

首都直下地震にどう備えるか

中央防災会議・首都直下地震対策検討ワーキンググループ 最終報告を読んで考える

東京理科大学
総合研究機構教授

小林 恭一

はじめに

昨年12月に、政府の中央防災会議から「首都直下地震の被害想定と対策について」という「首都直下地震対策検討ワーキンググループ」の最終報告が発表された。この報告書では、首都中

枢機能への影響が大きいと考えられるマグニチュード（M）7クラスの都区部直下地震を防災・減災対策の対象とする地震として設定し、東日本大震災で得られた知見なども踏まえて被害想定を行い、その対策を検討している。

政府の報告書なので、行政や企業が対応すべき方向などに力点が置かれて

いるが、国民一人一人に直結する課題も提起されている。本稿では、「首都圏に暮らす生活者として来たるべき首都直下地震にどう備えるべきか」という視点に絞って、この被害想定と対策を考えてみたい。

揺れによる被害

「報告書〈要旨〉」震度6強以上の強い揺れの地域では、特に都心部を囲むように分布している木造住宅密集市街地等において、耐震性の低い木造家屋等が多数倒壊するほか、急傾斜地の崩壊等による家屋等の損壊で、家屋の下敷きによる死傷等、多数の人的被害が発

生し、揺れによる全壊家屋は約17万5000棟、建物倒壊による死者は最大約1万1000人と予測される。

また、家具の下敷きや、家屋の損壊に伴う出口の閉塞等により、多くの自力脱出困難者が発生。救命・救助活動の遅れによる体力の消耗、火災や余震に伴う建物被害の増大等があれば、死者はさらに増え、揺れによる建物被害に伴う要救助者は最大約7万2000人と想定される。

建物の耐震化は地震対策の原点である。阪神・淡路大震災では多数の家屋が倒壊して多くの方が亡くなり、その後建て替えや耐震改修が促進された。

東日本大震災では地震規模に比して建物倒壊による死傷者が少なかったが、地震波に建物を破壊する能力の高い波の成分が少なかったため、耐震改修等が進んだためではないようだ。

「阪神…」の時には1981年以降に建てられた新耐震基準による建物の被害が少なかったが、新基準施行後14年しか経っていなかった、という面も大きい。現在はそれからさらに20年近く経っている。新耐震基準適合だから、と過信せず、古い建物はメンテナンスや補強が必要だと考えなければならぬ。

建物が倒壊しなくても、家具や家電製品、ブロック塀の倒壊や窓ガラスの



こばやし・きょういち

東京理科大学総合研究機構教授。1948年生まれ。東京大学建築学科を卒業し、73年建設省入省。80年に自治省(現総務省)消防庁に移り、東京消防庁、静岡県防災局にも勤務。ビル火災、特殊災害、東海地震等の対策と危機管理に従事。2006年、国民保護・防災部長を最後に退官。08年に博士号(工学)を取得し現職。浦安市在住。退官後は団地自治会の防災部長。

落下により死傷することもある。家庭では、固定できる家具類は全て固定し、観音開きの扉はロック機構を取り付け、家具のガラス扉には飛散防止フィルムを貼る、というのが理想だが、マシヨンなどでは難しい面もある。子供が巣立って空き室がある高齢者家庭などでは、背の高い家具は一室に集めて居室や寝室には置かないとか、せめてタンスの倒れる方向には寝ない、などの細かい工夫も必要だ。

市街地火災の多発と延焼

「報告書〈要旨〉」 地震発生直後から、火災が同時又は連続的に多発し、大規模な断水による消火栓の機能停止、深

刻な交通渋滞による消防車両のアクセス困難、消防力の分散等により、環状六号線から八号線の間をはじめとして、木造住宅密集市街地が広域的に連担している地区を中心に、大規模な延焼火災に至ることが想定される。地震火災による焼失は最大約41万2000棟、倒壊等と合わせ最大約61万棟が全損すると推定される。また、同時に複数の地点で出火することによって四方を火災で取り囲まれること、火災旋風の発生、逃げ惑い等により大量の人的被害がでるおそれがあり、火災による死者は最大約1万6000人に上る。建物倒壊等と合わせ、死者は最大約2万3000人に上る。

地震が発生すると、様々な理由によりほぼ同時に多数の火災が発生する。単純に考えても、消防車の数より多くの火災が発生すれば、周りにいる人が消さない限り火災は拡大し、状況次第で大規模な市街地火災に拡大すること

になる。

個人個人が自分の住宅を耐震化・耐火構造化していけば、大火にならない市街地構造に変えていくことは可能だ。全ての人があるような意識を持って、不動産相場や家賃などにも反映されて、市街地の耐震・耐火化が急進するはずだが、現状はそうなっていない。そのため、法制、税制、保険などの誘導施策が不十分だということもあるだろう。

住宅自体の耐震・耐火構造化はすぐには難しいとしても、個人として当面できることはある。

一つは、地震になってもできるだけ火災を出さないことだ。報告書では、古い火気器具の更新、感震自動消火装置を備えた火気器具や電熱器の使用、感震ブレーカーの100%配備などを家庭のできる対策としてあげている。

阪神・淡路大震災のあと、「地震だ、火を消せ」という標語は大地震の際に

は難しい、ということになったが、消せるようになったらまずは使っている火を消す、という行動が必要であることは変わらない。また、家庭の中で、地震があったら出火する危険があるところは幾つもない。そんなところをリストアップしておき、地震後は何はともあれ消火器片手にそこを見回り、火が出ていれば消し、油が漏れていけば措置する、などという行動は極めて有効だ。

二つ目は、出火しても自分たちでなるべく早く消火することだ。大震災で消防車をあててはいけないうことは、阪神・淡路大震災で身にしみたはずだ。

各家庭で消火器を備えて使い方の訓練をしておくことは当然のこと、自主防災組織に参加し、可搬式動力消防ポンプの使い方方の訓練、防火水槽の位置の確認、開け方・使い方方の訓練などを近隣の人と一緒にしておくことは、

他の場面でも必ず役に立つ。

あの手この手で出火件数を抑え、出火しても自分たちで消火する火災を増やして、火災を消防力の対応可能な範囲に押し込めることができれば、大規模な延焼火災の被害を防ぐことができ……はずである。

電気とガスの被害

〔報告書〈要旨〉〕 地震直後は、火力発電所の運転停止等により供給能力が5割程度に低下し、需給バランスが不安定となり、広域で停電が発生するが、電柱（電線）、変電所等の被害による停電は全体の約1割以下と予想される。湾岸の大部分の火力発電所が被災した場合、最悪5割程度の供給が1週間以上継続することも想定され、需要が供給能力を上回る場合、需要抑制（節電要請、電力使用制限令、計画停電等）が必要となることが考えられる。

また、都市ガスについては、震災直後、

各家庭でのマイコンメーター及びブロック単位での供給停止装置等が作動し、ガスの供給が自動停止する。配管や設備等に損傷がない場合には、順次供給が再開される。この場合、マイコンメーターは各戸において復帰できる。ただし、被災した低圧導管の復旧は、ガス漏えいの確認作業、他のライフラインの復旧作業との関係から、復旧まで1カ月以上を要する地区も想定される。

阪神・淡路大震災では、地震直後は停電したが比較的早く復旧した。ただ、復旧を急ぐあまり、通電火災（スイッチが入ったままの電熱器などが通電により発熱して火災になること）があちこちで発生して問題になったため、新潟県中越地震以降は安全確認に時間をかけるようになり、復旧は少し遅くなった。それでも、2〜3日もすれば電気は使える、と考えていたのだが、東日本大震災では発電所など供給体制が

大きな被害を受けて需給ギャップが生じ、被災地の電力復旧はかなり遅くなり、被災地外でも計画停電などで電力供給に大きく期待できなかつた。

ガスは復旧の際に安全確認に十分な時間をかける必要があるため、どうしても復旧は遅くなる。

家庭では、最低限、地震直後の照明、冬期の暖房、調理用のエネルギーをどうするか、具体的に考えて準備しておく必要がある。

最近ではLEDを使ったランタンタイプのライト、それにソーラー発電機能を組み込んだものなども安いものが出回っており、我が家でも用意している。

暖房は停電でも使えるシンプルな石油ストーブを準備し灯油を備蓄しておくこと万全だが、普段灯油を使っていないと維持管理が難しい。我が家は「寒さは厚着で我慢」という方針だが、病人や幼児がいたりするとそうはいかないだろう。

調理用のエネルギーとしては、カセット式簡易ガスコンロを用意し、カセットボンベを備蓄しておく、というのがベストだ。

水、食料、ガソリン等

「報告書（要旨）」 上水道の管路や浄水場等の被災により、約5割の利用先で断水が発生し、被災した管路の復旧に数週間を要する地区もある。停電が長く引くと、非常用発電設備の燃料が無くなることにより断水することもある。また、管路やポンプ場、処理場等の被災により、約1割の下水道で被害が生じ、一部で水洗トイレの使用ができなくなる。水洗トイレは断水でも使用できなくなる。管路の復旧には1カ月以上を要することも想定される。

また、食料や生活物資については、被災地域で店舗の在庫が数時間でなくなるだけでなく、全国で生活物資の買い付け行動が起こり不足状態となる。

主な緊急交通路は1、2日で使用できようになるが、細街路の被災と深刻な交通渋滞により、避難所への災害支援物資の搬送も含めて、被災地域内への食品や生活物資の搬入の絶対量が滞り、深刻な物資不足が継続する可能性がある。ガソリン等の燃料についても、買い付け行動が発生し、燃料を運搬するタンクローリーの不足、深刻な交通渋滞等により、燃料の確保が難航する可能性がある。

庭で十二分に備蓄しておく必要がある。

「備蓄量は最低でも20日分」との計算もあるが、飲料水も食料も、備蓄用のセツトを20日分も備えるのでは、費用も大変だしマンションなどでは場所もない。飲料水は2リットのペットボトルに水道水を満たし、なるべく空気を入れないようにして密栓し、光に当てないように黒いゴミ袋の中に入れておけば1年間は保つ。我が家ではそんなペットボトルを100本近く、ベランダやトイレなどの空いたスペースに保管し、1年に一度入れ替えている。3・11の時は1週間断水したが、余裕で対応できた。

食料もレトルト食品、乾麺、缶詰など日持ちの良いものを特売日に買い込んで日付を書き、古い物から使うようにしている。補充なしで1カ月は飢えずに済むように、との目標だ。3・11の時、下水道が破損して1週間は固形

物を流せなかったが、用意しておいた非常用の便袋が役に立った。消臭剤や固化剤が入っているので臭いもあまり気にならない。是非備蓄しておくべきものと思う。

車があるなら金属製のガソリン携行缶も必須アイテムだ。我が家では3・11のあと20リ缶を購入したが、ガソリンを入れると危ないので空のまま保管している。

乳幼児や病人がいる場合は、ミルクやおむつ、薬など、備蓄しておかなければ困るものはさらに増える。各家庭で自分の状況を考えながら、物資不足に備えておかないと、困るのは自分である。

情報

「報告書〈要旨〉」音声通話が集中するため通信規制が行われ、固定電話も携帯電話も通話が困難となり、通話規制が緩和されるのは2日目になる。1割

飲料水や食料の備蓄は3日分、できれば1週間分、などと言われているが、首都圏が被災した場合、それでは全く不足だろう。被災者1000万人とすれば、1日3000万食の食料と2リットのペットボトル1000万本分の飲料水が必要になり、その分だけ排泄もする。店舗は在庫を持たない時代になり、すべて物流に頼っている。その物流が報告書どおりの状況となるなら、各家

未満の地域では、電柱（通信ケーブル）被害等のため通話ができなくなり、全体の復旧には1週間以上かかる。Fax等が付属した多機能型電話機は電気を必要とするため、停電が継続する間は利用できない。

また、携帯電話については、携帯メールは概ね利用可能だが、集中により大幅な遅配が発生する可能性がある。さらに、伝送路の被災と基地局の停電により1割が利用できなくなり、停電が長期化した場合、基地局の非常用電源の電池切れや燃料切れにより、数時間後以降、順次停波することが見込まれ、携帯電話の利用ができなくなるエリアが拡大することが想定される。

インターネットへの接続は、固定電話の伝送路の被災状況に依存するため、設備の破損等で1割程度の地域では利用できなくなる可能性がある。主要なプロバイダはデータセンターの耐震対策や停電対策、サーバーの分散化が進んでおり、概ねサービスが継続される

が、停電が長期化した場合、データセンターによっては、サービスの提供が難しくなる可能性がある。

発災直後に最も知りたい情報は、家族の安否だろう。家族間の連絡が取れ、とりあえず無事だということがわかれば、帰宅を急ぐ必要がなくなる人も多く、駅や道路の混乱の軽減にも繋がる。

報告書を見ても、家族間の連絡は携帯メールがベストだ。携帯各社はそれぞれ「災害用伝言板」など様々なサービスを用意しているので、家族で話し合って連絡方法を決め、体験サービス（毎月1日と15日など）を利用して、何度か練習しておくが良い。

おわりに

報告書を読んで被害想定を敷衍ふえんして考えていくと、その恐るべき内容に戦慄せざるを得ない。

東京のような巨大な人口が集積した

高度な産業・情報都市地域のインフラが破壊された時に何が起るのか？

食料や水を求めて暴動が起ること
は本当にならないのか？ 企業の事業継続は可能か？ 世界経済にどんな影響を与えるのか？ 日本経済破綻の引き金になるのではないか？ 発災から2週間後の避難者が720万人にもなるということが日本にどんな影響をもたらすのか？ 東日本大震災の復興に重い影を投げかけている「超高齢化社会における震災対策と復興のあり方」はどうするのか？

これらについて報告書でもほとんど触れられていないのは、課題が重過ぎて、こうすれば解決できる、などと簡単には言えないからかも知れない。今回、あえて首都圏に住む生活者の視点から報告書を整理したのは、せめて個人個人が被害想定を見てできるだけの準備をしてほしいとの願いからである。