

第2回 ものづくり未来会議おおいた 議事録

日 時：令和4年7月21日（木）10：00～11：10

場 所：大分県庁舎 本館4階 第一応接室

出席者：

●有識者

- ・ 一般社団法人 STEAM JAPAN 代表理事 井上 祐巳梨氏
- ・ 株式会社神戸製鋼所 顧問 佐藤 廣士氏（オンラインでの参加）
（大分県エネルギー産業企業会 会長）
- ・ Global Mobility Service 株式会社 代表取締役社長 CEO 中島 徳至氏
- ・ 大分大学 経済学部 教授 渡邊 博子氏

◆企業会

- ・ 大分県 LSI クラスタ形成推進会議 会長 川越 洋規氏
- ・ 大分県自動車関連企業会 会長 井上 光範氏
- ・ 大分コンビナート企業協議会 会長 谷藤 和正氏

☆オブザーバー

- ・ 大分県工業連合会 会長 古手川 保正氏
- ・ 大分市商工労働観光部 部長 三好 正昭氏
- ・ 中津市商工・雇用政策課 課長 栗山 昌也氏

△大分県

- ・ 商工観光労働部 部長 利光 秀方

＜部長挨拶＞

△利光部長

・4月の第1回の会議の中で、「ものづくり産業の人材育成確保」、「カーボンニュートラルを含む持続可能な社会に向けた挑戦」の二つのテーマで議論をいただいた。大分県のものづくりの未来のありたい姿という視点をもって、Z世代の意識のあり方、SDGsの重要性、理系文系が融合しビジョンを描けるような人材育成など、委員の皆様方から貴重な、そして刺激になるご意見をいただいたという状況である。

・今回は、前回の議論を元にした各企業会での検討状況、その報告を踏まえた今後さらに検討を深めていく上で必要な視点や方向性について、ご議論いただきたい。

・引き続き、出席の皆様方から、幅広い視点で忌憚のないご意見をいただくことを期待している。本日もよろしくお願ひします。

＜各企業会からの報告＞

◆大分県LSI クラスター形成推進会議 会長 川越委員

資料3 P12

・半導体は、昨今国家戦略ということで、九州でも非常に活発な参画の動きがある。

・P12は九州半導体人材育成等コンソーシアムで、提示されている九州が目指す2030年の姿と取組で、これに基づいて大分県も取り組んでいく。

P13

・大分県LSIクラスター形成推進会議の目指す方向性として、今年度から新たにスローガン「未来を拓く産業モデルの創出～想いをカタチに共感で広げる～」を掲げ活動を推進している。

・3つの専門部会があり、人材育成・研究開発に取り組むイノベーション部会、販路開拓・情報提供のマーケティング部会、会員交流のネットワーク部会となっている。

P14

・参考までに、当企業会の強みを載せている。

P15

・第1回を受けた検討状況について、体制としては、理事会と、地場企業5社による企画運営委員会、3つの専門部会を形成している。本会議に関しては企画委員会とイノベ

ーション部会を中心に取り組んでいる。

- ・スケジュールとしては、すでに2回の企画委員会会議を開催しており、3回目はこの会議のフィードバックと次に向けての協議のため、来月開催予定。

- ・2年目以降も継続して、取組を実施していく。

P 1 6

- ・現状・課題を把握するため、当企業会内でアンケートを行った。

- ・まず人材育成・確保に関して、「今後の事業展開に向けた人材の不足状況は」とアンケートしたところ、研究開発・設計者やデジタル人材など、高度な専門人材の不足感が強く、労働人材よりも中核人材が足りないという結果になっている。

P 1 7

- ・アンケート回答企業の85%が事業拡大を計画しており、22%が成長性の高い新市場への参入を目指している。また、既存市場でも新技術を開発して伸ばしていこうと、成長を模索されている。

- ・5年後に向けて必要な人材としては、研究開発・設計者やデジタル人材など、高度な専門人材の他に、技術をビジネスにつなげる人（経営企画など）が足りないという結果になっていた。

P 1 8

- ・企業会が産学連携で目指している人材育成について、すでに取り組んでいるものと今後の案を記載している。

- ・学生向けには、企業の技術紹介・企業見学・インターンシップはすでに取り組んでいるところ。今考えている案として、企業向けのオープンラボ、PBL (Project Based Learning)での企業課題の取り組み、専門の選択科目・カリキュラムの充実や、産業界・企業からの講師の派遣を検討している。また、社会人向けとして、企業向けのリカレント教育の拡充を検討しているところである。

P 1 9

- ・人材育成に関しては、九州半導体人材育成等コンソーシアムでの取り組みと歩調を合わせて推進する。

- ・研究開発・設計、情報システムに係る高度技術人材の育成には産学が連携した取組が必要で、企業と大学・高専との共同研究への補助事業や、学生向け企業見学会はすでに実施中である。

・ありたい姿に変革していくためには必要な取り組みをさらに検討していかななくてはいけないと思っており、「産学連携で目指す人材育成～取組と検討案」等をたたき台として、企業会で議論したいと思っている。

・5年後に向けての事業創出を担う人材育成は、半導体特有の問題ではないと思われるので、企業会間で横串にて実施してもよいと思う。「企業に技術はあるけれど事業化するためにどうしたらいいかわからない」といったことが課題と思っている。

・当然、産学提携講座の開設などには、行政の支援も欠かせない。

P 2 0

・SDGsにおけるアンケート結果では、好影響(省エネ)、課題(コスト増加)ともに、影響がある企業の6割で既に or 今後1年以内に影響ありとの回答が集まった。

P 2 1

・省エネ、電気自動車の普及には好影響があるが、エネルギーコスト増に悪影響があるという結果であった。

P 2 2

70%を超える企業が、カーボンニュートラルへの方策を検討・実施しており、設備更新、再エネ利用促進などの取り組みが進む。

P 2 3

・アンケート結果を総論で見ると、課題は、環境コストが増加することと、SDGs、カーボンニュートラルに関する情報(規則・ルールの動向、取組事例など)が少ないということ。

・促進の動機は、①経済的メリットによる外部からの誘導策、②自らの企業のイメージ向上、また受け身となるが③規制強化への対応、という3つのパターンが考えられる。

P 2 4

・議論いただきたいところとして、先ほど説明した我々のありたい姿(目指す2030年の姿)を実現するために、これまで以上にどのような取り組み・支援を実施すべきかについて。また、業界で共通するような、ビジョンを描ける力、知識を得るだけでなく活用できる人材といった求められる人材像に向けた人材育成のためにどういうことをやればいいのかということを議論いただきたい。

・SDGsに関しては、企業が連携してどのような取り組みができるかということ。半導体製造は、電力を多く使用する。現状では再エネ電力を調達するぐらいしか案がない

ため、どのような取り組みができるのかを議論していただきたい。

◆大分県自動車関連企業会 会長 井上（光）委員

資料3 P27

・第1回ものづくり未来会議おおいでの討議を踏まえ、現状と課題を把握するためのアンケートを実施した。

・その後、臨時の役員会を開催し、国のグリーン成長戦略のなかで自動車の電動化目標と、産学官連携で組織する北部九州自動車産業アジア推進拠点会議内に設置された、北部九州自動車産業新構想検討委員会による提言を共有し、大分県自動車関連企業会としてのありたい姿と方向性について議論した。アンケートの結果を踏まえた今後の取り組みについても協議したため報告する。

P28

・ありたい姿と方向性について、国のグリーン成長戦略で、自動車の電動化目標の一つ乗用車において、2035年までに新車販売で電動車100%実現。北部九州自動車産業新構想検討委員会で、新たな将来構想のもとで地域一体となった取り組みの提言がなされた。この委員会の構成委員メンバーは、当企業会の特別顧問でもある日産自動車九州(株)、トヨタ自動車九州(株)、ダイハツ九州(株)の各代表者に参加いただき、北部九州の目指すべき方向性についてお示しいただいた。その内容は、2035年の姿と、北部九州の目指すべき方向性として、北部九州は、電動車の開発・生産、次世代技術への対応、工場等の脱炭素化、先進モビリティの一層の推進等により、世界に選ばれる自動車産業グリーン推進拠点を形成すると、提言された。

検討委員会からの提言を踏まえ、当企業会としてありたい姿・方向性をまとめた。

ありたい姿は、世界に選ばれ、未来に向け成長を続ける自動車産業拠点。

方向性は提言を踏まえ3つ、世界に選ばれる電動車開発・生産拠点の形成、CASEに対応したサプライヤーの集積、工場における脱炭素化の実現とし、一昨日開催された企業会総会において、会員に報告したところである。

P29

・第1会議後の5月に、私ども企業会が実施した、現状・課題におけるアンケート結果である。アンケートは、地場企業からなる当企業会会員に加え、完成車メーカーからの一次下請け企業の協賛会員である。対象企業176社中、64社、36%の回答率であった。

人材確保の状況について、回答いただいた企業の約 85%が、人材不足と回答し、とりわけ、一次下請け企業・会員企業などで、全体で人材不足との回答であった。

P 3 0

・人材不足の内訳は、派遣等を含む一般製造技能者が最も多く、会員企業では、組み立てラインなど職場におけるチームリーダー、一次下請けの協賛会員企業では、開発設計・製品などの改善などを担当する技術員が不足している。

P 3 1

・人材育成の課題は、チームリーダーの育成不足が最も多く、続いて中堅技能者、技術員の順であった。

P 3 2

・テーマ 2 のうち、電動化の影響については 5 6 % が影響があると回答し、電動化の取り組みとして、2 5 % が電動化部品の開発検討を行っており、また、2 割が自動車以外の分野への移行を検討していくと回答があった。

P 3 3

・カーボンニュートラルの対応は 8 2 % の企業は取り組みが必要と考えており、すでに半数以上の企業で取り組みを実施しているとの回答であった。

P 3 4

・北部九州の方向性及び企業会のアンケートを踏まえて、臨時の役員会を開催した際の意見をまとめたものである。人材確保の点では「大分県が魅力ある地域と思える施策が必要」、「学生がものづくりに触れる機会の創出や、自社の魅力をアピールすることが重要」との発言があった。人材定着について、「多様性に対応した働き方に関して、企業側が労働者の事情を理解しサポートする重要性」や、「労働者の経験値が重要な職場では、長く企業に在籍してもらえるような職場作りが重要。例えば託児所の創設や休みを取りやすい環境づくりが必要」とのご意見をいただいた。

・次に、SDGsの中で、次世代自動車の取り組みについて、「EV等の生産割合や、増える部品、不要な部品に関する情報が乏しい。」「自動車やLSIその他製造業との連携も大切だ」という意見があった。また、CO2削減について、「製造の過程における消費電力について、代替エネルギーの確保検討や、電力の見える化が必要」との意見をいただいた。

P 3 5

・企業会のアンケート結果や役員会に加え、前回の本会議での意見を踏まえ、企業会としての今後の取り組みと行政との連携についてまとめた。人材育成確保のうち今後強化が必要と考える、チームリーダー層の育成、人材確保についてである。

P 3 6

・SDGsのうち、次世代自動車への支援とカーボンニュートラルへの取り組みである。

P 3 7

・今後自動車関連企業会として、本日、有識者の委員の皆様方にご示唆いただきたいことを記載している。人材育成の点では、企業目線学生目線のギャップの埋め方と、企業の魅力の発信の方法、SDGsについては、電気自動車をはじめとする次世代自動車参入に求めることはないかについて、ご意見をいただければと考えている。

◆大分コンビナート企業協議会 会長 谷藤委員

・前回の未来会議おおいたを受けて、カーボンニュートラル検討プロジェクトチームを設置して検討を開始している状況である。

P 4 6

・人材育成の現状として、採用面では、地元採用は工業系高校で行っており、各高校と連携して学校推薦の方で優秀な生徒が一定程度採用できている。

・大卒についても全国を対象にした採用ということで必要人員は確保できている。育成面に関しても、個社ごとに、それぞれのプログラム持ってしっかりと体制が整っており、この企業会においても各種活動・取り組みをしている。

・採用面の課題は特にないが、育成面で、色々な育成・教育等をやってはいるものの、昨今のDXの取り組みが推進されていく中で、情報処理系に精通した人材の不足感が課題である。パートナー企業と連携してこのDXの取り組みを進めていく中で、会社としても、そのスキルを持った人間が必要だと考えている。

P 3 9

・カーボンニュートラルに向けて、グリーンコンビナートおおいたで描いている、ありたい姿の実現に向けて、どういうことができるのか。

・グリーンコンビナートおおいたの目的・ありたい姿は、大分コンビナートの強みを最

大限に活かして、ホワイト・ブルー・グリーン水素の活用やカーボンリサイクルを進め、県内、九州の企業のみならず、日本、アジアのコンビナートの製品利用者にも、カーボンニュートラルの価値を提供することである。

・これに向けての重点的な取り組みとしては、色々な取り組みをしている大分の再生可能エネルギーを活用して、グリーン水素、コンビナートから発生するホワイト水素、海外からのブルー水素を総合的に利用することによって、新たなエネルギー源の生産・受入・供給の拠点化を行っていくこと。分離回収したCO₂を化学品の原料や燃料、コンクリートといった鉱物などに再利用するようなカーボンリサイクルの拠点化。大分に優位性のある地熱、太陽光発電といった再生可能エネルギーを利用することと、これらを活用した水素製造や蓄電等の事業展開を重点的に取り組んでいこうと考えている。

P 4 0

・事業連携のイメージ図は説明を省略。

P 4 1

・プロジェクトチームでも検討を重ねているところではあるが、大分コンビナートの強みは何だろうかと考えたところ、一つ目としては、コンビナートの中核に、石油精製、科学、製鉄、LNG火力等、多様な特徴を持つ企業がバランスよく存在していて、一業種一社という特徴を生かした連携が可能ではないかと考えている。このようにバランスが取れているコンビナートは、全国的にもあまり多くなく、一カ所ニヶ所といったところであるため、大分のコンビナートの特徴と考えている。

P 4 2

・太平洋に開けており、海外からの船舶のアクセスビリティに優れた良港な港湾で、水深が深く大型船が着くといったところに利点があり、展開に優位性がある。

P 4 3

・さらにこのコンビナートの強みとしては、繰り返しになるが、地域には豊富な再生可能エネルギーが存在するというところである。大分での再生可能エネルギー自給率は全国2位。九州は全国でも、特に最も余剰電力が多いエリアで、地熱の利用率が高い。太陽が出ていないと発電できない太陽光とは違い、天候に左右されにくい地熱利用が盛んとであることが一つの特徴と考えている。

P 4 4

・こういったところを受けて、カーボンニュートラル検討プロジェクトチームを設置し

て、検討を重ねている。2030年、2050年を視野に入れたグリーンコンビナートおおいたの実現を目指して、今後の大分コンビナートのありたい姿や、そのための取り組みの議論を重ねているところである。

・具体的な検討内容としては、新たなエネルギー源として水素・アンモニアの受入・生産・供給活用に向けた取り組みや、イノベーションによるカーボンニュートラルの促進として、国のグリーンイノベーション基金（GI基金）等を活用した脱炭素の取り組み、コンビナート自体を持続可能なものにしていくための取り組みがある。

P 4 5

・検討の体制は、参考までだが、こういった企業で検討を行っており、このカーボンニュートラル検討プロジェクトチームは、競争力強化検討部会の中に設置している。

P 4 8

・SDGs、カーボンニュートラルについての取り組みの課題としては、個社ごとの取り組みでは、限界があり、企業間連携した取り組みが必要であること。投資をしていくにも資本の壁というような問題もあり、技術開発段階にあるものも多くあることから、先進事例の収集や企業間の情報共有が必要になってくると認識している。

・地域における連携というところでは、個社単独での取り組みよりも、連携していくことによってより効率的な利用が可能となること、例えば、タンクを共同で持つことによって、より効率的な利用が可能となるのではないかということも含め、こういった企業間連携、連携ポテンシャルの調査、見える化、これに基づく実証プロジェクトの検討等を進めていきたい。

P 4 9

・最後に、議論いただきたいこととしては、カーボンニュートラルを中心に2050年を見据えたグリーンコンビナートおおいたというものを描いていっているところであるが、ここに追加すべき点等はないかということと、企業が大分で連携する際に対して、いわゆる資本の壁を乗り越えた投資が実現できるのかという点も議論いただきたい。

<討議：人材育成・確保>

△利光部長

それでは、各企業会からの報告を踏まえて、委員の皆様から意見をいただきたい。討議は人材育成・確保とカーボンニュートラルに向けた挑戦の二つに分けて議論をする。まず、人材育成・確保について、ご意見のある方はお願いします。

●井上（祐）委員

・分野横断的な学び、つまり業界や枠を超えて協力しあい、連携し、解いていくということ、様々な業界でかけ算しながら問題を解いていくことが非常に大切である。

・フィンランドの事例 2016年に教育カリキュラムの改定があり、分野横断的な学びがマストとなり、現象ベース学習というものを行っている。これは、教科の枠を超えた現象について子供たちが直接探求していくもの。例えば、移民問題をテーマに、街に出て意識調査をして、問題解決策がどこにあるのかというところを、自分たちでプロトタイプを作っていく学びである。これを参考に、省エネ・温暖化など様々な課題を、PBL (Project Based Learning) の学びとして、子供たちに解いていっていただくことができるのでは。

・その具体例として、大分県はSTEAM教育、次世代人材の育成事業を行っている。この事業の中でも、企業の持っているリアルな課題を可視化して、子供たちに解いてもらうことが、早ければ今年度にでも実施できるのではないか。

・ものづくり人材育成で絶対に外せないキーワードと思っているのはジェンダー。理系女子、STEM女子という言い方もされるが、このパーセンテージの引き上げはマストというのは皆さん思いのところと思う。

・なぜ必要かと言うと、R3年の内閣府の委託調査によると、理学進学的女性比率は母親の学歴の影響が大きいうデータが出ている。母親の学歴が、理系である場合、お子さんも理系に進学しやすいというデータである。そのため、女子の理系の比率を上げていけば、その方々が母親世代になったときに好循環の連鎖が始まっていくことは間違いないのでは。

- ・我々STEAM JAPANも海外の調査データも研究しているが、STEM分野における男女間の差は、生物学的要因・生まれつきの能力の差はないというデータがある。
- ・ではなぜ女性をSTEM分野から遠ざけてしまうのかという要因は、社会化と学習プロセスの二つの問題である。
- ・子供は学校や周囲との関わりでアイデンティティを形成しているが、近くにロールモデルがない。それをどうしたらいいかというと、海外の複数の研究者のデータによると「A」が要である。アートのカ、デザイン性といったほうがわかりやすいかもしれないが、興味関心のなかった人に関心を持たせるデザインは有用である。そのため、各国「STEM」という言い方もするが、「STEAM」という言い方もする。オーストラリアは非常に盛んだが、STEM分野で女性比率を上げていくためにはAが欠かせない。

△利光部長

今のお話のなかで、ジェンダーは人材獲得の入り口として幅を広げるといふ点もあり、自動車関連企業会のお話にもあったように定着の観点からの多様性に対応した働き方が必要かなというところで、非常にマッチしたお話だったと思う。

●中島委員

- ・各企業会の話聞いて人材確保の課題はかなり根深いものがあるなと思った。
- ・特に、製造や生産に関わる人材は仕組みをこなす側の仕事、与えられた枠組みの中でこなしていく思考を持つ方々が大変に多い。それとは別にイノベーションを巻き起こす人材は仕組みを作る側の仕事になる。「作る」と「こなす」は全然パラダイムが違う。地方における生産現場において仕組みを作る仕事をさせてもらえる人は非常に少ない。地方の生産現場では新結合・イノベーションを実現する人材が少ないのは事実・実態である。
- ・本来、業界活動におけるイノベーションの枠でいうと、新結合を起こす取り組みを部会で立ち上げ、業界外との連携を図るとか、製造視点ではない社会視点が必要。
- ・うちの技術は素晴らしいという中小企業の社長さんはたくさんいるが、なぜそこに人材が集まらないかというと、その技術の先にある未来や社会が学生に伝わっていない。
- ・学生に価値を伝えるためには、私の事例でいうと長期インターンシップがいいと思う。長期というと1年、2年を想定していて、メリットとしては大学生に対して経営に触れ

る機会を与えること、仕組みを作る側の仕事をさせること。普通のアルバイトは、でき上がった仕組みをこなすものなので、その仕事内容だけを学生が見てしまうと、学生の未来感は限定的なものになってしまう。

- ・どのような工場を持つ事業所でも、事業所長などトップの方の抱持を学生がやれば、生み出すモノの未来や事業所の世界観はおのずと学生に染み渡るものだと思う。

- ・社内でされているような高いレベルの話を学生が毎日毎日聞いていけば、自分に欠けているものや自分が切り開いていく未来が見えてきて、その上で製造物や生産物を見た時の体感が全然違ってくる。

- ・そのようなインターンシップの募集は、一企業では難しい部分があると考え。例えば県や企業会がまとめ役になり、魅力ある企業が、それぞれの企業が抱持を募集しています、事業所長の卵を社長の卵を募集していますよと、アピールすれば良い。学生からするとそんな経験はなかなかさせてもらえない。自分たちの活動や行動を学生目線でどう変えれば、しっかりと伝わっていくのかということを考えていく必要がある。またやる気のある学生を使うということによって、事業所内で働く若手の社員たちが感化されていく。チーム・グループを作って参加させて欲しいという内発的なイノベーションに繋がっていく。

- ・私が委員を行っている岐阜大学環境学環は2年前に新しく学部設備をしたものだが、この学環のPR小冊子は学生達がデザインや構成をみんなで作っている。どうやったら、自分たちの学科のすばらしさを地元や企業、そして高校生に知ってもらい学科の門を叩いてもらえるかということ意識して作っているということである。普通だったらこの手のものは広告代理店に出したりするが、自ら発想して行動に移す、こういったことがすごく実は大事。今までの感覚とは違う前提を置きながら学生と対話しながら進めていくと、色々な未来が開けていくと感じている。

△利光部長

仕組みを作る人材、LSI クラスタ推進会議川越委員からお話のあったように、技術をビジネスにつなげるというお話だったと思う。そのなかでもお話はあったが、大学との産学連携の話は大きな議題となると思うが、その観点から渡邊委員お願いします。

●渡邊委員

・本日のお話から、改めて、大分のものづくり大国としての姿、ものづくりが中心となって経済成長を支えてきたという歴史や伝統を感じている。企業の努力・戦略とともに、産業政策や産業立地政策の関係者の努力や、それらの展開の仕方が大分の特性にマッチしてきたことや、地熱や港の深さといった自然の利がこれまでのモデルを作ってきたのだと再認識した。

・キーワードとしてあげられている、イノベーションというか、新しいありたい姿なりたい姿を社会との連携のなかで皆さんが取り組んでいかれようとしていることに対して、大学の立場からお話しさせていただく。

・学生が大学での学びにしっかりと取り組み、分断することなく就職後のキャリアや社会に連結させることが必要であると思っている。

現状では、文系の場合、就職活動が大体3年生の前期終わりぐらいから本格的に始まる。多くの学生が卒業に必要な単位を3年前期でだいたい取得し、後期は数科目以下の受講となり、就職活動に力をいれることができる。2年生後期～3年生前期が専門科目を学ぶ期間となっているが、もっと落ち着いて学んでもらいたいし、本当の意味での専門的知識の修得ができていないことも現実である。

早い学生では、3年後期に就職先から内々定をもらい、その後一年間は内々定先の企業に入るための資格の勉強や研究をしていて、先にも言ったように、卒業単位も取得しているので、全員が大学に来て授業を受けているわけではない。

・ただ、そうした中で、全国的な傾向としてもそうであるが、一方で、大学では、課題探求型のプログラムやプロジェクトを積極的に導入している。課題解決のために、できるだけ現場に行くということで、専門知識も身につけてもらいながら、現場を見るような仕組みを積極的に取り入れようとしている。

これに対しても、就職活動や就職のためのインターンシップが入ってきて、学生達は棲み分けを行いながらしっかりこなしていつているものの、集中できない場合もある。

・経産省が5月に出された未来人材ビジョンを見ると、日本の学生が進路を決めるのは大学後期が66%となっていて、世界的に他の国よりも非常に高い数値になっている。確かに、就職活動を行うことで自分の将来の方向性が決まっていくというところに直結をしている結果だと思う。

・以上のことから、この原因のひとつにもなる「新卒一括採用」というのが、メリット・

デメリットあるものの、検討がいるのではないかと思います。これまでは、同質・同一性を求めること、新卒者たちが一斉に入ることによって一つの力を集約するなどとても大事なことがあったが、例えば卒業を1年遅らせたり、卒業後1年間をかけたりにして、起業やインターン、新規事業への取り組みなどを行っている学生もいるので、そうした多様な学生というものも見えていただきたい。こうした状況は、少し芽生えてきているものの、社会風土として、勉強して既定の年数で卒業する学生だけでなく、他のことをしてもよしとしてもらって、既存のシステムの在り方を検討していただけないかと思う。

- ・別視点、あるいはその一環として、今、私どもの学生が、企業と連携をして、学生視点の企業パンフレットを作る活動もしようとしている。自分たちの想いで、価値観の中で、物を作ったり、技術を具体化する活動をさせていこうと思っているところである。

- ・それから、先ほどの件に関して、資料 34 ページ「長く企業に在籍してもらえるような働きやすい職場づくりが重要」とあって、定着することの必要性、長期に渡るキャリアの積み重ねはとても大事だと思う。ただ、可能であれば、流動的なキャリアのあり方、「入ってきても、出ていいんだよ」という雰囲気や体制を、受け入れ側として出しているだけで、学生も入社しやすいのかなと思ったりしている。

- ・イノベーションを起こすためには、様々な感覚や、既存のもの・方法を考えて打ち壊してもらいたいところも必要。また、イノベーションに関わるということであれば、ユーザーの視点は、例えば就職市場であれば学生の視点、普通の市場サービスの市場であればユーザー側の視点となるが、当たり前だが、それが大切。B to Bの企業でも、B to Bの次の対象となるB to Cを見ていくことが必要。

- ・産業界、大学、行政と改めての連携、ソーシャルキャピタルというか、一つの企業にとどまることなく、社会全体で価値を高め、価値の担い手を作り、作っていく視点を持っていただければありがたい。

- ・企業は色々なことをされているので、それらの周知を、ユーザー側との連携の中で出していただけるとありがたい。

△利光部長

「既存の視点にとらわれない」というところで、大分県の STEAM 教育の関係で、井上委員から、取組みの紹介をお願いします。

●井上（祐）委員

来月の6日に、CN社会を知ろうということで大分の高校生に向けて、実際にアメリカに住む、建築家とアートプロデューサーがタッグを組み活動している、LAGI (Land Art Generator Initiative) のオンライン講演会を行う。まさに、人類が直面するCN社会のあり方に対して、サステナブルなデザインの取り組みを紹介してもらおう。例えば今までの太陽光は景観に対して苦情などがあると聞いており、これをデザインの力で解決しているようなことやられている。そういった、特に海外の先端的な事例を高校生向けにわかりやすく講演いただく。

・前回会議で、中島委員の話でESGの現状を学生が知るべきではということが出たかと思うが、9月にESG サステナビリティ共創社会の実現というところで、シリコンバレーとの中継を交えて実施する。

・理系の女性についてだが、幼少にいかに関係体験してきたかということと関連している。今、大分県でも中高生に向けた取り組みは増えているが、幼少期は非常に大切なところなので、時間がかかると思われるかもしれないが、そうした施策についても今後議論に入れていけたらと思っている。

△利光部長

理工人材、ESGの話も、幼少期からの教育大切だと思う。

次に、ESGの話に移りたいと思う。LSI クラスタ推進会議川越委員から再エネ電力を買うくらいしか方法がないということや、自動車関連企業会井上（光）委員から他分野との連携、コンビナート企業協議会谷藤委員から企業間連携の重要性についてお話をいただいたところであったが、佐藤委員、脱炭素の方向性についてご意見をいただければ。もし人材についてもご意見あれば併せてお願いします。

●佐藤委員

・SDGsについて 日本が成長を維持して 国力を保つにはエネルギーミックスが非常に大切と思っている。環境の問題などいろいろあるが、きちんとした一定量を確保していかないと、うまくいかないだろうということで、学生たちに考えてほしいと思っている。これは、難しい連立方程式を解くような作業になるので、若い人の頭のなかで

考えてほしい。企業は、エネルギーミックスということで相当前に進んでいるが、大学の方で理屈に合った論理性のある方程式で解を目指すような教育をやって欲しい。

△利光部長

エネルギー安全保障という観点から、すぐに次世代のクリーンな社会に行くというのは難しいなかで、足元の安全保障を維持しながら次の未来に進めていく必要がある。どんな技術が来るのかわからないなかで難しいところだが、企業会から話があったように、橋渡しする個社でできない部分について、どのような形で誰がどのような役割を担えるかということについて、中島委員どうお考えですか。

●中島委員

・これまで橋渡しの機能は様々な情報を持っている金融機関が企業と企業をつなげながら担ってきた。しかし今、金融機関は間接金融としてのオペレーション思考に陥っていて、次の未来を築く力が弱くなってきているような感じがしている。

・新たな未来を育てるといって、直接金融側の仕事となり、例えばベンチャーキャピタルや上場企業内のCVCであったりする。そういった新たな仕組みを提供していく座組みや柱を作ることが必要ではないか。

これはSDGsの話にも直結するかもしれない。

・未来の会社としての在り方を見定めるときにどのような視点を持つべきか。全世界から集まる情報は、製造や生産をしている人からは見えない絵空事、架空の話と思える。SDGsはまさにそうで、あるべき社会を17個も目標を掲げて全世界が向かっていて、そこに経済合理性を生み出すんだという強い意思がある。経済合理性を目指すという部分で言えば、しっかりとその期待値に合った取り組みを通じ企業価値を上げなければ、未来の業が成せないと考える。

・業を生み育てようとする人たちとの接点を持つため、県・各団体そして各企業に対しても、巻き込んでいく力、魅力を伝える力、持ち込んでいく力が求められていると思う。

●渡邊委員

・金融の課題について、大分の新しい動きとしての補足だが、現在、「産学金連携コーディネーター」の育成を行おうと、いくつかの金融機関が協力して研修を始めている。

金融機関の立場で、地場の中小企業などへのアドバイス、寄り添う形での伴走支援など、専門知識をつけるとともに、現場を見る目を養おうとしている。そうした金融機関の人材育成に、金融機関、地場企業、大学などの研究・教育機関が連携して力をいれているところである。金融機関も少しずつ変わってきている。

△利光部長

・時間の都合で恐縮だが、会議終了後委員の皆様方から追加のコメントをいただき、企業会に伝える形で、次回の会議につなげていきたい。

〈委員追加意見〉

●株式会社 神戸製鋼 佐藤委員から

1. ものづくり人材育成

(1) 欲しい人材、優秀な人材を区別して議論が必要。企業が、今欲しいのは、

ア 新製品創出、新技術取り込みなどができる創造型人材

イ 実験室レベルから工業化に発展させる人材

ウ 市場を切り開く人材

のどれかを区別して明確にするほうがよいと思う。残念ながら3つ揃った即戦力はいないので、育成することが重要になると思う。

(2) 上記3つの人材育成には、産官学がそれぞれ異なる役割を持つと思う。

ア まず、創造型人材は、大学・高専で学問の基礎をしっかりとマスターしてほしい。

どの分野でもよいので、現状－課題－解決（実験）－考察のプロセスを踏み、学会発表や投稿論文に仕上げる経験が重要。結局、企業においても、この経験の積み重ねが経験値となっていくと思う。

別途、できることなら、大学・高専に事業創出論、新製品創出プロジェクト論などの実践的なカリキュラム（先輩の経験談）を講義の中に組み込んで頂くのもよいと思う。

産と学が連携して上記を合同PJTとして推進する例は、増えているが、企

業の幹部がどれだけ、学に出向いて人材育成の現場を見ているか。逆に学の教師が企業の現場をどれだけ見ているか。企画のネタは、現場にありというので、互いの改善項目として挙げたいと思う。

イ 実験室レベルから工業化に進むためには、製品の特性のバラつきを知り、それに該当するプロセスや機器・装置の知識を増やすことが肝要だが、これは、学では学び難い分野であると感じる。

むしろ学では、製品特性の基本、プロセスの考え方、設備の原理などの基本的思想を学ぶことを大切に頂き、企業での活動の底力にして頂きたいと思う。

ウ 市場を切り開く力は、一種独特である。当方の新製品がユーザーの利益につながるという論理だて、世界の動向等の知識がいる上に相手から信頼を勝ち得なくてはならない。通常の資質に加えて、人間力のような力が必要。これらが得意な、営業部隊、商社等との連携策が必要と思うが、これは企業の問題でしょう。

エ 半導体向け人材が特に喫緊の課題と思われるので、切り出して記すが、大分県にとって方向性は2つあるのではないか。

(ア) 大量の汎用品を、効率よく、歩留まりも高く、納期通りにきちんと製造する工場の技術者を養成すること。大学・高専と組んで教育プログラムを組んだらどうか。

(イ) GaSs, INP, SiCなどの次世代化合物半導体の研究開発センターとして進むこと。ニッチな商品が多いが、その意義は大きく、日本が得意とする分野であると思う。大分県は、すでに半導体の製造工場が進出しており、製造技術や、改善するニーズはあると考えられる。①を具体化するプロジェクト（学生と社会人を含む）を検討したらいかかがか。

2. SDGs

(1) SDGsはいろいろあるが、CN（カーボンニュートラル）に絞って記すと、

基本は、エネルギーミックスという概念を大切にしたい。どのエネルギーにもメリットや意義がある。しかし、単一のエネルギーに固執するのは、個別最適の世界である。

多くのエネルギー種をうまく混在させ、全体として経済性、安定供給性、安全性、などの全体最適を考えるのを進めるのが国策と思う。ダイバーシティ・エクイティ・インクルージョンも同様の考えと思う。

今回のロシアによるウクライナ侵攻は、エネルギーの偏重が極めて重大な問題になることを教えてくれた。

(2) とはいいいながらCO₂の削減は、進める必要がある。まず重要なのは、省エネである。

CNは、国全体で17%の省エネが前提であることをよく認識したい。

工場での高効率圧縮機の採用、家庭では、消費電力の低い家電の採用など省エネ案はまだまだでてくるものと思われる。

さらに、将来的には、CNに関連して、CO₂を原料化したり、地中に埋めたりするCCU-CCSの技術開発動向もウォッチングすべきである。しかし、この課題は、個社では扱いつらく、企業会、県庁等の組織の役割と考える。

(3) 特に水素は、大分県には潜在的に発展要素が期待される。水素をつくる面では、地熱の利用、運ぶでは、深い港の活用、使うでは、将来の大分空港の宇宙空港化等をにらんで、水素基地等の目があるので、これを足掛かりにして発展策を検討したらいかがか。