

国立大学法人 岩手大学
工学系
研究シーズ抄録集 (Ver.1)



写真：岩手大学工学部1号館とシンボルモニュメントの「コアリング」

平成 23 年 6 月

発行：岩手大学地域連携推進センター

(文責： 技術移転マネージャー 千葉広喜)

TEL : 019-621-6494

e-mail : hirokich@iwate-u.ac.jp

NO. 1

快適性の評価法

案件：「ローズマリーの中樞神経系と自律神経系に及ぼす作用の生理学的解析」論文発表（特許なし）
技術概要：人間の生活空間および福祉機器全般の**快適性を評価**するために、**脳波活動や自律神経機能**を測定し、**人間の感性を生理工学的に評価**し人間生活工学に基づく安心・安全・快適・健康・便利などマン・マシンインターフェイス（ヒューマンインターフェイス）を重要視した『人に優しい物作り』を目指している。

特徴：被験者に**音楽（聴覚刺激）**を聴かせたり、**画像（視覚刺激，聴覚刺激）**を提示したり、**匂い刺激（嗅覚刺激）**を提示することによって変化した**生体の感性（感情）**を中枢神経系の働きとしての脳波活動や自律神経機能（心電図，呼吸曲線，血流，皮膚体温変化）を測定することにより、人間の**快適状態の生理学的解析**を行っている。



脳波の計測

研究者名：工学部 応用化学・生命工学科 教授 一ノ瀬 充行

詳細：http://www.eng.iwate-u.ac.jp/jp/seeds/docs/11_mitsuyuki_ICHINOSE_1.pdf

NO. 2

耐熱接着用ポリイミド

案件：「末端変性イミドオリゴマーおよびワニス並びにその高弾性率硬化物」

（特開 2009-263570）他

技術概要：ガラスなどの無機材料、銅箔などの金属材料およびポリイミドなどの高分子材料に**良好な接着性を有する耐熱接着用ポリイミド樹脂**を開発した。

特徴：ポリイミド系樹脂は優れた耐熱性，機械物性および電気物性などを有しているため広く用いられてきたが、従来**非熱可塑性で不溶性**であり**成形加工性に乏しい**という問題があり、さらに、構造材料や機能材料に用いる場合には、異種材料との**高い接着性が要求**されてきた。本研究では、ガラス，銅箔およびポリイミドフィルムなどに高い接着性を有し易加工性の耐熱接着用ポリイミド樹脂を開発した。



金属とポリイミドフィルムの接着物

研究者名：工学部 応用化学・生命工学科 教授 大石 好行

詳細：http://www.eng.iwate-u.ac.jp/jp/seeds/docs/11_yoshiyuki_OISHI_1.pdf

NO. 3

コーティング用フッ素系耐熱樹脂

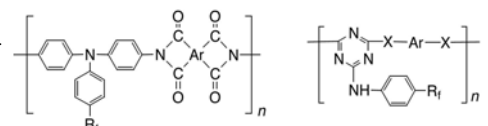
案件：含弗素樹脂（特許第 3025952 号） ※ 権利者は大塚化学(株)

含フッ素ポリイミド樹脂（特許第 4719856 号） ※ 日本フッソ工業(株)と共有

技術概要：従来のフッ素系樹脂**テフロンと同等の優れた表面特性と、耐熱性を有し、かつ成形加工性と接着性の良好なフッ素系耐熱樹脂**を開発した。

特徴：従来からフッ素樹脂は、**撥水撥油性、潤滑性および低摩擦性**などの優れた表面特性を有する耐熱性樹脂であるが、**有機溶媒への溶解性がなく、熔融温度や熔融粘度が高い**ために成形加工性および接着性に劣り、広範な工業的利用を妨げる要因になっていた。今回フッ素含量の多いパーフルオロアルキル基やパーフルオロアルケニル基を耐熱性樹脂の側鎖として

導入，従来のフッ素系樹脂と同等の優れた表面特性と耐熱性を有し、**成形加工性の良好なフッ素系耐熱性樹脂**の開発に成功した。



研究者名：応用化学・生命工学科 教授 大石 好行

詳細：http://www.eng.iwate-u.ac.jp/jp/seeds/docs/11_yoshiyuki_OISHI_2.pdf

NO. 4

フレキシブル有機薄膜トランジスタ

案件：「半導体装置の製造方法電子機器の製造方法、半導体装置および電子機器」

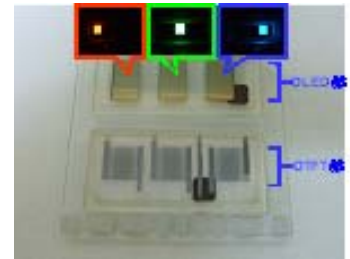
(特開 2009-130327) ※ セイコーエプソン(株)の出願 (みなし取り下げ)

「有機化合物または有機金属化合物、および半導体装置」(特開 2008-294304) ※ 同上 (みなし取り下げ)

「有機半導体装置の閾値電圧の制御方法」(特開 2007-080848) ※ 同上 (みなし取り下げ)

技術概要：白色有機EL照明を低電位で駆動する有機薄膜トランジスタの試作開発

特徴：ゲート絶縁膜に有機樹脂を用いて、低電位で駆動する白色有機EL 駆動用に十分な性能と安定性を保証するために、ゲート絶縁膜と有機半導体との界面にシラン系自己組織化単分子膜 (SAMs) を形成させ、有機半導体の分子構造の制御により、インクジェット法等のプリンタブルなプロセスを適用可能にし、有機半導体の単結晶化によりキャリア移動度をポリシリコンレベル (40 cm²/Vs) まで向上できることが明らかになった。これらの組合せで、無機半導体を用いたトランジスタ構造の問題点であったフレキシビリティがすべて解消される。



研究者名：工学部 応用化学・生命工学科 教授 小川 智

詳細：http://www.eng.iwate-u.ac.jp/jp/seeds/docs/11_satoshi_OGAWA_1.pdf

NO. 5

磁気力で結晶化

案件：「非線形光学結晶の製造方法」(特開 2004-205531) ※ JSTと第一化学薬品(株)の共同出願。拒絶査定

技術概要：結晶の磁気異方性を利用して磁気力により非接触で目的とする機能性結晶素材の分子構造の配向を制御する技術。

特徴：強磁場内で結晶化現象をその場観察ができる温度制御装置付き装置を作り、画像や干渉縞の測定が強磁場下で可能となった。磁化率の異方性により結晶配向ができるものであればどのような材料でも応用が可能であり、分子を非接触で配向させることができるので、高品質の光機能性材料や薄膜の製造が期待できる。



研究者名：工学部 応用化学・生命工学科 教授 清水 健司

詳細：http://www.eng.iwate-u.ac.jp/jp/seeds/docs/11_kenji_SHIMIZU_1.pdf

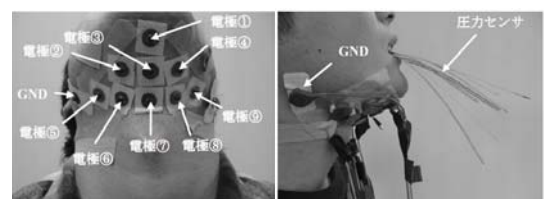
NO. 6

舌の位置と力の同時測定

案件：「舌の位置と力の同時推定法」(特願 2011-104448)

技術概要：マウスピースなどの装着無しに簡便で、しかも高精度で顎口腔運動の状態を推定する。

特徴：舌の特定の動きを表現する筋電図の取り出し方を見出した。重度四肢麻痺者などの重度障害者の生活支援において、わずかな残存機能から、本人の動作意志を抽出する技術である。例えば、「あいうえお・・・」などの文字を舌先で描くことにより、パソコンに直接文字を入力することや、人工喉を利用して発話することも可能となる。生活支援機器、リハビリテーションへの応用が期待できる。また、電動車いすの運転制御、テレビゲーム用の舌コントローラ、携帯電話のディスプレイパネルのタッチ操作等、各種機器操作のインターフェイスとして利用できる。



研究者名：工学部 機械システム工学科 助教 佐々木 誠 マップ電極を用いた筋電位計測の例 舌の位置と力の真値を測定する方法

詳細：<http://www.mech.iwate-u.ac.jp/~yamaguchi/>

NO. 7

廃棄貝殻の利用法

案件：「二段焼成貝殻粉末からなる抗カビ剤」（国際公開 WO2007/64000）

「ラジカル発生剤及びその製造方法」（特願 2010-246612）

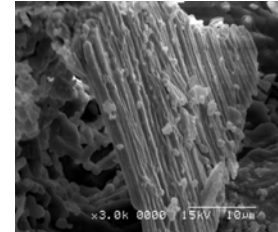
技術概要：ホタテ貝殻を焼成することにより持続的な抗カビ作用や洗浄・殺菌効果をもつ材料が得られる。

特徴：人体に安全で、かつ持続的な抗カビ作用をもつ材料あるいは洗浄・殺菌効果をもつ材料が安価に得られれば、日常製品ばかりでなく、工業材料としても用途が多い。

本技術は、カルサイト（炭酸カルシウム）を主成分とする貝殻を原料とし、

これに特殊な条件下で焼成処理を施すもので、以下の利点がある。

- ① 防カビ剤や洗浄・殺菌剤を作ることができる。
- ② 廃棄処分が問題となっているホタテ貝殻が利用できる。
- ③ 天然物が原料なので安全である。
- ④ 調製が簡便で化学薬品を使わない。



焼成ホタテ貝殻（600℃）のSEM写真

研究者名：工学部 応用化学・生命工学科 教授 成田 栄一

詳細：http://www.eng.iwate-u.ac.jp/jp/seeds/docs/11_eiichi_NARITA_3.pdf

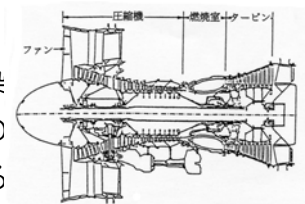
NO. 8

特殊環境で使う潤滑油

案件：「表面技術」「トライボロジスト」などに論文発表（特許なし）

技術概要：半導体製造工程や宇宙技術では真空中での潤滑が求められており、潤滑中に起こる潤滑油の化学的变化による汚染を最小限にする方法や、先進技術で必要としている特殊環境に適合する潤滑油などを提案している。

特徴：真空や清浄環境においては、潤滑油から発生する微量の化学物質が汚染源になる。潤滑油成分に蒸気圧が特に低い成分を使用し、特殊環境下での汚染源を最小にして目的の潤滑油を調製する。潤滑中には摩擦により潤滑油成分の化学変化が起こり、汚染源となる成分が発生する。これを最小限に食い止めるために、摩擦面での反応を最小限にする工夫をする。



ターボファンエンジン

研究者名：工学部 応用化学・生命工学科 教授 森 誠之

詳細：http://www.eng.iwate-u.ac.jp/jp/seeds/docs/11_shigeyuki_MORI_1.pdf

NO. 9

燃料電池用セパレータ

案件：「固体高分子形燃料電池用セパレータ及びその製造方法」（特開 2009-224265）

※ 太陽ステンレススプリング(株)の出願

技術概要：プレス加工を念頭にしたステンレス鋼製固体高分子形燃料電池用セパレータの開発研究。

発電試験による耐食性評価に基づいてステンレス鋼材料の選定し、MEAとの接触抵抗を低減させる表面処理技術を開発した。

特徴：模擬および実PEMFC 環境中で各種ステンレス鋼の耐食性試験を行い、実用に耐えるステンレス鋼材料を選定した。セパレータ/GDL の接触抵抗を改善する為、簡便な泳動電着(Electrophoretic deposition, EPD)法を選定、鋼表面にナノTiN-SBR(Styrene Butadiene Rubber)複合体を被覆し、セパレータ/GDL の接触抵抗を改善した。



ステンレス鋼にナノ TiN-SBR を被覆

研究者名：工学部 応用化学・生命工学科 教授 八代 仁

詳細：http://www.eng.iwate-u.ac.jp/jp/seeds/docs/11_hitoshi_YASHIRO_1.pdf

NO. 10

鉄がさびない！

案件：「水中での鉄系金属の防食方法」（特許 3797884 号）※ 権利者は J S T

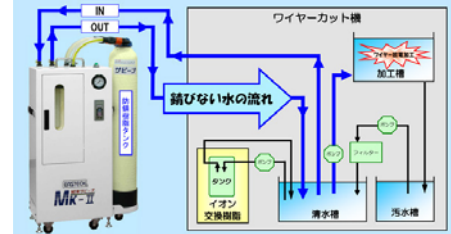
技術概要：水に浸した鉄がさびない！最近私たちはそんな装置を実用化しました。

岩手に集積している金型産業分野で要望されていた防食装置です。

精密金型製作に欠かせないワイヤーカット放電加工機に使われています。

特徴：金型材料にはさびやすい材料が多く、特にワイヤーカット放電加工は水中で行われるため、加工中の発錆が避けられない場合が少なくありません。

本技術は水に浸した鉄系材料の発錆を抑制するための技術で、多数の企業で金型加工に使用され、好評を博しています。



研究者名：工学部 応用化学・生命工学科 教授 八代 仁

詳細：http://www.eng.iwate-u.ac.jp/jp/seeds/docs/11_hitoshi_YASHIRO_2.pdf

NO. 11

使用済み工具の再利用

案件：「超硬材における硬質被膜の除去方法及び超硬材の製造方法」

(特願2010-25779、特願2010-170629)

技術概要：窒化物などの硬質被膜を有する超硬合金工具から、被膜のみを選択的に除去する技術を開発。

特徴：ドリルなどの超硬合金工具は窒化処理されて用いられることが多く、被覆不良や使用済み工具の窒化被膜だけを除去して再利用したいというニーズがある。超硬合金層を侵食することなく被覆層のみを選択的に除去することは非常に困難とされていたが、我々は超硬合金下地をほとんど侵食することなく、窒化物被膜を除去する化学的処理法を開発した。



研究者名：工学部 応用化学・生命工学科 教授 八代 仁 エンドミルの主なもの

詳細：http://www.eng.iwate-u.ac.jp/jp/seeds/docs/11_hitoshi_YASHIRO_5.pdf

NO. 12

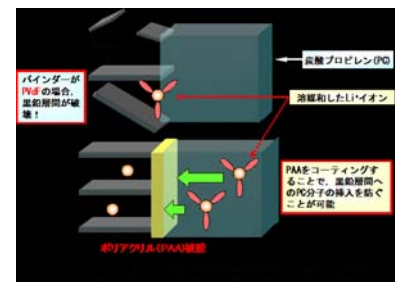
リチウムイオン二次電池電極

案件：「リチウムイオン二次電池」（特開 2007-287570）※ 発明者は 熊谷直昭、三神文宣の両氏

技術概要：ポリアクリル酸をバインダーとして使用、電池部材の低コスト化と製造工程の環境負荷低減を図るほか、電解質として低温特性の優れている炭酸プロピレンを主体とする溶媒の使用が可能となった。

特徴：現在リチウムイオン二次電池のさらなる高性能化と低コスト化が要求されている。このニーズに応え本技術を開発した。大型電池の場合多量の電極材料が必要になるので、負極材では、低コスト原料（天然黒鉛や廃材など）の利用技術の確立が求められている。

本技術は、低温特性に優れている炭酸プロピレン（PC）を主成分とする電解液の適用を可能にするため、バインダーとして水溶性高分子であるポリアクリル酸を用いたリチウムイオン二次電池用黒鉛負極を開発した。



研究者名：工学部 応用化学・生命工学科 准教授 宇井 幸一

詳細：http://www.eng.iwate-u.ac.jp/jp/seeds/docs/11_koichi_UI_1.pdf

NO. 13

植物由来の新素材

案件：「触媒、およびポリマーの製造方法」（特開 2004-352988）

※（財）理工学振興会の出願

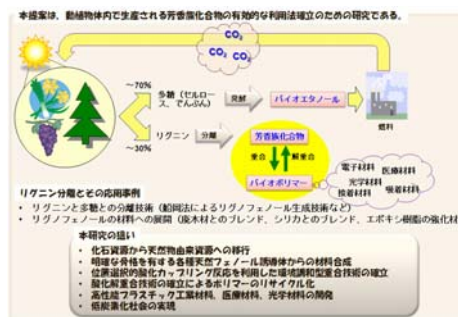
技術概要：植物中に多数含まれているリグニン系フェノール化合物から誘導体を抽出しこれを重合することで耐熱性樹脂など新素材を開発する。

特徴：フェノールから人工的に合成されるポリフェニレンエーテル

（PPE）の優れた機械特性、良好な耐熱性、優れた絶縁特性、低密度、軽量材料の特徴を活用するため、天然由来のフェノール類から工業的な手法でポリマーを合成し、新素材開発（耐熱、高機械特性、低誘電性、保湿性、抗菌性、超撥水性）を目指し、研究を展開している。

研究者名：工学部 応用化学・生命工学科 准教授 芝崎 祐二

詳細：http://www.eng.iwate-u.ac.jp/jp/seeds/docs/11_yuji_SHIBASAKI_1.pdf



NO. 14

金型の離型性向上で複雑加工

案件：特許、論文等 ※先行技術有り

技術概要：複雑形状金型とプラスチックとの高離型性によって、加工が容易になり金型の汚染が改善される。金型の汚染が防止され離型性が向上するとより複雑な形状のプラスチック加工が可能となる。

特徴：微細パターンおよび高面精度プラスチック成形時における金型と成型品の高離型性と金型汚染を防止する表面処理技術。ナノメートルオーダーの金型表面の表面エネルギーを制御することにより、高性能成形製造時の金型と高性能製品の離型性を改善し、高精度光学部品を簡単に量産製造することが可能となる。

光学用プラスチックレンズ



研究者名：工学部 応用化学・生命工学科 准教授 平原 英俊

詳細：http://www.eng.iwate-u.ac.jp/jp/seeds/docs/11_hidetoshi_HIRAHARA_3.pdf

NO. 15

分子接着剤

案件：特許、論文等 ※先行技術有り

技術概要：ゴムに架橋剤/無機層状化合物コンポジットを配合することにより加工性を改良させることができる。ゴムの架橋性が改善され、貯蔵安定性が良好になり生産性の向上に資することができる。

特徴：「金属と高分子の接着技術」は接着剤を使用しないで金属材料と高分子材料を加工中（射出成型）に接着する技術。予め金属材料にトリアジンチオール処理を施し、表面に形成された官能基とトリアジンチオール化合物との化学反応を用いることによって、接着剤を使用しない環境に優しい接着方法を提供することができる。



研究者名：工学部 応用化学・生命工学科 准教授 平原 英俊

詳細：http://www.eng.iwate-u.ac.jp/jp/seeds/docs/11_hidetoshi_HIRAHARA_1.pdf

NO. 16

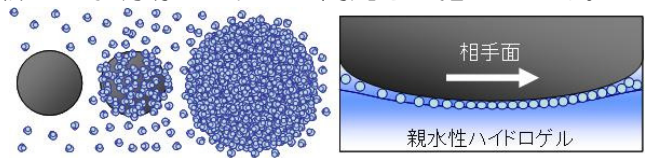
水のメリットを活かした潤滑システム

案件：「高分子ゲル潤滑方法」（特許第 3936180 号）※ 権利者 J S T（年金不納による抹消）

技術概要：これまで粘度が低いために潤滑剤として利用し難いとされてきた水を、**ハイドロゲル**、更には**親水性ナノダイヤモンド**と組み合わせて用いることで、水をメインとした新しい**潤滑システム**の構築を目指している。水は人体への悪影響も低いことから**医療分野**への応用も期待されており、実用化が急がれている。

特徴：水は不燃性・高冷却性なため潤滑剤に適するが、粘度の低さから実用は極めて限られた分野に制限されていたが、無尽蔵・低環境負荷・無毒というメリットから幅広い分野への応用が期待されている。水に親水性が高く、毒性の低い**ハイドロゲル**や**親水性ナノダイヤモンド**（直径～4nm）を併用することで、潤滑剤としての水のメリットを活かした新しい水潤滑システムの開発を目指している。

相手面からの接触圧によりゲル層から水が滲出、高い親水性を有するナノダイヤモンドが水その表面に保持しアリングの様に転がり、摩擦係数低減に寄与すると考えられる。



研究者名：工学部 応用化学・生命工学科 助教 七尾 英孝

詳細：http://www.eng.iwate-u.ac.jp/jp/seeds/docs/11_hidetaka_NANAO_1.pdf

NO. 17

鋳鉄と異種材料の接合

案件：「ダクタイル鋳鉄管を使用した摩擦圧接材およびその製造方法」（特許第 3685381 号）

※ 権利者は(株)栗本鐵工所と堀江皓氏

技術概要：**摩擦圧接法**を用いて接合することで**溶接困難な鋳鉄と異種材料との接合が可能**となる。黒鉛変形やチル組織の生成もなく球状黒鉛鋳鉄の良好な機械的特性を維持している。

特徴：球状黒鉛鋳鉄と異種金属を摩擦圧接にて、脆弱な**チル組織が発生しない**安定的接合方法を開発した。球状黒鉛鋳鉄と異種金属の開先形状と圧接条件を調整し**黒鉛の変形層を生成すること無し**に接合することができる。

接合断面の組織写



研究者名：工学部 マテリアル工学科

教授 平塚 貞人

詳細：http://www.eng.iwate-u.ac.jp/jp/seeds/docs/11_sadato_HIRATSUKA_1.pdf

NO. 18

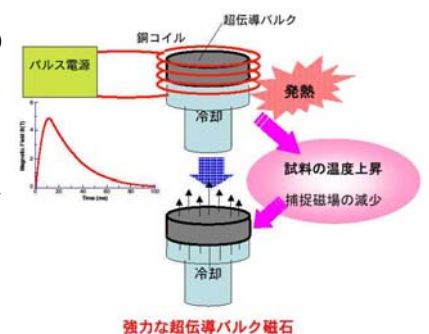
超強力超伝導バルク磁石装置

案件：「バルク超電導体のパルス着磁方法及び超電導磁石装置」（特開 2006-332499）

※ アイシン精機(株)との共同出願（拒絶査定）

技術概要：パルス着磁による超伝導バルク磁石の捕捉磁場を**世界最高の5.2 テスラ**まで向上させた。新しい超強力超伝導バルク磁石装置の開発と産業応用を目指している。

特徴：バルク温度 T_s の低温化と、複数回の同一強度のパルス磁場印加による T の低減が、BT を向上させる重要な点であることが明らかにし、バルク温度 T_s と印加磁場 B_{ex} を最適化した**2段階着磁法**（MMPSC 法）を新しく考案した。



研究者名：工学部 マテリアル工学科 教授 藤代 博之

詳細：http://www.eng.iwate-u.ac.jp/jp/seeds/docs/11_hiroyuki_FUJISHIRO_1.pdf

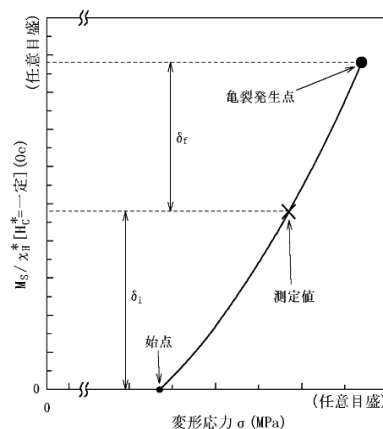
ステンレス鋼の非破壊経年劣化測定

案件：「オーステナイト系ステンレス鋼の強度の経年劣化に対する非破壊測定方法」

(特許第 3650822 号)

技術概要：小さい磁界強度での非破壊的な測定により、オーステナイト系ステンレス鋼の経年劣化をより正確かつ総合的に評価する。

特徴：オーステナイト系ステンレス鋼の強度の経年劣化の原因となる転位などの格子欠陥を、定量的かつ非破壊的に測定する測定方法を提案することにより、オーステナイト系ステンレス鋼の使用当初から経年劣化して亀裂が発生するまでの間の非破壊検査を行うことができ、しかも亀裂発生時及び亀裂発生箇所等を詳細に特定することを目的とする。評価情報取得工程と、測定工程と、評価工程とを具えてなる。



研究者名：名誉教授 高橋 正気

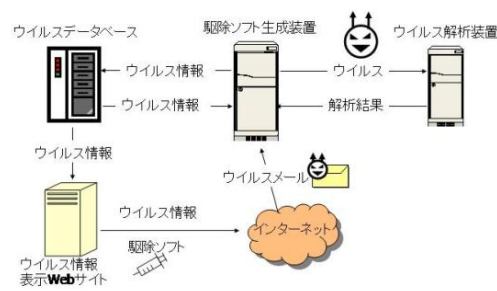
コンピュータウイルス撃退プログラム

案件：「コンピュータウイルス固有情報抽出装置及び抽出方法」

(特許第 4025882 号 / 米国公開 US2008/0282349)

技術概要：コンピュータウイルス固有情報の抽出を迅速に行うことを可能とする。

特徴：スパムメールでも効果を上げているベイジアンフィルタを用いて、大量にインターネットから到着する実行ファイルの中から未知のウイルスを特定する。さらにウイルス特有の簡易シグネチャを生成する事により、未知ウイルスに対する除去を容易にする。特徴は未知ウイルスの検知から駆除まで全て自動化出来ることである。



研究者名：工学研究科 デザイン・メディア工学専攻

教授 厚井 裕司

詳細：<http://www.mn.cis.iwate-u.ac.jp/jiindex.html>

心臓磁界診断方法

案件：「心臓磁界をもとにした傷害心筋の空間心筋を解析する方法」

(特許第 3835805 号 / 米国公開 US2008/0033312 / 欧州公開 1769741)

技術概要：心臓磁界計測による傷害心筋部位の心臓内の3次元局的評価を可能にした心臓磁界診断装置および傷害心筋の3次元局在評価方法を提供する。

特徴：○多チャンネル SQUID 磁束計を使用して心臓より発生している磁場（心磁）の2次元磁界分布を測定する。

○計測した心臓磁界分布から3次元電流密度分布を求め、健常者の電流密度との差分より電流密度差分マップを作成（梗塞心筋の局在診断）

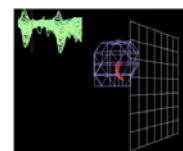
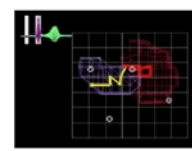
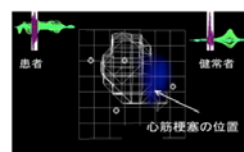
○計測した心臓磁界分布から3次元のT波ベクトルを求め、3次元電流密度分布より求めた心臓外廓と再構築した（傷害心筋の局在評価）

○心磁信号からRT-dispersion を求め、3次元電流密度分布より求めた心臓外廓と再構築した（心筋の再分極過程の評価）

研究者名：工学部 マテリアル工学科 教授 吉澤 正人

詳細：http://www.eng.iwate-u.ac.jp/jp/seeds/docs/11_masahito_YOSHIZAWA_1.pdf

SQUID心磁計の有用性



- 心磁計の検査項目
- ・刺激伝導過程
- ・虚血の部位特定
- ・不整脈（心房粗動、WPW症候群）の信号源
- ・胎児に心疾患

No. 22

木製のおもちゃ(組み木)

案件：「玩具」（意願 2010-002114 / 2010-002115）※ 他社と独占契約済み

技術概要： 見えない構造部分で家具や建築で使用されている**木材の接合方法（接ぎ）**を**組木教材**として“見せる”“触る”ことで、幼児の知育に役立つことを目的とする。

特徴：○ **伝統的な木材の接合方法**を玩具に取り入れた点。

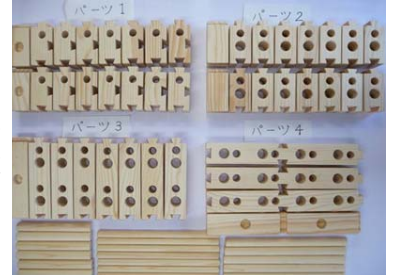
○ 家庭にはない数人で組み立てる**ダイナミズムな玩具**を**幼稚園**で検証等した点。

○ 三次元加工機等で**手のひらサイズ**の**組み木**への**展開が可能**である点。

数多くの伝統的や現在使用されている建築等による「木材による接ぎ」は一度組まると取り外すことができない構造になっており、そのままの形状を玩具に使用することは適切ではない。そこで、簡易的に取り外しができ、且つ、人為的に取り外すことをしなければ組立てられた形状が保持できる基本的な接合部分に関する意匠の発明である。

研究者名：教育学部 美術教育 教授 田中 隆充

詳細：<http://web.cc.iwate-u.ac.jp/~taktak/index.html>



No. 23

植物の生育状況その場測定

案件：「蛍光色素染色を用いた水ポテンシャル測定装置」（特願 2011-92874）

技術概要：植物等の**水分保持力**測定

特徴：浸透圧の異なる**蛍光色素染色**でサンプルを染色することで**水ポテンシャル**を測定することができる。**植物の水ポテンシャル**測定に利用することができる他、**食肉や土壌などの水ポテンシャル**測定にも用いることができる。サイクロメータやプレッシャーチャンバーの方法とは異なり、**蛍光試薬**をプローブとして用いた水ポテンシャル測定方法及び水ポテンシャル測定装置を提供すること。**植物が要求する水を、効率良く供給**する装置としての応用も期待できる。

研究者名：農学部 農学生命課程 准教授 松嶋 卯月

詳細：<http://news7a1.atm.iwate-u.ac.jp/~agrbsc/environment/index.html>



NO. 24

乱気流軽減アルゴリズム

案件：「乱気流軽減制御アルゴリズム」（特開 2011-105248）

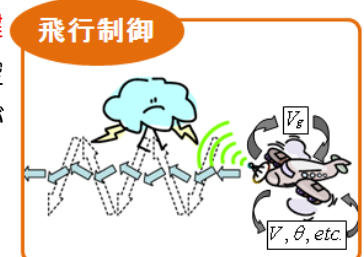
※（独）宇宙航空研究開発機構（JAXA）との共同出願

技術概要：航空機等が、前方の乱気流情報（風速、風向）を利用して、飛行中に気流より受ける力を予測するとともに、その影響を効果的に抑制するような**予測制御アルゴリズム**。

特徴：予測制御の手法に基づくアルゴリズムのため、フィードバック制御のみに基づく手法と比べて、より優れた性能の達成が見込まれる。また従来の類似アルゴリズムと異なり、**乱気流情報の計測誤差および機体運動モデルの誤差が制御に与える影響を考慮したアルゴリズム**のため、**予め想定した範囲内であればこれらの誤差があっても不安定化や制御性能の劣化を生じない、頑健（ロバスト）な制御を実現出来る**。なお、提案の制御アルゴリズムは、航空機に限らず自動車、鉄道、船などのビークルや、風車、ビルなどの建造物が風から受ける力の影響を低減するためにも有効と思われる。

研究者名：工学部 機械システム工学科 准教授 佐藤 淳

研究者名：工学部 機械システム工学科 准教授 佐藤 淳



NO. 25

プラスチック表面の改質方法

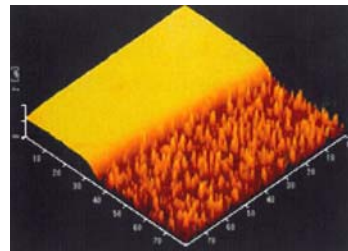
案件：「プラスチックの表面改質方法」（特許第 4691383 号）

※ 名古屋大学、秋田県、ニプロ（株）との共同出願

技術概要：費用が安価で、いわゆるベッドサイドでも検出・解析が可能なテーラーメイド医療に適する DNA 配列マイクロアレイおよびその製造方法などを提供する。

特徴：取り扱いの容易なプラスチック基材上に強固かつハイブリダイズに適するように核酸が固定化されているため、DNA の発現解析やジェノタイピング等の検査が低費用で高感度に行うことができる。本製造方法によると、前記核酸マイクロアレイを安価で効率良く製造することができる。この方法によると、従来に比べて、DNA の発現解析やジェノタイピング等の検査を低費用で高感度に行うことができる。また、特定の遺伝子配列の多型を調べる DNA 配列マイクロアレイを簡単に製造し、短時間で、簡便に DNA の分析が出来るようになる。これにより様々な病気の治療について、個人の特質にあったテーラーメイド治療実現の可能性が高くなる。

研究者名：地域連携推進センター 准教授 今井 潤



NO. 26

マグネシウムで出来たコップ

案件：「マグネシウム合金を用いた飲料用カップ」（意匠登録第 1381398 号）

※他社と独占契約済み

技術概要：冷却の高伝導性を飲料用カップに応用

特徴：マグネシウム合金の光沢性を持ち手のレリーフ部分にいかした。

持ち手のグリップに段差をつけることでマグネシウム合金でありながら滑りにくい形状にした。

飲む際の口当たり（唇の感触）がよい。

研究者名：教育学部 美術教育 教授 田中 隆充

詳細：<http://web.cc.iwate-u.ac.jp/~taktak/index.html>



NO. 27

芳香族ジアミン化合物

案件：「芳香族ジアミンおよびその製造方法」（特開 2011-037818）

※（独）宇宙航空研究開発機構（JAXA）との共同出願

技術概要：機械的特性および耐熱性に優れ、かつ有機溶媒に可溶性の良好な新規な熱性樹脂の原料となる芳香族ジアミン化合物とその製造方法を提供する。

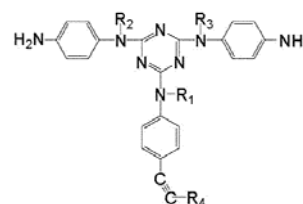
特徴：従来の全芳香族ポリイミド・ポリアミド・ポリアゾメチンなどは優れた耐熱性

を有すると共に優れた機械的特性を有し広く工業材料として使用されてきたが、これらの多くは有機溶媒に不溶でありその成形性に多くの問題があった。

その問題を解決するべく本技術を提供する。より詳しくは、エチレンフェニルアミノ置換トリアジン骨格を有する芳香族ジアミン化合物である。

研究者名：工学部 応用化学・生命工学科 教授 大石 好行

詳細：http://www.eng.iwate-u.ac.jp/jp/seeds/docs/11_yoshiyuki_OISHI_1.pdf



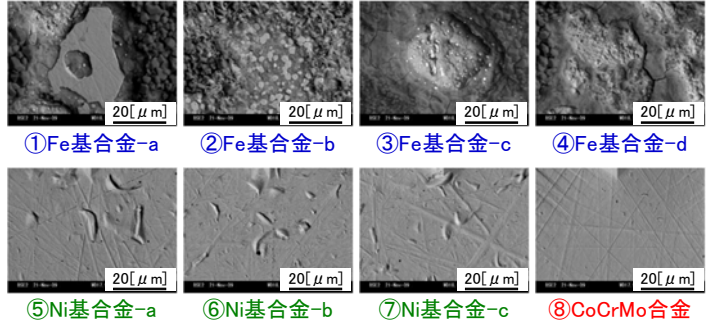
NO. 28

CoCrMo 合金による耐食・耐摩耗モールド系製品

案件：「Co-Cr-Mo 材料を用いた産業機械」（特開 2010-215960）

技術概要：Co-Cr-Mo 合金を用いたプラスチック成形用**耐食耐摩耗製品**

特徴：プラスチック成形における攻撃性樹脂による金属部品の腐食磨耗の問題に対し、**結晶粒微細化**など独自の**組織制御技術**により優れた耐食性と耐摩耗性を兼ね備えたCo-Cr-Mo合金を開発し、**プラスチック成形機用高耐食・高耐摩耗スクリー・シリンダ**、あるいは**樹脂成形金型部品の製品化**に取り組んでいる。



研究者名：地域連携推進センター

特任研究員 柳原 圭司

NO. 29

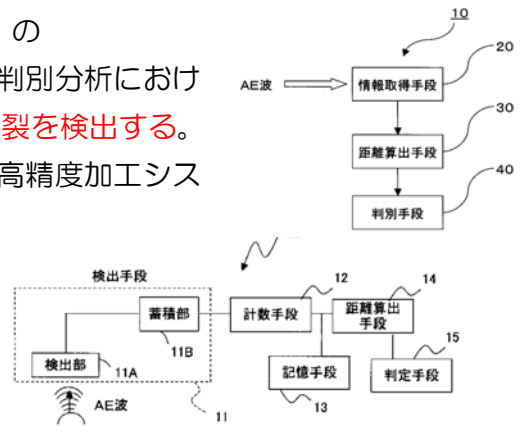
超音波による亀裂検出

案件：「亀裂検出装置及び亀裂検出方法」（特開 2010-181203 / 特開 2009-300192）

※ 関東自動車工業（株）との共同出願

技術概要：金属資材をプレス成型した際に、**プレス成型品に生ずる亀裂を検出する。**

特徴：素材からのアコースティック・エミッション波（AE波）の解析に基づいて**複数の情報を取得**し、これらの情報に基づいて判別分析におけるマハラノビスの距離を算出して**プレス成型品等のワークの亀裂を検出する。**プレス加工システムのラインへの組み込みによる監視員削減、高精度加工システム等へ応用出来る。



研究者名：工学部 機械システム工学科 准教授 清水 友治

詳細：<http://www.mech.iwate-u.ac.jp/~iwabuchi/>

NO. 30

地下埋設金属の検出

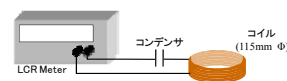
案件：「金属埋設深さ測定システム及び測定方法」（特開 2010-66113）

※（株）竹中工務店との共同出願

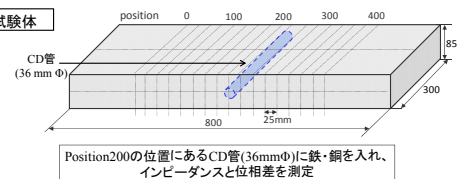
技術概要：地下埋設金属物体の深さ位置を検出する。

特徴：金属埋設物の深さを**簡易に高精度で測定**することができ、建造物の壁や柱に埋め込まれた金属棒や金属管の壁表面や柱表面からの深さ位置を検出できる。また、**複数物に対して**、それぞれの深さを**分離して検出**できる。

測定方法



試験体



研究者名：工学部 電気電子・情報システム工学科 准教授 小林 宏一郎

詳細：<http://www.wel.iwate-u.ac.jp/kobayashi/>

NO. 31

耐摩耗性に優れる CoCrMo 材料

案件：「耐摩耗特性に優れる人工関節用 Co-Cr-Mo 合金」

(再表 2006-103742 / 米国公開 US2008-0215188)

技術概要：生体毒性の少ない、より安全で使用寿命の長い、人工股関節、人工膝関節などの医療用デバイスに応用可能である。

特徴：耐摩耗特性に優れる人工関節用 Co-Cr-Mo 合金、その製造法及び該合金より製造される生体用材料及び人工補綴材に関する。本発明は、人工関節用の Co-Cr-Mo 合金の耐摩耗特性を改善し、生体内での磨耗粉の発生を抑制する技術を提供する。

研究者名：東北大学 金属材料研究所 教授 千葉 晶彦



NO. 32

紫外線をキャッチ！

案件：「紫外線センサ及びその製造方法」

(特開 2007-201393 / 米国公開 US2007/0145499)

※ 岩手県工業技術センター・シチズンホールディングス（株）との共同出願

技術概要：複雑な装置等を必要とせず、可視光に感度がなく、かつ、応答速度の速い紫外線センサ。

特徴：光導電型ではなく光起電力型であるから、紫外線検知のために常時電圧を印加しておく必要もなく、応答速度も速い。酸化亜鉛単結晶の+c面上に紫外線受光部を形成していることから、高い紫外線感度を得ることもできる。また、かかる紫外線センサは、可視光に感度がないことから、高い信頼性を得ることができる。

研究者名：名誉教授 柏葉安兵衛

紫外線センサ



NO. 33

錫(スズ)を使った新商品

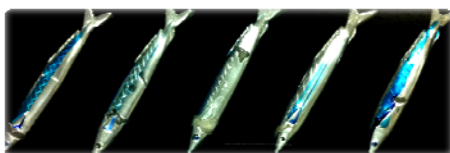
案件：「錫および錫合金を用いた鑄ぐるみ方法および鑄ぐるみ製品」(特開 2007-260766)

※ (独) 岩手県工業技術センターとの共同出願

技術概要：錫の中に、石やガラスなどを複合化した鑄造品

特徴：鑄ぐるみ材が割れやすくなったり、鑄ぐるみ材が溶解して形状が崩れやすくなる、などの悪影響をあたえにくくし、鑄ぐるみ材と鑄物金属との密着性を向上させる技術。

ロストワックス法により、油砂鑄型を用いて石等を保持して注油することにより石等を鑄ぐるみ複合化をした。三陸地域にある石や漂流物のガラスを、本鑄造法によって作成することにより、工芸品やおみやげ品などのバリエーション豊富な商品開発が可能、三陸地域振興に貢献することができる。



研究者名：教育学部 美術教育
教授 阿部 裕之



NO. 34

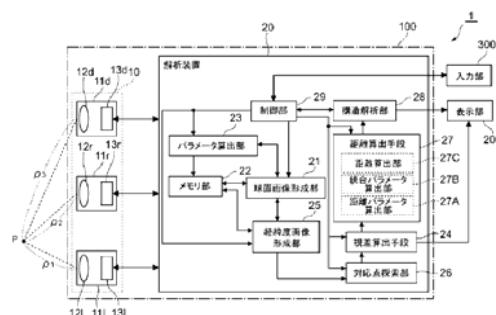
3次元球面画像

案件：「3次元球面像視覚センサ」（特開 2008-96162）

技術概要：本発明は、**3つの球面画像カメラ**からなる**3次元球面画像センサ**を提案する。

特徴：2台の球面カメラによる球面ステレオ法では、その二つの球面画像中心をつながる直線上に空間の投影点の3次元距離を計算できなく、その直線に近いほど3次元距離の計算誤差が大きくなる。本技術では、より広い範囲内の測定点の3次元距離を**早く且つより正確に**測定可能な3次元距離計測センサおよび3次元距離計測方法を提供する。**車両**や**移動ロボット**などの**ナビゲーションシステム**や**周辺監視システム**に利用することが可能となる。

研究者名：鳥取大学大学院工学研究科 教授 李 仕剛



NO. 35

高強度かつ加工しやすい鋳鉄

案件：「高強度快削ねずみ鋳鉄」

(再表 2009-1841 / 中国公開 101778959A / 米国公開 US-2010-0239451)

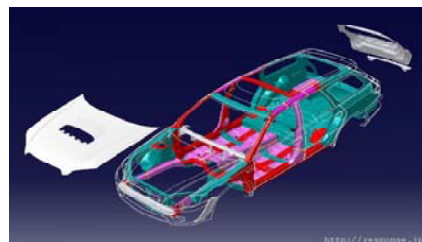
※ 日本ピストンリング（株）との共同出願

技術概要：鋳鉄中のMn（マンガン）量、S（硫黄）量を制御することにより

高強度でなおかつ**切削性**を付与した鋳鉄を開発した。

特徴：近年の**自動車の軽量化**対策においては、シリンダーブロック・ブレーキ部品や、産業機械部品への安価な応用が可能である。また、スクラップを再利用する点においては、**環境的観点からも寄与**できるものと思われる。

研究者名：名誉教授 堀江 皓



NO. 36

雪すて場の要らない融雪機

案件：「融雪機」（特許第 4586165 号）

技術概要：**安価**で、**熱効率の良い**融雪機

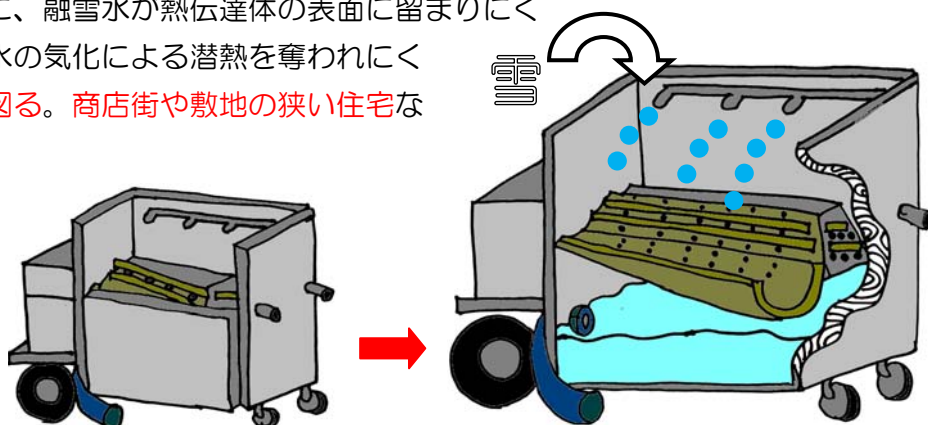
特徴：道路等に積もった雪を**投入**し、**加熱して融解**する融雪装置。熱伝達体の表面積を大きくして放熱効率を向上させるとともに、融雪水が熱伝達体の表面に留まりにくくして流下しやすくし、融雪水の気化による潜熱を奪われにくくし、**雪の融解効率の向上**を図る。**商店街や敷地の狭い住宅**などで効果を発揮できる。

研究者名：

地域イノベーション

創出総合支援事業

元研究員 吉田 宏



NO. 37

超音波による応力評価

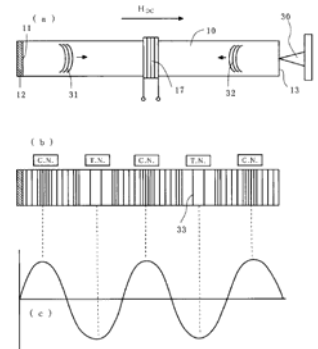
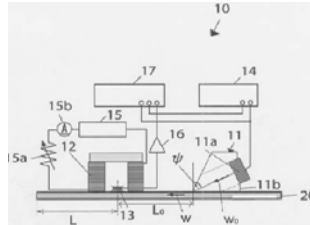
案件：「鉄鋼系構造材料による応力の評価方法」（特許第 4552013 号）

「超音波表面弾性波による応力の評価方法」（特許第 4631055 号）

技術概要：非破壊で材料構造内部の応力や疲労状況を測定する

特徴：現存の方法では、熱などによる試料全体の膨張、収縮の評価であるが、本技術では定在波の波長を単位として、その区間での膨張、収縮の評価が可能となる。棒状試料の一端から長さ方向に超音波を連続的に送出し、超音波の定在波を発生させることにより棒状試料各部における応力及びひずみ状態の評価を可能にする。

研究者名：工学部 元助教授 籾福 寛



NO. 38

生体用コバルト基合金

案件：「生体用コバルト基合金及びその製造方法」（特許第 4081537 号）

技術概要：人工股関節用の補綴材料として好適な耐摩耗性に優れたコバルト基合金

特徴：耐食性、耐摩耗性、加工性に優れている。微細組織に粒状の第二相が微細分散した組織に調整されているので、格段に優れた耐摩耗性を呈する。Mo を増量すると共に、塑性加工で組織調整をする。Cr、Mo、Co の質量と、残部は実質的に Co の組成をもち、平均結晶粒径 50 μm 以下の結晶粒からなるマトリックス状に粒状の第二相が微細分散した組織をもつことに特徴がある。水冷銅製鋳型を用いて所定組織の Co 基合金を急冷鋳造し、得られた鋳塊を所定の温度で鋳造することにより、製造される。

研究者名：東北大学 金属材料研究所 教授 千葉 晶彦

詳細：<http://www.ccrd.iwate-u.ac.jp/toshiarea/project.html>



NO. 39

メールウイルス検知法

案件：「電子メール中継システム方法及びプログラム並びにウイルス検知システム方法及びプログラム」（特許第 3991074 号）

技術概要：ウイルスの宛先への転送及びその拡散の防止を図り、遅れなく電子メールを宛先に転送できるようにした電子メール中継システム。

特徴：メール中継サーバシステムと、第一のコンピュータユニットと第二のコンピュータユニットとを備え、第一のコンピュータユニットは、フィルタ情報に基づいてウイルスを含むとの判定のなされた電子メールを削除し、ウイルスを含まないとの判定のなされた電子メールを複製して前記第二のコンピュータユニットに送信すると共に前記メール中継サーバシステムから宛先に転送させ、更に、前記第二のコンピュータユニットからの情報の特徴をウイルスの特徴として抽出してその特徴に基づいて前記フィルタ情報を更新し、前記第二のコンピュータユニットは、前記複製電子メールに対してウイルスの行動を誘起させる処理を行うようにした。

研究者名：工学研究科 デザイン・メディア工学専攻 教授 厚井 裕司

詳細：<http://www.mn.cis.iwate-u.ac.jp/jindex.html>

