令和 4 年度 地域経済産業活性化対策等調査事業

東北重点産業における地域産業活性化に資する 新しい地域拠点・機能の在り方についての調査 報告書

令和5年3月

株式会社ドゥリサーチ研究所

目 次

第1	章 はじめに	1
第 2	2章 半導体・エレクトロニクス分野関連調査	4
	背景と目的	
	(1) 半導体産業の強靭化に向けた動き	5
	(2) 東北経済産業局の取組を踏まえた本事業における検討	5
2.	基礎調査	8
	(1) アンケートの概要	8
	(2) アンケート結果	8
3.	東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会の開催	10
	(1)「東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会」の開催	10
4.	東北地域における半導体人材育成の方向性検討	13
	(1) 体感を通じた半導体への興味・関心の醸成や学びの機会の提供	13
	(2)研究会及び域内における横連携によるプログラムの展開	13
	(3)ボリュームゾーン人材の育成からの段階的な移行	13
5.	半導体オープンセミナーの開催	15
	(1) 半導体への理解促進に向けた取組啓発	15
	(2) セミナー開催概要	15
	(3) アーカイブ用動画の作成	15
	3 章 DX 分野	
1.	背景と目的	
	(1) 本調査の背景と目的	
	(2) 東北地域における地域 DX 推進コミュニティの例	
2.	,,,	
	(1) 調査内容	
	(2) 調査対象	22
	(3) 調査期間・実施方法	24
	(4) 調査項目等	25

3.	調查結果	27
	(1)事業者・金融機関調査から見る課題、特徴	27
	(2)有識者・先進事例調査から見る可能性、展望等	32
	(3) 先進的な取り組み、事例の一例	36
4.	まとめ	41
	(1) 望ましいあり方	41
	(2) 次年度以降のアクション方向性(案)	41
第4	4 章 CN 分野関連調査	44
1.	背景と目的	45
	(1)東北地域の再生可能エネルギーのポテンシャル	45
	(2)東北経済産業局の取組を踏まえた本事業における検討	46
2.	アンケート調査	49
	(1) アンケートの概要	49
	(2)調査項目	49
	(3) アンケート結果	51
3.	地域脱炭素勉強会の開催	53
	(1)開催目的	53
	(2)開催概要	53
	(3) CN に向けた取組に係る今後の展開	53
4.	水素利活用の在り方検討会の開催	56
	(1)開催目的	56
	(2)開催概要	56
5.	カーボンニュートラル啓発事業	62
	(1) セミナーによる CN に向けた取組啓発	62
	(2) セミナー開催概要	62
	(3) 開催後アンケート	63
6.	まとめ	69

第1章 はじめに

東北経済産業局では、2022年2月に第5期中期政策(2022年度~2024年度)が策定された。第5期中期政策では、東日本大震災以前からの構造的課題とコロナ禍における地域経済社会を取り巻く環境変化等を踏まえ、2つの重点戦略「重点戦略1.地域経済社会の変革(Regional Transformation)の実現」、「重点戦略2.沿岸被災地域の復興完遂、福島復興の着実な推進」を掲げ、その実行に向けた主要プロジェクトを定めている。



出典:東北経済産業省「第5期中期政策の策定の概要」、2022年2月7日

https://www.tohoku.meti.go.jp/kikaku/vision/pdf/22chuki 3.pdf

図 1-1-1:第5期中期政策(2022年度~2024年度)全体像

併せて、重点戦略の実行による 3 年後の KPI として、「2022 年から 2024 年の 3 年間で、付加価値生産性を 2021 年比 5%向上する」ことが示されている。本 KPI の達成に向けては、重点戦略の着実な実行が不可欠となるが、戦略を実行するうえでは、具体のアクションプランとそれに基づく個々の取組内容の早期明確化が求められる。

重点戦略とKPI

KPI

戦

略

2022年から2024年の3年間で、付加価値生産性を2021年比5%向上する。

1. 地域経済社会の変革 (RX) の実現

- (1) 地域における価値創出の取組 (地域イノベーション) の促進
- (2)地域企業・産業等のデジタルトランスフォーメーション (DX) の促進等生産性を大幅に向上する取組の推進
- (3) 地域の持続可能性を高める取組の推進
- エネルギーを軸とした地域活性化とグリーン社会の実現
- 東北地域を牽引する産業の育成・強化
- 中小企業等の事業継続・再構築及び経営力向上に向けたきめ 細やかな対応
- しなやかで、自立した「価値共創」による地域経済社会の実現
- (4) 地域の企業・産業を支える人材の確保・育成

2. 沿岸被災地域の復興完遂、福島復興の着実な推進

(1)第2期復興·創生期間における沿岸被災地域の 基幹産業支援 (2)東日本大震災等 の経験で培った災害対応 カの迅速な発動 (3) 福島イノベーション・ コースト構想の実現と復興イ ンフラを活かしたエコシステム の確立

出典:東北経済産業省「第5期中期政策の策定の概要」、2022年2月7日

 $https://www.tohoku.meti.go.jp/kikaku/vision/pdf/22chuki_3.pdf$

図1-1-2:第5期中期政策における重点戦略と KPI

そこで本事業では、重点戦略「地域経済社会の変革の実現」の推進に向け、当該戦略に係る重点分野について課題の現状や企業動向等を把握(基礎調査)し、当該結果に基づき、考え得る有効な取組の抽出と今後に向けたアクションプランのあり方をまとめた。調査は、戦略実行に向けた取組の鍵となる次に示す3つの主要プロジェクトを対象に行った。

表1-1-1:調査対象の3プロジェクト

分野	課題認識		
	全国的にも東北地域は高いウェイトを占めており、デジタル化の進展による様々な活用が拡大する一方、		
半導体	グローバルなサプライチェーンにおいてリスクが高まり、産業基盤の強靱化や戦略的自律性・不可欠性の確		
	保が課題。		
デジタル	産業等を振興していく中で、デジタル技術活用の必要性が高まっているが、東北地域の企業においてデジタ		
トランスフォーメーション	ル化は進んでいない。また、デジタル化への対応力において、地域間等での格差拡大が懸念されることから、		
(DX)	促進活動が急務な課題となっている。		
カーボンニュートラル	洋上風力をはじめ、東北地域は高い再エネポテンシャルを有している。様々なステークホルダーとの協働を通		
(CN)	じて持続的な地域経済の循環・活性化につなげる素地があり、東北地域の成長のエンジンと位置づけてら		
(CIV)	れており、一層の取組推進が必要。		

第2章 半導体・エレクトロニクス分野関連調査

1. 背景と目的

(1) 半導体産業の強靭化に向けた動き

半導体は、5G、IoT、AI、ロボット、自動運転等の次世代の社会経済インフラを支える国家の大黒柱の一つであり、経済安全保障上の観点からも日本国内での製造基盤の強化は不可欠となっている。

わが国における半導体製造装置の販売額は 2022 年度に初めて 4 兆円を超える見通しとなっており、製造装置や材料分野は世界のトップレベルを維持している。一方、半導体の設計・製造分野では、国内にローエンドの ガシー工場が多数立地している現状で、世界での売上高シェアは低迷 (1988 年約 50%⇒2021 年 6%) し、サプライチェーン上のリスク、安定供給の不安定さへの懸念を抱えている。

このような中で、経済産業省では「半導体・デジタル産業戦略検討会議」を立ち上げ、「半導体戦略 (2021 年)」を策定した。当該戦略においては、国内の産業基盤の強靭化に重点を置き、半導体産業復活の基本戦略として、IoT 用半導体生産基盤 (Step1)、日米連携強化 (Step2)、グローバル連携 (Step3) の3つのステップの下、従来型半導体・先端半導体ほか部素材・製造装置等の製造基盤強化、次世代半導体の製造技術の確立、光電融合技術・次世代メモリ技術等の将来技術の開発等を進めている。また、これらを支える人材の育成・確保等に向けた地域単位・国での産学連携の取組も進めており、九州地域を皮切りに、東北地方、中国地方においても産学官のコンソーシアムが立ち上がっている。

(2) 東北経済産業局の取組を踏まえた本事業における検討

東北地域は、多数の半導体メーカーや国内有数の半導体製造装置メーカーの主要工場の 立地も多く、電子部品・デバイス・電子回路製造業及び半導体製造装置業の製造品出荷額 の全国シェアは 16.6% (2019 年実績) と、半導体関連産業は地域の主要産業となっている。

さらに、キオクシア岩手株式会社による新製造棟や東京エレクトロン宮城株式会社による新開発棟の整備を始めとする旺盛な設備投資の他、東北大学や山形大学を中心とする世界有数の半導体・エレクトロニクス関連の研究開発・コンソーシアムの存在、域内企業の高い技術力など、半導体産業における東北地域のポテンシャルは全国的にも高い。

一方、半導体産業全体で人手不足が指摘されている中、東北地域においても人材不足は 顕在化している。また、東北管内に立地する半導体工場の多くは、ウエハサイズが 200 ミ リ以下の工場となっており、製造設備の安定稼働等にも課題があり、これらの課題から製 造基盤、安定供給への懸念も明らかとなっている。

こうした課題・背景を踏まえ、東北経済産業局では、2022年6月10日に「東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会」を立ち上げている(当該研究会参画メンバーは別添1のとおり)。本研究会は、産業界、教育機関、行政機関等で構成し、東北地域、ひいては我が国の半導体・電子デバイス関連産業の基盤強化に向け、検討等に取組み、半導体産業の発展を強力に推進することを目的とし、次に示す5つの検討事項を掲げている。

表2-1-1 東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会における検討事項

- (1) 半導体等関連人材の育成と確保
- (2) サプライチェーンの強靱化
- (3) 半導体等関連技術研究の推進
- (4) 人材育成等の推進体制
- (5) その他目的を達成するために必要な事項



出典:「東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会」キックオフ会合資料、資料 4 https://www.tohoku.meti.go.jp/s_monozukuri/topics/pdf/220803_4.pdf

図2-1-1:東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会の概要図

東北経済産業局第5期中期政策では、2つの重点戦略と主要プロジェクトを掲げているが、重点戦略「地域経済社会の変革の実現」における主要プロジェクトとして「地域の持続可能性を高める取組の推進」があり、当該プロジェクトにおいては、東北地域をけん引する産業として「半導体関連産業・電子デバイス産業」を挙げ、東北地域の持続的な成長・発展のため、これらサプライチェーンにおける東北企業の競争力向上に向けた取組を推進することとしている。また、「地域の企業・産業を支える人材の育成・確保」も主要プロジェクトとし、大学等の高等教育機関等とも連携しながら必要な中核人材の育成を図っていくこととしている。「東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会」においても、検討事項として「関連人材の育成と確保」等を挙げており、これらを踏まえ、本事業では、東北地域の主要産業である半導体・エレクトロニクス分野を対象に、「東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会」の活動と同期を取り、人材の育成と確保に焦点を当て、4つの調査を実施した。

<実施した4つの調査>

- (i) 基礎調査
 - ・ 人材育成・確保に係る実態・ニーズの把握
- (ii)「東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会」の開催
 - ・ 東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会の開催
 - ・ 人材育成ワーキンググループの開催
- (iii) 東北地域における半導体人材育成の方向性検討
 - ・ 東北地域で今後、取り組む人材育成プログラム項目等の考察
- (iv) 半導体オープンセミナー
 - ・ 半導体への理解促進に向けたセミナーの開催

2. 基礎調査

(1) アンケートの概要

1) 実施目的

「東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会」では、研究会およびワーキンググループ(以下、WG)において、東北地域の半導体・デバイス関連産業の基盤強化に向けた、産業界、教育機関、行政等産学官による横断的な人材育成等の取組の推進策を検討している。当該検討及び半導体関連産業が必要とするスキルや人材像に資するプログラム作成における素材収集を目的に、人材不足の実態や人材確保に係る課題等を調査した。

2)調查期間・実施方法

- · 実施期間:2022年11月8日(木)~11月16日(水)
- ・ 実施方法:オンライン (東北経済産業局のサイトを使用)
- ・ アンケート構成:企業属性、人材不足の実態、半導体人材の採用状況、キャリアパス、 ワークライフバランス等の状況、採用に関する PR 活動、半導体関連 人材に求めるスキル及び人材像、半導体関連人材の育成の実態
- · 設問数:54問
- ・ アンケート対象者:東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会会員企業 東北経済産業局管内半導体関連企業 212 機関

(2) アンケート結果

1)アンケート回答数

· 回答数:47件(回答率:22.1%)

2) アンケート結果の活用

人材育成・確保に向けたプログラムの具体的な内容を検討するため、アンケート回答より、特徴的な課題や既に具体的に人材育成に取り組んでいる企業等の把握・抽出を行った。その上で、別途、実施した「東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会 人材確保・育成 WG」での意見交換と合わせ、プログラム導入に適すると考えられる回答やテーマ等を選定した。参考とした主な課題や回答、これらの回答を踏まえた取組の方向性を下記に示す。

① 学生向けのカリキュラム検討への活用

新卒に求める知識として、「半導体概論」、「半導体デバイス設計」、「制御工学」、「機械工学」、「プログラミング」という回答があった。中途採用についても同様の回答があった。

(結果の活用)

- ・ 半導体基礎、概要等について、オンデマンド講座を活用する。
- 地域の特徴を活かしたオンライン講座等も追加し、最適なカリキュラムをア

レンジのうえ、提供する(例:イメージセンサ、メモリ、パワーデバイス、3D IC、 MEMS、スピントロニクス等)

② 社会人向けカリキュラムへの活用

中途採用に求める経験として、「製造」、「開発」、「設計」という回答があった。求める資格は、「機械保全技能検定」、「半導体製品製造技能士」、「半導体技術者検定」、「特になし」という回答があった。

また、半導体人材育成で重視することは、「外部プログラムの活用」という回答があった。

(結果の活用)

- ・ 半導体基礎、概要等について、オンデマンド講座を活用する。
- ・ ニーズに応じた最適なカリキュラムをア ンジのうえ、提供する(民間策定のカリキュラム等の活用やカリキュラムのオーダーメード対応等)。

③ 人材確保・インターンシップへの活用

新卒採用の課題として、「人数が少ない」、「教育機関へのアプローチ」という回答があった。

(結果の活用)

- ・ 半導体関連の魅力発信や人材育成により裾野を拡大する。
- · 研究会活動により教育機関との接点を構築する。

④ 人材確保・インターンシップへの活用

重視する採用 PR 活動として、「人材紹介会社の活用」及び「インターンシップ制度」という回答があった。インターンシップの課題については「プログラムの組成や応募者が少ない」という回答があった。

(結果の活用)

- ・ 半導体に特化したインターンシップを調整する。
- インターンシップに関するセミナーを開催する。

3. 東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会の開催

(1)「東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会」の開催

東北経済産業局主催の「東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会(以下、半導体研究会)」において、人材育成・確保に向けたプログラム案についての情報共有を行うとともに、当該方策に対する意見交換、実行に向けた検討を行った。また、半導体研究会のタスクフォース的な場として、半導体産業人材の育成・確保をテーマとする「人材育成・確保 WG」を開催し、基礎調査を踏まえたプログラム案の検討を行った。

1) 東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会

① 開催概要

	<u>, </u>		
名称:	東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会		
日 時:	2022年12月22日 (木) 13:30~16:00		
場 所:	オンライン会議 (Microsoft Teams)		
次 第:	1. 開会		
	2. 議事		
	(1) 半導体関連施策の動向		
	(2)WGの活動状況及び意見交換		
	①人材育成·確保WG		
	②サプライチェーン強靭化WG		
	3. その他		
	4. 閉会		
資 料:	【資料1】政策動向紹介_半導体のサプライチェーン強靱化に		
	向けて		
	【資料2】人材育成・確保WG(要旨)		
	【資料3】サプライチェーン強靭化WG(要旨)		
	【資料4】当面の主なスケジュール(予定)		
	※本資料は、別添2~5として添付		
参加者	参画メン -45機関(別添6参照)		

② 開催結果

人材育成・確保に向けた各種プログラム案について、情報共有を行うとともに、当該方 策案の承認を得た。各種プログラムの組立及び実行に対し、研究会で示された主な視点は 次のとおり(当日の議事概要は別添7参照)。

・ 半導体全般の理解促進に資する取組の必要性

半導体産業の中身がよくわからないという学生の声も多く、大学と連携したセミナーや出前講義などで、理解促進に向けた取組推進が必要。一方、人材確保においては、学生自身へのアプローチや理解も大事だが、半導体産業に対するイメージや状況に対する保護者の理解を向上させるための取組、その方策の具体化も非常に重要。

・ 体験機会の提供による理解促進、半導体産業への関心度の醸成

インターシップの実施により学生の理解度や期待、希望の高まりを実感している企業、インターンシップを希望する学生の声などが調査により明らかとなっている。東北の企業でインターンシップをやっている会社も多く、機会や時期など、いろいろな連携の仕方も踏まえ、東北全体で盛り上げていくことが必要。

・ 地域内での連携による人材育成のためのプログラム提供

人材の確保・育成は、地域ごと、全国大、各地域単位、業界団体でやること等、内容やレベルは様々ある。足元を固めつつ、教育機関、地元企業や研究会企業と連携したカリキュラムの実施、創出する人材像等に応じた実施主体や展開を図る。

2) 人材育成·確保 WG

① 開催概要

名 称	; :	第1回 人材育成・確保WG	
日時	÷ :	2022年9月13日 (火) 13:20~17:00	
場所	· :	東北大学西澤潤一記念研究センター(Microsoft Teams併用)	
次 第	; :	1. 試作コインランドリー視察	
		2. 議事	
		(1)人材育成・確保WGの取組方針について	
		(2)調査事項及びアンケート内容(案)について	
		(3)人材育成方策について	
		①事例紹介:岩手半導体アカデミーについて	
		②実習(イヤー毎のカリキュラム プログラム)案	
		について	
		(4) インターンシップの調整状況について	

名 称:	第2回 人材育成·確保WG	
日 時:	2022年12月13日 (火) 13:30~16:00	
場 所:	オンライン会議 (Microsoft Teams)	
次 第:	1. アンケート結果について	
	2. 人材育成・確保に向けた推進策(案)について	
	(1)人材育成・確保に向けた推進策(全体方針案)	
	(2) 国立高等専門学校機構の半導体人材育成の動き	
	(3)座学プログラム(案)について	
	(4) 実習プログラム(案)について	
	3. インターンシップの調整状況について	

③ 開催結果

人材育成・確保WGでは、基礎調査結果及び他地域等における人材育成等の取組内容等を踏まえ、人材育成・確保に係る各種プログラム案について検討を行った。WGで出された主なコメントは次のとおり。これらのコメント・視点を各種プログラム案の作成に反映した。

・ 学生向けカリキュラム

- ▶ まず学生に関心を持ってもらい東北全体のパイを増やしたい。
- ▶ 高専の学生は潜在能力が高い。半導体という選択肢に直接的に触れてほしい。
- ▶ 試作コインランドリーを学生が実際に使えるのは非常に良い経験。内定後に実習に参加し、経験してから働くというのは効果あり。
- ▶ 短い時間で前工程のプログラムを受け、インターンを受けると更に理解が深まって良い。
- ▶ 色々な学科の学生が半導体産業につながっていくことになればよい。取組は浅くても良いので広げていくことが大切。
- ▶ 企業ツアーにより半導体関連企業が何をやっているか知りたい。
- ▶ 半導体という言葉は知っているが、どこに使われているのか知らない学生が多い。 企業からの話を通じて、エネルギー、機械、情報といった分野を支えているのが半 導体といったことを知ってもらい、興味を持ってほしい。

・ 社会人向けカリキュラム

- ▶ 東北大学のように実際にモノをつくらせていただくのが企業の場であるかと言えば、なかなかそうではない。
- ➤ 新入社員、中途採用含め、ソフトウェア、CAD は学校で習うが、モノづくりについての実務的なものは不十分。大手は教育環境があり、何カ月も教育できるかもしれないが、中小企業は即戦力を期待している。
- ▶ 今は、企業でもなかなか実際に触れることはなく、分業もかなり進んでいるので、 直接触れる機会はぜひお願いしたい。
- ▶ 岩手県の社会人向けコースは、岩手大学と東北のコインランドリーを使ってやっているが、これを東北6県に広げていきたい。
- ▶ 初級コースであれば、研究会の参画企業の新入社員がまとめて参加することで、横のつながりもできたりするのではないか。そういう利用の仕方なども考えていければ良い。

人材確保・インターンシップ

- ▶ 半導体関連で求人企業がたくさんあることを知ってもらうための PR 等に取り組んでいきたい。
- ▶ 小中学校時から地元企業をよく知ってもらうことが大切。
- ▶ 学生で電気・電子の専攻でない人にも PR してもらうとパイが広がって、半導体に振り向いてくれる学生が増えるのではないかと考える。
- ▶ 県内の大学で出前講義を行っている。他県でも半導体の魅力を伝えられるような 活動をきればと思っている。
- ▶ 半導体という言葉は知っているが、どこに使われているのか知らない学生が多い。 企業からの話を通じて、エネルギー、機械、情報といった分野を支えているのが半 導体といったことを知ってもらい、興味を持ってほしい。

4. 東北地域における半導体人材育成の方向性検討

基礎調査で得られた課題やプログラムテーマ及び東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会及びWGを通じた情報収集や議論等を踏まえ、今後の東北地域における半導体人材育成に向けたプログラムの具体的な取組方向性を検討した。プログラム検討における視点は、以下の通り。

(1) 体感を通じた半導体への興味・関心の醸成や学びの機会の提供

半導体の魅力に触れる、関心をもってもらうための手段として、半導体に直接触れ、体感する機会を創出することは非常に有益である。学生においては、知識の深堀としての実習のみならず、専門課程に入る前から体験等してもらう機会を作ることで半導体への興味・関心を醸成度につなげることも考えられる。

社会人においても、近年、分業化が進む中で全体像の把握、実務を通じた技術向上、教育の機会の提供が難しい企業も多い。

マニュアルの製造設備を保有している施設や企業等も限られており、例えば、東北大学 試作コインランドリを活用した、学生向け、社会人向けの実習カリキュラムの提供を行う ことに始まり、レベルアップや専門性等が関係するもの等は研究会企業間等で相互連携に よる場の提供を行うなど、実習プログラムの導入と積極的な活用機会を提供する。なお、 当該実習プログラムについては、東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会におい て、参画企業・教育機関等の声を聴取の上、詳細に検討し、実施することが望ましい。

(2) 研究会及び域内における横連携によるプログラムの展開

学生と社会人、一般向けと技術者向け、工程別など、提供プログラムの範囲は多岐に渡る。そのため、狙いを定める人材像に応じて、育成対象層、実施主体を予め念頭に置き、プログラムを構成し、研究会、教育機関、地元企業等が連携し、それぞれの得意分野を活かし、実施主体として関与・プログラム展開を図ることが望ましい。

(3) ボリュームゾーン人材の育成からの段階的な移行

基礎調査を含む研究会参加企業等への調査から、深刻な人材不足の実態が改めて認識されるとともに、若手人材が少なく、今後、従業員の高齢化が進むことで、ある時期に一気に退職者が出るリスクも顕在化していることが明らかとなった。このことから、まずは、半導体関連人材の裾野拡大等を取組の最初のフェーズとし、研究会では、ボリュームゾーン人材の創出から着手し、人材育成を進め、創出される人材については、次のフェーズとして、既述のとおり、プログラム内容に応じて各実施主体により、ハイレベル人材、トップ人材とされるより専門性を持つ人材の育成を進めることが望ましい。

(参考) 東北地域における半導体人材育成イメージ

- ▶ 半導体関連人材の裾野拡大等に向けて、研究会活動では、半導体全般の理解促進に資する 初期段階の人材育成を推進(フェーズ1)。
- ▶ さらに、創出される人材に応じた専門知識の向上のため、各実施主体により、より専門的な人材 育成事業を推進 (フェーズ2)。 具体のイメージは以下のとおり。

創出する人材像	主な育成対象	実施主体	手法
ハイレベル人材 (アカデミア)	・大学生		【フェーズ2】半導体関連の研究開発 によるOJT教育 (関連予算例: 次世代X-nics平導体創生拠点形成 事業)
ボリュームゾーン人材 (主にエンジニア)	·大学生(①) ·高専生(①、②)		①[フェーズ1]研究会活動(産学・実習等) ②[フェーズ1/2]高専機構カリキュラム の模展開(一部ローカライズ) ※大学生は、既存学科により習得。
ポリュームゾーン人材 (主にオペレータ、メンテナンス等)	・半導体メーカー採用者(①、②) ・中途採用(①、②)		①【フェーズ1】研究会活動(産学・実習等) ②【フェーズ2】研修施設を活用した長期の産学・ 実習及び人材供給

「東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会」活動

<半導体関連分野における初期段階の人材育成を推進/理解促進>

(高専生・大学生・社会人を対象とした短期間によるオープンセミナー・座学・実習・インターンシップ等)

12

出典:「東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会」第二回会合資料

図2-4-1 東北地域における半導体人材育成イメージ

5. 半導体オープンセミナーの開催

(1) 半導体への理解促進に向けた取組啓発

基礎調査及び「人材育成・確保 WG」では、「半導体という言葉は知っているが、どこに使われているのか知らない」等の学生の声があることや、専門課程に入る前の段階から、半導体に興味を持ってもらうための魅力発信のための取組も必要であることが指摘された。こうした指摘を踏まえ、半導体への関心を高めることを目的とし、半導体がどのように機能しているかという観点から半導体の魅力等を紹介するセミナーを開催した。

(2) セミナー開催概要

タイトル: オープンセミナー「半導体って何だべ?」

日時 : 2023年3月17日 (金) 10:00~12:00 開場 : オンライン (Cisco Webex Events)

主催 : 東北経済産業局

講師 : Trigence 代表 岡村 淳一 氏

参加者 : 32名



図2-5-1 カーボンニュートラルセミナー チラシ

(3) アーカイブ用動画の作成

本セミナーは、録画し、東北経済産業局のホームページでのアーカイブ用に編集をした。 今後、半導体を知ってもらうための講座資料としての活用を予定している。

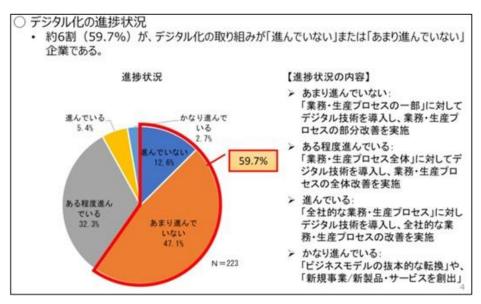
第3章 DX分野

1. 背景と目的

(1) 本調査の背景と目的

東北経済産業局では、第 5 期中期政策(2022 年度~2024 年度)における「重点戦略 1.地域経済社会の変革」にて主要プロジェクト「②地域企業・産業等のデジタルトランスフォーメーション (DX) の促進等生産性を大幅に向上する取組の推進」を設定している。一方、主要プロジェクトの対象となる産業等を振興するうえでデジタル技術活用の必要性が高まっているが、東北地域の企業にてデジタル化は進んでおらず、また、デジタル化への対応力において、地域間等での格差拡大が懸念されることから、デジタル化・DX 促進活動が急務な課題となっている。

過去に東北経済産業局管内を対象にして実施されたアンケート調査においても、中堅・中小企業の約 6 割において、「進んでいない」または「あまり進んでいない」との結果が示されている。



出典:(公財) 東北活性化研究センター「東北圏の産業分野におけるデジタル技術活用に関する実態調査 ー中堅・中小企業におけるデジタル化推進に向けて―」より

 $https://www.kasseiken.jp/kassecms/wp-content/uploads/2022/04/20220318_02.pdf$

図3-1-1:東北圏内中堅・中小企業におけるデジタル化進捗状況

地域企業のデジタル化・DX 推進に向けては、地域の産学官金が一体となった「地域 DX 推進コミュニティ」(以下「コミュニティ」とする。) による一体的なサポートが必要である。中でも地域企業と定期的・継続的に接点を有する金融機関の存在は重要であると考えられる。これは、地域経済産業政策を全般にわたって見直し、"ウィズ・ポスト・コロナ時代"に向けた地域経済産業政策の在るべき姿を検討した経済産業省「スマートかつ強靱な地域経済社会の実現に向けた研究会取りまとめ(令和 3 年 6 月)」にて示されている地域企業の DX を地域ぐるみで支援する枠組みにおいても、地域金融機関は地域振興の中核的な存在として、地域企業の DX の取組みを積極的に支援することが期待されている。

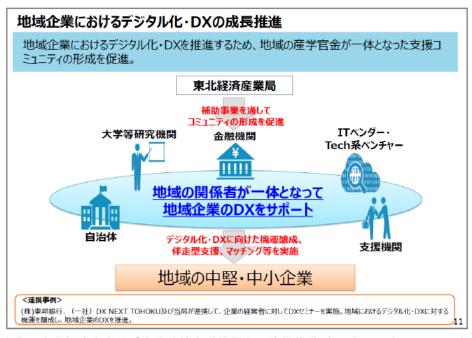
主体	期待される役割・活動	
地域企業	 地域経済の重要な担い手。DX、CXを実現し、付加価値生産を向上 特に未来企業では、地域経済の中心的な担い手として、企業全体を変革、サプライチェーンの地域企業群も巻き込みながら、DXを実現 	
地域金融機関	▶ 地域振興の中核的な存在として、地方公共団体等と連携しつつ、多くの地域企業も巻き込みながら、ファイナンス面のみならず、地域企業のDX、CXの取組を積極的に支援	
経営支援機関・経営コンサルティング 企業・ITベンダー	▶ 地域の企業の状況を理解し、課題や悩みに寄り添いきめ細かに支援 (経営課題の特定、DX戦略策定、DX手法提案等)	
大学·高専、国立研究機関 ·公設試験研究機関	高度なデジタル技術の実装等の技術面での支援、地域企業と連携した、経営とデジタル双方の視点を持ったDX人材の育成・確保を推進	
地方公共団体	➤ 産業政策においてDXの促進に高い位置付けを付与 ➤ 地域企業のDX支援推進の中核として、地域の各主体を糾合し、各地域のDX実現に向けた絵姿・工程・具体的取組の明確化、全体の取組を企画・コーディネート	
国(経済産業局)	 ▶ 各主体と併走し、その活動全体を全面的に支援・調整 ▶ 国の支援策の情報発信や紹介・活用を図る等、<u>地域におけるDX支援の取組に積極的に関与</u>。地域間の連携支援による取組の広域化や優良な取組事例の横展開 	

出典:経済産業省「スマートかつ強靱な地域経済社会の実現に向けた研究会取りまとめ」より

https://www.meti.go.jp/shingikai/sme_chiiki/smart_strong/pdf/20210624_4.pdf

図3-1-2:DXの推進に向けてステークホルダーに期待される役割・活動

東北経済産業局でも、平成 15 年に公表された金融庁「東北地域金融機関との連携推進プログラム」を背景にて地域金融機関との連携を深めていくなか、平成 20 年に「東北地域産業活性化のための地域金融機関との連携推進プログラム」を策定し、継続的に見直しが行われている。最新 (2022-2024) 版では、地域企業におけるデジタル化・DX を推進するため、地域の産学官金が一体となった支援コミュニティの形成促進が示されている。

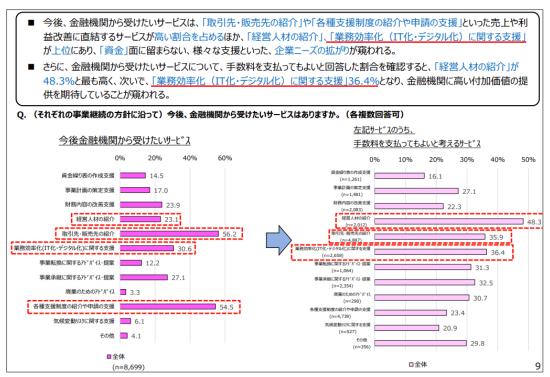


出典:東北経済産業局「東北地域金融機関との連携推進プログラム (2022-2024)」より

https://www.tohoku.meti.go.jp/somu/topics/pdf/220317_2.pdf

図3-1-3:地域企業におけるデジタル化・DXの成長推進

また、金融庁が発表している地域金融機関等をメインバンクとする中堅・中小規模企業へのアンケート調査結果からも、地域企業が今後金融機関から受けたいサービスとして、「業務効率化(IT 化・デジタル化)に関する支援」は上位に位置付けられている。併せて、「手数料を支払ってもよい」の条件が追加されても高い回答割合になっている。このことから、実際に企業側においても金融機関に対するデジタル化・DX 推進支援のニーズがあるのではないかと思われる。



出典:金融庁「企業アンケート調査の結果」(令和年4年6月30日)より

https://www.fsa.go.jp/policy/chuukai/shiryou/questionnaire/220630/01.pdf

図3-1-4:企業の金融機関に対する IT 化・デジタル化支援サービスへのニーズ

本調査は上記背景により、地域企業のデジタル化・DX 推進支援における地域金融機関との連携のあり方を調査することで、コミュニティにおける面的な支援のあり方の検討を行う。

(2) 東北地域における地域 DX 推進コミュニティの例

現在、経済産業省では令和 4 年度「地域 DX 促進活動支援事業」を通して実際に地域の産学官金が参画する支援コミュニティを立ち上げ、地域企業の DX 実現に向けたサポートを実施している。コミュニティにおける支援活動として、地域企業の課題分析・戦略策定の伴走型支援、地域企業と IT ベンダー等とのマッチング支援等を想定しており、全国で27 のコミュニティが補助事業として活動しているところである。この中で、東北地域の採択事業者は 2 件(仙台・東北 DX エコシステム、いわてものづくり DX 推進コミュニティ)あり、本調査ではこのようなコミュニティ活動例も地域金融機関へ紹介しつつ、実際に地域金融機関が参画・活動する上での期待や条件なども、施策ニーズとして確認していった。

支援コミュニティが行う活動のイメージ



◆ 経営コンサル等の専門人材・支援人材から構成さ れる支援チームを派遣し、課題分析・戦略策定を 伴走型で支援。

地域企業から提出された課題に基づき、地域企業 とソリューションを提供する事業者(ITベンダー 等)とのマッチングを支援。

地域企業のDXに関する理解の促進や、DXの推進 に必要なサイバーセキュリティ対策、デジタル人 材の確保・育成等に関する各種セミナー等を開催。

出典:経済産業省「地域 DX 促進活動支援事業」サイトより

https://www.meti.go.jp/policy/sme chiiki/dxcommunity/dxcommunity.html

図3-1-5:地域 DX 促進活動支援事業のスキーム

【No.2 いわてものづくりDX推進コミュニティ(IMDC)】

- 活動地域 岩手県
- 【いわてものづくりDX推進コミュニティ】の特徴
- 特徴① 強力な産学官連携体制 特徴② ワンストップ支援 特徴③ 大手・中堅メーカーとの連携

設立の背景・主な構成員

地域DX推進コミュニティ設立の背景・きっかけ 県内のものづくり企業側においては、経営者及び実務者のDXへの 理解や人材育成等IT活用の土壌形成を進めるとともに、IT企業側

においては、ものづくり現場に関する知見や最新技術の習得、ブ ロジェクトの参画経験等による企業の成長と自社DX事業への応用 活用が重要となるため、IMDCを整備の上、ものづくり企業及び IT企業の両者の育成を支援する。

代表機関: 【公益財団法人いわて産業振興センター】 DX導入に関する知見を有する専門家 (DXコーディネーター) を 配置し、IMDCの円滑で効果的な活動を推進する。

構成員:

【例イグノス/側システムベース/側長島製作所/側ビットエイジ】 課題解決のために必要なノウハウやソリューションの提供、 自社製品を活用したユーザー企業への支援

【岩手大学/岩手県立大学】

課題解決のために必要なノウハウの提供

【岩手県よろず支援拠点】

課題分析・戦略策定・伴走型支援(経営)

①地域企業のDX推進に向けた課題分析・戦略策定の伴走型支援

DX周知と機運醸成のためのセミナーの実施、取組企業の掘起こし ヒアリングによる課題の整理と分析を行い、戦略策定を支援する。

- *セミナー、成果報告会の開催(各1回)
- *ヒアリング(企業訪問):30社
- *課題の整理:10社
- *戦略策定の伴走型支援:県内ものづくり企業3社

②地域企業とソリューション提供事業者(ITベンダー等)との

DXコーディネーターがITベンダー・高等教育機関等を選定し、企 業とともにテーマの実施計画を作成、実践プログラムを実行する。

*県内ものづくり企業3社×10回程度

③ その他、地域企業のDX推進に向けた支援活動

デジタル化・DXに取り組むメーカーを講師とした製造現場におけ るDX勉強会及び視察会を開催し、県内ITベンダーを育成する。

* 視察会: 1回 県内ITベンダー 5名 * 勉強会: 県内ITベンダー 3社程度×6回程度

キーバーソン



●問い合わせ先

代表機関: 伊藤 憲:

(いわて産業振興センター チーフコーディネーター) 事業の統括

理節解決に必要な手法への仕分け

公益財団法人いわて産業振興センター 産学連携室 鈴木 TEL:019-631-3825 Mail:t_suzuki@joho-iwate.or.jp

構成員: 大道 顯二郎 (株式会社ビットエイジ 代表取締役) 課題解決のために必要なノウハウやソリューショ ンの提供

出典:経済産業省「地域 DX 促進活動支援事業」サイトより

https://www.meti.go.jp/policy/sme_chiiki/dxcommunity/pdf/02.pdf

図3-1-6:いわてものづくり DX 推進コミュニティ (IMDC)

【No.3 仙台・東北DXエコシステム】

- 活動地域 青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県、新潟県
- 【仙台・東北DXエコシステム】の特徴
- 特徴① 若手が方針決定
- 特徴② 地域の課題解決も支援
- 特徴③ 東北各地で展開

設立の背景・主な構成員

地域DX推進コミュニティ設立の背景・きっかけ

課題先進地域である東北において、継続的に地域を良くしていく ために、リビングラボの考え方やDXという手段で本質的に地域課 題・企業課題が解決される仕組みを構築したいという思いを持ち、 一般社団法人DX NEXT TOHOKUの淡路が中心となり、コミュニ ティを立ち上げた。

● 代表機関:一般社団法人DX NEXT TOHOKU

産学官金関係者の横串を通し、支援活動が円滑に進むよう調整。

構成員: (抜粋)

(株)七十七銀行、(株)仙台銀行、一般社団法人東北経済連合会/東経 連ビジネスセンター:地域企業とのネットワーク活用、支援企業 の発掘

東北地域情報サービス産業懇談会、一般社団法人宮城県情報サー ビス産業協会:ITベンダー

仙台市経済局産業政策部産業振興課:オブザーバー

支援活動の内容

①地域企業のDX推進に向けた課題分析・戦略策定の伴走型支援

代表機関・構成員のネットワークも活用し、10程度の地域企業を 支援。まずは課題をヒアリングし、課題に応じて代表機関・構成 員からITベンダー等を選定、支援チームを編成。支援チームと地 域企業の面談により戦略策定の支援を行う。

②地域企業とソリューション提供事業者(ITベンダー等)との マッチング

地域企業の課題と戦略から必要なソリューションを分析。代表機 関・構成員に所属する、幅広い分野で活躍するITベンダー等と マッチングを行う。

③その他、地域企業のDX推進に向けた支援活動

コミュニティに所属する若者で「若手コミュニティ」を構築、東 北全域に取り組みを展開するための運営プロセス体系化。その他、 DX啓蒙セミナーや勉強会の開催等。

キーパーソン

> 代表機関:一般社団法人DX NEXT TOHOKU



淡路 義和(理事・事務局長) コミュニティコンセプト設計、総括事業代表者。



» 渡邉 一馬 (一般社団法人ワカツク 代表理事) リビングラボ型のコミュニティ設計支援、若手の サポート。副総括事業代表者。

●問い合わせ先 一般社団法人DX NEXT TOHOKU 事務局 大出 Tel: 022-399-7744/Mail: info@dx-tohoku.jp

出典:経済産業省「地域 DX 促進活動支援事業」サイトより

https://www.meti.go.jp/policy/sme chiiki/dxcommunity/pdf/02.pdf

図 3-1-7:仙台・東北 DX エコシステム

2. 調査概要

(1)調查内容

本調査の全体の構成、流れは以下の通りである。

①地域中小企業ヒアリング

東北地域の中小企業における、現状のデジタル化・DX推進への取り組み実態とともに、 その課題と外部に求める支援ニーズを調査する。特にそのなかで地域金融機関が果たして いる役割や企業が求めるニーズを確認した。

②地域金融機関ヒアリング

地域金融機関にとっても、多くの場合、本格的に地域中小企業へのデジタル化・DX 推進支援を開始して間もない段階と思われる。そのため、まずはその実態・内容等を把握し、取り組みにおける課題や率直な感想、IT ベンダーなど外部リソースとの連携状況、現状を踏まえた今後の取り組み方向性などを調査する。そして、地域金融機関が地域中小企業へのデジタル化・DX 推進を展開していくにあたって、コミュニティへの期待や求める行政の役割について確認した。

③有識者及び先進事例ヒアリング

①及び②の結果を踏まえつつ、地域中小企業のデジタル化・DX 推進について知見を有する有識者や先進事例関係者に対して、コミュニティにおける面的支援と地域金融機関の役割やあり方について意見を求めた。併せて、今後の展望等の検討に資する先進的な取り組み事例などを調査した。

④今後の展望、方向性等の整理

①及び②のギャップを明らかにしつつ、③における意見や先進事例を踏まえて、コミュニティにおける産学官金の望ましいあり方や方向性、課題や行政のアクション案などを整理した。

(2)調査対象

①~③のヒアリング調査を実施するうえで、以下のように対象者を選定した。

①地域中小企業ヒアリング

地域企業におけるデジタル化・DX 推進の段階はそれぞれ差異があるとともに、必ずし も地域金融機関に対して当該支援を相談しているとは限らない。そのため、地域企業に対 するアンケート調査を通してヒアリングの対象を選定した。

アンケート調査の主な項目はデジタル化・DX 推進状況 (どの段階にあるか)、メインの相談先と相談内容、支援に対する評価等である。本調査ではその回答企業から、東北経済産業局と協議しつつ、地域金融機関を主な相談先としている企業を基本として、デジタル化・DX 推進への取り組み状況や相談・支援内容の評価を加味して 3 企業を選定した(取

り組み段階と評価の組み合わせで判断)。ヒアリング対象者は、アンケート回答者自身に打 診、調整して行われた。

②地域金融機関ヒアリング

東北経済産業局管内の代表的な地銀・信用金庫に対して、本調査の趣旨とともに依頼を 行なった。ヒアリング実施者は、本調査のテーマに対応した部署・担当を先方にて調整い ただいた。

②有識者及び先進事例ヒアリング

東北経済産業局との協議にて、有識者として実際に企業支援に携わる専門家、中小企業 論を専門とする研究者から、経済産業省・中小企業庁おけるデジタル化・DX 推進施策にも 関わり合いが強く、本調査テーマに合致した方を選定した。

同じく先進事例として、実際に地域金融機関に対して中小企業のデジタル化・DX 推進支援人材育成サービスを展開している組織を選定した。

表 3 - 2 - 1 : 調査対象一覧

X 0 1 1 1 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1			
	・製造業 (従業員規模 21~50 人、デジタル化・DX は「あまり		
	進んでいない」、支援は「あまり役立たなかった」)		
① 地域 众 类 2 社	・製造業(従業員規模 101~300 人、デジタル化・DX は「進ん		
①地域企業 3 社	でいない」、支援は「あまり役立たなかった」)		
	・製造業(従業員規模 300 人超、デジタル化・DX は「ある程度		
	進んでいる」、支援は「ある程度役立った」)		
②业长入职機則 14 行	・ 東北経済産業局管内の地銀 12 行 (※)、信用金庫 2 行		
②地域金融機関 14 行	(※) メールベースの回答 1 行		
	・ 地域中小企業支援に携わる専門家(商工会議所関係者)		
③有識者 2 人	・ 中小企業論を専門とする大学研究者		
先進事例1件	・ 地域金融機関ヘデジタル化・DX 推進支援人材の育成サービ		
	スを展開する組織		

なお、①地域企業ヒアリングの対象者を選定するために実施したアンケートの概要は以下の通りである。

<アンケート概要(※1)>

- ・名 称:東北地域産業活性化に資する新しい地域拠点・機能の在り方に関するアンケート調査
- ・対 象:東北地域における「地域未来牽引企業」をはじめ、東北経済産業局の各種施 策や事業を活用された企業
- 実施期間;2022年11月2日(水)~11月16日(木)
- ・実施方法:東北経済産業局から電子メール(メールマガジン)で依頼、東北経済産業局 ホームページのアンケートフォームで回答。

・質問項目:デジタル化・DXの取り組み状況(※2)、 保有・活用しているITツール、情報集収集方法、課題、 主な相談先・支援を受けてる相手ときっかけ/内容/評価、 地域金融機関に求める支援

• 有効回収数: 266 件

- (※1) 本アンケートは「カーボンニュートラルに関する取り組み状況」のアンケートと 併せて実施された。
- (※2) 本アンケートにおける取り組み状況の定義は以下の通りである。

①進んでいな	【例】E-mail、表計算ソフトの導入等
W	
	業務・生産プロセスの一部に対してデジタル技術を導
②あまり進ん	入し、業務・生産プロセスの部分改善を実施
でいない	【例】発注書などの書類作成の電子化・自動化、勤怠
	管理システムの導入等
	業務・生産プロセスの全体に対してデジタル技術を導
③ある程度進	入し、業務・生産プロセスの全体改善を実施
んでいる	【例】発注書などの書類作成から相手企業とのやり取
	り、決済に至るまでのプロセスの電子化・自動化等
	各要素・生産プロセスを組み合わせた全社的な業務・
	生産プロセスに対しデジタル技術を導入し、全社的な
④進んでいる	業務・生産プロセスの改善を実施している
受進ルでいる	【例】販売データやマーケティングデータの活用で需
	要予測を行い、その結果をもとにした調達・生産・在
	庫管理の実施等
	全社的な業務・生産プロセスの改善や企業変革を踏ま
⑤かなり進ん	えたビジネスモデルの抜本的な転換や、新規事業/新
でいる	製品・サービスを創出している)
(4.2)	【例】製品・サービスの提供方法の販売からサブスク
	リプションへの変更等

(3)調査期間・実施方法

①~③のヒアリング調査の実施期間と実施方法は以下の通りである。

表 3 - 2 - 2 : 調査期間・方法一覧

①地域企業	2022年12月~2023年1月、オンライン、1時間程度
②地域金融機関	2023年1月~2023年3月、オンライン、1時間程度
③有識者・先進事例	2023 年 3 月、対面、1.5 時間程度

(4) 調查項目等

①~③のヒアリング調査項目は以下の通りである。なお、①地域企業ヒアリングと②地域金融機関ヒアリングにおいて、必ずしも質問項目全てに対して順番通りではなく、あくまで回答可能な項目にて可能な範囲かつ順不同で回答いただいた。

①地域企業ヒアリング

- ・ 支援を受けたきっかけ・期間 (現在進行形か)
- 支援を受けた金融機関名
- ・ 金融機関から受けた具体的な支援の内容
- ・ 支援内容の決定する際の金融機関との意見交換状況
- ・ 支援を受けて感じた率直な感想や印象
- ・ 金融機関に求める支援内容や支援の進め方に対する要望
- ・ デジタル化・DXへの取組状況/今後のデジタル化・DXへの取り組み予定
- ・ 当局に希望する支援等の意見・要望
- ・ 現在、金融機関以外から支援を受けているか、その予定があるか。

②地域金融機関ヒアリング

- ・ デジタル化・DX に関して顧客から受ける相談の件数・内容
- ・ デジタル化・DX に関する支援の状況(支援件数や支援内容・支援体制整備の状況)
- ・ 外部人材 (IT ベンダ等) との連携状況および今後の予定 (協定締結等)
- ・ 支援内容の決定する際に受益者側との意見交換状況(要望を上手く捉えられているか)
- ・ 支援を実施して感じた率直な感想や印象 (やりとりの中で難しいところなど)
- · 今後のデジタル化・DXへの支援に関する取り組み予定
- 自社内のデジタル化・DX に向けた取組
- ・ 行員のデジタル化や DX に対する理解についての現状
- ・ 金融機関側から当局に対して支援企業や金融機関内のデジタル化・DX に関して希望 する支援や要望
- ・ 経済産業省が立ち上げているデジタル化・DX コミュニティについて、参画意欲があるか、どのような取り組みであれば参画いただけるか?

③有識者・先進事例ヒアリング

①及び②のヒアリング結果概要を紹介しつつ、有識者の経験・知見や先進事例の取り組み内容・経験等に基づき、主に以下のような内容についてご意見・ご示唆をいただいた。

<有識者>

- ・ 一般論として地域中小企業のデジタル化・DX 推進に向けて、金融機関に期待されること (ニーズを拾って専門家につなぐ橋渡し、コンサルティング、等々)。
- ・ 経営・デジタル両面を担う IT コーディネータ的な人材の育成が課題としてあるが、どういった内容を学んでいただいたらよいか。その際、経産局としてはどういった役割を担い、どういったプレイヤーと連携していくべきか。教育コンテンツとして適したものはあるか。

- ・ 事例の効果的な発信・見せ方について、中小企業に向けて優良事例を発信する場合、 どういったコンテンツ・媒体・周知の方法がより効果的か。
- ・ 地域の産学官金のプ イヤーが一丸となって、地域企業のデジタル化・DX・サイバー セキュリティ対策を推進するにあたり、金融機関以外の「産学官」に期待されること。

<先進事例>

- ・ 先進事例組織における取り組み内容(地域金融機関への人材育成サービス)と地域金融機関側の感想や変化。
- ・ 地域中小企業のデジタル化・DX 推進に向けて、金融機関に期待されること (ニーズを 拾って専門家につなぐ橋渡し、コンサルティング、等々)。
- ・ コミュニティにおける産学官金による支援体制構築等における連携可能性。

3. 調査結果

- (1) 事業者・金融機関調査から見る課題、特徴
- 1) 支援スキームに関する課題、特徴

①概要

現状、多くの地域金融機関でも顧客のデジタル化・DX 推進支援を業務として位置付けはじめ、営業店経由で課題や情報把握し、本部(デジタル支援や本業・営業支援関係の部署で金融機関によって異なる)へ情報を上げて捌き、提携先のベンダー等を紹介したり、利用可能な補助金を紹介したりするスキームを開始して る。それらは元々、地域金融機関で動いていた支援スキームにデジタル化・DX 推進を加味していることが多い(補助金の案内やビジネスマッチングサービスなど)。一方、明確に位置づけているというよりも、あくまでニーズがあればその都度対応しているというスタンスの金融機関もある。

総じて顧客のニーズ・課題の抽出、ベンダーとのマッチングの一連の流れについて、仕組や体制のブラッシュアップを重ねて、実績や経験を積んでいる段階のところが多い。スモールスタートとして一部の営業店から開始して、今後拡大を予定している金融機関もあった。

ベンダー紹介等のピンポイントのデジタル化支援段階からよりコンサルティングサービスへの発展は、一部意識して取り組みを開始した機関もあるが、あくまで多くの場合はその必要性を認識しつつも今後の課題(または丁度取り組みを開始したところ)としている。

なお、金融庁では金融機関によるデジタル化・DX 推進の類型を以下の 3 パターン(ビジネスマッチング型、ICT コンサルティング型、総合コンサルティング型)に分けている。本調査結果と照らし合わせると、基本は「ビジネスマッチング型」として、一部「ICT コンサルティング型」へ取り組み、またはそこへの注力を志向しているところがあると見られる。

	ビジネスマッチング型	ICT コンサルティング型	総合コンサルティング型
概要	・企業のニーズ・課題に応じて協業	・業務ヒアリングを実施し、最適な	・ ICT コンサルに留まらず、幅広いコ
	先を紹介	ICT ツールのプランニング及び導入	ンサルティングメニューを提供
		を実施	
主な	・金融機関の実施が容易	・利用者の課題について、時間をか	・ ICT コンサルを端緒に、他のコンサ
期待	・中小企業にとって導入コストが低い	けてヒアリングするため、顧客満足	ルティングサービスへと展開可能で
	サービスが大宗	度が総じて高い	あり、収益機会が多様化する
		・導入時における補助金等、周辺	
		環境の整備が進んでいる	
主な	金融機関の収益性が低い	・現状工数に比して手数料が低廉	・企業のデジタル化支援においては、
課題	・企業のニーズが不明確な場合、最	なため、単独では収益化が難しく、	顧客の状況に合わせて協業先の
	適なサービスの紹介が困難	顧客の状況に合わせて協業先の	紹介に留めるなどの工夫も必要
		紹介に留めるなどの工夫も必要	・ICT 以外も含めた専門人材の育
		・金融機関における専門人材の育	成にハードルがあり、コンサルティン
		成にハードルがある	グメニューを幅広く揃えるコストが大
			きく、質の確保も容易でない

出典:金融庁「金融仲介機能の発揮に向けたプログレスレポート」(令和4年6月)より

https://www.fsa.go.jp/news/r3/ginkou/20220630-4/01.pdf

図3-3-1:地域金融機関による取引先への IT 化・デジタル化支援3つのパターン

②顧客からの課題抽出、ニーズ把握の課題

基本的に各金融機関は営業店が直接顧客との接点となっている。そのため、如何にして 営業担当が顧客との対話を通して課題やニーズ把握できるか、その情報を本部等の担当部 署に繋げられるかが最も重要な課題となっている。

ベンダー等へのマッチングに際しても、結局はどこまで課題やニーズを具体的に特定できるか(ヒアリングできるか)が重要になっている。そのため、各顧客への接点において何らかの工夫・対応をしているケースも多く、以下のような例が見られた。

A.ツールの活用

ヒアリングシートやアンケートシート、パンフ ット、事例の紹介など、各金融機関でベンダー等とも相談して準備していることが多い。一方、ツール類の導入はこれからの段階である、現在作成中であることも多く、内容なども様々である。

B.ニーズがありそうなテーマ・話題から入る、まずは特定課題・出口に絞る

「関心はあるが、何をやったらよいか分からない」層へのアプローチとして、当該業界でよく見られる課題 (建設業における資材管理など)、多くの企業にとって共通の課題 (バックオフィス関係) のほか、直近で対応が求められている法規制への対応 (インボイスや電帳法対応) を切り口にしているケースがあった。

同様に、ビジネスマッチングが主である地域金融機関の中には、幅広く課題を抽出・対応するのではなく、より多くの企業が直面している課題と出口(提供ソリューション)に絞ってマッチングサービスを展開している例もあった(情報セキュリティ対策等)。地域内ベンダーとのバッティングを避けるとともに、金融機関自身の支援リソースやノウハウが限られている中、まずは入りやすい部分に絞ることで実績に繋げている。

C.現場の改善アドバイスからの提案

より企業の現場に精通した専門人材等を活用して実施している経営改善や技術支援アドバイスのスキームと連携する。そこで課題と発掘と指摘から入る。

一方、地域金融機関では企業の本業支援、経営課題改善の伴走支援に携わっているが、 必ずしもその担当がデジタル化・DX 推進の知見があるわけではないとの指摘があった。 行内の当該スキームとデジタル化・DX 推進支援スキームの統合・連携強化も必要である (これはデジタル化・DX 推進支援部署をどこが担っているか、行内の体制も関係する可能性あり)。

D.早い段階で専門的な知見がある担当とつなぐ、本部で対応する

接点は営業店であるが、営業店のみの対応・判断には限界がある。そのため、例え曖昧な話であっても、その次のステップとして、提携先のベンダーや関連子会社の担当が営業店と帯同して直ぐにヒアリングを実施する。

そのほか、本部担当者が営業店に常駐して、営業店の営業担当に帯同して企業を回った ところ、よりニーズ・課題把握が進んだケースも見られた。

③IT ベンダー等との連携

地元 IT 関連企業や SBI グループと提携している金融機関は多いが、まだ特定のベンダーとの提携はこれからの段階の金融機関も見られた。

また、ベンダーとの提携においては、以下のような課題が指摘された。

A.提携先の拡大とその課題 (使うべきツールが判断できない課題含む)

今後、抽出した多種多様なニーズに対応するためには、提携先ベンダーを増やしたいと希望する金融機関も多い(まだ提携先が不足していると認識)。地域金融機関が相談を受けて対応している課題・ニーズも現在は多様であり、それこそ HP 作成や EC ショップ開設から、ペーパー ス対応や既存ソフトウェアのクラウド版導入(会計など)、工程管理や資材管理など幅広い。

一方、提携先が増えればそれだけ管理面の労力・コストがかかるとして、むやみに増や せないとの指摘もある。

また、同様に現在は課題に対するツール、ソリューションは多くのベンダーから様々なものが提供されるようになった。コストバランスを含めて、ある課題に対してどのツールやソリューションを適用するのがよいか判断に時間・労力がかかりすぎるのが悩みであるとの指摘もあった(全部ヒアリングをしないと理解が出来ない等)。これは行内でのデジタル化対応においても同様である。

B.フォローの問題

基本的にベンダーと地域企業とのマッチング以降、その経過を確認しているが、基本的にシステム構築や導入などはベンダーと企業間のやり取りになる。地域金融機関としても特定企業へのフォローに多くの時間を割くことも難しいなか、中小企業側も専属の対応担当者を付けることは難しく、社内での準備作業などソリューション導入過程自体に支援が求められることも多い。

④コンサルティングサービスの位置づけ、単純なビジネスマッチングからの脱却

顧客から抽出した、営業店からあげられた課題・ニーズのレベル感はバラバラであるため、本部スタッフ等による深いヒアリングを通して課題の掘り起こし・精査などが伴うケースも見られる。そこでは、ビジネスマッチングを基本としつつも、「ICT コンサルティング」に近い支援も手掛けられている。

しかし、ベンダーの紹介や補助金の案内というピンポイントの課題に対するデジタル化支援のみならず、より継続的かつ企業経営自体のコンサルティングサービスへの発展について、明確にビジネスモデルやサービスメニューとして位置付けることは多くの場合今後の課題となっている(検討の段階まで至っていないケースもある)。特に、自行が提供するコンサルティングとしてどのようなサービス(内容とクオリティ、フィー)を提供するのか、そのための体制構築はどうするのか等、今後の検討課題として残っているとの声があった。

一方、地域金融機関のビジネスモデルとして、ベンダー等を紹介するビジネスマッチングは、必ずしも収益面で優れたサービスとは言えな。特に、中小企業向けには高額な作

り込みのシステム、オンプレミス型のシステムではなく、より安価なクラウドによる SaaS (Software as a Service) などが望まれる。そのため、マッチング成立に伴うフィーも 安価になってしまう。そのような面からも、今後はよりコンサルティングサービスに注力していきたいとの声がある。

2) 顧客アプローチターゲット層に関する課題

①概要

現在、顧客へのデジタル化・DX 推進支援を明確に位置づけて取り組んでいる金融機関の多くにて、顧客からのニーズ・課題抽出は課題の1つになっているが、同時に顧客である地域中小企業におけるデジタル化・DX 推進のステージに応じた対応も課題になっている。

地域中小企業の中でもトップ層は明確にニーズや課題を認識し、表明することができると思われる。一方、トップ層以下のボリュームゾーンでは、「関心はあるが何をやったらよいか分からない/導入の判断がつかない」企業が非常に多いとの指摘がある。また、それ以上にそもそも「関心がない」層も多い。そのような層へ金融機関単独でアプローチし、関心や興味の喚起も含めて対応するのは限界があるとの指摘がある。

②小規模企業を含む、よりボリュームゾーンの企業へのアプローチ

地域金融機関として、デジタル化・DX 推進支援に際して、まずはターゲット層をイメージしてから取り組んでいるケースもある。地域のトップ層に対しては比較的サービスの提供はスムーズに進むが、その一歩下にあるソフトウェアを導入・採用の可能性がある層へのアプローチで、どのようにニーズや課題等を抽出するかは、特に前項「1)支援スキームによる課題、特徴」と同様に大きな課題の1つになっている。そのためには、同レベルの従業員規模の企業事例など、前提条件を合わせた情報を案内できればよいとの指摘がある(ボリュームゾーンの中小企業へより訴求力があるツールの必要性など)。

また、実際に「導入の判断がつかない」企業にとって、デジタル化・DX 推進の費用対効果が分からない、現場や経営者が納得いく(腹落ちする)形で理解できない課題もある。そのような経営層に対して理解を促進させるツールや情報も必要であろう。

同時に、事例集のような媒体で情報をただ届けるだけでは、日々業務に追われておりデジタル化・DXへの関心自体が薄い経営者がそれを認識するとは限らない。中身の解説と理解促進の仕組みと併せることが求められる(事例集作成のみならず、セミナーの開催など)。

③基本的な普及啓発の必要性

デジタル化・DX 推進について、まだまだ普及啓発や意識改革が不足しているという指摘がある (特にボリュームゾーンの小規模企業)。それは IT リテラシー向上も同様である。そういった普及啓発や基礎的なリテラシー向上支援は1民間事業者である金融機関では限界があり、引き続き行政側に期待する声は大きい。

関心が薄い層へのアプローチとして、地元の業界団体や商工会・商工会議所と連携した 情報提供の場構築などが指摘された。

④ニーズや課題の特定、明確化の支援

地域企業のなかでも「関心はあるが何をやったらよいか分からない」層に対しては、自分達が何をしたらよいか判断する、整理することに対する支援が求められる。それは、前項「1)支援スキームによる課題、特徴」でも述べた、営業店でのツール(ヒアリングシートなど)利活用やアドバイザー等による課題指摘など、顧客からの課題抽出、ニーズ把握の課題に関係する。ニーズや課題の特定、明確化につ ては、別途、他の支援機能・リソースとの連携(地域内の他機関との連携含む)と併せて取り組むことが有効である。

⑤事業承継支援との連携 (高齢化への対応)

地域中小企業でデジタル化・DX 推進が進まない原因として、経営者の高齢化等によって理解が進みにくいという指摘がある。一方、地域の中小企業にとって経営者の高齢化と後継者問題はどこも共通であり、特に東北地域では全国に先駆けて高齢化が進んでいると言われている。地域金融機関でも事業承継サポートに力を入れていると同時に、後継者の声ならば、現経営者もデジタル化・DX 推進を受け入れやすいとの指摘もあった。

3) 体制や行員の知識・ノウハウの課題

①概要

自行内における更なる人材教育・確保の必要性は数多く指摘された。顧客と一番初めに接する営業店及び本部機能ともにデジタル化・DX推進の知識・ノウハウが不足しており、引き続き強化が求められていた。

現在、行内のデジタル化・DX 推進も同時に進められているケースも多く、ペーパーレス化やツールの導入が進んでいる。今まで営業店から本部に紙であげてもらっていた企業の課題や支援ニーズに関する資料を、現在は CRM (Customer Relationship Management) に入力・蓄積しているケースもあった。そういったハード面の強化によって、営業店を含めて行員自身がデジタル化・DX 推進の効果が身をもって理解できると指摘がある一方、やはりそれだけでは不十分で、知識やノウハウを含むリテラシー面の強化を更に求めているケースが多かった。

②営業店の強化

現状では、むしろ顧客の方がデジタル化・DXにつ て詳しいケースがあるとの指摘もあった。営業店の抱える仕事を考慮すれば、デジタル化・DX推進支援の専門的な知識・ノウハウの習得は限界がある。しかし、タッチポイントで使えるツールによって顧客との対話を補助する、営業店向けのセミナーや勉強会を開催する、専門家(ベンダーや本部職員含む)の顧客訪問帯同による OJT を進めるといった例があり、営業店の機能強化・補完に努めていることが多い。

中小企業側から見ても、金融機関の人間にデジタル化・DX 推進を相談しても曖昧な回答しかないため、そもそも当該テーマの相談先として認識は弱いとの指摘があった。地域金融機関側から見ても、まだまだ自分達の知識・ノウハウ不足もあり、積極的に相談いただけていない可能性があるとの意見があった。

③本部機能、実支援機能の強化

地域金融機関によっては、外部のベンダーや IT 関連企業から経験があるプロ人材を招いたり、担当者を出向させて学ぶ機会を設けたりしている。ベンダー紹介に留まらない、より DX 推進につながるコンサルティングサービスを確立するためには、今後それらの機能強化が必須であるとの意見であった。

一方、地域金融機関は、地域内の商工会・商工会議所、自治体や士業と連携しつつ、企業側の課題解決につながるハンズオン支援(本業成長支援)への取り組みもあり、そのような既存支援スキームにおけるデジタル化・DX推進要素の付加や更なる有機的な連携も必要と考えられる。

4) 行政からの支援、コミュニティへの要望等

総じて、金融機関単独では難しい、特に関心が薄い層を喚起することを含めたボリュームゾーンへの普及啓発及びリテラシー向上、そこへの営業を支援するツール(事例情報を含む)への要望が多い。事例情報としては、地域金融機関が接することが多い、より小さい規模の企業の関心を喚起するため、前提条件(従業員規模など)が近い企業のデジタル化を含めた取組み事例や取り組みの「ストーリー」があればよいとの指摘があった。

補助金施策についても、金融機関がもっと主体的に関与できる枠組み(直接自分達を支援してくれる施策など)があれば助かるとの意見があった。また、IT 導入補助金についても、まだまだ申請条件などを理解していない企業が多く、周知が不足しているのではないかと指摘があった。

コミュニティで具備して欲しい機能も含めて、金融機関自身の人材育成・確保につながる支援(営業店向けのセミナーや研修会など)を求める声は多い。地域金融機関もデジタル化・DX 推進支援の取り組みを開始し始め、ブラッシュアップを重ねながら経験・実績を積んでいるところだと考えられる。支援における提供サービスとそのスキームについて、模索中であることも多いと思われる。そのため、地域金融機関の担当者同士で悩みを相談し合える、ベストプラクティスなど他行における支援活動情報の共通機会があれば望ましいとの意見もあった。

一方、デジタル化人材不足は地域中小企業・金融機関共通の問題点であるため、地域内 にてリスキニングできる仕組を産官学連携で構築して欲しいとのニーズもあった。

(2) 有識者・先進事例調査から見る可能性、展望等

1) 地域中小企業側の問題と DX への展望

地域中小企業のデジタル化・DX を推進するうえで、比較的デジタル化については様々な支援策が取られてきた。例えば、独立行政法人 中小企業基盤整備機構でも中小企業・小規模事業者のニーズにあったビジネスアプリの情報を紹介して、自社の経営課題に対応したアプリケーションを検索できるサイト「ここからアプリ (https://ittools.smrj.go.jp/)」を運営している。コンセプトとして IT の知識が無くても使いやすく、導入に際して現実的なアプリケーションを探索することができる。一方、中小企業の場合、業務の一部をデジタル化することができても、「組織横断/全体の業務・製造プロセスのデジタル化」や「"顧客起点の価値創出"のための事業やビジネスモデルの変革」といった DX を自らの経営自体に

落とし込むことがなかなか難しいという実態がある。

DX推進指標における
"DXの定義"はこの範囲

デジタルトランスフォーメーション
(Digital Transformation)
組織横断/全体の業務・製造プロセスのデジタル化、
"顧客起点の価値創出"のための事業やビジネスモデルの変革

デジタライゼーション
(Digitalization)
個別の業務・製造プロセスのデジタル化

デジタイゼーション
(Digitization)
アナログ・物理データのデジタルデータ化

出典:経済産業省「DXレポート2(中間取りまとめ)」より

https://www.meti.go.jp/press/2020/12/20201228004/20201228004-2.pdf

図 3 - 3 - 2 : DX の構造

しかし、中小企業の組織形態は大手企業のような複数のマネージャーと役職ごとの階層構造であるピラミッド型組織ではなく、ある意味組織化されていない「鍋蓋型組織」として経営トップの下がフラットな構造になっていることが多い。鍋蓋型組織はそのリスクが指摘されることも多いが、スタートアップのようなフ キシブルかつ意思決定スピードが速い体制は、むしろデジタル環境と変化を受け入れやすいという指摘があった(「組織化されていない」ことの強み)。

また、中小企業がデジタル化・DX 推進が難しい大きな理由の 1 つとして、社内のデジタル人材不足がよく挙げられる。しかしこの点についても、特に DX 推進については、必ずしもユーザー側である中小企業でシステムやプログラムに詳しい人材 (IT エンジニア等)を抱える必要性は小さいとの指摘があった。そもそも IT エンジニア等デジタル人材は社会的にも不足しており、技術自体の進化と陳腐化のスピードも速く、地域中小企業にとってそのような人材を自前で育成・確保するリスクは高い。むしろ必要に応じて外部へ相談して支援施策や社外リソースを上手く活用することで対応し、実際の改革を判断・牽引できる人材などが求められる。すなわち、IT の技術的な側面よりも、「変化や改革への意識を持ち、方向性を考えて実行に移せる」ことへの優先度が高いとの指摘があった。そもそも、経営者のやるべき仕事の1つとして、経営革新に取り組む、イノベーションを牽引することが挙げられる。

2) DX のハードルを低く捉えることの重要性

経済産業省が平成30年に発表した「DXレポート~ITシステム「2025年の崖」の克服とDXの本格的な展開~」(平成30年9月)では、デジタル化部分はどちらかというと基幹システムのイメージが強く、その老朽化・陳腐化が企業の競争力低下につながることが

問題の 1 つになっていた。そのため、DX 自体も基幹システムを持つような大手企業のイメージが強くなってしまい、中小企業にとっては高度で関係ないとの思われてしまったのではないかとの指摘があった。そもそも、経営や事業を大きく変えるトランスフォーメーションというと、中小企業にとって遠い存在と感じられてしまう恐れもある。

一方、中小企業にとっては足元の課題解決や現場改善、生産性向上は着手しやすい部分を持つ。そして、大手企業よりもフラットでスピーディな組織体制と事業構造を持つ中小企業にとっては、足元の課題解決・生産性向上等と経営や事業のトランスフォーメーションは必ずしも乖離しておらず、むしろ両輪であるとの指摘もあった。

経営者が経営課題を認識していない中小企業でも、現場では顧客対応や日々の仕事の中で「こうしたらもっとよくなる」「ここが不便だ」といった課題や問題を抱えている可能性はある。そのため、まずは現場スタッフとの情報共通など「現場の DX」や「働きやすい職場づくり」から入るのも1つの方法であるとの指摘があった。ゼロから顧客視点による事業再構築へのハードルが高い場合、その一歩として有効であると考えられる。

前項「1)地域中小企業側の問題と DX への展望」で示したように、必ずしも中小企業が自前で IT エンジニア等のデジタル人材を育成・確保する優先度が高いわけではない。しかし、現在はプログラミングなしでアプリケーケーションを構築できる「ノーコードツール」も普及し始めている。専門的な知識や技術なしでも気軽にシステムやアプリケーションを開発できるため、色々と社内で課題改善に取り組んでみるハードルは低くなっている。併せて、現場の課題解決等と経営や事業をどのように再構築していくかの両輪を繋ぐためにも、自社が何のために事業を行うか、何をやるための組織か、その経営の基本を明確化することの重要性が指摘された(パーパス経営、ミッション&バリュー検討など)。それがデザイン志向による顧客開発(顧客発見)にも繋がっていくと考えられる。

3)地域で連携して支援体制を構築する重要性

地域において中小企業へ接点が多いのは金融機関のみではない。特に、地域中小企業にとって最も身近な相談先や支援施策活用における最初のタッチポイントとして、税理士や商工会・商工会議所が挙げられる。また、経営とITの両面に精通する企業支援専門家として、経済産業省推進資格でもある「ITコーディネータ」がある。そのような地域内で企業支援に携わる各プレイヤーと積極的に連携し、コミュニティに巻き込んでいくことは有効であると考えられる。支援機関側としても、単独で入口から出口まで企業の支援を伴走出来るとは限らず、得意な部分で分担し、効率的に橋渡しを可能にするのは地域全体の面による支援体制構築の意義となる。地域では支援機関・中小企業ともに、単独で十二分なリソースを抱えていくことは難しいため、コミュニティを通して、人材を含めた各種リソースをシェアしていくことが今後重要であるとの意見があった。

4)課題の前裁き、見える化支援機能の必要性

地域金融機関ヒアリング等でも指摘があったが、地域中小企業のデジタル化・DX 推進 支援において、前裁きとして企業側の課題やニーズの精査が必要になってくるケースが多い(あやふやなものの特定化含む)。本業支援の一環で、技術支援アドバイザーによる製造 現場視察とアドバイスを実施している機関もある。特に、「関心はあるが何をやったらよい か分からない」企業に対しては、そのような前裁きは支援に際して必須になると思われる。 そのため、地域で具備すべき支援機能の1つとして、地域中小企業が取り組むべき課題の 設定や見える化の前裁き機能の必要性が指摘された。

5) デジタル化・DX 推進支援における事例情報

地域中小企業にとっては、新しいことへ取り組むにはゼロの段階からどのように一歩を踏み出すかが問題であるとの指摘があった(0→1 が難しい)。そのため、普及啓発のための事例情報として、取組結果を整理・紹介した内容よりも、何をきっかけにしてどのようなリソースを活用し、どのように組織内部等を調整していったか等、その過程の情報が望まれているとの指摘があった。既存に公開・提供されている事例情報は必ずしも中小企業へ十分な訴求力を有していない可能性がある。併せて、中小企業へ訴求力がある事例情報の提供方法として、パネルディスカッション・討論にて、ファシリテーターが上手く情報を経営者から引き出す方がよいとの指摘もあった。

また、実際に事例情報を利活用するときの注意点として、地域中小企業が他社の取り組み内容をそのまま適用しようとしても失敗する恐れが多いとの指摘もあった。そのままトレースするのではなく、あくまで参考として考え方を学びながら、「自社の場合はどうするか」検討していくことが重要である。

6) 地域金融機関のデジタル化・DX 推進支援者としての可能性

地域金融機関を取り巻く経営環境として、地域の人口・事業者数の減少、収益源としての利鞘の縮小など、厳しい状況が続いている。金融庁も金融機関における非金融業務による収益拡大を促進するため、業務範囲等に関する規制緩和に取り組んでいる。そのような背景を考えると、地域金融機関にとって、自らの事業基盤となる地域経済を活性化させるべく、「地域中小企業の成長支援」こそが取り組むべき事業であるとの指摘があった。地域中小企業の成長とそれに伴う地域経済の活性化が、結果的に地域金融機関の本業に対してもプラスになることが期待される。

そして、中小企業へのデジタル化・DX 推進支援を改めて考えると、地域金融機関の多くで今後の課題として挙げられているコンサルティング(IT・ICT コンサルティング)業務は、むしろ金融機関自身にとって相性がよいとの意見があった。決してデジタル化・DX 推進支援と本業の伴走支援(課題相談対応)は別々のものではない。IT・ICT コンサルティングによるデジタル化・DX 推進支援はあくまで「課題を洗い出して」「既存業務を組み替える(BPR)」ことが主になる。特に SaaS に代表されるクラウド型サービスでは、コンサルティングとしてシステム要件を抽出・整理する必要性は小さく、あくまで「お客様のお話を聞く」ことがメインになる。そして IT の知識やノウハウよりも、ロジカルシンキングやサプライチェーン・業務フローの分析等の能力の方が重要になり、それらは既に金融機関内部で長年培ってきたナレッジを水平展開することで可能なもの、延長線上にあるものとの指摘であった。特に地域金融機関は、地域のなかでも優秀な層の人材をリソースとして有しており、十二分に対応可能性があると考えられる。

地域金融機関は長年、顧客の経営課題への相談対応などリレーションシップマネジメントを無料で実施してきた。そのため、IT・ICT コンサルティングの有料化が難しいと考え

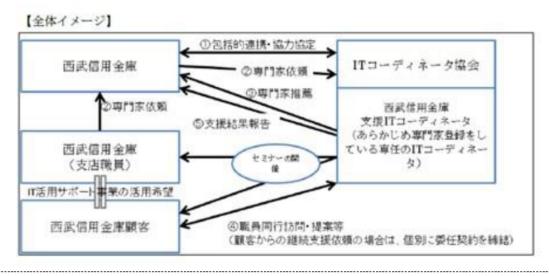
る傾向があり、高度なシステム導入を伴走して支援することがコンサルティングであると 捉えている傾向があるとのことであった。しかしながら、コンサルティングとは、そもそ もビジネスの課題に対して解決のための助言や提案等を行なうことであり、顧客の経営の 助けになれば有料化は問題なく受け入れられるとの指摘があった。ただしそのための課題 として、地域金融機関側が最初の段階から「システムや IT ツールを売る 導入を提案す る」発想から脱却する必要があり、顧客コミュニケーション能力向上や課題発掘能力、仮 説思考を持つことが重要になるとの指摘もあった。

(3) 先進的な取り組み、事例の一例

以下、地域金融機関におけるデジタル化・DX 推進支援に関する先進的な取り組みの一例を挙げる。

①IT コーディネータ協会と信用金庫との連携

- ・ IT コーディネータのビジネス創出を応援する IT コーディネータ協会は、2013 年 9 月に信金中央金庫との業務連携発表、2013 年 12 月に西武信用金庫との包括的連 携・協力協定締結を発表。協会の機関誌「架け橋」20号(2015 年下期号)の特集「拡 がる信用金庫連携事例」では、以下の事例を紹介している。
 - ▶ 協会と提携した「IT活用サポート事業」で積極的に顧客を支援 西武信用金庫(東京都中野区)
 - 地方自治体の支援を得て、IT 利活用セミナーを開催 島根中央信用金庫(島根県出雲市)
 - ▶ IT 利活用セミナーによって「地域の中小企業を元気にしていきたい!」 しまね信用金庫(島根県松江市)
 - ▶ 「サポート室」の顧問として IT コーディネータがさまざまな面でアドバイス にいかわ信用金庫(富山県魚津市)
 - 顧客の信頼度を上げるために IT コーディネータを活用 沼津信用金庫(静岡県沼津市)
 - ▶ 職員のコンサル能力アップのために IT コーディネータを活用 福島信用金庫(福島県福島市)
 - ▶ ビジネスフェアの会場で信用金庫の顧客と IT コーディネータがマッチング 岐阜信用金庫(岐阜県岐阜市)
- ・ IT コーディネータ協会のニュースリリース(平成25年12月6日)によると、西武信用金庫「IT活用サポート事業」活用の依頼があった時に、あらかじめITコーディネータ協会より紹介を受け、西武信用金庫の専門家データベースに登録している西武信用金庫専任ITコーディネータを、顧客セミナー等における講師や取引先である中小企業の経営支援に活用する。全体イメージは以下のとおり。



特定非営利活動法人 IT コーディネータ協会 機関誌「架け橋」20 号(2015 年下期号) https://www.itc.or.jp/society/activity/journals/VOL20.pdf

特定非営利活動法人 IT コーディネータ協会 ニュースリリース (平成 25 年 12 月 6 日) https://www.itc.or.jp/itca/20131206_news.pdf

②リコージャパン株式会社と信用金庫の連携

- ・ リコージャパンは、取引先事業者の DX を支援する目的で、信用金庫との提携が増 えている。IT 導入補助金の申請支援件数が全国トップクラスであることから、信金 中央金庫を通じて全国の信金との連携を広げている。
- ・ 2023 年 3 月までに 100 信金に到達する見込み。

ニッキン ONLINE 2023.01.16 04:58 https://www.nikkinonline.com/article/78850

③北國銀行(北國 FHD)の取り組み

- ・ 北國 FHD が考える「地域デジタル化」とは、ペーパーレス、キャッシュ スを活用した地域社会の DX。今後、地方の人口は減少に転じ深刻な働き手不足となり、地域が消滅する危機すらある状況であり、その前に、地域全体で DX を進め、そこで生まれた資源を生かして、新たな価値やサービスを創出する「持続可能な地域社会」を目指している。
- ・ 特にコンサルティングとして、地域企業への ICT 利活用をサポートすることで、労働生産性を向上させ、ひいては地域全体の生産性向上を目指している。
- ・ 北國銀行の ICT コンサルティングでは、以下の 3 つのポイントを重要視。
 - ①本質的な課題を共に考える

顧客と顧客の事業性理解に努める銀行が共に考え、問題点を深掘りし、現状分析 と本質的な課題を抽出。

- ②北國銀行のノウハウ、ネットワークによる支援 北國銀行自身、さまざまなシステム導入による変革に取り組んできた。そのノウ ハウの提供と取引ベンダーを紹介。
- ③目的達成につなげる継続支援

システム導入後も、本質的な課題の解決に向けて継続して運用支援を行う。身近な存在だからこそできる支援。

· コンサルティング実績(平成27年7月~令和2年3月)合計137社

北國銀行ホームページ

https://www.hokkokubank.co.jp/corporation/digitalization/

https://www.hokkokubank.co.jp/corporation/consulting/ict/index.html

④一般社団法人 DIGITAL CAMP の取り組み

- ・ 金融機関等の人材を対象としたデジタル化コンサルタントの育成に伴う研修事業を 実施している。
- ・ 全国の金融機関を対象に、BPR (Business Process Reengineering)、販売管理、経理・ 人事労務等、スモールビジネスの業務全体の ICT 化を実現できる人材を育成。実践 を含め、全体で 12 ヶ月のプログラム。
- · 研修センターの特徴は以下の通り。
 - ◆ノウハウを実践で経験

BPR・ソリューション提案等の実践を通して、コンサルティング業務のノウハウが身につく。

◆事業立ち上げを支援

金融機関が ICT コンサルティング事業を立ち上げ、収益化に至るまでの総合的な支援を行う。

◆コミュニティ運営

持続的に地域企業のコンサルティングを行うためのコミュニティ運営を行うことができる。

一般社団法人 DIGITAL CAMP ホームページ https://www.digital-camp.jp/https://www.digital-camp.jp/-/business/

⑤福岡銀行(ふくおか FG)の取り組み

- 地域企業におけるデジタルを活用した業務効率化をサポートするため、下記のとおり「デジタル化支援コンサルティング」を開始(福岡銀行ニュースリリース 2021年10月6日)。
- ・ 十八親和銀行が長崎で実施してきた「デジタル化支援コンサルティング」の経験や実績を活かし、福岡においても福岡においても福岡においても協会で変を強力を始めるもの。具体的にはて育成した行員(ITコーディネータ資格保有者)が、中小企業のデジタル化ニーズを提え、課題解決に向けた支援を実施。先ず業務(情報共有・財務会計・勤怠給与等)にで、クラウドサービスを活用したデジタル化を支援。加えて、業種毎に異な



る基幹業務システム(販売管理、在庫管理、生産管理システム等)のデジタル化についても順次支援。

・ ホームページによると、課題を解決する2つのソリューションとして、どこから手をつけたら良いか分からない方には「コンサルティング」。すでに課題がはっきりしている方には「解決手段の例(IT ツール紹介)」。

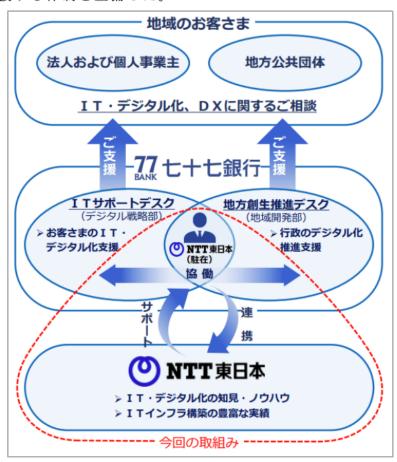
福岡銀行ニュースリリース 2021年 10月6日

https://www.fukuokabank.co.jp/pdf/20211006 release.pdf

福岡銀行ホームページ https://www.fukuokabank.co.jp/corporate/digitalsupport/

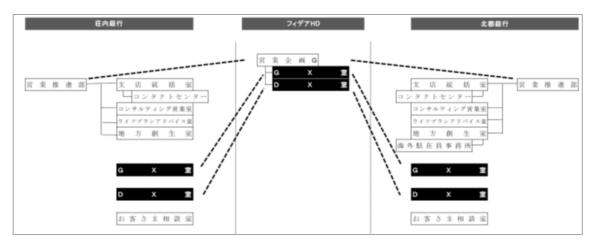
⑥東北地域の金融機関における取組 (一例)

・ ㈱七十七銀行は、2021 年 6 月にNTT東日本との間で締結した、地方創生に向けた 連携に関する協定に基づき、NTT東日本と連携して、地域の顧客の DX をワンス トップで支援する体制を整備した。



https://www.77bank.co.jp/pdf/newsrelease/22021401_ntterenkei.pdf ㈱七十七銀行プレスリリース(2022 年 2 月 14 日)より

・ フィデアホールディングス㈱は、2023 年 2 月 1 日付で本部組織を一部改正。フィデアホールディングス及び荘内銀行、北都銀行に、DX 分野における顧客支援を担当する「DX 室」を設置。フィデアホールディングスに設置する DX 室が関連分野のグループ営業戦略を企画し、荘内銀行及び北都銀行の DX 室においてコンサルティングなど具体的な活動を行う。



http://www.fidea.co.jp/news/pdf/20230127.pdf

フィデアホールディングス㈱ プ スリリース (2023年1月27日) より

- ・ ㈱きらやか銀行は、顧客の稼ぐ力の強化に向けて、2021年10月1日(金)より、 デジタルの力を活用した「DXの本業支援」の取扱を開始した。
- ・ サービス名「DX の本業支援」で、内容は経理・人事労務業務を中心とした業務プロセス改善支援である。

https://www.kirayaka.co.jp/cms/view.php?no=20211004133103

㈱きらやか銀行プレスリリース (2021年10月4日より)

各行プレスリースより

4. まとめ

(1) 望ましいあり方

地域中小企業にとってソリューション導入によるデジタル化は大切であるが、最終的にはトランスフォーメーションによる成長を促し、地域経済の活性化に繋げることが政策目的として重要である。ここで、地域中小企業における足元の課題解決・改善活動と経営や事業自体の改革は決して乖離するものではなく、あくまで両輪であることを意識し、地域内で支援機関が有機的に連携しつつ、中小企業に寄り添いながら、課題発掘・設定とその解決を促していくことが求められる。それがまさしくコミュニティにおける支援であると考えられる。

そのような中、地域金融機関の役割としては、地域中小企業の成長支援こそ取り組むべき事業であり、あくまで本業の延長線上であるとの認識のもとデジタル化・DX 推進支援に取り組む方向性がある。実際に地域金融機関は顧客である企業側の基本情報を有しつつ、経営課題を聞いて業務フロー等の分析と改善へ繋げることが出来るリソースが既に備わっていると考えられる。そこではデジタルに関する専門的な技術等を有している必要性は低く、コンサルティングも金融機関が持つ知見・ノウハウの横展開で可能である認識が大切になる。また、地域金融機関は地域への高い密着度とともに、地域内を広く面で対応できる営業店の体制と人的リソースを有し、地域中小企業の経営者層と直接接することが出来る。このような特徴もまた、上記の方向性とマッチしていると思われる。

東北地域の地域金融機関の支援の姿として現状はビジネスマッチングがメインであるが、今後はよりデジタル化・DX コンサルティングへ注力していきたいとの声も多かった。実際は全ての顧客に対してフルのデジタル化・DX コンサルティングサービスを展開するのではなく、各金融機関が自らの体制・スキーム、ターゲットとする顧客層等に基づき、複数のサービスメニューを検討・用意していくことが考えられる(ビジネスマッチングも含む)。今後は、コミュニティによる連携や支援(情報共有や人材育成含む)を通して、各地域金融機関が自らに合ったビジネスモデルをコンサルティングまで含めた形で検討・構築し、地域中小企業のデジタル化・DX 推進支援に取り組んでいくことが望まれる。

(2) 次年度以降のアクション方向性 (案)

本調査結果を踏まえて、地域金融機関におけるデジタル化・DX 推進支援の取り組みを促進させるため、次年度以降の主なアクションの方向性(案)として、以下のようなものが挙げられる。

「経営課題解決としての DX」の啓発

ヒアリングではデジタル化・DX コンサルティングに対してハードルが高いと捉えている金融機関もあったが、上記で記載したように、地域企業のデジタル化・DX 支援は地域中小企業の成長支援、いわば本業支援の延長線上にあり、金融機関が本来強みを有している領域と言える。今後、金融機関のみならず地域の中小企業も対象に、「経営課題を解決するための1つの手段としてデジタル技術がある」という意識を改めて啓発することで、デジタルに関する苦手意識を払拭していくことが肝要である。

こうした認識のもとで想定される具体的なアクションとしては、セミナーや事例等の発信が考えられる。これまでも、経済産業省「DX セレクション(中堅・中小企業等の DX 優良事例選定)」、東北経済産業局「TOHOKU DX 大賞」等で優良事例の発信を実施してきたが、今後発信していく事例の内容としては、経営課題としてどういったものがあったのかを起点に、取り組みに至ったストーリーや過程($0\rightarrow 1$ に着目)、費用対効果に着目して作成していくことが望ましい。発信の方法も、作成した事例集を発表・送付するのみならず、その内容について背景を含めて詳しく解説するセミナーや、経営者からインタラクティブにそのポイントを引き出す討論企画など、複数の方法をもって取り組んでいくことが重要である。

なお、調査結果でも指摘があったように、事例の内容を企業が自ら実践へ応用するにあたり、あくまで自社に当てはめて考えてもらうことが必要になる。そのため、事例情報の発信とともに、望ましい「事例の使い方/応用方法」を明らかにして、企業に伝わりやすい形で整理、解説していく。

また、これまでも東北経済産業局が事務局を務めて管内の地域金融機関同士の意見交換会(部長級)が開催されてきたところ、そうした場での啓発や情報交換の促進も有効であると考えられる。

併せて現場の実務者間で課題を共有したり、他行の先行的な取り組み情報を共有したりする場(セミナーやフォーラムの企画・プログラムの一環で)の提供も一案である。その際には、今回の調査で得られた先進事例の情報や有識者とのネットワークをもとに、そうした先進事例関係者との連携を図っていくほか、地域中小企業・小規模企業支援に携わる他プレイヤー(税理士やその他士業、コーディネータ、商工会・商工会議所等)も積極的に巻き込んでいくことが有効と思われる。

なお、DX そのものは経営課題解決の延長線上にあるが、デジタル技術・ツールについての基本知識や最新の動向等を知っていただくことは引き続き必要であることから、事例発信やセミナー等にはそういった情報もこれまで同様、入れ込んでいくこととする。

東北地域金融機関との連携推進プログラム(2022-2024)においては、地域企業におけるデジタル化・DX による成長促進という項目がある。そのなかでの今後の具体的な取組として、今回の調査結果を反映させたアクションを行うことも一案である。

目的:企業変革による成長を促し地域経済の活性化につなげる

望ましいあり方



現状

今後のアクション

①足元の課題解決・改善活動 (デジタル化) ②経営や事業自体の変革 (DX) は 両輪で進めていくべき。



①にもなかなか着手できていない企業も一定 数存在するほか、①と②を別物と捉えて二の 足を踏んでしまう企業も多い。



・あくまでも、「経営課題を解決するた めの1つの手段としてデジタル技術・ ツールがある」という意識を、セミナーや 事例紹介、また金融機関同士での情 報交換の場づくりをとおして改めて啓発

・上記の前提に立ったうえで、もともと あった経営支援の目線に加えて、最 低限必要なデジタル化・DXの知識

(※一定程度でよい)を身に着けて

いただく機会を提供し、課題発見力・

解決力、提案力の向上を目指す

金 関 ・地域中小企業のデジタル化・DX支援 は、企業の成長支援、いわば本業支援 (金融機関が強みを有する領域) の 延長線上と捉え取り組むべき。 ・あくまでも経営課題解決の1つの手段

- としてデジタル技術の活用がある。
- ・上記の前提に立ったうえで、自らにあっ た支援サービスを検討し、企業支援に 取り組んでいく必要がある。
- ・デジタル化・DX支援を新規事業と捉え、本 業支援とは別物と考えている金融機関が多
- ・デジタル化・DXに関する技術的な知見を持 つ人材が足りないことが課題であると認識して いる社が多い。



・今回の調査で得られた情報やネット ワークをもとに、先進事例関係者との 連携を図っていくほか、地域中小企 業・小規模企業支援に携わる他プレイ ヤー(税理士やその他士業、コーディ ネータ、商工会・商工会議所等) と の連携を促進する

図 3 - 4 - 1:まとめ

第4章 CN 分野関連調査

1. 背景と目的

(1) 東北地域の再生可能エネルギーのポテンシャル

わが国では、2020年10月に「2050年カーボンニュートラル」が表明され、2021年4月には、新たな削減目標として、「2030年度に、温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指し、さらに、50%の高みを目指して挑戦を続ける」ことが表明された。さらに、この実現に向けては、エネルギー・産業部門の構造転換、大胆な投資によるイノベーションの創出といった、エネルギー政策の道筋を示すことが必要であるとされ、経済産業省では、2021年6月に「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」を策定(改訂)している。

「2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」では、温暖化への対応を、「経済成長の制約やコストとする時代は終わり、国際的にも、成長の機会と捉える時代に突入」とし、グリーン成長戦略は、「経済と環境の好循環を作って く産業政策」であると位置づけている。その上で、産業政策の観点から、2050 年に向けて成長が期待される 14 の重点分野を選定し、国を挙げてイノベーションに向けた取組を後押ししている。



出典:経済産業省「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略(広報資料)」より抜粋 https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/ggs/pdf/green_koho_r2.pdf 24-1-1:2050年に向けて成長が期待される 14 の重点分野

東北経済産業局では、カーボンニュートラルに向けた取組として、「エネルギーを軸とした地域の活性化とグリーン社会の実現」を掲げ、再生可能エネルギーの導入促進とエネルギー安定供給の両立を目指した取組を進めている。

現在、「再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法」における東北地域の再生可能エネルギー発電設備導入容量(新設認定分)は、全国比 13%を占め、特に風力発電や地熱発電ではシェアの半分以上を占めるなど、東北地域の再生可能エネルギーのポテンシャルは高い。こうした再生エネルギーのポテンシャルを活かす方向で、更なる成長・脱炭素化に向けた取組検討が活発に行われている。

表4-1-1:東北地域の再生可能エネルギー発電設備導入容量(新規認定分)

(単位:kW)

							(+ D . KW)
	太陽光発電設備		風力発電設備	水力発電設備	地熱発電設備	バイオマス発電設備	合計
	10kW未満	10kW以上	点/プルモ政 IR	707元电政师	地流行电政师	八八八八九电政师	
全国	8,534,484	52,001,508	2,268,328	824,570	92,796	3,326,707	67,048,392
6県計	651,759	6,192,603	1,169,247	89,998	54,438	563,748	8,721,792
6県のシェア(%)	7.6%	11.9%	51.5%	10.9%	58.7%	16.9%	13.0%
青森県	49,910	753,915	396,374	906	0	99,496	1,300,601
岩手県	100,130	861,042	90,863	18,443	7,499	116,367	1,194,344
宮城県	212,806	1,771,595	28,148	2,669	50	110,384	2,125,652
秋田県	28,361	271,076	542,458	25,821	46,449	29,620	943,784
山形県	54,208	226,870	79,323	5,073	0	74,114	439,588
福島県	206,343	2,308,106	32,081	37,086	440	133,767	2,717,823

注) バイオマス発電設備は、「バイオマス比率考慮あり」のデータを使用

出典:再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法 情報公表用ウェブサイト 2022 年 3 月末時点データを基に作成 https://www.fit-portal.go.jp/PublicInfoSummary

(2) 東北経済産業局の取組を踏まえた本事業における検討

第5期中期政策における主要プロジェクトとして、エネルギーについては、「カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現のため、多様なステークホルダーと連携し、エネルギーの安定供給を図りつつ、エネルギーと共生する地域づくりを進める」ことが掲げられており、その具体的な取組の方向性として、次に示す事項が示されている。

表4-1-2:エネルギーを軸とした地域活性化とグリーン社会の実現 に向けた取組方向性

oエネルギーと地域をつなぐナビゲート機能の発揮

- i) 地域におけるエネルギー関連情報の分析・提供に関する体制整備
- ii)地域課題解決に向けたエネルギー関連事業者とのネットワーク構築
- iii) エネルギーに関する地域理解、経済効果波及に向けた連携
- iv)カーボンニュートラル・資源循環社会に向けた意識改革・理解促進の取組み

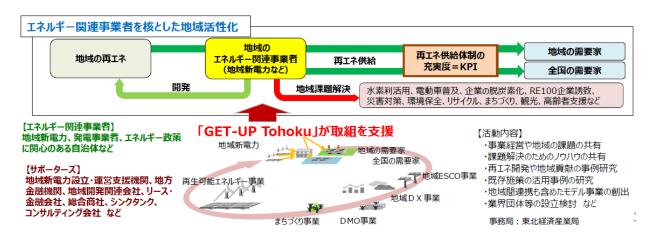
○再生可能エネルギーの導入促進とエネルギー安定供給の両立

- i) 地域に根差した再生可能エネルギー導入の環境構築
- ii) 将来のエネルギー転換に向けた支援
- iii) 災害時も含めたエネルギーの安定供給の確保

出典:東北経済産業省「第5期中期政策(本文)」、2022年2月7日より抜粋

これまで、「エネルギーと地域をつなぐナビゲート機能の発揮」については、2021年7月に産業界と地域の双方の発展のため、地域新電力をハブとした域内経済循環の仕組み作りを支援するためのプラットフォーム「GET-UP Tohoku」が設立され、グリーンエネルギーの供給や地域活性化に向けた取組推進のための支援やネットワーク構築に向けた体制整備が進められている。「再生可能エネルギーの導入促進とエネルギー安定供給の両立」について

は、2014年度より「地熱開発に係る自治体連絡会議」を開催しているほか、今後は、洋上風力に係る自治体等関連機関との取組を強化していく方向性が示されている。



出典:東北経済産業省「重点戦略に関連する取組事例集」、2022年2月7日 図4-1-2:エネルギー関連事業者を核とした地域活性化

このようにエネルギーを軸とした地域活性化とグ ーン社会の実現に向けた検討や環境整備への着手が進められている中で、今後、自治体や企業等における取組推進を後押ししていくための課題として、カーボンニュートラル関連産業への参入のためのさらなる推進支援、カーボンニュートラル市場から生み出される利潤の地域への還元スキーム、カーボンニュートラルの達成が企業の利益へとつながるための枠組検討など、多様なアプローチの検討の必要性が認識されている。

そのため、本事業では、これらの課題認識に対する課題解決及び取組方向性を検討する ため、4つの調査を実施した。

<実施した4つの調査>

- (i) アンケート調査
 - 東北地域企業におけるカーボンニュートラルへの取り組み実態の把握
- (ii) 地域脱炭素勉強会の開催
 - ・ 「エネルギーと地域をつなぐナビゲート機能の発揮」に係る検討
 - ・ GET-UP Tohoku 交流会の開催
- (iii) 地域における水素利活用の在り方検討会の開催
 - ・ 「再生可能エネルギーの導入促進とエネルギー安定供給の両立」に係る検討
 - ・ 「地域における水素の利活用のあり方に関する検討会」開催(2地域)
- (iv) カーボンニュートラル啓発事業
 - カーボンニュートラルセミナーの開催

(i) アンケート調査

- 対象:地域未来牽引企業など1,000者程度
- 支援展開領域や支援内容の検討に向けた個別事例の収集
 カーボンニュートラルに向けた取組状況やカーボンニュートラルをきっかけとした新分野への参入状況、今後の展望等把握



(iv) CN啓発事業

- オンラインセミナー
 自治体や民間事業者など
 CNに係る動向や取り組み実態等共有
 理解促進、取組等に向けた啓発
 その他、啓発ツール等の検討

- (ii) 地域脱炭素勉強会の開催
 ・ 勉強会3回 対象: 地域新電力や自治体等
 ・ 地域間連携による取組共有、地域への利潤還元など、域内経済循環の在り方について議論

- (iii) 水素利活用の在り方検討会の開催 ・検討会3回 対象: 2地域、対象自治体及び民間事業者等 ・地域の特性を踏まえた水素サブライチェーンの構築、利活用に向けた中・長期的な取組方向性



図4-1-3:実施した4調査の概要

2. アンケート調査

(1) アンケートの概要

1) 実施目的

今後のプロジェクト推進に向けた企画具体化のため、カーボンニュートラル(以下、「CN」という。)に向けた取組(省エネ、再エネ電気の調達など)状況や CN をきっかけとした新分野への参入状況、今後の展望などに係るアンケート調査の実施により、特徴的な個別事例を収集及び啓発事業における紹介事例の対象先を選定する。

2)調査期間・実施方法

· 実施期間: 2022年11月2日(水)~11月16日(水)

・ 実施方法:オンライン (東北経済産業局のサイトを使用)

・ アンケート構成:企業属性、CN取組状況について9問

アンケート対象者:東北地域の「地域未来牽引企業」東北経済産業局の各種施策や事業活用企業等

(2)調查項目

<企業属性>

正未病 [[/	
設問	選択肢
従業者数	①5 人以下 ②6~20 人 ③21~50 人
(派遣、アルバイト・パート含)	④51~100 人 ⑤101~300 人 ⑥300 人超
資本金	①5,000 万円以下 ②5,000 万円超~1 億円以下 ③1 億円超~3 億円以下 ④3 億円超~10 億円以下 ⑤10 億円超
業種	①農林水産業 ②製造業 ③建設業 ④電気・ガス・水道業 ⑤情報通信業 ⑥運輸・郵便業 ⑦卸売・小売業 ⑧金融・保険業 ⑨宿泊・飲食サービス業 ⑩教育・学習支援業 ⑪その他(自由記載)

<カーボンニュートラルに関する取り組み状況について>

設問	選択肢
問 1.カーボンニュートラルに	① 既に取り組んでいる
向けた取り組み状況	② 具体的な取り組みについて検討・計画策定等を
	している
	③ 取り組みたいが、何をするべきか分からない
	④ 取り組む予定は無い
	⑤ カーボンニュートラルについて理解していない

設問	選択肢
問 1-2.1 で①を回答した方	[自由記載欄]
取り組み概要とともに、所感	
を記述してください。	
※概要等が分かる、プレスリ	
リースや社内 HP 等の URL 記	
載でも可	
問 2.自社のエネルギー(電力、	① 把握している
ガス、その他燃料)使用量や温	② 把握していない・把握の方法が分からない
室効果ガス排出量の把握状況	
問 3.[複数回答可]	① 省エネ診断の利用
省エネルギーに関する取り組	② 既存設備の高効率利用(製造プロセス改善、不
み状況	要な電気のオフ、冷暖房の温度設定変更など)
	③ 省エネ設備(高効率照明など)への切り替え
	④ 今後取り組む予定
	⑤ 特に取り組んでいない
問 4.[複数回答可]	① 自社敷地内への太陽光発電などの設置(自家発
再生可能エネルギー由来の電	電、PPA等)
力の調達状況	② 電力会社の再生可能エネルギー電気プランの購
	入
	③ Jク ジット、グリーン電力証書、非化石証書
	の購入
	④ 今後取り組む予定
	⑤ 特に取り組んでいない
問 5.[複数回答可]	① 水素を調達・活用している
脱炭素燃料について	量() N m3、純度() %、
	調達形態 ()
	② 水素の製造・供給を行っている
	③ 電気自動車・燃料電池自動車・ハイブリッド車
	などの導入
	④ 今後取り組む予定
	⑤ 特に取り組んでいない
問 6.[複数回答可]	① 参入・検討している(具体的な産業についても
カーボンニュートラルに向け	選択してください)
た重要分野(グリーン成長戦	①-1 洋上風力・太陽光・地熱産業
略の重要分野※)関連産業へ	①-2 水素・燃料アンモニア産業
の参入・検討状況について	①-3 次世代熱エネルギー産業
※2050年カーボンニュートラル	①-4 原子力産業
に伴うグリー 成長戦略	①-5 自動車・蓄電池産業
	①-6 半導体・情報通信産業

設問	選択肢
	①-7 船舶産業
	①-8 物流・人流・土木インフラ産業
	①-9 食料・農林水産業
	①-10 航空機産業
	①-11 カーボンリサイクル・マテリアル産
	業
	①-12 住宅・建築物産業・次世代電力マネ
	ジメント産業
	①-13 資源循環関連産業
	①-14 ライフスタイル関連産業
	①-15 その他(自由記載)
	② 参入・検討していない
問 7.[複数回答可]	① エネルギーコストの削減
カーボンニュートラルに向け	② 資金調達手段の確保(金融機関の ESG 投資への
た取り組み・検討の目的・きっ	対応等)
かけ	③ 製品や企業の競争力向上
	④ 取引先からの要請
	⑤ 社員のモチベーション向上や人材獲得力の強化
	⑥ 環境への配慮
	⑦ 取り組んでいない
	⑧ その他 (自由記載)
問 8.[複数回答可]	① 設備投資等の費用負担
カーボンニュートラルに向け	② 経営上、優先順位が低い
た取り組みを進める際の課題	③ 人材や労力が無い
	④ ノウハウが無い
	⑤ 技術的に対応が難しい
	⑥ 事業を縮小・廃業する予定
	⑦ 課題は特に無い
	⑧ その他(自由記載)
問 9.カーボンニュートラルに	[自由記載欄]
向けた取り組みに関して相談	
したいことや行政(国や自治体	
等) への要望等	

(3)アンケート結果

- 1) アンケート回答数
- · 回答数:287件

2) アンケート結果の活用

アンケートの結果は、次に示す2つの目的に活用。

①CN に向けての取組課題の把握・深堀

CN に向けての取組課題の把握・深堀を行うため、「省エネルギー」「再生可能エネルギー」等の内容別に企業の取組内容を整理した。その上で、「積極的な取組を実施」かつ「グリーン成長戦略の重要分野への参入を検討している」等の積極的に取組を行っている企業、もしくは、取組に対して具体の課題を提示している企業など、検討を深堀するために個別事例候補の選定に活用。

②先行事例等の把握

CN に向けた取組支援のひとつに、地域及び地域企業等における CN に対する理解促進に係る普及啓発がある。本事業で開催予定の「カーボンニュートラルセミナー」での紹介事例候補の選定に活用。

3. 地域脱炭素勉強会の開催

(1) 開催目的

地域新電力は、分散型電力システムの構築、電力レジリエンスの向上など、地域におけるエネルギー供給事業者として重要な役割を担う中核的存在として、期待されている一方、現況、厳しい経営環境下にあることが指摘されている。

そこで、東北経済産業局が2021年7月に設立した「GET-UP Tohoku」を活用し、地域における脱炭素・経済循環の核となることが期待される地域新電力のノウハウの共有、知見の拡大を目的とした地域脱炭素勉強会を開催。本勉強会を通じて、CNによる利潤を地域に落とす仕組みのあり方について模索することを目的とする。

(2) 開催概要

「GET-UP Tohoku 交流会・セミナー」と称し、勉強会を2回開催した。

<令和4年度 第1回 GET-UP Tohoku交流会・セミナー>

日	時:	2023年2月14日 (火) 15:00~17:15
場	所:	東北経済産業局 5AB会議室 (Microsoft Teams併用)
次	第:	1. 開会
		2. 当交流会 の趣旨について
		3. 各会員・サポーターズによる自己紹介
		4. 交流・意見交換会
		5. 閉会

<令和4年度 第2回 GET-UP Tohoku交流会・セミナー>

日	時:	2023年2月27日 (月) 15:00~17:00
場	所:	東北経済産業局 5AB会議 (Microsoft Teams併用)
次	第:	1. 開会
		2. 参加会員の紹介(今回新たに参加された会員)
		3. PPA 事業及び省エネ事業の実例紹介
		パシフィックパワー株式会社 牟田部長
		亀岡ふるさとエナジー株式会社 芦刈代表取締役
		4. 交流・意見交換会
		5. 閉会

(3) CN に向けた取組に係る今後の展開

勉強会で出されたコメント等の中で、今後のCNに向けた取組方向性、課題への対応等に 関連する視点や今後の示唆等について、主なものを以下に紹介する。

1) PPA事業への参入

- · PPAは今後需要家の間で更に普及していくものと考慮。
- · PPAでは多くの投資が必要となるため、ファイナンスがキーになり、先のスキーム

まで考える必要がある。どういう体制で、誰が設備を持つのかといった点も重要。

- ▶ 技術やファイナンス的には外部を頼るのが有利だが地域内の経済循環から遠 ざかるため、自分たちが何をしたいのかを整理し、妥協点を決めていく。
- ▶ 事業として成立できなければ投資はできないため、補助事業の活用も含めて検討・提案することが重要で、それで事業が成立するかが判断になる。
- ・ SPCは、長期間のリスクヘッジの一つの対策となるのではないか。
 - ➤ SPCにすると、資産は持てなくなるが、アセットファイナンスとしては、企業の信用力に関係なく、事業からの収益で返せるのかの判断になる。
- ・ 地域新電力として小売は重要だが、発電も含めた様々な事業展開も重要。
- ・ 既にPPA事業を手掛けている事業者との連携による参入
 - ▶ 地域新電力側が屋根置き太陽光発電事業者にPPAに関心を持つ顧客を紹介し、 紹介料を得る等の参入モデルも考えられる。取組の加速化のみならず、紹介手 数料による収入確保、地域の連携取組のアールもできる。

2) エネルギーの域内循環

- 地域の特性を理解して、それを電力供給できるシステム、方法を考える必要がある。
- ・ 地域新電力は域内で経済を回すためにはあった方がいいと思うが、既設の自前電力を持っていないところがやみくもに、地域新電力を立ち上げるよりは、まずPPAやEPCなど、発電をやることから考えても良いかもしれない。
 - ▶ 「価格の安定」「供給の安定」に価値を認められる自治体であれば、地域新 電力をやっても良いのではないか。
 - ▶ 発電がないと安定しないので、収益を生みにくく、地域貢献をするビジネスがやりにくくなっている印象がある。やはり、発電、再エネの導入、省エネ、エネマネなどエネルギー周りの事業をきっちりと足固めをしていって、他の事業を展開していく考え方が重要と思っている。
- 地域新電力も複数のエリアの中でリスクヘッジしながら広い新電力をつくるなど、 今後は、競争的観点から共存の考えで、専門家も巻き込み進めることが必要。
- ・ 域内での経済循環には自分たちでインセンティブをつくっていく事業者の巻き込みが必要。
- 事業拡大として、再エネ事業や省エネ事業はスタート時には、専門家のサポートを 受けたり、地域の電気工事業者等との協業というかたちで始めて、徐々に主体的な 取組へと自立していけると良い。
 - ▶ 省エネ診断なども、経産省の地域相談事業を活用し、地域に専門家を育成するところから取り組み、その方たちが地域企業を見るなどの発展もある。
- 地域への貢献は、まず、発電事業の安定、拡大を図り、足固めをしたうえで、他の 事業への展開、社会的なニーズに講じていく図式ではないか。
- ・ 地域によっては卒FITになる電源もあるかと思い、また、FITからFIPに移行している事例も確実にあるため、そういったものはチャンスになる。
- ・ 蓄電池は補助金等を活用し導入するなら採算性も見えてくる可能性がある。太陽 光が一番高く売れるのは自家消費(需要家への供給)になるので、逆潮流せず、余 剰をださないボリュームが適切。
 - ▶ 逆潮流させるのであればさらに接続費用も検討しないといけなくなる。また、 蓄電池の規模が小さいものほどロス分が大きくなるので、事業トータルで判断

すべき。

3) 取組推進における情報の共有化の必要性

- · 今後の取組に向けて対応すべき事項等のイメージがより明確になった。
- ・ 情報交換のみならず、先行的に取り組んでいる人への相談なども会員同士であればそれぞれの情報を直接聞ける立場にあり、それはメリットと考えられる。
 - ・ 難しいような状況もこうやってシェアできるのは大切なこと。事業者の声を意 見する場、事業についてリアルな話をできる場であってほしい。

4. 水素利活用の在り方検討会の開催

(1) 開催目的

水素は、CNのキーテクノロジーとして、水素社会の実現、地域における水素の利活用の促進に向けた検討、環境整備が進められている。

東北地域においても市町村 ベルで水素利活用に係る計画策定やロードマップ策定がされるなど、水素利活用に対する関心が高まりつつある一方、他地域と比するとまだ取組レベルは遅れており、さらなる取組推進の支援、実行着手に向けた地域住民等の理解促進を図る必要性がある。

こうしたことから、地域の特性(産業やエネルギーインフラなど)を活かし、短期・中長期の観点から地域に必要な水素利活用の在り方及び普及啓発に係る検討を行う場として、「地域における水素利活用の在り方検討会」を開催した。

(2) 開催概要

地域毎に特性が異なることから、2地域を選定し、各地域3回開催した。

1) 開催地域

「地域における水素利活用の在り方検討会」の開催地域として、青森県六ヶ所村及び秋田県能代市を選定。選定理由は以下の通り。

表4-4-1 地域における水素利活用の在り方検討会 開催地域と選定理由

	实行。5000000000000000000000000000000000000
地域	理由
青森県六ヶ所村	· 水素導入可能性調查、水素実証導入実現性可能性調
	査など、水素利活用に向けた継続検討を展開。
	・ 国内でも有数のエネルギー関連施設の集積地である
	と同時に、風力発電、太陽光発電を始めとする再生
	可能エネルギーの大規模な導入容量を持ち、グリー
	ン水素の製造・利活用が期待されるため。
秋田県能代市	・ 「能代市次世代エネルギービジョン(平成31年3月策
	定)」において、「エネルギーのまち」を将来像とし
	て掲げており、さらに、全国に先駆けて「水素エネ
	ルギーに関する基本方針」を策定済。
	・ 大規模洋上風力発電の設置やJAXA能代ロケット実
	験場での液体水素を用いた研究など、地域内に水素
	利活用に向けた環境がある。

2) 開催概要と検討結果

2 地域における「地域における水素利活用の在り方検討会」の開催概要と検討内容の概略及び検討結果をそれぞれ記す。

① 能代市

<開催概要>

名	称:	第1回 地域における水素利活用の在り方検討会		
日	時:	2022年11月25日 (金) 13:30~15:30		
場	所:	能代山本交流センター		
次	第:	1. 開会		
		2. 挨拶		
		3. 能代市における水素利活用について		
		・これまでの検討状況		
		・令和4年度以降の検討事項について		
		・その他		
		4. 閉会		

名	称:	第2回 地域における水素利活用の在り方検討会
日	時:	2022年12月20日 (火) 13:30~15:30
場	所:	能代市役所
次	第:	1. 開会
		2. 能代市における水素利活用について
		・第1回の確認事項の報告
		・今後の取組について
		3. 現地視察
		・能代エナジアムパーク「能代ねぶながし館」田楽照明
		• 能代港港湾内洋上風力発電
		4. 閉会

名 称:	第3回 地域における水素利活用の在り方検討会
日 時:	2023年2月21日 (火) 10:00~12:00
場 所:	オンライン会議 (Microsoft Teams)
次 第:	1. 開会
	2. 能代市における水素利活用について
	・第2回までの振り返り
	・今後の取組について
	3. 閉会

<出席者>

- ・ 能代市 環境産業部 エネルギー産業政策課
- ・ 日本海次世代エネルギー協議会
- · 宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所
- ・ 国立大学法人 東京大学 先端科学技術研究センター

<開催結果>

- ・ 能代市における水素について
 - ▶ 能代市は、「能代市次世代エネルギービジョン」を策定。「地域資源を活かした次世代エネルギー導入により活力を生み出す"エネルギーのまち"」を将来像に据え、「水素エネルギーの活用」などに取り組むこととしている。
 - ➤ 能代市には、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構(以下、「JAXA」という。) の能代ロケット実験場が立地。同実験場においては、液体水素を燃料とするジェ ットエンジンの燃焼実験などを実施しており、日常的に水素を活用している。液 体水素の特性により、相当量のボイルオフガス(以下、「BOG」という。)が発生。
 - ▶ 令和4年12月に能代港港湾内洋上風力発電の商用運転の開始、また、海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律に基づく促進区域に2海域(能代市・三種町・男鹿市沖、八峰町・能代市沖)が選定されているなど、洋上風力発電の導入が全国に先駆けて進んでいるところ。再生可能エネルギー由来の水素製造・利活用が期待される。
 - ➤ 水素の普及のためには、地域住民の理解が不可欠であることから、市民の目に見える水素の利活用を促進することが必要と考えられる。洋上風力発電の導入には数年要すること、水電解装置の導入に係るコスト的課題があることから、風力発電由来の水素製造・利活用については中長期的な検討が必要。一方、JAXAの水素BOGは既存技術などにより、短期的な有効活用が可能と思われることから、本検討会では主に「JAXAの水素BOGの利活用について」の検討を実施。

JAXA の水素 BOG の利活用について

- ➤ JAXA としては、能代市と水素提供に関する協定締結等により、水素 BOG を供給することは可能。諸条件は具体的な用途等を念頭に調整する必要があるが、少なくとも「共同研究」や「公共性」としての位置づけが必要。
- ▶ 能代市としては、研究開発の拠点化、水素による地域の成長などを目指しているが、その道筋として、短期的には市民の目に見える水素の利活用に取り組みたい。 具体的には、市内のお祭りやイベントにおける照明、防犯灯、路面の融雪などを想定。
- ▶ 能代市の主なお祭り・イベントである「天空の不夜城」における、けやき公園の田楽照明、市役所庁舎イルミネーション、さくら庭の桜のライトアップにおける電力量を確認。規模によって必要な電力量は異なり、例えば、天空の不夜城は非常に大きいのに対し、桜のライトアップ用の LED 投光器は比較的小さい。小規模イベントから試験的に導入を行うことが必要であり、ファーストステップとして、桜のライトアップが有力。燃料電池のスペックは、用途に応じて検討。
- ▶ 加えて、お祭り・イベントにおける水素利活用の際には、積極的な周知を行うことが必要。お祭り・イベントは一定程度の集客が見込まれることから、水素を身近に感じてもらうための良い機会となる。
- ▶ 水素の回収・運搬の方法は、地元企業の取組易さを踏まえて、吸蔵合金の活用が考えられる。

- ▶ 具体的な水素の回収・運搬・利活用の試算などについては、システム設計が必要であり、本検討会の参加メンバーを中心に、今後必要に応じて検討を行う。
- ・ 能代市における今後の水素利活用の取組について
 - ▶ 来年度、能代市では、次世代エネルギービジョンの中間見直しを予定しており、能 代市次世代エネルギー研究会や同会水素部会を通じ、本検討会における検討内容 等も参考とし、水素利活用のあり方を検討していく。
 - ▶ 中長期的には、再生可能エネルギー由来の水素などクリーンなエネルギーの普及・ 利活用を目指すことが必要。一方で、コストやインフラ等の課題が存在する現状 においては、普及・利活用には時間を要すると考えられる。
 - ▶ 将来のクリーン水素による水素社会の円滑な社会受容のためにも、短期的に活用可能な水素については有効活用することが重要。水素の利活用先の対象枠を広げ、市民が水素に幅広く触れるまちづくりの観点で、まず未利用水素の活用から始め、数年後にすべてグリーン水素へと移行していくシナリオも一案として考えられる。

<開催の様子>





② 六ヶ所村

<開催概要>

名	称:	第1回 地域における水素利活用の在り方検討会
日	時:	2022年12月14日 (水) 13:30~15:30
場	所:	六ヶ所村役場会議室
次	第:	 開会 挨拶 水素エネルギーとは? ~製造から活用まで~ 六ヶ所村における水素利活用について ・平成30年度の調査結果について ・今後の方針に係る意見交換
		5. 閉会

名称:	第2回 地域における水素利活用の在り方検討会
日 時:	2023年1月19日 (木) 13:30~15:30
場 所:	オンライン (Microsoft Teams)
次 第:	1. 開会
	2. 六ヶ所村における水素利活用について
	・先進事例等について
	・今後の方針に係る意見交換
	3. 閉会

名 称:	第3回 地域における水素利活用の在り方検討会
日 時:	2023年2月21日 (火) 15:00~17:00
場 所:	オンライン会議 (Microsoft Teams)
次 第:	 開会 六ヶ所村における水素利活用について 第2回までの振り返り (仮称)六ヶ所村地域エネルギー会社を核とする地球温暖化対策と水素利活用の可能性について 3. 閉会

<出席者>

- ・ 六ヶ所村 政策推進課
- ・ 新むつ小川原株式会社
- ・ 国立大学法人 東京大学 先端科学技術研究センター

<開催結果>

- ・ 六ヶ所村における水素について
 - ▶ 平成30年度に「六ヶ所村水素導入可能性調査事業委託」を実施。その後、再エネ由来電力の水素利活用の実証試験の設計等も行ったが、事業推進の意義や費用対効果等の問題から保留中。
 - ▶ 一方、水素製造・利活用ポテンシャルに関する NEDO 調査や地域新電力設立可能性調査などの調査開始等を踏まえ、令和 4年、ゼロカーボンシティ宣言、令和 5年度以降、温対法実行計画や再エネ導入目標の策定、風力発電設備等のリプレイス・卒 FIT など、水素関連事業の企画・実施に向け、状況は進展。
 - ➤ 六ヶ所村の消費電力量に対する FIT 導入量は、150%を超えており、使用量を大き く上回る発電量となっている。産業部門での CO₂ 排出量が全国的にも突出して高 い特徴がある。
 - ▶ 大規模な雇用があることから、村外からの通勤者が多い。各者の具体的なエネルギー利用量や CO₂排出量は不明なため、令和 5 年度以降に把握・積算を予定。その上で、モビリティの水素化などについて検討したい。
 - ▶ 水素の普及のためには、企業誘致や地方創生、移住定住などの要素を盛り込むことが重要と思われる。小規模な実証などから取り組み、村民の認知度を上げてい

くことも重要。

- ・ 地域エネルギー会社を核とする水素利活用の可能性について
 - ▶ 地域エネルギー会社の設立に向け、検討中。地域新電力(小売電気事業者)が水素などのエネルギーを取り扱うようなイメージ。自己電源を増やしつつ、技術革新による新たな再エネ開発を六ヶ所村で起こしていくことも視野に入れ、そのプラットフォーム的な役割を担えるようにしたい。
 - ▶ 当面は、徐々に太陽光発電や蓄電池を導入し、公共施設への電力供給体制の構築 を目指す。蓄電池に限らず、水素をエネルギーのシーズンシフトの媒体として活 用することも1つの案として検討が必要。
 - ▶ 長期的には、CCA(Community Choice Aggregation)の実現を見据え、自営線マイクログリッドを使い、系統と連系させ、地域で作った電気を地域に届けたい。
 - ▶ 採算性などの課題があることから、地域エネルギー会社の設立に関しては、検討を継続。本検討会で得た水素に係る知見を、今後の検討に反映する。

<開催の様子>





5. カーボンニュートラル啓発事業

(1) セミナーによる CN に向けた取組啓発

競争力の維持・強化のため、様々なグリーントランスフォーメーションの取組が進められている中、日本全体の温室効果ガス排出量のうち約 2 割を占める中小企業も含めた取組も必要不可欠となっている。

そこで、更なる成長・脱炭素化に向けた今後の取組や検討の一助となるよう、CNの総論から、省エネルギーや再生可能エネルギー、水素の個別の3テーマについて現状や今後の展望、各種支援策を紹介するセミナーを開催した。

(2) セミナー開催概要

タイトル: カーボンニュートラルセミナー

日時 : 2023年2月22日 (水) 13:30~16:30 開場 : オンライン (Cisco Webex Events)

主催: 東北経済産業局

プログラム : 開会挨拶:

東北経済産業局 資源エネルギー環境部長

杉山 佳弘 氏

国の動き:

「中小企業等を巡るカーボンニュートラルの現状」

経済産業省 産業技術環境局

永井 健寛 氏

省エネルギー:

「秋田住友ベークの省エネとカーボンニュートラル への取り組み事例紹介」

秋田住友ベーク株式会社

熊本 健士 氏

「我が社における省エネに向けた取り組み~出来ると ころから始める省エネ~」

株式会社ケディカ

三浦 直暁 氏

再生可能エネルギー:

「東北銀行の地域脱炭素化支援につい」

株式会社東北銀行

高橋 成之 氏

水素:

「水素産業の現状と課題」

一般社団法人水素バリューチェーン推進協議会

福島 洋 氏

施策紹介:

· 東北経済産業局

佐藤 祐樹 氏

- · 独立行政法人中小企業基盤整備機構 朝倉 和眞 氏
- ・一般財団法人省エネルギーセンター 太宰 真 氏

参加者 : 132名



図4-5-1 カーボンニュートラルセミナー チラシ

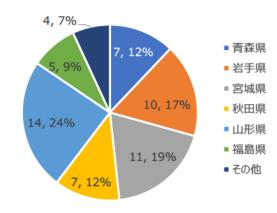
(3) 開催後アンケート

本セミナーに対する満足度の把握を目的に、セミナー終了後にアンケートを実施。58名から回答を得た。

1) 聴講者情報

会社所在地 N=58, SA

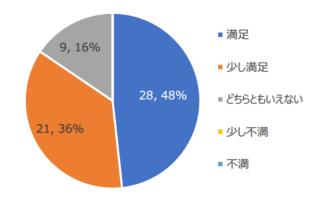
県名	回答数	割合
青森県	7	12.1%
岩手県	10	17.2%
宮城県	11	19.0%
秋田県	7	12.1%
山形県	14	24.1%
福島県	5	8.6%
その他	4	6.9%
	58	



2) セミナーについて

セミナー満足度 N=58, SA

満足度	回答数	割合	
満足	28	48.3%	
少し満足	21	36.2%	
どちらともいえない	9	15.5%	
少し不満	0	0.0%	
不満	0	0.0%	
	58		



「満足」と回答した理由:

- ・ 具体的な事例紹介、補助金や助成に関する情報を多く見聞することができたため。
- ・ 企業の実例が非常に参考になった。
- ・ 国の動向や各企業の先進的な取組を知ることができた。また、事業者が脱炭素経営を 展開していくうえで必要となる資金調達の面でも様々な融資制度があることを知れ たため良い機会となった。
- ・ 多くの知識と沢山の事例などを説明並びにご紹介いただいて大変参考になった。今 後の動向にも注視する必要があることを再認識させられた。
- 期待した通りのセミナー内容でした。
- ・ 発表事例や今後の CN 動向、また水素産業の話など再認識する部分と新たな情報が 満載だったので非常に満足しました。
- ・ 今回のセミナーの内容(CNの動向や省エネ事例及び再エネ関連など8者の紹介)に 満足しています。
- ・ 内容が非常に濃いものでした。オンラインセミナーだったためもあるかも知れませんが、午後の半日だけのものとは思えない講演数と中身でした。
- スムーズな進行と各講義の時間配分が適切であったこともあり、各内容とも非常に良く理解できた。音声、共有化資料ともにナイスでした。
- ・ 取り組む意義から企業の取組み事例や金融機関の支援内容等一連した内容で理解を 深められた。

「少し満足」と回答した理由:

- ・ 企業の実例で製造業以外の取組事例も教えていただけるとありがたかった。次回以 降に期待します。
- ・ セミナー内容大変勉強になりました。資料が細かく見にくかった事、時間的にしかた 無い事ですが、ペースが早かった為、「少し満足」にさせていただきました。
- ・ 企業における取組が、小職が参加した他のセミナーでは取り上げられていないため、 新鮮に感じた。水素に関しても興味を持っていたことから、興味深い説明を聞かせていただいた。
- · CN の事例を具体的に聞くことができた。課題を発見する方法を聞けた。
- ・ CN に向けた計画策定から実現までのフローチャートについてもう少し詳細な説明 が欲しかった。
- カーボンニュートラルというキーワードを耳にするが具体的に何をしたらいいかが 分からなかった。今回セミナーを受講し、各社の取り組み例が聞けたのできっかけに なった。
- ・ 今回のセミナーは全体的に企業向けの内容であったものの、国の施策動向や各社の 具体的な取組みや事例、各団が行う施策紹介等参考になる部分が多かった。
- ・ 中小企業の動向や今実際に行っている事業、それに対して銀行や機構などの取り組 みが一貫して話を聞くことが出来た。

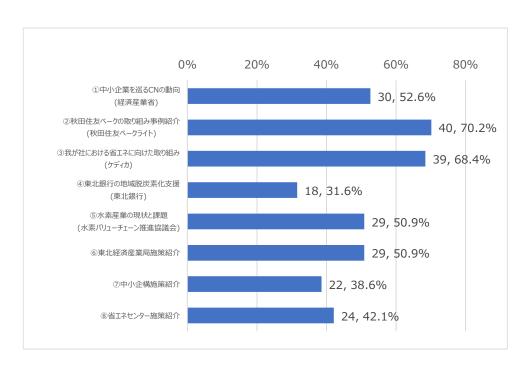
- ・ CN への具体的取り組み事例と省エネ診断を学び、自分達が今後どんな行動を取って いったらいいのか大きなヒントとなった。
- ・ 広い範囲でのご説明をいただきありがとうございました。もう少し時間があり、カーボンプライシング等の中小企業への直接的な影響をご説明をいただけると、さらに理解が深まったように思います。

「どちらともいえない」と回答した理由:

- ・ カーボンニュートラルに関するセミナーが乱発しており、総論的な部分は重複して いたため。
- 事前に資料が無く、メモを取っていると聞けなかったり・間に合わない状況も有る。
- ・ 業務都合上、途中からの聴講だった為、判断がつかない。
- ・ 講演頂いた企業の CO2 削減に資する取り組みが各社とも地に足の着いた着実な成果 を創出されているものであったこと。他方で国が取り組む CN の動向や水素活用に 向けた取り組みについては、一番何がボトルネックになるのか、何をクリアすれば活 用が広がるのかをもう少し平易にご説明頂きたかった。(聞き取れていなかったかも しれませんので、その場合はご容赦ください)
- これまで聞いたことのある内容が多かったため。
- ・ 個人的には多少満足しておりますが、経営者的立場の人が受講して方針を決めても らわなければならないかと思いました。
- カーボンニュートラルへの取り組み事例を知ることができたが、時間が短く説明等が駆け足であった。
- ・ 原油換算量で 1500kl を超えている為融資等の説明は非該当であり、カーボンニュートラル及びエネルギー削減の事例を参考にさせて頂きたいと思いました。数年前に省エネ設備設置での新棟を建て、エネルギー年1%の削減が徐々に厳しい状況であります。

有用であった講演 N=57, MA

講演	回答	割合
①中小企業を巡るCNの動向	30	52.6%
(経済産業省)	30	32.0%
②秋田住友ベークの取り組み事例紹介	40	70.2%
(秋田住友ベークライト)	40	10.2%
③我が社における省エネに向けた取り組み	39	68.4%
(ケディカ)	39	00.470
④東北銀行の地域脱炭素化支援	18	31.6%
(東北銀行)	18	31.0%
⑤水素産業の現状と課題	29	50.9%
(水素バリューチェーン推進協議会)	29	50.976
⑥東北経済産業局施策紹介	29	50.9%
⑦中小企構施策紹介	22	38.6%
⑧省エネセンター施策紹介	24	42.1%
	57	

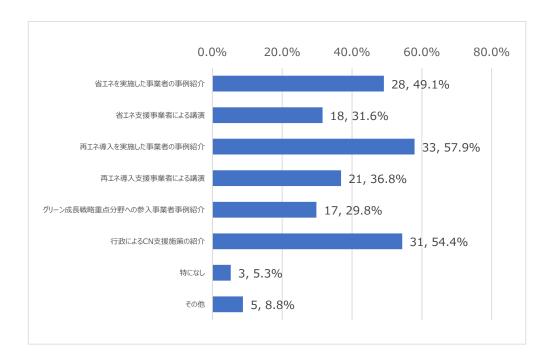


上記回答の理由:

- ・ 一般財団法人省エネルギーセンター様からの中小企業の現場において省エネには利 益確保の視点で取り組むという点に共感が持てた。
- ・ 今後の中小企業が取り組むべき方向性、具体的な取組事例が参考になった。また、最近は水素の活用についてあまり取り上げられなくなったと感じていたが、まだまだ推進されるべきものであることの再確認をすることが出来た。
- ・ 企業における取組が、小職が参加した他のセミナーでは取り上げられていないため、 新鮮に感じた。水素に関しても興味を持っていたことから、興味深い説明を聞かせて いただいた。
- · CN の事例を具体的に聞くことができた。課題を発見する方法を聞けた。
- 実際に当社で対応可能な実績の紹介や今後カーボンニュートラルを推進して行く上でのサポートなどを知ることが出来たため。
- ・ 中小機構のハンズオン支援事業を是非活用したいと思ったため。
- ・ 省エネ施策や補助金など、知りたい情報を知ることができた。
- ・ 省エネに対する取り組み事例や、カーボニュートラルに関する補助金制度、無料診断制度、省エネ診断などの制度があることを知ることができた。省エネへの取り組みの 費用や効果についても具体的に知ることができ、大変勉強になった。
- ・他企業さんも地道に削減活動を実施している事、また、設備改善、太陽光、遮熱等の エネルギー削減の事例が参考になりました。(水力発電について音声が切れて残念で す)
- ・ 町でも同様の施策に取組をしており、脱炭素に関する行政以外の制度、取組等把握でき、今後の活動の参考となった。

更に興味のあるテーマ N=57, MA

テーマ	回答	割合
省エネを実施した事業者の事例紹介	28	49.1%
省エネ支援事業者による講演	18	31.6%
再エネ導入を実施した事業者の事例紹介	33	57.9%
再エネ導入支援事業者による講演	21	36.8%
グリーン成長戦略重点分野への参入事業者事例紹介	17	29.8%
行政によるCN支援施策の紹介	31	54.4%
特になし	3	5.3%
その他	5	8.8%
	57	



「その他」の大まかなジャンル:

- · CN 達成に向けた計画策定
- ・ 労働安全衛生法の改正 (化学物質の管理)
- ・ 国の再エネ・脱炭素化補助金等を活用する場合のノウハウ、省エネ診断
- ・ 建設業における CN 事業例
- ・ 弊社規模の企業への補助金制度の紹介

選んだテーマの詳細:

- ・ 中小企業にとって、今後数年後に訪れるであろう環境負荷義務化の対応について、当 社としてどの様な対応が可能かを検討する参考にしたい。
- ・ 再エネに関しては立地条件や設備・敷地面積的に難しいかと思われるので、省エネの 方が実用的だと思われるため。
- ・ 最初の方が聴講できなかったので、その他企業の事例も合わせお願いしたいが、2030年、2050年に向け、今の進め方で達成できるか、達成できないときはどうなるのか、 法令的罰則等検討されているのか等。

- ・ 脱炭素に向けた取り組みに関し、現状、省エネが炭素を排出するエネルギー由来の電気使用量を減らす有効な手段である一方で、その領域をブレイクスルーするキーファクターやヒントについて伺ってみたく。
- ・ 今後中小企業は「GX」や「CN」について、取り組んでいく必要があると考えており、 中小企業がどう進めたらよいのかの紹介をしていただければありがたいです。
- ・ 再エネ導入に関する国や自治体の補助金関連事業や支援制度などについてその詳細 を知りたい。
- ・ やはり中小企業にとっては、費用対効果がどれくらい期待できるのかが最注目のも のだと思われます。政府(自治体)や支援事業者のサポートがどのようなものがある かについて改めて詳細に知ることができると経営層にも深く浸透するものと思われ ました。
- ・ 将来的に、CN を推進する企業が得るインセンティブや、CN に取り組んでいない企業にペナルティがあるのかなど、諸外国の事例や、我が国の施策の方向性が知りたい。
- ・ 県内企業の支援に活用したいと考えておりますので、今回のような中小企業での実際の取組であればどのような内容でも参考になるかと思います。
- ・ 再エネ導入支援事業者による具体の支援内容とその効果。グリーン成長戦略分野といっても非常に幅広い状況から,具体の参入実績を伺いたいもの。行政による支援策と、今後の動向について伺いたい。

6. まとめ

本調査結果を踏まえると、CN 化の実現を目指す中では、「省エネ」「再エネ導入」「脱炭素燃料」などが地域内経済循環のキーワードになると推察される。実際に、アンケート調査によると、「企業活動における CN 化を目指す上で、省エネに係る取り組みが重要」「多様な再エネ導入手段(自社敷地内への太陽光発電設置、電力会社の再エネ電気プラン、非化石証書、PPA等)を検討中」「水素の導入実績は無し」などの事例が確認された。

「再エネ導入」に関しては、再エネ電気の創出と供給、調達に係るステークホルダーの取組への支援が有効と考えられる。地域脱炭素勉強会において、再エネ電気の供給を行う地域新電力の取組事例などに係る情報交換を実施した。中小企業等が再エネ電気を導入・調達するためには、ファーストステップとして、再エネ電気の必要性や調達方法の認知が必要。行政等においては、CNに係る国内外の潮流を広く周知・啓発することが求められる。自社において太陽光パネルなどの発電設備を導入する場合は、設備等に係る費用を要することから取組みが進みにくいと考えられ、補助事業や税制などによる支援や係る情報発信が必要と考えられる。また、長期的な固定料金での契約方法として、PPAという選択肢も考えられる。地域新電力がPPA事業を展開する上では、投資額の大きさやノウハウ不足等が課題として挙げられることから、既存のPPA事業者との連携や金融機関の導入支援を得るなど、様々な実施モデルを検討することが求められる。すなわち、実施体制やスキーム、将来像などを整理することが重要である。

視点が異なるが、地域新電力はエネルギーの地産地消や地域内経済循環としての役割も期待される。小売電気事業に限らず、地域のエネルギー事業者として PPA や発電、省エネ、エネルギーマネジメント等の事業への参入も考えられる。卒 FIT 案件や FIP 制度を活用した発電事業者の増加、水素社会の実現など、CN に向けた地域におけるエネルギーの在り方は不断に変化が生じる中で、地域の特性に合った地域エネルギー会社として多くの事業モデルを検討することが求められる。

水素社会の実現に関しては、本調査事業において、青森県六ヶ所村と秋田県能代市を対象に、専門家や民間事業者を巻き込んだ「地域における水素利活用の在り方検討会」を開催。地域によって地理的特性や産業構造が異なる中で、2市村をモデルとして、水素に係る実態を整理すると共に、将来の水素社会実現に向けた方向性の検討を行った。六ヶ所村における豊富な再生可能エネルギーや能代市におけるJAXAロケット実験場からのBOGなど、水素の製造や調達に係る可能性は潜在しているものの、インフラ整備等に要するコストは実現に係る障壁となっている。CN化に向けては、再生可能エネルギー由来の電気で製造される水素(いわゆるグリーン水素)の普及が望ましいが、一足飛びに取り組むことは困難であり、当面はグー水素やブルー水素なども含めた水素サプライチェーンの構築が重要と考えられる。将来時点の水素の社会受容のためにも、現時点の未利用水素などの有効活用は重要である。また、本検討会を通じた、官民による議論や座組構築などは、地域における機運醸成に資するものでもあり、水素サプライチェーン構築に向けた有意義な取組であり、他地域への横展開も期待される。

これらの調査結果を踏まえると、CN は社会や企業活動に与える影響は大きいものの、 生じる変化をチャンスと捉え、更なる地域や企業の成長に資するものと考えられる。東北 経済産業局の中期政策の方針とも合致しており、一層の取組の推進が必要である。具体的 には、以下のとおり考えられる。

- ① 地域におけるエネルギー関連情報の分析・提供に関する体制整備
 - ・ 地域の特性等に応じた CN 化に向けた方策の検討
 - ・ 地域における CN に係る機運醸成
 - ・ CN に関する施策等は多岐にわたることから、経済産業省施策に限らず、他省 庁、県、市町村、支援団体などの情報を広く発信することが必要
- ② 地域課題解決に向けたエネルギー関連事業者とのネットワーク構築
 - 地域のエネルギー関連事業者の支援体制の構築、個別プロジェクトの創出
 - ・ エネルギー需要家に対する啓発
- ③ エネルギーに関する地域理解、経済効果波及に向けた連携
 - ・ 洋上風力発電など大規模な再エネ電源開発が行われる地域における関連産業振 興、地元自治体との連携
 - ・ 地域住民に対するエネルギーに関する情報発信
 - ・ 企業等における CN を機とした事業再構築の支援

2050年という長期にわたり、地域や企業等を支援していく中では、これらの取組を推進すると共に、不断に見直しを行い、社会情勢等に応じた施策の展開が求められる。

二次利用未承諾リスト

報告書の題名 令和4年度 地域経済産業活性化対策 等調査事業 東北重点産業における地域産業活性 化に資する新しい地域拠点・機能の在り方につい ての調査報告書

委託事業名 令和4年度地域経済産業活性化対策等調査事業(東北重点産業における地域産業活性化に資する新しい地域拠点・機能の在り方についての調査)

受注事業者名 株式会社ドゥリサーチ研究所

頁	図表番号	タイトル
37		西武信用金庫と協会の連携
38		福岡銀行の取り組み
39		(株)十七銀行の体制
40		フィディアホールディングズ(株)の体制

東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会 参画者一覧(令和5年3月29日現在)

通番		都道府県	企業名
1		青森	富士電機津軽セミコンダクタ株式会社
2		青森	ハイコンポーネンツ青森株式会社
3		青森	株式会社日本マイクロニクス 青森工場
4		岩手	キオクシア岩手株式会社
5		岩手	株式会社ジャパンセミコンダクター岩手事業所
6		岩手	株式会社デンソー岩手
7		岩手	株式会社富士通ゼネラルエレクトロニクス
8		宮城	東京エレクトロン宮城株式会社
9		宮城	アルプスアルパイン株式会社
10		宮城	ラピスセミコンダクタ株式会社宮城工場
11		宮城	株式会社OMT
12		宮城	東北マイクロテック株式会社
13		宮城	エア・ウォーター東日本株式会社
14		宮城	株式会社広済堂HRソリューションズ
15		宮城	日本エアーテック株式会社
16		宮城	日本ファインセラミックス株式会社
17		宮城	株式会社アルファニー
18		宮城	日総工産株式会社 北海道・東北支店
19		宮城	CKD株式会社 東北工場
20		宮城	株式会社七十七銀行
21		宮城	キョーユー株式会社
22		宮城	日研トータルソーシング株式会社
23	産	宮城	株式会社アドバンテストコンポーネント
24	業	宮城	株式会社日本政策投資銀行
25	界	秋田	インスペック株式会社
26		秋田	エイブリック株式会社
27		秋田	株式会社秋田新電元
28		秋田	Orbray株式会社
29		山形	ソニーセミコンダクタマニュファクチュアリング株式会社 山形テクノロジーセンター
30		山形	東北エプソン株式会社
31		山形	スタンレー電気株式会社山形製作所
32		山形	株式会社東根新電元
33		山形	ルネサスエレクトロニクス株式会社米沢工場
34		山形	ASEジャパン株式会社
35		山形	山形サンケン株式会社
36		福島	株式会社国見メディアデバイス
37		福島	アルス株式会社
38		福島	信越半導体株式会社白河工場

東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会 参画者一覧(令和5年3月29日現在)

通番		都道府県	企業名
39		福島	株式会社AFSW
40		福島	日本テキサス・インスツルメンツ合同会社会津工場
41		福島	オン・セミコンダクター会津株式会社
42		福島	福島サンケン株式会社
43		東京	株式会社デジタルネットワーク
44		東京	日鉄ステンレス鋼管株式会社
45		神奈川	株式会社JCU
46		名古屋	第一実業株式会社
47		青森	国立大学法人弘前大学
48		岩手	国立大学法人岩手大学
49		宮城	国立大学法人東北大学
43		白奶	国際集積エレクトロニクス研究開発センター(CIES)
50		宮城	国立大学法人東北大学
30		古坝	未来科学技術共同研究センター(NICHe)
51	大	宮城	国立大学法人東北大学
31	学	古坝	マイクロシステム融合研究開発センター(μ SIC)
52		山形	国立大学法人山形大学
53	高	東京	独立行政法人国立高等専門学校機構
54	専	岩手	岩手県立産業技術短期大学校
55		青森	八戸工業高等専門学校
56		岩手	一関工業高等専門学校
57		宮城	仙台高等専門学校
58		秋田	秋田工業高等専門学校
59		山形	鶴岡工業高等専門学校
60		福島	福島工業高等専門学校
61	支 業	宮城	一般社団法人東北経済連合会
62	援 界団 団	宮城	公益財団法人東北活性化研究センター
63	体体	宮城	国立研究開発法人産業技術総合研究所東北センター
64	等 •	東京	一般社団法人電子情報技術産業協会(JEITA)
65		青森	青森県
66	行	岩手	岩手県
67	行 政 機 関	宮城	宮城県
68		秋田	秋田県
69		山形	山形県
70		福島	福島県
71		宮城県	仙台市



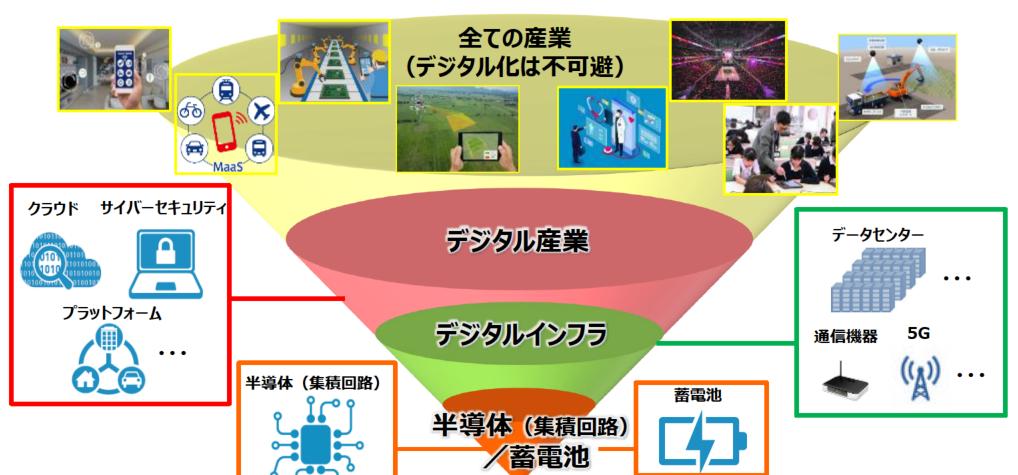
政策動向紹介

~半導体・デジタル産業戦略の現状と今後~

経済産業省

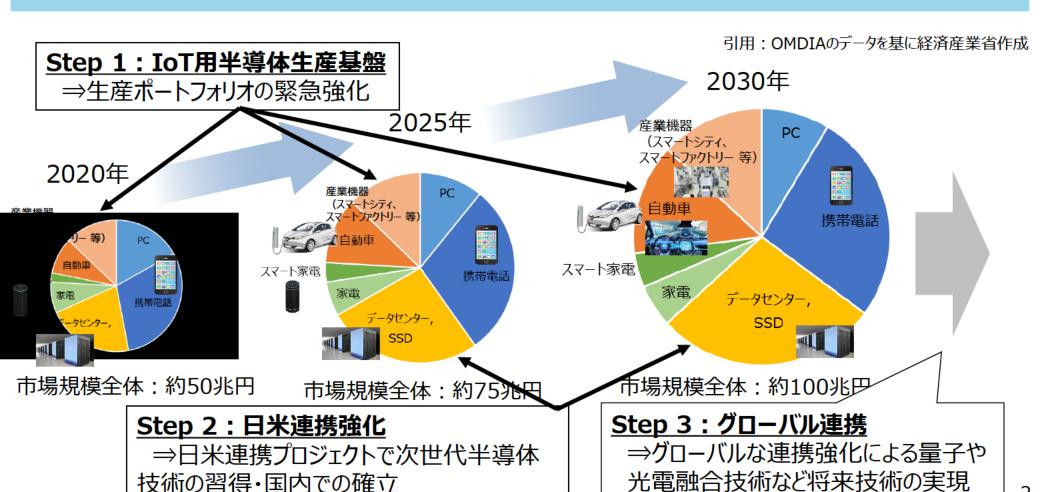
半導体の重要性

● 半導体は、5 G・ビッグデータ・AI・IoT・自動運転・ロボティクス・スマートシティ・DX等のデジタル社会を支 える重要基盤であり、安全保障にも直結する死活的に重要な戦略技術。



我が国半導体産業復活の基本戦略

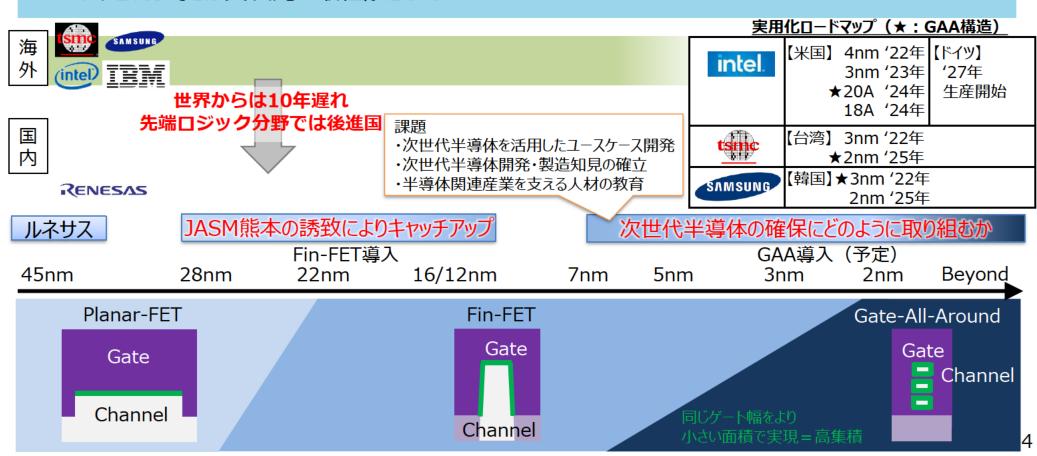
- <u>技術を研究開発に留めず、社会実装していくためには、その前提となる産業基盤が必要。量子や光電融合の</u> 社会実装には次世代半導体の産業基盤が必要であり、更に、次世代半導体の社会実装にはIoT用半導体 の産業基盤が必要。
- Step1の取組として、JASMが熊本にIoT用半導体の製造拠点を整備予定であり、産業基盤の確立が進んで いる。Step2として次世代半導体の産業基盤の確立に取り組み、将来技術の社会実装に繋げていく。



1. 次世代半導体プロジェクトの現状と今後について

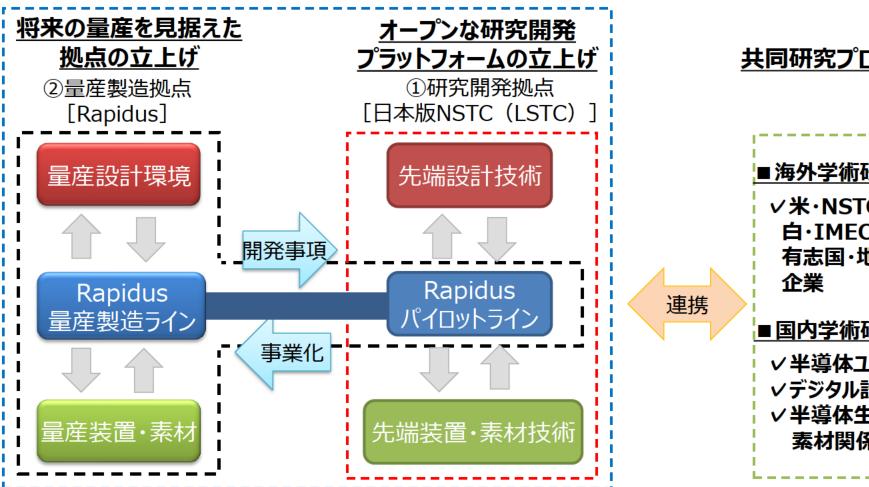
Beyond 2nmの次世代半導体の確保

- 半導体トップメーカーを有する米国、韓国、台湾に加えて、欧州もドイツにIntelの工場を誘致するなど、世界中で次世代半導体の開発が加速。
- 最先端半導体はFin型からGAA型に構造が大きく変わり、量産に向けて高度な生産技術が必要となる転換期。
- 10年前にFin型の量産に至らなかった日本が改めて次世代半導体に参入するラストチャンス。
- その実現には、TSMC誘致、拠点拡大によるキャッチアップを進めるとともに、10年の遅れを取り戻す、これまでとは異次元の取組が必要。



次世代半導体プロジェクトの体制

- 次世代半導体 (Beyond 2nm) の短TAT量産基盤体制の構築実現に向け、
 - ① 先端設計、先端装置·素材の要素技術に係るオープンな研究開発拠点を立ち上げる。
 - [**日本版NSTC(LSTC)**※] ※Leading-edge Semiconductor Technology Center
 - ② 将来の量産体制の立上げを見据えた量産製造拠点を立ち上げる。 [Rapidus (株)]



共同研究プロジェクトの組成

- ■海外学術研究機関·企業
 - ✓米・NSTCやIBM、 白・IMECをはじめとする 有志国・地域の研究機関・ 企業
- 国内学術研究機関·企業
 - ✓半導体ユーザー機関
 - **ノデジタル設計関係機関**
 - ✓半導体生産、製造装置・ 素材関係機関等

次世代半導体研究開発プロジェクトの進め方

- 今般、ポスト5 G基金事業※における次世代半導体の研究開発プロジェクト(開発費:700億円)の採択先をRapidus(株)とすることを決定(11月11日発表)。
- これを活用して、Rapidus(株)では以下の技術開発に取り組む。 開発テーマ:日米連携に基づく2nm世代半導体の集積化技術と短TAT製造技術の研究開発
 - 米国IBM社他と連携して2nm世代のロジック半導体の技術開発を行い、国内短TATパイロットラインの構築と、テストチップによる実証を行っていく。
 - 2022年度は、2nm世代の要素技術を獲得、EUV露光機の導入着手、短TAT生産システムに必要な装置、搬送システム、生産管理システムの仕様を策定し、パイロットラインの初期設計を実施する(開発費:700億円※)。
 - 研究期間終了後は、その成果をもとに先端ロジックファウンドリとして事業化を目指す。

※ポスト5 G情報通信システム基盤強化研究開発事業。 当該事業に昨年度補正予算で計上した約1100億円の内の700億円。

次世代半導体研究開発プロジェクトのスケジュール

- 次世代半導体事業については、日米首脳間合意に基づいて設置された日米ジョイント タスクフォースにおいて、経産省と商務省の間で進捗を継続的に管理をしていく。
- 今後立ち上がる米国NSTCと日本版NSTC(LSTC)との連携により、日米のベスト
 &ブライテストの結集を図る。
- 研究開発から事業化まで、日米及び官民の適切な役割分担と緊密な連携を図りながら進めていく。



研究開発拠点 Leading-edge Semiconductor Technology Center (LSTC)

- <u>次世代半導体の量産技術の実現に向けた研究開発拠点として「技術研究組合最先端半導体技術センター(Leading-edge Semiconductor Technology Center (LSTC))」を立ち上げを決定。</u>
- 海外の関係機関との連携を行う国内外にオープンな研究開発プラットフォームを構築し、次世代半導体の量産実現に向けた短TAT※かつ2nmノード以細の半導体に係る技術開発プロジェクトを組成及び実施。
- 今回、大阪大学が参加することに加えて、技組設立を12/19に認可した。
- **令和4年度内に研究開発プロジェクトの内容を策定**する予定。

<LSTCの主要メンバー等>※青字部分が11/11公表からのアップデート ※: TAT: 生産の開始から終了までにかかる時間。 Turn Around Timeの略語

- 理事長:東 哲郎
- アカデミア代表: 五神 真
- 理事:花方信孝(物質·材料研究機構)、松尾浩道(理化学研究所)、金丸正剛(産業技術総合研究所)

氏名	役職	概要
黒田 忠広	研究開発策定責任者委員 設計技術開発部門長	最先端の半導体回路設計技術を確立
平本 俊郎	研究開発策定責任者委員 デバイス技術開発部門長	GAA以降の最先端トランジスタ技術の開発
須川 成利	研究開発策定責任者委員 プロセス・装置技術開発部門長	短TATの実現に向けた量産技術の開発
知京 豊裕	研究開発策定責任者委員 素材開発部門長	GAA構造や先端パッケージ実現に向けた素材開発
菅沼 克昭	研究開発策定責任者委員 3 Dパッケージ技術開発部門長	前工程の開発と連動した3Dパッケージ技術の確立
昌原 明植	研究開発策定責任者委員	
小池 淳義	研究開発策定責任者委員	
石丸 一成	研究開発策定責任者委員	

<参加機関>

- ※人材育成についても別途検討中。また、LSTCの活動に合わせ、体制拡大の可能性。
- ※研究開発策定責任者委員:LSTCで行う研究開発の方針及び開発内容を策定するメンバー。

(国研)物質・材料研究機構、(国研)理化学研究所、(国研)産業技術総合研究所、Rapidus株式会社、東北大学、筑波 大学、東京大学、東京工業大学、**大阪大学**、大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構

量産製造拠点 Rapidus株式会社

- 次世代半導体の量産製造拠点を目指すため、国内トップの技術者が集結し、国内主要企業からの賛同を得て設立された事業会社。
- 今回、2020年代後半の次世代半導体の製造基盤確立に向けた研究開発プロジェクトの採択 先として決定。
- LSTCと両輪となって、我が国の次世代半導体の量産基盤の構築を目指す。

■ Rapidus(株) 主要役員・社員

■ Rapidus (株) 社外取締役

■ Kapiuus(休) 土女仅具・11具	■ Rapidus (木) 社分下4X市村文		
役職	氏名	役職	氏名
取締役会長	東 哲郎	社外取締役 (予定)	小林 喜光
代表取締役社長	小池 淳義	社外取締役 (予定)	西 義雄
監査役	山戸 康彦	社外取締役 (予定)	小柴 満信
専務執行役員 3 Dアセンブリ本部長	折井 靖光	社外取締役	松尾 眞
従業員	黑田 水 雷田 水 里 水 田 田 田 田 田 山 本 俊 田 田 一 修 明 貴 一 一 で 田 一 と の は り し の し の し し し し し し し し し し し し し し し	今後、Rapidus(株)の活動に合わせ、体制拡大の可能性。 *兼業予定	

量產製造拠点 Rapidus株式会社(出資会社)

企業名	出資額
キオクシア株式会社	10億円
ソニーグループ株式会社	10億円
ソフトバンク株式会社	10億円
株式会社デンソー	10億円
トヨタ自動車株式会社	10億円
日本電気株式会社	10億円
日本電信電話株式会社	10億円
株式会社三菱UFJ銀行	3億円

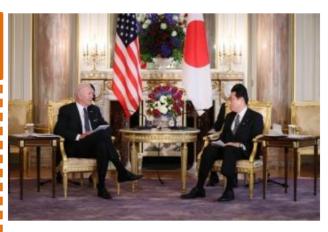
日米連携による半導体産業政策

- 半導体のサプライチェーン強靱化・研究開発には、同盟国や有志国・地域で連携して取り 組むことが不可欠。日米間でも、首脳・閣僚レベルで半導体に係る協力が進展。
 - ▶ 5月4日、萩生田前経産大臣とレモンド米商務長官の間で、「半導体協力基本原則」に合意。
 - ▶ 5月23日に開催された、日米首脳会談では、「半導体協力基本原則」に基づく、 次世代半導体開発の共同タスクフォースの設置を発表した。
 - ▶ 7月29日に開催された、日米経済政策協議委員会(経済版「2+2」)では、重要・新興技術の育成・保護に向けて、日米共同研究開発の推進に合意。日本側の取組として、研究開発組織(日本版NSTC)の立ち上げを発表。

半導体協力基本原則(概要)

(2022年5月4日 荻生田前大臣とレモンド米商務長官で合意)

- 以下の基本原則に沿って、二国間の半導体サプライチェーンの協力を行う
 - 1. オープンな市場、透明性、自由貿易を基本とし、
 - 2. **日米及び同志国・地域でサプライチェーン強靱性を強化**するという目的を共有し、
 - 3. 双方に認め合い、補完し合う形で行う
- 特に、**半導体製造能力の強化、労働力開発促進、**透明性向上、**半導体不足に対する 緊急時対応の協調**及び研究開発協力の強化について、二国間で協力していく。



5月23日 日米首脳会談

次世代半導体プロジェクトの国際連携

- Rapidus社は、IBMと2nmノード半導体の共同開発パートナーシップを締結。また、欧州トップレベルの半導体研究開発エコシステムを形成するimecと、次世代半導体開発に係るMOC(協力覚書)を締結。
- 今後も、米欧はじめ有志国・地域とのグローバル連携を展開していく。

IBM及びRapidus社のパートナーシップの概要(12月13日公表)

- Rapidus社とIBMは、共同開発パートナーシップを締結し、先端半導体技術の獲得とエコシステムの 構築を目指す。
- Rapidus社とIBMは、**IBMが開発した2nmノード技術の開発を推進**し、**Rapidus社の日本国内 の製造拠点に導入**する。
- Rapidusの技術者は、Albany NanoTech ComplexでIBMの研究者と協働し、そのエコシステムに参画する。



Imec及びRapidus社のMOCの概要(12月6日締結)

- 日本の半導体エコシステムを強化することを目標とする。
- Rapidusは、人材育成や、imecとの共同プログラムへの参加のためにimecに技術者を派遣することができる。
- Imecはこうしたパートナーシップの強化を目的としたR&Dロードマップを共同で策定するため、
 本におけるR&Dチームの設立を検討する。
- ImecとRapidusは、日本の次世代半導体の研究開発拠点として立ち上げ予定のLSTCと のパートナーシップについて検討する。



2. 令和4年度半導体関係補正予算について

- 経済安保推進法に基づく半導体支援 (経済安保基金)
- ・5 G促進法に基づく先端半導体支援 (先端半導体基金)
- ・ポスト5G基金による半導体支援 (将来技術の研究開発)

◆ 半導体関係

- 半導体および部素材・原料・製造装置等の関連サプライチェーン強靭化支援【3,686億円】
 - ▶ DXやGXに不可欠な半導体や部素材・原料・製造装置について、生産能力強化等の支援を行い、我が国のDX・GXを推進するとともに、サプライチェーンの強靱化を図る。

関連事業名

- ・「経済環境変化に応じた重要物資サプライチェーン強靱化支援事業」の内数
- ※「半導体サプライチェーンの強靱化支援」、「電力性能向上によりG X を実現する半導体サプライチェーンの強靱化支援」を含む

> 先端性の高い半導体の生産基盤整備【4,500億円】

データセンターやAI等の最先端技術に必要不可欠な先端半導体の国内生産拠点を整備するとともに、その拠点での継続生産や、投資・研究開発等を進めることで、国内での先端半導体の安定供給を実現する。

関連事業名

・先端半導体の国内生産拠点の確保

> 次世代半導体の製造技術等の研究開発·実証【4850億円の内数】

▶ 日米をはじめとする国際連携での次世代半導体の製造技術開発等に取り組む。

関連事業名

・ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業

令和4年度補正予算 半導体関係の全体像

Step1: 半導体サプライチェーンの強靱化支援(3,686億円)

シリコンウェハ

パッケージ基板

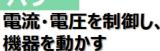
SiCウェハ



より単純な計算・ 情報処理 30nm台~











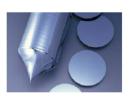
物理現象を、デジタル 情報に置き換える



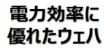




半導体の原料



半導体チップを 実装する基板





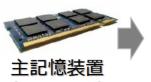
:数nm台

産業用:10~20nm台



先端半導体の製造基盤整備 (4,500億円)





(メインメモリ)



データセンター





USB





高度な計算・情報処理



自動運転



IT用

5 G



データセンター

Step 2: 次世代半導体の製造技術の確立(4,850億円の内数)

Beyond 2nm ロジック半導体

次世代の計算環境の整備に不可欠な非常に高度な情報処理 能力を発揮する半導体

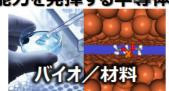








実装



スマート

安全保障

ファクトリー

災害対策

Step 3 :将来技術の研究開発(4,850億円の内数)

光電融合技術および次世代メモリ技術の開発

<u>次世代グリーンデータヤンターやメモリを</u>中心



次世代光データセンター

経済安全保障推進法に基づく半導体の特定重要物資の指定

指

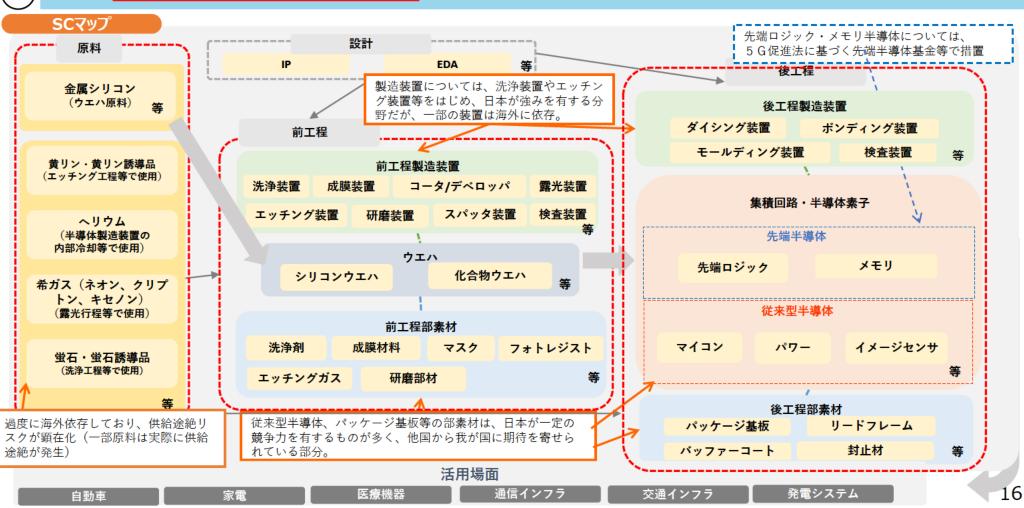
定

の

考

ż

- 半導体は、あらゆる製品に組み込まれ、国民生活や産業に不可欠な存在であるとともに、デジタル社会及びグリーン社会を支える重要な基盤であり、今後も市場は大きく拡大する見込み。半導体の供給不足が主要産業に影響を及ぼす中、国内の半導体の安定的な供給体制の構築は、経済安全保障の観点からも喫緊の課題。諸外国は、異次元の半導体支援策を講じている。
- <u>製造装置・原料の一部については、海外に大きく依存する物資が存在</u>し、<u>従来型半導体や製造装置、部素</u> 材等、我が国が一定の強みを有し、他国から我が国に供給を期待されている物資についても、支援を講じなければ、**今後、更に外部依存が進むおそれ。**



従来型半導体および製造装置・部素材・原料の供給能力の強化

- 経済安全保障推進法に基づき、特定重要物資として半導体を指定した上で、従来型半導体及び、半導体のサプライチェーンを構成する製造装置・部素材・原料の製造能力の強化等を図ることで、各種半導体の国内生産能力を維持・強化する。こうした内容が盛り込まれた、半導体の安定供給確保に向けた取組方針について、パブリックコメントを実施中(11月24日から1か月間)。
- 令和4年度補正予算では、半導体のサプライチェーン強靭化支援事業として、合計3,686億円 を計上。

半導体の安定供給確保に向けた施策			
①従来型半導体パワー半導体マイコンアナログ	✓従来型半導体の国内製造能力強化に向けた大規模な設備投資等の支援により、安定的な供給体制を構築。✓なお、パワー半導体については、市場が大きく拡大すると見込まれているSiCパワー半導体を中心に、国際競争力を将来にわたり維持するために必要と考えられる相当規模の投資に対して、重要な部素材の調達に向けた取組内容についても考慮しつつ、集中的に支援を実施。		
②半導体製造装置	✓ 製造装置の国内製造能力強化に向けた大規模な設備投資等の支援により、安定的な供 給体制を構築。		
③半導体部素材	✓ 半導体部素材の国内製造能力強化に向けた大規模な設備投資等の支援により、安定的な供給体制を構築。✓ なお、SiCウエハに関しては、パワー半導体産業の国際競争力の確保に資する取組内容であるかについても考慮。		
④半導体原料	✓半導体原料のリサイクルの促進、国内生産の強化、備蓄、輸送体制の強化に向けた設備 投資等の支援により、安定的な供給体制を構築。		

先端半導体の製造基盤確保

- 先端半導体の製造基盤整備への投資判断を後押しすべく、5G促進法およびNEDO法を改正し、 令和4年3月1日に施行。同法に基づく支援のため、令和3年度補正予算で6,170億円を計上。
- 2022年9月までに、先端半導体の生産施設の整備および生産を行う計画につき、経済産業大臣による認定を、3件実施。

f	関連事業者	リカスター 	KIOXIA Western Digital*	Micron
	認定日	2022年6月17日	2022年7月26日	2022年9月30日
j	最大助成額	4,760億円	約929億円	約465億円
	場所	熊本県菊陽郡菊陽町	三重県四日市市	広島県東広島市
	主要製品	ロジック半導体 (22/28nmプロセス 12/16nmプロセス)	3次元フラッシュメモリ(第6世代製品)	DRAM(1β世代)
計	生産能力	5.5万枚/月(12インチ換算)	10.5万枚/月(12インチ換算)	4万枚/月(12インチ換算)
画の	初回出荷	2024年12月	2023年2月	2024年3~5月
概要	製品納入先	日本の顧客が中心	メモリカードやスマートフォン、タブレット端末、 パソコン/サーバー向けのSSDの他、 データセンター、医療や自動車等分野	自動車、医療機器、インフラ、 データセンター、 5 G 、セキュリティ等
	設備投資額 ※操業に必要な 支出は除く	86億ドル規模	約2,788億円	約1,394億円

(※) いずれも10年以上の継続生産

次世代半導体プロジェクトに関する政府の方針

骨太方針(経済財政運営と改革の基本方針2022)(2022年6月7日)

- ○第3章 内外の環境変化への対応
- 1. 国際環境の変化への対応
- (2)経済安全保障の強化 (中略)

先端技術・機微技術を保有するなど、次世代に不可欠な技術の開発・実装の担い手となる 民間企業への資本強化を含めた支援の在り方について検討を行う。日米首脳での合意に基 づき、先端半導体基盤の拡充・人材育成に加え、2020年代後半に次世代半導体の設計・ 製造基盤を確立する。

【参考】第210回国会における岸田総理の所信表明演説

2022年10月3日

【成長のための投資と改革】

そして、「成長のための投資と改革」です。

第四に、デジタル・トランスフォーメーション、DXへの投資です。(中略)

産業のコメと言われ、大きな経済効果、雇用創出が見込まれ、経済安全保障の要でもある半導体は、今後特に力を入れていく分野です。 熊本に誘致したTSMCの半導体工場は、地域に十年間で四兆円を超える経済効果と、七千人を超える雇用を生む、と試算されています。 我が国だけでも、十年間で十兆円増が必要とも言われるこの分野に、官民の投資を集めていきます。

今回の総合経済対策では、中核となる日米共同での次世代半導体の技術開発・量産化や、Beyond5 Gの研究開発など、最先端の技術開発強化を進めます。(中略) 3. デジタル産業政策の今後について ・デジタル人材の育成・確保に向けた取組

デジタル社会実装基盤を支える企業DX及びデジタル推進人材育成

● 社会実装基盤の整備、その技術的基盤となるコンピューティング・パワーの向上に向けて、その担い 手や使い手となる企業のDX、それを支えるデジタル推進人材の育成を進める。

アークテクチャに基づくデジタル社会実装基盤の整備(デジタル全総の実現)

コンピューティング・パワーの向上



※アーキテクチャの実装を担う個社や地域のDXによる貢献

企業個社でのDX推進

(DX認定、DX銘柄、DX投資促進税制等)



産業横断・地域大のDXの実現

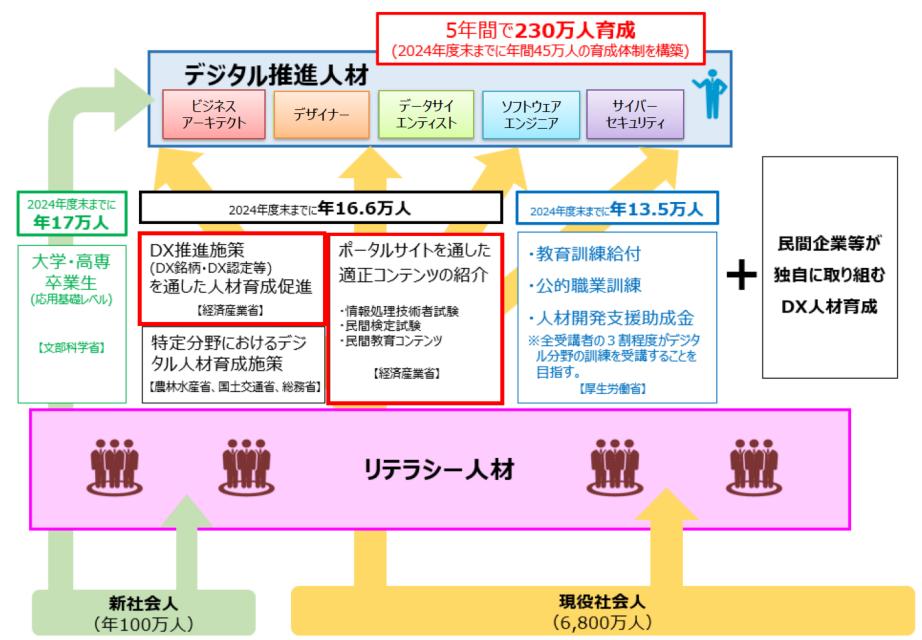


※DX・デジタル化のボリュームゾーンを支えるデジタル推進人材

デジタル推進人材育成(230万人目標@デジタル田園都市国家構想)

(情報技術者処理試験、デジタル人材育成プラットフォーム、デジタルスキル標準等)

(参考) デジタル田園都市国家構想基本方針:デジタル人材の育成目標の実現に向けて

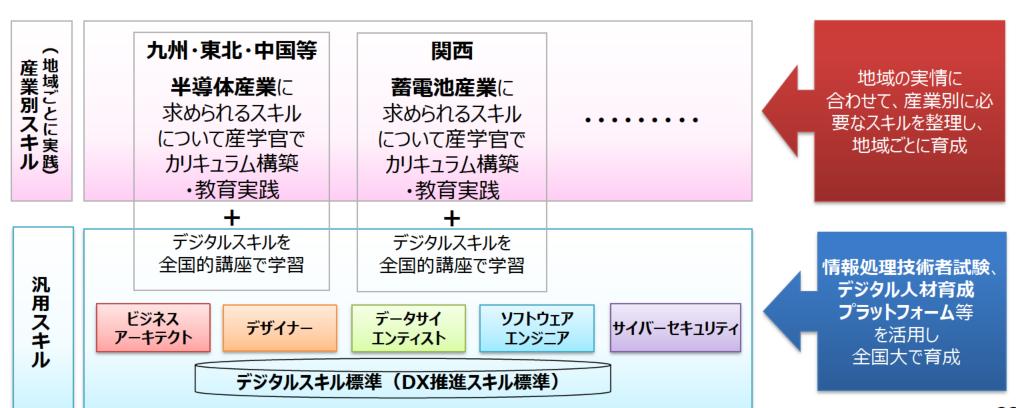


出典)第2回デジタル田園都市国家構想実現会議 若宮大臣提出資料1-2「デジタル田園都市国家構想関連施策の全体像」p.9をもとに経産省にて微修正https://www.cas.go.ip/ip/seisaku/digital denen/dai2/sirvou1-2.pdf

実践的なデジタル推進人材育成の基本的考え方

- 全国でニーズの高まるデジタル推進人材の育成に当たっては、身に着けるべきデジタルスキル標準 を策定するとともに、情報処理技術者試験やデジタル人材育成プラットフォームを活用して、関係 省庁とも連携しながら、全国大で人材育成を進めていくことが重要。
- 加えて、各地域の産業集積の特性等を踏まえて、産業別(半導体・蓄電池等)に必要な人材 ニーズやスキルを整理し、地域の産学官連携が主体的に人材育成を進めていくことが必要。

(半導体:九州・東北・中国等、蓄電池:関西)



半導体人材の育成に向けた足元の取組と今後の展望

- 半導体人材の育成を進めていくため、**地域単位・国での産学官連携**の取組が進んでおり、**業界団** 体の取組も進んでいる。
- 更に、次世代半導体の設計・製造を担うプロフェッショナル・グローバル人材の育成を検討。

産学官連携の取組(地域単位)

九州人材育成等コンソーシアム

- (産) ソニー、JASMなど
- (学) 九州大、熊本大など
- (官) 九州経済産業局など

高専での出前講座、教員向け 研修会実施。今後も人材育成・ 確保の取組を検討。 東北半導体・エレクトロニクス デザイン研究会

- (産) キオクシア岩手など
- (学) 東北大など
- (官) 東北経済産業局など

半導体産業PR、半導体講習 会、インターン等の取組を検討。 <u>中国地域半導体関連産業</u> 振興協議会

- (産) マイクロンなど
- (学) 広島大など
- (官) 中国経済産業局など

カリキュラム高度化、リスキリング、インターン等の取組を検討。

【参考】

関西蓄電池人材育成等 コンソーシアム

- (産) パナソニック、PPESGSユアサなど
- (学) 大阪公立大・国立高専機構など
- (官) 近畿経済産業局など

※ 半導体人材の地域単位の取組は中部・関東にも展開予定

業界団体の取組

JEITA

JEITAの半導体人材育成の取組

- ✓ 全国半導体人材育成プロジェクト:出前授業、工場見学、高専カリキュラム策定に貢献など
- ✓ 国内最大級IT見本市「CEATEC(シーテック)」で「半導体人材育成フォーラム」開催

産学官連携の取組(国)

デジタル人材育成推進協議会





文部科学省

(目的) 成長分野の国際競争力を支えるデジタル人材の産学官連携による育成

- ✓ 産学官連携による大学・高等専門学校のデジタル人材育成機能の強化の検討
- ✓ 地域ごとのデジタル人材ニーズの把握・検討・産業育成の促進の検討

更に

半導体プロフェッショナル・グローバル人材育成の検討

- ✓ 2020年代後半に次世代半導体の設計・製造基盤の確立を目指すためには、これらを担うプロフェショナル・グローバル人材育成が急務
- ✓ 半導体の回路設計から、最先端パッケージング、量産プロセスに至るまでを一気通貫で担う人材の育成を検討

人材育成・確保WG (要旨)

2022年12月22日 東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会事務局

人材育成·確保WGの活動内容

<活動内容>

○第1回WG(令和4年9月13日(火)13:20-17:00)

場所:東北大学西澤潤一記念研究センターにてハイブリッド開催

内容:1. 試作コインランドリー視察

2. 議事(予定)

- (1) 人材育成・確保WGの取組方針について
- (2)調査事項及びアンケート内容(案)について
- (3) 人材育成方策について
 - ①事例紹介:岩手半導体アカデミーについて ②実習(レイヤー毎のカリキュラム/プログラム)案について
- (4) インターンシップの調整状況について

○第2回WG(令和4年12月13日(火)13:30-16:00)

場所:オンライン(Teams)

内容:1.アンケート結果について

- 2. 人材育成・確保に向けた推進策(案)について
 - (1) 人材育成・確保に向けた推進策(全体方針案)
 - (2) 国立高等専門学校機構の半導体人材育成の動き
 - (3) 座学プログラム (案) について
 - (4) 実習プログラム(案) について
- 3. インターンシップの調整状況について

●構成メンバー 23社・機関

キオクシア岩手、ジャパンセミコンダクター岩手事業所、デンソー岩手、アルプスアルパイン、OMT、東京エレクトロン宮城、 ラピスセミコンダクタ宮城工場、ソニーセミコンダクタマニュファクチュアリング山形テクノロジーセンター、東北エプソン、国見メディアデバイス、 アルス、日本テキサス・インスツルメンツ会津工場、弘前大学、東北大学、山形大学、国立高等専門学校機構、八戸高専、一関高専、 仙台高専、秋田高専、鶴岡高専、福島高専、JEITA(日総工産、日研トータルソーシング※人材育成にかかる取組内容の紹介)

人材育成・確保方策の全体方針(案)について

1. 人材育成方策について

- (ア) 高専生(高専機構カリキュラム) <令和5年度から一部実施予定>
 - ▶ 九州カリキュラムを、東北六県の高専に展開。出前講座等、地域内の企業が協力(主に研究会企業に依頼)。実習については、東北大コインランドリー(半導体プロセス体感+IoTモジュール試作実習)を活用。
- (イ) 大学生(研究会策定カリキュラム(座学、実習))※半導体全般にかかる理解促進
 - ▶ 座学カリキュラム (2日間×3時間程度) <令和5年度から実施予定>
 - ⇒オンデマンド:半導体基礎・概要 ※内容は I-SEPで実施 ている講座をベースに検討
 ⇒オンライン:地域の特徴を生かしたトピック (例:イメージセンサ、メモリ、パワーデ
 バイス、3D-IC、MEMS、スピントロニクス等)
 - ▶ 実習カリキュラム (東北大コインランドリー) < 令和 4 年度から実施予定>
 ⇒半導体プロセス体感+ IoT モジュール試作実習 (2 日間)
- (ウ) 社会人(研究会策定カリキュラム(座学、実習))※半導体全般にかかる理解促進
 - ▶ 座学カリキュラム (3~5日間×3時間程度) <令和5年度から実施予定>
 - ⇒オンデマンド:半導体基礎・概要 ※内容は I-SEP で実施 ている講座をベースに検討
 ⇒オンライン:①地域の特徴を生かしたトピック (例:イメージセンサ、メモリ、パワーデバイス、3D-IC、MEMS、スピントロニクス 等)
 - ②必要な講座を拡充・追加(例:品質管理等)
 - ▶ 実習カリキュラム(東北大コインランドリー)<令和4年度から一部実施予定>
 - ⇒ (初級コース) 半導体プロセス体感、抵抗測定 (2日間)
 - ⇒ (アドバンスドコース) ダイオードの作製プロセス、後工程、素子の評価 (5日間)
 - ▶ 民間策定カリキュラム(座学、実習) (中長期研修(100 数時間等))
 - ⇒例:半導体基礎講座 ※オーダーメイド等
- ※それぞれ企業ツアーの追加を調整可能とする。(学生・教員は現場を体感し、社会人は 他社(他の工程)を学ぶ機会。)
- オープンセミナー<令和5年度から実施予定>
 - ▶ 学生等の半導体産業への関心・理解を促進するために業界動向や半導体が活用される最先端のアプリケーション等を題材としたオープンセミナーの実施も検討する。

2. 人材確保方策について

学生向けに実施した「半導体産業に対する意識調査」の結果等をもとに、<u>主に小中学生~高</u> 校生に向けた半導体産業の魅力発信動画や就職活動中の学生に向けた企業合同 PR パンフ等の作 成を検討。第3回 WG において、具体的方策の検討を行う。

3. インターンシップについて

事務局において、<u>インターンシップのマッチング事業を実施(まずは来年2月~3月のイン</u> <u>ターンについて試行的に実施)</u>。ほか、インターンシップを実施したいが、プログラム組成等に 課題がある等の声もあったことから、12月19日(月)に<u>インターンシップセミナー</u>を実施した。

参考:WGコメント・アンケート結果(学生向けカリキュラム)

●人材育成方策について

<高専生>

- ◆ 高専機構カリキュラム <令和5年度から一部実施予定>
- ▶ 九州カリキュラムを、東北六県の高専に展開。出前講座等、地域内の企業が協力(主に研究会企業に依頼)。 実習については、東北大コインランドリー(半導体プロセス体感 + IoTモジュール試作実習)を活用。

〈大学生〉 ※半導体全般に係る理解促進

- **◆** 研究会策定カリキュラム(座学、実習)
- ▶ 座学カリキュラム(2日間×3時間程度) < 令和5年度から実施予定> ※座学の内容はI-SEPで実施している講座をベースに検討 ⇒オンデマンド: 半導体基礎・概要
 - ⇒オンライン:地域の特徴を生かしたトピック(例:イメージセンサ、メモリ、パワーデバイス、3D-IC、MEMS、スピントロニクス等)
- ▶ 実習カリキュラム(東北大コインランドリー)(半導体プロセス体感 + loTモジュール試作実習(2日間))) **く令和4年度から実施予定>**
- ※いずれのカリキュラムにも企業ツアーの追加を調整可能とする。(学生・教員が現場を体感)

<W Gコメント>

- ▶ 高専の学生は潜在能力が高い。半導体という選択肢に直接的に触れてほしい。
- ▶ 試作コインランドリーを学生が実際に使えるのは非常に良い経験。内定後に実習に参加し、経験してから働くというのは効果あり。
- 短い時間で前工程のプログラムを受け、インターンを受けると更に理解が深まって良い。
- ▶ 色々な学科の学生が半導体産業につながっていくことになればよい。取組は浅くても良いので広げていくことが大切。
- 実習について学生と共同で問題ない。また、企業ツアーにより半導体関連企業が何をやっているか知りたい。
- ▶ <u>半導体という言葉は知っているが、どこに使われているのか知らない学生が多い</u>。企業からの話を通じて、エネルギー、機械、情報といった分野を支えているのが半導体といったことを知ってもらい、興味を持ってほしい。

<アンケート結果(学生向け)>

- ▶ 半導体産業への関心は約5割が有している。学生別には、高専生は、約4割。大学生(院生含む)は約6割となっている。関心が無い理由は、「仕事のイメージがつかない」が最も多く、次いで「専門分野・領域が異なる」となっている。
 - ⇒半導体全般の理解促進に資する人材育成事業を検討。

<アンケート結果(企業向け)>

▶ 新卒に求める知識は、「半導体概論」、「半導体デバイス設計」、「制御工学」、「機械工学」、「プログラミング」という回答があった。中途も同様の回答があった。 ⇒オンデマンドの講座を活用。ほか、地域の特徴を活かしたオンライン講座等も追加し、最適なカリキュラムをアレンジのうえ、提供。

参考:WGコメント・アンケート結果(社会人向けカリキュラム)

- **◆ 研究会策定カリキュラム(座学、実習)**
- ▶ 座学カリキュラム(3~5日間×3時間程度) **く令和5年度から実施予定>** ※座学の内容はI-SEPで実施している講座をベースに検討
 - ⇒オンデマンド:半導体基礎・概要
 - ⇒オンライン:
 - ①地域の特徴を生かしたトピック(例:イメージセンサ、メモリ、パワーデバイス、3D-IC、MEMS、スピントロニクス等)
 - ②必要な講座を拡充・追加(品質管理等)
- ▶ 実習カリキュラム(東北大コインランドリー)

(初級コース) 半導体プロセス体感+抵抗測定(2日間) **く令和4年度から実施予定>** (アドバンスドコース) ダイオードの作製プロセス、後工程、素子の評価を体験(5日間) **く令和5年度から実施予定>**

- ※企業ツアーの追加を調整可能とする。(社会人は他社(他の工程)を学ぶ機会)
- ◆ **民間策定カリキュラム**(座学、実習) (中長期研修(100数時間等))
- ▶ 例:半導体基礎講座 ※オーダーメイド等

<アンケート結果(企業向け)>

- 中途採用に求める経験は、「製造」、「開発」、「設計」という回答があった。求める資格は、「機械保全技能検定」、「半導体製品製造技能士」、「半導体技術者検定」、「特になし」という回答があった。
- ▶ 半導体人材育成で重視することは、「外部プログラムの活用」という回答があった。
 - ⇒オンデマンドの講座を活用。ニーズに応じた最適なカリキュラムをアレンジのうえ、提供。

■オープンセミナー(学生等向け)〈令和5年度から実施予定〉

学生等の半導体産業への関心・理解を促進するために業界動向や半導体が活用される最先端のアプリケーション等を題材としたオープンセミナーの実施も検討する。

参考:WGコメント・アンケート結果(人材確保・インターンシップ)

●人材確保方策について

学生向けに実施した「半導体産業に対する意識調査」の結果等をもとに、<u>主に小中学生~高校生に向けた半導体産業の魅力発信動画</u>や **就職活動中の学生に向けた企業合同PRパンフ等**の作成を検討。第3回WGにおいて、具体的方策の検討を行う。

●インターンシップについて

事務局において、**インターンシップのマッチング事業を実施**(まずは来年2月~3月のインターンについて試行的に実施)。ほか、 インターンシップを実施したいが、プログラム組成等に課題がある等の声もあったことから12月19日(月)に**インターンシップセミナー** を実施した。

<WGコメント>

- ▶ 半導体関連で求人企業がたくさんあることを知ってもらうためのPR等に取り組んでいきたい。小中学校時から地元企業をよく知ってもらうことが大切。
- ▶ 学生で電気・電子の専攻でない人にもPRしてもらうとパイが広がって、半導体に振り向いてくれる学生が増えるのではないかと考える。
- ▶ 県内の大学で出前講義を行っている。他県でも半導体の魅力を伝えられるような活動をできればと思っている。
- <u>半導体という言葉は知っているが、どこに使われているのか知らない学生が多い</u>。企業からの話を通じて、エネルギー、機械、情報といった分野を支えているのが半導体といったことを知ってもらい、興味を持ってほしい。(再掲)

<アンケート結果(学牛向け)>

- ▶ 半導体産業への関心は約5割が有している。学生別には、高専生は、約4割。大学生(院生含む)は約6割となっている。関心が無い理由は、「仕事のイメージがつかない」が最も多く、次いで「専門分野・領域が異なる」となっている。
 - ⇒半導体全般の理解促進に資する人材育成事業を検討。(再掲)
- ▶ 働きたい意向については、「あまりそう思わない」が6割弱で最も多い。次いで「そう思う」「非常にそう思う」が4割弱。他方、大学生は約半数が「そう思う」「非常にそう思う」を占めており、どのような点で働きたいかといった問いに対して、「仕事内容」が最も多く、次いで「やりがい」「給与」となっている。
 - また、「知識や能力を活かせる場として魅力的か」といった問いに対して、約8割が「そう思う」「非常にそう思う」としている。知識・能力が活かせる分野としては、「前工程」 「設計」「材料」が上位となっている。
 - 他方、「働きたくない理由」も「仕事内容」が多くなっており、次いで「ワークライフバランス」となっている。
 - ⇒半導体関連の魅力発信や人材育成により裾野を拡大。特に、仕事内容の魅力、やりがいをインターンや動画等により感じてもらうことが肝要。

<アンケート結果(企業向け)>

- 新卒採用の課題は、「人数が少ない」、「教育機関へのアプローチ」という回答があった。
 - ⇒半導体関連の魅力発信や人材育成により裾野を拡大。また、研究会活動により教育機関との接点を構築。
- ▶ 重視する採用PR活動は、「人材紹介会社の活用」及び「インターンシップ制度」という回答があった。インターンシップの課題は「プログラムの組成や応募者が少ない」という回答があった。
 - ⇒半導体に特化したインターンシップを調整。また、12月19日にセミナーを開催。

座学カリキュラム(案)について

【オンデマンド座学カリキュラム】

<例>

- 1. 半導体とは (1時間)
- 2. 半導体の基礎知識 (2時間)
- 3. 主要デバイス概論 (1時間30分)
- 4. CMOSプロセス (2時間)
- 5. 次世代メモリとその応用 (1時間30分)
- 6. 品質・環境管理 (1時間30分) (企業のみ)

地域の特性を活かしたオンライン座学カリキュラムを追加

- ・イメージセンサ
- ・メモリ
- ・パワー半導体
- ·3D-IC
- ·MEMS
- ・スピントロニクス 等

※一般社団法人半導体産業人協会の下記カリキュラムを活用<対象者等に合わせカリキュラムを選択>

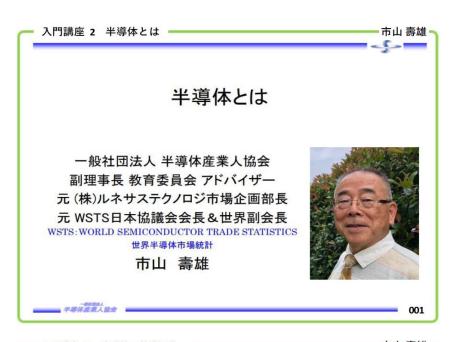
<内容(入門編)>

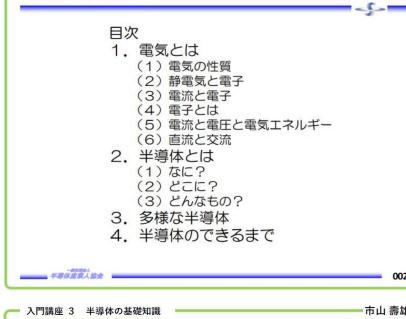
- 1. 半導体産業の歴史と展望 (1時間)
- 2. 半導体とは(1時間)
- 3. 半導体の基礎知識 (2時間)
- 4. 主要デバイス概論 (1時間30分)
- **5. CMOSプロセス** (2時間)
- 6. 半導体パッケージ技術 (2時間)
- 7. 品質·環境管理 (1時間30分)
- 8. 日本半導体の歩み (30分)

<内容(ステップアップ編)>

- 1. 半導体のアプリケーションと業界動向 (1時間45分)
- 2. 半導体は人類文明のエンジン (45分)
- 3. 半導体パッケージ技術 (1時間50分)
- 4. MEMS (1時間40分)
 - 5. CMOSプロセス (3時間30分)
- 6. パワーデバイス技術 (1時間30分)
 - 7. 次世代メモリとその応用 (1時間30分)
 - 8. A I 技術とプロセッサ (1時間50分)
 - 9. 低消費電力技術(1時間30分)
 - 10. イメージセンサー (2時間)

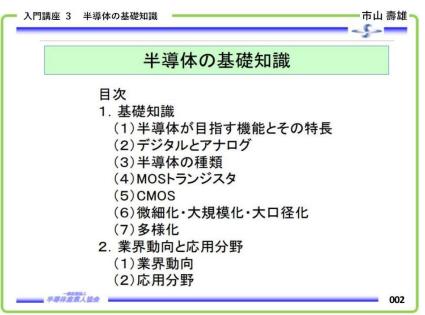
参考(座学テキスト):「半導体とは」「半導体の基礎知識」





入門講座 2半導体とは

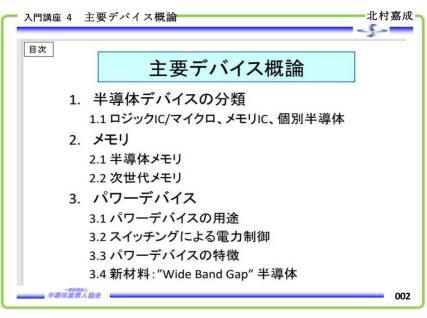




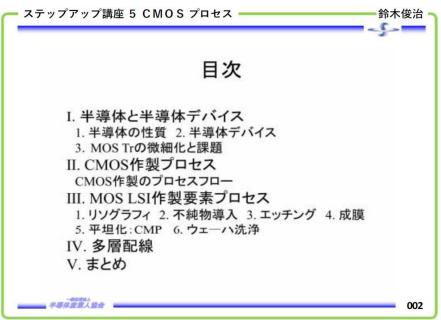
市山壽雄

参考(座学テキスト):「主要デバイス概論」「CMOSプロセス」









参考(座学テキスト):「次世代メモリとその応用」「品質環境管理」

次世代メモリとその応用
「変貌するメモリの新しい時代」

(社) 半導体産業人協会
教育委員会委員、論説委員会委員長
北九州市立大学名誉教授
元日立製作所・日立研究所・主任研究員
工博 鈴木 五郎

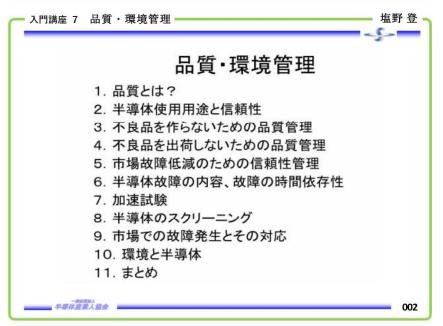
日 次

■次世代メモリが求められる背景

■コンピュータ・システムにおけるメモリ階層と
従来型メモリ SRAM DRAM 3D-NAND

■次世代メモリ
FeRAM MRAM PRAM ReRAM

■メモリ・プロセッサ・システム統合
■まとめ



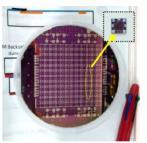
学生向け実習カリキュラム(案)について(ピェゾ抵抗型MEMSフォースセンサ IoTモジュール試作実習)

 ピエゾ抵抗型のMEMSフォースセンサの一部プロセスとワイヤボンディングやPCB基板への実装を行う。後 工程以降の実習に活用するセンサは事前に大学側で作製※(最短3日間)する。実習への参加人数は1回あたり10~20名程度(1グループあたり~10名)。費用は3万円/人を想定。

●スケジュール案

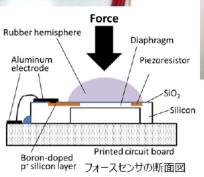
※参加したい方がいたら各プロセス3人程度まで受け入れ可。

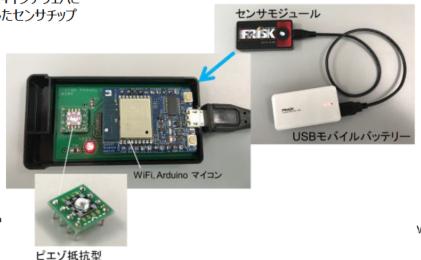
		Aグループ	Bグループ	
1 日 目	10:00-12:00	イントロ、ダイボンディング、ワイヤボンディング、PCB		
	13:00-15:00	部品はんだ付け、ケース加工、マイコン書き込み、	イントロ、クリーンルーム内プロセス(フォトリソグラフィ、 ドライエッチング、洗浄)	
	15:00-17:00	動作テスト	「フィエクノンフ、かいチノ	
2 日 目	10:00-12:00			
	13:00-15:00	クリーンルーム内プロセス(フォトリソグラフィ、ドライ エッチング、洗浄)	ダイボンディング、ワイヤボンディング、PCB部品はんだ付け、ケース加工、マイコン書き込み、動作テスト	
	15:00-17:00	177 77 (76/3·)	たけが、ケーバ加工、ハコン自じたが、動作がバー	



試作した4インチウェハと 切り出したセンサチップ

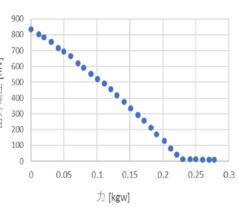
MEMSフォースセンサ







WiFi、インターネットを介して スマホで測定値を表示



荷重に対するセンサ出力

K. Totsu et al., Sens. Mater., 31 (2019) 2555-2563 11

社会人向け実習カリキュラム(案)について(初級コース)

● **企業技術者で半導体関係に従事して間もない方、これから関係しようとする方を対象**に、プロセスの原理を体感してもらうために、**手作業を中心とした前工程プロセス及び抵抗測定**を含む実習を行う。

●実習概要

·所要時間:6時間×2日 休日を想定

·人数:10人/回

費用(概算):50万円(10人/回を想定)

・内容:n型基板にイオン注入でp+抵抗を形成した後、アルミニウム電極をパターニングする。抵抗測定まで行う。

取り扱うウェハは4インチシリコンウェハ(1人1枚)を想定。

●スケジュール案

●人グンユール余		
	内容	
1日目	 →オリエンテーション (座学:30分程度) ●フォトリソグラフィ (2時間程度、手作業) ・4インチn型シリコン基板上(1人1枚)にレジスト塗布、ベーク ・コンタクトアライナを用いて露光、現像 (マスクは東北大所有のものを利用可) ・自動化装置 (コータデベロッパ、i線ステッパ) 見学 ●ボロンイオン注入 (2時間程度) ●レジスト除去、乾燥 (30分程度) ●ランプアニール (1時間程度) ●スパッタリング (2時間程度、夜間成膜して翌日取り出し) 膜厚200nm程度のアルミニウムを成膜 	
2日目	 ●フォトリソグラフィ(2時間程度) p+パターンへアライメントを行う ●ウェットエッチング(30分程度) アルミニウムをウェットエッチング ●レジスト除去、乾燥(30分程度) ●シンタリング(2時間程度) ●抵抗測定(1時間程度) マニュアルのプローバで評価 	

社会人向け実習カリキュラム(案)について(アドバンスドコース)

● 企業技術者で半導体関係を経験している方を対象に、半導体の基本的な素子の一つであるダイオード(プレーナー型)の作製プロセス、ダイシング、ダイボンド、ワイヤボンドなどの後工程、さらに、素子の評価の実習を行い、半導体に関する知識、経験の更なる向上につなげる。

●実習概要

・所要時間:6時間×5日 平日を想定

·人数:10人/回

・費用(概算):150万円(10人/回を想定)

・内容:プレーナー型ダイオードの作製と基板実装、評価を実施。取り扱うウエハは4インチシリコンウェハ

(1人1枚)を想定。

●スケジュール案

	●スクシュール系			
	内容		内容	
事前	■オリエンテーション (座学) ※必要に応じて 1) p型基板選定 (4インチ、厚み 525μ 1~20Ωcm程 2) 基板洗浄 3) 全面酸化 (酸化炉)	3 日	16) レジスト塗布、パターニング 17) オーミック n+ イオン注入 3xE19cm-3 注入量 5E15cm-2 30KeV 18) レジスト除去 洗浄	
1	4) レジスト塗布5) マーカ用 及びダイシングライン設定	目	19) ¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬	
目目	6) マーカ形成 7) レジスト塗布 8) n-領域の窓あけ 9) n型 拡散 (拡散炉) 濃度:1xE14 cm-3程度 深さ:5μ程度	4 日 目	20) 電極 Al 蒸着 21) レジスト塗布 22) アルミ電極用Alエッチング 23) シンター(400℃ 20分)	
2 日	10) レジスト全面塗布 2 11) アノード用p領域 窓あけ		24) 9° 1920°	
目	注入量3~5E15cm-2 60KeV 13) レジスト塗布 14) カソード領域 窓あけ 15) n型 イオン注入 P 5xE15cm-3 注入量1~2E14cm-2 60KeV	5 日 目	25) 特性評価 26) ダイボンド、ワイヤーボンド (表面保護 レジン塗布) 27) 特性評価 13	

(参考) 東北地域における半導体人材育成イメージ

- ▶ 半導体関連人材の裾野拡大等に向けて、研究会活動では、半導体全般の理解促進に資する 初期段階の人材育成を推進(フェーズ1)。
- ▶ さらに、創出される人材に応じた専門知識の向上のため、各実施主体により、より専門的な人材 育成事業を推進(フェーズ2)。具体のイメージは以下のとおり。

創出する人材像	主な育成対象	実施主体	手法
ハイレベル人材 (アカデミア)	•大学生	•大学等研究機関	【フェーズ2】半導体関連の研究開発 によるOJT教育 (関連予算例:次世代X-nics半導体創生拠点形成 事業)
ボリュームゾーン人材 (主にエンジニア)	·大学生(①) ·高専生(①、②)	①東北半導体研究会 ②高専	①【フェーズ1】研究会活動(座学・実習等) ②【フェーズ1/2】高専機構カリキュラム の横展開(一部ローカライズ) ※大学生は、既存学科により習得。
ボリュームゾーン人材 (主にオペレータ、メンテナンス等)			①【フェーズ1】研究会活動(座学・実習等) ②【フェーズ2】研修施設を活用した長期の座学・ 実習及び人材供給

「東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会」活動

<半導体関連分野における初期段階の人材育成を推進/理解促進>

(高専生・大学生・社会人を対象とした短期間によるオープンセミナー・座学・実習・インターンシップ等)

半導体関連インターンシップ事業について

- 半導体産業は、デジタル社会の加速、経済安全保障等の観点から、市場規模は右肩 上がりに拡大、半導体メーカー等においては人手不足が深刻化。
- 半導体の安定供給体制を構築・維持するために、次世代人材の育成・確保が必要。
- ◆特に、インターンシップ事業については、事前ヒアリングやキックオフ会合において、参画メンバーから「人材の育成並びに確保の両観点から重要」といったコメントも多くあったところ。
- 人材育成方策のうち、インターンシップ事業については先行して実施することとし、教育機関・企業と具体的な調整を実施中。現在マッチングを進めているところ。

<当面の取り組み(令和4年度)>

- 1. 研究会参画企業を対象に、直近のインターン実績及び研究会活動を通したインターン受入希望についてアンケート調査を実施。(7月14日~8月8日)
- 2. アンケート調査のとりまとめ(8月中)
- 3.アンケート調査結果(受入希望)を踏まえた企業・学校のマッチング(10月~12月)
 - 協力企業:富士電機津軽セミコンダクタ(青森)、キオクシア岩手(岩手)、ジャパンセミコンダクター岩手事業所(岩手)、 秋田新電元(秋田)、エイブリック(秋田)、ASEジャパン(山形)、スタンレー電気(山形)、 ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング山形テクノロジーセンター(山形)、ルネサスエレクトロニクス(山形)
- 4.企業向けインターンプログラムセミナーの開催(12月19日)※次ページ参照
- 5. インターンシップの実施(2月~3月、次回は春頃に再調査、7月~9月実施目途)

インターンシップセミナーについて

企業向けインターンシップセミナーについて、①インターンに精通する外部講師、 ②受入実績の多い企業担当者等により、有効なインターン実施手法等について講演 した。

<講演内容等>

日 時:12月19日(月)13:30~15:30

場 所:オンライン (Teams)

①インターンに精通する外部講師(60分)+質疑応答(10分)

想定テーマ:インターンシップの総論説明

内 容:インターンシップの意義や類型、最新の実施状況・学生ニーズ等、総論的な観点から

の基礎情報の共有等。また、管内企業の課題への対応策(インターンプログラムの組

成や応募者へのPR手法等)、他業種の特徴的な事例についても説明予定。

講師: クオリティ・オブ・ライフ*1

*1学生、既卒者、社会人向けのキャリア教育、就職支援から社内教育等の人財サービスを提供。広域関東JOBフィールド(関東局委託)インターン講座で登壇(参考クオリティ・オブ・ライフHP: https://www.qol-inc.com/company/)

②受入実績の多い企業担当者等(20分×2社)+質疑応答(10分)

想定テーマ:インターン受入実績紹介

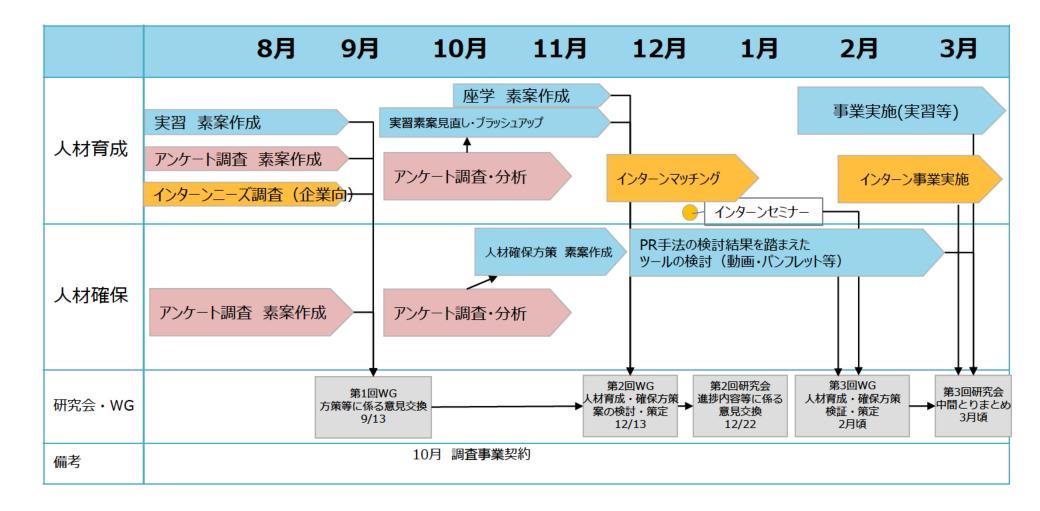
内 容:実施プログラム紹介、受入学生の反応、これまでの成果や反省点等、企業目線から

インターンシップの実績を紹介

講師:①ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング株式会社

②株式会社ジャパンセミコンダクター

人材育成·確保WG 令和4年度詳細スケジュール(予定)



サプライチェーン強靭化WG (要旨)

2022年12月22日 東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会事務局

サプライチェーン強靱化WGの活動内容

<活動内容>

○第1回WG(令和4年10月7日(金)13:00-15:00)

場所:東北経済産業局にてハイブリッド開催

内容:議事

(1) WGの取組方針について

- (2)調査事項及びアンケート内容(案)について
- (3) 優先課題について
 - ・地域における部材調達の促進
 - ・地域における設備パフォーマンス維持に向けた対策

○第2回WG(令和4年12月5日(月)13:00-15:30)

場所:オンライン(Teams)

内容:議事

- (1) 製造・調達等に関する現状・課題(調査結果)について
- (2) 調査結果を踏まえた対策検討方針(案)について
- (3) 地域における設備パフォーマンス維持に向けた対策について

●構成メンバー 18社・機関

キオクシア岩手、ジャパンセミコンダクター岩手事業所、デンソー岩手、東京エレクトロン宮城、アルプスアルパイン、OMT、日本ファインセラミックス、エイブリック、ソニーセミコンダクタマニュファクチュアリング山形テクノロジーセンター、東北エプソン、山形サンケン、国見メディアデバイス、アルス、福島サンケン、デジタルネットワーク、日鉄ステンレス鋼管、東北大学、JEITA

アンケート結果を踏まえた対策案について ①

- 製造・調達等の課題として、「人材育成・確保」、「サプライチェーンの強化」、「設備投資・老朽化」、「部材等 の高騰・不足」といった内容が多く挙げられたところ。
- 具体的な対策案は次のとおり。

【人材育成·確保】

▶ 引き続き、人材育成・確保の取組案を人材WGで検討。

【サプライチェーン(SC)の強化】

- ▶ 具体的な地域内調達ニーズについて、個別マッチング(事務局及び各地の産業支援機関経由を進める。<令和4年度から実施予定>
- ▶ ポテンシャル(集積状況)調査(※)を行い、東北に立地する半導体関連企業をマップ形式で見える化。<令和4年度から実施予定> ※調査対象は、アンケートで記載のあったサプライヤー企業等へ範囲を拡大する。
- ▶ マッチング会の開催を視野に、より効率的なマッチング方法を引き続き検討。<令和5年度から実施予定>

【設備投資·老朽化】

- ▶ 設備パフォーマンス維持に向けた対策を検討。<令和4年度から実施予定>
 〈アンケートによる対策案〉
 - ①半導体メーカーとメンテナンス事業者間のネットワーク形成、マッチングサイト(半導体メーカー&メンテ企業)の構築 /
 - ②中古部品等のストックデータベース共有システムの構築 / ③EOL品の再設計

【部材等の高騰・不足】

令和4年度第2次補正予算(総合経済対策)等での対応。

【その他】

- ▶ 連携促進を目的とした企業視察の意向を踏まえ、人材育成・確保やSC強化に係る取組の中で実施を検討。<令和5年度から実施予定>
- ▶ 技術開発や共同研究への意向を踏まえ、個別の案件組成や効率的なマッチング方法の検討を行う。<令和4年度から実施予定>

経済産業省関係令和4年度第2次補正予算(半導体関連抜粋)

<価格高騰対策>

- ●電気・ガス価格激変緩和対策事業【3 兆 1,074 億円】
- ・小売事業者を通じた激変緩和措置により、家庭や価格転嫁の困難な企業における電気・都市ガス料金の 負担の軽減。

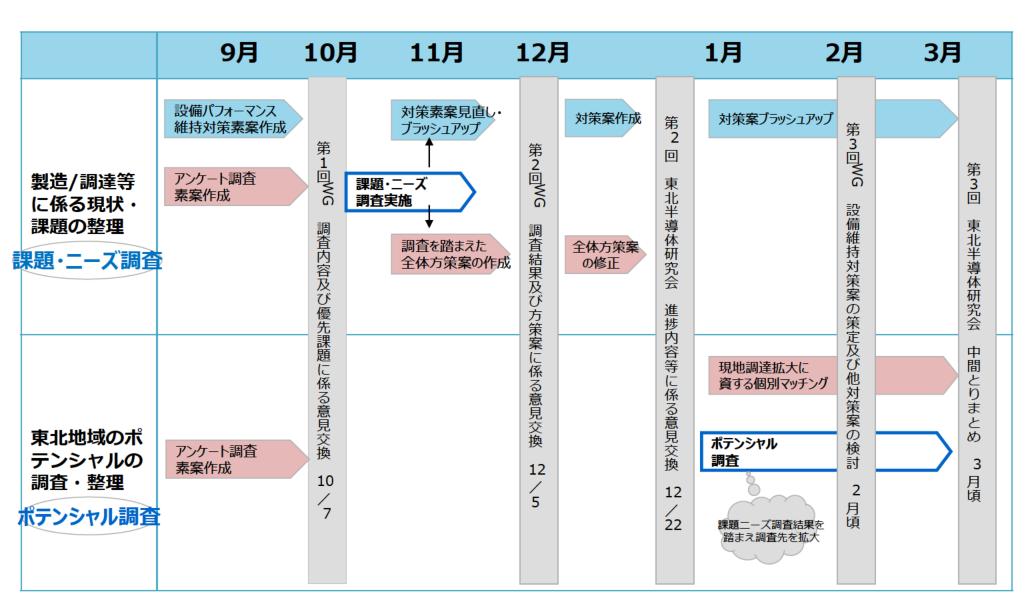
<研究開発>

- ●ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業【4,850億円】
- ・日米をはじめとする国際連携での次世代半導体の製造技術開発等や、様々な計算需要を支える次世代計算基盤の実現に向けた、ハード/ソフトの技術開発を支援

<設備投資>

- ●先端半導体の国内生産拠点の確保事業【4,500 億円】
- ・先端半導体の国内生産拠点を整備するとともに、その拠点での継続生産や、投資・研究開発等を進める ことで、安定供給確保を実現(改正5G法関連)
- ●中小企業等事業再構築促進事業(「サプライチェーン強靱化枠」)【5,800 億円の内数】
- ・海外で製造する部品等の国内回帰を進め、国内サプライチェーンの強靱化及び地域産業の活性化に資する取組を行う事業者を支援
- ●省エネルギー設備への更新を促進するための補助金【500 億円】
- ・省エネ性能の高い設備への更新に係る費用を補助
- ●半導体サプライチェーンの強靱化支援【2,163 億円】※
- ・半導体やその関連部素材について、生産能力強化等を支援
- ●電力性能向上によりGXを実現する半導体サプライチェーンの強靱化支援【1,523 億円】※
- ・エネルギー効率の改善に資する半導体やその関連部素材について、生産能力強化等の支援

サプライチェーン強靱化WG 詳細スケジュール(予定)



令和4年12月22日(木):第2回研究会(各WGの検討内容等に係る意見交換)

令和5年1月~3月:【実践・検証】<SC強靱化>現地調達、設備パフォーマンス維持に係るマッチング

2月~3月:【実践・検証】 <人材育成>実習(学生、社会人)、インターンシップ

2月~3月:第3回WG(人材、SC)

3月: 第3回研究会(中間とりまとめ)

6月 : 第4回WG(人材、SC)

7月: 第4回研究会(各WGの検討内容等に係る意見交換)

9月 : 第5回WG(人材、SC)

10月 : 第5回研究会(ビジョン、運営体制等に係る意見交換)

11月 : 第6回WG (人材、SC) 12月 : 第6回研究会 (とりまとめ)

※随時、事業(人材育成、SC強靱化等)を実践、検証

東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会 第二回会合 出席者名簿

通番		機関名		
	1	アダマンド並木精密宝石株式会社		
	2	アルプスアルパイン株式会社		
	3	エア・ウォーター東日本株式会社		
	4	エイブリック株式会社		
	5	キオクシア岩手株式会社		
	6	CKD株式会社 東北工場		
	7	株式会社JCU		
	8	株式会社七十七銀行		
	9	株式会社ジャパンセミコンダクター 岩手事業所		
	10	信越半導体株式会社白河工場		
产	11	スタンレー電気株式会社 山形製作所		
産 業 界	12	ソニーセミコンダクタマニュファクチュアリング株式会社 山形テクノロジーセンター		
5	13	株式会社デジタルネットワーク		
0 音順	14	株式会社デンソー岩手		
順)	15	東京エレクトロン宮城株式会社		
	16	東北エプソン株式会社		
	17	日研トータルソーシング株式会社		
	18	日総工産株式会社 北海道・東北支店		
	19	日鉄ステンレス鋼管株式会社		
	20	日本エアーテック株式会社		
	21	日本テキサス・インスツルメンツ合同会社会津工場		
	22	日本ファインセラミックス株式会社		
	23	ハイコンポーネンツ青森株式会社		
	24	株式会社富士通ゼネラルエレクトロニクス		
	25	山形サンケン株式会社		
	26	ルネサスエレクトロニクス株式会社米沢工場		

通番		機関名
	27	国立大学法人弘前大学
	28	国立大学法人東北大学 国際集積エレクトロニクス研究開発センター(CIES)
	29	国立大学法人東北大学 未来科学技術共同研究センター(NICHe)
大 学	30	国立大学法人東北大学 マイクロシステム融合研究開発センター(μSIC)
字・高専	31	国立大学法人山形大学
	32	一関工業高等専門学校
短 大	33	仙台高等専門学校
	34	秋田工業高等専門学校
	35	鶴岡工業高等専門学校
	36	岩手県立産業技術短期大学校
業界団体	37	一般社団法人東北経済連合会
団 体 ———————————————————————————————————	38	一般社団法人電子情報技術産業協会(JEITA)
	39	国立研究開発法人産業技術総合研究所東北センター
	40	岩手県
行政	41	宮城県
政 機 関	42	秋田県
等	43	山形県
	44	福島県
	45	仙台市
		商務情報政策局
事 務 局	_	東北経済産業局
局		株式会社ドゥリサーチ研究所
		公益財団法人いわて産業振興センター



東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会 第二回会合 議事概要

日時: 2022年12月22日(木) 13:30~16:00

場所:オンライン

参加者:別途、参加者名簿参照

1. 開会挨拶

東北経済産業局 局長 戸邉 千広

- ・ 政府は、設備・人材も含めた国内投資をしっかり行い、イノベーションによる生産性向上、賃上げ、所得向上といった三つの好循環に繋げていくためのサポートをさせていただく。
- ・ 半導体関連分野については、日米共同の次世代半導体製造の技術開発、供給体制構築を 推進するとともに従来型の半導体関連部素材、半導体製造装置の重要な技術分野にお ける安定的な供給体制確保に向けた取り組みに対し必要な支援を講じていく。

2. 半導体関連施策の動向

経済産業省情報産業課デバイス・半導体戦略室 吉川 雄一朗室長補佐より、資料1を用いて、基本戦略の概要や次世代半導体プロジェクトの現状と今後、令和4年度半導体関係補正予算、デジタル人材の育成・確保に向けた取組を紹介いただく。続いて、LSTC プロセス・装置技術開発部門長の東北大学 須川先生よりコメントをいただいた。

(東北大学須川先生コメント)

- ・ LSTC は、Rapidus および IBM、imec 等の海外の拠点とも連携しながら、2nm のノード以降のロジックの半導体技術を開発して量産拠点を短 TAT でやる事を目指している。現時点で世界中のどこも量産レベルに至っていない状況で、日本がこの構造が変わるターニングポイントの中で15年の遅れを一気に取り戻すべく計画がされた。
- ・ 本開発は、サイズが小さいだけでなく、集積されるトランジスタの数が 50billion を超 えるものだが、Rapidus と LSTC の二組織が一体となって、いち早く短 TAT 量産技術を 立ち上げていくことに取り組む。
- ・ 先端半導体の人材育成の機能を担うのも LSTC の重要なアクションアイテムの一つであり、これから先、いろいろな面で東北地域を盛り上げるベースが Rapidus 、LSTC の活動にも直結すると思っている。

- 3. WGの活動状況及び意見交換
- ① 人材育成·確保WG

東北経済産業局による「人材育成・確保 WG の活動内容」の報告後、アンケート調査結果の説明、意見交換を実施(資料 2)。事務局提案の方策案について、了承いただいた。

<アンケート調査の結果について>

企業宛のアンケート調査についてはドゥリサーチ研究所より、学生宛のアンケート調査 についてはいわて産業振興センターより、資料2に基づき説明。

<WG の活動状況/方策案について>

東北経済産業局 今田氏より、アンケート結果を踏まえて WG にて検討された「人材育成・ 確保の全体方針(案)」及び高専機構の動きを説明。

<コメント>

- ・ 学生向けアンケートの「半導体産業の関心がある分野について」の中で、設計が「半 導体設計」とひとつになっているが、ロジックの設計とメモリの設計もあり、アナログ とパワーでも全然違ってくるので、前工程に合わせた分類が必要。
- ・ 高専の場合は特に保護者が現状における半導体へのイメージ、状況をどれだけご存知なのかが、なかなか見えてこないことを懸念している。学生自身へのアプローチや理解も大事だが、保護者に対してどれだけ今の状況や今後の進め方などをご理解頂くかの方策を研究会などで具体化していくことは非常に重要と思っている。もう一点、地元企業や研究会の企業と連携したカリキュラムやそれに応じた証明を具体化していくのがいいのではないか。教員自身が企業にお邪魔をして、企業と連携しながら、学生も巻き込んだ形で組み上げていったり、最近はマイクロクレデンシャルや資格証明のデジタル化のオープンバッチといったり、いろいろな制度も、実際に運用している機関も多く出ており、世界的な流れになっているので、そういったところを学生にも周知しながら、自分のスキル、資格、ポートフォリオをアピールできつつ、それが半導体業界に対して意味のあるものにする形で考えていくことが必要と思っている。
- ・ 3 つポイントがある。一つ目は学生アンケートの結果を見ると、半導体産業の中身が よくわからないという声も多く、大学と連携したセミナーや出前講義といった部分で ぜひ協力させていただければと思っている。二つ目は、高専の動きの中で、九州に続い て東北でも半導体工学をスタートすると言うことで、産学合同のプログラムでぜひ協 力させていただければと思っている。また、保護者の理解についても協力できればと思 っている、三つ目は、多くの方がインターンシップを希望しているということなので、 東北の企業でインターンシップをやっている会社と連動しながら、機会や時期など要 望に応じて協力できる部分があるのではないかと思っている。

- ・ 人材育成に関しては、アンケート結果で、大学生と高専生の半導体業界への興味の差分を改めて感じた。それを受けて、国立高専機構の今後の活動、計画に対して大きく期待をしており、企業側が協力できることに関しては、惜しむことなく協力させていただきたい。インターンシップについては、やはり参加していただくことで、深い理解とともに学生の期待、希望が高まるということも実感しているので、それぞれ企業の事情はあると思うが、様々な連携の仕方も踏まえて、これから東北全体で盛り上げて行けるようにしていきたい。
- ・ アンケート結果の中で、就職先の地域が大学も高専も東北地域が一番多いが、居住地域はその中で二割ぐらいと少ない。自社は山形県鶴岡市にあるが、例えば、東北を希望するが、実際は仙台が圧倒的に多いといったように、もう少し内容が分かるのか。
 - ➤ その辺のデータはなかなか取れていないが、山形よりは仙台のほうがいい、仙台なら東北管内でも住んでもいい、といった学生は結構いるのではないかと想定している。
- ・ 今回、カリキュラム等を作成しており、都度進めながらブラッシュアップしていきたい。学生、企業、いろいろな方に半導体関係に興味を持ってもらって「是非やってみたい」、「さらに深掘りしたい」という切っ掛けになればいいと思っているので、皆様のご意見をいただきながらいい形にしていきたい。私のところでは、実習をさせていただくが、皆さんに実際にできるだけ触っていただく機会をつくって、半導体の素子、前工程、後行程、評価、その辺をやって面白いなと思ってもらえるようにしたいと思っている。
- ・ 先ほど、山形よりは仙台といった回答をしたが、地元企業をよく知らないということもあり、これから企業の魅力発信をしていく中で地域の魅力発信も実施できればと思っている。なかなか自分の住んでる地域の魅力や地元の企業を知らないということもあると思うので、そこはしっかり発信して、仙台一極集中にならないように、就職を促していければと思っている。

② サプライチェーン強靱化WG

東北経済産業局による「サプライチェーン強靭化 WG の活動内容」の報告後、アンケート 調査結果の説明、意見交換を実施(資料 3)。事務局提案の方策案について、了承いただい た。

<アンケート調査の結果について>

いわて産業振興センターより、資料3に基づきアンケート調査結果を説明。

<WG の活動状況/方策案について>

東北経済産業局 石山氏よりアンケート結果を踏まえた対策案を、佐藤次長より設備パフォーマンスの維持対策案を説明。

<コメント>

- ・ サプライチェーンの WG への参加やアンケートなどの情報を通じて、東北の企業や人材についてようやく理解が深まっているところもあるので、引き続き、マッチングを含めて、企業のニーズやスキルの部分を共有させていただきたい。我々の課題としては、まだ若い工場のため、人材育成、特に修理の面に課題があるが、老朽化のラインを持った方々も自前メンテナンスを行うのは課題だと思うので、大きな意味では同じ課題感を持っていると思っており、ともに人材育成や地元で修理ができる人材の育成、企業のサプライチェーンの形成を是非とも一緒にやっていきたい。
- ・ 当社では、過去に販売した装置に対して有償のサポートプログラムを持っているので、 それで対応できるものはそれでいくのが良いと感じていた。また一部の装置では、過去 の装置のリニューアル版の装置の販売もあるので、そのようなニーズ、またリニューア ル装置の販売に対して国からのサポート等が出てくるようであれば、それはプラスの方 向に働くのかなと思い、WG に参加させてもらっていた。
- ・ 製造に関する課題で挙げられた「人材育成・確保」「設備投資・老朽化」「サプライチェーン」は、我々が抱えているいろいろな課題の中で一番重要視している。その中で「人材育成」は、若手がなかなか居なかったり、年齢層が偏っていたりと、我々も非常に課題を抱えている。その中で人材育成を全体的に進めようと計画を立てているが、今、過負荷な状態で人を教育する時間がなかなかない。それを確保するための人材を確保しようとするが、ここもなかなか確保できないといった状況で非常に苦労している。今日、いろいろなアプローチで検討いただいているということで、抱えている課題は同業他社も同じだということも今回分かったので、ぜひ活動に積極的に参加・協力させていただき、課題に対する対策を至急打っていきたい。
- ・ 私共は、製造装置の部品を供給している会社で、サプライチェーンの下流側にいるので、具体的にどのように貢献できるかはなかなか難しいところはあるが、マッチングサイトあるいは企業間の交流みたいなものを通して色々貢献できるところを探していこうと思っている。東北の中にも部品供給をしている会社はたくさんあるので、今後そういうところもマッピング化されていくという話だったので、そういうところも巻き込みながら一緒に課題解決できるところを探していければいいと思っている。
- ・ 装置部品サービスに関するマッチングサイトなど、大変期待を持てるご提案を聞かせていただいた。多くの企業がそこに参加することで、ユーザー側のニーズがそこの中で

集約できたりすると、その多くのニーズに対して、例えば、メンテナンス業者が新たな 事業化を促していくような形にいって、さらなるサプライチェーンの強靭化につながっ ていくようなことに繋がっていけると感じた。出来るだけ具体的な形を実現できること を望みたい。本当にいろんな企業が同じ声を挙げているということであれば、例えばサ ポート拠点を東北におく、といった動きにもつながってくれるとうれしい。

- ・ 親会社はエアコンのメーカーだが、当社はその子会社として岩手県一関市で半導体事業をやってきた。自社のエアコン向けのパワーモジュールを内製化し、今後外販していくことを水面化でやってきて、今後は、次期パワーモジュールを事業の主軸に置いた活動を考えている。本研究会は、東北のさまざまな企業、産学が集まっていてものすごく強いポテンシャルを持っている。自社は後工程の部分をやっており、皆様と連携しないと、自社も発展できないし、東北の半導体業界のサプライチェーンの強靭化に一緒に取り組んでいきたい。また、今回、第二次補正予算の中でサプライチェーンの強靭化の取り組みが発表されたが、チップ、原材料、装置についての支援が強く感じられ、後工程に関わっている企業もたくさん参加されているので、すべてのサプライチェーンと言うところでそういう支援を受けながら発展できたらいいと感じている。
- 4. その他: 今後のスケジュール 東北経済産業局より、資料4に基づき説明。

5. 閉会

東北経済産業局 局長 戸邉 千広

- ・ 今回アンケート調査で、相当の企業の声、あるいは学生の声やニーズが調査できたのではないかと思っている。不十分な点も多々あるが、全体として何が課題でどうやって対応していこうかという分析、アクションに繋げられるところはできたと思っている。
- ・ 人材確保・育成、サプライチェーン、それぞれ課題はまだまだたくさんあるが、まず やれることを今年度、アクションを取り始めながら、その中で実態、現場も踏まえなが ら、次のステップを目指していきたい。
- ・ 人材確保・育成は、地域ごと、全国大、各地域単位、業界団体でやること、さらにプロフェッショナルグローバル人材などあるが、こういう全体像の中で、足元のアクションとして、今回、ボリュームゾーン人材の主にエンジニアとオペレーターメンテナンスについて、ここのさらに一部になるが研究会活動の中でまず進めていこうと思っている。
- ・ サプライチェーンの強靭化のマッチングサイトの提案も、まだ課題があり、ニーズ受信/提案企業の参加が肝になってくると思うが、インセンティブを持って参加してもらえるような仕組みづくりも必要ではないかと改めて感じ、マッチングサイトの事務局

も将来的には自立化しなくてはいけない中で、今日の提案はある意味机上のため、具体的な制度設計へと進めながら柔軟に構築フローも考えていく必要があり、改めて参画の皆様には引き続きのご指導ご協力をいただきたい。