平成25年度
環境産業企業間連携可能性調査事業
報告書

平成 25 年 10 月

北海道

目次

序章　調査概要 1

1. 環境産業の市場動向について 3

1.1. 環境産業の市場動向 3
1.1.1. 国内における環境産業の市場規模 3
1.1.2. 世界における環境産業の市場規模 5
1.2. 環境産業の成長要因 6
1.3. 事例：再生可能エネルギー発電事業 9
1.4. 国内におけるスマートコミュニティ関連プロジェクト 9
1.5. 世界のスマートシティ関連プロジェクト 10

2. 北海道における環境産業の動向 11

2.1. 北海道における環境産業の動向 11
2.1.1. これまで北海道が実施した取組 11
2.1.2. 北海道の地域特性に関する整理 12
2.1.3. 重点分野の抽出 14
2.2. 分野別の環境製品等 14
2.3. 北海道の環境産業が抱える課題認識 18
2.4. 本調査で想定する道内企業の課題 19

3. 連携可能性の高い分野の把握 21

3.1. 本章の狙い 22
3.2. 調査方法 23
3.2.1. アンケート調査の概要 24
3.2.2. ヒアリング調査の概要 28
3.3. 道外企業の連携意向について 29
3.4. 道外企業の連携意向が高い分野について 32
3.4.1. 道外企業の連携意向が高い分野の一覧 32
3.4.2. 道外企業の連携意向が高い分野の概要 33
3.5. 道内企業の強み 41
3.6. 道外企業との連携可能性 42
3.7. 企業間連携によって道内企業が創出する付加価値 56

4. 道外企業との連携方策について 61

4.1. 道外企業へのアプローチ方法 61
4.2. 道外企業が連携企業に求める要件 63
4.3. 企業間連携における課題・留意点 65
5. 本調査によって得られた示唆 67
6. 本調査で得られた成果 72
7. 今後の課題 74

参考資料 79
アンケート調査結果 80
ヒアリング調査要旨 92
道内企業紹介パンフレット 111
道外企業の注力分野 127
用語集 137

序章　調査概要

1. 調査の目的

東日本大震災以降、国民のエネルギーや環境に対する意識の高まりにより、環境産業は更なる成長が見込まれている。北海道においては、平成 23 年度に「北海道環境産業振興戦略」が策定されるなど、環境産業をリーディング産業として振興することをめざしてきた。また、同年度には「スマートコミュニティ構築可能性調査事業」、平成 24 年度には「環境産業道外進出促進事業」が実施されるなど、これまで様々な取組がなされてきた。これらの調査や取組では、北海道で成長産業として期待されている環境産業分野において、道内の環境産業の振興を図るため、道内企業個々の技術・製品の優位性を高めるだけではなく、道外企業との連携により、製品や技術の組み合わせや差別化を行い、道内外のプロジェクトに参入するきっかけを掴むことが重要であることが確認された。

本調査では、これらの事業成果を踏まえ、北海道において成長が期待されている環境産業の振興を図る上で必要な企業間連携を促進するために、道外企業の企業間連携ニーズを把握することを目的として実施した。

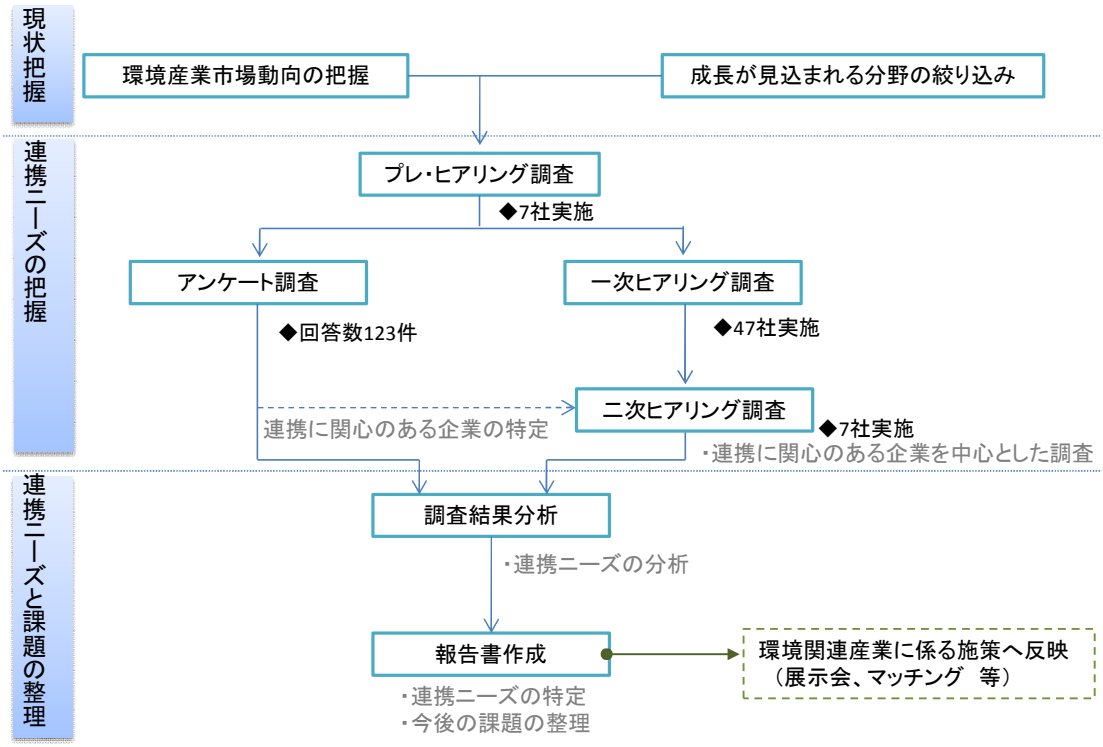
調査方法としては、道内に工場や事業所などを立地する道外本社企業など、道内に所縁のある企業（以下、道内関係企業）などを通じたネットワークを活用しながら、ヒアリングやアンケート調査を実施した。それにより、企業間連携ニーズを的確に把握し、道外展示会などでの PR におけるコンセプト、展示内容などに反映、道内企業の企業間連携による道外市場参入促進のための情報提供を行うなど、環境産業に係る施策へ反映することを具体的な目的とした。

なお、北海道では、本調査結果を反映した道内企業による展示会への出展や道外企業との積極的なマッチングを行うための取組を行い、道内の環境産業の振興を図るために必要な企業間連携を具体的に進めるために、本調査を含め環境産業企業間連携支援事業を実施している。

2. 調査方法

調査は、①環境産業市場動向の把握、②成長が見込まれる分野の絞り込み、③調査対象道外企業の選定、④プレヒアリング調査、⑤アンケート調査、⑥ヒアリング調査、⑦2 次ヒアリング調査、⑧調査結果の分析、⑧報告書作成で構成した。調査フローは、以下の図表のとおりである。

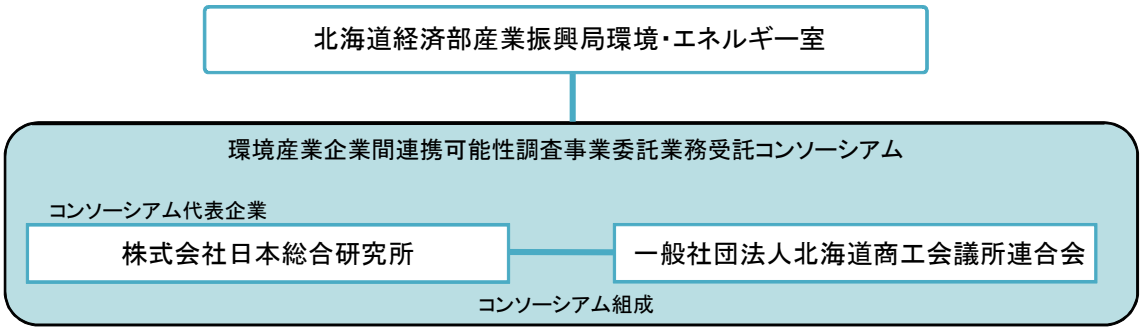
図　調査フロー



3. 調査実施体制

本調査は、以下の 2 者で構成される環境産業企業間連携可能性調査事業委託業務受託コンソーシアムが受託し、実施した。

図　調査実施体制



1. 環境産業の市場動向について

ここでは、現状把握をするために、環境産業の市場動向について整理した。

<要旨>

- 日本国内の「環境産業」の 2011 年の市場規模は、約 82 兆円。特に再生可能エネルギー、省エネルギー自動車、スマートハウス／ビルの市場が、大きくなっている。（1.1.1 参照）
- 世界のスマートシティ市場は、2030 年には約 4,000 兆円（累計）と予測されるなど、世界的に成長著しい産業として注目されている。（1.1.2 参照）
- 環境市場の供給側からみた成長要因は、①蓄積された技術と、新しい技術開発力が成長の源泉、②新しいビジネスモデルの開発、③環境配慮型製品・サービスにおける本来機能・コストの競争力、④地域資源・人材資源の活用、⑤外部連携・ネットワークの活用が挙げられている。（1.2 参照）
- 環境市場の需要側からみた成長要因は、①政策による市場拡大、②消費者や企業など各主体の行動・意識の変化、③経済環境の変化、④海外市場の高まりが挙げられている。（1.2 参照）
- 国内では、経済産業省の次世代エネルギー・社会システム実証事業（4 地域）を中心に、各地でスマートコミュニティ関連のプロジェクトが進んでいる。環境関連産業は、これらの実証プロジェクトが事業化フェーズに発展する段階を迎えることから、関連する分野を中心に市場がけん引されていくものと見込まれる。（1.4 参照）
- 海外におけるスマートシティ関連事業は、600 件にのぼる。北海道の地域特性を踏まえると、海外では、ロシア、中国北部、欧州、北米などの寒冷地等への展開が期待される。（1.5 参照）

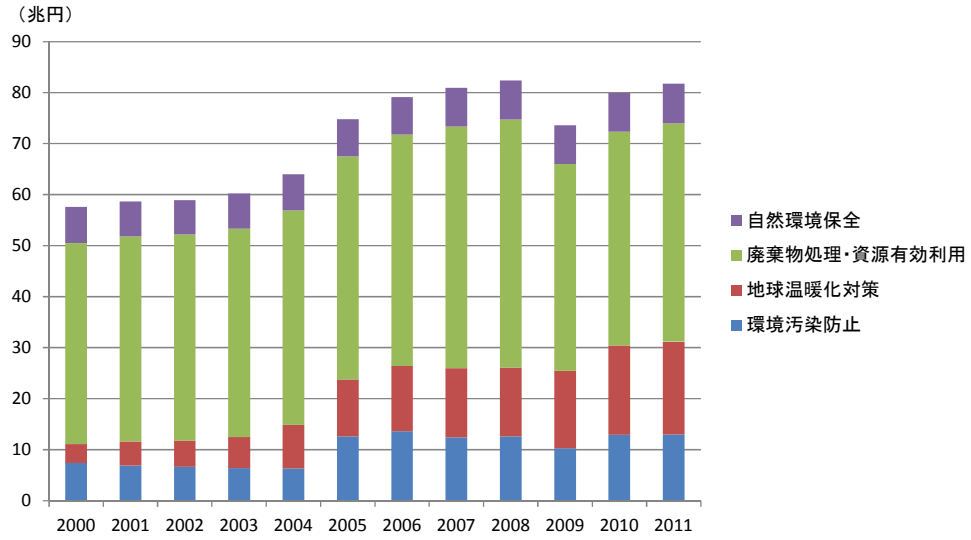
1.1. 環境産業の市場動向

1.1.1. 国内における環境産業の市場規模

環境省の推計によると環境産業の市場規模は、環境産業の 2011 年の市場規模は約 82 兆円で前年比約 2.3%増と、増加傾向にある。2011 年の雇用規模についても約 227 万人で、前年比約 1.3%増と成長している。

分野別では、市場規模、雇用規模とも廃棄物処理・資源有効利用分野が最も大きくなっている。成長率でみると、地球温暖化対策分野の成長率が高くなっており、市場全体の成長に大きく寄与していると考えられる。その温暖化対策分野の市場規模の内訳をみると、省エネルギー自動車（EV、PHV など）7.1 兆円、その他（スマートハウス／スマートビル 6.4 兆円、再生可能エネルギー1.8 兆円などの市場が大きくなっている。

図表 1-1　環境産業の分野別市場規模の推移



出所：環境省ホームページ　http://www.env.go.jp/

図表 1-2　環境産業の分野別雇用規模の推移

出所：環境省ホームページ http://www.env.go.jp/

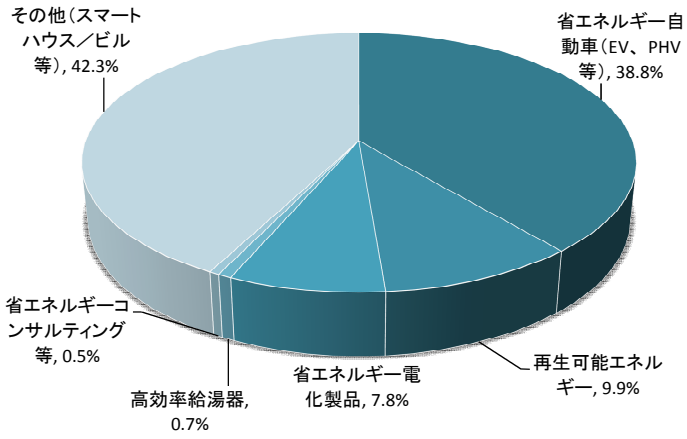
図表 1-3　環境産業の分野別市場規模と成長率

（兆円）

	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2005年-2011年成長率(%)
環境汚染防止 （大気汚染、水質管理、環境アセス等）	12.6	13.6	12.4	12.6	10.3	12.9	13	103%
地球温暖化対策 （再エネ、省エネ、スマートハウス等）	11.2	12.8	13.6	13.5	15.2	17.5	18.2	163%
廃棄物処理・資源有効利用 （ごみ処理、リサイクル等）	43.7	45.4	47.3	48.6	40.5	41.9	42.8	98%
自然環境保全 （水、緑、生物多様性等）	7.3	7.3	7.6	7.7	7.6	7.6	7.7	105%
全体	74.8	79.1	80.9	82.4	73.6	79.9	81.7	109%

出所：環境省ホームページ http://www.env.go.jp/

図表 1-4　地球温暖化対策分野の市場規模内訳



（億円）

	2011年
省エネルギー自動車（EV、PHV等）	70,676
再生可能エネルギー	17,981
省エネルギー電化製品	14,226
高効率給湯器	1,240
省エネルギーコンサルティング等	926
その他（スマートハウス／ビル等）	77,055

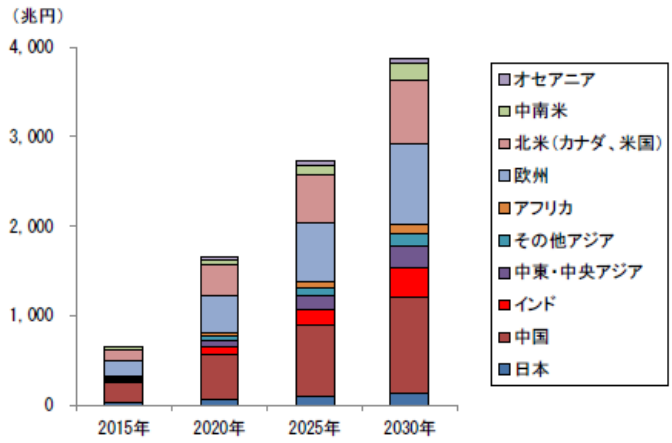
出所：環境省ホームページ http://www.env.go.jp/

1.1.2. 世界における環境産業の市場規模

世界のスマートシティ市場は、2030 年には約 4,000 兆円と予測されるなど、世界的にも成長著しい産業として注目されている。

スマートシティは、15 業種、17 構成要素に分類され、世界的にも波及効果の高い産業として注目されている。

図表 1-5　世界のスマートシティ市場の規模（分野別、累計）



出所：日経 BP クリーンテック研究所 HP

図表 1-6　世界のスマートシティの構成要素

構成要素＼業種	重電	不動産・住宅	ゼネコン・建設	エンジニアリング	鉄鋼	電機・電子	化学・素材	自動車	機械	運輸・物流	電力・ガス・水道	交通	IT・通信	流通	サービス
スマートグリッド	○	○	○	○		○			○		○		○		○
マイクログリッド	○	○	○	○		○			○		○		○		○
再生可能エネルギー	○	○	○	○	○	○	○				○		○	○	○
高効率集中型発電装置	○			○	○		○				○				
コジェネレーションシステム	○								○		○				
蓄電池		○				○	○	○		○	○			○	
ヒートポンプ		○				○	○		○		○				
スマートハウス		○				○		○			○		○	○	○
スマートビル		○	○			○		○			○		○		○
スマートメーター		○	○			○					○		○		○
水処理設備			○	○			○		○		○				
次世代自動車					○	○	○	○		○		○		○	
充電・水素充填ステーション						○		○		○	○	○	○		○
次世代公共交通システム			○		○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
スマートアプライアンス		○				○					○		○	○	○
廃棄物処理・再資源化システム	○		○	○			○		○						
緑化システム		○	○	○			○								○

出所：日経 BP 社『世界スマートシティ総覧』2010 年版

1.2.　環境産業の成長要因

環境省の環境成長エンジン研究会によると、環境産業の成長要因は、市場の供給側、需要側と様々な要因が挙げられる。

供給側からみた成長要因は、これまでに蓄積された産業と活発化する新しい技術開発力、

ICT の活用などにより従来存在しなかった新しいビジネスモデルの開発、一般の製品・サービスとの競争に打ち勝つような機能やコスト面などでの競争力の向上、地域資源の活用可能性の高さ、外部資源の活用し、自社技術を応用することにより新事業の展開や、総合化・ソリューション化のしやすさなどが挙げられている。

需要側からみた成長要因は、環境産業が積極的な環境産業関連政策の実施が大きく影響し、市場が拡大している点、消費者や企業の意識の変化、世界的な景気動向や長期的な需要変化を反映した国際市況の変化、地球温暖化や資源問題などを背景とした世界的な需要の高まりなどが挙げられている。

供給側、需要側の様々な要因により、今後も環境産業の成長が予想される。特に注目される要因としては、地域の地域資源（自然資源、地域産業など）や地域人材の活用余地が大きい点であり、世界的な環境産業の成長の波に乗って、北海道においても更なる成長が期待される。

図表 1-7　環境産業の成長要因（供給側）

（1）蓄積された技術と、新しい技術開発力が成長の源泉
• 新技術の開発が企業や産業が成長する契機となる • 既存の優れた技術ストックを総合的に活用し、継続的に研究開発を進め、環境課題や顧客のニーズに対応することが、技術競争力の支柱となる • 顧客の課題・問題を解決する「ソリューションビジネス」化により、さらなる成長の余地がある
（2）新しいビジネスモデルの開発
• 従来存在しなかった新たなサービスの提供が、潜在的ニーズを掘り起こし、新市場を創出・拡大する可能性がある • ICT の発達・普及も新しいサービスが提供を可能にする一因となる
（3）環境配慮型製品・サービスにおける本来機能・コストの競争力
• 環境配慮型の製品・サービスにおいては、一般の製品・サービスが競合相手であり、「環境によい」だけではなく、本来機能やコスト面などでの優位性・差別化が必要 • 環境配慮の意義に対する理解を徐々に広げていく努力も必要

（4）地域資源・人材資源の活用
• 環境ビジネスには**地域資源（自然資源、地域産業など）の活用余地が大きい** • 地域の人材資源を活用することで、事業の強みとするとともに地域に貢献
（5）外部連携・ネットワークの活用
• 新事業の展開や、総合化・ソリューション化などには、外部資源を活用することで、自社のコア技術やノウハウを有効に発揮する事例も存在する

出所：環境成長エンジン研究会「環境への取り組みをエンジンとした経済成長に向けて」、2012 年

図表 1-8　環境産業の成長要因（需要側）

（1）政策による市場拡大
• 環境産業は、政策の実施に伴い市場が創出・拡大される典型的な分野 • 過去には公害規制等により市場が成長したほか、足下では再生可能エネルギー分野での新しい支援策導入による事業の拡大が見込まれる
（2）各主体の行動・意識の変化
• 消費者や企業等の各主体の意識や行動は長期的に変化しており、新たな知見や新しい製品・サービスの登場、重大な社会的事象等が急速な変化をもたらす
（3）経済環境の変化
• 世界的な景気動向や長期的な需給変化を反映した国際市況の変化は、市場メカニズムを通じて省エネルギーなど環境保全に資する製品・サービスの需要を高める
（4）海外需要の高まり
• 地球温暖化や資源問題、水問題など、世界的なニーズの拡大を受けて拡大する産業もでてきている

出所：環境成長エンジン研究会「環境への取り組みをエンジンとした経済成長に向けて」、2012 年

1.3. 事例：再生可能エネルギー発電事業

ここでは、1.1.2 で確認した成長産業の１つとして挙げられる再生可能エネルギーの動向を取り上げる。2012 年から開始された再生可能エネルギーの固定価格買取制度により、2013 年 6 月末時点で、住宅用太陽光発電が 137.9 万 kW、風力発電が 6.6 万 kW の運転が開始された。本制度の買取価格と期間は毎年度見直すこととなっているが、法施行後 3 年間（2014 年度末まで）については、集中的な再生可能エネルギーの利用の拡大を図るため、再生可能エネルギー発電事業者の利潤に特に配慮することとなっており、各地で導入が進められている。1.2 でみたように、これらの政策が産業成長要因として大きく影響することが分かる。

図表 1-9　再生可能エネルギー発電設備の導入状況

設備導入量（運転を開始したもの）				設備認定容量
	固定価格買取制度導入前	固定価格買取制度導入後		
	平成24年7月までの累積導入量	平成24年度（7月～3月末）	平成25年度（4月～6月末）	平成24年7月～平成25年6月末
太陽光（住宅）	約470万kW	96.9万kW	41.0万kW	163.3万kW（前年比＋9.1万kW）
太陽光（非住宅）	約90万kW	70.4万kW	141.6万kW	1975.5万kW（前年比＋38.5万kW）
風力	約260万kW	6.3万kW	0.3万kW	80.5万kW（前年比＋0.9万kW）
中小水力（1000kW以上）	約940万kW	0万kW	0万kW	6.5万kW（前年比＋0万kW）
中小水力（1000kW未満）	約20万kW	0.2万kW	0万kW	1.4万kW（前年比＋0万kW）
バイオマス	約230万kW	3.0万kW	6.8万kW	63.9万kW（前年比＋5.8万kW）
地熱	約50万kW	0.1万kW	0万kW	0.4万kW（前年比＋0万kW）
合計	約2,060万kW	176.9万kW	189.7万kW	2291.4万kW

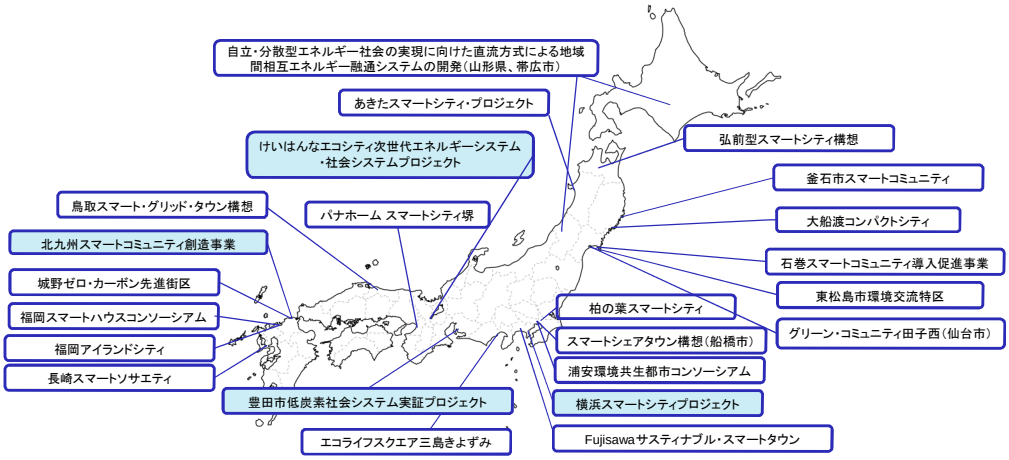
出所：経済産業省 HP　　http://www.meti.go.jp/

1.4. 国内におけるスマートコミュニティ関連プロジェクト

国内では、経済産業省の次世代エネルギー・社会システム実証事業（4 地域）を中心に、各地でスマートコミュニティ関連のプロジェクトが進んでいる。

環境関連産業は、これらの実証プロジェクトが事業化フェーズに発展する段階を迎えることから、関連する分野を中心に市場がけん引されていくものと見込まれる。

図表 1-10　日本国内の主要スマートコミュニティ関連プロジェクト



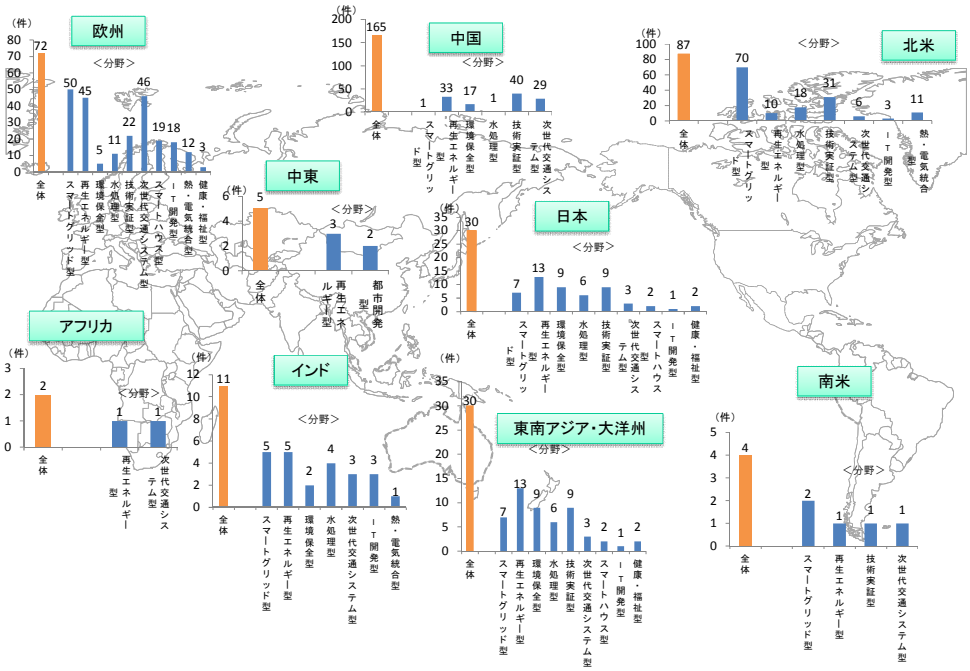
出所：経済産業省、各自治体、各プロジェクト HP

1.5.　世界のスマートシティ関連プロジェクト

海外におけるスマートシティ関連事業は、35 か国 400 件にのぼる。最新の調査では、600 件超との報告もあることから、今後も更なるプロジェクトの増加が予想される。

北海道の地域特性を踏まえると、積雪寒冷地対応型製品のニーズがあると思われるロシア、中国北部、欧州、北米などの寒冷地などへの展開が期待される。

図表 1-11　世界の主要スマートコミュニティ関連プロジェクト



出所：日経 BP 社「世界スマートシティ総覧 2012」、2012 年

2. 北海道における環境産業の動向

ここでは、第 1 章と同様に現状を把握するために、北海道における環境産業の動向について整理した。

＜要旨＞

- 過年度調査において整理されている北海道の地域特性は、「道土が広大」「積雪寒冷地」「再生可能エネルギーの賦存量が豊富」「一次産業が盛ん」などである。(2.1.2 参照)
- 北海道は、「北海道環境産業振興戦略」を策定し、環境産業をけん引産業として振興していくために、重点的に取り組むべき分野を設定した。重点分野は、「新エネルギー」「高断熱・高気密住宅」「省エネルギー関連」「次世代自動車関連」「バイオマス」「環境保全」の 6 分野を重点分野として設定した。(2.1.3 参照)
- 北海道内企業は、環境産業において目指すべき分野の見極め力、事業化・商品化のノウハウ不足、販路開拓力などの様々な課題を抱えている。(2.3 参照)
- 企業の多くは、企業規模が小さく、単独で取り組むことが難しいと考えられ、企業間連携により様々な課題を克服することが有効な方策である。(2.3 参照)
- 本調査において、解決方策を検討すべき道内企業の課題は、①どのような分野に参入すべきか、どのような分野で連携ニーズがあるのか分からない、②どのような点を強みにして、連携を提案すべきか分からない、③連携するための情報発信やきっかけづくりの方法が分からない、④連携の際の要件や克服すべき条件が分からない、⑤連携の際の課題や留意するべき点を知った上で、連携を見極めることが必要との５つの項目とした。(2.3 参照)

2.1. 北海道における環境産業の動向

2.1.1. これまで北海道が実施した取組

北海道では、以下の図表のとおり、北海道内の環境産業を振興するために様々な取組がなされている。平成 23 年度には「北海道環境産業振興戦略」が策定され、同年度には「スマートコミュニティ構築可能性調査」、平成 24 年度には「環境産業道外進出促進事業」が実施された。

次項以降は、これらの事業において、抽出した課題・問題点などを振り返りながら、北海道における環境産業の動向を整理していく。

図表 2-1　北海道でこれまで実施された環境産業振興に係る主な事業概要

事業名等	事業概要
北海道エネルギー問題懇談会提言	実施年度：平成 22 年度 事業概要： ・ 道内の行政機関やエネルギー事業者、経済・消費者団体、有識者などで構成する北海道のエネルギー問題を考える懇談会を開催。 ・ 環境・エネルギー関連市場への積極参入と本道発の先進技術の振興、エネルギー対策による地域経済活性化の支援などの提言。
北海道環境産業振興戦略	実施年度：平成 23 年度 事業概要： ・ 北海道の各地域が持つ優位性・特性を活かした北海道経済の成長方策を示し、環境産業を経済活性化に向けた推進エンジンの一つとして育成・振興を図るため、「北海道環境産業振興戦略」を策定。課題、めざす姿、重点分野、展開方策を整理。
スマートコミュニティ構築可能性調査	実施年度：平成 23 年度 事業概要： ・ 北海道の地域特性や産業構造に応じたスマートコミュニティモデルの作成 ・ スマートコミュニティ推進方策と技術移転の検討 ・ 普及イベントなどの開催（勉強会、座談会、フォーラムなど）
環境産業道外進出促進事業	実施年度：平成 24 年度 事業概要： ・ 環境産業市場参入促進セミナーの開催 ・ 環境・エネルギービジネス個別相談会の開催 ・ 展示会出展（エコプロダクツ東北 2012） ・ 環境産業への参入、道外市場進出に向けた提言

出所：北海道ホームページ http://www.pref.hokkaido.lg.jp/

2.1.2. 北海道の地域特性に関する整理

「平成 23 年度スマートコミュニティ構築可能性調査事業報告書」では、環境産業の発展に関わる北海道の地域特性が整理されている。同報告書によると、北海道の地域特性は、「広大な面積」「積雪寒冷地」「再生可能エネルギーの賦存量が豊富」「一次産業が盛ん」などが挙げられている。

また、同報告書では地域特性に応じたスマートコミュニティ構成要素ごとの方向性が示されている。エネルギーシステム関連としては、再生可能エネルギーの導入に伴う系統安定化、高効率熱利用機器の導入、雪氷冷熱の利用、バイオマスエネルギーの活用、積雪寒冷地に適応した機器開発などが挙げられている。まちづくり分野では、コンパクトシティの構築、熱融通に向けた土地利用、大規模再生可能エネルギーの導入に向けた土地利用や規制緩和などの立地促進措置などが挙げられている。社会インフラでは、長距離の都市間

移動を考慮した交通インフラの整備、高気密・高断熱の寒冷地住宅の整備が挙げられている。その他にも、情報システムやライフスタイル、金融の分野での取組などが示されており、多角的な取組の方向性が示されている。

図表 2-2　北海道の地域特性

北海道の地域特性

【自然･気候】 ･積雪寒冷の気候 ･森林などの豊富な自然	【地域構造】 ･広域分散型（都市間に距離） ･農村部は散居集落 ･低密な市街地形成
【住宅】 ･北方型住宅（高断熱･高気密） ･自然共生型住宅（地方部）	【産業】 ･全国の農業生産額の12%を占める農業 ･全国の森林面積の22%を占める林業 ･全国1位の生産額を誇る水産業 ･豊かな自然を背景にした観光産業
【社会状況】 ･人口減少 ･少子高齢化	【交通】 ･自動車依存度が高い ･自動車保有台数が多い
【ライフスタイル】 ･多い冬期間の暖房需要	

北海道の再生可能エネルギー特性

風力(42%)

太陽光(26%)

中小水力(10%)

バイオマス(14%)

雪氷冷熱の活用(67%)

※カッコ内は全国に占める割合

日本トップクラスの再生可能エネルギー賦存量

出所：北海道「平成 23 年度スマートコミュニティ構築可能性調査事業報告書」、2012 年

図表 2-3　北海道の地域特性に応じたスマートコミュニティ構成要素の方向性

エネルギーシステム

･豊富に賦存する再生可能エネルギーの大量導入に伴う**系統安定化方策**
･住宅やビル等における**高効率熱利用機器**の導入
･**雪氷冷熱**の有効活用
･豊富な**バイオマスエネルギー活用**に向けた社会システム構築（収集･運搬･燃焼等の全体の利活用システムの構築）
･**積雪寒冷地に適応した機器開発**（積雪対応の太陽光パネル、耐低温仕様の蓄電池等）など

まちづくり（都市計画）

･人口減少に対応するとともにエネルギー効率化のための**コンパクトシティ構築**
･**熱融通**に向けた高密度な土地利用
･公共施設等の集積によるエネルギー効率向上
･広大な用地を要する**メガソーラーや風力発電**などの大規模再生可能エネルギー導入に向けた土地利用計画
･メガソーラーや風力発電などの立地規制緩和
･観光地における景観性の配慮 など

社会インフラ

･**長い都市間距離を考慮した交通インフラ**
　－ 電気自動車の長距離航続化
　－ 電気自動車の積雪寒冷仕様
･高齢化社会に対応した公共交通
･デマンド交通等公共交通の機能･利便性向上
･高気密･高断熱の**寒冷地仕様の住宅**
･山林･農地と近接地における自然と共生する住まい方の住宅地（優良田園住宅等）など

情報システム

･広域分散型、低密な市街地などにおける**エネルギーマネジメントシステム**
･熱供給ネットワーク構築などによる効率的な**熱利用のためのマネジメント**システム など

ライフスタイル

･自動車の利便性維持を考慮したライフスタイル
　－ セカンドカーのカーシェアリング
　－ セカンドカーの電気自動車購入など
･木質ペレットの活用などにおける二酸化炭素の排出が少ない暖房 など

金融

･再生可能エネルギー導入に合わせた排出権取引などのビジネス展開
･域内資金循環のための市民ファンド など

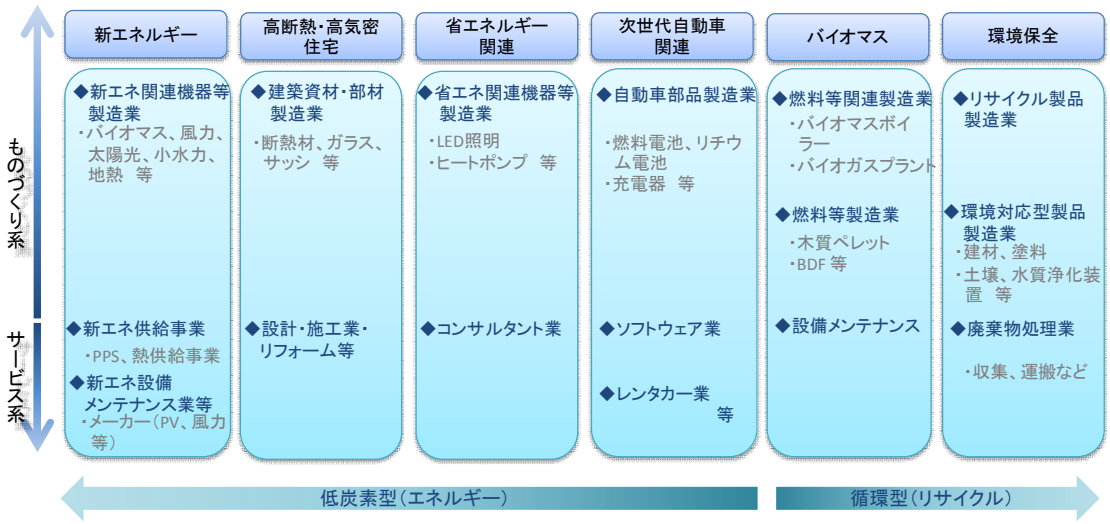
出所：北海道「平成 23 年度スマートコミュニティ構築可能性調査事業報告書」、2012 年

2.1.3. 重点分野の抽出

北海道は、「北海道環境産業振興戦略」を策定し、環境産業をけん引産業として振興していくために、重点的に取り組むべき分野を示している。

重点分野は、「新エネルギー」「高断熱・高気密住宅」「省エネルギー関連」「次世代自動車関連」「バイオマス」「環境保全」の 6 分野を重点分野として位置付けている。

図表 2-4　北海道環境産業振興戦略における重点分野



出所：北海道「北海道環境産業振興戦略」2012 年より作成

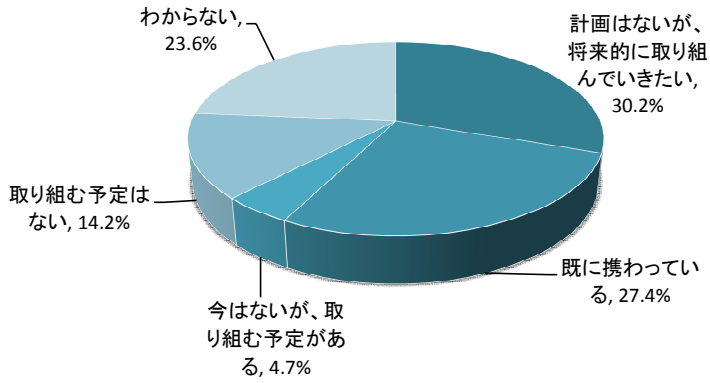
2.2.　分野別の環境製品等

北海道では、前項で言及した環境産業の重点分野 6 分野を中心に、技術・製品・サービスに取り組む企業が増えつつある。

「平成 23 年度スマートコミュニティ構築可能性調査事業」で行った道内企業へのアンケート調査（回答企業 106 社）の結果、スマートコミュニティに関する取組状況は、「計画はないが将来的に取り組んでいきたい」が 30.2%、「既に携わっている」が 27.4%、「今はないが、取り組む予定がある」が 4.7%となっており、現在もしくは今後取り組む予定のある企業が、合計で 6 割以上との結果になった。道内企業の環境産業への積極性の高さを表している。

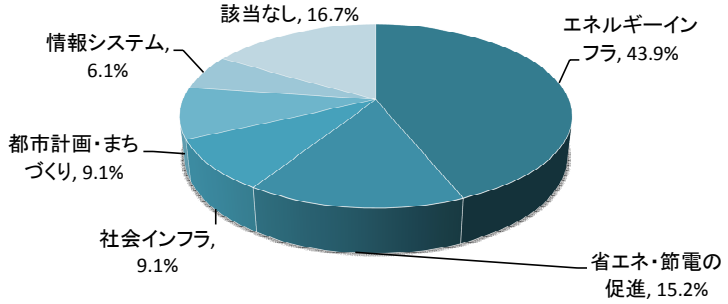
既に取り組んでいる企業の取組分野を見ると、「エネルギーインフラ」43.9%、「省エネ・節電の促進」15.2%の順となっており、エネルギーや、省エネルギーを中心とした事業展開がなされている。

図表 2-5　道内企業のスマートコミュニティに関する取組状況



出所：北海道「平成 23 年度スマートコミュニティ構築可能性調査事業報告書」2012 年

図表 2-6　道内企業のスマートコミュニティに関する取組内容



出所：北海道「平成 23 年度スマートコミュニティ構築可能性調査事業報告書」2012 年

実際の環境製品などの例をみてみると、環境エネルギー分野の製品・技術や高断熱・高気密住宅分野の製品を中心に、製品が多様化しつつあることが分かる。

図表 2-7　北海道の環境製品等の例

新エネルギー分野		高断熱・高気密住宅分野		省エネルギー分野	
企業名	製品名等	企業名	製品名等	企業名	製品名等
池田煖房工業㈱（札幌市）	排熱利用システム	㈱カズノ（札幌市）	遮熱材	㈱太田精機（奈井江町）	寒冷地対応の LED 照明器具
石塚建設興業㈱（稚内市）	太陽光、風力発電等の設置工事技術	㈱木の繊維（札幌市）	木質繊維断熱材	㈱カナモト（札幌市）	環境配慮型建設機械器具
伊藤組土建㈱（札幌市）	太陽光発電用架台、利雪技術「雪冷房」、換気排熱利用型ロードヒーティングシステム	㈱ソーラーネクスト（岩見沢市）	太陽熱温風暖房システム	㈲グッドマン（札幌市）	温度差換気設備
伊藤組モテック㈱（石狩市）	太陽電池モジュール	㈱土屋ホーム（札幌市）	ネット・ゼロ・エネルギーハウス	㈱コスモメカニクス（旭川市）	コアレス型直流電動機
北日本サッシ工業㈱（北見市）	太陽光発電オリジナル架台	㈱テスク（札幌市）	ふく射冷暖房ラジエーター	北海バネ㈱（小樽市）	ロードヒーティング制御用降雪センサ
㈱北弘電社（札幌市）	太陽光発電事業、風力発電事業	NPO パッシブシステム研究会（札幌市）	床下暖房パッシブ換気システム	次世代自動車分野	
西山坂田電気㈱（旭川市）	太陽光発電設備工事、太陽光発電事業、メガソーラー事業	山謙建設㈱（札幌市）	省エネルギー住宅の施工	次世代寒冷地向け自動車研究会	積雪寒冷地型の EV・PHV および関連インフラの利用可能性等を検証
㈱ディンプレックス・ジャパン（札幌市）	地中熱ヒートポンプシステム	バイオマス分野		学校法人北海道尚志学園北海道工業大学、㈲藤島電装工業、㈲どりーむ	BDF 利用型電気自動車用温水式ヒーター
㈱ホクスイ設計コンサル（札幌市）	換気排熱利用型ロードヒーティングシステム	㈱土谷特殊農機具製作所（帯広市）	バイオガスプラント	廃棄物処理分野	
フクザワ・オーダー農機（芽室町）	ソーラー発電式農業機械	㈱エコ ERC（帯広市）	廃油回収によるバイオディーゼル燃料の製造・販売	㈱マテック（帯広市）	セルフサービス式の廃棄物回収システム
陽気堂クリエート工業㈱（北見市）	太陽光発電設備工事、太陽光発電事業、メガソーラー事業				

出所：北海道「平成 24 年度環境産業道外進出促進事業報告書」2013 年、北海道「平成 23 年度スマートコミュニティ構築可能性調査事業報告書」2012 年、北海道グリーン・コミュニティ推進ネットワーク提供資料

新エネルギー分野においては、太陽光発電関連製品は、発電システムに関する幅広い事業を実施しており、強みがあると言える。利雪技術やロードヒーティングなど北海道の自然環境へ対応するために生まれた製品も特徴だと言える。高断熱・高気密住宅分野では、断熱材や空調設備など北海道の環境で培われた寒冷地対応型技術に強みがあると言える。省エネルギー分野は、温度差換気設備やコアレス型直流電動機など、独自の発想で開発された製品があることが特徴であり、製品の分野が多岐に渡っている。次世代自動車分野については、関連製品の開発に取り組む企業も少なく発展途上と言えるが、次世代寒冷地向け自動車研究会の取組などのように、EV 用温水式ヒーターなど寒冷地対応の技術で可能性の広がりが読み取れる。廃棄物処理分野では、セルフサービス式の廃棄物回収システムなど、斬新なビジネスモデルを持つ企業が特筆される。バイオマス分野では、バイオガスプ

ラントやバイオディーゼルの製造、農業に強みのある北海道ならではの資源を活かした事業が特徴となっている。

図表 2-8　北海道の環境製品等の特徴

新エネルギー分野	高断熱・高気密住宅分野	省エネルギー分野
・太陽光発電関連製品は、発電システム全般に対応 ・利雪技術やロードヒーティングなど北海道の自然環境へ対応するために生まれた製品	・断熱材、空調設備、省エネルギー住宅など、北海道の環境で培われた寒冷地対応型技術	・温度差換気設備やコアレス型直流電動機など、今までにはない発想で開発された製品
次世代自動車分野	**バイオマス分野**	**廃棄物処理分野**
・EV 用温水式ヒーターなど、寒冷地対応の技術で可能性	・バイオガスプラントやバイオディーゼルの製造など、北海道の強みのある農業分野を活かした事業	・セルフサービス式の廃棄物回収システムなど斬新なビジネスモデル

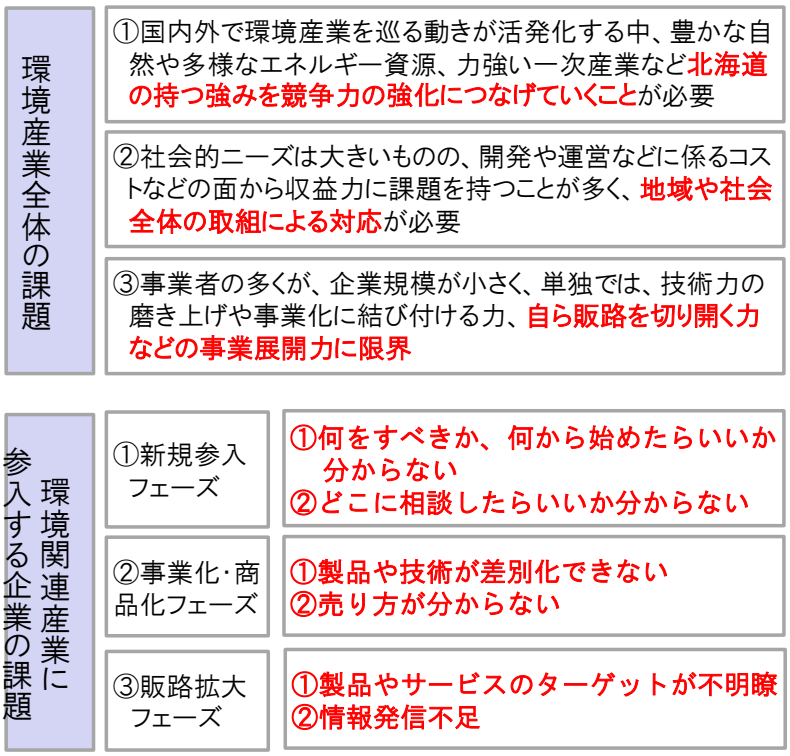
2.3. 北海道の環境産業が抱える課題認識

過年度調査から整理すると、北海道の環境産業全体の課題としては、①北海道の持つ強みを競争力強化につなげること、②地域や社会全体の取組による対応、③企業規模の小さいことなどが理由で、企業自ら技術開発や販路の開拓することの限界があることなどが挙げられている。

環境関連産業に参入する企業の課題は、企業の成長段階（フェーズ）ごとに特徴がある。新規参入フェーズにある企業にとっては何をすべきか、何から始めたらいいか分からない、どこに相談すればいいのか分からないということ、事業化・商品化フェーズにある企業は、製品や技術の差別化の方法や販売方法のノウハウが不足していること、販路拡大フェーズにある企業は、製品やサービスのターゲットが不明瞭、情報発信不足などの課題である。道内企業は、環境産業においてめざすべき分野の見極め力、販路開拓、事業化・商品化のノウハウ不足などの様々な課題を抱えている。

道内企業の多くは企業規模が小さく、単独で取り組むことが難しいと考えられ、企業間連携により様々な課題を克服することが有効な方策である。

図表 2-9　北海道環境産業の課題



出所：北海道「北海道環境産業振興戦略」2012 年、北海道「平成 24 年度環境産業道外進出促進事業報告書」、2013 年

2.4. 本調査で想定する道内企業の課題

前項で挙げられた課題をもとに、本調査において、解決方策を検討すべき道内企業の課題として5つの項目を整理した。

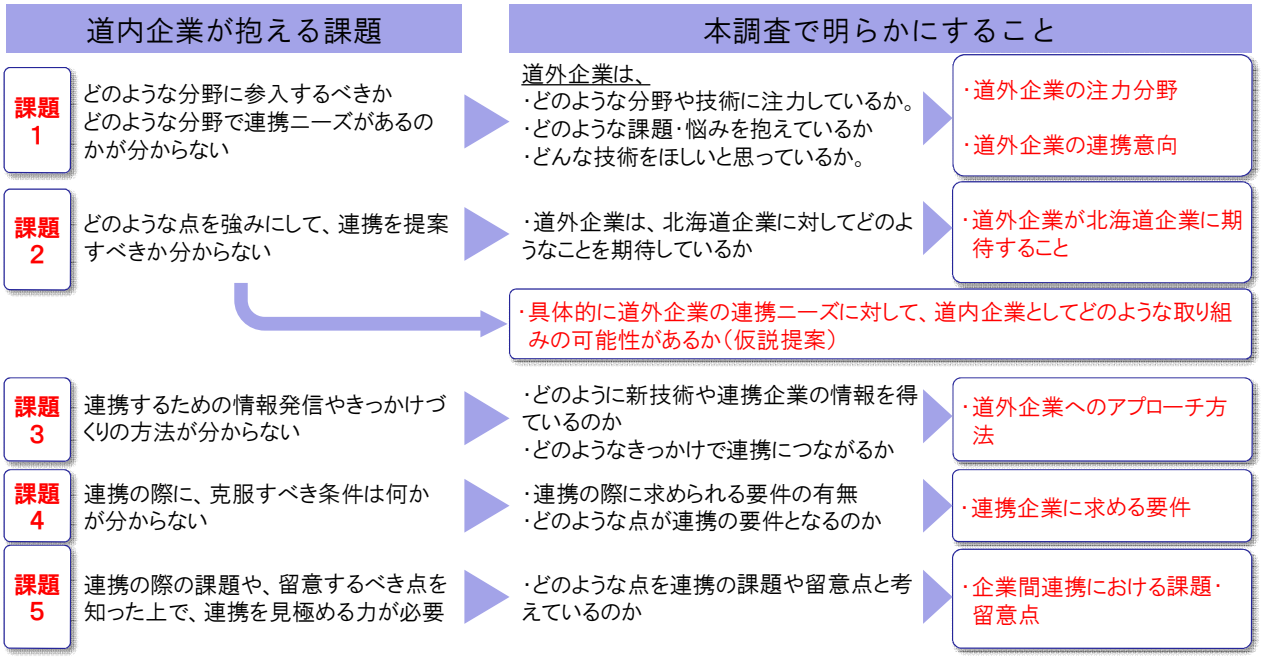
図表 2-10 本調査で想定する道内企業の課題

課題１	環境産業に参入したいと考えている企業は、どのような分野に参入すべきか分からない。道内企業が道外企業と連携したくても、どのような分野で連携ニーズがあるのか分からない。
課題２	事業化・商品化フェーズや販路開拓フェーズにある企業は、どのような点を強みにして道外企業に対して連携を提案すべきか分からない。
課題３	事業化・商品化フェーズや販路開拓フェーズにある企業は、道外企業と連携するための情報発信やきっかけづくりの方法が分からない。
課題４	事業化・商品化フェーズや販路開拓フェーズにある企業は、道外企業との連携の際に求められる要件や克服すべき条件が分からず、連携に対して受身になっている。
課題５	道内企業には、道外企業と連携する際の課題や留意すべき点を知った上で、連携を見極める力が必要である。

これらの課題に対して、本調査で明らかにすることを整理する。課題 1 に対しては、道外企業がどのような分野や技術に注力しているか、どのような課題や悩みを抱えているか、どのような技術が必要なのかを把握するために、注力分野や道外企業との連携意向を明らかにする。課題 2 に対しては、道外企業が道内企業に期待すること、具体的に道外企業の連携ニーズに対して、道内企業としてどのような取組の可能性があるかを明らかにする。課題 3 に対しては、どのように新技術や連携企業の情報を得ているのか、どのようなきっかけで連携につながっているのかなど、道外企業へのアプローチ方法を明らかにする。課題 4 に対しては、連携の際に求められる企業への要件の有無や要件の内容などを明らかにする。課題 5 に対しては、どのような点を連携の課題や留意点として考えているのかを明らかにする。

次章以降では、これらの課題と明らかにする事項に沿って、調査方法と結果を整理する。

図表 2-11　本調査の目的



3. 連携可能性の高い分野の把握

ここでは、前章で把握した道内企業の企業間連携の課題に対して、その解決に向けた示唆を整理した。

＜要旨＞

・ 解決に向けた示唆を導くために、アンケート調査及びヒアリング調査を実施。(3.1 参照)

・ どのような分野に参入すべきか、どのような分野に連携ニーズがあるのか分からない道内企業に対して、道外企業の注力分野、課題・悩みのある分野、ニーズのある分野を把握した。結果は以下のとおり。(3.3 参照)

  - 新エネルギー分野は、主に太陽光、風力、バイオマスの分野でハードからソフトまで連携意向は幅広い。
  - 高断熱・高気密住宅分野も同様に、断熱フィルム等のハードから、建築ソリューションの提供等のソフトまで連携意向は幅広い。
  - 省エネルギー関連分野は、主にクラウド化、エネルギーモニタリングサービス等のソフト面での連携意向が高い。
  - 次世代自動車分野は、電気自動車に使用するリチウムイオン電池に関する連携意向が高い。
  - バイオマス分野では、バイオエタノール、バイオディーゼルといった燃料製造、燃料製造設備の連携意向が高い。
  - 環境保全分野では、無害建材の開発、廃棄物の有効利用、資源抽出、プラスチックマテリアルリサイクル等の幅広い領域で連携意向がある。
  - その他の分野では、スマートコミュニティの O&M(オペレーション&マネジメント)等のスマートコミュニティの運用や農業で連携意向が高い。

・ どのような点を強みにしてよいか分からない道内企業に対して、道外企業が道内企業に対して期待していることを把握した。その結果、積雪寒冷地という環境を活かした分野、新エネルギー発電に係る分野、高断熱・高気密住宅の分野、自噴ガス田の活用、寒冷地に対応したメタン発酵技術、家畜糞尿の有効活用で強みがあることが分かった。(3.4 参照)

・ 道外企業の連携ニーズの把握及び道外企業が道内企業に期待することを把握したうえで、企業間連携をするにあたっての道内企業の取組の方向性を整理した。①建材、塗料、フィルム系企業、②ハウスメーカー、不動産デベロッパー、③電気工事、メンテナンス会社、④金属加工、化学、電設、機械メーカー、⑤バイオマス、一次産業事業者、農機メーカー、⑥熱関連機器、空調機器、熱供給事業者、⑦IT ベンダー、システム会社、半導体デバイスメーカー、⑧蓄電池、自動車メーカー、⑨再生可能エネルギー機器製造、発電事業者、エネルギー事業者のそれぞれの方向性を検討した。(3.5 参照)

3.1. 本章の狙い

前章にて、企業間連携における道内企業の課題を把握した。

これに対し、本章では、課題解決に向けた示唆を導き出す。道内企業が抱える課題と、それに対応する示唆は以下のとおりである。

図表 3-1 道内企業の課題と解決に向けた示唆

課題①

どのような分野に参入すべきか、どのような分野に連携ニーズがあるのか分からない。

【解決に向けた示唆】

道外企業の注力分野、課題・悩みのある分野、ニーズのある分野を提示する。これらの分野は、道外企業にとって、自社にない技術・製品であるため関心が高く、企業間連携の意向がある分野と考えられる。したがって、これらの分野に道内企業がアプローチをすれば、連携可能性は高いと言える。（3.4 参照）

課題②

どのような点を強みにしてよいか分からない。

【解決に向けた示唆】

道外企業が道内企業に対して期待していることを提示する。道内企業に対して期待していることは、言い換えると、道内企業にとっての強みである。

道外企業の連携ニーズの把握及び道外企業が道内企業に期待することを把握したうえで、企業間連携をするにあたっての道内企業の取組の方向性を整理する。（3.5、3.6 参照）

課題③

連携するための情報発信やきっかけづくりの方法がわからない。

【解決に向けた示唆】

効果的な企業間連携の実現を目的として、道外企業へのアピール方法を整理する。（4.1 参照）

課題④

連携の際に、克服すべき条件が何か分からない。

【解決に向けた示唆】

企業間連携の要件を整理する。（4.2 参照）

課題⑤

効果的な企業間連携になるかどうかを見極めるために、連携の際の課題や留意点を把握しなければならない。

【解決に向けた示唆】

企業間連携における課題・留意点を整理する。（4.3 参照）

3.2. 調査方法

本調査では、課題解決に向けた示唆を導き出すために、アンケート調査とヒアリング調査を実施した。

調査にあたり、まず対象となる道外企業を選定した。選定の視点、及び視点ごとの抽出方法は以下のとおりである。

図表 3-2　道外企業選定の視点

視点 1	早期の連携をめざし、道内に拠点のある環境産業関連企業を中心に選定する。
	（理由） 道内に支社や支店などの拠点を持つ企業は、北海道の環境・経済・産業等に関する事情に精通しているため、早期に連携が進む可能性が高い。また、道内拠点を通じて本社や関連部署との意思疎通も図りやすく、道内に生産体制を構築しやすい。
	【選定方法】 ・道内商工会議所の会員企業の中から、該当する企業を抽出。
視点 2	メリットの高い連携をめざし、環境産業における各分野のメインプレーヤー（市場シェアの大きい企業、先進的な事業を行っている企業など）を中心に選定する。
	（理由） 環境産業の市場をリードしている企業を中心に選定することで、市場動向を把握し、将来有望な分野の絞り込みを行うことができる。市場をリードする企業と連携すれば、大きな市場シェアを獲得する可能性が高い。
	【選定方法】 ・日経テレコン、SPEEDA など各種データベースより抽出。
視点 3	連携の糸口を模索するために、地方企業と連携実績のある企業を選定する。
	（理由） 道外企業のうち、研究開発や技術調達において、地元企業との連携や取引実績を持つ企業を選定する。このような道外企業は、地元企業との連携に対してオープンな姿勢であるため、道内企業との連携可能性が高いと言える。連携のきっかけや、連携方法等を把握することで、連携する際の道外企業へのアプローチ方法や連携方法のヒントを得ることができる。
	【選定方法】 ・環境省「企業との連携を通じた環境成長要因の分析活用事業」、経済産業省北海道経済産業局「環境ビジネス・マッチング事例集」など先行調査を基に抽出。

視点 4	企業の中には、取引に商社を仲介する場合がある。そこで、環境関連商品・技術を取り扱う商社を選定する。
	（理由） 特に大企業の取引には、信用上の理由から商社を介することを条件としている場合があることから、商社との連携方法や取引条件などを把握する。商社は様々なメーカーの情報を蓄積しているため、道外企業へのアプローチ方法など現実的な意見を収集できる可能性が高い。
	【選定方法】 ・ホームページや各種資料より抽出。
視点 5	これまでのネットワークを活かした企業を選定する。
	（理由） これまでのスマートコミュニティ関連事業などで構築された企業ネットワークを活かして、企業選定を行う。
	【選定方法】 ・保有するネットワークより抽出。

3.2.1. アンケート調査の概要

本調査で実施したアンケート調査の概要は以下のとおりである。

アンケートは、日本全国の環境産業関連事業に取り組む企業（北海道に本社を置く企業を除く）計 508 社に対して実施した。

郵送にてアンケート用紙を送付し、返信は、郵送、ファックス、電子メールのいずれかとした。

アンケートには、北海道環境関連企業及び製品を紹介したパンフレットの URL を掲載した依頼状を同封し、パンフレットを見ながら回答できるようにした。

回収率向上の工夫として、北海道内に支店を有する企業には、当該支店にアンケートを郵送した。

結果として、有効回答率は約 23%となった。当初、アンケート内容が経営戦略に関するものを含むため、対象企業は答えづらいのではないかという懸念から、回収率を 10%と見込んでいたが、それを超える結果になった。アンケート調査の概要及びアンケート票は次図のとおりである。

なお、アンケート結果は本報告書の参考資料に掲載している。

図表 3-3　アンケート調査概要

項目	概要
調査の目的	・　どのような分野に参入すべきか、どのような分野に連携ニーズがあるのか分からない道内企業に対して、道外企業の連携ニーズを把握する。 ・　連携するための情報発信やきっかけづくりが分からない、連携の際に克服すべき条件や留意点が分からない企業に対して、道外企業との連携に効果的な情報発信方法や、連携するうえでの重要事項を把握する。
調査対象	・　分野（新エネルギー、高気密・高断熱住宅、省エネルギー関連、次世代自動車関連、バイオマス、環境保全）及び業種横断的に、北海道外に本社があり、国内外の環境関連プロジェクト等に関わる企業、北海道にゆかりのある環境関連企業を合計 508 社選定。
調査方法	・　郵送にて、調査票を配布。 ・　回答時に見ることができるよう、北海道環境関連製品・技術の紹介パンフレットを URL にて紹介。 ・　郵送、電子メール、ファックスにて、調査票を回収。
調査期間	・　2013 年 6 月 10 日（月）～2013 年 7 月 1 日（月） （合計：土日含む 22 日間）
調査項目	・　道外企業の注力分野について（計 2 問） ・　道外企業の連携意向について（計 7 問） ・　道外企業の新しい技術・製品・サービスの情報源・調達について（計 3 問） ・　道外企業の連携実績について（計 6 問） ・　属性（計 3 問）
回収結果	・　標本数　508（100.0%） ・　回収数　123（24.2%） ・　集計不能数　6（1.2%） ・　有効回答数　117（23.0%）

図表 3-4 アンケート票

環境産業企業間連携可能性調査事業　企業アンケート調査票

以下、貴社の環境関連事業について、以下の設問にご回答お願いいたします。

（表Ⅰ）

新エネルギー	高断熱・高気密住宅	省エネルギー関連	次世代自動車関連	バイオマス	環境保全
①新エネ関連機器等製造業 ②新エネ供給事業 ③新エネ設備メンテナンス業等 ④その他 （　　）	⑤建築資材・部材製造業 ⑥設計・施工業・リフォーム等 ⑦その他 （　　）	⑧省エネ関連機器等製造業 ⑨コンサルタント業 ⑩その他 （　　）	⑪自動車製造業 ⑫自動車部品製造業 ⑬レンタカー業等 ⑭その他 （　　）	⑮燃料等関連製造業 ⑯燃料等製造業 ⑰設備メンテナンス ⑱その他 （　　）	⑲リサイクル製品製造業 ⑳環境対応型製品製造業 ㉑廃棄物処理業 ㉒その他 （　　）

設問１．貴社が環境関連事業で、注力している分野は何ですか。（該当１つに○）

設問2．設問1で回答された分野に注力する理由は何ですか。（該当全てに○）

①環境意識の高まりによる需要の拡大　②政府の補助金等による需要の拡大
③将来の市場成長見込み　④当該分野で新技術を開発したため
⑤自社の強みがある　⑥その他（　　）

設問3．貴社では、現在もしくは今後、他企業と連携したい事業はありますか。（あてはまるもの１つに○）

①ある　②ない　③わからない　④その他（　　）

※以下、設問3で①と回答された企業へお伺いします。

設問4－1．上記で回答された、他企業と連携したい目的は何ですか。（該当全てに○）

①共同で新しい技術・製品・サービスを開発　②コストの削減
③技術開発資金の調達　④既存技術・製品・サービスと他社製品等との組み合わせで新製品・新サービスを開発　⑤販路開拓の強化　⑥物流面での課題を補う
⑦主力製品のコモディティ化により市場競争が激化したため（製品の均質化により、自社だけでは差別化が困難となった等）
⑧その他（　　）

設問4－2．他企業と連携したい事業分野は何ですか。（設問1の表Ⅰより、該当する番号を全て記入）

選択番号	

設問4－3．具体的には、連携によりどのような事業をしたいですか。可能な範囲で、ご記入お願いします。

＜自由回答＞　例：HEMS、BEMS の技術を活かした新サービスの開発
当社が持つエネルギー事業を発展させたスマートコミュニティ事業への参入

※以下の Web サイトで北海道の環境関連商品・サービスを紹介しております。ご覧いただいた上で、次の質問にお答えください。http://www.hokkaido.cci.or.jp/green/seihin01.pdf

設問5．以下の北海道の環境関連技術・製品・サービスのうち、連携したい分野はありましたか。（該当全てに○）

①　太陽光発電設備　②風力発電設備　③高気密・高断熱住宅　④省エネルギー機器
⑤雪氷冷熱利用設備　⑥太陽熱利用設備　⑦次世代自動車　⑧廃棄物処理・リサイクル
⑨バイオマス　⑩その他（　　）　⑪特になし（理由：　　）

設問６．上記の北海道企業で具体的に興味がある製品、技術、企業等がございましたら、ご記入ください。

※以下、貴社の実績についてお伺いします。

設問7．貴社が連携する企業に求める要件は何ですか。（重要なもの3つまで○）

①企業の規模　②企業の実績　③事業範囲が競合しない　④財務状況　⑤技術力の高さ
⑥対応力の速さ　⑦製品・サービスの供給力　⑧特になし　⑨その他（　　）

設問8. 新しい技術・製品・サービスに関する情報源は、何ですか。(該当全てに○)

①展示会　②学会　③自治体等主催の商談会　④自社主催の商談会　⑤大学・研究機関からの情報
⑥インターネット　⑦自社 OB からの情報　⑧自社内の部署間、支社間の情報　⑨新聞・雑誌
⑩業界等メールマガジン　⑪コンサルティング会社等からの紹介　⑪その他（　　）

設問9. 貴社では、新しい技術・製品・サービスを調達する際、どのような方法で調達していますか。(該当全てに○)

①自社の研究開発による（子会社を含む）　②他企業（メーカー）からの調達　③商社からの調達
④他企業との共同開発　⑤産学官連携による共同開発　⑥その他（　　）

設問10. 新しい技術・製品・サービスの情報で、重視する内容は何ですか。（該当全てに○）

①希少性　②新規性　③独自性　④技術・製品・サービスの応用範囲　⑤研究論文・特許等
⑥導入実績　⑦開発企業の概要　⑧開発企業の実績　⑨その他（　　）

設問11. 貴社は過去に、環境関連事業分野で他企業と連携されたことはありますか。(いずれかに○)

①　ある　②ない

※上記設問11で、①と回答された企業へお伺いします。

設問12－1. 過去に連携した事業の内容を、可能な範囲で教えてください。

設問12－2. その連携した目的は何でしたか。(該当全てに○)

①共同で新しい技術・製品・サービスを開発　②コストの削減　③技術開発資金の調達
④既存技術・製品・サービスと他社製品等との組み合わせで新製品・新サービスを開発
⑤販路開拓の強化　⑥物流面での課題を補う
⑦主力製品のコモディティ化により市場競争が激化したため（製品の均質化により、自社だけでは差別化が困難となった等）⑧その他（　　）

設問12－3. 他企業と連携した体制は、どのようなものでしたか。(該当全てに○)

①新会社設立　②業務提携　③技術提携　④相手企業への出資　⑤産学官連携
⑥企業買収し、新事業部門を設立　⑦製品の調達のみ　⑧その他（　　）

設問12－4. 連携した企業に関する情報源は、何でしたか。(該当全てに○)

①展示会　②学会　③自治体等主催の商談会　④自社主催の商談会　⑤大学・研究機関からの情報
⑥インターネット　⑦自社 OB からの情報　⑧自社内の部署間、支社間の情報　⑨新聞・雑誌
⑩業界のメルマガ　⑪その他（　　）

設問12－5. 他企業と連携した際に、生じた課題は何でしたか。(該当全てに○)

①連携のきっかけづくり　②役割分担方法　③企業間の情報共有方法　④企業間の技術格差
⑤事業実施におけるスピード感の違い　⑥企業文化の違い　⑦資金の分担　⑧事業目的に対する共通認識　⑨事業の継続性　⑩その他（　　）

設問13. 本調査について、ご意見等がございましたらご記入ください。

（自由回答）

◆2013 年 9 月 25～27 日に東京で開催される「スマートネットワーク EXPO 2013」等に北海道の企業が出展する予定ですが、今後、それらの招待状をお送りしてもよろしいでしょうか。　(いずれかに○)

①希望する　②希望しない

＜ご担当者様について＞

ご回答内容について、お問い合わせする場合がございますので、以下に連絡先をご記入お願いします。

企業名		部署・役職	
氏名		電話	
Email			

※以上のいただいた情報につきましては、本調査の目的以外に使用することはございません。統計的に分析いたしますので、御社名が報告書等外部へ公表されることはございません。

－ご協力ありがとうございました－

3.2.2. ヒアリング調査の概要

道外企業の連携意向がある分野を、具体的かつ詳細に把握するために、対象企業の中の50社に対して、ヒアリング調査を実施した。

ヒアリングは、次図のように三段階に分けて実施した。

図表 3-5 ヒアリング類型

第一段階	プレヒアリング （目的） 設定したヒアリング項目の妥当性を検証し、ヒアリング項目を確定する。
第二段階	本ヒアリング＜一次＞ （目的） 道外企業の連携意向がある分野、連携に当たっての要件や留意点等を把握する。
第三段階	本ヒアリング＜二次＞ （目的） 早期の連携を目的として、アンケート調査にて、北海道の企業や製品に関心があると回答した企業に対して実施する。

ヒアリング期間は2013年4月中旬から10月上旬までの約5カ月半である。

ヒアリング対象としたのべ企業数は、プレヒアリング7社、本ヒアリング＜一次＞47社、本ヒアリング（再ヒアリング、大使館を含む）、＜二次＞7社の計61社である。ヒアリング概要は次図のとおりである。

なお、ヒアリング議事録は、本調査報告書の参考資料に掲載している。

図表 3-6 ヒアリング概要

日付	ヒアリング種別	ヒアリング対象業種（実施場所） ※業種・場所が重複する場合は非掲載
2013年 4月	プレヒアリング：4社	自動車製造（関東）、設備（関東）、自動車製造（中部）、住宅製造（関東）
5月	プレヒアリング：3社 本ヒアリング＜一次＞：17社	プレヒアリング： 住宅製造（関東）、通信（関東）、商社（関東） 一次：重工業（関東）、印刷（関東）、重工業（関西）、太陽電池製造（関西）、設備（関西）、素材加工（関西）、廃棄物処理（関東）、電子機器製造（九州）、太陽電池製造（四国）、住宅製造（関西）、設備（東北）、生活用品製造（東北）、金属業（関東）、通信（関東）、設備

		（関東)、設備（関東)、 フィルム製造（関東）
6 月	本ヒアリング＜一次＞：6 社	農業（関東)、石油（関東)、設計（関東)、電機製造（関東)、電機製造、(関東）コンサルティング（関東）
7 月	本ヒアリング＜一次＞：8 社 本ヒアリング＜二次＞：1 社	一次：自動車製造（関東)、商社（関東)、水事業（関東)、設備（関東)、重工業（関東)、外交（関東)、重工業（関東)、住宅製造（関西） 二次：設備（東北）
8 月	本ヒアリング＜一次＞：13 社 本ヒアリング＜二次＞：6 社	一次：素材加工（関西)、設備（九州)、廃棄物処理（九州)、環境関連機器製造（関東)、電池製造（関東)、鉄鋼業（関東)、電機製造（関東)、環境関連機器製造（関東)、重工業（関東)、住宅製造（関東)、小売（関東)、印刷（関東)、設備（北海道） 二次：設備（中部)、農業（関東)、廃棄物処理（関東)、設備（関東)、設備（北海道)、設備（北海道）
9 月	本ヒアリング＜一次＞：1 社	塗料（東北）
10 月	本ヒアリング＜一次＞：2 社	電気機械（関東)、設備（関東）

3.3. 道外企業の連携意向について

本調査の目的は、道内企業が道外企業と連携するにあたっての課題解決に向けた示唆を提示することであるが、まずは、そもそも道外企業は企業間連携を必要としているのかについて、アンケート調査から把握した。

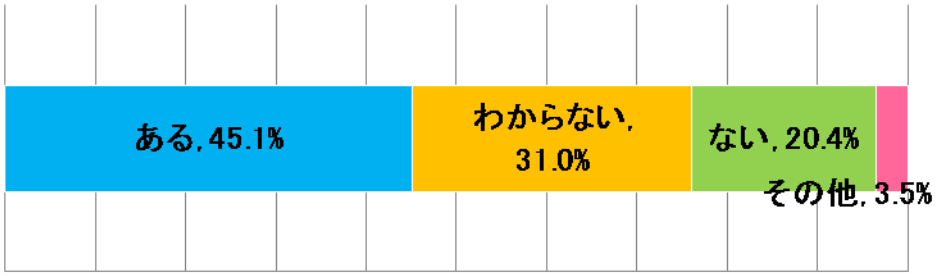
それによると、他社と連携したいと答えた道外企業は約 5 割であった。

連携したい事業分野は、新エネルギー関連機器等製造業が最も多く、次いで新エネルギー供給事業、新エネルギー設備・メンテナンス業等と、新エネルギー関連事業が全事業の約 4 割を占めた。2012 年から始まった再生可能エネルギー固定価格買取制度や、東日本大震災を受けて電力制度が大きく変わりつつある現状を受けて、新エネルギーに対する企業の関心が高まっている結果と言える。

連携の目的は、「共同で技術・製品・サービスを開発」が最も多く、次いで「既存技術・製品・サービスと他社の製品等の組み合わせで新製品・新技術・新サービスを開発」であり、二つを合わせると約 5 割を超える。また、ヒアリング調査からも、多くの企業が、技

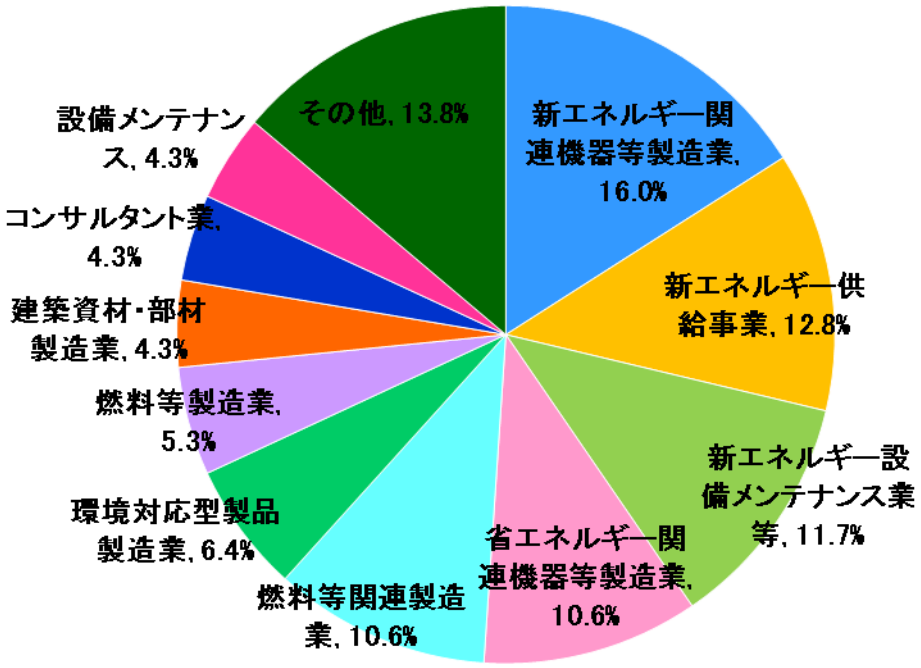
術から製品化までの共同開発で連携したいと回答した。その他にも実証事業や素材調達で連携したいと回答した企業もあった。道外企業は、販路開拓やコスト削減よりも開発を目的とした企業間連携の意向が高いと言える。

図表 3-7 道外企業の連携意向



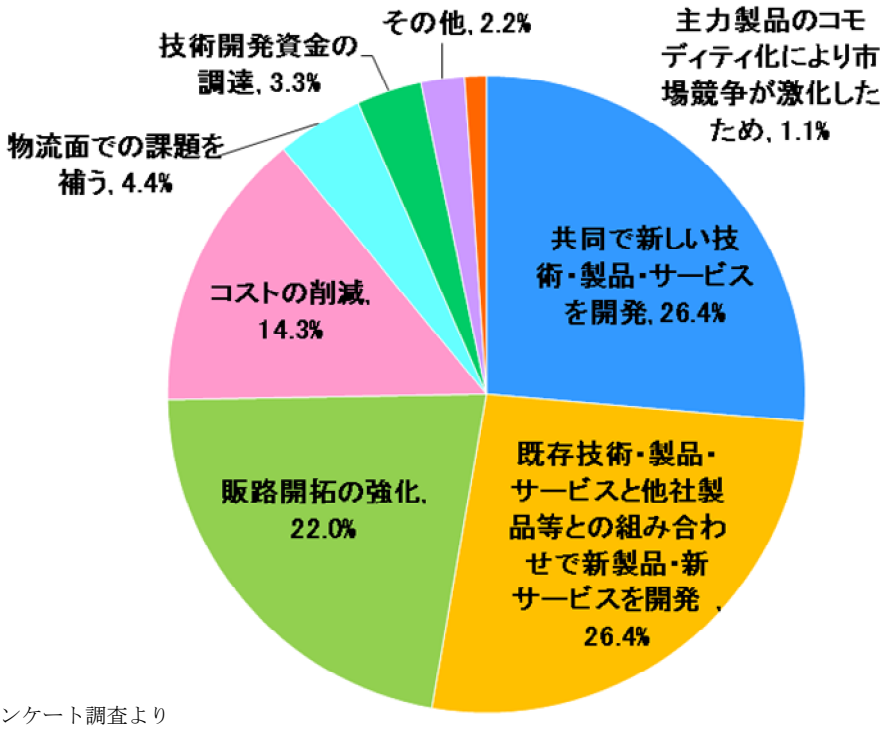
出所：アンケート調査より

図表 3-8 道外企業が連携したい分野



出所：アンケート調査より

図表 3-9 道外企業の連携目的



出所：アンケート調査より

業種	道外企業が連携したい目的
印刷	技術開発～商品化
住宅メーカー	技術開発、アイディア出し、中長期的視点（3、5、10 年）で、製品化や販路等も含めて一体的に連携する
設計	技術開発
電子機器	技術開発
電機製造	技術開発、実証事業、事業化
廃棄物処理	実証事業、事業化
生活用品製造	素材調達、技術開発、デザイン、アイディア、商品化
フィルム	施工、販売
自動車製造	技術開発
重工業	技術開発、実証事業、素材調達、事業化
石油	技術開発
農業	技術開発、製品化
コンサルティング	製品・サービス化
外交	技術開発、メンテナンス
設備	事業の共同実施、製品化
水事業	事業提携
商社	要素技術やビジネスモデルの共同研究開発

出所：アンケート調査より

3.4. 道外企業の連携意向が高い分野について

3.4.1. 道外企業の連携意向が高い分野の一覧

ここでは、主にヒアリング調査の結果から、道外企業の連携意向がある分野を具体的に整理した。

調査結果は、北海道環境産業振興戦略で示された環境産業の重点分野に則って整理した。

概要は次図のとおりである。新エネルギー分野は、主に太陽光、風力、バイオマスで連携意向が高い。特に太陽光は発電設備、部材、応用機器等のハードから、系統安定化、メンテナンス、コンサルティング等のソフトまで、連携意向は幅広い。他にも、燃料電池や蓄電池でも連携意向がある。

高断熱・高気密住宅分野も同様に、断熱フィルム、断熱・遮熱材等のハードから、管理や建築ソリューションの提供等のソフトまで連携意向は幅広い。

省エネルギー関連分野は、LED 照明や HEMS 機器等のハードもあるものの、デマンドレスポンス、クラウド化、エネルギーモニタリングサービス等のソフト面での連携意向が高い。

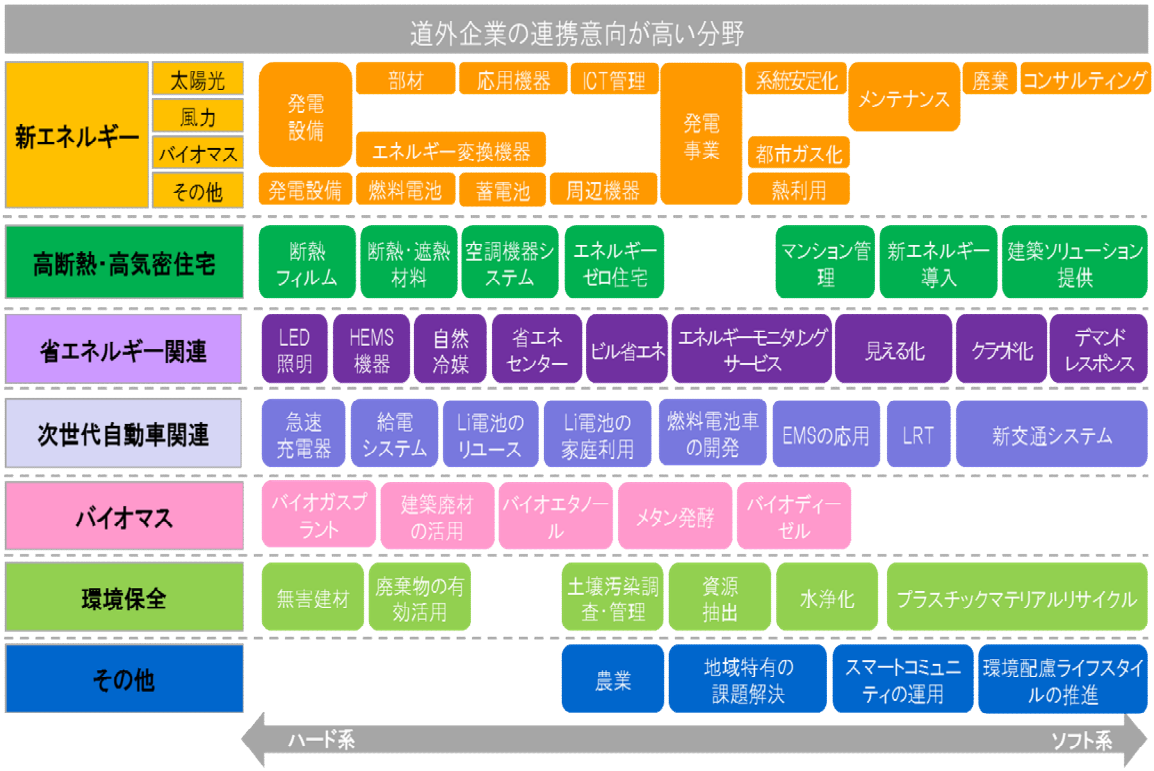
次世代自動車分野は、電気自動車に使用するリチウムイオン電池に関する連携意向が高い。他にも、LRT（Light Rail Transit）や燃料電池車に関して連携意向を有する企業もいる。

バイオマス分野では、バイオエタノール、バイオディーゼルといった燃料製造、燃料製造設備の連携意向が高い。

環境保全分野では、無害建材の開発、廃棄物の有効利用、資源抽出、プラスチックマテリアルリサイクル等の幅広い領域で連携意向がある。

その他の分野では、スマートコミュニティの O&M（オペレーション&メンテナンス）などのスマートコミュニティの運用や環境配慮ライフスタイルの推進、農業で連携意向が高い。

図表 3-10 道外企業の注力分野



出所：ヒアリング調査より

3.4.2. 道外企業の連携意向が高い分野の概要

以下では、分野ごとに、道外企業の連携意向が高い項目を整理する。なお、ここでは代表的な項目を抜粋しており、詳細は参考資料に掲載している。

①新エネルギー関連機器分野

道外企業の連携意向がある項目は、太陽光、風力、バイオマス、その他で多岐にわたる。太陽光では、再生可能エネルギー固定価格買取制度の開始を受けて、高い発電効率を安定的に維持することに関心が高まっており、太陽光発電設備の増設に加えて、各デバイスの発電効率の向上や、メンテナンス効率の向上等で連携意向がある。また、新エネルギー設備を搭載した機器の開発にも連携意向がある。その他に、蓄電池や熱利用、燃料電池等で連携意向がある。

図表 3-11 新エネルギー関連機器分野

新エネルギー関連機器分野		
項目		概要（代表的なものを抜粋）
太陽光分野	発電設備	・太陽電池（セルが球の形状）の地域ならではの使い方
		・メガワット級蓄・発電システム実証事業
	部材	・発電効率を高める反射材の開発
		・全メーカーの太陽電池を取り付けることが可能な架台の開発
		・滑雪型太陽光発電設備用表面加工技術の開発
	応用機器	・太陽電池搭載扉電動開閉カーポートの開発
		・太陽光発電を搭載して高付加価値化した製品の開発
		・太陽光発電設備の移動体（自動車、飛行機、船）への搭載
	ICT 管理	・太陽光発電事業のシステムエンジニアリング（デバイスの調達から工事、保守管理）、パワーコンディショナーの製造・販売
風力分野	発電設備	・風力発電によって発生した電力を熱に変換する技術
		・積雪寒冷地仕様の風力発電設備の開発
バイオマス	発電設備	・廃棄物発電プラントの発電機能の強化、改良
	エネルギー変換	・排水処理によって発生したバイオマスエネルギーを回収するシステムの開発
その他	発電設備	・バイナリー発電機の改良
		・潮流発電システムの実証事業
	蓄電池	・複数の再生可能エネルギーによる電力を蓄電するシステム
		・積雪寒冷地に対応した蓄電池の開発
	熱利用	・地中熱ヒートポンプのビニールハウスへの導入
		・熱移送の実証事業
	周辺機器	・送電ロスの少ないケーブルの開発
		・太陽光発電と風力発電を組み合わせて行うためのパワーコンディショナーの開発
		・蓄電・発電等のエネルギーマネジメントを効率的にするエネルギー変換機器の開発
	燃料電池	・個体酸化物型燃料電池に必要な貯水槽の低コスト化
		・個体酸化物型燃料電池に必要なセラミックセルの低コスト化
		・燃料電池の寒冷地仕様化

出所：ヒアリング調査より

②新エネルギー供給事業分野

道外企業は、太陽光、風力、バイオマス資源を活用した発電、系統連系安定化対策、未利用熱利用等で連携意向がある。

システムインテグレータやメーカーは、「供給事業者」のノウハウがないことから、その役割を担えるパートナーを探しており、新エネルギー供給事業分野での連携意向が高い。

図表 3-12 新エネルギー供給事業分野

新エネルギー供給事業分野		
項目		概要（代表的なものを抜粋）
太陽光	発電	・ソーラーシェアリングの実証事業
		・小規模の太陽光発電事業の実施
	系統安定化	・系統安定化対策
風力	発電	・エネルギー供給サービス
		・小型風力発電設備の住宅地での活用
バイオマス	発電	・下水処理場で発生した下水処理水をバイナリー発電機によって発電する事業
		・家畜糞尿を利用したバイオガス発電事業の水平展開
	都市ガス化	・食品廃棄物によるメタンガスの都市ガス化の全国展開
その他	未利用熱	・小規模温泉熱バイナリー発電（約毎分 50 リットルの温水を使用）の全国展開
		・温泉熱バイナリー発電に使用する熱交換器内部の表面処理加工（温泉の成分によって交換機内部が詰まってしまうため）
		・再生可能エネルギーと熱エネルギーを組み合わせた発電事業
	その他	・水素等の新しい資源を活用した発電事業
		・太陽電池と風力発電を搭載した自立型電源の利活用
		・地域に合った再生可能エネルギーの導入

出所：ヒアリング調査より

③新エネルギー設備メンテナンス業等

道外企業は、太陽光と風力で連携意向がある。メンテナンスや運用に係る連携意向は、2012 年から再生可能エネルギー固定価格買取制度が始まったことを受けて、長期に渡り高い発電効率を維持することに関心が高まっていることを受けての結果と言える。

図表 3-13 新エネルギー設備メンテナンス業分野

新エネルギー設備メンテナンス業分野		
項目		概要（代表的なものを抜粋）
太陽光	メンテナンス	・配電線の害獣対策　－除草、ネズミ、モグラ等の対策
		・高効率メンテナンス手法の開発
		・メガソーラーにおける情報通信技術を活用した保守
	廃棄	・太陽光発電設備廃棄方法の検討
	コンサルティング	・太陽光発電ノウハウ（技術の提供、施工、保守管理等のノウハウ）の対事業者コンサルティング
風力	メンテナンス	・風力発電設備のメンテナンス事業

出所：ヒアリング調査より

④高断熱・高気密住宅分野

道外企業は、断熱・遮熱材といった建築資材の開発や、ネット・ゼロ・エネルギーハウス（一次エネルギー消費量ゼロの住宅）の開発で連携意向がある。住宅メーカーは、環境負荷の低減に加えて、住み心地のよい住宅をめざす傾向にある。

図表 3-14 高断熱・高気密住宅分野

高気密・高断熱住宅分野		
項目		概要（代表的なものを抜粋）
建築資材・部材製造業	フィルム	・冬場の結露を解決するフィルムの開発
		・農業への遮熱フィルムの展開
	断熱・遮熱材	・性能を維持しながら安価で作業効率が上がる断熱・遮熱材料の開発
		・耐候性（熱、光、水等に対して）の高い断熱・遮熱建材
その他	空調機器	・究極の省エネ、室内空気汚染対応空調機器・システムの開発
	ネット・ゼロ・エネルギーハウス	・一次エネルギー消費量ゼロをめざした住宅の展開
	建築ソリューション提供	・環境配慮型建築ソリューション
	新エネルギー導入	・スマートハウスへの分散型電源の導入
		・太陽電池、燃料電池、蓄電池の住宅への導入
	マンション管理	・マンション関連における緊急時対応や次世代環境に対応できるマンション管理技術・商材（ゲリラ豪雨対策等）
	ライフスタイル	・高断熱・高気密住宅によって生み出させるライフスタイルの提案
	その他	・ビルにおける電気自動車対応充電設備
		・家庭の無料エコ診断

出所：ヒアリング調査より

⑤省エネルギー関連分野

道外企業は、HEMS の高付加価値化・低価格化、エネルギー見える化サービスのアプリケーション開発、ICT を活用した省エネルギーサービスなどで連携意向がある。背景には、既存製品・サービスの普及の伸び悩みがある。

図表 3-15 省エネルギー関連分野

省エネルギー関連分野		
項目		概要（代表的なものを抜粋）
造業 省エネルギー関連機器等製	LED 照明	・LED 照明の低コスト化
	HEMS 機器	・HEMS 機器の低価格化
		・HEMS 機器の高付加価値化(エネルギー以外の機能を追加する)
	自然冷媒	・自然冷媒を活用した省エネ設備の開発
	ビル	・建物の省エネ商材
	その他	・排水処理に必要な温度管理に使用するエネルギーの省力化
		・降雪センサーを設置したロードヒーティング設備の開発
コンサルタント業	エネルギーモニタリングサービス	・エネルギーモニタリングサービス
		・エネルギーコントロールセンターによるエネルギーの管理
	見える化	・電力見える化サービスを応用したサービスの開発
		・電力見える化サービスサポートセンターの開設・運営
	クラウド化	・農業のクラウド化
		・EMS のクラウド化
	省エネセンター	・省エネ型データセンターの設立と、それを核とした複合的開発
		・データセンターの制御システムの技術
	デマンドレスポンス	・他のサービスと連携してピークカットを高める
	ビル	・建物改修事業と合わせた中小規模のビルにおける ESCO 事業
		・建物の省エネ・ソリューションパッケージ
	その他	・農業の省エネルギーの推進
		・電力、ガス、水道、情報等を一元管理し、タウンマネジメントを実施
その他		・太陽光発電等のエネルギーを効率的に活用する省エネシステム
		・農業機器の電化

出所：ヒアリング調査より

⑥次世代自動車関連分野

道外企業は、電気自動車用充電設備とリチウムイオン電池で連携意向がある。具体的には、リチウムイオン電池のトレイサビリティ技術、リユースバッテリーの活用など、二次利用に対する連携意向が多い。その他にも、LRT の実証事業等で連携意向がある。

図表 3-16 次世代自動車関連分野

次世代自動車関連分野		
項目		概要（代表的なものを抜粋）
自動車部品製造業	急速充電器	・電気自動車急速充電器実証事業
	給電システム	・電気自動車給電システム実証事業
	リチウムイオン電池の活用	・電気自動車に複数規格のバッテリーを使用できる技術
	リチウムイオン電池トレイサビリティ	・電気自動車バッテリーの寿命を計測するためのトレイサビリティ技術
	リチウムイオン電池のリユース	・リチウムイオン電池再利用の実証事業
		・電気自動車リユースバッテリーを家庭用蓄電池として利用するために必要な機器
	リチウムイオン電池の家庭への活用	・電気自動車を使用しない時間にバッテリーを家庭用に使用する技術・仕組み
		・駐車時の電気自動車を蓄電池とみなして、工場や家庭の電源として活用する実証事業
	リチウムイオン電池の廃棄	・環境に配慮したバッテリーの廃棄に関する技術・社会システム
	リチウムイオン電池周辺機器・システム	・バッテリーを応用するアプリケーションの開発
燃料電池車	開発	・次世代電池（燃料電池）の開発
LRT	実証事業	・LRT の実証事業
ソフトウェア	新交通システム	・低炭素交通マネジメント（公共交通の制御、電気自動車普及、電気自動車最適利用管理）

出所：ヒアリング調査より

⑦バイオマス分野

道外企業は、バイオエタノールやバイオディーゼルの製造などで連携意向がある。バイオマス分野の最大の課題である資源の効率的かつ安定的な確保を解決する社会システムづくりに関心が高まっている。

図表 3-17 バイオマス関連分野

バイオマス分野		
項目		概要（代表的なものを抜粋）
関連製造業 燃料等	建築廃材の活用	・建築廃材の活用
	プラント	・バイオガスプラント（ガスのみの供給）の開発
燃料等製造業	バイオエタノール	・バイオエタノールの混合率向上の技術
	バイオディーゼル	・廃食用油回収によるバイオディーゼル製造の水平展開
		・廃油回収バイオディーゼル燃料製造・販売事業への認証システムの組込
	メタン発酵	・寒冷地でも効率的にメタン発酵する研究・実証事業
	その他	・下水処理により発生する消化ガスの活用

出所：ヒアリング調査より

⑧環境保全分野

道外企業は、廃棄物の有効活用やプラスチックのマテリアルリサイクル等で連携意向がある。特に土壌汚染や廃棄物の有効活用で連携意向が高い。

図表 3-18 環境保全分野

環境保全分野		
項目		概要（代表的なものを抜粋）
環境対応型製品製造業	水浄化	・水浄化ビジネス
	水事業	・水事業
		・低価格消化槽の販売拡大
	プラスチック マテリアルリサイクル	・プラスチックマテリアルリサイクルの市場シェア確保
	土壌汚染	・低 VOC 建材、土壌汚染防止材料等の無害な材料
		・土壌汚染情報・クレーム情報用のデータベース管理可能な管理システム
		・ホタテの貝殻を活用した凝集剤（汚物を固形化するもの）の製造
	廃棄物の有効活用	・海産物の残渣の活用
		・農業分野の残渣の活用
		・食品廃棄物のリサイクル方法の開発
	資源抽出	・小型家電から鉄・銅・レアメタルを同時に抽出する実証事業・事業化に向けて、大学の研究レベルでは技術が完成しており、実用化に結び付く技術が必要

出所：ヒアリング調査

⑨その他

道外企業は、スマートコミュニティにおけるマネジメント事業や、オペレーション&メンテナンスで連携意向がある。特にスマートコミュニティの O&M（オペレーション&メンテナンス）実証事業などのスマートコミュニティに関する連携意向が多い。

図表 3-19 その他の分野

その他の分野	
項目	**概要（代表的なものを抜粋）**
スマートコミュニティの運用	・スマートコミュニティの O&M（オペレーション＆メンテナンス）実証事業
	・電気、熱、ICT を活用したスマートシティの構築
	・過疎地のスマートコミュニティづくり
環境配慮ライフスタイルの推進	・環境に配慮したライフスタイルの推進（エネルギーマネジメントを指標化し、コミュニティに行動変革を促す）
	・電力需要に応じた住民の行動変革を促す研究
地域特有の課題解決	・地域特有の課題を解決する技術・製品の開発
農業	・LED 光源と、水資源を循環利用する水気耕栽培を組み合わせた栽培システムの水平展開
	・LED 光源を利用した苗づくり
その他	・寒冷地での製品に対するメーカー保証サービス
	・地域や工業団地への環境ソリューションの提供

出所：ヒアリング調査より

3.5. 道内企業の強み

ここでは、主にヒアリング調査から、どのような点を強みにしてよいか分からない道内企業に対して、道外企業が道内企業に期待していることを整理した。道内企業に対する期待は、言い換えると道内企業の強みである。

これによると、道外企業は、道内企業に対して以下の分野を期待している。

- 積雪寒冷地という環境を活かした分野
- 新エネルギー発電に係る分野
- 高断熱・高気密住宅の分野
- 自噴ガス田の活用
- 寒冷地に対応したメタン発酵技術
- 家畜糞尿の有効活用

北海道は積雪寒冷地であり、それに関する分野横断的な技術や製品が優れていることは全国的に認知されている。中でも、認知度の高い分野が高断熱・高気密住宅である。さらに、高断熱・高気密住宅は、シックハウス防止等の寒冷地にとどまらない優位点を持つことも認知されている。また、寒冷地に対応したメタン発酵技術の開発でも期待されている。

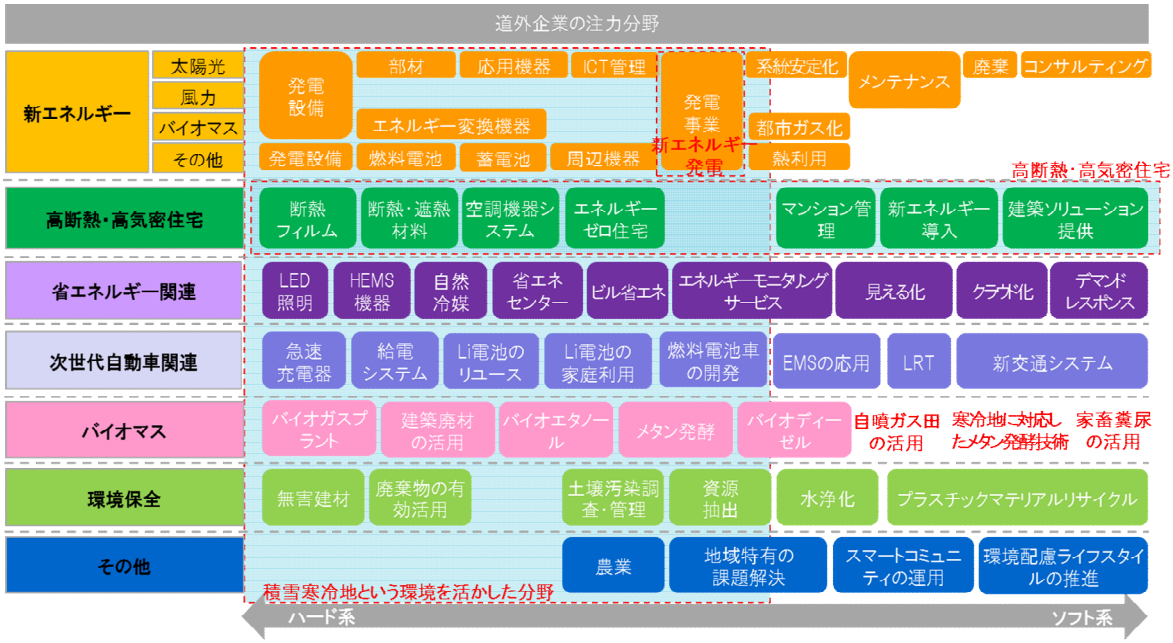
新エネルギー発電については、北海道が豊富な自然エネルギー資源を有していることは世界的に有名であり、太陽光、風力、家畜糞尿等の活用促進が期待されている。また、北海道には、日本では珍しい自噴ガス田があり、これを活用した技術開発も期待されている。

以上より、道外企業の連携意向がある分野と、道外企業が道内企業に期待する点を重ね合わせ、道外企業の連携意向がある分野の中で、道内企業の強みのある分野はどこかを明らかにした。結果は次図のとおりである。

これによると、全事業における積雪寒冷地の技術を活かした事業、太陽光・風力・バイオマス等の発電事業、高断熱・高気密住宅全般に強みがある。これらの分野は、環境産業の市場規模の中でも特に拡大している分野であり（第一章参照)、道内企業は、環境産業の有望分野で活躍する可能性が高い。

これを踏まえて、今年 9 月に開催された「スマートネットワーク EXPO 2013」において、北海道ブースを出展し、寒冷地型スマートハウス街区をコンセプトとして、積雪寒冷地の技術を活かしたスマートコミュニティ関連技術・製品、再生可能エネルギー発電事業関連技術・製品等の PR を行った。

図表 3-20 道外企業が道内企業に期待する分野



出所：ヒアリング調査より

3.6. 道外企業との連携可能性

以上より、道外企業の連携意向がある分野、及び道内企業の強みとなる分野を整理した。しかしこれだけでは、道内企業がすべき取組が不明確である。そこで、道外企業の連携意向がある分野に対して、道内企業が連携する場合にはどのような取組の方向性が考えられるか整理した。次表は、道外企業のニーズに対する道内企業の取組の方向性、想定市場、連携段階を整理したものである。

なお、連携段階における「新規」とは新技術の開発、「改良」とは既存技術の高性能化・高付加価値化等の技術開発、「商品化」とはすでにある技術の実用化・パッケージ化による商品化、「事業化」とは確立された技術を活用した事業展開を意味する。

①建材、塗料、フィルム系企業の取組の方向性

道内の建材、塗料、フィルム系企業は、太陽光発電設備や高断熱・高気密住宅の技術や製品で取組の方向性が考えられる。

例えば、両面受光太陽光発電の発電効率を高める反射材と組み合わせた建材の開発や、反射光を発生させる塗料の開発等、発電効率を高める取組が考えられる。現在、北海道北見市ハイテクパークでは、ホタテの貝殻を活用して反射光・散乱光を発生させ、太陽光発電の発電効率を高める実証事業が実施されているなど、北海道内では発電効率を高める研究が進んでおり、道外企業のニーズに対応することができる。

また、太陽電池への積雪対策も考えられる。具体的には、積雪に配慮した太陽光発電設備の形状の開発、太陽光発電設備の積雪を防止する融雪フィルムや滑雪型塗装剤などの開

発等である。積雪地域は北海道だけでなく、代表的な地域として東北地方や上越地方等もあるので、一定の市場規模が見込まれる。また、国外の積雪地域にも展開可能性がある。

他にも、住宅・建物の高断熱・高気密性を高める建材、フィルム・塗料や、環境負荷の低い建材の開発等がある。道内企業には優れた高断熱・高気密住宅の技術があり、それを活用して道外企業のニーズに対応することができる。

図表 3-21 道内企業の取組の方向性

対応する道外企業のニーズ	道内企業の取組の方向性	想定市場	連携段階
両面に太陽電池を搭載した設備の発電効率をさらに高める商品化を図りたい	発電効率を高める反射材（フィルム、塗装材等）と組み合わせた建材の開発（さらに断熱×反射などの機能性材料と組合せた商品化も）	建築	改良
デザイン性に配慮する用途への太陽電池（形状が球等のもの）の搭載・活用	積雪に配慮した形状（円形等）、平面以外の多様な形状への太陽電池の搭載	建築	商品化
太陽光発電事業において、メンテナンスの効率を高める工夫を取り入れたい	太陽光発電事業において、メンテナンスの効率化を助ける融雪フィルムや滑雪型塗装剤の開発	太陽光発電設備製造	改良
断熱フィルム、親水性フィルムを活用した高付加価値な建材・ガラスを普及させたい	断熱フィルム、親水性フィルムを貼った高機能型ガラス、屋根材、その他建材の商品化	建築	商品化
安価で作業効率が上がる断熱・遮熱材料がほしい	現場施工可能な高機能断熱･遮熱塗料、フィルム等の開発	建築	改良
自然素材（木材等）を活用した農業施設（ビニールハウス、倉庫、植物工場）を開発したい	木質繊維断熱材を応用した植物工場、ビニールハウスの実用化	農業	商品化
耐候性の高い断熱・遮熱建材がほしい	木質繊維断熱材を応用した耐候性の高い断熱・遮熱建材の開発	建築	改良
滑雪型太陽光発電設備用フッ素樹脂塗料がほしい	太陽光発電設備に積もった雪を落としやすくする塗料の開発	建築	改良

対応する道外企業のニーズ	道内企業の取組の方向性	想定市場	連携段階
太陽光発電に反射光を活用したい	反射光を発生させる塗料の開発	建築	改良
環境影響が低い建材等がほしい	低 VOC 建材、土壌汚染防止材料等の無害な材料の開発・実用化	建築	改良

②ハウスメーカー、不動産デベロッパー等の取組の方向性

道内のハウスメーカー、不動産デベロッパー等は、ネット・ゼロ・エネルギーハウスの開発、さらには住宅、電力供給サービス、タウンマネジメント等を街区単位でパッケージ化すること等が考えられる。また、建築廃材の活用なども考えられる。

例えば、道内企業が有する高断熱・高気密住宅の技術を活かして、積雪寒冷地対応の高気密・高断熱技術、省エネ、創エネ、蓄エネ技術を組み合わせた住宅をパッケージとして開発・実証する取組が考えられる。

また、近年、街区の一元管理のニーズが高く、住宅街区における維持管理サービス等のタウンマネジメントによるビジネスモデルの構築に取り組むことも考えられる。

図表 3-22 道内企業の取組の方向性

対応する道外企業のニーズ	道内企業の取組の方向性	想定市場	連携段階
一次エネルギー消費量ゼロをめざした住宅を展開したい	積雪寒冷地対応の高気密・高断熱、省エネ、創エネ、蓄エネ技術を組み合わせた住宅及び住宅技術の開発	建築	商品化
両面に太陽電池を搭載した設備を住宅用に製品化したい	「反射」を活用した太陽光発電設備の壁面設置型住宅の開発	建築	改良
太陽光発電設備を搭載した住宅関連設備（駐車場等）を開発したい	太陽電池搭載住宅関連設備の、スマートハウス、高気密・高断熱住宅、家庭向け省エネ機器とパッケージ化して販売	建築	改良
マンション電力供給サービスを活用したマンション・街区を商品化したい	マンション電力供給サービスと住宅用省エネ機器、高気密・高断熱技術のパッケージ化スマートマンション・スマートコミュニティ街区の開発・実証	建築・不動産	実証 商品化

対応する道外企業のニーズ	道内企業の取組の方向性	想定市場	連携段階
街区内の電力、ガス、水道、情報等を一元管理し、タウンマネジメントサービスを展開したい	「住宅街区における維持管理サービス」などのタウンマネジメントによるビジネスモデルの構築	不動産	事業化
建築廃材を活用したバイオマス燃料をつくりたい	低コストで建築廃材を木質燃料化する技術、およびビジネスモデルの構築	バイオマス	事業化
蓄電池を住宅に普及したい	家庭の消費電力を全てまかなう規模の発電・蓄電システムを搭載したネット・ゼロ・エネルギーハウスの販売	建築	商品化
スマートコミュニティを前提とした都市開発事業を実用化したい	インフラ、ハード、ソフトまでを一体的に導入した都市開発ビジネスモデルの構築	建築・不動産	事業化
過疎地にてスマートコミュニティを実施したい	過疎地でのスマートコミュニティ実証事業	建築・不動産	実証

③電気工事、メンテナンス会社等の取組の方向性

道内の電気工事会社、メンテナンス会社は、ソーラーLED 街路灯、新エネルギー発電関連事業、住宅のエネルギー共有、省エネ診断、寒冷地対応機器のメンテナンスなど、多分野に渡って取組の方向性が考えられる。

道内企業の中には、寒冷地対応型 LED 照明器具を開発・製造している企業がおり、このような企業は、ソーラーLED 街灯路に関するニーズに対応できる技術力を有している。

新エネルギー発電関連事業で考えられる取組の方向性は、メガワット級大規模蓄発電システムにおける効率的な EPC（設計・調達・建設）やメンテナンスの実施である。北海道では、太陽光をはじめとして新エネルギー発電事業が多数実施されており、建設やメンテナンス等での高い技術力を有する道内企業もいる。また、ヒアリング結果からも、新エネルギー発電事業における道内の電気工事、メンテナンス会社との連携意向は高い。中でも連携意向が高いのは、系統連系安定化技術・手法の開発である。北海道では、先般、太陽光発電の系統連系の不安定さに起因する接続制限が顕在化したが、これは、今後、太陽光発電事業がさらに活発化するにつれて、全国で起こりえる問題であり、道内企業が先駆けて経験や実績を有していることは、大きな優位点になる。

図表 3-23 道内企業の取組の方向性

対応する道外企業のニーズ	道内企業の取組の方向性	想定市場	連携段階
ソーラーLED 街路灯の効率的な管理を行いたい	LED 照明（およびバッテリー）を管理する技術（夜間の消灯など、高効率運転を実現する技術）の共同開発	照明	改良
メガワット級大規模蓄発電システム実証事業を行いたい	メガワット級大規模蓄発電システムの保守、メンテナンス面での効率化	発電	事業化
	メガソーラー事業における EPC（設計・調達・建設）業務の実施	発電	事業化
再エネ導入のために系統連系対策をしたい	系統連系安定化技術・手法の開発	電気設備	新規
戸建住宅間のエネルギー共有を実現したい	住宅間のエネルギー融通のための蓄電、周波数調整、電圧調整、系統連系技術の開発	電気設備	新規
エコ診断ノウハウを活用して、住宅の省エネ改修や機器更新を促進したい	住宅の省エネ診断からエコ改修等をパッケージ化して商品化	建築・電気設備	商品化
風力発電設備のメンテナンス事業を行いたい	風力発電設備のアフターサービスの窓口設置・運営	発電	事業化
寒冷地での製品に対するメーカー保証サービスを確立したい	多様な創エネ機器の寒冷地対応技術・メンテナンス技術のパッケージ化と商品化	メンテナンス	商品化

④金属加工、化学メーカー、電線メーカー、機械メーカー等の取組の方向性

道内の金属加工、化学メーカー、電線メーカー、機械メーカーは、太陽電池の架台、変換器など既存の新エネルギー発電に関する部品・機器の開発・改良に加えて、送配電ケーブルの開発や、水素関連機器の開発、LED 照明、地中熱ヒートポンプ、排水処理設備に使用する暖房機やロードヒーティングなど、多分野に渡って取組の方向性が考えられる。

例えば、架台については、複数メーカーの太陽電池に対応できる架台のニーズが高いのに対して、道内企業は地形や気候に対応した架台の開発・改良などで取組可能性がある。北海道の太陽光発電事業は、積雪等の気候や地形を考慮する必要があり、この点における道内企業の技術は優れている。

送配電ケーブルについては、送電ロスの少ないケーブルや辛味成分などの忌避剤を塗布した防鼠対策用ケーブルなどの開発が考えられる。道内企業の中には、北海道の寒冷地と

いう過酷な環境の中で、発電効率を維持する手法を検討し、実績を有している企業がいる。このような道内企業は、道外企業のニーズに対応できる技術力を有している。

その他にも、水素貯蔵技術の低価格化・実用化や、バッテリー搭載のモーターで自立的に稼働する自立型地中熱ヒートポンプなどで取組可能性がある。

図表 3-24 道内企業の取組の方向性

対応する道外企業のニーズ	道内企業の取組の方向性	想定市場	連携段階
両面に太陽電池を搭載した設備の改良を図りたい	発電を妨げないシンプルな架台の開発	建築・施工	改良
あらゆるメーカーの太陽光パネルが取り付け可能な架台がほしい	多様な太陽光発電設備に対応したフレキシブルな架台の開発	建築・施工	新規
集光型太陽光発電設備の実用化を図りたい	集光型太陽光発電用のパネルの積雪地仕様の架台の開発	建築・施工	新規
遠距離送電でも送電ロスの少ないケーブルを開発したい	直流送電技術の活用による送電ロスの少ないケーブル、配電網等の技術開発	電気設備	新規
屋外の発電事業での獣害対策をしたい	忌避剤（辛味成分）を塗布した防鼠対策用ケーブル等の開発	電気設備	改良
低コストな燃料電池用貯水槽がほしい	保温性能の高い低コスト貯水槽の開発	燃料電池製造	改良
水素の貯蔵・運搬技術を確立したい	水素貯蔵技術の低コスト化・実用化	水素利用	改良
風力発電による電力を水素に変換して、電力、ガスとして活用したい	新エネルギー発電による電力を水素変換してコージェネレーションで活用するシステムの開発	水素利用	改良
差別化することで、LED 照明事業の市場シェアの拡大を図りたい	耐久性の高い LED 照明器具の開発	照明	改良

蓄電・発電等のエネルギーマネジメントを効率的にするエネルギー変換機器がほしい	高効率な直流・交流変換のコンバータや周波数や電圧を調整する「電力ルータ」の開発	電気設備	改良
自立型地中熱ヒートポンプがほしい	バッテリー搭載のモーターで自立的に稼働する自立型地中熱ヒートポンプの開発	電気設備	改良
排水処理の温度管理に使用するエネルギーの省力化	排水処理設備を温める高効率暖房機の開発	電気設備	開発
ロードヒーティングを効率的に運用したい	降雪センサーを設置したロードヒーティングの開発	電気設備	改良
自然冷媒を使用した省エネ機器・設備がほしい	自然冷媒を活用した省エネ設備の開発	電気設備	改良
バイオディーゼル用の発電設備がほしい	廃食油を利用したバイオディーゼル用の発電機の開発	電気設備	開発

⑤バイオマス、一次産業事業者、農機メーカー等の取組の方向性

道内のバイオマス、一次産業事業者、農機メーカーは、再生可能エネルギー分野、バイオガス分野、省エネ分野、廃棄物の有効活用分野で取組の方向性が考えられる。

例えば、再生可能エネルギー分野では、植物工場やビニールハウスへの再生可能エネルギー設備の導入が考えられる。農業が盛んな北海道では、農地等を活用した新エネルギーの導入や、農業での新エネルギーの活用等が進んでおり、実績を有している。今後、実証事業等によってさらに技術を改良できる可能性がある。

バイオマス分野では、家畜糞尿を活用した発電事業、寒冷地型バイオマスプラントの実用化が考えられる。家畜糞尿は、賦存量は多いものの、そのほとんどがエネルギーとして未利用である。その要因は高い収集コストにあり、これを解決するような社会システムを構築しなければならない。難問ではあるが、解決に向かえば、同様の課題を抱える他のバイオマス資源にも応用できる。賦存量の多い北海道に拠点を有する企業だからこそ取組むことができる事業である。

省エネ分野では、バッテリー交換型農機の開発や、農業用省エネ機器の開発が考えられる。すでに道内企業の中には農機に太陽電池を搭載する事業を行っている企業があり、このような企業の優位な技術力を活かせば、ニーズに対応することが可能である。

廃棄物の有効活用では、ホタテの貝殻や海藻根などの廃棄物の有効活用が考えられる。

例えば、現在、北海道北見市ではホタテの貝殻を使って反射光を発生させ、両面受光太陽光発電システムの発電効率向上を目指す実証事業を行っている。ヒアリングでは、ホタテの貝殻の消臭機能等に着目してはどうかとのアイディアもあった。自然由来の廃棄物の用途を再度見直すことによって、新たな事業が生まれる可能性がある。

図表 3-25 道内企業の取組の方向性

対応する道外企業のニーズ	道内企業の取組の方向性	想定市場	連携段階
太陽電池（形状が球等のもの）、自立型電源、未利用熱等を農業へ活用したい	再生可能エネルギー利用型植物工場、ビニールハウスの実用化	農業	事業化
多様なバイオマス発電事業を展開したい	家畜糞尿を資源としたバイオマス発電の実施	バイオマス	事業化
寒冷地でのバイオガスプラントの実用化を図りたい	寒冷地型バイガスプラントの実用化	バイオマス	事業化
農業機器の電化・省エネ化を進めたい	バッテリー交換型農業機器の開発・実用化	農業	新規
	農業用省エネ機器、省エネ設備の開発	農業	改良
蓄電池を農機に搭載したい	蓄電池、及び新エネルギー発電機器を搭載した農機の開発	農業	改良
漁業廃棄物（ホタテ貝殻、海藻根等）の効用を活用した商品開発をしたい	ホタテの貝殻の粉末をペット消臭剤、肥料、凝集剤などに応用	ペット・肥料	新規
	海藻根等を肥料などに応用	農業	改良
ソーラーシェアリングに取組みたい	ソーラーシェアリングの実証事業	発電	実証
バイオエタノール・バイオディーゼルを普及したい	精製に必要な資源回収の仕組み（認証システムの組込等）の構築	燃料	実証
食品廃棄物をリサイクルしたい	菌を活用した食品廃棄物リサイクルの実施	廃棄物処理	実証
植物工場を効率的に管理したい	クラウドを活用した農作物の管理	農業	実証
LED を利用した苗づくりをしたい	LED を光源として利用した高付加価値苗づくりの実施	農業	実証

⑥熱関連機器、空調機器、熱供給事業者等の取組の方向性

道内の熱関連機器、空調機器、熱供給事業者等は、主に熱利用、再生可能エネルギー、省エネルギーで取組の方向性が考えられる。

道外企業は未利用熱の有効活用に対して関心が高い一方で、道外は一定規模以上の熱需要が見込めないため、実証事業や技術開発が進んでいない。これに対して、北海道は熱需要が高く、道内企業の未利用熱に関する技術力が高い。道内企業と道外企業が共同で技術開発を行い、北海道を実証の場とする取組等が考えられる。具体的には、バイナリー発電や、蓄熱、熱移送などである。

図表 3-26 道内企業の取組の方向性

対応する道外企業のニーズ	道内企業の取組の方向性	想定市場	連携段階
カーボンナノチューブコーティング導電繊維技術を応用した再エネ関連製品を開発したい	カーボンナノチューブコーティング導電繊維と再生可能エネルギー（太陽光・風力）を活用した融雪設備装置の開発	熱設備	新規
冷熱と温熱に利用できるハイブリッドタイプの熱回収システムの開発・製造を行いたい	未利用熱、換気排熱、太陽熱、雪氷冷熱などを組み合わせたハイブリッド熱回収システムの開発	熱設備	新規
小型化した潜熱蓄熱搬送システムの普及を図りたい	小型化した潜熱蓄熱搬送システムを活用した熱供給事業の実施	熱供給	事業化
化学蓄熱を実用化したい	化学蓄熱の共同研究	熱設備	新規
熱移送の実証をしたい	未利用熱移送の実証事業	熱供給	実証
燃料電池の寒冷地仕様化を進めたい	蓄熱材や小型ヒーターの搭載による凍結防止型燃料電池の開発	燃料電池製造	改良
地中熱ヒートポンプを活用した植物工場やビニールハウスを開発したい	ビニールハウス用の地中熱を利用したヒートポンプの開発・低コスト化	熱設備	商品化

対応する道外企業のニーズ	道内企業の取組の方向性	想定市場	連携段階
温泉熱バイナリー発電のための熱交換器内部の表面処置加工技術を改善したい	低コストで耐腐食性の高い熱交換器の開発	熱設備	改良
新エネルギー発電設備を搭載したバイナリー発電機の改良	新エネルギー発電機を搭載したバイナリー発電機の小型化	発電	改良
未利用熱を取り込んだまちづくりを進めたい	多様な未利用熱を利用するシステム、インフラ等の実証事業	熱供給	実証
究極の省エネ、室内空気汚染対応空調機器・システムを開発したい	高気密・高断熱住宅の室内環境に配慮した空調システムのパッケージ化	空調	商品化
温泉熱バイナリー発電設備を全国展開したい	道内温泉でのバイナリー発電の実施	発電	事業化
省エネ型データセンターを展開したい	気象情報等を踏まえながら、雪氷冷熱や未利用熱を活用した直流利用・省エネ型データセンター（空調技術）の開発	建築・電気設備・熱設備	事業化

⑦IT ベンダー、システム会社、半導体デバイスメーカー等の取組の方向性

道内の IT ベンダー、システム会社、半導体デバイスメーカー等は、太陽光発電設備のメンテナンスシステムの開発や、熱の計測システム、エネルギーマネジメントシステムで取組が考えられる。道外企業は、BEMS などのエネルギーマネジメントシステムが当初の想定より普及していないことに対して、エネルギーマネジメントシステムの用途・普及拡大をニーズとして持っている。それに対して道内企業は、例えば太陽光発電の電力量の見える化、ビル等に電気自動車用急速充電を利用することによる電力負荷の制御、家庭のエネルギー情報の解析等の取組が考えられる。ヒアリングでは、道内企業はシステム開発で先見の明があり、技術力も高いという意見があった。こういった優位な技術力を活かして企業間連携をすることにより、新たな市場を開拓できる可能性がある。

図表 3-27 道内企業の取組の方向性

対応する道外企業のニーズ	道内企業の取組の方向性	想定市場	連携段階
太陽光発電設備を遠隔でモニタリングしてメンテナンスを効率化したい	太陽光パネルの発電電力量を ICT で見える化してメンテナンスに利用するシステムの開発	メンテナンス	改良
太陽電池の発電量を計測し、費用対効果を評価したい			
蓄熱材の熱の残量計を ICT 化したい	ICT による蓄熱材の熱の残量の計測システムの開発	熱設備	新規
蓄電・発電等のエネルギーマネジメントを効率的にするエネルギー変換機器を開発したい	高効率な直流・交流変換のコンバータや周波数や電圧を調整する「電力ルータ」の開発	電気設備	新規
燃料電池（個体酸化物型燃料電池）の効率的利用と普及を図りたい	個体酸化物型燃料電池の複数世帯での利用などを前提とした制御・運転装置等の組み合わせシステムの開発	燃料電池製造	改良
ICT を活用して、電気、熱、水などのインフラ全体の管理・供給を効率化したい	ICT による電気・ガス・灯油等の最適利用を行う総合エネルギー対応型省エネマネジメント・デマンドレスポンスシステム・アプリケーションの開発	発電、熱供給	改良
ビルにおける電気自動車急速充電に対する電力負荷の平準化や制御をしたい	ビル等における電気自動車の急速充電利用による電力負荷を制御する BEMS の開発	電気設備、メンテナンス	改良
見える化サービスの高付加価値化を図りたい	家庭が継続的に省エネ活動に取り組める、家庭の行動変革を促すアプリケーションの開発	情報	改良

対応する道外企業のニーズ	道内企業の取組の方向性	想定市場	連携段階
HEMS サービスの付加価値化を図りたい	HEMS から得られる家庭のエネルギー情報の分析、ビッグデータ解析技術等の開発	情報	改良
	生活スタイルを学習し、家電や創エネ・省エネ・蓄エネ機器を自動制御する ADR 型(Automated Demand Response 型)HEMS システム（自動に制御を行う自動デマンドレスポンスの HEMS システム）の開発	建築、電気設備、熱設備	改良
EMS をクラウド化したい	クラウド型エネルギーマネジメントシステムの開発	情報	改良

⑧蓄電池、自動車メーカー等の取組の方向性

蓄電池、自動車メーカー等の道内企業は、電気自動車急速充電器、バッテリー関連、LRT で取組の方向性が考えられる。

例えば、電気自動車バッテリーの寿命を計測するためのトレイサビリティ技術や、複数の規格のバッテリーを電気自動車に使用できる技術などが挙げられる。

また、LRT でも取組の方向性が考えられる。北海道では、すでに函館の市電にて、LRT で運用される低床式車両である LRV（Light Rail Vehicle）が導入されている。また、札幌市電でも、平成 19 年 11 月から平成 20 年 3 月の約 4 か月間、走行実験が行われた実績がある。

図表 3-28 道内企業の取組の方向性

対応する道外企業のニーズ	道内企業の取組の方向性	想定市場	連携段階
電気自動車急速充電器をエネルギーマネジメントシステムで制御したい	エネルギー制御システムを電気自動車急速充電に応用する実証事業	充電器製造	実証
電気自動車リユースバッテリーを家庭用蓄電池等で幅広く活用したい	電気自動車リユースバッテリーの活用を想定した住宅用蓄電池システム、農業用蓄電池システム、再エネ利用技術の開発	電気設備	新規
電気自動車バッテリーの寿命を計測したい	電気自動車バッテリーの寿命を計測するためのトレイサビリティ技術	電気設備	新規

対応する道外企業のニーズ	道内企業の取組の方向性	想定市場	連携段階
複数規格のバッテリーを電気自動車で利用できるようにしたい	電気自動車に複数規格のバッテリーを使用できる技術の開発	自動車	新規
バッテリーの廃棄までを想定した仕組みづくりをしたい	環境に配慮したバッテリーの廃棄に関する技術・社会システムの構築	蓄電池製造	改良
小規模のスマートコミュニティ・EMS の実施に当たって蓄電システムの低コスト化が課題	スマートコミュニティ（家庭分野）における蓄電システムの低コスト化	蓄電池製造	改良
LRT を普及したい	既存バス路線の LRT への転換	交通インフラ	実証

⑨再生可能エネルギー機器製造事業者、発電事業者、エネルギー事業者等の取組の方向性

道内の再生可能エネルギー機器製造事業者、発電事業者、エネルギー事業者等は、積雪対策、複数電源のパッケージ化等で取組が考えられる。

例えば、太陽光発電設備への積雪対策として、太陽光発電設備への融雪システムの搭載、滑雪を促す表面加工技術の開発などが考えられる。積雪対策は、北海道だけでなく、積雪地域である東北地方や上越地方等、更にはロシアや中国等の国外でも活用できる可能性がある。

また、複数の再生可能エネルギーや、再生可能エネルギーと熱エネルギーを組み合わせた発電システムでも取組の方向性が考えられる。北海道では、太陽光をはじめ、風力やバイオマスなど複数の再生可能エネルギー賦存量が豊富であることから、このような技術開発に優位性がある。

図表 3-29 道内企業の取組の方向性

対応する道外企業のニーズ	道内企業の取組の方向性	想定市場	連携段階
積雪寒冷地型の太陽光発電パネルを普及したい	融雪システムを搭載した積雪寒冷地型の太陽光発電設備のパッケージ化 樹脂コーティングによる耐久性の高い太陽光発電パネルの開発	太陽光発電設備製造	商品化 改良
太陽光発電設備の耐久性を高めたい			

対応する道外企業のニーズ	道内企業の取組の方向性	想定市場	連携段階
太陽光発電設備の積雪を防ぎたい	太陽光発電設備に積もった雪を落としやすくする表面加工技術の開発	太陽光発電設備製造	改良
風力発電を熱エネルギーに変換して活用したい	風力発電で生じた電力を熱に変換する技術の実証	発電・熱供給	実証
自立分散型電源をパッケージとして展開したい	エネルギー変換器、蓄電池、複数電源の組み合わせ等によるパッケージ化、最適化	電気設備	商品化
小型風力発電機を販売したい	小型風力発電機の商用化	発電・風力製造	商品化
反射光が活用できる場所での太陽光発電事業を展開したい	洋上、芝生、雪などの太陽光の反射を活用できる場所での設置及び発電事業化	発電	事業化
バイオガスの都市ガス化を推進したい	非化石型都市ガス事業の展開	ガス供給	事業化
再生可能エネルギーと熱エネルギーを組み合わせた発電事業をしたい	再生可能エネルギーと熱エネルギーの組み合わせた発電システムの共同開発	発電	改良

3.7. 企業間連携によって道内企業が創出する付加価値

事業におけるサプライチェーンの中で、道内企業が道外企業と連携することによって、付加価値を創出する可能性が高い、もしくは期待される事業領域や取組内容を整理した。

整理方法は、道外企業の注力分野から、分野ごとに代表的な取組内容を取り上げる。

① 新エネルギー分野

新エネルギー分野では、例として、太陽光発電事業を取り上げた。

道内企業は、太陽光発電事業のサプライチェーンの中で、設備・機器調達、設置、発電、メンテナンスの部分で付加価値を創出する。具体的には、設備・機器調達では、発電効率の向上や設置可能場所の拡大、系統連系安定化、耐候性の向上等の付加価値を創出する。設置では、メガワット級蓄発電システム設置の効率性向上等の付加価値を創出する。発電では、農業分野への発電事業の展開、発電の安定性向上、メガソーラーの展開といった付加価値を創出する。メンテナンスでは、効率性の向上といった付加価値を創出する。

図表 3-30 太陽光発電事業における道内企業が創出する付加価値

	可能性調査	立地場所選定	設備・機器調達	設置	発電	メンテナンス
道内企業の参入による付加価値			・発電効率の向上 ・設置可能場所の拡大 ・系統連系安定化 ・耐候性の向上 ・発電力の効率的活用	・メガワット級蓄発電システム設置の効率性向上	・農業分野への発電事業の展開 ・発電の安定性向上 ・メガソーラーの展開	・メンテナンスの効率性向上 ・環境に対応したメンテナンス手法と保証の開発
具体的な道内企業の技術・製品・サービス			・フレキシブルな架台 ・発電効率を高める反射材と組み合わせた建材・塗料 ・反射光を発生させる塗料の開発 ・融雪フィルム・塗装剤 ・系統連系安定化対策 ・送電ロスの少ないケーブル ・高効率な直流・交流交換のコンバータや周波数や電圧を調整する電力ルーターの開発 ・融雪システムを搭載した積雪寒冷地型太陽光発電設備のパッケージ化 ・樹脂コーティング等表面加工技術	・メガソーラー事業におけるEPC業務の実施	・ソーラーシェアリング ・複数新エネルギーを組み合わせた発電 ・メガソーラー級蓄発電事業	・メガワット級蓄発電システムの効率的メンテナンス手法 ・寒冷地対応技術・メンテナンス技術のパッケージ化と商品化

②　高断熱・高気密住宅分野

高断熱・高気密住宅分野では、ネット・ゼロ・エネルギーハウスを例として取り上げた。

道内企業は、サプライチェーンの中で、資材・設備購入、施工、保守の部分で付加価値を創出する。特に、資材・設備購入の部分で創出する付加価値は多い。具体的には、高断熱・高気密住宅の技術を活かした塗装剤やフィルム等による耐候性の向上、無害材料の開発等による人体への安全性の向上等の付加価値を創出する。

また、施工では、北海道で築かれてきた積雪寒冷地の技術と省エネ・創エネ・蓄エネ技術を組み合わせた住宅の開発などで耐候性等の付加価値を創出する。保守では、街区マネジメントによるエネルギー最適や、省エネ行動の促進等の付加価値を創出する。

図表 3-31 ネット・ゼロ・エネルギーハウス事業における道内企業が創出する付加価値

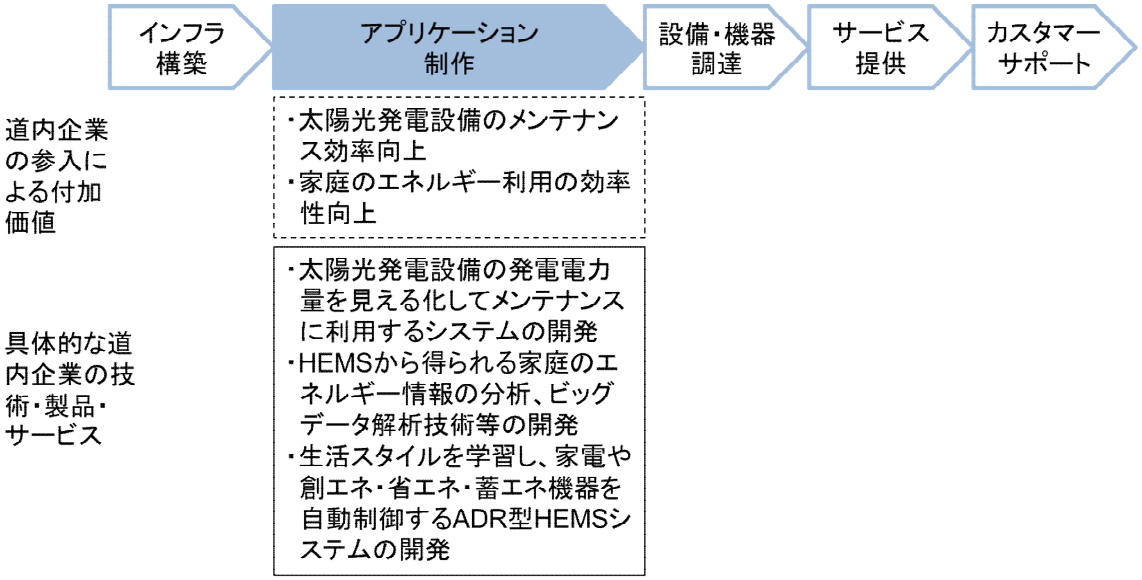
	企画	営業活動	設計	資材・設備購入	施工	保守
道内企業の参入による付加価値				・耐候性の向上 ・人体への安全性の向上 ・創エネ ・街区全体のエネルギー最適化	・耐候性	・街区一元管理によるエネルギー最適 ・省エネ行動の促進
具体的な道内企業の技術・製品・サービス				・現場施工可能な高機能断熱・遮熱塗料、フィルム等の開発 ・低VOC建材、途上汚染防止材料等の無害な材料の開発・実用化 ・両面受光型太陽光発電設備の壁面設置 ・家庭で消費する電力を全てまかなう発電・蓄電システムの住宅への搭載 ・住宅間のエネルギー融通のための蓄電、周波数調整、電圧調整、系統連系技術の開発	・積雪寒冷地対応の高気密・高断熱、省エネ、創エネ、蓄エネ技術を組み合わせた住宅及び住宅技術の開発	・タウンマネジメントによるビジネスモデルの構築 ・省エネ診断からエコ改修等をパッケージ化して商品化 ・家庭が継続的に省エネ活動に取り組める、家庭の行動変革を促すアプリケーションの開発

③　省エネルギー関連分野

省エネルギー関連分野では、電力見える化サービスを例として取り上げた。

道内企業は、アプリケーション制作の部分で電力見える化サービスの付加価値を創出する。具体的には、太陽光発電設備の発電電力量の見える化により、太陽光発電設備のメンテナンス効率を向上させる、HEMS から得られるデータを解析して家庭に分かりやすく提供することにより、家庭のエネルギー利用の効率性を向上させる等の付加価値を創出する。

図表 3-32 電力見える化サービスにおける道内企業が創出する付加価値

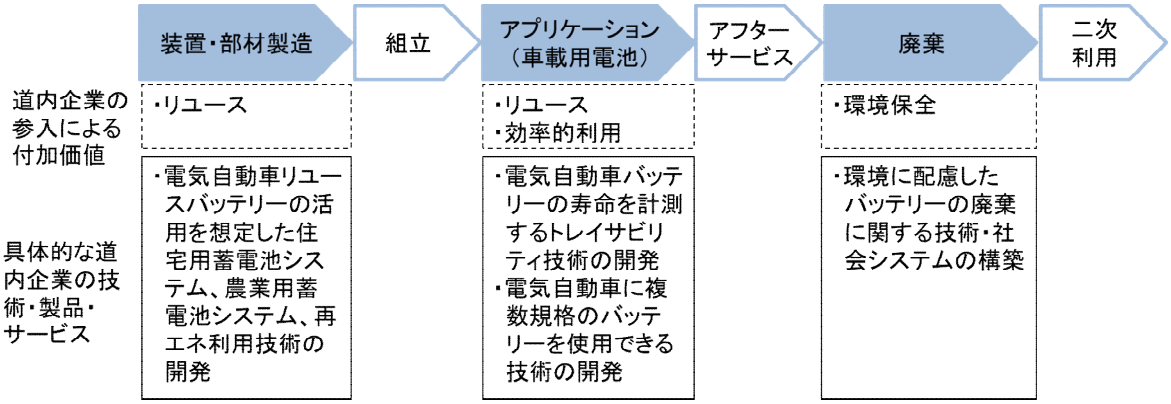


④　次世代自動車関連分野

次世代自動車関連分野では、リチウムイオン電池製造を例として取り上げた。

道内企業は、装置・部材製造、アプリケーション、廃棄の部分で付加価値を創出する。主に創出する付加価値はリチウムイオン電池のリユースである。その他にも、効率的な利用や、バッテリー廃棄に関する技術・社会システムの構築による環境保全等の付加価値を創出する。

図表 3-33 リチウムイオン電池製造における道内企業が創出する付加価値

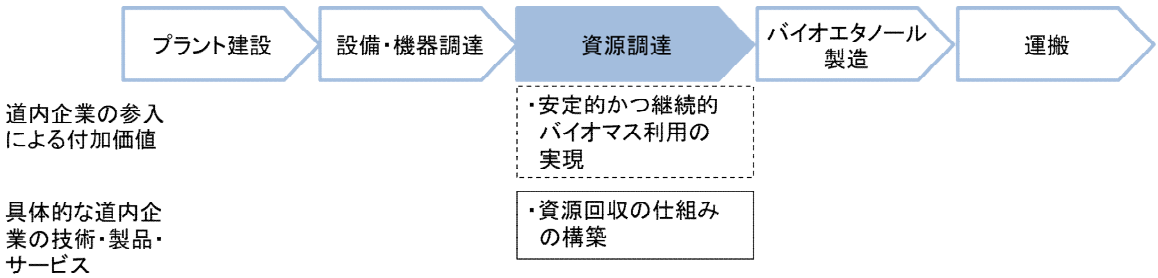


⑤　バイオマス分野

バイオマス分野では、バイオエタノール製造を例として取り上げた。

道内企業は、資源調達の部分で付加価値を創出する。資源回収の仕組みを構築することにより、安定的かつ継続的バイオマス利用を実現することができる。安定的な資源の回収はバイオマス全般に渡る課題である。これに対して道内企業が技術やサービスを提供すれば、バイオマス分野全体で大きな付加価値を創出することができる。

図表 3-34 バイオエタノール製造における道内企業が創出する付加価値

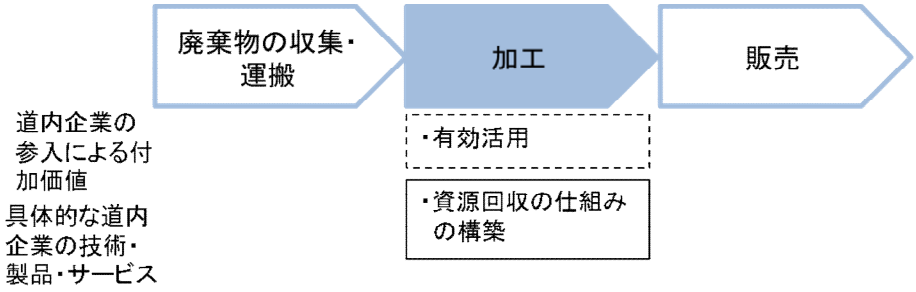


⑥　環境保全分野

環境保全分野では、廃棄物の有効活用を例として取り上げた。

道内企業は、加工の部分で付加価値を創出する。例えば、北海道で発生する貝殻や海藻等の廃棄物を加工することで、廃棄物の有効活用という付加価値を創出する。

図表 3-35 廃棄物の有効活用における道内企業が創出する付加価値



4. 道外企業との連携方策について

ここでは、道内企業が道外企業と連携するために、道外企業へのアプローチ方法や企業間連携の要件、課題・留意点を整理する。

＜要旨＞

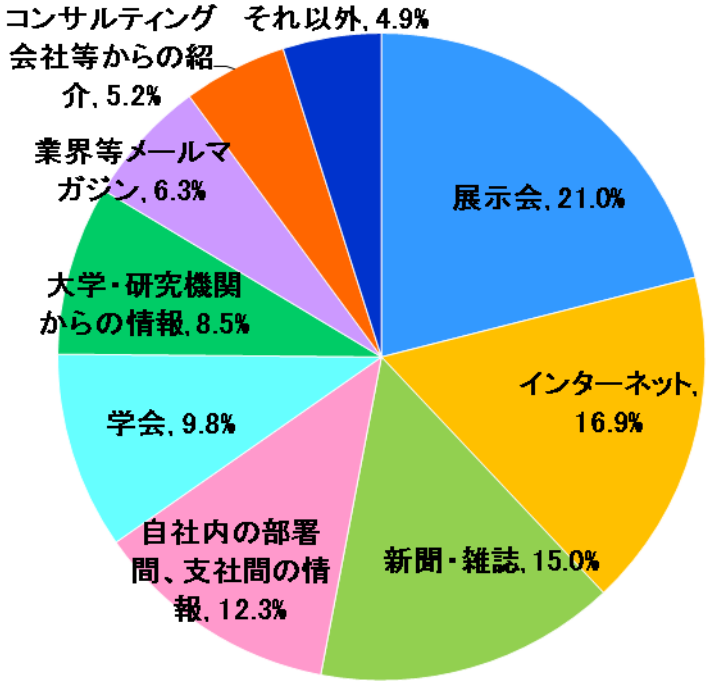
- 連携するための情報発信やきっかけづくりの方法がわからない道内企業に対して、道外企業へのアプローチ方法を把握した。その結果、道内企業は展示会での出展や、インターネットや新聞・雑誌での情報発信が重要であることが分かった。また、効果的な情報発信方法についても把握したところ、技術・製品・サービスの応用範囲を明確化することが重要であることが分かった。(4.1 参照)
- 連携の際に、克服すべき条件が何か分からない企業に対して、企業間連携の要件を把握した。その結果、道内企業は自社の技術力を高め、さらに連携先の企業の要件に柔軟かつスピーディーに対応すること、連携相手に合った製品・サービスの供給体制を整えることが求められることが分かった。(4.2 参照)
- 連携の際の課題や留意点を把握しなければならないと考える道内企業に対して、企業間連携の課題・留意点を把握した。その結果、企業間連携で最もよく発生する課題は、事業実施におけるスピード感の違いであることが分かった。また、留意点として、企業間連携に当たり、道外企業の中には買収をする場合もあることが分かった。(4.3 参照)

4.1. 道外企業へのアプローチ方法

次図は、アンケート調査によって道外企業の技術・製品・サービスの情報源を把握したものである。これによると、情報源として最も多いのは展示会、次いでインターネット、新聞、雑誌である。このことから、アプローチ方法として、道内企業は展示会での出展や、インターネットや新聞での情報発信が重要となる。

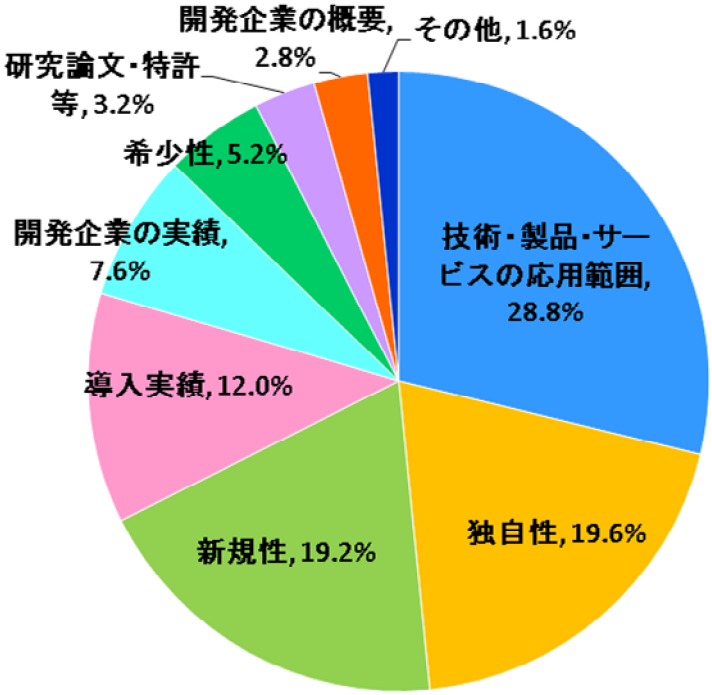
また、アンケート調査及びヒアリング調査によって、効果的な情報発信方法について把握したところ、技術・製品・サービスの応用範囲を明確化すること、独自性をアピールすることが重要となる。また、導入実績や、学術論文による評価を重視する企業もいる。

図表 4-1 道外企業の、技術・製品・サービスの情報源



出所：アンケート調査

図表 4-2 効果的な情報発信方法



出所：アンケート調査

効果的な情報発信内容
（市場・ニーズとの適合性） ・技術が市場ニーズにマッチしている ・当該技術によって解決できる課題が明確である ・技術製品の潜在市場規模、費用対効果が明らかである **（技術の先進性・差別性）** ・技術において、具体的に秀でている箇所が明確である ・技術の特徴、既存技術の違いが明確である ・他社と比較して何が優れているのかがわかりやすい ・技術の希少性とそれを裏付けるデータが明確に示されている **（技術の信頼性）** ・導入実績やサービス適用例が具体的である ・これまでそれが実現しなかった理由と、当該技術が実現できた理由 ・当該技術を評価した学術論文 ・当該技術を単語で表現する　　等

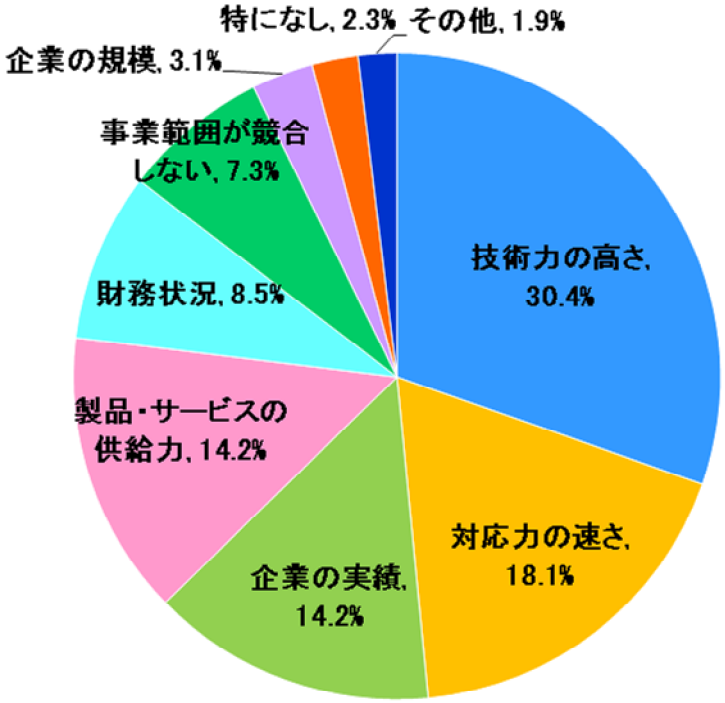
出所：ヒアリング調査

4.2. 道外企業が連携企業に求める要件

道内企業が連携に当たり考慮すべき事項として、道外企業が連携企業に求める要件を整理した。

これによると、道外企業が連携企業に要件として最も多いのが、技術力の高さ、次いで対応力の速さ、企業の実績である。道内企業は自社の技術力を高め、さらに連携先の企業の要件に柔軟かつスピーディーに対応すること、連携相手に合った製品・サービスの供給体制を整えることが求められる。その他にも、連携する際には事前に知的財産の所有権等について相手企業と明確化しておくこと、事業に対する意欲の共有化等も要件として求められる。

図表 4-3 連携相手に求める要件



出所：アンケート調査

その他、求められる要件
（知的財産の取り扱い） ・成果、パテントの取り分などの明確化 ・知的財産の所属 ・国内外でのパテント出願にかかるコストの分担 **（意欲・信頼性）** ・事業への熱意、意欲 ・提案力 ・企業の信頼性、企業規模 ・役割分担が明確にできるか ・技術や生産能力があり、実証事業段階以降の連携が可能であること ・ユーザーの要望に対応できること ・周辺機器を含めて一体で技術を見ることができること **（独自性・地域性）** ・独自の販路がある ・同社が手掛けられない事業分野ができるか ・同社にニーズがある技術・製品・サービスを有する企業 ・メンテナンスに対応できる仕組みを持っていること ・地元に根付いている　等

出所：ヒアリング調査

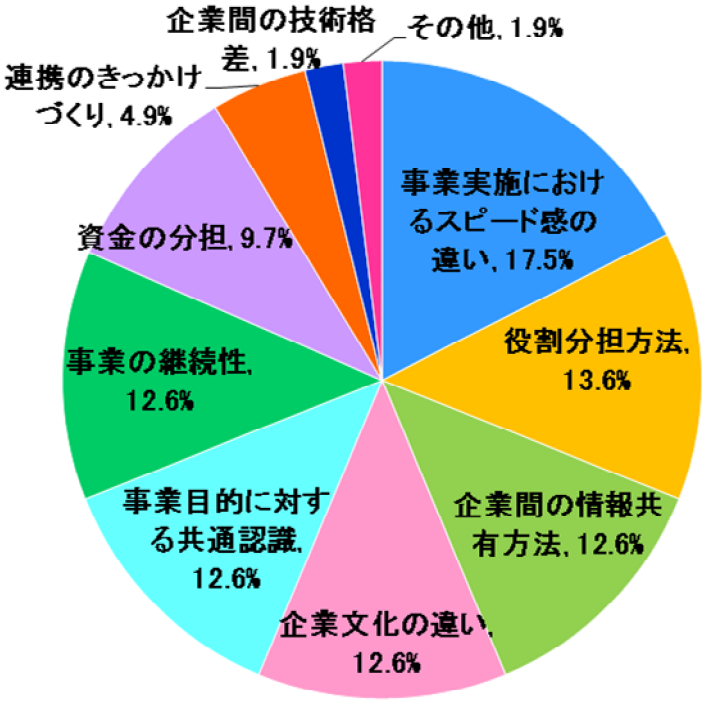
4.3. 企業間連携における課題・留意点

（課題）

アンケート調査によって道外企業の企業間連携の実績を把握し、企業間連携で発生した課題を整理した。

これによると、企業間連携で最もよく発生する課題は、事業実施におけるスピード感の違いである。ヒアリング調査からも、大企業と中小企業で意思決定の速さが異なるため、他社に対して柔軟性を求める意見があった。また、役割分担も課題として認識されている。連携するにあたって役割分担を明確化しておく必要がある。

図表 4-4 連携した際に生じた課題

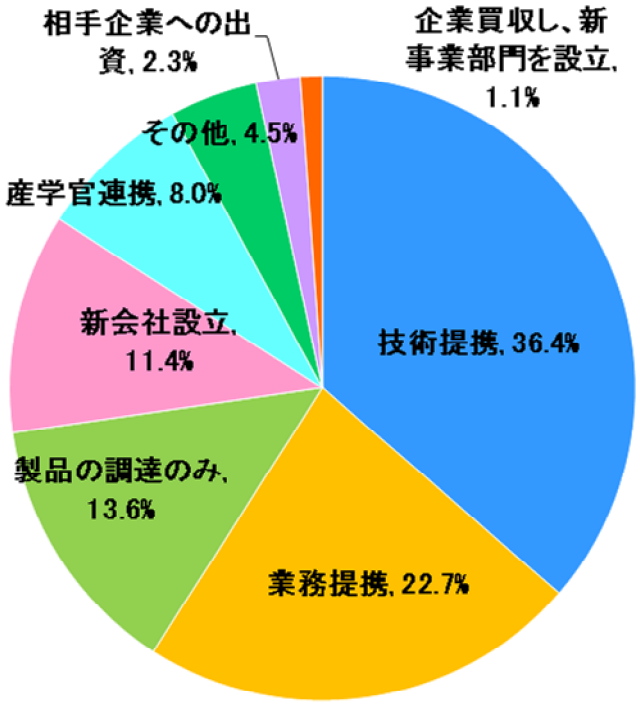


出所：アンケート調査

（留意点）

道外企業が企業間連携を行う際の体制を把握した。これによると、最も多い企業間連携の体制は、技術提携、次いで業務提携、製品の調達のみである。ただし、一部の道外企業は新会社の設立や出資、買収を行うケースもあり、道内企業は、連携を検討するに当たり連携体制に留意する必要がある。

図表 4-5 企業間連携の体制



出所：アンケート調査

5. 本調査によって得られた示唆

本調査によって得られた示唆を、2章で整理した道内企業の課題1から5に対応した形で、抽出する。

＜要旨＞

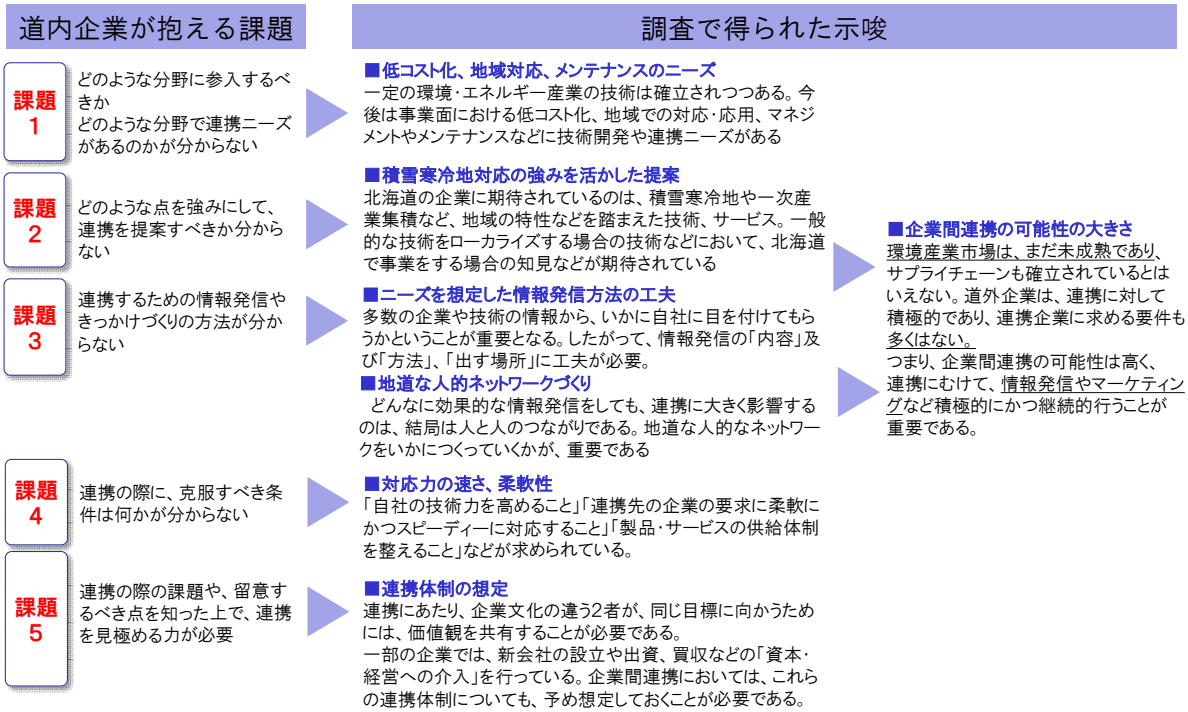
- 道内企業において参入すべき分野が分からない、道内企業が道外企業と連携したくても、連携ニーズのある分野が分からないといった課題がある場合は、道内企業が参入すべき分野や、連携ニーズのある分野は、調査で示された多岐に渡る連携ニーズを見極めることが重要である。特に、ニーズの高いテーマは、低コスト化、地域対応、メンテナンスのニーズであるとの示唆が得られた。
- 道内企業にどのような点を強みにして道外企業に対して連携を提案すべきか分からないとの課題がある場合は、積雪寒冷地対応の強みを活かした提案が重要であるとの示唆が得られた。
- 道内企業に道外企業と連携するための情報発信やきっかけづくりの方法が分からないという課題がある場合は、相手に合わせた効果的な情報発信方法の工夫、人的ネットワークづくりが重要であるとの示唆が得られた。
- 道内企業に道外企業との連携の際に求められる要件や克服すべき条件が分からないとの課題がある場合は、対応力の速さや対応の柔軟性などが挙げられている。
- 道内企業に道外企業と連携する際の課題や留意すべき点を知った上で、連携を見極める力が必要であるとの課題がある場合は、相手の想定する連携体制や価値観など、様々な点を共有することが重要であるとの示唆が得られた。
- 環境産業市場は、未成熟であり、サプライチェーンが確立されているとは言えない。道外企業は連携に対して積極的であり、連携企業に求める要件も多くはない。つまり、道外企業との企業間連携の可能性は高いと言え、道内企業は連携にむけて、情報発信やマーケティングなど積極的かつ継続的に行うことが、連携への近道である。

■多岐に渡る連携ニーズの見極め

道内企業において参入すべき分野が分からない、道内企業が道外企業と連携したくても、連携ニーズのある分野が分からないといった課題に対しては（課題 1)、前章で示したとおり、道外企業の連携ニーズは多岐に渡り、北海道環境関連産業の重点分野 6 分野それぞれにニーズがあることが分かった。また、分野だけではなく、ニーズのある事業段階も、それぞれ、研究開発、実証事業、商品化、既存製品の改良など多様である。

新規参入したい企業、道外企業の連携ニーズが把握できていない事業化や商品化、販路開拓のフェーズにある企業は、調査で示された連携ニーズから、まずは、自社が持つシーズにあったものや、取り組みやすいものを見極めし、連携のアプローチをしていくことが期待される。

図表 5-1 道内企業が抱える課題と調査で得られた示唆



■低コスト化、地域対応、メンテナンスのニーズ

同様に、道内企業において参入すべき分野が分からない、道内企業が道外企業と連携したくても、連携ニーズのある分野が分からないといった課題に対しては（課題 1)、環境・エネルギー産業の実用化に向けた技術開発が進められてきた中、今後は事業面における技術の低コスト化、地域の気候条件などへの対応や応用、運用時のマネジメントやメンテナンスの効率化などに資する技術開発や連携ニーズが高くなっていることから、それらニーズへの対応が課題解決策の大きな糸口になると言える。

既存の技術や素材よりもコストダウンできる、あるいは北海道に進出する企業に対して進出後に道内企業が北海道内で対応できるサービスを提供することで、道内企業と連携することのメリットをアピールすることができる。

■積雪寒冷地対応の強みを活かした提案

道内企業にどのような点を強みにして道外企業に対して連携を提案すべきか分からないとの課題がある場合は（課題 2)、道内企業にとって連携可能性のある事項は、積雪寒冷地や一次産業業績など、地域の特性などを踏まえた技術、サービス、一般的な技術をローカライズする場合の技術などにおいて、北海道で事業をする場合の知見などが期待されている。

積雪寒冷地型対応の技術については、更に発展すれば世界の積雪寒冷地へ展開することも期待でき、連携による波及効果は高いと言える。例えば、既に北海道が海外事務所を設置するロシア極東地域の中でも、2012 年に APEC が開催され、インフラ整備が進められるな

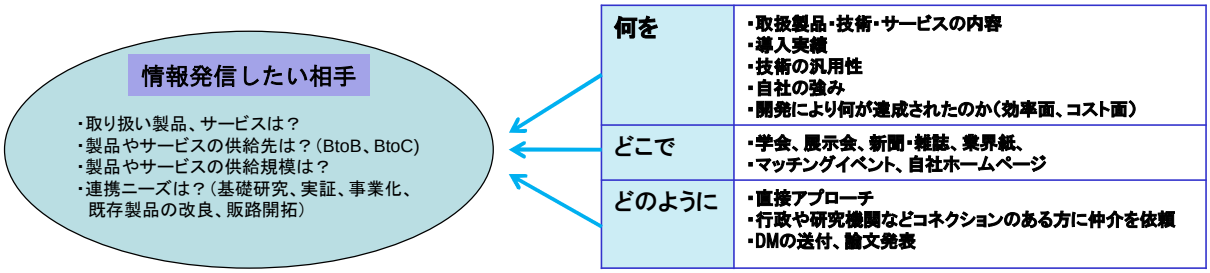
ど、経済成長が著しいウラジオストクにターゲットを絞り、近隣の都市から徐々に展開していく方法などが考えられる。また、長期的には、今回ヒアリングした北欧地域などで世界展開していくことが期待される。

ヒアリング企業からは、コストダウンや性能アップというアプローチをしても国内だけではなく世界中の企業と競争する必要が出てくるが、積雪寒冷地対応型の技術など北海道にしかない、北海道に強みのある技術、製品、サービスであれば、連携の可能性が高くなるとの意見が多かった。

現在、両面受光太陽光発電システムの実証が進められているように、ホタテの貝殻など北海道の豊富な天然素材を活用するような環境技術が蓄積されると、その応用範囲は、国内だけにとどまらず、世界を見据えることも可能である。また、北海道で長年培われてきた高気密・高断熱住宅のノウハウは、㈱土屋ホームの東北や九州への展開が示唆するように、道内特有の技術の可能性の大きさを伺い知ることができる。

■相手に合わせた効果的な情報発信方法の工夫

図表 5-2 相手に合わせた効果的な情報発信のイメージ



情報発信したい相手によって、何を発信するのか、
どこで発信するのか、どのように発信するのかを
変化させ、最も効果的なアプローチを選択

道内企業に道外企業と連携するための情報発信やきっかけづくりの方法が分からないという課題（課題 3）に対して明らかにした道外企業へのアプローチ方法は、国内のみならず海外の企業、製品、技術、サービスの情報の中で、いかに自社に向けてもらうかが重要であり、情報発信の内容及び方法、情報発信する場に工夫が必要である。

道外企業によっては供給能力やメンテナンス対応力を重視するため、道内企業は、道外企業の特性に応じて、大企業や公共施設への納入実績、メンテナンス事業実績等の情報発信をすることが重要である。

基礎研究段階にある分野のアプローチ方法は、研究者同士によるネットワークを活用することが効果的であるという意見があり、大学の研究者、当該企業ＯＢの研究者を介してアプローチする方法が有効である。情報発信する場所や人にも、工夫が必要であると言える。

ヒアリングでは、企業同士が直接協議するとすぐに利害関係の話に陥りやすいが、自治体や経済団体など第三者に仲介してもらうことで、スムーズな連携がしやすいといった意

見も多く、自治体など企業間の橋渡し役を通したアプローチの重要性も明確となった。

この他にも、相手企業の製品、事業フェーズ、納品先（BtoB なのか BtoC なのか）、企業姿勢などを踏まえ、アプローチする相手に合わせた効果的な情報発信方法をすることが、連携の近道だと言える。

■人的ネットワークづくり

道内企業に道外企業と連携するための情報発信やきっかけづくりの方法が分からないという課題（課題 3）に対してもう１つ得られた示唆は、人的ネットワークづくりの重要性である。前述した相手に合わせた情報発信方法やアプローチ方法の工夫も行うことも重要であるが、結局は人と人とのつながりが大きな要因となって連携が生まれた事例が多く聞かれた。

ヒアリング調査では、事業管理を行う担当者を中心に、人的ネットワークを重視するとの意見があった。

道外の大手企業だからといって、臆することなく、お互いが腹を割って話せるような場に積極的に参加していくことが重要である。

■対応力の速さ、柔軟性

道内企業に道外企業との連携の際に求められる要件や克服すべき条件が分からないとの課題（課題 4）に対して明らかにした連携企業に求める要件は、道内企業は自社の技術を高めること、連携先の企業の要求に柔軟にかつスピーディーに対応することなどが求められると言える。

例えば、全国展開する企業にとっては、供給規模や安定した供給力が問われてくる。また、人々の生活に欠かせないサービスを供給する企業にとっては、信頼性、緊急時の対応力、保証能力なども連携の判断材料となってくる。

企業の事業内容や特徴などを見極めた上で、何が連携の要件となるのか見極めた上で、アプローチすることが重要である。それらの要件を満たしていることをＰＲすることで、効果的な情報発信につながる。

■価値観や連携体制など企業文化の共有

道内企業に道外企業と連携する際の課題や留意すべき点を知った上で、連携を見極める力が必要であるとの課題（課題 5）に対して明らかにした企業間連携における課題や留意点は、連携にあたり企業文化の違う二者が同じ目標に向かうためには、価値観を共有することが必要であると言える。一部の企業では新会社の設立や出資、買収などの資本経営への介入について行っており、企業間連携においては、これらの連携体制についても、あらかじめ想定しておくことが必要である。連携目的や役割分担についても明確に行い、お互いにとって win-win の関係を構築することが連携の理想的な形となる。

■企業間連携の可能性の大きさ

ヒアリング全体から言える示唆としては、連携企業に対する絶対的な要件を持つ企業は少なく、連携ニーズのある製品・技術・サービスを持つ企業であれば、たとえ中小規模の企業であっても連携したいという企業が多かった。財政面や技術面での支援をしながら連携することも可能であるとの企業も複数存在した。

また、流通面では、環境産業が新産業であることを背景に、大企業であっても様々な模索している状態で、サプライチェーンが必ずしも確立されてはおらず、新規企業の取引にオープンな企業がほとんどであった。大企業の中にも、メールでの問い合わせ確認を積極的に行ったり、飛び込み営業も受け入れていたりと、積極的に連携を模索する姿勢が見られた。

道内企業には、「道外企業」さらには「大企業」の連携となると、敷居が高いイメージを抱き、連携に積極的になれない企業も多いと思われるが、調査結果を総合すると、道外企業との連携のハードルは高いとは言えない。したがって、道外企業のニーズにあった技術・製品・サービスを持った道内企業であれば、連携の可能性は大きいと言える。したがって、今後、道外企業は、積極的に、かつ継続的に、情報発信やマーケティングを行うことが企業間連携の近道と言える。

6. 本調査で得られた成果

序章で触れたように環境産業企業間連携支援事業では、本業務でのヒアリング調査等を通じて、具体的な道外企業と道内企業の連携に向けた協議等の動きがみられている。以下にその動向を整理した。

＜要旨＞
- ヒアリング調査を実施した企業のうち、10 社へアプローチを行った。道内企業が実際にプレゼンテーションを行い、ほとんどの企業が一定の興味を示した。継続して協議を行う企業もあり、今後実際の連携につながることが期待できる。
- 本調査と連動して実施された、道内企業によるスマートネットワーク EXPO 2013 への北海道ブースの出展は、ヒアリング及びアンケート協力企業へ招待状を送付し、多数の企業からの訪問が得られた。今後も継続して、展示会など道内企業の案内などを発信することで、徐々に人的ネットワークが構築されることが期待される。

■具体的な取組実施に向けた協議の動き

本調査のヒアリング調査に協力いただいた企業のうち、道内企業に興味を示した道外企業を数社抽出し、マッチングの場を設定した。道外企業が積極的に興味を示しているケースもあり、今後も企業間の協議を継続し、具体的な連携につながることが期待される。

図表 6-1 ヒアリング協力企業との具体的な連携に向けた協議等

道外企業（業種）	取組概要	今後の方針（可能性）
A社（設備系コンサルティング）	道内企業の製品の活用可能性について協議。3社がプレゼンテーションを実施。	興味を持った2社について、今後継続して相談することになった。 なお、このうち1社については、省エネ提案のパッケージ商品の1つとして組み込まれた顧客への提案が既に行われている。
B社（流通）	道内企業の製品の活用可能性について協議。3社がプレゼンテーションを実施。	紹介した機器と関連する実証事業に興味を持っているため、連携して実施できるかどうか継続して協議できる可能性あり。 紹介した機器を、子会社へ紹介することとなった。
C社（IT 関連サービス）	同社の既存商品と道内企業の製品を組み合わせた新しい製品の開発の可能性について協議。1 社がプレゼンテーションを実施。	太陽光発電システムをパッケージとして供給できる企業との連携を検討されており、他の道内企業とも連携して協議できる可能性あり。

D社 （流通）	道内企業の製品の活用可能性について協議。1社がプレゼンテーションを実施。	訪問した企業の製品に興味を示したため、今後、導入を検討するとともに、道内での実証事業の実施可能性を検討することとなった。
E社 （住宅系メーカー）	道内企業の製品の活用可能性について協議。5社がプレゼンテーションを実施。	2社の製品に興味を示したため、同社内で製品の情報を共有することとなった。
F社 （建材系商社）	道内企業の製品の活用可能性について協議。2社がプレゼンテーションを実施。	一定の興味を示したため、今後、顧客のニーズに合わせて提案することとなった。
G社 （機械系メーカー）	道内企業の製品の活用可能性について協議。3社がプレゼンテーションを実施。	各社とも一定の興味を示したため、同社内で製品の情報を共有することとなった。
H社 （機械系メーカー）	道内企業と連携し、道内でのエネルギーシステムの導入提案を実施。 道内企業の製品の活用可能性について協議。3社がプレゼンテーションを実施。	プレゼンを実施した企業には、一定の興味を示したため、今後、必要に応じて相談することとなった。 また、道内において、自社製品との組み合わせによるプロジェクト組成に向けた検討を進めることとなった。
I社 （設備系コンサルティング）	道内企業の製品の活用可能性について協議。2社がプレゼンテーションを実施。	顧客ニーズに合わせて、今後、自社製品との組み合わせにより、提案していくこととなった。
J社 （素材・機械系メーカー）	道内企業の製品の活用可能性について協議。2社がプレゼンテーションを実施。	道内で、自社製品との組み合わせによる実証プロジェクトを検討していくこととなった。

■展示会への出展

本調査と連動し、道内企業の道外進出を促進することを目的として、道内企業から参加を募り、2013年9月25日から27日に開催された東京ビッグサイトで開催されたスマートネットワークEXPO2013へ北海道ブースの出展を行った。

本調査のヒアリングとアンケートの協力企業へ、招待状を送付し、具体的な連携を促進するよう努めた。北海道ブースへの来場は、ヒアリング及びアンケート協力企業を含め、2,000人超の来場があった。なお、イベント全体の来場者数は、64,356人（速報）であった。

アンケート調査においては、回答企業に対し、今後も北海道企業が出展するイベントに関する案内の送付を希望するかどうか設問しており、希望する企業へは、今後も情報を送付する予定である。

7. 今後の課題

本調査から得られた示唆を踏まえて、環境産業に参入する企業を増やし、道内企業と道外企業が連携することで道内企業の企業間連携を促進し、北海道において環境産業が更なる発展を遂げるための課題を示した。

＜要約＞

- 道内企業が道外企業へのアプローチがしやすくなるよう、研究機関や行政等の第三者が道外企業との橋渡しをすることが重要であり、行政、研究機関の役割強化が課題となる。
- 道外企業が連携企業に対して求める要件は必ずしも高くはなく、連携ニーズに応えられる企業であれば連携する可能性も高いと言え、道内企業が主体的、かつ積極的に連携に向けてチャレンジしていくことが課題となる。
- 環境産業の重点分野ごとに、連携の成功事例を増やし、それら企業を、産業をリードするリーディング企業として育成し、他の企業も追随するような動きにつなげていくことが課題となる。
- 北海道に優位性のある技術・製品・サービスとなりうるイノベーションを創出することが課題となる。
- 北海道においては、蓄積された情報やノウハウ、ネットワークを活かすため、環境産業振興に関する調査や活動が行われているが、変化の激しい環境産業の市場ニーズを把握するには、取組を継続することが課題となる。

■行政機関や経済団体、研究機関の役割強化

5 章では、本調査から得られた道内企業が抱える課題の解決策となりえる示唆を整理した。とはいえ、中小規模の企業が多い道内企業がいきなり示唆で得られたような連携に向けた取組を実行するのは難しいと予想される。したがって、道内企業が道外企業へのアプローチがしやすくなるよう取組を行えるよう、研究機関や行政等の第三者が道外企業との橋渡しをすることが重要になる。道外企業から挙げられた声からも、外から突然、北海道に参入することにハードルを感じる企業も多く、行政機関や経済団体、研究機関を介した産学官連携やマッチングの重要性が明確となった。

行政機関や経済団体には、地域内外の企業情報が集約されており、企業の相談、企業間の橋渡しをする最適な環境にある。また、連携のきっかけとなる実証事業などを補助金などの制度を活用できると支援しやすい。また、道外企業からも行政からの紹介やお墨付きなどがあるほうが、連携しやすいとの声もあった。実際に、北海道では民間企業とのタイアップ事業等により、行政側が橋渡し役として、重要な役割を担うなど、複数の連携事例が出てきている。

研究機関には、地域内外の企業からの相談も多く、域内の技術や企業の動向に関する情報が集約されており、企業間の連携を仲介しやすい環境にある。道外企業からは、共同研究や実証事業をする開発フェーズにある場合は、研究者同士のネットワークを活用したほうがスムーズであるとの意見も聞かれ、企業間の橋渡し役として重要な役割を果たすこと

が期待される。行政が企業間連携のコーディネート役として役割を強化するには、今後、北海道はもとより、市町村などにおいて、企業間のマッチングを促進するようなノウハウの不足を解消するための取組などが必要となる。また、研究機関においては、ビジネスの創出、更には地域経済の活性化における研究機関の重要性を認識してもらい、産学官連携の窓口の充実など地域産業との連携を強化する必要がある。そのためには、研究機関と企業の交流の場を増やすような取組も必要である。

行政や経済団体には、企業間連携のきっかけになるよう、道内企業に関する情報を積極的かつ継続的に発信していくことも求められる。

■企業による主体的かつ積極的なチャレンジ

5 章での示唆にあるように、道外企業が連携企業に対して求められる要件は必ずしも高くはなく、連携に対してもオープンであり、連携ニーズに応えられる企業であれば連携する可能性も高くなることが分かった。

したがって、道外企業は失敗を恐れず、自ら主体的に、積極的に連携に向けてチャレンジしていくことが課題となる。

連携に向けたファーストステップとしては、まずは様々なチャンスに積極的に参加するべきである。今回の事業のように、展示会などへ参加することも１つの方法であるし、単純に自社ホームページでの情報発信、ダイレクトメールの送付、前述した行政や研究機関などへの相談など、できることから始めていくことが重要である。前章では、相手に合わせた効果的な情報発信方法の重要性が示唆されたが、その前に、まずは外に向けて積極的に情報発信を開始し、少しずつ効果的な方法に改善するといった地道に進めていく方法が現実的である。

そのような外に向けたアプローチを少しずつ進めていくことで、自社製品に対する客観的な評価を得られ、それにより製品を改良したりと、相手のニーズを見極める力も養っていけると考えられる。道内企業には、自らが主体となり、本調査で得られた連携ニーズに対する示唆に積極的にチャレンジしていくことが期待される。

■リーディング企業の育成

道内には中小企業が多く、人的、資金的制約から道外企業との連携に対して積極的になれない企業も多い。それらの企業が積極的に道外進出に取り組むには、１つ１つ成功事例をつくり、示していくことが重要である。自分達の身近に成功事例ができれば、積極的に取り組みたいと考える企業も増えると考えられる。また、分野として、例えば、施工やメンテナンスであっても地域対応の連携事例が増えていき、道外企業から直接・間接的に得られる技術移転が進み、徐々に業界が成熟していけば、製造に関する核となる技術開発にも波及するような流れが生まれるものと考えられる。

環境産業の重点分野ごとに、連携の成功事例となった企業を当該分野のリーディング企業として育成し、他の企業も追随するような動きにつなげていくことが重要である。

■イノベーションの推進

本調査の中で最も重要な発見は、道内企業が世界中の企業との競争に生き残るためには、北海道に優位性がある製品・技術・サービスが大きな強みとなるということである。それら北海道に優位性がある、あるいは北海道で長年ノウハウ培われてきた特有の製品・技術・サービスは、いまだ発掘、認識されていないものも多数あると考えられる。それらを発掘するためには、環境産業分野においてイノベーションを促すような研究開発等の取組を、更に強化していく必要がある。

環境産業は日進月歩で、ヒアリングで得られた連携ニーズからもわかるように、多くの企業が研究開発に積極的に取り組み、技術動向、企業動向は日々変化している。そのような動きの中では、今は芽の出ていない企業でも突如注目を得られる可能性もある。様々な分野が関連する環境産業では、イノベーションの種は、ありとあらゆる場所に溢れているといえ、そこに気づくような視点や発想を持つことが重要である。企業がその視点や発想力を持つためには、研究開発を推進するだけではなく、産学官金の様々なバックグラウンドを持つ人々が集まる場で、議論を重ねることも重要となる。

幸い、北海道では 2013 年 6 月に、北海道グリーン・コミュニティ推進ネットワークが設立された。環境・エネルギー分野等の企業、支援団体、大学、研究機関、行政、道内金融機関などで構成され、理想的な産学官金が集まる場である。同ネットワークでは、部会を設置するなどして、情報交流、技術・製品の開発、調査研究活動を行うとしている。このような産学官金が集まる場に、積極的に道内企業が参加し、議論する中でイノベーションが生み出されることが大きく期待される。

■継続的な取組

これまでにも、北海道においては環境産業振興のための調査や活動がなされてきており、情報やノウハウ、道外企業とのネットワークも蓄積されつつある。これらを活かすためにも、更に継続した取組が必要である。

前述したように、目まぐるしく変わる環境産業の動向からみて、今回得られた道外企業からの連携ニーズも、一年後には需要がない分野になる可能性もある。したがって、常に産業や企業の動向を把握し、変化をとらえ、新たな市場にニーズを把握しつづけることが重要である。

前述した北海道グリーン・コミュニティ推進ネットワークなどの「場」において、本調査で明らかとなった道外企業の連携ニーズやアプローチ方法などをもとに、具体的な取組を行っていくことが重要である。

また、こうした取組を促進し、北海道における環境産業全体の底上げを図るためには、道内企業が位置するあらゆる事業フェーズに対応できるよう、技術や製品の開発、プロジェクト形成、企業間連携、総合支援体制の整備や機能強化など、幅広い支援メニューを行政が提供し、産学官金連携組織体の動きと一体となった継続的な取組が必要である。

図表 7-1 北海道グリーン・コミュニティ推進ネットワーク 案内チラシ

出所：北海道グリーン・コミュニティ推進ネットワーク HP http://www.hokkaido.cci.or.jp/green/

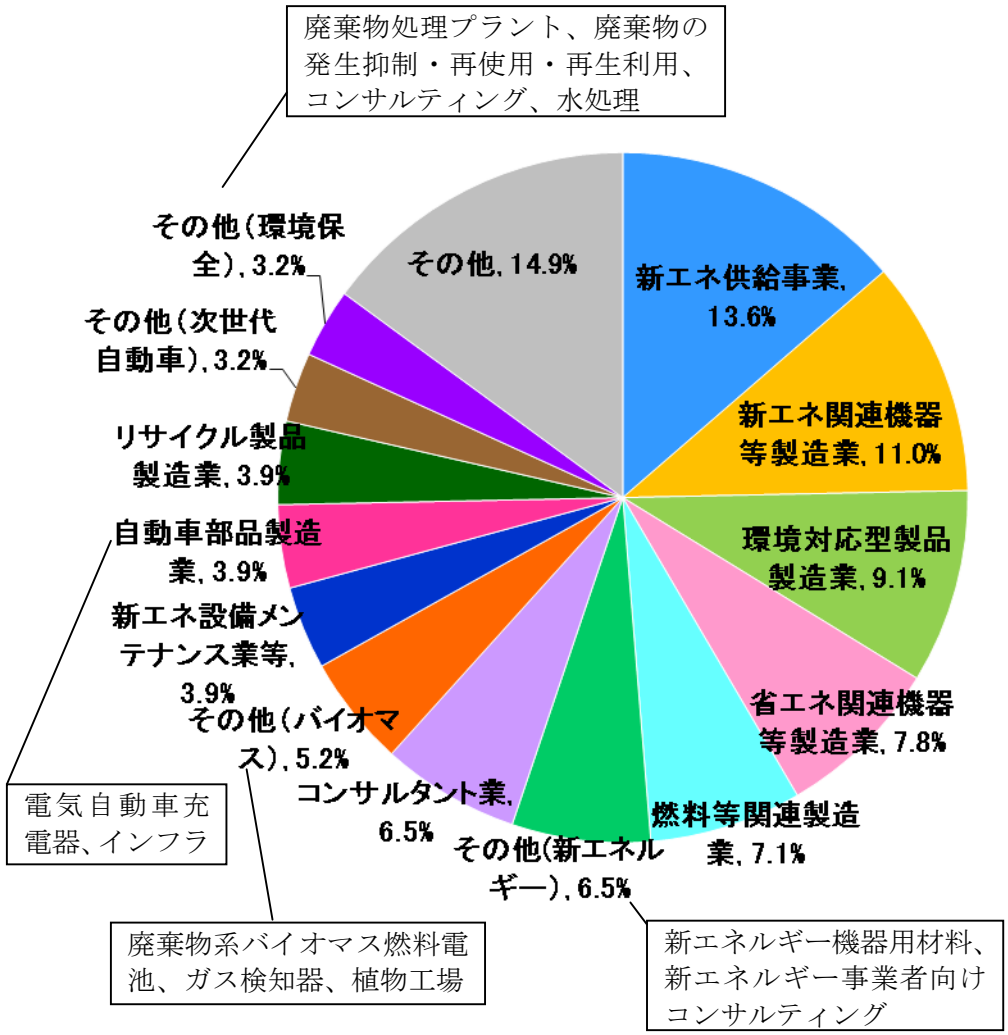
おわりに

最後に、本調査に協力いただいた企業・団体に深く謝意を表したい。また、本調査では、前項で示したような成果も得られており、具体的な企業連携に向けた動きにつなげることができた。これらの動きが継続し、北海道の環境産業の更なる発展が促進されるよう期待される。

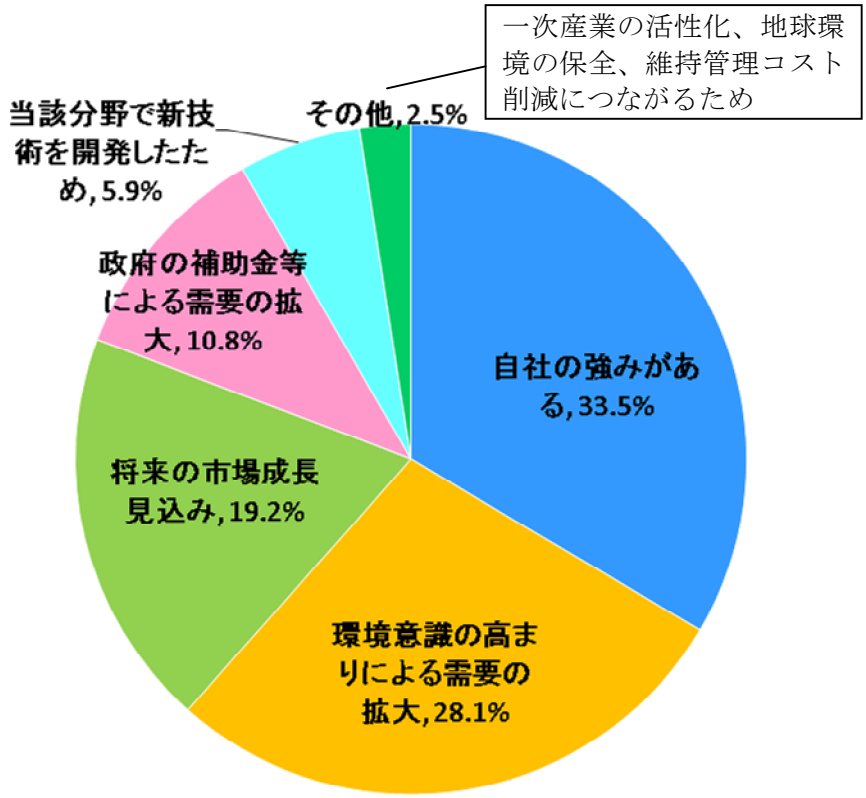
参考資料

アンケート調査結果

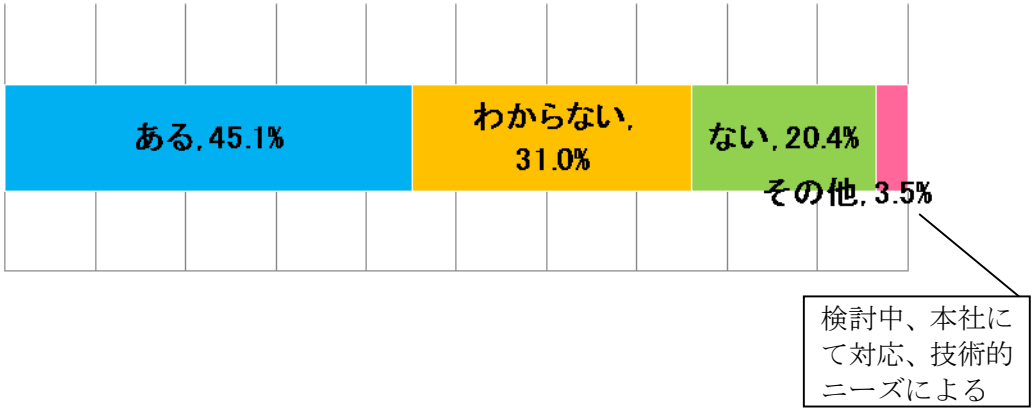
設問１.
貴社が環境関連事業で、注力している分野は何ですか。（該当１つに○）



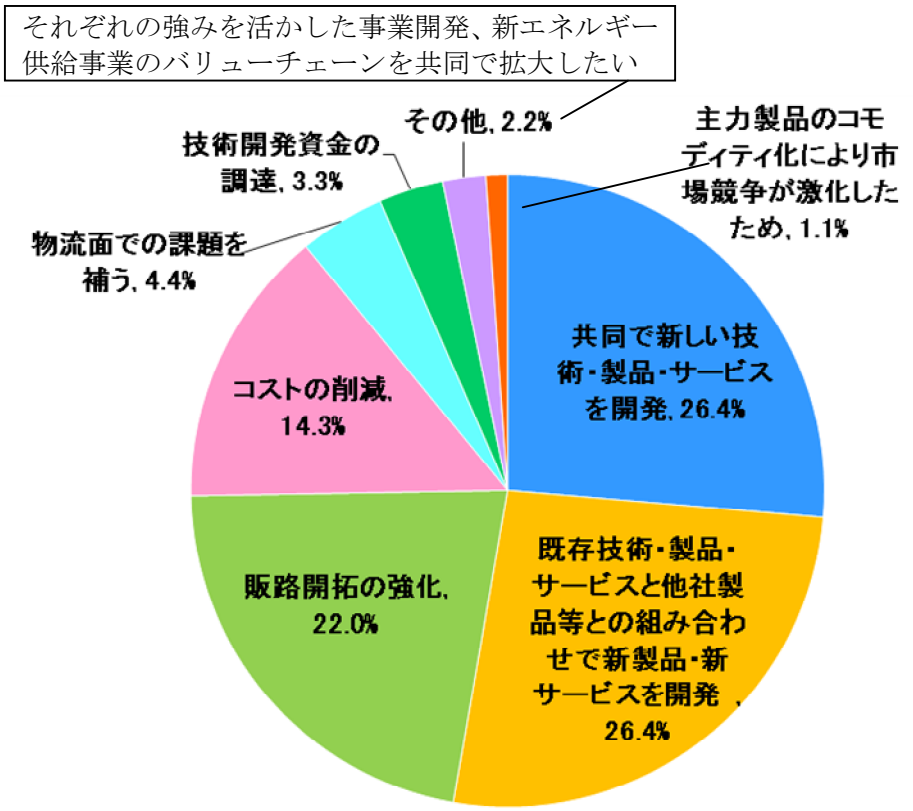
設問２．
設問１で回答された分野に注力する理由は何ですか。（該当全てに○）



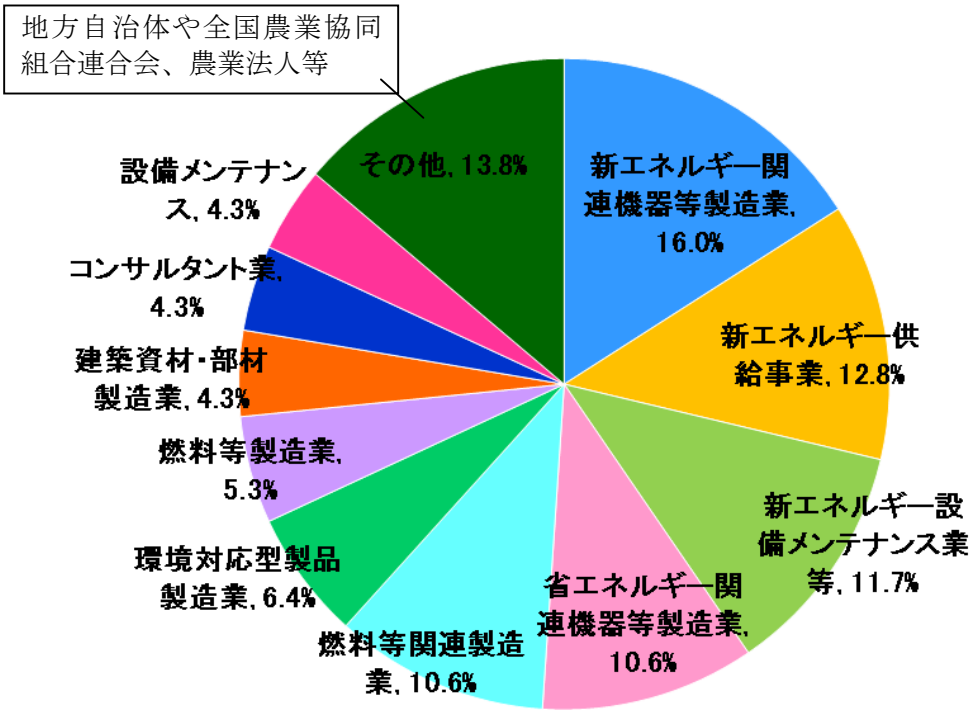
設問３．
貴社では、現在もしくは今後、他企業と連携したい事業はありますか。（あてはまるもの 1 つに○）



設問４－１．
上記で回答された、他企業と連携したい目的は何ですか。（該当全てに○）



設問４－２．
他企業と連携したい事業分野は何ですか。（設問１の表Ⅰより、該当する番号を全て記入）



設問４－３．
具体的には、連携によりどのような事業をしたいですか。可能な範囲で、ご記入お願いします。

新エネルギー分野

・風力発電・太陽光発電に関する投資事業
・新エネルギー機器のメンテナンス等
・再生可能エネルギー分野への展開強化
・バイオマス燃料供給先との売電事業
・発電事業者に対して、バイオマス焼却炉と発電機の組み合わせ製品を供給する事業
・風力発電、太陽光発電、地熱発電の立地環境調査によるコンサルティング
・太陽光発電システムの機能・性能・監視サービス提供
・道路から発生した有機性廃棄物を資源とした発電技術の開発
・風力発電事業のオペレーション＆メンテナンス分野をより効率的・効果的に取り組める体制
・太陽光発電における売電
・風力・太陽光発電の供給事業の共同経営
・バイオガス発電及びバイオガスプラントの海外展開
・地熱発電事業
・太陽光発電、地熱・温泉発電、バイオマス発電での優位技術を保有している企業との共同開発など
・バイオマスメタン発酵による発電事業の拡大(高効率発酵/発電システムの開発)

高断熱・高気密住宅

・スマートハウスの展開を行う中で不可欠な設備メーカーとの連携
・まちづくり事業を推進するための事業パートナー、他社サービス利用によるソリューションの強化

省エネルギー分野

・中型事業所間への BEMS 展開
・クラウドによるエネルギー管理サービスの全国展開
・CO2 冷媒を使用した冷媒器の普及
・HEMS・BEMS サービスプロバイダー向けのサービス
・ハイブリッド街灯路もしくはジェネレータを利用した環境負荷低減ソリューションの提供

次世代自動車分野

・レンタカーにおける新製品提案
・自動車と連動したスマートコミュニティ

バイオマス分野

・海藻を利用した製品
・地域と連携した農業とバイオマスエネルギーを組み合わせたシステムを活用
・バイオマス技術とセメント資源化の組み合わせによるリサイクル事業
・バイオガスプラントのコストダウン化・性能向上・最新の制御技術
・木質ペレット・チップ製造販売業
・バイオマス供給等の仕組みづくり
・バイオマス燃料製造プラントと発電事業を組み合わせたプラント設備事業
・バイオマスエネルギー事業の応用活用や販路開拓
・木質ペレットミル製造機を活かした新規事業展開
・焼却技術に省エネルギー関連特に低温熱回収技術を付加して拡販すること
・JV でのバイオマス地域熱供給事業への参入

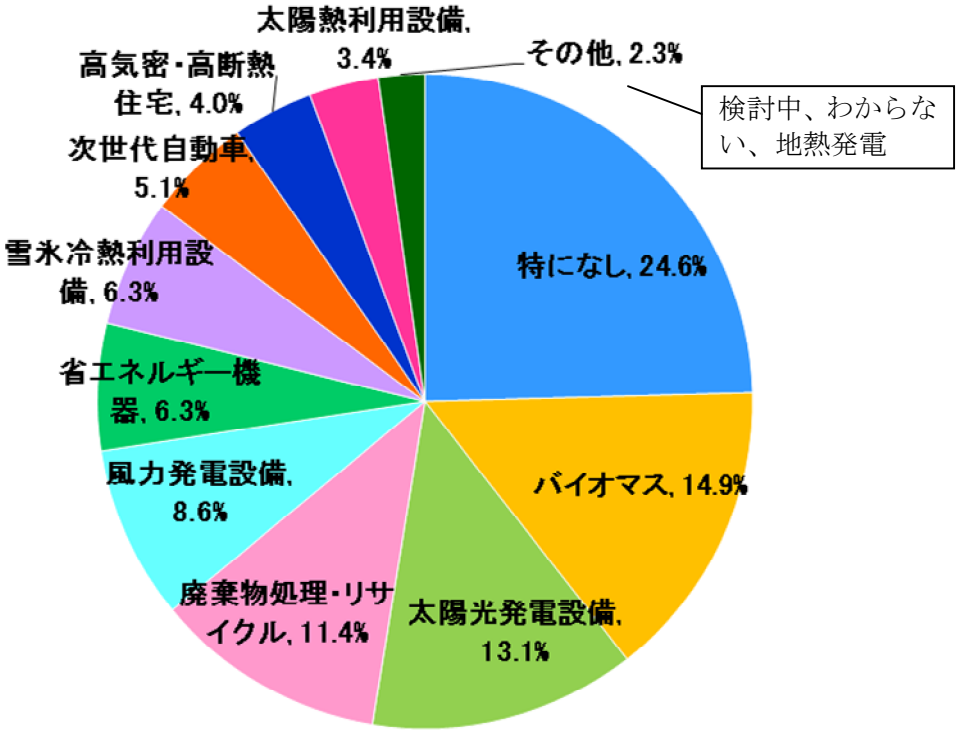
環境保全分野

・公共事業実施の際の環境負荷低減のための対策導入
・一般廃棄物処理の焼却炉建設・メンテナンス
・環境モニタリングシステム開発

共通分野

・従来から脱した考え方、方法の提案を各サブコントラクターにしたい
・コスト削減に関する事は何でも取り組みたい
・スマートコミュニティの発展
・環境・省エネルギー事業を開拓すべく新規事業の構築

設問５．
以下の北海道の環境関連技術・製品・サービスのうち、連携したい分野はありましたか。
（該当全てに○）



設問６．
上記の北海道企業で具体的に興味がある製品、技術、企業等がございましたら、ご記入ください。

新エネルギー分野

・稚内新エネルギー研究会（風力発電　宗谷岬ウィンドファーム）
・風力発電で発生した電気を H2 にて貯蔵輸送する技術
・株式会社コスモメカニクス（小型風力発電機に適したコアレスモーター）
・スフェラーパワー株式会社（球状太陽電池「スフェラー」）
・風力発電・太陽光発電施設設置に伴う環境アセスメント

高断熱・高気密住宅分野

・高気密・高断熱住宅

省エネルギー分野

・北海バネ株式会社（ロードヒーティング制御用降雪センサ「スノーハンター」）
・株式会社ソラール（農業用施設等への太陽熱暖房システム）

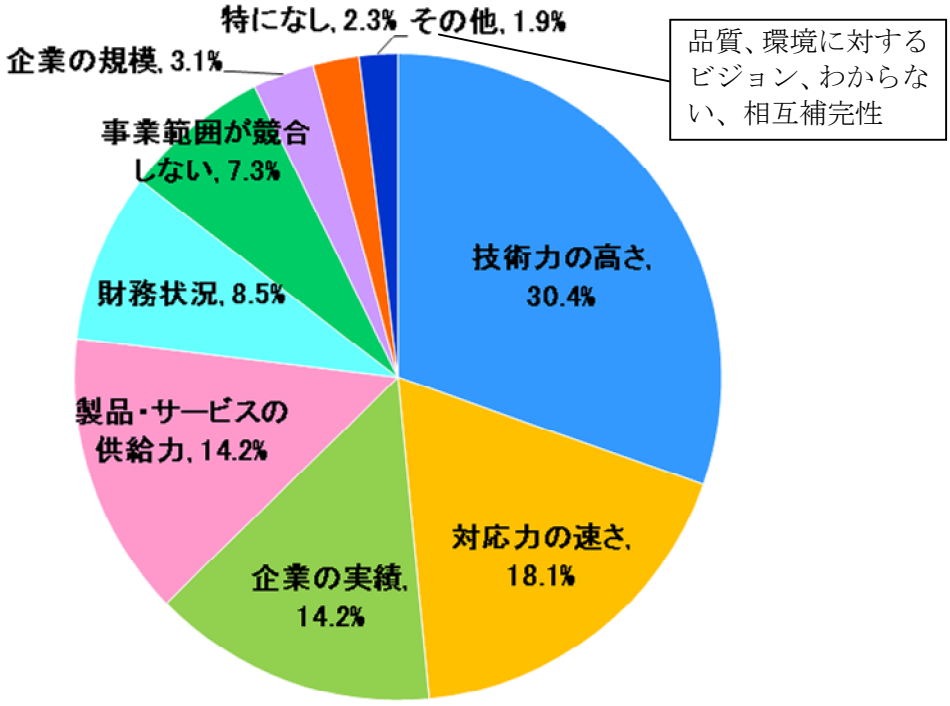
バイオマス分野

・海藻
・株式会社エコ ERC（排油回収によるバイオディーゼル燃料の製造・販売）

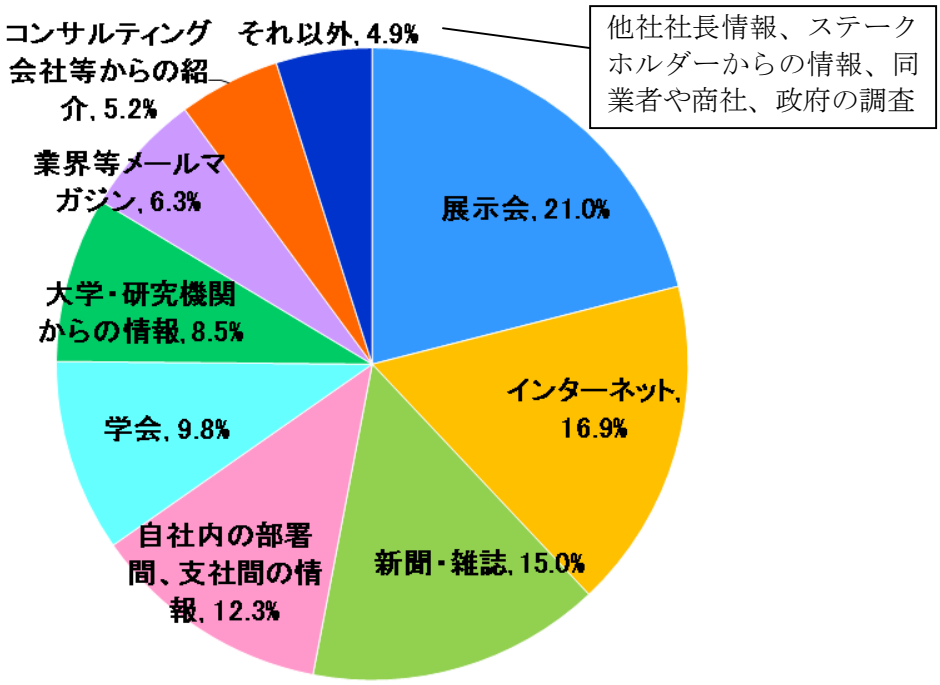
その他

・幅広く企業を知りたい

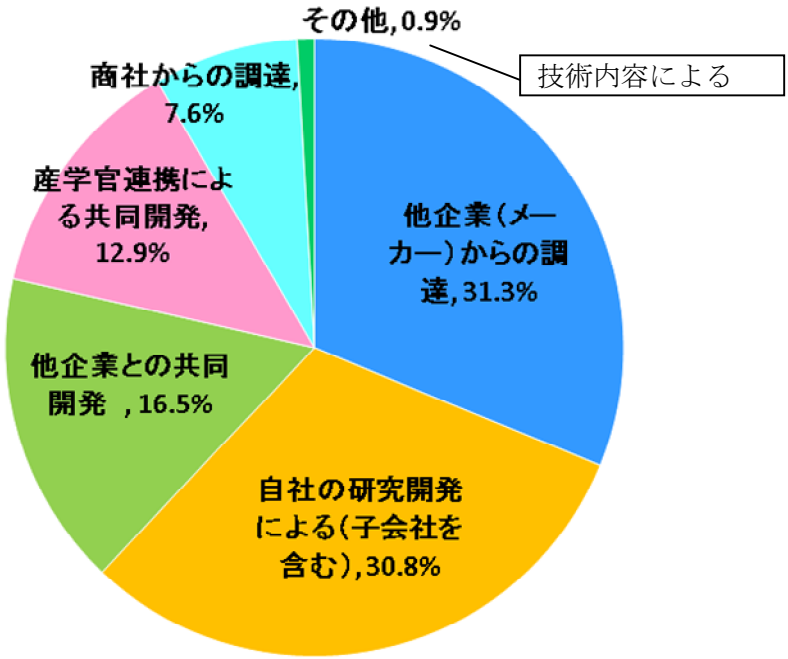
設問７.
貴社が連携する企業に求める要件は何ですか。（重要なもの３つまで○）



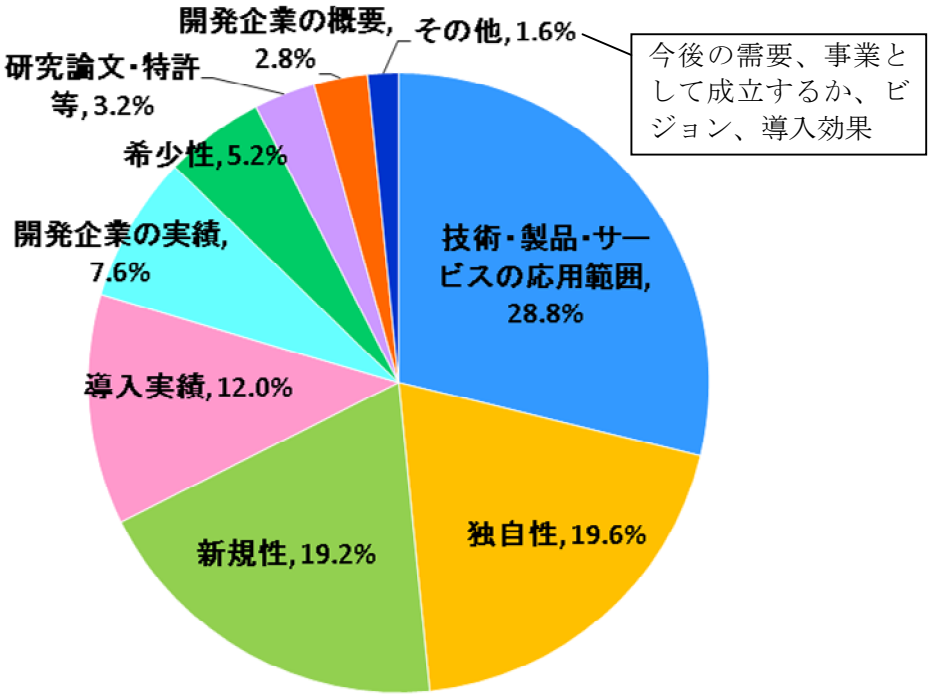
設問８.
新しい技術・製品・サービスに関する情報源は、何ですか。（該当全てに○）



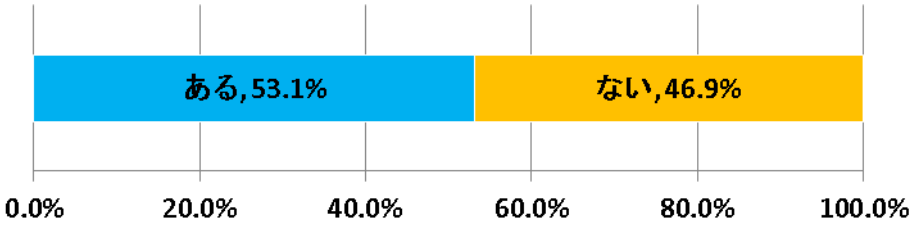
設問９.
貴社では、新しい技術・製品・サービスを調達する際、どのような方法で調達していますか。（該当全てに○）



設問１０.
新しい技術・製品・サービスの情報で、重視する内容は何ですか。　（該当全てに○）



設問１１.
貴社は過去に、環境関連事業分野で他企業と連携されたことはありますか。(いずれかに○)

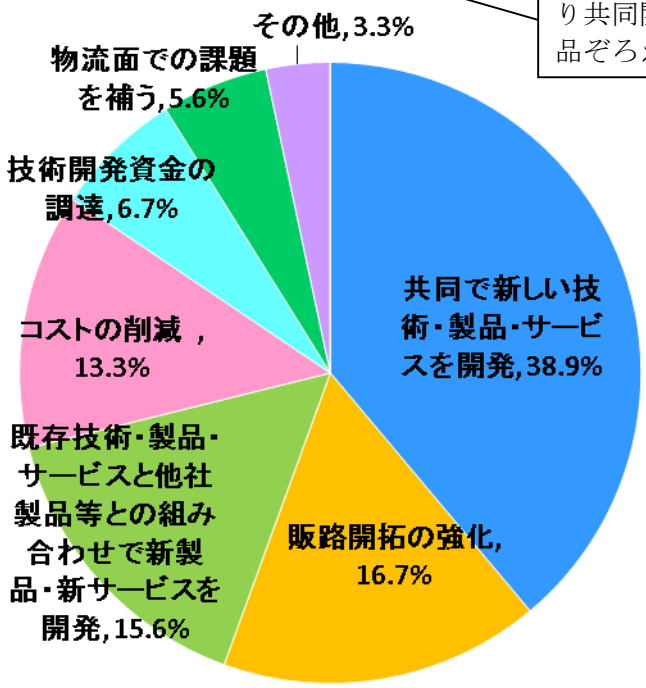


設問１２－１.
過去に連携した事業の内容を、可能な範囲で教えてください。

・風力発電事業の共同開発・投資
・木質バイオマス発電事業を実施
・太陽光発電事業
・農業用ペレットストーブ
・上下水道分野
・省エネ商材の販売
・緑化
・販売商社
・再生可能エネルギーの用途開発について
・実証事業
・機器の供給
・農林水産省ソフトセルロース利活用技術確立事業
・製品の共同開発
・廃棄物を工業薬剤としての再利用
・ESCO
・生ごみ分別
・海外展開
・地熱発電におけるスケール対策
・HEMS
・蓄電池
・LED
・ゴミ処理機器の海外メーカーからの技術導入
・特殊断熱材
・高効率配水処理装置の開発
・バイオエタノール製造
・独立型電源システムの構築
・自動車の排ガス後処理装置の研究開発
・水処理プラント用部材の供給を受ける

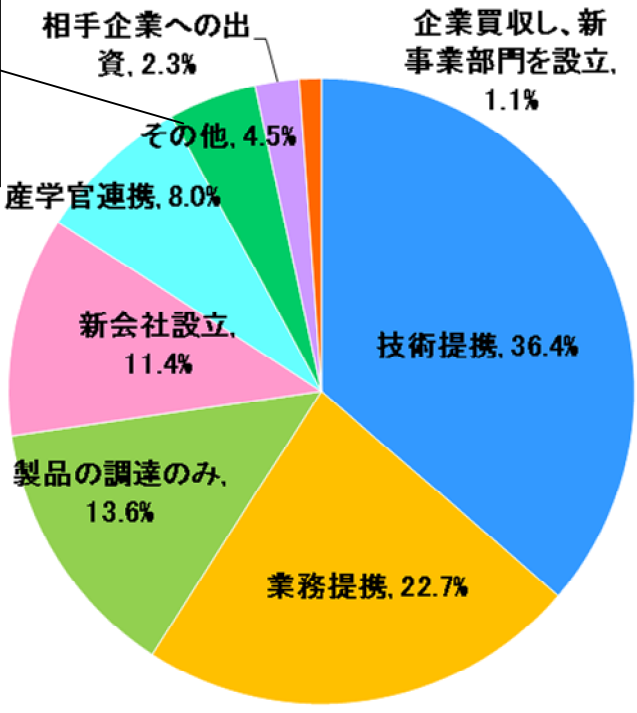
設問１２－２.
その連携した目的は何でしたか。（該当全てに○）

お互いの強みを持ちより共同開発、環境対応、品ぞろえの強化・補完

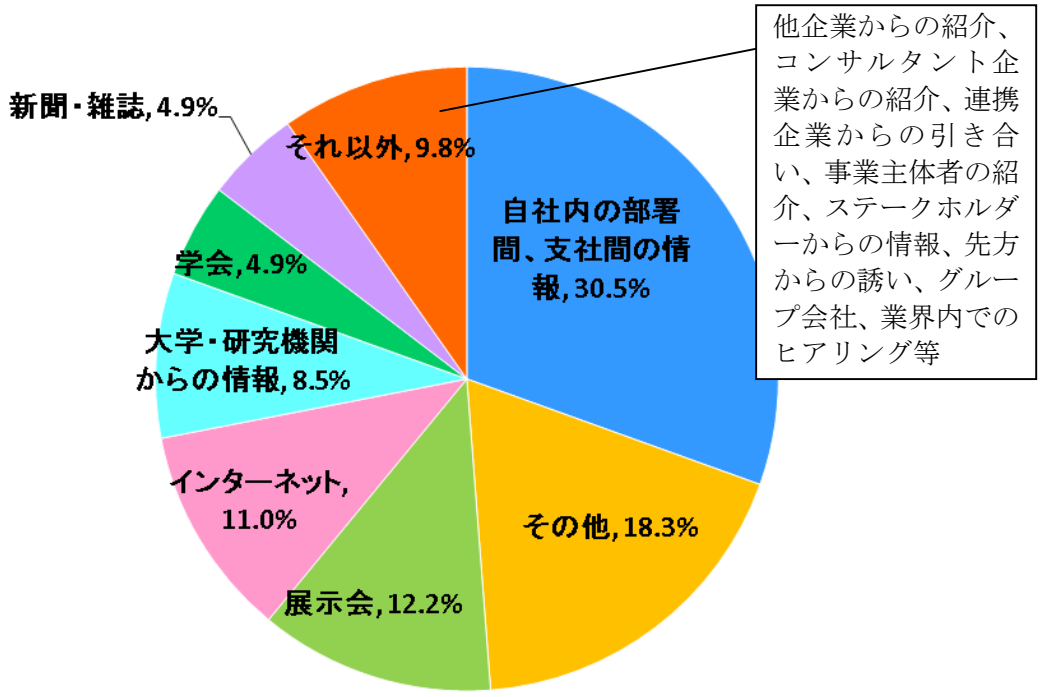


設問１２－３.
他企業と連携した体制は、どのようなものでしたか。（該当全てに○）

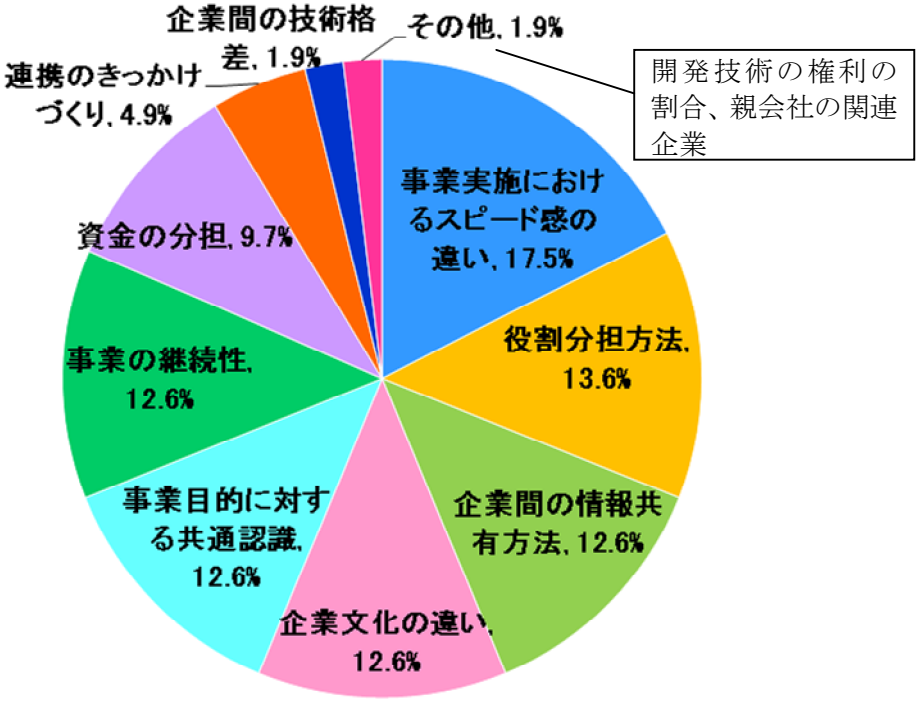
共同開発・特許申請含む、代理店、当社工場内にプラント建設し実証実験の実施、共同研究



設問１２－４．
連携した企業に関する情報源は、何でしたか。（該当全てに○）



設問１２－５．
他企業と連携した際に、生じた課題は何でしたか。（該当全てに○）



ヒアリング調査要旨

ヒアリング対象企業（ヒアリング実施場所）
4 月
自動車製造（プレヒアリング）（関東）
・ 電気自動車は、作れば売れる時代ではなく、何等かの工夫や仕掛けが必要な段階。 ・ EV バッテリー分野は、規格や規制が整備されておらず、様々な業種の企業が参入している状況。韓国のように規格を整備する必要がある。 ・ バッテリーの廃棄は今後の課題。バッテリーの寿命の測定トレイサビリティを考える必要がある。古くなったバッテリーの取り扱いについても検討する必要がある。 ・ 他社との連携はあまり行っていないが、数年前に、OB がパイプ役となって、地元企業の技術を発掘するために、交流会を開催したことがある。
設備（プレヒアリング）（関東）
・ 情報入手先は関連学会や国際会議、特約店ネットワーク。 ・ 新技術は、主に社内及び関連企業から調達。 ・ 外部から調達する場合は、相手先は大手企業が多い。理由は、賠償問題になった場合、中小企業は法的対応に不慣れであり、時間と手間を要する恐れがあるから。 ・ ただし、当社の戦略上重要な新技術であれば中小企業でも検討する。 ・ 現時点では、北海道の企業に関する知識が不足しているため、企業別に保有する技術を知りたい。
自動車製造（プレヒアリング）（中部）
・ リユースバッテリーは、ビジネス面での課題が大きい。価値が不明確であること、所有者の定義、品質保障の方法論等が主な課題である。 ・ 寒冷地特有の問題はない。ヒーターで温めれば使用できるだろう。 バッテリーを応用するアプリケーションを、他社に積極的に開発してもらいたい。 ・ 北海道のグループ企業から、北海道内の実証事業について問い合わせがあり、現在議論しているところ。 ・ 技術分野であれば、道内企業の相談に乗ることが可能。

住宅製造（プレヒアリング）（関東）
・　企業間連携では、当社が買収することが多い。 ・　新技術の開発は、当社の研究開発部門が大学と連携している。 ・　大学を介して地元企業と連携するケースもある。 ・　当社には、北海道に特化した研究を行っている専門部署がある。設備系の企業との連携の可能性は高いだろう。北海道に特化した新しい取組することはあり得る。 ・　連携する際は、相手企業の規模は考慮しない。買収も同様である。 ・　最終製品の販路開拓であれば、当社の住宅展示場に製品を置くというアプローチがある。支店の判断になるが、無料で設置している事例がある。当社製品と競合しない商品で住宅関連の製品であれば、設置できる可能性が高い。
5 月
住宅製造（プレヒアリング）（関東）
・　注力分野は、ZEH（ゼロ・エネルギー・ハウス）。 ・　技術開発は自社だけでは難しい。他社と連携することを前提として、自社の住宅仕様に合わせていくことが理想である。 ・　当社の研究所や開発部門に売り込みが行われている場合が多い。 ・　PV は、積雪しない壁対応型など、積雪寒冷地対応の技術を開発していれば、面白い。 ・　北海道の「寒い」「高齢者が多い」などの地域特性を生かして、課題解決型の商品やサービスを売り出してはどうか。
通信（プレヒアリング）（関東）
・　情報入手先は関連学会や国際会議、当社が持つ特約店ネットワーク。 ・　新技術は、主に社内及び関連企業から調達している。 ・　当社の新技術調達先は大企業であり、北海道の企業と連携して新技術もしくは新製品を開発する場合は、道内の大手企業が相手先となるだろう。 ・　現時点では、北海道の企業に関する知識が不足しているため、どのような技術を持つ企業があるのか知りたい。

商社（プレヒアリング）（関東）
・　注力分野は、太陽光発電事業、バイオマス発電事業、風力発電事業。 ・　道内企業が注力すべき分野は、系統連系の課題解決、氷雪冷房、熱利用。特に、すでに道内で顕在化している系統連系安定化の課題は、いずれ道外でも発生するため、道内企業が先行して解決に着手すべき。 ・　道内企業と連携意向がある分野は、太陽光発電事業、バイオマス発電事業、陸上風力発電事業。 ・　技術や連携企業を見つける手段は、人脈によるところが大きい。道内企業の人とつながる場があれば、そこから連携が実現しやすい。 ・　連携先に求める要件は特にない。優れた技術・製品を持っている企業と連携したい。ただし、技術や製品に実績を有していることが必要。また、事業の収益性評価の結果、結局、大企業と連携することが多い。
重工業（関東）
・　注力分野はライフサイエンス、食糧、水分野である。具体的な事業内容は検討中。 ・　道内企業が注力すべき分野は、盛んである一次産業を活かしたバイオマス事業、寒冷地という環境を活かした事業。 ・　道内企業とは、食糧分野で連携したい。給電システムの実証実験にも興味がある。 ・　新技術の情報は、主に展示会や自治体が主催するイベント、パンフレット、調査会社等からの紹介。イベントやパンフレットでは、秀でた技術や実績等を一目見ただけで分かるように伝えるべき。 ・　秀でた技術があれば、連携企業に求める要件は特にない。ただし、100 億円相当の市場規模を見込める製品・技術でなければ連携しない。
印刷（関東）
・　注力分野は、スマートコミュニティにおける情報加工事業、太陽電池パネル部材の開発・製造。 ・　秀でた技術・製品を持つ企業であれば連携したい。ただし、道内企業は道外企業との連携に消極的な印象を受ける。この考え方を転換しなければ有効な連携は難しい。 ・　連携先を探すうえで、技術・製品が優れていれば、何らかの手段（インターネット、人脈、口コミ等）で必ずその企業は目に留まる。道内企業は、連携をしたいのであれば地道に技術向上をすることが最適な方法だろう。 ・　連携先に求める条件は特にない。優れた技術・製品を持っている企業と連携したい。ただし、目に留まる技術・製品も持っている訳でなければ、近距離の大企業と連携することが一般的である。

重工業（関西）
・ 注力分野は、都市における EV や新交通、デマンドバスなどの低炭素交通全体のマネジメントを行う都市交通管理分野。 ・ 新技術の調達については、自社で保有する技術以外の部分について、他企業との連携により調達。 ・ 新技術の情報源は、インターネット上のオープン情報、コンサルタントへ委託することによる情報収集、当社の営業部隊が有する人脈やネットワークの活用。 ・ 他企業との連携については、アカデミックとセットになった共同研究開発の形態が連携しやすい。 ・ 連携企業への要件は、技術の信頼性、先進性などがあることが望ましい。
太陽電池製造（関西）
・ 注力分野は、太陽電池に関連する事業。特にデザイン性を高めることで、ニッチ市場をねらっている。 ・ 新技術に関する情報収集源は、大学教授等、人であることが多い。 ・ 新分野の開拓や、自社のコアとなる新たな技術の開発、研究は自社で行うべきであると考えているため、他企業との連携は積極的とは言えない。 ・ 他企業との連携は、事業性、市場性などを見て優先度を考える必要がある。 ・ 当社製品の特徴を踏まえると、北海道ならではの使い方、需要はある。
設備（関西）
・ 注力部門は、スマートグリッド分野。メガソーラー関連実証事業に取り組んでいる。 ・ 社内で調達できない技術分野は、他社との連携により研究開発を行う姿勢である。 ・ 新技術や連携企業の情報収集方法は、インターネット、学会、シンポジウム、展示会など。当社内で、自治体や経済団体との連携によりマッチングイベントを開催する機会も多くなっている。 ・ 北海道企業との連携について、太陽発電の特性が活かせる晴天日の多い帯広地域での実証事業の実施を検討している。それに伴う、データ収集や、施工、メンテナンス分野では地元企業や団体との連携が必要になる。
素材加工（関西）
・ 注力分野は、導電繊維技術を応用した太陽光パネル関連素材等の製品の開発。 ・ 新技術は、他企業との連携により調達。 ・ 新技術の情報源は、既存取引企業からの情報、学会、展示会等。 ・ 北北海道ではロードヒーティングの実証事業をはじめ、道内の企業や団体との連携実績が複数ある。

廃棄物処理（関東）
・ 注力分野はバイオガス化、プラスチックマテリアルリサイクル。 ・ 道内企業は、地理的な優位性を活かした水溶性ガス田を活用した研究、寒冷地という気候を活かしたメタン発酵の研究に取り組むべき。 ・ メタンガスの濃縮率と都市ガスの回収量の同時上昇、小型家電から鉄・銅・レアメタルの同時回収において、実証事業段階以降で連携したい。連携した後の事業失敗リスクは当社が持つ。 ・ 新技術の取得方法は、人脈、金融機関を介した紹介、営業等である。売り込みの場合には、対象の技術・製品の特徴等を整理してきて欲しい。
電子機器製造（九州）
・ スマートハウスはコンシューマー化が進みつつあり、スマートハウス分野にとらわれることなく、時代のニーズを把握した柔軟な取組が必要である。 ・ 多くの中小企業は、大手企業も参入する主流な分野に参入しがちであるが、そうすると大企業の供給力に対抗できず、価格競争に負けてしまう。地域の企業は、大企業が参入しないニッチ分野をねらうべきであり、そのためには東京などに頻繁に出向き、自ら情報を収集することが重要である。 ・ 北海道は、スマートハウスの実証フィールドとしては有望であり、連携の要望があれば、提案させていただきたい。
太陽電池製造（四国）
・ 注力分野は、太陽電池セルの製造、同技術を応用した製品の開発。 ・ 新技術は、自社が開発・生産する太陽電池セル以外の分野について、他企業と連携して調達。 ・ 他地域から進出する企業にとって、自治体などに間に入ってもらうことが地元企業との連携への近道。 ・ 他社との連携については、太陽電池で活かせる反射材の技術や素材を提供してもらう分野で連携できるのではないか。 ・ 道内企業と連携する際には、太陽光発電システムを住宅用として製品化・販売する企業と連携したい。
住宅製造（関西）
・ 注力分野は、太陽光発電事業、メンテナンス技術等。 ・ 新しい技術を発掘するために、自治体との連携を推進し、自社独自の商談会を開催。 ・ 連携先の企業の大小などは関係なく、新しさ、意欲、アイディアなど。中長期的な視点で、製品化や販路なども含め、一体的に連携していくことをめざしている。 ・ 新技術は、商談会や地方の営業マンからの情報を吸い上げ、担当部署が、差配。

設備（東北）
・ 注力分野は温泉熱バイナリー発電、ハイブリッド関連デバイス、太陽熱利用。中でも温泉熱バイナリー発電に注力している。 ・ 道内企業は高断熱・高気密住宅の分野に注力すべき。道内企業の技術は、東北地方の企業と比べて優れている。 ・ 道内企業と連携して、東北で環境事業を発信していきたい。
生活用品製造（東北）
・ 注力分野は LED 照明事業。熱利用事業にも興味がある。 ・ 道内企業に対しては、積雪寒冷地の技術を活かしてロシアや中国東北部に進出すべき。 ・ 鈴木産業株式会社「稚内珪藻頁岩を原料にした調湿・消臭機能製品」、株式会社木の繊維「ウッドファイバー」に関心がある。コストが、他社からのニーズはあるだろう。 ・ ホタテ貝殻の有効活用については興味がある。 ・ 2013 年 11 月 7 日に開催される「ビジネスマッチ東北 2013」にぜひ道内企業も出展して欲しい。
金属業（関東）
・ 注力部門は、太陽光発電関連製品。太陽電池を搭載した LED 照明や駐車場などを開発。 ・ 新技術は、企画や設計を当社で行い、要素技術は他企業から調達する場合が多い。 ・ 新技術や連携企業の情報収集方法は、展示会、業界向け会員制のメールマガジン、大学の研究発表会、マッチングイベントなど。 ・ 北海道企業との連携については、既に企業や大学との連携実績もあり、太陽光発電、風力発電などに興味がある。北海道の強みである、農業部門との連携も検討している。
通信（関東）
・ 注力分野は、デマンドレスポンスを促すようなサービスの提供。見える化の他分野への応用は、想定しているにとどまる。 ・ 連携形態は、他社の既存のサービスを適用させる形態の他に、共同開発もありえる。 ・ 今後は、エネルギー制御や、家庭分野以外へのサービスも想定している。
設備（関東）
・ 注力部門は排熱利用分野。特に冷熱と温熱に利用できる排熱利用システム、熱運搬システムに注力している。 ・ 個々の要素技術はほぼ他社から調達、それらを当社で組み合わせ・設計を行い、サービスを提供している。 ・ 新技術や連携企業の情報収集方法は、展示会、マッチングイベント、コンサルティング会社や既存取引企業からの紹介など。 ・ 北海道企業との連携については、手始めとして、排熱利用の実証事業などで連携するほうが地域への導入も進みやすいため、望ましい。

設備（関東）
・ 注力分野は、地域間電力融通サービス、省エネルギーデータセンターなど。 ・ 新技術は、他社の技術を組み合わせ、当社でソリューションを設計・提案するケースが多い。 ・ 新技術や連携企業の情報は、主に、インターネット、学会、特約店からの情報、大学教授から収集。 ・ 地元企業との連携メリットは、地域の実情を理解しながら事業を実施できること、当該地域でサービスが普及しやすいこと。 ・ 道内企業とは、省エネルギーデータセンター、メガソーラー発電事業にて道内に進出した際に、連携が考えられる。太陽光発電や風力発電、太陽熱暖房システムなど、興味深い技術を持つ道内企業がいくつかある。
フィルム製造（関東）
・ 注力分野は、環境、安心、安全のライフサイエンス分野における遮熱フィルム、結露防止フィルム等の開発。 ・ 他社との連携は、販売面や施工面が中心。 ・ 新技術や連携企業の情報収集方法は、既存の営業ネットワーク、関連業界や金融機関など。 ・ 北海道にはスキー場などで冬場の結露等の課題解決型の親水性フィルムの需要があると見込んでおり、販売や施工面で北海道企業との連携が必要だと考えている。
6 月
農業（関東）
・ 当社は、他企業の技術やサービスを購入する立場。 ・ 注目している分野は、地中熱利用。ビニールハウスで地下水を利用した地中熱ヒートポンプの利用方法を検討しているが、パイプを通さない方法などコストや技術的な検討が必要。 ・ 推進する環境対策は、ビジネスとして採算が取れるものや、農業関係者にてメリットが高いもの（作業を効率化するもの等）。 ・ 環境対策の技術・サービスの情報については、インターネットで検索することが多い。

石油（関東）
・ 注力分野は、燃料電池の開発及び製造。燃料電池は故障等が多いため、普及と当時に技術改良も進めていく。水素の製造及び運搬にも注力したい。 ・ 新技術の調達は、自社内で調達する場合と他社より技術調達する場合がある。 ・ 新技術や連携企業の情報収集方法は、コンソーシアムなど企業間のつながりにより情報を得る場合が多い。 ・ 連携のきっかけは、企業のトップ同士の話など人的なネットワークによるものが多い。 ・ 連携する企業への要件は、経営の健全性が挙げられ、デューデリジェンス（財務状況査定）により判断している。 ・ 道内企業との連携については、寒冷地で燃料電池から排出される水の凍結を防ぐ技術など、燃料電池の寒冷地対応技術などで連携できる可能性がある。
設計（関東）
・ 注力分野は、ICT を活用した電気と熱の管理や供給などのサービス。 ・ 新技術は、性能仕様に基づき公平性のある事業者募集・発注を行っている。 ・ 新技術の情報は、工業展等に参加して、把握することが多い。 ・ 注目している道内の技術は、地中熱利用。関連会社が北海道で雪冷熱を導入した実績がある。北海道の気候を最大限活用することが重要である。 ・ 道内企業は、韓国が取り組んでいるような ICT を活用した電気、熱関連のサービス寒冷地型のスマートシティを実証しながら、ノウハウを蓄積していくことが重要。将来的には、それを海外展開することも視野にいれるとよい。
電機製造（関東）
・ 注力する分野はスマートコミュニティ。その中でも現在はエネルギーソリューションが注力分野。将来的には、医療・ヘルスケア、交通等の社会インフラ全体に展開する。 ・ 道内企業は、積雪寒冷地特有の技術・製品・サービスの開発・製造、家畜糞尿を活用したバイオマスに注力すべき。 ・ 当社のスマートコミュニティ事業は、昨年より、事業化のフェーズに入った。今後は、当社で過去に取り組んだことがない「とがった」分野で、参画なしには成果を得ることができない内容の実証事業に限定して参画していく。 ・ HEMS の低価格化・高付加価値化に取り組まなければならない。その際に他社との連携は不可欠。当社で開発すべきこと、他社と連携すべきことを区別して取り組みたい。 ・ 未利用熱の活用に興味があり、参画できる実証事業を探しているところ。北海道で実証事業があれば参画したい。 ・ 連携相手に求める条件は、優れた技術・製品・サービスを有していること、保守・メンテナンスに対応できる仕組みを有していること、経営基盤が盤石であること、地元に根付いていること。

電機製造（関東）
・ 注力分野はスマートシティで、エネルギーのインフラ整備にとどまらず、エネルギーのマネジメント、複合的なサービスやソリューションを提供し、まちづくりを誘導するサービスに注力をしている。「実際に住む人にとって、何が便利で何が快適か」を具現化する方向性である。 ・ スマートコミュニティにおける企業間連携は、経済界のつながり、既存の取引企業とのつながり、業界間のつながりなどからネットワークから生まれたものが多い。 ・ 北海道では農業分野が有望だろう。エネルギーコストの削減や作業の効率化などで、環境関連技術の需要が高まるだろう。 ・ 北海道は、熱需要が大きいため、最も低炭素化、エネルギーの効率化等スマートシティ化の効果が高い。今後は、将来的な国際的な展開も見据えた上で、寒冷地でのメーカー保証などの面で地元企業と連携し、北海道でもスマート化に取り組む検討ができるとよい。
コンサルティング（関東）
・ 注力分野は、スマートコミュニティの推進とメガソーラー事業。スマートコミュニティ分野は、他社との技術・製品・サービスをパッケージで売っていく形が最適であると考えている。 ・ 連携する地場企業の要件は、技術力や地域とのネットワーク力。企業規模や財務諸表などは問題にしない。 ・ 太陽光発電事業を開発する際は、太陽光パネルやEPC（設計・調達・建設）業務等で地場企業と連携したい。しかし、金融機関からの要件として、事業の持続性・継続性、信頼性、コスト、メンテナンス力等を求められるため、地場企業と連携できる分野が少ないのが現状。 ・ 北海道は、環境・エネルギー分野に積極的かつ具体的に取り組んでいるとの印象を受ける。熱、バイオマス、農業分野が有望だろう。 ・ 北海道企業には特有の蓄積された技術がたくさんあると推測される。そのような技術を発掘し、提案していくことが重要。

7 月
自動車製造（関東）
・ 寒冷地対応の EV バッテリー用ヒーターは、他社と連携して積極的に取り組みたい。既に道内企業と連携して開発中。 ・ 当社と連携して開発した製品を、当社でも販売する場合、メーカー保証が必要。 ・ EV を業務用に普及させることを検討中。ガソリン車と異なり EV は燃料の匂いが生鮮食品につかないという業務上のメリットなどがあり、CO2 削減以外のメリットを見出すことで、普及を促進したい。 ・ リユースバッテリーの活用は、他社に積極的に行って欲しい。デバイス自体の活用は、当社よりも電池メーカーと連携したほうがよい。 ・ リユースバッテリーの基準やバッテリーの劣化プロセスなどについては、研究が必要。
商社（関東）
・ 事業案件は、大学の研究発表から探したり、大学の産学官連携推進本部を訪問したり、地銀や地銀系の VC などの紹介を依頼しながら、発掘している。 ・ 研究開発は、10 年以内に事業化できる見込みがあるものを対象とする方針。事業イメージが明確である新規ベンチャー企業などに注目する場合が多い。 ・ 技術だけではなく、優れたビジネスモデルをもつ事業に対しても関心が高い。
水事業（関東）
・ 注力分野は、浄水事業。 ・ 水道事業では、代表企業としてコンソーシアムを組成して事業を実施。今後も地場企業と連携して事業を実施したい。 ・ 地場事業者と連携するメリットは、地元で受け入れられやすいこと、地域のネットワークを活かした事業が実施できること。 ・ 地場企業と連携する課題は、マッチングの場が少ないこと。中立の立場で、企業同士を結びつける機能があるとよい。 ・ 地場企業との連携には、異業種の企業間のコミュニケーションをスムーズにする「通訳者」が必要になる。

設備（関東）
・ 注力分野はESCO事業。近年成長が鈍化しているなかで、建物改修事業と合わせた中小規模のビルにおけるESCO事業に注力。中小規模の建物の場合は、採算面やメンテナンスで、地場企業と連携する必要性が高い。 ・ 建物ソリューションパッケージの一部の製品やサービスとして、他社のものを取り扱うことは多い。関心のある技術は、熱交換機、加湿器の最先端技術。 ・ 道内企業とは、断熱、屋外照明LED化等で連携実績がある。他にもコントロール関連、センサー類、保温関係（ロードヒーティングなど）で、価格や効率面で差別化された製品やサービスがあれば連携したい。 ・ 装置だけではなく装置のパッケージ化や、メンテナンスの提案もほしい。 ・ 今後は、デマンドレスポンスやダイナミックプライシングに注力していく。 ・ ESCO分野での地元企業との連携は難しい。当社のメンテナンス分野以外の地元企業とのネットワークは少なく、自治体もESCOに地場企業が関わるという意識があまりないため紹介されることが少ないためである。
重工業（関東）
・ 注力分野は、地域や工業団地にソリューションを提供する事業。 ・ 主なソリューションはエネルギーの高効率利用、再生可能エネルギー、需給制御、次世代エネルギー等。 ・ まずは北海道での実証事業にて、当社と道内企業が連携する形態が妥当。 ・ 新技術に関する情報取得方法は、インターネット、商社、当社の支社、展示会、学会、マッチングイベント。中でも特にインターネットが多い。
大使館（関東）
・ 注力分野は、風力発電、水、バイオガス、環境に配慮した住宅、環境関連設備メンテナンス事業。 ・ 当国の企業は北海道が新エネルギー発電事業に最適な環境であることを知っており、有望な投資対象、もしくはビジネスフィールドとして見ている。 ・ 当国の企業と道内企業とのアライアンスについて、まずは風力発電事業のメンテナンスから始めるのがよい。その後、積雪寒冷地型設備の導入などに広げていきたい。
重工業（関東）
・ 調達部門にアプローチする場合、ネットに問い合わせ先を掲載しており、直接コンタクトも受け付けている。 ・ 当社へのアプローチ方法は、商社や、大学の研究者などを通す方法もある。技術開発関連部署にアプローチする場合は、研究者経由の方が効果的。 ・ 調達ニーズのある製品は、インフラ系の事業が多い。したがって、素材のニーズが高い。

住宅製造（関西）
・ 自治体とのタイアップ事業を実施。 ・ 技術連携型は、中長期でおつきあいできる企業を見つけることが目的。共同でアイディア、技術を磨いていくことをめざす。 ・ 今までの「技術や製品の売買」を前提とした商談会では、その場では成約しても、その企業との付き合いが長く続かない。 ・ 地域の企業の技術に、当社の発想を付加して、国内外の市場をめざしたい。 ・ 大学の参加も増えている。産学官金での連携を進めたい。
設備（2 次ヒアリング）（東北）
・ 北海道産の素材を土壌改良材の原料として活用することを検討中。昨年度製品サンプルが完成。今年度は原材料を取り寄せて、事業化を想定しながら試験的な製造を実施している。 ・ 土壌改良材の製造では、道内企業との連携か、自社単独での製造のどちらにするかを検討しているところ。連携する場合には、道内企業にも資金を半分程度負担してもらうなどコスト面でのメリットがあるとよい。連携先として想定する業種や、連携する事業領域は現在検討中。2014 年上旬での連携を検討している。 ・ 当社の課題は、営業力が弱い点。当社の土壌改良材は自然由来の原料にこだわっているが、量販店は安価な製品と見なし、安く買いたたく。当社の理念に賛同してくれる販売店に販売したい。そういった企業であれば当社が多少のコストを負担してもよい。
8 月
素材加工（関西）※1 次ヒアリングの再ヒアリング
・ 平成 25 年より 2 年間の予定で、北海道にて実証実験を行う。 ・ 実証実験 2 年目に予定している太陽光発電モジュールの開発の際には道内企業に依頼したい。 ・ 導電繊維の活用について、積極的に他社と連携したい。そのために、当社では積極的に展示会などに出展し、様々な企業とコンタクトをとっている。 ・ 連携のきっかけは、パンフレット等による情報提供よりも、実際に会って、その人や企業の考え方を聞き、同じ問題意識を持った人々と連携につながることが多い。 ・ 新しい発想や連携につながるような発想は、既存の製品を冷静に評価することから始まる。そのためには、積極的に自社の製品や技術の情報を外に発信し、外の意見を聞くことが重要である。

設備（九州）
・ 注力分野は、モーターやインバータ技術を応用した環境・エネルギー事業分野。 ・ 技術の売り込みなどは、日常的に個別で対応している。売り込みは頻繁にある。 ・ すでに地元企業との連携による事業化は、太陽光発電事業や風力発電事業で実施している。 ・ 太陽光発電事業（EPC 事業）などは、先に九州エリアでの事業展開が進んでから、他地域への展開を考える。 ・ 北海道の企業との連携についても、個別技術を紹介して欲しい。
廃棄物処理（九州）
・ 事業分野は、リサイクル、リサイクルシステムの販売。 ・ 特に、リサイクル後の堆肥等の利活用分野では、他企業との連携を図りたい。 ・ 農業分野では、堆肥の利用だけではなく、マルチフィルムの油化とその混合油の暖房利用などの分野での連携可能性がある。
環境関連機器製造（関東）
・ 注力分野は、上下水道、バイオマス（バイオガス都市ガス導管注入事業）、廃棄物処理、化学・食品機械関連。 ・ 北海道は、下水処理場で生ごみを受入れて、下水汚泥と生ごみの集約混合処理を行い、発生したバイオガスを熱として利用する事業を行っている。この事業は全国でも珍しいため、優位なノウハウがあると言える。 ・ 将来的には家畜糞尿のバイオガス化にも参画したい。その際には道内企業にノウハウ等を教わる必要がある。 ・ 新技術や連携企業は、調査会社、インターネット、学会、展示会を通して見つける。最終的には直接面談して決断する。 ・ 連携企業に求める要件は、性能、実績、コストが見合ったものであるかどうかである。
電池製造（関東）
・ 注力分野は、蓄電池の開発、販売。 ・ 当社は、電力の安定化、非常用電源等の視点から、定置用蓄電池が社会に不可欠であると考えている。つまりそこにビジネスチャンスがある。 ・ 連携意向のある分野は、伊藤組モテックや土屋ホーム等と連携した北海道での蓄電池の販売拡大、土屋ホーム等と連携して蓄電池の積雪寒冷地対応に関する対策を検討とする等がある。また、北海道庁の取組の中で当社の事業がリンクする点があれば、そこでお手伝いさせて頂きたい。

鉄鋼業（関東）
・ 注力分野は発電機とヒートポンプ、バイナリー発電機。 ・ バイナリー発電は、日本一高温の温泉資源がある北海道に最も適した発電システムであるが、現状としては地熱発電に積極的な九州からの受注が多く、北海道からは問い合わせも少ない。 ・ 全国でバイナリー発電機の普及をしたいが、当社は機器供給しかできないため、各地でプラントを設置する中小規模のエンジニアリング企業が必要でなるが、不足している状況。 ・ 北海道にも地熱発電のノウハウに長けたエンジニアリング会社が存在し、電力会社の先導もあれば、地熱発電も進むのではないか。 ・ コアレスモーターに興味を持った。72kW 程度の規模の製品ができれば、導入を検討したい。
電機製造（関東）
・ 注力分野は、スマートコミュニティ事業、植物栽培事業、メガソーラー事業等。 ・ スマートシティは、自治体からの相談も多いが、スマートシティによってどのような課題を解決したいのか明確になっていない地域が多い。地域の中でしっかりと議論した上で、効果的、持続的なスマートシティづくりをする必要がある。 ・ 道内企業は、ソーラーシェアリングの実証事業をしてはどうか。競争優位に立てるのではないか。 ・ 新技術は、インターネット、取引業者の紹介、商工会議所の紹介、学会、展示会から取得する。 ・ 連携にあたっては実績を考慮する。ただし、連携してみなければわからない点は多々ある。
環境関連機器製造（関東）
・ 注力分野は、排水処理によって発生したバイオマスエネルギーを回収する技術、未利用熱を活用する技術の開発。 ・ 排水処理設備の稼働では、温度管理に多量なエネルギーを消費する。積雪寒冷地でエネルギー消費量を削減する工夫が必要である。 ・ 道内での事業展開は想定していないが、公共事業での工事やメンテナンスでの連携可能性がある。 ・ 新技術に関する情報は研究機関や大学の研究室から取得している。 ・ 連携する企業の要件は、優れた技術であることと、価格が低いことである。

重工業（関東）
・ 北海道内で、バイオガス発電プラントの建設を検討中。現在、可能性調査を実施中。 ・ 事業実施にあたり、地元自治体や JA、商工会には全面的に協力を頂いた。 ・ 本事業が成功したら、道内の他地域で水平展開したいと考えている。 ・ 本事業に限らず一般的には、地元事業者と連携する際には、地元の経済団体（商工会議所等）や自治体に企業を紹介してもらう。 ・ 連携する際の要件は、技術水準と価格である。
住宅製造（関東）
・ 注力分野は、太陽電池、燃料電池、蓄電池の 3 電池を搭載した ZEH（ネット・ゼロ・エネルギーハウス)。 ・ 部材や設備での連携においては、アフターケアや責任体制が重要。また、当社の流通に応じることができる商流を持っていることが必要。 ・ プレハブメーカーとしては、地元ニーズにきめ細かく対応していくことが難しい。 ・ 地元産材などの内装材への活用は、農水省の補助制度を活用して積極的に展開している。 ・ 東北復興を担当する部署に対して、北海道の企業や技術でも、「復興ニーズ」にあうような技術を提案いただければ、採用・活用することも可能である。
小売（関東）
・ 企業間連携は、店舗の省エネ機器・設備の分野で可能性がある。 ・ 投資回収期間は設備を導入する重要な判断基準となっている。 ・ 大学と省エネ型店舗の開発を実施。新しい技術があれば、積極的に導入していく。 ・ 太陽光発電については、全国の多くの店舗で導入していく予定。両面受光パネルも検討対象としたい。 ・ 省エネ設備は、自然冷媒（CO2、アンモニア）等の研究を進めており、一部店舗で導入も始めている。 ・ 店舗への蓄電池の導入は、一部で災害対策用として導入しているが、価格が高いため、導入は進んでいない。 ・ 北海道の店舗では、リサイクル資源の受入先となる養豚場などが見つからず、食品リサイクルは進んでいない。よいリサイクル方法があれば紹介して頂きたい。

印刷（関東）
・ 注力分野は、まちづくり、遮熱フィルムの開発等。複数の大学と連携して新事業を検討しているところ。 ・ 道内企業と連携可能性のある分野は、株式会社エコ ERC「廃油回収バイオディーゼル燃料の製造・販売事業」と当社の認証システムの連携、太陽光パネルの滑雪対策、農業分野での新規事業。 ・ 新技術の取得方法は、セミナーやコンソーシアムを通した人的ネットワーク。
設備（北海道（支社）※本社関東）
・ 北海道支社は、本社の営業部門に属している。 ・ 注力分野は、当社が有するエネルギー・環境技術を技術・製品にどのように活かしていくのかについての検討、食品流通事業、太陽電池の販売促進、太陽電池の廃棄方法の検討。 ・ 道内企業を紹介したパンフレットの中には、連携したい企業や技術は特にない。 ・ 企業間連携は、地元企業かどうかに関わらずシビアに条件を考慮して、判断する。
設備（2 次ヒアリング）（中部）
・ 注力分野は、太陽光発電と風力発電事業。 ・ 他社との連携分野は、太陽光発電事業や風力発電事業の共同実施。現時点では、北海道に進出することを具体的に考えていないが、電力自由化などビジネス環境が変化する中で、新しい事業展開を検討する際に、当社が欲しい技術ニーズと合致すれば、北海道企業とも連携を考えたい。 ・ 北海道企業の技術であるコアレスモーターや農業用太陽熱暖房システムは、当社が日頃注視している技術分野ではなく、こういったヒアリングの場でなければ気が付かない技術である。今後、新事業を検討する上で参考にしたい。 ・ 技術に関する情報収集は、インターネット、学会、展示会などである。特に、学会は、企業のニーズとシーズが合致する効果的な場所であると考えている。
農業（2 次ヒアリング）（関東）
・ 注力分野は、人口光源と、水資源を循環利用する水気耕栽培を組み合わせた栽培システムの水平展開、及び人口光源を利用した苗づくり。 ・ 事業上の課題は、栽培システム機器の環境負荷低減方法、及び人口照明から発生する熱の活用である。 ・ 道内企業は、自社のセグメントや強みを分析して、道内企業と連携しなければ得られないメリットを明確化すべきである。 ・ 大学と連携する際には、企業にとって役立つ意見や研究成果を収集できるよう、企業は大学との役割分担を工夫する必要がある。

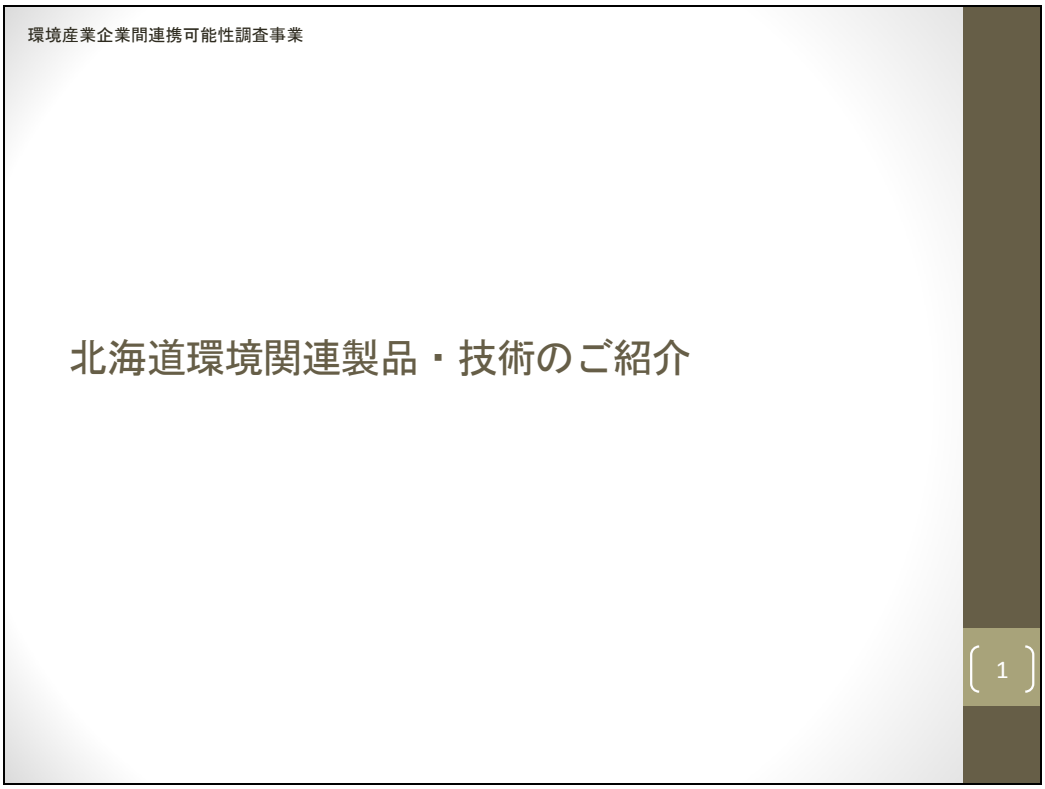
廃棄物処理（2 次ヒアリング）（関東）
・ 注力分野は、可燃性ゴミ、不可燃性ゴミの両方を処理できる廃棄物処理プラントの開発・製造。 ・ 地元企業に委託する事業は、部品の製造及び部分的な工事。 ・ 発電機メーカーと連携し、発電機能（100kW から 200kW 規模）を備えたプラント開発に取組みたい。しかし、現状では、想定している規模の発電機を製造している企業は見当つかっていない。北海道に該当する企業があれば紹介してほしい。 ・ 連携する企業の要件は、優れた技術、対応スピードが速いこと、事業に対する意識が高いことなどが挙げられる。企業の所在地は問わない。 ・ 企業や技術に関する情報収集方法は、展示会への参加、大学教授からの紹介、商工会議所等からの紹介などである。飛び込み営業も受け付けており、Email での問い合わせにも対応している。
設備（関東）
・ 注力分野は、バイオ燃料。地域で回収した廃食用油をバイオディーゼルにし、車用燃料として使用するなど地域ぐるみで資源循環型事業を行っている。 ・ 今後は、現在実施しているバイオ燃料事業を、他企業と連携して、他地域に展開したい。北海道に興味を持つ企業や自治体がいれば連携したい。 ・ 他社と連携してバイオ燃料に関する共同研究開発にも取り組みたい。 ・ 他にも、バイオ燃料を活かしたボイラー、発電設備、ヒーターの開発などで連携したい。 ・ 連携する企業への要件は特にない。当社の主力製品の代理店を北海道に有しているなど、道内企業との連携に当たって物理的な距離に抵抗はない。
設備（2 次ヒアリング）（北海道（支社）※本社関東）
・ 注力分野は小水力発電。北海道の企業と連携して開発・商品化に取組んでいる。 ・ 連携可能性のある分野は、太陽光発電システムの施工、データセンター用の雪氷熱利用空調システムの共同開発。 ・ 企業カタログに掲載されている技術では、降雪センサーに興味があり、当社製品のオプションにできればよい。 ・ 他社と共同研究する場合は、新しいものを開発する基礎研究ではなく、既存の技術を開発するような応用研究的なものが想定される。研究にあたっては、本社の決裁が必要となり、事業の採算性などを示す必要がある。

設備（2 次ヒアリング）（北海道（支社）※本社：関東）
・ 北海道での雪冷熱利用の取組では、研究への参加等を行っている。そこでは産官学の連携による実証等を 10 年以上続けている。 ・ 北海道企業とも、雪を運搬して空調利用する実証事業を行っている。 ・ 地中熱 HP や、再生可能エネルギーと熱エネルギーの組み合わせ、発電事業への進出などの取組を、企業連携等により展開したい。 ・ 道内の企業は、北海道の地域特性を生かした技術を進めるべき。 ・ 企業連携や新たな技術開発などは、積極的に異業種交流会などでネットワークを構築し、新しいアイディアを生み出していくことが重要である。
9 月
塗料（東北）
・ 注力分野は、塗料の製造・市場開拓・改良研究、水溶性溶剤の研究開発。 ・ 滑雪型塗料は今後性能を向上させる研究開発が必要。北海道企業と連携する際には、PV メーカー、住宅メーカー、ゼネコン等と連携して、当社の製品を使用して問題点を洗い出し、それらを解決できるか検討してから連携したい。 ・ 約 2 年前に太陽光発電に使用する反射材として、塗料を開発できないかとの依頼を北海道の団体から依頼を受けて、検討したことがあった。しかし、塗料にそのような効果はないとの結論に至った。
10 月
電気機械（関東）
・ 注力分野は、蓄電システム事業、EMS 事業、EV 充電インフラ事業である。 ・ 当社は、小型、中型、大型蓄電池を開発・製造している。大型よりも小型・中型蓄電池の方が、先行して市場規模が拡大していくと考え、現在、特に後者に注力している。 ・ スマートエネルギー事業には企業間連携が不可欠である。 ・ 小型蓄電池の寒冷地対応に関する実証事業には興味がある。しかし、寒冷地対応だけではテーマとして厳しい。 ・ 北海道として EV の普及促進を行うのであれば、お手伝いしたい。

設備（関東）※1次ヒアリングの再ヒアリング
・ 注力分野は、自社の発電設備やエレクトロニクス技術によるエネルギーシステム構築と、北九州市東田で実証したCEMS（Community Energy Management System）の導入普及である。また、エネルギー供給事業（PPS事業等）への参画も検討している。 ・ 北海道では、釧路の工業団地におけるFSを今年度採択された。工業団地におけるエネルギーマネジメントシステムの導入を目指すものである。 ・ 自社のCEMS展開においては、HEMSメーカーとの規格の統一などの連携が不可欠。 ・ 北海道大学とは、水分野などで提携の実績がある。 ・ 北海道での取り組みは、北海道支社が主導している。まだ事業化につながっていないCEMSなどの展開は本社部門が関与する。 ・ 企業との連携にあたっては、実証事業等で実施している。北九州市では多くの企業と連携して実証プロジェクトを進めているほか、JAとビニールハウスでの太陽光発電利用などの実証の実績もある。

道内企業紹介パンフレット

ここでは、道外企業へのヒアリング及び、アンケートの際に、道内企業に対する関心を把握するために、参考資料として提示した道内企業紹介パンフレットを示す。



新エネルギー分野　目次

	＜企業名＞	＜技術・製品＞	＜ページ＞
◆新エネルギー分野			
1	伊藤組土建株式会社	太陽光発電システム	3
2	伊藤組モテック株式会社	太陽電池モジュール製造	4
3	伊藤組土建株式会社、PVG Solutions株式会社 他	・オホーツク地域の資源であるホタテの貝殻を地面に敷設し、反射光や散乱光を発生させた両面受光太陽光発電システムの実証実験 ・牧草を断熱材として利用した雪の冷熱利用	5
4	フクザワ・オーダー農機	ソーラー式長芋プランター	6
5	株式会社コスモメカニクス	コアレスモーター小型風力の「コスモメカニクス」	7
6	スフェラーパワー株式会社	球状太陽電池「スフェラー」	8
7	稚内新エネルギー研究会	新エネルギーシステムを使った電気自動車への充電実証（実験氷雪にて自然エネルギーで作られた電気を電気自動車と蓄電池に充電する）	9

企業名	伊藤組土建株式会社
製品・技術名	太陽光発電システム

■製品・技術の内容

北海道内唯一の太陽電池モジュール製造工場製品を使用した太陽光発電システムは、北海道産技術の活用による地産地消とコストの低減を実現。

北海道における太陽光発電システム設置の先駆的モデルとなりうる方式として、高効率化、落雪対策、パネルが受ける風圧の軽減対策、道内製品の使用に配慮した取り組みを実施。

■製品・技術の強み

複雑な地形にも簡単に設置できる架台「TIS- S」はオリジナル

■導入事例	・ 平成20年に開催された北海道洞爺湖サミットの国際メディアセンター（IMC） ・『海の別邸ふる川』 白老町虎杖浜温泉に今年の9月にオープンしたホテル
■取組事例	・ オホーツクの地域特性を活かした両面受光型太陽光発電システム実証試験 ・ トヨタ北海道と泥炭地や砂地等向け太陽電池架台を開発

■お問い合わせ先

企業名	伊藤組土建株式会社		
住所	〒060-8554 北海道札幌市中央区北4条西4丁目1		
電話	011-241-8222	FAX	011-210-0420
URL	http://www.itogumi.co.jp/		

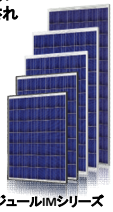
出所：北海道経済部「寒冷地型スマートハウス街区コンセプト」

企業名	伊藤組モテック株式会社
製品・技術名	太陽光発電システム

■製品・技術の内容

MOTECグループはセル、モジュール、太陽光発電に必要なパワーコンディショナーや架台などシステム機器までのトータルマネジメントにより、低価格の実現と確かな技術に裏付けされた高い信頼性、品質、長期安心保障を提供。

・世界トップクラスの高出力、高効率モジュール
・業界最長の25年出力保障
・住宅用太陽光発電システムの10年保障
・雨、風、積雪等の厳しい気候に負けないすぐれた耐久性
・世界に選ばれるMOTECHだから実現できる信頼と低価格



太陽電池モジュールIMシリーズ

現在帯広市において建設中の「コープ・市民ソーラー十勝南町発電所」1.2メガワットをはじめその他多数のプロジェクトにMOTECの製品が選ばれている。

■製品・技術の強み

厳しい気候にも負けない優れた耐久性。国内トップクラスの高変換率、出力保証

■導入事例	山梨住宅工業㈱、北海道立十勝圏地域食品加工技術センター、札幌手稲区役所、コープ・市民ソーラー十勝南町発電所、ソフトバンクの帯広、苫小牧のメガソーラー事業等で採用

■お問い合わせ先

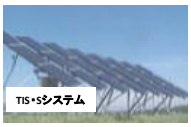
企業名	伊藤組モテック株式会社		
住所	〒061-3244 北海道石狩市新港南2丁目725-4		
電話	0133-64-4117	FAX	0133-64-6600
URL	http://www.itogumi-motech.jp/		

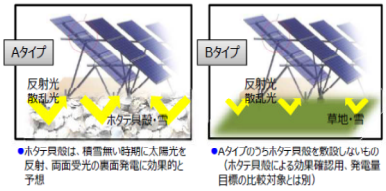
出所：北海道経済部「寒冷地型スマートハウス街区コンセプト」

企業名	伊藤組土建株式会社　他
製品・技術名	両面受光型太陽光発電システム　実証実験

■製品・技術の内容

北海道北見市ハイテクノパークにて、両面受光太陽光電池とその機能に適した太陽光発電架台を設置し、オホーツク地域の資源であるホタテの貝殻を地面に施設して積雪期以外でも反射光や散乱光を発生させる場所を設け、データの収集、分析等を行うなど、地域の特性や資源を生かした太陽光発電システムに関する、産学官(実施体制:国立大学法人、北見工業大学、PVG Solutions㈱、伊藤組土建㈱、㈱KITABA、協力:北海道、北見市)の連携により実証実験を実施。
尚、本実証は上記3社1大学と北海道のタイアップ事業であり、北見市及び㈱常呂町産業振興公社の協力のもと、実証期間2012年10月～2015年9月の期間で実証を実施。





●ホタテ貝殻は、積雪無い時期に太陽光を反射、両面受光の裏面発電に効果的と予想

●Aタイプのうちホタテ貝殻を敷設しないもの（ホタテ貝殻による効果確認用、発電量目標の比較対象とは別）

■製品・技術の強み

ホタテ貝殻を敷くことで反射光・散乱光が発生。両面受光により発電効率20%増

■お問い合わせ先

企業名	国立大学　北見工業大学		
住所	〒090-8507　北海道北見市公園町165番地		
電話	0157-26-4161	FAX	0157-26-4171
URL	http://www.kitami-it.ac.jp/		

出所：北海道経済部「寒冷地型スマートハウス街区コンセプト」

企業名	フクザワ・オーダー農機
製品・技術名	ソーラー式長芋プランター

■製品・技術の内容

バッテリーに蓄えた電気をエネルギー源としてモーターで動く電動式のため、化石燃料不要で経済的。
さらに、ソーラー充電システムを搭載することにより、常時バッテリーを充電しながら使用するため、バッテリー切れによる作業の中断が少ない。

2012年の十勝圏産業振興センターとの共同試験結果に於いては、ソーラー充電システムを装着した場合晴天時のバッテリー消費が約70%以上削減される事が実証された。

■製品・技術の強み

環境配慮型の農業機器、及び騒音・振動・排ガスの改善効果が高い

■導入事例	・現在道内の農家に約80台納品している（同社エンジン式は800台の導入実績あり、切り替え依頼も増加） ・主たる販売窓口は農協であってそこから個別の農家へとなっている
■取組事例	・太陽光エネルギーで走行する農業機械の要素技術の開発、および高出力新型機種の開発を十勝産業振興センターともに道総研工業試験場において研究している。 ・【平成23年度】　現行製品の完成度向上　【平成24年度】　高出力新型機種を開発

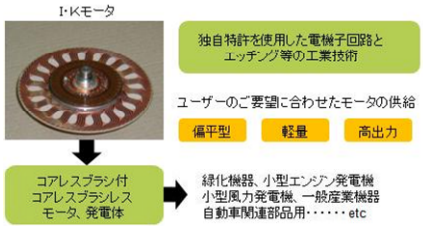
■お問い合わせ先

企業名	フクザワ・オーダー農機		
住所	〒082-0038　北海道河西郡芽室町西8条7丁目2		
電話	0155-62-2600	FAX	0155-62-5977
URL	http://fukuzawa-order.com/index.htm		

出所：画像左　フクザワ・オーダー農機　ホームページ　　画像右　(財)北海道中小企業総合支援センター

企業名	株式会社コスモメカニクス
製品・技術名	小型風力発電機に適したコアレスモーター

■製品・技術の内容



I・Kコアレスモーターの特徴
- ■独自のモータ回路と製造技術を確立。(特許取得)
- ■通常のモータ回転子は鉄心にコイルを巻くが、鉄心の無いのがコアレス回転子。
- ■鉄心が無いため軽量、高出力、フラット型。
- ■軽量で高出力であるため、ダイレクトドライブが可能。
- ■専用巻線機を使用しないため、ユーザー仕様に対応可能。

■製品・技術の強み

小型で軽量。同モータを利用した小型風力発電機は、微風での発電が可能。

■取組事例

- 平成22年道産シーズ活用型地域産業活性化事業を実施。独自に開発したモータ製造技術と試作体制を活かしながら、ＥＶタウンカー用高出力・軽量・偏平型ホイールインモータの開発を実施。
- 平成22年産学官連携道産低炭素化技術振興モデル事業を実施。H21年度に行った発電体開発技術をベースとし、特許を活用しながら企業、 公設機関等とコンソーシアムを組み、再生可能なバイオエタノールを燃料とした軽量・高出力・小型コアレス発電体を開発。

■お問い合わせ先

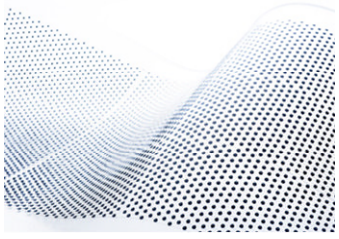
企業名	株式会社コスモメカニクス		
住所	〒078-8235 北海道旭川市豊岡5条4丁目2－11		
電話	0166-34-8891	FAX	0166-34-8895
URL	http://www.cosmo-mk.co.jp/		

出所：コスモメカニクスホームページ

7

企業名	スフェラーパワー株式会社
製品・技術名	球状太陽電池「スフェラー」

■製品・技術の内容



球状太陽電池とは、通常の平らな太陽電池と異なり、光を受ける面が球のかたちをした太陽電池。一粒が1-2mm程の大きさをしています。スフェラー®は、この球の上下に電極をもった球状太陽電池。京セミが世界に先駆けて発明し、独自に開発。

自然界では光の当たり方は一定ではなく、「あらゆる光を効率よく採り込むためにはどうしたらよいか？」そんな問いから生まれたのが球の発想。受光面を球状にしたことにより、平板型にくらべて約3倍の光を採り込むことが可能になった。また、粒状のセルを単位として設計するため、太陽電池製品の電力仕様や形状にこれまでにない自由度が生まれた。

平板太陽電池は光を受け取る面が限定。これに対して球状太陽電池は、全方位からの光を利用できるので、設計と設置に自由度が生まれる。光を受け取る角度が広いため、一日を通した発電量(積算発電量)が増える。曇りの日や高緯度地域で高いパフォーマンスが発揮できることも確認済み。

■製品・技術の強み

全方位からの発電が可能。透過性が高い。自由な形状にアレンジ可能。

■お問い合わせ先

企業名	スフェラーパワー株式会社　恵庭事業所		
住所	〒061-1405 北海道恵庭市戸磯385番地31		
電話	0123-34-2100	FAX	0123-34-2110
URL	http://www.sphelarpower.jp/		

出所：スフェラーパワーホームページ

8

企業名	稚内新エネルギー研究会
製品・技術名	稚内公園新エネルギーサテライト　風力発電と燃料電池の連携

■製品・技術の内容

まほろば事業の採択が当初予定の五月末から二ヶ月余もずれ込み、最終的に契約できたのは十二月の仕事納めの時期でした。それでも、皆さんのご支援のおかげで、年明け一月に念願の「風力発電と連携した燃料電池」を稚内公園ゲストハウスに設置し、「稚内公園新エネルギーサテライト」としてオープンすることができました。

いま、稚内公園の山の上で動いている燃料電池は、真冬の寒さの厳しい中、会員の皆さんの手により、古代エジプト人がピラミッドの巨石を運んだようにコロを使い、人力でゲストハウスの中まで運び入れたものです。私たちの想いが一つの形となった瞬間でした。無事据付が終わったときは感慨もひとしおでした。

風力発電と連携したこの燃料電池を実用システムとして導入したのはおそらく稚内が日本でも初めてのものだろうと思います。

■製品・技術の強み

風力発電と連携した燃料電池の実用システム

■導入事例	・ 風力発電の電力をヒートポンプへ供給し館内給湯と足湯に使用している。
■取組事例	・ 株式会社フレイン・エナジーとともに液体化した水素を貯蔵する実験を行っている。

■お問い合わせ先

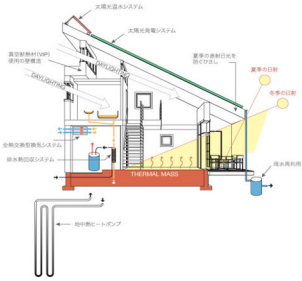
企業名	稚内新エネルギー研究会		
住所	〒097-8686　北海道稚内市中央3丁目13番15号　稚内市総務部地域振興課		
電話	0162-23-6161	FAX	0162-23-3281
URL	http://www.rera-vie.jp/		

出所：稚内新エネルギー研究会ホームページ

企業名	株式会社土屋ホールディングス
製品・技術名	ネット・ゼロ・エネルギーハウス

■製品・技術の内容

ネット・ゼロ・エネルギーハウス(G-TOP)
「耐震、省エネ」用のアイテムを組み込み、雪の多い北海道のリスク条件をふまえて、屋根と一体化させた軒先を巧みに利用し、太陽光パネルの搭載面積を大きく広げた大胆な設計は、「創エネルギーシステム」をハイブリット化した斬新な構造デザイン住宅。近未来化に向けて進化した外観フォルムとなり、エコロジー性能を象徴するカタチ。快適への技術が終結した、まったく新しい発想の住まい。
住むだけで地球のためになる住まい、エネルギー自給のテクノロジーで、Q値0.7未満
・太陽電池
・燃料電池
・蓄電池
・地中熱ヒートポンプ冷暖房
による「寒冷地型スマートハウス」。



■製品・技術の強み

断熱性は最高レベル。創エネ、蓄エネ、省エネによりエネルギー自給率を高める。

■お問い合わせ先

企業名	株式会社土屋ホールディングス		
住所	〒060-0809　北海道札幌市北区北9条西3丁目7番地　土屋ホーム札幌北9条ビル		
電話	011-717-5556	FAX	011-736-5552
URL	http://www.tsuchiya.co.jp/		

出所：北海道経済部「寒冷地型スマートハウス街区コンセプト」

企業名	株式会社木の繊維
製品・技術名	木質繊維断熱材「ウッドファイバー」

■製品・技術の内容

木質繊維断熱材「ウッドファイバー」

ウッドファイバー(木質繊維断熱材)は環境、健康に対応した次世代エコ断熱材で、環境先進国のドイツで開発。
そして2009年、ドイツの最新施設を導入し、北海道産の針葉樹(主にカラマツ)を原料とする生産工場が北海道の苫小牧市に誕生、日本国内での生産・出荷を開始。
ウッドファイバーは生産の過程から、環境保全、環境負担軽減、地球温暖化防止に最大配慮したエコロジー商品。他の断熱材より熱容量があり周囲の温度影響を受けにくい特徴がある。また、吸音性や調湿性にも優れている。

■製品・技術の強み

断熱性能はもとより、熱緩和・調湿等の木の特性を実現した健康配慮型断熱材

■導入事例	利尻礼文サロベツ国立公園円山園地案内所、知床五胡パークサービスセンター、知床五胡フィールドハウス、道民の森月形地区木工芸館、三陸北部森林管理署、都留市21世紀環境共生型モデル住宅、むかわ町厚生病院医師住宅、下川町21世紀環境共生型モデル住宅等

■お問い合わせ先

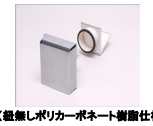
企業名	株式会社木の繊維		
住所	〒065-0018 北海道札幌市東区北18条東1丁目3-3 ともえビル3F		
電話	011-702-3300	FAX	011-702-3232
URL	http://www.kinoseni.com/		

出所：北海道経済部「寒冷地型スマートハウス街区コンセプト」

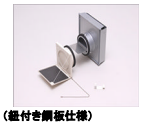
企業名	有限会社グッドマン
製品・技術名	グッドマン換気口

■製品・技術の内容

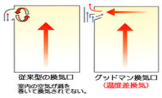
グッドマン換気口/ゼロエネルギーで節電・省エネ
自然換気エネルギーの温度差換気による煙突効果、風力換気による通風効果と冬季にはダウンドラフト緩和で室内温度変化が少なく高気密建物で通年空気の移動を促すパッシブ換気口。

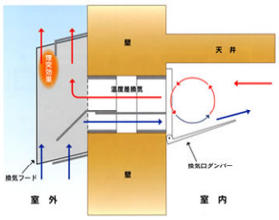


（縦張しポリカーボネート樹脂仕様）



（縦付き鋼板仕様）





■製品・技術の強み

温度差を活用したゼロエネルギーの自然換気システム。

■導入事例	リフォーム一般住宅・マンション約7,500戸、新築住宅・マンション約2,500戸
■取組事例	・ 自然換気機能を備えた高機能換気部材の開発とその適用に関する研究を実施。北海道立北方建築総合研究所と住宅デザインに適した換気パーツの新たなデザイン開発を行うとともに、当該換気口の特性を生かした換気計画を提案。

■お問い合わせ先

企業名	有限会社グッドマン		
住所	〒064-0804 北海道札幌市中央区南4条西14丁目1-24		
電話	011-563-0744	FAX	011-563-0713
URL	http://www.kankiko.com/		

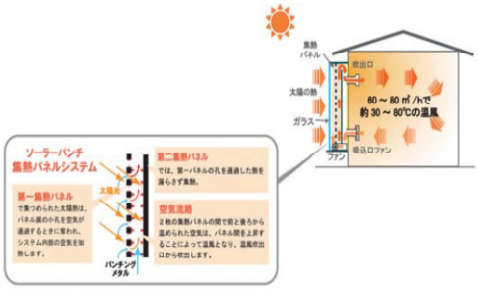
出所：北海道経済部「寒冷地型スマートハウス街区コンセプト」

企業名	株式会社ソーラーネクスト
製品・技術名	太陽熱温風暖房システム「ソーラーパンチ」

■製品・技術の内容

太陽熱温風暖房システム「ソーラーパンチ」

外壁に取り付けられた「太陽熱集熱パネルシステム」によって太陽の熱を集め、このパネルシステムの中にお部屋の空気を流し込んで加熱、暖まった空気をもう一度部屋の中に取り込んで暖房をする。
温風を室内循環させるので、室内空気の温ムラが低減され、太陽熱が十分な場合、中型のエアコンで暖房したのと同程度の暖房性能を得られる。



■製品・技術の強み

既存建物に設置が容易で、小面積で高暖房効果が得られる

■取組事例	・ 北海道道立試験場と共同開発を実施。

■お問い合わせ先

企業名	株式会社ソーラーネクスト		
住所	〒068-0833 北海道岩見沢市志文町957番地		
電話	050-5539-6932	FAX	020-5622-7381
URL	http://www.solarnext.jp/		

出所：北海道経済部「寒冷地型スマートハウス街区コンセプト」

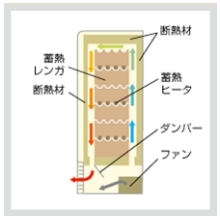
14

企業名	北海道電機株式会社
製品・技術名	電気蓄熱暖房器

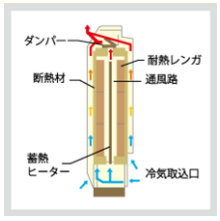
■製品・技術の内容

オール電化住宅におすすめな暖房器として北海道で誕生した電気蓄熱暖房器『暖吉くん』。

深夜電力などの割安な電力を利用して蓄熱レンガに熱をためその熱をファンなどで取り出し、お部屋をあたためる。
電気を利用するので、火を一切使わず、お部屋の空気を汚さないので、安全でクリーン。
「高気密高断熱」住宅におすすめな暖房器。



ファンタイプ



ファンレスタイプ

■製品・技術の強み

割安電力を利用した蓄熱により、経済的、環境的にエコな暖房器

■導入事例	北海道から九州まで販売代理店あり

■お問い合わせ先

企業名	北海道電機株式会社		
住所	〒079-0304 北海道空知郡奈井江町字奈井江776		
電話	0125-65-6155	FAX	0125-65-6144
URL	http://hokkaido-denki.co.jp/		

出所：北海道経済部「寒冷地型スマートハウス街区コンセプト」

15

企業名	株式会社テスク
製品・技術名	プラスチック製樹脂「ふく射冷暖房ラジエーター『クール暖』」

■製品・技術の内容

夏には冷水、冬には温水を循環させる、ヒートポンプと組み合わせた冷暖房システム「清涼と陽だまりの家」

※1階と2階に「クール暖」を設置したイメージ図です。

- 世界初。プラスティック樹脂を採用。
- やけどやケガの心配がありません。
- 家中どこでも同じ心地よさです。
- 『クール暖』は、無風・無音・無臭。
- お客様の住宅に合わせた「最適」を。
- エネルギー効率がよく冷暖房費を抑えます

■製品・技術の強み

世界初のプラスチック樹脂を採用。エアコンと違い、無風・無音・無臭で快適な冷暖房を実現。

■お問い合わせ先

企業名	株式会社 テスク		
住所	〒060-0007 札幌市中央区北7条20丁目2番1号 TSCビル		
電話	011-611-6600	FAX	011-622-0660
URL	http://www.tsc-jp.com/		

出所：北海道経済部「寒冷地型スマートハウス街区コンセプト」

16

省エネルギー関連　目次

＜企業名＞	＜技術・製品＞	＜ページ＞
◆省エネルギー関連		
1 株式会社太田精機	寒冷地対応のLED照明器具	18
2 株式会社ホクスイ設計コンサル	未利用熱利用の融雪システム	19
3 北海バネ株式会社	ロードヒーティング制御用降雪センサ	20
4 伊藤組土建株式会社	利雪技術、換気廃熱利用	21
5 北海道工業大学	地中熱を熱源として利用した冷暖房設備の性能評価	22
6 株式会社ソラール	農業用施設等への太陽熱暖房システム	23
7 鈴木産業株式会社	稚内珪藻頁岩を原料にした調湿・消臭機能製品	24
8 株式会社ディンプレックス・ジャパン	地中熱ヒートポンプシステム	25

17

企業名	株式会社太田精機
製品・技術名	寒冷地対応型LED照明器具

■製品・技術の内容

寒冷地対応のLED照明器具(街路灯)(駐車場灯)

LED自体の発行時間(寿命)は約4～5万時間とされているが、フレームとなる外枠等も発行時間相当の耐久性が必要と考えオールステンレス材を使用するなど、厳しい屋外の環境下においても耐えうるLED照明を設計。

放熱が十分になされる放熱基盤(ヒートシンク)設計になっており、発光熱の融解で氷、ツララ等が発生しない。

設置事例 駐車場灯

寒冷地対応で氷・ツララが発生しない

■製品・技術の強み

寒冷地・風雪・塩害等の過酷な環境でも耐えうる屋外型LED照明

■導入事例	コンビニエンスストアやJR北海道など多岐にわたる
■取組事例	・ 徳島の企業（LED発光素子）、恵庭の企業（電気回路）、千歳の企業（LEDチップの設置）、石狩の企業（レンズ加工）、旭川の企業（金型成型）と連携。太田精器は道内での製造を担当。

■お問い合わせ先

企業名	株式会社太田精機		
住所	〒079-0314 北海道空知郡奈井江町字茶志内89-6		
電話	0125-65-2759	FAX	0125-65-2765
URL	http://www.ohtaseiki.co.jp/		

出所：北海道経済部「寒冷地型スマートハウス街区コンセプト」

18

企業名	株式会社ホクスイ設計コンサル
製品・技術名	未利用熱を利用した融雪システム　「Ｅ３ロード」

■製品・技術の内容

未利用熱の空気を利用した融雪システム「E3ロード」
従来、利用されずにいた換気排熱や未利用熱を融雪施設の路盤体空洞部へ送風し、通気性ブロックから放出し雪と直接接触させ雪を融かす。路盤体空洞部は雨水貯留機能を備え夏に冷風を送風することでヒートアイランド現象の抑制にもつながる。

- 熱の取り出しに熱交換器を必要とせず、直接利用するため、熱源を効率よく利用可能。
- 既設の融雪施設と比較して消費電力の大幅な削減が可能。
- 路面は透水性があり、水溜りができない。
- 構造がシンプルで施工性に優れ、維持管理が簡単。
- 雨水貯留機能があり、ヒートアイランド現象抑制に対応可能。

■製品・技術の強み

未利用熱を融雪施設の路盤体空洞部に送り、通気性ブロックから排出して融雪

■連携事例	産学官の連携：北海道工業大学、（地方独法）北海道立総合研究機構工業試験場〔旧北海道立工業試験場環境エネルギー部〕、積水化学北海道（株）、ヤマガミアイザワ（株）、（株）アール・アンド・イーなどとの産学官連携を通じ、全道数箇所と本州の青森市内及び新潟県長岡市内にて実験場を設置している。

■お問い合わせ先

企業名	株式会社ホクスイ設計コンサル		
住所	〒060-0806 北海道札幌市北区北6条西9丁目2 ホクスイビル		
電話	011-737-6232	FAX	011-758-8039
URL	http://www.hokusui-p.com/		

出所：北海道経済部「寒冷地型スマートハウス街区コンセプト」

19

企業名	北海バネ株式会社
製品・技術名	ロードヒーティング制御用降雪センサ「スノーハンター」

■製品・技術の内容

ロードヒーティング制御用降雪センサ「スノーハンター」

平成2年から販売しているこの製品は、外気温度と水分検出により降雪を診断。
「スノーハンターHBC-S4」は、一定時間連続的に雪を検出しなければ融雪運転を行わないオンディレー機能を追加しており、ムダな運転を抑えた効率の良いロードヒーティング制御を実施。

制御部

降雪センサ

■製品・技術の強み

的確に降雪を判断する小型・安価・高性能なセンサー

■連携事例	・プロジェクト事業化開発支援事業（北海道）を活用し北海道立工業試験場、ノーステック財団等と協力しながら気象計測用マルチセンサの開発を行った。 ・東日本高速道路株式会社と道央道の深川(旭川管理事務所管轄)において、点灯制御検証試験実施。
■導入事例	○累計販売台数　56000台

■お問い合わせ先

企業名	北海バネ株式会社		
住所	〒047-0261　北海道小樽市銭函2-54-8		
電話	0134-62-3521	FAX	0134-62-6086
URL	http://www.hokkai-bane.co.jp/prod.html		

20

出所：北海道経済部「寒冷地型スマートハウス街区コンセプト」

企業名	伊藤組土建株式会社
製品・技術名	利雪技術、換気廃熱利用

■製品・技術の内容

利雪技術(雪の冷熱利用)

冬に降った雪を夏まで保存し、夏に冷熱エネルギーとして利用する「雪冷房」。積雪地域である北海道の特性を活かした新たな取り組みとして注目を集めている。
自然エネルギーの活用、省エネ、二酸化炭素の排出抑制効果など、地球環境と資源を大切にしながら、快適な空間を提供する北国に適した冷房システム。

モエレ沼公園ガラスのピラミッド

換気廃熱利用

建物の換気扇の廃熱を熱交換器によって回収し、ロードヒーティングなどに利用します。そのため、ボイラーなどの熱源が一切不要。
換気で熱をそのまま捨てず有効活用。家計にも地球にも優しい、21世紀のロードヒーティング。

コンビニエンスストア

■製品・技術の強み

排熱を利用した熱源不要のロードヒーティング

■連携事例	北欧住宅研究所と伊藤組土建とが共同開発
■導入事例	●利雪技術：北海道洞爺湖サミット 国際メディアセンター(IMC)〈全空気式＋冷水式雪冷房〉　モエレ沼公園ガラスのピラミッド〈浸水式冷水循環雪冷房〉　新千歳空港クールプロジェクト〈雪山利用〉 ●融雪技術：医療法人札幌山の上病院、医療法人松田整形外科記念病院、医療法人社団札幌優翔館病院

■お問い合わせ先

企業名	伊藤組土建株式会社		
住所	〒060-8554　北海道札幌市中央区北4条西4丁目1		
電話	011-241-8222	FAX	011-210-0420
URL	http://www.itogumi.co.jp/		

21

出所：北海道経済部「寒冷地型スマートハウス街区コンセプト」

企業名	学校法人　北海道尚志学園北海道工業大学
製品・技術名	地中熱を利用した省エネ設備の性能評価

■製品・技術の内容

地中の熱を冷暖房の熱源に利用する省エネ設備の性能評価

帯広信用金庫と学校法人　北海道尚志学園　北海道工業大学(以下、北海道工業大学)は、温度の安定している土壌や地下水などの地中熱を冷暖房の熱源に利用する省エネ設備の性能評価について共同研究を実施。

地球環境に配慮し、同施設を導入した帯広信用金庫の中央支店が対象で2013年3月末まで取り組む。主に地中の熱を利用した冷暖房空調システム、空調換気システムを採用、電力の消費削減によるCO_2排出量の削減など省エネ効果を検証。内陸部にある帯広市のように、寒暖差が大きい積雪寒冷地での省エネ手法の確立を期待しているところ。

寒地環境エネルギーシステム研究所

寒冷地の環境エネルギーシステムの研究開発を目的に、平成24年4月に設立。
寒冷な気候と自然環境を利用し、関連分野技術を統合した既存エネルギーとのベストミックスを構築し、持続可能な都市・地域・建物を追求していく。

今後は、企業や産官学の協働の核となり、環境・エネルギー分野の人材育成、社会ニーズに適合する研究成果を上げることを目指す。

帯広信用金庫

■製品・技術の強み

寒冷地における省エネ、熱の有効活用等における研究実績が豊富。

■連携事例	◆　帯広信用金庫と省エネ設備の効果の検証を目的とした共同研究を実施

■お問い合わせ先

企業名	学校法人　北海道尚志学園北海道工業大学		
住所	〒006-8585　北海道札幌市手稲区7条15丁目4-1		
電話	011-681-2161	FAX	011-681-3622
URL	http://www.hit.ac.jp/		

出所：北海道経済部「寒冷地型スマートハウス街区コンセプト」

企業名	株式会社ソラール
製品・技術名	農業用施設等への太陽熱暖房システム

■製品・技術の内容

CO_2の削減の為、自然エネルギーの必要性が増していますが、問題は初期コストの高さ。これに対して、株式会社ソラールは太陽熱を利用した暖房及び給湯システムの低廉価を実現。
このシステムの最大の特徴は、システムの主要部分が再生可能な汎用プラスチックで出来ており、熱媒体は不凍液を使用しない事。

・環境に優しいエコエネルギー
・軽量な為、運搬が容易で、設置工事に人手が少なく済み、
　一般住宅の屋根の上に乗せても、あまり負担にならない
・廉価である
・万一、漏水しても周辺の環境に優しい
・プラスチック製にも関わらず集熱効率が高い

■製品・技術の強み

システム主要部分が再生可能な汎用プラスチックであり、低コストかつ高い集熱効率を実現

■取組事例	農林水産省の「グリーンエナジー計画」のソーラーグリーンハウスの研究開発

■お問い合わせ先

企業名	株式会社ソラール		
住所	北海道札幌市厚別区もみじ台東2丁目3-9		
電話	011-897-0011	FAX	011-898-8448
URL	http://soralcompany.web.fc2.com/		

出所：株式会社ソラールホームページ

企業名	鈴木産業株式会社
製品・技術名	稚内珪藻頁岩を原料にした調湿・消臭機能製品

■製品・技術の内容

“稚内珪藻頁岩”は珪質頁岩である硬質頁岩です。正式名称は“稚内層珪質頁岩”。
珪藻土が地圧・地熱により変成した頁状岩石。秋田、石川、岡山、大分で産出される一般の珪藻土と比べて3～6倍の吸放湿（25度90%RH～50%RH）がある、天然の多孔質鉱物の中では最大級の吸放湿機能を持つ素材。
その他に、アンモニアに代表される塩基性ガスを吸着消臭。

機能性にこだわり国内最大級の吸放湿機能を持った、調湿・消臭タイル

安全・安心な優しい自然呼吸により<重要文化財>を守り、後世に伝える

持ち運びが出来る、お手軽・インテリア調湿・消臭ブロック

■製品・技術の強み

湿度を60%前後に自然調整。結露の予防、カビ・ダニの繁殖を抑制

■お問い合わせ先

企業名	鈴木産業株式会社		
住所	〒070－8005 北海道旭川市神楽5条3丁目2番4号		
電話	0166－61－4741	FAX	
URL	http://www1.odn.ne.jp/suzuki-sangyou/		

出所：鈴木産業株式会社ホームページ

24

企業名	株式会社ディンプレックス・ジャパン
製品・技術名	地中熱ヒートポンプシステム

■製品・技術の内容

本社アイルランドで最も人気のある製品。
業かい唯一露点制御運転が可能。
空気熱型では7.6～50.5kW、地中熱型では5.3～129.0kWの幅広いラインナップ。
GlenDimplexの地中熱ヒートポンプは、地中の安定した高温度を利用し、1年中効率的にエネルギーを引き出し、そのエネルギーを無駄なく冷暖房や加温・加冷に利用することができます。業界唯一の露点制御運転により、無結露で床・壁・天井冷房が可能。

地中の安定した高温度を利用し、1年中効率的にエネルギーを引き出し、そのエネルギーを無駄なく冷暖房・温水暖房に利用することが可能。水熱源・太陽熱温水等、他の再生可能製品と共に使用することで更に効率アップが実現。

■製品・技術の強み

業界唯一の露点制御運転。温泉施設や病院、ロードヒーティング等で実績多数

■導入事例	温泉施設・農業施設・病院老健施設・一般住宅・ロードーヒーティング

■お問い合わせ先

企業名	株式会社ディンプレックス・ジャパン		
住所	〒007-0846 北海道札幌市東区北46条東17丁目2-23		
電話	011-783-7989	FAX	011-783-7747
URL	http://www.dimplex.jp/		

出所：「寒冷地型スマートハウス街区コンセプト」

25

次世代自動車関連　目次

	＜企業名＞	＜技術・製品＞	＜ページ＞
◆次世代自動車関連			
1	北海道EV・PHV普及促進検討研究会	学官民が連携する「北海道EV・PHV普及促進検討研究会」を設立し、北海道におけるEV及びPHVの普及に向けた課題解決、並びに地球環境に配慮した持続可能なモビリティ確保について検討	27
2	稚内新エネルギー研究会	新エネルギーシステムを使った電気自動車への充電実証（実験氷雪にて自然エネルギーで作られた電気を電気自動車と蓄電池に充電する）	28

企業名	北海道EV・PHV普及促進検討研究会
製品・技術名	北海道におけるEV及びPHVの普及に向けた課題解決

■製品・技術の内容

■夏・冬期間の航続距離実験
・車内ヒーター又はエアコン、ワイパー、ライト等、周辺設備使用条件における航続距離の計測
・酷寒又は猛暑下における始動性能、航続距離の計測
・峠部における航続距離の計測（峠部が多い北海道への適用性把握）

■夏・冬期間の充電性能実験
・夏/冬期間における気温別の充電に要する時間データの取得

■夏・冬期間の車内利用環境計測
・夏/冬期間走行時の室温データ及び電気使用量データの取得
→上記調査により充電インフラ整備計画の検討を行う予定

■普及活動：ホームページ

■製品・技術の強み

積雪寒冷地型のEV・PHV、および関連インフラの利用可能性を検証し、実用化に向けた開発を目指す。

■連携事例	（社）北海道開発技術センター、（株）構研エンジニアリング、ウインド・カー（株）、（株）構研エンジニアリング

■お問い合わせ先

企業名	北海道EV・PHV普及促進検討研究会　事務局		
住所	〒060-0051　札幌市中央区南1条東2丁目11番地　一般社団法人北海道開発技術センター内		
電話	011-271-3022	FAX	011-271-5366
URL	http://www.ev-phv-hokkaido.com/		

出所：北海道「平成23年度スマートコミュニティ構築可能性調査委託事業」

企業名	稚内新エネルギー研究会
製品・技術名	新エネルギーシステムを使った電気自動車への充電実証

■製品・技術の内容

稚内の環境を活かしたまちづくり協議会～実証検討部会～
●新エネルギーシステムを使った電気自動車への充電実証実験
●寒冷地を想定した（市内冷凍倉庫）氷点下環境で電気自動車と蓄電池に充電する

・自然エネルギーの電圧測定を行い記録する。
・電気自動車のバッテリー残量（LOW）を確認し普通充を開始する。
・蓄電池の比重・電圧を記録し急速充電（30分間）を開始する。
・時間毎に電気自動車の充電状態（電池残量計）を目視し記録する。
・蓄電池の急速充電中の比重を10分毎に記録する。
・蓄電池の充電が完了したのち30分後に電圧測定を行い記録する。
・電気自動車を実際に走行させ問題が無いか検証する。

■製品・技術の強み

寒冷地での自然エネルギーを活用したEV充電について実証研究。

■お問い合わせ先

企業名	稚内新エネルギー研究会		
住所	〒097-8686 北海道稚内市中央3丁目13番15号 稚内市総務部地域振興課		
電話	0162-23-6161	FAX	0162-23-3281
URL	http://www.rera-vie.jp/		

出所：稚内新エネルギー研究会ホームページ

28

バイオマス関連　目次

＜企業名＞	＜技術・製品＞	＜ページ＞
◆バイオマス関連		
1 株式会社土谷特殊農機具製作所	バイオガスプラント	30
2 株式会社エコERC	廃油回収によるバイオディーゼル燃料の製造・販売	31

29

企業名	株式会社土谷特殊農機具製作所
製品・技術名	バイオガスプラント

■製品・技術の内容

バイオガスプラントにて家畜ふん尿から再生可能なエネルギーであるバイオガスを発生させ、電気と熱エネルギーを生産。畜産農家経営による環境負荷を低減し、発生したエネルギーを有効利用することで化石燃料の使用を抑えることが可能になる。

2G社のガスエンジンと北海道の厳しい自然環境で長年培ったノウハウを生かし、信頼性が高く、高効率のプラントを提供。
平成17年に竣工したプラントでは、95%以上の稼働率を保ち、安定して電気と熱を供給している。

ガスエンジンユニット

■製品・技術の強み

エコ、売電、熱利用、肥料の一石四鳥。家畜糞尿を利用した国内最大級のバイオガスプラント・システムの建設・運営

■連携事例	◆技術提携　プランET社（ドイツ）
■導入事例	ホクレン農業協同組合連合会、北海道畜産農業協同組合連合会、北海道各農業協同組合、北海道農業開発公社、全国酪農業協同組合連合会、本州各県酪農業協同組合連合会、本州各酪農業協同組合、山田機械工業株式会社　ネルソン社（米国）、ドリアンドレーク社（米国）、バルザー社（米国）、サザンステーツ社（米国）、N-TECH社（米国）、ネダップ社（オランダ）、ヴォルフ社（オーストリア）、2G社（ドイツ）等

■お問い合わせ先

企業名	株式会社 土谷特殊農機具製作所		
住所	〒080-2461　北海道帯広市西21条北1丁目3番2号（西帯広工業団地）		
電話	0155-37-2161	FAX	0155-37-2751
URL	http://www.tsuchiyanoki.com/		

30

出所：株式会社土谷特殊農機具製作所ホームページ

企業名	株式会社エコＥＲＣ
製品・技術名	廃油回収によるバイオディーゼル燃料の製造・販売

■製品・技術の内容

バイオディーゼル燃料とは、動植物油を原料として製造される燃料のことで、ディーゼルエンジンを稼動させる軽油の代替液体燃料。諸外国では、ナタネなどの油糧作物から直接バイオディーゼル燃料を製造しているが、日本では油糧作物の栽培がほとんど無く、食用油の原料は輸入に頼っていることと、リサイクルの観点から、主に植物油（廃食用油）を原料にバイオディーゼル燃料を製造。加えて、食用ナタネ油も製造。

北海道では最大規模の豊頃工場バイオディーゼル館。
BDF製造量は国内トップクラスで、

出来あがったエコERCのBDFは、自社の出荷施設から専用のタンクローリーで十勝管内は基より全道各地に出荷され、環境問題や地域貢献を意識されている事業者様や個人の顧客に提供。

■製品・技術の強み

国内で唯一食用油とバイオ燃料の両方を製造。バイオ燃料施設は国内で唯一24時間連続稼働し、トップクラスのBDF製造量。

■導入事例	取扱い店舗　全国の共同購入業者や宅配事業者

■お問い合わせ先

企業名	株式会社エコERC		
住所	〒080-0802　北海道帯広市東2条南29丁目2番地6		
電話	0155-49-6611	FAX	0155-48-4301
URL	http://www.ecoerc.com/		

31

出所：株式会社エコERCホームページ

環境保全関連分野　目次

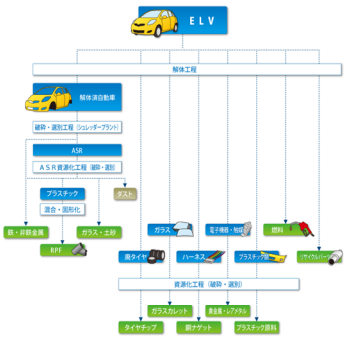
	＜企業名＞	＜技術・製品＞	＜ページ＞
◆環境保全関連分野			
1	株式会社マテック	ELV処理、じゅんかんコンビニ	33

企業名	株式会社マテック
製品・技術名	ELV（使用済自動車）処理　　じゅんかんコンビニ

■製品・技術の内容

● ELV100%リサイクルへの挑戦
自動車リサイクル法の枠組みの中で、ELVの引き取りから解体・破砕及びASRの資源化まで、一貫処理が可能な処理施設を石狩地区にて展開。
ELVを効率よく解体するためのライン化された解体工程、更にはハーネス、電子部品などを回収するための精緻な解体を行う解体工場、タイヤのチップ化工場、ASRの資源化及びASRを使ったRPF工場を設置し、ELVのリサイクルを100%に近づける努力を実施。

● じゅんかんコンビニ24は無人の回収システム
セルフサービス方式で無人端末を操作して資源物（アルミ缶、スチール缶、ペットボトル、携帯電話、パソコン、小型家電、金属製品等）を回収BOXに投入してもらうサービスシステム。



■製品・技術の強み

家庭がインセンティブを持って資源物をいつでも持ち込めるサービスは全国初

■導入事例	新北海鋼業(株)、新日鉄住金(株)、清水鋼鐵(株)、JFE条鋼(株)、JFE商事、(株)豊田通商、(株)阪和興業、(株)三井物産メタルズ、(株)王子製紙、(株)日本製紙、(株)王子マテリア、(株)道栄紙業、(株)トヨタ自動車北海道、(株)豊通スメルティングテクノロジー、(株)グリーンメタルズ北海道、アイシン北海道（株）、(株)三五、(株)ダイナックス、(株)デンソーエレクトロニクス、北海道電力(株)、北海道旅客鉄道(株)、NTTグループ各社KDDIグループ各社

■お問い合わせ先

企業名	株式会社マテック		
住所	〒080-2461　北海道帯広市西21条北1丁目3番20号		
電話	0155-37-5511	FAX	0155-38-7185
URL	http://www.matec-inc.co.jp/		

出所：株式会社マテックHP

33

道外企業の注力分野

ヒアリングで聞き取りした道外企業の注力分野を、以下のとおり整理する。

① 新エネルギー関連機器分野

新エネルギー関連機器分野		
項目		具体的な内容
太陽光分野	発電設備	・両面受光パネルを使った太陽電池発電システムの住宅への応用
		・両面受光太陽光発電システムの改良（設置角度、架台のスタイル等）
		・球状太陽電池のデザイン性の開発
		・球状太陽電池の地域ならではの使い方
		・メガワット級蓄・発電システム実証事業
		・集光型太陽電池の実証事業
		・フィルム型アモルファス太陽電池の販売促進
	部材	・発電効率を高める反射材の開発
		・太陽光発電に使用する反射材としての塗料の開発
		・全メーカーの太陽電池を取り付けることが可能な架台の開発
		・パネルの破損を防止する素材の開発
		・太陽光パネルの凍結を防止する融雪システムのグローバル展開
		・カーボンナノチューブコーティング導電繊維技術を応用した太陽光パネル関連製品の開発
		・滑雪型太陽光発電設備用表面加工技術の開発
		・滑雪型太陽光発電設備用フッ素樹脂塗料の開発
	応用機器	・太陽電池を搭載したカーポートに設置する照明設備のデザイン性・性能の向上
		・太陽電池搭載扉電動開閉カーポートの開発
		・太陽電池搭載の LED 街灯における LED 照明管理技術・バッテリーのコントロール技術の開発
		・太陽光発電を搭載して高付加価値化した製品の開発
		・太陽光発電設備の移動体（自動車、飛行機、船）への搭載
	ICT 管理	・太陽光発電事業のシステムエンジニアリング（デバイスの調達から工事、保守管理)、パワーコンディショナーの製造・販売
		・太陽光発電設備に ICT に連結して太陽光発電の効果を測定する技術
	発電設備	・風力発電によって発生した電力を熱に変換する技術

風力分野		・太陽電池を風力発電に応用する技術
		・風力発電による電力を水素に変換して、コージェネレーションで活用するシステム
		・積雪寒冷地仕様の風力発電設備の開発
バイオマス	発電設備	・バイオディーゼル用中小規模のボイラー、発電設備、ヒーターの開発
		・廃棄物発電プラントの発電機能の強化、改良
	エネルギー変換	・排水処理によって発生したバイオマスエネルギーを回収するシステムの開発
その他の分野	発電設備	・小水力発電設備の設置
		・分散型電力システムの開発
		・バイナリー発電機の改良
		・風力発電設備と太陽光発電設備が組み合わされているバイナリー発電機の改良
		・潮流発電システムの実証事業
	蓄電池	・蓄電池の開発
		・定置用蓄電池の販売拡大
		・複数の再生可能エネルギーによる電力を蓄電するシステム
		・メガワットクラスの蓄電システムの開発
		・蓄電池導入によるビル（高圧、特高）の電気系統の安定化
		・積雪寒冷地に対応した蓄電池の開発
	熱利用	・冷熱と温熱に利用できるハイブリッドタイプの熱回収システムの開発・製造
		・太陽熱温水器の普及
		・排水処理の過程で発生する未利用熱を活用する技術の開発
		・地中熱ヒートポンプのビニールハウスへの導入
		・自立型地中熱ヒートポンプの製造・設置
		・未利用熱の実証事業
		・熱移送の実証事業
	周辺機器	・小型エネルギー変換器の開発
		・太陽電池と風力発電を搭載した自立型電源の電源としての安定化対策
		・送電ロスの少ないケーブルの開発

		・潜熱蓄熱搬送システムの熱残量計の ICT 化
		・薄膜高温超伝導線の開発
		・パワーコンディショナーの開発
		・太陽光発電と風力発電を組み合わせて行うためのパワーコンディショナーの開発
		・小型化した潜熱蓄熱搬送システムの普及
		・化学蓄熱の研究開発
		・蓄電・発電等のエネルギーマネジメントを効率的にするエネルギー変換機器の開発
	燃料電池	・個体酸化物型燃料電池の普及
		・個体酸化物型燃料電池に必要な貯水槽の低コスト化
		・個体酸化物型燃料電池に必要なセラミックセルの低コスト化
		・燃料電池の寒冷地仕様化
		・水素の製造・運搬実証事業

② 新エネルギー供給事業分野

新エネルギー供給事業分野		
項目		具体的な内容
太陽光	発電	・北海道内でのメガソーラー発電事業
		・ソーラーシェアリングの実証事業
		・小規模の太陽光発電事業の実施
	系統安定化	・系統安定化対策（全国的な課題になると考えられるため先行して取り組む）
風力	発電	・陸上風力発電事業
		・風力発電事業
		・エネルギー供給サービス
		・小型風力発電設備の住宅地での活用
バイオマス	発電	・バイオマス発電事業
		・下水処理場で発生した下水処理水をバイナリー発電機によって発電する事業
		・食品廃棄物によるメタンガス発電の全国展開
		・家畜糞尿を利用したバイオガス発電事業の水平展開

	都市ガス化	・食品廃棄物によるメタンガスの都市ガス化の全国展開
		・バイオガス都市ガス導管注入のエンジニアリング事業
		・都市ガス化において、メタンガスの濃縮率と都市ガスの回収量を同時に上げる技術の実証事業・事業化。技術のめどがついているため、事業で使える技術にしていく。
その他	未利用熱	・小規模温泉熱バイナリー発電（毎分 50 リットル）の全国展開
		・温泉熱バイナリー発電に使用する熱交換器内部の表面処理加工（温泉の成分によって交換機内部が詰まってしまうため）
		・未利用熱を回収して利用する技術の開発
		・設備導入費用の低減と、熱需要を増大させる実証事業
		・再生可能エネルギーと熱エネルギーを組み合わせた発電事業
	その他	・水素等の新しい資源を活用した発電事業
		・太陽電池と風力発電を搭載した自立型電源の利活用
		・地域に合った再生可能エネルギーの導入
		・ICT を活用した電気と熱の管理・供給
		・戸建住宅間のエネルギー共有
		・廃棄物処理場で発生するエネルギーの有効活用

③　新エネルギー設備メンテナンス業分野

新エネルギー設備メンテナンス業分野		
項目		具体的な内容
太陽光	メンテナンス	・配電線の害獣対策　－除草、ネズミ、モグラ等の対策
		・高効率メンテナンス手法の開発
		・メガソーラーにおける情報通信技術を活用した保守
		・HEMS を住宅に搭載し、取得したデータを、住宅に搭載した太陽電池等の機器メンテナンスに活用する技術
		・集光型太陽光発電施設の保守・メンテナンス事業
	廃棄	・太陽光発電設備廃棄方法の検討
	コンサルティング	・太陽光発電ノウハウ（技術の提供、施工、保守管理等のノウハウ）の対事業者コンサルティング

風力	メンテナンス	・風力発電設備のメンテナンス事業

④　高気密・高断熱住宅分野

高気密・高断熱住宅分野		
項目		具体的な内容
建築資材・部材製造業	フィルム	・明かりは通すが熱を通さない遮熱フィルムの開発 　－現状では電波を遮断してしまうため、それを解決できる技術
		・冬場の結露を解決するフィルムの開発
		・農業への遮熱フィルムの展開
	断熱・遮熱材	・性能を維持しながら安価で作業効率が上がる断熱・遮熱材料の開発
		・耐候性（熱、光、水等に対して）の高い断熱・遮熱建材
		・木質繊維断熱材を活用した農業施設（ビニールハウス、倉庫、植物工場）の開発
その他	空調機器	・究極の省エネ、室内空気汚染対応空調機器・システムの開発
	エネルギーゼロ	・一次エネルギー消費量ゼロをめざした住宅の展開 　－住宅への創エネ機器導入、断熱性能の向上、太陽光発電設備の搭載容量を増大させた住屋根
	建築ソリューション提供	・環境配慮型建築ソリューション
		・環境配慮住宅の開発
	新エネルギー導入	・スマートハウスへの分散型電源の導入
		・太陽電池、燃料電池、蓄電池の住宅への導入
	マンション管理	・マンション関連における緊急時対応や次世代環境に対応できるマンション管理技術・商材（ゲリラ豪雨対策等）
	ライフスタイル	・高断熱・高気密住宅によって生み出させるライフスタイルの提案
	その他	・ビルにおけるＥＶ対応充電設備
		・家庭の無料エコ診断

⑤　省エネルギー関連分野

省エネルギー関連分野		
項目		具体的な内容
省エネルギー関連機器等製造業	LED 照明	・技術はすでに完成している。今後は市場シェアの確保に注力
		・LED 照明の低コスト化
	HEMS 機器	・HEMS 機器の低価格化
		・HEMS 機器の高付加価値化（エネルギー以外の機能を追加する）
		・家電をつなぐ HEMS の開発
	自然冷媒	・自然冷媒を活用した省エネ設備の開発
	ビル	・建物の省エネ商材
	その他	・排水処理に必要な温度管理に使用するエネルギーの省力化
		・低価格・高品質の省エネ設備の開発
		・降雪センサーを設置したロードヒーティング設備の開発
コンサルタント業	エネルギーモニタリングサービス	・エネルギーモニタリングサービス
		・エネルギーコントロールセンターによるエネルギーの管理
	見える化	・マンション電力供給サービス（電力見える化、時間帯別料金の設定、節電ポイントサービス等）
		・電力見える化サービスを応用したサービスの開発
		・電力見える化サービスの市場シェア獲得 －潜在的な顧客がまだ多いという認識 －獲得戦略の一つにスマートハウス・マンションでの導入
		・エネルギー見える化アプリケーションの開発 －家族間で電力使用量を共有するなど楽しく省エネできるアプリケーションの開発
		・電力見える化サービスサポートセンターの開設・運営
	クラウド化	・農業のクラウド化
		・クラウドを使用した植物工場の管理
		・EMS のクラウド化
	省エネセンター	・省エネ型データセンターの設立
		・省エネ型データセンターの設立と、それを核とした複合的開発
		・データセンターの制御システムの技術

	デマンドレスポンス	・他のサービスと連携してピークカットを高める
	ビル	・建物改修事業と合わせた中小規模のビルにおける ESCO 事業
		・建物の省エネ・ソリューションパッケージ
	その他	・エネルギー最適化を誘導する消費者サービスの開発
		・広域のエネルギーマネジメント
		・農業の省エネルギーの推進
		・電力、ガス、水道、情報等を一元管理し、タウンマネジメントを実施
その他	その他	・太陽光発電等のエネルギーを効率的に活用する省エネシステム
		・農業機器の電化
		・ICT 管理における画面のデザイン

⑥　次世代自動車関連分野

次世代自動車関連分野		
項目		具体的な内容
自動車部品製造業	急速充電器	・電気自動車急速充電器実証事業
		・領収書の発行される電気自動車急速充電器の開発
	給電システム	・電気自動車給電システム実証事業
	リチウムイオン電池の活用	・電気自動車に複数規格のバッテリーを使用できる技術
	リチウムイオン電池トレイサビリティ	・電気自動車バッテリーの寿命を計測するためのトレイサビリティ技術
	リチウムイオン電池のリユース	・リチウムイオン電池再利用の実証事業
		・電気自動車リユースバッテリーを家庭用蓄電池として利用するために必要な機器

	リチウムイオン電池の家庭への活用	・電気自動車を使用しない時間にバッテリーを家庭用に使用する技術・仕組み
		・駐車時の電気自動車を蓄電池とみなして、工場や家庭の電源として活用する実証事業
	リチウムイン電池の廃棄	・環境に配慮したバッテリーの廃棄に関する技術・社会システム
	リチウムイオン電池周辺機器・システム	・バッテリーを応用するアプリケーションの開発
燃料電池車	開発	・次世代電池（燃料電池）の開発
LRT	実証事業	・架線レス LRT の実証事業
ソフトウェア	新交通システム	・低炭素交通マネジメント（公共交通の制御、EV 普及、EV 最適利用管理）

⑦　バイオマス分野

【バイオマス分野】		
項目		具体的な内容
燃料等関連製造業	建築廃材の活用	・建築廃材の活用
	プラント	・バイオガスプラント（ガスのみの供給）の開発
燃料等製造業	バイオエタノール	・バイオエタノールの混合率向上の技術
		・バイオエタノール製造
	バイオディーゼル	・廃食用油回収によるバイオディーゼル製造の水平展開
		・廃油回収バイオディーゼル燃料製造・販売事業への認証システムの組込

	メタン発酵	・寒冷地でも効率的にメタン発酵する研究・実証事業
		・地域の資源を活用したバイオガス精製の高効率化
	その他	・下水処理により発生する消化ガスの活用

⑧　環境保全分野

【環境保全分野】		
項目		具体的な内容
環境対応型製品製造業	水浄化	・水浄化ビジネス
	水事業	・水事業
		・上流から下流までの総合的な水道事業
		・低価格消化槽の販売拡大
	プラスチック・マテリアルリサイクル	・プラスチックマテリアルリサイクルの市場シェア確保
	土壌汚染	・低 VOC 建材、土壌汚染防止材料等の無害な材料
		・土壌汚染調査、地盤調査や建物調査等を性格かつ簡易、効率的に行う検査技術
		・土壌汚染情報・クレーム情報用のデータベース管理可能な管理システム
		・ホタテの貝殻を活用した凝集剤（汚物を固形化するもの）の製造
	廃棄物有効活用	・海藻を使用した土壌改良材の事業化
		・ホタテ貝殻の効用を活用した商品開発
		・海産物の残さの活用
		・農業分野の残渣の活用
		・割り箸、食物残渣やプラスチックなどのリサイクルシステムの販売
		・マルチフィルムの油化とその混合油の暖房利用
		・食品廃棄物のリサイクル方法の開発
	資源抽出	・小型家電から鉄・銅・レアメタルを同時に抽出する実証事業・事業化。大学の研究レベルでは技術が完成しているので、実用化に結び付く技術が必要

⑨　その他の分野

【その他の分野】	
項目	具体的な内容
スマート コミュニティの運用	・スマートコミュニティ運用の最適化
	・スマートコミュニティの O&M（オペレーション＆メンテナンス）実証事業
	・電気、熱、ICT を活用したスマートシティの構築
	・スマートシティのエネルギーインフラ整備～マネジメント、サービス・ソリューションの提供までを一貫して実施
	・小規模のスマートコミュニティ・ＥＭＳの実施に当たって蓄電システムの低コスト化
	・スマートコミュニティのマネジメント
	・過疎地のスマートコミュニティづくり
環境配慮ライフスタイルの推進	・環境に配慮したライフスタイルの推進（エネルギーマネジメントを指標化し、コミュニティに行動変革を促す）
	・電力需要に応じた住民の行動変革を促す研究
地域特有の 課題解決	・地域特有の課題を解決する技術・製品の開発
農業	・LED 光源と、水資源を循環利用する水気耕栽培を組み合わせた栽培システムの水平展開
	・LED 光源を利用した苗づくり
その他	・企業・業務ビル向けサービス、社内の福利厚生等のビジネスサイドのサービスを、地域・家庭向けに展開する事業
	・寒冷地での製品に対するメーカー保証サービス
	・地域や工業団地への環境ソリューションの提供

用語集

あ行

用語	定義
アモルファス太陽電池	正式名称は「アモルファスシリコン太陽電池」。非結晶シリコン太陽電池のこと。結晶シリコンと比較して光を多く吸収できる。薄膜化が可能。
アライアンス	異なる立場の人や団体による同盟・提携。一般的には経済的メリット等を目的とした企業間の提携、あるいはそのグループのことを指すことが多い。
インバータ	直流電力から交流電力を作り出す（逆変換する）電源装置。電力の周波数を調節することによって家電のモーター回転数を制御することができるなど、省エネに有効な装置である。

か行

用語	定義
化学蓄熱	化学反応によって熱の吸収・放出を行うこと。
カーボンナノチューブ	炭素原子が結びついて筒状になったチューブ状のもの。非常に強度が高い。幾何学構造に応じて金属や半導体としての性質を持つ。
太陽光発電用架台	太陽光発電設備を地面や屋根に設置するための構造物のこと。地面用であれば、基礎を設置する架台、基礎が不要で地面に直接支柱を打ち付ける架台が、屋根用であれば、折板屋根、スラブ屋根、傾斜屋根等、屋根の種類に対応した架台がある。
球状太陽電池	従来の太陽電池が平面であるのに対して、形状が球の太陽電池のこと。全面で太陽光を取り込めるため、単位面積当たりの発電効率が高い。
クラウド	ソフトウェアやハードウェアの利用権がネットワークを通して提供されるサービス形態をクラウドコンピューティングと呼び、その中で運用されるデータセンターや、その中にあるサーバーなどをクラウドと呼ぶ。
系統連系	自家発電した電力を、電力会社の配電線や送電線へ接続すること。
高効率集中型発電装置	「高効率」とは、発電の無駄をできるだけ少なくした状態。集中型は、住宅等で自家発電を行う「分散型」の対となる概念であり、集中型発電装置は一般に送配電を目的に電力事業者が設置する。

高断熱･高気密住宅	全室暖房を目的に、高断熱・高気密性能を手段とし、高気密下での空気汚染を防止するために計画換気を加え、断熱・気密・暖房・換気の４つのバランスを持った住宅のこと。断熱性は従来の個別暖房程度の燃費で全室暖房が実現可能なレベルを性能の目安とする。気密性は隙間風を防止して冷気や熱損失を防ぐ、また高断熱下での内部結露を防ぐなどを目的とし、性能指標値である相当隙間面積が本州以南の地域で１㎡当たり 5c ㎡以下であることが理想とされる。
固体酸化物型燃料電池	SOFC（Solid Oxide Fuel Cell）とも呼ばれる。水素と酸素で化学反応を起こし、電気と熱を発生させる電池のこと。エネルギー変換ロスが少なく、高効率でエネルギーを取り出すことができる。燃料電池の一種である固体高分子形燃料電池（PEFC：Polymer Electrolyte Fuel Cell）と比較して、発電効率が高く、構造がシンプルという特徴がある。
コモディティ化	製品の付加価値が下落し、普及品化すること。
コンバータ	交流電気を直流電気に変換する装置。整流器（順変換器）ともいう。
コンパクトシティ	都市的土地利用の郊外への拡大を抑制すると同時に、中心市街地の活性化が図られた、生活に必要な諸機能が近接した効率的で持続可能な都市、またはそれをめざした都市政策。
コージェネレーション（コジェネ）	熱電供給。内燃機関・外燃機関等の排熱を利用して動力・温熱・冷熱を取り出し、エネルギー効率を高める、新しいエネルギー供給システムの一つ。略してコージェネ、コジェネと呼ばれる。中でも、天然ガスなどから取り出した水素など、空気中の酸素等を電気化学反応させることにより継続的に電力を取り出すものが、燃料電池コージェネレーションシステムである。発電効率がよく、二酸化炭素の排出量が少ない。

さ行

用語	定義
再生可能エネルギー	消費しても比較的短期間で自然的に再生され、枯渇することがないエネルギー資源のこと。資源の総量が限られており、いずれ枯渇するエネルギー（化石燃料）に対比する語として用いられる。主な再生可能エネルギーとして、太陽光、風力、水力、波力、地熱、太陽熱、バイオマスなど。

再生可能エネルギー固定価格買取制度（FIT）	エネルギーの買取価格を法令で定める方式の助成制度であり、地球温暖化対策やエネルギー源の確保、環境汚染への対処などの一環として、主に再生可能エネルギーの普及拡大と価格低減の目的で用いられる。設備導入時に一定期間の助成基準が法的に保証されるほか、生産コストの変化や技術の発達段階に応じて助成水準を柔軟に調節できる制度であり、適切に運用することにより、費用当たりの普及促進効果が最も高くなるとされる。平成 24 年 7 月 1 日施行。正式名称は「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」。
サプライチェーン	ある製品の原材料の調達から生産・販売・物流を経て最終需要者に至る、製品・サービス提供の一連の連鎖のこと。業種によって詳細は異なる。
次世代公共交通システム	ICT を利用して効率性や利便性を高める公共交通システム。次世代型路面電車システム（LRT）や EV カーシェアリング、交通需要マネジメント（発生交通量の抑制や集中の平準化により、渋滞を緩和する取組）などが挙げられる。
次世代自動車	平成 20 年 7 月に閣議決定された「低炭素社会づくり行動計画」の定義で、ハイブリッド自動車（HV）、電気自動車(EV)、プラグイン・ハイブリッド自動車（PHV）、燃料電池自動車、クリーンディーゼル自動車、天然ガス自動車など。
自然冷媒	人工のものではない、自然界にある物質で冷媒機能を持つもの。オゾン層保護、地球温暖化防止の観点から、近年注目されている。
自噴ガス田	天然のガス田。日本には、北海道の他に新潟、秋田、千葉、茨城、東京、神奈川等にもある。
集光型太陽電池	レンズや鏡などで太陽光を集め、太陽電池に照射する方式を用いた発電システム。一般の太陽電池より発電効率が高いことが確認されている。
小水力発電設備	出力 1,000ｋW 以下の比較的小規模な水力発電設備の総称。設備利用率が高い、出力変動が少ない、事前調査や土木工事が比較的簡単という特徴がある。一方で、維持管理に手間がかかること、水量の変動により発電量が変化することなどが課題となっている。
水気耕栽培	土を使用せず、水だけで農作物を栽培するシステム。水中に空気を送り込み、より多くの酸素を農作物に供与する。一般的に水耕栽培と呼ばれる。
スマートアプライアンス	エネルギーマネジメントに対応した電化製品（スマート家電）。
スマートグリッド	電力の流れを供給側・需要側の両方から制御し、最適化できる送電網。火力・原子力発電などの「集中型発電」と、需要地の近くに分散配置して発電を行う「分散型発電」を、最新の IT 技術を駆使し効率的に管理する次世代送電システム。

スマートコミュニティ（及びスマートシティ）	電気の有効利用に加え、熱や未利用エネルギーも含めたエネルギーを地域単位で統合的に管理し、交通システム、市民のライフスタイルの転換などを複合的に組み合わせた地域社会、または次世代都市のこと。人々が生活しているという性質の"地域"に主眼を置いている。
スマートハウス	HEMS によって、家庭におけるエネルギーの需要と供給に関する情報を効率的に管理して、最適制御する機能を備えた住宅。
スマートビル	BEMS によって、ビル全体のエネルギー消費の最適化や省エネ、空調やセキュリティシステムの制御、防災・防犯などを行うビル。
スマートメーター	双方向の通信機能を備えた次世代の電力計。消費電力のリアルタイムでの確認や遠隔制御などが可能となる。ガスや水道についても研究・開発が進められている。
雪氷冷熱利用	冬の間に降った雪や、冷たい外気を使って凍らせた氷を保管し、冷熱が必要となる時期に冷熱源として利用すること。
潜熱蓄熱搬送システム	廃熱を回収して潜熱蓄熱材に貯蔵し、運搬して離れた場所に熱を運ぶシステム。
ソーラーシェアリング	農地に支柱を立てて太陽光発電設備を設置し、営農を継続しながら発電事業も行うこと。
ソーラーLED 街路灯	太陽エネルギーをもとに太陽電池で発電した電力を蓄電して夜間照明とする、環境負荷の少ない LED ライト。

た行

用語	定義
太陽電池	半導体（多くはシリコン）に光を当てて生ずる起電力を利用して、光エネルギーを直接電気エネルギーに変換する装置。最も多く使われている、シリコンを用いる太陽電池としては、単結晶シリコン、多結晶シリコン、微結晶シリコン、アモルファスシリコンなどがある。この他、化合物系（CIGS 系など）、有機系（色素増感、有機半導体など）などがある。
蓄電池	繰り返し、充電によって電気を蓄えて、放電を行うことができる電池。
地中熱ヒートポンプ	地中熱交換器を使って地中の熱を取り出し、取り出した熱をヒートポンプで必要な温度領域の熱に変換するシステム。
潮流発電システム	潮の流れを利用した発電システム。周期性、規則性があるため安定電源として期待されている。
デマンドレスポンス	需要応答。電力網における需要（特にピーク需要時）に応答して電力消費を低減したり、他の需要家に余剰電力を供給したりすること、またはその仕組み。

電力の見える化	電気機器及びマネジメントシステムをネットワークでつなげ、電気使用量や制御の状況などを可視化すること。
トレイサビリティ技術	製品に問題が発生したとき等に、製品の生産・流通過程を追跡して、原因究明等を円滑に行えるようにする技術のこと。

な行

用語	定義
日経テレコン	日本経済新聞など100近い新聞や雑誌の記事を過去30年にさかのぼって検索できるほか、100万社を超える企業情報が掲載されているデータベース。
日本能率協会 マーケティング データバンク	20万点以上のビジネスやマーケティング分野の調査レポート等が蓄積されている会員制データベース。
熱交換器	熱を一方の物質から他方の物質に伝える機器のこと。
ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス	建築物における石炭・石油・天然ガスなどの一次エネルギー消費量を、建築物・設備の省エネ性能の向上、再生可能エネルギーの活用等により削減し、年間での一次エネルギー消費量が正味（ネット）でゼロ又はおおむねゼロとなる建築物のこと。
燃料電池	水素と酸素で化学反応を起こし、電気と熱を発生させる電池。電解質の種類によって、固体高分子型燃料電池（PEFC）、リン酸型燃料電池（PAFC）、溶融炭酸塩型燃料電池（MCFC）、固体酸化物型燃料電池（SOFC）がある。PEFCやSOFCを中心に普及が進みつつある。

は行

用語	定義
バイオエタノール	植物を原料とする石油代替燃料のこと。クリーンエネルギーとして注目されている一方で、食糧不足等を招く問題もある。
バイオガス	有機性廃棄物や家畜糞尿等を発酵させることにより発生するガス。
バイオマス発電	再生可能な、生物由来の木屑や燃えるゴミなどの有機性資源を燃焼、またはガス化をし、電気を起こす発電方式。発電後の排熱は暖房や温水として有効活用できる。
バイオディーゼル	生物由来の油や廃食油から作る軽油代替燃料のこと。 クリーンエネルギーとして注目されている一方で、食糧不足等を招く問題もある。
バイナリー発電	水より低い沸点を持つ冷媒を過熱・蒸発させることにより作られた蒸気によって、タービンをまわす仕組みの発電。

薄膜高温超伝導線	臨界温度以下にすると電気抵抗がゼロになり、高密度で電流を流すことのできる線。
パワーコンディショナー	直流電気を交流電気に変換するインバータの一種。この機械により太陽光発電で発電した直流の電気を交流に変換し、家庭用の電気機器などで利用することが可能となる。
ヒートポンプ	熱を低温側から高温側に移動させる装置。大気や水などの熱を集め、少ない電力で大きな熱エネルギーを得る仕組み。冷暖房用のエアコンや給湯器などに用いられ、電熱器よりも効率面で優れている。
プラスチックマテリアルリサイクル	廃プラスチックをそのまま原料として使用し、新しい製品を製造するリサイクル方法。

ま行

用語	定義
メガソーラー	1MW(1,000kW)程度以上の発電能力を持つ大規模の太陽光発電所。一般家庭の屋根に取り付ける発電装置（2～4kW）に比べ、数百倍以上の能力がある。
メタンガス	有機性廃棄物や家畜糞尿等を発酵させることにより発生するガス。
メルマガ	メールマガジンの略。メールマガジンとは、電子メールを活用して発行する雑誌のこと。発行者は購読者に対して、定期的にメールで情報を提供する。

ら行

用語	定義
リチウムイオン電池	プラスとマイナスの電極の間を、リチウムイオンが移動することで充電や放電を行う 2 次電池。電極材として、正極にはコバルト酸リチウム、負極にはカーボン（グラファイトなど）が使われることが多い。
リユースバッテリー	劣化した電池を再生し、再び充電して利用できるようにしたもの。
両面受光太陽光発電	セルの両面で太陽の直射面と反射面（裏面）を受光して発電するもの。

A

用語	定義
ADR 型 HEMS システム	ADR とは Automated Demand Response の略で、自動に制御を行う自動デマンドレスポンスの HEMS システムを指す。

B

用語	定義
BEMS	Building and Energy Management System の略。ビル内のエネルギー監理システム。ICT を活用してビル内の配電設備、空調設備、照明設備、OA 機器等の電力使用量のモニターや制御を行い、ビル全体で省エネ効果を引き出す。

E

用語	定義
EMS	エネルギーマネジメントシステム（Energy Management System の略）。家庭やビル、地域でエネルギー使用の最適化を図るシステム。管理対象により、HEMS（住宅）、BEMS（商用ビル）、FEMS（工場）、CEMS（地域全体）などと呼ばれる。
EPC	設計（Engineering）、調達（Procurement）、建設（Construction）という３つの業務を総合的に行うこと。
ESCO 事業	Energy Service Company。顧客に対し、ビルや工場等の省エネルギーに関する診断、設備の導入・保守・運転管理、事業資金の調達などの包括的なサービスを提供し、その省エネルギー効果の一部を報酬として受け取る事業。
EV	Electric Vehicle の略。電気自動車のこと。次世代自動車の一つで、充電したバッテリーで動くタイプの自動車。

H

用語	定義
HEMS	Home Energy Management System の略。家庭内のエネルギー監理システム。ICT を活用して家電製品や給湯機器をネットワークでつなぎ、家庭内のエネルギー管理を行いエネルギー消費量の抑制を図る。

I

用語	定義
ICT	Information and Communication Technology の略。情報通信技術。

L

用語	定義
LED	発光ダイオード。Light Emitting Diode の略。

LRT	Light rail transit の略。次世代型路面電車システムのこと。低床式車両（LRV）の活用や、起動・電停の改良による乗降の容易性、定時制、速達性、快適性などの面で優れた特徴を有する次世代の軌道系交通システム。
LRV	Light Rail Vehicle の略。次世代型の路面電車の車両を指すが、日本では LRT で運用される低床式車両と定義される場合も多い。

O

用語	定義
O&M	運転管理、保守点検業務。Operation & Maintenance の略。

P

用語	定義
PHV	Plug-in Hybrid Vehicle の略。プラグイン・ハイブリッド自動車のこと。次世代自動車の一つ。家庭用電源から差込プラグを用いて直接バッテリーに充電ができるタイプのハイブリット自動車。
PV	Photovoltaic の略。太陽光発電のこと。太陽電池を用いて太陽光を直接電力に変換する発電方式。

S

用語	定義
SPEEDA	世界 120 か国の企業の財務、株価データ、520 以上の業界動向、その他統計データ、経済ニュース等の経済情報を検索できるデータベース。

V

用語	定義
VOC	Volatile Organic Compounds の略。揮発性有機化合物のこと。塗料、接着剤、シンナーなどに含まれるトルエン、キシレンなどが代表的な物質。大気中の化学反応により、光化学スモッグを引き起こし、人体に悪影響を与える。