

1. Press Releases/Topics

十六銀行の新しいマネーサービス「Wallet+」が始まりました！！



十六銀行は、iBank マーケティング株式会社が運営する、スマートフォンアプリ「Wallet+」のサービスを2019年12月17日(火)から開始しました。Wallet+を通して、金融と非金融、日常と非日常をシームレスに繋ぐ新しいマネーサービスの提供を目指してまいります。

目次

- 1 Press Releases/Topics
- 2 公的機関情報
- 3 経営教室
- 4 産学連携情報

| | |
|------|---|
| 商品概要 | <ul style="list-style-type: none"> ・無料でご利用いただける、新しいお金管理アプリです。 ・「金融」機能と「非金融」機能を組み合わせた新しいサービスで、ユーザの日常から夢や関心事をかなえるシーンまでをサポートします。 <p><金融機能> アプリに十六銀行の口座※を登録していただくことで、口座残高や異動明細、収支状況が手軽に確認できます。目的を設定して積立を行う「目的預金」等の機能があります。※個人口座のみとなります。(法人口座は対象外です。)</p> <p><非金融機能> お金の管理のみならず、日々の生活に役立つ記事やお金にまつわる情報等を配信する「情報コンテンツ」や、「広告・クーポンの配信」といった機能があります。</p> |
| 照会先 | 十六銀行 個人営業部個人業務グループ Tel: 058-266-2518 |

「Wallet+」の広告掲載企業を募集しています！！

事業者様には Wallet+を媒体とした広告枠の利用を通じて、若年層の認知拡大やターゲットを絞った効率的なマーケティングにご活用いただけます。ぜひご活用ください。

| | |
|------|--|
| 広告概要 | <ul style="list-style-type: none"> ・Wallet+データの活用 Wallet+ユーザのデータを分析することで、事業者様にWallet+を媒体とした効果的な広告枠を提供します。Wallet+のユーザ属性に基づくターゲティングも可能です。 ・広告メニュー Wallet+への広告出稿は4メニューあり、幅広い層への認知やターゲットを絞った効率的な呼び込みなど、事業者様の集客目的に合わせた配信も可能です。 |
| | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>純広告</p> <p>アプリのトップ画面にバナー広告として配信。1週間の期間保証型であり、幅広い層へのアプローチが可能。</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ネイティブアド</p> <p>表示方法、期間は純広告同様。クリック後、記事コンテンツに遷移するため、商品ストーリーや自社オリジナル商品のPRが見込める</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>メールマーケティング</p> <p>各自のメールアドレスに配信。ターゲティング配信が可能であり、一部の層のみにターゲットを絞って認知してもらう場合に有効</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>my・miniクーポン</p> <p>アプリ内のクーポン欄に表示。長期的に表示され続けるため、認知度の拡大に寄与。ユーザに利得効果を与えられる広告</p> </div> </div> |
| 照会先 | 十六銀行 法人営業部法人業務グループ Tel: 058-266-2702 |

「NOBUNAGA21 第 19 回地域経済活性化セミナー」を開催いたします。

ぎふ地域ベンチャー支援ネットワーク「NOBUNAGA21」(十六銀行・野村証券・有限責任監査法人トーマツ)は、第19回地域経済活性化セミナーを下記の要項にて開催します。

新事業展開や研究開発等のアライアンスを検討している事業者様や、創業者、ベンチャー企業の方はぜひご参加ください。

| | |
|------|--|
| 名称 | 第 19 回地域経済活性化セミナー |
| 対象者 | 法人のお客様(個人事業主・任意団体は除く) |
| 日程 | 2020年1月22日(水) 13:30~16:00(13:00受付開始) |
| 会場 | 岐阜商工会議所 大ホール (岐阜市神田町2丁目2番地) |
| 定員 | 100名(先着順) |
| 内容 | 第 1 部: 講演 講 師: 株式会社スタディスト 代表取締役社長 鈴木 悟史 氏 テーマ: 「“伝える”ベンチャー！」 ～スタディスト創業の軌跡と未来～ 第 2 部: 第5回「NOBUNAGAファーストステージ」授賞式及びプレゼンテーション 第 3 部: 第15回「ニュービジネスプラン助成金」授賞式及びプレゼンテーション |
| 主催 | “ぎふ地域ベンチャー支援ネットワーク”NOBUNAGA21(十六銀行、野村証券、トーマツ) |
| 申込方法 | チラシ裏面の「セミナー参加申込書」に必要事項を記入のうえ、法人営業部法人業務グループへFAX、もしくはホームページから申込みください。(参加証は発行しません) |
| 照会先 | NOBUNAGA21事務局(十六銀行法人営業部法人業務グループ内)(TEL:058-266-2702) |

「じゅうろく補助金直前サポートセミナー」を開催いたします。

例年公募が行われる「ものづくり・商業・サービス経営力工場支援補助金」をはじめとした各種中小企業向け補助制度をにらみ企業様の関心も高いことを踏まえ、弊行では本件セミナーを開催いたします。

セミナーでは、補助金申請支援の経験と実績が豊富な株式会社エフアンドエムの担当者講師をお招きし、補助金の基本から、補助金申請書の書き方といった実践的な部分まで分かりやすく説明いたします。今まで補助金活用に取り組めていなかった中小事業者様にもぜひご参加いただきたい内容となっております。

| | | | | |
|------|---|---------------|--------------|------------------------------------|
| 名称 | じゅうろく 補助金直前サポートセミナー(全6回) | | | |
| | 岐阜会場 | 東濃会場 | 飛騨会場 | 名古屋会場 |
| 日程 | 1/20(月) 1/28(火) | 1/30(木) | 2/6(木) | 1/21(火) 1/29(水) |
| 会場 | 岐阜商工会議所 4-C 会議室 | 十六銀行 多治見支店 | 十六銀行 高山支店 | 十六銀行名古屋ビル 17階 (PLAZA JUROKU) |
| 定員 | 各回 20名 | | | |
| 時間 | 各回 14:00~16:00 (13:30から受付) | | | |
| 内容 | 補助金申請から補助金受給までの情報提供・採択されやすい申請書の書き方のコツ等。 | | | |
| 講師 | 株式会社エフアンドエム 営業推進本部 本部長 加藤 丈侍氏 / 部長 河合 幹雄氏 | | | |
| 参加費 | 無料 | | | |
| 申込方法 | 申込書(チラシ裏面)に必要事項を記入後、FAXか支店担当者経由で受付。 (チラシは支店担当者が保有。HPにも掲載あり。) | | | |
| 照会先 | 十六銀行 法人営業部 地域開発グループ(TEL:058-266-2523) | | | |

「外貨定期預金 特別金利キャンペーン」実施中！

2020年3月31日(火)まで法人のお客様限定で外貨定期預金の特別金利キャンペーンを実施いたします。

| | |
|-------|---|
| 対象者 | 法人のお客様(個人事業主・任意団体は除く) |
| 期間 | 2019年12月9日(月)から2020年3月31日(火)まで |
| 実施店舗 | 国内全店 |
| 対象商品 | ■じゅうろくオープン外貨定期預金(自動継続) ■オープン型外貨定期預金(非継続型) |
| 預入通貨 | 米ドル (10万米ドル以上) ※ただし100万米ドル以上はオープン型外貨定期預金のみのお取り扱いとなります。 |
| 金利 | 6ヶ月もの…年2.00%(税引き後 1.693%) 1年もの …年1.50%(税引き後 1.270%) ※特別金利は初回預入期間のみ適用します。 ※税引き後の利率は小数第4位以下を切り捨てて目安として表示しています。 ※満期後に同期間で自動継続となる場合は、ご継続時の店頭表示金利を適用します。 |
| 預入方法 | ① 円貨でのお預入れ 預入時に、1米ドルあたり1円の為替手数料がかかります。 ② 外貨でのお預入 ただし、2019年12月9日以降に、同社間で他行(海外銀行含む)から当行へ送られた米ドル建の資金を原資とするお預入に限定いたします。 ※海外銀行からの送金は、自社現地法人からの送金も対象となります。 ※外貨普通預金からのお振替え、他の外貨定期預金からのお振替え、外貨現金によるお預入れは対象外です。 |
| ご留意事項 | 各種手数料等ご留意事項の詳細は、店頭及びHPにてご用意しております、契約締結前交付書面等をご覧ください。 |
| 照会先 | 十六銀行 法人営業部 海外サポート室(TEL:058-266-2693) |

当行の無料相談サービス

(1) 法律相談会

| 十六総合研究所会場 (十六ビル7階) | | |
|-----------------------|-----|-------------|
| 2月3日 | (月) | 13:45~15:05 |
| 2月10日 | (月) | 13:45~15:05 |
| 2月19日 | (水) | 13:45~15:05 |
| 2月25日 | (火) | 13:45~15:05 |

(渡辺弁護士/お1人さま20分)

| PLAZA JUROKU名古屋支店会場 (名古屋ビル17階) | | |
|-----------------------------------|-----|-------------|
| 2月4日 | (火) | 13:30~15:00 |
| 2月10日 | (月) | 13:30~15:00 |
| 2月18日 | (火) | 13:30~15:00 |
| 2月25日 | (火) | 13:30~15:00 |

(山口弁護士/お1人さま30分)

※会場は山口敬二法律事務所(JR名古屋駅徒歩5分)に変更される場合があります。

(2) 税務相談会

| 十六総合研究所会場 (十六ビル7階) | | |
|-----------------------|-----|-------------|
| 2月5日 | (水) | 13:00~16:00 |
| 2月20日 | (木) | 13:00~16:00 |

| PLAZA JUROKU名古屋支店会場 (名古屋ビル17階) | | |
|-----------------------------------|-----|-------------|
| 2月13日 | (木) | 13:00~16:00 |

| PLAZA JUROKU岐阜支店会場 (岐阜スカイウイング37 東棟1階) | | |
|--|-----|-------------|
| 2月6日 | (木) | 13:00~16:00 |

| 星が丘支店会場 | | |
|---------|-----|-------------|
| 2月19日 | (水) | 13:00~15:30 |

(全会場 小野税理士/お1人さま30分)

| 北長良支店会場 | | |
|---------|-----|-------------|
| 2月12日 | (水) | 13:00~15:30 |

※諸事情により、開催日・会場が変更になる場合がありますので、本サービスの利用をご検討の際は、お取引店にご相談ください。

2. 公的機関情報

➤ 「令和2年度 三機関協働支援事業」参加企業を募集します。

募集中！※締め切りが延長しました。【締切：1月17日（金）】

| | |
|------|---|
| 主 催 | 名古屋工業大学、愛知県中小企業診断士協会およびあいち産業振興機構 |
| 内 容 | 三機関協働支援事業は、名古屋工業大学、愛知県中小企業診断士協会およびあいち産業振興機構の三機関で、中小企業も抱える課題解決への取組みを支援するとともに、事業に関わる全ての者が相互の学び合う人材育成を目的としております。 |
| 募集期間 | 2019年11月1日（金）～2020年1月17日（金） |
| 支援対象 | 愛知県内に本社または主たる事業所を有する中小企業 |
| 応募方法 | 次の資料（各3部）を募集期間内に持参または郵送ください。 1.参加申請書 2.決算関係書類（直近3期分） 3.法人の場合…履歴事項全部証明書 個人の場合…印鑑証明書 4.会社案内パンフレット等事業説明に必要なもの 5.その他必要となるもの ※詳細はホームページをご確認ください。 |
| 参加費 | 年30万円 |
| 照会先 | （公財）あいち産業振興機構 新事業支援部（TEL:052-715-3074） |

～ゼロからはじめる海外展開～

➤ 「第1回 岐阜県商社マッチング」参加企業を募集します。

募集中！【締切：1月24日（金）】

| | |
|------|---|
| 主 催 | （公財）岐阜県産業経済振興センター・岐阜県商工会議所連合会・岐阜県商工会連合会 |
| 内 容 | 新たな販路を開拓したい県内中小企業等と、アメリカ・中国・アセアン諸国・中東等のディストリビューターや小売店、越境ECプラットフォーム等に海外販路を有する県内商社との個別商談を行います。商談形式は個別相談ブースで、1対1で行います。（1回30分程度）また、輸出未経験の方には、海外展開コーディネーター等が商談前から商談後までサポートします。 |
| 日 時 | 2020年2月18日（火）9:00～16:30 |
| 場 所 | じゅうろくプラザ 5階 大会議室（岐阜市橋本町1-10-11） |
| 支援対象 | 海外販路開拓を目指す岐阜県内中小企業等 |
| 応募方法 | HPより、「申込書」と「商品情報シート」をダウンロードし、Eメールでお申込ください。 ※詳細はホームページをご確認ください。 |
| 参加費 | 無料 |
| 照会先 | （公財）岐阜県産業経済振興センター 経営支援部 取引課（TEL:058-277-1092） |

～100年に一度の変革の波を乗り越えるために～

➤ **「EV(電気自動車)分解・構造解説講座」参加者を募集します。**

募集中！【締切：1月31日(金)17時まで】

| | |
|------|---|
| 主催 | (公財)岐阜県産業経済振興センター |
| 内容 | 自社のコア技術を生かした次世代自動車分野への参入や新分野への事業展開等を支援すべく、EVとして累計販売台数が世界一の新型日産リーフを分解し、その構造を解説付きで学べる講座を実施します。 ① 現在の自動車業界を取り巻く環境や次世代自動車に求められる技術、EVの構造と機能について学ぶ ② 実際にEV(新型日産リーフ)を分解し、どのような部品が使用されているか実物を見学しながら解説付きで学ぶ。 |
| 日時 | 2020年2月13日(木)7:30～18:00(OKBふれあい会館集合:7:30 解散:18:00頃) |
| 場所 | 浜松工業技術支援センター(静岡県浜松市北区新都田1-3-3) (OKBふれあい会館から貸切バスで移動) |
| 支援対象 | 岐阜県内中小企業(製造業)の経営者、技術者等 |
| 応募方法 | WEBの「お申込メールフォーム」または「案内チラシ」にて、お申込みください。 |
| 参加費 | 無料 |
| 照会先 | (公財)岐阜県産業経済振興センター 経営支援部 取引課 取引担当 (TEL:058-277-1092) |

➤ **「J Grab 横川広幸氏による越境 ECセミナー」参加者を募集します。**

募集中！【先着50名】

| | |
|------|---|
| 主催 | (公財)あいち産業振興機構 |
| 内容 | 越境ECについて最低限知っておくべき基礎知識から、売り方のコツ、地域別に押さえておくべき知識を網羅。また、失敗事例の紹介から、失敗を避ける方法をお伝えします。 |
| 日時 | 2020年2月14日(金)14:00～16:30 |
| 場所 | ウインクあいち18階あいち国際ビジネス支援センターセミナールーム (名古屋市中村区名駅4丁目4番38号) |
| 応募方法 | WEBの申込フォームより受付。 |
| 参加費 | 無料 |
| 照会先 | (公財)あいち産業振興機構 情報・国際ビジネス部国際ビジネスグループ(TEL:052-715-3065) |

➤ **「ゼロから始めるIoT入門セミナー」参加者を募集します。**

募集中！【先着30名】

| | |
|------|---|
| 主催 | (公財)あいち産業振興機構 |
| 内容 | IoTは聞いたことがあるがいったい何ができるのかを知りたい、関心があるが何から手を付けたらよいか分からない中小企業の方を対象にIoTとは何か、自社で導入するためには何をすればよいかを分かりやすく解説します。 |
| 日時 | 2020年2月14日(金)14:00～16:30 |
| 場所 | ウインクあいち14階 センターセミナールーム (名古屋市中村区名駅4丁目4番38号) |
| 応募方法 | WEBの申込フォームより受付。 |
| 参加費 | 無料 |
| 照会先 | (公財)あいち産業振興機構 情報・国際ビジネス部情報推進グループ(TEL:052-715-3064) |

ロボットと未来の工場を描く。

➤ 「中小企業の多品種変量生産現場で生きるロボット活用」セミナー

参加者を募集します。

募集中！【先着50名】

| | |
|------|--|
| 主催 | (公財)ソフトピアジャパン・岐阜県IoT コンソーシアム |
| 内容 | IoT・AI時代に入り、ものづくりの現場では「産業用ロボット」への注目が高まっています。ものづくり現場に「産業用ロボット」を導入するためには、メーカーごとにロボットの操作方法がまったく異なること、操作も難解で、プログラミングは高度に専門的な作業であることから、ロボット活用の遅れが大きな課題となっています。 本セミナーでは、産業用ロボットが今後どうなるのか、産業用ロボットにどう向き合えばよいのか、事例を交えて紹介します。 |
| 日時 | 2020年1月29日(水) 13:30～16:00 |
| 場所 | ソフトピアジャパン センタービル 10F 中会議室1(岐阜県大垣市加賀野 4-1-7) |
| 応募方法 | WEBの「お申込メールフォーム」または「案内チラシ」にて、お申込みください。 |
| 参加費 | 無料 |
| 照会先 | (公財)ソフトピアジャパンIoT推進室(TEL:0584-77-1166) |

～日本文化発信が成功のカギ 200社の取引先を開拓した社長に学ぶ～

➤ 「海外バイヤーに選ばれる商品のつくりかた」参加者を募集します。

募集中！【締切：2月14日(金)】

| | |
|------|---|
| 主催 | (公財)岐阜県産業経済振興センター |
| 内容 | セミナーとワークショップを通じて、バイヤーに選ばれる商品の企画や提案におけるポイントに加え、効果的な情報発信の手法を学びます。 質の高い商品や売り場作りによって、国内外で200社(8000店舗)の取引先開拓を実現した株式会社シーズコア 代表取締役 渡部博氏を講師に迎えるとともに、事例発表では明治39年創業の山梨県の老舗企業 長谷川醸造(株) 代表取締役長谷川 正一郎氏に実際に自社商品が創り出されるまでを解説いただきます。 |
| 日時 | 2020年2月20日(木) 10:00～16:00(9:30受付開始) |
| 場所 | OKBふれあい会館(県民ふれあい会館)14階 展望レセプションルーム (岐阜市藪田南 5-14-53) |
| 募集人数 | 30名(先着順) |
| 支援対象 | 岐阜県内に事業所がある中小企業等の方 |
| 応募方法 | WEBの「お申込メールフォーム」または「案内チラシ」にて、お申込みください。 |
| 参加費 | 無料 |
| 照会先 | (公財)岐阜県産業経済振興センター 経営支援部 取引課(TEL:058-277-1092) |

➤ **「海外ビジネス（中国・アセアン）個別相談会」参加者を募集します。**

募集中！【締切：予約制、先着4社】

| | |
|------|--|
| 主 催 | (公財)岐阜県産業経済振興センター |
| 内 容 | 海外ビジネス事情に精通した専門家を招き、中国、アセアン諸国を対象とした個別相談会を実施いたします。 現地企業との取引(輸出入)、投資、技術提携等あらゆるご相談が可能です。 |
| 日 時 | 中国市場の相談会 :2020年2月26日(水) アセアン市場の相談会 :2020年1月17日(金)、2020年3月13日(金) |
| 場 所 | OKBふれあい会館(県民ふれあい会館) 14階 1401展望会議室 (岐阜市藪田南 5-14-53) |
| 支援対象 | 岐阜県内中小企業の方 |
| 応募方法 | HPより、「利用申込書」をダウンロードし、FAXで送信ください。 ※詳細はホームページをご確認ください。 |
| 参加費 | 無料 |
| 照会先 | (公財)岐阜県産業経済振興センター 取引担当(TEL:058-277-1092) |

➤ **「県産品販売・情報発信拠点」で取り扱う県産品を募集します。**

募集中！

| | |
|------|--|
| 内 容 | H26年9月にJR岐阜駅に隣接する商業施設「ワールドデザインシティ・GIFU(アクティブG)」内においてオープンした県産品販売・情報発信拠点「THE GIFTS SHOP」で取り扱う商品を募集しています。 1.農林水産物については、岐阜県内で生産、収穫されたものであること。 ※青果、鮮魚、精肉等については募集対象ではありません。 2.農林水産物以外の商品については、次の通りとする。 ア.商品の主要な原材料が岐阜県産であって、製造または加工最終段階が県内事業者で行われていること イ.商品の主要な原材料が岐阜県産であって、県外事業者により製造または加工された商品の場合、販売が県内事業者によって行われていること ウ.商品の主要な原材料が県外産であっても、その製造または加工最終段階を県内事業者が行っているか若しくはその販売を行っていること。 (ただし、岐阜県らしさなど岐阜県のPRやイメージアップに繋がる商品であること) |
| 対 象 | 岐阜県内に事務所または事業所を有する個人、法人、その他の団体 |
| 応募方法 | 「商品取扱申込書」1部と「商品取扱申込票」を1商品につき3部、企業及び商品のパンフレット等の必要書類を添えて、「THE GIFTS SHOP」まで郵送してください。「THE GIFTS SHOP」に直接来店して申込を希望される方は、事前に面談予約をし、取扱い希望商品と名刺、パンフレット等を持参する。 ※詳細は、岐阜県HP(地域産業課)を参照。 |
| 照会先 | THE GIFTS SHOP(ザ・ギフト・ショップ)(TEL:058-212-3255) もしくは岐阜県商工労働部地域産業課県産品振興係(TEL:058-272-8365) |

3.経営教室

国際税務教室

経済のデジタル化に伴う課題への対応

世界的規模でGAF A (Google, Amazon, Facebook, Apple) と呼称される、米国の多国籍企業が市場を席卷し、BAT (Baidu, Alibaba, Tencent) と呼称される、中国の巨大企業の存在感が増しています。このように、経済は、デジタル化の急速な進展を受け、一層のボーダレス化を見せています。

デジタル化した経済下では、所得が発生する国（源泉地国）に物理的拠点を置くことなく、事業を展開する者が増加します。そのような中で、国際課税の原則を見れば、依然、物理的な拠点の有無を基礎として各国が課税権を分配するといった、モノを中心とした制度となっています。したがって、デジタル化した経済下でのボーダレスな事業に対する課税権の配分が適切になされず、新たな国際課税の原則の構築の必要性が叫ばれてきました。

このような課題については、OECD を中心として、現在、130 か国・地域が参加して議論が続けられ、昨年（令和元（2019）年）6月のG20財務大臣会合及びG20サミットにおいて作業計画が提出、承認されています。それによれば、今年（令和2（2020）年）の1月に、大枠の合意を行った上で、今年の末までに最終報告書をまとめるとされています。

国際課税の原則の見直しについてみれば、市場国又はユーザー所在地国により多くの課税権を配分する観点から、①「どこで納税をすべきか」といった「課税権の決定ルール（ネクサス・ルール）」や、②「どれだけを課税対象とするか」といった「利益分配ルール」に関して、OECD事務局から提案が出されており、今年初頭の大枠の合意に向け、様々な国で検討が進められています。今年末にまとめられる最終報告書までの議論の行方に注目が集まります。

国内税務教室

平成30年分相続税の申告事績が公表

前月（令和元年12月）国税庁から、平成30年分の相続税の申告事績が公表されました。毎年12月に、その前年分の相続税の申告事績が公表されますが、それは相続税の申告期限が相続開始から10ヶ月後であるためとされています（例えば、平成30年12月末の相続開始の場合、令和元年10月末が申告期限となるため）。

さて、今回の公開資料によると、平成30年分の全国の被相続人数は1,362,470人、その内相続税の申告対象者となる被相続人数は116,341人（被相続人数全体に占める割合は8.5%）でした。平成27年分の相続税から従来の基礎控除額が縮減され、その対象者は平成27年の改正による大幅増加後も被相続人数の増加とともに徐々に増加している傾向となっております。

また、合わせて各国税局からも同様の資料が公表され、名古屋国税局管轄では、平成30年分の被相続人は154,767人、その内相続税の申告対象者となる被相続人は17,480人（被相続人全体に占める割合は11.3%）でした。相続税の申告対象となる被相続人全体に占める割合は、東京国税局管轄の13.6%に次いで2番目に高い割合となっています。

相続財産に占める財産の種類の特徴としては、年々土地が占める割合が減少してきており、全国平均では35.1%、名古屋国税局管轄では37.8%という数値になっております。一方で、現金・預貯金等の割合は徐々に増加してきており、全国平均では32.3%、名古屋国税局管轄では31.1%という数値になっています。

相続税の申告税額の総額は、全体で2兆1,087億円となりましたが、その税収は、消費税の1%相当とされています。果たして今後も大きな税制改正は行われるのでしょうか。

4. 産学連携情報

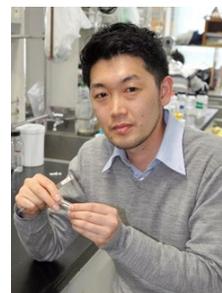
今月号のテーマ

傷の修復可能！再利用可能！
地球環境問題に挑む多機能架橋フレキシブルフィルム

名古屋工業大学大学院 工学研究科 生命・応用化学専攻 林 幹大 助教

<キーワード> 高分子 再利用 再成型

「エラストマー」と総称されるゴム弾性のある高分子ソフト材料は、分子間の橋かけによる三次元の網目構造をもつのが特徴。網目中の架橋点と架橋方法を工夫することで、ソフトマテリアルの高機能化を図る林幹大助教。様々な架橋導入によるソフトマテリアルの材料設計と特性改善に取り組み、架橋点が組み換わる「動的共有結合」を用いた新規ポリエステルエラストマーフィルムを開発した。材料の柔軟性を活かした衝撃吸収性ラミネート素材、高温で傷が修復され半永久的な使用が可能な高強度自己修復性フィルム、3Dプリンタ用樹脂、新規接着剤などへの実用化が期待される。



◇結合交換架橋型ポリエステルエラストマーフィルムの設計と開発

共有結合の生成を伴う架橋反応は不可逆な永久結合であるため、一度共有結合架橋を施した材料の再成型、再利用は困難である。例えば日常的に使われている輪ゴムは、加硫反応という共有結合によって架橋された網目構造で、再加工不可能なため、切れたら元に戻せない。これに対し動的共有結合は、共有結合であるにも関わらず加熱により結合交換が起きる。架橋点に結合交換型の動的共有結合を用い、再利用・再成型が可能な新規架橋性高分子フィルムを開発した。

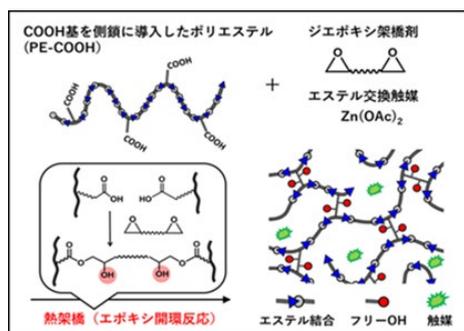
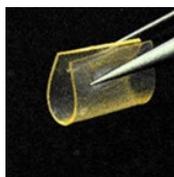


図1 結合交換架橋型ポリエステルエラストマーフィルムの分子設計図

写真①②③

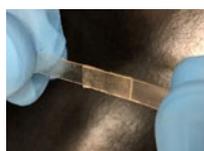
開発した結合交換架橋型
ポリエステルエラストマー
フィルム試料

①架橋フィルムの透明性、
柔軟性を示す写真 ⇨



⇨ ② 高温での結合交換
による再成形性の評価
テストより

③表面間の接着具合の
評価テストより ⇨



新規架橋性高分子試料の設計にあたり、カルボン酸基を多点で導入したポリエステル「カルボン酸基側鎖含有ポリエステル」(PE-COOH)を構成高分子として合成。PE-COOHはガラス転移温度が室温以下で、室温では水あめ状の流動性があるため、エポキシ架橋剤を混合して熱架橋する。その際に、エステル交換触媒として例えば酢酸亜鉛を添加することで、高温で水酸基とエステル結合間の結合交換が可能になる。(=図1参照)

得られた架橋試料はガラス転移温度が約マイナス30度と、室温では透明かつ柔軟なエラストマー試料(=写真①参照)で、室温付近では結合交換が凍結され共有結合架橋が有効であるため、力学強度は十分。様々な温度での応力緩和測定の結果や、エステル交換触媒なしの試料との対照実験から150度以上の高温になるとエステル交換反応が活性化することがわかった。本結合交換に因み、表面傷の修復や粉碎試料の再利用が可能になった。

一般的な日用使いのプラスチック製品に多く用いられている熱可塑性樹脂の場合、融解による再成型や傷の修復は可能だが、高温時に形を保持することができず、流動、変形してしまう。一方、開発した架橋試料の場合、高温時に架橋結合が“単に交換されるだけ”であるため、結合交換中でも常に一定の架橋点が存在して急激な流動はしないという特長がある。この特長のおかげで、共有結合架橋を保持したままの再成型(延伸・薄膜化)も可能であるなど、架橋試料の加工法としても有用である。

さらに、本材料は自己接着性という機能も有する。架橋試料(4mm×4mm)を重ね、160度で押圧接着後、重りをぶら下げて表面間の接着具合を評価したところ、一定の重さまで破断することなく済んだ。250gの重りでは試料は破断したが、破断接着面とは別の部分で起きた。この結果は、結合交換が表面同士の間でも進行し、表面間をまたぐ結合が新たに生じたことを示す。今後は、接着だけでなく、結合交換反応を生かした可逆的接着技術の確立を模索する。

国立大学法人名古屋工業大学 産学官金連携機構

電話番号: 052-735-5627

E-mail: c-socc@adm.nitech.ac.jp Website: <http://tic.web.nitech.ac.jp/>

※十六銀行の産官学連携支援サービスについてはお取引店にご相談ください。

編集・連絡先：
十六銀行 法人営業部
(058-266-2523)
愛知営業本部
(052-961-8761)

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、商品の勧誘を目的としたものではありません。

本資料記載の情報は、法律上、会計上、税務上の助言を含むものではありません。法律上、会計上、税務上の助言を必要とされる場合は、それぞれの専門家にご相談ください。

本資料は当行が信頼できると判断した各種メディア・データに基づき作成されておりますが、その正確性、確実性を保証するものではありません。