

【高岡市液状化対策に関する中間報告（概要版）】 令和6年9月

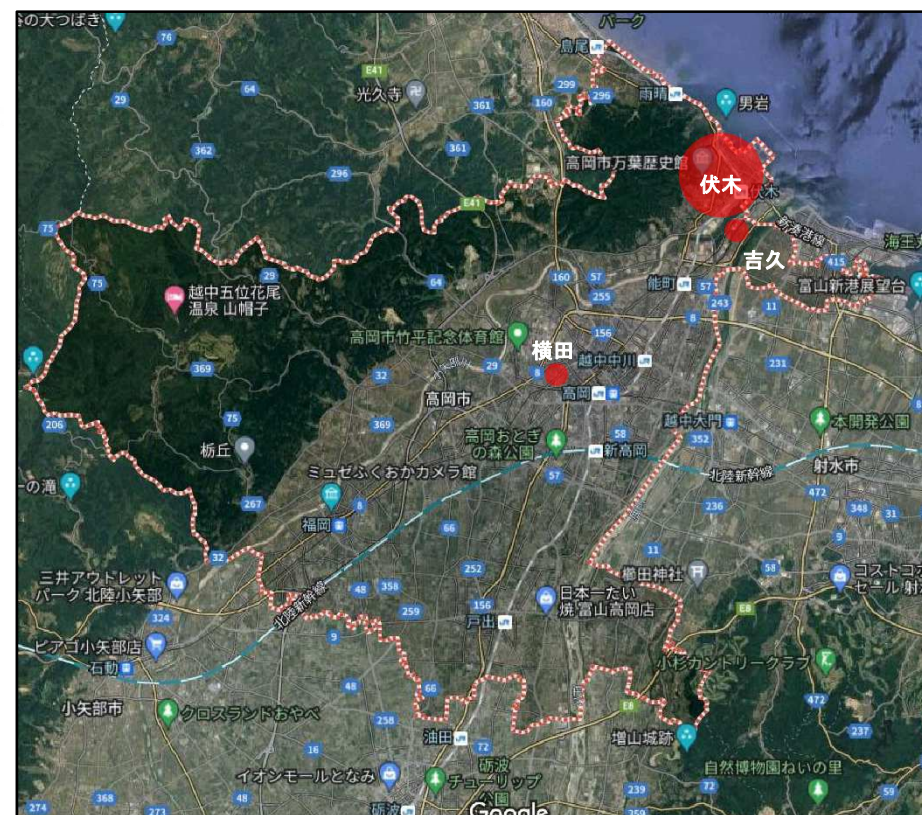
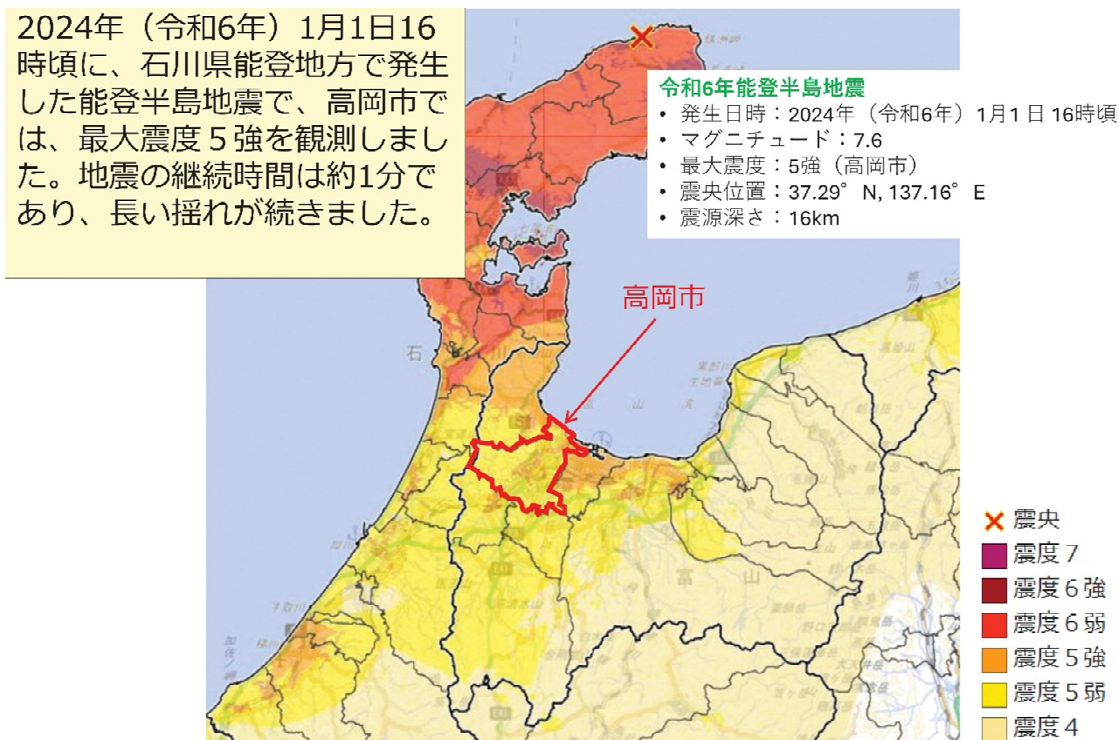
令和6年1月に発生した能登半島地震で、道路や宅地等における液状化の被害が大きかった地区を対象に、液状化に関する基礎的な調査を行い、今後の大規模地震に備えた液状化対策について調査・検討を行っています。

今回の中間報告は、これまでの調査結果を基に、液状化の要因や再液状化の可能性及び候補となりえる対策工法についてとりまとめたものです。今後、さらに詳細な追加調査を行い、それぞれの地区にあった有効な工法を検討します。

■被害状況

2024 年（令和 6 年）1 月 1 日 16 時頃に石川県能登地方で発生した「能登半島地震」で、高岡市は震度 5 強の揺れを観測しました。地震の継続時間は約 1 分であり、長い揺れが続きました。この地震の影響で、高岡市内の特に「伏木」・「吉久」・「横田」の 3 地区では、液状化現象が発生し、道路や上下水道等のインフラが甚大な被害を受けたほか、宅地の傾斜や沈下が多く発生しました。

【位置図】



■なぜ液状化したのか

被害が大きかった3地区で地盤調査を実施したところ、いずれの地区も、地下水位が高く、地表面近くに緩い砂の層が確認されました。この地下水で満たされた緩い砂の層に地震の力が加わり、液状化現象が起きたと考えられます。

■再液状化するのか

地盤調査で得られた情報を基に、再液状化の可能性を検討しました。その結果、能登半島地震で液状化現象による宅地の被害が多かった地点では、同規模の地震が発生すれば、地下水位の高い、地表面近くの緩い砂の層で、再び液状化する可能性があることがわかりました。

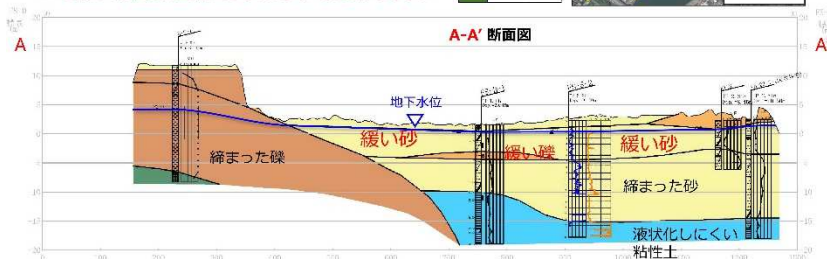
【 伏 木 】

- ・伏木地区では、地表から4m程度までの深さに緩い砂層が分布しており、今回の地震により液状化したと考えられます。
- ・また、液状化の被害が多く発生した地域では、地下水は地表から1m程度と浅い位置に確認されました。



記号	地 層 名
○	沖積砂質土層
●	沖積粘質土層
■	液状化しにくい粘性土
□	地盤面

※地層は今後追加調査等により、見直す可能性があります



【 横 田 】

- ・横田地区では、地表から3m程度までの深さに緩い砂層が分布しており、今回の地震により液状化したと考えられます。
- ・また、地下水は地表から約2mの位置に確認されました。



記号	地 層 名
○	緩い砂
●	液状化しにくい粘性土

※地層は今後追加調査等により、見直す可能性があります

C-C' 断面図

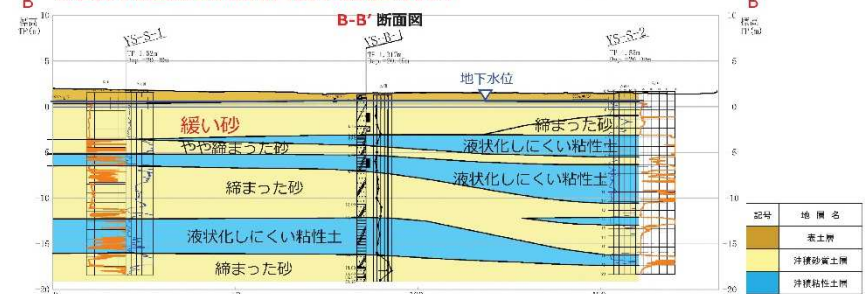


【 吉 久 】

- ・吉久地区では、地表から4m程度までの深さに緩い砂の層が分布しており、今回の地震により液状化したと考えられます。
- ・また、場所によっては液状化しにくい粘性土が分布しており、地下水は地表から1m程度と浅い位置に確認されました。



※地層は今後追加調査等により、見直す可能性があります



記号	地 層 名
○	表土層
●	沖積砂質土層
■	沖積粘質土層

■道路と宅地の一体的な液状化対策

調査の結果、再び液状化する可能性が高いことがわかったため、今後、さらに詳細な追加調査を行い、それぞれの地区にあった有効な工法を検討します。

－候補となりえる対策工法－

	地下水位低下工法	格子状地中壁工法	高岡市液状化対策アドバイザーの所見
施工イメージ			・左図の工法は、国土交通省の「市街地液状化対策推進ガイドンス」で示されている工法です。 ・今回の調査対象となった伏木、吉久、横田地区の家屋の立地状況や、道路の整備状況から見ても、これらの工法が候補になりえると考えられます。 ・地区ごとに有効な対策工法を選定するには、さらなる詳細な調査が必要です。
概要	地下水位の高さを強制的に低下させ、液状化が発生する可能性がある地表面下数メートルを非液状化層とし、液状化の被害を低減する工法。 ①集水管方式と②井戸方式に分けられる。 ・道路などの公共施設区域内で実施可能 ・公共施設・宅地一体型液状化対策 ・工事が比較的容易かつ低額	かいはん ①機械攪拌方式(大規模)と②高圧噴射攪拌方式(小規模)に分けられる。 ・公共施設・宅地一体型液状化対策 ・早期に対策効果が期待できる ・施工後の維持管理が不要	
課題	・地盤沈下に対する十分な検証 ・地下水位を目標水位まで低下できるか実証実験等での検証が必要 ・ポンプ設備等の運転費用・維持管理（更新は約30年） ・既存井戸への影響	きょうあい ・道路狭隘部では特に工事費が高額 ・工事による通行規制等、生活への影響 ・格子内井戸への影響 ・傾斜地における効果確認が必要 ・上流側の地下水位上昇に伴う地区外の液状化リスク	

■対策工法を検討するための追加調査

候補となりえる対策工法について詳細に検討を進めるため、追加でボーリング調査等の地盤調査を行います。その情報を基に、今後、詳細な検討を行います。

■今後のスケジュール



ボーリングと標準貫入試験による調査



液状化ポテンシャルサウンディング試験による調査



スクリーウエイト貫入試験による調査



【道路と宅地の一体的な液状化対策の注意点】

- ・ この対策は将来の地震に備え、地域を液状化しにくくするための対策であり、中長期的に取り組むものです。
- ・ 対策実施に至った場合、この対策の効果が見込まれる宅地の所有者等に、一定の費用負担が生じる可能性があります。
- ・ 詳細な検討により十分な効果が得られないと判明した場合や、住民の合意が成されない場合等の要因で、対策工事に至らないケースがあります。
- ・ 対策施設の効果は年数と共に低下する可能性があり、いずれ更新が必要となります。