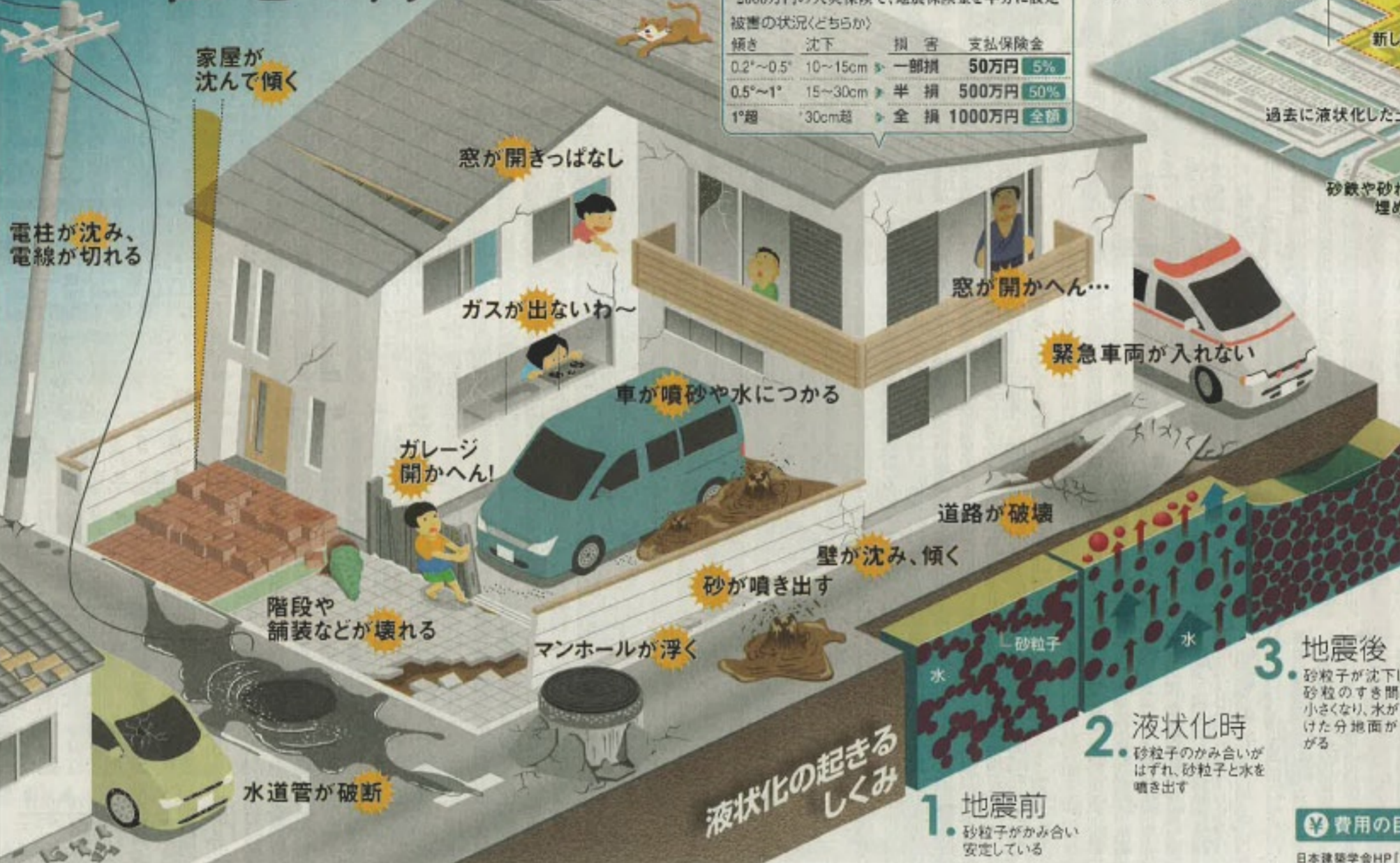


液状化現象 住宅で何が起きる?



支払われる地震保険金 (日本損害保険協会の任意加入)
2000万円の火災保険で、地震保険金を半分に設定

被害の状況(どちらか)

傾き	沈下	損害	支払保険金
0.2°~0.5°	10~15cm	一部損	50万円 5%
0.5°~1°	15~30cm	半損	500万円 50%
1°超	30cm超	全損	1000万円 全額



主な対策工事

液状化による沈下、または液状化そのものを軽減する

小口径鋼管杭工法	柱状地盤改良	表層地盤改良	締め固め工法
鋼管の杭を地中の固い地盤まで入れ、建物を支える	セメント系固化剤などを軟らかい地盤の中に入れて攪拌(かくはん)して改良	軟らかい地盤にセメント系固化剤などを入れて固める	砕石などに圧力をかけ柱状に。軟らかい地盤に入れて締め固める
杭	柱状改良体	固い地盤	締め固め砕石杭
150万~250万円	100万~200万円	80万~150万円	数十万円~

費用の目安

日本建築学会HP「液状化被害の基礎知識」などから。費用は地盤や施工内容によって変わることがある

新防 力災

液状化 我が家を守るには

東日本大震災で、東京湾岸の土地を中心に現れた液状化。人の命に直接かわらないが、住宅への打撃は思いのほか大きい。将来に備えて、わが家ではどんな対策がとれるのか。

傾き・沈下・ライフライン寸断

家の2階で本のページをめくっていると、ゆっくりとした大きな揺れが襲ってきた。昨年3月11日、千葉県浦安市に住む元会社役員高階實雄さん(69)の頭には、「東海地震か」という考えがとっさに浮かんだ。

階段を下りて、外に出た。様子をうかがううち、2度目の揺れが始まった。わが目を疑った。硬いはずの庭や道路から泥水が噴き出し、アスファルトの路面がグラグラと左右に動きだした。砂や泥がみるみる積もり、道路の一部が盛り上がり、割れた。

家の中に戻ると、水道が出ない。トイレも流せなかった。液状化で地下の配管が壊れて、砂が詰まったためらしい。電柱が傾いて電線が切れ、停電した地域もあった。液状化のおそれは聞いてはいた。「ただ、これほどとは思っていませんでした」

調べると、木造2階建ての家は7.5°沈み、0.6度傾いていた。わずかな傾きと思っていたが、妻が夜眠れなくなるなど支障が出始め、3カ月後に工事を決めた。十数種類の工法を検討し、セメントを地中浅くに注入して持ち上げる工法を選んだ。89平方メートルで約400万円かかった。

浦安市は埋め立て地が全面積の約85%を占める。震度5強だった東日本大震災では、広い範囲で液状化した。戸建ての住家の被害は、全壊から一部損壊まで含め計8460世帯を超えた。

高階さんは勤めていた会社で土木を担当していた経験もあり、同じように液状化被害に遭った近所の人たちからたびたび相談があった。今年1月、東京電機大の安田進教授と「NPO浦安液状化復旧相談室」を設立。相談は半年で100件を超えた。

高階さんは「液状化は人生設計を変えざるを得ない人もいるぐらい財産被害は深刻」と話す。

新築前に地盤を強化

地震に備えて、液状化対策を施す家庭も出てきた。

真新しい戸建て住宅が並ぶ松山市馬木町。公務員の小寺宏司さん(38)の家は今年完成した。

1年前に長女美菜子ちゃん(3)が生まれ、家探しに本腰を入れた。年末に住宅会社

に紹介された土地が気に入った。ただ、気になったのが地盤だ。震災で液状化した住宅地の映像が頭に焼き付いていた。

インターネットで調べると、その土地は江戸時代、川にはさまれていたらしいことがわかった。市の液状化危険度判定図で、4段階の上から2番目。ほんやりとした不安は残ったが、環境や利便性を優先させた。

購入後、専門の業者に地盤調査を依頼した。数万円かかったものの、河川の範囲でできた平野の軟らかい地盤とわかった。地中に固化剤を入れて固める工法などと比べて新しい「天然砕石パイル工法」を選んだ。

工事を請け負ったハイスピードコーポレーション(松山市)によると、地面に直径40~55センチの円柱状の穴を掘り、圧力をかけながら砕いた石を入れていく。軟らかい層に石が次々と食い込むことで締め固められ、液状化しにくくなる仕組みだ。約90平方メートルの建築面積で約60万円。予算は上回ったが、小寺さんは「ひどい液状化にはならないだろう」という安心感にはつながっています。

地域全体で地下水位下げる

大阪市立大の大島昭彦教授によると、戸建て住宅の液状化対策は、地盤の評価の目安がないことなどから、震災前まで事実上されてこなかった。今ある工法も、不均一な沈下を防ぐ目的で考えられたという。

工法は主に、地盤が液状化しても建物の沈下を少なくするものと、液状化自体を軽減させるものがある。液状化する層が残れば、表層近くの土にセメント系固化剤を混ぜて改良し、沈下を軽減する。深い場合は柱状に。固い地盤まで杭を打つと、より確実だ。

地盤の状態によって数十万~数百万円とコストも変わる。大島教授は、液状化が気になる人には、まず地盤の強さや質を調べることを勧める。

一方、1軒だけ対策をとっても周りの家が沈下すれば、ライフラインが断たれる可能性がある。大島教授は、根本的な解決には、自治体の取り組みで、地域ごと地下水位を下げればよいと考えている。

関東学院大の若松加寿江教授は、昔の地形や土地利用を調べることもアドバイスする。東日本大震災では、海沿いの埋め立て地だけでなく、内陸の旧河道や旧池などで被害が出た。

昨年3月、745~2008年に液状化した地域を「日本の液状化履歴マップ」にまとめ、出版した。「一度液状化した場所は再び起きると思った方がいい」と指摘する。

国土地理院と各地方測量部では、明治以降の「旧版地図」を閲覧・入手できる。防災科学技術研究所のサイト「地震ハザードステーション」の「微地形区分」は、「旧河道」「埋め立て地」といった区分けが250センチメッシュで見られる。

今回の取材は川田俊男、デザインは加藤啓太郎が担当しました。2カ月に1回掲載している「新防災力」。次回は10月17日に掲載予定です。