

技術発表・特別討論の内容の概要

□ 技術発表

発表区分	発表題目及び内容（概要）	所属	発表者
------	--------------	----	-----

【 A 会場 】

調査・計測 (A-1)	1-1	落合地すべり排水トンネルの事前探査と掘進地質について	(株)村尾地研	小川 司
		落合地すべりBブロックで計画された排水トンネルの事前調査として、弾性波探査と電気探査（二次元比抵抗法）を実施した（測線長300m）。探査結果は、いずれも調査地の地質分布と整合的で、地すべり土塊と基盤岩の弾性波速度、比抵抗値に明瞭な傾向が認められた。今回、掘削が完了したトンネルの掘進実績を踏まえて、探査結果に一考察を加えた。		
	1-2	抑留した孔内傾斜計プローブの回収事例	(株)日さく	神庭 崇彰
	孔内傾斜計計測において、ガイド管に挿入したプローブが抜けなくなるトラブルが発生した。この対応策として、プローブ回収器具を自作して回収作業にあたった結果、無事プローブを回収することができた。本稿では、このような孔内傾斜計計測時におけるトラブル解決事例について紹介する。			
	1-3	急傾斜地崩壊対策事業における地上レーザースキャナーの活用	日本総合建設(株)	加藤 真彰
	近年、土木構造物においても三次元モデルを構築しながら設計や施工を進める手法（CIM）が注目されている。地形データは、現在、トータルステーションを用い、目標物の位置を平面的に展開する測量方法が主流である。この測量方法は、測点を地形の特徴点に置く傾向があり、三次元モデル化するには中間地点のデータが不足する。起伏に富み、傾斜が急で現場にターゲットを設置しにくい急傾斜地において、地上レーザースキャナーを用い、詳細な三次元地データの取得を試みた。			

地すべり解析・設計 (A-2)	1-4	第四紀層における地すべりの特徴と対策工	和歌山県那賀振興局 建設部	阪井 文香
		和歌山県北部に位置する第四紀層である菖蒲谷層において発生した地すべりは、すべり面の角度が非常に緩勾配である上に末端部のわずかな切土にも地すべり活動が活発化するという特徴を有していた。当地すべり末端部には一級河川柘榴川が存在し河岸浸食による地すべり活動の活発化とそれに伴う河道埋塞が懸念されることから、河川改修に先行して行った地すべり対策事業の事例を紹介する。		
	1-5	発生後10年以上経過した大規模地すべりの安定度評価に関する事例報告	日本工営(株)	草谷 恭行
		山形県小国町の杉立沢において、平成14年度以前に発生した地すべりにより、河道閉塞が生じ、これに伴い湛水地が形成されている。当地区での砂防事業の実施に先立ち、平成24年度は、地すべりの規模、活動状況を把握するためのボーリング調査、変動調査、地下水調査、地すべり機構解析および河道閉塞部の河川浸食が地すべりの安定度に与える影響を検討した。また、対策工として床固工・砂防堰堤工を配置計画し、概略設計を実施した。		
	1-6	旧崩壊地内で発生した斜面崩壊の調査・対策検討事例	(株)ホクコク地水	高前田 竜也
	H23年9月下旬頃に通過した台風に伴う豪雨（133mm/日）の影響により、某地区において斜面崩壊（幅約45m×奥行約35m、高さ約17m）が発生した。周辺住民からの聞き取りや空中写真判読、現地踏査を進めていくと、崩壊域を含む広い範囲において、過去（100年以上前）の地すべり土砂が堆積していたことが推定され、今回の斜面崩壊は、その旧崩積土の一部が崩壊したと考えられた。本報告は、その斜面崩壊に対して、現地踏査、調査ボーリングおよび観測を実施し、崩壊機構を把握し対策工を検討した事例を紹介する。			
	1-7	支持力の低い地すべり移動体へのルートパイルによる抑止工の適応	川崎地質(株)	園田 篤史
	県道と交わる林道沿い斜面で、豪雨をきっかけに地すべりが発生した。地すべり末端では、活発な地すべり活動により、無数のクラックが生じており、また地すべり移動方向が斜面傾斜方向と大きく斜交するなど、アンカー工や杭工を適用させるには、設計条件として大きな課題を抱えていた。今回はそれらの課題を解決するべく、地すべり抑止工としてルートパイル工を適用した事例を報告する。			

発表区分	発表題目及び内容（概要）	所属	発表者
------	--------------	----	-----

【 A 会場 】

災害事例 (A-3)	1-8	北海道・道道岩見沢三笠線の地すべり災害について	明治コンサルタント (株)	天坂 夏滋
	平成25年の4月の融雪期に北海道三笠市の道道岩見沢三笠線で大量融雪を誘因とした地すべりが発生した。現場路面の陥没や亀裂、道路下方に設置されている擁壁の顕著な変形を伴う地すべり災害である。 当該路線は迂回路がなく運輸・観光面において重要な道道であり、現場調査中に変状が急激に進行していった緊急性を要する対応として、調査・解析・対策工の設計を行った。 本発表では、その急速に進行した地すべり変状の様子と、対策工施工までの紹介を行う。			
	1-9	市道道路災害対策事例報告	日本建設技術(株)	大塚 祥譽
	急勾配な地形にジオテキスタイル補強土工法を併用した盛土部の補強土の変状と盛土部の崩壊に伴う復旧工法として、井桁擁壁併用押え盛土、横ボーリング、抑止杭工法により補強することにした。工法の選定に当たっては、ジオテキスタイル補強土壁には、安定が確保されていないとし、ボーリング調査の結果を踏まえ、他の工法と比較検討し、経済的で実績の多い工法とした。			
1-10	平成24年7月九州北部豪雨による災害対応報告と今後の展望	日本工営(株)	上條 孝徳	
	平成24年7月11日から14日にかけて、本州付近に停滞した梅雨前線の活発化に伴い九州北部地方を中心に期間約700mmの豪雨が生じた。この豪雨により福岡県八女地域を流れる矢部川水系（星野川、笠原川）やこの水系沿いの斜面・河川・道路において甚大な被害が発生した。弊社は福岡県八女県土整備事務所管内にある危険箇所の緊急点検を実施し、被災状況の把握・報告を行った。本発表では豪雨による被災状況および災害対応時の問題点や体制についてのあり方などを報告する。			
1-11	平成23年（2011）信越境北東部地震で発生した中条川上流の天然ダムの内部構造の考察	(株)北信ボーリング	小林 保男	
	2011年3月12日未明に発生した信越境北東部地震（M6.7）では、長野県栄村の中条川流域において大規模な斜面崩壊が発生し、直下に高さ約60mの天然ダムを形成した。 本論では、この天然ダムにおいて実施したボーリング調査結果を元に、天然ダムを構成する地質や粒度組成、地下水位の分布などから天然ダムの内部構造とその安定性について考察した。			

【 B 会場 】

のり面・山腹工 (B-1)	2-1	多々羅地区における既設山腹工の施設効果について	国土防災技術(株)	中島 貞寿
	長野県茅野市多々羅地区では、平成24年7月28日に最大時間雨量62mmの局地的豪雨を記録し、山腹斜面に多数の崩壊が発生した。その崩壊斜面の中には、過去の災害時に山腹工が施工された斜面があり、施設効果が十分発揮されている箇所が多々みられた。本稿では、今回、多々羅地区で起こった土砂災害について特徴を述べるとともに山腹崩壊を抑えた施設の効果事例について紹介する。			
	2-2	柔構造斜面崩壊対策待受け工の開発について	東亜グラウト工業 (株)	望月 章彦
斜面崩壊が発生した場合において、保全対象物に対して斜面の崩壊により発生した土石等の衝撃力を減勢しながら、崩壊土石等を捕捉する柵構造の待受け工である。従来工法の待受け式擁壁による土工・法面工などによる自然改変や、工事影響範囲拡大による用地確保も少なくできる。本工法は実物大実験と数値シミュレーションの結果、最大衝撃力150kN/m ² 、落石衝突エネルギー1,100kJまで対応可能であることが確認されている。				
2-3	従来とは異なる緑化手法とその評価について	国土防災技術(株)	井野 友彰	
	郷土種の植生復元を緑化目標とした植生工を実施するのに、従来と異なる緑化手法を採用した。施工後約2年経過したが、その間に斜面保護効果や植生の復元・郷土種の侵入状況等の調査を複数回実施している。今回は、その結果をまとめ、従来と異なる緑化手法の妥当性や現段階での植生復元状況を評価したので、その内容を報告する。			

発表区分	発表題目及び内容（概要）	所属	発表者
------	--------------	----	-----

【 B 会場 】

対策工 (B-2)	2-4	規模の大きな活動中の地すべりに対する対策工順序について —長野県長久保地すべりの例—	北陽建設(株)	廣瀬 一聖
		長野県中部で平成19年に発生し、活発な活動が断続的に続いた長久保地すべりにおいて、地すべり運動状況や地すべり内外の対策工進捗状況から目標安全率および既存対策工計画・フローを大幅に見直し、排土工・法面工を先行させる当初計画から短期間で所定の安全率が得られるよう集水井工を先行して配置する計画とした。当事例から、規模が大きな地すべり対策に土工・法面工を先行させると、時間を費やす割に安全率の上昇が鈍い点を考慮すべきであろう。		
	2-5	集水ボーリング工における簡易削孔工法の考案	奥山ボーリング(株)	米澤 尚武
		宅地造成地に代表される設置スペースが狭い場所やボーリングマシンの運搬が困難な場所で、かつ30m程度までの長さで計画される集水ボーリング工を対象として簡易削孔工法を考案した。削孔装置が小型・軽量であることが特徴で、地質や地質性状によっては20m～30mの削孔が可能であり、実務に十分適用できることが明らかになった。		
	2-6	温泉地帯における防食処理を施した鋼管杭の施工	国土防災技術(株)	石野 亮
		当該地は、地すべりブロック斜面上部で硫化水素を含有する高温（80℃前後）の噴気孔が分布する。また、地表を流下する流下水の水素イオン濃度はpH=4と酸性を示す。そのため、外周モルタルの劣化により発生した亀裂や破損によって、鋼管杭が地下水に常時接し、腐食機能が損なわれると考えられた。このことから、鋼材の外周にはライニング処理を施す必要があると判断された。ライニング材は伸縮性・高温に適したFRPライニングを採用した。		
	2-7	活動中の地すべり地で実施した施工中の安全管理と工夫について	(株)興和	紅谷 亮
		今回、活動中の地すべりブロック内で集水井と集排水ボーリングを施工した。施工時期が梅雨時期から秋雨時期で降雨による地すべり活動の活発化、ブロック末端を流れる河川の増水が懸念された。そこで、地すべり全体の挙動把握、施工中の集水井壁面の変形計測、さらに、河川の水位変動についても配慮し安全に施工する必要があった。本発表では、施工中の安全管理と工夫の事例を紹介する。		

維持管理 (B-3)	2-8	機能低下した地すべり防止施設の補修対策優先度決定方法について	応用地質(株)	幸田 千聖
		対象となる地すべり防止区域において、全ての地すべり防止施設の現状を目視点検し異常箇所を把握するとともに、各施設の健全度について既往のマニュアルに沿って3段階（要補修・要観察・異常なし）に区分した。 点検の結果、320施設の内27施設が「要補修」に該当する結果となった。これら27施設について「施設の破損度・災害履歴」と「保全対象への影響の大きさ」を要素とするマトリックスを用いて評価し「対策優先度」を決定した。		
	2-9	地すべり地に施工された水抜きボーリングの長寿命化について	(株)日さく	高橋 直人
		地すべり地で施工された水抜きボーリングの中には、施工後に孔口や孔内に赤褐色のスケールが形成され、排水に支障が表れているものがある。本発表では、新潟県内におけるスケール形成事例と、孔内カメラによる観察結果について紹介する。また、スケール付着への対策として、高水圧による洗浄や部分スクリーン構造の水抜きボーリング施工、孔口へのアタッチメント取り付けなどが試験的に実施されており、その効果についても紹介する。		
	2-10	斜面やアンカーにおける新しい変状計測手法の提案	サンスイエンジニアリング(株)	長木 大剛
		従来の斜面及びアンカーの維持管理は、主に目視判定や緊張力計測が行われてきたが、それらには、様々な課題がある。それらの課題を解決するために「斜面・アンカー変状計測システム」を開発した。本システムは、アンカーに地中伸縮計の仕組みを応用し、緊張力変化とその原因を特定できるシステムである。本システムを用いることで、経済的で容易にアンカーと斜面の健全性評価を行うことが可能になった。本報告では、斜面・アンカー変状計測システムの概要と観測事例を紹介する。		
	2-11	「光るアンカー」の改良	(株)エスイー	早川 道洋
		グラウンドアンカーの緊張力は様々な要因で変動することが多いため、緊張力の計測はアンカーの維持管理において重要である。前回、緊張力の変動を光の色で表示する「光るアンカー」について、概要と事例を報告した。 本稿では、「光るアンカー」をより有効に活用するための改良について、その概要を示す。		

発表区分	発表題目及び内容（概要）	所属	発表者
------	--------------	----	-----

□ 特別討論

【メイン会場】

これからの建設業を考える	<p>中山間地における防災活動</p> <p>我々建設業は、融雪・豪雨などによる斜面災害の発生時に道路の確保、災害の拡大防止等で重要な役割を果たし、地域の安全・安心に大きく貢献しています。東日本大震災においても被災地の復旧・復興に懸命に取り組んでいるところです。</p> <p>しかし、一般社会における建設業の防災活動に対する認知度は、自衛隊・消防・警察に比較して非常に小さいのが実情です。</p> <p>今回の特別講演では、長野県の小谷村における地域防災活動を例に、中山間地域で建設業が果たしている重要な働きとそれを可能とする理由を知り、これからの建設業の進む方向性を考えます。</p>	小谷建設(株)	荻沢 洋平
	<p>建設業における情報化</p> <p>このような地域密着型の取り組みを求められる一方、日本の産業全体に押し寄せるICT化・自動化の波は、労働集約型の建設業の業態にも急激な変化を要求しています。</p> <p>これまで電子化は、作業の効率化という名目とは裏腹に複雑な機器を必要とし、特殊な技能を身につけた人でなければ使いこなせないと恐れ、「デジタル」という言葉には人を寄せ付けない冷たさを感じられました。</p> <p>しかし、近年急速に普及しているスマートフォンやタブレット端末は、小学生から高齢者までが苦もなく使いこなしています。一部の人に独占されていたICTが、実は、難解な事象を可視化してくれる「アナログ」なものであることを示し、建設業の情報化の方向性を探ります。</p>	日本総合建設(株)	土屋 好幸