

研究発表概要集

口頭発表	重点取組		1	—	2
	注目技術		2	—	3
	共同開発		3		
ポスター発表	重点取組	化学繊維研究所	3		
	注目技術	化学繊維研究所	4		
	共同開発	化学繊維研究所	4		
	注目技術	生物食品研究所	4	—	5
	共同開発	生物食品研究所	5		
	注目技術	インテリア研究所	6		
	重点取組	機械電子研究所	6	—	7
	注目技術	機械電子研究所	8	—	9
	共同開発	機械電子研究所	9		

口頭発表

重点取組

No.01

口頭

“さまざまな糸の試作ができるようになりました”

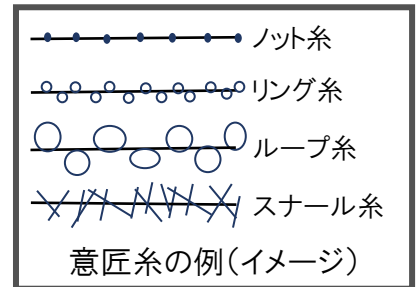
意匠撚糸機を活用した繊維素材開発の支援

化学繊維研究所 繊維技術課 大畠 雄三

- ・太さ、色、撚り数、繊維の種類などの異なる糸を撚り合わせて、立体的な糸を試作できます。
- ・3本の糸を撚り合わせることで、ノット系、リング系、ループ系、スナール系など意匠性の高い糸を製作できます。
- ・保温性や抗菌性のある糸を組み合わせることで機能性の高い糸を製作することもできます。



意匠撚糸機



No.09

口頭

“香味豊かな低アルコール清酒用酵母を開発しました！”

低アルコール清酒向け酵母「ふくおか華酵母 LA シリーズ」の開発

生物食品研究所 食品課 片山 真之

従来の低アルコール清酒製造では、加水によりアルコール度数を下げる方法が主流でしたが、味わいや香りが薄くなってしまう点が課題です。そこでこの課題を解決するため、発酵能を適度に抑えた低アルコール清酒向け酵母「ふくおか華酵母 LA シリーズ」を開発しました。華やかな香りを醸す「1～3号」と、コクのある甘味が特徴の「4号」を使用した低アルコール清酒が複数の県内酒造メーカーから商品化されました。



県内企業で開発された低アルコール清酒

No.19

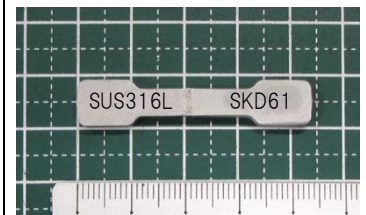
口頭

“金属粉末射出成形による製品製造を支援します”

機械電子研究所における金属粉末射出成形(MIM)に関する取り組み

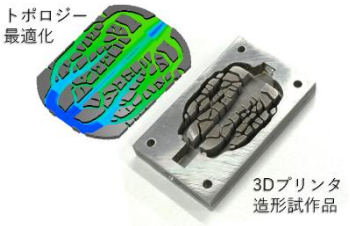
機械電子研究所 生産技術課 田尻 智基

金属粉末射出成形(MIM)は、年平均成長率 10.4%の高い市場成長が見込まれる技術であり、医療、歯科、自動車などの産業で急速に採用が拡大しています。当県では、地域企業がこれら有望な成長分野へ円滑に参入できるよう技術的な支援を行っており、その一環として金属粉末射出成形に関する研究を実施しています。本発表では、研究事例をご紹介します。



異種金属接合試験片 (SUS316L—SKD61)

※ 各テーマに記載の No.はポスター展示 No.です。

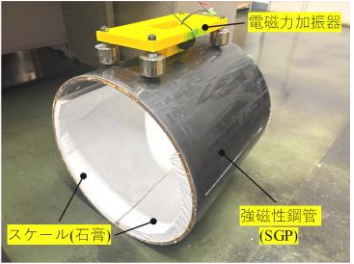
No.22 口頭	“「流量増大」「冷却性能向上」等の『熱流体設計指針』に新しい視点” 熱流体分野におけるトポロジー最適化の活用に向けた取り組み 機械電子研究所 機械技術課 中井 太地
空間や部品内部における空気や水の流れ方、熱の広がり方、伝わり方をシミュレーションする熱流体解析において、「トポロジー最適化」技術が普及してきました。この技術を、ポンプやファンの流量増大や、ヒートシンクの冷却性能向上等を目的とした熱流体設計に活用することで、斬新な流路形状の提案が得られる可能性があります。機械電子研究所での熱流体分野におけるトポロジー最適化技術の利活用に向けた取り組みについてご紹介します。	 トポロジー最適化 3Dプリンタ造形試作品 水冷ヒートシンク トポロジー最適化の例

口頭発表

注目技術

No.04 口頭	“原料枯渇の窮地を救う新規粘土の開発に挑戦します” 新規博多人形用粘土の開発 化学繊維研究所 化学課 宮口 貴史
博多人形は400年の歴史を持ち、繊細な造形と彩色が特徴の福岡を代表する伝統的工芸品の一つです。しかし、原料である油山産粘土の生産者が減少し、従来の粘土が底をつく危機に現在、直面しています。 そこで、従来の粘土と同等の使いやすさを備え、伝統的工芸品の指定材料に使用できる新規粘土を開発するため、試作と分析を行いましたのでご説明します。	 NG品 OK品 試作粘土の造形性
No.12 口頭	“防火材料の開発を支援いたします” 建築物の内装制限に対応した高意匠性防火材料の開発 インテリア研究所 技術開発課 羽野 泰史
インテリア研究所は、建築基準法に規定されている防火材料(難燃材料・準不燃材料・不燃材料)の迅速な開発に必要な塗料や接着剤など部材毎の燃焼性データベースを構築してきました。 また、木材に難燃剤を注入する減圧加圧注入装置や防火性能を評価できるコーンカロリーメータなど、防火材料開発にご利用可能な機器を多数所有しており、きめ細かな開発支援が可能です。	 コーンカロリーメータによる 防火性能評価

※ 各テーマに記載の No.はポスター展示 No.です。

No.25 口頭	“配管内面に付着した非金属スケールを非接触で測定する方法を検討しました” 電磁力振動と音響信号による配管スケール厚さの非接触測定の見直し 機械電子研究所 電子技術課 東原 純
産業プラントの大口径配管では、内面に堆積したスケールが流動効率を低下させます。本研究では、電磁力振動によりスケール付着鋼管を加振し、スケール厚さごとの振動音をマイクによって收音することで、スケール厚さを非接触測定する方法を検討しました。その結果、スケール厚さの増加に伴い、特定の周波数の振動音(出力電圧)が低下しました。さらに、周波数帯域の実効値変化率を用いることで、スケール厚さを評価できる可能性が示されました。	 スケール付着鋼管と測定器

口頭発表

共同開発

No.06 口頭	“全国初 ペットの手術前に必須の検査が全犬種対応になりました” 全犬種対応の止血異常病遺伝子検査法の開発 生物食品研究所 生物資源課 奥村 史朗
生物食品研究所と有限会社カホテクノは、ペットの手術前に必須である遺伝子検査(止血異常病診断)の新技术を共同開発しました。これまでは特定の犬種を対象と一部遺伝子の検査に留まっていたが、新しい検査は止血異常に関連する遺伝子全長の配列を決定するもので、国内で初めて全犬種に対応可能です。本検査の受付はカホテクノと提携する全国1,800か所の動物病院が行い、採血した検体を同社において検査します。	 検査に使用する 第3世代シーケンサー

ポスター発表 重点取組

-化学繊維研究所-

No.02 重点	“服の縫製前に PC 上でイメージを再現・確認できます” アパレル 3D 着装シミュレーションシステムの紹介 化学繊維研究所 繊維技術課 本 明子
繊細な表現とリアリティを実現するアパレル 3D ソフトを使用することで、実物のサンプル写真のようなクオリティで、服のイメージを再現・確認することができます。物性測定器で実際の生地強度や密度を測定し、生地特性を数値化して反映させることによって、より実際の生地に近いデータ作成が可能です。実物の製作前にシルエットやフィット感をチェックし、デザインやパターンの品質・精度を向上させることで、洗練されたサンプル製作を可能にします。	 引用:株式会社ユカアンドアルファHP https://yuka-alpha.com/clo/#CLO

※ 各テーマに記載の No.はポスター展示 No.です。

ポスター発表 注目技術

-化学繊維研究所-

No.05

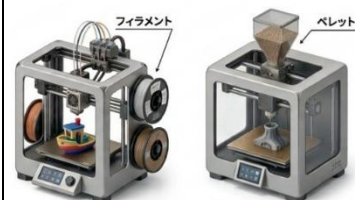
注目

“樹脂やゴム材料における「ものづくりの幅」をさらに広げます”

R8 年度新規導入機器の紹介

化学繊維研究所 化学課 沢田良太

3Dプリンター、キュラストメーター、二軸押出機を導入します。3Dプリンターは、少量多品種の 3D 造形が可能であり、ランニングコストに優れたオープンフィラメント式とペレット式の2機種を導入します。キュラストメーターは、ゴムの加硫特性の把握に加えて、シート状、粉体、液体試料の測定も可能なため、熱硬化性樹脂の硬化挙動も評価できます。二軸押出機は、バイオマス等を混練した樹脂ペレットを短時間で試作できます。



フィラメント式/ペレット式

ポスター発表 共同開発

-化学繊維研究所-

No.03

共同

“やわらかさに見える化しました”

着心地や快適性に特化した繊維製品作りのための評価手法の確立と素材開発

- 曲げ試験×官能評価 -

化学繊維研究所 繊維技術課 泊有佐

先行研究から、消費者に好まれる生地は曲げ剛性が低いことが分かっています。本研究では「やわらかさ」の曲げ剛性を数値化し、官能評価における有意差と曲げ試験結果の関係を調べました。生地を10種類試作し、官能評価と KES 曲げ試験を行いました。その結果、人の感じる「やわらかさ」の曲げ剛性は $0.032\text{gf}\cdot\text{cm}^2/\text{cm}$ 未満であること、また、官能評価において有意差が認められるために曲げ試験結果に、35.5%以上の差が必要であることが明らかとなりました。



曲げ試験の様子

ポスター発表 注目技術

-生物食品研究所-

No.07

注目

“着色に関連する遺伝子の構造を明らかにすることができました”

エノキタケ全ゲノム配列を利用した着色関連遺伝子の解析

生物食品研究所 生物資源課 齋藤 浩之

エノキタケの色調は他の製品と差別化するための重要な要素です。エノキタケの純白品種「大木白雪 919」(株大木きのこ種菌研究所育種)の全ゲノム配列を決めた後、色に関連する遺伝子について調査しました。その結果、着色関連遺伝子 *Phenylalanine Ammonia-Lyase(Fvpal1)* の変異が認められ、ゲノム情報から色調を推定できることが示唆されました。

		100		120
	A:KACC42870	GVSTGFGGSADT	RTDQPLKLQ	
有色株	B: ASI4208	GVSTGFGGSADT	RTDQPLKLQ	
	C: ASI4049	GVSTGFGGSADT	RTDQPLKLQ	
	D: ASI4057	GVSTGFGGSADT	RTDQPLKLQ	
白色株	E: ASI4166	GVSTGFGGSADT	--DQPLKLQ	
	F: ASI4167	GVSTGFGGSADT	--DQPLKLQ	
	G: ASI4169	GVSTGFGGSADT	--DQPLKLQ	
	F: 919p	GVSTGFGGSADT	--DQPLKLQ	

A-G: Ji-Hoon Im et al. J. Fungi, 2023, 9(3), 339より引用
F: 純白品種「大木白雪919」由来の一核菌系株

Fvpal1 のアミノ酸配列の比較

※ 各テーマに記載の No.はポスター展示 No.です。

No.08 注目	“新しい測定装置をご活用ください” マルチタイプマイクロプレートリーダーの紹介 生物食品研究所 生物資源課 黒田 理恵子
吸光・蛍光・発光に加え、時間分解蛍光や蛍光偏光測定にも対応したマイクロプレートリーダーを新たに導入します。本装置では多検体を一度に測定できるため、スクリーニングや測定条件の比較など、効率的なデータ取得が可能です。タンパク質など成分の定量、酵素活性測定、分子間相互作用の解析、蛍光標識化合物の評価など、さまざまな測定にご利用いただけます。製品の評価はもちろん、新たな分析系の構築や研究開発にも、ぜひご活用ください。	＜検出モード＞ 吸光・蛍光・発光 時間分解蛍光・蛍光偏光 ＜対応プレート形式＞ 6～384 ウェル 装置の特長

No.10 注目	“食品の開発や品質管理を強力に支援する機器を導入しました” 新規導入機器の紹介 生物食品研究所 食品課 片山 秀樹
食品課では、食品の開発や品質管理に有効な3種類の分析装置を導入します。導入する分析装置の名称と代表的な活用法は以下の通りです。 ①卓上電子顕微鏡:食品内の異物や食感に関わる微細構造の分析 ②微生物迅速同定装置:品質管理や賞味期限の検討のための菌種分析 ③食品成分分析装置:品質の管理・評価のための香りや揮発性成分分析 上記以外の用途でも活用可能です。詳細は職員にご相談ください。	①異物・微細構造分析 ②菌種分析 ③香り・異臭分析  食品の開発や品質管理に活用可能！

ポスター発表 共同開発

-生物食品研究所-

No.11 共同	“原木のおいしさそのまま！冷凍シイタケを開発しました” 嗜好性に優れた冷凍原木シイタケの開発 生物食品研究所 食品課 田崎 麻理奈
原木シイタケの露地栽培は気象条件による収穫量の変動が大きく、余剰が生じやすいという課題があります。そこで本研究では、近年需要が高まる冷凍野菜に着目し、余剰品の有効活用と高品質な冷凍原木シイタケの開発を試みました。冷凍流通の課題である微生物制御に対し、スチームコンベクションオーブンをを用いた加熱殺菌方法を採用することで、保存性と嗜好性の保持を両立できる最適な加工条件を見出しました。	 冷凍シイタケ作製の流れ

※ 各テーマに記載の No. はポスター展示 No. です。

ポスター発表 注目技術

-インテリア研究所-

No.13

注目

“木材から感じる印象を調査し、家具デザインへ活用します”

加熱により色調を制御したセンダンに対する印象評価

インテリア研究所 技術開発課 中嶋 観司

当県が活用を推進しているセンダン材は色味のばらつきが著しく、家具材としての活用に適していません。しかし、加熱処理を行うことで、暗色化し色味のばらつきが抑えられるとともに、高級材であるウォールナットに類似した印象を与えられることが分かりました。本研究では、加熱センダンの魅力を活かす家具デザインを提案・試作しました。試作家具を対象とした消費者アンケートの結果、高い好感度と購入意欲を得られていることが確認されました。



加熱センダンを使用した家具

ポスター発表 重点取組

-機械電子研究所-

No.14

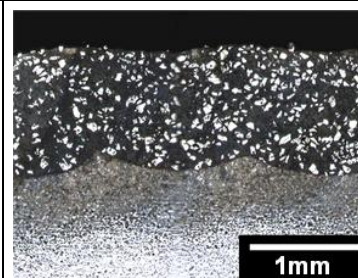
重点

“レーザ肉盛で新たな価値を付与します”

レーザ肉盛による TiC 粒子分散耐摩耗被膜の検討

機械電子研究所 材料技術課 島崎 良

機械電子研究所が保有するレーザ加工システムでは、2種類の粉末を同時に供給・混合することで、これらを複合化または合金化したレーザ肉盛被膜を作製することが可能です。本研究では、被膜の耐摩耗性向上を目的として、高硬度の TiC 粉末と Fe 系合金の複合被膜を作製しました。レーザの精密性を活かし、局所的に高い耐摩耗性を必要とする部品への応用が期待されます。



TiC-Fe 合金複合被膜断面

No.15

重点

“レーザで純アルミニウムと純銅の薄板を突合せ溶接しました”

レーザ溶接による異材接合技術の開発

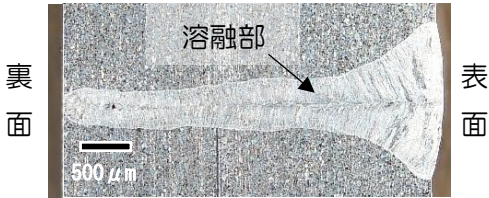
機械電子研究所 材料技術課 小川 俊文

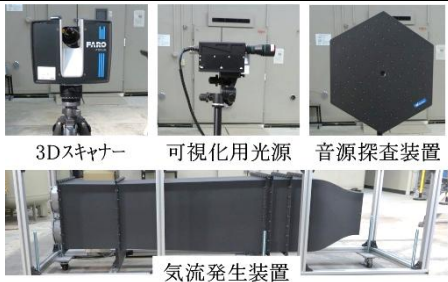
従来型のアーク溶接、ティグ溶接等の人による溶接は、欠陥の無い高品質な溶接が出来るようになるために高度な技術と熟練を必要とします。それに対し、レーザ溶接は、加工条件が決まれば、誰でも純アルミニウム/純銅の様な難しい異材溶接が出来ます。レーザ溶接は、溶接技能継承、溶接技術者不足、品質の安定性、コストダウン等の問題を解決に導いてくれるキーテクノロジーです。本発表では、レーザ溶接を異材溶接に適用した例を紹介します。



純アルミ/純銅の突合せ溶接部断面観察結果

※ 各テーマに記載の No.はポスター展示 No.です。

No.16 重点	“高出力レーザによる厚板溶接が可能になりました” ステンレス厚板のレーザ溶接技術 機機械電子研究所 材料技術課 菊竹 孝文
・人手不足の解消や生産効率向上のため、デジタル制御が可能なステンレス厚板のレーザ溶接技術を開発しました。 ・最大出力 5kW のレーザ溶接機を用いて、片面 8mm 厚、両面 15mm 厚の開先加工およびフィラー（溶加材）が不要な溶接が可能になりました。 ・入熱量を適切に制御することで、欠陥やひずみの少ない高品質の溶接ができます。	 ステンレス鋼(8mm 厚)におけるレーザ溶接後の断面組織

No.23 重点	“大空間の 3D スキャンや流れ・音の可視化が可能です” 流体機械計測評価支援システムの紹介 機械電子研究所 機械技術課 中津留 拓哉
本システムは、3D スキャナー、小規模の風洞実験を実施できる気流発生装置、可視化用光源、音源探査装置から構成されます。コンピュータシミュレーション(CAE)に必要な大空間の形状を 3D スキャナーによりデジタル化し、可視化用光源を用いた物体周りの流れの可視化、および音源探査装置による音の可視化が可能です。流体機械や空調機器の設計最適化と性能評価に活用することができます。	 流体機械計測評価支援システム

No.26 重点	“専門知識不要で、幅広い現場の「見える化」を簡単に実現できます” IoT 導入支援キット Ver.4 の紹介 機械電子研究所 電子技術課 前田 洋征
機械電子研究所では、専門知識がなくても簡単に IoT を始められるソフトウェアとして「IoT 導入支援キット Ver.4」を開発し、工業技術センターホームページに無償公開しています。IoT 導入支援キット Ver.4 は、(株)Braveridge 社製の IoT デバイス BravePI および BraveJIG に対応しており、用途や設置環境に応じたデバイスを選択することで、多様な現場の見える化が可能です。 省力化や生産性向上の取り組みに是非ともご活用ください。	 IoT 導入支援キット

※ 各テーマに記載の No.はポスター展示 No.です。

ポスター発表 注目技術

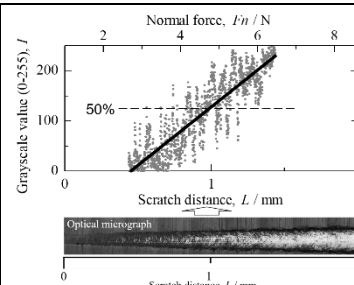
-機械電子研究所-

No.17
注目

“スクラッチ試験により硬質めっきの密着性評価に取り組んでいます”
スクラッチ試験機を用いた硬質ルテニウムめっき皮膜の密着性評価法

機械電子研究所 材料技術課 奥田 龍之介

ルテニウム(Ru)めっきは耐食性、耐摩耗性および電気特性に優れることから、電子部品や接点材料への応用が期待されています。Ru めっきを施したハルセル Cu 板に対してスクラッチ試験を行い、光学顕微鏡を用いてスクラッチ痕の解析を行いました。撮影画像を二値化処理することにより、50%剥離する位置における剥離荷重を求めました。この手法によりこれまで評価が困難であった微小部位における、電流密度および膜厚による密着性への影響を調査することができます。



スクラッチ痕の画像処理

No.20
共同

“小型射出成形機による低コスト・省資源な試作プロセスのご紹介”
試作プロセスを最適化する小型射出成形機の導入と活用

機械電子研究所 生産技術課 西澤 崇

製品開発の競争力強化には試作プロセスの効率化が不可欠です。従来の射出成形機においては金型製作コストや射出に伴う材料ロスが課題でした。そこで、機械電子研究所では、これらの課題を解決し試作プロセスを最適化するために、(株)メイホー製の「小型射出成形機 μ MIV-5」を新規導入しました。本装置を活用することで、金型製作コストを低減し、使用材料を最小化した試作事例をご紹介します。



小型射出成形機

No.21
共同

“安価な MEX 方式で実現する、純銅の 3D プリントとその特性評価”
MEX 方式による純銅の低コスト付加製造(AM)技術の確立と特性評価

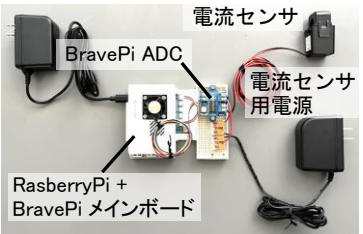
機械電子研究所 生産技術課 山田泰希

AI や半導体の需要拡大に伴い、熱伝導性に優れた純銅製の複雑形状部品ニーズが急増しています。従来のレーザー方式金属 AM は高額であり、安価な MEX 方式が注目されていますが、同方式では気孔や内部組織が材料特性に与える影響の解明が課題でした。そこで、本研究では MEX 方式による純銅造形体の密度や熱・電気伝導率等の基礎特性を評価しました。本成果は純銅の三次元形状を安価に作製できる技術として、製造現場での幅広い活用が期待されます。



純銅製高周波焼入れコイルを模擬した造形サンプル

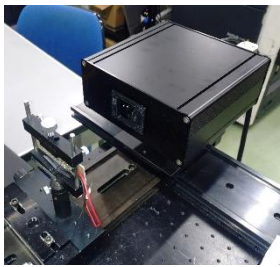
※ 各テーマに記載の No.はポスター展示 No.です。

No.27 共同	“電流クランプだけで簡易的に電力測定が行えます” IoT 導入支援キットを用いた簡易電力測定 機械電子研究所 電子技術課 古賀 文隆
製造業において電力使用状況を把握することは、エネルギー効率の改善やコスト削減に有効です。さらに、サプライチェーン全体における CO₂ 排出量の開示義務化が進められていることから、電力使用状況把握の必要性が高まっています。そこで、機械電子研究所が開発し、ホームページに無償公開している IoT 導入支援キットを用いる簡易的な電力測定手法を開発しました。本手法は市販の簡易電力ロガーと同等の電力測定が可能であることを確認できました。	 簡易電力測定ハードウェア

ポスター発表 共同開発

-機械電子研究所-

No.18 共同	“クロムめっき現場のコスト削減、品質向上、環境保全に貢献します” クロムめっき浴再生装置によるめっき浴長寿命化 機械電子研究所 材料技術課 中野 賢三
クロムめっき浴は、繰り返し使用すると不純物の蓄積によって劣化し、不純物濃度が管理値以上になると廃棄されます。本開発装置は、イオン交換樹脂により劣化しためっき浴から不純物を取り除き、再生します。さらに、めっき浴精製と次工程の樹脂再生は自動制御運転であり、工場内を移動させて使用が可能です。めっき浴の再生は、廃液処理費削減、省電力、めっき膜品質向上に効果があり、環境保全にも繋がります。	 クロムめっき浴再生装置

No.24 共同	“半導体の熱変形挙動を高精度に面外変位分布計測が可能な装置” 半導体をターゲットとした面外変位分布計測装置の開発 機械電子研究所 機械技術課 内野 正和
半導体後工程プロセスの最適化や製品の信頼性担保のためには、微小な変形挙動を精度良く計測し、その結果を設計・製造工程にフィードバックさせる必要があります。スペックル干渉法は、レーザ干渉法の一つであり、粗面を測定対象とする計測手法です。測定分解能はレーザの波長以下の数十 nm レベルです。本発表では、県内企業である九州電子技研(株)と共同開発したスペックル干渉法を用いた面外変形分布計測用の装置をご紹介します。	 面外変形分布計測装置

研究成果発表会のアンケートについて

右の2次元バーコードを読み取る事で、入力が可能です。
今後も、皆様方のニーズに基づいた、より良い発表会にしていきたいと考えております。10月21日（水）までご回答いただけますので、率直なご意見をお願いします。

（URL: <https://shinsei.pref.fukuoka.lg.jp/3eJml0Sw>）

