

東北学院大学 経営学論集

2017年3月(第9号)

〔資 料〕

ビジネス・ケース 巖々温泉

—蔵王地域における企業と社会の関係性—……………矢口 義教・折橋 伸哉 (1)

経営研究所 第42回研究会(シンポジウム)…………… (23)

開会の挨拶

東北学院大学経営学部教授 小池 和彰

講演

不動産税制に関わる改正点・争点

YAC税理士法人・税理士 佐々木 陽

質疑応答

司 会：小池 和彰(東北学院大学経営学部教授)

日 時：平成28年12月3日(土)

会 場：土樋キャンパス8号館4階

平成28年度 東北学院大学経営研究所シンポジウム

地域でつくるものづくり —東北発のオープンイノベーションを目指して—…………… (53)

開会の挨拶

東北学院大学経営研究所次長・東北学院大学経営学部教授 折橋 伸哉

講演

第1報告 東北発のオープンイノベーションを考える

東北学院大学経営学部講師 秋池 篤

第2報告 ものづくり成長戦略 —革新活動による稼ぐ力の向上

山形大学 教育・学生支援部 プロジェクト対応 教授 柴田 孝

第3報告 医工連携研究と地域でつくるものづくり

広島大学大学院工学研究院客員准教授 岩城富士大

第4報告 近未来技術実証特区と東北次世代移動体システム技術実証コンソーシアムについて

東北大学未来科学技術共同研究センター 副センター長・教授 鈴木 高宏

パネルディスカッション

司 会：秋池 篤

パネリスト：岩城富士大、柴田 孝、鈴木 高宏

日時：平成28年11月24日(木)午後14時より

会場：東北学院大学土樋キャンパス8号館5階 押川記念ホール

東 北 学 院 大 学

經 營 学 論 集

第 9 号

経営研究所第42回（シンポジウム）

開会の挨拶

東北学院大学経営学部教授 小池 和彰

講演

不動産税制に係る改正点・争点

YAC税理士法人・税理士 佐々木 陽

質疑応答

司会：小池和彰（東北学院大学経営学部教授）

日時：平成28年12月3日（土）

時間：午後16時20分～17時50分

会場：841番教室

（土樋キャンパス8号館4階）

【開会の挨拶】

小 池 和 彰

東北学院大学経営学部教授

みなさんこんにちは。東北学院大学経営学部の小池でございます。今日の問題なんですけど、不動産税制に係る改正点ということでして、一つはタワーマンションの課税についてです。タワーマンションは、相続税評価する際に建物は固定資産税評価額で評価しまして、土地のほうは相続税評価額で評価することになっております。実は、高層になればなるほど土地の値段ってというか土地評価が低くなっていきまして、それが問題になってきているわけです。

やがてはきっと、つぶされるでしょうけども、今のところは節税策として金融資産から不動産へという形で財産を移して節税をしているという現状がありますので、その点に関してご説明があるかと思えます。

また、空き家の問題があります。例えば、空き家ですと倒壊する危険性もありますし、それから少年非行とかそういったものの温床になっているというような指摘もありますので、税制面で何とか対策していこうというような税制の政治的な側面があるかと思えます。きょうは判例なども踏まえて佐々木陽先生に講義をお願いしてあります。では佐々木先生、よろしく願いいたします。

【講演】

不動産税制に係る改正点・争点

佐々木 陽

YAC税理士法人・税理士

今ご紹介いただきました，YAC税理士法人で税理士をしております佐々木陽と申します。今日は小池先生よりご紹介いただきましたが，不動産税制に係る改正点，争点ということで宅地建物取引士の税に関わる紛争事例を題材としてということで，この内容についてお話しさせていただきたいと思います。

私がこのテーマを選んだ理由なんですけれども，私どもYAC税理士法人の本社は石巻，それから仙台に支店がありまして，東日本大震災でやはり大きな被害を受けたクライアントが多くいらっしゃいました。そのクライアントの方に税務申告をしていく中で，取用ですとか，土地の譲渡ですとか，そういった通常ではあまりないようなものがここ数年多く取り扱いましたので，私なりにその実務で気になった点についてお話しさせていただきたいと思います。

それでは目次のほうに進んでいただきまして，きょうは第1部，第2部というふうに分けまして，第1部ではタワマン節税の動向について，それから小規模宅地の特例の適用の最新ポイントについて，第2部では事例といたしまして，宅地建物取引士の税に関わる紛争事例と実務上の留意事項ということで三つほどケースを挙げさせていただいております。

それでは第1部，2ページのほうに進んでいただきまして，タワマン節税の動向について，こちらは税務通信の3383号，2015年11月9日という，こちらの記事をもとにまとめさせていただきました。では，読み上げさせていただきます。国税庁がタワマン節税に注意喚起，通達改正を要否検討しつつ，今後も6項で対応，近年いわゆるタワーマンション節税が雑誌等をにぎわす中，国税庁は今後も財産評価基本通達6項に基づき対応するとしております。国税庁は全国税局に対し，タワーマンション事案には6項の適用を含め，注意して検討することといった指示を出しているようで，行き過ぎた節税策に目を光らせているというふうに書かれております。

市場価格と相続税評価額との乖離を利用した節税策，相続税法上，相続財産は原則，相続で取得した際の時価を課税標準としており，その時価は財産評価基本通達で定められた方法で評価した価額とされております。

本通達によりますと，マンションは次のとおり評価することとなります。マンション，区分所有建物とその敷地の価格イコール区分所有建物の価格プラス敷地権の価格。具体的には区分所有建物の価格というのは建物の固定資産税評価額，もっと具体的に言いますと1棟の建物全体の評価額を専有面積の割合で案分して各戸の評価額を算定，敷地につきましては敷地の価格，マンショ

ンの敷地全体の価格，こちらにつきましては路線価方式または倍率方式で評価，この価格に共有持ち分，敷地権割合を乗じた金額で評価することになります。一般にマンションは高層階の部屋になるほど市場価格は高くなります。ところが，上記のとおり本通達に基づく相続税評価において，マンションは単に建物と敷地の価格を持ち分の割合で案分して計算するだけで，市場価格に影響する階層等の要素は考慮されておりません。

その結果，市場価格と相続税評価額に乖離が生じやすくなっているというふうには現状ではなっておりません。タワーマンション節税はこうした市場価格と本通達に基づく相続税評価額との乖離を利用し，相続財産の課税価格の圧縮を図るスキームであります。タワーマンションは今に始まったものではありませんが，平成27年1月からの相続税の課税ベースの拡大等に伴いまして，相続マーケットでも高い関心が寄せられており，雑誌等でも広く宣伝されているところです。

具体的な数字を用いたものは次の表なんですけれども，相続税評価額と市場価格，時価との乖離の実例ということで，市場価格，時価が1億円のマンションがあったとします，こちらを相続税評価額で評価した場合にはいくらのようになるのかということなんですけれども，この事例では建物については固定資産税評価額が1,600万円，土地につきましては路線価方式で1平米当たり100万円掛ける敷地面積が1万平方メートル，敷地権割合が500分の1，共有持分が500分の1ということになりますので，土地は2,000万円ということになります。ですので，建物と土地の合計の評価額なんですけれども3,600万円ということになり，約3分の1の評価になります。

次のページに進んでいただきまして，この乖離の幅ですけれども，国税庁の調査では乖離率が平均3倍になっております。国税庁はタワーマンションの市場価格，中古物件としての売却価格と本通達に基づく相続税評価額の乖離率の実態を把握するためサンプル調査を行ったところ，乖離率は平均で3.04倍，最大ですと6.93倍と市場価格と相続税評価額がおよそ7倍も乖離していたケースもあったということです。

○相続税評価額と市場価格（時価）との乖離の実例

【市場価格(時価)】 1億円	【相続税評価額】	
	建物	固定資産税評価額：1,600万円
	土地	路線価 敷地面積 共有持分 (敷地権割合) $100\text{万円} \times 10,000\text{m}^2 \times \frac{1}{500} = 2,000\text{万円}$
	合計	3,600万円

＜かい離率の平均値等＞

サンプル数	平均値	中央値	最大値	最小値
343	3.04	2.98	6.93	0.57

*平成23年～25年分の譲渡所得税の申告に係る20階建以上のマンションを基に調査。

こうした状況の中、2015年10月27日資産課税をテーマにした政府税制調査会でタワーマンション節税に関する指摘もあり、国税庁は同年10月29日に記者発表をしました。内容については以下のとおり見解を示しております。当庁としては、実質的な租税負担の公平の観点から、看過しがたい事態がある場合にはこれまでも財産評価基本通達6項を活用してきたところですが、今後も適正な課税の観点から財産評価基本通達6項の運用を行いたいと考えております。相続財産はあくまでも本通達に定められた方法で評価することが原則であります。ただし本通達を画一的に適用すると、適正な評価ができないケースも想定されます。ですので、本通達6項では例外的な評価の方法も設けられております。すなわち、『この通達の定めによって評価することが著しく不相当と認められる財産の価額は国税庁長官の指示を受けて評価する』というふうに定められております。

従って、たとえ本通達で定められた方法でタワーマンションを評価したとしても、それが著しく不相当と認められれば、否認されるリスクは潜んでいるということになります。この取り扱いにつきましては、タワーマンションのような不動産だけではなく非上場株式などの財産についても適用されることがあります。

次に、マンションの取得等の時期などに着目とあります。タワーマンションの購入が節税に、などをうたい文句にする不動産業者がいる一方、本通達6項があることなどから行き過ぎた節税ともいえるケースを国税側は見逃さないだろうと冷静な見方をする税理士も多いと聞いております。現に、不動産の市場価格と相続税評価額が乖離している事案で、その不動産の購入価格が適正な評価額であると判断されたものもあります。前ページの参考事例を見ると、本通達に基づく評価が著しく不相当か否かは市場価格と相続税評価額が大きく乖離している上、不動産の取得等の時期やその目的、使用状況などを含め総合的に判断するものと考えられます。

通達改正旧措置法69条の4の復活はあるのかということなのですが、現在のタワーマンションの評価では本通達に基づく評価が著しく不相当と認められるか否か、つまり本通達の、6項の適応の是非が争われることがありますけれども、一部ではタワーマンションは本通達の改正により何らかの評価方法が手当されるのではなどという声もあったようです。この点、国税庁は本通達の改正等の要否などは引き続き検討していくとするものの、家屋の評価方法は固定資産税評価に準拠しており、本通達を改正する場合は他の公的評価の取り扱いにも配慮する必要があるとし、前ページのとおりに、今後も本通達6項の運用を行いたいと考えていると発表しております。

また、タワーマンションの評価方法を定めるとしても、例えば何階以上のものを対象とするのか、そもそも具体的にどういった方法が適切なのかなどと、通達での手当は難しいのではと考え

る向きもあるようです。そこで旧措置法69の4、相続開始前3年以内に被相続人が取得等した土地は建物はその取得価格をもって相続税の課税価格に算入する規定の復活の可能性があるのではという声も出てきているようです。

本特例は昭和60年代当初、バブルに伴う土地の値上がりによる市場価格と本通達に基づく相続税評価額との乖離を利用し、相続直前に借入金で不動産を取得することにより相続税の負担軽減を図るスキームが横行したために創設されたものであります。しかし、当該特例はバブル崩壊後の地価の下落等により本特例の適用軒数が減少したことなどを背景に平成8年に廃止されております。

ですので、このように一度廃止された本特例がそのまま復活するとも考えにくいですので、現状ではタワーマンションの評価をめぐる法律、通達の改正の見通しは不透明のということになっております。同じく、税務通信で直近のものでまたこの原稿を作成した後に、タワーマンションについての記事が出てたので、参考に貼っておきます。平成29年度税制改正で見直す方向が検討されているので、早くも平成30年の固定資産税から改められる方向にあるとされています。今回の見直しでは固定資産税評価額の算定方法ではなく、こうした税額案分を補正する地方税法の規定を改正、または新たな補正方法を定める条文を新設するなどし、マンションの階層に応じて税額を補正するといったことが検討されているようです。

固定資産税評価額そのものには影響しないもようですので、これだけをもって相続税のタワーマンション節税封じにはならないだろうというふうな見解になっております。タワマン節税の対応につきましても、引き続き財産評価基本通達の見直しを検討することのようです。通達を改正する際にはパブリックコメント等がされると思いますので、その動向にも注目していきたいと考えております。

タワマン節税の参考事例ですけれども、一つ目が東京高裁、昭和56年1月28日判決です。こちらは、相続開始昭和47年11月25日までに本件土地の売買契約を結び、その内金1,600万円が支払われ、相続開始後の同年12月15日に売却に係る残り代金の支払いを受けております。本件土地の評価通達に基づく路線価格は2,018万円、相続開始時に近接した同年7月7日における売買価格は4,539万円です。相続開始時の土地の評価額が取引価格によって具体的に明らかでありますし、かつ、相続に近接した時期取引代金を全額取得しているような場合、取引価格が客観的に相当であり、しかもそれが評価通達による路線価格との間に著しい格差を生じているときには評価通達の基準により評価することは合理的とはいえないということで、本件は売買代金と同じ4,539万円を評価額と判断しました。従って相続税評価額2,118万円と、相続税評価額との乖離率約2.2倍という事例であります。

次の事例ですけれども、東京地裁平成4年3月11日判決です。こちらは被相続人は相続開始直前に借り入れた資金で本件マンションを購入しております。相続開始直後に相続人は本件マンションを当時の市場価格で売却し、その売却金で借入金を返済している、相続の前後を通じて実質を見ると、本件マンションはいわば一種の商品のような形で一時的に相続人および被相続人の

所有に帰属することとなったにすぎないとも考えられます。こうした場合でも画一的に評価通達で不動産の価額を評価すると不動産市場での現実の交換価格による評価に比べて著しい差を生じ、看過しがたい事態となる場合がある、こうした場合は、評価通達によらないことが相当と認められる特別の事情があると判断され本件マンションの評価額は購入価格と同じ7億5,850万円と判断されました。相続税評価額は1億3,170万円ですので、相続税評価額との乖離率は約5.8倍という事例です。

最後に、答申平成23年7月1日東京国税不服審判所裁決です。本件マンションの購入目的は相続税の節税のためで、相続人がたまに窓を開けるなどする程度で本件マンションを利用した事実は一切ない、また、被相続人が死亡して4カ月後には本件マンションの売却を依頼する契約を締結している。被相続人の本件マンション取得時と相続開始時が近接しており、その価格は相続開始時の前後においてほぼ横ばいであります。こうした場合に評価通達に基づき本件マンションを評価することは相続開始時前後の短期間に一時的に財産の所有形態がマンションであるにすぎない財産を実際の価格とは大きく乖離して過小に評価することになります。従って本件マンションの評価額は購入価格と同じ2億9,000万円と判断、相続税評価額は5,801万円ですので、相続税評価額との乖離率は約5倍といった事例です。

相続対策としての借入金による不動産取得の留意点ですけれどもタワーマンションの場合、このスキームはご周知のとおり、土地建物の取得価格と相続税評価額との大幅な乖離から生じる債務超過額で他の相続財産を減少させる手法であります。土地については路線価格公示価格の80パーセント程度であり、建物については市場価格の60パーセントぐらいが固定資産税評価額、相続税評価額となっているからです。最近では取得期に比べて相続税評価額が低いタワーマンションが目立っており、例えば、1億円で取得したタワーマンションの相続税評価額が4,000万円、貸し付けると2,000万円にもなるといわれております。その理由は同じ面積の土地に建つ建物は高層のため大きく、1室当たりの土地の占める面積が少なく、建物の割合が大きくなるからです。

では具体的事例を用いて、検証させていただきます。設例では、50階建てのタワーマンションで建築が平成15年、住宅の専有面積が59平方メートル、約17.8坪。バルコニーの面積も9平方メートル、約2.7坪、取得価格が3,800万円、平成15年新築で購入。不動産登記の内容は専有部分の建物は居宅56平方メートル、敷地権の割合は3,155,078分の5,900。平成26年固定資産税通知の内容が面積、土地が6.4平方メートル、家屋が103平方メートル。固定資産税評価額については土地が294万、家屋が934万7,000円、合計で1,228万7,000円となっています。

こちらでまず1番として自分で私用している場合、または空き家の場合ですけれども、土地、平成26年度の路線価は、正面路線価は63万円側方路線価は42万円、裏面路線価は61万円、面積全体の評価額が22億円となっています。持分が先ほど同様に3,155,078分の5,900。計算してみますと22億円掛ける3,155,078分の5,900イコール411万4,000円ですね。建物につきましては固定資産税評価額934万7,000円掛ける倍率1倍ということで934万7,000円、合計で411万4,000円足す934万7,000円ということで1,346万1,000円という相続税の評価額になります。従いまして、評価減の金

参考事例

① 東京高裁昭和56年1月28日判決（昭和53年（行コ）第75号）

○相続開始（昭和47年11月25日）までに本件土地の売買契約を結び、その内金1,600万円が支払われ、相続開始後の同年12月15日に売却に係る残代金の支払いを受けている。

○本件土地の評価通達に基づく路線価額は2,018万円。相続開始時に近接した同年7月7日における売買価額は4,539万円である。

→相続開始時の土地の評価額が取引価額によって具体的に明らかである。相続に近接した時期に取引代金を全額取得しているような場合、取引価額が客観的に相当であり、しかも、それが評価通達による路線価額との間に著しい格差を生じているときには、評価通達の基準により評価することは合理的とはいえない。

⇒本件土地の評価額は売買代金と同じ4,539万円と判断（相続税評価額2,018万円。相続税評価額とのかい離率約2.2倍）。

② 東京地裁平成4年3月11日判決（平成2年（行ウ）第177号）

○被相続人は相続開始直前に借り入れた資金で本件マンションを購入している。

○相続開始直後に相続人は、本件マンションを当時の市場価格で売却し、その売却金で借入金を返済している。

→相続の前後を通じて実質を見ると、本件マンションがいわば一種の商品のような形で一時的に相続人及び被相続人の所有に帰属することとなったに過ぎないとも考えられる。こうした場合でも、画一的に評価通達で不動産の価額を評価すると、不動産市場での現実の交換価格による評価に比べて著しい差を生じ、看過しがたい事態となる場合がある。こうした場合は、評価通達によらないことが相当と認められる特別の事情がある。

⇒本件マンションの評価額は購入価額と同じ7億5,850万円と判断（相続税評価額は1億3,170万円。相続税評価額とのかい離率約5.8倍）。

③ 東審平成23年7月1日裁決

○本件マンションの購入目的は相続税の節税のためで、相続人がたまたま窓を開けるなどする程度で本件マンションを利用した事実は一切ない。また、被相続人が死亡して4か月後には本件マンションの売却を依頼する契約を締結している。

○被相続人の本件マンション取得時と相続開始時が近接しており、その価格は相続開始日の前後においてほぼ横ばいである。

→こうした場合に、評価通達に基づき本件マンションを評価することは、相続開始日前後の短期間に一時的に財産の所有形態がマンションであるに過ぎない財産を実際の価値とは大きくかい離して過少に評価することとなる。

⇒本件マンションの評価額は購入価額と同じ2億9,300万円と判断（相続税評価額は5,801万円。相続税評価額とのかい離率約5.0倍）。

額といたしましては、購入金額3,800万から評価額1,346万1,000円を差し引いた2,453万900円となり、64.5パーセントの評価減というふうになります。

次に賃貸している場合ですけれども、土地、貸家建付地としての評価、財産評価基本通達26に定める貸家建付地としての評価方法、具体的には自用地の価額引く自用地の価額掛ける借地権割合掛ける借家権割合掛ける賃貸割合ということになります。具体的には411万4,000円引く411万4,000円掛けるこの場合ですと借地権割合は0.8、借家権割合は0.3、賃貸割合が全て賃貸ということですので1になります。ですので312万6,640円、建物につきましては貸家として評価、財産評価基本通達93で定める貸家の評価方法に基づいて評価します。具体的には固定資産税評価額引く固定資産税評価額掛ける借家権割合掛ける賃貸割合、数字で、算式で求めますと934万7,000円引く934万7,000円掛ける借地権割合、借家権割合0.3、賃貸割合1ということとで654万2,900円、土地と建物合わせまして312万6,640円と654万2,900円の合計で966万9,540円という評価額になります。従いまして評価減の金額といたしましては3,800万円引く966万9,540円ですので2,833万460円ということで貸家として、貸家の場合には74.5パーセントの評価が下がるということになります。

<設例> タワーマンションの相続税評価額

【50階建てのマンション】

建築 平成15年

中層階 ○○○○号室

住居専有面積 59㎡（17.8坪） バルコニー面積 9㎡（2.7坪）

取得価額 38,000,000円

平成15年新築で購入

【不動産登記の内容】

専有部分の建物 居宅 56㎡

敷地権の割合 3,155,078分の5,900

【平成26年固定資産税通知の内容】

面積 土地 6.4㎡

家屋 103㎡

固定資産税評価額

土地 2,940,000円

家屋 9,347,000円

計 12,287,000円

【相続税評価額の計算】

① 自分で使用している場合、空き家の場合

・土地（平成26年度）路線価 正面 630,000円

側面 420,000円

裏面 610,000円

面積全体の評価額 22億円

持分 3,155,078分の5,900

$22\text{億円} \times 5,900 / 3,155,078 = 4,114,000\text{円}$

・建物 固定資産税評価額 倍率
 $9,347,000\text{円} \times 1.0 = 9,347,000\text{円}$

合計 土地 建物 マンションの相続税評価額
 $4,114,000\text{円} + 9,347,000\text{円} = 13,461,000\text{円}$

評価減額 = $38,000,000 - 13,461,000 = 24,539,000\text{円}$ (64.5%)

② 賃貸している場合

・土地 貸家建付地として評価

財産評価基本通達26で定める貸家建付地の評価方法

自用地の価額 - (自用地の価額 × 借地権割合 × 借家権割合 × 賃貸割合)

土地 借地権割合 借家権割合 賃貸割合
 $4,114,000\text{円} - (4,114,000\text{円} \times 0.8 \times 0.3 \times 1.0) = 3,126,640\text{円}$

・建物 貸家として評価

財産評価基本通達93で定める貸家の評価方法

固定資産税評価額 - (固定資産税評価額 × 借家権割合 × 賃貸割合)

建物 借家権割合 賃貸割合
 $9,347,000\text{円} - (9,347,000\text{円} \times 0.3 \times 1.0) = 6,542,900\text{円}$

合計 土地 建物 マンションの相続税評価額
 $3,126,640\text{円} + 6,542,900\text{円} = 9,669,540\text{円}$

評価減額 = $38,000,000\text{円} - 9,669,540\text{円} = 28,330,460\text{円}$ (74.5%)

◆貸家建付地の評価方法 (別の計算方法)

自用地の価額×1－（借地権割合×借家権割合×賃貸割合）

◆貸家の評価方法（別の計算方法）

固定資産税評価額×（1－借家権割合×賃貸割合）

◆賃貸割合

実際に賃貸している部分だけが減額の対象になります。空き家、空室がれば、その部分は除きます。平成11年の財産評価基本通達の改正でこの割合が取り入れられ、それまでの実務が明確にされました。

次のページ見ていただきまして、タワーマンション節税のリスクも当然不動産ですのでありまして、具体的には相続対策財産の劣化というリスクがあります。近い将来に相続が発生した場合には今申し上げたとおり効果は非常に大きいとされていますけれども、マンションは長期間所有していると時価はどんどん下がります。

加えて、相続税評価額が低いというリスクもあります。バブル当時には法律による規制がありました。どのようなものかという、3年以内に取得した土地建物については路線価や固定資産税評価額によらず取得価格によるという規定がありました。こちらは昭和63年から平成8年まで存続してまして、また復活する可能性もあるかもしれません。同じことが取引相場のない株式の評価でも定められておまして、平成2年から現在まで継続しております。ただし株式につきましては、取得価格ではなく通常取引価格で評価することとなっておりますが、実質としては同じというふうになります。

次に、小規模宅地の特例適用の最新ポイントに移らせていただきます。小規模宅地の特例ですけれども、こちらは相続難民の救済制度で、一定の条件はありますが、土地の相続税評価額が80パーセントも引き下げられる制度であります。今回の改正で適用要件も緩和されております。

基礎控除の引き下げで、相続税に係る階層になった場合に、小規模宅地の特例の適用を受けると、課税されないこともありますし、財産が2億円程度までで小規模宅地特例を適用しますと相続税はゼロまでは下がりますが、大幅に減少するケースが多いようです。注意点といたしましては、通常分割を相続税の申告期限までにしなければなりません。仮にその分割ができなかったときには、申告期限3年以内を原則として、相続税の期限内に、分割見込書を相続税の申告書に添付して提出することが必要になります。遺族の分割に基づき小規模宅地特例適用した結果、相続税がゼロになった場合であっても相続税の申告書の提出義務は必要になります。

小規模宅地特例の適用要件の緩和ですけれども、こちらでも設例を用いてご説明させていただきますと、まずこの図としては、Aが事業用の建物の土地ということで、特定事業用等宅地等とあります。Bについては、居住用の建物の土地ですので特定居住用宅地等としております。こちらを改正前につきましては特定事業用宅地等については面積制限が400平方メートル、特定居住用宅地等については240平方メートル、両方を適用する場合には一定の調整計算により400平方メー

トルまでが適用対象とされておりました。

しかし平成27年度改正によって、特定事業用等宅地等については400平方メートルまで、こちらは変わらずですけれども、特定居住用宅地等については330平方メートルまで適用対象の面積が拡大されまして、さらに両方を適用する場合にはやはり調整計算は必要なんですけれども最大で730平方メートルまで適用が可能となりました。

具体的な事例を用いてご説明させていただきますと、この設例では特定事業用等宅地等につきましては400平方メートルで相続税評価額が2億円、特定居住用宅地等につきましては330平方メートルまでで相続税評価額が1億1,000万円という水準を用いて説明させていただきます。

改正前ではAを優先適用するのが有利でした。計算としては2億円掛ける400平方メートル分の400平方メートル掛ける80パーセント、1億6,000万円が減額金額となりまして、課税価格が2億円引く1億6,000万円プラス1億1,000万円、それで1億5,000万円でした。ところが改正後ですけれども、完全併用をしたケースの場合ですと、Aの課税価格は改正前と同じく1億6,000万、80パーセントで4,000万円、Bにつきましては同様に8割評価減ということで1億1,000万円が2,200万円という評価になりまして合計で6,200万円ということで大幅な減額になります。

改正前と改正後を比較してみますと、改正後の評価減額が1億5,000万円から6,200万円下げたら8,800万円ということで、大幅な減少になっております。

【設例】

(A)



特定事業用等宅地等	400㎡
相続税評価額	2億円

(B)



特定居住用宅地等	330㎡
相続税評価額	1億1,000万円

<改正前>

Aを優先適用するのが有利。

$$200,000 \text{千円} \times \frac{400 \text{m}^2}{400 \text{m}^2} \times 80\% = 160,000 \text{千円 (減額金額)}$$

$$\text{課税価格} = (200,000 - 160,000) + 110,000 = \underline{150,000 \text{千円}}$$

<改正後>（完全併用のケース）

Aの課税価格

$$200,000\text{千円} \times \left(1 - \frac{80}{100}\right) = 40,000\text{千円}$$

Bの課税価格

$$110,000\text{千円} \times \left(1 - \frac{80}{100}\right) = 22,000\text{千円}$$

合計 62,000千円

<比較>

改正後の評価減額

$$150,000 - 62,000 = \underline{88,000\text{千円}}$$

この小規模宅地の基本のスキームについてですけれども、フローチャートで挙げさせていただいてありますが、まず被相続人がその土地を所有していたか、次に被相続人がその土地の地上に建てた物に居住をしていたか否か。また分かれまして、被相続人と生計を一にする親族が居住していたか。または被相続人は一人暮らしだったか。それから、配偶者は土地を相続したか。イエスの場合にはケース1、ノーの場合には2にいきまして、同居親族が土地を相続したか。こちらもイエスの場合にはケース2、ケース2といたら所有要件、居住要件が課されます。同居親族が土地を相続しなかった場合でいきますと、被相続人と生計を一にする別居の親族が土地を相続した場合、イエスの場合にはこちらはケース2と同じくケース3、所有要件、居住要件が課されます。被相続人と生計を一にする別居の親族が土地を相続しなかった場合は次にまた右にいきまして、家なき子が土地を相続した場合、こちらの人はケース4、所有要件が課されます。ではそのケースごとに書かれました要件なんですけれども、所有要件とは被相続人の土地を相続してから相続税の申告期限まで所有し続けること、居住要件につきましては、被相続人が住んでいた建物に相続発生後、相続税の申告期限までに居住し続けることという条件が付きます。

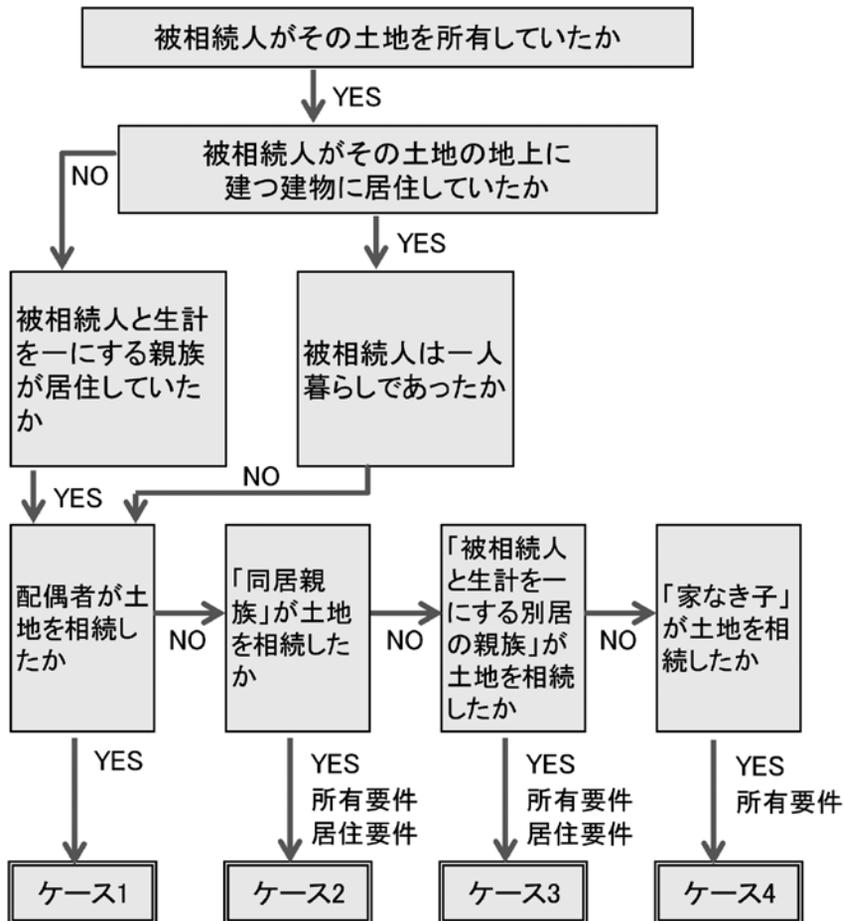
結論といたしまして、ケース1につきましては配偶者が被相続人の住んでいた土地を相続すれば無条件で小規模宅地の特例は適用可能です。ケース2の場合ですけれども、親と同居していた子どもが被相続人の土地を相続すれば小規模宅地の特例は適用可能になります。ケース3につきましても、親が住んでいた場所とは別の場所に親が土地と建物を所有していて、そこに生計を一にする親族、具体的には親から仕送りを受けている学生、老人ホームにいる親の面倒を見ている長男等が住んでいた場合、生計を一にする親族がその土地を相続すれば小規模宅地の特例は適用可能となります。ケース4ですが、親が一人暮らしまたは相続権のない親族と同居している場合には家なき子が被相続人の土地を相続すれば小規模宅地特例が適用できるので、家なき子にその準備と覚悟をうながすような場合です。

この家なき子とはどういうものかということなんですけれども、自分の持ち家のない者で配偶

者も持ち家がなく、かつ相続発生前の3年間、自分や配偶者の持ち家に住んだことがない者をいいます。借家住まいや社宅に住む者を想定していると考えられます。それにこの場合だけ日本の国内に住所があるか、外国に住んでいる場合は日本国籍があるという条件がついております。こちらは恐らくではありますが、親が日本で一人暮らしをしていて、子どもが外国にいることなどを想定してつけられているものだと考えられます。

家なき子は、将来親が住んでいた家に移り住むこともあるでしょうし、親が亡くなってすぐには住まなくてもよいとされています。所有さえしておけばよいということで、所有要件だけが課されています。

1 小規模宅地特例—居住用宅地のフローチャート



<要件>

- ① 所有要件：被相続人の土地を相続してから相続税の申告期限まで所有し続けること
- ② 居住要件：被相続人が住んでいた建物に相続発生後、相続税の申告期限まで居住し続けること。

<結論>・・・(以下、分かりやすくするために表現は不正確)

- ケース1 配偶者が被相続人の住んでいた土地を相続すれば無条件で小規模宅地特例が適用可
- ケース2 親と同居していた子供が被相続人の土地を相続すれば小規模宅地特例が適用可
- ケース3 親が住んでいた場所とは別の場所に親が土地と建物を所有していて、そこに「生計を一にする親族」（親から仕送りを受けている学生、老人ホームにいる親の面倒をみている長男等）が住んでいた場合、「生計を一にする親族」がその土地を相続すれば小規模宅地特例適用可
- ケース4 親が一人暮らし、または相続権のない親族と同居している場合には、「家なき子」が被相続人の土地を相続すれば小規模宅地特例が適用できるので「家なき子」にその準備と覚悟を促す。

- 「家なき子」とは、自分の持家のない者で、配偶者も持家がなく、相続発生前の3年間、自分や配偶者の持家に住んだことがない者をいう。借家住まいの者や社宅に住む者を想定している。それに、この場合だけ、日本の国内に住所があるか、外国にいれば日本国籍があるという条件が付いている。おそらく、親が日本で一人暮らしをしていて子供が外国にいることを想定している。

家なき子は、将来、親が住んでいた家に移り住むこともあるだろうが、親が亡くなってすぐには住まなくともよい。所有さえしておけばよい（居住要件はないが、所有要件は必要）。

次に2世帯住宅の場合の小規模宅地等の特例の適用についてお話しさせていただきます。建物内部で2世帯の居住スペースが繋がっていても、同居とみなして平成26年1月1日からこちらは平成27年税制改正に先駆けて適用が可能となりました。2世帯住宅の場合は同居といえるのかという点につきましては、これまで意見の分かれる部分がありましたけれども2世帯住宅であっても両親世帯と子ども世帯が1階と2階で分かれて住んでおり、1階と2階が外階段でしか繋がっていない場合には、これまでは原則同居とは認められませんでした。しかし、平成26年1月1日以降は、外階段でしか繋がっていない場合であっても同居と認められることになりました。こちらは理想的な2世帯住宅というふうに書かれているようです。

こちらにつきましてもフローチャートと設例を挙げさせていただきましたのでまたご説明させていただきます。2世帯住宅か、2世帯住宅で構造上独立部分に区分されているか否かということで構造上独立部分に区分されていない側には敷地全体が適用対象となります。独立部分に区分されている場合にはさらに進んでいきまして、区分所有登記されているかどうか。されていない

場合は同様に敷地全部が適用となります。区分所有登記されている場合には被相続人の居住部分のみが適用対象となります。図で見ていただくと、左のこの図で言うと父親が居住している部分のみについて適用になります。右につきましては区分登記されておりませんので、土地については全て適用の対象となります。

こちら具体的な設例を用いて説明させていただきますと、敷地が300平方メートルで約90坪、建物につきましては1階が延べ床面積面積が100平方メートルで約30坪、両親が居住、2階部分、延べ床面積が80平方メートル、約24坪で長男家族が居住ということにします。敷地の相続税評価額は1平方メートル当たりこちら路線価を用いまして20万円、1坪当たりに直しますと66万1,000円、全体では20万円掛ける300平方メートルですので6,000万円という評価額になります。これを基に1番、区分所有登記がない場合ですけれども、土地が全部対象になりますが、被相続人が父親、敷地の所有者も父親、敷地を相続した者が長男、こちらの場合には小規模宅地特例の対象は敷地全部300平方メートル、91坪ですが、300平方メートルは限度面積330平方メートル以内ですので全て特例の適用対象となります。減額される額としては6,000万円掛ける80パーセントで4,800万円、ですので減額後の評価額としては6,000万引く4,800万で1,200万円という評価額になります。

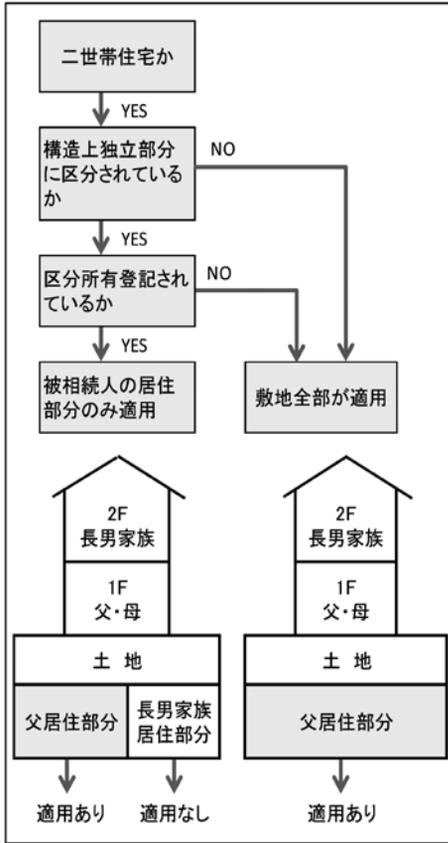
次に、区分所有登記がある場合ですけれども、こちらのケースですと被相続人が父親、敷地の所有者も父親、敷地を相続した者が母親、小規模宅地特例の対象となる土地ですけれども、敷地300平方メートルのうち、父の居住部分に対応する部分ということで300平方メートル掛ける建物の合計面積180平方メートル分の1階面積、100平方メートルということになりますので167平方メートルが対象となります。従いまして167平方メートルの相続税評価額は167平方メートル掛ける20万円ということで3,340万円でございます。減額される金額としては3,340万円掛ける80パーセントで2,672万円、従いまして減額後の評価額としては6,000万円、敷地全体の金額から2,672万円を差し引いた3,328万円ということで、区分登記のあるなしの場合で2,000万円強ほど評価額に差が出ますので、結論といたしましては2世帯住宅では区分所有登記は控えることが賢明であるかと思えます。

次に終身利用権の老人ホームにつきましても小規模宅地等の特例の適応が可能になりました。こちら2世帯住宅と同様平成26年1月1日以後から適用可となっております。従来の要件といたしましては自宅を居住用として利用しているか否かなんですけれども、具体的にはの四つ要件がありまして、介護の必要性があること、被相続人がいつでも自宅に戻って生活できるように自宅の維持管理が行われていること、自宅を賃貸等に出していないこと、介護施設の区分所有権、または終身利用権を取得していないことという要件が従来ありましたが、平成26年1月1日より、終身利用権を取得しても区分所有権を取得していなければ自宅を居住用に利用しているとみなすことになりました。

二世帯住宅の場合の小規模宅地の特例の適用についての設例とフローチャート

二世帯住宅

二世帯住宅の小規模宅地特例



【敷地】
300㎡(91坪)

【建物】
1階 延床面積 100㎡(30坪) 両親が居住
2階 延床面積 80㎡(24坪) 長男家族が居住

【敷地の相続税評価額】
1㎡当たり 200,000円(1坪当たり661,000円)
全体 200,000円×300㎡=60,000,000円

①区分所有登記がない場合

被相続人 父
敷地の所有者 父
敷地を相続した者 長男
小規模宅地特例の対象 敷地全部 300㎡(91坪)
(300㎡は限度面積330㎡以内なのですべて対象)

減額される額
60,000,000円×80%=48,000,000円
減額後の評価額
60,000,000円-48,000,000円=12,000,000円

②区分所有登記がある場合

被相続人 父
敷地の所有者 父
敷地を相続した者 母
小規模宅地特例の対象
敷地300㎡のうち父の居住部分に対応する部分
 $300\text{㎡} \times \frac{100\text{㎡}}{180\text{㎡}} = 167\text{㎡}$
167㎡の相続税評価額
167㎡×200,000円=33,400,000円
減額される金額
33,400,000円×80%=26,720,000円
減額後の評価額
60,000,000円-26,720,000円=33,280,000円

(結論) 二世帯住宅では、区分所有登記は控えることが賢明である。

(3) 終身利用権の老人ホームも小規模宅地等の特例の適用可

(平成26年1月1日以後から)

従来の要件（自宅を居住用として利用しているか）

- ① 介護の必要性があること
- ② 被相続人が生活できるよう自宅の維持・管理が行われていること

- ③ 自宅を賃貸等に出していないこと
- ④ 介護施設の区分所有権または終身利用権を取得していないこと



平成26年1月1日より、終身利用権を取得しても区分所有権を取得していなければ、自宅を居住用に利用しているとみなすことになりました。

まとめますと、小規模宅地等の特例のポイントですけれども、租税特別措置法には立法趣旨を実現するための具体的な保護法益があります。特定居住用宅地等であれば被相続人が起こした居住の保護です。基本は同居の親族が被相続人から自宅敷地を相続した場合の居住を保護するという、すなわち同居親族の特例、こちらは特定居住用宅地となります。

ではなぜに同居していた親族でなければならないのでしょうか、こちらにつきましては別居の親族にまで小規模宅地特例を認めると、同居していた親族を追い出して被相続人の自宅を相続することを税制が優遇してしまうことにもなりますので、現実に居住していた親族のみを保護する、これが小規模宅地等の特例のポイントでありまして、それは生計を一にする親族の特例につきましても同様であるというふうと考えられます。

しかし、やむを得ず別居していた場合にも保護すべき場合があります。例えば転勤中で別居していた子が実家を相続した場合を想定しているのが先ほどのケースで言うとケース4のいわゆる家なき子の特例になります。ただしこの場合も既に持ち家があったり被相続人に配偶者や同居する親族がいる場合には、転勤中の子が実家を相続しても家なき子の特例は使えません、つまりこの場合は配偶者や同居する親族が小規模宅地特例を適用すればよいと税法は考えているというふうに思われます。現実に居住している者を保護するのが小規模宅地等の特例のポイントでありますので、それゆえに家なき子特例には取得する親族に相続が発生前3年以上持ち家がないこと、さらに被相続人に配偶者と同居相続人がいないことという要件が課されているものというふうと考えられます。

さらに、やむを得ず同居できないというのは今申し上げた相続人が転勤した場合に限られず、被相続人が転勤で自宅を離れている場合もあります。それが前ページでフローチャートで、ケース3の場合なんですけれども、生計一親族の特例になります。

この場合は相続人は被相続人と生計を一にしていることを要件にしております。経済的に自立していながら、親の居宅にただで住んでいる子はそもそも保護に値しないと、生計一のこの特例は自宅に残した扶養をする未成年の子どもを想定しているというように考えられます。ここから生計一という要件の査定が見えてきます。経済的に自立した子が親名義の居宅に住む場合に生計一親族の特例を適用するためだけに親に生活費を送金するようなことはリスクを伴うこととなります。こちらも2015年12月の白井税理士の記事をもとにまとめさせていただきました。

では続きまして第2部の方に移らせていただきます。第2部では、冒頭申し上げたんですけれども、宅地建物取引士の税に関わる紛争事例と実務上の留意事項ということで三つのケースを挙げさせていただきました。一つ目としては税制上の特例を受けることができない、築後21年経過の中古住宅を勧めたケース、二つ目としては税制上適用要件について間違った説明をしたケース、最後に居住用財産に関する譲渡所得税を誤って説明したケースの三つです。

それでは一つ目の税制上の特例が受けられない築後21年経過の中古住宅を勧めたケースについてお話しさせていただきます。税制上の特例が受けられない築後21年経過の中古住宅を勧めたケース、購入した築後21年経過の軽量鉄骨造の中古住宅が各種税制上の特例を受けられなかったのは媒介業者の説明不足であったとして予定していた税額よりも増えた差額を損害賠償請求された事例です。こちらは紛争の内容といたしましては、買い主は、少々古くても通勤に便利な都心の中古住宅を購入すべく物件を探していました。物件探索中に住宅取得等資金に係る相続時精算課税の特例と、登録免許税の住宅用家屋の税率の軽減という税制上の特例制度があることを知りこれらの適用を受けたい旨の意向および購入資金計画を媒介業者Bに詰めていた。買い主Aは媒介業者Bの勧めた軽量鉄骨造の中古住宅を気に入り、売り主から売買価格3,000万円で購入し代金を支払った。購入資金の内容および税金関係の点については次の表にまとめてますけれども、父親、60歳からの住宅取得資金の贈与2,000万円それから買い主への自己資金1,000万円、合計3,000万円、税金関係の予定といたしましては贈与税は住宅取得等資金に係る相続時精算課税制度の適用を受けることによりゼロ円、不動産取得税につきましては住宅用、土地、建物を軽減措置の適用を受けてゼロ円、登録免許税につきましては建物につき1,000分の3の軽減税率を、これを受けることが予定されておりました。

媒介業者Bは買い主Aが前記税制上の特例の適用が受けられる物件を希望していることから、特例の適用要件、耐火建築物については取得の日以後25年以内、それ以外については取得の日以前20年以内に建築されたものであることに該当すると判断した本件中古住宅を買い主Aに勧めました。ところが、購入後に軽量鉄骨造は特例適用要件上の耐火建築物に該当しないため、対象となるのは取得の日以前20年以内に建築されたものでありますので、本件中古住宅は築後21年を経過しているため、予定していた税制上の特例が受けられないことが判明しました。

ただし買い主Aは築後20年、耐火建築物は25年を超える住宅の場合の特例措置に係る耐震基準適合証明書等取得の日、前2年に調査や評価が出されたものについて、売り主Cに確認したが、証明書等は取得していなかった。各種特例の適用は受けられない場合の税金関係ですけれども、次に挙げられてまして、贈与税につきましては2,000万円引く暦年控除の基礎控除額110万円を引いた残りに対して贈与税率が50パーセント、そこから控除額225万円を引いた720万円、この場合父親は65歳未満であるため、一般の相続時精算課税制度の適用もありません。

一般の相続時精算課税制度の適用要件は贈与者の年齢が60歳以上ですから、登録免許税については建物につき1,000分の3の軽減税率の適用は受けられません。従いまして建物の固定資産税評価額掛ける1,000分の20の登録免許税が掛かります。買い主Aは媒介業者Bに対して住宅取得

資金に係る相続時精算課税の特例や登録免許税の住宅用家屋の税率の軽減の適用を受けたい旨をあらかじめ伝えていたにもかかわらず、要件を満たさない物件を紹介し、購入を勧めたBの説明不足を理由に各種特例の特例を受けられなかったことによる納付税額の増差分相当額につき損害賠償請求をしました。

紛争関係図としては買い主Aが媒介業者Bに媒介依頼をしまして、Bが物件を紹介して売り主Cに売買契約を締結しました。買い主Aは税制上の特例を受けたい旨を媒介業者Bに伝えていました。各当事者の言い分ですけれども、買い主Aの言い分としては、住宅取得等資金に係る相続時精算課税制度の特例および登録免許税の住宅用家屋の税率の軽減を受けたい旨を伝えた上で媒介業者Bに依頼したのであるから、Bは物件の紹介に対し適切な物件の紹介をすべきであり、本中古住宅の紹介にあたっては、特例の適用要件を満たさない物件である旨をAに告げるべき媒介契約上の義務があるにもかかわらず、Bは説明を怠った。従って媒介業者BはAが税制上の特例が受けられなくなったことによる納税額の増差分相当額の損害を賠償すべきであるということになります。

媒介業者Bの言い分ですけれども、依頼者からの質問事項は調べるなどして回答するが、宅建業者は税金の専門家ではないので、税制上の特例の適用が受けられるか否かの要件は依頼者自身のことでもありますので、依頼者の責任で確認すべきであるというものです。

本事例の問題点ですが、媒介業者は依頼者から税制上の特例の適用を受けたいという意向を事前に聞いていた場合、媒介業者は税金の専門家ではないが、媒介業者でも簡単に確認できる事項について確認する必要があるかどうかということになります。本事例の現状としては媒介業者Bは、裁判で損害賠償請求をされております。裁判の結果、媒介業者Bが敗訴というようになっております。

本事例に学ぶことといたしましては、中古物件の媒介に関しては築年数に注意、中古物件の購入に係る税制上の特例の適用を受ける場合、建物を築年数、適用要件の一つとされるものがあることに留意する必要があります。例えばですが、住宅取得資金に係る相続時精算課税の特例や住宅ローン控除、不動産取得税、登録免許税では取得の日以前20年、マンションの耐火建築物であれば25年以内に建築されたものであることが要件とされております。耐火建築物とは登記簿に記録された家屋の主たる部分の構成材料が石造、レンガ造、コンクリートブロック造、鉄骨造、鉄筋コンクリート造または鉄骨鉄筋コンクリート造をいまして、軽量鉄骨造は含まれません。建築基準法における耐火建築物とは異なるので注意が必要です。建築基準法の耐火建築物というのは通常の火災の発生時に火災に対して主要構造部が非損傷性と延焼防止の性能を持ち、火災の規模によっては一部を修繕すれば再利用できるような建築物とされていますので、同じ軽量鉄骨造であっても中身が違っておりますので注意が必要になります。

建築も20年、耐火建築物は25年を超える住宅の場合であっても耐震基準適合証明書等の一定の証明書の添付が可能であれば特例の適用が受けられる措置もあります。不動産取得税についても昭和57年1月1日後に新築されたものであれば特例の適用は受けられることとなります。従いま

して、特例の要件確認は確実にしなければなりません。依頼者から購入資金計画や税金上の特例を受けたい旨の意向が告げられた場合、媒介業者は税金に関する専門家ではありませんが、媒介業者でも分かる事項に関しては事前に確認しておき、必要に応じて税務署の相談窓口や税理士へ確認するなどの対応が必要であると考えられます。媒介業者は税金に係る調査確認の会とともに依頼者自身が必ず確認するよう説明する必要もあるというふうと考えられます。さらに媒介業者は税制についての専門家ではありませんので、その業務の遂行において依頼者が不測の損害を被ることのないように注意する必要があると思います。

1 紛争の内容

① 買主A（30歳）は、少々古くても通勤に便利な都心の中古住宅を購入すべく物件を探していた。物件探索中に「住宅取得等資金に係る相続時精算課税の特例」と「登録免許税の住宅用家屋の税率の軽減」という税制上の特例制度があることを知り、これらの適用を受けたい旨の意向および購入資金計画を媒介業者Bに告げていた。

② 買主Bは、媒介業者Bの勧めた軽量鉄骨造の中古住宅を気に入り、売主Cから売買価格3,000万円で購入し代金を支払った。

購入資金の内容および税金関係の予定は次のとおりである。

<p><購入資金の内容></p> <p>① 父親（60歳）からの住宅取得資金の贈与 2,000万円</p> <p>② 買主Aの自己資金 1,000万円</p> <p><税金関係の予定></p> <p>① 贈与税 住宅取得等資金に係る相続時精算課税適用を受けることにより0円</p> <p>② 不動産取得税 住宅用土地・建物の軽減措置の適用を受けて0円</p> <p>③ 登録免許税 建物につき3/1,000の軽減税率の特例を受ける</p>	
---	--

③ 媒介業者Bは、買主Aが前記税制上の特例の適用が受けられる物件を希望していることから、特例の適用要件(耐火建築物については取得の日以前25年以内、それ以外については取得の日以前20年以内に建築されたものであること)に該当すると判断した本件中古住宅を買主Aに勧めたものである。

④ ところが購入後に、軽量鉄骨造は特例適用要件上の耐火建築物に該当しないため、対象となるのは取得の日以前20年以内に建築されたものであるが、本件中古住宅は建築後21年を経過しているため、予定していた税制上の特例が受けられないことが判明した(注)。

(注) 買主Aは、建築後20年(耐火建築物は25年)を超える住宅の場合の特例措置に係る耐震基準適合証明書等(取得の日前2年以内に調査や評価がなされたもの)についても、売主C

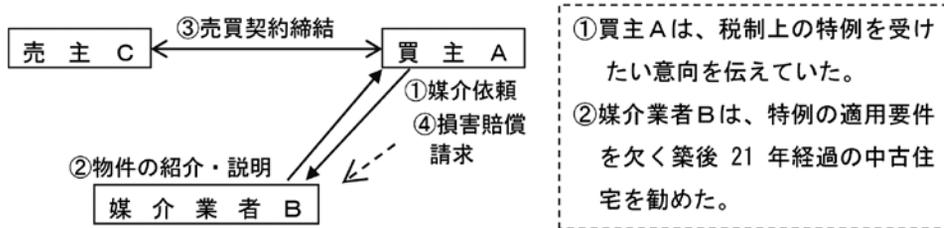
に確認したが、証明書等は取得していなかった。

各種特例の適用が受けられない場合の税金関係は次のとおりである。

<税金関係>	(基礎控除)	(税率)	(控除額)	(税額)
①贈与税	：(2,000万円－110万円) × 50%－225万円＝720万円 (父親が65歳未満のため、一般の相続時精算課税も適用されない。)			
②登録免許税	：建物につき3/1,000の軽減税率の適用なし (建物の固定資産税評価額×20/1,000)			

⑤ 買主Aは媒介業者Bに対して、「住宅取得資金に係る相続時精算課税の特例」や「登録免許税の住宅用家屋の税率の軽減」の適用を受けたい旨をあらかじめ伝えていたにもかかわらず、要件を満たさない物件を紹介し購入を勧めたBの説明不足を理由に、各種特例を受けられなかったことによる納付税額の増差分相当額について損害賠償の請求をした。

2 紛争関係図〈軽量鉄工造の中古住宅：築後21年経過〉



次ですね、税制上の適応要件について間違っただ説明をしたケース、こちらにつきましては取得したマンションの住宅ローンの年末残高がなかったため、居住用財産の買い替えの場合の譲渡損失の損益通算および繰越控除特例の適用が受けられなかったのは、媒介業者の間違っただ説明によるものであるとして、その税額の差額を損害賠償請求された事例です。

紛争の内容といたしましては、買い主兼売り主Cは平成12年4月にマンションを6,200万円で購入し、居住の用に供していたが、子どもも成長し手狭になったので広いマンションへの買い替えを考えていた、平成18年3月媒介業者Bに買い替えの相談をしたところ、Bから中古マンションの市場価格は下がる一方であり、住宅ローンを組んで新しいマンションに買い替えれば居住用財産の買い替えの場合の譲渡損失の損益通算および繰越控除等というんですけども、これを適用は受けられる旨の説明があったこちらは注意書きにありますけれども、一定の要件のもとで居住用財産の譲渡損失の金額について損益通算および翌年にも、3年間の各年分の総所得金額等から

の繰越控除は認められる特例制度です。

しかし、Cは将来のことを考えると新たに借入れをしてマンションを取得することに不安があり、そのことをBに伝えるとマンションの売却ができ次第その売却金額で住宅ローンの一括返済をすれば借入れの負担もなくなりますというアドバイスを受けました。そこでCは3,000万円の借入れをし、新しいマンションを取得しました。その後、平成18年10月にBの媒介で本件マンション、取得費が5,800万円、譲渡費用が2,000万円を買い主Xに4,000万円で売却し、売却代金のうち3,000万円を住宅ローンの返済に充て買い替えを完了しました。

買い主兼売り主Cの予定では、課税関係について次のようになるはずでありました。平成18年ですけれども、譲渡所得につきましては、取得費が5,800万円、こちらについては購入金額6,000万円から400万円の減価償却費相当額、それから譲渡費用は200万円ですので、売却代金4,000万円から5,800万円とそれから200万円を引いた人でマイナス2,000万円ということになります。

給与所得につきましては、Cは550万円の給与所得がありました。従いまして譲渡損失が2,000万円ありますので、損益通算をしまして課税所得はゼロ円となりまして、給与所得に係る源泉所得税の還付を受けられます。翌年の住民税もゼロ円になります。

次に平成19年ですけれども同じく給与所得が500万円、譲渡損失の繰越額が1,500万円、平成18年の2,000万円から500万使った残りですね。1,500万円繰越額がありますので、譲渡損失の繰越額を適用し、課税価格はゼロとなりまして、同じく給与所得の源泉所得税の還付を受けられます。平成18年と同様に翌年の住民税もゼロ円となります。平成20年ですけれども、やはり同じく給与所得は500万円、譲渡損失の繰越額が平成19年度に残っていた1,500万円から500万、適用した500万を差し引いた残り1,000万円ありますので、譲渡損失の繰越控除を適用し、課税所得はゼロ円となりまして、給与所得に係る源泉所得税の還付を受けられる、翌年の住民税もゼロとなります。最後平成21年ですけれども同じく給与所得が500万円、譲渡損失の繰越額が500万ですね。20年の繰越額1,000万円から適用した500万、残りが500万円ですけれども、譲渡損失の繰越額の適用をし、課税所得がゼロとなりまして、給与所得に係る源泉所得税の還付を受けられる、翌年の住民税もゼロとなるはずでした。

しかし、翌平成19年に買い主兼売り主が、平成18年分の確定申告のために参考資料を準備していたところ、買い替え資産を取得した年の年末においてその買い替え資産の取得に係る住宅借入金金を有することが適用要件であることを知り、借入金を一括返済したため、本家マンションを取得した平成18年の12月31日時点で借入金が残っていないので譲渡損失の繰越控除等の適用を受けることができないということが判明しました。

Cは媒介業者Bの間違った説明に従って売却金額を借入金の一括返済に充ててしまった結果、譲渡損失の繰越控除等の適用を受けることができなくなってしまいました。そこでCは媒介業者Bに対しBも説明どおりであれば受けられる予定だった譲渡損失の繰越控除との適用を受けられなかったことにより還付を受けることができなくなった所得税および納付することとなった住民税相当額について賠償を求めました。

紛争関係図は買い主兼売り主が媒介業者に買い替えを相談して、購入売却依頼をしているというものです。各当事者の言い分ですけれども、買い主兼売り主Cの言い分「正確な適用要件を聞いていれば借入金の一括返済などしていなかった、借入金の返済をしてしまったのは媒介業者Bのアドバイスによるものである。間違ったアドバイスにより譲渡損失の繰越控除等の適用を受けられなくなったのだから、適用を受けられなかったことにより還付を受けることができなくなった所得税および納付することとなった住民税相当額について媒介業者Bに賠償責任がある」というものでした。

媒介業者Bの言い分ですけれども「Cへのアドバイスは借入金の負担を減らすという観点から言ったことであり税制上の適用要件とは別問題である、税金はC本人の問題であり買い替えに際しCが注意を払うべき問題である」というものでした。

本事例の問題点としては、本事例は居住用財産の譲渡損失の繰越控除等の適用要件を媒介業者Bが勘違いしていたため、その不正確な知識をもとにしてアドバイスをしたことがトラブルの原因となっております。税金の問題については税務署あるいは税理士に確認を取った上で顧客に正確な情報を伝えるべきであったと考えられます。本事例の現状といたしましては、媒介業者Bは裁判で損害賠償の請求をされておりまして、その後の結果でやはりBが敗訴というふうになっております。

本事例に学ぶことですけれども、税制上の適用要件に注意、居住用財産の譲渡損失の損益通算および繰越控除制度における適用要件のうち、買い替え資産の取得に係る住宅借入金等を有することというのは、買い替え資産を取得した年の年末、繰越控除を受ける年についてはその年の年末についても、有していなければならないため、注意が必要であるということです。

居住用財産の譲渡損失の損益通算および繰越控除制度についてはその適応要件が細かく定められておりますので、念のため税務署や税理士に確認した上で回答するか直接本人に回答してもらうこととするのがよいと思われます。正確な適応要件を知らず、曖昧な知識だけで間違ったアドバイスをしてしまい、そのことで譲渡年の損益通算および翌年にも3年間の繰越控除の特例が受けられなくなることによる税額の差は多大でありますので、やはり税務署ないし税理士に確認をするなど正確な調査を行う必要があったのではないかと考えられます。

1 紛争の内容

- ① 買主兼売主Cは平成12年4月にマンションを6,200万円で購入し、居住の用に供していたが、子供も成長し、手狭になったので、広いマンションへの買換えを考えていた。
- ② 平成18年3月、媒介業者Bに買換えの相談をしたところ、Bから「中古マンションの市場価格は下がる一方であり、住宅ローンを組んで新しいマンションに買い換えれば、居住用財産の買換えの場合の譲渡損失の損益通算および繰越控除（以下、「譲渡損失の繰越控除等」という。）の特例の適用(注)が受けられる。」旨の説明があった。しかし、Cは将来のことを考えると新たに

借入れをしてマンションを取得することに不安があり、そのことをBに伝えると「マンションの売却ができ次第その売却金額で住宅ローンの一括返済をすれば、借入れの負担もなくなる。」旨のアドバイスを受けた。

③ そこでCは、3,000万円の借入れをして新しいマンションを取得した。その後、平成18年10月にBの媒介で本件マンション(取得費5,800万円，譲渡費用200万円)を買主Xに4,000万円で売却し，売却代金のうち3,000万円を住宅ローンの返済に充て，買換えを完了した。

(注) 一定の要件の下で，その居住用財産の譲渡損失の金額について，損益通算および翌年以後3年内の各年分の総所得金額等からの繰越控除が認められる特例制度

④ 買主兼売主Cの予定では，課税関係について次のようになるはずであった。

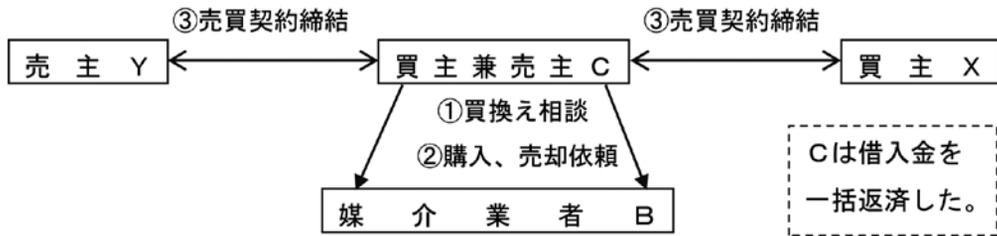
平成18年	譲渡所得 取得費5,800万円（400万円の減価償却費相当額を控除後），譲渡費用200万円 4,000万円－（5,800万円＋200万円）＝△2,000万円 ----- 給与所得：500万円，譲渡損失：2,000万円 ∴ 損益通算し，課税所得は0円であり，源泉所得税の還付を受けられる。翌年の住民税も0円である。
平成19年	給与所得：500万円，譲渡損失の繰越額：1,500万円（＝2,000万円－500万円） ∴ 譲渡損失の繰越額を適用し，課税所得は0円であり，源泉所得税の還付を受けられる。翌年の住民税も0円である。
平成20年	給与所得：500万円，譲渡損失の繰越額：1,000万円（＝1,500万円－500万円） ∴ 譲渡損失の繰越額を適用し，課税所得は0円であり，源泉所得税の還付を受けられる。翌年の住民税も0円である。
平成21年	給与所得：500万円，譲渡損失の繰越額：1,000万円（＝1,000万円－500万円） ∴ 譲渡損失の繰越額を適用し，課税所得は0円であり，源泉所得税の還付を受けられる。翌年の住民税も0円である。

④ 翌平成19年に，買主兼売主Cが平成18年分の確定申告のために参考資料を準備していたところ，買換資産を取得した年の年末においてその買換資産の取得に係る住宅借入金等（金融機関，住宅金融公庫などからの償還期間10年以上のもの）を有すること（繰越控除を受ける年については，その年の年末において買換資産の取得に係る住宅借入金等を有すること）が適用要件であることを知り，借入金を一括返済したため本件マンションを取得した平成18年の12月31日時点で借入金が残っていないので，譲渡損失の繰越控除等の適用を受けることができないということが判明した。

⑤ Cは，媒介業者Bの間違った説明に従って，売却代金を借入金の一括返済に充ててしまった結果，譲渡損失の繰越控除等の適用を受けることができなかった。

⑥ そこでCは媒介業者Bに対し、Bの説明のとおりであれば受けられる予定であった譲渡損失の繰越控除等の適用を受けられなかったことにより、還付を受けることができなくなった所得税および納付することとなった住民税相当額について損害賠償を求めた。

2 紛争関係図（中古マンション）



最後のケースですけれども、居住用財産に係る譲渡所得税を誤って説明したケースです。こちらについては媒介業者が居住用財産に関する譲渡所得税を誤って説明したため、その税額の差額分を損害賠償請求された事例であります。

紛争の内容といたしましては、売り主は昭和54年より所有する戸建住宅、本物件に居住していたが、平成6年4月に転勤により勤務先の近くに住宅を購入し転居した。本物件はその後、知人に賃貸した。平成8年4月売り主は本物件の賃借人が退去したのを機に本物件を売却するため媒介業者Bに相談した。Bは平成9年12月末までに譲渡すれば居住しなくなった平成6年4月から数えて3年目の12月末までに譲渡したことになる、居住用財産の3,000万円特別控除および軽減税率の特例の適用は受けられる旨の説明をした。売り主は媒介業者Bの説明に従いBに売却の依頼をしたが、しばらくしても買い主は現れなかった。

その後平成8年10月売り主は最後の媒介業者に相談したところ、家屋を取り壊して更地にしたほうが売りやすいのではないかとというアドバイスを受けたため、直ちに家屋を取り壊し、更地にしてBに再度売却の依頼をした。しかしその後も買い主は表れず平成9年11月媒介業者Bは平成9年中に譲渡しないと特例の適用は受けられなくなるため課税価格を大幅に引き下げてでも譲渡すべきである旨の説明をしました。売り主は媒介業者Bの説明に従い、譲渡価格を大幅に引き下げて売却の依頼をし、平成19年12月に本物件を買い主Aに売却することができました。売り主は翌年確定申告するために税務署に行ったところ、税務署の担当官から家屋を取り壊した日から1年以内にその敷地の売買契約が締結されていないので、3,000万円の特別控除および軽減税率の特例の適用は受けられないと言われ、多額の税金を納めることになりました。

売り主Cは特例を適用できた場合の税額と実際の納税額との差額を媒介業者Bに賠償するように迫ったが、Bは重要事項説明書には税金の負担について記載していないし、税金の問題はC自身の問題という理由で応じなかった。

各当事者の言い分ですけれども、媒介業者Bのアドバイスにより家屋を取り壊したため1年以内に売買契約を締結しなければ特例の適用を受けられなくなった、しかしBはそのことを伝えることもなく、さらにその期限を過ぎて特例の適用を受けられなくなっていたにもかかわらず平成9年中に譲渡すれば居住用財産を譲渡した場合の特例は受けられるというので、価格を引き下げてまで平成9年中に譲渡したのに、意味のないことになってしまった。媒介業者Bがレポート用紙に試算してくれた手取り額のメモの金額と実際の手取り額との開きがあまりにも大きく、媒介業者Bは責任を負うべきであるというものでした。

一方媒介業者Bの言い分ですけれども、売り主の相談を受けており、家屋を取り壊した場合だったとしても、Cが本物件に居住しなくなってから3年目の12月末までに売却すれば有利になると思いアドバイスしたことは事実だが、税金のことは重要事項説明書には何も書いていない、もともと税金の問題はC自身の問題でありC自身が事実関係や適応要件にもっと注意を払うべきであるというものでした。

本事例の問題点ですけれども、本事例では媒介業者Bが当初より相談を受けており売り主Cの事情も把握していたにもかかわらず、居住用財産の譲渡に関する特例の不正確な知識をもとにしてアドバイスをしたことがトラブルの原因になっております。税務署あるいは税理士に確認することなく取引を進めたことに問題があったと考えられます。

本事例の現状といたしましては売り主が媒介業者Bを相手に裁判で損害賠償請求をすることになりまして、先ほどの二つのケースと同じように、媒介業者Bが敗訴というふうになりました。

本事例から学ぶことですけれども、更地にして売却する場合は家屋を取り壊してから1年以内に売買契約を締結しなければ、居住用財産の譲渡所得の特例は適応されません。自己の居住用財産を譲渡する場合に家屋を取り壊して更地しておいたほうが売りやすい場合もあることからそのままであっても下記の要件を満たすことにより例外的に特例適用が受けられることになっております。

Aといたしまして、その家屋を取り壊した日から1年以内に敷地の譲渡に関する契約が締結されていること。Bとしてその家屋の取り壊し後、その敷地の譲渡契約締結時までの間、その敷地を貸し付けその他の用に供していないこと。居住用財産の譲渡所得の課税の特例についてはその適用要件が細かく定められておりますので、念のため税務署や税理士に確認した上で回答するか、または直接本人に回答してもらうのがよいと考えられます。

本事例では家屋を取り壊した場合、売買契約を締結するための期限があることを知らなかったために、その期限が過ぎたのでも居住用財産の譲渡の特例の適用を受けられると判断する誤りを媒介業者Bがおかしてしまいました。

このように不動産に関する税金については居住用のものに限らず、その適用要件が細かく定められておりますので、税務署や税理士に確認してから回答すればいい、顧客に対しても念のため税務署や税理士に確認してもらうようアドバイスをする必要があったと考えられます。

最後に、宅地建物取引士としての対応についての意見ですけれども、基本的に税務申告を専門

家である税理士に委任することで、宅地建物取引士の税金に関する責任は免責されます。上記1の申告時委任をしなかった場合でも税務調査時において税理士に委任すること、租税特別措置法の適用においては必ず宥恕規定がありまして、その瑕疵を補填することにより救済される可能性はあります。

すなわち、本事例における租税優遇措置は土地取引の促進、土地事情の活性化、居住条件の改善、住宅市場の活性化促進等の政策目的の実現のために、特定の要件に該当する場合に税負担を軽減する租税特別措置でありまして、税負担を重課することを目的とする租税重課措置とは異なりますので、税務署長がやむを得ない事情があると認めるとき、宥恕規定については救済の余地が残されているのではないかと考えられます。

1 紛争の内容

① 売主Cは昭和50年より所有する戸建て住宅(本物件)に居住していたが、平成6年4月に転勤により勤務先の近くに住宅を購入し、転居した。本物件は、その後知人に賃貸した。

② 平成8年4月、売主Cは、本物件の賃借人が退居したのを機に、本物件を売却するため媒介業者Bに相談した。

Bは、「平成9年12月末までに譲渡すれば、居住しなくなった平成6年4月から数えて3年目の12月末までに譲渡したことになり、居住用財産の3,000万円特別控除および軽減税率の特例の適用が受けられる」旨の説明をした。

③ 売主Cは、媒介業者Bの説明に従い、Bに売却の依頼をしたが、しばらくしても買主は現れなかった。

④ 平成8年10月、売主Cは、再度媒介業者Bに相談したところ、「家屋を取り壊して、更地にしたほうが売りやすいのではないか」とのアドバイスを受けたので、直ちに家屋を取り壊し、更地にしてBに再度売却の依頼をした。

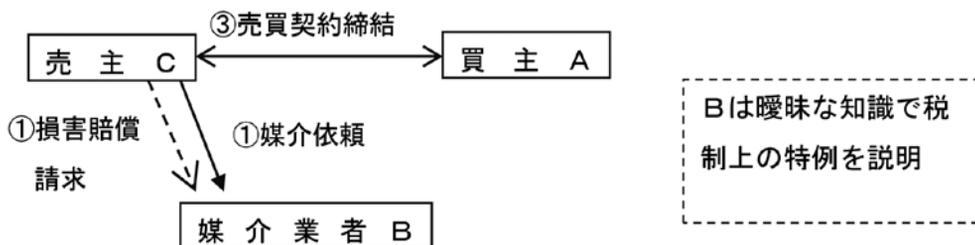
⑤ しかしその後も買主は現れず、平成9年11月、媒介業者Bは「平成9年中に譲渡しないと特例の適用が受けられなくなるため、譲渡価格を大幅に引き下げてでも譲渡すべきである」旨の説明をした。

⑥ 売主Cは、媒介業者Bの説明に従い、譲渡価格を大幅に引き下げて売却の依頼をし、平成9年12月に本物件を買主Aに売却することができた。

⑦ 売主Cは、翌年、確定申告をするために税務署に行ったところ、税務署の担当者から「家屋を取り壊した日から1年以内にその敷地の売買契約が締結されていないので、3,000万円特別控除および軽減税率の特例の適用は受けられない。」といわれ、多額の税金を納めることになった。

⑧ 売主Cは、特例を適用できた場合の税額と実際の納税額との差額を媒介業者Bに弁償するように迫ったが、Bは「重要事項説明書には税金の負担について記載していないし、税金の問題はC自身の問題」という理由で応じなかった。

2 紛争関係図（戸建住宅）



従いまして税理士を通じて三者連携して課税当局との対応を図ることは有用でありますし、依頼人との関係も良好になるのではないかと考えられます。

ケース1の場合ですけれども、築後21年課税要件を充足しなかったので一度取り消しをして要件を充足してからあらためて贈与すればよかったとも考えられます。ケース2については制度の趣旨が居住条件の改善と住宅市場の活性化にあるんですから、本質的に借入金の残高の存在が必要だという理由はよく分からないと考えられます。仮にですけれども、住宅借入金の残高が1円であったらよいのだろうかということも考えられますので、十分対応の余地はあるのではないかと考えることができます。ケース3ですけれども、こちらは取り壊しは平成8年の10月、売却が平成9年の12月なんですけれども、何をもって取り壊し日とするのか、売却日や所有権移転日、入金日でありますので、契約日がそれより以前であります。従いまして課税要件事実を再吟味すれば1年の要件をもしかすると満たしていたかもしれません。ただし本件三つのケースは限界事例でありまして、職業的専門家である税理士に事後的にでも依頼していれば、もしかすると局面は変わっていたかもしれません。

最後に税理士法第2条についてですけれども税理士は他人の求めに応じ租税に関して、次に掲げる事務を行うことを業とする。1、税務代理。税務官公署に対する租税に関する法令もしくは行政不服審査法の規定に基づく申告、申請、請求、もしくは不服申し立てにつきまたは当該申告等もしくは税務官公署の調査もしくは処分に関し、税務官公署に対してする主張、もしくは陳述につき代理または代行することを言うというふうにされております。

以上、私の不動産税制に係る改正点、争点という内容で私の発表させていただきました。長時間のご清聴ありがとうございました。

【質疑応答】

小池 佐々木先生ありがとうございました。佐々木先生の今回のご報告なんですけれども、テープ起こしをしまして、大学の紀要に載る形になるかと思います。それで、私、前振りで空き家の課税についてお話ししてくださいというふうに言及してしまったので、若干説明していただけるとありがたいんですけれども。

佐々木 空き家の税制ですけども、平成28年の税制改正ですね、こちらも空き家の、相続が発生した場合に空き家だった場合ですね。それからあとは空き家の譲渡の場合ですけども、相続の開始の直前において、被相続人の居住の用に供されていた家屋、昭和56年5月31日以前に建築された家屋であって、当該相続の開始の直前において当該被相続人以外に居住をしていた者はいなかったものに限る、空き家ですね。および当該相続の開始の直前において当該相続人居住用家屋の敷地のように供される土地等を相続により取得した個人平成28年4月1日から平成31年12月31日までの間に譲渡でした場合に当該譲渡に係る譲渡所得の金額について居住用財産の譲渡所得の3,000万円特別控除を適用することができるというふうに改正がされたと。簡単ですけど。

小池 ありがとうございます。その他に質問がある方いらっしゃいますか。少しまだ時間が余っていますが、ちょうどいい頃合いになってきましたので、この辺にしたいと思います。佐々木先生、本当にありがとうございました。最後にまた盛大な拍手をお願いします。

地域でつくるものづくり —東北発のオープンイノベーションを目指して—

開会の挨拶

東北学院大学経営研究所次長・東北学院大学経営学部教授 折橋 伸哉

講演

第1 報告 東北発のオープンイノベーションを考える

東北学院大学経営学部講師 秋池 篤

第2 報告 ものづくり成長戦略 —革新活動による稼ぐ力の向上

山形大学 教育・学生支援部 プロジェクト対応 教授 柴田 孝

第3 報告 医工連携研究と地域でつくるものづくり

広島大学大学院工学研究院客員准教授 岩城富士大

第4 報告 近未来技術実証特区と東北次世代移動体システム技術実証コンソーシアムについて

東北大学未来科学技術共同研究センター 副センター長・教授 鈴木 高宏

パネルディスカッション

司 会：秋池 篤

パネリスト：岩城富士大, 柴田 孝, 鈴木高宏

日時：平成28年11月24日（木）午後14時より

会場：東北学院大学土樋キャンパス 8号館5階 押川記念ホール

【開会の挨拶】

折 橋 伸 哉

東北学院大学経営研究所次長・東北学院大学経営学部教授

皆さん、こんにちは。本日は、東北学院大学経営研究所公開シンポジウムにお越しいただきまして、誠にありがとうございます。本来ならば、経営学部長の高橋がご挨拶申し上げるところでございますけれども、授業があります関係で、私、経営研究所次長の折橋が、僭越ながらご挨拶申し上げます。本日は、『地域でつくるものづくり—東北発のオープンイノベーションを目指して—』と題しまして、地方において、産学官が緊密に連携することで、これまでにない新たな価値を生み出し、地域経済の振興へとつなげていくための方策について検討してまいります。本日は、遠方および仙台市内より、地方における産学官連携の推進に携わっておられる3名の講師の先生がたをお招きさせていただきました。

ご報告順に、まずNEC株式会社OBで、山形大学におられます柴田先生は、多賀城市にございます、本学工学部の卒業生でもいらっしゃいます。ついで、一連の自動車産業研究シリーズで、毎年ご登壇いただいております、マツダ株式会社OBで、広島大学の岩城先生。そして、東北大学の鈴木先生にも、ご報告をお願いいたしております。お忙しい中お越しいただき、またご報告を準備いただきまして、大変ありがたく心より御礼申し上げます。また本学経営学部の秋池に、冒頭の報告並びに、パネルディスカッションの司会をお願いいたしております。

少しお時間頂戴いたしまして、当学院大学、経営研究所について簡単に紹介させていただきます。経営研究所は、2009年に経済学部経営学科が独立して、経営学部になるのに伴いまして、それまでございました経理研究所を発展的に改組し、さらに経済学部付属の研究所である東北産業経済研究所からその機能の一部を譲り受けまして、活動を始めました。それ以降は、経理研究所時代から進めてまいりました、会計学関係の研究会に加えまして、二つの研究領域について重点的に研究してまいりました。そのうちの 하나가、自動車産業をはじめとする、地域産業振興についての研究でございまして、本日もその流れのシンポジウムでございます。2008年から、東北地方と自動車産業と題して数年余りに渡って継続的に開催いたしまして、その成果を3年前に同じ表題の著書として上梓させていただきました。岩城先生にも、本日講師をお願いしております、岩城先生にも1章をお書きいただいております。手前みそながら、他地域との比較の視点も入れることができ、幅広い読者にとって有益な書をまとめることができた、自負いたしております。もう一つは、観光産業に重点を置いた、おもてなしの経営学というテーマであり、こちらは旅館やホテルのおかみさん、それから地元の観光協会、そして鉄道会社の関係者をお招きしまして、経営上のさまざまな課題について研究を深めております。こちらも、これまで3冊の書にまとめ上梓をさせていただきます。しかも単に研究のみにとどまらず、これら二つのテーマにつ

いては、それぞれ授業を設けまして展開しております。研究と教育、両面を併せて推進しているというのが、私どもの特徴でございます。本日は既存のものづくり産業では残念ながら、他地域の後塵を拝しております東北地方が、東北発のオープンイノベーションを通じて競争優位を獲得する可能性について、幅広く議論を展開し、多くの知見を得ることができることを期待いたしております。簡単ではございますけれども、経営研究所の紹介等を兼ねまして、開会の挨拶とさせていただきます。本日はどうぞよろしく願いいたします。

第一部 講演

【第1報告】

東北発のオープンイノベーションを考える

秋 池 篤

東北学院大学経営学部 講師

私のほうからまず今回のシンポジウムにおいて、先生方にどのようなご発表をして頂くのか、また、パネルディスカッションにおいてどのような点を議論させて頂きたいのか、という内容を簡単にお話しさせていただきます。

まず、今回のシンポジウムの趣旨に入る前に、現在の東北におけるものづくりがどのような現状であるかを簡単に紹介致します。この表（表1）は、東北の製造出荷額や付加価値額を全国のものと比較したのになります¹⁾。大体東北は対全国比で5パーセント中盤ぐらいとなっております。

製造物ごとに見てみると、東北地域は電子部品、デバイス、電子回路などの部品で対全国比で約13.6%です。これは、製造出荷額や食料品出荷額の対全国比と比較しても高く、電機系がこれまでの東北の中心であったといえましょう。しかしながら、近年やはり電機産業全体が苦しくなってきました。そのような中で、注目を浴びているのが自動車産業になります。TMEJさんが進出してきたなどの機会をとらえ、自動車産業にますます注力していこうというのが多くの東北地域の製造業系企業の戦略になりえます。しかしながら、対全国比で2.9%ということで、電子部品や食料品などと比較するとまだ取り組みは始まったばかりかと思えます。

表1 東北製造業の状況

	東北	全国	対全国比
製造品出荷額	16,760,008	305,139,989	5.5%
付加価値額	5,287,793	92,288,871	5.7%
食料品出荷額	1,692,377	24,133,715	7.0%
電子部品・デバイス・電子回路出荷額	1,726,764	12,688,557	13.6%
輸送用機械出荷額	1,478,362	50,223,207	2.9%

注 金額データの単位は百万

出所 平成26年工業統計調査「品目編」「産業編」より作成

本報告において参考とした文献について各該当部分に脚注として出典を記載していく。

- 1) 表1は以下の資料より作成した。いずれも2016年11月14日最終アクセスとなる。平成26年度工業統計調査「品目編」<http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kougyo/result-2/h26/kakuho/hinmoku/xls/h26-k2-data-j.xls>「産業編」<http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kougyo/result-2/h26/kakuho/sangyo/xls/h26-k3-data-j.xls>

そのような中、宮城県におきましても部品メーカーが自動車産業に部品を納入しようという動きを進めています。状況としては、新聞記事等では納入は徐々に拡大してきているということが指摘されています²⁾。しかしながら、現地の東北の現地にある地場の中小企業の参入はなかなかまだ進んでいないという問題点も指摘されております。地場の中小企業が、部品を自動車メーカーやサプライヤーに納入している割合については、まだ10パーセント程度であるという指摘もあり³⁾、自動車産業振興に関してはなかなか難しい点があります。その背景には、生産のノウハウの問題であったり、資源面での課題などという問題が指摘されております⁴⁾。

それではどうすればよいのでしょうか。そのための1つの方法として地域で連携して、問題を解決しようというものがあるかと思えます⁵⁾。そしてこの地域連携を、どのように進めていけばよいのかというのが、本シンポジウムの課題、議論したい点になります。やはり、単純に他地域と競争しようと言ってもなかなか簡単ではありません。つまり、資源やノウハウが不足する中で、どのようにそのような限界を乗り越えていき、うまく地域として競争していけるのかという点を議論していきたいと思えます。

他地域との競争を考えた際に、東北には以下のような課題があるかと思えます。東北で先進技術を開発して地域連携を進めていこうといったときに、研究開発拠点が関東や中京圏にあるという点が1つ難しい点であると私自身は考えています。研究開発拠点が、東北に置かれていない状況で、いかに先進技術をキャッチアップしていくのかはなかなか難しい点かと思っております。そのような中で解決方法としては幾つか考えられますが、1つは大学との連携かと思えます。他にも地域内で、他企業と共同研究をして進めていくという進め方もあるかと思えます。

そして、もう1つ生産上の課題もあり得ます。自動車産業で求められる量産技術が東北地域で蓄積されてきていないという点が課題としても指摘されておまして⁶⁾、いかにそのようなノウハウを、共有していくのかも重要なポイントかと思えます。そのような中で、地域連携でどのように対応していくのかを考える必要があるのではないのでしょうか。その方法は色々想定されますが、それらをどのように進めていくのかという点も、課題としてあるかと思えます。

このように外部と連携していこうという時に基礎となる考え方に、オープンイノベーションがあります⁷⁾。イノベーションにおいて全て自分たちの企業で生産、販売するという形ではなく、外部知識を積極的に活用してイノベーションを起こす必要性を指摘しております。オープンイノベーション自体は内部で閉じる考え方ではなくて、自分たちの使わない技術などを積極的に外に

2) 次の文献を参照。河北新報 (2015)「東北の自動車産業／「次の10年」の戦略練る時だ」2015年7月25日記事

3) 次の文献を参照。村山貴俊 (2016)「中京圏・順送りプレスTier 2メーカーとの比較にみる東北自動車産業の可能性と限界—三重県四日市市・伊藤製作所の事例を中心に—」『経営学論集』第7号 1-40。

4) 次の文献に基づく。村山貴俊 (2015)「秋田県の自動車産業振興の変遷と県内企業の実力—発展に向けた課題析出—」『東北学院大学経営学論集』6号 1-34。

5) 同上、村山 (2016) を参照

6) 同上、村山 (2015) を参照

7) 次の文献を参照。Chesrough, H. (2003). *Open Innovation*. Boston: Harvard Business Press. (大前恵一朗訳 (2004)『Open Innovation ハーバード流イノベーション戦略のすべて』産業能率大学出版部)

出していくことにより、他企業にも使用してもらいながら、その利用した結果や新しい技術の成果を、自社内に新たに取り込んでいって、イノベーションを起こしていこうという考え方です⁸⁾。つまり外部と積極的に関わっていこうということです。このオープンイノベーションの考え方は、シリコンバレーの取り組みを分析することで導きだされており、このような取り組みはシリコンバレーにおいて主流なやり方といえます⁹⁾。

このオープンイノベーション自体は、あまり生産を重視しておらず、如何に大きなイノベーション、新たな製品やサービスを生み出すかという点に着目しています。しかしながら、イノベーションといっても、単純にプロダクトだけではなくてプロセス、つまり、どのようにものを作っていくかという点に関しても考慮する重要性が指摘されています¹⁰⁾。この点をオープンイノベーションの考え方と組み合わせて考えてみます。研究開発というのは確かにプロダクトイノベーションの範囲でして、Chesbroughなどでも外部の研究開発成果を積極的に取りこむことや共同開発などが重要であると指摘されています。自分たちの技術だけでやっていくのではなく、他企業の技術なども取り込んで、新しいイノベーションを起こしましょうということが指摘されています。一方で、あまりプロセスイノベーションというところは、指摘されていません。しかしながら、プロセスに関してもやはり重要な要素です。企業間での勉強会などをするすることで、作り方に関してノウハウを共有していくことも重要であるといわれています¹¹⁾。そのあたり、本日ご講演いただきます柴田先生や東京大学の藤本先生などの先生方がものづくりインストラクターという制度を構築し、インストラクターの方が各地でご活躍なさっています。

このように、やはりプロダクトイノベーション・プロセスイノベーション双方でオープンイノベーションを推進したほうが良いということですが、いくつか課題もあるかと思えます。1つは地域の中核となる存在がまだ少ないのではないかと考えております。Chesbroughのオープンイノベーションの議論も基本的には大企業がどうやって外部知識を吸収してイノベーションを起こしていくのかという部分が大きなポイントになっています。中小企業は、資源・ノウハウがないので外部資源を活用していきましようといったとしても、実際問題として中小企業がどのようにすればいいのかという点は1つ大きな課題になるのではないかとと思えます。もう1点は、中小企業が技術等を取り組んでいく時にシリコンバレーでもベンチャーキャピタルや大企業の活躍が重要視されています¹²⁾。大手企業が、中小企業の作った技術を買収したりベンチャーキャピタルが

8) Chesbrough, H. (2006) . *Open innovation: A new paradigm for understanding industrial innovation*. Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (2006) . *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. Oxford University Press. (長尾高弘訳 (2008) 『オープンイノベーション 組織を越えたネットワークが成長を加速する』 英治出版)

9) 次の文献を参照。中川功一・福地宏之・小阪玄次郎・秋池篤・小林美月・小林敏男 (2014) 「米国シリコンバレーの変容」『日本経営学会誌』第34号3-14.

10) 次の文献を参照。Abernathy, W. J. (1978) *The Productivity Dilemma*. Baltimore : The Johns Hopkins University Press. Abernathy, W. J., & Utterback, J. M. (1978) . *Patterns of industrial innovation*. *Technology review*, 64, 254-228.

11) 次の文献を参照。藤本隆宏・柴田孝編著 (2013) 『ものづくり成長戦略』 光文社新書

12) 同上, 中川他 (2014) 参照。

お金を投資してしたりしてシリコンバレーのビジネスモデルを回しています。そのように中核となる存在を加味して考えていく必要があるかと思えます。

あともう1つ今回のテーマで考えますと中小企業は、自動車産業に参入するためにこれまでとは違った事業に入っていないといけないということです。Chesbrough自体も外部資源は活用しますが、そのコアとなる部分は社内に存在していることが前提となっています¹³⁾。そのため、自動車企業に新たに自動車向けにやっていくというときに、どのように進めていけばよいのかという点も課題になるのではないかと考えております。

このように東北発のオープンイノベーションを進めていくのかについては幾つかの課題が存在します。シリコンバレーのようなオープンイノベーションを起こしたいという部分もあるかと思えます。しかしながら、シリコンバレーと東北の現状は大きく異なりますので、東北の現状に合わせたオープンイノベーションの形というものが、求められるのではないかなと思えます。その点を少し考えていきたいということが、本シンポジウムの目的ということになります。

話をまとめて行きます。東北の自動車産業振興のために地域連携をしようということが想定されます。この方法は、他地域と比較して、資源・ノウハウの面で不足していて補うための1つとして期待されています。研究開発活動をする時に共同研究や大学の研究成果の取り入れというやり方が1つあり得ます。生産活動面としましては、ノウハウの共有や指導などの取り組みが予想されます。しかしながら、その活動をまとめていくうえで中核的な存在がないという中で、誰が中核になるのかという点は議論が必要となります。そして、新しい技術を取り込みながら、自動車産業・自動車企業に取り入れてもらえるかという点も、非常に重要なテーマになるであろうと考えています。そのような点を本日は議論させて頂きたいと思えます。

このような導入に基づき、生産活動面の取り組みなどについて柴田先生にお話し頂きます。また、研究開発・実用化寄りの研究開発活動の共有の部分で岩城先生、そして大学発のより先進的な技術開発の部分で鈴木先生にお話し頂きます。その後、パネルディスカッションにおいて誰がリーダー、コアな存在になるのかというテーマ、如何に中小企業が新しい技術を取り込んで事業創出につなげていくのかというテーマを、議論させていただければと考えております。僭越ではございますが、以上、私の発表とさせて頂きたいと思えます。ご清聴ありがとうございます。

参考文献

適宜、脚注に記載

13) 同上、Chesbrough (2003) を参照。

【第2報告】

ものづくり成長戦略 —革新活動による稼ぐ力の向上

柴田 孝

山形大学 教育・学生支援部 プロジェクト担当 教授

皆さん、こんにちは。山形大学の柴田です。私は昭和44年に東北学院大学の工学部を卒業して、米沢の米沢製作所という小さい会社に入社しました。今はNECパーソナルコンピュータという会社になっています。入社当時、米沢製作所はNECの下請け会社で、すべてがNECから指示されその通りにやらなければならない状態でした。そんな状態なので働いている人のモチベーションは低下していました。大学卒業して2年目ごろから、この会社を何とかできないかと強く思うようになりました。下請けではなく自社で開発や設計ができる自立した会社になりたいと思っていました。そのためには、開発や設計をできる力が必要だと考え、社長に勉強させてほしいと強くお願いしました。社長も同じことを考えていたようで、NECと交渉し願いがかないませんでした。入社3年目の事でした。派遣先はNECの相模原事業所の交換機開発設計部門です。そこで海外向け交換機の開発設計の実習、実務を経験しました。開発設計の実習を始めて約十年たったときに、米沢製作所としてのオリジナル製品を企画しました。新たなパーソナルコンピュータの周辺関連製品を出そうということで、ゼロから開発に着手しました。最初に手掛けたのはカラーペンプロッタープリンターやイメージスキャナなどのパーソナルコンピュータの周辺装置でした。オリジナル開発を手掛けて初めてから2年後に運命を変えるような大きな製品に出会いました。今、皆さんが使っているノートパソコンの原型となったものです。世界で初めてのA4サイズのノート型パソコンです。1982年（昭和57年）に開発に着手して昭和58年にはアメリカに出荷しました、この当時はまだ携帯型パーソナルコンピュータは注目されていませんでした。1989年（平成元年）になりノートパソコンが注目され始めるキッカケをつくったのが、東芝のダイナブックでした。ダイナブックが販売されたときからです。その当時、NECのパソコン、98シリーズというのは、国内で6～7割ぐらいのシェア持っていたのですが、ダイナブックが販売されると98シリーズのシェアが急落したのです。ダイナブックに対抗できるようなノートパソコンの緊急開発が必要になりました。与えられた時間は3ヶ月で8月から開発を開始して11月には販売を開始するという決定でした。その当時、ノートパソコンの開発期間は約1年必要でした。それを4ヶ月で開発して量産・販売という指示でした。これを何とか成功させてNECの98ノートが11月には販売開始できたのです。不可能が可能になったわけです。その時の考えた開発手法がコンカレントエンジニアリング（同時並行開発）です。超短期開発を行うことで多くのプロセスイノベーションを起

こしました。

その後、多くのメーカーがノートパソコンの製品化に参入して競争が激化しましたがNECは常にトップメーカーの一つとして現在まで戦い続けてきたのです。1998年に社長から突然に呼ばれて、「いずれノートパソコンは、日本人の賃金が高くなり国内では作れなくなり海外へ移管されると思うから、パソコン以外の新しい事業立ち上げてほしい」と言われました。要するに、社内ベンチャーを立ち上げろということです。そのときはNECの花形のパソコンの責任者の一人でした。ある日突然、そのような命命を受けました。そのときは、かなりショックでした、左遷されたと考え悩みました。しかしこれが一つの大きなターニングポイントになりその後の私のキャリアに大きな影響を及ぼしました。社長からの指示は年間売上げ300億円ぐらいの事業を立ち上げてくれないかと言われたのです。300億ですよ。300億の根拠は、NEC本社の都合で、工場をアジアの新興国に持っていくと言われても、米沢の従業員の500名の雇用を守りたいという考え方から出てきたのです。指示されてから7年で約300億円、山形大学に移籍した年には、売上げ500億の大事業に成長していました。500億円の売上げ、営業利益が数十%です。すごいと思いませんか。その当時、NECの中で一番利益を上げたのではないかと思います。その後、この事業はNECエンベデットプロダクツという新しい会社になりました。もちろん米沢にあります。

62歳のとき、山形大学の教授（産学連携）として就任しました。山形大学では“ものづくり技術専攻科（MOT）”の立ち上げに加わり、ものづくりを科学する研究と中小企業の経営改革に取組みました。その時、なぜ日本にはものづくりを科学する総合的な学問がないのだろうと疑問に思いました。そんなとき、東京大学の“ものづくり経営研究センター”の藤本隆宏センター長と知り合いました。藤本先生の理論と私がやってきた実践をベースにして、オリジナルな学問と指導法を作り上げてMOTの学生や中小企業に直接現場で指導をしてきました。

工学部に就任して4年目に、山形大学教育・学生支援部に移動しました。新しい講座「リーダーシップ論」を企画して立ち上げることでした。今、リーダーシップ論を4講座持っています。4講座ともユニークな内容です。ベトナムで研修したり、バスツアーをしたり社会人と学生が一緒に学ぶ講座をつくりました。社会人用のマネジメント人材教育に学生が入り一緒に学ぶのです。学生は1年生です。リーダーシップの成果は成長マインドセットや社会人力の育成です。そして今年70歳です。来年以降もリーダーシップ論を担当する予定です。その他にも、山形を中心に中小企業の経営や生産革新の指導をしています。

10年前に、宮城県の有志と一緒に組み込みクラスターの団体を立ち上げました。組み込みソフトはモノに頭脳を持たせるための取り組みです。東北の企業を下請けではない頭脳型のモノづくり企業群を多く作りたかったからです。この活動は今でも続いています。自動車産業の誘致や開発型企業の誘致、地場企業のビジネスモデルに大きな貢献をしているきっかけを作りました。

きょうの話は、オープンイノベーション、生産性向上という大きなテーマと課題解決法です。今、日本の産業は元気がなく閉塞感が漂っています、長年、たくさんのお金をかけて、いろいろな対策を打っているのですが、一向に良くなる気配は見られません。なぜよくなるのかという真

の原因を見つけられないのです。真の原因が曖昧のまま策を打ち続けているのです。現れる現象面に多額のお金を投入してきたのです。なぜこんなバカなことが起こっているか不思議でなりません。世界中のものづくり競争のルールが変わったことに気が付いていないのです。日本人は過去に大きな成功しました。その延長戦上で考えているのです。新しいルールに合わせなければ投資すれば投資するほど効果がないのです。非常に大きい問題に突き当たっています。

少子高齢化社会で、働く人が減少している、インターネットやデジタル技術の進展で世界中、差がつかなくなっています。従来と同じやり方をやっている日本の生産性は大きく低下しています。

世界の先進国と比べて、生産性が低く、働き手が少なく高齢者が多い社会なのです。それにインターネット革命だとか、第4次産業革命だとかって世界のものづくりの仕組みやルールが大きく変わってしまったのです。これから5年先、10年先の社会を見据えて手を打っていないといけないと思います。過去の延長線上の戦術だけでは気付いたら、世の中のルールが変わり全く戦えないという話になってしまいます。ものづくりもITシステムや科学的な手法を使っていかなないと世界とは戦っていけなくなってしまうのです。それを気づいてもらうための伝道師役を行っているのです。

新しい考え方(ルール)にオープンイノベーションというキーワードがあります。従来のクローズした体制から自社の資源のみに頼るのではなく大学や他企業との連携を積極的に活用することが有効だという考え方です。

オープンイノベーションのモデルケースは山形にも何件か生まれています。例えば、鶴岡にある慶應大学先端生命科学研究所の富田先生が指導されて現在6社のベンチャーを立ち上げています。そのうちの2社が上場していますが、これらも広い意味ではオープンイノベーションだと思います。山形大学の工学部でも、5社のベンチャーが立ち上がりつつあります。最初はブームだった大学発ベンチャーが最近では本物になってきています。オープンイノベーションという概念はネットの社会ではますます普及し重要になっていくと思います。

図1は中小企業白書の中にありますが、経営者が毎年、高齢化が進み現在では65歳になっています。事業承継がうまくいかず若い人に引き継がれていないということです。

あと10年したら、平均75歳です。こういうデータを見て、どう考えるか、重要だと思います。若い人にとってはチャンスだと考えるか、もうだめだと考えるかによって大きく状況は変わってきます。社長になれる可能性がたくさんあるから、というふうに考えると面白いでしょう。人口減少、高齢化社会というのは、非常にチャンスでもあるという見方ができれば怖いことなんかないわけです。

ものの見方・考え方というのは、悪くとるだけでなく良い視点で見ると面白いという話です。大問題というのは、大チャンスでもあるわけです。

ものごとをどのように考えるか、というのは経営にとっても非常に大事な話です。成功のカギとなるのはマインドセット(思考法)にかかっています。難題に直面したときには、成長する絶好のチャンスという考え方を成長型マインドセットと言います。世の中を自分では変えることが

できない、失敗や苦勞を避けるという考え方が固定型マインドセットとされています。日本人の多くは固定型のマインドセットだと言われています。成長型マインドセットの考え方であればチャンスがいっぱいでこんなに面白い時代はないと発想します。(図2参照)

人の多くは固定型のマインドセットだと言われています。成長型マインドセットの考え方であればチャンスがいっぱいでこんなに面白い時代はないと発想します。(図2参照)

これからの地方はどうなるのでしょうか、人口減少、過疎化、地方都市はどうなるのでしょうか。産業構造は大きく変わりつつあります。今から30年前は、工業出荷高で自動車産業30%、電機、エレクトロニクス30%で、化学、機械その他30%で非常にバランスがよい状態でした。今は自動車とインフラ関係が中心です。産業構造が全く変わってしまったのです。こういう中で、もし今までと同じような延長線上で仕事をやっていたら、競争力がますます弱くなり、賃金は上がらないし、安定した雇用も生まれません。今と同じ仕事を続けていたら、働ける場所が少なくなり若者は、地方からますます流出してしまいます。当たり前の話だと思います、山形県でも、「何とか大学生を地元で就職させたい」と言うけど、私は「無理だ」と思っています。魅力ある働く場所が少ないからです。

東北地方は、大学卒業後に地元に残らないで都会に出ていく人が多い。九州と比べても、四国と比べても、都会に出ていく人が多い、これは何とかしないといけない大変だ、地元に残さないといけないというけれど、それは無理だと思うのです。若者が都会へ出ていくということは見方を変えれば、将来、地方が発展する機会が多いということだと思いませんか。成長型マインドセット思考法ではチャンスと捉えます。都会に出て、勉強して経験を積んで成長してから戻っておいでということ。新しい技術やスキルを学んだり身に付けたりするのは都会の方が有利です。経験を積んで40歳前後で地方に戻る、地方の会社に新しい技術を持ち込み、新しいスキルを基に地方の特性を生かしたベンチャーを始めることなどが面白いです。デジタル革命が猛烈な勢いで進み、将来的には地方の方が働いたり、住んだりする環境はよくなることは間違いないのではと思うのです。若い時に築き上げた一流の技術やビジネス経験と人脈が大事だと思います。私も東京で7年修行の機会があり米沢で開発力を身に付け、その力を活用して新規事業を立ち上げてきた経験から言えるのです。地方を豊かにする戦略は何が一番大事な事かということ、新しい技術と地域の特性を結びつけて時間をかけながら進めていく必要があると思います。もう一つ、地方に若者を定着させるには地方の製造工場に本社機能の一部を誘致することだと思います。そうすれば付加価値の高い仕事に地方の若者が就職することが可能になります。目標を明確にして時間をかけながら粘り強く行動していく必要があると思います。正しく分析して正しい策が必要なのです。十分に考えれば正しい手は打てるのです。

それから中小企業の経営の問題は経営者が時代の変化に即した経営をしてない点にあります。“世の中の流れを見てしっかりと経営していく”ということが重要だと思います。少ない利益しか出せないことや赤字経営は経営者が経営していない証拠です。

中小企業は、営業利益率10%以上取らなかったら、未来に対する投資も従業員の生活を豊かに

する賃金だって支払えないと思います。高齢化社会で医療福祉費が上がって働き手、若者の年収があまり上がらない社会をそのままにしていたら社会は破滅するというのが考え方のベースになります。人口は減るという大前提で考えておく必要があります。そして、努力をしなくても何とかなるのではという幻想を捨て、新しいものに挑戦していく勇気と知恵と夢が大事になってくると思います。どうすればそれができるのでしょうか？

人口が減少し高齢化社会でも豊かになるためには生産性を高めていく必要があります。人口が減っても生産性を高められれば問題はありません。生産性を高められなければ、縮小か廃業か倒産かしかないわけです。米国のシリコンバレーでは、成長できない企業は退出せざるを得ない仕組みになっています。いつも新しい人が集まって、新しい成長ある産業をつくっていて、持続的に生産性を高め成長を続けているのです。

生産性に関しては、アメリカを100とした場合、サービス業はアメリカの約半分です。多くの製造業もアメリカより低い生産性です。製造業の比率が少なくサービス業が増えている中でサービス業の生産性低下は大きな問題です。若い人の賃金も上がらないのは当たり前だと思います。

また日本の企業は効果的なITシステムの導入が遅れているのも低い生産性にかかわっています。

日本の企業でITをうまく使っている会社はあまり見当たりません。

私は、8年前ドイツのアーヘン工科大学でITのシステムを見てきました。NEC米沢の時に最初に導入して改良したシステムが、アーヘン工科大学では300億円をかけPLMシステム（プロダクト・ライフサイクル・マネジメントシステム）として導入されていました。ドイツの多くの技術系の大学や専門学校や企業がこのシステムにつながり、開発から製造まで同じシステム上で運用されています。コラボレーション、産学連携、オープンイノベーションが同じシステム上で運用されているということです。

ドイツの国をあげて自動車産業の競争力を高めるためにモジュール化を導入したり、オープンイノベーションのシステムを考えたりマス・カスタマイゼーション（第4次産業革命のコンセプト）を計画したり、開発や設計、製造分担が異業種、同業種、部品・材料メーカー、システムメーカー、大学、研究所が同じプラットフォームでつながっているということです。アーヘン工科大学では、PLMシステムは既に十数年前から運用されていて産官学が同じプラットフォームにつながり相互依存、オープンイノベーションが盛んにとり行われているのです。

クローズな日本の企業は自前で開発から製造までをやることが多く非効率的で生産性は低いまま、これでは世界の競争から遅れてしまいます。アーヘン工科大学のPLMシステムはドイツ国内だけでなく世界中の企業や大学はつながり共同研究や効果的な分業が行われています。私が訪問した平成22年には韓国や中国の大学もつながって、共同研究や分担開発が進められているという話を聞きました。アーヘン工科大学の教授はほとんど企業出身者です。企業と大学の人材交流も積極的に行われています。

日本は国が継続的に多額の予算をとって企業を支援しています。しかし結果は決して良くはなっていないように思われます。

中小企業対策には毎年約5000億円を超える予算をとって企業を支援しているにもかかわらず中小企業の経営は良くなったのでしょうか、人材は育っているのでしょうか。地域は豊かになっているのでしょうか。日本の農業と同じ道をたどっているような気がします。お金を投入すればするほど依存体質になって、農業のような衰退の道を進んでいるのです。

よくなっていないし、新しいものもあまり生まれていません。どんどん衰退しているように感じます。そういう状況をしっかりと認識する必要があります。何が原因なのかを正しく認識できれば、解決はできると思います。原因を掘り下げることなく現象面だけに反応して政策をつくっているとしか思えないのです。

生産性向上で大事な事は、人の能力を最大限発揮できる環境を整えることです。生産革新活動とかマッチングとか管理会計とかフレームワークを使った経営戦略などは人のやる気とモチベーションや成長型マインドセットや自己効力感の向上で初めて効いてくるのだと思います。見えない力（人間の能力に注目）を強める戦略が絶対に必要だと思います。

真の原因を明確にしないと、打つ手は偽解決になります。良かれとしてやったことが裏目に出てしまうということです。真の原因に基づいた解決策が抜けていると思います。

その点に関する解決策、3つのことを述べたいと思います。今の問題の多くの原因は人の潜在能力を殺しているところにあります。世界で最も優秀な民族がどうして元気がでないのでしょうか。

一つは人の活用の仕方が全くできていないということです。日本人の能力は、世界でも最も優秀な部類に入ります。その優秀な人たちの能力を全く使っていないと思います。全く能力を活用していないのです。これは分業による弊害だと思います。

二つ目は、夢や目標を持っていないことです。経営者が夢や目標をしっかり持っていれば、例えば佐藤繊維だとかシュルターとか、優秀な企業もあるのです。夢や目標を共有している会社は業績が良くなっています。夢や目標を持たない会社はどこへ向かって進んでいるかわからなくて漂っています。日本全体でも業績のよい会社と悪い会社の二極化が始まっています。経営者が夢を持って、従業員と共有して、地域社会に貢献するのだという姿勢の会社はどんどん良くなっています。会社を継続させて従業員や地域社会が豊かになるためには最低でも10%以上の営業利益が必要だと言われています。良い会社は10%以上の利益を確保するためにいろいろな改善策を必死になって実行しているのです。ムダの観点から見ればほとんどの企業に“伸びしろ”は大きく10%以上の利益の確保の可能性は大きいということです。20%以上の利益を取る会社も多くなってきています。目標を明確にして現状の問題を解決するために積極的にダイナミックな活動を始めるところも出ています。直接ヨーロッパや米国にマーケットを求めて展示会やネットを活用したりして、夢の実現のために積極的な活動を通し挑戦しているのです。そういう企業はどんどん強くなり競争力を高め伸びています。学生もそうですけど、まずは「夢を持つ」ということが非常に大事だということです。私の授業では、夢の話をして、夢を実際に書いてもらうのです。ない人はなくてもいいから考えて、とりあえず書きなさいと指導しています。夢を持たないことには、目的地に到達できないからです。

また、企業の業績をよくするための“のりしろ”は無量大です。これは東京大学の藤本隆宏先生の理論ですが、設計情報転写説という観点からムダを定義してみると、実際、付加価値のある仕事をしているのは1%もないところが多いのです。

平成28年10月11日の朝日新聞の『カイシャの進化』の特集記事にNEC米沢のことが紹介されました。『最軽量PCレノボと結実』、NEC米沢事業所。C級工場の挑戦という見出しです。35年前には、NECにとっては不要な工場だったのがC級社員（プロパー社員）の挑戦で開発型企業によみがえった話です。

プロパー社員（地元採用の社員）が必死になって夢を追いかけて、今では生産性や開発力は世界でもトップクラス。生産性は中国よりもはるかに上回っているから、米沢に残っているのです。35年前にゼロから挑戦した技術者はほとんど地元の高卒の人です。高卒の女子も含まれています。ゲートアレーというLSIの設計したのは、大半が女子です。1人のリーダーが引っ張って行って半年で多くの技術系でない女子をLSI設計できる技術者に育てました。最初に、NECのノートPCの開発リーダーは、東北学院大学卒業生が引っ張ってきました。米沢製作所、NEC米沢という会社から、NECパーソナルプロダクツ、NECパーソナルコンピュータという会社に社名を変えながら現在に至っています。その間にプロパー社員から役員が4名選ばれました。そのうちの3名は東北学院大学です。地元の工業高校卒の人が部長とか事業部長になっているのです。人の潜在能力というのは無量大だと思います。夢と目標を高く持って情報を共有して、失敗を恐れず、失敗を繰り返しながらやればどんな人の潜在能力も引き出され磨き上げられるのです。やらせないからできないのです。マニアルで縛り、高学歴の人でなければ開発や設計は無理だという思い込みや、分業を細かくして全体が見えなければどんな優秀な人たちを採用しても成果は期待できないだけでなくモチベーションは低下して、多くの社員が惰性で働くことになります。能力のある人たちが、自分の力を発揮できてないような仕組みにしてしまったのです。でもこれを解決するのは、簡単なのです。モチベーションが上がる仕組みをつくれればいいのです。その証拠に、2010年JALが2兆3000億の赤字を背負って倒産しました。それが2年で再上場して2015年度は17%の営業利益を上げ世界でも優秀な航空会社に再生したのです。なぜそんなことができたか。京セラの稲盛名誉会長が再建にあたってやったことは徹底的に考え方を変え、従業員全員に成長マインドセットを根付かせ、マニアル的分業をやめて一人ひとりにお客様ファーストと経営者マインドを持たせただけです。もともと、日本人は優秀な人たちですから仕組みを変え目標が明確になり全体的にモチベーションが高まれば短期間で優秀な会社に再生できることをJALは証明しました。JALの例から見ても日本の企業はまだまだ良くなる“のりしろ”は大きいということです。米沢製作所も同じです。NECグループの中で影響力のほとんどなかった、C級会社と決めつけられた会社で高校卒中心の人たちが一生懸命に夢に向かって挑戦を続け頑張って気がついたらAランクがなくなりCランクの米沢を核に事業が再編成されていたということです。この会社の生産性の改善も非常に大きなものです。多くの自動車会社も視察に訪れるほど生産システムが革新されました。10年間で生産性が8倍も改善されました。今も改善活動は進められていますが、

工場の改善の主役は製造請負会社です。請負会社の人が改善するのです。この観点から見ても人間の能力は無量大なのです。それを使ってないし引き出していないのです。やる気を出させるよう仕組みを変えてモチベーションを上げることができればそれだけでも生産性は大きく改善されるのです。もともと日本人の潜在能力は大きいのです。人はみんなそれぞれに一流の才能があるのだが、その才能を発揮する機会を与えていないことが大きな問題です。

今から35年前に、高卒男子や女子しか採れなかった時代、だれもが簡単にできなかったノートパソコンの開発に挑戦して事業化に成功させ、競争激化の中でも世界の中でもトップクラスを維持して続けてきたのです。当時大変難しいと言われたLSI（ゲートアレー）、だって半年あれば素人でもものにできるのです。開発や設計は優秀なやつでないといけないという思い込みが今でもあるのです。大変に難しいと思われる技術開発でもその気になればそんなに訓練されていない人でもできる可能性があります。

一流大学卒の人がたくさんいるのに東北学院大学の卒業者の中から3人も役員になれたのです。今、活躍しているのは応用物理卒業の小野寺忠司さんです、NECのパソコンの技術と米沢事業所の責任をもっています。

人が働く動機は6つあると言われています。楽しいという動機、目的という動機、可能性という動機、この3つが直接動機と言われるものです。次に感情的圧力の動機、経済的圧力の動機、惰性の3つが間接的動機と言われるものです。直接的動機がモチベーションのプラスの要因に働きます。間接的動機がマイナスの要因に働くのです。この動機は6つの質問に答えるだけでモチベーションを簡単に測れます。この合計は-100～+100までの範囲で測定できます。プラスが大きいほどモチベーションは高い、マイナスはモチベーションが低いと判断します。実際に測定してみると社長は高いモチベーションをもっていますが、従業員のモチベーションが低く出ます。また他社と比べてモチベーション指数に差が出ます、部門間の比較でもモチベーションが大きく異なることがあります。

モチベーションを数字にして「見える化」できるのです。数字で明確になると何が問題なのかが明確になります。明確になれば改善できます。(図3, 4)

ものづくりを科学的に考えることも、いろいろな事項を「見える化」してしまうことです。人のやる気度合いやマインドセット、モノの流れ、情報の流れ、生産性、お金の流れなどです。

生産革新においてトヨタ生産方式が有名ですが、日本の中小企業はトヨタ生産方式を用いて効果を上げることは希のようです。私も中小企業の経営改善のためにトヨタ生産方式を用いてカイゼン活動を指導してきたのですが、トヨタが50年も60年もかけてやってきたことが、他社に当てはめてもうまくいかないのは当たり前の話だと思うようになりました。トヨタ生産方式がうまく活用して成果を上げている企業は、経営者が、自分はこういう経営をしたいのだと強く思って、到達したい姿（目標）と現状の姿のギャップを認識して必死にカイゼンを行っている企業です。試行錯誤しながら目標に向かっていくことが大事です。改善が進みだし業績が改善されて、気が付いたら、良い流れになっていて、ジャストインタイム（JIT）つまり、リードタイムが短縮され、

5Sや自動化が進みだし、QCサークルやカイゼンサークルが常時機能し始めるなど結果的にトヨタ生産方式ようになっていた、と言うことが見られます。トヨタが開発してきたツールを最初から使っても経営の夢や目標も不明確で、情報の共有も不十分で出来ていなく、従業員のモチベーションも低いままでトヨタ生産方式を導入してもうまくいくはずがないと思います。ジャストインタイムは、キャッシュフローを改善する手段なのです。

トヨタは、今から60数年前に倒産の憂き目にあい、資金調達やリストラ（従業員の解雇）や生産の効率化（徹底した無駄の排除）に取り組まなければ倒産の憂き目にありました。また米国の自動車産業と比べ技術力や生産力に大きな差があり3年で追いつく目標を持っていました。それを克服するためには何が必要かという必死な努力から生まれたものなのです。トヨタ生産革新を立ち上げた大野耐一氏は社内中で嫌われ者だと言われていたそうですが、生き残るためには絶対に改善が必要だとの強い思いと信念でやり抜き通したものなのです。そんな背景から生まれた生産システムの要素（流れ化、カンバン、自動化、5Sなど）を簡単に使ってカイゼンできるとは思われません。

改善活動が経営の数字に影響してこなければ、改善の意味はないわけです。経営者の利益を出すぞと言う強い思いと目標、それに従業員の共感がなければ生産性の向上や損益の大幅改善には結びつかないのです。夢とか目標とか、なぜ改善が必要かなど人の思いが一番重要です。あまりにも手法（道具）にとらわれ過ぎていて一番大切なものを見失っているように思えます。

今の時代、不確実な時代（VUCA）といわれています。VUCAとは変動性（Volatility）、不確実性（Uncertainty）、複雑性（Complexity）、曖昧性（Ambiguity）を意味します。要するに何が起きるかかわからない、予測できない社会、先が読めない時代という意味です。世の中が大きく変化して、猛スピードでめまぐるしく変わる時代には、従来のマネジメント手法やフレームワークやマーケティング手法はほとんど使えないといわれています。

リーンインだとかデザイン思考だとか、試行錯誤を繰り返して修正していくことが大事だといわれています。目標に向かってまずは行動し修正しそれを繰り返しながら問題を顕在化させて進むということです。まずは大事な事は夢や目標を持つことから始まるということを実感しなければなりません。皆さん夢を持っていますか？

次に大事なのが人材育成です。人の能力を使っていないと思います。人が、前向きに自立して一人ひとりが経営に参加するにはどうすればよいでしょう。細分化され、マニュアル化された分業は全体が見えないために部分最適になり、優秀な人も惰性で仕事をするようなこととなります。今のよな日本の分業は成果が見えず、成果が上がらず、人のやる気をそいでしまっていると思います。

そして次に、ビジネスモデルを見直さないといけません。

少子高齢化や人口が減少している中ではマーケット規模が縮小しているので、従来と同じやり方では事業は縮小か廃業しかなくなると思います。

もし企業に夢や目標がなければ、取引先、顧客はどう思うでしょうか。夢も迫力もない企業に大切な情報や大事な商談を持ってくるでしょうか。夢も目標も社員の元気もない会社には重要な

情報が集まるとは思えませんし、客が離れていき取引もだんだん弱くなっていくと思います。(図5)

日本の産業構造は大会社を核に系列が形成されており、大企業との間で分担が明確になっていて、特に自立していなくてもやっていけた時代がありました。今、その系列が崩れてきて自立や自助なくしては生きていくことが難しくなっています。自分で目標を決め、方向を決めるということが重要になっています。

自分で夢・目標をつくって、実行計画を作り、実施する、いわゆるPDCAサイクルを回していくことが大切です。これが自立するということだと思います。自立した企業同士が連携してwin-winの関係を構築していくという形態がネット社会では重要な考え方になります。この考えがオープンイノベーションの考え方にも結びついています。

依存型の経営か、自立型の経営か、自立した強いものを持った企業同士の相互依存型の経営によって経営業績（経営能力）との関連を調べたデータがあります。依存しているタイプの経営者の能力は低く、相互依存タイプの経営能力は高くなっています。依存タイプの経営は業績がよくないということです。(図6)

“リーダーシップはマインドセットだ”とされています。ものごとをどう考えるかによって業績にも影響してきます。未来は暗いと考えるのか、努力次第で良くすることができるかと考えるかです。未来は暗い、この先真っ暗だという考え方を固定マインドセット、ピンチはチャンスだという考え方が成長マインドセットとされています。経営者は特に成長マインドセットを持っていなければ豊かな会社にすることはできないと思います。

次に業務のプロセスの見える化です。「ものと情報の流れ図（バリュー・ストリーム・マップ）」が「見える化」する道具です。モノを作る工程の流れと情報の流れを観察しながらスケッチしてモノと情報の流れ図を作成してムダな部分を見つけ出す道具です。

この図にリードタイムの長さと同味作業時間を工程毎に記入して同味作業時間比率、ムダと付加価値を付けている時間比を算出します。同味作業時間は設計情報の転写時間で、モノに付加価値を作りこむこむ時間です。

そして全体のリードタイム（現場にモノが投入され製品として出荷されるまでの時間）に同味作業時間の比をとったものが同味作業時間比率と定義します。この比率は多くの企業では1%前後または以下ということになります。ということは、改善ポイントは99%もあるということです。言い換えれば99%も無駄な時間つまり改善できる可能性があるということです。付加価値をわずか1%しか生んでいないということです。つまり99%も改善するポイントが存在しているということです。カイゼンの“のりしろ”は無限大にあるということです。グラフに書いてみるとはっきり見えてきます。リードタイムと同味作業時間を時系列に記入しているとはっきり見えてきます。同味作業時間以外の部分つまりモノが停滞したり運んだりしている時間を減らしていくと同味作業時間の比率が大きく改善されて「良い流れ」ができます。このような状態、注文があったら、なるべく早い時間に出荷することがジャストインタイムと言われるものです。(図7, 8)

産業革命4.0はジャストインタイムとマス・カスタマイゼーションが考え方の基本になります。

投入したら製品が時間をかけずにスーツと出てくる感じです。これは生産ラインを連続的につないでしまえばいいわけです。つながれたラインの究極の形がセル生産方式と言われているものです。リードタイムが3カ月かかっていたらお金が3ヶ月工場内に寝ているともいえます。リードタイムを短くする活動が生産革新ともいえます。注文があって1日か2日で顧客の要求に合ったものを届けるシステムがいま求められているのです。

次にビジネルモデルに移りたいと思います。

図9は宮城県のイチゴ農家の事例です。10アール当たりの畑でイチゴは3.7トンとれるそうです。1パック390円で売ると、年商140万円の収入にしかないそうです。それじゃもっと規模を大きくしようと考えると、今度はもっと固定費がかかってしまいます。規模の拡大は解決策にはならないのです。それではどのように解決したかという1個当たりの単価を上げられないかと考えたわけです。1個1000円のイチゴを作れないかと研究をしたわけです。そしてできました、“みがきイチゴ”です。こういうことを考えるのがビジネスモデルの検討です。同じ面積で付加価値の高いものを作るという考え方です。付加価値が同じものを拡大しても利益はかえって減少してしまうことが多いのです。この現象はいたるところで見られます。ビジネスモデルを変えていかない以上、付加価値を高めることは出来ないのです。

最後に、大学発ベンチャーについてです。最近の大学発ベンチャーは将来の新たな産業になる可能性が高いように思います。山形県では慶應大学先端生命科学研究所の鶴岡タウンキャンパスの富田先生の関連で6社の起業がありました。このうち2社が上場しています。山形大学工学部も、城戸、吉武、時任、廣瀬教授らが新しい技術をベースに企業を立ち上げています。大学発ベンチャーや有機エレクトロニクスの基礎研究、実用化研究、応用研究などから地域の核になる新しい産業が生まれてくる可能性が高くなるのだと思います。山形大学の有機エレクトロニクス研究や先端生命科学研究の慶應大学鶴岡タウンキャンパスなどに多様な企業や人が集まってきて、オープンイノベーションが起り多くの起業や起業家あるいは大企業の研究所や試作工場などがいわゆるクラスターが誕生する可能性は大きいのです。

もう一つ米沢のオープンな活動を紹介します。平成13年に3つの目的を達成するために産官学金労で米沢ビジネス・ネットワークという組織を立ち上げ今も活動を続けています。目的は①持続可能な地域社会を構築する、②地域社会の戦略目的をITをドライバーとして達成する③自助・公助・互助の精神で構築することです。

今まで375回の会議を続けIT関連の事業の検討や、未来の産業の在り方など山形大学を核に検討しています。その中から、組み込みソフト普及活動や生産革新の新たな仕組み“ものづくりシニアインストラクター”などのオープンイノベーションも多く生まれてきています。

ものづくり成長戦略の一番重要なポイントは未来に対する目標・夢と心構え、経営をよくするという決意と熱意です。生産の仕組みや組織の仕組みを変え全てにおいて良い設計、良い流れを作れば、大きな利益は出せるのです。人の能力をフルに引き出すための仕組み作り、マニュアル

ワーカーからQCサークルや改善サークルやセル生産などを通して知的ワーカーへの変換，そして依存から自立，相互依存へのビジネスモデルの転嫁など，そのために人の意識や成長マインドセットを持ち，やればできるという自己効力感，粘り強さなど人間の意識に働きかけ，困難なことに挑戦する場を提供する人材育成が必要だと思えます。

今，ステップゼロというプロジェクトが東北経済産業局を中心にスタートしました。従来型の経営の視点から新たな視点（マインドセット，自己効力感や科学的手法による改善活動や目標管理やビジネスモデルの見直しなど）で経営者が元気を出して挑戦してもらうことを手助けするプロジェクトです。従来の経営や固定マインドのままでは，良くなるはずはありません。コンサルタントや生産革新のプロがいきなり現場に行って“こうせえ，ああせえ”って言っても何が問題なのか，たどり着きたい目標は何かを明確にしないままではうまくいくはずはないと思うのです。経営者や従業員のモチベーションがどうなっていて，目標やビジョンが生かされているのか，顧客の環境や動向はどうなっていて，ビジネスモデル上に改善点はないか，従業員の人材教育はどのレベルにあって，どういうところに問題あり変えていくためには何が必要なのかの一社ごとの診断が必要だと思えます。トヨタ生産方式などの手法や経営改善のフレームワークなど同じ道具では良くなるはずがないと思えます。

まず，最初にやらなければならないことは人の意識を変えそして全員のモチベーションを上げることだと思っています。意識が変われば倒産したJALのように短時間で優秀な会社に変身できるはずです。見方を変えればとっっても面白い社会に今，私たちははいるんだということは明確だと思えます。ありがとうございました。(図10)

図1 中小企業の経営者年齢の分布（年代別）

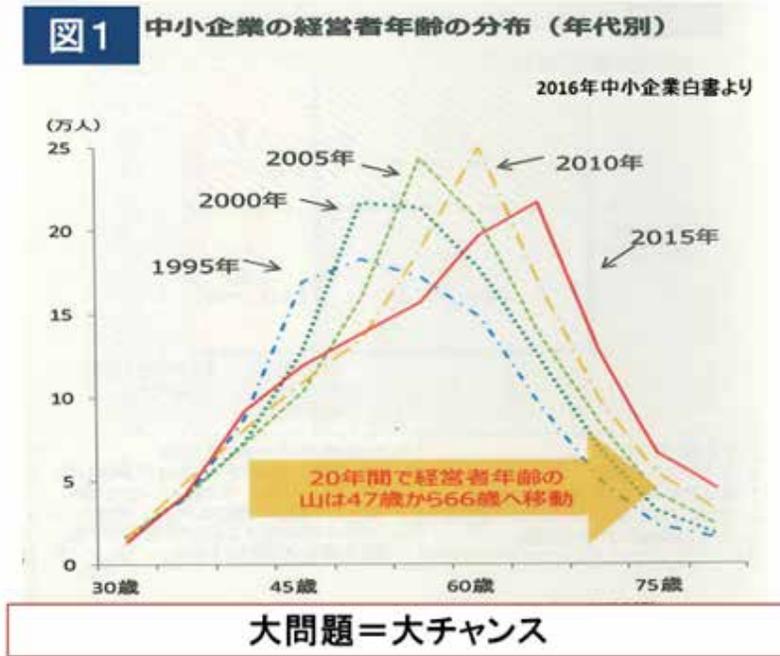


図2 マインドセット

「希望」の持ち方を学びたい人は各ステップを順番通り試して「この効果を高めるためにさらに何ができるだろうか？」と考えてみよう。

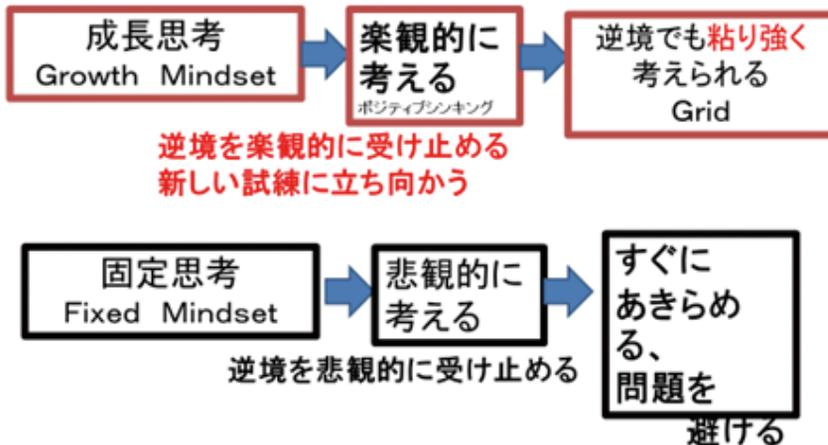


図3 トータルモチベーション

何が最高水準の業績をもたらすか

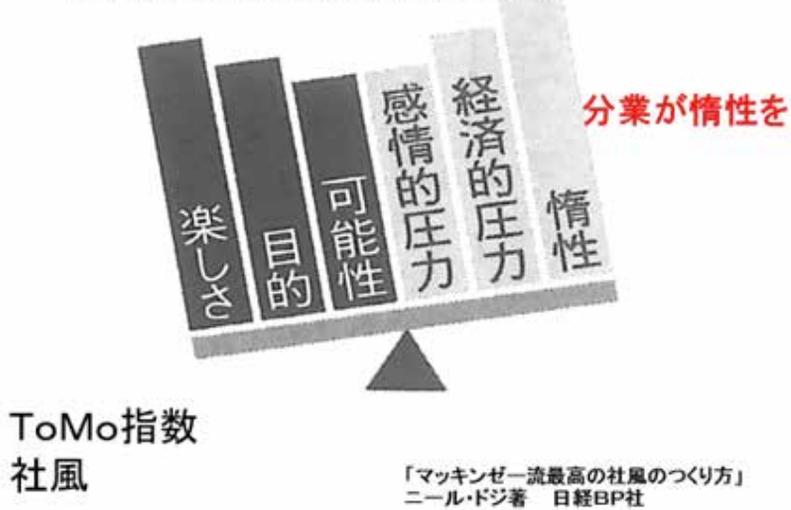


図4 トータルモチベーション事例

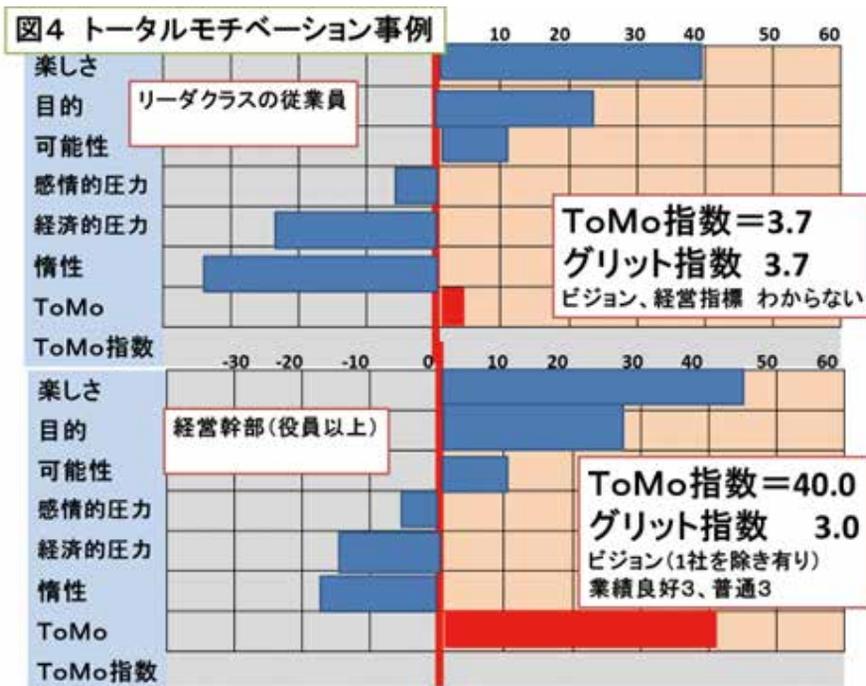


図7 正味作業時間比率

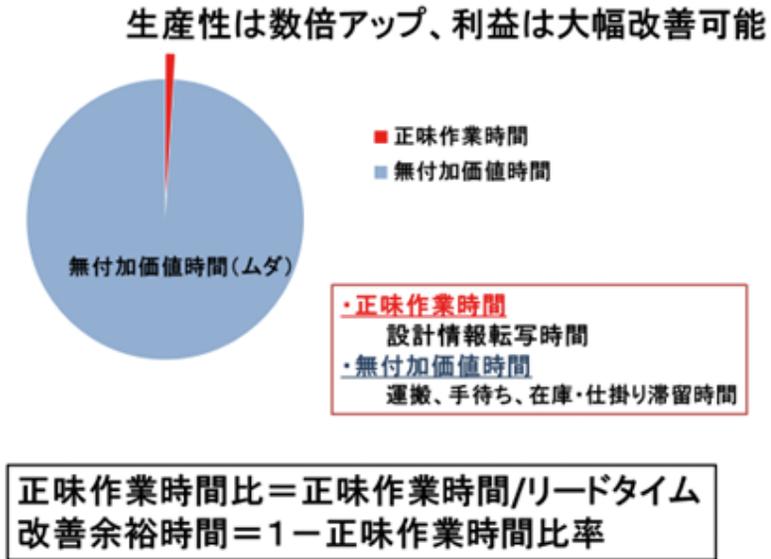


図8 リードタイム短縮 (JIT)

リードタイム短縮の目的は生産性向上

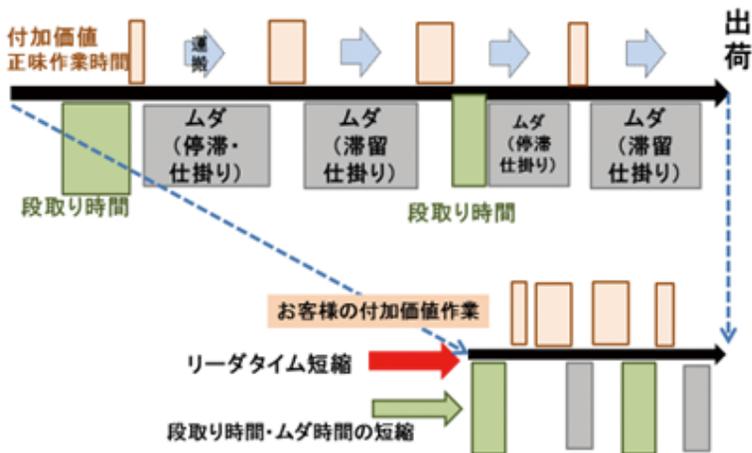


図9

付加価値を上げる ビジネスモデルキャンパスでチェック



ビジネスモデルキャンパス

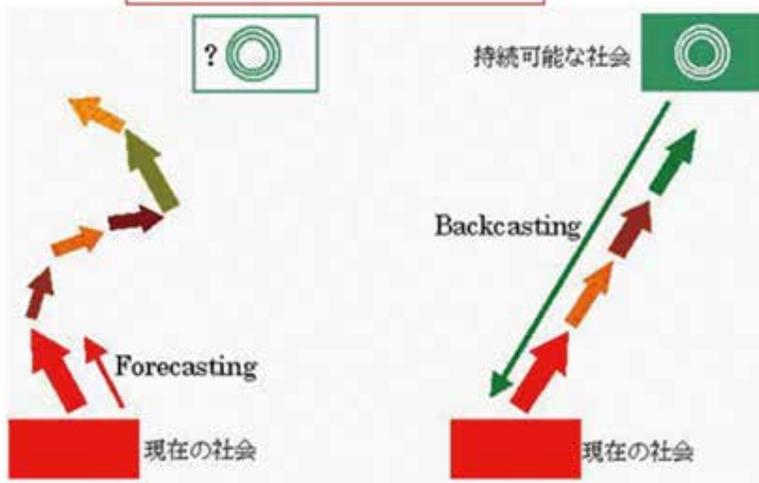
10アール当たりの生産量は3.7トン、1パック398円で売ると年収は140万円、家族経営でないとやっていけない。ちなみに時給700円以下だ。
規模を拡大しても、お金がかからないビジネスモデルを考えなくてはならない。
 研究開発によって10アールごとにとれる収穫量を増やす。

みがきイチゴ **1粒1000円** 宮城県山元町



図10

夢を持つ大事さ



【第3報告】

医工連携研究と地域で作るものづくり

岩 城 富士大

広島大学大学院工学研究院客員准教授

図表 1

1. モジュール化への対応

中国地域の自動車産業は既に一度のパラダイムシフトを経験し現在二度目のパラダイムシフトを経験している。その一度目はモジュール化であり、二度目は次世代自動車の電動化/エレクトロニクス化である。自動車におけるモジュール化は1990年代、メディアから「欧州からモジュールの黒船が日本を直撃する」とまで言われていた。地域でも2000年当時、マツダが欧州フォードとB/Cカーを欧州で共同開発する事になり、欧州のモジュール開発・生産方式が地域に押し寄せるとの危機感から地域をあげてのモジュール化への活動を行った。

The diagram illustrates the transition from a traditional stamped metal door to a modularized assembly. It features three images of door modules connected by arrows from right to left. The rightmost image is labeled '鉄板製のドモジュール' (Stamped metal door module). The middle image is labeled 'brose 2009年より' (Brose, from 2009 onwards). The leftmost image is labeled 'マツダ:DNC 2002年より' (Mazda: DNC, from 2002 onwards). A black box with the text 'ドアモジュール' (Door module) is positioned above the middle image.

図表2

2. 地域における電動化/カーエレクトロニクス化への対応

モジュール化への対応の後、地域ではクルマのハイブリッド化、電動化や情報化の流れを受け、経済産業省中国経済産業局では平成17年から3年にわたってNOVA調査(地域産業活性化調査)を実施し、次世代自動車をもたらす電動化/エレクトロニクス化への方向性、地域へのインパクトとリスク分析を行い地域のカーエレクトロニクス化に対する戦略の提案を行った。これを受け、広島県は産学官の有識者によるカーエレクトロニクス推進会議を設立、その意見を踏まえ平成20年6月に『ひろしまカーエレクトロニクス戦略』を策定した。その結果、平成20年7月ひろしま産業機構内にカーエレクトロニクス推進センターを立ち上げた。地域は『モジュール化からカーエレクトロニクス化へ』舵を切ることとなった。



AUDI ロータリエンジン使ったレンジエクステンダEV

図表3

3. ベンチマーキングセンターの設立

平成21年7月オープン

あるまとまった機能を持つ部品を低コスト化するために、同じ機能を持った部品を複数(他社製品を含む)、すべての要素部品に分解し、各要素ごとに比較分析することで、よりすぐれた手法を見い出す方法。GVE(Group Value Engineering)とも呼ばれているVEの手法。



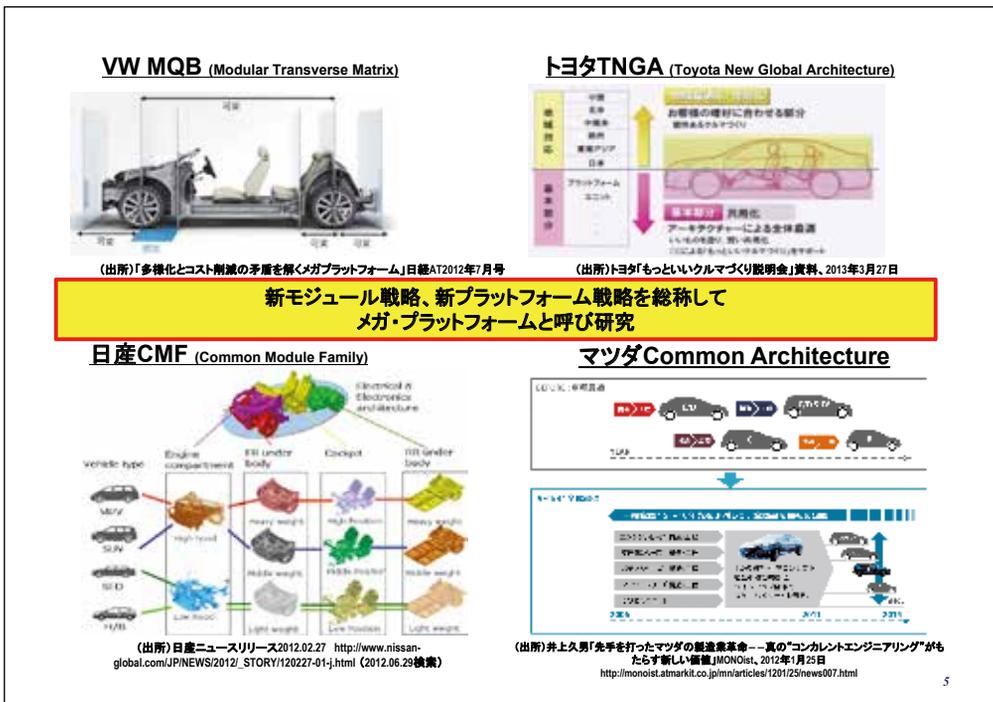
広島県立総合技術研究所 西部工業技術センター内
(広島県呉市)



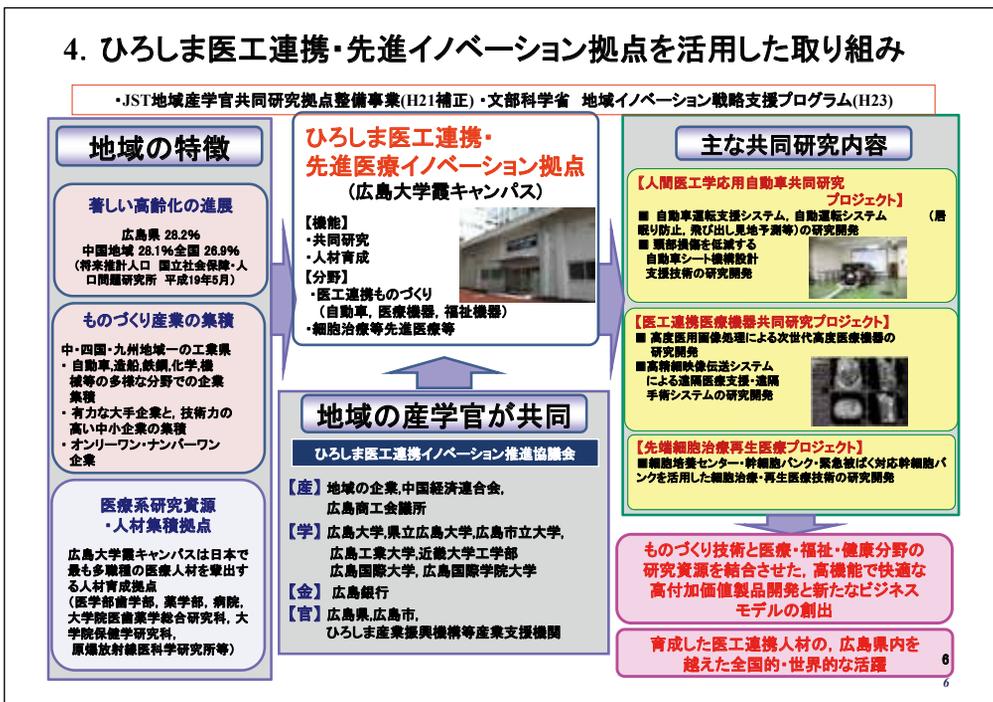
図表4



図表5



図表6

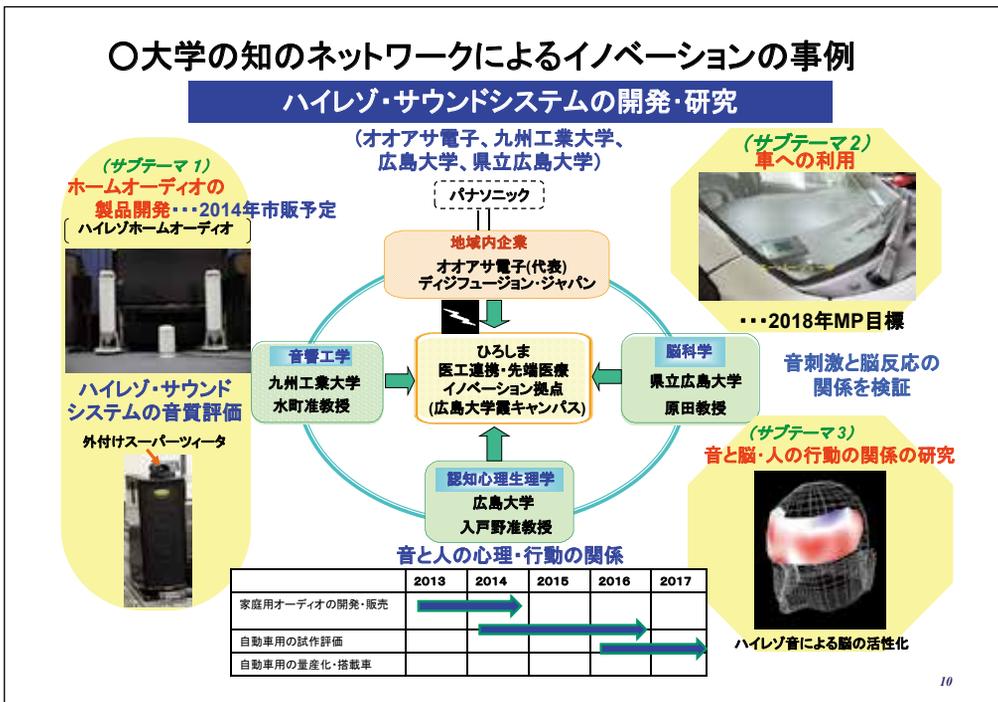


図表 8



自動車関連主要設備

図表 9



図表14

オオアサ電子の自社ブランド「Egretta」の開発支援



テレビ東京「カンブリア宮殿」2014年2月20日放送より

デザイン総研広島 石井さんがオオアサ電子に引き合わせ音質改善の開発支援を開始

13

図表15



図表16



皆さん、こんにちは。広島からやってきました広島大学の岩城です。

ほとんど毎年、この東北学院大のフォーラムには呼んでいただいております。今回は地域でつくるものづくりという観点で話をせよということでしたので、少し視点を変えて、現在広島でやっております、医工連携研究。ちょっと聞き慣れないんですけど、医学と工学を組み合わせた新しい自動車のイノベーションをやるということの研究しておりますので、そのあたりのお話をしたいと思います。

まず自己紹介をさせていただきます。パワーポイントには細かく書いておりますが、ポイントだけ述べます。もう随分古い話ですが私は1968年にマツダに入りました。当時は東洋工業という名前でございました。しばらく自動車の車両系のエレクトロニクスの開発をやっておりました。車両系エレクトロニクスというと、分かりにくいですが、まず入ったときは、ラジオステレオを担当していました。私はもともと大学では音響工学をやっておりまして、趣味でもラジオ、ステレオが大好き人間であります。仕事と趣味は分けたほうが良いという主義を持っておりましてので、大学からはパイオニアに推薦すると言われたのですが、仕事と趣味は分離しようとして郷里に帰ろうと！

しかし、マツダに帰った途端に、マツダではラジオのノイズで困っていて、ラジオをやれという指示で、全く趣味からは離れたつもりだったのが、結局ラジオをやっていました。大学2年生のときに、銀座にソニービルができました。そこで、生まれて初めてワーグナーの音楽を聞きま

した。当時は、また今でも恐らく、ワーグナーの音楽を高校の音楽の授業で聞かせることはまずないと思いますが、そこで聞いたウィーンフィルとショルティが演奏しているワーグナーの音楽にとっても感銘を受けて、こんなすごい音楽があるのかといたく感動しました。それ以来、ワーグナーやウィーンフィルが大好きになりました。

マツダでオーディオを担当しているときには、BOSEさんと2.7メートルのパイプを折り曲げた低音用のシステムをRX-7のトランクの中に入れて、ゴルフバッグが一つしか入らなくなると、えらく怒られたことがあるなど、カーオーディオには力を入れていました。それがだんだん高じて、いずれ自動車にはエレクトロニクスが重要になるので、カーエレクトロニクス関係の会社を社内に持たなければいかんということで、まず、車両系エレクトロニクスの合弁会社、NALDEC（マツダとNECのJV）を作り、その次はカーオーディオの合弁会社（フォード、マツダ、三洋電機のJV）を設立しました。以上が自己紹介です。

本日は5点お話をします。中国地域におけるオープンイノベーションの事例ということで、事例提示なので、分析はあまりしておりません。生野菜を提示して、皆さんで考えていただくということでご紹介します。

モジュール化、電動化、カーエレクトロニクス化、それからベンチマーキングは非常に中小企業にとっては大事なので、そのあたりについてお話をし、本論は医工連携のものづくり、最後に新しいモジュール化という順でお話をします。

まず、われわれが住んでおります中国地域、マツダがある地域なのですけれども、世の中、少し前にいわれましたよね。自動車技術はパラダイムシフトが起きていると。

自動車にとってのパラダイムシフトというのは、今は電動化だと思いますから、現在第3の波と思うのです。われわれの地域から見ると、最初に、モジュール化がありました。（図表1）

それから2番目はエレクトロニクス化の波が来ました。こういったことで、モジュール化については、当時初めて地域でしっかりした産官学の連携の研究会、モジュールを勉強する研究会を発足させました。これには大企業も入っているものの、基本は地場の中小企業がほとんどの産官学連携研究会です。と同時に金融機関も入っておりますので、最近の言葉で言えば、産官学の研究会でモジュールの勉強をしました。特にその中で非常に面白かったのは、国から地域革新研究として、3年7億円の資金を中小企業で頂きました。（図表2）

自動車は軽量化を考えると、高機能樹脂が要するという時代であり、新しい樹脂材料の開発をやるということ、当時3年かけて研究開発しました。当時で、新機能樹脂、高機能樹脂というのが、日本全体のビジネスサイズで2兆5000億円ぐらいあるだろう。新材料を開発して、1000億円ほど地域に樹脂のビジネスを持って帰ろうというターゲットで開発しました。

その中で最優等生は、ガラス代替樹脂でして、非常に素晴らしい材料を開発したんですけど、残念ながら、冬場の凍りついたフロントウインドーなどをスクレーパーというものでガンガンやると、なかなかガラスと同じ強度の材料はできないので、つい先日まで、なかなか量産にならなかったのですが、捨てる神があれば拾う神？もあり、マツダさんが今年11月に発表したロードス

ターの、風の巻き込み防止のための小さいガラスの整流板に採用されました。

シート材のウレタンは、リサイクルが非常に難しいので、それをネットシートという特殊な3次元の編み方をした材料で、シートに使える材料を開発しました。軽量化、コストも下がるし軽くなる。素晴らしいシート材料を作り、自動車にまず採用されました。

国産の中型旅客機MRJにも、採用が決まりかけました。同じクッション性能で、既存のウレタン財の厚みよりも相当薄い厚みでシートが構成でき、シートのピッチを詰めることができ、同じキャビンにたくさんのシートが積めるということで、素晴らしい材料が開発出来ました。しかし、飛行機には種々の規制があり、残念ながらこれは駄目になりました。

産官学連携で進めたモジュール研究会から派生した種々の技術のビジネスを積み上げてみると、スライドでお見せしているように、非常に大きなビジネスを地域にもたらしました。その一例で、ダイキョーニシカワさんがダイハツさんと組んで、樹脂ドアを作る会社を滋賀県に作られたことがあります。せっかく中国地域で培った技術が、まず1番目に関西の自動車会社に採用され、工場も滋賀県に作られたということで、中国地域は少し落胆をしましたけど、日本全体で見ると仕事は大きく伸びているといえます。

2番目はカーエレクトロニクス開発です。中国地域はご存じのように、マツダなり三菱自工さんが立地しているんですけど。トヨタ系の、アイシン、デンソー、富士通テンなどエレクトロニクス系のサプライヤーがほとんど立地していません。モジュールのような鉄板や樹脂が中心となる製品はうまく開発できるのですが、エレクトロニクス化がうまくいかないということで、カーエレクトロニクス開発への対応を行いました。

エレクトロニクス化への状況を地域として分析し、産官学連携の研究会を立ち上げました。自動車エレクトロニクス化されると、かなりの部品が影響を受けます。ハイブリッド車やプラグインハイブリッド車であればエンジンが残るので、それほど大きな影響がないのですがEVになると、大変な影響を受けるということで、地域としての対応を検討しました。中国地域というのは、部品点数で自動車の部品の半分しか作っておりません。残り半分は名古屋から来たり、東京のほうから部品が来ています。自動車は500円以上の部品でくくると、200部品といわれています。地域内で99、部品点数でほぼ半分を担当しています。

金額比率では40%が地域、60%が地域外です。エレクトロニクスの影響が60%あるということで、この60%がなくなったら大変なことになるぞということで、分析をしてみました。地域外から買っているのが40%、海外から買っているものが20%、これを見たときに、今、地域外から買っているのは、ほとんどエレキの製品。地域内で買っているのは、鉄板とか樹脂とかですが、いずれここもエレクトロニクス化される。地域からの部分で8000億円分、この60%、4800億円がなくなったら大変な影響が出ることになるなということで、地域としては、モジュール研究会のような産官学金の研究会をつくりました。この頃には、少し地域の企業も育って、一部上場の会社もぽつぽつは出てきましたが、もともと中国地域は殆どが中小企業で、しかも樹脂と鉄板メインの会社でした。

モジュール研究会からエレクトロニクス研究会に至る全体俯瞰図を提示します。

まずモジュールの研究会を発足させました。ついで将来エレクトロニクス化の波が来るぞというので、カーエレクトロニクスを中心にした研究会を起こして、国から調査費を頂いて、カーエレクトロニクス化がどう変化をするのかについて3年間で調査をしました。調査結果を広島県に提示しました。図の左側が県の取り組みで右側が中国経産局と取り組んだ国のプロジェクト。広島県は、この調査結果を受けて、ひろしまカーエレエレクトロニクス戦略を作りました。その戦略から、カーエレクトロニクス推進センターを設立しました。ずっと主導してきました私がカーエレクトロニクスセンター長として、地域のエレキの旗振りをしていったということになります。

もう一つ良かったのは、これを通じて、大学の人材育成のネットワークができました。地域には工業系の大学が六つあります。大学間の連携はあまり強くない地域だったんですが、人材育成（モデルベース開発）を通じたネットワークが出来ました。カーエレクトロニクス推進センターというのは、コアの機能はベンチマーキングセンターと、VEを教育するVEのセンターと、それから後ほどお話をする医工連携研究センター。この三つをベースにして、動いているのです。私が退職した後は、名前はカーテクノロジー革新センターと変わりましたが、この3本の柱を今も引き継いで活動しています。（図表3）

今までは中国地域のうち、広島県の話ばかりをしておりましたが、中国地域には県が五つあります。それぞれの県に中国経済産業局と一緒に働きかけて、産官学の連携ができる自動車産業の支援センターの設立を、ほぼ10年かけて中国5県でつくりました。次に、海外との連携を含めてやっていこうよということで、海外に派遣するチームをつくって、製品の紹介に行ったり、技術の調査に行ったりということで、①地域での取り組み、②他地域との連携、③海外との連携という形で順次実施して来ています。

ここで1点、特にぜひ考えていただきたいことがあります。私が、マツダから広島県の財団に行って、地域の中小企業を見たときに、開発支援の一番のへそはベンチマークであるということを感じ、ぜひ勉強してもらいたいと。これは私がマツダに入社したときに、設計部長をされていた渡辺さん、最後は会長になられた方ですけど、彼が非常に良いことを言っていました。「技術屋は自分のやっていることは常に世界で最高のことと思わなければいけない。と同時に、世の中にはもっと優れた物があるのに相違ないと考える。この自信と謙虚さのはざままで生き抜くのが技術屋だ。」これは、世界中同じような設計者が仕事しているのだから、自分もいい仕事をしているかもしれないが、世界にはもっといい仕事をしている人がいるかもしれない。それをできるだけ謙虚に勉強した上で、世界の一流品を作る設計者にならないと、本当の超一流の技術ってというのは作れんぞ」と。

また、超一流の技術というのは、1人で一生懸命やってもできるものじゃない。まずは、謙虚に世界の一流の技術を一生懸命学んだ上で、それをベンチマーキングと呼びます。学んだ上で、その上に創造活動を追加する。それも1人での開発ではなくチームで。グループの力でもってVEを積み上げる。マツダの場合はGVE：グループバリューエンジニアリングと呼んでいます。

土台作りである、ベンチマーキングの上にグループの創造活動を積んで、超一流の技術を実現する。ちょっとビデオをご覧ください。

平成20年に放送されたものですから、8年前になりますけど、地域にベンチマーキングセンターをつくりました。今、最も勉強してみるべき車をベンチマークしようと、これ行政から資金を出して頂くのではなくて、地域の部品サプライヤーがみんなでお金を出し合って車を買って、徹底的に分解をして学ぶ。広島に初めてベンチマーキングセンターができて以来、日本全国に確か、今、12カ所ぐらいできたのですが、ベンチマーキングでは、車をばらすのが目的になったら駄目なんです。何のためにこんな設計になっているかということ勉強しながら分解をして、最後は、自分の出したお金で部品を持ち帰り、詳細を勉強するベンチマーキングセンターを造りました。このセンターが過去14年かけてやってきた活動が出版されました。『日経Automotive』さんが、ぜひ日本全国そういう勉強したい所があるだろうからってということで、一緒に組んで、分解した結果を差し支えない範囲で公開できる部分を、このベンチマーク本にして、出版して日本全国の同業の人にも勉強していただくということです。

今日の本論、医工連携という新しい取り組みについてですが、これは後からちょっと詳しくお話しします。

現在私は、広島県の財団も退職し、基本的には非常勤講師として、広島大学と広島市立大学に行っているだけです。悠々自適ならいいんですが、まだやりたいことがあるので。現在、自動車を研究している大学の先生10人と組んで、文科省から科研費を頂いて、現在、日独の自動車産業の戦略比較を行っています。メガプラットフォーム戦略というか、新モジュール戦略というか、各社で新しい車の造り方が主流となってきています。特にフォルクス・ワーゲン（VW）流に言うると、1990年代、プラットフォームを共通化するのが、自動車造りにはうまい方策といわれました。100万台クラブとの呼び名が一時ありました。しかし、しばらくするとプラットフォームの共通化はホイルベースが一緒になるので、車形が似てしまい車の差別化がうまくいかないとして、プラットフォームより少し小さな塊のモジュールを共通化しようとの動きが2001年に出てきました。しかし、これはあまりうまくいかなかったようで、2012年になって、MQBという概念が出てきました。VWの場合、500ぐらいの小さいモジュールのブロックをガチッと定義して、それをそのまま使っているんな車を造る、モジュールを共通するという概念のくるまづくり：MQBをVWが始めています。ほとんど同じ時期に、同じような取り組みが、他のカーメーカーからも出てきました。日産はコモン・モジュール・ファミリー（CMF）、トヨタはトヨタ・ニュー・グローバル・アーキテクチャー（TNGA）、マツダはコモン・アクティブチャー（CA）。こういった考え方は、実はマツダが一番早く、2006年にほぼ同じコンセプトを言い始め、2012年2月にCX-5からスタート、以降アテンザ、アクセラ、CX-3、ロードスターなどと全車種に継続している。VWが2012年、日産が2013年、トヨタが去年の15年という形で、各社言葉はちょっとずつ違うのですが、10年間先行して、一括企画をして部品を共通にしているという開発方式で、プラットフォーム戦略とも、新モジュール戦略ともいいます。自動車産業を研究している大学の先

生10人でいろいろ勉強させてもらっています。新モジュール戦略、次世代自動車、グローバルの調達体制、海外生産、エレクトロニクスの増大、新材料の軽量化と六つのテーマがあります。この研究は3年目に入って、来年の春に終わりますので、またご紹介することがあるかと思います。(図表4, 5)

それから、もう一点、2015年3月にドイツのシンクタンク、ローランドベルガー社が、オートモティブ4.0という概念を打ち出してきました。2030年から2060年にかけて、自動運転と、シェアード・ビークルとコネクテッド・カー。この三つが搭載された車が出てきて自動車業界がかなり変わるだろうと。これはどういう意味かという、2台目、3台目、4台目の車については、シェアード・ビークルや自動運転の影響で自己所有車が不要となって数がぐっと減るだろう。またその車は恐らく今の量産車の会社ではない新しい自動車会社、あるいはIT系の会社が車を造るだろうと。一方、2台目、3台目がそういう形で減ってくると、1台目の車にはお金をかけられるようになって、BMWとかベンツとかアウディとか高級車のメーカーのビジネスがぐっと増えるだろうといったような、非常に面白い概念で仮説を唱えておりまして、現在、さっき申し上げた大学の先生による科研費研究、六つのチームのメンバーで研究しています。この概念は2030年からですから、そのメンバーがほとんどもう亡くなっている頃の話ですけど、興味をもって今、研究をしております。

最後に、医工連携研究の話をして終わりたいと思います。医工連携が出てきたのは、日本全体もそうですが、中国地域は非常に高齢化が進んでおりまして、60歳以上が3割近い。非常に高齢化の進んだ地域で、何とかイノベーションを起こそうということから、文科省を中心になって経産省と農水省が、地域イノベーション支援プログラムを、平成23年に立ち上げていただき、日本全国に40拠点が作られました。その中で自動車の研究をやっているのは2拠点で、岩手県のソフトウエアと、広島県の医工連携の自動車研究です。(図表6, 7)

さきほど、お話をしました通り、中国地域はカーエレクトロニクスが弱体なので、医工連携を使って、地域のカーエレクトロニクス化を進めることにより、部品企業が生き残れるようにということで、このプロジェクトを起こしています。設備はPPTでご覧いただいているように、なかなか中小企業では買えない、あるいは使えないようなかなり大型の設備が入ってまして、マツダさんや大学の先生などの指導を受けながら、中小企業に使っていただいています。この地域イノベーション戦略支援プログラムにはメニューが四つあります。一番目は「地域イノベーション戦略の中核を担う研究者」です。地域イノベーション戦略が実行できるような研究者の招聘です。地域に力を付けようとする、地域外から研究者を呼んでくる必要があります。地域には、特にエレクトロニクス人材は、足りない、といったような、外部研究者招聘のメカニズムです。二番目は、「地域イノベーション戦略実現のための人材育成プログラムの開発」です。三番目は、「大学等の知のネットワーク」と呼ぶプログラムで、一つの大学との連携だけではなくて、二つ、三つの大学とのネットワークを使った技術開発を進めていこうというものです。四番目は「地域の大学等研究機関での研究設備・機器等の共用化支援」です。地域の大学等研究機関での共用化機器がうま

く使えるようにというスタッフの設置です。(図表8)

時間の関係で、医工連携研究のうち、知のネットワークの代表事例として、ハイレゾ開発のお話をしたいと思います。会場には音が好きな若い人があんまりいらっしゃいませんが、これまでの話とは、テーマの雰囲気が変わりました。医工連携によるハイレゾの研究開発の話をしします。(図表9)

地域の中小企業と、新しいスピーカーシステムの開発を目指して研究を行いました。

ハイレゾ音というのはご存じのように、CDを超えた非常に周波数範囲の広い音です。図に示すように真真中にアナログの、要は普通の音楽の音があります。かつてCDを作るとき、CDのデータ容量は、640メガしかありませんでした。そのCD一枚の中にベートーベンの第9交響曲を入れたいと考えました。第9交響曲は、74分あります。これをCD一枚に入れるためには、人間の耳には聞こえないとされている20キロヘルツから上をバサッと切ってしまう、音の精細度も絵にあるように少しガタガタしたぐらいの、16ビットというレベルでCDは作りました。当時から一部の人からはCDではどうも音があまり良くないとの声はありましたが、小型で耐久性もあるということで一気に普及しました。しかし、もっと音をCDより改善したいとして最近ハイレゾが出てきました。ハイレゾは、CDよりももっと音のきめを細かくして(ビット数を大きくして)、可聴領域を超えて幅広い周波数までの音を入れることができるようにした大容量のものをハイレゾと呼んでいます。(図表10, 11)

なぜハイレゾを地域としてやろうとしたのかということ、ハイレゾは音が良いだけでなく安全運転に寄与できる可能性があることに注目したからです。東北大学出身の大橋力先生は人間の耳には聞こえない、非常に高い周波数まで含んだ音を聞かせると、脳が快適に覚醒して活性化する。普通は、気持ちが悪くなって寝てしまうと言われてはいますが、快適に覚醒するという現象を世界で初めて発見されました。これはハイパーソニック・エフェクトと呼ばれているものです。この現象は、アメリカの脳学会が、2000年にハイパーソニック・エフェクトを認めました。これを受けて経産省では技術戦略マップ2009の中で、ハイパーソニック・エフェクトの持つ快適覚醒現象を自動車や航空機、船舶などに装備して、安全運転に寄与させたいとして公表しました。これを我々は受け止めて、まずは、高音質のオーディオ開発でスタートして、ゆくゆくは安全運転につながるような技術開発を医工連携でやってみよう。それを通じて地域に、エレクトロニクスの力を付けたいと思い、取り組んだわけです。以下の表が経産省技術戦略マップ2009です。

技術戦略マップ2009では、2015年には自動車、船舶、飛行機などの運転席に装着して、覚醒度向上により事故防止につなげられないかとされています。これが公表された、2009年という、ちょうどリーマンショックが起きたときなので、実際には5年程度、時間軸が遅れている感じはありますが。この技術シーズを地域でうまく使おうということで、地場の中小企業と、音響工学の大学と、脳科学、お医者さん、そして工学と医学はなかなかすぐには結び付かないので、心理学の先生も入ってもらって医工連携研究のチームをつくりスタートしました。

結果として、地場の中小企業は、スピーカーの開発に使おう。それからいずれ、自動車の安全

デバイスとして使いたいと、技術開発を進めています。(図表12, 13)

ちょうど2日前の11月22日に、東京で、医工連携研究で開発したハイレゾ対応のスピーカースystemを量産開始したとお披露日会を開催しました。このシステムには、産総研が開発した、世界初の新しいタイプの材料であるクレイコンポジットを振動板に使っており、ハイレゾ再生に最適のスピーカーが完成したわけです。(図表14, 15, 16)

この会場には、お年の方も来ていらっしゃいますので。興味あるお話を!

紹介している右のグラフは、横軸が年齢で、縦軸がどこまで聞こえるかっていうのを提示したグラフです。年を取るに従って人間の耳は高音が聞こえにくくなります。70歳になったらもう可聴周波数範囲の半分、10KHZ以下しか聞こえないのです。ところがハイレゾ音は耳では聞いていないとされており、皮膚で感じているとされているせいもあって、高齢の方にもハイレゾは分かります。かつてオーディオに興味を持っていらっしゃったシルバーエイジの人にもハイレゾは買っていただいたら楽しいのです。

一方、常にMP 3音をかけ流しで聞いて、生の音楽をあまり聞いていない人にハイレゾは分かりません。常に楽器を使っている、あるいは生音を聞いている人では、統計的優位でハイレゾ音をはっきり聞き分けられることが分かりました。生体反応では、ハイレゾの良さが分からない人でも、そのハイレゾの音を身体に浴びせると、脳波とか脈波とか心拍とかは完全に反応が出るので、音の影響はどんな人にでも起きるであろうということが分かりました。こういった実験をいろいろ実施した中で、一番面白かったものにこんなことがありました。通説には、アルファ波が出ると気持ち良くなって寝るだろうと言われています。しかし、アルファ波の高い側と、緊張状態で出るとされるベータ波の低い側。いわゆるアルファ2とベータ1が出ているときには、快適な覚醒状態になると分かりました。このことから、居眠り運転防止に使える可能性があると考えられます。

お話ししたように、工学と医学と心理学というユニークな医工連携チームで実施した研究からは興味ある結果が出始めています。また結果として見たら、ハイレゾの音の良さはシルバーの方を含めて、かなりの方に分かりますので、ぜひ音楽好きな方は、ハイレゾにチャレンジしてみてください。

まとめるとハイレゾ音は心理、生理に対して非常にいい効果があります。高音質のオーディオから始まって、快適で適度な覚醒状態や高齢者の健康に役立つような分野にも使える可能性を示しています。このあたりは、もう少し研究を継続してみないと分かりません。

まとめに代えて最後に、1点。

実はわれわれが支援している中小企業は、リーマンショックのときにとんでもない目に遭いました。この企業は、広島県の北で、山陰との県境にある、オオアサ電子という会社ですが、リーマンショックのときに仕事の8割を占めていた自動車用の液晶メーターの部品を、親会社から全部中国に移すとのおし出がありました。8割の仕事がなくなったら、普通もうつぶれてしまいます。そのときに、彼らは、下請けというのは、経済の大変動の時にはそういう目に遭うので、小

さくても自立したメーカーを目指したい。下請けではなくて、自分のブランドを持つ独立のメーカーを目指したいと考えました。企業の体質を、技術を磨き、若い社員を鍛えて、開発資金を何とか取ってきてでもということ独自のブランドのスピーカーの開発を始めました。

そのスピーカー開発の初期に、私は初めてオオアサ電子に出会いました、真っ黒い、不細工なスピーカーでした。

計画ではデザインは世界的なデザイン会社GKデザインの広島の子会社、デザイン総研広島が担当すると。デザイン総研広島の元マツダの同僚からは、デザインはわれわれが良いものに仕上げるので、音を何とかしてほしいと。手弁当、ボランティアの産官学連携研究体ができました。その活動の結果、デザインはグッドデザイン賞を取って、うまく動き始めました。世界一周クルーズ船の「飛鳥Ⅱ」のビスタラウンジに搭載させていただけるスピーカーを作る会社になりました。今回、その会社をコアにしながら、三大学と連携した医工連携研究で、さきほどご説明した、ハイレゾスピーカーを開発し、来月から発売というところに、こぎつけています。(図表15)

以上、話が駆け足になって、右に行ったり、左に行ったりして失礼しました。地域の、特に広島地域はティアワンと呼べるような大企業が、ほとんどいない地域における産官学連携活動についてお話をさせていただきました。一番目はモジュール化への対応から始まって、新しい樹脂の開発。二番目はカーエレクトロニクス化へ向けた開発、三番目はベンチマーク活動を地場として上手にやれるようにしたこと。そして医工連携研究という新しいイノベーションを目指しての技術開発活動について今日はお話をさせていただきました。

ご清聴ありがとうございました。

【第4報告】

近未来技術実証特区と東北次世代移動体システム技術実証コンソーシアムについて

鈴木 高 宏

東北大学未来科学技術共同研究センター 副センター長・教授

ご紹介ありがとうございました、東北大学の鈴木です。よろしく願いいたします。

最初に、自己紹介を簡単に入れたほうがいいかと思直しまして。配布資料には入れておりませんが、後でご入り用な方がいらしたら、秋池先生に問い合わせただければと思います。

私、先ほど最初の柴田先生の話で言う、よろしくない、fixed mindの権化である東京大学に学生からおりました。もともと専門は、ロボットの制御や動力学などになります。今年で46ですが、幼少の頃、仮面ライダーやスーパー戦隊、ロボットの特撮ものなどが流行っており、今のクールジャパンのコンテンツの基礎部分ができてきた頃に洗礼を受けたことになります。そういう中で、学生のところで単純に考えていたところに比べ、社会人になり、これをプロフェッショナルとしてやるときに、その中で、やはり今までのそういうマンガやSFなど、いろんな方が作った一見分かりやすいイメージを実現しようという形が多いのですが、それを専門とするからには、そういった一種素人の人たちが考えたものではない、もっと概念を超えるようなものをやらなければいけないと思いました。なかなかものにするのは難しかったのですが、新しいロボットというか、それによって社会がイノベーションが起こせるようなものを精一杯考えてきたつもりです。

そういう中で、いわゆる人型のロボットのような、分かりやすいものが答えではなく、要するに機械モーターの部品であるものと、生物の筋肉のような組織は根本的に、力学的に特性が異なるため、人間をカリカチュア的に模擬するのが決して最適解なわけではなく、むしろ機械としての最適解は当然別にあるわけです。実は自動車は、回転する部品をもってそれで地上を走行する。非常に効率良くエネルギーを移動という運動に変えているところ而言えば、かなり究極的な一種の形になっています。ただ、速く走ればいいのかどうかはまた別の話で、そういったところも含め、物事は本質的に考えていく必要があると思います。

若干余計な話になるかもしれませんが、例えばロボットのように、いわゆる自由度というか、関節が非常にたくさんあるものは、機械的に見ると、コストが非常にかかるわけです。モーター一つ一つが値段が高くなりますし、メンテナンスの手間が増えます。そういう中でいうと、コアになる心臓部の部分が、エンジン1個、ないしモーター1個で、世界中の隅々まで動ける車という存在は、かなり能力が高いものであり、それに勝てるものを本当に考えなければいけないことになります。そういうところもあり、社会情勢も含めて、ITS (Intelligent Transport System:

高度交通システム)をやっていたのです。そんなところから、偶々、2010年から長崎県庁に県の幹部職員という形で出向しまして、五島列島という西の果ての島の電気自動車の実用化のプロジェクトを担当いたしました。一工学研究者が、行政のトップレベルでマネジメントするのは非常に貴重な経験であり、多分こういった経歴を持つ方はほほいないだろうと思います。そういったところを買っていただいて、今、東北大学の未来科学技術共同研究センターで、この次世代移動体システムの研究プロジェクトのけん引役の1人として仕事をさせていただいているところです。今日お話しするのは、その中で今従事している東北大学の次世代移動体システムプロジェクトについてと、それからテーマに挙げております、近未来技術実証特区。それからその中で、地域総参加でオープンイノベーションを行っていく場であり体制であるコンソーシアムについてが、きょうのメインテーマです。そういう中で、夢やビジョンというものが、やはりイノベーションを行っていくには非常に重要なところと常日頃思っておりまして、今考えているのは、中央省庁に委ねて依存している考えでは、全部が日本沈没していくことになりかねない危機感からすると、むしろこの地域に現場・課題がたくさんあることは、逆にチャンスが人一倍多くあるわけで、そういう中で現場に根ざした形で発想していく。そこに本当のイノベーションの種があるのではないかということをお話させていただきます。

東北大学次世代移動体システム研究プロジェクトは、もともと、トヨタをはじめとして自動車産業が、東北地域に移ってくるにあたり、東北を代表する大学として、何か対応するべきという考えの下で、学内でバラバラにやっていた要素技術をまとめ上げる、横断的な研究プロジェクトを作ること。もう一つが、昨年12月に開業した、仙台市営地下鉄東西線。これによって、青葉山のキャンパスが、今まで市営バスが日に何百本と登ってくる、一種の不便な山の中の孤立地だった所に、地下鉄駅ができて、交通の便として格段に良くなる一方、全体で160ヘクタール、または1.6平方キロぐらい。これは、コミュニティのサイズは、大体平均1~2平方キロといいまして、その中で人が動き回るところは歩行の限界のところになります。今日は午前中、仙台も雪が、東京は観測史上初めての11月の積雪ということで、交通大混乱な状況からすると、そうしたときに限界がある。そのための新しい交通システムを、人に頼るのではなく、自分たちで作ろうというのが、このプロジェクトの出発点です。今まで大学というところは、論文だけ書いて、それで業績だけ積んでればそれで良かったつもりが、やはり自分たちの技術が、本当に役に立つということを、それこそ学生たちにもちゃんと見せようという、かなり画期的であり、ある意味リスクなところになっています。

そういう中で、東日本大震災が起きまして、その点、私はその当時まだ長崎県でやっております、震災当日は羽田空港に偶々いたところですが、こちらで体験された方は、さぞかし大変だっただろうなというのを、一昨日の朝にたたき起こされたときに、少しだけ実感したところです。こういう交通システム、社会システムのモデルは、東日本の数多くの被災地であり、また被災はなくても、やはり以前から課題を抱えていた、過疎高齢化の進む地域には、大事なものになってくるので、やはりそういった所に適用できるモデルを作っていくのが、使命であろうということ

です。

もう一つが、震災を契機に、多賀城のソニー仙台工場の中にできた、この「みやぎ復興パーク」でして、ここではトヨタ自動車東日本を中心として、地域の優れた技術を持つ中小企業を産官学連携で活性化させようというところの下に、この次世代自動車のプロジェクトというのが、行われてきたわけです。もう一つ発見があったのは、震災以降、復興のモデルとして非常に多くの注目をいただき、研究開発した技術は、単にそれで論文にして、または製品化してということ以上に、やはり新しいコンセプト、新しい技術は、特に車はやはり、見て聞いてどうこう言うよりも、まず乗って走らせて体感するのがすごく大事だということを改めて実感したところになります。

2013年末の安倍総理をはじめとして、さまざまな方、政官財の各種要人の方、海外の大臣級のかたがたなんかもそうですし、ここに写真があるのは、VIPの方々ですが、一方で、一般の方々、それぞれ地域の高齢の方や小中学生、地域の会社の新人の方も、分け隔てなく、この復興パークは受け入れて、お見せしてきているところです。多賀城の復興パークについて、簡単に見ただくために、あえて豊田章一郎名誉会長をちょっと引き合いにして、様子をお見せします。このソニーの工場の中の敷地に、非常に広々としたスペースがあって、そこの中で皆さんに、さまざまな実物を見ていただいております。これは、プロジェクトのリーダーの松木教授ですが、その非接触給電を、模型車両であったり、実大のこういう小型の電気自動車に実装したのを見ていただく。場合によっては試乗もしていただくというものです。地域のものづくりを支えるために、3Dプリンターなども多数取りそろえておりますし、こういった形で、実際に車に各要素を搭載して、検証し、実証実験を行っております。

これがその復興パークの中での一つフラグシップ的な研究設備であるドライビングシミュレーターになります。なかなか国内でも有数の設備で、こういった設備を持っているのは、大手の車メーカーさんの中でも主要な所のみ、大学でこういったものを持つ所は本当に指折り数えるぐらいしかありません。また実は、今日のシンポジウムの裏番組というわけじゃないですけども、地域の企業の方に、地産地消型のリチウムイオン電池を、今、事業化というか、新しい産業として進めていて、その導入促進セミナーをやっています。

このバスは、当初段階で、東北大学の先端技術を全部載せた車を造ったものです。しかし、造ってみたところ、実は、今の法規制には基準が合わないので、公道を走れません。そういう中で、この後で話をする特区や法規制緩和も含めてトータルで考えていかないといけないことです。これを大体30～40分ぐらいかけて、皆さんにご覧いただくことを、毎日に近い形で繰り返しています。これは、地域イノベーション戦略支援プログラムという、地域の産官学が一種総参加する枠組みを、この豊田章一郎名誉会長にご評価いただいたという色紙で、イノベーションを楽しく進めていきたいと思いますという色紙で、大変貴重なことです。

プロジェクトを進めるにあたっては国のさまざまな支援策を組み合わせています。震災直後については、経産省のIT融合に関する取り組みをまずいただいて、基本的な初期の整備を行った後に、それを活用して人材育成と、研究設備の地域に関しての供用化。それに関して、例えば官

城県と、東北大学と、それから各企業とが連携するようなものやってきたのが、今年度で最終を迎える、5年間のプログラムであった地域イノベーション戦略支援プログラム次世代自動車宮城県エリアになります。

もう一つ文科省から、同時期に別のプロジェクトもいただいでいて、これは電気自動車を取り掛かりに、地域の再生可能エネルギーとモビリティを統合したシステムをつくり、これを実際に各自治体に社会実装するということ掲げたプロジェクトになっています。これは後で紹介させていただきます。

こういった国からのいろいろなプロジェクトをいただきつつ、大事にしているのは、県下であったり、県外の所も含めて、各地域の自治体と直接的な連携関係を持って、それぞれの技術が実際に地域の現場で使われて、それが持続していくことを願って大学の枠組みの中でやってきている、珍しい体制と言ってよいかと思えます。

さて、近未来技術実証特区についてですが、経緯から言いますと、近年自動走行という技術が非常に注目されております。もともと安倍総理自体も、非常にこういう科学技術に関して関心を持たれていて、それが一つ日本の再生戦略に重要であるという考えです。その中では、2020年東京オリンピック・パラリンピックのときに、こういった技術を、世界に向かって発信しようというのがもともとありました。ただ、そのときの発想としては、東京地域の所で、例えば選手団や関係者を、選手村から会場に輸送するバスを自動走行にするというもので、あとは高速道路の所で自動走行するというのが、当初の目的でした。しかし、それだけで果たしてこの技術が世界に向かってインパクトを与え得るのか、社会に影響を与えるのかということ、そうではない。その一方で、日本の各地域は、高齢化、過疎化、人口減少、産業の衰退というところに悩んで、2050年までに日本のほとんどの自治体が、人口ゼロか、それに近いような形になり、一部の大都市しか残らないと言われております。私、もともと博士論文のときに、カオスとか複雑系とかをやっていたのですが、その中で最近の話では、末梢神経とか、末梢のシステムが死滅すると、どんどん中枢のシステム全体が死滅していくという、ネットワーク理論の研究成果もありまして。そういう中からみても、今の日本の各地域の衰退というところは、大都市だけコンパクトシティで残ればいいという話ではなく、むしろそれによって人々の流動と経済の活性度がどんどん下がっていき、最後には、日本が全部沈没してしまう。そういう危機感を持って考えるべきだろうと思っております。

そういうことで、こういう技術は、過疎化、高齢化というような、本当に現実にある課題を解決できなければ、意味がないというふうにまで言い切っている。その中で、その後修正された成長戦略の中には、過疎な地域での、いわゆるラストワンマイルの自動走行のサービスにこそ、政策課題があると書き直されてきたところがあります。ラストワンマイルといわれる最後の1キロ程度が、移動困難になった方の、やはり最後に外出の障害になってくるところがある。これは都市部でも当然問題にはなるのですが、むしろ地方部でこそ、しっかりと取り組む必要があると捉えています。

一方で、自動走行の日本での取り組みのもう一つの課題は、今、海外で非常に熱心に行われているのは、Googleカーを見ても、欧州の事例を見ても、実際に走って、それでデータをどんどん蓄積していくということです。それぞれ海外は、もう2年、3年と延々と走ってたくさんのデータ蓄積を行って、それによってAIがどんどん学習して賢くなっていきます。やはり現場で動かないと知能というのは発達しません。そういう中で、日本ではどうも会議室での議論が多過ぎていて、それが大きなマイナス面だということをたびたび申し上げます。

そういう中で、東京の都市部で実証実験をするというのは、正直、いろいろ面倒なことが多過ぎて、現実的ではないのは、ほぼ誰が見ても分かる話です。もちろん、多くの方に見ていただくには、お台場のような所でショーケースを作ることは、まあ良いのですが、やはり地方の現場で見ていただくべきだと思います。ただ、その点は、長崎県五島列島でやったときには、いい場ではあったのですが、さすがに遠過ぎて、誰もが見に来てくれるということはなかなかなかったです。その点で言うと、この東北の非常にいいところは、遠過ぎず、近過ぎず、適度に来られると。東京から1時間半はやぶさに乗ってくれば、到着してそこから30分も行けば、十分フィールドがあちこちに広がっているところが大きな売りであり、仙台空港も民営化して、国際化して、ここに海外からの、特にアジアからのLCCがバンバン飛んできてもらえれば、世界に向かっての玄関口として仙台をよりグローバル化、発展させていくことは、十分あるわけですし、それによって、東北が「道の奥＝みちのく」と言われたところから、むしろ「奥」にこそ探求すべき宝があるというふうに見えていただけるのではないかと思います。それが地方創生特区の中に、この近未来技術の実証を組み合わせ、それを国家戦略特区の一つとしてやることの大事なことではないかと思っています。

自動走行に関して、東北大学としては、もともと福島原発に入ったQuince（クインス）という、地上走行ロボットがあったわけですが、そのロボットと同じ3次元の環境認識、計測、その制御技術を、車にもロボットにも、もしくはドローンにも同じ技術を入れることができる。そこが大きな強みになっています。それをこの今見たような、多賀城の復興パークでやりながら、実際の公道上で走れるところまで持ってきている。やはり走った数の分だけ技術が熟成していることを示しているところになります。

これは、もう一方で特区の中で扱っているドローン（無人航空機）ですが、これも東北大学のロボット研究者が、単に研究しているだけではなく、こういう具体的な橋のインフラ点検というところ、しかもこの周りにある「球殻」は、技術的、学術的に特に新しいことではないのですが、ドローンのローターが絡んでしまって事故になることを考えると、こうして囲ってしまえば、近接しても問題が起きない。これにもう一つ、東北大学のドローンの技術には、ひも付きドローンというものもあったりして、現実面を考えたからこそその研究開発の成果がたくさんあるところも大きなポイントです。もちろん東北大学の技術が優れていることをただ誇示したいわけではなく、もちろんわれわれの足元の技術も優れていますが、世界中にも優れた技術はたくさんあります。それこそオープンに入れて、目の前に並べていく。ベンチマーキングの物差しを決めることも大事で

すが、何より、世の中にある全ての優れたものが目の前になれば、正しい物差しであるかどうかも測れないので、何はともかく、皆さん、一堂に集まってみましょうと。一応、私もこの世界にある程度いて、それなりの顔はありますから、自動走行をやってる少なくとも国内の若手の研究者は、一応言えば集まってくれるぐらいのネットワークは持っているつもりです。いい場、少なくとも国内有数の場をつくり、そこに結集をし、それを基に世界中から優れた研究者を連れてきて、グローバルな拠点にしていく。そこにいい場があれば、必ずそこに大きなイノベーションが成長していくわけです。東北大の今の「技術」が世界一かどうかを総長にたびたび聞かれますが、それに答えることよりも、やはり世界一の「場」をつくったほうが、長い目で見て大事だと思います。それを意図したのが、今年3月にあったデモンストレーションで、東北大学の車も出しましたが、当時脚光を浴びていたDeNAロボットタクシーにも走ってもらい、並べています。こういった形で奥山市長と、内閣府の政務官に来て見ていただいております。

簡単に東北大学の自動走行の優れた点を2点だけ申し上げると、先ほど言った環境認識技術の中でのデータ処理、データ工学に特に強みを持っていて、東北地域の中でもやはり問題になる、悪天候、悪条件下、雨とか雪とか霧とかそういったところだと、レーザーのレーダーというのは、レーザーの反射が返ってきってしまうので、例えば周りの雨滴がコンクリートの壁みたいに見えてしまうのですが、それに対して、データ処理を行うと、雨滴なのか、それとも本当に壁があるのかを区別できる。その技術を作っているのが一つのポイント。悪天候下でも走れる自動走行ができることが挙げられます。もう一つが、これは開発中になるのですが、最近高齢者の事故であったり、もしくは病気を持っていて、例えば糖尿病患者の方が血糖値が低下して意識を失ってしまう、心筋梗塞とか脳卒中とかで意識を失ってしまう、てんかん発作を起こしてしまう、そういったことで起きる不幸な事故がいろいろあります。都市部でたくさん人を巻き添えにすると、新聞には載るのですが、実は件数的には地方の高齢者の方のほうが、多数起こしているところがあるようです。それは、新聞には載らないので気が付いていませんが、非常に危うい状況です。これを解決していくのが、大事なミッションであり、われわれが考えていることは、後でまた話します。

もう一つ、地方のラストワンマイルといったときに、必ずしもハードルの高い無人走行にこだわり過ぎないようにと思っています。それは、法的にも安全面の確保という面にも、いろいろな問題があるので、完全無人走行にこだわって、それで誰か犠牲者を出して後悔することを考えれば、もっと着実に実現できる方法はいくらでもあります。そこはたくさん手を打っておくべきで、例えばこれはその一つです。これはどういうことかという、よく見るとここにワイヤがつながっているのですが、隊列で走っています。これは、一番先頭にドライバーが乗っていて、後ろの車が運転者なしで走れるものになっています。ドライバーの数が減っていてもいきなりゼロになるわけではないので、例えば2台隊列して、後ろの車にドライバーが要らなくなれば、ドライバーの数は2分の1でいい。3台並べば3分の1。4台並べば4分の1です。ですから、人口減少のスピードから考えれば、それ（完全無人運転）ができるまで20年、30年待つよりも、今

すぐできる技術で隊列走行をやって、それで地域をつないであげる。そのときに運転できるドライバーが他の人たちを引っ張ってあげることであれば、明日にでもできるはずの技術だと言っています。アイデアは、決して一つではなく、いろんな答えが世の中にあるので、それをたくさん並べてみて、実際にその中で切磋琢磨してもらうべきだろうと思っていて、それをできるようなフィールドを提案しているのが、この特区の大きな特徴です。

さて、それを実現するために、コンソーシアムというのをつくりました。東北大学とか、そういった特定の所だけが集まってやる、そういう狭い意味でのコンソーシアムではなく、東北であったり、地域の現場に根ざして、新しい技術を、イノベーションを興すという意志に賛同くださる方は、誰でも参加してくださいという、オープンなものになっています。ただ、このオープンコンソーシアムは、やはり東北地域という地域の現場に一つのこだわりを持っていて、そういう意味で、地域の方は、それぞれ1000社を越える方々がその意志に賛同して、既に皆さん参加を表明してくださっています。一方で、中央省庁であったり、大企業の所であったりも、やはりこういうものこそ、これからの産業創生に大事だということに賛同してくださった方々が既に参加をしてくださっている。そういうものになっています。これは、数が増えて、取り組みが増えれば増えるほど活性化していくものとなります。その中で、具体的な取り組みとしては、今、四つのワーキンググループ（WG）をつくっています。一つ目は法制度。これは、やはり先ほど言った、法規制の緩和というところまで含めて、もしくはこれ、単に規制緩和とは逆に、例えばドローンに関して、航空法の改正が行われたように、新しい技術に関しては、新しい問題が起きてくるので、それへの法対応も当然必要になってきます。また今、取り組んでいるのは、例えば自動走行の車が絡んだ事故が起きたときに、責任は果たして誰がどう取るべきかということで、模擬裁判を行ったりしています。こういった取り組みであったり、自動走行の実証を行うにあたり、まずは走らせるために、場の環境整備をどうしたらいいか、やりたい方が皆さん集まって、共通で用意したいものを話し合ってもらう場であり、ドローンの実証についてもそうです。またこれは、長谷川教授が進めている電池の部分。リチウム電池というと、爆発、発火など、危ないとよく言われるのですが、実は少し誤解があって、リチウム電池といってもいろいろな極板材料の選び方によって、根本的にそういった危険性がほとんどない電池というものがあります。むしろ、性能は少し最先端のものよりは落ちますが、安心して地産地消で作っていく。コストを安く作れるということを進めているのが、このWG 4になっています。なお、WG 1の法制度では、幅広く法律体系を見ながら、先ほど言ったように、こういう模擬裁判を来週、東京で行います。本当は、東北地域でやりたいのですが、まだ東北大学の法学部の先生を口説きに行けていないので、それはこれからになります。

もう一つ、自動走行をやるときに、自動走行だけでは成立しないと思っています。自動走行でDoor To Doorで高速道路も走ってなどという、そんなハードルの高いことをやったら絶対実現しないので、今できるところをちゃんと適材適所でやる。交通工学的に言えば、どこかの評論家の方が、自動走行が実現したら山手線は要らなくなるとか書いてある記事があったようですが、

とんでもないと思っています。輸送能力は交通手段によって何百倍も違います。電車1本、例えば、気仙沼のBRT（Bus-Railway Transit: 既存の鉄道路線をバス交通で代替する仕組み）の話で言いますと、JR気仙沼線の輸送能力は1日に1往復とか2往復とかするだけで、ほとんどその人口を運べてしまうため、何本も走れないのですが、これをバスに転換すると輸送力の桁が落ちてくるので、日に何十往復とできるようになります。むしろ、時刻表的には、そのくらい細かい頻度で走ってくれたほうが、地域の人には便利になります。一方、もっと人口が少なくなってくると、1台に1人か2人、それぞれ地域の公共バスの多くが、ほとんど空気だけを乗せて何トンもある車両が走っている状況になっていて、こんなエネルギーの無駄をさせている場合ではない。そういったところからすれば、適材適所にモビリティを使うことが大事です。ロボット屋としては、将来的には合体、変形する車でも造ったほうが、なんて思うこともあります。それは余談にしておきます。

新しい車というものを自由な発想で造っていくことを、この東北のプロジェクトでやってきて、これをもっと地域の皆さんがたでやっていく。そのための要素技術として、例えば肝心な電池などを、自分たちで作って、自分たちの用途でカスタマイズしてやれることをやってきた。これは、電池だけではなく、モーターや、車体など、もっといろんな要素部品を今ある地元産業が下請けに甘んじてないで、新しいことに乗り出してくださいとすれば、きっと東北発の新しい車は、すぐ世に出せるようになるはず。問題は、それが走ってちゃんと動いて、安心して乗れる。この車いいね、この車乗りたいねって言わせられる場が必要で、その走れる場を、自由に乗れる、自動走行なり、新しいモビリティのフィールド、テストパーク、ショーパークというところを造りたい。われわれ青葉山のキャンパス自体をそのために開放してやっていきたいと思います。ということであったり、この仙台の津波で被災した所をそういう形で新しいまちの形を再生していこう、ということを考えているところです。

そのために、やはりそれぞれのプレーヤーが連携する必要があります。例えば、東西線開業にあたって、仙台市の交通局と毎月定例会議を持っています。そのときには、すごく泥臭いところ、例えばバス路線をこう引いたらいいんじゃないでしょうかとか、それぞれ青葉山の駅に東北大学の上で走るバスの時刻表を掲示させてくださいとか、そんなことも丁寧にやって、信頼関係をつくってきています。そういうものがなければ、実際に走ったときに、それぞれいいことやっていても、手をつなぐことはできないので、そういう地道な努力が大事だろうと。その中に地下鉄に乗って、駅を降りた後、他の車両に乗り換えたりという「マルチモーダル」（多様な交通手段を組み合わせる仕組み）を、シームレスにやっていく仕組みをつくっていこうと。それを新しいフィールドとしてモデルとして広げようと思っています。そのために必要なものとしては、一番大事なところは、データの連携、共有化を進めるべきだと思っています。政府として進めるオープンデータとか、そういったビッグデータとかという小難しい話よりも、むしろデータというものは、われわれが自分たちのために使いたい、自分たちのデータが自分たちのために使えれば、もっともっと活用できるはず。そのためには、地域のITが、ベンチャーがもっと、それぞれ若い人たちが、

これが自分は欲しいんだよなっていうことを自分たちで作れる。そのくらいの道具は今できているところですから、そんなハッカソン、アイデアソンをガンガンやっていく。そのための場をもう少しシニアなメンバーがつくっていくのが、大事なところじゃないかと思っています。

さっき少し触れた、重度疾患患者などが安心して乗れるクルマに関してですが、一つのアイデアですが、車に乗ってる時間が長ければ、ドライバーシートに座っているのが、一つ固定された状態ですし、毎日同じ時間に乗ってる方であれば、そこで健康診断してあげれば、少なくとも昨日とは違うとか、いつもと違うということが測れると、良いのではということですよ。

最後に、一昨日、久しぶりに大きな地震があって、津波が1.4メートルというのが大きい小さいの話がありました。例えばこれは石巻において、交通シミュレーションを、実際計測したデータに基づき合わせてるものです。これ、平成24年12月のデータですが、こんなふうにあつという間に大渋滞があっちこち起きて、そこら中に車が止まっています。そんな中に実際本当に津波が起きたらどうなるか、震災当日の津波のシミュレーションを重ね合わせると、このように多くの命が津波に飲まれてしまう。これが一昨日、まさに来るのではないかということが本当に危ぶまれました。でも、僕らってそういう状況が見えないじゃないですか。それをやっぱり上から俯瞰したりとか、他の情報と共有したりという道具はものすごく必要だということです。これは、行政がどうこうやるのではなくて、自分たちが今持つてるデータを上げてみんなでシェアして、それをちゃんと正しい情報として、共有し、活用するという仕組みさえできればよいと。これが一つ大事なところだと思っています。でもそのためには、ユーザー自身がやはりちゃんと賢くなっていく必要があって、今の時代は、やっぱりユーザー自身が、それこそ開発のプランニングの先頭に立っていくべきではないでしょうか。その中で、出会ったのが、石巻のカーシェアの方々です。この方たちは、その震災で車を失ったところから、全国から寄付していただいた車を使って共同所有型のカーシェアリングをやっているのですが、その自分たちの“用”を基に、新しい車の使い方を自発的にやっている。電気自動車の使い方としても、これは三菱自動車から車を無償貸与してみたら、これが防災訓練にこんなによく活用されている事例は、世界中見ても他にないということで、最後にはその車をただあげます、どうぞ存分に使ってくださいというふうになりました。それは今、いろんな企業の方たちも含めて、注目されて広がっています。われわれもこれに乗っからせてもらっています。何より大事なものは、いわゆるPDCAのサイクルですが、ポイントは、このPというところ、普通プランニングというのは、専門家が考えてプランニングしてしまうのですが、これについては、地元のユーザーの人たちがいろいろ議論しているわけですね。そうかと思いましたが、こうやって活用して、フィードバックして、ここに関しては、これは専門家が要ります。アナリストはやっぱり専門家の目で見ても、気付かなかった、見落とししているところに入れるのですが、プランニングは、実はユーザーに持ってくるのがいいのだなということ、ついこの間、気が付いたところになります。

最後に地域型というところが、実は新しいポイントではないかと思っていて、やはり地域の現場は課題がたくさんある。でも課題がたくさんあるということは、アイデアの種と実践のチャン

スがいっぱいあるわけですし、それを取り扱わないのは損だと思います。東大にどっぷり浸かっていた私が言うと説得力ないかもしれませんが、東京に正直現場はありません。東京大学、いくらやっても地域のイノベーションに直接的に関われる所はありません。藤本先生（注：東大ものづくり経営研究センター）にお話を聞いても、すごく現場があるというのはいらやましいね、と行ってくださいました。私もずっとこうやって地域に来るまでは思っていました。そういう意味では、大学の一流だの五流だのとか、そういうことなんか気にする必要なくて、目の前にこれだけテーマがあってチャンスがあるところを、それを別に全部拾わなくていいんです。1個やはり自分の目の前にあるところをやれば、ものすごく大きな可能性が出てくるし、それは芋づる式に多分どんどん道は広がるんだと思います。

難しい話、理論的な話は先ほどのお二人の先生にお任せするとして、私は多分、その橋渡しを多少なりともする役回りということで、お話をさせていただきました。最後まで、ご清聴ありがとうございました。

第二部 パネルディスカッション

司 会：秋池 篤

パネリスト：岩城富士大, 柴田 孝, 鈴木高宏

秋池 それではパネルディスカッションのほう始めさせて頂きたいと思います。ご登壇頂きましたのは、50音順に、先ほど医工連携についてご報告いただきました、岩城富士大先生、山形大学やNECにて取り組まれてきたことに関してご報告いただきました、柴田孝先生、そして先ほど、次世代自動車に関してご報告いただきました、鈴木高宏先生です。

今回のパネルディスカッションに関しましては、東北でこれからどのように地域連携を進めていけばよいのかという点について、具体的に議論していきたいと思います。テーマは大きく分けて2点あります。1つは地域連携の運営方法に関して議論していきたいと思います。リーダーシップをどこがとるのかという問題や先ほど鈴木先生のお話しにも少しありましたが、インセンティブの問題を議論させていただければと思います。もう一つは、実際に研究成果や取り組みを、どのように市場での成果につなげていくかという点です。

まず簡単に先生がたのご報告を全てカバーできておりませんが、研究と開発と生産という軸と産、官、学という軸で整理させて頂きます。基本的にはいずれの先生方のご報告も濃淡はあるかと思いますが産官学の観点を含んだお話でした。しかし、研究と開発と生産というところで、重みが少し違うかと感じました。オープンイノベーションといたしても、やはり研究開発というだけではなくて、生産というところも含めて、進めていく必要があるかと存じます¹⁴⁾。藤本隆宏先生も、ものづくりといったときに、やはり設計、開発だけではなくて、生産も含めて、全部一体となって、ものづくりっていうのはできあがっていると考えておりますので、そのあたりも、整合的なのかなというふうに思います¹⁵⁾。

それ以外に、先生方のご講演でポイントとなることを僭越ながら私のほうで、まとめさせていただきます。1つはやはり「モチベーションや志といった感情面」は、オープンイノベーションを進めていく、イノベーションを進めていくという上で非常に重要かと思いました。また、研究サイド、開発サイド、生産サイドの話であっても、いずれにおいても「現場」という言葉は重要なポイントだったかと思います。やはり最終的に、製品を作っていく人たちを見ていかないといけないということです。さらに、あまり先生方の話の本筋ではなかったかもしれないですが、「データとして地域で共有していく」という点もご報告に含まれていたかと思います。地域内で取り組みを活発化していく上で、データとして共有していくということが、地域連携でも重要な

14) この点については以下の文献などにて議論されている。藤本隆宏・柴田孝編著(2013)『ものづくり成長戦略』光文社新書。なお、オープンイノベーションに関しては、Chesbrough(2003, 2006)、イノベーションをプロセス面から捉えた研究については、Abernathy(1978)かAbernathy & Utterback(1978)を参照。

15) この点については藤本隆宏(2001)『生産マネジメント入門Ⅰ』日本経済新聞社、で紹介されている。

ことになるかと考えました。最後に、やはり「他地域の取り組みをしっかりと見る、しっかりと取り入れていく」という点も重視されていたように感じました。先生方のお話しは対象こそ違うものの共通点としてはこのような4点があったかと思います。

ここまで先生方に様々な観点でご報告いただいたわけですが、このパネルディスカッションでは、地域連携を、実際にどのように進めていくかという点を考えたいと思います。産官学だけでも3つの主体があり、そのような複数のプレーヤーが存在する中では、活動の運営が、複雑になることが予想されます。地域の中核的な企業が、中心的に動くということができればいいかもしれませんが、なかなかそういうことも難しいという中で、東北の地域連携活動をすすめていくために、産官学のプレーヤーの誰がリーダーシップを取っていけばよいかという点に関して先生方の忌憚ないお考えをお聞かせいただければと思います。それでは、まず始めに岩城様から、ご意見いただければと思います。

岩城 広島地域あるいは中国地域における産学連携の地域連携活動で考えると、そういう悩みは、ちょうど私がマツダから広島県の財団に移った頃に、広島県は随分考えていました。名前が、カーエレクトロニクス推進センターで、カーエレクトロニクスに特化した活動で、県の財団が作ったセンターに中国経済産業局、広島県、広島市とが一体になった活動です。要は司令塔を県の財団が持って、加えてマツダと地域の6大学が裏についてという体制を組んで動きました。うまくいっ

議論ポイント①

- **課題①**
- 地域連携の実施に複数のプレーヤーが密接にかかわっている
 - 活動の運営が**複雑に**
 - 地域の**中核的な企業が不足**
 - 地域内の大企業の行動はオープンイノベーションに大きな影響（中川他, 2014）
- **論点①**

東北の地域連携活動において産学官のいずれがリーダーシップを取っていけばよいか？

出所：当日投影資料

たところもあるし、うまくいかなかったところもありますが、きちんとしたミッションを与えると同時に、メンバーの大部分をマツダ現役の設計者だったクラスの間人を定期的にローテーションして構成して、地域としてミッションを与え、組織を作って動いていくというやり方は、一つのやり方でしょう。要は、自然発生的に何かをやっていくやりかたでは、なかなかうまくいきません。特に広島は、県と経産局、そして市が政令指定都市で、同じようなパワーを持っているので、それぞれ糸が切れた組織ではうまくいかないと思い、密接に連携した活動を心掛けました。

秋池 ありがとうございます。広島地域であると、県の財団が司令塔となって地域をまとめていったというお話かと思います。それでは、柴田先生、今回のご発表、山形大学としての取り組みと、ものづくりインストラクターの取り組み、両方あったと思いますが、その取り組みの中で、何かございましたら、ご報告、ご意見頂ければ。

柴田 地域連携活動は、うまくいくか、うまくいかないかは、何をやるかを明確にすることだと思うのです。最初から何をやるか明確になっていると結果はついてきます、産官学連携をつくってから何かしようというのでは、うまくいかないと思います。ここ十数年、産学官金連携の組織を実際に立ち上げて活動しますが、大きな成果は出せていません。

新たな事業の立ち上げや、企業間の連携強化で新しいビジネスを作っていくような大きな成果は正直なかなかうまくいきません。誰が責任を持って進めるかがあいまいだからです。地域連携活動は目標が明確で必須の状況にあたり、地域間企業のレベルアップのための勉強会のようなコミュニティを作ることからうまくいくケースもあります。

例えば最初のノートパソコンの開発を事例に考えてみると、開発というのは他社と共創・協力しないとやっていけないのです。自社の技術力では、全体の20%もカバーできなく、ほかの関連企業、たとえば部品メーカーや地元の素材材企業、ソフトウェアエア企業と一緒にやらないと開発はできないのです。力のあるパートナーと共通した目標を抱え一緒に開発を進めていくのです。それがノートパソコン開発におけるオープンイノベーションの例だと思うのです。山形大学に移ってからは、日本の中小企業の経営・生産性を改善する必要があること、比較的簡単に生産性を上げることができることを発信し続けてきました。また実際に直接、指導もしてきました。結果が出始めてきたら、そのような改善活動が必要だと、国や県も考えるようになりました。新たな改善活動の指導を受けたい企業が比較的大手企業であったりもします。新庄地域での改善活動は参考になると思います。新庄地区の大手企業を指導したとき、その指導会に地域の中小企業の経営者も参加しました。そこで興味を持った経営者が指導会を依頼してくるのです。ある企業の生産革新活動が、その地域のほかの企業も一緒に参加してくるのです。新庄地域にはオープンな考え方があるのです。生産活動を主宰しているのが山形県や地元の信用金庫で山形大学が直接指導しています。そして多くの企業がその指導会と一緒に参加する。まさに学官金連携やオープンイノベーションの活動です。何を目的にするかを明確にできれば、興味のある企業や人が集まっ

てきて活動できると思うのです。

秋池 目的の明確さという点が、非常にこの産学官連携で重要であるということかなと思います。お二人のご発表もやはりミッションがしっかりして、明確かどうかというのが重要であるという話でありましたが、次世代自動車、近未来実証特区ではいかがでしょうか。

鈴木 今、柴田先生がおっしゃったように、やっぱり目的の明確さというのは非常に大事なんですけれども、そこがむしろ難しいところで、今やっている次世代自動車、自動運転とか、この明確な目的っていうのは実は難しく、地方で自動走行って要るんですか、って大体聞かれるし、確かにそのとおりなんです。それは自動走行とかロボットとかって使いやすい言葉なんですけど、もっとブレークダウンして、具体的な実現形をちゃんと作り、そこを含めたロードマップとかビジョンとかっていうのを立てていく必要があるのですが、そのデザインをやっていくにあたって、当然、産学官やるのが違ってくるので、その違いのもとに、同じことはできませんね、って物別れになってしまうということがあります。実は連携っていうところは、みんながみんな同じことをやるわけではなく、それぞれが違う能力を持って、役割分担をできるからこそ連携になるので。そういった、同じところと違うところっていう区別をうまく取り仕切れるところが要って。

ここではリーダーシップを誰が取ればいいのかっていう質問なんですけど、リーダーっていう観点で言うと、地域の特に問題っていうのは、やっぱり、カリスマ的なリーダーっていうのが多分いて、自然とその人の周りには人が集まってくるようなところが要るんですが、それだけでは、なかなか新しい取り組みっていうのは難しくって。私もそうですし、私と一緒にやってる長谷川教授なんかもそうなんですけど。どちらかと言うと本当の意味でのリーダーっていうよりは、実はリーダーの横に控えてやる、黒幕じゃないですけど、ちょっとそういったサポーター役が、むしろ適してるところなのかなというふうに思って、自分がどちらか、こういう場では表に出てるんでちょっと良くないんですけど、本当言うとリーダーとしてカリスマの持った方に、ちょっと横に控えてる形が次善の策としてはあり得るのかなと思ってます。そのときのサポート役の要素として見たときには、私も産業界はまだですけど、県庁にいたので官と学との両方のところを見ていますし、長谷川教授は新日鉄から東北大学であったりNEDOであったりって、やっぱり一人産官学やったりしますし、あともっと言うと、そこにいらっしゃる中塚先生は、東北大学の理事、副学長、工学部長されて、そのあと、県の振興機構であったり、今はICRのところであったり、やっぱりそれぞれの立場の考え方とか目標っていうかが、分かるそういうのは大事な要素なのかなと。そういう人がいないと、やっぱり大きな連携には成立しないんじゃないかと思います。

秋池 ありがとうございます。カリスマ的なリーダーだけではなく、サポーター役というのが非常に重要となり、そのような人たちが、産官学、産学であったり、産官であったり、そういう連携に関わってきた経験を持っているのが、大事であるというお話かなと思います。先生がたのお

話お聞かせいただき、リーダーシップというより、明確なコンセプト、もしくは地域、産官学を結びつけながら進めていくという2つの方法の方が重要なのかと感じました。次世代自動車のように自動運転という、まだどのように進んでいくか分からない曖昧なものに取り組んでいくときには、創発的に進めていくのが必要であると思いました。組織の進め方について、難しい点ではあるのですが、どのように地域が連携して進めていけるかという点に注力していく点が重要なポイントになってくると感じました。

それでは次のテーマにうつります。実際的な利益配分の話を少し考えたときに、複雑であると同時に産官学では、本来的には指向性が少し異なる存在なのではないかと思います。産であれば、もちろん市場での成功が、最終的な成功になっていきます。学であれば、もちろん産官に貢献するというのも非常に重要な仕事であると思いますが、最後は研究業績という点が評価ポイントになっていくと思います。官であれば、地域の活性化が重要な点になるかと思います。地域内の企業が成長することは好ましい点ではあるんですけども、先ほど岩城先生からご報告あったとおり、支援した企業が他地域に行くということになると、地域の活性化という点からいうと、少し困ってしまうかと思います。このように、産官学で求める成果は異なると思います。その点をどのように捉え、コントロールしていけばよいのかお話しいただければと思います。それでは、今回はまず学の立場から、鈴木先生にまずお話しいただければと思います。

鈴木 実は事前にこのスライドを見せていただいたときに、秋池先生に真っ先にかみつっちゃっ

議論ポイント②

• 課題②

- 産学官連携の際の利益配分
- お互いが目指す成果が異なる
 - 産・・・市場での成功
 - 学・・・研究業績
 - 官・・・地域の活性化
 - 利益配分はどのようにすればよいのか？

• 論点②

どの程度事前に産学官の間でビジネスモデルを考えておくべきか？どのような形態がありうるのか？

出所：当日投影資料

たんです。学のところ、研究業績って書いてあるんですけど、産学連携やってる人間にとってみると、研究業績を気にしてたら産学連携はちょっとできない。論文が書けることを目的にはなかなかやれないということを申し上げたんです。でも実はよく考えてみると、ある部分当たってるところもあって、学の中で、やっぱり毎年年度が詰まってくるこの時期に頭を悩ませるのは、来年スタッフをどうやって雇用しようかって。そのための研究予算をどうやって確保しようかっていうところなんです。やっぱり優秀な若手、スタッフを抱えるなり、優秀な学生を集めるには、やはりそこで、新しいこと、研究業績として積めるようなテーマがあり、やはり、潤沢な予算がありってというようなことが、必要になってくるので。そういう意味でいうとここに書かれてることってというのは、非常に大事な真実だなというふうに思います。

ただ、研究者個人として見たときには、その必要を足らした上のところで、やはり成果としてより、もう少しロングスパンでものが見えてくる必要があって、ちょっと最近大学において心配になるのは、近視眼的な成果目標というところが、あまりに取り沙汰されていて、ちょっと長期的な研究開発がやりづらくなっている。そこに特に若い人たちが、目の前の論文を書いてというところが、果たしてどうなのかっていうのを、心配するところがあるので、ここを何か連携の中から見い出せるといいかなと思います。ちょっと答えになってないんですけども。

秋池 ありがとうございます。なかなかこのテーマ難しい点かと思いますが、柴田先生、岩城先生という企業を経験なされた後に、大学という組織に関わってこられたお二人から、この点に関してお話いただければと。大学における研究成果に関する問題等どのように解決していけばいいのかについて何かご指摘あれば。

柴田 非常に難しい話です。まだ成功した事例をあまり持ってないからです。山形大学工学部は大学発ベンチャーの設立を積極的に奨励しています。現在まで5社設立して活動しています。他にも設立の準備が多くあるようです。最近の大学発ベンチャーは深い技術力をベースに市場の開拓力と経営力を強く意識して事業化を考えているところが多くなってきているように思います。また山形大学では有機エレクトロニクスを核に基礎研究、実用化研究、応用研究など幅広い活動を通シクラスターの機能も備え始めています。多くの企業も参加して共同研究を進めています。また金融機関や地域の中小企業や事業の経験者なども参加しています。経営者を含め適切な人材を広く集めています。従来の大学発ベンチャーのやり方とは大きく変わってきています。時間がたてば成功するものも多く出ると確信しています。また具体的案な事例として、蓄電デバイスの研究がありますが、ここでの責任者の吉武秀哉教授は大手企業で蓄電デバイス事業の責任者を務めてきました。山形大学に移籍して蓄電デバイスの研究センターを立ち上げ電気自動車やドローンなどに活用できる社会実装を目指し、材料開発はもとより新しい機能発現の開発をテーマに勤めています。吉武教授のもとに民間からの資金や優秀な人材が集まっています。世界中の電気自動車を集めて分解・電池の性能や実装方法の研究を通して何をどのように改良できるかを研究しています。このたび山形県

の飯豊町（人口8千人）にリチウムイオン電池の研究開発拠点「山形大学×EV飯豊研究センター」を設立し、材料開発から電池システムまで一貫開発可能なプラントとして動き出しました。飯豊町に最終的に400人の新しい雇用を作るという強い意志で活動しています。

秋池 ありがとうございます。大学発ベンチャーであったり、寄付であったりという大学側から積極的に働き掛けていくという点が、一つあるのかなと思います。それでは、岩城先生、産学官連携活動をなさってきた経験からお話いただければと思います。

岩城 パワーポイントで最後にお話した医工連携活動は、文科省からかなり多額の資金を投入頂いた活動のせいもあり、成果に対する要求がかなり厳しかったです。医工連携研究のテーマが3つあったゆえ、テーマ毎に査読論文を年3本ずつ、9本が目標で。特許も！。実はものづくり系のテーマは、特許で縛られるのは一つも怖くなく、これはほっておいても出ます。論文については、なかなか厳しく、特に当初は難しかったです。一番効果が出たのは、実際に研究いただく大学側のリソース、すなわち担当いただく、学生さんへの動機付けでした。ドクター論文になるようなテーマか、あるいはマスター論文クラスかどうかが、大学の先生の積極性を含めてのポイントで、逆にそれで探っても仕方がないと思いますが、現実にはそのあたりがポイントだった感じがあります。一方、企業から見たら、実用化できそうかどうかが一番のポイントになります。実用化できそうであれば資金もついてくるし、国からも県からの支援も得やすいので、そういう意味で考えれば、シーズとなる技術に対する目利きがやっぱり一番大事と考えます。たまには化ける場合もあるかもしれないが、掘っても掘っても駄目なものはいつまでたっても駄目なので目利きが大切です。そういう意味で言うと、やはりリーダーとして方向付けをする人と、そばにいるスタッフ含めて目利きの能力をどう付けていくか。それから、分からないところを、聞きに行ける先生方や会社のエンジニアなりを、チームのバックにどう抱えるかというのが非常に大事だと思います。1本実用化に移ると、行政なり、大学なり、地場の企業なりの取り組む態度が変わってくるので、そういう意味では、成功体験の一つでも二つでも、まずはつけること。今回メディアの話が出なかったですが、地域のメディアへの露出も上手に使いながら、成功体に持っていくことも大事なことはないかと思います。

秋池 ありがとうございます。技術にも、研究業績の面と市場での成功という面があると思いますが、その両方を兼ね備えるようなしっかりした技術を見つけて、それを使えるようにする存在が、重要であるということかと思います。

鈴木 一応ちょっと役人染みたことをやったところから言うと、多分、官の部分のところが必要なんです。特に利益配分とかビジネスモデルっていうふうに入ったときに、ちょっと官の考え方は、お金に対しての部分が違ってて、彼らはやっぱり税金で予算を出していったときに、予算の

やっぱり使い方というところがちゃんと有権者に対して、もしくは市民や県民とかに対して、訴求し得るものかどうかというところが、評価軸になってくるので。お金を稼ぐことよりも、もしくはコストダウンすることよりも、出した予算は100パーセント使い切ることを逆に要求するって、ともすれば変なことになりかねないんですが。結構、その部分をうまくポジティブに使うと、いい形で、行政でやっている予算のコストを有効に使えます。それを将来的な投資の部分に使うのは、学の部分であったりするし、当面のところのランニングをきちっと回していく形のところは、産でありってところで、ちょっと狙う時間軸とか、やっぱり利益の目標ってところが、違うところをうまく組み合わせるっていうのは、産官学連携の一つの仕組みじゃないかと思います。

秋池 違うからこそうまく組み合わせればうまく進んでいくということでしょうか。

鈴木 もうちょっとだけ具体的に言うと、一つモデルとして持っているのは、同じ官でも国のところと、地方自治体のところは、違う部分があって、国はやっぱり大きな予算をバツと分けて、それを少し全国的な話題にしたいというところがあるので、当初にばーんとイニシャルコストを出すのは得意なんですが、その事業を維持するためのランニングコストは出してくれないっていうのは相場です。一方で、予算額は小さいけれども地方自治体っていうところはやっぱり日々のところで、役に立つのであれば予算は出し得るので、イニシャルの部分は、国のプロジェクト化をしてモデル的にやりつつ、それをランニングしてビジネスモデルに変えていくところを、地域の産官学で受け持っていくっていうふうに考えると、結構コストの出し合いのところ、当初の部分はランニングの部分を少なくともとんとんにすれば、来年までは取りあえず一年一年は過ごしていけるので、それでもうけが出るまで、引っ張るっていうのは、成功とまではいかないですけども、一つのやり方かなと思ってます。

秋池 そもそもこのインセンティブが違うということを認識してそれをうまく活用しようというところかなと思います。

ここまで、産官学の話をしてきたのですが、ここからは少し企業の観点からお話お聞かせいただきたいと思います。やはり産官学連携においては、自分たちであまり使っていない、作っていないような技術に関してうまく活用していくというのが、ポイントになっていくかと思います。しかしながら、経営学において外部からこれまで経験していない技術を取り入れるというのは難しいというふうに指摘されております¹⁶⁾。

大学発の研究成果や官の技術センター等で出来上がった技術を、企業が活用する際の課題やそれうまく何か解決した事例などあればお話いただければと思います。まず、岩城様から広島取り組みをお話いただければと思います。

16) 例えば、Cohen & Levinthal (1990) で吸収能力と呼んでいる。

議論ポイント③

• 課題③

- 自分達で研究開発していない技術を実際に上手く使いこなしていけるのか？
- 吸収能力（Cohen & Levinthal, 1990）の問題として認識（Christensen, 2006）
 - これまでの経験の蓄積が吸収能力を育てる
 - 関係のない分野でも発揮されるのか？

• 論点③

大学研究成果を企業が活用する際の課題とその解決方法はどのようにすればよいのか？

出所：当日投影資料

岩城 10年、20年前と違い、最近では随分インターネットで情報が取れるようになり、世界中の技術情報、企業の開発情報、大学の情報その他が取れるようになっており、情報はグローバル化しています。10年ほど前に、広島地域の企業が大学と連携している技術開発の状況を調べたことがあります。普通であれば、広島地域の企業であれば、当然広島の大学との共同開発が多いと思われましたが、実はそんなことはなくて、地場の大学ともうまくやっていますが、日本全国あるいは海外を含めて広範囲に共同開発をしていました。一部上場ではないような企業でも、今の時代は本当に欲しい技術があれば、日本中、場合によっては世界中から、どこからでも持ってくる、あるいはどこへでも供給するという状況にありました。また企業同士というものは、特許による壁があるように皆さん考えていらっしゃるかもしれませんが、レバレッジという上手なやり口があります。小さいほうの企業が相手の企業に対してカウンターで渡せるものが小さくなくても、相手企業の使用台数はすごく多いケースでは、特許の相互利用のレバレッジをうまく使うと、バランスが取れて他社の特許の技術を、ロイヤルティーもほとんど払わないで、上手に使いながら実用化する、というようなことも可能です。思った以上に企業は情報を生かして、上手に他社の技術も使っているのではないかと思います。

秋池 最近の企業では吸収能力の観点ではあまり問題はないのではないかとのお話かと思えます。それでは研究という立場から、鈴木先生に現在進められている中で見えてきた課題等あれば

お話しいただければと思います。

鈴木 このテーマに関して一つ思うのは、実はちょうど先週、われわれ東北地域の共同研究センターを持っている国立6大学が集まって、2日間の研修事業をやりました。その中で、やはり地域の中小企業との産学連携をする、メリットとかいうところについてのひとしきり議論がありました。結構、地域の中小企業の成功の一つは、グローバルニッチトップを目指すような形だったりする。そういったところからすると、実は単純に大学からの技術を、地域企業に移転して実用化するっていう単純なモデルよりも、逆に地域の企業が、自分たちの技術を高めるために、大学の先端技術を取りに行くというようなケースっていうのが、一つ実は見られました。

もう一つは、真逆の、ニーズ・シーズが逆になっていて。東北大に関係してやってる地域の中小企業の成功例っていうのは、結構な数、大学の研究室で必要となったニーズ。例えば、この実験をしたりするのに、こういうような装置が欲しいとか、こんなものを作ってほしいとかっていうところを、地域の中小企業が解決することが最初にあって。そのときには、一種、ちょっと技術的な関心から付き合ってもらったものが。将来的に実は、ニッチ的な部分でも非常に世界のトップのところでの技術が出来上がってくるっていう事例をお話しいただいたところがあります。結構、そういう意味でいうと、従来型の大学の技術シーズの移転っていうのでは、むしろ解けないっていうか、そこの枠ではない話のほうが多いかなと思います。

もう一つは、やっぱり東北大の中でも、ほとんどの場合は大企業のところと、東京の大企業かなんとかと産学連携するケースが多いんですけど。それはやっぱりその技術に関しての理解ができるところがやっぱり大企業の研究開発部門じゃないと、なかなかできないっていうのがあるんですが。もう一つは、例えば地域の中小企業が大企業とやるときに、なかなかレベルが合わないところを、間に大学の先生が入って、翻訳、通訳をしてあげることによって、地域の中小企業のピンポイントの技術が生きてくるっていうような、連携のケースがあって。二者の連携っていうよりも、三者のところでは何か間に挟まったりっていうところを適宜やるのが、一つのモデルというふうに、考えられるところがあります。

そういうところで、今、岩城さんの話にあった、グローバルにいろんなところつなげるんですけども。実際にグローバルなところとつないでも、ネット上でやりとりはできるんですけど。実際に直接会わないとできないところがあったり、やっぱり細かいところ理解できないところに、地域の産官学のところで、これは先生、どういうふうに解釈したらいいんでしょうか、なんてことを聞きやすい関係があるといい。地方の大学なんかの一つの役回りは、その先生がちょっとハブになって、他の大学とつないだり、企業とつないだりっていうところが、共同研究センターの教員なんかのメンバーの中では、役割の一つじゃないかっていうふうに入った議論がありました。

秋池 ありがとうございます。大学自体が、ある種中小企業の吸収能力を補完するという形……。

鈴木 その中に例えば県の公設試みたいところだったりとか、そういうそれぞれ産官学のところの、コーディネーター役がいい潤滑役としてなっていくというのは効いてくる。そこにぶらっと加わるところがあるというお話でした。

秋池 ありがとうございます。それでは柴田先生、両先生の意見を踏まえながら、大学成果をどのように企業が活用していくかという点についてお話しいただければと思います。

柴田 うまくいくところと、うまくいかないところの差は、経営者が危機感を持っているか持っていないかの差だと思います。うまくいっているところは過去に大きな危機に陥っているところが多いと思います。仕事が全くなくなってしまったとか、コストダウンの要求で全く採算が合わなくなったとかです。あるいは、自ら大きな変化を肌で感じて、事前にダイナミックな変貌を遂げたところが、うまくいっていると思います。そういう意味では、経営者の危機感とか、未来に対する考え方は非常に重要なのです。普通の企業は、大企業でも中小企業でもそうなのですが、従来からの仕事やり方を変えていくというのには大きな抵抗感があると思います。企業文化や組織が新しいことに挑戦する風土になっていないとできないのです。常に変革していかないと生きていけないと理解している経営者は変革には長い時間もかかることを知っています。今から準備が必要だと考えています。そのために大学との関係を強化し、優秀な人を大学に派遣し共同研究を進めたりします。未来に対する夢の実現のためにも今やっている事業から少しでも多く利益を稼ぎ出し、継続的な改善を進めています。10%以上の営業利益がないと、未来に対する投資はできません。経営者や幹部の教育はスキル教育ではなく、自己効力感とか成長型マインドセットとか夢を持つ大事さとか良質のサークルへの参加とか情動教育(EQ)がより大事になります。潮流についての勉強、それに対する備え方などを経営塾のような場で積極的に話していくことが大事だと思います。

秋池 ありがとうございます。経営者自体の危機感、心が非常に大事な点で、そこに気付いたところが、しっかりとセンサーを張って、技術を吸収しているという話かと思いました。やはり、大学等を使いながら、自分たちの技術の感度を上げていくという点が、企業にとって重要な点であると思います。

それでは最後の質問になります。この点に関しては、先生がたにはいろいろお話しいただいたと思いますが、商業化についてお話し頂ければと思います。自動車産業に参入するとなると、やはり提案能力が非常に重要になってくるかと思います¹⁷⁾。自社の提案能力をいかに高めていったらよいかについて産学官という取り組みの中で、何かできることがあればお話しください。これは、産学官ではないという話もあるかと思いますが、そのようなご指摘も含めて話していただければと思います。連続になってしまいますが、柴田先生お願いできますでしょうか。

17) 例えば、浅沼(1984)など。

議論ポイント④

・課題④

- 外部資源の活用≠市場での成功
- 自動車産業での成功のためには
▶企業への**提案能力**も重要
 - **承認図方式** (e.g. 浅沼,1984)
 - 外部知識の商業化に関しては、オープンイノベーション研究においても重要なテーマ (West & Bogerw, 2014)

・論点④

地域連携の中で如何に企業は自社の提案能力を高め
ていけばよいのか？

出所：当日投影資料

柴田 これは意外と簡単だと思うのですが。専門家を取り込むということです。経験ある専門家に、考えてもらうということです。もともと日本の多くの企業は強みを持っています。その強みが自分でわからないのです。専門家に客観的に判断してもらい自社や地域の強みとその活かしか方を考えてもらうのです。ビジネスモデルを組みなおし、大きなテーマを決めることです。そして不足している部分を補うために関連する企業に持ち掛けることです。既存の人でやろうと思っても新しい仕組みではできないし時間がかかる。シリコンバレーやそのような場所で頑張っている人たちを経営に参画してもらうのです。そこでいろいろアドバイスや仕組みを提案してもらう。これから時代は新しい考え方で挑戦している人を仲間にして自社の強みを深め付加価値を高めることだと思います。そのために今、何をやりたいのかを明確にしないといけないと思います。今まで技術力のある企業や大学が持っている技術がうまく生かされないのは、大きなテーマとそれを実現するために適切な人がいなかったからだと思います。

秋池 鈴木先生、大学の話つながりで、いかがでしょう。

鈴木 今、柴田先生のところにそのまま乗っかっていくと。私もだから、そういうことが大事なんですけど。その大きな障害っていうのは、行った後、片道切符に結構なってしまうことかなと思います。私はやっぱり大学の中で、長崎県庁に行くっていうのは、非常に勇気のいる、そう

いう場合、学としてのキャリアをある意味諦めるっていうようなところをやりながら。やっぱり、戻ってくる場所があるなりっていうことで。先ほどの企業のところも余裕がなければやっぱり人を送り込めないみたいなことがありましたけど。産官それぞれのところで、特にこれから育成する伸びしろがある人を、ちゃんと大きな気持ちで出して、それで戻ってきて、また自分のところで活用したり、いろんなところをぐるぐる回って。しかもそれがちゃんと本人にとってのキャリアパスになるような、一種スパイラル的なキャリアパスの在り方っていうところを、わが国のところではまだ作れてない。それを、実は産官学連携は、現実的に実用化とか、市場化とかそういったこともさることながら、人材っていう大きなリソースを、お互いに高めていくために、ちょっとずつ斜め上にその人を上げてくっていうスパイラルをやるための連携をするってというのが、もしかして本質なんじゃないかなと思いますけど、いかがですかね。

秋池 ありがとうございます。広島取り組みにおいて、提案能力を高めるという点で、何か先進的な取り組みございますか。

岩城 先進的かどうか分かりませんが。少なくとも、提案力ということは、相手が欲しいと思う技術を提案しないと駄目だと思います。相手が、何が欲しいのかが分からないままに、新技術として持っていても駄目です。これは広島地域だけではなくて日本全国いろんなところで始まっているのが、まずはニーズをお客さんから発信してもらおう。それに対して、大学側からはシーズを発信する。それを何回か繰り返していくうちに、お互いに少しずつ相手がほしい技術が分かってくるようになると、いい提案が出せるようになります。

もう一点は、ベンチマークの重要性です。古い話で、10年ぐらい前に、トヨタ自工に中国地域から商談会に行ったことがあります。トヨタさんが非常に面白いことを言われました。普通、新技術の提案シートというのは提案書の左側の欄に現状分析があり、それに対して右側の欄で何か新しい提案をするわけですが、トヨタさんは「新しいほうの提案は、あまり重視しません」と言われました。それよりも、まずは現状技術への理解を自分たちはまず見ますと。そこが、はっきり分かっているのではなくては、本当の新しい提案ができるわけがないと！。

このことこそが我々が、地域に独自のベンチマークセンターを作った最大の理由です。現在の技術の現状が正確に分かった上で、ここぞという提案ができるような体力を付けないと、特に中小企業は難しいと思います。

秋池 しっかり現状の理解をしたうえで提案の重要性を分かっている人を地域として、日本として活用していくというのが重要であるということかと思います。

岩城 さっき事例で出ました、山形大学に、吉武さんという先生がいらっしゃいます。EV用電池のセパレータ開発の権威です。電池のセパレータ開発の為に世界中の最新のEV車を集めて、

ベンチマークされています。この人もベンチマークの権化ともいえる方です、ぜひご近所ですから勉強に行かれたらと思います。

秋池 ありがとうございます。やはり提案するためには、現状の理解が重要で、またキャリアパスとしてもオープンイノベーションでありますので人材の流動性も、企業の提案能力の活性化には重要な点であるかと思えます。

このような形で4つ議論点として挙げ、先生方に忌憚ないご意見たくさんいただきましたが、ここでこのパネルディスカッションの内容やご報告に関して会場のほうから質問をお受けしたいと思うのですが、いかがでしょうか。

質問者 ありがとうございます。一般市民ですが、柴田先生にお伺いしたいのですけど。特に中小企業といろいろとお付き合いされていると、それできょうのキーワードはイノベーションですよね。イノベーションっていうと、いうならシュンペーターが言うところの、破壊と創造ですね。ということ言うなれば、選択と集中ですよね。選択というのは、捨てることが入りますよね。中小企業の人というのは、ずっと代々、俺はこれをやってきた、おやじからうんぬんかんぬん。その仕事を捨てて、新しいところに向かう。ものすごい抵抗感があると思うんですけども。そういうのはどのように説得されてきました？

柴田 非常に難しいご質問です。新しいことに挑戦して結果を出すまでには長時間必要です。だから、僕の経験では結果が出るまで7年ぐらいかかるのです。今からスタートしておかないと10年かかってしまうケースもあるのです。また自立した強い会社を作っていくためには、難しい仕事を積極的に受けることも必要です。誰でもできる仕事ばかりではコスト競争になります。誰もやらないような難しい・困難が伴う仕事です。その難しい仕事を、できれば、後継者（息子）に担当させるべきだと助言しています。最初はうまくいかないと思いますが、粘り強くやっていると、5年ぐらいたち、気がついた時には、そのような難しい仕事は、その会社でなければできないということが起こると思います。価格決定権も持てる可能性があります。ビジネスモデルの変換につながるはずで、後継者がその仕事をやるのが大事です。事業承継するときに、その後継者と一緒で苦労したメンバーが主体になって新たな事業を継承できるのです。ほとんどが、社長と同じ仕事を後継者にさせています。これでは後継者は育たないし、事業承継も難しくなると思います。

次に、最初の指導は、社長と現場で実際の作業を見ながらムダを指摘してあげます。しばらく現場での人の動きを見てもらいます。工場内を、歩いている人は付加価値を生んでいないことを説明します。多くの人が工場内でモノを運んだり、探したりしていますが、実際、モノを作っている作業だけが付加価値を生んでいる、それ以外はムダだということを説明します。人の歩き（動き）が少ないような生産ラインを構築できれば数人、簡単に外せます。その人を別な部門で活用

できれば生産性も効率も上がります。このように指摘ができると、信頼感に結びついていきます。指導する側と指導を受ける側とがお互いに信頼感がなければ、うまくいくはずがありません。信頼感を築けるまで1年以上かけたケースもあります。ここは何とかしたいと強く思う企業には粘ります。それから中小企業の社長は、大事なお客さんのところにほとんど訪問していないケースもあります。顧客との関係が密になれば新しい情報や新たな商談も生まれると思うのです。お客から新しい製品情報や生産技術などの情報も入ってくる人が多いのです。

質問者 きょうはいろいろどうもありがとうございます。わたし、元公務員ですけど。東京とか大阪とか大きな所の大きな会社でしたら、専門の法律とか技術的な人いますよね。ところが、東北は失礼ですが、特にこちらのほうの中小企業については、さきほどもおっしゃったように社長の力が強くて、あとは皆付いてくるような形が多いですよ。新たな事業やりたいと社長に言っても、話した人自身が、これも失礼な言い方ですけど、ちょっと学問的なことが浅い場合は、社長を説得できないですよ。ある程度、学問的な話を持っていかないと。そういう面になりますと、東北地方ではどこに相談に行くかとなりましたら、県とかありますけど、このようなこと言っても失礼ですが、あまり専門的な人いないのですよね。そうすると、やっぱり大学、地元の大学ですね。特に県に一つしかない国立がありますから、その専門の、理科系でしたら技術、文科系だったら経営。いわゆる僕、経験したのでは、中小企業は一生懸命やってるの分かりますけど、学問的、理論的なことない人多いのですよ。だから、その場限りではいいんだけど、長期的なあれを立てる人って、あんまりいないのですね。特に1人で頑張ってきた社長は。このままがいくからいいんだっていうのがありますからね。だからそういう点が、さっき鈴木先生ともちょっと話したんだけど、大学のほうで、こうしてやって、教えてあげて、理論的にやって、一緒にやっていくちゅうことがやっぱり産学共存の一番いい形じゃないんじゃないかなと私思うんですけど。それが、成功に導いていくのが最終の目的ですけど、そのためにお互い切磋琢磨で、中小企業は現場の話を、先生このような状況ですが、うちやってますっていうように話す。先生のほうは、いやこういうやり方もあるんだけど、もう少し技術的にもうちょっと検討してみてもどうかっていうようなことをやっていくと。その中で、やっぱり産学共存っていうのが初めて出てくるのではないかなと私思うんですけど、その点、いかがでしょうか。

柴田 難しい質問です。一般的に、大学や銀行でやる中小企業の勉強会は、ほとんど成果が上がっていないと思います。経営は生き物です。一社一社異なります。新たな社会で起きていることはスピードが速く今まで経験してこなかった事象が多いのです。静的な学習は効果がありません。まして従来の仕事のやり方や考え方を変えないのでは効果的な解決策はありません。知識やスキルに関することを話しても経営改善には結びつかないと思います。各社が抱えている課題や問題を最初に聞いてあげて、そこから考えていかないと解決策は見つかりません。産学金連携コーディネーターの養成教育を山形でしていますが、期待した成果は出てないのではと心配しています。

積極的な経営ができるように経営者と一緒になり考えてあげて現場を見ながら指導してあげないと効果は出にくいのではないのでしょうか。大事なのは経営者が自立した考え方を持つように指導してあげることです。そのために後押しが必要です。こういう事例がありました。高校中退で、大手の下請けをやっていた会社の社長が、ひょっと大学に訪問してきて、大学院（ものづくり経営コースMOT）に入れないかというのです。高校を卒業してないから資格はないのですが、どうしても入学したいなら、最低限、大検の資格を取る必要があります。MOTは、実務経験が7年以上あると高卒でも入学できるようになっていたのです。彼は大検を取得し入学できたのです。なぜMOTで勉強することを選んだかという、今の下請け仕事のままでは未来がないという危機感を持ち、勉強しようと思ったそうです。そして、卒業して新しい事業を立ち上げ、うまく成功しました。今や彼の新しい仕事は有名になっています。地元の山の間伐材の活用を考えて、木でレゴブロックを作ったのです。モクブロックという商品名です。生産革新活動で身に付けた技術を応用して設備を自分たちで作って稼働させています。佐藤繊維やアルケッチャーノのやり方を参考にしながらヨーロッパの展示会で展示してヒットに結びつけました。その気になり行動を起こすとチャンスはたくさんあるということです。水辺に馬を連れていっても、飲みたくない馬は飲まないと同じで経営者も同じです。良くしたいと思わない以上良くはならないのです。だからその気になるような夢や目標を持ち自分の力で行動するような自立した経営者をたくさん育てたいと思っています。もともと日本の中小企業の経営者は優秀な方が多いのです。今方向を見失っているだけだと思います。ステップゼロというプロジェクトはそんな背景から生まれました。一人一人の社長と対話を通して豊かな経営は可能だということを理解してもらい勇気を持って行動してもらおうことです。大変な活動です今これが必要なのです。日本中で元気がないのはなぜということをしっかり考えないといけないと思います。現場を見て社長と話をして、こうすればよくなる方法があるかもしれないと一緒に考えているうちに、だんだんと社長の目の色が変わってくればしめたものです。難しいことを指導するより、成長マインドに変えて自分で動けるようにしてあげるのがよい経営ができると思います。

秋池 ありがとうございます。あと1人か2人、お時間ございますが何か質問ありますでしょうか。

質問者 すいません。鈴木先生にお伺いしたいんですけどね。きょうは、自動運転等のそういう移動のスタイルなんですけど、東北大学では、あるいは専門外かもしれませんが、いわゆる動力に酸素を使う、酸素かな、あ、ごめんなさい、水素。こういうようなことはやっておられるんですか。

鈴木 水素を使うっていうのは、燃料電池とかのところになるんですけども。個別のところの研究者なんかでは、そういったところの研究をしてないわけではないです。ただ、大学単位でい

うと、水素研究に関しては、九州大学が真っ先に拠点化をやっていますね。ちょっと県庁にいたところで見えたのと、あと経産省とかでの進め方なんかからなんですけど、将来的に言ったときには、水素の利活用っていうところは、地域のエネルギーとか、あと移動に関してのエネルギーとしても、可能性としては十分あると思っていますけれども。もともと電気自動車と、例えば燃料電池自動車の分け方で、経産省なんかで言うと、高速道とか幹線道路の大型物流のところには燃料電池。それで都市内とか、近距離の小型の移動に関しては電気っていうふうな分け方をして、実際それが恐らく効率いいところになるんです。実際水素ってエネルギーを変換して、集めるにしても、いろいろメリット、デメリットあって、私自身はあんまり水素をタンクに入れて走る車がそこまで効率がいいかって、全てのところでいくかどうかは難しいところだと思って。やっぱり結構スケールメリットが効いてくるだろうと思います。九州が進んだのは、北九州の工業地帯の所で、例えば製鉄なんかで、水素がもう勝手に副産物として出てきてしまうので、それを有効活用するっていうのがあって。こういう勝手に水素が出てくる所だったらいいんですけど、そうじゃないと、エネルギー効率をある程度落として水素に変換して、ためておいてっていうやり方をしなきゃいけない点で、そこまでメリットがあるかは。ただ、地域のところで、エコウィルかな。そういった感じで、一時的に水素の形でためて、時間をずらして使うっていう意味でいうと、電池とちょっと併用するようなやり方は十分あるとは思いますが。ちょっと答えに。だから、ちょっと大学の中で水素を明確に研究するっていう意味では、例えば水素吸蔵（合金）だったりとか、タンクの製造であったりとか、そういったところについての、個別の要素技術は該当するのはありますが、トータルで、大学で水素研究するところまでは、ちょっと東北大の場合は至らないかなとは、個人的には思っていますけど。

秋池 あと1人ぐらいいけますがよろしいでしょうか。それでは時間になりましたので、本シンポジウムを終わりにさせていただきたいと思います。最後に、本日ご報告及びパネルディスカッションにご参加いただきました3名の先生に大きな拍手をお願いいたします。

それでは、このシンポジウムの方終わりにさせていただきたいと思います。皆様、本日お忙しい中、お越しいただきまして誠にありがとうございます。今後とも、この東北学院大学経営研究所主催のシンポジウムにご協力の方よろしくをお願いいたします。

参考文献

- Abernathy, W. J. (1978) . *The Productivity Dilemma*. Baltimore : The Johns Hopkins University Press.
- Abernathy, W. J., & Utterback, J. M. (1978) . Patterns of industrial innovation. *Technology review*, 64, 254-228.
- 浅沼万里 (1984) 「日本における部品取引の構造 —自動車産業の事例」『経済論叢』第133巻3号137-158.
- Chesrough, H. (2003) . *Open Innovation*. Boston; Harvard Business Press. (大前恵一朗訳 (2004) 『Open

- Innovation ハーバード流イノベーション戦略のすべて』産業能率大学出版部)
- Chesbrough, H. (2006) . Open innovation: A new paradigm for understanding industrial innovation.
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (2006) . *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. Oxford University Press. (長尾高弘訳(2008)『オープンイノベーション 組織を越えたネットワークが成長を加速する』英治出版)
- Christensen, J.F. (2006) . Wither core competency for the large corporation in an open innovation.
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (2006) . *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. Oxford University Press. (長尾高弘訳(2008)『オープンイノベーション 組織を越えたネットワークが成長を加速する』英治出版)
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990) . Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative science quarterly*, 35 (1) , 128-152.
- 藤本隆宏・柴田孝編著 (2013)『ものづくり成長戦略』光文社新書
- 藤本隆宏 (2001)『生産マネジメント入門 I』日本経済新聞社
- 中川功一・福地宏之・小阪玄次郎・秋池篤・小林美月・小林敏男 (2014)「米国シリコンバレーの変容」『日本経営学会誌』第34号3-14.
- West, J., & Bogers, M. (2014) . Leveraging external sources of innovation: A review of research on open innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 31 (4) , 814-831.

執筆者紹介

矢口 義教（本学経営学部准教授）

折橋 伸哉（本学経営学部教授）

小池 和彰（本学経営学部教授）

佐々木 陽（YAC税理士法人・税理士）

秋池 篤（本学経営学部講師）

柴田 孝（山形大学 教育・学生支援部
プロジェクト担当 教授）

岩城 富士大（広島大学大学院工学研究院客員准教授）

鈴木 高宏（東北大学未来科学技術共同研究センター
副センター長・教授）

〔論 文〕

規制変化と2つのローカル・コンテキスト

—民泊マッチングサービスを事例に—……………尾 田 基 (1)

〔研究ノート〕

海外拠点での能力構築についての一考察

—IMVの初代と二代目の生産立ち上げプロセスの比較から—…折 橋 伸 哉 (19)

〔資 料〕

経営研究所 第41回研究会 (シンポジウム) …………… (31)

開会の挨拶 東北学院大学経営学部教授 小池 和彰

税務調査の現状と課題 税理士 藤村 元

質疑応答

司 会：小池 和彰 (東北学院大学経営学部教授)

日 時：平成27年12月5日 (土)

会 場：土樋キャンパス8号館841教室

東北学院大学学術研究会

会 長 松 本 宣 郎

評 議 員 長 小 宮 友 根
編 集 委 員 長

評 議 員

文学部 植 松 靖 夫 (庶務)

佐 藤 司 郎 (編集)

加 藤 幸 治 (会計)

経済学部 舟 島 義 人 (編集)

白 鳥 圭 志 (編集)

小 宮 友 根 (評議員長・編集委員長)

経営学部 小 池 和 彰 (会計)

折 橋 伸 哉 (編集)

法学部 岡 田 康 夫 (庶務)

白 井 培 嗣 (編集)

教養学部 仙 田 幸 子 (編集)

伊 藤 春 樹 (庶務)

上之郷 高 志 (編集)

柳 井 雅 也 (編集)

東北学院大学経営学論集 第 9 号

2017年 3月15日 印 刷

(非売品)

2017年 3月21日 発 行

編集兼 小 宮 友 根
発行人

印刷者 針 生 英 一

印刷所 ハリウ コミュニケーションズ株式会社

発行所 東北学院大学学術研究会

〒980-8511

仙台市青葉区土樋 一丁目 3 番 1 号東北学院大学内

TOHOKU GAKUIN

BUSINESS REVIEW

March 2017 (No.9)

[Documents]

Business Case : Gagaonsen.....Yoshinori YAGUCHI (1)
Business and Society in Zao Area of Miyagi Prefecture

The 42st Workshop (Symposium) of the Institute for Research in Business Administration of
Tohoku Gakuin University.....(23)

Opening Address Kazuaki KOIKE

Revision and Disputes about Real Estate Tax YO SASAKI

Questions and Answers
Facilitator: Kazuaki KOIKE

2016 Symposium of the Institute for Research in Business Administration of Tohoku Gakuin
University Manufacturing by region: For the open innovation from Tohoku.
.....(69)

Opening Address Shinya ORIHASHI

Fundamental Reports

1st Report
Discussing open innovation from Tohoku Atsushi AKIIKE

2nd Report
Growth strategy by manufacturing: Reinforcing the power of improving profitability by innovation activityg
Takashi SHIBATA

3rd Report
Research by cooperation between medicine and engineering and manufacturing by region.
Fujio IWAKI

4th Report
The demonstration area of near futuristic technology and the demonstration consortium of Tohoku
next generation mobile system technology Takahiro SUZUKI

Panel Discussion

Facilitators: Atsushi AKIIKE
Discussants: Takashi SHIBATA, Fujio IWAKI, Takahiro SUZUKI

The Research Association, Tohoku Gakuin University
Sendai, Japan