地水火風

牧野恒一

液状化被害と自主防災活動の体験（その4）

先月に引き続き、浦安市における液状化被害と自主防災活動の状況について報告する。

［液状化対策］

浦安市内で液状化被害のひどかった新市街地には、商業施設や公共施設などのビルのほか、大きく分けて、戸建て住宅、マンション、高層住宅団地、低層住宅団地の4種類の住宅群が建っている。

このうち、ビルやマンション・高層住宅については、液状化で傾いたものはほとんどなかった。この地域が埋め立て地の軟弱地盤であるため、この種の建物は、地下40m程度にある固い支持層まで杭を打たないと、事実上建設できなかったためだろう。

支持層まで杭を打ってあると、地盤が液状化しても建物自体は健全だ。だが、周囲の地盤は水や泥が吹き出して沈下するので、沈下の程度によっては、建物周囲に段差が出来たり、水道管やガス管がその部分で折損したりしてしまう。沈下の程度が大きいと、応力がかかった部分で破壊が起こり、外階段が壊れたり、車寄せなどの付帯構造物が壊れたりする場合もある。建物本体が健全でも、周囲の付帯構造が破壊されると大きな被害となる。

戸建て住宅や低層集合住宅の場合は、通常、支持層まで杭を打つことはしないので、地盤が液状化すると、建物が沈下したり傾いたりする恐れが強い。実際、新埋め立て地区の戸建て住宅については、多かれ少なかれ傾いたり沈下したりしてしまったものが多かった。地盤改良をしていたのに傾いてしまった住宅もあったようだ。1戸の敷地単位で地盤改良をしたのでは、狭すぎて液状化対策としては効果が少ないのかも知れない。

低層集合住宅については明暗が分かれた。

市内には、旧住宅公団施工の低層集合住宅団地が5箇所あるが、これらはいずれも建物は無事だった。我が家も、ここに属している。

これらの団地では、敷地の一部が液状化したり、そのためにガス管や水道管が折損したりはしているが、建物に被害がなかったのは大きい。その理由は、旧住宅公団が、この地区の液状化危険を懸念して、団地建設の際に、建物地盤を含む比較的広い範囲にサンドコンパクション工法という本格的な液状化対策を行っていたためだ。我が家のある団地の場合、ガス管や水道管が折損した箇所は、地盤改良したエリアと広場やテニスコートなど地盤改良していないエリアとの境目付近に限られていたが、このこと自体が、サンドコンパクション工法の有効性を示しているとも言えるだろう。

一方、本格的な液状化対策を行っていなかった低層集合住宅団地では、戸建て住宅と同様、傾いてしまったのは意外だった。

浦安市の液状化地区を見る限り、今回程度の揺れの場合、支持層まで杭を打つか、比較的広い範囲にわたって本格的な液状化対策をしてあれば大きな効果がある、ということが言えると思う。道路やライフラインの下まで含めて液状化対策をすることができれば、液状化危険地域であっても、そう恐れずに住むことができるのだが。

［ライフラインの復旧費用等］

水道は県の水道局が所管している。公共道路の下にある水道管は、当然、県が責任を持って復旧するが、私有地の下を通る水道管の工事費用はその所有者が負担するのが原則になっている。戸建て住宅やマンションの場合、その長さはたいしたものではなく、住宅所有者が復旧費用を負担しても知れている。だが、団地の場合はそうはいかない。長大な水道管が敷地の地下に張り巡らされているため、管理組合が自分で復旧工事を発注したり、費用を負担したりしたのでは、それだけで大変だ。

私は以前から「この問題が我が団地の最大のウィークポイントだ」と密かに恐れていたのだが、「案ずるより産むが易し」とはこのこと。いざとなったら、県の水道局が、団地内についても公共道路下と同様に復旧を進めてくれた。後で費用請求が来る恐れも残っているが、今のところその様子は見えない。

考えてみれば、公共道路の下にある水道管だけ復旧しても、私有地の下の水道管が折損して水が漏れていれば、水圧は上がらず、全体として復旧したことにならない。水道局としては、敷地の公私の別に拘わらず工事を進める必要がある、ということだ。ガスについても、水道とほぼ同様の費用負担が発生する可能性があると考えていたのだ。結果的には水道と全く同様、敷地の公私を問わず復旧工事をしてくれたのは有難かった。

「平時のルールが災害時にそのまま適用できるわけではない」ということだと思うが、心配していたことが今のところ杞憂に終わっているのにはホッとしている。

［更なる地震に備えて］

マグニチュード9・0の東北地方太平洋沖地震のエネルギーは、マグニチュード8前後の並みの巨大地震とは桁違いだ。その影響は日本列島全体に及び、ここ数年から数十年の間、列島各地で大地震や大噴火を引き起こす可能性を高めたと考えざるをえない。その影響がどの程度のものになるのか、政府の中央防災会議などで検討が始まっている。

我々としては、その結論を待つまでもなく、首都圏直下の地震や、東海・東南海・南海地震が近々起こるものと考えて準備を進めていかなければならない。

今回、身に染みて感じたのは、液状化の被害が予想以上に大変だということと、地盤改良などの液状化対策が考えていたよりずっと有効だということだ。

本稿では液状化の被害と対応について、団地の自主防災活動の視点から述べたが、事業所、特に危険物施設などではもっと大変な事態に遭遇するはずだ。液状化により危険物施設や火気使用設備が傾斜して転倒したり、ガス管（燃料配管）が破損したり、可燃物が落下したりして、火災を発生させる危険性を有しているし、屋外消火栓や水タンク、消火薬剤のタンクの破損などは、災害の拡大を助長する可能性もある。

個人も様々な事業所の関係者も、今回の地震による液状化による被害の実態をよく研究し、液状化防止対策と発生時の対策を防災対策上の重要事項としてとらえ、対策を講じていく必要があると思う。