

取組概要説明

協働による持続的な地域イノベーションの創出に向けて

平成28年3月15日（火）

（地独）山口県産業技術センター
プロジェクトディレクター

東 正信

本日の説明内容

◇はじめに

県の総合計画等との関係、本取組の位置付け

◇地域イノベーション戦略支援プログラムの概要

補助支援メニューと研究開発の取組内容

◇持続的な地域イノベーションの創出に向けて

本地域の強みに着目したマッチングと研究開発グループの創出

◇クラスター形成と事業化

知のネットワーク構築活動を通じたクラスター形成と事業化事例

◇おわりに

本成果発表会でお伝えしたいこと

県の総合計画等との関係、本取組の位置づけ

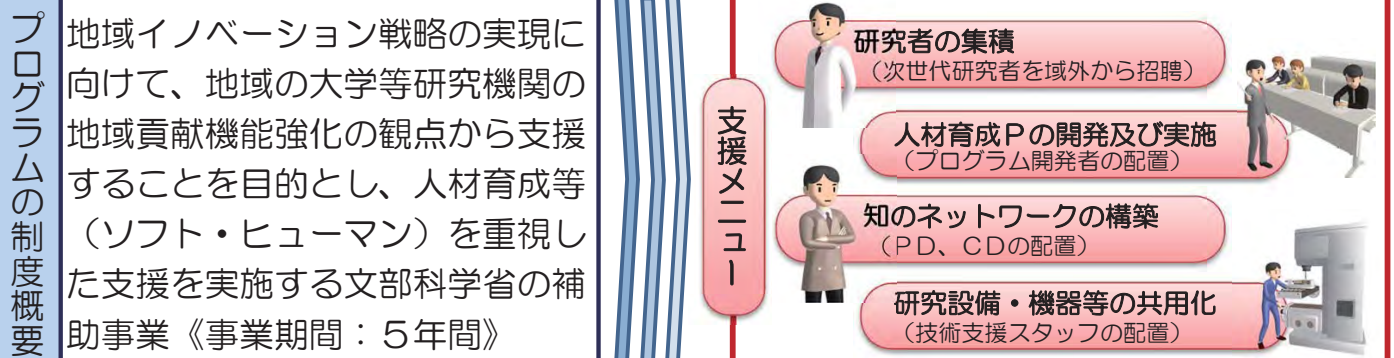
■ 地域イノベーション戦略の策定

～地域の長期ビジョンを基にイノベーション技術分野を特定～



- 地域イノベーション戦略推進地域（文部科学省等4省による地域指定制度）
- 地域イノベーション戦略支援プログラム（文部科学省による補助事業支援）

2 地域イノベーション戦略支援プログラムの取組概要



地域イノベーション戦略支援プログラム

関係省庁、JST等関係団体の資金支援

県、民間財団、金融機関等の資金支援

企業、大学等の研究開発関連の独自資金

国の資金、地域で拠出する資金により、研究開発・事業化や人材育成等に取り組む

本県のテーマ コンビナート資源に着目した「地域エネルギー」の創造・循環（＝マテリアル・サイクル）によるイノベーション創出と関連産業育成・集積（→クラスター形成）

最終目標 持続的にイノベーションを創出する仕組みを構築し、活力ある地域づくりに貢献

③ 「マテリアルサイクル」のイメージ～研究開発テーマ関係図～

地域で発生・生成する「水素」と「二酸化炭素」を循環させ、 H_2 と CO_2 として地域に還元するイノベーション創出を促進

エネルギー変換・貯蔵

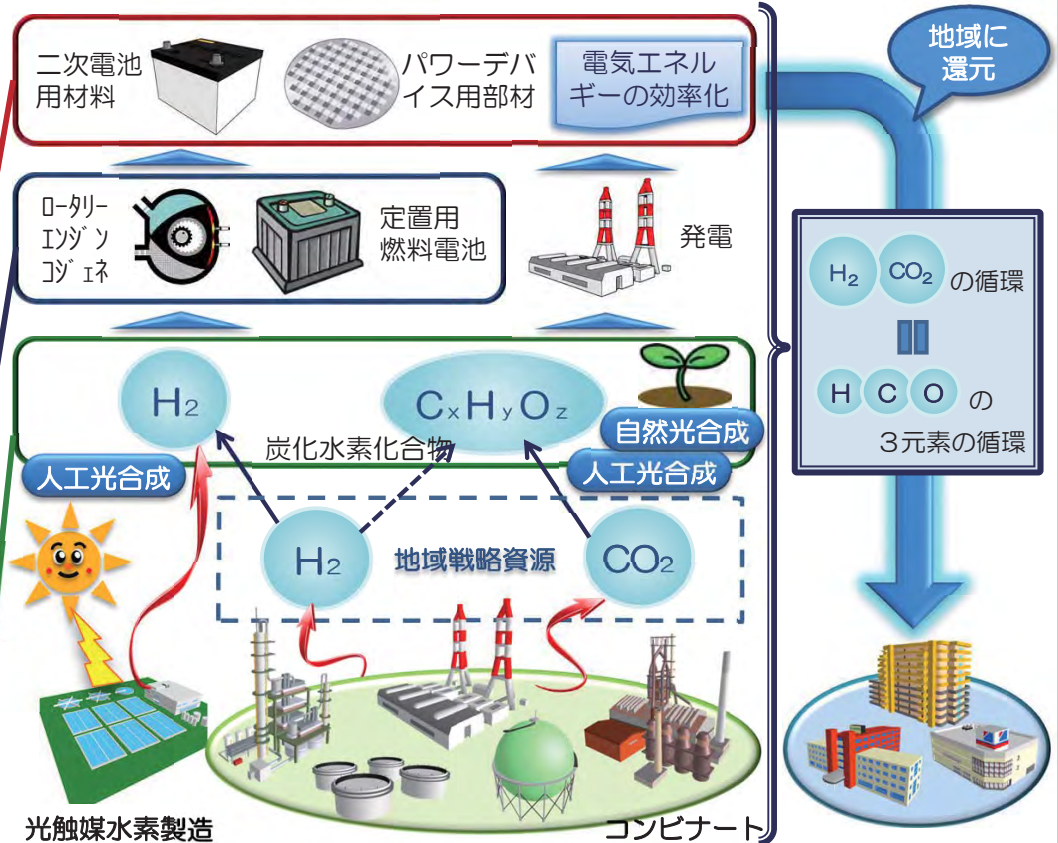
- Ⅵ新規フッ素系不燃性溶媒等の次世代二次電池溶媒
- Ⅶ包接化合物を利用した高機能性多価カチオン電池の革新的技術
- Ⅷ硫黄を基剤とする機能性材料の調製と応用
- Ⅸパワーデバイス用高品質部材の開発

地域エネルギー利活用

- Ⅳ水素等低カロリーガス対応RECジョエネシステムの開発
- Ⅴ純水素型定置用燃料電池の開発

地域エネルギー創造

- Ⅰ光触媒による水素製造技術の開発
- Ⅱ化合物による CO_2 固定化技術及び CO_2 還元用新規光触媒
- Ⅲ植物による CO_2 の固定化と植物由来バイオ燃料創成技術



④ 支援メニュー 1 研究者の集積

支援メニュー内容

次世代の研究者を国内外から招聘して研究者の集積を図り、研究の重点的推進を図る。

本地域の取組

光触媒（水素、二酸化炭素）及び二次電池分野に4名の研究者を招聘し、研究を推進

研究テーマ	実施機関	研究概要
Ⅰ 光触媒による水素製造技術の開発	山口大学 山口東京理科大学	新たな水素製造装置の実用化を目指した太陽光下で水を完全分解するCNT光触媒を開発
Ⅱ 二酸化炭素の固定化及び炭化水素化合物変換技術の開発	山口東京理科大学	二酸化炭素の吸収及び還元材料、二酸化炭素を炭化水素化合物に転換可能な光触媒を開発
Ⅵ 二次電池用機能性材料の開発（次世代二次電池用溶媒）	山口大学	新規フッ素系不燃性溶媒の物性解析及び不燃性ゲル電解質等の開発

現在の進捗状況

- ① CNT内包色素/酸素発生触媒を計画通り試作して展示会に出展。
- ② 計画通り、光触媒活性を有する金属錯体の合成に成功
- ③ 計算化学/電気化学解析による電解液性能向上指針をパートナー企業へ顧客評価を支援

5 支援メニュー2 人材育成プログラムの開発及び実施

支援メニュー内容

地域の新産業創出等に貢献する人材の育成に資するプログラムを開発し、実施する。

本地域の取組

本地域が育ててきた技術基盤を支える人材として、将来にわたるイノベーション創出を担う人材とともに、コンビナートのプラント高度危機管理人材の育成に取り組む。

実施機関	山口大学（プログラム開発者1名を雇用・配置）
実施概要	「①次世代イノベーション」「②プラント高度危機管理」の2コースを設け、各々6科目（うち2科目共通）を開発、カリキュラム等作成
開発手法	「①プラント高度危機管理」コースについては、コンビナート企業等で構成する『プログラム開発委員会』において、開発方針等を意見交換

現在の進捗状況

人材育成プログラム開発委員会でのプログラム開発の開発方針等の検討を経て、「次世代イノベーションコース」4科目を開発し次年度より実施する。また「プラント高度危機管理コース」2科目及び両コースに共通する2科目のカリキュラム・教材を開発し、開発した科目により約120人に対して講義等を実施した。

6 支援メニュー3 大学等の知のネットワークの構築

支援メニュー内容

各機関のネットワークを構築し、地域のシーズ・ニーズを発掘しマッチング等を行う。

本地域の取組

県内大手化学企業の現役・OBを中心とした「プロジェクトディレクター」「コーディネータ」を配置。企業等を訪問し、研究開発・事業化につながるマッチングを促進。

《実施機関》山口県産業技術センター（「イノベーション推進センター」を組成）



東PD



松本SL



濱田CD



藤井CD



三宅CD



井本CD



山田研究員

現在の進捗状況

年間500回以上の企業、大学訪問を基に産・学、産・産マッチングを展開。事業開始当初から研究開発グループ数を2年間の活動で2倍強へ増加。前職務経験の実績を活かした中小企業支援により具体的な成果が上がっている。

7 支援メニュー4 研究機関での研究設備・機器等の共用化

支援メニュー内容

大学の研究設備・機器等の地域企業への活用を促進し、研究開発の加速化等を図る。

本地域の取組

共用機器の充実を図るとともに、地域企業の技術者に対する測定原理や評価方法の指導、機器操作や測定・分析の代行等を実施し、県内中小企業等の利活用を促進

実施機関	山口大学（技術支援スタッフ1名を雇用・配置）
共用機器	○サーマル電解放出形走査電子顕微鏡（SEM） ○透過型電子顕微鏡（TEM） ○集束イオンビーム加工観察装置（FIB） ○精密イオンポリッシングシステム（PIPS） ※今後、更に共用機器を充実する予定

現在の進捗状況

- 「やまぐちイノベーション創出推進拠点」（於 山口大学工学部キャンパス内）において、分析機器の共用活用を通じて、二次電池やパワーデバイス、光触媒等の分野の研究支援を実施中。
- 「やまぐちイノベーション創出推進拠点」では、他にも20機種の分析装置を開放機器として学内外の方に利用可能な状態で整備している。

8 研究開発テーマの進捗・企業等連携状況

▶研究／事業 Stageの定義

研 究〔大学→企業〕			事 業〔企業主導〕		
学術研究	産学（公）連携研究		社内評価	顧客評価（実証含）	市場評価
①単独/連携	②契約無	③契約有	④試作	⑤無償	⑥有償
					⑦上市

▶進捗・企業等連携状況

テーマ名	Stage	企業等連携状況
I 光触媒による水素製造技術	研究③	2企業・6大学
II 二酸化炭素の固定化／還元用光触媒	研究②/研究①	2企業・1大学
III 二酸化炭素の固定化／バイオ燃料（植物）	研究③/事業④	5企業・2大学・1機関
IV ロータリーエンジンコジェネシステム	研究③	4企業・1機関
V 純水素型定置用燃料電池	事業⑦	4企業
VI 新規フッ素系不燃性溶媒	事業⑥⑦	2企業・1大学
VII 高機能性多価カチオン電池	研究②③	7企業・1大学
VIII 硫黄を基剤とする機能性材料	研究②③	4企業・1大学
IX パワーデバイス用高品質GaN基板	事業④⑤⑦	10企業・3大学

持続的な地域イノベーションの創出に向けて



知のネットワーク構築活動（企業等訪問、マッチング）を通じ研究開発グループを形成

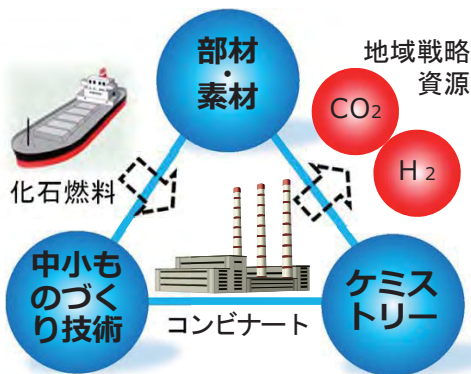
（H26～H27訪問件数 1,040件《企業606件、大学277件、その他157件》）

新たな研究開発が始まることにより事業化（→イノベーション創出）見込案件が増加
持続的な事業化案件の創出に向け、「知のネットワーク構築活動」が最も重要
事業化の実現性を高めるため、「本地域の強みに着目したマッチング」を推進

本地域の強みに着目した産学・産産マッチング

本地域の強み

～せとうち・ものづくり技術基盤～



	部材・素材	多結晶シリコン、ナイロン、LIB部材、医薬品原末などの素材や部材を産み出す技術
	ケミストリー	無機・有機化学、触媒技術など、石油・石炭化学を通じた化学工業に関する技術
	中小ものづくり技術	精密加工、表面処理技術など、大手基礎素材型産業等を支える中小企業が有する技術

地域内連携

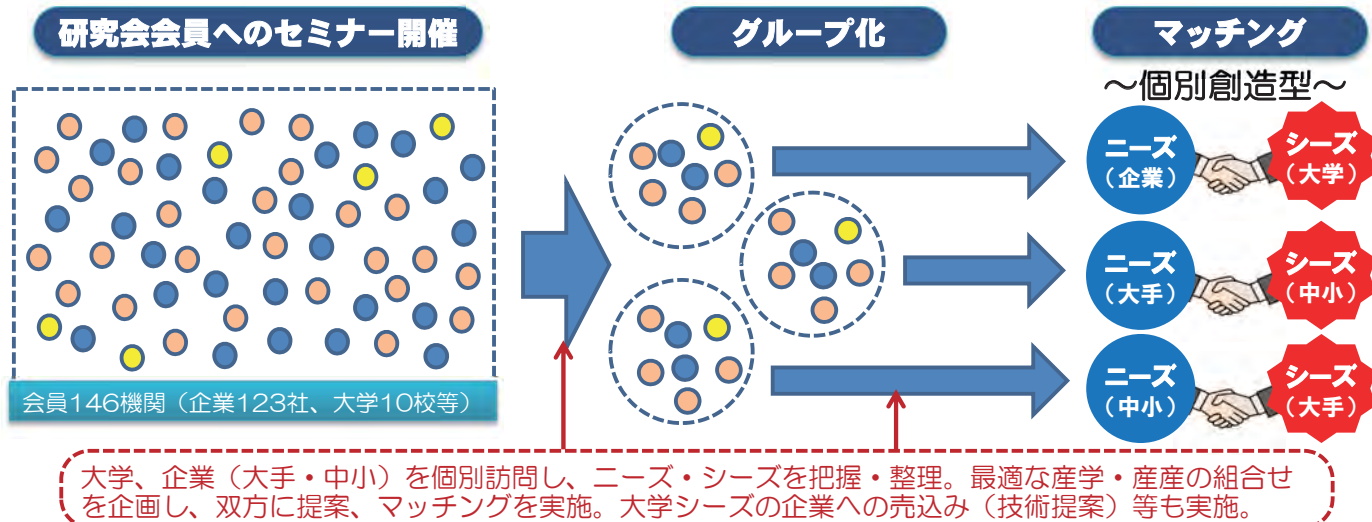
連携の広域化

地域外連携



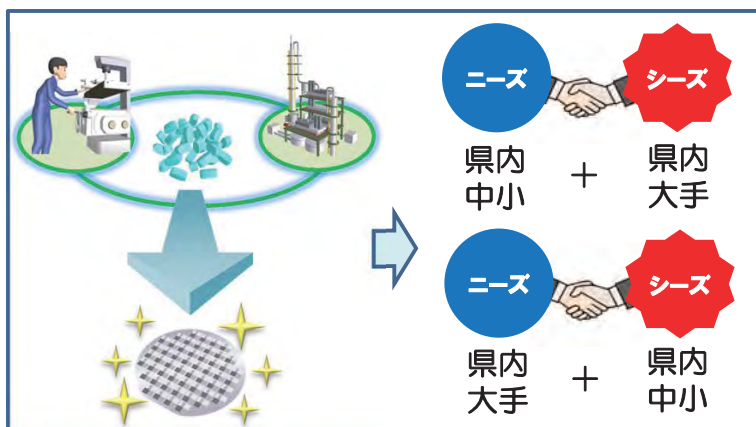
具体的取組① 産学・産産協働（地域内）

次世代エネルギー研究会 大学及び企業シーズ等を会員に紹介。「人工合成」「蓄電池」「植物工場」「微細藻類」をテーマに定期的（年3回程度）に開催。
（セミナー開催→個別訪問）



グループ形成過程	研究会（セミナー聴講等）	研究開発検討会	研究開発グループ
	参加者間の情報交換や専門家のセミナー聴講等により、会員個人が研究開発テーマを検討する緩やかな研究会	研究開発内容の具体的検討や競争的資金獲得に向けた複数の機関からなる検討会 成果事例 バイオ水素等	研究開発を実施する共同研究契約等に基づく研究開発グループ（研究開発テーマ創出） 成果事例 植物工場関係等

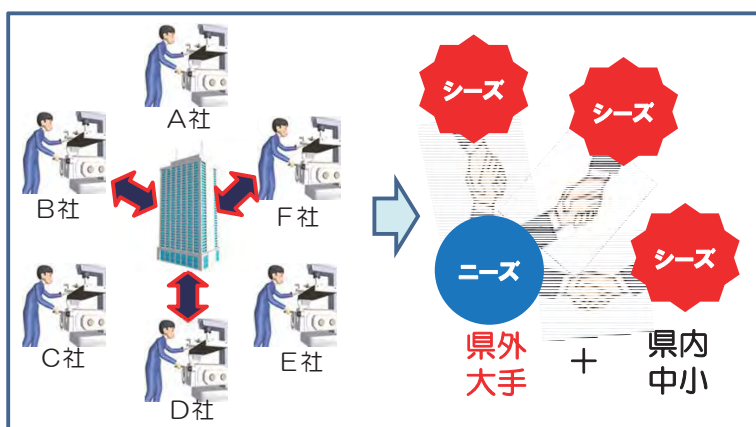
具体的取組② 産産協働（地域内・地域外）



産産マッチング研究開発テーマ発掘調査

県内大手企業とものづくり中小企業との協働による、機能性部材・素材を活用した研究開発テーマの発掘。H26に企業へアンケート、ヒアリング、H27にマッチングを実施。

成果事例 パワー半導体部材
植物工場用LED

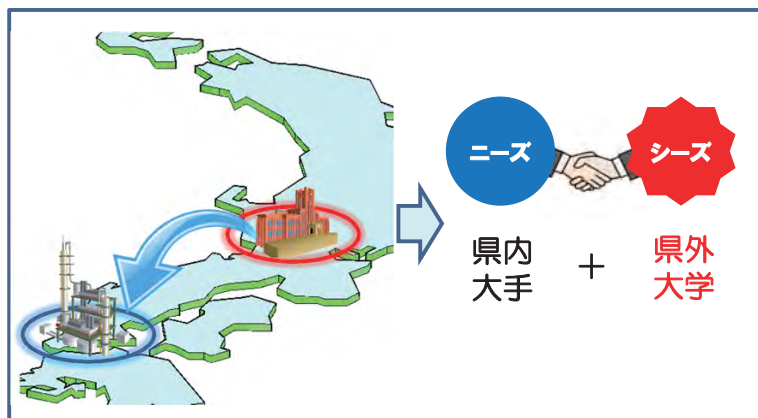


次世代エネルギー研究会 （個別技術相談会）

～複合創造型～

県外大手企業が開発する製品の部品等の県内発注に向け、県外大手企業と県内ものづくり中小企業の技術相談会を実施。昨年8月に県産業技術センターにおいて、水素関連製品をテーマとして開催。

成果事例 燃料電池用部品
水素ステーション用部品



地域間連携産学マッチングセミナー

県外大学の技術シーズを県内企業に紹介するセミナー・個別面談を実施。昨年11月に県産業技術センターにおいて、京都地域の大学シーズを県内大手化学企業等に紹介。

成果事例

化学工業用触媒
二次電池材料

知のネットワーク構築活動において、最も重要なことは・・・

状況に応じた手法を駆使しニーズとシーズの接点を見逃さず的確なマッチングを図ること

研究開発グループの創出～マッチングの成果～

▶研究開発グループの数

H26.8：9グループ → H28.3：21グループ

《新たな研究開発の例》

- 太陽光発電を利用した水電解法による高効率水素製造システムの開発
(株)トクヤマ、長州産業(株)
- 海水濃縮技術を応用した小型濃度差発電システム等の開発
(株)アストム、宏和(株)、山口大学
- パワー半導体デバイス向け新規放熱材料の開発
(株)トクヤマ、日新リフラテック(株)、香川大学

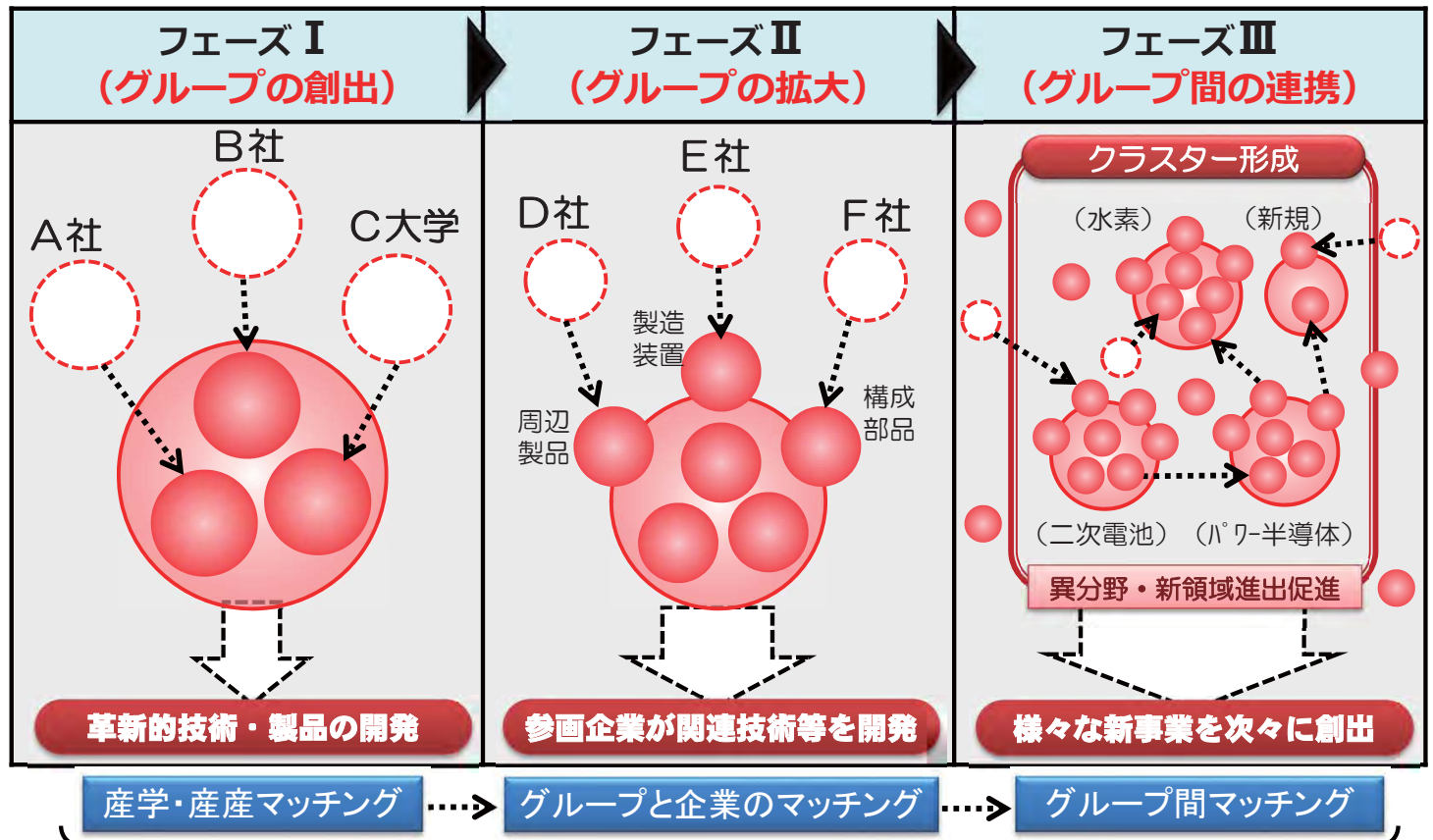
▶研究開発検討会の数

H28.3：5グループ 例：食品産業廃棄物からの水素生産（バイオ水素）

▶参画企業数（上記「研究開発グループ」「研究開発検討会」に関する）

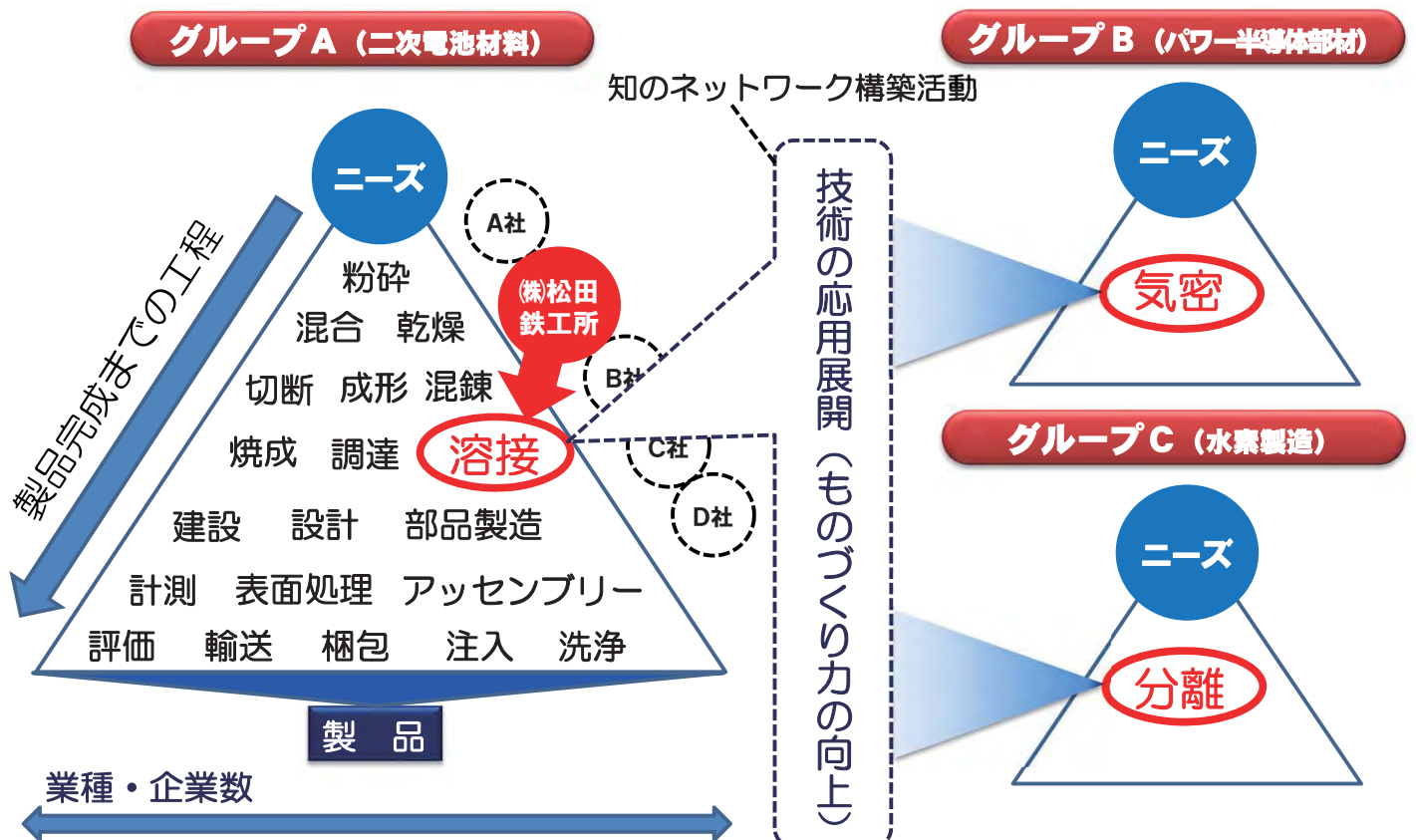
H26.8：15社 → H28.3：39社

次のステージ → 研究開発グループ創出からクラスター形成へ



イノベーション推進センターの「知のネットワーク構築活動」を通じて促進

～(株)松田鉄工所様の新領域進出のケース～



事業化の状況

▶事業化件数の実績及び見通し（累計）

区 分	H26	H27	H28〔中間〕	H29	H30〔最終〕
目標（件）	0	5	10	15	20
実績（件）	0	8	（15）	（20）	（25）

▶主な事業化事例 ※やまぐち産業戦略研究開発等補助金（県）を活用した案件

二次電池電解液向け等特殊充填容器（㈱松田鉄工所）

耐食性等に優れ水分管理が厳しい二次電池電解液向け等の禁水容器。一般容器、軽量可搬性容器を開発。



0.7kW純水素型燃料電池システム（東芝燃料電池システム㈱）



世界最高水準の発電効率（55% LHV）を実現した国内初となる定置用純水素型燃料電池。当該製品の部品等を複数の県内ものづくり中小企業から採用予定。

LED・パワー半導体基板向けGaN結晶成長試作受託

（㈱山口光半導体研究所）

ELO成長技術におけるマスクを最適化し、サファイア基板上にMOVPE法にて $5 \times 10^6 \text{cm}^{-2}$ の転位密度の高品質GaNを結晶成長させる技術を開発。LEDやパワー半導体基板向けに、顧客の多様な試作ニーズに応える。

おわりに

▶ 成果発表会でお伝えしたいこと

参加企業の方々へ

大学関係者の方々へ

▶ 地域内連携とクラスター形成について

▶ 各発表項目のセールスポイント

講 演 株式会社トクヤマ
山口大学

成果報告 東ソー・エフテック株式会社
株式会社松田鉄工所
長府工産株式会社