

2017年の内外再生可能エネルギー市場の 展望と課題

一般財団法人日本エネルギー経済研究所

新エネルギー・国際支援ユニット 新エネルギー・グループ

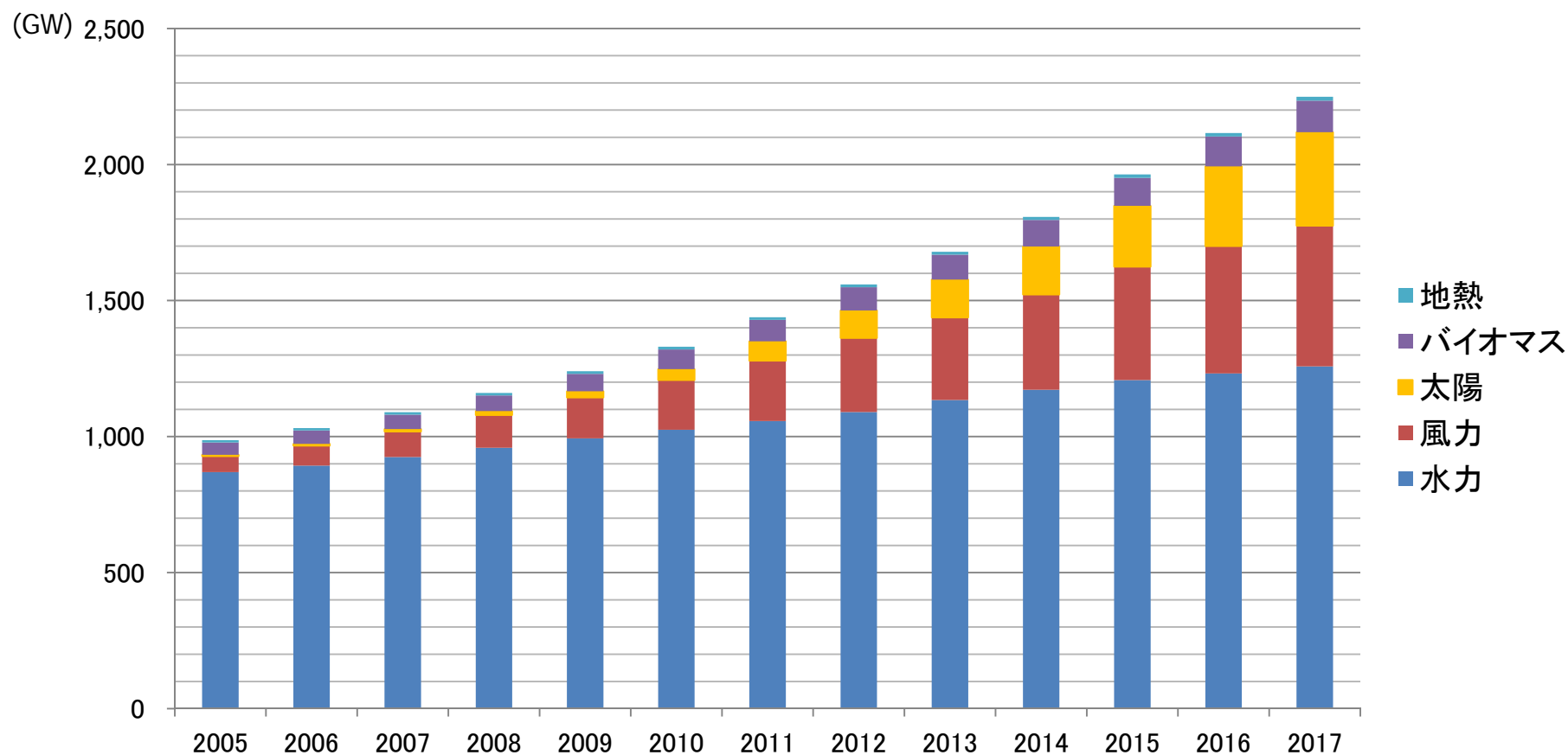
二宮 康司

本報告のポイント

- 2017年の再エネ発電容量の増加は120～130GW程度で、同年末の再エネ発電容量は2,200GWに達する見込み。増加を6割を占めるのがアジアで、中でも中国は50GWと圧倒的な存在となる。米国はトランプ新政権下で再エネ税制優遇が維持されるか否かで風力や太陽光の導入量が大きく増減する不確実な状況にある。
- 日本では太陽光を中心にFIT認定済案件が次々と稼働開始し、2017年末には再エネ全体（大型水力除く）で発電容量が65.5GWに達する見込み（2015年末比2倍弱）。2017年の再エネ発電量は大型水力を除いても1,200億kWhと全発電量の1割強を占める見通し。
- 競争入札によって太陽光、風力のコスト低下が今後も続く見通し。世界レベルでは2016年末には太陽光で8～10セント/kWh、陸上風力で6～8セント/kWhまで買取価格が低下。日本の再エネコストはこれらの2～3倍と際立って高い。
- 2017年4月から日本のFITの運用が変わる。増えすぎた太陽光の抑制（競争入札導入、価格目標に向けた段階的な買取価格の引き下げ）に対して、風力、地熱、中小水力、バイオマスの導入促進という差別化がポイント。

世界の再生エネルギー発電設備容量：2017年見通し

- 2015年末に再生エネルギー発電容量は1,950GWを超えて2,000GWに迫るレベルに達した
- 2016年末には2,100GWを超え、2017年末には2,200GWを超える勢いを維持か
- 依然として太陽光、風力が増加分の圧倒的多数（約3/4）を占める模様

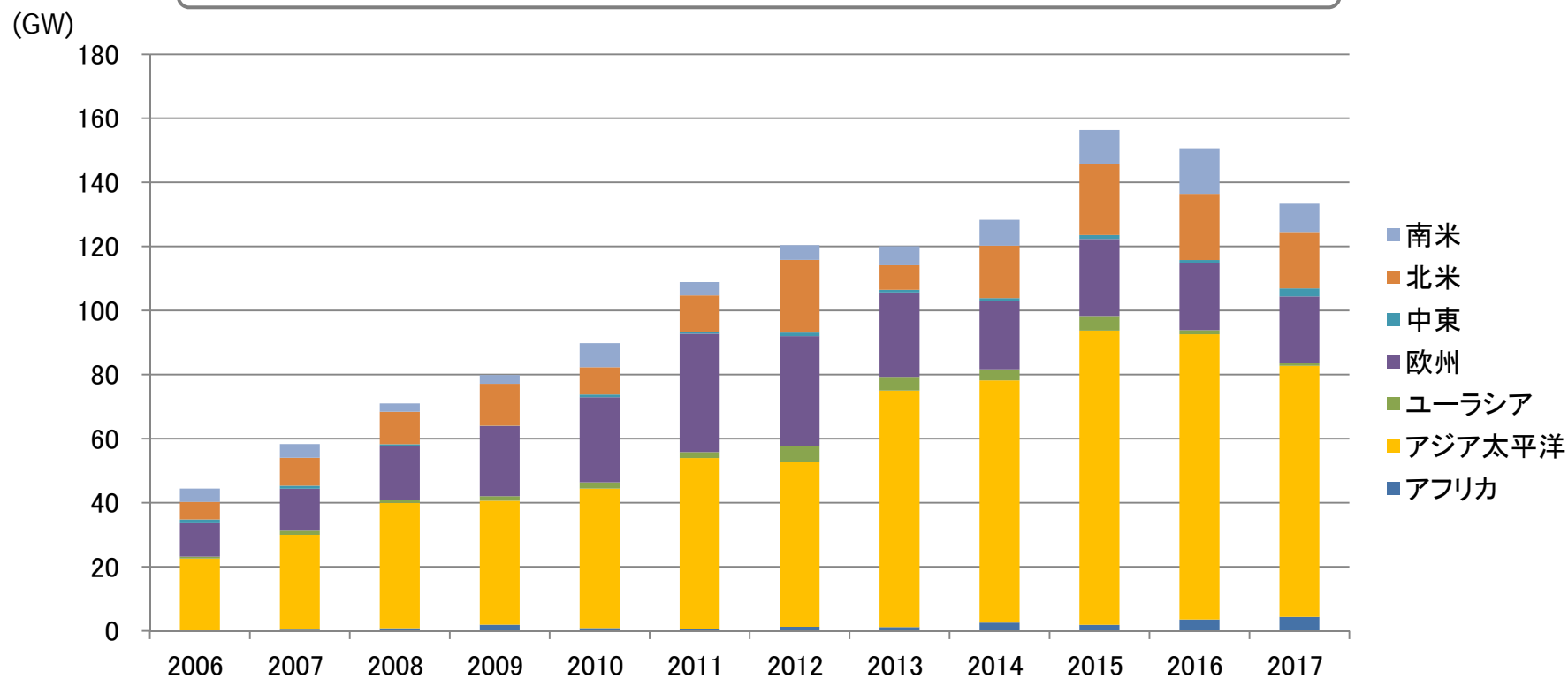


出所：IRENAデータベース、IEA/MTRMR2016より推定

世界の再エネ増加量：今後の見通し

- 2017年は120GW~130GWの増加見通し。
 - 増加を牽引するのは中国、インドを中心とするアジア。2012年頃まで世界をリードした欧州の位置付けは相対的に明らかに低下。
 - 米国はPTC等税制優遇が維持されるのか現時点では不明。

世界の毎年の再エネ導入量の推移と2017年以降の見通し

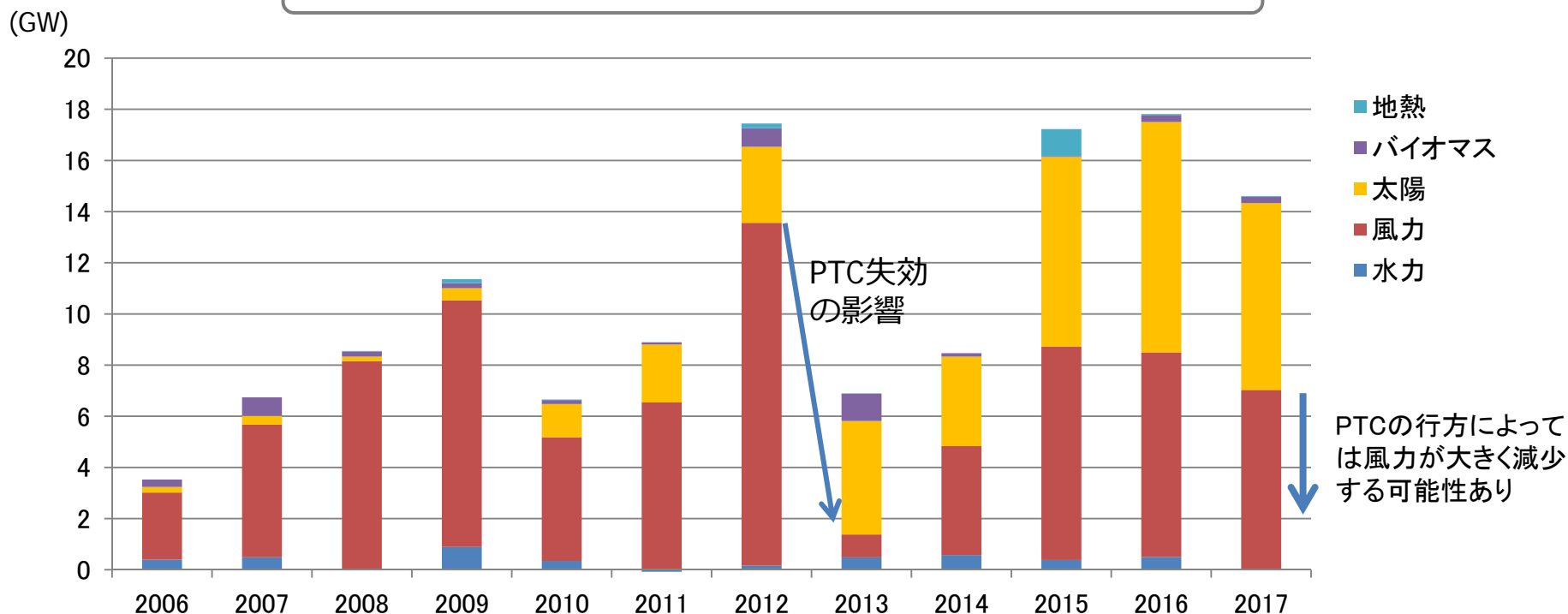


出所：IRENAデータベース、IEA/MTRMR2016より推定

米国の再エネ増加量：2017年の見通し

- 過去の推移をみるとPTC等税制優遇の有無で陸上風力の導入が大きく増減
 - 次期政権の下でのPTC等税制優遇撤廃で導入量減少の可能性あるが現時点では不明
 - 他方、RPS等州レベルの再エネ政策は維持・強化される見込みで、少なくとも年5GW～8GWのベースを形成
 - トータルではPTCが維持されれば13GWを超える可能性も

米国の毎年の再エネ導入量の推移と2017年の見通し

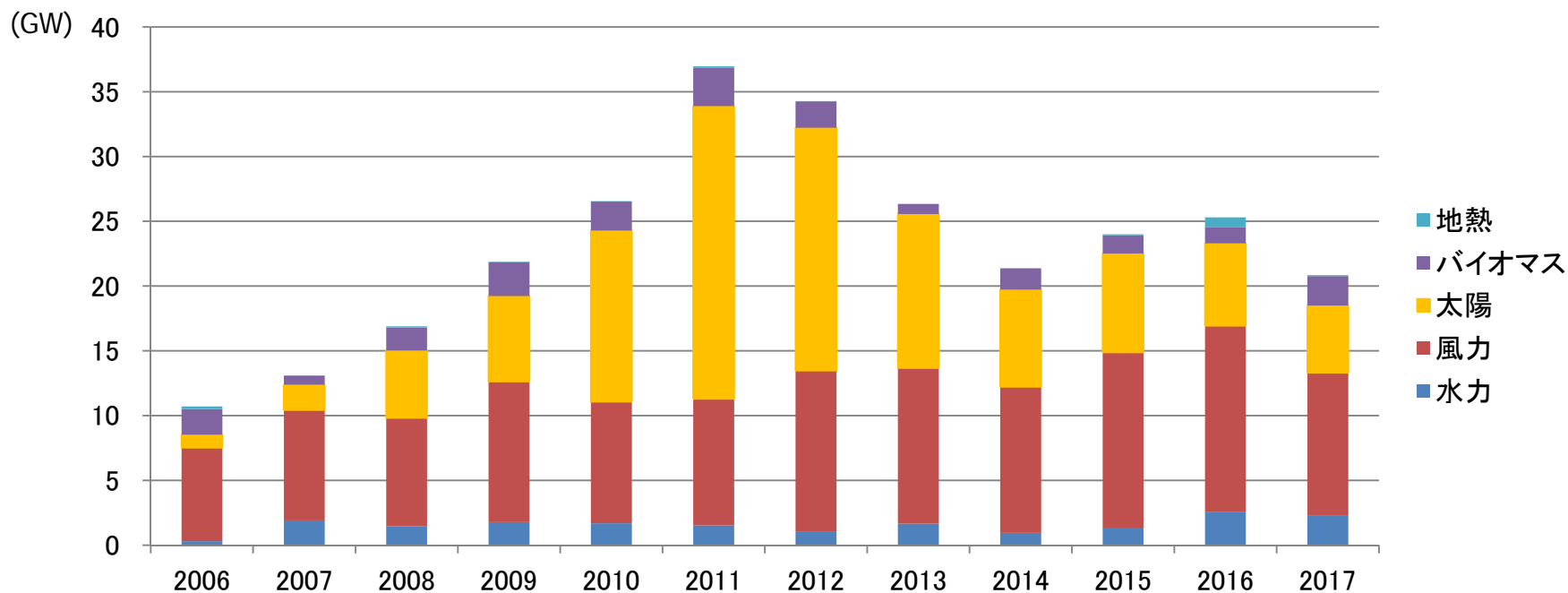


出所：IRENAデータベース、IEA/MTRMR2016より推定

欧州の再エネ増加量：2017年の見通し

- 欧州の再エネ増加量は2011～12年にピークを記録後徐々に減少し、20～25GWで推移。2017年以降も20GW程度の導入量が想定される。
- FITから入札に：「量的拡大」から「量的なコントロール」のステージへ
 - 2015～16年は政策変更（FIT→入札）直前の駆け込みが押し上げ要素。

欧州の毎年の再エネ導入量の推移と2017年の見通し

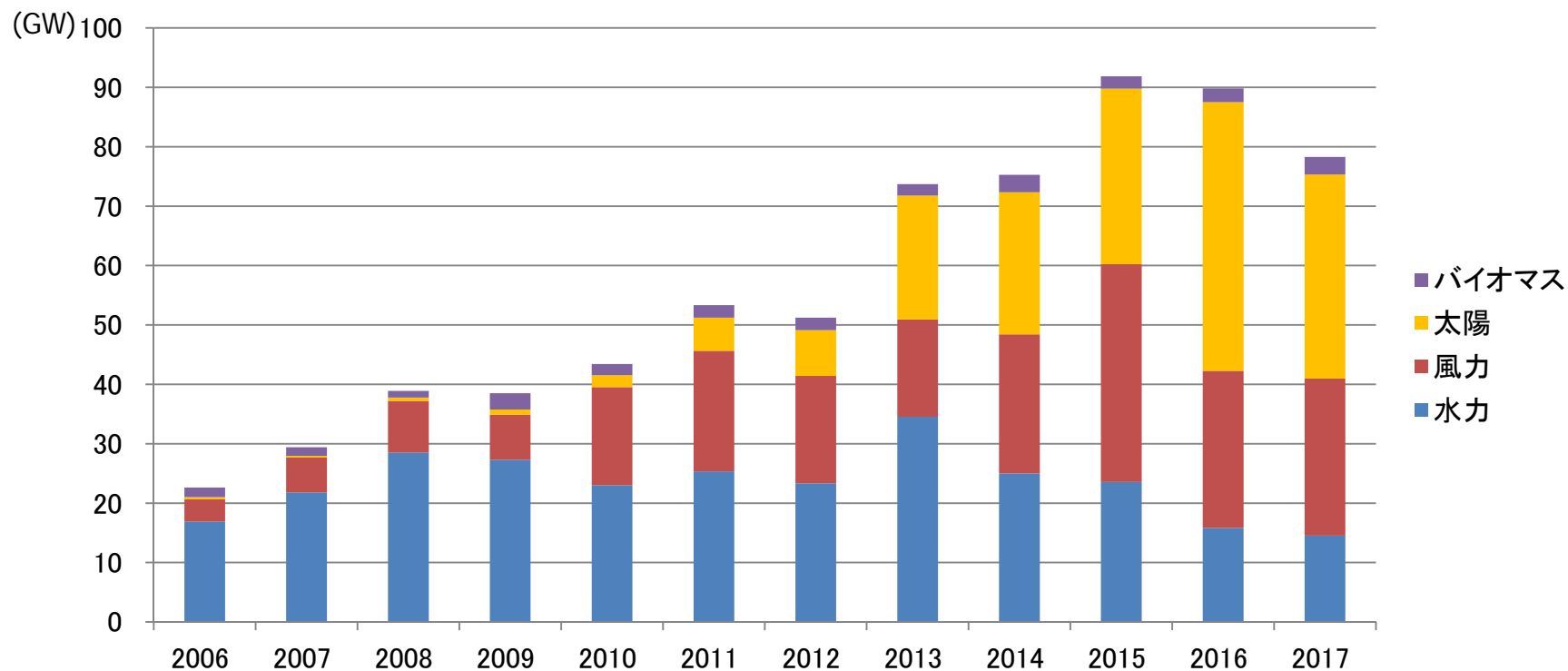


出所：IRENAデータベース、IEA/MTRMR2016より推定

アジアの再エネ増加量：2017年の見通し

- 再エネの増加を牽引する主役は、欧米からアジアへ確実にシフト
- 2015～16年の90GW超から低下するものの2017年も80GW程度増加の見込み
 - うち中国50GW（60%）、インド10GW（13%）、日本8GW（10%）程度の見込み

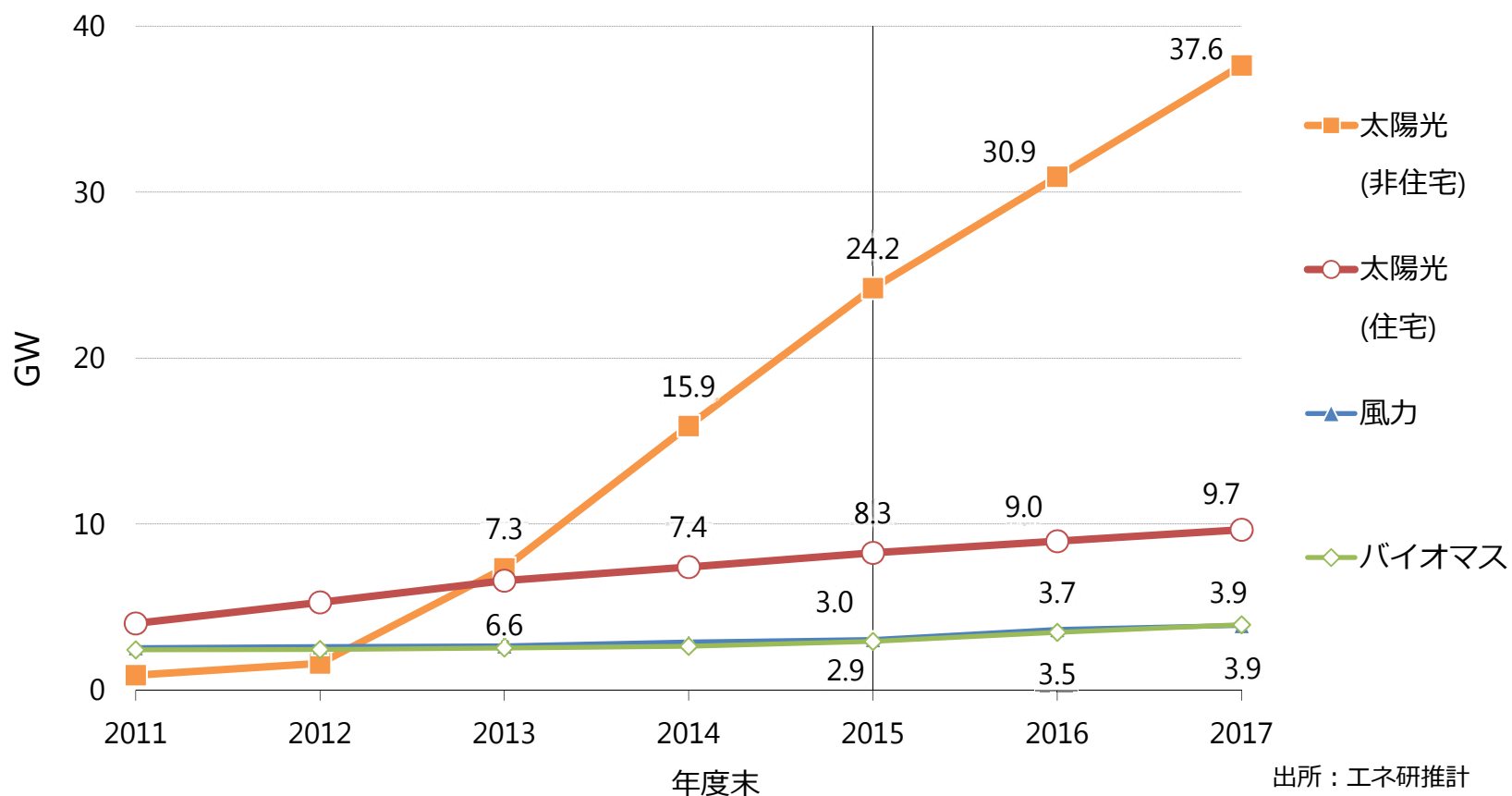
アジア太平洋地域の毎年の再エネ導入量の推移と2017年の見通し



出所：IRENAデータベース、IEA/MTRMR2016より推定

日本の再エネ導入量：2017年の見通し

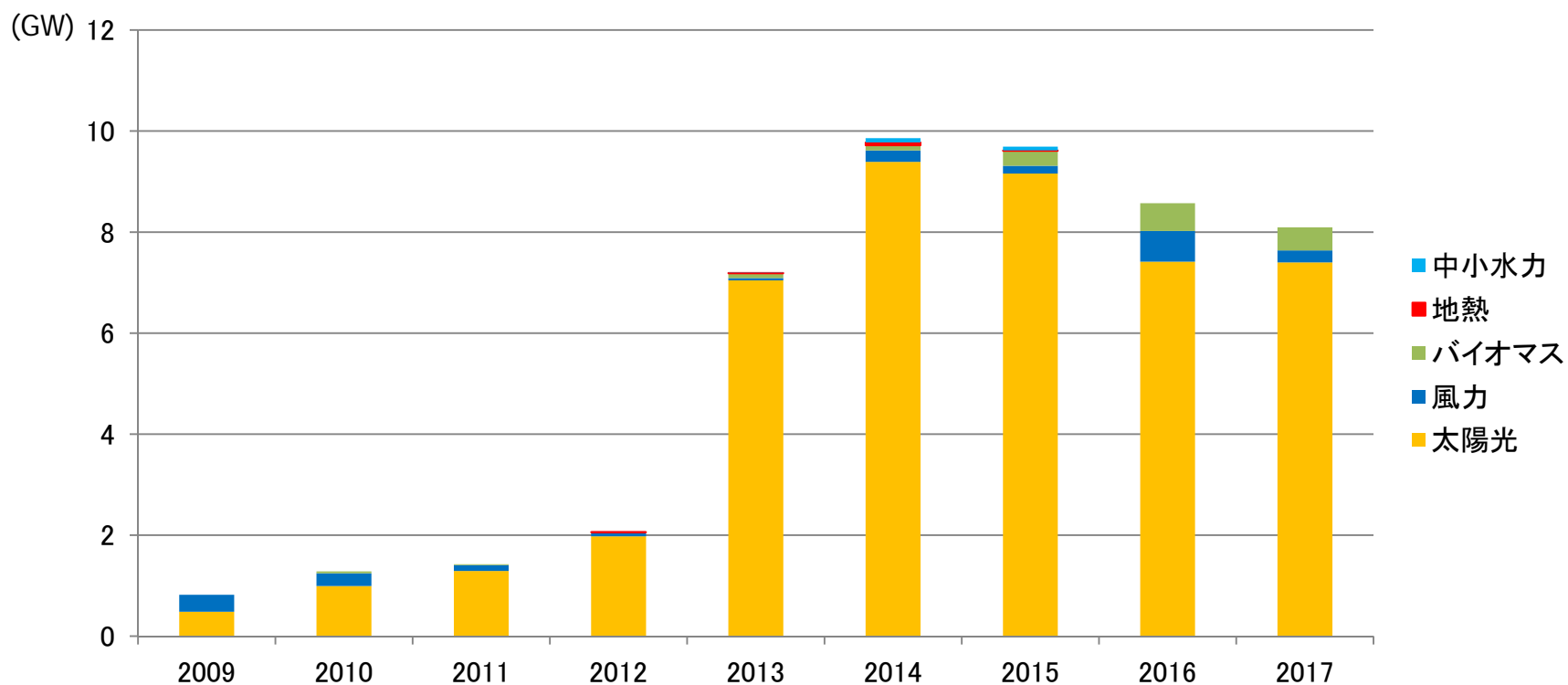
- 2017年末には再エネ全体（大型水力を除く）で65.5GWに達する見込み（対2015年末比で約2倍弱）
 - 再エネ発電量は大型水力を除いても1,200億kWhに達し、総発電量の1割強を占める
 - 非住宅用太陽光が圧倒的な存在感で全体をけん引する構造は変わりなし



日本の再エネ増加量：2017年の見通し

- FIT導入後急速に増大した再エネ、しかし太陽光が9割以上と著しい偏重ぶり
- 2014～15年は再エネ全体で10GW近い増加を記録したが、引き続き認定済み未稼働太陽光が続々と稼働開始し、2017年も8GW程度増加の見通し

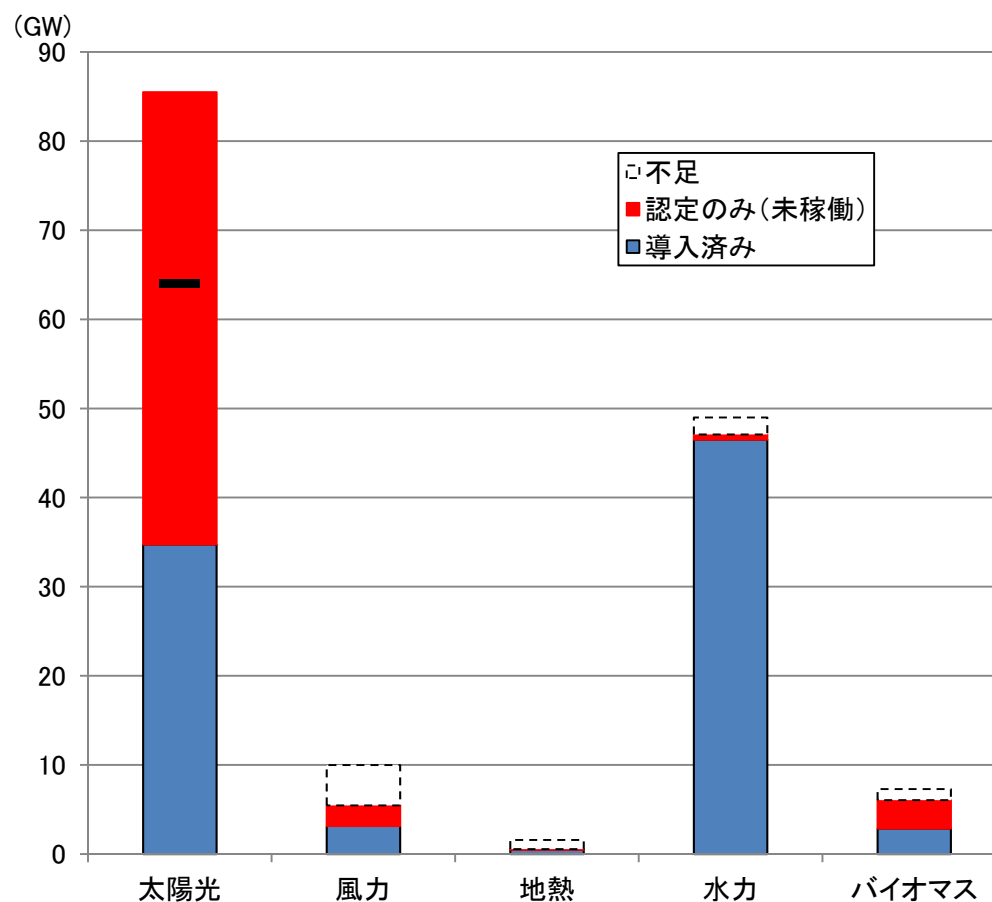
日本の毎年の再エネ導入量の推移と2017年の見通し



出所：工ネ研推計

2030年再エネ導入目標への最新到達状況

- 太陽光だけが突出して既に2030年目標をはるかに超えて超過達成
 - FIT認定済みを含めればバイオマス、水力はそれぞれ96%と87%と到達率が高い
 - 風力もアセス中案件を含めると目標を超過する可能性大だが、地熱が37%と低達成率
 - 系統側の接続受け入れができれば2020年代前半にも目標達成の可能性が出てきた

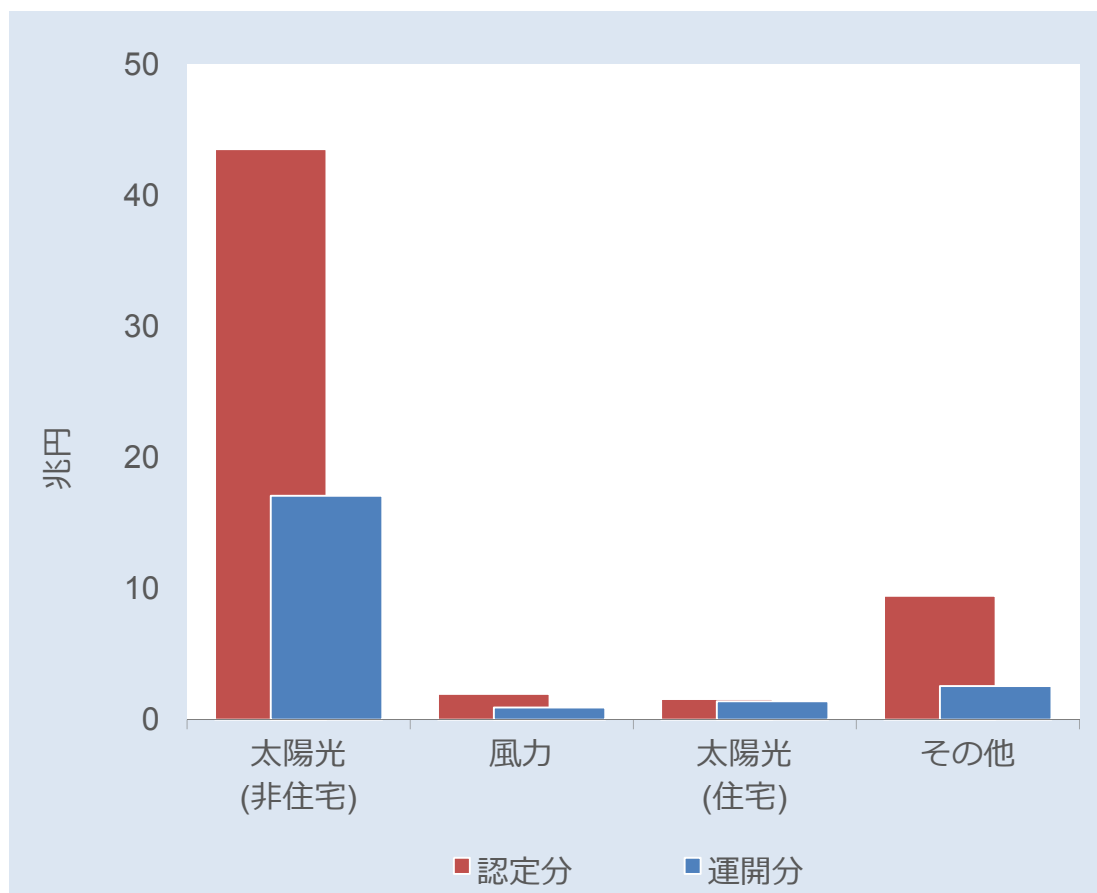


出所：各種データよりエネ研推計

太陽光拡大によるFIT賦課金の増大

- 太陽光発電が増加 = FITによる賦課金が増大
 - FIT認定済み案件がすべて稼働すると累積負担は太陽光分だけで40兆円を超えることになる

FIT賦課金の20年間の累積負担の見通し

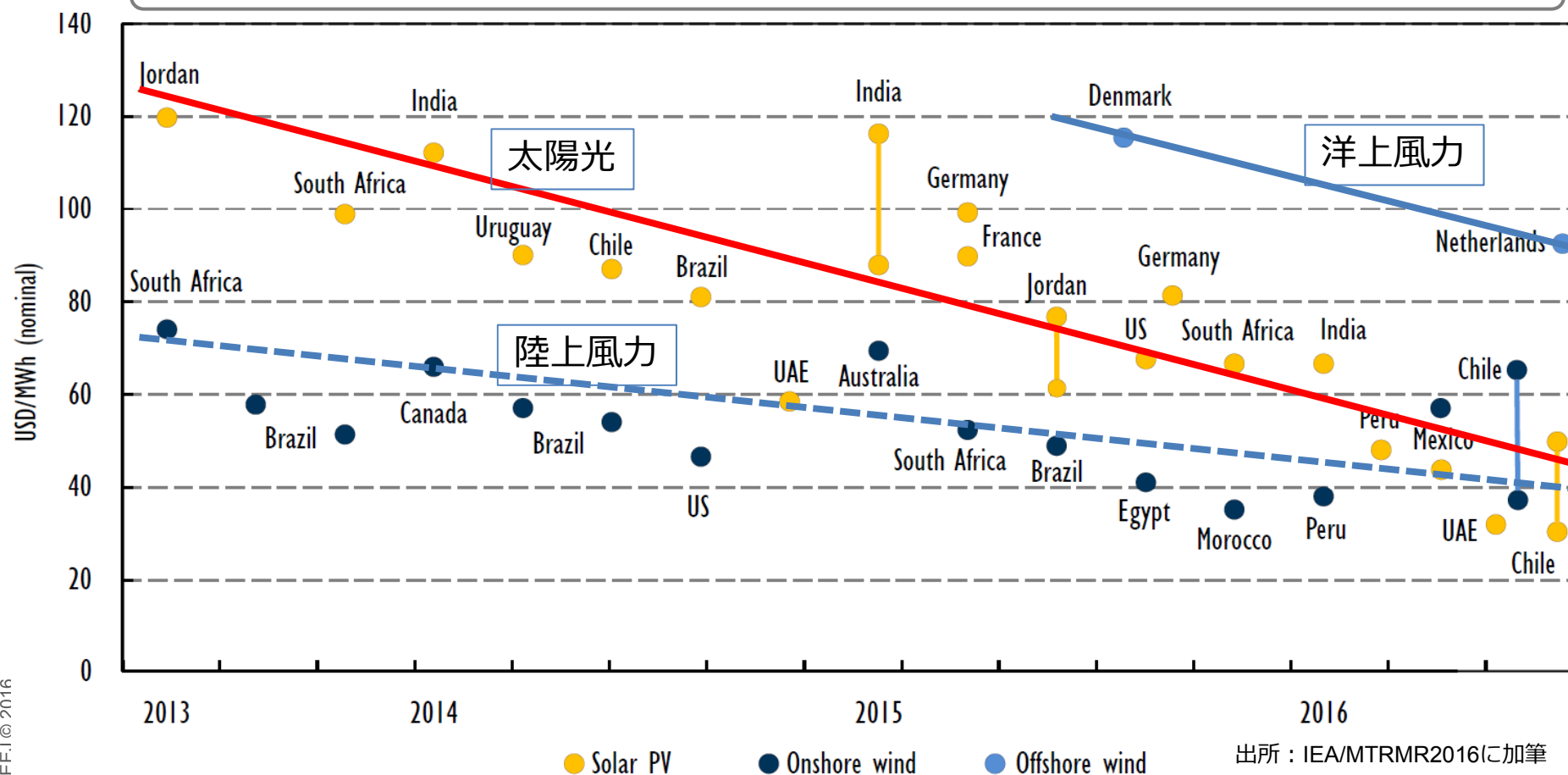


出所：工ネ研推計

再エネの世界的なコスト動向：低下が続く

- 入札での太陽光と風力の売電単価の世界最安値は4セント/kWh付近まで低下
- 多くの国での売電価格のレンジは太陽光は8～10セント/kWh、陸上風力は6～8セント/kWhへ（日本のFIT買取価格と比較して1/2～1/3のレベル）

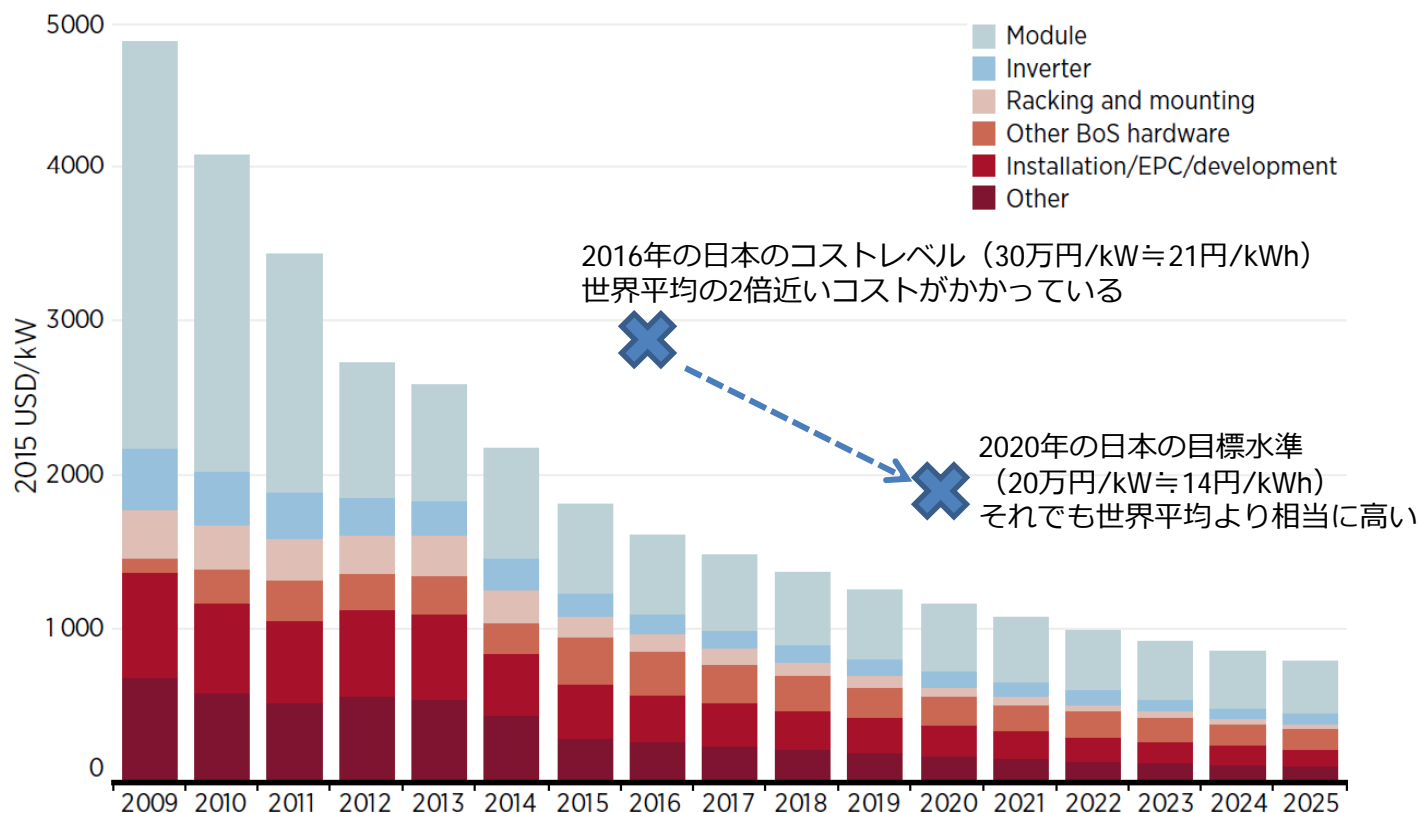
2016～21年に発電開始予定の世界各国での太陽光、風力発電からの売電単価の推移



太陽光発電のコスト低下の見通し

- 太陽光発電コストは過去6年間で約6割低下。この傾向は今後も続き、2025年までにさらに6割低下する見通し。
 - 現在約9セント/kWh →2025年には平均で7.5セント/kWhへ

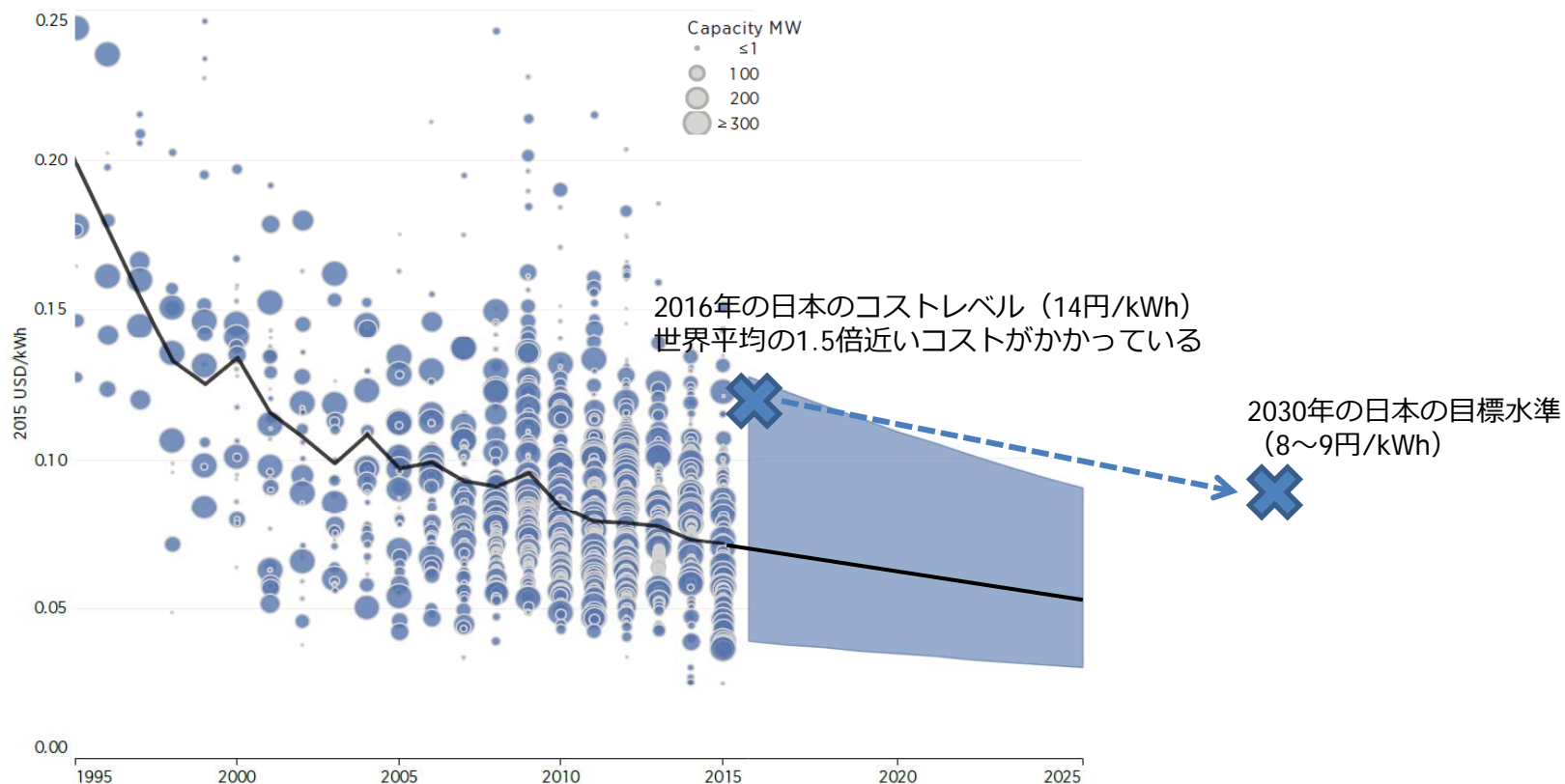
非住宅用太陽光（メガソーラー）の世界加重平均設置費用2009～25年



陸上風力発電のコスト低下の見通し

- 既に大きく低下してきた陸上風力の発電コストも2015年レベルから2025年までにさらに1/4程度低下する見通し
 - 現在約7セント/kWh→2025年には平均5.3セント/kWhへ（米国でのガス火力とほぼ同等レベル）

陸上風力の世界加重平均の均等化発電原価1995～2025年



出所：IRENA (2016) The Power to Change: Solar and Wind Cost Reduction Potential to 2025に加筆

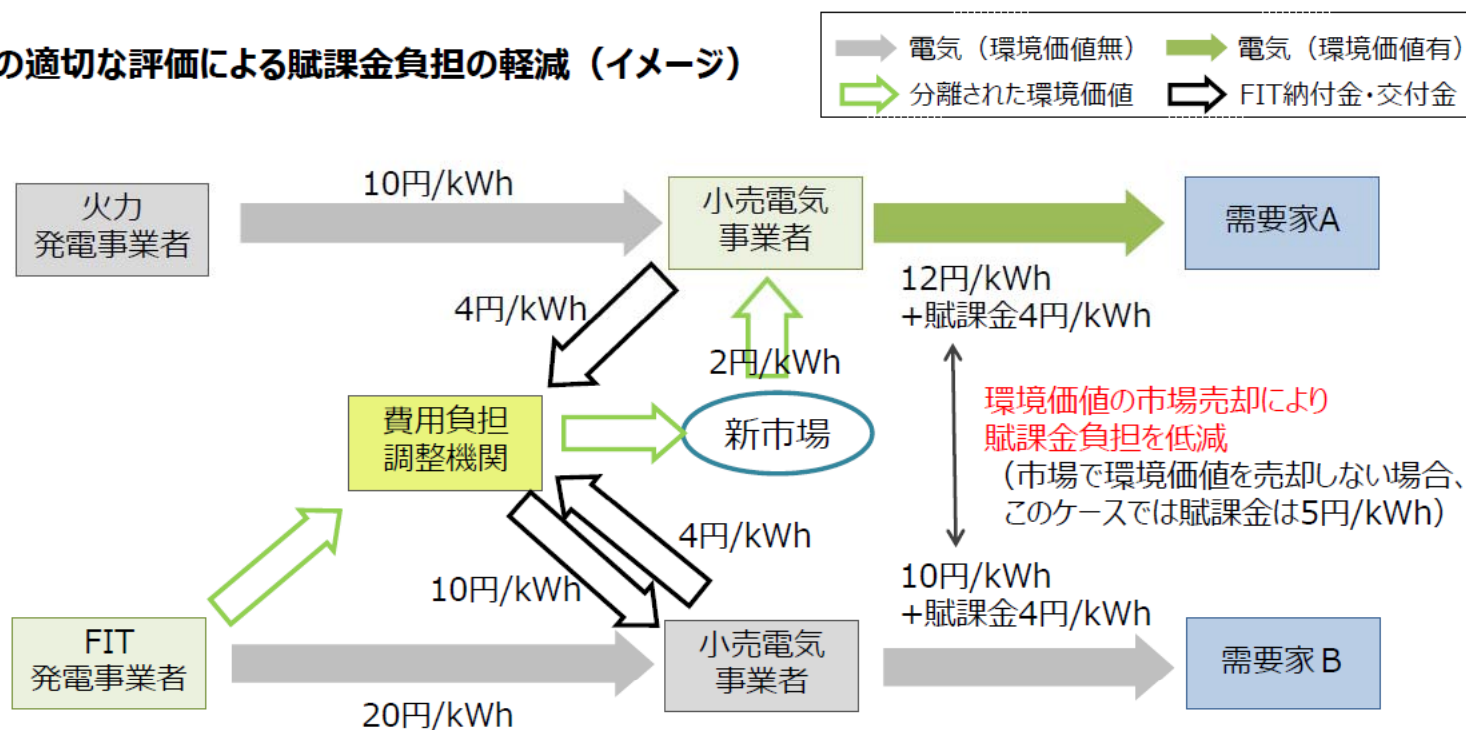
2017年4月からの改正FIT制度：その意図

- 2017年4月全面施行の改正FIT特別措置法：3つの政策的意図
 - 増えすぎた太陽光の抑制（賦課金抑制：拡大路線から量的コントロール路線へ）
 - 太陽光・風力のコスト低下（FITに依存しない自立的電源を目指す）
 - 太陽光以外の風力、地熱、バイオマス、中小水力の導入促進（太陽光への著しい偏重から多様な電源へ）
- 太陽光発電（2MW以上のメガソーラー）の買取価格はFITから競争入札へ
 - 競争原理によってコスト低下を直ちに買取価格に反映
 - 買取価格と量的コントロールによって賦課金を抑制
- 目指すべく長期的なコスト目標水準を設定
 - 家庭用太陽光：2019年に家庭用電力料金並み（24円/kWh）のコスト
 - メガソーラー：2020年に14円/kWhのコスト
 - 陸上風力：2030年に8～9円/kWhのコスト
- 向こう3年間分の買取価格の事前提示（風力、中小水力、地熱、バイオマス）
 - リードタイムの長い再エネ電源の予見性を高めて、事業開発を促進

非化石価値取引市場：2017年度中に運用か

- FIT電気の持つ環境価値だけを切り離して証書化し、小売電気事業者間で取引させることによって、小売電気事業者の販売電力の非化石電源比率（2030年に44%必要）を高めることを促す
 - 現在全ての電力需要家で均等に負担しているFIT賦課金の国民負担軽減も目指す
 - 詳細な制度設計はこれから議論、2017年度中にも運用開始予定

FIT環境価値の適切な評価による賦課金負担の軽減（イメージ）

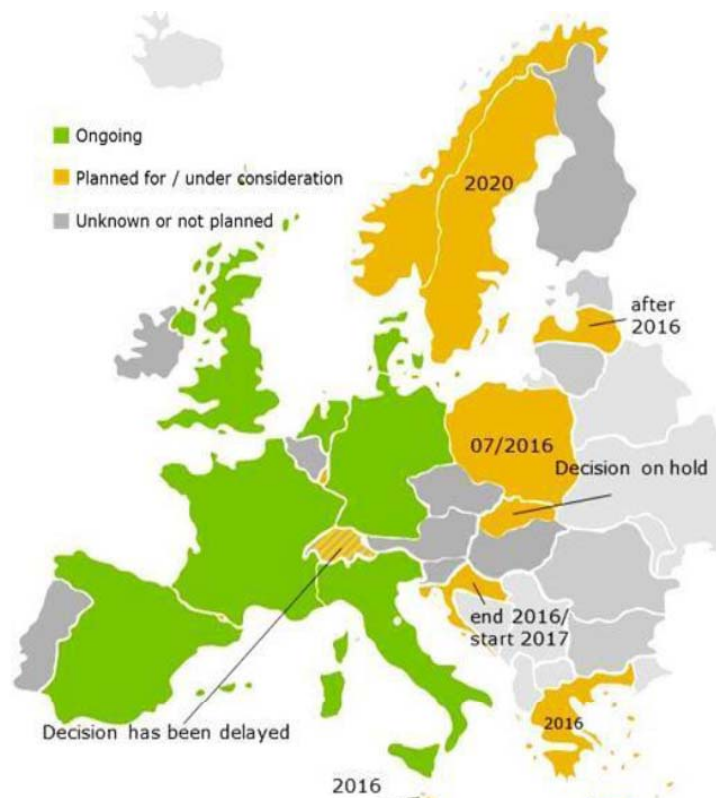


出所：電力システム改革貫徹のための政策小委員会市場整備ワーキンググループ（第3回）配布資料

FITから入札へ：世界的にコスト意識強まる

- EU各国は再エネの固定価格買取（FIT）から入札へ移行
 - 「価格優遇による量的拡大」からコスト意識を反映した「量的コントロール」へ
- EUだけでなく、インド、ブラジル、チリ、ペルー、モロッコ、ドバイ、アルゼンチン等日照・風況条件に恵まれた途上国でもFITではなく入札が標準に

EUにおける再エネ入札の実施または計画状況

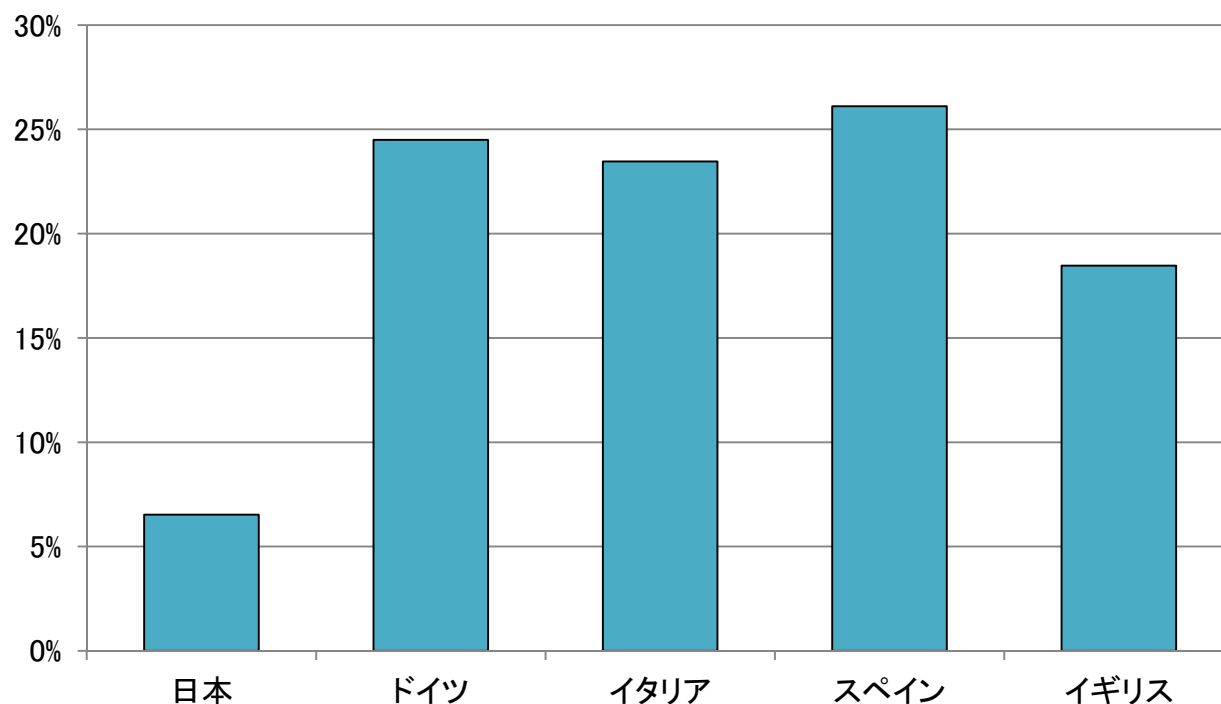


出所：AURES (2016) Auctions for Renewable Energy Support: Lessons Learnt from International Experiences

EU：政策的関心は再エネのシステム統合へ

- EUでの政策的関心は「再エネ発電の量的な増加」から「増加した再エネの電力システムへ統合」（電力システムの柔軟性をいかに高めるか）へ急速にシフト
- EU各国の発電量に占める再エネ割合は水力を除いても20%近い高水準を既に達成
- 再エネ技術面でも、「再エネ発電」（風力と太陽光）から、「冷熱需要への再エネ利用拡大」「輸送燃料への再エネ利用拡大」へと関心の中心がシフトしつつある

日本とEU主要国の発電電力量に占める再エネ（水力を除く）の割合（2015年）



出所：IEA Statisticsより作成

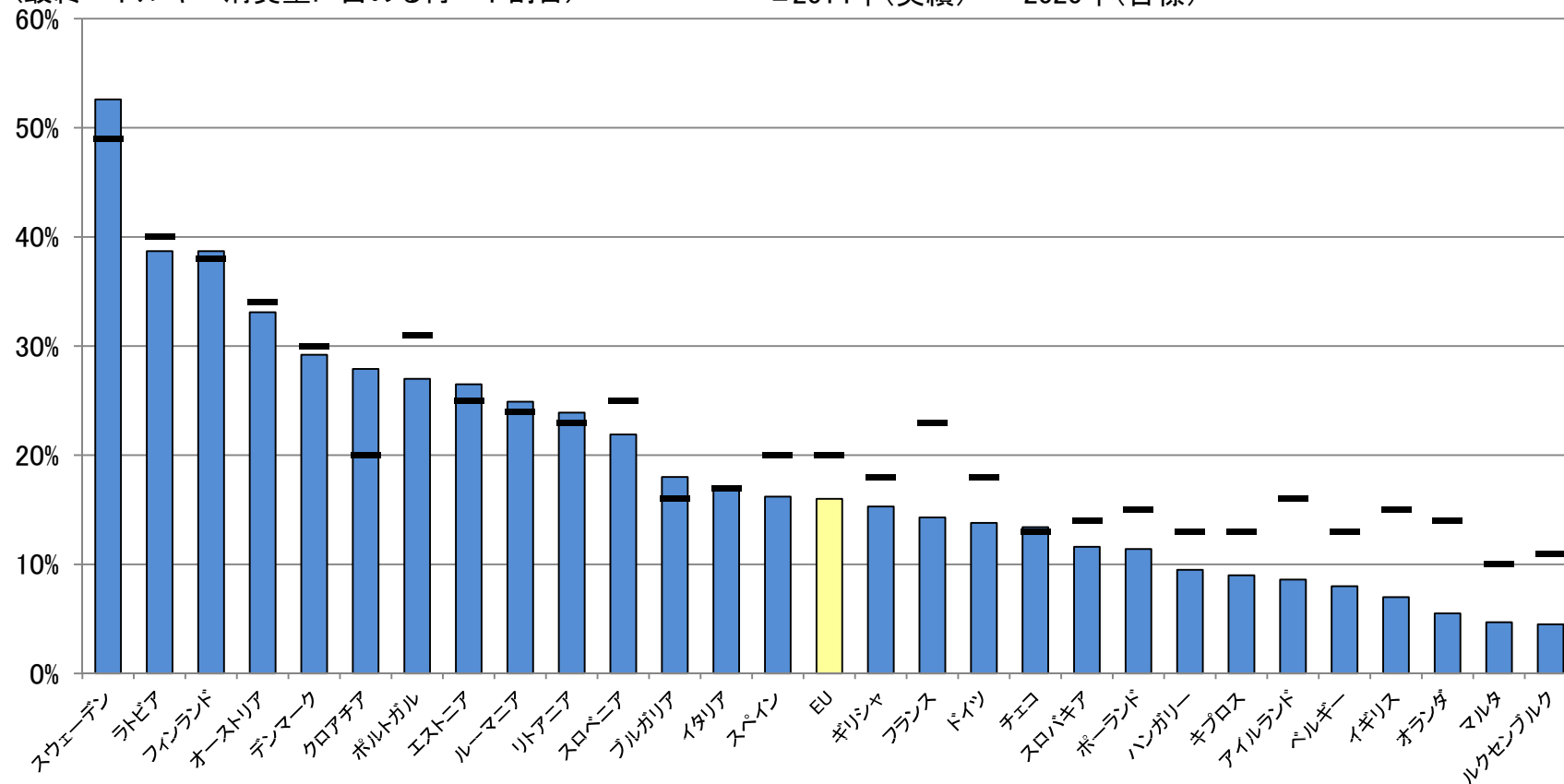
EUの2030年再エネ目標案

- 2016年11月30日に欧州委員会は2030年のEUの再エネ目標案含む「改定再エネ指令案」を公表
- 2030年再エネ目標：EU全体で再エネシェアを最終エネルギー消費の「少なくとも27%」とする
 - 但し、この27%目標をどのように達成するかについては3つのオプション提示のみで目標は提示せず
 - 発電での再エネの増加
 - 冷熱需要での再エネ利用の増加（=再生可能熱利用の増加）
 - バイオ燃料の増加（=運輸部門対策）
 - 2020年再エネ目標（いわゆる20・20・20目標の一つとしてセット済み）：EU全体での最終エネルギー消費の再エネシェアを20%とする
 - 2015年実績値（直近データ）はEU全体で17%
 - スウェーデンの49%からマルタの10%までEU各国で分担率はバラバラ
- 輸送用燃料として再エネ由来電力、次世代バイオ燃料、再エネ由来水素の利用を義務付け（2030年に6.8%）
 - 内燃エンジン車に代わるEVの拡大を念頭に置いた措置
- 食糧と競合するバイオ燃料の利用を段階的に制限
 - 事実上フェーズアウトを目指す

EU2020年再エネ20%目標の達成状況

- EU全体では2015年に17%までシェア拡大、目標である20%に近づきつつある
 - 既に目標達成した国も多い中、旧東欧諸国では達成レベルに追いついていない国が多い

(最終エネルギー消費量に占める再エネ割合)



出所：Eurostatデータより作成