

BIN/ISEP木質バイオマスシンポジウム2014  
未利用材を主とする木質バイオマス利用の目指すべき方向とは

# 日本のFIT制度への提言 ～木質バイオマス発電の現状と課題～

2014年2月20日

認定NPO法人 環境エネルギー政策研究所  
松原弘直



環境エネルギー政策研究所  
東京都中野区中野4-7-3  
Tel 03-5942-8937 Fax 03-5942-8938  
<http://www.isep.or.jp/>

# 自然エネルギー白書2014

2014年3月 発刊予定

<http://www.isep.or.jp/jsr2014>

## 日本国内を中心に自然エネルギー政策に関する動向や各種データをまとめた白書

編集・発行：環境エネルギー政策研究所(ISEP)

### ■ 第1章.国内外の自然エネルギーの動向

- 世界の自然エネルギーの動向
- 日本の自然エネルギー政策と市場
- 日本の自然エネルギー・トレンド
- 長期シナリオ～自然エネルギー100%を目指して
- 地域の自然エネルギー導入実績とポテンシャル
- 自然エネルギー政策への提言

### ■ 第2章.国内の自然エネルギー政策の動向

- エネルギー政策のゆくえ
- 固定価格買取制度(FIT)
- コミュニティパワー
- 自然エネルギー市場
- 自然エネルギー産業
- 自然エネルギー金融
- 自然エネルギー普及策



### ■ 第3章.これまでのトレンドと現況

- 電力分野
  - 太陽光発電
  - 風力発電
  - 小水力発電
  - 地熱発電
  - バイオマス発電
  - 海洋エネルギーによる発電
  - 太陽熱発電
- 熱分野
  - 太陽熱
  - 地熱直接利用および地中熱
  - バイオマス熱利用
- 燃料分野
  - バイオ燃料

### ■ 第4章.長期シナリオ

- 世界の自然エネルギー100%シナリオ
- 日本の自然エネルギー100%コミュニティ

### ■ 第5章.地域別導入状況とポテンシャル

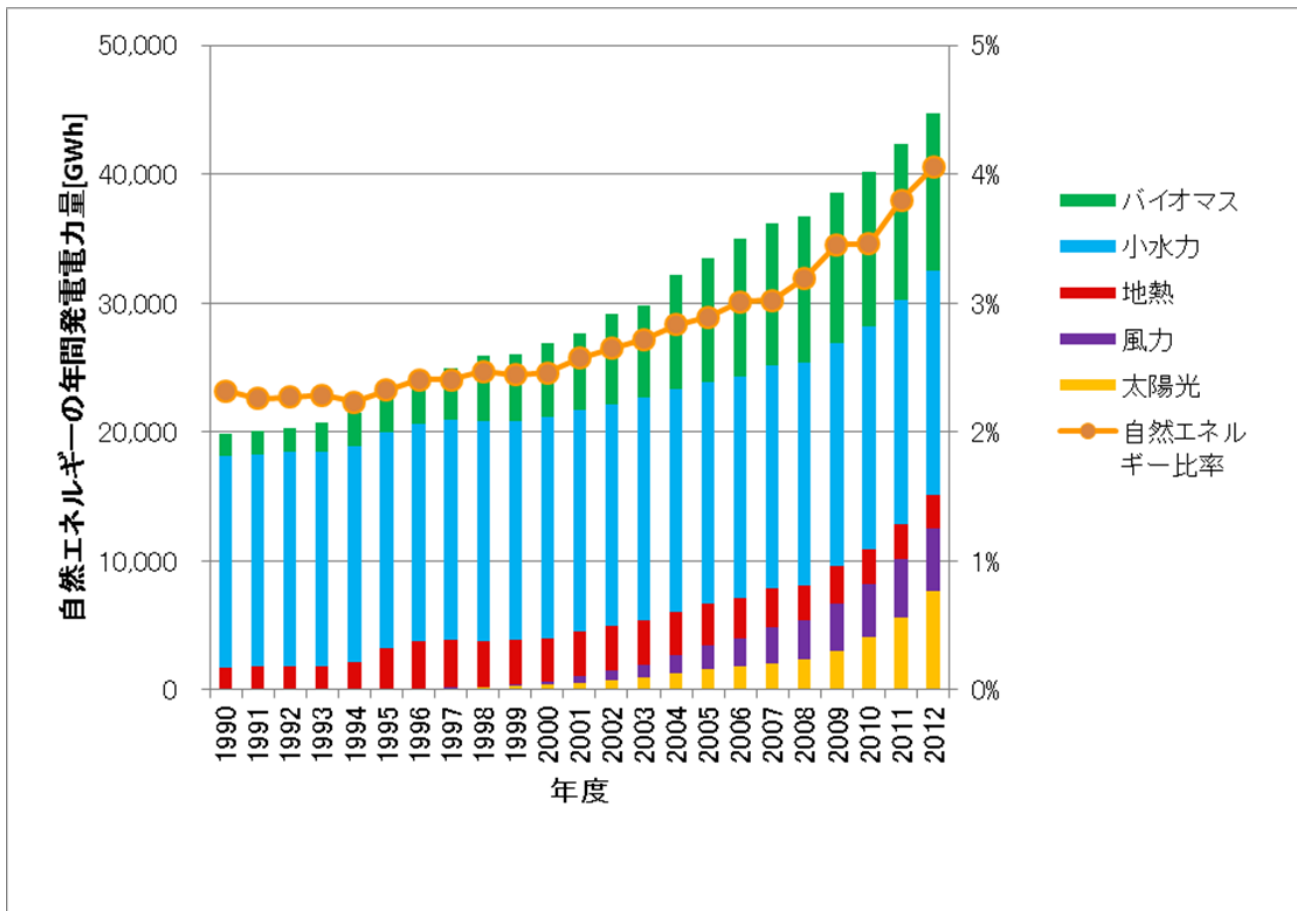
- 地域別の導入状況
- 導入ポテンシャル

### ■ 第6章.提言とまとめ

# 「自然エネルギー白書2014」

## 日本国内の自然エネルギーによる発電量の推移

- 自然エネルギー(大規模水力以外)による発電量は、国内全体の約4%(2012年度)
- 2000年以降は太陽光、風力およびバイオマス発電の設備が増加している。

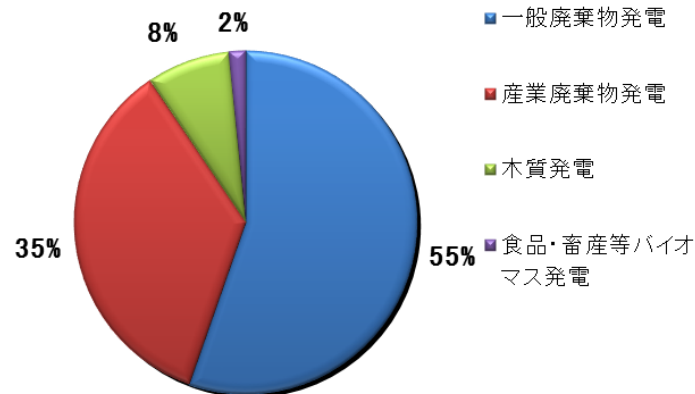


「電気事業便覧」などのデータからISEP作成

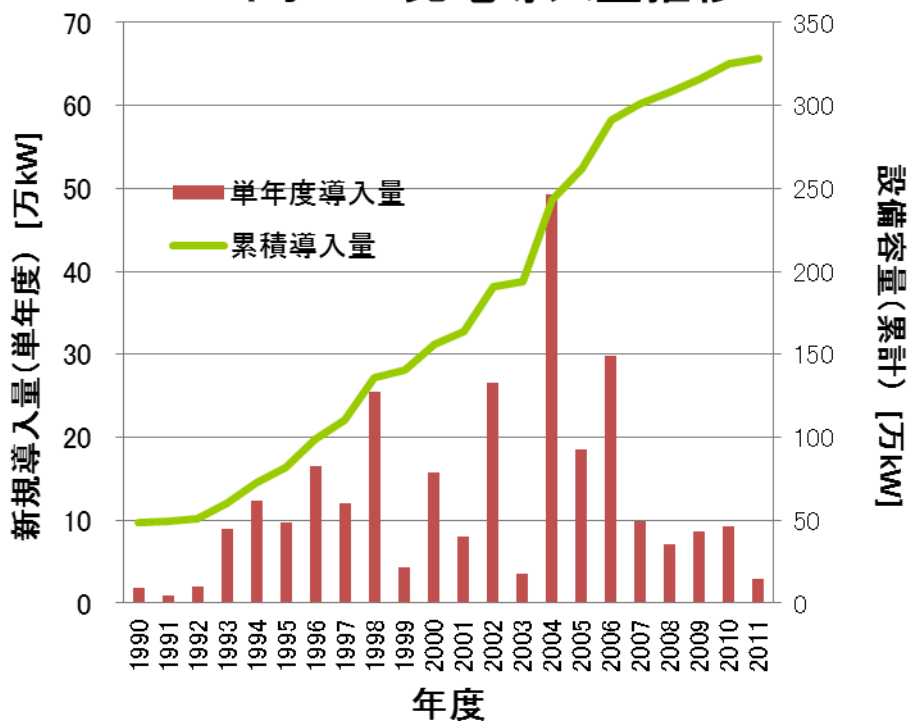
# 「自然エネルギー白書2013」より バイオマス発電

- ・廃棄物系のバイオマス発電が90%以上を占める。
- ・近年、木質バイオマスの発電所が増え始めたが...
- ・燃料の調達コストや運用費用の高騰が課題
- ・林業の復興、熱利用の重要性など

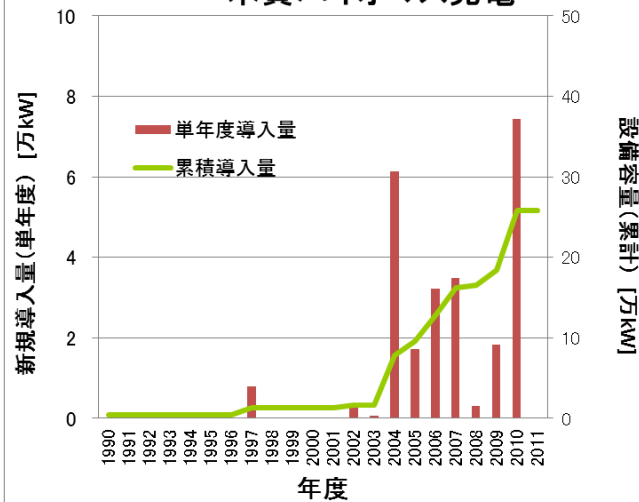
バイオマス発電出力比率(2012年3月末時点)



バイオマス発電導入量推移



木質バイオマス発電



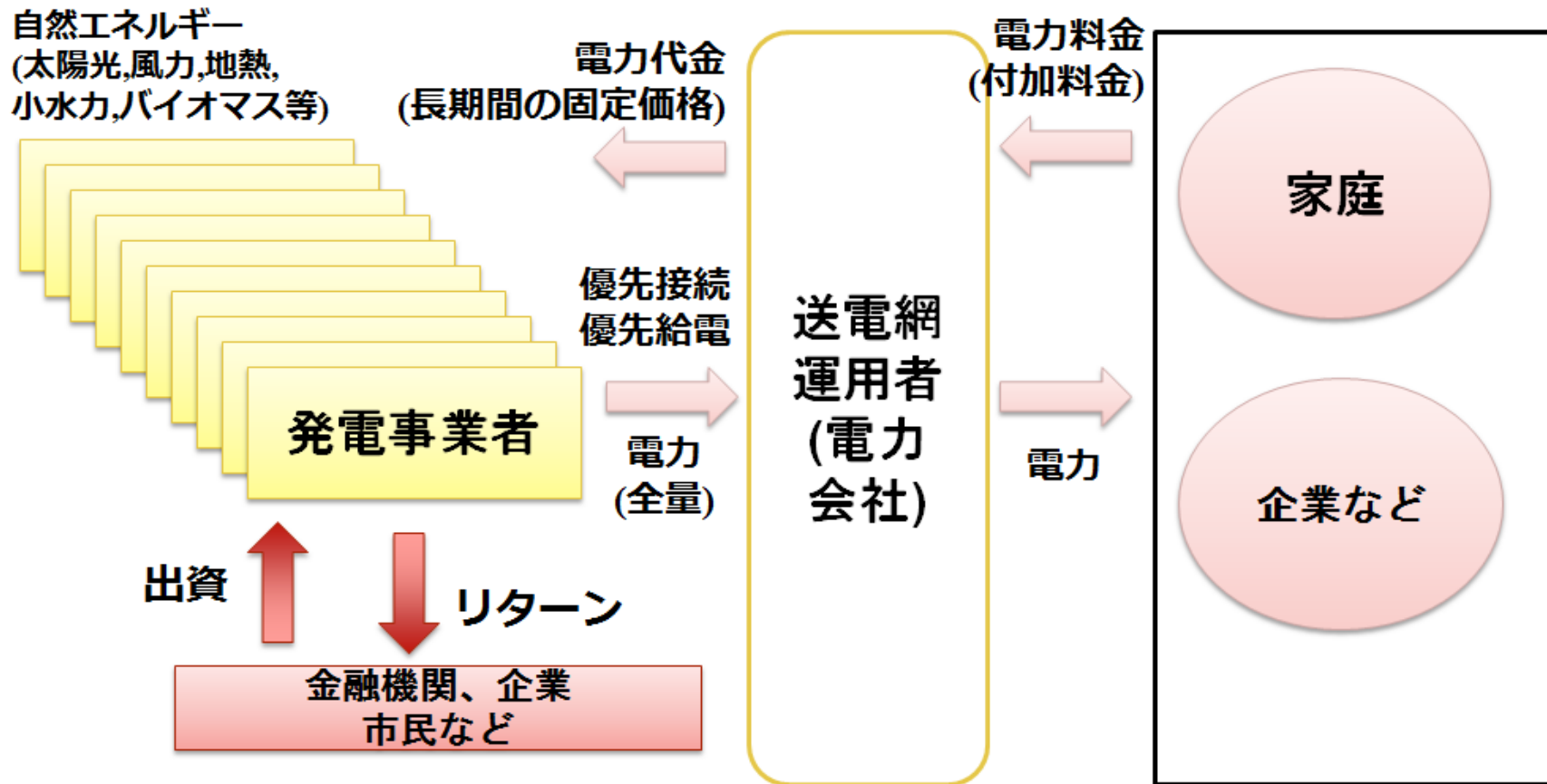
# 日本国内の再生可能エネルギー統計の課題

日本国内の再生可能エネルギー統計の体制整備が遅れている。

- 国内実績
  - 自然エネルギー白書(ISEP)
  - エネルギー永続地帯(ISEP&千葉大)
  - エネルギー白書(資源エネルギー庁)などの政府統計
  - EDMC、電気事業便覧などの民間統計
- 海外事例
  - Renewables Global Status Report(REN21) 国際
  - AGEE Stat (ドイツ連邦 環境省BMU) ドイツ国内
  - REDAF(Renewable Energy Database Framework)  
IRENA(国際再生可能エネルギー機関) 国際(主に途上国)
  - IEA(国際エネルギー機関) OECD各国
- 体制整備の必要性
  - データ・ソースの整理
  - ネットワーク体制の構築
  - データベースの構築と事務局機能の整備



# 再生可能エネルギーの固定価格買取制度とは？

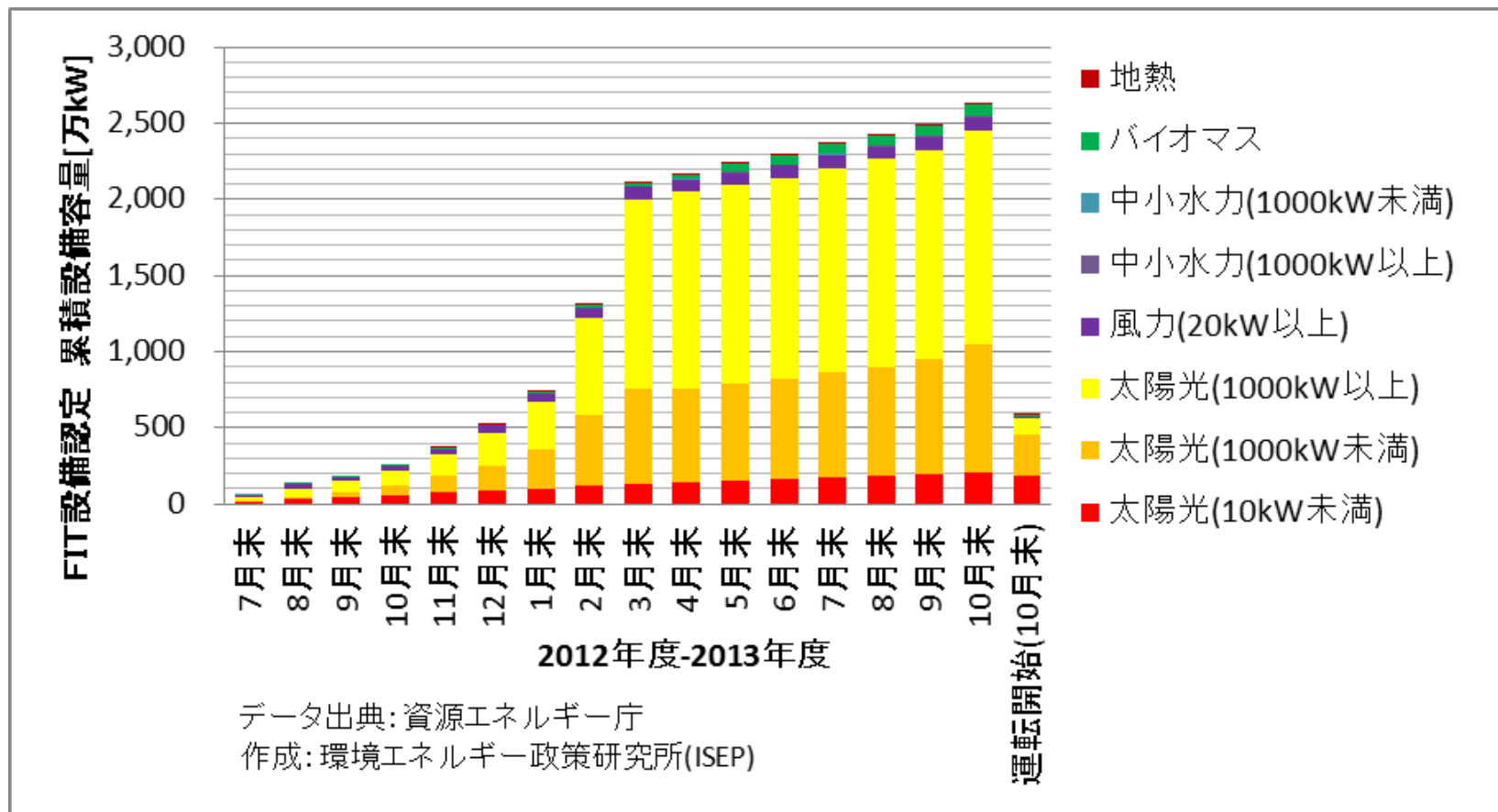


日本の固定価格買取制度(平成23年8月26日に国会で成立 ⇒ 平成24年7月からスタート):  
・「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法律」

# 固定価格買取制度

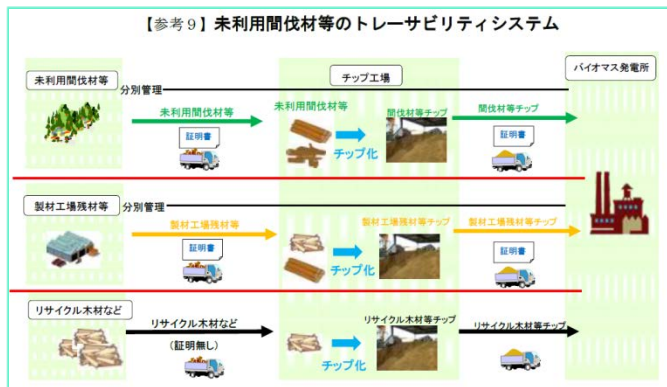
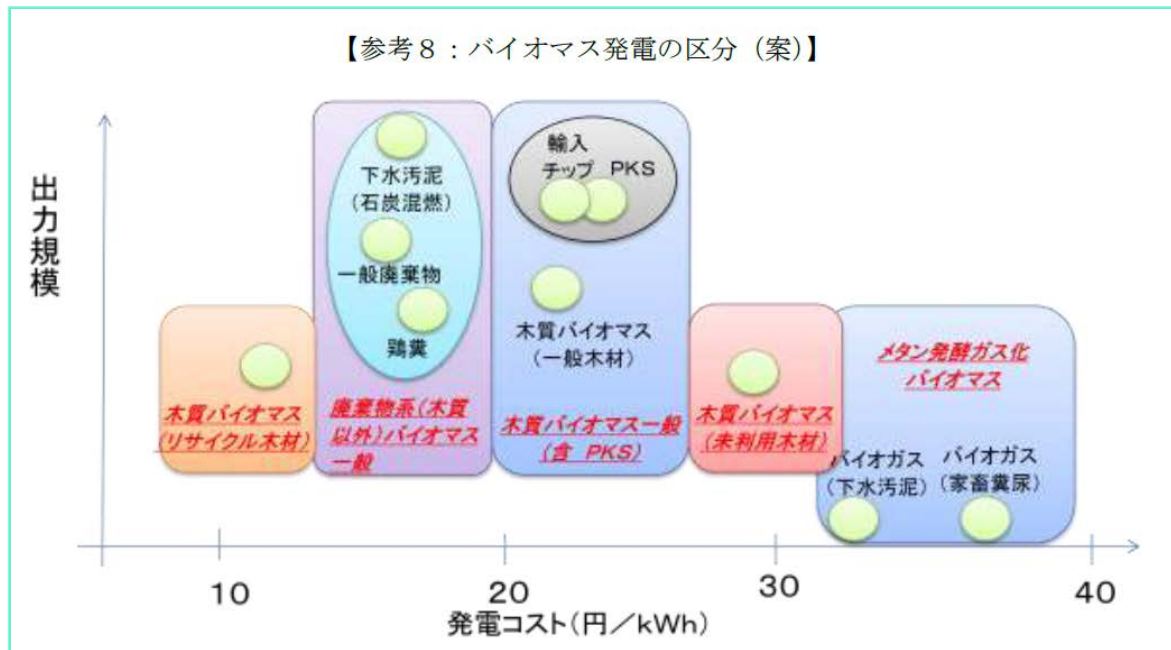
## 設備認定・運転開始実績(2013年10月末まで)

- 2013年10月末現在で約2600万kWが設備認定(太陽光が約94%を占める)
- 2013年4月以降、新たに408万kWの設備が運転を開始し、累積の運転開始実績が585万kWまで増加(設備認定の約22%)



# 再生可能エネルギーの固定価格買取制度(FIT制度) 買取価格と買取期間(バイオマス)

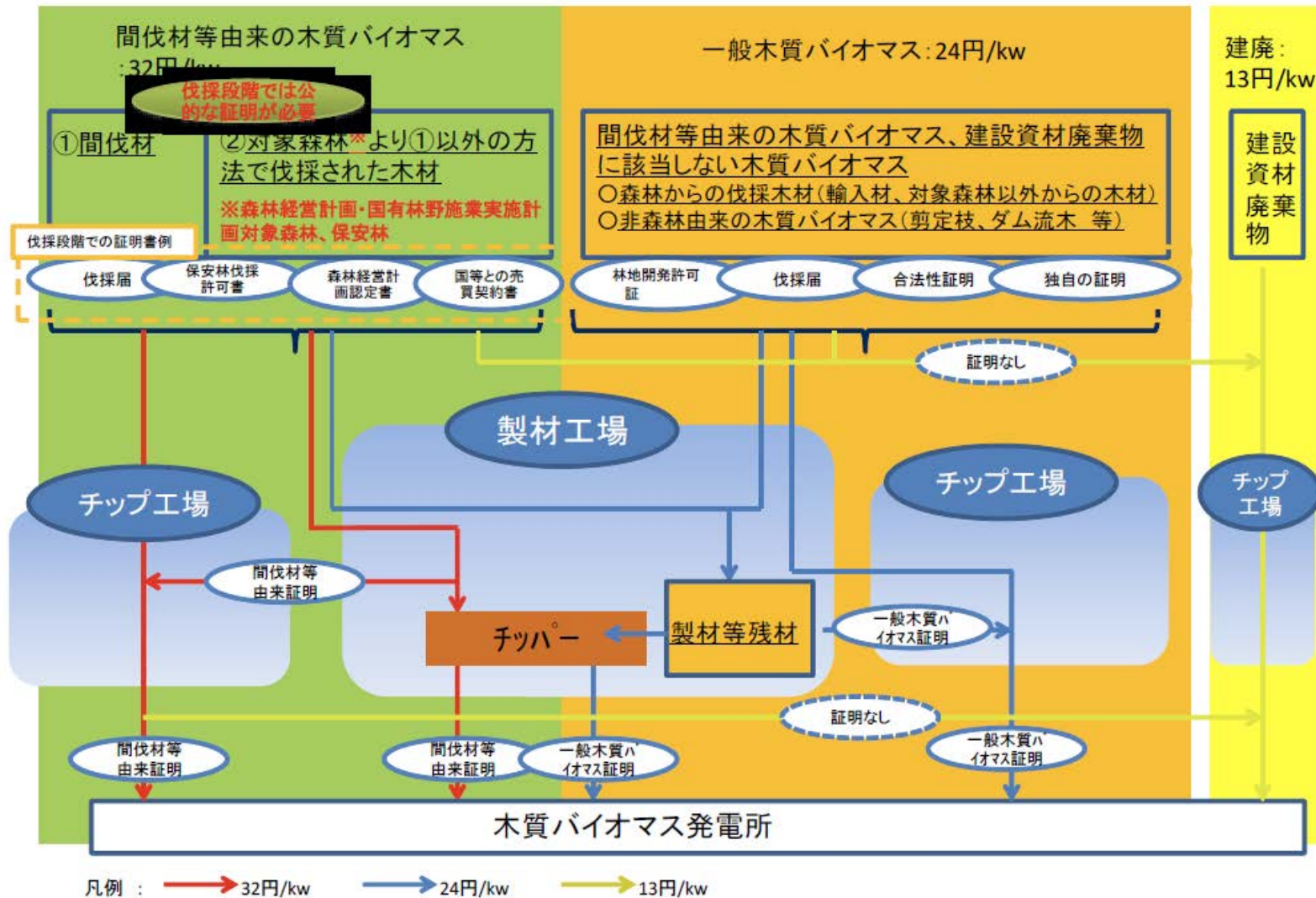
- 燃料種別で買取区分
- 木質バイオマスのトレーサビリティシステム
- コージェネや発電規模への配慮は無し



電源		バイオマス						
バイオマスの種類		ガス化(下水汚泥)	ガス化(家畜糞尿)	固形燃料燃焼(未利用木材)	固形燃料燃焼(一般木材)	固形燃料燃焼(一般廃棄物)	固形燃料燃焼(下水汚泥)	固形燃料燃焼(リサイクル木材)
費用	建設費	392万円/kW		41万円/kW	41万円/kW	31万円/kW		35万円/kW
	運転維持費(1年当たり)	184千円/kW		27千円/kW	27千円/kW	22千円/kW		27千円/kW
IRR		税前1%		税前8%	税前4%	税前4%		税前4%
調達価格 1kWh当たり	調達区分	【メタン発酵ガス化バイオマス】		【未利用木材】	【一般木材(含パーム椰子殻)】	【廃棄物系(木質以外)バイオマス】	【リサイクル木材】	
	税込	40.95円		33.60円	25.20円	17.85円	13.65円	
	税抜	39円		32円	24円	17円	13円	
調達期間		20年						



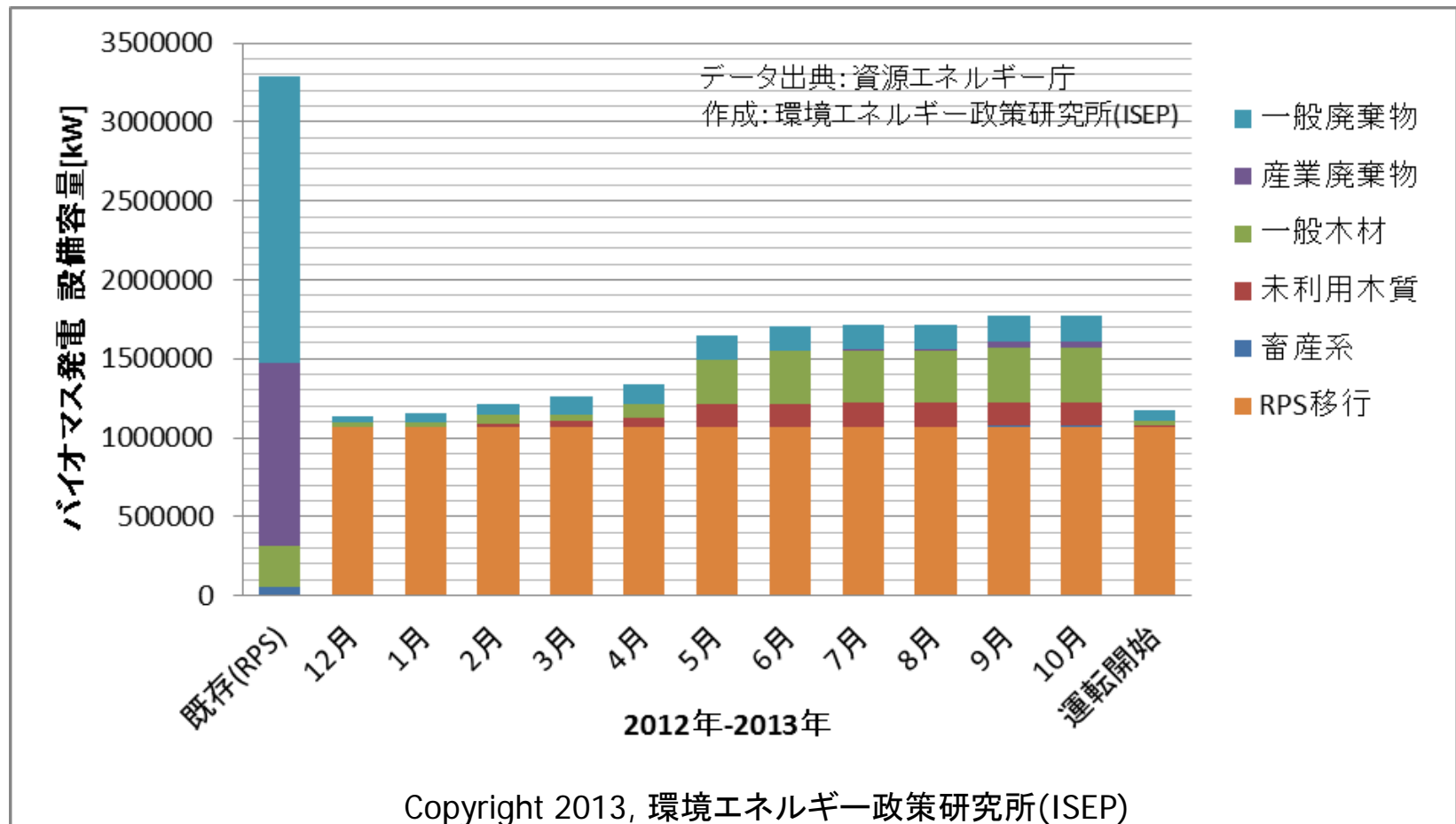
# 日本のFIT制度： 木質バイオマス発電 調達価格区分と木質バイオマスの証明と流通の主な流れ



出典：林野庁ホームページ

# FIT制度の設備認定・運転開始実績 バイオマス発電

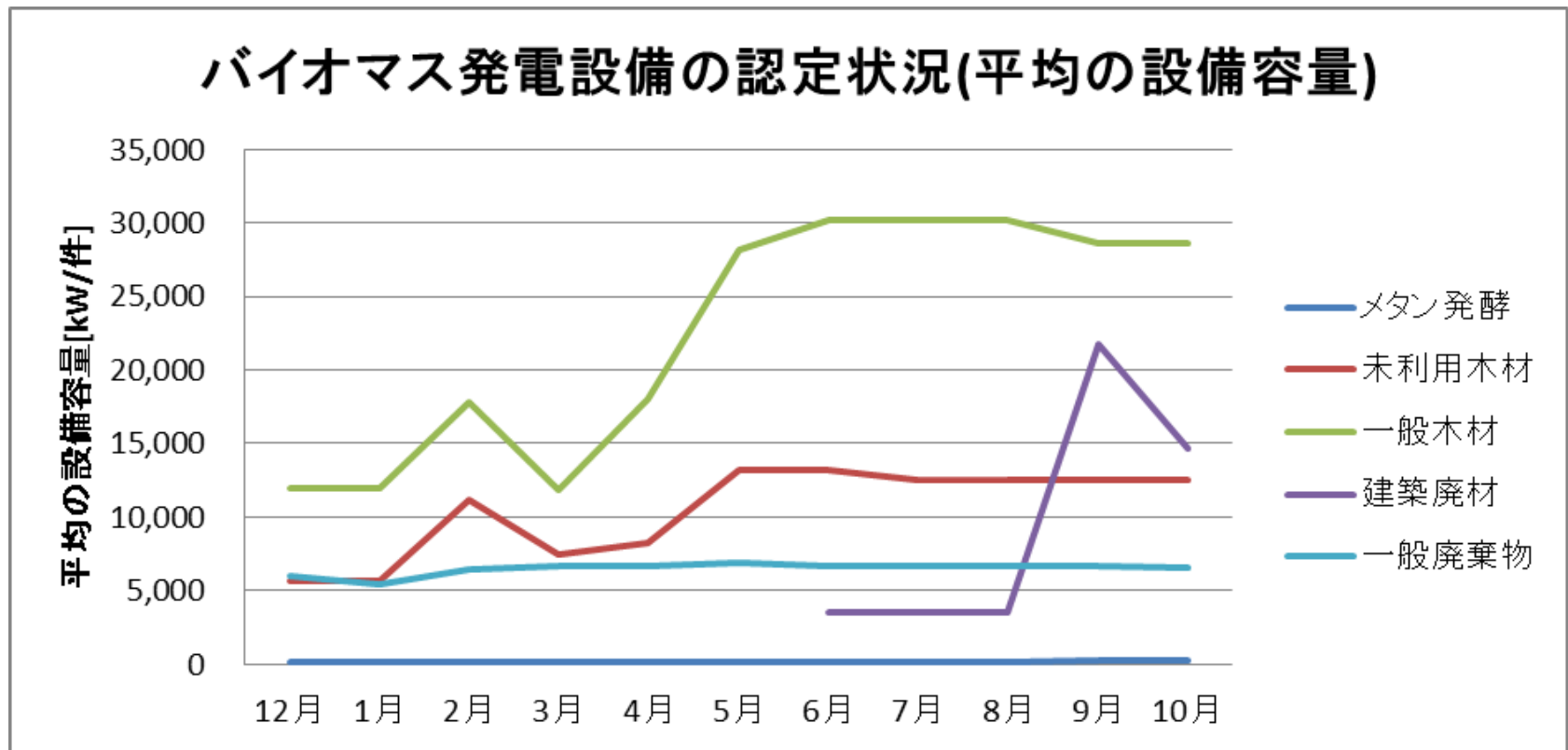
- 2013年5月以降に設備認定が増加し71万kW(2013年10月末)運転開始は11万kW
- 木質バイオマス発電の設備認定は、49万kW(未利用木質15万kW、一般木材34万kW)
- 既存RPS設備328万kWのうち、約32%がFIT制度に移行



# 日本のFIT制度

## 認定設備の発電設備の平均規模の推移

- 未利用材と一般木材では平均で1万kW以上の設備規模



データ出典: 資源エネルギー庁  
ISEP作成

# 日本のFIT制度への提言

ISEPプレスリリース(2014年1月22日)  
<http://www.isep.or.jp/library/5836>

- 太陽光など規模により発電のコスト構造が異なる場合や洋上風力発電などに対して、新たな調達価格の区分を設ける
- 事業リスクを低減し、資金調達や事業の運用などを容易にする各種の規制や制度の改善が重要。
- 調達価格や調達区分を定めるその際に必要なコストデータを着実に集積し、頻繁に情報公開を行うと共に、それらを活用する仕組み(データベース等)を整える。
- 使用する燃料の種別やコストが大きく影響するバイオマス発電については、規模や燃料種別等によるきめ細かい条件を定め、それぞれに調達価格の設定が必要。
- 発送電分離や電力取引を視野に、送電網への実質的な優先接続や優先給電を実現し、現在の電力会社間連系を含む系統の増強・出力変動への対応を積極的に行う。
- 再生可能エネルギーの本格的な普及に向かうためには、再生可能エネルギー統計の整備が不可欠。
- 中長期的な視野でしっかりとした自然エネルギー導入の政策目標を掲げ、実効的な自然エネルギー政策を実施。

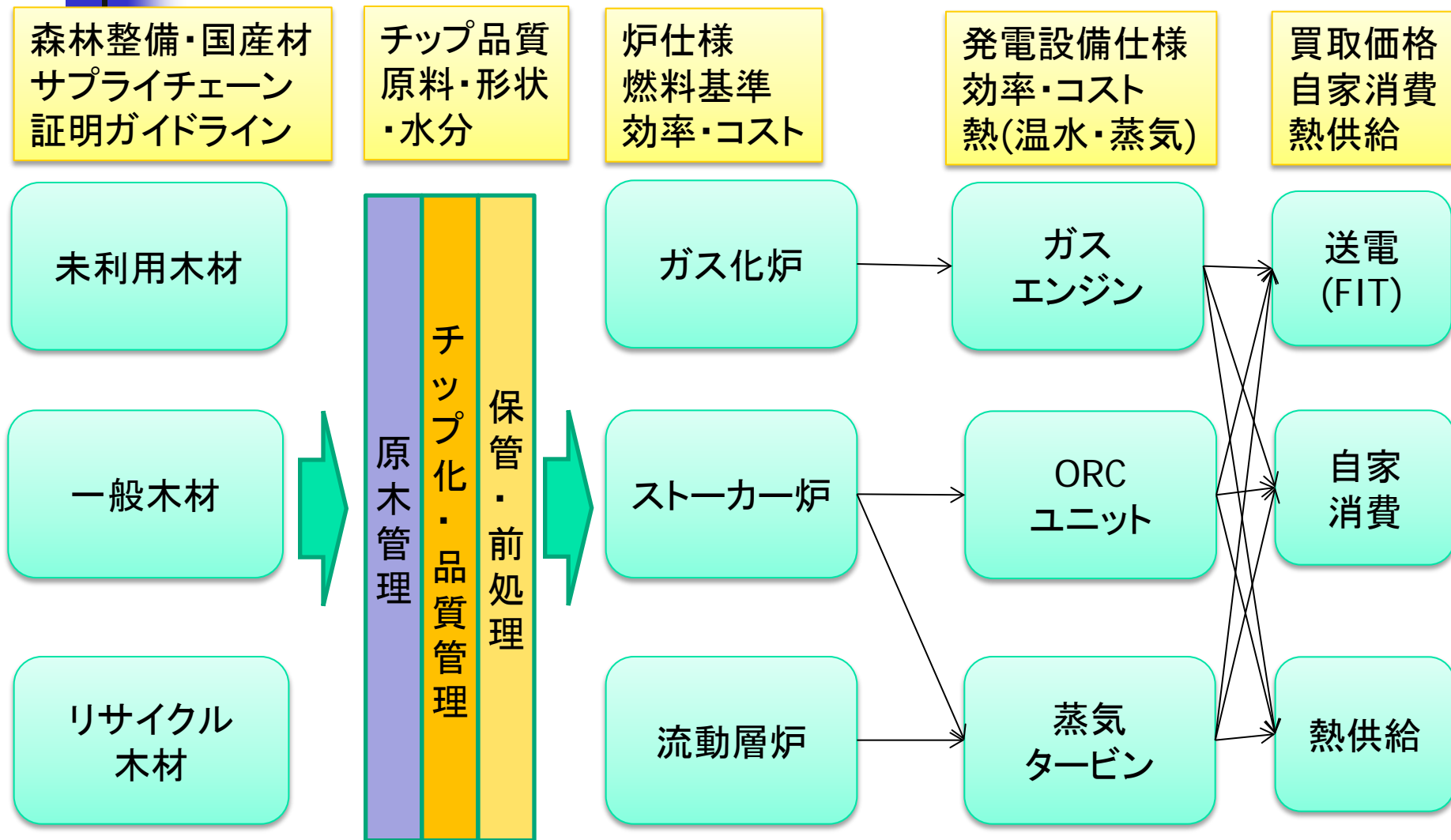
# 日本のFIT制度への提言 ～バイオマス発電について

ISEPプレスリリース(2014年1月22日)  
<http://www.isep.or.jp/library/5836>

バイオマス発電については、規模や燃料種別等によるきめ細かい条件を定め、それぞれに調達価格の設定が必要。特に、木質バイオマスについては熱電併給や燃料のカスケード利用を前提とした買取価格の設定を行う必要がある。

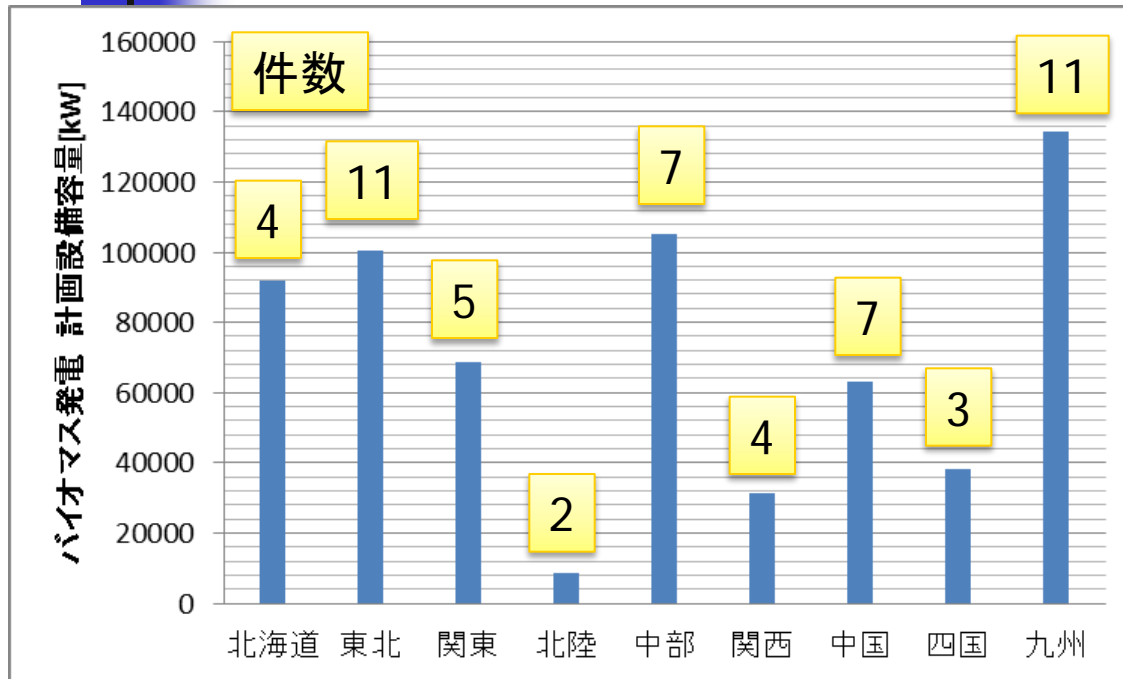
- バイオマス資源の特性から、地域資源の活用が前提となるため、大量の燃料を必要とする大規模な設備に対しては、一定の制限が必要である。
- 発電規模の上限(例えば2万kW程度)を設定とすることや、発電規模に応じた調達価格を定めるべきである。
- 大規模な石炭混焼発電については、FIT制度の対象外とするか、新たな調達区分を設け、そのコストを反映した調達価格を定めるべきである。
- 特に調達価格の高い未利用木材および一般木材などについては、バイオマス比率を100%に限定すべきである。
- エネルギー効率の向上、GHG排出量や持続可能性の観点から総合効率の高い熱電併給を前提とすることも重要であり、木質バイオマス(未利用木材、一般木材等)については、熱電併給を前提に設備の総合効率を60%以上とするべきである。
- 使用するバイオマスの持続可能性などにも配慮したトレーサビリティの仕組みなどを整備し、日本国内における持続可能なバイオマスの利用を目指す必要がある

# 日本国内でのバイオマス発電事業の課題



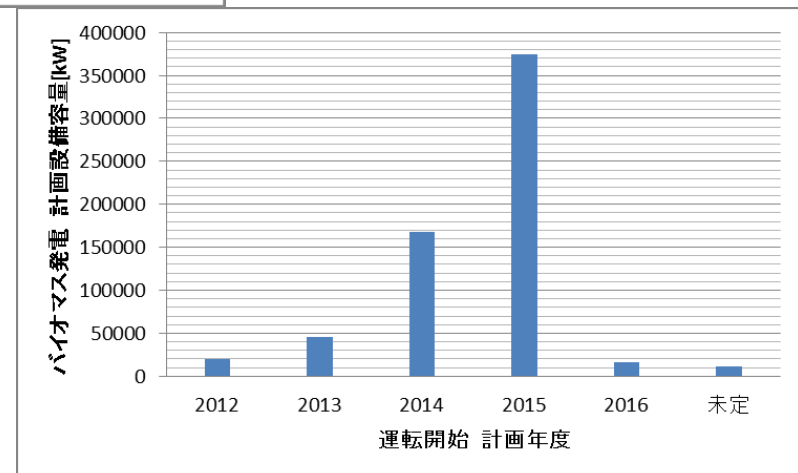


# 日本国内の木質バイオマス発電計画



- 平均1万kWを超えるバイオマス発電の計画が全国で50か所以上
- 合計は60万kW超
- 特に東北・九州の件数が多い
- 運転開始年度は2014年度以降に集中

出典: バイオマス産業社会ネットワーク調査データよりISEP作成





# 木質バイオマス資源の調達に関する課題

地域	燃料種別	課題
A地域	未利用木材(間伐材など) 一般木材(製材工場より)チップ	森林資源(アカマツ、広葉樹など)の調査・SC検討 搬出・運搬・加工の事業体制の構築 サプライチェーンセンター(仮称)の構築 FIT制度のための木質バイオマス認証制度 原木やチップの分別管理、原木やチップの水分率 焼却灰の活用
B地域	未利用木材(間伐材など) 一般木材チップ	森林資源(杉、ヒノキ)の調査・SC検討 各地域の森林組合と連携した大規模な搬出・運搬・加工の事業体制の構築 小規模な木の駅プロジェクトの実証
C地域	未利用木材(間伐材など)	森林資源(杉、ヒノキ)の調査・SC検討 各地域の森林組合と連携した搬出・運搬・加工の事業体制の構築(適正な価格での燃料の安定供給の確保)

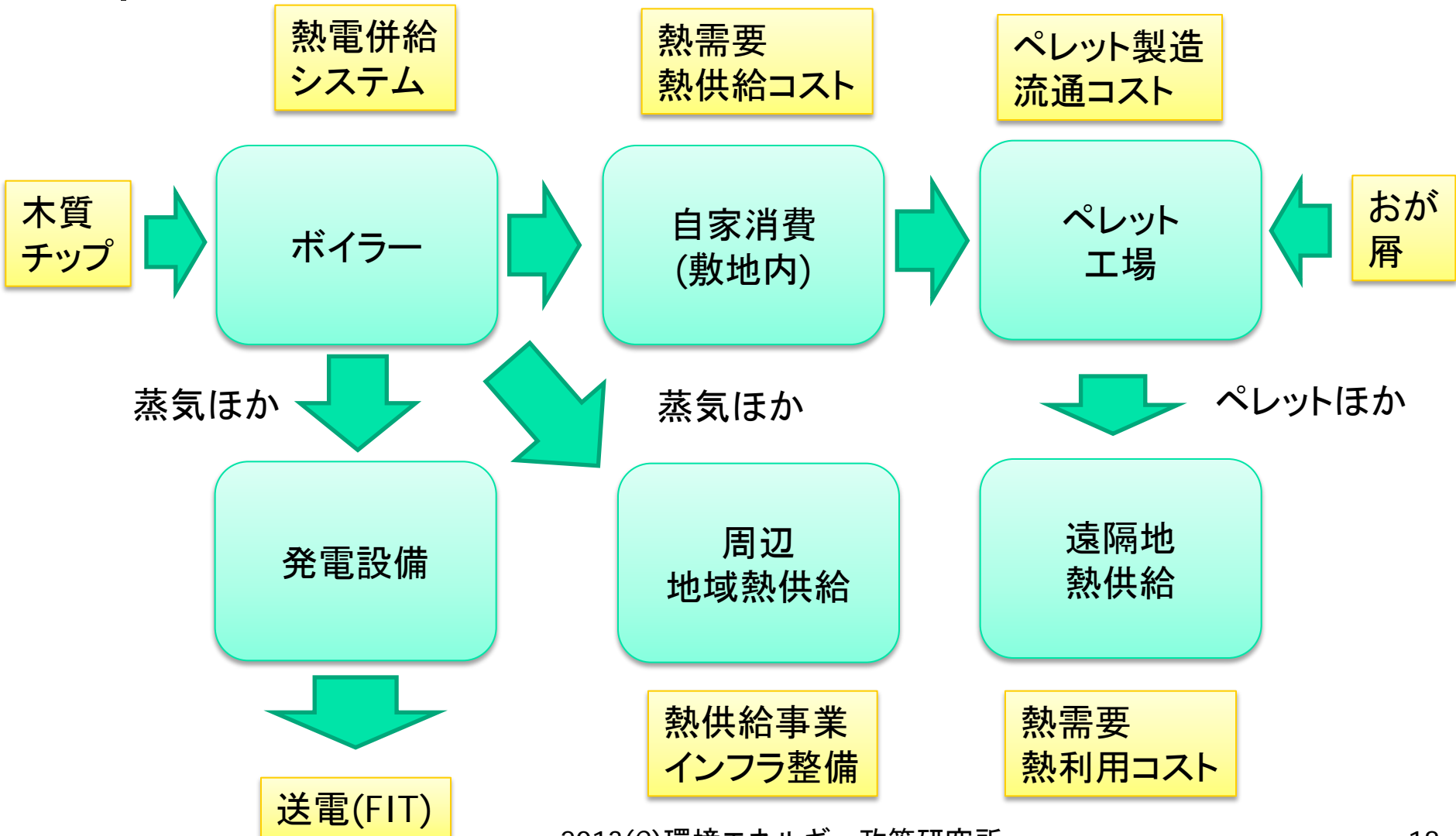




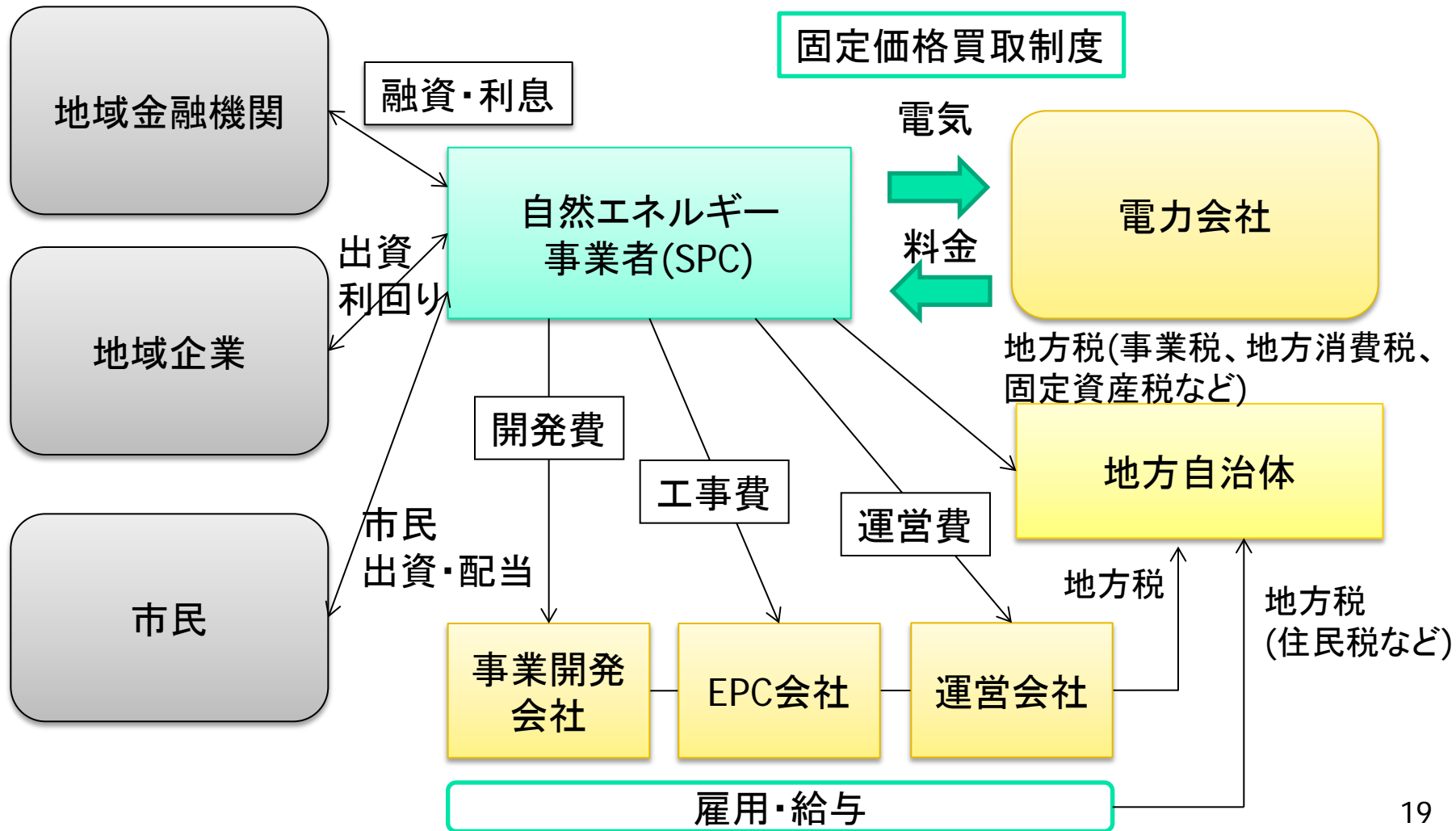
# 中小規模の木質バイオマス発電の課題

- 適切な発電システムが国内に現状では皆無
  - 欧州でのORCシステムやガス化発電に期待
  - 国内市場での展開が課題(国内代理店、規制改革)
- FITの買取価格が規模別ではない(大規模有利)
  - 木質バイオマスの安定供給が可能な規模(地域別)
  - 規模・熱電併給を考慮した買取価格の設定
- 熱需要(熱の供給先)が見つからない
  - 製材工場やペレット工場などとの併設(海外事例)
  - 再生可能エネルギー熱利用のインセンティブ・義務化

# 木質バイオマス熱供給の課題



# 自然エネルギーの地域経済効果



# 環境エネルギー政策研究所(ISEP)

## 全国のさまざまな地域エネルギーへの取組みを支援

■ 先行地域：北海道GF、飯田市、富山、飛騨高山、備前

▲ ISEP直接支援

秋田大潟村、気仙沼、会津、南相馬、世田谷、京丹後、宝塚、山口

● 環境省「地域主導型」15カ所（北海道、最上、福島、埼玉、調布、多摩、小田原、長野、静岡、美作、徳島、高知、小浜、南阿蘇、小国）⇒ 平成25年度：10地域追加(2地域が終了し計23地域に)

● 環境省／農水省「地域調和型」6カ所 ⇒ 平成25年度5カ所継続（三重県、静岡県、塩尻市、奈良県、和歌山県、石垣島）

### ISEPの取組み

「コミュニティパワー・イニシアチブ」設立  
「コミュニティパワー・ラボ」研究会開催  
ISEPエネルギー・アカデミー開催

<http://www.communitypower.jp>

コミュニティパワーの三原則(WWEA世界風力エネルギー協会)

- 地域の利害関係者がプロジェクトの大半もしくはすべてを所有している
- プロジェクトの意思決定はコミュニティに基礎をおく組織によっておこなわれる
- 社会的・経済的便益の多数もしくはすべては地域に分配される