

バイオマス発電事業の 持続的な普及に向けて



バイオマスくん

J[○]RA 一般社団法人日本有機資源協会
バイオガス事業推進協議会
木質バイオマスエネルギー利用推進協議会

平成26年9月10日(水)



Biomass Mark

内 容



1. バイオマスエネルギーの主な効果
2. バイオマス発電設備の推移
3. バイオマスのエネルギー利用ポテンシャル
4. バイオガス発電
5. 木質バイオマス発電
6. バイオマスエネルギーの主な課題

参考資料

1. バイオマスエネルギーの主な効果

1.1 バイオマス発電の種類と原料

- バイオマス発電は、原料や変換技術により多様な方法がある。
- 多様な種類の原料を対象とすることができるが、地域によって種類や量が異なるため、原料調達コストの画一的な評価が難しい。

発電方式		バイオガス発電	燃焼発電	
			木質バイオマス発電 (石炭火力混焼含む)	廃棄物発電
バイオマス	燃料	メタン発酵ガス	未利用木質 一般木質・農作物残さ 建設廃材	一般廃棄物 ・木質以外
	廃棄物等			
下水汚泥		○		○
黒液				○
紙		○		○
食品廃棄物		○		○
製材工場等残材			○	
建設発生木材			○	
未利用	林地残材		○	
	農作物非食用部	○	○	○
資源作物		○		

※バイオマスの分類はバイオマス活用推進基本計画(2010.12)、燃料の分類は固定価格買取制度における設備の区分等による。

1.2 バイオマスエネルギーの主な効果

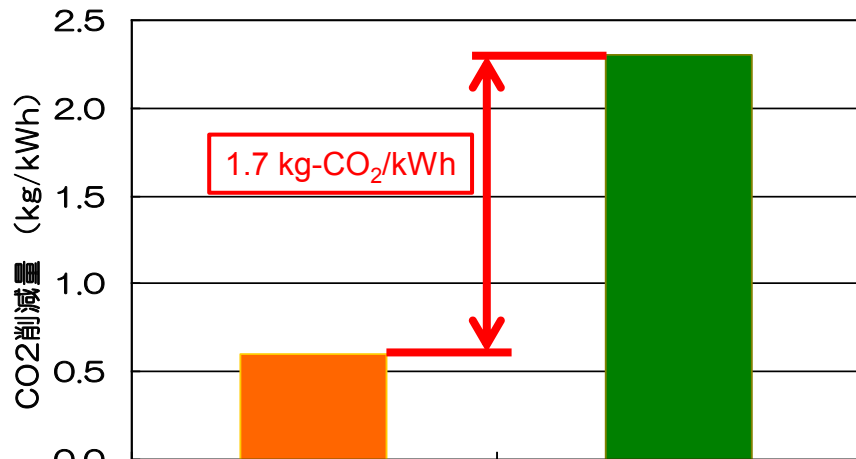
- 原料のストックが可能な安定電源であり、送電設備の効率的な利用や災害時対応の自立・分散型エネルギーとなるなど、エネルギー生産において多様な効果を創出できる。
- 廃棄物を処理しながら有効にエネルギー利用することができ、廃棄物削減等の地域の環境保全や地球温暖化防止に寄与する。

- (1) 出力変動の小さい安定的なベース電源となることから、送電線の稼働率向上や効率的利用に寄与。
- (2) 資源の有効利用、廃棄物削減、地域環境保全、高い地球温暖化防止効果(特にバイオガス発電)、農畜産業・林業の持続可能性への寄与、安定的な自立・分散型エネルギー等、多様な相乗便益を有する。
- (3) 原料、エネルギー変換、製品(エネルギーや副産物)利用等の幅広い事業者が関与するため、外部資金の還流、地域へのエネルギーや物資の供給等による産業や雇用の創出、地域活性化が可能。
- (4) 原料や変換技術の種類等によって、固体燃料、液体燃料(バイオディーゼル燃料等)、気体燃料(メタン発酵ガス、熱分解可燃性ガス)等、化石資源代替が可能なエネルギー利用形態に多様性がある他、熱利用(熱電併給)が可能。
- (5) バイオガス発電は、直接燃焼が難しい水分を多く含むバイオマスを原料としてエネルギー(メタン発酵ガス)を生み出すことが可能。

1.3 バイオマスエネルギーの便益の例

- 乳牛ふん尿を原料としたバイオガス発電の場合は、他の再生可能エネルギーと同様に化石燃料由来電力代替によるCO₂削減効果(0.6kg-CO₂/kWh)を持つことに加え、メタンガスの空中排出防止による温室効果ガス削減効果(約1.7kg-CO₂/kWh)が加わる。
- 木質バイオマス発電は、林業等地元産業の収益拡大、雇用創出といった地域経済活性化や、間伐材を燃料利用することによる森林整備推進の効果がある。

【バイオガス発電の温室効果ガス削減効果】



石油由来電力代替 乳牛ふん尿バイオガス

- 乳牛ふん尿を単純に貯留した場合に排出されるメタン発生量
 $= 8.103 \text{ kg-有機物/頭・日} \times 0.039 \text{ CH}_4\text{kg/有機物kg}$
 $= 0.316 \text{ kg-CH}_4\text{/頭・日}$
 $= 6.636 \text{ kg-CO}_2\text{/頭・日} (\text{CH}_4 = \text{CO}_2 \times 21)$
- 乳牛ふん尿から発生するバイオガスで発電した場合の電力量
 $= 4\text{kWh/頭・日} (\text{C社実績})$
- 発電量当たりの温室効果ガス(CO₂)削減効果
 $= 6.636 \text{ kg-CO}_2\text{/頭・日} \div 4\text{kWh/頭・日} \approx 1.7 \text{ kg-CO}_2\text{/kWh}$

(出典) バイオガス事業推進協議会による試算

【木質バイオマス発電の地域活性化効果】

木質バイオマス発電 (5,000kWの場合)



- 未利用の林地残材等を燃料として利用した場合、モデルケースの5,000kWの木質バイオマス発電所で、燃料費は年間7~9億円となり、地域の運搬業者、チップ製造業者、山林所有者等に還元
- バイオマス発電所の運営に10人以上、周辺事業を含めると50人以上の雇用創出
- 製材残材・低質材の燃料利用は、国産材供給拡大及び林業経営の安定化につながる可能性あり

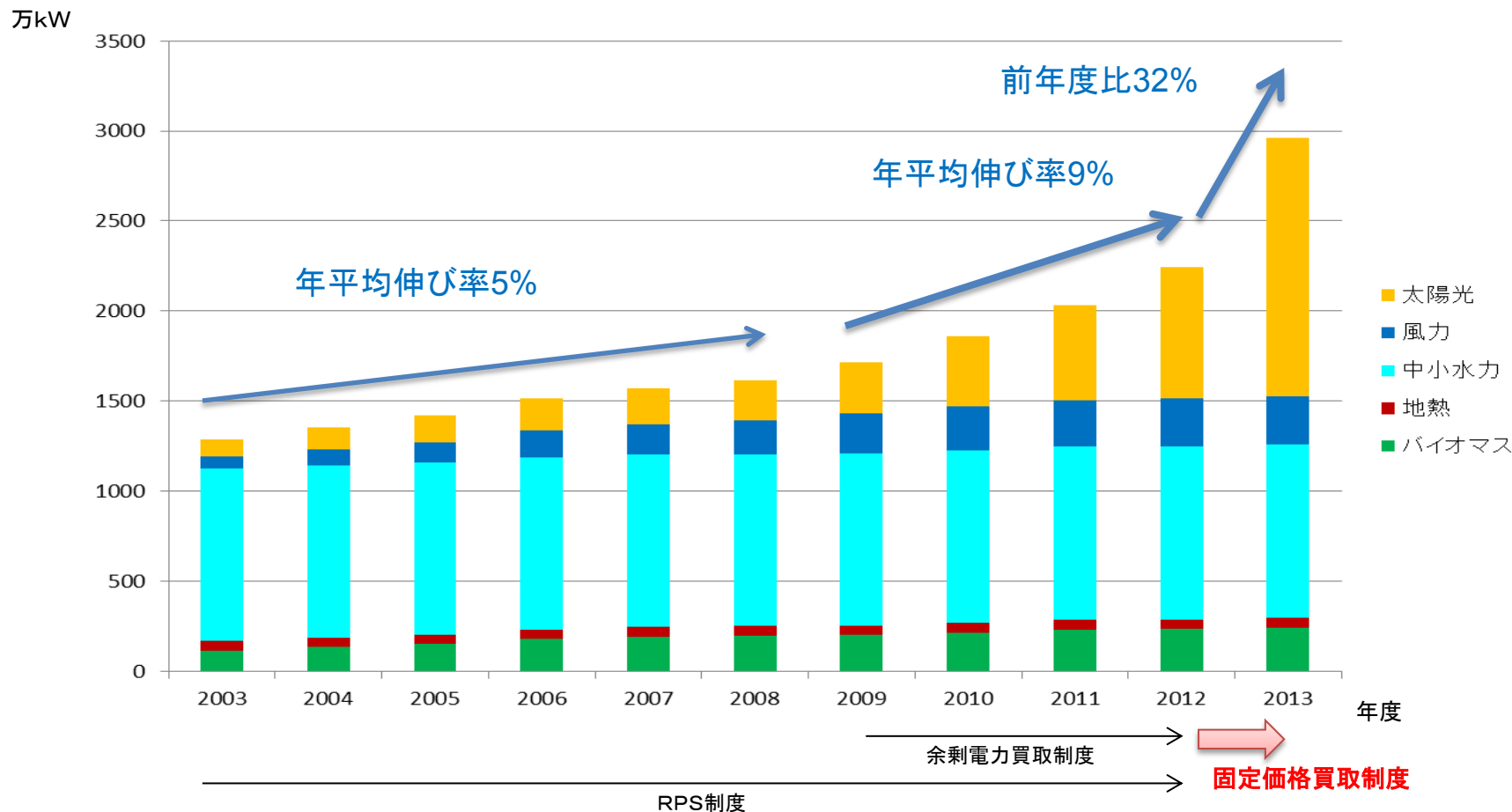
(出典) 平成25年度 森林・林業白書

2. バイオマス発電設備の推移

2.1 バイオマス発電設備の設備容量の推移

■ バイオマス発電設備の設備容量は、未だ伸びが小さい状況。

【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】



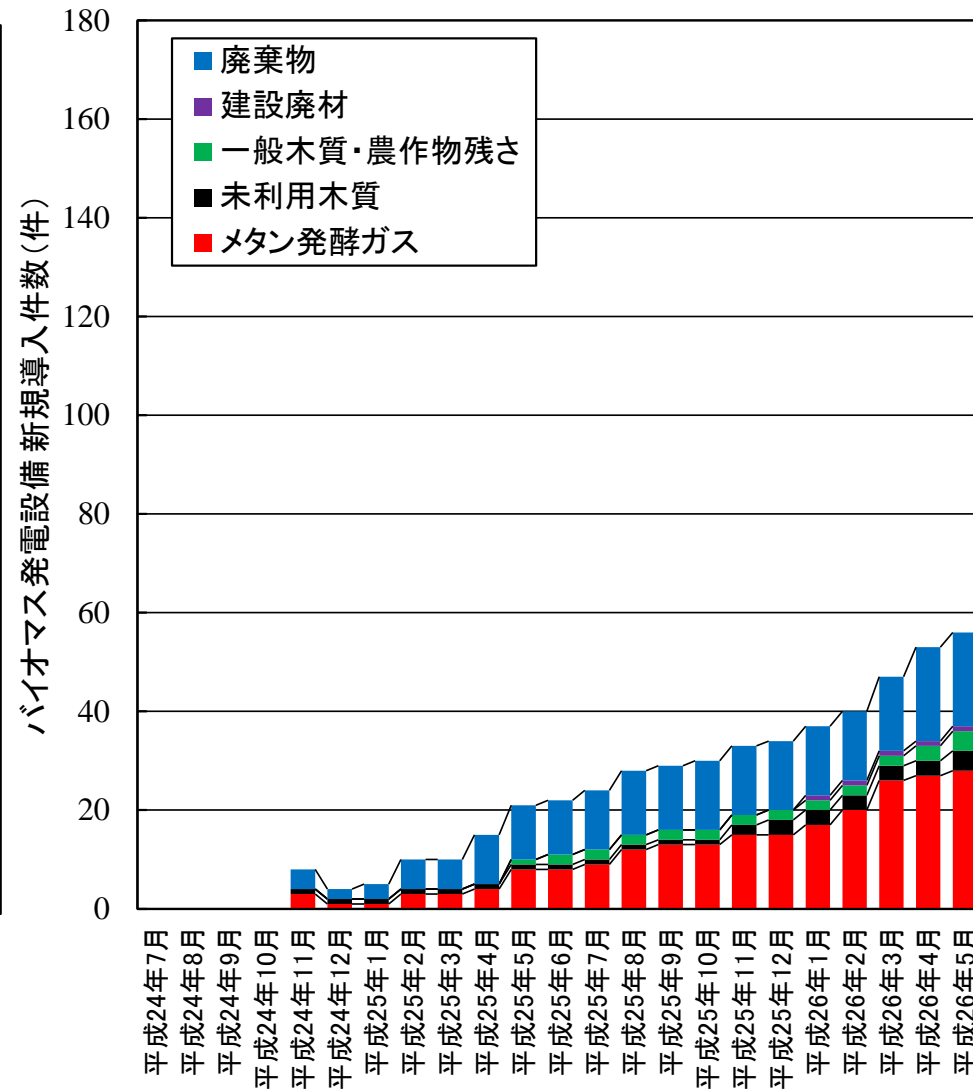
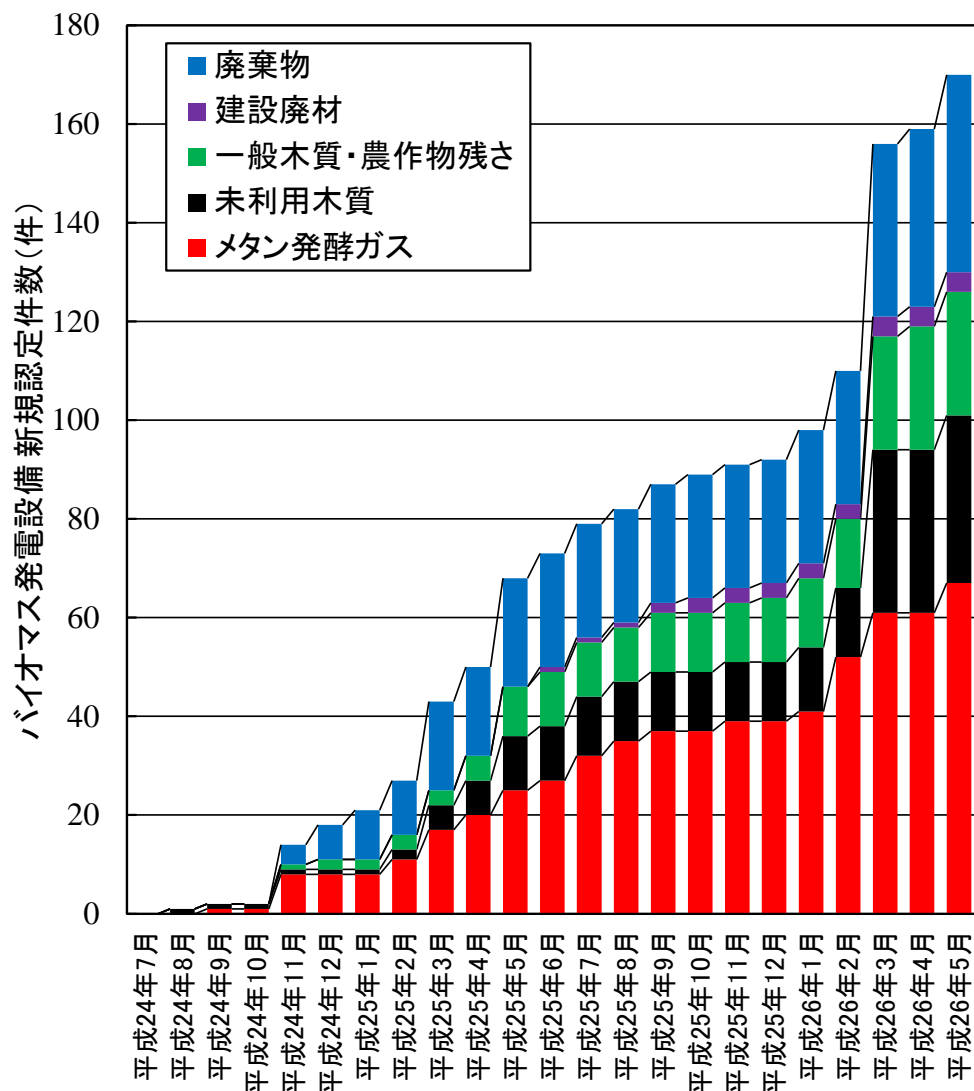
(JPEA出荷統計、NEDOの風力発電設備実績統計、包蔵水力調査、地熱発電の現状と動向、RPS制度・固定価格買取制
度認定実績等より資源エネルギー庁作成)

※2013年度の設備容量は2014年3月末までの数字

(出典)総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会 新エネルギー小委員会(第1回)(経済産業省)

2.2 固定価格買取制度におけるバイオマス発電設備の推移(新規認定分)

■ バイオマス発電は、認定設備数が170件、導入設備数が56件(2014年5月末)となっており、FITによる一定の効果が見られる。



(出典) 資源エネルギー庁ホームページ、「再生可能エネルギー発電設備の導入状況等について」公表データよりJORA作成

3. バイオマスのエネルギー利用ポテンシャル(試算)

赤字はバイオガス発電の対象となる原料
 青字は木質バイオマス発電の対象となる原料
 紫字は双方の発電の対象となる原料

■ バイオマス発電は、マテリアル利用分等を除いたエネルギー利用により、約130億kWh/年(2020年目標)のポテンシャルがある。

■ バイオマスの最大利用可能量(年間)

種類	賦存量 (湿潤重量)	目標利用率 2010年→2020年	最大利用可能量(※1) (エネルギー利用割合)	
			2020年	利用率 100%
家畜排せつ物	8,800万t	約90%→約90%	2,200万t (25%)	3,080万t (35%)
下水汚泥	7,800万t	約77%→約85%	1,638万t (21%)	2,808万t (36%)
黒液	1,400万t	約100%→約100%	1,400万t (100%)	1,400万t (100%)
紙	2,700万t	約80%→約85%	135万t (5%)	540万t (20%)
食品廃棄物	1,900万t	約27%→約40%	494万t (26%)	1,634万t (86%)
製材工場等残材	340万t	約95%→約95%	204万t (60%)	221万t (65%)
建設発生木材	410万t	約90%→約95%	193万t (47%)	213万t (52%)
林地残材	800万t	ほとんど未利用 →約30%以上	240万t (30%)	800万t (100%)
農作物非食用部	1,400万t	約30%→約45% (すきこみ除く)	210万t (15%)	350万t (25%)
資源作物 (水分90%、炭素40%と仮定)	1,000万t (※2)	ほぼゼロ →1,000万t	1,000万t (100%)	1,000万t (100%)
計	26,550万t	—	7,714万t	12,046万t

重量に単位発熱量を乗じて積算

■ エネルギー利用ポテンシャル(年間)

項目	2020年	利用率100%
総発熱量	約460PJ/年	約720PJ/年
1. 電力利用可能量(※3)	約130億kWh/年 (約280万世帯分)	約220億kWh (約460万世帯分)
2. 燃料利用可能量(原油換算)(※3)	約1,180万kL (約1,320万台分)	約1,850万kL (約2,080万台分)
3. 温室効果ガス削減可能量(※5)	約4,070万t-CO ₂ (我が国の温室効果ガス排出量(※6)の約3.2%相当)	約6,340万t-CO ₂ (約5.0%相当)

※1: 最大利用可能量は、①2020年における利用率目標及び②利用率100%を全てエネルギー利用向けの増加により達成するものと仮定し、試算したもの
 括弧内のパーセンテージは賦存量に対するマテリアル利用、未利用等を除いたエネルギー利用割合

※2: 資源作物は、2020年の目標生産量
 ※3: 1PJ(ペタジュール) = 2.58万kL(原油換算) = 2.78億kWh
 電力利用可能量は、発電ロス・ガス化効率等を勘案し試算

※4: 一世帯あたり電力消費量4,734kWh/年、自動車1台あたりガソリン消費量1,000L/年として試算。わが国の全世帯数は5,459万世帯(2013年、総務省)

※5: 最大利用可能量(Ct)をCとCO₂の分子量の比で換算

※6: 2010年度速報値12億5,600万t

※7: 林地残材=2,000万m³=800万t、2020年目標利用率:600万m³=240万t

4. バイオガス発電

4.1 バイオガスプラントの特徴

- バイオガスプラントは発電を含む4機能(①~④)を併せ持つ。
- エネルギー供給の安定性が高い。
- 廃棄物処理を始めとする地域の環境問題を解決しながらエネルギー(電気・熱)を生み出す。
- 有機肥料製造等により、農業等の地域の産業における雇用創出や産業連携(6次産業化)等の地域活性化に貢献する。

機能 \ 施設	太陽光	風力	バイオガス
①エネルギー生成	○	○	○
②温室効果ガス削減	○	○	◎
③廃棄物処理	×	×	○
④有機肥料製造	×	×	○

4.2 バイオガス発電設備等の規模

■ 燃烧発電と比較して発電規模は小さいが、地域の環境保全や農業振興に寄与している。

平成26年2月現在運転開始済みのもの
(出典)資源エネルギー庁作成資料を引用

- メタンガス ○
- 未利用木質 ○
- 一般木質 ○
- 建設廃材 ○
- 一般廃棄物 ○

近畿

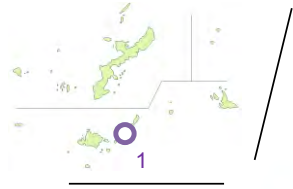
<メタンガス>		<一般廃棄物>	
21. 三重県名張市	30kW	7. 三重県志摩市	1,210kW
22. 兵庫県朝来市	382kW	8. 大阪府堺市	13,500kW
23. 兵庫県神戸市	350kW	9. 大阪府堺市	7,200kW
		10. 兵庫県西宮市	3,300kW
		11. 兵庫県佐用郡佐用町	870kW

中国・四国

<メタンガス>		<一般廃棄物>	
24. 山口県下関市	25kW	12. 広島県竹原市	350,000kW
25. 香川県高松市	25kW	13. 広島県広島市	10,760kW
<一般木質>		14. 愛媛県松山市	6,600kW
2. 高知県高知市	29,500kW		

北海道

<メタンガス>		
1. 北海道紋別郡湧別町	300kW	
2. 北海道野付郡別海町	150kW	
3. 北海道野付郡別海町	100kW	
4. 北海道川上郡弟子屈町	50kW	
5. 北海道川上郡標茶町	50kW	
6. 北海道河東郡士幌町	64kW	
7. 北海道河東郡士幌町	64kW	
8. 北海道河東郡士幌町	64kW	
9. 北海道河東郡士幌町	64kW	
10. 北海道河東郡士幌町	50kW	
11. 北海道広尾郡大樹町	300kW	
12. 北海道広尾郡大樹町	150kW	
13. 北海道札幌市	250kW	
14. 北海道江別市	75kW	
<一般廃棄物>		
1. 北海道歌志内市	1,770kW	



九州・沖縄

<メタンガス>		
26. 大分県臼杵市	50kW	
<一般廃棄物>		
15. 長崎県佐世保市	2,750kW	
<建設廃材>		
1. 沖縄県石垣市	320kW	
<未利用木質>		
3. 大分県日田市	5,700kW	

関東・甲信越・中部

<メタンガス>		<一般廃棄物>	
15. 栃木県栃木市	50kW	2. 茨城県守谷市	3,000kW
16. 新潟県村上市	25kW	3. 埼玉県川口市	2,100kW
17. 新潟県上越市	75kW	4. 千葉県成田市	3,000kW
18. 長野県長野市	75kW	5. 東京都調布市	9,700kW
19. 石川県能美市	100kW	6. 神奈川県平塚市	5,900kW
20. 静岡県磐田市	95kW		
<一般木質>		<未利用木質>	
1. 栃木県那須塩原市	3,000kW	2. 長野県長野市	1,500kW

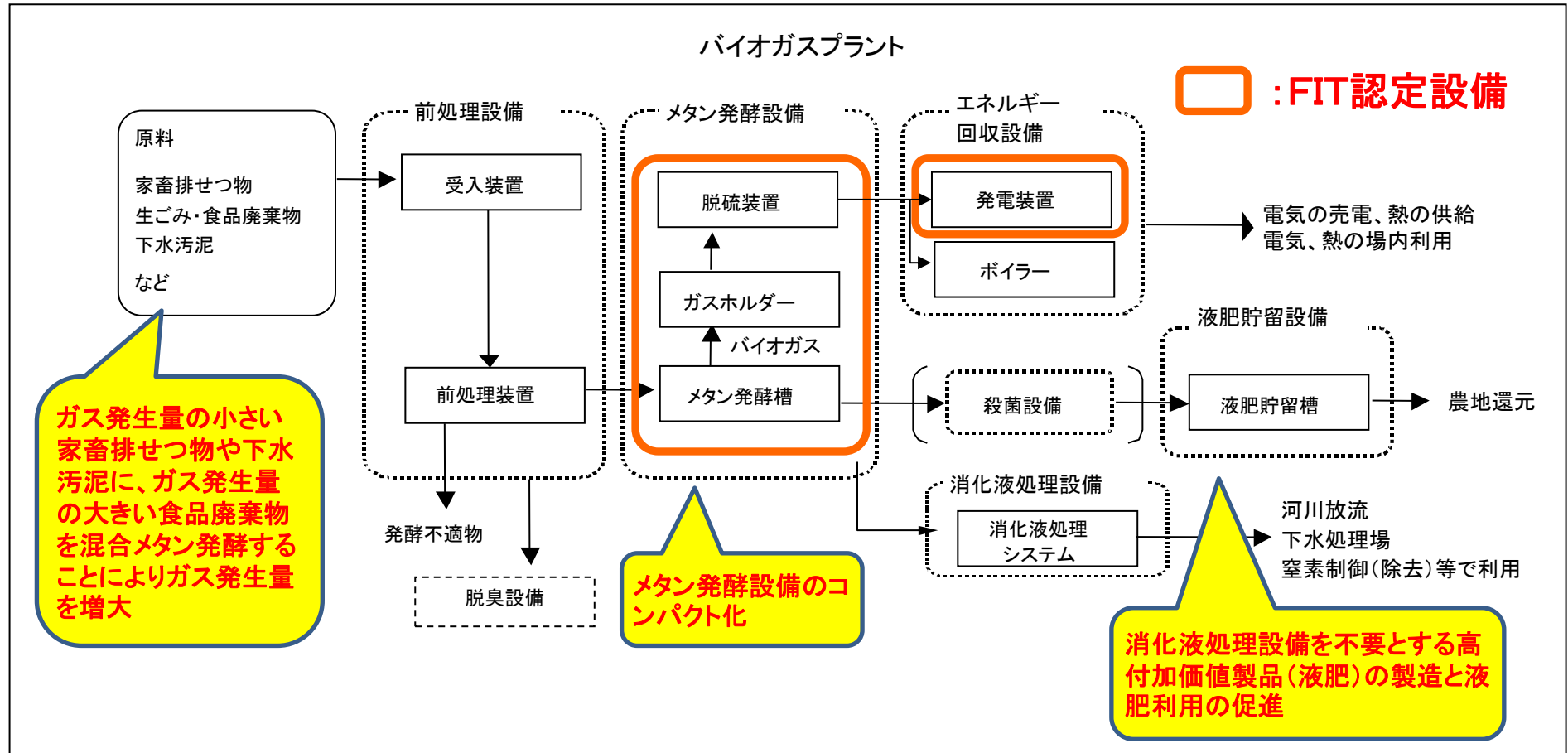
東北

<未利用木質>	
1. 福島県会津若松市	5,700kW

(出典)総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会 新エネルギー小委員会(第1回)(経済産業省)

4.3 バイオガスプラントのシステム構成とコストダウン要素

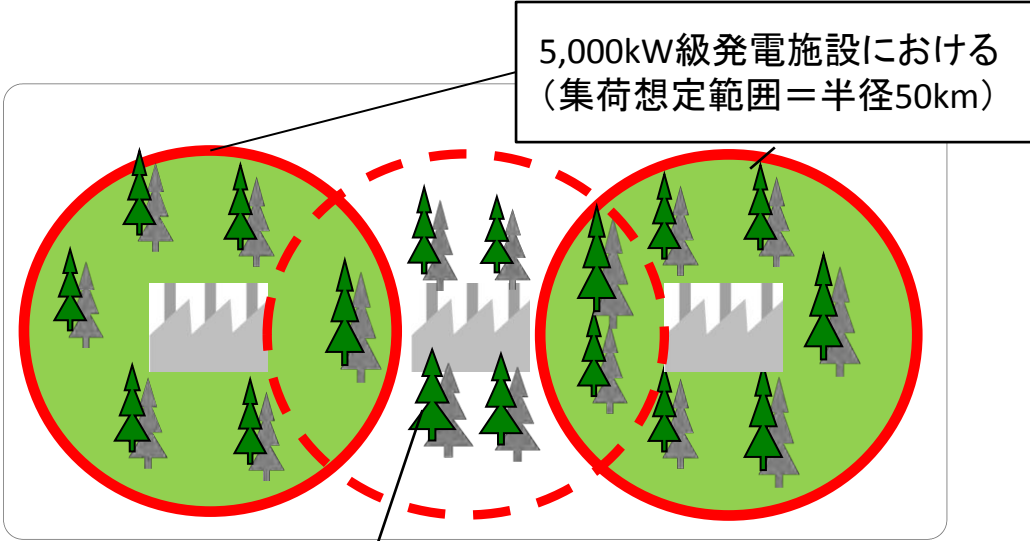
- 複雑なシステム構成の中でコストダウン要因として以下の取組が進行中。
 - ・家畜排せつ物や下水汚泥と食品廃棄物の混合メタン化(高効率なガス発生量の確保)
 - ・メタン発酵設備のコンパクト化(建設費の低コスト化)
 - ・消化液の液肥利用技術の開発、実証(費用から便益へ)
- FITにより普及が進めば、発電関係機器の技術革新や量産効果により、コストダウンが期待される。



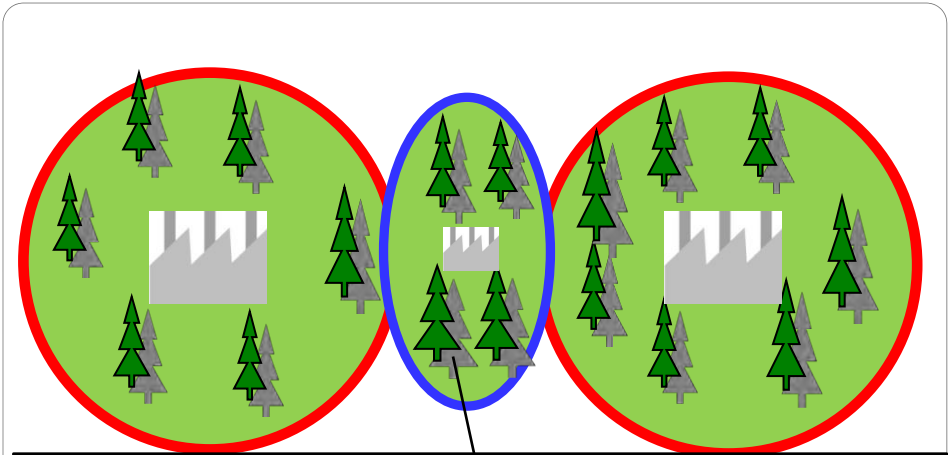
5. 木質バイオマス発電

5.1 木質バイオマス発電の持続的な普及に向けて

- 国内における未利用木質、一般木材由来の木質バイオマス発電の新規のFIT認定件数は58件。(2014年4月末時点)
⇒5,000kWがモデルとなっているため、多くの事業者が5,000kW級以上を想定して計画。
- 5,000kWの木質バイオマス発電所を建設する場合、目安となる燃料の集荷想定範囲は半径50km
- 今後、新たな木質バイオマス発電所を新設しようとする場合、すでに計画がある地域と重なり、5,000kW級規模の発電所では燃料を十分集められないケースが生じかねない。



新規で、5,000kW級発電施設を新設すると、
既設の集荷範囲に影響を及ぼす



◎ 今後、新設する木質バイオマス発電所は、地域の状況に合わせた規模による木質バイオマス発電所の推進が求められる。
⇒燃料の効率的な確保の観点から、小規模木質バイオマス発電(ガス化発電、バイナリー発電等)の推進が必要

5.2 小規模木質バイオマス発電の利点

■ 地産地消による発電で、市町村の自立的発展に貢献

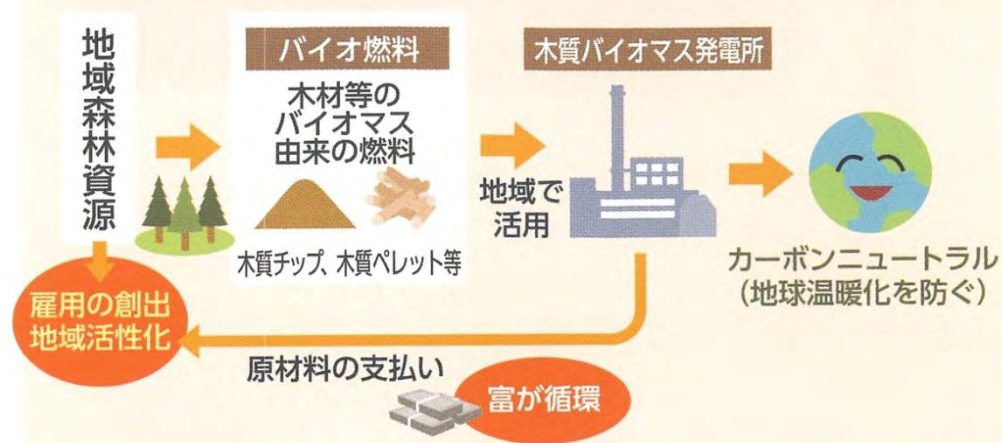
⇒市町村単位での山村地域において、集材可能な発電を実施することにより、地域内に富が循環するサイクルが生まれ、地域が活性化する。

⇒地域主導による運営が可能となり、合意形成しやすいため、導入促進につながる。

■ 地域内エネルギー自給率の向上

⇒安定電源となる木質バイオマス発電所を地域内で保有することで、災害時におけるベース電源として、活用することができる。

再生可能エネルギー（木質バイオマス）の場合



小規模木質バイオマス発電に有効な発電方式

☆直接燃焼方式で広く用いられている蒸気タービン発電は、小規模の場合、発電効率が悪い。

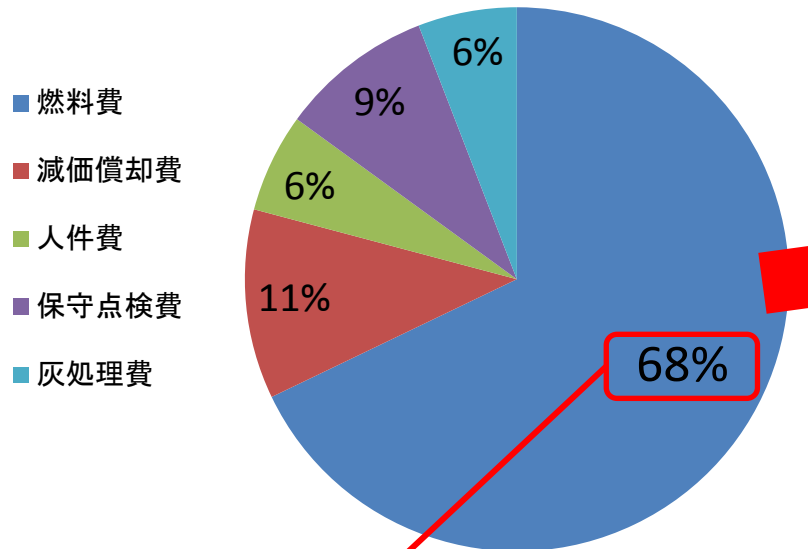
⇒小規模でも発電効率が良い、ガス化発電やオーガニックランキンサイクル(ORC)方式などのバイナリー発電が有効

⇒ **ただ、現状では、発電事業者の負担が多く、課題が残る。**

5.3 木質バイオマスの直接燃焼による発電コスト

- 木質バイオマス発電所におけるコストでは、燃料費の占める割合が大きい。
- 燃料費の内訳をみると、運搬費が製造費の約5割を占めている。

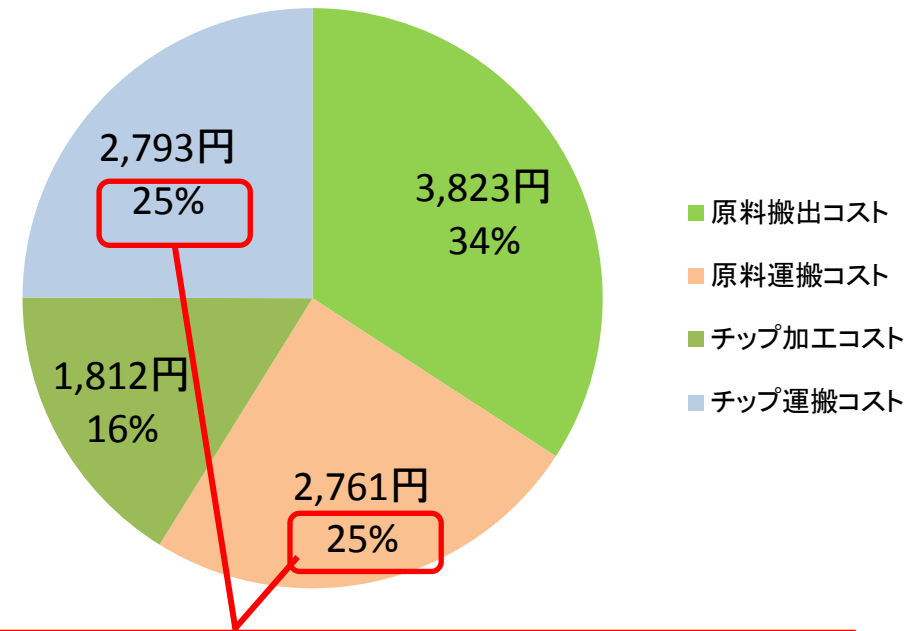
木質バイオマス発電所の原価構成の例



原価構成の7割近くを燃料費が占めている。

※FIT認定を受け、現在稼働している木質バイオマス発電所 (5,700kW)

木質チップ製造コスト(平均値・円/生チップt)



運搬コストだけ、製造費の半分を占めている

※丸太+端材をフォワーダで搬出し、運材トラックでチップ工場まで運搬し、チップ化後、発電所まで運搬した場合の平均値

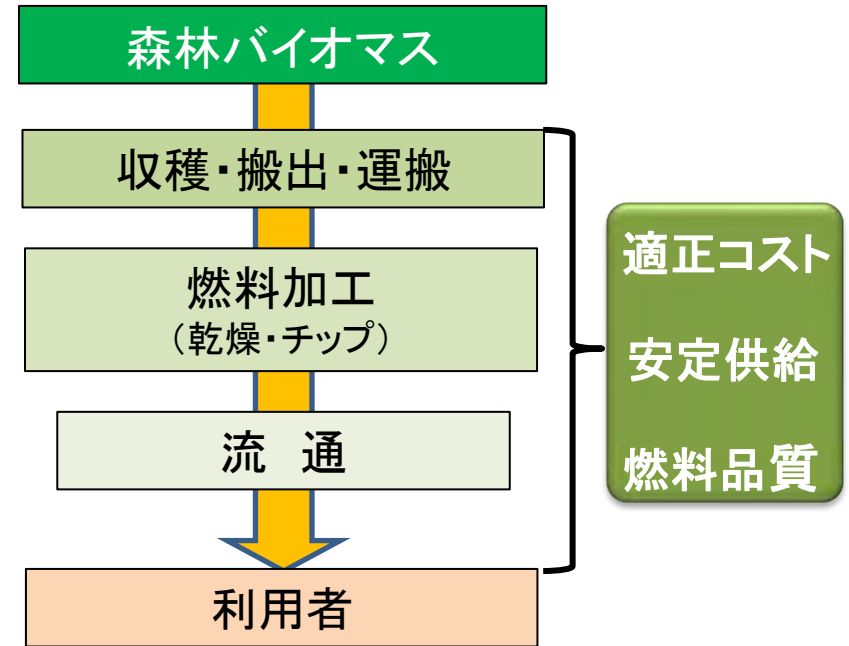
5.4 木質バイオマス発電のコスト削減に向けた取組

■ 素材生産と一体化した低コストな収穫・搬出・運搬システムの確立

- 在来林業技術の見直し = **低コスト、作業能率、安全等**
高性能林業機械の活用、列状間伐の推進、作業工数の削減
- バイオマス収集を容易にする採材
全木集材の推進、木材のカスケード利用の促進、バイオマスの収穫・運搬・加工の容易な造材(定尺造材)

■ カスケード利用を前提とした木質バイオマスの低コスト供給

- 伐出作業の低コスト化
効率的作業法の選択、路網整備と機械化
- チップの低コスト生産
チップパーの選択
(・ 移動/固定 ・ 切削/破碎 ・ 生産能力)
- 輸送コストの削減
丸太搬送/チップ搬送、積載容量の拡大
- 乾燥の推進
丸太乾燥/チップ乾燥、天然乾燥/太陽熱利用



○高性能林業機械の導入による生産性比較

	生産性 (m ³ /人・日)
主伐(全体平均)	4.00
主伐(高性能林業機械を用いたもの)	5.26
間伐(全体平均)	3.45
間伐(高性能林業機械を用いたもの)	4.35

(出典)平成21年度林業白書

6. バイオマスエネルギーの主な課題

- バイオマス発電は、安定電源である他、多様な効果・便益を創出できる特性を有する。
- 一方、それらの多機能性がコストとして十分に評価されていないことから、導入推進に当たり配慮が必要。
- バイオガス発電、木質等燃焼発電、各々の発電の特徴をコスト評価する必要。

- (1) バイオマスプラントは、地元の調整、原料収集の調整、諸手続き等が必要であり、計画から稼働、系統連系まで時間がかかり、未だ認定件数も少ないことから、一定期間の買取価格維持に対する配慮が必要。
- (2) 系統が脆弱な地方に資源(原料)が豊富という特性から、送配電線の容量制約の影響を強く受けている。限られた資源である電力系統を有効利用する観点から、発電量の安定性というバイオマス発電のメリットを考慮した送配電線への接続ルールが必要。
- (3) 熱利用(熱電併給)が可能であるが、立地条件等によっては難しい場合があることから、他の熱利用産業との連携に対する支援等の配慮が必要。
- (4) 固定価格買取制度等の支援を受けることにより、バイオマス発電設備の普及や市場の拡大を進め、機器の技術革新や量産効果の発現等を通じて価格低減を進めることが必要。
- (5) バイオガス発電については、メタン発酵施設から発生する消化液への評価が一般化すればその価値が上がり、発電コストの低下につながることから、消化液の有用性の認知拡大に対する支援が必要。
- (6) 木質バイオマス発電については、特に、未利用木質バイオマスを最大限活用するために、大規模発電の隙間を埋める小規模発電が必要であり、小規模木質バイオマス発電の区分設定や、人員確保・人件費負担や各種検査にかかる初期費用負担等の軽減(コスト削減)のための規制緩和等の配慮が必要。

(参考)エネルギー基本計画(平成26年4月11日閣議決定)(抜粋)

第3章 エネルギーの需給に関する長期的、総合的かつ計画的に講ずべき施策

第3節 再生可能エネルギーの導入加速～中長期的な自立化を目指して～

2. 分散型エネルギーシステムにおける再生可能エネルギーの利用促進

住宅や公共施設の屋根に容易に設置できる太陽光や、地域の多様な主体が中心となって設置する風力発電、小河川や農業用水などを活用した小規模水力、温泉資源を活用した小規模地熱発電、地域に賦存する木質を始めとしたバイオマス、太陽熱・地中熱等の再生可能エネルギー熱等は、コスト低減に資する取組を進めることで、コスト面でもバランスのとれた分散型エネルギーとして重要な役割を果たす可能性がある。また、地域に密着したエネルギー源であることから、自治体を始め、地域が主体となって導入促進を図ることが重要であり、国民各層がエネルギー問題を自らのこととして捉える機会を創出するものである。

加えて、再生可能エネルギーを用いた分散型エネルギーシステムの構築は、地域に新しい産業を起こし、地域活性化につながるものであるとともに、緊急時に大規模電源などからの供給に困難が生じた場合でも、地域において一定のエネルギー供給を確保することに貢献するものである。

このため、小規模な再生可能エネルギー源を組み合わせた分散型エネルギーシステムの構築を加速していくよう、個人や小規模事業者も参加しやすくするための支援を行っていく。また、2013年臨時国会において成立した農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギー電気の発電の促進に関する法律(農山漁村再生可能エネルギー法)等の積極的な活用を図り、地域の活性化に資する再生可能エネルギーの導入を推し進める。

さらに、分散型エネルギーシステム内で余剰となった蓄電池の電力も含めた電力を系統に供給することを弾力的に認めるため、逆潮流に関わる運用を柔軟化し、このために必要な系統安定化のための技術革新を進める。

(1) 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・効率的な供給による木質バイオマス発電及び木質バイオマス熱利用等について、循環型経済の実現にも資する森林資源の有効活用・林業の活性化のための森林・林業施策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し、農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギーの導入を推し進めていく。さらに、下水汚泥、食品廃棄物などによる都市型バイオマスや耕作放棄地を活用した燃料作物バイオマスの利用を進める。

1. 混合メタン発酵の事例

1. 1 鹿追町環境保全センター(北海道鹿追町、家畜排せつ物)
1. 2 瀬波バイオマスエネルギープラント(新潟県村上市、生ごみ)
1. 3 恵庭下水終末処理場(北海道恵庭市、下水汚泥)

2. 木質バイオマス発電の持続的な普及に向けた取組事例

2. 1 グリーン発電大分(大分県日田市)
2. 2 ウツティかわいバイオマス発電所(岩手県宮古市)

3. バイオマス発電の適切な運転管理に向けた取組

バイオマスエネルギーに関する人材育成

団体紹介

1. 混合メタン発酵の事例

1.1 鹿追町環境保全センター(北海道鹿追町、家畜排せつ物)

原料	家畜排せつ物: 85.8t/日 (乳牛ふん尿) 敷料等: 4.0t/日 車両洗浄水: 5.0t/日 + 生ごみ, 浄化槽汚泥、等
処理方式	湿式メタン発酵
処理能力	94.8t/日
発電容量	300kW(100kW×1基、 200kW×1基)
運転実績 (H24)	ガス発生量: 35.5 m ³ /t 発電量: 1.5kWh/m ³ 総発電量: 1,900MWh/年

原料バイオマスの追加・ガス利用用途の拡大・余剰熱利用

◆廃棄物系バイオマスをバイオガス化

- ①生ゴミ、下水汚泥の堆肥化 → バイオガス化(H24より)
- ②乳業会社規格外製品の受入れ(チーズ、バター等)
- ③エタノール蒸留残さやBDF残さ(グリセリン)の受入れ

▶収入の増加(処理料金)、ガス量の増加(発電量増加)、肥料成分の向上

◆精製バイオガスの利活用

町民利用



湯沸し器 ガスコンロ

自治体利用



バイオガス
自動車

農業用利用



温室ハウス
ガスボイラー

◆余剰熱を利用した温室ハウス栽培



さつまいもの育苗



イチゴの栽培



ソウジュツ(生薬)の育苗

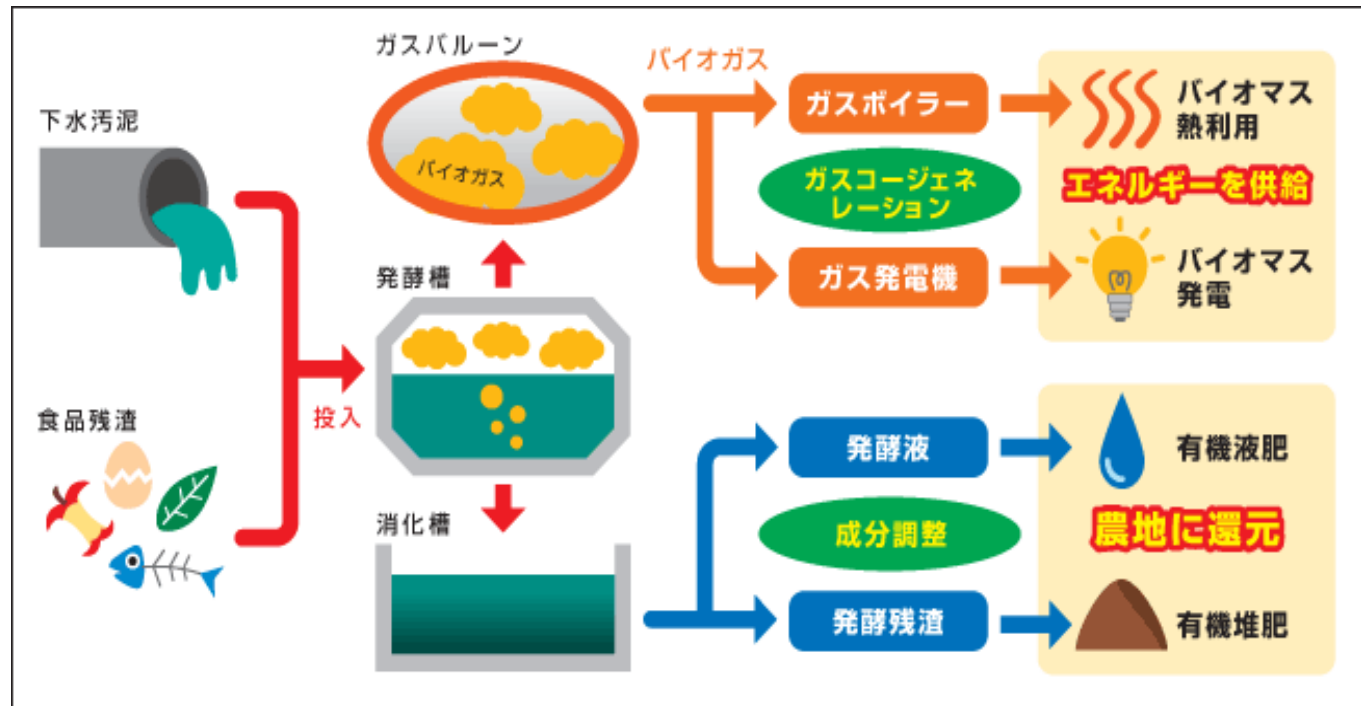


1.2 瀬波バイオマスエネルギープラント(新潟県村上市、生ごみ)

原料	生ごみ 下水汚泥 (比率≒2:1)
処理方式	乾式メタン発酵
処理能力	4.9t/日
発電容量	25kW × 1基 (600kWh/日)
運転能力	ガス発生量: 65.3 m ³ /t 発電量: 1.63kWh/m ³ 総発電量: 187MWh/年



- 瀬波温泉の食品残さ、農業残渣、下水汚泥等を原料としてメタン発酵。
- FIT認定1号機。
- メタン発酵消化液を液肥利用し、温室栽培(南国パッションフルーツを栽培)。



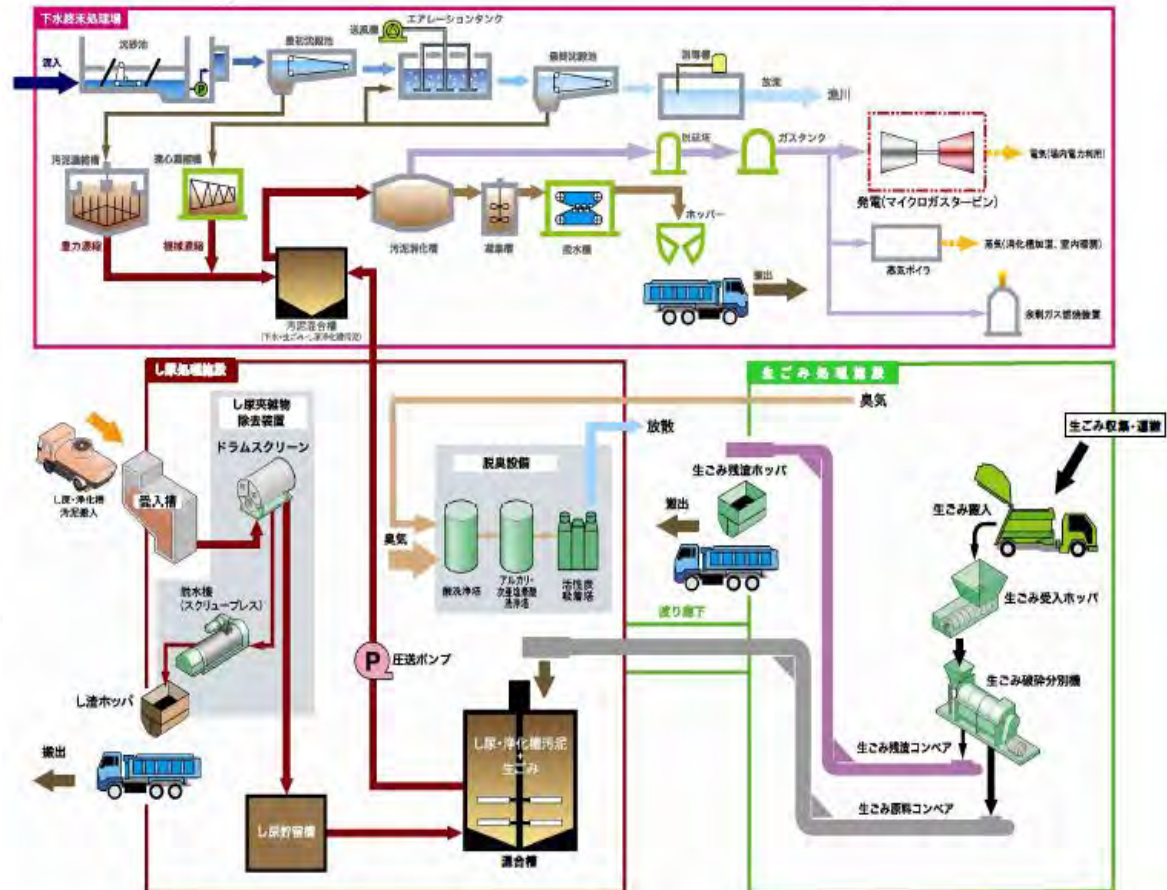
1.3 恵庭下水終末処理場(北海道恵庭市、下水汚泥)

原料	下水汚泥 生ごみ: 15t/日 し尿・浄化槽汚泥: 18t/日
処理方式	湿式メタン発酵
処理能力	33t/日 + 下水汚泥
発電容量	190kW (95kW × 2基)
運転実績 (H24)	1,380MWh/年 (H24)

- 事業効果
- 消化ガス発電によるCO₂発生抑制→700t/年
 - 埋立処分量削減、ごみ埋立処分場の延命化、焼却施設の規模縮小化
 - 建設及び一元化による維持管理費削減



▲恵庭市生ごみ・し尿処理場全景(生ごみ処理施設・し尿処理施設)



2. 木質バイオマス発電の持続的な普及に向けた取組事例

2.1 グリーン発電大分(大分県日田市)

【原料供給者】 日田木質資源有効利用協議会
県木連、森林組合、原木市場、素材生産事業者など17社で構成



未利用木材の集荷状況



端材や枝葉の集荷に関する検証

約10万m³/年

【チップ加工者】 日本フォレスト株式会社
(株)グリーン発電大分の親会社。チップ工場を発電所の敷地内に整備

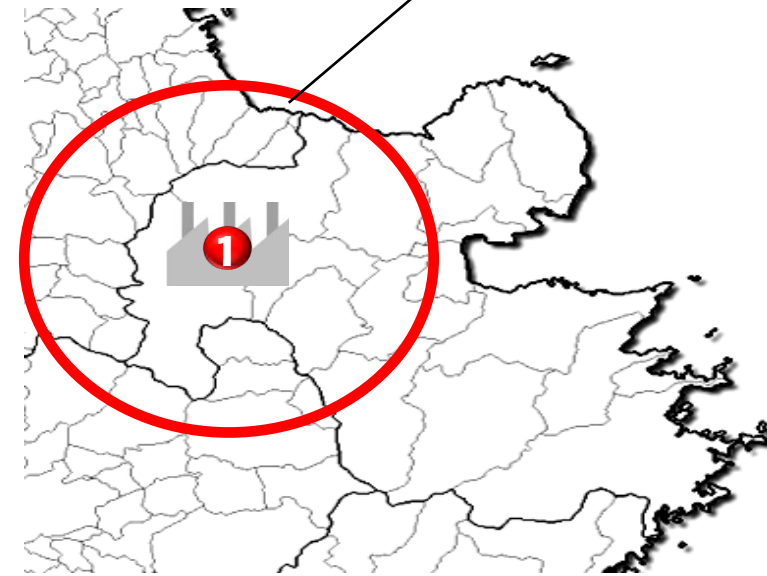
【発電事業者】
(株)グリーン発電大分

発電規模：
約5,000kW (送電ベース)

運転開始：
平成25年11月



グリーン発電大分(集荷想定範囲=半径50km)



日田市の発電所(グリーン発電大分のほか、日田ウッドパワーを含む)では、約15~20万m³の未利用木材の利用が見込まれるが、集材範囲は県北西部が主体

低質材の安定需要を創出することで、森林整備を促進

2.2 ウツティかわいバイオマス発電所(岩手県宮古市)

- 概要
- ① 発電事業者：(株)ウツティかわい
岩手県宮古市川井6-35
 - ② 総事業費：28億円
 - ③ 規模：発電出力 5,800kWh
送電出力 5,000kWh
 - ④ 木質チップ使用量：90,000 t / 年
 - ⑤ 稼働：平成26年4月～



国産材の安定供給を行うため、出荷調整機能を強化している



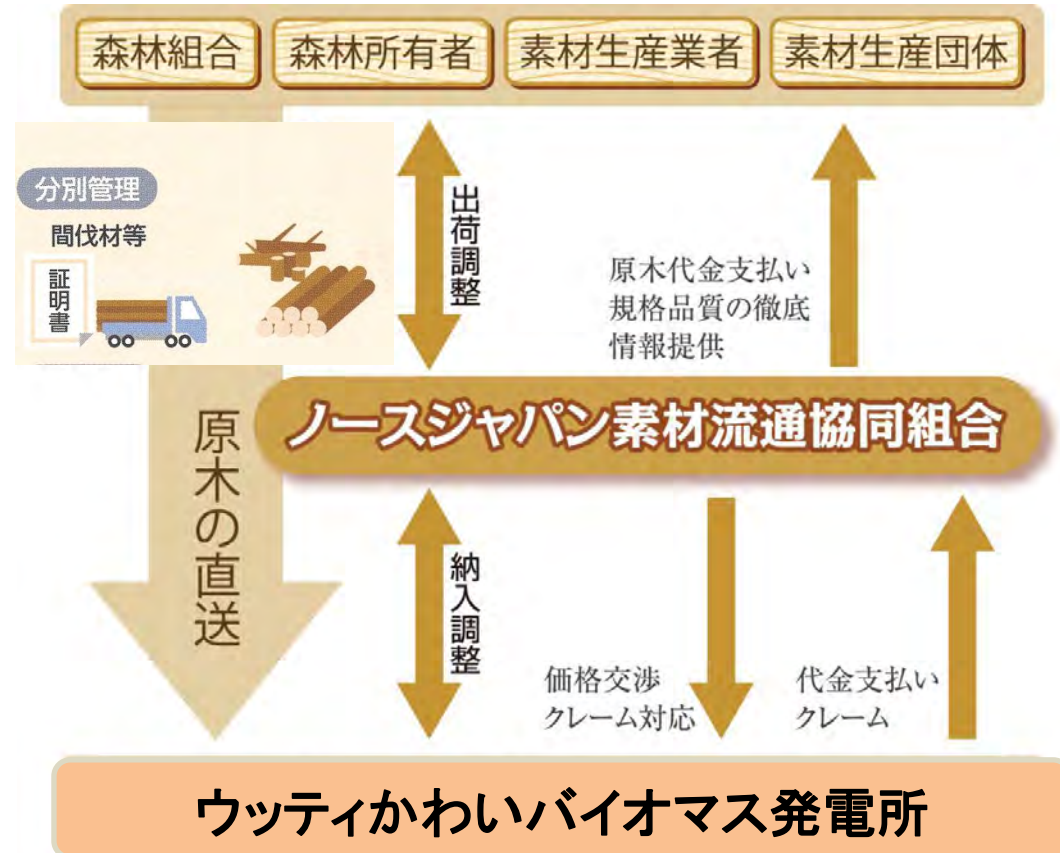
木質バイオマス燃料の流通出荷において、低コスト化を図る取組を行っている



林地残材やC・D材等、十分に利用されていない木質系資源の有効利用を進めている。



間伐材等由来の木質バイオマスの搬出経路



- ・木質チップの使用量は年間9万tだが、うち、4.5万tは、ノースジャパン素材流通協同組合を通じて、間伐材を購入している。ノースジャパンは、森林組合や素材生産業者を一手にとりまとめ、間伐材証明を行い、安定供給する仕組みを作っている。

3. バイオマス発電の適切な運転管理に向けた取組

バイオマスエネルギーに関する人材育成

- バイオマス発電の安定電源という特性を活かしつつ、コスト削減も含めた適切な施設の運転を行うためには、原料調達も含めた総合的な事業運営や液肥・堆肥の利用も含めた各施設に応じた適正な運転管理者が必要である。

1. 一般社団法人日本有機資源協会（JORA）

- (1) メタン発酵技術アドバイザー養成研修（平成23年度～）
- (2) バイオディーゼル燃料基礎講座及び製造・利用管理者養成研修（平成23年度～）
- (3) コンポスト生産管理者養成研修（平成15年度～）
- (4) コンポスト生産管理者フォローアップ研修（平成18年度～）
- (5) バイオマス活用総合講座（平成16年度～）
- (6) バイオマス活用アドバイザー養成研修（平成18年度～）

2. 一般財団法人新エネルギー財団（NEF）

- (1) 新エネルギー等総合研修会（平成16年度～）
- (2) 新エネルギー人材育成研修会（バイオ燃料コース、木質バイオマスコース、事業化育成コース、事業化支援コース、（中小水力、地熱、風力、太陽光）等）（平成17年度～）

一般社団法人日本有機資源協会

- ・本協会は、豊かなる大地を求めて、有機性資源の総合的な有効利用の促進を図り、持続可能な循環型社会の構築と環境保全に寄与する活動を推進している。
- ・産業界、学界、国・地方自治体の知恵と情報を幅広く結集。

一般社団法人日本有機資源協会(JORA)の事業

バイオマス活用推進事業

バイオマス活用推進委員会
基本構想策定等54
事業化計画策定7
その他調査業務等35
バイオマス活用相談室の運営

バイオマス活用アドバイザー
188名(H18～25)、構想策定53

人材育成事業

バイオマス活用総合講座
コンポスト生産管理者養成研修
同フォローアップ研修
バイオマス活用アドバイザー養成研修
同フォローアップ研修
メタン発酵技術アドバイザー養成研修
バイオディーゼル燃料人材育成(基礎講座・養成研修)
国内視察研修

バイオマスマーク事業

認定数257
(日用雑貨品37、事務用品18、
繊維14、物流・包装用品80、
土木・建築用品14、
農林漁業用品12、
情報・通信用品12、
その他70)



普及啓発事業

ホームページの運営
バイオマスサロンの開催
バイオマス通信の発行
メールニュースの配信
啓発用教材の普及

技術調査事業

技術委員会
バイオマス活用マニュアル調査専門委員会
バイオマス事業化モデル検討専門委員会
テクノフォーラムの開催

国際交流事業

国内外におけるネットワークの拡充
有機性資源循環利用アジアネットワーク(ANOR)の運営

出版事業

調査報告書・マニュアル・書籍等の販売

全国バイオディーゼル燃料利用推進協議会

135会員

- ・製造・利用に関するガイドラインの作成
- ・原料拡大に関する検討
- ・実態調査の実施
- ・税制要望
- ・シンポジウム・セミナーの開催による普及啓発

日本バイオマス製品推進協議会

56会員

- ・市場調査、利用促進に関する検討
- ・国際動向の調査、交流の推進
- ・政策提言を実施
- ・シンポジウム・セミナーの開催による普及啓発

リン資源リサイクル推進協議会

145会員

- ・未利用リン資源のリサイクル推進のための事業者間連携・施策提言等の検討
- ・シンポジウム・セミナーの開催による普及啓発
- ・メールニュース、ホームページによる情報発信・共有

JORA 223会員

〒104-0033 東京都中央区新川2-6-16 馬事畜産会館401

Tel 03-3297-5618 / 050-3536-3833 (IP) / Fax 03-3297-5619 / e-mail: hq@jora.jp / <http://www.jora.jp>

バイオガス事業推進協議会

バイオガス事業の概況

- 有機性資源をメタン発酵させてバイオガスとして利用することは、化石燃料に代わる環境に優しいエネルギーとして地球温暖化防止に貢献し、また、廃棄物の減量及び再生利用の促進に役立ち、再生可能なエネルギーの増大、環境保全及び循環型社会の構築に寄与するものであり、その導入の推進が強く望まれるところ。
- しかしながら、バイオマス資源を有効活用するバイオガス事業の現状は、技術及び事業化ともに長い歴史があるものの、エネルギーとしての社会的、経済的な地位が確立されていないことから、事業化への取り組みが躊躇されている状況。
- また、原料となる有機性資源、実施する地域、関係する事業者の多様性などから、バイオガスの商品価値、利用方法、事業に係る制約など様々な課題が存在。

バイオガス事業推進協議会の設立趣意（抜粋）

バイオガス事業の導入推進に関する、成功事例の普及、技術情報の伝達、課題解決に向けての一体的かつ効率的な調査検討、事業推進のための率直な意見交換等を行い、わが国における合理的・効果的・継続的な有機性資源のバイオガス化事業の発展を図り、持続可能な社会の実現と地球温暖化の防止に資することを目的に、市町村、事業者、学識経験者及び関係者により設立。

設 立 : 2002年10月30日

組 織 (平成26年8月5日現在)

: 会長 佐々木稔納京都府南丹市市長

: 会員数92(市町村等団体23、法人27、個人21、特別21)



BioGas
Biogas Process Council

木質バイオマスエネルギー利用推進協議会

- 2012年7月、木質バイオマスのエネルギー利用に関係する団体、個人を会員とする「木質バイオマスエネルギー利用推進協議会」を設立。
- 林業、林産業の健全な発展に資する、バランスのとれた、木質バイオマスエネルギーの原料調達及び利用を総合的、戦略的に推進。

【会 長】 熊崎実 筑波大学名誉教授

【所在地】 東京都港区

【活動内容】

- 木質バイオマスエネルギー利用の関係事業化促進のための提言・提案の策定
- 再生可能エネルギー固定買取制度に対する適切な対応方策の検討
- 木質バイオマスエネルギー利用促進における個別技術の課題の整理と対応方策の検討
- 木質バイオマスエネルギー利用促進における収集から変換、利用のトータルシステム構築、ビジネスモデル構築の課題整理と検討
- 木質バイオマス燃料(チップ、ペレット等)及び関連機器の品質・性能の維持向上方策の検討
- 木質バイオマスエネルギー利用の事業関係者ほか関連事業者の連携協調・意見交換の促進
- 木質バイオマスエネルギー利用に関する情報の調査・収集整理と情報発信
- 木質バイオマスエネルギー利用促進のためセミナー等の開催、普及啓発活動

【会 員】 73団体・33個人

素材生産業

林業、製材業等

木質バイオマス燃料製造業

ペレット、チップ製造業等

木質バイオマス燃料利用者

製紙会社、発電所等

— 建機メーカー

— 燃料製造装置メーカー

— ボイラーや発電機メーカー

金融機関
商社
エンジニアリング
コンサルティング
公益団体