

地水火風 58

牧野恒一

首都直下地震の被害想定について（その1）

2月28日に、中央防災会議の「首都直下地震対策専門調査会」において、内閣府から「首都直下地震の被害想定」が明らかにされた。これに先立ち、昨年12月に中間報告として「直接的被害想定結果について」が公表されている。

両想定については、「被害は最大で死者1万2000人、建物被害10万棟、経済被害112兆円」などと報道されたため、ご記憶の方も多いただろう。ただ、日本の地震学、防災学の現時点における一つの集大成とも言うべき力作なのに、その後のマスコミのフォローが少ないため、その詳しい内容についてはほとんど国民に伝わっていない。

今回から数回にわたり、この「首都直下地震の被害想定」について考えてみたい。

【首都直下地震の想定地震動】

「首都直下地震」と聞いて関東大震災を思い浮かべる人もいるかも知れないが、あの大震災を引き起こしたようなM8クラスの海溝型巨大地震は今回の想定には入っていない。このタイプの地震は、まだ震源域の歪みエネルギーが十分蓄積されておらず、今世紀中には発生しないと考えられているためだ。

今回の検討では、3種類、2タイプの地震動が想定されている。

一つは、フィリピン海プレートと北米プレートとの境界で起こる地震動のうち、発生可能性が高いとされるもので、東京湾北部、茨城県南部など4タイプ（いずれもM7・3）ある。

もう一つは、地殻内の浅いところにある既知の活断層が動く型の地震動のうち、中核都市、交通網、ライフラインに影響を与える可能性のあるM7・0以上のもので、立川断層帯（M7・3）、神縄・国府津・松田断層帯（M7・5）など5タイプある。

三番目は、同じく地殻内の浅いところで起こる地震動のうち、M6・9の地震が中核都市、交通網、ライフライン等の直下で発生することを想定したもので、都心東部直下型、成田空港直下型など9タイプある。

これらのうち、地震学的に最も発生の可能性が高いとされるのはプレート境界型だ。次に可能性の高いのは、最近500年以内に活動したものを除いている活断層型で、直下型については地震学的な発生の可能性とは関係なく、「直下型地震を想定しておく必要性」という視点から選定されている。

プレート境界型のうち「東京湾北部地震」については、切迫性が高く、規模も大きく、

首都機能が集積している地域を直撃することから、今回、最も警戒すべき地震として丁寧な検討が行われている。

【発生時間帯と風速の想定】

今回の検討では、以上 ㊦ タイプの地震について、必要に応じ、4つの発生時間帯と2種類の風速について被害想定を行っている。合計では ㊦ 通りとなる労作だ。

冬の朝5時発生の場合は、多くの人が自宅で就寝中に被災するため、家屋倒壊による圧死者が多数になる懸念がある。半面、社会の活動が始まる前の時間帯であるため、被害が少なくなる要素もある。阪神・淡路大震災と同様のケースだ。

秋の朝8時発生の場合は、通勤・通学ラッシュ時で、移動中の被災者が多くなることが懸念される。

夏の昼 ㊦ 時発生の場合は、オフィス、繁華街、映画館、テーマパーク等に多くの人があり、店舗等の火災や倒壊、落下物等による被害等が懸念される。工事中、手術中など、様々な業務が行われている可能性があり、昼食の用意のため火気を使用している場合も多い。帰宅困難者が最も多い時間帯でもある。関東大震災と同様のケースだ。

冬の夕方 ㊦ 時発生の場合は、多くの住宅や飲食店等で火気を使っており、出火件数が多くなることが懸念される。オフィスや繁華街周辺、ターミナル駅等では帰宅、飲食等のため多数の人があり、ビル倒壊や落下物等による被害が懸念される。鉄道、道路もほぼラッシュ時に近い状況で、人的被害や交通機能支障による影響拡大の懸念も高い。

地震発生時の風速は、阪神・淡路大震災の時並みの風速 3 m/s と、関東大震災の時と同様の風速 15 m/s が想定されている。風速 15 m/s と言えば台風時並みの強風で、火災が発生した場合には延焼阻止が極めて難しい厳しい条件だ。

【対策別の対象地震と震度分布図】

地震の被害想定を行うのは、関係者がその想定を見て、被害を少なくするようあらかじめ対策を取るためだ。対策には、建物を耐震構造にして被害そのものを軽減するなどの「予防対策」と、救助活動や復旧活動などの「応急対策」がある。

今回の検討では、前記 ㊦ タイプの地震についてそれぞれ震度分布図を作成して「応急対策用」としているほか、これら全ての震度分布図を重ね合わせて各地点の最大の震度をとった「予防対策用震度分布図」が作成されている。

「応急対策用」とされる ㊦ タイプの各震度分布図は、地盤状況に関する最新のデータと最新の地震学の成果を反映した詳細なものだ。救助や復旧にかかわる関係機関は、今後、この震度分布図を前提として、地震発生時の対応体制等を整備するとともに訓練などを行うことになる。

特に、直下型の9タイプには、成田空港直下、羽田空港直下、横浜市直下など陸海空交通の重要施設の直下で起こる地震や、川崎市直下、市原市直下など石油コンビナート施設

の直下で起こる地震が選定されている。これらの施設等の関係者は、今後、関係する地震の被害想定や震度分布図等を分析してシミュレーションを行い、応援・復旧体制の整備、代替施設の整備など、必要な対策をとっていくことが急務となる。

また、予防対策用震度分布図を見ると、関東地方の平野部は大部分が「震度6強」となっている。日野市、稲城市など多摩川沿いの地区や横須賀市など三浦半島の一部、小田原市、伊勢原市など湘南地方の一部などには「震度7」の地域もある。関東地方の大部分の地域では、近いうちに「震度6強」以上の揺れに襲われるものと考えて、耐震対策など各種の対策を取っておく必要がある、ということだ。

【死者の多いのは都心西部直下地震】

今回の検討で死者数が最も大きくなったのは、「都心西部直下地震」が夕方 18 時に風速 15 m/s の条件下で発生した場合（他のケースも同様）で、死者約 1 万 2 0 0 0 人と想定されている。これは、木造家屋密集市街地が広範囲に広がる地域の直下で地震が発生するため、火災による死者が約 8 0 0 0 人と（他のケースと比べて）最大となるほか、建物倒壊による死者数も最大（約 3 3 0 0 人）となるためだ。この都心西部直下地震では、ほかにブロック塀の下敷きや屋外落下物の直撃などにより約 6 0 0 人（第 3 位）が、急傾斜地の崩壊によっても約 6 0 0 人（第 5 位）が亡くなると想定されている。2 番目に死者が多い「都心東部直下地震」（約 1 万 1 0 0 0 人）も、その傾向は都心西部直下地震と類似している。

3 番目に死者数が多い「東京湾北部地震」（約 1 万 1 0 0 0 人）の場合は、火災（約 6 2 0 0 人；第 3 位）、建物倒壊等（約 3 1 0 0 人；同）に加えて、ブロック塀の下敷き等（約 8 0 0 人）と急傾斜地崩壊（約 9 0 0 人）による死者数が最大となっているのが特徴だ。

死者数が特に多いのは東京の中心部近くが直撃される上記 3 つのパターンだが、4 番目には「三浦断層群地震」（約 7 8 0 0 人）が入っている。この地震による死者も火災（約 4 6 0 0 人；第 4 位）、建物倒壊等（約 2 4 0 0 人；第 4 位）によるものが中心だが、急傾斜地崩壊による死者が約 7 0 0 人（第 3 位）と相対的に多くなっていることが注目される。

【特異な都市構造を持つ横浜】

逆に、今回の検討で最も死者数が少なかったのは「成田空港直下地震」の約 2 0 0 人（少ないと言っても「死者 2 0 0 人」は大変な数字だが。）、次に少なかったのが「市原市直下地震」（約 2 0 0 人）、3 番目が「茨城県南部地震」（約 5 0 0 人）だ。いずれも、揺れの大きい地域の人口密度が比較的少ないので、死者が少ないのも当然と言えば当然だ。市原市の場合は石油コンビナートがあるが、死者数にはほとんど影響していない。

注目すべきは第 4 位に入った「立川市直下地震」（約 5 0 0 人）と第 5 位の「横浜市直下地震」（約 7 0 0 人）及び第 6 位の「千葉市直下地震」（約 8 0 0 人）だ。被災地域の都市化の状況や人口密度などはさほど変わらないと考えられる「さいたま市直下地震」（約 3 3

00人)、「川崎市直下地震」(約1800人)と比較すると随分少ない。

この違いは、火災と建物倒壊等による死者数の差から来ている。地震規模はいずれも同じM6・9とされており、消防力の差等も殆どないので、結局、建物の不燃化と耐震化の状況や、都市構造(道路幅員や公園などオープンスペースの有無等)による延焼阻止能力が違うということだ。

特に横浜市は特筆に値する。建物倒壊等による死者は約100人で、「市原市直下地震」(約8人)に次いで第2位だし、火災による死者も約8人で、「成田市直下地震」(約8人)、「茨城県南部地震」(約8人)に次いで第3位だ。いずれも、都市規模を考えると驚異的な数字だ。ただ、「横浜市直下地震」では、死者約700人のうち400人を急傾斜地崩壊による死者が占めていることには留意しておかなければならない。崖地の多い地形に無理に住宅地開発を行っている横浜市の状況が反映されているからだ。

(次号に続く)