

# CERT REPORT

Center of Exchange for Research and Technology  
College of Industrial Technology, Nihon University

No.02 22, JULY 2008



## CONTENTS

■ 巻頭言	2
■ 公開特許の紹介	3
■ つくば研究支援センターの紹介	7
■ 技術移転の実績	8
■ 生産工学研究所所有研究装置・設備の紹介と研究成果	9
■ 特許・公開データ表	10
■ 委託・共同研究について	11



## 公開特許の紹介

## 電動車椅子の機能及び機構

(公開番号 2008 - 086690 ~ 086692)



機械工学科  
教授 勝田 基嗣

近年高齢化が加速的な速さで進み、その反面その高齢者を介護する介護者が減少している現在、これから何をなすべきなのか問われる時代が到来している。当方では日本大学医学部リハビリテーション科との共同研究で介護の負担を軽減し、障害者（特に身体の下半身が不自由な人）がある程度自由に行動できる電動走行車椅子の開発を行っている。不自由さの第一は移動である。第二は移動後の対象物に対する高さの相違、第三に車椅子から他に移動する場合の補助機能が必要となる。その中でも特に第三の場合、介護者の補助は必ず必要とされる。前述の介護者減少の要因としてはこの行動の補助行為が挙げられる。腰を痛めたり、時間に関係なく補助をしなくてはならない。この点を考慮し、障害者が自立的に行動の取れる車椅子が存在すれば介護者の負担は軽減し、障害者も介護者に遠慮することなく自由に目的の場所まで行動できると判断した。

これらの点を考慮して、車椅子にその機能を付加することができれば、使用者の自立を促し、介護者の労働力軽減を計ることが可能となる。

## 機能内容

- 1) 目的の場所まで自動走行をし、必要な高さまで座面が上下する機構。例えばベッド、トイレの座面、机の高さ、流し台の高さ等障害者の必要とする高さの調整が可能。(2008-086690)  
場所によって行きたい所の適正な高さがそれぞれ異なることが多いのでこの場合、障害者が適正な高さが必要とする。その調整が可能である。
- 2) 自動走行ができ、狭いところでも座面が回転し、常に前方に移動が可能な機構 (2008-086691)  
エレベーター等多くの人が入り出る場所においては中に入った場合、出る時には後ろ向きで出なければならない。この時事故の起こることが多いので出る場合には常に前向きである事が事故を防ぐ事にもつながる。
- 3) 車椅子から他の場所への移動できる機構 (2008-086692)  
車椅子から他への移動を可能とするために肘掛部を横に倒し、ローラーによって簡単に横方向に移動できるスライディングボード機能を用いている。

## 実験結果

電動車椅子の全体図を図1に示します。①は座面で上下と回転機構が付いている。②は肘掛でこれを倒すことにより横向きに移動が可能なスライディングボードとなる。

この装置を使用し、実際に実験を行った結果を図2に示す。この図はベッドへの移動を行う動作時間について一般にある手動車椅子と本装置を比較した結果である。

この結果からほぼ1/2の時間短縮が可能であることが明らかとなり、良好な結果が得られた。

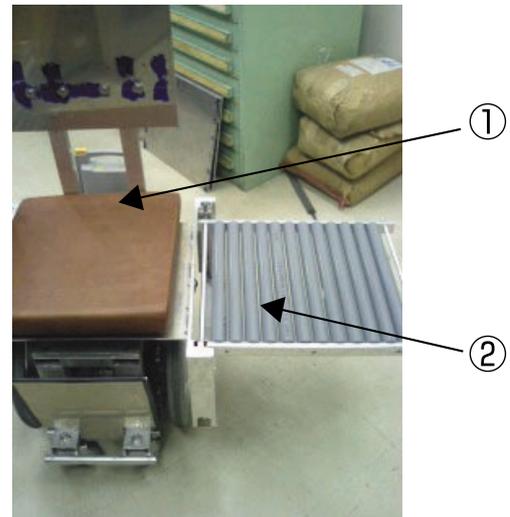


図1 電動車椅子の外観写真

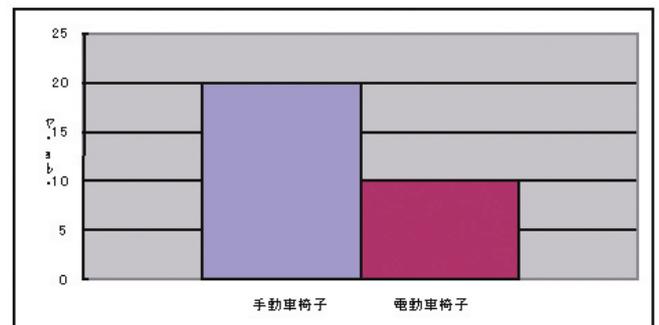


図2 電動車椅子と手動車椅子の移動時間比較

## 外ケーブル式アーチ部材 (公開番号 2005-163483A)



土木工学科  
教授 阿部 忠



土木工学科  
教授 木田 哲量

近年、建設事業費における初期コストおよびライフサイクルコストの縮減、さらには施工時の工期短縮のために、鋼道路橋は構造の合理化・省力化が図られている。たとえば、鋼桁橋梁は多数主げた構造から少数主げた構造へと移行されている(図1)。これに伴って、長支間で耐久性の高い床版構造が要求され、各研究機関および企業では、新床版の研究・開発が進められている。このような背景から、耐久性と経済性に優れ、少数げた桁構造橋の長支間化に対応可能な「外ケーブル式アーチ床版」を開発した(図2)。

アーチ構造の力学特性であるアーチに荷重が作用すると、支点部に支点間隔を拡げようとする水平力が働く。この水平力に対する水平反力を構造体内部で吸収した場合は、はり部材と比較して耐荷力の向上が図られる構造となる。

本発明の「外ケーブル式アーチ床版」は、アーチ部の床版と支点部を連結する外ケーブルにより構成されている。アーチ部は従来型のRC床版の支点上に設けるハンチ高程度のライズとする。アーチ構造とした場合、アーチ床版上面に輪荷重が作用するとアーチ効果により、曲げモーメントと軸圧縮力を受ける。アーチ床版部の曲げ抵抗には鉄筋あるいはPC鋼材を配置し、軸圧縮力には高圧縮強度を有するコンクリートで抵抗するものとする。したがって、従来のRC床版と比較して応力の伝達がスムーズになると同時にアーチ部には圧縮力が作用することからひび割れが発生しにくい構造となる。次に、支点部には大きな水平力が作用することから両支点部を弓のように引張部材で結び、水平力を伝達させるタイドアーチとする。そこで水平反力に対しては、PCケーブル(又はPC鋼棒)を配置して抵抗させることでアーチ部の支点となる主げたに及ぼす水平力を内部吸収できる構造であり、橋梁主げたとの取り付け部(スタッドジベル)に大きな水平力を作用させないものとする。さらに、外ケーブルに初期引張力を作用させることで、アーチ床版の曲げ剛性が向上し、たわみ挙動が小さく、耐荷力が向上し、長支間に適応可能な構造となる。なお、同一支間を有する高さ21cmのRCはり部材とアーチ部10cmの外ケーブル式アーチはりの静荷重・走行荷重実験を行った結果、ほぼ同等な耐荷力が得られている。以上のように、実験(図3)によって証明されることからタイドアーチ構造とすることで、従来のRC床版と比較して部材厚を大幅に減少することが可能である。

一方、本発明と同様なアーチ構造を採用した床版には、(株)東京鐵骨橋梁が開発した「アーチデッキスラブ」がある。これは、圧縮

力には鋼板をアーチ形状とし、孔あき横リブとスタッドジベルを設けた型枠パネルによって、コンクリートと一体とした合成構造である。また、水平反力は両主げたに取付けた横繫鋼材を適切な間隔で配置し、主げたと底鋼板をスタッドボルトで固定して水平力を確保する構造である。これに対して本発明の「外ケーブル式アーチ床版」は、アーチ部はRCおよびPC構造として圧縮力に抵抗する。また、水平反力は支点部に内蔵したPC鋼材で確保することから主げたに水平反力を負担しない構造となる。さらに、このPC鋼材に初期引張力を導入することにより剛性の向上と耐荷力の向上が図られる特徴がある。

筆者らは、超高強度繊維補強コンクリート(UFC)を用いた床版、はり部材についても耐荷力、耐久性に関する実験研究を進めている。この材料は最密充填理論によるセメント系材料に金属繊維を混入したものであり、圧縮強度が $200\text{N/mm}^2$ を有することから超高強度および高じん性を有した新材料である。このUFCをアーチ部の埋設型枠としてコンクリート構造と合成することで、型枠施工の合理化が図られると同時に環境保全効果にも期待できるものである。

この構造特性を適用できる構造物には、少数主桁橋梁、箱げた橋、トラス橋、アーチ橋などがある。

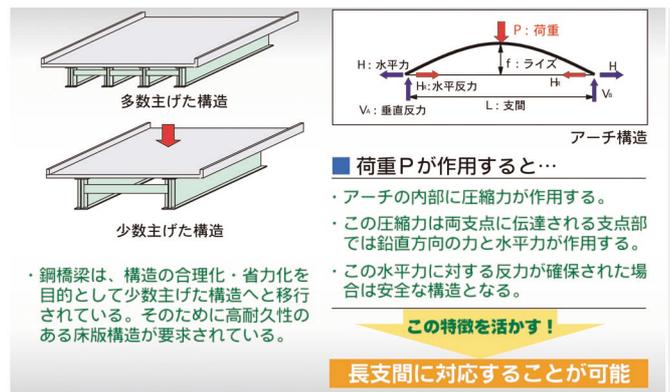


図1 少数主げた構造とアーチ構造の力学特性

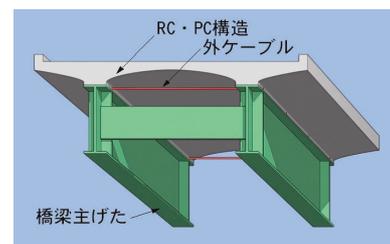


図2 外ケーブル式アーチ床版

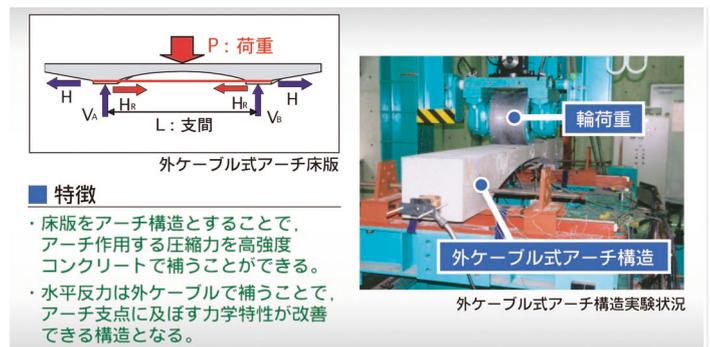


図3 外ケーブル式アーチ床版構造と実験状況

## コンクリート防水層の試験方法および この方法で使用する試験装置 (公開番号 2007-256178)

建築工学科  
教授 松井 勇



鉄筋コンクリート造建物地下壁に施工した防水層の下地コンクリートにひび割れが発生したときの防水層の水密性を評価する試験方法を開発したものである。地下壁の防水が屋根防水や外壁防水と異なる点は、地下水圧が常時作用していることである。また、地下壁の防水層は、一般に地下壁外周部に施工しているが、外防水工事が困難な狭小な敷地の場合、あるいは地下室内部に漏水が生じた場合は、地下室内部から防水層を施工している。

防水層の性能として、防水層の水密性はもちろんのこと、下地コンクリートにひび割れが発生した場合、防水層が破断することなく、ひび割れに追従できる性能も求められる。防水層の水密性、ひび割れ追従性に関する試験は、JIS や日本建築学会標準仕様書などで規定されているが、水密性試験は防水材単独での試験であり、また、ひび割れ追従性試験は、フレキシブル板などに防水層を施工したものを、引張ってひび割れ追従性を評価するもので、コンクリートに直接施工した防水層を試験したものではない。

本試験装置(写真1参照)の特徴は、地下水圧を考慮して、水圧0.2Mpaまでの作用させることができること、コンクリート試験体(図1参照)に発生させるひび割れ幅が調節できるように配筋を考慮したこと、試験体の中央部に設けた穴から水圧を作用させることができること、である。

試験方法は、コンクリート試験体に防水層を施工した後に、試験体中央部の穴に油圧ジャッキを挿入して、所定の幅のひび割れを発生させる。その後、この穴から水圧を作用させて、ひび割れ箇所からの漏水の有無を確認するものである。

本試験装置の開発によって、防水材のひび割れ追従性の良否、防水層の施工方法の良否が判定でき、防水材や施工方法の選定に有益な試料を得ることができる。

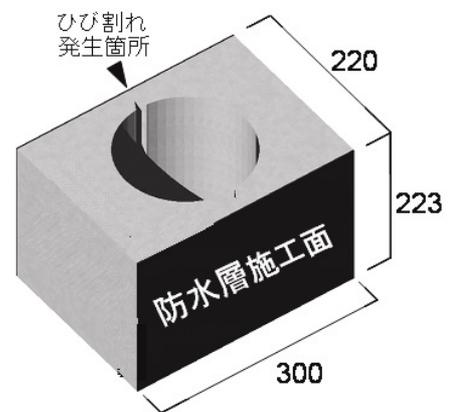


図1 コンクリート試験体の形状寸法(単位:mm)

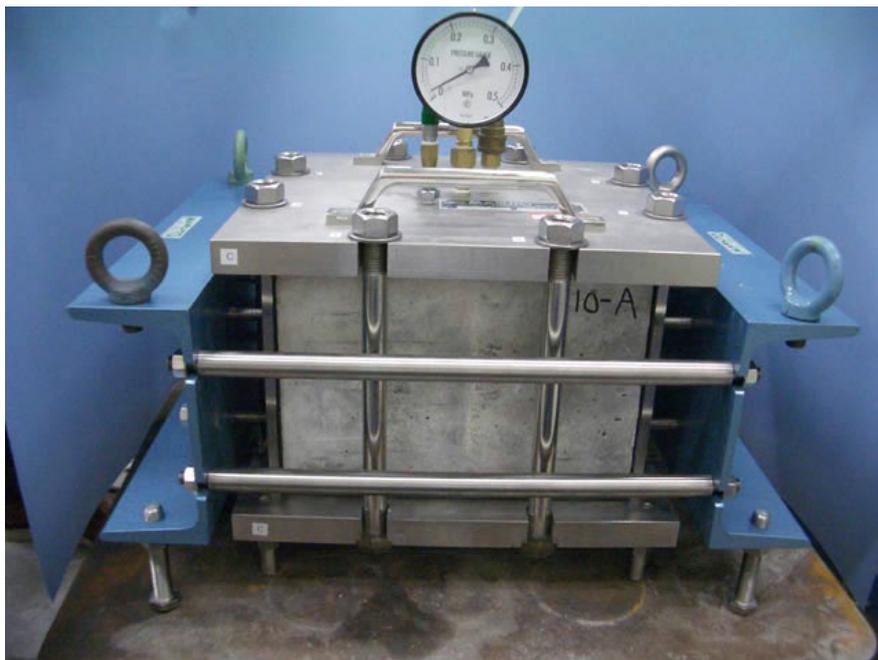


写真1 水密性試験装置

磁性粒子  
(公開番号 US - 2004 - 0241428)



応用分子化学科  
教授 神野 英毅

私達の研究において、主として医薬品、ワクチン、臨床診断薬はその純度が非常に高く要求される。また、不純物の混入は投与時の事故につながるがため、その精製は多くのプロセスを必要とする。更に、純度を上げるためには多くの工程が必要となり、製品のコストアップに直接的に影響する。そこで我々はこれらのバイオ製品の製造時に効率良く製品純度を保つため、種々の工夫をしている。本特許はそれらの操作の一つであり、抗体等でキャッチした特異性の高い高純度タンパクを磁性粒子を利用して磁石により収集し、高密度に集めながら、更に溶出緩衝液により効率良くリリースするため少ないステップで迅速に高濃度タンパクを精製することができる。さらに医療用のワクチン抗原等を精製するため磁性粒子上にロタウイルスやノロウイルス、アストロウイルスなどに対する特異性のあるモノクローナル抗体等をカップリングさせ、ウイルスの培養液等から当該ウイルスのみを捕捉することができる。この方法を利用し、磁性表面上の抗体タンパクを変えることにより、多くのウイルスや微生物類を種特異的に捕集することができる。さらに、これらの磁性ナノ粒子上にカップリングするリガンドを抗体のみならずプロテイン A や G 及び各種のリセプターをつけることにより利用範囲が拡大され、生物学的に親和性の高い酵素-基質反応にも利用できることがわかる。

この場合、例として酵素タンパクを磁性粒子表面上に Carbodiimide 等の試薬により化学的にカップリング反応を行い、酵素を固定化する。酵素反応はこれらの磁性粒子の表面上で反応し、酵素反応を行うが、これらの酵素反応が長時間行われて、酵素が失活した場合、速やかに磁石を利用することにより、酵素固定化した磁性粒子を反応系外へ除去し、また、プロセス的に新しい酵素活性の強い磁性粒子を反応系に加え、より反応効率を上げることもできるため、反応プロセス的に非常に効率の良い反応工程を組めることがわかる。

以上の本特許の特徴は生体反応の中で抗原抗体や酵素反応のごとく特異性の高い生物的反応をこれらのタンパクを固定化した磁性粒子上でを行い、当該磁性粒子を磁石によって捕捉することにより容易に反応系へ取り出したり、新たに活性の高い反応粒子を系内に添加することにより、常に至適な条件で生体反応を行うことが出来、さらに吸着されたタンパクや化合物は適した溶出緩衝液処理で高純度に収量良く回収することが可能である。

以上のべた、磁性粒子を用いる生物学的特異反応は、今後の分子生物学的反応や反応物精製に広く用いられる手法であることのみならず、粒子上におけるリガンドの選定により、バイオセパレーターとしての重要な技術に発展するものと期待がされる。本特許は、主として、生化学や分子生物学、医学・診療メーカーにおいて注目され、また、海外への特許も申請し、US および UF 圏において、その成立をはかっている。今後は更に、これらのキーとなるナノバイオ粒子によるバイオセパレーション領域に対するより応用範囲の広い実用的な工業プロセスの特許に進展させたい。

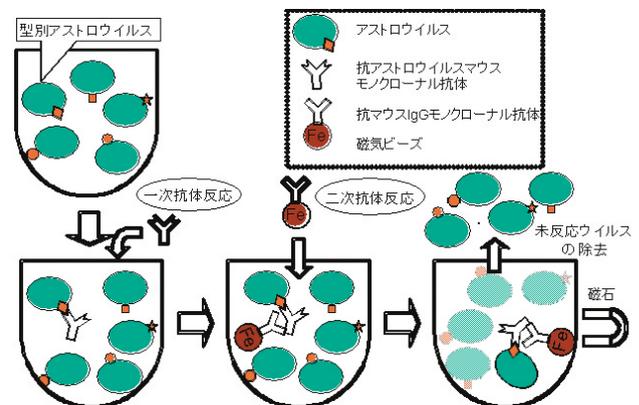


図1 抗アストロウイルス型別マウスモノクローナル抗体と抗マウス IgG モノクローナル抗体感作磁性粒子を用いたアストロウイルスの分離、精製

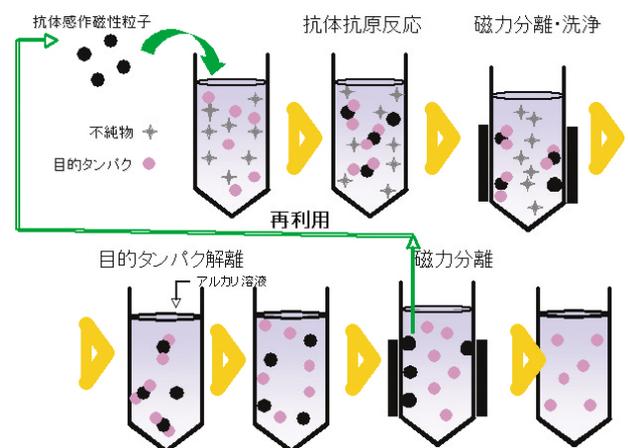


図2 抗体結合磁性粒子を利用した目的タンパクの分離・精製

## つくば研究支援センターの紹介

“つくば”の研究シーズをもとに、  
産学官連携による新事業の創出を目指して  
—(株)つくば研究支援センター—



(株)つくば研究支援センター  
常務取締役 厨川 道雄

## 1. はじめに

(株)つくば研究支援センターは、1988年2月茨城県、日本政策投資銀行及び民間企業の出資を受け、第3セクターとして設立された。世界有数の研究機関が集積している筑波研究学園都市に立地するという利点を最大限に生かし、産学官の研究交流や連携を促進し、広く国内外に開かれ、かつ地域の活性化に貢献するセンターを目指した活動を行っている。

## 2. 産学官連携の推進

## 1) 産業クラスター計画への参画

当センターは、経済産業省の産業クラスター計画に参画している。ものづくり産業を対象とした「地域活性化プロジェクト」においては、つくばエクスプレス(TX)沿線にある東葛、川口、船橋と協力して、筑波大学、産業技術総合研究所(産総研)、農業・食品産業技術総合研究機構(農研機構)、物質・材料研究機構などの技術シーズを、TX沿線の企業へ提供するとともに、技術シーズに興味のある企業を対象にそのシーズを発信した研究機関とのマッチング会を開催している。また、「バイオベンチャー育成プロジェクト」においては、「BioTsukuba」と称する、つくば地区を中心としたバイオに関連する企業、研究機関、大学及び研究者個人を会員とするネットワークを構築し、バイオ分野における新たな事業や産業の創出を目指している。

## 2) 産学官連携プロジェクトの推進

産学官連携による新製品の開発や新事業の創出を目指し、研究機関や企業とともに、国が有する競争的資金に積極的に応募している。文部科学省の「都市エリア産学官連携促進事業」に中核機関として2002年から6年間参画した。特に、後半の3年間は、筑波大学、産総研、農研機構の3つの研究機関が協力して、「安心・安全な都市生活の構築」のを目的とした研究開発を行うとともに、企業との共同研究を推進し、数多くの成果を上げた。また、経済産業省の「戦略的基盤技術高度化支援事業」、「地域資源活用型開発事業」、「地域イノベーション創出共同体形成事業」について管理法人として委託を受け、企業や研究機関と共にこれらの事業を進めている。

また、茨城県の委託を受けて、「安心・安全」と「健康福祉」

の分野に関して、企業のニーズから開発テーマを抽出し、これをもとに産学官連携や産産連携を促進している。

## 3) 研究・イベント情報の提供

つくばにある多くの研究機関が、セミナーや研究発表会など多くのイベントを開催している。当センターは、つくばの研究機関が、つくばや東京などで開催するイベントや、他の地域の研究機関がつくばで開催するイベントを毎週紹介している。また、つくばの研究機関で開発された最先端科学技術等を紹介するためのセミナーも、随時開催している。

## 4) ベンチャー企業の育成

筑波大学や産総研を中心としたつくば発のベンチャー数は、170を超えている。当センターには、これらのベンチャーを始め、研究開発型の企業も、数多く入居している。当センターにはインキュベーションマネージャーの資格を有する職員5名が常駐しており、ベンチャー企業に対して、設立から事業の計画、研究開発、販路開拓に至るまで、幅広く支援している。また、いろいろな機関の協力を得て、公認会計士、税理士、社会保険労務士など専門家による無料相談会を、毎月1回以上開催している。

## 5) ワンストップサービス

当センターには、産総研、筑波大学、茨城県の他、産学官の交流や産学官の研究成果の育成を行っている“JSTイノベーションサテライト茨城”が、オフィスを設けている。これらの機関がそれぞれ、産学官の連携や中小企業の支援を促進する活動を展開しており、当センターは産学官連携に関して、これらの機関のワンストップサービス機能も有している。

## 3. おわりに

当センターはこれまで、主としてつくばの研究シーズを茨城県内外の企業に紹介する活動を行ってきた。将来、茨城県外にある大学や研究機関の研究シーズをつくばや茨城県内の企業に紹介することも視野に入れたいと考えている。この観点から、日本大学と協力関係が構築できればありがたいと考えている。



## 会社概要

会社名：(株)つくば研究支援センター  
代表者名：代表取締役社長 武藤 賢治  
所在地：〒305-0047

茨城県つくば市千現2-1-6

電話：029-858-6000

URL：http://www.tsukuba-tci.co.jp/

E-mail：tci@tsukuba-tci.co.jp

事業内容：1. 産学官連携による新事業創出の促進

2. レンタルラボ・オフィスの提供とベンチャー企業の支援

会社設立：1988年2月2日

資本金：28億円

## 技術移転の実績

## 大学発 FW 成形装置



(株)丸東製作所  
製品管理部 内藤 晶弘

弊社は創業以来55年間一貫して土木建築分野の試験機器を作り続けてまいりましたが、平成元年より複合材料試験機器等を取扱製品にラインナップして、複合材料分野にも進出致しました。その中の一つの製品に「簡易型 FW 成形装置」があります。

この装置との出会いは日本大学生産工学部機械工学科教授邊吾一先生の研究室の学生たちが一生懸命エコランカーを製作している現場を目撃したことから始まりました。まだ完成していないエコランカーの横を見るとあやしげな成形装置があり、その装置で CFRP のパイプを作っており、邊研究室ではエコランカーを作るためにフィラメントワインディングマシンを製作してしまったとのことで、これはおもしろいと思わずさま邊吾一教授にこの装置を弊社で製品化させて欲しいとお願いに行った事を今でもよく覚えています。



装置全体



樹脂含侵部

フィラメントワインディング成形法とは、ガラスロービングに樹脂を含浸させながらマンドレルに巻きつけていく成形方法で、この巻きつけ角度を変えることによって、軸方向と周方向との強度割合を変更することが出来る成形法である。

この装置の特徴は

- 1, シンプルな構造のため安価での提供が可能であり、メンテナンスも容易にできる。
- 2, 小型軽量なので設置場所を選ばない。
- 3, 配向角の設定はスプロケットの組み合わせによって行う。
- 4, 長さ1150mm φ8～φ150mmまでのパイプの成形が可能。肉厚は樹脂のポットライフによる
- 5, 電源を必要としない。

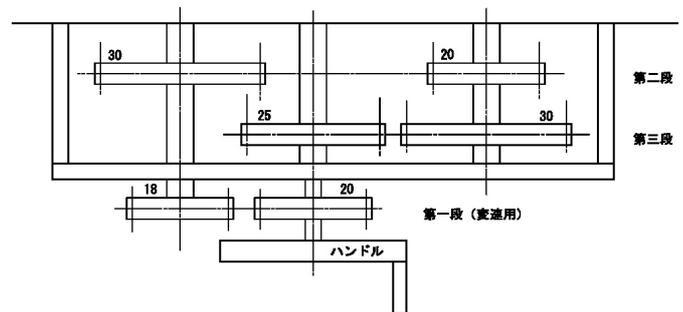
用途：FRPパイプの物性試験、エコランカーのフレーム等  
成形装置サイズ：約660(幅)×1800(長さ)×220(高さ)mm  
成形装置重量：約35kg

この装置は以下の大学等に納入され研究の一助となっております。

東京大学 青木隆平教授研究室  
大阪市立大学 福田武人教授研究室  
日本大学理工学部 青木義男教授研究室  
東京理科大学 荻原慎二准教授研究室  
千葉県産業支援技術研究所様

この他にも現在でも多数の引き合いをいただいております。日本大学生産工学部機械工学科邊吾一教授が生みの親であるこの製品が、他大学でも活躍していることは製品化した我々も誇りに感じております。

マンドレルの回転とガラスロービングの送り量との関係を説明すると以下ようになります。



マンドレルの回転変速概要図

## マンドレルの回転について

## 第一段

ハンドルを回すと歯数20のスプロケットが回転し、チェーンでつながれた歯数18のスプロケットが回転する。

## 第二段

歯数18のスプロケットと同軸上にある歯数30のスプロケットが回転し、チェーンでつながれた歯数20のスプロケットが回転する。

## 第三段

歯数20のスプロケットと同軸上にある歯数30のスプロケットが回転し、チェーンでつながれた歯数25のスプロケットが回転する。

第一段の変速比 18/20 第二段の変速比 20/30

第三段の変速比 25/30 総合変速比 1/2

ハンドル1回転に対するガラスロービングの送り量について  
ガラスロービングを送るスプロケット(ピッチ円直径48.82mm)  
はハンドルを1回転すると、1回転するようになっている。

$$48.82 \times \pi \times 1/2 = 76.6863\text{mm}$$

第一段のスプロケットを交換することによって配向角を変更することが可能です。

最後にこの装置の市販化にあたってご指導いただいた邊吾一教授・当時の邊研究室の学生皆様並びに、NUBICの齋藤光史様に感謝申し上げます。

また今後も大学には眠れる新製品の原石が転がっていると思うので、産学連携による新製品の開発を行っていきたく思っております。

## 生産工学研究所所有研究装置・設備の紹介と研究成果

## 結晶構造解析装置



応用分子化学科  
専任講師 田中 智

## 【はじめに】

近年、「地球温暖化」、「オゾン層破壊」、「大気・水質・土壌汚染」などの環境問題に関連する話題が、新聞やテレビ番組で多く取り上げられています。これらの問題を解決するためには、「現在起こっている地球の環境問題は、そこに暮らす全ての人々が将来にわたり取り組まなければならない問題」であるという共通認識を我々が持つことに加え、非常に地道な努力と長い時間を必要とします。地球環境問題の解決に際し、これまでに世界的に高水準で高品質な製品を製造できる技術を築きあげてきた日本が果たさなければならない役割は大きいように感じます。

このような中、環境にやさしい環境低負荷材料、環境調和型材料、環境改善型材料といった「ものづくり」が注目を集めており、多くの研究機関や企業でこのような材料の研究・開発が行われています。本稿では、本装置を用いて取り組んでいる環境問題の解決に関連した研究内容について紹介します。

2003年に土壌汚染対策法が制定されて以来、特定有害物質である揮発性有機物、農薬、重金属類の基準値を超えた土地の存在が、新聞などで取り上げられる機会が増えました。土壌汚染対策法は人の健康保護を目的とした法律であり、売買する土地に土壌汚染が見つかった場合、土地の所有者は汚染源の除去または封じ込めなどの措置を講じなければなりません。このことに関連し、土壌汚染源の除去方法についての様々な調査・研究が盛んに行われています。

## 【本装置を用いた研究の一例】

本研究では、陰イオン交換能力をもつ複合水酸化物を用いた有害重金属陰イオン（以下、重金属と記す）の不溶・固定化技術の開発に取り組んでいます。中性の水または土壌中において、陰イオン（ $\text{CrO}_4^{2-}$ ）として存在する有害重金属のクロム（VI）（以下、六価クロムと記す）は、水に対して可溶であることから、有害な六価

クロムの水中または土壌中への拡散が懸念されています。陰イオン交換を有する複合水酸化物が六価クロムの固定化に有効であることは周知の事実ですが、六価クロムの固定化機構や固定化の具体的な実施方法などについては検討の余地を残しています。

多種類で化学組成が複雑な化合物で構成されている土壌において、六価クロムの固定化の機構を検討する場合、化合物中に固定化されている六価クロムの位置やその量、共存イオンが六価クロムの固定化に及ぼす影響を検討するには多くの困難を伴います。複雑系の中から有用な情報を得る解決策のひとつとして、注目する固溶体結晶の中の特定の場所のイオンの量（化学組成）を簡易に調査する方法<sup>1)</sup>を本研究で考案し、この方法の実証的評価を本装置により試みています。

## 【本装置の構成と概要】

本装置は、構造既知の化合物や既存報告のない新規化合物の結晶構造や化学組成を評価できるシステムです。本装置は3つの機器により構成されており、各装置により得られたデータが有機的に総合されることで、生成物のキャラクタリゼーションが可能となります。

全自動X線回折装置（Bruker-AXS社製 D8 Advance）では、ヨハンソン型モノクロメータにより単色化されたX線（ $\text{CuK}\alpha_1$ ）ならびに1次元高速検出器または高エネルギー分解能半導体検出器により、生成物の結晶相の同定や高精度な結晶構造解析が可能となります。また、微量で結晶配向性が高い結晶の測定を行うことができるキャピラリーステージも装備されています。

エネルギー分散型蛍光X線分析装置（スペクトリス社製 Epsilon 5）では、試料中の含有元素の微量検出能力の高い3次元偏向光学系（Gd線源、2次ターゲット、Ge半導体検出器）を標準装備することにより、高感度な化学組成の測定が可能です。

特殊雰囲気対応上皿式差動型示差熱天秤システム（Bruker-AXS社製 SA2000）では、各種のガス雰囲気中における試料中の揮発成分の定量ならびに熱的な相変化の挙動が評価できます。また、湿度環境の変化に伴い、試料の水吸着量または水和水量の変化が評価できる湿度TG装置も装備しています。

## 【おわりに】

近年の材料開発では、環境に配慮した高機能材料または高性能材料をつくることが求められます。このような中で、世界で初めてつくられる材料やシステムが完成した時の喜びと感動は、生涯にわたり忘れられないものになるでしょう。本装置が、このような研究に使われることを切に望みます。

## 【参考文献】

- 1) 田中 智, 町長 治, “Ettringite 型固溶体結晶の化学組成の簡易推定法の提案”, 日本大学生産工学部研究報告 A, 第40巻, 第2号(2007) p.43-48.

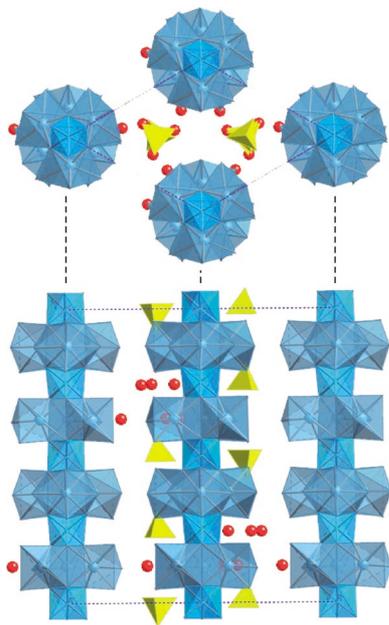


図1 土壌汚染改善材料の結晶構造



図2 結晶構造解析装置の外観

## 生産工学部の教員による特許公開実績

日本大学産官学連携知財センター（NUBIC）を通じて出願され、最近4年間に公開された特許のうち、筆頭発明者が本学教員の一覧にしております。

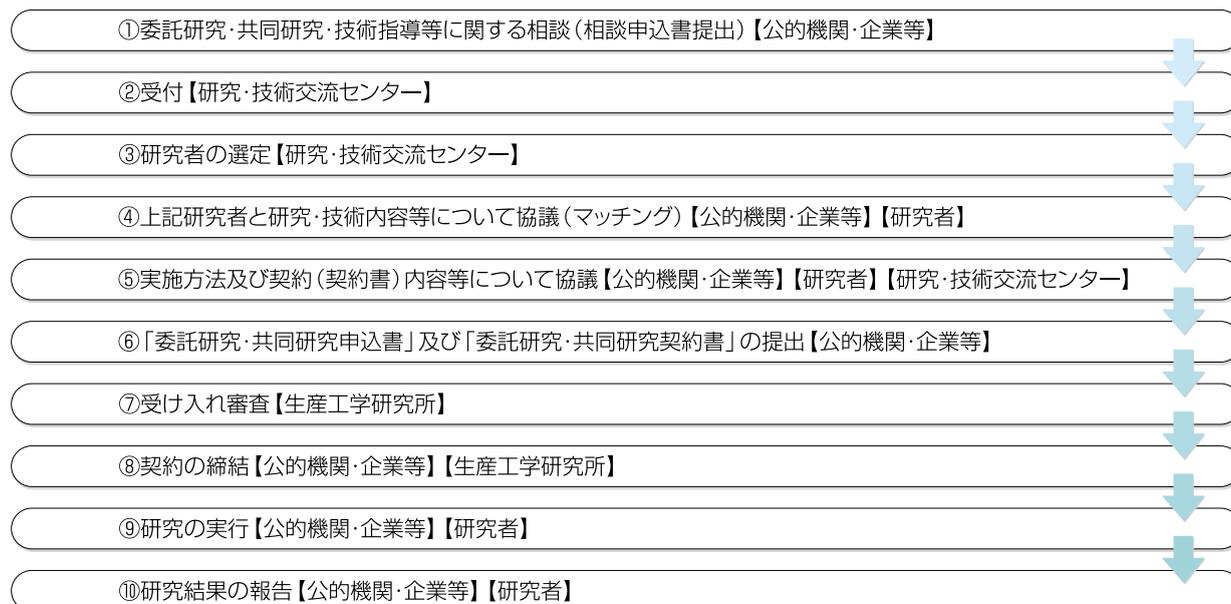
公開年度	氏名	学科	発明の名称	公開番号
平成 17年度	阿部 忠	土木工学科	走行振動耐久性が改善されたRC構造物及びその製法	2005-097939
	西 恭一	機械工学科	処方箋管理システム、処方箋管理方法及びICカード	2005-173704
	時末 光	機械工学科	レーザ溶接方法及びレーザ溶接装置	2005-131695
	阿部 忠	土木工学科	外ケーブル式アーチ部材	2005-163483
	野村 浩司	機械工学科	燃料の燃焼伝播解析及び火炎燃え広がりの測定装置、及び該装置を用いた燃料の火炎伝播モードの試験方法	2005-265486
	大木 宜章	土木工学科	コンクリートの腐食診断装置及び診断方法	2005-300383
平成 18年度	日秋 俊彦	応用分子化学科	二酸化炭素を作動流体とした冷却または加熱装置の圧縮機用潤滑油	2006-183031
	愛澤 忠良	電気電子工学科	高調波低減回路を備えた三相4線式配電線の電力供給回路と高調波低減方法	2006-288182
	綱島 均	機械工学科	軌道状態解析方法及び軌道状態解析装置並びに軌道状態解析プログラム	2007-022220
	綱島 均	機械工学科	機能的近赤外分光装置の信号解析方法及び信号解析装置、機能的近赤外分光装置並びに信号解析プログラム	2007-054376
平成 19年度	田中 將義	電気電子工学科	フェーズドアレイアンテナ	2007-267350
	愛澤 忠良	電気電子工学科	電気信号分析装置及び方法	2007-086030
	綱島 均	機械工学科	軌道状態解析方法及び軌道状態解析装置並びに軌道状態解析プログラム	2007-145270
	秋葉 正一	土木工学科	アスファルト混合物の分離方法およびこの方法が実施できる装置	2007-163351
	松原 三人	電気電子工学科	形態分類装置及び方法、並びに変化領域抽出装置及び方法	2007-139421
	星川 洋	電気電子工学科	位置検知システム	2007-139706
	山崎 博司	機械工学科	冷却媒体、冷却ユニット、及び冷却装置	2007-146043
	平田 光男	応用分子化学科	超高分子量ポリエチレンの接着方法	2007-153945
	陶 究	応用分子化学科	半導体材料CuAlO <sub>2</sub> の合成方法	2007-169089
	遠藤 茂勝	土木工学科	藻類破碎装置	2007-319772
	松井 勇	建築工学科	コンクリート防水層の試験方法およびこの方法で使用する試験装置	2007-256178
平成 20年度	陶 究	応用分子化学科	pH測定装置及びpH測定方法	2008-026145
	勝田 基嗣	機械工学科	電動車椅子の機能及び機構	2008-086690
	勝田 基嗣	機械工学科	電動車椅子の機能及び機構	2008-086691
	勝田 基嗣	機械工学科	電動車椅子の機能及び機構	2008-086692

## 委託研究・共同研究について

研究・技術センターでは、学術研究の社会的協力と連携を促進するため、公的機関や企業等から委託研究・共同研究・技術指導等の申し込みを受けております。技術的な問題等でお困りの場合は、裏面お問い合わせ先へご連絡ください。研究・技術交流センターが研究者との橋渡しをいたします。

委託・共同研究、技術相談等の手続きの主な手順並びに過去の委託・共同研究の受入実績は次のとおりです。

### 【委託研究・共同研究、技術相談等手続き】



### 【委託研究・共同研究受入実績】

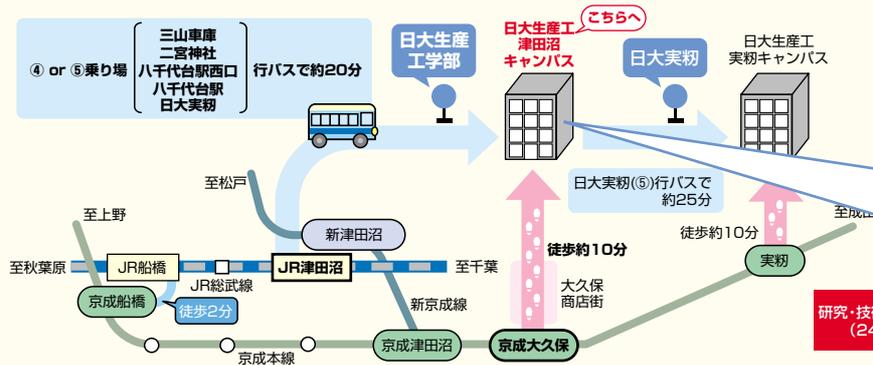
年度	契約金額	委託研究件数(金額)	共同研究件数(金額)	合計
平成 19年度	100万円未満	5件(2,300千円)	9件(4,048千円)	14件(6,348千円)
	250万円未満	6件(10,700千円)	3件(3,675千円)	9件(14,375千円)
	500万円未満	5件(14,529千円)	1件(3,500千円)	6件(18,029千円)
	500万円以上	2件(12,600千円)	0件(0千円)	2件(12,600千円)
	合計	18件(40,129千円)	13件(11,223千円)	31件(51,352千円)
平成 18年度	100万円未満	14件(7,886千円)	11件(2,859千円)	25件(10,745千円)
	250万円未満	6件(9,248千円)	4件(4,675千円)	10件(13,923千円)
	500万円未満	3件(8,346千円)	1件(3,500千円)	4件(11,846千円)
	500万円以上	4件(33,302千円)	0件(0千円)	4件(33,302千円)
	合計	27件(58,782千円)	16件(11,034千円)	43件(69,816千円)
平成 17年度	100万円未満	8件(4,245千円)	3件(500千円)	11件(4,745千円)
	250万円未満	9件(14,563千円)	1件(1,400千円)	10件(15,963千円)
	500万円未満	4件(12,600千円)	0件(0千円)	4件(12,600千円)
	500万円以上	3件(32,303千円)	1件(9,983千円)	4件(42,286千円)
	合計	24件(63,711千円)	5件(11,883千円)	29件(75,594千円)

※本学部の委託研究・共同研究等に関する各種情報(研究者情報等)を下記 URL に掲載しておりますのでご参照ください。

<http://www.cit.nihon-u.ac.jp/kenkyu/kouryu/johou2.htm>



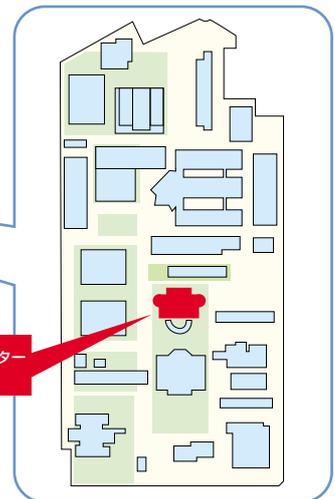
## 交通機関案内



◎JR総武線・総武快速線にてJR津田沼駅へ  
津田沼キャンパス

- JR津田沼駅北口より→バス(4番または、5番乗り場)  
三山車庫(津01), 二宮神社(津02), 八千代台駅西口(津21), 八千代台駅(津31),  
日大実硯(津03)行に乗車し、「日大生産工学部」下車
- 京成大久保駅より→徒歩約10分

◎京成本線にて京成大久保駅へ・・・駅より徒歩約10分で津田沼キャンパス



## お問い合わせ先

日本大学生産工学部 研究・技術交流センター  
〒275-8575 千葉県習志野市泉町1丁目2番1号

生産工学部津田沼校舎24号館2階

TEL:047-474-2238 FAX:047-474-2292

E-mail:kouryu@cit.nihon-u.ac.jp

URL:<http://www.cit.nihon-u.ac.jp/kenkyu/kouryu/kouryu.html>