

第 63 回粘土科学討論会のお知らせ

■ 主 催：(一社)日本粘土学会

■ 共催・協賛・後援:

共催:(特非)日本火山学会,(国研)産業技術総合研究所コンソーシアム clayteam,(一社)環境放射能除染学会,(一社)日本土壌肥料学会,日本地学教育学会,日本薄片研磨片技術研究会,日本ペドロジー学会
 協賛:(一社)日本地球化学会,日本熱測定学会,(一社)資源・素材学会,(公社)日本化学会,(公社)日本セラミックス協会,(公社)地盤工学会,資源地質学会,(一社)日本鉱物科学会,(一社)日本ゼオライト学会,
 後援:国立大学法人埼玉大学,(公社)日本セラミックス協会資源環境関連材料部会,(公社)農業農村工学会,日本地質学会,日本第四紀学会

■ 期 間: 令和元年 9 月 10 日(火)~12 日(木)

■ 会 場: 埼玉大学 埼玉県さいたま市桜区下大久保 255(
<http://www.saitama-u.ac.jp/access/accessmap/>)

■ 日 程

	9:00	9:30 (~10:45)	11:00	12:00	13:00 (~14:50)	15:00 (~17:45)	18:00
9 月 10 日 (火)	受付	口頭発表	総会・表彰式	理事会	特別企画	シンポジウム	懇親会
9 月 11 日 (水)	口頭発表			常務委員会	ポスター発表	口頭発表	編集委員会
	ポスター展示						
9 月 12 日 (木)	見学会						

■ 受付・参加登録:

参加登録料を送金済みの方には, 受付にて講演要旨集 USB メモリー(代金込), 名札などをお渡します。

会員(正, シニア, 名誉, 共催・協賛・後援学協会会員を含む)	6,000 円
学生会員(共催学会学生会員を含む)	4,000 円
非会員	15,000 円
学生非会員	7,500 円

参加登録料をまだ送金されていない方には, 8 月 31 日(土)までは事前送金代にてお受け致します。

支払先: 郵貯銀行振り込み口座

口座番号: 00180-1-265701 加入者名: 日本粘土学会討論会(ニホンネンドガッカイトウロンカイ)

※粘土科学 58 巻 1 号に専用の払込取扱票を同封しております。

当日参加登録料(講演要旨集 USB メモリー代を含む)は以下の通りです。

会員(正, シニア, 名誉, 共催・協賛・後援学協会会員を含む)	8,000 円
学生会員(共催学会学生会員を含む)	6,000 円
非会員	17,000 円
学生非会員	9,500 円

■ 会場案内:

受付	全学講義棟 1 号館 2 階ロビー
特別講演およびシンポジウム: 9 月 10 日(火) 13:00~17:45	全学講義棟 1 号館 301 教室
一般講演: 口頭発表 A	全学講義棟 1 号館 206 教室(A 会場)
口頭発表 B	全学講義棟 1 号館 207 教室(B 会場)
ポスター発表	全学講義棟 1 号館 205 教室(C 会場)
2019 年度第 1 回理事会: 9 月 10 日(火) 12:00~13:00	全学講義棟 1 号館 203 教室
2019 年度第 1 回常務委員会: 9 月 11 日(水) 12:00~13:00	全学講義棟 1 号館 203 教室
会誌編集委員会: 9 月 11 日(水) 16:30~17:30	全学講義棟 1 号館 203 教室

■ 総 会

日 時:令和元年 9 月 10 日(火)11:00~12:00
会 場:全学講義棟 1 号館 301 教室

■ 懇親会

日 時:令和元年 9 月 10 日(火)18:00~
会 場: 埼玉大学第 2 食堂 (〒338-8570 埼玉県さいたま市桜区下大久保 255)
会 費: 一般 8,000 円, 学生 5,000 円(いずれも当日料金)

■ 関連行事: 粘土学会若手の会「第 11 回若手研究者研究発表会」

開催日時: 令和元年 9 月 9 日(月)13:00~17:30(その後懇親会)
会 場: 全学講義棟 1 号館 207 教室および 205 教室

■ 見学会

日 時: 令和元年 9 月 12 日(木)9 時~18 時頃 ※雨天決行
見 学 先: 三菱ミネラルコレクションと秩父・長瀬
見学内容: 日本の地質学発祥の地で見られる岩石および鉱物
集 合: 場所および時間については, 参加予定者にメール連絡します.
参 加 費: 6,000 円(バス代・昼食代など, 前納) ※納入については個別にご連絡します.

■ 発表者へのお願い

- ◆ 口頭発表の発表者は PC をご持参いただき, ご自身でプロジェクターに接続してください. RGB および HDMI 接続以外の特殊な端子をご使用の場合は, 各自でアタッチメントをご持参願います. 発表時間のロスを避けるため, スリープ機能やウイルスチェックソフト等の設定を予め解除しておいてください. 持ち時間は 15 分(講演 8 分, 質疑 6 分, 交代 1 分)です.
- ◆ ポスター発表のパネルの大きさ(有効サイズ)は, 縦 162 cm×横 82 cm です. 9 月 10 日(火)の 9:00~13:00 にご自身の講演番号が表示されたパネルにポスターを掲示してください. コアタイムは, 奇数番号が 13:00~13:50, 偶数番号が 14:00~14:50 です. 発表者はこれらの時間帯にはご自身のポスターの前でご説明をお願いします. ポスター発表の終了後, 直ちにポスターの撤去をしてください.
- ◆ 口頭発表の録画・録音ならびにスライドおよびポスターの写真撮影を禁止します. 講演者の記念撮影を行う場合には座長の許可を得てください.
- ◆ 講演要旨は, 討論会終了後に J-Stage にて公開されます(予めご連絡いただいたもの以外). 公開後の取り下げはできません.
- ◆ 講演要旨の著作権は本学会に帰属し, 無断複写, 要旨集内の図表の転載を禁止します. ただし, 著者自身が自分の論文等の全部または一部を複製・転載等の形で利用する場合はこれを妨げません.

■ ご宿泊について

各自ご手配下さい.

■ 問い合わせ先: 第 63 回粘土科学討論会実行委員会

埼玉大学 小口千明(委員長)
埼玉大学 黒川秀樹, 長谷川直紀
連絡先: E-mail: 63AMCSSJ@googlegroups.com

■ 会場までの交通: <http://www.saitama-u.ac.jp/access/accessmap/>

- 1) JR 京浜東北線北浦和駅西口より, 埼玉大学行きバス 約 15 分(約 3.5 km)
- 2) JR 埼京線南与野駅より
 - ・西口バス停: すべての便が埼玉大学を經由 約 10 分(約 2.2 km)
 - ・北入り口バス停: 埼玉大学行きバス 約 10 分(約 2.2 km)
- 3) 東武東上線志木駅東口より, 南与野駅西口 行きバス(埼玉大学下車)約 25 分(約 6.5 km)



※ 道路渋滞が多いため, 時間には余裕をもってお越しください. また, なるべく公共交通機関をご利用ください.

■ 会場周辺および会場略図: <file:///C:/Users/ogchi/AppData/Local/Temp/map-2.pdf>



■ 特別企画およびシンポジウム

9月10日(火)

シンポジウム A 会場 (全学講義棟 1 号棟 301 教室)

◆男女共同参画特別企画 13:00~15:00

挨拶 山崎 淳司(日本粘土学会会長・早稲田大)

特別招待講演 「ダイバーシティ推進の意義: 埼玉大学における取り組みより」

○堀田 香織(埼玉大学副学長・男女共同参画担当)

報告 「ダイバーシティ推進に関するアンケート結果報告」

○手束 聡子(千葉科学大)

パネルディスカッション: 日本粘土学会におけるダイバーシティ推進について考える

パネリスト: 丸山 美帆子(大阪大)(招待)

佐藤 努(日本粘土学会常務委員会委員長・北海道大)

井上 紗綾子(東京大)

江口 美陽(物質・材料研究機構)

コーディネーター: 後内 貴胤(昭和 KDE(株))・鈴木 憲子(昭和薬科大)

◆シンポジウム「水惑星と粘土」 15:00~17:45 座長: 田村堅志・福士圭介

S1 太陽系の成り立ちと水と粘土

○玄田英 典(東工大 ELSI)

S2 火星の海と探査と粘土

○臼井 寛裕(JAXA 宇宙研)

S3 火星の古環境と水質と粘土

○福士 圭介(金沢大 環日本海環境研究センター)

S4 氷天体の海と塩と粘土

○関根 康人(東工大 ELSI)

S5 生命の起源と水素と粘土

○渋谷 岳造(JAMSTEC 超先鋭研究プログラム)

■ 一般講演プログラム

9月10日(火)

口頭発表 A 会場 (全学講義棟 1 号館 206 教室)

9:30~10:45 座長: 笹井 亮

A1 カオリナイト-ホスホニウム塩層間化合物の合成とその耐熱性および耐溶媒性のカオリナイト-アンモニウム塩層間化合物との比較

○町田 慎悟¹, ゲガン レジス², 菅原 義之^{1,3} (¹早大先進理工, ²早大国際理工学センター, ³早大材研)

A2 層状複水酸化物/高分子複合繊維の調製と応用

○田村 堅志¹, 加藤 智穂², 渡邊 雄二郎², 井伊 伸夫¹, 加門 真純¹ (¹物質・材料研究機構, ¹法政大学)

A3 含水マグネシウム炭酸塩を含まないモノハイドロカルサイトの合成

○北島 卓磨¹, 福士 圭介², 依田 優大^{3,4}, 高橋 嘉夫³, 関根 康人⁴ (¹金沢大学院, ²金沢大学環日センター, ³東京大学院, ⁴東京工業大学 ELSI)

A4 福岡県飯塚市八木山に産する Al 蛇紋石とアメサイトについて

○上原 誠一郎, 一色 優希 (九州大学理学部地球惑星科学)

A5 瀬戸, 蛙目粘土鉱床の成因 -産状・鉱物・形成環境からの考察-

○高木 哲一¹, 申 基澈², 地下 まゆみ³, 星野 美保子¹, 月村 勝宏¹ (¹産総研, ²総合地球環境研, ³大阪大谷大)

9月10日(火)

口頭発表 B 会場 (全学講義棟 1 号館 207 教室)

9:30~10:45 座長: 伊藤健一

B1 層状ニオブ酸層間での銅ナノ粒子の合成

- 宗宮 穰^{1,2}, 中尾 士¹, 小山 雄貴³, 石塚 大輝³, 菅原 義之^{2,4}, 大島 一真¹, 里川 重夫¹ (¹成蹊大学理工, ² 早大材研, ³ 早大教育, ⁴ 早大先進理工)
- B2 粘土鉱物存在下でピレンと水素, 二酸化炭素およびアンモニアガスとの反応
○橋爪 秀夫 ((国研)物質・材料研究機構)
- B3 無機ナノシート液晶の電場配向の天然高分子を用いた固定化
○毛利 恵美子, 入江 明里, 中戸 晃之 (九州工業大学)
- B4 サポナイトナノシート上に合成した銅ナノ粒子の白金族元素による合金化
○宮川 雅矢¹, 西尾 謙吾², 東 耕平¹, 笹島 康平¹, 田中 秀樹¹ (¹中大・理工, ² 中大院・理工学研究科)
- B5 オレフィン重合用粘土担持メタロセン触媒—モンモリロナイト端面の重要性
○新部 森万, 寒河江 竹弘, 村田 昌英, 田谷野 孝夫 (日本ポリケム(株))

9月11日(水)

口頭発表A会場 (全学講義棟1号館206教室)

9:00~10:15 座長: 亀島 欣一

- A6 同時酵素糖化粉碎を通じ抽出されたリグニン誘導体と粘土鉱物によるナノコンポジットの創製と評価
○鈴木 麻実¹, 敷中 一洋¹, 中村 雅哉², 大塚 祐一郎² (¹産総研 化学プロセス研究部門, ² 森林研究・整備機構 森林総合研究所)
- A7 シュードベーマイトの有機酸表面錯体形成とセシウム及びヨウ素酸イオン吸着に及ぼす影響
○河野 元治¹, Jinyeon Hwang² (¹鹿児島大院・理工, ² Pusan National University)
- A8 スメクタイト含有量の定量分析-吸光光度法を用いた MB 吸着量測定の有効性-
○丑館 沙綾, 福田 大輔, 杉本 健, 前藤 晃太郎 (地熱エンジニアリング(株))
- A9 金雲母層間での Al 水酸化物層の形成によるくさび型空間の形成
○井上 紗綾子¹, 田村 堅志², 緑川 慶^{2,3}, 小暮 敏博¹ (¹東京大学院理, ² 物材機構, ³ 法政大学)
- A10 粘土鉱物の中でのナノ粒子の位置付け
○月村 勝宏¹, 三好 陽子¹, 高木 哲一¹, 鈴木 正哉¹, 和田 信一郎² (¹産総研, ² 九大)

10:15~10:30 休憩・PC 接続

10:30~11:45 座長: 福士 圭介

- A11 名張はんれい岩体の風化過程, 特に地下水面が風化過程に及ぼす影響について
○奥村 滋
- A12 大分県木浦鉱山産重鉛粘土鉱物について
○井手 大生¹, 白勢 洋平², 上原 誠一郎¹ (¹九大・理・地惑, ² 京大・博物館)
- A13 モンモリロナイトの水中沈降体積に対するプレハイドレーションの影響
○和田 信一郎¹, 磯 さち恵², 本島 孝之², 森 裕樹³ (¹(株)アステック, ² 大成建設(株), ³ 九州大・農)
- A14 マグネシウムシリケートハイドレートの生成に関する機構論的・速度論的研究
○西木 悠人¹, 新橋 美里¹, 佐藤 努², 大竹 翼² (¹北大工学院, ² 北大工学研究院)
- A15 鎖状ケイ酸塩の低温での酸処理
○小松 礼佳¹・小池 正和¹・新井 貴子¹・長田 師門¹・朝倉 裕介²・和田 宏明¹・下嶋 敦^{1,3}, 黒田 一幸^{1,3} (¹早大先進理工, ² 東北大多元研, ³ 早大材研)

15:15~16:15 座長: 鈴木 憲子

- A16 層状複水酸化物中の炭酸イオンの水熱条件での陰イオン交換反応
○笹井 亮・加塩弘樹・藤村卓也 (島根大院自然科学)
- A17 巨大配向ドメインを示すモンモリロナイトナノシートコロイド
○加藤 利喜, 宮元 展義 (福岡工業大学)
- A18 宮崎県硫黄山における噴火物の処理の検討
○伊藤 健一, 高橋 ひろみ, 佐伯 朋子, 押方 杏介, 土手 裕 (宮崎大)
- A19 層状粘土鉱物におけるセシウム吸着構造の濃度依存性
○辻 卓也, 松村 大樹, 小林 徹, 鈴木 伸一 (日本原子力研究開発機構)

9月11日(水)

口頭発表B会場 (全学講義棟1号館207教室)

9:00~10:15 座長:田村 堅志

B6 スメクタイト層間での環境変化を利用したクロミズム材料の創出

○鈴木 康孝, 塩崎 文香, 谷 誠治, 川俣 純 (山口大学大学院創成科学研究科)

B7 水性粘土液の塗布と熱焼成で作製したセラミックコートステンレスの評価II

○野口 幸紀¹, 林 晋也¹, 須貝 一郎¹, 棚池 修², 飯島 高志³, 蛭名 武雄² (¹(株)イチネンケミカルズ, ²産業技術総合研究所化学プロセス研究部門, ³産業技術総合研究所創エネルギー研究部門)

B8 固体を模倣した光反応場としてのナノシート集合体内における銅ナノ粒子発光

○西尾 謙吾¹, 宮川 雅矢², 田中 秀樹² (¹中大院・理工学研究科, ²中大・理工)

B9 電荷低減粘土の低沸点溶媒への分散と成膜性

○窪田 宗弘¹, 蛭名 武雄² (¹クニミネ工業株式会社, ²産総研化学プロセス研究部門)

B10 水酸化アルミニウムを原料としたMg-Al層状複水酸化物の合成とアニオン吸着特性

○手束 聡子(千葉科学大学)

10:15~10:30 休憩・PC接続

10:30~11:45 座長:江口 美陽

B11 単分散ナノシートコロイドが形成する液晶相

○三好 桃佳¹, 加藤 利喜¹, 吉岡 大輔², 宮元 展義¹ (¹福岡工業大学, ²川崎医科大学)

B12 多孔質シリカ内で安定化させた分子性酸化鉄の光触媒活性

○井出 裕介¹, 冨中 悟史¹, 米野 優美², 津野 地直³, 駒口 健治³, 佐野 庸治³ (¹物材機構MANA, ²早大教育, ³広大院工)

B13 酸化グラフェンの光マニピュレーション

○池田 暉, 東 裕貴, 鈴木 康孝, 川俣 純 (山口大学大学院創成科学研究科)

B14 銅ナノ粒子をマーカーとしたナノシートの集合状態の可視化と光触媒活性との関係

○小竹 ひとみ¹, 西尾 謙吾², 宮川 雅矢¹, 田中 秀樹 (¹中大・理工, ²中大院・理工学研究科)

B15 調製温度と組成の制御が層状リチウムチタン酸カリウムの光触媒活性に与える影響

○齊藤 寛治^{1,2}, 稲熊 航大¹, 小川 誠³, 小笠原 正剛¹, 加藤 純雄¹ (¹秋田大院理工, ²早大材研, ³VISTEC)

15:15~16:15 座長:川俣 純

B16 層状アルミノシリケート表面における分子の酸還元電位変調

○江口 美陽 (物質・材料研究機構)

B17 没食子/層状複水酸化物中の擬タンニン酸構造

○亀島欣一, 西村龍星, 西本俊介, 三宅通博 (岡山大院・環境生命科学)

B18 Mn-Al系層状複水酸化物のニッケル二次電池正極材料としての電気化学特性

○園山 範之・稲葉 崇・吉田 怜史 (名古屋工業大学大学院)

B19 反応性アニオンの導入によるMgAl系層状複水酸化物の水酸化物イオン導電性改善

○山口 弦希, 園山 範之 (名工大院)

■ ポスター発表 (全学講義棟1号館205教室)

13:00~14:50 <コアタイム> 奇数番号 13:00~13:50 偶数番号 14:00~14:50

P1 天然モンモリロナイト/カルボキシル化改質リグニンを用いたナノコンポジット膜の作製と評価

鈴木 麻実¹, ○石井 亮¹, 山下 俊², 吉田 肇¹, 蛭名 武雄¹, ネー ティティ³, 山田 竜彦³ (¹産総研, ²東京工科大, ³森林総合研究所)

P2 粘土試料のメチレンブルー吸着量の一簡易測定について

○木村 瑠璃子, 室岡 孝信, 佐藤 悌治 (黒崎白土工業(株))

P3 金属組成の異なる層状複水酸化物の海水中での陰イオン交換特性

○中屋敷 祐人, 藤村 卓也, 笹井 亮 (島根大院自然科学)

P4 白土による機能性成分の吸着・脱離

○塚原 大補, 田中 智則, 森谷 まどか, 村上 達郎 (水澤化学工業(株))

P5 フッ素金雲母結晶表面への色素担持方法

- 杉浦 光咲¹, 末吉 舞², 清家 隆一², 林 剛芳², 岡田 友彦¹ (1信州大, 2トピー工業)
- P6 分析透過電子顕微鏡によるアスベスト計数分析への空白域計数法 (Void Counting method) の適用と評価
○篠原 也寸志 (労働安全衛生総合研究所)
- P7 高温水中でのモンモリロナイト系粘土による竹からのフルフラール合成
○山内 優希¹, 七尾 英孝¹, 佐藤 修², 山口 有朋², 白井 誠之^{1,2} (1岩手大院総, 2産総研)
- P8 アパタイト被覆天然ゼオライト及び雲母による Cs と Sr の吸着
○渡邊雄二郎¹, 須貝彩夏¹, 田村堅志² (1法政大学, 2物質・材料研究機構)
- P9 X線回折分析における土壌定方位試料の調製条件
○小谷 護留, 佐伯 朋子, 伊藤 健一 (宮崎大学)
- P10 スメクタイトの膨張挙動に及ぼす雰囲気気体の影響
○森田 康暉¹, 福士 圭介¹, 佐久間 博² (1金沢大学自然システム学専攻, 2物質・材料研究機構)
- P11 能登半島西岸域の中新世安山岩中に認められる粘土鉱物中のカリウムの存在状態
○宇波 謙介¹, 福士 圭介², 高橋 嘉夫³, 丹羽 正和⁴ (1北陸電力(株), 2金沢大学, 3東京大学, 4日本原子力研究開発機構)
- P12 粘土試料の交換性陽イオン量と陽イオン交換容量の同時定量
○小黒 雅智, 吉田 拓也, 佐藤 悌治 (黒崎白土工業(株))
- P13 風化黒雲母にみられる混合層鉱物を含む二次鉱物の定量的評価と微細構造観察: XRD シミュレーションと FIB-TEM の活用
○菊池 亮佑, 小暮 敏博 (東京大学院 理・地惑)
- P14 サポナイト上に合成した銅ナノキューブの脱着及びアゾベンゼン類縁体による修飾
○西山 誉志貴¹, 宮川 雅矢², 田中 秀樹² (1中大院・理工学研究科, 2中大・理工)
- P15 ベトナム廃棄物埋立処分場での浸出水処理検討
○日比野 俊行 (産総研・環境管理研究部門)
- P16 アルキル鎖長の異なる4級アルキルアンモニウムイオンと粘土ナノシートとのエレクトロ・スプレー法による複合薄膜調製
○梅村 泰史, 平原 将也 (防衛大学校応化)
- P17 層状無機-イミダゾリン共有結合体の合成条件と構造
○藤井 和子, 橋爪 秀夫, 下村 周一, 若原 孝次, 安藤 寿浩 (物質・材料研究機構)
- P18 Na型合成雲母のセシウムイオン収脱着における層間の変化について
○鈴木 憲子¹, 神崎 愷² (1昭和薬科大学, 2神奈川工科大学)
- P19 Euを添加したテニオライト系マイカの合成と発光特性
○奥村 文音, 山口 朋浩, 樽田 誠一 (信州大学)
- P20 水熱合成反応下での層状複水酸化物結晶の成長機構の解明
○住吉 英頌¹, 藤村 卓也¹, 森吉 千佳子², 笹井 亮¹ (1島根大院自然科学, 2広島大院理)
- P21 粘土/無水マレイン酸変性ポリプロピレンナノコンポジットの中性子準弾性散乱
○緑川 慶^{1,2}, 山田 武³, 田村 堅志², 渡邊 雄二郎¹ (1法政大院・理工, 2物質・材料研究機構, 3CROSS 中性子科学研究センター)
- P22 酸化体の安定化に向けた, 粘土表面への酸化還元活性な金属錯体の吸着
○立山 和憲¹, 吉田 純², 弓削 秀隆² (1北里大院理, 2北里大理)
- P23 銅ナノ粒子のサポナイトからの脱着率とチオールによる保護との関係
○坂口 侑矢¹, 宮川 雅矢², 田中 秀樹² (1中大院・理工学研究科, 2中大・理工)
- P24 イオン研磨断面の SEM 観察で見えた粘土粒子のチキソトロピー変化
○大藤 弘明, 川村 英彰 (愛媛大地球深部ダイナミクス研究センター)
- P25 室温常圧における単分散球状シリカ表面への層状ケイ酸塩誘導体による被覆
○下村 さくら, 岡田 友彦 (信州大学)
- P26 溶液中における有機修飾粘土へのカフェイン吸着挙動
○和泉 佳奈, 岡田 友彦 (信州大学)
- P27 ベントナイト-高分子複合体による凝集沈殿作用の解析
○杉原 輝俊¹, 熊沢 紀之¹, 長洲 亮佑², 横塚 享², 田部 智保³ (1茨城大院理工, 2(株)熊谷組, 3テクノス(株))
- P28 エトリンガイト/セメント境界面におけるエトリンガイト遅延生成挙動
○小山田 祐基¹, 山崎 由紀², 上原 元樹², 山崎 淳司¹ (1早大創造理工, 2鉄道総研)
- P29 フッ素四ケイ素雲母の層間に固定化したニッケル系錯体によるエチレンの重合・オリゴメリゼーション

○黒川 秀樹, 成田 勇輝, 春田 真吾, 工藤 蒼佑, 砂川 陸, 平原 実留, 萩原 仁志 (埼玉大学)

P30 Mechanisms of leaching behavior of some metals in sediments of Kanto lowlands, Japan.

○Sushmita Hossain¹, Shoichi Hachinohe², Takashi Ishiyama², Chiaki T. Oguchi¹ (¹Saitama Univ., ²CESS)

P31 水和したベントナイト系遮水マットの性能について

○浦部 朋子 (株式会社ボルクレイ・ジャパン)

P32 左官用常温養生ジオポリマーモルタルの諸特性

○上原 元樹¹, 佐藤 隆恒¹, 小坂 征雄², 山口 正廣³ (¹鉄道総合研究所, ²カドヤ工業(株), ³(株)タカボシ)