

## 駿河湾を震源とする地震の東名高速被災急復旧(現況報告)

### 1. はじめに

- 1) 2009年8月11日5時7分頃発生した駿河湾を震源とする地震により発生した東名高速道路牧之原 SA 近くの盛土のり面崩壊については、その原因として、地形、地震強度、降雨等の複数の要因が重なって発生したことが想定されることから、この原因を究明し、今後の当該箇所における盛土構造の強度向上を含め『本復旧対策工』を検討することを目的に外部有識者を迎えた検討会を設立しております。

【検討会】東名高速道路牧之原地区地震災害検討委員会

【第1回委員会】平成21年8月17日(現地にて開催済み)

【第2回委員会】平成21年9月28日(開催済み)

<ブリーフィングにて報道関係者の皆様には、委員会検討結果報告済み>

- 2) 今般、第2回委員会を開催し、調査ボーリング結果・原因分析・本復旧対策工(案)の検討を行いましたので、概況を報告させていただきます。なお、当該箇所の本復旧対策、並びに条件の類似した箇所の抽出については、第3回検討委員会により検討していく予定です。

【第3回委員会】平成21年10月27日(火)開催予定

(場所:ウェスティンホテル東京)



<災害状況>



<応急復旧完了>

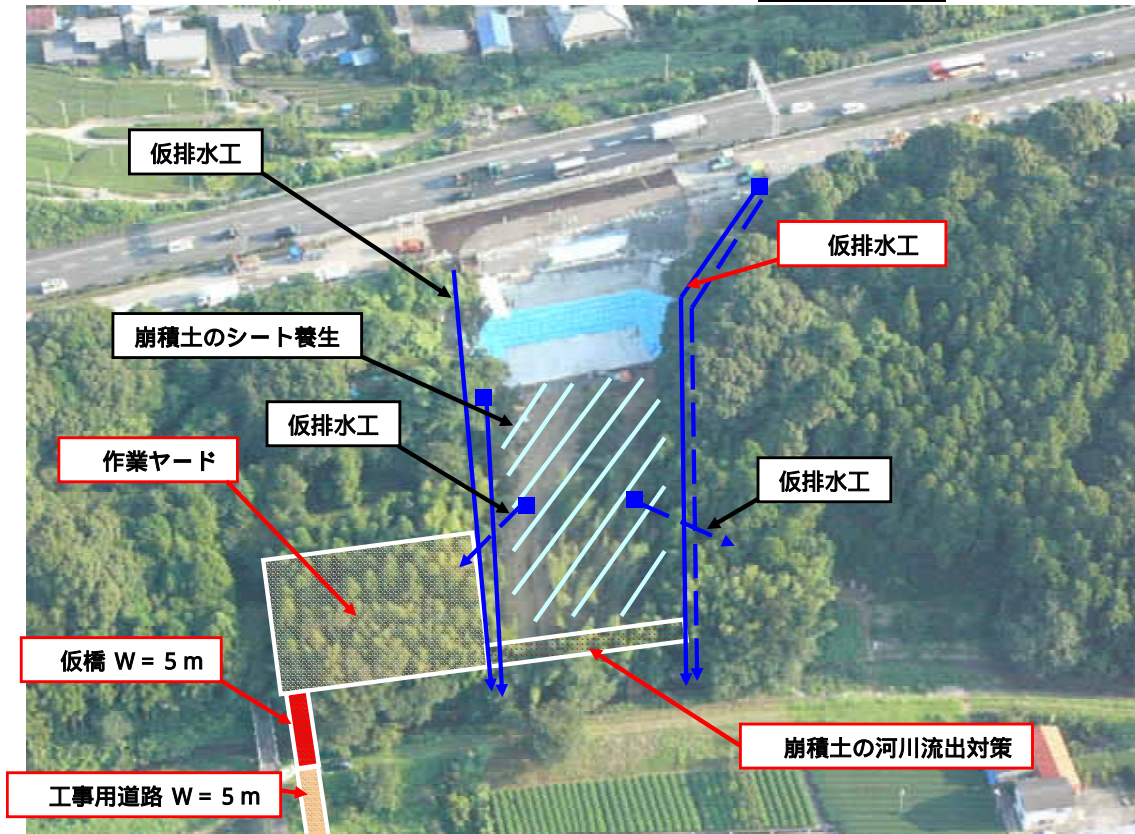
## 2 . 現地状況と現在の作業状況

### < 現地状況 >

応急復旧したのり面は、変位や路面クラックの発生もなく、現時点では安定した状態にあります。当該区間では、連続雨量が 150mm に達した場合に通行の安全を確保するために通行止を実施することとしております。10月8日の台風18号の通過に伴い降雨量約 43mm を観測しましたが、変位などの異常はありませんでした。

### < 現在の作業状況 >

- 1) 応急復旧完了後、本復旧工事に備えて 仮排水工、 工事中道路、 仮橋、 作業ヤードの整備、 崩積土の河川流出対策を実施済み。





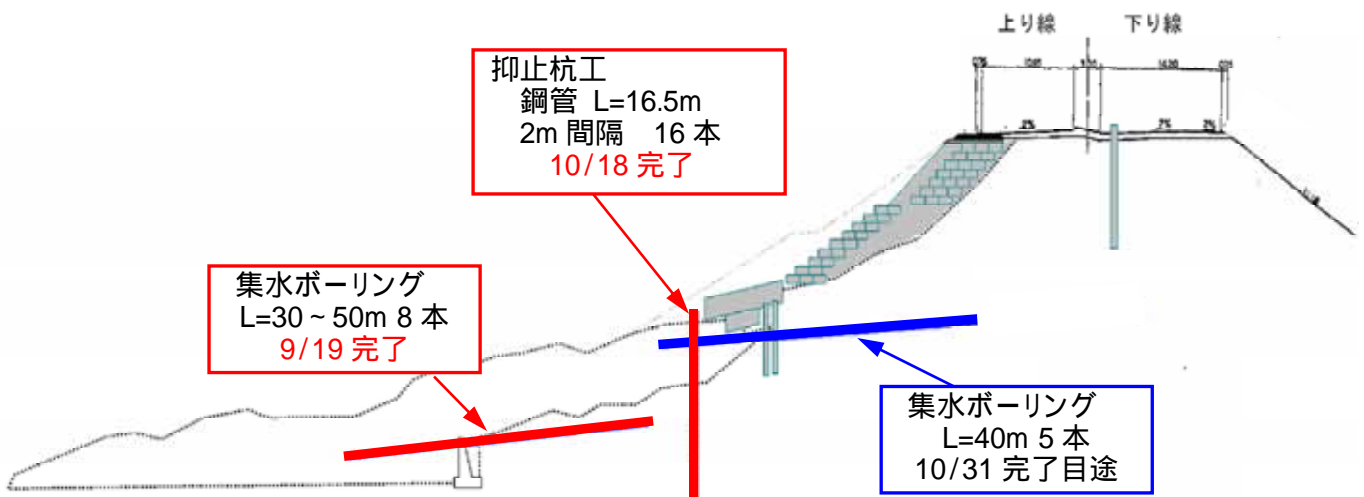
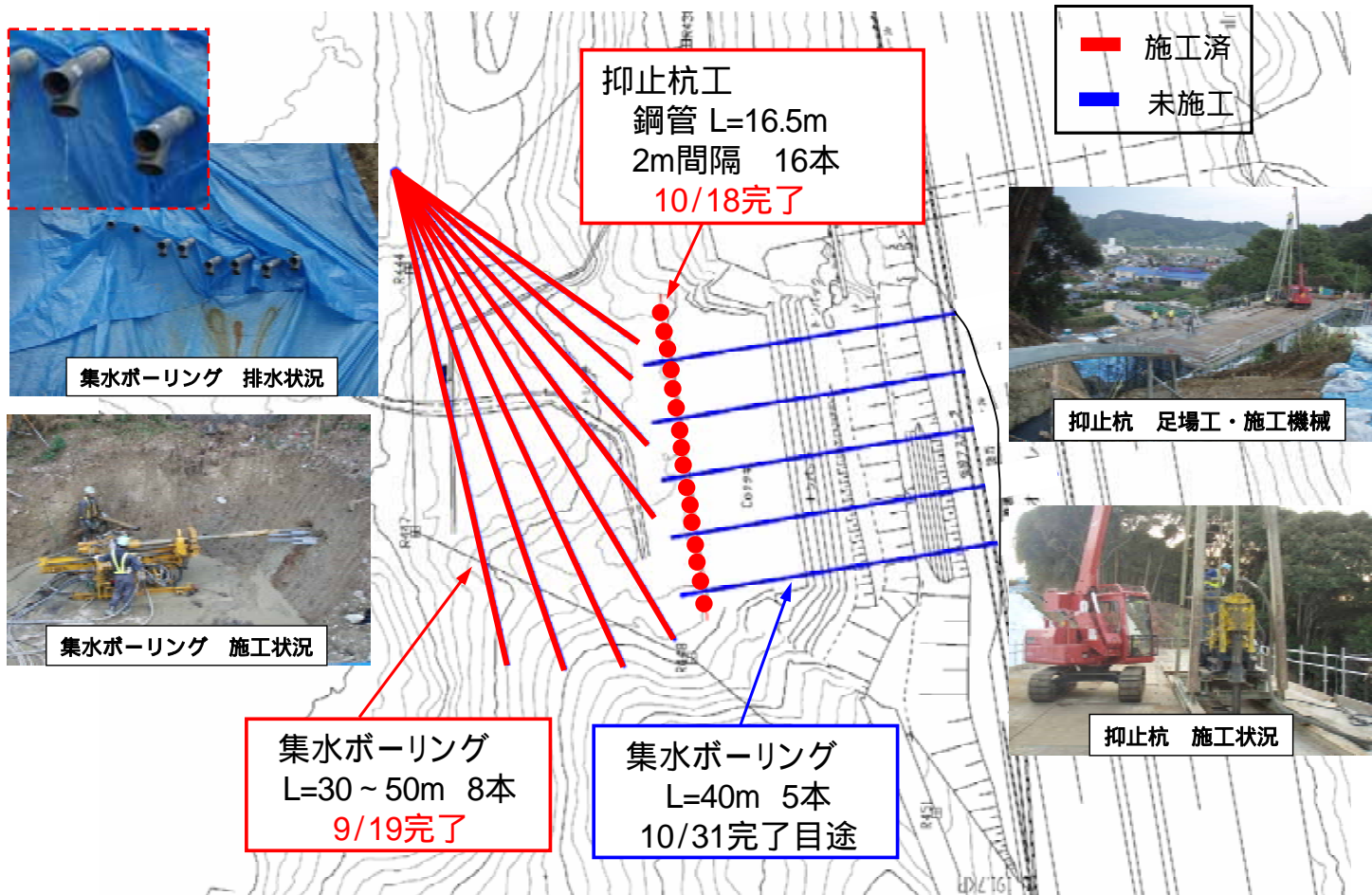
## 2) 盛土の追加補強対策の進捗状況 [ 報告 ]

台風や秋雨前線による大雨も予想されるため、更なる斜面の安定性向上を図る目的で、検討会委員の意見もいただいて応急復旧工事への更なる強化対策を実施中です。

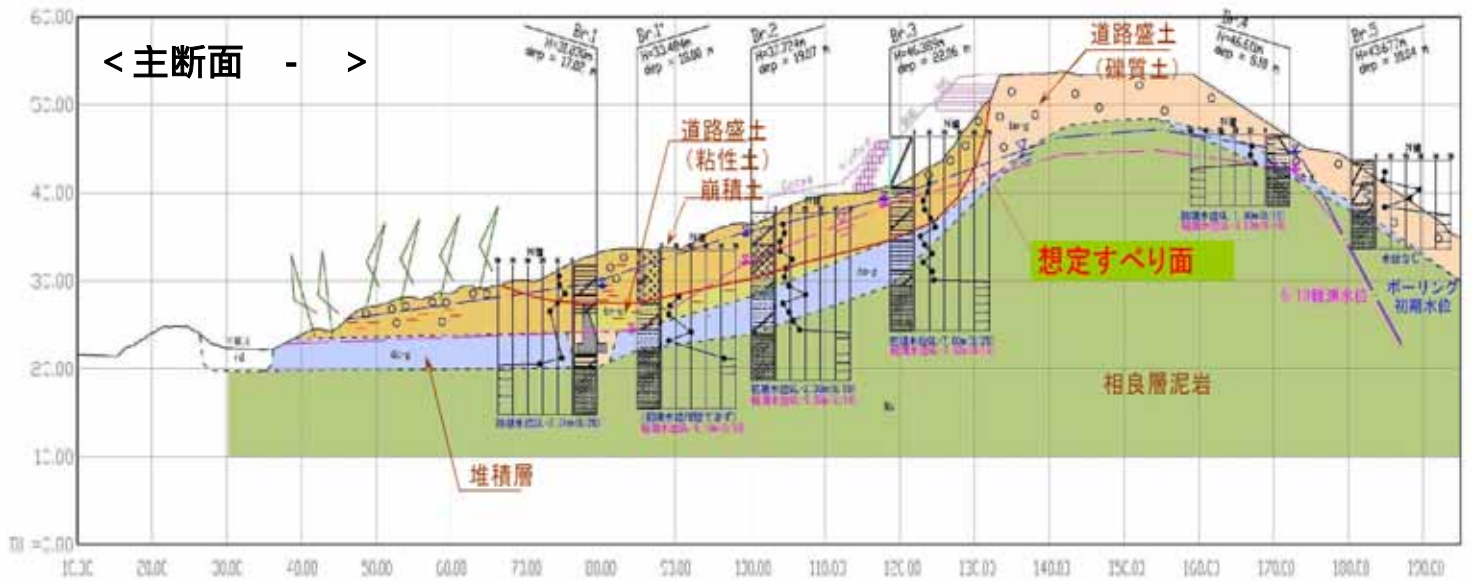
### < 追加補強対策 >

集水ボーリング【13本予定】（目的：地下水位の低下）

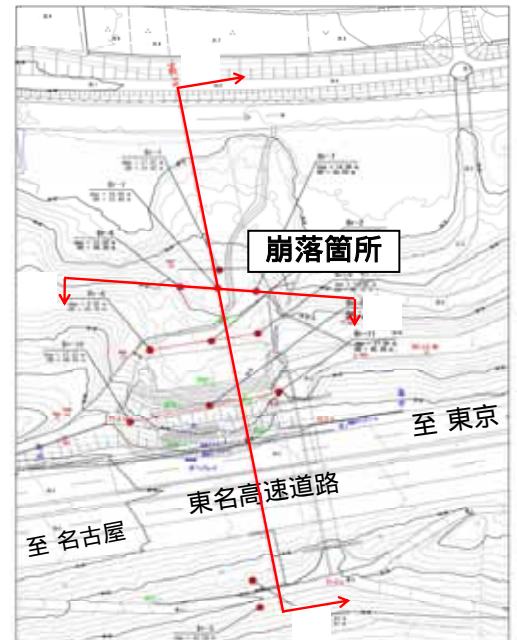
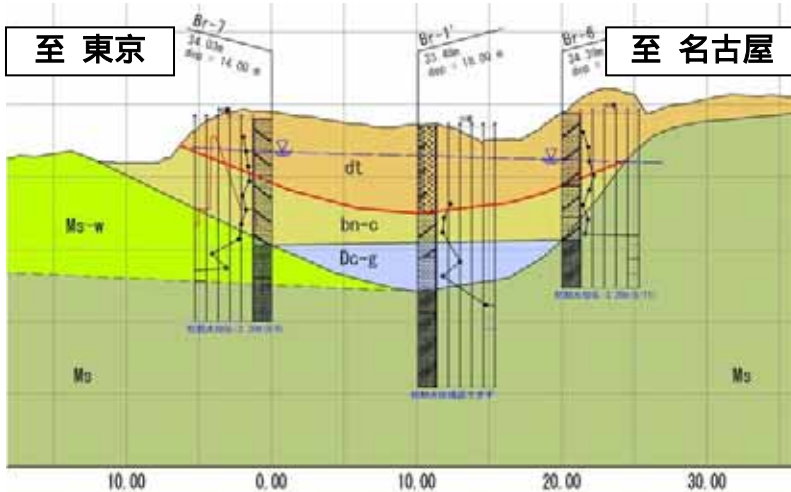
抑止杭（鋼管杭）【延長：最大16.5m、本数：16本予定】  
（目的：すべりを抑止）



### 3. 調査ボーリング結果 [ 報告 ]



#### < 副断面 - >



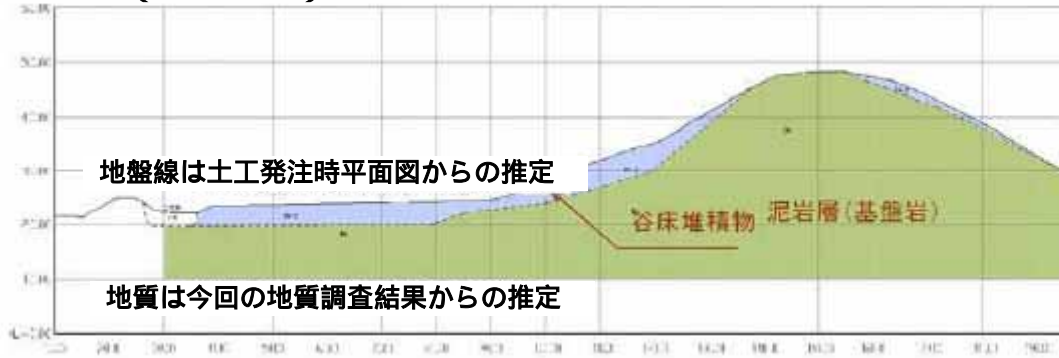
地層構成表

地質時代	地層名	地質記号	記 事
第四紀 更新世	崩積土	dt	今回の崩落による道路盛土の再移動・堆積土砂層
	道路盛土 (砂質土)	bn-z	崩落を免れた路体 牧ノ原礫層の転用材と想定
	道路盛土 (粘性土)	bn-c	盛土下部に分布する暗灰色を呈する礫混り粘性土
	谷床堆積物	Dc-g	路体と下位基盤岩の間に分布する礫混り粘性土
第三紀 鮮新世	相良層泥岩	Ms	砂質泥岩、泥岩及び砂岩薄層と不規則な互層



# 4. のり面崩落のメカニズム [ 報告 ]

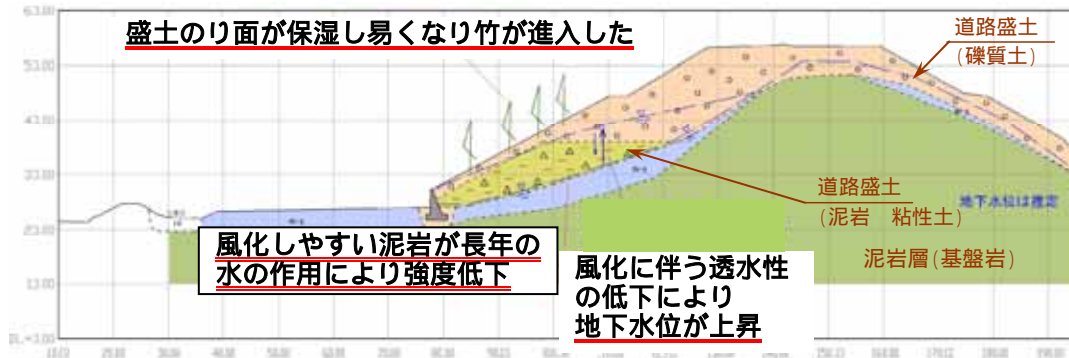
## 道路建設前 ( 40 年前 )



## 道路供用時 ( 風化しやすい泥岩の使用 )



## 道路供用数年後 ~ 地震直前 ( 泥岩の風化・地下水上昇 )

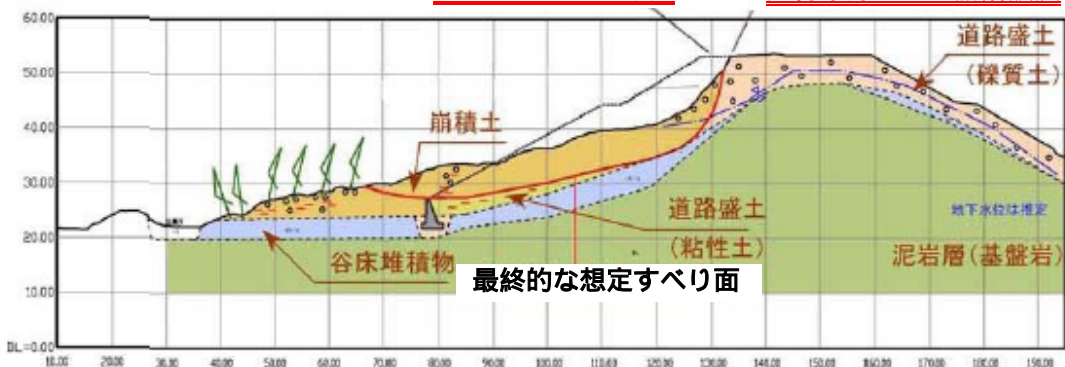


平成 21 年 8 月 11 日地震発生  
計測震度 5.9  
加速度 488gal ( 菊川 IC )



## 地震後

ガードレールが崩落する 走行車線にまで崩落波及



## 5. のり面崩落の原因分析 [ 報告 ]

### 1) 調査ボーリング、現地踏査結果及び既存資料等で確認された事項

のり面の崩落は、盛土内で発生。

調査ボーリングの結果と、盛土のり尻の擁壁は崩落前と同じ位置にあることが確認されたことによる

当該地は、水が集まりやすい地形・地質条件であった。

調査ボーリング、現地踏査の結果及び既存資料等による

崩落箇所の地下水位は、高かった。

調査ボーリング、現地踏査の結果等による

盛土の下部には風化しやすい泥岩が、上部には良質な砂礫が使用されていた。

調査ボーリング、現地踏査の結果等による

建設時は、規定どおりに盛土は施工されていた。

現地盛土材試験結果による

### 2) 推定される原因

盛土下部に使用された泥岩は、長年の水の作用により強度低下するとともに、透水性が低下。その結果、盛土内の地下水位が上昇したところに、今回の地震が誘因となり崩落が発生したと推定。

## 6. 本復旧対策工（案）[ 報告 ]

### 【基本方針】

本復旧対策工については本線通行に重大な影響を及ぼさない施工方法とする。[ 本復旧対策工において、本線の通行止等は社会的に大きな影響を与えるため、本線外からの施工を原則とする。]

本復旧対策工は安全性を第一に、早期完成・施工性・経済性等を総合的に考慮し決定する。[ 本復旧対策工は、安全性を第一とし、高速道路を利用するお客様への影響（速度規制）及び地元住民への影響（生活道路の分断）の解消を早期に実現できるような工法を採用する。また、施工性・経済性についても十分に配慮する。]

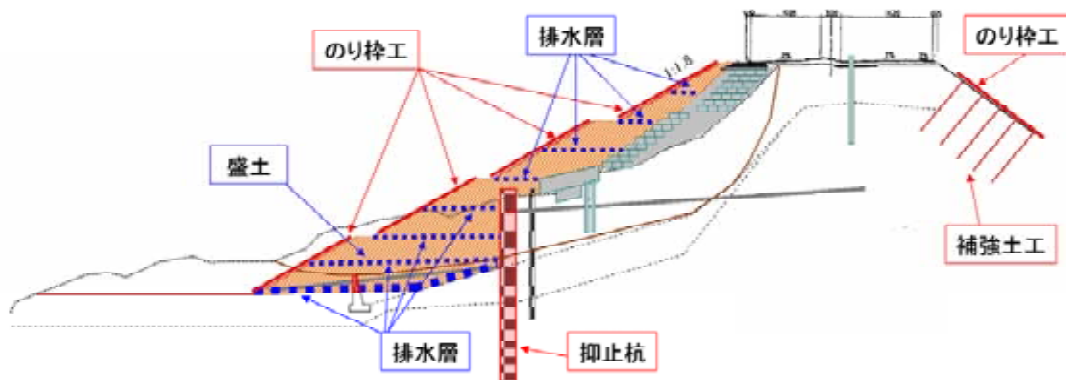
### 【設計条件】

本復旧では崩積土は可能な限り置き換える。[ 盛土内の排水処理と盛土を再構築する際の支持地盤の安定のため、崩積土は可能な限り置き換える。]

本復旧完成形においては当該箇所の盛土構造の特殊性を考慮する。[ 当該箇所は応急復旧に際して盛り土材料として土木構造用大型発砲スチロールや大型土のう、セメント安定処理土など、一般部の盛土の構造と異なっているため、地震に対する安定性を考慮する。]

### 【制約条件】

本復旧の対策工は、隣接する側道及び墓地に影響を及ぼさない範囲とする。[ 生活道路である側道の変更や墓地の移設が生じない計画とする。]



### 【対策工の概要】

適切な排水処理を行うとともに、透水性の良い良質材で盛土を行う。

盛土の安定性を確保するため、抑止杭を施工する。

のり面保護工を施工する。

抑止杭の詳細及びのり面保護工については、詳細検討を行い決定する。

## < 参考 > 東名高速道路牧之原地区地震災害検討委員会

### 1) 概要

東名高速道路 191.6kp のり面崩落原因として、地形、地震強度、降雨等の複数の要因が重なって発生したことが想定されることから、この原因を究明し、今後の当該箇所における盛土構造の強度向上を含め「本復旧対策工」を検討することを目的に外部有識者を迎えた検討会を設立。

### 2) 主な検討内容

地形地質・周辺の震度・降雨状況から当該のり面崩落の原因分析  
本復旧対策工の策定  
条件が類似した盛土箇所の抽出とその対策

### 3) 委員構成 (敬称略)

	氏名	所属期間及び役職
委員長	太田 秀樹	中央大学 研究開発機構 教授
委員	安田 進	東京電機大学 理工学部 建設環境工学科 教授
〃	奥園 誠之	(社)地盤工学会名誉会員 (財)高速道路調査会 シニアフェロー
〃	三木 博史	(株)三木地盤環境工学研究所 所長
〃	松尾 修	(財)先端建設技術センター 常任参与兼研究第三部長
〃	佐々木 哲也	独立行政法人 土木研究所 材料地盤研究グループ 土質・振動チーム 上席研究員
〃	吉村 雅宏	(株)高速道路総合技術研究所 道路研究部 統括研究主幹

### 4) 検討会開催スケジュール及び内容

第1回委員会 (8月17日現地検討会実施済み)

災害現場調査及び今後の調査等について

現地調査

災害状況、応急復旧工事

地形・地質及び調査ボーリング計画

第2回委員会 (9月28日(月)実施済み)

災害原因及び本復旧対策検討

調査ボーリング結果

原因分析

本復旧対策工

第3回委員会 (10月27日(火)開催予定) 最終報告発表

災害原因及び本復旧対策工のまとめ

牧之原地区類似盛土箇所における対策

以上