

平成27年度中小企業等産業公害防止対策調査

「九州管内における産業公害防止技術等実態調査」

報 告 書

《要 約 版》

平成28年3月

九州経済産業局

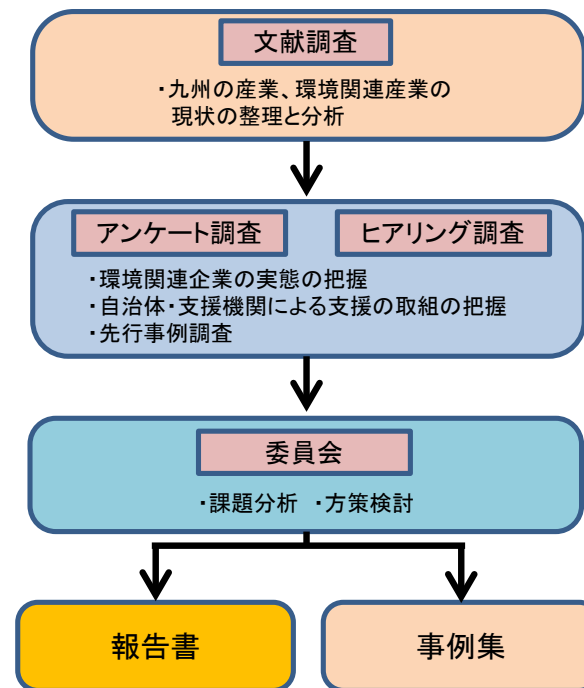
1. 調査の背景と目的及び実施概要

■調査の背景と目的

- 九州地域は炭鉱をはじめとする鉱山開発が活発に行われた地域かつ重工業が古くから発達
- これらの産業の成長にともない経験した深刻な環境汚染と公害問題の克服の過程から公害防止等技術・ノウハウを蓄積し環境関連産業が成長
- 環境関連分野は、現在でも九州における重要な戦略分野の1つ
- 九州管内の公害防止等技術を含めた環境分野の中小企業の取組、自治体の支援策や取組について調査
- 必要な施策を検討・実施、中小企業や自治体の優れた取組等について広く情報提供し、他の企業や自治体における新しい取組につなげていくことで、公害防止分野等の九州における競争力を強化し、九州の産業公害防止を図ることを目的に実施

■調査の実施概要

- 「文献調査」
 - 九州の産業、環境関連産業の特徴の整理や分析
- 「アンケート調査」「ヒアリング調査」
 - 環境関連企業の実態把握及び自治体・支援機関の支援取組の実態把握
 - 事例集作成に向けた先行事例調査
- 「委員会」
 - 課題の分析や方策の検討



調査の実施概要

2. 九州管内の公害防止技術を含む環境関連分野の中小企業の概況

■九州の概況及び九州管内の産業の概況

項目	内容
地理的な特徴	暖流(対馬海流、日本海流)に挟まれた温暖な気候、活火山の活動、内湾域、離島など
人口・面積	人口1,322万人(対全国比11.3%)、面積42,233 km ² (対全国比11.2%) (九州経済産業局「九州経済の現状 2015年 秋」(2015)より)
九州の産業の概況	工業(製造品出荷額等)22.0兆円(対全国比7.3%)、商業(商業販売額)35.0兆円(対全国比7.1%)、農業(農業産出額)1.7兆円(対全国比19.5%) (九州経済産業局「九州経済の現状 2015年 秋」(2015)より)
九州の主な産業	自動車産業、半導体産業、造船業、農林水産業等
九州の環境	大気(PM2.5環境基準達成率)、水質(内湾や瀬戸内海沿岸水域の一部で環境基準未達)

■全国及び九州管内の環境関連産業の概況

項目	全国	九州
大気	自動車関連の市場規模拡大、他の分野では縮小	市場規模は全国における平均的水準
水質	大気分野の4倍の市場規模も長期的に縮小中	下水対策など遅れている分野あり
土壌	土地の再開発のニーズにより拡大する可能性あり	市場規模は全国における平均的水準
騒音・振動	騒音・振動防止装置など一部に拡大傾向も、全体に縮小中	人口や域内総生産額の対全国比と比べて低い水準
環境測定・分析	大きく成長する傾向はみられず	市場規模は全国における平均的水準
環境調和型製品	自動車、建築分野など完成品の需要との関連大	全体像は不明ながら塗料に関連する市場規模は全国に比べ小さい
廃棄物処理	廃棄物量は減少中、処理技術の高度化によりやや市場規模拡大	市場規模は全国における平均的水準、中間処理より収集運搬
リサイクル	海外の市況に左右、国内は長期的に市場縮小	人口や域内総生産額の水準と比べ小規模な市場規模
新エネ・省エネ	現在の主力製品は普及が一段落も有力な分野	再生可能エネルギーに関する事業に取り組む企業が多い
環境関連サービス	全体像については把握が困難も一部には市場拡大傾向(建築機械のリースなど)	全体像については把握が困難も、リース、レンタルに関しては全国における平均的水準より低い

■九州管内の大学が実施する環境関連分野の委託研究・共同研究実績

□環境分野に関する大学等における産学連携等実施状況

項目	説明
民間企業との共同研究の実施件数と受入額	九州における共同研究の実施件数及び受入額(全分野)は以下の通り(括弧内は対全国比) <ul style="list-style-type: none"> ・国立大学等 1,367件(10.1%)、受入額 2,837,357千円(9.3%) ・公立大学等 56件(4.7%)、受入額 63,991千円(3.6%) ・私立大学等 121件(3.9%)、受入額 213,586千円(3.2%)
民間企業からの受託研究実施件数及び受託額	大学等における民間企業からの受託研究実施件数及び受入額(全分野)は以下の通り(括弧内は対全国比) <ul style="list-style-type: none"> ・国立大学等 371件(16.8%)、受入額 520,034千円(12.1%) ・公立大学等 22件(3.8%)、受入額 19,021千円(2.8%) ・私立大学等 175件(4.5%)、受入額 413,251千円(7.4%)
環境分野の割合	受託研究、共同研究、特許出願件数に占める環境分野の割合は下記の通り <ul style="list-style-type: none"> ・受託研究 9.0% ・共同研究 6.2% ・特許出願件数 5.6%

(出典:文部科学省「平成25年度 大学等における産学連携等実施状況」)

□九州管内の大学等における産学連携実施状況

項目	説明
共同研究	<ul style="list-style-type: none"> ・非民間との共同研究を含めた1,925件の共同研究のうち環境分野は約8% ・共同研究の実施数は、平成21年度には約200件に達したが、平成22年度に減少しその後は大きく増えず
特許	<ul style="list-style-type: none"> ・特許出願件数66件中、環境分野は約7% ・特許保有件数1,311件中、環境分野は約7%

(九州経済産業局「九州管内の大学等における産学連携等実施状況調査結果(平成24年度実績)」)

■アンケート調査概要

項目	内容
期間	平成27年11月～平成27年12月
方法	アンケート調査票の郵送 返信用封筒及びFAXによる回収
発送件数	835件
回答数	251件
回答率	30.1%

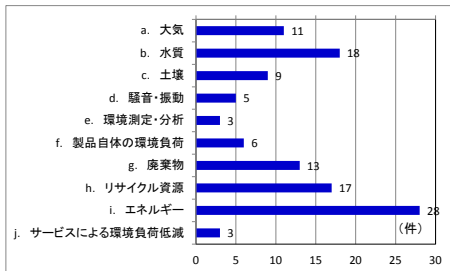
項目	発送件数 (件)	回答数 (件)	回答率 (%)
製造業	458	118	25.8
非製造業	377	133	35.3
（うち情報サービス業）	61	19	31.1
（うち卸売業・小売業）	59	30	50.8
（その他の産業、その他のサービス業、物品賃貸業）	257	84	32.7
合計（製造業＋非製造業）	835	251	30.1

■アンケート調査結果

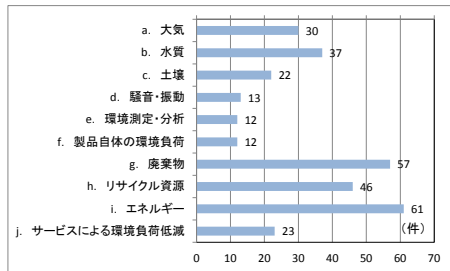
項目	結果
(1) 環境関連事業の内容・実施体制	<ul style="list-style-type: none"> ・主力事業が環境関連事業である場合か、または主力事業の強みを生かして環境関連事業を展開するケースが多い ・九州外で事業を展開する企業が多い ・環境関連事業に従事する人数が5名以下の場合、最近（過去3年）の増員が少ない
(2) 環境関連事業における外部機関との連携、研究機関の活用	<ul style="list-style-type: none"> ・従業員数50名未満の事業所での活用例が多い ・販路開拓・顧客発掘「ネットワークづくり」については、「公設試験研究機関」以外の支援機関を幅広く活用する ・以下についてはほぼ活動する支援機関が固定化されている <ul style="list-style-type: none"> －「技術的課題の解決」……「大学・高等専門学校」あるいは「公設試験研究機関」 －「研究者との提携」……「大学・高等専門学校」 －「資金調達」……「中小企業支援機関」や「自治体」
(3) 知的財産の活用	<ul style="list-style-type: none"> ・使用例は少ない（知的財産に関する回答169件中、未取得129件） ・特許権や商標権についての使用例があり、少数ながら海外での取得例もある
(4) 海外展開	<ul style="list-style-type: none"> ・海外展開を行う環境関連企業は少数で、現地進出ではなく輸出が多い
(5) 環境関連事業の展開に関する経営課題	<ul style="list-style-type: none"> ・人材の育成、顧客・販路拡大などが課題 ・競争相手の増加、単価の下落、市場の縮小、景気の低迷などが背景

《アンケート調査結果》

□環境関連事業の内容・事業体制

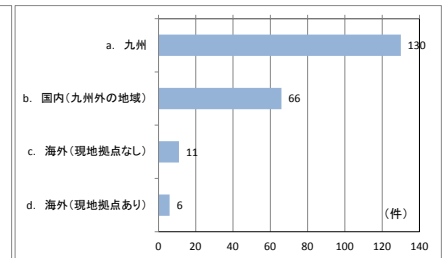
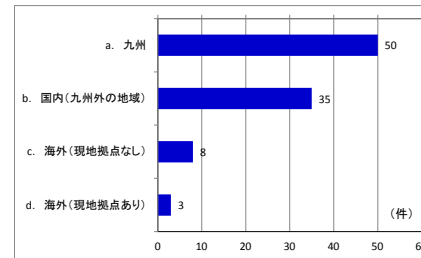


環境関連事業の内容[製造業]



環境関連事業の分野[非製造業]

□事業展開地域



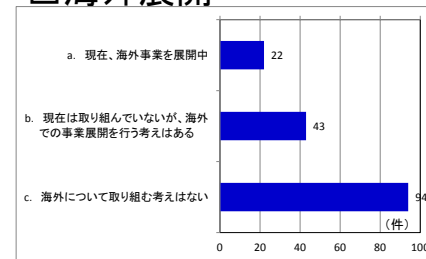
環境関連事業の事業展開地域(左:製造業、右:非製造業)

□環境関連事業における外部機関との連携、研究機関の活用

外部機関毎の活用目的

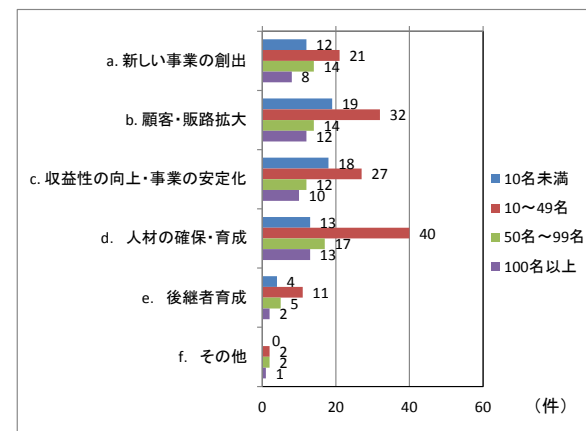
支援を受ける目的	外部機関毎の活用目的						総数
	①中小企業等支援機関	②公設試験研究機関	③商工会議所・商工会	④大学・高等専門学校	⑤自治体	⑥研究会・異業種・同業種団体	
総数	27	13	10	31	22	14	
目的							
a. 販路開拓・顧客発掘	8	0	5	2	6	7	
b. ネットワークづくり	3	0	2	6	2	7	
c. 事業パートナーの確保	0	1	0	0	1	5	
d. 技術的課題の解決	4	5	0	13	1	1	
e. 技術移転	0	2	0	1	1	0	
f. 研究者との提携	3	1	0	15	1	1	
g. 企業との提携	2	0	1	0	1	1	
h. コスト的課題の解決	0	1	0	0	0	0	
i. 商標・特許対策	1	0	0	2	2	0	
j. 資金調達	7	0	2	0	10	0	
k. 補助・助成活用	11	3	3	3	2	0	
l. 広告・宣伝への活用	1	0	1	0	3	0	
m. その他	2	2	0	3	0	1	

□海外展開



環境関連事業の海外展開

□環境関連事業の実施に係る経営課題



環境関連事業の実施に係る経営課題

■ヒアリング調査概要

アンケート調査を実施した企業を中心に、環境関連事業に関する詳細、活用した支援策の内容、今後の見通し等についてヒアリングを実施。

項目	内容
実施期間	平成27年12月～平成28年1月
分野	環境調和型製品、環境配慮型サービス、新エネ・省エネ 廃棄物処理・リサイクル、農業・林業・漁業、離島(の企業)、その他
調査数	51件

■ヒアリング調査結果

□取組の特徴

- ① 九州外で事業展開している環境関連企業が多い(九州外での事業の比重が大きい例あり)
- ② 小規模な企業での環境関連事業の人員の固定化の原因は、経営者の業務負荷や待遇面など。
- ③ 主力事業における景気の悪化、経営者等があたためていたアイデアを事業化するなどのきっかけにより環境関連事業へ参入。
- ④ 主力事業の強みと環境関連事業との関連が強い、特に環境調和型製品や新エネ・省エネの分野で多い。
- ⑤ 九州外の大学や企業と連携する環境関連企業が多く、連携先として地元を優先する考えは強くない。
- ⑥ 将来的に海外展開に取り組もうと考えている潜在的なニーズも少なくない。また、特許権あるいは商標権などの知的財産を保有する環境関連企業もあり、知的財産の取得に係り支援機関を活用した例もある。

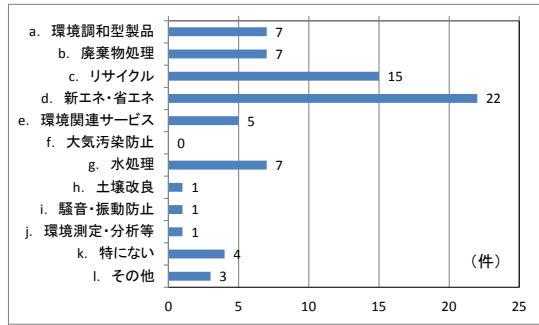
□課題

- ① 販路拡大(首都圏をはじめとする九州外への事業展開など)
- ② 連携先を獲得するためのネットワークの構築
- ③ 製品あるいはサービスの実証の場の確保(特に開発型企业で)
- ④ 人材の安定的確保
 - －小規模な企業で代表者が採用活動のための労力を割くことができない
 - －賃金の関係から採用した人が定着しない、情報系企業で即戦力人材が関東などの都市圏で採用されてしまい必要な人材が集まらないなど
- ⑤ 収益力を高めるための環境関連事業の事業モデルのステップアップ
 - －製造からメンテナンスまでのワンストップ型サービスの構築
 - －コンサルティング型企业への転換

■アンケート調査実施概要

発送数及び回答数

項目	内容	
期間	平成27年11月～平成27年12月	
発送分野及び件数	県	7件
	政令指定都市	3件
	中核市、その他の自治体	20件
	公設試験研究機関、外郭団体等	31件
	合計	61件
回答数	35件	
回答率	57.3%(35/61)	

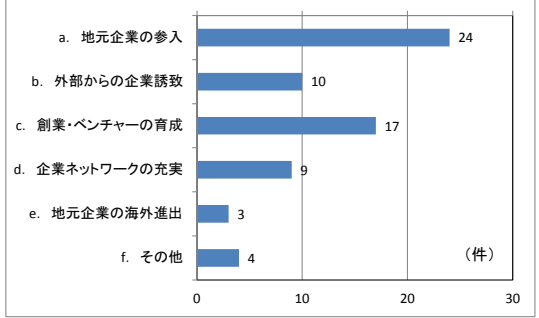


環境関連分野で重視する分野

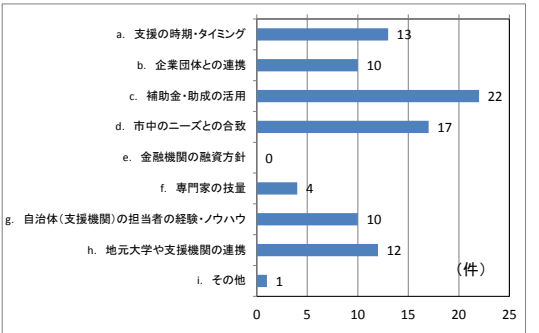
■アンケート調査結果

アンケート調査結果

項目	結果
環境分野において重視する分野	・新エネ・省エネ、リサイクルなど
企業の育成・誘致	・地元企業の参入、創業・ベンチャーの育成など
支援の内容	・研究開発支援、特許活用支援、研究者・研究機関とのマッチング、公的資金の獲得支援など
企業の支援実績	・廃棄物処理、リサイクル関連企業
成果をあげる上で重要な点	・補助金・助成金の活用、市中のニーズとの合致、支援の時期・タイミング、地元大学や支援機関との連携など
成果をあげる上の課題	・支援対象となる企業の発掘 ・事業化の企画・支援のできる人材



企業の育成・誘致で重視する点



支援が成果をあげる上で重要と考えている点

■ヒアリング調査実施概要

調査先区分		件数
自治体	県	4件
	政令指定都市	2件
	その他の市	1件
支援機関		2件
合計		9件

■ヒアリング結果

□地域の特性

- ・農業所得が全国上位に位置する農業県
- ・第一次産業が産業の基幹
- ・製造業を基盤とする技術力や公害克服の過程で培った人材・ノウハウ
- ・造船業が盛んでかつ窯業や農業も重要な産業
- ・農業に強く工業では食品製造業が盛ん

□環境関連分野の支援における位置づけ

- ・水素・燃料電池産業を重点分野に位置づけている
- ・重点5分野の1つとして、クリーン関連分野(環境、新エネ、省エネ、水資源)を位置づけている
- ・再生可能エネルギーのトップランナーを目指す方針
- ・環境保全政策と産業振興政策を融合した環境産業政策

□環境関連企業に対する支援の実態

- ① 重点分野は、主にエネルギー関連分野である。大気汚染・水質汚濁など環境汚染対策を産業育成の観点で取り組む考え方はあまりない。
- ② 地域の産業の強みを生かす考えが中心であり、気候等の特性を生かす取組は少ない。
- ③ 地域の企業あるいは地域に進出する企業を直接支援し、環境関連産業を育成する考え方が強い。
- ④ 自治体・支援機関においては、エネルギー分野を環境分野とは別の分野として取り組む傾向がある。
- ⑤ 自治体・支援機関の多くで技術開発や試作には成功したが、販売展開が十分でない事業が多いと考えられる。

□課題

- ① 水質汚濁対策や廃棄物処理・リサイクルなどに強みを持つ環境関連企業が多いが、自治体の側ではこれらの分野については環境対策の観点で取り組んでおり、産業を育成するという考え方が弱い。これらの環境関連企業を育成するための制度が不十分である。
- ② 行政機関の人事制度などの支援機関の人材に係る制度の問題から、支援のために必要な高くスキルを持ちかつ経験豊富な人材が育たない。そのことにより、支援を受ける企業と支援を行う自治体・支援機関の意思疎通に支障が生じている。
- ③ 自治体・支援機関では、地元の企業の強みや弱みについて認識しているが、他地域の企業の力をうまく活用して地域の企業を育てる制度が少ない。このため、地域の企業が販路開拓やパートナーとの連携などを個々で取り組まざるを得ない状況になっている。
- ④ 技術開発について経験の豊富な支援人材が多いが、販路開拓に熟達した人材が不足しているため、多くの案件が技術開発後の販路開拓がうまくいっていない。
- ⑤ 自治体・支援機関による九州外向けの活動が、展示会出展などの活動に限定されることから、首都圏と九州地域の各自治体とのネットワークが十分に構築されていない。

5. 九州の環境関連分野における特徴・強み及び課題

■環境関連分野における九州の特徴・強み

項目	内容
(1) 従来からの産業のノウハウの活用	造船業(及びエンジニアリング)、半導体産業、農業など、地域で強いとされる産業のノウハウを活かした環境関連事業を展開
(2) 地理的な特徴と結びついた環境関連事業の展開	火山灰土壌を活用した環境関連製品や、離島における実証事業など、地理的な特徴と結びついた環境関連事業の展開がみられる

■環境関連分野における九州の課題

項目	内容
(1) 環境関連事業における販売支援	・環境関連企業、自治体・支援機関でも技術開発支援後の販売支援が課題 ・特に首都圏を中心とした需要の高い地域への販売展開の支援が課題
(2) 九州内の環境関連分野の市場規模	・九州内の環境関連市場の規模が小さく、九州外に企業が進出 ・技術開発の補助金や環境対策設備の導入に係る補助金などの支援制度の設計の活用側のニーズとの不一致が課題
(3) 九州外の地域との連携(有効な活用)	・環境関連企業は、九州外との地域とのネットワークを構築するが自治体・支援機関は、行政区内の企業支援がほとんど ・行政区外の企業の活用により、九州内の環境関連企業の育成を進める観点での取組が課題
(4) 支援のための専門家育成・採用	・支援機関では企業支援のための力量をもった人材が不足 ・人事異動等により長期間専門家として従事できないなど自治体・支援機関における制度上の仕組みが支援の効果を十分に発揮できない一因
(5) 環境関連企業の成長につながる支援のあり方	・事業の内容により企業の成長の速度が異なり、必要な支援の内容も異なる ・短期的な支援と中長期的な支援を柔軟に使い分ける必要があると考えられる

■課題の要因

項目	内容
(1) 主要都市圏との距離	・首都圏から離れた九州では情報や運送費などの面で不利、他の地方圏と比べビジネス展開上の障壁
(2) 生産拠点化した九州の主要産業	・主要産業拠点であっても、強みとなる分野が限定
(3) 行政の機能	・支援を行う範囲が自治体の枠組内に留まり、支援の適用範囲が限定 ・環境関連分野の事業が農業、林業などに及び、自治体・支援機関で異なる部門が管轄
(4) 九州に合わせた支援策づくり	・首都圏のニーズに合わせた支援制度の一部で、九州におけるニーズが低い

6. 環境関連分野の競争力強化のための方策

■環境関連分野の競争力強化方策の考え方

□九州の特徴を生かした展開

九州の特徴を生かした展開の考え方

項目	内容
(1)九州の特徴ある産業との連携	・環境関連企業の事業の第一次産業などへの展開で双方の産業の成長を支援
(2)地理・気候の特徴を生かした展開	・火山灰土壌、離島における超小型モビリティ、内湾の浄化など地域の特徴を生かした事業を支援
(3)企業のステップアップの取組の支援	・廃棄物処理業からコンサルティング業、製品販売からメンテナンスを含めた一貫サービス業への転換などの支援
(4)既存の産業基盤の活用	・主力産業が衰退した業種の事業者の活用など、産業の再構築の観点での取組支援

□既存の産業基盤の活用

既存の産業基盤と関連のある環境関連事業の例

項目	内容
半導体	LED照明等の照明、自然エネルギー発電、工場用洗浄機、太陽光パネル検査装置、電源システム、無線式電力制御システム、防食加工
造船	自然エネルギー産業、蓄電池、流体技術をベースとした開発支援、表面処理による耐久化処理
鉄鋼	高耐久性の表面処理、検査装置
自動車	工業用洗浄機(自動車部品の省エネルギー設計)、真空乾燥技術
電力	工業排水検査キット
エンジニアリング	太陽光発電システム

■環境関連分野の競争力強化のための取組のあり方

項目	内容
(1)環境関連事業の販路開拓・研究開発の支援体系づくり	・研究開発の支援、販路開拓の支援を希望するそれぞれのニーズの違いを考慮し、短期的成果に偏らない支援活動の展開
(2)県間・地域間連携の仕組みづくり	・分野別の戦略に基づき、重要な見本市に対しては九州という単位で共同出展を行うなど、自治体の個性を保ちつつも自治体間で連携をとっていく
(3)人材採用・雇用	・九州地域の企業の人材採用のニーズに関する情報が他地域にも届くよう改善を図る
(4)環境関連企業育成の観点による知的財産の活用	・先行例(※1)を参考に、起業または独立した企業への技術移転を進めるなどの取組を進める (※1 国や産業技術総合研究所の活用や大学との共同研究により開発した技術による特許取得、県保有特許や大学保有特許の移転あるいは使用権を取得した例など)
(5)地理的・気候的な特徴を生かした環境関連企業の育成	・離島や内湾、火山など九州地域の自然環境に由来する環境問題のニーズへの全国の補助・助成制度の適用 ・先行例における補助金活用時の問題点(対象、融資のタイミング、手続等)の改善
(6)環境関連企業の全国展開	・九州外の企業の技術やノウハウ、ネットワークを活用することや、あるいは取り込むことにより、九州内の企業を育成
(7)環境関連企業の海外展開	・現地進出を行わない海外展開が主体である点や、首都圏の企業の販売網を活用するなど、環境関連企業の海外展開の実態を考慮した、海外展開の支援の仕組みの改善
(8)環境関連企業の取組の支援による公害防止の取組	・自治体・支援機関による実証試験の場の提供、産業廃棄物税による設備導入補助制度の見直し(例:対象、規模等)などにより、九州の環境関連企業の技術・サービスを活用した公害防止の取組を強化