

逢初川土石流の発生原因調査  
報 告 書

令和4年9月8日

静 岡 県

## 最終報告書の変更履歴

① 2022年9月15日 最終報告書を公表

②

③

最終報告書は、専門用語が多く含まれる学術的な表記となっている等の理由により、非専門家には分かりにくい表現等があります。このため、より分かりやすい表現等にするため、最終報告書の内容を変更することがあります。変更した部分はその履歴を残します。

## はじめに

令和3年7月3日に熱海市伊豆山地区の逢初川で発生した土石流では、逢初川源頭部に造成されていた盛り土が崩落し、大量の土砂が下流域の集落へ流れ下ったことにより、死者27名（うち災害関連死1名）、行方不明者1名、全壊家屋53戸を含む住宅等被害数は136戸に及ぶ甚大な被害となりました。

犠牲となられた方々の恐怖や無念さ、御遺族や関係者の方々の深い悲しみに思いをいたすと、誠に痛恨の極みであり、哀惜の念に堪えません。

このような悲劇が繰り返されることのないようにするためには、土石流の発生原因を究明し、公表することが必要不可欠と考えました。県は「発生原因究明作業チーム」を立ち上げ、技術専門家からなる「逢初川土石流の発生原因調査検証委員会」（以下「検証委員会」という。）による検証結果を踏まえ、発生原因調査の報告書を作成することとしました。

検証委員会は令和3年9月7日に設置し、計5回の委員会で調査結果の議論に加え、随時、調査や解析についての指導や助言をいただきました。また第1回～4回の委員会資料等を公表したことにより様々な外部の知見をいただき、報告書の内容に反映させました。

また、盛り土が崩壊に至る挙動の解析においては、地盤工学会中部支部の推薦をいただいたGEOASIA研究会の皆様には、精力的に数値解析を進めていただきました。そのおかげをもちまして、本日このように報告書をまとめることができました。

報告書の作成にあたり、検証委員会の委員を引き受けていただきました技術専門家3名におかれましては、御多忙のところ、調査・解析の指導や助言等をいただきましたこと、また様々な知見をいただいた皆様に心より感謝申し上げます。

盛り土の大部分が崩落し、元の状態の土質条件がわからないこと、盛り土付近の地下水の流れの推定が困難なこと等から、検証委員会の設置から本報告書作成まで1年を要してしまいました。しかし、発生原因については科学的根拠に基づき相当程度解明することができました。

今後、逢初川と同様の土石流災害を発生させないために、静岡県は本報告書の内容を参考にし、適切な行政対応を進めてまいります。

令和4年9月8日

静岡県

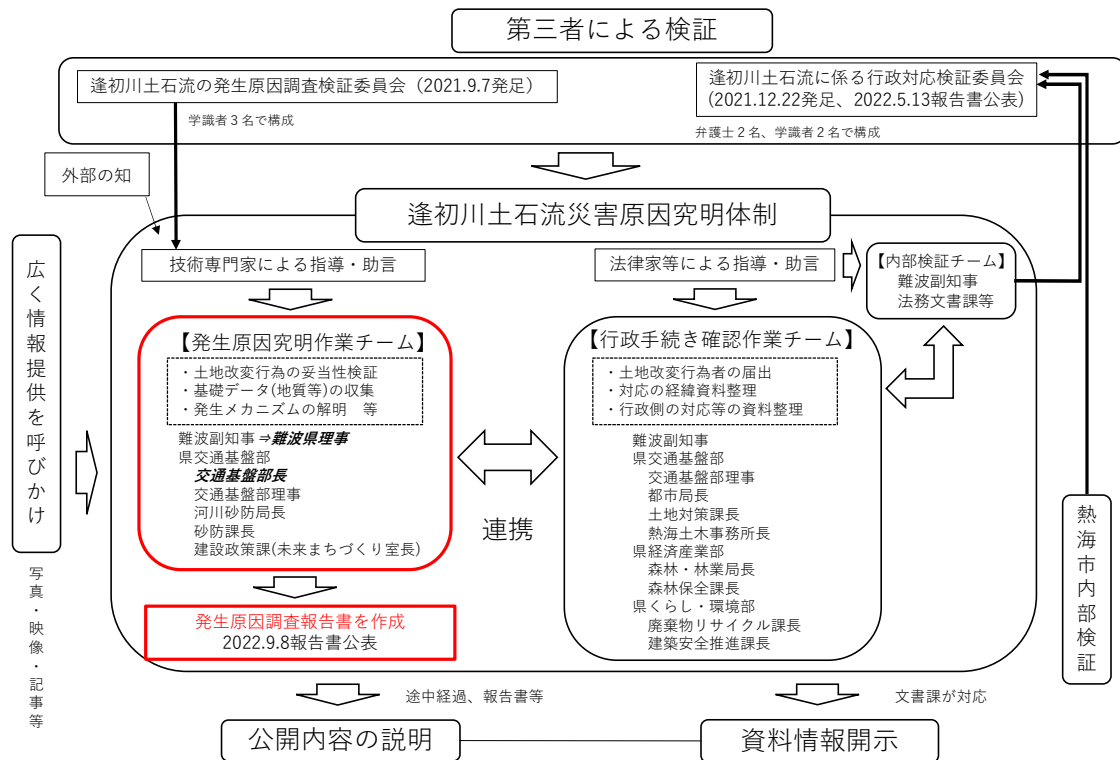
# 序章 逢初川土石流の原因究明のための組織体制

## 組織体制について

県は、令和3年7月7日に県庁内に「発生原因究明作業チーム」と「行政手続き確認作業チーム」を設置し、熱海市伊豆山地区災害の原因究明の作業を開始した。その後第三者による検証体制を構築し、行政手続きの検証については、令和4年5月13日に「逢初川土石流災害に係る行政対応検証委員会」が報告書を作成し公表した。

一方、発生原因調査については、「発生原因究明作業チーム」が調査や発生メカニズムの解明を進めるため、他者検証として技術専門家からなる「逢初川土石流の発生原因調査検証委員会」による助言、検証を受け、「逢初川土石流の発生原因調査報告書」を取りまとめた。

逢初川土石流災害原因究明体制図については、以下のとおりである。



太斜字: 2022.5.18以降

逢初川土石流災害原因究明体制図

# 逢初川土石流の発生原因調査検証委員会の設置内容及び意図について

## 1 概要

静岡県は、逢初川土石流の発生原因（発生メカニズム）について、静岡県が調査し作成した報告書を、他者が検証していく仕組みを導入する。

検証方法は、以下のとおりとする。

- ① 静岡県は、3学会（土木学会、地盤工学会、砂防学会）に対し、静岡県が作成する発生原因調査報告書について、検証（検証委員会の設置）を依頼する。これは、「災害時における調査及び技術支援等の相互協力に関する協定」に基づくものである。
- ② 静岡県は、地形、地質、土質等の関連データを一般公開する。
- ③ ②の公開情報をもとに、研究者等が、静岡県の公開データ等をもとに独自に、解析し、発生メカニズム等について検討を進めていただくことを静岡県は期待する。
- ④ 静岡県は、検証委員会の助言や研究者等の意見・提言等についての見解書を含む「逢初川土石流発生原因（メカニズム）調査報告書（案）」を作成する。
- ⑤ 検証委員会（委員は、土木学会、地盤工学会、砂防学会が推薦する者）が、静岡県の調査報告書（案）について検証を行い、検証結果を静岡県に提出するとともに、一般に公表する。
- ⑥ 静岡県は、検証委員会の検証結果を踏まえ、調査報告書（案）を修正し、最終報告書を作成する。

## 2 他者検証の意図

- ① 発生原因（メカニズム）についての公正・中立な形での検証（静岡県とは独立した組織が検証）
- ② 静岡県による関連情報の情報公開をもって、社会の大きな「知」（研究者等）による検証を期待
- ③ これらの検証結果は、静岡県が適切な発生原因調査結果報告書を作成するための貴重な参考となる。

## 3 検証委員会の委員

委員については、各学会からの推薦により以下の専門家で構成された。

（順不同 敬称略）

委員名	所属	派遣学会
沢田 和秀	岐阜大学 工学部 教授	(公社) 土木学会中部支部
小高 猛司	名城大学 理工学部 教授	(公社) 地盤工学会中部支部
今泉 文寿	静岡大学 学術院農学領域 教授	(公社) 砂防学会東海支部

# 逢初川土石流の発生原因調査 報告書

## 目 次

<b>第 1 章</b>	<b>土石流災害の概要</b>	<b>1-1</b>
1.1	災害の概要	1-1
1.2	地形及び地質	1-2
1.3	土石流発生前の気象及び降雨	1-3
1.4	災害発生時の状況	1-5
<b>第 2 章</b>	<b>現地概要</b>	<b>2-1</b>
2.1	崩落地内の踏査結果	2-1
2.2	土石流流下域の踏査結果	2-12
2.3	ドローンによる湧水点調査	2-15
2.4	源頭部の水道管からの漏水の可能性と源頭部水道管の切断時刻	2-21
<b>第 3 章</b>	<b>地形・地質の詳細と盛り土履歴</b>	<b>3-1</b>
3.1	地形	3-1
3.2	地質	3-6
3.3	盛り土履歴調査	3-11
<b>第 4 章</b>	<b>土石流流下状況</b>	<b>4-1</b>
4.1	流下痕跡の判読	4-1
4.2	現地撮影映像等からの流下実態把握	4-3
<b>第 5 章</b>	<b>地質・水文調査</b>	<b>5-1</b>
5.1	水文観測	5-1
5.2	地質調査	5-5
5.3	電気探査	5-11
5.4	土質試験	5-19
5.5	災害発生時の降雨規模の評価	5-21
5.6	地下水上昇からみた降雨の評価	5-25
5.7	降雨の特異性	5-27
5.8	表流水関係の論文	5-28
5.9	地質・水文調査の総括	5-30
<b>第 6 章</b>	<b>浸透流解析による崩落地への水の流動解析</b>	<b>6-1</b>
6.1	解析方法	6-1
6.2	解析条件	6-2
6.3	解析結果	6-5
6.4	考察	6-5
<b>第 7 章</b>	<b>盛り土が崩壊に至る挙動の再現解析</b>	<b>7-1</b>
7.1	解析の目的	7-1
7.2	解析方法の選択の経緯	7-1
7.3	使用した解析手法	7-2

7.4	解析方法（ジオアジアの概要）	7-3
7.5	解析条件	7-5
7.6	解析結果	7-13
7.7	考察	7-22
7.8	盛り土材料の吸水軟化現象	7-24
<b>第8章</b>	<b>発生原因の総括</b>	<b>8-1</b>
8.1	各章ごとの総括	8-1
8.2	土石流発生原因の総括	8-9

※ 本報告書の本編に記載する年表記は、時系列の比較が容易な西暦表記とした。