

台風 18 号による崖崩れの対応について

1. 崖崩れの発生状況と対応

(1) 台風 18 号による崖崩れ発生件数 ⇒ 市内全域で 108 件 (崖の高さ 2~20m)

区	件数	区	件数	区	件数	区	件数
鶴見	4	港南	6	港北	9	栄	11
神奈川	7	保土ヶ谷	14	緑	3	泉	7
西	3	旭	2	青葉	3	瀬谷	0
中	2	磯子	3	都筑	1		
南	6	金沢	1	戸塚	26	合計	108

(2) 建築局による応急対応 (全件について現地確認済み)

- ・ 応急資材整備事業 (防災シート掛け等) 18 件 (緑区白山含む)
- ・ 応急仮設工事 (仮設防護柵、大型土のう設置等) 1 件 (緑区白山)

※上記以外: 土地所有者等による対応 (52 件)、土木事務所による対応 (10 件)、緊急対応が不要 (28 件)

【参考】

・ 気象警報等

- 10 月 5 日 (日) 18 時 27 分: 大雨 (土砂災害) 警報、洪水警報発表
- 6 日 (月) 7 時 10 分: 土砂災害警戒情報 (南部) 発表
- 8 時 10 分: 土砂災害警戒情報 (北部) 発表
- 14 時 25 分: 土砂災害警戒情報 (北部・南部) 解除
- 16 時 32 分: 大雨 (土砂災害) 警報解除

・ 台風 18 号により市内で観測された雨量

- ・ 最大時間雨量 (10 月 6 日 9 時 15 分~10 時 15 分) 74.5mm (泉区)
- ・ 最大総雨量 (10 月 6 日 12 時まで) 344.5mm (旭区)

(3) 崖崩れが発生した場合に大きな被害が発生するおそれがある崖地をリストアップ

①10 月 10 日 (金) 台風 19 号に備えリストを作成【202 箇所】

- ・ 大規模な崖崩れが予想される崖地 : 180 箇所
- ・ 宅地造成等規制法違反のある崖地 : 5 箇所
- ・ 開発等による工事が中断している崖地 : 17 箇所

②12 月 1 日 (月) リストの更新【202 箇所⇒133 箇所】

202 箇所について現地確認を行い、影響を受ける人家が無い箇所や中断していた工事が再開した箇所などについて精査し、リストを更新。

- ・ 大規模な崖崩れが予想される崖地 : 121 箇所
- ・ 宅地造成等規制法違反のある崖地 : 4 箇所
- ・ 開発等による工事が中断している崖地 : 8 箇所

※気象庁及び県による「土砂災害警戒情報」の発表があった場合には、このリストを基に当該崖地及びその周辺住民に対して避難勧告を発令する。

2. 緑区白山の崖崩れについて

(1) 崖崩れの概要

■発生箇所: 横浜市緑区白山四丁目 1234 番の 1

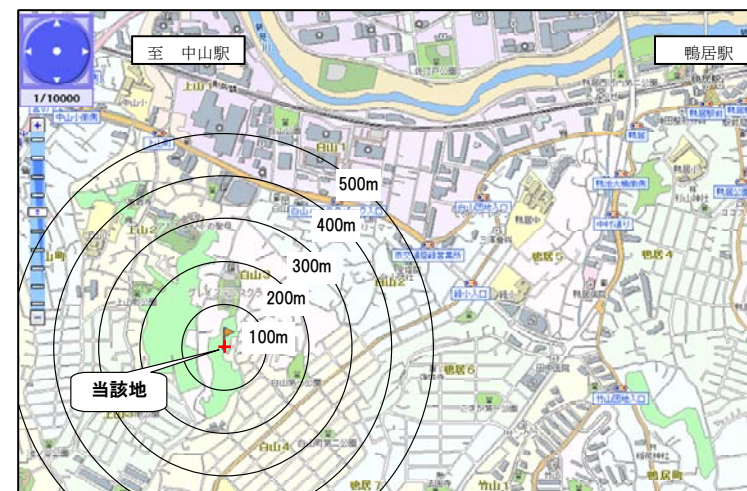


図 1 位置図



図 2 位置図 (拡大)

■崖崩れ発生時の状況



写真 1



写真 2



写真 3



写真 4

■崖崩れの経緯

10月6日(月)	10時30分	崖崩れ発生
	12時00分	白山3丁目・4丁目の一部に避難勧告発令(対象:40世帯、54人)
10月7日(火)	19時00分	崖地周辺の現況を考慮し、避難勧告を一部解除 (継続対象:18世帯、40人)
10月9日(木)	19時00分	住民説明会(第1回):台風19号の対応について等
10月10,11日		台風19号対策として応急資材整備事業(シート掛け等)を実施
10月28日	19時00分	住民説明会(第2回):応急対策工事について等
11月4日~30日		原因究明調査(地盤調査など)
11月5日~12月5日		応急仮設工事(大型土のう設置等)
12月18日	9時00分	避難勧告解除
12月18日		記者発表(原因調査結果について等)
12月23日	19時00分	【予定】住民説明会(第3回):恒久対策工事について等

■2次災害防止のための応急仮設工事【11月5日(水)~12月5日(金)に実施】

- ・土砂で埋まった本水路復旧のため、崩壊土を撤去
- ・大型土のう、仮設防護柵を設置し、土砂の流出防止対策を実施
- ・斜面上部道路からの排水経路の確保(ジャバラ管使用) など



写真8: 仮設防護柵・大型土のう設置

(2) 応急対応について

■台風19号対策(応急資材整備事業)【10月10日(金)~11日(土)に実施】

- ・斜面上部へのブルーシート設置
- ・土砂で埋まった水路の仮設排水経路を確保



写真5: 防災シート掛け(上部より撮影)



写真6: 防災シート掛け(下部より撮影)



写真7: 仮設の排水経路確保

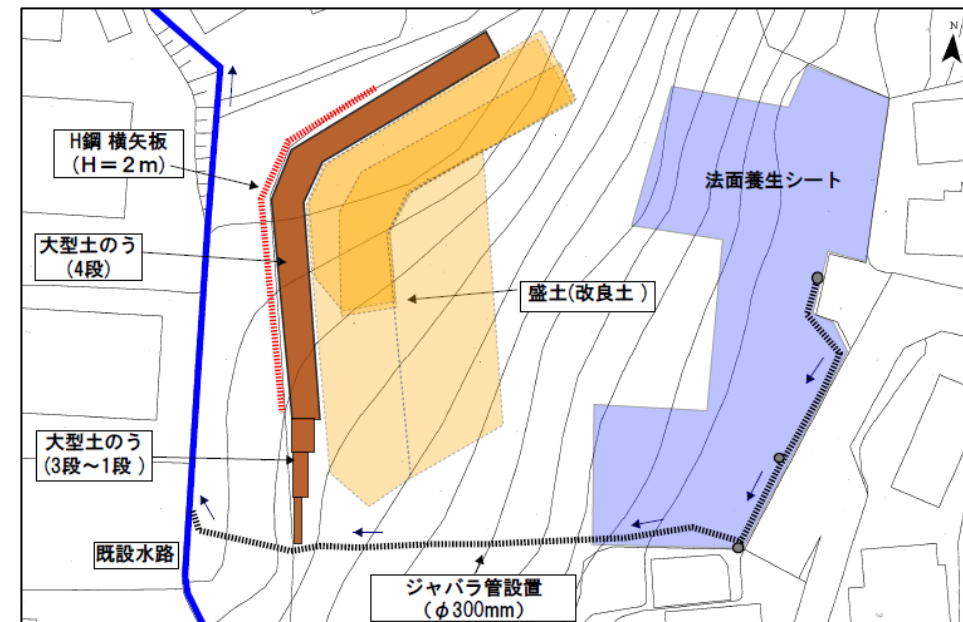


図3: 平面図(応急対応)

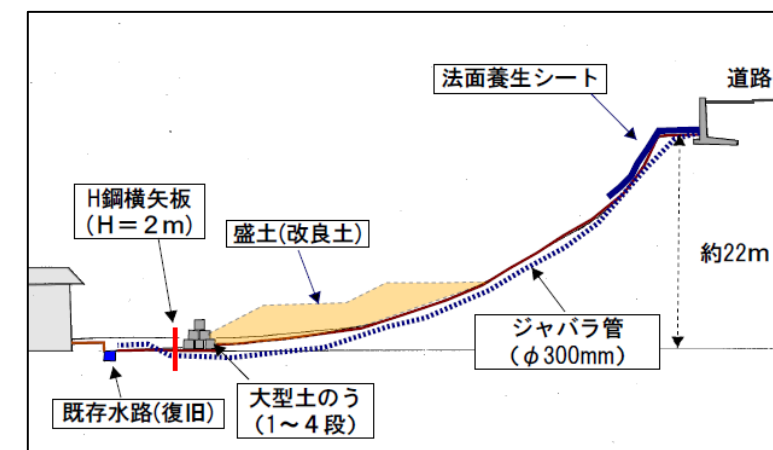


図4: 断面図(応急対応)

(3) 原因調査について

■ 崖崩れが発生した3つの原因 ■

1. 時間あたり45mm、継続雨量300mmに達する記録的豪雨
2. 大雨による多量の地下水が集中し、盛土の崩壊を誘発
3. 地山上の盛土(B3)部分が崩壊

1) 概要

平成26年10月6日の台風18号の豪雨により緑区白山で発生した崖崩れについて、斜面全体の測量、地盤調査、土質試験、水みちの調査、土壌分析等を実施しました。

2) 調査結果

① 崖地の地層・地形の状況

地盤調査の結果、今回の崖崩れが発生した斜面地は、斜面上部の道路築造時に行われた古い盛土(B1)が地盤面下約7mの位置にあり、その上部に新しい盛土(B3)が谷地を覆う形で行われています。時期の異なる2層の盛土が、重なり合って分布していたことが判明しました。

また、南側の新しい盛土(B3)には金属片やビニール等が若干混入していますが、盛土(B3)と崩れた土砂の土壌分析結果から環境基準を満たしていることを確認しました。

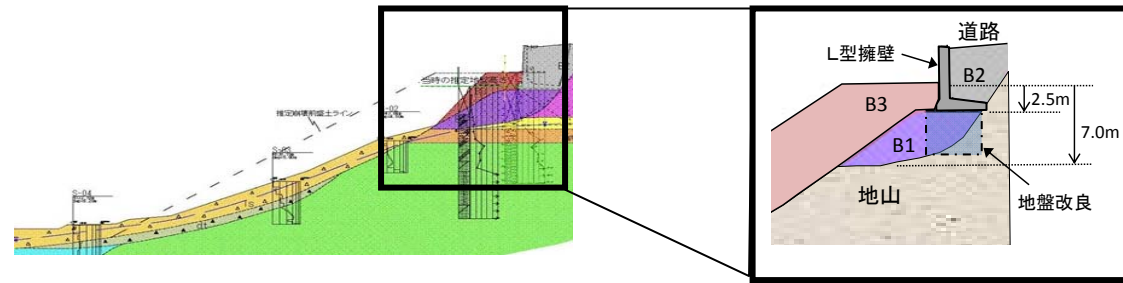


図5 斜面断面図

図6 盛土断面図

② 排水及び水みちの調査

道路の排水管の調査を行った結果、南側の排水管については、斜面南側の中腹に配管の先端を確認しました。また、北側の排水管については、途中から土中に埋められているため先端を確認できなかったことから、水みち探査を実施しましたが道路からの排水経路を確認することはできませんでした。

なお、周辺調査により、斜面北側の崖下に常時の湧水があり、元々の水みちであることを確認しました。



図7 道路排水管

図8 湧水状況

3) 崖崩れの発生状況

崖崩れ発生前日から降り続いていた雨が、崖崩れ発生時刻前後には記録的な豪雨となり崖崩れが発生しやすい状況となっていました。

崖崩れの発生状況としては、盛土(B3)内に道路排水や雨水が集中し、地下水位が高くなったことから、盛土(B3)の北側が第1回目の崩壊を起こしました。この崩壊により盛土(B3)の南側の下部が削り取られたことで第2回目の崩壊が間を置かずに発生したものと推定されます。

なお、地盤調査の結果、盛土の量は、崩壊土砂が約4,300 m³、残留盛土が約4,500 m³で、合計約8,800 m³と推定され、新しい盛土(B3)の約半分が崩壊したことになります。

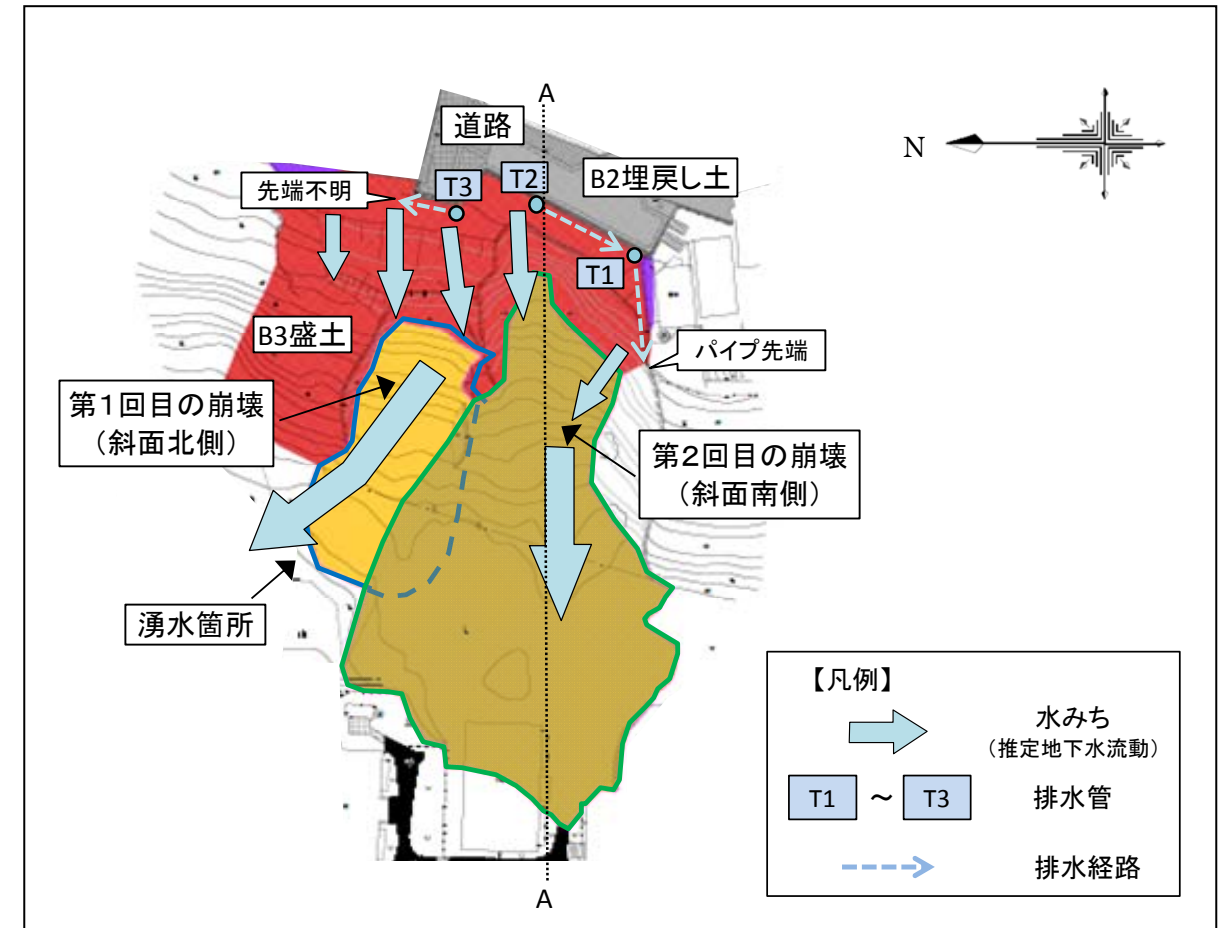


図9 平面図

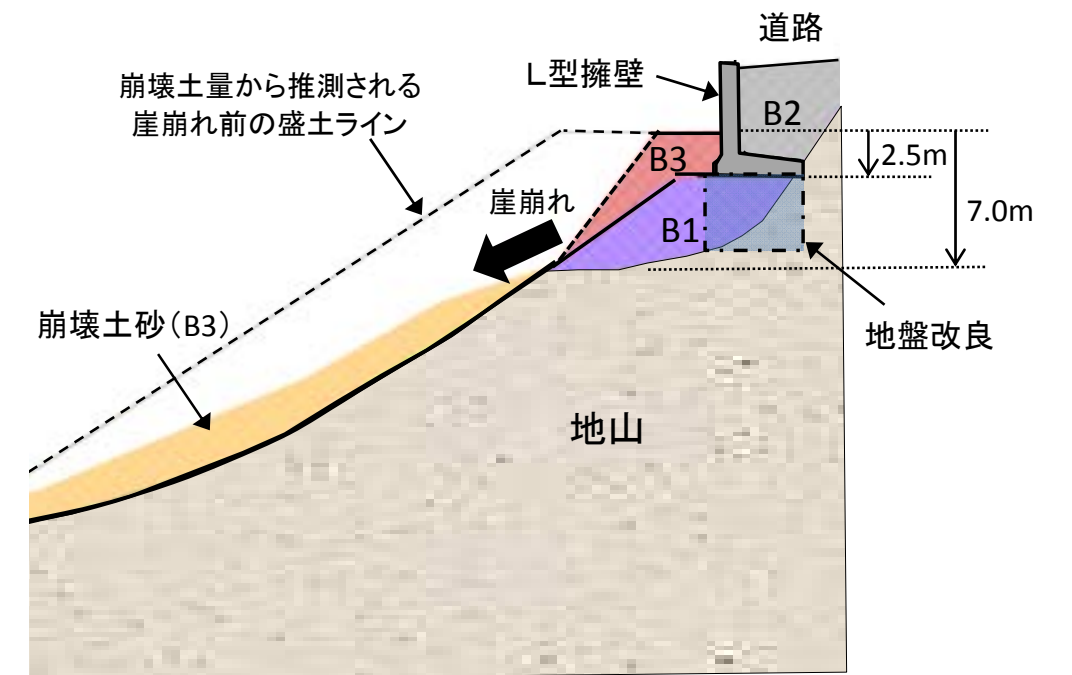


図10 崖崩れ断面図(A-A断面)

3. 緑区白山の行政代執行について

行政代執行……法律または行政処分によって命じられた行為を、義務者が履行しない場合で、①他の手段によってその履行を確保することが困難であり、②かつ、不履行を放置することが著しく公益に反すると認められる場合、行政庁が自らこれを行い、または第三者に行わせ、その費用を義務者から徴収することができる。

(1) 違反造成工事の概要

土地所有者	有限会社ツヅキ企画
兼造成主	取締役 手塚 博仁
造成場所	横浜市緑区白山四丁目1234番の1
用途地域	第一種低層住居専用地域
造成工事の概要	盛土の面積 約1,182㎡ 崖の高さ 最大約19m

(2) 違反の概要

違反条項	宅地造成等規制法第8条（宅地造成に関する工事の許可） 宅地造成等規制法第9条（宅地造成に関する工事の技術的基準等）
------	--

(3) 指導経緯

平成21年1月～平成22年3月	近隣住民からの通報を受け、十数回にわたり、土地所有者に対し、法面養生、周辺住民への計画説明、 違反造成工事の停止を指導 【写真1参照】
平成22年3月9日	緊急工事停止命令を発令 。是正勧告書を交付
6月29日	修正是正計画案を確認（是正計画の提出指示(3/26)、修正の指導(5/18)）
9月22日	現地調査の結果、是正計画による斜面下部の雨水の排水施設は未設置であったが、 簡易的な柵の撤去及び崖の緩斜面化により、緊急性は低くなったと判断 。【写真2参照】
平成23年2月25日	呼出通知するが、相手は応じず
平成26年10月6日	崖崩れ発生
10日	是正措置命令を発令 （履行期限：平成26年11月30日）
12月1日	命令不履行のため、 代執行方針決定



【写真1】



【写真2】

(4) 行政代執行の概要

戒告内容	是正措置命令不履行に対し、行政代執行法第3条第1項に基づき、工法を示し代執行する旨を戒告
戒告書交付日	平成26年12月17日 ※履行期限：平成27年1月31日

【行政代執行の理由】

- ①平成26年10月10日に発令された是正措置命令に従わず、是正意思を示さないため
- ②依然として豪雨の際に2次災害が発生する危険性が継続しており、是正措置命令の不履行を放置することは、周辺への影響が著しく大きいため

<予定スケジュール>

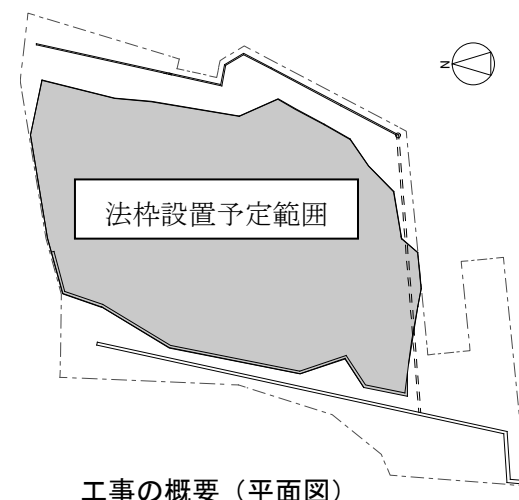
項目	平成26年		平成27年				
	11月	12月	1月	2月	3月		
①手続	11/30 命令履行期限	12/17 戒告書		2/初旬 代執行命令書			
②設計・工事	12/3 施工者選定の協力要請	施工者選定 工法検討	工事準備	2/中旬 工事着手			工事完了時期は工法による
③費用徴収							費用徴収準備 工事完了後作業開始

【工事施工者選定】・一般社団法人 横浜建設業協会と「行政代執行に伴う緊急措置工事に関する協定書」を締結（H25/5/22）

- ・同協会に協力要請（12/3）→ 同協会が登録企業24社へ連絡
- ・工事施工者選定について、現在、横浜市と同協会にて調整中

【費用徴収】 工事完了後、要した費用を国税滞納処分の例により徴収

<工法イメージ>



工事の概要（平面図）



工法のイメージ

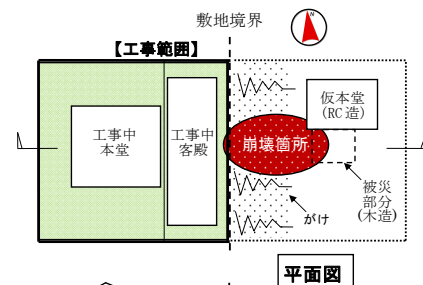
※法枠による崖の表面保護及び排水施設の設置

4. 中区野毛町崖崩れの原因等について

- 崖崩れに隣接する建築工事について、建築基準法第90条に定める必要な措置がとられていたかどうかを検証しました。
- 検証の結果、必要な措置はとられておりました。事業者第三者の評価を受けるよう指導した結果も同様の結論でした。

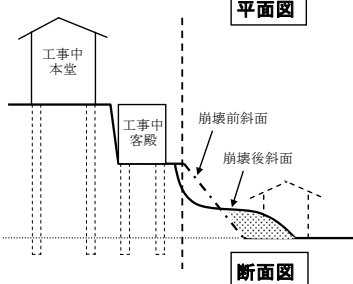
(1) 検証の考え方と工事概要

本件については、崖崩れと建築工事が隣接しているため、工事の影響の有無について検証しました。中区野毛町の敷地は三段に分かれており、上段と中段が工事エリアで本堂・客殿の建築工事中です。どちらも鉄筋コンクリート造ですが建物重量は杭基礎により支持されており、崖が負担する重量が増すなどの建物による影響はありませんでした。



(2) 工事中の危害防止措置

建築基準法第90条に定める危害防止措置はいくつかありますが、本件の場合、工事現場の雨水を崖面に流下させることなく適切に排水処理することが重要と考えられます。上段と中段それぞれのエリアごとに集水し、ポンプ、配管等により排水しており、適切なおもであったと考えています。また、客殿は躯体工事がほぼ終了し雨水が直接地盤に浸透する状態ではありませんでした。



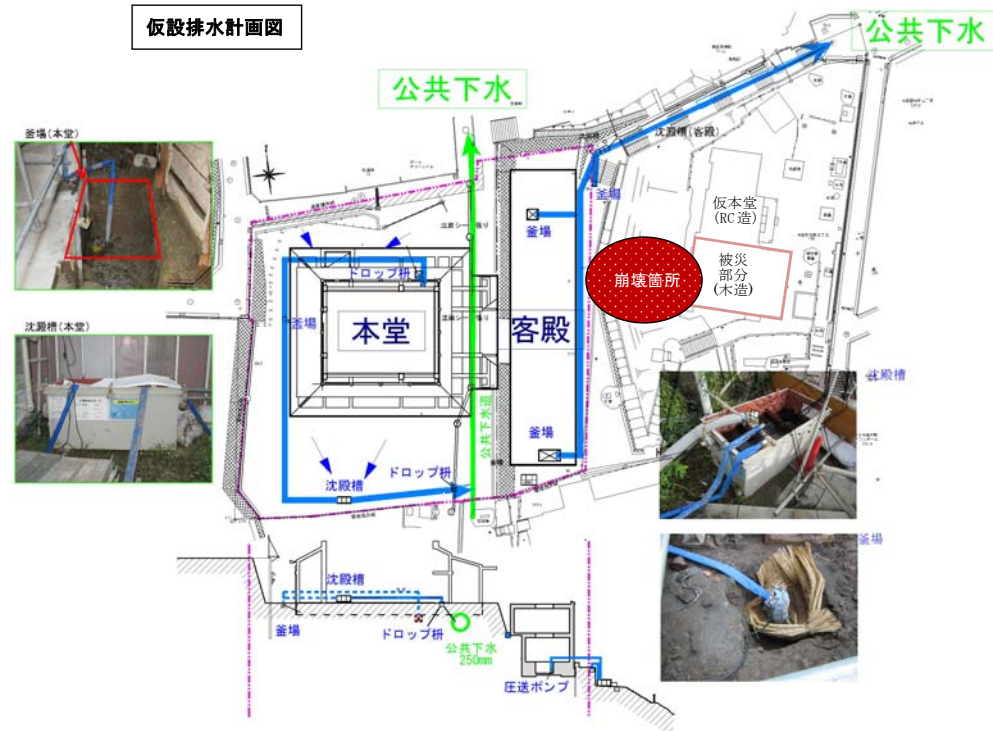
(3) 崖崩れの原因の推測

- 工事の進捗状況や排水対策を考慮すると、通常の降雨に対しては、工事前と比較して崖面への雨水の流れ込む量や浸み込む量が増加したとは考えにくいこと。
- 時間あたり42mm※、継続雨量300mm超の記録的豪雨であったため、崖そのものに大量の降雨があったこと。(※中消防署雨量計より)
- 排水計画としては適切なものであったが、ピーク時には、ポンプの排水容量を超えた雨水が流れ出て、崩壊した崖面に浸み込んだ可能性があること。
- 寺の沿革によると明治～大正期に、崖面に溶岩石、石仏、植栽による人為的な造園(修景)が施されていたこと。事故後の地質調査によると、その造園のために盛土がなされていたと推測されること。
- 総合的に勘察した結果、台風18号による想定を超えた大量の降雨により、崖を構成している盛土部分が大量の雨水を含んで重くなったため崩れたと推測されます。

(4) 今後の対応

12月中旬に仮設の土留め工事に着手いたしました。恒久的な復旧工事については、関係諸官庁と協議の上、土地所有者(成田山)と工事施工者を引き続き指導していきます。

仮設排水計画図



【参考1】建築基準法第90条(工事現場の危害の防止)

建築物の建築、修繕、模様替又は除却のための工事の施工者は、当該工事の施工に伴う地盤の崩落、建築物又は工事用の工作物の倒壊等による危害を防止するために必要な措置を講じなければならない。

【参考2】建築工事概要

工事場所：横浜市西区宮崎町30-1 建築主：成田山横浜別院
 設計者：ε設計工房一級建築士事務所 施工者：清水建設株式会社横浜支店
 敷地面積：1,814.89㎡ 建築面積：833.29㎡
 延べ面積：951.76㎡(本堂 476.28㎡ 客殿：475.48㎡)
 建築確認：第UHCC建確25165号(平成25年7月3日)
 指定確認検査機関：株式会社都市居住評価センター

【参考3】経過

平成25年12月2日：建築工事着工
 平成26年10月5日：台風18号に伴う大雨(土砂災害)警報、洪水警報発表(18時27分)
 平成26年10月6日：発災(消防隊出場指令時間10時55分)
 平成26年10月9日～12日：台風19号対策(応急措置)
 平成26年10月31日：清水建設より建築基準法第12条第5項に基づく報告書を受理
 平成26年11月27日：清水建設より(一社)建築研究振興協会の建築基準法第90条に対する妥当性に
 関する技術評価報告書を受理
 平成26年12月中旬：仮復旧工事着工予定
 平成27年8月31日：竣工予定