

地熱・バイオマス・IT による地域活性化に関する教育・研究

前橋工科大学建設工学科 学生会員 ○工藤 誠史
前橋工科大学建設工学科 正会員 濱島 良吉

1. はじめに

エネルギー教育普及事業・地域拠点大学の公募があり、当研究室が提案した標題の教育・研究課題が採択され、草津、嬬恋村を実証実験の場として研究活動を行っている。炭酸ガスの削減を定めた京都議定書による削減目標は、2010年までに1990年比で6%を削減しなければならない。地熱、バイオマスエネルギーはクリーンエネルギーであり、炭酸ガス削減には大いに期待できる。本研究では地熱、バイオマスとリモートセンシング、GIS等の情報技術(IT)を駆使し、群馬県の草津・嬬恋村において地域活性化を目的とした研究を行っている。

2. 研究の背景、農業

農業では後継者がいないという深刻な状況がある。10年前には専業農家の後継者の数は約七万人であったが、現在では約1700人と激減している。また、農地の30%~40%が休耕田となっている。この原因として、将来の農業に展望がないということがあげられる。ヨーロッパでは農地の70%が借地であり、今後、日本も所有と利用の分離が必要となる。一方、建設産業では現在60万社、600万人といわれているが、今後5年~10年の間に1/2~1/3に縮小を余儀なくされている。そこで新しい雇用の受け皿が必要となる。今後、農地の所有と利用の分離が進めば、そこに雇用が生まれ、建設産業が農業の分野に進出することも可能であり、厳しい建設産業を救うことにもなると考えられる。

3. 新たなエネルギーについて

原子力エネルギーは東電・東海村の事故などからその危険性が露呈し、今後の建設には期待がもてない。そこで原子力エネルギーの代替エネルギーとして地熱・バイオマスエネルギーが期待されている。実際ドイツでは原発の廃止を決定し、地熱とバイオ

キーワード：地熱、バイオマス、IT、地域活性化
連絡先：〒371-0816 群馬県前橋市上佐鳥町460-1

マスエネルギーの研究が盛んに行われている。

3.1 地熱エネルギー

群馬県は日本有数の地熱を保有しているが、現在、地熱のほとんどが温泉でしか利用されておらず、多目的に活用することが望まれる。日本には現在17箇所の地熱発電所があり、約53万kW(30~40万世帯分)の電気を作ることができる。しかし、これらの発電所で作られる電力量は、日本全体の電力量の0.4%をまかなっているにすぎない。また今後の地熱発電の普及も期待できない。そこで、地熱の新しい利用方法として、ヒートポンプシステムが有望とされている。

欧米ではヒートポンプシステムによる、地中熱を利用した冷暖房が急速に普及している。これは、地中と地表の温度差を利用し地中に地中熱交換器を設置して、ヒートポンプによる加熱と冷却を行う装置である。夏は冷房、冬は暖房として利用できる。

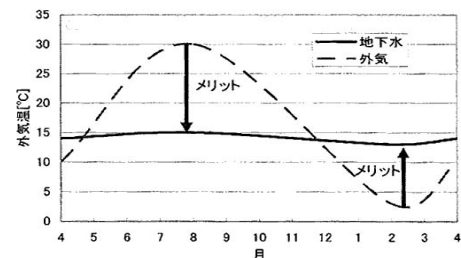


図1 外気温と地中あるいは地下水温の変化

しかし、ヒートポンプ導入状況はアメリカでは40万から50万セット。それに対して日本では20セットとほとんど利用されていないのが現状である。将来、実用化されれば建設産業を潤し、さらに地域活性化にもつながると考えられる。

3.2 バイオマス

バイオマス(草・木)を原料として、効率的に低価格でメタノールを生成する新しい技術がごく最近開発された。生成されたバイオマス・メタノールは公害物質をほとんど出さないクリーンエネルギーである。

TEL : 027-265-7361 FAX : 027-265-736

その使い道はさまざまで、自動車用燃料等において石油に代わるエネルギーとなりうる。これも地熱エネルギーと同様に、原発の約 50% のエネルギー量と推定されている。草でも間伐材でも多くの植物を利用できる。こういった意味では日本は世界でも有数のバイオマス資源国である。

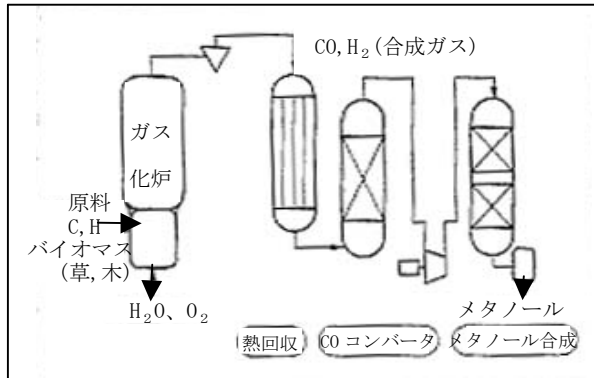
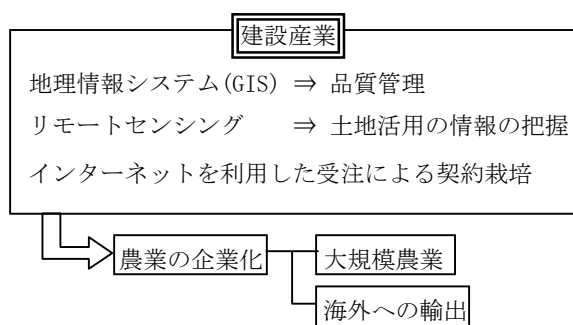


図2 バイオマスからメタノール製造のプロセス

4. IT による地域活性化

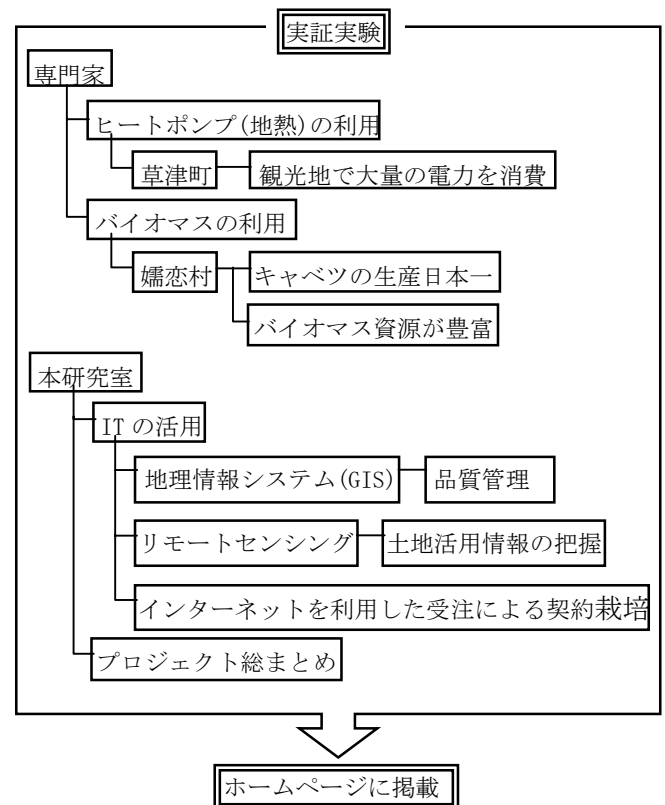
今後、作物をどこで作ったのか、誰が作ったか、どのような肥料を使ったかという履歴が必要となる。そこで、地理情報システム (GIS) を用いた品質管理、リモートセンシングによる土地活用状況の把握、さらにインターネットを利用した受注による契約栽培への切り替えが必要となる。また、これらの IT 技術を核として、建設産業が農業を企業化することで計画的な大規模農業ができ、市場も海外へとひろがると考えられる。



5. 地域活性化プロジェクト

草津・嬬恋村において実証実験を行う。まず、地熱の豊富な草津町でヒートポンプの活用を行う予定である。ヒートポンプは観光地で大量の電力を消費している草津町には非常に有効であると考えられる。次に、バイオマス資源の豊富な嬬恋村ではバイオマスからメタノール製造を行う予定である。この2つは専門技術を必要とするので、専門家と提携して行

う。次に、本研究室が IT を活用して、嬬恋村でインターネットを利用した受注による契約栽培を目指す。最後にこのプロジェクトをまとめて、ホームページに掲載する予定である。



6. まとめ

嬬恋村、草津は浅間山、草津白根山という一級の活火山を有している。特に 1783 年の浅間山の大噴火により嬬恋村は全滅している。嬬恋村はキャベツの産地としては全国一であるが、浅間山の噴火時には火山灰で全滅する可能性がある。そこで代替産業としてバイオマス産業等を立ち上げておく必要がある。地熱エネルギー、バイオマスエネルギーの有効利用は、原子力発電の代替エネルギーとなりうる可能性があり、日本にとって朗報である。また、農業と建設産業の活性化を同時に行える可能性も示唆できる。

参考文献

- 1) 坂井正康「バイオマスが拓く 21 世紀エネルギー」森北出版
- 2) 八幡平地熱 (株) ホームページ