

令和6年1月1日能登半島地震

新潟市西区での液状化被害範囲に 関する地形の特徴

2024年1月

公益社団法人 日本技術士会北陸本部 防災委員会

液状化被害が顕著な範囲



今回の液状化範囲を赤破線で示す。

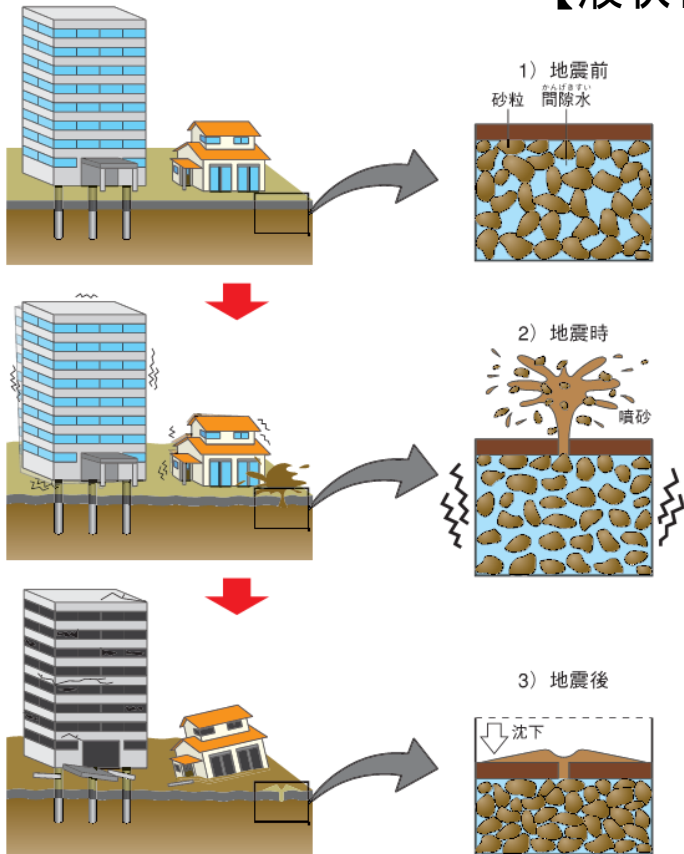
昭和39年(1964)新潟地震で液状化した範囲(灰色の着色)と概ね一致している。

液状化現象について

液状化は、次の3つの条件がそろった場所で発生する。

- ①地表付近まで砂地盤であること
- ②砂が締め固まっていないこと
- ③砂地盤が地下水に満たされており地下水位が高いこと

【液状化発生の模式図】



普段は砂粒同士が支えあい、その間を水が満たしている状態で安定している。

地震により激しい振動が加えられると、砂粒の支えあいが崩れ、このとき、砂粒の間にある水の圧力が高まり、地盤が砂を含んだ水のような状態（液状化）になる。

液状化した地層の上に亀裂や弱い部分があると圧力に耐え切れず、そこから砂が地表に噴き出す。

液状化が起こると、地盤の沈下、地中のタンクやマンホールの浮き上がり、建築物の傾き・転倒などの被害が発生する。

地形分類図

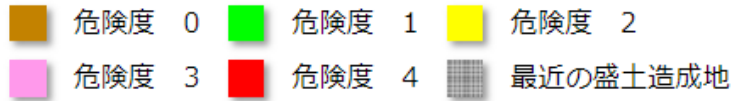


液状化の範囲は、「砂丘の麓周辺」と信濃川の「旧河道」である。

- 砂丘の麓は、地下水位が高く液状化しやすい地盤。
- 旧河道は川で運ばれた砂がたまっている上、地下水位が高く液状化しやすい地盤。

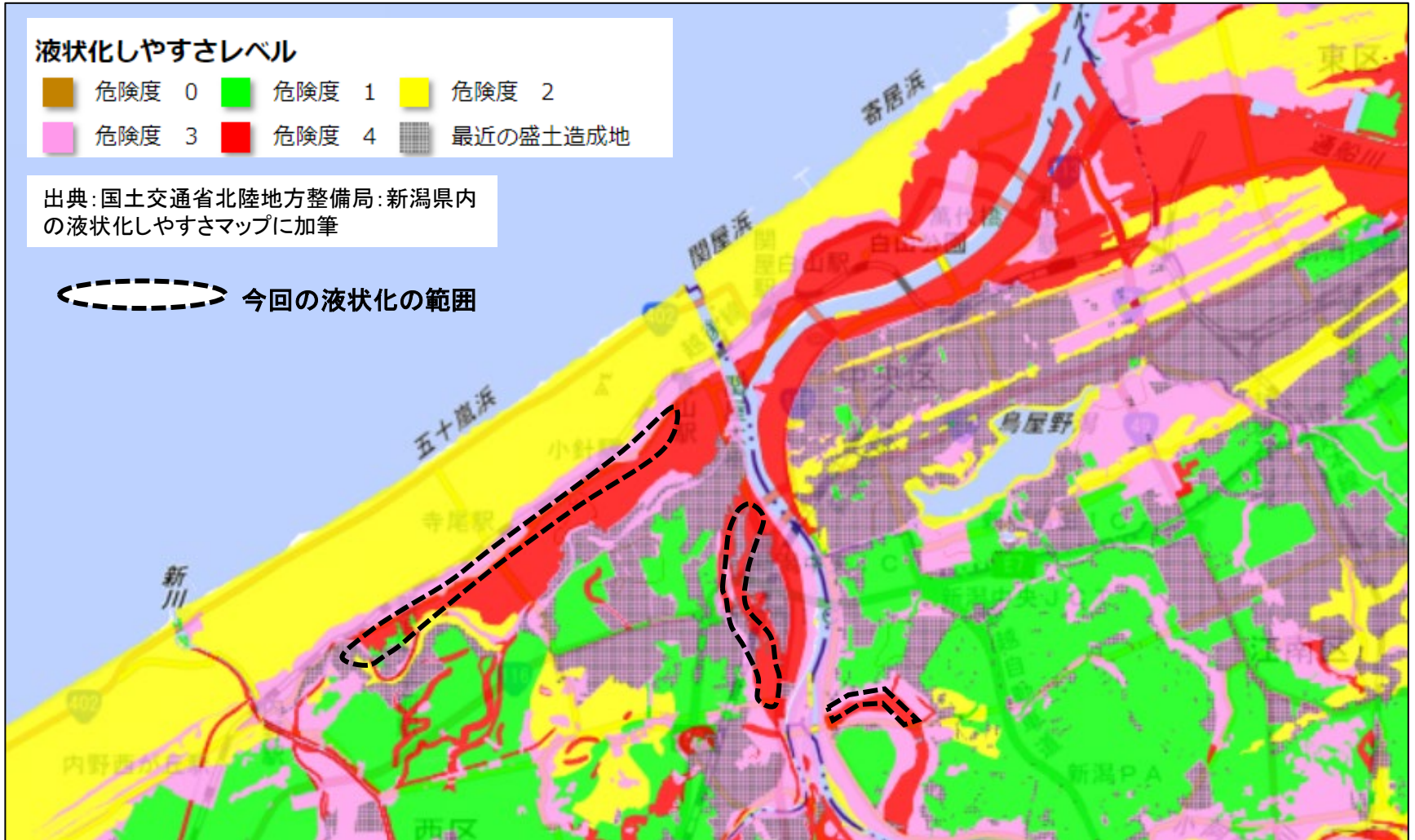
液状化しやすさマップ

液状化しやすさレベル



出典：国土交通省北陸地方整備局：新潟県内の液状化しやすさマップに加筆

今回の液状化の範囲



今回の液状化範囲は、液状化しやすさマップの「危険度4」の範囲と一致している。国土交通省では、東日本大震災を契機に全国の平野部で液状化の危険度を評価し、「液状化しやすさマップ」を発表した。上図の新潟県マップは平成24年(2012)7月に発表。

判 定

《液状化危険度の判定》

判定は、その土地がどんな地形であるか、「液状化3条件」を満たしているかどうかによって、5段階に分けられます。(ランク0は判定の対象外なので、実際は4段階)

「液状化3条件」

- ① 砂地盤であること
- ② N値が低くルーズであること
(締まりの程度が緩い)
- ③ 地下水位に満たされていること

液状化危険度 ランク2

液状化の可能性が低い

全体に液状化の可能性は低いと考えられるが、部分的に「液状化3条件」を満たす地点を含む可能性のある範囲

液状化危険度 ランク4

液状化の可能性が高い

「液状化3条件」を満たす、可能性の高い範囲

液状化危険度 ランク3

液状化の可能性がある

非常に強い地震に見舞われたり、地震時に地下水位が一時的に上昇していた場合のように、条件次第では「液状化3条件」を満たすと考えられる範囲

液状化危険度 ランク1

液状化の可能性が非常に低い

通常では液状化の可能性はほとんどないと考えられる範囲

液状化危険度 ランク0

液状化判定の対象外

山地や丘陵など、液状化するとは考えられない範囲

新潟市西区大野 1月3日撮影



新潟市西区大野 1月3日撮影



背後の砂丘からの押出しにより道路側へ移動している。

新潟市西区大野 1月3日撮影



擁壁の傾きと駐車場の膨れ上がり

新潟市西区寺地 1月3日撮影



道路面に発生した亀裂と歩道の陥没、
噴砂

新潟市西区ときめき 1月2日撮影



道路面に発生した亀裂と
歩道ブロックのめくれ上がり



新潟市西区善久 1月2日撮影



歩道から噴砂と電柱の沈下・傾き

新潟市江南区天野



道路面からの噴砂



新潟市西蒲区巻甲 1月3日撮影



今回、確認した中で最も南側に位置する液状化箇所。道路盛土の砂が液状化している。地形では鎧潟干拓地に位置する。

