

# NIRO

(公財)新産業創造研究機構

The New Industry  
Research Organization  
News Letter

31  
vol. 31  
September 2016

特集  
次世代産業の四分野



環境・  
エネルギー



航空機・  
航空エンジン



ロボット・  
AI



健康・  
医療

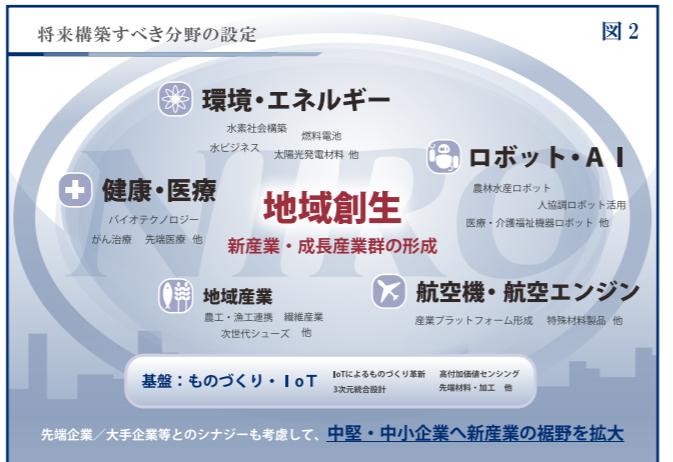
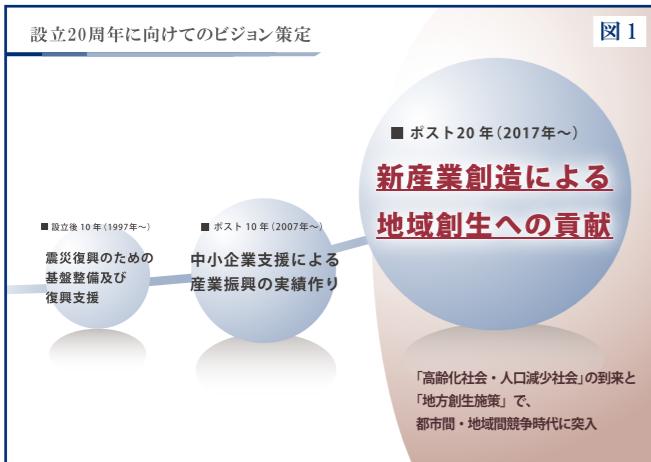
# “ありたい姿”を定め、「新生 NIRO」が始動



NIROは、1997年に阪神・淡路大震災からの産業復興を目指して設立され、新製品・新技術の研究開発、大学・企業間の技術移転および中堅・中小企業の方々への技術支援等に積極的に取り組んできましたが、2017年には節目となる設立20周年を迎えます。これまでの取り組みを振り返るとともに、今後の活動方針について、内部で議論を重ねた結果、これからの高齢化社会、人口減少社会の到来と地方創生施策で引き起こされる

「都市間・地域間競争時代」への突入に備え、ポスト20年以降は、「新産業創造による地域創生の貢献」を目指すことしました(図1)。

そこで、魅力ある地域創生や都市創造のため、NIROに何ができるのかを十分に議論して、先ず、NIROの「ありたい姿」を次のように定めました。



国内外の大学・研究機関、企業、行政・支援機関など、産学官の幅広いネットワーク型コラボレーション機能を背景に、将来分野(※)を中心とした新産業・新事業の創出を行うことを特長として、持続的で健全な社会の発展や地域創生の促進に大きく貢献し、創造的産業振興の中核となる。

新産業／成長産業の形成においては、牽引役となる先端企業／大手企業等とのシナジーも考慮して、有望な先端・コア技術および技術経営手法を活用した研究開発、技術移転、技術支援等を効果的に行うことで、意欲のある中堅・中小企業の発展を支援し、新産業の裾野を拡大する。

※「環境・エネルギー」、「航空機・航空エンジン」、「健康・医療」、「ロボット・人工知能(AI)」等の先端・次世代分野及び「地域産業分野」

地域創生のための創造的産業振興を実現するための明確な方向性を打ち出すために、将来構築すべき先端・次世代の4分野(「環境・エネルギー」、「航空機・航空エンジン」、「健康・医療」、「ロボット・人工知能[以下、AIと記す]」)に「地域産業」を加えた5分野と技術基盤としての「ものづくり技術」及び「IoT」の2分野を定めました(図2)。

また、賛助会員企業、国・兵庫県・神戸市、その他自治体、地元中堅・中小企業、大学・高専等学術研究機関、金融機関、各種支援機関など多岐にわたるステークホルダーによる活動が、有機的・効果的にシナジーを生むことを目指し、産学官からなるネットワーク型の協力・協調を強化して、これを「ネットワーク型コラボレーション」と呼び、強力に推進することとしました。企業支援においては、この方式の活用によって、事業の入口から出口まで見据えて、効果的なコーディネート型の支援を行なうことが可能になります。(図3、図4)

現在の主な活動について述べますと、研究開発事業では、従来からの国・地方自治体からの委託補助事業に加え、環境・エネルギー分野において、将来の水素社会を見据えた新産業

創生に向けてどのような産業が生まれるのか等、水素関連産業全体の構造調査を開始しました。また、航空機・航空エンジン分野においては、関西連合として開始した関西航空機産業プラットフォーム事業以外に、高強度チタン合金の精密加工についての研究開発を完了し、実用化への展開を可能にしました。

技術移転事業では、兵庫県知財総合支援窓口として、兵庫県下の中小企業の円滑な知的財産活動の体制整備や事業展開までの一貫した支援を行っています。また、大学、企業、行政からの技術移転に関する委託や調査を実施するとともに、金融機関との連携協定を締結し、ネットワークを強化しています。

技術支援事業では、関西航空機産業プラットフォーム等の産学官連携の推進や各種のものづくり支援事業を推進しています。また、新しい取り組みとして、これまでの中堅・中小企業へのロボット導入の阻害要因を明らかにして、中堅・中小企業へ効果的なロボット導入を行えるノウハウを構築することで、中堅・中小企業のものづくり力向上と高い生産性向上を実現させることに着手しました。

各分野における主な取組については、さらに、以下の紙面で紹介します。



# 水素社会の構築

## 期待される水素

究極のクリーンエネルギーとして期待されている水素に、近年活発な動きが出てきました。2014年に燃料電池自動車が発売となり、水素ステーションの整備も進んできています。2020年の東京オリンピックでの「水素社会」の実現に向けた各種プロジェクトも進行中です。その先の水素発電による水素大量導入が進めば、コスト低下によってさらに適用が拡大することが期待されています。

## 水素社会実現へのNIROの役割

水素に関してはこれまで大企業や大学・研究機関などを中心に個々に開発が進められてきました。しかしながら、「水素社会」の実現のためには関連する企業・機関が一丸となって取り組む必要があります。NIROは水素動向を先読みし、策定したシナリオとともに水素ネットワーク構築し、水素という新産業の創造に力を注いでいきます。

## 動向の先読みと新産業創造シナリオ

各企業・機関での活動については各種媒体で報じられていますが、なかなか全体を俯瞰することはできませんでした。そこでNIROでは、全体の動きを把握できる水素産業構造マップを策定中です。個々の企業の置かれている状況(課題や要望)なども加味して、将来を予測するマップに仕上げていきます。市場で何が求められているか、どのような技術が課題を解決していくか、等を明らかにし、水素産業これから進出しようとしている中堅・中小企業に道標としていただければ、と考えています。

## 水素ネットワークの構築

水素社会の実現に向け施策を打ち出していく「国・自治体」、ルールが未整備であり未経験の領域も抱えて水素ビジネスに進出している「大企業」、これから進出を狙う「中堅・中小企業」、これまでの幅広い知識・研究成果を生かしていきたい「大学・研究機関」、それぞれが課題を抱えながら開発等を進めています。お互い得意分野を持ち寄り互いの課題を解決し、協力し合える環境を作り、ひいては水素ネットワーク全体として大きな成果をあげられるようNIROは支援していきます。



# 関西地区を包括した、 関西航空機産業プラットフォーム事業を開始 — 中堅・中小企業への裾野拡大 —

航空機関連産業の市場規模が、今後20年で500～600兆円に拡大することが見込まれます。

また、大手航空機関連企業は材料調達・熱処理・加工・表面処理・非破壊検査までを行い、品質を保証して部品として納入する一貫生産を行うサプライチェーンを望む傾向にあります。

このように、次世代産業分野に位置付けられる「航空機・航空エンジン産業分野」への参入・販路開拓を支援し、業界の裾野拡大を目指します。

## 課題

### 参入企業における品質保証体制の整備(JIS Q 9100/Nadcap認証取得)

JIS Q 9100：品質マネジメントシステム—航空、宇宙及び防衛分野の組織に対する要求事項  
Nadcap：航空宇宙・防衛産業界の特殊工程の国際認証制度

### 航空機部品製造に関わる人材育成、窓口開拓、受注促進

## 支援内容

### ひょうご航空ビジネスプロジェクト(H25年度～)

- 1 大手航空機関連企業窓口開拓・受注促進
- 2 航空機技術専門家による研修・指導
- 3 関西圏を中心に、一貫生産に向けたコンソーシアム作り  
【機械加工】切削加工、精密板金、転造 等  
【特殊工程】表面処理、非破壊検査、材料試験 等

### 関西航空機産業プラットフォーム(H28年度～)(下図参照)

- 1 川下企業ニーズに対応した最適なサプライチェーンの構築支援
- 2 サプライチェーンループへの生産管理・品質保証体制構築支援
- 3 新規参入企業発掘・他地域との連携強化
- 4 高度人材育成・新技術開発の検討

### 次世代産業雇用創造プロジェクト(H27～H29年度)

- 1 航空機産業コーディネーター設置による支援
- 2 JIS Q 9100/Nadcap認証取得への補助金
- 3 航空機関連人材育成への補助金



### 関西航空機産業プラットフォーム事業(近経局委託:H28～)



## 人工知能(AI)技術を適用した 中堅・中小企業でも使いこなせる ロボットの実用化

我が国は少子高齢化によって生産人口の減少が顕著で、それをカバーすべく、経済産業省はロボットによる新たな産業革命—ロボット革命の実現を目指しています。NIROも兵庫県地域の中堅・中小企業でロボット・AI技術を活用し、人手不足や生産競争力強化等へ貢献します。まずはロボットの普及を阻害する課題を明らかにし、課題克服のための検討を開始しました。

### 中堅・中小企業での産業用ロボットの効果的活用のための課題

産業用ロボットは大企業、特に自動車や電機の分野には多く導入されていますが、中堅・中小企業への導入は少ないのが現状です。2015年度、その原因調査を実施したところ、①導入コストが高い、②製造対象物が新しくなった時、自社で対応できない、③設備の置き換えは部分的にせざるを得ないためスペースが限られる、④ロボット導入を誰に相談していいかわからないといった課題が抽出されました。同時期に実施された近畿経済産業局の調査でも同様な結果が得られています。(※1)

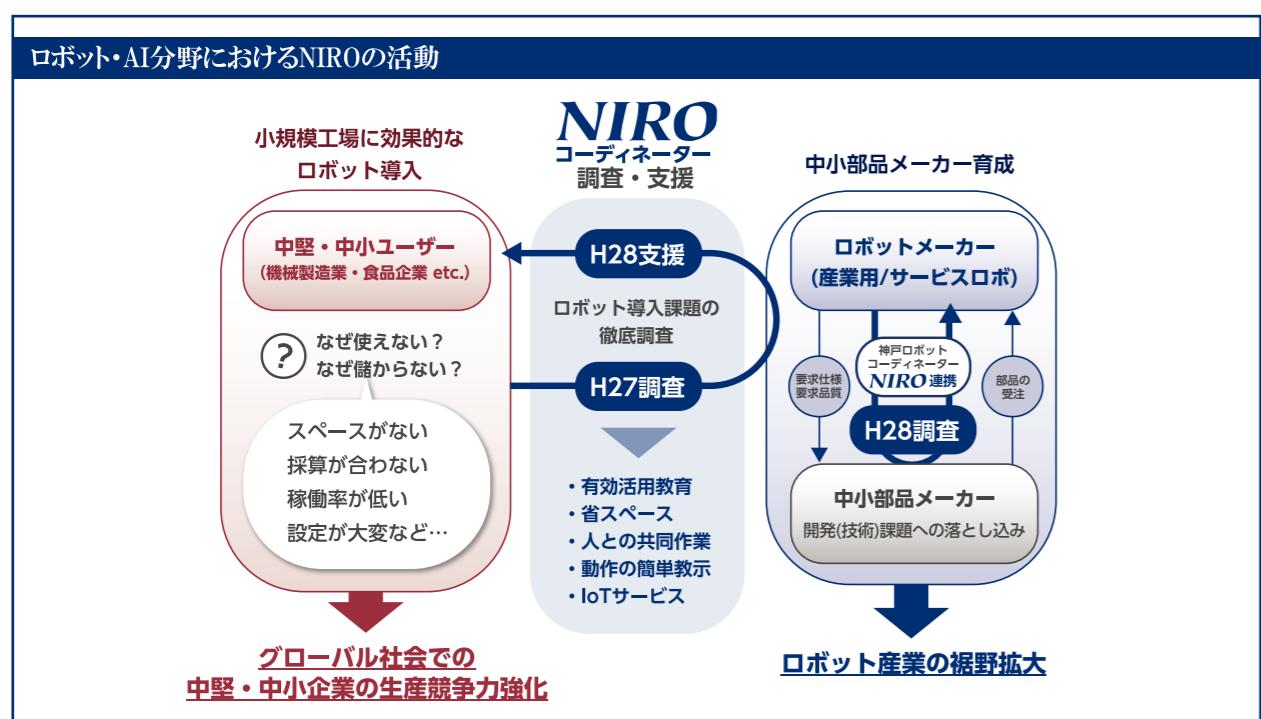
### 課題への対応

課題対応の例として、「②製造対象物が新しくなった時、自社で対応できない」という課題への対応を検討した例を挙げます。

製造対象物が変わると、中堅・中小企業のユーザーだけでは対応しきれない場合が多く、コストも嵩むため、多品種少量生産型の企業ではロボット導入の大きな阻害要因となります。カメラで取り込んだ画像を処理するタイプのセンサでは、形状を認識するためのソフトウェアの変更が必要でユーザ企業では手に負えない場合が多くあります。この解決にAI技術を活用する方法があります。AI技術として、画像の学習を行わせると、対象物の特徴をAIソフトが学習し、新たな対象物にも対応可能な画像センサとなります。対象物を識別する画像センサをロボットに組み込むのは、システムインテグレータ(SIer)が行い、ユーザーは新たな対象物を画像センサに見せるだけになります。このようなAI技術適用型の画像センサを開発し、中堅・中小企業でもロボットを楽に使いこなせる実用化を目指します。

### ロボット産業の裾野拡大

地元でのロボット産業の裾野拡大の活動も開始しています。ロボットの部品メーカーSIerを育て、神戸をロボット産業都市にする構想です。まずは、ロボットと周辺機器をシステムとして構築するSIerを担う企業の発掘、育成から活動を開始しました。



(※1) 近畿経済産業局：<http://www.kansai.meti.go.jp/3jisidai/report/report2015.html>

## 健康長寿社会の実現に向けた 医工連携による先端医療機器開発支援

健康・医療分野では、規制緩和、医工連携推進、医療特区の活用、研究開発期間の短縮、人材育成等において、様々な課題を抱えています。このような中、関西では、先進医療創生の拠点として神戸医療産業都市が機能しており、さらに関西健康・医療創生会議(※1)が設立され、産学官連携のプラットフォームが整いつつあります。

NIROは、これらの動きに連携した活動を進め、健康長寿社会の実現に向けて先進医療機器開発支援を強化して行きます。



### 1 ネットワークを活用した技術開発コーディネートによる医工連携の支援

- ・iPS細胞等の3次元大量培養技術の開発
- ・生体吸収性に優れた胆管閉鎖用マグネシウムクリップの開発 他

### 2 筋の良い技術ニーズ / 優秀な技術シーズの発掘と技術開発支援による中堅・中小企業の皆様の医療分野参入支援

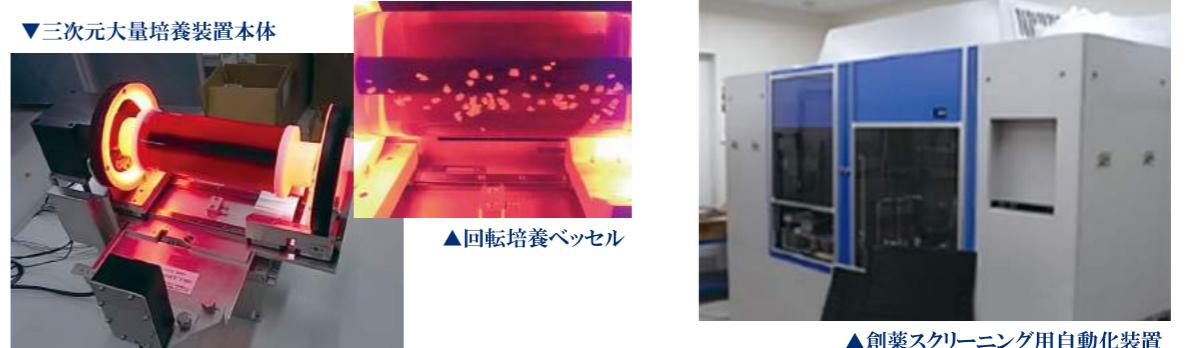
- 1) 兵庫県次世代産業の創出による雇用創造プロジェクト事業
  - ・医療用シート切断時に切断屑を発生させない切断機構の開発
  - ・体内固定用ピン「キルシュナー鋼線」の開発 他
- 2) 神戸市医療機器ビジネスサポートアドバイザー委託事業
  - ・咀嚼感覚に優れた新型義歯の開発
  - ・温熱治療用温熱マットの開発 他

#### 事例：iPS細胞等の3次元大量培養技術の開発 (経済産業省戦略的基盤技術高度化支援事業H26~H28年度)

創薬プロセスでのスクリーニングでは、実験動物を用いた評価が主流であったが、ヒトと実験動物ではかなり異なる結果となる問題があり、ヒト細胞培養技術を用いた評価に期待が寄せられています。

iPS細胞や均質なガン組織、肝臓組織等の実環境に近い状態の3次元細胞の大量かつ均質な培養を可能とすることを狙いとします。独自のベッセルを用いた擬微小重力培養法による大量3次元培養技術を開発し、それら培養細胞を創薬スクリーニングできる自動化システムの開発を実施しています。

参画機関：㈱ジェイテックコーポレーション、(国研)産業技術総合研究所、(国大)大阪大学



(※1)健康・医療のプラットフォーム『関西健康・医療創生会議』  
「関西の強みを活かした新たな医療産業構造の創造」と「安心して健康に生活できる持続可能なまちづくり」を目的に2015年7月に設立。  
議長は井村京都大学名誉教授で、産業界から関西経済連合会、大阪・京都・神戸商工会議所、関西経済同友会、行政から関西広域連合およびその構成府県市、学術研究機関から域内の医学部を中心とする15大学、3研究機関が会員として参加。

## 5. 地域産業分野

# 地域創生に向け、 中堅・中小企業を中心とした 地域産業の活性化を支援

地域産業の活性化による地域創生のため、1)中堅・中小企業の産業活性化、2)ものづくり力強化、3)人材育成、4)新産業・新事業の創出による地域活性化等で支援します。

NIROが抱えるコーディネーター／アドバイザーを生かし、中堅・中小企業の研究開発支援、知財相談、ものづくり試作、製造技術支援に加え、セミナーの開催、産学官金連携による新事業の創出支援などの活動を進めています。

様々な分野で支援を行っていますが、活力にあふれた企業の支援、漁工連携、およびものづくり試作開発支援について紹介します。

### 1 神戸シューズ産業の国際競争力強化支援

#### 「バイオマス素材『セルロースナノファイバー』のシューズ産業への適用」

シューズ製造は神戸の地場産業の一つですが、近年新興国の台頭などにより国際競争の波にのまれつつあります。これを打破するため、シューズ産業への適用がなされていないセルロースナノファイバー(植物由来で安全安心、鉄の5倍の強度、1/5の軽さ)という新素材を靴底製造に適用すべく開発を進めています。靴底製造メーカーとして神栄化工(㈱)を中心に、研究開発支援として(国研)産業技術総合研究所中国センターおよび兵庫県立工業技術センター、アドバイザーとしてシューズメーカーの(㈱)アシックスおよび原料メーカーの日本製紙(㈱)、事業管理機関としてNIROという体制で進めています。

### 2 漁工連携支援

#### 「マイクロ・ナノバブル技術を利用した活魚鮮度維持装置の開発」

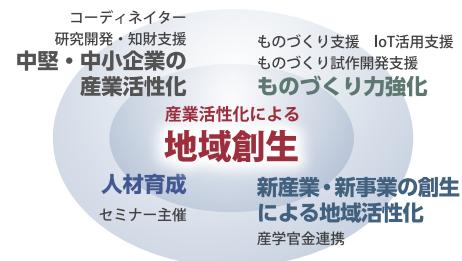
水産物は鮮度劣化が激しく、短期間で商品価値が急速に低下するため、鮮度を維持することができれば価格を優位に保てます。鮮度維持技術の一つとしてマイクロ・ナノバブル(直径 100nm 程度の気泡で、水産物の鮮度、成長促進に効能)があり、浜坂漁協と組んでの実証試験と兵庫県内の企業である永光産業(㈱)による鮮度維持装置の開発を行いました。その結果、水産物の生存期間が約2倍に延びるとの結果が得られ、活魚維持装置の事業化を進めています。

### 3 3DCADによるものづくり試作開発支援

#### 「プラズマ処理機能水生成用特殊ノズルの開発」

計画や設計など開発の初期に解析などにより十分な検討を行い、製造や試験時における開発の手戻りを抑え、開発時間・費用を最小にするフロントローディングが有用です。本件は農業分野・衛生分野で利用が期待されるプラズマ処理機能水を生成するために、液流中でプラズマを安定的に発生させ、経済的な処理効率を達成させる基本技術を試作・試験により確認しました。特に特殊ノズルの設計が開発の要となり、3DCAD・CAEや3Dプリンタによるフロントローディングを駆使し、(株)栗田製作所および(有)プラスが産学連携で進めているプロジェクトの支援を実施しました。

#### 地域産業活性化への取組み



#### 1 試作シューズ(ナノテク展 2016 出展)



#### 2 鮮度維持装置実証試験結果



#### 3 ものづくり試作開発支援例



#### 賛助会員募集

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。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、是非ご協力いただけ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 ■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：〒650-0046 神戸市中央区港島中町6丁目1番地(神戸商工会議所会館)

■TEL：078(306)6800 FAX：078(306)6811 ■e-mail：webmaster@niro.or.jp ■URL：http://www.niro.or.jp