

第103号

NPO法人建築Gメンの会
〒206-0025
東京都多摩市永山4-2-4-108
発行責任者:理事長大川照夫
TEL 042-311-4110
FAX 042-311-4125
E-Mail jimukyoku@kenchiku-gmen.or.jp
Homepage URL
<http://www.kenchiku-gmen.or.jp/>



- 建物の津波被害視察報告……………1
- 第三者検査依頼者からの投稿
「家造り体験談」……………2
- 構造コラム……………3
- 事務局からのお知らせ……………6

建物の津波被害視察報告

文責 副理事長 川口晴保

去る平成23年5月29～30日及

び10月22～23日、宮城県石巻市・

女川町・名取市における津波の被害

状況を視察する機会を得ることが

できました。そして、建物は津波に

対していかに無力であるかを痛感

させられました。また、これまで私

が考えていた津波による建物の被害

は、木造建築物がほとんどで、鉄

筋コンクリート造の建物の構造軀

体はあまり被害が無いと思ってい

ました。しかし、それは誤りである

と考え方を改めさせられました。そ

の他、耐震上有利となる壁量の確

保・開口部の制限は、耐津波対策と

正反対のものであることを実感い

たしました。

構造種別による津波の被害状況

は次の通りでした。

(1) 木造建築物の被害

①二階窓上まで浸水した建物は

ほとんど流失しているが、一階

窓下までの浸水では残存して

いる建物が多い。

②津波の入る方向とその反対側

に大きな開口が有る建物は、一

階上部まで浸水しても残存し

ているものがある。

③すぐ手前に津波の力を軽減す

る建物が残存している場合は

流失せず、津波の力を軽減する

建物がない場合は、基礎だけを

残してほとんど流失している。

(2) 鉄骨造建築物の被害

①当初から柱脚部が露出してい

るものは、柱脚部の破壊により

建物自体が流失または移動し

ており、柱脚部が埋め込まれて

いるもの(柱脚固定)は、一階

あるいは二階の柱頭部の破壊

により建物が流失または移動

している。

②転倒や崩壊に至る建物も、柱脚

部の破壊や一階柱の座屈・階層

崩壊が多い。

③倒壊していない建物でも構造

躯体だけが残存しており、躯体に傾斜や変形が生じているケースが目立つ。

④外壁材がサイディング等で比較的破壊されやすい建物は、構造躯体への外力が少なく骨組みのみ残存しており、傾斜・変形等もほとんど確認できない。

⑤漂流物の衝突による衝撃と思

われる部分的な構造躯体の変

形や二次部材の破壊等が生じて

いる。

(3) 鉄筋コンクリート造建築物の被害

①比較的小規模で開口部が少な

い建物は、直接基礎や杭基礎の

場合において転倒しているもの

があり、津波の圧力だけでは

なく浮力も影響していると考

えられる。

②一階部分が層崩壊した小規模

で開口部の少ない建物があつ

たが、地震による崩壊か津波に

よるものかは不明。

③地盤の浸食により直接基礎が

底部まで露出し、建物が傾斜し

ているケースがある。

④ 津波の入る方向に大きな開口部があり、反対側は極端に小さい開口部しかない建物では、その開口部廻りが破壊され、外壁は外側に湾曲している。

⑤ 漂流物の衝突による衝撃と思われる局所的な外壁破壊が生じている。

これらの状況以外にも、津波による建物被害の原因やその背景は数多く存在していると思われます。そうした中で地震対策とは別個に津波対策を早急に構築する必要があります。今後の総合的都市計画において、津波対策が最重要課題であることは言うまでもありませんが、海に面する沿岸地域に建築物は必要不可欠であり、そうした地域に限定した耐津波設計指針なるものを策定し、法令化していくことが必要であると考えます。そして、少なくとも適所には、安全な耐津波避難施設の建設を迅速に実行する必要があると思います。



建物周囲の地盤が浸食され、基礎の底部まで露出している。



正面：石巻市北上総合支所 別館、左側奥：吉浜小学校 体育館
右側：石巻市北上総合支所 事務棟



河北消防署北上出張所：周辺の建物は基礎だけを残してほとんど流失している。



構造躯体のみが残存しており、柱等に大きな傾斜が生じている。

もうひとつは社内先輩が家探しを長期的にされている中、お子様の進学時期が到来した事により家

守れる家の必要性を感じておりま

入居拒否・バリアフリー未対応に伴う事故)を見聞きする中で、私に代

た出来事は主に二つ有りました。

いですが。

少しくも皆様のお役に立てれば幸

「戸建住宅新築工事第三者検査」
「依頼の消費者からの投稿」
随筆 家造り体験談
投稿者 鎌ヶ谷市 向山 昂志

探しを断腸の思いで断念した体験談を話していただき、タイミングの大切さを実感すると共に、私達家族の生涯消費を試算する中で賃貸暮らしと持ち家暮らしでは持ち家暮らしに軍配が上がり、家探しに本腰を入れるようになりました。

初めての家探しですので何かから手を着けて良いのか皆目検討も付かぬ時期に偶然、近所で行われているモデルルームのチラシが届き参考までに見学に行きました。

そこで感じた事は、専門用語が飛び交うものの表面的な家のデザイン・メリットのみを話されるばかりで、大切な構造面・デメリットの話が無い事に気が付きましたが、質問しようにも知識が無い為にそのまま何も確認出来ずに歯痒いまま見学を終えてしまいました。

そんな中で「家族を守るのは自分しかない。その為には専門知識を身に付ける事が必要不可欠」と言う考えが生まれました。

一旦、始めたばかりの家探しを中止し住宅に関する本を読み漁りながら、なんとか希望する土地の購入ができ、さらに集中して勉強ができる期間を約半年程設けられ、今にして思えば仕事を除いた時間は、受験勉強中のような生活をしておりました。

勉強をしている内に家探しの重要な事項が多数有ることに気が付き、地歴・地盤や形状・地域の特性・工法・構造・部材の性質・シックハウス・各種制度や制限・打合せ記録の必要性・住宅メンテナンス等、挙げれば無限に広がる深い分野で有る事を思い知らされました。

そんな折り、各種優遇制度の締め切り時期と住宅の施工期間等を逆計算し、勉強の途中ですが施工会社の選定作業を同時進行で進めました。

運が良く、私の勤務先に住宅の現場監督出身者がおり、「一人の現場監督者に対し、同時期に数十棟の担当をさせられ、監督、監査作業も

ままならない状態で有る」という内容を教えていただきました。

他社を含め色々調べて見ると、チェック不足に伴う欠陥住宅の被害事例が散見されており、現場検査の重要性を痛感しました。

私のような付け焼き刃の素人では不安があり、第三者のプロフェッショナルな立場で検査を行っていただける方を探し、幸せな事に御会とのご縁を得られた次第であります。

約五ヶ月に渡る施工期間中には、寸法不足・発注ミス・部材破損・施工不良等、様々なる正事項を発見、対処していただき、また細かな質問にも親切にご対応くださり、大変ありがたうございました。

本当に多大なる御尽力をいただき、凶面段階から竣工に致まで言葉では言い表せない程お世話になりました。

若輩者の私が言うのも恐縮です

が、不安を抱える人達の為に、これからの御会の素晴らしいご尽力をいただければ幸いです。



構造コラム
地盤の液状化現象について
文責 常任理事 佐藤 賢典
(構造設計一級建築士)

三月一日、東日本を襲った地震は大きな影響をもたらすと共に、数々の問題を露呈、いまだに日々のニュースで関連情報を耳にしないことがありません。

今回は地震の度に問題になっている液状化現象について考えてみたいと思います。

日本で地盤の液状化問題が大きく取り上げられるようになったの

は一九六四年、新潟地震からと思えます。四階建ての公営アパートが基礎ごとひっくり返り、地盤の中に沈み込んでいる画像は地震の威力を伝えるには十二分なものでした。

以降、幾つかの震災の度に問題化されていますが、研究者などによると千数百年前の古文書にも地震による液状化現象らしき記録が存在するようです。それにしても東日本大震災における浦安市で撮影されたりリアルな画像は改めて自然の驚異を感じさせるものでした。

(1) 地盤の液状化現象とは？

そのメカニズム

液状化とは地下水位が高い(地表面に近い)軟弱な砂質地盤に地震などによる動的な力が作用することにより起こる現象で、ふだんはゆるいなりにも砂粒子同士がくっついて地盤を形成・安定しているものの、振動により砂と水分が分離、流動ししやすい状態になり、結果、砂を含む水分が地表面上昇してくることを言います。

万一、液状化しても完全に密閉状態(箱の中状態)であれば流動化す

ることはありませんが、何処かに水道(みずみち)が出来れば、そこを通って液状化した部分が流れ出し、地上に水と砂が吹き出すことになり。当然、噴出した水と砂の体積分だけ地盤が沈下します。

(2) 液状化の起こりやすい地盤

液状化は沿岸地域や埋立地で起こりやすいと言われますが内陸でも起こります。

二〇〇四年の新潟県中越地震の際には長岡市や与板町などでも確認されています。

技術論的には水で飽和した粒径が均一で柔らかい砂質地盤(平均粒径〇・一五〜一・〇ミリ)が地表面からの深さ二〇メートル程度まで存在する地盤に起こりやすいと言われています。具体的に液状化しやすい場所は、

(a) 治水、利水、水運などのために河川改修が行われた埋め立て地など

首都圏を例に挙げると、東京・下町の地盤は古来、鬼怒川、渡良瀬川、利根川、荒川などの河川によって造られた三角州性の地盤で、これらの河川は徳川家康が江戸の地を治め

るようになって以降、何度も河川改修が行われ、現在の流れとなったもので、昔とは流れが違います。河川改修を行っても地下深くまで地層改修を行えるはずもなく、軟弱な泥や砂層が厚く(六〇メートル以上のところもある)堆積している地域もあります。このような河川改修は全国的に行われており、地層形成が変わっていることを注意しなくてはなりません。

(b) 大河川の両岸

川の水は低いところや抵抗の少ないところを水量に応じ蛇行や川幅を変え流れていたのは当然のこととで、治水技術が発達していなかった時代、大河川は頻繁に氾濫が起きていたことが容易に想像できます。その度に周辺に土砂が堆積、地層を形成しているため、このような地域は地盤が非常に緩く、河川周辺ということから地表面近くに地下水脈があり、液状化しやすい条件が揃っています。

(c) 水田、湿地帯、沢、湖沼の埋め立て地

このような場所はもともと粘性土により水分が溜まりやすくなっ

ており、埋め立てに使用する土は主に砂質土であるため、水と砂という液状化条件が揃っている場所なので特に危険地域と言えましょう。

(d) 海岸、砂丘地帯

季節風などで堆積した砂丘地帯は砂がサラサラしていてもともと緩い地盤です。これに地下水が加われば液状化が起こります。

(3) 東日本大震災における

液状化地域

千葉県浦安市での液状化が数々に報道されてきました。しかし実際に発生したのはもっと広範囲。茨城県潮来市、神栖市などは町のカタチが変わったとも言われています。内陸部の我孫子市や香取市、想定外だったのは埼玉県加須市や久喜市ではないでしょうか。これらの地域は先に述べた条件の何れかに該当する地域です。

(4) 液状化により起こる弊害

地盤が液体と同じような状態になることから、地上にある建物などの重量物は沈み、地中にある浄化槽やマンホール、下水管などの軽いも

のは浮き上がる被害が生じます。必然的にライフラインが途絶えます。当然、家などは傾き、ドアの開閉が難しくなります。そればかりでなく、居住性を損ない、三半規管に障害が起こるようで、結果、頭痛や目眩、吐き気などの症状が出ることもあるようです。

以前、液状化ではありませんが、床面に大きな傾斜を生じている住宅を調査した際、目眩がし、気持ち悪くなってきたので「こんな所で生活していると平衡感覚がおかしくなりますよ」と申し上げました。

調査が終わり、片付けていたら依頼者が「保育園児の子供が真っ直ぐ走れないのはこのセイカ?」と聞かれました。私は医師ではありませんので言葉を濁しましたが、「余計なことを言ってしまった」と反省です。

(5) 液状化後は?

一旦、液状化すると、表層地盤の水と砂が地上に排出されるため地盤が沈下、締まることから空洞化する可能性は低いと思われませんが、その後、水分が進入すれば再度の地震

により液状化の可能性はあった方が良いと思います。

したがって今震災で液状化被害を受けた家屋の多くが修繕工事を受けていますが、根本の解決ができていますか?よく確かめて欲しいものです。

(6) 土地購入や現在住んでいる地域の地名から液状化を想定する

以前、本会報でもお話ししましたが、地名により地盤の悪いところが想像できます。地名は何らかの謂われがあつて名付けられたものです。ところが近年はイメージアップなどを考えているのか、地名を変えています。このような場合は地域を管轄する法務局や役場などに行けば昔の地名が調べられます。

注意しなくてはならない地名は水・湿地や湧水、湿性植物を連想する文字が入っている地名。おおよそ地盤が悪いものです。

それから新しくできた地域であることを示す「新町」や「新田」。河川地帯であつたことを表す「橋」、「押切」、「川内」、「大曲」、「島」、「堀」、「州」、「堤」など。「砂」

のつく地名などはそのまま注意した方が良いでしょう。

(7) 液状化の実例

画像は何れも液状化被害の実例です。この地にはたまたま仕事のつ



玄関ポーチ部の変形



両家とも傾斜、拝み合っている



左隣家方向へ傾斜

いでに回って見たため充分な情報を得ていませんが、公的機関による分譲地とのこと。当初、「湿地帯であつた所を盛土造成したが充分な地耐力がある」との説明があつたようです。この件に限らずよく耳にする言葉で、筆者は都度違和感を覚えるのですが、そもそも地耐力とは静的支持力であり、地盤の強度は動的抵抗力の要素も必要です。これについては解明できていないことも多く、化け物のようでもあることから、現実的には安全率を見込み対処しなくてはなりません。

造成を行うには、技術的一般論として砂材料を盛土として使用する

住宅程度では十分な地耐力は得られますが、湿地帯であったならば地下水位が高い事は誰しもが想像できましよう。砂に水：この二条件が揃っただけで「液状化しやすい地盤」と判断できます。

被害に遭われた方々には大変酷な言い方をしますが、もし筆者が土地購入するとし、目隠しをされ、場所も告げられず当該地域に連れて行かれたとします。そこで一〇分程度周辺を歩けばこの地は購入しなかったと思います。周辺には田んぼ、水路も縦横に走っており、閑静な住宅地であっても地盤が良くないことは容易に想像できます。地盤の悪いところは得てして地価も安い：つい手を出したくなりますが、いざ新築しようと地盤調査をしたら基礎工事に高額な費用がかかったり、将来、水害などで痛い目に遭ったりすることもありましよう。土地は慎重に選び、また、既に購入しておられる場合は覚悟と心の準備、対策をしておいて欲しいものです。

事務局からのお知らせ

□イベントのご案内

千葉地区講演会・建築無料相談会

▽日時 11年12月3日(土)

13時30分～17時00分

▽場所 船橋市東部公民館

第2・3集会所(船橋市前原西2-21-21)

▽交通 JR「津田沼駅」から徒歩約3分・「新京成新津田沼駅」から徒歩約5分

▽講演会 13時30分～15時00分

「地震対策と住まいの健康診断」

講師：原田久義(当会常任理事、建築Gメン、構造設計一級建築士)

▽相談会(要予約) 15時10分～17時00分

建築の専門家による無料相談会

「新築・リフォーム・欠陥・耐震等、住まいに関するよろず相談」

▽入場 無料(定員100名)

▽主催・予約連絡先 建築Gメンの会千葉グループ

(松下) TEL: 047-439-7355

▽後援 船橋市

□業務完了後アンケートから

事務局では、調査業務完了後にご依頼いただいた方へアンケートのご協力をお願いしています。ご回答を頂いた中から一部をご紹介します。

戸建住宅の不具合箇所の調査

ご依頼の方からのご回答

建て売りを購入して三年、ちょっとした不具合が気になっていました。三月の震災で不安が大きくなりました。インターネットで建築Gメンの会に辿り着き、対処していただきました。迅速な対応、分かりやすい説明、安心して住めることが分かり、感謝しております。ありがとうございます。もっとたくさんの方々に貴会をお知らせして、買う前に調べる必要性を訴えて頂ければ、欠陥住宅に当たらずに済みますね。欠陥住宅が無くなるのが大切です。(埼玉県在住の方から)

〈編集後記〉

最高裁判所は、裁判の迅速化に向けた検証結果を公表しました。そして、客観的な証拠不足が裁判の長期化する要因のひとつであり、合意内容を明確にした契約書の作成を義務化する必要性を指摘しています。特に建築瑕疵の訴訟は、一般的な訴訟と比較して審理期間が三～四倍と長く、一年以上かかる事件が半数近くを占めており、中でも追加工事に関するものは、契約書を作成していないケースが非常に多いことを挙げています。

「当事者の、当事者による、当事者のための契約」があまりにも杜撰であり、その意義・重要性を建築Gメンの活動を通して、一般消費者に広く理解されるよう、更に一層努力していかなければならないと改めて感じるこの頃です。

今年も残り少なくなってきましたが、来年は今年のような悲惨・悲劇の起こらない、平穏な良い年であることを願うばかりです。(H・K)