

第1回 静岡市葵区諸子沢地内地すべり防災対策委員会 議事録

【日 時】 令和5年9月11日（月）10:30～12:00

【場 所】 静岡市役所新館3階 災害対策本部室（葵区追手町5番1号）

【出席者】 <静岡市葵区諸子沢地内地すべり防災対策委員会>

今泉委員長、北村副委員長、中澤副委員長、岡田委員、杉本委員、大野文敬（大川井委員の代理出席）、岩崎委員

<オブザーバー>

関東森林管理局大井川治山センター 大野 宏之（大澤学所長の代理出席）

国土防災技術株式会社 技術本理事 小川内 良人

<静岡市>

大村農林水産統括監、小川農林水産部長

（治山林道課） 劔持課長、森主幹兼係長、岩崎副主幹、大須賀主査、

平井主査、杉山主任技師、小笠原主任主事、鷺巣主任主事

（建設政策課） 牧野参与兼課長、

（河川課） 加藤参与兼課長、渡辺参事兼係長

（葵南道路整備課） 尾焼津課長、

（危機管理総室） 窪田次長、杉村主幹兼係長

関東森林管理局 大島技官

森林保全課 鈴木班長

砂防課 松村班長、田村主査

【傍聴者】 1人

【議 題】 1 委嘱状交付について

2 これまでの経緯について

3 現状報告、初期段階の防災対策、市道・河川の復旧について

【内 容】

事務局	<p>只今より、令和5年度第1回静岡市葵区諸子沢地内地すべり防災対策委員会を開催いたします。</p> <p>私は、本日の司会を務めます治山林道課の森でございます。</p> <p>よろしくお願いいたします。</p> <p>また、委員の皆様におかれましては、ご多忙中のところ、本審議会へのご出席を賜り、誠にありがとうございます。</p> <p>それでは、次第に従いまして、「静岡市葵区諸子沢地内地すべり防災対策</p>
-----	---

委員 委嘱状交付」を行います。

本来であれば、市長より委員の皆様へ委嘱状を直接交付すべきところですが、今回は、略儀ながら机上配布にて委嘱状の交付とさせていただきます。

ご理解のほどお願い申し上げます。

なお、委嘱の期間は令和6年8月31日までとなっております。会議に先立ちまして、本日もご出席いただいております委員の皆様を紹介させていただきます。お手元に配布の「委員名簿」をご覧ください。お名前をお呼びしますので、選任後、初の開催となりますので、恐れ入りますが、その場でご起立をお願いいたします。

「静岡大学農学部生物資源科学科 教授 今泉(いまいずみ) 文寿(ふみとし) (いまいずみ ふみとし) 様」

ありがとうございました。お座りください。

「静岡大学防災総合センター長 教授 北村(きたむら) 晃(あき)寿(ひさ) (きたむら あきひさ) 様」 //

「静岡理工科大学理学部土木工学科 中澤(なかざわ) 博(ひろ)志(し) (なかざわ ひろし) 様」 //

「森林総合研究所森林研究部門森林防災研究領域
山地災害研究室長 岡田(おかだ) 康彦(やすひこ) (おかだ やすひこ) 様」 //

「静岡県交通基盤部参事兼砂防課長 杉本(すぎもと) 敏彦(としひこ) (すぎもと としひこ) 様」 //

「静岡県経済産業部森林・林業局森林保全課長 大川井(おおかわい) 敏文(としぶみ) (おおかわい としぶみ) 様」 //の代理で出席されます静岡県経済産業部森林・林業局森林保全課長代理 大野(おおの) 文(ふみ)敬(のり) (おおの ふみのり) 様

「静岡県中部農林事務所農山村整備部長 岩崎(いわさき) 雄(ゆう)一郎(いちろう) (いわさき ゆういちろう) 様」 //

以上、7名となります。

つづきまして、本委員会のオブザーバーとして出席しております方について、ご紹介させていただきます。

「関東森林管理局 大井川治山センター所長 大澤 学(おおさわ まなぶ) 様」 //の代理で出席されております

「関東森林管理局 大井川治山センター技術専門官」大野 宏之(おおの ひろゆき) 様」

「国土防災技術株式会社 技術本部理事 小川内 良人(おがわうち よ

	<p>しと) 様」 以上、2名となります。 つづきまして、事務局として出席しております本市職員について、紹介させていただきます。</p> <p>大村農林水産統括監 小川農林水産部長 劔持治山林道課長</p> <p>そのほか、県、市関係課の職員及び担当職員で対応させていただきます。 なお、本日の議事録の署名は今泉委員と、北村委員にお願いします。 それでは、審議会開催にあたり、静岡市農林水産統括監の大村よりご挨拶申し上げます。</p>
大村統括監	<p>静岡市農林水産統括監の大村でございます。委員会の開催にあたりご挨拶申し上げます。皆様方におかれましては大変お忙しい中、本委員会の委員就任にご承諾いただくとともに本日ご出席をいただきまして、誠にありがとうございます。皆様ご承知のとおり令和5年8月22日に静岡市葵区大久保沢上流部において山腹が崩壊し、大規模な地すべりが発生いたしました。流出した土砂や流木が大久保沢と諸子沢川の合流地点に堆積し、さらには市道の埋没や諸子沢川の河床上昇などの被害が発生したことによりまして、地域住民の安心安全な生活に支障をきたしている状況でございます。この後、各関係部署の皆様から状況報告や初期段階の防災対策について説明していただくことになっていますが、地すべり防災対策に対し優れた見識をお持ちの委員の皆様のご意見を伺い、そして今後の防災対策の充実強化につなげていく必要があると考えてこの委員会を設置することといたしました。</p> <p>皆様方には限られた時間ではありますが、諸子沢の地すべりの被害をふまえて検証すべきことあるいは改善方法について忌憚のないご意見、ご議論をいただきますようお願いを申し上げます。簡単ではございますが私からの挨拶とさせていただきます。皆様どうぞよろしく願いいたします。</p>
事務局	<p>ありがとうございました。</p> <p>今回、委員の選任がございましたが、委員長、副委員長が選出されておられません。委員長が選出されるまでの間、議事進行を事務局が行わせていただきたいと思います。</p> <p>それでは、委員長及び副委員長の選出を行いたいと思います。 委員長及び副委員長の選出は、静岡市葵区諸子沢地内地すべり防災対策</p>

	<p>委員会規則第6条第1項の規定に基づき、委員の互選で選出することとなっております。</p> <p>事務局といたしましては、どなたか「推薦」をお願いしたいと思います。いかがでしょうか。</p> <p>推薦のお声がありませんでしたので、恐れながら、事務局案の提示という形をとらせていただいてもよろしいでしょうか。</p> <p>異議がないようですので、事務局から案を出させていただきます。</p> <p>事務局案でございますが、委員長には静岡大学教授の今泉委員を、副委員長には、静岡大学教授の北村委員と静岡理工科大学教授の中澤委員を御推薦いたします。いかがでしょうか。</p> <p>特に反対の発言がございませんでしたので、</p> <p>委員長に、今泉委員、副委員長に、北村委員と中澤委員、で決定いたします。</p> <p>今泉委員は、委員長のお席にご移動をお願いいたします。</p> <p>それでは、今泉委員長から一言、ご挨拶いただきたいと思います。</p>
今泉委員長	<p>皆さんこんにちは。ただいま、委員長を仰せつかりました今泉でございます。静岡県では2年前の熱海の土石流災害以来、昨年度も土砂災害がいたるところでありましたし、今年の6月も台風によって土砂災害がありました。そして今回ご審議していただく諸子沢の地すべりが8月にありました。こういった形で土砂災害が大変大きな被害をもたらしています。今回、ご審議いただく地すべりにつきましては、8月の終わりに地すべりの発生がまず確認されたのですが、その後も大規模な土塊の移動であったり、土石流の発生が確認されておりまして、地域の安全を守るためには十分しっかりと対策を立てていく必要があると思います。もちろん、人命を守るためにしっかりと議論をする必要がありますし、地域の方々の暮らしを守るという意味でも皆様のご専門の知識とご経験をお借りしながらしっかりした議論をしていきたいと思っております。本日はご協力のほどよろしく願いいたします。</p>
事務局	<p>ありがとうございました。</p> <p>さて、議事に入ります前に、本日の配付資料の確認をさせていただきます。</p> <p>次第、委員会名簿、委員会規則、葬区諸子沢地内における地すべりについて（第8報）、調査資料 となります。</p> <p>なお、事前にメールにて送付させていただいた資料から差し替えとなる資料につきましては、右上に「差替」の表示と追加の資料は追加と表示してあります。</p> <p>なお、本日、委員7名のうち、大川井委員の1名がご都合により代理出席</p>

	<p>6名の委員のご出席をいただいております。静岡市葵区諸子沢地内地すべり防災対策委員会規則第7条第2項に規定する過半数以上という定足数を満たすため、本日の審議会が成立していることをご報告申し上げます。</p> <p>それでは、ここからの進行は、静岡市葵区諸子沢地内地すべり防災対策委員会規則第6条第3項に基づき、委員長にお願いいたします。</p> <p>今泉委員長よろしくお願いいたします。</p>
今泉委員長	<p>それでは、進行をさせていただきます。</p> <p>本日は、現状報告と初期段階の防災対策、市道、河川の復旧についてご意見等をいただきます。</p> <p>12時くらいを目処に終了したいと思いますので、円滑な議事進行にご協力をお願いいたします。</p> <p>それでは、まず、静岡市治山林道課より経緯の説明をしていただき、その後現状報告と初期段階の防災対策について、調査を行った国土防災技術株式会社様、県よりご説明をお願いします。</p> <p>ご説明の後、委員の皆様よりご意見や質疑をいただきます。</p> <p>治山林道課より経緯について報告願います。</p>
治山林道課	<p>経緯の説明に先立ち、周辺状況の説明をさせていただきます。</p> <p>お配りしてある資料の位置図をご覧ください。</p> <p>今回の地すべり箇所は葵区諸子沢地区の集落に沿って流れる諸子沢川の支流、大久保沢上流に位置しております。地すべり崩壊源頭部には林道檜ノ木峠線が通っていましたが、今回の崩壊により完全に分断されております。源頭部から諸子沢川合流部までの距離は約1.5km、さらに下流の集落エリアまでは0.6kmとなっております。崩壊による土砂や流木は諸子沢川合流部周辺にも堆積し、市道の通行を妨げている状況です。</p> <p>既施設としましては、大久保沢に治山堰堤が7基、諸子沢川合流部下流に砂防堰堤が2基設置してあります。</p> <p>次に経緯については「葵区諸子沢地区内における地すべりについて」と書いた資料を配布させていただいておりますので、そちらをご覧ください。</p> <p>「1これまでの経緯」ということで記載してありますが、</p> <p>まず、先月8月21日に地元自治会より、諸子沢川の濁りについて情報提供があり、翌8月22日に治山林道課による現地調査を実施、大規模地すべりが発生していることが判明しました。この時土砂は治山堰堤の上流200mほどまで流出していました。さらに8月23日には大久保沢と諸子沢川の合流部の市道まで土砂が流出したことから、市道の通行止め措置や下流部の住民に対して避難の呼びかけを行いました。翌日の8月24日には静岡市河川課により下流に監視カメラを設置、28日には土石流センサー・赤色灯及び</p>

	<p>サイレンを設置、河川の状況や崩壊地の変動については日々ドローン等により調査を実施しているところであります。</p> <p>なお、土石流センサーの設置及び緊急連絡体制の構築に伴い、避難所は閉鎖しておりますが降雨時の避難の呼びかけは引き続き実施しております。</p> <p>日々のドローン調査について、崩壊後しばらくは崩壊の拡大や土砂の動きが確認されていましたが、近頃は目視で確認できるほどの目立った変化はありません。下流の溪流状況については崩壊当初は溪流幅に広く濁流が流れていましたが、最近雨量が少ないことから水位が下がり、まとまった流れになっていることが確認されています。</p> <p>報告は以上です。</p>
<p>今泉委員長</p>	<p>続きまして、国土防災技術株式会社様、地すべり調査の現状報告をお願いします。</p>
<p>国土防災技術株式会社</p>	<p>調査を行いました国土防災技術です。よろしく申し上げます。</p> <p>既存資料及び現地踏査結果の資料に基づき説明をします。</p> <p>現地の状況ですが、尾根部に林道が走ってしまっていて、そこが頭部として地すべりが発生しております。地すべりの規模から説明させていただきます。</p> <p>21, 22 ページ、崩壊後にレーザーでとった地形図となります。地すべりの範囲が赤で囲った範囲と考えております。ブロックの範囲としましては赤の実践で囲んだ範囲、長さで約 400m、幅が約 150m 程度と考えています。21 ページの方は 9 月に災害の発生後のデータと既存のデータを比較して標高変化の差分解析を行ったものになります。赤色黄色で示している部分が隆起した範囲、青色部分が沈下した範囲となっています。地すべりブロックとしては北向きの斜面、北の方向に動いているというような地形になります。</p> <p>移動方向と移動距離について説明させていただきます。14 ページ、先ほどの 2022 年のデータと 2023 年 9 月に飛ばしたデータの比較になります。これを見ますと現地の地形でおおよそ大きいところでは 100m 以上水平距離移動しています。地すべりの頭部の方は 100m 以上。末端の方は 60m くらいというような解析になります。方向としましては、北方向もしくは北北西方向に動いています。</p> <p>現地の方では発災直後に杭を目印に打ちまして、不動点と地すべり地内で簡易な杭を設置してその移動距離を測ってみたところ、約 10 日間で 7 m くらい、災害発生後もそのくらい動いています。7 m と言いましても災害発生直後は現地入りますと木がバキバキと動く音とか石が落ちている音が聞こえたのですが、先日行った際には、その辺がだいぶ落ち着いてきています。</p> <p>同じペースで動き続けているのではなくて少しずつ落ち着いてきている</p>

	<p>というような状況は感じておりました。</p> <p>次に地すべりの末端部について説明したいと思います。</p> <p>写真の11ページ46番から50番で示しておりますけれどもこのあたりが地すべりの末端部になります。46番の写真は地すべりの末端部でかなり崩壊状の地形を呈して大きな転石が見られます。右側の49番の写真、末端部にかなりの量の湧水が出ております。この湧水がその下の50番の写真、下流側の大久保沢に沿ってかなり流れ込んでいます。これが周りの土砂等を少しずつ流下させているという状況になります。</p> <p>12ページ以降地すべり末端部から下方の大久保沢川に沿って写真を撮ったものになります。ところどころ水が溜まっている所や土砂が溜まっている所があります。53番の写真に最上流部にある治山ダムの写真が写っております。この下流にも何基か治山ダムが入っているんですけども、これらによっていくらか土石流の勢いは減勢させられて、その背面にも土砂をため込んでいる一定の効果を発揮しているとみられます。</p> <p>続きまして既存の調査について説明させていただきます。22ページ、白地でNo. 1からNo. 6まで頭部の林道に沿ったところに書いてあります。これが平成28年、29年に市役所の方で実施したボーリング調査の位置になります。6本実施しています。23, 24ページにその際の地質断面図を掲載しております。</p> <p>ボーリング調査ではところどころに蛇紋岩が見られています。No. 1、2、3の位置でそれぞれ推定のすべり面が設定されています。</p> <p>それらの資料は25, 26ページ以降に掲載しているんですけども、一番頭のNo. 1では地下16mのところでは風化した蛇紋岩があります。これらがすべり面になっていると推定されております。No. 2は25m、No. 3は33.65mといったところが、それぞれすべり面と想定されております。これらの地質的要素が1つ地すべりの素因になったと考えられます。</p> <p>地すべり発生自体の誘因としましては、13ページ気象庁の雨量データを掲載しています。8月22日に地すべりの状況が確認されたということですが、その直前8月14日から17日にかけて台風7号によって約200mm以上の降雨がありました。これが直接の誘因になったと考えられます。それに加えて今年6月の頭にも台風2号がありまして、これも400mm以上の降雨がありました。こういったところが地すべりの誘因になったと考えています。</p>
今泉委員長	ありがとうございます。次は県の方からよろしくお願いします。
静岡県砂防課	静岡県砂防課松村と申します。概略を説明しますと、今回、我々の対応としましては、この地すべりが発生しました大久保沢が大半のエリアが保安

林に指定されていまして、大久保沢のエリアは林野庁所管系の事業、この下、合流して諸子沢川につきましては、一級河川諸子沢川、あるいは普通河川諸子沢川ということで河川系の国土交通省関係の事業で今、対応をしているところでございます。

39-1 をご覧ください。こちらが県の対応状況になります。まず、調査・応急対策等としまして、(1) 国交省所管とありますが、主に諸子沢川の対応というところでは、前段のドローンの空撮、あるいは3次元点群データで被災後の点群データにつきましては、先週、データの取得が終わりまして、先ほど国土防災技術さんの説明がありました資料の方に含まれています。

国土交通省所管事業の主な応急対策につきましては、下の3つ、諸子沢川の中村橋から下流に比較的河川に近接して人家が立地しておりますので、その応急対応を実施しております。大久保沢から合流した後の諸子沢川の対応になります。諸子沢川は大久保沢と合流した点のすぐ下流に1基砂防堰堤がありまして、その下、中村橋より下流にももう1基、第1、第2の2つ砂防堰堤がございます。その下流に比較的河川に人家が近接している箇所がございます。1番目の写真は主に消防団小屋の近くにある人家の対策です。河川が増水しても溢れないようにということで①コンクリートブロック設置とございますけれどもコンクリートブロックを護岸の上に応急で設置してございます。さらに、その人家側に川の滞筋、流れが来ないように河川を掘削して川の流れを変えております。瀬替えです。

次が日陰橋より下流側、3番、川に人家が非常に近接しておりまして、川沿いにコンクリートの壁を作ってあったのですが、この嵩上げを行っております。そのお宅の向かい側は比較的標高は高いですが、こちら増水したときの対策としまして、コンクリートブロックを設置してございます。この区間についても川の流れが人家側に来ないように瀬替え、川の道筋をつける工事を行っております。

(2) 林野庁所管の応急対策というところでは、大久保沢につきましては、専門業者国土防災技術さんによる調査、本日もお見えいただいておりますが、林野庁様、森林総合研究所の専門家の皆様による調査、対策検討を行っております。さらに地すべりブロック、中はまだ移動がしている状態ということで、地すべりブロックの近接付近でボーリング調査を1本実施しております。それとこの地すべりの全体像が見える道で監視カメラを昨日設置が完了しております。全景が見える位置でカメラの設置できまして、これをインターネットで見られるようになっております。あと、これもまだ設置できておりませんが、大久保沢の下流に治山堰堤群がございますが、ここに土砂の流れ、土砂流出を監視するワイヤーセンサーを設置したいと考えておりま

	<p>すが、まだ、土砂の流出がございますので、安全確保がいきしだいやっていきたいと考えております。</p> <p>続きまして、今後の対応でございます。大久保沢の地すべりが発生しているエリアにつきましては、現在、林野庁所管の災害関連緊急地すべり防止事業という事業で対策ができないかということで検討をしている段階でございます。先週、林野庁に向かいましてその対策に向けた調査あるいは対策工そのものについてどういったことができるかということについて相談に伺っているところでございます。それと諸子沢川に流出した土砂も堆積しておりますので、その土砂の堆積あるいは流れ出た流木につきましても河川及び砂防堰堤に異常堆積している土砂について撤去を検討中であるほか、流下した流木を捕捉できるような流木止めの設置というものも今、検討している段階でございます。県からの報告は以上でございます。</p>
今泉委員長	<p>ただいまの国土防災技術株式会社と県からの説明についてご意見や質疑などがありましたら、お願いします。</p>
北村副委員長	<p>追加資料 現地踏査結果 22 ページですが、赤色立体地図崩壊前、崩壊後があって、私も地質ナビで見えているんですけども、崩壊前で、すでに古い段差拡大傾向とあるが、一回過去に崩壊して地すべりが起きたところで再び今回地すべりが起きたという解釈でよいでしょうか。</p>
国土防災技術株式会社	<p>22 ページは左右同じコメントを書いています。崩壊前からすべてこの現象があったわけではありません。地形的にはもともとこのような地すべり地形があって、再活動の要素があります。</p>
北村副委員長	<p>No. 1～3 のところでボーリングコアを掘られたのは崩壊前だと思いますが、そのコアの上層の部分はそもそも地すべりの可能性はないか。基盤岩ではなくて。</p>
国土防災技術株式会社	<p>調査自体は弊社ではないのですが、再活動型ということもあるかもしれません。</p>
北村副委員長	<p>柱状図で P. 26 深度 16m のところ、P. 27 深度 25m にすべり面をおいているがこの位置はどういう根拠でしょうか。</p>
国土防災技術株式会社	<p>ボーリング H28, 29 に掘った際に掘った穴の中にアルミケーシングを入れて孔内傾斜観測を行っています。その際の変動状況で、すべり面と判定したと記載がありました。記載は既存の資料です。</p>
北村副委員長	<p>要するにそちらで設定したわけではない。</p>
治山林道課	<p>H28. 29 林道檜木線の地盤変状があったことから委託を出した成果品を国土防災技術さんが今回、解析でみてもらったものです。地すべり面の設定は報告書によるものです。</p>

北村副委員長	どのくらいの確からしさがありますか。
国土防災技術株式会社	アルミケーシングの断線、切断があったことから確実に過去から地すべり活動がありました。今回は再活動の位置づけです。
北村副委員長	わかりました。 P.2 干渉 SAR の解析の結果なのですが、2020/2/25 の後の結果はないですか。とる予定は。
国土防災技術株式会社	衛星画像を購入する形で解析するものなので、一般公開が出ているようであれば最新のものを入手して解析することができます。今現在入手できるものはここまでです。
北村副委員長	去年の9月の豪雨がかなり影響があると思う。この凶だけだと今回の地すべりが起きたところで以前から変形がしているということなので、これから後のデータを見ると今回の地すべりが起きた場所以外のところでも地すべりが起きる可能性がある場所が見えてくる可能性があります。この地すべりだけでなく、9月24日以来、まとまった雨が降ると地すべりが再発しますので事前にどの辺が危ないのかということが SAR の解析は有効だと思いますので静岡市含めて2020.2以降のデータを提供いただければ今後の防災的に役に立ちます。
中澤委員	崩壊地内で湧水が確認されたということだが、1箇所か複数か地山からのものか詳しい情報はありますか。
国土防災技術株式会社	P.11 写真49 一番目立った湧水。かなりの量が出ていました。 ほかにも湧水は多数ある。地すべりの両側部、地すべりブロックの真ん中あたり。末端部で複数確認されている。これが水が集まって下流の大久保沢に流れ込んでいます。
今泉委員長	水の起源については調査中でしょうか。
国土防災技術株式会社	地すべりの頭部が尾根部にあたるのでそれほど集水面積は地形上はなさそうなのですが、それ以上の水がかなり出ている印象がありますので、やや平坦な尾根が続いていますけれどもこういった尾根伝いに何かしら地下水が供給されているという可能性を考えています。地すべりの頭部の反対側からは水が来ません。左右の尾根から水が来ていることを疑っているところです。
杉本委員	8月22日 P.14 左上、源頭部に蛇紋岩の灰色っぽい所から水がしみだしているような色が変わっているところがあるが、おそらく地下水かなと思っています。市の方が以前ボーリングを掘っていたということだが、その当時地下水の評価はどういう考察が報告書にあったかわかったら教えてほしいです。ここを見たときに湧水がものすごい多いことを感じましたので、その

	<p>辺の既存のボーリングデータとか新しくボーリングをやってくれているということなので地下水を把握することが重要だと思っています。また、わかったら教えてください。</p>
北村副委員長	<p>蛇紋岩から水ということなので、地下水のところで念のためヒ素の含有量を測定していただければと思います。</p>
岡田委員	<p>2週間前にこちらに伺ったときに、当面のものすごい緊急の危険性は必ずしも高くはないというコメントをさせていただきましたが、ただし、モニタリングだけは把握できるようにということで、その後も進んでいるということで、今のところ適切に対応していると理解しています。今回400mmの大雨ですが、必ずしもものすごい莫大な雨ではないところで崩れたというところに関心があって、H28、H29のデータがあるということなので、水のところについては、メカニズムを含めてわかるところはすべて把握したうえで次の調査に進むべきと考えています。</p>
今泉委員長	<p>降水量が非常に多いわけではない中で大規模な地すべりがおきているので、地下水を把握する必要があると思います。北村委員からあったSARについてご指摘あったが、地下水の動き今回の災害の発生前の土砂移動にも影響を及ぼしている可能性があると思います。</p> <p>それではそろそろ次の話題にいきたいと思います。次ですが、静岡市の関係課から現状報告と初期段階の防災対策、道路・河川の復旧についてご説明をお願いします。</p>
河川課	<p>静岡市の加藤です。私の方からは諸子沢の地すべり対策の防災対策と河川の復旧について説明をさせていただきます。</p> <p>河川課では、今回の地すべりの起きた下流側の普通河川大久保沢と諸子沢の河川管理を行っております。発災当時から下流域に住まれる住民に土石流などの被災を受けないように監視体制をつくっていくことで進めてまいりました。現在まで土石流センサー1基、監視カメラ3基、雨量計1基の設置を終えております。その内、土石流センサーについては、大久保沢と諸子沢の合流点から下流へ少し行った県の砂防堰堤の上にワイヤー型のセンサーを設置して万が一の土石流があった場合、下流に知らせるような形でサイレンと赤色灯を設置しております。サイレンと赤色灯について、下の中村橋、警報器と書いてありますけれど、こことその一番下の日陰橋、それと中村橋の間の消防小屋の3箇所を設置を行っております。万が一のときにここからサイレンと赤色灯で知らせます。</p> <p>次に監視カメラですが、一番最初に日陰橋の所に設置させていただきました。その後、土石流センサーを設置した場所と中村橋の高台の3箇所を監</p>

視をしています。

それと合わせて中村橋の所で、諸子沢で一番近い雨量の観測地点が大川の檜尾という所でありまして、ただ、10km くらい離れていて、雨量の降り方がやはり違うということで、現地に雨量計を設置して監視を行っています。この3つの対策をもって監視体制を今整えています。

次に応急復旧の対策検討ということで、ご説明します。今回、大久保沢と諸子沢が合流する地点でかなりの流木、堆積土砂が見られております。そこに、合流点の上に市道日向諸子沢線が走ってしまっていて、ここについても流木の堆積によって通行止めをさせていただいています。あと、図面で赤い部分が市が管理する市道と普通河川大久保沢と諸子沢の管理区域となります。緑で示したところは県が砂防の前後で管理していただいている区間となります。こうした中で、堆積土砂、立木の撤去を行いたい。まず、下流に堆積土砂、流木が下流に流れていった場合に下流住民の方に被害を及ぼすということで、できるだけ早い段階でまず撤去を始めたいということがあります。もう1つが市道日向諸子沢線が上流の地すべりへ行く唯一の道路となりますので道路啓開をまずして、そのうえに治山堰堤の作業道がありまして、ここへの通行をできるだけ早く可能にしたいということで応急復旧の提案、対策を進めております。

今の倒木が約 100 本くらい堆積しております。この下に市道の橋がありまして、開口部にもかなりの堆積流木がありますので推定で 100 本くらいあるだろう。堆積土砂に関しては測定ができておりません。どのくらいの堆積土砂があるかわからない状況です。まずは倒木の撤去作業を進めていきたいと考えています。通行止めの区間からちょっと入ったところに橋梁、合流点がありますので、そこにグラップルを入れまして、1 本ずつ流木を撤去していきたいと思います。通常、作業員が補助するが、危険が伴うため、機械のみでやっていくつもりでいます。作業の効率的には 1 日に 10 本程度しか除去できないかなと考えています。撤去した後に上流から溜まった土砂や流木が流れてくることが予想されますので、そういうものを確認しつつ時間をかけながらやりますと、1 日 10 本程度が限界かなと思っています。それを 10 日間ぐらいを見込んで撤去することで、まずは、市道の通行ができるかどうか橋の状況を確認したいと思います。通行ができるとなれば、通行止めの規制で上流側に 2 軒お宅がありますので、そういう方の通行や作業に入っていく業者さんの通行なども規制をかけながら進めていきたいと考えております。委員の皆様には今、この状況で作業が可能かどうかご意見をいただければと考えております。土砂撤去の作業ですが、かなりシルト質の土砂が流れ出ておりまして簡単には撤去作業に入れない状況かなと考え

	<p>ております。かといって、堆積土砂の下流への影響がありまして、土砂ダム等の形成を抑えるために河道の掘削等の作業はぜひ、安全が確認できれば入っていきたいと考えております。この辺の作業についての作業期間はわかりませんが、委員の皆さんのご意見を聞かせていただければと思っています。説明は以上です。</p>
今泉委員長	<p>他の課の方からは特に説明はないですか。</p>
市葵南道路整備課	<p>道路の関係で、葵南道路整備課の尾焼津といいます。今の久保沢と諸子沢の最下流部に市道日向諸子沢線という市道があります。上流域にまだの民家が残っているものですから、先ほどお話ありましたけども、早急に道路啓開を進めていきたいというところで、現状については、もうちょっと上流側に作業道がありますから、その道をお借りしながら、迂回路を確保していますが、あまり長期間にわたりますと、お住まいの方へのご迷惑が長引きますので、早期に啓開していきたくて考えております。</p>
今泉委員長	<p>その他説明いかがでしょうか。</p>
危機管理総室	<p>静岡市危機管理です。先ほど河川課および道路部から、監視カメラやワイヤーセンサー等のご説明がありました。私ども防災部局では、それを基にどのような避難体制をとっているかについて説明いたします。現在避難の呼びかけについて、諸子沢川の土砂災害警戒区域（土石流）の中に含まれる2世帯およびそれらに隣接する3世帯の5世帯を警戒避難の対象としております。避難呼びかけの基準ですが、土石流センサーが発報した場合はもちろん、大雨により災害の危険性が高まった場合として、時間雨量20mmを超える雨を解析した場合、また大川の雨量計で累積80mmの雨を観測した場合に避難の呼びかけをすることとしております。この呼びかけですが、20mmを超える場合は、対象世帯に電話で自主避難を呼びかけること、累積80mmを超える雨になった場合は、市として避難場所を開設し、改めて避難を呼びかけることとしております。また土石流センサーが発報した場合については、現場のパトランプ、サイレンが作動し、登録者にもメールの自動配信等がされておりますが、それとあわせ、現地の確認を行う予定です。また避難場所の開設については、少し時間差が発生してしまいますので、住民の方によって自主避難場所である諸子沢の自治会館を開設し、必要に応じて市の方で避難場所を開設するとしております。なお、その他、諸子沢のピンポイント予想ということで、气象台が専用のホームページを開設してくださったので、それを見ながら対応することとしております。現在の危機管理の避難体制は以上です。</p>
今泉委員長	<p>ただいま静岡市の関係から説明がありました。ちょっと私の方でまず整理したいと思うんですが、委員の皆さんの意見を伺いたいところですね。一</p>

	<p>つは作業道や市道の復旧が大丈夫かというところですね、どのようなプロセスを踏んだ上で復旧をさせるかということも含めて、アドバイスをいただけるといいのではないかと思います。また、倒木の撤去作業っていうのを進めても大丈夫かといったところ、もう一つは、現在、監視体制、あと住民の避難の体制を整えているのですが、そういった体制でよろしいか、そのあたりがポイントになろうかと思います。委員の皆さんの方からご意見ご質問ございましたらよろしくお願いいたします。</p>
岡田委員	<p>安全を確保した上で無人のグラブプを用いて処理を行うことについて違和感はない。治山堰堤が7基も入っていて、拝見した限りで袖がとんでいるものもなく、いわゆる機能を発揮したものと考えられますので、雨の少ない時期、流水があまり出ていない時に処理をなさるといことで、今のご説明に違和感は特にありませんでした。</p> <p>確認ですが、避難場所の中学校や自治会などの場所関係がよくわからないので、空間的な関係性を整理した方がよいと思います。</p>
今泉委員長	<p>はい、ありがとうございました。関連して、気になるところが1点あったのですが、土石流センサーが反応した後に避難所に避難できるのかということが気になります。土石流センサーの位置から一番上流側の家まで600mくらい。土石流が通常時速40km/hで流れるといわれていますので1分くらいしか避難の余裕がありません。その間に避難所に到達できるのかというところが気になります。土石流が上流で止まってくれるようでしたら避難所に行った方がいいですが、そのまま流れてくる可能性がありますので、もし危機が差し迫っている場合は垂直避難、家屋の2階に避難することで身の安全を確保することも住民の方に伝えていただけるといいと思います。</p>
杉本委員	<p>市道の立木撤去のことですが、現地に行っていないので状況がイメージできませんが、ここを取ったときに後ろの土砂が流れてくるんじゃないかということが気になっています。市道の上に1個治山堰堤があると思いますが、治山堰堤の状況が今どんな状況か把握できているのでしょうか。</p> <p>土砂を撤去することにより、さらに上の土砂が流れやすくなることのないような形がベストだと思ったものですから、この治山堰堤の状況がどういう状況かなっているのを、ちょっとわかったら教えてください。</p>
事務局	<p>今、画面の方に移っているのが、市道から一つ目の治山堰堤の状況です。袖部のところは見えておりますけれども、水路部分については土砂で埋まっているような状況です。現状は通常の計画された高さよりも上のところで堆積があるという現状があります。</p>
今泉委員長	<p>つまり、当然、満砂していて、水通しも埋まりかけているという状態なん</p>

	<p>ですね。</p> <p>私も杉本委員と同じような懸念を持っていて、下流側の立木が土砂をせき止める効果を持っていて、それを取り除くことによって、市道から治山堰堤までの区間の土砂はもちろんのこと、一番下の治山堰堤から上流側の土砂も不安定化して流出する可能性があると思いますので十分に留意する必要があります。</p>
岡田委員	<p>治山堰堤の排土は進めていくものと思っていたのですが、それはそのまましばらく放置というご説明でしたでしょうか。</p>
県砂防課	<p>緊急地すべりの対策事業としては大久保沢の地すべり土塊を止めるという話が1点と、崩れ落ちた土砂が水と相まって下流へ流出することを防ぐ2点をやっていかなければならない。</p> <p>土砂がでてくる部分につきましては、現地の状況で言いますと治山堰堤部に異常堆積しているものを取りたいという考えではいるのですが、とる方法としまして、今の市道が通行止めになっている所を通り越えて、その脇から治山堰堤沿いに進む作業道を使わないと車両が入らないという所では、まず、市道、作業道をまず通れるようにして、その後に土砂を撤去という作業順序になると思っています。</p>
今泉委員長	<p>作業道を通れるようにするという過程で流木の撤去は必須となるのでしょうか。</p>
県砂防課	<p>ある程度は取らざるをえないのではなかろうか。もう少し調べてみないとわからない。</p>
今泉委員長	<p>市道を通行して作業道を通らないと異常堆砂が解消できないことは理解しました。</p> <p>流木もある程度撤去しないといけないかもしれないということですが、上流側からの土砂の流出には十分ご留意いただきたい。</p> <p>監視体制について、今、上流の砂防堰堤に土石流センサーがつけてあるのですが、治山堰堤のできるだけ上流側の部分にも土石流センサーをつけられると下流側の市道の通行や廃砂に向けた作業の安全の確保をする上で重要と思います。</p> <p>現状では、上流側の治山堰堤までアクセスできるかどうかというところもまだよくわからない部分があると思いますので、大規模な土砂の移動の発生後に河道の土砂移動が安定しているかということを確認していただく。雨の時にはどうしても移動してしまいましたが、無降雨時には安定しているかということを確認していただいて、そのうえで可能なら治山堰堤のできるだけ上流側に土石流センサーを設置していただく。そうすると、土砂や流木の撤去、あるいは市道の通行というところの安全性につながると</p>

	思います。
今泉委員長	最後に、本日の会議全体を通して、もしご意見がありましたら、いただきたいのですが、いかがでしょうか。
北村副委員長	蛇紋岩が今回の地すべりのポイントで、非常にこれが地すべりを起こしやすい岩石です。すべりやすいという特徴をもっていますので、それが今回の地すべりのすべり面だったというコンサルさんからのコメントとは一致します。蛇紋岩は風化するとアスベストを発生することがある岩石なので、今回、かなり風化した蛇紋岩も土砂の中に入り込んでいるとすれば、作業のところで、念のためにアスベストの有無を調べてそれがいないということを検証してから作業を行わないと安全衛生上の問題になりますので、水質のヒ素、土砂についてはアスベストについても静岡市の方で検討をしてもらいたいと思います。
今泉委員長	その他ございませんでしょうか。ないようでしたら、進行を事務局にお返ししたいと思います。
事務局	今泉委員長ありがとうございました。 現地調査の必要性についてご意見を伺いたいと思います。
今泉委員長	事務局の方で日程を調整していただきまして、現地調査を行いたいと思います。
事務局	事務局の方でまた日程調整させていただきます。それでは、以上をもちまして、令和5年度第1回静岡市葵区諸戸沢地内地すべり防災対策委員会を終了させていただきます。

会議録署名人