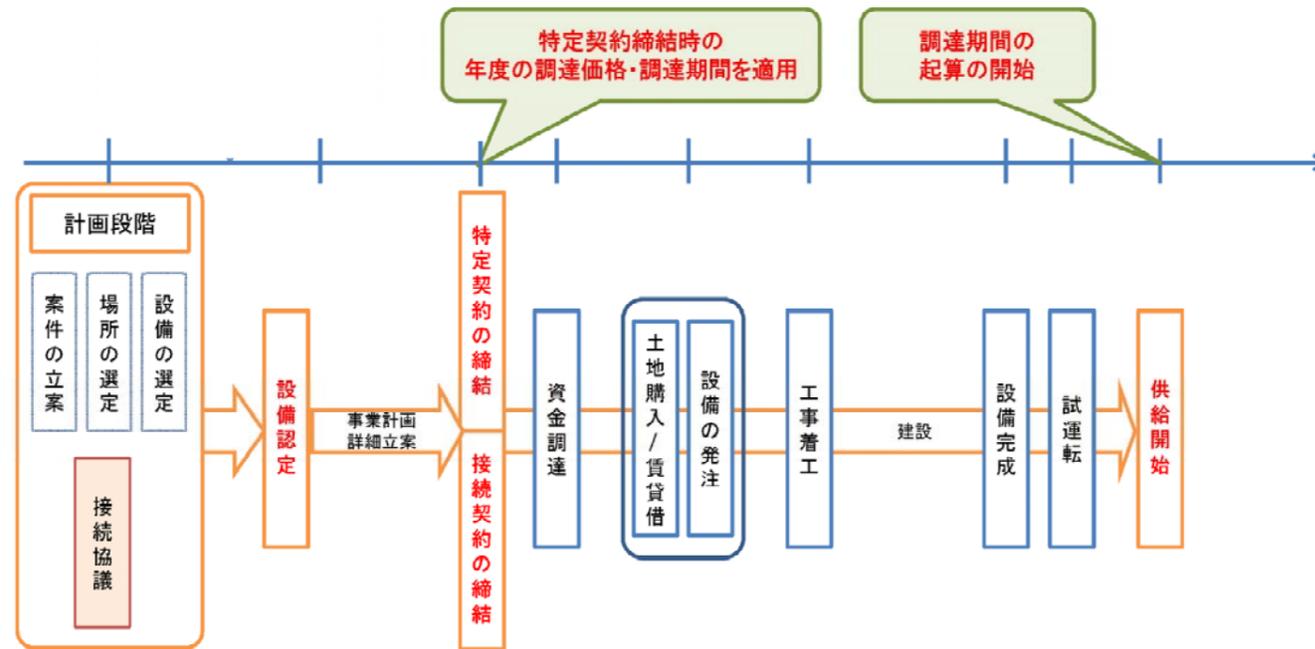


バイオガスの各利用形態

※再生可能エネルギー特措法の施行規則等が6月18日に公布されたことにより、下記の事が明らかになった。

電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法(平成24年7月1日施行)の抜粋

- ① 電力会社に対し、再生可能エネルギー発電事業者から、政府の定めた調達価格・調達期間による電力の供給契約の申込みがあった場合には、応ずるよう義務づけるもの。
 ※再生可能エネルギー…太陽光、風力、水力、地熱、バイオマス
 ※バイオマス…動植物に由来する有機物であってエネルギー源として利用することができるもの(原油、天然ガス及び石炭並びにこれらから製造される製品を除く)
- ② 買取価格及び買取期間は、経済産業大臣が毎年度、調達価格等委員会の意見を聴き、定める。
 買取価格:バイオマス…メタン発酵ガス化39円(税込40.95円)、廃棄物系17円(税込17.85円)
 買取期間:バイオマス…メタン発酵ガス化、廃棄物系20年
- ③ 調達価格適用の時期は、電気事業者との特定契約の締結時を基準として当該年度の調達価格・調達期間を適用する。ただし、調達期間の起算時期は、電気の供給を開始した時点とする。
 一度決まった買取価格及び買取期間の変更はない。



- ④ 施行後3年間は、利潤に特に配慮されており、プレミア価格(2、3割上乘せ)が設定されている。
- ⑤ エネルギー基本計画が変更されるごと又は少なくとも3年ごとに見直しが行われ、平成33年3月31日までの間に抜本的な見直しを行う。
- ⑥ 複数の種類の再生可能エネルギーの設備を併設する場合は、それぞれの設備からの電気の供給量が個別に計測できる設備となっており、それが配線図等により確認できる場合は、それぞれについて個別に設備認定を行い、適切な調達価格合計しか計測できない場合は、適応する調達価格が低い方の設備に適応される価格を採用する。

⑥により前回提示資料のCASE 3-1とCASE 5-1が個別の供給量を計測できない為、CASE 3-2とCASE 5-2と同じとなるので除外したケースで検討を行う。

1. 町田市への導入形態検討

メーカーアンケートの回答資料から、バイオガスの利用形態として、全量ガス発電、一部熱回収施設の過熱器の熱源とし、残りを自動車燃料もしくは都市ガス利用の導入ケースを設定し比較検討しました。表-1に導入ケースを示します。

表-1 導入ケース

バイオガス(メタンガス)の利用形態			施設の有無				販売単価				単価の考え方	
			熱回収	メタン発酵	自動車燃料	都市ガス	熱回収発電	メタン発酵発電	自動車燃料	都市ガス		
熱回収施設単独												
CASE0	熱回収施設(焼却施設)で発電し、売電を行なう。		○	×	×	×	バイオマス分	17(円/kWh) (79%)	-	-	-	単価は、「再生可能エネルギー特措法」の熱回収施設を使用
			244t/日				非バイオマス分	10(円/kWh) (21%)	-	-	-	単価は、現在の熱回収施設売電単価
熱回収施設(発電)+メタン発酵施設(利用形態)												
CASE1	熱回収施設からの発電(売電)とメタン発酵施設からのガスは全量発電利用。		○	○	×	×	バイオマス分	17(円/kWh) (78%)	39(円/kWh) (100%)	-	-	単価は、「再生可能エネルギー特措法」の熱回収施設とメタン発酵施設のそれぞれを使用
			216t/日	50t/日			非バイオマス分	10(円/kWh) (22%)	-	-	-	単価は、現在の熱回収施設売電単価
CASE2	熱回収施設で発電し売電し、メタン発酵施設で使用する電力分を発電し、残りのガスは自動車燃料として販売。		○	○	○	×	バイオマス分	17(円/kWh) (78%)	-	87.58(円/Nm³)	-	売電単価は、「再生可能エネルギー特措法」の熱回収施設を使用。自動車燃料販売の単価は、CNGスタンドの平成24年6月の最低価格を使用
			216t/日	50t/日			非バイオマス分	10(円/kWh) (22%)	-	-	-	単価は、現在の熱回収施設売電単価
CASE3 (前回資料のCASE3-2)	メタンガス化施設からのメタンガスの一部は、熱回収施設の過熱器(発電)の熱源として利用し、残りを自動車燃料として販売		○	○	○	×	バイオマス分	17(円/kWh) (78%)	-	87.58(円/Nm³)	-	売電単価は、「再生可能エネルギー特措法」の熱回収施設を使用。自動車燃料販売の単価は、CNGスタンドの平成24年6月の最低価格を使用
			216t/日	50t/日			非バイオマス分	10(円/kWh) (22%)	-	-	-	単価は、現在の熱回収施設売電単価
CASE4	熱回収施設で発電し売電し、メタン発酵施設で使用する電力分を発電し、残りのガスは都市ガスとして販売。		○	○	×	○	バイオマス分	17(円/kWh) (78%)	-	-	58.50(円/Nm³)	売電単価は、「再生可能エネルギー特措法」の熱回収施設を使用。都市ガス販売の単価は、工業用選択約款-2の最低価格を使用
			216t/日	50t/日			非バイオマス分	10(円/kWh) (22%)	-	-	-	単価は、現在の熱回収施設売電単価
CASE5 (前回資料のCASE5-2)	メタンガス化施設からのメタンガスの一部は、熱回収施設の過熱器(発電)の熱源として利用し、残りを都市ガスとして販売		○	○	×	○	バイオマス分	17(円/kWh) (78%)	-	-	58.50(円/Nm³)	売電単価は、「再生可能エネルギー特措法」の熱回収施設を使用。都市ガス販売の単価は、工業用選択約款-2の最低価格を使用
			216t/日	50t/日			非バイオマス分	10(円/kWh) (22%)	-	-	-	単価は、現在の熱回収施設売電単価

2. 導入ケース検討結果

表-2に各ケース別の検討結果を示します。

【経済性】

- ① 売電収入は、熱回収施設単独の場合よりも熱回収施設+メタン発酵施設の方が有利。
- ② 自動車燃料化設備は、建設費用で約5億円かかるが、CNG販売収入として約6億円あるので、生ごみをバイオガスとして再生し、ごみ収集車やコミュニティバス等の燃料で有効利用することは、エネルギーの有効利用の観点からは意義がある。
- ③ 都市ガス化については、建設費用で7億円かかるが、販売収入として約5億円あり赤字であるが、エネルギーの有効利用の観点からは意義がある。

【経済性：20年間の収支（建設費用+維持管理-事業収入）】

- ① CASE0（熱回収施設単独の場合、約212億円）とCASE1（熱回収施設+バイオガス化施設（全量ガス発電）、約259億円）では、CASE1の方が、約47億円高い。

- ② CASE0（熱回収施設単独の場合、約212億円）とCASE3（バイオガスを過熱器の熱源とする場合、約223億円）では、CASE3の方が約11億円高い。

【二酸化炭素削減量】

- ① 非エネルギー起源（廃棄物の焼却）によるCO₂排出量は、主にプラスチックの焼却に伴う発生量で計算するので、全てのケースで同じとなる。（算定方法は、環境省の算定方法ガイドラインによる。）
- ② CO₂削減量は、発電やバイオガス（メタンガス）の販売により削減となるので、熱回収単独よりも熱回収+バイオガス化施設の方が削減効果は大きい。

【まとめ】

- ・経済性は、熱回収施設単独の方が年6000万円程度有利となる。
- ・CO₂削減効果は、熱回収+メタン発酵施設の方が熱回収単独の場合に比べ倍の削減効果がある。
- ・各利用形態は、エネルギーの有効利用の観点から意義がある。

表-2 導入ケース検討結果

	単位	熱回収単独		熱回収+メタン発酵施設					備考			
		CASE0	CASE1	CASE2	CASE3	CASE4	CASE5					
基礎 数値	施設規模	熱回収施設	t/日	244	216	216	216	216	216			
		メタン発酵施設	t/日	0	50	50	50	50	50			
	発電気量	熱回収施設	kWh/年	19,949,040	18,275,040	18,275,040	26,834,000	18,275,040	26,834,000			
		メタン発酵施設	kWh/年	0	3,452,858	0	上記に含む	0	上記に含む			
	使用電気量	熱回収施設	kWh/年	8,530,000	7,550,000	7,550,000	6,458,800	7,550,000	6,458,800			
		メタン発酵施設	kWh/年	0	2,396,000	0	上記に含む	0	上記に含む			
	売電気量	熱回収施設	kWh/年	11,419,040	10,725,040	10,725,040	20,375,200	10,725,040	20,375,200			
		メタン発酵施設	kWh/年	0	1,056,858	0	上記に含む	0	上記に含む			
	売ガス量	自動車燃料	Nm ³ /年	0	0	344,925	366,140	0	0			
		都市ガス	Nm ³ /年	0	0	0	0	379,418	402,754			
経済 性	建設費用	熱回収施設	千円	12,700,000	11,600,000	11,600,000	12,000,000	11,600,000	12,000,000	熱回収施設・メタン発酵施設については、CASE0・1・2・4は、アンケートB社を使用、CASE3・5は、アンケートC社を使用した。また、自動車燃料化設備・都市ガス化設備については、S社へのヒヤリングデータを使用した。		
		メタン発酵施設	千円	0	3,400,000	3,400,000	3,000,000	3,400,000	3,000,000			
		自動車燃料	千円	0	0	530,000	530,000	0	0			
		都市ガス	千円	0	0	0	0	700,000	700,000			
		計	千円	12,700,000	15,000,000	15,530,000	15,530,000	15,700,000	15,700,000			
	維持管理費用	熱回収施設	千円/20年	12,044,020	11,469,580	11,469,580	13,530,680	11,469,580	13,530,680			
		メタン発酵施設	千円/20年	0	3,556,900	3,556,900	上記に含む	3,556,900	上記に含む			
		自動車燃料	千円/20年	0	0	201,120	213,509	0	0			
		都市ガス	千円/20年	0	0	0	0	486,740	516,675			
		計	千円/20年	12,044,020	15,026,480	15,227,600	13,744,189	15,513,220	14,047,355			
	事業収入	熱回収 売電収入	バイオマス分	千円/20年	3,067,154	2,844,281	2,844,281	5,403,503	2,844,281		5,403,503	17円/kWh(税込み17.85円/kWh)
			非バイオマス分	千円/20年	479,600	471,902	471,902	896,509	471,902		896,509	10円/kWh(税込み10.5円/kWh)
		メタン発酵施設 売電収入	千円/20年	0	824,349	0	0	0	0		39円/kWh(税込み40.95円/kWh)	
		自動車燃料 CNGガス販売収入	千円/20年	0	0	604,171	641,331	0	0		87.58円/Nm ³ (税込み91.95円/Nm ³)	
		都市ガス ガス販売収入	千円/20年	0	0	0	0	443,919	471,222		58.50円/Nm ³ (税込み61.42円/Nm ³)	
		計	千円/20年	3,546,754	4,140,532	3,920,354	6,941,343	3,760,102	6,771,234			
収支	維持管理-事業収入	千円/20年	8,497,266	10,885,948	11,307,246	6,802,846	11,753,118	7,276,121				
	建設費+維持管理-事業収入	千円/20年	21,197,266	25,885,948	26,837,246	22,332,846	27,453,118	22,976,121				
環境 性	CO2削減量	熱回収 売電	tCO ₂ /年	6,338	5,952	5,952	11,308	5,952	11,308	0.555tCO ₂ /千kWh		
		メタン発酵 売電	tCO ₂ /年	0	587	0	上記に含む	0	上記に含む			
		自動車燃料 販売	tCO ₂ /年	0	0	717	762	0	0	2.08tCO ₂ /千Nm ³		
		都市ガス 販売	tCO ₂ /年	0	0	0	0	789	838			
		計	tCO ₂ /年	6,338	6,539	6,669	12,070	6,741	12,146			