

# GIS を用いた詳細な洪水ハザードマップの作成とその効果的な活用策

03T2074W 新川 雅章  
指導教員：山崎 文雄

## 1. はじめに

都市はさまざまな問題を抱えており、よい都市を構成する要素には安全性や利便性、快適さ、健全さや景観等、多岐にわたり総合的に判断しなければならない。その中で一番に検討しなければならないのは、その都市の安全性である。



図1 ニューオーリンズ住宅地の被災状況

2005年9月の米国ハリケーン・カトリーナが見せたのは、「海拔ゼロメートル地帯」の危険性である。首都東京は、東京湾に面しておよそ120万平方キロの海拔ゼロメートル地帯を有しており、その人口は約180万人である。また、この地域は日本の産業を支える重要な拠点ともなっている。このことから、この地域における洪水ハザードマップの作成は急務を要している。

そこで本研究では、葛飾区東部地域に着眼し、その洪水の被害状況を詳細に目視できるハザードマップを作成することを目的とする。地域住民に今の状況を正確に理解してもらうとともに、どうすれば減災できるのか、何ができるのかを、事前に検討するための一方策として、詳細な洪水ハザードマップを作成することにした。

## 2. 現在の洪水ハザードマップ

これまでの浸水区域、避難場所、避難経路等を表示したハザードマップはなかなか一般的には受け入れられていないのが現実である。図2は千代田区の洪水ハザードマップで平成15年7月に出来たものであり、自治体が作成したものの一例である。

表示メッシュは50mごとであり、一般の人々にわかりにくいものとなっている。また、このときの洪水条件設定は2000年東海豪雨である。これは、気象



図2 千代田区の洪水ハザードマップ(洪水ハザードマップ集第2集 (社)日本損害保険協会より)

状況の変化による局地的な集中豪雨で、近年規模を拡大してきている時間最大降雨量による災害ではあるが、堤防の決壊等には対応していない。

## 3. 詳細な洪水ハザードマップ

詳細な洪水ハザードマップは、漠然とした浸水イメージではなく、住宅一軒を見分け表示することができ、シナリオは自由に変えられるものがふさわしいと思った。確かに、シナリオを必要以上に増大していくことは、不安感をおおるだけの懸念はあるが、着実に受け取れるのである。



図3 海拔1mの地盤高まで浸水した時のイメージ

GoogleEarthの3Dで、住民は自分の家を確認し、レイヤーにより浸水状況の把握をすることができる。操作は非常に簡単であり、十分な臨場感を持っている。水深が1m刻みの表示ではあるが、全体として浸水状況を確認することでは十分なものである。



図4 海拔3mの地盤高まで浸水した時のイメージ

まず、第一に家族で見てもらおう。それから、順次世帯数を増やしみんなで見てもらい、いろいろと機会を重ねて大きな集団へと意見を出し合いながら、膨らんでいってもらおうのである。

#### 4. 活用策

今までの洪水ハザードマップが一般に受け入れられなかった原因として、浸水の実感がわからない、時間的なスケールがつかめない、内容がわかりづらい等があり、これらを解消しなければならない。

洪水ハザードマップをいかに地域の防災に役立てるか、浸水予想範囲の人は災害時にどのようなことをしなければならないのか、自分にできることは何なのか、また、浸水予想範囲から外れている人も、どのようなことができ被災地域の住民の協力ができるのかを十分に検討して、皆がその地域の減災に努めなければならない。

洪水ハザードマップ等を介し、多くの人々がひとつのテーブルにつき、安全・安心なまちについて、みんなが意見を出すことから災害に強いまちが生まれてくるのである。

#### 5. ハードな面で洪水による浸水を防ぐ

##### 5.1 日影規制の緩和

海拔0mの解消策として盛土による嵩上げがある。しかしながら、宅地造成法の規制や日影規制の問題があり施工できないのが実情である。この地区の人は昔から住んでいる方が多く、特に開発が進まない地域となっている。この規制を緩和することで少しでも浸水する家屋が減少することとなる。

平均地盤面を標高ゼロメートルと読み替え、盛土を可能にする。短期的には北側の家に日照について悪条件をもたらすのだが、中長期的には全体として開発が進み、海拔ゼロメートルの宅地はなくなる。

また話し合いで、総合的な地盤の嵩上げができ、

(第一種低層住居専用地域の場合)

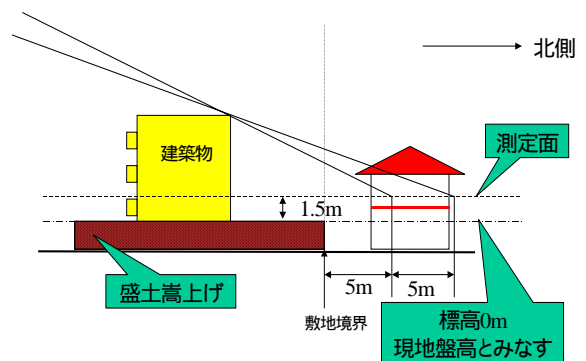


図5 盛土嵩上げによる日影規制の緩和

開発が遅れている地域の区画整理事業にも進展することができるのではないだろうか。

##### 5.2 PFIによるスーパー堤防の建設

スーパー堤防とは、災害に強い堤防であり、越水や浸透、大地震にも、堤防が壊れることなく、被害の発生を防ぐことができる堤防である。しかしながら、それには膨大な予算が必要となる。税金の投入を最小限に防ぐ方法がPFIによる事業である。



図6 PFIによるスーパー堤防の建設

#### 6. まとめと今後の課題

本研究では、東京東部低地の一部地域を対象として、詳細な洪水ハザードマップを作成した。このマップは地域住民が洪水の実態を理解できるように3次元表示を行っており、減災に役立つことが期待される。

今回は限定した地域で検討したが、今後、東京区部の海拔ゼロメートル地域全体について実施したいと考えている。また、まちづくりと一体的に行う根幹的な治水対策であるスーパー堤防等の検討も、地元住民が主体となり実施することが必要であろう。

##### 参考文献

Google Earth: <http://earth.google.com>

洪水ハザードマップ集第2集(社)日本損害保険協会