

# 『立ち上がる農山漁村』 優良事例地区に選定

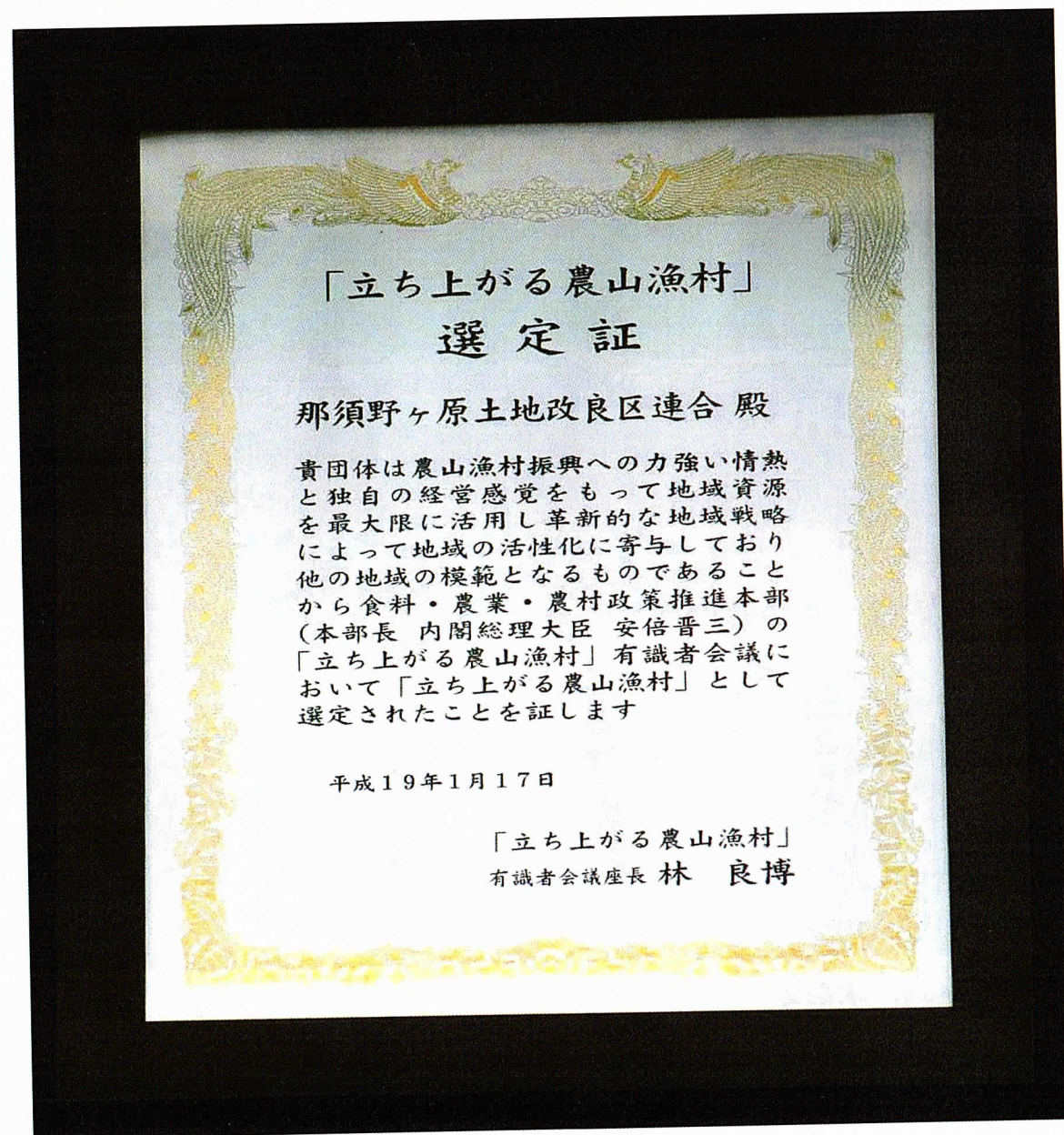


那須野ヶ原用水のキーワード「水を求めて」を印字した太陽光パネル

現在、水土里ネット那須野ヶ原のエネルギー自給率は**44%**です。

## 水土里ネット 那須野ヶ原

# 2007年5月23日 立ち上がる農山漁村サミットにて 選定証授与



小水力発電やバイオマス等地域資源の利活用が評価されました。

この賞状授与を契機として、なお一層那須野ヶ原の地域活性化と生態系保全に努めて参ります。

## 活動の経緯

那須野ヶ原は、栃木県の北東部に位置し、那珂川と箒川に挟まれた複合扇状地内地で、標高差が激しい地形条件にあります。このため、農業用水は所々に落差工を設置し、水勢を減じながら下流に配水する仕組みとなっています。一方、日本のエネルギー事情や地球温暖化問題等から自然エネルギーの活用は国策としても大きく取り上げられています。また、那須野ヶ原は内地で一番の酪農地帯でもあり、一日に排出されるスラリー状の糞尿だけでも1230トンにも及びます。

このことに鑑み、農村地域に存在する埋もれた宝探しの一環として、那須野ヶ原用水が流下する農業用水路を活用した小水力発電事業の導入や家畜ふん尿等のバイオマス資源の活用によるエネルギーの地産地消に取組むこととしました。

## 活動の概要

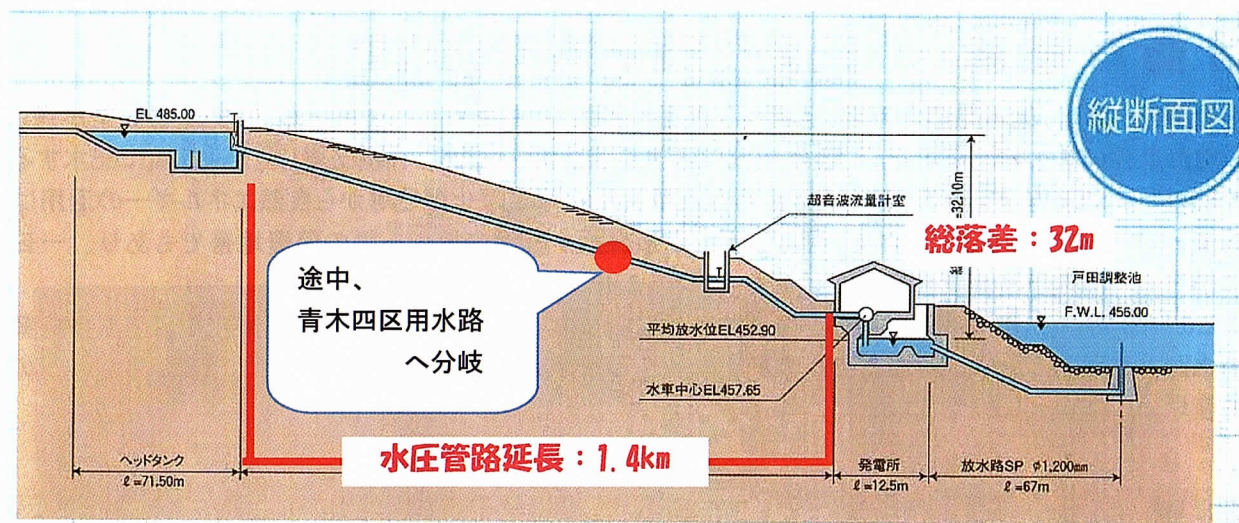
### ●パイプラインの遊休落差を利用した発電システム【那須野ヶ原発電所】

農村にある身近なエネルギーを上手に活用し、地球温暖化ガス抑制に貢献



ログハウス調の外観



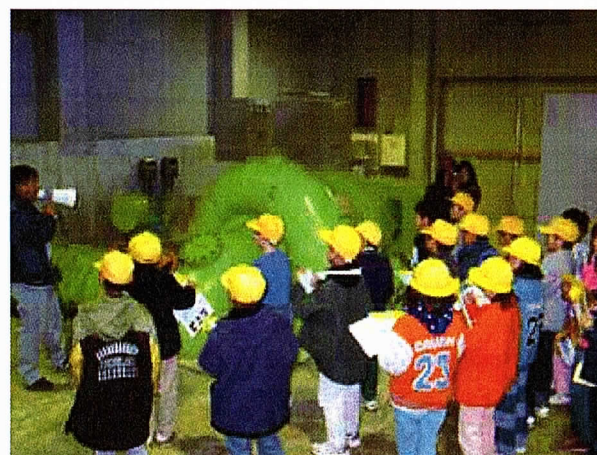


### ●多目的利用

小学生をはじめ、多くの見学者が戸田調整池や那須野ヶ原発電所に訪れています。那須野ヶ原発電所は栃木県立那須清峰高校電気科の教材にもなっており、学校教育支援に役立っています。

戸田調整池は、日本学生トライアスロン大会の競技場として利用されるなど、スポーツ振興にも貢献しています。

また、赤田調整池と共に防災ヘリの取水基地に登録され、防災訓練や水難救助訓練などにも利用されています。



小学生の施設見学



日本学生トライアスロン大会那須塩原大会



防災ヘリの取水基地に登録

### ●戸田プロジェクト:LLP 組織設立

～那須野ヶ原水素社会モデル地域の構想～  
背景1

那須野ヶ原地域は、全国でも希に見る肥沃な土地です。それは、荒涼とした那須野ヶ原地域に 400 年に亘り心血を注いで水を求め続けた先祖たちが勝ち得た財産です。この他に類を見ない貴重な水資源、そして自然環境を利用して、新しい地域づくりを行います。

背景2

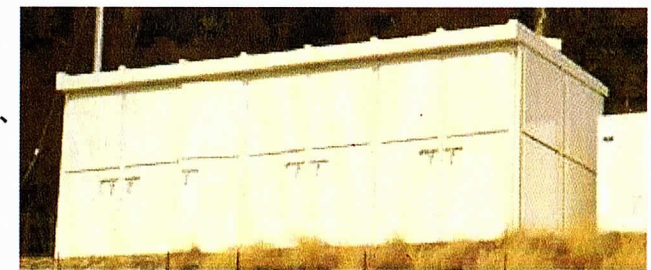
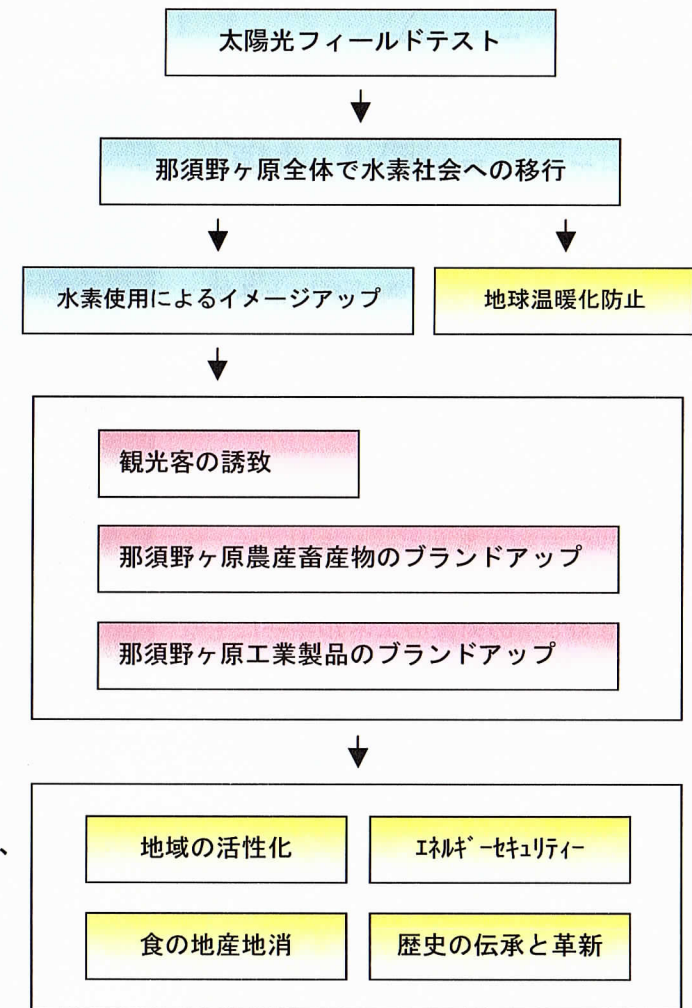
現在、世界各地で地球温暖化の影響が顕著に現れ始めており、今後人類がこれまでどおり生活を営んでゆくには、地球温暖化ガスを排出させない社会を早急に形成する必要があります。

手法

那須野ヶ原に存在する豊富な自然エネルギーを最大限に利用し、地球環境に負荷を与えないモデル地域を作ります。具体的には、自然エネルギーを利用して水の電気分解で水素を発生させます。水素エネルギーを主体とした水素社会へモデル地域を作ります。

ファーストステップ

NEDO 太陽光発電新技術等フィールドテスト事業を利用して太陽光より水素を製造し、燃料電池で発電を行う実証試験を行うと共に、本事業のキーワードである「水を求めて」を太陽光パネルで文字にすることにより地元住民・企業へ那須野ヶ原の歴史の再確認と水素社会への啓発を促します。



燃料電池部 制御部 水素発生・精製部 水素貯蔵部

### 水土里ネット那須野ヶ原における未利用エネルギー開発支援活動実績

- ・小水力発電事業導入(5基):平成14年度(1基)・17年度(4基)
- ・バイオガス利用の可能性調査と実証試験:平成15年度・16年度
- ・バイオマスの環づくり事業にて消化液実証試験:平成17年度～
- ・人と自然に優しい環境再生プロジェクト内閣府提出:平成16年度
- ・ハイドロバレー計画開発促進調査:平成16年度・17年度
- ・異業種連携LLP(有限責任事業組合)の活用:平成17年度～
- ・太陽光発電による燃料電池のフィールドテスト:平成18年度～

**【百村第一・第二発電所】**

近年、化石燃料の使用等により発生する温暖化ガスによる地球温暖化が大きな問題となっており、再生可能なエネルギーの活用が対策のひとつとして注目されています。

一方、国内では「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法」(通称RPS法<sup>\*</sup>)という法律が全面施行され、自然エネルギーの導入促進がなされています。

水力発電エネルギーは再生可能であるクリーンな自然エネルギーであり、特に大きなダムを用いない 1000kW 以下の水力発電方式はRPS法の対象のエネルギーにもなっています。

この水力発電は、農業用水の自然落差を利用して行うもので、自家用発電設備として位置づけられ、土地改良施設の電力をまかない、維持管理費の軽減が図れます。

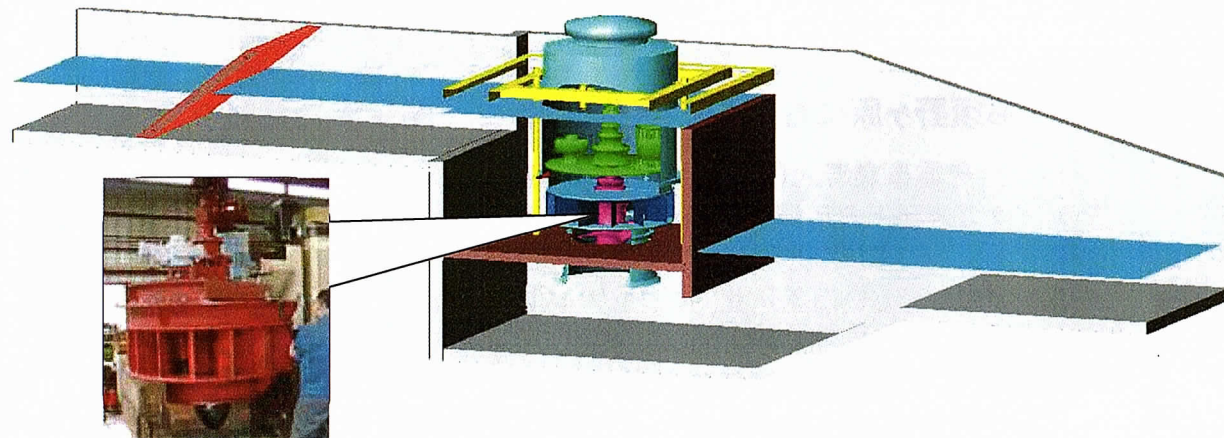
土地改良施設を利用したマイクロ水力発電は、エネルギーの地産地消と地球温暖化防止に大きく貢献する施設です。

水力発電などの可能性を秘めた土地改良施設は地域の財産であり、水土里ネット那須野ヶ原では、農業用水路等の未利用エネルギーを調査し、更なる水力発電の可能性を検討しています。



**システムの特徴**

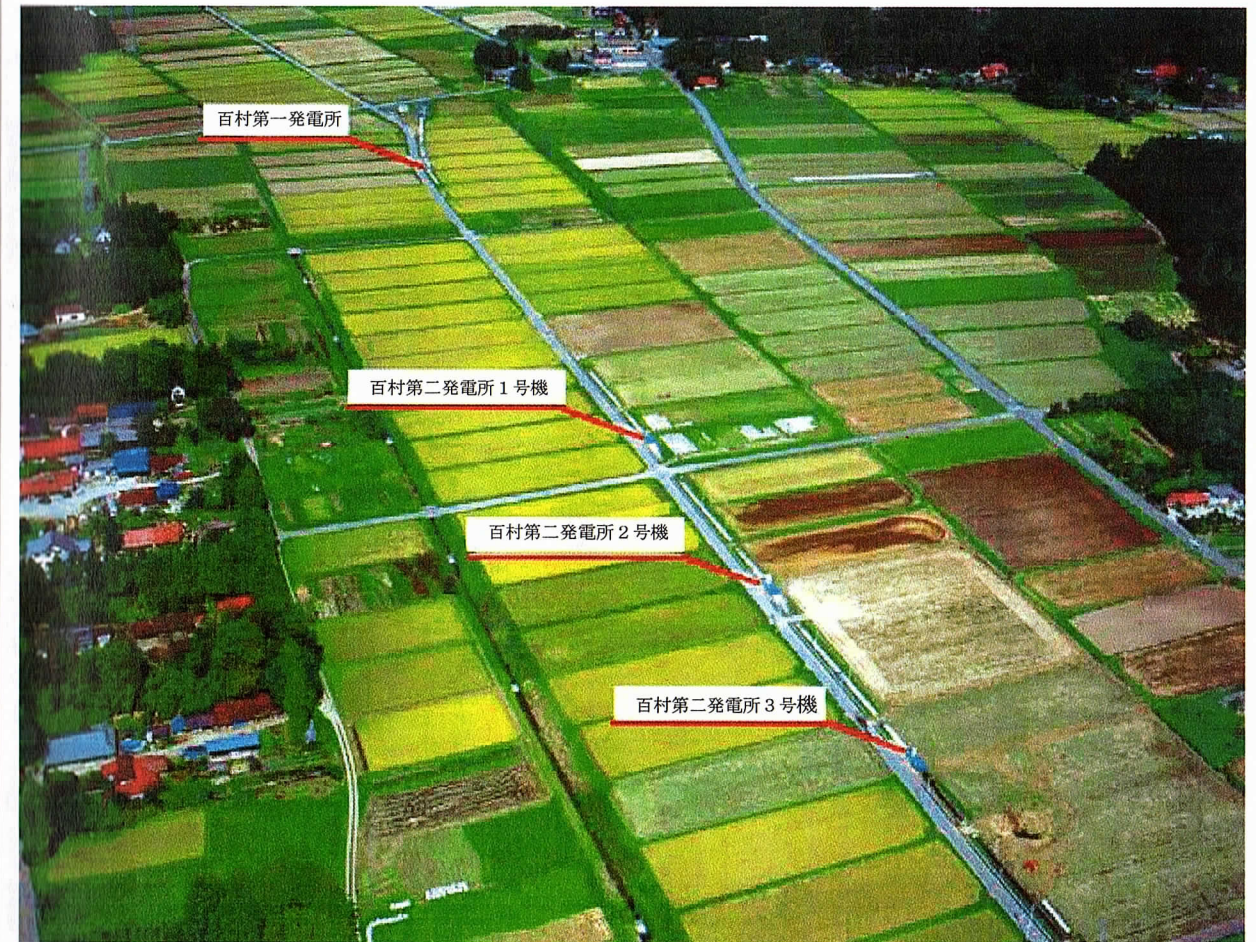
- ・既存の水路の落差工を利用(コストダウン)
- ・工場製品を短期間に現地据付(プレキャスト)
- ・発電運転及び維持管理が容易(メンテナンスフリー)



開水路落差工用発電システム 構造概念図

**●計画諸元**

| 項目     | 内容                                 |  |
|--------|------------------------------------|--|
|        | 百村第一発電所                            | 百村第二発電所  |
| 名称     | 百村第一発電所                            | 百村第二発電所  |
| 位置     | 栃木県那須塩原市百村地先<br>上段幹線用水路<br>(2号落差工) | 栃木県那須塩原市百村地先<br>上段幹線用水路<br>(5号・6号・7号落差工)             |
| 設置及び運開 | 平成18年3月設置・平成18年4月運開                |  |
| 発電計画   | 最大出力                               | 30kW (30 kW×1基)      90kW (30 kW×3基)                 |
|        | 最大使用水量                             | 2.40 m <sup>3</sup> /秒 (非灌漑期 1.29 m <sup>3</sup> /秒) |
|        | 有効落差                               | 2.00 m   |
| 水車     | 水路幅                                | 2.05 m   |
|        | 水車型式                               | 立軸カプラン水車   |
|        | 回転速度                               | 204 回/分  |



百村第一換地区の中央を流下する上段幹線に設置した4基の発電所全景

●設置方法

①もとの水路



②設置場所に水が入らないようにします



③水車発電機の架台を設置します



④架台の上に水車発電機を設置します



百村第一・第二発電所には多くの見学者が訪れています。

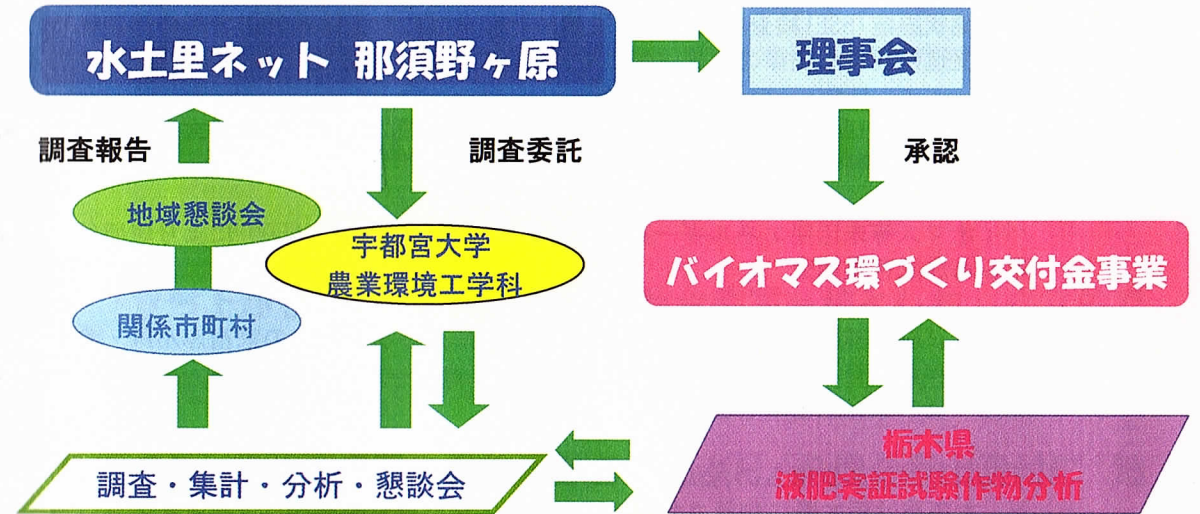
このため、発電所前に看板を設置し、小水力発電の普及啓発に努めています。

また、農林水産省・経済産業省を始め、各県・市町村や水土里ネット等の要請を受け、エネルギーフォーラムなどに積極的に参加し、小水力発電開発支援に努めています。



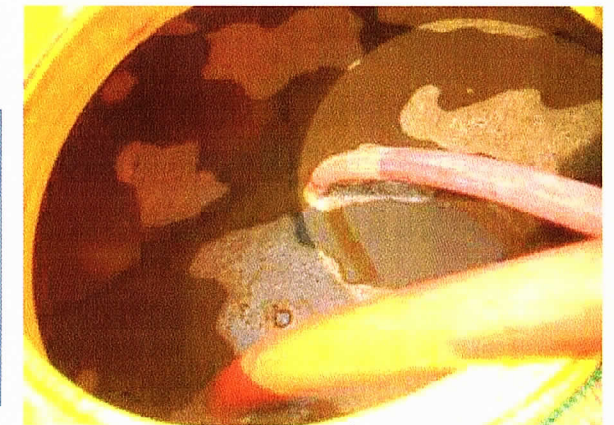
【バイオガス発電の可能調査:消化液(発酵残渣)を活用した液肥実証試験】

バイオマスの環づくり交付金事業実施体制



発酵残渣の特徴

- ・窒素・リン・カリウムを含む
- ・即効性アンモニア態窒素である
- ・液肥として利用可能である
- ・pHが8前後である
- ・臭気が少なく、扱いやすい



発酵残渣は岩手県葛巻町のプラントから運搬



液肥散布 (水稻)



液肥散布 (二条大麦)

## ●実証試験に至る経緯

農業水路への家畜ふん尿の不法投棄（異伴って、頻度増加）により、農業・水道用水（浄水場取入口の非常停止）・地下水汚染・作物への影響が懸念

- 2002 牛海綿状脳症 (BSE) 検査材料採材施設建設計画並びに家畜排泄物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律の改正に伴って、酪農の課題が顕在化：ふん尿の処理
- 2003～2006 先進地調査（14回/12ヶ所）バイオガスプラント設置に当たっての最大の課題が、発酵残渣の処理と判明
- 2003 バイオマス等未活用エネルギー実証試験事業・同事業調査（NEDO）により塩原地内の家畜ふん尿賦存量調査
- 2004 同実証試験費補助事業（関東経済産業局）：那須野ヶ原地内の家畜ふん尿・食品系廃棄物賦存量調査と発酵残渣による日本初コシヒカリ・大豆・二条大麦・菜種の実証試験開始（栃木県施肥基準を基本として実施）
- 2005 NEDO実証試験事業導入のためのバイオマスシステム選定委員会（6回開催）を重ねた結果、本事業は栃木県に継承され、2007年度栃木県酪農試験場内に「バイオガスプラント技術展示場」建設。
- 2005 バイオマスの環づくり交付金事業：発酵残渣実証試験継続
- 2006 同事業により発酵残渣実証試験続
- 2007 同事業により実証試験継続

### 実証試験作物

- ・ 水稲（コシヒカリ）：食味・収量とも良
- ・ 二条大麦（なす二条）：50kg/10aの収量増
- ・ 大豆（タチナガハ）：病害虫が低減・収量増
- ・ 菜種：エネルギー作物として注目



水稲(コシヒカリ:日本初)



二条大麦(なす二条)



大豆(タチナガハ)

## 立ち上がる農山漁村

「立ち上がる農山漁村」とは、農林水産業を核とした、自立的で経営感覚豊かな取組で地域の経済活性化に寄与している先駆的事例を選定し、これを全国に発信することにより、全国の農山漁村に「地域自ら考え行動する」意欲あふれた活動を広め、推進するため、平成16年度から政府をあげて（事務局：内閣官房及び農林水産省）実施しているものです。

### <選定基準>

- ① 農山漁村振興への情熱と独自の経営感覚を持っていること
- ② 農山漁村の地域資源を最大限に活用していること
- ③ 既成概念にとらわれない革新的な地域戦略を有していること
- ④ 農山漁村の経済活性化や雇用の創造に貢献していること



## エネルギー作物として注目される菜の花



みどり  
水土里ネット

「地域の財産」みんなで守ろう！  
かけがえのない 潤いの水

## 水土里ネット 那須野ヶ原

(那須野ヶ原土地改良区連合)

〒329-2807 栃木県那須塩原市接骨木 447-8

TEL (0287) 36-0632(代) FAX (0287) 37-5334

URL <http://www.nasu-lid.or.jp>