

なら

技術だより



2003.7. NO.



技術フォーラム

工業技術センターでは年間10回技術フォーラムを開催しています。
経営力・技術力の向上に役立つ話題を提供しています。

目次

平成15年度工業技術センターの研究開発紹介	2
金型内一体成形による複合射出製品の高度化に関する 研究開発(地域新生コンソーシアム研究開発事業)	4
平成15年度研究発表会	6
平成15年度デザイン技術研究会のご案内	8
科学技術体験フェスタ2003開催	9
平成15年度第3回技術フォーラムのご案内	10

トピックス

平成15年度工業技術センターの研究開発紹介

特別研究開発テーマ

特別研究開発とは、工業技術センター研究開発評価制度のもと、国および日本自転車振興会等の補助事業、委託事業として実施する研究開発をいいます。

No	研究開発テーマ名	概要	対象業種	チーム名
1	耐摩擦・摩耗特性に優れた精密金型および部品・製品の開発(日本自転車振興会補助金)	密着性の良いダイヤモンドライクカーボン(DLC)膜を精密金型および部品・製品上にコーティングする技術を確立し、低摩耗かつ品質に優れた精密金型および部品・製品の開発を行っています。	機械金属加工業、プラスチック製造業	繊維高分子
2	IPv6対応小型ネットワークサーバーの開発(中小企業技術開発産学官連携促進事業)	急激に起きると考えられるインターネットのIPv6環境への移行に備え、プロトコルアナライザーによるマルチメディアデータの送受信解析などにより、平成14年度に設計したIPv6小型サーバの試作、性能評価を行っています。	全業種	電子情報デザイン
3	人間生活工学による高齢者にやさしい機能性食器の開発(地域新生コンソーシアム研究開発事業)	人間生活工学的手法による高齢者の「つかいやすさ」に関係する認知・動作・負荷特性等の特定・計測および分析を行い、その評価結果をデザインプロセスに効率的に生かすことで、従来にはない「高齢者にやさしい機能性食器製品」の開発を行っています。	全業種	電子情報デザイン

基本研究開発テーマ

基本研究開発とは、工業技術センター研究開発評価制度のもと、奈良県単独の事業として実施する研究開発をいいます。

No	研究開発テーマ名	概要	対象業種	チーム名
1	個別対応型レグウェアの研究～快適なパンティストッキングの条件について～	個別対応型製品の製造に向けて、パンティストッキングの熱・水分・通気特性を明らかにし、快適なパンティストッキング設計の条件について検討しています。	靴下製造業	繊維高分子
2	個別対応型レグウェアの研究～疲れにくいソックスの条件について～	個別対応型製品の製造に向けて、ソックスの編地と足裏、靴中敷きとの摩擦特性や相互関係を分析することにより、疲れにくいソックス設計の条件について検討しています。	靴下製造業	繊維高分子
3	樹脂による仕上げ塗膜の検討及び革のホルムアルデヒド放散量について	鹿革に樹脂を塗装して、表面の保護、美観および染色堅ろう度の向上を図り、また塗膜が革のホルムアルデヒド放散量に及ぼす影響を検討しています。	皮革製造業	食品毛皮革

No	研究開発テーマ名	概 要	対象業種	チーム名
4	低アルコール酒類の研究 開発 新規低アルコール 清酒の研究開発、日本 酒ベースの低アルコール リキュールの開発	低アルコールタイプの清酒、発泡性清酒およびリキュール(いちごリキュール、大和茶リキュール)を開発しています。	酒類製造業	食品毛皮革
5	微生物・酵素を利用した 素麺の品質向上に関する 研究開発	素麺の製造技術に関して、微生物・酵素利用の観点から調査・研究を行い素麺の品質向上を検討しています。	製麺業	食品毛皮革
6	新規酒造用酵母の開発	主に変異処理により、生産する有機酸やアミノ酸の組成に特徴を有する酵母を開発し、特徴ある酒類を開発しています。	酒類製造業	食品毛皮革
7	食品副産物の炭化および 炭化物の利用に関する調 査	おから、醤油粕、酒粕、コーヒー粕等の炭化処理について研究を行い、土壌改良材等への利用について調査検討しています。	食品製造加工業	食品毛皮革
8	座り心地の良い木製簡易 ベンチの研究	ベンチ着座時における座面形状と体圧分布、着座時間等との関係について分析し、快適な木製簡易ベンチ設計の条件について検討しています。	デザイン木材加工業	電子情報デザイン
9	銅合金と鉄鋼との接合	銅合金と鉄鋼との接合について、ろう材をインサート材とする最適接合条件の検討を行っています。	機械金属加工業	機械材料
10	金属成分が溶出しにくい 機械加工液の開発研究	金属の切削加工や塑性加工等で使用する水溶性および不水溶性金属加工液において、ワーク成分が溶出しにくい金属加工液の開発研究を行っています。	機械金属加工業	機械材料
11	光半導体材料を利用した 水素ガス生成に関する基 礎的研究	酸化チタン表面に担持した金属を合金化または化合物化することにより改質し、酸化チタン光触媒反応の還元力に及ぼす影響を調査検討しています。	全業種	機械材料
12	創成放電加工による金型 製作に関する研究	創成放電加工機を用いて、金型の製作や表面処理技術等への適用について調べ、金型製作時間の短縮とローコスト化を検討しています。	機械金属加工業	機械材料

トピックス

金型内一体成形による複合射出製品の高度化に関する研究開発 (地域新生コンソーシアム研究開発事業)

繊維・高分子技術チーム 総括研究員 西村 敬一

はじめに

近年、国内産業空洞化などの厳しい経済環境下において、プラスチック関連業界においても、高機能・高付加価値製品の創出が求められています。

本事業は、金型内で異なるプラスチック材料を一体化して射出成形し、単一材料のプラスチックでは得られない種々な機能を持つ複合射出製品を創製しようとするものです。

ここでは、異なる樹脂の一体成形における樹脂間の接着性改善技術、ならびに应用開発の一例として金型内一体成形技術を利用した耐摩耗性水中ポンプインペラ（羽根車）の開発について紹介します。

ハロゲンヒーター加熱による界面接着性の改善

金型内で異なる樹脂を一体成形する場合、問題となるのが樹脂間の接着性です。インサート1次成形品への接着剤塗布、UV照射やハロゲンヒーター局部加熱による樹脂間の接着性の改善について検討しました。その結果、ハロゲンヒーターによる加熱が効果のあることがわかりました。

図1はハロゲンヒーターを用いてサンプル樹脂表面に局部加熱をしている状況を示しています。5種類の樹脂について検討した結果、ほとんどの樹脂において接着性の向上が確認

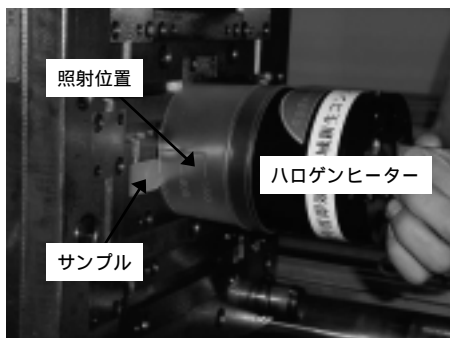


図1 ハロゲンヒーターによる局部加熱

されました。一例として図2にハロゲンヒーターを用いて加熱した際のポリアセタール樹脂の引張試験の結果を示します。樹脂温度が上昇するにつれて、引張強度が増し、樹脂の接着性が著しく向上していることが判ります。

ハロゲンヒーターの照射時間は、5～10秒であり、自動取出機に容易に装着でき、実際の射出成形にも適用可能です。しかも、ハロゲンヒーターは様々な形状に応じた設計変更が容易です。

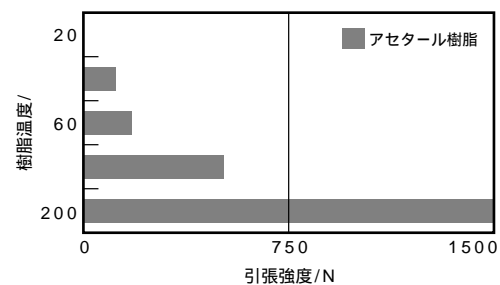


図2 ハロゲンヒーター加熱による樹脂温度と引張強度との関係

耐摩耗性水中ポンプインペラの開発

金型内一体射出成形技術を利用した耐摩耗性水中ポンプインペラについて検討しました。このインペラは、スラリー（泥水）に接する部分の耐摩耗性とモーターの回転を伝達する部分の高剛性が必要とされます。

研究開発に当たって、接液部の耐摩耗性樹脂に、どのような樹脂を用いるかが問題となりました。耐摩耗性が良いといわれる樹脂の中から、インペラに適した樹脂を決定する必要がありますが、そのためにはインペラの実用に即した新しい耐摩耗性試験方法が必要となります。そこで、図3に示す試験機を試作しました。この試験機は、スラリートンクに配置された水中ポンプから、高速のスラリーが試験片に噴射するように設計されており、試験片の重量変化により、耐摩耗性を評価し

まず、この試験機による摩耗性試験結果から、ウレタン樹脂が、耐摩耗性に優れていることが明らかになりました。

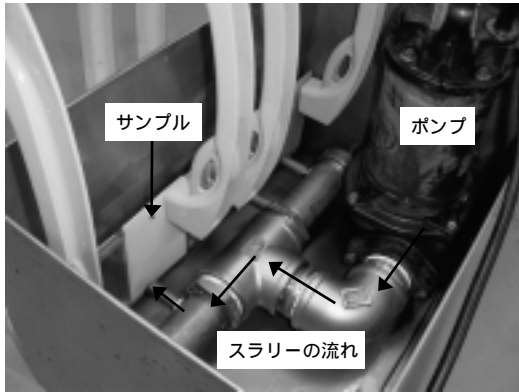


図3 試作したスラリー摩耗試験機

次に問題となったのが、インペラの変形です。60 のスラリー中で、ポンプを連続運転した時、インペラの変形とそれに伴うポンプ性能の低下が発生しました。この原因として、ウレタン樹脂が柔軟なためインペラ回転時の遠心力によって変形したと考えられます。そこで、構造解析によって、変形量を予測す

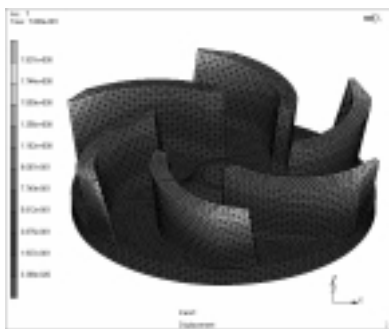


図4 ポンプ運転時のインペラ変形予測図

る方法を検討しました。図4は変形量予測結果を示しますが、この結果に基づいてインペラの形状を変更しました。

これらの様々な改良の結果、接液部に耐摩耗性のウレタン樹脂を、モーター回転伝達部にガラス繊維30%配合したナイロン66樹脂を用いた複合化インペラを開発しました。

図5に今回開発したインペラを装着したポンプをスラリー中で500時間連続運転した耐摩耗性の試験結果を示します。単体樹脂のインペラや従来より使用されている鋳物製インペラと比較して、今回開発したインペラは、耐摩耗性が著しく改善されました。

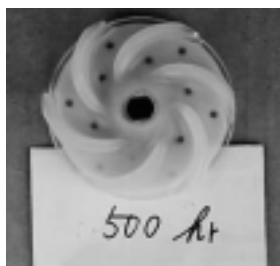
おわりに

本事業は、経済産業省「平成13年度補正即効型地域新生コンソーシアム研究開発事業」の一環として、平成14年度において研究開発しました。事業の遂行は、(財)奈良県中小企業支援センターのコーディネートのもと、奈良県工業技術センター、京都工芸繊維大学、(株)寺田ポンプ製作所、(株)不二精機、広陵化学工業(株)が共同研究したものです。紙面の都合上、概略のみを紹介しました。詳細は、経済産業省から公開されている成果報告書を参照して下さい。

参考文献)

- 1) 平成13年度(第1次補正予算)地域新生コンソーシアム研究開発事業成果報告書「金型内一体成形による複合射出製品の高度化に関する研究開発」

ウレタン-ナイロン複合インペラ (開発品)



異常なし

ナイロン製単体インペラ (従来品)



穴が空いている

鋳物製インペラ (従来品)



図5 水中ポンプインペラの耐摩耗性試験結果(500時間経過時)

インフォメーション

平成15年度 研究発表会

工業技術センターでは、様々な技術分野で研究開発に取り組んでいます。
県内企業の方々にその研究成果を技術シーズとして、事業化に活用していただくため、研究発表会を行っております。

ぜひ多数の業界関係者のご来場をお待ちいたしております！

日時 平成15年7月24日(木) 10:00~15:30

場所 奈良市柏木町129-1

なら産業活性化プラザ 奈良県工業技術センター イベントホール

交通 近鉄橿原線西の京駅下車東へ徒歩20分

近鉄奈良線奈良駅から奈良交通バス「恋の窪」行で「柏木町南」下車、西に徒歩5分

JR大和路線奈良駅から奈良交通バス「郡山経由法隆寺」または「六条山」行きで「三条大路二丁目」

下車南へ徒歩15分

(地図は、<http://www.niit.pref.nara.jp/map.html>)

参加費 無 料

発表内容 ・金型内一体成形による複合射出製品の高度化に関する研究開発 ~界面接着性の改善~

三木 靖浩(繊維・高分子技術チーム)

単一のプラスチック材料では得られない機能を有する複合射出部品を創製するために、金型内で異なるプラスチック材料を一体化して射出成形し、その接着性能について評価するとともに接着性能の改善を図った。

~水中ポンプインペラの耐摩耗性に関する研究~

西村 敬一(繊維・高分子技術チーム)

インペラ接液部の耐摩耗性樹脂とモーター回転伝達部の高剛性樹脂を組み合わせた複合インペラを開発するため、金型内で異なるプラスチック材料を一体化して射出成形し、その耐摩耗性について検討した。

・ソックスの口ゴム部における快適圧迫力について

辻坂 敏之(繊維・高分子技術チーム)

靴下の設計において口ゴム部の快適性は重要な項目の一部である。ここでは、口ゴム部の快適な圧迫力を定量化するために、着用時間や胸部寸法、圧迫感との関係について検討した結果を報告する。

・インサート材に銀ろうを用いた銅合金と鉄鋼との固相接合

谷口 正(機械・材料技術チーム)

インサート材に銀ろうを用いて、高力黄銅と炭素鋼とを銀ろうの融点以下の温度で、接合時間、接合圧力などの条件を変化させ固相接合し、従来のろう付けとの接合(引張)強度を比較した。

・酸化チタン光触媒の水処理分野への応用について

浅野 誠(機械・材料技術チーム)

環境浄化材料として実用化が期待されている酸化チタン系光触媒の水質浄化分野への適応性について検討した結果を報告する。

・クエン酸含有健康酒類、健康食酢の開発

山下 浩一(食品・毛皮革技術チーム)

クエン酸は疲労回復など健康によい有機酸として注目されている。

本研究では焼酎用麹を添加することにより、クエン酸を含有する酒類(柿ワインと清酒)、および食酢(柿酢と純米酢)の開発を行った。

- ・有用きのこ菌系の超高速培養技術の確立と機能性を利用した高付加価値化食品の開発
 山下 浩一（食品・毛皮革技術チーム）
 きのこやきのこ菌系は、多くの機能性成分を含有する事が知られている。本研究ではきのこ菌系のもつ機能性成分の食品への利用、高付加価値化食品の開発などについて検討した。
- ・鹿革の染色堅ろう性に及ぼす水洗の影響
 南田 正紀（食品・毛皮革技術チーム）
 鹿革染色に及ぼす染色堅ろう性の向上を目的とし、酸性染料で染色した革の耐摩擦堅ろう性に及ぼす水洗の効果について検討した。その結果を報告する。
- ・IPv6対応小型ネットワークサーバーの開発（第一報）
 坂本 佳則（電子・情報・デザイン技術チーム）
 次世代インターネットプロトコルIPv6に対応した中小規模ネットワーク向けの小型サーバーの開発を2年計画で行う。今回はその1年目としてIPv6に関する調査と、工業技術センターネットワークのIPv6化を行ったので報告する。
- ・HDT(Human Design Technology)による人間中心設計について
 澤島 秀成（電子・情報・デザイン技術チーム）
 新製品開発デザインにおける人間中心設計プロセスの必要性および有効性について、その代表的な手法であるHDT(Human Design Technology)の実践を通じて紹介する。
- ・環境と人にやさしい木製品の開発
 山野 幸夫（電子・情報・デザイン技術チーム）
 より多くの方が安全で使いやすいユニバーサルな観点から分析・設計した木製ベンチの提案（デザインおよび表面仕上げ法）と試作した評価用モデルの座り心地感について報告する。

申込方法 申込書にご記入のうえ、下記担当者までFAX、E-mailあるいは、郵送してください。
 （E-mailの場合には、必要事項を記載してください）
 申込は、開催日の前日までにお願いいたします。

<お申し込み・お問い合わせ先>

奈良県工業技術センター 企画・交流支援チーム 坂口、西村
 〒630-8031 奈良市柏木町129-1 TEL:0742-33-0817（代）
 FAX:0742-34-6705 E-mail:kikaku@niit.pref.nara.jp

 (FAX送信票)

平成15年度研究発表会参加申込書			
奈良県工業技術センター 企画・交流支援チーム あて FAX 0742-34-6705			
企業名			
所在地			
出席者名		TEL	
		FAX	
		e-mail	

なお、参加証等の発行はいたしておりません。当日、直接お越しください。

インフォメーション

平成15年度デザイン技術研究会のご案内 - デザイン相談会の開催 -

この度デザイン技術研究会活動の一環として、奈良デザイン協会のご協力によりデザインの進め方やデザイン開発に関する個別相談会を下記のとおり開催いたしますので、多数ご参加ください。
なお参加費は無料ですが、参加申込書による事前予約（一週間前までに）をお願いします。

【日 時】毎月第3木曜日 13:30 ~

第1回 H15年 7月17日(木)	第6回 H15年12月18日(木)
第2回 H15年 8月21日(木)	第7回 H16年 1月15日(木)
第3回 H15年 9月18日(木)	第8回 H16年 2月19日(木)
第4回 H15年10月16日(木)	第9回 H16年 3月18日(木)
第5回 H15年11月20日(木)	(予定)

【場 所】奈良県工業技術センター デザイン工房

【内 容】デザイン分野（相談内容）

- 1 グラフィック：会社案内・パンフレット・ポスター等の作成
- 2 プロダクト：生産技術を考慮した新商品のデザイン開発等
- 3 クラフト：素材・加工技術を考慮した少ロットの商品開発等
- 4 ディスプレイ：店舗のデザイン開発及び設計等
- 5 デザイン企画：社会背景・消費動向等を分析したコンセプト立案、提案
- 6 建 築：建築に関するデザイン・設計及びその他相談
- 7 ファッション：素材・加工技術を考慮したデザイン・商品開発等

【お問い合わせ先】

奈良県工業技術センター 電子・情報・デザイン技術チーム（山本、山野、澤島）

〒630-8031 奈良市柏木町129-1(地図は<http://www.niit.pref.nara.jp/map.html>)

TEL：0742-33-0817 FAX：0742-34-6705 E-mail:design@niit.pref.nara.jp

(FAX送信票)

デザイン技術研究会

- デザイン相談会申込書 -

奈良県工業技術センター

電子・情報・デザイン技術チーム 宛て

FAX 0742-34-6705

参加日時	第 回 平成 年 月 日 ()		
デザイン分野	(相談希望のデザイン分野に 印を付けてください) 1.グラフィック 2.プロダクト 3.クラフト 4.ディスプレイ 5.デザイン企画 6.建 築 7.ファッション		
企業名			
所在地			
出席者名	TEL		
	FAX		
	E-mail		
(今回の相談会に関して、聞いてみたい事など何でも結構ですからお書きください。)			

参加人数、希望分野等の都合により、開催日時等を調整させていただく場合があります。

インフォメーション

「科学技術体験フェスタ2003」開催

工業技術センターでは今年も科学技術体験フェスタを開催します。この催しは小学生や中学生を対象に、センター施設の見学や科学技術体験教室を行い、普段体験することのできない実験などを通して科学の面白さを知ってもらおうというものです。

日 時 平成15年7月22日(火)~27日(日) 6日間
科学技術体験教室は26日、27日に開催します。

場 所 なら産業活性化プラザ 奈良県工業技術センター(奈良市柏木町129-1)

参加料 無料(当日直接お越しください)

内 容

科学技術体験教室 26日(土)~27日(日) 10:00~16:00

センター職員といっしょに楽しみながら普段体験できない科学のおもしろさ、不思議さを体感できます。以下をはじめ、多数のアトラクションを予定しています。

(小・中学生を対象としています)

・「ホバークラフトで遊ぼう！」

掃除機のモータを浮力動力源とした「人が乗れるホバークラフト」を作成し、物理法則を体験してもらいます。

・「スライムとスーパーボールをつくろう」

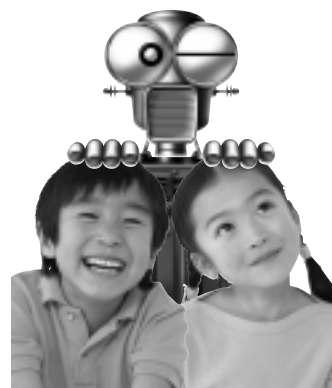
せんたくのりとホウ砂によるゼリー状のおもちゃであるスライムづくり。また食塩水を使ったスーパーボールづくりに挑戦してもらいます。

・「光線迷路に挑戦！」

光センサーを利用した感知器を使って迷路を設置します。光をよけながら迷路をクリアすることに挑戦します。

・「とばせ！ストロー飛行機」

ストローと紙を材料とした飛行機を使って浮力を生じていることを体験してもらいます。何度もチャレンジして遠くまで飛ぶ飛行機を工作します。



センター・一般公開 22日(火)~27日(日) 10:00~16:00

センター内の施設や設備の見学を行います。

児童・生徒発明くふう展 優秀作品パネル展示 22日(火)~27日(日) 10:00~16:00

児童・生徒発明くふう展において優秀であった作品のパネルを展示します。

技術フォーラム 23日(水) 14:00~16:00

「私たちにできる環境まちづくり」

市民・企業・自治体のパートナーシップのもと、一市民として参加できる環境にやさしいまちづくりについて紹介します。

(詳しくは10ページをご覧ください。)

【お詫びと訂正】 技術だより(N0117)2ページ、2行目に一部誤りがありました。お詫びして訂正させていただきます。
<誤>次長兼産業科学振興室長 <正>産業科学振興室長

インフォメーション

平成15年度 第3回技術フォーラムのご案内

「私たちにできる環境まちづくり」

今、私たちは地球の温暖化や自然環境の悪化、ごみ発生量の増加など、地球環境から身近な環境にいたるまで多くの問題に直面しています。これらの環境問題に対処していくためには、私たち一人一人が毎日の生活のあり方を見直し、自主的に環境問題に取り組むことが必要です。そして、市民・企業・自治体がそれぞれの役割と責任を果たしながら互いに連携していくことが求められています。

今回のフォーラムでは、市民・企業・自治体のパートナーシップのもと、一市民として参加できる環境にやさしいまちづくりについてわかりやすく紹介します。そして、環境問題を解決するために私たち一人一人がどのように関わっていくべきかについて詳しく講演します。

ぜひともご参加ください。

【日 時】 平成15年7月23日(水) 14:00～16:00

【場 所】 奈良県工業技術センター イベントホール

【参加費】 無 料

【講 師】 立命館大学理工学部土木工学科助教授 笹谷 康之 氏

1957年生まれ。京都府出身。筑波大学環境科学研究科修士過程を修了後、民間の建設コンサルタントを経て、東京工業大学博士号を取得。立命館大学理工学部土木工学科助教授。

主な研究テーマは景観工学、環境社会システム、地理情報システム、まちづくり、土木史・地名の研究。現在立命館大学では、インターネットを使った実践的なデジタル地図を教育に取り入れ、環境社会システムの研究、景観工学の研究を行い、地域の環境・景観・街づくりの社会的実践に取り組んでいる。

主な著書に、『久慈川風土記』上中下(笹谷康之監修、ふるさとの川を考える会編集、筑波書林)などがある。

【お申し込み先・お問い合わせ先】 奈良県工業技術センター 企画・交流支援チーム

担当:西村、坂口

〒630-8031 奈良市柏木町129-1

TEL:0742-33-0817(代) FAX:0742-34-6705

Eメール:kikaku@niit.pref.nara.jp

なら 技術だより

Vol.21 No.2 (通巻118号)

平成15年7月10日発行

編集発行

なら産業活性化プラザ

奈良県工業技術センター

〒630-8031 奈良市柏木町129の1

TEL 0742-33-0817(代表)

FAX 0742-34-6705

<http://www.niit.pref.nara.jp/>

次号は9月10日発行予定 2003.7.-1500
再生紙を使用しています