

## 今後の地震防災について

\*松尾 修



本誌の今月号の特集は耐震設計である。このテーマについてはこれまで何度か登場している。ここでは広く地震防災について、筆者なりにこの課題についてこれまで頭をよぎった疑問点、執筆依頼を受けてから考えたことなど、重複を覚悟の上で述べてみることにする。

### 1. 絶対的安全性はないということ

このことは道理からして真実である。1995年兵庫県南部地震の後に、我が国の耐震構造は大丈夫だと言っていたのにあのような大災害を生じた、これは何事か、という論調があった。これは技術者とマスコミの間に知らぬ間に「神話」が作られたことが一因と言われている。大震災の後は、絶対的安全性はあり得ないことは、学会、関係官庁などが発表し、マスコミを含む世論にも認識されるようになってきている。望ましいことだと思う。

それでは現存している地域、施設などはどれくらい地震に強いのか、あるいは今後どれくらい強くしていくべきなのか、ということが今後の地震防災事業を考える上で大切になる。

現存している地域、施設などはどれくらい地震に強いのか、ということをとえば家族に聞かれた場合、うまく答えられるだろうか。予測精度に不十分な面はあるが、とりあえず答えることができる段階に至っていると思う。道路施設や河川、港湾その他公共施設についてはそれぞれ個々の施設毎に耐震点検がなされている。また、住宅等についても統計的に(つまりこの地区がある大きさの地震動を受けたら倒壊率何パーセントというように)推計できるようになってきている。地方自治体では地震被害想定を行うよう指導されており<sup>1)</sup>、この4、5年の間にほとんどすべての自治体で作業が進められた。想定地震動マップおよび

家屋被害、人的被害想定が公表されている。このことは、十年余り前から比べれば大きな進歩であると思う。技術的にこのような段階に至ったことに加えて、人的被害が発生することを公表するようになったことである。

つぎに、今後地震に対してどれくらい強くしていくべきかということについて考える。これは経済原理の観点から言えば、将来に予想される地震被害を減らすためにいくらのお金をかけるか、ということになる。費用対便益の観点である。しかし、実際に費用と便益を計量化して評価するのは容易でない。このために各方面で研究が行われている。中でも計量化が困難であるのは、個々の施設被害に伴って波及する各種の影響(交通通信などの社会機能障害、経済活動や個人の生活への障害等々)と人的被害であると思う。特に後者の人的被害については非常にデリケートな問題であり、施設等の損害と人的被害を同列に論じるのは無謀であるとの意見はもっともである。

他方、人命は地球より重い、としておくだけでは答えが見いだせないのも自明なことである。絶対に安全なように防災対策をすべき、という非現実的な答えにならない答えしかない。よく言われるように、人は多くのリスクを抱えつつ毎日の生活を送っている。交通事故ばかり恐れているのは自動車通勤もできない。安全だけを重視するのであれば極めて重装備で、極めて低速度の車に乗らなければならないが、これでは利便性、経済性が失われてしまうであろう。人々は無意識のうちにある程度のリスクを受容しているのである。防災についてもおおよそ同列に扱うべきものであろうというのが筆者の考えである。

今後どれくらい地震に対して強くしていくべきかということについては、投資効果と被害想定をできるだけ計量化する努力を行い、これを公表し

\*国土交通省国土技術政策総合研究所地震災害研究官

て人々のコンセンサスを醸成していくのが、迂遠であるが大切なことであると思う。

他方、経済原理だけから評価すれば、地方では利用者が少なく便益が小さいため、安全性の水準はすべからず低くてもよいという結果が生じるであろう。これは一種の地域格差である。一面の合理性はあるが、地方の立場で考えれば必ずしも納得できるものではないであろう。このようなことから、純経済的な価値以外の価値観も含めて考えていく必要もあるように思われる。

さらに、目標とすべき耐震強化の水準が見出されたとしても、耐震強化事業を推進していくにあたっては、財政的制約という制約条件の下で進めていかざるを得ない。所与の財政の下で、極めて多様な支出部門(セクター)の中で防災事業にいくらを支出するかは、国民の価値判断によるべきものである。防災、特に発生頻度の低い地震防災対策については、地震が起こるまではその有り難さが実感されにくい(目に見えにくい)という特性を有しており、その必要性を理解してもらうのは容易でない面もある。そのような難しさはあるにせよ、むしろあるからこそ、防災に関係する者としては、できるだけ適切な選択がなされるように、できるだけ客観的な情報をわかりやすく提示していく努めがあろう。

## 2. 構造物は直ちに耐震補強すべきか

ある施設の耐震基準をレベルアップした場合、既存施設の中には必ず既存不適格が発生する。これらについては耐震診断を行った上で耐震補強が行われる。耐震補強に要する費用は、一般に新設時に所要の耐震強度を確保するのに要する費用に比べてかなり割高になる。ここに素朴な疑問が生じる。たとえばある施設はあと10年で耐用期間に達し、改築(更新)が予定されている場合、直ちに補強工事をするのと、10年間は、ひょっとしたら地震がきて被害を受けるかもしれないというリスクを抱えつつ(一方で地震が来ないことを祈りつつ)、改築時に地震に十分に強い構造のものを作ると、どちらが適切な選択であろうか。公物管理の立場からは後者の選択は許されない、というのは現行の通念かと思われるが、リスクマネジメントの観点からすればそれも有り得るように思われる。

## 3. 震後防災システムについて

地震防災対策には、施設補強などの予防(震前)対策の他に、地震が発生してから二次被害を最小化するための震後対策がある。震後対策では初動対応(救急救命、消火、避難誘導、交通規制、緊急物資輸送等)が最重要であるが、このために被害を早期に予測したり、あるいは実際の被害情報を迅速に収集・整理して初動対応に役立てたり、地域住民に伝達することが大切であることが兵庫県南部地震などの大災害の経験から認識されている。このために、リアルタイム災害情報収集伝達システムの開発・高度化に関する研究が各方面でなされている。これには日進月歩のIT技術が多なる貢献をすることは間違いない。

ところで、筆者はいくつかの現場で、情報通信機器やコンピュータがまだ難しくて使いにくい、職員が高齢化している、普段使っていないとまさかの時に動かせないかもしれない、大地震のときにはシステムが機能しないかもしれない、現場によっては従来型のローテク技術でも確実にこなせるかもしれない、等の意見を伺った。筆者も最新の機器に弱い人種に属するものであるが、使いやすさと信頼性の向上については技術の高度化とともに達成されることを期待したい。

また、防災担当者自らが災害現場の情報を集めたり、それを電話等で伝達するなどの活動は、いくらIT技術が進んだとしても欠かせるものではないであろう。このようなことから、IT技術を活用した防災システムの開発と同時に、それに頼らない、あるいは万一機能しないことをも想定して、従来技術による防災システムの整理・体系化を図っておくことも大切であると思う。

### 参考文献

- 1) 消防庁：地域防災計画に係る緊急点検の実施について、平成7年2月6日付け消防第29号消防庁次長通知