

福島県沖地震における宅地擁壁の被災調査 ～網状鉄筋挿入工法で補強した被災宅地の追跡調査～

正会員 ○藤田 義成 (ヒロセ補強土株式会社)
人見 幸太郎 (ヒロセ補強土株式会社)
小西 成治 (ヒロセ補強土株式会社)

1. 目的

網状鉄筋挿入工法(EPルートパイル工法,以降「ルートパイル工」と称す)は小口径鉄筋($\Phi 115\sim 135$ mm)と膨張性グラウトを組み合わせた補強芯材を,地盤あるいは盛土に対して網状に打設し,斜面・法面に対するすべり抑制,構造物の基礎工,および既設構造物を補強する工法である.グラウトのエクspansion効果による土との周面摩擦抵抗力を利用することにより補強効果を発揮する.図-1に適用例を示す.

ルートパイル工は,1979年に国内に導入され以降,施工実績は2000件に上る.特に,2011年の東北地方太平洋沖地震,2016年の熊本地震においては,震災後の宅地造成地擁壁の復旧・耐震補強として,ルートパイル工が多く箇所に採用されてきた.

今回,2021年2月に発生した福島県沖地震では,宮城県仙台市内では,最大震度5弱が観測された(図-2).これに伴い,ルートパイル工により耐震補強工事が行われた仙台市内の造成宅地擁壁に対する被災調査を行った.本稿では,被災調査方法及び調査結果を報告する.

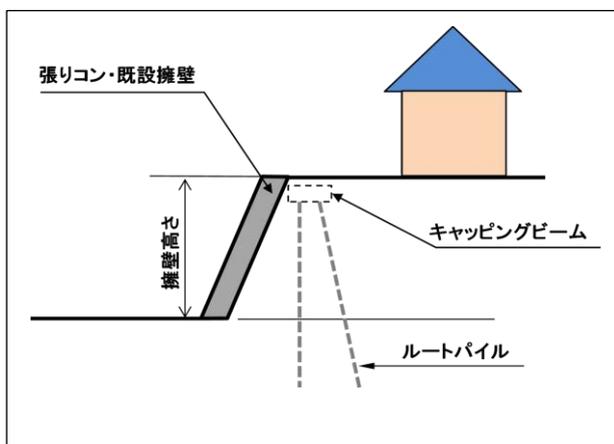


図-1 ルートパイルの宅地擁壁への適用例

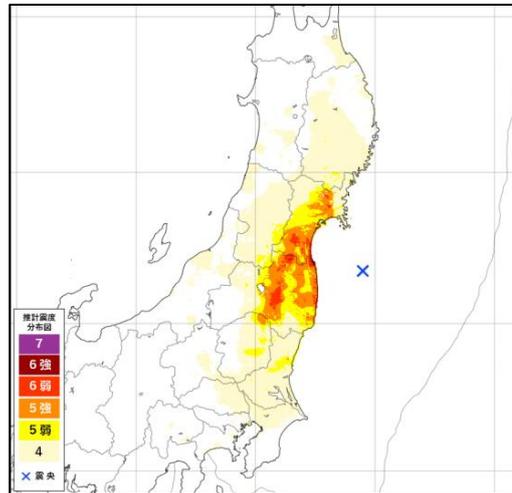


図-2 震央位置と震度分布(気象庁公開資料より)

2. 調査対象箇所

今回の調査対象箇所を図-2に示す.調査は,震度5弱を観測した仙台市青葉区,太白区,宮城野区の3区の計24箇所の擁壁に対して行った.



図-3 調査対象箇所

3. 調査方法

擁壁の被災調査には,宅地擁壁補強のルートパイル

キーワード 網状鉄筋挿入工法,耐震補強,宅地擁壁,被災調査

連絡先 〒135-0016 東京都江東区東陽町4丁目1番13号東陽セントラルビル ヒロセ補強土(株) TEL03-5634-4508

ル工に使用する点検台帳を用いて行った。当台帳は被災宅地の調査・危険度判定マニュアル¹⁾を参考に作成している。調査区分は①擁壁、②キャッピングビーム、③前面地盤の3つとし、それぞれに対して、ひび割れの有無、変状等の項目を設けた。この点検項目に従い、被災結果整理を行った。

4. 調査結果

ルートパイル工により補強された宅地擁壁の被災調査結果を、表-1に示す。異常ありと判定されたのは青葉区の1現場のみであった。また、今回異常のあった擁壁の状況写真を写真-1に示す。既存の擁壁の下部にクラックが1箇所確認された。また、周囲において、写真-2に示すように、ブロック間に充填される目地モルタルの剥落が確認された。前面地盤の用途は道路となっており、舗装コンクリートの膨れ等は無かった。そのため、今回確認されたクラックが住宅・擁壁を含む全体への安定性を損なうほどの影響を与えているものではないと思われる。また、これらの損傷・剥落が、今回の福島県沖地震によって引き起こされたものであると断定はできない。しかし、今後これらの異常が、既存の擁壁に影響を及ぼす可能性があるため、定期的に経過観察および点検を行う必要性も考慮していかなければならない。

表-1 調査結果集計表

	青葉区	太白区	宮城野区	計
調査箇所	15	7	2	24
異常なし	14	7	2	23
異常あり	1	0	0	1



写真-1 既存擁壁のクラック



写真-2 目地モルタルの剥落

5. まとめ

今回のルートパイル工により耐震補強された、宅地造成地における、計24か所の擁壁に対する被災調査を行った。そのまとめを以下にまとめる。

- 1) 宅地造成地擁壁としての安全性が担保されており、網状鉄筋挿入工法が耐震補強に寄与していることが確認された。
- 2) 変状が確認された擁壁では、クラック・目地モルタルの剥落が確認された。しかし、これらの損傷が全体の擁壁に与えている影響はないと思われ、擁壁としての安全性は確保されている。
- 3) ルートパイル工は既存の擁壁に耐震補強を施したのち、擁壁前面を張りコンクリートで覆うため、既存の擁壁の直接的な評価が難しい。そのため、今回のように、非破壊での点検調査とは異なる擁壁の調査方法も検討・検証していく必要がある。
- 4) 日本国内において、今後も余震が起こりうるものと思われ、擁壁に対する定期的な経過観察及び調査を行い、早期に異常を発見し、対策を講じていかなければならない。

参考文献

- 1) 被災宅地災害復旧技術マニュアル(参考資料編), 熊本県
- 2) 被災宅地の調査・危険度判定マニュアル, 被災宅地危険度判定連絡協議会, 2014, 3
- 3) 宅地擁壁老朽化判定マニュアル(案), 国土交通省