

# 青森県太陽エネルギー 活用推進アクションプラン (概要版)

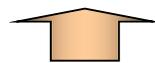
平成21年2月

青森県

## 策定の目的

### ◇策定の目的◇

民生部門での地球温暖化対策を推進するため、太陽光発電・太陽熱利用の家庭や事業所への普及拡大を図ること。

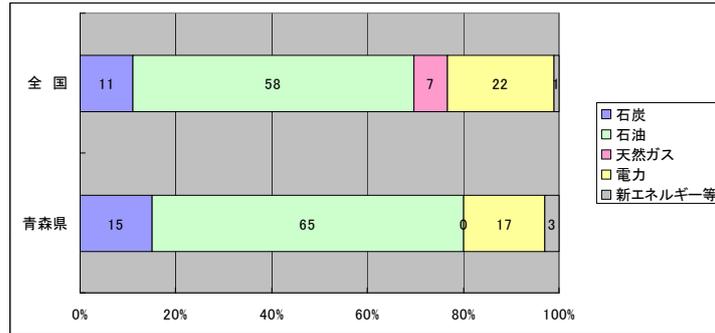


### ◇策定の背景◇

- 地球温暖化対策及びエネルギーの安定供給と確保が世界的に重要な課題となっている。
- 「低炭素社会・日本」をめざして(福田総理スピーチ) 2008年6月で太陽光発電の導入量を2020年に現状の10倍、2030年に40倍に拡大することが目標に掲げられている。
- 太陽光発電、太陽熱利用は、東京より年間の日射量が多い地域があるなど、ポテンシャルは十分あるものの「青森県地域新エネルギービジョン」(2000年)で設定した導入目標に達していない。
- 民生部門のCO<sub>2</sub>排出量は1990年度と比較して、2005年度には50.1%増加(特に冬季の暖房、融雪に化石燃料を多く利用)。

- ・青森県は、全国と比較すると石炭及び石油の利用割合が大きい。
- ・冬季の暖房や融雪用の灯油の需要が大きいことによる。

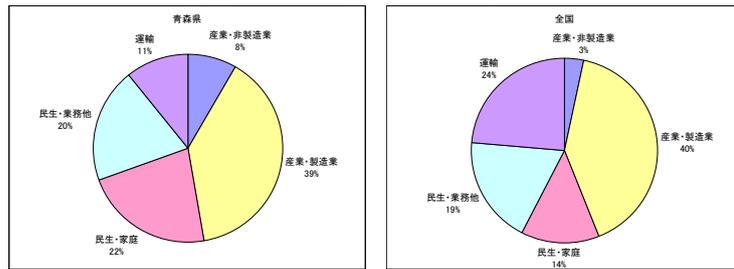
青森県のエネルギー消費構成(2003年)



(出典:「平成20年青森県統計年鑑」青森県統計協会等)

- ・民生部門では、業務他は、全国とほぼ同じであるが、家庭の占める割合は22%と全国の割合(14%)より高くなっている。

部門別エネルギー消費状況(2005年)



(出典:「総合エネルギー統計」、「都道府県別エネルギー消費統計調査」、経済産業省資源エネルギー庁)

青森県における太陽エネルギー利用の普及状況① 目標の達成状況

「青森県地域新エネルギービジョン」(2000)での太陽光発電及び太陽熱利用の2010年の導入目標に対する2007年の達成状況(推計値)は、太陽光発電で13.4%、太陽熱利用で10.6%となっている。

「青森県地域新エネルギービジョン」での2010年の導入目標と導入状況(2007年)

種別	2010年の導入目標		導入状況(2007年)		
	目標値	導入イメージ	導入実績		目標達成率
太陽光発電	30,000kW	一般住宅で3kWタイプ約8,000戸	3,587kW <sup>※1</sup> (934件)	4,033.3kW	13.4%
		10kWタイプを行政で180箇所、事業所で420箇所	446.3kW <sup>※2</sup> (29件)		
太陽熱利用 (太陽熱温水器及びソーラーシステム)	285,000m <sup>2</sup>	一般住宅で4m <sup>2</sup> タイプを約34,000戸	約27,280m <sup>2</sup> <sup>※3</sup> (約6,820件)	約30,280m <sup>2</sup>	10.6%
		100m <sup>2</sup> タイプを行政で270箇所、事業所で1,200箇所	約3,000m <sup>2</sup> <sup>※4</sup> (9件)		

※1:「住宅用太陽光発電導入促進事業に係わる年度別・都道府県別太陽光発電システム導入状況」財団法人新エネルギー財団

※2:青森県調査による。

※3:太陽熱温水器及びソーラーシステムの合計値。太陽熱温水器は総務省統計局「全国消費実態調査」の2004年度調査の普及率を、ソーラーシステムは、太陽熱温水器普及率の青森県と東北の比率を用い、青森県の普及率を推計した。それぞれの普及率を2007年の青森県の世帯数に乘じ、件数の推計値とした。件数の推計値に4m<sup>2</sup>を乘じ、導入実績とした。

※4:青森県調査及びOMソーラー協会資料による。

■ 家庭用等に一般的に普及している太陽エネルギー利用は、太陽光発電と太陽熱利用の2つの方式がある。

### 太陽光発電

太陽電池の原理 (シリコン太陽電池)

太陽電池に光があたると、プラスとマイナスを持った電子(正孔と電子)が生まれ、プラスの電流はn型シリコンの方へ、マイナスの電流はp型シリコンの方へ集まります。その結果、電線に電線をなすにつれて電流が流れます。これが太陽電池の原理です。

(出典: NEDOホームページより)

個人住宅用の一般的な太陽光発電システムの例

太陽光発電(個人用住宅)の一般的な構成

セル モジュール(パネル)  
約10cm×約10cm  
太陽電池の最小単位

太陽電池(アレイ)

住宅内機器  
保護装置  
インバータ

電気を直流から交流に変える装置

電力計

家の配線に電気を分ける装置

(出典: NEDOホームページより)

### 太陽熱利用

太陽熱温水器(自然循環型)

(出典: 社団法人ソーラーシステム振興協会ホームページ)

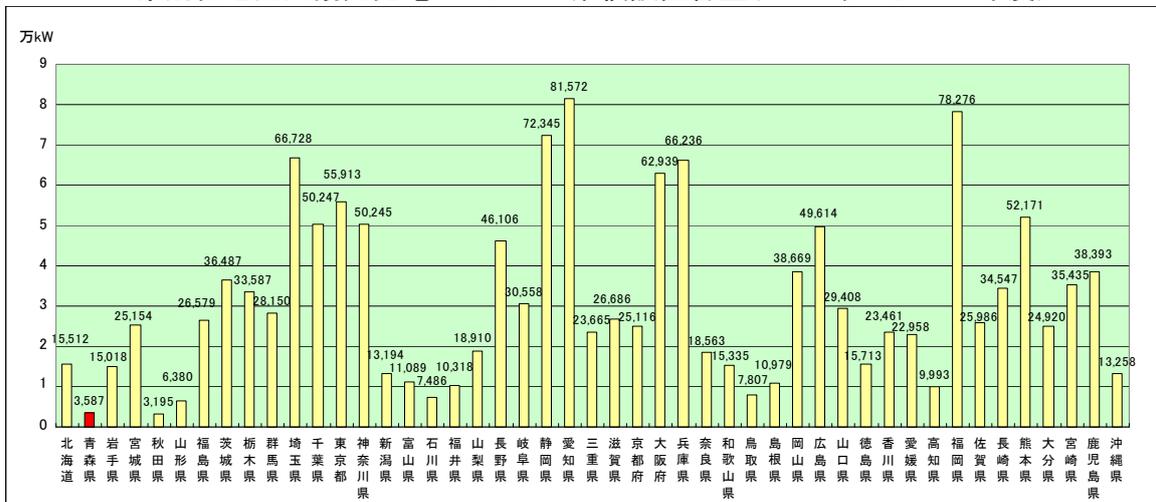
ソーラーシステム(強制循環型)

(出典: 社団法人ソーラーシステム振興協会ホームページ)

## 青森県における太陽エネルギー利用の普及状況② 太陽光発電

青森県における太陽光発電システムの累積設置容量(1994年度から2007年度)は、47都道府県中46番目となっている。

県別住宅用太陽光発電システムの累積設置容量(1994年から2007年度)



(出典:「住宅用太陽光発電導入促進事業に係る年度別・都道府県別太陽光発電システム導入状況」財団法人新エネルギー財団)

青森県での太陽熱温水器の普及率は、全国や東北の普及率に比べても低い状況にある。

青森県の太陽熱温水器の普及率及び普及世帯数

区分	1984年	1989年	1994年	1999年	2004年
青森県普及率	1.0%	0.2%	1.6%	3.3%	1.7%
東北普及率	2.9%	2.9%	4.4%	5.6%	4.5%
全国普及率	11.7%	12.8%	12.4%	11.5%	9.1%

※1: 青森県の普及世帯数は、各年の世帯数に普及率を乗じた推計値。  
 出典: 青森県、全国、東北の普及率は、各年の「全国消費実態調査報告」総務省統計局による。  
 青森県世帯数は、「平成20年 青森県統計年鑑」青森県統計協会による。

2004年度以降の青森県のソーラーシステムの施工件数は少なく、全国の施工件数の概ね0.1%以下という状況である。

地域別ソーラーシステム施工実績

(戸建住宅、共同住宅、民生・業務用、産業用含む 2004年度～2007年度)

(単位: 件, ( )内は%)

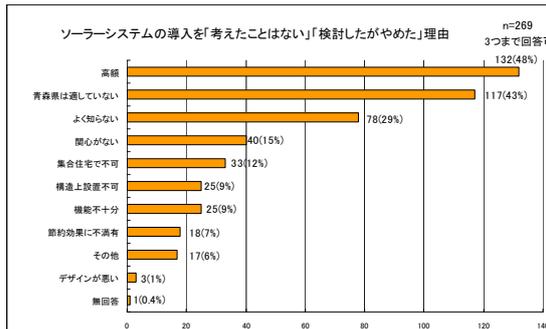
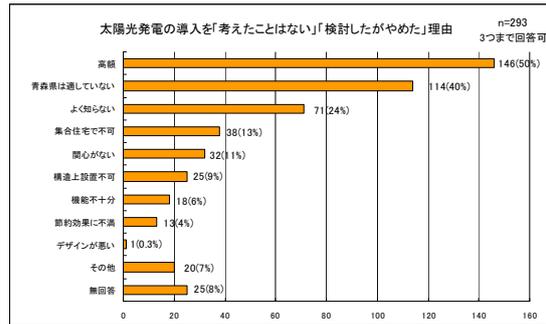
地域区分	2004年度	2005年度	2006年度	2007年度
〔青森県〕	〔4(0.04)〕	〔6(0.06)〕	〔7(0.107)〕	〔1(0.02)〕
北海道	7(0.1)	11(0.1)	8(0.1)	7(0.2)
東北	102(1.0)	122(1.2)	75(1.2)	47(1.1)
関東	2,621(26.6)	2,715(26.1)	1,361(20.9)	1,054(25.0)
北陸	51(0.5)	36(0.3)	24(0.4)	15(0.4)
中部	4,186(42.5)	5,091(49.0)	2,577(41.1)	2,075(49.3)
近畿	1,010(10.3)	669(6.4)	380(5.8)	236(5.6)
中国	489(5.0)	400(3.9)	300(4.6)	216(5.1)
四国	327(3.3)	366(3.5)	1,118(17.1)	104(2.5)
九州	1,049(10.7)	975(9.4)	578(8.9)	458(10.9)
合計	9,842(100.0)	10,385(100.0)	6,521(100.0)	4,212(100.0)

(出典:「ソーラーシステム施工実績集計表」(平成19年度)社団法人ソーラーシステム振興協会)

県民が太陽光発電、太陽熱温水器、ソーラーシステムを導入しない理由は、“青森県が積雪寒冷地で適していない”、“導入費用が高額である”、“よく知らないから”という意見が多い。

アンケート調査は、住民基本台帳から1,500世帯を無作為に抽出し、調査票を郵送により配布し、同封の封筒で回収を行った。

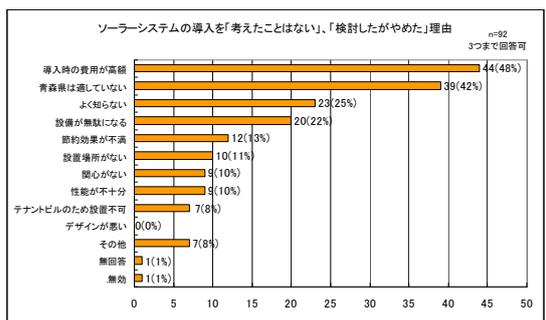
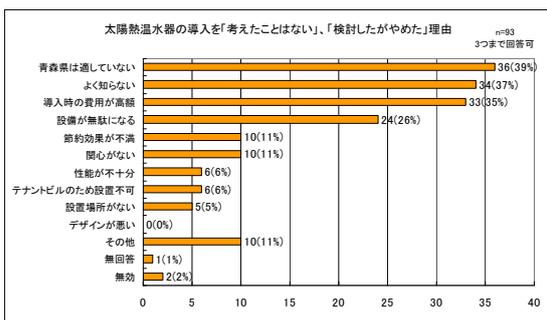
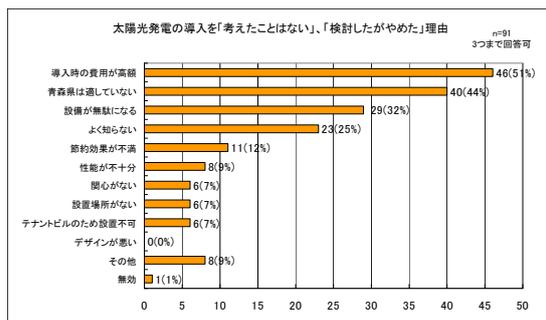
回答数:410件(回収率27.3%)



事業者が太陽光発電、太陽熱温水器、ソーラーシステムを導入しない理由は、“青森県が積雪寒冷地で適していない”、“導入費用が高額である”、“既存の設備が無駄になる”、“よく知らないから”という意見が多い。

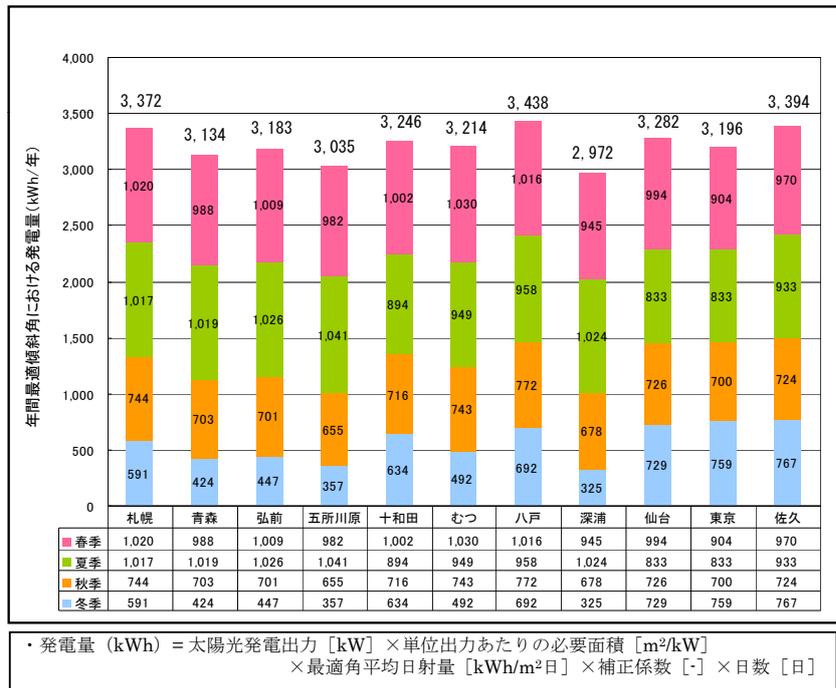
アンケート調査は、青森県内に本社を有する200事業者を無作為に抽出し、調査票を郵送により配布し、同封の封筒で回収を行った。

回答数:104件(回収率52.0%)



太陽光発電の発電量(日射量を元にした計算値)を比較すると、県内でも八戸は仙台や東京よりも大きい。発電量の少ない深浦でも、東京の9割程度と太陽エネルギー利用のポテンシャルは高い(太陽熱利用も同じ傾向にある)。

年間最適傾斜角における発電量の比較



導入目標①

太陽光発電の目標値

太陽光発電システム導入の2020年度の目標値

区分	現状(2007年度)	2020年度	備考
住宅用	件数: 934件 設置容量: 3,587kW	件数: 10,000件 設置容量: 36,000kW	一般住宅で3.6kWタイプを10,000件設置
事業所用	件数: 29件 設置容量: 446.3kW	件数: 225件 設置容量: 4,500kW	行政(公共施設)及び事業所で20kWタイプを225件設置

青森県における住宅用太陽光発電設備導入の伸び率(国による補助金があった1997年度から2004年度までの伸び率)から推計すると、2020年度に総件数は4,564件(2007年度の4.89倍)、総設置容量は18,332kW(5.11倍)となる。

また、同様に国全体の伸び率を青森県に当てはめた場合は、総件数で4,717件(5.05倍)、総設置容量で18,437kW(5.14倍)となる。

国は、2020年までに現状の10倍の導入を目標としており、本県においても同程度の伸び率を実現すべきであることから、現状の10倍の設備導入を目標とする。

太陽熱利用機器の目標値

太陽熱利用機器の導入の2020年度の目標値

区分	現状（推計値）	目標普及率	2020年度	備考
太陽熱温水器（住宅用）	件数：約6,200件	4.5%	件数：17,000件 設置面積：68,000㎡	一般住宅で4㎡タイプを17,000件設置
ソーラーシステム（住宅用）	件数：約620件	0.45%	件数：1,700件 設置面積：6,800㎡	一般住宅で4㎡タイプを1,700件設置
事業所等用	件数：9件 設置面積：2,998.8㎡	住宅用の太陽熱温水器とソーラーシステムの伸び率に合わせ約3倍を目標とする。	件数：30件 設置容量：9,000㎡	行政（公共施設）及び事業所で300㎡タイプを30件設置

太陽熱温水器及びソーラーシステムについては、比較的安価で導入が容易であるにも関わらず、東北の中でも低い導入状況となっている。気候など条件がほぼ同等である東北地域平均の4.5%程度の普及率を目指すこととする。

アクションプラン 基本的な考え方

(1) 基本的な考え方

**1. 正確できめ細かい情報提供**

- ①積雪寒冷地では太陽エネルギーの利用は適していないという誤った認識を払拭すること。
- ②県内各地での期待発電量、期待発熱量、設置費用、投資回収年、従来のエネルギー費用の削減額、温室効果ガス削減量、設置事業者、補助制度、相談窓口等の実際の情報提供を行うこと。
- ③県内での施工実績の紹介。

**2. 経済的に成立する仕掛け**

- ①温室効果ガス排出量が僅少であるという環境価値の長所を活かすこと。
- ②誰もが太陽エネルギー導入に参画できる「お得」なシステムであること。
- ③自らが太陽エネルギーを導入しないでも、少額で温室効果ガス削減に貢献できるシステムであること。
- ④地域経済の活性化に結びつくこと。

**3. 青森県の地域特性に即した方策**

- ①冬季の燃料費（暖房・融雪）削減に寄与すること。
- ②既存あるいは計画中の地域プロジェクトや政策にビルトインを図ること。

(2) 重点施策

【施策1】太陽エネルギーに関する情報の発信、環境学習の推進

県民・事業者の太陽エネルギーに対する理解を深めることが、その導入のための第一歩となることから、これらの必要性と重要性を知り、学ぶことができる環境づくりを進める。とくに誤った認識や負のイメージを払拭し、正しい情報と居住地における導入効果の試算等の提示に努める。

★取組①太陽エネルギー広報・啓発・環境教育の推進

【施策2】公共施設への太陽エネルギー率先導入

県内の公共機関における温室効果ガス排出量の削減を図るために、また、県民・事業者の太陽エネルギー導入のきっかけづくりのために、県内の公共施設へ率先的に太陽エネルギーの導入を進める。

★取組②公共施設への太陽エネルギー導入の促進

【施策3】県民・事業者への経済的インセンティブ

県民・事業者の太陽エネルギー導入に対し、経済的なインセンティブを与えることで、導入促進のための環境づくりを進める。

- ★取組③環境基金（環境ファンド）による県民共同太陽光発電所の設置推進
- ★取組④グリーン熱証書制度の国への要請
- ★取組⑤自治体、企業のエコポイント・カーボンオフセットとの連携の促進
- ★取組⑥グリーン調達先認定の推進
- ★取組⑦青森県「環境金融」の促進

【施策4】積雪寒冷地型（青森型）太陽エネルギー・プロジェクト導入

青森県の地域特性（気象、生活、産業等）に即した太陽エネルギーの利用・用途開発について、実験的・実証的なプロジェクトを県内で先駆的に導入する。

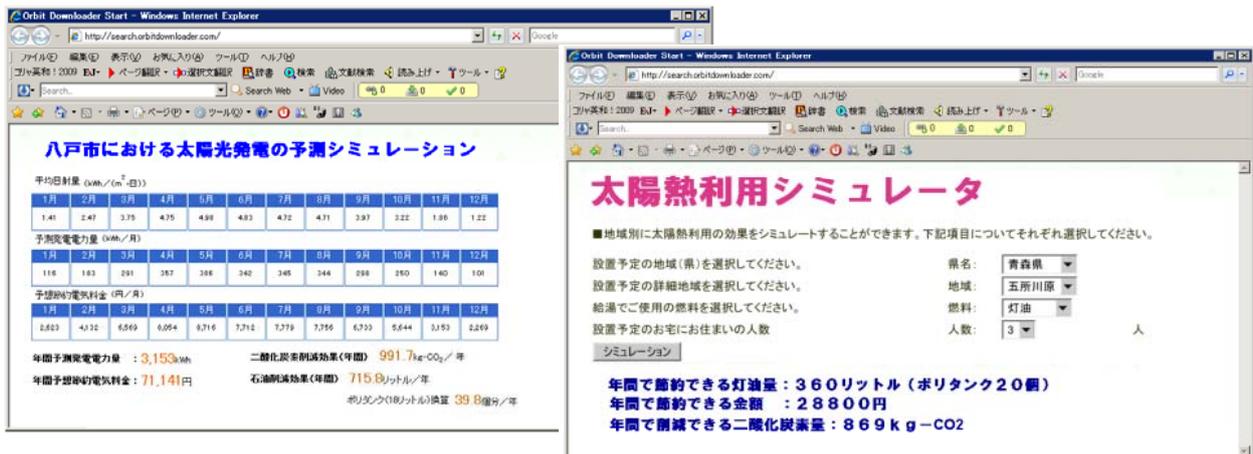
- ★取組⑧雪国型太陽エネルギー利用住宅の普及推進
- ★取組⑨太陽エネルギーを利用した燃料電池システムの検討
- ★取組⑩太陽エネルギーを利用したトリジェネレーション温室モデル（モデル温室栽培）の検討
- ★取組⑪メガソーラーの誘致

アクションプラン 取組①：太陽エネルギー広報・啓発・環境教育の推進

●**太陽エネルギー利用効果の情報提供**：県内の代表地点（青森市、弘前市、五所川原市、十和田市、むつ市、八戸市、深浦町）において、太陽光発電及び太陽熱利用機器を導入した場合の効果（期待発電量・発熱量、投資回収年、削減される温室効果ガス排出量等）等について、ホームページ等により情報提供を行います。

●**広報・啓発**：太陽光発電や太陽熱利用に関するPRを行い、リーフレット配布、県内事業者によるセミナー、導入に関する無料相談、小中学校での環境教育等を通して、青森県は積雪寒冷地であるため、太陽エネルギー利用が適していないというイメージを払拭するための広報・啓発事業を行います。あわせて、住宅メーカー、工務店、販売店等への啓発、優良業者の育成などを実施します。

●**ポータルサイト**：県内における施工実績の紹介、関連ホームページ（補助制度、県内事業者等）のリンク集等の情報集約サイトについて、太陽エネルギー利用機器に係る業界団体等に設置してもらうよう働きかけを行います。



太陽エネルギーの導入予測効果を予測(シミュレーション)するホームページの例

## アクションプラン 取組②：公共施設への太陽エネルギー導入の促進

県内の公共施設へ率先的に、太陽エネルギー導入する。PRのための表示板や広報もあわせて実施します。普及の状況を見て、次にあげる県民共同発電所(グリーン電力証書)やグリーン熱証書の制度を活用します。



八戸市立江陽中学校の太陽光発電装置



太陽光発電の状況のリアルタイム表示装置



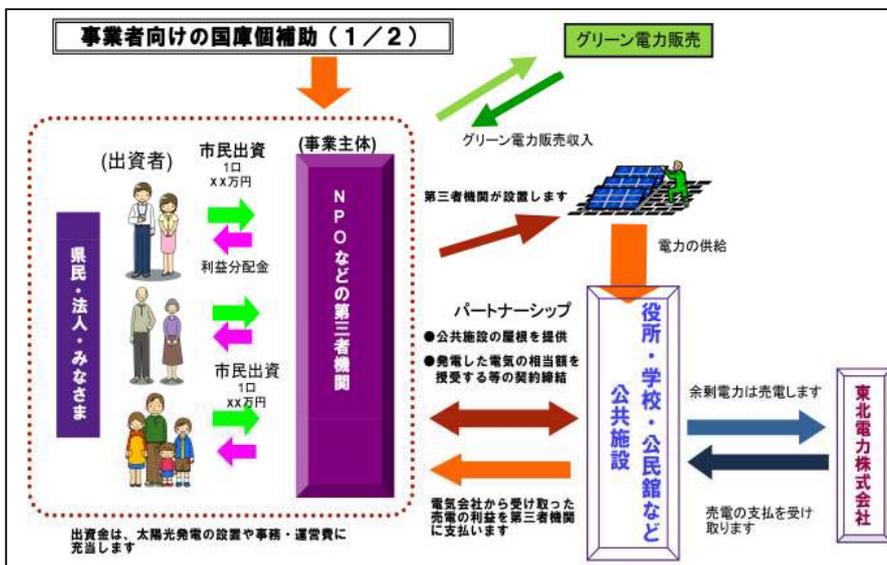
大畑町立大畑中央保育所のソーラーシステムと所内の床暖房の様子(出典:OM計画(株)HP)

16

## アクションプラン 取組③：環境基金(環境ファンド)による県民共同太陽光発電所の設置推進

県民による太陽エネルギー導入や省エネルギー促進などCO2排出抑制の取組を経済的側面から支援するため、県民、事業者、NPO等が協働して運営する環境基金(環境ファンド)の創設を促します。

この環境基金を用いて整備される太陽光発電設備を「県民共同太陽光発電所」と名付けます。出資した県民・法人等は太陽光発電の売電益やグリーン電力証書の売却益を配当として還元します。



環境基金(環境ファンド)による県民共同発電所の仕組み

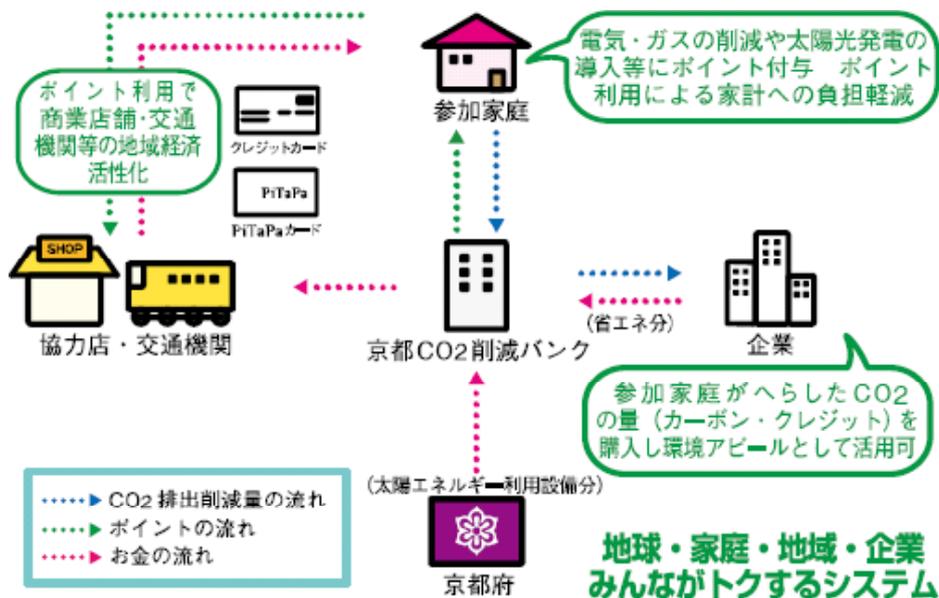


県民共同発電所で生まれたクリーンな電力を環境にやさしい付加価値をもった「グリーン電力証書」として売却することができます。この売却益もファンドに還元されます

17

## アクションプラン 取組⑤: 自治体、企業のエコポイント・カーボンオフセットとの連携の促進

ご家庭で、省エネに取り組んだり、太陽光発電などを導入された場合に、減らした二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)の量に応じて、「エコ・ポイント」を獲得できる仕組みです。獲得した「エコ・ポイント」は、提携した商店での買い物や公共交通機関で利用できます。



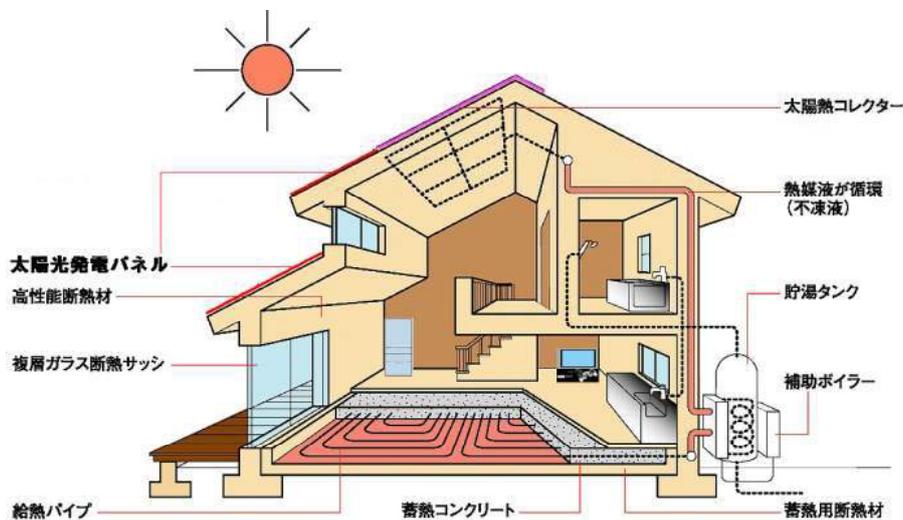
京都エコポイントモデル事業のスキーム

18

## アクションプラン 取組⑧: 雪国型太陽エネルギー利用住宅の普及推進

積雪寒冷地に適した太陽光発電システム、太陽熱利用機器の技術開発を促進し、県内に普及させるため、業界団体の協力を得ながら太陽エネルギーを利用したシステムを備えたモデルハウス設置を呼びかけるなどPRに努めます。

積雪寒冷地である青森県では、冬期の化石エネルギー削減のためにも太陽エネルギーを利用することが大切です。

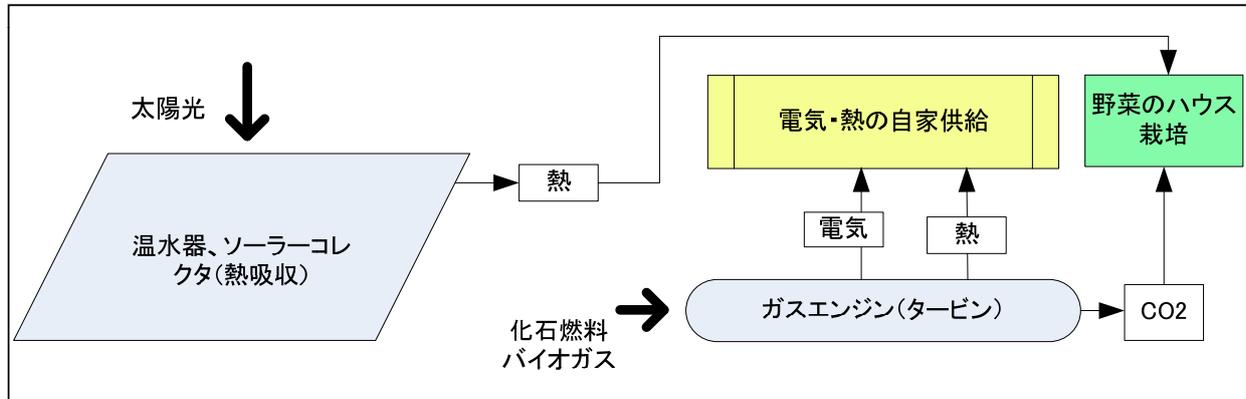


高気密・高断熱で、太陽熱を利用した暖房や給湯装置、太陽光発電装置も装備した雪国型の太陽エネルギー利用住宅のイメージ

19

## アクションプラン 取組⑩: 太陽エネルギーを利用したトリジェネレーション温室モデル (モデル温室栽培)の検討

トリジェネレーション (tri-generation) とは、コジェネレーション (= 電熱併用) の進化したもので、発電の際に生じる熱源から生産される熱に加えて、発生する二酸化炭素も野菜の温室栽培や工業原料などで有効活用するエネルギー供給システムです。  
ビニールハウス等での熱源に化石燃料やバイオガスのコジェネレーション設備の他に、温室の中に太陽熱機器を設置し、太陽熱を補助的に用い、現状のトリジェネレーションを一段階、進んだシステムです。



20

## アクションプラン 取組⑪: メガソーラーの誘致

メガソーラーとは、出力1,000kW (=1MW(メガワット)=0.1万kW)以上の規模を有する太陽光発電に対する総称です。必ずしも技術的に明確な定義があるわけではありませんが、規模の大きさに加え、太陽光発電を発電所(発電事業)として利用していることが多いことが、その特徴である。積極的に国家による導入支援策を講じている海外諸国では既に相当量導入されています。



東北電力株による八戸市へのメガソーラー建設計画発表  
(1,500kW・一般家庭の消費電力の500世帯分)

21

## (3)アクションプランの推進体制

### ■ 県民・事業者・行政の役割

#### ① 県民の役割

青森県は冬季の暖房・融雪のエネルギー消費が目立って大きい。日頃から地球環境問題に関心を持ち、太陽エネルギー導入の意義に関する理解を深め、自らも可能な範囲で太陽エネルギー利用機器の導入を図ることが期待される。

#### ② 事業者の役割

太陽エネルギーの特性やその利用に対する理解を深め、事業活動における太陽エネルギー利用機器の導入やグリーン電力・熱証書の購入などに努めることが期待される。

#### ③ 行政の役割

県内の自治体と連携を図りながら、太陽エネルギー利用の普及啓発に努めるとともに、各種情報を県民や事業者へ提供し、自らも太陽エネルギー利用機器を率先して導入する。

### ■ 推進体制

プランの実行、実施成果の検証を継続実施することにより、今後もプロセスの改善を図りつつ、全体計画や体制の整備を行うこととし、推進組織の設置について検討していく。

