

特集

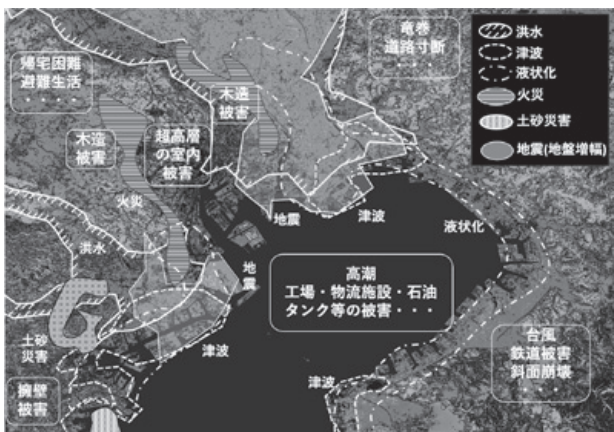
社会基盤工学から みた都市防災

これからの総合防災にむけて

東京理科大学 創域理工学部 建築学科 教授 かきの 垣野 よしのり 義典

1 これからの防災はどうあるべきか

日本は、1995年の阪神・淡路大震災や2011年の東日本大地震に代表されるように、多くの災害にみま



【図1】 東京都内周辺で発生が予想される災害
ひとつのエリア内でも複数の災害が発生する可能性があることがわかる

われてきました。このような環境にあつては、「防災」という考え方が生まれてくるのはごくごく自然なことでした。また、災害の中で地震ひとつとっても、都市部での火災や液状化、山間部での土砂崩れ、沿岸部での大津波などを伴い、災害は複合化、複雑化して発生してきました。すなわち、災害一つ一つ個別に対策を講じるだけでは非常に対応がむずかしく、まだまだ複雑で複合した現象の解明にむけた研究が必要といえます。

【図1】をみてください。【図1】は東京都周辺でどのような災害が起こるかを示しています。よくみると、洪水や津波、液状化に火災、土砂災害と、地震以外にも色々な種類の災害に見舞われる可能性があることがわかってもらえるでしょう。また図の左側をみると、地震や津波、火災に洪水などなど、複数の災害への対応が必要なエリアになっていることがわかります。

2 防災には「時間軸」でとらえる目が必要

防災を考える時、「時間軸」で捉えることも重要です。たとえば大きな地震が発生し、収まったとしても、建物が大きく倒壊したり、電気ガス水道が破壊されてストップしたり火災が発生して、避難が必要になることが大いに考えら

れます。被害が甚大な場合、避難所が開設され、半年以上も避難所生活が続くなど、長期化する可能性も折り込んで防災を考える必要があります。

すなわち防災とは、災害が発生した瞬間にどのような対応をとるかということと同時に、そこから半年より先のことも射程にいれて考える必要があります。つまり、発災する瞬間に必要なこと、すなわち「建物がどう災害に耐えられるか」と「避難所を開設して、避難生活を円滑に行えるよう計画する」ことは全く異なるノウハウが必要であると、想像に難くないでしょう。

例をあげて「時間軸」で捉えてみましょう。【図2】は静岡県にある津波避難タワーです。津波から一時難を逃れるために建設されています。【図3】は仮設住宅です。仮設住宅は、大地震などで多くの建物が倒壊し、生活する場所を奪われた人々が最長で2年程度生活する場所です。一時をしのぐための避難タワーと2年先をみこして設置される仮設住宅では、計画される土地も敷地の大きさも異なります。

3 似ているようで違う、土木工学と建築学

みなさんは、土木工学、建築学と聞いたとき、意外と違いが分かりにくいのではないのでしょうか。土木工学といえば「橋やトンネルの設計」、「堤防や防潮堤の計画」などを扱う分野。建築学といえば、「建物の設計」、「地震に強い建物の計画」といったイメージをもつ人が多いかもしれません。これらのイメージはもちろん間違っていないですが、もう少し詳しくみてみたいと思います。土木工学は大きく「土、水、交通」などの分野からなります。「土」とは土砂や地盤、「水」とは洪水や津波、治水といったことがキーワードになります。「交通」は道路や鉄道などのネットワークを扱います。

一方、建築学はどうでしょう。建物を設計する「計



【図2】津波避難タワー
襲来する津波から、一時500人の身を守るためのタワー



【図3】仮設住宅
避難生活が長期化する場合、約2年程度の長期避難生活をささえるために、仮設住宅が設置される

画・デザイン」、建物や部材の強度をあつかう「構造」や「材料」、空気の温熱や光環境をあつかう「環境工学」などから成ります。

やや乱暴に違いを捉えるなら、建築学はある敷地にたつ建物を扱う分野、土木工学は国土全体まで広い範囲をカバーする分野といえるでしょう。

こういった、似ているようで違う土木工学と建築学ですが、双方とも「防災」に大きく関わる分野であることは共通しています。しかし、カバーする面積の範囲やそのエリアを管轄する主体（個人なのか、自治体か）が異なるがゆえに、学問分野としては別々に発展してきた背景もあります。

4 総合防災という考え方

ここまでみてきたように、複合化、複雑化する災害に因應べく、私達、東京理科大学創域理工学部 of 社会基盤工学科、建築学科の教員は防災リスク管理研究会をたちあげ、一つの敷地から国土全体まで、幅広く土地スケールをカバーし俯瞰的に防災を考えるべく、「都市防災がわかる本」を執筆しました。この本は、似ているようで性質の異なる土木工学、建築学を、「防災」という共通の課題にむけて、学問分野を総合・融合させた内容になっています。私達はこれを「総合防災」と名づけ、今後起こりえる災害リスクを少しでも軽減できることを願って研究を行っていきたいと思います。

【参考文献】

- ・ 防災リスク管理研究会「都市防災がわかる本」彰国社（2022）
- ・ 「理大 科学フォーラム」2019年12月号