

発表内容の概要および質問事項

【A会場A - 1】

発表区分	発表題目および内容（概要）			所属	発表者
A-1 地すべり調査	1-1	大規模地すべり地における高品質ボーリングの実施事例	明治コンサルタント株式会社	松本弥禄	
		大規模地すべり地において、地質状況確認を目的として、高品質オールコアボーリングを実施した。また、ボーリングコアの破碎度区分やボーリング孔を利用した地下水検層を行い、それらの情報を踏まえたうえですべり面の想定を行った。本発表ではそれらの調査結果について報告する。			
	質問事項	・破碎度区分について、灰色の凝灰角礫岩を、礫と基質の割合からCr4に区分しました。しかし、固結していく簡単には崩せないことから、Cr4に区分されるのか疑問に思います。このような場合の破碎度区分の考え方について教えていただきたいと思います。 ・今回のように泥水を使用した掘削の場合、孔内水位の情報はどの程度参考になるものなのでしょうか。			
	1-2	低コスト・迅速な調査を可能とする縦型簡易削孔システムの開発	奥山ボーリング株式会社	柴田 謙	
		近年、豪雨に伴い頻発する斜面災害の復旧において、機械ボーリングによる水位観測孔の設置やパイプ歪計の設置を先行して実施するケースが多い。しかし、迅速な対応が要求される中で、悪条件の現場では運搬経路の確保や仮設に難航した経験を持つ。これらの経験を踏まえ、弊社では従来の機械ボーリングに比べ簡易な削孔システムの開発に取り組んでいる。本発表ではその事例を紹介する。			
質問事項	縦型簡易削孔システムの開発にあたり、他の利用方法等、有効活用方法がないか教えてください。				
	1-3	北海道の神居古潭帯における地質調査の事例紹介	明治コンサルタント株式会社	石崎達也	
		当業務は、山岳地帯で切土工が計画された斜面に対して地質調査を行ったものである。計画区間では緩く不均質な土砂からなる岩屑流堆積物とその下位に脆弱な性状をなす蛇紋岩が分布しており、切土の施工によって斜面の不安定化が懸念された。このため当業務では、標準貫入試験を兼ねた調査ボーリングを実施し、当該地層の層厚や特徴、地下水位の確認を行った。また、今後の動態状況を把握するためパイプ歪計と地下水位計を設置した。			
質問事項	脆弱な岩盤に対して安価で品質のよいコアが得られる掘削手法として、どのような手段が考えられましたか。				

【A会場A - 2】

発表区分	発表題目および内容（概要）			所属	発表者
A-2 機構解析	1-4	道路法面の変状発生機構の考察	国土防災技術株式会社	周東ふう	
		調査地は、中生代の砂岩及び泥岩を一部切土した道路法面である。道路側溝の傾倒、アンカーの抜け出し等の変状が認められたことから、踏査・調査ボーリングを実施し、変状の発生機構を考察した。			
	質問事項	このような法面の変形およびグラウンドアンカー工の飛び出し要因について類似事例があれば教えて下さい。今後の対応法についてご助言頂けますか。			
	1-5	既設対策工に変状が生じた地すべりの調査と対策工設計について	日本基礎技術株式会社	山根佑太朗	
		兵庫県北部の地すべり防止区域において、水田に段差や押し出しによる水路の変形等の変状が認められたため、調査及び観測を実施し、対策工の検討を行った。変状が認められた地すべりブロックには、過去に対策工として水抜ボーリングが施工されており、点検した結果、水抜ボーリングにも変状が認められた。本発表では、地すべり対策工の検討結果について述べるとともに、地すべりブロック内の既設対策工に生じた変状についても紹介する。			
質問事項	地すべりブロック内の既設対策工に変状が見られた例があれば教えてください。				
1-6	月山地区地すべり業務における集水井の湛水とその対策について		国土防災技術株式会社	吉塙大地	
		山形県西川町に位置する月山地区地すべりは、平均積雪深が5mの豪雪地帯に位置し、小ブロックも含めて41ブロックが区分される。このうち、N1ブロックでは平成20年から毎年融雪期に地すべり変動が確認されたことから、平成23~24年に集水井工が6基施工された。地下水排除効果により地すべり変動は小康化したもの、融雪期の集水量が多く、平成30年には集水井内で最大28mの湛水が確認された。今回は、その集水井の湛水の解消についての対応と、現状の評価について発表する。			
	質問事項	連結集水井の場合で、湛水解消に向けた施工の優先順位の決め方や、排水管径の決定方法の良い案はありますでしょうか。			
	1-7	令和4年8月の集中豪雨による崩壊性地すべりの発生機構と対応事例	日本工営株式会社	北見 匠	
		青森県深浦町において、令和4年8月の集中豪雨により国道山側で発生した地すべり性崩壊について、実施した測量・調査解析・予備・詳細設計を事例として紹介する。地すべり性崩壊により国道に土砂流出する災害が発生した。現地踏査・地質調査の結果、第三紀凝灰岩層が地すべり性崩壊を起こしたと推定された。比較検討の結果、対策工は崩土及び地すべり土塊を撤去する切土工が最適と判断され、詳細設計を実施した。			
質問事項	①凝灰岩層における崩壊性地すべり等の類似事例があれば教えてください。 ②泥岩の分布をボーリング調査前に予測するとしたらどのような手段がありますか。				

【A会場A - 3】

発表区分	発表題目および内容（概要）		所属	発表者
A-3 点検・計測	1-8	設置年度の古い孔内傾斜計観測孔の孔内付着物による挿入不能事例 徳島県西部の地すべり防止区域において、設置後20年超の観測孔で孔内傾斜計観測を行ったところ、既往調査で変位が認められなかった孔や、滑動すべり面より深部で挿入不能となり、孔内カメラによる挿入不能部の観察の結果、孔内水位下の孔壁付着物の肥大がプローブ挿入阻害の原因であることが確認された。また、孔内観察後に行つた孔内付着物の蛍光X線分析および孔内水の水質分析結果、当地の地質状況・コア状況等を基に、付着物の生成要因の考察を行つた。	株式会社エイト日本技術開発	宝 大作
	質問事項	エアリフトや高圧洗浄以外の方法により、観測孔や排水ボーリングの機能回復や保全を行つてある事例や、対策に有効と考えられる技術等を教えて頂ければ幸いです。		
	1-9	集水井内展開写真撮影 3Dモデル作成技術を活用した集水井工点検 集水工の維持管理・施設点検について、立ち入り点検には転落、ガス中毒等の危険が伴う。また、集水工の補修・更新の設計を行う際、偏心量を計測することにより施工可能な井戸の径を把握することが重要である。そこで当社独自の技術である「集水井内展開写真撮影・3Dモデル作成技術」を用いて、地上からの井戸の点検、SfM解析による形状把握を行つた。その結果を基に劣化・損傷度の把握、補修・更新の検討を行つた事例を報告する。	国土防災技術株式会社	川名竣介
	質問事項	Agisoft社製 MetaShape以外で点群データを活用する際に業務で使用している解析ソフト・アプリがあれば（メリット・デメリット含め）教えてください。		
	1-10	表層崩壊発生予測を目的とした計測センサの有用性検証 近年、表層崩壊発生の予測に必要な計測時間間隔や変位計測精度を有する計測センサが開発されているが、それらセンサで実際に崩壊を捉えた事例は少ない。そこで、GNSS・定点カメラ・レーザ変位計等を設置した自然斜面に対し、末端部を掘削して人为的に表層崩壊を発生させる実験を行つた。本報では、崩壊発生前後で得られた計測結果に独自の解析技術を適用したり、各センサの結果を比較することで、表層崩壊における計測センサの有用性を検証するとともに、センサ導入に向けた課題を抽出した。	国際航業株式会社	福場俊和
	質問事項	表層崩壊の発生予測手法を検討する予定ですが、留意すべき点を教えてください。		
	1-11	集水井点検における内部観察手法の開発・運用と適応性 筆者らはこれまでに、集水井内にカメラを降下させる点検方法を検討してきた。改良を重ねることにより、低価格な市販機材を使用し、高品質なデータを少人数で取得できる点検機材を構築した。近年では、更なる効率化を目指しUAVを用いた点検方法を試みた。また改築計画検討のために、高精度に定量化されたデータの取得に取り組んだ。その一環としてレーザースキャナを用いた形状把握を行つた。本発表ではこれまでの開発過程で明らかになった課題を整理し、今後の点検手法の展開について総括する。	株式会社日さく	沼澤輝久
	質問事項	斜面防災の現場では集水井の点検以外に、紹介したインフラ点検用UAVがどのように活用できると思いますか。		

【B会場B - 1】

発表区分	発表題目および内容（概要）			所属	発表者
B-1 維持管理	2-1	グラウンドアンカー受圧板の大規模取替え手法	中日本高速道路株式会社		井上裕介
		東名高速道路の静岡IC～焼津IC間にある静岡(下)切土-80のり面におけるグラウンドアンカーのP C製受圧板224基にアルカリ骨材反応(以下,ASR)が原因とされる,ひび割れが確認された。根治が難しいASRに対して,受圧板自体の取替えを実施するに至り,このような大規模な受圧板の取替え工事は全国的にみても例がないことから,取替えの際の考え方と施工手法について			
	質問事項	今回の対策工事において,その他に安全管理に関し留意した点等を教えて下さい。			
		FCB盛土で頻発する損傷形態と対策事例	国際航業株式会社		會津水仁
	2-2	橋台脇に設置されたFCB盛土において,FCB保護パネルの脱落やうき変状が複数地点で確認された。そこで類似する変状事例,FCB盛土の構造特性,現地状況などから変状原因を検討した結果,変状原因是FCB保護パネル背面に浸入した降雨や融雪水による連結金具の劣化であると推定した。そして,推定原因に基づきFCBパネル背面への水分浸入防止のため,防水シールにより対策するとともに,補強用鉄筋によりパネルを固定する計画とした。			
		FCBの設計をする際に,浸透水の浸入防止対策として,遮水シートに加えて検討すべき有効な対策などあれば教えてください。			
	2-3	造成盛土法面における高密度表面探査を用いた緩み域調査の事例	株式会社ホクコク地水	大西浩之	
		本報告では多くの変電設備を有する盛土造成地において,法面中腹付近から湧水が発生したり,過去に擁壁直上付近の盛土法肩で陥没が発生した。今後大規模な陥没が再発する可能性が懸念されたため,面的な「緩み域」の把握を目的として高密度表面波探査を提案・実施した。その結果,大きさ20m×10m,深さ3～6m規模の緩み域を推定することができたが,より小規模の緩み域を早期に把握し,維持管理対応ができるような調査方法を確立することが必要と考える。			
	質問事項	表面波探査を用いた造成盛土法面や自然斜面での調査事例をお持ちの方で,工夫されたことや苦労されたこと等体験談があれば今後の参考にお話を聞かせて下さい。			

【B会場B - 2】

発表区分	発表題目および内容（概要）			所属	発表者
B-2 対策工事	2-4	落石が懸念される斜面下方における施工時の安全対策事例	株式会社興和		白井佳輝
		新潟県佐渡市の主要地方道佐渡縦貫線では,道路脇の斜面で岩盤崩壊が発生し,落石が現道へ到達した。落石対策工施工時には,無数の不安定な浮石や転石が残る斜面の下方で作業を行う必要があった。本発表は,落石が懸念される斜面下方で計画された落石対策の施工時において,安全性を向上させるための落石対策事例について紹介するものである。発表では,現地条件や施工条件等の制約がある中で,現場の安全管理や安全対策をどのように考え計画したかについて述べる。			
	質問事項	当地のような現地条件の積雪時でも機能する落石の安全対策があれば教えてください。 過去に落石を感知するセンサーを設置した事例があれば教えてください。			
		2-5	レーザースキヤナを用いた集水井出来形管理の事例紹介	株式会社日さく	阿部 誠
	質問事項	集水井の掘削にあたり,出来形管理の一貫として偏心量の測定が一般的に行われている。測定方法は下げ振り等を用いて底盤部において実施するのが一般的であるが,昨年度施工した集水井において,レーザースキヤナを用いての測定を実施した。レーザースキヤナを用いることで,底盤部に限らず全深度における偏心,および変形を計測可能となった。本発表では,計測過程での課題・手法について紹介する。			
		集水井内で地上部から底盤に向けて順にデータを取得し編集する場合,点群を上からループ接続するしか方法がなく,地上での測定のように複数方向からの接続ができないため精度の検証が難しい。精度を検証するにはどのような方法がありますか。			
	2-6	集落で発生した地すべり災害に対する抑制工の施工事例	日本建設技術株式会社	古河祐一	
		令和3年8月の豪雨により佐賀県嬉野市で発生した地すべり災害は,地区内の各所において地すべり滑動に起因する亀裂,表層崩壊等の変状が多数発生し,全壊住宅2戸を含む被害が発生した。このため,県道は通行止めとなり地区内住民は避難することとなった。この地すべりに対し行った抑制工の施工事例と施工後の効果について。			
	質問事項	騒音・振動対策は今回行った物の他にどのようなものがありますか。			
	2-7	吊り下げ式バックホウの採用による工期短縮および安全確保	株式会社興和	三村 拓	
		離島佐渡島の生活・観光における重要路線である県道沿いで,大規模な斜面崩壊(法長130m,幅35m)が発生した。崩壊斜面の形状は,非常に縦長かつ長大だったため,当初設計の人力切土整形では施工性が悪く,短期間での工事完成は困難と考えた。さらに,斜面内には亀裂質な岩塊が数多く分布しており,人力施工では落石事故の危険性が高く安全確保が課題であった。そこで,吊り下げ式バックホウの採用によって,工期短縮と安全確保の両立を図った。			
	質問事項	大型工事の運営に際して,注意する点がありましたら教えて下さい。			

【B会場B - 3】

発表区分	発表題目および内容（概要）		所属	発表者
B-3 防災一般	2-8	令和4年8月豪雨で被災した日本海東北自動車道の道路法面における斜面対策の検討事例	日本工営株式会社	中島悠介
		令和4年8月豪雨で被災した秋田県内の自専道・国道法面に対して対策工を検討した事例を紹介する。災害対応として、3地区の調査・解析を行い、法面対策工、排水対策工を計画した。また、対策工施工後のイメージを共有し円滑な合意形成を図ることを目的として、対策工と施工時の制約条件となる周辺施設のCIMモデルを作成した。		
	質問事項 湧水の認められる未固結層におけるより効果的な地下水排除の方法・考え方があればご教授ください。			
	2-9	巨転石混じり土砂で構成された急崖における調査事例	国土防災技術株式会社	今野 唯
		土石流が流下した渓流において、渓岸侵食により上部山腹斜面が不安定化した。その山腹斜面の安定化対策を目的に調査を実施した。調査地は四万十帯の付加体およびその変成相から構成される傾斜度約70度の急崖である。地表踏査の結果、この急崖は、径2~3mの巨転石が混入する堆積土層からなることが分かった。斜面でボーリング調査を実施し、地質状況の把握、地盤物性の検討、斜面安定度の評価などを行った事例を紹介する。		
	質問事項 ①巨転石を含む未固結地盤のような、非常に不均質な地盤のせん断強度を合理的に推定する方法はありますか。 ②地中に完全に埋まっている巨転石は、斜面を安定させる側あるいは不安定させる側のどちらに作用しますか。			
	2-10	ドローン調査と近接目視を組み合わせた効果的な落石対策調査設計事例	復建調査設計株式会社	浅田雄哉
		落石対策対象斜面は岩壁等急峻な地形が多く、全容の把握や落石調査が危険かつ困難な場合が多い。これに対し従来は遠方目視による調査が行われてきたが、近年はドローンを活用した効率的な調査法が提案・実施されている。岩壁が大きく張り出し起伏に富んだ斜面に対し新技術であるドローンによる点群・画像データ活用と、特殊技術であるロープアクセスによる目視調査を効果的に組み合わせた落石調査・対策設計事例を紹介する。		
	質問事項 樹木の多い斜面での効率的な落石調査技術があればお教えいただけないでしょうか			
	2-11	狼沢地すべりにおける食塩を用いたトレーサー試験による地下水流动調査	国土防災技術株式会社	篠澤亮太
		狼沢地すべりにおいて効率的な地下水排除工を計画するため、食塩を用いたトレーサー試験による地下水流动調査を行った。鉛直ボーリング孔へ食塩水を投入し、周辺の既設集水井工の集水ボーリングから出水する地下水の塩分濃度計の変化を計測した。調査の結果から、集水ボーリングから出水する地下水の塩分濃度変化を検出し、地下水の流动傾向を把握することができた。また、その結果を用いて、透水係数や新設集水井の施工位置を検討した。		
	質問事項	今回算出した透水係数の値について、どのような捉え方をされましたでしょうか。考え方の是非、値の高低、算出方法の正誤など、皆様のご意見・ご感想を頂けたら幸いです。		