

主催：一般社団法人 富山県優良住宅協会

# 木造住宅の 液状化・被害復旧セミナー

株式会社ミカキ 一級建築士事務所  
代表取締役／管理建築士 前田哲安  
一級建築士／住宅地盤調査技師／住宅地盤設計施工技士



資料 1

## 木造住宅の耐震化と液状化被害復旧セミナー・相談会 相談内容まとめ



- 【耐震化】相談 60 組(申込み総数 23 件)
  - ・耐震診断・耐震補強の必要性の判断 9 件
  - ・耐震診断工事の費用 8 件
  - ・自宅の耐震はどのくらい。住居事などで見るのか心配 6 件
  - ・その他
- 【液状化復旧】相談 69 組(申込み総数 37 件)
  - ・住み続けられなくてもしくは建築、掘削工事の範囲の目安 11 件
  - ・液状化復旧工法・掘削の方法 10 件
  - ・液状化被害の発生原因と掘削と自宅の傾斜のメカニズム 5 件
  - ・掘削工法 5 件
  - ・液状化復旧の費用が知りたい 3 件
  - ・その他
- 【その他】
  - ・業者を紹介してほしい。掘削先がわからない 6 件
  - ・費用が安い。種類や業者が知りたい 4 件
  - ・掘削の範囲がわからない
  - ・掘削の費用がわからない
  - ・掘削のしきりやメカニズムがわからない
  - ・液状化のメカニズムがわからない
  - ・掘削の掘削方法が知りたい

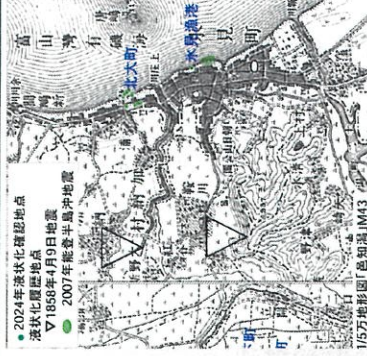
資料 2

## 目次

1. 県内の液状化被害
2. 液状化のしくみ
3. 液状化被害の復旧方法
4. その他

資料 3

## 1. 県内の液状化被害



(b) 富山県水引市  
水引港では2007年地震で液状化している。被害が集中した北大町の大部分は旧市街である。

1 情報提供元：事務局は建設省富山県による液状化住居調査の結果を基に作成。2024年11月現在。2024年11月現在。2024年11月現在。

資料 4

### 1. 県内の液状化被害



資料5

1. 国土交通省「令和4年度国土強靱化事業による災害対応地域の国土強靱化事業状況調査」に基づく調査結果。当該調査は、国土交通省が実施している。

### 1. 県内の液状化被害

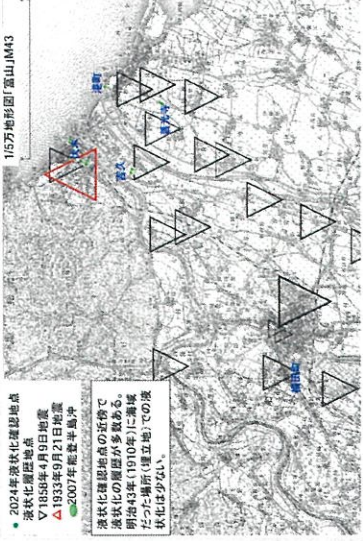


図8 液状化履歴③・旧地形と液状化確認地点（富山県高岡市・射水市）

資料6

1. 国土交通省「令和4年度国土強靱化事業による災害対応地域の国土強靱化事業状況調査」に基づく調査結果。当該調査は、国土交通省が実施している。

### 1. 県内の液状化被害



資料7

1. 国土交通省「令和4年度国土強靱化事業による災害対応地域の国土強靱化事業状況調査」に基づく調査結果。当該調査は、国土交通省が実施している。

### 1. 県内の液状化被害



資料7

1. 国土交通省「令和4年度国土強靱化事業による災害対応地域の国土強靱化事業状況調査」に基づく調査結果。当該調査は、国土交通省が実施している。

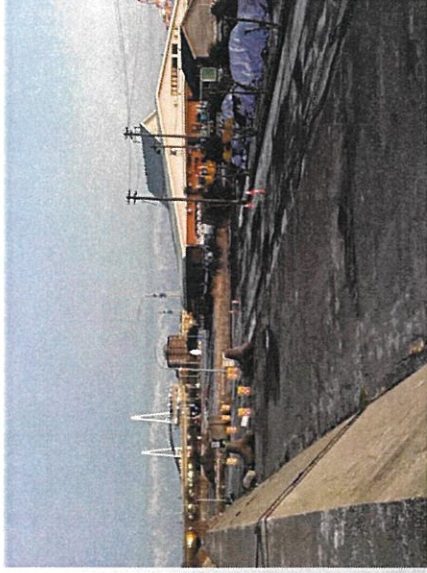
### 1. 県内の液状化被害



資料8

1. 国土交通省「令和4年度国土強靱化事業による災害対応地域の国土強靱化事業状況調査」に基づく調査結果。当該調査は、国土交通省が実施している。

1. 県内の液状化被害



資料9

1. 県内の液状化被害



資料10

1. 県内の液状化被害



資料11

1. 県内の液状化被害

4章. 富山県を襲った地震-過去の液状化被害-

富山県は他の府県と比較し、比較的被害が少ない県です。過去に顕著な被害をおよぼした主な地震は6回あり、そのうち2回の地震で液状化と考えられる現象の観測が確認されています。

富山県に被害を及ぼした主な地震一覧表

発生時期	発生西暦	発生期間	地震の名称(地域)	主な被害	液状化確認	最大震度
1863年7月10日	貞観5年	越中・越後	山形県、岩手県、庄内等多数	庄内等多数	記録なし	不明
1586年1月18日	天正14年	大正地震(濃内・東海・東山・北陸)	高岡市南西部の大野原が崩壊、死者多数	死者多数	記録なし	5
1858年4月9日	安政5年	飛越地震(飛騨・越中・加賀・越前)	富山平野の上流が崩壊し、河川が氾濫し、死者140名、家屋倒壊及び流出1,612棟、大正山(富山県)に約8,000人被害	富山平野の上流が崩壊し、河川が氾濫し、死者140名、家屋倒壊及び流出1,612棟、大正山(富山県)に約8,000人被害	観測あり	6
1894年10月28日	明治21年	濃尾地震	越中で死者1名	越中で死者1名	記録なし	4
1930年10月17日	昭和5年	大正(大正)地震	高岡市で死者1名	高岡市で死者1名	記録なし	5
1933年9月21日	昭和8年	(能登半島)	富山県死者3名	富山県死者3名	記録なし	4
2007年3月25日	平成19年	平成19年能登半島地震	富山県死者15名	富山県死者15名	観測あり	5弱
2007年7月16日	平成19年	平成19年新潟県中越沖地震	富山県死者1名	富山県死者1名	記録なし	3

資料12

※ 気象庁「平成19年7月16日発生の中越沖地震」による被害調査結果に基づく。富山県内での被害状況は、富山県庁のホームページ「平成19年7月16日発生の中越沖地震」を参照してください。

1. 県内の液状化被害

1858(安政五)年  
飛越地震

2 県庁舎を震害で倒壊  
MIZUHO AGENCY 国土院 国土院 国土院 国土院 国土院

資料13

1. 県内の液状化被害

富山県内の液状化しやすさマップ

富山県内液状化しやすさマップ

富山県内液状化しやすさマップ

2 県庁舎を震害で倒壊  
MIZUHO AGENCY 国土院 国土院 国土院 国土院 国土院

資料14

1. 県内の液状化被害

2 県庁舎を震害で倒壊  
MIZUHO AGENCY 国土院 国土院 国土院 国土院 国土院

資料15

1. 県内の液状化被害

1. 県内の液状化被害 まとめ

【今回、液状化被害のあった地域】

- ・過去、液状化被害の地域
- ・「液状化しやすさマップ」の「危険度4・3」
- ・旧河川

2 県庁舎を震害で倒壊  
MIZUHO AGENCY 国土院 国土院 国土院 国土院 国土院

資料16

目次



- 1. 県内の液状化被害
- 2. 液状化のしくみ
- 3. 液状化被害の復旧方法
- 4. その他

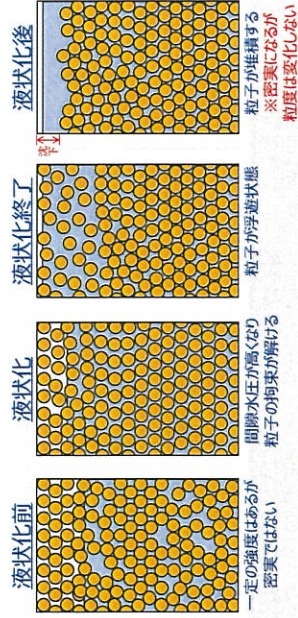
資料17

2. 液状化のしくみ



資料18

2. 液状化のしくみ



資料19



資料20

## 2. 液状化のしくみ

### 2. 液状化のしくみ まとめ

#### 【液状化の3条件】

- 砂の地盤・地形
- 地耐力が小さい(砂が締め固まっていない)
- 地下水位が高い

資料21

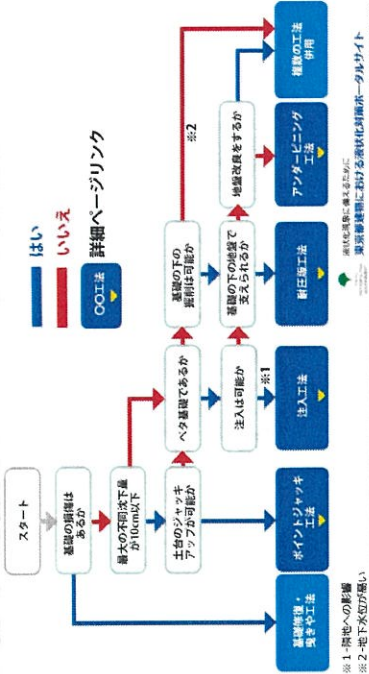
## 目次

1. 県内の液状化被害
2. 液状化のしくみ
3. 液状化被害の復旧方法
4. その他

資料22

## 3. 液状化被害の復旧方法

### 地盤と建物の調査結果を踏まえて【復旧工法を選ぶ】



資料23

## 3. 液状化被害の復旧方法

### 復旧工法の選択の流れ

- ① 建物・敷地の状況を調べる(現地調査)
- ② 地盤の状況を調べる(現地調査)
- ③ ①と②の調査結果を踏まえて【判断・復旧工法を知る】
- ④ 実行

資料24

3. 液状化被害の復旧方法

②ポイントジャッキ工法 (土台揚げ工法)



資料25

3. 液状化被害の復旧方法

②ポイントジャッキ工法 (土台揚げ工法) 特徴と注意点

- ・比較的安価になります  
一般的な戸建で中央値200～300万  
工期は1～2ヶ月
- ・2×4住宅や一部の構造では施工が難しい
- ・地盤にアプローチしないので根本的解決は望めません



資料26

3. 液状化被害の復旧方法

③注入工法



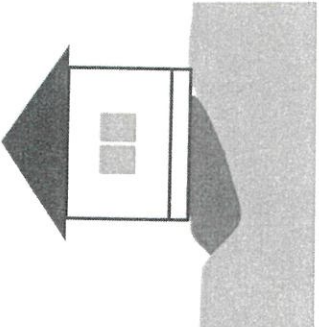
資料27

①傾いている家の基礎下に、薬液と硬化剤を地盤に注入

3. 液状化被害の復旧方法

③注入工法 特徴と注意点

- ・比較的安価になります  
一般的な戸建で中央値200～300万  
工期は3日～2週間
- ・採用できない場合があります  
建物大さい、古い建物の束基礎など
- ・注入材で確実に揚がるかわかりません
- ・再沈下の可能性があります  
(材料、地盤が収縮)
- ・近隣に影響の可能性があります  
(薬液の流れ不明)



資料28

3. 液状化被害の復旧方法

④耐圧盤工法




②耐圧盤の上でジャッキアップしたら、高さを固定する「架台」をセットする

資料29

125

MIGAKI  
BUILDING REPAIR PROJECT

④耐圧盤工法 特徴と注意点

- 比較的高額になります  
一般的な戸建で中央値500～600万  
工期は1～2か月
- 採用できない場合があります  
支持層が深い、建物が軽い、基礎が弱い、古い建物の束基礎など
- 液状化した建物に使用する場合、液状化層が深いと根本的解決になりません
- 設計通りに施工できれば、根本的な解決が可能

資料30

130

MIGAKI  
BUILDING REPAIR PROJECT

3. 液状化被害の復旧方法

⑤アンダーピニング工法




③家の重さを利用して、長さ70cm程の鋼管杭を打ち継ぎながら差し込んでいく。

資料31

140

MIGAKI  
BUILDING REPAIR PROJECT

3. 液状化被害の復旧方法

⑤アンダーピニング工法 (特徴と注意点)

- 最も高額になります  
一般的な戸建で中央値700～800万  
工期は1～2か月
- 設計通りに施工できれば、根本的な解決が可能です
- 採用できない場合があります  
建物が軽い、基礎が弱い、古い建物の束基礎など



資料32 固い地盤(支持層)

142

MIGAKI  
BUILDING REPAIR PROJECT



### 3. 液状化被害の復旧方法

## 3. 液状化被害の復旧方法 まとめ

### 【工法選択の要素】

- ・建物(基礎・躯体)の構造・損傷程度
- ・建物の沈下量
- ・地耐力と支持層の深さ
- ・コスト

資料33

143

### 【引用・参考文献】

- 1) 若松加寿江：令和6年能登半島地震による液状化発生地域の土地条件等液状化履歴、公益社団法人日本地震工学会
- 2) 国土交通省 北陸地方整備局  
公益社団法人 地盤工学会 北陸支部：富山県内の液状化しやすさマップ
- 3) 東京都ホームページ：東京都建物における液状化対策ポータルサイト
- 4) 曳家岡本 岡本直也：構造から直す本気の住宅再生、株式会社創樹社
- 5) 佐藤恵一：東日本大震災による液状化被害への家計対応と行政支援  
～千葉県浦安市および習志野市の激甚被災地域を対象とした比較分析～、  
一般社団法人 日本計画行政学会

資料34

144

