

地水火風 62

牧野恒一

首都直下地震の被害想定について（その4）

サミット開催中のイギリスで、首都ロンドンの中心部が同時多発テロに襲われた。7月7日午前9時ごろから約1時間の間に、ラッシュ時の地下鉄車両や2階建てバスで合計4件の爆発が起きたものだ。死者20人以上、負傷者約700人との報道（9日現在）だが、現場での検索が進むに連れ、死者がさらに増えることは確実視されている。

主要国首脳が集まるサミット期間中に、イラク戦争でアメリカと強い協調体制を組む主権国イギリスを狙ったアルカイダの犯行、との見方が強い。ホストのブレア首相は、急遽ロンドンに向かわざるを得なかった。テロの目的は十分達せられたということだ。

サミットなど大イベントの際は、開催地近辺は厳重な警戒体制が敷かれる。その分、他の地域の警戒体制は手薄になる。そこを狙うだけで国を挙げたイベントがぶち壊しになるなら、テロリストの側は楽だ。これからワールドカップやオリンピックなどを開催する国の警備陣は、途方もない課題を突きつけられたことになる。

さて、首都直下地震の被害想定についての解説も今回で4回目になる。中央防災会議の専門委員会での検討はまだ続いているようだが、ひとまず次回までということにして、今回の解説に入ろう。

エレベーターの閉じ込め者は1万人超

エレベーターは、地震などの大きな揺れに襲われると自動的に停止する。東京湾北部地震が利用ピーク時に発生すると、共同住宅で20万基、事務所等で25万基のエレベーターが停止する。共同住宅は出勤時の午前8～9時がピークで約1500人が、事務所等は昼食時の12時ごろがピークで約1万1000人がエレベーター内に閉じ込められ、場合によっては、閉じ込めが長時間に及ぶ可能性があると言われている。満員のエレベーターが緊急停止し、救出までに1～2日もかかったら、トイレの心配などもあり、地獄の苦しみに違いない。長引けば伝染病の恐れもある。

地震時にその場で停止せず、最寄り階まで移動してから停止するエレベーターもかなり設置されているが、その普及率は今回の想定には反映されていない。エレベーターの工事会社や業界団体などで調べれば把握可能だったはずだ。エレベーターの閉じ込め問題では、この「最寄り階自動停止装置付エレベーター」の普及推進が最も効果的な対策であるだけに、今回の想定が中途半端だという感は否めない。

石油コンビナートでは付近の住民への人命被害はない

首都圏には、京浜・京葉の臨海地区に広大な石油コンビナート区域があり、高圧ガス施設や危険物施設が多数集積している。これらの施設が地震で破壊され、漏洩した危険物やガスに着火して大規模な火災が発生したり、有毒ガスが市街地に流れ込んだり、油が海に流出して大規模な海洋汚染を引き起こしたりすることを懸念する人も多い。

実際、十勝沖地震の出光石油のタンク火災（平成 16 年 9 月）は記憶に新しいし、新潟地震の昭和石油のタンク火災と工場火災（昭和 28 年 6 月）、日本海中部地震のタンク火災（昭和 28 年 5 月）、兵庫県南部地震の液化石油ガス流出事故（平成 7 年 1 月）など、大きな地震で大規模なタンク火災や漏洩事故はつきものだ。関東大震災の時に、横須賀の海軍の燃料タンクが爆発し、破損したタンクから重油が横須賀港に流れ込んで文字どおり「火の海」となり、1 週間近く燃え続けてその火や煙は対岸の館山（千葉県）から見えた、などという話もある。

今回の想定では、市原市直下地震で漏洩 1 2 0 施設、破損 1 5 0 0 施設と推計され、川崎市直下地震では漏洩 2 施設、破損 8 7 0 施設と推計されているが、いずれも出火施設はわずかで、事故発生に備えた監視操作システムが整備されているため、人命に影響を与える被害拡大は生じない、とされている。

確かに、石油コンビナート区域は、人家から遠い埋め立て地に造られ、人家との間に緩衝緑地などが整備されているものも多い。このため、これまで日本で起きた石油コンビナート区域のタンク火災や爆発等で、人家に大きな被害が及んだ例はほとんどない。

しかし、新潟地震の時には、タンク等から流出した油が炎上しながら津波に乗って運河を遡上、堤防を乗り越えて住宅地に流入し、3 0 0 戸が炎上した。横浜市の鶴見地区など、石油コンビナート区域と人家とが接近しているところもある。2 万^{キロリットル}級のタンクは、中で草野球が出来るほど巨大なものだ。こんなものが炎上すれば、容易に消火出来ないことは、4 万^{キロリットル}級だった出光石油のタンク火災を考えればすぐわかる。今回の想定では、海洋汚染に言及していない点も問題だ。「人命に影響を与える被害拡大は生じない」ということは信用してもよさそうだが、「だから石油コンビナートは地震でも大丈夫」というわけにはいかないと思う。

地下街の火災はパニック災害

首都圏では、ターミナル駅周辺に多数の地下街がある。新宿駅、東京駅、池袋駅、横浜駅など、1 0 0 以上の店舗が集積している大規模な地下街も多い。地下街は地震でつぶれることはないと考えられているが、今回の想定では、類似施設の地震時の出火確率から推計して、「地下街のうちいずれか 1 カ所で火災が発生する」と想定されている。

地下街は、出入り口が限られた閉鎖空間であり、火災発生時には、限られた出入り口にパニックになった群衆が殺到して、将棋倒し等により死傷者が発生する可能性があると考え

えられている。新宿地下街におけるケーススタディでは、群衆殺到により死者 9 名、負傷者 900 名が発生するとされている。

ライフラインの被害

東京湾北部地震におけるライフラインの被害と復旧の予想について、被害最大のケースを見てみよう。

○断水

地震直後の断水人口は最大 1100 万人（340 万軒）で支障率 80% とされている。支障率が高いのは、千葉県（90%）、神奈川県（85%）、東京都（80%）だ。地震後の復旧は、配水系統の切り替えが奏功して 4 日目には支障率 7% に急速に改善されるが、その後の復旧には時間がかかり、事業者の 80% 復旧目標日数は 10 日となっている。ちなみに阪神・淡路大震災では、断水人口 366 万人（127 万軒）で、80% 復旧日数は 4 日だった。

今回の想定で、「阪神」に比べて被害の割に復旧が早くなっているのは、動員できる作業員に差があるからのもので、他のライフラインについても同様となっている。

○下水道の機能障害

地震直後に下水道の機能に支障が出て影響を受ける人は、最大 4 万人で支障率は 1% と、思ったより少ない。水さえあれば水洗トイレが使える地域は多いということだ。

だが、復旧は徐々にしか進まない。事業者の 80% 復旧目標日数は示されていないが、今回の想定では、一応 10 日程度とされている。

○停電

地震直後に一時的に 200 万軒の停電が発生するが、電力系統切り替えにより、1 日後には 160 万軒（支障率 6%）に減少する。そのうち東京都が 110 万軒（支障率 30%）を占めている。事業者の 80% 復旧目標日数は 6 日で、ライフラインの中では最も早い。

「阪神」では、変電所の大被害が 180 カ所あり、地震直後に一時的な停電が 260 万軒発生したが、電力系統切り替えなどにより 2 時間後には 100 万件に急減し、さらに送電線・変電所被災設備の切り離しなどにより、1 日後には 4 万軒まで減らすことに成功した。80% 復旧日数は 6 日だった。一方、あまりに急いで電力復旧を行ったため、いわゆる「通電火災（本紙 2004 年 2 月 15 日付の拙稿「新潟県中越地震の課題その 1」参照）が連続発生し、その数は 10 件以上に上ると推定されている。

今回の想定では、変電所被害が比較的少ないと推定されたため、直後の一時的な停電の規模は「阪神」より少ないが、復旧に同程度の日数を要するとしているのは、通電火災対策を意識しているからだろうか。

○電話の不通と輻輳

地震直後に固定電話は 110 万回線が不通（支障率 5%）になる。そのうち東京都は 30 万回線（支障率 9%）で、不通になる回線数、支障率ともダントツとなっている。被害実態の調査や通信途絶防止措置（特設公衆電話の設置）等に人手を要するため、復旧の立ち

上がりは遅くなるが、数日後から急速に復旧が進みだし、事業者の 85% 復旧目標日数は 24 日となっている。「阪神」では直後の電話使用不能は 28 万回線だったが、85% 復旧にはやはり 24 日を要している。

電話については、「不通」のほか、被災地に通話が殺到し一般の通話が規制されてつながりにくくなる「輻輳」(ふくそう)がある。「阪神」の場合は、輻輳が 6 日間続いた。輻輳については、地震時の状況やメールの普及などネットワーク環境の変化により大きく異なるため、「予測困難」とされている。

○ガスの供給停止

都市ガスの供給停止軒数は 1 2 0 万軒 (支障率 21%) で、そのうち東京都が 1 1 0 万軒 (支障率 89%) を占め、残りは千葉県の 10 万軒 (支障率 11%) である。ガスの復旧は、安全を確認しながら慎重に作業しなければならないことが多いため、他のライフラインに比べてはるかに多くの人手と時間を要する。事業者の 80% 復旧目標日数は 18 日である。ちなみに「阪神」の場合は、ガス供給停止軒数は 80 万軒だったが、80% 復旧までに 18 日かかっている。