

平成 30 年度中小企業等産業公害防止対策調査

東北地域の中小企業等における環境技術シーズ
活用可能性調査報告書

平成 31 年 3 月

東北経済産業局

はじめに

近年、国連によるSDGsの採択や、地球温暖化対策としてのパリ協定の発効など、国際社会は人類の生存基盤である地球環境の保全と持続可能な社会の実現に向けて大きく動き出しております。

また、企業に対する投資活動においても、環境、社会、統治に対する企業の対応を考慮して、投資対象企業を選別するESG投資が始まっており、長期的な視点も含めて環境に配慮した企業活動が求められており、さらにその活動を対外的にアピールすることが重要になってきているところです。

このような背景から、当局においては、環境ビジネスや環境負荷の低減に向けた取組を支援することを目的とした調査事業を行っており、今年度は、その方策の一つとして、技術シーズを活用した課題の解決及び環境ビジネスの取組の可能性について、アンケート及び企業ヒアリングによる調査のほか、セミナーやワークショップを通じて情報提供、情報発信を行いました。

その結果について、本報告書にとりまとめましたので、環境ビジネスや環境負荷の低減に向けた取組の一助として、ご活用いただければ幸いです。

最後に、本調査の実施にあたっては、東北管内の多数の企業の方々から貴重なご意見等を頂戴しました。ここに関係いただいた皆様のご協力に対して深くお礼申し上げます。

平成 31 年 3 月

東北経済産業局 環境・リサイクル課

目次

第1章 調査の概要	1
1. 調査目的.....	1
2. 調査方法及び内容	1
3. 調査スケジュール	3
第2章 製造現場等における環境負荷低減に向けた取組に関するアンケート調査.....	4
1. アンケート調査の概要	4
2. アンケート調査結果.....	5
第3章 ヒアリング調査結果の概要	17
1. 環境負荷低減に資する商品・サービスの提供に向けた環境技術シーズの活用状況	17
2. 環境データ向上の具体的な取組.....	17
3. 環境負荷低減に資する商品・サービスの提供もしくは環境データ向上の取組に向け た大学・公的研究機関の環境技術シーズの活用可能性	18
4. 利用してみたい専門家等のアドバイス・指導について	18
5. 地方自治体、産業支援機関、国への意見、要望	19
6. 今後活用が期待される大学・公的研究機関の環境技術シーズ	20
第4章 環境ビジネスワークショップ及び環境技術セミナーの実施概要	21
第1節 環境ビジネスワークショップの実施概要	21
1. 環境ビジネスワークショップの実施概要.....	21
2. 環境ビジネスワークショップ議事概要	21
3. 来場者アンケート調査結果	24
第2節 環境技術セミナーの実施概要	29
1. 環境技術セミナーの実施概要	29
2. 環境技術セミナー議事概要	30
3. 来場者アンケート調査	34
第5章 東北地域の中小企業等における環境技術シーズ活用に向けた課題及び対応策	38
1. 東北地域の中小企業の製造現場等における環境負荷低減に向けた課題及び対応策	38
2. 東北地域の環境ビジネスの課題及び対応策	39
参考資料	
参考資料1 アンケート調査票.....	42
参考資料2：生産工程の環境対策や環境技術を活用した商品・サービスの提供を進めて いく際の、地方自治体、産業支援機関、国への意見、要望（問6）※自由記載	46
参考資料3：ヒアリング調査結果	51
参考資料4：環境負荷低減対策の成功事例	88
参考資料5：環境ビジネスワークショップ in 東京チラシ	108
参考資料6：環境ビジネスワークショップ in 東京配布資料.....	110
参考資料7：環境技術セミナーチラシ	170
参考資料8：環境技術セミナー配布資料.....	172

第1章 調査の概要

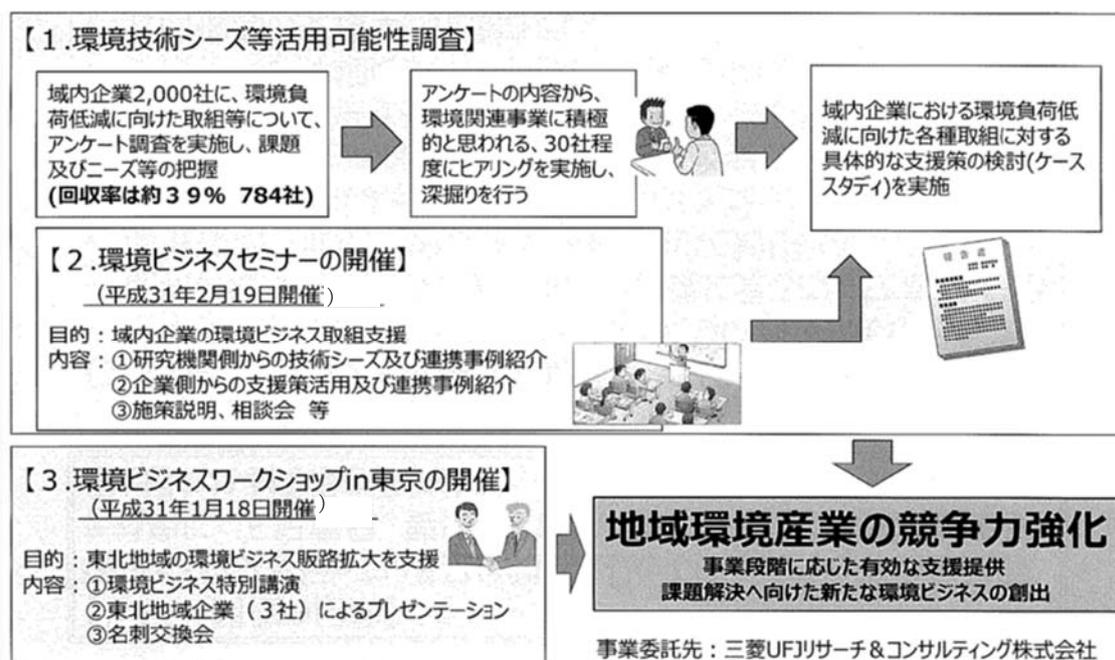
1. 調査目的

東北地域の中小企業等において、環境技術シーズの活用可能性を探り、事業段階に応じた有効な支援を提供することにより、産業公害防止の一層の向上を促進する。さらには、課題解決へ向けた新たな環境ビジネスの創出につなげ、国内外に向けた事業展開を支援する。

2. 調査方法及び内容

本調査では、仕様書に基づき、東北地域の製造現場等における環境負荷低減に向けた課題解決の方策の一つとして、中小企業の課題・取組・技術シーズ活用可能性を調査する。また、調査結果は今後の環境技術シーズと東北地域企業の効果的なマッチング事業を行うためのデータベースとする。

事業スキーム



(1) 製造現場等における環境負荷低減に向けた取組に関するアンケート調査

東北地域（青森県・岩手県・秋田県・宮城県・山形県・福島県）の製造現場等における環境負荷低減に向けた取組の現状、課題等の把握、ならびに東北地域に所在する環境負荷低減に資する商品・サービスの現状、課題等を把握することを目的として、2,000社を対象にアンケート調査を実施した。

環境ビジネスの実施状況、生産工程での環境データ向上に向けた取組状況等について調査し、環境ビジネスへの支援ニーズや生産工程の環境負荷低減に向けた支援ニーズ等について取りまとめた。回収率は39%と下限20%を満たした。

(2) 環境負荷低減に資する商品・サービスの提供もしくは環境データ向上の取組に向けた大学・公的研究機関の環境技術シーズの活用可能性等に関するヒアリング調査

環境技術シーズの活用可能性がある事業者として、環境負荷低減に資する商品・サービスの提供事業者もしくは提供予定がある事業者で、大学・公的研究機関との連携実績がある事業者もしくは大学・公的研究機関との連携支援を希望する事業者をヒアリング調査対象として抽出した。

また、生産工程の環境対策に取組み、既存設備・設置等の運用方法の見直し（運用対策）や既存設備・装置等の各種要素技術の高度化・改良（設備改造）で環境データの向上につながった事業者もヒアリング調査対象として抽出した。

合計で 30 社に対し、現地にてヒアリング調査を行った。

ヒアリング調査では、環境負荷低減に資する商品・サービスの提供もしくは環境データ向上の取組に向けた大学・公的研究機関の環境技術シーズの活用可能性や地方自治体、産業支援機関、国への意見、要望等について把握した。

(3) 環境ビジネスワークショップ in 東京及び環境技術セミナーの実施

①環境ビジネスワークショップ in 東京の実施

環境規制・資源制約等に対応する公害防止管理・環境経営に資するための一助として、東北地域の環境ビジネスを展開する中小企業が、東京の中小機構セミナールーム TIP*S にて、自社の環境調和型製品、サービス等の導入について紹介し、環境ビジネスを効果的に活用した環境対策手法を広く提供すると共に、環境ビジネスパートナーとの連携に繋げるため、環境ビジネスワークショップ in 東京を 1 月に開催した。

②環境技術セミナーの実施

東北地域の中小企業等を対象にしたセミナーを 2 月に開催し、中小企業の活用可能性が高い大学等の環境技術シーズや、産学連携等の外部機関との連携や支援施策の活用等により成果を挙げている企業の事例紹介を行ったほか、その後のパネルディスカッションを通じ、環境経営や環境ビジネスの推進化を図るための方策について検討した。

(4) 報告書の作成

本調査にて実施した内容をとりまとめた調査報告書（本書）を作成した。

3. 調査スケジュール

東北経済産業局と適宜調整を図りながら、表に示す調査スケジュールにて業務を実施した。

調査スケジュール

	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
(1) アンケート調査										
準備		→								
調査実施		→								
集計とりまとめ			→							
(2) ヒアリング調査										
ヒアリング先 選定				→						
調査実施					→	→				
結果とりまとめ							→	→		
(3) ①環境ビジネスワークショップ in 東京の実施										
準備						→	→	→		
実施								1/18		
開催報告とり まとめ									→	
(3) ②環境技術セミナーの実施										
準備						→	→	→	→	
実施									2/19	
開催報告とり まとめ									→	→
(4) 報告書の作成									→	→

第2章 製造現場等における環境負荷低減に向けた取組に関するアンケート調査

東北地域（青森県・岩手県・秋田県・宮城県・山形県・福島県）の製造現場等における環境負荷低減に向けた取組の現状、課題等の把握、ならびに東北地域に所在する環境負荷低減に資する商品・サービスの現状、課題等を把握することを目的として、アンケート調査を実施した。

1. アンケート調査の概要

(1) 調査対象

東北地域に本社が所在する従業員 30 人以上の製造業ならびに「環境ビジネスデータブック」掲載事業者を対象とするした。

従業員 30 人以上の製造業	1,895
「東北地域環境ビジネスデータブック 2014」掲載事業者	105
合 計	2,000

なお、従業員 30 人以上の製造業は、主として東京商工リサーチのデータベースから抽出した。一部、「東北の自動車関連企業マップ」も活用した。

(2) 調査方法

郵送配布郵送回収法

(3) 調査実施期間

2018 年 7 月 9 日～7 月 23 日

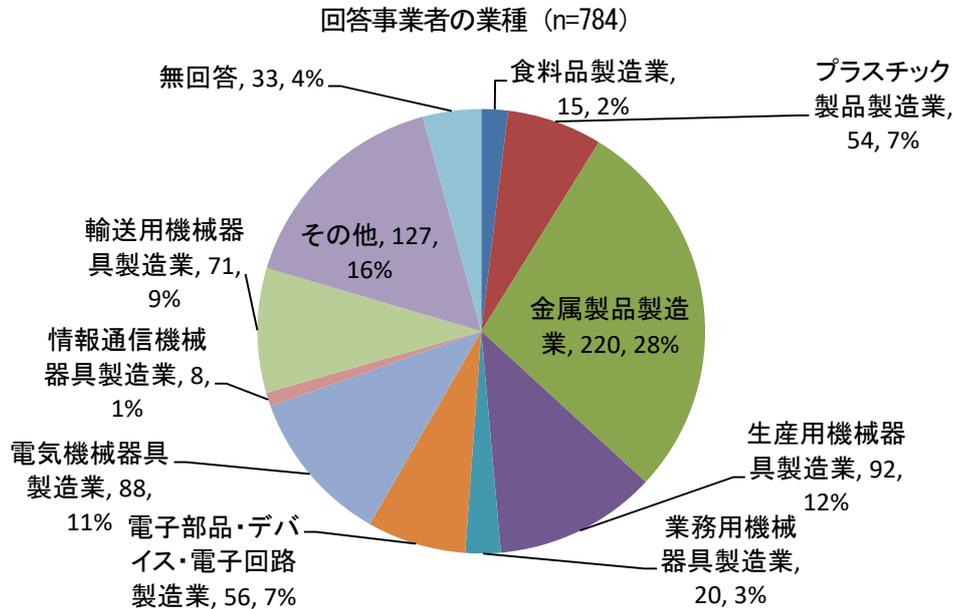
(4) 回収状況

アンケートの回収数は 784 通で、回収率は 39%であった。

2. アンケート調査結果

(1) 業種 (問1)

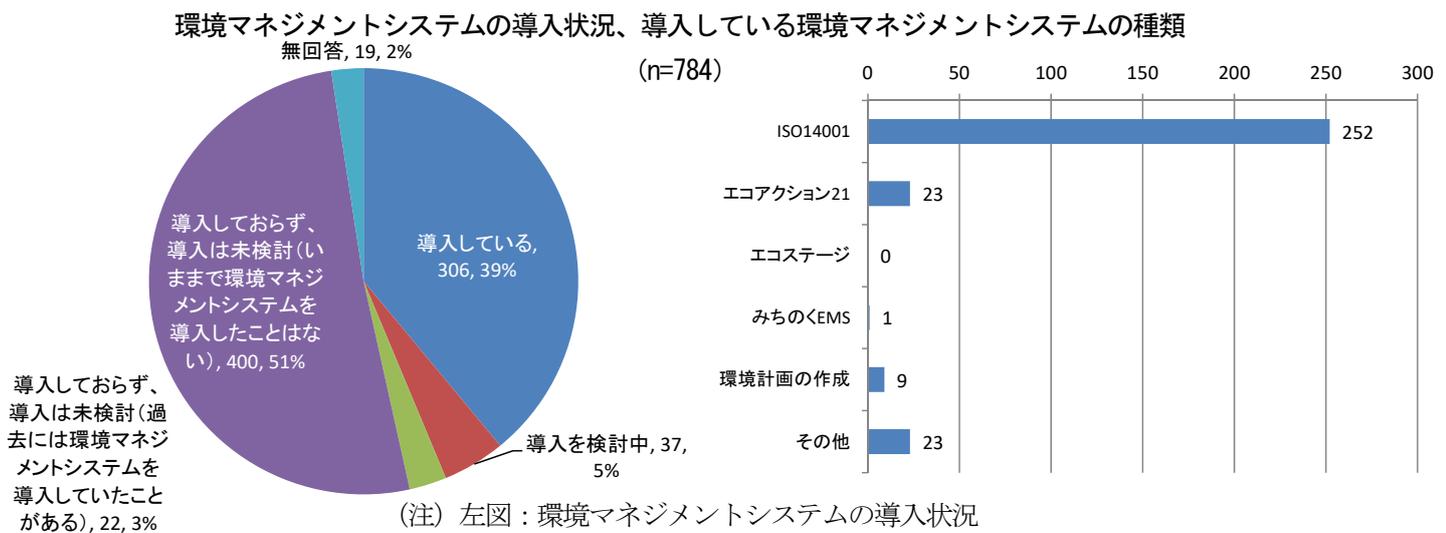
回答について、業種別に分類したところ、「金属製品製造業」が最も多く、約28%を占めた。次いで、「生産用機械器具製造業」(12%)、「電気機械器具製造業」(11%)、「輸送用機械器具製造業」(9%)であった。



(2) 環境マネジメントシステムの導入状況 (問3)

環境マネジメントシステムの導入状況については、「導入しておらず、導入は未検討(いままで環境マネジメントシステムを導入したことはない)」が最も多く、51%を占めた。

一方で、「導入している」が39%、「導入を検討中」が5%みられた。環境マネジメントシステムを導入している事業者では、「ISO14001」の導入が多かった。



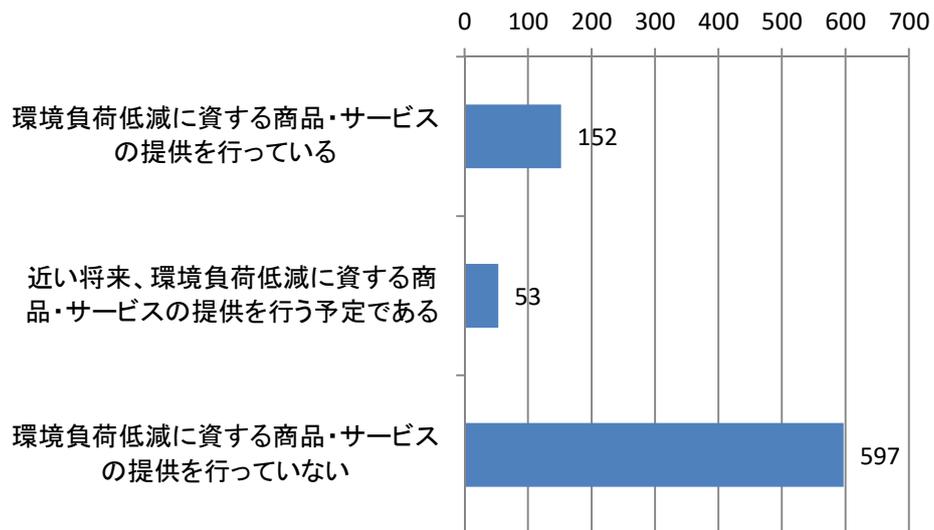
(注) 左図：環境マネジメントシステムの導入状況
右図：導入している環境マネジメントシステムの種類

(3) 環境ビジネスの実施状況 (問2)

①環境負荷低減に資する商品・サービスの提供の有無 (問2)

環境負荷低減に資する商品・サービスの提供の有無については、「環境負荷低減に資する商品・サービスの提供を行っている」が152件あった。「近い将来、環境負荷低減に資する商品・サービスの提供を行う予定である」が53件あった。

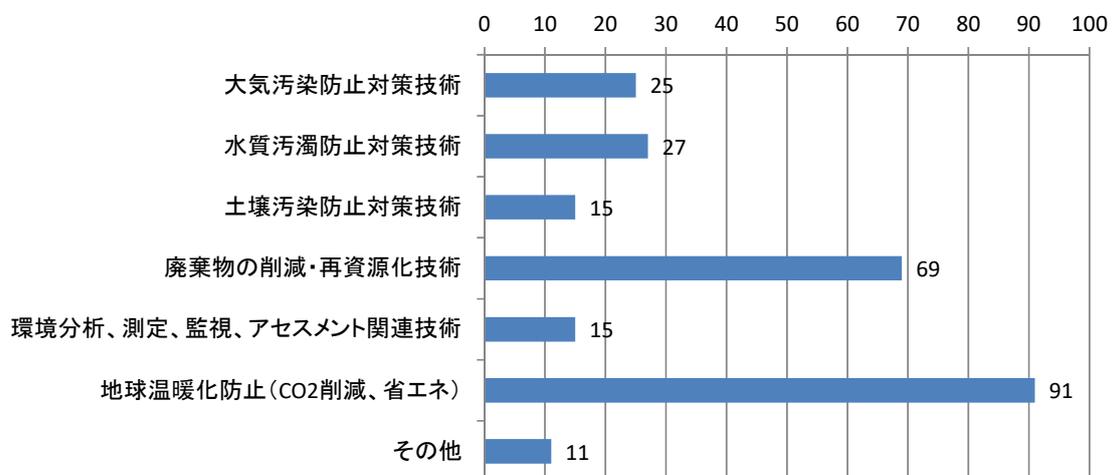
環境負荷低減に資する商品・サービスの提供の有無 (n=784、複数回答可)



②環境負荷低減に資する商品・サービスに活用された環境技術の分野 (問2-2)

環境負荷低減に資する商品・サービスに活用された環境技術の分野をみると、「地球温暖化防止」(91件)が多く、次いで「廃棄物の削減・再資源化技術」(69件)が多かった。「大気汚染防止対策技術」「水質汚濁防止対策技術」「土壌汚染防止対策技術」「環境分析、測定、監視、アセスメント関連技術」も一定程度みられた。

環境負荷低減に資する商品・サービスに活用された環境技術の分野 (n=152、複数回答可)

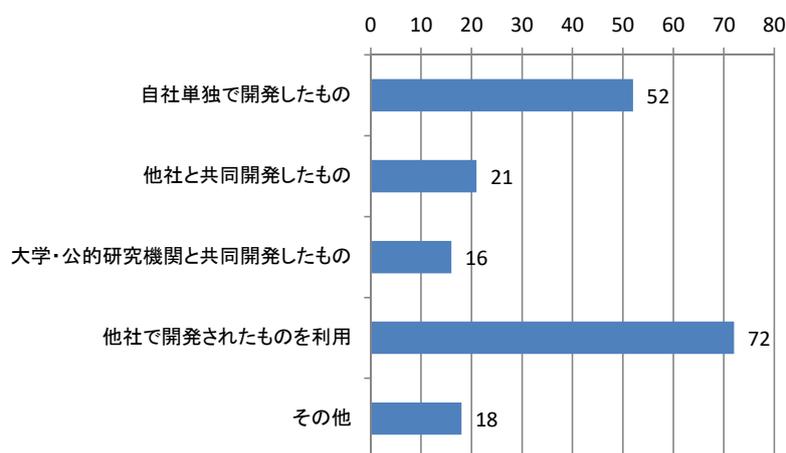


③環境負荷低減に資する商品・サービスに活用された環境技術の開発者（問2-3）

環境負荷低減に資する商品・サービスに活用された環境技術の開発者については、「他社で開発されたものを利用」（72件）、「自社単独で開発したもの」（52件）というものが多かった。

「大学・公的研究機関と共同開発したもの」も16件みられた。

環境負荷低減に資する商品・サービスに活用された環境技術の開発者
(n=152、複数回答可)

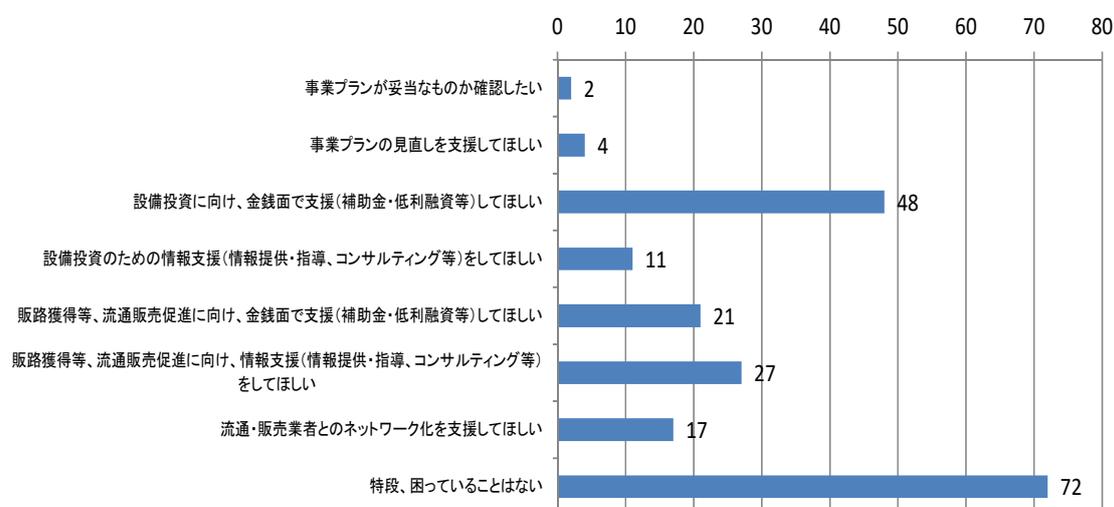


④環境負荷低減に資する商品・サービス提供への支援ニーズ（問2-4）

環境負荷低減に資する商品・サービス提供への支援ニーズについては、「特段困っていることはない」（72件）が最も多かった。

支援ニーズとしては、「設備投資に向け、金銭面で支援（補助金・低利融資等）してほしい」（48件）が最も多く、次いで、「販路開拓等、流通販売促進に向け、情報支援（情報提供・指導、コンサルティング等）をしてほしい」（27件）「販路開拓等、流通販売促進に向け、金銭面で支援（補助金・低利融資等）してほしい」（21件）「流通・販売業者とのネットワーク化を支援してほしい」（17件）となっている。

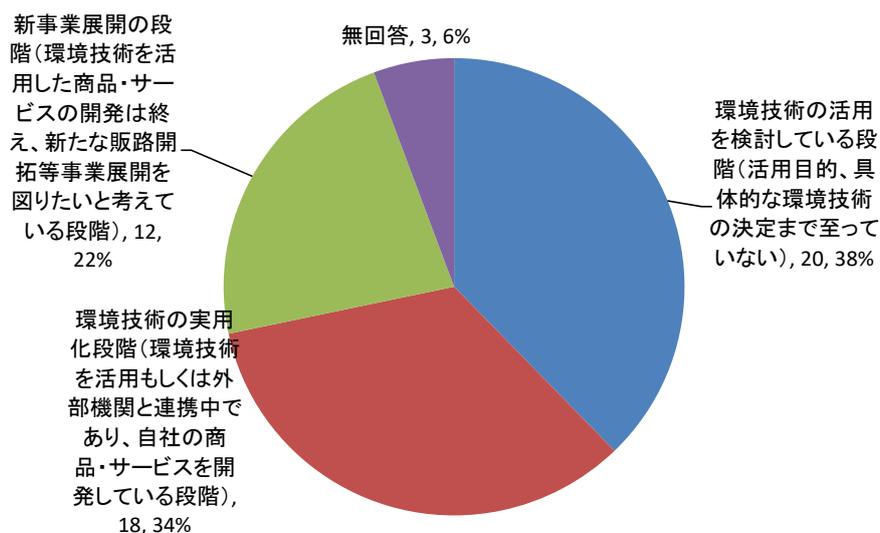
環境負荷低減に資する商品・サービス提供への支援ニーズ (n=152、複数回答可)



⑤環境負荷低減に資する商品・サービスの提供予定者の現在のステージ（問2-5）

近い将来、環境負荷低減に資する商品・サービスの提供を行う予定の事業者の現在のステージについては、「環境技術の実用化段階（環境技術を活用もしくは外部機関と連携中であり、自社の商品・サービスを開発している段階）」が回答者全体の34%で、「新事業展開の段階（環境技術を活用した商品・サービスの開発は終え、新たな販路開拓等事業展開を図りたいと考えている段階）」が回答者全体の22%、「環境技術の活用を検討している段階（活用目的、具体的な環境技術の決定まで至っていない）」が回答者全体の38%となっている。

環境負荷低減に資する商品・サービスの提供予定者の現在のステージ（n=53）

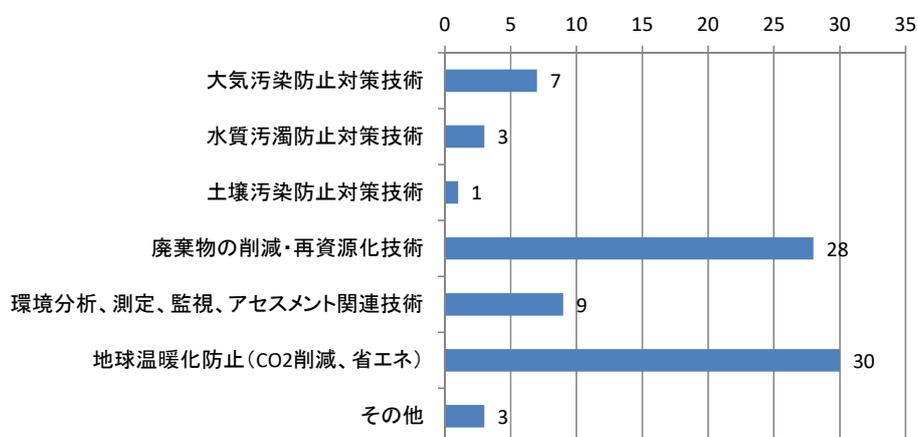


⑥環境負荷低減に資する商品・サービスの提供予定者が活用する環境技術分野（問2-6）

環境負荷低減に資する商品・サービスの提供予定者が活用する環境技術分野については、「地球温暖化防止」（30件）、「廃棄物の削減・再資源化技術」（28件）が多かった。

「大気汚染防止対策技術」「水質汚濁防止対策技術」「土壌汚染防止対策技術」「環境分析、測定、監視、アセスメント関連技術」は少なかった。

環境負荷低減に資する商品・サービスの提供予定者が活用する環境技術分野（n=53、複数回答可）

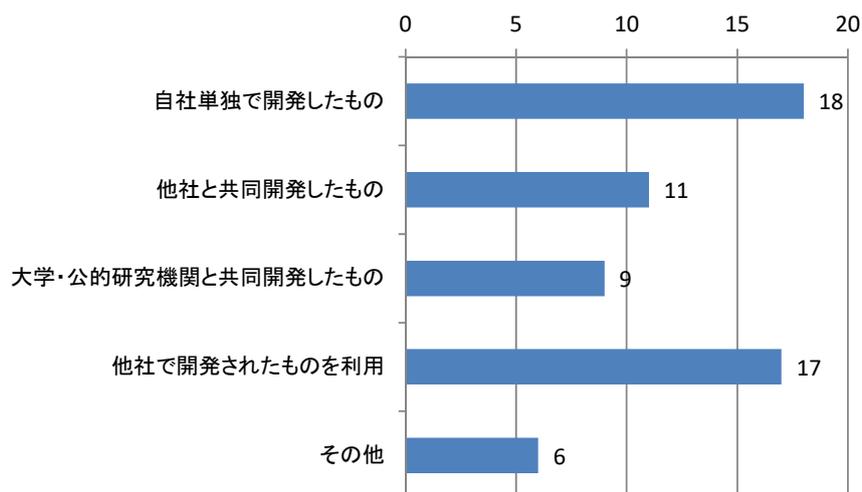


⑦環境負荷低減に資する商品・サービスの提供予定者が活用する環境技術分野の開発者(問2-7)

環境負荷低減に資する商品・サービスの提供予定者が活用する環境技術分野の開発者については、「自社単独で開発したもの」(18件)、「他社で開発されたものを利用」(17件)が多かった。

「他社と共同開発したもの」が11件、「大学・公的研究機関と共同開発したもの」も9件みられた。

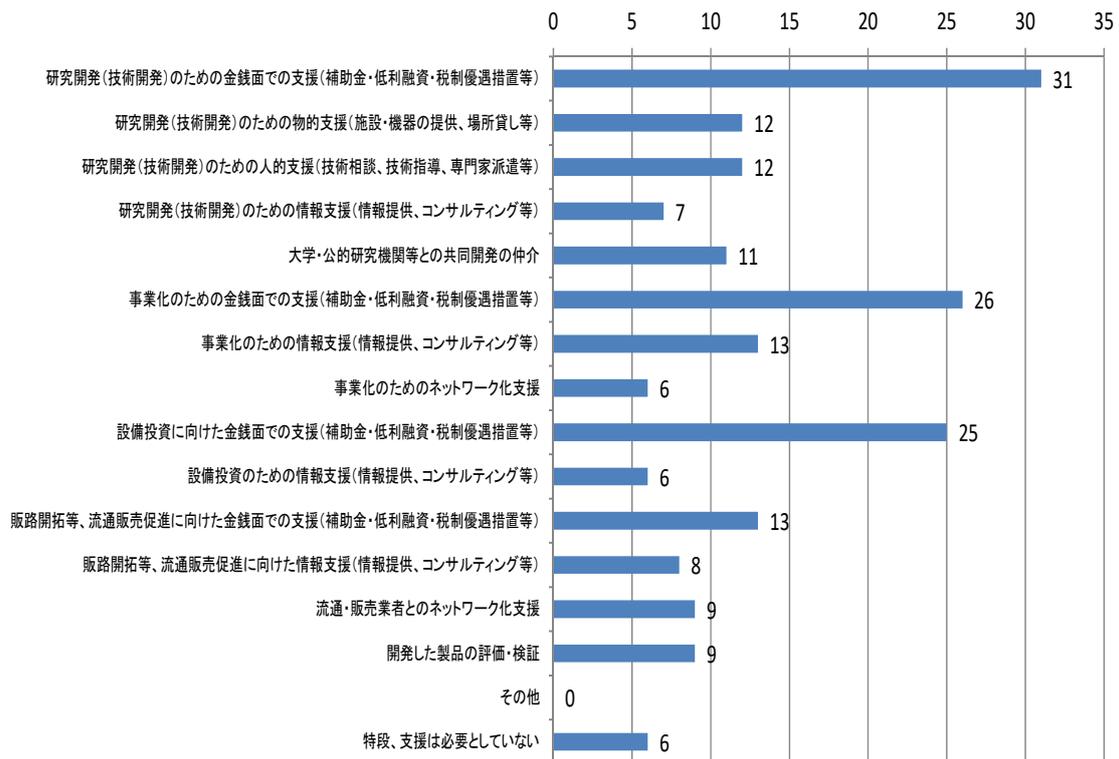
環境負荷低減に資する商品・サービスの提供予定者が活用する環境技術分野の開発者
(n=53、複数回答可)



⑧環境負荷低減に資する商品・サービス提供予定者の支援ニーズ（問2-8）

環境負荷低減に資する商品・サービス提供予定者の支援ニーズについては、「研究開発（技術開発）のための金銭面での支援（補助金・低利融資・税制優遇措置等）」（31件）「事業化のための金銭面での支援（補助金・低利融資・税制優遇措置等）」（26件）「設備投資に向けた金銭面での支援（補助金・低利融資・税制優遇措置等）」（25件）の順で多かった。総じて、金銭面での支援ニーズへの回答が多いが、「大学・公的研究機関等との共同開発の仲介」や「流通・販売業者とのネットワーク化支援」というのもみられた。

環境負荷低減に資する商品・サービス提供予定者の支援ニーズ（n=53、複数回答可）



環境負荷低減に資する商品・サービスの提供予定者の現在のステージ別に、支援ニーズについて見てみると、「環境技術の活用を検討している段階」の事業者は、研究開発（技術開発）のための金銭面での支援（70%）、物的支援（25%）、人的支援（30%）や「事業化のための金銭的支援」（50%）「設備投資に向けた金銭面での支援」（50%）への回答割合が、「新事業展開の段階」の事業者の割合と比較して高くなっている（順に 33%、8%、8%、33%、25%）。また、「研究開発（技術開発）のための情報支援」（25%）「設備投資のための情報支援」（20%）「開発した製品の評価・検証」（30%）が他のステージの事業者と比較して高くなっている。

「環境技術の実用化段階」の事業者は、研究開発（技術開発）のための金銭面での支援（67%）、物的支援（28%）、人的支援（22%）が、「新事業展開の段階」の事業者と比較して高くなっている（順に 33%、8%、8%）。また、「大学・公的研究機関等との共同開発の仲介」（28%）が、他のステージの事業者と比較して高くなっている。

「新事業展開の段階」の事業者は、「流通・販売業者とのネットワーク化支援」（33%）が、他の

ステージの事業者と比較して高くなっている。

環境負荷低減に資する商品・サービスの提供予定者の現在のステージ別の割合

	A	b	c
研究開発（技術開発）のための金銭面での支援（補助金・低利融資・税制優遇措置等）	70%	67%	33%
研究開発（技術開発）のための物的支援（施設・機器の提供、場所貸し等）	25%	28%	8%
研究開発（技術開発）のための人的支援（技術相談、技術指導、専門家派遣等）	30%	22%	8%
研究開発（技術開発）のための情報支援（情報提供、コンサルティング等）	25%	0%	8%
大学・公的研究機関等との共同開発の仲介	15%	28%	8%
事業化のための金銭面での支援（補助金・低利融資・税制優遇措置等）	50%	56%	33%
事業化のための情報支援（情報提供、コンサルティング等）	30%	22%	25%
事業化のためのネットワーク化支援	10%	17%	8%
設備投資に向けた金銭面での支援（補助金・低利融資・税制優遇措置等）	50%	50%	25%
設備投資のための情報支援（情報提供、コンサルティング等）	20%	6%	8%
販路開拓等、流通販売促進に向けた金銭面での支援（補助金・低利融資・税制優遇措置等）	25%	22%	25%
販路開拓等、流通販売促進に向けた情報支援（情報提供、コンサルティング等）	15%	17%	17%
流通・販売業者とのネットワーク化支援	20%	0%	33%
開発した製品の評価・検証	30%	0%	8%
その他	0%	0%	0%
特段、支援は必要としていない	15%	0%	25%

(注1) ステージ別の割合は、選択肢への回答数÷ステージ回答者数で算出。

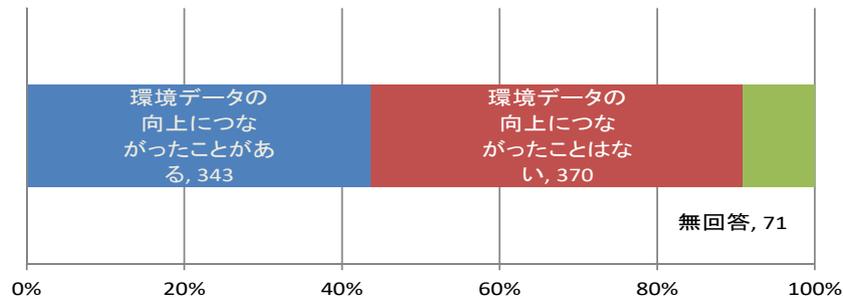
(注2) a：環境技術の活用を検討している段階、b：環境技術の実用化段階、c：新事業展開の段階

(4) 生産工程の環境データの向上 (問4)

①環境データの向上につながったことの有無 (問4)

品質向上、省エネルギー、省資源・節水、生産の効率化等を目的に取り組んだ結果については、「環境データの向上につながったことがある」が約44%となっている。

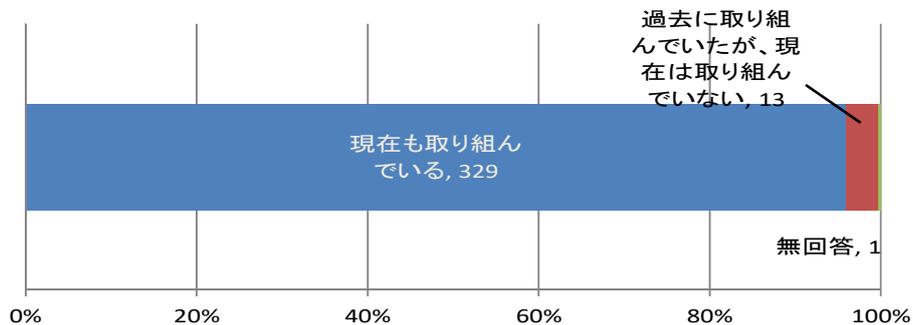
環境データの向上につながったことの有無 (n=784)



②環境データの向上につながる取組の実施時期 (問4-1)

環境データの向上につながる取組の実施時期については、「現在も取り組んでいる」ところが大半を占めた (約96%)。

環境データの向上につながる取組の実施時期 (n=343)

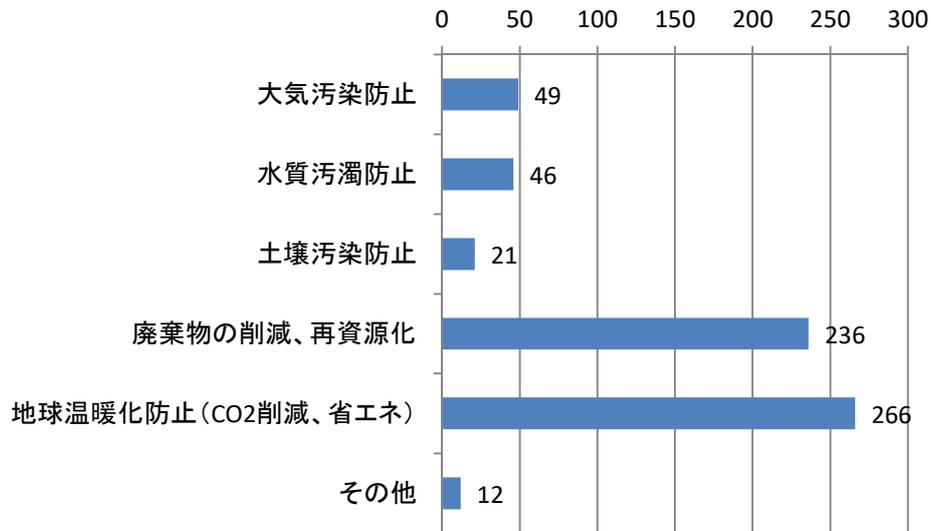


③環境データの向上につながった環境分野 (問4-2)

環境データの向上につながった環境分野については、「廃棄物の削減、再資源化」(266件)「地球温暖化防止 (CO₂削減)」(236件)が多かった。

「大気汚染防止」「水質汚濁防止」「土壌汚染防止」も一部みられた。

環境データの向上につながった環境分野 (n=343、複数回答可)



④環境データ向上の具体的な取組 (問4-3)

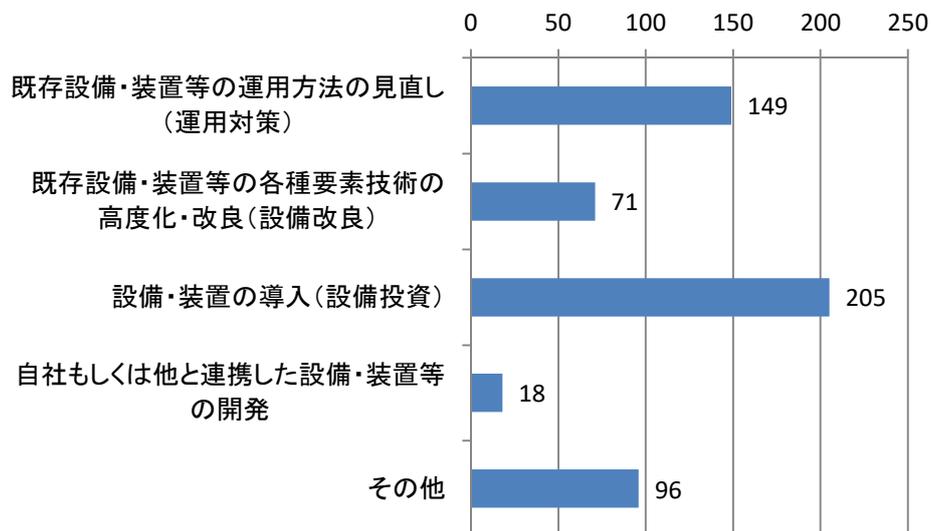
環境データ向上の具体的な取組については、「設備・装置の導入 (設備投資)」が最も多かった (205件)。

次いで「既存設備・装置等の運用方法の見直し (運用対策)」(149件)、「既存設備・装置等の各種要素技術の高度化・改良」(71件)が多かった。

「自社もしくは他と連携した設備・装置等の開発」も18件あった。

「その他」としては、廃棄物の分別・排出量の削減、リサイクルの推進が多かった。

環境データ向上の具体的な取組 (n=343、複数回答可)



自社もしくは他と連携した設備・装置等の開発事例は、次のとおりである。

自社もしくは他と連携した設備・装置等の開発事例

○自社での開発事例

- ・業界共通フォーマットを使用した機器の運転（前準備、再版作業）（印刷業）
- ・従来廃棄していた銅を有価物として売却し、再資源化率が向上した。（電子部品・デバイス・電子回路製造業）
- ・自社検査装置の開発による不良流出防止（プラスチック製品製造業）
- ・地熱発電用バルブ開閉装置（生産用機械器具製造業）
- ・南極向け風力発電機（生産用機械器具製造業）
- ・木材、バーク等の木質ペレット化（生産用機械器具製造業）
- ・稲わら、木材によるバイオエタノール化（生産用機械器具製造業）
- ・安価、汎用、小型の省エネ設備の開発と導入（電子部品・デバイス・電子回路製造業）
- ・FA 機器設け時の省エネを考慮した設計（金属製品製造業）
- ・M 社より支給された材料を加工し、電気部品（電源の接続部と認識されている）を製造し納品する下請け業務（電気機械器具製造業）
- ・AI を組込んだ加工機の検討（石英ガラス加工業）
- ・使用するモーターを 400V や 3KV に仕様変更し、生産効率向上とランニングコストの軽減化。低圧コンデンサの導入。使用機種を選定等、計画面からの意見具申、アドバイス（電気保安管理業・コンサル業）
- ・章ねた構造及び部品の導入（食料品製造業）
- ・自動車においては再生品の活用（自動車整備、燃料販売、オートキャンプ場）

○他と連携して設備・装置等を開発した事例

- ・廃油・排水を減らす装置・薬品を取引先と一緒に考え導入（輸送用機械器具製造業）
- ・はんだ槽メーカーとタイアップし、自社で製造する製品（基板）において最も適した仕様になるようにした装置を開発してもらい導入する。（電気機械器具製造業）
- ・梱包システムメーカーの特許技術により高速化、省資材化（食料品製造業）
- ・塗装色判別センサーを自動車メーカーと共同で開発し、車のボディの色ムラをセンサーを使って瞬時にOK、NGを判定し廃棄を減らす（電子部品・デバイス・電子回路製造業）
- ・石炭火力発電所木質バイオマス混焼率向上、ボイラーメーカーと連携し、国内最・大規模の高比率バイオマス混焼を実証、2016FY「新エネ大賞」経済産業大臣賞受賞（新エネルギー財団）（鉄鋼業）
- ・排熱回収（コンサルタントと連携）（廃棄物処理業）
- ・地下水を利用した融雪システム開発および超電導熱線メーカーと共同で融雪ルーフの開発中である。（金属製品製造業）

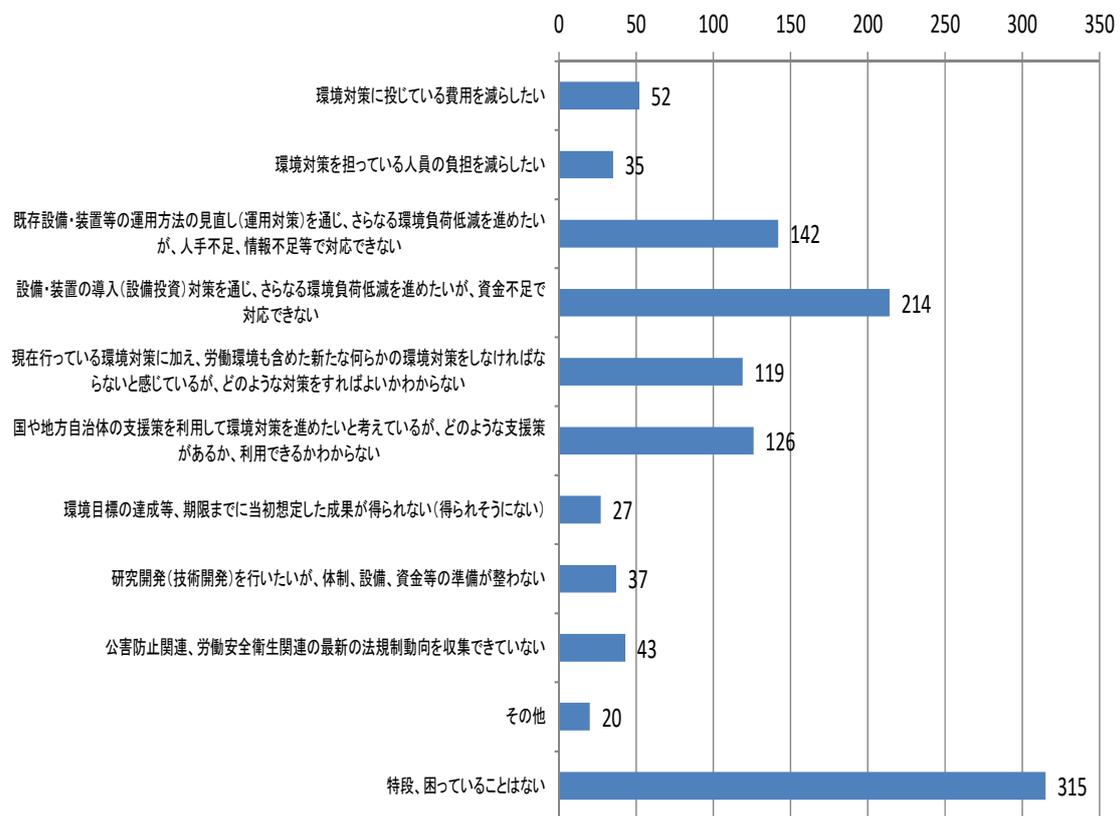
(5) 生産工程の環境対策の実施やさらなる環境負荷低減に向け現在困っていること (問5)

①生産工程の環境対策の実施やさらなる環境負荷低減に向け現在困っていること (問5)

生産工程の環境対策の実施やさらなる環境負荷低減に向け現在困っていることについては、「特段、困っていることはない」というところが315件(40%)と最も多かった。

現在困っていることとしては、「設備・装置の導入(設備投資)対策を通じ、さらなる環境負荷低減を進めたいが、資金不足で対応できない」が214件と最も多かった。次いで、「既存設備・装置等の運用方法の見直し(運用対策)を通じ、さらなる環境負荷低減を進めたいが、人手不足、情報不足等で対応できない」(142件)、「国や地方自治体の支援策を利用して環境対策を進めたいと考えているが、どのような支援策があるか、利用できるかわからない」(126件)、「現在行っている環境対策に加え、労働環境も含めた新たな何らかの環境対策をしなければならぬと感じているが、どのような対策をすればよいかかわからない」(119件)というものが多かった。

生産工程の環境対策の実施やさらなる環境負荷低減に向け現在困っていること
(n=784、複数回答可)



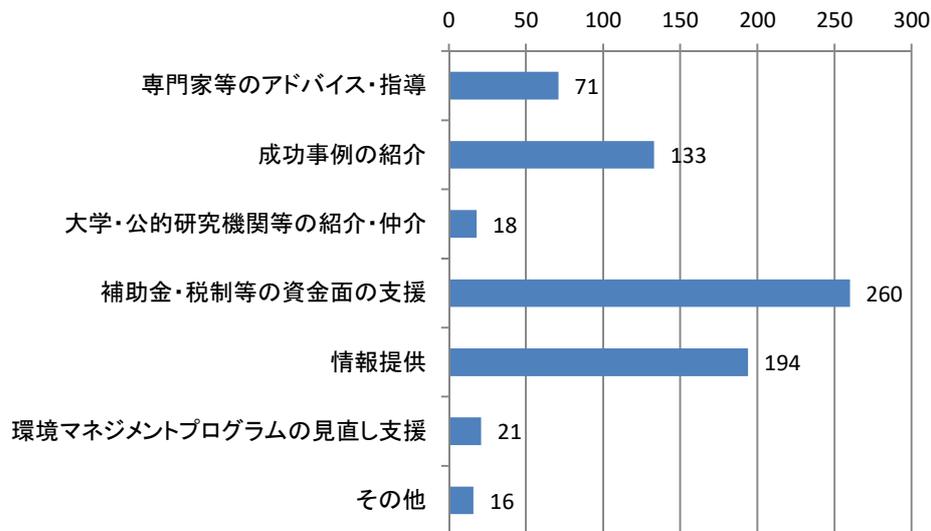
②現在困っていることの改善、解決に向け利用してみたい支援策 (問5-1)

環境対策で現在困っていることがあると回答した事業者に対し、改善、解決に向け利用してみたい支援策については、「補助金・税制等の資金面の支援」が260件と最も多かった。

次いで、「情報提供」が194件、「成功事例の紹介」が133件となっている。

「専門家等のアドバイス・指導」も71件あった。

現在困っていることの改善、解決に向け利用してみた支援策（n=469、複数回答可）



（6）生産工程の環境対策や環境技術を活用した商品・サービスの提供を進めていく際の、地方自治体、産業支援機関、国への意見、要望（問6）※自由記載

生産工程の環境対策や環境技術を活用した商品・サービスの提供を進めていく際の、地方自治体、産業支援機関、国への意見、要望として、設備の老朽化、生産性の低下、人手不足の慢性化、資金不足等の理由から環境データ向上への取組を進めることが難しいとの意見が出された。

要望として、取組事例や国等の施策に係る情報提供を求めるものや、補助金活用に係る各種要望、補助金以外の支援策を求めるものなどが挙げられた。補助金以外の支援策として、環境対策を含めた事業全体についての無償コンサルの実施や技能士育成等への支援、廃プラの有効活用や排水スラッジからの有用資源回収技術の研究の推進を求めるものがあった。

主な意見、要望（詳細については、参考資料2を参照）

- 化学物質調査対応への支援要望
- 温暖化対策への取組に係る要望
- 再生可能エネルギー、省エネルギーへの取組推進に係る要望
- ISOの積極的活用や中小企業の労働環境改善への取組推進に係る要望
- 情報提供の実施要望
- 事例紹介の要望
- 技術の紹介に係る要望
- アドバイス、指導に係る要望
- 地域内の企業間の情報交換の場の創出、運営に係る要望
- 環境負荷低減への取組のマスコミを通じた情報発信の必要性
- 研究開発への支援要望
- 環境負荷低減への取組に対する補助金要望
- 補助金申請の簡素化要望
- 補助金制度活用可能性拡充に係る要望
- 中小企業の環境負荷低減への取組への支援の必要性
- 業界レベルでの取組への支援に係る要望
- 環境負荷低減施策と産業競争力確保の両立の必要性に係る意見
- 環境対策を進めたいが、何をしたらよいかわからないという意見
- 環境負荷低減商品の販売支援

第3章 ヒアリング調査結果の概要

環境技術シーズの活用可能性がある事業者として、環境負荷低減に資する商品・サービスの提供事業者もしくは提供予定がある事業者で、大学・公的研究機関との連携実績がある事業者もしくは大学・公的研究機関との連携支援を希望する事業者をヒアリング調査対象として抽出した。

また、生産工程の環境対策に取組み、既存設備・設置等の運用方法の見直し（運用対策）や既存設備・装置等の各種要素技術の高度化・改良（設備改造）で環境データの向上につながった事業者もヒアリング調査対象として抽出した。合計で30件、ヒアリング調査先を抽出した。

ヒアリング調査項目として、以下に掲げる項目は各社共通の項目とした。別途、各社のアンケート回答結果を踏まえ、独自の質問も用意し、ヒアリング調査を実施した。

各社共通のヒアリング調査項目

- ・環境負荷低減に資する商品・サービスの詳細
- ・環境負荷低減に資する商品・サービスの提供に向けた環境技術の活用状況の詳細
- ・環境データ向上の具体的な取組の詳細
- ・貴社の環境負荷低減に資する商品・サービスの提供もしくは環境データ向上の取組に向けた大学・公的研究機関の環境技術シーズの活用可能性
- ・利用してみたい専門家等のアドバイス・指導について
- ・地方自治体、産業支援機関、国への意見、要望について

以下、共通のヒアリング調査項目ごとに、ヒアリング調査結果で得られた情報を整理した。

1. 環境負荷低減に資する商品・サービスの提供に向けた環境技術シーズの活用状況

環境負荷低減に資する商品・サービスの提供に向け、大学や公的試験研究機関の持つ環境技術を活用している事例も少なくないことがわかる。

環境負荷低減に資する商品・サービスの提供に向けた環境技術シーズの活用状況

- ・産官学金が連携するプロジェクトを活用し、技術開発や実証事業を推進している。
- ・地域の大学と相談し、進めている。
- ・技術開発については複数の大学と包括連携協定を締結し、技術交流をしている。
- ・産学連携で開発した技術を活用し、商品開発を進めている。
- ・公的研究開発機関に相談に行き、紹介してもらった大学の先生の勧めで、新商品開発を行ってきた。
- ・公的研究機関と共同開発した商品を起点に、様々な商品開発を行ってきている。
- ・大学が開発した技術の実証実験に試作品の製作協力し、共同研究を行ったが、商品化には至っていない。

2. 環境データ向上の具体的な取組

環境データ向上の具体的な取組については、参考資料3の「環境負荷低減対策の成功事例」に反映した。

3. 環境負荷低減に資する商品・サービスの提供もしくは環境データ向上の取組に向けた大学・公的研究機関の環境技術シーズの活用可能性

(1) 環境負荷低減に資する商品・サービスの提供に向けた大学・公的研究機関の環境技術シーズの活用可能性

株式会社サニックスでは、SDGs を企業活動に取り入れたいとの思いから、4 t 車以上のトラックの電気自動車化に取り組んでいる。この取組は、産官学金連携の“山形 EV プロジェクト”の一環であり、今後、山形大学リチウムイオン電池研究開発拠点施設「山形大学×EV 飯豊研究センター」の技術シーズを活用した取組が進展してくものと予想される。

梶原電気株式会社では、同社の社長や専門のネットワークを活用し、過去に大学・公的研究機関との共同研究を行ってきた。現在、廃 LED のリサイクル、基板からのレアメタル抽出で連携しようとする大学・公的研究機関の研究者を探しており、東北管内の大学・公的研究機関の環境技術シーズが活用される可能性がある。

株式会社ひろの屋では、ウニの養殖を本格化していく予定としているが、これに伴いウニの殻の廃棄物処理費用もかかるようになることから、キュウリやトマトの肥料としての活用可能性について、大学や公的試験研究機関と連携し、低コストでの肥料化の可能性や食材原料等他の有効利用方法を模索したいと考えている。また、水産加工場から排出される有機性汚水の処理を低コストで自前で行う形に変えたいと考えており、排水処理システムの開発でも大学、公的試験研究機関の支援を得たいと考えている。

株式会社ケイ・エス・エムでは、ドリルの刃先の欠損を判断する AI 活用型のシステムをつくり、ドリルの刃の再利用を促進させるビジネスを検討しており、AI 活用型のシステム開発の関係で、大学や公的試験研究機関と連携する可能性がある。

(2) 環境データ向上の取組に向けた大学・公的研究機関の環境技術シーズの活用可能性

今般のヒアリング調査からは、環境データ向上の取組に向けた大学・公的研究機関の環境技術シーズの活用可能性を具体的に把握することはできなかった。

4. 利用してみたい専門家等のアドバイス・指導について

ヒアリング調査からは、主として生産現場の環境対策に係る専門家等のアドバイス・指導に対する意見・要望を得た。

専門家等のアドバイス・指導に係る意見・要望

○生産現場の環境対策に係る専門家等のアドバイス・指導への意見・要望

- ・工場環境対策は、原則、現場の担当者ベースの判断に委ねているため、内部の人間では気づかない点や客観的なアドバイスをもらえるとよい、と考えている。
- ・専門家等、第三者による無償のアドバイス・指導があれば使いたい。ただし、排水処理施設等の最新機器を導入する程度のアドバイスであれば、あまり必要ない。
- ・環境対策はほぼ考え尽くしたので、その点で新しい知見があれば、専門家等の活用機会はあると考える。
- ・節電に向けた助言などがあるとありがたい。
- ・グループ自体が環境コンサルティングを行っているので、基本的には、自前で対応できているが、粉じん対策等で新しい知見などがあれば、専門家等のアドバイスを受けたい。
- ・専門家に生産現場に来て、生産工程を見てもらい、第三者の目で工程改善のアドバイスをしてもらいたい。

らいたい。

- ・自社の生産設備や生産活動に合った環境対策を行うためには、専門家に来てもらわないと自社にぴったりとした提案をもらえないと感じている。

○環境ビジネスの推進に係る専門家のアドバイス・指導への意見・要望

- ・大学から専門家派遣、情報提供の話があるので、専門家派遣サービスのような支援策があると助かる。

5. 地方自治体、産業支援機関、国への意見、要望

地方自治体、産業支援機関、国への意見、要望として、次のものが挙げられた。

環境ビジネスへの支援策に係る地方自治体、産業支援機関、国への意見、要望

○顧客ニーズ等の情報提供

- ・同社は、製品を作ることは得意だが、顧客ニーズがわからない。従業員の人数も限られており、顧客ニーズ等の情報交流ができるとよい。
- ・機密保持契約が厳しくなる中、大手メーカーの技術開発ニーズを把握することが難しくなってきた。そのため、大学や地方経済産業局を通じ、大手メーカーの技術開発ニーズを入手できるとよい。

○事業化前のコンソーシアムへの支援

- ・事業化前のコンソーシアムが事業化を進めていく際の効率的な進め方やコンソーシアム内の利害調整を支援するメニューがあるとありがたい。

○技術開発及び販路開拓支援

- ・投資効果に見合う技術開発支援があると良い。技術開発の支援と同時に、販路開拓の支援もしてもらえるとありがたい。
- ・開発した化合物を使用するには、国毎に認証を取ることが必要になる。その認証取得費用の支援（1国当たり、数十万円）をしてもらえるとありがたい。

○補助金

- ・大型補助金事業に応募し、実証実験を行いたい。
- ・設備導入にあたり、補助率100%の補助金があるとありがたい。
- ・ものづくり補助金は、モノ作りでは活用できるが、コト（ソフト、アイデア）や人材育成には使えない。コトビジネスや人材育成に使える助成制度や補助金があるとよい。
- ・新たに開発したソフトや制作した試作品を見本市に出展する際に使用できる助成制度や補助金があるとよい。
- ・リサイクルの効率を上げるための技術開発で補助金をとりたいと考えており、リサイクル事業の推進に資する目的別の補助金をつくってもらえるとありがたい。

○補助金制度の募集期間の拡大、補助金申請書類の簡素化

- ・補助金制度の募集期間が短すぎる（3週間の場合も）ので、とても対応できないことが多い。中小企業では、このような事務周りや申請のための調査、協力者の調整をする時間がとれないため、考慮してほしい。
- ・補助金申請に必要な書類の簡素化もしてほしい。中小企業では人がいないので、申請書類をそろえるのが大変である。

○税制優遇措置

- ・税制面では環境負荷低減に資する設備導入に対し、特別償却制度はあるが、固定資産税の軽減措

置などもあるとよい。脱臭装置なども更新したいが、多額の費用負担がかかるため、更新できずにいる。

生産現場の環境改善に係る地方自治体、産業支援機関、国への意見、要望

○廃棄物処理業者の紹介等、情報提供

・廃棄物処理業者の紹介等、情報提供があるとありがたい。

○成功事例の情報提供

・過去に省エネセミナーを受講し、大変参考になった。成功事例があれば教えてほしい。

○生産現場の環境対策や労働安全対策に有効な専門技術や設備導入のセミナーの開催

・生産現場の環境対策や労働安全対策に有効な専門技術や設備導入のセミナーなどを開催してほしい。

○相談窓口の紹介

・生産現場の環境改善に関する相談窓口を教えてください。

○展示会の出展費用支援

・自社が展示会に出展するための費用を支援してほしい。また、展示会でのディスプレイの仕方についてもアドバイスしてほしい。

○環境対策装置への助成金

・環境対策装置への助成金がないので、購入するきっかけがない。環境対策装置への助成金があるとありがたい。

○補助金申請人材の提供

・補助金申請のための人材を提供してほしい。

6. 今後活用が期待される大学・公的研究機関の環境技術シーズ

ヒアリング調査結果を踏まえると、今後、東北地域の中小企業等に活用が期待される大学・公的研究機関の環境技術シーズとして、次のものが挙げられる。

ー I o Tを活用したトラックの電気自動車化に資する技術シーズ

ー 廃LEDのリサイクル、基板からのレアメタル抽出に資する技術シーズ

ー ウニ殻を利用した低コスト肥料化、有効利用方法の開発に資する技術シーズ

ー ドリル刃先の欠損を判断するAI活用型リサイクルシステム構築に資する技術シーズ

第4章 環境ビジネスワークショップ及び環境技術セミナーの実施概要

第1節 環境ビジネスワークショップの実施概要

環境規制・資源制約等に対応する公害防止管理・環境経営に資するための一助として、東北地域の環境ビジネスを展開する中小企業が、東京の中小機構セミナールーム TIP*S にて、自社の環境調和型製品、サービス等の導入について紹介し、環境ビジネスを効果的に活用した環境対策手法を広く提供すると共に、環境ビジネスパートナーとの連携に繋げるため、環境ビジネスワークショップ in 東京を1月に開催した。

1. 環境ビジネスワークショップの実施概要

(1) 開催概要

開催日時：2019年1月18日（金） 13：30～16：30

開催場所：TIP*S（中小企業基盤整備機構セミナールーム）

東京都千代田区丸の内2-5-1 丸の内二丁目ビル6F

参加者数：15名

開催プログラムは、以下のとおりである。

開催プログラム

13:00	開場
13:30	開会挨拶／東北経済産業局
13:40～14:30	【特別講演】「ESG 経営・SDGs のトレンドと中小企業が取組を進める際のポイント」三菱UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社社会システム共創部チーフコンサルタント 加藤 祥子氏
14:30～16:00	【企業プレゼンテーション（各30分）】 株式会社さんのう 代表取締役社長 海老澤 恒美氏 「地球を冷やせ！業界トップレベルの高機能温度上昇抑制塗料『サンシェル®』」 株式会社金石電機製作所 代表取締役 佐藤 一彦氏 「酸化チタンを溶射法で被膜させ、抗菌・抗ウイルス性、脱臭効率が最高水準の空気浄化装置『サンアールエコクリーン』」 石村工業株式会社 専務取締役事業本部長石村 栄喜氏 「木質バイオマス燃料を活用した家庭用ストーブ・業務用ストーブ『クラフトマンシリーズ』」
16:00	名刺交換会（16:30 閉会）

2. 環境ビジネスワークショップ議事概要

(1) 開会挨拶

東北経済産業局資源エネルギー環境部環境・リサイクル課長の石森より、本ワークショップの趣旨説明や、プレゼンテーションを行う企業の紹介が行った。

(2) 【特別講演】「ESG 経営・SDGs のトレンドと中小企業が取組を進める際のポイント」について

三菱UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社社会システム共創部チーフコンサルタント
加藤 祥子氏

SDGs は 2030 年に向けたグローバルコンセンサスであること、SDGs は全ての企業に対して長期的な視点で ESG 経営を実践するように求めていること、の紹介があった。企業においては、むしろ SDGs を活用し、自社の強みを生かしながら、持続的に成長を遂げるために「チャレンジ」し、持続可能な社会の形成に貢献していくことが重要であること、先進的な取組事例として、IKEUCHI ORRGANIC や明和工業の取組を紹介し、中小企業も ESG 経営を活用し、SDGs の一環として環境負荷低減に取組むことが有効との情報発信を行った。

(3) 企業プレゼンテーション

①株式会社さんのう「地球を冷やせ！業界トップレベルの高機能温度上昇抑制塗料『サンシエル®』について

株式会社さんのう 代表取締役社長 海老澤 恒美氏

【プレゼンテーション要旨】

「安全・安心で快適な環境をお届けします」をモットーに、新規事業として、地球温暖化防止に資する塗装関連事業として、遮熱塗料に着目し、当初は他社製品を使った遮熱塗料工事を行っていた。しかし、遮熱塗料の製品品質が安定しなかったため、自前の遮熱塗料を開発したいと考えていたところ、仙台高等専門学校から協力意向があり、産官学連携で『サンシエル』の開発を進めることとなった。『サンシエル』は、太陽光を多方向に拡散反射し熱を分散する遮熱機能、塗料内粒子の無数の気孔が熱の進入を防ぐ断熱機能を併せ持つ高機能温度上昇抑制塗料であり、環境に優しい水性塗料である。『サンシエル』の効果として、各種建物全体に塗装することで屋内温度上昇の抑制、冷暖房費経費の削減、が挙げられる。また、遊歩道や園路、遊具に塗装した場合には火傷（低温火傷含む）などの抑制効果もある。現在までに、自社社屋、危険物倉庫、研究用施設受水槽のFRPタンク、高速自動車道パーキングエリア内 公園ベンチ等への施工実績がある。「福島モデル太陽電池モジュールの開発」へ参画し、太陽光発電設備関連での『サンシエル』の利用可能性を研究している。

②株式会社釜石電機製作所「酸化チタンを溶射法で被膜させ、抗菌・抗ウイルス性、脱臭効率が最高水準の空気浄化装置『サンアールエコクリーン』について

株式会社釜石電機製作所 代表取締役 佐藤 一彦氏

【プレゼンテーション要旨】

酸化チタンを溶射法で被膜させ抗菌・抗ウイルス性・脱臭効率が最高水準の空気浄化装置『サンアールエコクリーン』を開発した。弊社はバインダーを使用せず、「溶射法」により酸化チタンを直接基材に固定化(コーティング)する方法を岩手県工業技術センターと共同開発し、特許を取得している。当社は新日本製鐵・日鉄鉱業の協力会社として設立し、電動機・発電機・変圧器のメンテナンス等が事業のメインであるが、設備・諸機械の長耐久化・省コスト化で培った、溶射皮膜技術を活かして、光触媒事業に取り組んでいる。産総研との出会いが大きく、当社の光触媒の性能評価をしてもらって以降、各種支援を得ている。岩手から生まれた技術を岩手で活かすため岩手の

主力産業の農業分野、特に、畜産分野の環境改善に供する製品開発を目指し実証試験を実施してきた。遠野市の乳牛農家での利用で、1,000万円の経済効果があると喜ばれたほか、清酒メーカーの麹室の浮遊菌の除去に大きい成果を挙げた。『サンアールエコクリーン』の主な納入施設として、子牛舎、ブロイラ鶏舎、豚舎、そば製粉室、水産加工排水の肥料化施設、喘息児童や在宅介護老人の部屋、一般住宅の居間や応接室、老人保健施設、福祉施設、病院外来待合室、研究用小動物飼育室、ペット病院、保育園、幼稚園、小学校、中学校、披露宴会場が挙げられる。

③石村工業株式会社「木質バイオマス燃料を活用した家庭用ストーブ・業務用ストーブ『クラフトマンシリーズ』」について

石村工業株式会社 専務取締役事業本部長石村 栄喜氏

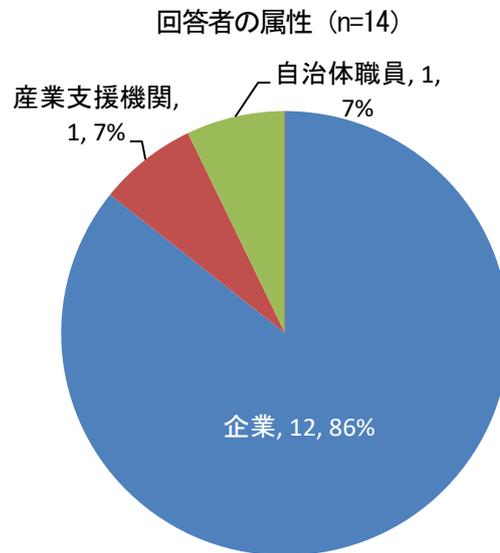
【プレゼンテーション要旨】

石村工業は1959年に創業した鉄工所である。新日鉄の下請けとして培ってきた技術を基に、1989年に新日鉄の高炉が止まったことを契機に、1990年から自社製品として産業機械の製作に着手した。2002年からクラフトマンストーブを開発し、木質バイオマスを燃料としたストーブ「クラフトマンシリーズ」を家庭用・業務用で、全国へ展開している。燃料にするための伐採は行っておらず、環境を守るために間伐材を原料として利用しており、燃料としての利用はカーボンニュートラルであると認識している。家庭用『ペレット・薪兼用ストーブ』は、岩手県の木質バイオマス推進を受けて、開発したものである。ペレットも薪も両方使用できるストーブであり、どちらを燃料とした場合でも電気は必要ない。薪・ペレットともに入手が困難かつ高額であるため、地元に関わり、薪は釜石での販売店を紹介するほか、来社・持ち帰り可能な方のみを対象にペレットを販売している。販売実績上位は、岩手県、北海道、長野県である。屋内外で使える小型薪ストーブとして、アウトドア薪ストーブ『クラフトマンC3』も最近、開発した。業務用『ゴロン太』は、元々は「夜中に火の番をしなくて済むハウス用のストーブが欲しい」という声に対応すべく開発されたものである。燃料として丸太をそのまま投入でき、8時間連続燃焼が可能である、南房総市 木質バイオマス暖房機モニター事業のおかげで、南房総市での普及が進んだ。大容量の12時間燃焼タイプとして『スーパーゴロン太』、温水タンク付きのボイラータイプとして『温水ゴロン太』も開発した。販売実績の上位は、岩手県、北海道、山形県、千葉県である。

3. 来場者アンケート調査結果

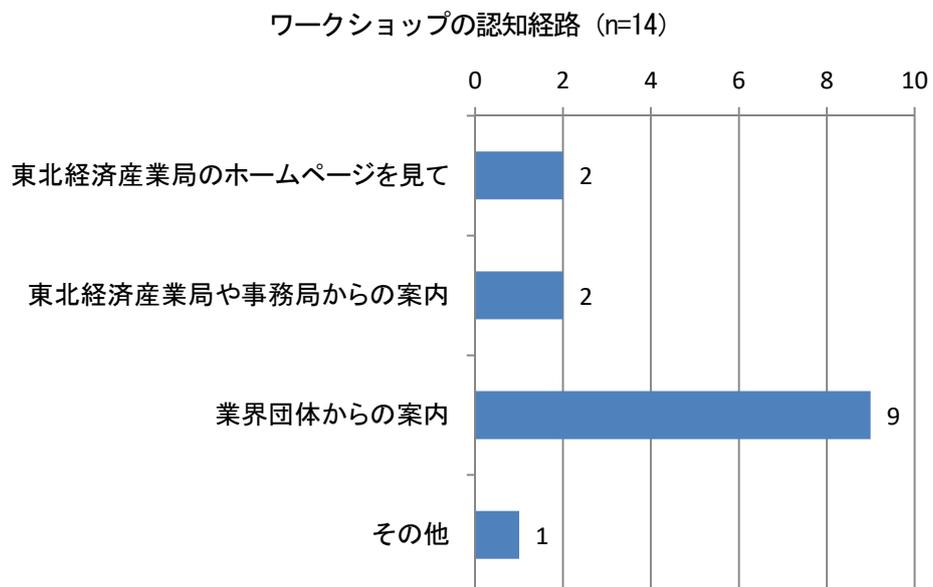
(1) 回答者の属性 (Q10)

ビジネスマッチングを目的としたワークショップであったこともあり、参加者の大半は、企業関係者であった。他に、自治体職員、産業支援機関の参加もあった。



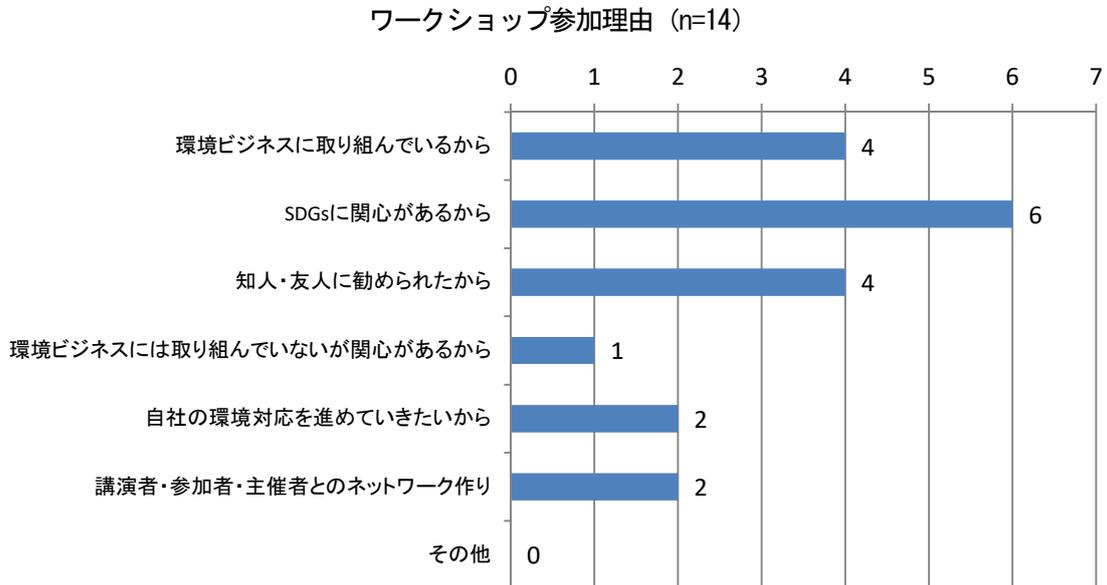
(2) ワークショップの認知経路 (Q1)

ワークショップの開催知った媒体については、「業界団体からの案内」が最も多かった。他に、「東北経済産業局のホームページをみて」「東北経済産業局や事務局からの案内」となっている。



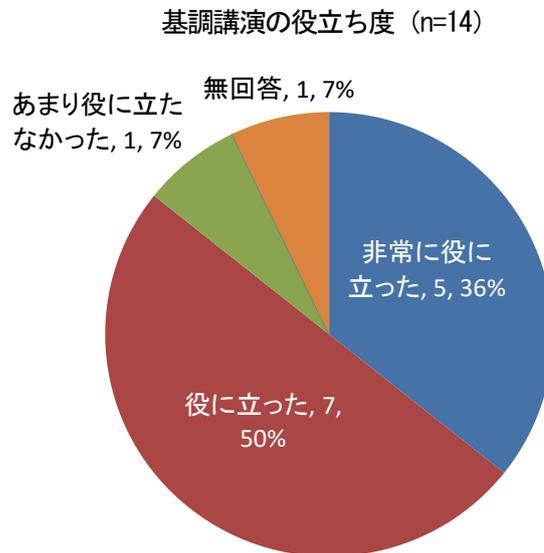
(3) ワークショップ参加理由 (Q2)

ワークショップへの参加理由については、「SDGsに関心があるから」が最も多かった。次いで、「環境ビジネスに取り組んでいるから」「知人・友人に勧められたから」が多かった。



(4) 基調講演の役立ち度 (Q3)

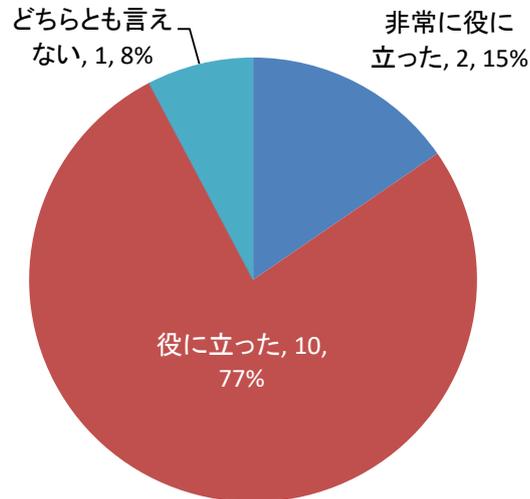
基調講演については、「非常に役に立った」「役に立った」あわせて86%が役立ったという結果となった。



(5) 企業からのプレゼンテーションの役立ち度 (Q4)

企業からのプレゼンテーションのについては、「非常に役に立った」「役に立った」あわせて92%が役立ったとなっており、一定の効果はあった。

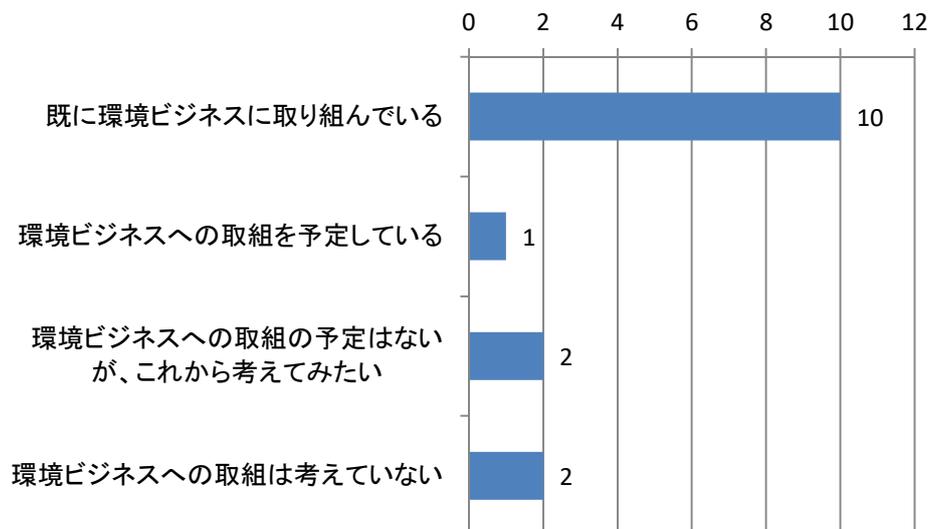
企業からのプレゼンテーションの役立ち度 (n=14)



(6) 環境ビジネスへの取組意向 (Q5)

環境ビジネスへの取組意向については、「既に環境ビジネスに取り組んでいる」が非常に多かった。「環境ビジネスへの取組を予定している」「環境ビジネスへの取組の予定はないが、これから考えてみたい」を合わせると約9割で、必ずしも環境ビジネスをターゲットにした告知を行っていなかったが、次年度以降にワークショップを開催する際には、環境ビジネスに取り組んでいる企業への告知を重点的に行う必要がある。

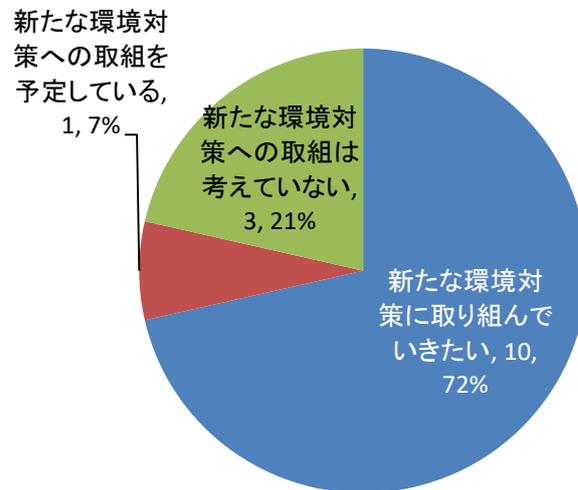
環境ビジネスへの取組意向 (n=14、複数回答可)



(7) 新たな環境対策への取組意向 (Q6)

新たな環境対策への取組意向については、「新たな環境対策に取り組んでいきたい」とした人が72%に上った。「新たな環境対策への取組を予定している」も含めると77%であった。

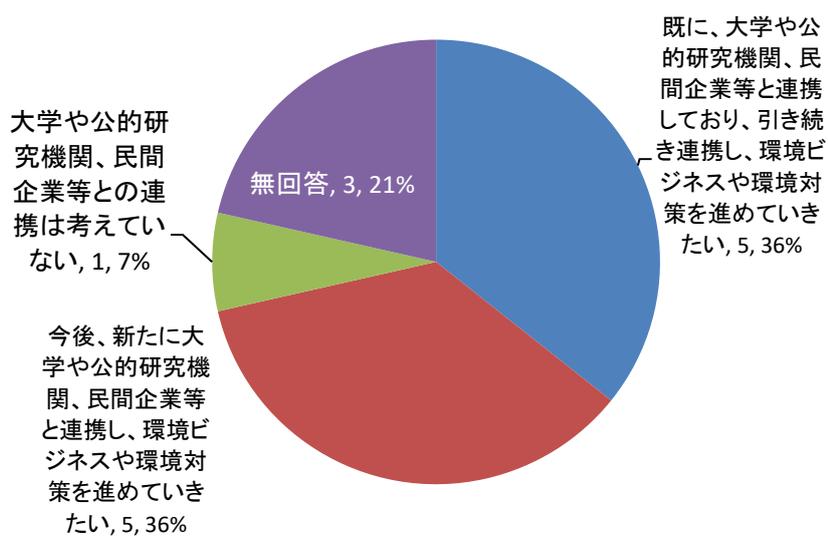
新たな環境対策への取組意向 (n=14)



(8) 環境ビジネスや環境対策に係る大学・公的研究機関・民間企業との連携意向 (Q7)

環境ビジネスや環境対策に係る大学、公的研究機関、民間企業との連携意向については、「既に、大学や公的研究機関、民間企業等と連携しており、引き続き連携し、環境ビジネスや環境対策を進めていきたい」というのが4割弱であった。また、「今後、新たに大学や公的研究機関、民間企業等と連携し、環境ビジネスや環境対策を進めていきたい」というのも4割弱あった。

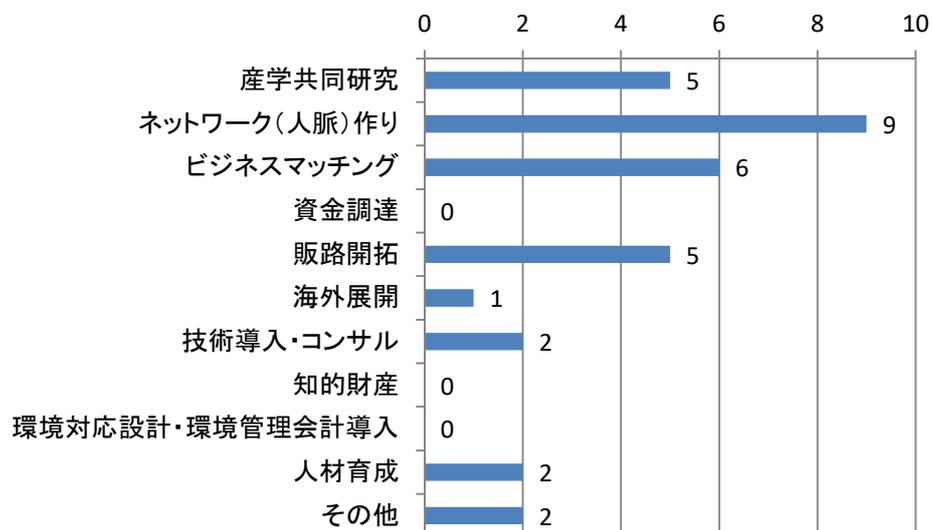
環境ビジネスや環境対策に係る大学・公的研究機関・民間企業との連携意向 (n=14)



(9) 東北経済産業局に期待する環境ビジネスや環境対策に係る支援の内容 (Q8)

東北経済産業局に期待する環境ビジネスや環境対策に係る支援の内容については、「ネットワーク(人脈)作り」が最も多かった。次いで、「ビジネスマッチング」「産学共同研究」「販路開拓」が多かった。

東北経済産業局に期待する環境ビジネスや環境対策に係る支援の内容 (n=14)



(10) 関心のある環境ビジネス等、自由意見 (Q9)

関心のある環境ビジネス等を自由に記載してもらったところ、「SDGS の視点で自社の強みを確認し、新たなビジネスを発見するワークショップの開催」「情報提供」といった意見が寄せられた。

(11) 次回開催への提言

環境ビジネスワークショップ in 東京を開催するにあたり、今年度は業界団体経由での告知が有効であったことから、次年度以降も業界団体経由の告知を積極的に行っていくことが重要であると考えられる。

また、参加者に環境ビジネスへの取組意向を尋ねた結果、環境ビジネスを実施または今後実施意向を持つ企業が約9割に上り、次年度以降に環境ビジネスワークショップ in 東京を開催する際には、環境ビジネスに取り組んでいる企業への告知を重点的に行う必要がある。

今年度は、ヒアリング調査先企業の中からプレゼンテーション企業の選定を行うこととしたため、環境ビジネスワークショップ in 東京の周知の時間を十分に確保することができなかった。次年度以降は、候補企業への相談を早々に行い、周知の時間を最低でも1か月程度は確保することが必要である。

環境ビジネスワークショップ in 東京への参加理由として、「SDGsに関心があるから」への回答が最も多かったことから、次年度以降も、基調講演もしくは企業プレゼンテーションでSDGsへの取組について紹介する内容とすることとしたい。

第2節 環境技術セミナーの実施概要

東北地域の中小企業等を対象にしたセミナーを2月に開催し、中小企業の活用可能性が高い大学等の環境技術シーズや、産学連携等の外部機関との連携や支援施策の活用等により成果を挙げている企業の事例紹介を行ったほか、その後のパネルディスカッションを通じ、環境経営や環境ビジネスの推進化を図るための方策について検討した。

1. 環境技術セミナーの実施概要

開催日時：2019年2月19日（火） 13：30～16：30

開催場所：TKPガーデンシティ仙台 ホール30A

宮城県仙台市青葉区中央1-3-1 AER30F

参加者数：23名

開催プログラムは、以下のとおりである。

開催プログラム

13:30～13:35	開会挨拶 東北経済産業局
13:35～14:05	中小企業の活用可能性が高い大学等の環境技術シーズの紹介① 「創・省エネルギー次世代型有機性廃水・廃棄物処理他」 国立大学法人長岡技術科学大学大学院学長補佐（産学教育担当） 技術科学イノベーション専攻長 教授 山口 隆司氏
14:05～14:35	中小企業の活用可能性が高い大学等の環境技術シーズの紹介② 「広域関東圏の大学・公的研究機関等の技術シーズ活用可能性調査結果の概要」 国立大学法人電気通信大学産学官連携センター客員教授 竹内 利明氏
14:35～15:05	外部機関との連携や支援施策の活用等により成果を挙げている企業の事例紹介① 「国、県、市の支援施策を一貫して活用し生産拠点の開設から製品開発及び販路開拓へ」 株式会社ウッドプラスチックテクノロジー代表取締役社長 中山 東太氏
15:05～15:35	外部機関との連携や支援施策の活用等により成果を挙げている企業の事例紹介② 「産学連携や国や県の支援策を活用し、新たな焼却炉製品を開発」 株式会社キンセイ産業常務取締役開発企画部 金子 啓一氏
15:35～15:45	東北経済産業局の環境ビジネス支援策の紹介
	休憩
16:00～16:50	パネルディスカッション：「産学連携等の外部機関との連携や支援施策の活用を通じて環境ビジネスの推進、競争力強化を図るためには」 コーディネーター 電気通信大学 竹内 利明氏 パネリスト：：長岡技術科学大学 山口氏、株式会社ウッドプラスチックテクノロジー 中山氏、株式会社キンセイ産業 金子氏、東北経済産業局
17:00～	個別相談会

2. 環境技術セミナー議事概要

(1) 開会、主催者挨拶

東北経済産業局資源エネルギー環境部環境・リサイクル部 瀧川部長より、本セミナーの趣旨説明や、講師の紹介を行った。



(2) 中小企業の活用可能性が高い大学等の環境技術シーズの紹介①

「創・省エネルギー次世代型有機性廃水・廃棄物処理他」

国立大学法人長岡技術科学大学大学院学長補佐（産学教育担当）技術科学イノベーション専攻長 教授 山口 隆司氏より、山口氏が保有する各種水処理技術を活用し、都市下水システムや海外のエビ養殖場の水質改善、水族館の窒素除去、養殖稚魚・活魚・生け簀活魚等移送のための新規サプライチェーン・サービス、食、6次産業、SDGsへの応用提案について講演を行った。



(3) 中小企業の活用可能性が高い大学等の環境技術シーズの紹介②

「広域関東圏の大学・公的研究機関等の技術シーズ活用可能性調査結果の概要」

国立大学法人電気通信大学産学官連携センター客員教授 竹内 利明氏より、関東経済産業局中小企業産業公害防止対策調査に3年間アドバイザーとして参画した際に得た知見をもとに、中小企業の環境負荷低減への取組の実態ならびに中小企業が環境負荷低減の取組を推進する方策として、儲かる環境負荷低減活動を目指すこと、メーカーが発注先の環境活動を支援すること、環境の専門家を活用すること、を提案行った。



(4) 外部機関との連携や支援施策の活用等により成果を挙げている企業の事例紹介①

「国、県、市の支援施策を一貫して活用し生産拠点の開設から製品開発及び販路開拓へ」

株式会社ウッドプラスチックテクノロジー代表取締役社長 中山 東太氏より、大学発の技術を活用し、ウッドプラスチック製品の生産拠点の開設から製品開発、販路開拓に至るまでに、国や県、市の支援施策を有効活用し、事業展開を進めてきたこと、鳥取県やジェトロの補助金等を活用し、海外市場の調査、開拓を進めていること、等について、講演を行った



(5) 外部機関との連携や支援施策の活用等により成果を挙げている企業の事例紹介②

「産学連携や国や県の支援策を活用し、新たな焼却炉製品を開発」

株式会社キンセイ産業常務取締役開発企画部金子 啓一氏より、乾留ガス化というオンリーワン技術、コア技術を活用し、基本特許のまわりを周辺特許で囲い込む特許戦略で、多種多様な廃棄物の処理が可能な熱エネルギープラントを開発してきたこと、産学連携の最初はアスベスト無害化への取組で、その後、群馬大学と連携し、畜産排せつ物の有効利用やバイオマスの液体燃料化への取組も産学連携で行っていること、等について、講演を行った



(6) 東北経済産業局の環境ビジネス支援策の紹介

東北経済産業局資源エネルギー環境部環境・リサイクル課 川井課長補佐より、地域未来投資促進事業の概要について、紹介を行った



(7) パネルディスカッション

休憩後、電気通信大学産学官連携センター客員教授の竹内 利明氏がファシリテーターを務め、事例紹介者4名ならびに東北経済産業局資源エネルギー環境部環境・リサイクル課長の石森をパネリストとして、パネルディスカッションを行った。概要は次のとおり。

(環境産業の位置付けとアンケート調査結果)

- ・東北経済産業局資源エネルギー環境部環境・リサイクル課長の石森から、国内の環境ビジネスの市場規模は2016年に104兆円を超え、全産業に占める割合も10%を超え、我が国の経済成長に与える影響はますます大きくなっていること、環境ビジネスを行っている及び行う予定の事業で活用された環境技術としては自社又は他社開発が多いが、研究機関等との共同開発によるものも約4分の1を占めること、環境負荷低減の取組に向け、補助金等の資金面の支援要望が多く、次いで、情報提供や成功事例の紹介への要望が多いこと、等の紹介があった。

(産学連携等の外部機関との連携や支援施策の活用に至った経緯、外部機関や支援施策を活用する際に苦労したこと、外部機関や支援施策を活用する際の留意点)

- ・大学との連携が、大学発ベンチャーとして活動する上での出発点であった。大学の先生の専門分野からはずれたところにビジネスニーズがある。一つの技術だけではビジネスニーズに対応できないため、新規事業では、外部と連携して取組を進めている。鳥取県産業振興機構から密に情報収集を行っている。(ウッドプラスチックテクノロジー 中山氏)
- ・大学から提示された共同研究契約書をみて大学側に有利な内容と感じ、弁理士に相談したこともあった。補助金の使い道で大学と折り合いがつかないこともあった。(キンセイ産業 金子氏)

(東北経済産業局に追加してほしい支援策)

- ・人材獲得に関しては苦労しており、大学で育てた学生が中小企業に就職することを支援する施策があるとよい。(キンセイ産業 金子氏)
- ・設備導入に係る補助金は2分の1補助、3分の1補助等が多いが、これが積み重なると企業にも大きな負担になるため、100%補助の設備導入支援も検討してほしい。また、環境ビジネスの商品は一般に従来商品よりも高額になりがちなので、環境ビジネスの商品購入に対する補助があるとよい。(ウッドプラスチックテクノロジー 中山氏)

(産学連携を円滑に進める秘訣、ポイント)

- ・大学にも地域と連携することが求められている。中小企業との産学連携にあたっては信頼関係構築に時間がかかるが長い目でみることとしており、信頼関係の構築が最大のポイントである。産学連携先の企業研究者が博士号を取得したいという希望を持つ場合は、当該研究者に論文発表の機会を用意できるかが大事になる。大学の学生の人材確保ということであれば、大学研究室に資金を提供してもらうのが早道である。開発した技術の提供先が決まっている共同研究は取組みやすい。(長岡技術科学大学 山口氏)
- ・産学連携を円滑に進めていくためにも長い目でみなければならぬという点は同感。(キンセイ産業 金子氏)

(質疑応答)

Q:鳥取県とどのように信頼関係を築いたのか教えてほしい。

A:リサイクル開発補助金を取得したのが最初の出会いであったが、中小企業支援部署の担当者と仲良くなり、そこから事業を進めていけたことがよかったと思っている。補助金の要件に“地元の企業であること”の要件がある場合は、地元の企業と連携して提案するようにしている。

パネルディスカッション実施風景



ファシリテーター 竹内氏

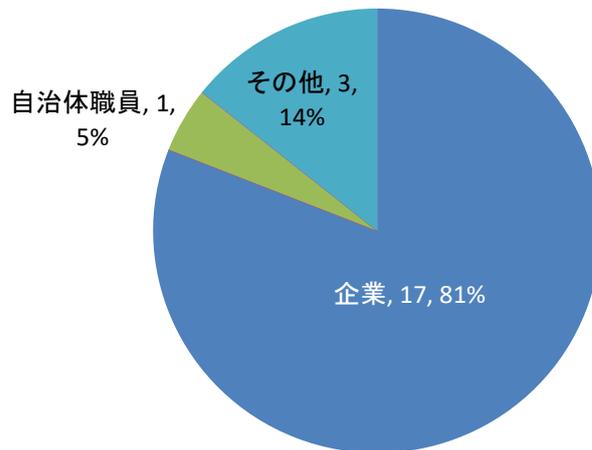


3. 来場者アンケート調査

(1) 回答者の属性 (Q6)

セミナー参加者としては、企業関係者が大半であった。

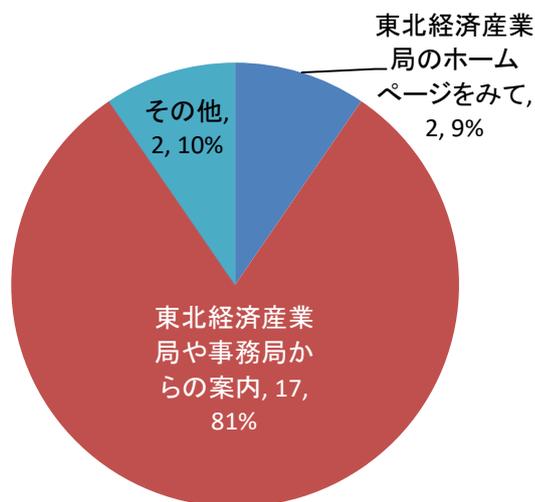
回答者の属性 (n=21)



(2) セミナーの認知経路 (Q1)

セミナーの開催を知った媒体等については、「東北経済産業局や事務局からの案内」が多かった。「東北経済産業局のホームページをみて」もみられた。

セミナーの認知経路 (n=21)

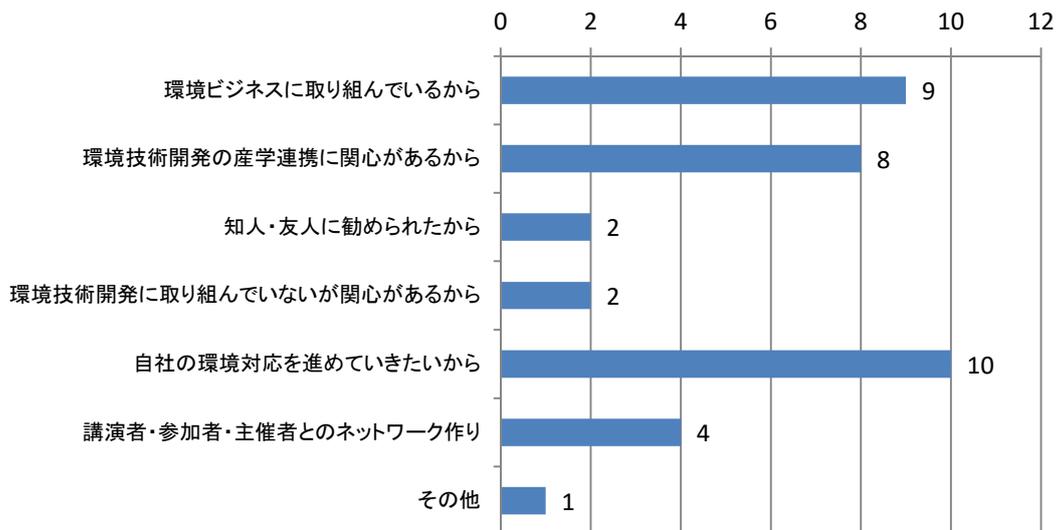


(3) セミナー参加理由 (Q2)

セミナーへの参加理由については、「自社の環境対応を進めていきたいから」が最も多く、次いで「環境ビジネスに取り組んでいるから」「環境技術開発の産学連携に関心があるから」が多かった。

「講演者・参加者・主催者とのネットワーク作り」「知人・友人に勧められたから」「環境技術開発に取り組んでいないが関心があるから」もみられた。

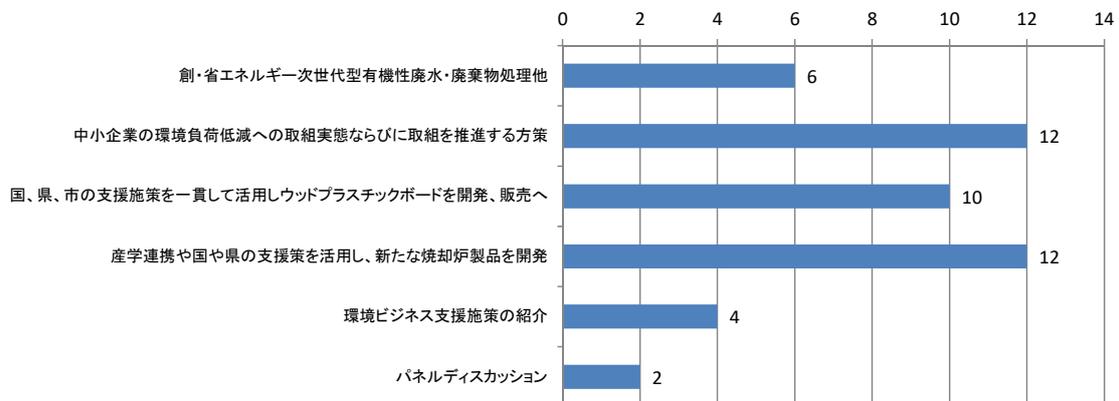
セミナー参加理由 (n=21、複数回答可)



(4) 良かったプログラム (Q3)

良かったと思うプログラムについては、「中小企業の環境負荷低減への取組実態ならびに取組を推進する方策」「産学連携や県の支援策を活用し、新たな焼却炉製品を開発」の2つが最も多かった。次いで、「国、県、市の支援施策を一貫して活用しウッドプラスチック製ボードを開発、販売」が多かった。

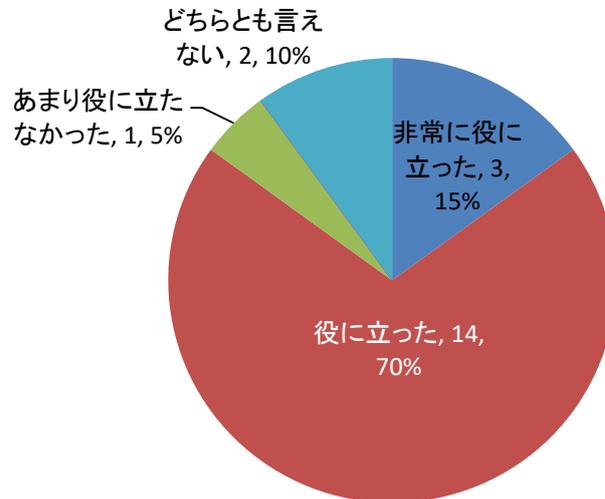
良かったプログラム (n=21、複数回答可)



(5) セミナーの役立ち度 (Q4)

セミナーの役立ち度については、「非常に役に立った」「役に立った」をあわせて85%の人が役に立ったと回答しており、全体的に本セミナーの満足度は高いものとなった。

セミナーの役立ち度 (n=21)



(6) 自由回答 (Q5)

自由回答で出された意見は次のとおり。

自由回答で出された意見 (Q5)

<p>○関心のある環境ビジネス</p> <ul style="list-style-type: none">・廃棄物の利活用・SDGs やパリ協定、グリーン購入について、皆が真剣に取り組んでいる事例紹介・UFB 下水処理施設を実現し、県・下水処理民間委託コンセッションに参加したい・水処理装置 (排水処理) についてももう少し具体的に聞きたかった
<p>○セミナー運営に関する意見</p> <ul style="list-style-type: none">・休憩時間をもう少し多くしていただきたい。各発表の時間が短かった。発表資料と手元資料が合っていないのでわかりづらかった。パネルディスカッションで発表内容に対する質疑応答がメインであってほしかった。・時間がもう少し必要 (説明する時間が不足)
<p>○産学連携に関する意見</p> <ul style="list-style-type: none">・中小企業で出る話は「相談に行きたいが行けない。学は敷居が高い」となる。「え? そんなに高くないよ」と話すのだが、「おたくには大学のOBがいるからでしょ」と言われる。敷居を高くしているつもりはないであろうがさらに下げる努力をしないと相談等増えないと思われる
<p>○その他</p> <ul style="list-style-type: none">・時間の関係上最後まで聴けなかったのが残念です・今後ともよろしくお願いします

(7) 次回開催への提言

今年度は、中小企業の活用可能性の高い大学等の環境技術シーズをテーマに東北管外の講師を選定し、環境技術セミナーを実施したこともあり、「環境技術開発の産学連携に関心があるから」「講演者・参加者・主催者とのネットワーク作り」を理由に、環境技術セミナーに参加した企業も少なくなかった。次年度以降、中小企業の活用可能性の高い大学等の環境技術シーズをテーマに実施する場合は、講師に東北管内の大学等を招へいし、環境技術開発の産学連携の推進を図っていくこととしたい。

また、国や地方自治体、産業支援機関の支援制度を活用する事例の紹介を行っていく場合も、同様に、講師には東北管内の企業を招へいすることが、各種支援制度の活用促進に向けて望ましいと考える。

本年度のアンケート調査では、環境ビジネス実施者に加え、生産現場の環境対策を日々行っている製造業も対象にし、アンケート回答者には環境技術セミナーの案内も行った。その結果、環境技術セミナーに参加する製造業も一定数みられ、環境技術セミナーへの参加理由で、「自社の環境対応を進めていきたいから」と回答している。本年度調査で、環境負荷低減対策の成功事例をとりまとめていることから、次年度以降、製造業を対象に、「環境負荷低減対策の成功事例」をテーマに、環境技術セミナーを開催することも検討したい。

第5章 東北地域の中小企業等における環境技術シーズ活用に向けた課題及び対応策

1. 東北地域の中小企業の製造現場等における環境負荷低減に向けた課題及び対応策

(1) 課題

第1章に整理したアンケート調査結果からも、生産工程の環境対策の実施やさらなる環境負荷低減に向け、現在困っていることとして、「設備・装置の導入（設備投資）対策を通じ、さらなる環境負荷低減を進めたいが、資金不足で対応できない」との事業者が最も多かった。次いで、「既存設備・装置等の運用方法の見直し（運用対策）を通じ、さらなる環境負荷低減を進めたいが、人手不足、情報不足等で対応できない」、「国や地方自治体の支援策を利用して環境対策を進めたいと考えているが、どのような支援策があるか、利用できるかわからない」、「現在行っている環境対策に加え、労働環境も含めた新たな何らかの環境対策をしなければならないと感じているが、どのような対策をすればよいかわからない」という事業者が多かった。

また、環境技術セミナーの中で、国立大学法人電気通信大学産学官連携センター客員教授 竹内利明氏から、関東経済産業局での中小企業へのヒアリング調査実績を踏まえた「中小企業の環境負荷低減への取組の実態ならびに取組を推進する方策」についての情報提供があった。その中で、中小企業の環境負荷低減活動は、リーマンショックや東日本大震災の影響等で後退傾向にあること、中小企業は人手不足であるが、採用難のため、現場管理者の負担が増し、環境設備等のメンテナンスや環境負荷低減への取組は後回しになっていること、環境技術・技能伝承ができない中、環境設備をよくわからないまま運用していること、仕事の変化により環境機器が適合しなくなっても現場担当者は気づかず、不具合発生時に適切な対応ができていないこと、等が指摘された。

東北地域の中小企業の製造現場等における環境負荷低減に向けた課題

- ・設備・装置の導入に係る資金不足
- ・環境に関する技術者・技能者不足
- ・環境技術・技能伝承の不足
- ・国や地方自治体の支援策に関する情報不足
- ・労働環境を含めた環境対策に係る情報不足

(2) 対応策

(1)に整理した東北地域の中小企業の製造現場等における環境負荷低減に向けた課題改善、課題解決に向けた対応策について、検討した。

①環境負荷低減に資する設備・装置の導入に対する補助金制度の整備

設備・装置の導入に係る資金不足との課題に対し、アンケート調査やヒアリング調査からも、環境負荷低減に資する設備・装置の導入への補助金を希望する意見が多かった。

そのため、環境負荷低減に資する設備・装置の導入に対する補助金制度の整備、既存の補助金制度の拡充等を検討する必要がある。

②環境分野の専門家の活用

環境に関する技術者・技能者不足、環境技術・技能伝承の不足への対応策としては、環境分野の専門家を活用することが有効と考える。

環境技術セミナーの中で、国立大学法人電気通信大学産学官連携センター客員教授 竹内 利明氏から、関東経済産業局での中小企業へのヒアリング調査実績を踏まえた「中小企業の環境負荷低減への取組の実態ならびに取組を推進する方策」についての情報提供があった。その中で、環境設備代理店や環境設備メーカー、薬剤等の消耗品業者をかかりつけ医と考え、かかりつけ医と日常的にコミュニケーションし、課題解決を図っていくことが望ましいことが示されていたが、中小企業は、環境に関する技術者・技能者不足や環境技術・技能伝承の不足を補うためにも、問題発生時のみならず、日常的に、環境設備代理店や環境設備メーカー、薬剤等の消耗品業者とのコミュニケーションを図っていくことが重要と考える。

また、中小企業の現場に詳しい大学、公的試験研究機関、業界団体、中小企業基盤整備機構の環境分野の専門家に中小企業の現場を訪問してもらい、中立的な立場からのセカンドオピニオンを发出してもらうことも重要である。

③相談窓口の紹介

国や地方自治体の支援策に関する情報不足、労働環境を含めた環境対策に係る情報不足との課題に対し、アンケート調査から、情報提供の要望が出されたほか、ヒアリング調査からは、相談窓口を紹介してほしい、との意見が出された。

東北管内で、中小企業の環境改善に関する相談窓口を設置している産業支援機関の紹介を、行うことで、中小企業は、生産現場の環境改善に資する各種相談がしやすくなるほか、国や地方自治体の支援策に関する情報や労働環境を含めた環境対策に関する情報提供を行う機会にもなると考える。

④環境改善の成功事例に係る情報提供

製造現場の環境負荷低減に資する取組を推進するためには、アンケート調査やヒアリング調査からも出されていた環境改善の成功事例に係る情報提供もしくは環境改善の成功事例の紹介をテーマにしたセミナーの開催が有効であると考えられる。

本調査事業においても、環境負荷低減対策の成功事例集を作成したが、この事例集の積極的活用を中小企業に促していくことが重要である。

東北地域の中小企業の製造現場等における環境負荷低減に向けた課題への対応策

- ・環境負荷低減に資する設備・装置の導入に対する補助金制度の整備
- ・環境分野の専門家の活用
- ・相談窓口の紹介
- ・環境改善の成功事例に係る情報提供
 - －事例集
 - －事例紹介セミナー

2. 東北地域の環境ビジネスの課題及び対応策

(1) 課題

環境負荷低減に資する商品・サービスを提供している事業者の支援ニーズとしては、第1章に整理したアンケート調査から、「設備投資に向け、金銭面で支援（補助金・低利融資等）してほしい」

が最も多く、次いで、「販路開拓等、流通販売促進に向け、情報支援（情報提供・指導、コンサルティング等）をしてほしい」「販路開拓等、流通販売促進に向け、金銭面で支援（補助金・低利融資等）してほしい」「流通・販売業者とのネットワーク化を支援してほしい」というものが多かった。

第2章で整理したヒアリング調査からも、「顧客ニーズが十分に把握できない」「販路開拓で苦勞している」との意見が出されており、既存の環境ビジネス実施者に対しては、設備投資に係る資金面での支援、販路開拓や流通・販売業者とのネットワーク化支援が課題となっている。

また、環境負荷低減に資する商品・サービス提供予定者の支援ニーズとしては、「研究開発（技術開発）のための金銭面での支援（補助金・低利融資・税制優遇措置等）」「事業化のための金銭面での支援（補助金・低利融資・税制優遇措置等）」「設備投資に向けた金銭面での支援（補助金・低利融資・税制優遇措置等）」が多かった。

東北地域の環境ビジネスの課題

○既存の環境ビジネス

- ・設備投資に向けた金銭面での支援
- ・販路開拓等、流通販売促進に向けた情報支援（顧客ニーズ情報を含む）、金銭的支援
- ・流通・販売業者とのネットワーク化支援

○新事業展開の段階にある環境ビジネス実施予定者

- ・流通・販売業者とのネットワーク化支援

○環境技術の実用化段階にある環境ビジネス実施予定者

- ・研究開発（技術開発）のための金銭面、物的支援、人的支援
- ・大学、公的研究機関等との共同研究の仲介
- ・事業化のための金銭面での支援

○環境技術の活用を検討している段階にある環境ビジネス実施予定者

- ・研究開発（技術開発）のための金銭面、物的支援、人的支援、情報支援
- ・事業化のための金銭面での支援
- ・設備投資のための情報支援
- ・開発した製品の評価・検証

（2）対応策

①既存の環境ビジネスの課題への対応策

既存の環境ビジネスが求める支援策として、設備投資に向けた金銭面での支援、販路開拓等、流通販売促進に向けた情報支援（顧客ニーズ情報を含む）、金銭的支援、流通・販売業者とのネットワーク化が挙げられた。設備投資に向けた金銭面での支援や販路開拓に向けた金銭的支援に関し、補助金制度の整備・拡充や申請支援を行っていくことが有効と考える。

具体的には、補助金申請業務に精通するコンサルタントを中小企業に紹介することや、補助金申請書類作成人材の派遣を行うことが望ましいと考える。

また、販路開拓等、流通販売促進に向けた情報支援については、既存の環境ビジネスに対し、東北管内の地方自治体や産業支援機関の販路開拓に係る支援策の紹介を行っていくことが有効と考える。

さらに、既存の環境ビジネスが求める支援策として、流通・販売業者とのネットワーク化支援が

挙げられた。現在行っている「環境ビジネスワークショップ in 東京」をはじめとして、今後も、既存の環境ビジネスで、流通・販売業者とのネットワーク化支援を望む事業者を対象として企業プレゼンテーションの機会を提供することが有効と考える。

②新事業展開の段階にある環境ビジネス実施予定者の課題への対応策

新事業展開の段階にある環境ビジネス実施予定者が求める特徴的な支援策として、流通・販売業者とのネットワーク化支援が挙げられた。現在行っている「環境ビジネスワークショップ in 東京」をはじめとして、今後も、新事業展開の段階にある環境ビジネス実施予定者で、流通・販売業者とのネットワーク化支援を望む事業者を対象として企業プレゼンテーションの機会を提供することが有効と考える。

③環境技術の実用化段階にある環境ビジネス実施予定者の課題への対応策

環境技術の実用化段階にある環境ビジネス実施予定者が求める特徴的な支援策として、研究開発（技術開発）のための金銭面、物的支援、人的支援、大学、公的研究機関等との共同研究の仲介、事業化のための金銭面での支援が挙げられた。

研究開発（技術開発）のための金銭面での支援ニーズに対し、補助金制度の整備・拡充や申請支援を行っていくことが有効と考える。具体的には、補助金申請業務に精通するコンサルタントを中小企業に紹介することや、補助金申請書類作成人材の派遣を行うことが望ましいと考える。

研究開発（技術開発）に係る物的支援、人的支援を希望する事業者や大学、公的研究機関との共同研究の仲介を希望する事業者に対しては、東北管内の産業支援機関や大学、公的研究機関の物的支援策、人的支援策の紹介を行っていくことが有効と考える。

事業化のための金銭面での支援を希望する事業者に対しては、環境ビジネスの支援に積極的な地方銀行、信用金庫等、地場の金融機関の紹介を行っていくことが有効と考える。

④環境技術の活用を検討している段階にある環境ビジネス実施予定者

環境技術の実用化段階にある環境ビジネス実施予定者が求める特徴的な支援策として、研究開発（技術開発）のための金銭面、物的支援、人的支援、情報支援、事業化のための金銭面での支援、設備投資のための情報支援、開発した製品の評価・検証、が挙げられた。

各種情報支援ニーズに対しては、国や地方自治体の研究開発（技術開発）に係る金銭的支援策、事業化のための金銭的支援策、設備投資のための金銭的支援策の紹介を行っていくことが有効と考える。

研究開発（技術開発）に係る物的支援、人的支援を希望する事業者や開発した製品の評価・検証を希望する事業者に対しては、東北管内の産業支援機関や大学、公的研究機関の物的支援策、人的支援策の紹介を行っていくことが有効と考える。

事業化のための金銭面での支援を希望する事業者に対しては、環境ビジネスの支援に積極的な地方銀行、信用金庫等、地場の金融機関の紹介を行っていくことが有効と考える。