

① エネルギー消費量、電力消費量

エネルギー消費量、電力消費量ともに減少傾向にある。

② 新エネルギー導入量

新エネルギーの導入量は、順調に増加してきている。

太陽光発電 … 毎年度導入量が増加

風力発電 … ほぼ横ばいであったが、近年発電所の開設により導入量が増加

小水力発電 … 横ばいであったが、近年発電所の開設により導入量が増加

木質バイオマス発電… 発電所の開設により導入量が増加、その後バイオマス比率が変更されたことにより、直近の導入量が増加

③ 再生可能エネルギー電力自給率

新エネルギーの導入量の増加とともに、再生可能エネルギーの電力自給率も上昇。

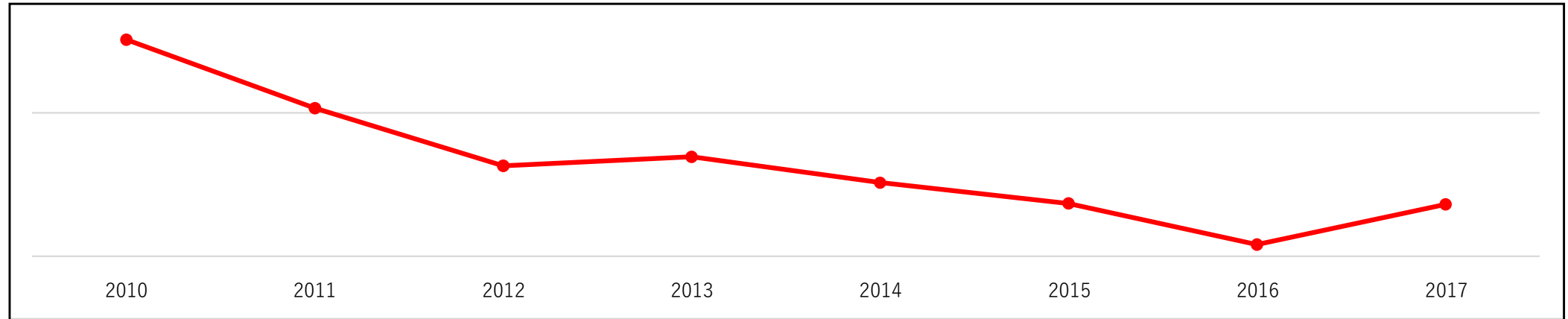
④ CO2排出量

2013年度以降は、CO2の排出量は減少傾向にある。

高知県のエネルギー消費量の推移

都道府県別エネルギー消費統計(経済産業省)

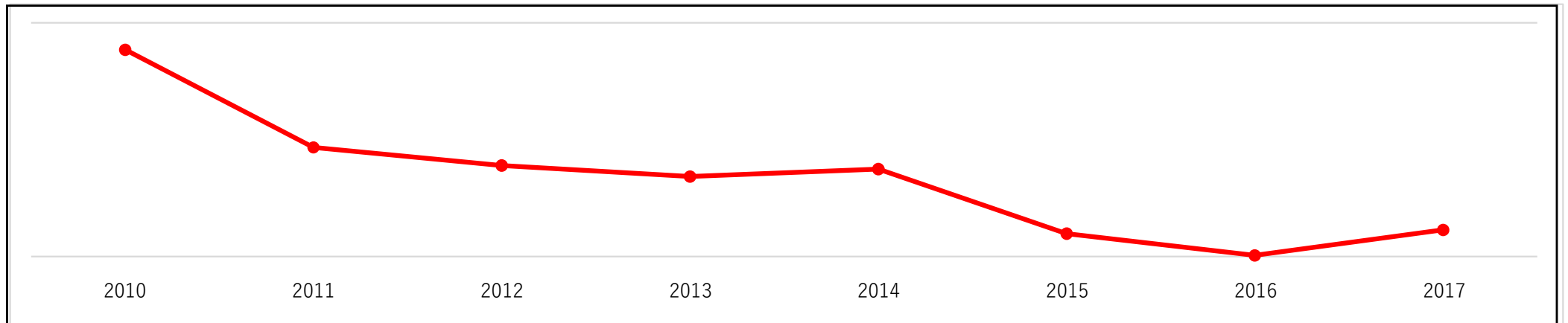
| 年度 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TJ | 84,109 | 79,330 | 75,303 | 75,935 | 74,130 | 72,688 | 69,807 | 72,606 |



高知県の電力消費量の推移

都道府県別エネルギー消費統計(経済産業省)

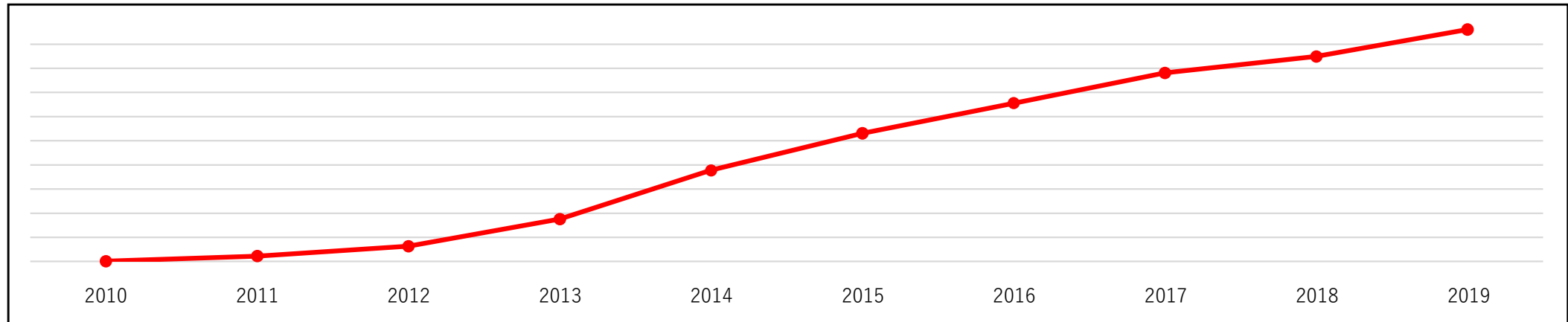
| 年度 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 百万kWh | 4,885 | 4,467 | 4,390 | 4,342 | 4,374 | 4,098 | 4,005 | 4,114 |



高知県の新エネルギー導入量の推移

部門別CO2排出量の現況推計（環境省）

| 年度 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|----|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| kW | 86,002 | 96,498 | 116,906 | 172,975 | 273,758 | 350,740 | 412,892 | 475,391 | 509,342 | 565,135 |



| 年度/kW | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-------------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 太陽光 | 25,988 | 34,484 | 54,880 | 110,948 | 199,130 | 276,111 | 338,367 | 367,696 | 395,844 | 435,119 |
| 風力 | 36,450 | 36,450 | 36,450 | 36,450 | 36,150 | 36,150 | 35,900 | 68,979 | 69,256 | 87,626 |
| 小水力 | 3,359 | 3,359 | 3,359 | 3,359 | 3,509 | 3,509 | 3,654 | 3,744 | 3,744 | 3,860 |
| 木質 バイオマス | 20,205 | 20,205 | 20,205 | 20,205 | 32,955 | 32,955 | 32,955 | 32,955 | 38,480 | 38,530 |
| 合計 | 86,002 | 96,498 | 116,906 | 172,975 | 273,758 | 350,740 | 412,892 | 475,391 | 509,342 | 565,135 |

※ 太陽光の導入量について

2010年度、2011年度は、太陽光発電普及拡大センター（J-PEC）の住宅用太陽光発電補助金の交付決定実績公表データからの推計値と四国経済産業局の公表データ（10kW以上）の合計値

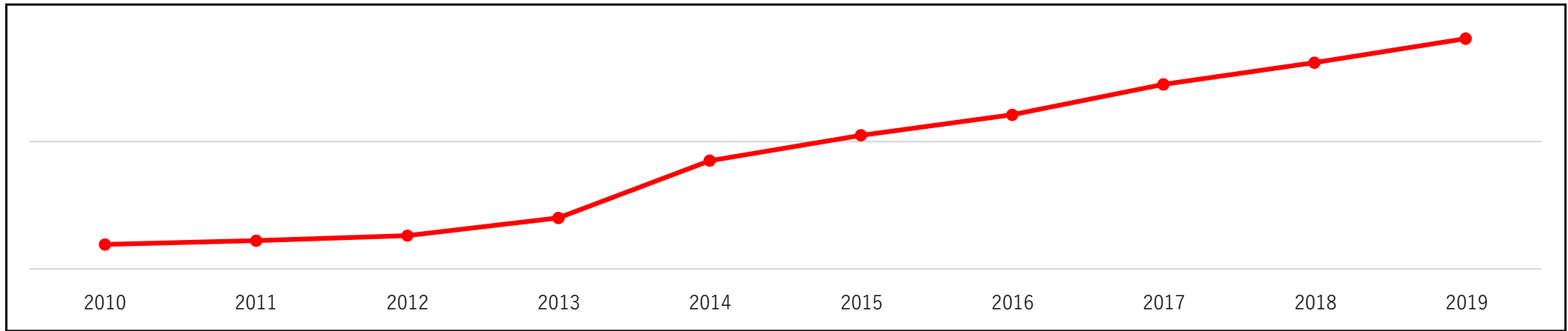
2012年度、2013年度は、J-PECの住宅用太陽光発電補助金の交付決定実績公表データと資源エネルギー庁公表のFIT新規認定の導入量の合計値

2014年度以降は、資源エネルギー庁公表のFIT新規認定及び移行認定の導入量の合計値

高知県の再生可能エネルギー自給率の推移

※電力消費量を2009～2013年度平均で推計

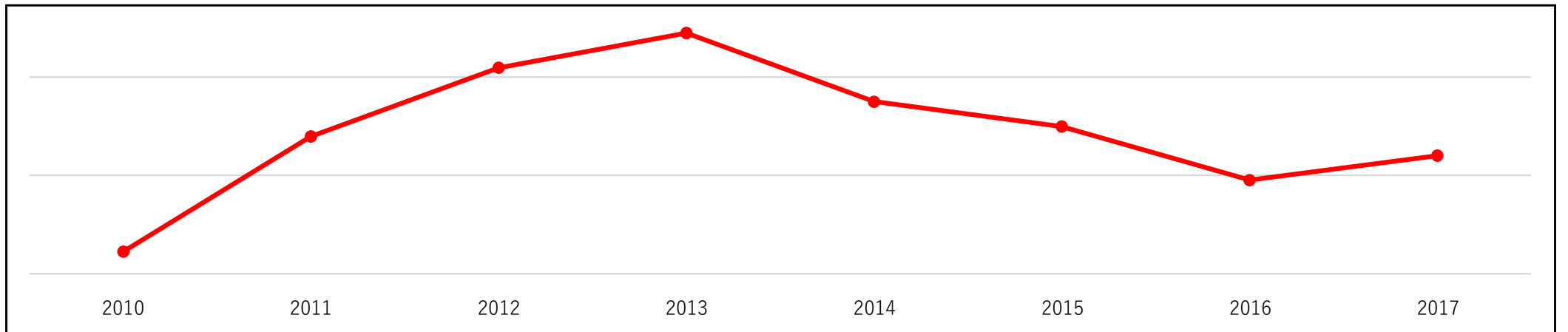
| 年度 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| % | 59.9 | 60.2 | 60.6 | 62.0 | 66.5 | 68.5 | 70.1 | 72.5 | 74.2 | 76.1 |



高知県のCO2排出量の推移

高知県新エネルギー推進課推計

| 年度 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 千tCO2 | 7,225 | 8,395 | 9,093 | 9,445 | 8,749 | 8,497 | 7,951 | 8,201 |



① 系統連系の制約

系統連系への接続の制約が続いており、制約の克服に向けた取組とともに、現状を踏まえた取組も必要。

② 大規模発電事業計画への反対運動の増加

大規模な太陽光発電事業計画や風力発電事業計画に対する地域住民の反対運動が増加傾向にあり、再生可能エネルギー発電事業が地域と調和した事業として進むための取組が必要。

③ 卒FITの出現

2019年11月からFIT制度の買取期間が順次終了する住宅用太陽光発電について、発電設備の活用など、卒FIT電源への対応が必要。

④ リードタイムが長い電源

風力発電や小水力発電は、設置場所の検討など事業計画の立案から運転開始までに長期間を要することが多く、こうした電源に対応した取組が必要。

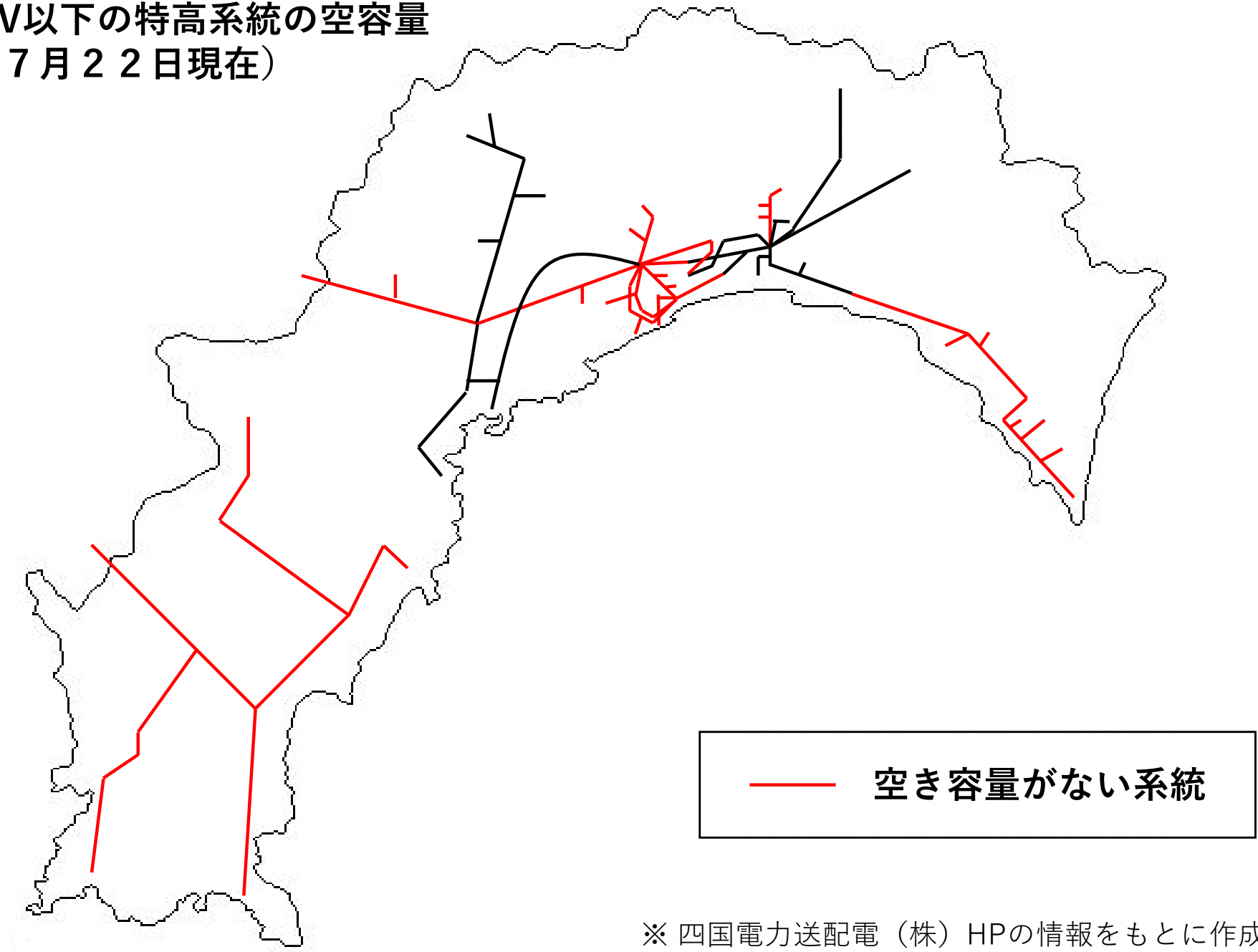
⑤ 国の施策への対応

FIT制度が見直され、大規模太陽光発電や風力発電は「競争電源」としてFIT制度からの自立を促すよう位置づけされ、小規模太陽光発電、小水力発電、バイオマス発電などは「地域活用電源」として、需給一体型モデルの中で活用していくことが期待できる電源と位置づけされている。

また、6月に成立した「エネルギー供給強靱化法」では、分散型ネットワーク形成や分散型電源の導入促進に向けた環境整備が盛り込まれており、こうした国の政策にも対応した地産地消の取組が必要。

系統連系の制約

66kV,110kV以下の特高系統の空容量
(令和2年7月22日現在)



※ 四国電力送配電（株）HPの情報をもとに作成

大規模発電事業計画への反対運動の増加

再エネ発電事業に対して反対署名が提出された件数

8件

反対署名が自治体に提出された時期

| 2015年度 | 2016年度 | 2017年度 | 2018年度 | 2019年度 |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1件 | 2件 | 0件 | 3件 | 2件 |

発電出力の内訳

| ～1MW | 1MW～10MW | 10MW～ |
|------|----------|-------|
| 1件 | 4件 | 3件 |

事業面積の内訳

| 1ha～5ha | 5ha～10ha | 10ha～ |
|---------|----------|-------|
| 3件 | 1件 | 4件 |

事業予定地の主な地目

| 山林 | 山林以外 |
|----|------|
| 6件 | 2件 |

卒FITの出現

「FIT制度」の前身として、2009年11月に住宅用太陽光発電等による余剰電力を10年間、固定価格で買い取る『余剰電力買取制度』が開始され、2019年11月移行から買取期間が順次満了している。

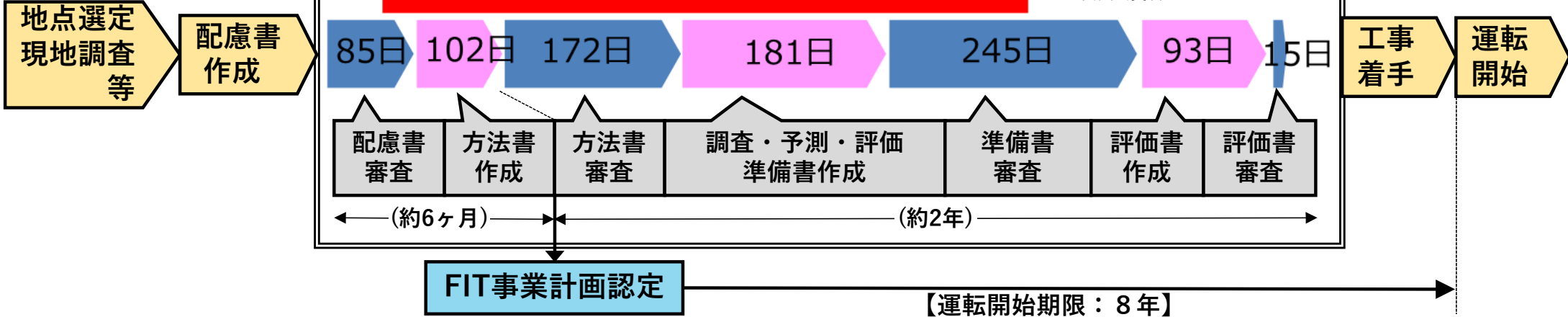
買取期間満了予定件数（2019年～2023年）

| 市町村 | 件数 | 市町村 | 件数 | 市町村 | 件数 |
|-------|-----------------|------|-------------|------|-------------|
| 高知市 | 4,000以上～5,000未満 | 奈半利町 | 100未満 | 中土佐町 | 100未満 |
| 室戸市 | 100以上～500未満 | 田野町 | 100未満 | 佐川町 | 100以上～500未満 |
| 安芸市 | 100以上～500未満 | 安田町 | 100未満 | 越知町 | 100以上～500未満 |
| 南国市 | 1,000以上～2,000未満 | 北川村 | 100未満 | 梶原町 | 100以上～500未満 |
| 土佐市 | 500以上～1,000未満 | 馬路村 | 100未満 | 日高村 | 100以上500未満 |
| 須崎市 | 100以上～500未満 | 芸西村 | 100未満 | 津野町 | 100未満 |
| 宿毛市 | 100以上～500未満 | 本山町 | 100未満 | 四万十町 | 100以上～500未満 |
| 土佐清水市 | 100以上～500未満 | 大豊町 | 100未満 | 大月町 | 100未満 |
| 四万十市 | 500以上～1,000未満 | 土佐町 | 100未満 | 三原村 | 100未満 |
| 香南市 | 1,000以上～2,000未満 | 大川村 | 100未満 | 黒潮町 | 100以上～500未満 |
| 香美市 | 100以上～500未満 | いの町 | 100以上～500未満 | | |
| 東洋町 | 100未満 | 仁淀川町 | 100未満 | | |

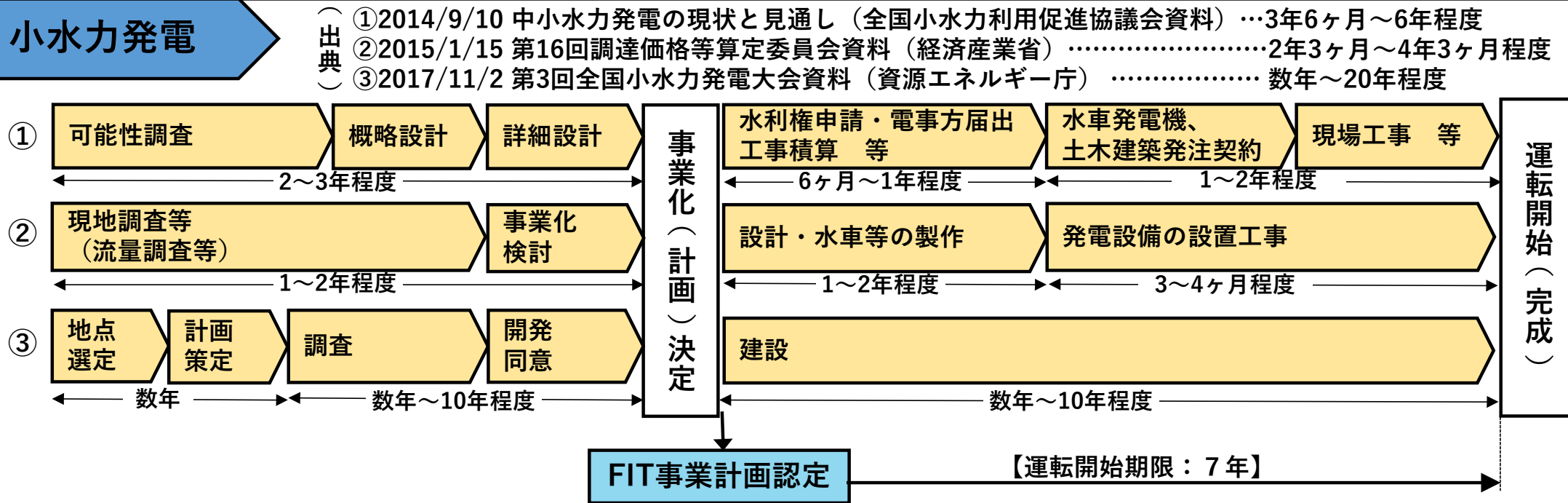
※資源エネルギー庁HPより

リードタイムが長い電源について

風力発電



小水力発電



電源ごとの特性に応じた支援制度を構築

【競争電源】

発電コストが着実に低減している電源又は低廉な電源として活用し得る電源

大規模事業用太陽光発電 風力発電 等

- ・入札を通じてコストダウンの加速化を図るとともに、FIT制度を念頭に、電力市場の中で競争力ある電源となることを促す新制度を整備する

【地域活用電源】

需要地に近接して柔軟に設置できる電源や地域に賦存するエネルギー資源を活用できる電源

住宅用太陽光発電 小規模事業用太陽光発電

小規模地熱発電 小水力発電 バイオマス発電 等

- ・災害時のレジリエンス強化にも資するよう、需給一体型モデルの中で活用していくことが期待されるため、一定の要件を設定した上で、当面は現行のFIT制度の基本的な枠組みを維持する

(参考) FIP制度を通じた市場統合の促進

- 競争力ある電源(*)への成長が見込まれるものは、欧州等と同様、**電力市場と連動したFIP制度**へ移行。

FIT制度

価格が一定で、収入はいつ発電しても同じ
 → 需要ピーク時（市場価格が高い）に供給量を増やすインセンティブなし

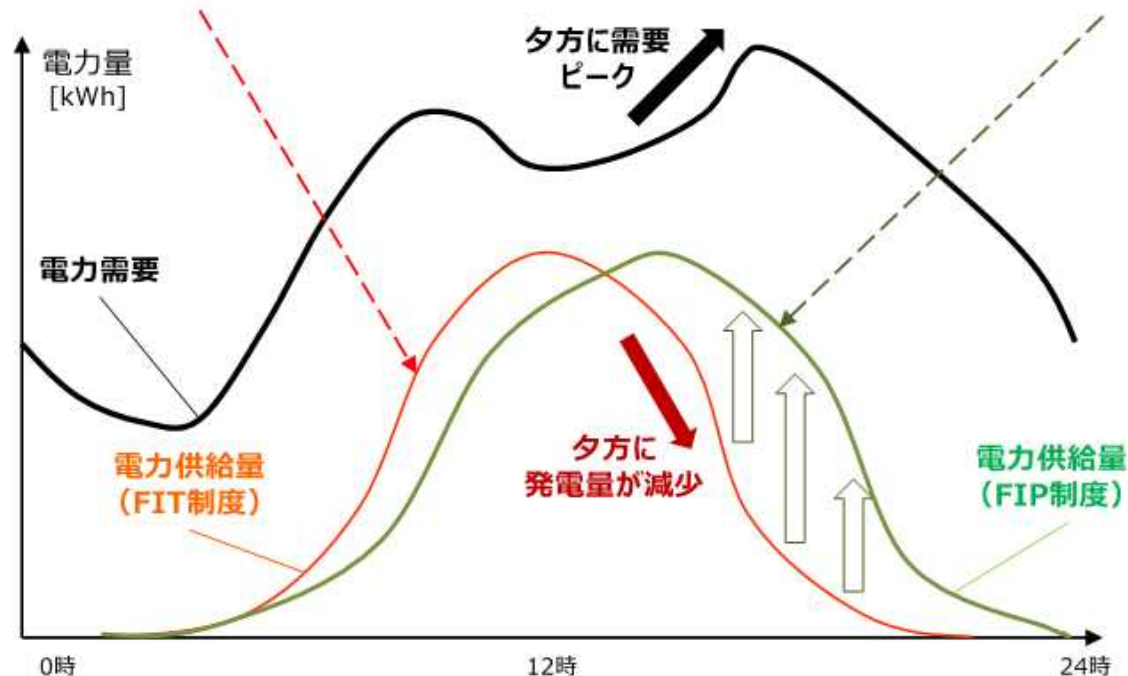
FIP制度

補助額（プレミアム）が一定で、収入は市場価格に連動
 → 需要ピーク時（市場価格が高い）に蓄電池の活用などで供給量を増やすインセンティブあり

※補助額は、市場価格の水準にあわせて一定の頻度で更新



1日の電力需要と太陽光発電の供給量



2020/7/1 経済産業省基本政策分科会資料

※対象電源やタイミングについては、導入状況等を踏まえ、調達価格等算定委員会で審議して、経済産業大臣が決定。

(参考) 分散・自家消費型の再エネ促進② (地域活用電源)

- 地域活用電源については、レジリエンスの強化・エネルギーの地産地消に資するよう、電源の立地制約等の特性に応じ、FIT認定の要件として、自家消費や地域一体的な活用を促す地域活用要件を設定。

小規模太陽光 (立地制約：小)

⇒ **低圧**太陽光 (10-50kW) は、**2020年4月**から**自家消費型**にFIT適用^(注1)
(需給一体型モデルの拡大：住宅から店舗/工場へ)

<自家消費型要件> = ①②の両方

- 再エネ発電設備の設置場所で**少なくとも30%の自家消費等**を実施すること^(注2)
- 災害時に自立運転**を行い、**給電用コンセント**を一般の用に供すること

小規模水力・小規模地熱・バイオマス (立地制約：大)

⇒ **一定規模未満**^(注3) は、**2022年4月**から**地域一体型**にFIT適用^(注4)
(レジリエンス強化・エネルギー地産地消を促進)

<地域一体型要件> = ①～③の**いずれか** (今後更に検討)

- 災害時に再エネ発電設備で発電された電気を活用**することを、**自治体の防災計画等に位置付け**
- 災害時に再エネ発電設備で産出された熱を活用**することを、**自治体の防災計画等に位置付け**
- 自治体が自ら事業を実施するもの**、又は**自治体が事業に直接出資するもの**



(注1) 高圧 (50kW) 以上の太陽光は、地域での活用実態を踏まえて、今後、地域活用の在り方を検討。(2020年度はFIT認定の要件として地域活用を求めない。)

(注2) 農地一時転用許可期間が10年間となり得る営農型太陽光は、自家消費等を行わないものであっても、災害時活用を条件に、FIT制度の対象とする。

(注3) 2022年度に地域活用電源となり得る可能性がある規模：1,000kW未満の小規模水力、2,000kW未満の小規模地熱、10,000kW未満のバイオマス。

(注4) 自家消費型の要件も認めることとし、その詳細は、今後引き続き検討。

(参考) 再エネ主力電源化の早期・確実な実現に向けて

- FIT制度の下での成果と課題を踏まえて、**法律に基づく抜本見直しを実施**。主力電源化に向けてFIP、廃棄費用積立、系統賦課金などの新たな制度を措置。「再エネ利用の総合促進法」と衣替え。
- アフターコロナ社会において、分散、純国産の**再エネ電源の価値は更に高まりつつある**中、脱炭素社会を見据え、**再エネ主力電源化を早期・確実に実現していくことが必須**。
- そのため、FIP等の新たな制度の早期具体化はもちろんのこと、再エネ政策全体の次元をもう一段高め、各種の課題にしっかりと答えつつ、再エネを競争力ある産業に進化させていくことが必要。

FIT制度の成果と課題 (2012年～2019年)

<成果>

- **再エネ比率**：
9% (2010) → 17% (2018)
- **再エネ導入量 (2017)**：
再エネ全体 世界6位
太陽光発電 世界3位

<課題>

- **国民負担増大**：再エネ賦課金が年間2兆円を超える水準
- **再エネの電力市場への統合に遅れ**
- **長期安定的運営に対する地域からの懸念の顕在化**
- **系統制約、再エネに必要な調整力の顕在化**

FIT制度抜本見直し

- 市場連動型のFIP制度創設
- 長期未稼働に対する失効制度
- 太陽光発電の廃棄費用の外部積立義務化
- マスタープランの法定化、系統増強費用への賦課金投入



アフターコロナ

- 純国産エネルギーとしての再エネの重要性が再認識
- 欧州は、新型コロナを契機に戦略的にグリーン投資を推進(グリーン・リカバリー)

主力電源化の早期・確実な実現に向けた課題

<競争力ある再エネ産業への進化>

コスト低減、電力市場への統合に向け、再エネを競争力ある産業に進化

- FIPを通じた市場統合の促進 (電力市場における再エネの自立)
- 分散・自家消費型の新たな再エネビジネスの創出
- 洋上風力産業の戦略的育成
- 適正な参入・退出の仕組み (価格設定・認定失効)

<再エネと共生する地域社会の構築>

地域に寄り合い、理解・信頼を得て、事業を運営

- 「地域共生型」再エネ事業の普及・促進 (レジリエンス、地域振興)
- 長期安定電源としての事業規律の確保 (廃棄費用確保、認定基準遵守)

<再エネを支えるNW等の社会インフラの整備>

系統制約の影響を抑えつつ、中長期的な社会インフラ整備を着実に実施

- プッシュ型の系統形成 (マスタープラン策定、系統費用の全国負担)
- 系統利用ルールの見直し (ノンファーム接続の全国展開など)
- 主力電源化を支える産業基盤の整備(革新技术の研究開発等)

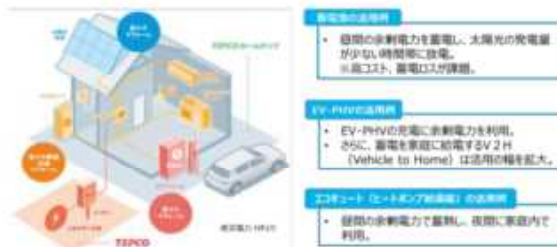
(参考) 分散・自家消費型の再エネ促進 (需給一体型モデル)

- 再エネや蓄電池等の分散型エネルギー設備を活用した「需給一体型」のモデルについて、①家庭、②大口需要家、③地域と多様な形で始まりつつある。その普及促進に向けて、一層の環境整備が必要。

家庭

① 家庭用太陽光と蓄エネ技術を組み合わせた効率的な自家消費の推進

- 蓄エネ技術の導入コストの低減
- ZEH+の活用、ZEH要件の在り方



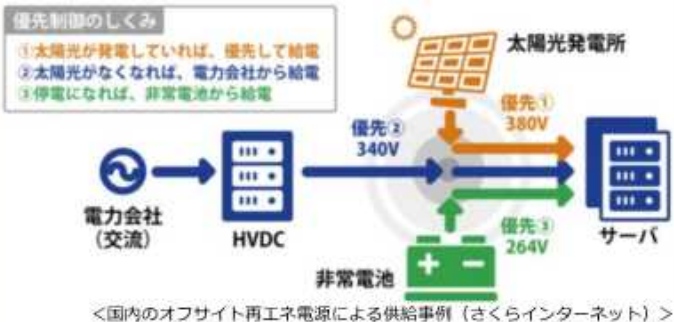
② VPPアグリゲーターによる蓄電池等を活用した余剰電力の有効活用

- 蓄電池の導入コストの低減
- 制御技術の向上や各種電力市場の設計
- 柔軟な電気計量制度

大口需要家

① 敷地内 (オンサイト) に設置された再エネ電源による自家消費

② 敷地外または需要地から一定の距離を置いた場所 (オフサイト) に設置された再エネ電源による供給



地域

① 地域における再生可能エネルギーの活用モデル

- 配電ライセンスの創設、ニーズ掘り起こし
- 地域マイクログリッドのマスタープラン作成、モデル構築による課題の実証的解決
- ビジネスモデルの整理・共有



② 地域の分散型エネルギーシステムを支える電力ネットワークの在り方

- 託送サービスや費用負担の在り方の検討

分散型エネルギープラットフォーム

- ◎ 経済産業省、環境省共催
- ◎ 2019.12～2020.3 (4回開催)
- ◎ 電力、ガス、電機、住宅、自動車、建設、金融、商社、自治体など約350企業、450名が参加
- ◎ 家庭、企業、地域毎に、分散型エネルギーモデル普及に向けた課題を議論



分散型エネルギープラットフォーム第1回会場の様子

(参考) 強靱かつ持続可能な電気供給体制の確立を図るための電気事業法等の一部を改正する法律【エネルギー供給強靱化法】概要

2020/7/20 経済産業省持続可能な電力システム構築小委員会資料

背景と目的

自然災害の頻発

(災害の激甚化、被災範囲の広域化)

- 台風 (昨年15号・19号、一昨年21号・24号)
- 一昨年の北海道胆振東部地震 など

地政学的リスクの変化

(地政学的リスクの顕在化、需給構造の変化)

- 中東情勢の変化
- 新興国の影響力の拡大 など

再エネの主力電源化

(最大限の導入と国民負担抑制の両立)

- 再エネ等分散電源の拡大
- 地域間連系線等の整備 など

災害時の迅速な復旧や送配電網への円滑な投資、再エネの導入拡大等のための措置を通じて、強靱かつ持続可能な電気の供給体制を確保することが必要。

改正のポイント

1. 電気事業法

(1) 災害時の連携強化

- ① 送配電事業者に、**災害時連携計画**の策定を義務化。【第33条の2】
- ② 送配電事業者が**仮復旧等に係る費用**を予め積み立て、被災した送配電事業者に対して交付する**相互扶助制度**を創設。【第28条の40第2項】
- ③ 送配電事業者に、**復旧時**における自治体等への**戸別の通電状況等の情報提供**を義務化。また、平時においても、電気の使用状況等の**データを有効活用**する制度を整備。【第34条、第37条の3～第37条の12】
- ④ **有事**に経産大臣が**JOGMEC**に対して、**発電用燃料の調達を要請できる**規定を追加。【第33条の3】

(2) 送配電網の強靱化

- ① 電力広域機関に、**将来を見据えた広域系統整備計画**(プッシュ型系統整備)策定業務を追加。【第28条の47】
- ② 送配電事業者に、**既存設備の計画的な更新**を義務化。【第26条の3】
- ③ 経産大臣が送配電事業者の投資計画等を踏まえて**収入上限(レベニューキャップ)**を**定期的**に承認し、その枠内で**コスト効率化を促す託送料金制度**を創設。【第17条の2、第18条】

(3) 災害に強い分散型電力システム

- ① 地域において分散小型の電源等を含む配電網を運営しつつ、緊急時には独立したネットワークとして運用可能となるよう、**配電事業**を法律上位置付け。【第2条第1項第11号の2、第27条の12の2～第27条の12の13】
- ② 山間部等において電力の安定供給・効率性が向上する場合、**配電網の独立運用を可能に**。【第20条の2】
- ③ 分散型電源等を束ねて電気の供給を行う事業(**アグリゲーター**)を法律上位置付け。【第2条第1項第15号の2、第27条の30～第27条の32】
- ④ 家庭用蓄電池等の分散型電源等を更に活用するため、**計量法の規制を合理化**。【第103条の2】
- ⑤ 太陽光、風力などの小出力発電設備を報告徴収の対象に追加するとともに、(独)製品評価技術基盤機構(NITE)による立入検査を可能に。(※併せてNITE法の改正を行う)【第106条第7項、第107条第14項】

(4) その他事項

電力広域機関の業務に再エネ特措法に基づく賦課金の管理・交付業務等を追加するとともに、その交付の円滑化のための借入れ等を可能に。【第28条の40第1項第8号の2、第8号の3、第2項、第28条の52、第99条の8】

2. 再エネ特措法 (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)

(1) 題名の改正

再エネの利用を総合的に推進する観点から、題名を「**再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法**」に改正。【題名】

(2) 市場連動型の導入支援

固定価格買取(FIT制度)に加え、新たに、市場価格に一定のプレミアムを上乗せして交付する制度(**FIP制度**)を創設。【第2条の2～第2条の7】

(3) 再エネポテンシャルを活かす系統整備

再エネの導入拡大に必要な地域間連系線等の**送電網の増強費用の一部を、賦課金方式で全国で支える**制度を創設。【第28条～第30条の2】

(4) 再エネ発電設備の適切な廃棄

事業用太陽光発電事業者に、**廃棄費用の外部積立**を原則義務化。【第15条の6～第15条の16】

(5) その他事項

系統が有効活用されない状況を是正するため、認定後、一定期間内に運転開始しない場合、当該認定を失効。【第14条】

3. JOGMEC法 (独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構法)

(1) 緊急時の発電用燃料調達

有事に民間企業による**発電用燃料**の調達が困難な場合、電気事業法に基づく経産大臣の要請の下、JOGMECによる**調達を可能に**。【第11条第2項第3号】

(2) 燃料等の安定供給の確保

- ① **LNG**について、**海外の積替基地・貯蔵基地**を、JOGMECの**出資・債務保証業務**の対象に追加。【第11条第1項第1号、第3号】
- ② **金属鉱物**の**海外における採掘・製錬事業**に必要な資金について、JOGMECの**出資・債務保証業務**の**対象範囲を拡大**。【第11条第1項第1号、第3号】

分散型ネットワーク形成に向けた環境整備

配電事業者の創設

- レジリエンス強化等の観点から、特定の区域において、一般送配電事業者の送配電網を活用して、新たな事業者がAI・IoT等の技術も活用しながら、自ら面的な運用を行うニーズが高まっているため、安定供給が確保できることを前提に、配電事業者を電気事業法上に新たに位置づける。

<配電事業への新規参入効果>

- 例えば、自治体や地元企業が高度な技術を持つIT企業と組んだ上で配電事業を行い、災害時には特定区域の配電網を切り離して、独立運用するといったことも可能に
⇒電力供給が継続でき、街区規模での災害対応力が強化
- 新規事業者によるAI・IoT等の技術を活用した運用・管理
⇒設備のダウンサイジングやメンテナンスコストの削減



分散型電源を活用した遠隔地における配電網の独立化

- 近年の災害において倒木等により設備の復旧が長期化した山間部などの災害時・緊急時のレジリエンスを向上させるため、一般送配電事業者が再エネやコジェネ等の分散型電源を活用し、遠隔地において配電網の独立化を可能とする。

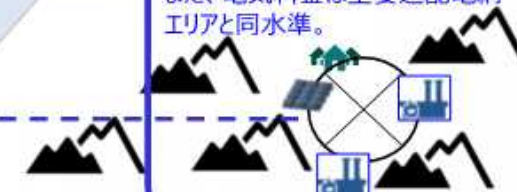
分散型電源の活用 (供給コスト増)

分散型電源や調整力等の追加によるコスト増

配電網の独立化 (設備コスト減)

送配電設備の更新費・メンテナンス費等の削減によるコスト減

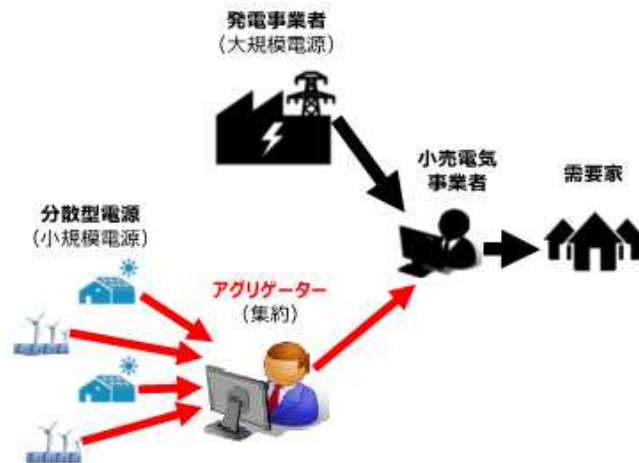
一般送配電事業者が新たな分散型電源を設置し、安定供給を確保。また、電気料金は主要送配電網エリアと同水準。



分散型電源の導入促進に向けた環境整備

分散型電源を束ねて供給力として提供する事業者（アグリゲーター）の創設

- 災害対応の強化や分散型電源の更なる普及拡大の観点から、分散型電源を束ねて供給力として提供する事業者（アグリゲーター）について、電気事業法上に新たに位置づける。その際、サイバーセキュリティを始めとする事業環境の確認を行う。



電気計量制度の合理化

- 太陽光発電や家庭用蓄電池などの分散型電源等を活用し、家庭がアグリゲーター等と電力取引することを促進するため、計量器の精度や消費者保護の確保を求めた上で、計量法の規定について適用除外とする。

