資料3

再生可能エネルギーの状況について
（系統ワーキンググループの背景）

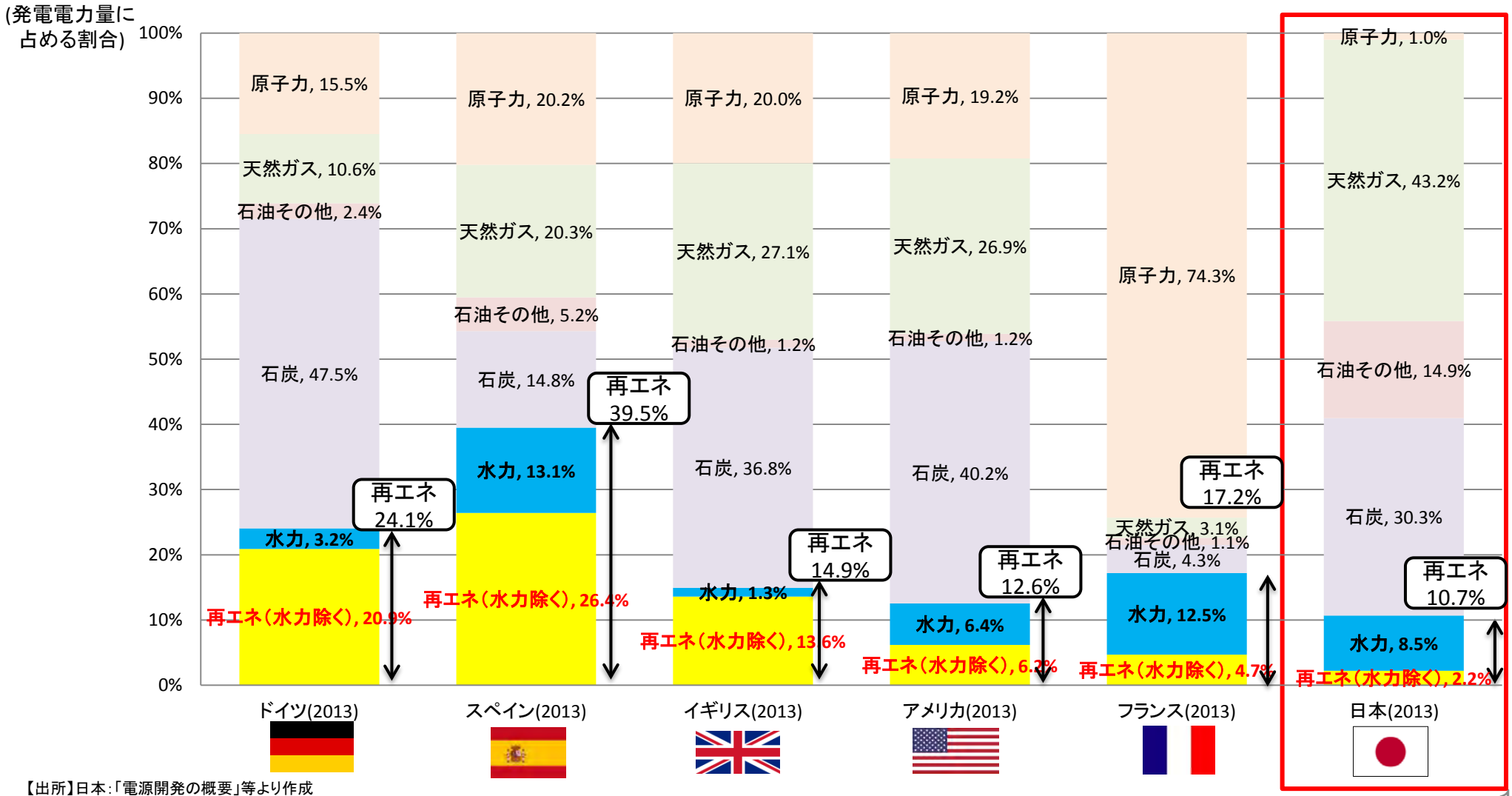
平成２６年１０月１６日
資源エネルギー庁

我が国の再生可能エネルギーの発電比率

経済産業省
資源エネルギー庁

○我が国の発電電力量に占める再生可能エネルギーの割合は10．7%。

○他方、水力を除けば2．2%程度しかないのが現状。



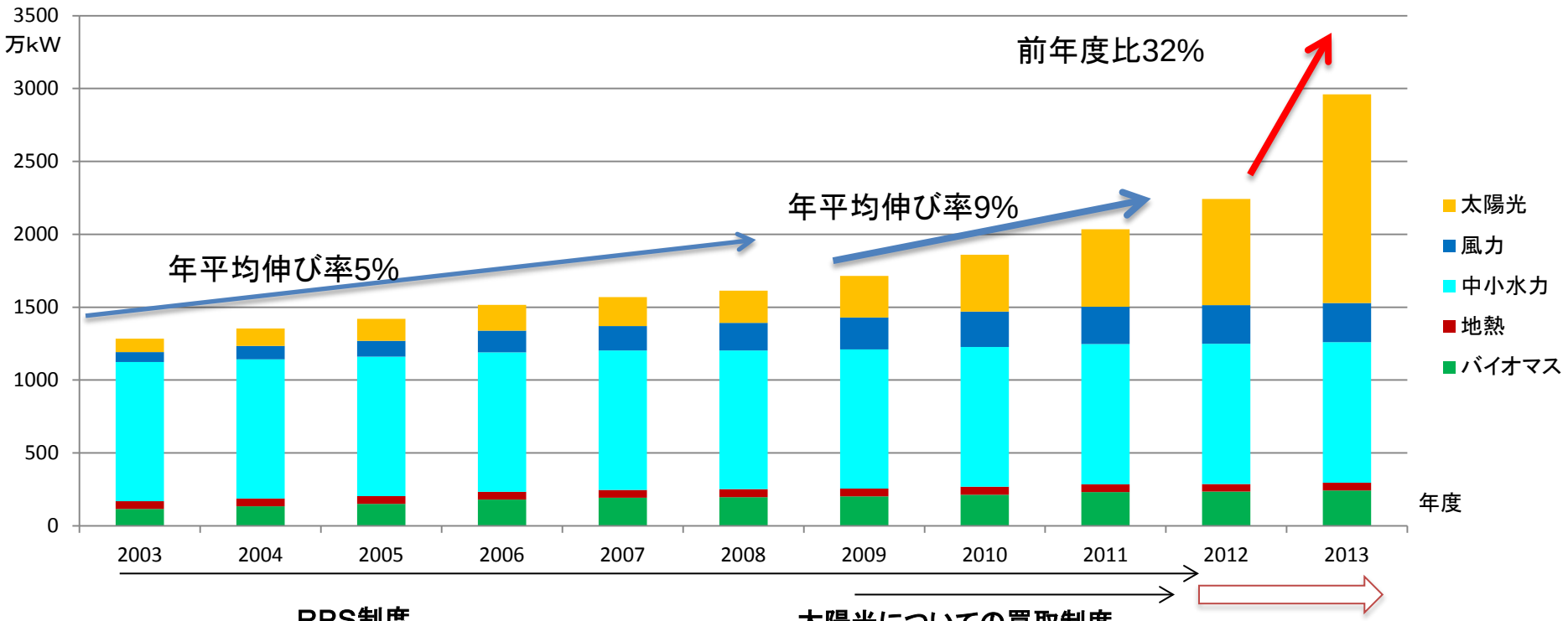
【出所】日本:「電源開発の概要」等より作成
ドイツ、スペイン、イギリス、フランス、イタリア、アメリカ:2013年推計値データ、IEA, Energy Balances of OECD Countries (2014 edition)

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

経済産業省 資源エネルギー庁

○平成24年7月に「固定価格買取制度」を開始し、平成25年度の設備導入量は前年度比32%上昇。

【再生可能エネルギー等（大規模水力除く）による設備導入量の推移】



RPS制度
電力会社に対し、再生可能エネルギー由来電気の使用について、量を決めて義務付け。

太陽光についての買取制度
電力会社に対し、500kW未満の太陽光発電について、固定価格での買取りを義務付け

固定価格買取制度
電力会社に対し、太陽光・風力・水力・地熱・バイオマス発電について、固定価格での買取りを義務付け。

（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）

再生可能エネルギーの導入状況について

経済産業省 資源エネルギー庁

- 2012年7月の固定価格買取制度開始後、平成26年6月時点で、新たに運転を開始した設備は約1109．3万kW（制度開始前と比較して約5割増）。
- 制度開始後、認定された容量のうち、運転開始済量の割合は約15%。
- 制度開始後の導入量、認定量ともに太陽光が9割以上を占める。

＜2014年6月末時点における再生可能エネルギー発電設備の導入状況＞

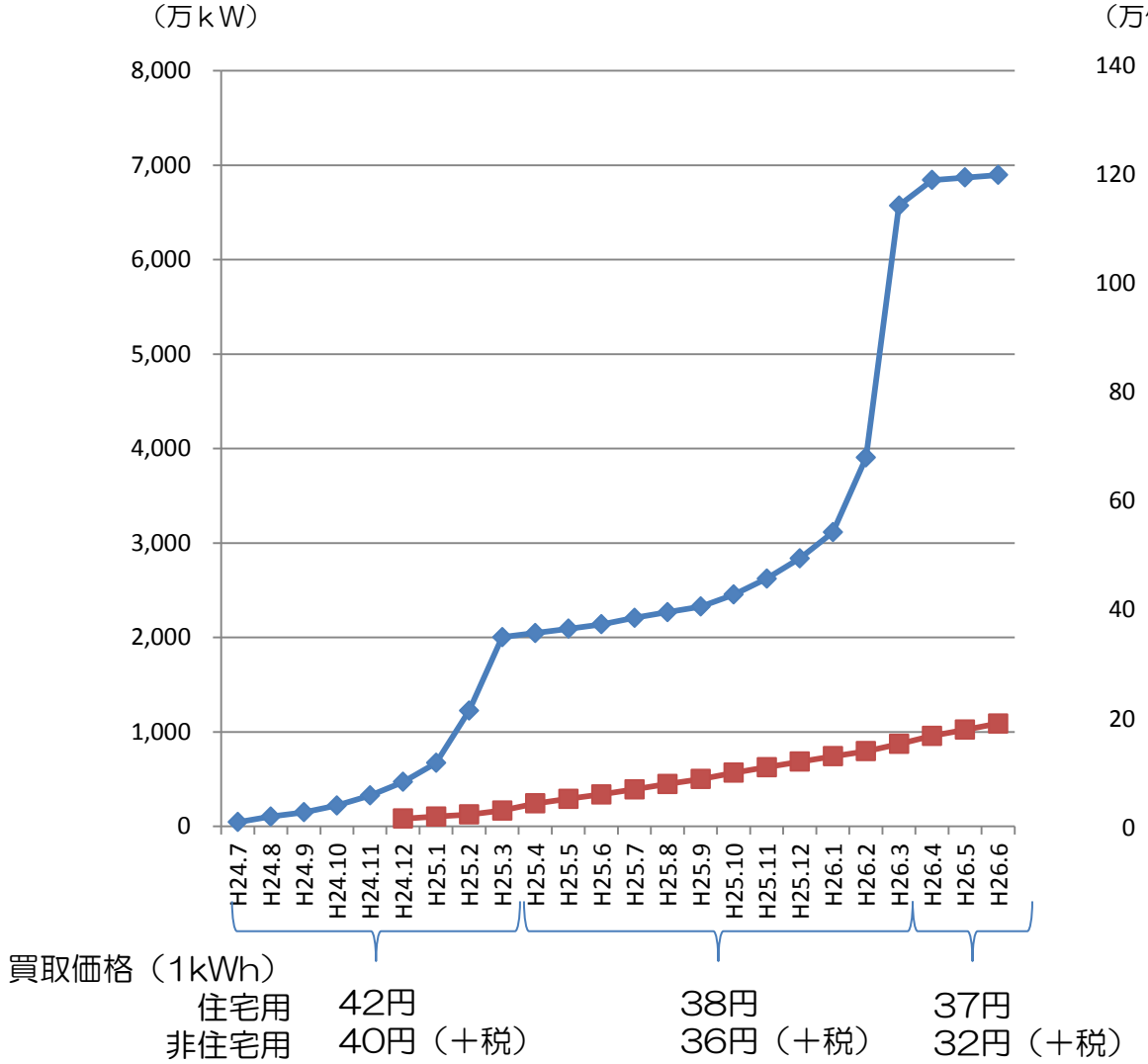
設備導入量（運転を開始したもの）					認定容量
再生可能エネルギー発電設備の種類	固定価格買取制度導入前	固定価格買取制度導入後			固定価格買取制度導入後
	平成24年６月末までの累積導入量	平成24年度の導入量（７月～３月末）	平成25年度の導入量	平成26年度の導入量（４月～6月末）	平成24年7月～平成26年6月末
太陽光（住宅）	約４７０万ｋＷ	９６．９万ｋＷ	１３０．７万ｋＷ	１２．４万ｋＷ	２９２万ｋＷ
太陽光（非住宅）	約９０万ｋＷ	７０．４万ｋＷ	５７３．５万ｋＷ	２０４．５万ｋＷ	６，６０４万ｋＷ
風力	約２６０万ｋＷ	６．３万ｋＷ	４．７万ｋＷ	０．２万ｋＷ	１２１万ｋＷ
地熱	約５０万ｋＷ	０．１万ｋＷ	０万ｋＷ	０万ｋＷ	１万ｋＷ
中小水力	約９６０万ｋＷ	０．２万ｋＷ	０．４万ｋＷ	０．７万ｋＷ	３２万ｋＷ
バイオマス	約２３０万ｋＷ	２．１万ｋＷ	４．５万ｋＷ	１．８万ｋＷ	１２８万ｋＷ
合計	約２，０６０万ｋＷ	１７５．８万ｋＷ	７１３．９万ｋＷ	２１９．６万ｋＷ	７，１７８万ｋＷ（1,315,806件）
		１１０９．３万ｋＷ （７１４，３０３件）			

※ バイオマスは、認定時のバイオマス比率を乗じて得た推計値を集計。
※ 各内訳ごとに、四捨五入しているため、合計において一致しない場合があります。

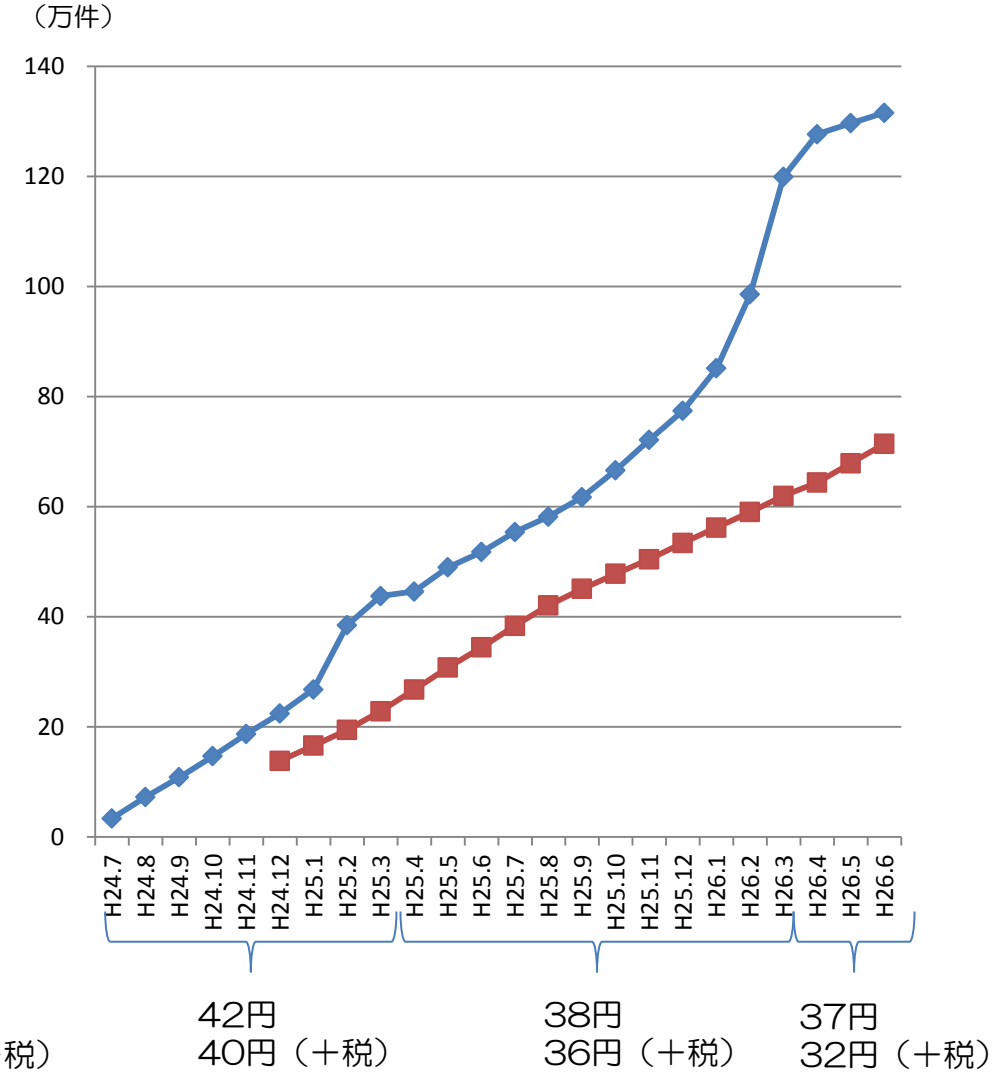
（参考）太陽光の導入量と認定量の比較

経済産業省
資源エネルギー庁

■容量ベース



■件数ベース



エネルギー基本計画における導入水準と認定状況の比較

- これまでのエネルギー基本計画を踏まえて示した導入水準、認定量が全て運転開始した場合の再生可能エネルギー電源毎の導入量の内訳は以下のとおり。
- 但し、認定取消し案件や事業断念案件、系統接続等の課題による制約を受ける案件が存在するため、全てが運転開始することは想定されない。

発電電力量（億kWh） ※括弧内は発電電力に占める割合	2013 （現在）	2020 （長期エネ需給見通し（再計算））	2030 （2030年のエネルギー需給の姿）(A)	認定済案件が運転開始した場合 (2014年6月末時点) (B)	2030(2030年のエネルギー需給の姿)との比較 (B/A)
太陽光	92（1.0%）	308（2.9%）	572 （5.6%）	843（8.3%）	147%
風力	49（0.5%）	88（0.8%）	176 （1.7%）	67（0.7%）	38%
地熱	26（0.3%）	34（0.3%）	103 （1.0%）	37（0.4%）	36%
水力	800（8.5%）	805（7.7%）	1,073 (10.5%)	822（8.1%）	77%
バイオマス・廃棄物	37（0.4%）	179（1.7%）	217 （2.1%）	251（2.5%）	116%
合計	1,004（10.7%）	1,414（13.5%）	2,140（21.0%）	2,020（19.8%）	94%

※2013年における発電電力量については自家消費分は含まない。

設備容量（万kW）	2013 （現在）	2020 （長期エネ需給見通し（再計算））	2030 （2030年のエネルギー需給の姿）	認定済案件が運転開始した場合 (2014年6月末時点)
太陽光	1,432	2,800	5,300	7,457
風力	271	500	1,000	381
地熱	52	53	165	53
水力	4,745	4,925	5,560	4,777
バイオマス・廃棄物（※）	―	―	―	358
合計	6,500	8,278	12,025	13,026

※バイオマス・廃棄物は設備容量の試算が困難であったため、設備容量を想定していない。

認定量が全て運転開始した場合（※）の賦課金額

（※）認定取消し案件や事業断念案件、系統接続等を考慮せず機械的に試算した場合

- 認定量が全て運転開始した場合の単年度の賦課金額と減免額、これらの現在との比較は表１のとおりで賦課金の総額は約２．７兆円となる。また、電源毎の買取量と賦課金額の内訳は表２のとおり。
- なお、本試算は、認定を受けた設備が全て運転開始した場合の賦課金額等について、機械的に試算を行ったものであるが、実際には認定取消し案件や事業断念案件、系統接続等の課題による制約を受ける案件が存在するため、全てが運転開始することは想定されず、負担等も実際とは異なる。
- この他にも、系統整備が必要な場合は追加的な費用が発生する。

表1	現在運転開始分	全て運転開始した場合
賦課金額（単年度） ※1	6500億円	2兆7018億円
賦課金単価	0.75円/kWh	3.12円/kWh
月間負担額 ※2	225円/月	935円/月
減免措置額（単年度） ※3	290億円（H26年度予算）	1364億円

※1 賦課金については、認定設備の運転開始時期については考慮せず、認定された設備が即運転開始するという整理で試算。
※2 電気の使用量が300kWh/月の場合。
※3 減免対象電力量（2014年度見込み値547億kWh）×賦課金減免単価（賦課金単価に賦課金減免率80%を乗じた値）

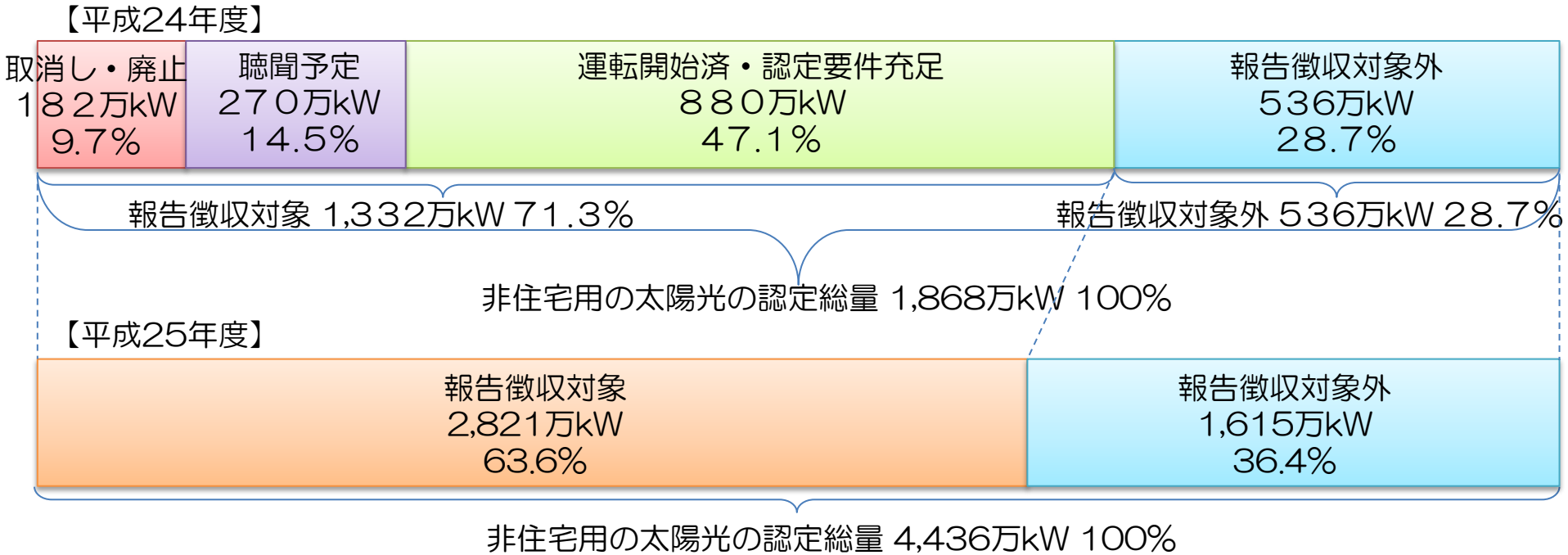
表2 全て運転開始した場合の再生可能エネルギー電源毎の買取量と賦課金額の内訳		
	買取量	賦課金額 ※4
太陽光（住宅）	48億kWh	1554億円
太陽光（非住宅）	755億kWh	2兆2174億円
風力	65億kWh	782億円
地熱	1億kWh	34億円
水力	22億kWh	346億円
バイオマス・廃棄物	169億kWh	2125億円

※4 費用負担調整機関の事務費見込み（2.7億円）は除外

設備認定の報告徴収・聴聞・取消の状況

- 平成24年度に認定を受けた非住宅用の太陽光発電設備（10kW以上）のうち、運転開始前の400kW以上の設備に対して行われた報告徴収の結果を踏まえ、場所及び設備が未決定の案件については、本年３月から行政手続法上の聴聞を行い、要件の充足が確認できない場合、順次認定の取消しを行った。
- 平成24年度に認定を受けた非住宅用の太陽光発電設備のうち、本年８月末時点で、取消し・廃止に至ったものは１８２万kW、今後聴聞が行われるものは２７０万kW、運転開始済又は認定要件を充足したものは８８０万kWとなった。
- 経済産業省では、今後聴聞が行われる２７０万kWについて、場所及び設備の決定状況を確認し、要件が充足できていないと認められる場合には、順次認定の取消し手続きを進めていく。
- 平成25年度の認定案件に対しても、本年8月から同様に報告徴収を実施。

太陽光発電設備に関する報告徴収、聴聞の状況と結果（平成２６年８月末時点）



（参考）買取価格・買取期間のポイント

経済産業省
資源エネルギー庁

○固定価格買取制度が電力会社に買取りを義務付けているのは、太陽光・風力・水力・地熱・バイオマス。
○買取りの価格（調達価格）、期間（調達期間）は、専門家5人で構成される調達価格等算定委員会（委員の任命は国会同意人事）の意見を尊重し、毎年、経済産業大臣が決定。
○法律上、調達価格は、再生可能エネルギー電気の供給の効率的な実施に通常要する費用等を基礎に、再生可能エネルギー発電事業者の適正な利潤等を勘案し、算定される。また、集中的に再生可能エネルギーの導入拡大を図るため、法律の施行から3年間は、特に利潤に配慮することとされている。

太陽光
（H24年度）10kW以上：40円、10kW以下42円
（H25年度）10kW以上： 36円、 10kW以下38円

【平成26年度の調達価格（税抜）・調達期間】

※赤枠は新設

太陽光	10kW以上	10kW未満
調達価格	32円	37円
調達期間	20年間	10年間

風力	20kW以上	20kW未満
調達価格	22円	55円
調達期間	20年間	20年間

洋上風力	20kW以上
調達価格	36円
調達期間	20年間

水力（全て新設設備設置）	1,000kW以上30,000kW未満	200kW以上1,000kW未満	200kW未満
調達価格	24円	29円	34円
調達期間	20年間	20年間	20年間

水力（既設導水路活用型）	1,000kW以上30,000kW未満	200kW以上1,000kW未満	200kW未満
調達価格	14円	21円	25円
調達期間	20年間	20年間	20年間

地熱	15,000kW以上	15,000kW未満
調達価格	26円	40円
調達期間	15年間	15年間

バイオマス	メタン発酵ガス化発電	未利用木材燃焼発電	一般木材等燃焼発電	廃棄物燃焼発電	リサイクル木材燃焼発電
調達価格	39円	32円	24円	17円	13円
調達期間	20年間	20年間	20年間	20年間	20年間

※既に設置している導水路を活用して、電気設備と水圧鉄管を更新するもの

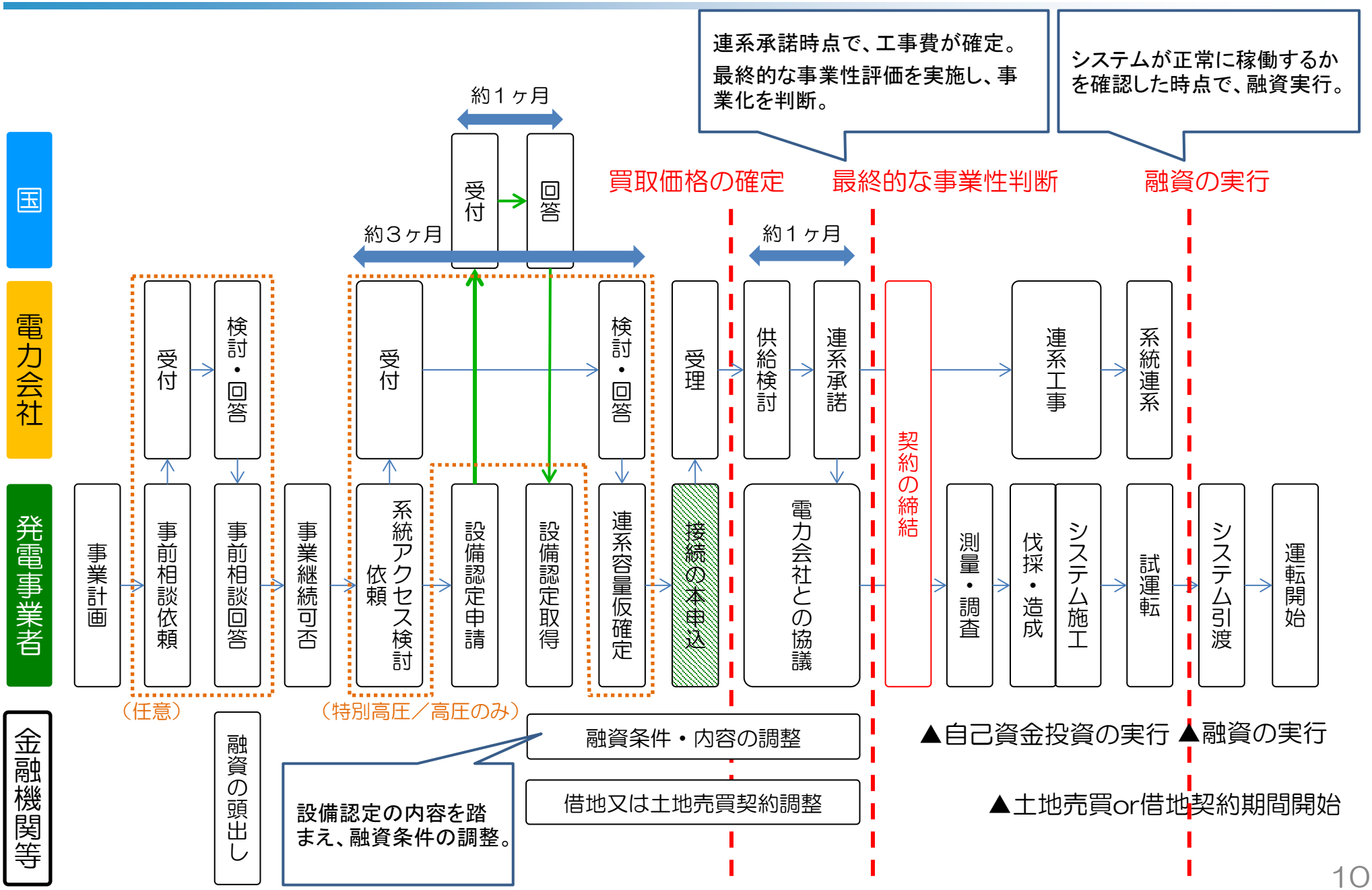
電力各社の再生可能エネルギー発電設備の系統への受入れ状況

■○北海道電力、沖縄電力においては、昨年から、既に再生可能エネルギー発電設備の受入れが困難な状況。
■○今般、一部の電力各社（東北、四国、九州）においても、再生可能エネルギー発電設備の導入量と申込量の合計が低負荷期の電力需要を超過。（北海道、沖縄でも、更に接続が困難な状況に至っている。）
■○このため、上記の電力各社は、一定規模以上の再エネ発電設備の接続申込みへの回答を保留すること等を公表。

電力会社	設備認定量（万kW）	太陽光・風力の導入量と申込量の合計（万kW）	低負荷期電力需要（万kW）	現在の各社の状況
北海道	約330	（導入量：約70） ※平成25年3月の時点で、太陽光を約190万kW、風力を56万kW受付済み	約270	10kW未満の太陽光を除くすべての接続申込の回答保留（9月30日公表） （ただし、500kW以上の太陽光発電設備は、出力抑制を無補償とすることを条件に接続可能。）
東北	約1150	約1260（接続検討未了の案件約600を含む）	約970	50kW未満の案件を除くすべての接続申込の回答保留（9月30日公表）
四国	約250	約280（接続検討未了の案件約20を含む）	約250	10kW未満の太陽光を除くすべての接続申込の回答保留（9月30日公表）
九州	約1790	約1760 導入量：約390 申込量：約1370（接続検討未了の案件約500を含む）	約800	10kW未満太陽光を除くすべての接続申込の回答保留 （9月24日公表）
沖縄	約60	約32（太陽光のみ） 導入量：約13 申込量：約19	約50	申込量が受入可能量を超過 （9月30日公表） 今後は「特定期間の太陽光発電停止」や「太陽光発電設備側において蓄電池設置」による対策を含め、個別に協議。

※ 公表資料をベースに作成。
※ 設備認定量は、平成24年7月の固定価格買取制度開始前の設備からの移行認定は含んでいない。
※ 各社は年度末の対応として、接続検討が未了でも申込を受け付けているため、申込量には一部接続検討未了の案件が含まれる。

（参考）固定価格買取制度における運転開始までの流れ



（参考）接続義務及び手続きについて

○再生可能エネルギー発電設備により発電した電気を売電するためには、電気事業者の系統に電気的に接続する必要がある。そのため固定価格買取制度では、調達価格、調達期間を定めることに加え、電気事業者に系統接続義務を課すことで、投資回収の安定性を高めている。

○系統接続申込の手続については、各社概ね同じ手続きを採用している。また、接続契約の内容に関し、経済産業省がモデル契約書を作成し、広く活用されている。

＜接続義務について＞

再エネ特措法では、電力会社に対し、認定を受けた発電事業者からの接続請求に応じる義務を課しており、当該請求を拒否できる正当な理由を省令に限定列挙している。主な拒否事由は以下のとおり。

- 500kW以上の太陽光又は風力発電設備について、一定の措置を行ってもなお必要な、年間30日以内の無補償で行われる出力抑制に同意しない場合。
- 当該接続により接続希望地点における送電可能な容量を超える場合。
- 電気事業者が受け入れることが可能な電気の量を超えた電気の供給を受けることとなる場合。

＜接続費用について＞

固定価格買取制度では、電気事業者の系統に接続する際に必要となる費用（電源線敷設費用及び系統増強費用）について、以下の点を考慮して、再エネ事業者の負担（特定負担）としている。

- 系統接続のコストがより低い地域から再エネ電源が導入されるという経済的効率性
- 電気事業者の負担とした場合には一般の電気利用者の電気料金に反映されてしまうこと

＜接続手続について＞

実際の系統接続までの手続については、高圧以上の場合、①事前協議（回答期間約1ヶ月）、②正式な検討申込 （回答期間約2ヶ月～3ヶ月）を経て、③接続契約の申込（申込順の確定）となる。

- 従来は②正式な検討申込の回答により、接続のための条件が概ね確定していた。しかし、今般一部の太陽光発電等が集中した地域においては、②正式な検討申込と③接続契約の申込の時点において、系統の状況が大きく異なってしまい、接続条件が大幅な変更となってしまう事例や③接続契約の申込への回答に長期間を要する事例が発生している。
- また、低圧については、①事前協議、②正式な検討申込が不要であるが、③接続契約の申込に対する回答を得るまでは高圧同様に最終的な接続条件は決定しない。

（参考）再生可能エネルギーの優先給電について

■ 本制度の下では、需要が少なく出力抑制が必要となる場合でも、電気事業者は、自らの火力等の出力抑制を先に行い、再生可能エネルギーを優先的に引き受けるよう義務づけられている【優先給電】。

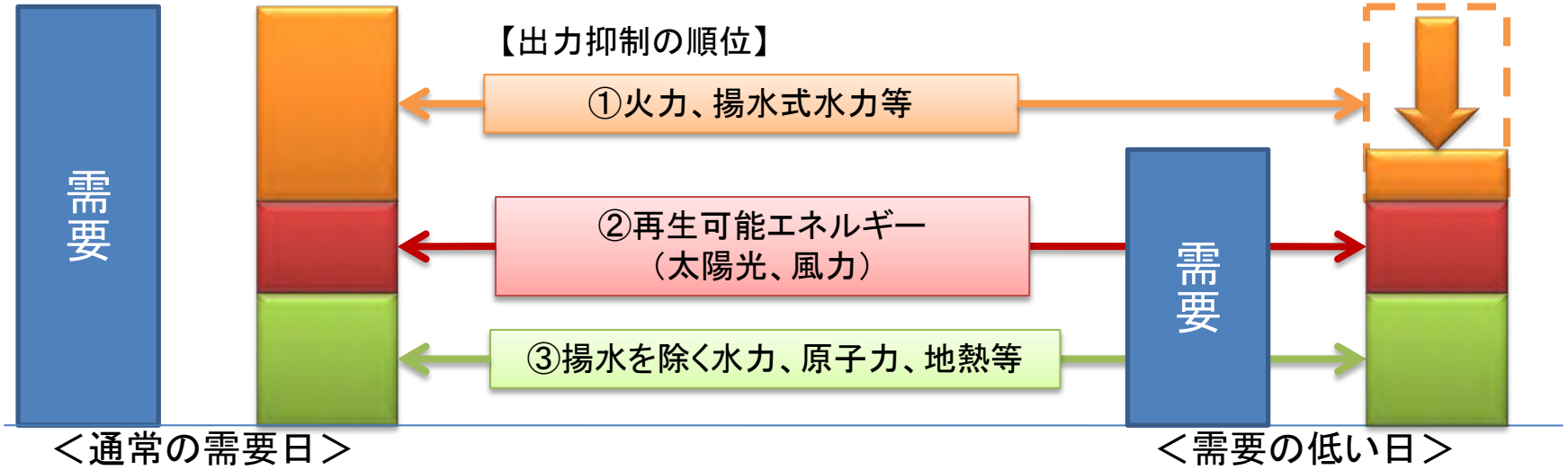
（※）需要が供給を下回っている場合であって、以下三つの回避措置をいずれもとった後でなければ、電気事業者は再生可能エネルギーの発電事業者に出力抑制を要請できない。

- 一般電気事業者が保有する発電設備（原子力発電設備、揚水式以外の水力発電設備及び地熱発電設備を除く。）の出力抑制
- 揚水式水力発電設備の揚水運転
- 卸電力取引所を活用し、需要量を上回ると見込まれる供給電力を売電するための措置の実施

（※）なお、再生可能エネルギー特別措置法において、①火力・揚水式水力等と②再生可能エネルギーの優先給電について規定。ESCJルール（送配電業務の実施に関する基本的な指針）において、上記の電源と③揚水を除く水力・原子力、地熱等の優先給電について規定。今後、電力自由化に向けてバイオマスを含む再生可能エネルギーの出力抑制順位のあり方について検討が必要。

■ 上記の措置を講じてもなお、供給が需要を上回る場合、電気事業者は、再エネ発電事業者側に出力抑制を求めることができる。ただし、年間30日*を超える出力抑制を求める場合は、抑制されなかった場合に得ることができた売電収入に相当する額の補償が必要となる。

*接続量の限界に至った地域（現在は北海道地域のみ）においては、30日を超えた出力抑制が必要な場合を接続拒否事由から除外するとともに、金銭的補償を不要としている。



（参考）北海道における再生可能エネルギーの接続に関する経緯

〇固定価格買取制度の開始当初、土地が広く安価な北海道にメガソーラーの立地が集中。

〇北海道は、もともとの電力の系統規模の小ささから、再生可能エネルギー発電設備の接続可能量が小さく、既に接続可能量の限界に到達。

（平成24年12月7日）

■ 経済産業大臣から、記者会見において、北海道での大型太陽光発電の立地について注意喚起。

- 固定価格買取制度の開始当初、土地が広く安価な北海道にメガソーラーの立地が集中。そのため、接続可能量の限界に近づいており、発電事業を考える者に立地地域の分散を図るよう注意喚起。

（平成25年4月17日）

■ 経済産業省から、500kW以上の大型太陽光発電の接続について対応策を公表。

- 500kW以上の大型太陽光発電設備については、70万kWを超えて接続する場合は、金銭的な補償が不要な出力抑制を年間30日以内とするとのルールを変更し、30日を超える出力抑制についても金銭的な補償を不要とすることで、接続可能量を拡大。（500kW未満の設備については、当面の間、通常の接続条件で受入れ。）
- 2000kW以上の超大型太陽光発電設備については、40万kWを超えて接続する場合は、個別協議。（蓄電池の設置による出力変動緩和策により接続が可能。）

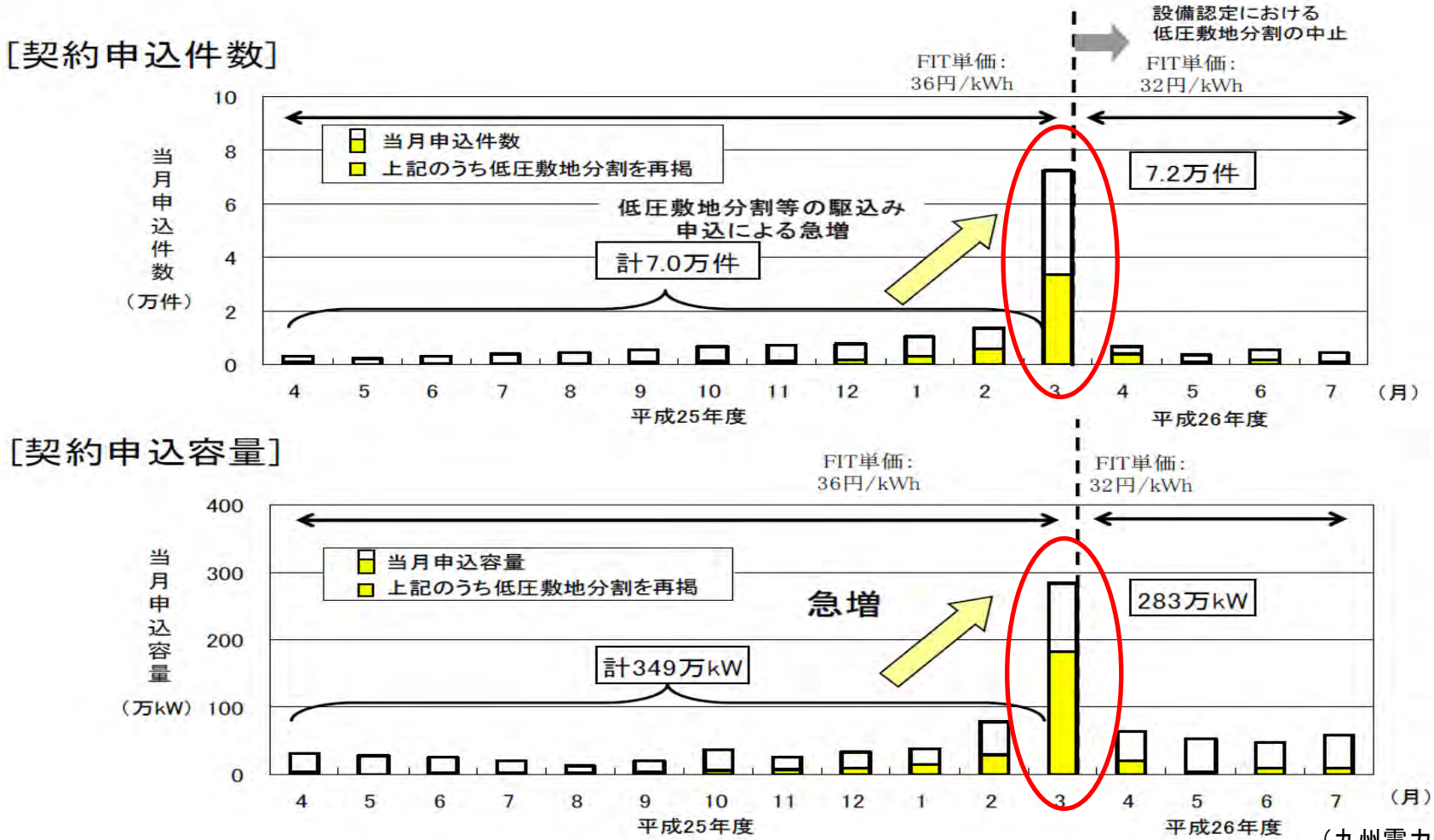
（平成26年9月30日）

■ 北海道電力から、10kW以上の再生可能エネルギー発電設備について接続申込みへの回答保留を公表。

（参考）九州電力における年度末の状況

○平成26年度からの買取価格の引き下げ（10kW以上太陽光：36円→32円/kWh[税抜]）や認定実務の運用の厳格化（※）により、昨年度末には3月のわずか1か月間で、それまでの1年分の申込量に相当する約7万件もの太陽光の接続契約申込みがなされた。

（※）本来、高圧・特別高圧で接続する発電設備の規模であるが、50kW未満に多数分割し、低圧での接続を申し入れること（低圧敷地分割）等を禁止。



（九州電力発表資料より）

（参考）各電源の発電設備容量の比較

系統WGの対応について

- ○再生可能エネルギーの最大限の拡大に向け、新エネルギー小委員会の下に、電力系統に知見のある学識者5名程度で構成する検討チーム（系統ワーキンググループ（WG））を設置（平成26年9月30日）。
- ○①電力各社の想定している接続可能量の検証及び②接続可能量の拡大施策に関する検討を集中的に行う。
- ○本日（16日）、第1回WGを開催。今後、年内に3～4回程度議論し、とりまとめることを想定。

検討事項	想定される検討内容
1. 接続可能量の検証に関する事項	○現状における各電力会社の接続可能量の算定方法、算定のための前提条件等について、各社の地域特性を踏まえて、整理・検証 ✓ 自然変動電源の出力変動と平滑化効果の検証 ✓ 需給調整が困難となる断面の整理（需要想定、需要カーブ、制約の種類（短期の調整力、長期の調整力）） ✓ 需給調整に用いられる調整電源の活用状況（応答性、運用可能な最低出力）、出力抑制の活用状況の検証 ✓ 地域間連系線の活用状況の検証
2. 接続可能量の拡大に関する事項	○接続可能量の拡大方策のオプションを整理 （※効果、費用、期間の観点から整理することを検討。） （オプションの例） ①運用の見直し ✓ 調整電源の更なる活用 ✓ 自然変動電源の出力抑制の更なる活用 ✓ 地域間連系線の更なる活用 ②設備の増強 ✓ 蓄電池、地域間連系線、地内送配電網 ③その他 ✓ 自然変動電源の変動特性の把握 ✓ 発電出力予測の活用・精緻化 ✓ 需要対策

（参考）新エネルギー小委員会

経済産業省
資源エネルギー庁

■ 本年４月11日、第４次「エネルギー基本計画」が閣議決定された。再生可能エネルギー特別措置法の附則第10条に基づき、変更後の「エネルギー基本計画」の内容を踏まえ、再生可能エネルギー施策の総点検と必要な追加施策の検証を実施する必要がある。

■ そのため、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を設置、初回を６月17日に開催し、エネルギー基本計画において示された再生可能エネルギーに関する方針を具体化すべく、必要な措置の在り方について検討する。

＜検討項目例＞

①風力や太陽光など電源毎の導入拡大の在り方

②導入に必要な施策と追加的コストの分析

③固定価格買取制度の在り方

※検討にあたっては、委員による海外視察団を組成し、固定価格買取制度の先進国の実情等について、関係論点を検証。

【委員】

＜座長＞

山地 憲治　公益財団法人地球環境産業技術研究機構（RITE）理事・研究所長

＜委員＞

岩船　由美子　東京大学生産技術研究所　准教授

大澤　正明　群馬県知事　全国知事会エネルギー政策特別委員会委員長

大橋　弘　東京大学大学院経済学研究科 教授

小野　透　日本経済団体連合会資源･ｴﾈﾙｷﾞｰ対策委員会企画部会委員

工藤　禎子　三井住友銀行　執行役員　成長産業クラスターユニット長

工藤　広　北海道稚内市長

崎田　裕子　ジャーナリスト・環境ｶｳﾝｾﾗｰNPO法人持続可能な社会をつくる元気ネット理事長

佐久間　浩　三菱商事株式会社　常務執行役員 地球環境・インフラ事業グループCEO

佐藤　泉　佐藤泉法律事務所 弁護士

清水　宏和　日本商工会議所　環境委員会委員

高村　ゆかり　名古屋大学大学院環境学研究科 教授

辰巳　菊子　(公社)日本消費生活ｱﾄﾞﾊﾞｲｻﾞｰ・ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄ協会常任顧問

馬場　旬平　東京大学大学院新領域創成科学研究科　准教授

松村　敏弘　東京大学社会科学研究所 教授

山内　弘隆　一橋大学大学院商学研究科 教授

（敬称略・五十音順）