

社会技術研究開発事業  
平成20年度研究開発実施報告書

研究開発プログラム

「地域に根ざした脱温暖化・環境共生社会」

研究開発プロジェクト名

「小水力を核とした脱温暖化の地域社会形成」

駒宮博男

(特定非営利活動法人地域再生機構 理事長)

## 1. 研究開発プロジェクト名

「小水力を核とした脱温暖化の地域社会形成」

## 2. 研究開発実施の要約

当研究では、小水力発電が、既存エネルギー代替（主に、燃料・事業用電力の代替）として、コスト面・環境面ともに十分に魅力的なものであるということを示すとともに、小水力発電の導入の妨げとなっている障壁（技術的課題・制度上の制約・合意形成上の課題）を明らかにし、小水力発電の本格的普及を促進する方策（低コストの実現、エネルギー活用技術・社会システム・事業モデル、許認可のあるべき姿、利害関係調整方式）を提案することで、小水力発電の爆発的普及・啓発を目的としている。これは、同時に疲弊する中山間地域が、自らの自然資源を活かした発電方法として地域再生に活用できるような社会システムを示すことにもつながる。

こうした目標を念頭に各研究グループを構成し、以下の項目を実施している。

- ・ 小水力利用によるコミュニティエネルギーシステムのモデル開発のための調査研究
- ・ 小水力の一般利用を促進するための需給バランス調査と、調査結果に基づくシステム開発
- ・ 農家を主体とした小水力電力の需用装置として、用途が幅広く電力利用による経済性が非常に高い電気軽トラックを開発して小水力発電による電気を石油の代替エネルギーとして効率よく利用する方策を検討。
- ・ 中山間地域の再生のためのステップとして、小規模発電の設置と電力の利用方法、そして大規模発電設置の可能性を検討

今年度は、これらの項目に関して以下の内容を実施した。

- ・ コミュニティエネルギーシステムモデル事例として別子山の研究調査を実施
- ・ 小水力発電実施に関係する国・県・市の行政担当部署、電力会社などからなる水利ネットワーク懇談会の実施による導入障壁の洗い出し
- ・ 実験に利用する電気自動車購入の検討
- ・ 小規模発電システムの購入と大規模発電設置の調査開始

これらは、小水力発電導入の法的・技術的研究を深めるとともに、発電した電力を有効に利用するための電気自動車開発までを総括した調査研究である。

## 3. 研究開発実施の具体的内容

### (1) 研究開発目標

研究開発プロジェクトの目標

我が国で最も有望な再生可能エネルギーである小水力の活用を促進し、直面するエネルギー問題と温暖化対策、集落再生とエネルギー自立に対して、地域が主体的解決能力を発揮できるメカニズムの創出を目指す。

研究開発プロジェクトの独自性、新規性

研究では水力資源の豊富な県として知られる岐阜県と富山県を実験地域とする。住民参加型ワークショップなどを実施し、これまで小水力発電導入の障壁となってきた技術的課題・制度的制約・合意形成上の問題などを抽出する。それにより、本格普及に必要な新たな認可・調整方式や事業誘導手法などを検討し、地域主体による事業モデルを提案する。

## 期待される成果・効果

プロジェクトが想定する直接的・量的成果（各事業の定量的具体的アウトプット）

当プロジェクトの想定する成果は以下の通りである。

（ 富山と岐阜において新規で500kW発電した場合のCO2削減量）

### 1、電気として使った場合

1kWh当たり0.555kg（\*）のCO2削減が見込まれるため年間最大 2,430t/年のCO2削減

### 2、電気自動車（EV）で全て使った場合

（ガソリン車の燃費を10km/L、EVの燃費を10km/kWhとした場合）

1kWh当たり約2.5kg（\*\*）のCO2削減が見込まれるため、年間最大 10,950t/年のCO2削減

プロジェクトが想定する波及的・質的效果（上記定量的アウトプットの中期的波及効果）

当プロジェクトの波及的效果として、今後小水力発電の爆発的普及を念頭に置くと、国内の未開発小水力は1,218,611MWh（H18資源エネルギー庁データ）であり、これらの開発が進むとともに、発電したものをすべて電気として使用した場合、年間最大67万t/年のCO2削減が見込まれる。

（\*）

温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル（環境省・経済産業省）のデフォルト値（本来は、毎年各電力会社から発表される数値を採用すべきだが、その代用値として環境省が定めた数値が0.555kg/kWhである。尚、各電力会社から毎年発表される数値は、近年の原発事故による原発依存度によって変動している。）また、小水力のCO2発生量は未だ不明な点が多いが、通常のダム式水力発電によるCO2発生量0.01kg/kWhと比べて半分以下と言われており、上記計算ではネグリジブルな数値とした。

（\*\*）

温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル（環境省・経済産業省）（ガソリン1Lを燃焼して発生する温室効果ガスは、CO2、CH4、N2Oだが、CO2換算で概略2.5Kg-CO2）

## （2）実施方法・実施内容

統括グループ（リーダー名：駒宮博男）

本年度は初年度として、出来る限り各グループのリーダーが頻繁に会うことを心がけた。具体的には、富山で行われた月1度の水利ネットワーク懇談会に各グループのリーダーが必ず出席し、懇談会前後で事業の進捗等、情報交換を行った。また、1月には富山、岐阜双方に関わるEVの普及に関するブレーストーミングを行った。さらに、コミュニティー調査グループが行った別子山（住友共同電力）調査にもグループリーダーほぼ全員が出席し、調査とともに今後のプロジェクト進捗についての討議（石徹白でのマイクログリッドの可能性等）が行われた。

また、総合的な業務として総合的な調査や広報活動を実施した。

### 1．キックオフシンポジウム（11月7、8日）

郡上市美並「まんまん中センター」にて、キックオフシンポジウムを行った。郡上副市長、県総合企画部次長の挨拶、堀尾統括、プロジェクトリーダー駒宮の講演

が行われた。参加者は石徹白から招待した地域の各種団体代表者を含め70名ほど。

2. ウェブサイト等広報ツールの構築（10月～）

本プロジェクトのウェブサイトを構築した。プロジェクトの各グループより情報をアップできるブログ形式のサイトである。

3. 調査マニュアルの整備（10月～）

富山で行われた水利ネットワーク懇談会では、国土交通省、経済産業省、農林水産省、環境省、系統電力からは北陸電力と、小水力に関わる法的情報を有する組織がほぼ全て集まった。各関係省庁から関連法規の説明等があり、さらに、北陸電力が総合的な関連法規を解説があり、これらの情報を総合的にまとめた。

4. 公開セミナー「環境先進国における小水力発電の現状」の開催

小水力先進地であるドイツの視察報告（小林）、ドイツリーハート社による螺旋水車の解説を岐阜市で行った。参加者は30名ほど。

コミュニティ調査グループ（リーダー名：小林久）

小水力利用によるコミュニティエネルギー供給，市民参加型小水力発電事業とコミュニティエネルギー利用の実態に関する以下のような内容の調査・活動を実施して，コミュニティエネルギーシステムのあり方についての予察的検討を行った。

1. 地域エネルギー資源開発事例調査

愛媛県新居浜市別子山地区の地域小水力発電・配電システムの導入経緯等の調査に着手した。

2. 農村地域の家庭電力消費実態調査

岐阜県郡上市石徹白地区の電力消費を戸別に連続計測し，農村地域の家庭電力需要の基礎データ収集を行った。

3. シンポジウム「地域の小水力」開催

魚津市においてシンポジウムを開催し、60名強の参加者とともに、地域に賦存する水力の利用や電力供給に対する要求や要請に関する住民・地域産業界・行政・電力会社、それぞれの立場の考え方について討論する機会を設けた。

講演

小水力ーまちづくりと環境価値の活用 奈良泰史（山梨県都留市政策形成課長）  
地域エネルギー，開発と利活用 戸川裕昭（住友共同電力（株）取締役）

パネル討論「地域の小水力 - コミュニティで / が賢く使う - 」

コーディネータ 小林 久（茨城大学教授）  
パネリスト 奈良泰史（山梨県都留市政策形成課長）  
戸川裕昭（住友共同電力（株）取締役）  
幅 一芳（富山市環境政策課長）  
綿貫 撰（北陸電力技術開発研究所所長）  
村田芳朗（富山県商工労働部商工企画課長）  
朝倉 実（黒部市産業経済部農林整備課長）  
岡崎明子（「うおづ女性の会」会長）

需給・水利調整グループ（リーダー名：上坂博亨）

1. 需給バランス調査のための小水力発電機導入

富山市大沢野土における山間地農家を対象とし、本年度はその裏山を流れる一般

河川（土川支流）を水源とする小水力発電システムの設計と機器調達を行った。設計にあたり水車設置地点から取水地点までの標高測定を行い、また配管経路の選定と総延長の測定、土木工事の手順確認を行った。さらに対象河川の流量を簡易的に見積もり、流量と落差および導水路特性などから利用可能な流量と有効落差を算出して、条件に適した水車発電機の選定を行った。

## 2. 富山ユニット水利ネットワーク懇談会の開催（全6回）

富山市において小水力発電に実施に関係する国・県・市の行政担当部署、電力会社などからなる水利ネットワーク懇談会を6回開催し、各部局における小水力に関する状況を報告するとともに討議をとおして相互理解を図った。国の行政担当としては、国土交通省（北陸地方整備局）、農林水産省（北陸農政局）、経済産業省（中部経済産業局、環境省（中部地方環境事務所））に出席して頂き、第2,3,4,6回においてそれぞれの行政事情とトピックスを報告して頂いた。第5回懇談会には北陸電力(株)土木部および技術開発研究所からの報告を頂いた。富山県、富山市、黒部市および黒部左岸土地改良区からも毎回の出席を得て、各回とも20名～30名、2時間以上にわたる情報共有と討議を実施した。

## 3. 地元における主体形成準備

### 1) 土地改良区との意見交換

黒部左岸土地改良区、黒部右岸土地改良区、常西土地改良区、庄川沿岸土地改良連合、富山県土地改良連合との打合せを実施し、研究の目的について相互理解を深め、協力体制形成の依頼を行った（平成20年10月）

### 2) 入善町栲山小水力懇話会の開催（平成20年11月22日）

栲山地区生産組合長会および栲山区長会（参加数約40名）に対して、小水力発電の可能性および地域活性化について講演を実施した。

### 3) 入善町扇状地研究所例会での報告（平成21年3月8日）

地元既存の住民による研究主体（扇状地研究所）の定例会において、入善町におけるエネルギーポテンシャルを中心にビジョンと可能性について講演を実施した。

### 4) 黒部市宇奈月温泉における観光地再生プランの構築（平成21年3月）

小水力発電と電気自動車を核として、賑わい不振が続いている宇奈月温泉の活性化プラン構築を地元建設会社とともに実施し、国土交通省の「建設業と地域の元気回復助成事業」助成に応募。

## 4. 水量調査ワークショップの実施準備

地元の主体形成プロセスの初期段階として、地元における小水力発電への技術的・制度的理解促進およびコミュニティの協力体制形成を目的とする水量調査ワークショップを計画。地元の主体として扇状地研究所を選定して研究を開始すべく意見交換を行った。

電気自動車グループ（リーダー名：丁子哲治）

### 1. 電気自動車の購入

農家を主体とした小水力電力の需用装置として、用途が幅広く電力利用による経済

性が非常に高い電気軽トラックを開発して小水力発電による電気を石油の代替エネルギーとして効率よく利用する方策を検討。今年度は研究対象となる電気自動車を購入した。農家での利用を目的とすることから、利用農家にヒアリングを実施して要求事項を明らかにし、自動車タイプ、バッテリー種別、航続距離、積載重量、積載容量を明確化して性能設計を実施した。製造の委託先としては県内EV販売と改造で実績のある「タケオカ自動車工芸」を選定して、既存軽バンからの改造を実施した。

## 2. エネルギー収支調査

エネルギー自給対象農家である富山市大沢野土の農家において、年間をとおして消費している電力量データを入手して分析を実施した。電力量データは北陸電力(株)の協力により毎月の電力料金データから抽出し収集した。橋本邸山間部の農家では農事用の低圧電力契約2系統と家庭用の従量電灯契約5系統を使用しており、今回は母屋で使用する従量電灯1系統を対象として分析した。

## 3. 海外事情の視察

電気自動車導入の先進事例としてスイスの各都市が知られている。既存社会システム構造の中に電気自動車を導入するには、公共充電設備などの社会インフラのみならず、社会的組織、従事者および従事者の技能、利用者の意識など様々な点での社会的転換が必要と考えられる。そこですでに電気自動車を導入して継続的に利用される社会がすでに構築されているスイスの3都市(ミュレン、ヴェンゲン、ツェルマツト)を訪問し、実態見聞、ヒアリング、打合せなどにより視察調査を行った。

## 4. ガソリン車改造工程の調査

ガソリン車を電気自動車に改造するための製造プロセスを標準化する目的で、タケオカ自動車工芸における軽バン改造手順の明文化を行った。

### 地域自立研究グループ(リーダー名: 駒宮博男)

#### 研究開発事業実施場所石徹白の概況

地域自立研究グループを担当するNPO法人地域再生機構の基本的ミッションは、荒廃した、過疎にあえぐ郡部地域を再生することにある。NPO法人としての本研究開発事業の位置づけは、今回のモデル地域である石徹白の再生という大きなストーリーの中で、小水力がそのスターターとして機能を果たし、他の地域再生に関わる様々な事業と有効に連携し、社会技術として地域に定着することを目指している。

従って、「小水力を核とする脱炭素循環社会形成」と銘打つ本研究開発事業は、様々な石徹白再生事業の一部と位置づけている。

#### 1. 人口減少、高齢化と石徹白小学校の概況

最盛期1200人程だった人口は、現在270名程で、地元の石徹白小学校は統廃合の危機に瀕している。現在、石徹白小学校児童数は12名、地域内の零歳児1名、1~2歳児は0名で、数年後の児童数激減を機に統廃合が進む可能性が高い。また住民のうち100

名が70歳以上であり、10年後には50人、20年後には100人の人口減少が予測されている。

過去、白山信仰の中心地であった時期には、「登り千人、下り千人、宿坊に千人」と言われたほど栄えた時期もあったが、現在その面影は薄い。

## 2. NPO法人やすらぎの里石徹白の設立

こうした危機的状況を回避すべく設立されたのがNPO法人やすらぎの里石徹白である。地域住民が中心となり、集落のどん詰まり、石徹白中居神社前での青空市や、郡上市から指定管理者としてのオートキャンプ場運営（09年度より停止予定）等を活動とし、本研究開発事業の地域主体としても活発に活動している。尚、研究代表者の駒宮は、NPO法人設立時の総会（4年前、ぎふNPOセンター理事長代行として）に招待されて以来の付き合いがあり、当時より小水力導入を地域へ打診してきた経緯がある。

また、NPOの理事長石徹白氏は地域の区長等要職を歴任していたが、09年より久保田氏に理事長を譲った。ちなみに久保田氏はデンソーでオルタネータ開発等に携わった経験があり（現在は独立し、久保田電子を経営。工場内搬送用リニアモーターの電磁石作成等を受注。）、尚且つ、石徹白で小水力を普及しようとして前々から考えていた人物であり、本研究開発事業の地域主体の中心的人物である。電気・電子技術に長けた人材が石徹白地域にいたことは、本研究開発事業を進める上で極めて幸運であった。

## 3. 地域づくり協議会特産品部会

このようなNPO活動と平行して、郡上市行政がバックアップしている地域づくり協議会がある。この協議会の一部会に「特産品部会」があり、小水力普及はこの部会が管轄している。当協議会は地域自治会、行政が密接に関与しており、特産品部会の活動の一環として小水力導入普及活動を置つけたことにより、単にNPOの活動ではなく、地域に認知された活動となった。尚、特産品部会では、地元の特産品である赤カブ漬、とうもろこし（『甘えん坊』）、米等の販売を計画している。この中で米の精米に関しては、水力を利用した「ぼっとり」（獅子脅しの原理を利用した精米装置で、数十年ほど前までは地域に広く普及していた）を復活させることを計画している。

### 石徹白再生への、本研究開発事業以外の動向

既に石徹白では、本研究開発事業開始以前より、様々な形で地域再生を目的とした事業が展開されている。以下、本研究開発事業の周辺事業を概略的に記すこととする。

#### 0-1. 「石徹白十三人衆」による、環白山関連事業（環境省）

環境省の呼びかけにより、「石徹白十三人衆」が結成され、地域の若手を中心に冬季のカンジキツアー等が開催された。

#### 0-2. マイクロ水力導入普及事業（07年 愛・地球博成果継承事業 ぎふNPOセンター）

本研究開発事業が開始された前年(07年)、愛・地球博成果継承事業としてぎふNPOセンターが石徹白に3基の異なるタイプの小水力発電機を導入した。

この事業が石徹白における小水力導入の第1歩であった。ぎふNPOセンターとして事業に中心的に関わった駒宮、水野は、継続してNPO法人地域再生機構として本研究事業に関わっている。

この事業は、地域のNPO法人やすらぎの里石徹白とともに、地域住民の方々にこれまで見過ごされてきた地域資源である「水力」をもう一度見直すきっかけを作ることを主眼としたものであったが、事業進行の過程で、石徹白での水力利用の歴史が浮かび上がった。石徹白では過去に、水力を利用した製材所+発電所が存在し、多くの人々が製材所で働き、夜は水力発電により各戸に裸電球が灯っていたという。従って、わずかに数十年遡っただけで、水力という地域資源が有効利用されていた歴史が住民に蘇った。

また、この事業の進行過程で全国小水力利用推進協議会とのコンタクトができ、08年5月には石徹白に於いて全国シンポジウムを開催することが出来た。全国から100名以上の参加者があり、一挙に石徹白の小水力が脚光を浴びることとなった。

1. 「地域主体による小水力エネルギー導入をサポートする地域連携構築事業」（以下CF事業）……（コミュニティーファンド等を活用した環境保全活動促進事業 環境省）

08年後期に行ったCF事業では、石徹白の小水力ポテンシャルを数量的・具体的に把握するとともに、地点を特定し、測量、概略見積もりを行い、それを元に事業主体、資金調達等を検討した。具体的な検討地点は地域の用水が集まった河川への排水箇所としたが、予測発電規模は60kW、概算見積もりは6,500万円程であった。イニシャルコストに関する資金調達シミュレーションを行い、ビジネスモデルを模索した。月1回のペースで県内金融機関、県土連、県、関係市町村等を交えた拡大委員会を開催した。

2. 県長期構想の重点課題と岐阜県小水力利用推進協議会の設立

上記CF事業のアウトプットとして、岐阜県小水力利用推進協議会が設立されることとなった（正式設立は09年5月）。この組織は主に、普及・啓発を目的とする協議会だが、顧問に郡上市長、中津川市長、東白川村長、県土連理事、県商工労働部長が就任し、県、市行政とのパイプを構築した（理事長駒宮）。また、協議会発足に先駆け、県の長期構想の重点課題に小水力の普及が挙げられた。こうした活動は、保守性の強い郡部での小水力普及を背後から援助する、極めて重要な組織インフラであり、本研究開発事業を円滑に進める上でも不可欠な要素であった。

数字の上では、包蔵水力量No.1の岐阜県ではあるが、小水力への関心はこれまで薄く、社会的認知を促進する為には上記インフラ整備が重要であった。尚、こうした組織インフラ整備を以前より強く求めていたのは石徹白の地域住民であった。NPO法人地域再生機構としては、こうした地域の要望に応え、補完性の原則(\*\*\*)に則って広域的組織インフラの整備を行ったこととなる。

(\*\*\*)補完性の原則

EUマーストリヒト条約等にも明記されている、地方自治に関する基本的な原則。出来る限り地域で問題解決し、地域内で問題解決が困難な問題に関して、より広域で解決するという考え方。具体的には、個人・家庭で解決困難な問題を地域コミュニティーで、地域コミュニティーでも解決困難な問題を基礎

自治体が、基礎自治体でも解決困難な問題は広域行政事務組合、県で、それでも解決困難な問題は国が解決するという考え方。国内では、第27次地方制度調査会の答申、その他、多数の県、市町村の総合計画等にも記載されている。しかし、残念ながら我が国では「逆補完性の原則」が未だ横行している。逆補完性の原則とは、国の出来ないことを県が、県の出来ないことを基礎自治体が、そして行政の出来ないことを地域コミュニティが行うという原則。尚、補完性の原則には、下位の組織(より小さい地域)で解決可能な問題に、より上位の組織は手を出してはいけないという考えも含まれる。

### 3. 水力発電の公共利用(トヨタ自動車社会貢献助成事業)

NPO法人やすらぎの里石徹白が主体となってトヨタ自動車より助成を受け、主に街路灯等への小水力利用事業を展開している。本研究開発事業で設置した小水力発電機で発生した電力の公共利用に関して、この助成事業が補完的かつ密接に関与している。

### 4. 地域づくり協議会

住民組織である地域づくり協議会は、元々行政のバックアップで出来た団体ではあるが、地域住民の将来への危機意識の浮上・拡大に伴い、徐々に地域住民が主体的に活動する場へと変化しつつある。こうした状況の中で幾つかの活動が展開されている。

#### (ア) 石徹白伊織邸の修復事業

国土交通省の「新たな公」関連事業の一環として郡上市が中心となって行った事業である。郡上市の各地域で様々な事業が展開されたが、石徹白地域に於いては石徹白伊織邸の修復が多くの住民ボランティアによって行われた。

石徹白伊織邸は現在空き家となっているが、歴史的・民俗学的価値が以前より調査・研究されており、文化財の指定を目指して修復が行われた。ただ、今回の事業の予算は限られたものだった為、完全修復には今後長い年月と多額な費用を要すると地域では考えている。

#### (イ) 定住促進事業

石徹白小学校存続は、この定住促進事業の成否にかかっている。

現在、HPをオープンし、広く定住希望者の募集を開始している。

尚、ここに記した活動の大部分(「石徹白十三人衆」以外)に、地域再生機構研究員の平野夫妻が関わっていると同時に、両名は来年度より、石徹白定住を計画中である。こうした「定住型地域再生支援」は、言わば海外自立支援の形態と同様である。国内の地域再生支援は研究者等が地域に「通う」方式が主だが、それでは本当の意味で地域に認められる「主体者」とは認められないことが多い。両名の挑戦は、真の意味で地域に根ざした活動を行う為には地域に住むべしという仮説の検証と位置づけられる。

以上、多様な地域再生活動の中で、本研究開発事業として以下の項目を実施した。

### 1. 研究のための発電機開発・導入

様々な形状の発電装置がある中で、低落差に強い螺旋に絞り、より低コストの発電装置の開発・製作と導入を目指した。

篠田製作所のシミュレーションにより、螺旋直径900mmの水車を設計した。螺旋

製作は、螺旋製作30年の歴史を持つ村田製作所（東京）に依頼した。設計のポイントは、流量・落差という初期条件から適切な螺旋直径、ピッチ、螺旋長を算出することだが、機械的には軸受け抵抗をいかに低減させるかが重要となった。

続いて同型の螺旋水車を、内軸：塩ビ管、螺旋羽：1mm鉄板を芯にしたFRPで製作した。螺旋羽の工法選択、製作に関しては久保田（石徹白集落住人）が中心となった。

（地域主体による水車開発の意義）

螺旋水車を社会技術として地域に普及させるためには、水車の作成に関わる地域主体が必要となる。今年度に作成したFRPによる螺旋水車は、地域主体形成という意味を含めた、本研究開発事業の中で重要な位置づけとなる。

## 2. 10kW発電機導入地点の調査

2010年に導入を計画している「農産品加工所」前の農業用水路等を調査した。

調査項目は以下の通りである。

水量（ロガー付き水位計を用いて1年間測定）

周囲の概略的測量（有効落差、水車の位置決め等）

周辺地権者の調査

## （3）実施内容に対する主な結果・成果

統括グループ

### 1. キックオフシンポジウム（11月7, 8日）

【成果と課題】

参加者は石徹白から招待した地域の各種団体代表者を含め70名ほどだった。

石徹白における小水力普及に関わる地域のステークホルダー（石徹白地域の各種団体代表、郡上市（副市長）、岐阜県（総合企画部次長）、県土連等）が全て出席したシンポジウムであった為、今後の事業展開をスムーズに運ぶ基盤形成とともに、広く社会に向かって本プロジェクトを衆知させる目的が達成された。

### 2. ウェブサイト等広報ツールの構築（10月～）

【成果と課題】

プロジェクトの各グループより情報をアップできるブログ形式のサイトを構築したが、初年度ということもあり、各プロジェクトの情報が確実にアップされていない。来年度は、プロジェクトに関する情報収集と公開をよりシステムティックに行える仕組みづくりを行い、各グループの活動の公開を積極的に行っていきたい。

### 3. 調査マニュアルの整備（10月～）

【成果と課題】

本年度の終了ころ、岐阜県内に於いてこれまでと比べてかなり進んだ水利権に関する解釈が国土交通省中部地方整備局木曽川上流河川事務所から出たこと、農水省、環境省等、小水力普及促進に関する新たな施策が計画されつつあること等があり、種々の情勢が落ち着いてから、マニュアル作成に取り掛かることとした。来年度前期（9月）を目途に紙媒体による、関連法規、導入調査等のマニュアルを作成する計画である。

4. 公開セミナー「環境先進国における小水力発電の現状」

【成果と課題】

ドイツの小水力事情、特に地域の資源である河川をくまなく有効に使う技術が解説され、参加者に大きな影響を与えた。包蔵水力量日本一といえども大型ダム式発電以外ほとんど普及していない岐阜県にとって、地域の水力を見直すきっかけとなった。

また、リーハート社の螺旋水車の技術的解説は、石徹白での螺旋水車の開発に極めて重要なものであった。特に、軸受け抵抗の低減法等、技術的な鍵となる部分が解説されたことは、その後の螺旋水車の開発に大きな影響を与えた。

コミュニティ調査グループ（リーダー名：小林久）

1. 地域エネルギー資源開発事例調査

【成果と課題】

コミュニティ電力システムの具体像を把握・理解するために、地域内にある発電所からの電力供給を基本とする特定電気事業による配電が行われている愛媛県別子山地区の現地調査を実施し、地域資源開発と地域電力供給設備導入の背景、開発経緯、実施体制や運営/維持管理体制などに関する情報収集を行った。

コミュニティ電力システムの概要は図 - 1の以下の通りで、地域内のすべての家庭、各種事業所などの電力需要家に対して約130万kWh/年の年間総需要電力量を配電している。

また、発電所建設～運用～売却までの概略経緯は表 - 1のとおりで、発電・配電事業が村の成立基盤である銅鉱石の枯渇を前提にして、地域資源である森林と水力を活用する村の将来経営計画に基づくものであることが確認された。

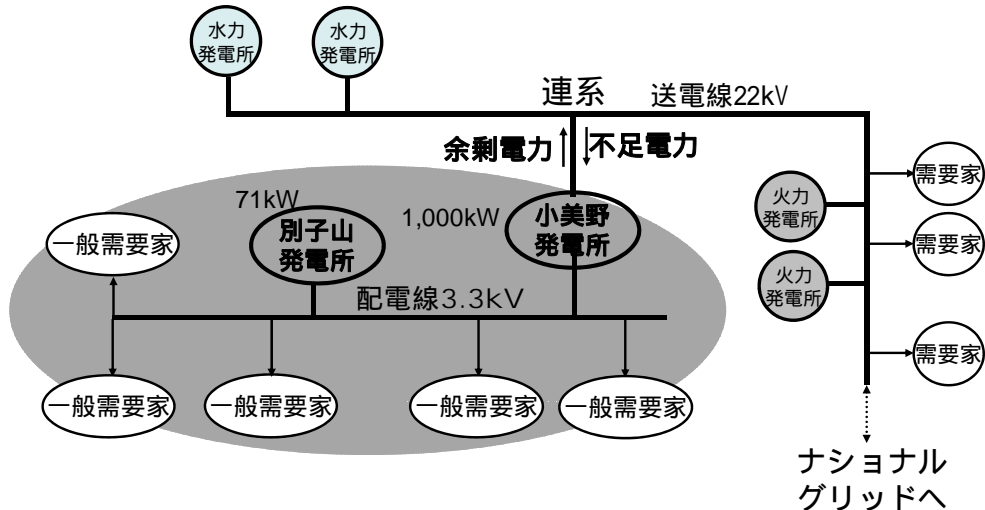


図 -1

表 -1

年	村長	助役	人口
昭和22年	初代 藤田米次郎	初代 近藤道春	1,410
24年		2代 藤田義清	
25年			1,487
26年	2代 藤田米次郎		
27年			農山漁村電気導入促進法
28年	3代 坂田勘太郎		瀬場発電所完成
30年			1,616 森林組合発足(30年頃)
32年	4代 近藤道春		国有林払い下げ成功
33年			(8/30)、小美野発電所完成
34年			保土野発電所完成
35年			1,816
36年	5代 近藤道春	3代 和田弘文	
40年	6代 近藤道春		1,734
44年	7代 藤田達一		
45年			959
46年		4代 長瀬南賀雄	
47年			閉山発表
48年	8代 近藤道春		本山抗、筏津抗閉鎖
49年			発電事業資金繰り悪化
50年			403 発電事業における資金フ
51年			ローの見直し
52年	9代 近藤道春		売電単価値上げ交渉受結
53年			発電事業経営健全化
55年			397
56年	10代 長瀬南賀雄	5代 和田秋廣	
60年	11代 長瀬南賀雄		356
平成1年	12代 和田秋廣	6代 中村孝三	
2年			318
5年	13代 和田秋廣		
7年		7代 飛鷹栄太郎	319
9年	14代 和田秋廣		
12年			合併協議開始
14年			新居浜市との合併決定
			森林組合解散
			発電所売却
15年			合併(新居浜市)

助役を置かない条例により昭和29年9月1日制度廃止。昭和36年8月15日制度復活。

## 2. 農村地域の家庭電力消費実態調査

### 【成果と課題】

農村の家庭電力消費実態を把握するために、石徹白地区の53世帯を選定して、家族構成、家屋状況、電力契約などに関する聞き取り調査を行い、2人世帯が多いこと(図 -1)、30A契約の世帯が多いこと(図 -2)などの実態を把握した。

さらに、各世帯の1週間の電力消費を、クランプセンサーを用いて連続計測し、基礎データとして整備するとともに、図 -3のような日平均電力消費量分布などを参考に、電力消費特性や世帯特性に基づく区分を行い、表 -2のような電力消費パターン世帯分類を行った。

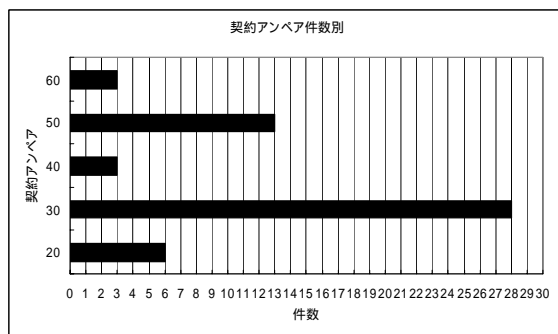
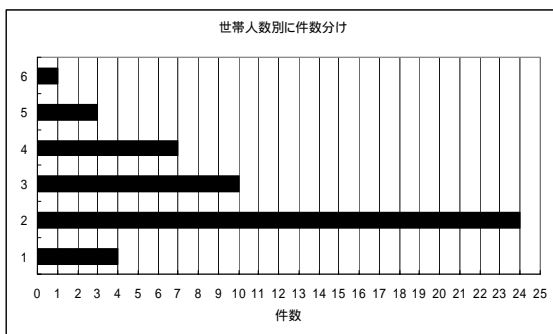


図 -1 調査対象の世帯人数

図 -2 契約A別世帯数

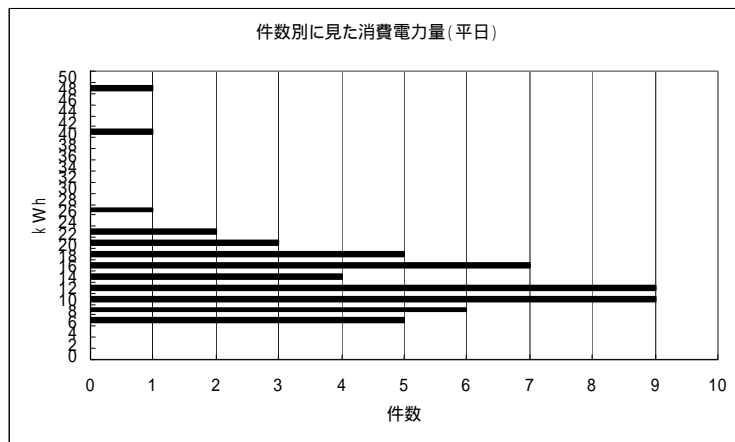


図 -3 日平均消費電力分布

表 -2 電力消費パターン世帯分類

分類	特徴	日消費 (kWh/日)	最大 (kWh/30分)
A*	大電力消費・山形消費パターン。	40	3.7
B	大電力消費。	17~25	1.6~2.4
C	中~大電力消費, 多世代世帯。	10~21	1.0~2.3
D	平均的電力消費。	8~13	1.0~1.6
E	平均的電力消費, 高齢者世帯。	7~15	0.7~1.5
F	小電力消費, 高齢者世帯。	4.9~8.5	0.5~1.3

\*自営の1世帯で, 大量消費で消費ピークの時間帯などが他分類とは全く異なる。

### 3. シンポジウム「地域の小水力」開催

#### 【成果と課題】

地域の小水力を活用したエネルギーシステムの可能性と方向を検討する基礎情報を得るために, 魚津市においてシンポジウムを開催し, パネリスト・参加者間の討論等を通して, 住民・地域産業界・行政・電力会社, それぞれの立場の地域資源に対する認識, 電力供給に対するニーズ・要求水準などの考え方を聞き取った。その結果, 地域資源としての小水力開発では, 供給電力の質に関する要求の把握や検討が, 必要となることが示唆された。

需給・水利調整グループ(リーダー名: 上坂博亨)

#### 1. 需給バランス調査のための小水力発電機導入

##### 【成果と課題】

##### <システムの概要>

富山市大沢野土における山間地農家(橋本氏宅)を対象とし, 本年度はその裏山を流れる一般河川(土川支流)を水源とする小水力発電システムの設計と機器調達を行った。発電システムの基本構成は, 既設の上掛け水車(直径4m)を活かし, さらに落差を利用した水車発電機を追加して, 2組の発電装置から成る複合発電システムとした。発電電力は制御装置によって最終的には100V(AC)に調整し, 既設の系

統宅内配線と合流させる方式を想定した。回路内には二次需用装置として鉛蓄電池を配し、余剰電力が発生した場合は充電によってバランス調整し、またさらに余剰が発生した場合は給湯などの施設を今後検討することとした。一方、発電が不足した場合には、系統電力を利用するものとし逆潮流なしの系統連係システムとする方法が適切と判断された。

**< 水車発電機の選定 >**

水源とする土川支流は夏季平常時で20~30L/秒の流量をもつ沢で、対象農家から約200m上流と、さらに200m上流に2つの砂防堰堤を有する(ここで、上流側を堰堤A、下流側を堰堤Bとする)。本計画で21年度に設置予定水車の設置地点から、上述の二つの堰堤越流部上端までの標高を実測した結果と算出される落差を表(2)-1に示す。これにより、本発電地点で適切な水車タイプは高落差・低流量の衝動水車と判断され、価格を考慮してPowerPal社(ベトナム)製ターゴインパルス水車発電機を採用することとした(写真(2)-2)。本水車の出力緒元表によれば、有効落差11m、流量24L/秒において約1kWの出力が期待できる。

**表 (2)- 1 関連地点の標高と落差**

地点名	標高	堰堤Aからの落差
堰堤A	186.3m	
堰堤B	176.4m	4.9m
発電地点	171.5m	14.7m



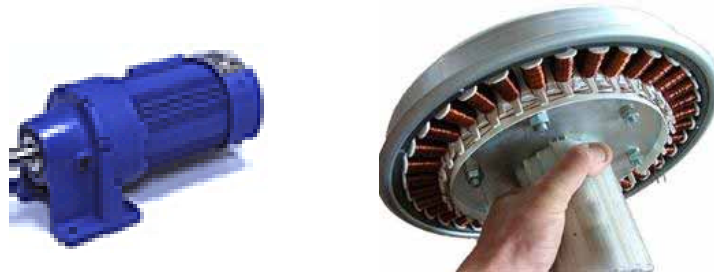
**写真 (2)- 2 ターゴインパルス水車発電機 (PowerPal社製)**  
 (<http://www.izumicorp.co.jp/>)

**< 取水および送水の方法 >**

取水地点は砂防堰堤Aの堤体上流側の砂礫堆積原とし、洪水時の砂礫による衝突破壊を防止するために浸透取水の方式を採用した。水は直径200mmの塩ビ管によって発電地点まで誘導して上述ターゴインパルス水車に給水する。このときの管路総延長は約480m、塩ビ管の粗度係数を0.015(管路途中の屈曲を考慮)、流量を24L/sとした場合の有効落差は約11.3mと算出され、これは上述ターゴインパルス水車発電機の仕様条件に適合していることが確認できた。

**< 既設上掛け水車の利用 >**

ターゴインパルス水車の排水を樋によって誘導し、既設の上掛け水車に供給することによる発電を計画した。上掛け水車は直径4mで、毎秒30L程度が給水可能である。本水車に増速装置と発電機を設置することで発電が可能となり400W程度の発電が期待できる。前述のターゴインパルス水車の出力と合計すると1.4kW程度の発電量となり対象農家の消費電力を賄うことが可能となる可能性がある。増速装置としては設置の簡便性および価格を考慮して減速装置の逆使いによることにし、機器選定をおこなった(図(2)-3左)。また発電装置は、上掛け水車の低回転性を考慮して多極型の発電機を選定した(図(2)-3右)。



図(2)- 3 選定した増速装置（左）と発電機（右）の概観（写真はメーカーHPより借用）

増速装置：<http://cyclo.shi.co.jp/product/product.html>,

発電機：<http://www.izumicorp.co.jp/>

## 2. 富山ユニット水利ネットワーク懇談会の開催（全6回）

### 【成果と課題】

各回とも研究実施者から約15分間の話題提供を行って場の雰囲気作りを行った後、各部局担当者から1時間程度の報告を頂き、続けて内容について討議を行った。下表(3)- 1に、各回の担当部局と報告タイトルを示す。なお、第1回目は研究実施者からのプレゼンテーションとして、研究目的などの説明のあとに富山県立大学の瀧本氏による研究報告を実施した。

表(3)- 1 水利ネットワーク懇談会の講演内容

回数	担当部局	発表タイトル
第1回	県立大学）瀧本裕士	最近の水車研究について
第2回	国交省）北陸地方整備局	水行政（水利権）について
第3回	農水省）北陸農政局	農業用水を利用した小水力発電について
第4回	経産省）中部経済産業局	新エネルギー政策について
第5回	北陸電力）土木部	水力発電の建設に係る諸手続きについて
第6回	環境省）中部地方環境事務所	白山国立公園と自然公園法の概要

小水力に関連する各部局がひとつのテーブルについて意見交換をする会議形式は従来にはあまり経験がなく、発足当初は各部局ともに相互に牽制したり一方的に要望を陳述したりなどの場面が見られた。その場合は主査者側から、本会議は相互批判の場ではなく、行政の縦割り構造を超えて冷静に理解を深める場であることを繰り返し強調した。その結果、回を重ねるごとに、核心的議論の中にも相互尊重の雰囲気が感じられるように変化したと思われる。本懇談会の実施によって、部局を超えた情報共有が従前から不十分であったことが改めて明確となり、今後の相互コミュニケーションのための初期的な人的ネットワークが形成された。

本懇談会は次年以降も継続して実施の予定であるが、年度替わりの人事異動によってせっかく形成された人的ネットワークが消失する恐れがある。現段階では各部局組織内での十分な引き継ぎに期待せざるを得ないことが課題である。また、本懇談会の本来的目的は「小水力発電推進のための利害関係者調整協議体」等の形成であるが、現在の進め方では単なる「勉強会」に留まっている。初期段階における「勉強会」の役割は重要であるが、次年度以降にはさらに一歩進めた解決策導出のための段階に移行していく必要がある。

### 3. 地元における主体形成準備

#### 【成果と課題】

1) 地元の農業用水路管理の要となる土地改良区との人的ネットワーク形成は、情報共有・研究推進の上で重要な役割を果たす。そこで黒部左岸土地改良区、黒部右岸土地改良区、常西土地改良区、庄川沿岸土地改良連合、富山県土地改良連合との打合せを実施し研究へ協力を依頼した。これによって元からつながりのあった黒部左岸以外にも常西・庄川沿岸などの良好な協力関係を構築することができた。黒部川右岸については未だ十分な関係が構築できていないが、入善での今後の活動を通じて関係を深めていく予定。

2) 黒部川扇状地の三分の二を占める入善町では、黒部市と比較しても小水力発電への期待感が高まっていると考えられ、町からの要請もあって栲山地区生産組合長会および栲山区長会向けの小水力懇話会を開催した。地元の関心は高く、参加者も多かったが小水力発電所構築への理解はまだ不十分であり、さらなる啓蒙活動が必要との認識を強くした。入善町が擁する黒部川扇状地研究所は学術経験者から地元農家までを会員とする組織で、入善町において技術的・制度的・社会的なプロセス研究を行うには好適な足がかりと判断。3月8日の同研究所例会にて実施した小水力発電の講演では会場から非常に活発な質問が寄せられ、地元の小水力利用に関する興味関心の高さを再確認した。

3) 宇奈月温泉は人口約400人の温泉街を中心とする黒部川上流部に発達した富山県最大の温泉観光地である。平成18年6月に黒部市と合併し、旧下新川郡宇奈月町から現在の黒部市となった。富山市から延びる富山地鉄(株)の最終地点でもあり、観光客は最終駅の宇奈月温泉駅から送迎バスによってホテルまで移動する。送迎バスは温泉街の中を所せましと走り回り、その騒音と排気ガスは地元でも迷惑な存在であった。そこで宇奈月に豊富な水を利用して、小水力発電によって電気を自給し電気バスに供給して、100%自然エネルギーから成る新たな公共交通システムとクリーンな温泉街を形成するプランについて地元への説明を実施した。この結果、宇奈月温泉街に電気バスと電気自転車、マイクロ電気自動車(マイクロEV)などを走らせ、高齢者を中心とする観光客にも配慮した新たな観光地を目指すプロジェクトが地元企業と観光協会、温泉行組合などを中心として発足した。このプロジェクトは平成21年度の国土交通省募集による「建設業と地域の元気回復事業」に応募して採択され、今後研究を実施する計画となっている。

温泉街から黒部川に流れ込む排水路には清浄な水が毎秒200L程度流れ、黒部川河川敷までの落差約20mを利用すると30kW程度の発電が可能である。しかし、河川敷に発電所を構築するには国土交通省の許可が必要であり、さらには排水路とはいえ

水利権の設定が無い場合、最低1年間の流量観測とそれに引き続く水利権獲得が大きな課題である。

#### 4. 水量調査ワークショップの実施準備

##### 【成果と課題】

地元主体の小水力発電事業を推進する目的で、地元農家が主体的に小水力開発に参加するための初期段階として、地元の人々による用水路の流量調査を行うことになった。本年度はその準備として、入善町と黒部市において流量調査の体制を検討した。その結果、入善町では黒部川扇状地研究所が主体的に実施することとなり測定準備をすすめている。黒部市については今後検討予定であるが、新たに県西部の南砺市でも住民の主体形成のための情報提供活動を進めたところ地元の参加意欲が高まってきており、黒部市と並行して進めていく予定となった。

#### 電気自動車グループ（リーダー名：丁子哲治）

##### 1. 電気自動車の購入

##### 【成果と課題】

利用農家へのヒアリング結果から、自動車タイプを軽バンとした。これは対象農家が鶏卵や野菜の配達・販売をおこなうことによるもので雨天時にも商品を濡らさないための要求事項である。農家自宅から富山市の配達先までは片道20km程度の距離があり、航続距離は往復で50km程度は確保する必要があった。積載重量としては通常の軽バンの仕様で十分であるがバッテリーに鉛蓄電池を用いることから積載量が目減りし、200kgとなった。積載容量としては草刈り機が積載できる程度の容積を確保したい要望であったがこれも軽バンであれば十分である。これらの要求事項を踏まえて性能設計を実施し改造した。製造の委託先としては県内EV販売と改造で実績のある「タケオカ自動車工芸」を選定して、既存軽バンからの改造を実施した。完成した電気軽バンを写真(3)-1に示す。



写真(3)-1 改造電気軽バンの外観

##### 2. エネルギー収支調査

##### 【成果と課題】

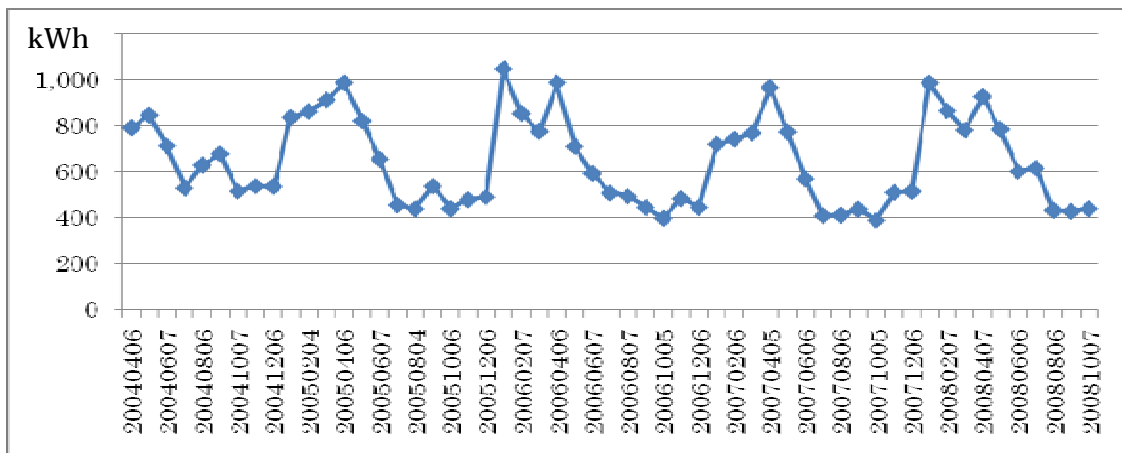
対象農家の電力消費量実態を把握するために、北陸電力の協力を得て2004年4月から2008年10月までの月ごとの消費電力量データを入手して分析を実施した。母屋で使用する従量電灯契約1系統の月ごとの電力消費は1月～4月で高くなる傾向がありその幅は約800kWh～1000kWhであった(図(3)-2)。一方消費量が少ない時期は7月～12月で、その幅は400kWh～600kWhであった。期間中の平均は約640kWhで、最大値は

2006年1月の1047kWhであった。

導入を予定しているターゴインパルス水車発電機の出力は1kW、また既設上掛け水車の発電出力は400Wを予定しており、総出力は1.4kWである。これにより1カ月の総発電量Wは、稼働率を90%とした場合下記のように見積もることができる。

$$W \text{ (kWh/月)} = 1.5\text{kW} * 720\text{h} * 90\% \quad 900\text{kWh}$$

これにより1.4kWの施設容量により、平均的な1カ月の電力消費量の約140%を発電することができ、また最大消費月の90%程度を賄うことができることが解った。



図(3)- 2 対象農家における月間電力消費量の推移 (2004年6月～2008年10月)

### 3. ガソリン車改造工程の調査

#### 【成果と課題】

ガソリン車を電気自動車に改造するための製造プロセスを標準化する目的で、タケオカ自動車工芸における軽バン改造手順の明文化を行った。その結果、基本的な工程としては、仕様化工程、機能性能設計工程、開発工程、機能性能試験工程、運用性試験工程の5段階程度が適切であると考えられた。またさらに工程ごとの詳細な作業項目を検討する必要性を確認できた。

地域自立研究グループ (リーダー名: 駒宮博男)

#### 【成果と課題】

##### 1. 研究のための発電機開発・導入

石徹白における螺旋型水車導入は07年度 (愛・地球博成果継承事業) である (「1号機」)。この水車は地域住民に埋もれた水資源の存在を思い起こさせることを目的の一つとしたが、水量・落差に見合う十分な出力を出すものではなく、技術的には未熟なものであった。今回本研究開発事業で開発した「2号機」は十分な効率を記録し、技術的問題は解決された。

落差: 0.5m 流量: 0.2m<sup>3</sup> 出力: 841W

2号機（直径900mm）本体の完成（村田製作所(東京)）



2号機の設置（841Wを記録 石徹白）



この2号機と平行しいて開発した3号機（塩ビ管による内軸、羽部分はFRP製）は、より軽量で安価な水車を目指したものだが、開発過程より石徹白の久保田氏が中心となり、最重要部の螺旋の製作も久保田氏が行った。この3号機に至って、初めて地域主体による設計、製作となった。

3号機塩ビ管内軸運搬（林機械（恵那市））



3号機製作 1mm鉄板を内軸に固定（久保田氏 石徹白）



3号機製作 FRP貼り付け作業（久保田氏 石徹白）



以下、1～3号機に関わった主体をまとめ、表とする。

1号機（主体：ぎふNPOセンター）

	設計	製作
螺旋部分	駒宮・岡村（篠田製作所）	篠田製作所
土台	駒宮・篠田製作所	篠田製作所
電気系統	久保田	久保田
土木工事	駒宮・石徹白土建	石徹白土建

2号機（主体：地域再生機構＋やすらぎの里石徹白＋地域づくり協議会）

	設計	製作
螺旋部分	駒宮・岡村（篠田製作所）	村田製作所
土台	駒宮・篠田製作所	村田製作所
電気系統	久保田	久保田
土木工事	駒宮・石徹白土建	石徹白土建

3号機（主体：地域再生機構＋やすらぎの里石徹白＋地域づくり協議会）

	設計	製作
螺旋部分	久保田・駒宮	久保田・林機械
土台	駒宮・篠田製作所	篠田製作所
電気系統	09年度予定（久保田）	09年度予定（久保田）
土木工事	09年度予定（石徹白土建）	09年度予定（石徹白土建）

2. 10kW発電機導入地点の調査

【成果と課題】

2010年に導入を計画している「農産品加工所」前の農業用水路等を調査した。

調査結果は以下の通りである。

水量（ロガー付き水位計を用いて1年間測定）

農産品加工所前後にロガー付き水位計を設置し定期的にデータを収集しているが、流速が早く、常に水位が不安定な為、正確なデータが取れてはいない（測定結果：流量0.15～0.25t/秒）。今後、より正確な測定方法を検討し、年間の測定を実施する予定である。

周囲の概略的測量（有効落差、水車の位置決め等）

有効落差：4 m（下部の落差高を利用すると5m）

水車位置：農産品加工所前（下部の落差高を利用する場合は1 m程掘り、水車を部分的に埋没させることとなる）。

周辺地権者の調査

地域住民、県（県道周辺部分）

尚、来年度、地権者との打ち合わせに入る予定である。

（4）開催したワークショップ、シンポジウム、会議等の活動

年月日	名称	場所	概要
-----	----	----	----

08/10/22	富山ユニットキックオフ懇談会	富山市	懇談会趣旨説明（上坂、後藤） レクチャー（瀧本）
08/11/13	富山ユニット 水利ネットワーク懇談会（第2回）	富山市	国土交通省北陸地方整備局レクチャー（河川法）、その他
08/11/6,7	キックオフシンポジウム	郡上市	プロジェクト全体のキックオフシンポジウム
08/12/4	富山ユニット 水利ネットワーク懇談会（第3回）	富山市	農水省北陸農政局レクチャー（農業用水利用）、その他
09/1/9,10	プロジェクト進捗会議	岐阜市	主に、EV導入に関するのプレーストリーミング
09/1/19	富山ユニット 水利ネットワーク懇談会（第4回）	富山市	中部経済産業省レクチャー（電事法）、その他
09/2/3	公開セミナー「環境先進国における小水力発電の現状」		ドイツの小水力発電視察に関する報告、リーハート社の小水力（主に螺旋水車）に関する講演
09/2/20	富山ユニット 水利ネットワーク懇談会（第5回）	富山市	北陸電力株式会社レクチャー（総合的法規）、その他
09/3/8	小水力発電シンポジウム	入善町	入善に於ける小水力の可能性
09/3/19	富山ユニット 水利ネットワーク懇談会（第6回）	富山市	環境省中部環境事務所のレクチャー（公園法）、その他
09/3/22	魚津市小水力発電シンポジウム	魚津市	住友共同電力、都留市、北陸電力、魚津市民代表によるシンポジウム

（5）研究開発実施におけるその他の活動

（スイスに於ける電気自動車普及実態調査：上坂、丁子 3/9～13）

スイス・ツェルマット他で、小地域に於ける電気自動車の製造、販売、普及の実態を調査し、（その速報はJST領域シンポジウム（3/14）に堀尾統括より紹介された。）

4．研究開発成果の活用・展開に向けた状況

本研究の初年度成果は上記の通りだが、付随的成果として次のことが挙げられる。

既に記したように、岐阜県に於いては県の長期構想の重点項目の一つに「小水力の普及」が明記され、岐阜県小水力利用推進協議会が09年発足予定。活動現場である石徹白のほか、中津川市、東白河村、大垣市等の自治体のほか、各務用水等の土地改良組合等からも小水力発電機設置の要望が出ている。この内、石徹白では一号用水下部の30kW級、用水排水口付近の50kW級に加え、農産品加工所前の10kW級に関する基礎的測量、水量調査等が地域自治区、NPOを中心に行われており、小水力導入の下準備が着々と進んでいる。郡上市は市長が上記協議会顧問就任（予定）等、県とともに積極的に支援意向を示している。

こうした外部環境に後押しされ、地域NPO、地元企業を中心に螺旋水車の開発・販売に向けた動きが出ているほか、石徹白地域内で、地域の軽トラを電気自動車に改造するプロジェクトも検討を開始した。これらの動きは、地域再生の鍵であるコミュニティービジネ

スの創出へとつながるものである。

富山県に於いては入善町、魚津市等々で町をあげた小水力への取り組みが始まっている。入善町では、入善高校の生徒等若者を中心とした小水力研究グループが立ち上がり、魚津市では婦人団体等市民組織も興味を持ち始めている。これまでの富山県小水力利用推進協議会の活動とともに女性・若者層の動きが活発になると、一気に普及が促進されることが予想される。

また、小水力発電で得られる電力の有効な「出口」である電気自動車（EV）に関する動きも活発で、本年発注した軽バンEVの活用が09年度本格的に始まる。入善でのシンポでは参加者にEV試乗の意志を聞いたところ、多数の方々が一足先試乗したいとの答えを得た。今後特定地域での特定ユースから徐々にニーズを特定し、一気に普及することを計画している。

加えて、環境省コミュニティーファンド関連事業（岐阜県小水力利用推進協議会設立準備会 08年）、トヨタ自動車の助成金（NPO法人やすらぎの里石徹白 08～09年）、環境省全国小水力ポテンシャル調査（全国小水力利用推進協議会 08年度二次補正）等、周辺の事業と連動して、有機的な繋がりを持ちつつ総合的に事業が展開されてきた。今後も周辺団体の事業と積極的に繋がりを持ち、相互に成果を活用できる体制をとる予定である。

## 5. 研究開発実施体制

### (1) 統括グループ

リーダー名：駒宮博男（特定非営利活動法人 地域再生機構 理事長）

#### 実施項目

- ・キックオフシンポジウム（11月7, 8日）
- ・公開セミナー「環境先進国における小水力発電の現状」
- ・各グループの統括と総合的な調査および広報活動・
- ・ウェブサイト等広報ツールの構築

### (2) コミュニティ調査グループ

リーダー名：小林久（茨城大学、教授）

#### 実施項目

- ・コミュニティエネルギーシステムに関する基礎調査
- ・小水力開発による地域づくりに関する基礎調査
- ・小水力開発による地域づくりに関する基礎調査

### (3) 需給・水利調整グループ

リーダー名：上坂博亨（富山国際大学、教授）

#### 実施項目

- ・需給バランス調査のための水力発電機導入
- ・エネルギー利用調査開始
- ・水量調査ワークショップの実施

### (4) 電気自動車グループ

リーダー名：丁子哲治（富山工業高等専門学校環境材料工学科 教授・校長補佐）

実施項目

- ・電気自動車の購入
- ・エネルギー収支調査

(5) 地域自立研究グループ

リーダー名：駒宮博男（特定非営利活動法人地域再生機構、理事長）

実施項目

- ・研究のための発電機購入
- ・10kW発電機導入地点の調査

6. 研究開発実施者

統括グループ（テーマ別）

氏名	所属	役職
駒宮 博男	地域再生機構	理事長
上坂博亨	富山国際大学子ども 育成学部	教授
小林久	茨城大学農学部	教授

コミュニティ調査グループ（テーマ別）

氏名	所属	役職
小林久	茨城大学農学部	教授
上坂博亨	富山国際大学子ども 育成学部	教授
駒宮 博男	地域再生機構	理事長

需給・水利調整グループ

氏名	所属	役職
上坂博亨	富山国際大学子ども 育成学部	教授
小林久	茨城大学農学部	教授
後藤眞宏	(独)農業・食品技術 総合研究機構 農村工 学研究所	上席研究員
駒宮 博男	地域再生機構	理事長

電気自動車グループ

氏名	所属	役職
丁子哲治	富山工業高等専門学校	教授・校長補佐

	校環境材料工学科	
上坂博亨	富山国際大学子ども 育成学部	教授

地域自立研究グループ

氏名	所属	役職
駒宮博男	地域再生機構	理事長

7. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など

(1) 論文発表

(国内誌 0 件、国際誌 0 件)

(2) 口頭発表(国際学会発表及び主要な国内学会発表)

招待講演 (国内会議 0 件、国際会議 0 件)

口頭講演 (国内会議 0 件、国際会議 0 件)

ポスター発表 (国内会議 0 件、国際会議 0 件)

(3) 新聞報道・投稿、受賞

新聞報道・投稿

- ・ 2008/10/23 北陸中日新聞 富山版「農業用水使い小水力発電」
- ・ 2008/10/23 北日本新聞 富山版「脱温温暖化へ小水力発電」
- ・ 2008/11/05 建通新聞 岐阜版「小水力発電 7日にシンポ」
- ・ 2008/11/08 中日新聞 岐阜版「小水力を核に脱温暖化シンポ」
- ・ 2008/11/08 読売新聞 岐阜版「小水力発電 開発、普及へシンポ」
- ・ 2008/11/13 建通新聞 岐阜版「小水力発電の普及を 地域再生機構がシンポ」
- ・ 2008/12/31 北日本新聞 富山版「小水力発電で農村自立」
- ・ 2009/01/03 建通新聞 「小水力発電 地域再生の原動力となるか」
- ・ 2009/01/10 19:00 放送局: 東京FM 番組名: TOKYO PREMIUM NIGHT at COTTON CLUB

受賞

なし

(4) その他の発表・発信状況、アウトリーチ活動など

! 書籍、DVDなど論文以外に発行したもの

なし

ウェブによる情報発信

<http://jsthydro.org/> (2009/1月)

<http://goodnews-japan.net/news/blog/2009/01/10/5118>(2009/1月)

(サイト運営: グッドニュースジャパン)

研究開発成果を発信するためのシンポジウム等の開催

上記以外はなし 学会以外のシンポジウム等への招へいによる講演実施

- ・ 11/14 「農村研究フォーラム2008(演題: 再生可能エネルギーの活用と環境共生社会)」(独)農研機構農村工学研究所主催, 於東京 上坂)
- ・ 11/29 「新エネルギーフォーラム08(演題: 小水力の可能性)」(富山県・富山

- 市・NEDO関西支部・富山県小水力利用推進協議会主催 於富山市 駒宮)
- ・1/22 「地球温暖化防止のためのエネルギーセミナー（演題：岐阜県の小水力の可能性と地域再生）」（岐阜県主催 於岐阜県八百津町 駒宮)
  - ・1/25 「伊勢・三河湾流域圏ESDフォーラム - 生物の多様性と文化の多様性をめざして（演題：小水力と地域再生）」（ESD中部RCE主催 於中部大学 駒宮)
  - ・3/24 「小水力の可能性（演題共）」（中部異業種交流会主催 於名古屋 駒宮)