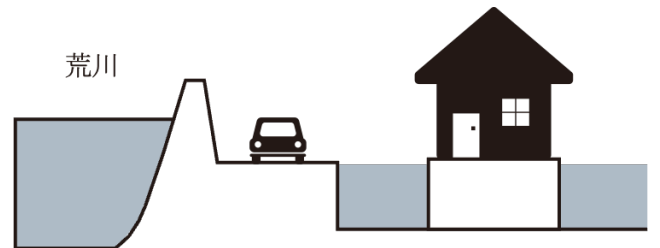
4.4 建築の浮遊化

空き家の解体で出た資材を再利用し、建築物にフローティング方式を取り入れることで、洪水時には建物自体が浮遊し、浸水を防ぐ構造を形成する。これにより、不要な廃材が有効資源として活用され、環境負荷の低減にも貢献できる。フローティング方式の建築は、災害時の避難を不要にし、住民が安全にその場で生活を継続できる利点があるため、都市部における持続可能な防災対策として注目されている。こうした資材再利用と高度な建築技術を組み合わせることで、災害に強い地域づくりが実現し、安心して暮らせる社会の構築に寄与することが可能となる(4)。

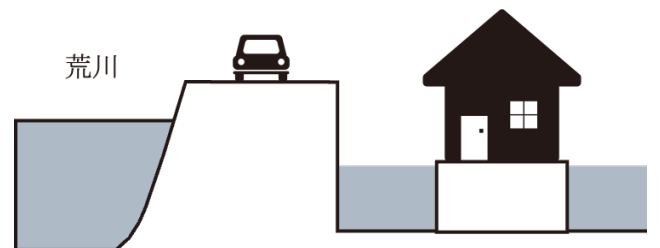
[3]



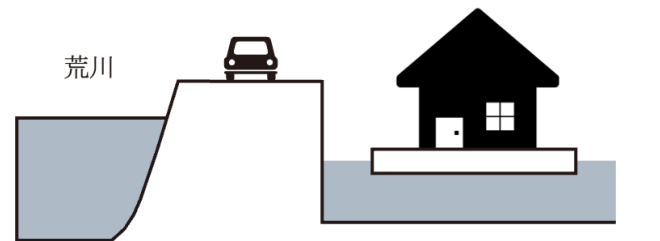
(1) 木造住宅密集地域にある空き家の解体作業



(2) 街区の掘り起こし



(3) 道のかさ上げと水レベルの均一化



(4) 建築の浮遊化

5. 参考文献

[1] 低地河川の整備-東京都建設局

https://www.kensetsu.metro.tokyo.lg.jp/jigyo/river/teichi_seibi/index.html

[2] 地図で調べる (PDF版) 東京都都市整備局

<https://www.funenka.metro.tokyo.lg.jp/maps/non-flammable-area-rate/>

[3] 浮遊する建築 海拔0メートル地帯東京臨海部における水害に対する事前復興計画

https://www.jia-kanto.org/shushiten/2020/data/01/files/descript_01.pdf