



経済産業省/NEDO

「異分野融合型次世代デバイス製造技術開発プロジェクト」

BEANSプロジェクト第4回セミナー

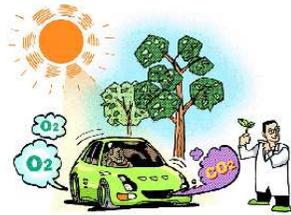
～BEANSが創出する新しいライフスタイル
の実現を目指して～



BEANS' Bio Electromechanical Autonomous Nano Systems



BEANSが創出する新しいライフスタイル



空気を綺麗にする自動車



不毛の砂漠に緑のオアシス



衝突できない車



センサネットワークで守る安全

エネルギー
ハーベス
ティング

環境物質
化学物質
センシング

バイオ・有機材料融合

3次元
ナノ構造形成

プロセス
イノベーション



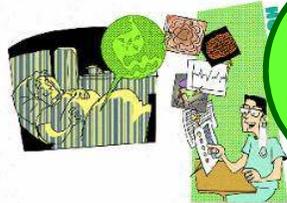
体内埋込
デバイス

がん・心筋梗塞・脳卒中を克服



マルチ
プローブ
デバイス

食物の安全情報キャッチ

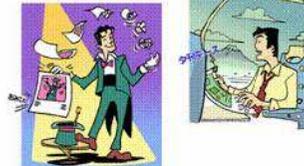


カプセル1錠で健康診断

創薬
スクリー
ニング

マイクロ・ナノ構造
大面積・連続製造

シート型
デバイス



折りたたみ式ディスプレイ



製造現場の頭脳ロボット



経済産業省/NEDO「異分野融合型次世代デバイス製造技術開発プロジェクト」

BEANS プロジェクトの概要

【背景】

「環境・エネルギー」、「医療・福祉」、「安全・安心」分野で新しいライフスタイルを創出する革新的デバイスを創製することが急務。これまでの製造技術の概念・常識を打ち破った技術を創出することが肝要。

【目的】

本プロジェクトは、将来の革新的次世代デバイス(BEANS)の創出に必要な異分野融合コンセプトに基づいた基盤的プロセス技術群を開発し、プラットフォームを確立する。

【期間】

平成20年度～24年度（5年間）

【予算】

平成20年度:11.5億円、21年度:11.5億、
平成22年度:8億(除く加速予算)

【参画機関】

22企業、10大学、1独法、4財団



BEANS プロジェクトの理念

◆ ミッション(使命)

- 新しいライフスタイルを創出する革新的デバイス(BEANS)を創製するためにMEMSの異分野技術を融合したプロセス技術群を開発する。またこれらのプロセス基盤技術となるべく、汎用化してBEANSプロセス技術のプラットフォームを構築する。

◆ ビジョン(10年後の姿)

- 異分野融合プロセスが基盤技術として先進性、汎用性がモデルデバイスで検証されている。
- 異分野融合プロセスが系統化、データベース化されてデバイス開発に利用されている。

◆ 戦略(融合&オープン)

- MEMSとナノやバイオ・有機など異分野領域の融合を構造、機能の両面からアプローチ
- 異分野融合研究に相応しい連携体制を構築して、研究テーマの融合化を積極的推進
- オープンイノベーションによる新しい産官学連携体制の構築

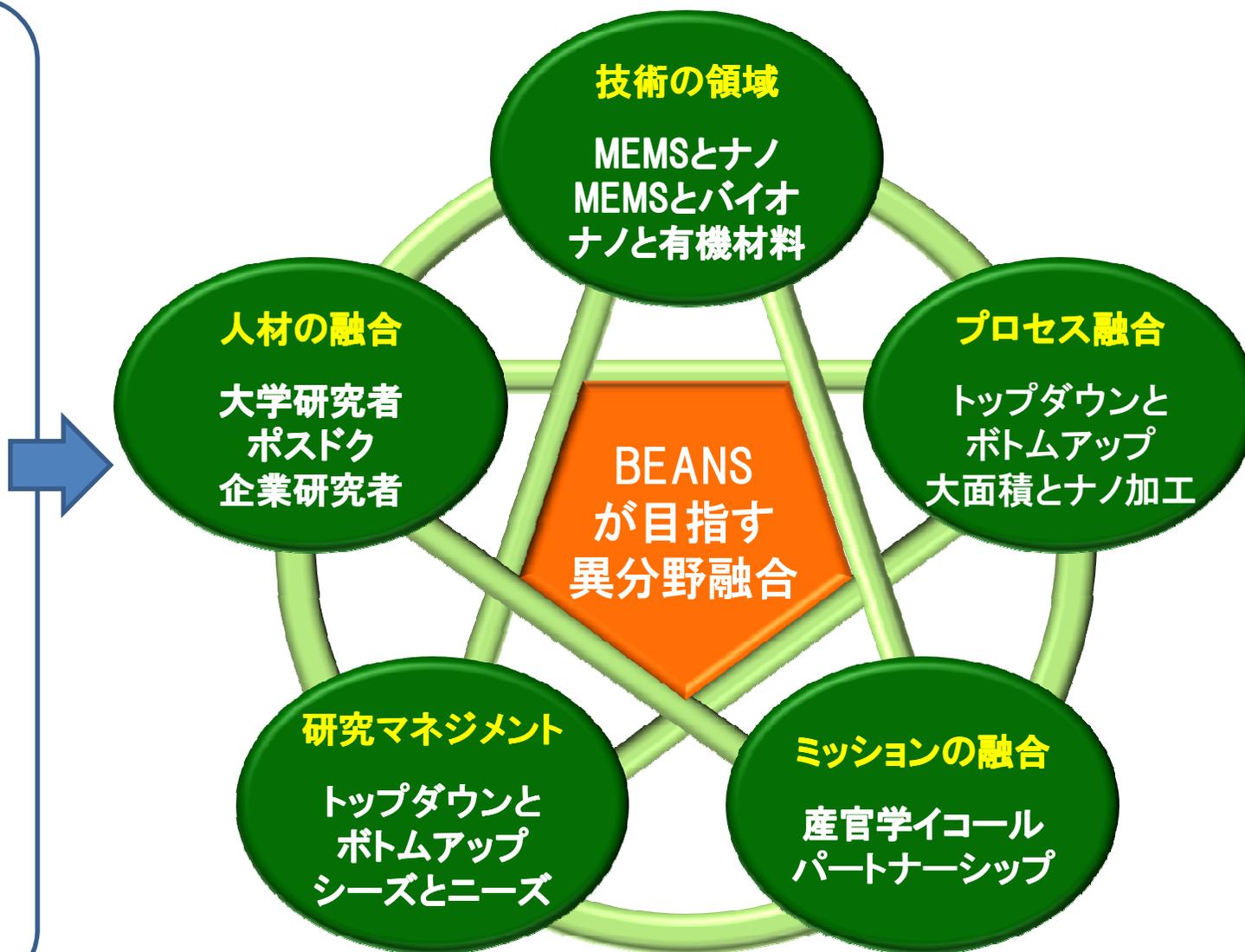


異分野融合の実現

WHY:
オープンイノベーションの創出

WHAT:
研究テーマ、
技術、組織、人

HOW:
場の共有、
理念の共有
情報の共有





BEANS プロジェクトの方針

融合

拠点・技術を連携

5つの先端研究拠点

**異分野融合テーマ
の発掘&加速**

**企業と学術研究と
のマネジメント融合**

企業のトップダウンマネジメント
先端研究のボトムアップ

OPEN

技術・設備を共有

Pre-competitive領域の技術情報集積
拠点内外の研究設備活用

研究成果を公開

成果のOne Stop Licensing
異分野融合の知識DBの構築

若手人材の育成

若手のセンタ長への抜擢
拠点間の人材交流



BEANS プロジェクト 研究開発項目

①ーA「バイオ融合プロセス技術の開発」

(1A) バイオ・ナノ界面融合プロセス技術

(2A) バイオ高次構造形成プロセス技術

①ーB「有機材料融合プロセス技術の開発」

(1B) 有機材料・ナノ界面融合プロセス技術

(2B) 有機材料高次構造形成プロセス技術

②「3次元ナノ構造形成プロセス技術の開発」

(1) 超低損傷・高密度3次元ナノ構造形成技術

(2) 異種機能集積3次元ナノ構造形成技術

(3) 宇宙適用3次元ナノ構造形成技術

テーマ終了予定

③「マイクロ・ナノ構造大面積・連続製造プロセス技術の開発」

(1) 非真空高品位ナノ機能膜大面積形成プロセス技術

(2) 繊維状基材連続微細加工・集積化プロセス技術

④「異分野融合型次世代デバイス製造技術知識データベースの整備」



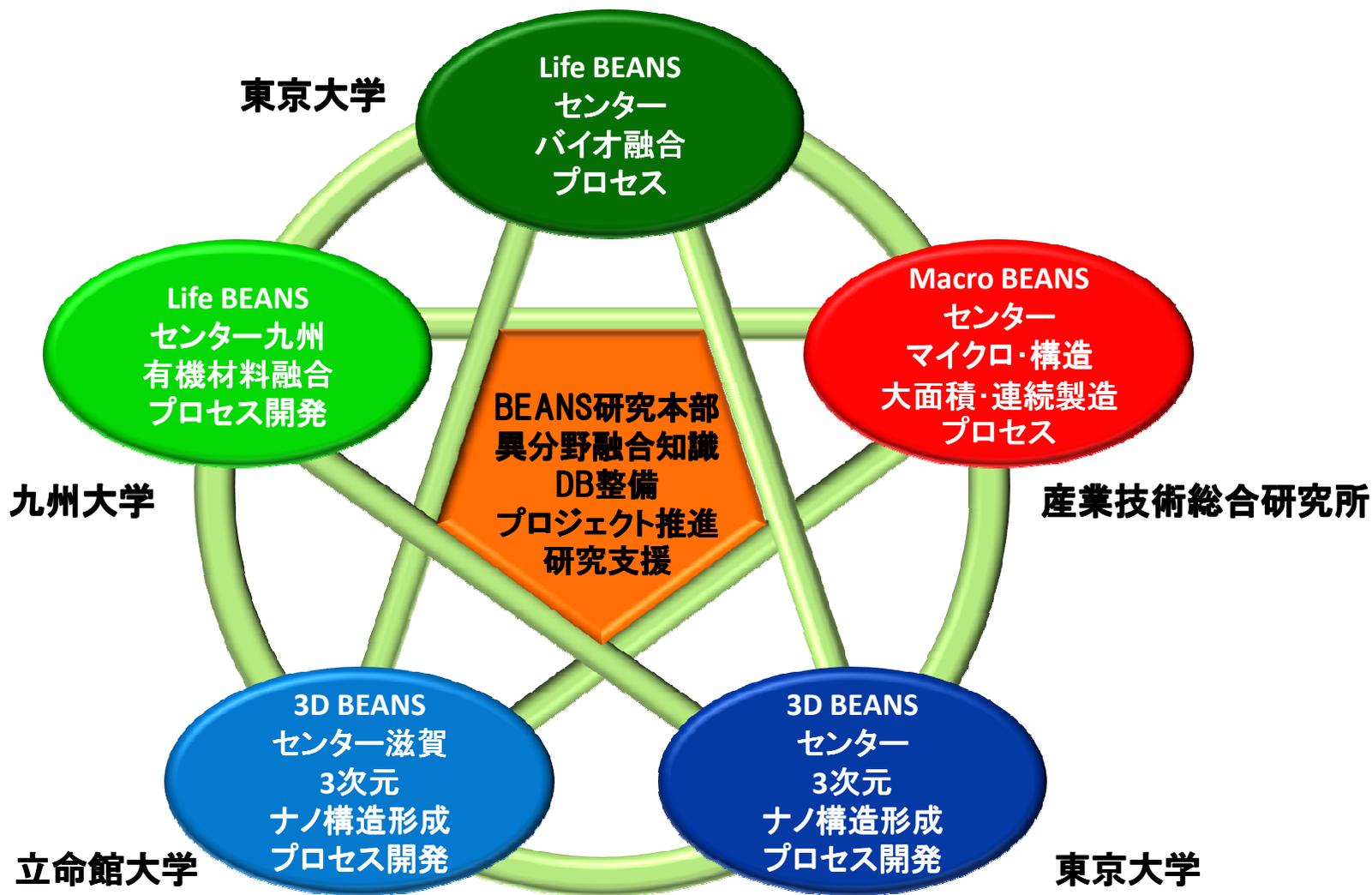
BEANS プロセスと想定デバイス

デバイス群 プロセス群		環境・エネルギー			医療・福祉		安心・安全・快適				
		環境 モニタリング デバイス	環境保全 デバイス	省エネルギー デバイス	体内埋込 デバイス	創薬 スクリーニング デバイス	健康 モニタリング デバイス	安心・安全 見守り センサ	雰囲気 伝送・再生 デバイス	快適性改善 デバイス	
バイオ融合 プロセス	バイオ・ナノ 界面融合		<p>H22年度研究プラットフォーム総数: 21</p> <p>異分野融合プロセスの プラットフォーム化で 革新的デバイスを創出</p>								
	バイオ 高次構造形成										
有機材料 融合プロセス	有機・ナノ 界面融合										
	有機 高次構造形成										
3次元 ナノ構造 形成プロセス	超低損傷 ・高密度										
	選択的機能性 ナノ構造修飾										
	超臨界流体を用いた 高均一製膜										
マイクロ・ ナノ構造 大面積・連続 製造プロセス	宇宙適用 3次元ナノ構造形成										
	非真空高品位 ナノ機能膜大面積形成										
モデリング シミュレーション	繊維状基材 連続微細加工・集積化										
	非真空高品位 ナノ機能膜大面積形成										



H21年度BEANSプロジェクト研究推進体制

プロジェクトリーダー：遊佐 厚、サブプロジェクトリーダー：藤田博之 ・ 木股雅章

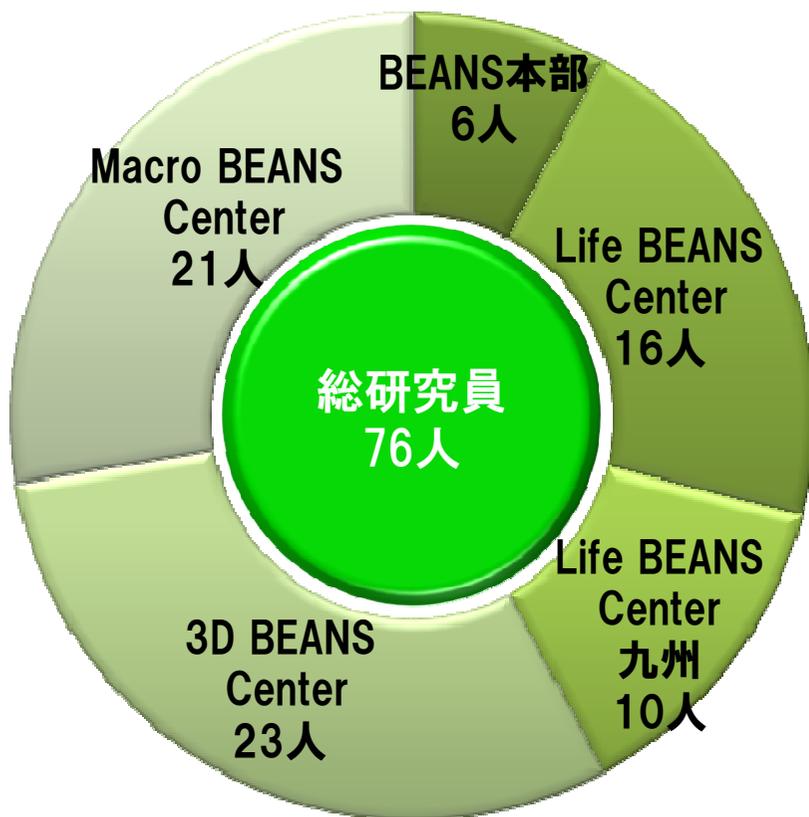


BEANS研究機構

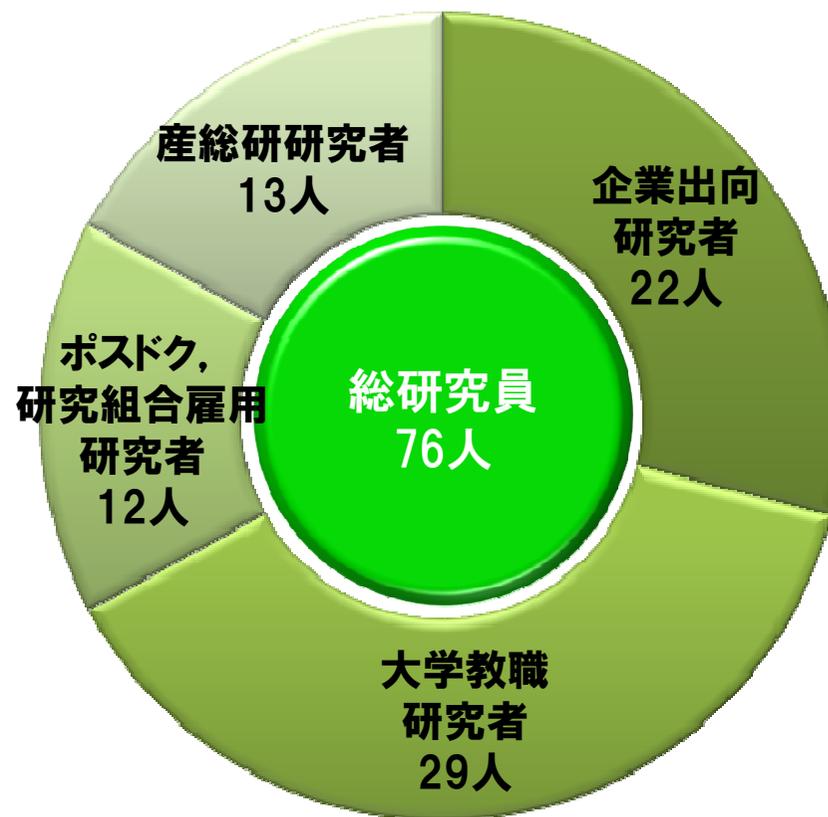


BEANS研究の人的資源(平成22年度)

研究員配置



研究員構成



研究テーマあたりの研究員:1~3名



平成20年, 21年度プロジェクト成果のまとめ

(1)

プロジェクト推進中盤を向かえ全テーマが年度目標をほぼ達成し、このまま推移すれば**中間目標をクリア**できる見通しを得る。

(2)

特に、3D BEANSテーマは成果展開の見通しがつき、H22年度より低損傷エッチング、ナノ粒子配列等はGデバイス研究課題としてデバイス化に向け研究展開が図れた。同じく宇宙適用マイクロナノは計画を前倒しテーマ終了の運び。

(3)

Transducers2009, MEMS2010, 第26回センサシンポをはじめとする国内外の主要会議に多数採択されるなどBEANSプロジェクトの成果が公開され出した。

論文 11件、学会発表 120件

(4)

BEANSプロジェクトセミナー、ホームページ、ブログ、広報発表等でBEANSプロジェクトの広報普及を行い、TV、雑誌(日経マイクロデバイス等)等で広く取り上げられた。

セミナー・講演会 16件、刊行物雑誌掲載等 24件、マスコミ発表 8件

(5)

特許庁・IMPITから知財プロデューサを派遣頂くとともに、これまで**通算11回の知財審査会**を開催して**23件の特許出願**を完了した。また、BEANS知財の一括管理の取組みが注目を浴びた。



人・生活・地球を豊かにするBEANSプロジェクト —異分野融合によるプロセスイノベーションの創出—



- 体内埋込型血糖値センサ**
- 高感度センサ搭載カプセル内視鏡**
- 薬物動態の長期連続計測**
- シート型健康管理デバイス**
- ヘテロ細胞3次元組立**

～ BEANSプロジェクトの目指すもの～
BEANSプロジェクトは、新しいライフスタイル実現に欠かせない革新的デバイスの礎となる、異分野融合によるプロセスイノベーションを創出します。



- 環境物質高感度センサ**
- トレンチ埋込型高感度ガスセンサ**
- 環境物質センシングテープ**
- 動物体内埋込型センサ**

- 深紫外高効率発光デバイス**
- アンビエントデバイス**



- エネルギーハーベスティング**
- 超臨界製膜によるスーパーキャパシタ**
- オンサイトCO2固定化デバイス**