

知的クラスター創成事業（第Ⅱ期） ヒアリング資料

東海広域ナノテクものづくりクラスター構想
～世界を先導する環境調和型高度機能部材の創製～

平成20年6月2日

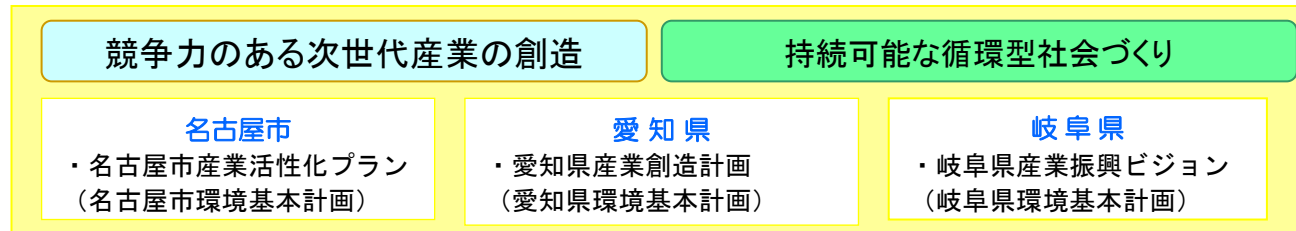
提案者：愛知県・名古屋市・岐阜県
中核機関：財団法人科学技術交流財団

目 次

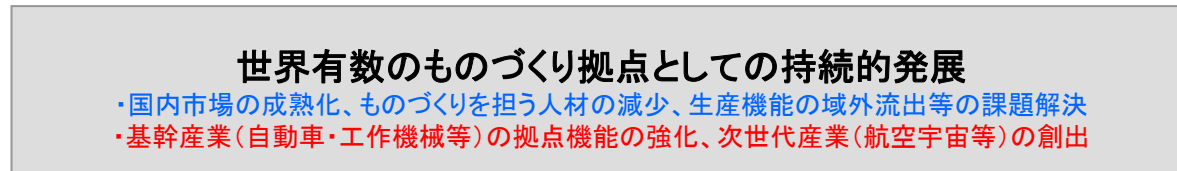
- 1 クラスタ形成に向けたこれまでの成果と今後の取組
- 2 第Ⅱ期事業の実施計画
- 3 第Ⅱ期事業における研究開発の概要
- 4 第Ⅱ期事業後の自立的発展と目標
- 5 まとめ

クラスター形成構想

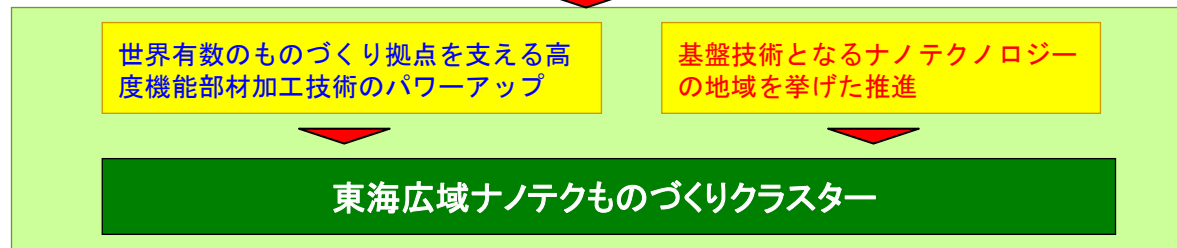
<地域ビジョン>



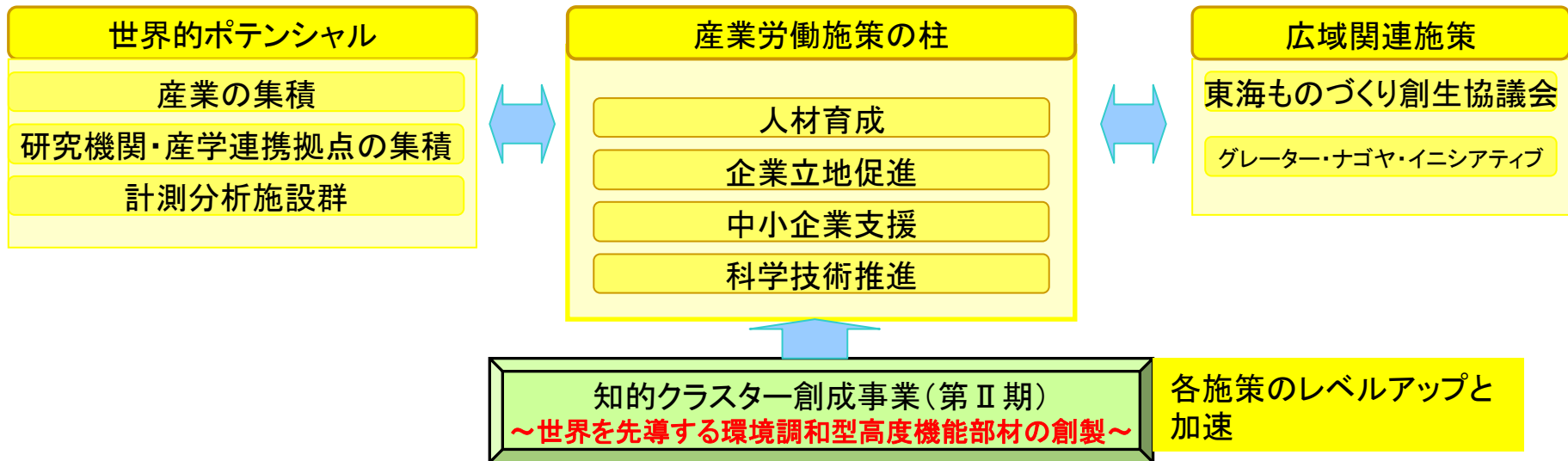
<地域戦略>



<形成方針>



<施策の展開>



これまでの地域の取組（主なもの）

第Ⅰ期事業において、産・学・行政が適切な役割分担と連携の下に、関連施策・関連事業を行うことにより、地域クラスターの形成に貢献

人材育成

- 若手研究者の参加研究者への登用（研究者のキャリアアップ）
- O M O T 研修、各種講演会等（産業人材の育成）

中小企業支援

- 中小企業による技術開発に対する支援
- 本事業による大学発ベンチャーに対する支援
- 中小企業の特許の出願、活用等に対する支援
- 名古屋市「プラズマ技術産業応用センター」の事業着手

企業立地促進

- 企業誘致活動及び各種支援措置
- G N I 協議会による外国企業誘致活動等

科学技術推進

- 愛知県「知の拠点」の事業着手
- J F C C ナノ構造研究所の整備推進
- 大学における研究体制・施設の整備推進
- 大学、公設試験研究機関及び企業における関連研究の実施
- プラズマナノ分野等において、国内外とのネットワークを形成

これまでの成果

第Ⅰ期 → 産学行政連携基盤の構築 + 知的・産業集積の芽 + 優れた技術シーズ

産学行政連携基盤の構築

名古屋モデルのマネジメント

- ・民間企業経営方式の導入
- ・研究管理・見直しによる効率化
- ・研究成果の増大を加速

- ・試作・商品化、事業化：32件
- ・累計売上高：37億円

連携による研究開発・産業応用の加速

国事業等への採択数：25件



本事業が研究開発及び産業応用のコアの役割

研究・応用拠点の整備

- ・プラズマナノ工学研究センター
(名古屋大学・H18)
- ・知の拠点(愛知県・H22)
- ・プラズマ技術産業応用センター
(名古屋市・H20)

集積の芽の創成

事業化への高い関心



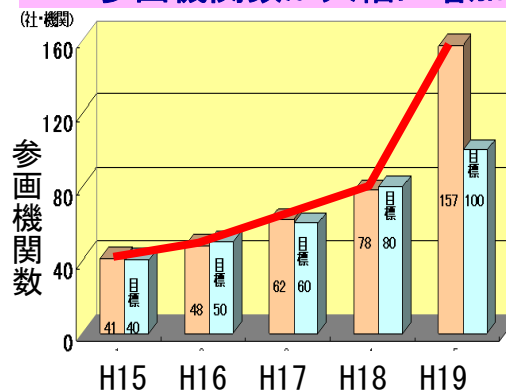
当初目標の2倍の特許出願
知的クラスター採択地域の上位

- ・特許出願：238(外国出願37)
- ・論文：608(海外発表449)

ベンチャー企業の創出

- ・大学発ベンチャー：4社
- ・県外2社が当地域に事務所を設置

企業にも魅力あるプロジェクト → 参画機関数が大幅に増加



優れた技術シーズの創出

ナノアセンブリングシステム開発

- ・自律型プラズマナノ技術による材料合成及び加工

SAMナノパターンニングシステム開発

- ・SAM処理による表面の機能化

環境調和型高機能有機・無機ハイブリッドナノ材料開発

- ・ナノ細孔内部の改質・機能化

環境調和型高機能ナノセンサー・材料開発

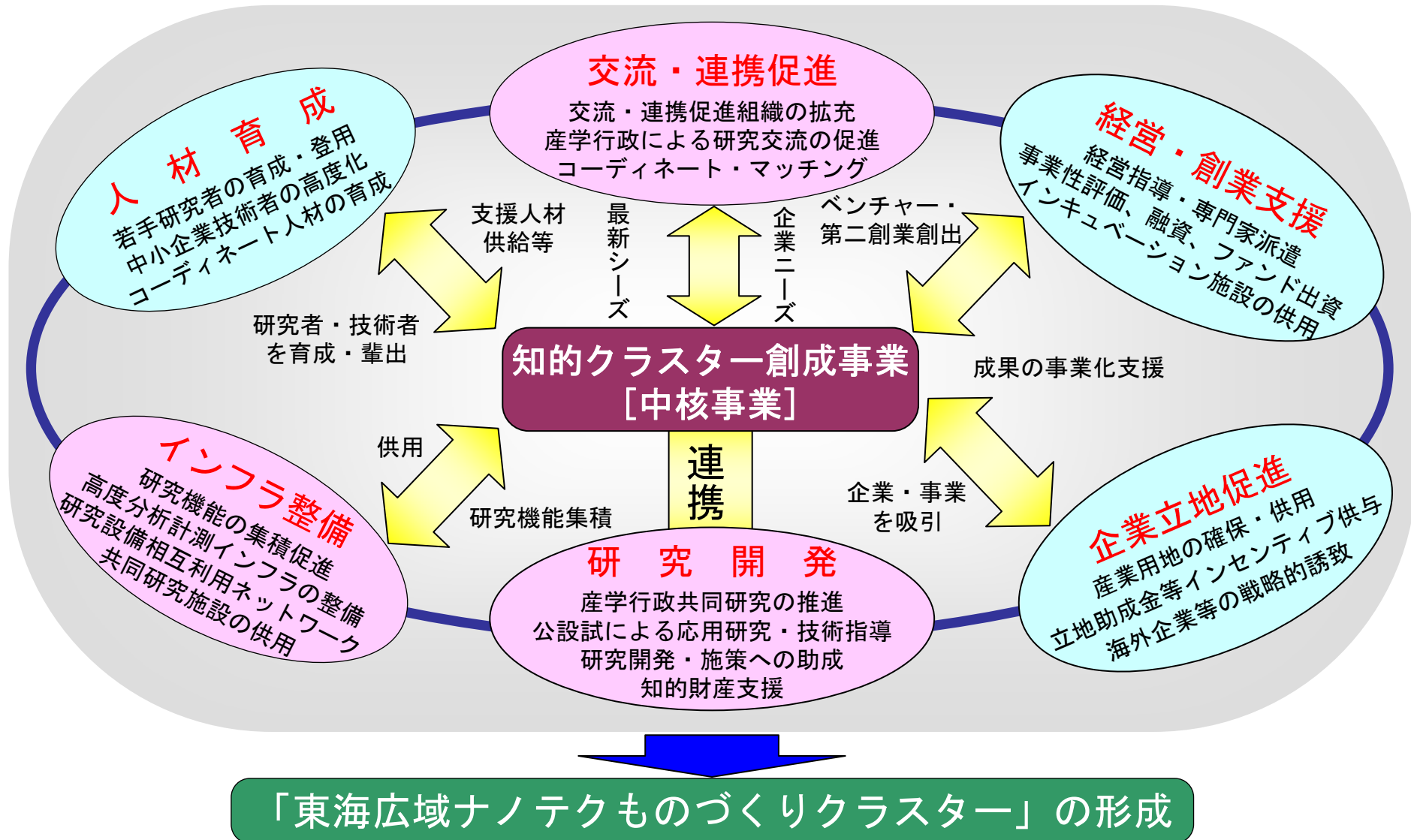
- ・GaNエピ成長技術の開発



第Ⅱ期事業でレベルアップ、活用

クラスター形成構想における第Ⅱ期事業の位置付け

第Ⅱ期事業は、地域戦略の実現に資する「東海広域ナノテクものづくりクラスター」形成の中核（エンジン）となる広域研究開発プロジェクト



クラスター形成構想の目標

地域戦略「世界有数のものづくり拠点としての持続的発展」の指標

① 高度部材関連産業の生産規模の拡大：製造品出荷額等（愛知県、岐阜県、三重県）

指 標	平成17年	平成24年度末	平成29年度末
自動車用高度部材関連	8,418,945 百万円	10,000,000 百万円	12,000,000 百万円
航空機用高度部材関連	278,059 百万円	310,000 百万円	340,000 百万円
工作機械用高度部材関連	112,791 百万円	120,000 百万円	130,000 百万円

② 高度部材関連産業の事業拡充・新規立地の拡大：企業の新規立地（愛知県、岐阜県）

指 標	平成14～18年累計	平成24年度末	平成29年度末
部材関連企業新規立地数（累計）	274 件	550 件	800 件
部材関連企業新規立地面積（累計）	389.2 ha	750 ha	1,100 ha

③ 高度部材関連の中堅・中小企業で構成する「知的クラスター地域実用化協議会」の拡充

指 標	平成19年度末	平成24年度末	平成29年度末
地域実用化協議会構成企業数	※ 137 社	300 社	500 社

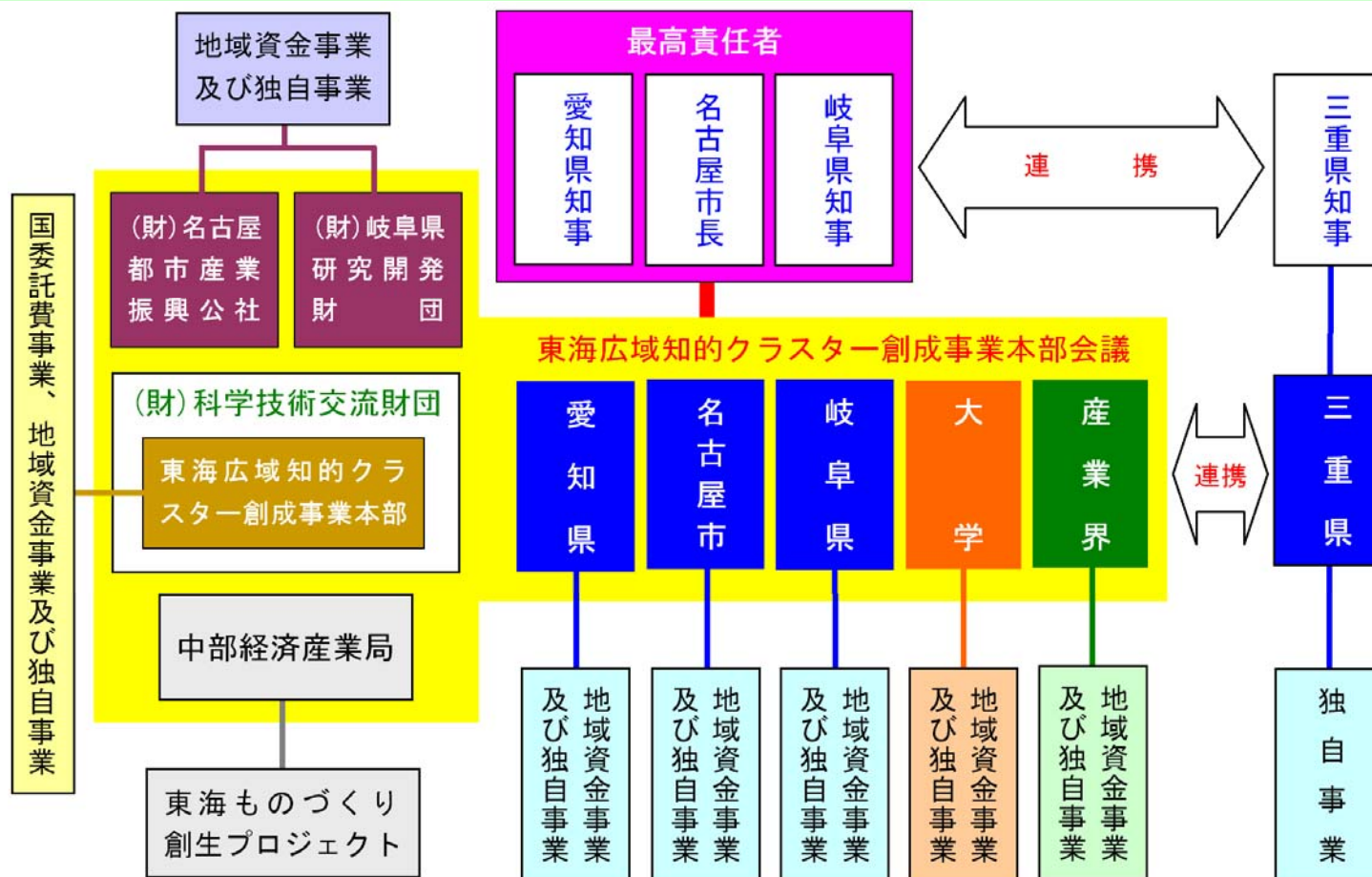
※ 愛知・名古屋地域 知的クラスター創成事業(第I期)の成果活用研究会の構成企業数

④ 中堅・中小企業の高度技術人材を始めクラスター形成を支える人材基盤の確立

指 標	平成19年度末	平成24年度末	平成29年度末
中堅・中小企業技術者育成数（累計）	197 人	500 人	1,000 人
支援人材：コーディネータ育成数（累計）	—	100 人	200 人
支援人材：ベンチャー支援等アドバイザーーボード専門人材登録者数	—	40 人	80 人

クラスター形成構想の執行体制

愛知県、名古屋市及び岐阜県の各首長の強力なリーダーシップのもと、産・学・行政が相互に密接な連携を図りつつ、それぞれの事業を推進



地方公共団体

- クラスター構想の位置付け
- 産・学・行政の関係機関との調整
- 科学技術・産業振興施策の推進

大学

- 国内外の研究ネットワークの拡充
- 革新的・独創的な成果の創出
- 研究人材の育成

産業界

- 海外企業等との連携
- 中堅・中小企業への技術の普及
- 事業化・商品化支援

知的クラスター創成事業（第Ⅱ期）の概要

第Ⅰ期事業で培われた先進プラズマナノ技術を核として、省エネ・環境負荷低減に貢献するナノ先進部材・加工の一層の高機能化に向けた研究開発を行い、地域産業の発展を図る。

- 構想名 「東海広域 ナノテクものづくりクラスター」
～ 世界を先導する環境調和型高度機能部材の創製～
- 地域名 東海広域(愛知県、名古屋市、岐阜県)
- 特定領域 ナノテクノロジー・材料、環境
- 中核機関 (財)科学技術交流財団
会長 : 豊田章一郎(トヨタ自動車(株)取締役名誉会長)
理事長: 松尾 稔(国立大学法人名古屋大学前総長・名誉教授)
[連携支援機関] (財)岐阜県研究開発財団、(財)名古屋都市産業振興公社
- 主な事業参画機関
(中核研究機関) 名古屋大学、名古屋工業大学、岐阜大学、名城大学、豊橋技術科学大学、豊田工業大学、中部大学
(参画研究機関) 三重大学、和歌山大学、東京理科大学、徳島大学、愛知県産業技術研究所、名古屋市工業研究所、岐阜県機械材料研究所、(財)ファインセラミックスセンター(ナノ構造研究所・材料技術研究所)、(独)産業技術総合研究所等 13大学・8研究機関
(参画企業) 56社(うち、愛知県内 27社、岐阜県内 13社、その他 16社)
(地域関連企業) 知的クラスター地域実用化協議会(5研究会)構成企業137社

基本事業

事業推進体制（産・学・行政連携体制整備）

- ・ 2県1市が東海広域知的クラスター創成事業本部を中核機関に共同設置
- ・ 2県1市、経済団体、大学等の代表者で構成する本部会議で事業方針を決定（関係機関の緊密な連携）
- ・ 外部評価委員会による研究開発の客観的な進捗管理

研究開発プロジェクト（後述）

- ・ 先進プラズマナノ技術を中心に、第I期で確立した基盤技術を更に深化するとともに、先進ナノ部材や高効率デバイスの開発に向けた研究開発を推進
- ・ 中堅・中小企業を含む多くの地域内企業との共同研究により、応用・実用化研究をバックアップ
- ・ 経済産業省など関係府省の施策への展開及び都市エリア産学官連携促進事業との連携を計画的に推進
- ・ 研究テーマ間の連携を通じたシナジー効果による成果の拡大と、知の確固たる集積と拡充を実現

成果育成・技術移転

事業化支援	「知的クラスター地域実用化協議会」の枠組みのもとで、名古屋モデルによる研究開発マネジメント及び地域事業による中堅・中小企業への技術移転、ベンチャー支援等を通じて、成果の事業化を加速
知的財産活用	知的財産が積極的に活用される体制を地域独自の支援策等の活用により整備
人材育成	若手研究者のキャリアアップ、中堅・中小企業における技術人材の高度化、産学行政連携を支援する人材の発掘・育成・組織化

地域の関連施策・関連事業により、これらを促進

広域化プログラム（後述）

世界トップレベルのプラズマ関連研究センター及び研究者との多国間共同研究を通じ、東海地域にプラズマナノ科学の研究・教育の世界拠点を形成

事業推進体制

本部会議（産学行政の代表者）

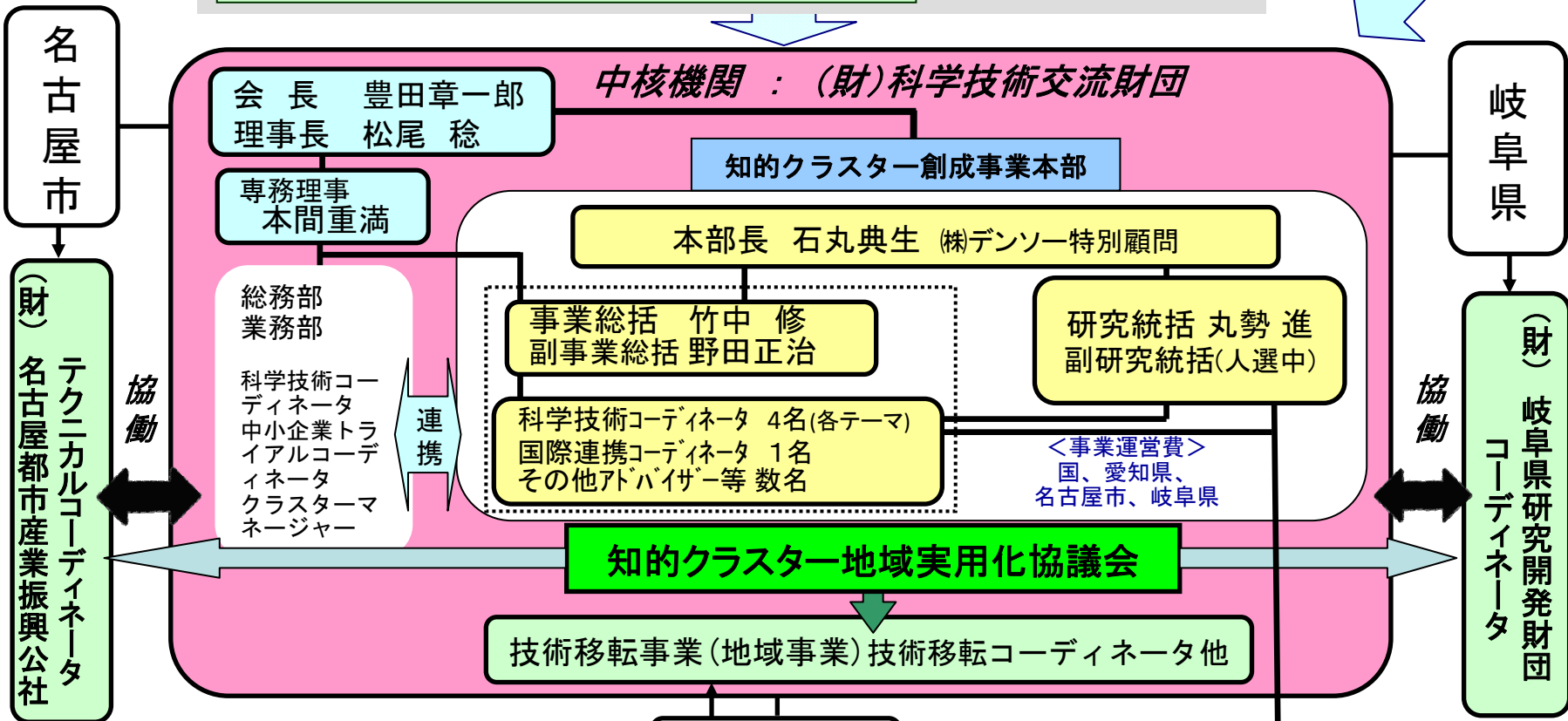
（事業方針決定）

外部評価委員会

評価・助言

研究推進会議
・研究テーマ別WG ・特許戦略WG ・人材育成戦略WG

プロジェクト連絡会



愛知県

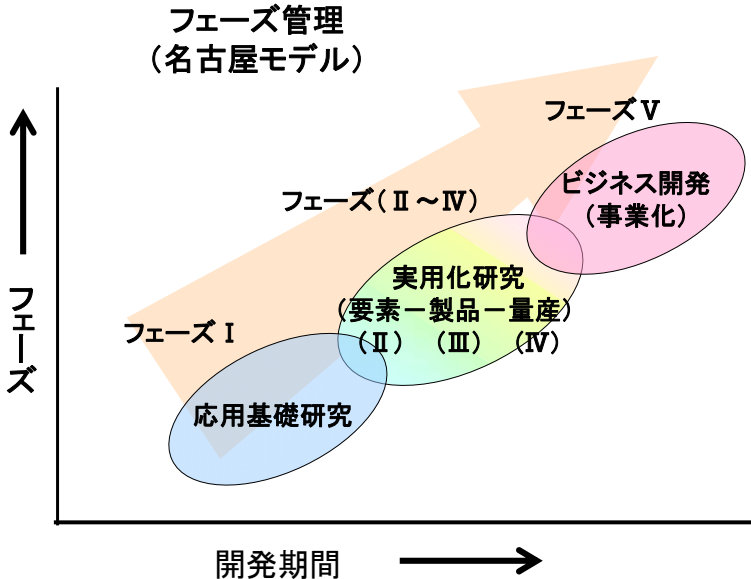
研究リーダー

- 堀 勝 名古屋大学教授 【テーマ1】【広域化プログラム】
- 江川 孝志 名古屋工業大学教授 【テーマ3】
- 高井 治 名古屋大学教授 【テーマ2】
- 渡辺 義見 名古屋工業大学教授 【関係府省連携枠】

事業化戦略（研究開発マネジメントによる事業化の促進）

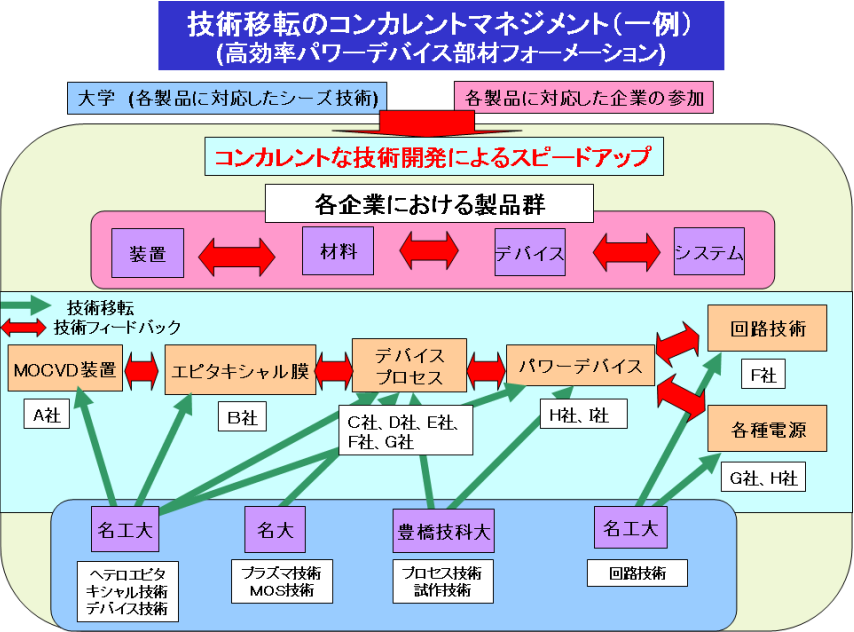
1. 研究開発フェーズ管理（名古屋モデル）

- 企業ニーズにも対応した先端研究テーマの設定
- テーマのシナジー効果発揮のための体制整備
- 出口を明確化しつつ、研究開発のフェーズを定義し本部で管理することにより、研究テーマのフェーズアップを実現



2. 同時並行開発体制（コンカレントマネジメント）

- 大学をプラットフォームにして、製品・分野の異なった企業が同一の開発テーマを共有し、同時並行的に開発する体制を整備
- 多数の企業の参画・連携によって、新たに発生する課題の共有と解決が可能となり、スピード感ある研究開発を実現



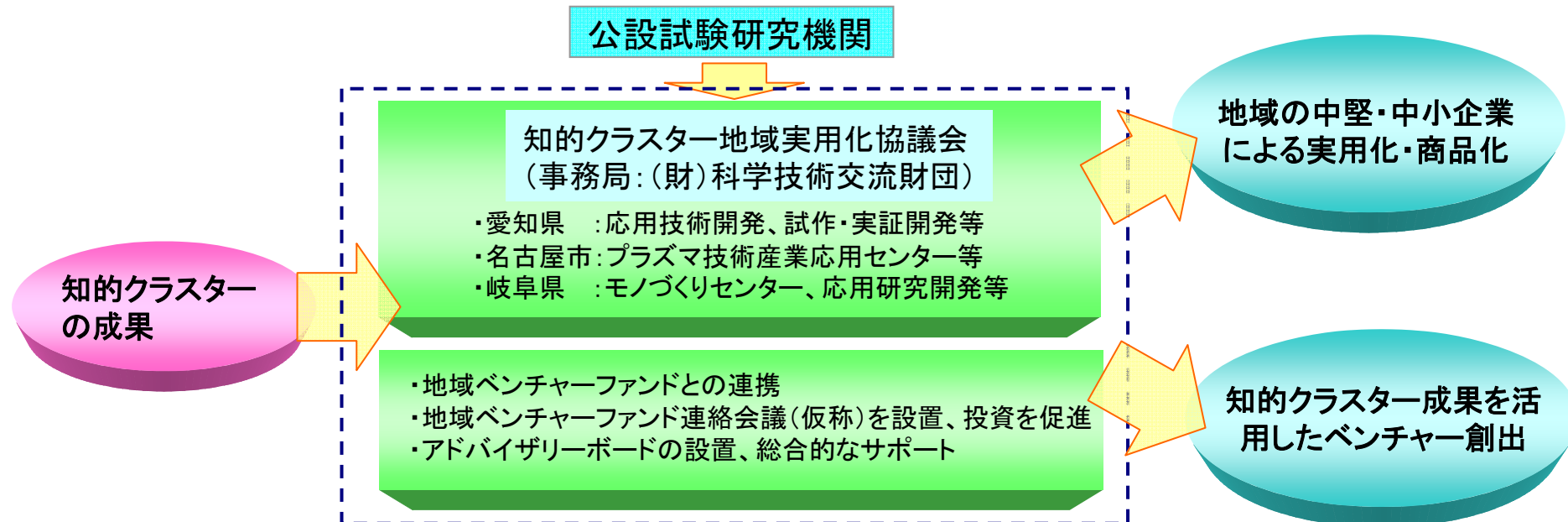
事業化戦略（地域事業による事業化の促進）

3. 中堅・中小企業への技術移転

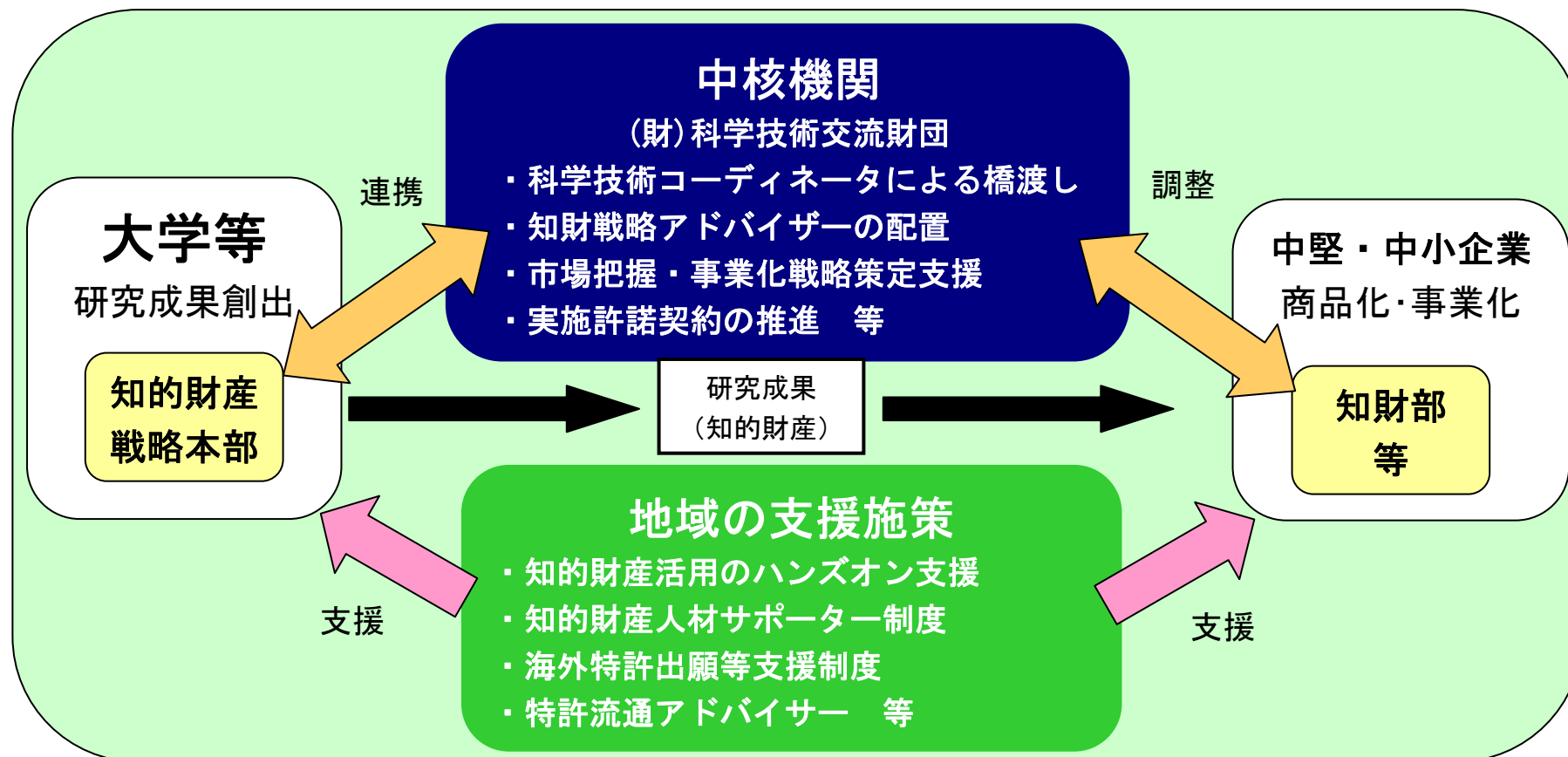
- 技術移転コーディネータ等が事業への参画や、大学等との共同研究のコーディネートを行い、事業化を促進
- 公設試が関与し、大学等のシーズや知的財産を生かした応用研究開発や試作開発への資金的・技術的支援を行い、実用化・商品化を加速

4. ベンチャー支援

- 地域ベンチャーファンド連絡会議（仮称）を設置。地域ベンチャーファンドと連携しつつ、ベンチャー投資を促進
- 様々な専門人材で構成するアドバイザリーボードを設置し、ベンチャー企業を総合的にサポート



知的財産戦略



- ・ 知財戦略アドバイザーを新たに配置して、知的財産を積極的に活用する環境を整備
- ・ 本部（研究推進会議）に特許戦略WGを設置、知的財産の戦略的な確保、活用を検討
- ・ あいち知的財産創造プランにおける取組との連携及びその積極的活用

人材育成戦略

本部（研究推進会議）に人材育成戦略WGを設置、人材育成の方針・戦略を検討

<知的クラスター創成事業(第Ⅱ期)による人材育成>

◎ 国際的に通用する若手研究者等の育成

- 参画ポスドク研究者の「キャリアアッププログラム」によるサポート(「基本事業」)
- 国際共同研究、海外派遣を通じた国際研究人材の育成(「広域化プログラム」)

<地域事業による人材育成>

◎ 中堅・中小企業の参画促進のための研究者・技術者の育成

- MOT（技術経営）研修の拡充、高度分析機器利用研修
- 製造中核人材育成事業「航空宇宙ものづくりイノベーターの育成」 等

◎ 研究支援人材の発掘・育成・組織化

- コーディネート人材の育成（20人×5年）・活用 等

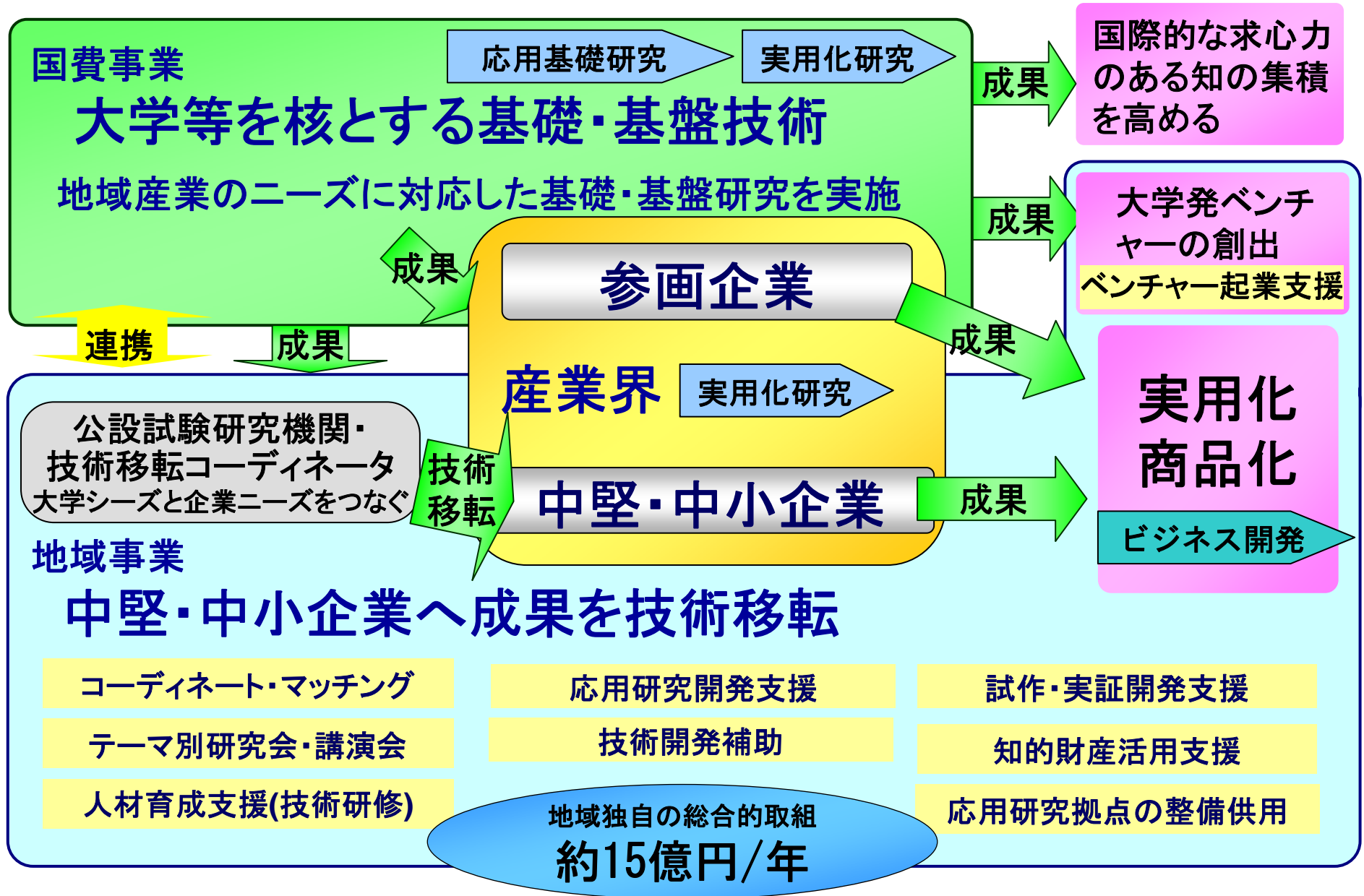
◎ 若手研究者の発掘・育成

- わかしゃち奨励賞

◎ 研究成果の発信・解説による次代の科学技術人材の育成

- サイエンス・カフェ、科学技術教室、モノづくり人材育成事業 等

地域の関連施策・関連事業の実施



研究開発の位置付け

東海広域ナノテクものづくりクラスター構想～世界を先導する環境調和型高度機能部材の創製～

愛知県 名古屋市 東海広域の産業集積・拡充 岐阜県 三重県

(自動車、航空機、工作機械等を支える高度部材加工)

環境規制対応
歩留まり向上

先進プラズマナノ科学研究拠点

省エネルギー
省資源

第Ⅱ期 知的クラスター創成事業 (東海広域ナノテクものづくりクラスター)

表面機能化による
先進ナノ部材

先進プラズマ
ナノ基盤技術

高効率光・パワー
デバイス部材

先進プラズマナノプロセッシング

公設試及び
研究機関

共同研究企業

(関係府省連携枠)
界面制御ナノコンポジット部材

(広域化プログラム)
先進プラズマナノ科学研究
研究拠点形成プログラム

国際連携研究機関

- 名古屋大
- 名古屋工業大
- 岐阜大
- 三重大
- 徳島大
- 豊橋技術科学大
- 名城大
- 豊田工業大
- 中部大
- 東京理科大
- 和歌山大

知の集積と拡充: 【研究者の集積】 【研究領域の重点化と絞込み】

第Ⅰ期 知的クラスター創成事業

自律型ナノ製造装置の開発

先進プラズマナノ技術 SAM成長技術 エピ結晶成長技術

研究シーズ : 名古屋大学 名古屋工業大学 名城大学

全体の研究開発計画

2. 表面機能化による先進 ナノ部材の開発

名古屋大学 高井教授

表面改質による新機能を活用した部材の研究開発

- ・ ナノカーボン材料
- ・ ナノ微粒子セラミックス材料
- ・ 有機・無機ハイブリッドナノ材料
- ・ DLC膜によるプラスチック窓
- ・ 新電極材料による高性能充電電池
- ・ 調光ウィンドウ
- ・ セルフクリーニング塗料等

1. 先進プラズマナノ基盤 技術の開発

名古屋大学 堀教授

プラズマ制御の高精度化、
プラズマナノ科学の構築

- ・ 高密度ラジカルソースの開発
- ・ プラズマ測定・制御技術の開発
- ・ 低温・高速成膜技術の開発
- ・ 大気圧プラズマ、液中プラズマ技術の開発

3. 高効率光・パワーデバイス部材の開発

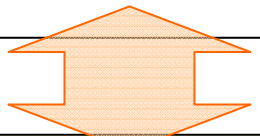
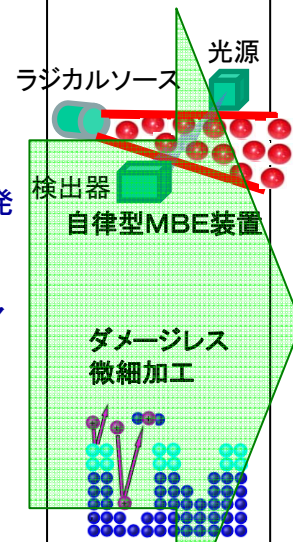
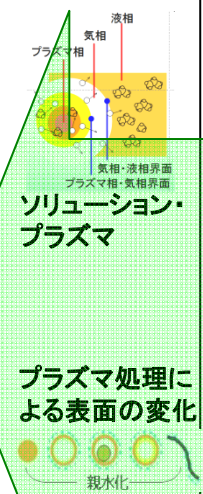
名古屋工業大学 江川教授

GaN/Siヘテロエピ半導体
及び応用デバイスの研究
開発

- ・ 大口径GaN基板
- ・ GaN量子ドット
- ・ デバイスプロセス技術

GaN応用機器の開発

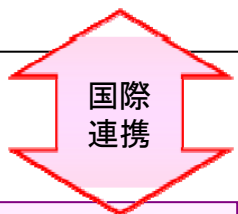
- ・ 電力用半導体
- ・ 太陽光に近い白色LED
- ・ 火炎センサー等



4. 界面制御ナノコンポジット部材の開発

＜関係府省連携枠＞名古屋工業大学 渡辺教授

- ・ 新規ナノカーボン強化樹脂・精密加工技術
- ・ 環境指向ナノコンポジット部材
- ・ 航空機、自動車等の外板・フレーム等
- ・ 有害物質の分解・除去材料
- ・ 高速通信用LSI等



先進プラズマナノ科学研究拠点形成プログラム

＜広域化プログラム＞名古屋大学 堀教授

- ・ 国際的な人的ネットワーク形成
- ・ 国際会議の開催
- ・ 超高速・高精度プラズマプロセス技術の共同研究

<広域化プログラム(国際連携)>

先進プラズマナノ科学研究拠点形成プログラム

(概要)

世界トップレベルのプラズマ関連研究センター及び研究者との多国間共同研究を通じ、東海地域にプラズマナノ科学の研究・教育の世界拠点を形成する。

○国際共同研究の実施

- ① 超高速スパッタリング薄膜形成技術、室温堆積技術開発
- ② 高精度プラズマモデリング・シミュレーション技術開発
- ③ プラズマを活用した自律型MBE装置開発

○若手研究者等の派遣・受入などによる研究ネットワークの形成

○国際会議の開催

など

(目標)

項目	第Ⅱ期中間時 (平成22年度)	第Ⅱ期終了時 (平成24年度)
国際会議参加機関数(参加者数)	10機関 (300名)	20機関 (400名)
海外研究者の受入・海外への派遣	10名	20名
国際共同研究実施数	5件	15件
国際特許出願	5件	15件
共著論文	10件	30件

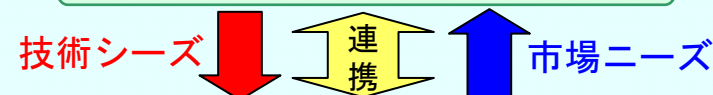
関係府省施策等の活用計画

■産業クラスター計画「東海ものづくり創生プロジェクト」との連携

技術シーズを提示するとともに、市場ニーズを研究開発にフィードバックし新たなシーズの開発につなげるなど、相互に補完・活用

- ◆コーディネータ、クラスターマネージャー間の情報交換
- ◆関係研究会でのシーズ・ニーズ交流
- ◆セミナー、展示会、発表会等を通じたマッチング
- ◆東海ものづくり創生協議会会員企業の共同研究参画促進

東海広域知的クラスター創成事業
(中核機関：財団法人科学技術交流財団)



東海ものづくり創生プロジェクト
(推進組織：東海ものづくり創生協議会)

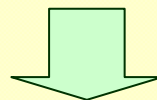
■JSTイノベーションプラザ東海との連携

プラザのコーディネータのネットワーク等を活用しながら、プロジェクト形成を推進

- ◇研究成果のJST技術移転関連諸事業等への橋渡し
- ◇セミナー、研究会等でのシーズ・ニーズ交流
- ◇コーディネータ間の情報交換

関係府省連携枠の活用 — 経済産業省の応用研究開発制度を活用し、実用化を加速 —

界面制御ナノコンポジット部材の開発



地域イノベーション創出研究開発事業、戦略的基盤技術高度化支援事業、
地域資源活用型研究開発事業などの活用を予定

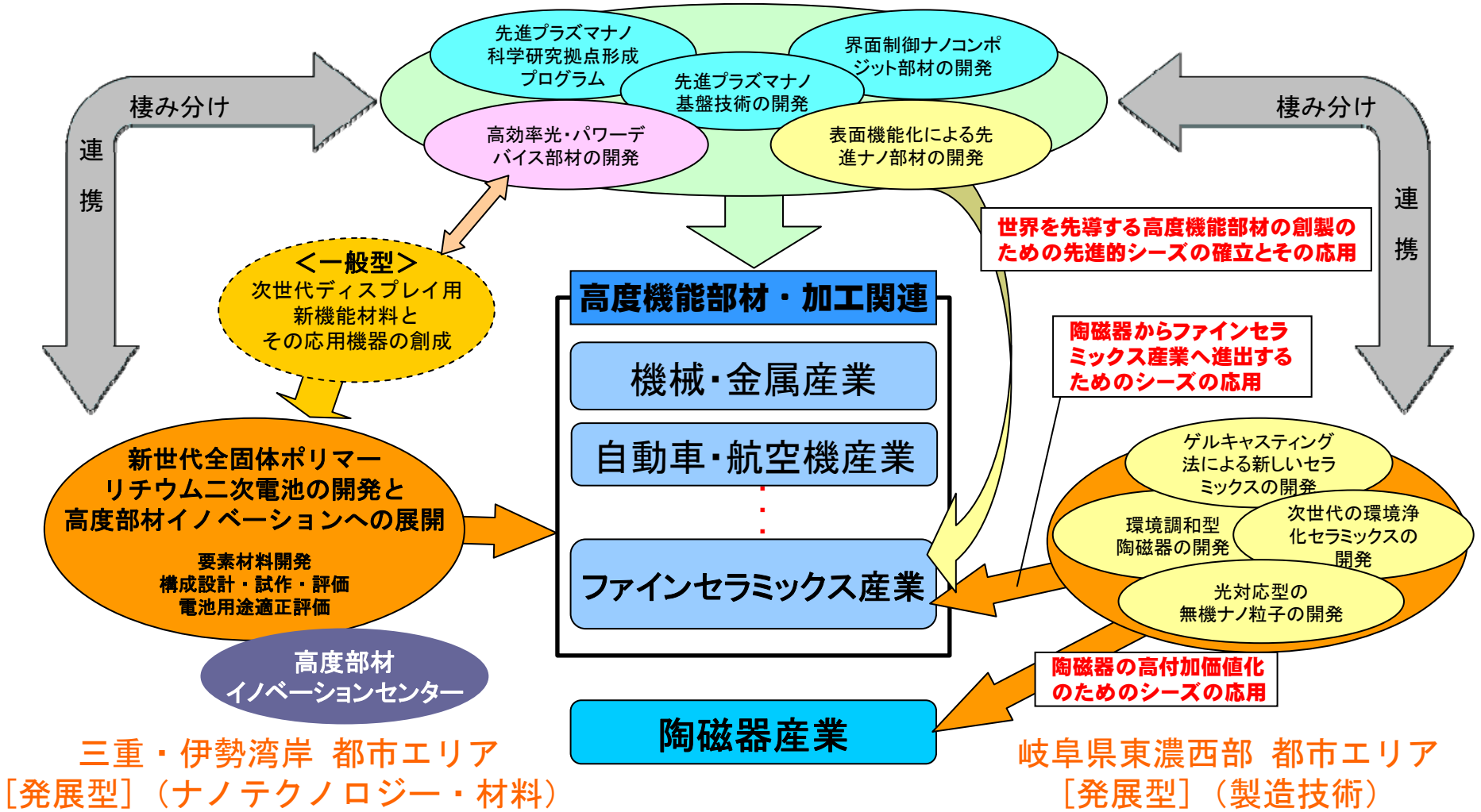
その他のテーマにおける関係府省施策等の活用

地域イノベーション創出総合支援事業「地域ニーズ即応型」(JST)、産学共同シーズイノベーション化事業「育成ステージ」(JST)、戦略的基盤技術高度化支援事業(経済産業省)、地域資源活用型研究開発事業(経済産業省)、ナノテク・先端部材実用化研究開発事業(NEDO)など

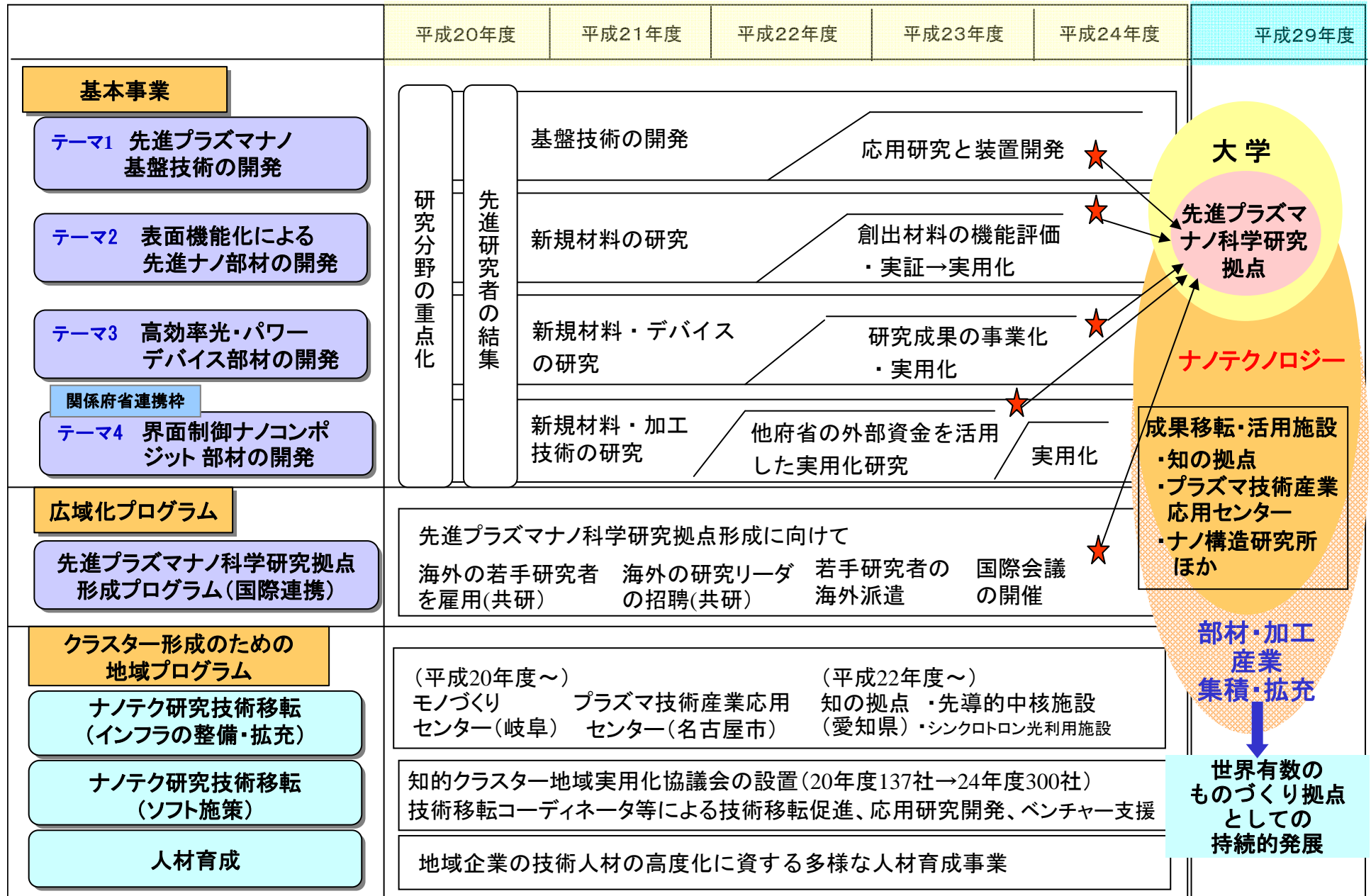
他地域・異分野間連携の取組計画

都市エリア産学官連携促進事業との相乗効果を創出するための連携を推進

東海広域 知的クラスター（ナノテクノロジー・材料、環境）

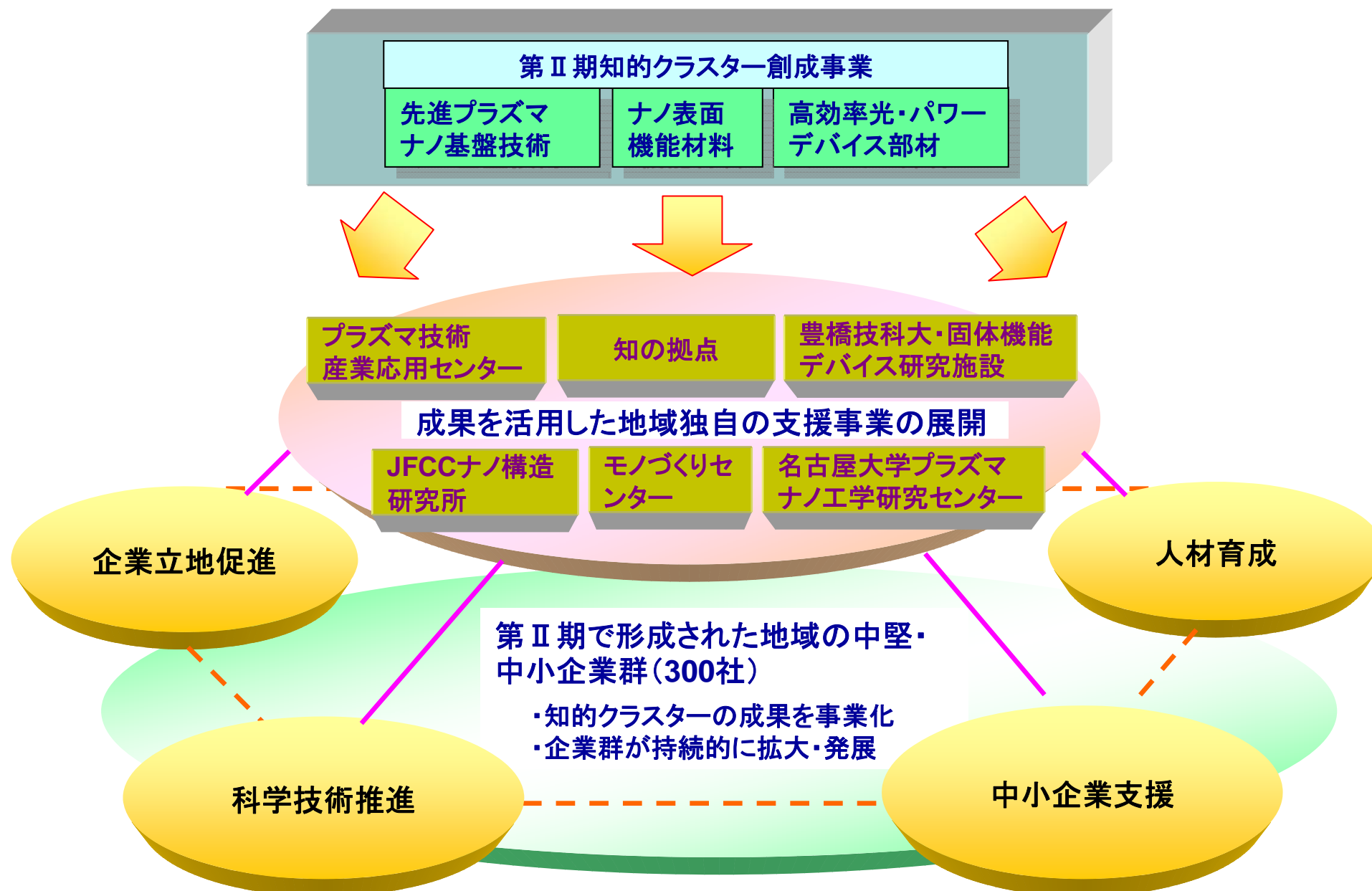


ロードマップ



第Ⅱ期事業後の自立的発展

シーズ創出から実用化開発まで、地域を挙げて支援し、知的・産業集積を推進



基本事業の目標

項目（累計値）		第Ⅰ期終了時 （平成20年3月末）	第Ⅱ期中間時 （平成22年度）	第Ⅱ期終了時 （平成24年度）	10年後 （平成29年度）
論文(うち海外発表)(件)		608(449)	1,000(750)	1,400(1,100)	2,000(1,400)
国際会議招待講演(件)		-	25	45	100
特許出願(うち外国出願)(件)		238(37)	400(56)	500(70)	700(100)
成果の 移転・ 活用	試作品(件)	10	20	30	60
	商品化(件)	19	25	35	60
	事業化(うち地域企業)(件)	3(2)	5(3)	10(6)	20(12)
	合計	32	50	75	140
ベンチャー創出 (うち地域外企業の新事業所開設)(件)		6(2)	10(5)	15(9)	30(20)
共同研究企業の事業化による売上額 (うちベンチャー企業)(億円)		37(9)	80(20)	200(30)	500(100)
参画 機関	研究機関(うち地域内)(数)	9(8)	21(17)	30(20)	40(25)
	企業(うち地域内)(社)	148(100)	219(150)	270(185)	400(275)
国事業等採択(うち地域事業)(件)		25(11)	70(50)	130(100)	200(150)
若手研究者の博士号取得・採用等(人)		63	90	130	200

※ 数値は、累計値。「広域化プログラム」の目標数値は除く。

ま と め

地 域 戦 略

世界有数のものづくり拠点としての持続的発展

- 地域の発展を支える既存産業の高度化と次世代産業の創出
- 持続可能な循環型社会の実現

第Ⅱ期事業の コンセプト

東海広域 ナノテクものづくりクラスター

- 世界レベルの「先進プラズマナノ科学研究拠点」の形成
- 東海広域の「ナノテクものづくり拠点」の形成

研究開発の 位置付け

世界を先導する環境調和型高度機能部材の創製

- 省エネ・省資源化等に大きな効果をもたらす「ナノ表面機能材料」及び「高効率光・パワーデバイス部材」の開発
- 部材の加工・製造を支える「先進プラズマナノ基盤技術」の開発

地域産業への 技術移転

地域事業の実施、地域実用化協議会の創設

- 知の拠点、プラズマ技術産業応用センター、モノづくりセンター
- 地域企業による応用技術開発、試作実証開発の支援を実施
- 地域実用化協議会を通じた普及及び技術移転