



東北大学大学院環境科学研究科
高度環境政策・技術マネジメント人材養成ユニット

VPP Term Paper : #2009002

まちづくりの種を蒔き育てる

— 資源循環型ビジネスと人材活用ネットワークによるまちづくり —

上原 大志

平成 21 年 3 月

本 VPP Term Paper は、東北大学大学院環境科学研究科 高度環境政策・技術マネジメント人材養成ユニットの VPP (Virtual Pilot Project) における執筆者の研究成果をとりまとめたものである。

執筆者の連絡先 : t_uehara@semsat.jp

VPP Term Paper

まちづくりの種を蒔き育てる

— 資源循環型ビジネスと人材活用ネットワークによるまちづくり —

**東北大学 大学院 環境科学研究科
高度環境政策・技術マネジメント人材養成ユニット
A7GM1501
上原 大志**

2009年 2月 10日 提出

2009年 3月 5日 修正稿提出

まちづくりの種を蒔き育てる

－ 資源循環型ビジネスと人材活用ネットワークによるまちづくり －

東北大学 大学院 環境科学研究科
高度環境政策・技術マネジメント人材養成ユニット
A7GM1501 上原大志

1. 背景・問題認識

近代の経済成長や社会構造の変化は、経済・情報・人材など各種リソースの都市部への集中を加速させ、地方の産業、コミュニティなどの活力を低下させる一方で、都市部における直接的な環境負荷への影響のほか、地方から集中した人材に対しても昨今の急速な経済の後退が大きな影響を与えるなど、社会の骨格をなす種々のシステムを蝕む要因となってきたものと思われる。

本 VPP では、秋田県大館市をモデルケースとして、地域の問題点について調査を行い、ソリューションとして新たな産業の起点となる事業と人材活用のためのシステム構築を計画した。地域の活力向上、持続可能性を拡大するための起点となる提案を行う。

2. 現状認識と目標設定

秋田県大館市は、小坂地域とともに、古くは明治時代からの金・銀・銅などの貴金属地下資源に富む鉱山の開発で栄えた。現在では「秋田県北部エコタウン計画地域」としての取り組みのなかで、家電リサイクル事業、コンポスト事業などを創出し、鉱山時代から培われた技術やインフラ基盤などを活用して、「21 世紀に飛翔する環境先端都市」としての姿を打ち出している。しかし一方で、工業事業所、商店の減少や、これとリンクして、次世代を担う若者を含む労働人口の都市部への流出が進むなどの現実と直面していることも事実である。

本 VPP では、「環境先端都市 大館」の基盤産業のひとつとなる資源循環型ビジネスの基礎と、これを中心とした事業展開を計画する。また、地域出身者が環境問題や上記のような環境関連事業に興味を持ち、参加しやすいような教育と人材活用に関するシステムづくりを提案する。地域出身者が新規ビジネスによる地域の活性化に直接携わり、この連鎖が大館を環境調和型産業拠点として発展させ、地域の持続可能性を向上させることにつながることを目標とする。

3. ソリューション

3-1. 新規事業(資源循環型ビジネス)の構築

大館・小坂地域での資源リサイクルへの取り組みとして、「こでんリサイクル」などの取り組みが知られているが、本提案ではマテリアルとしてのストック及びリサイクルにとどまらず、廃棄物や安価な原料から高付加価値の製品を生産することで事業性を確保するとともに、より積極的な資源循環へのドライブの役割をなす事業を目指す。具体的には、現在高度な材料用途に用いられることの少ない元素や、リサイクルへの取り組みが遅れている元素をターゲットとして、①鉄を原料とする新規触媒材料の製造、②廃棄物からの工業用素材の再生について提案を行う。いずれも、高付加価値の製品をアウトプットとすることを特徴として、事業のブランド価値を高める。

事業主体は新規ベンチャーとし、製造は一般的なプロセスを活用するため、小規模の自社設備による生産から事業を開始することを想定して事業計画を構築する。事業の第 1 ステップは、技術的難易度や参入障壁の低い②の事業化を早急に進める。これと並行して①の基礎開発を実施して、中・長期的に①の事業化を実現してゆく。特に触媒材料など先端分野においては、関係する大学などと協力して研究開発や事業を進めてゆき、特徴のある製造プロセスや材料特性については特許取得などを積極的に進め、事業と製品の特異性とブランド価値を高めながら市場に参入してゆく。

今回立案する資源リサイクル・材料製造ビジネスは、小坂町で取り組まれている製錬プロセスを基本とした貴金属リサイクルと競合することなく、大館市の特色ある産業としてアピールし、また貴金属リサイクル・ビジネスと協働することで、より広域での地域リソースの拡大につなげることが可能であると考えられる。

3-2. 地元での人材活用のためのネットワーク構築

前述のビジネスのプレイヤーとして、地域出身の若者の地元での活躍をバックアップできるシステムづくりを提案する。学生時代に環境問題や環境関連事業に興味を持たせられるよう、また地元を離れ大学等に進学する学生が、進学先で習得した専門性や意欲を活かしての地元での就業・起業をバックアップできるよう、地域行政・学校・NPO などと協働したシステムづくりを提案する。

4. ソリューションのもたらす将来像

本 VPP にて提案する資源循環型の素材製造業を中心として、「地下資源の消費」から「地上資源の循環」へと立脚点を変える大館市の新しい基盤事業グループを構築する。事業を運営するメンバーの新たな起業や、関連産業の誘致などにより、資源循環型産業の集積地へと成長させる。また、環境意識の高い就業者・住民のネットワークにより、産業面の振興だけでなく地域の持つ社会・環境問題への取り組みにも積極的な市民社会への発展につなげられる提案となることが理想である。

目次

第1章 背景・問題認識	1
第2章 現状認識と目標設定	2
2-1. 現状認識	2
2-1-1. 大館市の歴史と現状	2
2-1-2. ソリューション構築のための現状調査	4
2-2. その他事例の参照	9
2-2-1. 山形 有機エレクトロニクスバレー構想	9
2-2-2. 小坂町の取り組み	10
2-3. 目標設定	11
第3章 ソリューションの提案	13
3-1. 重点事項・方向性	13
3-1-1. 新規基盤産業の構築	13
3-1-2. 人材の有効活用のためのネットワーク構築	14
3-2. ソリューションの具体的内容	15
3-2-1. 新規基盤産業の構築	15
3-2-2. 人材の有効活用のためのネットワーク構築	18
3-3. 事業主体	20
3-4. ソリューションの協働プレイヤー	21
3-5. 資金調達	22
3-6. 事業の解析	23
3-7. プロジェクト・ロードマップ	23
3-8. ソリューションのもたらす将来像	24
第4章 まとめ	26
謝辞	
引用文献・参考文献	

第1章 背景・問題認識

資源・環境問題は、この数年の各種メディアにおける扱いや、国際的な政策や企業方針の環境調和型の方向性への転換によって、一般市民にとっても耳馴染みのある話題となってきたのではないかと思われる。そこでは、「環境破壊」、「異常気象」、「絶滅危惧種の増加」などといったキーワードで切り取られたグローバルな意味で直面するいわゆる「環境問題」と、それに関連する各種の議論について報じられることが多いようである。資源・環境問題は、ガーネット・ハーディンの『コモンズの悲劇』に示されるように「オープンアクセスな共有資源(コモンズ)は、過剰に利用され劣化し、その結果利用するもの全体が被害を受ける」という考え方に示されるように、その影響が、関わる全ての対象に平等にもたらされるというところにあることも真実であろう¹⁾。

しかし、資源・環境問題は本質的にそれによって生じる「格差」の問題を内包する。代表的な議論として、京都議定書にて設定された温室効果ガス削減目標に対する各国の対応に典型的であるように、グローバルな問題が与える影響は受け取る対象によって大きく異なる。これは、資源環境問題によってもたらされた影響の与えるダメージの大きさが対象によって異なるという面が強いが、本論では各種リソースの偏在とその権益格差の問題について考えてみたい。

社会構造の抜本的な変化や科学技術の発展を背景とした戦後日本の急速な経済発展は、日本の経済水準と物質的満足度を大きく向上させた結果、それ以前よりも国民総体としての幸福感が増したことは間違いないはずである。

しかし、経済発展やそれと関連して生じた社会構造の変化は、経済的・文化的拠点をはじめとする各種リソースの都市部への集中と、それに関連した人材の集中などを加速させる結果となり、一方で地方の産業やコミュニティなどの活力を低下させる影響を与えてきた。これは、都市部における各種の社会問題や直接的な環境負荷を増大させるという影響のほかに、昨今の急速な経済の後退が地方から集中した人材に対しても大きなダメージを与えてしまうなど、社会の骨格をなす種々のシステムを蝕む大きな要因となってきたものと考えられる。

特に地方都市の視点に立つと、本来バランスのとれた配分がなされるべき社会的資本などの各種権益や情報へのアクセス機会などの地域格差は大きく、この問題は全国の地方都市に共通する大きな問題であると考えられる。

筆者は現在、生活と仕事の場を秋田県大館市にしている。大館市の地元出身ではないことから、これまで大館やその周辺地域の問題について認識することは少なかったが、最近になり地域と接するいくつかの機会のなかで上記のような問題が根源的なもののひとつであることを意識することとなった。またこの問題にアプローチすることが、大館だけではなくその他の同様の問題を抱える地方都市の問題解決のヒントにもなり得るはずであると考えた。そこで、業務において、また本大学院ユニットにおいて環境問題に取り組むにあたり、この問題に対する検討を行うことは有益であるとともに、地域活性化に対して新しいソリューションのかたちを示すことができればと考えるに至った。

本 VPP(Virtual Pilot Project)では、秋田県大館市をモデルケースとして取り上げ、地域社会に新たな環境調和型産業のリソースと、人材活用のためのシステムというソリューションを構築し、地域の活力向上、持続可能性を拡大するための起点となる提案を行うことを目的として研究を行った。

第2章 現状認識と目標設定

2-1. 現状認識

2-1-1. 大館市の歴史と現状

大館市は秋田県内陸北部に位置し、北側を青森県と接する都市で、白神山地、奥羽山脈、出羽山地に囲まれ、米代川と長木川に沿って開けた大館盆地に位置している。米代川、長木川をはじめとする河川の上流部にはブナの原生林や、秋田スギ等の森林資源に恵まれた山地が広がり、古くは国有林野事業により木材製材、木工製品工業が発展した。

また、明治初期に始まる鉱山開発では、金・銀・銅などの貴金属に富む地下資源により栄え、昭和後期より相次いだ鉱山の閉山の後も、現在では秋田県北部地域一体での「秋田県北部エコタウン計画地域」としての取り組みのなかで、家電リサイクル事業、コンポスト事業、廃プラスチックを利用した建材製造事業などを創出し、鉱山時代から培われた技術やインフラ基盤などを活用して、「21世紀に飛翔する環境先端都市」としての姿を打ち出し、現在に至っている。そのほかにも、「まげわっぱ」に代表される伝統工芸品や「比内地鶏」や「きりたんぼ」といった特産物などの地場産業振興や企業誘致などと併せて活性化への道筋を探っている段階である。

しかし、一方で、工業事業所、商店の減少や、これとリンクして、次世代を担う若者を含む労働人口の都市部への流出が進むなど、地域にとって望ましくない現実に直面していることも事実である。

次に、具体的な現象として顕著な例を挙げる。図 2-2 に大館市の人口構成の経年変化を示す。

総人口の減少と合わせて、特に若年層及び労働人口比率の減少と高齢者比率の増加が顕著である。これは出生者数の減少という国内の一般的な状況を反映したものであるが、大館市では転出者数が転入者数を上回っているデータも確認しており、労働人口の流出が続いていることは明確であると言える²⁾。

今回の VPP の議論とは直接関係しないが、上記の現象に伴う人口と世帯数の関係の変化についても記しておきたい。図 2-3 にデータを記載したように、大館市の総人口の減少と反するように世帯数はほぼ一様に増加傾向にあることが確認できる。生活形態や世帯構成の変化に伴う現象であるが、世帯人数が減少したからといってそれに反比例して一世帯あたりの消費エネルギーが減少するのではないことを考えると、エネルギーや環境へのトータル負荷の増加という面で見ると、これも大きな問題であると考えられる。

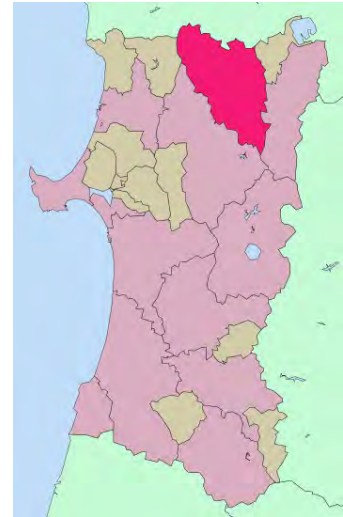


図 2-1 大館市の位置

(国土交通省 国土数値情報
行政区域データ)

<http://niftpmlit.go.jp/ksj/jpgi/s/cgi-bin/download.php>

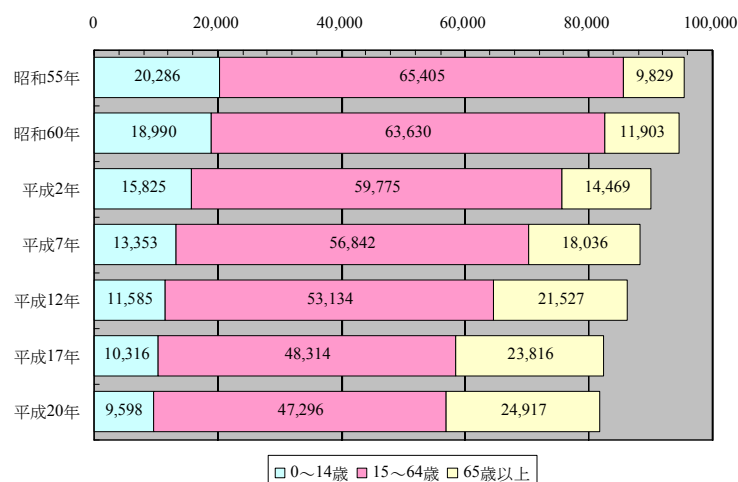
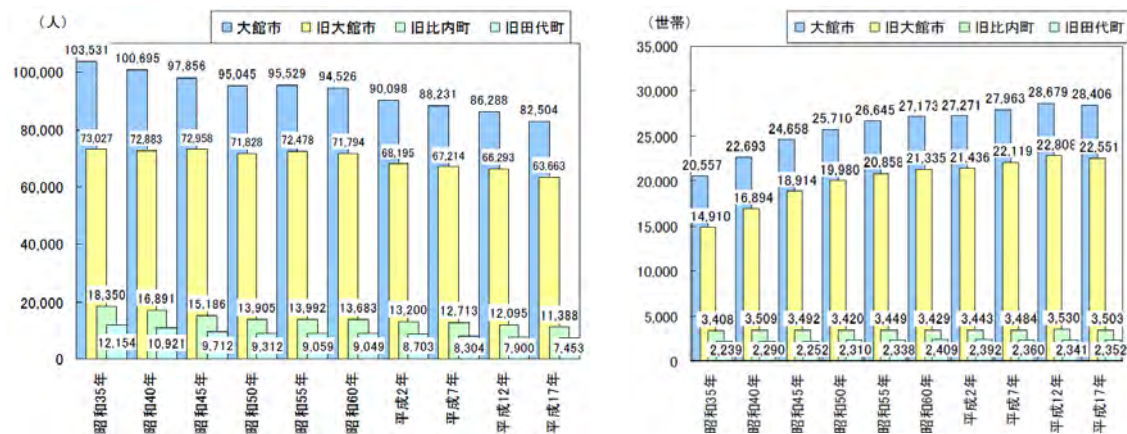


図 2-2 大館市の年齢別人口構成比の推移

出展：『大館市 都市計画マスタープラン』

(<http://www.city.odate.akita.jp/dcity/sitemanager.nsf/1e22298bb65df4d449256b0e00609953/55ddf02deadc643949257117002aa6d8?OpenDocument>)ほかよりデータ抜粋、筆者が再構成



(1)人口

(2)世帯数

図 2-3 大館市の人口及び世帯数の変化

出展：大館市ウェブサイト『大館市 都市計画マスタープラン』より

(<http://www.city.odate.akita.jp/dcity/sitemanager.nsf/1e22298bb65df4d449256b0e00609953/55ddf02deadc643949257117002aa6d8?OpenDocument>)

若年層及び労働者人口の減少と、地域の事業や生活関連インフラの停滞が、地元住人の収入や生活基盤へダメージを大きくするとともに、共同体としての活動の弱体化を招くという意味で、大館市にとって今後ますます深刻な問題に発展する可能性があると考えられる。この問題は、地方都市における一般的な問題としてしばしば取り上げられるものではあるが、筆者が大館市において一人の社会人として、ま

た企業人として生活・企業活動を行う中で、この問題を強く認識することとなったことが、筆者がこの問題を研究テーマとして取り上げ、調査・研究を行うようになった要因である。

現状の問題点と要因について調査を行い、対策を提案することが、大館市だけではなくその他の同様の問題を抱える地域の参考になるのではないかと考え、このテーマに取り組むこととした。

2-1-2. ソリューション構築のための現状調査

前項で示したように、大館市の抱える問題のひとつとして、若年層・労働者層の人口流出の問題に着目したが、より詳細な実態の調査を目的として、関係各所にヒアリングを行った。またこれと並行して、筆者の日常の社会人としての、企業の一員としての活動に関連して、テーマに関する調査を実施することができた。その内容の詳細について、以下に示す。

(1)本 VPP についてのヒアリングから

本 VPP への取り組みに当たって、筆者の抱いた問題意識について、行政や教育関係者がどのような認識を持っているのかの調査のため、またその解決策についてアドバイスをいただくために、関係各所を訪問、ヒアリングを実施した。

(1)-① 秋田県 教育庁高校教育課

高校生キャリアアドバイザー：西村久雄 氏（秋田県立大館鳳鳴高校 駐在）

秋田県教育庁にて、県下の公立高校の生徒のキャリアアドバイザーとして活動しておられる西村氏に、高校以降の進学者・就職者の県外流出に関する認識と対策などについてヒアリングを実施した。ヒアリングの内容及びコメントについて以下に示す。

■若者の県外流出について

秋田県としても高校を卒業後に大学へ進学する学生が、大学卒業後に首都圏をはじめとする県外に就職先を求めることは認識しているが、実際のデータ収集は、仙台、盛岡、弘前など近隣県の大学に進学した医・歯学系学生を対象として、3 年前より開始したばかりとのことで、結果のフィードバックまでには至っていない状況である。

将来的には、進学先の大学とのネットワークをつくり、学生が就職を希望する分野や企業などについての情報を入手し、地元もしくは近隣地域で要望にフィットする企業等の情報を提供するなど、優秀な人材が県内で活躍できるような仕組みづくりができればと考えている。

■本 VPP のような取り組みについて

企業や大学関係者が本 VPP のような内容について検討することは重要なことであると認識している。上記のように大学とのネットワークなどを考えるうえでの接点として、本 VPP における計画が機能できる可能性がある。

(1)-② 秋田職業能力開発短期大学校(ポリテクカレッジ秋田)

能力開発部長:鳥瀨与明 氏

秋田職業能力開発短期大学校(以下、「ポリテクカレッジ」と記す)にて能力開発部長を担当されている鳥瀨氏に、高校以降の進学者・就職者の県外流出や、同校としての大館市・秋田県内の産業活性化のための取り組みなどについてヒアリングを行った。ヒアリング内容及びコメントについて以下に記す。

■若者の県外流出について(ポリテクカレッジ学生の出身地域の変化)

ポリテクカレッジに入学してくる学生の出身地域について、近年大館市や秋田県内から県外へとシフトしている。平成5年の開校当初は大館近隣地域の学生が6割程度を占めていたのに対して、平成20年度入学者においては、県外からの入学者数が6割を超え、その比率が逆転する状況となっている。

■学生と保護者の意識についての調査より

地方都市での若者の地元離れについて、就職後に得られる収入やそれに関する要素が大きいことは、ポリテクカレッジによる高校生とその保護者へのアンケート調査の結果からも明らかである(図2-4 参照)。また、県内/外での就職どちらを希望するかという調査では、若者が県外就職を希望するものが比較的多いに対して、保護者の希望としては県内もしくはどちらでも良いという比率が高いようである。しかし、保護者に関しては先ほどの「賃金」、「会社の将来性・安定性」を重視するという意見とリンクして、実は保護者としては安定した生活が得られれば、特に地元に戻ってきて欲しいと強く思っているわけではないのではないかと考えられる。地元で就職すること、親の傍で生活することよりはむしろ、都会で大きな企業に就職して安定した環境・給与のもとで働くことを望んでいる親が多いようである。これについては有効なバックデータはないが、安定した大企業で高収入を得るということを第一義に考える層を対象とすると、地方の企業で働くことや地元への貢献などという意識を高揚させることでこれに対抗する策を立案することは難しそうである。また、「やりがい」や「適性」を重視するといった場合にも、それを検討する材料を保護者や学校がどこまで与えられるかということも重要な要素となりそうである。将来の職業選択の場面で役に立つ情報の提供や、収入や安定性

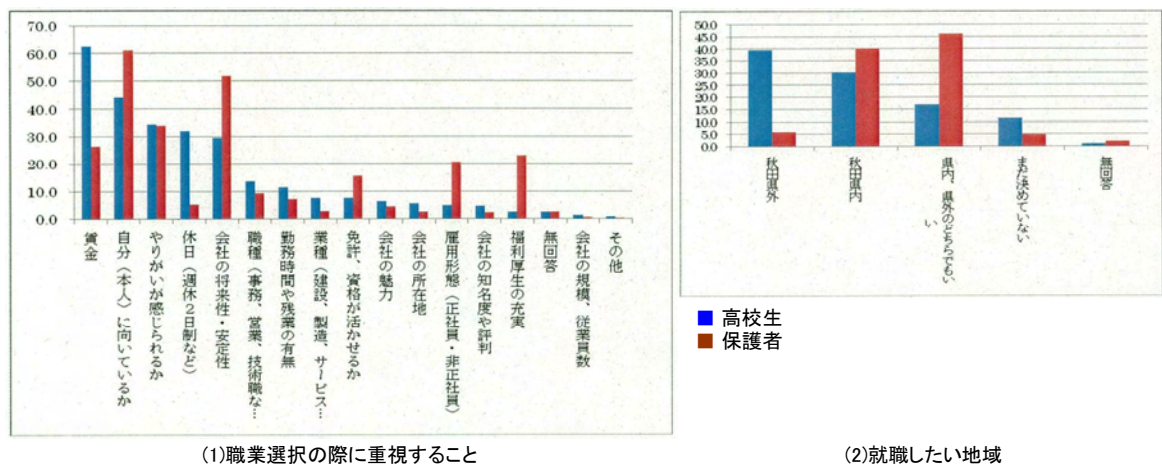


図 2-4 高校生と保護者の意識調査

出展:『仕事・くらしと教育 ～ものづくり振興への呼びかけ～』(秋田職能短大資料)より抜粋

といったことから視点を変えて、自らの出身地で働くことに魅力を感じてもらえるような仕組みづくりへの取り組みが重要と言えそうである。

■ポリテクカレッジでの取り組みについて

ポリテクカレッジにおいても、大館市・秋田県内からの入学者数の減少や、より広い範囲での若者の地元離れについて問題意識を感じている。また、市内の企業のなかには独自の技術を有していたり、特徴のある事業を行っているところもあるが、それが一般的に知られていなかったり、企業間の有機的なつながりが無いことを憂慮している。対策のひとつとして、市内の企業のもつ独自技術、汎用的な技術を整理したデータベースを作成し、各企業の技術や事業の内容について学生や市民への理解を深めたり、企業同士の技術・事業交流を促進することを狙った取り組みを始めている。

3)

(1)-③ 大館市 市役所

市民部 環境課:成田政則 課長補佐 ほか

大館市役所の市民部環境課、産業部商工課、総務部企画振興課・総務課の方々に、今回の VPP での取り組み内容と、後に示す事業アイデア(素案段階)について話を聞いていただき、ご意見をいただいた。また、市としての産業振興、教育などについての取り組みについてヒアリングを行った。以下にいただいた意見等のまとめを記す。

■若者の県外流出について

ヒアリングを行ったその他の関係者の方々と同様に、人材流出の現象とその問題の重要性について認識している。教育面での取り組みとしては、市の管轄である小・中学校での地元企業職員による理科系の特別授業や、中学校生徒の親を対象とした地元企業見学会などの企画を実行している。これらの取り組みに対する効果は、現状は具体的なものにはなっていない状況である。

■資源リサイクルに関する事業について

大館市においても、DOWA の既存事業のほかに、市と東北大学を中心とした「RtoS(Reserve (of Waste) to Stock)研究会」が連携した「こでん リサイクル」への取り組みを行っている(図 2-5 参照)。市内のスーパーマーケット店頭などに回収箱を設置し、家庭に眠っている使用済み小型電子・電気機器のリサイクルを促す試みである。市民の認知度も高く、初めての取り組みとして一定の成果が得られ、全国への展開も進められている。ただし、「こでん リサイクル」については、日本の国家的な資源確保、家庭用電子機器に含まれる有価資源の生産性と物質循環の適正化、そして有害物の自然界への拡散管理のための仕組みづくりという本来の目的から、希少性・単価の高い貴金属類を小坂製錬等でリサイクルする以外は、積極的な資源回収への取り組みが現状ではなされていない状況である。将来的なマテリアル・リサイクルの技術向上やコストダウンに備えてのストックを重視するという意味での取り組みであるが、資源ストックだけでなくさらに積極的な資源循環にアプローチでき、独自性がある事業を起こすことができれば、小坂町における取り組みと差別化が可能で興味深い。

また、本 VPP で取り上げるテーマは、平成 18 年度より組織された「大館市における循環型社会形

す)。

表 2-1 大館鳳鳴高校の DOWA グループ授業・工場見学に対する感想・意見

回答内容の分類	回答内容(一部抜粋)																
○DOWAグループへの認識について ○会社を見学して感じたこと (感想・自由意見欄より)	・DOWAは環境に配慮した時代のニーズに合った事業 を行っていてすごいなあと思った ・今まで名前しか知らなかったDOWAの会社の仕事がい ろいろ分かって良かったです。 ・大館にも全国に誇れるほど活躍している企業があるこ とに驚いた ・大館に日本で最初に認定された土壌洗浄工場がある のはすごいことだと思った。 ・このような企業があることをみんなに知ってもらって、エ コをしようという呼びかけになればいい																
○資源・環境問題やその取り組みについて (感想・自由意見欄より)	・地球温暖化のような現象がいかに身近であるか、 またその対策はもう始まっており、私たちにもできること はあるということがわかった。 ・今後、自分でも「環境に優しい」何かに取り組んでいき たいと思う ・地球環境の未来はどうなっていくのかを知って、私も何 かエコのために始めなければならないと思った																
○理科・科学技術への興味がわいたか (ワークシート内の設問より)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>回答No.</th> <th>回答数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5. 非常に思う</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4. やや思う</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>3. どちらともいえない</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2. あまり思わない</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>1. 全く思わない</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(無回答)</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>32</td> </tr> </tbody> </table>	回答No.	回答数	5. 非常に思う	3	4. やや思う	19	3. どちらともいえない	5	2. あまり思わない	2	1. 全く思わない	0	(無回答)	3	合計	32
回答No.	回答数																
5. 非常に思う	3																
4. やや思う	19																
3. どちらともいえない	5																
2. あまり思わない	2																
1. 全く思わない	0																
(無回答)	3																
合計	32																

■高い学習意欲

高校や SSH* による取り組みの効果もあるが、授業や工場見学などで見聞きしたことに対する反応や、研究課題などに対する取り組みの真剣さなどが印象に残った。また、アンケート結果からは、その基本的な姿勢のもとに、普段接しないような企業研究の現場や工場などを見学することによって、地元企業への認識や技術的な興味などを向上させる効果があることも回答に表れていると思われる。

* スーパー・サイエンス・ハイスクール: 文部科学省により実施されている、将来の国際的な科学技術系人材を育成することを目指し、理数教育に重点を置いた研究開発を行う事業。平成 20～24 年度の 5 年間間は、新たな指定校 13 校を加えて、全国で 102 校が指定されている。)

■環境問題に対する興味

昨今では一般的なメディアでも環境問題が取り上げられることによる効果もあつてか、環境問題に対する意識は高い。自主研究活動では、「フロンガスの影響」、「稲わらバイオ・エタノールの製造」などに関する調査・実験なども実施しているとのことであった。しかし、自主研究の取り組みは高校内での活動が主である(関係する大学等の研究機関の見学などは実施されている)ことから、実際の環境関連事業の現場に接することや、自主研究活動に対する企業の支援(取り組み内容の相談への対応や、試験・評価

設備などを研究に役立ててもらふことなどを市内の企業数社で実施している)の効果は大きいものと思われる。

■DOWA グループに対する認識について

DOWA 社員としての立場として筆者は、大館市や近隣地域の住民にとって DOWA グループは身近な存在であるという意識を持っていたが、名前は知っていても何をしている会社なのか初めて知った、という類の感想が多かったことが印象に残った。環境問題に興味を持っているにも関わらず、近隣で環境に関連する事業や研究・開発が行われている事を知らないということも問題であると感じたが、それと同時に DOWA グループなど地域に関連の深い企業の一員として、地域住民に対して積極的に事業についての発信をしてゆく必要性を認識した。

各所へのヒアリングから、浮かび上がってくる内容を以下にまとめる。

■若年～労働者層の地域外への流出はデータで示された事実であるが、その中でも高校卒業後に大学に進学して専門的な知識や技術を身につけた学生が、大学卒業時に出身地に戻らず就職をしてしまう事例も多い(具体的データについてはそれ以上の調査が進んでいない)。大学で専門的な教育を受けた若者にとって、出身地でその知識や技術を活用して活躍できるチャンスが少ない、もしくは出身地での活動のモチベーションを生み出すことができていないとすれば、大館市にとって大きな損失である。

■大館市や職能短大などにおいては、大館市の産業を活性化させるための方策についてさまざまな検討を行っている。地域企業の特色ある技術や事業について取り上げ解析し、さらに発展させるための方策も検討しているが、現時点ではいくつかの特徴のある事業はあるものの、将来的に大きな産業の基盤となるものは育っていない。

■これから大学等へ進学する高校生の中には、環境問題に大きな関心を抱いているものも多い。しかし、一般的なメディアで取り上げられる情報は乏しく、先端の研究や事業の現場に接することで実感し、得られるものも多いのではないかと考えられる。将来の職業選択などの場面での参考として、安定性や給与などといった要素とは異なる面から検討を行うための要素として、このような経験が活用されるという可能性にもつながるものと考えられる。

2-2. その他事例の参照

ソリューション構築のための参考とするために、大館市以外の地域において、地域活性化への効果を有する事業やプロジェクトについての調査を行った。

2-2-1. 山形有機エレクトロニクスバレー構想

山形県は、『平成 21 年やまがたの重要施策』の一つとして「地域の資源を活かし持続的に発展する産業経済の基礎づくり」という項目を挙げている(表 2-2 参照)。

山形県は従来電気・機械関連企業が数多く立地しており、特に米沢市は東北地方でもトップの電気・

機械工業に立脚する都市である。1993年、山形大学工学部の城戸淳二教授が世界で初めて白色有機EL素子の開発に成功し、これにより有機ELの研究・開発は世界的に加速された。薄型で高輝度であることや、資源・環境調和型(消費電力が小さく、水銀・鉛などを使用しない)であるという有機ELの特性を活かし、携帯電話や薄型テレビなどへの応用の実用化も進められている。山形県は有機ELを中心とする有機エレクトロニクス産業の集積地を目指して、「有機エレクトロニクス研究所」を設立し、研究所、大学、企業にて構成する有機エレクトロニクス研究のコンソーシアムを形成している。

表 2-2 山形県が掲げる「地域の資源を活かし持続的に発展する産業経済の基盤づくり」

「平成 21 年やまがたの重要施策」より抜粋

(<http://www.pref.yamagata.jp/ou/somu/020020/03/01/img/2008/kaihatu080716.pdf>)

山形県が目指す社会像

地域の資源や技術、人材等を活かしながら、多様な主体が連携することにより、産業の垣根を超えた新たな価値を創造し、発信する地域産業の形成

〈実現に向けた取り組み〉

- ・先導的・独創的なプロジェクトによる山形らしい新たな産業の創出
(有機EL、先端生命科学、超精密加工技術)
- ・自動車、航空機関連産業の集積促進、県内企業の取引拡大への支援
- ・山形基準に基づく「山形セレクション」の認定による県産品等のブランド化
- ・優れた職人技術の結集により、世界に通用する商品を地域一体となって開発する「カロッツェリア型ものづくり」の推進
- ・食に関わる産業等のニーズを捉えた戦略的な生産・加工・流通の展開
- ・山形の魅力を広めるための広域的な視野に立った観光客の誘客や多様な交流と賑わいを生み出す魅力的なまちづくり・地域づくりへの取り組み

コンソーシアムの中心となる有機エレクトロニクス研究所の基本方針としては、次の内容が掲げられている⁴⁾。

- 地域産業活性化への貢献
- 有機エレクトロニクス分野での COE(Center of Excellence)形成の中核機能
- ミッション型研究所(事業目的、研究内容、到達目標を明確化する)

地域産業の活性化と、有機エレクトロニクスの先端技術の中核となることを等価の方針としているところが参考になるとともに、ミッション型の取り組みにより事業成果を重視している点が従来型の大学等の研究機関との差別化要素となっているようである。

山形の事例におけるポイントは、先端の優れた研究員・研究機関による成果と、技術的に関連する産業の基盤がもともとこの地域に数多く立地していたこと、そして県の政策・資金面でのバックアップにあると思われる。地域の産業基盤が研究・開発を活性化させたともいえるが、いずれかひとつが欠けても地域独自の産業の創出・成長には寄与し得なかつただろうと想像できる。また、この意味で地域の歴史や産業基盤、文化などに何らかのかたちでリンクした事業を選定することが、地域で事業化することのメリットを出すための必要条件ではないかと考えられる。

2-2-2. 小坂町の取り組み

大館市の隣町である小坂町では、「秋田県北部エコタウン計画」の事業の一つとして金属蒸気回収炉を用いての OA 機器、パソコン、廃家電などの廃電子基板(非鉄金属低含有プラスチック)及び自動車破砕屑などから金・銀・銅・鉛などのマテリアル・リサイクル及び蒸気としてのエネルギー回収への取り組みが実施されている。前述の大館市役所へのヒアリングにも記述したように、小坂町の独自性のある取り組みとして外部からの認識も得られているものと思われる。

こちらの取り組みも、製錬所としての基本的技術を有しており、その技術の展開により新しい事業分野に踏み出すことができたものと考えられる。また、長年の操業により、地域の理解を得ていることも大きな要素であると考えられる。

2-2-3. 参照事例から導き出される方針

以上のふたつの事例から、本 VPP にて提案するプロジェクトが参考にすべき内容をまとめる。

■地域のリソースの活用

いずれの事例においても、地域が従来保有するリソースを時代の変化に対応させてうまく展開させることで新しい事業の展開を進めている。そのリソースは、技術や設備、関連企業の立地という物的なものだけではなく、地域の歴史や行政のバックアップなどという部分も大きい。

■先端的な取り組み

山形の有機エレクトロニクスのように、技術的な先進性があり、さらに市場的に大きい事業であることに超したことはないが、ビジネスの分野やマテリアルのルートという意味で、競合が着手していない部分、もしくは競合よりも優れた条件が整っているところであれば、参入の可能性はあるといえる。ありふれた技術であっても、適用分野を変えることで強い事業となれる。

■リーダーシップ

山形の有機エレクトロニクスでは、山形大 城戸教授が技術開発からコンソーシアム全体の構想までを広く見渡し、関係各所への働きかけも積極的に行い、プロジェクトの推進役を勤められておられるようである。プロジェクト・リーダーとして強い意志でミッションを遂行してゆくことが重要な要素である。

2-3. 目標設定

前項までに記した現状認識と、その他地域での参照事例から、本 VPP で計画するプロジェクトの目的と課題を整理し、ソリューションの具体的施策と成功要因(Key Factor for Success)を検討した結果を表 2-3 に示す。

以上の点を踏まえて、次章にてソリューションの具体的内容について述べる。

表2-3 プロジェクトの目的・課題・試作・KFSの整理

■プロジェクトの目的

- ・大館市のリソースである人材の流出を抑制し、地域に特徴のある環境調和型産業の基盤を構築するためのプロジェクトである。

■具体的施策

- ・上記目的を達成するために以下の内容に取り組む
 - ①新規基盤事業の創出
 - ②人材の有効活用のためのシステム構築

■施策のポイント

- ・事業成果と地元人材の有効な活用を等価の目標とする
- ・人材流出防止のきっかけとなる魅力と事業性を兼ね備えた事業を創出する。
- ・事業分野は、大館市の歴史と現状を踏まえた、環境貢献形の事業とする。

■KFS(Key Factor for Success)

- ・事業の独自性、基盤技術と関連インフラ
 - 事業の独自性と、その根拠となるコンセプト、システム、キー・テクノロジーは？
- ・関係各所との連携
 - プロジェクトの主体だけでなく、関係者との協働が計画されているか？
- ・将来性、成長性
 - 一過性のものでなく、将来への展望が見えているか？
- ・プロジェクトの推進力となるキーパーソンが存在

第3章 ソリューションの提案

前章までに記した背景や大館の現状、先行事例の内容を踏まえて、大館市におけるソリューションを提案する。

3-1. 重点事項・方向性

ソリューションの骨格はふたつ、前章で述べたように、地域の基盤となるような事業を創出することと、この事業やそこから展開・派生する事業に、地元出身の意欲・能力のある若者が取り組みやすい仕組みを作り出すことであると考えた。それぞれの重点事項・方向性を以下に述べる。

3-1-1. 新規基盤産業の構築

大館市は従来、『秋田県北部エコタウン計画地域』の一翼を担う都市として、DOWAグループによる家電リサイクル、産業廃棄物処理、土壌浄化処理などの事業や、行政・研究機関などが連携して「こでん」からの有価物回収に関する取り組みを実施している。しかし、近隣の小坂町と競合せず、かつ差別化可能な大館市独自の特徴のある事業を展開することができれば、大館市にとってだけでなく、『秋田県北部エコタウン計画地域』のなかの一都市としての特徴を出し、その役割を大きくしながら全体の活性化にも寄与することが可能であると思われる。

前述したように、大館市においては、広大な盆地の地下に黒鉛・鉛床が大きく広がるという自然条件のもとで、広範囲に鉱山開発が進められ、その地下資源を利用する貴金属類の採掘・精製をはじめとする事業が市の発展に大きく貢献してきた。昭和後期からの

産業構造の変化は前述のとおりであるが、現在行われているリサイクル・産廃処理事業と合わせて考えたときに、次に目指すべき産業のひとつのかたちが見えてくるのではないかと考えた。つまり、大館

市にとって、事業のアウトプットとなる製品を生産するための資源を「地下資源」から「地上資源」、もしくは現在有効に利用されていない資源の有効活用へと切り替えることが、まちの歴史と現在の資源・環境に



図 3-1 大館市の鉱山(跡)、道路・鉄道網の分布

出展:『大館市 都市計画マスタープラン』より抜粋

(<http://www.city.odate.akita.jp/dc/city/sitemanager.nsf/1e22298bb65df4d449256b0e00609953/555dd02deadc643949257117002aa6d8?OpenDocument>)

関する潮流を背景とした新しい基盤事業のコンセプトとしても適切でないかということである。

また、ここで生産される製品自体が素材・デバイスなどとして使用される場合の資源・環境への負荷が低減できるものであれば、さらに環境の時代にマッチした特色を出せる事業となるはずである。この意味で、立ち上げる事業の基本的なコンセプトを次のように設定することとした。

- ・「地下資源から地上資源への転換」のコンセプトで資源循環に関わる事業を実施する。
- ・小坂町で行われている「製錬プロセスによる貴金属リサイクル」にのらない物質を対象とする
- ・「R to S」にとどまらない、資源リサイクル～高付加価値製品の製造を目指す

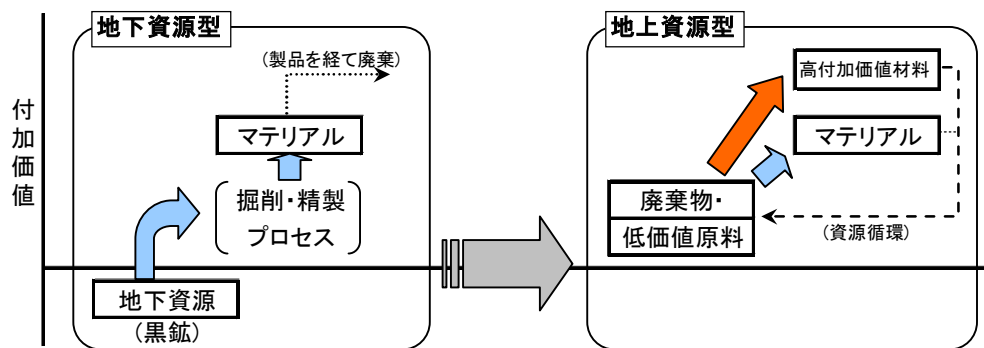


図 3-2 「地下資源」から「地上資源」への転換

3-1-2. 人材の有効活用のためのネットワーク構築

大館市内や近隣地域の高校を卒業した後、進学・就職で市外、県外へ移動することによる人材流出の影響は大きく、学校や行政もそれに対する問題意識を持っていることは、前章までに記したとおりである。しかし、各所ともに有効な対策を見出せないでいる状況であるため、前項に示した事業主体が事業の成功だけでなく地域の人材活用についても主体的に関わり、各関係者と協働していくことが打開策として有効であると考えた。つまり、事業を立ち上げ遂行していくための人材として、地域出身の若者を積極的に活用し、さらにそれを促進するための下地づくりを行政・学校と協働で行ってゆくことで、事業の成長・展開と人材育成・活用を両輪として、地域の活性化に寄与するということである。

また、本 VPP における計画に示すように事業の成功と地域人材の活用を主眼に置いた運営は、一般企業ではなされにくいと思われる。この部分にアプローチしてゆくために、ここで提案するプロジェクトの主体は、ベンチャー企業として検討を進める。国や地域の持続可能性という観点に立った場合、企業の地域貢献という考え方から、将来的には企業と地域の協働での持続可能性向上という考え方が一般的なものになる可能性も大いに考えられるが、その際にはベンチャー企業という立場を一般企業にシフトして考えることも有効である。

次項にて、具体的な取り組み内容について説明する。

3-2. ソリューションの具体的内容

3-2-1. 新規基盤事業の構築

ここでは、新規事業の内容として、中・長期的な事業の拡張性を見据えた内容と、事業スタート時に着手のし易い技術的難易度や事業規模を考えた内容との、二つの提案を行う。

(1) 新規触媒材料の製造

現在、工業的に重要な化学製品やエネルギー製造に関わる有機化学反応に用いられる触媒は、希少金属を原料とした担持体・錯体・合金などが主流である。また近年ではバイオ・プロセスにより化学製品・エネルギー等を製造する「バイオファイナリー技術」に対する取り組みが活発化している⁵⁾。これらの材料・方法は工業プロセスの中で非常に重要な位置を占めているにも関わらず、その材料となる物質の資源希少性や海外依存、エネルギー効率などの問題点・課題については十分な議論がなされているとは言いがたい状況である。これについては、既存プロセス・設備からの切り替えに要するコストや、技術の潮流などの問題が絡んでいると考えられるが、上記の問題点・課題を克服できる技術を提供することができれば、関連産業に与えるインパクトは大きいものと予想できる。

筆者は現在、DOWA グループにおいて環境関連の技術部門に所属しており、主に土壌・地下水浄化事業に関する研究・開発を行っており、土壌・地下水中の有機ハロゲン化合物を分解浄化する鉄を原料とする材料の開発について基礎研究から実用化までに主担当として携わっている。この研究・開発の中で、社外研究者より有機合成反応への応用についてのご提案をいただき、基本的な反応への適用性を確認する段階まで至っている。研究のステージとしては初期段階であり、確認・解明すべき点も多い技術であるが、上記のような現行技術の問題点・課題に対してこの技術が有する可能性は非常に大きいと考えられる。

表3-1 鉄を基材とする材料の高度工業用途

化学反応	工業用途
加水分解	・アクリルアミド等のアミド製造技術 ・生分解性樹脂原料のアルコール製造技術
エステル交換	・バイオディーゼル製造の要素技術
有機ハロゲン分解	・土壌・地下水浄化(DOWAにて事業化済み部分あり) → 貴金属や貴金属錯体触媒の置き換え材料として活用が期待される。

この触媒材料は、今後各種用途別の機能性を高めていくことにより、様々な分野の反応に対して有効となる可能性がある。また、この技術の大きな特徴は鉄を素材として用いていることである。現在の有機ハロゲン化合物分解用の材料をそのまま転用できたと仮定すると、その材料及び製造コストは従来型触媒に対して1桁以上の低コスト化が可能で、市場への供給価格や事業主の利益率にも高い効果が得られる。また資源の有効活用という意味でも、希少性の低い鉄元素を用いることで、先に示した希少金属を原料とした触媒やバイオファイナリーと比較しても、優位性のある材料になるものと考えられる。

次に、対象となる市場の一分野として考えられるバイオエタノール製造などへの利用について、関連市場規模の予測を表3-2に示す。

本事業で供給してゆく新規触媒が、この市場の中でどの程度の位置を占めるものになるのか現状では予測が難しいが、年間数億円規模の事業になり得る可能性があると考えられる。また、筆者が研究・

開発を実施している DOWA グループでの事業化の可能性もあるが、現業とは離れた市場やユーザーを対象とした事業であるため、DOWA での研究・開発への取り組みや短期間での事業化は現状では難しいのではないと思われる。この意味で、本 VPP で企画するベンチャー企業にて研究開発を継続し、触媒物性や製法に関する特許取得やユーザーへのサンプルワークなどの基礎的な積み上げを積極的に行い、小規模から事業をスタートさせ、成長させてゆくことが有効であると考えられる。事業規模が拡大した場合に、基礎研究に着手した DOWA への製造の移管なども視野に入れて進めることが可能であると考えられる。

表3-2 バイオマス関連市場予測

[単位:十億円]

分野・製品etc.	2007年度	2015年度予測 (市場規模及び成長倍率)
バイオマス利用技術	35.2	103 (2.9)
バイオマス由来製品	35.9	279 (7.8)
バイオガス化装置・プラント	2.1	20 (9.5)
バイオエタノール	0.4	162 (405)
バイオディーゼル	0.6	8 (13)

出展：富士経済 GROUP プレス・リリース『国内のバイオマス利活用市場の調査を実施』(2008年10月3日)中のデータを筆者が整理 http://www.group.fuji-keizai.co.jp/press/pdf/081003_08075.pdf

また、現状では一般的な還元鉄粉などを用いた検討を行っているが、将来的には鉄屑などの廃棄物中の鉄を加工して使用することも課題として考えている。技術・コスト・LCA 的にこれが可能となれば、大館市内で実施されている家電リサイクルから排出される鉄系廃棄物なども原料として使用できる可能性が生まれる。

(2) 廃棄物からの有価物回収・工業用素材製造

前項に示した新規工業用触媒材料については、比較的長期のビジョンに基づいて実施してゆくものであるが、本項では技術の難易度及び事業規模的に事業スタート時に取り組みやすいと考えられる、廃棄物からの有価物回収・製品製造に関する事業について提示する。

将来的な資源枯渇の問題が一般的に取り上げられるようになり、各種金属資源は高騰の傾向にあった。2007 年後半より工業生産の停滞から各種ベースメタル価格は低水準で推移、金属によっては2008 年度後半から急落しているものもあるが⁶⁾、国内の資源確保やそのためのリサイクルに対するニーズが大きいことに変わりはないはずである。独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構(JOGMEC)などでも各種の資

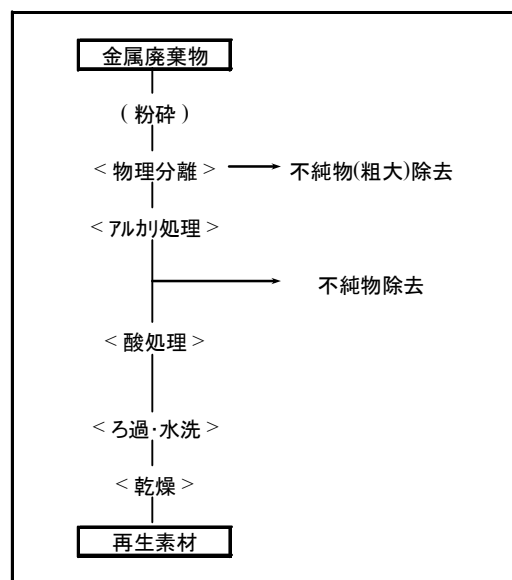


図3-3 金属廃棄物からの資源リサイクル 基本フロー

源リサイクルに関する取り組みが報告されている⁷⁾など。

そこで本プロジェクトでは、現在有効に活用されていない廃棄物からの金属等のリサイクル事業に取り組む。対象としては、各種の廃棄物(破碎・切削・研磨屑 等)からの資源回収である。

基本プロセスは図 3-3 に示すとおりで、廃棄物に含まれる不純物を物理分離、酸・アルカリ処理による抽出を行い、対象物質の高純度回収物を得る。

具体的な対象物質としては、希土類研磨剤の廃棄物やスズ廃棄物などを想定している。スズは、各種金属部品の合金材料やめっき材料として古くから用いられる他に、ITO(酸化インジウム・スズ Indium Ti Oxide)の形態で液晶ディスプレイ、有機 EL 電極といった電子部品材料や、ガラスへの混合剤としても用いられている。これらの原料としてのスズは比較的高純度を求められるため、これまで廃棄物からのリサイクル原料を用いる試みは一般的ではない。しかし、図 3-3 に示すプロセスに詳細条件を組み合わせることにより、高純度なスズ原料を得ることが可能となる。

また、環境影響という面で銦石からの精製という従来法と今回のような廃棄物からの湿式リサイクル法を比較すると、湿式リサイクル法に要するエネルギー(1GJ/t)が従来法(16GJ/t)と比較して大きく優位であると計算される(筆者計算)。プロセスの環境影響という意味でも環境調和性が高いものと判断できる。

ここで、対象市場規模と事業成果の予想について述べる。スズのリサイクル市場を対象として、事業開始から 5 年間で簡単な予測を行ったものである。

表 3-3 スズ・リサイクルビジネスの数値計画

項目	計画年数(2009年スタートと仮定)				
	2009	2010	2011	2012	2013
生産量 [t/年]	10	50	50	50	50
単価 [千円]	1,000	1,500	1,500	1,500	1,500
売上高 [千円/年]	10,000	75,000	75,000	75,000	75,000
原料費 [千円/年]	1,000	5,000	5,000	5,000	5,000
初期設備投資 [千円/年]	4,800	2,400			
その他費用 (薬剤, 電力, 修繕) [千円/年]	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
人件費 (3名) [千円/年]	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
売上利益 [千円/年]	-24,800	38,600	41,000	41,000	41,000

操業スタッフは 3 名としており、操業が安定し品質が確保できれば 2 年目からの利益確保が可能である。粗い計算であるが、同一プロセスでその他の素材ターゲットのリサイクルも実施してゆく取り組みを行ってゆくことで、十分な事業性は確保できると考えられる。

以上に示した事業に関わる要素技術は一般的なものを用いる。このため、事業の初期投資は比較的小額の範囲で可能であると想定される。具体的に想定される設備と初期投資について表 3-4 に示す(ここでは、一般的に入手可能な中古設備を用いるという仮定のもとで計算を行っている)。

表 3-4 事業に関わる主な設備投資

設備	購入価格(予定) [千円]	購入計画
湿式反応層(1m ³)	1,000	初年度
フィルター・プレス	800	初年度
熱処理炉	2,000	初年度
回転ボールミル(1m ³)	1,000	初年度
振動ボールミル(1m ³)	2,400	次年度以降
total(初年度)	4,800	-

事業所建屋については、大館市が新規事業を実施する企業家に対して廃校の旧校舎を貸与するなどの優遇措置があるため、初期はこれを活用して事業を進めてゆく計画とする。

この他にも、事業を大館で進めることについては、以下のような利点が挙げられる。

■事業環境

先にも示したように、大館市は「環境先端都市」としての姿勢を打ち出している。上記事業は、その方針に沿うものであり、市や県の協力を得られやすいものと考えられる。また、今後資源の有効利用に対する取り組みは日本国内の課題としてますます高まりを見せるはずであり、その先進的な事業を行う都市として大館市をアピールすることにも貢献できる。

また、事業におけるリサイクル対象とならない物質を含む廃棄物や、廃液処理など操業に伴う廃棄物処理は、近隣に立地し関連の深い DOWA グループに協力を依頼する計画である。

■ブランド価値向上

事業は資源循環を促進するものであり、かつ付加価値の高い材料を製造・再生するものであるため、これらの特徴のある製品やプロセスについては、積極的に特許取得を実施してゆく計画である。これは、事業の優位性を確保する意味に加えて、環境調和型の資源リサイクルへの取り組みやその製品のアピールになり、ひいてはその取り組みを企業と協働して行っている大館の地域ブランドを向上させるためである。この影響としては、事業自体への効果はもちろんだが、Uターン、Iターンを考える学生などへの希求効果は大きいものと思われる。

以上に示すように、資源の有効活用や資源循環を基本コンセプトとし、かつ地域ブランドとしての価値を高めるような高付加価値製品を製造してゆくことを特徴とする事業を進めてゆく。

3-2-2. 人材の有効活用のためのネットワーク構築

(1)プロジェクトが求める人材

上記のベンチャー事業のプレイヤーとしては、筆者を主導として大館市やその近隣地域の若手人材を活用してゆく。活用する人材のターゲットは、以下のような職種、専門性の他適性が求められると考える。

表 3-5 事業遂行に求められる人材

事業のステップ	専門性・指向性など
スタート時	調査・開発、スケールアップ(化学工学、設備・電気・機械)
成長時	操業オペレーション、設備保全
拡張・展開時 (常時)	起業意識、企業運営に関する知識 技術・市場調査、知財、営業、総務

以上のような各分野の専門的知識・技術、そして大館市における起業に対する意思を持った人材が必要となる。

このような人材を確保してゆくための取り組みとして、高校程度の段階から科学技術や環境関連事業(一般及び大館の取り組み)への興味を持たせることや、地域に根差す事業への参加、または自らの起業への意識を培ってゆく必要がある。これを実現してゆくためには、一企業の取り組みだけでは困難なことは明らかである。そこで効果的な取り組みとするための仕組みづくりとその中身について検討を行った。以下にこの詳細について記す。

(2)「大館市における循環型社会形成研究会」の活用について

平成 18 年より、大館市、大館市商工会議所、東北大学、(財)秋田県資源技術開発機構などが中心となり、『大館市における循環型社会形成研究会』が組織された。この研究会の趣旨は、以下のように説明されている。「空洞化の激しい東北地域、大館市において循環型社会形成を目指した産業再生・創生をはかることにより、地域活性化(雇用創出を含む)に繋げ、加えて循環型社会形成による環境負荷低減をはかることは、極めて意義深いことと思われる。この目的を達成するために、題記の研究会を設置することとしたい。」⁸⁾ また、循環型社会を、地域に特徴的な廃棄物・未利用資源・自然エネルギー等を利用して、この地域に製品・エネルギー・サービス等を供給する産業が創生されている社会と定義し、この実現のために、企業連携・産学連携・産学官民連携を基本としてその展開をはかるとされている。(さらに平成 19 年には、秋田県全体で『秋田県循環型社会形成基本計画』が発行されている。)

この趣旨は、本 VPP にて検討する事業内容とリンクする部分が大きく、一企業として活動に取り組むよりも、行政・学校などの協力も得やすいことから、大館市への調査ヒアリングにてご提案いただいたように研究会事務局として機能し、関係各所への協働の働きかけを行い、研究会の活動自体を活性化させてゆ

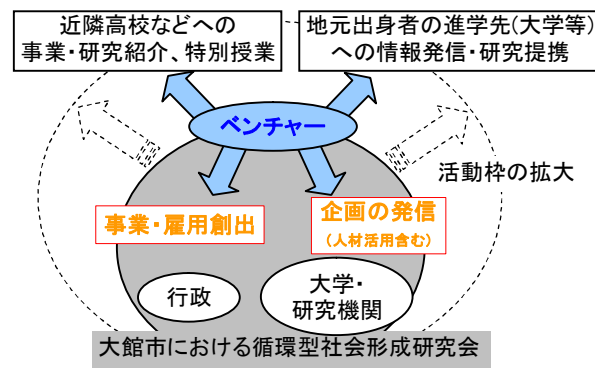


図 3-4 人材活用ネットワーク確立のための活動のイメージ

くことが有効であると考えられる。図 3-4 に、「大館市における循環型社会形成研究会」をネットワーク活動のベースとした活動のイメージを示す。この中での取り組みの具体的内容について、以下に記す。

(3)人材活用のための取り組み

■「循環型社会形成研究会」の活動コンセプトの再構築

前章にて記したように、大館市という都市の持続可能性を考えると、研究会のコンセプトとして挙げられている技術・システム的な意味での循環型社会の構築により産業を創出・成長させることで雇用を創出することと並行して、地域出身の人材がその社会の中核的な役割を担っていることが理想であると考えられる。

この意味で、研究会の趣旨・活動方針のひとつとして、人材活用をテーマとすることは妥当であろうと思われる。

本プロジェクトのソリューションである新規事業の主体たるベンチャーが、研究会の事務局としての役割を担い、研究会の活動方針と内容について提言を行い、関係各所への働きかけを行ってゆく。研究会の事務局としての立場を活用しながら、以下の取り組みを実施してゆく計画である。

■高校生等への研究・事業内容紹介、自主研究サポートなど

これまで DOWA にて行っていたような特別授業、工場見学に類する活動は継続する。ただし、特別授業においては、生徒の習熟度や興味などを学校の協力を得てリサーチを行い、特に一般的な資源・環境問題の潮流や、環境事業の一般知識、大館で取り組んでいる先端的な事業や研究の目的、詳細な内容などについての紹介を行うとともに、生徒の学んでいることや生活に関連するトピックスに結び付けた内容を取り上げる。また、学校に協力をいただいて、可能な範囲で実験操作などにも触れて実習できるような機会も設ける。生徒の自主研究においては、高校と相談のうえ、研究計画へのアドバイス、実験設備の使用、結果解析などに協力可能であると思われる。

また、起業意識を育てるという意味で、環境関連事業の意義や事業性などについても、高校生にもわかりやすい表現で伝えていくことが重要であろう。

■ 大学との協働

地元出身者の進学先(大学等)とのネットワークをつくり、当該ベンチャーを始めとする地元企業の動向などについて学生のほか、教員などにもアピールしてゆく。また、学生の研究内容や就職や将来像などについてのヒアリングを行い、学生のニーズに沿う研究や事業の紹介を行う。

また、共同研究についても積極的に実施してゆき、企業と大学での協働での基礎研究がスピーディに事業化に結びつき、研究に直接携わり専門性を有した学生が、その力を発揮できるような基礎研究から事業化への、また研究者から事業家・起業家への成長をバックアップするようなシステムを構築する。

3-3. 事業主体

これまでに記した事業の主体は、筆者を事業主と想定したベンチャー企業とする。筆者は現在 DOWA ホールディングス・グループに所属しており、事業の対象となる技術分野も社内で培った部分が多いが、なぜベンチャーを主体とするのかについて、以下に述べる。

本プロジェクトの意義は、先にも述べたように、①環境調和型の新規ビジネスの創出、②地域人材の有効活用システムの構築のふたつに重点を置いている。DOWA グループは環境事業をコア事業の一つとして運営しており、①のビジネスはその趣旨に沿うものだといえる。ただし、現業は廃棄物処理、土壌・地下水処理などの静脈系が主であり、リサイクルからの製品製造、ユーザーへの供給は環境部門としては新しい事業分野であるといっても良い。今般のような経済状況下において、既存の企業は新規分野への展開よりも現業の確実な成長を求める傾向にある。この意味で、多少リスクのある事業分野にベンチャーの立場として取り組んでゆくことは妥当な選択であると考えられる。また DOWA グループの事業は大館に根差す部分も大きい。特に現在のような経済環境下では、企業の地盤となる地域への貢献、地域の地盤強化への取り組みは困難であることも確かである。このような取り組みにベンチャーとして取り組んでゆくことは、ベンチャーにも大館市にとっても意味が大きく、事業の内容から見ても先進的な取り組みといえると考えられる。

3-4. ソリューションの協働プレイヤー

本 VPP における提案を成功させるための協働プレイヤーを以下のように考える。

(1) 地域行政・秋田県教育庁・学校

本プロジェクトの中で、特に人材活用システムについては大館市、秋田県教育庁、学校の協力はソリューションの計画を遂行してゆくにあたって必須である。当方の目的と実施内容について理解を得ながら、前述の各機関の要望もうまく取り入れながら進めてゆくことが必要である。

また、一企業としての立場から、より俯瞰的な視点からこの取り組みを広げてゆくことや、関連産業の協力を得るといって意味で、「大館市における循環型社会形成研究会」の協力を得て、本 VPP で計画する新ベンチャーが事務局として活動することは、本プロジェクトの大きな推進力となる。

これら関係各機関との調整をうまく進めてゆくことも、プロジェクトの大きな課題のひとつである。

(2) 企業(地域に関係の深い企業、地元企業)

筆者は現在 DOWA グループに所属しており、本 VPP で提案する技術や事業の内容についても、DOWA での仕事のなかで培ったことによる部分が非常に大きい。本 VPP においてはベンチャー立ち上げの条件のもとに計画を作成しているが、実際の事業化にあたっては、開発や操業に関する支援を得ずして事業は成立しないと考えられる。ベンチャーにて取り組む事業規模にも限界があり、このベンチャーの大きな目的のひとつが起業家を育てることでもあるため、ベンチャーがその事業規模や範囲を拡大させてゆくよりも、新たなベンチャーを作り出すコア・ベンチャーでありたいという思いが強い。企画～事業を軌道に乗せるまでの部分についてはベンチャーにて、より大規模な事業への取り組みについては DOWA グループにて実践するなど、事業スケールに適した企業にも協力を得たいと考えている。

また、近隣地域の各種企業にも設備、デリバリーなどの点で協力をいただく必要がある。

(3) 他地域の事業の芽との交流

最近の報道では、「グリーンジョブ」政策の一環として、経済産業省と厚生労働省とが連携して、地域の環境問題や社会的問題の解決のためのソーシャル・ビジネスへの支援を通じ、新たな雇用創出と環境保全を図っていくという方針が示されている⁹⁾。

今回提示された支援策の具体的内容は、環境対策などの事業計画を作成し、採用・人材育成・雇用創出効果の目標を提示した事業者を対象に、厚生労働省の「ふるさと雇用再生特別交付金」(総額2500億円)から、都道府県・市町村を通じ資金を供給するというものである。同時に、地方経済産業局が、ソーシャル・ビジネスの事業者や地方自治体、経済団体、地域金融機関などで構成される「地域ソーシャル・ビジネス・ブロック協議会」を通じて事業者への通知を図り、事業者や地方自治体へのアドバイス、先進事例や人材育成機関の紹介を行う。環境対策の具体例として、再生燃料の原料や肥料用に生ごみや廃油を回収・再生する事業や、資源性ごみの徹底回収・リサイクルを行う都市鉱山・油田関連事業、また撤退した店舗跡地等を利用した農家民宿によるグリーンツーリズムなどが挙げられている。

このような取り組みをうまく活用して、システムの汎用的な部分と地域独自の部分をうまく提示することで、他の地域のケースにも展開可能なソリューションになる可能性がある。他の地域での独自の事業立ち上げ企画を行っているチームなどと交流し、事業の内容は異なってもシステムの部分で互いの良い部分を吸収するような活動も重要な示唆になると考えられる。

3-5. 資金調達

本プロジェクトは比較的低予算でスタート可能なものであるといえるが、経験のない個人がスタートさせるベンチャー単独での資金調達は困難な部分も多いと思われる。各種の研究資金調達方法の中から、本プロジェクト、事業にフィットするものを検討する¹⁰⁾。

(1)科学技術振興調整費

文部科学省が運営・活用する科学技術振興調整費は、国の「科学技術基本計画」に示される政策目標を実現することを目的として設けられた政策誘導型の研究資金である。平成19年度、20年度の公募プログラムの研究課題の中には、「地域再生人材創出拠点の形成」というテーマが挙げられており、本プロジェクトの趣旨に沿うものであると考えられる。

(2)独創的シーズ展開事業

科学技術振興機構(JST)は、独創的シーズ展開事業・大学発ベンチャー創出推進事業において、大学・公的研究機関などの研究成果をもとにした起業や新規事業の展開に必要な研究開発を推進している。創業を目指す新しいベンチャー活動を支援するための研究費であるが、この中で研究開発型の中堅・中小企業が有する製品構想を、試作品として具体的な形とする、あるいは実用化に向けて必要な可能性試験・実証試験などを行うための事業として、「独創モデル化」というかたちの研究資金が用意されている。特に新規工業用触媒材料の開発については、各種有機合成反応を用いる産業に大きく貢献するであろうことから、この資金の適用が期待できる。材料スペックの厳しさや、ユーザーの要求スペックが高いであろうことなどから、研究・開発の要求レベルも高いため、有効に活用することが求められる。

3-6. 事業の解析

上記事業を立ち上げ、遂行してゆくにあたっての SWOT 分析を試みた結果を図 3-5 に示す。

注力すべきポイントとしては、小規模事業としてスタートすることから、基礎的な研究と応用に重点を置き、特異性のあるプロセスや製品特性に関する特許取得を積極的に行うということが挙げられる。資源・環境分野への技術開発、事業の取り組みは大手各社も実施してくるはずなので、技術力で差別化を図っていくことが重要となるはずである。この意味で、社会・市場・技術動向に広い視野でアンテナを張り、新しい市場への早期参入、関連する大学等の研究機関との連携も重要なポイントと言える。

Strengths: 強み <ul style="list-style-type: none">・知識, スキル<ul style="list-style-type: none">・起業者の経験より・鉄系材料の先端技術・普及型プロセスを使用可能・ネットワーク DOWAグループ, 研究機関(大学等), 地域行政, 学校, NPO, etc.	Opportunities: 機会 <ul style="list-style-type: none">・資源問題への意識の高まり・資源ナショナリズムの高まり ～国内資源確保, 流通への取り組み強化・環境調和型エネルギーへの移行 (新規触媒)・市場規模が比較的小(スズ・リサイクル)
Weaknesses: 弱み (事業スタート時) <ul style="list-style-type: none">・人材・資金・品質管理力(技術力, 設備など)・供給量↑への対応	Threats: 脅威 <ul style="list-style-type: none">・競争の激化 ～強力な企業の参入・技術追従・資源価格の下落(現状)・特殊なプロセスを必要としない ～他社の参入が容易(防衛出願)

図 3-5 本 VPP で提案する資源循環型ビジネスの SWOT 分析

3-7. プロジェクト・ロードマップ

本プロジェクトの時間軸での推進を以下のように計画している。

スタート時の廃棄物リサイクル事業は 1 つのリサイクル・ターゲットに関して 2 年以内で事業ベースに乗せることを想定している。この事業の展開で、次のターゲットに対しての開発と事業化を進めてゆく計画である。1 つの事業に対して開発 2 名、操業 2 名程度の雇用を見込む。その他、各事業横断の人員として数名規模で継続してゆく計画である。

新規触媒事業に関しては、研究開発に比較的長期間を要すると予想されるため、1～2 名程度の調査及び研究開発スタッフでスタートする。

ここに示すように、この事業自体が市の状況を好転させる程度の大きい雇用を生み出すわけではない。ただし、この事業の遂行にあたっては、プロジェクトのコンセプトを理解する環境ビジネスや起業への意識の強いメンバーを選定し、新しい展開をスピーディに実施してゆくことを重視する。このようなメンバーと事業の集合体の活躍により、大館市全体の事業者や就業者の意識が少しでも変化してゆくことを大きな目標として考えている。

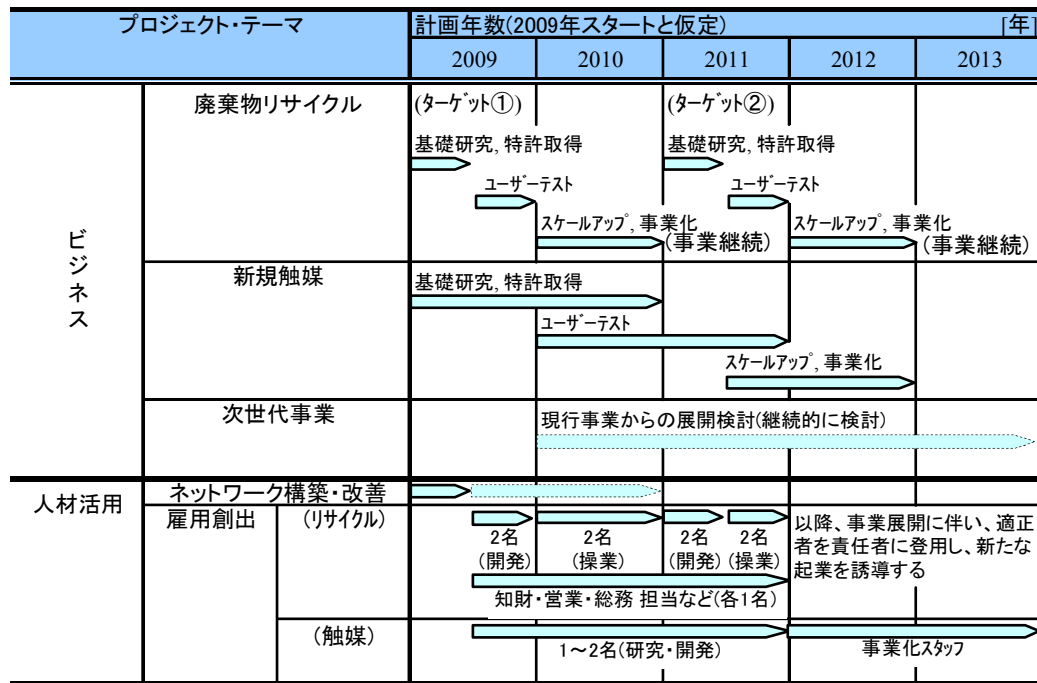


図 3-6 プロジェクト・ロードマップ

3-8. ソリューションのもたらす将来像

本 VPP にて提示したソリューション内容、リサイクル原料からの素材製造事業による新規ビジネスの創出、及びその新規事業を受け皿として、行政・学校などと協働した人材活用システムによる、地域活性化の将来像の構想について述べる。

従来十分に活用されていなかった資源をリサイクルし、さらに特色ある高付加価値製品を製造する事業を起業し、大館市における資源循環型事業の起点とする。この事業にて製造する素材を用いた川下の製造業、将来的にはエネルギー産業郡の大館市近隣地域への立地を導出する。また川下への事業展開、事業メンバーによる新たな起業によるその他の事業分野への展開に繋げ、「環境先端都市」として資源リサイクル・エネルギー分野の起業集積地へと展開させる。

当初予定していない事業への展開としては、キーテクノロジー、即ち基本的な粉体特性から、機能特性を発現するための構造や表面処理技術などまでの粒子・粉体制御技術を応用しての、様々な新規展開が可能であると考えられる。一例を挙げると、十和田石の色彩、吸湿・保湿性、消臭性能などを活用した製品作りを行っている企業¹¹⁾では、切り出し・加工・仕上げ工程のなかで総量の約半分が製品化できない破片やダストとなって処分されており、この破片やダストなどの有効利用方法などを検討したいとの要望をもっている。粉体形状となった十和田石に関して、ベンチャーが主体となって、その素材の改質や新しい機能開発についての提案などを行う可能性も考えられる。

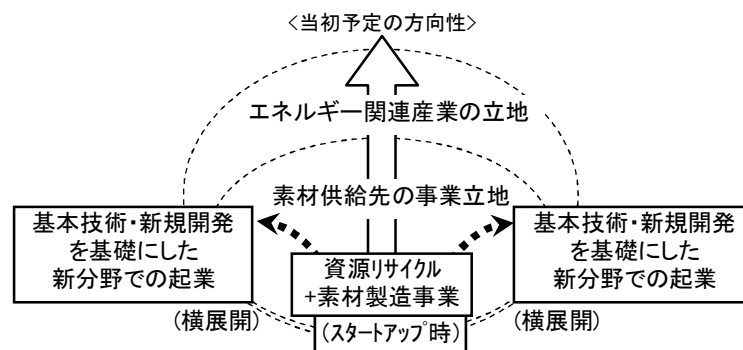


図 3-7 事業の成長、横展開のイメージ

また、将来的には、環境や地域貢献に関する意識の高い就業者・住民のネットワークにより、産業面の振興だけでなく、市全体として環境や地域活性化への取り組みに積極的な都市への発展も目指す。

これまでに示したプロジェクトは最初に提示した①地域の基盤となるような事業を創出すること、②この事業やそこから展開・派生する事業に、地元出身の意欲・能力のある若者が取り組みやすい仕組み作りを目的としている。この結果として、大館市に地元出身者を主要メンバーとする資源・環境調和型の事業集合体ができることができることがひとつの理想である。しかし、事業や雇用の基盤が整った後にも、地域コミュニティの整備、地域商店街の復興などの地域社会一般に見られる課題を解決してゆくことが必要であろう。また、もう少し広い目を見た地域固有の課題もしくは可能性として、森林資源の保全・有効活用や、冬季の雪による日常生活への障害に対する対応、雪の熱エネルギーとしての活用など、検討すべき様々な項目が存在している。本 VPP で示したソリューションに協働していただける市民が力を結集して、これらの課題・可能性にトライする社会に向かって成長を続けてゆく姿が、本 VPP に取り組んだ者として描く将来像である。

第4章 まとめ

本 VPP では、秋田県大館市を対象として、地域に特色のある事業の創出と、地域の若い人材が地元でその意欲やスキルを発揮して、地元での就業や起業を活性化させるための人材活用に関するネットワークの構築について、計画を構築した。

■資源循環型ビジネスの構築

大館市に、中・低価格領域(地金として)の金属をターゲットとしたリサイクルを行い、シンプルな加工で高付加価値製品を製造する、独自性のあるビジネスについての計画を作成した。

この事業は、『環境先端都市 大館』のスローガンに沿う事業であるとともに、事業の方向性と製品の品質・環境調和性を武器として事業価値を高め、その事業拠点である大館の価値を高めることを目的としている。

短期～長期での立ち上げを目指すべく、現在検討し得る2つの事業内容について計画したが、ここから派生する各種の環境調和型事業の成長を促進する材料となればと考える。

■人材活用システムの構築

大館出身の優秀かつ意欲ある若者が、上記のビジネスを起点とする環境関連ビジネスで活躍し、事業展開・起業することで、大館の環境調和型産業の拠点としての価値を高めるための仕組みづくりについて提案を行った。大学進学までの教育と環境事業への接触を促すプログラムにより、進学後の学生とのネットワーク構築までについて計画を作成した。

この計画は、一企業としての立場だけではなく、関係各所の協力を得ながら進めてゆく必要があるため、既に企画されている「大館市における循環型社会形成研究会」の一員として、その活動枠を広げながら取り組みを行ってゆく試みについて記した。ただしこれは、現段階では机上の計画であるため、関係各所に働きかけを行い、大館市に有益なものとなるようにかたちを整えていきたいと考えている。

また、完成度の低い部分も多いが、この試みに一市民として情熱を持って取り組むことで、大館市だけではなくその他の地域の活性化へのヒントとなる可能性を持っていると思われる。地方都市の持続可能性と、資源循環型社会の構築への貢献が可能なプロジェクトとして検討を続け、是非具体的な計画を実行していきたい。

謝辞

本研究の遂行にあたり、環境科学研究科 石田秀輝 教授には、長期間に渡り暖かく粘り強いご指導をいただきました。鳥瞰的なものの見方と深い考察に多くを学ばせていただきました。深く御礼申し上げます。

環境科学研究科 丸山公一 教授には、短い期間でしたが研究への取り組みについて端的で的確なご指導をいただきましたこと、御礼申し上げます。

環境科学研究科 古川柳造 准教授には、お忙しいなか貴重な時間を割いていただき粘り強くご指導いただきました。研究の遂行に多くのアイデアと推進力を与えていただきましたことに厚く御礼申し上げます。

ユニット アドバイザーの氏家國夫 様には、研究内容への専門的立場からの示唆とご指摘をいただきました。方向性や不足点など参考にさせていただきました。心より感謝いたします。

研究内容の調査に快く応じていただきました、関係者の皆様に感謝いたします。

大館市役所 成田政則 様、安保透 様、大森公咲 様、名村伸一 様

秋田県教育庁 西村久雄 様

秋田県職業能力訓練短期大学校 鳥潟与明 様

大館鳳鳴高校 教職員の皆様

DOWA エコシステム(株)環境技術研究所の職場の皆様には、OJT、VPP 調査にあたりご協力いただきました。様々な立場から貴重なご意見をいただき、研究遂行にあたり多くの示唆を与えていただきましたこと、御礼申し上げます。

最後に、ユニット同期生の皆様と一緒に学べたことは、非常に大きな価値をもたらしてくれました。

心より御礼申し上げますとともに、今後ますますのご活躍を確信しております。

引用文献・参考文献

□引用文献・ウェブサイト□

- 1) 細田衛士・横山彰, 『環境経済学』, 有斐閣 (2007), pp.95-117
- 2) 『大館市 都市計画マスタープラン』 大館市役所ウェブサイトより
<http://www.city.odate.akita.jp/dcity/sitemanager.nsf/1e22298bb65df4d449256b0e00609953/55ddf02deadc643949257117002aa6d8?OpenDocument>
- 3) 『産業マップ活用のための試行版 Web システム Success Map Finder 簡易マニュアル』 秋田職業能力開発短期大学校
http://web.akita-pc.ac.jp/upload/content1/1_34_8.pdf
- 4) 有機 EL 最新情報 「山形有機エレクトロニクスバレー構想発進！」 (「有機エレクトロニクス研究室」ウェブサイトより)
<http://ckido8.yz.yamagata-u.ac.jp/j/oel/oel040121.html>
- 5) 財団法人 地球環境産業技術研究機構ウェブサイト 『バイオリファイナリー技術の開発』
http://www.rite.or.jp/Japanese/navigate/pamphlet_biorefinery.html
- 6) JOGMEC 企画調査部, 『ベースメタル国際動向(2008年9月まで)』, JOGMEC(独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構) ウェブサイトより
http://www.jogmec.go.jp/mric_web/kogyojoho/2008-11/MRv38n4-14.pdf
- 7) 天満屋泰彦, 希少金属等高効率回収システム開発事業 「廃超硬工具からのタングステン等の回収」, JOGMEC ウェブサイト
http://www.jogmec.go.jp/mric_web/kogyojoho/2008-11/MRv38n4-01.pdf
- 8) 『「大館市における循環型社会形成研究会」の設置』, 平成 18 年 3 月 3 日 第 1 回大館市における循環型社会形成研究会 報告書より抜粋
- 9) 「雇用・環境問題解決へ ふるさと雇用再生特別交付金を活用」, 環境新聞, 平成 21 年 1 月 28 日
- 10) 塩満典子・室伏きみ子, 『研究資金獲得法 -研究者・技術者・ベンチャー起業家へ-』, 丸善株式会社(2008), pp.51-73
- 11) 中野産業(株)ウェブサイト
<http://towadaishi.jp/index.html>

□参考文献・ウェブサイト□

- 1) 河邑厚徳・グループ現代, 『エンデの遺言「根源からお金を問うこと」』, 日本放送出版協会(2000)
- 2) 奥井智之, 『社会学』, 東京大学出版会(2004)
- 3) NPO 法人 ETIC 編, 『好きなまちで仕事を創る』, TO ブックス(2005)
- 4) 『日本型環境教育の知恵 人・自然・社会をつなぎ直す』, 社団法人 日本環境教育フォーラム 編著, 小学館(2008)