豊かな水とみどりに囲まれたふるさと
自然かしま

鹿島市地域新エネルギービジョン

―概要版―

平成 17年 2月

佐賀県鹿島市

目　　次

第１章　鹿島市地域新エネルギービジョン策定の背景と目的 1
　１．背景 1
　２．目的 1
　３．新エネルギーとは 2
第２章　エネルギー問題等に関する取組の動向 3
　１．エネルギー消費に関する国際的な状況 3
　２．地球温暖化問題について 5
　３．気候変動枠組条約 10
第３章　エネルギー消費の現状 11
　１．エネルギー消費量の推計方法 11
　２．エネルギー消費量の推計結果 12
第４章　新エネルギーの賦存量 13
第５章　新エネルギーの導入展開 14
　１．新エネルギー導入方策 14
　２．導入プロジェクト 16
　３．新エネルギー導入プロジェクトの具体的内容 18
第６章　新エネルギー導入の推進方策 30
　１．各主体の役割 30
　２．推進体制 31

第１章　鹿島市地域新エネルギービジョン策定の背景と目的

１．背景

エネルギーは、私たちの日常生活や経済の発展には不可欠です。しかしながら、我が国は国産のエネルギー資源に乏しく、その大部分を海外に依存しています。また、国際的に見ても、アジアを中心とする発展途上国において、化石燃料の急速な需要の伸びが見込まれ、エネルギー資源の枯渇が懸念されています。

さらに、エネルギー消費と地球温暖化は密接な関わりがあり、地球温暖化の原因となる温室効果ガスの中で最も影響度が高い二酸化炭素は、石油・石炭などの化石燃料の消費等により発生し地球温暖化を進行させています。

近年、地球温暖化を始めとする地球規模の環境問題への取組が、緊急の課題となっています。特に、京都議定書の批准のように、地球温暖化防止のための世界レベルでの取組が活発化しており、我が国としても、2008 年（平成 20 年）から 2012 年（平成 24 年）までの温室効果ガスの平均排出量を 1990 年（平成２年）の排出量より６％削減することを国際的に約束しています。この目標を達成するためには、国や地方公共団体、事業者及び国民各層が連携・協力する必要があります。

このようなエネルギーを取り巻く諸問題の解決に向け、生物が生みだすエネルギーであるバイオマスや太陽光、風力などの『新エネルギー』の利用を促進し、環境への負荷低減とエネルギーの確保・多様化を図ることは、極めて重要な意味を持っています。

２．目的

鹿島市の大きな特徴の一つとして、有明海の豊かな恵みに育まれたまちであることがあげられます。有明海の海苔の生産は日本一であるとともに、ムツゴロウやワラスボ、海茸などの特産品があります。有明海の干潟を利用した「鹿島ガタリンピック」は全国的にも有名であり、鹿島市の重要な観光資源となっています。

しかしながら、この恵み豊かな有明海の干潟が地球温暖化による危機にさらされています。このまま地球温暖化が進行すれば、有明海の干潟が消失してしまう可能性があります。

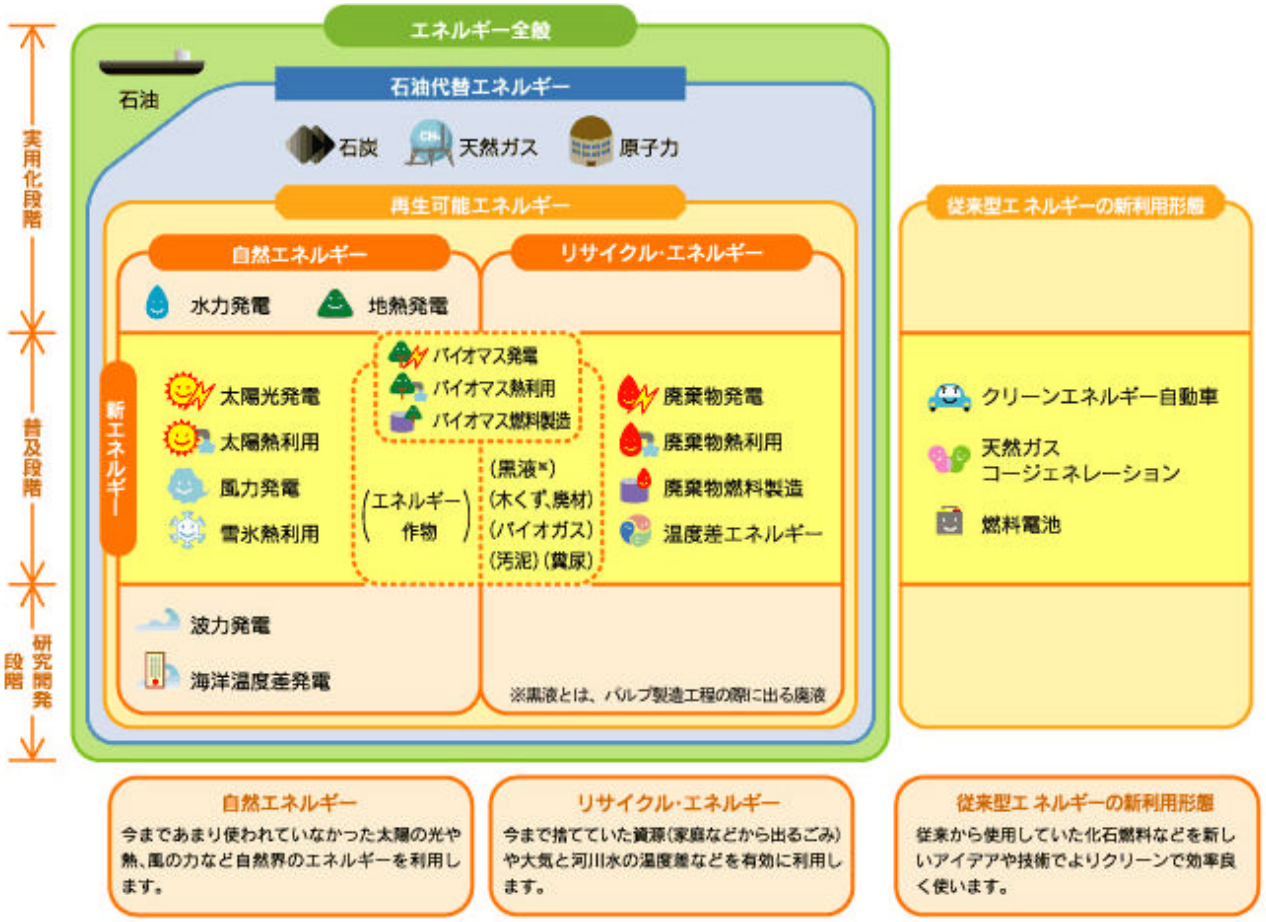
鹿島市においては、2000 年度（平成 12 年度）に策定した「第四次鹿島市総合計画」においても「自然環境の保全」の考え方を織り込むとともに、環境施策マスタープランとして、「鹿島市環境基本計画」を 2003 年度（平成 15 年度）に策定しています。これらの計画においても二酸化炭素削減等の環境負荷低減、エネルギー問題の解決に向けた施策を促進することが必要であるとしています。

「鹿島市地域新エネルギービジョン」の策定は、鹿島市における新エネルギーの総合的かつ計画的な導入を促進し、身近なところからの省エネルギー行動等、地球にやさしい生活スタイルへの転換を図るとともに地域住民への普及啓発、さらには新エネルギーの導入に伴う新たな産業の創造と雇用を創出し、地域産業の活性化を図ることを目的とします。

3．新エネルギーとは

政策的には、新エネルギーを「技術的に実用化段階に達しつつあるが、経済性の面での制約から普及が十分でないもので、石油代替エネルギーの導入を図るために特に必要なもの」と定義しています。

新エネルギーは、大きく２つの形態に分類できます。供給側から見た新エネルギーとして「再生可能エネルギーにおける現在普及段階にあると考えられるエネルギー（太陽光発電、風力発電、バイオマス利用、廃棄物利用など）」があり、需要側のエネルギー利用方法として「従来型エネルギーの新利用形態（クリーンエネルギー自動車、コージェネレーションなど）」があります。



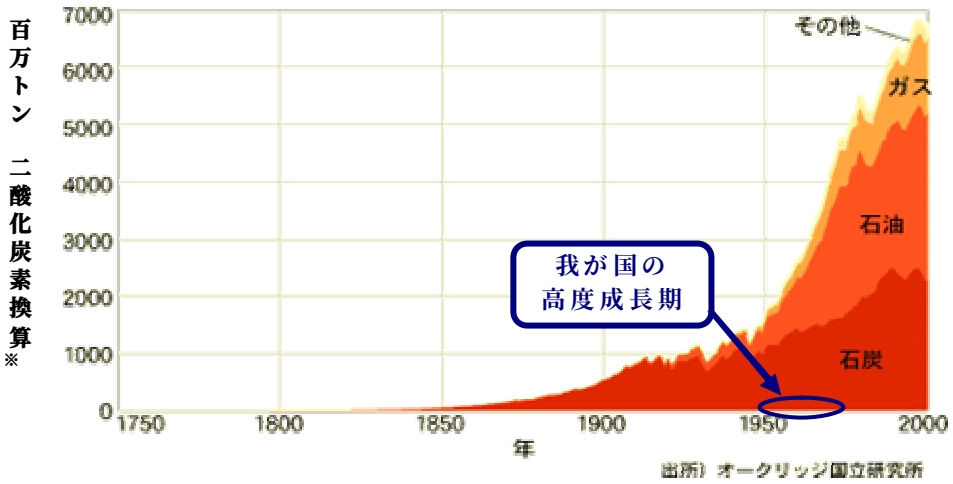
出所）NEF 資料

● 新エネルギーの種類 ●

第２章　エネルギー問題等に関する取組の動向

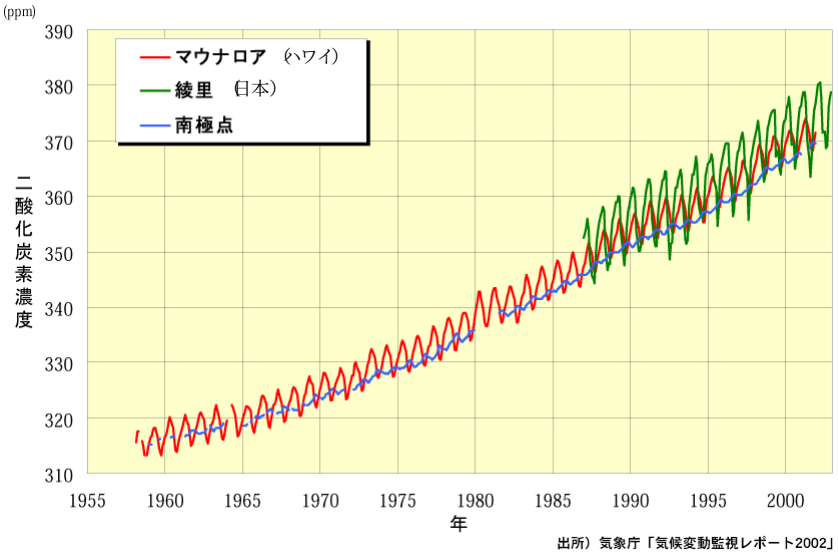
１．エネルギー消費に関する国際的な状況

世界の温室効果ガス※1の排出量は、下のグラフからわかるように急激に増加しています。特に 1950 年（昭和 25 年）以降は、石油・ガスの使用に伴う温室効果ガス排出量の増加が目立ちます。



● 温室効果ガス排出量 ●

温室効果ガスの排出量増加に伴い、下のグラフのとおり、大気中の二酸化炭素濃度も増加の一途をたどっています。



● 大気中の二酸化炭素濃度の変化 ●

※１太陽光の放射エネルギーのほとんどを通過させる一方で、地表面から生じる赤外線の放射熱を吸収して、地表の温度を上昇させるガス。

※２温室効果ガスの主なものは二酸化炭素であり、個別のガス量を二酸化炭素量に換算して排出量を示している。

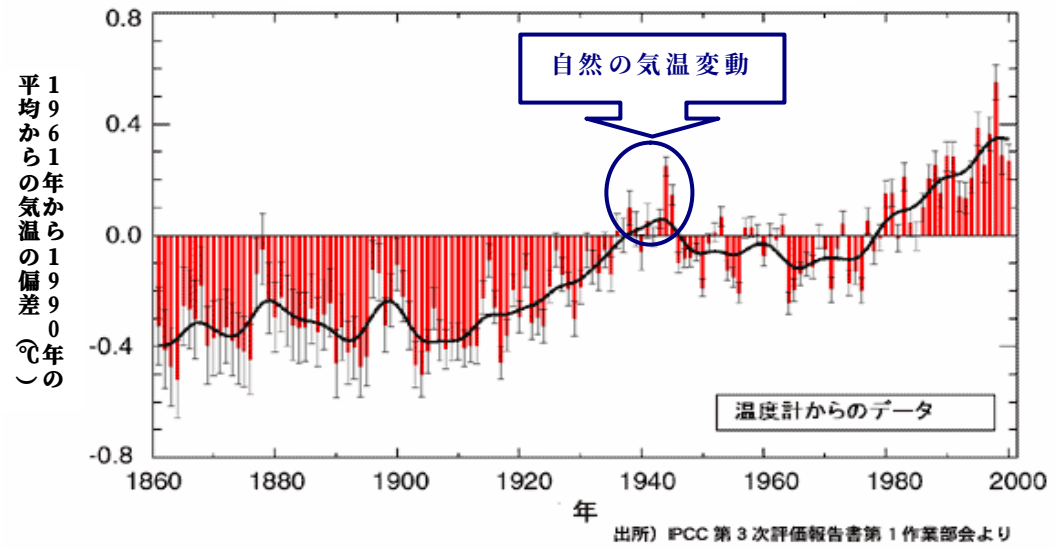
前ページのような温室効果ガス排出量の増加に伴い、地球の平均気温が上昇しています。これが地球温暖化です。

下のグラフは、1961 年（昭和 36 年）から 1990 年（平成２年）までの世界各地の平均気温と各年の気温との差を示してあります。グラフの ├──┤ は気温の差の幅を示しており、棒線は各年の気温差の平均を示しています。また、波線は各年の気温に過去４年間の気温を含んだ５年間の平均気温（５年間移動平均値と呼びます）を示しています。

これを見ると、1980 年（昭和 55 年）以降、地球の気温が上昇していることが分かります。（1961 年（昭和 36 年）～1990 年（平成２年）の平均から 0.4℃程度上昇）

なお、1940 年代の温度上昇については、人為的な温室効果ガスの影響によるものではなく、自然の気温変動によるものです。

地球温暖化の仕組みについて、次のページに示します。



● 地球の気温の変化 ●

２．地球温暖化問題について

地球が宇宙に存在する無数の星のなかでも生命の存在する星であるのは、地球が生命の存在に最適な、大変微妙なバランスのもとに存在している星であるからです。ところが、大量生産・大量消費を最優先としてきた人類の活動により、この地球のバランスが崩されようとしています。

ここでは、地球の温度バランスの問題である地球温暖化のしくみについて考えていきます。

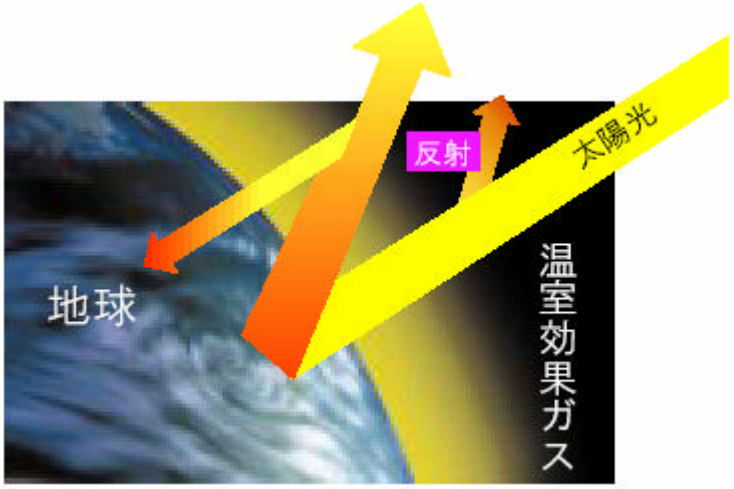
○地球温暖化とは

地球の気温は、太陽から地球にとどく熱（太陽光）と地表面から宇宙へ放出される熱のバランスによって決まります。

太陽の光によって暖められた地表面から宇宙へ放出する熱を、二酸化炭素などの温室効果ガスが吸収し、地球の大気を暖めています。これにより地球の微妙な温度バランスが保たれており、地球の平均気温は現在のところ 15℃前後となっています。

ところが近年、森林の伐採、化石燃料の過剰な消費等の人類の活動により、大気中の温室効果ガスが増えすぎています。大気中の温室効果ガスが増えすぎると熱の吸収が大きくなり、地球の気温が上昇します。

これが地球温暖化です。



出所）環境省パンフレット

● 地球温暖化の仕組み ●

○地球温暖化に伴い危惧される問題

IPCC※（気候変動に関する政府間パネル）の第３次レポートによると、人為的な二酸化炭素の排出の影響により 2100 年には現在の地球の平均気温から 1.4℃から 5.8℃上昇すると予測されています。

それでは、地球の温暖化が進むと具体的にどのような問題が起こってくるのでしょうか？　「地球の温度が上昇することによって、気候が変化する」、「北極，南極の付近にある氷がとけて、海面が上昇する」などが思い浮かびますが、実はそれだけではありません。食料問題から伝染病の流行まで、危惧される問題は広範囲にわたります。

IPCC の第３次レポートに示された内容の一部を以下に示します。

海面上昇

地球の平均気温が上昇することにより、極地方の氷がとけやすくなったり、海水が熱膨張をするなどの影響が生じます。

北半球の春・夏季の海氷面積は、1950 年代以降約 10～15%減少したと言われています。特に最近の情報によると、季節によっては北極点に氷が無いという報告もされています。今後は更に積雪と海氷範囲が減少し、氷河も後退を続けると予測されています。

20 世紀中に海面は、10～20㎝ 上昇しています。また、1990 年（平成２年）から 2100 年の間に 9～88㎝ 上昇すると予測されています。

スイス、アルプスの氷河。永久に残る氷河と言われていたが、ここ数十年をかけて溶け、植生が変化し、山肌が下から次第に樹で覆われ始めている。
出所）環境エネルギー政策研究所

発生の危険性が高まる高潮

海面水位の上昇により最も大きな影響を受けるのは、熱帯、亜熱帯の小さな島国です。海岸の侵食が拡大し、国土が水没することにもなりかねません。高潮の危険性の増大、沿岸の自然生態系の減衰、淡水域への海水の侵入などが考えられ、これらの島国にとって重要な収入源である観光にも、深刻な被害を与える恐れがあります。

海面水位が１m上昇すると、日本でも佐賀県と同程度（2,339㎢）に相当する土地が被害を受けると予測されています。また、海水浴等でよく利用される砂浜のほとんど（90%程度）が無くなってしまうと言われています。鹿島市においては、特に、有明海の干潟への影響が心配されます。

※地球温暖化に関する最新の自然科学的及び社会科学的知見をまとめる国連組織。

異常気象

地球の温度上昇により、気候が変化し、雨の降り方が変わってきます。内陸部では乾燥化が進み、異常高温、干ばつ等が頻発する恐れがあります。

これに対し、熱帯地域では、更なる温度上昇の影響により、台風、ハリケーン、サイクロンといった熱帯性の低気圧が猛威をふるい、洪水、高潮などの被害が多くなることが考えられます。

世界規模の気象現象に、エルニーニョ現象と呼ばれるものがあります。

これは、太平洋赤道域の中央部（日付変更線付近）から南米のペルー沿岸にかけての広い海域で海面水温が平年に比べて高くなり、その状態が１年程度続く現象です。

これにより、赤道付近においては平年より気温が高くなり、雨が少なくなります。

日本においては、年間を通じて雨が多い傾向となり、冷夏・暖冬の傾向が強くなります。

降雨不足により干上がる沼。
灌漑設備等の整備が遅れている国々では、降雨不足が飢餓に直結している。
出所）緑のサヘル※

このエルニーニョ現象が、1970 年代中頃以降多発すると共に、長期的かつ強力になってきており、地球の温暖化が原因であると考えられています。

冷夏のため枯死した葉タバコ。
出所）気象庁

これらの気候変動によって、世界的には洪水や干ばつなどの災害の危険性が高まります。

また、日本においても、台風や集中豪雨が増え、今までになかった害虫の発生などにより、農作物が大きな被害を受けることが考えられます。

これに伴って、世界中で食糧不足が深刻化することが予想されています。

※サハラ砂漠の南縁部を「サヘル地域」と呼ぶ。この地域は砂漠化に瀕し、慢性的な食料不足地帯である。
「緑のサヘル」はこの地域において食料自給の達成を目指し、砂漠化を防止する活動を行っている。

熱帯性感染症

地球の温度上昇に伴って、熱帯、亜熱帯性の感染症の原因である細菌類の活動範囲が広がります。これに伴い、マラリア等の熱帯性感染症が拡大します。

シナハマダラカ。３日熱マラリアを媒介する。水田に生息している。
出所）国立感染症研究所　昆虫医科学部

これらの熱帯性感染症は、下の表のように、現在は主に熱帯、亜熱帯地域を中心として分布しています。しかしながら、地球の温度上昇により、活動が活発となる蚊などを媒介として分布域を広げ、マラリアを例に取れば、現在の約８倍の人々に感染する恐れがあります。

● 危険度が増す熱帯性感染症 ●

（単位:億人）

病名	媒介動物	リスクにさらされる人口	現在の年間感染件数又は発生件数	現在の分布域
マラリア	蚊	24	3億	熱帯･亜熱帯
住血吸虫症	淡水系巻き貝	5～6	1億 2,000万	熱帯･亜熱帯
リンパ性フィラリア症	蚊	10	1億2,700万	熱帯･亜熱帯
日本脳炎	蚊	3	5万	アジア
オンコセルカ症	ブヨ	1.2	——	アフリカ･中南米
デング熱	蚊	30	数千万	熱帯
黄熱病	蚊	4.68（アフリカのみ）	20万	南米熱帯地域･アフリカ

出所）環境省パンフレット

生態系への影響

急激な温度上昇についていくことのできない野生生物の種の絶滅が予想されます。

特に植物については、移動速度が非常に遅く、温暖化による気候の変化についていけない恐れがあり、重大な被害が発生する可能性が考えられています。

現在、既に顕在化している現象として、サンゴの白化現象があります。これは、サンゴの生息している海域の水温が上昇することにより、サンゴの生息に必要な藻類がいなくなり、サンゴが白色化する現象です。

白化した後でも、短期間に水温が低下するなど、環境が回復すれば再びサンゴは息を吹き返します。しかしながら、環境が回復しなければ死滅し、茶色に変色します。

サンゴが死滅すると海は濁り、その海域に生息する魚の数、種類ともに激減します。

● サンゴの白化現象 ●

3．気候変動枠組条約

地球温暖化に対する国際的な取組として、「気候変動枠組条約」の現在までの流れについて記載します。

1997 年（平成 9 年）12 月、京都において「気候変動枠組条約」の締約国による会議（COP3）が開催されました。この会議の目的の一つは、二酸化炭素等の温室効果ガス削減目標の設定であり、結果として「京都議定書」において先進主要国の温室効果ガス削減目標が決定されました。

我が国の目標は、「2008 年（平成 20 年）から 2012 年（平成 24 年）の平均削減量を 1990 年（平成２年）の排出量より 6%削減する」ことです。

しかしながら、排出量取引などの国内対策以外の達成手段を実施するために必要な国際的なルール設定、森林の二酸化炭素吸収量算定方法の統一や京都議定書で定められた削減目標の達成状況についての検証制度、また、遵守されなかった場合の罰則等は整備されつつありますが、確定までは至っていません。

国内対策以外の達成手段である「排出量取引」、「共同実施」、「クリーン開発メカニズム」を「京都メカニズム」と呼びます。

● 京都議定書の概要 ●

対象ガス	二酸化炭素、一酸化二窒素、メタン、HFC※1、PFC※2、SF_6※3
基準年	1990 年（ただし、HFC、PFC、SF_6 は 1995 年を選択可能）
達成期間	2008 年から 2012 年の５年間（第１約束期間）
削減数値目標	各国別の目標を設定。 日本：６％、アメリカ：７％、ＥＵ：８％など 先進国全体で 5.2%
国内対策以外の達成手段	京都メカニズム ・排出量取引 ・共同実施 ・クリーン開発メカニズム
	森林を温室効果ガスの吸収源として認める。 （国内・海外で適用可）

● 京都メカニズム ●

排出量取引	先進国の間で排出枠の取引をすることができる制度
共同実施	先進国が他の先進国で排出量削減事業を実施した場合、その削減量を自国の削減量に算入できる制度
クリーン開発メカニズム	先進国が発展途上国で排出量削減事業を実施し、ここでの削減量を自国（先進国）の削減量に算入できる制度

※１：HFC
（ハイドロフルオロカーボン）
オゾン層を破壊しない代替フロンの一種。二酸化炭素の数百～１万倍程度の温室効果を持つ。

※２：PFC
（パーフルオロカーボン）
HFC と同様に代替フロンの一種。二酸化炭素の数千倍の温室効果を持つ。

※３：SF_6（六ふっ化硫黄）
代替フロンの一種。二酸化炭素の 23,900 倍の温室効果を持つ。

第３章　エネルギー消費の現状

１．エネルギー消費量の推計方法

（１）部門の分類

鹿島市のエネルギー消費の現状を把握するために、消費部門を産業、民生家庭、民生業務、運輸の４部門に分類しました。各部門に含まれる対象業種、施設とそこで利用されるエネルギー種別は、下表に示すとおりです。

●　エネルギー消費部門とエネルギー種別　●

部門	対象業種、施設等	エネルギー種別
産業	農林水産業、鉱業、建設業、製造業	電気、ＬＰガス、石油類（ガソリン、灯油、軽油、Ａ重油、Ｃ重油）
民生家庭	一般家庭	電気、ＬＰガス、石油類（灯油）
民生業務	事務所、商店、公共施設、学校、病院等	電気、ＬＰガス、石油類（灯油、Ａ重油）
運輸	自家用車、貨物車、バス、タクシー等	ＬＰガス、石油類（ガソリン、軽油）

注）エネルギー種別の石油類は、鹿島市内で利用されていると考えられるエネルギーのみを推計。

（２）エネルギー消費量の推計方法

各部門のエネルギー消費量は、可能な限り実績値を用い、実績値の利用が困難な場合は、全国や佐賀県等の広域データを鹿島市の地域指標（世帯数、製造品出荷額、自動車保有車両数等）により按分して求めました。

鹿島市の全エネルギー消費量は、各エネルギー種別の標準発熱量で熱量換算した上で比較・検討を行いました。また、鹿島市のエネルギー消費量を論じる場合、非常に大きな値を扱うため、必要に応じて下表に示す補助単位を用いました。

●　エネルギー種別標準発熱量と補助単位　●

エネルギー種別	単位	発熱量（MJ）	CO_2排出係数（kg-CO_2）
電力	kWh	3.6	0.357
原油	ﾘｯﾄﾙ	38.2	2.65
ガソリン	ﾘｯﾄﾙ	34.6	2.31
灯油	ﾘｯﾄﾙ	36.7	2.51
軽油	ﾘｯﾄﾙ	38.2	2.64
Ａ重油	ﾘｯﾄﾙ	39.1	2.77
Ｃ重油	ﾘｯﾄﾙ	41.7	2.96
ＬＰガス	kg	50.2	3.02

補助単位の記号	読み	乗じる倍数
k	キロ	10^3
M	メガ	10^6
G	ギガ	10^9
T	テラ	10^{12}
P	ペタ	10^{15}

出所）発熱量は、「総合エネルギー統計　平成 14 年度版」（資源エネルギー庁）
CO_2排出係数は、「温室効果ガス排出量算定方法に関する検討結果（平成 11 年度）」（環境省）

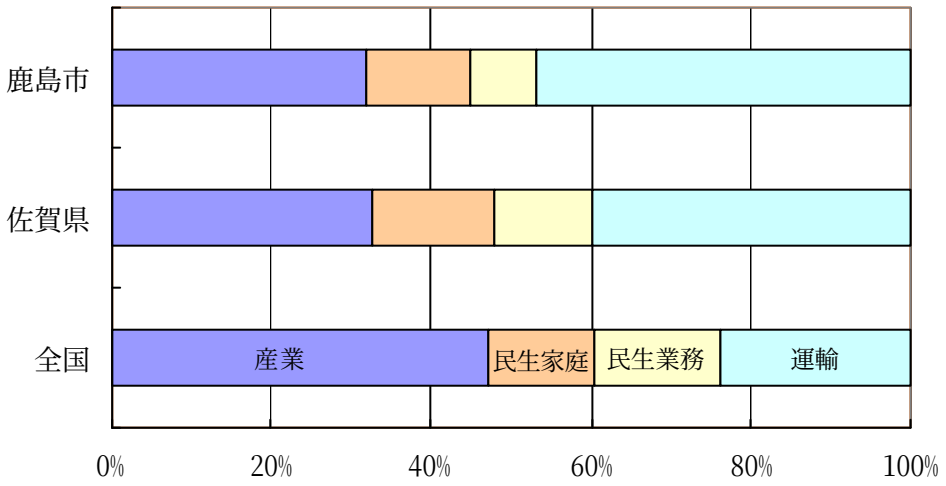
2．エネルギー消費量の推計結果

鹿島市における年間の全エネルギー消費量は熱量換算で約 4,456 TJ です。これは原油換算でおよそ 11.7 万ｷﾛﾘｯﾄﾙ、ドラム缶（200 ﾘｯﾄﾙ）で 58 万本（CO_2排出量で 33 万 t-CO_2）です。なお、佐賀県における年間の全エネルギー消費量（1996 年度）は原油換算で 175.5 万ｷﾛﾘｯﾄﾙ、ドラム缶で 877.5 万本であることから、年度は異なりますが、鹿島市は佐賀県が使用する全エネルギーの約 6.7%を消費している計算になります。

鹿島市のエネルギー消費量の割合を部門別にみると、運輸部門が 47%と最も多く、次いで産業部門（32%）、民生家庭部門（13%）、民生業務部門（8%）の順になっています。

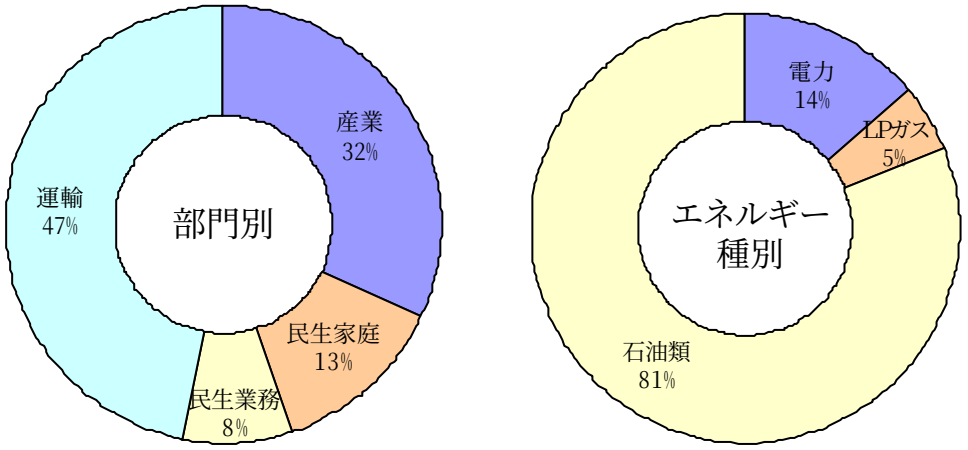
部門別の構成比を全国、佐賀県の値と比較すると、全国と比較して佐賀県、鹿島市では運輸部門の割合が高いことが分かります。これは、大規模な工場等が少なく、自動車の登録台数が多いことが原因であると考えられます。

一方、鹿島市のエネルギー消費量の割合をエネルギー種別にみると、石油類が 81%と最も多く、次いで電力（14%）、ＬＰガス（5%）の順になっています。



出典：全国のデータは「総合エネルギー統計」（資源エネルギー庁）
佐賀県のデータは「佐賀県地域新エネルギービジョン策定調査報告書」（佐賀県）

● 部門別エネルギー構成比の比較 ●



● 鹿島市におけるエネルギー消費量 ●

第４章　新エネルギーの賦存量

鹿島市に賦存する各新エネルギーの利用可能量は、下表のとおりです。

■新エネルギーの賦存量まとめ

新ｴﾈﾙｷﾞｰの種類	利用可能量	利用可能量の寄与率	利用可能量の推計条件	温室効果ｶﾞｽ排出削減量
太陽光発電	105×10^6 MJ (電力換算:29.1×10^6 kWh)	本市の全電力消費量の17%に相当。 2,507世帯分の電気に相当。	市内の持ち家住宅に4kW、事業所の5%に50kW、小中学校に10kWの太陽光発電設備を設置。	10,389 t-CO_2
太陽熱利用	114×10^6 MJ (灯油換算:3.1×10^6 ﾘｯﾄﾙ)	本市の全灯油消費量の30%に相当。 12,810世帯分の灯油に相当。	市内の持ち家住宅に6㎡、事業所の5%に100㎡、小中学校に100㎡の太陽熱集熱器を設置。集熱効率40%	7,781 t-CO_2
風力発電	18.1×10^6 MJ (電力換算:5.03×10^6 kWh)	本市の全電力消費量の4%に相当。 433世帯分の電力に相当。	市内の持ち家住宅に500W、事業所の5%に500W、小中学校に500Wの風力発電設備を設置。	1,796 t-CO_2
農業系ﾊﾞｲｵﾏｽ	13.9×10^6 MJ (灯油換算:379×10^3 ﾘｯﾄﾙ)	本市の全灯油消費量の4%に相当。 1,566世帯分の灯油に相当。	市内で発生する水稲のもみ殻の35%、稲わらの11.1%を利用。ボイラ効率85%。	951 t-CO_2
木質系ﾊﾞｲｵﾏｽ	27.5×10^6 MJ (灯油換算:749×10^3 ﾘｯﾄﾙ)	本市の全灯油消費量の7%に相当。 3,095世帯分の灯油に相当。	市内の未利用間伐材を利用。ボイラ効率85%。	1,880 t-CO_2
廃棄物系ﾊﾞｲｵﾏｽ	3.59×10^6 MJ (軽油換算:94.0×10^3 ﾘｯﾄﾙ)	本市の運輸部門燃料消費量の0.2%に相当 214台分の自動車に相当。	市内の廃食油を一般家庭と卸売･小売業、飲食店から回収し、ＢＤＦへ変換したと想定。回収率を50%、燃料再生率を90%。	248 t-CO_2
廃棄物(可燃ごみ)	2.51×10^6 MJ (電力換算:697×10^3 kWh)	本市の全電力消費量の0.4%に相当。 60世帯分の電気に相当。	廃棄物処理施設で発電を行ったと想定。発電効率を17%、所内利用率を68%。	249 t-CO_2
温度差	131×10^3 MJ (灯油換算:3.57×10^3 ﾘｯﾄﾙ)	本市の全灯油消費量の0.03%に相当。 15世帯分の灯油に相当。	浄化センターの水温と外気の温度差からエネルギーを取り出し、冷暖房に利用すると想定。	9 t-CO_2
中小水力	75.0×10^3 MJ (電力換算:20.8×10^3 kWh)	本市の全電力消費量の0.01%に相当。 2世帯分の電気に相当。	浄化センターの放水路にマイクロ水力発電機を設置し、発電を行ったと想定。	7 t-CO_2

注）利用可能量は、電気利用の場合に電力換算、熱利用の場合に灯油換算、ＢＤＦ利用の場合に軽油換算とします。

第５章　新エネルギーの導入展開

１．新エネルギー導入方策

（１）新エネルギー導入の基本理念

鹿島市の環境に関する総合計画である「鹿島市環境基本計画」では、本市の環境像を“豊かな水と緑に囲まれたふるさと『自然かしま』”と定め、本市の美しい水や緑の自然を次世代に引き継ぎ、環境問題に対する意識の高揚を図りながら、自然との共生を基本としたまちづくりや地球環境にやさしい循環型社会への転換を進めていくことを基本理念としています。

本ビジョンの中心テーマである「地球温暖化問題」「エネルギー問題」は、この他の様々な環境問題と同様に、その問題解決のためには、私たちすべての努力が必要です。一人ひとりが現在のライフスタイルを見直し、省エネルギーの取組を実践するとともに、新エネルギー導入にあたっては、私たちにとって身近な鹿島市内に存在する地域エネルギー資源を有効に活用する方策を「市民」「事業者」「行政」といった鹿島市に係わるすべての人々が一体となって検討し、その取組を広くＰＲすることにより、地球環境問題対策の普及啓発を図ります。

鹿島市は、多良岳と有明海の自然の恵みによってはぐくまれた伝統ある城下町です。特に、有明海の干潟においては、本地域に特徴的な伝統ある漁業が営まれているとともに、「ガタリンピック」という全国的にも有名なイベントが開催されています。本市の重要な地域資源である有明海を守るために「海の森植林事業」などの取組みを行っていますが、エネルギー問題に深く関わる「地球温暖化」はこの有明海に重大な影響を及ぼすと言われています。このため、「ガタリンピック」の会場である「道の駅鹿島」を中心として、地球温暖化問題を広く啓発することによって広域的な取組みを盛り上げていくとともに、本市の観光業とも連携をし、地域の活性化につなげます。

鹿島市地域新エネルギービジョンは、「鹿島市環境基本計画」に掲げる地球温暖化対策等の環境施策をエネルギー面から推進する計画と位置付けています。このため、本市の新エネルギー導入に係る将来像は「鹿島市環境基本計画」の環境像と同様とし、本市の環境に関する基本理念を広く認識いただき、具体的な行動につなげていきます。

～鹿島市の新エネルギー導入に係る将来像～

－豊かな水と緑に囲まれたふるさと『自然かしま』－

（２）新エネルギー導入の基本方針

Ⅰ．地域資源を最大限に活用し、将来へ継承

鹿島市の豊かな自然環境から生まれる新エネルギーの導入を図り、二酸化炭素削減による地球温暖化の防止に貢献します。さらに、「鹿島市環境基本計画」の基本理念の一つである「地球規模で考え、足元からの行動」を実践するため、省エネルギーやリサイクルの推進を行い、地域循環型のまちづくりを目指します。これらの取組により、鹿島市の豊かな自然環境を将来に継承します。

また、新エネルギーは、災害時にもエネルギー供給が可能な特性を活かし、快適で安全な生活環境の創造を図ります。

Ⅱ．「市民」「事業者」「行政」の協働

「市民」「事業者」への普及啓発を目的として、鹿島市の公共施設へ率先的な新エネルギー導入を図ります。導入計画立案の際には市内の各計画やプロジェクトと連携した検討を行います。

また、市民のライフスタイルの変革や普及啓発につながる体験型の新エネルギー設備を学校や公園等への導入を図るとともに、その体験プログラムの構築を行います。

さらに、各家庭や事業所で導入可能な新エネルギー設備や省エネルギー活動の情報提供を行うとともに、「市民」「事業者」「行政」が一体となって取組を推進できる体制を構築します。

Ⅲ．環境保全活動の PR による鹿島市の活性化

「有明海」の恵みによってはぐくまれたまち「鹿島市」として、エネルギー問題、地球温暖化問題に対する保全の象徴を「有明海」と定め、海面上昇等の地球温暖化の影響から「有明海」を守る取組を鹿島市内において活発に行います。

本市においては、現在でも「自然保護育成実践活動事業」として「環境教育」「EMじゃぶじゃぶ作戦」「生ごみ堆肥化事業」等を推進するとともに、「マイバッグ運動」「海の森植林事業」「山の日（3月 21 日）制定」など様々な環境保全活動を行っています。

これらの鹿島市における環境保全活動の拠点として、本市の重要な観光資源の一つである「ガタリンピック」会場の「道の駅鹿島」を中心に新エネルギー導入を図るとともに、取組を広くＰＲすることにより、「鹿島市」の活性化を図ります。

２．導入プロジェクト

☆「太陽エネルギー」を活かしたまちづくり

賦存量の最も多い太陽光を用いた新エネルギーを市民、事業者及び行政の各主体が導入を図り、風力やバイオマス等の鹿島市内で導入事例の少ない新エネルギーの普及へとつなげるために行います。

☆廃食油の有効利用プロジェクト

福祉作業所を中心として、一般家庭や学校給食から排出される廃食油を回収しＢＤＦを精製し、軽油の代替燃料として利用します。

☆菜の花エコプロジェクト

休耕田や遊休農地を利用し、なたねを栽培、食用油にした後、ＢＤＦを精製します。このような取組により、地球環境にやさしい循環型社会を目指します。

☆バイオマスの有効利用プロジェクト

鹿島市は第１次産業が盛んであり、そこから生まれるバイオマスを有効に利用することが重要です。また、本市から排出される可燃物についても増加する傾向にあります。これらの現状を考慮し、堆肥化、エネルギー化の両面から、バイオマスの有効利用を検討します。

☆エコスクール事業

学校施設に新エネルギーを導入し、次世代を担う子供たちや地域住民に対して環境やエネルギーに対する関心を高め、理解を深めていく学習の場を整備します。

☆防災拠点における新エネルギーの導入

市内の主要な防災拠点に新エネルギー設備の導入を検討し、防災時におけるエネルギーセキュリティーの向上を図ります。

☆クリーンエネルギー自動車導入プロジェクト

運輸部門における環境負荷の低減とクリーンエネルギー自動車の普及啓発を図るため、鹿島市の公用車購入の際に率先的なクリーンエネルギー自動車の導入を検討します。

☆地球温暖化から有明海を守るプロジェクト

「道の駅鹿島」を中心として新エネルギー設備を導入するとともに、訪れる人に、現在の生活習慣を改めて見直し、限りある資源・エネルギーを効率的に利用する新しいライフスタイルの確立を促します。

また、本市の取組を広く全国にＰＲします。

（２）新エネルギー導入プロジェクトの目標期限

導入目標の期間は、本ビジョンの上位計画である環境基本計画の目標年度に合わせて設定します。前期は、平成 17 年度から環境基本計画の最初の見直し年度である平成 19 年度、後期は、平成 20 年度から環境基本計画の目標年度である平成 24 年度とします。

個別のプロジェクトの導入目標設定は、本市の厳しい財政状況を鑑み、実践可能なプロジェクトから取り組む方針とします。このため、すでに取組みが始まっている「菜の花エコプロジェクト」を中心として、関連プロジェクトである「廃食油の有効利用プロジェクト」、さらに普及啓発事業である「地球温暖化から有明海を守るプロジェクト」のソフト事業について早期導入目標を設定しています。

● 導入プロジェクトの導入目標 ●

プロジェクト名	導入対象	新エネルギーの種類	導入目標期間	
			前期（H17～19）	後期（H20～24）
「太陽エネルギー」を活かしたまちづくり	公共施設 住宅 事業所	太陽光発電 太陽熱利用	----→	═══
廃食油の有効利用プロジェクト	福祉作業所	バイオマス（ＢＤＦ）	--→	═══
菜の花エコプロジェクト	鹿島市全域	バイオマス（ＢＤＦ）	--→	═══
バイオマスの有効利用プロジェクト	鹿島市全域	バイオマス	----→	═══
エコスクール	小学校 中学校	太陽光発電 小型風力発電	--→	═══
防災拠点における新エネルギーの導入	公共施設	太陽光発電 小型風力発電	----→	═══
クリーンエネルギー自動車導入プロジェクト	公用車	クリーンエネルギー自動車	----→	═══
地球温暖化から有明海を守るプロジェクト	道の駅（中心施設）	ソフト事業	---→	═══

----→：準備期間　　═══：実施期間

３．新エネルギー導入プロジェクトの具体的内容

（１）「太陽エネルギー」を活かしたまちづくり

１）プロジェクトのねらい

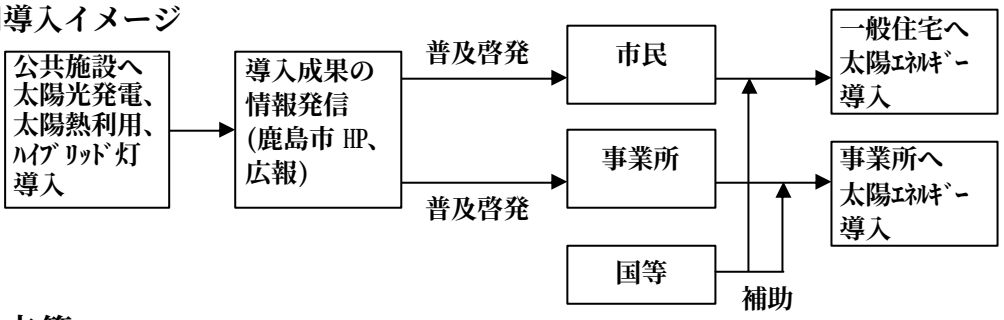
地球温暖化対策につながる温室効果ガス排出量の削減や化石燃料消費量の削減を進めていく上で、鹿島市において賦存量の多い太陽光・太陽熱を用いた新エネルギーを住民・事業者や行政の各主体が導入を図るために行います。

それにはまず、公共施設において率先的に新エネルギーの導入を行うことが、市内へ新エネルギーの普及を図っていく上で効果的であると考えられます。

２）プロジェクト内容

鹿島市の公共施設に太陽光発電、太陽熱利用設備を率先導入し、住民、事業所への自主的な導入を促します。さらに本市域の風の状況を考慮すると大型風力発電設備の導入は難しいため、公園等の公共施設において太陽光発電と風力発電を併用したハイブリッド灯の導入を検討します。また、住民、事業者に対する普及啓発のために、公共施設に導入した太陽光発電、太陽熱利用設備の導入成果を市のホームページや広報で広く情報発信するとともに、太陽光発電、太陽熱利用施設導入の補助制度を積極的に情報提供します。

■導入イメージ



３）推進方策

①助成制度の情報提供

太陽光発電、太陽熱利用設備の導入は依然高コストであり、国の補助制度があるものの本格的に普及しているとはいえません。太陽光発電については、市内の世帯のうち 119 世帯（市内総世帯の 1.2%）に設置されているに過ぎません。（2003 年現在、NEF 資料）

また、太陽熱利用については 26.2%の世帯（市民アンケート調査では、サンプル数 645 のうち 169 の回答）に導入されています。

このような状況を考慮し、今後、太陽光発電、太陽熱利用設備を導入する際の補助制度について積極的に情報提供します。

②導入効果の情報発信

公共施設に導入した太陽エネルギーの効果、例えば太陽光発電を導入した施設における１ヶ月あたりの発電量、電力寄与率等を広報やホームページで情報発信し、市民や事業者に対し、新エネルギーの自主的な導入を促します。

（２）廃食油の有効利用・菜の花エコプロジェクト

１）プロジェクトのねらい

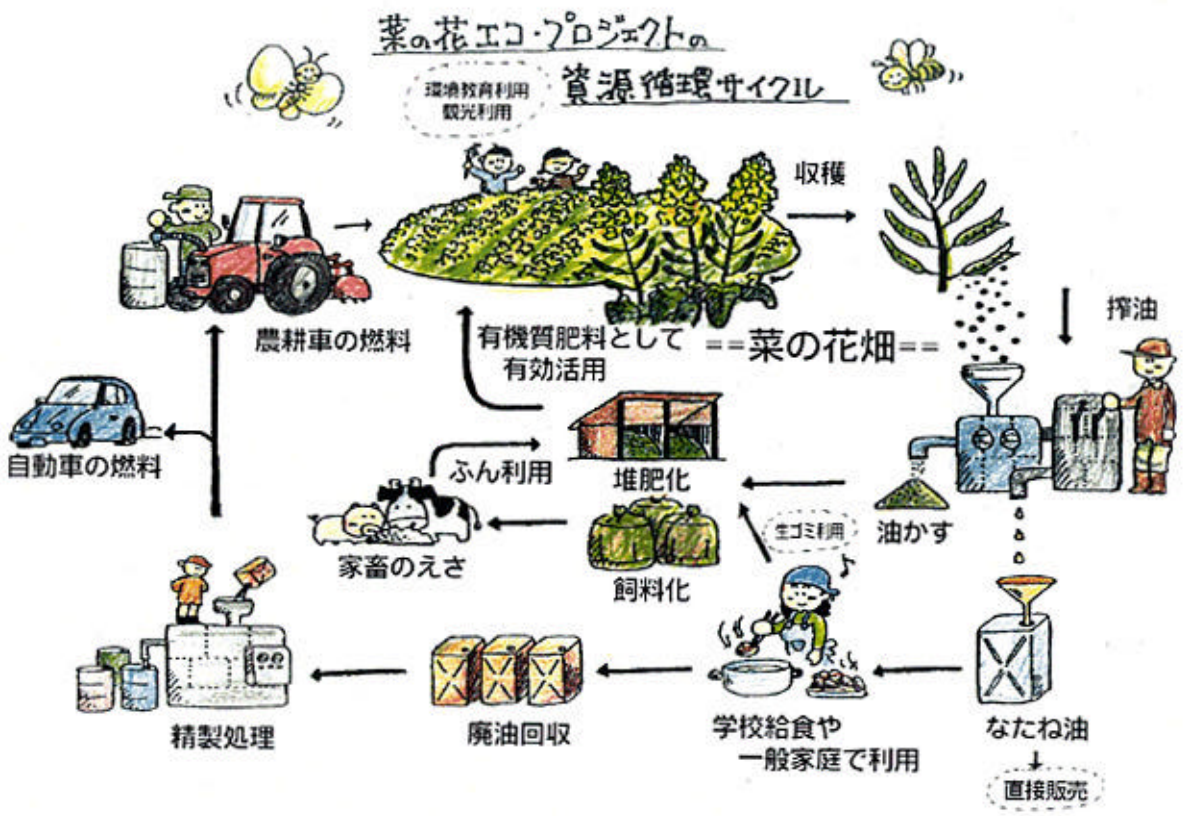
平成 16 年に立ち上がった「かしま菜の花プロジェクト」を積極的に推進し、菜の花、ひまわりなど油の採れる花を栽培します。食用油にした後、バイオディーゼル燃料（ＢＤＦ）へ精製するとともに、一般家庭や学校給食から排出される廃食油を回収しＢＤＦとして利用します。このような取組を進め、地球環境にやさしい循環型社会への転換を行います。

２）プロジェクトの内容

①概要

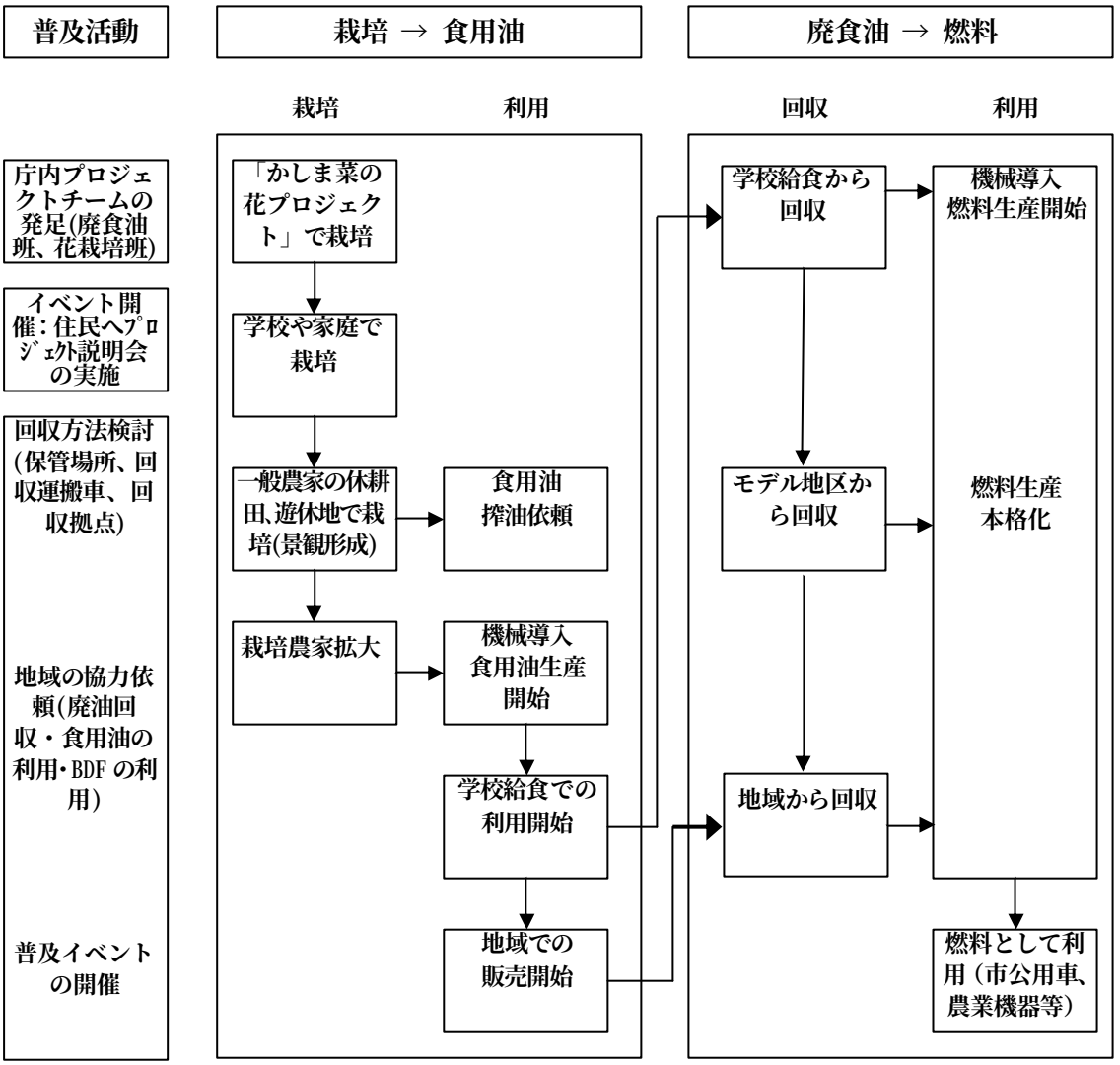
花の栽培、食用油の生産・利用、廃食油の再利用に到る一連の作業を通じて環境やエネルギーに対する意識の向上を図ります。一般家庭や学校給食から排出される廃食油からＢＤＦを製造し、市の公用車や農業機器の燃料として活用します。

■菜の花プロジェクト概念図



出典：菜の花プロジェクトネットワークＨＰ

■導入フロー



②導入箇所及び導入規模

賦存量の試算から廃食油の発生量は、一般家庭から年間 80,405kg 程度と推計されています。回収率を 50%程度、食用油の比重を 0.9kg/ﾘｯﾄﾙとするとともに、学校給食からの廃食油量（年間約 3,000 ﾘｯﾄﾙ）を考慮します。ＢＤＦの生産を平日（年間 260 日程度）に行うものとし、１日あたり 200 ﾘｯﾄﾙ程度の生産能力をもつＢＤＦ製造装置の導入ケースを検討します。

３）推進方策

①プロジェクトチームの発足

プロジェクトを推進する庁内プロジェクトチームを発足します。プロジェクトチームは、花栽培班、廃食油班でそれぞれ推進方策を分担します。花栽培班は、花の栽培、食用油の製造について検討します。廃食油班は、廃食油の回収方法、ＢＤＦの燃料化について検討します。

②菜の花の栽培

最初は「かしま菜の花プロジェクト」の推進により栽培します。次に住民の身近な場所である学校や家庭で栽培、同時にイベントを開催し、花から油を生産、それを食用に利用、廃食油をＢＤＦ化するという過程を説明し啓発します。

本格的な大量生産をする前に、景観形成として菜の花を一般農家の休耕田や遊休地で小規模に栽培します。その一部から食用油を生産し、特産品として販売するための経済性や生産性の検討材料とします。栽培を徐々に拡大し、市が購入した搾油機で食用油を生産します。生産した食用油は学校給食で利用します。最終的には地域内での販売も検討します。

なお、食用油収穫後の残渣は耕地へすき込み、油の搾りかすは肥料として有効利用します。

③廃食油回収

回収の容易な場所から段階的に進めます。まず最初に学校給食から廃食油を回収し、市の導入したＢＤＦ製造装置の試験運転を行います。この段階で、住民に対しイベントや説明会を開催し、廃食油の回収や回収した廃食油のリサイクルについて広く宣伝します。また、製造したＢＤＦを用いて公用車を走らせることにより、住民への普及啓発を行います。

住民に廃食油からＢＤＦ製造の理解が得られた後、モデル地域を設定し、回収を行います。そこでの問題点を検証、改善した後、最終的に市内全域での回収を目指します。

④啓発イベントの開催

本プロジェクトの普及啓発のため、プロジェクトの進行過程でイベントを開催します。イベントは主に地域住民を対象とし、プロジェクトへの理解と協力意識の向上を図ります。イベントの例としては、以下のようなものが挙げられます。

イベント名	内容
花の油で車が動く？	花の栽培、食用油の精製、廃食油の回収、ＢＤＦの精製等、本プロジェクトの一連の説明を行う。
花を育てよう	花の種を配り、各家庭で花を栽培してもらう。
油の収穫、食用油を作ろう	住民参加で収穫を行い、搾油を行う。
なたね油・ひまわり油料理教室	なたね油・ひまわり油を利用した料理の紹介を行う。
ＢＤＦって何？	ＢＤＦの説明と実際にＢＤＦを燃料に自動車を動かす。

（３）バイオマスの有効利用プロジェクト

１）プロジェクトのねらい

鹿島市では第１次産業が盛んです。また、本市から排出されるごみの量は増加する傾向にあります。これらのバイオマスは現在個別の発生源（農家、家庭、団地など）で堆肥化され、有効利用されています。

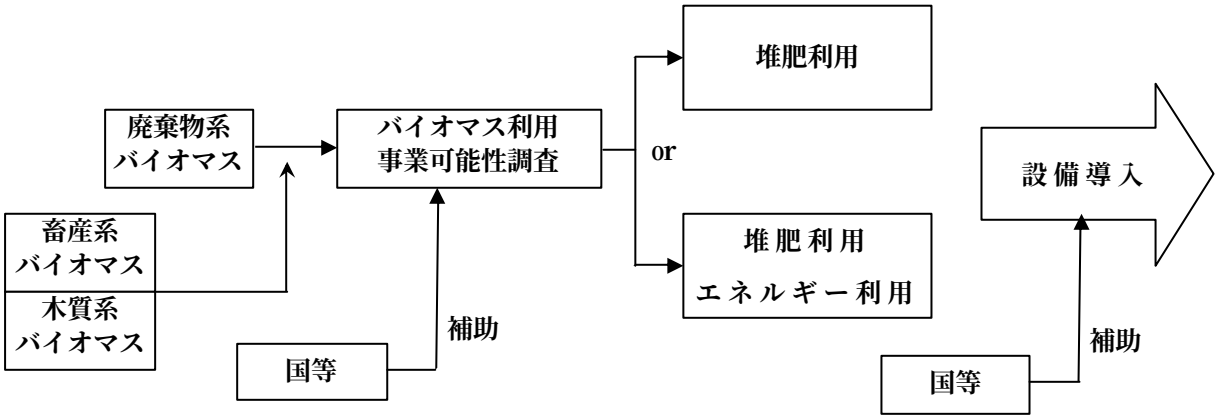
この取組をさらに発展させ、「市民」「事業者」「行政」の連携のもとに、総合的な堆肥化利用を検討するとともに、メタン発酵などのエネルギー利用の可能性について探ります。

２）プロジェクト内容

鹿島市から発生する主なバイオマスは、第１次産業から発生する「畜産系バイオマス」「木質系バイオマス」、さらに一般家庭等から発生する「廃棄物系バイオマス」があり、これらのバイオマスは現在、個別に利用されています。

現在、そのほとんどを焼却処理している廃棄物系のバイオマスを中心として、市内から発生するバイオマスの総合的な利用の可能性を探るために、バイオマス利用事業可能性調査を行い、堆肥化、エネルギー化の両面からの利用検討を進めます。

■導入イメージ



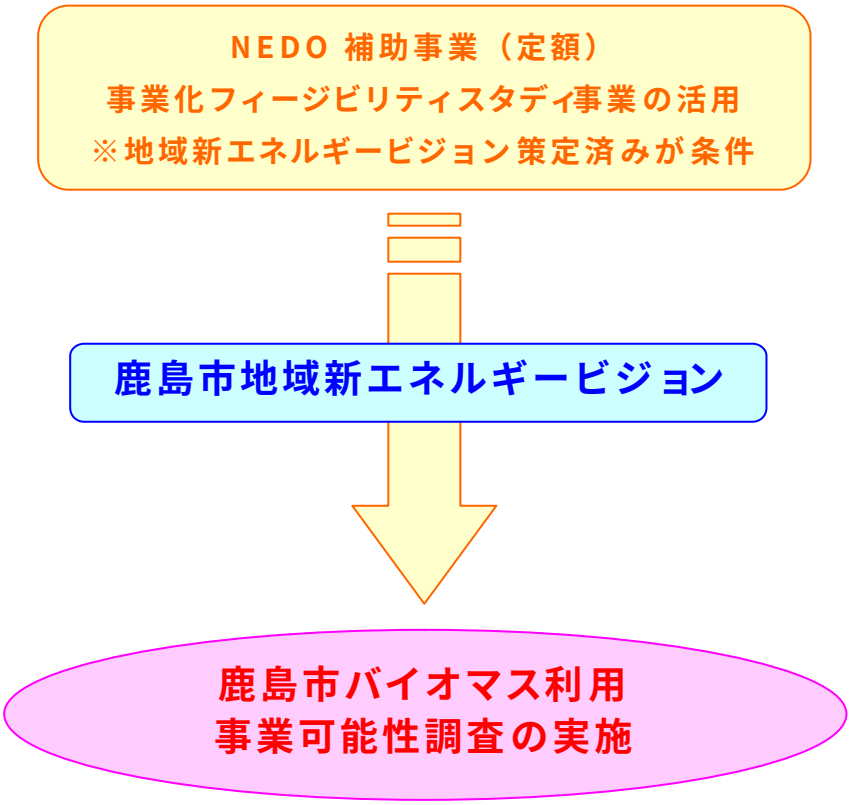
３）推進方策（バイオマス利用事業可能性調査）

バイオマス利用には、「収集」「運搬」「変換」「利用」の社会システムの構築が必要不可欠となります。また、バイオマスは「農業系」「畜産系」「木質系」「廃棄物系」と種類が多く、利用も多岐にわたるとともに、エネルギー利用、堆肥化のいずれも規模の大きい施設が必要となります。

具体的かつ実効性のあるバイオマス導入のためには、バイオマスの利用方法、バイオマスの安定した入手方法、効率の良いプラント規模・種類、バイオマスから取り出したエネルギー又は堆肥の活用先、さらに、事業主体、経済性や環境問題啓発への導入の効果など様々な課題に対して方針を検討する必要があります。

このため鹿島市では、現在、そのほとんどを焼却処理している「廃棄物系バイオマス（生ごみ）」を中心として、市内から発生する「畜産系」「木質系」などのバイオマスの総合的利用事業の可能性を探るため「バイオマス利用事業可能性調査」を行います。

■バイオマス利用事業可能性調査までの流れ



（４）エコスクール事業

１）プロジェクトのねらい

次世代を担う子供たちや地域の住民に対し、学校の施設を用いて環境やエネルギーに対する関心を高め、理解を深めていく学習の場としてのシンボルや実物の教材として導入を検討します。また、設備の導入に加え、新エネルギーやエネルギーの効率利用に関する学習ができる方策を検討します。

２）プロジェクトの内容

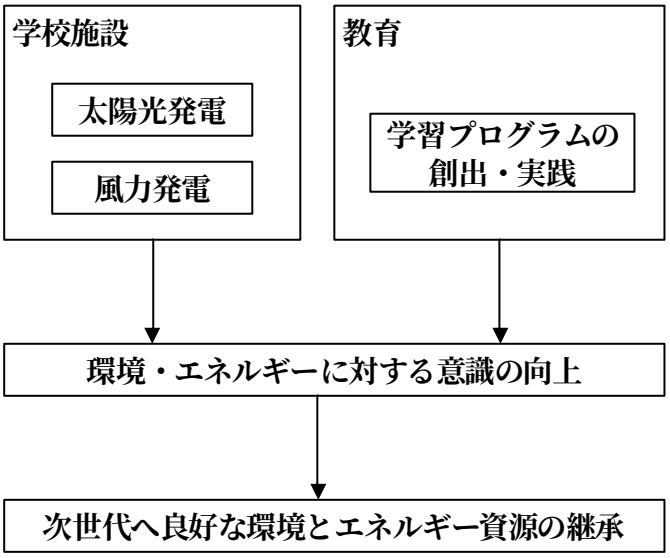
①概要

地球にやさしく住みよい生活環境のまちづくりを、市民と一体となって進めていくためには、次世代を担う子どもたちへの環境・エネルギー教育が重要です。

鹿島市では、学校施設への太陽光発電、太陽熱利用設備や小型風車の設置による子どもたちが環境や新エネルギーを身近に体験できるような施設整備を検討します。

さらに、環境・エネルギー学習プログラムを創出、実践し、環境・エネルギーに対する意識の向上を図ります。

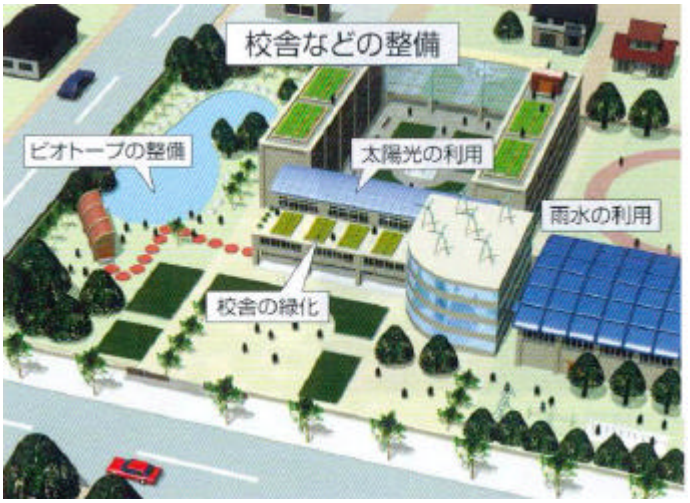
■導入イメージ



②導入箇所及び導入規模

市内の小中学校に太陽光発電、太陽熱利用と風力発電の導入を検討します。導入規模は、「太陽エネルギーを活かしたまちづくり」プロジェクトで示したように、太陽光発電については 10kW 程度、太陽熱利用については 30m^{2}程度設備の導入を、風力発電については、小型風車の導入を検討します。

■エコスクール事業（例）



3）学習プログラムの構築

エネルギーや環境は、子どもたちの将来にとって非常に重要な問題です。子供たちが自ら考え、理解し、自らが行動できるために、環境学習等の推進を図り、人材育成に努めます。総合的な学習の時間、理科、社会、技術家庭科にエネルギー・環境学習を組み入れるためのカリキュラムづくりや学校に導入した太陽光発電や風力発電等を利用した多様な学習プログラムを検討します。

現在活動を行っている「かしま菜の花プロジェクト」と連携し、菜の花栽培を子どもたちと一緒に行ったり、市内の小中学校で花の栽培を行うことにより、循環型社会構築に関する学習を推進します。

■環境学習授業風景

（５）防災拠点における新エネルギーの導入

１）プロジェクトのねらい

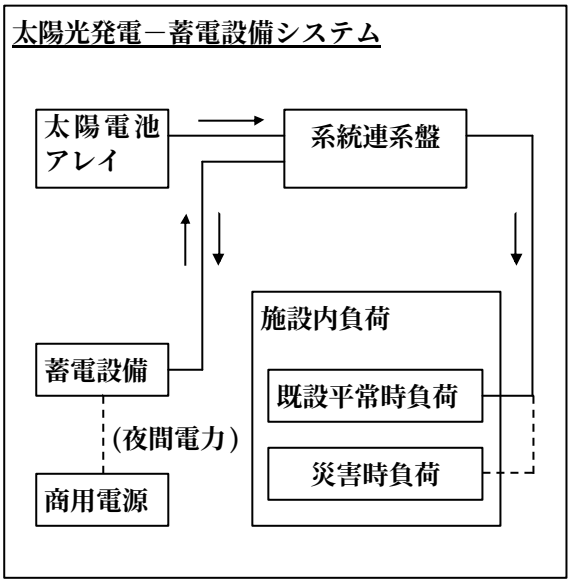
阪神淡路大震災、新潟中越地震等の発生に伴い、災害に対する地域防災の重要性が叫ばれており、鹿島市においても、非常時に備え、地域の安全性を確保し災害に強いまちづくりを推進する必要があります。新エネルギーはその特徴の一つとして、災害時等にエネルギー供給が止まった場合の非常用エネルギーとして利用できることが挙げられます。このことから、鹿島市内の主要な防災拠点に新エネルギー設備を導入しエネルギーセキュリティーの向上を図ります。

２）プロジェクトの内容

①概要

非常用エネルギー対策として、防災拠点となる施設に対し、太陽光発電と蓄電装置を組み合わせたシステムを設置し、非常時には既存の系統電力に依存しない自立型の電源システムの導入を検討します。

■非常用エネルギーシステムのイメージ



②導入箇所及び導入規模

導入箇所は、災害時に重要な拠点となる庁舎、地域の避難所である小・中学校等を対象とします。太陽光発電は、「太陽エネルギーを活かしたまちづくり」プロジェクトで示したように、庁舎に 30kW、学校に 10kW 程度の規模とします。蓄電装置は、各導入対象施設の需要電力量を考慮し導入規模を検討します。

（６）クリーンエネルギー自動車導入プロジェクト

１）プロジェクトのねらい

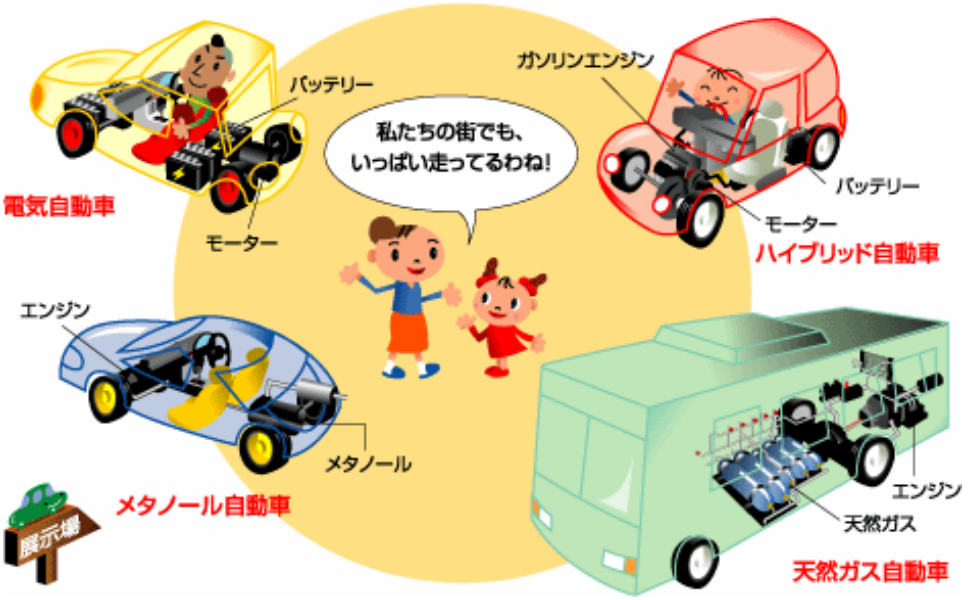
鹿島市は、公共交通機関の発達が十分とは言えず、自動車の利用が日常生活における重要な移動手段となっています。そのため、運輸部門のエネルギー消費量は、市内全体の 47%と最も環境負荷の大きい部門となっています。さらに今後も、快適な生活を求める現在のライフスタイルに伴い所有する自動車数も増加すると考えられ、運輸部門のエネルギー消費量は増加の一途たどるものと予測されます。このような状況の中、運輸部門における環境負荷の低減とクリーンエネルギー自動車の普及啓発を図るため、鹿島市の公用車についてクリーンエネルギー自動車の率先的導入を行います。

２）プロジェクトの内容

クリーンエネルギー自動車の導入については、鹿島市の公用車購入時に、ハイブリッド車、電気自動車、天然ガス車等の率先導入を行います。

さらには、クリーンエネルギー自動車導入効果等の情報をホームページ、広報等で積極的に発信するなど、有効なクリーンエネルギー自動車の普及方法を検討します。

■クリーンエネルギー自動車の分類



出典：(財)新エネルギー財団

（７）地球温暖化から有明海を守るプロジェクト

１）プロジェクトのねらい

新エネルギーを導入したとしても、エネルギー多消費型の生活を続ける限り、地球温暖化・エネルギー問題への根本的な解決には繋がりません。そこで、住民一人ひとりが、現在の生活習慣を改めて見直し、限りある資源・エネルギーを効率的に利用する新しいライフスタイルの確立を目指します。

さらに鹿島市は、有明海の豊かな恵みにはぐくまれたまちであり、その干潟においては本地域に特徴的な伝統ある漁業が営まれています。この有明海の環境を保全するために「自然保護育成実践活動事業」「海の森植林事業」等を実施していますが、これらの活動に加え、有明海に重大な影響を与えると考えられる地球温暖化問題に対する取組であるエネルギー関連事業を積極的に推進します。

また、有明海は鹿島市の重要な観光資源の一つでもあり、「ガタリンピック」などのイベントが開催されています。これらのイベントと連携しながら、環境問題に対し「地球規模で考え、足元からの行動」を行う鹿島市として、その取組を広くＰＲすることにより、本市の活性化を図ります。

２）プロジェクトの内容

①概要

鹿島市におけるすべての人々のライフスタイル見直しを推進するために、以下のような取組を検討します。

・地球温暖化対策計画の見直し
・地域省エネルギービジョンの策定
・省エネ共和国の建国
・普及啓発事業

②取組の内容

●地球温暖化対策計画の見直し・地域省エネルギービジョンの策定

様々な環境施策を合理的に実施するためには、計画を策定する必要があります。

鹿島市には、市の総合的な環境施策のマスタープランとして、「環境基本法」に基づく「鹿島市環境基本計画」を策定し、様々な環境施策を展開しています。その一つとして、地球温暖化防止については、「地球温暖化対策推進法」に基づく「鹿島市役所行動計画」があります。この計画は鹿島市役所が行う事務・事業から排出される二酸化炭素量の削減を目指す計画であり、概ね５年程度で見直しを行うこととしています。地域全体での省エネルギー計画を策定する「地域省エネルギービジョン」（NEDO 補助事業）等の事業を活用しながら、適切な見直しを行って行きます。

●普及啓発事業

■イベントの開催

新エネルギーにちなんだコンテストや体験学習会を開催します。全国から参加者を募ることにより、鹿島市の新エネルギーへの取組を発信し、市民グループとともに企画することによって環境意識の強化を図ります。

例として以下のようなものが挙げられます。

・手作り風車による発電コンテスト
・ソーラボートレース
・ソーラカーの作成とソーラカーレース
・ソーラクッカー※で料理づくり
・人力発電競争

ソーラカーレース

■導入効果の情報発信

太陽光発電や小型風車の発電量や開催された新エネルギー関連イベントの模様を広報やホームページで情報発信し、市民や事業者における新エネルギーへの関心を高めます。

３）推進方策

市や「(仮称)新エネルギー導入推進委員会」が主体となり、住民、事業者、行政がそれぞれの役割を認識し、お互いに連携して推進します。

また、環境省および NEDO による普及啓発補助制度を有効に活用します。

●『地域新エネルギー導入促進事業（普及啓発事業）』NEDO（補助率:定額）

●『地方公共団体率先対策補助事業（普及啓発事業）』環境省（補助率:定額）

※太陽熱を利用して、焼く、煮るなどの調理を行うことができる。簡易なものであれば、ソーラークッカーを手作りで作成することもできる。

第６章　新エネルギー導入の推進方策

１．各主体の役割

本ビジョンの策定にあたっては、学識経験者、市内代表者、民間事業者、関係行政機関等で組織された「鹿島市地域新エネルギービジョン策定委員会」により様々な議論が行われ、検討がなされてきました。

本ビジョンの推進にあたっても、このように住民、事業者、行政が協働し、各主体が自らの役割を十分に理解した上で、一体となって実行して行くことが必要です。

また、新エネルギーを地域に根ざしたものにするためには、住民一人ひとりが現在の生活スタイルを見直し、新エネルギーの導入に対して自主的な取組を行う必要があります。

鹿島市は、このような住民の自発的な活動については積極的に支援して行く考えです。

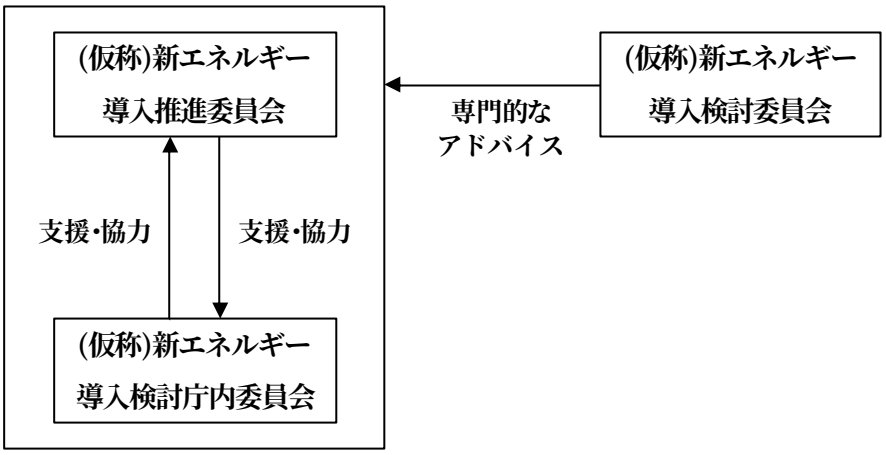
■住民の役割
・エネルギー・環境問題に関心を持ち、理解を深める
・一人ひとりが現在のライフスタイルを見直し、省エネルギーを実践
・新エネルギーの自主的な導入
・行政の取組への協力

■事業者の役割
・省エネルギーの一層の推進
・新エネルギーの自主的な導入
・関連情報の提供
・行政の取組への協力

■行政の役割
・率先導入による各主体への啓発
・各主体の自主的な取組への支援
・関連情報の提供

２．推進体制

本ビジョンの推進にあたっては、「(仮称)新エネルギー導入検討委員会」、「(仮称)新エネルギー導入推進委員会」及び、「(仮称)新エネルギー導入検討庁内委員会」を設置し、各委員会が連帯して取組を行います。



■（仮称）新エネルギー導入検討委員会
【構成】「鹿島市地域新エネルギービジョン策定委員会」が移行
【役割】・「推進委員会」「庁内委員会」へ専門的なアドバイス

■（仮称）新エネルギー導入推進委員会
【構成】「鹿島市環境衛生推進協議会」を中心に構成
【役割】・ビジョンの推進主体
・重点プロジェクトの事業化計画、導入計画の策定
・ソフト施策の調査、検討、実施
・住民に対しての普及啓発活動（セミナー、講演会等の開催）

■（仮称）新エネルギー導入検討庁内委員会
【構成】庁内関係各課により構成
【役割】・関係各課の連絡、調整
・「導入検討委員会」「推進委員会」への情報提供
・広報やホームページを利用した啓発活動

鹿島市地域新エネルギービジョン報告書

―概要版―

発行日　平成１７年２月
発　行　鹿島市
〒８４９-１３９１
佐賀県鹿島市大字納富分２６４３-１
TEL：０９５４-６３-２１０１
FAX：０９５４-６３-２１２９
URL：http://www.city.kashima.saga.jp
編　集　鹿島市役所総務部企画課

鹿　島　市