

# NIRO

## News Letter June 2011

(公財)新産業創造研究機構

www.niro.or.jp

## 目次

大橋忠晴理事長ごあいさつ	1
研究開発部門	2~4
技術移転部門	5
技術支援部門	6
兵庫県勢高揚功労表彰受賞 (吉川前副理事長)	6

### ごあいさつ



理事長 大橋 忠晴

新産業創造研究機構(NIRO)は4月1日をもって公益財団法人へ移行しました。これを機に理事長に就任いたしました大橋忠晴です。これまで同様に、財団の運営に皆様方のご支援を賜りますよう、宜しくお願い申し上げます。

まず、3月11日に起こった東日本大震災に被災された皆様に心よりお見舞いを申し上げますとともに、一日も早い日常生活への復旧と産業の復興をお祈り申し上げたいと思います。

震災により東北・関東地方の部品供給力に依存する組立産業の多くは生産量を減少せざるを得ない状況が続いています。さらに福島原発の放射能漏洩が中長期的な問題として立ち塞がっています。生産を関西を始めとする他地域にシフトしようにも、素材の供給がままならず、また被災で製造に支障をきたす部品も多く、生産が国内から海外生産に移ることが懸念される状況です。

当財団は兵庫県・神戸市の要請に地元企業が応える形で、阪神・淡路大震災からの新産業の創造による産業復興を目指して設立されました。公益財団法人に移行し、新たなスタートを切るこの時期に東日本大震災が起こったことには何か巡り合わせを感じます。震災地の産業復興に何らかのお手伝いができぬかと、諸先輩から財団の設立の経緯や復興の理念等をお聞きしているところです。

産業界は大震災前から内需が停滞し、生産活動の海外移転による国内の空洞化が進みつつあります。これに加えて、円高による企業収益の悪化と海外需要の先行き不安など、厳しい時期が続いています。特に多くの中小企業では仕事量の確保に懸命の努力を傾注しているといった状況にあります。当財団は、保有するコア技術をさらにブラッシュアップする提案型の企業、あるいはオリジナル技術を開発し製品化する開発型企業など、意欲を持った賛助企業をはじめとする地元企業を全面的に支援して参ります。

当財団はこれまで通り、研究開発、技術移転および技術支援の3つの事業を行いますが、県・市ならびに賛助企業から付託を受けた公益財団法人として、「成果の見える化」を掲げて運営して参る所存です。

安心・安全で豊かなひょうご・神戸を 実現すべく、積極的な活動を展開して参りますので、今後とも宜しくご指導・ご鞭撻をお願い致します。

(第1回理事会挨拶文より引用)

# 研究開発部門

## 醸造副産物のスキンケア製品への利用技術の開発：平成21～22年度地域イノベ

(実施機関：白鶴酒造(株)、丸善(株)、神戸大学、神戸学院大学)

### ●プロジェクトの概要

醸造副産物である酒粕の利用用途拡大、高付加価値化が望まれています。これまでに酒粕を含有した化粧品が先行して販売されていますが、これらには科学的根拠に基づく具体的な効果・効用は明確にされていません。酒粕由来の化粧品の機能として『抗炎症性』に注目し、細胞レベルや生体モデル、最新のメタボローム解析等に基づくエビデンスを取得できれば、消費者への強い訴求性を持つ機能性化粧品素材としての活用が期待できます。

### ●研究内容と成果

製品化への技術的課題としては①効率的な抽出・精製により活性を安定して維持し、また使用において実際に有効な量を含有させることができるなど製造方法の検討、次いで②消費者への強い訴求性をもたらすエビデンスの取得が必要です。

抗炎症効果を指標とし、酒粕由来有効成分を含むスキンケア製品の商品化へ向けて抗炎症活性、品質安定性、使用感等の優れた抽出物のスケールアップ可能な抽出・精製法を確立できました。

機能性化粧品素材として消費者に対する訴求性を高めるため、得られた活性画分について、有用成分の作用機序の解明をメタボローム解析による代謝物の網羅的解析で行うと共に、細胞レベルや生体モデルでの抗炎症効果の確認を行いました。

#### 1) 醸造副産物の抗炎症機能

2,4-dinitro-1-fluorobenzene (DNFB) をマウスに塗布しアレルギーを発症させ(図1)、酒粕抽出物およびスキンケア製品試作品を塗布すると、皮膚炎を濃度依存的に抑制し(図2)、組織学的評価においても顆粒球数の増加が抑制され(図3)、表皮の損傷が軽減されることがわかりました。

#### 2) 抗炎症効果の作用機序の解明

##### ① DNAポリメラーゼ阻害試験

酒粕抽出物およびスキンケア製品試作品は、抗炎症作用と関連するDNAポリメラーゼ $\lambda$ やDNAポリメラーゼ $\alpha$ の阻害活性が示されました。

##### ② メタボローム解析

バイオテクノロジー分野は次の世代としてポストゲノムに注目し、生物の中に存在する分子の情報を網羅的に収集・解析する技術が急速に発展してきました。これには遺伝子の網羅的な発現情報や細胞内タンパク質総体、代謝産物の総体など様々な種類の網羅的分子情報が対象です。本研究では皮膚炎における生体内低分子代謝産物の変動についてメタボローム解析を行い、酒粕やスキンケア試作品による抗炎症の作用機序が、TCA回路やその周辺シグナル経路の正常化、および細胞内における生体防御関連因子の制御によることを明らかにしました。

### ●今後の展開

- ・新ブランド立ち上げ：白鶴化粧品ブランドの最上位ブランド
- ・ブランド戦略：化粧水、乳液、洗顔、パック等のシリーズ化

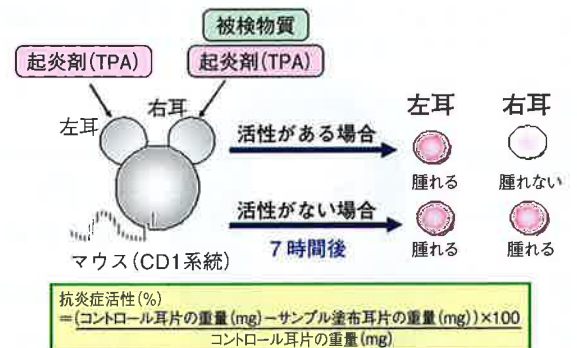


図1 マウス耳を用いた抗炎症活性の測定

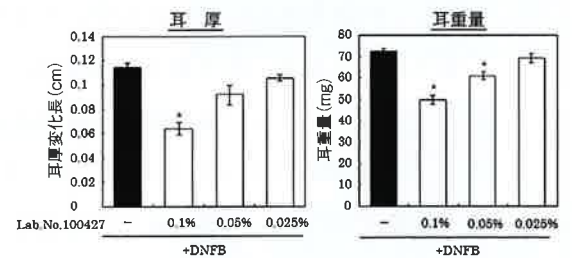


図2 皮膚炎軽減作用に対する濃度依存性

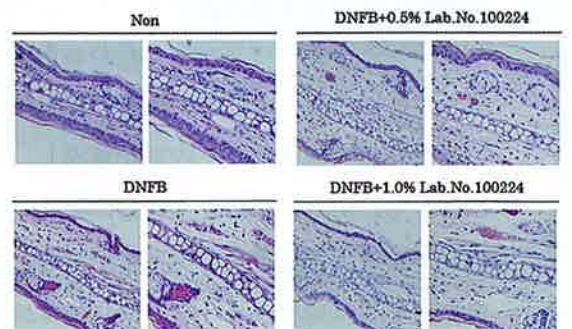


図3 炎症抑制の耳組織による組織学的評価

## UHF帯RFID用広帯域電波吸収材料の開発：平成21～22年度兵庫県COE

(実施機関：明興産業(株)、大阪大学)

### ●プロジェクトの概要：

RFIDは、従来のバーコードに代わり、流通システム、物品管理、センサネットワークなどの分野を通じて我々の生活を豊

かにするものとして期待されていますが、隣接するRFIDリーダー装置間での干渉や、狭い室内での利用による遅延反射波による誤作動が、その運用上での問題となっています。このRFIDで課題とされる不要電波を熱エネルギーに変換、吸収する材料として、950MHz～2.45GHzのUHF帯域をカバーする広帯域対応型の電波吸収体を開発しました。

●開発のコンセプト：

広帯域の電波吸収特性を持つ従来品は、図4のような形状を持ち、寸法が大きくなって効率が悪い。これに対し、大阪大学は誘電体である樹脂に磁性粉を混入する電波吸収体において、磁性粉の密度を厚み方向で変化させることにより広帯域で高い吸収性能を持つ吸収体を開発しました（図5）。この原理を基に、実用に向けての大型吸収体製造方法の開発や、開口部を設けて視界を得られるタイプの開発を行いました。

広帯域対応型電波吸収体(従来品)

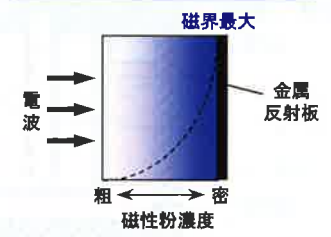


樹脂にカーボン粉末を分散させた電波吸収体(誘電損失型)  
→特性インピーダンスの関係から非常に厚手の材料となる

(例)800 MHz以上において-20 dB以上(99%)の吸収量  
→ 厚さ150 mm

図4 従来型

密度勾配化電波吸収体(開発品)



磁性粉(透磁率)+樹脂(誘電率)  
樹脂成形体内で密度勾配化  
→インピーダンス整合が容易

800 MHz以上の電波で厚さ10 mm  
従来に比べ1/15の厚さ

図5 新方式

●開発状況：

図6の写真が、開発した遠心成形機で、約200×900mmの吸収体を製作できます。この装置で樹脂や磁性体を種々変化させて目標の吸収特性を実現しました。また、図7の写真は、穴を開けても良好な吸収特性を確認した試作吸収体の例です。電波を吸収しながら、ある程度の視界も確保できています。現在は、事業化に向けての本格開発を目指し、経済産業省の戦略的基礎技術高度化支援事業（サポイン）に認定申請と支援事業の提案を行っています。



図6 遠心成形機



図7 試作電波吸収体

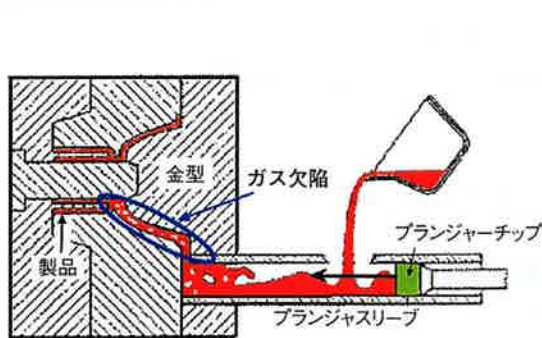
省エネ型高品質軽合金鋳造装置の開発研究：平成21～23年度サポイン

(実施機関：太洋マシナリー(株)、アイ・イー・ソリューション(株)、日本坩堝(株))

●プロジェクトの概要：

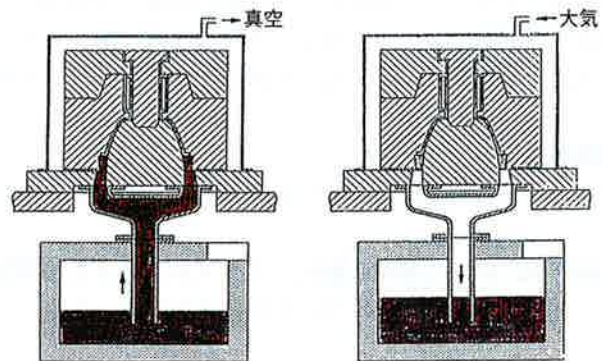
自動車、その他産業からの高強度化、複雑形状化、軽量化、低コスト化、環境配慮等のニーズを踏まえ、複雑形状を実現し、品質の確保および向上、環境配慮に資する鋳造技術の開発のため、低圧鋳造と同様に溶湯中に浸漬したセラミック製ストークと鋳型の間に溶湯開閉用部材を配置し、鋳型空隙部の減圧とストークを取り囲むセラミック密封容器の加減圧を利用して注湯する鋳造技術開発を行います。

●装置開発のコンセプト：



高速・高圧で溶湯を金型に押し込む

図8 従来のダイカスト法



溶湯吸引

溶湯下降

図9 真空吸引法

従来のダイカスト法（図8）では、ガス、酸化皮膜のまき込みによる欠陥が多い、装置寸法・コストが大きい、使用エネルギーが大きいなどの課題がありました。また、真空吸引法（図9）では、生産性が低い、注湯制御困難で、ガス、酸化皮膜巻

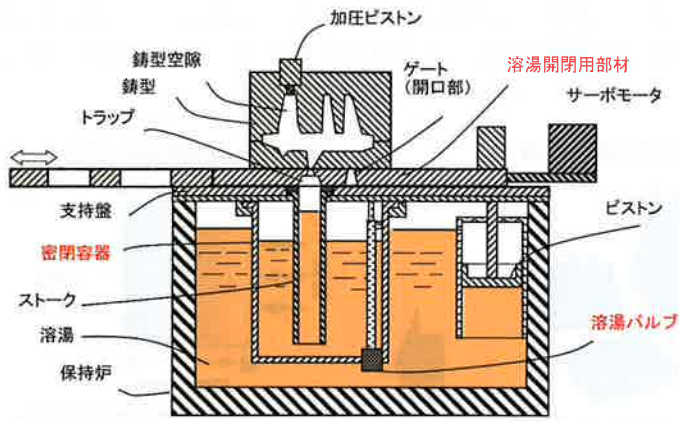


図 10 省エネ型鑄造装置

込などの課題があります。

そこで、図10のような低圧鑄造と同様の押し上げ方式、真空吸引とストーク内の加減圧による注湯制御、溶湯開閉用部材の利用による注湯と溶湯加压機能の分離、汚れた湯面部の除去などの特徴ある省エネ型鑄造装置を考案し、開発を進めています。



図 11 鑄造装置外観

●開発状況：

図11の写真が、平成22年度末に完成した鑄造装置の外観です。一例として、鑄造時の溶解したアルミを金型に供給する際に供給口を開閉する仕切り板があり、特殊な構造の部品開発のため、要素実験を重ねながら試行錯誤して構造を決定するなど、苦労を重ねてようやく装置全体の構成に至りました。本格的な実験は、進捗途上ですが、引き続き平成23年度は、鑄造の実証実験を進めながら改造を進める予定です。

平成 22 年度研究開発テーマ

●戦略的基盤技術高度化支援事業〔近畿経済産業局〕

- ・省エネ型高品質軽合金鑄造装置の開発研究（平成 21 年度～ 23 年度）
- ・干渉縞直接測定方式によるナノレベルパーティクルの検出技術の開発（平成 22 年度～ 24 年度）
- ・150MHz 帯業務用アナログ／デジタル共用無線機開発（平成 22 年度～ 24 年度）
- ・高生産性・短納期対応・廃棄物削減を目指した整経システムの開発（平成 22 年度～ 23 年度）
- ・2 磁軸攪拌溶湯による砂型鑄物品の高強度化の研究開発（平成 22 年度～ 24 年度）
- ・ガスタービンエンジン難削材複雑形状部品の加工技術の高度化の研究（平成 22 年度～ 23 年度）
- ・加工時歪を生じない航空機タービンディスクのハイブリッド加工技術の開発（平成 22 年度～ 24 年度）
- ・組込みシステムにおける性能評価ツールの研究開発（平成 22 年度～ 24 年度）
- ・パワーデバイス用複合ウエーハの精密実装技術の開発（平成 22 年度～ 24 年度）
- ・刺繍織（スワイベル織）による無縫製織物ドレス実用化の研究開発（平成 22 年度～ 23 年度）

●地域イノベーション創出研究開発事業〔近畿経済産業局〕

- ・醸造副産物のスキンケア製品の利用技術の開発（平成 21 年度～ 22 年度）
- ・未利用海苔の発酵による健康食品への利用技術の開発（平成 21 年度～ 22 年度）
- ・圧縮空気による糸結び技術を用いた新たな全自動部分整経機の研究開発（平成 22 年度～ 23 年度）

●SBIR 技術革新事業〔NEDO〕

- ・小型ロボットに有効な自動減速型電動アクチュエータの調査研究（平成 20 年度～ 22 年度）

●農作業の軽労化に向けた農業自動化・アシストシステムの開発事業〔農林水産省〕

- ・小型ロボットによる畦畔除草等自動化技術の開発（平成 22 年度～ 26 年度）

●兵庫県 COE プログラム推進事業〔兵庫県〕

- ・UHF 帯 RFID 用広帯域電波吸収材料の開発（平成 21 年度～ 22 年度）
- ・生物多様性保全のためのシカ肉の食資源化と高機能化に関する技術開発（平成 22 年度）

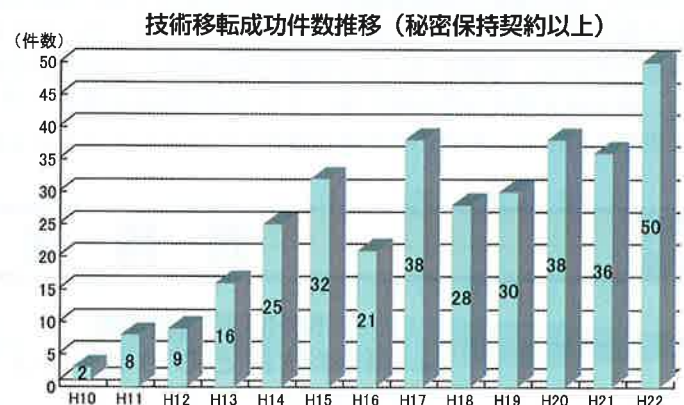
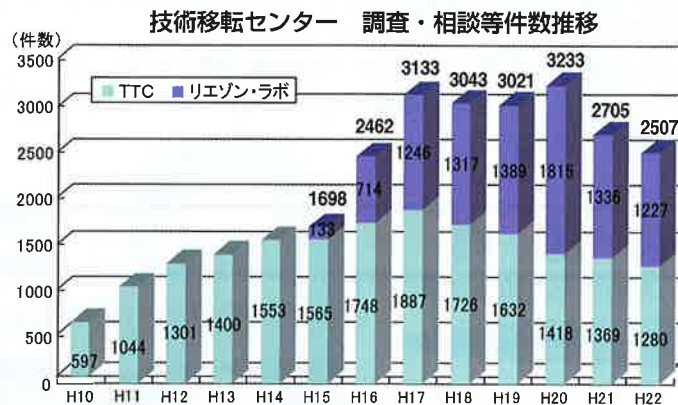
# 技術移転部門

## 技術移転センター (TTC)

### 一新規事業「特許等取得・活用支援事業」のご紹介

今年度から特許庁委託事業「特許等取得・活用支援事業」を(社)兵庫県発明協会とコンソーシアムを組んで実施していきます。「知財総合支援窓口」を設置して専門家を配置しています。兵庫県下の中小企業や個人発明家等から産業財産権・知的財産権に関する相談等を受けた後、NIRO 技術アドバイザー等が、各支援機関と連携して課題等をワンストップで解決できる支援体制を整えています。

昨年度末まで実施してきた技術移転事業では、数多くの調査・相談及び技術移転の実績があり、有効な活動等を実施しました。



## TLO ひょうご

### 一技術移転活動への取組み

TLO ひょうごは、主に兵庫県の大学等を対象として活動しています。

知財部門を有する 8 大学（神戸大学、大阪大学、兵庫県立大学、神戸学院大学、京都工芸繊維大学、東京工業大学、近畿大学、兵庫医科大学）と連携活動等の契約を締結しており、ライセンス活動や技術評価、特許化支援等の技術移転活動を行っています。また、知財部門を有しない大学や高専についても、技術移転活動等の支援を行っています。

TLO ひょうごでは、大学機関或いは発明者個人から特許出願の権利の譲渡を受け、TLO が権利者として出願した案件、及び、大学機関が出願した案件を取り扱っており、大学等の基礎的シーズを出来るだけ製品に近づけるため、開発・研究においては助成金や補助金制度を利用して企業に技術移転するスパイラルアップ型の技術移転活動を行っています。

#### 【従来型の技術移転活動】

TLO ひょうごでは、幅広い分野の専門知識と経験を持つ企業 OB を主体とした NIRO 技術アドバイザー（現在約 100 名登録）が活動しています。

これまでは、有用性が確認できた発明について、大学機関或いは発明者個人から特許を受ける権利を譲り受け、TLO ひょうごから出願した案件を主に技術移転活動の対象としてきましたが、最近になり特許出願が大学で行われるケースが増えてきており、大学との技術移転契約に基づく活動が主体となっています。

#### 【スパイラルアップ型技術移転活動】

スパイラルアップ型の技術移転活動は、TLO ひょうご単独の活動としてではなく、NIRO の他部門（研究所等）との連携を基に、NIRO 全体の組織的活動として実施しています。

大学等のシーズは学術、基礎的研究が多いため、中小企業等が技術を利用するには製品化が見えるような段階までシーズを育てていく必要があります。そこで、大学等のシーズに対し、簡単な試験的調査（FS）を行いその有効性を確認した上で、将来性が見込めるものについては企業や他大学、研究機関にも参加を打診し、開発プロジェクトを立ち上げます。

#### 【アーリーステージ活動】

研究の初期段階で有望な案件を掘り起し、製品事業化の出口戦略まで、研究者に対して助言、支援を継続して行っています。

補助金等を獲得し開発プロジェクトが立上がった後は、開発過程で発生する発明の権利化支援、諸契約の締結支援等を行います。

## 兵庫県県勢高揚功勞表彰受賞(吉川前副理事長)



吉川弘之氏

当財団は阪神・淡路大震災からの創造的産業復興のため、地域の新産業創造を目指して設立されました。東京大学総長であった吉川弘之氏には副理事長・研究所長に就任頂き、「持続可能な都市づくり」の活動理念を掲げ、財団の設立ならびに新技術の開発・新産業の創造に大きく貢献いただきました。

財団設立以来の貢献に対し、平成23年5月18日、兵庫県の平成23年度県勢高揚功勞表彰が授与されました。当日は、海外ご出張のため、表彰式へのご出席はかないませんでした。式典では同氏の以下のメッセージが披露されました。

「このたびの表彰を受けるにあたり、阪神・淡路大震災の数日後、神戸の街を歩いて衝撃を受けた時のことを改めて深く思い出しています。当時、川崎重工社長の大庭浩氏から、震災からの復興を目指して新産業

創造研究機構を設立する構想を聞いたとき、その考え方に感銘を受けてすぐ心に浮かんだのが「サステナブルシティ」でした。それは、自然環境や経済環境がどんなに変わっても、何時も市民が豊かで快適に暮らせるように柔軟に変わってゆく町、特に私の専門分野の産業では、固着し停滞することなく常に新生を続ける産業構造の実現ということでした。

機構の発足後、関係者の大きな情熱と科学技術への希求がそのことを見事に実現し、災害からの復興の模範を示しました。今、東日本大震災が我が国を襲い人々が将来の姿を見失っている時、新産業創造研究機構が経験を通して築き上げたこの貴重な思想と方法が、東北の災害地の復興に生かされることを心から願っています。」

## 技術支援部門

### NIRO 技術講演会 「科学技術とものづくり」

平成23年2月18日、当財団副理事長(現顧問)、JST 研究開発戦略センター長の吉川弘之氏による NIRO 技術講演会「科学技術とものづくり」を開催しました。120名もの参加者を前に、我が国の製造業と科学技術立国へ進むべき道について、事例を交えながらご講演いただき、大変好評でした。



### 兵庫ものづくり支援センター播磨 新規設置機器の紹介

#### — X線分析装置付き走査型電子顕微鏡(SEM-EDX) —

兵庫ものづくり支援センター播磨に X 線分析装置付き走査型電子顕微鏡(SEM-EDX)を設置しました。

本装置は、オートスタート、オートフォーカス等のシンプルな操作、水分を含んでいる試料も前処理なしで観察可能な走査電子顕微鏡本体(倍率:15~30,000倍)と、ボロン(B)からウラン(U)まで元素の点分析、線分析、マッピング機能を持つエネルギー分散型 X 線分析装置で構成されています。

本装置は開放型機器装置としており、その取扱いやデータ解析については当センターの技術コーディネーターがサポートします。ものづくり関連企業の研究開発や品質管理に是非ご利用下さい。



SEM-EDS 装置 (Miniscope TM3000)

兵庫ものづくり支援センター播磨 TEL:0791-58-1450

## 賛助会員の募集

NIRO では、広く賛助会員を募集しております。地域で活動されている企業で、当機構の事業目的にご賛同いただける企業・団体なら、業種・規模は問いません。また、NIRO 賛助会員は自動的に「TLO ひょうご企業会員」にも登録されますので、様々な特典を受けることができます。年間会費は一口5万円です。地域の産業振興に貢献する当機構の趣旨をご理解のうえ、是非ご協力いただきますようお願い申し上げます。

お問い合わせ先:(公財)新産業創造研究機構事務局 担当 長谷川、大田  
TEL .078(306)6800 FAX .078(306)6811

発行:(公財)新産業創造研究機構(NIRO)

所在地:〒650-0047 神戸市中央区港島南町1丁目5番2号

TEL:078(306)6800 FAX:078(306)6811

e-mail:webmaster@niro.or.jp URL:http://www.niro.or.jp

無断転載禁止

国際フロンティア  
産業メッセ2011

兵庫・神戸から新たな芽生え  
明るい未来へチャレンジ!

9月21日(水)・22日(木)10:00~17:00  
神戸国際展示場2号館 ポートアイランド

主催:国際フロンティア産業メッセ2011実行委員会  
ホームページ:http://www.kobemesse.com/