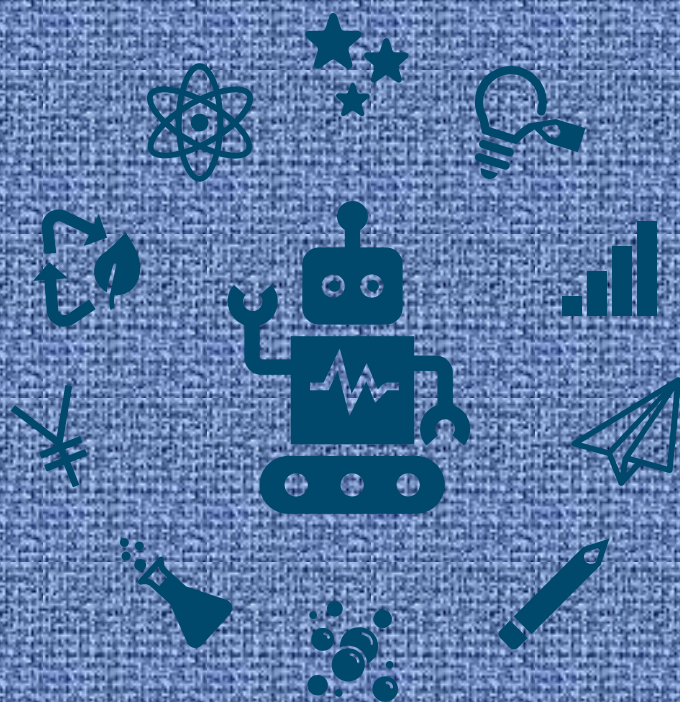
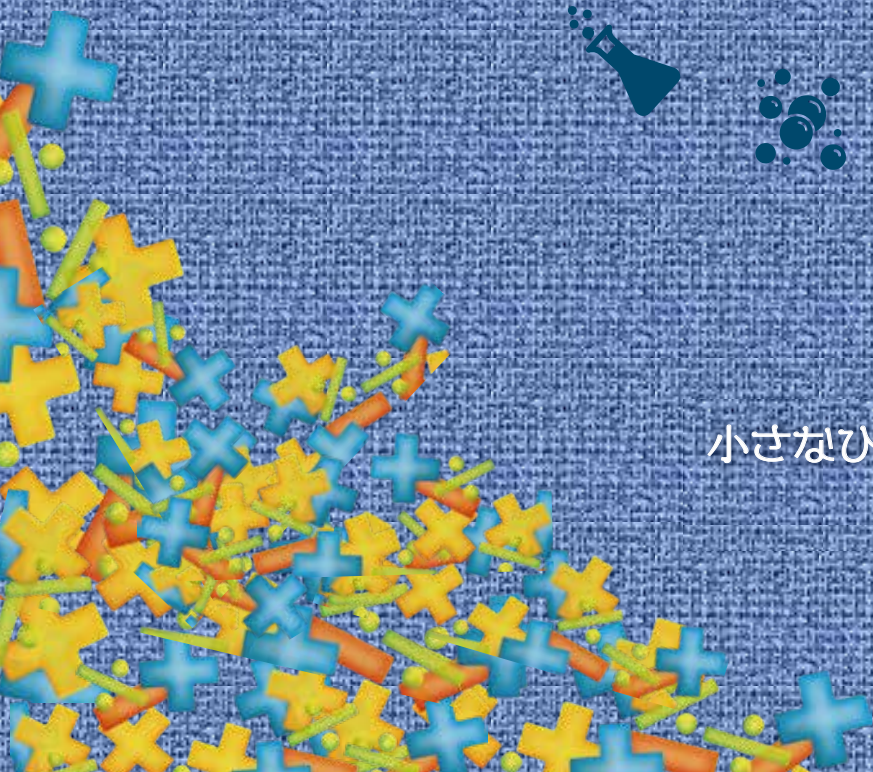


=とっとり発 知財創造教育=

楽しもう発明



小さなひらめきが大きな発明へ
みんなの夢を実現します！



+ - × ÷ はじめに ÷ × - +

鳥取県発明協会は、様々な事業を通して子供たちの創意工夫する能力や豊かな想像力を養い、育てる取組みを行っています。その取組みの一つとして、鳥取県内の企業の方が講師として小学校に出向き、自社が持っている素晴らしい製品や技術をわかりやすく紹介しながら、創意工夫することが社会で役立っていることを知ってもらう、「企業連携出前授業」を行っています。

この企業連携出前授業では、県内企業の製品及び技術にまじかに触れることができるため、授業に参加した子供たちからは、すごい、面白いなど、我々にとって大変うれしい声がたくさん届いています。

一方、とっとり発の知財創造教育として、鳥取大学医学部教授 植木賢(うえき まさる)先生が考案された発明楽(+ - × ÷の4つの発想スキルで技術を組み合わせれば誰でも楽しく発明できる)が全国的に注目されています。

当協会では、2019年度に企業連携出前授業を実施いただいた県内企業の素晴らしい製品及び技術を、この発明楽の「+ - × ÷の4つの発想スキル」に即して考えることができるようにと、教材を製作しました。

この教材が、広く教育現場や企業等の皆様にご活用していただき、将来を担う子供たちの創造性育成の一助となることを願うと共に、県内産業の一層の発展に寄与することを切に願っております。

一般社団法人鳥取県発明協会

+ - × ÷ 目次 ÷ × - +

見開きの左ページは企業紹介、右ページは発明に関する問題となっています。
説明をよく読んで「発明を生み出す + - × ÷ の4つの発想スキル」のうちどれになるのか考えてみましょう。

ものづくり

企業名	企業紹介 ページ	教材の ページ
気高電機株式会社	2	3
有限会社サンパック	4	5
三洋テクノソリューションズ鳥取株式会社	6	7
モルタルマジック株式会社	8	9
有限会社米村木工	10	11

IT・ソフト・研究

企業名	企業紹介 ページ	教材の ページ
アイコンヤマト株式会社	12	13
株式会社コロンプス	14	15
株式会社日本マイクロシステム	16	17
株式会社バードワークス	18	19
公益社団法人氷温協会	20	21

環境・エコ・福祉

企業名	企業紹介 ページ	教材の ページ
甲陽ケミカル株式会社	22	23
三光株式会社	24	25
株式会社大協組	26	27
株式会社ニシウラ	28	29
藤森産業機械株式会社	30	31

問題の解答と解説	32
----------	----

気高電機株式会社

MADE IN JAPANを超える
MADE IN 気高電機のものづくりを目指して



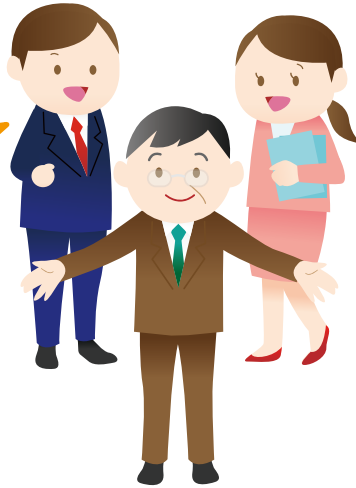
会社風景



商品組立ライン

わが社の自慢

気高電機は、皆さんがよく知ってるメーカーの家電製品を設計して組み立てています。
特に炊飯器やアイスコーヒーサーバーなど、温めたり冷やしたりする家電を得意としています。
皆さんのお家にもありますか？



担当よりメッセージ

気高電機は、今年で50周年を迎えました。
皆さんが喜んで使ってもらえる製品を作るため、これからも一生懸命がんばっていきます！
ぜひ、工場を見に来てください！

会社名	気高電機株式会社
代表者	代表取締役 羽馬 好幸
所在地	〒689-0216 鳥取市気高町宝木1561-8
電話	0857-82-0911
F A X	0857-82-2573
U R L	https://www.ketaka.co.jp/
業種	製造業
業務内容	家電製品等の設計・製造
工場・支店	鹿野工場(鳥取) 新建高(中国工場)



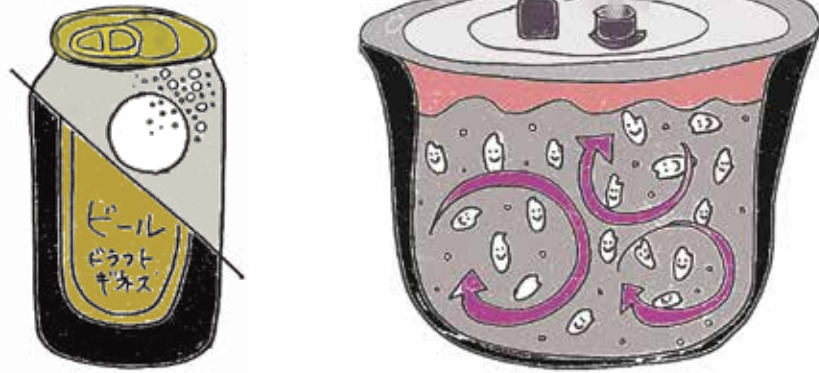
生産製品例



受賞例



自社ブランド製品例



「おいしいごはんが炊ける炊飯器」の発明

おいしいごはんを炊くには、100℃近い高い温度でできるだけ長く炊くことがポイントでした。そこで圧力鍋のように、炊飯器の釜の中の圧力を高くすることで、高温で長く炊飯をする炊飯器が登場しました。

ところが、炊飯器で米を炊くと、釜から遠い中心部は火の通りが悪く、全体をうまく炊くには、炊飯中にもっと米をかき混ぜる必要がありました。

でも、炊飯中に、蓋を開けてかき混ぜるわけにはいかないし…

炊飯器の開発者は、『ドラフト ギネス®』という缶ビールを見てひらめきました。

この中には、きめ細かい泡をつくるために、直径3cmくらいのプラスチックのボールが入っていて、缶を開けた瞬間、中の圧力が急に下がり、このボールが働いて、細かい泡ができます。

早速、これを炊飯器に応用してみようと、炊飯中、炊飯器の釜の中の圧力を急激に下げる実験をしました。

すると、ものすごい沸騰のあぶくで、米がかき混ぜられ、まさに踊っているようでした。炊飯中、蓋を開けることなく、米が踊るようにかき混ぜられ、おいしいごはんが炊ける炊飯器が完成した瞬間でした。

下の□中に + - × ÷ のいずれか当てはまるものを記入してください。

この発明は、□の発想から生まれました

有限会社サンパック

パッケージと商品開発の提案で、お客様の発展に貢献する



わが社の自慢

当社は「パッケージと商品開発の提案で、お客様の発展に貢献する」会社です。

その為の手段として、下記の三つの柱になる取組みをしています。

1. パッケージ、包装資材の提案 (自社工場製造 & 協力工場での対応)
2. 段ボールギプス、ハエ取りシート等、紙器加工開発商品の提案
3. 二十世紀梨、牛骨スープ等、地域資源を活用した開発商品の提案



担当よりメッセージ

お客様に心から喜んでもらい、そのことを、社員一丸となって喜びをわかちあえる会社になりたいと思っています。



段ボール箱・化粧箱



農業用包装資材



包装資材

会社名	有限会社サンパック
代表者	代表取締役 森 貴洋
所在地	〒682-0835 倉吉市長坂町722-1
電話	0858-28-5461
F A X	0858-28-3838
U R L	https://www.sun-pack.net/
業種	製造業
業務内容	紙器製造加工、食品企画販売

段ボールがギプスに变身!?

For firstaid tools
緊急処置用シーネ
ラ・イ・ス・パック



腕にあてがい、テープで巻きます

ラ・イ・ス・パックは骨折等の応急処置で使える、段ボール製の組み立て式簡易添え木です。



「**段ボールの強度を活用した簡易添え木**」の発明

運動をしているときに捻挫や骨折をすると添え木が必要になります。従来の添え木は、木やアルミなどでできていることが多く、重く、使用する体の部位によっていろいろな種類の添え木が必要でした。このため、体育館などに保管しておくには場所を取って邪魔になるものでした。

軽量で収納や保管に便利なコンパクト添え木ができないものか。そこで、考え付いたのが段ボールを使用した緊急処置用の添え木です。

段ボール箱は曲げや圧縮に弱い方向があり一見柔らかそうに見えますが、他の方向では強いという性質があります。この性質を利用して、軽量でコンパクトな段ボール製の添え木を完成させました。

これなら、骨折など非常時に役立つ“段ボール製簡易添え木”として人の集まる施設に常時設置して、いざという時の備えとすることができます。

下の□中に + - × ÷ のいずれか当てはまるものを記入してください。

この発明は、□の発想から生まれました

三洋テクノソリューションズ鳥取株式会社

世界に通じる確かなものづくりに挑戦し、
人々が豊かに暮らせる社会づくりに貢献します



わが社の自慢

通信教育用タブレットや、カラオケ用リモコン、キャッシュレス化に対応した自動販売機決済モジュール、ハイブリット自動車用制御基板から厨房機器など、皆さんの身近な様々な場所で当社の製品はお役に立っています。さらに海外向け家電製品用基板や建設機械用基板など、国内だけでなく世界に向けても製品を送り届けています。開発から生産・品質管理まで、お客様のニーズに応えるワンストップソリューションがわが社の自慢です。



担当よりメッセージ

鳥取三洋電機の時代から脈々と受け継がれてきた「ものづくり」のDNAを継承しながら、IoTやICT社会の進展を通信技術力や製造品質力でサポートしていきます。これからも世界に通じる「ものづくり」への挑戦を続けることで、人々が豊かに暮らせる社会づくりに貢献していきます。

会社名	三洋テクノソリューションズ鳥取株式会社
代表者	代表取締役社長 有中 昭雄
所在地	〒680-0061 鳥取市立川町7丁目101番地
電話	0857-21-2001
F A X	0857-21-2621
U R L	http://www.sts-tottori.com/
従業員	221名
業種	製造業
業務内容	タブレット・表示器、車載および通信機器・基板、医療機器・厨房機器の開発、製造



タブレット



カラオケ用リモコン



車載電池用制御基板

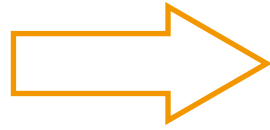


厨房機器

いっばん
「一般タブレット」



ようと
「カラオケ用途タブレット」



ようと はつめい
「カラオケ用途タブレット」の発明

いっばん
一般タブレットは、いろいろなことができるように、たくさんのアプリ
はい
が入っていました。この一般タブレットをカラオケ用に使うと、使うこ
とのないアプリがたくさんありました。

そこで、カラオケ専用のアプリを入れて、カラオケ用に使わないアプリ
はい
は入れないことにしました。

また、タブレットをカラオケ用を使う場合、マイクがぶつかってもこわ
れないように、部品の配置を工夫して強度を高めたり、飲み物がこぼ
れなくても水が入らないように、防水構造を追加したり、自立して使えるよ
うにスタンドを付けたりする工夫をしました。

すると、耐久性に優れ、たいへん使いやすいカラオケ用途タブレットが
かんせい
完成しました。

下の□中に + - × ÷ のいずれか当てはまるものを記入してください。

この発明は、□と□の発想から生まれました

モルタルマジック株式会社

なんでも固める！ 唯一無二の技術！



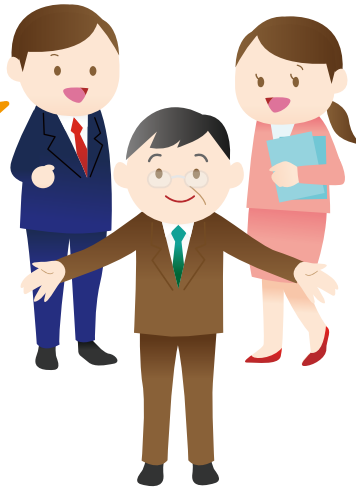
会社外観



製造風景

わが社の自慢

特殊な接着剤を使用することにより、素材の質感を残したまま形成が可能。この独自の技術を応用して、全国各地のご当地素材（鳥取砂丘の砂、桜島の火山灰 etc.）を用いたお土産を企画から製造まで行います。2016年よりJAXA（宇宙航空研究開発機構）と共同研究を開始。月面使用を視野に入れた研究を続けています。



担当よりメッセージ

授業では鳥取砂丘の砂（国立公園外）を使用した砂ねんどで自由に作品を作ってもらいます。将来宇宙のどこかで使用されるかもしれない技術を体感して頂けます。また、地元鳥取砂丘の砂を使用することで、砂丘の凄さ、素晴らしさを再発見できる機会になれば幸いです。

会社名	モルタルマジック株式会社
代表者	代表取締役 池原 正樹
所在地	〒689-0332 鳥取市気高町勝見184-2
電話	0857-82-6660
F A X	0857-82-6661
U R L	http://morutaru-magic.jp/
従業員	10人
業種	製造業
業務内容 特色	観光土産品の企画、製造及び販売 粉体加工製品の企画、製造及び販売 各種建築物の設計・施工・保守



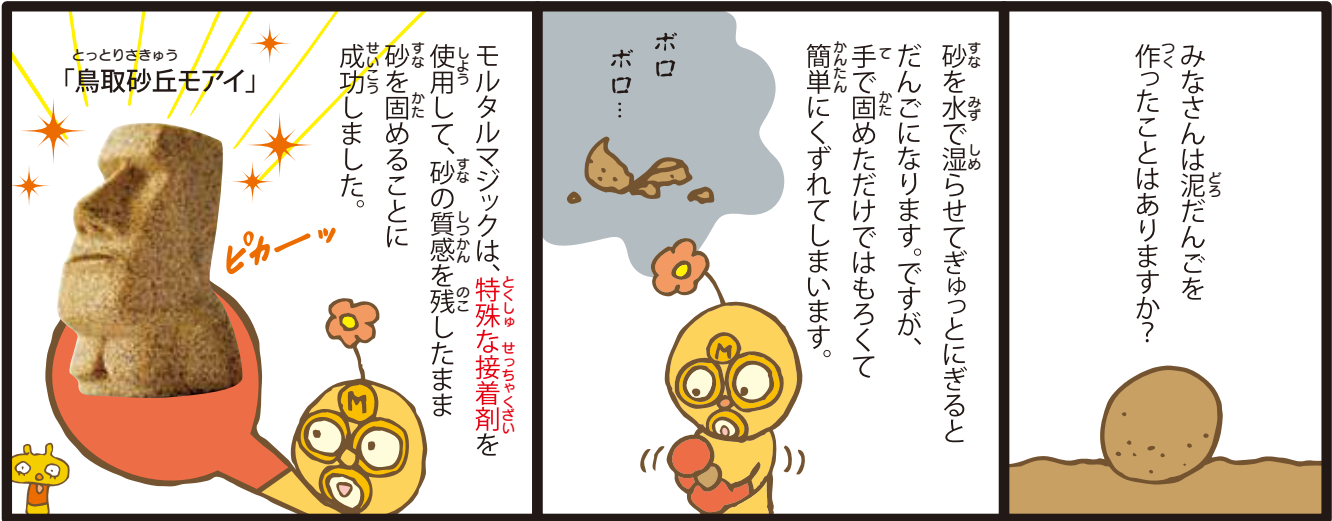
出前授業風景①



出前授業風景②



出前授業風景③



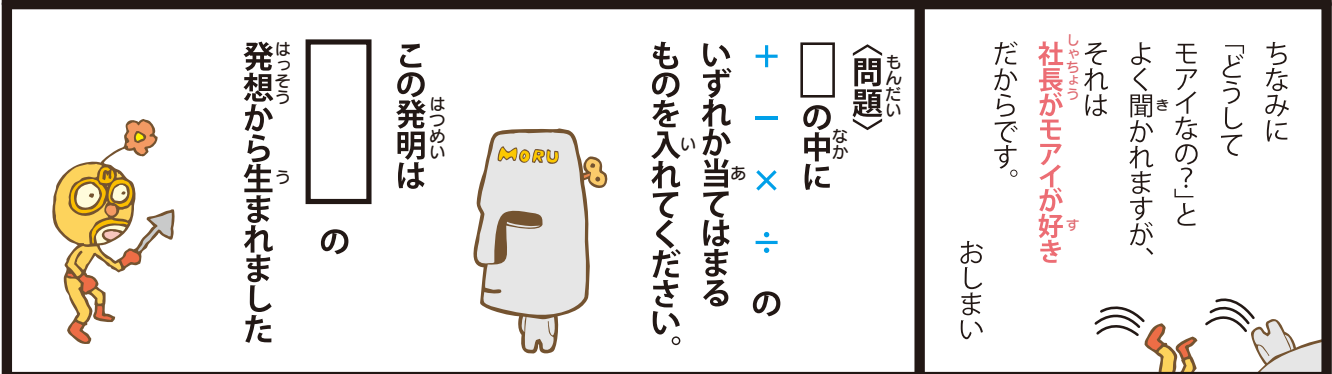
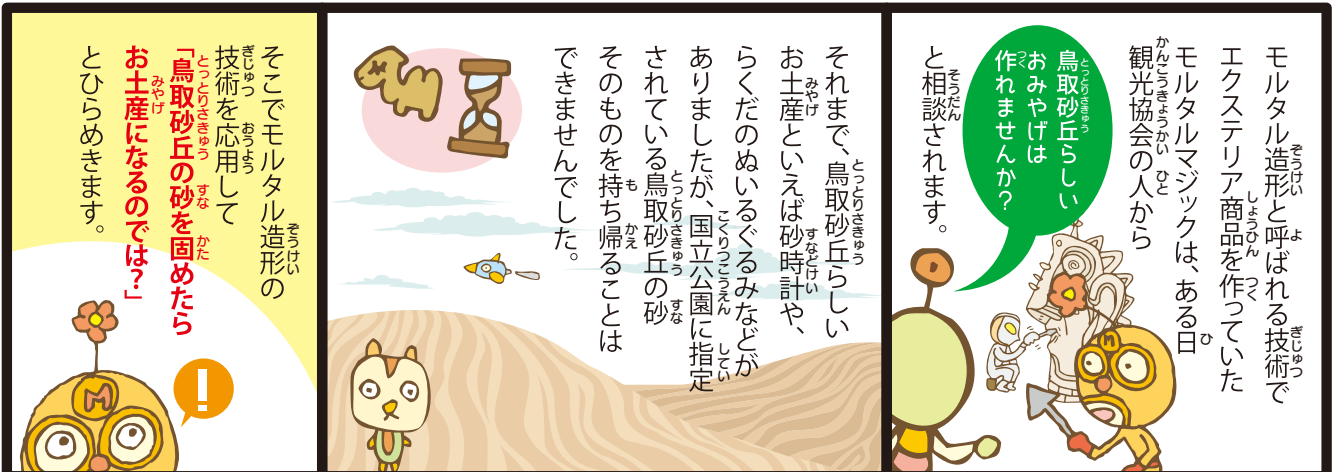
MORUTARU MAGIC

モルタルマジック株式会社

「鳥取の新しいお土産ができるまで」



とっとりさきゅう
鳥取砂丘モアイ
誕生秘話!



※鳥取砂丘と呼ばれるエリアの国立公園外の場所から採取された砂を使用しています。

有限会社米村木工

Made in Japan けん玉をプロダクト



グラウンドゴルフクラブ



ニューヨークでの展示会の様子

わが社の自慢

当社は、木工製品の制作において、企画提案から加工・塗装・完成品まで一貫した生産体制を構築しています。挽物加工、NC加工、彫刻（レーザー）加工、木工塗装に至るまで対応できる設備を備えており、小ロットから大量生産まで対応可能となっております。



担当よりメッセージ

当社はグラウンド・ゴルフクラブを中心に木製品を製造する会社です。最新技術と匠の技のように繊細な木工の加工技術を生かし他では真似のできない芸術品としてのMade in Japanけん玉をプロダクトしております。

会社名	有限会社米村木工
代表者	代表取締役 米村 安弘
所在地	〒689-0534 鳥取市青谷町吉川102
電話	0857-85-0805
F A X	0857-85-0809
U R L	http://www.yonemoc.com/
業種	木工製品の製造
業務内容	グラウンド・ゴルフクラブ、けん玉、木工製品、木の加工



梅小紋・緑青



菊華



梅小紋・朱



「見て美しい使って楽しいけん玉」の発明

「けん玉」は木材で作った「玉」と「けん」を「糸」でつないだ遊び道具として古くから知られています。「けん」には「玉受(血胸)」が取り付けられています。現在では、玉を糸振り操作して玉受けの技を競い合う、けん玉競技会も行われています。けん玉の日(5月14日)もあつたりします。

木材の「加工」を得意とする私たちは、けん玉にさまざまな色や模様(デザイン)を付けた「見て美しい使って楽しいけん玉」の製作を思いつきました。「加工」とは材料に手を加えて製品をつくりだす作業のことです。

問題は、「玉」の表面(球面)にどのようにして彫刻模様を描くかにありました。直接刃物を当てる模様付けでは始点と終点を合わせるのが難しいからです。そこで、レーザー加工技術と図形データとを組み合わせ、球面への表面加工に応用し、彫刻模様を形成することを試みました。球面上の図形中心とレーザーの位置決めには注意を要しました。

まず、図形データを加工データとして読み込み、「玉」の球面にレーザービームを照射して溝を彫り刻み凹凸を形成します(彫刻模様)。そのあと凹部に人手により色付けをし磨きを掛けます。こうして、「玉」の球面に木の風合いと細かな彫刻や色付けが織りなす日本的な色柄(和柄)の模様を形づくることができました。文字や名前も彫り込めます。Made in Japanの和柄けん玉の完成です。

下の□中に + - × ÷ のいずれか当てはまるものを記入してください。

この発明は、□と□の発想から生まれました

アイコンヤマト株式会社

笑顔あふれる まちづくり



本社社屋



ドローンが大活躍

わが社の自慢

建設コンサルタントを主軸として、皆さまに安心・安全をご提供します。近年は、「土木×システム開発」を掲げ、ドローンやAIを活用したシステム開発に力を入れています。弊社が開発した「自動図化システム」は、ドローン等で取得したデータを基に自動で平面図を作成することができます。また、お客様から頂いたデータを基に平面図を作成する「図化サービス」も併せて展開中です。昨今の人材不足や働き方改革に対し、弊社は作業の効率化を通じて、お客様が新たな価値を創出するお手伝いをしています。



担当よりメッセージ

「自動図化システム」の活用、「図化サービス」のご依頼をお待ちしております。また、「作業の効率化をしたい」「こんなことできないか」等、皆さまの困りごとを土木とシステムの知識を駆使して解決いたしますので、お気軽にご相談ください！



すいすい君



会社名	アイコンヤマト株式会社
代表者	代表取締役 池谷 勇治
所在地	〒680-8064 鳥取市国府町分上3-313
電話	0857-24-3755
F A X	0857-27-6726
U R L	http://www.icony.jp
業種	建設コンサルタント
業務内容	測量・設計・補償・地質・システム開発

自動図化システム



元データ

特許出願中



図化後



じ どう ず か
自動図化システム

へいめんず じどう さくせい はつめい
「平面図を自動で作成するシステム」の発明

道路やダム等を作るためには、作りたい場所の地形や広さが分からなければ、設計図を書いたり、必要な材料を計算することができません。そこで必要になるのが測量です。

測量には、大きく分けて『観測』と『図化』の作業があります。『観測』とは、土地や建物の大きさを測ること、『図化』とは、観測した結果を基に図面を書くことです。

ドローンやレーザースキャナの登場により、短い時間で広い範囲を一度に測ることができるようになり、観測は省力化されました。

しかし、図化は相変わらず人がおこなっていて、とても手間がかかります。図面に線を描くところは、人の感覚や経験に基づいて決めていて、機械的におこなうことは出来ないと考えられていました。

そこで、開発者はひらめきました。AI(人工知能)を使えば、人に近い認識をコンピュータに持たせて、自動的に図面を書くことができないだろうか…。

その結果、これまで人がおこなっていた図化作業をコンピュータが代わりにおこなう『自動図化システム』を開発しました。それによって、作業者の負担軽減、作業の効率化を実現しました。

下の 中に + - × ÷ のいずれか当てはまるものを記入してください。

この発明は、 の発想から生まれました

株式会社コロンブス

医療、介護福祉の現場にICTを。地域の健康寿命延伸をめざす。

IT・ソフト・研究



(株)コロンブスは令和元年9月21日に(株)エッグから独立



学会展示 ロコタス® マルチゴニオを紹介

わが社の自慢

株式会社コロンブスは令和元年9月21日に株式会社エッグから独立しました。医療や介護・福祉の現場においてICT、IoTを活用した製品の開発、販売、企画立案、ソフトウェア開発を行います。特に健康寿命延伸を目指し、介護予防の取り組みへのサポートに力を入れています。



担当よりメッセージ

～事業・製品紹介～

★介護予防対策 「ASTER II」 「ロコタス®」

自治体や医療機関に向けて要介護になる一歩手前の「フレイル」の予防に特化した「ASTER II (アスターツー)」や「ロコタス®」というシステムや仕組みをご提案。

★デジタル角度計「マルチゴニオ」

整形外科やリハビリ現場で使用される関節角度計をデジタル化。従来の分度器形状とは大きく形を変え、数値が読みやすく、1台で手指などの小さな関節から大きな関節まで精密に計測できるようになりました。

会社名	株式会社コロンブス
代表者	代表取締役 増田 紳哉
所在地	〒683-0805 米子市西福原4-11-31
電話	0859-36-8884
F A X	0859-36-8882
U R L	http://columbusegg.co.jp
業種	情報サービス業
業務内容	医療・介護福祉業界向け製品開発 ソフトウェア開発

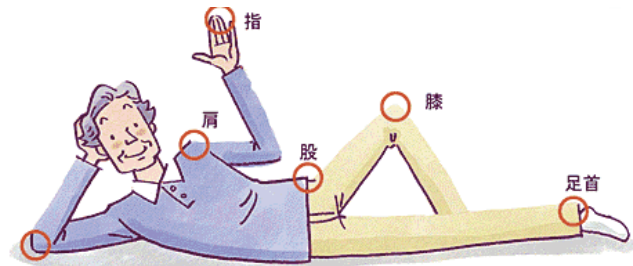


フレイル判定システム「ASTER II」



デジタル角度計 マルチゴニオ

オーダーメイド運動処方プログラム
「ロコタス®」online



かくどけい はつめい
 「デジタル角度計(マルチゴニオ)」の発明

びょういん かんじゃ かんせつ ま かくど はか しんさつ いしゃ
 病院には、患者さんの関節の曲がる角度を測って診察するお医者さんがたくさんいます。
 ま かくど はか じょうぎ ぶんどき めも か つか しんさつ
 曲がる角度を測る定規は分度器のように目盛りが書かれているものを使って診察していました。
 でも、こんなことを困っていました。

- めも もじ ちい よ
 ・目盛りの文字は小さくて読めないなあ
- かんせつ おお ちが かくどけい
 ・関節っていっぱいあって大きさも違うからたくさんの角度計があるなあ
- おお かくどけい おも も はこ たいへん
 ・大きな角度計は、重く持ち運びが大変だなあ

そこで、考えました!

きかい かんが かくど はか おおがた ひょうじ かくどけい
 機械とか家具とかの角度を測るものに、とても大型だけど、デジタル表示している角度計
 があるぞ!これをヒントにお医者さんが使いやすいような角度計を作ったらどうだろう...

さっそく ひょうじ かくどけい かいはつ と か なんじゅうかいじょう しけん し
 早速、デジタル表示の角度計の開発に取り掛かりました。何十回以上にもわたる試験や試
 さくひん せいさく く かえ おお いしゃ いけん と い おも かたち つか
 作品の製作を繰り返し、多くのお医者さんの意見も取り入れることで、重さや形に使いや
 すさ(ユーザービリティ)を追求していきました。

けっか ひょうじ かくど よ かる ちい も はこ かんたん かくどけい
 その結果、デジタル表示で角度が読みやすく、軽くて小さく持ち運びが簡単な角度計がで
 きました。

ふそくぶひん えんちょうぼう つ だいしょう かんせつ はか
 しかも付属部品の延長棒を付けることで大小いろいろな関節が測れます。

つか いしゃ おも
 使ったお医者さんはこう思いました。

- ① 早く測れるようになった ② 正確に測れるようになった ③ 簡単に測れるようになった

下の 中に + - × ÷ のいずれか当てはまるものを記入してください。

この発明は、 と と の発想から生まれました

株式会社日本マイクロシステム

高品質・迅速な対応で、
お客様の信頼と満足に応じて行く会社



社内の様子



樹脂パーツ自動供給装置
「Orbit feeder (オービットフィーダー)」

わが社の自慢

”ものづくり”の真価が問われる今、当社では最先端のハード・ソフト等の、さまざまな関連技術を活かして、お客様に満足して頂ける製品を開発しています。



担当よりメッセージ

手書き図面を卒業してワンランク上へ！ DIY・日曜大工 設計サポートの3D CADソフト「caDIY3D (キャディースリーディー)」を活用した出前教育にも取り組んでいます。

会社名	株式会社日本マイクロシステム
代表者	代表取締役 高島 主男
所在地	〒689-3536 米子市高島28-1
電話	0859-27-1887
F A X	0859-27-2410
U R L	http://www.jpms.co.jp/
業種	製造業
業務内容	電子・電気機器および情報機器の設計・製造・販売
工場・支店	夜見事務所 テクニカルセンター 横浜オフィス



ソフトウェア事業



メカテック事業



IT・ソフト・研究

しまねだいがくきょういっくがくぶ ぶそく きむ きょういっくがっこう じゅぎよう ようす
島根大学教育学部附属義務教育学校での授業の様子

caDIY3D
キャディー・スリーディー

「カンタンに設計図が描けるアプリ」の発明

大工さんや家具職人さんに頼らず、自分の手で暮らしに必要なアイテムを手作りする。「DIY(ディー・アイ・ワイ)」は、いまや世界中の国の人々に大人気です。その楽しさは、新たな何かを発明する喜びにも似ています。



でも、ものづくりはカンタンなことばかりではありません。たとえば小さなイスを1脚作るだけでも、木材をたくさんのパーツに切り分けたり、正しい寸法で組み立てたりしないといけません。設計図がないと、頭の中がこんがらがってしまって、うまくいかないのです。ところが困ったことに、設計図を手描きする作業はとても難しく、多くの時間もかかります。

そこで、日本マイクロシステムのソフトウェア開発者はひらめきました……！
「コンピュータによる3次元設計支援技術「3DCAD(スリーディー・キャド)」を、「DIY」の分野へ転用してみよう」



こうして何度も研究開発を重ねた結果、積み木を組むように誰でもカンタンに設計図が描けるアプリが生まれました。「3DCAD」を「DIY」の分野へ転用した、「caDIY3D(キャディー・スリーディー)」の誕生です。

ホームセンターで売られている規格の木材があらかじめデータとして登録してあったり、3D空間での物の操作を手軽にするため移動方向があえてシンプルに限定されていたりと、ユーザー(利用者)のための様々な工夫が盛り込まれたこの製品は、現在、日本全国の中学校の技術の授業にも使われています。

下の 中に + - × ÷ のいずれか当てはまるものを記入してください。

この発明は、 の発想から生まれました

株式会社バードワークス

テクノロジーで人と社会の未来をつくる



わが社の自慢

政令都市規模の自治体向けシステム開発から中小企業様向けのシステム開発まで、受託システム開発を得意としています。全国的に名前が売れているベテランエンジニアと新進気鋭の若手メンバーで構成したチームでユーザーの課題を解決するための最適なお提案をいたします。



担当よりメッセージ

IoTやウェアラブル、AI、ロボットなど最先端の技術へも積極的に取り組んでいます。また、小中学校でのプログラミング授業など、地域のIT人材の育成にも協力しています。

会社名	株式会社バードワークス
代表者	代表取締役社長 田栗 智幸
所在地	〒680-0941 鳥取市湖山町北2丁目522-2
電話	0857-30-4791
F A X	0857-30-4792
U R L	http://www.birdworks.co.jp/
従業員	25名
業種	情報通信
業務内容	システムの受託開発 自社サービスの開発



出前授業風景



出前授業で使ったマインドストーム



「Scratch(スクラッチ)」の発明

「プログラミング」と聞くと「文字(英語)」をたくさんタイピングするとか、「ルール」や「文法」を知っておく必要があるとか、専門的なイメージが強く、子どもたちにとって、とっつきやすいものではありませんでした。

どうすれば、子どもたちにプログラミングのおもしろさを伝えられるだろうか…

マサチューセッツ工科大学のミッチェル・レズニック教授は「ルール」や「文法」そして「文字」の部分「ブロック」に置き換えることで、プログラミングを直感的に行うことができると思いました。

さらに、たくさん子どもと接していくうちに、子どもたちは自分にとって興味のあるものを作っているときのみ、効果的に学習していると確信しました。そこで、子どもたちの大好きな「ゲーム、アニメ、音楽、物語」を作ることができるものにしようと思いました。

そして、子どもたちにとっつきやすく、楽しみながらプログラミングを学ぶことができる「スクラッチ」が完成しました。

下の□中に + - × ÷ のいずれか当てはまるものを記入してください。

この発明は、□と□の発想から生まれました

公益社団法人氷温協会

世界で唯一の「氷温[®]食品」の認定機関



氷温[®]認定マーク



氷温ジェルアイス

わが社の自慢

鳥取県産二十世紀梨のCA貯蔵試験の失敗から「氷温」域を発見し、氷温技術が開発されました。

この鳥取県が発祥の「氷温技術」を、使用する企業が安心して取り組めるように知的財産化し、適切に管理しています。

氷温技術を使ってつくられた無添加で安心安全な「氷温食品」は、全国で約800品目誕生しています。



担当よりメッセージ

氷温技術は、貯蔵・熟成・乾燥・発酵・濃縮など多岐の分野にわたっています。氷温技術でつくられた「氷温食品」は、鮮度が高く保持され、うま味や甘味が増し、素材の持ち味をそのまま引き出すことができます。

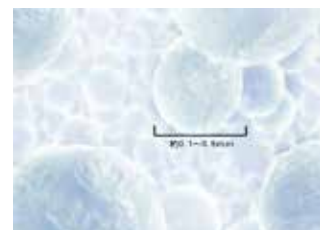
新たに氷温食品を開発、販売していく場合には、(株)氷温研究所と共に商品化までをサポートしますので、ぜひお問い合わせください。

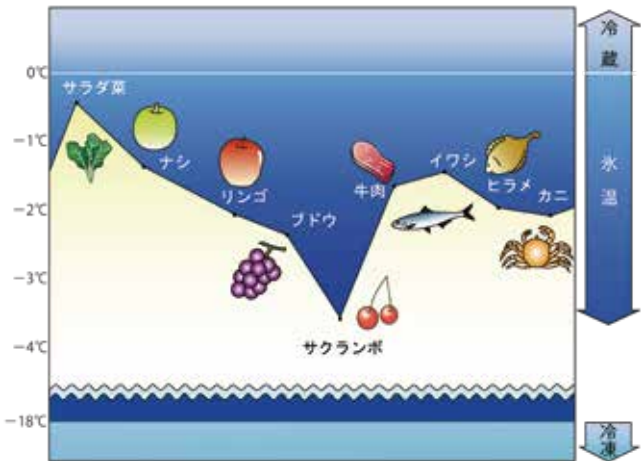
会社名	公益社団法人氷温協会
代表者	理事長 山根 昭彦
所在地	〒683-0101 米子市大篠津町3795-12
電話	0859-28-5000
F A X	0859-28-5010
U R L	http://www.hyo-on.or.jp/
業種	氷温技術の普及
業務内容	氷温技術の普及啓発及び調査研究 氷温食品および氷温機器の認定



氷温[®]食品

粒の大きさを比較





かくしよくひん こお はじ おんど
各食品が凍り始める温度

氷温®食品

ひょうおん こお おんどいき かつよう ぎじゆつ はつめい
「氷温(凍らない温度域)活用技術」の発明

1970年(昭和45年)、当時鳥取県食品加工研究所の所長であった山根昭美博士は、県の特産品である二十世紀梨の長期貯蔵に取り組んでいました。しかし、機械の故障で+4℃に設定していた貯蔵庫の中が、-4℃にまで下がってしまい、4トンの梨をことごとく凍らせてしまいました。

ところが4日後、再び梨を確認すると、凍結で黒ずんでいるとばかり思っていた梨が淡緑色を保持し、みずみずしいままで、しかも食べると甘味も増していたのです。

「これは何かある」と感じ、そのナゾを解明するため、研究を始めたところ、梨だけではなく、どの食品にも0℃以下でありながら凍結せずにいる温度域があることを発見しました。そして、この温度域を「氷温域」と名付けました。(※氷温とは、摂氏0℃以下でも凍らずに食品が生き続ける温度域。)

この温度域では、生き物は代謝は下がるが生きたままでおり、しかも低温を一種のストレスと感じて、体液中に糖やアミノ酸を増やすことによって、凍るまいと抵抗します(生体防御反応)。低温だから雑菌の繁殖も少ない、長期間鮮度を保ちながら、なおかつ旨みまで増すことがわかりました。

現在、この氷温技術を活用して「安全・安心」、「健康」、「自然のおいしさ」を兼ねそなえた「氷温食品」が全国で数多くつくられています。

下の 中に + - × ÷ のいずれか当てはまるものを記入してください。

この発明は、 の発想から生まれました

甲陽ケミカル株式会社

大事な資源！
カニ殻から作り出すキチン・キトサン、グルコサミン



甲陽ケミカル(株)境港工場



グルコサミン製造設備

わが社の自慢

境港市は、カニの水揚げ日本一です。多くのカニ加工会社が集まっていますが、カニ殻はどうなっているのでしょうか？

甲陽ケミカルでは、1988年にカニ殻から、凝集剤や健康食品に使われるキトサンを製造、1998年からはグルコサミンの販売を始め、現在は、どちらも日本一の製造量です。

カニ殻を有効利用した取組みが評価され、2016年に食品産業もったいない大賞農林水産省食料産業局長賞を受賞しています。



担当よりメッセージ

国内自社工場はGMP・FSSC22000などの認証制度を取得しています。社員一同「境港品質」を合言葉に安心して安全なキトサン、グルコサミンなどの製品を皆さんにお届けすべく、日々、技術と品質向上の努力を積み重ねています。

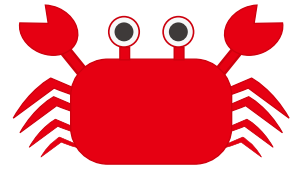
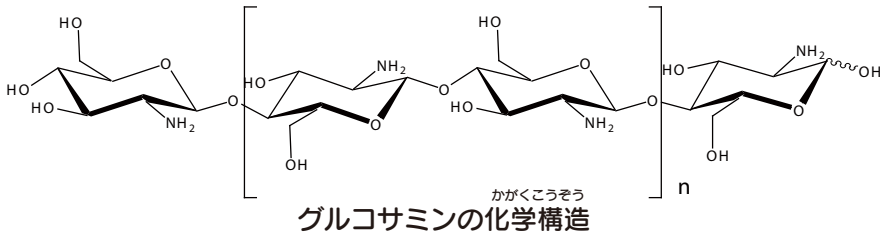
会社名	甲陽ケミカル株式会社
代表者	代表取締役社長 赫 珠里
所在地	〒684-0046 境港市竹内団地217
電話	0859-45-3086
F A X	0859-45-3087
U R L	http://www.koyochemical.jp
業種	食料品製造業
業務内容	・キチン、キトサン、グルコサミン、N-アセチルグルコサミン、キチン・キトサンオリゴ糖の製造、販売 ・自社ブランド商品、OEM商品の企画、開発、販売
工場・支店	大阪本社、東京本社、境港工場 グルコサミン工場、キトサン工場



グルコサミン製造



自社ブランド商品



から
カニ殻



グルコサミン、1998～



おすい
汚水がきれいになる様子

「カニの殻から作った、天然の 凝集剤(キトサン)による廃棄物再利用拡大へ」

カニの殻は、昔は廃棄物として捨てられていましたが、今ではキトサンなどを作ることで再利用され、貴重な資源となっています。

キトサンという物質は、食べると健康に良いので健康食品や、牛や豚を飼育するための餌などに使われたり、キトサンの抗菌作用を利用して繊維を作ったり、医療用の止血材に利用されたりしています。また、汚れた水に入れるとキトサンに汚れがくっついてきれいな水と汚れに分離するので、工場から出る汚れた水をきれいにするのに利用されたりと、色々なところで活躍しています。

しかし、汚れた水をきれいにするには多くのキトサンが必要で、カニの殻もたくさん必要になります。

そこで、今までよりも少しの量で水をきれいにする事ができるキトサンが作れないか考えました。

色々試験した結果、キトサンにお酢を加えて溶かし、その後、キトサンが溶けた液からお酢だけを取り除いてやると、残ったキトサンは、最初のキトサンよりも少しの量で水をきれいにする事ができるとわかりました。

その結果、今までと同じ量のカニの殻から、より多くの水をきれいにする事ができるキトサンが作れるようになりました。

下の□中に + - × ÷ のいずれか当てはまるものを記入してください。

この発明は、□と□と□の発想から生まれました

三光株式会社

ECOで未来を創造する



本社・鳥取県境港市昭和町



江島工場の焼却炉

わが社の自慢

山陰地方では最大規模の工場を有する、廃棄物処理企業です。廃棄物の中間処理はもとより、お客様が排出される廃棄物の収集運搬から一貫通貫した、廃棄物処理のプロフェッショナルとして、さまざまな環境事業に取り組んでいます。廃棄物を資源にリサイクルし、地域や地球環境を守るため「地域にとってなくてはならない企業」として創造しつづけています。



担当よりメッセージ

環境教育や工場見学を通して、廃棄物処理などの企業活動をPRしています。WEBサイトやパンフレットなどで情報発信することで、三光のファンになってくださる方々を増やしけるよう取り組んでいます。ぜひ、工場見学へお越しください！

会社名	三光株式会社
代表者	代表取締役社長 三輪 昌輝
所在地	〒684-0034 境港市昭和町5-17
電話	0859-44-5367
F A X	0859-47-4532
U R L	https://sankokk-net.co.jp/
業種	廃棄物処理業
業務内容	廃棄物の収集・運搬、中間処理、リサイクルetc.
工場・支店	江島・潮見・昭和・ウエストバイオマス・鳥取堆肥工場、TRS、東京本部 他8事業所



収集運搬車両



工場見学の様子



スポンサーチームのスペシャルマッチ




じゅうらい こ はいごう しょうちゅう ぎゅうしゃ ようす
従来のおが粉と配合して使用中の牛舎の様子

環境・エコ・福祉

「廃石膏ボードを利用した紙敷料」の発明

主に乳用牛の牛舎の敷料(牛の寝床に敷くもの)には、おが粉などが利用されていました。ところが、再生可能エネルギーとして木質チップのエネルギー価値が高まったり、きのこ栽培の菌床への活用などによって、敷料に使うおが粉の生産量が減ってきています…

一方、廃石膏ボードをリサイクルする時には別の問題がありました。廃石膏ボードは石膏と紙に分離して、石膏は再使用したり、土質改良材など活用方法は様々ですが、紙は残石膏分が邪魔となり、なかなか活用が推進されていません。

この2つの課題に悩んだ開発者は閃きました。 異なる課題を組み合わせることで、問題を解決できるのではないか。そして、問題解決の方向が定まれば、開発はどんどん深く進んでいきました。

- 石膏をさらに分離するために水で洗浄すること
- 吸水力を高めるために乾燥すること
- アンモニア臭等の発生を抑えるために団粒化させること
- 衛生的にするために加温して殺菌すること Etc.

その開発によって誕生したのは、これまでリサイクルされなかった「石膏ボードから分離した紙を使った敷料」です。さらには、元々のおが粉敷料にはなかった、牛舎の臭いが抑えられる機能などを兼ね備えた、高機能な商品となりました。

下の 中に + - × ÷ のいずれか当てはまるものを記入してください。

この発明は、 と の発想から生まれました

株式会社大協組

道をつくる、街をつくる、未来をつくる。



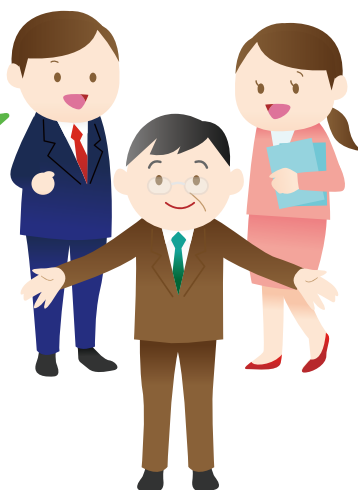
本社・社屋前にて



日帰り温泉オーシャン

わが社の自慢

焼却灰を独自製法(特許)で製品化。公共工事等で使用される多機能盛土材エコソイルRを製造しています。土木・建築・舗装・環境などの専門性の高い部門が連携し品質管理や製品開発を行っています。また、日帰り温泉オーシャンなどのレジャー部門も自社で運営しており一つの会社で幅広い業務を行っていることも大きな特徴です。



担当よりメッセージ

2018年に完成したarlabでは、日々搬入・製造される焼却灰やエコソイルRの化学分析・品質管理を行います。産業廃棄物である焼却灰を適正に製品化するためには欠かせないlabです。

会社名	株式会社大協組
代表者	代表取締役 小山 典久
所在地	〒689-3543 米子市蚊屋235-2
電話	0859-27-0611
F A X	0859-27-7115
U R L	https://daikyou-g.co.jp/
業種	総合建設業・砕石業他
業務内容	土木・建築・舗装・砕石・焼却灰製品化・日帰り温泉施設・宿泊施設
工場・支店	溝口砕石工場・稲吉工場 日帰り温泉オーシャン



2018年に完成した「arlab」



化学分析室



エコプラント

多機能・多用途・多孔質 盛土材
エコソイルR



環境・エコ・福祉

しょうぎやくはい がんせきか ぎじゅつ はつめい
「焼却灰の岩石化技術」の発明

わたし しょうぎやくはい がんせきか ほうほう はつめい
私たちは焼却灰を岩石化する方法を発明しました。
ほうほう しょうぎやくはい みず ま あと おお あな ま い
方法はとてもシンプルで焼却灰とセメントと水を混ぜた後、大きな穴に混ぜたものを入
れて上からパワーショベルで押さえると岩石になるといふものです。
うえ お がんせき
とてもシンプルな方法ですが初めはとても苦労しました。
ほうほう はじ くるう
フワフワした焼却灰はセメントと水を混ぜてもフワフワします。
しょうぎやくはい みず ま
なぜかというしょうぎやくはい なか せいぶん はんのう あつ ふく
なにかという焼却灰の中にある成分がセメントと反応して熱くなり膨らんでくるか
らです。
たんとうしゃ なや
担当者は悩みました。
かた かね ふく かた
「固めたいけどそんなにお金はかけられないし、膨らんでくるから固められないし…」
ときじゅうき ていあん
そんな時、重機のベテランオペレーターが提案します。
おお あな い うえ お あな い よこ ひろ
「大きい穴に入れて上からパワーショベルで押さえたら？穴に入れてしまえば横には広
がらないから上から押さえるだけで膨らむのを防げるし。」
うえ お ふく ふせ
早速やってみると、膨らみが抑えられ、しかも大きな塊ができました。
さつそく ふく おさ おお かたまり
さらに調べてみると、しょうぎやくはい けっしょう お かさ かた こま あな つく かる
焼却灰の結晶が折り重なって固まることで細かい孔を作るので軽
くて水を吸収しやすい性質があることがわかりました。
みず きゅうしゅう せいしつ
そうして生まれたのが「エコソイルR」という商品です。
しょうひん
げんざい なんじゃくじほんたいさく ゆうこう もりどさい おお こうじ げんば さいよう
現在「エコソイルR」は軟弱地盤対策に有効な盛土材として多くの工事現場で採用されて
います。
どほくこうじ けいけん う がんせきか ぎじゅつ ぜんこく ひろ
土木工事の経験から生まれた岩石化技術はリサイクルシステムとして全国に広がって
います。

下の□中に + - × ÷ のいずれか当てはまるものを記入してください。

この発明は、□ と □ の発想から生まれました

株式会社ニシウラ

「今」必要とされるサービスと商品をお届けたい



社屋



接触嚥下用:ヨッコイショテーブル

わが社の自慢

- ① 2015年中国地方発明表彰
鳥取県発明協会 会長賞受賞
[介護に適した漏れにくい紙おむつ]
 - ② 2017年福祉機器コンテスト
優秀賞受賞
[ふわふわフィットパンツ]
 - ③ 2019年中国地方発明協会表彰
日本弁理士会会長賞受賞
車いす用テーブル
[ヨッコイショテーブル]
 - ④ 2019年医療の質・安全学会
学術集会安全を支える技術展
アイデア賞受賞
[点滴台転倒防止連結用具グッ
ジョブフォトンミニ]
- と、特許・介護・医療関係の賞を多く受賞しています。



担当よりメッセージ

私たちの会社は、病院・介護施設などで必要とされる商品を大学・企業と共同開発・販売しています。新たな社員も加わり力戦奮闘の毎日です。自社商品に関してのご質問やご相談を心よりお持ちしております。

会社名	株式会社ニシウラ
代表者	代表取締役 西浦 伸忠
所在地	〒680-1243 鳥取市河原町佐貫1093-8
電話	0858-85-0601
F A X	0858-85-2227
U R L	http://www.nishiura.jp
業種	卸売業
業務内容	衛生用品の販売、自社商品販売 介護用品のレンタル・販売



点滴台転倒防止連結用具:グッジョブフォトンミニ



尿とりパッドと一緒に使用する:ふわふわフィットパンツ



さんきやく
カメラの三脚

てんてきだい てんとう ぼうし れんけつ ようぐ
点滴台転倒防止連結用具

環境・エコ・福祉

てんてきだい てんとう ぼうし れんけつ ようぐ はつめい
「点滴台転倒防止連結用具」の発明

びょういん かんごし ひとり くるま てんてきだい どうじ お
病院では、看護師さんが一人で車いすと点滴台を同時に押しています。
くるま かんじゃさま の たいへん さぎょう てん
車いすには、患者様が乗っているのでとても大変な作業です。また、点
てきだい てんとう あんぜん しょう
滴台が転倒するリスクもありました。どうしたら、安全に使用できるの
か...

かいはつしゃ さんきやく み
開発者は、「カメラの三脚」を見てひらめきました。
さんきやく そうちやく こてい いろいろ かくど しゃしん
カメラの三脚は、カメラを装着し固定することで、色々な角度の写真を
と じゆう じざい うご おうよう くるま てんてき
撮るために自由自在な動きをします。これらを応用して、車いすと点滴
たい こてい あんぜん うご いっぽん ぼう くふう
台をつないで固定し、安全に動けるような一本の棒になるよう工夫し
ました。すると、ひとり お くるま てんてきだい いっしょ うご
ので、大変使いやすく安全に使用できる連結用具が完成しました
たいへんつか あんぜん しょう れんけつようぐ かんせい

下の 中に + - × ÷ のいずれか当てはまるものを記入してください。

この発明は、 と の発想から生まれました

藤森産業機械株式会社

環境保全・システムサポートメーカー



本社



生ごみ処理機

わが社の自慢

当社では創業以来30年以上に渡り、食品工場の衛生管理や省力化、廃水処理などの環境保全に関するシステムを開発・販売しています。オンリーワンの商品であるため県外を中心に全国に多数の納入実績を有しています。最近では複数の特許を所有する生ごみ処理機の引き合いが増加しています。



担当よりメッセージ

食品製造の業界に30年以上携わっています。様々な現場を経験していますので、お困りの問題があればお問い合わせください。現場にマッチしたシステムを専用設計してご提案させていただきます。宜しくお願い致します。

会社名	藤森産業機械株式会社
代表者	代表取締役 藤森 久雄
所在地	〒683-0011 米子市福市859
電話	0859-26-1132(代)
F A X	0859-26-1133
U R L	http://fsk-japan.com
業種	設備設計・コンサルティング
業務内容	環境保全機器の開発・製造・販売



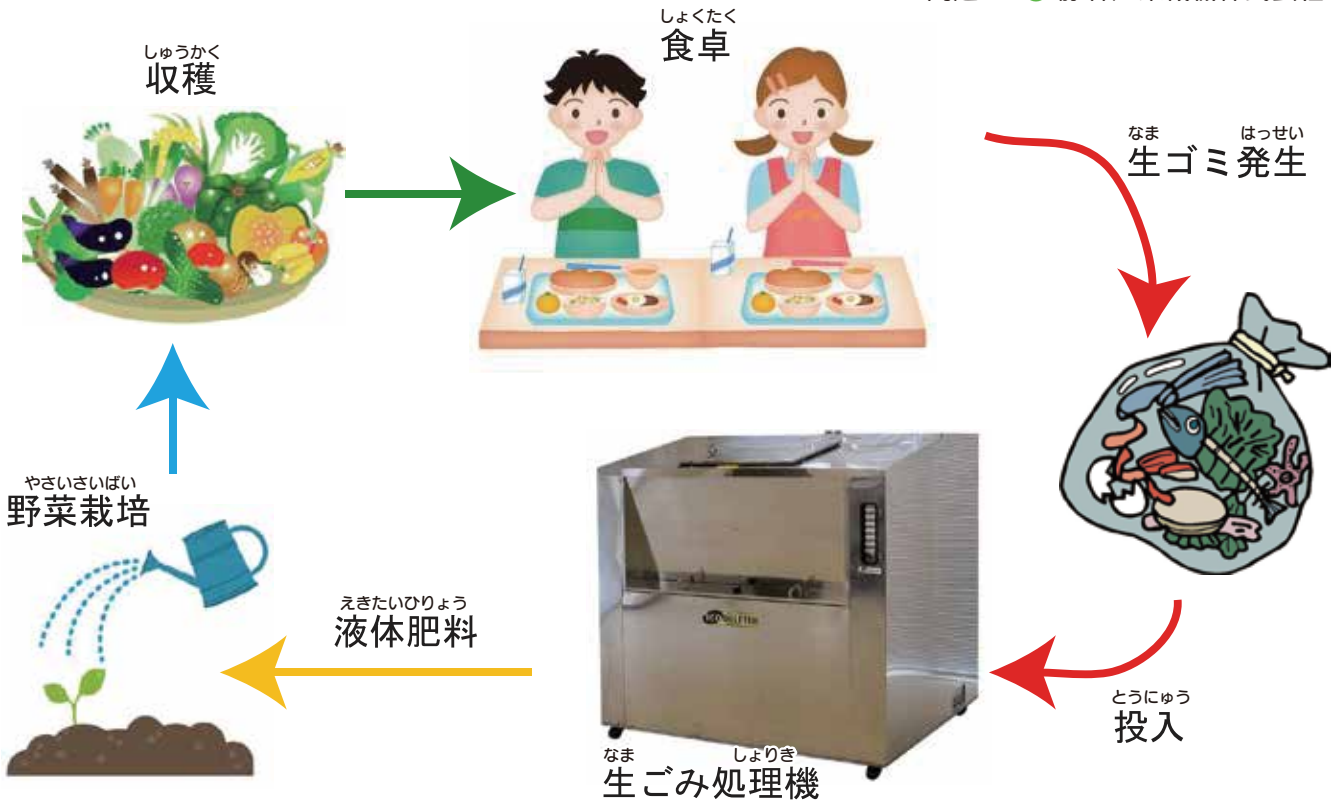
オゾンナイザー



廃水処理設備



流水殺菌装置



環境・エコ・福祉

「液体肥料をつくる生ごみ処理機」の発明

食品工場の環境をよくする機械を製造している当社は、現場で大量に発生する生ゴミが捨てられるのを見て心を痛めていました。焼却だとエネルギーロスが大きいし、堆肥にするには時間も手間もかかる上、悪臭が発生して設置できる場所に限りがあり、乾燥させるだけでは結局処分場へ捨てられるだけ。

そこで微生物の力を借りて、生ゴミを液肥に変化させ、農作物に利用してもらい、収穫した青果物を再びみんなの食卓へ戻せるようなシステムを提案しました。

すると多くの方に取り組んでいただき、食品を捨てずに肥料としてリサイクルするシステムを完成することができました。

下の□中に + - × ÷ のいずれか当てはまるものを記入してください。

この発明は、□と□の発想から生まれました

+ - × ÷ 問題の解答と解説 ÷ × - +

	正解	解説
問題 1	×	「ドラフト ギネス®」という缶ビールの原理を炊飯器に応用しました。
問題 2	×	通常荷物を入れる段ボールを、医療用として転用しました。
問題 3	-	一般タブレットから不要なアプリを除いてカラオケ用タブレットを作りました。
	+	強度を高め、防水構造、スタンドを追加しました。
問題 4	+	砂丘の砂に特殊な接着剤を混ぜました。
問題 5	+	けん玉に色やデザイン性をプラスしました。
	×	レーザー加工技術をけん玉球面への模様づけ(表面加工)に応用しました。
問題 6	×	人が行っていた凶化作業をコンピューターが代わりに行いました。
問題 7	×	機械や家具の角度を測るデジタル角度計を応用しました。
	-	持ち運びがしやすいように軽くて小さくしました。
	+	大小いろいろな関節が測れるように付属部品の延長棒を付けれるようにしました。
問題 8	×	CAD技術をDIY分野へ転用しました。
問題 9	÷	プログラムは文字を並べるという常識を覆し、ブロックに置換えて組み替える方法としました。
	+	ブロックに置き換えてから、ブロック遊びの要素を加えました。
問題10	÷	機械の故障により沢山の梨を凍らせてしまった失敗から、0度以下でも凍らない温度域があることを発見しました。
問題11	÷	ゴミとして捨てられていたカニ殻を再利用しました。
	+	キットサンにお酢を加えて溶かしました。
	-	溶けたものからお酢だけを取り除きました。
問題12	-	廃石膏ボードから石膏と紙を分離しました。
	×	廃石膏ボードから分離した紙を敷料に転用しました。
問題13	+	焼却灰とセメントと水を混ぜました。
	÷	混ぜたものは膨らんでしまうので、それを防ぐため穴に入れて上から押さえました。
問題14	×	カメラの三脚の雲台機能を応用して車いすと点滴台を連結しました。
	+	連結棒の両側に連結用具を加えました。
問題15	+	生ゴミに微生物を加えました。
	×	微生物の力を借りて液体肥料にしました。

=とっとり発 知財創造教育=
楽しもう発明

※令和元年度「企業連携出前授業」の実施にあたり、鳥取県内15社の企業様と小学校13校の皆さまにご協力をいただいた事に心より感謝申し上げます。

発行日：2020年3月

発行：一般社団法人鳥取県発明協会

令和元年度とっとり知財創造教育コンソーシアム事業

(この事業は鳥取県の「鳥取発 知財創造教育推進事業」の委託事業です)

《お問い合わせ先》

一般社団法人鳥取県発明協会 〒689-1112 鳥取市若葉台南7丁目5番1号

TEL：0857-52-6728 FAX：0857-52-6674 E-mail：hatsu@toriton.or.jp

楽しもう発明

