

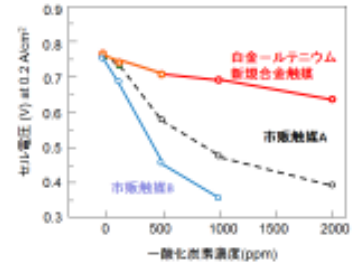
# 燃料電池用白金電極触媒の低白金量産化技術の開発

株式会社ジュークス 技術顧問 金田康雄◎  
 国立大学法人岩手大学 教授 竹口竜弥○  
 公益財団法人いわて産業振興センター  
 ◎プロジェクトリーダー、○サブリーダー

## 高濃度耐CO触媒(技術シーズ)から展開



家庭用燃料電池  
エネファーム



一酸化炭素を含む水素ガスを用いた  
発電性能の比較

## ■ 研究開発のねらい

燃料電池は、水素と酸素の化学的反応から直接電気を発生させる画期的な高効率発電装置であり、クリーンでコンパクトなど優れた特徴を持ち、将来、家庭用コージェネシステム、燃料電池自動車への応用をはじめ、分散型の発電システムとして広範な普及が期待されています。

そこで、燃料電池の普及に不可欠な低白金化技術を確立するために、電極用白金ナノ粒子触媒の合成法の開発と触媒の多量合成法の開発を(株)ジュークスと岩手大学が分担して行なうもので、量産を見込んだ工業的作成技術を確立し、燃料電池の普及に大きく寄与する事を目指すものです。

## ■ 研究開発の内容

本研究開発では岩手大学 竹口教授の「世界初白金とルテニウム原子が完全に混じり合った新規合金触媒の合成技術開発と新規触媒上で一酸化炭素が効率よく除去され、少ない貴金属で高効率な発電技術」を技術シーズとして活用し

1. 安定高分散が可能なメソ・マクロ構造炭素担体の設計指針の確立と作成法の確立
2. 劣化を抑制した白金ナノ粒子の担持法の確率
3. 白金ナノ粒子の合成法の確立と触媒の多量合成法の確立

の開発をするものです。

これにより定置型燃料電池セルの白金等の貴金属使用量を1g/KW、また自動車用燃料電池セルの貴金属使用量を0.1g/KWと白金等貴金属の使用量を従来の1/10に低減し、燃料電池の低価格化を目指すものです。

### 白金ナノ粒子担持法の確立し 低白金技術の確立

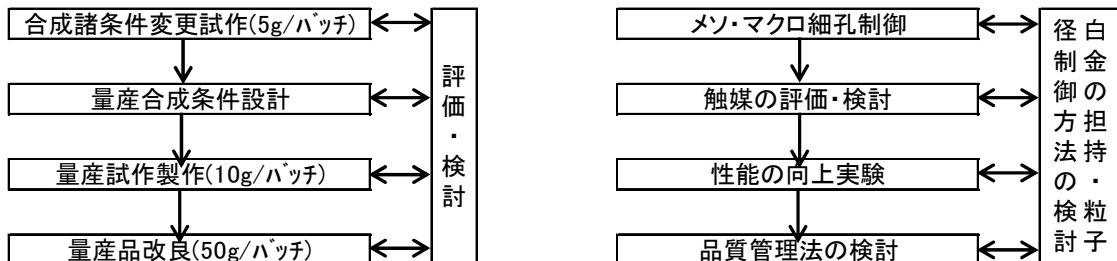
[管理法人]  
いわて産業振興センター

[産]  
株式会社ジュークス  
金田 康雄(PL)  
上野 慎一

[学]  
岩手大学  
竹口 竜弥(PSL)  
門磨 義浩



燃料電池自動車  
(メーカー公開資料より転載)

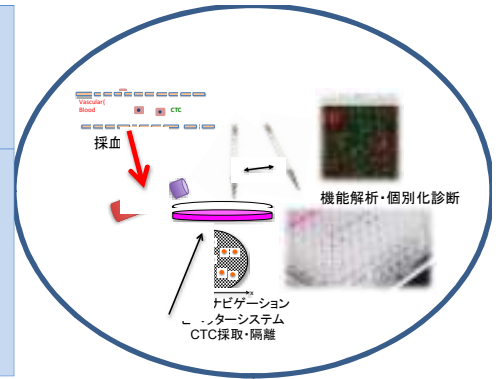


本製品開発は、1年後の大型研究プロジェクトへの採択を目指しつつ、5年後の平成31年度における本格的な実用化・商用化に向けて研究開発を進めます。

燃料電池開発は地球環境への対応と共に「国際競争力のある裾野の広い新規産業創出」の期待が大きく、触媒開発によりコア技術を抑えることで、岩手県のプレゼンスを示すと共に、岩手県への周辺技術の集積、新規産業の創出も大きく期待できます。

# 末梢血循環癌細胞診断装置に適するための 高精度な細胞ピッキングシステムの基盤開発

セルスペクト株式会社 代表取締役 岩淵拓也◎  
 有限会社イグノス 代表取締役 大和田功○  
 公益財団法人いわて産業振興センター  
 ◎プロジェクトリーダー、○サブリーダー



## ■ 研究開発のねらい

末梢血循環癌細胞 (CTC: Circulating Tumor Cell) 診断法は、血中を循環している癌細胞1個単位を高精度に採取する技術が皆無であるため、未だ実用化されていません。

本事業は、小型イメージセンサと画像処理による細胞の空間座標位置測定、約20μmの細胞1個を確実にかつ迅速に採取する高精度ピッキングシステムの要素技術を開発し、これらを実装させた高精度CTC診断装置を構成し、CTCを標的としたよるがん個別化診断・治療の実用化を推進するものです。

## ■ 研究開発の内容

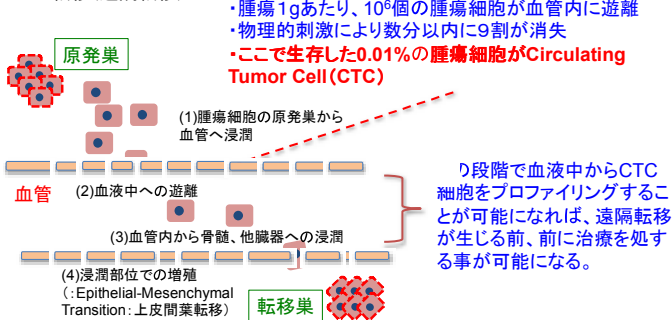
有限会社イグノスの3次元計測手法を活用し、焦点が合っている画像から高さ座標値を計測する「合焦点法」を応用した位置決定システムのプログラミングと設計を行います。

株式会社アイカムス・ラボの小型歯車減速機を用いたマイクロアクチュエータによる高精度・多連分注、及び世界最小・最軽量のペン型電動ピペットのピッキング技術を技術シーズとして活用し、保存液または培養液中の対象細胞サンプルを、吸引排出システムによりプレート上へ確実にピッキング(採取)するための基礎技術を開発します。

セルスペクト株式会社のウエット(生化学、抗体認識)技術、システム化技術(機構、装置システム)の迅速な医工融合手法により、細胞標的を高精度に測定するための検証システムの設計・試作を行ない、名古屋大学大学院医学系研究科、及び同大学神経疾患・腫瘍分子医学研究センターと協同し、実検体におけるユーザビリティ仕様の最適化、実証モデルの仕様設計、及び原理試作品による測定結果の評価を行います。

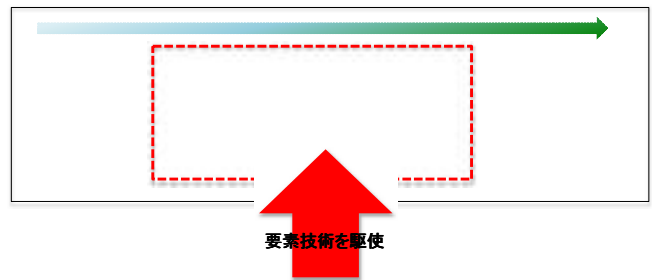
### がん患者の多くは転移が原因で最終的に死に至る

がんの転移(遠隔転移)



- ・治療効果マーカー(予後判定マーカー)としても有用
- ・CTC診断による機能解析が発展すれば、抗がん剤の種類の個別化、副作用も減り、がん患者の予後を大きく改善させる事が期待できる

### 高精度・CTC採取装置を開発 全血検体からハイスループットに 機能解析系へ導入



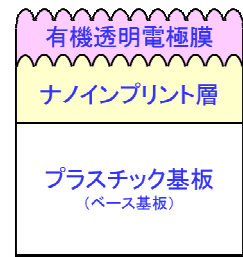
- ① セルイメージングシステム
- ② 高精度三次元ナビゲーションシステム
- ③ 超微小試料採取・吐出ロボットピペッター

本製品開発は、3年後の大型研究プロジェクト(NEDO等)への採択を目指しつつ、5年後の平成31年度における量産化に向けて研究開発を進めます。

# 有機太陽電池の実用化に向けた「オール有機透明電極付プラスチック基板」の開発

有限会社Q-Lights 柘田 剛 ◎  
国立大学法人岩手大学 複合デバイス技術研究センター ○  
株式会社北上オフィスプラザ  
◎プロジェクトリーダー ○サブリーダー

本プロジェクトで開発する  
有機太陽電池用プラスチック基板



※断面のイメージ図

## ■研究開発のねらい

近年、地球温暖化を背景に再生可能エネルギーを利用した発電が注目されており、特に、東日本大震災を契機にその普及の拡大は喫緊の課題となっています。太陽電池は、自然界に豊富に存在する太陽光を直接電力に変換できる再生可能エネルギー発電の中核技術としてその発展が大いに期待されています。太陽電池の普及拡大のためには新たな技術革新が強く求められており、フレキシブル有機太陽電池は、これに応える有望な技術として期待されています。しかしながら、フレキシブル有機太陽電池の実用化には、透明電極付プラスチック基板の低コスト化が大きな課題となっています。

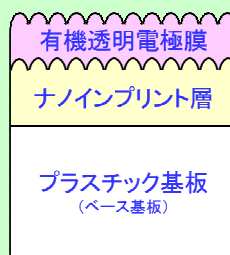
そこで、本研究開発では、従来技術で課題となっていた光透過性と導電性の問題を解決しつつ低コスト化を図るため、レアメタルフリーの「オール有機透明電極膜付プラスチック基板」を開発しようとするものです。

## ■研究開発の内容

岩手大学が保有するナノインプリント技術および有機半導体デバイス技術を技術シーズとして活用し、ユニークな構造の有機太陽電池用のプラスチック基板を開発します。そして、この基板を用いて(有)Q-Lightsが保有する有機太陽電池の作製・評価技術を用いて安価なレアメタルフリーの「オール有機透明電極膜付プラスチック基板」を開発します。

具体的には、有機太陽電池に求められる低吸湿性のナノインプリント材料を独自に設計・配合し、これに適したプラスチック基板の製造プロセスを開発します。また、長年の有機半導体を用いたデバイスの研究で培ってきた豊富な経験を活かしてプラスチック基板の構造を独自設計し、従来技術で課題となっていた光透過性と導電性の問題を解決します。そして、この基板の表面に有機物からなる透明な導電性材料を用いて「オール有機透明電極膜付プラスチック基板」を作製します。

## オール有機透明電極付プラスチック基板



### 岩手大学

- ・ ナノインプリント技術
- ・ 有機半導体デバイス技術

### (有)Q-Lights

- ・ 有機太陽電池の作製・評価技術

- ・ 有機（薄膜）太陽電池とは有機半導体を用いた太陽電池で、従来のシリコン半導体を用いた太陽電池と比べて薄くて軽量でフレキシビリティに富んだ太陽電池を作ることが可能で、設置場所の制約が小さい、携帯性に優れている等の特徴があります。
- ・ 本プロジェクトでは、2年後に研究開発用途のプラスチック基板の製品化を目指します。そして、本プロジェクト終了後に大型研究プロジェクトへの採択を目指し、2025年頃の量産化に向けて研究開発を進めます。