

平成26年第1回(3月)上越市議会定例会

厚生常任委員会資料【所管事務調査】

上越市再生可能エネルギー導入計画(案)について 1~7

上越市再生可能エネルギー導入計画（案）について

策定までの経過

25. 5.10	策定業務委託契約締結	委託先：八千代エンジニアリング(株)
25. 8.21	第1回導入計画策定委員会	導入計画の全体像 導入計画のモデル提案内容案の提示
25. 9.27	現地見学会	岩の原葡萄園、上越バイオマス循環事業協同組合、INPEXメガソーラー、上越市みなと風車公園
26. 2.28	第2回導入計画策定委員会	導入計画（素案）の検討

1 導入計画策定の背景と目的

(1) 背景

上越市は平成13年度に「上越市地域新エネルギービジョン」を策定し、平成22年度を目標年度とした新エネルギーの導入方針を示してきた。また、平成19年6月には「上越市における新エネルギー導入に関する提言書」をまとめているが、対象期間が平成24年度までとなっており、25年度以降の再生可能エネルギー導入の基本的な考え方が示されていないかった。

一方、平成23年3月11日に発生した東日本大震災以降、エネルギー需給のひっ迫による日本のエネルギー政策は大幅な見直しや再生可能エネルギーの全量固定価格買取制度の導入など再生可能エネルギーを取り巻く情勢は大きく変化してきている。

(2) 目的

前述の背景を受けて、平成25年度に「上越市再生可能エネルギー導入基本方針(以下、基本方針という)」を策定し、上越市として、エネルギーの安定供給や地産地消・災害時のエネルギー確保のため、どのように再生可能エネルギー導入の推進を図っていくか基本的な考え方を示した。

この基本方針の具現化に向け、再生可能エネルギーの導入目標や目標達成に資する事業モデルのほか市・市民・事業者それぞれの役割や具体的な取組等を示した導入計画を策定し、再生可能エネルギーの導入推進を図る。

2 再生可能エネルギー導入計画の全体像

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。また、その6つの再生可能エネルギーを普及させるため、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2のとおり選定した。

また、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表1のとおり設定した。

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。

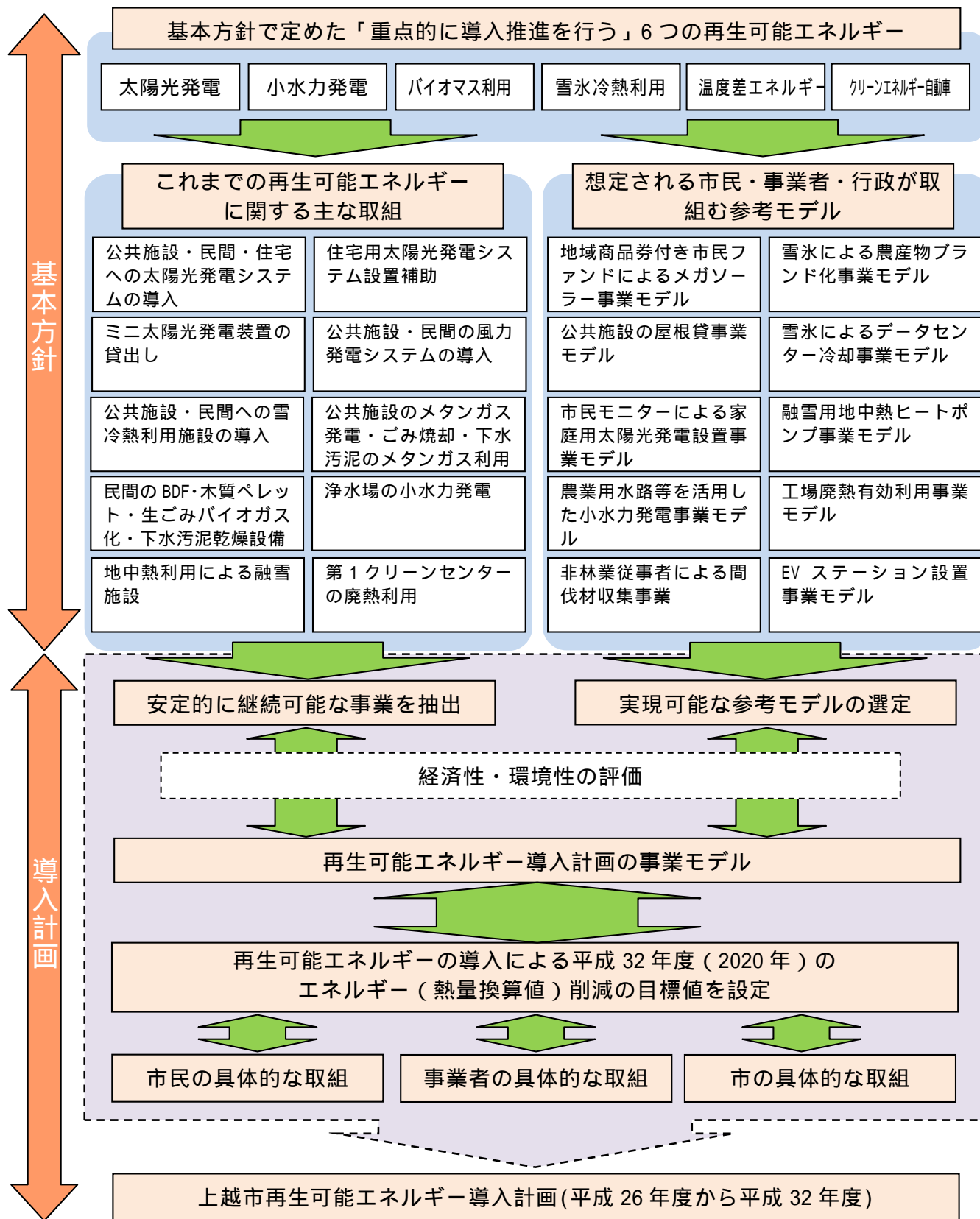


図1 再生可能エネルギー導入計画の全体像

3 再生可能エネルギー導入計画の目標

(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1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化石燃料や電力等といった従来型エネルギーの消費量を熱量換算値(TJ)で表す。

表1 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	520 TJ	4,494 TJ	17.8%	2.3%	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の削減量

(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の削減見込量

(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

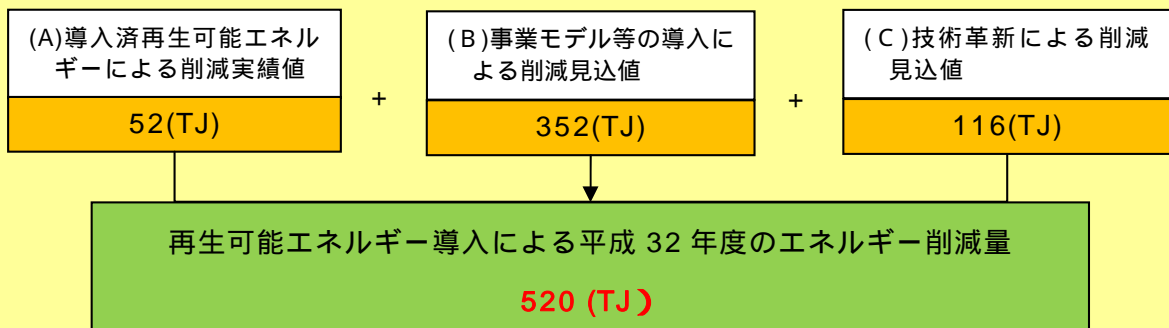


図2 再生可能エネルギー導入によるエネルギー削減量

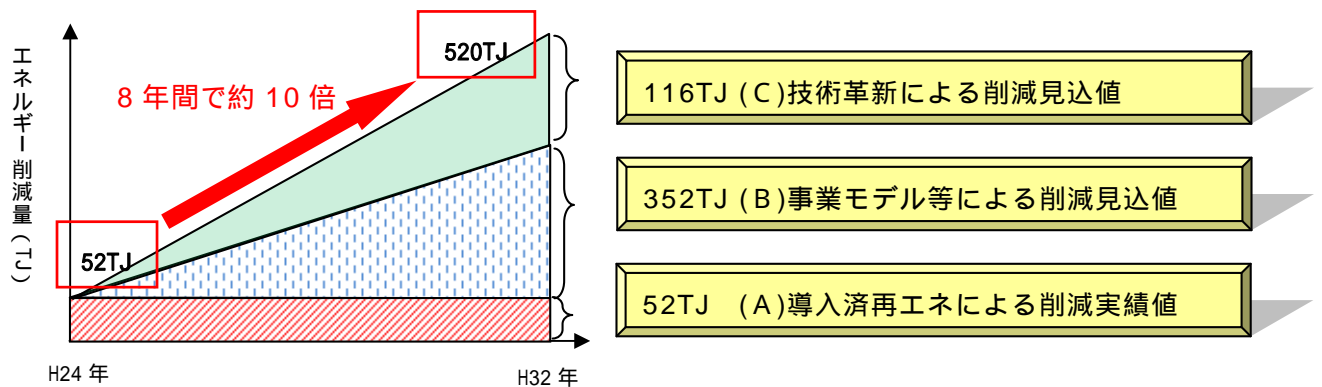


図3 再生可能エネルギー導入によるエネルギー削減量のイメージ図

(参考)再生可能エネルギー導入基本方針の目標値

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	480 TJ	4,454 TJ	17.8%	2.2%	20.0%	22.7%	2.7%	25.4%

(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消費削減見込値(B)と技術革新による削減見込値(C)の試算結果を以下に示す。

表2 事業モデル等の導入と技術革新による削減見込量

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	ゆったり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<m²> / 雪収集必要面積 2000<m²>/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/m²) ・維持管理費:420万円/年(7千円/m²・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	

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%に増加することにより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」により、1充電あたりの走行距離が130kmから200kmに増加することにより1.5倍と想定した。

トピックス

～520TJのエネルギーの目安～

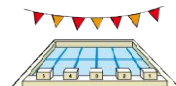
ドラム缶 67,080 本に相当(1本当たり 200L で計算)

25m プール 37 杯分に相当(容量 25m×12m×1.2m で計算)

約 16,430 世帯分の年間エネルギー使用量に相当(一般家庭 1 世帯当たり 1.038kL で計算)

市内総世帯約 23%の年間エネルギー使用量に相当(平成 24 年度の 72,563 世帯で計算)

木田第 1 庁舎の年間電気使用量約 520 年分に相当(平成 24 年度の実績 1,002 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、自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の導入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)

4 導入計画に基づく市の取組

再生可能エネルギーの導入を実現するためには、行政である上越市が先導し、国や県・近隣市町村との連携を図りながら、市民・事業者が再生可能エネルギー利用を進めやすい環境づくりを行う必要がある。このため、市は次の配慮事項の遵守に努めるとともに直近では次頁に示す個別施策を実施する。

市が遵守すべき再生可能エネルギー導入に向けた配慮事項

- ・ 既存及び新設する公共施設への再生可能エネルギーの率先導入
- ・ 雪氷冷熱やペレットなどの未利用エネルギーの導入検討
- ・ 公用車への電気自動車、ハイブリッド自動車等のクリーンエネルギー自動車の導入
- ・ 市民・事業者への再生可能エネルギー推進に向けた意識啓発
- ・ 省エネルギーの普及活動と率先した取組み

個別施策 1 公共施設への太陽光発電設備設置事業

- ・ 新設する市の施設について導入を検討する。(有田地区小学校)
- ・ 毎年1件程度、既存施設への導入を進め、積極的姿勢、PR効果を図る。
(平成25年度：春日小学校既存施設(修繕)、雪だるま物産館(新設))
(平成26年度：保育所に1か所(新設))

個別施策 2 市民モニターによる太陽光発電設備設置事業

- ・ 住宅に設置する家庭用太陽光発電システムの普及を図るため、設備費設置の補助を行う。
(上限12万円、90件/年[10,800千円]：計画中)

個別施策 3 農業用水路等を活用した小水力発電事業

- ・ 農業用水路等を活用した小水力発電について、町内会等からの提案の中から実証モデルを選定し、導入の可能性を調査するとともに、設置者に対し補助を行う。
(平成25年度：調査1か所398千円)
(平成26年度：調査1か所398千円、補助金1件3,000千円)

個別施策 4 非林業従事者による間伐材収集事業

- ・ 市の施設へ木質ペレットボイラーを導入する。(平成25年度：ゆったりの郷に導入)
- ・ 平成27年度以降に新たにペレットボイラーを設置できる施設を検討する。(2施設程度)
- ・ 住宅や事業者を設置するペレットストーブについて、購入費の補助を行う。
(上限10万円、20件/年[2,000千円]：計画中)

個別施策 5 雪冷熱エネルギーの活用

- ・ 雪中貯蔵の実用化に向けた調査研究を行う。(平成26年度：1,610千円)
- ・ 市の施策として雪冷熱エネルギーの普及拡大を進めるため、公益財団法人雪だるま財団が取組む「雪」に関する事業を支援する。(平成26年度：2,830千円)

個別施策 6 省エネルギーの普及推進

- ・ 公共スペースにおけるLED化の推進を図るため、有効な施設について照明を更新する。
(平成26年度：高田図書館、旧第四銀行高田支店)
(平成27年度以降にLED化を行う施設について検討する)

当面は市による取り組みを展開し、市民や事業者への導入普及を牽引することとし、計画実現に向けたロードマップを次頁に示す。なお、事業の進捗に当たっては、有効な財源の確保に努めるとともに、費用対効果を検証した上で再生可能エネルギーの導入推進を図る。