



# 太陽エネルギータスクフォース 活動報告

タスクフォース座長  
(独)産業技術総合研究所  
太陽光発電工学研究センター

松原 浩司

# 太陽エネルギータスクフォースについて

- 目的

- 太陽エネルギーの利用によってつくば市のCO<sub>2</sub>排出量削減目標に寄与するために、その導入(排出量削減)可能ポテンシャルを検討するとともに、新たな導入場所・形態の開拓・創出などを行う。
- 供給者側の視点のみならず、利用者側の視点からさまざまなアイデアを創出し、3Eフォーラム委員会に提供する。

- メンバー

- 座長＋委員11名(研究所、企業、市、県)

- 取り組み課題

- 太陽エネルギー導入(CO<sub>2</sub>排出量削減)ポテンシャルの検討
- 太陽光、太陽熱利用システム導入のアイデア出し
- 太陽エネルギー導入の仕組み提案

# TF活動履歴

- タスクフォース委員会(2~3回/年)

## 2011年度

- 2011.08.08((株)LIXIL岩井工場) … メガソーラ見学
- 2011.10.24(建築研究所) … LCCM住宅等見学
- 2012.03.12((株)熊谷組 技術研究所)

## 2012年度

- 2012.06.08(物材機構)

# 平成23年度 第1回太陽エネルギータスクフォース会議 (2011.08.08 @ (株)LIXIL岩井工場)



設備容量 3.75MW  
設置面積 6.9 ha  
モジュール枚数 20,880枚



平成23年度  
第2回太陽エネルギータスクフォース会議  
(2011.10.24 @ (独)建築研究所)

建築研究所

LCCM (Life Cycle Carbon Minus) 住宅

<http://www.kenken.go.jp/japanese/contents/lccm/index.html#whatlccm>

太陽光発電と太陽熱温水集熱パネルを設置。  
ルーバーの調整により光と風の取り込みを調整するなど、太陽電池や集熱パネル以外にも太陽エネルギーを有効にパッシブ利用。

# 太陽エネルギータスクフォースについて

- 目的

- 太陽エネルギーの利用によってつくば市のCO<sub>2</sub>排出量削減目標に寄与するために、その導入(排出量削減)可能ポテンシャルを検討するとともに、新たな導入場所・形態の開拓・創出などを行う。
- 供給者側の視点のみならず、利用者側の視点からさまざまなアイデアを創出し、3Eフォーラム委員会に提供する。

- メンバー

- 座長＋委員11名(研究所、企業、市、県)

- 取り組み課題

- 太陽エネルギー導入(CO<sub>2</sub>排出量削減)ポテンシャルの検討
- 太陽光、太陽熱利用システム導入のアイデア出し
- 太陽エネルギー導入の仕組み提案

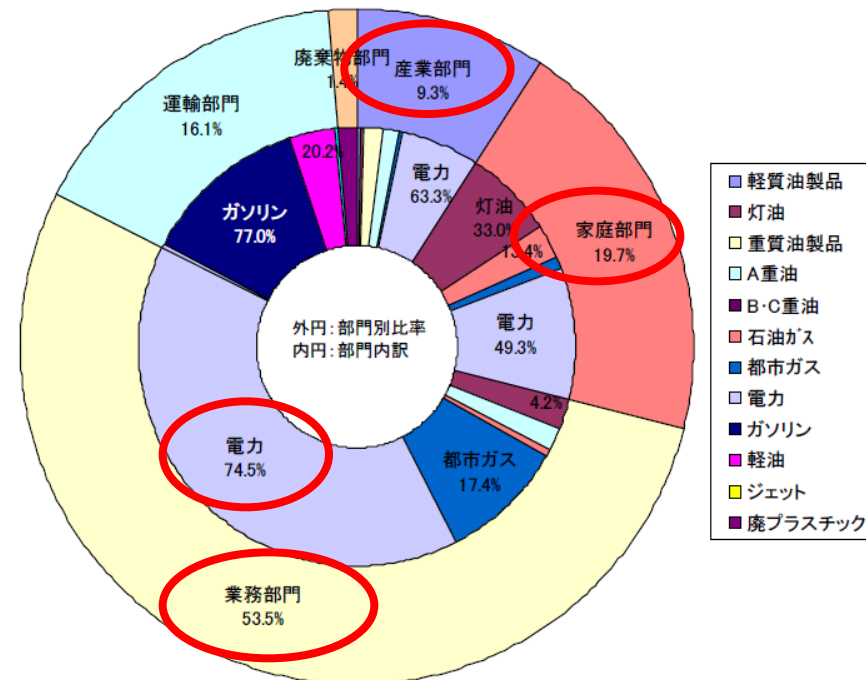
# つくば市のCO<sub>2</sub>排出の特徴

- 大学や公的研究機関の排出量が多く、民生業務用の8割近くを占めていると推定される。
- 業務部門では電力の割合が突出している。
- 産業部門の割合が極端に少ない。

つくば市における部門別CO<sub>2</sub>排出量と構成比

部門		排出量 (万 t-CO <sub>2</sub> )	割合 (%)
産業部門		15.6	9.3
民生	家庭部門	33.0	19.7
	業務部門	89.8	53.5
運輸部門		27.0 (うち自動車: 26.6)	16.1
廃棄物部門(廃プラ)		2.4	1.4
合計		167.8	100

つくば市における部門別エネルギーの内訳



# つくば市の家庭部門のCO<sub>2</sub>排出量を 住宅用太陽光だけで半減させるには・・・

家庭部門のCO<sub>2</sub>排出量(33万t-CO<sub>2</sub>/年)の半分  
= 16.5万t-CO<sub>2</sub>/年

○太陽光発電だと、

$$16.5\text{万t-CO}_2/\text{年} \div 0.642\text{kg-CO}_2/\text{kWh} \div 1000\text{kWh}/(\text{kW}\cdot\text{年}) \div 3.8\text{kW}/\text{戸} \\ = 67,634 \text{ 戸 (257MW)} \quad \text{約7万戸！}$$

火力発電電力の置き換えとし、戸建住宅の平均的設置容量を3.8kW(JPEC2009年度実績)とした。

○太陽熱温水器だと、

$$16.5\text{万t-CO}_2/\text{年} \div 553\text{kg-CO}_2/(\text{戸}\cdot\text{年}) \\ = 29,8373 \text{ (戸)} \quad \text{約30万戸！}$$

灯油の置き換え、集熱面積3m<sup>2</sup>とした。553kg-CO<sub>2</sub>はソーラーシステム振興会HPより

注：この数字は前提条件によって大きく変わります。

また例えば電力起源のCO<sub>2</sub>は元々家庭部門の半分なので、上記件数を入れると太陽光だけで家庭部門の電力をすべてまかなうことになり、現実的ではありません。



# つくばの特徴

## つくばスタイル

みなさんは「つくば」と聞いて何を思い浮かべるでしょうか？

筑波山を代表とする情緒豊かな里山の風情でしょうか。つくばエクスプレス開通でますます便利になり、充実してきた都市機能でしょうか。あるいは最先端の科学技術を持つ企業・研究所などが集中している知的エリアとしての顔でしょうか。

自然が豊かな街、あるいは都市機能が充実している街は探せば日本中にいくつもあります。

しかし、つくばエリアのように<都市><自然><知>がバランスよく融合し調和した場所はそうそうあるものではありません。

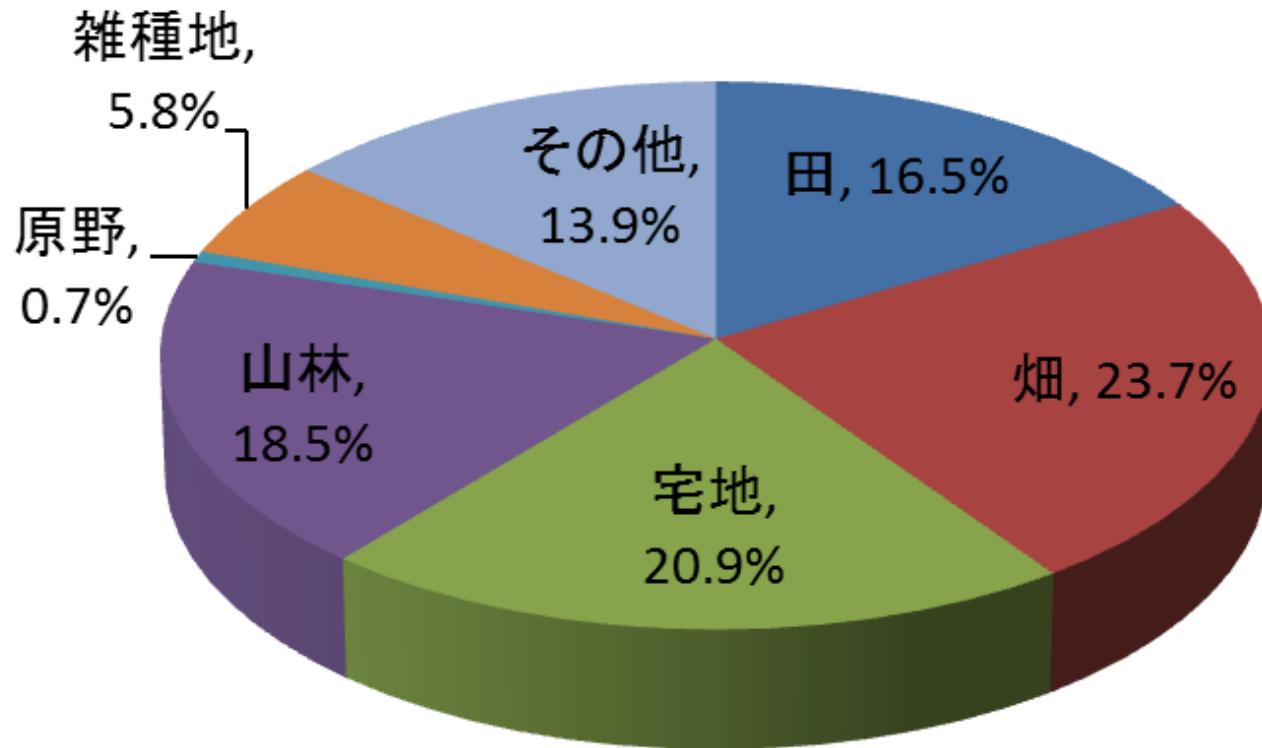
つくばスタイル。それは、そんな魅力あふれる「つくばエリア」だからこそ手にすることが出来る素敵なライフスタイルのこと。

充実した都市機能、豊かな自然、科学のまちならではの知的な環境、これらの魅力をあわせて愉しみながら、自分の希望に合わせて、住み、働き、学び、遊ぶ。それが「つくばスタイル」なのです。

さあ、あなたも、あなただけの「つくばスタイル」を見つけにいらっしやいませんか？

(つくばスタイルHPより)

# つくば市の地目別土地利用 (H23.01.01現在)



統計つくば 平成23年度版 より

# 農業と太陽エネルギー

- 農作物の育成
- 太陽光発電
  - 自家消費
    - 発電電力を農業利用
  - 発電所
    - 発電電力を売電
- 太陽熱利用
  - 温水、暖房など

# 再生可能エネルギーの固定価格買取制度 買取価格と期間



太陽光	10kW以上	10kW未満	10kW未満 (ダブル発電)
調達価格	42円	42円	34円
調達期間	20年間	10年間	10年間



風力	20kW以上	20kW未満
調達価格	23.1円	57.75円
調達期間	20年間	20年間



水力	1,000kW以上 30,000kW未満	200kW以上 1,000kW未満	200kW未満
調達価格	25.2円	30.45円	35.7円
調達期間	20年間	20年間	20年間



地熱	15,000kW以上	15,000kW未満
調達価格	27.3円	42円
調達期間	15年間	15年間



バイオマス	メタン発酵 ガス化発電	未利用木材 燃焼発電 (※1)	一般木材等 燃焼発電 (※2)	廃棄物 (木質以外) 燃焼発電 (※3)	リサイクル 木材燃焼発電 (※4)
調達価格	40.95円	33.6円	25.2円	17.85円	13.65円
調達期間	20年間	20年間	20年間	20年間	20年間

(※1)間伐材や主伐材であって、後述する設備認定において未利用であることが確認できたものに由来するバイオマスを燃焼させる発電  
 (※2)未利用木材及びリサイクル木材以外の木材(製材端材や輸入木材)並びにパーム椰子殻、稲わら・もみ殻に由来するバイオマスを燃焼させる発電  
 (※3)一般廃棄物、下水汚泥、食品廃棄物、RDF、RPF、黒液等の廃棄物由来のバイオマスを燃焼させる発電  
 (※4)建設廃材に由来するバイオマスを燃焼させる発電

# つくば市の太陽光発電所

- 美樹工業(つくば市花島新田)

~2MW (2.1ha)

2012.07.01売電開始

- エス・バイ・エルつくば工場

(つくば市緑ヶ原)

~1.25MW

2013.03.01売電開始予定

# 農地転用による太陽光発電設備設置の取り組み

- 電田プロジェクト

- 休耕田や耕作放棄地に太陽光パネルを設置し、メガソーラー発電地とするもの。
- 2011年5月23日、参議院行政監視委員会「原発事故と行政監視の在り方」でソフトバンク孫社長が提唱

- 被災農地へのメガソーラー設置

- 南相馬市、原発事故に伴う放射能や津波の被災農地にメガソーラーを立地するため、農地転用しないで太陽光パネルが設置できる復興特区の実現を要請 ⇒ 結果？

- 東京工芸大 白井教授のプロジェクト

- 耕作放棄地(～200m<sup>2</sup>)に24.3kWのシステムを設置。
- 地目が畑のために農地転用が必要。

# 遊休農地への太陽光発電設備導入の 主な関係法令

- 土地利用計画
  - 農地法
  - 農業振興地域の整備に関する法律
  - 土地収用法
  - 都市計画法
  - 国土利用計画法
- 環境関連
  - ~~工場立地法~~ (2012年6月から届出対象外)
  - 土壤汚染対策法
- 建築・消防法関連
  - 建築基準法
  - 消防法
  - つくば市景観条例
- 電気事業法関連
  - 電気事業法



# 農山漁村における再生可能エネルギー電気の発電の促進に関する法律案について

## 背景・趣旨

- 我が国農山漁村の活力が低下しており、また、新たなエネルギー源として再生可能エネルギー源の早期導入が期待される中、農山漁村に豊富に存在する土地、水、熱、バイオマス等の資源を活用して、再生可能エネルギー電気の発電を促進し、農山漁村の活性化に結びつけることが重要。
- その際、農山漁村が有する食料供給や国土保全の役割が将来にわたり果たされるよう、農林地等の適切な利用の調整等により、地域の農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギー電気の発電を促進する。

## 1. 意義 ～再エネ発電の利益を地域に還元

### ◎現状

- ・ 年間総発電量 1兆kWh  
うち 再生可能エネルギー(平成22年度)  
大規模水力 8.7%  
その他(太陽光、風力、地熱、水力、バイオマス) 1.2%

- ・ 年間の電力売上げ 約16兆円  
→再生可能エネルギー(大規模水力を除く)の売上げは 約0.19兆円(試算)

- ◎仮に、そのシェアを10%(20%)にした場合  
売上げはそれぞれ1.6兆円(3.2兆円)  
→売上げ収入が地域に帰属すれば、農山漁村活性化に大きく貢献



[参考] 農林水産業の年間産出額(平成21年)

合計	9.9兆円
米	1.8兆円
野菜	2.0兆円
畜産	2.5兆円
林業	0.4兆円(木材+きのこ類)
漁業	1.5兆円

## 2. 課題 ～土地等の適切な利用調整など

### [現状]

- 再エネ発電設備の整備は…
- ・ 無計画に行われると、農地・森林など既存の土地利用や海域の利用に支障となるおそれ  
(場合によっては無許可使用のおそれ)
- ・ 必要な法手続が多岐かつ複雑であり、時間がかかる

### [これから]

**WIN-WINの関係の構築が重要**  
-農林漁業の健全な発展と再エネ促進の調和-

- これらが両立する計画的な土地利用調整を図ることが重要
- 集団的な利用調整による土地の有効活用等の権利調整と手続の簡素化が大きな課題

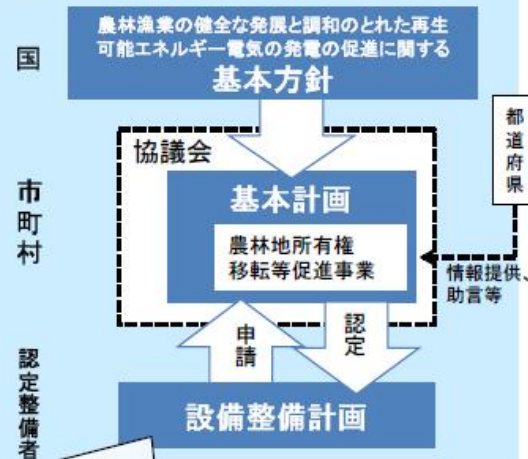
(A県B市の例)



(参考) 全国の田の圃場整備率 61.7%(平成21年)

## 3. 方策 ～農山漁村における再生可能エネルギー電気の発電の促進に関する法律案

### <全体の流れ>



- ・ 基本計画に適合していると市町村が認定した設備整備計画について、
- 市町村が農林地の集団的な所有権移転等を促進するための計画(所有権移転等促進計画)を定めることが可能(民法の特例)
- このほか、各種規制の許可等のワンストップサービス(農地法、森林法、漁港漁場整備法等の手続の簡素化)の措置

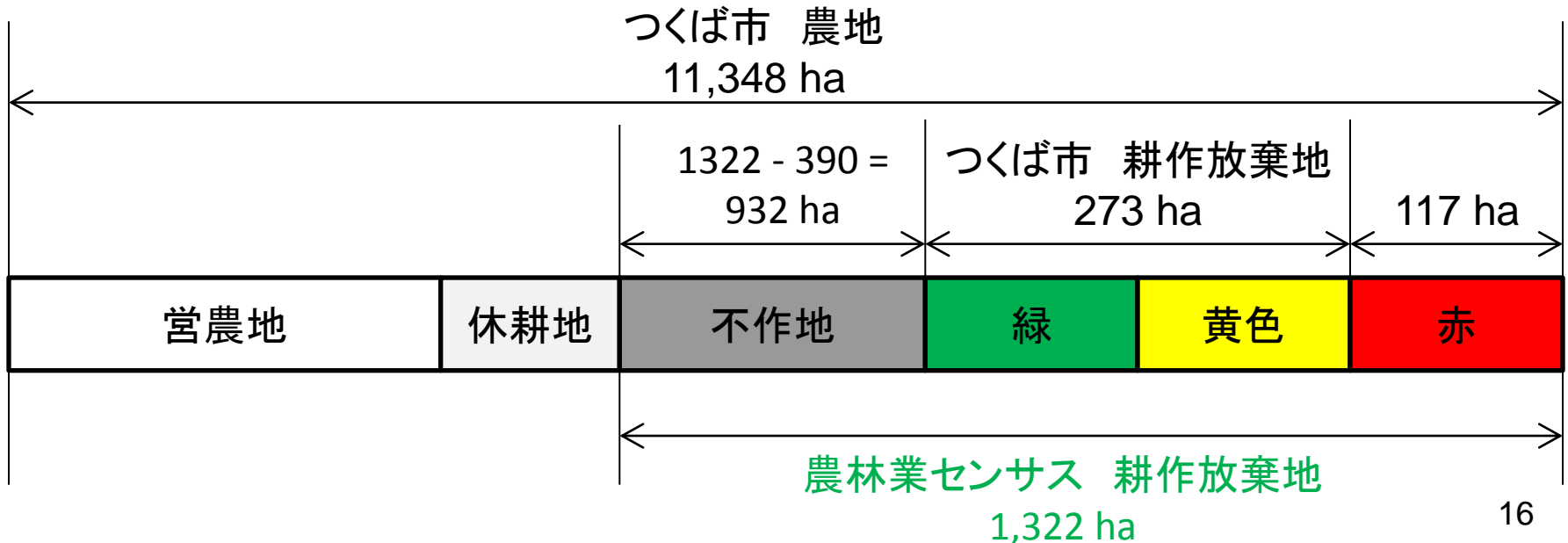
### 農林漁業者のメリット

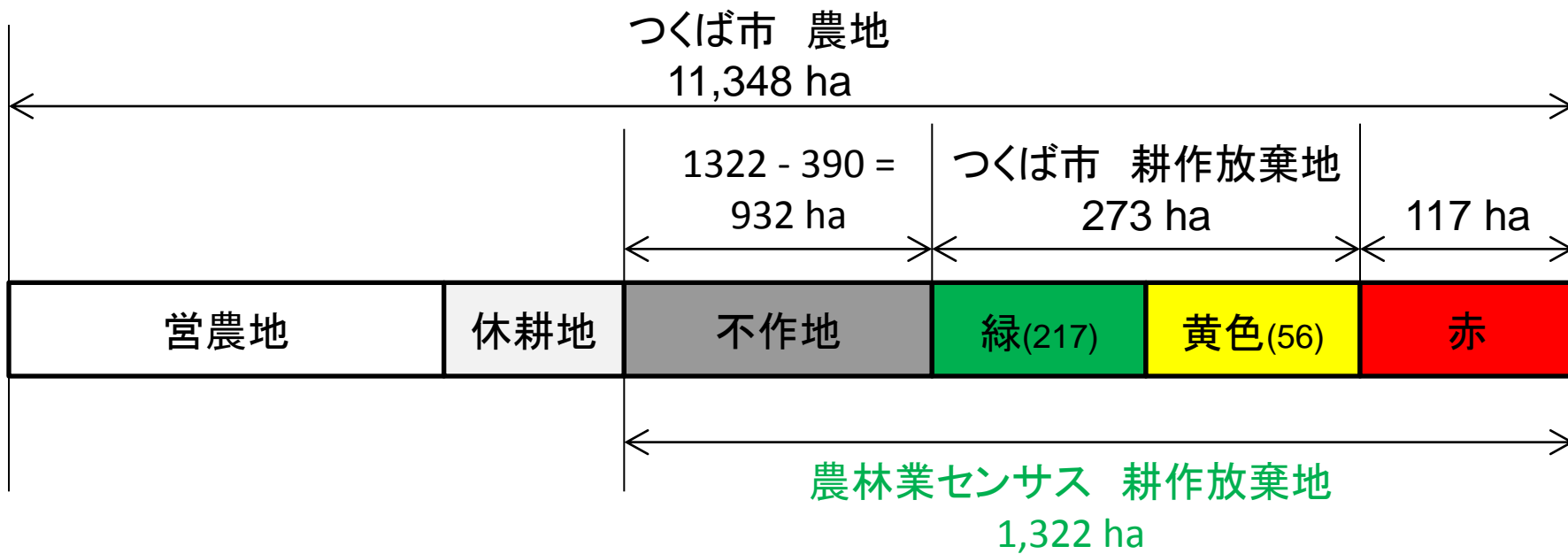
- 再エネ発電設備の整備と併せて行う農地集約化
- 売電収入のシェア等



# つくば市の農地の現状

- 農地全体 11,348 ha
- (農林業センサス) 耕作放棄地 1,322 ha
- (H23年度つくば市調査) 耕作放棄地 273 ha
- その他 117 ha





- 緑・・・人力・農業機械で草刈等を行うことにより、直ちに耕作することが可能な土地
- 黄・・・草刈等では直ちに耕作することはできないが、基盤整備を実施して農業利用すべき土地
- 赤・・・森林・原野化し、農地に復元することが不可能な土地

0.5 MW/haとして、赤をすべて太陽光発電所として利用すると約60MW

# 農地転用しない太陽光発電施設

- 名称 : 小椋緑化太陽光発電
- 設置場所 : 三重県菰野町(こもの)
- 設備容量 : 497kW
- 耕作物 : タマリユウ

<http://hatsudenkakaku.info/entry35.html>

# 太陽光発電の農業への利用

## ビニールハウス向けシステムの実証実験

### Case1

ビニールハウスに太陽光発電システムを導入し、作物の生育への影響度やシステムの発電量、耐候性などの調査を行う実証実験。  
(富士電機、JA全農、熊本県)

富士電機HP 2011.08.23プレスリリース  
<http://www.fujielectric.co.jp/about/news/11082301/index.html>

### Case2

風力、太陽光による電気を活用し、ヒートポンプでハウス内の温湿度管理を行う。ホウレンソウ栽培。  
(北海道厚真町)

農業電化協会北海道支部事例集  
[http://www.esinc.co.jp/mt\\_topics/](http://www.esinc.co.jp/mt_topics/)農業電化協会北海道支部事例集「e農業」.pdf

# 太陽熱の農業への利用

イチゴ農園の培地の温度管理のための温水熱源  
(宮城県山元町)

土や地下水は塩害で使えず放射能汚染も心配されたこの地で復興をめざし、土の代わりに地面より高いテーブル上にヤシ殻を盛った培地を造り、長く細いパイプを敷いて温水を巡らせることで根回りの温度管理を行う。ここに太陽熱温水器により日射熱で沸かしたお湯を用いている。

つながり・ぬくもりプロジェクトHP  
<http://tsunagari-nukumori.jp/archives/1826>

# 今後のTF活動

(主に農業分野で)

- さまざまな利用形態を調査・提案
- 法規制などの導入障壁を明らかにする



市政に提案

ご静聴ありがとうございました。

