



遠野市新エネルギービジョン

# 遠野市 新エネルギービジョン



平成26年11月

遠

野

市

平成26年11月

遠野市

# 目 次

第1章 エネルギービジョン策定の意義	3
1. 背景	3
2. ビジョン策定の目的	3
3. 新エネルギービジョンの体系	4
第2章 エネルギーを取り巻く環境	5
1. 世界のエネルギー需給の動向	5
2. 日本のエネルギー需給の動向	6
(1) 日本のエネルギー消費の動向	6
(2) 日本のエネルギー供給の動向	7
3. 新エネルギーの動向	9
(1) 新エネルギーの概要と必要性	9
(2) 新エネルギーの導入状況	10
4. 国のエネルギー政策	11
(1) エネルギー基本計画における再生可能エネルギー	11
(2) 固定価格買取制度の動向	12
(3) 新たなエネルギー社会への取り組み	13
(4) 環境エネルギー技術開発のロードマップ	13
5. 岩手県のエネルギー政策	15
(1) 岩手県環境基本計画	15
(2) 新エネルギー及び省エネルギーに関する政策	16
(3) その他の取り組み	18
第3章 遠野市の現状	19
1. 地域特性	19
(1) 自然・土地利用	19
(2) 人口・世帯	24
(3) 産業特性	24
(4) 文化的景観	25
(5) 自然保護	25
2. 遠野市のエネルギー消費実態と再生可能エネルギー導入状況	26
(1) エネルギー消費実態	26
(2) 再生可能エネルギー導入状況	28
3. 遠野市の再生可能エネルギーの概要と賦存量及び利用可能量の推計	31
(1) 太陽光・太陽熱	33
(2) 木質バイオマス	36
(3) バイオガス（家畜糞尿・食品系廃棄物）	38
(4) 小水力発電	40
(5) 風力発電	42
4. 遠野市における新エネルギー導入に向けた評価	44

第4章 遠野市における新エネルギー導入の方向性	46
(1) 遠野市における新エネルギー導入の考え方	46
(2) 目指す姿	46
(3) 計画の期間	47
(4) 目標	47
(5) 基本方針	47
第5章 新エネルギーの導入施策	48
1. 再生可能エネルギーを創る施策	50
(1) 太陽光発電	50
(2) 太陽熱利用	51
(3) 木質バイオマス	51
(4) バイオガス	52
(5) 小水力発電	53
(6) 風力発電	53
(7) 水素燃料	54
(8) 温度差エネルギー	55
(9) 雪氷エネルギー	56
2. 省エネルギーの実現に向けた施策	56
(1) 省エネルギー機器	56
(2) 省エネルギー住宅	57
(3) 乗り物	58
(4) 省エネルギー連携	59
3. エネルギー施策の普及啓発	59
4. リーディングプロジェクト	61
(1) リーディングプロジェクトの考え方	61
(2) 5つのリーディングプロジェクト	61
第6章 推進体制の構築	70
1. 主体別役割	70
(1) 市民	70
(2) 事業者	70
(3) 行政	71
2. 審議会の設置	71
3. 産学官民の連携	71

# 第1章 エネルギービジョン策定の意義

## 1. 背景

平成23年3月の福島第一原子力発電所の事故により、エネルギー需給バランスが崩れ、計画停電が実施される等、エネルギーを巡る環境は大きく変化している。わが国のエネルギー供給体制は、“大規模集中型”で進められてきたが、災害時における対応や効率的なエネルギー供給を考えた場合、欧米先進諸国のような“自立分散型”への割合を高めていかなければならない。

また、国富流出や温室効果ガス削減等の観点から、化石燃料の消費を少しでも遅らせるとともに、それに代わる新エネルギーを創造することが必要となっており、平成24年7月には固定価格買取制度が導入される等、再生可能エネルギーへの期待が高まりを見せている。

再生可能エネルギーが地域にもたらす効果等を具体的に把握し、遠野市において地域の産業振興や自立分散型エネルギーシステム構築に向けてポテンシャルが高い資源を中心に、新エネルギー導入を推進していく必要がある。

## 2. ビジョン策定の目的

本ビジョンでは、下記を目的とした社会の実現を目指す。

### ①新エネルギーの導入による地域経済循環の実現

利用されずに林地に残されている間伐材や工場残材等（おが粉やバーク等）、家畜から排出される糞尿等、地域の一次産業と密接に関わるエネルギー資源を最大限に活用することで、新エネルギー導入の促進と地域経済循環による産業振興を推進する。

### ②自立分散型エネルギー供給体制による安全・安心な住民生活の確保

自立分散型発電等の熱利用を含めた地域独自の安定したエネルギー供給体制を確立することで、災害時においても、防災拠点へエネルギー供給を可能とする等、住民が安全・安心に暮らすことができる社会を目指す。

### ③地域の環境保全に資するエネルギー施策の推進

市民の省エネルギー意識を高める取り組みや化石燃料に頼らない新エネルギーの導入によって地球温暖化防止に向けた取り組みを推進するとともに、“永遠の日本のふるさと遠野”の実現に向けて地域の景観との調和にも配慮したエネルギー施策を推進する。

### 3. 新エネルギービジョンの体系



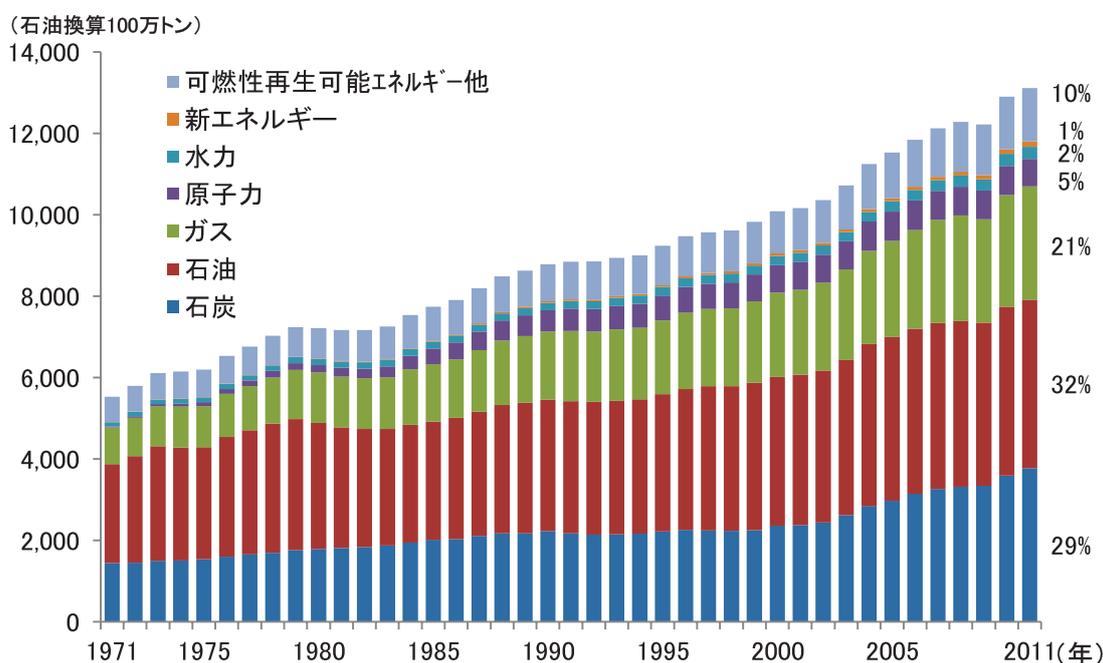
## 第2章 エネルギーを取り巻く環境

### 1. 世界のエネルギー需給の動向

私たちの社会は、快適で豊かな生活を実現するために、資源やエネルギーの大量消費を基本としながら、経済成長を果たしてきた。世界のエネルギー消費量（一次エネルギー）は、この経済成長とともに増加を続けている。

世界のエネルギー消費量の推移をエネルギー源別にみると、石油がエネルギー消費の中心となっており、次いで石炭、天然ガスとなっている。これら石油、石炭、天然ガスに代表される化石燃料は、資源枯渇の問題や地球温暖化への影響の主要因とされている。このまま、エネルギーの大量消費が続けば、私たちの社会システムを継続していくことは難しくなることから、再生可能エネルギーの導入が進められている。再生可能エネルギーにあたる、水力、新エネルギー、可燃性再生可能エネルギー（バイオマス燃料等）の消費量は、世界のエネルギー消費全体の13%となっている。特に近年では、新エネルギーの消費が伸びている。持続可能な社会の実現に向けては、エネルギー消費量の削減やエネルギー源の使用の見直しが必要となっている。

図表 世界のエネルギー消費量の推移（エネルギー源別、一次エネルギー）



注：「可燃性再生可能エネルギー他」は主にバイオマス燃料  
※ IEA「Energy Balance2013」をもとに資源エネルギー庁作成

資料：「エネルギー白書2014」（資源エネルギー庁）

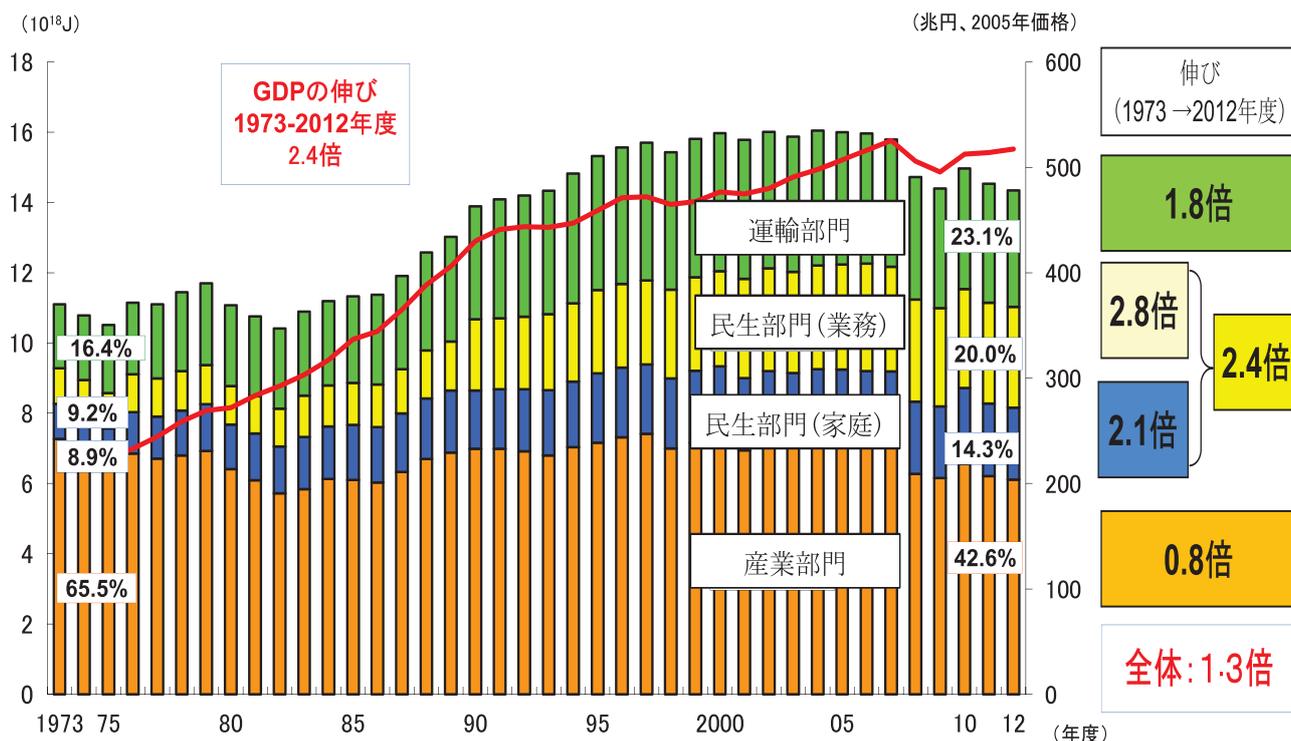
## 2. 日本のエネルギー需給の動向

### (1) 日本のエネルギー消費の動向

日本のエネルギー消費は、高度経済成長期の1970年代までに大きく伸び、2度にわたる石油危機を経験した後、エネルギーの効率的利用が進められてきた。この結果、1973年度から2011年度のGDPの伸びが2.4倍に対し、産業部門のエネルギー消費は、0.8倍に抑えられた。一方で、快適さと便利さを求めるライフスタイルにより家庭部門や業務部門のエネルギー消費は増加しており、1973年度に比べ2012年度は2.4倍となっている。

2011年に発生した東日本大震災では、被災地以外の東日本においても、計画停電を経験し、多くの国民がこれまでのライフスタイルを見直す機会となった。今後もこうしたことを契機として、便利さを追求するライフスタイルの見直し等が必要となっている。

図表 日本の最終エネルギー消費と実質GDPの推移



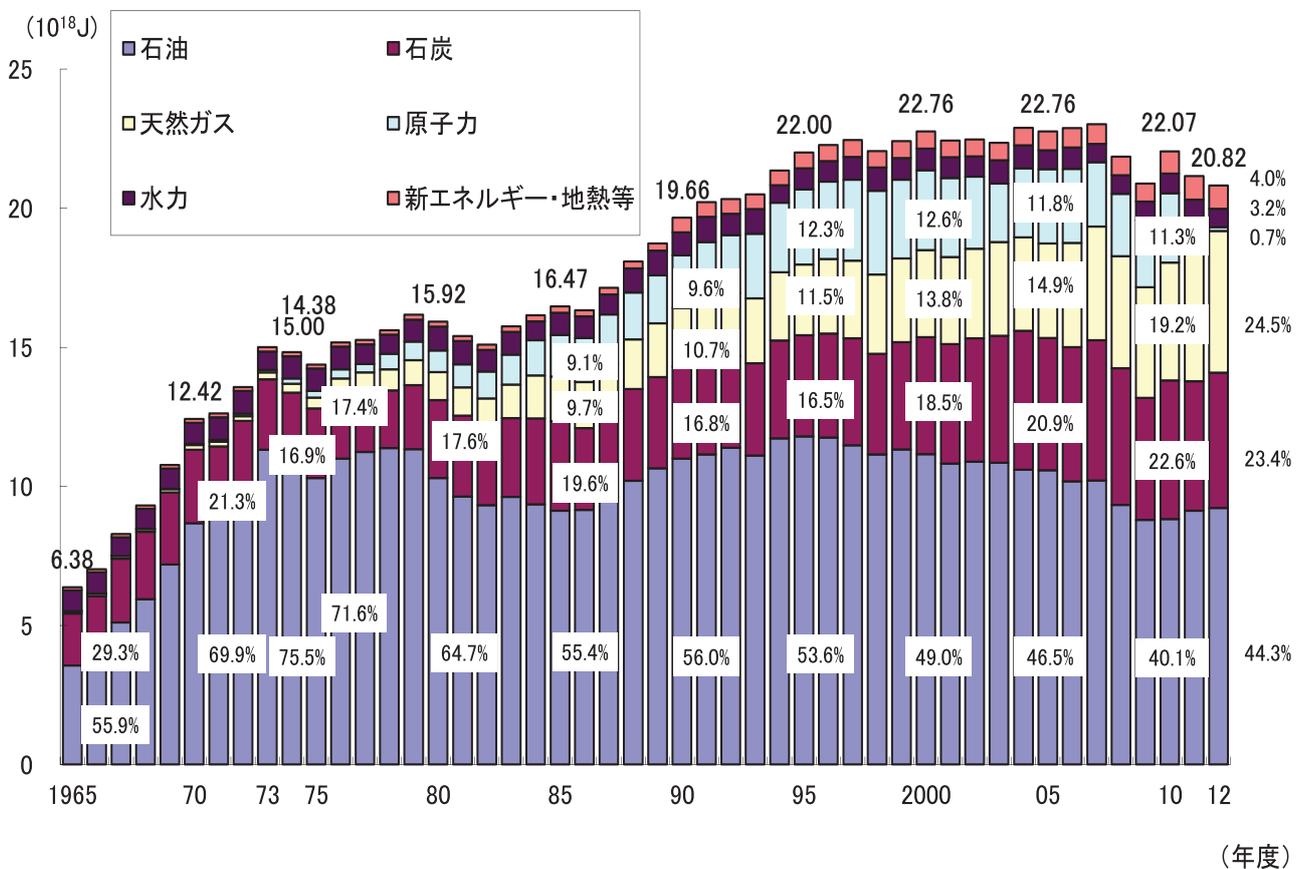
資料：「エネルギー白書 2014」（資源エネルギー庁）

運輸部門：乗用車やバス等の旅客部門と、陸運、航空等の貨物部門におけるエネルギー消費  
 民生部門（業務）：企業等の事務所やビル、ホテル、百貨店等のサービス業におけるエネルギー消費  
 民生部門（家庭）：自家用自動車等の運輸関係を除く家庭でのエネルギー消費  
 産業部門：製造業、農林水産業、鉱業、建設業におけるエネルギー消費

## (2) 日本のエネルギー供給の動向

日本では、1973年と1979年のオイルショックを契機として、石油への依存度を下げ、原子力、天然ガス、石炭、新エネルギーの導入を推進し、エネルギーの安定供給を図ってきた。一次エネルギー国内供給に占める石油の割合は、最も大きかった1973年度の75.5%に対し、2010年度には40.1%と大きく改善された。しかし、東日本大震災によって原子力の割合が減少し、その代替発電燃料として化石燃料の割合が増加し、2012年度の石油の割合は44.3%と増加している。

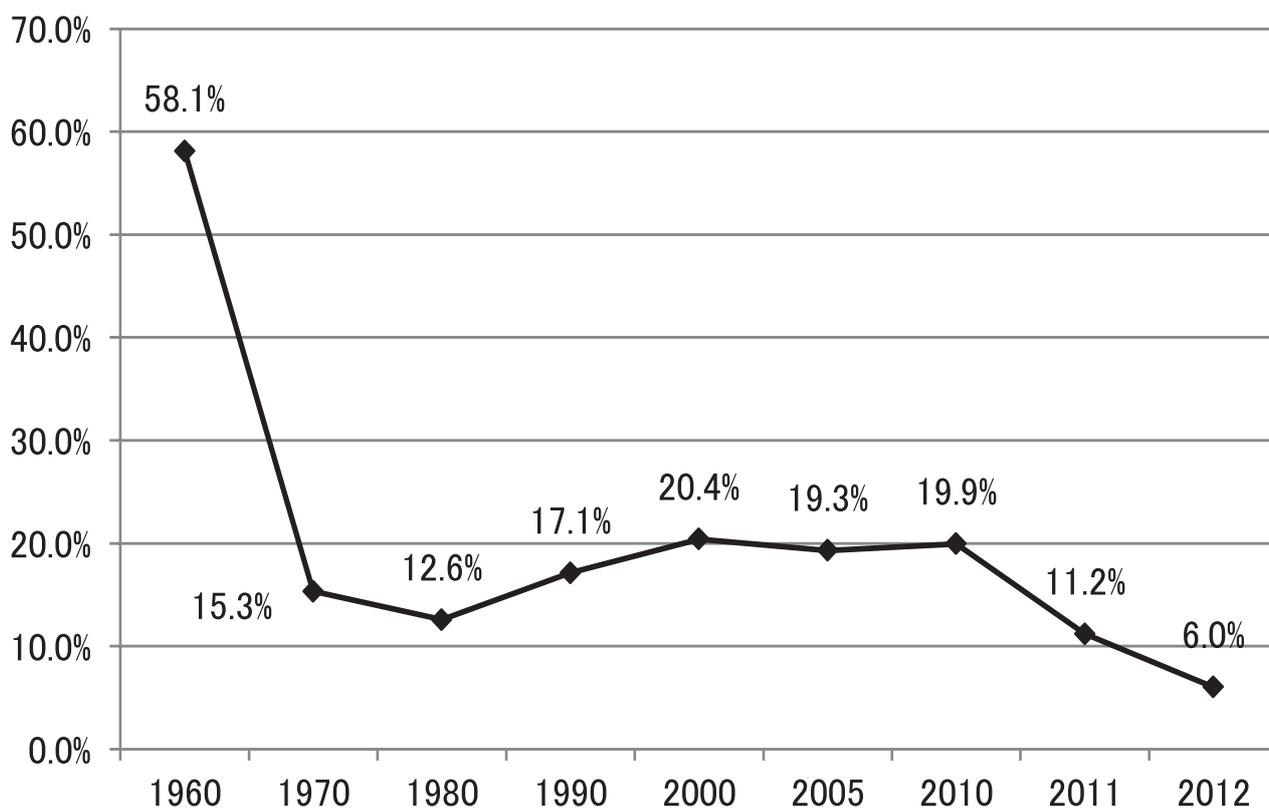
図表 一次エネルギー国内供給の推移



資料：「エネルギー白書 2014」（資源エネルギー庁）

日本のエネルギー自給率は、石炭や水力が利用されていた1960年に58.1%だったが、その後、石炭や石油、液化天然ガス等を海外から輸入しており、2012年のエネルギー自給率は6.0%と、エネルギーの多くを海外に依存している。

図表 日本のエネルギー自給率の推移



資料：「エネルギー白書 2014」（資源エネルギー庁）



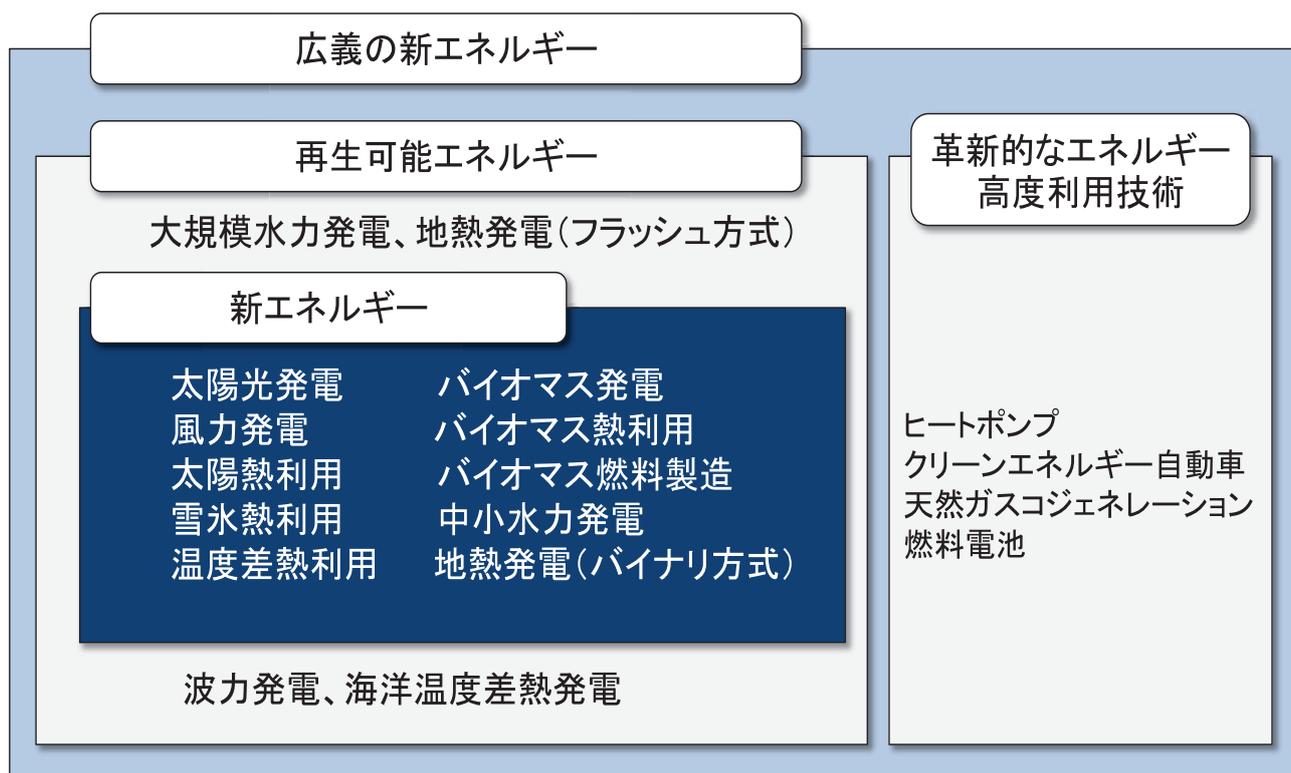
### 3. 新エネルギーの動向

#### (1) 新エネルギーの概要と必要性

新エネルギーは、太陽光発電や風力発電等の「再生可能エネルギー」のうち、経済性の面における制約から普及が十分でないものとして、太陽光・太陽熱、風力、中小水力等が指定されている。さらに、技術革新や社会の需要の変化に応じて普及促進を図ることが必要なものとして、ヒートポンプや燃料電池等があり、本ビジョンではこれらの技術を活用する施策も含めて、その推進策について検討する。

新エネルギーは、地球温暖化の原因とされる二酸化炭素の排出が少ない等、環境負荷が小さく、エネルギーの大部分を海外に依存している日本にとって、国産エネルギーとして持続可能な経済社会の構築に寄与するものである。また、新エネルギーを導入することによって新規産業や雇用の創出に貢献する等、多くの意義を有している。

図表 新エネルギーの概念整理



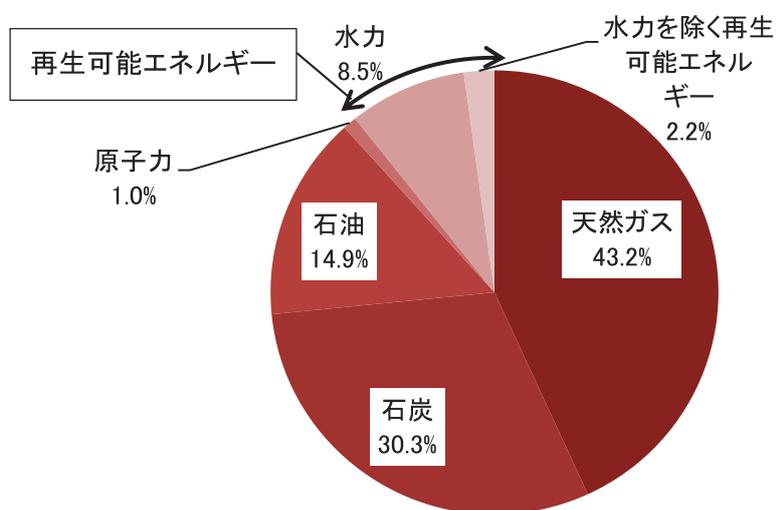
資料：経済産業省の資料等から作成

## (2) 新エネルギーの導入状況

日本における一次エネルギー国内供給に占める新エネルギーの割合は、P 7 の図表（「一次エネルギー国内供給の推移」）に示す通り 2012 年度で全体の 4.0% となっている。

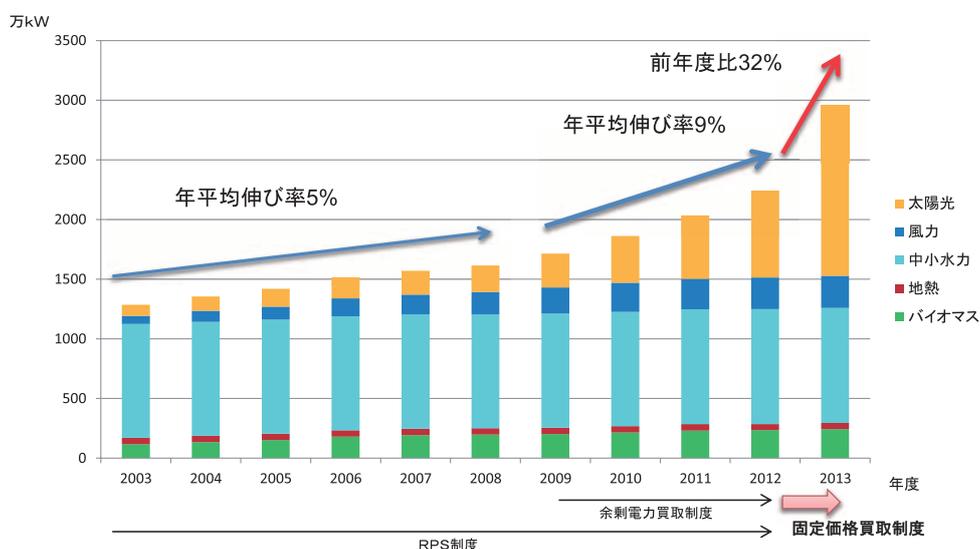
2009 年 11 月に施行された余剰電力買取制度や、2012 年 7 月に施行された固定価格買取制度により、再生可能エネルギーの導入が進んでいる。2013 年度の発電電力量のうち、再生可能エネルギーが占める割合は約 1 割で、その大半は水力発電である。水力を除く再生可能エネルギーが全体に占める割合は、2011 年度の 1.4% から 2013 年度の 2.2% に増加している。特に、2012 年 7 月の固定価格買取制度導入以降、太陽光発電を中心に再生可能エネルギーによる設備容量が大きく増加した。

図表 日本の発電電力量の構成（2013 年度）



資料：「総合資源エネルギー調査会 新エネルギー小委員会（第 1 回）平成 26 年 6 月資料」（経済産業省）

図表 再生可能エネルギー等（大規模水力除く）による設備容量の推移



資料：「総合資源エネルギー調査会 新エネルギー小委員会（第 1 回）平成 26 年 6 月資料」（経済産業省）

## 4. 国のエネルギー政策

### (1) エネルギー基本計画における再生可能エネルギー

日本のエネルギー政策の基本的な方針を定めたエネルギー政策基本法（2012年6月制定）に基づいて、「エネルギー基本計画」（2003年：第1次、2007年：第2次、2010年：第3次）が策定された。このエネルギー基本計画は、2011年に発生した東日本大震災の東京電力福島第一原子力発電所事故を受けて見直しが行われ、2014年4月に「第4次エネルギー基本計画」として閣議決定した。この中で、エネルギー政策の基本的視点を「安全性（Safety）」を前提とした上で、「安定供給（Energy Security）」、「経済性効率の向上（Economic Efficiency）」、「環境への適合（Environment）」を図るための取り組みを行うこととしている。

再生可能エネルギーについては、温室効果ガスを排出せず、国内で生産できることからエネルギー安全保障にも寄与できる有望かつ多様で、重要な低炭素の国産エネルギー源として位置づけ、2013年から3年程度、導入を最大限加速し、その後も積極的に推進することとしている。固定価格買取制度の適正な運用を行いつつ、必要な規制緩和等を推進しながら、各エネルギーの導入推進に向けた取り組みを行うこととしている。

**図表 エネルギー基本計画に位置付けられた再生可能エネルギーの導入促進方策**

エネルギー	導入促進方策
風 力	環境アセスメントの迅速化、地域内送電線整備を担う事業者の育成、広域的運営推進機関が中心となった地域間連携線の整備、大型蓄電池の開発・実証、低コスト化に向けた技術開発等を推進。
地 熱	投資リスクの軽減、環境アセスメントの迅速化、地域と共生した持続可能な開発等を推進。
木質バイオマス等	大きな可能性を有する未利用材の安定的・効率的な供給により、木質バイオマス発電・熱利用を、森林・林業施策等や農山漁村再生可能エネルギー法等を通じて積極的に推進。
中 小 水 力	河川法改正で水利権手続きの簡素化が図られたことから、積極的な利用拡大を目指す。
太 陽 光	遊休地や学校、工場の屋根の活用など、地域で普及が進んでおり、引き続きこうした取り組みを支援。
再 生 可 能 エ ネ ル ギ ー 熱	下水汚泥・廃材によるバイオマス熱などの利用や、バイオ燃料の利用、廃棄物処理における熱回収を、経済性や地域の特性に応じて進めていくことも重要。太陽熱、地中熱、雪氷熱、温泉熱、海水熱、河川熱、下水熱等の再生可能エネルギー熱の熱供給設備の導入を支援し、導入拡大を目指す。

## (2) 固定価格買取制度の動向

2009年に余剰電力買取制度が開始し、500kW未満の太陽光について、国が定めた調達価格・期間での再生可能エネルギー電気の調達を電気事業者に義務付けた。さらなる、再生可能エネルギーの利用促進を目指して2012年7月1日に、固定価格買取制度が施行された。この制度では、太陽光・風力・水力・地熱・バイオマスによって発電された電気を電気事業者が国の定める調達価格と期間で調達することを義務付けるものである。こうした制度によって、再生可能エネルギーの設備容量の年平均伸び率は、制度開始以前の5%から9%に上昇した。特に、2012年の固定価格買取制度の開始以降、設備容量は前年比32%の上昇となっており、制度により再生可能エネルギーの導入が着実に進んでいる。

固定価格買取制度による価格や期間は、電源毎に毎年、経済産業大臣が決定し、価格については調達期間中、同じ価格が適用される。このため、例えば太陽光(10kW以上)の場合、2012年の制度開始時の調達価格は、1kWh当たり40円(+税)であり、この価格が20年間適用となる。平成26年度の調達価格及び調達期間は図表の通りである。

この制度では、平成26年9月以降、電力各社が太陽光を中心とする再生可能エネルギーの発電事業者からの申し込みを一時保留とする動きが出た。これは再生可能エネルギーの急速な拡大に伴い、電力の安定供給に不安が生じたことによるものである。これを受けて、経済産業省では、価格設定の柔軟性や価格の改定時期の見直し等、抜本的な制度の見直しを行うこととなっていることから、その動向を注視しながらエネルギー施策を検討し、必要に応じて見直しを行う必要がある。

図表 固定価格買取制度による2014年度の調達価格と調達期間

電 源	調 達 区 分		調達価格 1kWh当たり	調達期間
太 陽 光	10kW 以上		32 円 (+税)	20 年
	10kW 未満 (余剰買取)		37 円	
	10kW 未満 (ダブル発電・余剰電力)		30 円	10 年
風 力	20kW 以上		22 円 (+税)	20 年
	20kW 未満		55 円 (+税)	
洋上風力	—		36 円 (+税)	
地 熱	1.5 万 kW 以上		26 円 (+税)	15 年
	1.5 万 kW 未満		40 円 (+税)	
水 力	1,000kW 以上 30,000kW 未満		24 円 (+税)	20 年
	200kW 以上 1,000kW 未満		29 円 (+税)	
	200kW 未満		34 円 (+税)	
既設導水路 活用中水力	1,000kW 以上 30,000kW 未満		14 円 (+税)	
	200kW 以上 1,000kW 未満		21 円 (+税)	
	200kW 未満		25 円 (+税)	
バイオマス	メタン発酵ガス	下水汚泥・家畜糞尿・食品残渣由来のメタンガス	39 円 (+税)	20 年
	間伐材等由来の木質バイオマス	間伐材、主伐採	32 円 (+税)	
	一般木質バイオマス・農作物残渣	製材端材、輸入材等	24 円 (+税)	
	建設資材廃棄物	建設資材廃棄物、その他木材	13 円 (+税)	
	一般廃棄物・その他のバイオマス	剪定枝・木くず、紙、食品残渣、廃食用油、家畜糞尿、黒液	17 円 (+税)	

### (3) 新たなエネルギー社会への取り組み

#### ①分散型エネルギーシステムの構築

東日本大震災において、大規模集中型エネルギーシステムの脆弱性が明らかとなり、災害にも強い分散型エネルギーシステムへのニーズが高まっている。一定規模のコミュニティの中で、再生可能エネルギーやコージェネレーション等の分散型エネルギーを用い、ITや蓄電池等の技術を活用したエネルギーマネジメントシステムの構築により、エネルギー需給の管理や効率的な利用等、スマートコミュニティの構築に向けた実証事業等が行われている。

#### ②水素・燃料電池の普及に向けた取り組み

新たなクリーンエネルギーとして水素エネルギーの普及が期待されている。水素は、水や多様な一次エネルギー源から製造することができ、利用において二酸化炭素を排出せず、高効率なエネルギー利用ができる等、大きな期待が寄せられている。国は、2014年6月に「水素・燃料電池戦略ロードマップ」（水素・燃料電池戦略協議会）の取りまとめを行った。このロードマップでは、水素の利用、輸送・貯蔵、製造において、目指すべき目標や取り組みを示している。すでに燃料電池車が市場に投入されており、次いで2016年にはバスも市場投入される予定となっている。2020年の東京オリンピックでは燃料電池車の大量導入等、水素エネルギーを世界に発信する予定となっている。

#### 図表 水素・燃料電池戦略ロードマップのポイント

1. 家庭用燃料電池や燃料電池自動車等、足下で実現しつつある燃料電池技術の活用を拡大し、大幅な省エネルギーの実現や世界市場の獲得を目指す（現在～）
2. 供給側においては海外の未利用エネルギーを用いた水素供給システムを確立するとともに、需要側では水素発電の本格導入も視野に入れ、エネルギーセキュリティの向上を目指す（2020年代後半の実現を目指す）
3. 再生可能エネルギー等を用いたCO<sub>2</sub>フリーの水素供給システムの確立を目指す（2040年頃の実現を目指す）

資料：「水素・燃料電池戦略ロードマップ」（水素・燃料電池戦略協議会）

### (4) 環境エネルギー技術開発のロードマップ

地球規模で増加する温室効果ガス排出量等、世界の環境・エネルギー問題の解決に向けて「革新的技術の開発と普及」を行うとして、2013年9月に総合科学技術会議において「環境エネルギー技術革新計画」が改訂された。この中では、短中期・中長期において開発を進める技術の特定を行うとともに、各技術（太陽光発電、燃料電池自動車等）の技術ロードマップが示されている（次頁）。



## 5. 岩手県のエネルギー政策

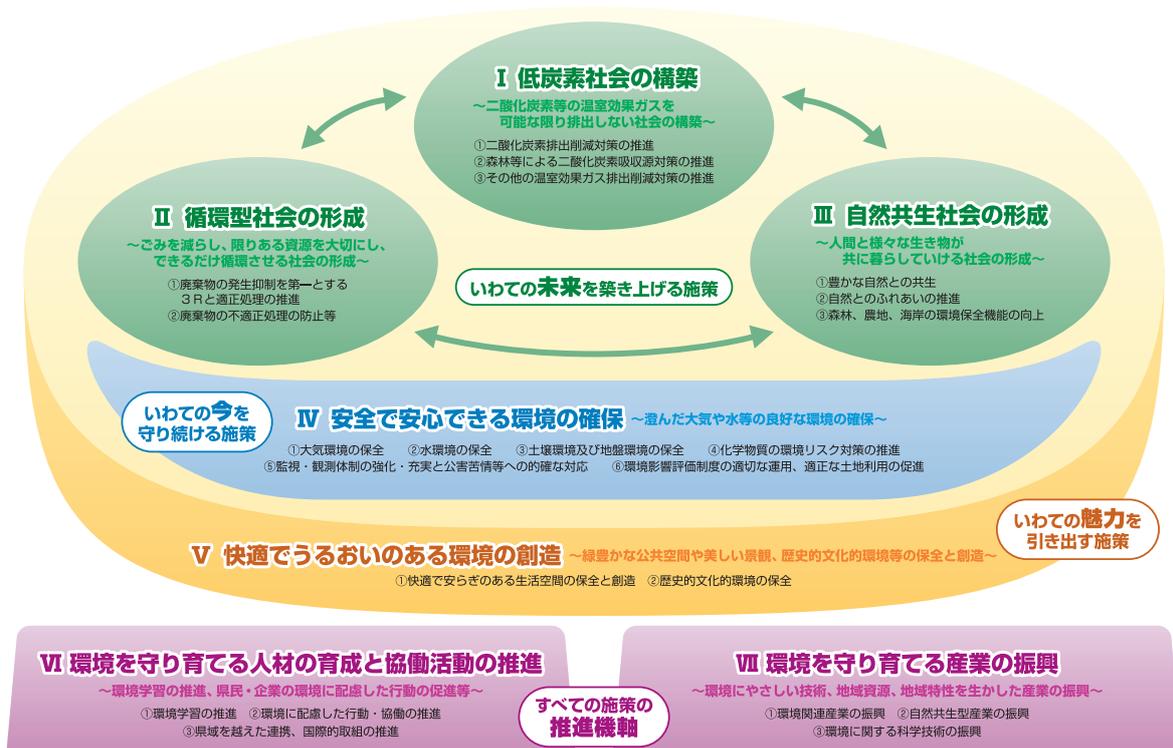
### (1) 岩手県環境基本計画

岩手県は「環境王国」の実現に向け、自然と人間の活動が調和し、資源やエネルギーが循環する社会を目指して、エネルギー施策の推進を図っている。平成10年には「環境基本条例」を制定して、「岩手県環境基本計画」を策定、平成22年にそれまでの取り組みを踏まえて、これを改正している。この計画は岩手県の環境施策の基本的な方向性を示している。

図表 岩手県環境基本計画の概要

基本目標	みんなの力で次世代へ引き継ぐいわての「ゆたかさ」
計画期間	平成23年度～平成32年度（10年間）
施策	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆いわての未来を築き上げる施策               <ul style="list-style-type: none"> <li>I 低炭素社会の構築</li> <li>II 循環型社会の形成</li> <li>III 自然共生社会の形成</li> </ul> </li> <li>◆いわての今を守り続ける施策               <ul style="list-style-type: none"> <li>IV 安全で安心できる環境の確保</li> </ul> </li> <li>◆いわての魅力を引き出す施策               <ul style="list-style-type: none"> <li>V 快適でうるおいのある環境の創造</li> </ul> </li> <li>◆すべての施策の推進機軸               <ul style="list-style-type: none"> <li>VI 環境を守り育てる人材の育成と協働活動の推進</li> <li>VII 環境を守り育てる産業の振興</li> </ul> </li> </ul>

### 基本目標 みんなの力で次代へ引き継ぐいわての「ゆたかさ」の実現に向けた施策体系



## (2) 新エネルギー及び省エネルギーに関する政策

岩手県では、新エネルギーの普及や省エネルギーの推進に向けた計画として、「新エネルギービジョン」(平成10年)、「省エネルギービジョン」(平成15年)を策定し、エネルギー自給率の向上や地球温暖化防止等に対して取り組んできた。その後、平成20年の地球温暖化対策推進法の改正によって、地方公共団体における実行計画の策定が義務付けられたことから、新エネルギービジョン及び省エネルギービジョンを一本化して、「岩手県地球温暖化対策実行計画」(平成24年)を策定している。

この地球温暖化対策実行計画は、岩手県環境基本計画の施策の方向の一つである「低炭素社会の構築」を推進するための個別計画として位置づけられたものである。この中では、環境基本計画と同じ平成32年度までの10年間の計画期間の中で、温室効果ガスの30%削減(平成2年比)や再生可能エネルギー量の79%増(平成22年度比)等の目標を掲げ、これらを達成するための施策をまとめている。

**図表 岩手県地球温暖化対策実行計画の概要**

<p><b>計画策定の趣旨</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○平成15年に岩手県のエネルギー自給率の向上や地球温暖化防止等を図ることなどを目的に「新エネルギーの導入の促進及び省エネルギーの促進に関する条例」を制定し、「岩手県新エネルギービジョン(平成10年3月策定)」及び「岩手県省エネルギービジョン(平成15年3月策定)」をこの条例の基本計画として位置づけ推進してきた。</li> <li>○平成20年の温暖化対策推進法の改正により、地方公共団体実行計画において、再生可能エネルギーの利用促進や省エネルギー等の促進についても区域の温室効果ガス排出抑制のための施策として定めることが義務付けられたことから、新エネルギービジョン、省エネルギービジョンを一本化して策定したもの。</li> <li>○平成23年「岩手県東日本大震災津波復興計画」の再生可能エネルギーの導入促進に向けた具体的な取り組みを示す計画としても策定するもの。</li> </ul>
<p><b>計画の位置付け</b></p>	<p>○「いわて県民計画(平成21年12月策定)」の7つの政策のうちの「環境」の中の「政策推進の基本方向」である「地球温暖化対策の推進」及び「岩手県環境基本計画(平成22年12月策定)」の「施策の方向」の1つである「低炭素社会の構築」を推進するための計画。</p>
<p><b>計画期間</b></p>	<p>平成23年度～平成32年度(10年間)</p>
<p><b>目指す姿</b></p>	<p>県民、事業者、行政等のあらゆる主体が日々の活動の中で行う省エネルギーの取り組みと、地域に賦存する再生可能エネルギーを最大限活用した地産地消の取り組みを進め、災害に強く、持続可能な低炭素社会の実現を目指す。</p>

<p>計 画 の 標 目</p>	<p>【温室効果ガス排出削減割合】 平成 32 年度の温室効果ガス排出量を平成 2 年比で 30%削減</p> <p>【再生可能エネルギーの導入量】 平成 32 年度の導入量を平成 22 年度比で 79%増（再生可能エネルギーの種類毎に導入目標量を設定）</p> <p>【森林吸収量の見込み】 平成 32 年度の森林吸収量を 1,916 千トン見込むものとする</p>
<p>対策・施策</p>	<p>1. 温室効果ガス排出抑制等の対策</p> <p>(1) 二酸化炭素の排出抑制対策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◎住宅における省エネルギー化の普及促進、高効率機器・再生可能エネルギー設備の導入促進</li> <li>◎環境経営等の促進、省エネルギー活動の促進</li> <li>◎エコドライブの推進、公共交通機関の利用促進</li> <li>◎環境にやさしいコンパクトなまちづくりの推進、スマートコミュニティの形成</li> <li>◎循環型社会を形成するビジネス・技術の振興支援</li> </ul> <p>(2) その他の温室効果ガス排出削減対策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◎フロン類の回収・破壊処理の促進</li> </ul> <p>(3) 環境学習の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◎学校における環境学習の推進</li> </ul> <p>2. 再生可能エネルギーの導入促進</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◎防災拠点や住宅、事業所等への導入促進</li> <li>◎自立・分散型エネルギー供給体制の構築</li> <li>◎大規模発電施設の立地促進</li> </ul> <p>3. 森林吸収源対策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◎健全な森林の整備</li> <li>◎木質バイオマス資源の利活用の促進</li> </ul>



### (3) その他の取り組み

岩手県では平成10年から木質バイオマスエネルギー利用に取り組んでおり、海外の先進国を参考としながら、海外の燃料機器を公共施設へ率先導入する等、施策を推進してきた。平成16年3月には、「いわて木質バイオマスエネルギー利用拡大プラン」を策定し、岩手県の木質バイオマスエネルギー利用の展開方向を明らかにした。現在、この計画は第3ステージ（平成23年度～平成26年度）として、県内における木質バイオマスエネルギー利用の拡大を図っている。

さらに、次世代自動車の普及促進を図るため、充電インフラ網整備を目指し、「岩手県次世代自動車充電インフラ整備ビジョン（平成25年7月）」を策定した。これは、経済産業省が所管する「次世代自動車充電インフラ整備促進事業」の自治体ビジョンに位置づけられるものであり、このビジョンに基づく充電器の設置については、購入及び工事費の補助が受けられることとなる。

このようにして、低炭素社会の実現に向けた取り組みを進めている。

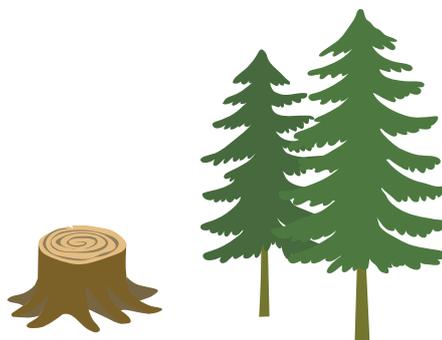
図表 岩手県の主なエネルギー政策

#### いわて木質バイオマスエネルギー利用拡大プラン（平成23年3月）

岩手県における木質バイオマスエネルギー利用を加速させるために、公共施設や産業分野において木質燃料ボイラーの導入促進を図るとともに、県民に身近な利用の拡大として木質燃料ストーブの導入促進を図る。

##### 《2014年目標》

- ・ペレット年間利用量：5,100トン
- ・チップ年間利用量：7,400トン

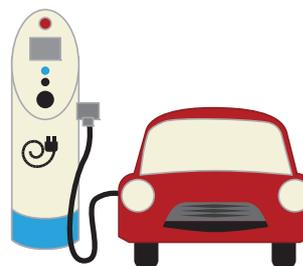


#### 岩手県次世代自動車充電インフラ整備ビジョン（平成25年7月策定）

岩手県における温室効果ガス排出量削減に寄与する次世代自動車の普及促進を図るため、充電インフラ網の整備促進を目指して策定したもの。

##### 《設置箇所、設置箇所数》

- ・主要幹線道への設置（286カ所）  
各都市間を結ぶ主要道について、線的な整備を促す。
- ・各市町村単位での設置（286カ所）  
地域の実情を勘案しながら、面的な整備を促す。



# 第3章 遠野市の現状

## 1. 地域特性

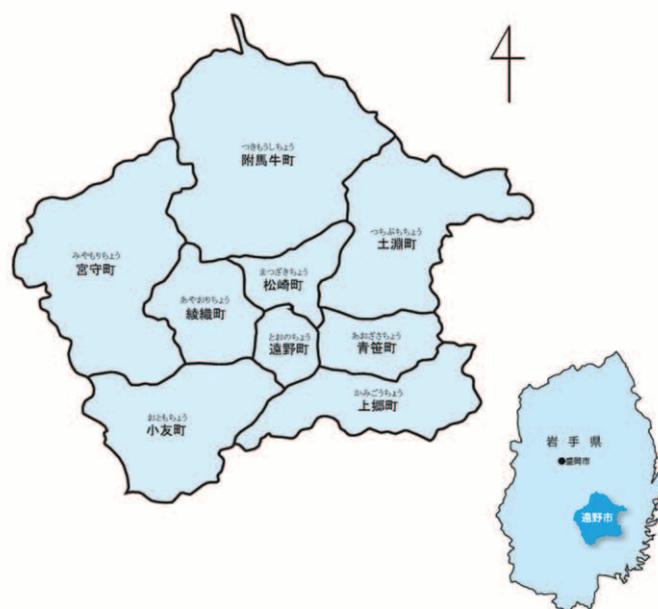
### (1) 自然・土地利用

#### ①地勢・土地利用

遠野市は、北上高地の中南部に位置し、東西・南北ともに約38km、平成17年の旧遠野市と旧宮守村との合併により825.62km<sup>2</sup>を有する市域となった。9つの町があり、市域面積の80.9%を山林が占め、田畑は8.5%、牧場は2.7%、宅地は1.1%である。

遠野市は岩手県東部を縦断する北上高地の一角に広がる遠野盆地に位置している。市内には一級河川である猿ヶ石川が北方の薬師岳から南方に向かって流れ、盆地の中央部で西方に流れを変えている。これに大小の河川が流れて、集落が形成されている。

図表 遠野市の行政区

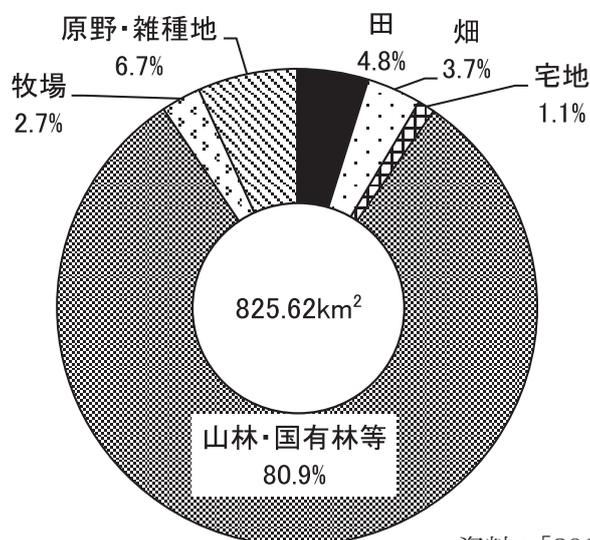


図表 町別の面積

	遠野町	綾織町	小友町	附牛馬町	松崎町	土淵町	青笹町	上郷町	宮守町	総面積
面積(km <sup>2</sup> )	17.9	57.13	102.14	202.67	34.75	119.61	38.19	87.99	165.24	825.62
割合(%)	2.2%	6.9%	12.4%	24.5%	4.2%	14.5%	4.6%	10.7%	20.0%	100.0%

資料：「2014 遠野市市勢要覧【統計編】」

図表 遠野市の土地利用

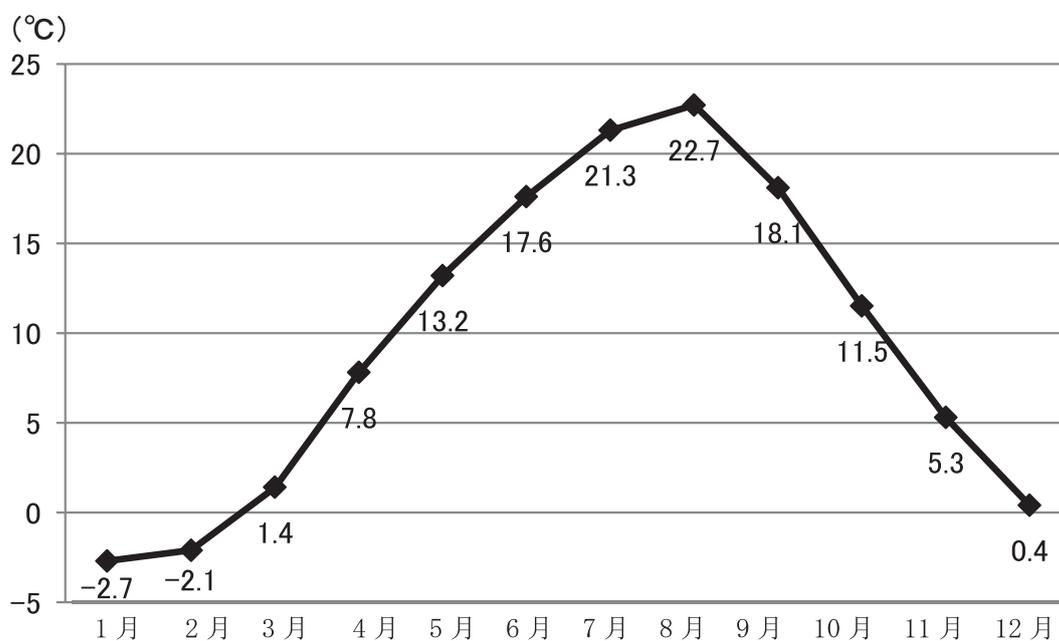


資料：「2014 遠野市市勢要覧【統計編】」

## ②気温・降水量

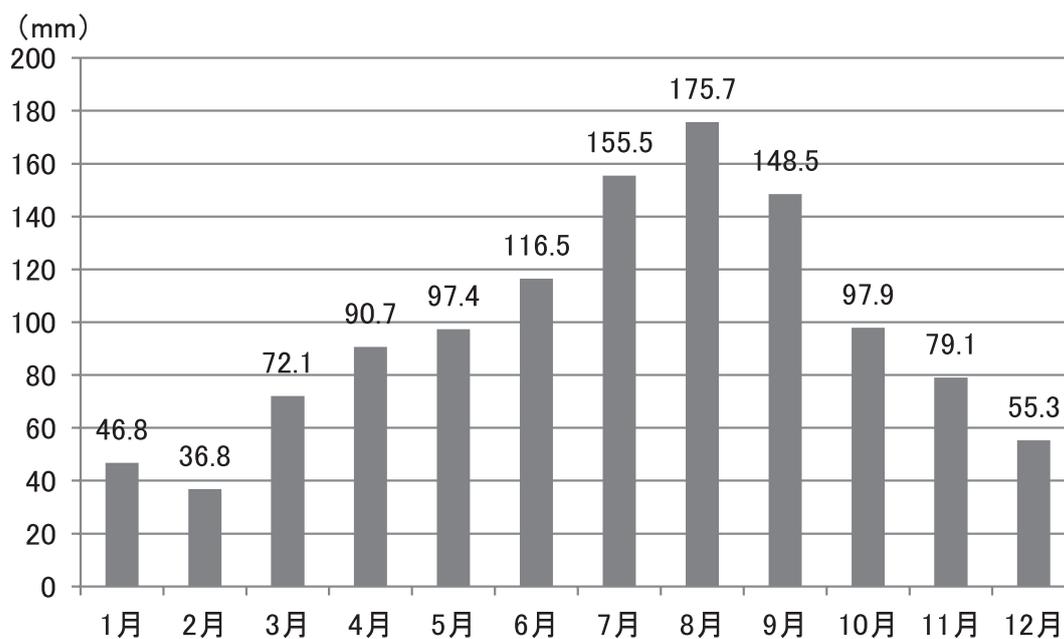
遠野市の月別の気温及び降水量は、下図表の通りである。気温は8月が最も高く22.7℃、最も低いのは1月の-2.7℃である。降水量は8月が最も多く175.7mmである。

図表 遠野市における月別の平均気温（遠野市平年値）



資料：気象庁（※平年値とは1981年～2010年の30年間の平均値）

図表 遠野市における月別の降水量（遠野市平年値）

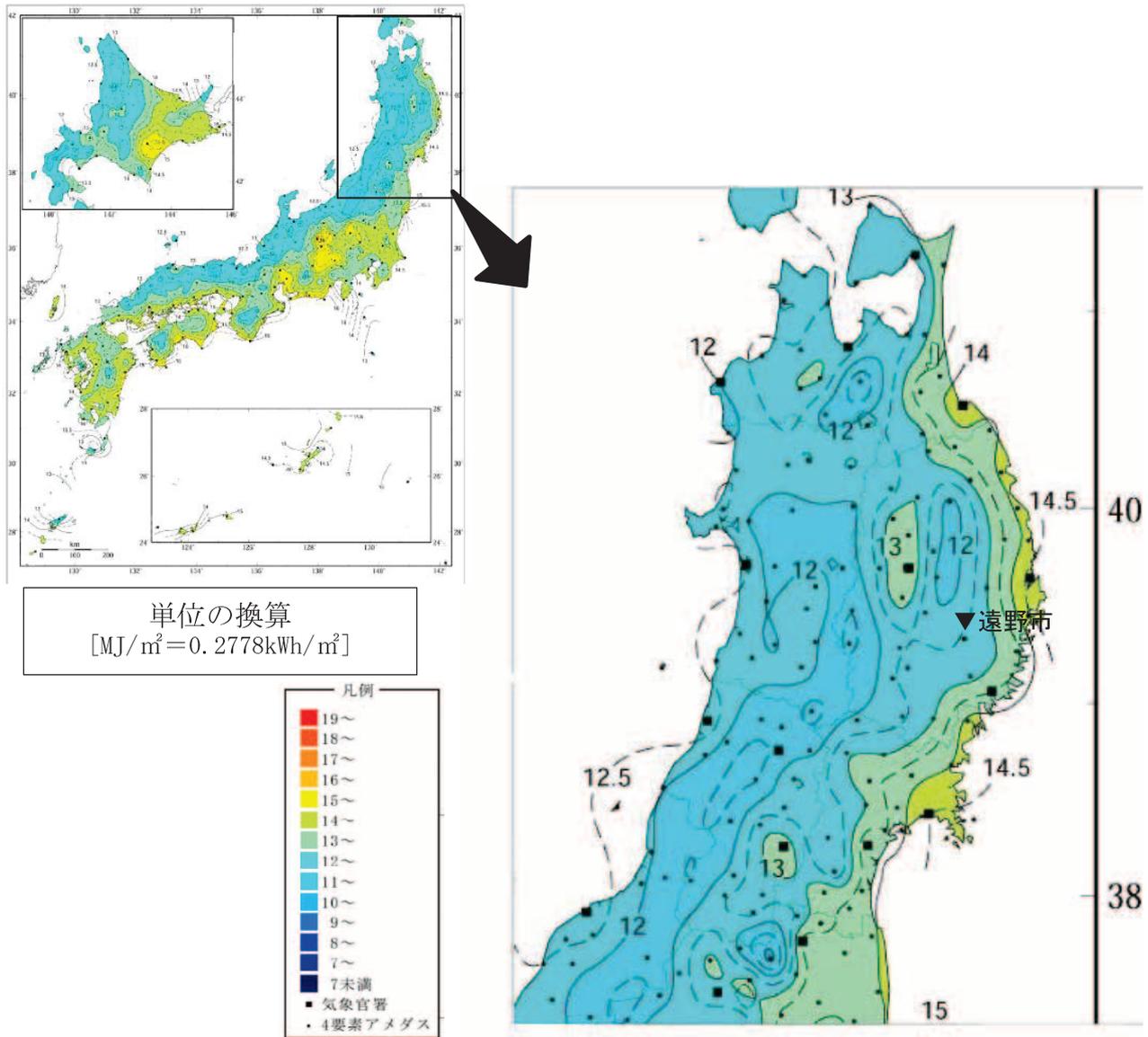


資料：気象庁（※平年値とは1981年～2010年の30年間の平均値）

### ③日射量

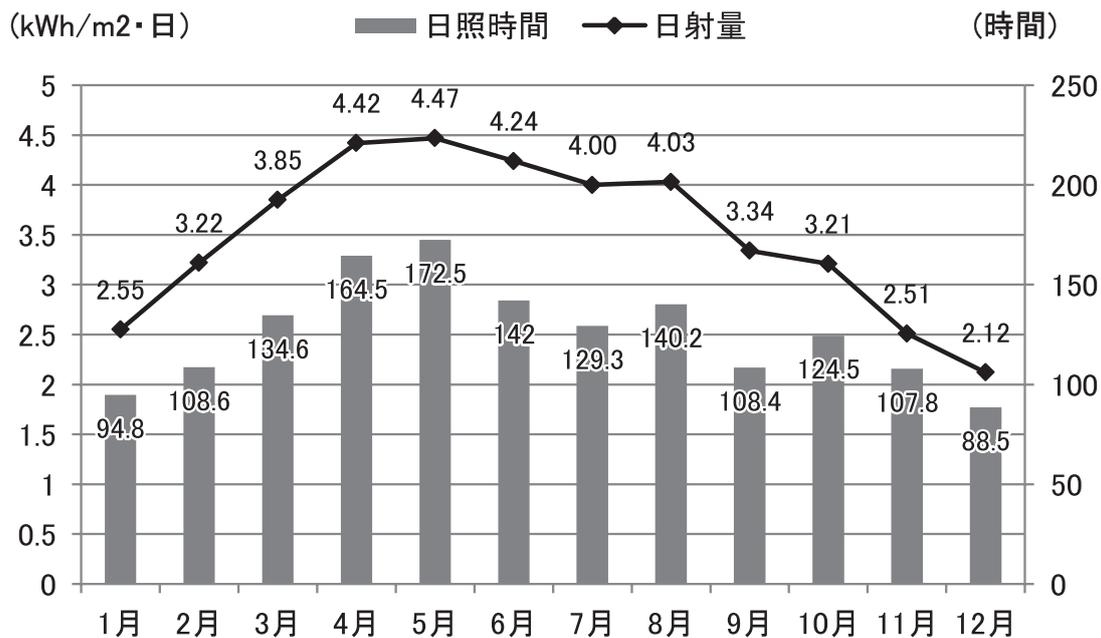
全国的にみて日射量は関東・中部地方や北海道の南部から東部、九州、四国が良好となっている。東北地方では、太平洋沿岸が比較的年平均日射量が高い状況となっている。遠野市は沿岸地域に比べて低い状況であるものの、日射時間は5月が最も長く、172.5時間、日射量も5月が最も大きく4.47kWh/m<sup>2</sup>・日となっている。

図表 最適傾斜角日射量年平均 1981年～2009年 [MJ/m<sup>2</sup>・day, WRRスケール]



資料：「NEDO 日射量データベース 日射量マップ」

図表 日照時間（遠野市平年値）と年間最適傾斜角における日射量（遠野市）

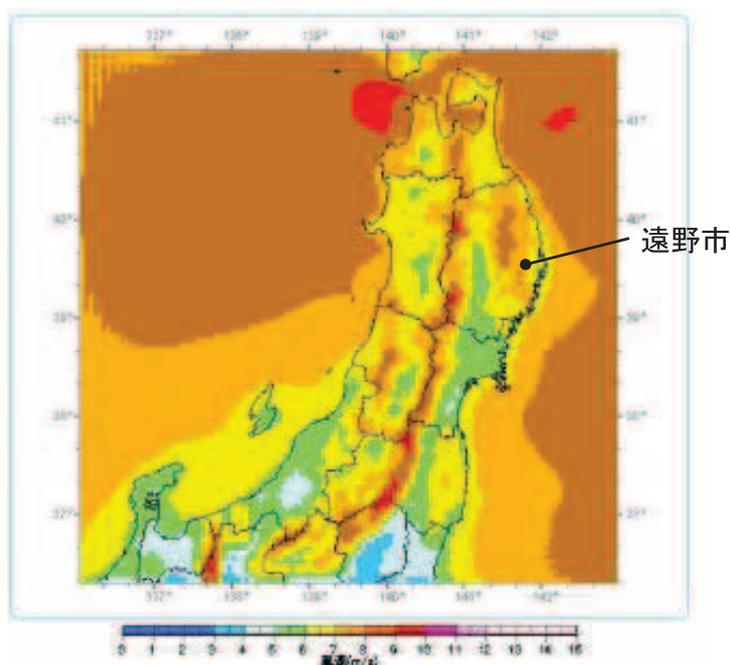


資料：「気象庁」「NEDO 日射量データベース MONSOLA-11」

#### ④風況

東北地方の風況マップによると地上高 50 m においては、日本海岸及び太平洋岸の各県の県境と岩手県内においては内陸部において風速が大きい状況となっている。遠野市周辺においては、7～9 m/s の風が吹いており岩手沿岸部や南部に比べて比較的良好な風況となっている。

図表 年平均風速（地上高 50 m、5kmメッシュ）

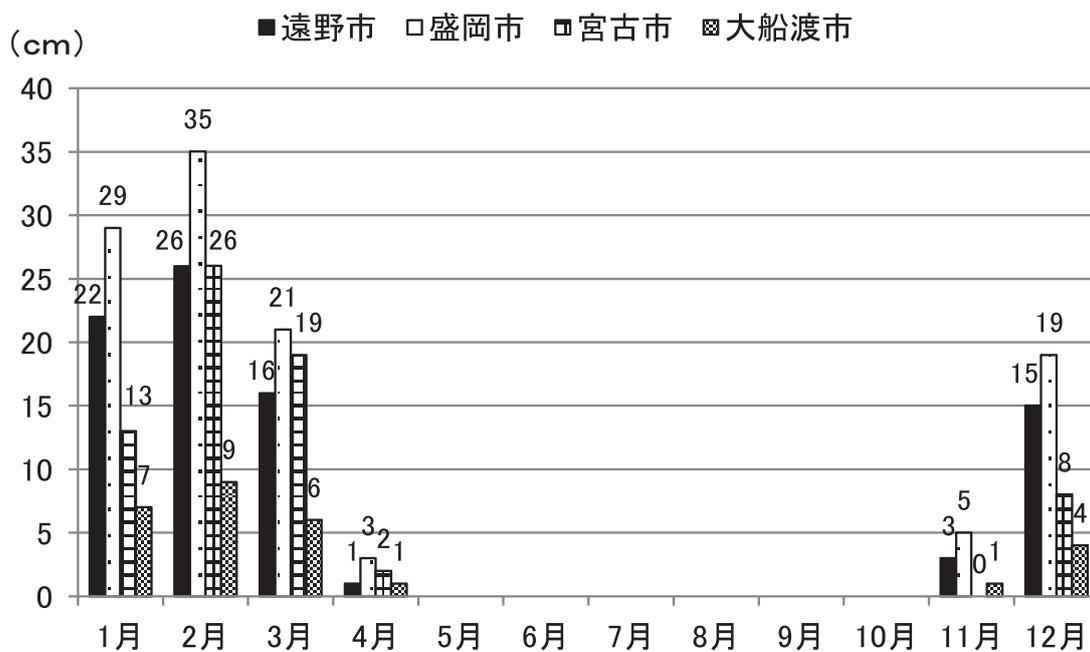


資料：「NEDO 局所風況マップ」

## ⑤積雪

遠野市においては、11月～4月にかけて積雪を観測し、2月が最も積雪量が多く26cmの積雪となっている。岩手県内の積雪をみると、盛岡市では遠野市よりも最深積雪が多く、沿岸部（宮古市、大船渡市）では内陸部に比べ少ない状況となっている。

図表 最深積雪（各地点の平年値）



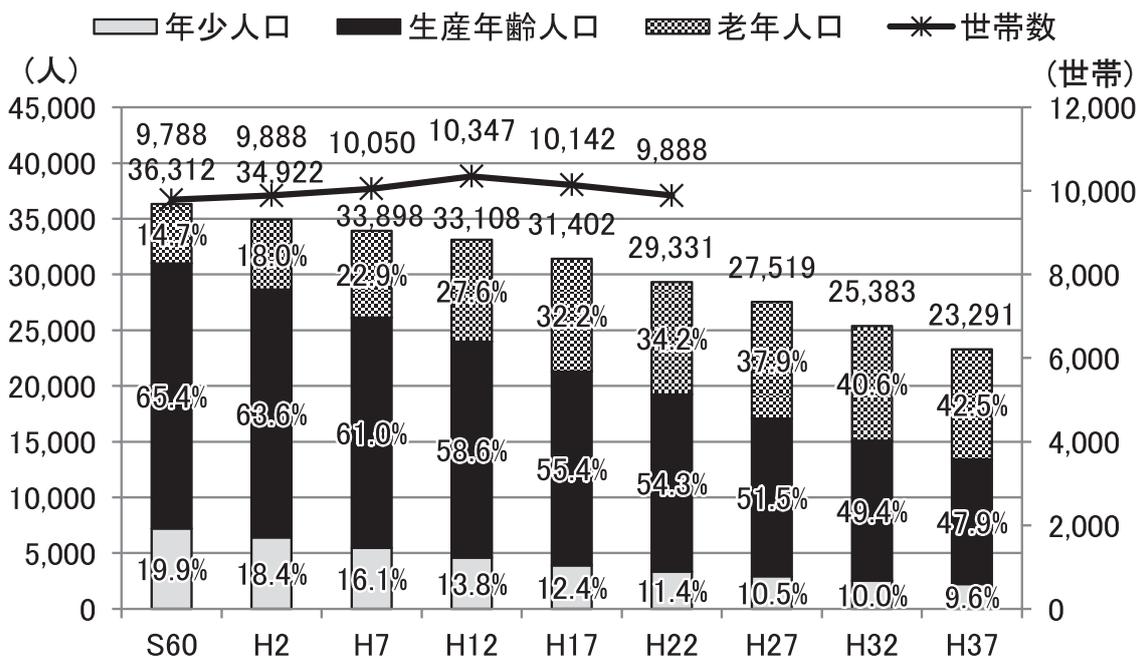
資料：「気象庁」（※平年値とは1981年～2010年の30年間の平均値）



## (2) 人口・世帯

遠野市の人口は平成22年国勢調査では3万人を下回り、29,331人となっている。将来推計人口によると、平成37年には人口は23,291人になり、老年人口も4割を超え、少子高齢化の状況が今後も進む見通しとなっている。一方、世帯数は9,888世帯（平成22年）であり、平成12年以降減少傾向となっており、一世帯あたりの世帯人員も減少傾向となっている。

図表 遠野市の人口と世帯数



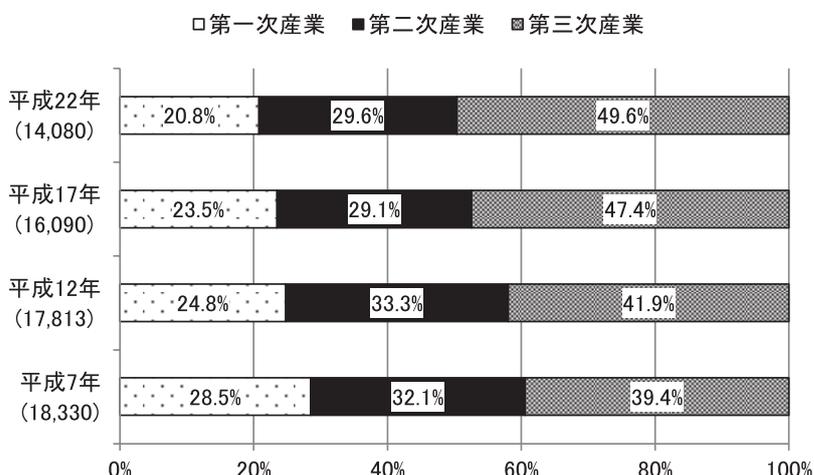
資料:平成25年まで「国勢調査」各年10月1日現在、平成17年以前は旧遠野市、旧宮守村の合計数値（年齢不詳人口除く）平成27年以降は国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域将来推計人口（平成25年3月推計）」

## (3) 産業特性

産業従業者数は、全体で減少傾向となっており、産業別では第一次産業の就業人口の構成比が平成7年に比べ平成22年が7.7%、第二次産業が2.5%減少する一方、第三次産業が10.2%増加している。市内純生産額では、第三次産業は増加傾向となり、第一次、第二次産業は平成22年から平成23年で減少傾向となっている。

寒冷地帯である遠野市は、寒

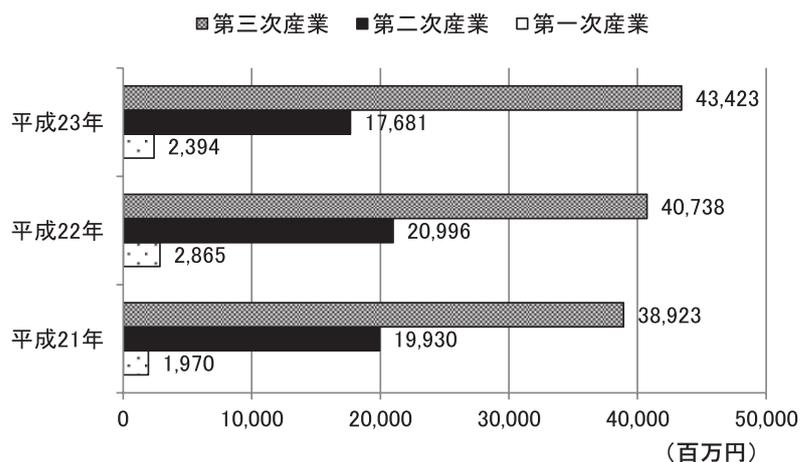
図表 産業（大分類）別従業者構成の推移



資料:「2014 遠野市勢要覧【統計編】」( )内は従業者総数

暖の差が激しく、冷涼な気候と豊富な自然環境を生かして農林業を基幹産業として、米、野菜、ホップ、葉タバコ等の農産物の生産や畜産業が営まれている。これら第一次産業は、他の地域と同様に担い手の高齢化や後継者不足等の問題を抱えている。このため、地域産業の基盤強化や見直しが必要となっている。

図表 産業別市内純生産



資料：「2014 遠野市勢要覧【統計編】」

#### (4) 文化的景観

本市の北東部に位置する荒川高原牧場と、東部に位置する土淵山口集落は、「遠野 荒川高原牧場 土淵山口集落」として国の重要文化的景観に選定されている。ここには、「遠野物語」に代表される、自然・信仰・風習に関連する独特の文化的景観が広がり、「永遠の日本のふるさと遠野」のイメージを形づくっている。その他にも本市には、「千葉家住宅」等、多くの歴史的建造物が存在しており、日本の原風景のある地として、こうしたものの保全や継承も重要となっている。

#### (5) 自然保護

遠野市の北方の一部は早池峰国立公園及び自然環境保全地域に指定されており、自然環境の保全に取り組んでいる。早池峰国立公園内にある早池峰山及び薬師岳は、自然公園法により「特別保護地区」に指定されており、植物の採取・損傷、落葉・落枝の採取、鉱物の掘採、土石の採取が厳しく禁止されている。早池峰山は、高山植物の固有種・稀産種の宝庫となっており、薬師岳は早池峰山とは違った植生が形成されている。

また、市内の琴畑湿原、荒川高原、大洞カルストは岩手県自然環境保全地域に指定され、自然環境の保全が必要な地域となっている。

土淵山口集落全景



## 2. 遠野市のエネルギー消費実態と再生可能エネルギー導入状況

### (1) エネルギー消費実態

#### ①市内の年間エネルギー消費量

遠野市で使用されるエネルギーは、石油製品（灯油、ガソリン、軽油等）、電気、熱の他、ガスは簡易ガス（LPガス）等の利用がある。

岩手県の最終エネルギー消費（直接利用分）の2012年推計値（資料：資源エネルギー庁「都道府県別エネルギー消費統計」）を用いて、関係データによる按分により算出した遠野市の年間エネルギー消費量は、 $2,002 \times 10^6 \text{MJ}$ となった。

図表 遠野市エネルギー消費量推計結果

	遠野市 エネルギー消費量 ( $\times 10^6 \text{MJ}$ )	岩手県 エネルギー消費量 ( $\times 10^6 \text{MJ}$ )
産業部門	779	36,203
農林水産業	135	7,341
建設業・鉱業	103	3,511
製造業	541	25,351
民生部門	874	53,607
家庭	539	25,598
業務他	335	28,009
運輸部門	349	15,299
合計	2,002	105,109

岩手県の最終エネルギー消費は  $105,109 \times 10^6 \text{MJ}$  であり、これを基に各産業部門における按分指標を設定して、按分係数を求めた。農林水産業では、「農林漁業売上」、建設業・鉱業では「事業所数」、製造業では「製造業売上」、民生部門（家庭）では「世帯数」、民生部門（業務）では「三次産業売上」、運輸部門では「車両登録台数」を按分指標として、岩手県及び遠野市の数値から按分係数を求めた。この按分係数を岩手県の産業部門別のエネルギー消費量の合計値に乗じて、遠野市のエネルギー消費量として求めた。

図表 岩手県の最終エネルギー消費（2012年）（単位：×10<sup>6</sup>MJ）

	産業	産業			民生			運輸	合計
		農林水産業	建設業・鉱業	製造業計	家庭	業務他			
石炭	5,548	0	1	5,547	206	0	206	0	5,755
石炭製品	2	0	2	0	17	0	17	0	19
原油	0	0	0	0	0	0	0	0	0
石油製品	12,063	6,316	2,419	3,328	23,654	14,514	9,140	15,299	51,016
軽質油製品	3,194	1,046	1,947	201	16,258	11,666	4,592	15,299	34,751
重質油製品	8,710	5,236	472	3,002	4,258	0	4,258	0	12,968
石油ガス	160	35	1	124	3,139	2,849	290	0	3,298
天然ガス	393	0	0	393	0	0	0	0	393
都市ガス	1,105	16	539	550	8,058	642	7,415	0	9,163
再生可能・未活用エネルギー	326	0	0	326	0	0	0	0	326
事業用水力発電	0	0	0	0	0	0	0	0	0
原子力発電	0	0	0	0	0	0	0	0	0
電力	14,370	1,009	550	12,811	21,626	10,441	11,185	0	35,996
熱	2,396	0	0	2,396	45	0	45	0	2,441
合計	36,203	7,341	3,511	25,351	53,607	25,598	28,009	15,299	105,109

※電力は一般用・特定用・外部用・自家発電の合計、都市ガスは一般ガス・簡易ガスの合計、熱は産業蒸気・熱供給の合計を示す。

図表 エネルギー消費量の算出に係る按分係数

分類	按分指標	出典	岩手県 (A)	遠野市 (B)	按分係数 (B/A)
産業部門	農林水産業	農林漁業売上 (百万円)	122,636	2,258	0.018
	建設業・鉱業	事業所数	5,781	171	0.030
	製造業	製造業売上 (百万円)	1,975,484	42,235	0.021
民生部門	家庭	世帯数 住民基本台帳・世帯数 (平成25年3月31日現在)	512,115	10,795	0.021
	業務他	三次産業売上 (百万円)	4,241,593	50,846	0.012
運輸部門	車両登録台数	H24年度保有車両数 (東北運輸局自動車技術安全管理課)	1,003,080	22,942	0.023

## (2) 再生可能エネルギー導入状況

### ①太陽エネルギー

本市の公共施設への太陽エネルギーの導入は、太陽光発電は学校や直売所、総合防災センター等に16カ所、太陽熱利用システムが1カ所に導入されている。

図表 市内施設に導入された太陽光発電及び太陽熱利用システム（平成25年11月末現在）

	導入施設・団体	設置年度	内 容	備 考
太陽光発電	市内全小学校（11カ所）	平成18年度	風力発電併用外灯	ハイブリット型
	遠野北小学校	平成21年度	太陽光発電	20kW
	綾織小学校	平成22年度	太陽光発電	15kW
	めがね橋直売所	平成22年度	太陽光発電	6.38kW
	総合防災センター	平成23年度	太陽光発電	10kW
	遠野中学校	平成24年度	太陽光発電・蓄電池	20kW（太陽光） 15kWh（蓄電池）
太陽熱利用	水光園	平成7年度	ソーラーシステムによる給湯・暖冷房	集熱器132台（240㎡）

綾織小学校の太陽光発電



水光園の太陽熱システム



### ②木質バイオマス

ペレットボイラーやチップボイラー等の木質バイオマス利用施設は下図表の通り導入されている。

図表 市内施設に導入された木質バイオマス施設（平成25年11月末現在）

導入施設・団体	設置年度	内 容	備 考
上郷小学校	平成17年度	ペレットボイラー	容量290kW 250,000kcal/h
青笹保育園・児童館	平成18年度	ペレットボイラー	容量349kW 300,000kcal/h
		ロードヒーティング	
青笹地区センター	平成18年度	ペレットストーブ	4基（容量8.1kW 7,000kcal/h）
綾織地区センター	平成18年度	ペレットボイラー	容量233kW 200,000kcal/h
公共施設・一般家庭	平成18年度	ペレットストーブ	公共5基、一般7基
綾織小学校	平成22年度	チップボイラー	容量100kW 86,000kcal/h
森林総合センター	平成22年度	チップボイラー	容量200kW 170,000kcal/h
遠野中学校	平成24年度	チップボイラー	容量200kW 170,000kcal/h

## 青笹保育園のサイロ・ボイラー庫・ロードヒーティング



### ③小水力発電

小水力発電は、昭和 55 年にたかむろ水光園に設置されている。機器の老朽化に伴い、今後は更新等も必要になっている。

図表 市内施設に導入された水力発電（平成 25 年 11 月末現在）

導入施設・団体	設置年度	内 容	備 考
水光園	昭和 55 年度	自家用水力発電機	常時出力 150kW

### たかむろ水光園の水力発電



#### ④風力発電

本市の風力発電は、貞任高原に遠野市では 12 基が設置され、風の丘には羽根の形がネジ巻き棒の風車が設置されている。同施設で使用される照明や冷暖房等の電力に利用されるとともに、この施設のシンボルとなっている。

導入施設・団体	設置年度	内 容	備 考
貞任高原	平成 16 年度	風車 43 基（釜石市 17 基、遠野市 12 基、大槌町 14 基）	1000kW / 1 基
風の丘	平成 21 年度	スパイラルマグナス風車	5 枚羽根、19.5kW

遠野風の丘に設置された風力発電装置



### 3. 遠野市の再生可能エネルギーの概要と賦存量及び利用可能量の推計

本市において、新エネルギーを導入し、効率よく活用するために、本市で考えられる新エネルギーの種類やその賦存量を把握する必要がある。ここでは、本市で考えられる新エネルギー別に「賦存量」と「利用可能量」を算定する。「賦存量」と「利用可能量」とは以下のことをいう。

**賦存量**：利用の可否に関係なく、理論的に市内に存在する全エネルギー量

**利用可能量**：立地条件や技術的制約を考慮した上で、利用が期待される量

図表 エネルギー別の賦存量と推計方法

再生可能エネルギー	賦存量 ( $\times 10^6$ MJ/年)	推計条件
太陽エネルギー	3,786,178	市内全域に降り注ぐ日射によるエネルギー量として算出する。
木質バイオマス	1,799	市内の森林の年間成長量を対象として算出する。
家畜糞尿	91	本市で飼育する家畜頭数（乳用牛・肉用牛・豚）の家畜糞尿から発生するメタンガスを全てエネルギー利用する場合として算出する。
食品系廃棄物	25	本市の生ごみから発生するメタンガスを全てエネルギー利用する場合として算出する。
小水力発電	—	本市における小水力発電の賦存量は、市内全ての河川の流量等を把握することが困難である。このため、設置が想定される地点における発電量を利用可能量として算出することとする。
風力発電	—	本市における風力発電の賦存量は、市内全域において把握することが困難である。このため、設置が想定される地点における発電量を利用可能量として算出することとする。

図表 エネルギー別の利用可能量と推計方法

再生可能エネルギー		利用可能量 ( $\times 10^6$ MJ/年)	推計方法
発電	太陽光発電	1,639	以下に設置した場合で算出 <ul style="list-style-type: none"> <li>・昭和 56 年以降の住宅数 (3 kW)</li> <li>・幼稚園・保育園 (10kW)</li> <li>・小学校・中学校 (20kW、既に設置されている学校を除く)</li> <li>・公共施設 (屋根面積と景観を考慮して 10kW を 6 施設、20kW を 22 施設)</li> <li>・遊休地 (利用されていない牧場約 7.4km<sup>2</sup>)</li> </ul>
	家畜糞尿	10	市内の事業者から発生する家畜糞尿のエネルギー賦存量に発電効率を乗じて算出
	食品系廃棄物	6	市内で発生する生ごみのエネルギー賦存量に発電効率を乗じて算出
	小水力発電	① 1 ② 12	①たかむろ水光園から平野部まで流下する道路沿いの落差を利用した場合を想定して算出 ②市内準用河川 (幅 2.5 m $\times$ 水深 0.5 m、落差 2.0 m) に小水力発電を設置した場合を想定。各町へ 2 カ所設置した場合で算出
	風力発電	773	風速が 5.5m/s 以上の風が吹き、景観を考慮して選定した牧場に設置した場合として算出する。
熱利用	太陽熱	26	以下に設置した場合で算出 <ul style="list-style-type: none"> <li>・昭和 56 年以降の住宅の半数 (集熱面積 6 m<sup>2</sup>)</li> <li>・公共施設 3 施設 (集熱面積 100m<sup>2</sup>)</li> </ul>
	木質バイオマス	361	木工団地の工場残材と本市内から発生する林地残材を燃焼した場合の熱量として算出
	家畜糞尿	37	市内の事業者から発生する家畜糞尿のエネルギー賦存量にボイラー効率を乗じて算出

## (1) 太陽光・太陽熱

### ①概要

太陽光発電は、太陽電池を用いて、光エネルギーを電気に変換するものである。太陽光発電システムは、太陽の光を電気に変える太陽電池と、その電気を直流から交流に変えるインバータなどで構成される。太陽光発電は、発電量が日照量に依存するため、夜間は発電せず、昼間も天候等により大きく変動する。

### ②賦存量

太陽エネルギーの賦存量は、本市全域に降り注ぐ日射によるエネルギー量を算定する。

#### 【算定式】

太陽エネルギーの賦存量

$$\begin{aligned} &= \text{年間最適傾斜角日射量} [\text{kWh/m}^2 \cdot \text{日}] \times \text{年間日数} [\text{日/年}] \times \text{市域面積} [\text{m}^2] \times \text{換算係数} [\text{MJ/kWh}] \\ &= 3.49 [\text{kWh/m}^2 \cdot \text{日}] \times 365 [\text{日/年}] \times 825.62 \times 10^6 [\text{m}^2] \times 3.6 [\text{MJ/kWh}] \\ &= 3,786,178 \times 10^6 [\text{MJ/年}] \end{aligned}$$

図表 太陽光エネルギー賦存量算定結果

項目	値	単位	資料
年間最適傾斜角 (30.6°) 日射量	3.49	kWh/m <sup>2</sup> ・日	NEDO 日射量データベース
年間日数	365	日	
市域面積	825.62	km <sup>2</sup>	
換算係数 (kWh → MJ)	3.6	MJ/kWh	
太陽エネルギー賦存量	3,786,178×10 <sup>6</sup>	MJ/年	

### ③利用可能量

利用可能量は、家庭、学校（幼稚園・保育所、小学校、中学校）、公共施設、現在牧場利用されていない牧場を遊休地として太陽光発電を設置した場合を想定して算出する。また、太陽熱利用は、家庭において導入した場合を想定して算出する。

図表 太陽エネルギーの導入条件

項目	設置件数	備 考
家庭	太陽光発電：4,610 棟	<input type="checkbox"/> 導入条件 ・昭和 56 年以降に建築された住宅 4,610 棟（平成 25 年住宅・土地統計調査）の全てに太陽光発電を設置、5割（2,305 棟）に太陽熱利用を設置した場合を想定 <input type="checkbox"/> 施設規模 ・太陽光発電システム：3kW ・太陽熱利用システム：6㎡
	太陽熱利用：2,305 棟	
学校	太陽光発電：17 カ所 ・幼稚園・保育所（公立）：3 カ所 ・小学校：9 校 （既に設置している遠野北小学校、綾織小学校を除く） ・中学校：2 校 （既に設置している遠野中学校を除く）	<input type="checkbox"/> 導入条件 ・市立幼稚園・保育所、小学校、中学校へ太陽光発電を設置した場合を想定 <input type="checkbox"/> 施設規模 ・太陽光発電システム 幼稚園・保育所：10kW 小学校・中学校：20kW
公共施設	太陽光発電：28 施設 ・10kW：6 施設 ・20kW：22 施設	<input type="checkbox"/> 導入条件・施設規模 《太陽光発電》 ・屋根面積が概ね 100㎡～200㎡未満の施設には 10kW、屋根面積 200㎡以上には 20kW を設置した場合を想定 ・産業・公共用パネルが概ね 7㎡/kW であるため、これより条件を設定 ・屋根面積は公共施設の延べ床面積から各施設の概ねの階数を考慮して算出。但し、重要文化財等太陽光発電設置が難しいと考えられる施設は除いた。
	太陽熱利用：3 施設	<input type="checkbox"/> 導入条件・施設規模 《太陽熱利用》 ・公共施設 3 施設（清養園、遠野健康福祉の里、市民センター）の屋根に太陽集熱器を設置することとして、条件設定 <input type="checkbox"/> 施設規模 ・太陽熱利用システム：100㎡
遊休地	太陽光発電：牧場に設置（約 7.4km <sup>2</sup> ）	<input type="checkbox"/> 導入条件 ・市内で利用されていない牧場（約 7.4km <sup>2</sup> ）に太陽光発電を設置した場合を想定 <input type="checkbox"/> 施設規模 ・メガソーラー 15㎡/kW として約 496MW 設置と想定

## 【太陽光発電システム 算定式】

太陽光発電システム発電量

= 標準状態における太陽電池アレイ出力 [kW] × 年間最適傾斜角の日射量 [kWh/m<sup>2</sup>・日] /  
標準状態における日射強度 [kW/m<sup>2</sup>] × 総合設計係数 × 年間日数 × 換算係数

※標準状態における太陽電池アレイ出力：

太陽光発電システム規模 [kW] × 太陽光システム設置箇所数 [箇所]

図表 太陽光発電における使用データ

	値			単位	
		箇所数 [箇所]	規模 [kW]		
標準状態における 太陽電池アレイ出力	家 庭	4,610	3	13,830	kW
	幼 稚 園	3	10	30	kW
	小中学校	11	20	220	kW
	公共施設	6	10	60	kW
		22	20	440	kW
	遊 休 地	-	496,150	496,150	kW
年間最適傾斜角 (30.6°) 日射量				3.49	kWh/m <sup>2</sup> ・日
標準状態における日射強度				1	kW/m <sup>2</sup>
総合設計係数				0.7	-
年間日数				365	日
換算係数				3.6	MJ/kWh

## 【太陽熱利用 算定式】

太陽熱利用システム集熱量

= 年間最適傾斜角日射量 [kWh/m<sup>2</sup>・日] × 集熱面積 [m<sup>2</sup>] × 集熱効率  
× 年間日数 [日] × 換算係数 [MJ/kWh]

図表 太陽熱利用における使用データ (家庭)

	値	単位
年間最適傾斜角 (30.6°) 日射量	3.49	kWh/m <sup>2</sup> ・日
集熱面積	家庭 13,830	m <sup>2</sup>
集熱効率	0.4	-
年間日数	365	日
換算係数	3.6	MJ/kWh

図表 太陽熱利用における使用データ (公共施設)

	値	単位
年間最適傾斜角 (30.6°) 日射量	3.49	kWh/m <sup>2</sup> ・日
集熱面積	公共施設 300	m <sup>2</sup>
集熱効率	0.4	-
年間日数	365	日
換算係数	3.6	MJ/kWh

図表 太陽エネルギー利用可能量

項目	太陽光発電 (MJ)	太陽熱利用 (MJ)
家庭	44,395,711	25,368,978
幼稚園	96,303	-
小中学校	706,222	-
学校計	802,526	-
公共施設	1,605,051	550,303
遊休地	1,592,692,107	-
計	1,639,495,394	25,919,281
合計	1,665,414,675	

## (2) 木質バイオマス

### ①概要

木質バイオマス熱利用は、チップや薪ストーブに代表されるように木材資源を直接燃焼して得た熱を利用することをいう。木質バイオマス熱利用は、「バイオマス発電」や「バイオマス燃料製造」と同様に貴重な再生可能エネルギーで、産業の活性化や循環型社会を形成していく上で、様々なメリットをもたらすものと考えられる。特に本市では、豊富な森林資源と木工団地を有することから、これらのエネルギーとしての活用について期待できるものである。

### ②賦存量

木質バイオマスエネルギーの賦存量は、本市の針葉樹及び広葉樹の年間森林成長量を対象として、これに単位発熱量を乗じて算定する。

### 【算定式】

$$\begin{aligned} & \text{木質バイオマスのエネルギー賦存量} \\ & = \Sigma (\text{樹種別年間成長量} [\text{m}^3/\text{年}] \times \text{重量換算} [\text{t}/\text{m}^3] \times \text{標準発熱量} [\text{MJ}/\text{t}]) \end{aligned}$$

図表 木質バイオマスのエネルギー賦存量

区分	樹種別面積 (ha)	年間成長量 (m <sup>3</sup> /年)	重量換算 (t/m <sup>3</sup> )	単位発熱量 (MJ/t)	エネルギー賦存量 (MJ)
人工林	針葉樹	20,698.46	148,857	0.5	1,472,195,730
	広葉樹	157.46	514	0.5	4,831,600
天然林	針葉樹	1,139.36	2,892	0.5	28,601,880
	広葉樹	15,586.20	31,197	0.5	293,251,800
合計	37,581	183,460	-	-	1,798,881,010

年間成長量：平成 25 年度遠野市森林資源構成表

### ③利用可能量

利用可能量は、市内の工場残材及び本市の林地残材の推計値を基に算出する。

#### 【算定式】

木質バイオマス利用可能量

= 木質資源発生量 [t] × 単位発熱量 [MJ/t] × ボイラー効率 (0.85)

区分		発生量 (m <sup>3</sup> /年)	含水率	単位発熱量 (kWh/m <sup>3</sup> )	ボイラー 効率	換算係数 (MJ/ kWh)	利用可能量 (MJ/年)
工場 残材	チップ(製材工場)	9,350	30%	740	0.85	3.6	21,172,140
	おが屑	5,000	—	800			12,240,000
	かんな屑	4,000	—	550			6,732,000
	木片	1,500	—	1,950			8,950,500
	バーク	10,000	—	610			18,666,000
	計	29,850					67,760,640
区分		発生量 (t/年)	含水率	単位発熱量 (kWh/t)	ボイラー 効率	換算係 数 (MJ/ kWh)	利用可能量 (MJ/年)
林地 残材	切捨て間伐材	9,851	50%	2,200	0.85	3.6	66,316,932
	林地残材	33,665	50%	2,200			226,632,780
	計	43,516					292,949,712
木質バイオマス利用可能量合計							360,710,352

資料：独立行政法人森林総合研究所「遠野市木質系バイオマス活用推進計画書（平成16年3月）」  
 遠野市周辺の林業・林産バイオマス発生量推計結果（平成12年度）  
 単位発熱量：CARMEN (<http://www.carmen-ev.de/>)

### (3) バイオガス（家畜糞尿・食品系廃棄物）

#### ①概要

牛や豚などの家畜糞尿や食品残渣の有機性廃棄物を密閉した発酵槽で嫌気性発酵することで、バイオガスを生成し、これを燃料とした発電が可能である。また、発電の過程で大量の排熱が発生するため、これらの熱を利用した新しい作物栽培も可能である。バイオガス生成の過程では、消化液が発生するため、液肥の活用等も合わせて考えていく必要がある。

#### ②賦存量

本市で発生する家畜糞尿及び生ごみから発生するメタンガスを全てエネルギー利用する場合を賦存量として算定する。

#### 【家畜糞尿のエネルギー賦存量 算定式】

$$= \Sigma (\text{年間家畜糞尿発生量 [t/年]} \times \text{ガス発生量原単位 [m}^3/\text{t]} \times \text{メタン含有率 [\%]} \times \text{メタン発熱量 [MJ/m}^3])$$

図表 家畜糞尿のエネルギー賦存量

畜種	飼養頭数 (頭)	家畜糞尿原単位(kg/頭・日)	年間家畜糞尿発生量 (t/年)	ガス発生量原単位 (m <sup>3</sup> /t)	メタン含有率 (%)	メタン発熱量 (MJ/m <sup>3</sup> )	賦存量 (MJ/年)
乳用牛	1,815	45	29,811	25	60	38.17	17,068,503
肉用牛	7,875	20	57,488	30			39,497,362
豚	13,550	6	29,675	50			33,980,270
合 計							90,546,134

飼養頭数：平成 25 年度遠野市データ

家畜糞尿単位、ガス発生量原単位、メタン含有率、メタン発熱量

：NEDO「新エネルギーガイドブック」

#### 【食品系廃棄物エネルギー 賦存量】

$$= \text{年間生ごみ発生量 [t/年]} \times 1,000 \times \text{メタン発生量 [m}^3/\text{kg]} \times \text{メタン発熱量 [MJ/m}^3]$$

図表 食品系廃棄物エネルギー賦存量

項目	可燃ごみ発生量 (t/年)	厨芥類平均	生ごみ発生量 (t/年)	生ごみ 1 kg 当たりメタン発生量 (m <sup>3</sup> /kg)	メタン発熱量 (MJ/m <sup>3</sup> )	賦存量 (MJ/年)
生ごみ	7,090.94	23.95%	1,698	0.38	38.17	24,632,874

可燃ごみ発生量：平成 25 年度遠野市実績値

厨芥類平均：平成 25 年度遠野市ごみ焼却施設測定分析値（年 4 回の平均値）

生ごみ 1 kg 当たりメタン発生量：(社) 日本有機資源協会「バイオガスシステムの現状と課題」

メタン発熱量：NEDO「新エネルギーガイドブック」

### ③利用可能量

家畜糞尿によるバイオガスは、家畜糞尿をメタン発酵させて発電（発電効率0.25）する場合と、熱利用（ボイラー効率0.9）する場合の発電量・熱利用量を算定した。利用可能量として、使用する家畜糞尿は事業系に限定した。

#### 【家畜糞尿のエネルギー利用可能量 算定式（発電利用する場合）】

$$= \text{エネルギー賦存量 [MJ/年]} \times \text{発電効率 (0.25)}$$

図表 家畜糞尿のエネルギー利用可能量（発電利用）

畜種	飼養頭数 (頭)	家畜糞尿 原単位 (kg/頭・日)	年間家畜 糞尿発生量 (t/年)	ガス発生 量原単位 (m <sup>3</sup> /t)	メタン 含有率 (%)	メタン 発熱量 (MJ/m <sup>3</sup> )	賦存量 (MJ/年)	発電 効率	利用可能量 (MJ/年)
肉用牛	2,707	20	19,761	30	60	38.17	13,577,061	0.25	3,394,265
豚	10,850	6	23,762	50			27,209,294		6,802,323
合 計									10,196,589

#### 【家畜糞尿のエネルギー利用可能量 算定式（ボイラーにより熱利用する場合）】

$$= \text{エネルギー賦存量 [MJ/年]} \times \text{ボイラー効率 (0.9)}$$

図表 家畜糞尿のエネルギー利用可能量（熱利用）

畜種	飼養頭数 (頭)	家畜糞尿 原単位 (kg/頭・日)	年間家畜 糞尿発生量 (t/年)	ガス発生 量原単位 (m <sup>3</sup> /t)	メタン 含有率 (%)	メタン 発熱量 (MJ/m <sup>3</sup> )	賦存量 (MJ/年)	ボイ ラー 効率	利用可能量 (MJ/年)
肉用牛	2,707	20	19,761	30	60	38.17	13,577,061	0.9	12,219,355
豚	10,850	6	23,762	50			27,209,294		24,488,364
合 計									36,707,720

食品系廃棄物は、市内で発生する生ごみのうち事業系から発生する生ごみを回収し、メタン発酵して発電（効率0.7）した場合の発電量を算定した。

図表 食品系廃棄物によるエネルギー利用可能量

項目	生ごみ 発生量 (t/年)	事業系 生ごみ量	生ごみ1kg当たり メタン発生量 (m <sup>3</sup> /kg)	メタン 発熱量 (MJ/m <sup>3</sup> )	賦存量 (MJ/年)	発電 効率	利用可能量 (MJ/年)
生ごみ	1,698	594.40	0.38	38.17	8,621,506	0.7	6,035,054

事業系生ごみ量：平成25年度遠野市実績値から事業系ごみの割合は35.0%として算出

発電・電熱利用効率：NEDO「新エネルギーガイドブック」

## (4) 小水力発電

### ①概要

小規模な水力発電で、中小河川、用水路等、さまざまな水流を利用して発電することができる。ダムや大規模な水源を必要とせず、小水量・低落差で規模の小さい発電を行うことができるため、小さな水源で比較的簡単な工事で質の良い安定したエネルギー供給が可能である。市内には既にたかむろ水光園に自家水力発電機（常時出力 150kw）が設置されている。

### ②賦存量

小水力発電の賦存量は、条件設定を行って算定する利用可能量と同様であるため、本ビジョンにおいては、小水力発電の賦存量を算定しない。

### ③利用可能量

利用可能量は設置が検討されている2地点に小水力発電を設置した場合を想定して算定した。

- ①たかむろ水光園から平野部まで流下する区間の道路沿いの落差を利用した場合
- ②市内準用河川または普通河川に小水力発電を設置した場合（各町へ2カ所設置した場合で算出）



### 【①の条件下における算定式】

$$\begin{aligned} & \text{小水力エネルギー利用可能量} \\ & = \text{重力加速度 [m/s}^2\text{]} \times \text{流量 [m}^3\text{/s]} \times \text{有効落差 [m]} \times \text{水車効率} \times \text{発電効率} \\ & \quad \times \text{発電可能時間 [hr]} \times \text{換算係数 [MJ/kWh]} \end{aligned}$$

図表 小水力発電の利用可能量

項目	値	単位	備考
重力加速度	9.8	m/s <sup>2</sup>	—
流量	0.125	m <sup>3</sup> /s	たかむろ水光園 2 次発電可能性調査資料
有効落差	40	m	たかむろ水光園 2 次発電可能性調査資料
水車効率	0.9		マイクロ水力発電導入ガイドブック
発電機効率	0.93		マイクロ水力発電導入ガイドブック
発電可能日数	8,760	hr	24 時間 × 365 日
換算係数	3.6	MJ/kWh	
利用可能量	1,293,386	MJ	

### 【②の条件下における算定式】

$$\begin{aligned} & \text{小水力エネルギー利用可能量} \\ & = \text{重力加速度 [m/s}^2\text{]} \times \text{流量 [m}^3\text{/s]} \times \text{有効落差 [m]} \times \text{水車効率} \times \text{発電効率} \\ & \quad \times \text{発電可能時間 [hr]} \times \text{換算係数 [MJ/kWh]} \times \text{設置箇所数} \end{aligned}$$

図表 ②の小水力発電の利用可能量

項目	値	単位	備考
重力加速度	9.8	m/s <sup>2</sup>	—
流量	1.25	m <sup>3</sup> /s	
有効落差	2	m	
水車効率	0.9		マイクロ水力発電導入ガイドブック
発電機効率	0.93		マイクロ水力発電導入ガイドブック
発電可能日数	8,760	hr	24 時間 × 365 日
換算係数	3.6	MJ/kWh	
設置箇所数	18	箇所	9 地域に 2 カ所ずつ設置と仮定
利用可能量	11,640,474	MJ	

## (5) 風力発電

### ①概要

風の力を利用した発電方式で、自然界に無尽蔵に存在する風を利用し、発電時に二酸化炭素や廃棄物を出さないクリーンなエネルギーとして、多くの地で建設されている。大きなブレードでタービンを稼働させ発電させる仕組みで、現在国内では 2,000kW クラスが主流とされている。

### ②賦存量

風力発電の賦存量は、条件設定を行って算定する利用可能量と同様であるため、本ビジョンにおいては、風力発電の賦存量を算定しない。

### ③利用可能量

風力発電の賦存量は、国内で主流である 2,000kW の風車として、2,000kW 風車の直径 D を 90 m とし、風車一基に必要な面積を  $3D \times 10D$  とすると 24.3ha となる。風力発電の設置場所として、風速が 5.5m/s 以上の風が吹き、景観を考慮して琴畑牧場、貞任牧場、東種牧場に設置した場合、設置可能な風車基数は下記の通りとなる（風車の直径及び必要面積の算出は NEDO 風力発電導入ガイドブックを参考とした）。

設置場所	設置台数	平均風速
琴畑牧場	10 基	(地上 80 m 地点風速 8.5m/s 以上)
貞任牧場	76 基	(地上 80 m 地点風速 5.5 ～ 6.5m/s)
東種牧場	96 基	(地上 80 m 地点風速 8.5m/s 以上)

平均風速：岩手県再生可能エネルギー導入支援マップ（地上高 80 m）

図表 風力発電の賦存量

設置場所	総面積 (ha)	平均風速 (m/s)	風車1台の 年間発電量 (MWh/年)【暫定値】	風車 台数	利用可能量 (MWh/年)	換算係数 (MJ/kWh)	利用可能量 (MJ/年)
琴畑牧場	77.3	9	4,300	3	12,900	3.6	46,440,000
貞任牧場	558.1	6	3,500	22	77,000		277,200,000
東種牧場	706.2	9	4,300	29	124,700		448,920,000
合 計							772,560,000

平均風速：風速データは、岩手県再生可能エネルギー導入支援マップ（地上高 80 m）  
 風車1台の年間発電量：事業者ヒアリングにより設定

図表 市内における風力発電設備導入実績

稼働年月	設置者	定格出力 (kW)	基数	メーカー	用途	設置個所
平成 16 年 3 月	(株)ユーラス エナジー 釜石	1,000	42	三菱重工業	売電事業	遠野市 12 基（貞任牧場 内 8 基、琴畑牧場内 4 基） 釜石市 17 基（和山牧場 内 13 基、国有林内 4 基） 大槌町 14 基（新山牧場 内 6 基、白見牧場内 8 基）
		900	1	三菱重工業	売電事業	
平成 22 年 3 月	遠野市役所	19	1	MECARO	自家用	

資料：NEDO「日本における風力発電設備・導入実績 2014 年 3 月末現在」、釜石市ホームページ

## 4. 遠野市における新エネルギー導入に向けた評価

これまでの算出結果等より、新エネルギー別の本市における導入の可能性について、下図表の通り評価する。

### 【評価項目】

**利用可能量**：本市のエネルギー消費量（2,002×10<sup>6</sup>MJ/年）に対して、新エネルギーの導入がどの程度貢献できるかを評価

**導入可能性**：市内における導入の可能性や導入の際の注意点について評価

**地域産業への効果**：新エネルギーの導入が地域産業へ与える影響について評価

**評価**：上記より、対象とする新エネルギーが導入に適しているかを総合的に評価

図表 遠野市における新エネルギー導入に向けた評価

エネルギー	利用可能量	導入可能性	地域産業への効果	評価	
太陽エネルギー	<p>【発電利用】 1,639×10<sup>6</sup>MJ/年 (市内エネルギー需要の81.9%)</p> <p>【熱利用】 26×10<sup>6</sup>MJ/年 (市内エネルギー需要の1.3%)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>公共施設や戸建て住宅、市内遊休地等への導入が可能。</li> <li>市内遊休地への設置に際しては、自然環境や景観に配慮した導入が必要。</li> <li>設置場所の確保によって取り組みやすく、有事の電源供給源となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>売電による収入は得られるものの、その他地域産業への効果はあまり大きくない。</li> <li>メンテナンス契約による波及効果</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>景観等への配慮は必要だが、市内遊休地等の活用策として導入は有望</li> </ul>	
				市民	家庭における太陽光発電及び太陽熱利用システムの導入が可能
				事業者	事業所における太陽光発電及び太陽熱利用システムの導入が可能
				行政	公共施設における太陽光発電及び太陽熱利用システムの導入が可能
木質バイオマス	361×10 <sup>6</sup> MJ/年 (市内エネルギー需要の18.0%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>熱需要の大きい公共施設や木工団地等への木質バイオマスボイラーの導入が想定可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>エネルギーの材料となる木材等の収集、チップ化等において雇用創出が図られ、地域産業への波及効果が大きくなるとみられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コスト面や運用面（エネルギーとなる材料の収集・運搬）の体制構築が必要であるが、市内の森林資源が多く、導入は有望</li> </ul>	
				市民	薪・ペレットストーブ等による木質バイオマス利用や集会所における利用が可能
				事業者	木質バイオマス燃料の製造・供給や木質バイオマス燃料機器の導入が可能
				行政	市民に身近な地区センター等の公共施設における空調や給湯利用において木質バイオマス燃料機器の導入が可能

バイオガス (家畜糞尿)	【発電利用】 10×10 <sup>6</sup> MJ/年 (市内エネルギー 需要の0.5%) 【熱利用】 37×10 <sup>6</sup> MJ/年 (市内エネルギー 需要の1.8%)	・熱利用が優位性あり。 ・堆肥センター等への導入が可能。 ・導入に際しては、消化液の活用等の検討が必要。	・バイオガス発電事業による農家の売電収入や廃熱利用による高付加価値作物の生産による効果が考えられる。	・コスト面や運用面の体制構築が必要だが、家畜糞尿が多く排出されており、導入は有望	
				市 民	—
				事業者	家畜糞尿を扱う事業者においては、バイオガス発電プラントの導入が可能
				行 政	堆肥センター等関係施設における導入の検討や地域関係者への働きかけによる取り組みの推進が可能
バイオガス (食品系 廃棄物)	【発電利用】 6×10 <sup>6</sup> MJ/年 (市内エネルギー 需要の0.3%)	・食育センター等への導入が可能。	・エネルギーの材料となる食品残渣の収集において雇用創出が図られる。 ・その他家庭生ごみの活用を進めることで市民への啓発につながる。	・コスト面や運用面の体制構築が必要	
				市 民	生ごみの分別収集の徹底への協力による参加が可能
				事業者	飲食店等においては生ごみの分別収集への協力による参加が可能
				行 政	市内廃棄物の広域処理において、ごみの減量化のためにバイオガス発電プラントの導入等が可能
小水力発電	13×10 <sup>6</sup> MJ/年 (市内エネルギー 需要の0.6%) ※試算条件の合計	・水光園に設置された既存設備の更新やその周辺エリアへの設置が想定可能。	・売電による収入は得られるものの、その他地域産業への効果はあまり大きくない。	・導入箇所は限定されるが電力の安定供給が可能であり、導入は有望	
				市 民	—
				事業者	市内小水力発電適地における発電事業が可能
				行 政	市内小水力発電適地における発電及び誘致に向けた取り組みが可能
風力発電	773×10 <sup>6</sup> MJ/年 (市内エネルギー 需要の38.6%)	・市内の山林部への導入が想定可能。	・売電による収入は得られるものの、その他地域産業への効果はあまり大きくない。	・景観、希少猛禽類への配慮が必要であるが、一定の風力が見込めるため導入は有望	
				市 民	—
				事業者	市内風力発電適地での発電事業が可能
				行 政	市内風力発電適地での発電事業誘致に向けた取り組みが可能

## 第4章 遠野市における新エネルギー導入の方向性

### (1) 遠野市における新エネルギー導入の考え方

#### ①国や県、新エネルギーの技術動向を踏まえた考え方

地球規模にみても資源の枯渇や地球温暖化に対する対策として「再生可能エネルギーの普及」が必要となっており、国及び県においては、その普及に向けた取り組みが進められている。あわせて経済成長に伴い増大するエネルギー消費を背景として、環境負荷の少ないライフスタイルや持続可能な社会の構築に向けて、「省エネルギーへの取り組み」も必要となっている。

また、新エネルギーの技術研究は、エネルギーの供給側も需要側においても、効率性の向上や普及に向けて日進月歩の取り組みが行われている。

こうしたことから、新エネルギーの導入に向けては、これら技術動向や政策動向を見据えながら地域での取り組みを進めていく必要がある。本市においては、既に地域において実用化が可能となっている「太陽光・太陽熱」「木質バイオマス」「バイオガス」「小水力発電」「風力発電」について導入を推進するとともに、水素燃料等の技術革新によって普及が予想されるエネルギーについては、その動向を踏まえながら取り組みを進めていくこととする。

#### ②本市の地域特性を踏まえた考え方

本市では、豊富な森林資源が存在するとともに牛や豚の畜産業も盛んである。このため市内には、使用されずに山に残されている間伐材や製材所等における工場残材、家畜糞尿があり、これらは貴重なエネルギー資源として眠っている。その他、家庭等から出る食品残渣によるバイオマスエネルギーの他、これまでも一部で導入が進められている戸建て住宅や遊休地、公共施設等における太陽エネルギーの導入や小水力発電、風力発電等の取り組みを推進することも可能である。この中で特に、バイオマスエネルギーの導入は、本市の農林畜産業の再生や発展に寄与するものであることから、その導入の推進を積極的に図るものとして取り組んでいくこととする。

### (2) 目指す姿

#### 遠野型新エネルギー導入施策による好循環型社会の構築

本市には、地域で守り続けてきた豊かで美しい自然環境や歴史的景観があり、かけがえのない資源として次世代へ継承していかなければならない。これら景観資源と調和しながら再生可能エネルギーの普及を図る取り組みを「遠野型新エネルギー導入施策」として、永遠の日本のふるさと遠野としての景観を維持した取り組みとして推進する。

地域にある無尽蔵でクリーンな太陽光や風力、水力を活用するとともに、森林資源や家畜等のバイオマスエネルギーを活用することで、エネルギーの地産地消を進めるだけでなく、地域産業の再生につなげる好循環型社会の構築を目指す。

### (3) 計画の期間

平成 27 年（2015 年）～平成 37 年（2025 年） ※中間検証 平成 32 年（2020 年）

### (4) 目標

計画の最終年度（平成 37 年度）までに以下の指標の実現を目指す。

- エネルギー消費量（推計値：2,002×106MJ）に占める新エネルギーの割合を 30%とする。

### (5) 基本方針

#### ①地域産業の発展に寄与する新エネルギー導入の推進

人口の減少や高齢化による地域産業の担い手不足、消費活動の縮小等、地域経済の縮小が懸念されている。新エネルギーの導入に向けては、地域産業の振興や雇用の創出が図られる取り組みを優先して行う等、地域産業の発展に寄与する取り組みを積極的に推進する。

#### ②地域内資源の有効活用により環境負荷の少ない持続可能な地域社会の実現

石油や石炭、天然ガス等の化石燃料は資源量が限られるとともに、地球温暖化の要因となっている。このため、地域内に眠る再生可能エネルギーを有効に活用するとともに、エネルギー使用量を抑える取り組みを合わせて推進することで、環境負荷の少ない持続可能な地域社会を目指す。

#### ③遠野市の豊かな自然と景観に調和する施策の推進

本市は、「永遠の日本のふるさと遠野」として美しい山里景観を有し、これらが地域の大きな誇りとなっている。新エネルギーの導入に向けては、こうした遠野らしい景観や歴史、文化を次世代へ継承することを前提としながら、これらと調和した取り組みの推進を行うこととする。

#### ④住民の安全・安心に寄与するエネルギー社会の構築

地震や台風等の災害時においては、通信・情報、照明の確保のために、電気等のエネルギーを確保することが必要である。再生可能エネルギーは自然条件に影響を受けるため、このことを前提としながら、災害時に地域においてエネルギーが確保できる、住民の安全・安心な暮らしに寄与するエネルギー社会の構築に向けた取り組みを推進する。

#### ⑤市民・事業者・行政の協働による取り組みの推進

新エネルギーの推進に向けては、短期的、中長期的な取り組みによる効果を意識しながら市民や事業者、行政等の取り組みの主体に応じた施策を推進する。多くの市民や事業者が新エネルギーの普及や省エネルギーを身近なものとして捉え、積極的に推進できるよう普及啓発にも取り組んでいく。

## 第5章 新エネルギーの導入施策

本ビジョンでは、本市の立地環境や自然環境から、導入の可能性のある下図表のエネルギーについて施策を検討することとする。

図表 本ビジョンで対象とするエネルギー

新エネルギー	太陽光発電
	風力発電
	太陽熱利用
	雪氷熱利用
	バイオマス発電
	バイオマス熱利用
	中小水力発電
	温度差熱利用
革新的なエネルギー高度利用技術	ヒートポンプ
	クリーンエネルギー自動車
	燃料電池

エネルギーの利用にあたっては、限られた資源を有効に活用することが必要であり、新エネルギーの導入だけでなく、省エネルギー施策も行っていくことが重要である。創・省エネルギー施策にバランスよく取り組み、地域独自の安定したエネルギーの供給体制の確立に努める。

目指す姿	「遠野型新エネルギー導入施策による好循環型社会の構築」
計画期間	平成27(2015)～37(2025)年度 ※中間検証 平成32年(2020年)
目標	エネルギー消費量に占める新エネルギーの割合30%以上

基本方針
◇地域産業の発展に寄与する新エネルギー導入の推進
◇地域内資源の有効活用により環境負荷の少ない持続可能な地域社会の実現
◇遠野の豊かな自然と景観に調和する施策の推進
◇住民の安全・安心に寄与するエネルギー社会の構築
◇市民・事業者・行政の協働による取り組みの推進

導入施策	
太陽光 太陽光発電システム導入促進 メガソーラーの適性な導入 市民共同発電制度 地域主体の太陽光発電事業の推進	温度差 ヒートポンプ等導入促進 公営住宅の創・省エネ化 地中熱利用による歩道融雪化 温度差エネルギーの体験学習
太陽熱 太陽熱利用システム導入促進 公共施設への太陽熱利用促進	雪氷 雪氷エネルギー導入推進に向けた検討
木質 バイオマスストーブ等導入促進 バイオマス燃料製造設備導入支援 公共施設へのバイオマスボイラー導入	省エネ 商店街街路灯の創・省エネ化 市内防犯灯LED化 電力管理システム導入設置 公共施設の省エネ化推進 省エネ住宅への改修等助成 高気密・高断熱住宅の開発支援 次世代自動車の普及に向けたインフラ整備 次世代自動車の普及促進 次世代自動車の導入促進 カーボンオフセット協定締結の取り組み
バイオ バイオガス発電プラント整備促進	
小水力 水光園創エネプラント化 小水力発電導入促進	
風力 風力発電の適正な導入	普及啓発 遠野市省エネ大賞の創設 エネルギー教育の充実 省エネ設備等による実証事業 事業所における普及啓発 公共施設におけるモデル機器導入 省エネルギー普及啓発イベントの企画立案 エネルギー施策推進のための人材養成
水素 燃料電池導入助成金の創設 余剰電力水素貯蔵による電力安定供給	

リーディングプロジェクト
木質バイオマス・サプライチェーン構築プロジェクト
再生可能エネルギー利用の地域還元モデル構築プロジェクト
防犯灯・街路灯LED化プロジェクト
次世代自動車普及促進プロジェクト
新エネルギー・省エネルギーの普及啓発プロジェクト

# 1. 再生可能エネルギーを創る施策

## (1) 太陽光発電

<b>施策①</b>	<b>太陽光発電システムの導入促進事業</b>	<b>取組対象</b>	<b>市民</b>
------------	-------------------------	-------------	-----------

住宅における再生可能エネルギー機器の普及促進を目的に、太陽光発電システムの導入に対する支援策を検討する。



<b>施策②</b>	<b>メガソーラー発電事業の適正な導入に向けた環境整備</b>	<b>取組対象</b>	<b>事業者</b>
------------	---------------------------------	-------------	------------

メガソーラー等の大規模太陽光発電施設の事業化については、パネルや送電線架設に伴う鉄塔整備など景観に与える影響が大きいことから、適切な地域を選定し、地域との合意を図りながら導入の検討を進めるよう促す。



<b>施策③</b>	<b>市民共同発電制度の創設</b>	<b>取組対象</b>	<b>市民・事業者・行政</b>
------------	--------------------	-------------	------------------

太陽光発電事業を推進するため、公共施設の屋根を民間事業者に貸し出し、売電収入で得た収益の一部を市民の省エネルギー推進事業や省エネルギー教育等、地域に還元する制度を検討する。さらに、民間事業者の積極的な実施を促すため、市民からの出資を募る市民ファンドの創設を検討し、市民参加を促す。



<b>施策④</b>	<b>地域が主体となった太陽光発電事業の推進</b>	<b>取組対象</b>	<b>行政</b>
------------	----------------------------	-------------	-----------

集会所やコミュニティ消防センターに太陽光発電システム等を導入し、売電収入を地域の活動費に充てたり、災害時における避難場所のエネルギー源として活用する取組への支援策を検討し、地域が主体となった創エネルギー事業を推進する。

## (2) 太陽熱利用

<b>施策①</b>	<b>太陽熱利用システムの導入促進事業</b>	<b>取組対象</b>	<b>市民</b>
------------	-------------------------	-------------	-----------

住宅における再生可能エネルギー機器の普及促進を目的に、太陽熱利用システムの導入に対する支援策について検討する。

<b>施策②</b>	<b>公共施設における太陽熱利用の促進</b>	<b>取組対象</b>	<b>行政</b>
------------	-------------------------	-------------	-----------

公共施設に太陽熱利用システムの導入を検討し、空調や給湯の熱源として太陽熱を利用し、施設運営コストの削減を図るとともに、市民等に対する太陽熱利用の普及啓発を図る。



## (3) 木質バイオマス

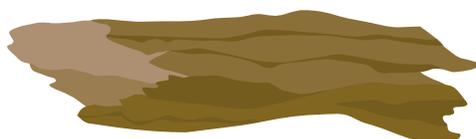
<b>施策①</b>	<b>薪・ペレットストーブ等の導入促進事業</b>	<b>取組対象</b>	<b>市民・行政</b>
------------	---------------------------	-------------	--------------

住宅における木質バイオマス利用を促進させるために、薪ストーブ、ペレットストーブ、薪ボイラー等の機器に対する支援策について検討する。

また、市民が集う集会所等への導入支援策も検討し、身近に利用し体験できる環境の構築により普及啓発を図る。

<b>施策②</b>	<b>木質バイオマス燃料製造事業への設備導入支援</b>	<b>取組対象</b>	<b>事業者</b>
------------	------------------------------	-------------	------------

木質バイオマスの利用の促進を図るために、薪やペレット等の木質バイオマス燃料を製造・販売する事業者に対して、燃料の製造機器導入への支援策を検討し、燃料の供給体制構築を図る。



<b>施策③</b>	<b>公共施設における木質バイオマスボイラーの導入</b>	<b>取組対象</b>	<b>行政</b>
------------	-------------------------------	-------------	-----------

公共施設の空調や給湯等の熱源として木質バイオマスを燃料とするボイラー等を導入し、施設のエネルギーコストの削減を図るとともに木質バイオマスエネルギーの普及促進を図る。また、公共施設での積極的な木質バイオマス利用を図ることで、市民等に向けた普及啓発を図る。

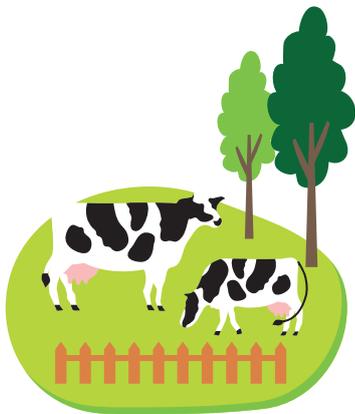


#### (4) バイオガス

<b>施策①</b>	<b>バイオガス発電プラントの整備促進</b>	<b>取組対象</b>	<b>市民・事業者・行政</b>
------------	-------------------------	-------------	------------------

市内で大量に発生することが予測される家畜糞尿の対策として、現在推進している堆肥化による耕畜連携の取り組みとのバランスを踏まえ、バイオガス発電プラントの可能性について検討する。

また、バイオガスプラントの検討に際しては、生ごみの投入も視野に入れ、分別収集による環境意識の啓発に繋がる取り組みを検討する。さらに、事業の実現のためには、発電時に発生する熱や消化液の活用策が重要であることから、地域の農家等と連携して取り組みを進める。



家畜糞尿



バイオガス  
(メタン)



メタン燃焼

## (5) 小水力発電

<b>施策①</b>	<b>水光園創エネルギープラント化事業</b>	<b>取組対象</b>	<b>行政</b>
------------	-------------------------	-------------	-----------

水光園に設置されている小水力発電設備の高効率化や、水光園に水道事業用として集められる余剰水を利用した小水力発電設備導入等について検討を行う。さらに、発電で得られた電力や売電収益は地域農業や、エネルギー施策の原資としての活用を検討する。

<b>施策②</b>	<b>小水力発電促進支援事業</b>	<b>取組対象</b>	<b>事業者</b>
------------	--------------------	-------------	------------

小水力発電設備は安定した発電量が期待でき、遠野の景観資源との調和も図りやすい設備であることから、その導入推進に努め、地域との合意を図りながら導入の検討を進めるよう促す。



## (6) 風力発電

<b>施策①</b>	<b>風力発電の導入促進支援事業</b>	<b>取組対象</b>	<b>事業者</b>
------------	----------------------	-------------	------------

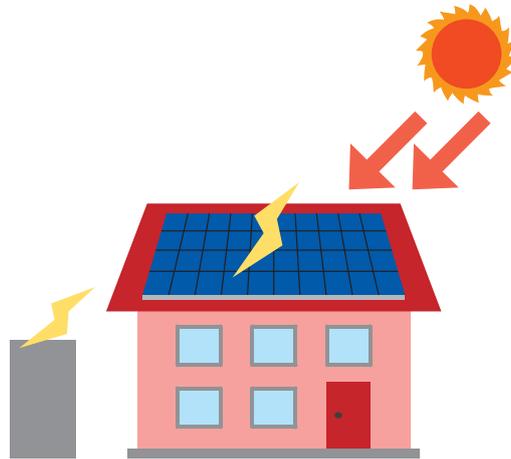
大規模な風力発電事業は風車本体や送電線架設に伴う鉄塔整備など景観に与える影響が大きいことから、適切な地域を選定し、地域との合意を図りながら導入の検討を進めるよう促す。



## (7) 水素燃料

施策①	燃料電池導入助成金の創設	取組対象	市民
-----	--------------	------	----

水素と酸素によって発電を行う燃料電池を活用し、給湯と発電を行う家庭用燃料電池コージェネレーションシステムの導入に対する支援策を検討する。



施策②	余剰電力水素貯蔵による電力安定供給検討	取組対象	行政
-----	---------------------	------	----

太陽光発電等安定供給を図るため、再生可能エネルギーの余剰電力を活用して、水素を製造・貯蔵し、必要なときに燃料電池で発電を行う水素電力貯蔵システムの実証や導入を検討する。

水素燃料技術は、まだ研究段階の技術であるが、電力の安定供給、次世代自動車、発電プラント等への活用も期待されることから、今後普及が見込まれる水素燃料等の技術による地域産業への波及効果の取り込みを視野に入れる。



## (8) 温度差エネルギー

<b>施策①</b>	<b>ヒートポンプ等普及推進助成金の創設</b>	<b>取組対象</b>	<b>市民</b>
------------	--------------------------	-------------	-----------

住宅における再生可能エネルギー機器の普及促進を目的に、住宅用ヒートポンプシステムの導入に対する支援策について検討する。

<b>施策②</b>	<b>公営住宅の創・省エネルギー化</b>	<b>取組対象</b>	<b>行政</b>
------------	-----------------------	-------------	-----------

公営住宅の高気密・高断熱化を行うとともに、ヒートポンプシステムの導入により空調や給湯に利用して、エネルギーコストの削減を図るとともに、市民に向けた普及啓発とする。

<b>施策③</b>	<b>公共施設の省エネルギー化推進事業</b>	<b>取組対象</b>	<b>行政</b>
------------	-------------------------	-------------	-----------

公共施設における空調や給湯設備のエネルギー源としてヒートポンプシステムを導入することで、施設運営コストの削減を図る。

<b>施策④</b>	<b>地中熱を利用した歩道の融雪化</b>	<b>取組対象</b>	<b>行政</b>
------------	-----------------------	-------------	-----------

地中熱ヒートポンプシステムを活用する中心市街地の歩道融雪化を検討し、運用コストの削減を図る。

<b>施策⑤</b>	<b>温度差エネルギーを用いた体験学習の検討</b>	<b>取組対象</b>	<b>市民・行政</b>
------------	----------------------------	-------------	--------------

鉱山跡地の坑道や鍾乳洞など、年間を通して一定の温度を保つ空間と、外部の温度差を利用した体験学習等を企画し、身近な地域資源を活用して再生可能エネルギーに対する意識向上を図る。



## (9) 雪氷エネルギー

施策①	雪氷エネルギーの導入推進に向けた検討	取組対象	行政
-----	--------------------	------	----

冬の降雪を貯蔵庫等で保管し、夏場の冷房や農作物等の栽培・保管の冷熱利用を行う雪氷エネルギーについて、本市における導入の可能性について検討を行う。



## 2. 省エネルギーの実現に向けた施策

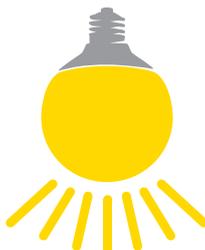
### (1) 省エネルギー機器

施策①	商店街街路灯の創・省エネルギー化事業	取組対象	事業者・行政
-----	--------------------	------	--------

商店街の街路灯を LED 照明等の高効率な照明に切り替え、省エネルギー化の推進を検討する。また、災害の際の停電に備え、太陽光発電式街路灯の設置によって、街なかの明かりの確保に向けた取り組みに対する支援策を検討する。

施策②	市内防犯灯 LED 化事業	取組対象	市民・行政
-----	---------------	------	-------

市内全域に設置する約 3,500 基の防犯灯について LED 照明への切り替えを検討し、消費電力の削減を図る。



<b>施策③</b>	<b>電力管理システムの導入設置</b>	<b>取組対象</b>	<b>市民・事業者・行政</b>
------------	----------------------	-------------	------------------

家庭内のエネルギー利用を見える化し、自動制御を行うことでエネルギー利用をマネジメントする HEMS (Home Energy Management System) の導入推進に向けて、公営住宅等モデル地区の設定や、CATV インフラを活用したスマートメーターによるエネルギー消費量の自動検針化等について検討する。

<b>施策④</b>	<b>公共施設等の省エネルギー化の推進</b>	<b>取組対象</b>	<b>行政</b>
------------	-------------------------	-------------	-----------

公共施設等へ省エネルギー機器（コージェネレーションシステムやヒートポンプ、高効率照明等）の導入を検討しながら、施設におけるエネルギー利用の省力化及び効率化による運営コストの削減に努める。

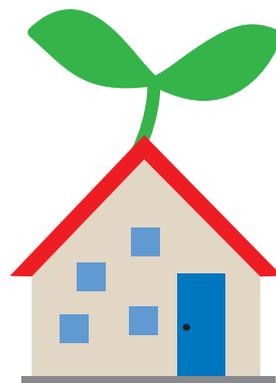
## (2) 省エネルギー住宅

<b>施策①</b>	<b>省エネルギー住宅への改修等助成事業</b>	<b>取組対象</b>	<b>事業者</b>
------------	--------------------------	-------------	------------

家庭で使用するエネルギー使用量の削減を図るために、住宅における断熱の向上等、エネルギー効率の高い住宅化を進めるための支援策を検討する。

<b>施策②</b>	<b>高気密・高断熱「遠野住宅」の開発に向けた支援</b>	<b>取組対象</b>	<b>事業者</b>
------------	-------------------------------	-------------	------------

夏は涼しく、冬は暖かい、冷暖房によるエネルギー利用が少ない高気密・高断熱住宅の開発に向けて、地域の工務店や関係団体等に対する支援策を検討する。



### (3) 乗り物

<b>施策①</b>	<b>次世代自動車の普及に向けたインフラ整備</b>	<b>取組対象</b>	<b>事業者・行政</b>
------------	----------------------------	-------------	---------------

次世代自動車（電気自動車、プラグインハイブリッド車、燃料電池車等）について、の技術や普及の動向を踏まえながら、充電インフラの整備を推進する。

<b>施策②</b>	<b>次世代自動車の普及促進事業</b>	<b>取組対象</b>	<b>事業者・行政</b>
------------	----------------------	-------------	---------------

次世代自動車の普及と温室効果ガス排出量の削減に向けて、市民が利用可能な車両提供策として、公用車の空き時間を利用したカーシェアリングや、事業者との連携によるレンタカー導入について検討し、市民等に向けた普及啓発を行う。

また、国の実証事業である超小型モビリティの導入を検討し、観光客や高齢者の移動手段として普及させることにより、市内の交流人口の増加に繋げ、温室効果ガスの排出抑制と騒音防止により、遠野の自然環境や観光資源への影響を最小限にする。

左：リーフ（電気自動車）（日産自動車）、  
右：プリウスプラグイン  
ハイブリッド自動車（トヨタ）

（出典：次世代自動車振興センターホームページ）



<b>施策③</b>	<b>次世代自動車導入の促進</b>	<b>取組対象</b>	<b>市民・事業者・行政</b>
------------	--------------------	-------------	------------------

公用車にハイブリッド自動車や電気自動車等の低燃費車の導入を推進することにより、広く市民へ普及啓発を行うとともに、事業者や市民への次世代自動車普及を図るため、導入時の支援策を検討する。



#### (4) 省エネルギー連携

施策①	カーボンオフセット協定の締結に向けた取り組み	取組対象	行政
-----	------------------------	------	----

他の自治体とカーボンオフセット協定を締結し、相手自治体が目標とする二酸化炭素削減目標量を本市が削減の取り組みを行うことで実現し、その実績に応じた報酬を得て、これを環境教育に充てる等、他団体との連携による取り組みを検討する。

### 3. エネルギー施策の普及啓発

施策①	「遠野市省エネルギー大賞」の創設	取組対象	市民・事業者
-----	------------------	------	--------

遠野市民や事業者の省エネルギー意識の向上を目的として、「遠野市省エネルギー大賞」を検討する。家庭や地域、事業者において省エネルギーの取り組みを競い、優秀な成果を挙げた個人や団体を称える。

施策②	エネルギー教育の充実	取組対象	市民・行政
-----	------------	------	-------

市民がエネルギーに対する理解を深め、エネルギー循環型のライフスタイルを定着させるために、地区センター等において省エネルギーセミナーの開催や次代を担う子ども向けにエネルギーや環境を学習する場の提供を行う。

施策③	省エネルギー設備等の導入による実証事業	取組対象	市民
-----	---------------------	------	----

家庭において、エネルギー効率の良い家電や、断熱構造を高めることによるエネルギー消費量の変化についての実証を行い、その実例を公開することでより多くの市民の関心を高める等、省エネルギー施策の推進に繋げる事業を検討する。

#### 【参考：省エネルギーナビ】

家庭における現在のエネルギー消費量を可視化し、金額でお知らせするとともに、利用者自身が決めた省エネルギー目標を超えるとお知らせをする機能を有する省エネルギーナビという機器がある。家庭においてこうした機器を導入することで現状のエネルギー使用量や使用パターンの把握が可能となり、目標値に対する省エネルギーの取り組み促進につながるものとなっている。



<b>施策④</b>	<b>事業所における創・省エネルギーの普及啓発</b>	<b>取組対象</b>	<b>事業者</b>
------------	-----------------------------	-------------	------------

事業所におけるエネルギーの有効活用を推進するために、就業時間の見直しや自転車通勤の利用促進等、エネルギー負荷の低い事業所運営に向けた普及啓発活動を行う。

<b>施策⑤</b>	<b>公共施設における創・省エネルギー機器モデル導入</b>	<b>取組対象</b>	<b>行政</b>
------------	--------------------------------	-------------	-----------

公共施設整備に際し、創エネルギー・省エネルギー機器の導入を図り、市民が身近に体感することが可能な環境提供に努め、創エネルギー・省エネルギー機器の普及を図る。

<b>施策⑥</b>	<b>省エネルギー普及啓発イベントの企画立案</b>	<b>取組対象</b>	<b>行政</b>
------------	----------------------------	-------------	-----------

市民や事業者の省エネルギー意識の向上を目的として、省エネルギーに関するイベントの開催やテレビや新聞等のマスメディア、ホームページ等を活用した普及啓発のための取り組みを実施する。

<b>施策⑦</b>	<b>エネルギー施策推進のための人材養成</b>	<b>取組対象</b>	<b>市民・行政</b>
------------	--------------------------	-------------	--------------

地域や事業所、学校等において省エネルギーや再生可能エネルギーの導入についてアドバイスができる人材や、地域における取り組みを推進する人材を育成して派遣することで、地域における省エネルギーの取り組みの底上げを図る。



## 4. リーディングプロジェクト

### (1) リーディングプロジェクトの考え方

リーディングプロジェクトは、エネルギービジョンを推進する上で、各種取り組みをけん引する役割を担い、より実現性や重要性、波及効果の高い取り組みを先行して行うプロジェクトである。

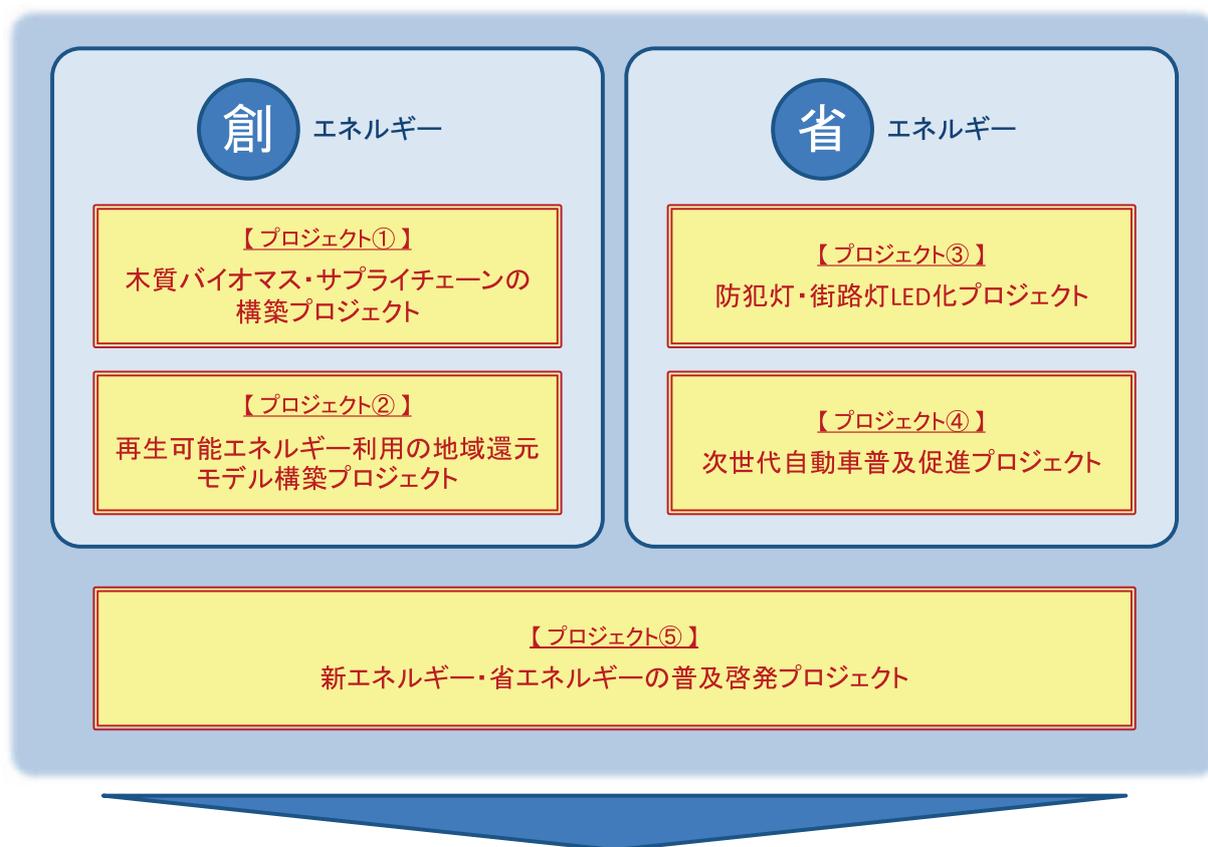
創エネルギーに関しては、市内における再生可能エネルギー利用の普及に向けて、ポテンシャルの高い資源や条件の整った場所における取り組みを優先事業とする。

省エネルギーに関しては、技術動向を踏まえながら、高効率の機器導入や将来を見据えた技術の導入検討を優先事業とする。

これらを進めるにあたっては、地域産業と密接に関わるエネルギー資源を活用することを前提とし、地域産業の現状や課題を踏まえた上で、地域産業の振興に資するプロジェクトの実現を目指す。

さらに、市民にとっても身近なプロジェクトとして、普及啓発につながるよう、市民と連携しながら取り組みを進める。

### (2) 5つのリーディングプロジェクト



**“エネルギーが地域の元気を創造する好循環社会”の実現をリード**

## ◆ プロジェクト実施の背景及び趣旨 ◆

- 市内の林地内には、利用されずに残されている間伐材や、製材工場では、おが粉やバークなどの工場残材が多く発生している。
- これらを木質バイオマスエネルギーとして有効活用することにより、今まで処分に困っていた残材や低価格で取り引きされていた端材やチップを、付加価値の高い資源に変えることが可能となる。
- これにより、木材価格の向上が実現すれば、林業や木材産業をはじめとした地域産業の振興に寄与する。
- 林地内の間伐材搬出により、山林の環境保全を推進する。

## 市内で発生している間伐材や工場残材



木片



バーク

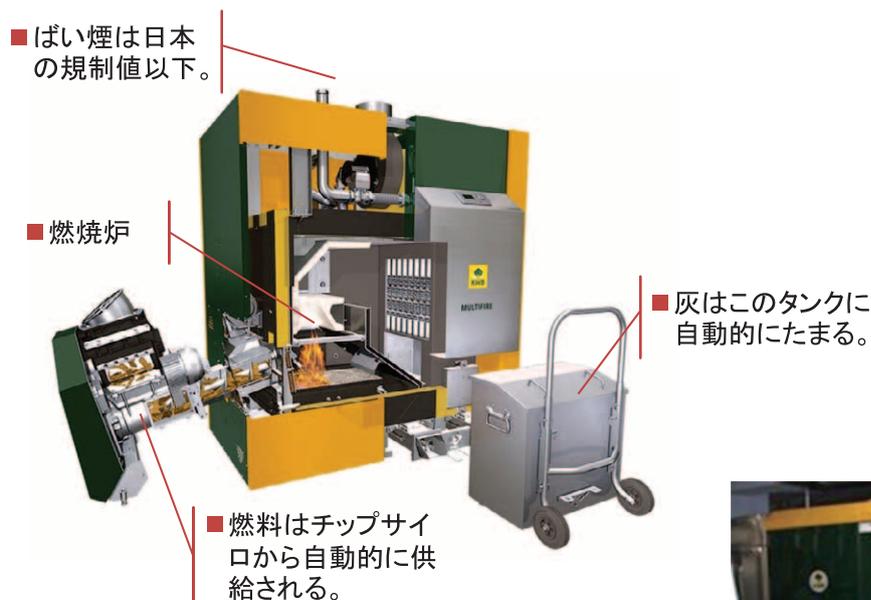
## ◆ 取り組みの方向性 ◆

- 本市が有する豊富な森林資源を活用し、木質バイオマスの燃料供給からエネルギー利用までのサプライチェーンを構築する。
- 燃料供給は、林業の体制整備や路網（林地内の道）整備を一体となってい、安定的にチップが供給できる体制を構築する。
- 利用に際しては、バイオマスボイラーが適切に稼働するよう、優良事例のノウハウ等を蓄積し、市内でアドバイスできる人材育成や体制づくりを推進する。
- サプライチェーン構築に際しては、地域内で確保可能な燃料の特徴や賦存量を把握し、市内の森林資源が荒らされないよう、地域性や継続性を重視する。

## ※サプライチェーンとは？

原材料が生産されてから、最終消費者に届くまでのプロセス。

## バイオマスボイラーの利用イメージと特徴



### 導入イメージ



- 燃料は、薪、チップ、ペレットなど。
- 大きく、民生用の小型ボイラー（～数 100kW）と産業用の大型ボイラー（数 1,000kW ～）に分類される。
- バイオマスはオーストリアやドイツをはじめとしたヨーロッパが先進的であり、技術が確立。
- 特に小型ボイラーは、ほぼ全自動であり、化石燃料ボイラーの操作と大差なく利用可能。
- ただし、燃料を保管する場所が必要となるため、スペースを要する。

### ◆ 主な事業 ◆

- 木質バイオマス燃料供給拠点の構築及び体制整備
- 公共施設及び市内事業所への木質バイオマスボイラーの導入
- 集会施設や住宅等への薪ストーブの導入

### ◆ 市民との関わり ◆

- 間伐材など、市民が山から搬出した材の受け入れ（燃料用チップとして加工・利用）
- 木質バイオマスボイラー・薪ストーブの普及拡大によるバイオマスに対する興味・関心の促進

図表 木質バイオマス・サプライチェーンの構築プロジェクトのイメージ図



## プロジェクト②

## 再生可能エネルギー利用の地域還元モデル構築プロジェクト

### ◆ プロジェクト実施の背景及び趣旨 ◆

- 2012年に導入された固定価格買取制度を契機に、全国各地で再生可能エネルギー由来の発電事業が相次いでいる。しかし、地域外の会社が出資、運営し、地域への利益還元が限定的である事例が少なくない。
- 熱利用は電力利用と比べると注目度が低いものの、生成した近くで消費する典型的な地産地消のエネルギーである。このため、地域へのメリットが大きい。
- これらを踏まえ、遠野市では、地域で再生可能エネルギーの恩恵を十分に享受することができるよう、適切な事業スキームの構築や体制整備を推進する。
- 再生可能エネルギーは新しい分野であり、市民にとって、馴染みが少ないエネルギーである。遠野市は、広大な自然と豊かな歴史文化等の景観資源を有することから、再生可能エネルギーの導入に際しては、それぞれの特徴や周辺への影響などを的確に判断し、景観に配慮することが必須である。
- 地域への利益還元や周辺環境との調和を重視したモデル事業を構築することにより、再生可能エネルギーの円滑な導入を促進する。

※ 地産地消（ちさんちしょう）とは？

地域で生産・生成された食べ物やエネルギーを遠くに運ばず、その地域で消費すること。熱は電気と異なり、送電網につないで遠くに運べないため、生成された近くで消費する、典型的な地産地消のエネルギー。

## ◆ 取り組みの方向性 ◆

- メガソーラーや風車などの大型の設備設置に際しては、地域の遊休地など、他に用途がなく、景観に支障をきたすことのない場所を選定して活用する。
- 遠野の地域資源を用いて再生可能エネルギー発電事業を行う場合は、得られる売電収入の一部を地域産業の基盤強化へ活用する等、地域還元の仕組みを検討する。
- 発電利用だけでなく、地産地消である熱利用を積極的に推進する。

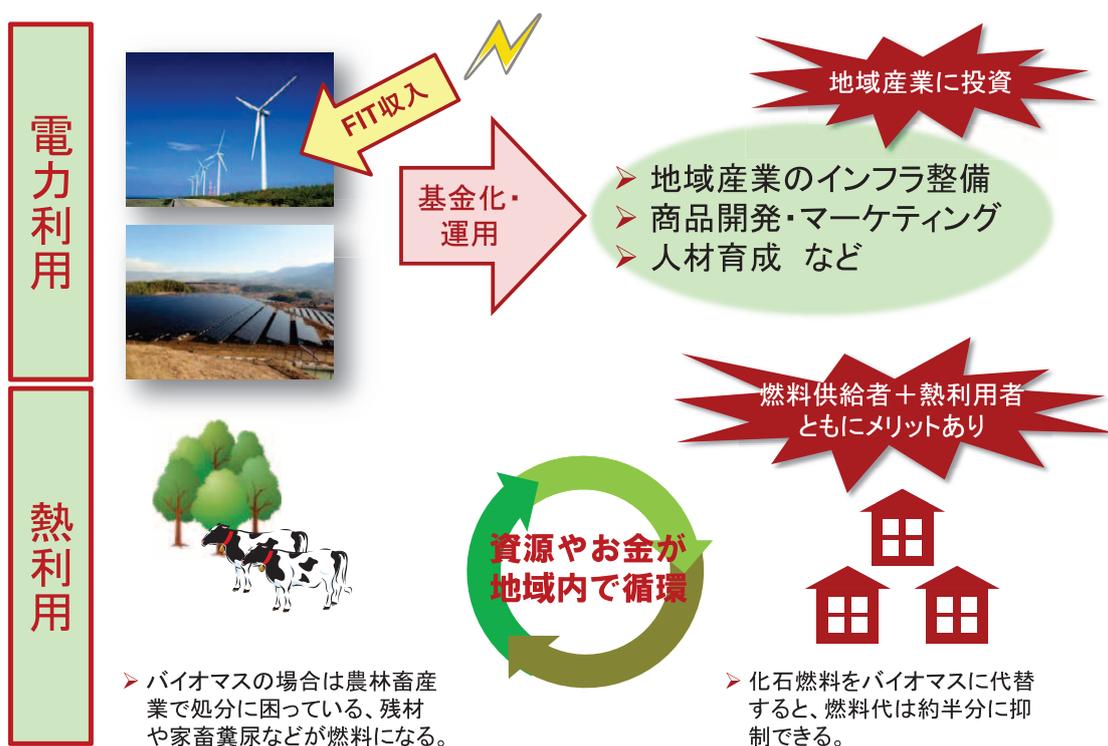
## ◆ 主な事業 ◆

- 遊休地等を活用したメガソーラー発電や風力発電の検討
- 地域産業基盤強化に向けた基金の設立
- 太陽熱やバイオマスなど、再生可能エネルギー由来の熱利用の促進

## ◆ 市民との関わり ◆

- 地域資源の有効活用に関する意見募集
- 地域熱供給や園芸施設への熱供給の検討
- 太陽熱設備や薪ストーブ等の導入支援

図表 再生可能エネルギー利用の地域還元モデル構築プロジェクトのイメージ図



## ◆ プロジェクト実施の背景及び趣旨 ◆

- 効率的に省エネルギーを進めるには、高効率なエネルギー機器など、設備機器を更新していくことが効果的である。
- 市内各地に設置されている防犯灯や街路灯を LED に取り換えることにより、外灯の消費電力を抑制する。

## ◆ 取り組みの方向性 ◆

- 防犯灯、街路灯、道路照明など、用途によって照明の点灯時間、照度等が異なることから、各外灯の運用状況を適正に調査し、最適な機種を導入するよう検討を行う。
- 民間で管理している外灯の LED 化を推進する施策を検討する。

## ◆ 主な事業 ◆

- 防犯灯・街路灯・道路照明の LED 化
- 民間が管理している外灯の LED 化推進施策の検討

## ◆ 市民との関わり ◆

- 外灯の LED 化による省エネルギー機器への興味・関心の促進

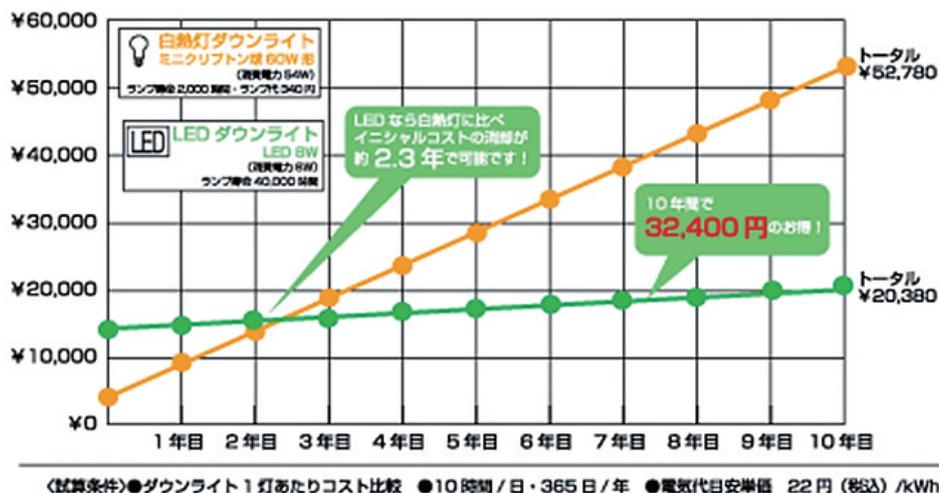
図表 LED の省エネルギーとコスト削減効果

	消費電力 <sup>注)</sup>	寿命 (時間)
LED	0.2	40,000
白熱灯	1	1,000 ~ 2,000

注) 例えば白熱灯 50kW 相当の LED は 8 kW。



## 比較③10年間のトータルコスト比較



(出典) 特定非営利活動法人 LED 照明推進協議会ホームページ



- 市内には約 3,500 基の外灯が存在。うち 100 基は既に LED 化。
- 3,500 基すべてを LED 化した場合、10 年間で約 1.1 億円の削減効果（試算条件は上図のとおり）。

## プロジェクト④

## 次世代自動車普及促進プロジェクト

### ◆ プロジェクト実施の背景及び趣旨 ◆

- 地球温暖化や技術開発によって次世代自動車（電気自動車、プラグインハイブリッド車、燃料電池車）の普及が見込まれている。
- エネルギー技術の動向に沿いながら、次世代自動車の充電インフラの整備や普及啓発を行うことで、環境にやさしい移動手段の確保を図る。

### ◆ 取り組みの方向性 ◆

- 次世代自動車充電設備の設置によるインフラ整備を進め、利用の普及を図る。
- 次世代自動車の普及に向けては、観光資源の多い本市の特徴をいかすほか、市民の省エネルギー行動を促すことが必要であることから、観光利用やカーシェアリング等の利用も検討する。

## ◆ 主な事業 ◆

- 次世代自動車の充電インフラ整備
- 次世代自動車の導入支援
- レンタカーによる地域内観光への活用
- 公用車の空き時間を利用したカーシェアリング事業
- 防災時の蓄電池活用も視野に入れた公共施設への電気自動車の配備
- 市民センターや道の駅等への電気自動車充電器の整備

## ◆ 市民との関わり ◆

- 次世代自動車のインフラ整備による市民の興味・関心の促進
- インフラの整備やレンタカー及びカーシェアリングの市民利用

## プロジェクト⑤

## 創エネルギー・省エネルギーの普及啓発プロジェクト

### ◆ プロジェクト実施の背景及び趣旨 ◆

- 行政が主体で進めるモデル事業をきっかけに、事業所や家庭でも再生可能エネルギーや、省エネルギー設備の導入が進むことが望ましい。
- このためモデル事業実施後は必ず検証を行い、情報公開することを基本方針とする。
- 分かりやすく親しみやすい普及啓発を行うことにより、創エネルギー・省エネルギーに対する一層の理解を促進する。

### ◆ 取り組みの方向性 ◆

- 公共施設等に木質バイオマスボイラーや太陽光発電などを導入する場合には、広く公開し視察の受入等を行い、普及啓発の拠点としての機能を付与する。
- 市民向けの相談窓口の設置や省エネルギー機器の展示等を検討し、市民が再生可能エネルギーを身近に感じることができる環境を整備する。
- 学校と連携しながら、環境教育を推進し、次世代を担う人材育成を図る。

## ◆ 主な事業 ◆

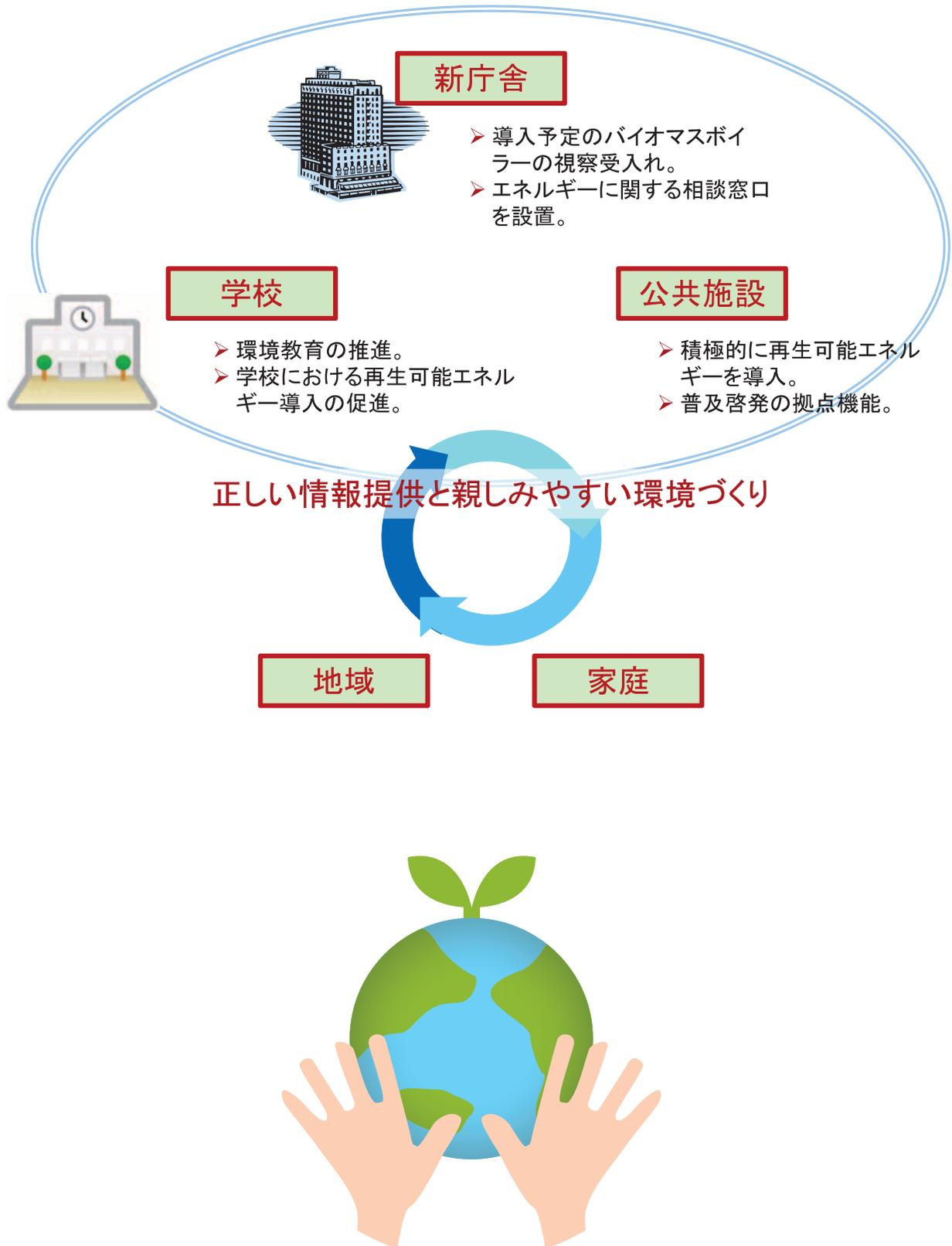
- 新庁舎への再生可能エネルギー設備の導入及び相談窓口の設置
- 水光園への再生可能エネルギー設備の導入

## ◆ 市民との関わり ◆

- 新庁舎や水光園における体験学習
- 自治会等による再生可能エネルギー導入時のアドバイス等
- 事業所や家庭への省エネルギー設備導入による実証や、省エネルギー診断の実施

○地域の集会所等への薪ストーブ、ペレットストーブ等の導入と、その活用による市民への普及促進

図表 創エネルギー・省エネルギーの普及啓発プロジェクトのイメージ図



# 第6章 推進体制の構築

## 1. 主体別役割

本ビジョンを効率的かつ効果的に推進するため、市民、事業者、行政の各主体が担うべき役割は次の通りとする。

### (1) 市民

エネルギーの省エネルギー化や節電等の取り組みは一人一人の市民が意識して取り組むことで大きな効果が生まれるものである。さらに、新エネルギーの導入においても太陽光発電の導入や木質バイオマス利用の暖房機器の導入等、市民が取り組むことも可能である。こうしたことから、市民は持続可能なエネルギー社会の実現を目指して、次のようなことに意識して取り組むこととする。

- 行政が行う情報提供等をもとに、新エネルギーの効果や導入方法、省エネルギーに関する情報を得て、その取り組みを積極的に行う。
- 家庭での新エネルギー（太陽光発電、太陽熱利用、木質バイオマス、ヒートポンプ等）の導入を検討する。
- 新エネルギーを家庭で導入できない場合は、太陽光発電等の市民ファンドに参加する等、新エネルギーの普及に向けて、自分にできる範囲で協力する。
- 日常生活の中で、省エネルギー行動や省エネルギー機器の導入を率先し、省エネルギー社会の実現に向けたライフスタイルの転換に努める。

### (2) 事業者

事業者にとって、新エネルギーの導入や省エネルギー化はコスト削減につながる取り組みでもある。また、これらの普及によって大きなビジネスチャンスとなる可能性もあり、地域産業活性化の観点からも積極的な取り組みが期待される。

- 発電事業の実施に際しては、景観資源との調和に十分配慮するとともに、地域住民との合意形成に努め、発電事業の実施による地域活性化策を検討し、実現するよう努める。
- 行政が行う情報提供等により、新エネルギーの効果や導入方法、省エネルギーに関する情報を確認し、事業所で実現可能な取り組みを行う。
- 事業所等での新エネルギー（太陽光発電、木質バイオマス、バイオガス、風力発電）の導入を検討する。
- 日常業務の中で、省エネルギー行動を率先して行い、エネルギーの見える化やLED等の高効率なエネルギー機器への切り替えを行う。
- 新エネルギーの普及や省エネルギーの取り組みをビジネスチャンスと捉え、新たなビジネスへの取り組み等、積極的に行動する。

### (3) 行政

行政は新エネルギーの導入や省エネルギーへの取り組み等を率先して行うとともに、地域の取り組みを積極的に支援し、その効果を最大限に引き出すことが必要である。

- 新エネルギーに関する情報を市民が分かりやすい形で積極的に提供する。
- 家庭・事業所への新エネルギー導入に対して補助金や新たな制度の創設等を行い、市民や事業者が取り組みやすい体制を整備する。
- 公共施設に太陽光発電や蓄電池を導入する等、災害時における新エネルギーの活用を検討する。
- 遠野市内の新エネルギー関連の動向や公共施設のエネルギーの見える化により、市民の新エネルギーの理解浸透に努める。
- 市民・事業者・行政が一体となり、協働して創・省エネルギーの取り組みが行えるよう体制を整備するとともに、県や近隣市町村等と情報共有、事業連携を図る。
- 本ビジョンの目的、目標達成に向けた進行管理を行い、中間年度となる平成32年度(2020年度)には、検証作業を行うとともに、必要に応じて随時、計画の見直しを行う。

## 2. 審議会の設置

エネルギーの好循環型社会の実現を果たすためには、市民、事業者、行政が必要に応じて情報交換をしながら、相互に連携して取り組んでいくことが重要である。

また、新エネルギー分野の技術革新は目覚しく、日々新たな技術が開発されていく一方で、改善されないまま古い技術が取り残されていくことも予想される。固定価格買取制度や原子力発電施策など、日本における新エネルギー施策の動向等を見極めながら、遠野市のエネルギー施策も随時見直していく必要がある。

本ビジョンの確実な実現に向け、ビジョンの進行管理、エネルギー施策見直しに伴う新規事業の承認及び景観資源と新エネルギー設備の調和が図られているかを調査、審議するための審議会を設置し、ビジョンの実効性を高めていくこととする。審議会は、有識者の他、市民や企業等の代表者等地域住民を中心とした構成とし、新エネルギーの普及に向けた取り組みを確実に進めるとともに、地域の実情を踏まえながら連携した取り組みを行う体制を構築する。

## 3. 産学官民の連携

新エネルギーや省エネルギーの分野では、日々技術開発が行われ、新たな技術の普及等が想定されるとともに、国等の政策によってもその取り組みが大きく変わることも考えられる。これらは、地域が取り組む施策にも大きな影響を与えることから、有識者、国、大学、事業所、並びにエネルギー施策に積極的に取り組む自治体等との連携を築き、最新のエネルギー事情や優良事例の情報交換が可能な環境を構築する。

また、施策の実現に際しては、利用者となる市民の意見を十分に取り入れ、遠野市が一体となってエネルギー施策の推進に取り組む。

この縦と横のネットワーク構築により、エネルギービジョンを常に最新の状態に保ち、このビジョンに基づくエネルギー施策についてタイミングを逃さず実行に移すことにより、「遠野型新エネルギー導入施策による好循環型社会の構築」の実現を目指す。

図表 本ビジョンの推進体制

