



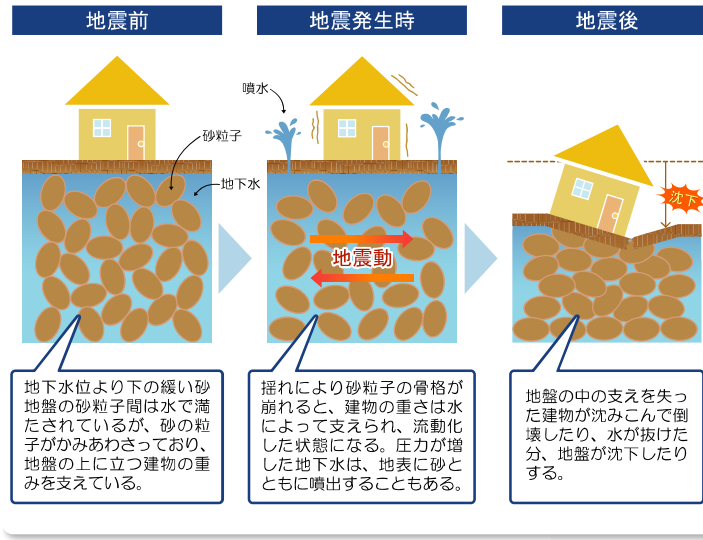
袋井市

液状化危険度マップ

平成24年6月
静岡県袋井市

液状化のしくみ（メカニズム）

液状化とは、地震動によって地盤が一時的に液体のようになってしまう現象です。地盤は土粒子、水、空気で構成され、液状化現象が起こりやすいと言われるのは、川の周辺などの砂質土が緩く堆積して、地下水位が高いことです。このような地盤に、地震による強い揺れが加わると、砂の粒子間のつながりが崩れて液状化し、重い建物などを支えることができなくなることで、建物などの沈下や傾斜が発生したり、地中のマンホールや軽い管路などが浮き上がったりします。このほか、河川の堤防の近くやなだらかな傾斜地において、地盤が数メートルにわたって横方向に流動することもあります。液状化現象は、昭和39年の新潟地震で初めて注目されました。平成7年の阪神・淡路大震災では、ポートアイランドや六甲アイランドが被害を受けました。また、平成23年3月11日の東日本大震災では、関東1都6県96市区町村で液状化現象が確認され、千葉県では約6万世帯で「全壊」から「一部損壊」の被害が確認されました。



液状化による被害

液状化による被害は次のようなものが考えられます。

現象	被害
① 地中の水圧が高まり地表に水や砂が噴出し、地面が沈下・陥没する	● 噴き出す砂・沈下・陥没が激しいと通行に支障がでる ● 倒溝などに砂が流れ込み排水できなくなる ● 沈下が大きいと雨による床下・床上浸水が生じる ● 敷地と道路の高さが変化し排水の勾配が逆になると排水できなくなる
② 地盤の支える力が低下したり無くなった	● 地盤に支えられていた建物や地面に置かれていた重いものが沈下する。沈下が一律でないことが多く、建物が傾き居住性が損なわれ健康にも影響がでる ● 塀や重い設備機器などが傾く ● 地中に埋められている水道管は破損して使えなくなる
③ 浮力や上昇流が発生する	● 地中の軽い構造物（中空のマンホールや浄化槽など）が浮き上がり地面から飛び出してくる ● 地中にあるガス管・下水道管は破損して使えなくなる
④ 液状化した地層やその上に載った表層地盤が水平方向に動く	● 建物などが移動したり壊れたりする ● 敷地の境界や道路が元の位置から移動する
⑤ 擁壁や護岸に作用する土の圧力が増加する	● 擁壁や護岸の移動や破損に伴い背後の土が沈下したり滑ることで近くの建物が沈下・移動する

液状化

液状化による被害を軽減するために

Q&A

Q: 宅地が「液状化危険度マップ」で発生の可能性が高い区域に入っています。どうしたらよいでしょうか。

A: 液状化する・しないの正確な判断には、その地点で詳細な調査を行う必要があります。まずは、専門家に相談して、地盤や地下水水位などの状況を把握してください。その上で、建物の耐震性能や地盤を強化するような処置を行えば、被害を軽減することができます。また、地震保険による保証も有効な方法といえます。東日本大震災で液状化被害を受けた住宅が多数発生したことから、住宅の傾きに関する保険の認定基準が緩和されました。

Q: 液状化被害により避難路などが通行できなくなることが予想されます。どのような対策が必要ですか？

A: 地震時には、液状化や揺れによる砂の噴出や道路面の陥没、建物やブロック塀の倒壊により避難路が通行できない状況が考えられますので、避難路沿いのブロック塀の撤去を進めるとともに、日頃から避難訓練などを通じて、できるだけ危険因子の少ない避難路を選定することが重要です。東日本大震災では、道幅が広い幹線道路の液状化被害が少なかったことから、幹線道路が避難路として有効です。また、津波避難区域にお住まいの方は、車の通行が困難となる可能性が高いことから、徒歩や自転車による「一刻も早い避難」を想定した訓練に努めてください。

Q: 自宅周辺のボーリングデータを知りたいのですが、どうしたらよいでしょうか。

A: 市役所の窓口（下記問い合わせ先）にお問い合わせください。市では、県や市で実施したボーリング調査の結果（地盤状況図など）を公開しています。

問い合わせ先

袋井市役所 都市建設部建築住宅課建築指導係

〒437-8666
静岡県袋井市新屋一丁目1番地の1
TEL / 0538-44-3123 FAX / 0538-44-3173

液状化危険度マップとは？

作成の目的

本市には、遠州灘沿岸部と太田川や原野谷川沿いの低平地を中心に、液状化が起こりやすいとされる、砂を多く含み、地下水位の高い地盤が広く分布しています。平成13年に静岡県が公表した東海地震による被害想定では、広い範囲で液状化の危険性が示されており、今後発生が予想される東海・東南海・南海の三連動地震などへの備えが緊急の課題となっています。

液状化被害の軽減を図るためには、市民や企業の皆さんが、液状化のしくみや危険性を理解し、地盤の状況や施設の特性に応じた各種対策を行っていただくことが重要となります。

このため、市域における液状化の可能性をお知らせすることで、液状化による被害の軽減につなげることを目的に、「袋井市液状化危険度マップ」を作成しました。

液状化危険度マップをご覧いただく際の注意事項

● 液状化の危険度マップは、液状化の起こりやすさを示したもので、実際に地震が起きた時に液状化するか・しないかは、地震動の大きさや長さ、地盤の性状や地下水位の状況によって異なります。また液状化の可能性の程度と被害の大きさは、条件によって異なります。液状化の可能性が低い判定の場所で液状化が発生した場合でも、その土地の性状や建物などの構造によっては大きな被害になることがあります。

● 液状化の可能性が高くても、その区域全体が液状化するわけではありません。過去の事例から液状化の可能性の程度と液状化発生面積率の目安は、下表のとおりです。液状化の可能性の程度が「高い」と判定された区域内でも、液状化の発生面積率はその区域全体の20%程度です。（出典：液状化地域ゾーニングマニュアル（平成10年度版）平成11年1月国土庁防災局震災対策課）

液状化可能性の程度	液状化発生面積率
「高い」	20%程度以上
「ある」	10%程度
「低い」	2%程度
「極めて低い」	≒0%

液状化危険度マップの作成方法

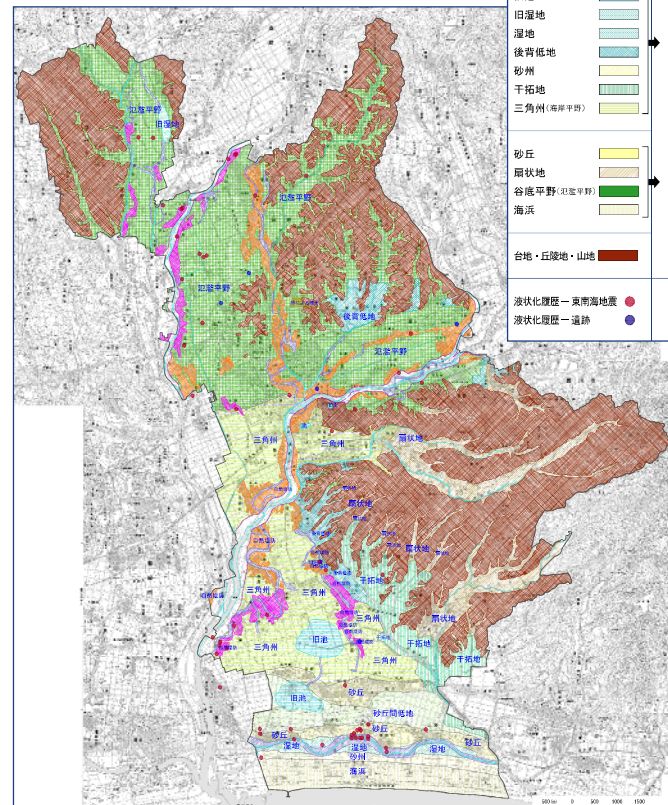
液状化危険度マップは、微地形分類（地形の成り立ちや特徴による分類）、過去の液状化履歴および地質調査結果の3つの視点から液状化の危険度を判定した結果を示したものです。5ページ、6ページに視点ごとの評価方法を記載しました。

微地形分類と液状化の履歴

液状化が発生する条件である「緩い砂地盤」と「高い地下水位」はその土地の成り立ちからある程度想定できます。このため、土地の状況を示す微地形分類図から、液状化の可能性の程度を評価しました。

また、過去の地震の状況から液状化は繰り返し発生することが明らかになっていますので、昭和19年の東南海地震による液状化の履歴や、市内の遺跡の発掘事例も参考にしました。

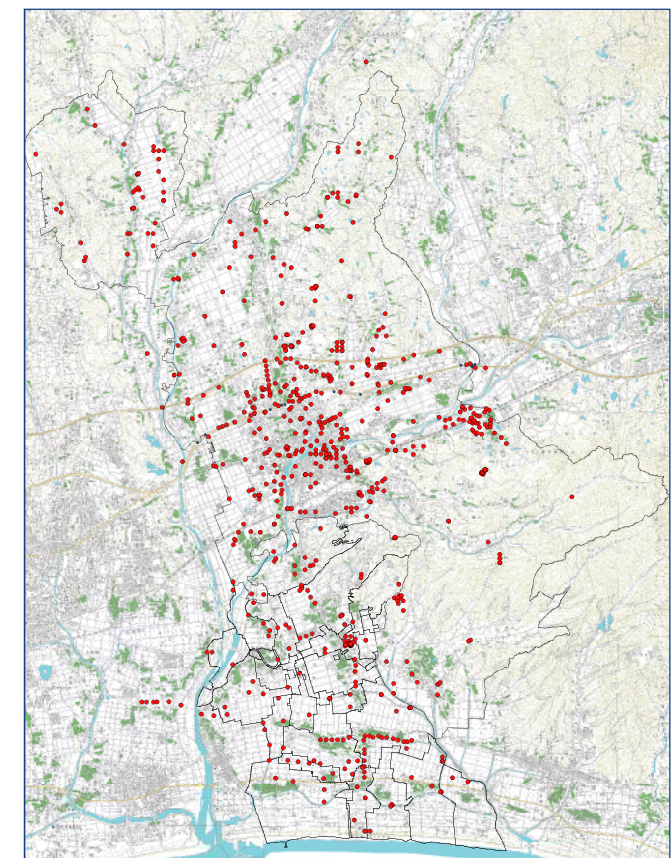
※ 山、川、平野という大きな地形を、さらにその成り立ちや特徴によって細かく区分したもので、地下にある地盤の状況と関連しています。



ボーリング調査地点図

液状化の可能性は、地盤の地質状況からも評価できます。市内でボーリング調査資料がある約680地点（下図にプロット）において液状化の判定を行いました。判定は、ボーリング調査により確認できる地盤の固さ、土の粒度、地下水位などを参考に、PL値[※]を用いて行いました。

※ PL値は、その地点での液状化の危険度を表す値で、阪神・淡路大震災の教訓から改訂された「道路標示方書・同解説V耐震設計編（平成14年3月）」を参考に求めた値です。



地震による建物被害の要因は「液状化」だけではありません。地震による建物などの被害について

地震による建物被害には、液状化による被害に加え、揺れによる被害もあります。両者は、別のメカニズムで発生しますので、このマップで液状化の可能性が低いと判定された場所でも、地盤の性質上、揺れやすい場所となることが考えられます。一般には液状化しにくい粘土やシルト（砂よりは粒径の小さいもの）、いわゆる軟弱地盤の方が揺れやすい傾向にあります。また、揺れによる被害の方が建物に倒壊するなど、液状化に比べ深刻な被害につながるややすいとされています。このため地震による建物被害の軽減を図るためには、液状化と揺れに対する対策が必要です。参考に「推定震度分布図（静岡県第3次地震被害想定）」を下記に表示しました。

