

地元経済発展・多様化のアプローチ

2021年2月21日

大西康夫

東日本国際大学
福島復興創世研究所、所長
元パシフィックノースウエスト国立研究所、最高科学者
元ワシントン州立大学、教授
元 IAEA 委員

トライシティの経済拡大と多様化は主に下記の3点で行われている：

- ハンフォードの技術の地元企業への技術移転と市場拡大
- パシフィックノースウエスト国立研究所(PNNL)とワシントン州立大学の研究開発
- トライデックとパシフィックノースウエスト国立研究所の地元産業拡大と誘致活動。

ハンフォード除染技術の地元移転による地元経済拡大と多様化

ハンフォードの運営は様々な技術を使い、ハンフォード請負会社や他の組織が必要な技術を開発している。その幾つかの技術を地元組織がハンフォード以外にも使用し、又トライシティの地元組織に技術移転し、新産業や新製品が地元で発生している。

例えば、PNNL は高レベル放射性廃棄物をガラス固化する技術を開発し、エネルギー省のサバナリバーサイトで使われているだけでなく、フランスやイギリスでも使われている。この経験にもとずき、PNNL は汚染された土壤中に汚染現地で電極を埋め、2つの電極間に電流を流し、発生した熱で土壤を溶かす In-Situ Vitrification (現場でのガラス固化)を開発した。その後自然に冷えて固まった土壤は汚染物を閉じこんだ黒曜石に類似した岩石になる。これで放射性汚染物は半永久的にこの岩石にその場で閉じ込められる。この方法は通常使われるグラウトでの固化体より、はるかに耐久性が良く、又その後の放射性汚染物の溶解量はグラウトよりはるかに少ない。又汚染物が有機毒性物であれば、土壤融解中に熱で分解されて無毒になる。この In-Situ Vitrification を商業化する為、PNNL は GEOSAFE 社を設立し、日本も含めて色々な所での除染に使われている。

又チタンのハンフォード開発から2つの堅実な会社がトライシティで設立された。1つは Ti-Lite 社でチタンを使って車椅子を製造している。他の1社はチタンで自転車とゴルフシャフトを製造し、どちらも Tri-Cities で20年以上営業している。

又地元ワシントン州立大学（WSU）のバイオプロダクト科学工学研究所はハンフォードの地下水中に存在する有機毒性物の除染用に汚染物を「食べる」微生物を開発し、その技術はハンフォード以外の汚染地の除染に使われている。

この様に、ハンフォードでの技術移転は地元経済拡大と多様化に貢献している。

パシフィックノースウエスト国立研究所とワシントン州立大学の研究開発による経済拡大

エネルギー省から地元組織に特に地元経済拡大と多様化のための研究費は出していない。

上に述べたように、1989年に結ばれた三者協定から10年間ほどはエネルギー省本庁からPNNLにハンフォード除染に必要な技術開発費が多量に出た。例えば、PNNLはコロンビア川に向かって流れているハンフォード地下水中にある⁹⁰Srをその場で半永久的に止める技術である。（この方法は福島原発サイトでのストロンチウムの地下水除染に適応されたが成功しなかった。これはこの技術の開発者ではなく、使用者であるハンフォードの請負会社はその原理を知らずに福島に適応したためである。）私もハンフォードの貯蔵タンクから高レベルスラッジ廃棄物を取り出す作業を決定するモデルを開発した。これらの多くの汎用性の広い技術はハンフォードで使われ、ハンフォード以外にも適応される。しかしその後、エネルギー省本庁は現存する技術を使って除染をできるだけ進めるという方針を決め、ハンフォードの為の技術開発費は大幅に減小した。

PNNLは約5千人の研究所職員を持ち、化学、データ分析、地球科学、およびエネルギー回復力と国家安全保障の技術革新のための米国の主要なセンターである。PNNLはエネルギー省の17国立研究所（7万人の研究所職員）中、民間会社に最多数の技術移転をほぼ毎年行っている。自動車と電力グリッドスケールのバッテリー、電力スマートグリッド、環境とエネルギー問題を解決する生物・化学の分子レベルの研究、サイバーセキュリティ等の米国のリーダーでもあり、多くのエネルギー、ハイテク会社がPNNLの周辺に集まっている。

また地元WSUトライシティはPNNLとの共同研究でバイオプロダクト、特にバイオジェット燃料の米国のリーダーであり、ワイン栽培・生産の研究、精密農業技術の開発と地元農業の指導等で地元の新農業創出に多大の貢献をしている。

これらのPNNLとWSUトライシティの役割を福島に設定される国際教育研究拠点が果たす必要があります。

トライデックとパシフィックノースウエスト国立研究所の地元産業拡大と誘致活動

トライデックはエネルギー省とワシントン州から地元を代表する経済発展組織と指名され、下記の補助金を受け取りました。

- エネルギー省から補助金の取得
 - 1989年：コミュニティ再使用組織としてエネルギー省から補助金（地元コミュニティに600万ドル、トライデックに直接100万ドル）
 - 1996年：コミュニティ再活性化3161プログラム補助金

- 2012年：「コミュニティの声」に指定され、助成金 2300 万ドル
- ワシントン州から補助金の取得
 - 1986年：チーム ワシントンのメンバーとして 176 万ドル。

エネルギー省はこれらの補助金の目的と支出を「監査」しました。主な制限はこれらの資金はトライデック自体の運用に使用しない事と補助金はコミュニティ内で使用されなければならないという条件でした。新しい産業（レストランや理髪店などではない）を誘致するのに必要な地元労働者の訓練に投資するなど、様々な事に使用できた。この様にこれらの補助金とトライデックが地元で集めた寄付金は経済拡大と特に多様化の為、ハードウェア以外のソフトウェアにも使われました。

実際にそれらの資金をどう使うかはトライシティの共通の将来のビジョンとその達成に必要なタスクに合わせ（図1参照）、又トライデックの委員会、フルボードと実行委員会でのディスカッションの上で実行している。

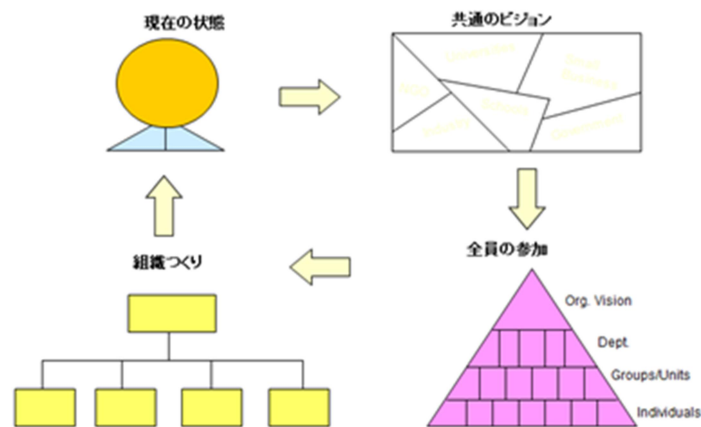


図1. コミュニティ共通のビジョンを形成し、そのビジョンを達成するためのタスクの実行

ここにその資金を使った箱もの建設などのハードウェア以外の例を示めす：

- ハンフォード地域計画委員会の運営
- 技術商業化パートナーシッププログラムの運営
- 労働者と地域社会への影響の研究
- 科学技術パーク設立の調査
- コロンビア川岸の商業強化調査
- 地元のイメージ改善、等。

1990年前半はハンフォードで6000人の解雇があり、3161プログラムの初期の段階で、トライデックはハンフォードの下請け会社（Westinghouse、Fluor など）がコミュニティ開発をサポートすることに成功した。これは当時エネルギー省は下請け会社が如何にコミュニティに取り組んでいるかに付き「成績」をつけていた為である。その後エネルギー省はハンフォードの契約にその「成績」の必要性を排除したので、下請け会社が地元発展に関与する必要性の「歯」を取り除いたことになった。その時点まではこれらの企業は非常に積極的なコミュニティのパートナーであった。

3161 プログラムの様なシステムを日本政府が東電と福島デコミの元請負会社に要求するのも適切である。

地元経済の拡大と多様化に必要な人材を育成するため、トライデックはエネルギー省・ハンフオード請負業者・教育の代表者との種々の委員会を設定し、

- 長期的な思考と計画を設定
- 特定の将来のニーズを識別
- 必要な特定の人的資源の識別
- 必要な人材育成を外部からの誘致も含め、地元全体で実施。

この様に的を絞った必要な人材を育成をする事を福島でも再現する事を推奨する。

PNNL はトライシティに移転するどの企業にも次の提供を約束していた：

- 年間給料 26,000 ドル以上の「家族賃金」を支払う常勤のフルタイム一人毎につき、PNNL の研究者は 3 時間の技術サポートを無料で提供する。このプログラムは、PNNL 技術移転プログラムの一環であり、エネルギー省が後援している
- 各企業は米国エネルギー省の技術支援プログラムの下で、さらに 40 時間の PNNL のサポートを無料で受ける事ができる。

ここにその 3 つの例を示す。オレゴン州を拠点とするチタン部品メーカー、Oremet 社はトライシティに 3 億 8500 万ドルの工場を建設し 60 人を雇用すると決定した。その工場では電子ビーム炉を使用して 飛行機の部品、ゴルフクラブのヘッド、義足の膝などの為、丈夫で軽量のチタンを毎年 1 千万 kg 生産する。PNNL はこの無料技術サポートプログラムの元、Oremet 社に環境およびエネルギー管理のコンサルティング、プロトタイプ開発、先端材料の作成、計算と分析のための世界最先端のコンピューターと機器へのアクセスなど、さまざまな技術サービスから 180 時間の無料技術サポートを提供した。

他の例としては、オレゴン州ポートランドの Precision Castparts 社はリッチランドに 75 人の労働者を雇用する金属鋳造仕上げ工場を建設した。17 人の従業員を抱えるワシントン州ヤキマ市の Meyer Plastics 社も、事業をリッチランドに移し、地元の労働者を雇用した。これらの会社もこのプログラムの元 PNNL の技術支援を無料で受けた。

PNNL の無料の技術指導と PNNL から数 km 以内に企業が位置する機会は、リッチランドを選択する際の重要な要素である。新しいビジネスを誘致する事で競争しているトライシティのコミュニティリーダーはこれで外部企業がトライシティに来るもう一つのインセンティブを獲得した。トライシティに拠点を置く企業は、PNNL の研究資源を活用する機会を得ることができる。PNNL は、将来の研究開発の観点から各地元企業の発展に PNNL が貢献できることを示し、各企業は PNNL で開発された技術と専門知識を民間部門に移転する際にそれらを受けるとより多くの機会を得る。またこれによって各企業は地域社会と地域経済に支援を示すこともできる。

この様な PNNL のプログラムを福島浜通りで設立する事も企業誘致に有効である。PNNL の企業誘致の魅力になる役割を日本のどの機関が福島で果たすかは慎重に考慮する必要がある。この無料の技術援助を最も強くするには、国際教育研究拠点、経産省の産業技術総合研究所などの

国立研究組織だけでなく、政府が技術援助費用を負担して、大学や民間会社と民間研究所等も無料技術サポート組織に含めると外部企業の福島への誘致により効果的であると考えられる。

コロンビアベイスン大学と WSU と PNNL による地元企業や地元学生等の人材育成

コロンビアベイスン大学 (CBC) は 1 万 1 千人の学生を持つ地元のコミュニティ大学・短期大学である。キャリア・技術教育, コンピュータサイエンス, 数学・科学・工学, 健康科学, ビジネス, 教育, 芸術・人文・コミュニケーションの 7 学部がある。又 WSU と提携し, CBC の短期大学卒業生が WSU の 3 年生に編入, また CBC の 4 年制の卒業生が WSU の大学院にスムーズに入学できる制度を設定して地元人材育成を図っている。

CBC の多くの学生は地元トライシティで育っている若者達であり, 多くの卒業生は地元で就職する。特に CBC のキャリア・技術教育学部のエネルギーと産業プログラムの下, 原子力技術と作業員の健康・安全プログラムはハンフォードの請負会社から財政援助, 機器と装置の寄付を受け, 請負会社はそれらのクラスの教員の提供もしている。このプログラムの多くの学生は卒業後ハンフォードで高収入で働いており, 地元技術人材育成に強く貢献している。又健康科学部の卒業生は看護師として多くの引手があり, 地元の医療機関で多く働いている。

地元高校生が CBC の短大コースを受講し, CBC の単位を高校生の時に取れるランニングスタートという制度もあり, 通常より早くかつ安く大学を卒業する事ができる。

また CBC はトライデックと協力して中小企業経営のサポートプログラムをトライデック内に設定し, 地元人材育成の一環として地元中小企業の事業者達がハンフォードの下請けの仕事を取れるように援助している。トライデックは又起業家プログラム, 少数民ビジネス, 資源センターを設定し, 地元人材の育成を図っている。

WSU はその前身である大学院合同センターをワシントン大学とオレゴン州立大学と共同で 1968 年にリッチランドに設立し, それ以来, ハンフォード従業員の高等教育に携わっている。この大学院合同センターは 1989 年からワシントン州立大学トライシティとなり, WSU トライシティは大学院教育を実施している。又 2007 年には WSU トライシティに 4 年制学部も設定し, 学部と大学院をもつ大学になった。現在 WSU トライシティは 20 の学士号, 17 の修士号, 14 の博士号コースを持つ総合大学として地元に着目して教育, 研究, 地元民指導を行っている。

特に多くの WSU 大学院生は日中はハンフォードでフルタイムで働き, 大学院授業を夜受講している。この様に多くの WSU 学生は卒業後もトライシティに留まっている。

PNNL は人材育成を研究所の使命としている。その一環で, PNNL は教育機関への寄付, STEM (科学, 技術, 工学, 数学) 教育の計画と STEM 高校 (Delta 高校) の設立, トライシティ生徒達の科学コンテストの開催, PNNL 研究員での WSU での授業と中学校と高校の科学授業の参加等を行っている。又 PNNL は大学生と大学院生を毎年夏休み中に渡り採用し, 採用された学生は PNNL 研究者達と実際の PNNL の研究に参加している。

福島の新産業創出アプローチ

ハンフォードの例に基づき、福島の新産業創出促進に次のような方法が考えられる：

- 東電とデコミ請負業者に地元産業多様化への自己資金投資を要求する
- デコミ技術の地元企業への技術移転を促進する
- 国際教育研究拠点が
 - PNNL が果たしているように世界的な知識・技術を開発し、地元へ技術移転する
 - WSU トライシティが果たしているように、地元へ新農業の開発と農産物加工を促進する
- PNNL が行っているように、福島に工場を設定する外部会社に無料技術援助を提供する。この様なPNNLのプログラムを福島浜通りで設立する事も企業誘致に有効である。この無料の技術援助を最も強くするには、国際教育研究拠点、経産省の産業技術総合研究所などの国立組織だけでなく、政府が技術援助費用を負担して、大学や民間会社と民間研究所等も誘致された外部会社が無料で使える技術援助組織に含めるとより効果的である
- 日本政府はエネルギー省のコミュニティ再活性化 3161 プログラムのようなプログラムを福島に設定し、
 - デコミ請負業者は地元新産業創出と外部会社の誘致活動を促進する
 - 東電とデコミ請負業者の地元貢献度を評価し、成績をつける
 - 福島浜通りトライデック等に新産業創出を促進させる
- CBCとWSUとPNNLの協力で、上に述べたように地元大学による2年制、4年制、大学院教育による地元企業と地元学生等の若手人材育成を図り、長期にわたる新産業創出の担い手を作る。

福島県の「福島知財戦略」プログラム(福島民報2021年2月19日記事参照)と連携するのも有効である。他の新産業創出方法も種々あるが、以上の方法で開始するのも有効である。