

本日の発表内容の概要

(熱海市伊豆山地区の災害について)

2021年7月13日(火) 15時30分～

静岡県副知事 難波 喬司

1. 情報収集と情報公開のあり方(総論)
2. 原因究明体制と情報公開
3. 安否不明者名の公表の経緯(暫定版)
4. 災害発生 of 構造の推定(限られた情報をもとにした大胆な仮定、
発生現象の単純化による推定)

(注: 災害発生の原因の究明・特定が目的ではなく)

(総括)

1. 発生の機構（メカニズム）の推定のための情報

(1) 盛土の存在の経緯

- ① 周囲から水が集まりやすい谷の最上部に盛土が行われた。(事実)
- ② 2007年3月、県条例に基づく届出が出され、盛土工事が行われた。
(事実)
盛土の土は周辺の地山の色とは異なる。(推定)
- ③ 届出とは異なる工事が行われ、法令違反行為が行われていた。(事実)
- ④ 盛土の工法は適切ではなかった。(確定)
ア. 届出とは異なる、盛土高が15mを超え、安全上問題である盛土工事がなされた。(事実)
イ. 高盛土への適切な排水工は設置されていなかった。(推定)
ウ. 盛土の設置の範囲は届出の範囲と同じ。(未確定)
- ⑤ 再三、行政指導等が行われたが、結果として不適切な盛土が残置された。(事実)
- ⑥ 2011年2月、土地所有者が変わった。(事実)
- ⑦ 新所有者に対しても、行政指導が行われた。(未確定)
- ⑧ 新所有者が盛土部分に安全対策として何らかの改変を行った。(未確定)
- ⑨ 結果として、安全上問題のある盛土が残置(存在)されることとなった。(事実)
- ⑩ 上記盛土のさらに上部に盛土がなされた。(未確定)

(2) 自然条件

- ① 盛土が残置された2011年以降において、
ア. 観測雨量1時間63mmの降雨(2016年7月20日22~23時)があった。(事実)
イ. 24時間雨量251mm(2014年10月5日11時~10月6日10時)、
累加雨量274mm(2019年10月10日1時~10月14日24時)の

降雨があった。(事実)

ウ. これらの降雨に対して、盛土は崩落していない。(推定)

(注) 雨量の観測局：静岡県設置 熱海雨量観測所(熱海市水口町)

- ② 2021年7月1日4時から、発災直前の7月3日10時までの降雨量は、1時間雨量24mm、24時間最大雨量260mm、期間雨量449mmであった。(事実)
- ③ 24時間雨量、期間雨量は2011年以降最大値である。(事実)
1時間雨量の最大値は24mmである。最初の大きな24時間雨量の後、10時間の雨の小康状態があった。(事実)
- ④ その後、再び期間雨量が増す中、災害が起きた。
- ⑤ 雨水が表層水として流れ下るのではなく、地中に浸透しやすい程度の雨が長時間続いた。(推定)

(3) 発災

- ① 2011年7月3日10時30分頃、逢初川下流に土石流が流れ込み、尊い人が失われ、家屋等が流出する災害が発生した。(事実)

(4) 発災の原因

- ① 逢初川の源頭部であり、周辺から水を集めやすい地形の場所に、不適切かつ違法・違反の盛土が存在していた。(事実)

2. 発災の物理的機構(発災のメカニズム)

現在までに得られた情報を用い、いくつかの大胆な仮定を行い、発生現象を単純化することにより、発生現象を推定する。

(推定の目的)

推定の目的は原因の究明ではなく、二次災害防止のため、今回災害で起きていたであろう現象の推定である。また、被害に遭われた方や関係者に何が起きたのかをお知らせすることにもなる。

崩壊のメカニズム（どのような現象が発生したのかの推定）

（1）情報の整理

① 雨量

- ・盛土造成後（2010年とする）の10年間（2011～2021）で最大の累加雨量及び24時間雨量
- ・1時間雨量の最大値は24mm（10年間最大は63mm/h）
- ・24時間雨量の最大値は260mm（これまでの10年間最大は251mm）
- ・累加雨量の最大値は449mm。（発災時まで）（これまでの10年間最大値は274mm）

② 流域

盛土付近への流入する雨水の流域面積は40,000 m²と小さいが、盛土部分に流域の水がほとんど集まる地形となっている。

③ 盛土量

盛土高は15m（標高365～380m）で申請されていたが、実際の盛土場は35m（標高365～400m）～52m（標高350～402m）まで盛られていた可能性がある。盛土量は約3.6万m³で申請されていたが、約5.4万m³以上であることは確実で、実際には約7万m³に達していた可能性がある（推定）。

④ 崩壊の初期現象

土石流の前に、周辺で黄土色の水が道路等で観測されていること等、河川からの小氾濫が見られることから、どこかで水分量の多い小崩壊、あるいは水の流出が始まっていた可能性が高い（推定）。

その後の家屋を押し流すほどの流下物は、土石流というよりも、水分量の多い泥水の大流下であった可能性が高い。（推定）

⑤ 他の降雨パターンに対する盛土の安定

ア. 2019年10月の台風19号に伴う累加雨量274mm、1時間最大雨量26mm、24時間最大雨量243mmに対して、盛土の安全を守っている。(今回の降雨パターンは2019年(それぞれ、449mm、24mm、260mm)と似ているが、今回の雨が違うのは1日目の大降雨の後、10時間程度小康があり、その後の追加雨量に対し、崩壊している)(事実)

イ. 2016年7月の1時間最大雨量63mm:24時間雨量176mm、累加雨量187mmの降雨に対し安定を保っている。(事実)

⑥ 盛土の設計、施工

ア. 盛土高は15m以下、適切な排水処理、擁壁の設置等による盛土下端部の強化が基本である。2009年の国土交通省の航空レーザー測量結果及び2011年1月31日の写真を見る限り、この時点で、盛土は標高400mまで35~50mの10段積み(未確定)がされていた可能性がある。(推定)

イ. 写真(2011年1月31日)から見る限り、適切な排水工は設置されていないように見える。(推定)

ウ. 土圧や水圧が集中する盛土の下端部について35~50mの盛土高に耐えられる強固な擁壁は届出書には示されていない。(確定)

エ. 15mを超える部分の盛土は、条例等に基づく申請書の提出など必要な手続きを得ず行われていた。(推定情報ではあるが、確度は高い。仮に35~50mの盛土の申請書が提出された場合に

は、市は受理をしないと推定される)

⇒条例違反の大規模な盛土が行われていた。(確度の高い結論)

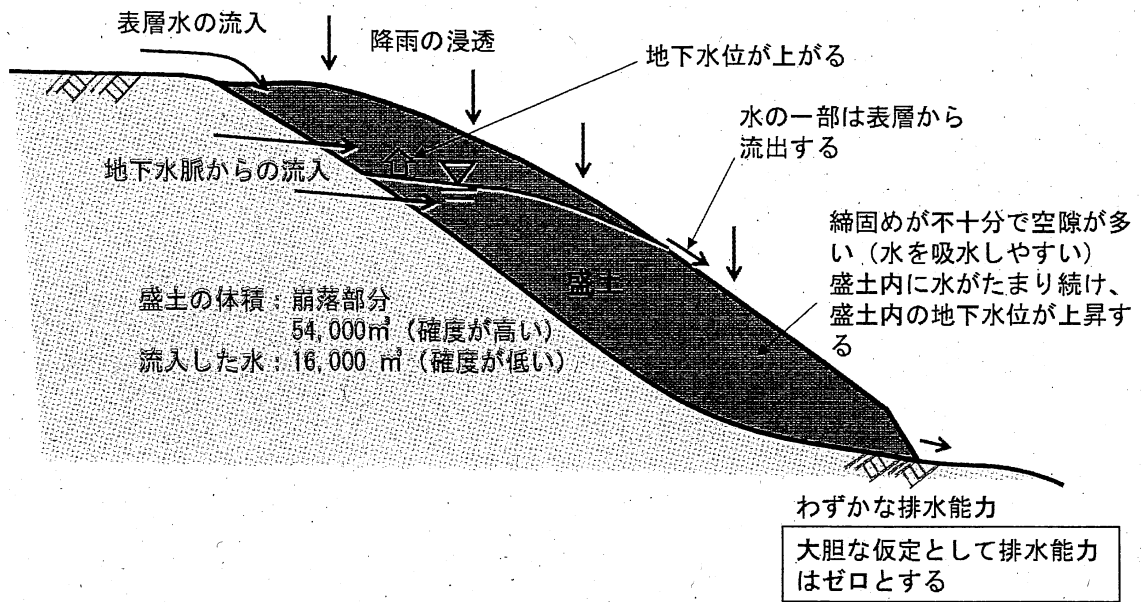
(2) 大胆な仮定

- ① 1時間雨量 25mm 以下の雨の 80% は地中に浸透する。(現象としての確度は高いが、80% という数字の確度は低い)
- ② 流域の地形の関係上、降った雨の大半は盛土に集まる
(確度は中程度)
- ③ 盛土には適切な排水工がなされていないため、盛土に集まってきた水が盛土内にたまりやすい。(推定)
- ④ 盛土は高さが 35m~50m のいわゆる^{たかもりど}高盛土であるが、盛土全体が一度に崩壊することを防ぐ適切な工法がとられていない。
(事実。届出書が提出されていれば受理できない程度のもの)
- ⑤ 崩落部分のほとんどが盛土部分である。(確度は高い)

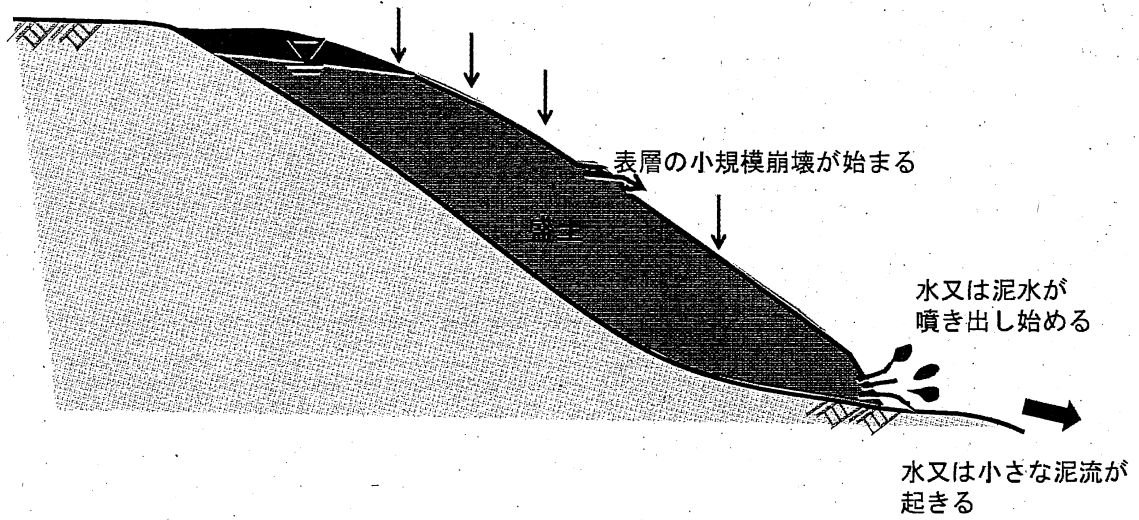
(3) 大胆な仮定のもと、発生した現象の単純化による現象の推定

- ① 2010 年以降の降雨の中で、今回の降雨は 24 時間総雨量、累加雨量が最大となり、数箇所こゝろで小規模の崩壊や出水が起き始める。(推定)

②盛土崩落前

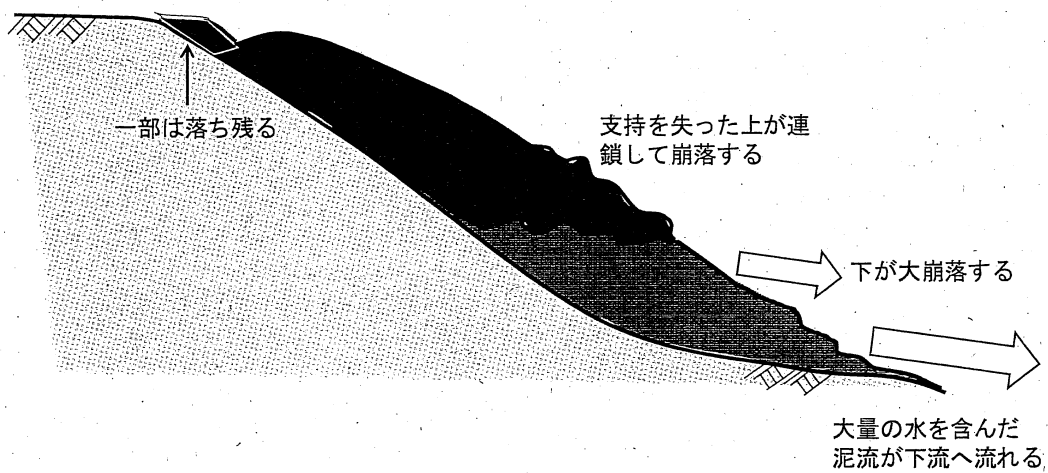


③盛土の斜面と小崩落と盛土下端のパイピング現象が始まる。



④盛土の下部の崩落が起きる。この部分は、大量の水を含んでいた可能性が高いため、家屋を流すほどの最初の流下物は水分量の多い泥水であった可能性が高い。(推定)

⑤上部の盛土への連鎖的崩壊が進み、結果として盛土部分全体のほとんどが崩落する。



3. 二次災害の発生の可能性

- ① 通常の雨（警報レベルでないもの）であれば、直ちに大崩落が起きる状態ではない。（推定）
- ② 雨が降らない時でも、小規模な崩落が発生する可能性がある。（推定）
- ③ 降雨時の出水については、谷に集まってくる雨水を一時貯留する形となっていた盛土の大部分がなくなったため、降雨から出水までの時間遅れは以前より早い。（推定）
降雨時とりわけ強雨時には注意が必要。（確定）
- ④ 逢初川源流部の安定性については、監視・警報体制をとっている。警報等に基づき、早目早目、迅速な避難をお願いする。（確定）

4. 今後の対応

（1）緊急対応

- ① 今回の災害の大きな要因である違法かつ不適切な工法による盛土については、極端な事例であると思われる。（推定）
- ② 住宅地など法令に基づく審査を経て実施されている盛土については、必要な安全性は確保されている。
- ③ しかし、静岡県では、現在、他にも事例があり（事実）、静岡県内あるいは全国においてここまでひどくはないものの、不適切で危険な盛土は存在すると思われる。（推定）
- ④ まずは今できる範囲内で、静岡県土採取等条例に基づく盛土について総点検が必要である。
- ⑤ また、事業者においては、自ら点検し、必要に応じ危険の低減をお願いしたい。
- ⑥ しかし、絶対安全ということはないので、関係機関等からの情報、自らが見た情報に基づき、適切な避難行動をお願いしたい。

（2）二次対応

- ・大惨事を防げなかったのは事実であり、原因究明を進め、事実を明

らかにするとともに、法令の改正、組織体制の変更を含め、二度とこのような大惨事が生じないような方策、対策を早急に進める。

- ・人海戦術、個人の努力など、これまでの延長上の対策は通用しない。
- ・DXやAIなどを用いて、これまで延長上にない新しい対策、システムづくりが必要である。

(3) その他

上記は初動対応から見てきたことである。今後は、技術、行政手続の両面から発生原因の究明を行い、その結果に基づき、新たな政策・施策の立案・実行が必要である。

(以上)

1. 情報収集と情報公開のあり方

(1) 平時と災害発生直後の方針・決断の違い ⇒ 資料1

平時：できる限り完全情報に近いもの（ただし完全はない）を用い、十分な分析を行い、判断・決断

災害発生直後：不十分な情報（誤情報もある）、かつ現場と情報が逐次変化する中で、限られた不十分な情報をもとに迅速な分析を行い、判断・決断

（判断・決断に誤りがありうることは必然。それによる責任問題は後に検証すれば良い）

(2) 情報の広報者

できる限りの確かな情報をより効率的・効果的に発信できる者が広報を行う。（できれば一本化）

(3) 公開内容と方法

① 基本方針

- ・迅速な全面公開が原則（川勝知事及び齊藤熱海市長）
- ・公開してはいけない情報（DV関係等）に注意。公開する時期と内容については柔軟な対処が必要（必ずしも早ければ良いというものではない）

② 初動時・初期時（直後～7日）不安の軽減と風評被害の軽減（精神的、経済的被害の軽減）のためには、確定又は確度の高い情報なのか、推定情報なのかを行政の責任において判断し、積極的に情報発信（行政の動きが分からないこと、多くの不確定情報が飛び交うことが不安を増大させる）

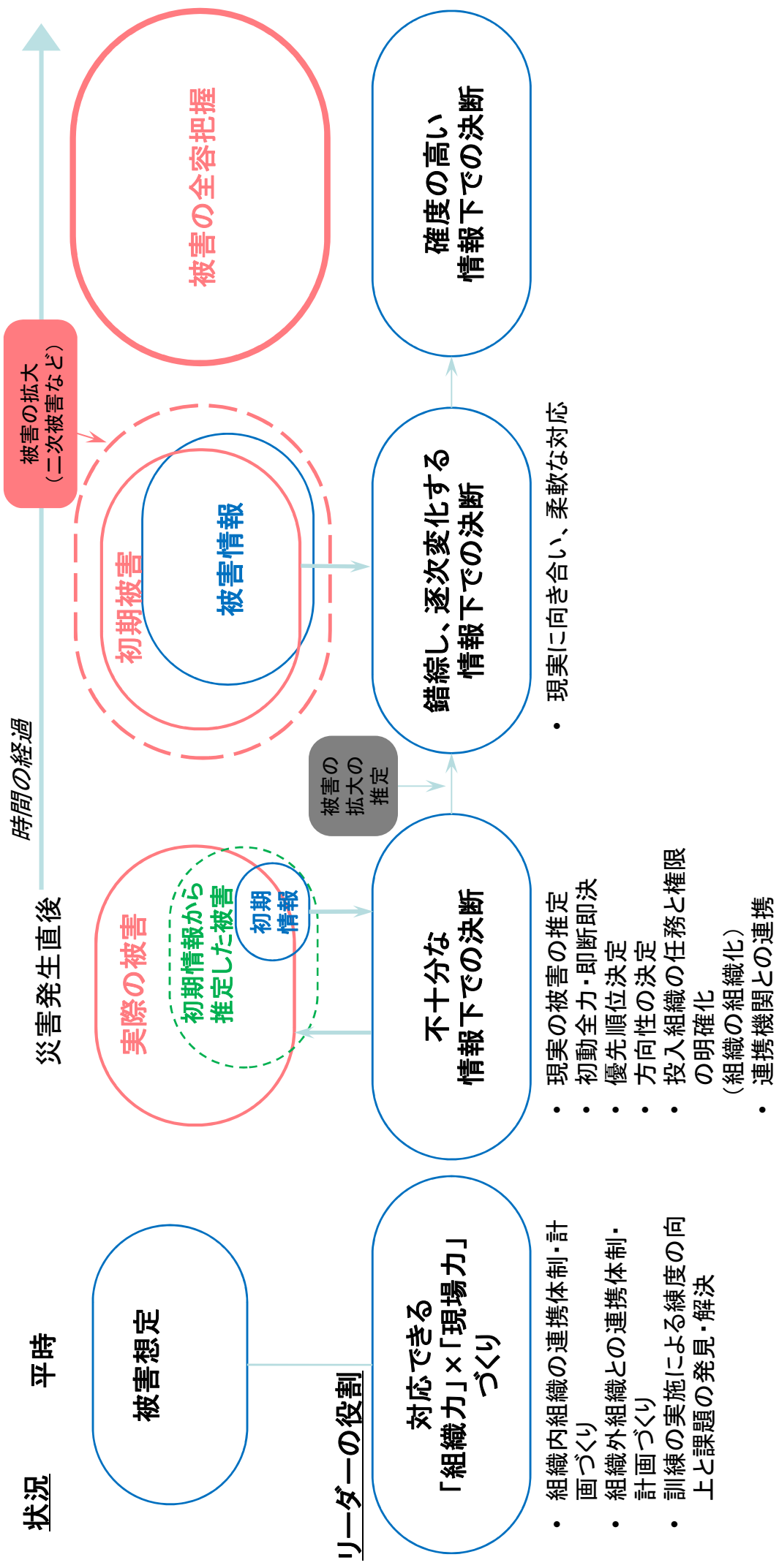
推定情報については、推定の確度が上がり、修正が必要な場合は、直ちに修正し、公開

③ 二次対応（2021年7月14日以降）

適切な時間間隔で、適時に、確度の高い情報を発信

危機管理におけるリーダーの役割の時間的变化

資料1



現場

- 自分で考え、やることを理解し、命ぜられたこと以上を実行できる人・組織づくり

- 現場目線での柔軟な対応

参考文献(J TOP October 2016 大規模災害対応に見る組織力と現場力 折木良一 防衛省第三代統合幕僚長)

2. 原因究明体制と情報公開

(1) 概要

川勝平太静岡県知事及び齋藤栄熱海市長は、発災直後より救命救助の迅速化・効率化、住民の不安の軽減等、及び、災害の原因究明にあたっては、「情報の原則全面公開」という方針を打ち出した。

この方針のもと、静岡県は7月7日（水）県庁内に「発生メカニズム究明作業チーム」と「行政手続確認作業チーム」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。

7月13日（火）、第三者による検証体制も含め、究明体制の全体構造を決定した。

(2) 基本方針（情報の全面開示原則）

情報の収集を行い、収集結果は個人情報保護等の観点から開示することが適切でないものを除き、全面公開する。

(3) 構成

- ①検証の公正性のため、第三者による検証を行う。
- ②原因究明のための資料の収集・分析・評価を行う「発生原因究明作業チーム」と「行政手続確認作業チーム」を設置する。後者は、熱海市職員の参加を求める（調整中）。
- ③社会から広く情報提供（写真・映像・証言等）を求める。
- ④公開内容の説明は、原則難波副知事が行う。

以上

第三者による検証

検証方法については検討中
(当面は行政手続き確認作業チームによる資料の
収集整理を優先)

・技術的検証

・法令手続き・組織体制上の検証

熱海市伊豆山地区災害原因究明体制

発生原因究明委員会(技術専門家による指導・助言)(注1)

【発生原因究明作業チーム】

- ・土地改変行為の妥当性検証
- ・基礎データ(地質等)の収集
- ・発生メカニズムの解明 等

難波副知事
県交通基盤部
部理事
河川砂防局長
砂防課長
建設政策課(未来まちづくり室)長

(注1)

現在、設置している「逢初川土石流災害対策委員会」(委員長：今泉文寿静岡大学教授)は、二次災害防止のための応急対策の検討を行う。

情報提供

写真・映像・記事等

法律家等による指導

【行政手続き確認作業チーム】

- ・土地改変行為者の届出
- ・行政側の対応確認等の資料整理

検討中

連携

法務文書課が対応

途中経過、報告書等

公開内容の説明
(担当：難波副知事)

資料情報開示

3 安否不明者氏名の公表の経緯（暫定版）

（1）安否不明者氏名の公表の目的

以下の理由により、発災後できる限り速やかに安否不明者の確度の高い推定が必要

- ① 家族、友人等の安否が不明になっていること等への不安の軽減
- ② 災害規模の早期把握（捜索機関等の対応規模・体制の検討のため、特に重要）
- ③ 捜索箇所の効率化（無事が確認された人の家は捜索優先度を下げる）

（2）公表決定に当たっての重要点

- ① トップの決断（川勝知事・齊藤市長）：出せる情報は適切な時期に全て出す。情報を出したことによる批判は後日受けてもかまわない。
- ② 現場の努力：作業の目的を理解し、手探り、協働で最善を尽くす。
- ③ 災害対策本部要員の仕事：①を現場に伝え、現場を支える

（3）日誌

7月3日（土）10：30頃	発災
13：00頃	熱海市：安否不明者20人程度と言及 （災害規模の把握と救命救助体制の判断のためには、この人数は極めて重要。熱海市は不確定情報であったが、あえて言及したものと推定される。）
4日（日）午前中～	・熱海市は、3日から継続的に安否不明者数の確認（無事の確認）を急ぐが、居住実態不明者がいる等により、確認作業が難航。 ・静岡県警察にも連絡が取れない人がいるとの電話等が多数あり

20:00頃	<ul style="list-style-type: none"> ・熱海市 147 名が未判明とする ・国から、県に対し、「安否不明者数の確度を上げる必要がある」旨の助言 ・県：行政側から情報を追いに行くのでは時間がかかると判断。別の方法を検討
5日(月) 7:00頃	<ul style="list-style-type: none"> ・県：安否不明者（熱海市把握分、県警察把握分）の早期公表を決定 ・国、熱海市、県警察了解 ・熱海市、県警察が公表に向け、作業開始（公表のためには、安否不明者であることの情報、DV等による発表してはいけない名前の確認を急ぐ）
9:00頃	<ul style="list-style-type: none"> ・県：報道機関への協力依頼。（安否不明者の確認が難航しているため、熱海市や自治会等に積極的に無事な人は情報連絡してほしい。また「19時までには安否不明者名を公表予定」と発表 ・テレビ報道等により情報が増える ・情報の確度を上げることが難航（特に、警察情報は電話等の通報に基づくため、確定が難航）
18:00～19:00頃	<ul style="list-style-type: none"> ・警察分の本日5日の発表はできないと決定（通報者の承諾が得られていないため） ・熱海市分だけ単独公表を検討 ・熱海市分はいったんもう少し人数を絞れたが、絞った確度が低いものがあるので、再チェックが必要であることが判明
19:30	<ul style="list-style-type: none"> ・本日中の発表は困難とする

20:30頃 (発災58時間後)	<ul style="list-style-type: none"> 絞る確度が低い者がいるが、多めに人数を発表することを決定、公表(すでに連絡したのになぜ名前が公表されるのかという指摘を覚悟の上)
その後	<ul style="list-style-type: none"> 続々と情報が集まる 県:安否不明者と被害住居の関係づけを開始
6日(火)13:15頃 午後	<ul style="list-style-type: none"> 県:県警察分の5名を追加公表 県:安否不明者と被害住居の関係情報を捜索機関へ提供

(4) 今後

- ・今回は発災58時間後の氏名公表となった。もっと早くできたのではという指摘はあろう。
- ・現場は、応用動作のため、手探りの中、その時の最善を尽くしたが、今から振り返ると、もっと最善手はあったはずである。
- ・公表を前提とした個人名や属性情報の精査、DVやストーカー等の公表できない者の確認などは誤ってはいけない事項である。迅速性と正確性の両方が求められる。
- ・落ち着いたら、行った作業手順を再現し、改善点を発見、改良し、マニュアル化し、訓練を実施する。
- ・ただし、実際の現場はマニュアルどおりには行かない。また、その場での応用動作が求められる。
- ・トップの情報公開の姿勢が鍵である。