

第2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6年6月14日（金）10:00～11:30

【場 所】 静岡市役所清水庁舎3階 313会議室（清水区旭町6番8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、岡田委員、杉山委員、伊藤委員、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 小田嶋 信宏

<静岡市>

大村農林水産統括監、太田農林水産部長

（森林政策課） 劔持課長、森主幹兼係長、岩崎副主幹、大須賀主査、

平井主査、杉山主査、保坂主任主事、本田主事、岩満主事

（建設政策課） 中司課長、大島主幹兼係長、宮城島主任技師

（河川課） 佐野参与兼課長、渡辺参事兼補佐

（葵南道路整備課） 吉永係長

（葵区地域総務課） 森竹主査、中島主査

<静岡県>

（中部農林事務所 治山課） 上田課長、藤田班長

（森林保全課） 清水主査

（砂防課） 岩田主査

<国土防災技術株式会社>

白鳥参与、小山支店長、大森管理課長

【傍聴者】 2人

【議 題】 1 現状報告、市道・河川の復旧、防災対策の進捗について

2 非出水期の地すべり崩壊箇所の観測データの報告と今後の対策方針について 3 避難の現状と避難体制、緊急連絡体制について

【内 容】

事務局	<p>只今より、第2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森林政策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、本委員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、「第2回静岡市葵区諸子沢地内地すべり防災対策委員会」を開催します。</p>
-----	--

	<p>会議に先立ちまして、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。</p> <p>お名前をお呼びしますので、恐れ入りますが、その場にてご起立をお願いいたします。委員長は引き続き「静岡大学農学部生物資源科学科 教授 今泉文寿様」よりしくお願いいたします。</p> <p>副委員長につきましても、引き続き「静岡大学防災総合センター長 教授 北村 晃寿様」、「静岡理工科大学理学部土木工学科中澤 博志様」よりをお願いいたします。</p> <p>なお、「中澤 博志様」におかれましてはご都合により本日は欠席となります。</p> <p>「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 岡田康彦様」よりお願いいたします。</p> <p>「静岡県中部農林事務所農山村整備部長 岩崎雄一郎様」よりお願いいたします。</p> <p>そして人事異動に伴い変更された新任委員の紹介をさせていただきます。</p> <p>「静岡県交通基盤部砂防課長 杉山 一仁様」 〃</p> <p>「静岡県経済産業部森林・林業局森林保全課長 伊藤 直之様」 〃</p> <p>以上6名での開催となります。</p> <p>つづきまして、本委員会のオブザーバーとして出席していただいております2名のうち、変更がございました</p> <p>「関東森林管理局 大井川治山センター所長 小田嶋 信宏（おだじま のぶひろ） 様」 〃</p> <p>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、太田農林水産部長、劔持森林政策課長</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。</p> <p>それでは、委員会開催にあたり、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>静岡市経済局農林水産統括監の大村博です。</p> <p>第2回静岡市葵区諸子沢地内地震すべり防災対策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、ご出席いただきまして、誠にありがとうございます。</p> <p>ご存じのとおり諸子沢地すべりは令和5年8月22日に大久保沢の上流部において山腹が崩壊し発生しました。静岡市は令和5年9月11日に第1回の防災対策委員会を開催し、委員の方々の専門的な立場から地すべりの調査方法や環境調査等に関し、ご助言を受け、関係部署が連携して緊急対策をしてきたところです。</p> <p>本日は、現在までの対策工事等の進捗と、地すべり周囲のボーリング調査、地下水の調査等の結果を報告させていただき、現在の地すべりの状況の考察、避難</p>

	<p>の必要性、今後の方向性等についてご意見をいただきたいと思います。</p> <p>また、今後は降雨の多い時期に入りますので、地下水等の調査については、さらにデータが蓄積されますので、次回8月末に第3回委員会を開催させていただきまして、それらを総合的に考察していただいて、今後の恒久対策に関する提案書を作成し、今後工事を実施していただく静岡県に引継ぎさせていただいて、進めていきたいと考えております。</p> <p>本日は時間が限られてはいますが、検証すべきこと、あるいは改善等について忌憚のないご意見をいただきたいと思いますのでよろしくお願い申し上げます。簡単ではございますが、あいさつとさせていただきます。</p>
事務局	<p>ありがとうございました。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>皆さんあらためましておはようございます。委員長を仰せつかりました今泉です。前回の会合は昨年10月の現地調査のときだったと思います。幸いにもそれ以降とくに大きな災害はなく、また現地の復旧作業、あるいは現地調査も進められてきました。ただ、先ほど大村統括がおっしゃったように今後、梅雨期、台風期を迎えるにあたって、地すべりに雨水が供給されて土砂が活発化するというリスクもありますので、警戒体制あるいは対策に関してしっかりと議論していく必要もあるかと思っております。本日は活発な議論をお願いします。</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。次第、出席者名簿、委員会規則、資料1（現状報告、市道・河川の復旧状況資料）、資料2（非出水期の地すべり崩壊箇所の調査観測状況）となります。</p> <p>なお、本日、委員7名のうち、6名のご出席をいただいております。静岡市葵区諸子沢地内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をお願いいたします。</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>本日はこれまでに河川、道路、各所管で行われてきた応急対策の報告と、発災から非出水期に行われてきた調査の観測データの報告、さらにそれらを加味したうえで、今後の出水期にむけた、防災対策について、ご意見等をいただきたいと思っております。</p> <p>11時30分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します。それでは、はじめに、静岡市森林政策課よりこれまでの状況報告を説明をお願いします。</p>
森林政策課	<p>資料①をご覧ください。①の写真は正面から地すべりをとらえた写真となっ</p>

	<p>ております。我々は累積降雨量 80mm, 時間雨量 20mm を超えた場合、ドローン調査を行っております。②の写真は地すべりを右岸側からとらえたものとなっております。真ん中あたりの土塊、その下に岩塊が点在している状況、それから下流の土砂溜まり、そのあたりを我々の方で調査して変状がないかということを確認しています。2 ページ、3 ページには委員会のほうでご指摘がありました、アスベストの調査、大気中のアスベスト調査、堆積物のアスベスト分析、ヒ素の水質調査を行った結果です。大気中のアスベストは下限値未満、それからヒ素についても定量下限値未満でした。</p> <p>ただし、堆積物の中にはアスベストが含有していることがわかりましたので、その後関係機関に対して飛散防止等の措置を行うように注意喚起を行いました。以上です。</p>
今泉委員長	<p>ありがとうございました。</p> <p>つぎに道路の対策として、市葵南道路整備課から説明をお願いします。</p>
葵南道路整備課	<p>資料②の 8 ページをご覧ください。左側の写真が令和 5 年 8 月の状況です。市道上に土砂が堆積しておりますが、大久保沢の土砂撤去に係る作業道の関係から中部農林事務所に市道上の土砂撤去を行っていただきました。市道上の土砂撤去については昨年 10 月頃に完了してまして、10 月 16 日から上流 2 世帯については条件付きで通行している状況です。まだ中部農林事務所の作業は続いておりますので、完了次第市道の復旧に入っていく予定です。諸子沢川沿いにガードレールがあったんですけどもそれが今なくなっているものですから、そちらと舗装復旧を作業としては考えていて、完了次第、条件付きを解除していく方向で考えています。以上です。</p>
今泉委員長	<p>ありがとうございました。次は河川の対応を県砂防課の方からお願いします。</p>
静岡県砂防課	<p>砂防課の岩田と申します。資料①の 4 ページをご覧ください。地すべり対策の関係としましては当該崩壊地含む、大久保沢と諸子沢川の合流点より上流を林野庁所管の事業として現在調査を実施しているところであります。大久保沢と諸子沢川合流点の下流につきましては、砂防と市の河川管理者とそれぞれ所管する範囲を決めて応急工事を実施しました。</p> <p>砂防区域を管理する県の土木事務所で土砂の撤去等を行いました。赤い線で示されている区域 3 箇所を土砂撤去しました。一箇所目が上流部で 9,820m³、中流で 2,750m³、下流で 3,740m³、計 16,310m³ 令和 6 年 5 月末までに撤去いたしました。また流木対策といたしまして、中流部に流木対策工を設置しております。以上です。</p>
今泉委員長	<p>ありがとうございました。次に市河川課のほうから説明をお願いします。</p>
市河川課	<p>静岡市河川課です。資料①の 4 ページをご覧ください。河川課所管は資料青字で示した箇所になります。上流は県砂防堰堤から、下流は中村橋までの約 200m の区間で河道内に堆積した土砂を 5,350m³ の掘削を実施し、5 月末で土砂撤去が完了しております。また土石流流出に対する対策としまして、設置しました土石流センサーですが、中部農林事務所にて 6 月 3 日に今までよりも上流側のア</p>

	<p>一チダムに設置が完了しております。引き続き、センサーが破断するとメール配信と警報機が作動して住民へ周知することになっております。報告は以上です。</p>
今泉委員長	<p>ありがとうございました。引き続き県の中部農林事務所より説明をお願いします。</p>
中部農林事務所	<p>静岡県中部農林事務所による治山工事の概要を説明します。まず、アーチダムの上流に堆積しております 5,000m³ の土砂を排出しました。また大久保沢と諸子沢川の合流部に堆積しておりました土砂 3,000m³ と流木撤去を実施しております。排出した土砂は下流で土質改良をし、中間処分場へ運んでおります。次に応急対応策としまして5ページの右上にありますような、直立基礎型の流木止めを設置しました。さらにさきほどご説明があったように大久保沢と諸子沢川合流点直下の砂防堰堤に設置しておりました、土石流センサーを撤去し、大久保沢の 300m 上流にあるアーチダムへ取り付けました。また、地すべり地内では平均幅 150m、斜面長 500m の土塊が移動しており、令和 5 年の 9 月に実施した差分解析では中腹に 12 万 m³ の地すべり土塊が残存していることが分かっております。今後、崩壊機構を分析し安定解析を実施するためには地すべり崩壊地内の調査が必要になりますが、出水時期の土塊の挙動を観測してからでないとな作業時の安全確保の判断をすることができません。安全確認が出来ると判断できた場合には、令和 6 年度の台風シーズン以降に地すべり崩壊地内の調査を実施したいと考えております。以上です。</p>
今泉委員長	<p>ありがとうございました。ただいま関係所管から流出土砂の応急対策の説明等をしていただきましたが、委員のみなさまからご意見、質問等がありましたらお願いいたします。</p> <p>では私のほうから質問させていただきます。</p> <p>諸子沢川の本川において、県と市で土砂の掘削を進めていただきましたが、掘削後の状況、上流から土砂が供給されて再び上昇傾向にあるのか、多少は安定しているのか、そのあたりをお聞かせください。</p>
河川課	<p>掘削後の河床状況については、完了したのが 5 月末になりますが、現地確認したところ、いまのところは安定しております。</p>
砂防課	<p>静岡市と同じで 5 月末の完了になりますので、今後追跡で調査を行っていきます。</p>
今泉委員長	<p>ありがとうございます。現在は河床が安定しているとのことですが、今後出水期に河床が上昇した場合は、再び河川があふれてしまったりだとか、土石流センサーが誤作動したりすることにつながるかと思っておりますので、引き続き経過観察のほうをお願いしたいと思います。</p> <p>わたしからもう一点、大久保沢に監視カメラを設置して監視をしているところだと思いますが、具体的に監視しているなかで注視しているような点がありますか。</p>

河川課	監視カメラにつきましては、大久保沢ではなく今まで通り砂防堰堤のところに設置しております、センサーだけ上流部に移したかたちになっております。
今泉委員長	大久保沢の地すべりを監視しているのではなく、諸子沢本川を監視しているということでよいですか？
砂防課	大久保沢の監視に関しましては対面にカメラを設置しまして、観測しているところであります。
今泉委員長	<p>わかりました。今後地すべり土塊に関する説明があるかと思いますが、今後地すべり土塊が活発化した場合、河道閉塞が起きる可能性がなくなるかと思えます。そういった場合、河川の流量の減少等がみられる可能性もあるので今後諸子沢の監視に当たっては、流量の変化というのも気を付けて監視していただけるといいのかなと感じております。</p> <p>続きまして、崩壊部の調査を県中部農林事務所より受託された国土防災技術株式会社様に非出水期中の観測状況の報告をお願いします。</p>
国土防災技術株式会社	<p>資料②で説明させていただきます。調査の途中経過ということでご報告させていただきます。最初にドローンの空撮状況について説明します。1ページ、左側が令和5年8月26日、右側が令和6年5月24日に撮影したものになります。特徴的なのが斜面中腹にある巨石がかなり下流に動いていて10m以上は移動していると思えます。ただ大きく動いたのは令和5年8月から2週間から一ヶ月以内の範囲におおむね動いております、それ以降はほとんど右側状況から変わっていない。委員のみなさまが現地を見られた際（R5.10月）も右側の状況だったかと思えます。みなさまが登られた以降は30cm程度の動きしかみられていません。2ページは中腹から末端までを映したもので矢印が地すべり本体になる部分で、下側の小さい矢印のあたりに巨石があり、勾配変化点となっていて、巨石より下側が侵食崩壊が進んでいる。</p> <p>この部分の崩壊が進むと、直接土石流発生につながる可能性がありますので、S-4監視用という亀裂をまたぐ伸縮計の設置を今後提案したいと考えております。4ページでは倒木や巨石の部分が間延びする形で地すべりが動いて、主たる地すべりの部分だと考えています。細かな動きに関しては今後レーザー計測を行い差分解析（R5.9月との比較）を行っていきたいと考えています。5ページでは発災直後は歩くのも困難であったが、表面が乾いて、流水はあるが滯筋が侵食されて、水が流れる部分と乾いた部分がはっきりわかるようになっています。6ページでは最上流の治山ダムが半分くらい隠れた状態だったのが、流水とともに少しずつ土砂が流出し、治山ダムの表面が出ていることがわかります。</p> <p>10ページは地質について踏査した結果になります。写真②をみると渇水期であってもかなりの流水がみられます。ほかに流水があるのが③、④になります。④は地すべり末端部になるが、おそらく②の流水が地すべり真ん中の堆積土の下を浸透して④に出ているのではないかと思います。また①～③は地質的な境界が確認できて、地すべりの右岸側が頁岩、地すべり地内が蛇紋岩となっていま</p>

す。蛇紋岩といってもすべてが蛇紋岩ではなく、地質的には混ざっているような互層となっています。左岸側も同様に地すべりより外側は頁岩が見られるような状況になっております。

13 ページ以降は移動量に関する報告をします。GNSS により地すべり地内の 4 箇所において計測をおこないました。設置が 10 月 27 日になります。黄色で示しているのが移動方向、移動量のベクトル図になります。4 点とも基本的には斜面の下へむかって動いております。G-4 が一番大きく動いており 300 mm 程度。また、雨が降ると移動の傾向があることが分かっております。

20 ページ以降は伸縮計についてです。周囲の監視ということで亀裂をまたぐように 3 基設置しております。各箇所とも変動は見られています。6 月のあたりに降雨があり、6 月 5 日に S-2 を設置している箇所（林道の上部）で崩落があり、伸縮計 S-2 の下段が落ちるといった現象がみられました。24 ページから 28 ページまでではその様子が写真によって見られます。全体の崩落規模からすると小規模な崩壊となっています。範囲としては幅 30m、高さ 20m、厚さ 3m 程度となっています。

31 ページからはボーリング調査について報告します。地すべり地内は危険で入れないため、地すべり周囲でボーリングを行いました。現地踏査で見られたように BV-1 は蛇紋岩が出ている。BV-6 も地すべりに近い左岸側ということで蛇紋岩が出ている。これ以外に関しましては頁岩、砂岩が出ている状況です。

39 ページからは地下水位についての報告です。ボーリング箇所を利用して地下水位の計測も行っています。いずれの調査孔でも降雨に応じて地下水位が上昇しています。BV-5, BV-6 の左岸側は雨に機敏に反応して 10m ほど上下しています。BV-3, BV-4 は降雨の影響は少ないが、右岸側で常に流水があることもあり、BV-3 はかなり水位が高いことが確認されています。

42 ページ以降はパイプひずみ計についてになります。ボーリング箇所のうち BV-1, BV-4, BV-5 で実施しております。各箇所とも降雨に応じて、変動が見られることから、崩壊拡大の兆候や地の緩みが起きていると考えられます。

50 ページ以降は空中電磁探査についての報告です。2 月の末に実施し、9 月頃の雨期にも予定しています。二つの差分をとることで変化が出た部分というのは地下水の動きを表しています。青色の部分が低比抵抗であり、地下水があったり、粘土化した部分があったりということを示している。深度別の平面図を示していますが、右岸側の表面は乾燥している、地すべり地内においては表土の部分が流れて、粘土化した部分が表面に出ていることがわかるかと思えます。54 ページにはブロック区分と推定滑り面として、地内の調査が行われていない状況ではあるが、今わかっているもので示してあります。メインと考えているのは A-1 ブロック、中腹から末端の範囲が地すべりで動いた範囲と考えております。A-1 の頭部の部分は少し陥没していて水たまりが見えるような、典型的な地すべり頭部の地形をしています。末端は巨石の部分となっていて、押し出された部分が崩壊・浸食を受けている A-2 ブロックと考えております。左岸側ではっきりと

	<p>段差が見られるエリアを A-3 ブロック、A-1 ブロックが大きく動いたことよって引っ張られるように崩落した部分を A-4 ブロックと考えています。GNSS の変動は A-4 ブロックで一番大きな値が見られています。</p> <p>55 ページ、地すべり地内 A1 ブロックと A4 ブロックの境目あたりの地下にかなり低比抵抗が見られていて、蛇紋岩が風化して粘土化した層なのか、地下水を捉えている層のようなものがあることがわかります。</p> <p>59 ページからは現在考えている今後の監視体制についてです。現在の GNSS に加えて A-2 ブロックの頂部あたりに伸縮計 S-4 を追加、地すべり直下に川をまたぐようにワイヤーセンサーを付けて監視できるようなものを提案したいと考えております。</p> <p>61 ページ、応急対策についてですが、大久保沢につきましてはさきほども説明があったように土砂撤去、流木止工が進められております。</p> <p>発生域に関しては、地すべり地外の地下水排除工を右岸、左岸、背面側で計画していて、横ボーリングを設置して地下水を排除するものになっております。それに加えて右岸側に水路を整備することによって、地すべり地内に水が入っていくことを防ぎ、スムーズに下流へ流すように考えております。</p> <p>62 ページ、今後の方針としましては 2 回目の空中電磁探査を行って、雨期の地下水の様子を把握したいと考えております。また、レーザーによる地形計測や地すべりの動きの鎮静化が確認できれば、地すべり地内での調査を行っていきたいと考えております。</p> <p>報告は以上になります。</p>
今泉委員長	<p>ただいま説明していただきましたが、ご質問ご意見ありましたらお願いします。</p>
北村委員	<p>まず、10 ページなんですけれども、少し確認をさせていただきたい。BV-5 というボーリングコアの表記が(頁岩-凝灰質頁岩互層)となっていますけれども、これは BV-5 の主体の岩質について記載されているという理解でよろしいでしょうか。そうすると 35 ページと食い違っていて、横断面図の右側 BV-5 の上には砂岩(Ss)互層とかいてあるので、これは頁岩-凝灰質頁岩互層ではなく、砂岩互層になると思いますがそれについていかがでしょうか。</p>
国土防災技術株式会社	<p>確認して整合するようにいたします。</p>
北村委員	<p>2 点目、35 ページの図ですが、Sh は頁岩を表していて Sp が蛇紋岩だが、右側の砂岩が正しければ Sh ではなく Ss になるはずなので、おそらくこれが全ての横断面図のところが Bv-5 のところのデータを投影するとそのように Ss に直す必要がある。図の右手側が西になり、蛇紋岩帯の西側が砂岩主体になって、蛇紋岩がむき出しのところは頁岩が主体となるとすると、かなり物性が変わってきますので、そのへんのところは、もしかするとどっかに大きな断層があってという話になってくるんですけれども。岩体が Sh-Ss になると全く考え方が変わってくるので検討する必要があるというのと、10 ページで走向傾斜の関</p>

	<p>係をみると岩塊の左側のところだと頁岩というふうになっていて、頁岩のところの傾斜が 80° E や 60° E というかたちになっています。一方右側では場所によってだが、70° , 75° W、それから林道段差 V のところだと 80° W になっていますので、そうすると 35 ページの横断面図の地質境界に東西の傾斜をいれることができ、いれると左手側の地質境界が左手側にかなり広角に傾いていて、右手側の地質境界が右手側に傾くということになるから、V の字を逆転させた、非常に広角な三角形のような地質構造をしているので、今後地下水の流動のパターンに影響があるかと思えますので、ここの図に得られた全体の傾向でけっこうなので、切り立った逆 V のトレンドの線を入れておいていただければと思います。</p> <p>私からは以上です。</p>
岡田委員	<p>コメントというか質問になるんですけども、1 ページの写真、下 3 分の 1 あたりに見えるブッシュが左側は残っているが右側では無くなっていて、現場に行ったときは傾斜も緩く止まっていたかと思うので、どうしてなくなったのかご説明いただきたい。それから 10 ページ、水の流れは今回の地すべりにおいて重要だと思えますが、②と④番に湧水が見られ地すべりを横断しているとの想定ですが、水の抵抗値が大きく下がっていることがということだけでは根拠としてはもう少しほしいなと思っている。</p> <p>もう 1 つは最終的なブロック分けについて説明を受けましたが、P22 のまとめのところ、ブロックが別という解説が私はピンとこない、末端浸食が起きる(A1)ブロック上部の BV-4 とか GNSS の G-4 のブロックが別という考えが不明。動きが場所により異なるのは当たり前だと思っているのでそのような考えをもう少し詳しく説明ほしい。</p> <p>それから P24 の写真の右側の真中下と右下の黒く穴が空いてるように見えるものは水の噴出口ですか？</p>
国土防災技術株式会社	<p>まず 4 ページの不動地についてですが、写真左側下の林の部分が見られなくなっているのはそのとおりでして、当初不動地としていた部分、8 月から 9 月にかけて、動いたというよりも小島状に残っていた部分に流出した土砂がかぶって、右側の写真のような状態になったと考えています。</p> <p>次に湧水について、説明が不足していましたが、右岸側の湧水の抵抗値を計測しております。12 ページのまとめに書いてあるように、②右岸上部の流水の抵抗値は 130Ω 程度、一般的な地表の水ぐらいの値となっています。それに対して写真④地すべり土塊の末端から出ている湧水は抵抗値 25Ω とかなり低く、同じ水ではないようにも見えるが、蛇紋岩部分を通ることによって成分が抜けて抵抗値が下がるということになったと思います。もちろん今後成分調査等の追加調査をすることで判明するようなこともあるかとは思いますが、今はそのような繋がりと考えています。</p>
岡田委員	現状はその比抵抗の減少のみですか？
国土防災技	そうです。上部と末端部の比較的水が多い場所につながっているのはないか

術株式会社	<p>と考えています。</p> <p>それから、24 ページの右側の写真の黒い部分は倒木の根っこの部分となっています。</p> <p>ブロックにつきましては55 ページが中心の断面になってますが、おっしゃるようにはっきりと上下でブロックが分かれる根拠はボーリング等を行っていないのでわからないが、断面図を見ていただくと G4 の下、水と書いてあるあたりが典型的な陥没地形になっていて、勾配変化点で緩くなり、また G3 にかけて急になっています。この断面と電磁探査からこの A1 ブロックというのが水の部分を頭としてかぶさるようになっているのではないかと予測しています。これが動いたことによって下の支えがなくなり上の A4 が崩れたと考えています。もちろん同時に動いたこともあるかと思いますが、今後調査を進めていきます。</p>
岡田委員	<p>今 A1、A4 とおっしゃっているのは去年の8月の時の崩壊を詳しく分けているという説明ですか？今現状の動きを分離すると別のブロックだと考えるべきだということですか。</p>
国土防災技術株式会社	<p>GNSS の動きだけで別のブロックというふうには考えてはいませんので、地形と発生当初の動きとして A1 が最初動いて A4 が引っ張られて動いたというストーリーかなと思います。</p>
今泉委員長	<p>私のほうから今のブロックの話と関連して質問が2つあります。GNSS の観測結果を見ると A2 ブロックよりも A4 ブロックの方が活発的に活動しているというふうに捉えていいのかということと、あと今後の観測体制として伸縮計 S-4 を増やす、A1 ブロックと A2 ブロックにまたがるように設置する計画になっていると思うのですが、A1 ブロックそのものを捉えるような観測機器が計画されていないと思うのですが、そのあたりを教えてください。</p>
国土防災技術株式会社	<p>A1、A2 ブロックは段差がはっきりしてしまっていて、直接 A2 ブロックの流出は土石流の発生につながりますので、伸縮計をまずここに張るべきかと思いました。もちろん A1 の監視も必要なんですけど、今つけている GNSS をまた A1 と連動するようなシステムにするようなことで考えています。他に伸縮計を付けられそうな亀裂等があればそこにつけるのもありかとは思っています。</p>
今泉委員長	<p>A1 ブロックの動きをみる GNSS が今は G-1 ということですか。</p>
国土防災技術株式会社	<p>そうですね。G-3 も一応 A1、A2 にまたがるような位置にあるかと思っています。</p>
今泉委員長	<p>G-3 は A2 の領域に置かれているようにも見えますけど。</p>
国土防災技術株式会社	<p>60 ページを見ていただくと G-2、G-3 のあたりは A1、A2 ブロックがかぶるような位置にあります。おっしゃるとおり、純粋な A1 ブロックの動きという意味ではないかと思っています。</p>
今泉委員長	<p>今後、横ボーリングで排水をしていく計画だと思うのですが、横ボーリングの効果が一番現れやすいのはすぐわきの A1 ブロックだと思うので、A1 ブロックの動</p>

	<p>きが捉えられれば、施設の効果を評価できるのかなと考えておりますので、現地地形が険しくて危険を伴うところなので、機材を設置できる場所も限られてくるとは思いますが、もし可能であればA1の動きも観測できるものが加えられたらなと思いました。</p>
国土防災技術株式会社	<p>わかりました。ありがとうございます。</p>
岡田委員	<p>ひずみ計のデータではどのボーリング孔の深度 10m 前後のところに変化がでているように見受けられる。</p> <p>その一方で抵抗探査平面図と見比べると、深さ 10m 前後というのは重要性としてはどのような意味があるのか。</p> <p>今回の(令和5年)8月に発生した地すべりに、深さ 10m という値がどういった意味になっているのか説明いただくと解釈が進むと思う。</p>
北村委員	<p>今の岡田委員のところに含めて第一回の対策委員会の際に市林道変動調査でとったところのボーリングコアのひずみというか、せん断が起きたという話があったと思いますが、その話と含めて岡田委員の言った内容と併せて、まず比較ですね、第一回目の資料が手元にはないんですけど、あのときのせん断されている深度が何 m で、今回これ 10m という値があったと思うんですが、それと同じ 10m なのか、それとももっと深いのかということをご説明いただければと思います。</p>
国土防災技術株式会社	<p>32 ページを開いていただきます。この断面図の A4 ブロック内に 3 孔、NO.1、No.2、No.3 という既設孔という表記があり、これが昔とったボーリング(市林道変動調査)です。それで確認されていた変動深度を赤破線で書いてあります、投影しているので多少のズレはありますが、それに現在の地形をあてはめると、もともと変動していた部分はまるまる流れ去ってしまっている状況、深いところだと 30m のところで変動があったが、そちらもそのまま流れて行ってしまっている状況。対して今回の周辺のひずみ計のひずみが出ていたのは 10m 程度でもっと表層の部分、地質的にも異なるのかなと。今回の真中の地すべりが大きく動いたことによって、周りの斜面が支えを失って少し緩んで表層が動いてというようなもので、真ん中のすべりと周辺では違いがあるのかなと考えています。</p>
今泉委員長	<p>では時間もありませんので次に移りたいと思います。次は各課から避難の現状、避難体制、緊急連絡体制について、ご説明いただきたいと思います。まず、避難の状況および避難体制について、葵区地域総務課からご説明をお願いします。</p>
葵区地域総務課	<p>現在避難をしているのは4世帯ありまして、そのうち一世帯はすでに転居しております。残りの3世帯なんですが、市営住宅を確保しております、2世帯のほうは市営住宅に入っております。残りの1世帯は、平時はご自宅で過ごされていて、大雨が降る際には自主的に市営住宅のほうへ避難していただいているような形になっております。</p> <p>避難の呼びかけの基準としては大川雨量観測所で累積80mmの雨を観測した場合に会長を通して避難を呼びかけていますが、警報級の雨が予想されている場</p>

	合には事前に会長を通して1世帯の方に避難を呼びかけているような状態です。以上です。
今泉委員長	ありがとうございます。つづきまして緊急連絡体制につきまして県の中部農林事務所のほうから説明をお願いします。
中部農林事務所	緊急連絡体制について説明させていただきます。先ほどご説明しましたとおり、土石流センサーを400m上流へ移設しました。山斜面3とりつけました土石流センサーが破断した際には県や市の各部局へ一斉メールが届くようになっております。破断した際には集落内に設置した3箇所のアラームが鳴り、赤ランプが点灯するようになっております。これからを雨期を迎えるにあたり必要な体制が整っていると考えております。センサーが破断した場合、一斉メールが届きましてその後電話連絡網で連絡をとりあうという形になるんですけども、それにつきまして各所からいろいろな提案を受けておりまして、調整がすんでいません。今回の資料には間に合いませんでした。申し訳ございません。センサーを上流へ移設したことで住民のかたが避難する時間をかせぐことができたと考えております。以上になります。
今泉委員長	<p>ありがとうございました。ただいま説明していただきましたが、これらについて今後とくに出水期を迎えるにあたり、防災観点等からご意見ありましたらお願いします。</p> <p>たとえば避難体制をこうしたほうがいい、あるいは現在の避難体制をいつまで続けたらいいのか等ご意見があればお願いしたいです。</p> <p>わたしから一つコメントですが、無降雨期の地すべりの様子について観測データがまとまっています、無降雨期であっても降雨があれば動きが見られるということで、今後出水期を迎えると、より地すべりの動きが活発化するリスクもあるのかなと思います。現在の避難体制というのは引き続き続けていただいて、安全が確認されるまでは住民の方へ負担をかけますが、避難のほうを続けていっていただきたいと思います。</p> <p>ではないようでしたら、最後に本日の会議全体を通してなにか委員の方からご意見がありましたら、お伺いしますがどうでしょうか。ないようであれば活発なご意見ありがとうございました。</p> <p>進行を事務局へお返しします。</p>
事務局	<p>今泉委員長、ありがとうございました。最後に、事務局からご連絡があります。本日、公共交通機関を使ってお越しの方は、交通費をお支払いいたしますので、交通手段をお手元の用紙にご記入いただきますようお願い致します。</p> <p>なお、第3回静岡市葵区諸子沢地内地すべり防災対策委員会の開催は8月下旬を予定しておりますので、決定次第、追ってご連絡させていただきます。それでは、以上をもちまして、第2回静岡市葵区諸子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。皆様お疲れ様でした。</p>

第2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

会議録署名人

今泉 文青

北村 晃寿
