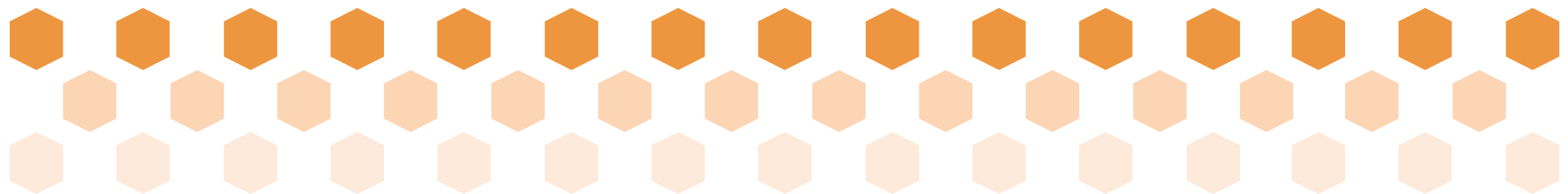


食品廃棄物のメタン化に 取り組んでみませんか？



2018年8月

農林水産省
食料産業局

はじめに①：地球温暖化をめぐる状況

- 地球温暖化の影響が深刻化する中、パリ協定発効やSDGs採択など、地球温暖化対策や再生可能エネルギー導入は世界的な潮流となっています。
- 我が国が目標とする「2050年までに温室効果ガス排出を80%削減」は、従来の取組の延長では実現困難であり、国、地方自治体、事業者、国民のそれぞれが、相互に連携し、対策を強化していく必要があります。

世界の動き

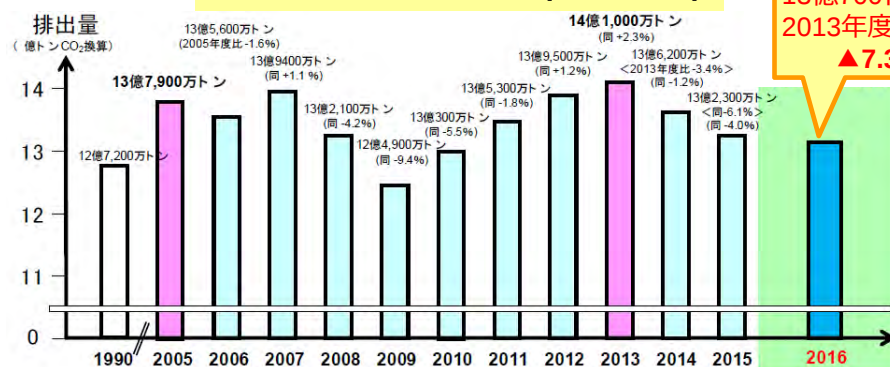
- ・**パリ協定発効（H28）**：「世界の平均気温の上昇を工業化以前よりも2℃以内に抑えること」等を目標とした地球温暖化対策の新たな法的枠組み
- ・**持続可能な開発目標（SDGs）採択（H27）**：「2030年までに、世界のエネルギーミックスにおける再生可能エネルギーの割合を大幅に拡大させることを目標の一つとして設定

日本の取組

・地球温暖化対策計画（H28閣議決定）

温室効果ガスの排出を、2030年に26.0%減、2050年までに80%減（2013年度比）

日本国内の温室効果ガス排出量(2016確報値)

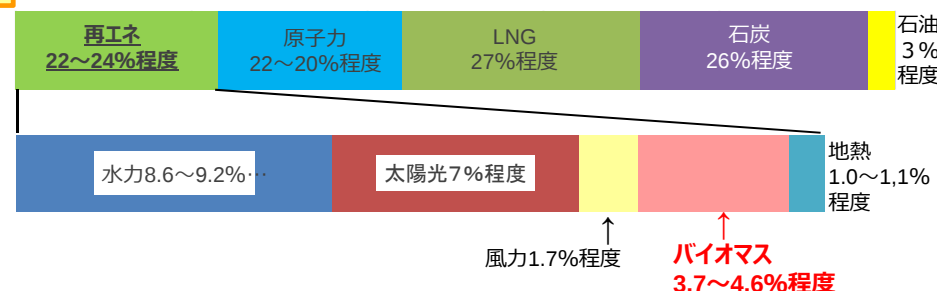


出典：環境省「2016年度の温室効果ガス排出量（確報値）」

・長期エネルギー需給見通し

2030年度の総発電電力量に占める再生可能エネルギー割合を22～24%まで拡大する見通し

2030年の電源構成の見通し



出典：経済産業省「長期エネルギー需給見通し」（平成27年7月16日）より抜粋

はじめに②：国内の事業者を取り巻く状況

- 国内の産業部門において、事業者には、環境対策に関する様々な責務が法律で課されており、事業継続のためにも、これらへの対応が必要不可欠となっています。
- 世界の投資家の間では、企業の温室効果ガス排出量や脱炭素化の取組を投資に反映させる動きが広がり、情報開示を求める声も強まっています。CSRの観点からも、温室効果ガスの削減や再生可能エネルギー導入の取組は重要です。

国内事業者の責務

国内の事業者は、

- ・省エネルギーに努めること
- ・温室効果ガスの排出抑制の措置を講ずること
- ・事業活動に伴って生じた廃棄物を適正に処理すること
- ・食品循環資源の再生利用を促進すること

等の責務が、各法律に基づいて定められています。

【参考】

- エネルギーの使用の合理化等に関する法律（省エネ法）
及び事業者クラス分け評価制度
エネルギー使用量の国への定期報告、報告に基づく事業者クラス分け（S、A、B、C）及びBクラス以下の事業者への検査・指導等
- 地球温暖化対策の推進に関する法律（温対法）
温室効果ガスの算定・国への報告義務等
- 廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃掃法）
事業活動に伴って生じた廃棄物を自らの責任において適正に処理する義務
- 食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律（食リ法）
食品廃棄物等の発生量が年間100トン以上の食品関連事業者は毎年度、発生量及び再生利用等の状況を報告。取組が不十分な企業は公表・罰則

- 企業の温暖化対策等の取組の有無を、世界の投資家が投資の判断材料にしています。
- **国際NGO**の動きも活発で、日本にも積極的な働き掛けが行われています。



「RE100」 RE 100

再エネ100%を目指す企業のパートナーシップ

「CDP」 CDP

温暖化対策等について質問票を企業に送付し、格付けを公開

「SBT」 SBTi

「2℃未満」達成に向けた目標を設定した企業を認定

再生可能エネルギー導入の重要性

- 再生可能エネルギーとは、太陽光、水力、風力、地熱、バイオマスなど、再生することが可能な資源から持続可能な方法で生産されるあらゆる形態のエネルギーをいいます。（国際再生可能エネルギー機関IRENAによる定義）
- 再生可能エネルギーは、資源が枯渇せず繰り返し使え、発電時や熱利用時に大気中の二酸化炭素を増加させないことから、地球温暖化対策に資する化石燃料代替エネルギーとして、導入が進められています。



太陽光



風力



地熱

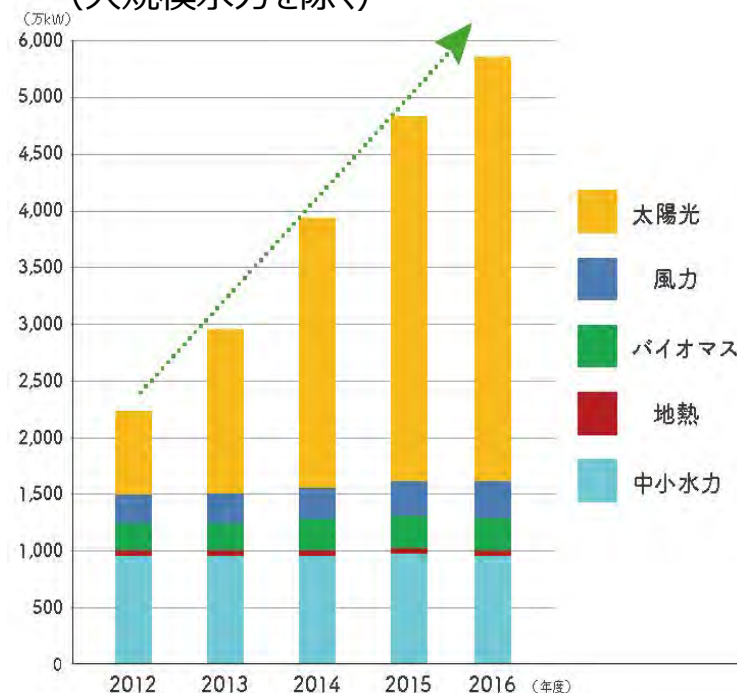


中小水力



バイオマス

○国内における再生可能エネルギー設備容量の推移
(大規模水力を除く)



出典：「再生可能エネルギー 固定価格買取制度ガイドブック 2018年度版」
(平成30年3月経済産業省資源エネルギー庁)

食品廃棄物は有用なエネルギー資源

農林水産省
食料産業局



食品廃棄物のリサイクル方法

優先順位高



・飼料化
・肥料化
・**メタン化** 等

- 食品廃棄物は、動植物に由来する有機物であることから、「バイオマス」に位置付けられます。
- バイオマスの利用方法の一つとして、**メタン発酵によりバイオガス**を生成（**メタン化**）し、**エネルギー利用（電気・熱）**する取組が進められています。
- 食品廃棄物は、他のバイオマスに比べてもバイオガス発生量が著しく多いため、メタン化に向いています。
- 特に、外食産業から排出される食べ残し等は、分別が困難であり、衛生管理上の問題もあるため、肥料・飼料へのリサイクルに不向きなものが多く、比較的分別が粗くても対応可能なメタン化が有効です。
- 我が国では、バイオマス由来の電気の導入を進めるため、固定価格買取制度（FIT制度）により支援しています。

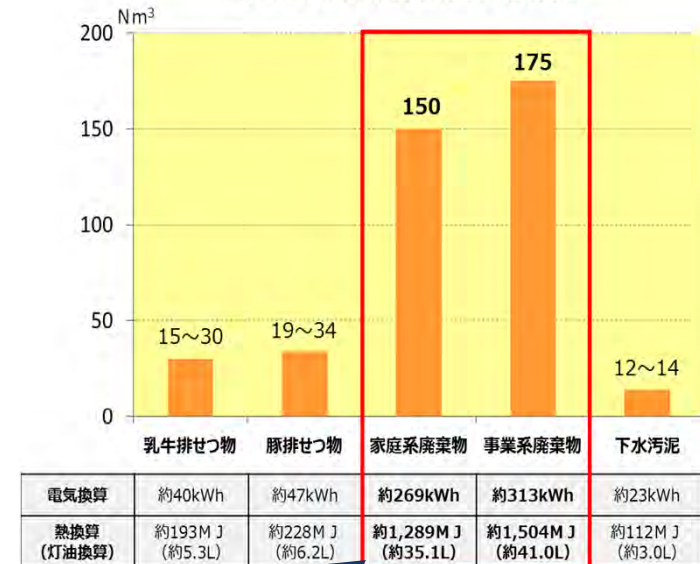
バイオマスの主な用途

○既存利用
・肥飼料
・薪炭

○エネルギー利用
・電気・熱に変換
・燃料に変換

○マテリアル利用
・素材
・化成品原料

原料 1 t から排出されるバイオガスの量

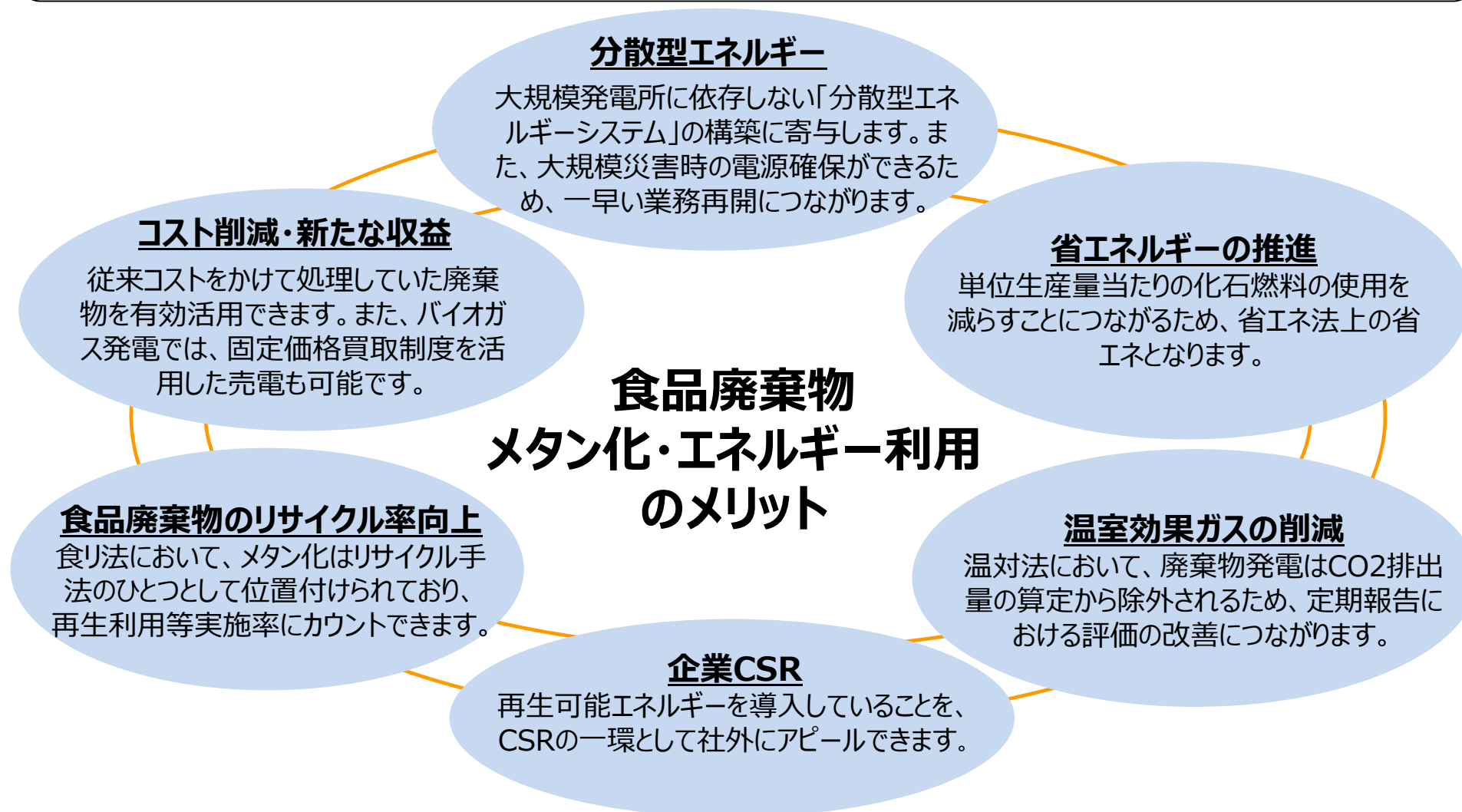


食品廃棄物の持つバイオガスのポテンシャルは大きい！

食品廃棄物のエネルギー利用に取り組むメリット

農林水産省
食料産業局

- 食品廃棄物をメタン化によりエネルギー利用することは、企業に義務化されている様々な報告の評価の改善に役立つ上、廃棄物の処理コストを削減する、新たな収益を得られるという経済的メリットにつながる可能性もあります。



メタン発酵とは

農林水産省
食料産業局

- 「メタン発酵」は、家畜排せつ物、食品廃棄物、農作物残さ等を原料として、微生物の働きにより、メタン（ CH_4 ）を主体とした「バイオガス」を生成する技術で、生成ガスを燃焼させることで熱や電気としてエネルギー利用することができます。
- また、同時に生成される「消化液」は、肥料成分を多く含むため、肥料利用することができます（一般的に、肥料利用しない場合、コストを掛けて排水処理する必要があります）。

バイオマス



家畜排せつ物



食品廃棄物



農作物残さ

下水汚泥



メタン発酵

- 嫌気状態（無酸素の状態）で原料となるバイオマスを温めると、微生物が有機物を分解し、メタン生成細菌によりバイオガスが発生。

バイオガスの成分構成
（ CH_4 60%、 CO_2 40%）



メタン生成細菌の例

- 原料からバイオガスが抜かれた後の消化液は肥料成分（窒素、リン酸、カリ）を多く含む。

バイオ
ガス

エネルギー利用



- ① ガスエンジン・発電機による発電
- ② 発電の廃熱を利用する熱電併給
- ③ ガスボイラーによる熱供給

肥料利用



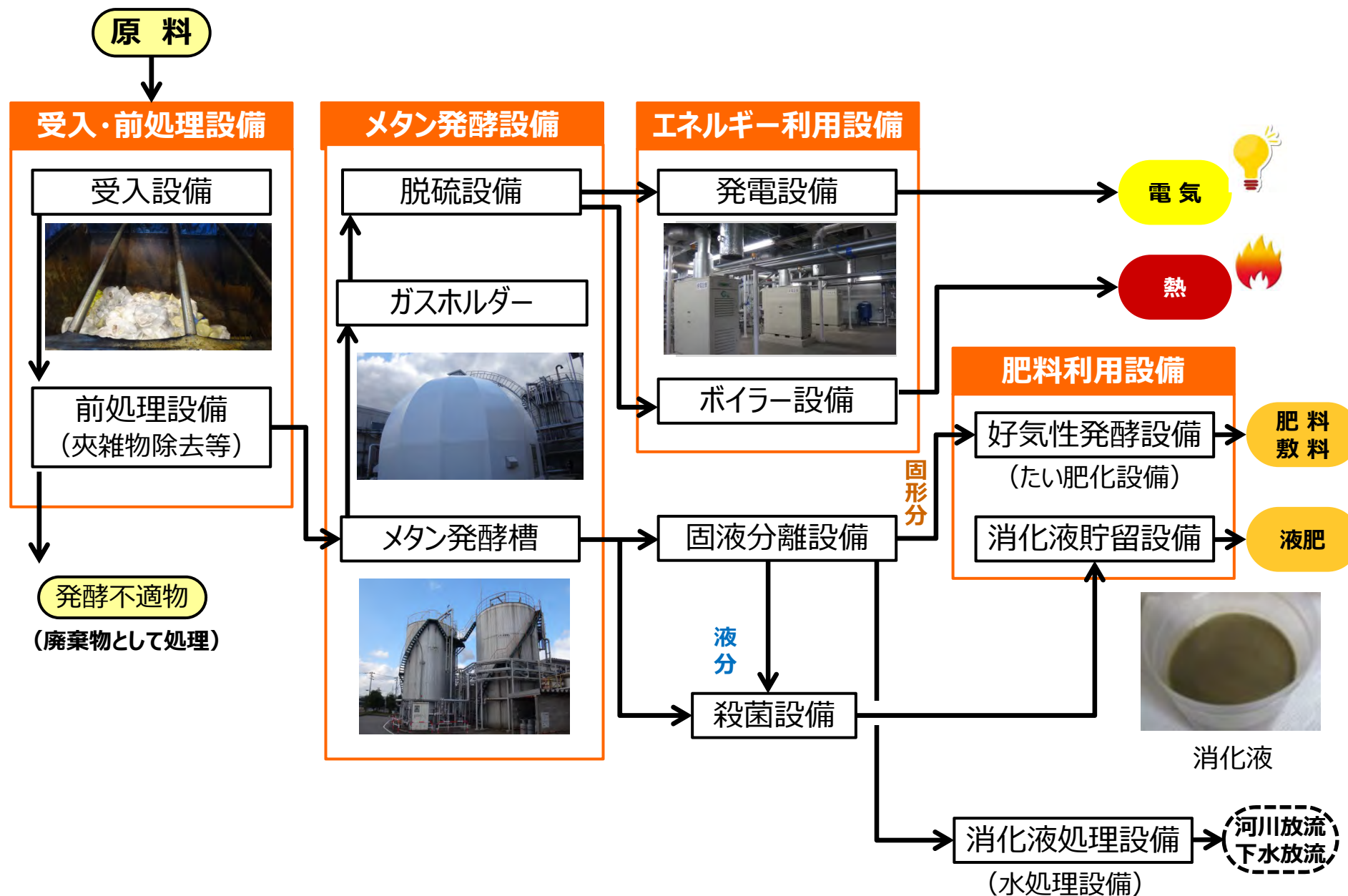
消化液



農地への散布

(参考) メタン化施設の例

農林水産省
食料産業局



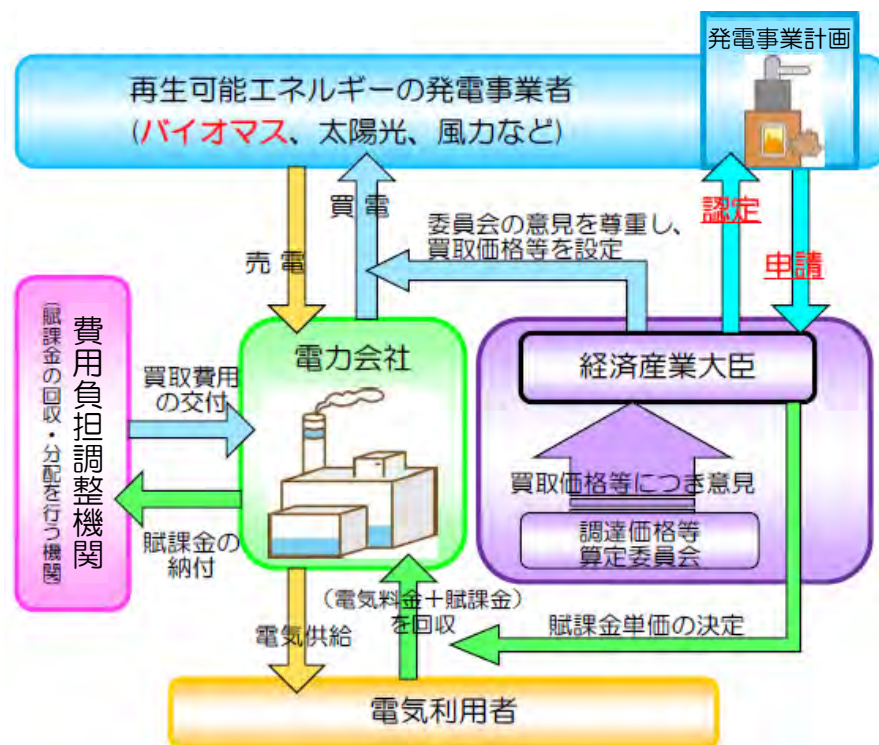
固定価格買取制度（FIT制度）の活用

農林水産省
食料産業局

- メタン発酵ガス発電で発電した電気は、固定価格買取制度（FIT制度）を活用した売電も可能です。平成30～32年度に発電事業計画の認定を受けると、39円/kWh（税抜）で、20年間売電できることが決まっています。
- 買取の価格（調達価格）と期間（調達期間）は、調達価格等算定委員会で、再生可能エネルギーの導入状況やコストデータ等の検証を踏まえて検討され、その意見を尊重して経済産業大臣が決定します。

固定価格買取制度（FIT制度）とは

再生可能エネルギーで発電した電気を、電力会社が一定期間、一定価格で買い取ることを約束する制度。



平成30～32年度の調達価格と調達期間（バイオマス関係）

バイオマスの種類		調達価格 1kWh当たり	調達 期間
メタン発酵ガス（バイオマス由来）		39円＋税	20 年間
一般廃棄物・その他のバイオマス （食品残さ、廃食用油等の直接燃焼）		17円＋税	
間伐材等由来の 木質バイオマス※1	2,000kW未満	40円＋税	
	2,000kW以上※3	32円＋税	
一般木材バイオマス	10,000kW未満	24円＋税	
	10,000kW以上	入札制	
バイオマス液体燃料		入札制	20 年間
建設資材廃棄物		13円＋税	

※1 「発電利用に供する木質バイオマスの証明のためのガイドライン」に基づく証明のないものについては、建設資材廃棄物と同等に取扱う。

※2 農作物の収穫に伴って生じるバイオマスも含む。 ※3 平成31、32年度については未定。 8

メタン化に取り組む上で知っておかなければならないことは？

○ メタン化に取り組むに当たっては、事前に以下の対応が求められます。

(1) 許認可申請 (2) 地元との合意形成 (3) 系統の確認（売電する場合）

(1) 許認可申請

廃棄物処理関連の許認可を得る必要がある場合には、まずそれを優先して取得する必要があります。

・一般廃棄物、産業廃棄物でそれぞれ廃棄物処理業許可（※）と廃棄物処理施設設置許可が許可権者ごとに（管轄する都道府県又は市町村ごとに）必要です。

※専ら自らの食品関連事業から生じる廃棄物を処理する場合は処理業の許可は不要ですが、他の事業者から収集した廃棄物を併せて処理する場合は、処理業の許可が必要になります。

※専門的・技術的な書類等が必要となるため、プラントメーカーなどの関連企業と十分に検討しましょう。



(2) 地元との合意形成

メタン発酵施設は廃棄物処理施設であり、地元合意が得られずに建設工事が遅延する、事業の縮小を余儀なくされる等のトラブルが起こり得ます。このため、計画の初期段階から、地元行政への相談、周辺住民に対する事業説明会の開催等、繰り返しコミュニケーションを取り、合意形成を図る必要があります。

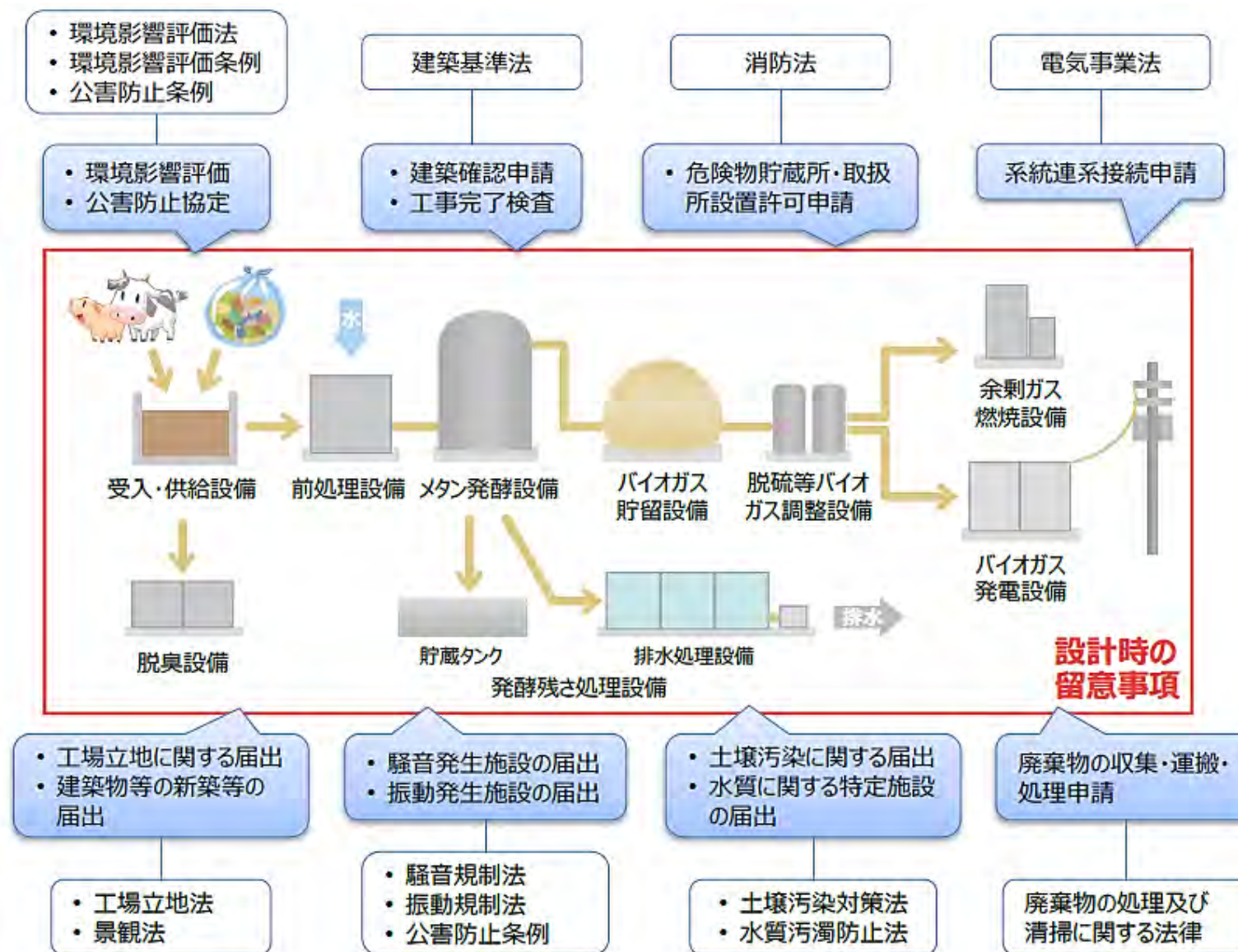
（配慮が必要な事項の例）

- ・建設工事段階：粉じん・騒音・振動、交通量の増大（工事車両）等
- ・施設運用段階：臭気、交通量の増大（搬入車両）等



(参考) メタン発酵施設に関連する法規制

農林水産省
食料産業局



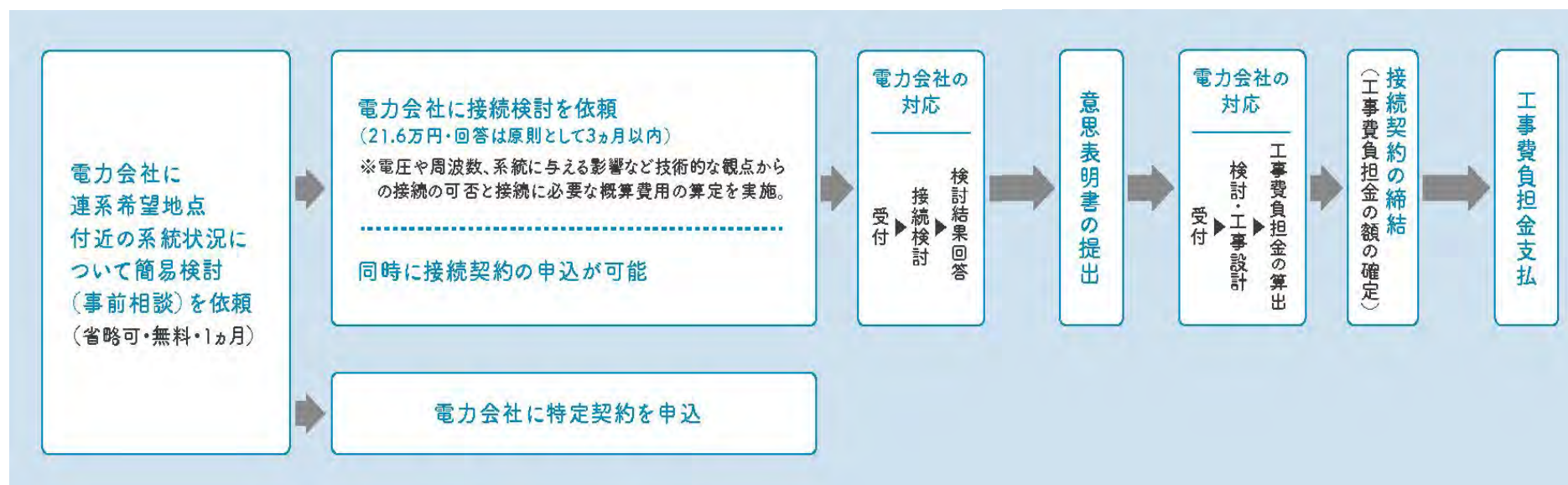
出典：「バイオマスエネルギー地域自立システムの導入要件・技術指針」（平成29年9月 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO））

メタン化に取り組む上で知っておかなければならないことは？

(3) 系統の確認

FIT制度を活用して売電するためには、送電網（系統）へ接続できる発電所の立地であるか、電力会社に確認する必要があります。

○ 系統接続の手続フロー



出典：「再生可能エネルギー 固定価格買取制度ガイドブック 2018年度版」(平成30年3月 経済産業省資源エネルギー庁)より抜粋
http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/data/kaitori/2018_fit.pdf

☆詳しい手続等については、ガイドブックをご確認ください。

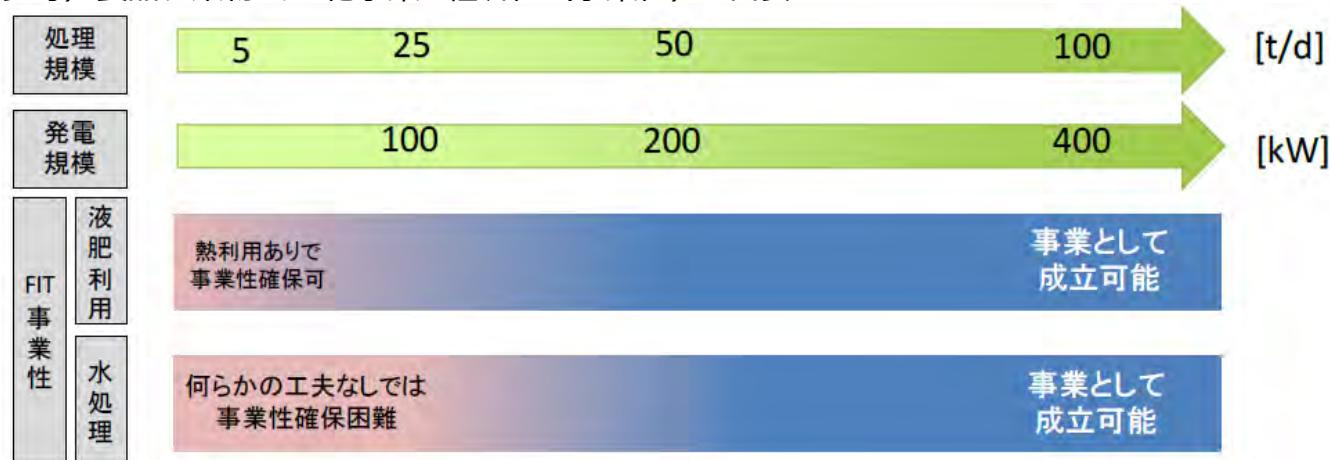
経済性を確保した取組とするために

- メタン化施設の設備は、一般に建設費用が高額となる場合が多いことから、経済性を確保した取組とするため、以下の点に留意しましょう。

・計画策定時には、特に以下の4点を検討することが有効です。

- ① 機器の選定 取組の目的・規模に見合った機能を有する機器の選定（高水準の機能を要するかどうか 等）
- ② 原料の質・量 使用する原料の把握（原料の質・量に見合った施設規模となっているか 等）
- ③ 付加価値の創出 事業環境等を活かした付加価値の創出（廃熱を有効利用できないか 等）
- ④ コスト縮減 事業環境等を活かしたコスト縮減の工夫（消化液を周辺の農地で肥料利用することにより排水処理コストを縮減できないか 等）

（参考）食品廃棄物メタン化事業の経済性（事業性）の目安



出典：「バイオマスエネルギー地域自立システムの導入要件・技術指針」（平成29年9月 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO））

- ・バイオマス利活用施設は認知度が未だ限定的であり、金融機関からの建設資金の調達が円滑に進まないケースも想定されることから、官民ファンドの活用や、自治体との包括協定の締結による融資リスクの低減などを検討することも有効です。

(参考) メタン化関連の支援

農林水産省
食料産業局

【ファンド】

・地域低炭素投資促進ファンド事業（環境省）

民間金融機関等の投融資が受けやすくなるようバイオマス発電等の地域の低炭素化事業に対して出資を行うことで、事業の資本調達力強化を図ります。また、案件相談、審査、モニタリングの過程において、様々な助言等を行います。

＊問い合わせ先：一般社団法人グリーンファイナンス推進機構（電話：03-6257-3863）

【税制】

・省エネ再エネ高度化投資促進税制（再生可能エネルギー部分）

固定価格買取制度からの自立化や長期安定発電の促進に大きく貢献する再生可能エネルギー設備等を新たに取得等して事業の用に供した場合の税制優遇措置です。

＊問い合わせ先：資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギー課（電話：03-3501-4031）

・再生可能エネルギー発電設備に係る課税標準の特例措置（固定資産税）

再生可能エネルギー発電設備に対して、固定資産税を軽減します。

＊問い合わせ先：資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギー課（電話：03-3501-4031）

☆農林水産省ホームページに掲載している「バイオマスの利活用に関する施策集」も合わせてご覧ください。

<http://www.maff.go.jp/j/shokusan/biomass/attach/pdf/index-55.pdf>

また、各自治体の支援もご確認ください。

- 地球温暖化対策が世界的にも日本国内でも喫緊の課題となっている中で、国内事業者にとっても、地球温暖化対策を始めとする環境対策を進めることが、事業継続の要となっています。
- 国内食品関連事業者から排出されている食品廃棄物は、有用な再生可能エネルギー資源です。食品廃棄物をメタン化によりエネルギー利用することは、企業に義務化されている様々な報告の評価の改善に役立つ上、売電収入が得られるなどの経済的メリットにつながる可能性もあります。
- メタン化の取組にあたっては、必要な許認可の取得、関係者との合意形成、系統接続の状況の確認のほか、どのようにして経済性を確保していくか等を考慮しながら事業計画を立てていくことが必要です。詳細は、取組事例や、関連リンクを参照してください。