

東京東部低地における避難施設の計画

Design of Evacuation Facilities in the Lowlands of Eastern Tokyo

佐藤信治¹, ○中村正基²Shinji Sato¹, *Masaki Nakamura²

The East Tokyo Lowlands is a vast area of 0 meters above sea level, inhabited by about 3 million people. Located in the Kanto Plain, this lowland spreads out around the Arakawa River with its source of water at Mount Kobushigatake, where Saitama, Yamanashi and Nagano prefectures meet.

The Arakawa River westward shift project in the Edo period and the active pumping up of groundwater since the Meiji period, both of which were carried out artificially, resulted in the formation of this lowland area in eastern Tokyo. The rivers, which were planned with a probability of 100 to 200 years, have already become less safe from flood control due to the increase in the size of typhoons and the increase in rainfall intensity.

Even though the population of Japan is decreasing, many people cannot live safely in the lowlands of eastern Tokyo, where the population concentration is expected to continue in the future, if the current conditions continue. In addition, a civil engineering scale disaster prevention plan such as the super levees planned for the eastern lowlands of Tokyo is not feasible in a mature city like Tokyo, and it is not a disaster prevention plan. To address this problem, we plan an evacuation facility that can be planned in parallel with people's lives on an architectural scale.

1. はじめに

東京東部低地は、約 300 万人が住む広大な海拔 0メートル地帯である。関東平野の中にあるこの低地は、埼玉県・山梨県・長野県の三県が境を接する甲武信ヶ岳を水源と荒川を中心に広がる。

江戸時代に行われた荒川西遷事業と明治時代以降行われた地下水の積極的な汲み上げという人為的に行われた行為により形成された東京東部に広がる低地である。また、今まで 100~200 年確率を目指して計画されてきた河川は、台風の大型化や降雨強度の増大などにより、既に治水安全度は著しく低下している。

現在、日本の人口が減少している傾向にある中でも今後も人口集中が続くと考えられる東京東部低地で現状のままでは多くの人々が安全に暮らすことができないと考えられる。さらに、東京東部低地で計画されているスーパー堤防などの土木的スケールの防災計画は、東京のように成熟した都市では、現実的には実現不可能であり防災計画としては破綻している。こうした問題に対し、建築的なスケールで人々の暮らしと並行して計画を行うことのできる避難施設を計画する。

2. 計画背景

2.1. 東京東部低地遊水機能

東京は、現在約 1400 万人の住む世界屈指の大都市である。そして、この東京も世界の大都市と同様に川の脅威と共存してきた都市である。江戸時代から何度も

洪水被害に見舞われながら川に強固な堤防を築き、また荒川のように川の流路を人為的に変え川の脅威から逃れてきた。そのような強固な堤防も予想を上回る大雨により決壊をするときがあった。そのような場合に備え、例えば荒川では、日本の頭脳である官庁街などのある中心部を守るために、中心部の堤防が対岸の堤防より高く計画されていることがある。

しかし、決して中心地ではない東京東部低地でも堤防が決壊し水に沈むことで約 300 万人が行き場を失うことになる。

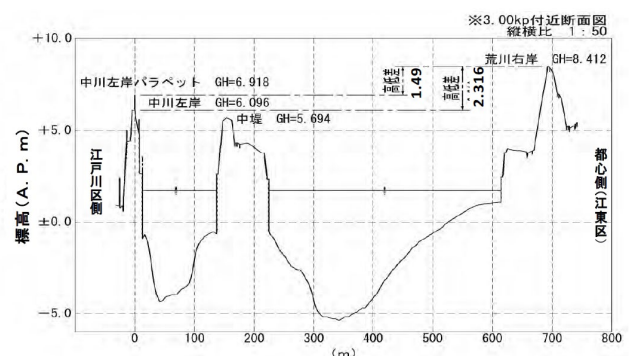


Figure 1. Cross-sectional view at 3.0 km from the mouth of the Arakawa River: In the eastern Tokyo lowlands (zero-meter zone)

Research on the characteristics of water hazards and protective measures

2.2. 東京東部低地における避難所不足

東京東部低地は、東京の中心地を優先的に守るため堤防があらかじめ低く設計されているにもかかわらず、避難所の数が、不足しているという問題が発生してい

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

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

る。東京東部低地の大半を占める江戸川区と葛飾区を例に挙げる。江戸川区では人口約70万人に対して避難所の収容可能人数が27.6万人、葛飾区では人口約46万人に対して収容可能人数が10.6万人となっている。両方を合計した場合、人口約116万人に対して収容可能人数が38.2万人であり、収容可能な割合は32.9%となっている。このことより、東京東部に住む住民は3人に1人しか避難所に入れないことになる。

2.3. 土木スケールの防災計画

スーパー堤防は現在も整備が進んでいる。しかし、長大な計画期間と膨大な予算や住民の補償問題など思うように進んでいないのが現実である。東京のような成熟した都市では、土木スケールの防災計画に無理がある。成熟した都市には建築的なスケールの防災計画が適している。

2.4. ライフラインの老朽化

高度経済成長期に整備されたライフラインは今更新時期を迎えている。こうした問題は今後約50年おきに発生する。東京のような大都市では現状の一極集中のインフラ計画ではなく、分散型のインフラ整備が必要である。デジタル技術の発展した今の時代だからこそ分散型インフラストラクチャーが主になる可能性は十分にある。

基本方針と計画

上記の背景から、洪水発生時の避難場所の確保とライフライン老朽化の更新に伴うインフラストラクチャーの耐災害の向上が必要になるのではないかと考える。これを実現するためには、今までのように一極集中するのではなく、分散化しリスクを分散することが必要であると考え、街の中に散らばる避難施設と分散型エネルギー供給施設を提案する。

2.5. 計画地

2.5.1. 敷地選定条件

計画背景および計画方針より以下のように選定条件を設ける。

- (1) 東京東部の海拔ゼロメートル地域
- (2) 人口密集地
- (3) 都市に多数存在する空き地
- (4) 緊急時に人の集まりやすい場所

2.5.2. 江戸川区

選定条件より東京都江戸川区が適していると考えら

れる。

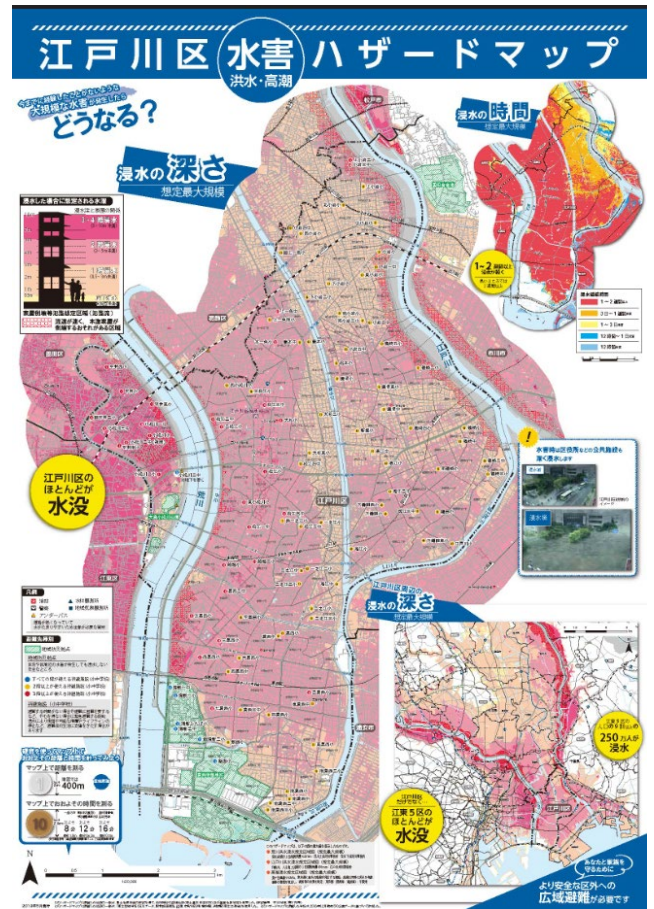


Figure 2. Map "What will happen? ~Depth and duration of flooding: Edogawa-ku

3. 建築計画

3.1. 導入機能

- ①避難所部門②エネルギー供給部門③住居部門④ランドスケープ部門

全体計画

これからの防災を総合的に考慮し、避難所機能を備えたエネルギー供給施設を構築する。また、緊急時だけでなく日常使いのできる住居部門や公園機能を江戸川区に展開していく。

参考文献

- [1] 土屋信行:東京東部低地(ゼロメートル地帯)における水災害の特性と防御策に関する研究
- [2] 資源エネルギー庁:分散型エネルギーについて平成27年4月
- [3] 江戸川区:地図「どうなる?」~浸水の深さ・時間~