

### ③太陽光発電システム設置補助事業実績

つくば市住宅用太陽光発電システム設置補助事業は、平成15年度から平成21年度までの6年間で343件、住宅への太陽光発電システムの設置に助成を行いました。

また、市では中学校の体育館などの公共施設へも積極的に太陽光発電システムの設置を進めています。

太陽光発電は、自然環境の保全やエネルギー需要の増大による資源枯渇問題の解決のために、非常に有効かつクリーンなエネルギーとして注目されています。

#### ◇平成15年度実績

補助金額	8万円／1kW（最大3kWまで限度額24万円）
受付件数	42件
補助金実績額	9,600,000円
設置発電量合計	154.39kW

#### ◇平成16年度実績

補助金額	6万円／1kW（最大3kWまで限度額18万円）
受付件数	54件
補助金実績額	9,420,000円
設置発電量合計	189.09kW

#### ◇平成17年度実績

補助金額	6万円／1kW（最大3kWまで限度額18万円）
受付件数	56件
補助金実績額	9,900,000円
設置発電量合計	212.10kW

◇平成18年度実績

補助金額	4万円／1kW（最大3kWまで限度額12万円）
受付件数	57件
補助金実績額	6,439,600円
設置発電量合計	190.55kW

◇平成19年度実績

補助金額	4万円／1kW（最大3kWまで限度額12万円）
受付件数	63件
補助金実績額	7,178,000円
設置発電量合計	219.49kW

◇平成20年度実績

補助金額	4万円／1kW（最大3kWまで限度額12万円）
受付件数	71件
補助金実績額	8,307,600円
設置発電量合計	262.56kW

◇公共施設への設置

- ・東児童館（10kW） . . . . . 平成16年2月完成
- ・筑波西中学校体育館（50kW） . . . . . 平成16年6月完成
- ・市営清水台住宅（10kW） . . . . . 平成17年2月完成
- ・ふれあいプラザ（10kW） . . . . . 平成17年2月完成

#### ④市公共施設の新エネルギー発電施設

つくば市は、平成21年3月末の時点で学校施設をはじめ計5施設に発電出力にして合計89.78kW分の太陽光発電(83.78kW)と風力発電(6kW)を設置し、年間約8万kWhの電力を発電し、約30トン分の二酸化炭素排出を削減しています。

学校や市公共施設に太陽光発電や風力発電などの新エネルギー機器を設置することによって、つくば市で使用する電力のクリーンエネルギー化による地球温暖化防止と共に、市民への普及啓発を図っています。

#### ■筑波西中学校体育館



施設全景

所在地：つくば市作谷578-1  
系統連系方式：高圧連系（逆潮流有）  
定格出力：50kW  
発電電力用途：施設用電力  
売電：余剰売電有り  
導入時期：平成16年6月  
製造メーカー：京セラ（株）  
所管課：教育委員会 施設管理課

#### ■東児童館



施設全景

所在地：つくば市東2-24-1  
系統連系方式：低圧連系（逆潮流有）  
定格出力：10kW  
発電電力用途：施設用電力  
売電：余剰売電有り  
導入時期：平成16年2月  
製造メーカー：京セラ（株）  
所管課：こども課

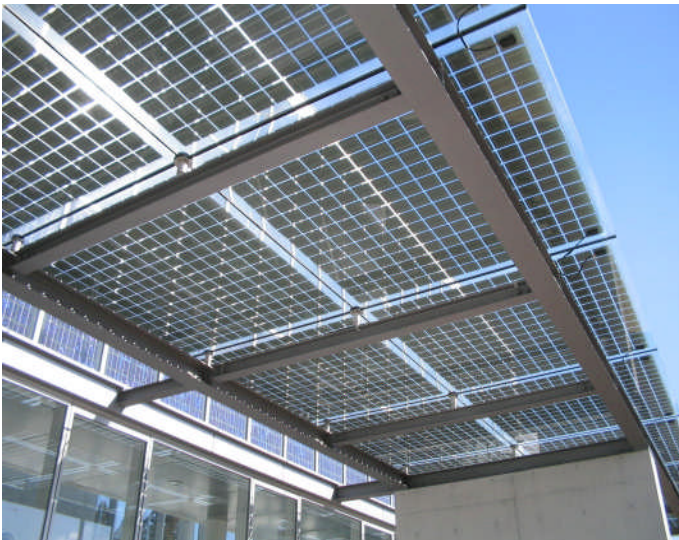
## ■市営清水台住宅



施設全景

所在地：つくば市豊里の杜 2-16-1  
系統連系方式：低圧連系（逆潮流有）  
定格出力：10kW  
発電電力用途：共用施設用電力  
売電：余剰売電有り  
導入時期：平成17年1月  
製造メーカー：京セラ（株）  
所管課：営繕・住宅課

## ■ふれあいプラザ



駐輪場屋根

所在地：つくば市下岩崎 2 1 6 4 - 1  
系統連系方式：低圧連系（逆潮流有）  
定格出力：10kW  
発電電力用途：施設用電力  
売電：余剰売電有り  
導入時期：平成17年3月  
製造メーカー：松下エコシステムズ（株）  
所管課：教育委員会 生涯学習課



プールサッシ部・駐輪場屋根

## ■上菅間地区生活排水路浄化施設



所在地：つくば市上菅間 6 2 - 1

系統連系方式：低圧連系（逆潮流有）

定格出力：3. 7 8 k W

発電電力用途：施設用電力

売電：余剰売電有り

導入時期：平成 1 7 年 8 月

製造メーカー：三洋電機（株）

所管課：環境課

## ⑤上菅間地区生活排水路浄化施設ハイブリット発電システム

本システムは、生活排水路浄化施設での消費電力の軽減と温暖化防止の方策の一つである新エネルギーの推進普及を啓発するために、風力と太陽光のそれぞれ安定しない発電システム同士を組み合わせることで相互補完することによって、安定した電力供給を行うハイブリット発電システムです。

発電した電力は、浄化施設で使用して余った場合は、東京電力に売電しています。



施設全景

所在地：つくば市上菅間 6 2 - 1

系統連系方式：低圧連系（逆潮流有）

総定格出力：9. 7 8 k W

（風力：6 k W 太陽光：3. 7 8 k W）

発電電力用途：浄化施設用電力

売電：余剰売電有り

導入時期：平成 1 7 年 8 月

### 風力発電システム

この風力発電機「WT 6 0 0 0」は、イギリスのプルーベン社製のダウンウィンド方式の風力発電機です。

また、ダウンウィンド方式と独特なブレード技術（ピッチコントロールとフリーコーニング）、低回転、直接駆動などから、従来の風車に比べて以下のような多くの利点を備えています。

- ・多様な状況の風に対応できるので、通常の風力発電機では設置の困難な場所でも設置が可能です。
- ・振動の発生が非常に低く抑えられます。
- ・発電機は、永久磁石の同期発電機で、極端に低い起動トルクと幅広のブレードによって非常に弱い風（約 1. 5 m / s）でも起動する事が出来ます。
- ・直接駆動でギヤを使用していないためトラブルやノイズの発生がありません。
- ・発電機の回転速度は、低く設計（1 1 m / s で約 2 0 0 r p m）されているため風切音が抑えられます。

### 風力発電機仕様

風車型式	WT6000
定格出力	6 kW
定格風速	11 m/s
カットイン風速	2.5 m/s
カットアウト風速	無し
定格回転数	200 rpm
耐風速	65 m/s
ブレード数	3枚
ローター直径	5.5 m
マスト高さ	12 m
製造メーカー	プルーベン社 (イギリス)



風力発電機 (6 kW)

### 太陽光発電システム

この太陽電池は、薄膜アモルファスと単結晶シリコンの長所を生かし、両者を積層構造としたハイブリット型太陽電池で、高効率変換による高い発電量が得られます。

### モジュール仕様

型式	HIP-63S1
公称最大出力	63W
質量	6.0 kg
モジュール寸法	938×496×34
システム公称最大出力	3.78 kW (63W×60枚)
設置方法	地上設置
傾斜角	30°
製造メーカー	三洋電機 (株)



太陽発電 (3.78 kW)

## 発電データ・収集

本発電システムの発電状況については、携帯電話を用いて遠隔監視をしています。

また、施設内においては、発電状況等をLEDによる表示装置で表しています。



表示装置



# 平成20年度 上菅間ハイブリット発電施設発電電力量

単位:kWh

	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
太陽光発電	412.4	446.5	341.2	366.6	428.5	369.6	369.2	342.4	272.7	321.7	287.3	317.8	4,275.9
風力発電	251.4	329.3	185.1	76.9	79.2	98.6	66.4	69.6	80.0	140.1	159.7	124.5	1,660.8
平均風速(m/s)	1.1	1.4	1.1	0.5	0.4	0.5	0.3	0.3	風向風速計修理のためデータ無し		0.5	0.9	0.7
総発電量	663.8	775.8	526.3	443.5	507.7	468.2	435.6	412.0	352.7	461.8	447.0	442.3	5,936.7
インバータ出力 合計電力量	560.8	640.1	441.6	386.9	443.4	403.6	388.3	369.8	311.3	399.7	381.6	383.8	5,110.9
買電量(東電より購入)	574	768	652	791	706	615.0	853	784	729	703	611	638	8,424
売電量(東電へ売却)	182	142	90	69	96	104	70	70	55	113	103	127	1,221
施設使用電力量	952.8	1,266.1	1,003.6	1,108.9	1,053.4	914.6	1,171.3	1,083.8	985.3	989.7	889.6	894.8	12,313.9
計測期間(東京電力)	3-5-4/3	4/4-5/7	5/8-6/3	6/4-7/3	7/4-8/5	8/6-9/3	9/4-10/5	10/6-11/5	11/6-12/4	12/5-1/6	1/7-2/3	2/4-3/3	

施設使用電力の内、新エネルギーによる発電量の割合	31.58 %
二酸化炭素排出削減量	1.9 t-CO2

平成20年度  
市内公共施設太陽光発電施設発電状況一覧

施設名	月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計	二酸化炭素排出削減量(t-CO2)	停止時間
東児童館		1043.1	1061.3	951.8	1100.9	986.4	863.4	818.6	727.3	850.1	845.8	554.5	685.8	10489	3.9	
筑波西中学校		4118.2	4235.4	3644.9	4346.8	3858.4	1117.4	3234.1	2647.1	2776.8	2896.4	3047.1	4201.3	40123.9	15.1	
清水台住宅		1041.2		161.8	1078.8	999.6	859	827.3	688.4	763.3	768.5	798.7	1063.2	9049.8	3.4	
ふれあいプラザ		537.4	613.1	598.3	757.4	649.3	553.1	431.5	379.6	424.8	442.6	459.5	394.9	6241.5	2.3	
合計		6739.9	5909.8	5356.8	7283.9	6493.7	3392.9	5311.5	4442.4	4815	4953.3	4859.8	6345.2	65904.2	24.7	

※停止時間には、夜間も含まれています。

※二酸化炭素排出係数については、「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」による 商用電力:0.378kg-CO2/kWhを使用しています。

※清水台住宅のデータ計測装置故障により5月1日から6月24日11時までデータ無し

※筑波西中学校の9月7日から9月25日については、データ収集装置の故障によりデータ無し

※東児童館の2月17日から3月13日については、パワーコンディショナー停止のため発電停止

※ふれあいプラザの3月21日から4月6日までについては、データ収集装置の故障によりデータ無し

発電施設概要

施設名	発電種別	発電容量	発電開始年月日	担当課
東児童館	太陽光発電	10kW	平成16年2月26日	こども課
筑波西中学校	太陽光発電	50kW	平成16年6月25日	教育委員会 施設管理課
清水台住宅	太陽光発電	10kW	平成17年1月31日	営繕・住宅課
ふれあいプラザ	太陽光発電	10kW	平成17年3月	教育委員会 生涯学習課

### 3. 苦情

#### 苦情の概要

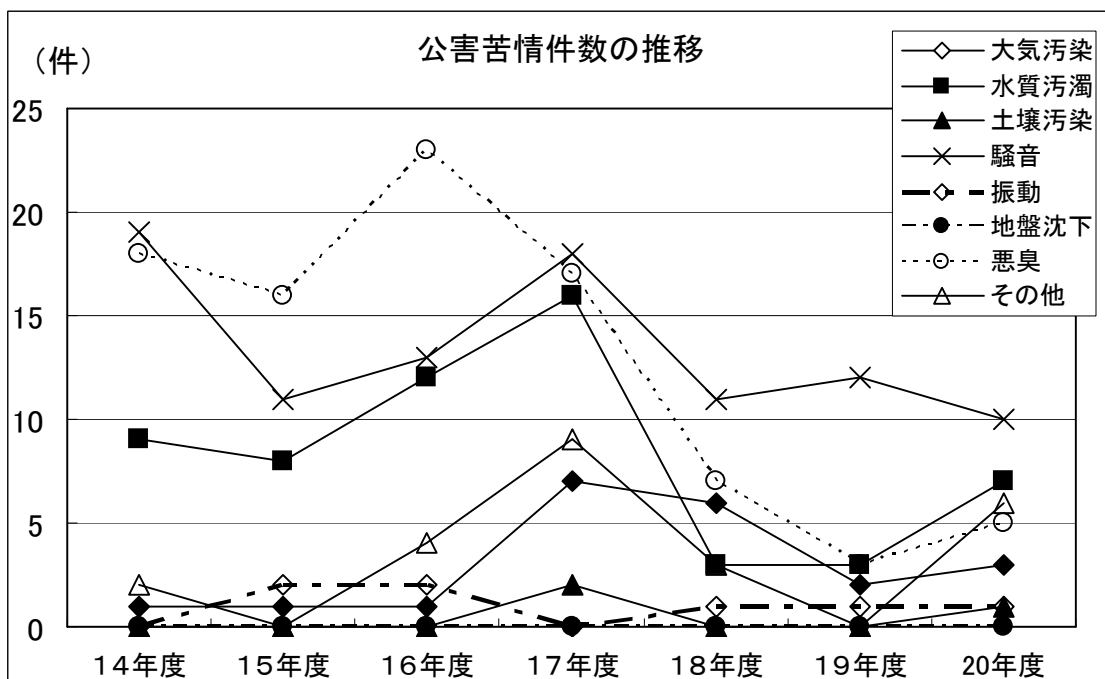
平成20年度に苦情として市に寄せられた件数は、33件で前年度より増加しています。

苦情の大部分は、原因者の環境に対する認識の低いことが多く、また公害法令による規制には違反していない苦情であり、市としても対応に苦慮している状況です。

みんなが快適な生活をおくるのにあたって、地域の良好なコミュニケーションを図る事や時代や環境の変化を再認識し、一人ひとりが自分の行動が他人にどういった影響をあたえているかを考え直すことなどがますます大切となってきています。

(件)

種類	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度
大気汚染	1	1	1	7	6	2	3
水質汚濁	9	8	12	16	3	3	7
土壌汚染	0	0	0	2	0	0	1
騒音	19	11	13	18	11	12	10
振動	0	2	2	0	1	1	1
地盤沈下	0	0	0	0	0	0	0
悪臭	18	16	23	17	7	3	5
その他	2	0	4	9	3	0	6
合計	49	38	55	69	31	21	33



公害の発生源・公害の種類別苦情件数(平成20年度)

発生源 公害の種類	農 業 (A)	林 業 (B)	漁 業 (C)	鉱 業 (D)	建 設 業 (E)	製 造 業 (F)	電 熱 ・ ガ ス ・ 水 道 (G)	情 報 通 信 業 (H)	運 輸 業 (I)	卸 売 ・ 小 売 業 (J)	金 融 保 険 業 (K)	不 動 産 業 (L)	飲 食 店 ・ 宿 泊 業 (M)	医 療 ・ 福 祉 (N)	教 育 ・ 学 習 支 援 業 (O)	複 合 サ ー ビ ス 業 (P)	サ ー ビ ス 業 (Q)	公 務 (R)	分 類 不 能 の 産 業 (S)	合 計
A01 大気汚染	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	3
A02 水質汚濁	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	1	0	0	7
A03 土壌汚染	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
A04 騒音	0	0	0	0	4	1	0	0	0	2	0	1	1	1	0	0	1	0	0	10
A05 振動	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
A07 悪臭	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	5
B02 その他	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6
合 計	0	0	0	0	13	5	0	0	0	3	0	3	5	1	0	0	2	0	1	33

※発生源が、「会社・事業所」の苦情が対象

## 第 3 章

### 資 料 編

## 1. 環境教育・学習事業報告

環境問題は、日常生活に起因するところが多く、市民などが自主的かつ積極的に環境の保全に取り組んでいくことが必要なため、市民や小中学生を対象に普及啓発を含め、各種の環境教育・学習事業を実施した。

### ○市内小学校プールのヤゴ救出大作戦

平成14年度より市内全小学校の5年生を対象に実施しています。

「総合的な学習の時間」に市内各小学校のプールに居るヤゴ等の水生生物を救出し、近くの池やビオトープに放すことにより、学校周辺の環境について学習したり、救出したヤゴの一部を飼育しながら羽化の様子などの観察を行い、命の大切さを学ぶことを目的に実施しています。

調査内容は各小学校で取りまとめられており、学校間インターネットのスタディーノートを使用し、学校間で情報交換出来るようになっています。



プールのヤゴ救出大作戦の様子

## ○霞ヶ浦湖上セミナー

子どもたちに霞ヶ浦の汚濁状況を知ってもらい、霞ヶ浦に関心を持ってもらおうと平成10年より茨城県の協力を得て実施しています。これまでに霞ヶ浦湖上での講義に加えて筑波山の又次沢、桜川支流・上流・中流での水質調査、稚魚放流、上菅間生活排水浄化施設・土浦ビオパーク等の施設見学等を、実施してきました。

近年は、船上での水質調査、水生生物及び自然観察、茨城県環境科学センターでの施設見学、水質調査等の実験、意見交換会での発表等を行っています。

参加児童は、船上から実際に霞ヶ浦の観察、水質等を調査することによって、現状を実感し、また茨城県環境科学センターでの見学や実験を通して、水が汚れる過程を学び、霞ヶ浦の水質を汚している原因を知ることにより、意見交換会で自分たちに何が出来るかを考え、発表しています。

また、事業終了後には感想文の提出、環境学習発表会での発表等を行っています。

参加者 市内小学校5年生児童



霞ヶ浦湖上での水質調査



霞ヶ浦環境科学センターでの実験

## ○水と親しむ生活体験県外派遣事業（秋田県美郷町との水環境交流事業）

市内各小学校代表1名が秋田県仙北郡美郷町で、環境省指定の名水百選に選定されている六郷湧水群や河川の水質及び水生生物などの調査を行い、つくば市との水環境の違いを体験し、また、交流をとおして美郷町の文化等にふれながら水の大切さを学ぶ事を目的に平成11年度から実施しています。

参加児童は事前に霞ヶ浦湖上セミナーで水環境の学習を行ったあと、事業に参加し、終了後には感想文の提出、つくば市水みらい21児童シンポジウムでの発表等を行っています。

参加者 市内小学校5年生児童

### 実施内容

- ・ 田沢湖での水質調査
- ・ 美郷町児童と共同で湧水群や水生生物等の調査
- ・ 七滝山でのブナ林の見学
- ・ 美郷町地域文化交流（祭りへの参加等）
- ・ 美郷町六郷周辺の見学等



秋田県美郷町での水質調査

## ○夏休み水環境ポスターコンクール

平成17年度より小学5年生を対象に募集をかけています。夏休み期間中に水環境というテーマに沿ってポスターを描くことにより、自然や生活環境に対する関心を高め、さらには水環境保全に対する意識を高めることを目的に実施しています。入賞作品は、つくばカピオ等で展示を行っています。



水環境ポスター展示風景

入賞作品 12点

（最優秀賞1点、優秀賞1点、佳作10点）



### ○つくば市環境マイスター育成事業

環境に関し、正しい知識と技能を身に付け、地域社会や環境教育の場において環境保全の指導者となるような行動的な市民、「環境マイスター」を育成することを目的に平成15年に連携協定を締結した筑波大学の協力を得て平成17年度から実施している。

講義テーマ つくばの自然環境

実施場所 つくば市

講義内容

- 7月 5日（日） キャンパス緑地の計画・管理
- 8月23日（日） つくば市の土壌環境の測定
- 8月30日（日） つくば台地周辺の水環境と地形地質
- 9月 6日（日） つくば市の植物と植生
- 9月27日（日） 炭素循環における植物の役割

講義修了者 21名

つくば市環境マイスター2級認定者 10名



講義の様子



講義の様子

## ○エコクッキング事業

市内小中学校の児童、生徒又はその保護者に、学校の授業における環境教育の一つとして、調理実習をとおして、料理を「作りすぎない」、「捨てない」、「流さない」をキーワードに環境について、正しい認識と理解を深めさせることを目的に実施しています。

### 実施状況

- ・ 小学校 29クラス 877名
- ・ 中学校 4クラス 148名



講師による内容説明



児童による調理

### ○桜川稚魚放流及び魚捕り体験事業

桜川流域の市内小学校の児童に対し、学校の授業における環境教育の一つとして、普段身近に感じながら、なかなか近づく機会の少ない桜川で稚魚の放流及び魚捕りなどの体験を通し、川の生態系を学ぶとともに水環境について、正しい認識と理解を深めさせ、河川の水質浄化意識の高揚を図ることを目的に実施しています。

#### 実施状況

- ・市内小学校



投網体験の様子



稚魚放流の様子

### ○湧水探険隊事業

市内でも貴重な存在となりつつある、湧き水を市民自らが調査・体験し、水が育む自然環境の循環作用やその歴史的背景等を知ることを目的に実施しています。

