−　1　現状　—

1-1 土浦の現状

　マスタープラン実習を通して、土浦市で何度も現地調査を行ったが、そこで強く感じた点は、土浦市の土地の豊かさである。水田や森林が広大に広がっており、これは土浦ならではの貴重な地域資源のように感じた。しかしながら、土浦市では現在、耕作放棄地問題や、農家人口の衰退など、そのような地域資源が使われないままの現状がある。そこで私たちは、中心市街地衰退、霞ヶ浦汚染、若者人口の流出など、数ある問題の中でも、今回は、耕作放棄値問題と、農業従事者の減少に焦点を置き、土浦をよりよい都市にするためにこれらを活用して新たなエネルギーや資源を生み出す方法を考えた。

1−2　　社会的現状

　前項に合わせて、現在の日本社会の実情も考えた。現在日本では、少子高齢化が進行しており、土浦市もその傾向が大きくみられる。また、東日本大震災や環境意識の向上も社会的潮流にあり、土浦市における意識調査では、防災、環境面を重要視していることがわかった。国土交通省では、都市の低炭素化に関する法律を設定しており（図1参照）、この環境都市の傾向に、土浦市も対応しなければならないと考えた。

—　2　全体構想　—

2−1　計画目的

2班：湯本崇・神保裕美・田辺太一福田佑希　諸橋彩香　　TA 小森美咲

　現状で述べたこと、また、以下の理由で、計画目的を以下の4つに決めた。



図2：エネまちにおけるまちづくりの流れ

　•震災への対応‥住民の防犯意識の向上も踏まえて、今後起こりうる大震災への対応

　•少子高齢化への対応‥高齢社会において土浦市で安心安全な生活空間を提供する。

　•循環型社会への転換‥環境都市への対応として、資源を活かした循環型社会を目指す。

　•市民参加型社会の形成‥まちづくりへの取り組みに、市民1人1人が主体的に関わる街を目指す。

2-2　まちづくりのコンセプト

　以上の目的のためのマスタープランのコンセプトを、以下のように決めた。

* 各世代にとって快適で、安全安心な生活空間を提供する
* 諸機能を近接させ、都市の持続性を向上させる（コンパクトシティ化）
* 地域資源（ヒト、モノ）が関わりあって、新たなものをつくりだす



図1：都市の低炭素化の促進に関する法律概要(国土交通省**)**

　マスタープランとは本来、都市を総合的にみて、中長期的に達成すべき将来像を設定し、それに向けた方針をたてるものであるが、今回私たちは、限られた時間の中で、特に3つ目のコンセプト「地域資源（ヒト、モノ）が関わりあって、新たなものをつくりだす」という点に特化して発表を行う。その理由としては、1-2現状でも述べた通り、私たちの目で見た土浦の問題の中で、特に耕作放棄値活用というテーマを班内で重要視したこと、また、この問題の解決によって、他のコンセプトも補完できる内容にできることがある。

2−3　“エネまち”とは

　今回私たちが重点を置く、「地域資源（ヒト、モノ）が関わりあって、新たなものをつくりだす」というコンセプトを具体的に説明する。

2013年度 都市計画マスタープラン策定実習　最終発表　2014/2/7(金)

2班：湯本崇・神保裕美・田辺太一福田佑希　諸橋彩香　　TA 小森美咲

　まず、新たなものとして、地域コミュニティ、地域住民の環境意識、市民生活に活用可能なエネルギーの3点が挙げられる。私たちの提案では、土浦にある地域資源(具体的には次項で説明)を活用し、それらを様々な形(こちらも次項で説明)で関わらせる過程のなかで、人と人とのつながりや、住民への環境、資源再活用への理解、そして、そうした住民の方々が活用できるエネルギーを生み出すという、1つのまちにおける流れを“エネまち”と呼んでいる。

−　3　土浦で活用可能な地域資源の発掘　−

次に、具体的に土浦でどのような地域資源が活用可能かをいくつか発掘した。特に今回活用するものとして、以下のモノ、ヒトが挙げられる。

* 耕作放棄値‥現在活用されておらず、活用可能なエネルギーを生み出し得る最もポテンシャルの高い耕作放棄地を今回取り上げている。
* 廃食品　油‥これらはBDF(バイオ　ディーゼル　フューエル)という、ガソリンの代替エネルギーとして活用できる。（バイオディーゼルエンジン燃料）詳しい活用法は次項より。
* 小中学生‥教育活動の一環として、地域資源活動に参加。
* 民間企業
* NPO法人‥具体的には、ヒアリング調査でお世話になった、よかっぺいばらきさんなど、地域資源活用への取り組みに前向きなNPO。
* 行政
* 専門家
* 4　地域資源の関わらせ方、活用法　–

　4−1　モデル地区の設置

　今回私たちは、地域資源の実際の活用法として、小規模のモデル地区を設定し、そこから私たちの活用の提案は採算がとれ、効率的に行えるかを検証しました。

　小規模のモデル地区を設定するメリットとしては

1. 経済的な予測が比較的簡単に行える
2. モデル地区として、他の地域、土浦全体に普及できるかどうかの判断材料になる

の2点があります。

　このようにモデル地区の設定することによって、その成功が土浦全体に普及することで、モデル地区という魅力を認識させ、環境意識を向上させることができます。

　4−2　学校周辺の耕作放棄地活用

　具体的なモデル地域として、1つめにこの学校周辺の耕作放棄地を活用した取り組みを提案する。この取り組みでは、耕作放棄地をNPO法人が管理サポートすることによって、付近の小学校が学校農園として活用できる環境を整備し、それによって学童が農業体験を行う。今回モデルに定めたのは、土浦市の都和南小学校で、NPO法人は私たちがヒアリングを行った「よかっぺいばらき」という団体にする。この小学校において、学童に小麦、ソバ、エリアンサス※1を育ててもらうことは、学校教育として活用しながらも、エネルギー燃料の生産としても機能している。具体的なエネルギー生産量の計算式を、小学校の石油使用に還元するものとし、目安として以下に記載する。

都和南小学校が

１年間に使用する暖房エネルギーの推計

小学校の一次エネルギー消費量=370MJ/年・㎡

小学校一次エネルギー消費量に占める暖房エネルギー消費割合=約20%

都和南小学校の延べ床面積=2890㎡

都和南小学校の暖房エネルギー量

370×0.2×2890=213860 MJ=灯油5091ℓ分

年間に削減できるコスト

【灯油1ℓ=120円】

5091ℓ×120円＝610,920円

初期投資額は3年半で回収でき、この削減コストでペレットストーブの購入（約20万~30万）も可能

小麦2反当りのエネルギー収量（灯油換算）

【一反=400kg、排出係数=1.26（茎・葉）0.3（ふ）、発熱量=14.5MJ/kg、石油1ℓ=42MJ】

（800×1.26×14.5）＋　（800×0.3×14.5）＝　18096MJ/年＝灯油430ℓ分

エリアンサス2反当りのエネルギー収量（灯油換算）

【一反=5000kg、2kg＝灯油1ℓ分】

（5000÷2）×2＝灯油5000ℓ分

備蓄分エネルギー量（灯油換算）

（430＋5000）－5091=灯油339ℓ分

※1エリアンサス…イネ科多年生植物。耕作不適地や肥料の少ない場合でも良好に生育。永続的に生産性を維持でき、ペレット燃料に変換できる。

※2　ペレット…化石燃料に替わり、地球環境にやさしい代替エネルギーとして木質ペレット燃料が注目されている。

☆ＮＰＯ法人が無料で耕作放棄地を借りるためのポイント

基本的には地主との交渉しだいではあるが、耕作放棄地の中でも林や木の近くにあり、日光が当たりづらい土地や形の悪いなどの条件の悪い土地であれば無料で借りられる可能性は高い。

　4-3　おおつの地域における廃油活用

廃棄物の活用モデルに関して、おおつ野ヒルズでの廃油の活用を考える。仕組みとしては、家庭から出る廃油を市が回収、BDF製造業者へと委託、製造されたBDFを市が買い取り公共交通へと使用、という流れである。このようなモデルを考えた理由としては、まずニュータウンであるため集積した廃油回収が可能であること、公共交通という回収による直接のメリットをその地域に与えることで回収の意欲を向上できることが期待されるためである。

具体的な数値の算出方法は以下の通りである。

年間回収廃油量：170g/月×世帯数×比重×12ヶ月

一世帯あたり廃油発生量170g/月　(農林水産省データより)

比重0.92

製造率：0.87　(牛久市バイオマス産業都市構想より)

BDF製造コスト：((32+3.5)×製造量+人件費)/製造量

人件費　現在5162296円　今後(推定)8000000円

材料費　32円/ℓ　買取費　3.5円/ℓ　(牛久市バイオマス産業都市構想より)

公共交通燃料：0.8×一日本数×365日

ワゴン車燃費　10km/ℓ

区間距離　約8km

二酸化炭素削減量：2.64kg/ℓ×(燃料使用量－BDF使用量)

発生量(軽油)　2.64kg/ℓ

\*BDF分はカーボンニュートラルのため発生量に含まれない

−　5　エネまちのビジョン　–

　私たちのこの提案が、実際に土浦にどのように効果をもたらすのかを、時系列的に考え、まとめた。

5−1　短期的ビジョン

　私たちの今回の発表は、この短期的ビジョンの1部にあたる。実験的にモデル地域を設定し、そこに様々な主体がかかわり合いながらエネルギーを生み出す取り組みを行う過程で、地域コミュニティや、環境への理解など、エネルギー意外の付加価値も得ることができる。そして、それが収益面的に、もしくは実際に活動を行った人々にとって成功と見なされたときに、それを他の地域、土浦全体で普及することができる。

5−2　中期的ビジョン

　短期的ビジョンで述べた通り、実験的に行うモデル地域での取り組みを普及することによって、なるべく多くの人に、エネまちの地域資源活用の取り組みに関わってもらう。そして、そこで満足していただき、さらにそれを広めてもらう。その流れから、市全体でこの取り組みが取り上げられるようになる。

5−3　長期的ビジョン

　土浦で取り組みが広がることで、都市そのものが環境都市として生まれ変わる。それはエネルギータウン土浦として、市民の生活に還元する（詳しくは次項）のはもちろんのこと、土浦は環境都市の先駆けとして、日本にアピールできる。

—　6　エネまちが土浦に与える効果　—

　前項で私たちの地域資源（ヒト、モノ）が関わりあって、新たなものをつくりだすというコンセプトのもと行われるエネまちの成功は、市民生活還元されると述べたが、その具体的なところを以下に産業部門ごとにまとめた。

6-1　農業

耕作放棄値の活用や、地域住民に農業に関わる機会を農業従事者の増加による農業従事者の増加が考えられる。

6-2　教育

子供の農業体験、環境教育により、環境意識の高い都市が生まれる。

6-3　防災

災害時の燃料を生み出せ、その過程で生まれたコミュニティも災害時に活きる。

6−4　交通

バイオディーゼルエンジン燃料により、バス燃料のエコ化、低コスト化。

−　7　まとめ　–

　今回の私たちのエコまちは、あくまでコンセプトの1つを特化させた案であり、これによって土浦の生活を総合的に快適にすることはできない。私たちの残りの2つのコンセプト、各世代にとって快適で、安心・安全な生活空間を形成する•諸機能を近接させ、都市の持続性を向上させるが加わり、互いに補完し合うことで、マスタープランと呼べる総合的な都市計画が完成する。

　しかしながら、私たちの発表したエコまちは、部分的ではあるが、土浦市の今後のまちづくり、市民の生活の充実のために非常に重要性が高い。そのため、今回はそこにしぼって、発表を行った。

−　8　参考文献　–

・土浦市ホームページ

http://www.city.tsuchiura.lg.jp/index.html

・土浦市バイオマスタウン構想

http://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1272596230\_doc\_18.pdf

・牛久市バイオマス産業都市構想

http://www.city.ushiku.lg.jp/data/doc/1372989530\_doc\_54\_0.pdf

・平成23年度土浦市満足度調査

<http://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1352963378_doc_3.pdf>

・北海道リサイクル事例調査

<http://www.city.eniwa.hokkaido.jp/www/contents/1370595406214/files/risaikuruchousa.pdf>

・平成22年度食品廃棄物等の年間総発生量及び食品循環資源の再生利用等実施率(農林水産省作成)

http://www.maff.go.jp/j/press/shokusan/kankyoi/pdf/120831-01.pdf