

「第28回トンネル工学研究発表会」プログラム

1. 主催：(公社)土木学会 トンネル工学委員会
2. 後援：(一社)日本トンネル技術協会
3. 期日：2018年11月29日(木)～11月30日(金)
9:30～17:00(両日とも9:00より受付いたします)
4. 場所：(公社)土木学会 (JR「四ツ谷」駅の四ツ谷口より徒歩3分)
・第1会場(講堂) ・第2会場(AB会議室) ・第3会場(CD会議室)
5. 参加費：
事前申込： 会員=10,000円，非会員=14,000円，学生(社会人学生を除く)=3,000円
・ <http://www.jsce.or.jp/event/active/information.asp> よりお申し込み下さい
・ 講演集(CD-R)を事前にお送り致します。
・ 申込締切：11月9日(金)
当日参加： 会員=11,000円，非会員=14,000円，学生(社会人学生を除く)=3,000円
・ 講演集(CD-R)を当日お渡し致します。
6. 講演集：別途必要な方には当日会場にて販売致します(価格：5,000円) ※ CD-Rのみとなります。
7. 発表時間：論文部門：20分/編，報告部門：15分/編 (+質疑応答時間5分程度)
8. 技術交流会：<日時>11月29日(木)
17時15分～19時15分
<場所>主婦会館 9F「スズラン」(右地図)
<参加費>一般6,000円，学生：1,000円
<申込方法>当日(11月29日)に
講堂前受付にてお申し込み下さい。
9. 問合せ先：(公社)土木学会 研究事業課
トンネル工学委員会 担当 林淳二
(E-mail: j-hayashi@jsce.or.jp)
〒160-0004 新宿区四谷1丁目外濠公園内 TEL: 03-3355-3559/FAX: 03-5379-0125



10. セッション・プログラム：

		第1会場(講堂)	第2会場(AB会議室)	第3会場(CD会議室)
11月29日 (木)	9:30～	開会挨拶		
	9:40～	山岳(1)	都市(1)	山岳(8)
	11:20～	山岳(2)	都市(2)	山岳(9)
	昼休み(12:45～13:35)			
	13:35～	山岳(3)	都市(3)	山岳(10)
	15:15～	特別講演		
交流会(17:15～)				
11月30日 (金)	9:40～	山岳(4)	都市(4)	山岳(11)
	11:20～	山岳(5)	都市(5)	山岳(12)
	昼休み(12:45～13:35)			
	13:35～	山岳(6)	山岳(13)	
	15:15～	山岳(7)	山岳(14)	
	16:55～	閉会挨拶		

(注)各セッションの終了時間はセッションごとに異なる場合があります

11月29日(木) <第1会場【山岳】> (著者の○は講演予定者を示す)

開会挨拶【9:30～9:40】 トンネル工学委員会 委員長 赤木 寛一

山岳(1)【9:40～11:05】 司会：萩原 智寿(鹿島建設)，副司会：河邊 信之(安藤ハザマ)

(論文 I-1) 山岳トンネルの地震時挙動に関する動的計測結果に基づく一考察

○日下 敦(土木研究所)，砂金 伸治(首都大学東京)，北川 洋平(国土交通省)，河田 皓介(オリエンタルコンサルタンツ)，原 翔平(土木研究所)

(報告 I-1) 事前地山改良工の改良形状が小土被りトンネルの地震時挙動に与える影響に関する実験的研究

○小西 魁/澤村 康生/岸田 潔/木村 亮(京都大学)

(報告 I-2) 増粘剤を含む流動化剤を用いた中流動コンクリートの検討

○前田 佳克/伊藤 哲男/海瀬 忍(高速道路総合技術研究所)，松岡 茂/西脇 敬一(鉄建建設)

(報告 I-3) 分岐配管を用いた圧入による覆工コンクリートの実大打設実験

○齋藤 隆弘/浜田 元/小野 緑/張 志瑄(奥村組)

山岳(2)【11:20～12:45】 司会：磯谷 篤実(鉄道・運輸機構)，副司会：日下 敦(土木研究所)

(論文 I-2) 覆工コンクリート初期ひび割れ予測のための温度解析に関する考察

○中村 明彦(テムロ)，國近 光生(森本組)，中村 秀明(山口大学)

(報告 I-4) 超大断面における覆工コンクリートの温度ひび割れ対策効果の検証

○赤池 考起/稲田 匠吾/白岩 誠史(安藤ハザマ)，田口 敬二/古原 正人(国交省大分河川国道事務所)

(報告 I-5) 山岳トンネルにおける「移動式発破防護バルーン」の開発と適用

○三井 善孝/山本 悟(西松建設)，塚田 純一(ジオマシンエンジニアリング)，小林 雅彦(東宏)

(報告 I-6) 低セメント量の高流動コンクリートのトンネル覆工への適用性の検討

○渡辺 匠/桜井 邦昭/黒川 尚義/西浦 秀明/岡崎 雄一(大林組)

―――昼休み―――

山岳(3)【13:35～15:00】 司会：高橋 浩(戸田建設)，副司会：佐藤 元紀(応用地質)

(論文 I-3) フルウェーブインバージョンによるトンネルトモグラフィの数値実験

○桑原 徹/奥澤 康一(大林組)，山田 信人/佐藤 礼(日本地下探査)

(報告 I-7) 切羽観察記録データベースの統計処理結果に基づく支保パターン選定精度向上に関する研究

○田中 惇一(山口大学)，石田 滋樹/岸田 展明(中電技術コンサルタント)，森本 真吾(ドボクリエイト)，林 久資/進士 正人(山口大学)

(報告 I-8) 山岳トンネルにおける切羽変状可視化システムの開発

○佐藤 裕考/市川 晃央(竹中土木)，林 稔(演算工房)，橋村 義人(計測技研)，芥川 真一(神戸大学)

(報告 I-9) 硬岩礫混じり地山での地山挙動予測手法の提案

○林 久資(山口大学)，酒井 大輔(西日本高速道路)，森本 真吾(ドボクリエイト)，進士 正人(山口大学)

特別講演【15:10～16:40】 <第1会場(講堂)にて>

―国内外のトンネル建設プロジェクト―

第一部 15:10～16:00 早稲田大学 教授 赤木 寛一氏 「目から鱗のトンネル技術 ―過去・現在・未来―」

第二部 16:00～16:40 東日本旅客鉄道(株) 本田 諭氏 「インド新幹線の建設プロジェクト」

日本工営(株) 栗木 実氏 「ホーチミン地下鉄の建設プロジェクト」

技術交流会【17:15～19:15】

会場：主婦会館 9F「スズラン」

論文，報告の大分類 I：山岳トンネル II：シールドトンネル III：開削トンネル IV：その他

11月29日(木) <第2会場【都市】> (著者の○は講演予定者を示す)

都市(1)【9:40~11:05】 司会：吉田 公宏(大林組)，副司会：米元 達也(東京地下鉄)

(論文Ⅱ-1) 大深度、高水圧下におけるシールド曲線部施工時荷重を考慮したセグメントの設計手法の検証と提案
松浦 将行/○杉山 純/西野 寧 (日本下水道事業団)

(報告Ⅱ-1) シンガポール MRT トンネル岩盤掘削に置ける RQD 値とシールド機掘進速度に付いて
○伊賀 貢滋/早川 淳一/関 茂樹 (佐藤工業)

(報告Ⅱ-2) 高速横浜環状北西線シールドトンネル地中切り開き部の設計施工
○盛岡 諒平/内海 和仁/上村 健太 (首都高速道路)，熊田 政典 (横浜市)，京屋 宜正/奥田 豊 (大成建設)

都市(2)【11:20~12:45】 司会：小泉 卓也 (日本シビック)，副司会：森 健太郎(首都高速道路)

(報告Ⅱ-3) 剛塑性有限要素法の緩み土圧算出への適用性に関する基礎的検討
○伊藤 喜広 (東電設計)，岡 滋晃 (東京電力ホールディングス)，金子 俊輔 (東電設計)，斉藤 仁 (東京電力ホールディングス)，赤木 寛一 (早稲田大学)

(報告Ⅱ-4) 鉄道シールドトンネルの設計における土被りと地下水位の影響
○藤田 輝一/津野 究/船越 宏治/木下 果穂 (鉄道総合技術研究所)

(報告Ⅱ-5) 鉄道シールドトンネルを対象とした横断方向の耐震検討例
○船越 宏治/津野 究/藤田 輝一/木下 果穂/小島 謙一/川西 智浩 (鉄道総合技術研究所)，坂田 智基/室谷 耕輔 (中央復建コンサルタンツ)

-----昼休み-----

都市(3)【13:35~15:00】 司会：佐藤 克晴 (東京電力パワーグリッド)，副司会：本田 諭(東日本旅客鉄道)

(報告Ⅱ-6) セグメント覆工の力学的挙動に関する解析的検討
○木下 果穂/津野 究/牛田 貴士 (鉄道総合技術研究所)

(報告Ⅱ-7) 大断面シールドトンネル覆工挙動に与える超近接併設影響の検討
○伊佐 政晃/藤原 勝也 (阪神高速道路)，陣野 員久 (大阪府東部流域下水道事務所)，石原 悟志 (大阪府富田林土木事務所)，橋本 正/長屋 淳一/出射 知佳 (地域地盤環境研究所)

(報告Ⅱ-8) 大断面・超近接シールドトンネル覆工の長期挙動の評価
○中元 佑一/藤原 勝也 (阪神高速道路)，陣野 員久 (大阪府東部流域下水道事務所)，石原 悟志 (大阪府富田林土木事務所)，長屋 淳一/譽田 孝宏 (地域地盤環境研究所)

特別講演【15:10~16:40】 <第1会場(講堂)にて>

—国内外のトンネル建設プロジェクト—

第一部 15:10~16:00 早稲田大学 教授 赤木 寛一氏 「目から鱗のトンネル技術 —過去・現在・未来—」

第二部 16:00~16:40 東日本旅客鉄道(株) 本田 諭氏 「インド新幹線の建設プロジェクト」
日本工営(株) 栗木 実氏 「ホーチミン地下鉄の建設プロジェクト」

技術交流会【17:15~19:15】

会場：主婦会館 9F「スズラン」

論文、報告の大分類 I：山岳トンネル II：シールドトンネル III：開削トンネル IV：その他

11月29日(木) <第3会場【山岳】> (著者の○は講演予定者を示す)

山岳(8)【9:40~11:05】 司会：清木 隆文(宇都宮大学)，副司会：高橋 浩(戸田建設)

(報告 I-24) インバート変位の長期予測と解析による対策工の検討

宮沢 一雄(東日本高速道路)，○木梨 秀雄/秋山 剛史/伊藤 哲(大林組)，奈良田 恵佐(オズベック)

(報告 I-25) 矢板工法トンネルの盤膨れに対するインバート補強の検討

○前川 和彦/伊藤 哲男/海瀬 忍(高速道路総合技術研究所)，國村 省吾/奥井 裕三/桑島 滉(応用地質)，
蔣 宇静(長崎大学)

(報告 I-26) トンネル路盤下ロックボルト工による路面隆起抑制効果

○駒谷 大三/横尾 和彦/赤木 渉(西日本高速道路)

(報告 I-27) 蛇紋岩帯における小断面避難坑トンネルの変状および補修・補強事例

○小泉 悠/西川 幸一/川野 広道(鹿島建設)

山岳(9)【11:20~12:45】 司会：萩原 智寿(鹿島建設)，副司会：田作 祐輔(パシフィックコンサツタンツ)

(報告 I-28) 先進ボーリングによる地山評価とその効果

○亀村 勝美(深田地質研究所)，倉橋 稔幸/岡崎 健治/山崎 秀策(寒地土木研究所)，村山 秀幸/丹羽 廣
海(フジタ)

(報告 I-29) 機械学習の適用による切羽前方地山の地山等級および掘削時のひずみ予測

○萩野 知/木梨 秀雄/岡崎 雄一(大林組)

(報告 I-30) トンネル前方探査における速度推定手法の試み

○山本 浩之/中谷 匡志(安藤ハザマ)，今村 杉夫/太田 賢治(4D ジオテック)，谷口 翔(安藤ハザマ)

(報告 I-31) 軟弱地山トンネルにおける切羽前方探査の実施と効果に関する一考察

○阪口 治/山本 浩志/山田 浩幸(鴻池組)，蔣 宇静(長崎大学)

---昼休み---

山岳(10)【13:35~15:00】 司会：日下 敦(土木研究所)，副司会：舟橋 孝仁(鉄建建設)

(報告 I-32) トンネル掘削時の削孔データを使用した3次元地山評価システムの開発

○山下 雅之/山本 悟/三井 善孝(西松建設)，塚田 純一(ジオマシエン지니어リング)

(報告 I-33) 機械学習による発破孔の穿孔機械データを用いた前方切羽面の予測

○宮仲 美玖(山口大学)，五味 春香/辰巳 順一/河邊 信之(安藤ハザマ)，林 久資/進士 正人(山口大学)

(報告 I-34) 非火薬破砕剤を用いた坑内反射法弾性波探査に関する一考察

○アドザム アズマン/邊見 涼/小島 英郷/淡路 動太(清水建設)

(報告 I-35) 仮想ドレーンモデルを適用した地下水情報化施工の試み

江島 武(鉄道・運輸機構)，○細野 賢一/里 優(地層科学研究所)，福田 毅(清水・岩田地崎 特定建設
工事共同企業体)，藤野 晃(清水・青木あすなる・菱興 特定建設工事共同企業体)

特別講演【15:10~16:40】 <第1会場(講堂)にて>

ー国内外のトンネル建設プロジェクトー

第一部 15:10~16:00 早稲田大学 教授 赤木 寛一氏「目から鱗のトンネル技術ー過去・現在・未来ー」

第二部 16:00~16:40 東日本旅客鉄道(株) 本田 諭氏「インド新幹線の建設プロジェクト」

日本工営(株) 栗木 実氏「ホーチミン地下鉄の建設プロジェクト」

技術交流会【17:15~19:15】

会場：主婦会館 9F「スズラン」

論文、報告の大分類 I：山岳トンネル II：シールドトンネル III：開削トンネル IV：その他

11月30日(金) <第1会場【山岳】> (著者の○は講演予定者を示す)

山岳(4)【9:40~11:05】 司会：舟橋 孝仁(鉄建建設)，副司会：清木 隆文(宇都宮大学)

(論文 I-4) マルチスケール二次微分カーネルを用いた写真画像によるコンクリート表面のひび割れ幅測定

○鑑谷 賢治/押切 幸治/菊地 太郎(リコーICT研究所)，牧野 晶/清野 義人/戸本 悟史(建設技術研究所)

(報告 I-10) 長期間のひずみおよび温度計測に基づく厳寒地域の覆工への外部拘束ひび割れ対策の検証

○白岩 誠史/杉浦 規之/中村 康祐/飯田 信一/佐々木 照夫(安藤ハザマ・間)，河上 伸一(国交省三陸国道事務所)

(報告 I-11) 走行型計測技術等を活用したトンネル定期点検の効率化の検討

○岡本 直樹/前田 洸樹/山本 秀樹/重田 佳幸/藤原 広志/安田 亨(パシフィックコンサルタンツ)

(報告 I-12) 移動体レーザスキャニングによるトンネル覆工の形状計測

○平野 紘司(中日本ハイウェイ・エンジニアリング東京)，後藤 和夫(ジーテック)，三ツ谷 洋司(リアルドットワールド)，遠藤 太嘉志(地層科学研究所)，佐野 信夫(アジア共同設計コンサルタント)，大窪 克己(中日本ハイウェイ・エンジニアリング東京)

山岳(5)【11:20~12:45】 司会：磯谷 篤実(鉄道・運輸機構)，副司会：河邊 信之(安藤ハザマ)

(報告 I-13) トンネル点検における打音検査の定量化に関する取組み

○佐藤 元紀/大塚 弘貴/岡屋 治(応用地質)

(報告 I-14) 低周波超音波非破壊試験による覆工背面空洞の検知に関する検討

○鍋島 康之(明石工業高等専門学校)，松本 俊範(ニュージェック)

(報告 I-15) トンネル点検手法によって生じる覆工点検結果のばらつきに関する研究

○宮地 智仁(山口大学)，海瀬 忍(高速道路総合技術研究所)，林 久資(山口大学)，森本 真吾(ドボクリエイト)，進士 正人(山口大学)

(報告 I-16) 全面面導水パネルを施工されたトンネルの覆工コンクリート調査手法の提案

○村田 純孝/山本 秀樹(パシフィックコンサルタンツ)，北澤 隆一(ウォールナット)，高山 博行/渡邊 一俊/谷田貝 友裕(栃木県日光土木事務所)

―――昼休み―――

山岳(6)【13:35~15:00】 司会：海瀬 忍(高速道路総合技術研究所)，副司会：磯谷 篤実(鉄道・運輸機構)

(報告 I-17) 道路トンネルにおける材質劣化に起因する変状実態に関する一考察

○森本 智/日下 敦(土木研究所)，吉岡 知哉(オリエンタルコンサルタンツ)，長谷川 慶彦(土木研究所)

(報告 I-18) 点検結果における材質劣化によるひび割れの形態に関する一考察

○坂本 昇/日下 敦/森本 智(土木研究所)

(報告 I-19) 既設めがねトンネルに生じた偏在ひび割れ発生要因の解析的検討

○大野 智貴(山口大学)，北村 彩絵(元山口大学)，森本 真吾(ドボクリエイト)，林 久資/進士正人(山口大学)

山岳(7)【15:15~16:40】 司会：河邊 信之(安藤ハザマ)，副司会：高橋 浩(戸田建設)

(報告 I-20) 覆工表面ひび割れ分布と振動特性に着目したトンネル健全度評価手法の検討

○谷口 徹也(西日本高速道路エンジニアリング九州)，米田 裕樹(協同エンジニアリング)，草場 雅哉/蔣 宇静(長崎大学)

(報告 I-21) TCI を用いた覆工コンクリートの変状原因推定

○前田 洸樹(パシフィックコンサルタンツ)，前田 佳克/海瀬 忍/伊藤 哲男(高速道路総合技術研究所)，水野 希典(西日本高速道路)，重田 佳幸(パシフィックコンサルタンツ)

(報告 I-22) TCI を用いた道路トンネル覆工のひび割れ発生要因と進行性に関する研究

○相緒 春菜(山口大学)，中村 剛/山田 賢(山口県)，森本 真吾(ドボクリエイト)，林 久資/進士 正人(山口大学)

(報告 I-23) 各種欠陥を有する山岳トンネル覆工の変形破壊挙動に関する研究

○水谷 真基/野城 一栄(鉄道総合技術研究所)

閉会挨拶【16:55~17:00】 論文集 F1(トンネル工学)特集号編集小委員会 委員長 小西 真治

論文，報告の大分類 I：山岳トンネル II：シールドトンネル III：開削トンネル IV：その他

11月30日(金) <第2会場【都市】・【山岳】> (著者の○は講演予定者を示す)

都市(4)【9:40~11:05】 司会：黒川 信子(日本工営)，副司会：津野 和宏(国土館大学)

(報告Ⅱ-9) シールド方向制御学習システムの開発と改善および運用報告

○星野 智紀/服部 鋭啓/田中 善広/羽鳥 哲夫 (大林組)

(報告Ⅱ-10) シールド工法における掘進停止時裏込め圧保持システムの開発および基礎実験

○中山 卓人 (戸田建設)，加島 豊/近藤 紀夫 (日本シビックコンサルタント)，平原 直樹 (タック)

(報告Ⅱ-11) 小型の画像撮影装置による狭隘なトンネルの点検効率化

○重岡 匠/斉藤 仁 (東京電力ホールディングス)，藤原 孝明/土井 孝一/中川 光貴/作中 隆之 (東設土木
コンサルタント)

(報告Ⅱ-12) 現用の通信用シールドトンネルの一次覆工減肉量調査結果

松本 安弘/水野 等/○明里 慶祐/後藤 和彦 (NTT アクセスサービスシステム研究所)

都市(5)【11:20~12:45】 司会：津野 和宏(国土館大学)，副司会：黒川 信子(日本工営)

(報告Ⅲ-1) 軟弱粘性土地盤の開削工事に伴う地盤挙動の弾塑性FEM解析

○稲垣 祐輔/山内 雅基/譽田 孝宏(地域地盤環境研究所)，吉田 晋 (西日本旅客鉄道)，土江 徹志 (銭高
組・西松建設特定建設工事共同企業体)

(報告Ⅳ-1) 防護鋼板を用いた小断面函体推進工法における地盤変位解析モデルの検討

○丸子 文之/本田 諭 (東日本旅客鉄道)，山田 宣彦 (鉄建建設)，桑原 清 (ジェイテック)

(報告Ⅳ-2) 左右の盛土高さが異なる条件に設置された3ヒンジ式アーチカルバートの地震時挙動

○塩梅 恭平/宮崎祐輔/澤村 康生/岸田 潔/木村 亮 (京都大学)

――昼休み――

山岳(13)【13:35~15:00】 司会：佐藤 元紀(応用地質)，副司会：崔 瑛(横浜国立大学)

(報告Ⅰ-44) 拡幅断面区間におけるトンネル施工について

○湯北 記代彦/永野 翔平/山本 大暉 (戸田建設)

(報告Ⅰ-45) トンネル更新時の拡大掘削における支保構造に関する解析的検討

○小出 孝明/日下 敦 (土木研究所)，吉岡 知哉 (オリエンタルコンサルタンツ)，砂金 伸治 (首都大学東
京)

(報告Ⅰ-46) 高精度電子雷管とICTの活用による制御発破

○犬塚 隆明/手塚 康成/岩野 圭太/土岐 浩之/佐々木 栄治/橋本 基 (鹿島建設)

(報告Ⅰ-47) 制御発破を用いた住宅地における騒音・振動・低周波音対策効果の検討

○林田 恵夢/小松 有由美/ 真田 博司/森田 泰智 (鉄道・運輸機構)，扇 裕次 (鹿島・梅林特定建設工事
共同企業体)，澤山 健一 (鉄建・りんかい日産・西海興業特定建設工事共同企業体)

山岳(14)【15:15~16:40】 司会：舟橋 孝仁(鉄建建設)，副司会：萩原 智寿(鹿島建設)

(報告Ⅰ-48) トンネル工事における通風換気システム評価のための中規模実験

酒井 健二 (エムシーエム)，岸田 展明 (中電技術コンサルタント)，中村 憲司/○大塚 輝人 (労働安全衛
生総合研究所)，進士 正人 (山口大学)

(報告Ⅰ-49) 坑内湧水を用いたトンネル用冷風発生装置の開発

酒井 健二/○酒井 喜久雄 (エムシーエム)，片谷 篤史 (片谷アツシ技研)，大塚 輝人 (労働安全衛生総合
研究所)，進士 正人 (山口大学)

(報告Ⅰ-50) 高速道路トンネルにおける内装工のあり方に関する検討

○村田 雄輝/伊藤 哲男/海瀬 忍 (高速道路総合技術研究所)，加藤 人士 (片平新日本技研)，小根山 裕之
(首都大学東京)

(報告Ⅰ-51) トンネル換気用ジェットファン吊金具の軸力計測に関する一考察

○原 翔平/日下 敦/小出 孝明 (土木研究所)，砂金 伸治 (首都大学東京)

論文，報告の大分類 I：山岳トンネル II：シールドトンネル III：開削トンネル IV：その他

11月30日(金) <第3会場【山岳】> (著者の○は講演予定者を示す)

山岳(11)【9:40~11:05】 司会：田作 祐輔(パシフィックコンサルタンツ)，副司会：海瀬 忍(高速道路総合技術研究所)

(報告 I-36) 未固結高水位地山におけるトンネル掘削実績

○樋川 敦/秀野 俊英/志水 俊仁/滝 英明/篠原 大介/松崎 裕亮/瀬尾 昭治 (鹿島建設)，山邊 恵太 (中日本高速道路)

(報告 I-37) 多量湧水下でのトンネル掘削における切羽安定化対策

玉井 達毅/○高根 大輔 (鉄道・運輸機構)，中田 暁之 (岩田地崎・熊谷・不動テトラ・相互特定建設工事共同企業体)，大畑 雅義 (熊谷組)

(報告 I-38) 小土被りの脆弱地山における切羽前方探査に基づく補助工法の施工に関する一考察

○山田 浩幸/山本 浩志/北野 敬太/藤田 浩史 (鴻池組)

(報告 I-39) 河川・市道・住宅密集地と交差する小土被りトンネルの施工

江島 武 (鉄道・運輸機構)，○古木 弘/松野 遼太郎 (清水建設) 福田 毅 (清水・岩田地崎特定建設工事共同企業体)，藤野 晃 (清水・青木あすなる・菱興特定建設工事共同企業体)

山岳(12)【11:20~12:45】 司会：崔 瑛(横浜国立大学)，副司会：清木 隆文(宇都宮大学)

(報告 I-40) 数値解析に基づくトンネル切羽周辺地盤の変形や不安定化に関する検討

○岩本 大祐 (鳥取大学)，文村 賢一(大成建設)，西村 強/河野 勝宣 (鳥取大学)

(報告 I-41) トンネル縦断方向に続く断層破碎帯における変状対策

○巽 義知/三上 英明 (戸田建設)

(報告 I-42) 急崖地形のトンネル坑口部における法面保護工の施工実績

○山下 貴正/上南 隆/志賀 弘史 (鹿島建設)，井上 拓也 (静岡県沼津土木事務所)

(報告 I-43) 劇物指定に伴う粉体急結剤代替品の適用

○稲田 匠吾/河邊 信之/横内 静二 (安藤ハザマ)

----昼休み----

午後は開催なし