

## 第12章 再生可能エネルギー導入計画の計画期間及び目標値

### 12.1 導入計画の全体像

本導入計画の全体像を、次頁に示す。

基本方針において、上越市に適した再生可能エネルギー（「重点的に導入推進を行うエネルギー」）として、太陽光発電、小水力発電、バイオマス利用、雪氷冷熱利用、温度差エネルギー、クリーンエネルギー自動車の6つを選定した。その6つの再生可能エネルギーを普及させるため、基本方針では想定される市民・事業者・行政が取り組む参考モデルを示した。

本導入計画では、その参考モデルをもとに、市内で実現可能・導入可能な事業モデルを表12-1のとおり選定し、事業モデルの概要を「第13章」において記載した。

また、「第12章」において、事業モデルが実施された場合のエネルギー削減量等と、これまでの再生可能エネルギーに関する主な取組によるエネルギー削減量を算出し、平成32年度の再生可能エネルギー導入の目標値を設定した。

なお、本導入計画の対象期間は、基本方針において定めた対象期間と同様、平成26年度から平成32年度とする。

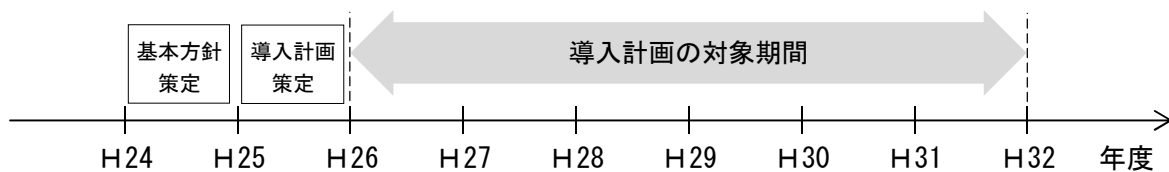


図 12-1 導入計画の対象期間

表 12-1 事業モデル一覧

No	事業モデル名
1	市有地貸付等（低・未利用地）の支援によるメガソーラー等事業
2	公共施設への太陽光発電設備設置事業
3	市民モニターによる太陽光発電設置事業
4	農業用水路等を活用した小水力発電事業
5	非林業従事者による間伐材収集事業
6	雪冷熱エネルギーの活用
7	事業者（データセンター、工場、雪室等）の雪氷冷房事業
8	融雪用地熱ヒートポンプ事業
9	クリーンエネルギー自動車普及事業

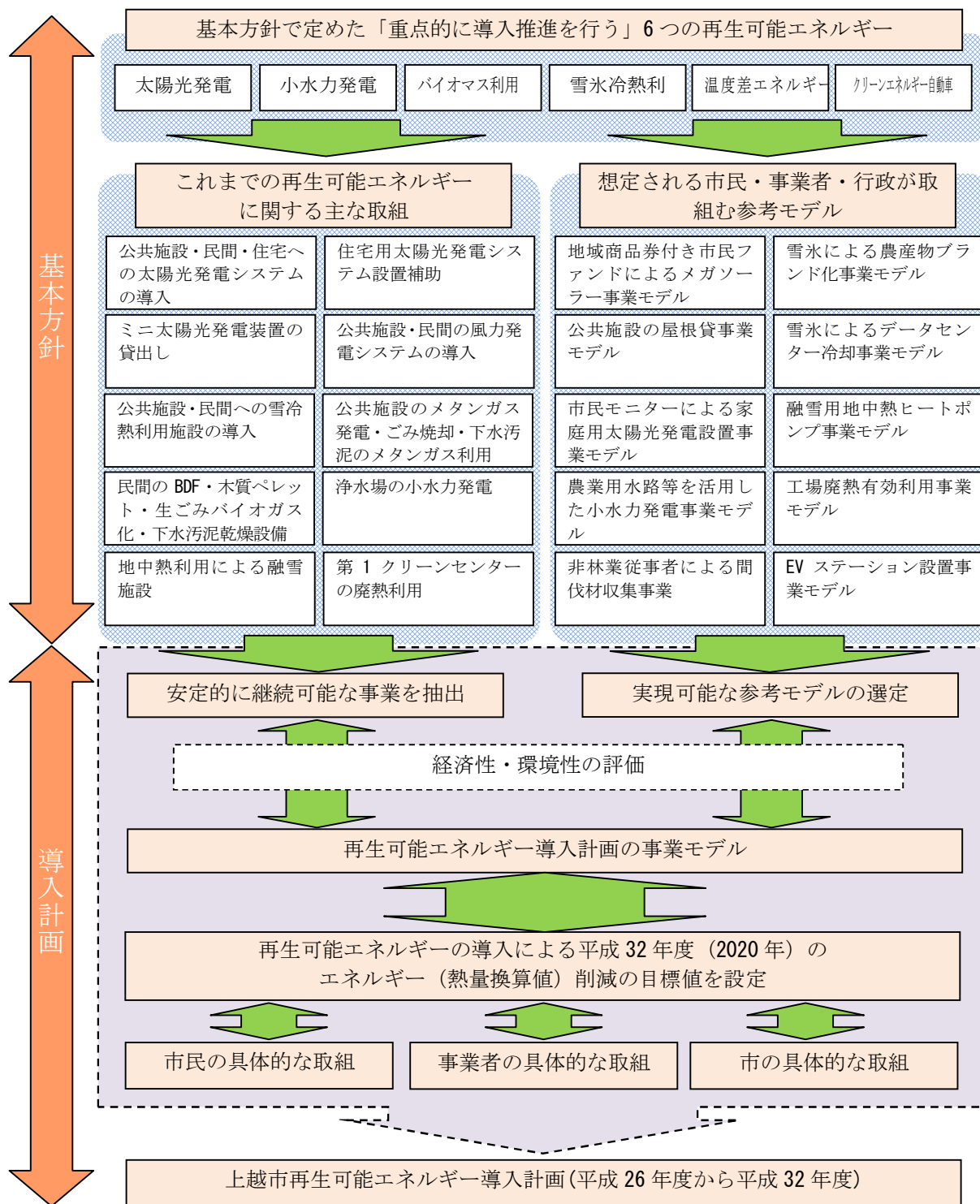


図 12-2 再生可能エネルギー導入計画の全体像

## 12.2 導入計画の目標値

### 12.2.1 目標値の設定

再生可能エネルギー導入基本方針の考え方をもとに、以下の（A）～（C）の項目を考慮し、再生可能エネルギー導入計画の目標値を表 12-2に示す。

なお、目標値の指標は、再生可能エネルギーの導入によって削減できるエネルギー削減量を熱量換算値（TJ）<sup>テラジュール</sup> で表す。

表 12-2 再生可能エネルギー導入計画の目標値

年度	削減量			H18年度比			H2年度比		
	省エネによる削減量	再エネによる削減量	合計	省エネによる削減率	再エネによる削減率	合計	省エネによる削減率	再エネによる削減率	合計
平成24年	843 TJ	52 TJ	895 TJ	3.8%	0.2%	4.0%	4.8%	0.3%	5.1%
平成32年	3,974 TJ	<b>520 TJ</b>	4,494 TJ	17.8%	<b>2.3%</b>	20.1%	22.7%	3.0%	25.7%

#### （A）導入済再生可能エネルギーによる削減実績値

これまで再生可能エネルギーを導入したことで削減できたエネルギー削減量

#### （B）事業モデル等の導入による削減見込値

事業モデルやコージェネ等の導入によるエネルギー削減見込量

#### （C）技術革新による削減見込値

技術革新により削減量の増加が期待できる(B)の削減見込量

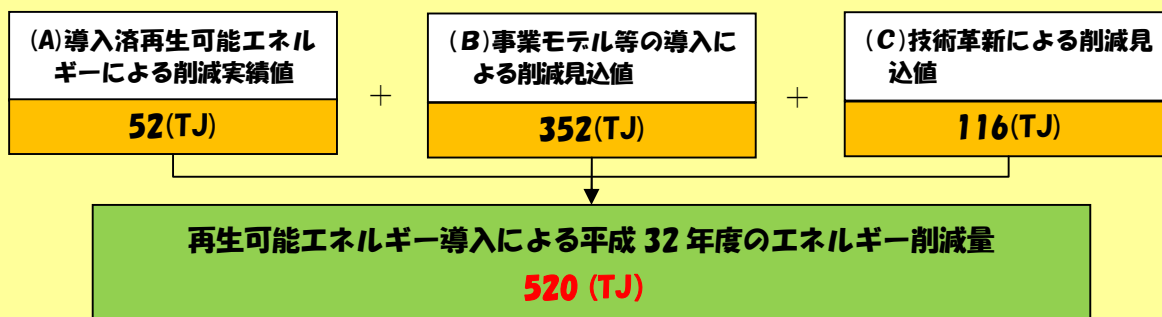


図 12-3 再生可能エネルギー導入によるエネルギー削減量

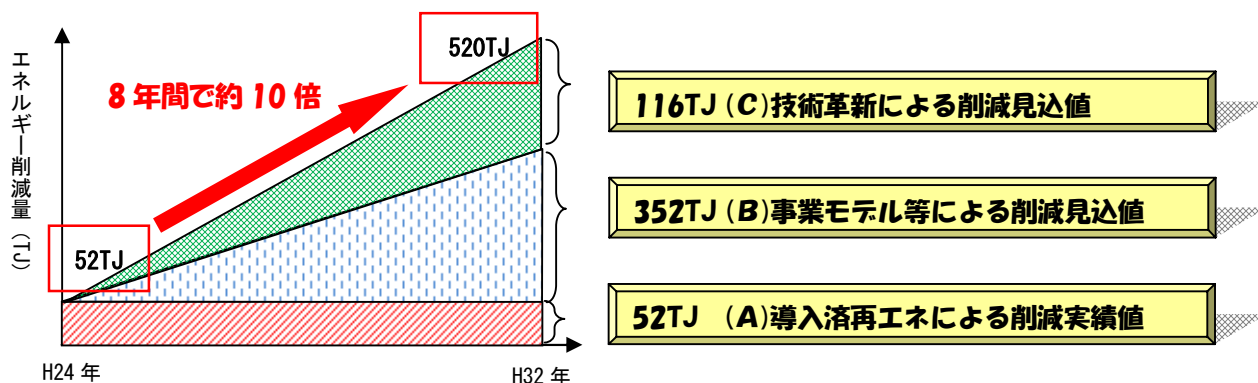


図 12-4 再生可能エネルギー導入によるエネルギー削減量のイメージ図

基本方針のエネルギー消費量削減目標値（参考値）

年度	削減量			H18年度比			H2年度比		
	省エネによる削減量	再エネによる削減量	合計	省エネによる削減率	再エネによる削減率	合計	省エネによる削減率	再エネによる削減率	合計
平成24年	843 TJ	52 TJ	895 TJ	3.8%	0.2%	4.0%	4.8%	0.3%	5.1%
平成32年	3,974 TJ	480 TJ	4,454 TJ	17.8%	2.2%	20.0%	22.7%	2.7%	25.4%

12.2.2 事業モデル等の導入と技術革新による削減見込量

基本方針で示した参考モデルの中から市内で導入が可能と考えられる事業を選定し、実施した場合に期待できるエネルギー削減見込値(B)と技術革新による削減見込値(C)の試算結果を表 12-3に示す。

表 12-3 事業モデル等の導入と技術革新による削減見込量（1/2）

No	事業モデル名	条件	エネルギー削減量	技術革新	1施設または1箇所あたりの費用
1	市有地貸付等（低・未利用地）の支援によるメガソーラー等事業	市有遊休地（10,000㎡以上）に現在計画予定の7箇所（12MW）のほか小規模な設備を含め12MW程度導入することを想定	76 TJ/年	38 TJ/年	・設置費：32,500万円 ・維持管理費：1,268万円/年
2	公共施設への太陽光発電設備設置事業	年間1施設に導入と想定（H25～32の8年間で8施設）	0.3 TJ/年	0.2 TJ/年	・設置費：475万円 ・維持管理費：4.7万円/年
3	市民モニターによる太陽光発電設置事業	952世帯に導入と想定。H24実績の76世帯と上越市の新築件数推移より算出。（全世帯数73,485世帯（H25.10.1））	12 TJ/年	6 TJ/年	・設置費：190万円 ・維持管理費：1.9万円/年
4	農業用水路等を活用した小水力発電事業	平成26年度から平成32年度までに毎年1kW級を7箇所設置と想定	0.2 TJ/年	- TJ/年	・建設費：300万円 ・維持管理費：9万円/年
5	非林業従事者による間伐材収集事業	ゆっつりの郷以外の公共施設や民間施設へのペレットボイラーの導入を想定（2箇所）。	6.7 TJ/年	- TJ/年	・建設費：5,000万円
		市民がペレットストーブを222台（国内の木質ペレットの生産動向より、H24年の導入実績15件より2012～2020の累積として算出）導入したときと想定。	1.9 TJ/年	- TJ/年	・設置費：30万円/台 ・維持管理費：1万円/年・台
6	雪冷熱エネルギーの活用	上越市有地 雪堆積場2箇所	0.2 TJ/年	- TJ/年	・建設費：473万円 ・維持管理費：55万円/年
7	事業者（データセンター、工場、雪室等）の雪氷冷房事業	2施設（＝駐車場面積8800㎡ / 雪収集必要面積2000㎡/箇所）	0.9 TJ/年	- TJ/年	・建設費：211百万円
8	融雪用地熱ヒートポンプ事業	現在、電熱線で融雪するなどエネルギーを使用していないため、エネルギー削減量は算定しない。	- TJ/年	- TJ/年	・建設費：6,600万円（11万円/㎡） ・維持管理費：420万円/年（7千円/㎡・年）
9	クリーンエネルギー自動車普及事業	国の電気自動車普及率の見通し（2020年に3%）より、上越市の電気自動車が2020年までに2.5%、累積で約19,000台まで増えると想定。	144 TJ/年	72 TJ/年	・急速充電器：180～320万円/台 ・普通充電器：20～45万円/台
小計			242 TJ/年	116 TJ/年	

表 12-3 事業モデル等の導入と技術革新による削減見込量 (2/2)

No	事業モデル名	条件	エネルギー削減量	技術革新	1施設または1箇所あたりの費用
その他	エネファーム(コジェネ)の導入量	市内の家庭用エネファーム導入実績・目標値より、H24～H32の導入量を約440台と推定。 1世帯当たりの暖房と給湯によるエネルギー消費量を、エネファームで代替すると想定。	6 TJ/年	-	・建設費:約200万円/台
	新クリーンセンターのごみ焼却発電・排熱利用	環境影響評価準備書より、余熱利用としての発電効率は熱回収率15.5%以上(発電量2,750万kWh/年程度)を目標とし、発電量の一部は売電する計画。また、くろみ家族園に対しては、1.3GJ/hの熱供給(温水供給)を行う計画。(H29.10供用開始予定)	104 TJ/年	-	-
小計			110 TJ/年	- TJ/年	
合計			352 TJ/年	116 TJ/年	

※上越市再生可能エネルギー導入基本方針の参考モデルに掲載している工場廃熱有効利用事業モデルについては、当面、実施する事業がないため未掲載とした。

※太陽光発電の技術革新の比率については、総合資源エネルギー調査会基本政策分科会第8回会合「エネルギー関係の長期技術開発戦略について」H25.10より、モジュール変換効率が13%から20%に増加することより1.5倍と想定した。

※電気自動車については、経済産業省資源エネルギー庁「Cool Earth-エネルギー革新技術計画」より、1充電あたりの走行距離が130kmから200kmに増加することより1.5倍と想定した。

## トピックス

### ～520TJのエネルギーの目安～

- ◆原油換算量でドラム缶約7万本<sup>※1</sup>、25mプール約40杯分<sup>※2</sup>に相当
- ◆約14,000世帯分<sup>※3</sup>の年間エネルギー消費量に相当
- ◆市内総世帯約20%<sup>※4</sup>の年間エネルギー消費量に相当
- ◆木田第1庁舎の年間電気使用量約50年分<sup>※5</sup>に相当

※1 ドラム缶1本当たり200Lで計算 ※2 容量25m×12m×1.2m=360m<sup>3</sup>で計算 ※3 一般家庭の年間エネルギー消費量を1kLで計算

※4 平成24年度の世帯数約72,000で計算 ※5 平成24年度の実績約1,000千kWhで計算

### ～上越市のエネルギー自給率～

エネルギー自給率とは、生活や経済活動に必要な一次エネルギーのうち、国内で確保できる比率のことである。

日本では、石炭から石油への燃料転換や石油ショック以降に導入された天然ガスや原子力によりエネルギー自給率は水力等で4%程度となっている。(ただし、原子力の燃料となるウランは、一度輸入すると長期間使うことができることから、原子力を準国産エネルギーと考えた場合は18%)

一方、市内に立地する水力発電所は、板倉発電所(東北電力株)、矢代川第二発電所(上越エネルギーサービス株)、高田発電所、新高田発電所(上越利水事務所)の4基があり、平成24年度の発電量は100,063千kWh、熱量に換算すると約998(TJ)となっている。

水力発電は、法律上では再生可能エネルギーに該当しないが、化石燃料を使用しないという点で再生可能エネルギーの一部といえるため、既に導入した再生可能エネルギーと合わせて約1,050(TJ)は、市内で確保できるエネルギーということになる。平成18年度の市内のエネルギー消費量が22,272(TJ)であることから、約4.7%が当市のエネルギー自給率といえる。



高田発電所(上越利水事務所HPより)