

次世代自動車、先進医療機器等のイノベーションの促進

目 次

はじめに	1
I. 現状	3
(1) 東北地域の現状	3
(2) 世界のものづくりの動向	5
(3) 成長産業の動向	6
(4) 地域イノベーションの取り組み	8
II. 課題	14
(1) 地域企業の課題（アンケート調査要約）	14
(2) イノベーション促進のための課題	15
III. 取組の方向	19
(1) 東北地域の持続的な発展のために	19
(2) 新成長戦略（基本方針）における戦略分野	20
(3) 東北地域の次世代を牽引する成長産業群	22
(4) アジアのものづくりとの関係性	31
(5) 集積の高度化と産学官連携の推進	34
IV. アクションプラン	36
(1) 高齢化・低炭素社会で活路を拓く次世代ものづくりイノベーションの創出	36
(2) 内発的・連続的なイノベーションを生み出す基盤の構築	43

はじめに

本報告書は国土形成計画法に基づき平成21年8月に国土交通大臣決定された「東北圏広域地方計画（以下「地方計画」という。）」において、新しい東北圏¹の将来像の実現のため、今後重点的に進めていく取組みを示した13の広域連携プロジェクトのうち「次世代自動車関連産業集積拠点形成プロジェクト」について具体的なアクションプランを提案したものである。

広域地方計画においては「自立的・持続的な成長を支援する東北につぼみ自立経済圏の形成」を基本方針のテーマの一つにしており、「知と技と広域的な連携によるイノベーションや国内外のネットワークの構築等により、国際競争力を持つ産業群の形成や地域特性を活かした産業の集積、地域内発型産業の創出・振興等を図り若者から高齢者まで生き甲斐を持って働ける自立的・持続的な成長を実現する経済圏を創り上げる。」としている。

広域連携プロジェクトの対象産業である「次世代自動車関連産業」は、自動車産業が我が国を支える重要産業であり、先進的な技術開発、特に環境対応車については我が国が先行していること、東北地域が国内における完成車生産拠点として関連産業の集積が形成されつつあるなど東北地域の経済を牽引する産業として有望である。さらに東北地域の特徴である電気機械産業や基盤的技術産業の集積の活用や少子高齢化、低炭素社会等の社会的ニーズへの対応は、他の産業分野、例えば医療機器関連産業や半導体等関連産業分野等への広範な波及も期待される。

このため、アクションプランの検討に当たっては広域地方計画の基本方針にある「国際競争力を持つ産業群の形成や地域特性を活かした産業の集積、地域内発型産業の創出・振興」を促進するため、特定の産業分野に限定することなく、東北地域の製造業の現状や特徴、社会ニーズを踏まえ東北地域の「ものづくり」を対象とすることとし、これらのイノベーション²を促進するための環境整備も含め検討を実施した。

検討体制は、地域計画で取り上げた13の広域連携プロジェクトのうち、東北経済産業局がアクションプランを検討する4項目について、全体的に検討する「東北地域産業創造戦略会議」の下部組織としてワーキンググループを設置し検討を行った。

ものづくり分野については、「ものづくりWG」を設置し、3回の議論を経て取り纏めを行った。なお、計画期間については、地方計画においては「今後概ね10年間」としているが、アクションプランの有効性に鑑み、本報告書においては3年間の計画期間として検討を行った。

¹ 東北圏広域地方計画においては青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県、新潟県を一体とした区域として定義

² 社会的に意義のある新たな価値を創造するプロセス。狭義の技術革新のみならず、新しい販路の開拓等も含めた広範なものを含む。

《ものづくりワーキンググループの概要》

①検討項目

- ・ 産業ポテンシャルを活かした次の成長産業（次世代型産業）の展望
- ・ 成長産業を支える関連産業・技術の振興方策
- ・ ものづくり基盤の強化（支援体制、人材育成）
- ・ アジアの成長と一体となって成長する東北のものづくり産業の姿

②メンバー（50音順、敬称略、◎主査）

- ◎内田 龍男 東北大学大学院工学研究科・工学部教授
北山 博文 東京エレクトロン株式会社取締役専務執行役員
柴田 孝 山形大学 産学連携教授
杉山 正美 トヨタ自動車東北株式会社代表取締役社長
原田 晃 独立行政法人産業技術総合研究所東北センター所長
谷村 久興 谷村電気精機株式会社取締役会長
渡辺 泰宏 社団法人東北経済連合会常務理事

《オブザーバー》

- 青森県 商工労働部新産業創造課長
岩手県 商工労働観光部科学・ものづくり振興課長
宮城県 経済商工観光部新産業振興課長
秋田県 産業経済労働部地域産業課長
山形県 商工労働観光部工業振興課長
福島県 商工労働部産業創出課長
仙台市 経済局産業政策部産業振興課長

③開催状況

- 第1回 12月21日 ものづくりWGの設置趣旨・論点について
＜ゲストスピーカー＞
東成エレクトロビーム(株)代表取締役 上野 保 様
- 第2回 1月18日 議論の方向性について
＜ゲストスピーカー＞
東北学院大学経営学部経営学科准教授 目代 武史 様
- 第3回 2月16日 次世代産業の展望、アクションプラン案について

I. 現状

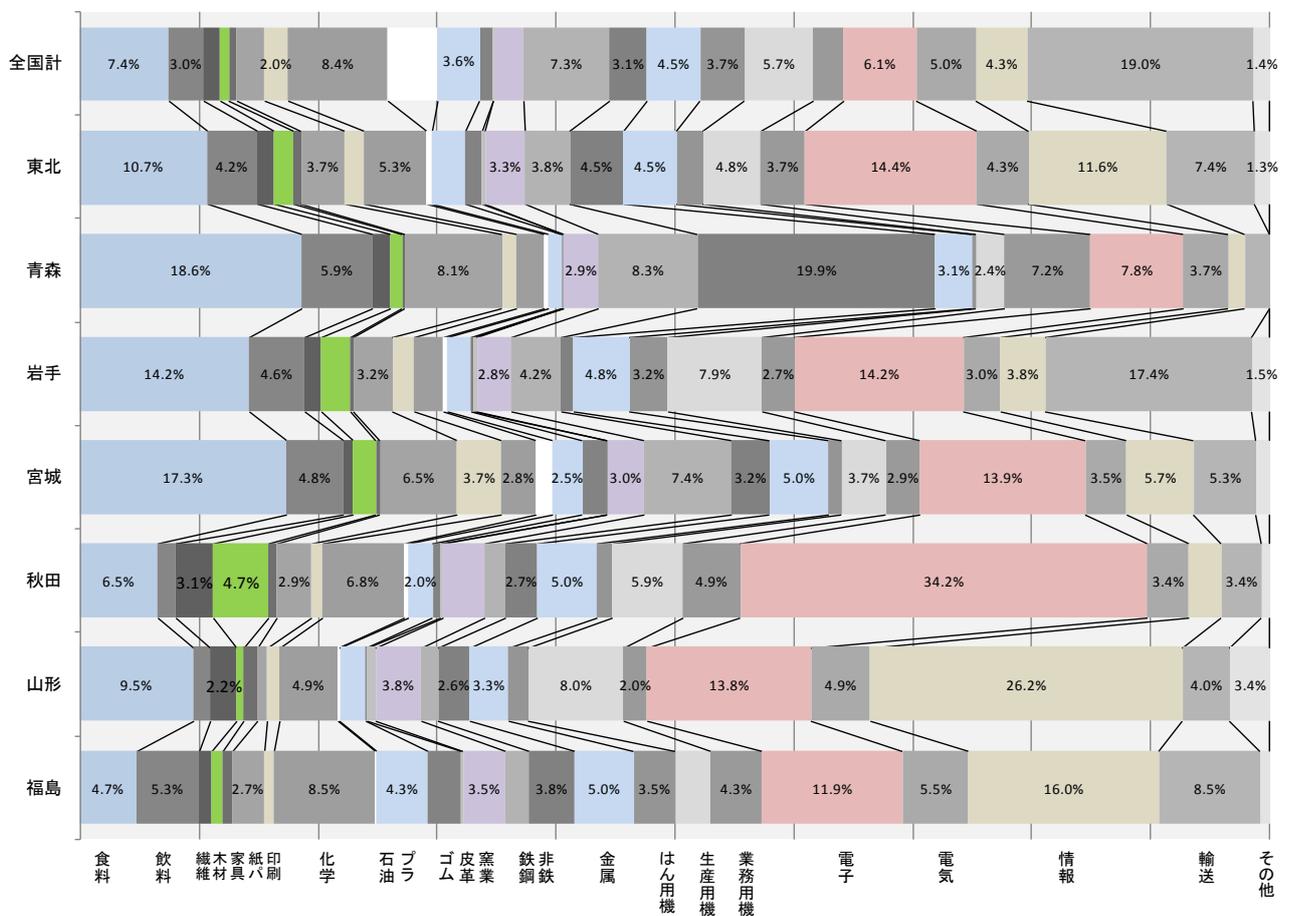
(1) 東北地域の現状

① 製造業の動向

東北地域の製造品出荷額等は工業統計調査（平成 20 年概要版）によると、平成 20 年は 18 兆 3,301 億円で前年比 2.9%（5,542 億円）減少している。また、全国に占める割合は 5.5%で前年比 0.1 ポイント減少している。

東北全体の業種別構成比の高い業種は、電子部品・デバイス製造業が 14.4%を占め、平成 14 年から 20 年まで構成比 1 位となっている。2 位が情報通信機器製造業（11.6%）、3 位が食料品製造業（10.7%）となっている。

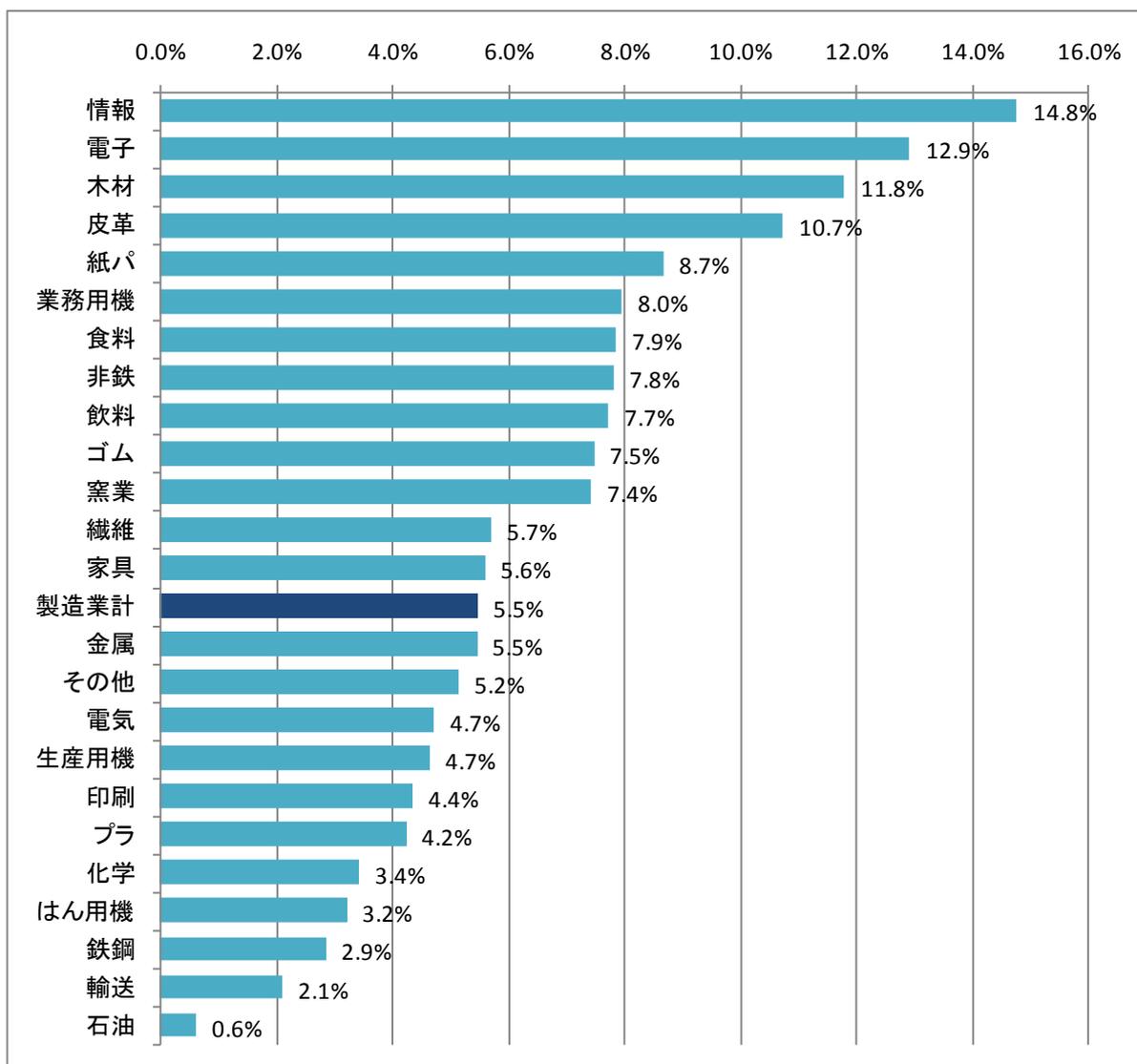
図表 I-1 製造品出荷額等の業種別構成比



資料：経済産業省工業統計調査（平成 20 年概要版）を基に作成

業種別の全国シェアは、製造業の全国平均シェアである 5.5%を上回る業種は産業中分類 24 業種のうち 13 業種であるが、上位にランクされる業種は情報通信機器（対全国シェア 14.8%、前年比 1.5 ポイント増加）、電子部品・デバイス（同 12.9%、同 0.2 ポイント増加）が高いシェアを占める。

図表 I-2 製造品出荷額等業種別全国シェア



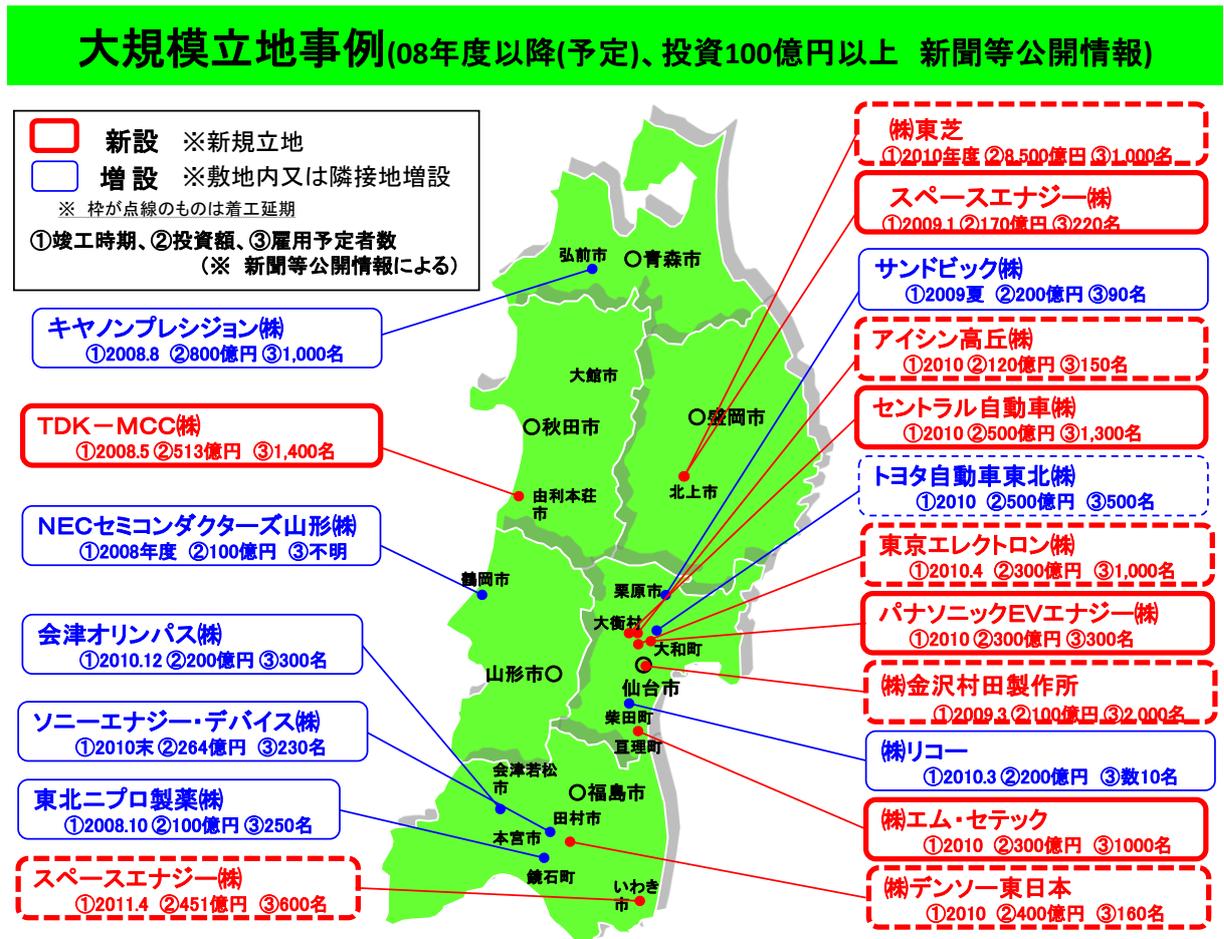
資料：経済産業省工業統計調査（平成20年概要版）を基に作成

② 企業立地動向

地域による主体的かつ計画的な企業立地促進等の取り組みを支援し、地域経済の自律的発展の基盤の強化を図ることを目的とした「企業立地の促進等による地域における産業集積の形成及び活性化に関する法律（企業立地促進法、平成19年6月）」の施行以後、東北地域各県の企業立地関連の取り組みが加速化している。

特に東北地域の産業集積の特徴でもある情報通信機器、電子部品・デバイス関連業種を戦略分野に含めた自治体の基本計画が策定され、新規企業立地や設備増強等の設備投資が進展している。また、これらに関連する高度技術人材の育成プロジェクトや「IT分野」の中でも組込みソフトウェアに関する高度技術人材を育成するための企業進出や各県の人材育成の取り組みが活発化している。

図表 I-3 大規模立地事例



資料：新聞情報等を基に事務局作成

しかし、平成20年9月以降の国際金融市場の不安定化による世界経済の減速、円高や輸出減少による企業経営の悪化が地域経済に波及し、幅広い業種において生産活動に影響を及ぼしている。特に電気機械系業種への影響が大きく、半導体製造工場や電子部品製造工場の閉鎖、生産縮小が相次ぎ、前述の大型の企業立地についても着工が延伸された事例もあったが、アジアを中心とした急速な需要の回復により、以前ほどの勢いはないものの延伸されていた立地計画が実行されつつある。

(2) 世界のものづくりの動向

世界各国のGDPの規模を見ると、最大のアメリカ合衆国と2位の日本に対して中国が大きな伸びを見せており、2010年にはドル建てGDPで中国が日本を抜いて第2位となることが確実視されている。また、いわゆるBRIC's諸国の経済成長は目覚ましく、アジアでは中国と並んでインドの経済成長が大きくなっている。

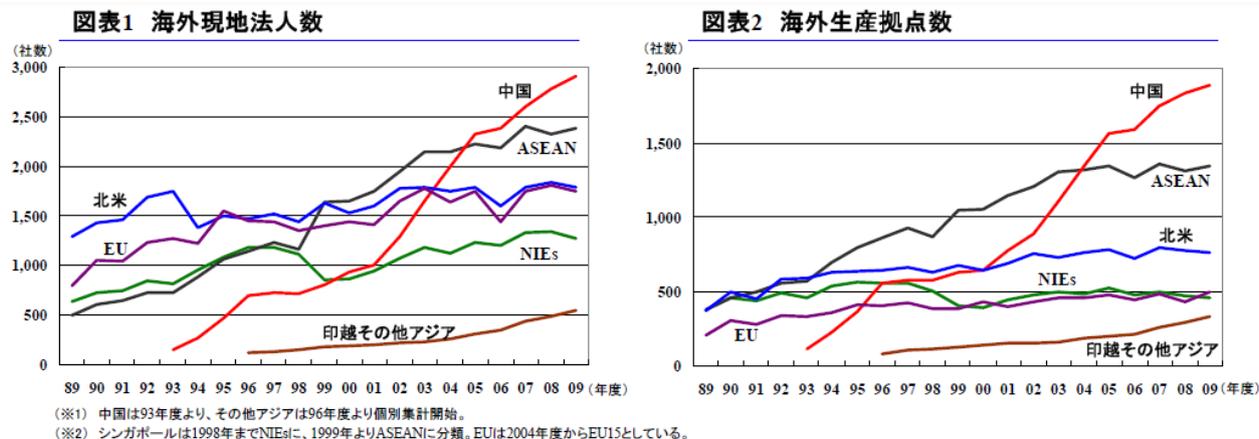
また、これ以外のアジア諸国においても大きな経済成長が続いており、韓国やインドネシア等においても一時期を除き一貫してGDPが増加傾向にあるといえる。

特に中国とインドの経済成長率はアメリカ・日本・ユーロ圏諸国を大きく上回っており、この動向が続くことによって、将来的には中国とインドの経済規模は日本をはるかに上回る規模に成長すると考えられている。

こうした経済成長と平行して、わが国の製造業は海外生産の比率を高めつつあり、輸送機械、電気機械、化学、一般機械などの比率が高まっている。また、日本企業の海外展開も盛んに行わ

れ、中国・東南アジアでは現地法人の数が大きく増加している。

図表 I-4 我が国製造企業の海外生産拠点数と海外現地法人数の推移



図表3 海外現地法人の機能別・地域別内訳

	NIEs3	ASEAN5	中国	甲越 その他アジア	北米	中南米	EU15	中・東欧	その他 欧州・CIS	ロシア	大洋州	中近東	アフリカ	合計
生産拠点	460	1,345	1,888	333	763	273	498	115	23	15	59	13	32	5,817
販売拠点	726	810	803	153	666	250	1,000	79	56	41	142	62	33	4,821
研究・開発拠点	5	45	67	10	90	9	66	1	0	1	5	1	1	301
その他	81	186	149	51	265	72	186	7	8	8	37	10	7	1,067
合計	1,272	2,386	2,907	547	1,784	604	1,750	202	87	65	243	86	73	12,006

<本調査における主要地域の分類>

NIEs3 (韓国、台湾、香港)
ASEAN5 (シンガポール、タイ、インドネシア、マレーシア、フィリピン)
北米 (米国、カナダ)
EU15 (英国、ドイツ、フランス、イタリア、オランダ、ベルギー、ギリシャ、ルクセンブルク、デンマーク、スペイン、ポルトガル、オーストリア、フィンランド、スウェーデン、アイルランド)
中・東欧 (ポーランド、ハンガリー、チェコ、スロバキア、ブルガリア、ルーマニア、スロベニア、アルバニア、クロアチア、セルビア、モンテネグロ、ボスニア・ヘルツェゴビナ、マケドニア旧ユーゴスラビア)

<本調査における中国国内の分類>

東北地域 (黒龍江省、吉林省、遼寧省)
華北地域 (北京市、天津市、河北省、山東省)
華東地域 (上海市、江蘇省、安徽省、浙江省)
華南地域 (福建省、広東省、海南省)
内陸地域 (上記以外の省、自治区)

Copyright © 2009 JBIC International Research Office All Rights Reserved.

資料：国際協力銀行「わが国製造業企業の海外事業展開に関する調査報告」2009年11月

(3) 成長産業の動向

地球環境問題や資源制約に対するグローバルな関心の高まりから、関連する製品や技術開発があらゆる分野で進展している。特に CO₂排出抑制に繋がるエネルギー変換の高効率化や低消費化、自然エネルギー等の利用によるエネルギーの多様化等が大きなトレンドとなっている。これらは先進国のみならず、今後経済成長が期待される新興国においても大きな市場を形成することが見込まれ、環境技術開発が進展している我が国にとっても有望な分野である。

また、我が国においては世界で最も早く高齢化が進展しており、平成20年には65歳以上の高齢者人口は過去最高の2,822万人、総人口に占める割合(高齢化率)も22.1%³となり5人に1人以上が高齢者である。高齢化率は今後も上昇を続け、2013年には25.2%、2030年には33.7%に達すると推計⁴されている。このような高齢化に対応した製品やサービスの開発も我が国において先行して行われ、世界市場への展開が見込まれる。

① 次世代自動車

現在の自動車等の運輸部門が占めるエネルギー消費の割合は国内全体の2割強を占めており、次世代自動車の技術開発や導入促進に向けた取り組みは喫緊の課題である。次世代自動車には、プラグインハイブリット車(PHV)、天然ガス自動車に加え、クリーンディーゼル乗用車などが新

³ 平成21年版 高齢社会白書(内閣府)より。人口は平成20年10月現在。

⁴ 国立社会保障・人口問題研究所「人口統計資料集」

たに登場するとともに、法人向けが主であった PHV、電気自動車（EV）などが今後一般市場に投入される予定である。

現在は、新車販売のうち約 50 台に 1 台が次世代自動車（PHV、EV 等）となっているが、政府はこれを 2020 年までに新車販売のうち 2 台に 1 台の割合とするという目標を掲げている（2008 年 7 月「低炭素社会づくり行動計画」）。

② シルバー産業（高度医療機器、福祉・介護機器）

医療機器の世界市場は 2005 年実績で約 20 兆円とされている。我が国の医療用具の生産・輸出・輸入金額を見ると、日本国内の輸入分を除く市場規模は世界市場の約 1 割の約 2 兆円で推移している。米国、欧州、日本を合算した世界市場は今後も年 6% の割合で拡大し、2011 年には約 25 兆円の規模になることが予想されている。

高度医療機器分野の各企業の純利益をみると、米国企業 3 社はいずれも 20% 近い利益率を上げており、欧州企業も 10% 近い利益率となっている。また、わが国の医療機器主要企業の状況を製造他産業と比較すると、医療機器メーカーは自動車産業よりも利益率が高くなっている。今後、このような医療機器分野の事業リターンを見込む企業の新たな参入等も期待されている。

福祉・介護分野ではロボット技術を導入した福祉ロボット、介護ロボットなどの開発が行われ、既に一部では製品化されており、介護者の負担を軽減する機器やリハビリ支援機器の形で一部技術を応用した機器の製品化が始まっている。

介護の現場における人材確保が困難になるなか、サービスの質を維持するためには福祉機器の利用範囲の拡大とともに機能を高めた福祉機器の開発と普及を進めていくことが必要である。また、機器利用の効果を確実なものとするためには適切な利用環境・利用条件を整える必要があり、機器を単独で販売するのではなく、利用支援全体、利用の環境・条件を整え、製品と一体的に提供するサービス形態を検討することが求められている。

③ グリーン産業（地球温暖化対応関連機器）

電気を使う機器には必須となる電力変換器等のパワーエレクトロニクスシステム及び情報通信機器の革新的な省エネルギー化が喫緊の課題である。

特に直流から交流、交流から直流といった電力の変換を高効率に行うアナログ半導体を使用したパワーエレクトロニクス機器は、省エネルギーに大きく寄与するため、地球温暖化問題やエネルギー問題を解決するための重要技術として注目されている。

また、自然界の情報をセンサからデジタル化して情報処理する場合にも同様にアナログ・デジタル変換が必要になり、このデバイスにもアナログ半導体が多用される。

これらパワーエレクトロニクスのコア技術は、デバイス技術、電力変換技術、制御技術、インテグレーション技術であるが、市場からの小型化、高効率化、低コスト化、高信頼性等のニーズに応えつつ進化発展してきている。

デバイス技術は電力変換用半導体（アナログパワー半導体）以外にも広範な機器・部品が含まれる。光を高効率で電気に変換する太陽電池や電気を高効率で光に変換する有機 EL、LED 等の光電変換デバイスも注目され、特に LED は従来の白熱電球や蛍光灯に替わる照明として実用化され、社会ニーズや政府の支援もあり普及が進んでいる。

また、従来のデジタル半導体においても動作電源の低電圧化や待機電源を抑制制御する半導体技術も研究段階から実用段階に移行しつつある。

(4) 地域イノベーションの取り組み

① 産業クラスター計画

経済産業省では、平成 13 年度から地域においてイノベーションやベンチャー企業が次々と生み出される産業クラスターの形成を目指す「産業クラスター計画」を推進しており、全国の 18 プロジェクトで、地域の産学官が一体となって、新事業に挑戦する地域の中堅・中小企業を支援している。

東北地域では、“東北地域をイノベティブなモノ作り地域に！”を合言葉に、東北地域の産学官で東北地域クラスター形成戦略「TOHOKUものづくりコリドー」を推進している。

【TOHOKUものづくりコリドーの重点産業分野】

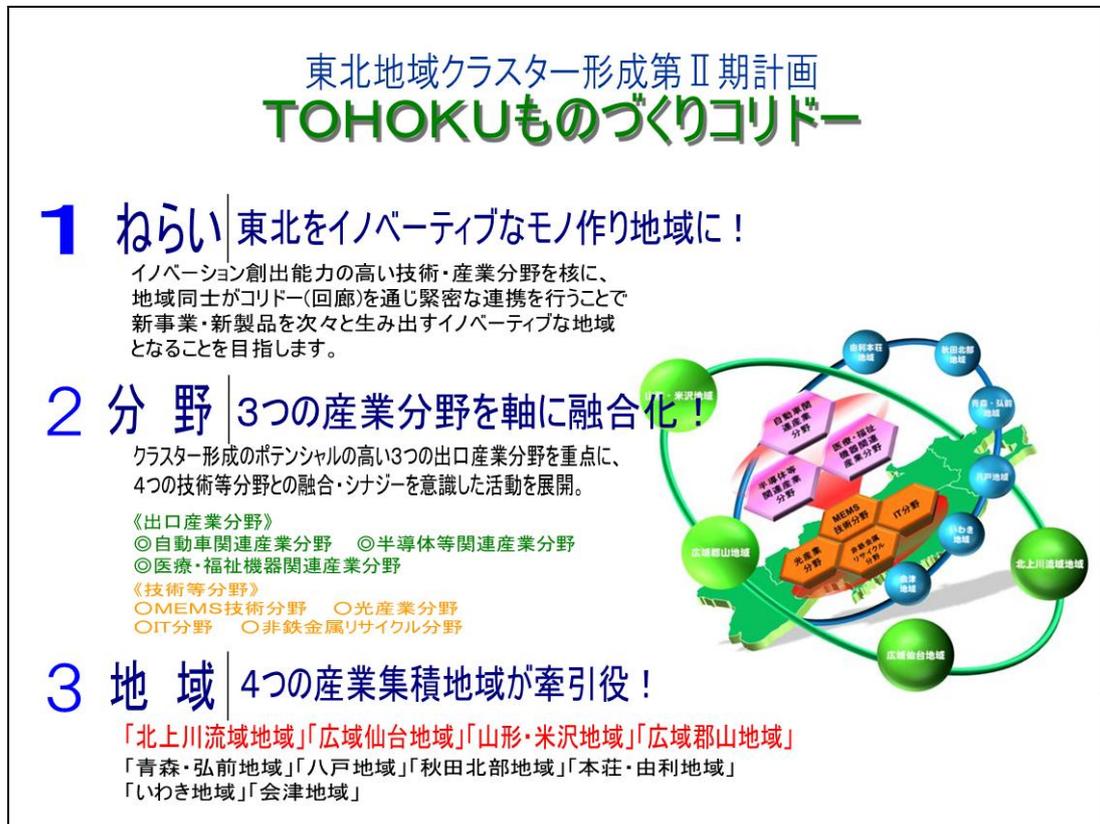
出口産業分野（3 分野）：

自動車関連産業分野、半導体等関連産業分野、医療・福祉機器関連産業分野

技術等分野（4 分野）：

MEMS (微小電気機械システム) 技術分野、光産業分野、IT 分野、非鉄金属リサイクル分野

図表 I-5 TOHOKU ものづくりコリドーの概要



② 地域イノベーション共同体事業

東北地域の産業界への技術支援強化を目的として公設研・大学・産業支援機関などが連携する新しい組織（東北地域イノベーションネットワーク運営協議会）を設置し、地域イノベーション創出共同体形成事業として以下の3点を柱に事業を実施している。

- 1) 地域産業技術動向の分析と公設研の持つ研究機器・技術情報のデータベース化促進
⇒公設研や大学等が保有する研究開発資源のデータベースを提供することでイノベーション創出環境の構築を図る
- 2) 産業技術支援コーディネータによるワンストップの技術課題に対する解決策の提示

3) 公設研・大学が持つ技術情報と地域の技術ポテンシャルの整理・把握を通じた産業技術力の強化

⇒新技術課題の抽出と試験調査及び輸送機器分野、電気・電子分野、食品分野について設計・加工・計測評価の視点から整理した技術戦略マップを作成し、地域産業界の技術開発指針として活用できるよう整備

③ 知的クラスター創成事業

文部科学省は、2002年（平成14年）以降、地域のイニシアティブの下で、地域において独自の研究開発テーマとポテンシャルを有する大学をはじめとした公的研究機関等を核とし、地域内外から企業等も参画して構成される技術革新システム（知的クラスター）の形成を目指し支援を行っている。

平成21年度は、第Ⅱ期として全国13の地域で事業が実施されており、このうち東北地域では、「広域仙台地域」において「先進予防型健康社会創成仙台クラスター」の形成を図る取り組みが進められている。

④ 各県等自治体の活動

○青森県

《あおもりウェルネスランド構想》

青森県では、医療・健康福祉関連産業の創出・育成を図るため、平成18年3月に「あおもりウェルネスランド構想」を策定し、企業や大学などの技術シーズや地域資源の活用と、産学官連携の一層の強化を図りながら、「医療システム、健康・福祉機器、健康食品の開発等の促進や健康増進サービスビジネスの創出・育成」など、医療・健康福祉分野における新しい産業づくりに取り組んでいる。

この構想の実現に向けて、「医療システム等開発プロジェクト」「暮らしに優しいものづくりプロジェクト」「健康食品開発プロジェクト」「健康増進サービスビジネス育成プロジェクト」の戦略プロジェクトを展開している。

《クリスタルバレイ構想》

21世紀の世界経済の発展を担うIT革命を支える基幹産業であるFPD関連産業の生産工場の集積と、高度な技術・技能者の育成と先端的技術開発研究開発を行う拠点を整備することによって、国際的な産業拠点の形成を目指す「クリスタルバレイ構想」を平成13年に策定し、平成22年までの活動期間で研究開発事業や人材育成事業等を実施している。

《AOMORI ものづくり元気企業就職セミナー》

工業振興の一環として「AOMORIものづくり元気企業就職セミナー」を開催するとともに、県内ものづくり産業の競争力強化を目的としてその特徴ある優れた技術や製品で青森県の未来を元気にする「ものづくり中小企業」を選定・顕彰する「ものづくり新世紀青森元気企業顕彰事業」を平成19年度以降実施している。

○岩手県

岩手県では、岩手の将来を担う新産業の創出と産業の高付加価値化、21世紀型の新しい産業先進県の実現と雇用の確保・創出に向けて、産学官金と密接に連携しながら、その基盤となる研究開発力・技術力の強化を図り、ものづくり産業の振興を図るため「いわて戦略的研究推進

事業」「産学官連携研究開発プロジェクト事業」「いわて自動車関連産業集積促進協議会」「いわて半導体関連産業集積促進協議会」「北上川流域ものづくりネットワーク」等の取り組みを行っている。

《いわて戦略的研究開発推進事業》

国等の研究開発事業につながる産学官が連携した研究開発プロジェクトを発掘し、研究開発を推進することによって、本県産業の高付加価値化や新産業・新事業の創出等を図ることを目的としており、ものづくり産業分野等の研究開発の支援を行っている。

《産学官連携研究開発プロジェクト事業》

産業の空洞化など今日的な地域経済社会の変化が進む中において、県内産業の高付加価値化や新産業の創出、自立・内発型の産業構造への転換を促進することを目的として、他都道府県に比べ優位性の高い岩手県の産学官連携をベースとして、事業化・産業化に向けて有望な研究開発プロジェクトを重点的に支援している。

《いわて自動車関連産業集積促進協議会》

北海道・東北で唯一の自動車組立工場が立地する岩手県の優位性を活かし、すそ野が広く、高い経済波及効果が見込まれる自動車関連産業への参入・取引拡大に向けた総合的な支援を集中的に行い、岩手県を自動車関連産業の集積を通じた「ものづくり産業」の一大集積地形成を加速させるため、「1 育てる：地場企業等の参入促進」「2 創る：次世代技術の創出」「3 誘致する：有力部品メーカーの進出促進」「4 人材育成：ものづくり産業を支える人材の育成」「5 広域連携：隣県等との連携強化」等の取組みを実施している。

《いわて半導体関連産業集積促進協議会》

半導体関連産業の集積促進を目的とした産学官連携のプラットフォームとして設立され、現在見本市への資料、県外有力企業へのプレゼンテーションや展示商談会、「川上川下ネットワーク構築事業」フォーラム等を行っている。

《北上川流域ものづくりネットワーク》

継続的に優れた産業人材を育成するための新しい仕組みとして、「産学官が一体となった人材育成体制の構築」の実現を目指して設立され、平成21年現在で224団体が会員となっている。具体的な活動として、高校生等の長期インターンシップ受け入れや会員企業を対象とした若手従業員等研修支援、小中学校を対象とした工場見学の受け入れの斡旋等を行っている。

○宮城県

宮城県では自動車産業の振興、高度電子機械産業の振興、産学連携の推進に取り組むとともに、「ものづくり産業の支援」として「ものづくり産業に関する県民条例」を制定するとともに、経営革新、製品開発支援、販路開拓支援、知的財産・技術支援等の各種施策を行っている。この中で自動車産業、IT産業に関連するものとして下記を挙げるができる。

《みやぎカーインテリジェント人材育成センター》

宮城県内で自動車産業を担う開発部門の人材の定着と開発部門の充実を目指し、自動車関連企業の開発部門の立地促進と地元学生の自動車関連企業への就職促進を図るため、カーエレクトロニクス関連の技術者の育成機関として開設し、研修事業、普及啓発事業、就職支援事業を行っている。

《みやぎ産業人材育成プラットフォーム》

地域産業の中核的な人材（＝産業人材）を育成するため、産学官の人材育成関係機関等を構成員として設立され、人材育成策の体系的整理を図り、今後の具体的な人材育成プログラムを企画・検討している。この中で、「自動車関連産業及び高度電子機械産業向け人材育成」とし

て、カーエレクトロニクス化に対応した開発系人材の養成、自動車構造研修、カイゼン研修（大崎市域でのモデル実践）、ものづくり企業によるインターンシップ等受入促進（仙台市域でのモデル実践）等を行うとともに、「みやぎ高度電子機械産業活性化人材養成等事業」として、電磁場CAE技術研修、構造解析CAE技術研修を行い、さらにみやぎ高度電子機械人材育成センターにおいて人材育成に努めている。

《みやぎ優れMONO発信事業》

県内企業が製造する優れた工業製品を「みやぎ優れMONO」と認定し、各種の特典、支援策を通じて数多くのヒット商品を生み出すことを目指している。これまでにフォトニック結晶光学素子、極微細発光検出装置、緊急地震速報機等が認定を受けている。

○秋田県

秋田県では「秋田県ものづくり成長プラン」を策定し、『質の高いものづくり人材・経営による「技術・人材立県あきた」の実現と日本海対岸諸国を中心とした物流・生産ネットワークの構築による国内のものづくり拠点の形成』を目指した施策が行われている。

【第1期アクションプラン】

《計画期間平成20年～22年》《重点目標：技術競争力の強化》

人材育成による技術競争力の強化と高度部材の開発及び経営品質の向上

【第2期アクションプラン】

《計画期間平成23年～25年》《重点目標：産業クラスターの形成》

企業立地の促進と地元企業の有機的連携による産業クラスターの形成

【第3期アクションプラン】

《計画期間平成26年～29年》《重点目標：国内のものづくり拠点としての発展》

日本海沿岸諸国との国際的分業における国内のものづくり拠点の形成

《秋田輸送機コンソーシアム》

秋田県産業技術総合センターでは、航空機分野の世界的な需要の増大や関連する技術集積が我が国の基幹産業である自動車産業にも応用・導入できる利点もあることから、航空機産業への新規参入に向けた機運の醸成を図るとともに、受注拡大への取り組みを支援するため、平成18年12月に「秋田輸送機コンソーシアム」を設立している。

これまで、中国、ロシア等にミッション団を派遣し、海外航空機メーカー等からも製造委託の動きも出てきている。

○山形県

山形県では、「やまがた産業振興プラン（平成18～22年度）」を策定し、県の産業振興の展開方向を示すとともに、東日本屈指の集積を目指し、地域優位を高める「ものづくり産業群」を育成することで、ものづくり産業群の競争力強化を図ることとしている。この中で、山形の優位を活かした新たな発展基盤づくりとして「有機エレクトロニクスバレー構想」、「超精密加工テクノロジープロジェクト」を先導的プロジェクトとして位置付けている。

《有機エレクトロニクスバレー構想》

- ・ 段階毎に研究成果を検証しながら、白色パネルの商品開発、量産技術の開発、次世代デバイス開発など、世界をリードする研究開発の推進
- ・ 研究所と地域企業との情報交換・交流の場である「有機EL交流広場」を通じた共同研究への企業参加の促進

- ・発光パネルを用いた応用商品の試作ができる「ものづくり工房」機能の具体化による技術移転の促進
- ・成果と企業ニーズを見極めたORT型研修（研究開発に必要な専門技術の習得を図るために、実地指導を通じて企業の技術者の育成を行う研修。On the Research Training）による技術者育成
- ・発光パネルの応用商品製造に必要な発光パネル供給拠点の具体化による企業の事業化促進
- ・関連産業の集積を促進する県外企業の誘致戦略の具体化

《超精密加工テクノロジープロジェクト》

- ・ナノレベルの加工精度を実現するためのプロジェクトの着実な推進と、企業ニーズに対応した共同研究実施による県内企業への波及
- ・県内外の企業や大学と広く連携し、競争的外部資金を活用して行う研究を通じたプロジェクトのさらなる推進
- ・「超精密技術」の普及に向け、技術の習得や、その技術を製品に具現化するために必要なコンポーネントスキルの引き上げ支援

○福島県

福島県では、「福島県商工業振興基本計画うつくしま産業プラン 21（平成 13～21 年度）」を策定し、経済の持続的発展に向けた基盤づくりとその強化のための施策に積極的に取り組んでいる。

「ふくしま型産業群形成戦略」により、医療・福祉、環境、IT、新製造技術、食品、地域ビジネスの 6 分野を重点分野とし、持続的発展が可能な産業クラスターの創出を目指している。

特に、先行する医療・福祉機器分野をはじめ、産学官の連携による新たなビジネスやイノベーションを創出する半導体関連産業クラスターの形成や、県内中小企業のメーカーへの参入、取引拡大を目指して、自動車等輸送用機械関連産業の集積を戦略的に図ってきた。

《うつくしま産学官連携推進事業》

環境、IT、食品、新製造技術分野産業の集積を促進するため、大学の先端シーズと地域内企業のマッチングによる新技術・新製品開発を進めている。

《ふくしま次世代医療産業集積プロジェクト発展型》

平成 17 年度から取り組んできた共同研究成果等の事業化・製品化を支援するとともに、全国の医療機器メーカーを対象とした県内企業の販路・取引拡大を支援している。

《輸送用機械関連企業集積促進事業》

輸送用機械関連産業の集積を促進するため、知事によるトップセールスの展開、産学官の連携による協議会（福島県輸送用機械関連産業協議会）の運営、展示商談会やセミナーの開催等を行っている。

《半導体関連産業集積事業》

半導体関連産業の集積を促進するため、産学官の連携による協議会（福島県半導体関連産業協議会）の運営、半導体関連産業コーディネータによるマッチング活動を行っている。

また、平成 22 年度からは、付加価値の高い多彩な産業が展開する「活力に満ちた『ふくしま』」の実現に向けて、「福島県商工業振興基本計画“生きいき”ふくしま産業プラン」に取り組み、新たな成長産業の創出（輸送用機械・半導体、医療・福祉機器、環境・新エネルギー）を目指す。

○仙台市

仙台市では、「仙台市産業活性化行動計画」に示された中小企業の活性化策を推進することに加えて、新たな産業の育成に向けて関連団体等の活動として「マイクロ・ナノ技術事業化助成金」「仙台フィンランド健康福祉センタープロジェクト」「地域連携フェロー」に取り組むほか、広域仙台地域の取り組みとして「先進予防型健康社会創成仙台クラスター」に参加し、健康・疾病対策をテーマとした事業展開を図っている。

《マイクロ・ナノ技術事業化助成金》

電子デバイス分野や微細加工技術（マイクロ・ナノ技術）を活用した事業化を仙台市内で行おうとする中小企業を対象に助成を行い、開発経費のほか既に試作が完了している製品の販路開拓に要する費用のみでも助成を行っている。

《仙台フィンランド健康福祉センタープロジェクト》

仙台フィンランド健康福祉センターを拠点に、高齢者の自立した生活を実現するため、フィンランドと日本の企業・大学が行うサービス・機器の開発を進めている。

《地域連携フェロー》

仙台市産業振興事業団を拠点として、地域連携フェローとして招聘している大学教員が、各企業の技術的な課題の解決に向けた助言等の支援を行っている。

《先進予防型健康社会創成仙台クラスター》

文部科学省の「知的クラスター」広域仙台地域を健康で活力ある地域にするために、生活習慣病や心の病を日常生活の改善により防止する1次予防に重点を置いた健康サービスを、大学の知的リソースを活用して開発し地域の事業者により市民に提供することを目的として設立され、「インテリジェント・コスモス研究機構」を中核機関に、仙台市などの行政機関と東北大学、東北福祉大学等の教育研究機関、各企業が参加している。具体的な取り組みとして、「運動習慣形成統合化サービスモデル」の実証実験、「ポータブル超音波装置」の開発、「運動資源情報検索システム」の開発に取り組んでいる。

II. 課題

(1) 地域企業の課題（アンケート調査要約）

ものづくりワーキンググループの検討と並行して、東北地域の研究開発型企业 59 社に対し、ものづくりの技術革新や人材育成に関し郵送によるアンケート形式の調査を実施した。

《アンケート調査の概要》

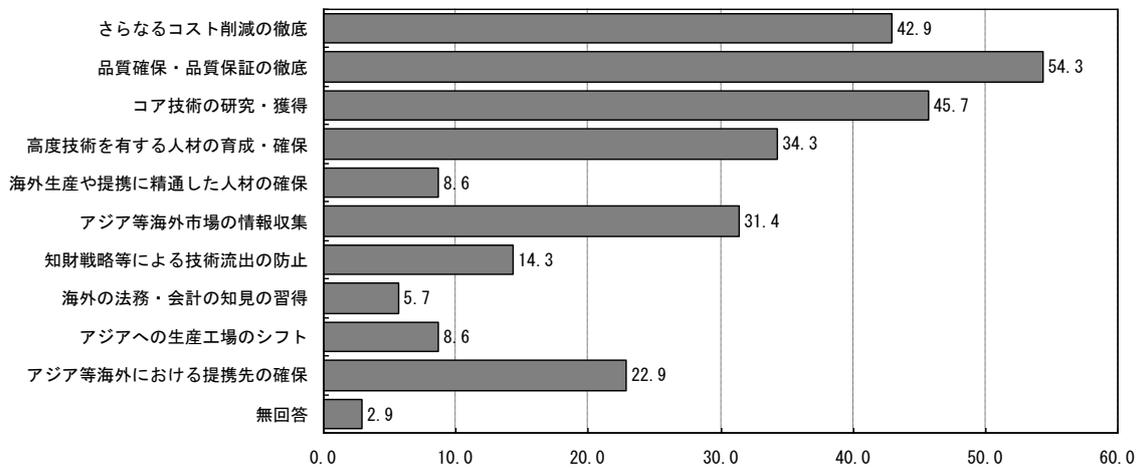
実施時期：平成 22 年 1 月下旬配布、2 月上旬回収

対象企業：東北地域に本社があり過去に研究開発支援制度を活用したことのある企業

配布・回収状況：配布数 59、回収数 41

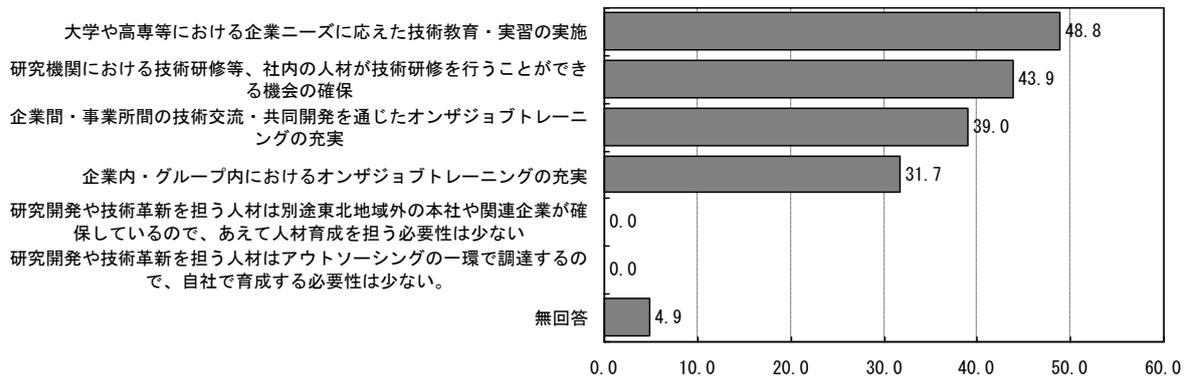
ここでは、このアンケート調査及び補足的に有識者へのヒアリングを実施した中で今後のものづくりの方向及び人材育成に関する課題を整理する。

① アジアのものづくりが台頭する中での対応（3年以内の対応）



「品質確保・品質保証の徹底」が 19 件 (54.3%)、「コア技術の研究・獲得」が 16 件 (45.7%)、「さらなるコスト削減の徹底」が 15 件 (42.9%) の順となっている。

② 研究開発や技術革新を担う人材を確保育成するため重要な点



「大学や高専等における企業ニーズに応えた技術教育・実習の実施」が 20 件 (48.8%)、「研究機関における技術研修等、社内の人材が技術研修を行うことができる機会の確保」が 18 件 (43.9%)、「企業間・事業所間の技術交流・共同開発を通じたオンザジョブトレーニングの充実」が 16 件 (39.0%) となっている。なお、研究開発拠点が東北に所在し、本社が東北以外に所在する企業もあったため、「研究開発や技術革新を担う人材は別途東北地域外の本社や関連企業が確保しているので、あえて人材育成を担う必要性は少ない」と「研究開発や技術革新を担う人材

はアウトソーシングの一環で調達するので、自社で育成する必要性は少ない。」を設問したが回答0件となっている。

③ 大学・高専等の研究機関に対する期待

(自由回答を要約、[]内は同内容の複数回答件数)

《産学連携、共同研究》

- ・ シーズの公開、共同研究制度の充実[4]
- ・ 産学相互にニーズや課題把握ができる交流機会を創設[2]
- ・ 大学側からも積極的に企業訪問し課題や技術指南への協力を期待

《人材育成》

- ・ 実践に役立つ教育と今後の技術開発につながるより高度な教育の両面が必要[3]
- ・ 子供時代からものづくりを楽しめる様な教育
- ・ 自ら行動し考えをアピールできる人材の育成
- ・ 教育機関との出会いの場、コミュニケーションの場の創設
- ・ 社外教育の助成および充実
- ・ 電池等成長産業に関係する学科の増設を望む

《人材定着》

- ・ 人材が東北地域に留まるよう地元企業との交流機会を創設

④ 各県工技センター、産総研等の研究機関に対する期待

(自由回答を要約、[]内は同内容の複数回答件数)

- ・ 事業内容や保有している技術シーズの情報をさらに発信[5]
- ・ 中小企業では購入が難しい設備を揃え利用をオープン化[2]
- ・ 助成制度の採択率を高めるような情報の配信や採択後の成果を橋渡しする業務にも注力して欲しい[2]
- ・ 勤務時間外にまたがる設備の利用、支援に対して柔軟な対応を期待
- ・ 新規性のあるテーマだけでなく、昔からの地場産業に対する支援も

⑤ 国・自治体等の行政機関に対する期待

(自由回答を要約、[]内は同内容の複数回答件数)

- ・ 技術開発の前提となる大手企業のニーズの調査やマッチング[3]
- ・ 中小企業の開発事業に対する補助金等の拡充・事務の簡素化[3]
- ・ 東北地域を研究開発・技術拠点を開設するための税制整備、人材紹介等
- ・ 研究開発の動機づけになるような成功モデルの創出
- ・ 海外への技術流出防止政策

(2) イノベーション促進のための課題

企業アンケートを補完するため、東北地域産業の事情に通じた有識者へのヒアリングを実施した。また、ものづくりワーキングにおいてメンバーからの指摘された事項も加えて整理し、東北地域においてもものづくりのイノベーションを促進する場合の課題を整理する。

《有識者ヒアリングの概要》

実施時期：平成22年1月上旬～2月上旬

対象者：TOHOKUものづくりコリドーにおいて重点分野と位置付けている「自動車」「半導体等」

「医療機器」分野について地域で活動しているコーディネータ、産業集積に関する研究者等にヒアリング

A 研究開発主体の問題

○研究開発の核となる主体が十分に育っていない

東北地域に立地している工場は研究開発機能を持たないいわゆる「加工組立」型の工場が多く、海外に見られる「ノックダウン生産」に近い存在である。

このため、東北地域で主体的に新たな製品化を目指す機運を醸成していく場合には、設計機能や研究開発機能が必要であり、これらの機能を有する研究所や企業の進出を促す必要がある。

この指摘のもう一方の方法論として、東北地域の研究開発企業の中にはOEMではあるが、製品の企画・設計機能を持った中堅企業も存在する。これらの企業への支援によりコーディネータ力をブラッシュアップし、付加価値の高いモジュール・ユニット製品の開発を促進すること等により地場の研究開発機能を涵養することも必要であろう。

○行政圏域の壁を破り、国・県・市が協調する体制の構築が必要

中国地域では、広島県の所管する財団法人が、県内にとどまらず中国地方の各県内企業を巻き込みながら技術開発を行っている。こうした取り組みを中国経済産業局も支援している。企業活動は県内にとどまらず、より広域的に動いている。

圏域の枠を超えた取り組みがない（もしくは少ない）とすると、それは企業活動の実態とミスマッチを起こしている可能性がある。

取引関係などの企業活動の実態に合わせて、産学官連携の体制を構築すべきで、その際各県はあまり自県内の活動にこだわってはいけない。地域全体で大きく育て、その中の果実を分け合うようにすることが大切。

ちなみに自動車メーカーは「世界最適調達」をうたっており、もはや企業城下町の企業でも、ひとつの自動車メーカーとだけ付き合っている技術力を伸ばすことができないため、必然的に「他流試合」をするようになっていく。以前とは企業の取引関係も大きく変動しており、県や市も意識改革をすべき。

B 東北地域のポジショニングと開発戦略の問題

○「ボリュームゾーン」を主戦場としないポジションの確立

東北地域に限らず、全国的に世界市場の「ボリュームゾーン」への対応が困難になっている。

世界市場の中で、地域産業としてポジションを得ていかなければならない。東北地域は中部地域（三重・名古屋）に比べてメモリ・先端系の集積が弱く、アナログが中心になっているが、フラットパネル・ディスプレイ等の放熱対応・温度制御などアナログ技術でなければ対応できない部分は必ずある。アナログ技術を中心とした省エネルギーデバイス（グリーンデバイス）はこれから伸長が見込める分野でそこを磨いていくべき。

C 研究体制・研究テーマ

○役割分担を明確化し、一貫した企業連携の構築

企業連携は漠然とした連携ではだめで、「出口」でどう使うかも含めて企業の役割分担を構築する必要がある。研究開発から生産、販売の流れをどうドライブするかが問題。

こうした関係が東北地域の中で構築できるかが問題。出口サイドの研究開発はどうしても大手企業の本社立地に近いところで行われやすいので、これをブレイクスルーする必要がある。

企業アンケートの中にも大企業のニーズ把握と中小企業の技術とのマッチングを行い、大企業ニーズに合わせた技術開発支援に期待する意見が多く見られた。また、大学側が企業訪問を行うなど、企業側の課題把握と技術協力により前向きに取り組んでほしいという意見も見られた。

○東北地域の特徴を活かした研究テーマの確立

例えば東北といえば「寒冷地」であることが研究テーマとなりそうだが、単に「寒冷地」というだけなら、北海道のほうが気象条件はより厳しい。寒冷地をテーマにした研究開発について、北海道では相当な危機感を持っている人がいる。

自動車関連であれば「単なる車の技術ではなく、社会インフラも含めて考える」ということはありえる。しかしこれも、どこの地域でも考えることであり、似たり寄ったりの活動が各地域で行われるという可能性（懸念）もある。

寒冷地であることをテーマに、社会インフラを含めた研究開発の可能性を模索していくのが有力と思われる。例えば橋梁の傷み具合を感知するとか、積雪・凍結時の渋滞への対応とか、半導体産業と連携できる刺激的なテーマはいくつかある。

D 研究開発に取り組む企業の姿勢

○開発マインド

医療分野に対する企業の参入意欲は強いが、技術重視のマインドが強く、営業展開をにらんだ最終製品までイメージが及んでいないのではと思われる。委託量産対応の事業モデルから脱却する必要がある。

○開発意欲（リスクテイク）

大企業は海外展開を強化しており、製造拠点多く海外に移りつつある。こうした中で、東北地域の企業も輸出を含めた海外展開を真剣に考える必要がある。ただし輸出を行う場合には輸出相手の信用把握や為替リスクなどが生じるため、これへの対応が必要。

医療機器についても大手メーカーは製造拠点を海外に移しつつあり、仮にこれらの企業との連携を想定するのであれば、海外生産に対応できる体制が求められる。

E 人材育成

○人材育成への取り組み

首都圏では小学生に自動車の技術を教えて HEV 車を作ってみるという取り組みをしているところがある。自動車産業の集積地では、高専や大学などで研究開発をサポートし、開発の面白さを伝える取り組みが始まりつつある。

地味な取り組みではあるが、人材の質や厚みはこうしたところから生まれてくるのではないかと。単に技術を教えるだけでなく、面白さを伝えることができるかが鍵になる。

東北地域の中で、こうした取り組みがどこまでできるかが問題。面白さを伝えることができるほどの技術集積があれば、それがコアになって産学官連携が展開できるのかもしれない。

企業アンケートの自由回答の中には、大学等教育機関の人材育成に期待する意見が複数見られ、

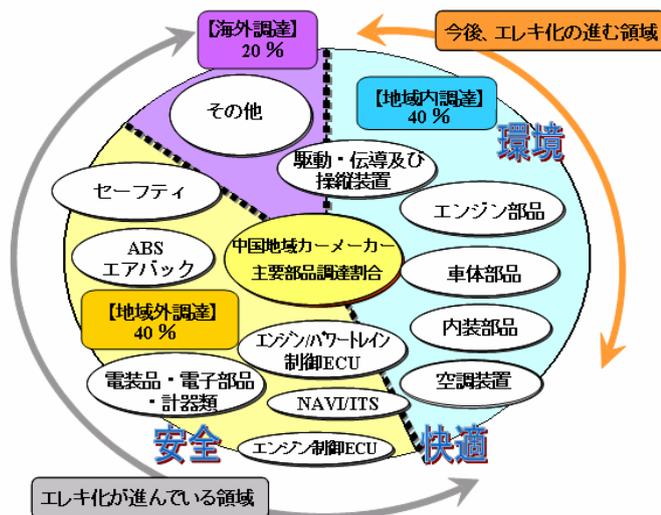
学生や子どもに対してものづくりの楽しさを教えることや、技術開発部門の人材育成の強化、ニーズに応じた学科の設立などを求める意見が見られた。

コラム：地域ぐるみで次世代車を共同開発「ひろしまP-EVプロジェクト」

自動車メーカー“マツダ”のお膝元、広島県で地元の部品メーカーや大学など約50団体が参加して電気自動車をボディから全て開発するプロジェクトが2009年11月にスタートしている。プロジェクト誕生の背景にはクルマづくりの大きな変化がある。現在クルマづくりはエレクトロニクス化が大きなテーマになっており、従来から地域企業のモジュール化への取り組みを支援してきた（財）ひろしま産業振興機構カーエレクトロニクス推進センターが音頭を取り、プロジェクトを立ち上げた。

自動車は約3万点の部品で構成され、大きく括ると約200に分類される。中国地域ではこの内約半数を生産しているが、エレクトロニクス化が進むと約60%の部品が影響を受けると推定している。この危機感から遅れ気味のエレクトロニクス化への取り組みに繋がっている。

試作は全体構想、車体設計、電子制御、ハイブリッド電源、太陽電池等を分担して要素技術を開発し試作車両は2011年に完成する予定で、次世代電気自動車の要素技術の開発を通じて地域企業の技術高度化を目指している。



中国経済産業局「自動車関連産業のイノベーション・クラスター推進調査」2007.03より

財団法人ひろしま産業振興機構カーエレクトロニクス推進センター
 広島県広島市中区千田町3-7-4 広島県情報プラザ 3F
 TEL 082-240-7708-7713/FAX 082-504-7317
 E-mail cace@hiwave.or.jp
<http://www.hiwave.or.jp/cace/aisatsu.html>

III. 取組の方向

(1) 東北地域の持続的な発展のために

平成 20 年秋以降の世界同時不況下においても東北地域には企業進出が続いている。これらは自動車産業の拠点化の動きや半導体製造装置産業の研究拠点の集約化など、グローバルな企業戦略の表れの一つであるが、地域が持続的に発展するためには、国際競争力のある産業の動向を適時的確に捕捉し、進出企業等との取引や雇用機会の創出だけにとどまらず、関連する産業集積の形成を促進し地域格差の是正や雇用環境の改善を図る必要がある。

このためには地域企業の底上げを促進しつつ新規参入できる体力を涵養する一方で、研究開発機能の高度化を進めていくことも重要である。

また、東北地域は大学等研究機関の持つ世界有数の技術シーズも存在しており、これらの技術シーズなどの産学官の資源を有効に活用する体制も必要である。

もとより東北地域では電子部品・デバイス製造業等の集積が進んでいるが、さらに産業集積の促進と高度化を進展させ、世界的な産業動向に対応した高付加価値化による競争力のある産業の振興、若年層を中心とする雇用の確保が必要である。このため、具体的なリーディングプロジェクトの提案と、これらの推進を通じて地域産学官のリソースを結集しイノベーション基盤を形成することが重要である。

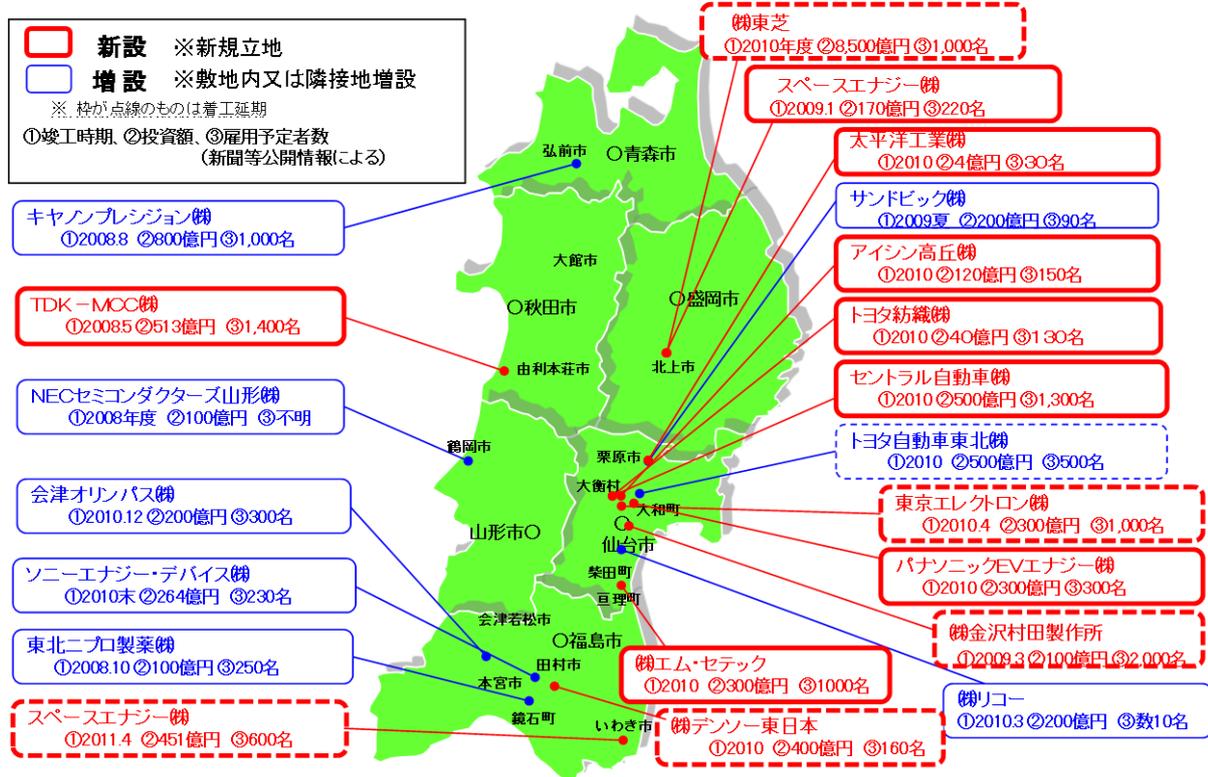
東北地域では、昭和 62 年に東北地域の産学官が一体となって「東北インテリジェント・コスモス構想」が提唱されている。この構想は提唱以後、第四次全国総合開発計画への盛り込みや、構想の推進体制の整備、域内外への啓蒙普及等積極的に活動を進め、平成 18 年 3 月に推進協議会が解散するまでに、14 の研究プロジェクトの実施とプロジェクト毎に R & D 会社が設立された。現在これらの会社は解散しているものの、一部研究成果を継承した事業会社が設立されている。

この全国に先駆けて実施された産学官連携による新産業創成の取り組みは、東北 7 県の広域的な活動を通じ産学官連携が東北地域に広く浸透し定着が図られてきた。この成果は前述の R & D 会社のみならず、関係した団体・機関の人材を育成し、また人的なネットワークの形成に大きく影響し、現在も産学官の根底に確実に潜在している。

換言すれば、先進的なシーズを基にした事業化や産業創成に至るプロセスは既に経験済みであり、次のステップとしては川下企業のニーズに基づいた具体的なプロジェクトの旗を掲げることであろう。

図表 III-1 最近の主要立地事例

最近の主要立地事例



資料：企業プレスリリース、新聞情報等から事務局作成

(2) 新成長戦略（基本方針）における戦略分野

政府は平成 21 年 12 月 30 日に「新成長戦略（基本方針）」を閣議決定し、今後「基本方針」に沿って、平成 22 年初めから「肉付け」の作業を行い、平成 22 年 6 月初めを目途に「成長戦略実行計画」（工程表）を含めた「成長戦略」のとりまとめを行う予定である。

新成長戦略における方向性の柱は、

- ①強みを活かす成長分野（環境・エネルギー、健康）
- ②フロンティアの開拓による成長分野（アジア、観光・地域活性化）
- ③成長を支えるプラットフォーム（科学・技術、雇用・人材）

として、2020 年までに達成すべき目標と方向性を示している。

経済産業省では、この新成長戦略（基本方針）の策定を受け、成長戦略を速やかに実行に移す観点から、戦略が掲げる 6 つの柱ごとに、予算、法律、税制など、今年度及び来年度に着手すべき施策を「早期実行プロジェクト 25」としてとりまとめている。

図表 III-2 日本の強みを活かす成長分野の例

日本の強みを活かした成長	
環境・エネルギー	健康(医療・介護)
	
<p>【2020年までの目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●新規市場50兆円超、新規雇用140万人 ●日本の技術で世界の排出13億トンを削減 <p>【主な施策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●固定価格買取制度拡充等による再生可能エネルギー拡大支援 ●住宅・オフィス等のゼロエミッション化 ●革新的技術開発の前倒し ●エコ社会形成に向けた集中投資事業 	<p>【2020年までの目標】</p> <p>需要に見合った産業育成と雇用の創出</p> <ul style="list-style-type: none"> ●新規市場約45兆円、新規雇用約280万人 <p>【主な施策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●医療・介護・健康関連産業の成長産業化（民間事業者等の参入促進など） ●革新的な医療技術、医薬品、機器の研究開発・実用化推進 ●アジア等海外市場への展開促進 ●バリアフリー住宅の供給促進

4

資料：新成長戦略（基本方針）～輝きのある日本へ～（平成21年12月閣議決定）

《早期実行プロジェクト25における6つの戦略分野と主なプロジェクトの概要（抜粋）》

- I グリーン・イノベーションによる環境・エネルギー大国戦略
 - (1) グリーン・イノベーションの集中的研究開発投資と事業化促進
 - (2) 低炭素投資に対する支援スキームの創設（立地補助、政策金融等）
 - (3) 日本の環境配慮型最先端技術によるインフラ／システム輸出支援
 - (4) 低炭素社会の基盤をなすレアメタル等の資源確保支援
 - (5) 地域エネルギーマネジメントシステムの開発を始めとする次世代エネルギー
 - (6) エコ消費3本柱の推進（エコポイント、エコカー、エコ住宅）
 - (7) 再生可能エネルギー全量買取制度の導入検討（具体策検討）
 - (8) 省エネ基準の強化（テレビ）や燃費規制による更なる燃費改善（車）
- II ライフ・イノベーションによる健康大国戦略
 - (9) 医療・介護等関連分野における規制改革・産業創出調査研究事業
 - (10) がん超早期診断・治療機器総合研究開発の推進
- III アジア経済戦略
 - (11) 2020年までのアジア太平洋地域を中心とした貿易・投資自由化等の包括的な「ロードマップ」作成に向けて産業界の意向も踏まえて貢献
 - (12) アジアと一体となった成長する我が国企業を支える税制等の整備（タックスヘイブン税制等）
 - (13) 海外投資家が受ける振替公社債利子等の非課税制度の拡充
 - (14) 環境安全規制等のアジア普及促進

- (15) システム輸出促進のためのオールジャパンでの官民連携の体制整備
- (16) アジアを中心とした途上国への先進的環境技術の普及促進
- (17) コンテンツ産業の人材発掘や育成支援

IV 観光立国・地域活性化戦略

- (18) 地域の強み等を活かした新たな成長産業群の創出支援
- (19) 中小企業の経営支援体制の強化
- (20) 地域の社会的課題を解決するソーシャルビジネスの新たな担い手拡大

V 科学・技術立国戦略

- (21) 市場創造型の規制見直しの推進
- (22) イノベーションを促進するための研究開発促進税制
- (23) 中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進

VI 雇用・人材戦略

- (24) 次世代先端技術人材の育成
- (25) 雇用のミスマッチ解消による中小企業の人材確保支援

(3) 東北地域の次世代を牽引する成長産業群

現在、東北地域のものづくり産業は世界同時不況の影響により厳しい経営環境にあるが、将来の成長を見据え、研究開発や人材の育成等戦略的な取組が求められる。

今後、我が国の社会的なニーズは、前項の新成長戦略において成長分野と位置付けられている低炭素・省エネルギー型の製品や社会システム、少子高齢化社会に対応した製品の要請が高まっている。例えば、次世代自動車、太陽光発電、高度医療機器、サービスロボットなどは、将来世界的に大きな需要が見込まれる。

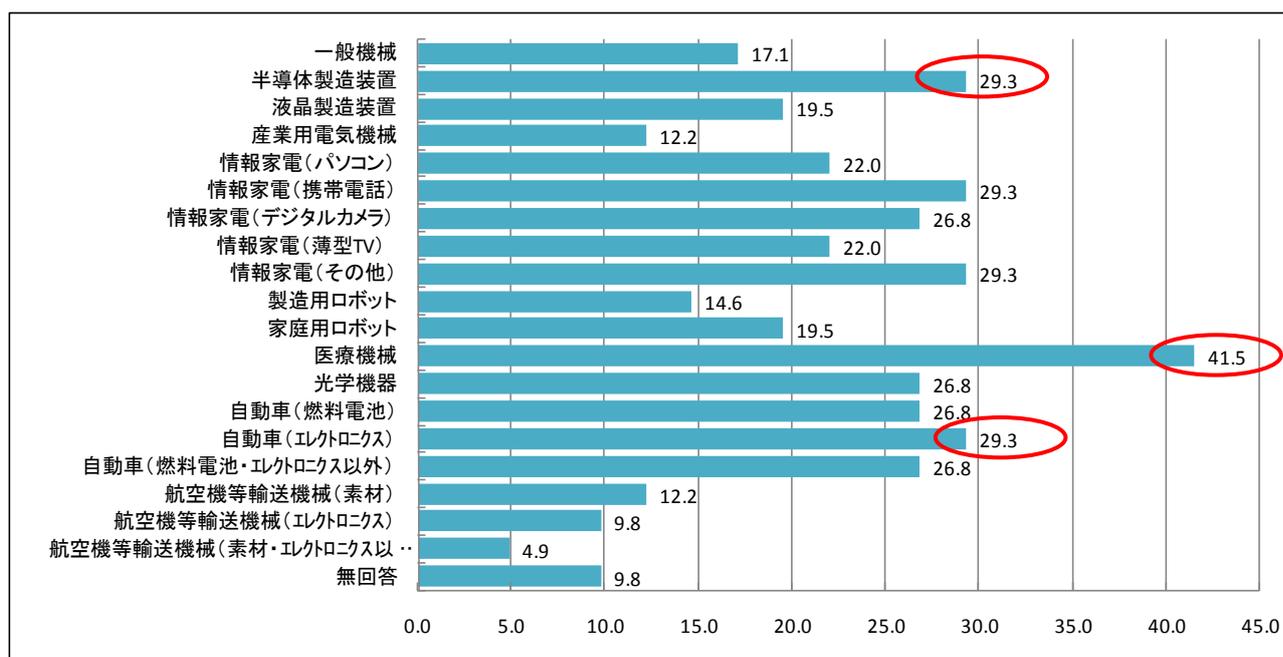
東北地域にはこのような成長産業に果敢にチャレンジを試みる研究開発型の中堅中小企業は、多くはないものの東北各地域に広範に存在している。これらの企業における高付加価値なものづくりを実現するためには、機能を高度に擦り合わせパッケージ化したユニット・モジュールへの対応や、知的財産戦略に基づくものづくりなどの対応が必要となる。しかし重要なことは、これら個別の製造技術や機能に加えて、地域企業群の強みを活かした最適な生産体制のコーディネーターや品質保証、機能デザインなどの商品化・製品化技術を獲得し、川下企業からも信頼される総合的なものづくり企業へと変貌することである。

また、次世代製品への部材供給を行うなど、世界に向けた発信を支援するため産学官の関係者が幅広い形で支援体制を整備することが重要である。

前項のとおり、東北地域には電気機械系の産業集積や大学等研究機関の技術シーズもあり、東北地域クラスター形成戦略TOHOKUものづくりコリドー（以下「コリドー計画」という。）において、東北地域のポテンシャル及び世界的な産業動向を踏まえて3つの重点分野を定め、4つの技術分野との分野融合によるシナジー効果を発揮させた活用を展開している。

また、ものづくりワーキングにおいて実施したアンケート調査においても、研究開発型企業が注目している最終製品分野として「医療機器」「半導体製造装置」「自動車（エレクトロニクス）」が上位に選択されている。

図表 III-3 東北地域の研究開発型企業が注目している最終製品分野



資料：平成 22 年 1 月東北地域の研究開発型企業 59 社に対しアンケート調査を実施。
有効回答 41 社の複数回答構成比。

以下においては、コリドー計画の 3 重点分野の次世代製品の方向について俯瞰するが、東北地域の次世代産業を展望する場合には、これらの既存のプロジェクトの方向性を基に、競争力をさらに強化していくため、地域を挙げた支援のあり方、マーケットへのアプローチの方法等を体系的に提案・実施する必要がある。

① 次世代自動車

自動車産業は我が国製造業の製造品出荷額の約 2 割を占め、就業人口全体の約 1 割を占める重要産業である。最近では資源制約や地球環境問題の高まりにより、CO₂ 排出量の約 2 割を占める自動車産業分野において更なる燃費向上、CO₂ の削減、燃料の多様化及び次世代自動車の市場導入への期待が高まっている。

この分野は、コリドー計画や企業立地促進法を活用した各県の取り組みにより、地域企業による新規参入や新製品・新機能等の提案活動が活発に行われている。

次世代自動車の方向は「環境」に加え、「安全安心」「快適」をキーワードに、エレクトロニクス化、車体の軽量化、センシング技術の多様化が進んでおり、関連産業の裾野が今まで以上に広範になっている。

燃費向上、CO₂ 削減には車体軽量化の効果が大きいいため、軽量素材の開発・導入と並行し予防安全・快適性を実現するための技術開発が進展している。今後センシング技術の高機能化とテレマティクス⁵との融合が一層進展することにより、クルマづくりは、いわゆる“ぶつからないクルマ”に向かっており、さらにロボット・テクノロジーの要素でもある「センサ、知能制御系、駆動系」を有する知能化した機械システムへ進んでいる。一部の車体メーカーではこれらの技術が高度に融合した姿として、人間の機能を拡張するパーソナルビークルやモビリティロボットのコ

⁵ テレコミュニケーション (Telecommunication=通信) とインフォマティクス (Informatics=情報工学) から作られた造語で、移動体に携帯電話などの移動体通信システムを利用してサービスを提供することの総称。

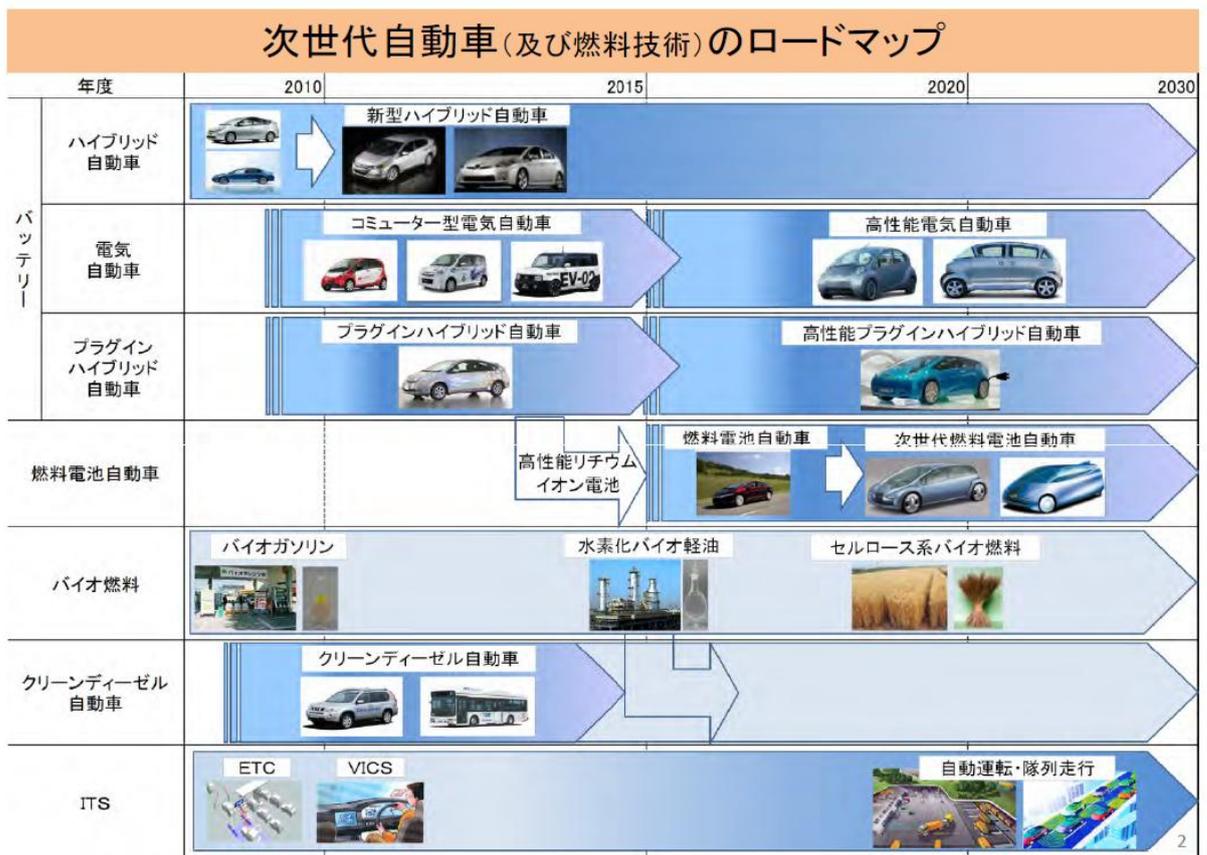
コンセプトを提案している。

図表 III-4 パーソナルビークルの例（トヨタ自動車）



資料：トヨタ自動車 web サイトより（左：i-REAL、右：e-Palette）

図表 III-5 次世代自動車のロードマップ



現在の技術開発の状況は、パワートレイン⁶はクリーンディーゼルエンジンとあわせて、HV (Hybrid Vehicle; ハイブリッド車)、PHV (Plug-in Hybrid Vehicle; プラグインハイブリッド)、EV (Electric Vehicle; 電気自動車)、FCV (Fuel Cell Vehicle; 燃料電池車) など現在の内燃

⁶ トランスミッション、トランスファー、デファレンシャルギヤなど、その車の基本的な動力伝達システムの総称

機関自動車から非内燃機関自動車へ移行しつつあり、PHV、EV、FCV は実用化に向け動いている。

車体を構成する素材についても、アルミ、CFRP (Carbon Fiber Reinforced Plastics ; 炭素繊維強化プラスチック) やハイテン鋼 (高張力鋼) 等、軽量かつ高強度部材が使用され始めている。

センシング技術の高度化、多様化により ITS (Intelligent Transport Systems ; 高度道路交通システム) やテレマティクス、車載カメラによる画像認識・処理技術、ミリ波レーダーセンサーなどにより予防安全、快適性の向上が図られている。

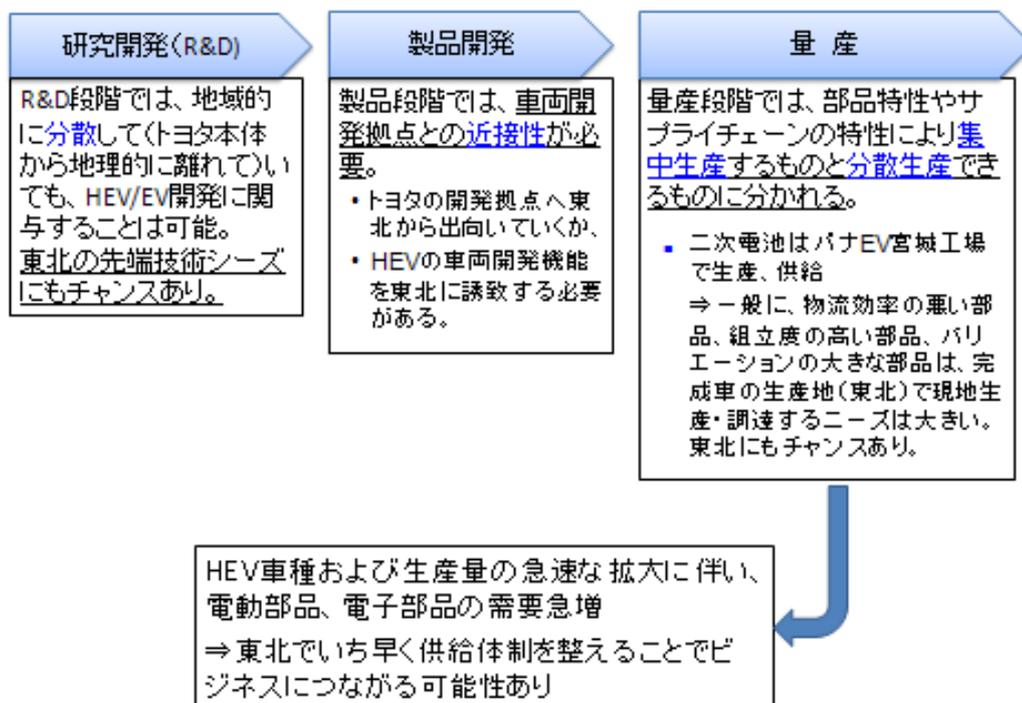
今後の課題として、高度部材を初めとしたエネルギーコスト削減による更なる技術革新が迫られており、特に、PHV、EV、FCV が市場に出るためには、政府関係機関、燃料供給会社によるサポート及びインフラ整備が必要不可欠である。

このように次世代自動車では、エレクトロニクス化が重要なキーワードとなっており、東北地域のポテンシャルから見ると、軽量化の側面では非鉄金属リサイクルビジネスの新たな素材供給先として、また、高機能化の側面では組込みソフトウェアやセンサ技術の出口として、電気機械産業の集積を総合的に飛躍させる可能性を持った産業分野と言えよう。

東北地域はトヨタグループの戦略により国内第3の生産拠点として位置付けられ、主にコンパクトカーの生産が行われるものと考えられる。また、HV 用の二次電池生産工場であるトヨタ系のパナソニック EV エナジー宮城工場の稼働により、将来的にはコンパクト型 EV 車や PHV 車用の電池生産の可能性も期待される。

自動車の開発から市場導入までの工程は、「研究開発」「製品開発」「量産」の3工程に大きく分類されるが、「研究開発」段階では車両企画を行う本社との地理的な近接性は問題ではなく、東北地域でも先端的な技術シーズを基に次世代自動車の開発に関与することは可能である。次の製品開発段階になると量産を前提とした生産準備的な要素も加わるため、開発拠点との近接性が必要となり、遠隔地との連携は比較的不利になる。最後の量産段階では部品の特性や関連企業の供給体制の関係から集中生産するものと分散生産できるものに分けられるが、物流効率の悪い大型の部品等は生産地に近接した地域での生産委託が期待される。

図表 III-6 HEV/EV 化の東北地域への意味



資料：東北学院大学経営学部経営学科 目代武史准教授の資料を一部改

② 高度医療機器

東北地域においては、大手医療機器メーカーの事業所や製造工場が立地し、その生産活動により関連機器の製造品出荷額等のウエイトが高まっているが、これら立地企業と地域中小企業との事業提携や生産請負に波及しているケースは少なく、概ね地域中小企業の関心は薄かった。

しかし、平成17年4月の改正薬事法施行後、完成品の製造受託が可能となったことや、医療機器関連産業の生産変動が少なく、かつ成長産業としての期待感もありここ数年参入意欲が高まりつつある。各県においても成長産業としての認識が深まり、産学官交流の場づくりや販路開拓支援を行っている。

特に大手医療機器メーカーが立地する福島県では、中小企業が大手メーカーに対して部品や部材の提供や機器開発まで実施する企業もあり、薬事許可の支援等により積極的に参入を支援している。

コリドー計画では、域内各地で進展している産業振興プロジェクトや研究開発プロジェクト等を早期に事業化に繋げるため、「東北モデル事業」を実施しており、異業種からの参入促進や薬事法等のコンサルティング、企業マッチング等の支援体制整備の一環として「東北地域医療機器産業支援ボード」を発足させ、地域企業の支援活動を開始している。

図表 III-7 東北モデル事業の概要



機器開発は医療現場での多様なニーズに対応するため、医療と工学の分野が連携しながら、高度技術を活用した診断・計測や治療・処置を行うための各種機器・装置の開発が進められている。さらに、少子高齢社会の進展により医療・介護とともに病気の予防的観点から健康が重要視されるようになってきており、生活の中で利用する機器等の開発が進められている。

診断・計測技術はわが国企業が比較的強みを持つ分野である先端的な診断・計測技術であり、MRI/MRT やX線 CT 等をはじめとして多様な装置・技術の研究開発が進められており、高度な画像処理・圧縮技術等の情報通信技術を通じて結ばれた遠隔診断システム等の医療情報ネットワーク

技術についても今後の実用化が待たれている。

今後の発展が見込まれる画像処理等の医療情報通信システム関連の製品開発や、情報通信ネットワークと結びついた健康福祉機器への社会的ニーズを背景として、「組み込みソフトウェア」や「電子部品・デバイス実装」に関する基盤技術もさらにウエイトを増す方向にある。

東北地域は高齢化社会が進展し、低侵襲機器や介護・生活支援機器開発において全国のモデルとなりうる地域であること、東北大学未来医工学治療開発センター（TRセンター）の基礎研究から臨床試験まで一貫して支援する医工学研究基盤が存在すること、大学付属病院等における医工学連携や研究機関による機器開発が進展していること等の比較優位が存在し、加えて域内には部品・部材等の高精度の「切削加工」、「樹脂成形加工」、「金型」設計・製作といった基盤技術に強みを持つ企業も多いことから、次世代産業として有望であると考えられる。

今後の取り組みの方向については、平成 21 年 3 月に東北経済産業局が取りまとめた「東北地域の資源を活かした医療機器関連産業集積のための基礎調査」から概要を引用する。

《「東北地域の資源を活かした医療機器関連産業集積のための基礎調査」から抜粋一部加筆し要約》

(1) 域内ものづくり企業の技術情報の発信（略）

(2) 大学による機器試作関連情報の提供及び企業とのマッチングの場の設定

大学における先行的な研究開発の段階で中小企業が試作品というものづくりに参加することが重要であり、大学の研究者が研究開発に必要とされる試作品のイメージ、あるいは試作品の製作に必要とされる加工技術の内容を中小企業に積極的に発信することが求められる。

試作品関連情報を提供する場を定期的で開催することなどで東北地域以外の大手の医療機器メーカーの参加も呼びかけ交流の機会を広げる。

(3) 研究開発プロジェクトの集中と選択

医療のニーズにもマッチし、中小企業も参加できるプロジェクトの可能性としては、次のようなものがあげられる。

① 医療現場のニーズに密着した既存機器の改良や改善

② 最先端の技術は必要とせずかつ日本人の体格や生活習慣には必ずしも合致していないにもかかわらず、外国からの輸入品に依存している財・サービスの代替

③ 基礎研究では成果がでたが臨床研究には進めなかったもの

④ 材料創成など高度なシーズがあるが、医療機器の開発に結びついていないもの

これらの中から東北大学TRセンターや東北大学医工学研究科がコアとなって、機器メーカーが製品を、中小企業が部材・部品の部分を担当するプロジェクトを立ち上げるのが期待される。

(4) コンサルティング機能の充実（略）

(5) 知的財産権に関する検討(略)

③ 半導体等関連産業分野

世界の半導体市場は 2008 年は世界同時不況の影響を受け、前年比-2.8%減の 2,486 億米ドル⁷であったが、2009 年は前年比-11.5%減と 2 年連続のマイナス成長と見込まれ、半導体市場規模は 2,210 億米ドル、2010 年は 2,469 億米ドルと 2008 年レベルまで市場が戻ると予測している。

⁷ WSTS(WORLD SEMICONDUCTOR TRADE STATISTICS：世界半導体市場統計)より

また、半導体製造装置の2008年世界売上高⁸は、過去数年にわたるメモリ・メーカーの過剰投資の反動や秋以降の世界経済の失速を原因とし、前年比で31.7%減の307億米ドルと予測している。

なお、2009年12月度の日本製半導体製造装置のBB（Book-to-Bill）⁹レシオは1.30となっており2009年6月以降連続7ヶ月連続で1を上回り市況が改善していることを示している。

国内の半導体製造メーカーの生産体制は、後工程の多くは東南アジアへのシフトが進んでおり、前工程も国内工場では微細化やウェハの大口径化による生産効率の向上の動きもあり、6インチウェハ等の古い製造設備を有する工場の整理・統合を始めに業界全体の再編の動きも加速している。

図表 III-8 半導体製造装置メーカー上位10社の2008年売上高

順位	前年順位	社名	売上高 (百万米ドル)	市場シェア (%)	成長率 (%)
1	1	Applied Materials	4088.10	13.2	-39.8
2	3	ASML	3525.30	11.3	-23.5
3	2	東京エレクトロン	3452.80	11.1	-35.6
4	4	KLA-Tencor	1770.90	5.7	-23.9
5	5	Lam Research	1502.00	4.8	-33.1
6	6	ニコン	1332.60	4.3	-26.2
7	9	大日本スクリーン	832.00	2.7	-30.4
8	14	Teradyne	825.00	2.7	16.7
9	7	アドバンテスト	787.90	2.5	-51.0
10	10	ASM International	787.20	2.5	-23.0
		その他	12177.60	39.2	-32.1
		合計	31081.50	100	-31.9
		OEM分の消去	422.20		-43.1
		市場規模	30659.30		-31.7

資料：米国市場調査会社の米 Gartner, Inc. 調べ

半導体等製造装置関連の主な新技術開発の動向は、半導体集積回路のさらなる微細化の核となる次世代リソグラフィ（露光）技術をはじめとして、これに関連した前工程における各種のウェハ加工技術、後工程における組立・実装技術及び製造プロセス全体に関わる計測・検査技術の各領域で研究開発が行われている。

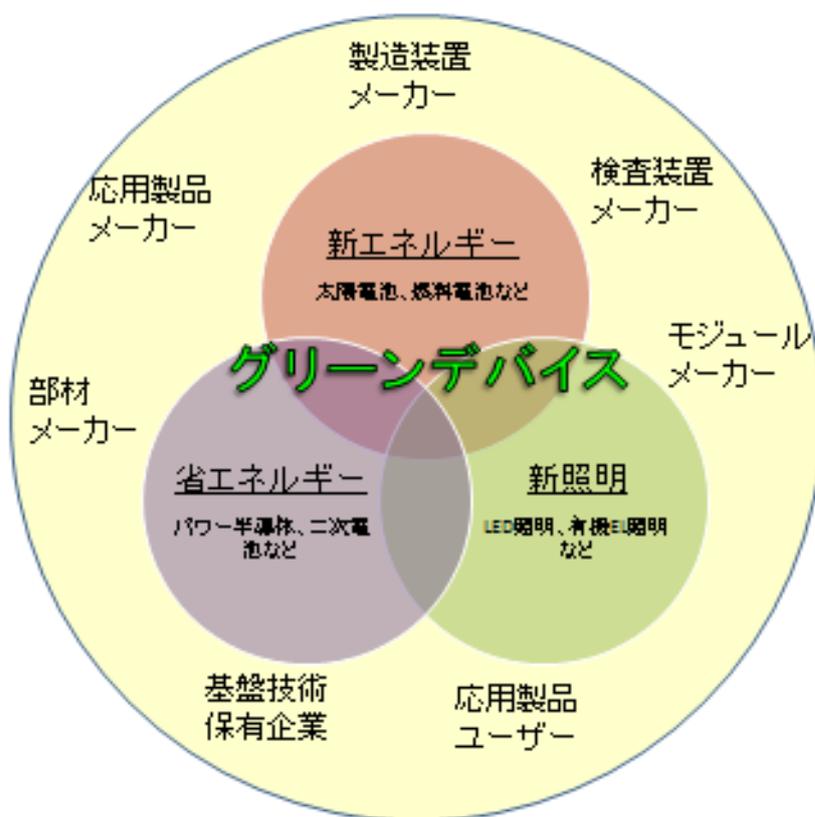
半導体製造装置の製作工程においては、高精度の部品・部材加工や組み付けが求められることから、自社内と協力企業とを問わず「切削加工」を中心とした精密加工技術やこれを利用した「金型」製作、「位置決め」等のための基盤技術を有していることが重要な要件となっている。さらに、最近では半導体製造工程におけるCO2排出抑制のために、製造装置自体の環境負荷低減への取り組みも必要となっている。

⁸ 米国市場調査会社 Gartner, Inc. による

⁹ BBレシオ1.30は100円で販売したのに対し130円の新たな受注があったことを示す

また、近年民生・産業の用途を問わず、低消費電力化や太陽光等の自然エネルギーを高効率で変換するデバイスが注目されている。特にエネルギーの供給や変換を行うデバイスは低消費電力、高変換効率が求められ、いわゆる“グリーンデバイス”として今後低炭素社会を実現するために多くの機器への採用が見込まれる。このカテゴリーには多くの技術が含まれるが「アナログ技術・製品分野」についても、自動車や情報通信機器、医療機器等に使用される各種センサ、電源制御、モータ制御、高周波処理など幅広い応用分野における用途が想定されることから、パワー半導体やセンサ情報等をデジタル変換するAD/DAコンバータなどアナログ技術・製品も今後有望な製品分野である。また、低消費電力な光デバイスであるLEDや有機EL、光を電気に変換する太陽電池など多くの製品群に期待が集まっている。

図表 III-9 グリーンデバイス関連産業のイメージ



資料：各種資料を基に事務局作成

④ 融合分野及び関連技術分野

コリドー計画における3重点分野の現状及び技術開発の状況を俯瞰したが、この3分野相互及び技術分野と位置付けているMEMS技術、光産業、組込みソフトウェア、非鉄金属リサイクルの分野とも関連し、分野融合を促進することで新たなイノベーションが期待される。

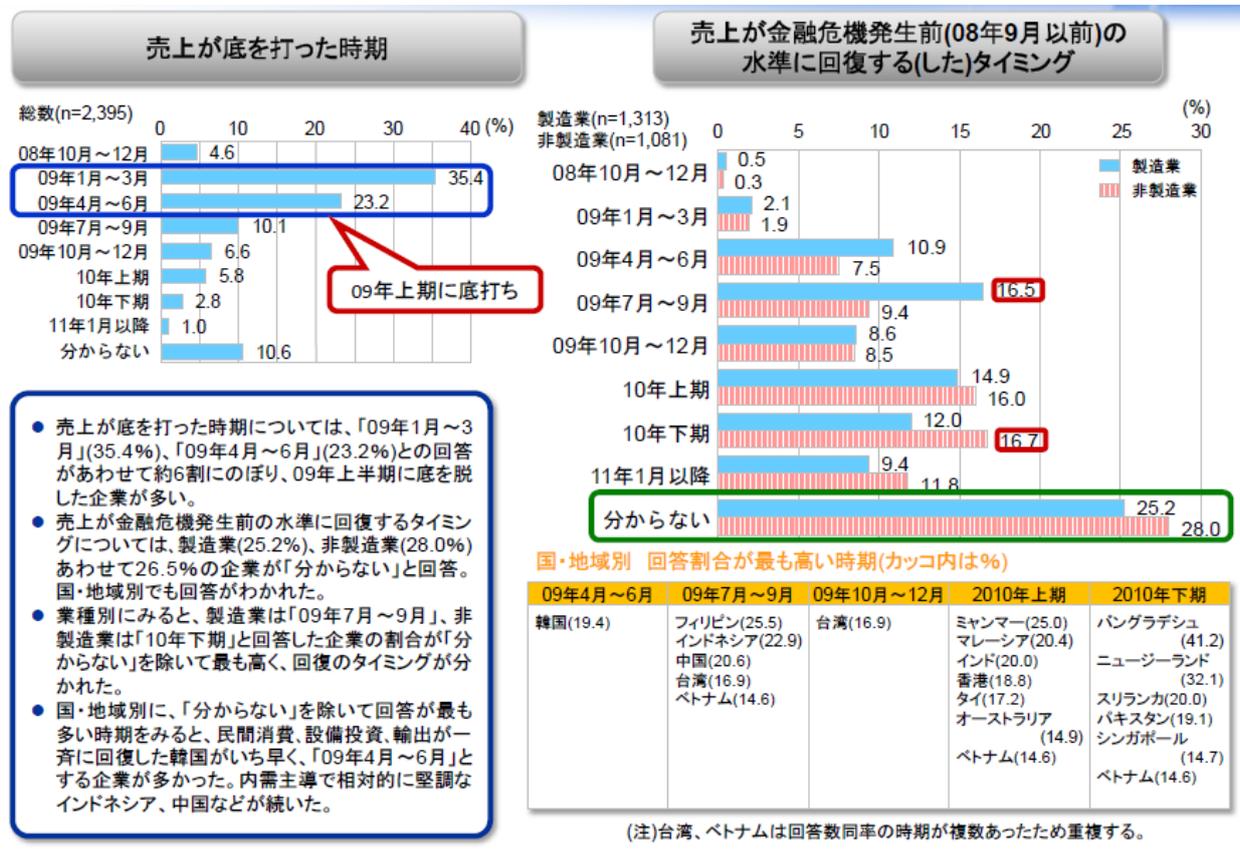
図表 III-10 技術・製品分野における融合領域への展開方向

技術シーズ 要素技術	期待される技術応用分野・製品分野(マーケット)			共通基盤技術 (ものづくり基盤技術等)
	半導体関連分野 (半導体等製造装置関連分野)	輸送用機械関連分野 (自動車関連部材等分野)	医療福祉機器関連分野 (医歯工連携・健康福祉分野)	
半導体関連分野 (半導体等製造装置 関連分野)		<input type="checkbox"/> ドライバアシスト(安全運転支 援)等の事故防止システム <input type="checkbox"/> 高速大容量の移動体通信/ 車内LAN/情報通信端末 <input type="checkbox"/> 高機能プリント基板 他	<input type="checkbox"/> 在宅医療システム(容体変化 時の救急救命等) <input type="checkbox"/> 生体(生活)活動モニタシ テム/地域見守りシステム <input type="checkbox"/> 遠隔医療システム 他	★組込みソフトウェア ★金型 ★電子部品・デバイス実装 ★プラスチック成形加工 ☆粉末冶金 ☆溶射 ☆鍛造 ★動力伝達 ★部材の結合 ☆鋳造 ★金属プレス加工 ★位置決め ★切削加工 ☆織染加工 ☆高機能化学合成 ☆熱処理 ☆溶接 ☆めっき ☆発酵 ☆真空の維持 ☆その他 ★アナログIC ★アナログ電子部品・デバイス
輸送用機械関連分 野 (自動車関連部材等 分野)	<input type="checkbox"/> 高精度計測・検査装置向け 精密部品・ユニット 他		<input type="checkbox"/> 福祉車両・ドクターカー <input type="checkbox"/> 生活支援型モビリティ機器 (移動・移乗支援、段差回避 等)/ <input type="checkbox"/> 運転補助装置・シ テム 他	
医療福祉機器関連 分野(医歯工連携・ 健康福祉分野)	<input type="checkbox"/> 半導体製造装置用ロボット アーム・同ユニット(センサ、ア クチュエータ等) <input type="checkbox"/> 高精度計測・検査装置向け 精密部品・ユニット 他	<input type="checkbox"/> 生体機能モニタシステム等 による事故防止システム <input type="checkbox"/> 救急救命用車両、福祉車両 関連の車載装備品(遠隔医 療、滅菌処理等対応) 他		

資料：東北経済産業局「TOHOKUものづくりコリドー」重点産業分野融合領域における基盤技術高度化モデル調査報告書(H21.3)より

(4) アジアのものづくりとの関係性

日本貿易振興機構が平成 21 年度に実施した在アジア・オセアニア日系企業活動実態調査 (2010.1) によれば、一昨年秋に発生した世界同時不況以後、売上げが底を打った時期としては 2009 年 1～3 月が 35%と最も多く、次いで 2009 年 4 月から 6 月が 23.2%と多く、約 4～9 ヶ月で景気が底を打ち回復に向かっている様子が伺える。



図表 III-11 在アジア・オセアニア日系企業の景気後退の影響

資料：日本貿易振興機構「在アジア・オセアニア日系企業活動実態調査」(2009年度調査)

2009年(平成21年)9月に北東アジア4カ国/地域、アセアン7カ国、南西アジア4カ国、オセアニア2カ国の計17カ国/地域の日系企業7,021社にアンケートし、2,990社から有効回答

また、今後の事業展開としては、中国、インドともに国内市場への期待の高まりを反映して、製造業よりも販売会社や商社などの業種の拡大傾向が強いが、進出国内におけるモータリゼーションの拡大と自動車メーカーの現地調達の拡大を受けて、輸送用機器部品も「拡大」とした企業の割合が多くなっている。

今後1～3年の事業・製品の有望市場(主要業種・上位5カ国)を国別に見ると、図表3-11に示すように、最も重要と考える国・地域では、製造業ではタイ、インド、中国の順で、業種総合ではインド、中国、タイの順となっている。

今後1年～3年の事業/製品の有望市場 (主要業種・上位5カ国・地域)

※進出国を含め上位1～3位の国・地域を選択、1位＝3点、2位＝2点、3位＝1点で獲得点数をカウント

順位	総数(1,870社)				製造業(1,016社)				非製造業(854社)			
	国名	点数	社数	比率(%)	国名	点数	社数	比率(%)	国名	点数	社数	比率(%)
1位	インド	1,635点	766社	41.0	タイ	839点	358社	35.3	インド	816点	386社	45.2
2位	中国	1,466点	631社	33.7	インド	819点	380社	37.5	中国	682点	292社	34.2
3位	タイ	1,407点	614社	32.8	中国	784点	339社	33.4	ベトナム	644点	319社	37.4
4位	ベトナム	1,145点	580社	31.0	インドネシア	520点	238社	23.5	タイ	568点	256社	30.0
5位	インドネシア	901点	440社	23.5	日本	517点	236社	23.2	インドネシア	381点	202社	23.7
順位	輸送用機器部品(自動車・二輪車)(143社)				電気・電子部品(89社)				電気機械・電子機器(80社)			
	国名	点数	社数	比率(%)	国名	点数	社数	比率(%)	国名	点数	社数	比率(%)
1位	インド	187点	81社	56.6	中国	128点	51社	57.3	インド	71点	33社	41.3
2位	タイ	149点	61社	42.7	インド	69点	32社	36.0	中国	68点	33社	41.3
3位	インドネシア	120点	58社	40.6	タイ	53点	25社	28.1	タイ	48点	21社	26.3
4位	中国	103点	50社	35.0	日本	50点	25社	28.1	ベトナム	47点	21社	26.3
5位	ベトナム	52点	29社	20.3	ベトナム	39点	18社	20.2	日本	36点	17社	21.3
順位	金属製品(メッキ加工を含む)(79社)				化学品・石油製品(72社)				食品・農水産加工品(70社)			
	国名	点数	社数	比率(%)	国名	点数	社数	比率(%)	国名	点数	社数	比率(%)
1位	タイ	96点	37社	46.8	インド	85点	38社	52.8	中国	54点	24社	34.3
2位	中国	69点	30社	38.0	中国	67点	26社	36.1	日本	49点	21社	30.0
3位	ベトナム	54点	30社	38.0	タイ	63点	30社	41.7	欧州	37点	15社	21.4
4位	インドネシア	45点	19社	24.1	インドネシア	38点	18社	25.0	タイ	28点	13社	18.6
5位	インド	38点	22社	27.9	ベトナム	33点	19社	26.4	オセアニア	27点	14社	20.0
順位	販売会社(211社)				商社(194社)				運輸・倉庫(88社)			
	国名	点数	社数	比率(%)	国名	点数	社数	比率(%)	国名	点数	社数	比率(%)
1位	インド	232点	101社	47.9	インド	208点	104社	53.6	中国	103点	44社	50.0
2位	中国	148点	62社	29.4	中国	173点	74社	38.1	インド	95点	45社	51.1
3位	ベトナム	128点	68社	32.2	ベトナム	168点	87社	44.9	ベトナム	79点	38社	43.2
4位	タイ	124点	56社	26.5	タイ	155点	65社	33.5	タイ	59点	26社	29.6
5位	インドネシア	99点	52社	24.6	インドネシア	101点	54社	27.8	日本	44点	22社	25.0
順位	建設・プラント(67社)				通信ソフトウェア(45社)				ホテル・旅行・外食(27社)			
	国名	点数	社数	比率(%)	国名	点数	社数	比率(%)	国名	点数	社数	比率(%)
1位	ベトナム	66点	30社	44.8	ベトナム	37点	18社	40.0	日本	28点	11社	40.7
2位	タイ	51点	23社	34.3	タイ	37点	17社	37.8	中国	18点	8社	29.6
3位	インド	39点	19社	28.4	日本	36点	14社	31.1	オセアニア	17点	8社	29.6
4位	シンガポール	35点	14社	20.9	インド	29点	13社	28.9	タイ	15点	6社	22.2
5位	インドネシア	30点	20社	29.9	中国	21点	11社	24.4	ベトナム	12点	5社	18.5
	マレーシア	30点	14社	20.9					インド	12点	8社	29.6

図表 III-12 今後1年～3年の事業/製品の有望市場

資料：日本貿易振興機構「在アジア・オセアニア日系企業活動実態調査」(2009年度調査)

また、現地生産を行う場合の原材料・部品調達の方針は現地での調達を引き上げると回答した企業の割合がアセアン全体で59.6%、南西アジア全体で54.3%となっている。

今後の原材料・部品調達の方針
(国別、複数回答)



図表 III-13 今後の原材料・部品調達の方針

資料：日本貿易振興機構「在アジア・オセアニア日系企業活動実態調査」(2009年度調査)

このように、旺盛な需要を背景にアジアは世界同時不況から一早く脱出し成長基調を継続している。東北地域にとってもアジアの成長を取り込む大きなビジネスチャンスとなっている。

しかしながら、前述の調査結果にもあるように、現地工場においては原材料・部品調達は現地調達率を引き上げる方向にあることから、アジア向けに部品・部材を供給する場合には現地生産への対応が必要となる。

この場合、現地における競合企業とのコスト競争を乗り越えるために更なる生産効率の向上や現地雇用者の確保、各種インフラの調査等を進めつつ、技術等の流出防止のための知的財産の保護等の用意周到な準備を行いながら拠点移転を進めることが肝要である。今後東北地域には、これらの海外展開を行う場合の手続きやアドバイス等をワンストップで提供する機能も求められる。

また、一方では現地生産という形態ではなく、技術や製品の革新等徹底した差別化を進め、モジュール・ユニット化等により容易に模倣できない形態の製品・部品を提供することが考えられる。例えば、日本製品が高いシェアを占めるデジタルカメラは、レンズ、シャッター、CCD/CMOS センサ等の基幹部品の相互依存性が非常に強く、一眼レフでは100%、低価格品のコンパクトカメラにおいても60%を超える圧倒的な競争力を有している¹⁰。日本製品には高機能で操作性に優れた製品が多いが、世界市場での大量普及に伴い徐々にシェアを低下させる傾向も見受けられる。前述のデジタルカメラは部品間の高度依存関係が強い“擦り合わせ型”製品であることが世界で競争力を維持する方法であるとの指摘もある¹¹。さらに、高度に擦り合わせられたブラックボックス部品を利益の源泉とし、これらが大量普及品へ使用されることにより高収益を実現する等、新たなビジネスモデルを確立するビジネスモデル・イノベーション¹²を目指すことが重要であろう。

¹⁰ 「製品アーキテクチャのダイナミズムを前提としたビジネスモデル・イノベーション」東京大学知的資産経営総括寄付講座特任教授 小川紘一氏

¹¹ 同上

¹² 同上

(5) 集積の高度化と産学官連携の推進

このようなビジネスモデル・イノベーションを実現するためには、東北圏で次世代型産業の集積を形成し、産学官が連携した支援機能を組み込んでいくことが不可欠であり、先進的な技術シーズや川下産業のニーズを基に次世代型産業（成長産業）へチャレンジする企業を次々に輩出する環境（イノベーション基盤）を整備することが必要である。

このため、散在している研究開発型企業の連携を促進し、特に中核となる企業のコーディネーター機能や研究開発機能の高度化を促進し次世代型産業のニーズへ対応を図る必要がある。

また、大学、高専等の高度な技術人材を地域に定着させることで、イノベーション基盤を強化し、次々にイノベーションが創出される好循環を形成していくことも重要である。

コラム：高精度が求められる光部品で世界シェア 30% 「株式会社堀尾製作所」

DVD レコーダーの光ピックアップ部品（DVD の情報をレーザーで読み取る部品）では、レーザー光の入射・反射角度のズレが致命傷となるため、レーザー光源及び受光部を固定する金属部品においても 1,000 分の 1mm での高精度が求められている。株式会社堀尾製作所では、従来難しいとされていた亜鉛ダイカストでの高精度鑄造を実現。月産 1,000 万台以上を安定的に供給し、光ピックアップ部品で世界シェアの約 30% を占めるまでに至った。

創意工夫と技術の改善で高品質、高精度、低コストを実現

株式会社堀尾製作所では、①自社で金型の設計から製作まで行うことで精密さを極限まで追求、②既製ダイカストマシンを自社で改造したうえで使用、③生産技術や製造工程に人の経験や知恵を付加し常に改善、することなどにより、他社では真似ができないほどに亜鉛ダイカスト製品の品質・精度を高め、低コストでかつ安定的に生産できるようになった。2001 年には、このような技術の改善に対し、創意工夫功労者表彰文部科学大臣賞を受賞した。



DVD 用光学部品

世界に認められた亜鉛ダイカスト製品の品質

光ピックアップ部品以外にも精密亜鉛ダイカスト部品の引き合いが世界各国のメーカーから相次いでいる。ドイツの高級自動車の部品や人気家庭用ゲーム機のコントローラスティック部品にも使用され、世界的な携帯電話メーカーに納入したアンテナ用のネジ部品の中には世界標準となったものもある。

積極的な海外展開が窮地を救う

2008 年秋のリーマンショック以後、急激な需要の落ち込みにより売り上げは 3 分の 1 に落ち込み、従業員は正社員以外全員解雇し 50 人まで減少した。しかし残された社員の技術者の比率が高く、2002 年大連と 2006 年深圳へ進出していた中国工場への技術支援を徹底強化した。

日本品質を圧倒的ローコストで中国市場へ拡販することに成功、特に深圳工場では生産能力を超える受注が来ており、現地で下請けが必要になるほど規模拡大が進んでいる。本社工場では高精度の DVD 事業を全て中国工場へ移転し、ブルーレイや更に高精度を求められる事業へ販路を広げている。日本での技術開発と中国で日本品質での生産拡大という相乗効果が不況下でも功を奏している。

株式会社堀尾製作所

宮城県石巻市北村字高地谷一 21-2

1968 年（昭和 43 年）設立

TEL 0225-73-2488

<http://www.horioss.co.jp>

IV. アクションプラン

高齢化の急速な進展や低炭素社会の実現は、現在の我々世代に突き付けられた大きな課題であるが、同時にそれは、経済社会の大きな変化を通じて、逆にチャンスを生む新しい価値観の台頭でもある。

例えば、高齢化社会の到来は、高齢者に優しい製品や医療機器・福祉用具等の需要を確実に増大させる。同様に、低炭素社会の実現のためには、省エネ製品・技術や再生可能エネルギーの一層の導入・普及が不可欠であり、新たな市場を創造することになる。

全国的に見て、東北地域は、高齢化率が高く、エネルギーの多消費地域であるとともに、原子力や再生可能エネルギーの多生産地域でもある。つまり、高齢化・低炭素社会における様々なニーズを敏感に感じ取れる地域であり、これを産業の発展、ビジネスの創造のチャンスと捉えるべきである。

全般的には、東北地域のものづくり産業は、首都圏に比べると、集積や技術基盤の程度が低いが、高齢化・低炭素社会のニーズへの対応は我が国全体として緒に就いたばかりであり、東北地域がその地域特性を活かして先駆的に取り組むことにより、将来の成長産業創造の一翼を担える可能性がある。

東北地域でそのような動きに繋がるプロジェクトとして次のような項目を実施していく必要がある。

(1) 高齢化・低炭素社会で活路を拓く次世代ものづくりイノベーションの創出

① 「安全安心」、「環境」をキーワードとするリーディング研究開発プロジェクトの組成・実施

☆総論

次世代型産業の創出に必要とされるのはイノベーションであり、その先駆けとなるのは技術革新である。

東北域内の大学等では、自動車分野、医療分野、半導体分野等で先進的な研究開発が進められ、多くの先進技術シーズが存在しており、これらに起因する技術革新が期待できる。

こうした先進技術シーズを活用し、高齢化・低炭素社会における自動車、医療、半導体分野等で必要とされる次世代技術をもものづくり企業と共同で構築することにより、東北地域において次世代ものづくりイノベーションの創出が可能となる。

このためには、イノベーションの起点となりうる波及力を持ち、東北地域の産学官関係者における羅針盤となる求心力のあるプロジェクトを組成することが肝要である。次世代産業のキーワードは、「安全安心」、「環境」であり、こうした領域での技術革新の起爆剤となる先進技術シーズを見出し、そのシーズの下に、多くの企業、研究開発機関等が結集して取り組む体制づくりが必要である。

また、研究成果についても、知的財産化して保護するとともに、戦略的に活用していくことが必要である。

なお、行政は、地域発のナショナルプロジェクトとして、研究開発資金の集中投資等の支援を行うことが求められる。

☆各論

【テーマ】

高齢化・低炭素社会対応型自動車技術の研究開発

【概要】

高齢化・低炭素社会ニーズに対応した次世代自動車（例；自動運転制御による「ぶつからない自動車」、電気自動車等）のイノベーションを創出する。

そのため、次世代自動車の開発に必要な技術^{※1}について、先導的な研究開発プロジェクトを組成・実施する。

プロジェクトの組成にあたっては、大学等の先進的技術シーズをベースに、産学官共同の実施体制を構築する。

※1 センサ・画像処理技術、車載用リチウムイオン二次電池技術、非接触充電技術等

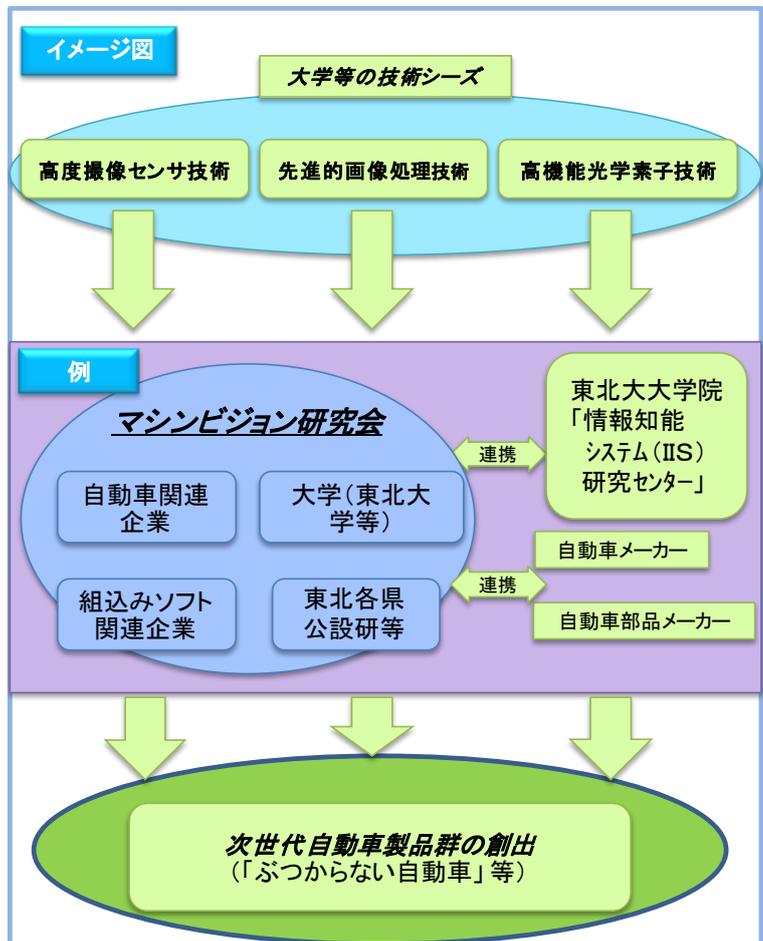
【実施体制】

大学（東北大学等）、域内自動車関連企業等から構成される「マシンビジョン（画像処理）研究会」^{※2}等の研究会から派生する産学官の共同研究体

※2 「マシンビジョン（画像処理）研究会」

東北大学の先進的画像処理技術等を基に、自動車分野に加え、セキュリティ・FA 検査・医療用途など幅広い分野におけるマシンビジョンの産学ネットワークを形成することを主眼として、2010年1月に発足。

【活用施策等】 地域競争力強化事業、大型の産学共同研究開発支援予算（NEDO 等）



【期 間】平成22～24年度

	平成22年度	平成23年度	平成24年度
①調査等 (H21年度までに3分野を決定) a.センサ/画像処理関連 b.非接触充電システム関連 c.車載用Liイオン二次電池関連 また、次世代移動体システムプロジェクト(東北大学)等との連携構築			
②行動計画策定 a.センサ/画像処理関連			
◆マシンビジョン 研究会の組成(H21)			
プロジェクトの提案	産学共同開発プロジェクトのスタート		
実証・フィードバック	次世代移動体システムプロジェクト(東北大学)等活動サポート		
事業化・普及			オンリーワン技術創出・低コスト市場投入可能な製品の試作サンプル製品の市場投入研究会参画企業による事業化
◆センサ調査会 調査会の組成及びセンサーデバイスのニーズ等調査(H21)			
プロジェクトの提案	具体的なプロジェクト提案		
b.非接触充電システム関連 自治体等へのシステム啓蒙(H21)			
プロジェクトの提案			具体的なプロジェクト提案
c.車載用Liイオン二次電池関連			
プロジェクトの提案	参入希望企業等とのマッチング 次世代移動体システムプロジェクトと地域企業等とのマッチング		具体的なプロジェクト提案
主体	実施主体 大学、自動車関連企業、自治体、産業支援機関 支援主体 東北経済産業局		大学、自動車関連企業等 東北経済産業局
活用施策等	実施予 地域競争力強化事業等 支援予算 研究開発費、調査費等	地域競争力強化事業等 研究開発費、調査費等	地域競争力強化事業等 研究開発費、調査費等

【テーマ】

医工・産学連携による先進医療機器のイノベーション

【概要】

東北大学の先端医療関連研究シーズ、慶應大学先端生命研究所のメタボローム解析技術、福島県立医大の医療関連の技術シーズなどを活用し、成長牽引産業である医療関連産業の集積を目指し、医療機器のイノベーションを創出する。

そのため、大学等と地域ものづくり企業の連携体制(医工・産学連携)を構築し、「先進医療技術」と「ものづくり基盤技術」の融合による先進診断・治療機器の研究開発プロジェクト※³を組成・実施する(「ハイブリッド型イノベーション」の促進)。

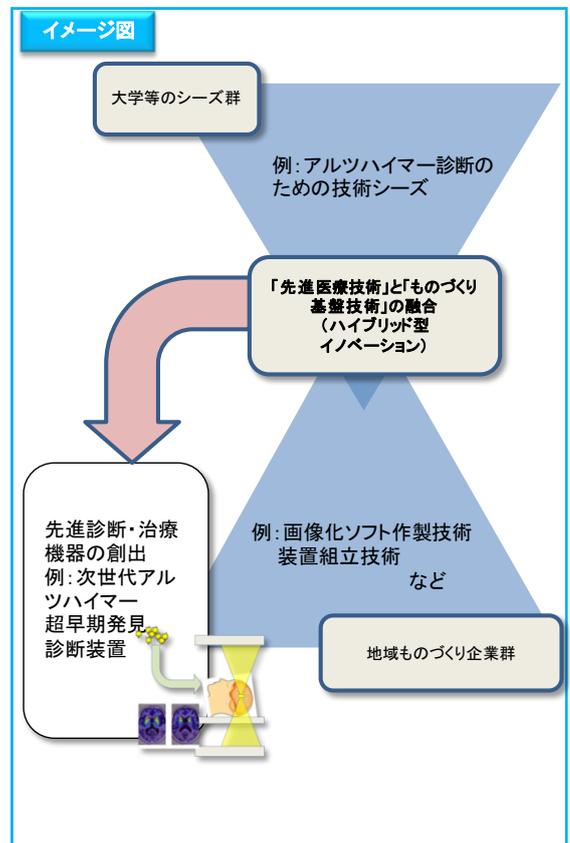
また、地域ものづくり企業による試作の共同受託、薬事法等に係るサポートも行う。

※研究開発プロジェクト事例

- ・アルツハイマー症状の発現前の早期発見診断装置の開発
- ・人工膵島細胞培養等による糖尿病の先進治療技術の開発 等

【実施体制】

大学、地域ものづくり企業、県等から構成される産学官の連携体



【活用施策等】

地域競争力強化事業、大型の産学共同研究開発支援予算（NEDO 等）

【期 間】平成22～24年度

	平成22年度	平成23年度	平成24年度
①調査 (H21年度の実施した内容) ・地域の現状、内外環境の分析 ・成長シナリオ、ロードマップの策定		・分析のフォローアップ ・ロードマップ等の改訂	
②行動計画策定	・行動計画策定	・行動計画策定	・行動計画策定
	・東北型産学官連携モデルのフレームワークの検討		
	・第三者評価機関(医療/福祉機器分科会企画運営委員会の改組)の設置 ・個別具体的プロジェクトの精査、トレンド分析		
③プロジェクト提案	・各研究会の設置→研究会からの個別具体的プロジェクトの創出/提案 ・糖尿病、アルツハイマー、がん等の次世代治療機器(東北大)、診断ツールや代謝物の一斉解析装置(慶応大学鶴岡)等を予定		
④実証・フィードバック	・個別具体的プロジェクトの実施		
	・東北地域医療機器産業支援ボードによる事業化支援		
⑤標準化 ⑥普及	・モデルの標準化(中部局、中国局等との連携)		
⑦法改正等、制度設計	・次世代医療に関する規制緩和と要望		
主体	実施主体 ②③6県、大学、経済団体等、東北経済産業局 支援主体	④⑤各県、大学、経済団体等 ④⑤東北経済産業局	④～⑦各県、大学、経済団体等 ④～⑦東北経済産業局
活用施策等	実施予算 ②③地域競争力強化事業等 支援予算	④⑤地域競争力強化事業等 ④⑤研究開発費、調査費等	④～⑦地域競争力強化事業等 ④～⑦調査費等

【テーマ】半導体分野等（グリーンデバイス関連産業）の支援

【概 要】

自動車や情報通信機器、医療機器等に使用される各種センサ、電気自動車や情報通信機器、医療機器等に使用される各種センサ、電源制御、モータ制御、高周波処理など幅広い応用分野において重要性が再認識されているパワー半導体やセンサ情報等をデジタル変換するAD/DA コンバータなどのアナログ技術・製品は今後有望な製品分野である。さらにエネルギーの供給や変換を行うデバイス（有機ELやLED等の光電変換デバイスも含む）も低消費電力、高変換効率が求められ、これらを含し“グリーンデバイス”として地域企業の取り組みを支援するため、地域産学官の支援体制を整備し具体的なデバイスの実現可能性を探索するとともに、製品評価を支援する。

【実施体制】

東北経済産業局が主体となり関係機関（半導体製造装置メーカー、半導体デバイスメーカー等）と連携

【活用施策等】

地域競争力強化事業など

【期 間】平成22～24年度

【テーマ】

MEMS 技術分野の研究開発プロジェクト

【概要】

「マイクロシステム融合研究開発拠点」、「最先端研究開発支援プログラム」等の国の大型プロジェクトを実施する MEMS の世界的研究開発拠点である東北大学の技術シーズと MEMS 産業化のプラットフォームである MEMS パークコンソーシアム*のネットワークを活用し、東北地域から MEMS 技術を活用したイノベーションの創出を図る。具体的には、産業ニーズに対応したアプリケーション製品の開発に向けた研究開発プロジェクトの実施を目指す。

※MEMS パークコンソーシアム；

東北大学、宮城県、仙台市、東北経済産業局、MEMS 関連企業で構成。事務局は、東北大学、宮城県、仙台市、東北経済産業局

【実施体制】

MEMS パークコンソーシアムのネットワークにより、研究会を組織

【期 間】平成 22～24 年度

【テーマ】

IT 分野（組込みソフト）におけるイノベーション

【概要】

東北地域において、『強み』を有する「研究シーズ」の見える化を行い、技術力強化や競争力強化を促進するとともに、組込みソフトウェア開発における非競争領域における開発の効率性を検討・推進するための産学官からなる研究会を立ち上げ、生産性の向上を図る。

特に、本年度に開設した「東北大学大学院工学研究科情報知能システム（IIS）研究センター」*と連携を強化し、同大学電気情報系が国際競争力を有するデジタル信号処理（DSP）を横断連携のための共通基盤として活用し、自動車分野や医療機器分野をはじめ、拡大する組込みソフトウェア産業の信頼性の確保、開発環境の整備等のプロジェクト構築を促進する。

※「東北大学大学院工学研究科情報知能システム（IIS）研究センター」；

東北大学における電気情報機械関連の約 80 研究室が参画し、自動車・ロボット応用システム等に関する産学連携研究を推進

【実施体制】

東北経済産業局、IIS 研究センター、組込みソフトウェア関連企業等の産学官連携組織で研究会を発足

【期 間】平成 22～24 年度

② 地域での市場化を図る実証・実験プロジェクトの展開

☆総論

大学や行政の支援を得て企業で行われた研究成果等が事業化されずに終わってしまう場合が多い。

大学等の先進技術シーズを活用して行った産学共同研究プロジェクト等の研究成果を事業化し、市場化を図るためには、ユーザーの反応やユーザーニーズに合った製品への改良等を繰り返し行っていく必要がある。

そのため、特定の地域で研究開発資金の集中投資や規制緩和などを試行的に行う特区の活用等を図りながら、高度医療の実証やスマートグリッドの社会実証などのプロジェクトを実施する。

☆各論

【テーマ】 特定地域での高度医療の実証

東北大学で進められている最先端の医療の一つである再生医療分野においては、細胞培養等の加工を行う研究機関から医療現場に持ち込まれ組織、臓器等の修復・再生のための医療が施されるが、現行の薬事法等の法令において明確な規定がなされていない。現在、厚生労働省において薬事規制を受けない再生医療として法令上の整理を行う検討がなされており、特定地域での高度医療の実証を行うことで、早期の方針決定を促す。

【テーマ】 スマートグリッドの社会実証

今後、太陽光、風力など小型分散型電源の導入が進むと、大型発電所、或いは大型蓄電池（電気自動車用も含む）等とも繋がり、複雑な発電・送配電環境となる。

一方、需要側も、「双方向通信の電力量計」の設置で、各種家電の運転制御や多様な料金設定が可能となり、また「見える化」で省エネ意識が喚起される。

このような次世代の電力網は、通信網やITで結ばれ、デジタル情報で全体を制御する「スマートグリッド」として整備する必要がある、これを社会インフラにすることで初めて無数の太陽光や風力の発電等が機能することとなる。

そのためには、東北地域の気候や需要変動に対応した実証を行い、具体的課題が抽出され、地域企業がこれらの新たな社会ニーズに対応した技術開発が円滑に展開できる環境整備や新事業創出の可能性を検討する。

③ ものづくり産業の市場訴求力・連結力の強化

☆総論

これまで、東北地域のものづくり企業は産業クラスターの形成に向けコリドー計画が行う首都圏で開催する大型の展示会・商談会やセミナー等に参画し、川下企業等とのマッチングを通じて、販路拡大や技術力の強化を図ってきた。

今後、東北地域のものづくり企業が、販路を拡大するためには、中国など成長著しいアジア市場において、アジア等の海外企業との業務提携や製品輸出等の海外展開を推進する必要がある。

そのため、行政や支援機関においては、施策資源や販路開拓支援スキーム等の相互連携を図りつつ、海外企業との業務提携や製品輸出等の海外展開に向けたコーディネート機能を強化するとともに、地域ものづくり企業においては、相手企業のニーズに対応するための技術力を強化する。

また、近年、自動車、半導体分野に加え、環境関連産業等の成長産業分野においても、コスト競争力・事業化スピードに勝るアジア企業が台頭しつつあり、そのような中で東北地域が高度部材・部品の供給基地として発展していくためには、知的財産の保護も含め戦略的にアジア市場を獲得していくためのビジネスモデルの構築（ビジネスモデル・イノベーション）も求められている。

☆各論

【テーマ】 アジア等海外展開のコーディネート機能の強化

【概要】

海外企業との業務提携や製品輸出等の海外展開について、ワンストップサービスで支援する体制を構築する。専門アドバイザー、海外ジョイントコーディネーターの配置により、販

路開拓プランの策定支援、ミッション派遣や海外マッチング商談会への共同資料等を企画・コーディネートする。

こうした取組みを通じて、秋田輸送機コンソーシアム[※]で進展している海外展開（共同受注等）など具体的な案件を支援する。

※秋田輸送機コンソーシアム；

平成 18 年設立。当初は秋田県内の企業 5 社で立ち上げ、現在 13 社に拡大。秋田県産業技術総合研究センターの支援のもと航空宇宙産業への参入を推進

【実施体制】

東北経済産業局、JETRO、中小企業基盤整備機構東北支部、(株) インテリジェント・コスモス研究機構（ICR）等から構成される支援プラットフォーム

【期 間】 平成 2 2 ～ 2 4 年度

【テーマ】 企業OB人材等を活用した地域中小企業の販路開拓活動の支援

【概要】

地域の中小企業の首都圏等における販路開拓を効果的に進めるため、販売にノウハウを有する企業OB人材等を「セールスパートナー」として活用することにより、販路開拓戦略を策定し、その具体的な実践を企業と共同で実施する。

また、販路開拓支援活動の際に生じる各種課題について、中小機構、地域力連携拠点、各県の産業支援機関等との連携を図り、課題に応じた適切な支援ツールを活用した支援を行うとともに、局における産業支援施策とのコーディネート力を向上させる。

【実施体制】

東北イノベーションネットワークシステム（仮称）〈後掲〉を活用し、実施

(2) 内発的・連続的なイノベーションを生み出す基盤の構築

① 広域的・重層的な産学官のネットワークシステムの構築

○広域的基幹ネットワークシステムの創設（集中的・機動的支援体制）

☆総論

東北は、産業立地政策等を背景に、昭和 50 年代以降、電子部品・情報通信機器、一般機械等ものづくり産業が一定の集積を形成し、また、東北大学をはじめとする域内大学には実学重視の先進的な技術シーズが存在している。

また、インテリジェント・コスモス構想や岩手大学における岩手ネットワークシステム (INS) に代表されるように、東北は産学連携の先駆的提唱地であるとともに、その後も、東北経済産業局等が推進を図るコリドー計画においても、産学官関係者を母体とするネットワーク形成を基礎として新事業創出や産業集積の強化に取り組まれてきた。

しかしながら、集積の核となる研究開発型企業や大企業の生産拠点、大学・公設研等が広く散在しているため、それら産学官をつなぎ合わせることでイノベーションを誘発する優位なネットワーク基盤の形成にはなお課題が多く、道半ばと言わざるを得ない。

そのため、これまで築いてきた域内での産学官ネットワークを基礎として、東北地域内に散在する技術シーズ、研究・事業化支援インフラを、広域的かつ集中的に、次世代ものづくり分野に対応する研究開発、事業化・販路開拓、リスクマネー等の金融支援を可能とする産学官のネットワークを創設・運営する。

☆各論

【テーマ】東北イノベーションネットワークシステム（仮称）の創設

【概要及び実施主体】

技術支援、事業化・販路開拓支援を目的とした、東北全域をカバーする広域的な支援組織のネットワークを構築する。

＜技術支援ネットワーク＞

- ・東北 6 県の主要大学・公設研、産総研等により構成。
- ・次世代自動車、先進医療機器等の研究開発プロジェクトのコーディネート、参画機関の技術シーズのデータベースの作成・改良等を実施。

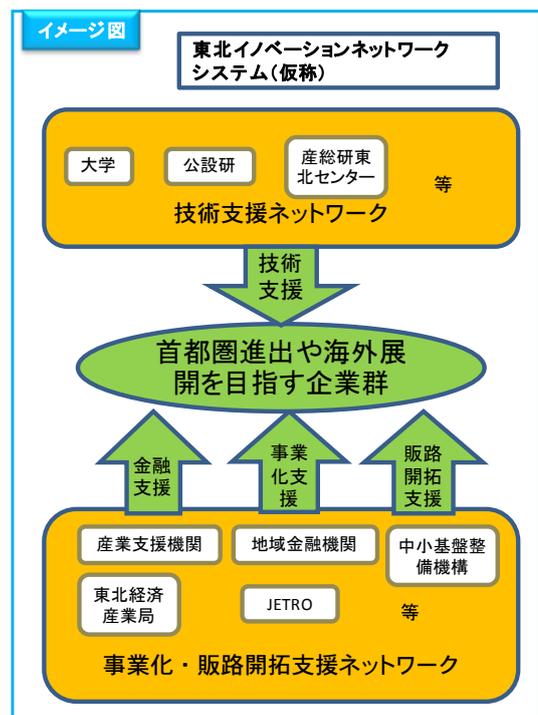
＜事業化・販路開拓支援ネットワーク＞

- ・東北 6 県の産業支援機関、中小企業基盤整備機構、JETRO、金融機関、東北経済産業局等により構成。
- ・首都圏進出や海外展開を目指す企業に対する事業化・販路開拓支援リソースを総合的に提供等を行う。

【活用施策等】

地域競争力強化事業

【期 間】平成 22～24 年度



	平成22年度	平成23年度	平成24年度
①調査報告(H21) 東北イノベーションネットワークシステムの提案			
②行動計画策定	実現に向けての行動計画策定 (ネットワークへの参加範囲や役割の検討など)		
◆技術支援ネットワーク			
③データベースの構築	研究リソース・技術シーズのデータベースを作成		
④プロジェクト提案	プロジェクトの検討	具体的プロジェクトの提案	
◆事業化・販路開拓支援ネットワーク			
⑤事業化・販路開拓支援	販路開拓や海外展開の支援を行う企業情報の共有		
⑥支援機関の相互連携	コーディネーターの相互利用、イベントの共同開催など		
主体			
実施主体	②～⑥県、大学、経済団体等、東北経済産業局	③～⑥県、大学、経済団体等、東北経済産業局	
支援主体			
活用施策等			
実施予算	②～⑥地域競争力強化事業	②～⑥地域競争力強化事業	
支援予算			

○地域金融機関との連携による企業支援体制の構築

☆総論

高齢化、経済のグローバル化の進展、地球環境問題への対応など地域経済を取り巻く環境が大きく変化する中、地域金融機関に対する社会的要請は、個々の企業への資金供給のみならず、販路開拓等の出口支援、地域再生や産学官連携の推進など、地域経済産業の活性化そのものへと広がってきている。

東北の各金融機関においても、今後の生き残りをかけて、積極的な企業支援、地域振興への関心が高まっており、技術開発に取り組む企業向けのつなぎ融資制度の創設やABL（動産・債権担保融資）制度の創設、産学官連携ネットワーク組織への積極的参画、地域ファンドへの出資など、地域企業の育成、地域経済の活性化に資する様々な取組が開始されている。

しかしながら、総じて地域の金融機関の取組には温度差があり、目利きが育たず、支店レベルでの企業支援、経営改善のためのアドバイスが行き届かないなどの課題を抱えている。

そのため、地域内外の広域的な産学官の企業支援活動に対して、地域の金融機関を積極的に引き込み、国・県、大学等との積極的な施策連携、目利き人材の育成強化などの取組に対する支援を組織的かつ継続的に実施するための環境整備を行う。このことにより、次世代ものづくり産業に対応する地域企業の技術開発や事業化、販路開拓を後押しする。

☆各論

【テーマ】地域金融機関との連携推進

東北地域内の金融機関との連携による地域企業支援の強化を図るため、「地域金融機関連携プログラム（仮称）」を早期に策定し、これを実施する。

具体的には、金融機関に対して企業向け支援施策の一層の浸透、東北地域におけるABL（動産・債権担保融資）の一層の普及支援や、金融機関における目利き人材の育成支援等を図る。また、地域企業の育成振興や地域の活性化に意欲的な金融機関同士の県域を超えた情報共有

の場の構築や、広域的・重層的な産学官のネットワークシステムである「東北イノベーションネットワークシステム（仮称）」に地域の金融機関にも参画頂くことで、企業支援体制の強化を図る。

○他地域の産業クラスターとの連携の推進

☆総論

これまで、東北地域のものづくり企業はコリドー計画の事業等により、産学官のネットワークを構築し、技術力の強化や新製品の開発等を図ってきた。

しかしながら、今後、次世代のものづくりに対応するためには、さらなるレベルアップが必要となっている。

他地域には、優れた技術を有するものづくり企業や大学、ユーザー企業等が多数存在するため、こうした企業との連携が図れば、さらなる技術力の強化、新製品の開発、販路開拓が可能となる。

そのため、TOHOKU ものづくりコリドーが取り組む産業分野と共通な産業分野を有する他地域の産業クラスターと連携して事業に取り組むなど、これまで築いてきた域内での産学官のネットワークに加え、他地域の技術力のある企業、大学等とのネットワークの構築を推進する。

☆各論

【テーマ】自動車分野における他地域産業クラスターとの広域連携

【概要】

域内に最終自動車組立拠点と関連する重要部品製造拠点の形成が進みつつある中、次世代の自動車（PHV、EV など）に実装されるであろう二次電池、モーター、高度な電子機器（センサ等）等に関して高度な集積を有する中部地域の産業群との連携を図る。具体的には、とうほく自動車産業集積連携会議等の場を通じて必要な製造技術の向上を目指す相互交流、新たな取引関係の構築を進めるとともに、中部地域の大学等の高度なセラミックス等研究シーズと東北大学等の素材関連のシーズを活用した共同研究プロジェクトの組成等に取り組む。

【テーマ】医療機器における他地域産業クラスターとの広域連携

【概要】

先進性の高い研究開発が進められている中部、近畿等地域の企業、大学等が有する医療機器の試作から実機製作・量産までのニーズを東北地域のものづくり企業群が担えるよう共同受注体制を構築し、関東地域等の医療機器販売企業等と医療機器支援ボードを通じて国内外の市場に投入するシステムを構築する。

【テーマ】半導体等分野における他地域産業クラスターとの広域連携

【概要】

九州地域はシリコンアイランドというように、半導体デバイス・半導体製造装置関連産業の集積が東北地域より進んでおり、当地域と同様にシリコン・クラスター計画にも取り組んでいる。

一方、半導体デバイスメーカーや半導体製造装置メーカーは、災害等リスク対応の面から、地域を分散して協力企業との関係構築を目指している。

そのため、東北地域の川上・川中企業の技術力向上や取引拡大のため、九州地域の大学、

半導体関連メーカー等を招き、技術セミナー（大学の研究内容や企業のニーズ発表等）、九州地域の川下企業と東北地域の川上企業との交流事業等を行う。

また、東北と九州地域の川上・川中企業が、共生を図るため、情報交換や企業間取引に向けて相互に交流事業も行う。

② 高度技術系人材の育成・地元定着化の推進

○産業人材育成の広域連携の推進

☆総論

次世代自動車等の産業分野におけるイノベーションの創出、企業集積の進展のためには、これを担う高度技術系の人材の育成・確保が必要不可欠である。例えば、次世代自動車等ものづくり産業の現場ではハードウェアを制御する組込ソフトウェア技術の高度利用や三次元 CAD の導入が不可欠となっており、こうした分野における高度技術系人材の域内での育成・確保が極めて重要である。

現在、企業誘致のためのインセンティブの一つとして、企業立地促進法等の支援施策を活用し、高度技術系人材に取り組んでいる地域・自治体も見られる。しかしながら、こうした高度技術系人材の育成は、カリキュラム開発のノウハウに乏しく、優秀な講師陣の確保など課題も多い。

そのため、各地域・自治体がそれぞれに取り組むより、東北域内が一体となって取り組むことにより、それぞれの特徴を有効活用できるとともに、教育プログラムなどリソースの共通化・体系化、相互補完などでコスト低減にもなりえる。また、国や自治体の支援政策のメリハリも可能となる。

取組の実際に当たっては、東北経済産業局及び各県等から構成される会議体で運営し、共通の人材育成カリキュラム編成や成果の共有化等を図る。

☆各論

【テーマ】自動車分野におけるものづくり人材育成の広域連携

【概要】

東北各県が進める設計技術、基礎技術、生産改善、組込技術の研修など自動車産業系人材育成事業の広域的な活動を一層促進し、効率的かつ効果的な産業人材の育成・強化を図る。

さらに大学の知的集積を活かす取組として自動車関連学科（石巻専修大自動車工学、カーエレクトロニクス）などのものづくり専門人材の養成に加え、東北大学工学研究科を中心とした次世代移動体システム研究プロジェクトや山形大工学部の高分子系プロジェクト等を通じた研究開発人材の育成を推進する。

【実施体制】

東北経済産業局及び県等から構成される会議体が運営

【期 間】

平成22～24年度

【テーマ】半導体分野におけるものづくり人材育成の広域連携

【概要】

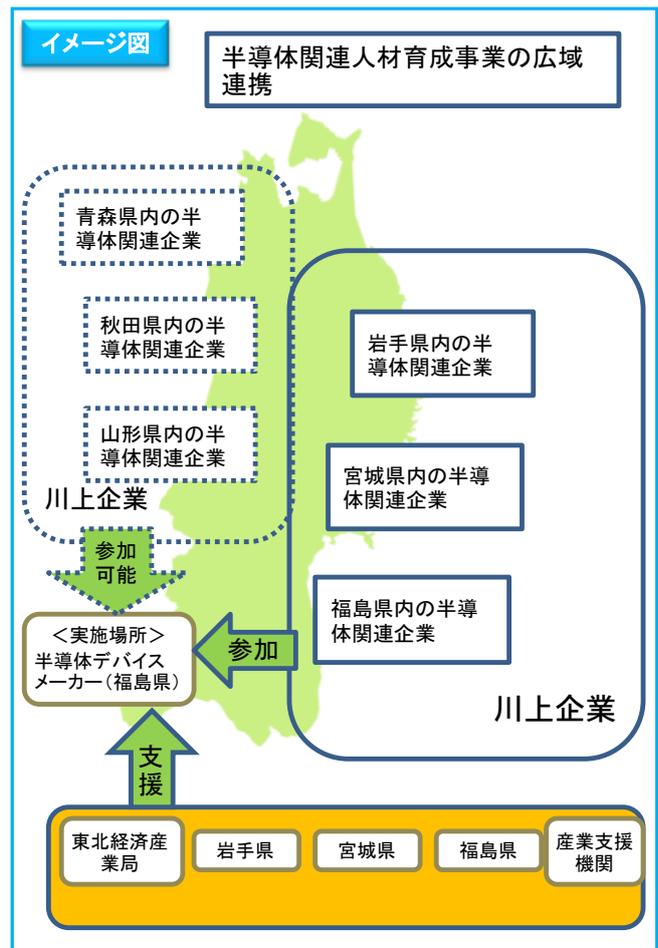
大学等における半導体製造プロセスに関する研究成果を地域の半導体デバイスメーカーへ広く紹介するとともに、導入し製造技術の高度化を促進するため、現場技術者とのネットワーク形成に努め、先端技術の普及促進に努める。

また、半導体等製造装置産業への新規参入を希望する企業向けに、岩手県、宮城県、福島県の3県のものづくり企業が参加して実施している半導体製造装置実機を使用した分解・組立研修を、他県のものづくり企業の参加も可能にし、6県連携に拡大して実施するなど、地域ものづくり企業の技術のボトムアップをさらに促進する。

【実施体制】

東北経済産業局及び県等から構成される会議体が運営

【期 間】平成22～24年度



【テーマ】IT分野におけるものづくり人材育成の広域連携

【概要】

国内において現状でも不足している組込みソフトウェア技術者の育成に向けて、東北地域の各大学、高専等の教育機関並びに各県の組込み技術関連研究会等で実施されている関連技術講座の内容、課題等の実態を引き続き精査していく。

その結果に基づき、教育機関、各県研究会等の産学官関係者で構成する人材育成プラットフォーム等の推進機関を整備するなどにより、広域的な視点での各機関の連携による最適な人材教育システムの構築を目指すとともに、モデル教育拠点等を選定した上で、その具体的なカリキュラムの検討と実施により高度人材を着実に輩出して行く。

【実施体制】

東北経済産業局、教育機関、専門学校、各県研究会等でプラットフォームを立ち上げる

【期 間】平成22～24年度

	平成22年度	平成23年度	平成24年度
①自動車分野			
○自動車技術研修	部品機能・構造実習などを広域連携で実施		
○基盤技術研修	技術・技能向上研修などを広域連携で実施		
○生産技術研修	改善能力向上研修などを広域連携で実施		
○設計技術研修	3D-CAD等技術者養成などを広域連携で実施		
②半導体分野			
○半導体製造装置の実機を用いた研修	技術提案力の向上を図るため、3県合同による研修を実施		
③組み込みソフトウェア分野			
○組み込みソフトウェア技術者研修	組み込みソフト基礎研修(プログラミング手法等)などを広域連携で実施		
主体	実施主体 ①～④6県、大学 支援主体 東北経済産業局	①～④6県、大学 東北経済産業局	①～④6県、大学 東北経済産業局
活用施策等	実施予算 ①～④広域的産業集積活性化支援事業(立地補助金) 支援予算	①～④立地補助金	①～④立地補助金

○高度技術系人材の地元への定着化

☆総論

東北地域におけるものづくり産業の発展を支える経営人材、高度技術者、企業間の橋渡しを可能とするプロジェクトリーダー、海外との橋渡しを行うブリッジ人材など、あらゆる側面で人材の確保・育成、地域への招致、環流を図る支援システムの構築が不可欠である。

とりわけ、海外展開を図る上でブリッジ人材となりうるアジアからの留学生の地域企業への就職は域内企業の活性化の観点からも極めて有効である。

☆各論

【テーマ】高度技術系人材の地域企業等への就職促進

高度人材育成については、経済産業省で実施している産学人材育成パートナーシップ事業の中で、電気・電子、機械、経営人材等個別の分科会毎にモデル事業を実施し、業界単位で求められる人材像の抽出、育成カリキュラム、効果測定などが行われているところである。東北管内でも機械、電気・電子、農商工連携等の分野でのモデル事業が展開されている。

今後、各モデル事業の自立化と浸透を図り、地域の高度人材育成の継続した取り組みを支援していく。また、こうした実証事業を通じ、長期インターンシップ事業等、高度技術系人材の地域企業への定着の手法の抽出、評価に取り組み、情報発信を行っていく。

【テーマ】東北ものづくり国際人材育成プログラム

東北地域企業のグローバル展開を促進する橋渡し人材として、主として管内大学において地域企業への就職を希望する留学生に対し、日本語教育や日本企業の商習慣を学ぶ機会を与え、就職支援等を行うことで、マネージメント力とグローバル力を兼ね備えた高度専門人材を育成し、海外展開する地域企業等への就職につなげる。

③ 地域ものづくり企業の技術力の強化

○試作、設計開発力の強化

☆総論

地域のものづくり企業が一層の競争力を発揮するためには、設計開発力とそれらを検証・修正し新たな開発へと繋げていく力が必要不可欠である。また、試作や開発にあたっては、必要に応じて外部リソースを活用し、開発コストの低減を図り、国際競争に打ち勝つなどの取組が今後益々重要になっている。さらに、地域のものづくり企業が試作の受託を通じて、技術力を付けていくことも期待できる。

特に、MEMS 技術を用いた高機能センサなどのキーデバイス製造や先端的な医療機器等の分野における精密部品等の試作設計については、専門技術・知見、高度かつ高価な機械製造装置が必要であることから、産学官の強みを活かし、市場競争力のあるモジュール部品・製品等の早期創出を図ることが効果的である。

また、近年のアジア市場の成長発展を睨み、試作、設計開発に当たっては開発当初から首都圏川下市場企業や海外企業とも連携を図るなど、いち早く市場投入を図り、その反応を即座にフィードバックするマーケットイン型の事業化モデルを取り入れることも重要である。

そのため、東北地域において、域内外の川下市場企業における製品等のテスト採用を通じて事業評価する支援事業などの実施が効果的である。

☆各論

【テーマ】 地域ものづくり企業による試作等の受託体制の構築

【概要】

地域ものづくり企業の技術力、コーディネート力を強化するため、大手最終製品メーカーや大学等を相手とする試作等の共同受託を実施する。

特に、MEMS や医療機器等の分野で、産学官のネットワークを構築し、共同受託をコーディネートする。

《MEMS の事例》

東北大学、宮城県・仙台市・東北経済産業局、MEMS 関連企業から構成される「MEMS パークコンソーシアム」をコーディネート役として、MEMS 技術を用いたデバイスを共同受託する（東北大学の「試作コインランドリ」とも連携）。

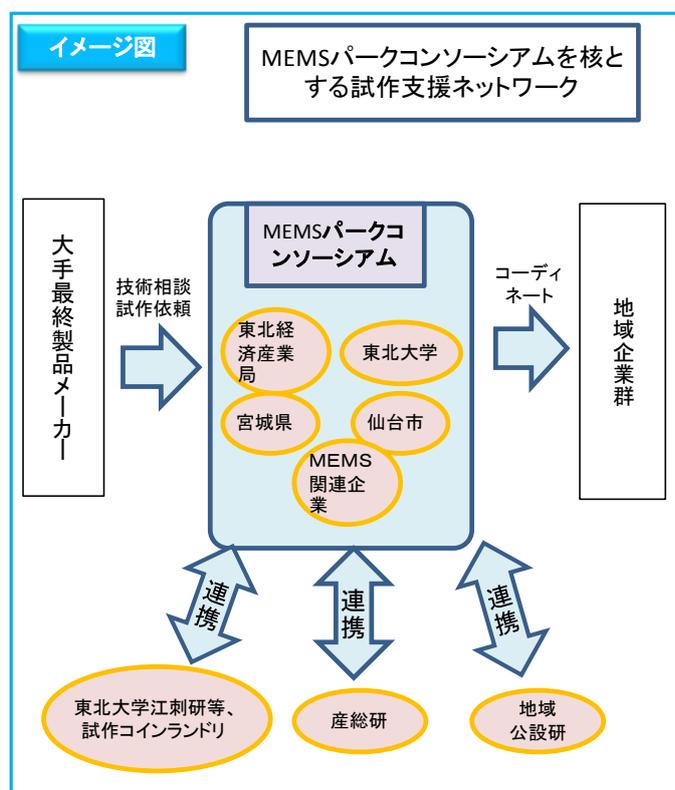
《医療機器の事例》

東北地域医療機器産業支援ボードメンバーが中心となり、関東圏などからの試作発注等の案件の発掘、当該発注に対し地域企業による試作体制の構築支援などを行う（(株) インテリジェント・コスモス研究

機構、各県、各県産業支援機関等が側面支援)

【実施体制】

東北経済産業局及び県等から構成される会議体が運営



【活用施策】

地域競争力強化事業

【期 間】平成22～24年度

	平成22年度	平成23年度	平成24年度
①フレームワーク検討 ニーズの整理、目的、コンセプトの整理 ・成長シナリオ、ロードマップの策定			
②実施に向けた仕組み作り	東北大学「試作コインランドリ」との調整、実施体制検討、実施フロー作り、ルール作り		
③支援ネットワーク体制の構築	東北6県公設試、地域の微細加工関連企業等のネットワーク化、東北大学先端融合プロジェクト等への試作案件の依頼	さらなる地域の微細加工関連企業等の発掘及びネットワークの拡充、大学等からの試作案件の依頼	
④対外的周知活動	マイクロマシン展等による取組のPRによる認知度向上		
⑤具体的な案件支援による実証	具体的な相談案件をフォローアップし、蓄積して整理		
⑥評価及びフィードバック		総合的に評価し、改善点を仕組みにフィードバック	
主体	実施主体 ②③④⑤東北経済産業局、東北大学、6県公設試、MEMSPC等 支援主体 ③④東北経済産業局	③④⑤⑥東北経済産業局、東北大学、6県公設試、MEMSPC等 ③④東北経済産業局	③④⑤⑥東北経済産業局、東北大学、6県公設試、MEMSPC等 ③④東北経済産業局
活用施策等	実施予算 ②⑤自己負担 支援予算 ③④地域競争力強化事業	⑤⑥自己負担 ③④地域競争力強化事業	⑤⑥自己負担 ③④地域競争力強化事業

○中核ものづくり企業の育成

☆総論

日本のものづくり産業を代表する自動車、半導体製造装置等の分野においては、基幹部品等のモジュール・ユニット化による調達先の集約とともに、一層のコスト削減圧力が高まっている。

そのような中、地域企業においては、最終製品市場のニーズを先取り、より付加価値の高いモジュール・ユニット単位での部品・部材の開発・生産、供給体制を構築することで、市場対応力とコスト競争力の強化を図ることが、益々重要となっている。

そのため、次世代自動車等の成長産業分野を対象に、産学官連携や企業間連携の促進を通じて、高度部材・部品等のモジュール化・ユニット化等に対応する中核企業の育成、成長発展を支援する取組を強化する。

☆各論

【テーマ】産学共同研究開発プロジェクトの実施を通じた中核企業の育成

次世代自動車や先進医療機器等において、コアとなるセンサ・デバイスなどの高度部材・部品及びその周辺機器等の開発には、産学連携により、お互いの研究資金や技術人材、知見、研究設備などを集中投下し、研究開発を加速することが効果的であり、そうした産学共同プロジェクトに地域の中核企業が参画することで企業間、産学官のコーディネート力の強化と研究開発力の強化へつながり、事業化・実用化によって地域経済波及を高めることとなる。

そのため、産学共同研究開発プロジェクトの構築を支援するための取組を強化する。

【テーマ】 地域ものづくり企業による試作等の受託体制の構築<再掲>

○関連産業の育成

☆総論

東北地域を支える成長産業分野として期待される次世代自動車や先進医療機器等の分野での新事業創出や集積強化を図る上で、サポーターティング・インダストリーとなる組込みソフトウェア産業やレアメタル回収等の精錬・リサイクル技術関連産業等の存在は重要であり、その取組を今後強化する必要がある。

また、ITソリューションの有効活用は、今や全ての産業分野にとって欠かせないものであり、その推進によって、経営革新が可能となり、戦略的活用で生産性向上や業務の効率化を図ることが出来る。従って、これらのニーズにも的確に対応していくことが求められている。

☆各論

【テーマ】 次世代自動車等の製品機能を実現する IT 技術（組込みソフト）の高度化

東北大学に設置された学内横断的な知的リソースが集積する情報知能システム研究センター（IIS センター）等と地域企業（組込みソフトウェア開発）との共同研究等を通じて次世代移動体システムの構築を目標として研究開発を進める一方、途上において実用化可能性の高い分野・領域であるセキュリティ関連機器、医療診断関連機器等の事業化を進め関連産業の育成・強化を図る。

【テーマ】 次世代自動車部材等に対応するリサイクル技術の高度化等

小坂製錬等東北地域の非鉄金属リサイクル関連企業と高度な知見を有する東北大学、秋田大学等との産学官連携活動基盤を整備する。これにより、次世代自動車等の新たなリサイクル原料に対応した技術課題への対応を検討するなど、東北地域におけるレアメタルリサイクル基盤のさらなる高度化を図る。

また、地域ものづくり企業から排出される治具・工具付着金属、エッチング廃液等からの金属リサイクルを進める研究会等を設置し、中小リサイクル企業の技術の活用と地域ものづくり企業の競争力強化を促進する。