

中国地域におけるオープン・イノベーションの事例

--- モジュール化とカーエレクトロニクス化 ---



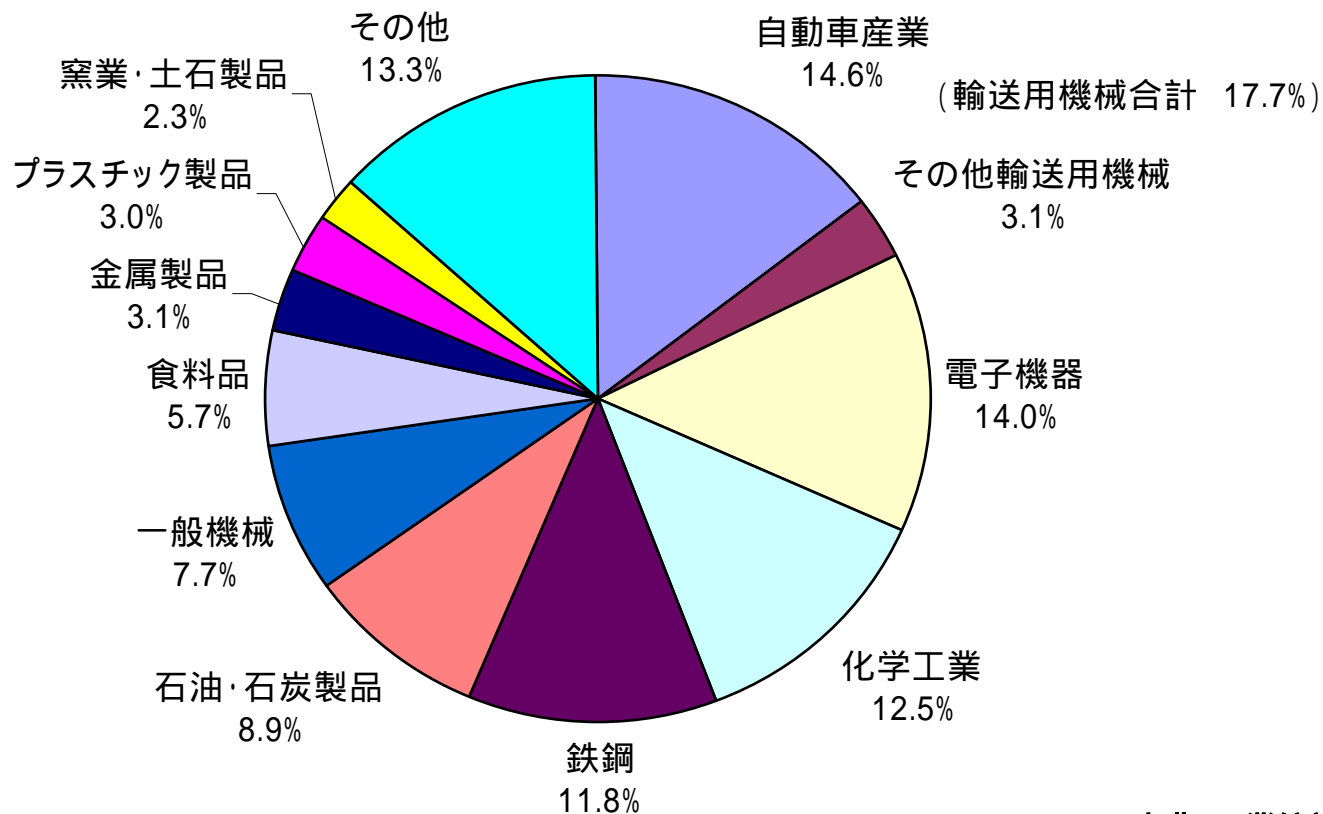
ひろしま産業振興機構広島県中小企業・ベンチャー総合支援センター
プロジェクトマネージャー 岩城 富士大

iwaki@hiwave.or.jp

東京大学大学院経済学研究科ものづくり経営研究センター特任研究員 兼務

中国地域における自動車産業、電子機器産業の集積の割合

2004年中国地域製造品出荷額の構成比



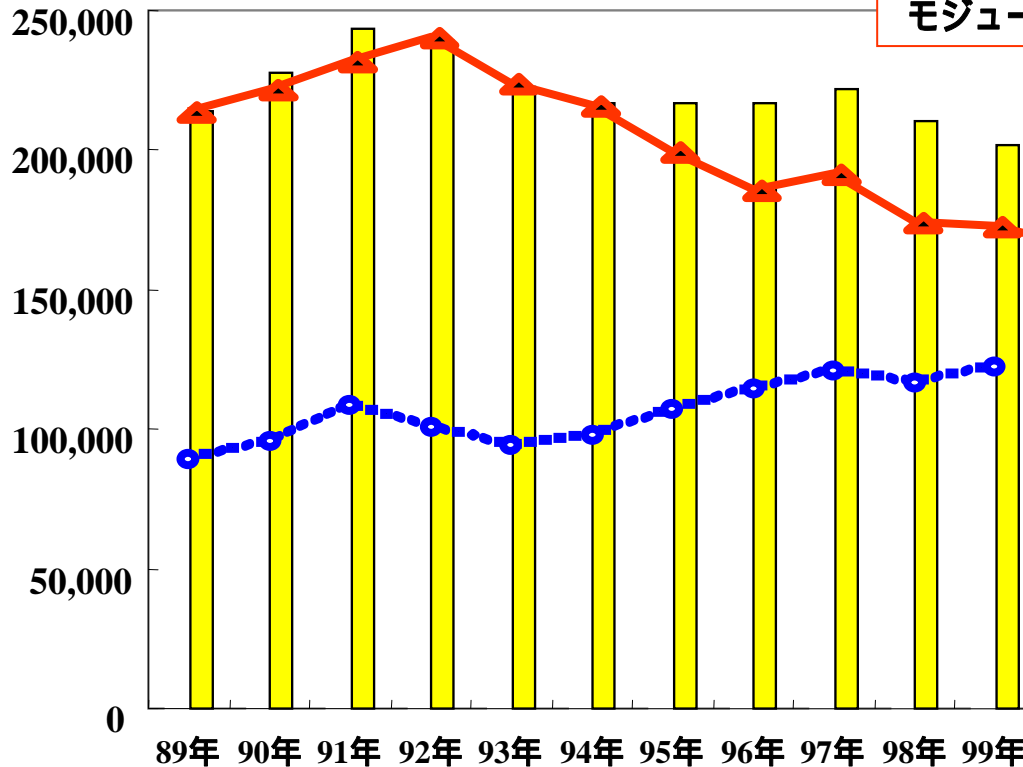
計 217,812億円

出典:工業統計表

中国地域の主要2分野製品の製造品出荷額推移

【2000年当時】

(単位:億円)



(単位:億円)

欧州フォードとマツダによる
B/Cカー共同開発の決定により
地域自動車産業には
モジュール化対応のリスクが!

国内外のメガサプライヤは
モジュール一括開発、生産の受注を志向



<http://www.calsonickansei.co.jp/index.html>

■ 全産業(左軸) ●●● 電子機器(右軸) ▲ 輸送用機械(右軸)

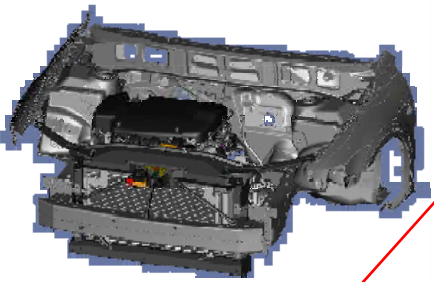
自動車の代表的モジュール



コックピットモジュール

センタパネルモジュール

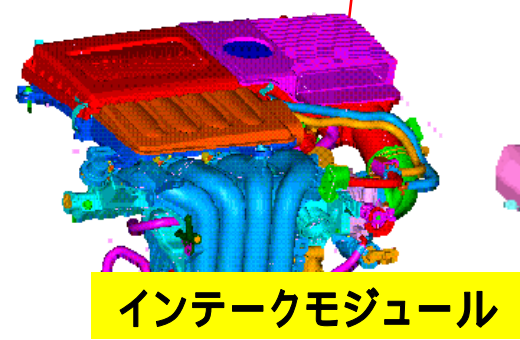
リフトゲートモジュール



フロントエンドモジュール



ドアモジュール



インテークモジュール



タンクモジュール



モジュール化への対応-1

広島県モジュール開発助成金

広島県助成金採択状況

H13	H14	H15	H16	H17
コックピットモジュールの開発				
モジュールタイプドアインナーの開発				
樹脂テールゲートモジュールの開発				
		ハイブリッドドアの開発		
			次世代フロントエンドモジュールの開発	
			樹脂製ルーフモジュールの開発	



2005 Premacy

年商 22億円



2006 Roadster

年商 5億円

- 次世代ドアトリムモジュールの開発
- 樹脂製ボンネットモジュールの開発
- 軽量マグネコックピットモジュールの開発
- スライドドアモジュールの開発

新たな課題

広島県の助成金を活用し、様々な研究開発を行ってきたが本格的な高機能樹脂やエレクトロニクス開発などの開発には助成規模が十分でなく、国家プロジェクトへの助成や新たな研究会など地域産業活性化への方策が必要となった。

- ドアモジュールの軽量化
- ハイブリッド構造フロントドアの開発
- ハイブリッドドアの構造研究
- アンダーカバーモジュールの開発

2007新型車
広島県モジュール助成金で
開発されたモジュールの
相当数が搭載される



Next B-Car



Next CD-Car



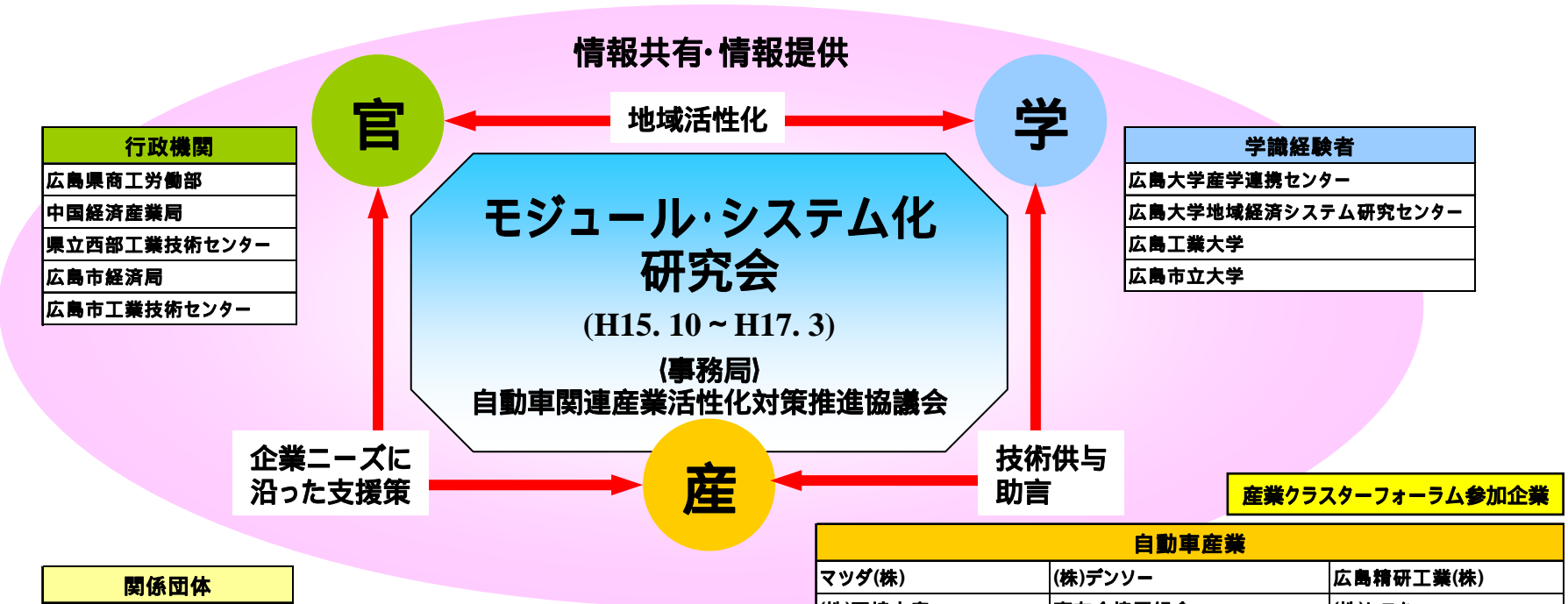
Next C-Car

平成18年度モジュール研究会テーマの実績

52億円/年

モジュール化への対応-2

平成13年度から5年間のモジュール開発助成金に加えて、平成15年度、地域の部品サプライヤを中心に産学官連携による「モジュール・システム化研究会」を立ち上げ1年半にわたり情報収集、相互研修と今後の技術課題の抽出を行い共同研究体制の確立、新商品の導入など、大きな成果を残した。



行政機関
広島県商工労働部
中国経済産業局
県立西部工業技術センター
広島市経済局
広島市工業技術センター

学識経験者
広島大学産学連携センター
広島大学地域経済システム研究センター
広島工業大学
広島市立大学

関係団体
日本政策投資銀行
(財)ひろしま産業振興機構
広島商工会議所
広島銀行

自動車産業		
マツダ(株)	(株)デンソー	広島精研工業(株)
(株)石崎本店	東友会協同組合	(株)ヒロタニ
伊藤忠丸紅鉄鋼(株)	南条装備工業(株)	(株)ヒロテック
(株)キーレックス	(株)ニイテック	(株)フジクラ
(株)コア中四国カンパニー	西川化成(株)	富士通テン(株)
三洋オートメディア(株)	西川ゴム工業(株)	双葉工業(株)
ジー・ピー・ダイキョー(株)	(株)日本クライメイトシステムズ	松下電器産業(株)
住野工業(株)	(株)HIVEC	三井金属鉱業(株)
(株)大力鉄工所	東広工業(株)	(株)モルテン
デルタ工業(株)	広島アルミニウム工業(株)	(株)ワイエヌエス

参加企業：団体 42企業・団体

活動期間：平成15年10月～平成17年3月

研究会に8つの分科会を設置し今後の「モジュール化」について幅広く情報交換を行なうとともに共同開発体制を構築して助成金への応募に向けた体制づくりをめざした。

研究会

第3世代フロントエンドモジュール分科会

第3世代ドアモジュール分科会

第3世代コックピットモジュール分科会

第3世代ルーフモジュール分科会

熱マネジメント分科会

B2O(受注生産)分科会

SCM / 物流分科会

支援策の効果的活用分科会

- ・ **地域部品サプライヤーの協業体制のあり方**
 - 地域部品サプライヤーのモジュール化、システム化に必要な技術・ノウハウの習得方法
 - 効果的な協業体制
 - 広島県に不足している電装関連技術の取り込み方法
- ・ **研究開発助成策の効果的活用**
 - 部品サプライヤー戦略的研究開発補助金のあり方
 - 各行政機関の研究開発助成策の分析と、開発規模に応じた効果的な申請
- ・ **次世代技術開発へ向けての効果的な取組み**
 - モジュール化・システム化の最新状況のベンチマーク情報化(テレマティクス)、環境保護(リサイクル素材、燃費向上技術)に対応する技術開発
 - モジュール生産方式の最適化検討

軽量で高剛性な高機能樹脂とこれを活用した商品展開技術の開発

(ダイキョーニシカワ㈱、デック㈱、デルタ工業(株)、㈱ワイエヌエス、マツダ㈱、㈱橋川製作所、㈱レニアス、広島県立西部工業技術センター 広島大学、京都工芸繊維大学)

基盤技術

高機能樹脂

事業化分野

最適設計技術

材料適用開発技術

一体成形技術

高精度・高剛性金型

ガラス代替樹脂

金属代替高強度樹脂

中空成形構造部材

傾斜機能断熱樹脂

ウレタン代替ネット樹脂

液晶ディスプレイ



高精度導光板



家電製品筐体



自動車用ガラス

自動車用外板

自動車用天井材



航空機用シート



家電製品断熱材



家電

情報通信

自動車

鉄道・航空機

住宅

窓ガラス



自動車用シート



高度機能樹脂クラスターに向けて

東広島地区GPダイキョーを幹事会社として
高度機能樹脂クラスターを形成、研究開発を
行うことで中国や韓国の自動車産業との
リードを5年10年と保ち、勝ち抜いて行ける
世界に戦える地域ものづくり集積の構築を
めざしている。

エレクトロニクス化への対応

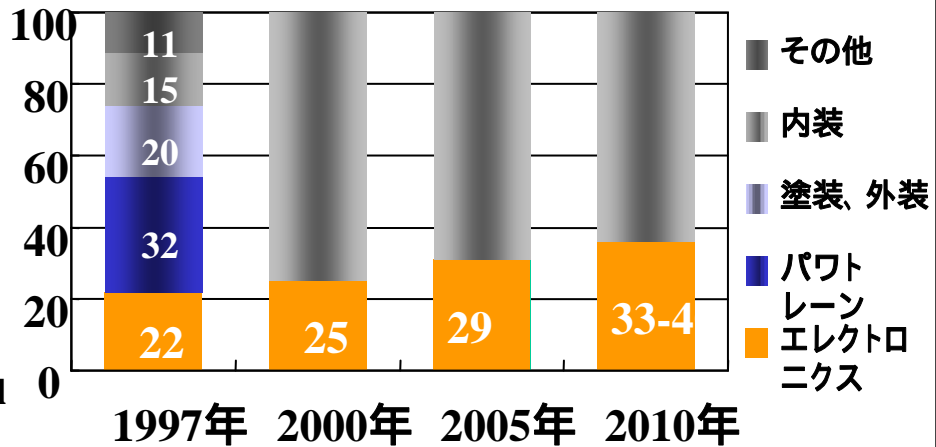
機械産業が中心の広島県のものづくりはカーエレクトロニクス産業の集積が薄く、今後、自動車において予想される新規システムの90%がエレクトロニクス関連システムと言われる中で、組立産業と低付加価値部品が残り高付加価値部品は地域外から流入するといった、ものづくりの空洞化の危機を迎えている。

同様の危機感は浜松地区に、またこれを新たなビジネスチャンスにしようとの動きが、九州や東北地区に出ておりカーエレクトロニクスへの対応が鍵を握る。

エレキの革命がビジネスのルールを変える

【今後の技術革命の90%はカーエレクトロニクスに左右される】

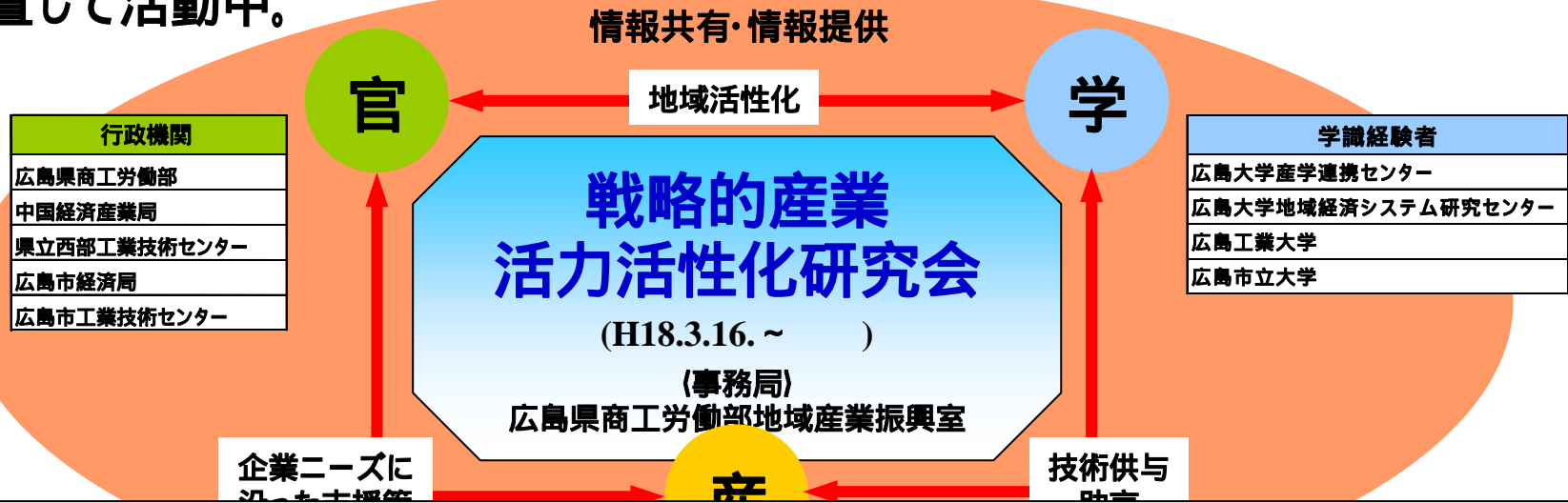
- ・Traction control
- ・Drive-by-wire
- ・Brake assistant
- ・Xenon light
- ・Brake by-wire
- ・Tank leakage detector
- ・Active body control
- ・Park assistance
- ・Active stability control
- ・Distronic-tempomat
- ・Electronic power steering
- ・Keyless entry / leyless go
- ・Steer-by-wire
- ・Window bags
- ・Gasolin direct injection
- ・Multifunction steering wheel
- ・Electro-magnetic valve actuation
- ・Headup display
- ・Cylinder shut-off
- ・Voice recognition MMI
- ・Tip-shifting
- ・Navigation system
- ・Remote diagnosis



・製造コストに占めるエレクトロニクスの比重増大

2.エレクトロニクス化に向け戦略的産業活力活性化研究会を設立

平成15年度から2年間実施した「モジュール・システム化研究会」の後を引き継ぐ形で、平成18年度より産学官連携した「戦略的産業活力活性化研究会」を設立して現在活動中。全体研究会に加えて軽量化、エレクトロニクス化、リサイクルの3分科会を設置し、更に具体的な研究テーマを深彫りするワーキンググループを設置して活動中。



軽量化分科会

高強度樹脂 発泡・断熱樹脂 ハイテン有効活用 ハイブリッド軽量化ボディ(アルミ、マグネの効果的活用)

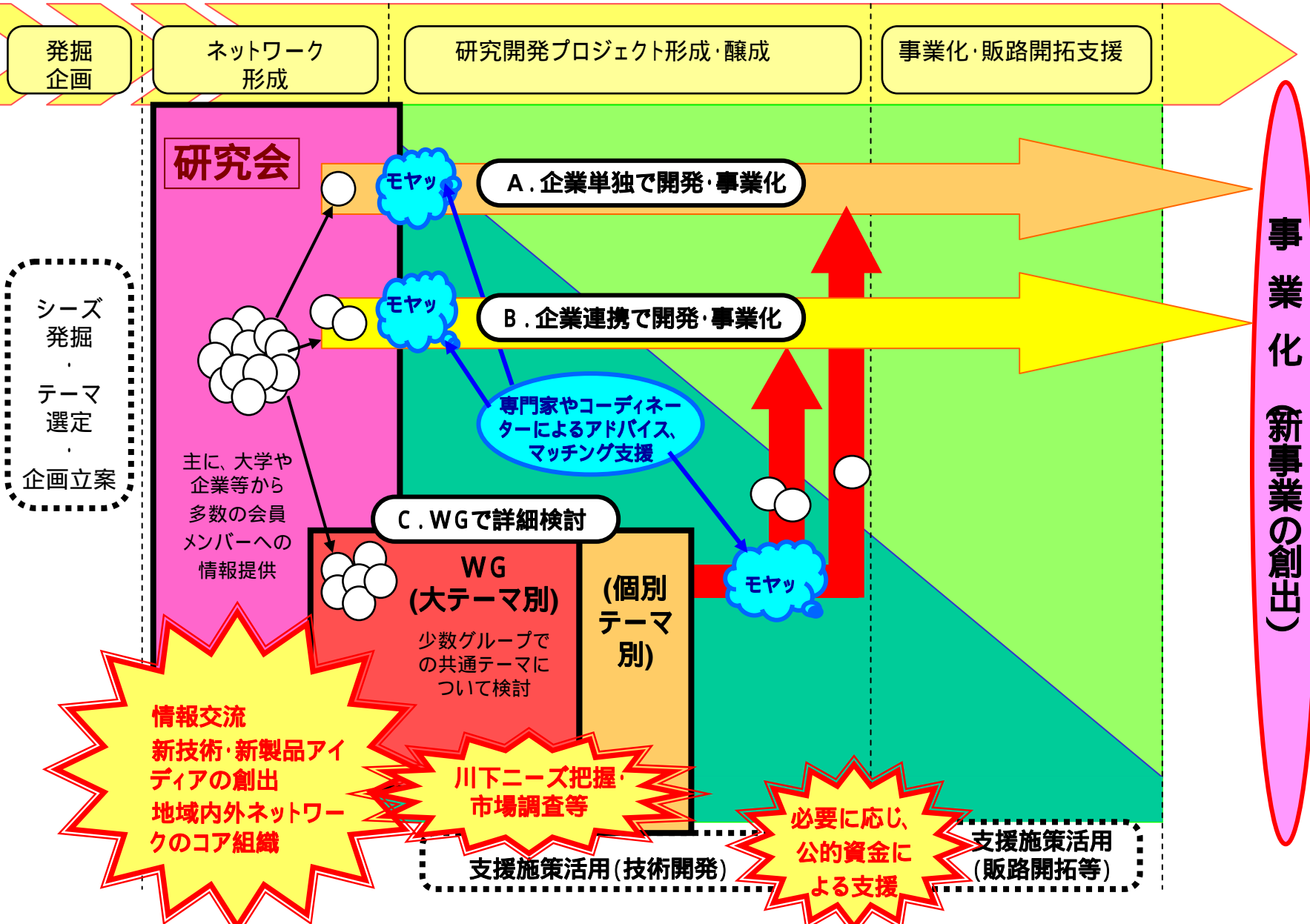
エレクトロニクス化分科会

ハイブリッド/電動化 組み込みソフト/モデルベース開発 RT/自動車の高知能化 [RF-ID(ICタグ) 高輝度LED]

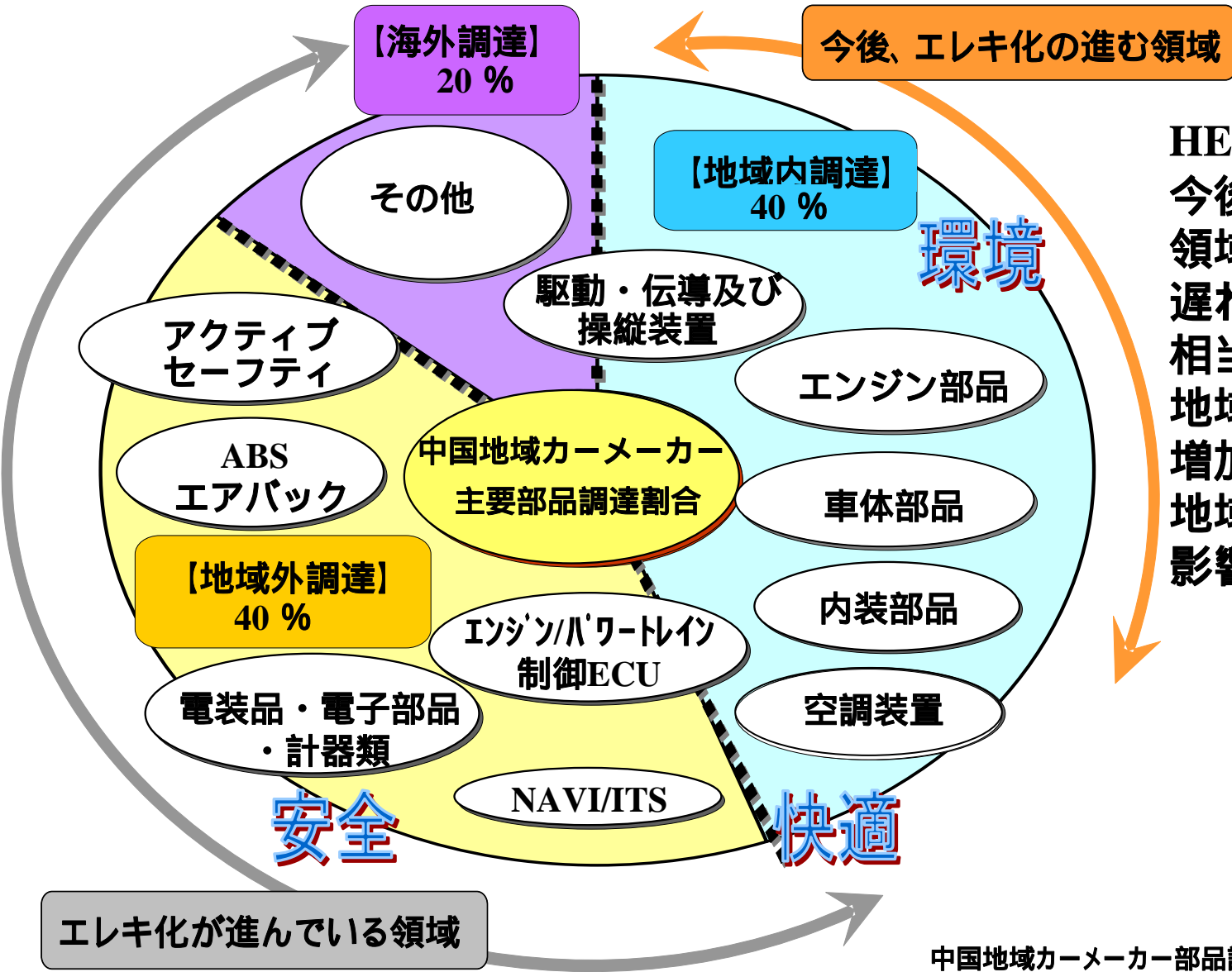
リサイクル分科会

バイオ素材開発 プラスチックリサイクル技術開発 ハーネス/レアメタルの解体・分離技術開発

研究会の設立について(目的)



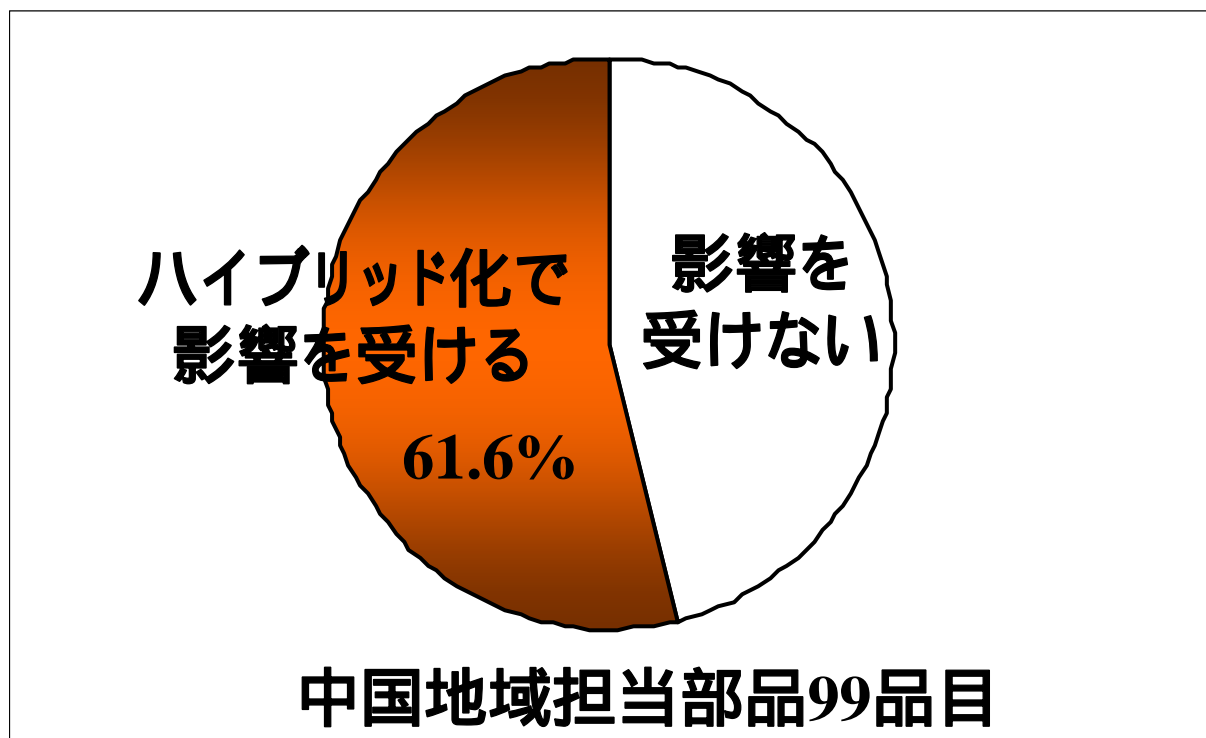
中国地域における自動車部品の供給領域と 今後のエレクトロニクス化の進展による影響



HEVに代表される
今後エレクトロニクス化が進む
領域であり、対応が
遅れると調達構造に
相当の変化が起こり
地域外からの調達が増加する見込みで
地域産業に大きな
影響が出る

ハイブリッド化による地域サプライヤーへのインパクト

自動車を200の部品に分類した場合、中国地域のサプライヤーが現在、生産を担当している部品は99品目であり、そのうちハイブリッド化による影響を受ける部品は61品目と、約6割の部品が影響を受け、地域サプライヤーがハイブリッド化への対応が出来ないと地域外のエレクトロニクスサプライヤーからの納品となって中国地域産業に大きなインパクトが出ることが想定される。



中国地域自動車関連産業の特徴と課題

- (1)生産規模の制約
- (2)完成車の高い輸出比率
- (3)開発拠点の流動性と国際分業
- (4)メガサプライヤーの不在

<自動車関連産業の競争力強化プログラム> 中国地域自動車関連産業の戦略分野

1. カーエレクトロニクス分野 ~自動車の新たな付加価値の創出~

カーエレクトロニクス技術は、自動車の安全性向上、環境問題への対応、快適性の向上の鍵となる技術であるが、中国地域はその集積が薄く、今後の自動車技術の進展により地域から付加価値の減少が懸念されるなど、その対応は地域にとって喫緊の課題である。(ドイツのコンサルティング会社ローランドベルガーによると今後の自動車におけるイノベーションのおよそ90%はエレクトロニクスが関連すると推測されている。)

2. 高機能樹脂分野 ~モジュール化のキーテクノロジー~

モジュール化のキーテクノロジーとして、高強度、耐摩耗性、衝撃吸収性等が求められる高機能樹脂は、多様な組成配合で複雑な機能を作り出す技術と高度な生産管理技術を擁する分野である。中国地域には樹脂成形技術が集積しており、リバースエンジニアリングなどによる模倣や追従が困難な製品であるため、高い国際競争力をもって海外展開が期待できる。

3. 塑性加工分野 ~モノ作り基盤技術・中国地域の強みの強化~

中国地域には、鋳造・板金・機械加工等の塑性加工分野が多く集積しており、高いレベルの技術・ノウハウが蓄積されている。これらの分野の競争力の維持・強化は、地域のモノ作りの源泉であり、今後の自動車関連産業の競争力強化において必要不可欠である。

中国地域として実現すべきこと

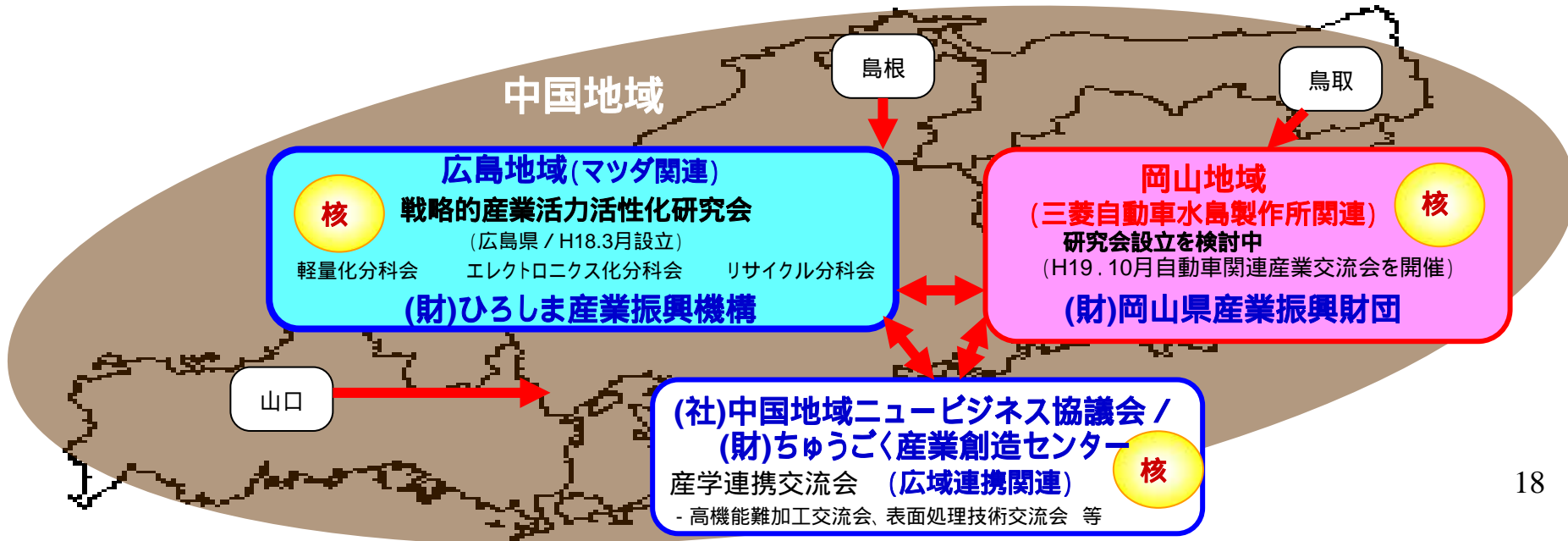
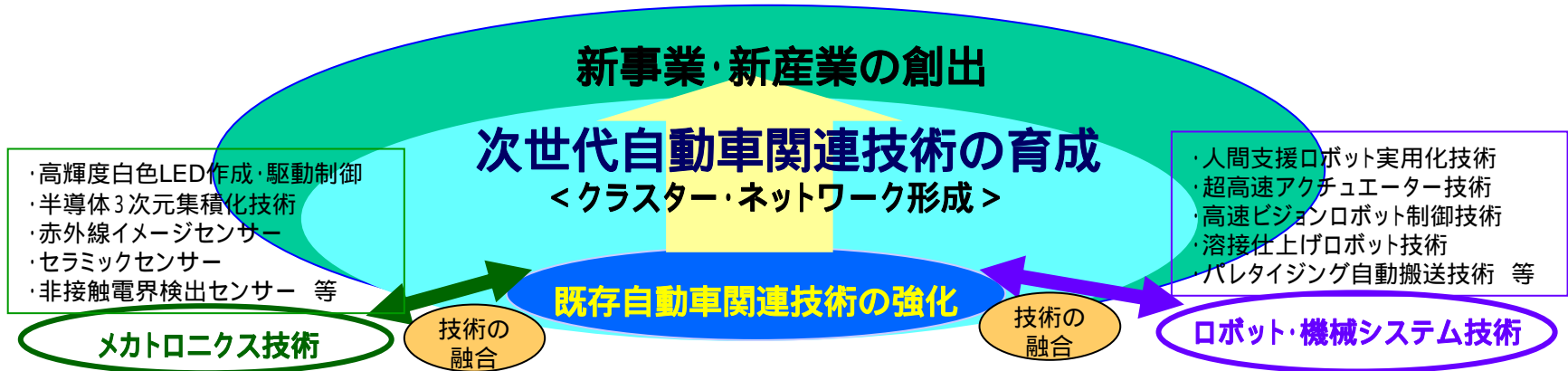
中国地域において自動車関連産業の付加価値の高い生産活動を永続させる!

- (1) 海外を含めた域外からの受注を視野に入れ、十分な需要規模の確保(経営基盤の強化)
- (2) 国際競争力を有する部材供給(技術力の強化)
- (3) 開発工数の増大等に対応した分業・連携展開、人材育成・確保(開発体制の強化)

<自動車関連産業の競争力強化プログラム>

次世代自動車関連技術の育成 ~ ネットワーク形成による技術融合 ~

集積の高い広島地域と岡山地域を2大核とした中国地域において、自動車関連産業の中長期的展望を見据え、産学官連携や広域ネットワーク形成などによる自動車技術、メカトロ技術、ロボット技術などの技術融合等を通じた**次世代技術の育成**により、国際的に競争優位な高度部材産業を強化し、世界市場への展開を目指す。



世界市場への展開に向けて

2010年代の各種規制に向けた対応、及び、2020年以降の次世代自動車技術の育成をターゲットに、中国地域内の強化から国内連携、海外市場への展開と、段階的に、そして着実な実現を産学官連携で推進していく。

	2005(H17)	2006(H18)	2007(H19)	...
Phase 3 海外展開			<p><インド戦略セミナーの実施></p> <p>海外展開・連携方策の検討 - インドや中国など</p> <p><NOVA調査の実施></p> <p>九州・東北地域との連携の検討</p>	
Phase 2 国内連携		<p>域外地域との連携の検討 - アライアンス、JVなど</p> <p><九州経済連合会・中国経済連合会の共同交流事業></p>	<p>.....→</p>	
Phase 1 域内強化	中国地域自動車関連産業の現状把握(強み技術の強化と弱み技術の育成方策の検討) <産研調査等の実施>	弱み技術(カーエレクトロニクス技術)育成に係る戦略ロードマップ作成 <NOVA調査の実施>	<展示商談会の実施> - 域外企業への販路拡大強化	
	広島 マツダ関連集積内のネットワーク形成 <(広島県)研究会の設置>	技術開発等プロジェクトの発掘・醸成 <(ひろしま産振構)分科会の設置>→ 域内連携・マッチングの検討 - 広島県東部、鳥取県、岡山県	
	岡山 三菱自動車水島関連集積内のネットワーク形成	→ 自動車関連産業交流会の実施	
	人材育成・安定供給の検討 <人材育成調査の実施>	<MOT教育の実施(東友会)>→ <MOT教育の実施> <大学研究室と企業との交流事業の実施> 人材育成体制の構築検討	

中国地域におけるカーエレクトロニクス化戦略

中国地域は車両基本構造部品(バンパー、ボンネット、ミラー等)の集積があり、エレクトロニクス部品の多くはそれらに付加されるものであるため、モジュール化、メカトロニクス化などにより、**カーエレクトロニクス化も大きなビジネスチャンスになる。**

カーエレクトロニクス化は開発規模を増大させており、カーメーカーの近傍にいて、開発において密接なコミュニケーションを行えること、生産拠点に近く輸送コストを抑えることができること、生産変動への対応が容易なことなどは**中国地域の大きな強みとなる。**

戦略領域

「環境」「安全」に係るエレクトロニクス化により地場企業が現在生産している部品が“変化する”領域

地域への影響の大きな領域

エレクトロニクス技術を既存製品に融合させることにより事業拡大できる領域

横断的領域における戦略

情報交流及び事業化促進

研究会等の機能強化、販路開拓への展開 等

企業連携(戦略的アライアンス)

各種M & A(技術提携、JVなど)による技術補完及び事業展開補完 等

異業種間連携、地域間連携

産学連携

人材育成・確保

短期的戦略

環境 HEV/ 電動化	ベルト駆動エンジン補機の電動化 ウォーターポンプ、オイルポンプ、エアコンコンプレッサ、 廃熱エネルギーの再生 等 バッテリー・パック・モジュール 等
安全	デフロイアブル・ボンネット・システム 等

中長期的戦略

ハード	地域技術ポテンシャルの育成 / 活用 ヒートシンク、蓄電装置、電流センサ、アイドルストップ電 源装置、音声認識技術、ICタグ 等 次世代技術の取り込み SiC 等 ITS参入の検討 電子制御ユニットの開発受託
ソフト	シミュレーション / モデルベース開発 ソフトウェアの品質関連 開発支援ツール開発、メンテナンス領域