

## 第2節 宇奈月温泉における低炭素型地域づくりへの取組

### 1. 活動の社会的背景

黒部峡谷には 1600 年代から鐘釣温泉などの多くの温泉が発見されていたが、未開の地であったため一部の人にしか利用されていなかった。大正中期以降、黒部川の電源開発が進められ、その関係者らによって利用され始めたことで宇奈月温泉の歴史が始まった。1923 年（大正 12 年）には湯元である黒薙から現在の宇奈月温泉までの引湯線が開通したことで、宇奈月温泉はさらに活気ある温泉街へと発展した。しかし、1946 年（昭和 21 年）の歴史的な「宇奈月大火」によって、全戸数 349 戸のほとんどを 3 時間余りのうちに焼失してしまった。この事態に当時の日本発送電株式会社黒部川支社が復興費として 1 千万円を準備し、官民一体となった復興事業が行われ、1958 年（昭和 33 年）には昭和天皇皇后陛下がご来遊されるほど、以前の活気を取り戻した<sup>1)</sup>。このように宇奈月温泉の歴史は黒部川電源開発の歴史とも言われており、水力発電と宇奈月温泉は切り離すことができない。

宇奈月温泉は昭和中期頃までは活況を呈していたが、バブル景気崩壊などの経済事情におされて年々入り込み客数が減少している。延宿泊客数は、1990 年（平成 2 年）頃の 55 万人から 2006 年（平成 18 年）には 35 万人を割り込み、近年は 30 万人超にまで減退した。また、富山地方鉄道の宇奈月温泉駅の乗降者数も 1997 年（平成 9 年）の約 43 万人から 2002 年（平成 14 年）の 27 万人へと減少傾向にある。一方、黒部峡谷鉄道宇奈月駅前の駐車場の待ち時間は、ゴールデンウィークなどのピーク時で半日を超えることがある。観光客の移動手段が公共交通機関である電車から貸切観光バスや自家用車に移行することで、周辺道路の渋滞状況は宇奈月温泉の宿泊者数の減少とは対照的に年々悪化してきており、排気ガスの問題（写真 1）や街歩きする観光客の安全面の問題（写真 2）が社会的に指摘されるようになった（上坂，2010）。

### 2. 立ち上げの経緯、きっかけ

2009 年 3 月、建設企業が地域の活性化を目指して異業種との連携により設立した協議会の活動を支援する目的で「建設業と地域の元気回復助成事業」が実施され、事業の募集が行われた。この事業に富山県内のある 2 つの建設企業が応募していた。立山町の丸新志鷹建設株式会社からの「小水力発電を用いた建設現場で利用可能な非常用電源システム」と宇奈月温泉の大高建設株式会社からの「水陸両用バスの導入による温泉街から宇奈月ダム湖遊覧事業」と「樺平から祖母谷までのワゴン車による送迎・観光ガイド事業」である。

丸新志鷹建設株式会社の志鷹新樹社長は、この応募書類の作成にあたり、知人である富山国際大学の 上坂博亨教授に相談をした。上坂教授はこの相談を受ける直前にスイスの観光地ツェルマットへ電気自動車（写真 3）の視察に行ってきたばかりで、ツェルマットと宇奈月温泉の立地条件が非常によく似ていることに着目した（写真 4, 5）。そして、2 つの企業が協力して「宇奈月温泉における小水力発電と電気自動車を核とした低炭素社会型観光まちづくり」をテーマとした実験事業を行えないかと提案した。上坂教授から提案内容について詳しく説明を受けた志鷹社長と大高建設株式会社の大橋聡司社長の 2 人はこの



写真1 大型バスは宇奈月温泉街の中で排気ガスを排出する



写真2 宇奈月温泉街の路上駐車によって人と車が路上で入り乱れる

提案を受け入れ、両企業が協力して事業に応募することとなった。これにより 2009 年 4 月に事業に応募したところ採択され、事業を行う運びとなった。7 月には「黒部・宇奈月温泉観光活性化協議会（以下「協議会」という）」が設置され、「低炭素社会型観光まちづくり実行委員会（通称：でんき宇奈月プロジェクト実行委員会（以下「プロジェクト」という）」が組織された。

### 3. 活動内容とその変遷

協議会の理念は、「環境・健康・絆」を柱に黒部と共に生きることである。温泉街の環境改善とエネルギー自給による持続可能な社会の形成を目指している。プロジェクトで事業を発案し、実証実験を行い、実現の可能性を評価して、本格的事業化へのプロセスを実現していくことを活動の主軸としている。電気自動車（EV）100%の街として世界的に有名なスイスのツェルマットをモデルとして、電源開発で発展してきた宇奈月温泉を世界有数の山岳温泉エコリゾートにすることを目標としている。北陸新幹線が開業する 2014 年度末までに、再生可能エネルギーと EV バスによる公共交通事業を導入したいと考えている。そのための具体的な計画として、EV レンタルによる観光ツールの提供、温度差発電による温泉街のライトアップ、小水力発電によるエネルギーの地産地消、EV バスの導入による公共交通機関の電気化およびオンデマンド運行、温泉街の EV100%化などを行うこととしている（図1）。



写真3 ツェルマット駅前  
に並ぶ沢山の EV



写真4 宇奈月温泉の遠景



写真5 ツェルマットの遠景

## ■ でんき宇奈月プロジェクト ■

宇奈月温泉は、電気自動車100%の街として世界的に有名なツェルマット（スイス）をモデルとして、新しい電化型のエコ温泉観光地を目指します。

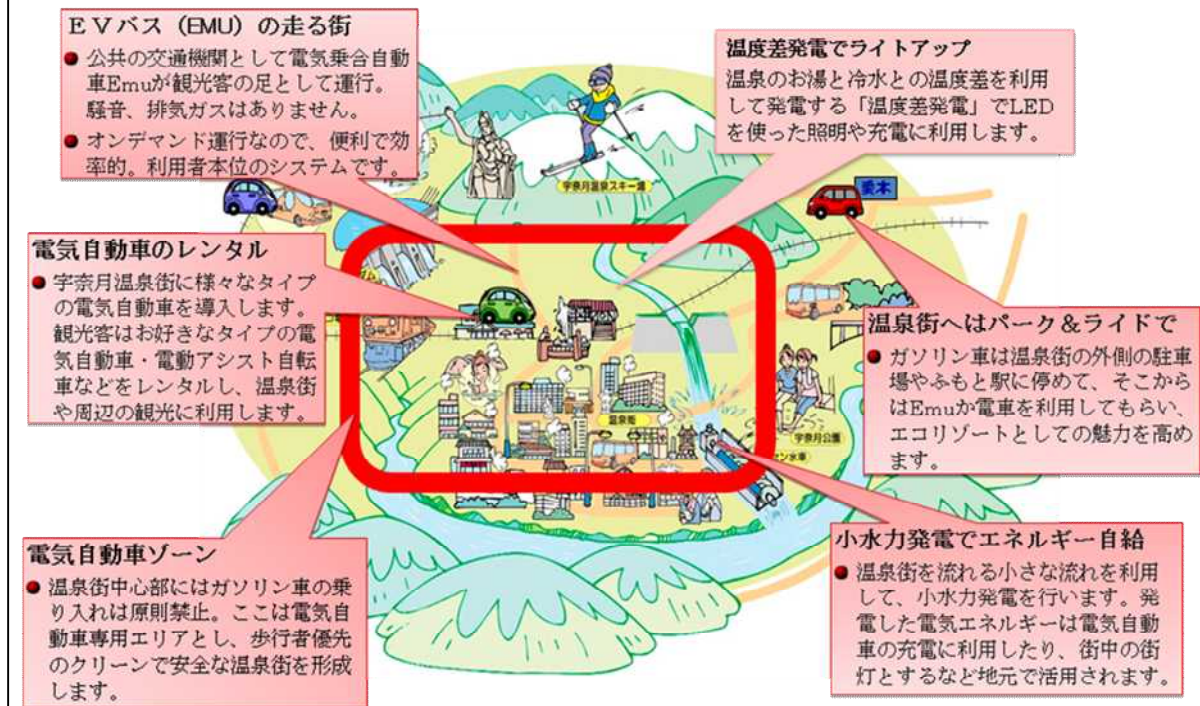


図1 でんき宇奈月プロジェクトの目標

### 1) スイス視察

事業を進めるにあたり、最初に事業のモデルとなるスイスの観光地ツェルマットの視察を行った。ツェルマットはガソリン車の乗り入れを禁止し、街中はEVのみを走行させるなど、環境に配慮した世界有数の観光地である。視察には協議会に属する11団体のうち7団体の代表者が参加した。この視察で成功例を目の当たりにしたことで、参加者全員が共通の「未来の宇奈月温泉像」を共有することができた。

### 2) EV、電動アシスト自転車、電動カートレンタル事業

宇奈月温泉への誘客を目的に、EVレンタル事業を2010年4月より開始した（写真6）。オープンカータイプのEV2台、電動アシスト自転車20台および電動カート1台を準備した。宿泊客には利用料金の割引サービスがあり、観光客の街歩きアミューズメントのひとつとなっている。事業初年度の2010年度の貸出件数は、電動アシスト自転車が427件、電動カートが2件、EVが341件であり、2011年度（2011年12月15日現在）は、電動アシスト自転車が861件、電動カートが1件、EVが214件であった。また、2011年度からは貸出業務を黒部・宇奈月温泉観光局に移管して事業を継続している（写真7）。

### 3) 温度差発電システム実験

2010年10月12日から2011年2月4日まで温度差発電システムの実験を行った。この

システムは、温泉水（約 60℃）と湧水（約 5℃）との間の温度差を電気エネルギーに変換して利用するもので、得られた電力を旅館前の照明と隣接するカフェのイルミネーションに利用した。また、宇奈月温泉にて開催されたエコテクノロジーに関するアジア国際シンポジウム（ASET17）の期間中（2010年11月11日～13日）には、野菜栽培用の照明にも利用し（写真8）、発電システムの一般公開を行った。この実験では株式会社東芝の協力のもと、温度差発電装置の発電性能評価試験を行い、事業化の可能性を評価した。

#### 4) 低炭素社会型観光まちづくり講演会

低炭素社会型まちづくりに向けて地域住民の理解を深めるため、環境と観光の著名人を講演者に招いて「低炭素社会型観光まちづくり講演会（現在の「まちづくり講演会）」を不定期で開催している（写真9）。これまでに5回開催しているが、毎回地元の方々を中心に80名～100名の参加者を得ている。また、この講演会は黒部市が後援し、市の職員研修としても活用されている。

#### 5) 小水力発電実証実験

小水力発電で得られた電力をEVに供給する事業の可能性について評価するため、2010



写真6 EVレンタル事業のオープニングセレモニーの様子



写真7 レンタルの受付を行っている観光案内所「いっぷく処」



写真8 温度差発電システムと野菜栽培用の照明装置



写真9 まちづくり講演会の様子

年 12 月 4 日から 2011 年 2 月 10 日まで宇奈月公民館裏の敷地にて小水力発電実証実験を行った。この小水力発電設備は、防火水槽から市街地へ流下する水路から取水し、毎秒 20L の水で 2.0kW の発電を行うものである。2009 年度から小水力発電設備の設置に適した候補地の選定と調査を開始し、いくつかの候補地の中から上述の設置場所を選定した（写真 10）。

発電した電気を EV の電力として使用するために、バッテリー着脱式の EV の開発も行った。バッテリーを着脱式にすることで電池切れや充電時の待機時間の問題を解消することができ（写真 11, 12）、後述の EV バスでもこの仕組みを取り入れている。

この実証実験では、国土交通省から期間限定の発電用水利権の許可しか得ることができなかったため、2011 年 2 月に発電設備を撤去せざるを得なかったが、プロジェクトでは、この実証実験を踏まえて本格的な小水力発電設備の導入に向けて発電候補地の調査と具体的な装置の設計を進めている。

#### 6) テスラ・ロードスター試乗会

宇奈月商工会を中心とした環境リゾート博実行委員会がテスラモーターズ・ジャパンの協力を得て、2011 年 8 月に EV スポーツカーの試乗会を開催した（写真 13）。この EV ス



写真 10 宇奈月公民館裏の小水力発電装置



写真 11 EV の着脱式バッテリー用の充電装置



写真 12 専用のジグを使用して EV のバッテリーを交換する様子



写真 13 テスラ・ロードスター試乗会の様子

ポーターは「テスラ・ロードスター」と呼ばれ、100%EVでありながら、最高速度は時速200km以上、加速は0~100km/hに要する時間が4秒以内、満充電の航続距離が約400kmという驚異的な性能を持つスーパーEVである。この試乗会は、黒部・宇奈月の大自然の中を、環境に優しいEVスポーツカーで走る機会を提供し、エコリゾートの1つのスタイルを提示したものである。プロジェクトはこの試乗会にスタッフとして参加した。試乗会は、黒部市長が参加するなど盛り上がりを見せた。この試乗会がきっかけとなって2011年10月にはテスラ用の急速充電器が宇奈月温泉街に設置された。これによって宇奈月温泉がテスラユーザーの充電スポットの一つとなり、全国のテスラユーザーの宇奈月来訪を促進するものとして期待されている。

#### 7) EVバスの開発と展示試乗会

2011年10月29日から11月27日までの毎週土・日曜日に宇奈月公園にてEVバスEMUの試乗会を実施した(写真14)。このバスは群馬大学の次世代EV研究会や太田市の株式会社シンクトゥギャザー、黒部市の川端鐵工株式会社などが共同開発したもので、観光地や都市部の商店街などに人を呼び寄せ、従来にはない新しい「人と車の共存社会」の形成を目指している。当温泉では、宇奈月温泉駅から各旅館への送迎や、街中の観光客の移動に利用し、それによって排ガスの問題や各旅館の経済的負担の軽減をはかりたいとしている。温泉街を時速20kmの低速で巡回運行してお客様を輸送することで、移動だけを目的とするのではなくゆっくりと観光を楽しんで頂く効果を狙っている。現在は公道での実証実験を可能とするための登録(ナンバー取得)に向けて、改造・走行試験の準備を行っており、プロジェクトでは今年夏頃に、宇奈月温泉街で試験走行を行うことを目指している(図2)。

#### 4. 運営体制

協議会は、地元宇奈月の企業関係団体からは宇奈月町建設業協会、社団法人黒部・宇奈月温泉観光協会(現在の社団法人黒部・宇奈月温泉観光局)、宇奈月町商工会および宇奈月温泉旅館協同組合が、地元住民の代表として宇奈月温泉自治振興会が、技術的協力のために富山国際大学、富山高等専門学校、富山県環境技術事業協同組合および富山県小水力利



写真14 EVバス EMU の外観



写真15 EVバス EMU の車内の様子

用推進協議会が、そして黒部市が参加しており、事業管理者として社団法人富山県建設業協会が参加した(図3)。このうち補助金の窓口業務を担う社団法人富山県建設業協会を除いた10団体で組織したのが大橋委員長を中心とした実動部隊となるプロジェクトである。協議会自体は2011年2月の助成事業の終了をもって解散し、その後はプロジェクトのみを残して活動を継続している。プロジェクトには、新たに株式会社吉田商会、LENS株式会社、宇奈月交通株式会社、東洋ゼンマイ株式会社などの地元企業が加わり現在に至っている。

プロジェクトには、EVバス運行委員会と小水力発電委員会の2つの専門委員会があり、各団体が両方もしくは片方に属している。各専門委員会にはプロジェクトに属する団体以外に、関連する企業や有識者も参加しており、おのおのが得意とする分野で協力し合いながら活動している。

### 5. 活動等を支援した、もしくは活用した地域資源

EV レンタル事業では電動アシスト自転車を利用した新たな観光コースの発掘のために、富山国際大学現代社会学部観光コースの学生に調査を依頼した。8名の学生が温泉街と近隣の観光スポットを巡り、観光客の視点で調査を行った。また、富山高等専門学校の女性教員と女子学生らによる宇奈月活性化プロジェクトが発足し、2010年1月には宇奈月温泉にサテライトオフィスを開所し、宇奈月温泉における低炭素化事業の理解促進に協

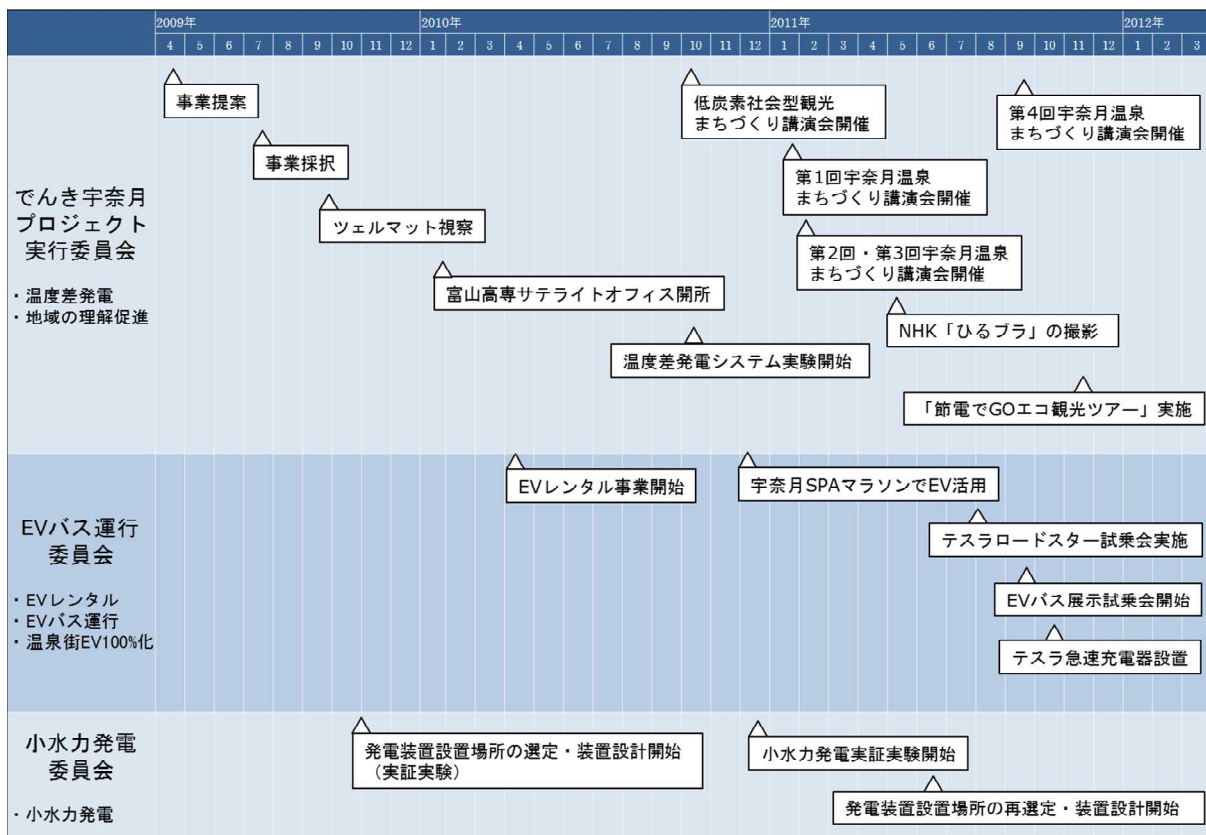


図2 でんき宇奈月プロジェクトの活動の歩み

力した。先に述べた温度差発電システム実験も富山高等専門学校によって進められているもので、学生らは、より発電効率の高いペルチェ素子の開発のため実験を行っている。システムの起動式の際には、試作システムで LED イルミネーションを点灯させるデモンストラレーションを行った。

プロジェクトでは、地域開催のイベントへの参加も積極的に行っており、2010年12月のSPA マラソンではEVを先導車として利用し、電動アシスト自転車をスタッフの会場内の移動に利用した。このようなイベントへの参加や先に述べた講演会の実施の際には、宇奈月温泉まちづくり委員会や環境リゾート博実行委員会といった宇奈月温泉の活性化を推進する団体がイベントスタッフの確保や地域住民への情報提供などに協力している。

宇奈月温泉には数十年前から公共の温泉施設を建設するという総湯構想があり、長年議論されてきたが、経済状況や生活スタイルの変化に構想そのものが適合しなくなり、いまだ実現していない。この総湯構想を今一度見直し、時代に合ったまちづくりを考える住民組織が「宇奈月温泉まちづくり委員会」である。また、行政でも宇奈月温泉の都市計画について検討する「ありかた委員会」が組織されている。宇奈月温泉まちづくり委員会で意見を取りまとめ、報告書・要望書を黒部市に提出し、その内容についてありかた委員会で有用性や実現の可能性を協議するのである。プロジェクトでは宇奈月温泉まちづくり委員会と情報共有をはかり、まちづくりの在り方について意見交換を行うことで、プロジェクトの意見を参考にした地域の意見を行政に届ける道筋ができています。

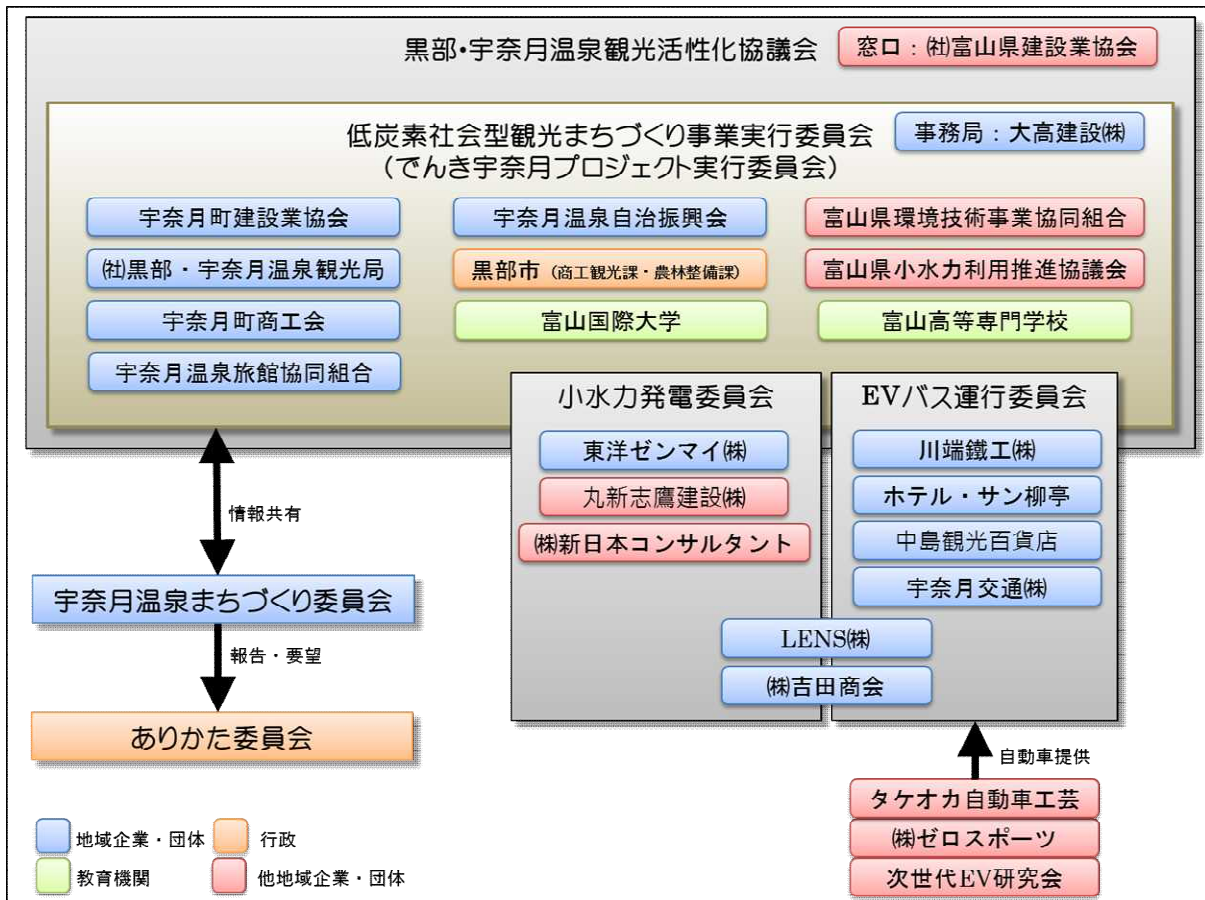


図3 でんき宇奈月プロジェクトの運営体制



小水力発電事業実証実験では、水利権取得のために必要となる事前および実験期間中の流量測定は大高建設株式会社が行い、水利権取得等の手続き業務については黒部市の農林整備課が主に担当した。また、装置の選定と設計は富山県小水力利用推進協議会や富山市の株式会社新日本コンサルタント、富山国際大学などが協力して行った。この実証実験と同時に進めたバッテリー着脱式 EV の開発では、富山市の有限会社タケオカ自動車工芸が改造を担当した。

また、プロジェクトのホームページ制作では、地元宇奈月温泉の IT 企業であるアルガウェブデザインに制作を依頼し、EV レンタルでは、黒部市の川端鐵工株式会社に EV のメンテナンスを依頼するなど、地元企業を積極的に活用している。

EV バスは、JST 社会技術開発センターの蓄電型地域交通タスクフォースで構想化と開発普及を進めており、前述のように群馬大学の次世代 EV 研究会や太田市の株式会社シンクトゥギャザー、黒部市の川端鐵工株式会社が協力して製造した。普及に向けては LENS 株式会社が協力している。また、オンデマンド運行システムの開発は富山高等専門学校が行っている。

## 6. 活動を協働で推進することによるメリット、デメリット

行政との協働では1つの物事を実行するにも予算取りや議会の承認が必要となる場合があり、非常に時間がかかる。そのため民間のパワーやスピード感を阻害してしまうことがある。実際、プロジェクトは以前から急速充電器の設置を黒部市に要望していたが、設置の必要性や意義についての理解が得られず、2度も予算化が見送られてきた。この急速充電器の設置は、プロジェクトに所属する市職員の担当部署への粘り強い説明と日産自動車株式会社からの急速充電器本体の無償提供によって実現することとなり、2012年3月中に設置が完了する。一方、行政が窓口となるような事業あるいは特区申請などを行う場合には、行政との協働は不可欠である。例に挙げた急速充電器の設置の場合では、日産自動車株式会社の急速充電器の提供先が行政であった。

行政の立場ではプロジェクトが行ったような実証実験といった事業には取り組みにくいですが、民間が主体となり行政が協力するという体制であれば参加することが比較的容易との事である。これによって行政側は、事業で得られた知見や情報をまちづくりに活かすことができる。

多くの団体が協働で活動することで、人的ネットワークが広がり、情報が集まりやすくなる。また、そこから新たな協力を得ることも可能になる。例えば、プロジェクトメンバーの人脈で経済産業省中部経済産業局にパイプができたことで、募集中あるいは募集開始予定の補助金事業の情報などを得ることが容易になり、実際に応募し、採択された補助金事業もある。また、市長・副市長にプロジェクトの活動について説明する場を容易に設定することができたのも、プロジェクトに参加している市職員が調整を行ってくれたからである。また、それぞれが得意とする分野で活動に協力することで不足している技術や能力を補完できるので、1団体では実現困難な EV バスの開発や小水力発電実証実験といったような規模の大きな活動が可能となる。

協働団体が多くなった場合の最も大きなデメリットとしてあげられるのは、合意形成が

難しいことである。協働で活動する団体それぞれに、それぞれの価値観があるため、理解を得るのは難しい。合意形成が遅れることで活動が失速してしまうことも十分あり得る。



図4 宇奈月温泉の位置

## 7. 協働活動の成果と今後の課題

ぶれない目標を共有して活動を推進することは、産学官協働による活動においては非常に重要と考える。本プロジェクトにおいては初期の段階でツエルマット視察と視察後の勉強会を行って、プロジェクトの中核メンバーが「未来の宇奈月温泉像」を共有した。このことでプロジェクトを推進するメンバーや組織が方向性を失わずに「施策の選択と集中」ができ、活動への取組みに勢いがついたと思われる。

またプロジェクトが住民に対して実施したまちづくり講演会では、プロジェクトが推進する再生可能エネルギーを取り入れたまちづくりを地域住民に説明してきた。これによって、宇奈月温泉の自然豊かな環境を守りつつ観光地として発展して行くことが可能であるということを経験した。SPA マラソンなどの地域で開催されるイベントでは EV や電動アシスト自転車を利用したり、小水力や温度差を用いた発電の実証実験を行ったりして、いろいろな機会をとらえて地域住民が EV や再生可能エネルギーに触れる機会を増やしてきた。現在でもまだ十分と言えない段階ではないが、このような活動一つひとつが「地域住民が持続可能な社会づくりに参画すること」を身近なものとしてとらえる一助となってきたと言える。また、プロジェクトの実行委員会を月例で行うことで、地元の各団体の代表者の仲間意識の向上と情報共有が可能となり、以前より連携が取りやすくなった。この委員会には黒部市にも委員として参加してもらい、委員会も黒部市役所宇奈月庁舎で行うなどして、行政との連携も常に密にする工夫をしている。

一方、団体の代表者の理解は得られても、それぞれの団体の構成員の合意が得られるには時間がかかる。さらに、プロジェクトの活動が、宇奈月温泉地域が望んでいる将来像の形成と一致しているかについても慎重に住民の意見を吸い上げながらプロジェクトを進める必要がある。

地域でエネルギー自給を行うには、河川法や電気事業法などが障壁となる場合が頻繁にある。本プロジェクトにおいて小水力発電事業が実証実験のみで終了し、継続的な発電事業ができなかった理由の一つには規制の厳しさもある。今後、多様なケースのエネルギー自給を進めて行くに当たり、法令の弾力的な運用や新たな規制緩和なども必要になると考えられる。

約2年半のプロジェクト実施においてさまざまな実証実験を行ってきたが、今後はその結果を踏まえながらそれが地域の事業として定着するための活動が必要と考えられる。ここには地域の人たちの積極的な参加が必要不可欠であるが、それを促進するための実感できる経済効果が求められる。たとえば地域街路灯の電気代の軽減などである。今後はプロジェクト事業の定着化と実利化にも重点をおいてプロジェクトを推進する必要がある。

現在、プロジェクトでは様々な視点から活動を進めているが、それらの多くの資金は公的補助金で賄われている。補助金利用は新事業の立ち上げと加速の段階では有用な手段であるが、やがては事業が資金を生み出し、自立循環的に動き出すことが求められる。現在までに進めてきた様々な実証実験を踏まえ、宇奈月に新たな経済効果を生み出す事業に発展させていくことが重要である。

#### 補注

宇奈月温泉旅館協同組合 (2012.2.18 更新) 黒部峡谷 宇奈月温泉 宇奈月温泉 公式サイト  
ト》宇奈月温泉の歴史ホームページ

<[http://www.unazuki-onsen.com/index.php?page\\_id=302](http://www.unazuki-onsen.com/index.php?page_id=302)>, 2012.2.18 参照

#### 文献リスト

上坂博亨 (2010) 水と電気を活用した低炭素社会型観光街づくりへの取り組み「でんき宇奈月プロジェクト」 中部圏研究調査季報, Vol.173, pp68-79