

横浜山手で発生した地盤災害の 緊急支援対応事例

～空石積み擁壁の老朽化問題～

株式会社カナコン 技術部
横浜市中区役所防災担当

○高橋一紀
太田成紀

2023/7/11

第58回地盤工学研究発表会

災害発生場所



- 横浜市中区打越の事例
(2022年5月1日発生)



2023/7/11

第58回地盤工学研究発表会

災害発生箇所周辺の斜め空中写真



2023/7/11

第58回地盤工学研究発表会

災害発生箇所の近接写真



2023/7/11

第58回地盤工学研究発表会

横浜市中区打越の災害対応概要

- **5月1日午前0時45分頃**に中区打越の**住宅地の裏がけが崩落**

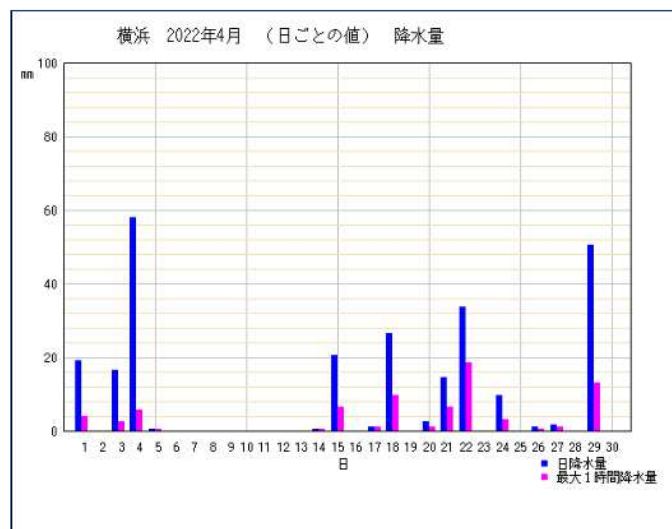
⇒相談者（横浜市中区役所総務部総務課）から**災害・避難指示等について**の**地盤専門家としての助言**を（一社）地盤品質判定士会神奈川支部に依頼

- **崩壊した擁壁と土砂は真下の建物に及び**，災害発生後も崖上部などに不安定な土塊が残っていたため，**被災宅地を含む8世帯に対して避難指示**が出された。この**避難指示の妥当性**と**避難所の妥当性**などについての見解を求められた。

2023/7/11

第58回地盤工学研究発表会

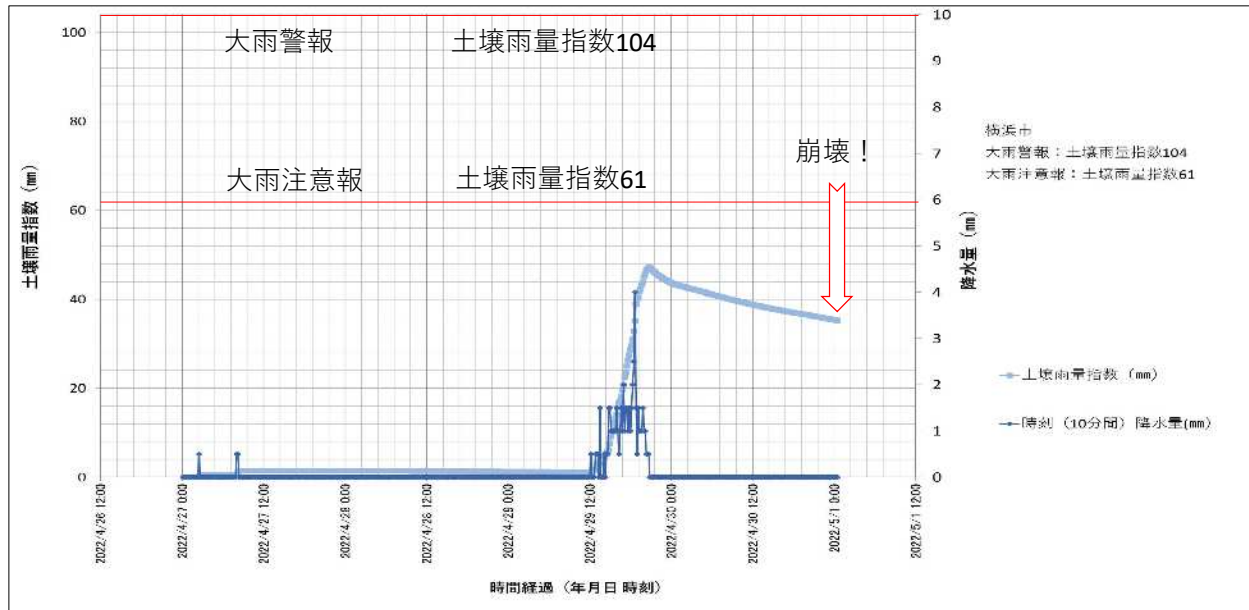
崩壊前日（4月30日）までの降水



2023/7/11

第58回地盤工学研究発表会

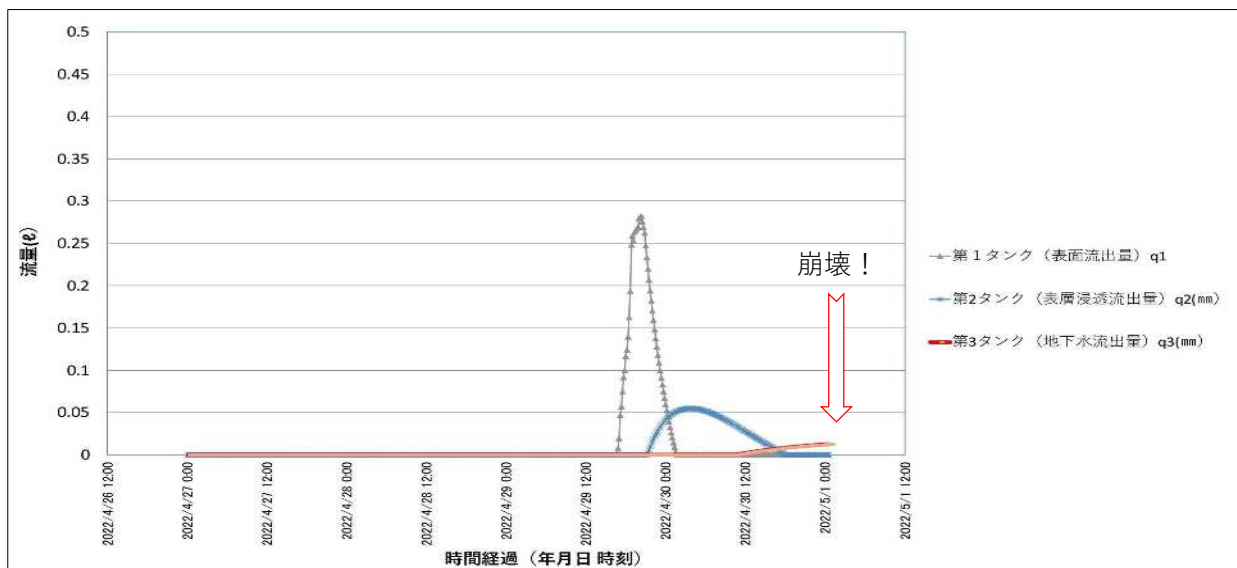
崩壊直前までの土壌雨量指数の推移



2023/7/11

第58回地盤工学研究発表会

降水に伴う地表面・表層・地下水流出量



2023/7/11

第58回地盤工学研究発表会

5月1日の午後1時半の様子 (崩壊から13時間後)



2023/7/11



第58回地盤工学研究発表会

被災宅裏の状況

被災宅裏の状況
(向かって左(北)端)



2023/7/11



第58回地盤工学研究発表会

周辺の変状 崖下（横浜駅根岸道路直上）



横浜駅根岸道路（左）への地盤の傾動と沈下

2023/7/11

第58回地盤工学研究発表会

5月1日午後の現地調査結果

- 古い石積み擁壁（**房州石による空石積み**）が崩壊しているが、**露出した背面土は地山**であり、**崖面が乾いていた**他ほか、崖への**流水の流入跡もみられなかった**。
- しかし崩壊箇所**上部に不安定土塊がわずかに残**っており、
- 放置すれば、今後も小さな崩壊は起こる可能性があると判断した。
- さらに**避難先としての打越町内会館に続く通路の市道寄り**が、**長期的に沈下・変状**を生じていることを確認した。

2023/7/11

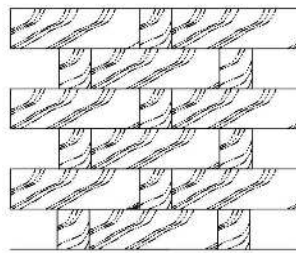
第58回地盤工学研究発表会



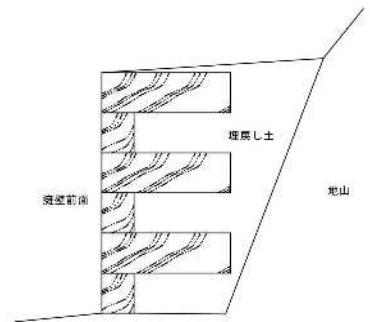
2023/7/11

第58回地盤工学研究発表会

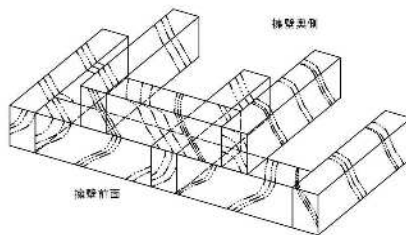
ブラフ積の構造



ブラフ積の正面図



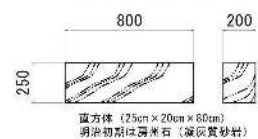
ブラフ積の側面図



ブラフ積の構造

立方体 (25cm × 20cm × 60cm) の石材 (石材名: 黒丸石、治禮: 凝灰質砂岩) を積み上げた擁壁

ブラフ積の石材要素寸法



2023/7/11

第58回地盤工学研究発表会



崖下の横浜駅根岸道路擁壁からの
常時湧水と残斜面の変位

2023/7/11

第58回地盤工学研究発表会

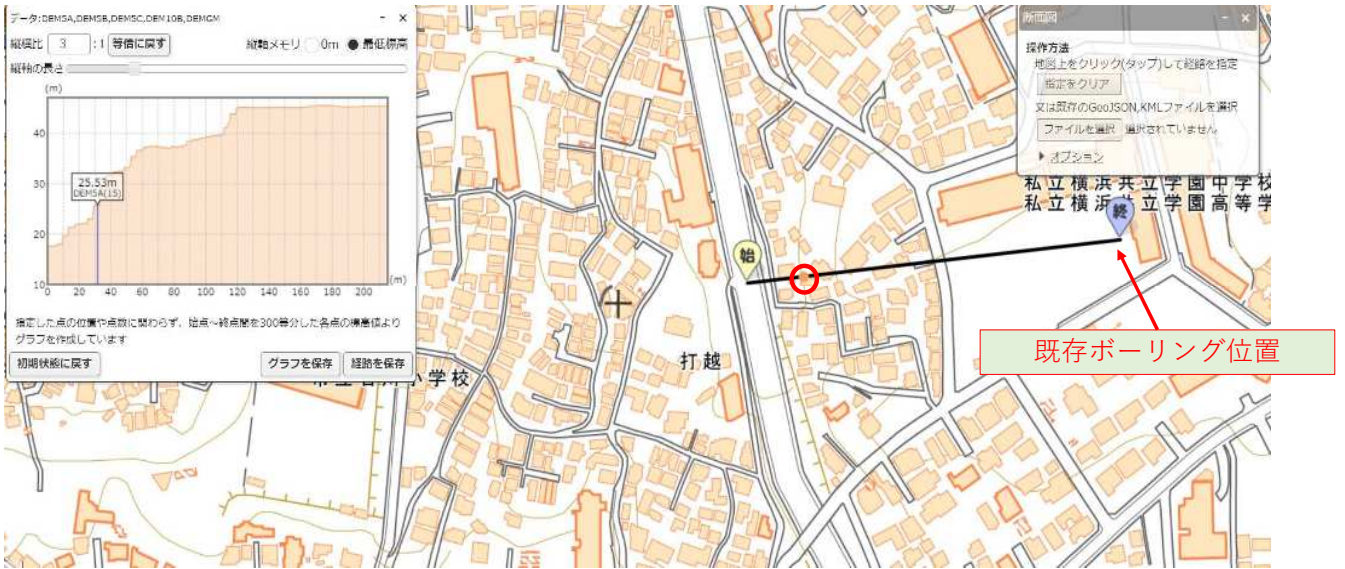


矢印は水の流れを示す

2023/7/11

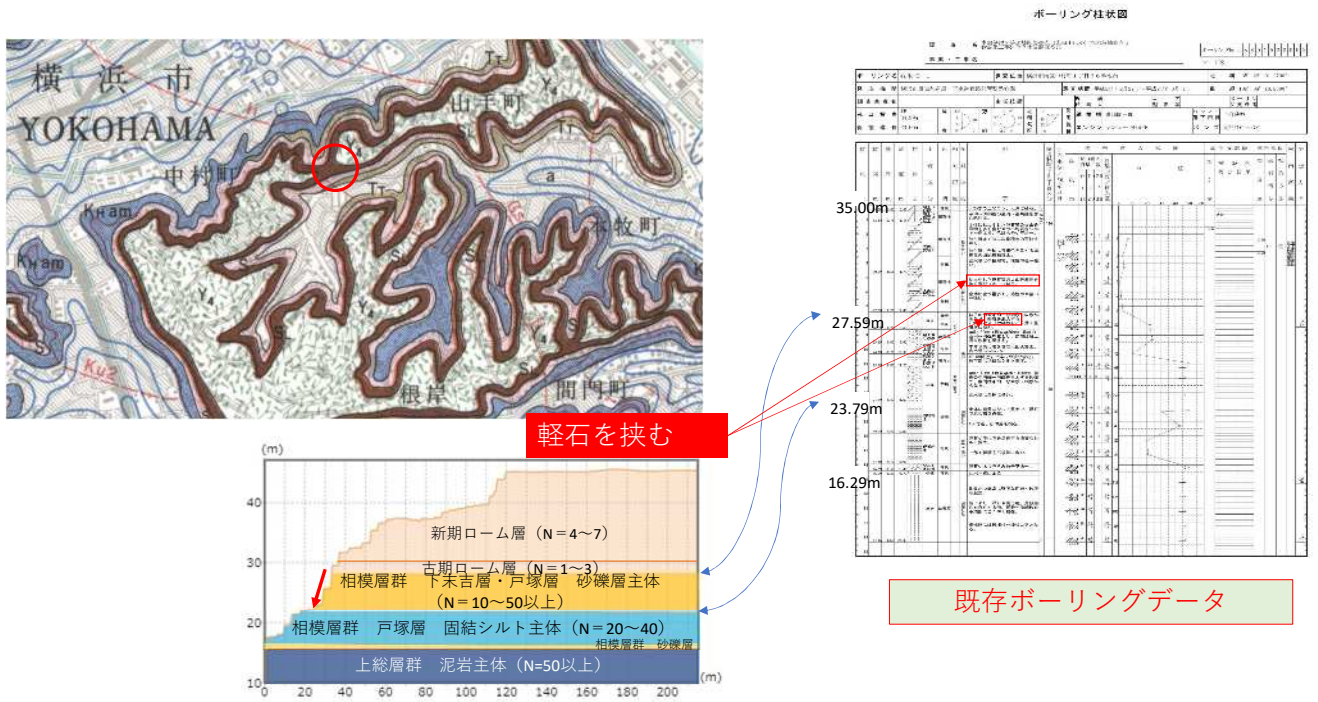
第58回地盤工学研究発表会

地形断面と地質構成



2023/7/11

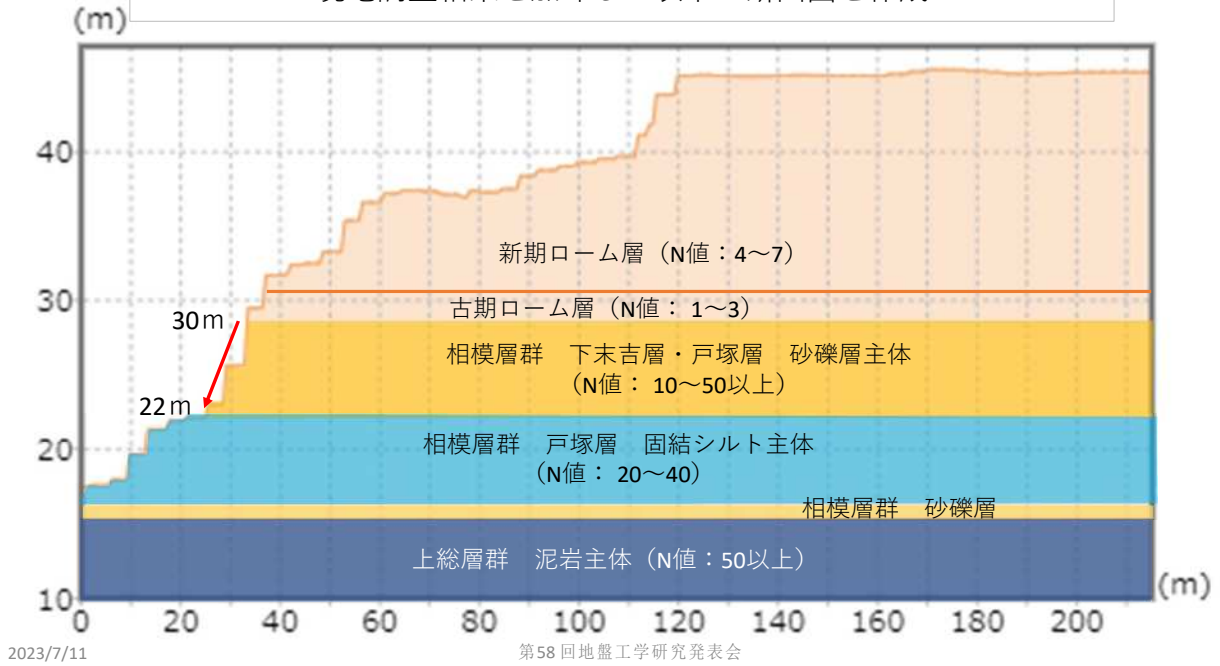
第58回地盤工学研究発表会



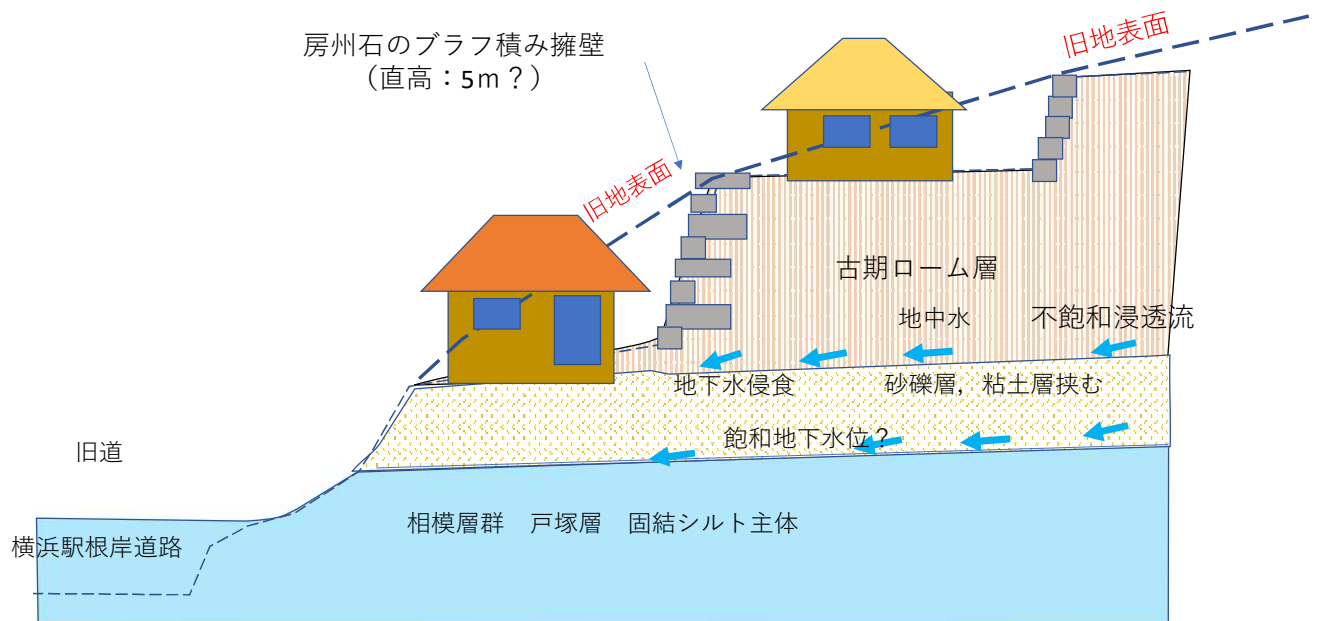
2023/7/11

第58回地盤工学研究発表会

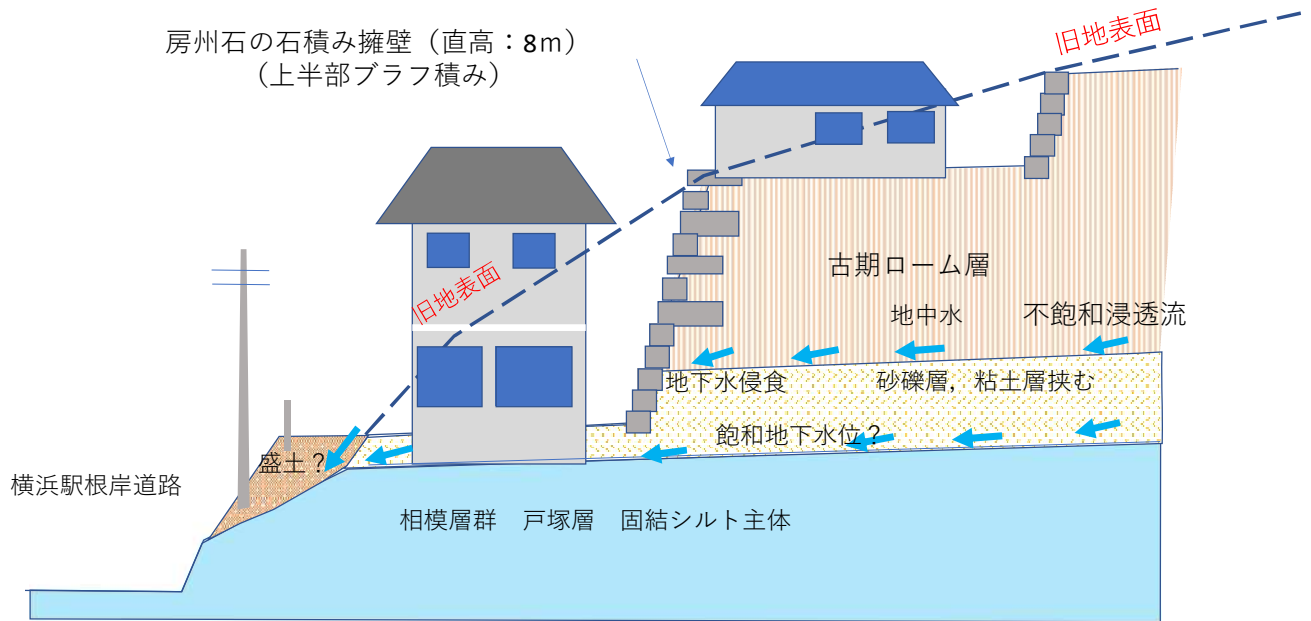
現地調査結果を加味して以下の断面図を作成



横浜根岸道路整備前（1921年直後？）



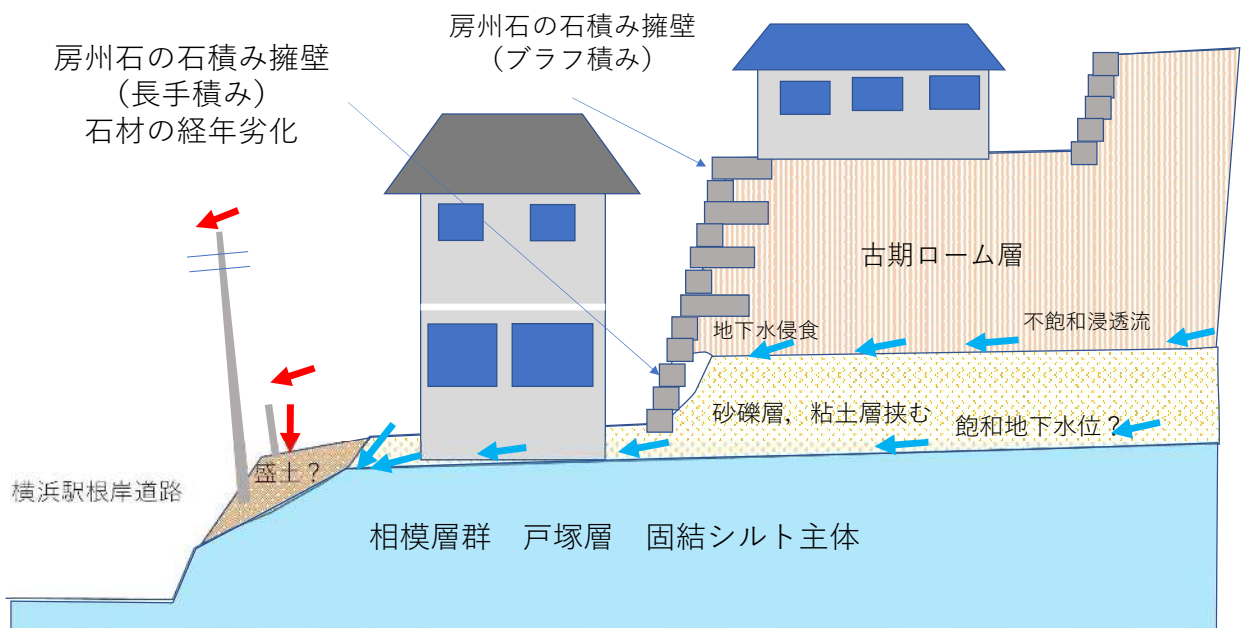
宅地造成時（1960年ごろ？）



2023/7/11

第58回地盤工学研究発表会

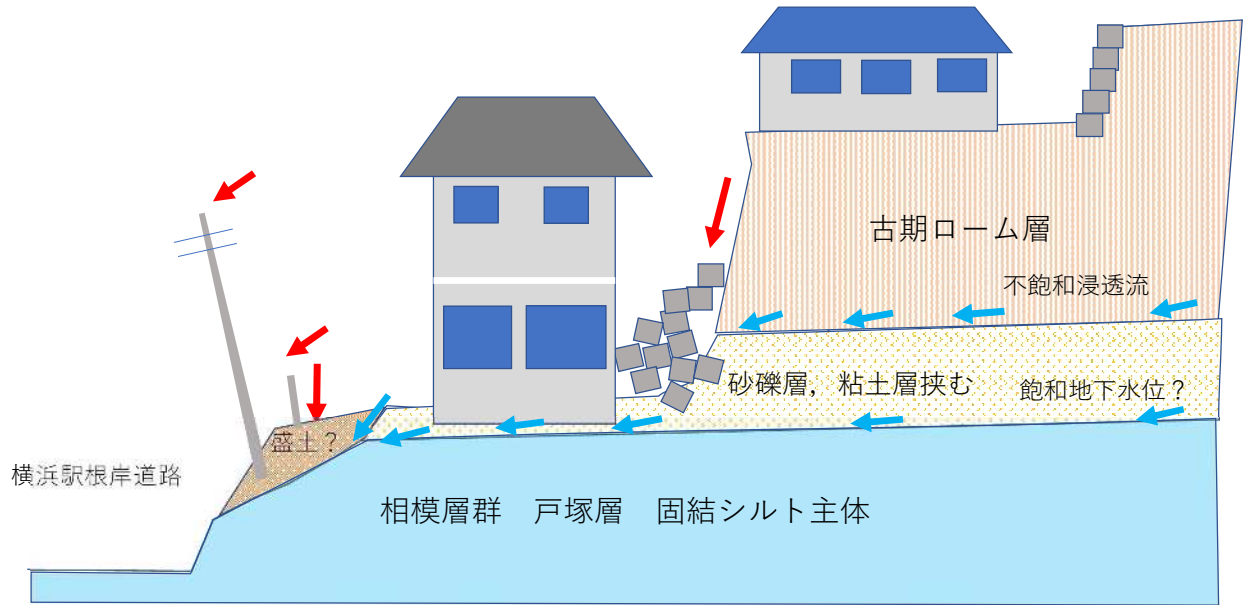
災害発生前



2023/7/11

第58回地盤工学研究発表会

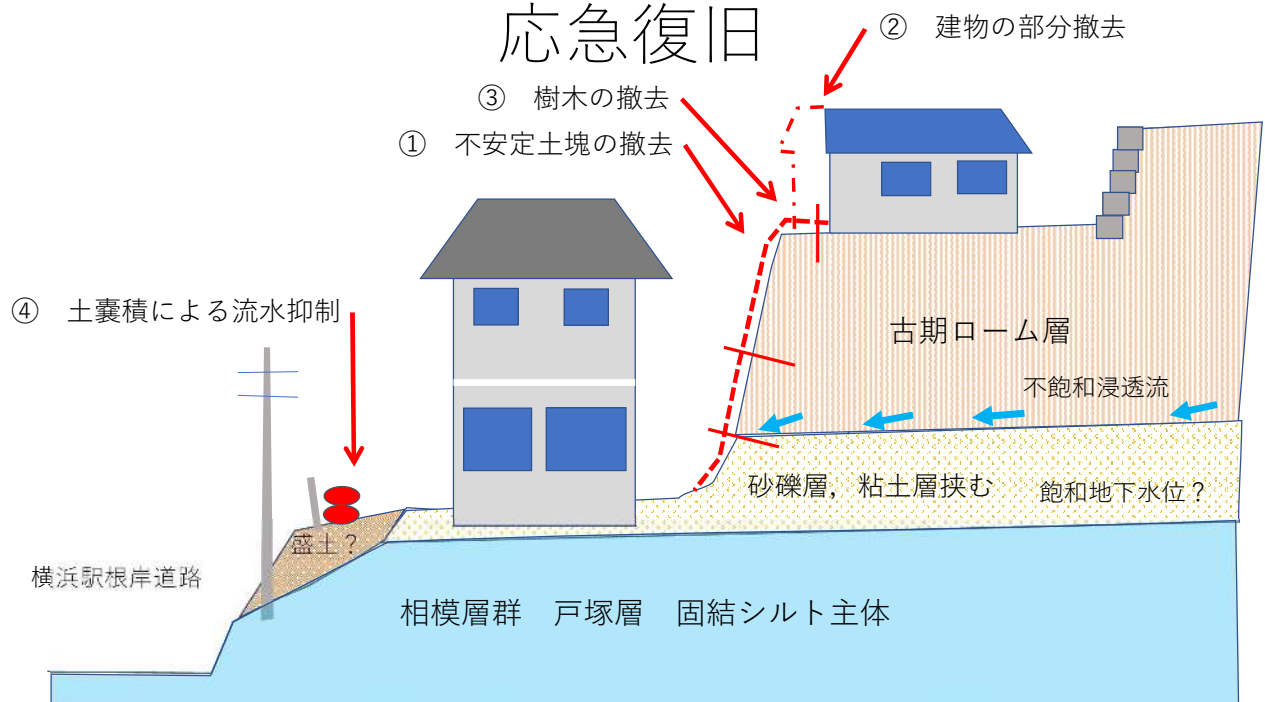
災害発生！



2023/7/11

第58回地盤工学研究発表会

応急復旧



2023/7/11

第58回地盤工学研究発表会

建物の部分撤去・草木の撤去



耐候性繊維落石防護網工



当面の対策工 耐候性合成繊維落石ネット工 (約100万円)



2023/7/11

第58回地盤工学研究発表会

緊急対応支援の時系列

日時	対応	内容
5月1日 午前9時過ぎ	緊急対応依頼	中区役所より、地盤品質判定士会神奈川支部窓口へ入電
5月1日 午前11時ごろ	派遣を決定・通知	建築防災課より、地盤品質判定士会神奈川支部窓口へ入電
5月1日 午後1時半～	案件（その1）対応	相談者（中区職員）のご案内の下に説明を受けながら現地踏査を行った。
5月24日 午前9時半～	案件（その2）対応	中区職員、建築防災課職員、消防の案内のもとに現地踏査
6月30日 午前9時～	中区役所、中土木と打合せ	応急対策の検討
7月28日 午後2時～	建築防災課との打合せ	応急対策工の打合せ
11月29日 午前10時～	案件（その3）対応	応急対策工事の実施状況の現地調査

2023/7/11

第58回地盤工学研究発表会

御清聴ありがとうございました



災害ボランティアによる崩壊物の搬出



山手に見られる
長大なブラフ積み擁壁

地盤品質判定士 高橋一紀