

グローバル知財戦略フォーラム2016
地方創生で今、求められる機能、エコシステムとその活用方法
～未来への橋渡し、地域の資産形成～

**オープン・イノベーションで
切り拓く新事業創造**

-大阪ガスグループ価値創造型オープン・イノベーション-

2016年1月26日

大阪ガス株式会社 技術戦略部

オープン・イノベーション室長

(兼任)招聘教授 大阪大学大学院工学研究科ビジネスエンジニアリング専攻

(兼任)客員教授 大阪工業大学工学部技術マネジメント学科

(兼任)フェロー 京都大学 デザインイノベーション拠点

松本 毅

大阪ガス株式会社 技術戦略部 オープン・イノベーション室長
松本 毅

1981年大阪ガス株式会社入社。凍結粉碎機の開発・事業化。薄膜センサー研究開発。基盤研究所・研究企画リーダー、技術企画室課長。人事部・担当部長日本初のMOTスクール設立。株式会社アイさぼーと取締役MOT事業本部長。2008年9月大阪ガス（株）オープン・イノベーション担当部長。2010年4月よりオープン・イノベーション室長。

招聘教授・大阪大学大学院工学研究科ビジネスエンジニアリング専攻科

客員教授・大阪工業大学大学院工学研究科

フェロー・京都大学「デザインイノベーション拠点」

理事 一般社団法人「Japan Innovation Network」

特別参与 公益財団法人 大阪産業振興機構（オープンイノベーションWEBサイト運営）

委員長 大阪市イノベーション支援補助金（産学連携補助）審査委員会

委員長 大阪イノベーションハブ（OIH）「大阪市イノベーション促進評議会」

理事 産学連携学会（特定非営利活動法人）

委員 文部科学省 科学技術・学術審議会「総合政策特別委員会」

委員 文部科学省 科学技術・学術審議会「産業連携・地域支援部会」

委員 文部科学省『競争力強化に向けた大学知的資産マネジメント作業部会』

イノベーション戦略 / 戦略的提携

Gawer, A. and M.A. Cusumano 2002年論文より

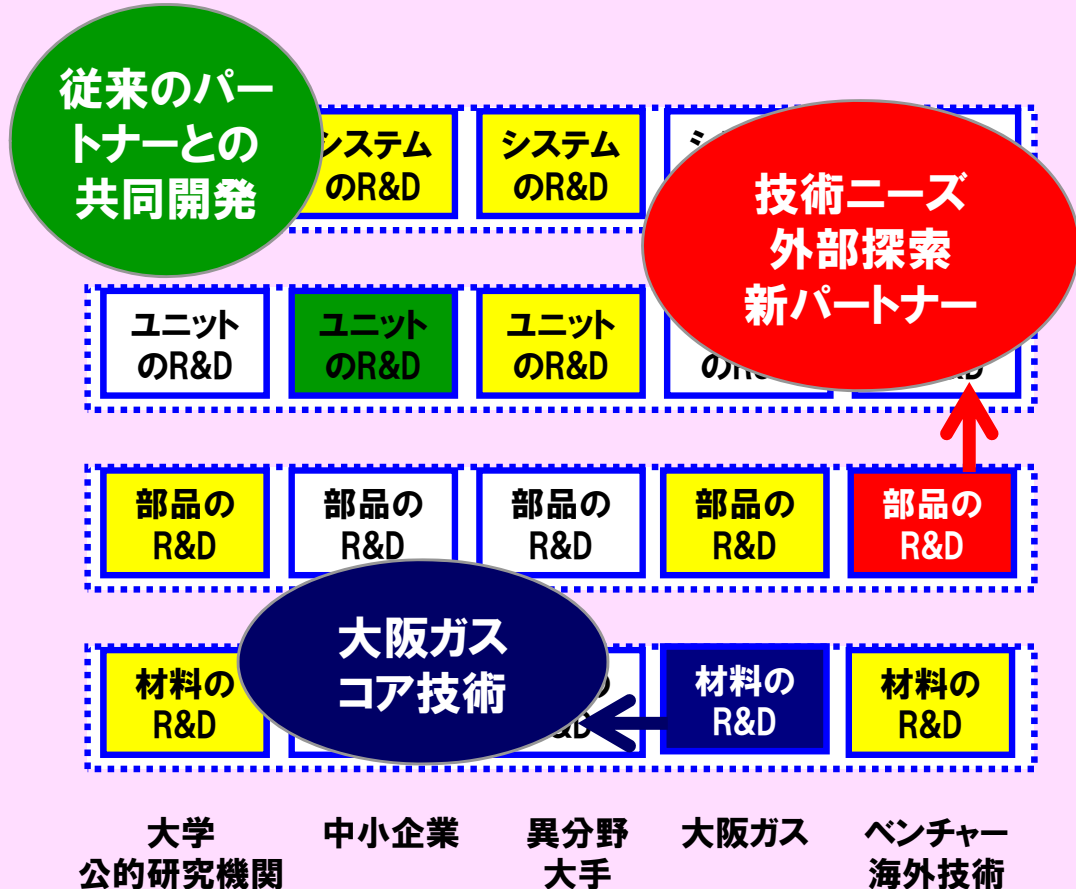
低い↑投資リスク↓高い



遅い ← スピード → 早い

問題はその組み方(最適な)とそれに応じたビジネスモデル

出口を見据えたモジュールの再統合
(オープン・イノベーション)



共通基盤技術の確立

オープン・イノベーション型に転換

コア技術を結集し、燃料電池SOFC商品化加速

トヨタ/アイシンを加えた新4社開発体制
コア技術を結集し商品化を加速。

国内エネルギーサービス

大阪ガス

発電効率
46.5%

コージェネレーション技術

排熱利用給湯暖房
ユニット開発

スタック耐久性
加速評価

SOFCセル
セルスタック開発

ファインセラミック技術

発電ユニット
耐久・信頼性評価

SOFCモジュール
発電ユニット開発

システム化技術



京セラ

トヨタ/アイシン

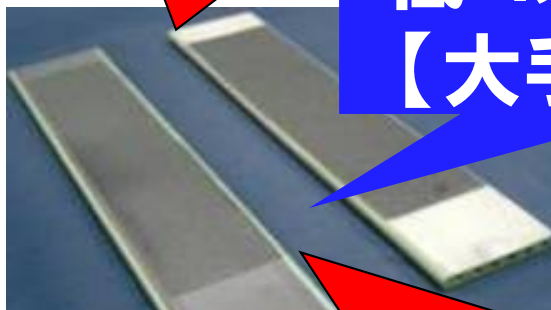
家庭用燃料電池(SOFC)の開発完了およびエネファームtype S」の販売開始
(2012年4月27日)

オープン・イノベーション室の活動

「高効率SOFC」実現に向けた技術ニーズ例

セラミックの高硬度化技術

セル



低コスト集電材料
【大手材料メーカー】

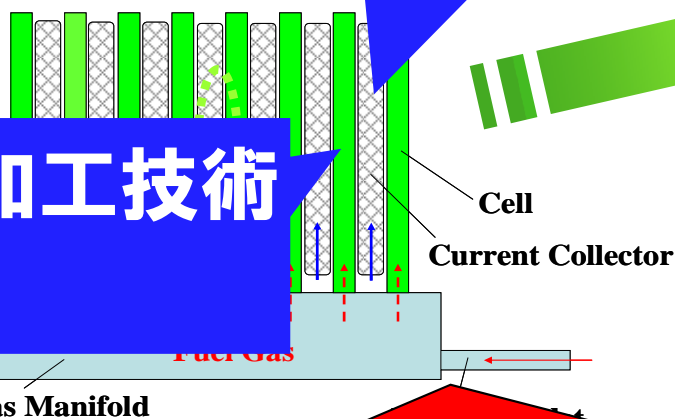
補機類(ブローア等)低コスト化
樹脂化【ベンチャー】

発電ユニット

寿命予測・信頼性
評価手法【産学連携】

新規酸化物材料

セルスタック



改質器

都市ガス

空気予熱器

空気

セルスタック

排熱回収器

熱

電気

電気

インバータ

達成

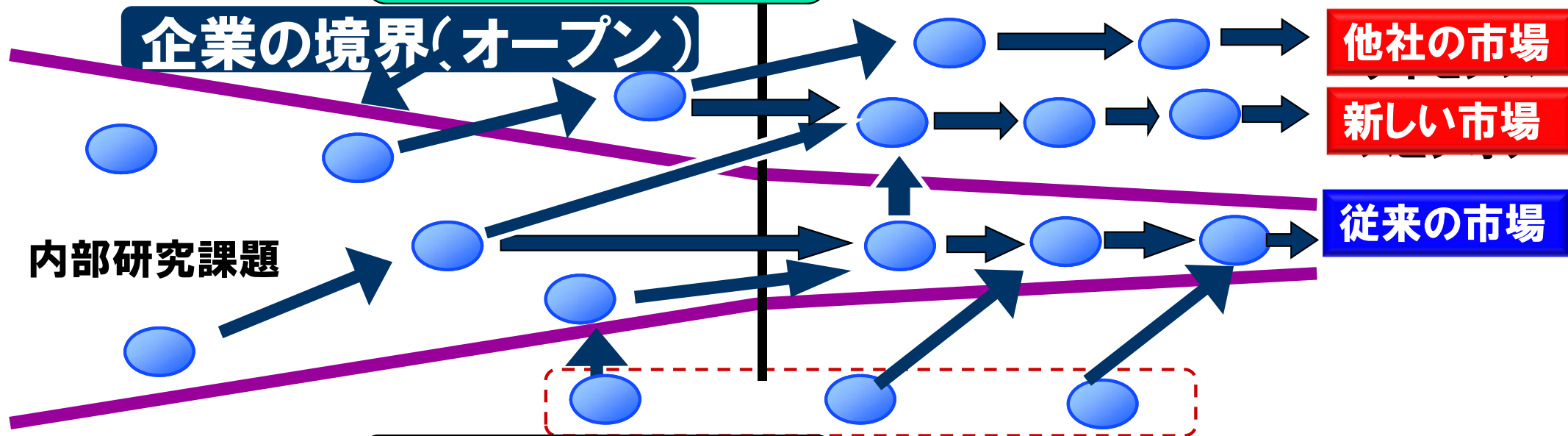
探索中

「オープン・イノベーション」へパラダイムチェンジ

内部⇒外部
Out Innovation

保有技術の公開

内部で開発された技術を外部に
送り出し、新たな市場を創出する。



外部⇒内部
In-Souceing

技術ニーズの公開

外部のアイデアと技術を積極
的に活用し新製品を作る。

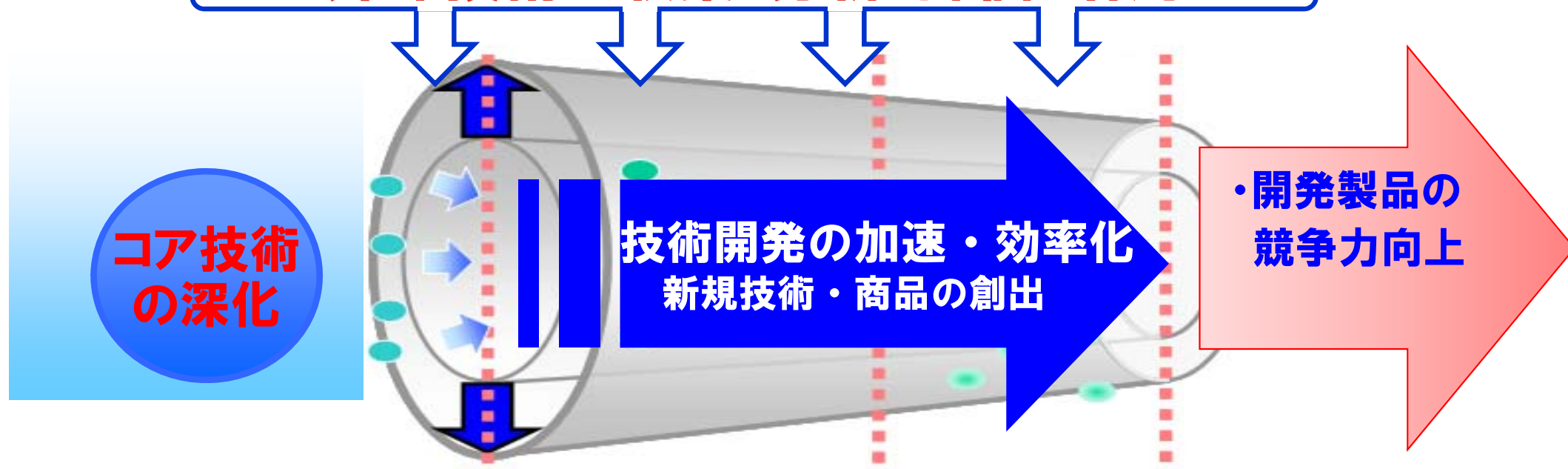
- 2008年 9月 オープン・イノベーション仕組み構築の開始
- 2009年 4月 具体的な技術ニーズの公開開始
- 2010年 4月 オープン・イノベーション室
- 2013年10月 オープン・イノベーション・カンファレンスin 東京
- 2015年10月 みらい共創フェア&オープン・イノベーションセミナー

「オープン・イノベーション」の推進方法

2009年4月～ **技術のオープン化** 2014年4月～
技術ニーズの公開 **保有技術の公開**

「アライアンス・パートナー」「イノベーション・エージェント」開拓

外部技術の収集・分析・評価・活用



①新規テーマ創出

②研究開発

③商品化開発

④事業化

⑤インフラの高度化

「オープン・イノベーション・プラットフォーム」

・80大学の

産学連携コーディネーター

・個別大学

(京都大学・大阪大学・九州大学等)

大学

・産総研、JAXA、等
イノベーション連携部門

公的研究
機関

・個別連携
・異分野140社
が連携希望

大手・
中堅企業

大阪ガス
グループ

海外

・全国の支援機関

・2000名の

コーディネーター

・金融機関

中小企業

・技術探索、仲介機関
ナインシグマの活用
・技術探索移転機関
・海外ファンド、VC

ベンチャー

・ベンチャーキャピタル
・ファンド会社
・金融機関

エージェント機能による内部・外部連携 オープン・イノベーション推進体制

大阪ガスグループ
技術開発部門

技術開発組織

業務用・工業用
(ビジネス開発部)

家庭用
(商開部)

インフラ部門
(導管)

エンジニア部門
(エンジ部)

基盤研究
(研究所)

OGグループ

ケミカル

リキッド

OI担当者

技術戦略部 オープンイノベーション室

プレ調査

技術調査

技術評価

国内: 知財情報を活用
海外: 調査会社を利用

アライアンス先の 選定

探索方針
立案

ニーズ・
技術探索依頼

ヒアリング実施

オープンイノベーション会議
(各組織で2回/年開催)等
により方針の確認、見直し等実施

一次評価

内部のイノベーション・エージェント

探索
依頼

探索
結果

外部のイノベーション・エージェント

アライアンス先
ネットワーク

大学

公的
研究機関

中堅・大手

中小企業

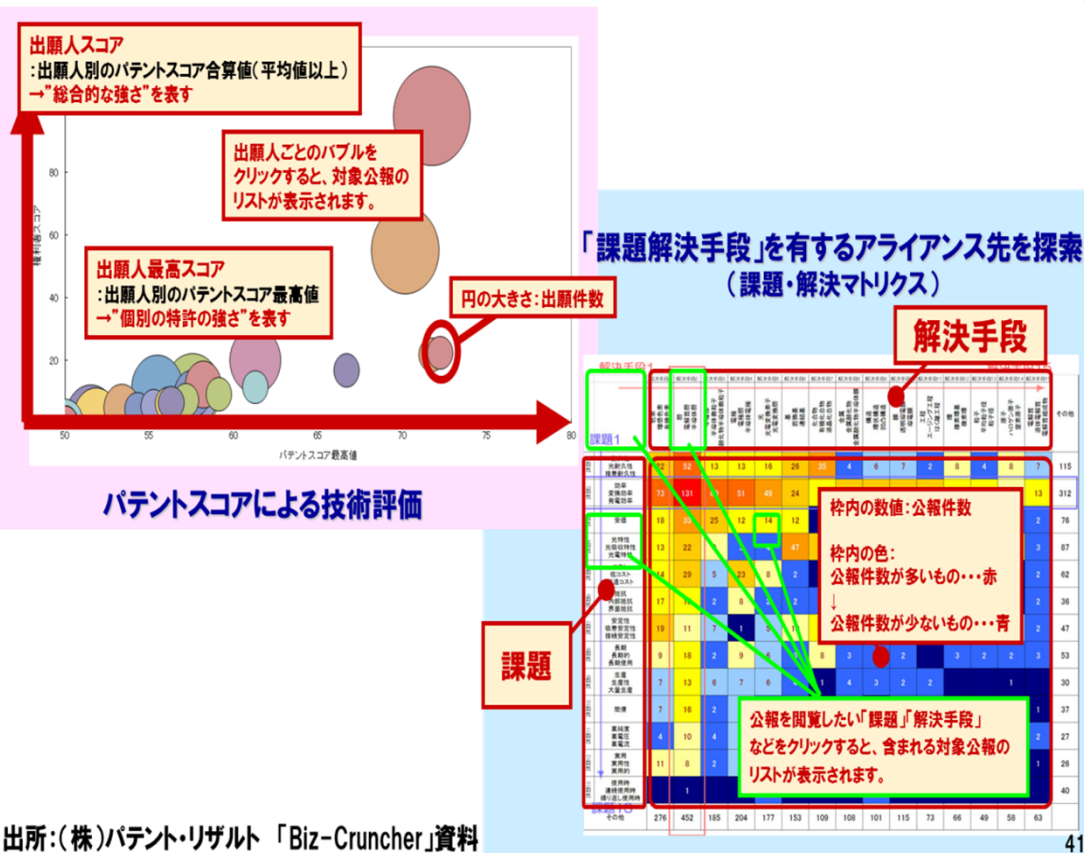
ベンチャー

海外

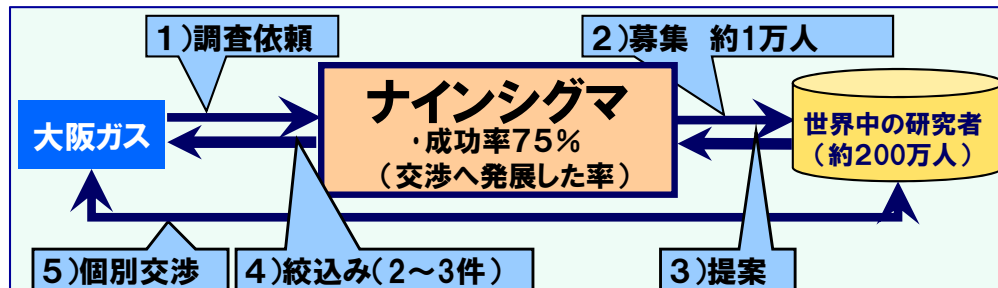
技術探索活動(プレ調査、海外探索)

特許分析(パテント・リザルト「Biz-Cruncher」)

・マッチング会等にて有望技術の提案が得られなかったニーズについて、特許分析を活用し、有望企業を抽出。情報提供する。



海外技術(仲介機関ナインシグマの活用)



<これまでの成果>

家庭用新型デシカント空調機

- ・顕熱熱交換器従来より**1/3**にコンパクト化
- ・吸湿材料の**性能2倍**にアップ

<2014年探索テーマ>

- ・低温排熱利用技術 32件の提案
- ・蓄熱密度の高い蓄熱材 20件の提案
- ・革新的エネルギー変換技術 20件の提案

100℃以下の熱を利用する革新的技術
 海外企業開発の発電装置

革新的SOFC型燃料電池
 海外企業のNDA締結し技術検討開始

国内技術マッチング会の実施

3拠点(大阪・東京・名古屋)マッチング会募集エリアを拡大し効率的探索

**りそなオープンイノベーション2016
 セミナー & 個別商談会**

Design Your Energy 夢ある明日を
  **東京電力**

2016年
 日時 **1月25日(月)**
 13:00 ~ 16:15

会場 **ステーション
 コンファレンス東京**
(アクセス JR東京駅
 日本橋口直結)

費用 **無料**

step 1 まずはセミナーに参加!
**オープンイノベーション
 セミナー**
 1月25日(月)開催

step 2 メールでエントリー
**商談会
 エントリー**
 2月17日(水) 〆切

step 3 各企業にプレゼン!
個別商談会
 2月下旬開催

大手企業と共同で
 事業展開や技術開発を
 進めるチャンスです!!

■オープンイノベーション・プラットフォーム活用エリア拡大

・西日本エリア(大阪商工会議所主催)

2015年度 6月29日 支援機関向け

2015年度 7月13日 企業向け

・中部エリア(中部経済産業局主催)

2015年度 10月22日

・東日本エリア(りそな銀行主催)

2016年度 1月25日

ステーションコンファレンス東京

大阪ガス&東京電力 合同マッチング



【2009年～2014年】6年間の実績

探索依頼354件

ニーズ公開354件

活用
157件

技術開発部門
ニーズ

オープン・
イノベーション室

大学、企業、ベンチャー
公的研究機関 等

技術紹介1400件

技術提案3500件

オープンイノベーション活動で、157件(09～14年度)の外部技術導入

大阪ガスグループ

技術
導入

大手・中堅企業	企業間の連携	37件
中小企業	マッチングイベント	87件
ベンチャー	金融機関・ベンチャーキャピタル・との連携	10件
公的研究機関	包括的連携	2件
大学	産官学連携コーディネーターとの連携 個別大学との包括連携	17件
海外	技術仲介会社、技術移転機関・ベンチャーキャピタル等を通じた米国、EU等との連携	4件

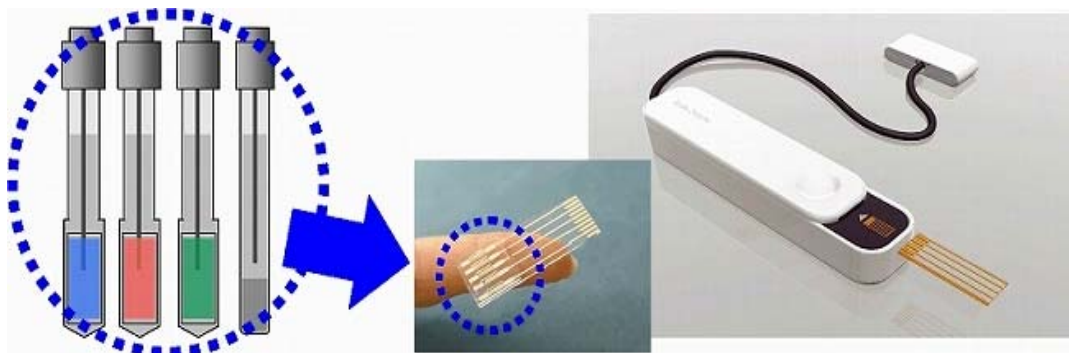
ガス機器効用の科学的検証⇒おいしさLab へ展開

【味覚センサーを活用したおいしさ研究】

産学連携

・産学連携コーディネーターの紹介で、世界で初めて“味覚センサー”を開発した九州大学との共同研究を実施

【味覚センサー】



成果

- ・ガスと電気のおいしさの違いを、科学的に、初めて定量化可能
- ・大根煮物による官能評価・味覚センサー比較、九大と各種学会にて共同で論文発表へ
- ・ガス火調理の優位性を強く訴求。

◆おいしさ・健康調理ラボラトリー (2013年設置)

おいしさ・健康効果を科学的に評価

おいしい調理機器開発

サービスの充実 (レシピへの反映)

家庭用コンロ

炊飯器

クッキングスクール

Webレシピサービス



新しい健康食品

おいしさ・健康調理ラボラトリー

Labo letter



①新規テーマ創出 大学との「研究開発テーマ発掘」を目的としたオープンイノベーション連携【京都大学の事例】

【京大 エコキャンパス実証】

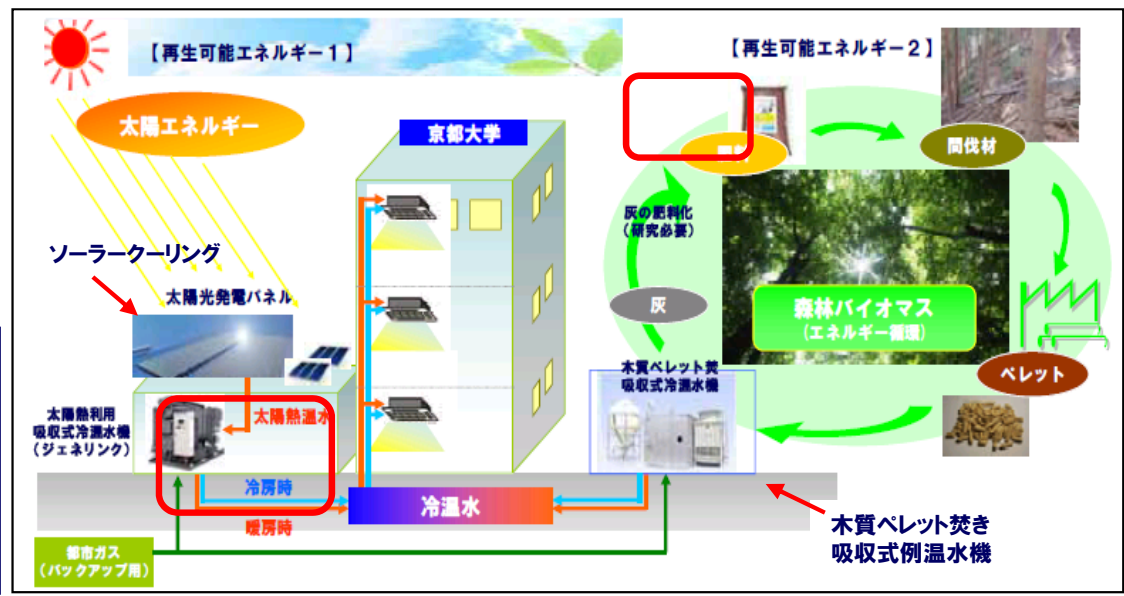
概要

産学連携・共同研究

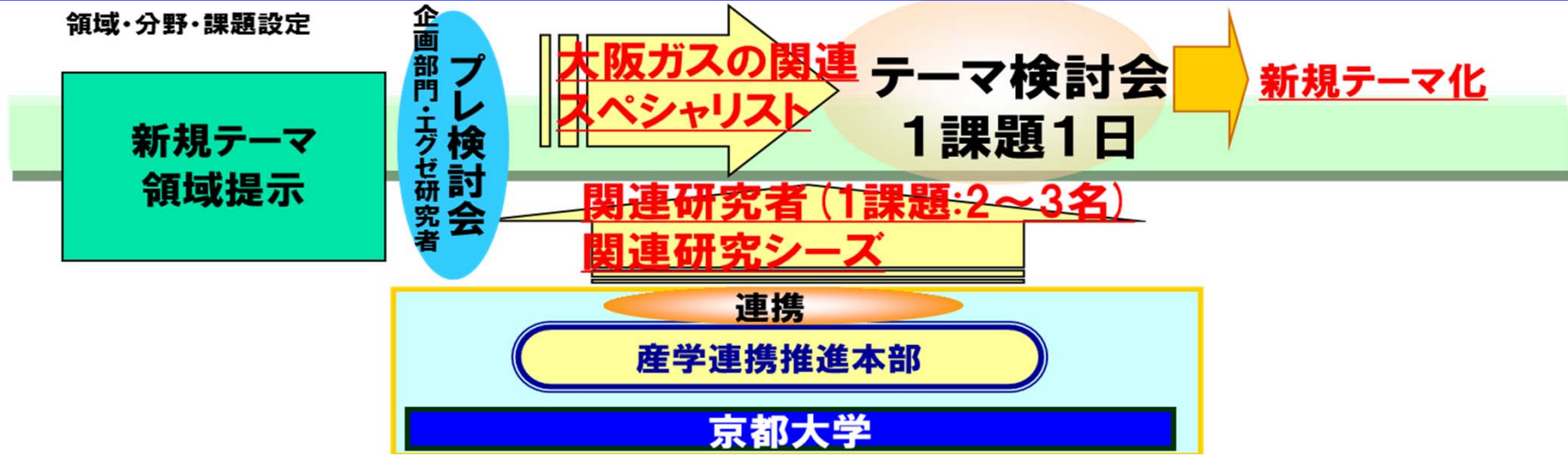
- 京大の産官学連携本部との包括連携協定をきっかけに、「エコキャンパスモデル実証実験」を共同実施。
- 京大は、大阪ガスと研究開発テーマの発掘を目的とした「包括連携協定書」を締結(2010年5月、民間企業との締結は初めて)

成果

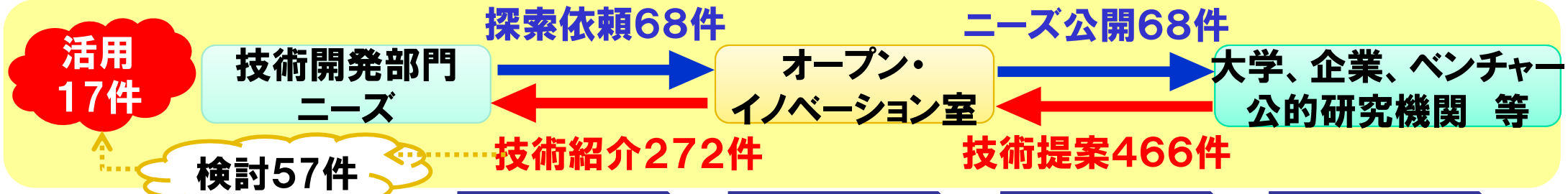
- 当協定に基づく**第一号の共同研究案件**として、「木質ペレットと太陽熱を利用した地産地消エコキャンパスモデル実証実験」を実施。



多様化し複雑化した現代の技術開発ニーズに迅速に対応していくためには、個々のテーマごとではなく、蓄積された技術シーズを横断的に掘り出してマッチングすることが必要



【2014年度】オープン・イノベーション活動実績



<提案者別集計> ステップ1 ステップ2 ステップ3 ステップ4

提案者分類	ステップ1 OI室に外部から提案された技術	ステップ2 OGG内にOI室から紹介した技術	ステップ3 導入に向けて検討開始	ステップ4 試作発注、共同開発等に進展
大手・中堅	36	27	20	1
中小企業	309	135	28	12
ベンチャー	39	31	4	1
大学	33	30	3	2
公的研究機関	8	8	1	0
海外	37	37	1	1
総計	462	268	57	17

シーズ探索先の内訳

- 個別アライアンス
 - マッチング会
 - その他(海外探索等)
- マッチング会外での提案が増加



水素ステーション等用「水素製造装置」競争力強化

水素製造装置「HYSERVE」

- 安い装置コスト
- 世界最小クラスの省スペース性
- 自動運転・遠隔監視による無人運転

北大阪水素ステーション (2015年4月21日 開所式)



外部から導入した技術

コンパクトな高性能熱交換器開発

コストダウン

熱交換器において **約60%のコストダウン**

コンパクト化

熱交換器において **約70%のコンパクト化**

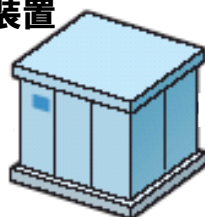


上鳥羽水素ステーション(仮称)イメージ図



水素製造装置

都市ガス



↓ 水素

水素ステーション



燃料電池自動車

研究シーズをビジネスに活かすプロデューサー型研究者

音で音を消す騒音対策の新製品「スポットサイレンサー」の発売

開発したANCの特徴

3次元空間に広がった騒音を低減する
吸音、遮音対策が難しい低周波騒音に有効

騒音低減効果

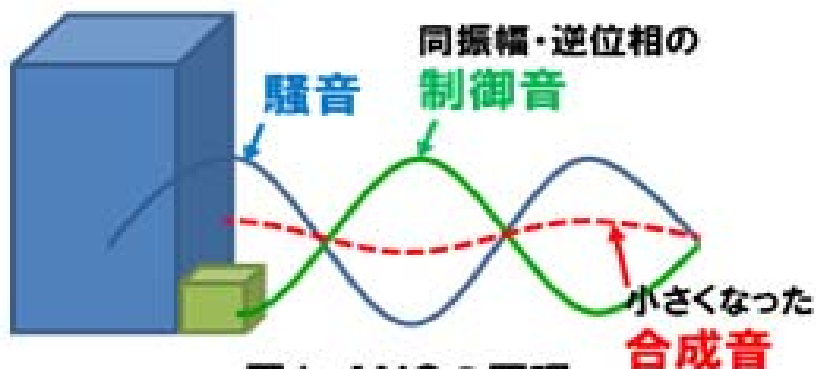


図1. ANCの原理

外部から導入した技術

2015年6月17日
大阪ガス株式会社
株式会社サクラ

騒音対策装置の量産設計・製作技術



270H×220W×220D mm



効果

研究開発したANCシステムの
商品化が可能となった。
コンプレッサー等の回転機械から発生する低周
波騒音への対策が可能。

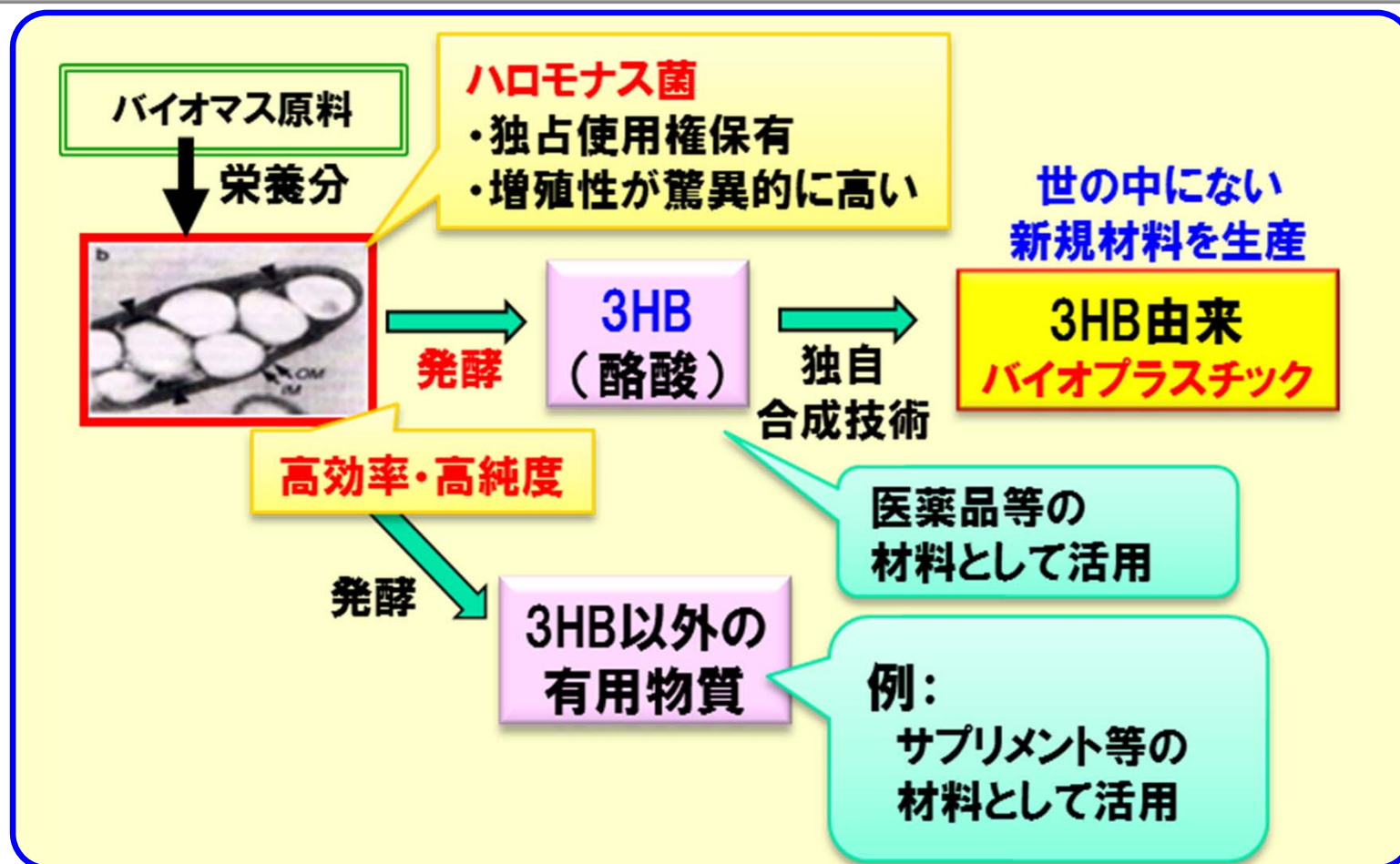
①新規テーマ創出

グローバル探索：革新的シーズ活用バイオ材料開発

ナインシグマを活用探索し、産総研シーズを見つけて、共同研究へ

ハロモナス菌を活用した3HBバイオマス材料開発

ハロモナス菌はバイオマス原料から種々の有用物質を化学合成より高効率・高純度に生産可能。発酵して3HB生成に成功。量産化にも成功。



「Game-Changer」

Radical Innovation

ビジネスモデル・事業領域

既存に近い

新規

新規

テクノロジー

新規テーマ創出
(大学・公的研究機関・
海外とのネットワーク)

新事業領域
Game-Changer
Radical Innovation

新しい
コアの創生

新事業

既存領域での
技術開発の効率的推進
国内OJネットワーク活用
実績 157件

保有技術のビジネス化
(異分野アライアンス)

既存に近い

新規市場

新事業に向けた新規テーマ化の仕組み例

熱マネジメント技術
(蓄熱材、熱搬送、排熱利用など)

電力マネジメント
(発電、蓄電、変換、パワーなど)

材料技術(耐熱材、断熱材、
ナノ材料、バイオ材料など)

計測・制御(センサー、ロボット、
非破壊検査、ヘルスケアなど)

環境技術(水処理、
空気浄化、廃棄物利用など)

燃料電池関連技術
(高効率化・コストダウン・コンパクト化)

ICT技術(IoTによる機器の高度化、
無線通信・給電 等)

大阪ガスグループ技術開発部門

オープン・イノベーション室

共創の場

ベンチャー
プレゼン

提案

金融機関(SMBC)
ベンチャー支援部門

募集

有望なベンチャー企業
2000社ネットワーク

分野提示

- ・新規蓄電システム実証開始
- ・客先工場排水処理テスト

ここに来れば

「オープン・イノベーションを理解し実践出来る」

大阪ガスが中心的になって先駆的に取り組むプラットフォームのシステムがモデルになる

仕組みがわかる

実践できる

ビジネス創出

◆レクチャー・講座開催

- ・オープン・イノベーションの必要性
- ・オープン・イノベーションとは何かを知る

意識改革

基盤サポート

オープン・イノベーション
基礎プログラム

◆実践

- ・実際にプラットフォームを経験し、より知識を深める
- ・自社で仕組みをつくる

専門職の育成

実践サポート

オープン・イノベーション
実践プログラム

◆ビジネス

- ・オープン・イノベーションにより、実際にプラットフォームの上でビジネスを立ち上げる
- ・プラットフォームの立ち上げを支援する

事業の成果

ビジネス化サポート

新事業創出
支援サポートプログラム

CTOフォーラム 開催

オープン・イノベーション推進者交流会議

全国スーパープロデューサー会議（全国のイノベーションエージェント）開催

オープン・イノベーションシンポジウム、国際オープン・イノベーション・サミット等開催

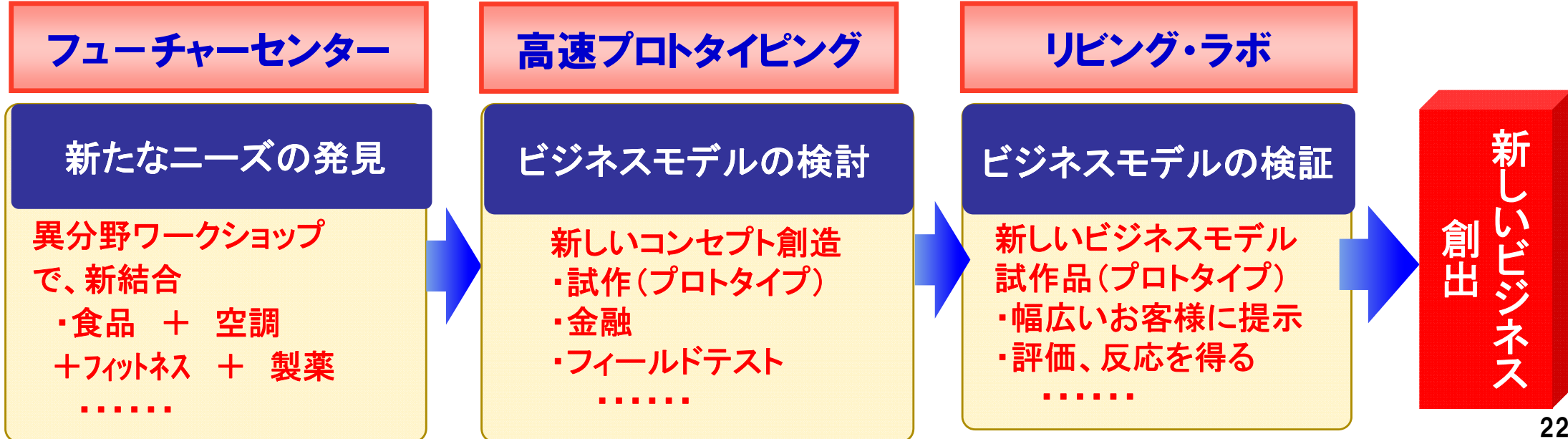
「徹底的な顧客志向の追及」×「革新的研究シーズ」

⇒新しいビジネス創出

■リニアモデル⇒顧客起点の価値創造モデルへ転換



■開発したものを売る⇒売れるものを開発する。徹底的な顧客志向



産学連携が成功する為には、 イノベーション・エージェントが必要不可欠



オープン・イノベーション・プラットフォーム

地域 グローバル・オープン・イノベーション・ネットワーク

- ナインシグマ等との連携で世界の技術を獲得・融合 -

グローバル・ネットワークを通じて海外の筋のいい研究シーズ・技術シーズを見つける



技術シーズスカウティング・仲介

- ・NineSigma
'00年に設立。200万人の登録者を擁するアイデア創発サイトを運営
- ・米Yet2.com
'99年に設立。'00年よりファンドによるベンチャー投資。紹介を運営
- ・米PLX
'99年に設立。保険やエスクローを付帯した知財流通市場を運営
- ・米Intellectual Ventures
'00年に設立。企業などから知財を買収、その収益化を実施
- ・シンガポール360ip
'08年に設立。著名研究所と提携の上、ライセンス支援や投資を実施
- ・蘭DSM(EU)

地域 オープン・イノベーション・プラットホーム

「オープン・イノベーションの実践」による 新事業創出に向けたプラットフォーム構築

科学技術シーズ・プラットフォーム

地域イノベーション・エージェント

- ・企業の「オープンイノベーション」支援
- ・研究シーズの分析・融合と事業化支援

理研・
 大学・協議会
 企業

海外R&D

海外企業・ベンチャー

シーズ情報

ベンチャー
 ビジネスモデル情報

アイデア・技術
 の導入・導出

ベンチャー情報

消費者の観察・理解

アイデア創出

事業コンセプト確立

ビジネスモデルの構築

Project Making

必要なシーズ獲得
 新規テーマ化

グローバル
 オープン・
 イノベーション

外部と事業・技術
 融合

ビジネスプランニング

資金調達

Startup's

Startup's

Startup's

Startup's

Startup's

Startup's

行動観察・分析ワークショップ
 健康分野のハッカソン
 ベンチャーピッチ。コンセプトWS

ビジネスモデル・ジェネレーション
 国内外の研究・技術シーズ探索
 オープン・イノベーション・マッチング

プロジェクト・マネジメント実践
 ビジネスモデル・コンテスト
 事業戦略策定

ステップ1

新たな市場を創造する
 製品コンセプトを創る

ステップ2

ビジネスモデル
 を創る

ステップ3

最適な技術
 を創り・融合する

ステップ4

市場化戦略
 プロセスを創る

ステップ5

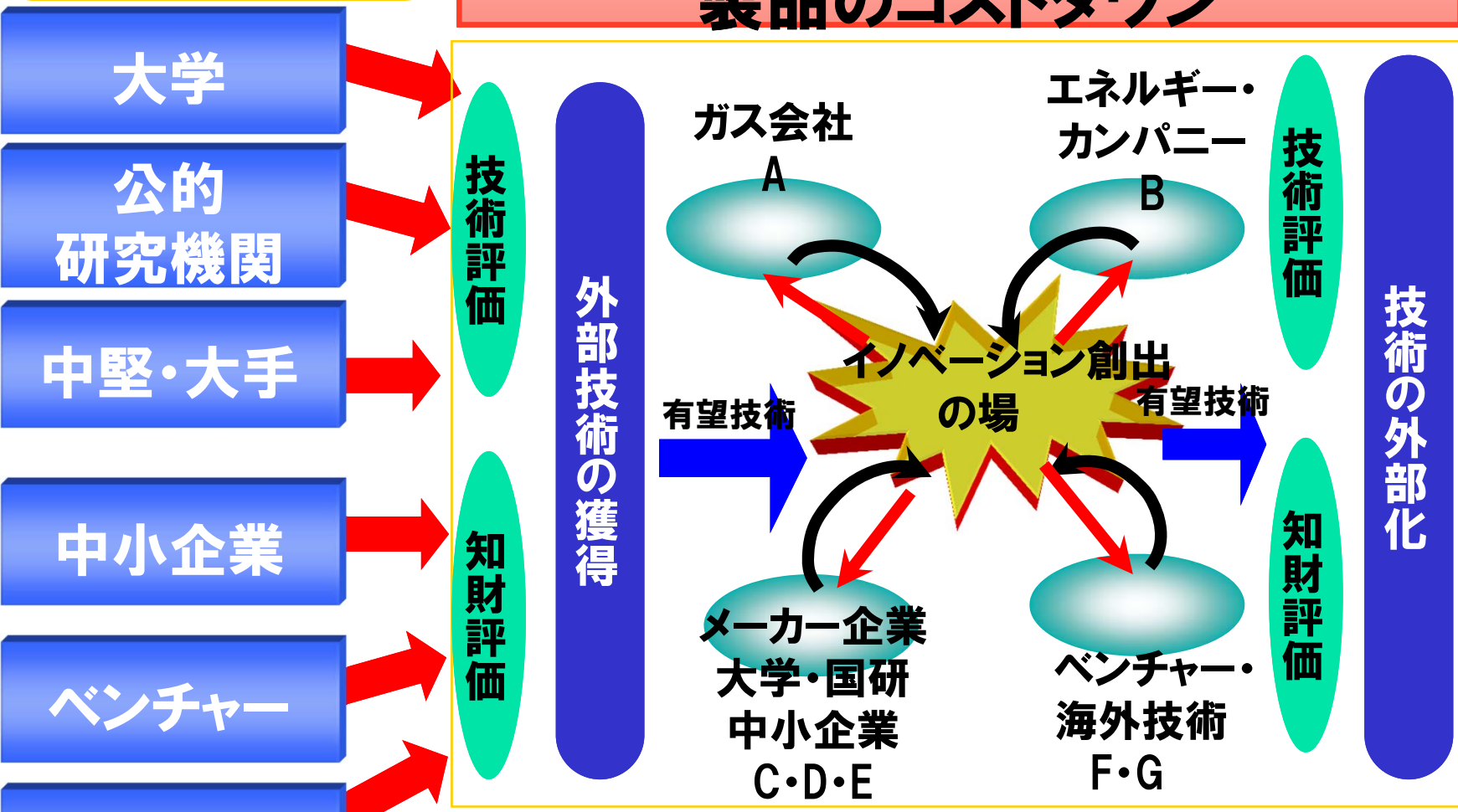
社会を変える
 新たな価値創造

オープン・イノベーションを常に進化させ

「グローバル・オープン・イノベーション」で新たな市場創出を

大阪ガスグループ
オープン・イノベーション
プラットフォームの活用

技術開発スピードアップ
製品の品質向上
製品のコストダウン



大阪ガスグループは
みなさまとのアライアンスにより

新たな事業を 共に創ります

みなさまの
知財/ノウハウ

大阪ガス
グループの知財
/ノウハウ

新たな
事業

HEMS
Smart Energy Network
ENE-FARM
SOFC