

この「研究レターHem21オピニオン」は当機構の幹部、シニアフェロー、政策コーディネーター、上級研究員等が研究活動や最近の社会の課題について語るコラム集です。

(「Hem21」は、ひょうご震災記念21世紀研究機構の英語表記であるHyogo Earthquake Memorial 21st Century Research Institute の略称です。)

発行:(公財) ひょうご震災記念21世紀研究機構 学術交流センター ☎078-262-5713 〒651-0073 神戸市中央区脇浜海岸通1-5-2 (人と防災未来センター)



東日本大震災での液状化による住宅被害で考えたこと

人と防災未来センター上級研究員 岡 二三生

2011年3月11日14時46分に発生した平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震は、東京湾岸では埋め立て地を中心に、42kmに及ぶ広域に液状化現象を発生させ、千葉県などに多くの液状化現象による被害をもたらした。特に昼間であったため、ビデオや写真での記録も多い。私も千葉にいる子供から15時28分に電話で連絡を受けたが、同時に映像も見ることができた。

噴砂の発生、地盤の不同沈下による建物傾斜、ライフラインの利用停止などが発生し、生活に大きな影響を与えた。戸建住宅では、傾斜、不同沈下や沈み込み、ライフラインの被害が発生。マンションなどの大規模な集合住宅では、建物の被害は軽微であったが、周辺の駐車場、上下水道などのライフラインが損傷した。戸建て住宅と集合住宅はともに、周辺の道路が液状化で損傷し、生活に支障が出た。

大規模な集合住宅の被害が軽微であったのは、杭基礎や地盤改良、碎石ドレーンなど有効な対策が取られていたためである。一方で、戸建住宅では建物傾斜および不同沈下による建物被害が大きかった。この原因は、埋め立て地や緩い砂地盤の宅地で、最大加速度は比較的大きくなかったにもかかわらず、地震動継続時間が長かったためである。

地震動は継続時間が長く、千葉県東京湾沿岸での地震動は最大加速度187gal程度だったが、継続時間は2分以上であった。液状化に影響の大きい50gal以上の継続時間も55.59秒(CHB009(K-NET千葉))と長いことが、液状化を助長した。また、29分後の最大加速度約76galの余震の影響も大きかった。震度は成田市で6弱、浦安市、千葉市美浜区で5強であり、阪神・淡路大震災では50gal以上が約22秒であったことを考えると長い。

液状化現象の発生地点としては、埋め立て地と三角州海岸低地で50%以上であり、これまでの傾向とそう変わらない。特に浦安など東京湾岸(千葉県)での埋め立て地で被害が大きかった。土地改変の年代区分をみると、1945~70年代、70~80年代に土地改変が行われたところで被害が多い。再液状化についてはマスコミからの問い合わせが多かった。過去に液状化が発生した地点では、再び液状化が発生する傾向が見られた。この理由は、液状化が発生した地点は、微地形上発生しやすい地点であること、液状化によって地盤の沈下による圧縮が発生するが、それによる密度の変化は地盤の深いところであり、表層は乱れもあるため、圧縮による地盤の強化は少ないことなどが考えられる。

液状化被害による健康被害については、1964年の新潟地震以降本格的に始まった。特有のものとして、傾斜による視覚障害や平衡感覚障害でめまいや吐き気などが生じる。個人差はあるが、傾斜が100分の1以上で障害が起こればと考えられ、昨年の傾斜による被害認定では、100分の1で半壊と認定されることになった。

今回、地盤被害による住家の被害認定の見直しは迅速に行われた。2011年5月2日の「地盤に係る住家被害認定の調査・判定方法について」によって、新たに被害の認定が決まった。特徴は、大規模半壊が傾斜によって判定されるようになったことと、潜り込みによっても被害認定が行われるようになったことである。床上1mは全壊である。

では、宅地の液状化に関する法制度はどのようになっているのだろうか。まず、宅地造成等規制法と都市計画法があるが、盛土の締固めなどの対策が義務付けられている。ただし、地盤の沈下や崩壊に対するものであり、液状化については完全なものではない。次

に、公有水面埋立法では災害防止に十分な配慮をすることが明記されているが液状化に対する言及はない。住宅の最も重要な法である建築基準法では、施行令第38条で建築物基礎の安全性の確保が規定されており、93条(2001年改正)で液状化の検討が盛り込まれたが、木造2階建てなどの4号建築物では提出図書省略が認められており、大半の一戸建住宅には反映されない。さらに、国土交通省告示第1113号では、地盤の調査方法や支持力の決定法が示され、液状化の恐れのある地盤や軟弱な地盤に対しての支持力の定め方が規定されているが、対策法などは明示されておらず不十分である。このように、宅地の液状化に対する法的な制度は十分ではなく、制度として安全が確保されてはいない。今回の液状化被害では、住民は法制度の改善を望んでおり、液状化被害を受けた住民から分譲販売した企業が提訴されるまでに至っている。では、住民の意識はどうだろうか?

震災後行われた住民へのアンケートやヒアリング結果を見ると、この程度の地震では液状化被害は小さいとの期待があったと思われる。つまり、このくらいの地震では液状化による被害を受ける可能性は低いと考えていたことになる。このような規範的期待が裏切られると感じる場合、つまり公共的な規則への疑いを持つ場合は、同様な経験をした他の者との主観の共有へつながり、不満の蓄積となる場合も多い。その対応を見失わせることにもなる。さらに、それは政治や行政への不信、地域コミュニティの崩壊につながりかねない。

まとめると、東京湾岸を中心に液状化による住宅被害が多発した。この原因は、軟弱な地盤に継続時間の長い地震動が作用したことと、住民や行政にはともに、液状化についての知識があったが、ここまでの被害を想定しておらず、対策が不十分であったことによるとと思われる。さらに、一戸建て住宅に対しては、建築基準法などの法制度が不十分であることに加え、経済的な対策方法が開発されてこなかったことも大きな原因であり、既設住宅の対策の選定は現在も難航している。今回の被害は、住民の規範的期待を裏切るものであるといえよう。つまり、住民が住宅はこの程度の地震では大丈夫だと思っていたことに対して、建築基準法など現在の法制度がその期待を裏切っているため、今後は、住民が対策法等のいくつかのメニューからそれぞれの実態にあった方法を選んでも大きな被害は受けないような取り組みが必要であろう。従来に比較し、今回、国や自治体の対応は早かったが、対策の提示や支援制度等のさらなる改善が望まれる。また、多くの機関で被害調査や対策法に関する検討がなされ、その結果が公表されているが、宅地の液状化による住家の問題は基本的に個人の住宅に関するものであるため、住民の意識の把握にもっと力を入れるべきではないだろうか、この点は再考の余地が大きいと考えるがいかがでしょうか。

岡 二三生氏

プロフィール

Profile

京都大学大学院博士課程修了

京都大学大学院工学研究科教授

(公財)ひょうご震災記念21世紀研究機構 阪神・淡路大震災記念
人と防災未来センター上級研究員

「地」域創造のすすめ —真のソーシャル・イノベーションとは—

研究調査本部上級研究員 佐竹 隆幸



今日の日本経済は、経済構造再構築とメガコンペティションの時代を迎えており、企業行動、産業政策においても転換期を迎えている。こうした転換点はいわゆる日本経済の構造的な変化である。世界的な経済活動のボーダレス化が進む中で、日本の高度経済成長の基盤をなした加工貿易型システムが維持できなくなり、国際貿易での為替取引における円高の進行を通じて、生産拠点の海外移転、いわゆる産業空洞化が進んでいる。一方、日本の社会現象をみると、高齢人口労働力は定年が一般的に65歳になりつつあるが、少子化により年金財源確保は破綻の可能性を^{はら}ひ、さらなる負担配分についての検討等社会保障改革が急がれている。また「食」の安全保障を支えるべき第1次産業従事者は減少傾向にあり、加えて高齢者がその半数以上を占めている。さらには消費税増税による日本経済への影響、原発とエネルギー確保の問題など日本経済が抱える問題は数多い。このような経済環境に影響を受け、地域経済は疲弊している。しかし地域経済が活性化しなければ、日本経済全体の発展も望めない。

地域の自主財源を生み出すためには、「地域内再投資」の循環を活用することが求められる。「地域内再投資」の循環によって、地域におけるネットワークの住民、企業間の人的関係の基盤となる信頼をより強固なものにしながら、経営体験の交流・取引・情報提供と経営資源の共有を通して、さまざまな地域の課題解決の処方箋を導き出すことが必要となる。

その処方箋になり得るものとして考えられるのが、「ソーシャル・イノベーション」である。ここで重要となるのが、「地域」に潜在的に内包されるさまざまな社会的ネットワークや既存経営資源が持つポテンシャルでだ。ポテンシャルを引き出すためには「地域リーダー」の育成、収益性をも確保できる優位性を有するコア・コンピタンスの抽出、経営資源の獲得と蓄積、などが必要となり、経営資源の地域還元として地場の関連機能の強化のために再投資される。ここで生まれる好循環によって地域活性化が可能となる。

以上の目的を実現するため、地域内部の社会経営資源の再編成、これに呼応する地域外部との緊密な連携など、巧みで稠密な内外のパートナーシップの形成、すなわち「連携の架け橋(エンゲージ・クリエイション)機能」を強化し、「イノベーション・コラボレーション」を進めていくことが不可欠となる。地域経済力の蓄積を豊かにすることによって、地域企業・団体の存立基盤を強化し、グローバル事業継続力も獲

得することで地域経済の再生・創造を実現する。

この基盤となるのが「ソーシャル・イノベーション」である。地域において「ソーシャル・イノベーション」を創出することは、地域経済に貢献しつつ、企業も成長・発展していくことにつながり「仕事づくり・人づくり・地域づくり」を支えることになる。活力ある豊かな地域や社会を創るためには、「一人ひとりが輝く地域社会」としての幸福社会の実現を目指し、社員・顧客・産業・地域にとって必要不可欠な「なくてはならない企業」の存在が不可欠である。つまり経営理念を基盤にし、優れた技術や製品、サービスに頼るのではなく、卓越したビジネスを実践し続けることのできる企業の存在が必要なのである。

東日本大震災は日本に大きな打撃を与えたが、まさにこの震災は文明が大転換期に突入した啓示そのものであり、人とお互いの幸福を尊重し合えるような文明社会を築いていくために、企業としてどう貢献していけるのか、可能性を真摯に考え、経営理念や方向性を明確にすることが重要であることに気付く機会となったのではないだろうか。文明を一国の政治、経済、軍事、技術、文化と整理すれば、今日の日本の繁栄は経済、技術によってもたらされたと理解できる。だが日本が先進国への仲間入りを果たして以降、経済がグローバル化する中で日本経済は光を失っていったように見える。必要なことは、企業も地域も自らを本質から問い直し、顧客や他の地域との間に新しい関係を発見し、事業を再定義する中で新たな価値を創造することである。活性化の根底にあるのは、日本人らしい気配りや感謝の気持ち、創意工夫や頑固なまでの仕事の流儀、共同の精神、郷土への愛、そして日本人ならではの美意識である。日本経済の再生の鍵として、文明を構成する「文化」に光を当て、世界標準化によって個性を失った企業や地域を、再度、日本文化によって裏付けし直し、再構築することが重要である。「地」的経営によって、内需を活性化させ、企業や地域を富ませることこそが、日本に残された成熟国家の進むべき道ではないだろうか。

佐竹 隆幸氏

プロフィール

Profile

1960年生まれ

関西学院大学大学院経済学研究科博士後期課程単位取得博士(経営学、兵庫県立大学)

兵庫県立大学大学院経営研究科長・教授

(公財)ひょうご震災記念21世紀研究機構研究調査本部上級研究員