

International Forum for Sustainable Asia and the Pacific 2019/ISAP2019  
(30 July 2019, Yokohama Japan)

バイオガス事業の概況と課題  
*Overview and issues of the biogas business*

バイオガス事業推進協議会  
*Biogas Process Council*

岡庭 良安  
*Yoshiyasu Okaniwa*



# 内 容

## *Contents*

1. バイオガス事業推進協議会について

*About Biogas Process Council*

2. バイオマス利活用の背景

*Background of biomass utilization In Japan*

3. FIT(固定価格買取制度)の見直しについて

*About review of FIT*

4. バイオガス利用の現状と課題

*Current Status and Issues of Biogas Utilization*

# バイオガス事業推進協議会

## *Introduction of Biogas Process Council*

*Biogas Process Council was established for the purpose of dissemination and promotion of biogas business*

### (1) 設立趣意

- ・有機性資源をメタン発酵させてバイオガスを生成し利用することは、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ます。
- ・本協議会は、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事業の発展に努め、持続可能な資源循環型社会の構築と地球温暖化の防止に資する事を目的に、事業者、学識経験者及び関係者により設立されました。

(2) 設 立 : 2002年10月30日 *Established: October 30, 2002*

(3) 組 織 : 2019年1月31日現在 *119 members(at January 31, 2019)*

・会長: 北海道鹿追町町長 吉田弘志

# バイオマス活用推進基本法(平成21年法律第52号)の概要(平成21年9月12日施行)

農林水産省資料

## Biomass utilization Basic Law

### 目的

基本理念を定め、関係者の責務を明らかにするとともに、施策の基本となる事項を定めること等により、バイオマスの活用の推進に関する施策を総合的かつ計画的に推進する。

### 基本理念

- 総合的、一体的かつ効果的な推進
- 地球温暖化の防止に向けた推進
- 循環型社会の形成に向けた推進
- 産業の発展及び国際競争力の強化への寄与
- 農山漁村の活性化等に資する推進
- バイオマスの種類ごとの特性に応じた最大限の利用
- エネルギー供給源の多様化
- 地域の主体的な取組の促進
- 社会的気運の醸成
- 食料の安定供給の確保
- 環境の保全への配慮

### 責務・連携の強化

国、地方公共団体、事業者等の責務の明確化とそれぞれの主体の連携の強化

### バイオマス活用推進基本計画等の策定

国のバイオマス活用推進基本計画

都道府県・市町村のバイオマス活用推進計画



### 法制上の措置等

政府は、バイオマスの活用の推進に関する施策を実施するため必要な法制上、財政上、税制上又は金融上の措置その他の措置を講じなければならない。

### 国の施策

- 必要な基盤の整備
  - バイオマスを供給する事業の創出
  - 技術の研究開発・普及
  - 人材の育成・確保
  - バイオマス製品の利用の促進
  - 民間団体の自発的な活動の促進
  - 地方公共団体の活動の促進
  - 国際的な連携・国際協力の推進
  - 情報の収集
  - 国民の理解の増進
- 等のために必要な施策を講ずる。

### 地方公共団体の施策

国の施策に準じた施策及びその地方公共団体の区域の自然的経済的社会的諸条件に応じたその他の施策を総合的かつ計画的な推進を図りつつ実施する。

### バイオマス活用推進会議

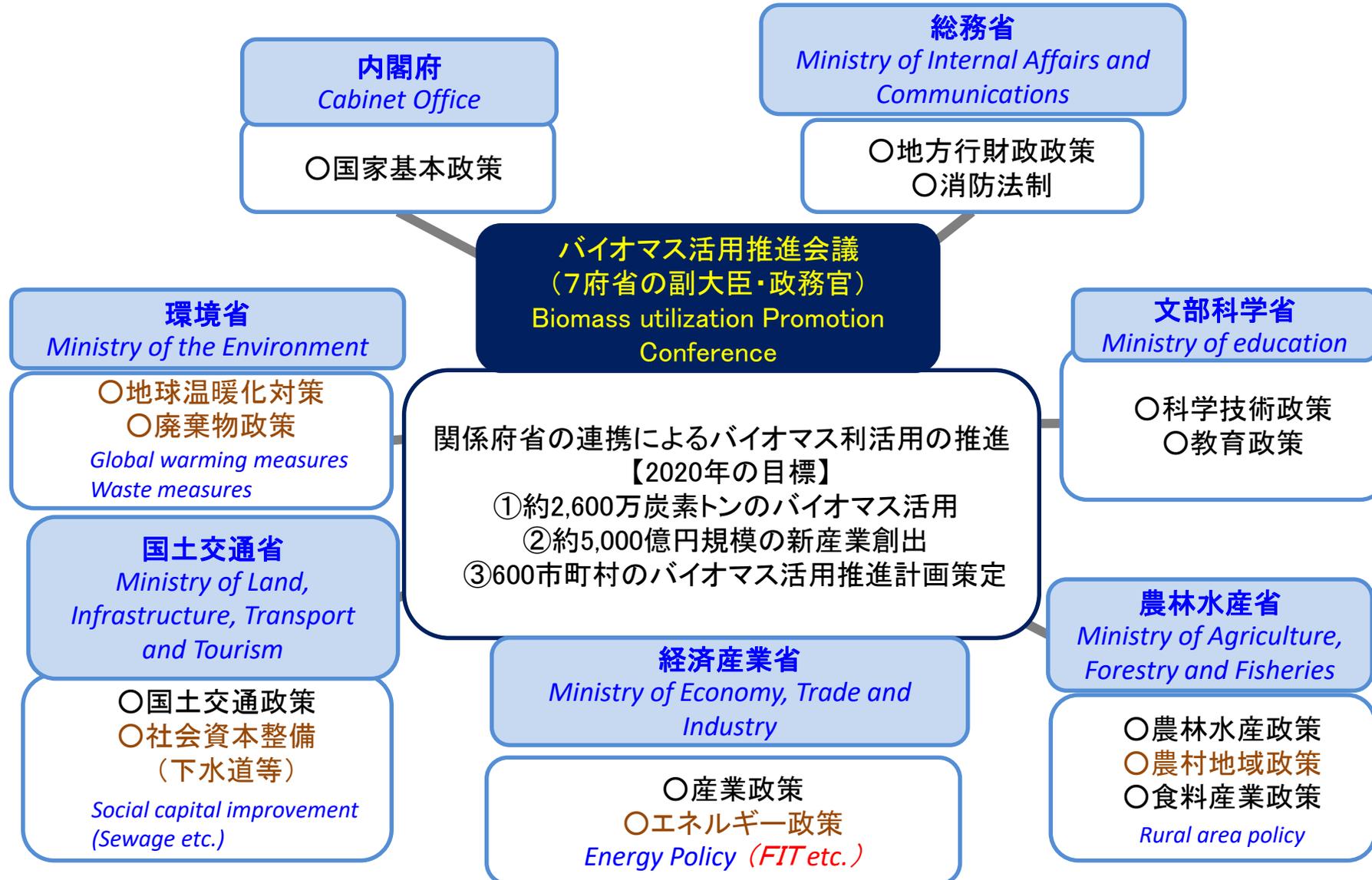
- ① 政府は、関係行政機関相互の調整を行うことにより、バイオマスの活用の総合的、一体的かつ効果的な推進を図るため、バイオマス活用推進会議を設けるものとする。
  - ② 関係行政機関は、バイオマスの活用に関し専門的知識を有する者によって構成するバイオマス活用推進専門家会議を設け、①の調整を行うに際しては、意見を聴くものとする。
- ※ ①及び②の会議の設置及びその調整については、農林水産省に事務局を設置して行うものとする。

- ・Implementation of the overall policy.
- ・Activation of rural areas.
- ・Realization of a recycling society

総合的な施策の推進による農山漁村の活性化、循環型社会の実現

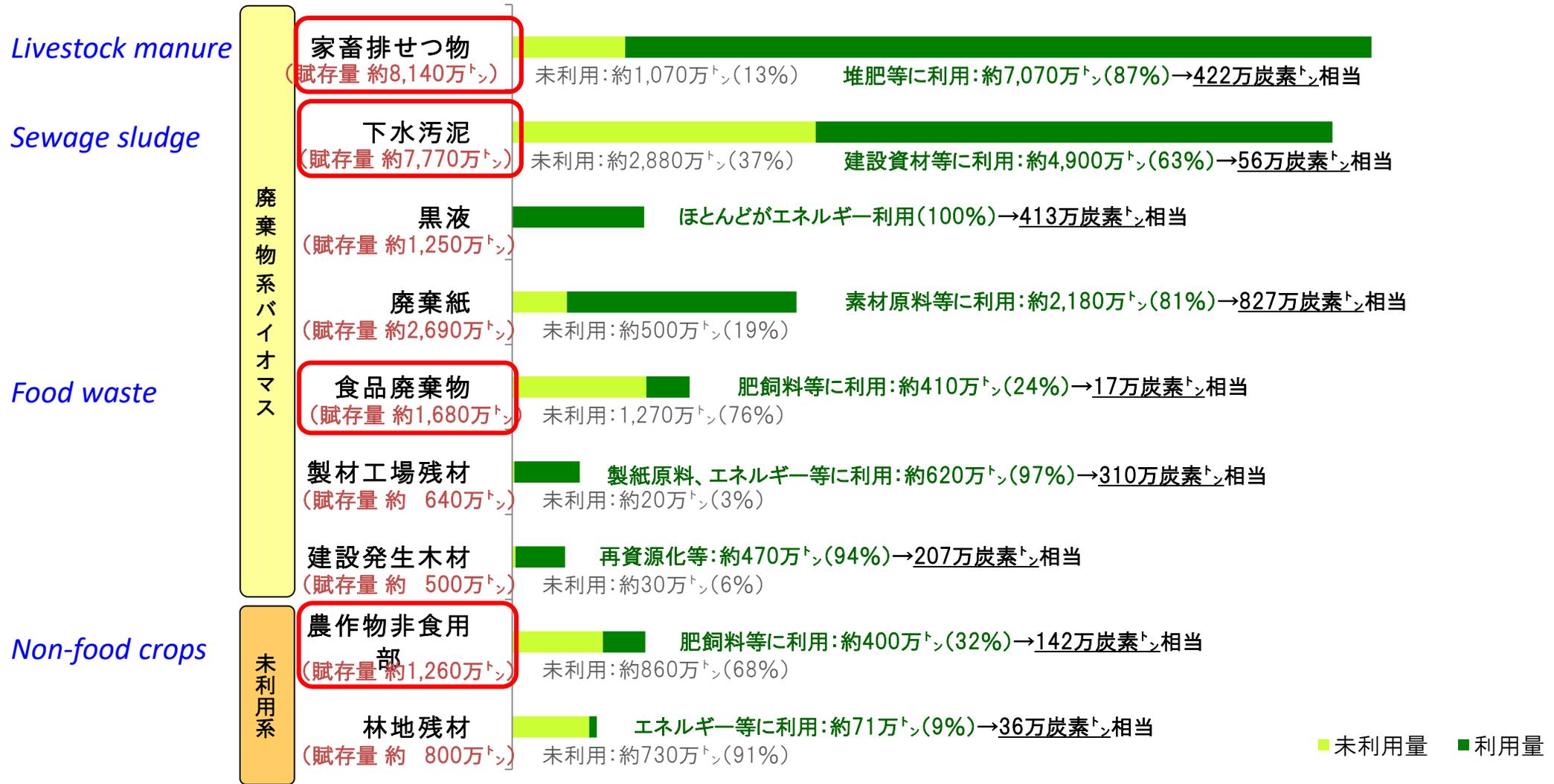
# Framework of related Ministry in biomass utilization

## 国のバイオマス政策の連携体制



# Biomass abundance and availability

## バイオマス賦存量と利用可能量



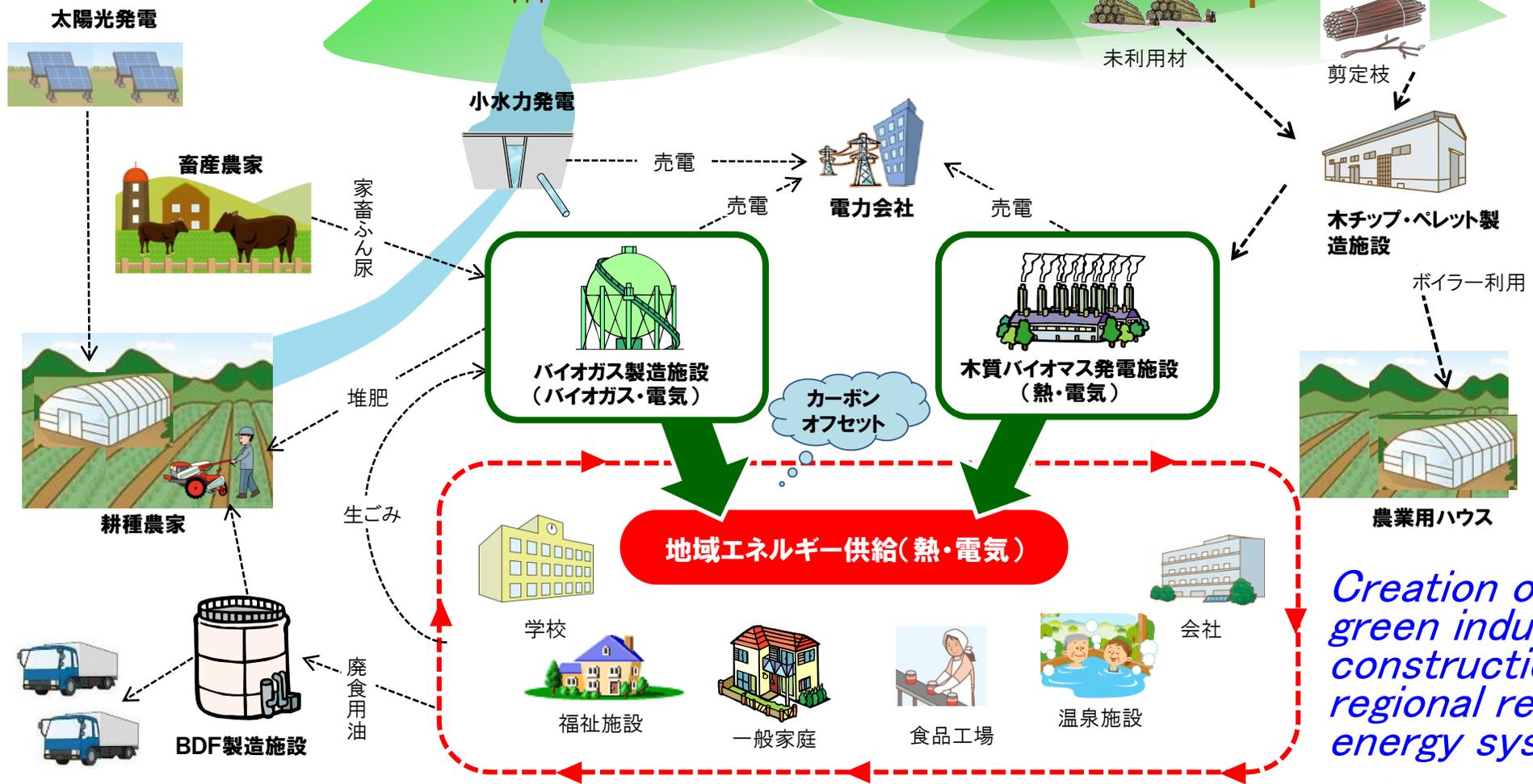
※ 各種統計資料等に基づき、平成28年3月時点とりまとめ（一部項目に推計値を含む）

# バイオマス産業都市のイメージ

～バイオマス産業を軸とした環境にやさしく災害に強いまちづくり・おらづくり～

*Biomass industrial city*  
*/Job creation and regional development*  
～地域活性化と雇用創出～

山林未利用材の収集・運搬システム  
・路網整備と搬出間伐の一体的促進  
・森林施業の集約化



*Creation of regional green industry and construction of regional recycling energy system*

# Selection area of biomass industry city (84Municipalities)

## 13. バイオマス産業都市の選定地域（84市町村）

農林水産省  
食料産業局

### 北海道ブロック（34市町村）

十勝地域（19市町村）、下川町、別海町<H25①>、釧路市、興部町<H25②>  
平取町<H27>、知内町、音威子府村、西興部村、標茶町<H28>  
滝上町、中標津町、鶴居村<H29>、稚内市、浜頓別町、幌延町<H30>

### 北陸ブロック（4市）

新潟県 新潟市<H25①>、十日町市<H28>  
富山県 射水市<H26>、南砺市<H28>

### 近畿ブロック（6市町）

京都府 京丹後市、南丹市<H27>  
京丹波町<H28>、京都市<H29>  
兵庫県 洲本市<H26>、養父市<H30>

### 東海ブロック（3市）

愛知県 大府市<H25①>  
半田市<H28>  
三重県 津市<H25②>

### 東北ブロック（10市町村）

青森県 平川市<H28>、西目屋村<H29>  
岩手県 一関市<H28>  
宮城県 東松島市<H25①>  
南三陸町<H25②>  
大崎市<H27>、加美町<H28>  
色麻町<H29>  
山形県 最上町<H27>、飯豊町<H29>

### 中国・四国ブロック（10市町村）

鳥取県 北栄町<H30>  
島根県 奥出雲町<H25②>  
隠岐の島町<H26>  
飯南町<H27>  
岡山県 真庭市、西粟倉村<H25②>  
津山市<H27>  
広島県 東広島市<H29>  
山口県 宇部市<H29>  
香川県 三豊市<H25①>

### 関東ブロック（7市町）

茨城県 牛久市<H25①>  
栃木県 茂木町<H27>、大田原市<H29>  
群馬県 上野村<H29>  
山梨県 甲斐市<H27>  
静岡県 浜松市<H25②>、掛川市<H28>

### 九州ブロック（10市町）

福岡県 みやま市<H26>、宗像市<H27>、糸島市<H28>  
佐賀県 佐賀市<H26>  
大分県 佐伯市<H26>、臼杵市<H27>、国東市<H28>  
宮崎県 小林市<H27>  
鹿児島県 薩摩川内市、長島町<H28>

### 年度別選定地域数（※市町村数）

H25		H26	H27	H28	H29	H30
1次	2次					
26	8	6	12	16	11	5

※ < >内は選定年度（①：1次選定、②：2次選定）

# Review of FIT system

## FIT（固定価格買取制度）の見直し

資源エネルギー庁資料

2012年7月 固定価格買取制度開始

July 2012 FIT system started

(制度開始後4年で導入量が2.5倍に増加)

Issues;

顕在化してきた課題

Introduction biased to solar power, Increase in national burden,

太陽光に偏った導入

- ✓ 太陽光発電の認定量が約9割
- ✓ 未稼働の太陽光案件（31万件）

国民負担の増大

- ✓ 買取費用は2016年度に約2.3兆円
- ✓ ミックスでは2030年に3.7～4.0兆円を想定

電力システム改革

- ✓ 小売自由化や広域融通とバランスを取った仕組み

Power system reform

改正FIT法：2016年5月成立、2017年4月施行

1. 新認定制度の創設

- 未稼働案件の排除と、新たな未稼働案件発生を防止する仕組み
- 適切な事業実施を確保する仕組み

2. コスト効率的な導入

- 大規模太陽光発電の入札制度
- 中長期的な買取価格目標の設定

3. リードタイムの長い電源の導入

- 地熱・風力・水力等の電源の導入拡大を後押しするため、複数年買取価格を予め提示

4. 減免制度の見直し

- 国際競争力維持・強化、省エネ努力の確認等による減免率の見直し

5. 送配電買取への移行

- FIT電気の買取義務者を小売事業者から送配電事業者に変更
- 電力の広域融通により導入拡大

Maximum introduction of renewable energy

(22-24% of total energy)

再エネ最大限の導入と国民負担抑制の両立  
エネルギーミックス：22～24%の達成に向けて（2030年度）

- FIT制度は、再生可能エネルギー導入初期における普及拡大と、それを通じたコストダウンを実現することを目的とする制度。時限的な特別措置として創設されたものであり、「特別措置法」であるFIT法にも、**2020年度末までに抜本的な見直しを行う旨が規定されている。**

# Transition of procurement price of FIT

## 調達価格の推移

資源エネルギー庁資料

Power supply for rapid cost reduction

Symbiosis with the community, a power source that gradually becomes independent

電源 【調達期間】	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	価格目標
事業用太陽光 (10kW以上) 【20年】	40円	36円	32円	29円 27円※1	24円	入札制 (2,000kW以上)		入札制 (500kW以上)			7円 (2025年)
							21円 (10kW以上2,000kW未満)	18円 (10kW以上2,000kW未満)	14円 (10kW以上500kW未満)		
住宅用太陽光 (10kW未満) 【10年】	42円	38円	37円	33円 35円※2	31円 33円※2	28円 30円※2	26円 28円※2	24円 26円※2			卸電力 市場価格 (2025年)
風力 【20年】	22円(20kW以上) ※3			55円(20kW未満)			21円 (20kW以上) ※3	20円 ※3	19円 ※3	18円 ※3	8~9円 (2030年)
				36円(洋上風力(着床式・浮体式))			36円(着床式)				
							36円(浮体式)				
バイオマス 【20年】	24円(バイオマス液体燃料)					24円 (20,000kW以上)	21円 (20,000kW未満)	入札制	入札制		FIT制度 からの 中長期的な 自立化を 目指す
	24円(一般木材等)					24円 (20,000kW以上)	21円 (20,000kW未満)	入札制 (10,000kW以上)	入札制 (10,000kW以上)		
	32円(未利用材) ※6 ※7			40円(2,000kW未満)			40円				
				32円(2,000kW以上)			32円				
地熱 【15年】				13円(建設資材廃棄物)			13円				
				17円(一般廃棄物その他バイオマス)			17円				
				39円(メタン発酵バイオガス発電 ※7)			39円				
水力 【20年】				26円(15,000kW以上) ※3			26円				
				40円(15,000kW未満) ※3			40円				
				24円(1,000kW以上30,000kW未満) ※3			24円	20円(5,000kW以上30,000kW未満) ※3	20円		
						27円(1,000kW以上5,000kW未満) ※3		27円			
			29円(200kW以上1,000kW未満) ※3			29円					
			34円(200kW未満) ※3			34円					

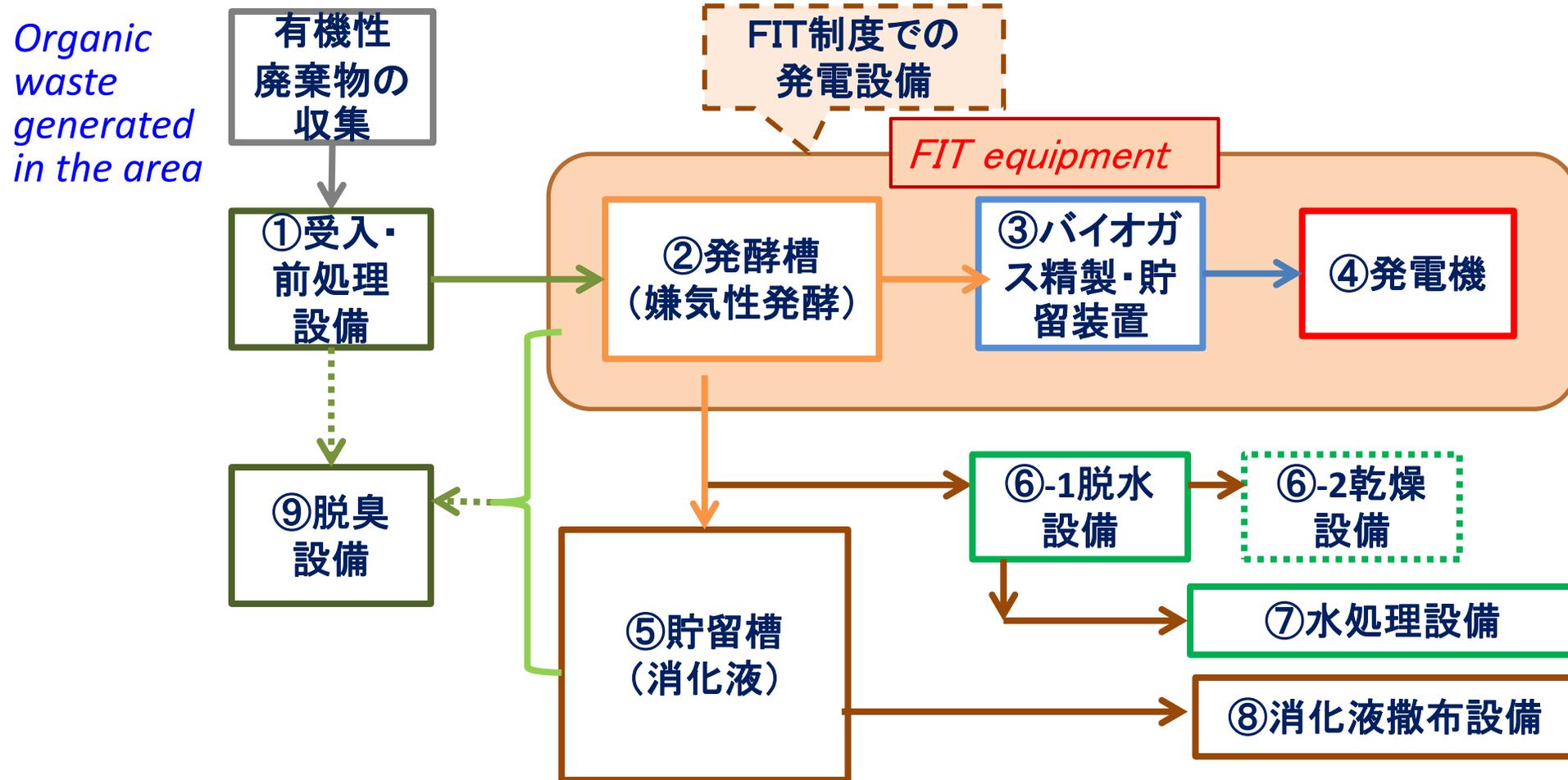
急速なコストダウンが見込まれる電源

地域との共生を図りつつ緩やかに自立化に向かう電源

※3 風力・地熱・水力のリブレースについては、別途、新規認定より低い買取価格を適用。  
 ※5 新規燃料は、副産物も含めて、持続可能性に関する専門的・技術的な検討において持続可能性の確認方法が決定されたもののみをFIT制度の対象とし、この専門的・技術的な検討の結果を踏まえ、調達価格等算定委員会で取扱いを検討。  
 ※6 石炭混焼案件について、一般木材等・未利用材・建設資材廃棄物との混焼を行うものは、2019年度よりFIT制度の新規認定対象とならないことを明確化し、2018年度以前に既に認定を受けた案件が容量市場の適用を受ける場合はFIT制度の対象から外す。一般廃棄物その他バイオマスとの混焼を行うものは、2021年度よりFIT制度の新規認定対象から除き、2020年度以前に認定を受けた案件が容量市場の適用を受ける場合はFIT制度の対象から外す。  
 ※7 主産物・副産物を原料とするメタン発酵バイオガス発電は、具体的な事業計画に基づく詳細なコストデータが得られるまでの当面の間、FIT制度の新規認定を行わない。

# Whole biogas facility and power generation facility under FIT

## バイオガス設備全体とFIT制度における発電設備



- 原料は主として地域で発生する有機性廃棄物
- FIT買取価格制度において、バイオガス発電設備は、プロセス全体の設備ではなく、②から④までに対象が限定されているという他の再エネ電源にない特徴を有している。

# Specificity of biogas power plant

## バイオガス発電プラントの特殊性と状況

- *Biogas power plant construction has a long lead time to completion, including planning, local agreement, licensing and construction work.*
  - *In addition to methane fermentation equipment, the biogas power plant requires pretreatment equipment, equipment for using liquid manure of digested liquid after methane fermentation, digestive liquid processing equipment, deodorization equipment, etc.*
  - *In the case of grid connection, there are a rapid increase in cases where restrictions on grid connection and additional connection costs are required.*
  - *Efforts to use liquid manure have been started for biomass other than cow manure for the treatment of digestive fluid, which is a major issue of biogas facilities.*
  - *In commercialization, it is necessary to take into consideration the cost-effectiveness of the entire biogas business as well as the electricity sales business of facilities targeted for FIT.*
- バイオガス発電プラント建設は、計画、地元合意、許認可、建設工事など、完成までのリードタイムが長い。
  - バイオガス発電プラントは、メタン発酵設備以外に、前処理設備、メタン発酵後の消化液の液肥利用設備、消化液処理設備、脱臭設備等が必要。
  - 系統接続では、系統接続の制限や追加的接続費用を求められる事例が急増している。
  - バイオガス施設の大きな課題である消化液処理について、牛糞尿以外のバイオマスについても新たに液肥利用の取組が始められている。
  - 事業化にあたっては、FIT対象設備の売電事業のみならず、バイオガ事業全体の費用対効果を勘案する必要がある。

# Characteristics and current status of biogas plant

## バイオガスプラントの特徴と現状

### 【Characteristics】

- Environmental measures and resource recycling are possible.
- Contribute to the prevention of global warming.
- As a decentralized energy for regional consumption, we can strengthen our energy supply and respond to emergencies.
- It contributes to the effective use of the grid as a power supply for adjustment.
- 廃棄物系バイオマスからエネルギーを回収し環境対策や資源循環ができる。
- エネルギー利用で地球温暖化防止に貢献できる。
- 発電・熱利用は、地産地消の分散型エネルギーであり、エネルギー供給の強靱化、緊急時対応が可能。
- 調整力のある電源として系統の効率的利用に寄与する。

事業化のためにはFITの支援が重要  
FIT is important for commercialization

### 【Domestic situation of biogas plant】

メタン発酵施設の設置状況	
畜産ふん尿	76件
食品廃棄物	46件
食品工場排水処理	44件
下水処理場	280件
汚泥再生センター	20件
し尿処理場	66件
総計	532件

### 【Status of FIT certification】

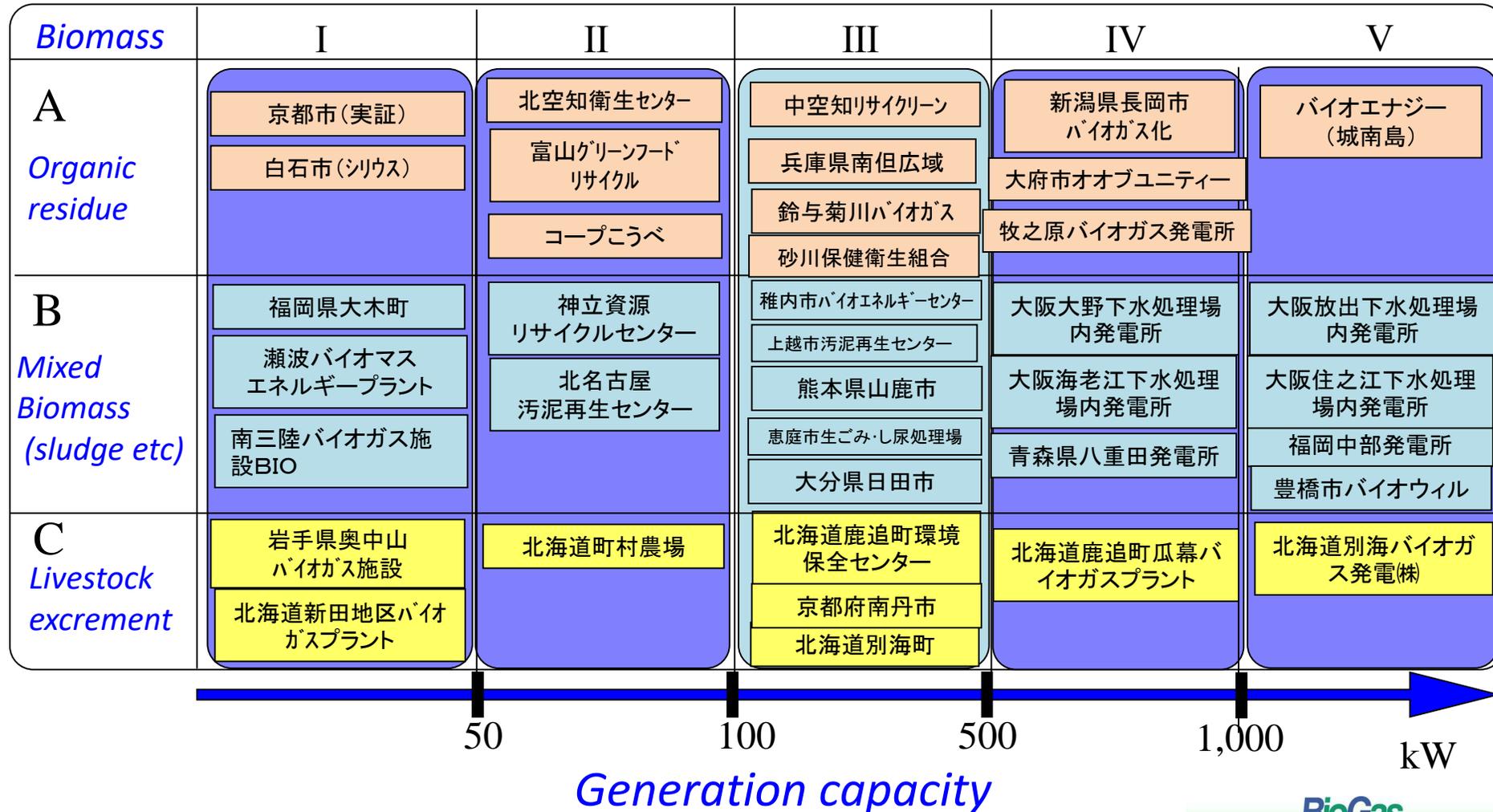
FITの認定容量 (2018年12月末現在)	
認定件数	210件
認定容量	79,695kW
1件当たりの設備容量	380kW/件

※資源エネルギー庁のホームページより。

※2019年7月現在で上記を含めて約600～700施設程度と推定  
(環境省統計、各種文献等からバイオガス協が推計)

# Scale of biogas power generation facility

## バイオガス発電施設の規模



# Considerations of the biogas business

## バイオガス事業の留意点



総合的な変換・利用システムの構築が必要

*It requires construction of an overall conversion and utilization system*

**【原料収集体制の構築】** *It is necessary for the community to work in unison.*

- バイオガス事業は、生活の基盤からの原料を用いた安定的な電力供給をその特徴としている。
- 地域の合意形成や事業実現性可能性調査等を行い、**地域が一体となった取組が必要。**

**【メタン発酵の普及拡大策】** *Note that it has a high global warming control function.*

*It is important to promote heat utilization.*

- メタン発酵消化液の有効利用(肥料利用等)の促進。(効果の検証と品質の向上。)
- 成功事例の横展開による認知度の向上。(データベース化と普及支援。)
- バイオガス発電は、他の再生エネルギー発電に比べ、**高い温暖化抑制機能を持つことに留意。**
- バイオガスの利用効率の向上、及び地産地消を図る上で、**熱利用の促進が重要。**  
(自治体のサポートと推進策が必要。)

**【制度面】** *In addition to FIT, support for waste utilization, agriculture promotion, etc. is necessary.*

- バイオガス発電は、廃棄物処理の一面があり、法定の手続き(市町村や都道府県が管轄)等のため、施設整備に時間がかかることに配慮する必要。
- FITに加え、**廃棄物利用、農業振興等の目的に対する支援が必要。**

*Thank you for your attention*

ご静聴ありがとうございました。

バイオガス事業推進協議会

<http://www.biogas.jp/>

(ご案内)9月3日に北海道札幌市でシンポジウム  
「バイオガス事業と地域の活性化を考える」を開催します/詳細はホームページ参照  
(Information) A symposium "Biogas business and regional activation" will be held in Sapporo,  
Hokkaido on September 3 / For details, refer to the home page