

再生可能エネルギーの最新動向

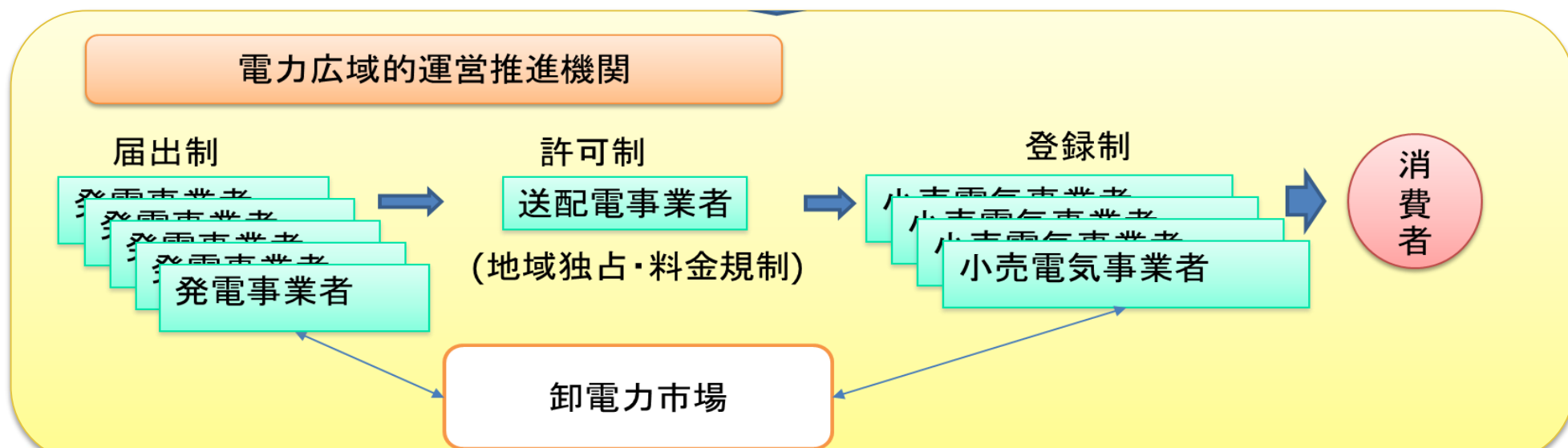
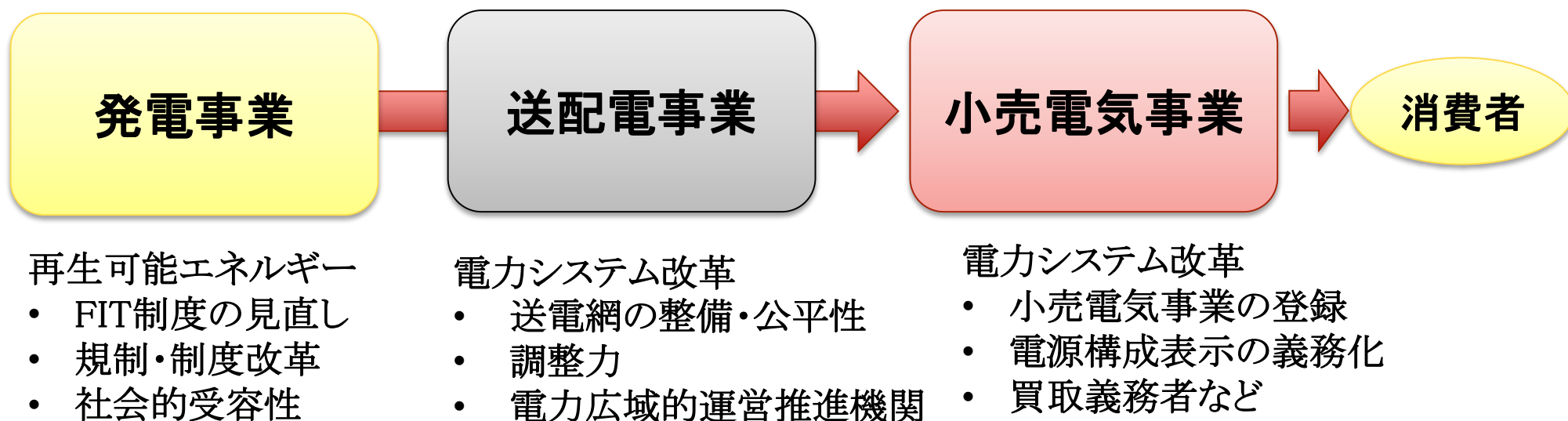
松原弘直

認定NPO法人 環境エネルギー政策研究所

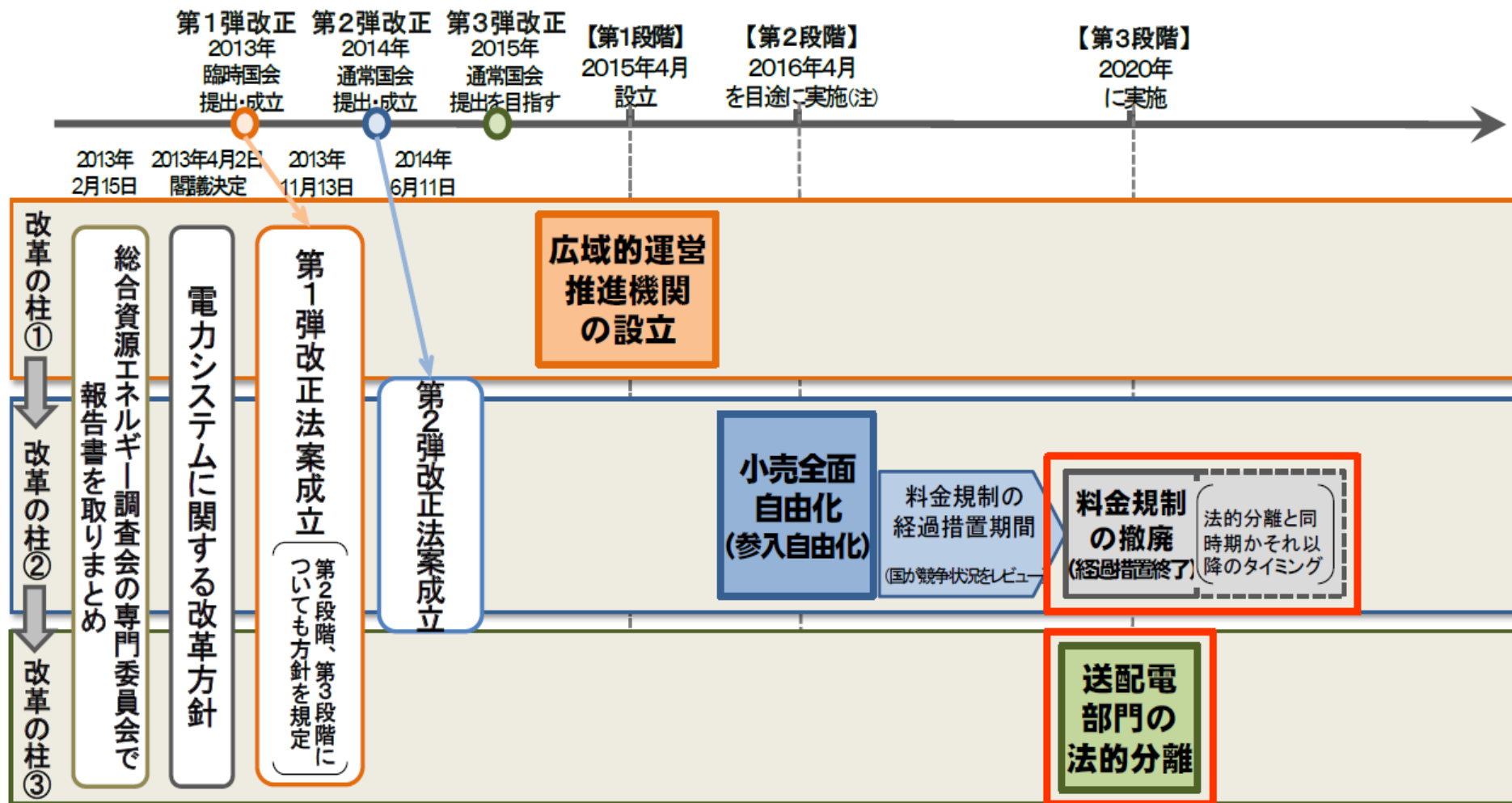
2015年10月29日

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/>

再生可能エネルギーの最新動向(論点)



「電力システム改革」のロードマップ



(※2015年目途: 新たな規制組織)

(注) 改革の第2段階の施行は公布日(6月18日)から2年6月を超えない範囲で政令で定める日とされており、2016年4月の施行を念頭に詳細制度設計を進めている。

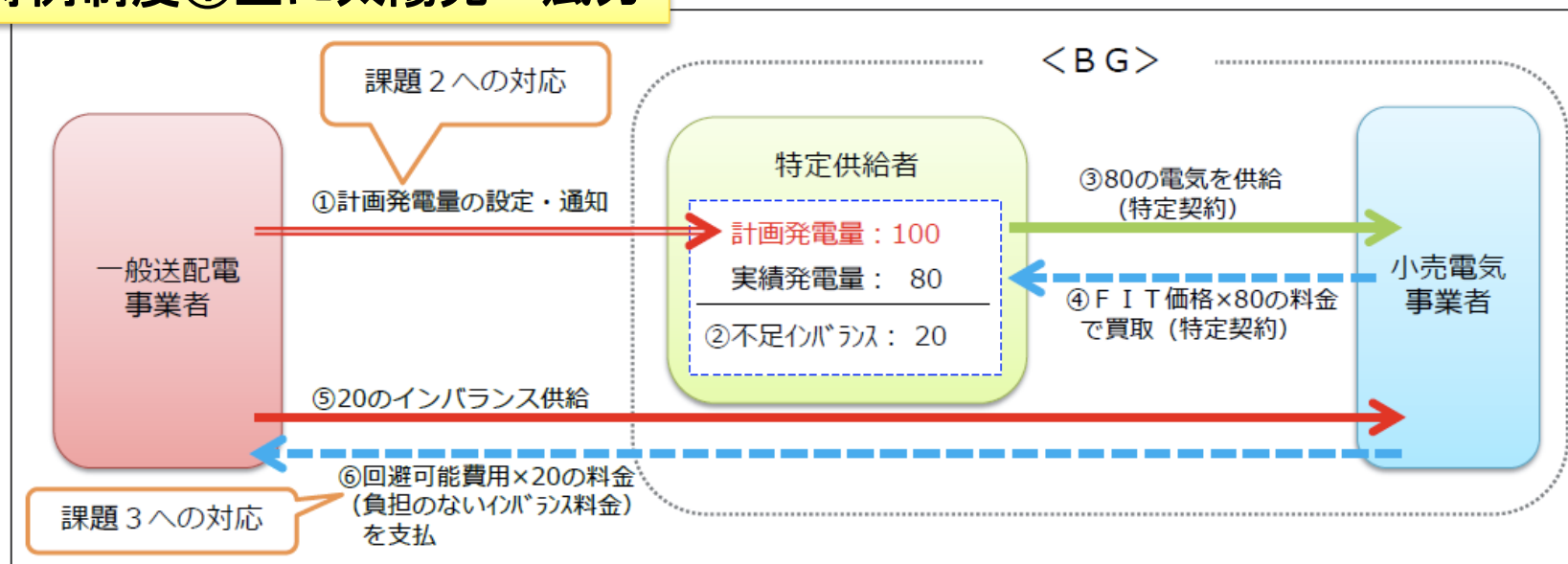
電力システム改革(第2弾)

計画値同時同量制度・インバランス制度

現行の30分同時同量から「計画値同時同量制度」へ

	計画発電量の 設定主体	インバランスリスクを 負う主体	インバランスの 精算単価	計画発電量の精度向上 インセンティブ
特例制度①	一般送配電事業者	一般送配電事業者	FIT制度における 回避可能費用	一般送配電事業者
特例制度②	小売電気事業者	小売電気事業者	通常のインバランス料金	小売電気事業者
通常の計画値 同時同量制度	発電事業者	発電事業者	通常のインバランス料金	発電事業者

特例制度①主に太陽光・風力

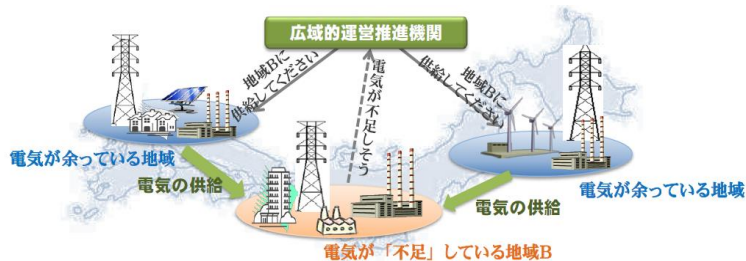


電力システム改革：第1段階

電力広域的運営推進機(OCCTO)運営開始(2015年4月)

目的

電気事業者が営む電気事業に係る電気の需給の状況の監視及び電気事業者に対する電気の需給の状況が悪化した他の電気事業者への電気の供給の指示等の業務を行うことにより、電気事業の遂行に当たっての広域的運営を推進とすることを目的とする



出典：経産省資料

業務内容

- ・ 電気事業者の電気の需給の状況の監視
- ・ 需給状況が悪化する場合における融通等の指示
- ・ 「送配電等業務指針」の策定
- ・ 「供給計画」とりまとめ
- ・ 事業者からの苦情処理、紛争解決
- ・ 送配電等業務に関する情報提供、連絡調整
 - ・ 系統情報の公表
 - ・ 需要家スイッチング支援
 - ・ 作業停止計画の調整
 - ・ 地域間連系線の管理
 - ・ 広域連系系統の長期方針及び整備計画
 - ・ 系統アクセスの受付
 - ・ 卸電力取引所との連絡調整

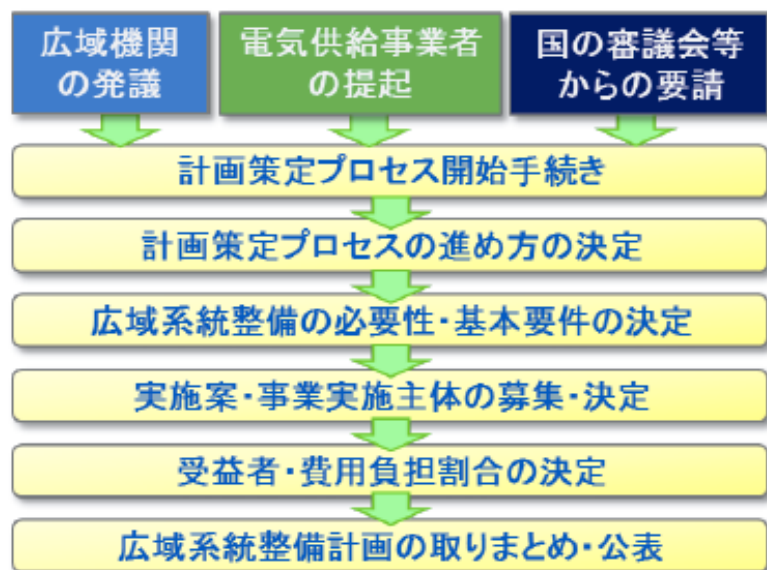
出典：「電力広域的運営推進機関」資料

OCCTOホームページ：<http://www.occto.or.jp>

電力広域的運営推進機関(OCCTO) 「広域系統整備委員会」

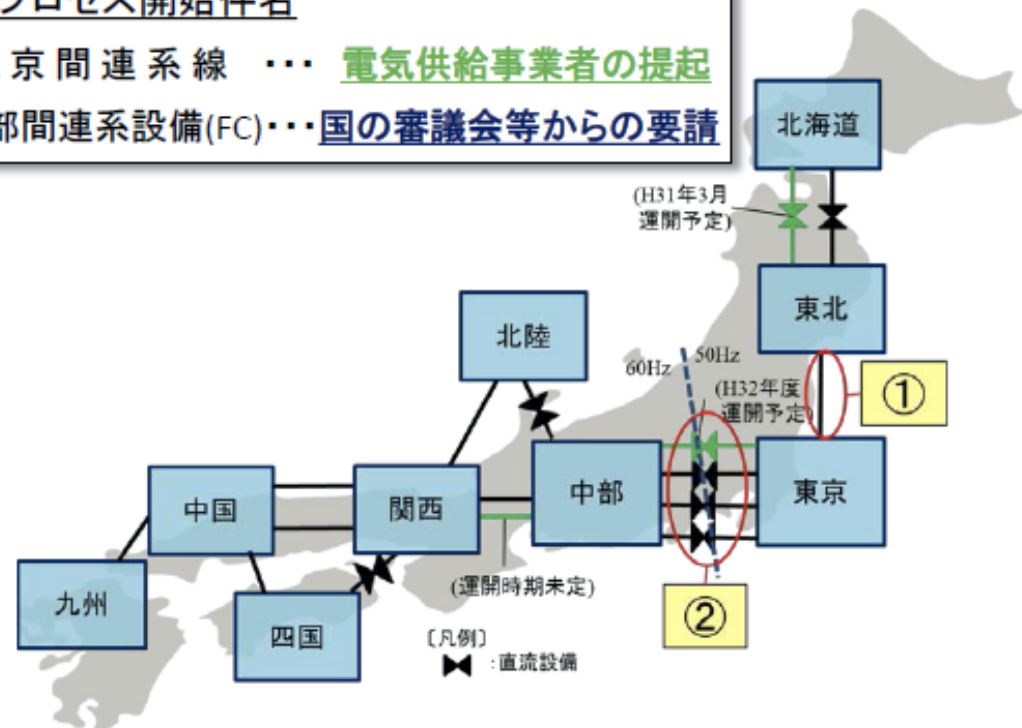
- 「広域系統長期方針」および「広域系統整備計画」を検討する。
- 2030年をターゲットに全国の電力系統のあるべき姿およびその実現の考え方を示す。広域系統整備計画では、二つの計画策定開始。

広域系統整備計画の計画策定プロセス



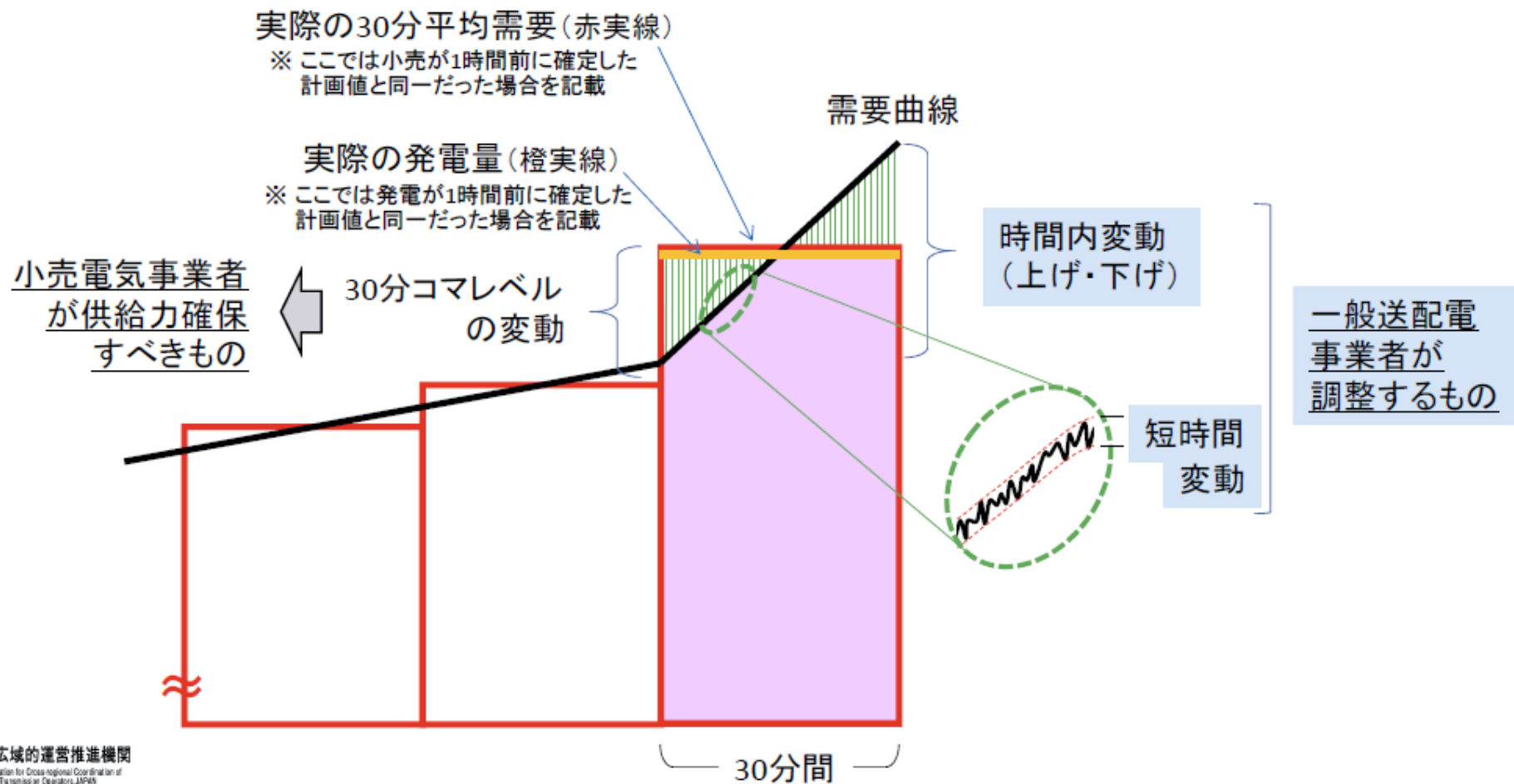
計画策定プロセス開始件名

- ①東北東京間連系線 … 電気供給事業者の提起
- ②東京中部間連系設備(FC) … 国の審議会等からの要請



電力広域的運営推進機関(OCCTO) 「調整力等に関する委員会」

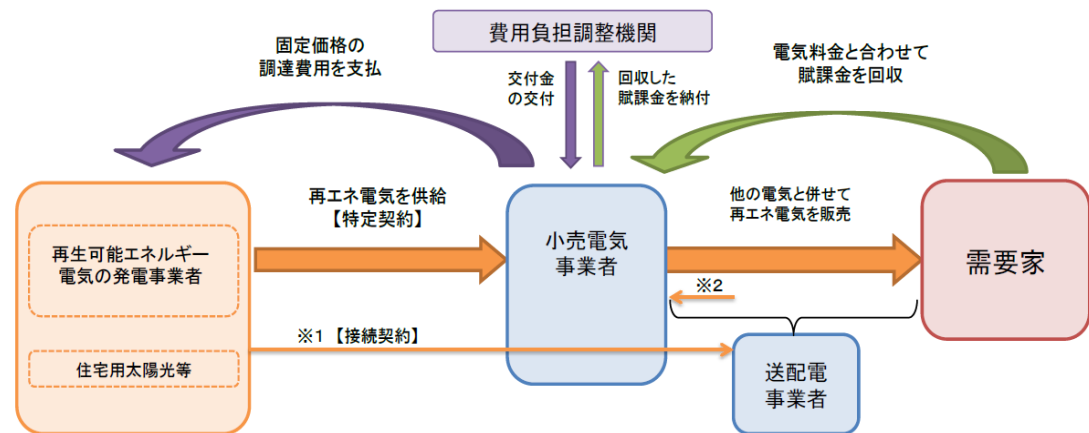
- 30分コマレベルの変動は小売電気事業者が供給力を確保
- 短時間変動および時間内変動は一般送配電事業者が調整



新エネルギー小委員会 買取制度運用WG

回避可能費用の算定方法について

- 電気の小売り全面自由化後の再生可能エネルギー電気の買取は、小売電気事業者が行うことになっているが、その際の調整機関からの交付金の算定根拠となる回避可能費用の算定が、卸電力取引市場のスポット価格で行われようと検討された(新エネルギー小委員会 買取制度運用WG)。
- 主な検討結果(パブコメを経て省令改正へ)
 - 回避可能費用として使用すべき市場価格指標：スポット市場と1時間前市場の加重平均
 - 変動制電源と非変動制電源に差を設けない
 - 経過措置：既存買取契約について、当面の間(5年程度)、現状の回避可能費用を適用



※1 送配電事業者は、発電事業者と発電設備と系統を接続するための契約を締結【接続契約】

※2 送配電事業者は必要に応じ、インバランスを調整

出所；新エネルギー小委員会 買取制度運用ワーキンググループ(第6回) 資料

卸電力市場の活性化の方策について

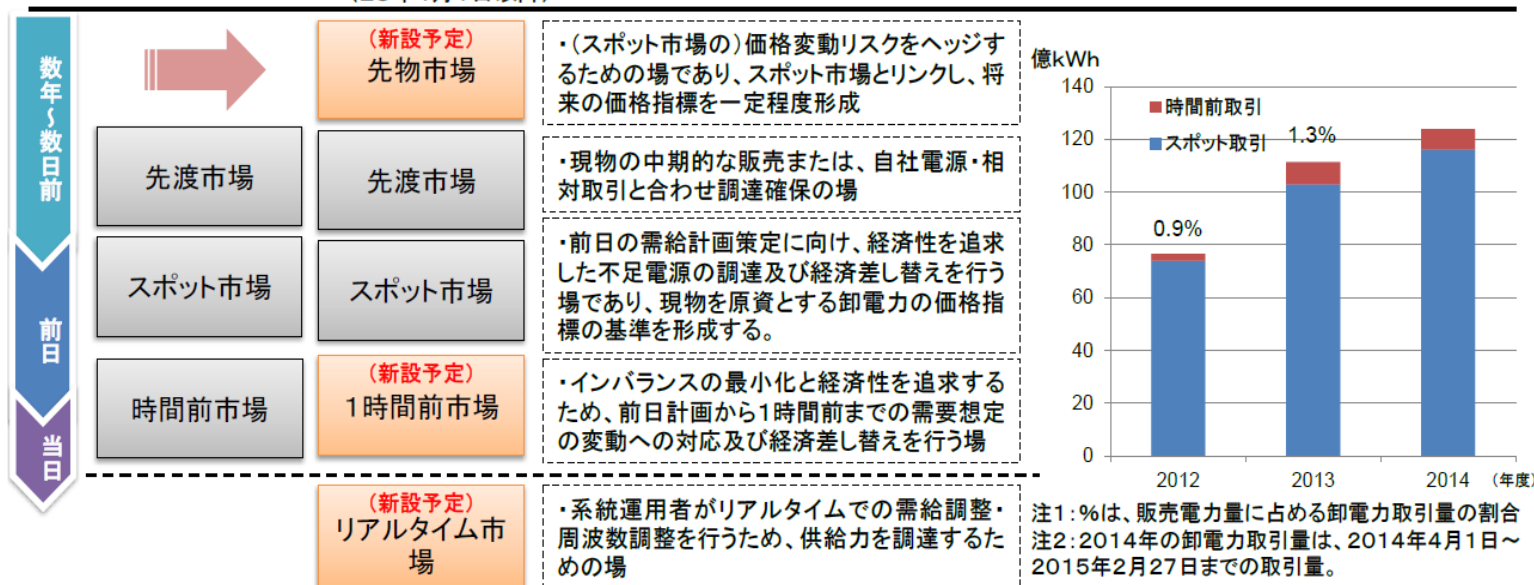
- 現状の卸電力市場では、長期の相対取引が大部分を占める構造となっており、卸電力取引所(JEPX)で取引された電力量は120億kWh(2014年度)で、小売販売電力量に占める割合は約1%程度に過ぎない。
- 現在の卸電力取引所では、スポット取引が大半であり、リアルタイムあるいは1時間前市場や中長期的な先物市場は今後の課題である。

卸電力取引市場の今後の役割

取引時期 卸電力取引市場(現行) 卸電力取引市場
(28年4月1日以降)

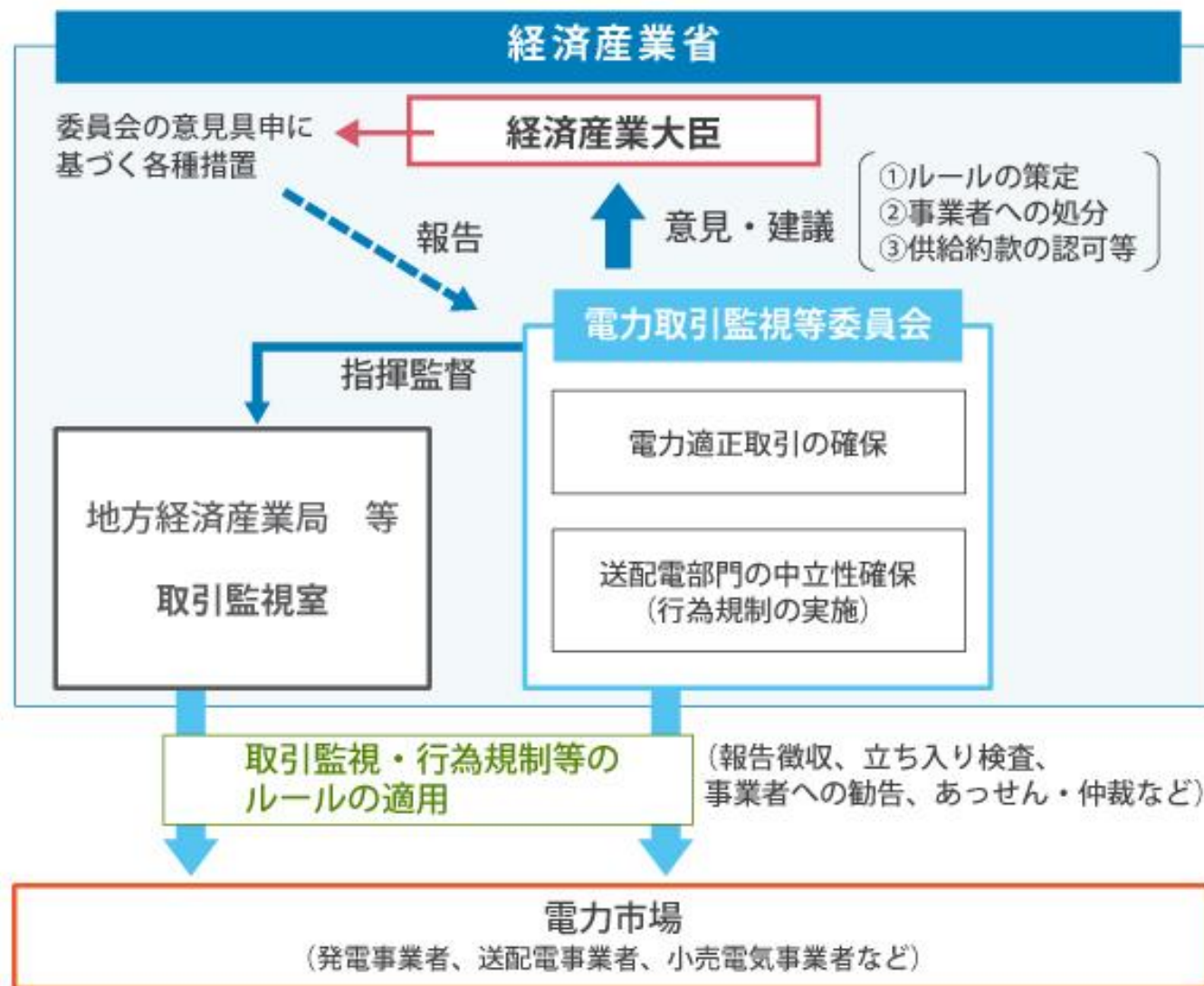
主な役割

取引量の推移



出典: JEPXより提供されたデータに基づき経済産業省が試算。 18

電力システム改革 規制機関「電力取引監視等委員会」設立(2015年9月1日)



電力の適正取引の監視やネットワーク部門の中立性確保のための行為規制等を厳正に実施

- 業者に対する報告徴収や立入検査、業務改善勧告、あっせん・仲裁など委員会単独で行う
- 託送料金の認可や小売事業者の登録等に際して審査を行い、経済産業大臣に対し意見を述べたり、取引ルールについて経済産業大臣に建議

制度設計専門家会合

出所：電力取引監視等委員会ホームページ

<http://www.emsc.meti.go.jp/>

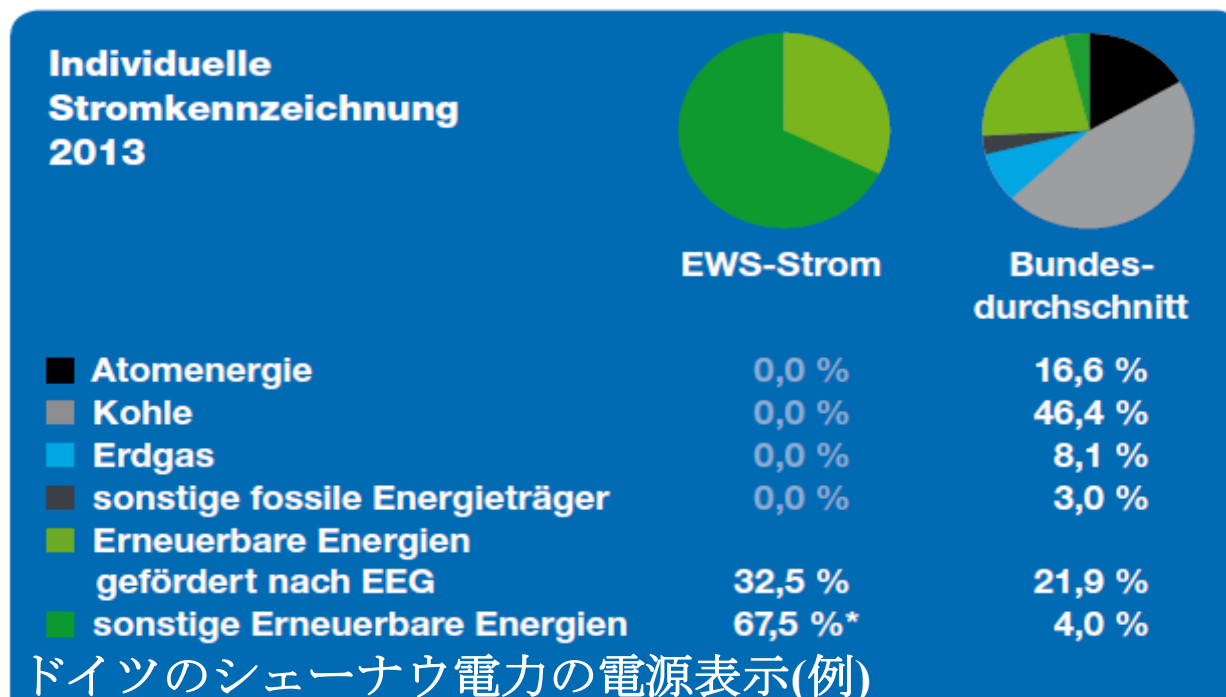
電力取引等監視委員会(EMSC) 制度設計専門会合

当面の主な論点

- 小売営業に関する論点
 - 適正取引ガイドラインの改正
 - 小売営業ガイドライン(仮称)の制定
 - 需要家への情報提供など
 - 一般的な情報提供
 - 「標準メニュー」公表など
 - 電源構成等の適切な開示(開示義務化の留意点ほか)
 - 契約に先だって行う説明や書面交付
- 卸電力市場における不公正取引について
 - 海外における不公正取引に関するルール
 - インサイダー情報の公開
- 今後の託送料金制度のあり方
 - 電気料金審査専門会合で審査

小売り全面自由化後の電源構成表示について

- 2016年からの電気の小売り全面自由化において、消費者が電気を適切に選択できる仕組みを消費者の権利の立場からも整える必要がある。
- 電力システム改革小委員会 制度設計WGでの検討を経て、電力取引等監視委員会の制度設計専門会合で引き続き検討。
- 制度設計専門会合で「電源構成等の適切な開示」を検討。「電源構成」の意味について、開示の意義と懸念点、問題となる開示の方法、開示義務化の留意点など



再生可能エネルギーの環境価値の扱い (電力システム改革小委員会 制度設計WGでの検討)

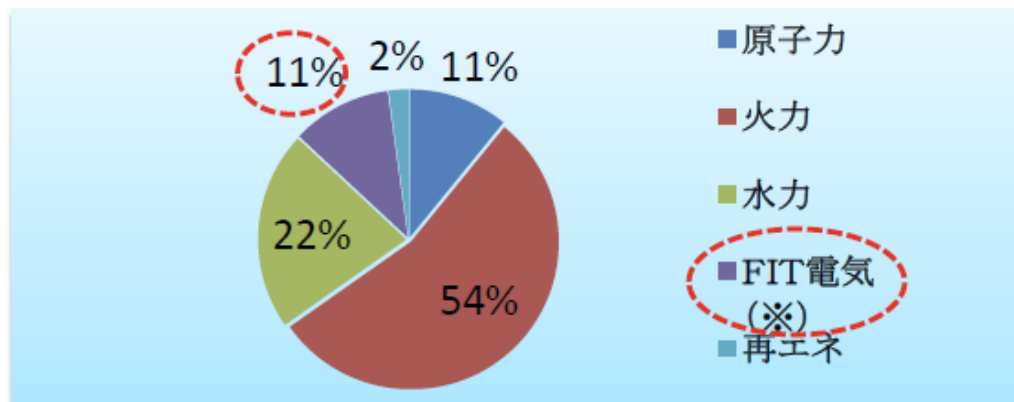
「再生可能エネルギーにより発電された電気」であることを付加価値とした説明をし、販売することの可否 ⇒ FIT制度による交付金を受けている場合は不適切

全面小売自由化に伴い、小売供給契約時の需要家への説明・書面交付義務(改正電気事業法)
⇒ 「電源の種類を商品特性として電気を販売する場合には、当該電源の種類」

経産省案

少なくとも、以下の3要件を満たす説明が必要

- ①『FIT電気』と表示すること、
- ②その割合を表示すること、
- ③FIT制度の説明をした表示をすること」

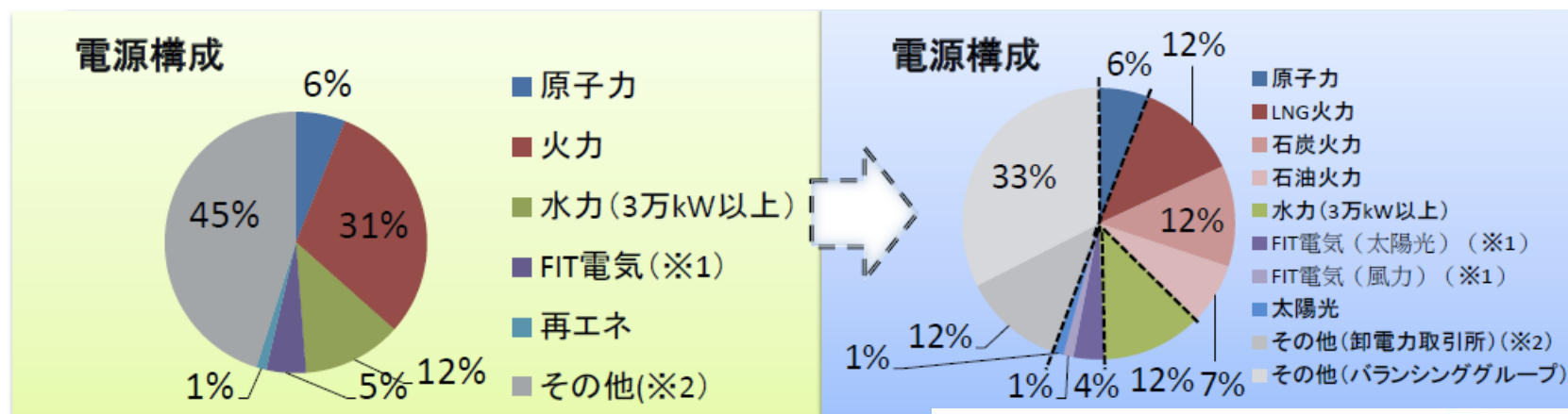


(※) この電気を買う費用は、電気をご利用の全ての皆様から集めた賦課金により賄われており、CO2排出量については、全国平均の電気のCO2排出量を持った電気として扱われます。

注) FIT電気に関する説明事項については、電源構成全体の表示と近接した箇所に記載し、かつ見やすい文字の大きさとする。

小売電気事業者による電源構成の開示義務化など

- 電源構成の開示の義務化を検討中(目的、任意の場合のメリット・デメリット、食品の表示と同様か？ 事業者の懸念、消費者のニーズなど)
- 電源別メニューなど、電源構成を供給する電気の特性として販売する際のルール。電源構成の表示例。



- CO₂を供給する電気の特性とする電気を販売する際の説明の在り方
- 「地産地消」を供給する電気の特性とする電気を販売する際の説明ルール



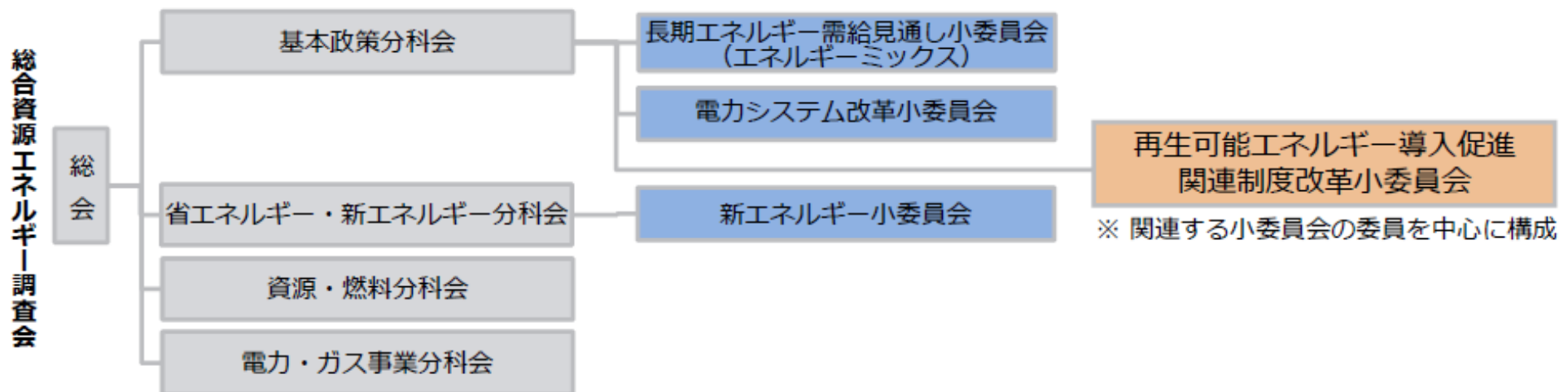
再生可能エネルギー導入促進関連制度改革小委員会 (2015年9月11日スタート)

背景(論点)

- ・ エネルギーミックスの実現：電源特性や導入実績を踏まえつつ仕組みを構築
- ・ 国民負担を踏まえた効率的な導入：国民負担抑制、最も効率的な形で仕組みを構築
- ・ 電力システム改革：効率的な形での電力の取引・流通の実現を通じて

課題

- ・ 現行制度の手続：「認定制度」、事業開始後の管理、買取価格決定時期、買取義務者
- ・ コスト効率的な再生可能エネルギーの導入：買取価格決定方式、コスト負担のあり方
- ・ 系統制約の解消：送電網の整備(連系線・基幹系統、ローカル系統)、需給調整力の向上
- ・ 研究開発・規制改革：自立電源に向けた研究開発、規制改革・地域住民の理解

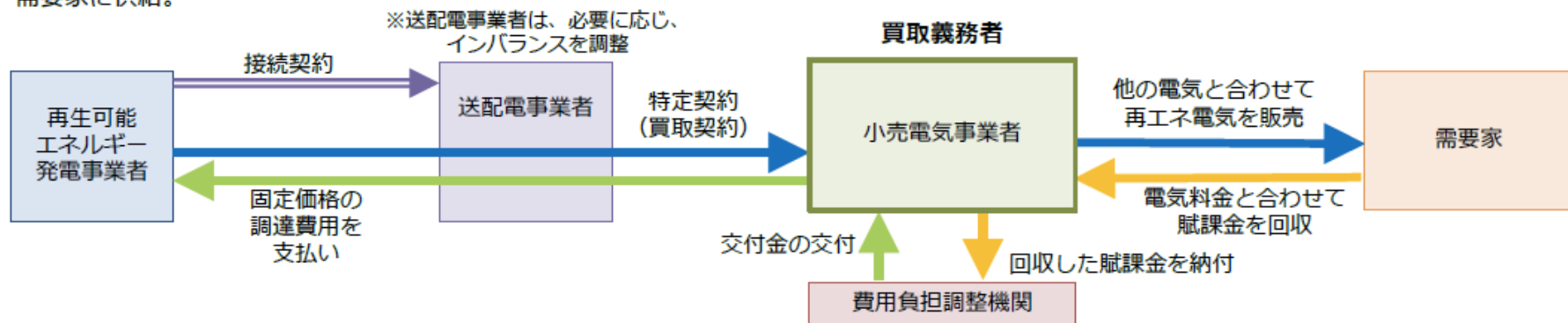


FIT制度における買取義務者の再検討 (経産省：総合資源エネルギー調査会)

小売全面自由化後のFIT制度の買取義務者を、現行制度の法的枠組みを大きく変更しない小売電気事業者から、系統の効率的な利用や広域融通の促進の観点から送配電事業者にする検討

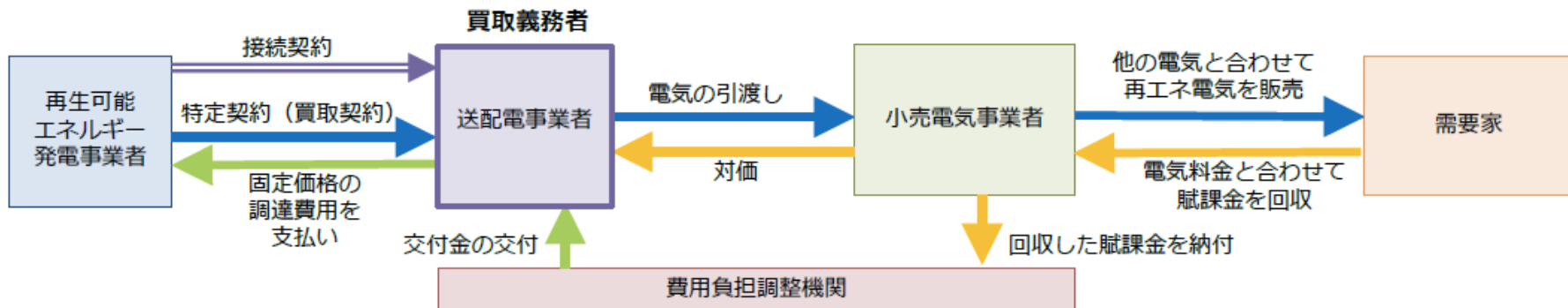
①小売電気事業者を買取義務者とする場合

個々の小売電気事業者が、認定を受けた再生可能エネルギー電源から生み出された電気を買取り、調達した電気を他の電気と合わせて需要家に供給。



②送配電事業者を買取義務者とする場合（イメージ）

各エリアの送配電事業者が、認定を受けた再生可能エネルギー電源から生み出された電気を買取り（注：法制的な整理は別途必要）、小売電気事業者に市場経由又は割付けを通じて引き渡し、小売電気事業者が他の電気と合わせて需要家に供給。



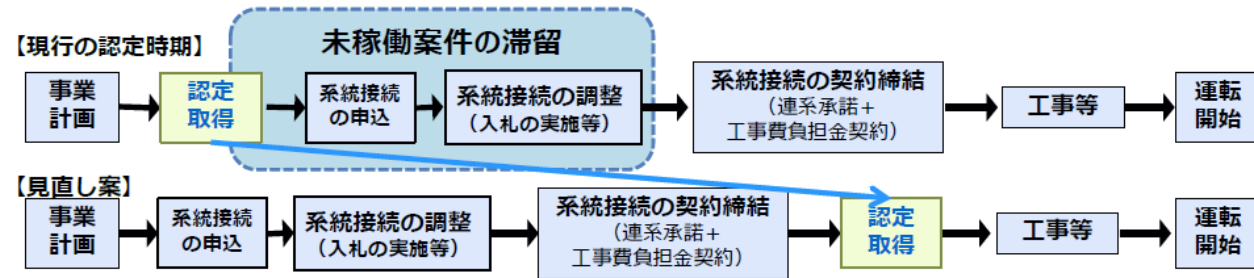
出典：再生可能エネルギー導入促進関連制度改革小委員会（第2回）資料

FIT制度の買取義務者の再検討によるメリット・デメリット

買取義務者	メリット	デメリット
小売電気事業者	・ 現行制度の法的枠組み(電気事業者が特定契約)を大きく変更しない ・ 小売電気事業者がFIT制度で直接、電気を調達できる。 ・ 特定契約により発電源の証明や電源構成表示ができる。	・ 送配電事業者の需給運用が難しい ・ インバランス精算ルールが複雑(FITインバランス特例) ・ 出力制御時の業務フローが複雑 ・ 特定の小売電気事業者への集中 ・ 倒産リスク等の買取安定性
送配電事業者	・ 需給運用の柔軟化(揚水発電の活用や広域融通等) ・ 制度の簡素化(インバランス精算、出力制御時、権利義務関係等) ・ 競争中立的(特定の小売電気事業者への集中回避) ・ 買取の安定性(倒産リスク)	・ 現行制度の法的枠組みが大きく変更され、小売電気事業者が特定契約できない。 ・ 小売電気事業者がFIT制度で直接、電気を調達できない。 ・ 発電源の証明が難しくなる ・ 卸電力市場での取引の透明性が低いいため電源構成表示が難しい

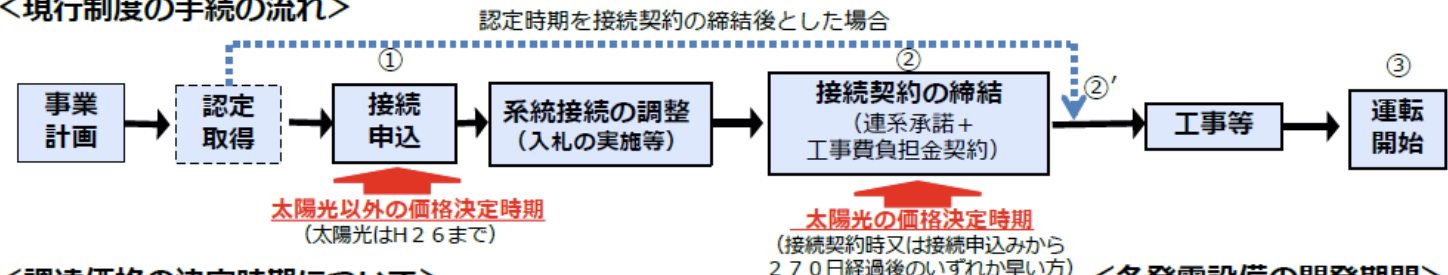
再生可能エネルギー導入促進関連制度改革小委員会 「認定制度」の見直し

- 認定時期の見直し: 「オープンアクセス義務」で接続義務を担保



- 認定案件の適正な事業実施
 - 順守事項(適切な点検・保守など)の設定、改善命令など
 - 情報の公開: 認定情報を原則公表(10kW未満の個人情報配慮)
- 調達価格の決定時期(現行制度)
 - 太陽光: 接続契約の締結時
 - 太陽光以外: 接続申込み時

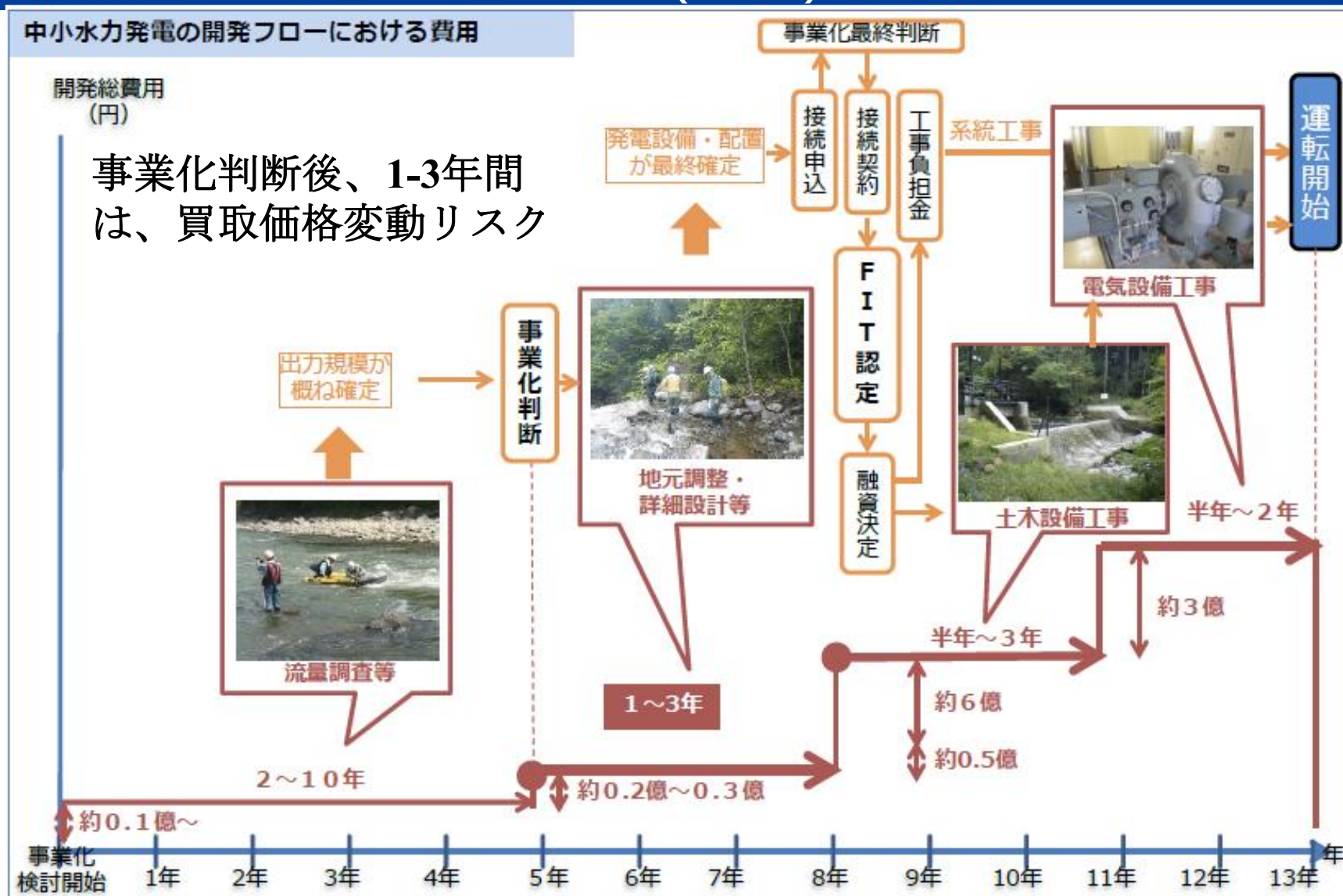
<現行制度の手続の流れ>



再生可能エネルギー導入促進関連制度改革小委員会 買取価格決定方式など

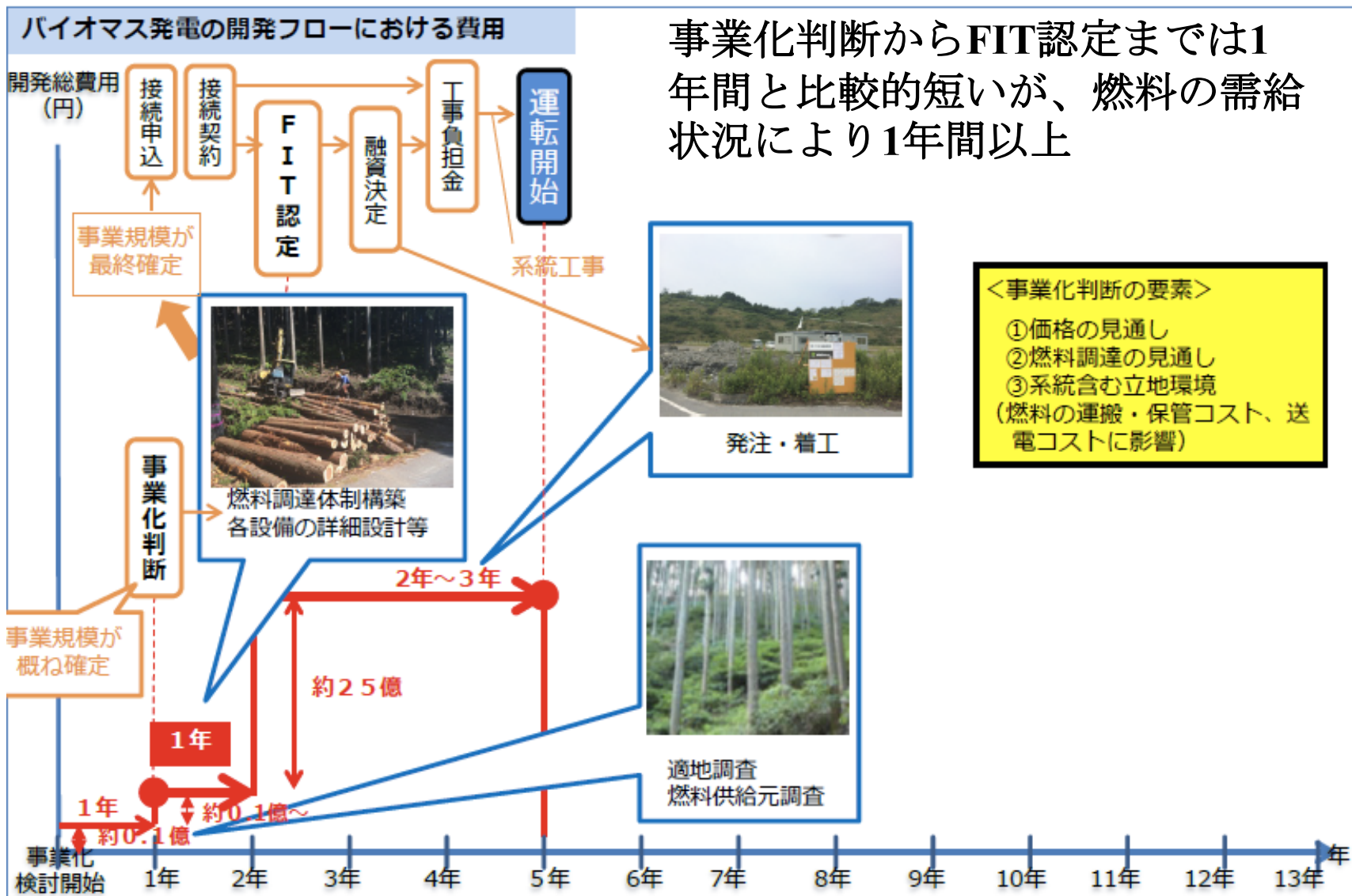
- 中長期見通しの必要性：十数年先までの価格と導入量など
- 数年先の案件の買取価格を予め決定する方式
 - 風力・地熱・水力などリードタイムが長い場合
 - 事業収益の予見可能性をより一層高める(太陽光以外)
 - 買取価格の決定時期は「認定時」(太陽光以外)
- コスト効率的な導入を促す買取価格決定方式(特に太陽光)
 - ① 現行価格決定方式の厳格化(トップランナー方式)
 - ② 一定比率で毎年価格を低減させる方式
 - ③ 導入量に応じて価格低減率を変化させる方式
 - ④ 市場競争を通じた価格決定方式(入札方式)

中小水力事業の開発リスク(費用)



出典：再生可能エネルギー導入促進関連制度改革小委員会（第3回）資料

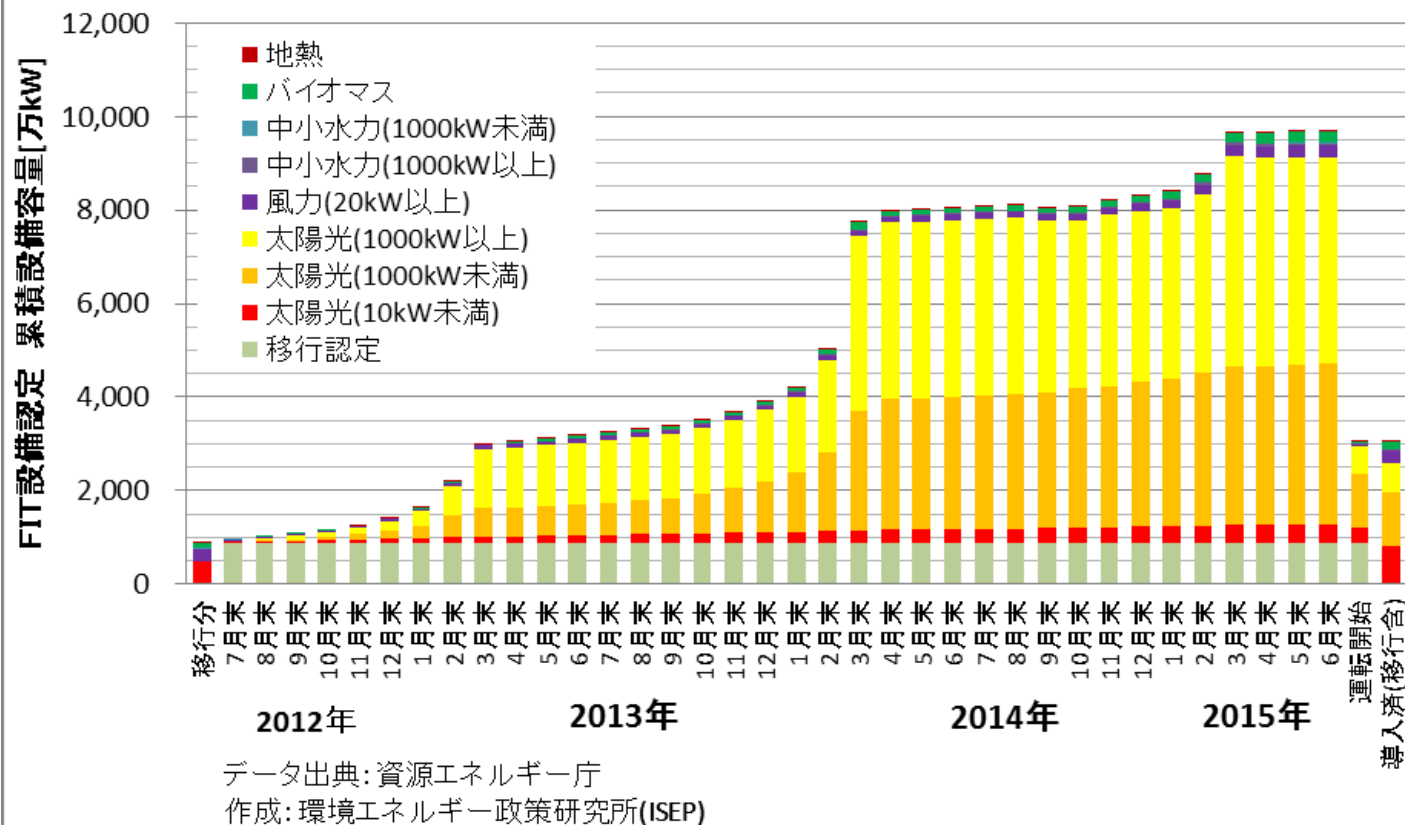
バイオマス発電事業の開発リスク(費用)



出典：再生可能エネルギー導入促進関連制度改革小委員会（第3回）資料

固定価格買取制度(FIT制度) 設備認定・運転開始実績(2015年6月末)

- 2015年6月末現在で約8800万kWが新たに設備認定(太陽光が約94%)
- 2015年6月末までに新たに約2160万kWの設備が運転を開始(設備認定の約25%)
- 移行認定分880万kWと合わせて約3040万kWが導入済(太陽光が約85%)

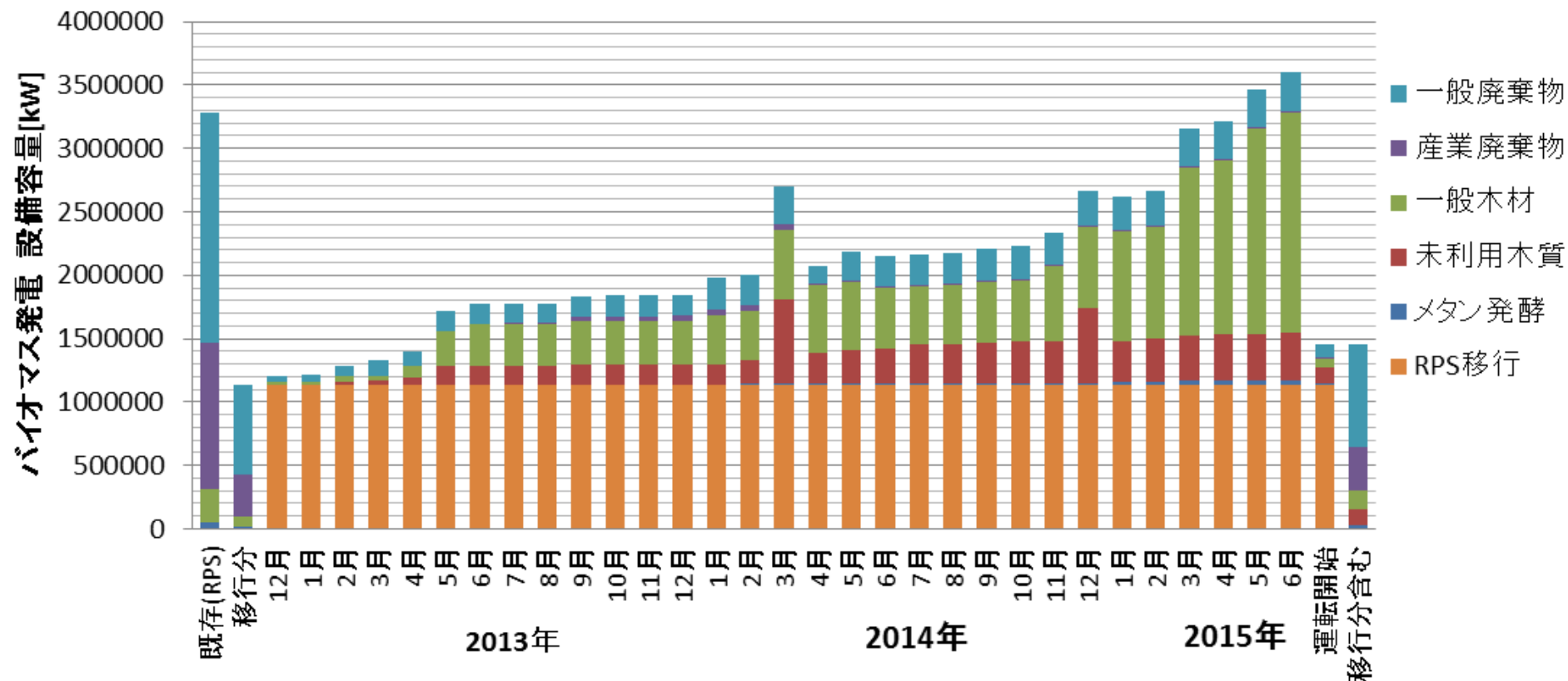


市町村別の
設備認定および運転
開始の設備容量およ
び件数を毎月、公表

固定価格買取制度(FIT制度)

バイオマス発電 設備認定・運転開始実績(2015年6月末)

- 新たに247万kWが設備認定され、未利用木材と一般木材で86%を占める。
- 新規の運転開始は、約32万kW(開始率13%)に留まる(移行分を含め145万kW)。



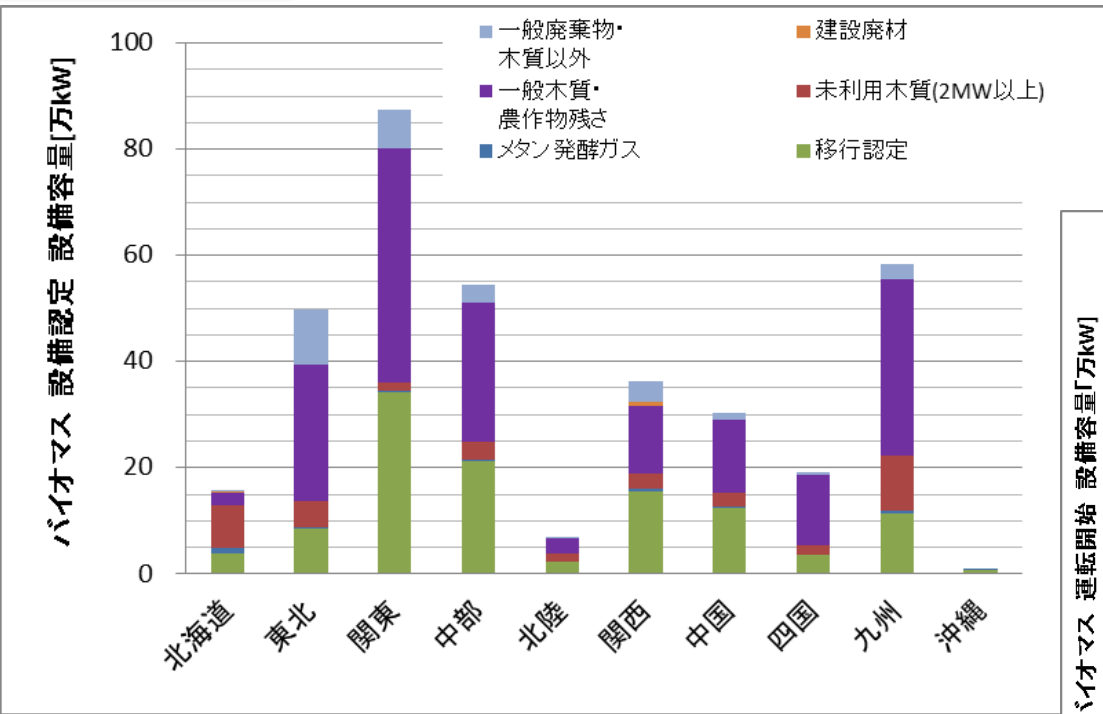
データ出典: 資源エネルギー庁
作成: 環境エネルギー政策研究所(IEEP)

資源エネルギー庁：固定価格買取制度 情報公表用ウェブサイト
http://www.fit.go.jp/statistics/public_sp.html

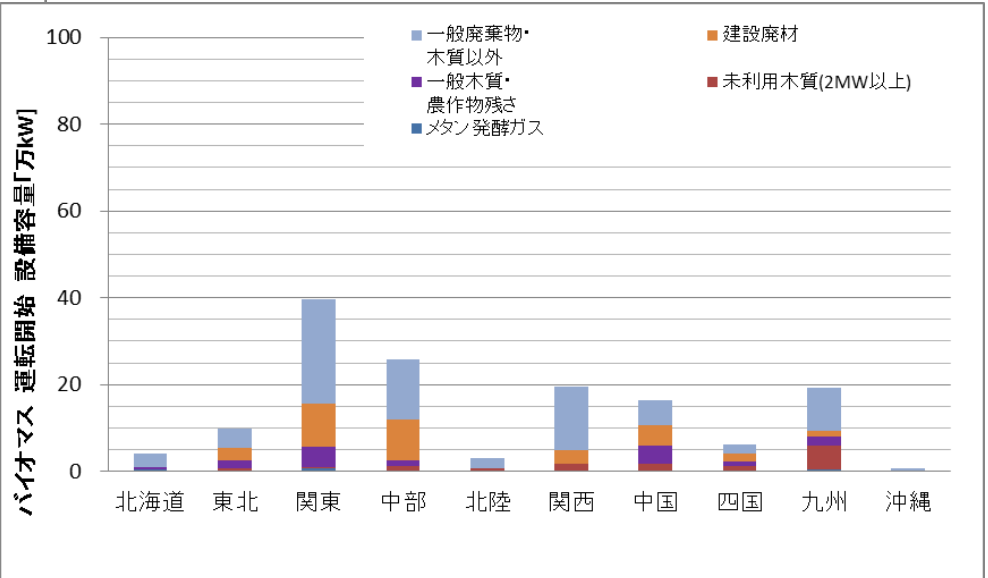
固定価格買取制度(FIT制度)2015年6月末 バイオマス発電の設備認定と導入量(地域別)

- 北海道と九州で未利用材の設備認定が多い(一般木材は全国的に認定量が増加)
- 運転開始済みは一般廃棄物と建設廃材が大部分(移行認定含む)

設備認定



運転開始

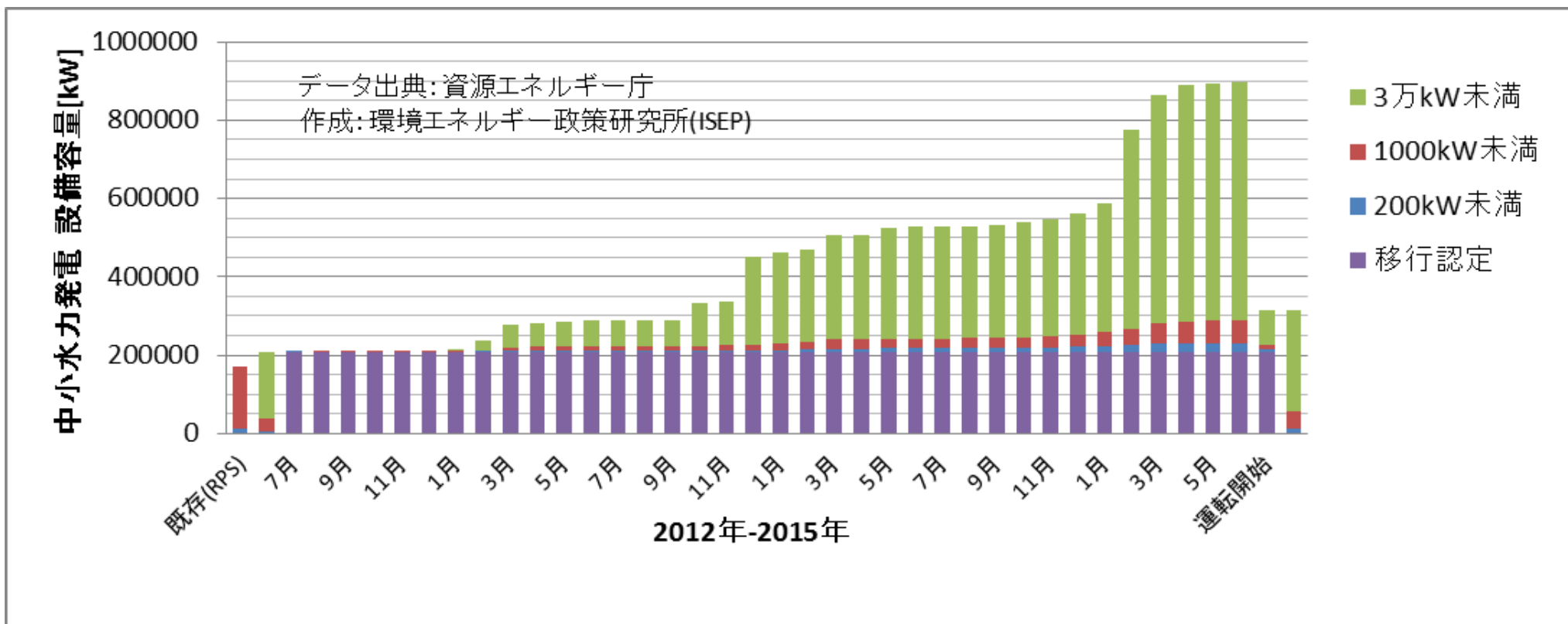


出所: 資源エネルギー庁データからISEP作成

※移行認定を含む

固定価格買取制度(FIT制度) 中小水力発電 設備認定・運転開始実績(2015年6月末)

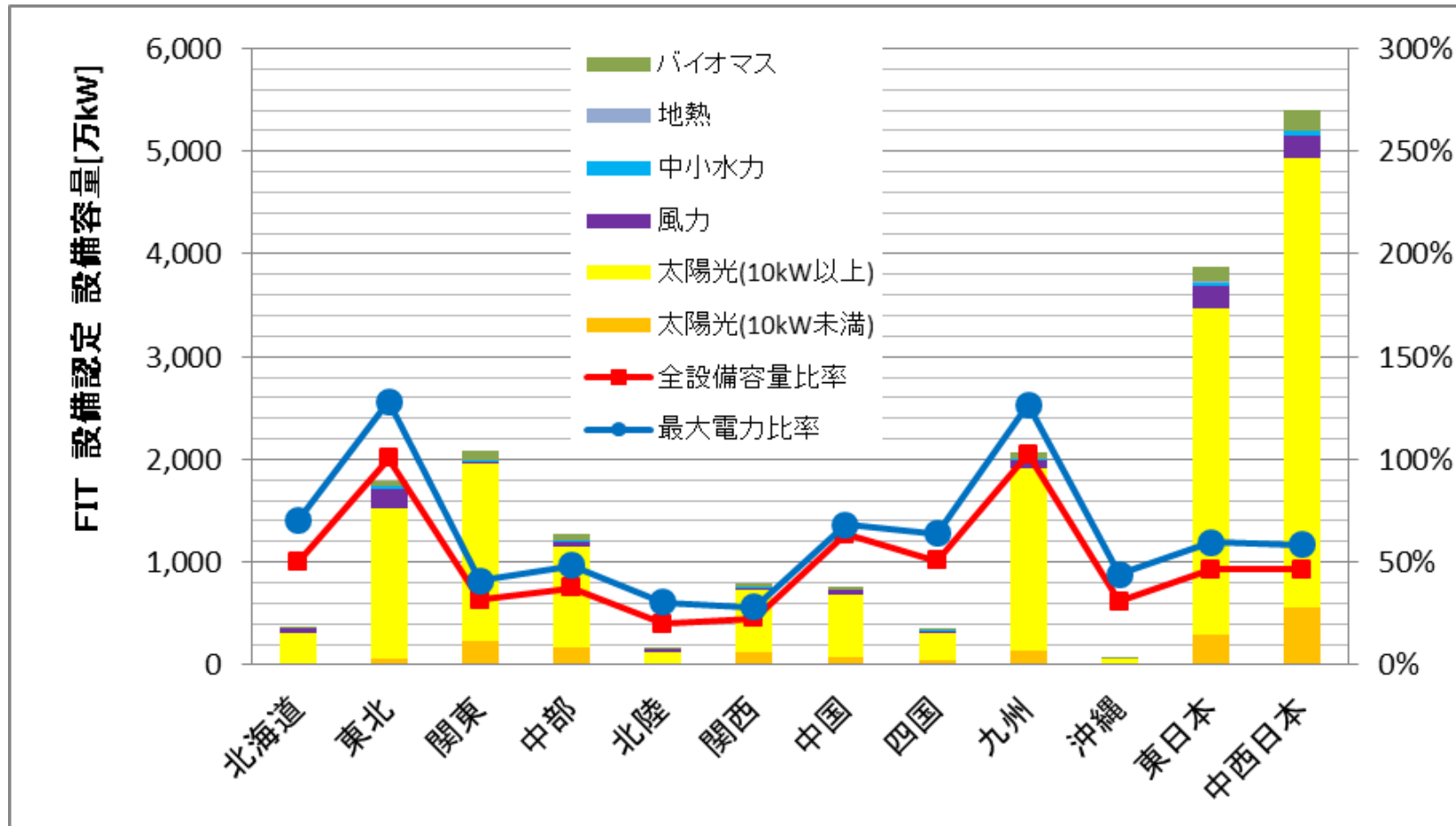
- 設備認定69万kWのうち88%が1000kW以上(91件)、運転開始は11万kW(約15%)
- 1000kW未満の設備認定は約8万kW(326件)、運転開始は1.7万kW(約24%)



資源エネルギー庁：固定価格買取制度 情報公表用ウェブサイト
http://www.fit.go.jp/statistics/public_sp.html

固定価格買取制度(FIT制度) 地域別の発電設備の設備認定の状況(2015年6月末現在)

九州および東北では、全発電設備の容量に相当する設備認定



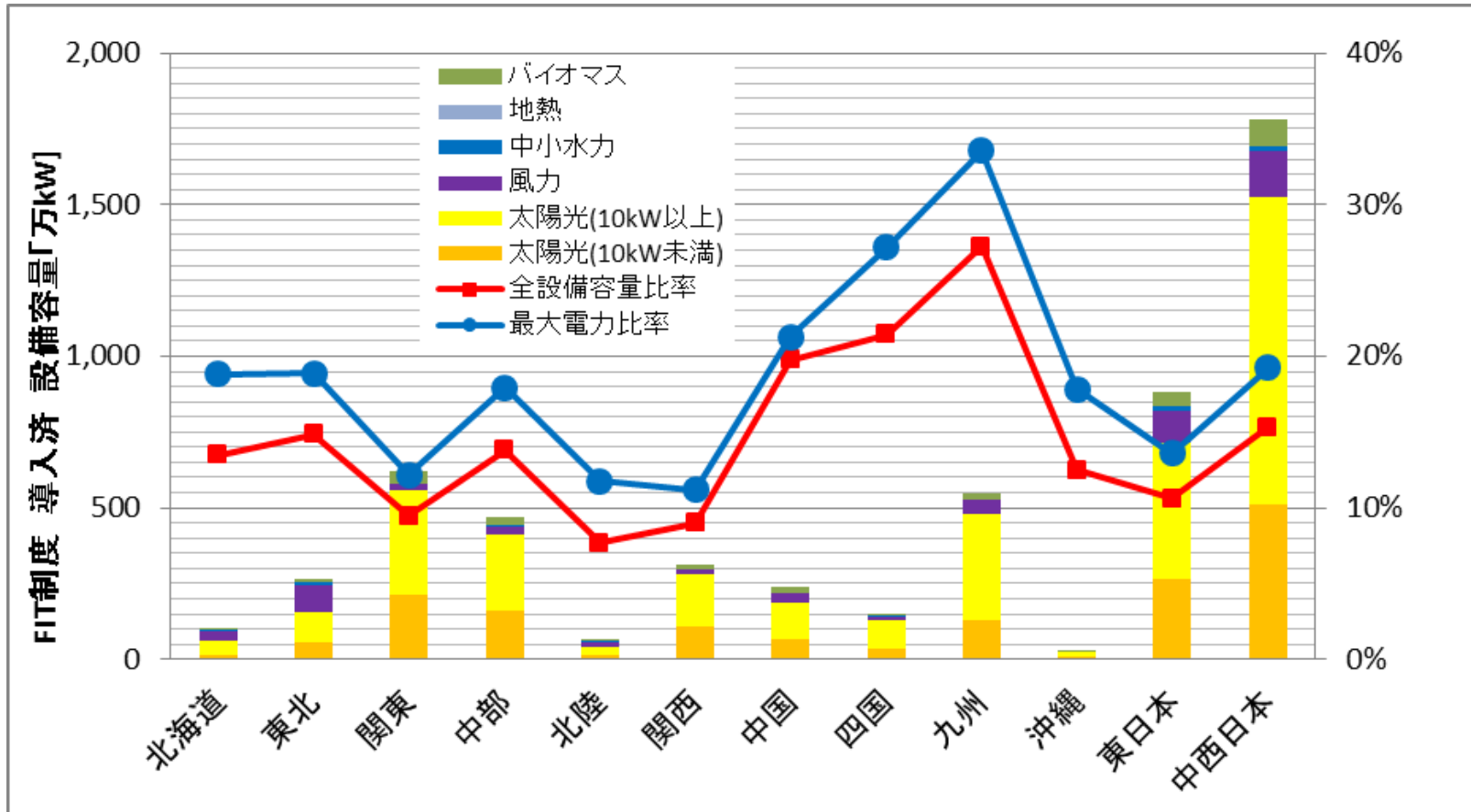
出所:資源エネルギー庁データからISEP作成

※移行認定を含む

※「全設備容量比率」:2012年度末時点の全発電設備の容量に対する設備認定の比率

固定価格買取制度(FIT制度) 地域別の発電設備の導入状況(2015年6月末現在)

- 九州では、全発電設備の25%を超える導入量に。中西日本の導入比率が15%。
- 東北では15%程度で風力が約半分を占める。東日本の導入比率は10%程度。



出所:資源エネルギー庁データからISEP作成

※移行認定を含む

※「全設備容量比率」:2012年度末時点の全発電設備の容量に対する設備認定の比率

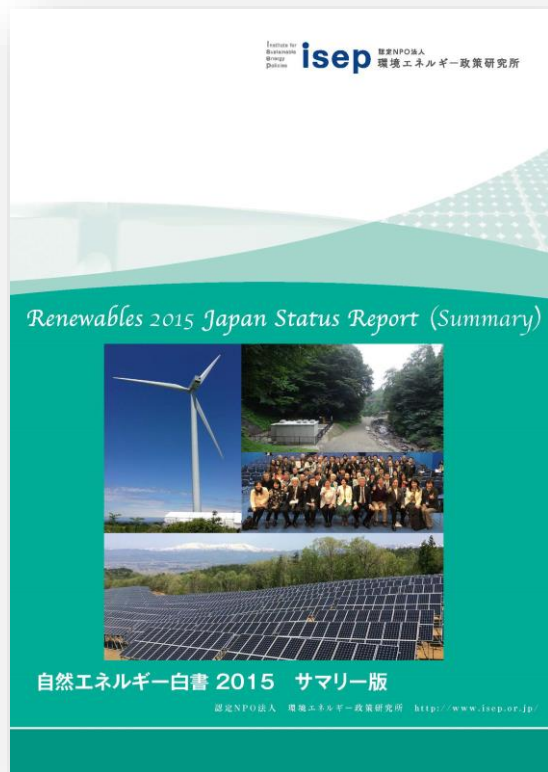
自然エネルギー白書2015

<http://www.isep.or.jp/jsr2015>

2015年9月 発刊(サマリー版)

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)



- ・ 日本と世界の自然エネルギー
- ・ 太陽光
- ・ 風力
- ・ 太陽熱
- ・ バイオマス
- ・ 地熱
- ・ 水力
- ・ 投資および雇用
- ・ 自然エネルギー政策とエネルギーミックス
- ・ FIT制度の現状と課題
- ・ 電力系統への接続問題
- ・ トピックス1: 100%自然エネルギー
- ・ トピックス2: 日本の100%自然エネルギー地域
- ・ トピックス3: 自然エネルギーと社会的合意形成
- ・ トピックス4: ご当地エネルギーへの取り組み
- ・ トピックス5: 食料生産と自然エネルギー生産

持続可能な社会と自然エネルギー研究会 「持続可能な社会と自然エネルギーコンセンサス」

持続可能な社会と自然エネルギー 研究会報告書

2015年6月
持続可能な社会と自然エネルギー研究会

持続可能な社会と自然エネルギーコンセンサス

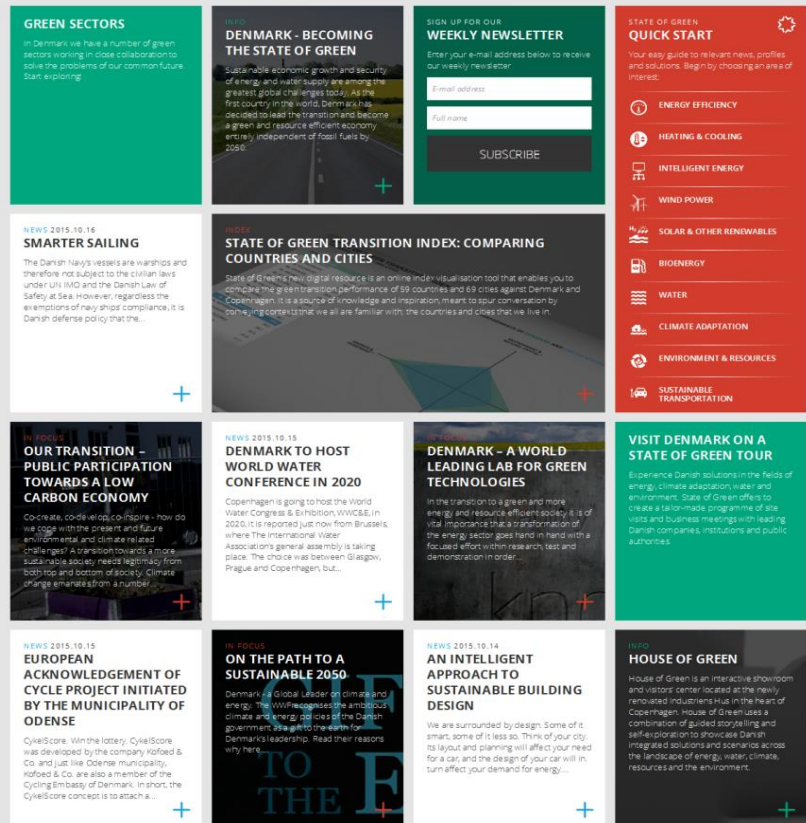
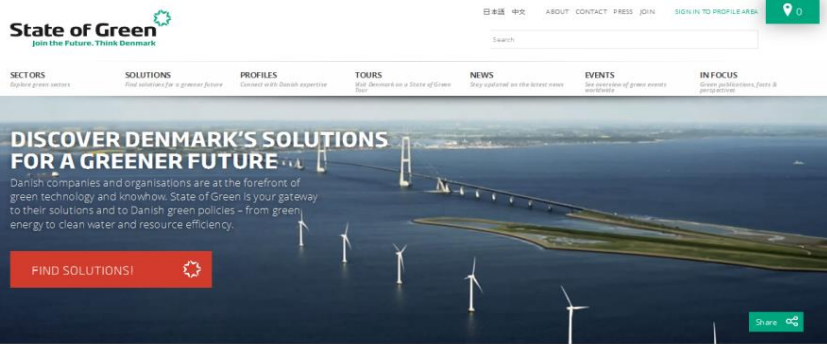
- 持続可能な発展には自然エネルギーの利用が必須
- 省エネルギー
- 自然エネルギーは必然だがそれだけでは不十分
- 予防的アプローチ
- 地域社会の合意を前提
- 自然エネルギー利用の持続可能性を高める方策
- 暫時的合意と継続的な改善・見直し

【特集】 持続可能な社会と自然エネルギーコンセンサス
<http://www.isep.or.jp/library/7820>

自然エネルギー100%世界キャンペーン

世界レベルのネットワークを通じて100%自然エネルギーの実現を主導する取り組みです。このプロジェクトは、世界中の国や地域コミュニティでの実践事例や政策についての情報共有を進め、「100%自然エネルギー」を世界の新たな共通認識へと昇華させることを目指します。





State of Green (デンマーク・グリーン技術ポータル)

State of Green(ステート・オブ・グリーン)はデンマーク政府とデンマークの4つの主要な産業団体(デンマーク産業連盟、デンマークエネルギー協会、デンマーク農業食糧委員会、デンマーク風力産業協会)との産官パートナーシップによる非営利団体として2008年に設立されました。

デンマークの環境ソリューションや技術に関する市場促進と共に、2011年には新たなデンマークの環境ブランド「ステート・オブ・グリーン～未来へ、デンマークとともに」を打ち出しています。

エネルギー、気候変動、水そして環境の分野の全ての主要企業を集め、デンマークの経験から学ぶための国際的なネットワークを促進しており、フレデリック皇太子の後援を受けています。

State of Green ホームページ



<http://www.stateofgreen.com/>

(英語、中国語、日本語)

「未来は予測するものではない、
選ぶとるものである」

ヨアン・ノルゴー



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