

**実学尊重 東京電機大学 新技術説明会**  
**2017年10月26日（木曜日）**  
**JST東京本部別館ホール（東京市ヶ谷）**  
**「実学から生まれた次世代シーズ技術の紹介」**

I o T、A I、ビッグデータ、世間では現状に焦点を当てたソリューションビジネスが注目を集めています。

I o Tではデータを情報化できる装置やデバイス開発、A Iやビッグデータでは得られたデータの分析が流行となっています。I o T、A I、ビッグデータだけでは次世代の技術を担うことはできないと思います。

本学は「実学尊重」を建学の精神として、「工業は学術の応用が非常に重要だが、本学は学問としての技術の奥義を研究するのではなく、技術を通して社会貢献できる人材の育成を目指すために実物説明や実地演習、今日の実験や実習を重視し、独創的な実演室や教育用の実験装置を自作する等の充実に努めること」を掲げています。

「実学尊重」の精神は、ソリューションビジネスにとらわれない、次世代の技術を見つめたさまざまな「モノ」「コト」たちを造り上げる「ヒト」を育てています。

この新技術説明会では本学が誇る「ヒト」による「実学から生まれた次世代シーズ技術の紹介」をいたします。

そこで、

新しいモノ・コト（全て未公開の特許発明です。）

企業様が見て、事業・製品としてフィージビリティを確認してみたいと思うモノ・コト

本学の 強み であるモノ・コト

開発期間が短く、開発費用に対して十分な成果が期待できるモノ・コト

おもしろい という感覚があるモノ・コト

を厳選してご紹介します。

皆様のご来場を心よりお待ちしております。

東京電機大学 研究推進社会連携センター 産学官交流センター（承認TLO）

• 【問合せ先】 東京電機大学 研究推進社会連携センター 産学官交流センター（承認TLO）

• 〒120-8551 東京都足立区千住旭町5番 TEL 03-5284-5225 FAX 03-5284-5242

豊洲への中央卸売市場移転問題、地下室の雰囲気は安全なのか？

リアルタイムで監視できれば、問題を未然に防止する効果的な手段となります。しかし、精密な分析装置、計測結果を解析して、集約して、評価して、送信して・・・というシステムは、とても高価です。モニター数は多い方がいいに決まっていますが・・・

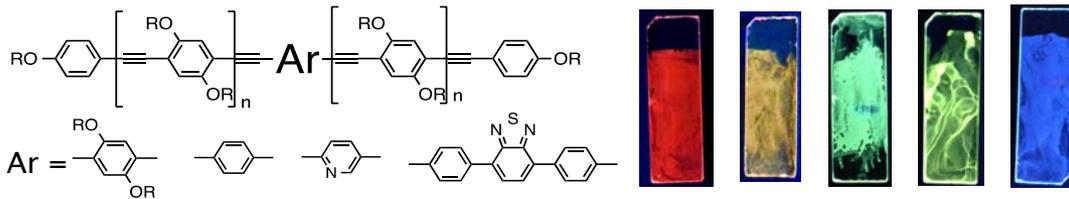
## ご提案

### 【蛍光特性】

有機発光体分子を常温下、液体化することに成功しました！！

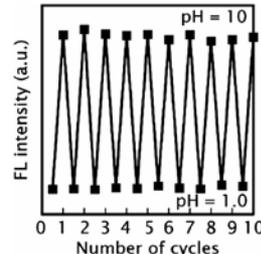
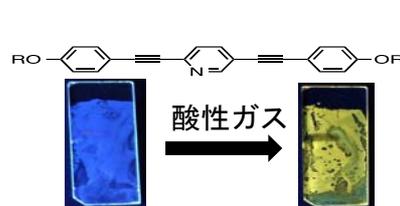
また、コア部位の構造を変化させることで・・・

- ・様々な発光色を示す
- ・RGBを作り出すことができました。



### 【ガスセンサへの応用】

酸性ガスを検知すると濃い黄色に変化します。酸性ガスが無くなると元の色に戻ります。何度も変化を確認し、繰り返し利用が可能です！



### 展示品あり

### 適用可能な業界の例

国や自治体、電子装置メーカー、監視・環境分析サービス、検査機器メーカー

### 適用可能な製品の例

酸性雰囲気センサー、酸性雰囲気計測システム。既存のIoTセンシング（画像による監視・計測）システムにすぐに組み込めます。

常温下において有機発光体分子を液体化できますので、酸性に限らず、いろいろなガスに対するセンサを開発することもできます。

今後、製造技術を確立するとともに、低コスト化、量産化、品質の安定の確認が必要となります。

### 関連特許

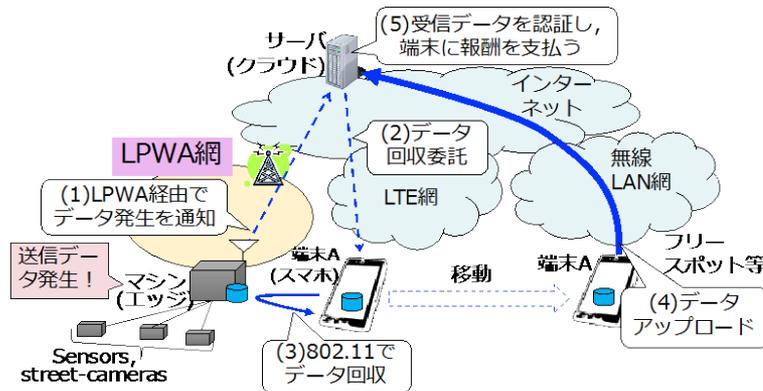
特願2016-218475（未公開）

「化合物、それを用いた発光若しくは電子材料、及びガスセンサ材料」



通信環境の進化は急激です。インターネット、クラウド、フォグ、エッジ、LPWA (Low Power Wide Area) 時代の要請に応えるように多くの通信形態が利用できるようになっています。一方、IoTの普及によって、送受信される情報量も増加の一途を辿っています。適材適所、どの情報にどのような通信形態を利用するかが課題となっています。

## ご提案



本技術は、エッジの近辺に移動してきた一般ユーザの端末を活用しwifiを用いたマルチホップ通信により、エッジとクラウド間で大量データを転送する手法を提案しています。さらに、ユーザの移動経路上にないエッジからのデータアップロードやダウンロードを実現するため、専用アプリケーションで、ユーザの位置情報に基づき、データを回収するゲームを提供し、引き換えにエッジ近辺までの移動を実施させています。

## 適用可能な業界の例

インターネットサービスプロバイダ、キャリア、LAN基地局

## 適用可能な製品の例

インターネット、クラウド、フォグ、エッジ、LPWAのサーバに搭載されるデータ転送システム

## 関連特許

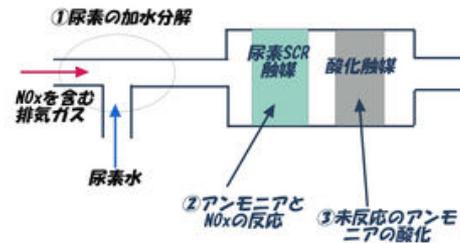
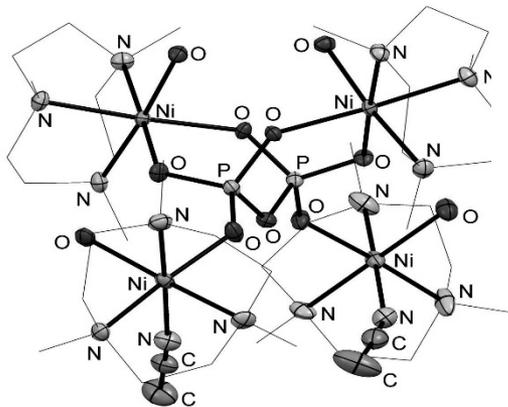
特願2017-177423 (未公開)  
「データ転送システム及びデータ転送方法」

ネットワークとクラウドの負担を削減するため、マシンが収集したデータの一次処理をマシンまたはマシン近辺の装置(以下、エッジ)で実施するエッジコンピューティングが提案されています。一方、通信帯域が極めて狭いですが通信費用の低コスト化及び低消費電力化を実現するLow Power Wide Area (LPWA)ネットワークが注目されています。LPWAをエッジとクラウド間の通信に適用する“狭帯域エッジコンピューティング”を実現することでエッジの経済化が期待されます。ただし、データ処理をエッジ内で完了できず、LPWAでは転送できない大量データのアップロードが必要になる可能性があります。また、エッジのソフトウェアの更新に対応できる必要もあります。



自動車等の排ガスに含まれる NO<sub>x</sub> を浄化する技術として尿素 SCR 技術があります。この技術はNH<sub>3</sub> と NO<sub>x</sub> を触媒上で反応させて N<sub>2</sub> と H<sub>2</sub>O にする方法です。この尿素 SCR 技術において、NH<sub>3</sub>は尿素を排ガスの熱あるいは加水分解触媒によって得ています。

## ご提案



今後解決すべき技術課題は、商品化のための製造・生産と、SCR搭載時の機能確認となります。

## 適用可能な業界の例

自動車、自動車部品、NO<sub>x</sub>浄化のための環境機器

## 適用可能な製品の例

ディーゼルエンジン用NO<sub>x</sub>浄化触媒

## 関連特許

特願 2017-144875 (未公開)

「四核Ni錯体、並びにそれを含む、加水分解触媒、アンモニア発生装置及び脱硝装置」

発明者は、支持配位子である

1,4,7-trimethyl-1,4,7-triazacyclononane (Me3tacn) と Ni(II)イオンからなる4個の{Ni(Me3tacn)}ユニットがピロリン酸イオン(P2074-)によって連結された四核Ni錯体

([Ni(Me3tacn)]<sub>4</sub>(P207)](ClO<sub>4</sub>)<sub>4</sub>·MeCN·(2-PrOH)·8H<sub>2</sub>O)を発明しました。

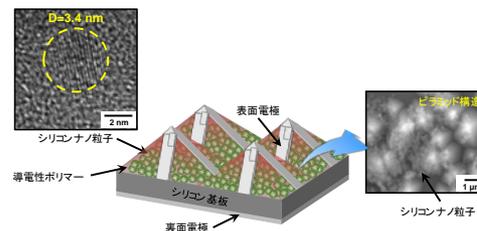
この四核Ni(II)錯体に対して100倍モル量(0.6 w/v%)の尿素((NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CO)を水中で共存させて60°Cで24時間反応させると、尿素的分解の際に生じるアンモニア(NH<sub>3</sub>)が検出されました。また、本錯体の存在しない反応条件よりもこのNH<sub>3</sub>の生成速度(すなわち尿素的分解速度)が促進されることも明らかにしました。



無機/有機ハイブリッド太陽電池は、第3世代型太陽電池として期待されていますが、変換効率等の性能面においてまだ実用化レベルに達していません。この技術は、太陽電池を「安価」、「簡便」に創れる技術を考案し、さらには「高性能」にするためのナノ構造体やナノ粒子を提供するものです。

## ご提案

## 導電性シリコンナノ粒子の合成手法

シリコンナノ粒子/導電性ポリマー  
ハイブリッド太陽電池

この技術は、ナノ構造体の利用により、セル性能を飛躍的に改善します。そして、ナノ構造体の製造コストを1/6程度まで削減します。

## 適用可能な業界の例

ナノ材料の製造、半導体、太陽電池

## 適用可能な製品の例

- ◆光電変換用の環境・エネルギー材料
- ◆太陽電池用のn型、p型ナノ粒子材料
- ◆リチウムイオン二次電池用の負極材料

## 関連特許

特願2017-031317

「n型不純物含有シリコンナノ粒子の製造方法、太陽電池素子の製造方法、及び半導体デバイスの製造方法」

特願2017-031342

「p型不純物含有シリコンナノ粒子の製造方法、太陽電池素子の製造方法、及び半導体デバイスの製造方法」

この技術では、「コスト削減」、「誰もが身近に使える」、「性能向上」のキーワードを満足させるために、化学試薬のみを用いた安価かつ簡便な手法により無機ナノ構造体と有機導電性ポリマーをハイブリッド化した高効率な太陽電池の開発を可能にしています。

特に、シリコンナノ構造体とシリコンナノ粒子を組み合わせる技術は、太陽光の吸収帯域の拡張が可能となり、セル性能のさらなる向上が期待できます。



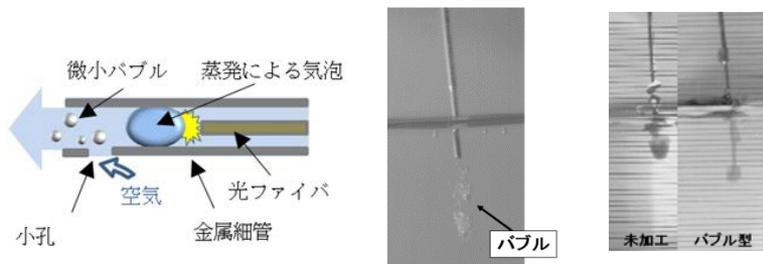
外科治療において、患部を切除することと、神経や細血管を傷つけずに温存すること（機能温存）とを1つの治療手法や治療機器で両立させる事は難しいことです。なぜなら、手術で使われるメスは、切除のためには鋭いことが望ましいですが、一方機能温存のためには神経などを傷つけない（鋭くない）ことが望ましくなります。この要求を両立させるのがウォーターパルスジェットメスです。

ウォーターパルスジェットメスの患部を切除する力は、噴出される水の破砕力です。この破砕力を自在に調整できれば、ウォーターパルスジェットメスの利用範囲は大きく広がります。

## ご提案

この技術は、噴出口につながる配管に孔を設け、さらには孔の位置を変えることで、破砕力をコントロールすることができます。破砕力は、従来技術のウォーターパルスジェットメスの3倍に強くさせることも、従来技術よりも弱くさせることもできます。つまり水力を自在に変えて、切る・残すことを自在とした、**患部切除と 機能温存との両立を可能にしたウォーターパルスジェットメス**を提供します。

この技術は、脳外科下垂体腫瘍線種切除治療において臨床研究を実施し、100症例以上の手術と、従来手法に比べて統計的有意差があることを確認しています。



今後、この技術を適用したモデルでの臨床試験が必要となりますが、物理的な作用は多数の症例がある先行技術と同じですので、製品化までの期間・コストは通常の開発品と比べて非常に少なくなると予想されます。

### 適用可能な業界の例

- ◆ガン・脳外科治療
- ◆美容外科
- ◆プリンター

### 適用可能な製品の例

- ◆形成外科領域
- ◆医療用メス
- ◆小型掘削装置

### 関連特許

特願2017-081692（未公開）  
「液体噴射装置」



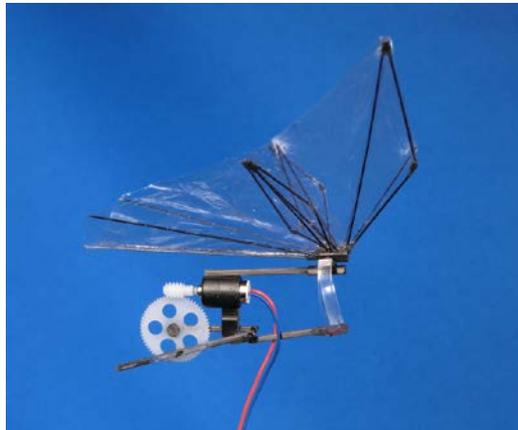
人は、鳥や蝶にあこがれて、空を目指しました。そして、僅か100年強の間に、飛行機、ジェット機、ヘリコプター、ロケットと次々と新しい空飛ぶ乗り物を作り出しています。最近では、家電店やおもちゃ屋で簡単に無人の飛行ドローンが手に入ります。

もし、この飛行ドローンが鳥や蝶のように羽ばたくように飛行したならば、静かに、優雅に宙を舞うことができます。

使うエネルギーも、プロペラやジェットと比べて格段に少なくて済みます。当然航続距離・航続時間も向上します。



## ご提案



この技術は、

- ◆ 翅の羽ばたき形態を制御することで上下左右へ飛行を実現します。
- ◆ モータ、通信装置を搭載することで長時間飛行・遠隔操作を実現します。

## 適用可能な製品の例

- ◆ ドローン
- ◆ 監視装置
- ◆ おもちゃ・イベント利用
- ◆ 花粉交配用昆虫の代用

## 企業への期待

- ◆ 機体の開発、実証試験
- ◆ 製作
- ◆ サイズのバリエーション化
- ◆ 営業・販売

一体何に使えるのか？アイデア次第です。  
共同で開発していただける企業様を求めています。

## 関連特許

特願2017-045495 特願2017-045496  
「羽ばたき飛行機」

羽ばたき飛行はゴムアクチュエータで実証済みです



立体的な画像は、撮影場면을再現できる非常に有効な情報となります。

一方、カメラを利用した3次元形状計測方法としては、ステレオ視を利用した、対象にパターン光を照射し反射光をカメラで撮影しパターン光の歪みから対象までの奥行き距離を計測するアクティブステレオ法と、2視点のカメラで取得した画像の視差情報から対象までの奥行き距離を計測するパッシブステレオ法があります。

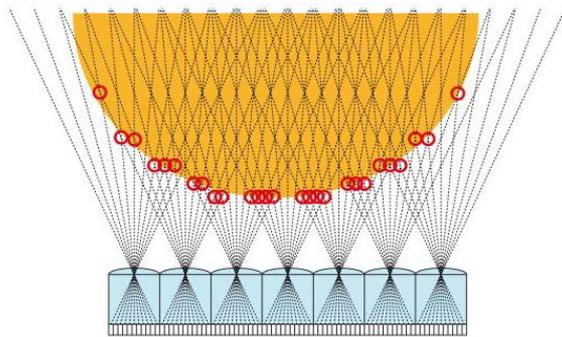
しかし、このような方式は、構成が複雑になったり、処理が大変だったりして、なかなか普及に至らないのが現状です。

### ご提案

この技術は、2次元平面レンズアレイを用いて空間中に自然で再現性の高い3次元画像を投影するインテグラル・フォトグラフィの原理を利用した3次元情報取得装置です。

測定する空間を予め分割して、分割した一部に注目して、RGB等の色空間値を評価することによって、対象の有無を判断します。

一方向からの撮像で立体的な画像とともに、形状・寸法が分かれば将来的な画像処理、映像技術にとって、大きな飛躍となります。



このように、この技術は、複雑な構成や複雑な演算を必要とせずに、対象物の3次元情報を取得することができます。

急速な進展を遂げている画像技術ですが、本技術は、従来技術と一線を画した新しい手段として発展する可能性があります。

#### 適用可能な業界の例

ソフト制作、電子メーカ、画像装置メーカ、映像機器メーカ、医療機器メーカなど

#### 適用可能な製品の例

手術用3Dディスプレイ、スマートフォン

#### 関連特許

特願2017-168578 「3次元情報取得装置」

