

盛岡市地域新エネルギービジョン

報告書



盛岡市

はじめに

私たちは、ふだんエネルギーや資源を大量に消費しながら暮らしています。こうした私たちの生活様式は、日常生活に便利さ、快適さをもたらす一方で、地球温暖化と資源の枯渇という深刻な問題を引き起こしています。これらの解決には、国際社会の連携・協力と同時に、私たち一人ひとりの意識の改革や地域における具体的な取組が不可欠です。

問題解決へのさまざまな手段の中でも、化石燃料に代わる新エネルギーの積極的な活用とエネルギー消費を抑制する省エネルギーの促進が重要であり、特に、本市は人口規模や産業構造等から県内でもエネルギー消費量の多い地域であり、地球温暖化対策に向けた積極的な取組が求められているところです。

本市では、市民や事業者の取組のほか、行政の取組としてクリーンセンターの廃棄物発電・熱利用、新庄浄水場の太陽光発電など公共施設に新エネルギーを導入するほか、地球温暖化対策の率先行動として「盛岡市役所エコオフィス行動計画」に取り組んできたところですが、さらなる新エネルギーの普及促進を目指し、この度、盛岡市独自の新エネルギービジョンを策定いたしました。

本市の財政状況は極めて厳しいものがありますが、行政、事業者、市民の役割を明らかにしながら、パートナーシップのもとにこのビジョンに基づく新エネルギー導入の推進と省エネルギーの促進に取り組んでまいりますので、皆様の積極的な参加をお願いいたします。

終わりに、本ビジョンの策定に当たり、多くの貴重なご意見をいただきました策定懇話会委員の皆様並びに関係各位に厚くお礼申し上げます、ごあいさつといたします。

平成 16 年 3 月

盛岡市長 谷 藤 裕 明

盛岡市地域新エネルギービジョンの策定に当たって

“ 寒冷な盛岡の冬も暖かく、便利な道具に囲まれ、食糧も豊富な ” 恵まれた暮らしの中で、私たちは地球が何億年という長い年月に貯えた化石燃料を、わずか百年足らずで消費し尽くそうとしています。このエネルギーの枯渇、地球温暖化の危機に、岩手県内でも先進的な自治体が新エネルギーの活用や省エネルギーの推進に、地域特性を生かしたビジョンを策定しています。

県都盛岡市は、人口28万人余と岩手県内でも最も人口の集中する地域であり、本地域における新エネルギーの活用や省エネルギーの推進は、本県のエネルギー政策に大きな影響を及ぼします。「盛岡市地域新エネルギービジョン策定懇話会」は、各界の専門家のほか、公募による住民代表2名を加えた13名の委員で構成されています。平成15年8月5日から平成16年2月18日まで5回の懇話会での検討結果に基づき、“光と緑のエネルギーを活かすまち 盛岡”を基本理念としたビジョンを取りまとめました。平地に戸建住宅や公共施設が多く、民生需要の比率が大きいといった地域特性を踏まえて、太陽光発電や太陽熱利用、木質バイオマスの活用を柱とするビジョンです。また、技術やコストの点から熟成しているとは言い難い新エネルギーの導入に当たっては、県都ゆえに豊富ともいえる大学などの研究者の頭脳やNPOなどの活力を活用することも提言しています。

提言した新エネルギーは、現状では、既存の化石燃料に比して割高であることは否めません。しかし、ガソリンや灯油がミネラルウォーターよりも単価が安いという背景には、百年余にわたる技術革新や流通システムの整備の歴史があることを忘れてはなりません。

私たちの孫子の時代は言うに及ばず、私たち自身のこれからの人生がひもじくなく健やかであるためにも、これまでいささか浪費に過ぎたのではないかとと思われる便利社会の“ツケ”の支払いと、未来への投資が必要とされている、と思うのです。本ビジョンが絵に書いたモチでは何の解決にもなりません。行政・市民・事業者などが互いに手を携えて、本ビジョンの実現に向けて前進することを期待しています。

盛岡市地域新エネルギービジョン策定懇話会座長

岩手大学学長特別補佐（工学部教授） 齋藤 徳 美

目 次

1 . 新エネルギービジョン策定に当たって	1
1 . 1 背景	1
(1) 地球温暖化問題とエネルギー問題	1
(2) 国際社会と日本の取組	5
(3) 岩手県及び県内市町村の取組	6
(4) 盛岡市の取組	7
1 . 2 新エネルギーの必要性	9
(1) 導入の必要性	9
(2) 新エネルギーとは	10
1 . 3 新エネルギービジョン策定の目的	15
2 . 盛岡市の地域特性	16
2 . 1 自然的・社会的条件	16
(1) 自然環境特性	16
(2) 社会環境特性	18
(3) 産業特性	22
2 . 2 エネルギー需給構造	27
(1) エネルギー需給構造と二酸化炭素排出量	27
(2) エネルギー消費動向	32
2 . 3 市民・事業者意識	38
(1) 市民意識	38
(2) 事業者意識	43
(3) 市民・事業者の意識とニーズ	48
2 . 4 新エネルギー賦存量・期待可採量	51
(1) 対象とした新エネルギー	51
(2) 賦存量・期待可採量の推計結果	52
(3) 他都市との比較	54
3 . 新エネルギー導入の可能性	56
3 . 1 新エネルギーの種類別導入可能性	56
(1) 太陽エネルギー	57
(2) 風力エネルギー	58
(3) 廃棄物エネルギー	59
(4) バイオマスエネルギー	60
(5) 温度差エネルギー	62
(6) 雪氷冷熱エネルギー	64

(7) 中小水力	64
(8) クリーンエネルギー自動車	65
(9) 天然ガスコージェネレーション	66
(10) 燃料電池	67
3 . 2 導入可能性のまとめ	68
(1) 新エネルギー	68
(2) 省エネルギー	68
4 . 新エネルギービジョン	69
4 . 1 ビジョンの構成	69
4 . 2 基本理念と基本方針	71
(1) 基本理念	71
(2) 基本方針	72
(3) 導入を進める新エネルギーの種類と部門	73
4 . 3 基本施策	75
(1) 基本施策の概要	75
(2) 基本施策の展開	77
4 . 4 重点施策	84
(1) 環境学習の場の充実	85
(2) 環境情報の発信機能の充実	88
(3) 公共施設へのペレットストーブの導入	89
(4) 旧競馬場跡地環境ゾーンへの新エネルギー導入	91
(5) エコオフィス行動計画の推進	94
(6) パートナリシップ組織の整備	96
(7) パートナリシップによる研究推進体制の整備	98
4 . 5 推進に向けて	100
(1) 推進計画	100
(2) 主体別の役割	102
(3) 人材の積極的な活用	103
(4) 財源創出策の検討	103
(5) ビジョンの進行管理	104
参考資料 1 エネルギー需給構造の推計	資 - 1
参考資料 2 市民・事業者意識調査	資 - 4
参考資料 3 新エネルギー賦存量・期待可採量の算定	資 -19
参考資料 4 岩手県及び県内市町村の取組状況	資 -38
参考資料 5 新エネルギー導入の支援策	資 -42
参考資料 6 用語集	資 -52
盛岡市地域新エネルギービジョン策定懇話会等	資 -54

1. 新エネルギービジョン策定に当たって

1.1 背景

(1) 地球温暖化問題とエネルギー問題

地球温暖化問題

石油・石炭などの化石燃料を消費することによって排出される大量の二酸化炭素(CO₂)が、地球の気温を上昇させ、地球環境に様々な悪影響を及ぼすと考えられている。

地球の表面にある大気中には、二酸化炭素などの「温室効果ガス」と呼ばれる気体があり、地球から宇宙に出ていく熱を閉じ込めて、生物の生存に適した気温を保つ役割を果たしている。

しかし、18世紀末の産業革命以降、この温室効果ガスが主に化石燃料の消費等の影響により年々増加し、地球温暖化という重大な環境問題を引き起こしている(図1.1-1)。

温室効果ガスにはさまざまな種類があるが、京都議定書で定められた6物質は表1.1-1のとおりで、特に二酸化炭素がその排出量の多さから温暖化の影響が大きいとされている。また、日本の温室効果ガスの排出量は、1990年基準排出量より約5%増加している(図1.1-2)。

図1.1-1 全世界の二酸化炭素排出量の推移

(出典：オークリッジ国立研究所データ)

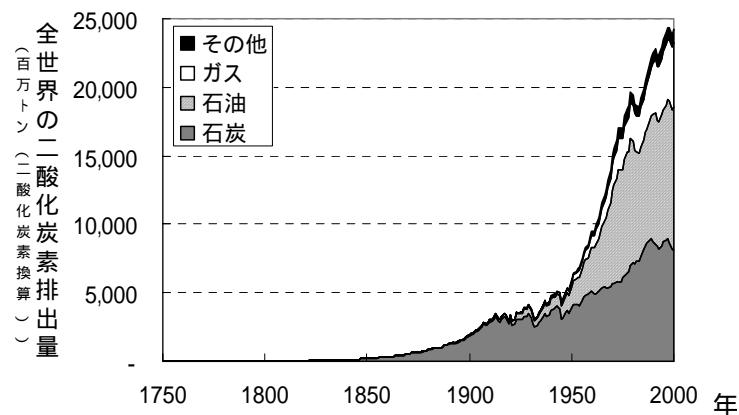


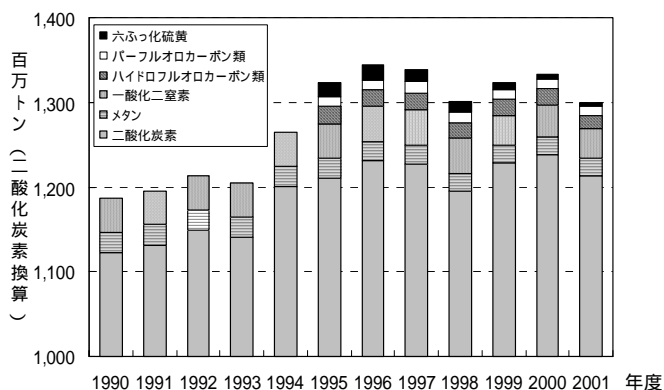
表1.1-1 温室効果ガス(気候変動枠組条約及び京都議定書の対象)

(出典：経済産業省 Web サイト資料「地球温暖化問題への対応」)
(http://www.meti.go.jp/policy/global_environment/index.html)

対象ガス	主な排出源
二酸化炭素(CO ₂)	化石燃料の燃焼、工業プロセス
メタン(CH ₄)	家畜、水田、廃棄物、燃料の不完全燃焼
一酸化二窒素(N ₂ O)	燃料の燃焼、施肥、工業プロセス
ハイドロフルオロカーボン(HFC)	冷蔵庫・エアコン、半導体洗浄剤
パーフルオロカーボン(PFC)	特定フロン(CFC、HCFCの代替物質)
六フッ化硫黄(SF ₆)	電力用絶縁物質、半導体洗浄剤

図 1.1-2 日本の温室効果ガス排出量の推移

(出典：2001 年度 (平成 13 年度) の温室効果ガス排出量について (環境省))

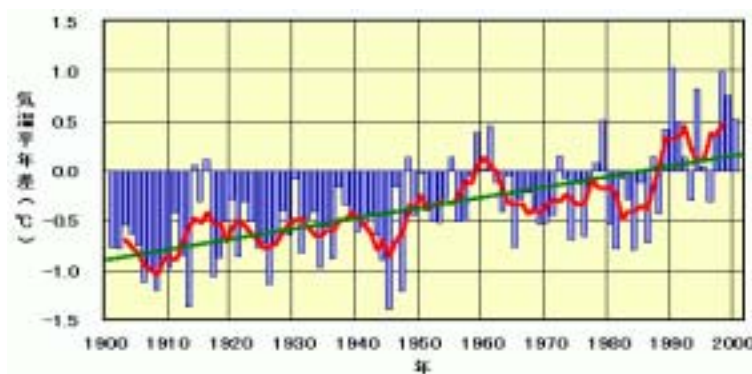


備考：HFCs、PFCs、SF₆の3ガスは95年基準のため、それ以前は表記されていない

温室効果ガスの濃度の上昇により、地球の平均地上気温は20世紀中に約0.6℃上昇し、平均海面水位は0.1~0.2m上昇した。また、温暖化との間に明確な因果関係があるとは断定できないが、世界各地で洪水や干ばつ、異常気象が発生している。日本では、都市化の影響を除いた気温は過去100年で約1.0℃上昇し(図1.1-3)、都市部ではその2倍以上の上昇が観測されている。今後も温室効果ガスの排出量が減らない状況が続いた場合には、21世紀末には温室効果ガス濃度が2倍以上となり、約1.4~5.8℃の気温の上昇が生じ、0.09~0.88mの海面上昇の可能性があると予測されている(IPCC第3次報告：IPCCとは気候変動に関する政府間パネル Intergovernmental Panel on Climate Changeの略)。このような気候変動により、以下のような影響が危うされている。

- ・農業、食糧供給への影響 : 農作物の収量の変化等
- ・水資源への影響 : 水不足、洪水の増加、水質の悪化等
- ・海面上昇への影響 : 海岸部・低地の浸食、高潮の被害等
- ・社会インフラ・人間居住地への影響 : 洪水、地滑りによる影響、産業への影響等
- ・人間の健康への影響 : 伝染病を媒介する生物の生息環境、大気汚染の増加による影響等

図 1.1-3 日本の年平均地上気温の経年変化 (1901~2000年)



(出典：20世紀の日本の気候(気象庁))

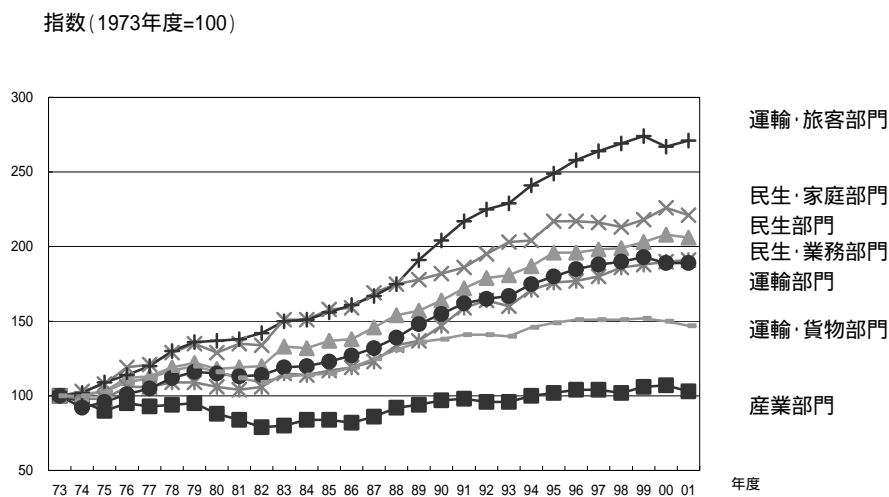
エネルギー問題

日本が排出している温室効果ガスの大部分は二酸化炭素であり、また、二酸化炭素の大部分は石炭や石油製品等の化石燃料のエネルギー消費によるものである。したがって、地球温暖化問題は、エネルギー問題に直結している。エネルギー問題として、日本ではエネルギー消費量の増加、低い自給率や高い石油への依存が、また、世界的には資源の枯渇が挙げられている。

a) 日本のエネルギー消費

毎日の生活や仕事で実際に使っているエネルギー消費の動向をみると、製造業を中心とした産業のエネルギー消費は、第1次石油危機以来ほぼ横ばいになっている。一方、豊かさを求めるライフスタイル等を背景に、2001年度には、旅客部門は1973年度の2.7倍に、家庭部門は2.2倍に、さらにサービス部門を中心とする業務部門については1.9倍になっており、これらの部門のエネルギー消費は景気の動向にかかわらず大きく増加している(図1.1-4)。

図1.1-4 部門別最終エネルギー消費の指数推移(1973年=100)

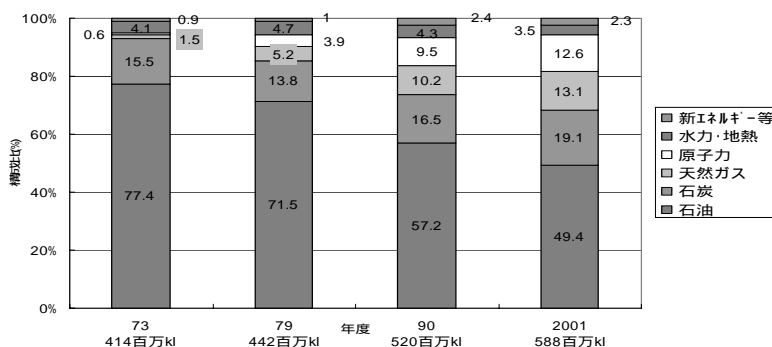


(出典：『エネルギー経済統計要覧』、2003、日本エネルギー経済研究所；単位を石油換算百万klへ変換)

b) 日本のエネルギー供給

日本の一次エネルギー供給(石炭、原油等の輸入や水力発電等の国内生産で国内に供給される総量)の課題は、国内にエネルギー資源がほとんどなく、大部分を輸入に依存しているという点である。また、一次エネルギー供給に占める石油の割合は、第1次石油危機当時の77%(1973年度)に比べると、原子力、天然ガスの割合が増加しエネルギー源の多様化が図られているが、依然として49.4%(2001年度)と高率となっている(図1.1-5)。

図 1.1-5 一次エネルギー供給の構成比推移



c) エネルギー資源の枯渇

いうまでもなく、現在、世界で使われるエネルギーの中心である石炭、石油、天然ガス等の化石燃料は、有限であり、2002 年現在の可採年数（経済的に採掘可能な埋蔵量を現在の消費量で割った年数）は、石炭が約 200 年、石油、天然ガス、ウラン等は約 50 年前後である。この資源問題に対処するためには、化石燃料に代わる新エネルギーの導入やできるだけエネルギーの使用を抑制する省エネルギーが必要となっている。

日本のエネルギー政策

日本のエネルギー政策の基本的な方向性を示すことを目的として、2002 年 6 月に「エネルギー政策基本法」が成立した。同法ではエネルギー政策の基本方針を「安定供給の確保」、「環境への適合」、「市場原理の活用」としている。また、2003 年 10 月に、同法に基づいて「エネルギー基本計画」が閣議決定された。この基本計画では、長期的、総合的かつ計画的に講ずべき施策のうち、省エネルギーと新エネルギーに関して表 1.1-2 に示す施策を挙げている。

表 1.1-2 エネルギー基本計画による施策

1. エネルギー需要対策の推進	
(1) 省エネルギー対策の推進と資源節約型の経済・社会構造の形成	
民生部門における対策	トップランナー方式、省エネ法、ESCO 等を活用、省エネ住宅・建築物
運輸部門における対策	トップランナー方式、アイドリングストップ車、自動車交通流の改善
産業部門における対策	省エネ技術開発、省エネ投資の促進、経団連環境自主行動計画
部門横断的な対策	情報提供、広報等、国民の省エネ意識、複数主体の連携により省エネ
2. 多様なエネルギーの開発、導入及び利用	
(1) 原子力の開発、導入及び利用	
(2) 原子力の安全の確保と安心の醸成	
(3) 新エネルギーの開発、導入及び利用	
(4) ガス体エネルギーの開発、導入及び利用	
(5) 石炭の開発、導入及び利用	

(2) 国際社会と日本の取組

国際社会の取組

エネルギー消費の増大が大きな原因となっている地球温暖化問題に対処するため、1992年にリオデジャネイロで開催された地球サミットにおいて、気候変動に関する国際連合枠組条約への署名が開始され、1994年に発効した。1997年12月には、京都において気候変動に関する国際連合枠組条約第3回締約国会議(COP3 京都会議)が開催され、京都議定書が採択された。京都議定書では、先進国全体の温室効果ガスの排出量を、2008年から2012年までの期間中に、1990年の水準より少なくとも5%削減することとして先進各国の削減目標を設定し、この中で日本は6%削減を世界に約束した(表1.1-3)。

表 1.1-3 京都議定書に基づく各国の削減率

日本	-6%	カナダ	-6%	ニュージーランド*	0%
米国	-7%	ロシア	0%	豪州	+8%
E U	-8% (ポルトガルの+27%からルクセンブルグの-28%等)				

2003年6月に、ドイツのボンにおいて、気候変動枠組条約第18回補助機関会合(SB18)が開催された。「特別気候変動基金」の運営手引き、クリーン開発メカニズム(CDM)のもとで行うことができる2種類の吸収源活動「植林」「再植林」の定義等が議論されたが、いずれも合意はCOP9に積み残された。COP9は、2003年12月1日からミラノにおいて開催され、植林による吸収源のクリーン開発メカニズム(CDM)の実施ルール等が決定した。2003年11月末現在、120カ国が京都議定書を締結済みだが、世界最大の排出国であるアメリカは京都議定書を批准しないと意思表示しており、また、アメリカに次ぐ排出国のロシアも批准しない旨の発言をしており、議定書の早期発効は困難な状況にある。

日本の取組

京都会議(COP3)における削減目標を達成するため、国は「地球温暖化対策の推進に関する法律」をはじめとする法体系の整備を進めているが、その概要は次のとおり。

1997年	<ul style="list-style-type: none"> ・「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」の施行 ・京都議定書の採択
1998年	<ul style="list-style-type: none"> ・「地球温暖化対策推進大綱」の決定
1999年	<ul style="list-style-type: none"> ・「エネルギーの使用の合理化に関する法律」の改正 ・「地球温暖化対策の推進に関する法律」の施行
2002年	<ul style="list-style-type: none"> ・「新たな地球温暖化対策推進大綱」の決定 ・「地球温暖化対策の推進に関する法律」の改正 ・「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法」の施行 ・「エネルギーの使用の合理化に関する法律」の改正 ・「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」の改正 ・京都議定書締結の決定

(3) 岩手県及び県内市町村の取組

岩手県の取組

岩手県では、平成9年度に県全体の新エネルギービジョンを策定し、「環境とエネルギーとの調和に関する岩手宣言」を行った。また、平成14年度には省エネルギービジョンを策定し、「環境首都いわて」の実現に向けてその一翼を担うものとして位置付けている。さらに、平成15年3月には新エネ・省エネ条例(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)が施行された。この条例による目的と基本方針は表1.1-4のとおり。

表 1.1-4 岩手県新エネ・省エネ条例の目的と基本方針

目的	岩手県環境の保全及び創造に関する基本条例(平成10年岩手県条例第22号)第3条に定める基本理念にのっとり、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施策を総合的かつ計画的に推進することにより、エネルギー自給率の向上及び地球温暖化防止等の地球環境の保全を図り、もって現在及び将来の県民の健康で快適な生活の確保に寄与することを目的とする。
基本方針	<p>県は、次に掲げる基本方針に基づき、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施策を総合的かつ計画的に推進するものとする。</p> <p>(1) 自然的条件及び社会的条件を勘案し、本県の地域の特性に応じた新エネルギーの導入の促進及び省エネルギーの促進を図ること。</p> <p>(2) 自然環境、生活環境及び景観の保全並びに生物の多様性の確保に配慮し、恵み豊かな環境と調和した新エネルギーの導入の促進及び省エネルギーの促進を図ること。</p> <p>(3) 県民、事業者及びこれらの者の組織する民間の団体並びに市町村と対等な立場に立ち、連携を図りながら協力して新エネルギーの導入の促進及び省エネルギーの促進を図ること。</p>

県内市町村の取組

岩手県内では、平成14年度までに県を含めて26自治体が新エネルギービジョンを策定済みであり、また、平成15年度は本市を含む4自治体が策定中である(表1.1-5)。また、これらの自治体では、それぞれの地域特性に合わせて太陽光発電、太陽熱利用、風力発電、木質バイオマスなどの導入を推進している。

表 1.1-5 岩手県内の新エネルギービジョン策定自治体

年度	地域名	年度	地域名
平成8	東山町(1)	平成12	一戸町、岩泉町、久慈市、室根村、住田町、大東町、沢内村、二戸市、普代村、北上市、野田村(11)
平成9	岩手県、種市町(2)	平成13	遠野市、釜石市、藤沢町(3)
平成10	花巻市、葛巻町、雫石町(3)	平成14	山形村、矢巾町(2)
平成11	衣川村、金ヶ崎町、大槌町、湯田町(4)	平成15	岩手町、浄法寺町、胆沢町、盛岡市(4)

備考:()内は自治体数

(4) 盛岡市の取組

新エネルギーへの取組

a) 新エネルギー等研究会の実施

本市では、新エネルギー施策の今後の方向性について研究するため、平成13年11月に全庁横断的組織「新エネルギー等研究会」を設置し、9回にわたる研究・協議を重ね、平成14年10月にその成果を報告書としてとりまとめた。研究会からの提言は次のとおり。

(提言1) - 新エネルギーの積極的な導入推進を - 経済性、効率性の視点のみではなく、環境の保全やエネルギー問題に対する市の責務を果たし、その姿勢を広く市民にアピールするため、新エネルギーの積極的な導入を提案します。
(提言2) - 公共施設への積極的な導入推進を - 市民の環境配慮行動のインセンティブを考慮し、本市の気候、風土や自然、そして大消費地としての地域特性から、特に木質バイオマス、地中熱利用、太陽光発電、太陽熱利用を公共施設へ計画的に導入することを提案します。
(提言3) - 民間への新エネルギー普及・利用促進についての積極的な取組を - 新エネルギーの普及施策としては、公共施設への導入だけでは十分とはいえず、民間への普及・利用促進についても積極的に取り組むことを提案します。
(提言4) - 省エネルギー促進と併せて“クリーンエネルギー都市”実現を - “クリーンエネルギー都市”として、新エネルギーの普及・推進と併せて、省エネルギーの促進に取り組むことを提案します。
(提言5) - 早急なクリーンエネルギービジョンの策定を - 新エネルギー・省エネルギー施策の計画的な推進を図るため、クリーンエネルギービジョンの策定を提案します。

b) 新エネルギー導入実績

本市では、県や市などの公共施設を中心に太陽光発電、太陽熱利用、廃棄物発電・熱利用、クリーンエネルギー自動車の導入実績があるが、導入状況は必ずしも十分ではない(表1.1-6)。

表1.1-6 盛岡市の新エネルギー導入状況

(出典:「新エネルギー等研究会報告書」(平成14年10月 盛岡市))

エネルギーの種類	導入施設	規模・出力等
太陽光発電	新庄浄水場(H14年度)	施設内電力 40kW
太陽熱利用	かつら荘	浴室
風力発電	子ども科学館	所内利用 4.5kW
廃棄物発電・熱利用	クリーンセンター 余熱利用健康増進センター	1,500kW 熱供給、プール水加温
温度差エネルギー (地中熱利用)	都南分庁舎(H14年度) 一般住宅	冷房 冷暖房、給湯
クリーンエネルギー自動車	公用車	ハイブリッド車1台

その他の地球温暖化対策への取組

市が行う新エネルギーの導入以外の地球温暖化対策として、行政の率先行動計画である「盛岡市役所エコオフィス行動計画」の取組、運輸部門の対策である交通需要マネジメント(TDM)の取組のほか、市民・事業者に対する省エネルギーの普及啓発などを行っている。

1. 新エネルギービジョン策定に当たって

a) 盛岡市役所エコオフィス行動計画

本市は平成 8 年 10 月に、市が行う事務・事業に伴う環境への負荷の低減に向けた取組の率先行動計画として、「盛岡市役所エコオフィスづくり行動計画」を策定した。

平成 12 年 5 月には「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づく実行計画として見直しを行い、取組の強化を図ってきたが、さらに、「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（通称：グリーン購入法）」を受けて平成 14 年 4 月に関連部分の改正を行うとともに、本計画の実効性を高めるために必要な見直しを行った（表 1.1-7）。

温室効果ガス排出量は、平成 14 年度において前年度実績より 8.1%、基準年度（平成 10 年度）実績より 1.8%減少している（表 1.1-8）。

表 1.1-7 盛岡市役所エコオフィス行動計画の取組内容

大項目	中項目	主な取組内容
1 財・サービスの購入・使用等に当たっての環境保全への取組	(1) 購入に当たっての取組	各種環境ラベル製品を購入する等 43 項目
	(2) 使用に当たっての取組	電気使用量を削減する等 28 項目
	(3) 廃棄に当たっての取組	用紙類を資源化する等 12 項目
2 建築物の建築・管理等に当たっての環境保全への取組	(1) 設計・施工に当たっての取組	構想段階で環境に配慮する等 35 項目
	(2) 管理に当たっての取組	緑化の推進と維持管理を図る等 9 項目
	(3) 修理・解体に当たっての取組	粉じん拡散の防止を図る等 9 項目

表 1.1-8 盛岡市役所エコオフィス行動計画による温室効果ガス総排出量

総排出量 単位: t (二酸化炭素換算総計)	10年度	11年度	12年度	13年度	14年度
	69,098	76,421	70,908	73,859	67,856

b) 交通需要マネジメント（TDM）

本市では、交通渋滞の緩和を図るため、費用と時間のかかる道路整備のみに頼らない交通対策として「TDM（交通需要マネジメント）」を推進しているが、その内容は次のとおり。

交通需要の時間的集中を分散する「時差出勤」

自動車交通を抑制するために公共交通の利用を促進する「オムニバスタウン計画」

時差出勤は民間を含む 9 事業所（約 6,100 人規模）が導入し、多くの交差点で渋滞の緩和がみられるなどの効果をあげている。また、オムニバスタウン計画により、バス利用者数が増加するなどの効果がみられている。

c) 省エネルギーの普及啓発

広報による地球温暖化防止行動の呼びかけや地球温暖化防止パネル展を開催するほか、環境モニターによる省エネナビ（電気の消費量を表示・測定する機器）の体験、小中学校での総合学習などさまざまな形で普及啓発を行っている。

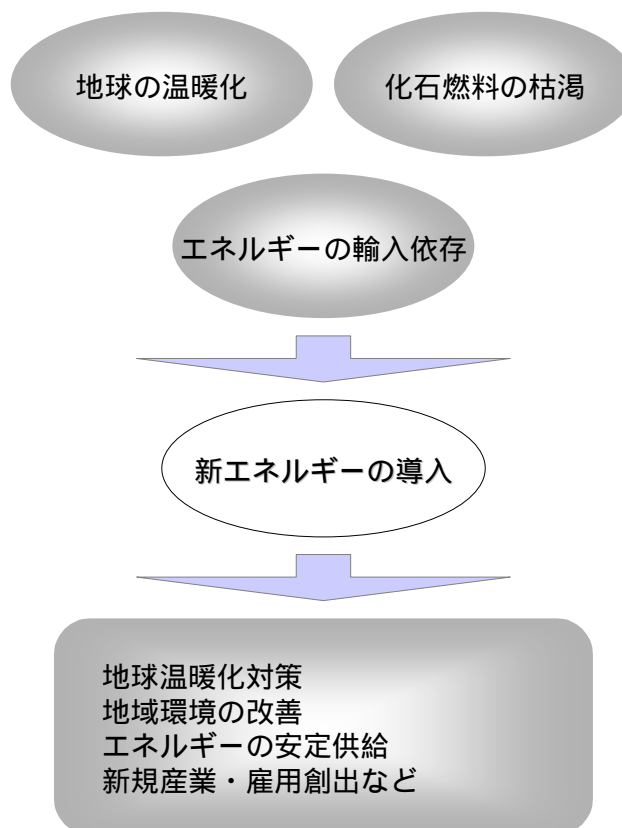
1.2 新エネルギーの必要性

(1) 導入の必要性

世界的な問題である地球温暖化と化石燃料の枯渇、日本に特有の問題であるエネルギーの輸入依存は大きな課題となっているが、これらの対策として、化石燃料に代わる新エネルギーの積極的な活用、そして限りあるエネルギーを有効に活用するため、エネルギー消費を削減する省エネルギーの推進が必要となる。

新エネルギーは、化石燃料と比較して二酸化炭素の排出量が少なく地球温暖化対策として有効であるばかりでなく、大気汚染物質の排出も少ないため、地域環境の改善にもつながる環境負荷の小さいエネルギーである。また、エネルギー資源の少ない日本にとっては、石油に代わる貴重な国産エネルギーでもある。さらに、新エネルギーは、幅広い産業が関係する技術であるため、新規産業や雇用の創出とともに地域経済の活性化への貢献も期待できる。

図 1.2-1 新エネルギー導入の必要性



1. 新エネルギービジョン策定に当たって

(2) 新エネルギーとは

新エネルギーの種類

新エネルギーは、1997年に施行された「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」において、「新エネルギー利用等」として規定されており、2002年3月に「バイオマス発電・熱利用」と「雪氷冷熱エネルギー」が追加された。具体的な種類は以下のとおりである。なお、国ではこれらの新エネルギーを供給サイドと需要サイドに区分し、また、供給サイドは発電利用と熱利用に区分している。

太陽光発電	太陽熱利用	風力発電
廃棄物燃料製造	廃棄物発電	廃棄物熱利用
バイオマス燃料製造	バイオマス発電	バイオマス熱利用
温度差エネルギー	雪氷熱利用	
クリーンエネルギー自動車 (電気自動車、燃料電池自動車、ハイブリッド自動車、天然ガス自動車、メタノール自動車)		
天然ガスコージェネレーション	燃料電池	

新エネルギーの導入状況

日本の新エネルギーの導入実績(2001年度)は、一次エネルギー総供給の約1.2%に相当する(表1.2-1)。太陽光発電、風力発電は、国による導入補助等により導入が促進され、1996年から2001年までの4年間で太陽光発電は約7.8倍、風力発電は約21倍となっている。需要サイドの新エネルギーは、国による導入補助や規制・制度面の環境整備の推進等により導入が促進され、1996年から2001年までの4年間でクリーンエネルギー自動車約9.6倍、天然ガスコージェネレーション約1.9倍となり、一定の導入量の伸びが見られる。

表1.2-1 新エネルギーの導入状況(1/2)

		1996年度実績		2001年度実績		2001/1996
		原油換算	設備容量	原油換算	設備容量	
		(万kl)	(万kW)	(万kl)	(万kW)	
供給サイド	太陽光発電	1.4	5.5	11.0	45.2	約7.8倍
	風力発電	0.6	1.4	12.7	31.2	約21倍
	太陽熱利用	130.0		82.0		-37%
	未利用エネルギー等	3.3		4.4		約1.3倍
	廃棄物発電	91.0	76.0	125.0	111.0	約1.3倍
	廃棄物熱利用	4.4		4.5		横ばい
	黒液・廃材等	477.0		446.0		-6.5%
	バイオマス発電	-	-	4.8	7.1	
	新エネルギー供給計	708.0		690.0		
	一次エネルギー構成比	1.2%		1.2%		

表 1.2-1 新エネルギーの導入状況 (2 / 2)

		1996 年度実績		2001 年度実績		2001/1996
		原油換算	設備容量	原油換算	設備容量	
		(万kl)	(万kW)	(万kl)	(万kW)	
需要 サイド	クリーンエネルギー自動車		1.2 万台		11.5 万台	約 9.6 倍
	天然ガスコージェネレーション		100 万 kW		190 万 kW	約 1.9 倍
	燃料電池		1.6 万 kW		1.2 万 kW	-25%

(出典：経済産業省資源エネルギー庁資料、2003 年 9 月)

新エネルギーの特性

a) 太陽光発電

太陽の光エネルギーを直接電気に変換する発電方法である。太陽の光を受けた太陽電池は、直流の電気を発生させる。それをインバータで交流の電気に変換し、商用電力（電力会社から買う電気）と同様に家庭などで使用する。

太陽光発電システムは、設置する場所の広さに合わせて自由に規模を決めることができ、システムの規模と発電量は単純に比例するため、規模によるメリットの差はなく、家庭用から大規模施設まで、その施設に合ったシステムを設置することができる。



b) 太陽熱利用

太陽熱温水器は屋根などに設置し、太陽の熱エネルギーを集め温水をつくり、お風呂や給湯に使う。また、ソーラーシステムでは温水をそのまま使うほか、家の中を循環させて床暖房などに利用する。家庭用だけでなく学校や福祉施設など、大規模な太陽熱利用システムも導入されている。



太陽熱を使えば、天気の良い日には約 60 の温水が得られる。これは燃料や電気を使わなくても家庭で使う暖房や給湯をまかなえる温度である。冬は追いだきが必要な時もあるが、冷たい水から温水をつくるよりも燃料が少なくすむ。

1. 新エネルギービジョン策定に当たって

c) 風力発電

「風の力」で風車を回し、その回転運動を発電機に伝えて「電気」を起こす比較的効率の良い新エネルギーである。

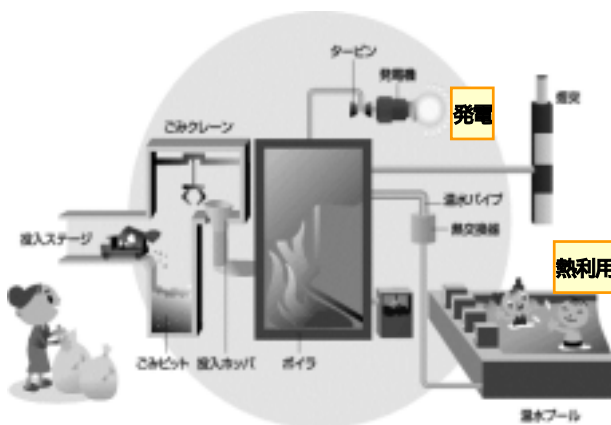
風力発電設備を設置するには、年間を通じて風が強く、その場所までの搬入道路があることや、近くに高压送電線が通っているなどの条件を満たすことが必要である。



d) 廃棄物発電・廃棄物熱利用

ごみを焼却するときの熱で高温の蒸気をつくり、その蒸気でタービンを回して発電する。発電した後の排熱は、周辺地域の冷暖房や温水として有効に利用できる。

廃棄物発電を行うには、ある程度まとまった量のごみを必要とする。人口規模が大きな地域では単独で導入することも可能であるが、小さな地域ではなかなか導入できない。



e) 廃棄物燃料製造

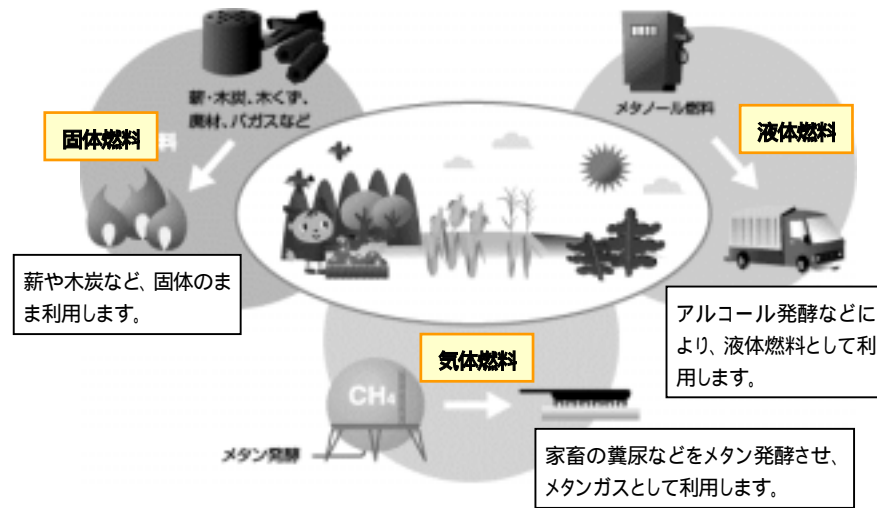
「燃えるごみ」を細かく砕き、乾燥させ、添加剤を加えて圧縮すると、廃棄物固形燃料(RDF: Refuse Derived Fuel)ができる。固形燃料は、廃棄物発電の燃料や工業施設の燃料として利用できる。また、廃プラスチックの油化や、天ぷら油などの廃食油をディーゼル自動車用の軽油の代替燃料とすることも、廃棄物燃料製造になる。

ごみ処分の問題は、大きな都市から小さな町まで切実な問題である。そのごみを加工し、燃料に変えておけば、使いたい人がいつでも使える「燃料」となる。そして、コストを低く抑え、かつ安定させるためには、製造、流通、利用の体制整備が重要となる。

f) バイオマス燃料製造・バイオマス発電・バイオマス熱利用

光合成によって太陽のエネルギーを蓄えた植物をエネルギーとして利用する。森林から得られる薪や木炭、森林資源を加工したペレットやチップなどの固体燃料のほか、アルコール発酵などから得られる液体燃料、家畜の排泄物などのメタン発酵から得られる気体燃料などがある。

バイオマスエネルギーを燃やすとCO₂が排出される。そのCO₂は植物の光合成によって再び体内に取り込まれるため、エネルギー資源としての循環型利用ができる。



g) 温度差エネルギー

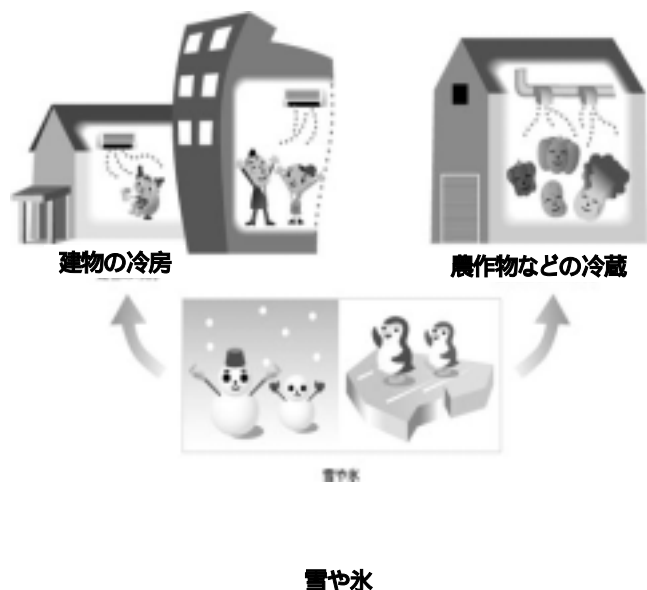
地中の温度や海や川の水温は、夏も冬もあまり変化がなく、外気との温度差がある。また、工場や変電所などから排出される熱もエネルギーとして利用できる。このような今まで利用されていなかった温度差を利用したエネルギーを「温度差エネルギー」という。

温度差エネルギーは、ヒートポンプを利用することにより、冷暖房などの地域熱供給の熱源として利用できる。そのほかにも、熱交換器を利用することにより温室栽培、水産養殖などの地場産業や寒冷地などの融雪用の熱源として有効に利用できる。

h) 雪氷冷熱利用

雪や氷の冷熱エネルギー(冷たい熱エネルギー)を利用して建物の冷房や農作物などの冷蔵に使う。冬に降り積もった雪や氷を保存する。

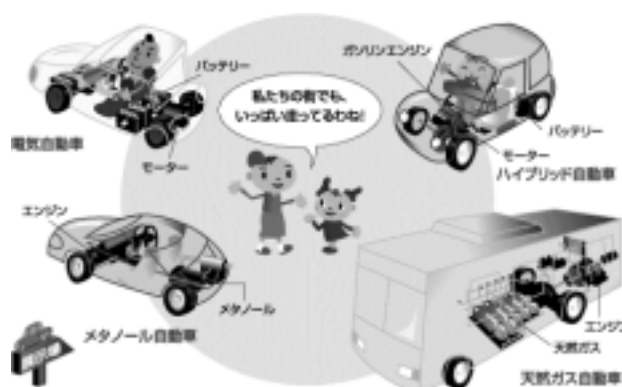
雪氷冷熱エネルギーの利点としては、「省エネルギー効果(石油代替性)」、「CO₂排出抑制効果」、「除湿、除塵効果(人体に優しいエネルギー)」、「作物等の鮮度保持・糖度増加」、「豪雪地域における地域活性化」が挙げられる。



1. 新エネルギービジョン策定に当たって

i) クリーンエネルギー自動車

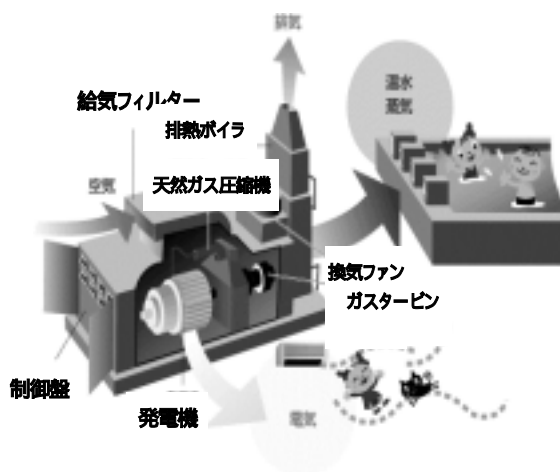
電気自動車、ハイブリッド自動車、天然ガス自動車、メタノール自動車のことをいい、大気汚染物質や温室効果ガスの排出量が少ない環境にやさしい自動車である。



j) 天然ガスコージェネレーション

天然ガスを利用した発電機で電気をつくる時に発生する熱を、温水や蒸気の形で電気と同時に利用するシステムである。電気と熱を無駄なく有効に利用するため、燃料が本来持っているエネルギーの利用効率(総合エネルギー効率)は、70%~80%にも達する。

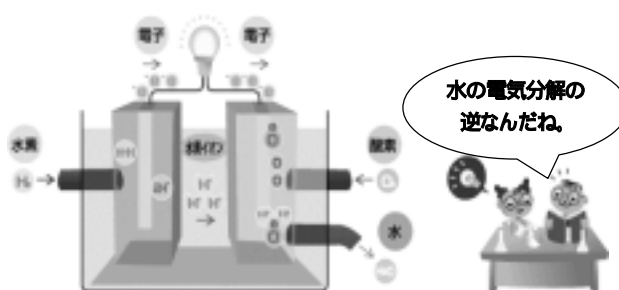
天然ガスコージェネレーションシステムは、病院やデパートなど、電気や熱を多く使い、停電などの時のために自家発電設備を備えている大規模な施設の常用の電源と熱源として適している。また、天然ガスは燃やしてもCO₂の発生量も少なく、有害物質も少ない。



k) 燃料電池

水素と酸素を化学反応させて、直接「電気」を発電する装置である。発電と同時に発生する熱をいかすことでエネルギーの利用効率を高めることができる。

燃料電池は、大型のものは発電施設として、中規模のものは地域コミュニティやオフィスビルなどに、小規模なものは家庭などに備えつけられて、電気と熱を供給できる。さらに、小型のものは自動車や船舶などの駆動源に使える。さまざまな場所で利用できるよう、さらなる技術開発と普及に向けた標準化などが進められている。



1.3 新エネルギービジョン策定の目的

地域で利用できる新エネルギーは、その地域の風や太陽光、積雪などの自然条件、人口や産業等の社会条件によって大きく左右される。このため、新エネルギーの導入に当たっては、市町村等の地方公共団体レベルで、その地域の特性を十分に踏まえた可能性を検討し、地域に適した新エネルギーの導入を推進していくことが必要である。また、現在、電力は大きな発電所で作られ、家庭や事業所に供給されているが、身近な場所で新エネルギーを活用することで、分散型エネルギーとして電力の安定供給に役立てていくことも重要である。

本市においては、これまで環境基本計画や盛岡市役所エコオフィス行動計画により地球温暖化対策を推進してきた。今後は、温暖化問題やエネルギー問題が深刻化していること、本市が県内で最大の人口を有し、業務施設が数多く立地していること等を踏まえて、今まで以上に地球温暖化対策を進めていく必要がある。中でも地域エネルギー対策や地域経済の活性化などにも貢献が期待できる新エネルギー導入を計画的に推進するため、新エネルギービジョンを策定する。また、エネルギー対策の両輪として、省エネルギーの普及推進の位置付けを明確にする。

図 1.3-1 新エネルギービジョン策定の目的

