

2019年度 第3回 京都府地球温暖化防止活動推進員研修会

太陽光発電の導入状況と今後の課題

2019年7月27日
一般社団法人 太陽光発電協会

本日のお話:

1. 太陽光発電協会 (JPEA) の紹介
2. 太陽光発電の普及状況
3. これからの太陽光発電について

1. 太陽光発電協会 (JPEA) の紹介

一般社団法人太陽光発電協会（JPEA ; Japan Photovoltaic Energy Association）

■ **代表理事** : 菅原 公一（株式会社力ネカ 代表取締役会長）

■ 協会の理念・目的

太陽光発電の健全な普及と産業の発展によって、持続可能な国の主力電源としての役割を果たすことで、我が国経済の繁栄と、国民生活の向上に寄与し、もって会員の共通の利益を図る

■ 主な活動

- ・ 太陽光発電の普及に向けた提言、関係機関への意見具申
- ・ 出荷統計の取り纏め・発信
- ・ 販売・施工の品質改善：販売規準の作成、施工技術者認定制度の運用 等
- ・ 標準化・規格化：保守点検ガイドライン等
- ・ 啓発活動：展示会、シンポジウム等

■ 会員数 137社・団体（2019年7月現在）

- ・ 販売・施工（含むゼネコン、住宅メーカー等） : **50社**（36%）
- ・ 周辺機器・部品・素材メーカー : **35社**（26%）
- ・ 太陽電池セル・モジュールメーカー : **20社**（15%）
- ・ 発電事業者（電力・エネルギー） : **20社**（15%）
- ・ 機関・団体 : **2社**（1%）
- ・ その他 : **10社**（7%）

太陽光発電協会のホームページのご紹介



URL: <http://www.jpea.gr.jp/>

太陽光発電協会 JPEA Japan Photovoltaic Energy Association

文字サイズ ① ② ③ ④ プライバシーポリシー リンクについて Google カスタム検索 会員専用 English

太陽光発電をお考えの方へ 販売、施工業者の皆さまへ 資料・出荷統計 お問い合わせ JPEAについて

ニッポンのすべての屋根に太陽光発電を！

会員募集中 太陽光発電の基礎知識

「PV2019太陽光発電フォーラム」開催（7月10～12日）

●トピックス [トピックス・お知らせ一覧](#)

- 2019年07月01日 [太陽光発電システムのO&Mに関する意見交換会を6月25日に開催](#)
- 2019年06月24日 [太陽電池モジュールの月次出荷速報【2019年5月度】公表について](#)
- 2019年06月21日 [自由民主党再生可能エネルギー普及拡大議員連盟の総会における意見表明について](#)
- 2019年06月20日 [自治体による太陽光発電への法定外目的税導入について](#)
- 2019年06月06日 [夏季の省エネルギーの取組について（経済産業省）](#)
- 2019年06月06日 [事業用太陽電池発電設備に対する台風期前の点検強化の周知依頼について（経済産業省）](#)
- 2019年05月31日 [太陽光発電システムの水害時の感電の危険性について](#)

●イベント

- 2019年06月06日 [評価技術者養成講座・検定試験のご案内（7月3～5日）](#)
- 2019年06月04日 [「PV2019太陽光発電フォーラム」開催（7月10～12日）](#)
- 2019年05月27日 [第1回「PVマスター施工技術者」認定ウェブサイト試験について](#)

●お知らせ [トピックス・お知らせ一覧](#)

- 2019年05月21日 [「自立運転機能」についての周知チラシの作成について](#)
- 2019年05月01日 [「太陽光発電協会 表示ガイドライン」及び「解説編」を2019年度版に改訂しました](#)
- 2019年04月26日 [「太陽光発電事業の評価ガイド」改定について](#)
- 2019年04月23日 [「エネルギー・マイブ2019」について（経済産業省）](#)

固定価格での買取期間満了
太陽光発電協会

太陽光発電事業の評価ガイド

中小企業経営強化税制
生産性向上特措法
証明書発行について

自家消費型太陽光発電設備
仕様等証明書発行について

失敗しない太陽光発電
システム選び
始めようソーラー生活

Jcot PV施工技術者制度
について
PV施工技術者制度運営センター

PV施工技術者のいる
PV施工・販売店
はコチラ

再生可能エネルギー
固定価格買取制度について

どうする？ソーラー
買取期間満了後の情報サイト

なるほど！グリッド
系統接続に関するルール・手続き

住宅用太陽光発電システム
停電時の自立運転について
スマートフォン対応

『自立運転機能』
周知チラシについて
もしもの時に備えて今すぐ確認！

■太陽光発電協会は、ライフサイクルにおける安全・安心、法令遵守、地域との共生、並びに長期安定稼働を推進するために、自主ガイドランの策定・公開の他、セミナーや研修の実施、技術者資格制度の運営等を行っている。



① 太陽光発電事業の評価ガイド(2018.6.29公開)

② 地上設置型太陽光発電システムの設計ガイドライン

③ 太陽光発電システムの基礎・架台の設計・施工のチェックリストと留意点

④ 太陽光発電保守点検ガイドライン (JEMA/JPEA)

⑤ 適正処理に資する情報提供ガイドライン

⑥ 環境配慮設計アセスメントガイドライン

⑦ 被災時の取扱い上の留意点
点検・復旧・撤去の手順・留意点

⑧ 表示ガイドライン

⑨ 太陽光発電システムの設計と施工 (改訂5版)

⑩ PVマスター保守点検
技術者研修・育成・認定

- ① 「太陽光発電事業の評価ガイド」 JPEA(2018年6月初版制定)
公開：2018.6.29. http://www.jpea.gr.jp/pdf/hyouka_gaiyou.pdf
簡易チェックシート：8.10. <http://www.jpea.gr.jp/pdf/t180810.pdf>
- ② 「太陽光発電システムの設計ガイドライン2017」
(NEDO /JPEA、奥地建産) 地上設置の太陽光発電の導入の設計ガイドライン、
電気技術基準にも連動し安心・安全確保公開：2018.6.18.
<http://www.jpea.gr.jp/topics/guideline.html>
- ③ 「一般用電気工作物の太陽光発電システムの基礎・架台の設計・
施工のチェックリストと留意点」
10kW以上のシステムについての基礎・架台の設計・施工のチェックリスト
公開：2015.5.19
http://www.jpea.gr.jp/pdf/150529_JPEA_checklist.pdf
- ④ 「太陽光発電システム保守点検ガイドライン（JPEA/JEMA）」
FIT 事業認定ガイドラインで推奨している保守点検ガイドラインで長期運転のメンテに
不可欠
公開：2016.12.28. <http://www.jpea.gr.jp/pdf/t161228.pdf>
- ⑤ 「太陽電池モジュールの環境配慮設計アセスメントガイドライン」
公開：2016.10.19 <http://www.jpea.gr.jp/pdf/t161019.pdf>

- ⑥ 「適正処理に関する情報提供ガイドライン」
太陽電池モジュールの、適正処理についての情報提供
公開：2017.12.11 <http://www.jpea.gr.jp/topics/171211.html>
- ⑦ 「被災時の取り扱い上の留意点、点検・復旧・撤去の手順・留意点」
公開：2018.7.10. <http://www.jpea.gr.jp/topics/180710.html>
- ⑧ 「表示ガイドライン」（ユーザーにわかりやすい標記、標準的標記の指針）
公開：2017.8.1.
<http://www.jpea.gr.jp/document/handout/index.html>
- ⑨ 「太陽光発電システムの設計と施工（改訂5版）」
JPEAが、編集監修をおこなって、オーム社からの出版書籍
- ⑩ 「PVマスター保守点検技術者・施工技術者認定試験」
（研修・技術者育成、技術試験認定）
太陽光発電特有の直流技術を中心にした、保守点検技術の習得と、試験による
技術者認定（JPEAの自主認定）

- 長期安定発電には、導入後のメンテナンス（保守・点検）の確実な実施を促していくことが鍵。
- 新認定制度では、事業者が事業計画において、適切に点検・保守を行うことを盛り込むこととしているが、具体的に実施すべき内容を規定するガイドラインを、今後、国と民間において役割分担をして策定し、適切なメンテナンスの水準を確実に担保していく。

【新認定基準（新法9条3項）】

第一号 事業の内容が基準に適合すること

- ・ 適切に点検・保守を行い、発電量の維持に努めること
- ・ 定期的に費用、発電量等を報告すること
- ・ 設備の更新又は廃棄の際に、不要になった設備を適切に処分すること
- ・ 適正な期間内に運転開始すること
- ・ 設備の設置場所において事業内容等を記載した標識を掲示すること
- 等

第二号 事業が円滑かつ確実に実施されると見込まれること

- ・ 土地利用に関する法令を遵守すること
- 等

第三号 設備が基準に適合すること

- ・ 発電設備の安全性に関する法令を遵守すること
- 等

【国策定の事業計画策定ガイドライン】

- ・ 点検・保守等を含めた事業計画策定の参考となるガイドラインを国が整備し、発電事業の経験の無い小規模事業者等を含む、全事業者が適切な事業計画を作成できるよう支援。

- 土地確保の計画
- 構造物・電気設備の設計・施工の計画
- 点検・保守の計画
- 事業終了後の計画 など



【民間主体の実施方法ガイドライン等】

- ・ 点検・保守等の具体的な実施方法を記載した民間主体の各種ガイドライン等を同時に整備し、業界全体において適切な事業が展開されるよう促す。

- 設計・施工ガイドライン
- 保守点検ガイドライン
- JISやIEC規格
- 参考書 など

資料：新エネルギー小委員会資料より

JM16Z001

日本電機工業会・太陽光発電協会技術資料

太陽光発電システム保守点検ガイドライン

Guideline on maintenance of PV systems

2016年(平成28年)12月28日 制定



一般社団法人日本電機工業会



住宅用、産業用共通の保守点検
ガイドラインとして、

JEMA/JPEA

太陽光発電システム保守点検
ガイドラインを制定

<http://www.jpea.gr.jp/pdf/t161228.pdf>

(2) 保守点検ガイドライン制定の趣旨

～国際規格との整合～

本ガイドラインは、**国際規格との整合を考慮**し、IEC*¹国際規格である**“IEC62446-1*²” および現在制定検討中の” IEC 62446-2*³”**を参考^に、国内ですでに発行されている保守点検に関する既存ガイドラインの内容を精査・追加し、“国際規格＋日本独自案”の形で作成した。

将来は、IEC 62446-2が正式発行された段階で、JIS規格として制定することを視野に入れている。



*1: 国際電気標準会議(International Electrotechnical Commission, IEC)

*2: IEC 62446-1: Photovoltaic (PV) systems - Requirements for testing, documentation and maintenance - Part 1: Grid connected systems - Documentation, commissioning tests and inspection (IS)

*3: IEC 62446-2: Photovoltaic (PV) systems – Requirements for testing, documentation and maintenance - Part 2: Grid connected systems – Maintenance of PV systems (現在CD “Committee Draft: 委員会原案”の段階)

(3) ガイドラインの構成

本ガイドラインは、以下のように、本文（1.～13.）、附属書（A～E）、解説（1.～6）にて構成される。

1. 適用範囲と目的	附属書A（規定）電気安全上の考慮点
2. 引用規格	附属書B（参考）定期点検要領の例
3. 用語及び定義	附属書C（参考）太陽光発電システム運用
4. システム文書要件*1	附属書D（規定）点検要件と方法
5. 検証（点検）*2	附属書E（参考）I-V曲線形状の解釈
6. 試験手順-カテゴリ1*2	【解説】
7. 試験手順-カテゴリ2*2	1. 制定の趣旨
8. 試験手順-追加試験*2	2. IEC規格の制定の趣旨
9. 点検報告書	3. 適用範囲の考え方
10. 保守・定期点検の進め方	4. 国内法の順守
11. 点検作業	5. 参考情報 I
12. トラブルシューティングと修理	6. 参考情報 II
13. 追加手順	

*1: IEC 62446-1の4章の内容を転載

*2: IEC 62446-1の5章から8章の内容を附属書Dに転載し参照

注:

本ガイドラインは規格の形式となっており、保守点検を実施する専門家を対象とした記載としている。研修、啓蒙などに本ガイドラインを利用する場合には、必要に応じ、本文書を元に利便性の高い手順書などを作成されるとよい。

太陽光発電システムの「設計と施工」第5版



■JPEAでは、太陽光発電システムの基礎から設計・施工までを扱ったバイブルともいわれる「設計と施工」オーム社の第5版を、2015年9月に改訂いたしました。太陽光発電基礎的な知識から関連の法制度の解説、紹介まで、太陽光発電システムの設計、施工に欠かせない知識や方法について詳しくわかりやすく解説しています。(第1版の発行は平成8年です)



太陽光発電システムの設計と施工 改訂5版	
1章 太陽光発電システムとは	3.5 系統基幹設備
1.1 太陽光発電の概要	・ 系統基幹設備の種類
・ 太陽光発電システムの構成	・ 系統基幹設備に対する運用・調整機能
・ 太陽光発電システムの種類	3.6 / ワーコンディショナの機能と運用
1.2 太陽光発電システムの接続形態	・ ワーコンディショナの機能と運用
・ 太陽光発電モジュールと太陽電池アレイ	・ 住宅用ワーコンディショナ (単相用) の機能
・ ワーコンディショナ	・ 産業用ワーコンディショナの運用
・ 接続形態と系統	
2章 太陽電池モジュール	4章 陸送輸送と設置
2.1 太陽電池モジュールとは	4.1 陸送輸送
・ 太陽電池の種類	・ 陸送輸送の種類
・ 太陽電池セルの種類	・ 陸送輸送の荷役に対する考慮
・ 太陽電池モジュールの構造	・ 陸送輸送の注意事項
2.2 太陽電池モジュールの電圧・電流特性	・ 電圧
・ 太陽電池の出力特性、I-V 特性	4.2 立地・設置の検討
・ 分散型特性	・ 分散型
・ ホットスポット・ヒミツ・バイアスダイオード	・ キュービクルは過電圧耐電圧 (キュービクル)
・ 日陰とI-V 特性	・ 陸送輸送の検討
・ 光学的・アモルフィス	4.3 基礎
2.3 太陽電池アレイの電気特性	・ 太陽光発電での基礎の役割
・ 逆起電力とI-V 特性	・ 基礎の固定方法
・ 逆起電力	・ 基礎の材料
2.4 太陽電池モジュールの強度	・ リフト・クレーン・吊り
2.5 太陽電池モジュールの接続・設置	・ 電力・電圧・電流
2.6 太陽電池モジュールの設置・接続	・ その他・電圧
・ 施工・設置に関する分岐の定義	・ 電圧・電流の設計方法
3章 / ワーコンディショナ	・ 電圧・電流の固定上の注意事項
3.1 / ワーコンディショナの概要	4.4 設置・運用
・ ワーコンディショナの機能の概要	・ 設置について
・ ワーコンディショナの接続方法	・ 設置の場所
・ トランスレスタ方式の接続形態	・ サージ・雷害対策
・ インバータの構造	・ 参考：電圧・電流の設計方法
3.2 / ワーコンディショナの基本動作	5.1 太陽光発電システムの設計
3.3 / ワーコンディショナの機能	5.1.1 太陽光発電システムの設計
・ 自動運転・停止機能	・ 太陽光発電システムの設計
・ 最大電力追従機能	・ 太陽光発電システムの設計
・ 電圧・電流の監視	・ 太陽光発電システムの設計
・ 電圧・電流の監視	・ 太陽光発電システムの設計
・ 電圧・電流の監視	・ 太陽光発電システムの設計
3.4 陸送輸送に関する留意事項	

<http://www.jpea.gr.jp/profile/books/index.html>

JPEA 太陽光発電協会認定 新資格制度

「PVマスター保守点検技術者」 「PVマスター施工技術者」 のご案内



平成29年4月からの改正FIT法の施行により、従来の「設備認定」が「事業計画認定」に変更されました。新たな認定制度では、国により制定された「事業計画策定ガイドライン」に基づき、安定的かつ効率的な発電による確実な発電事業が求められるようになり、適切な設計・施工、保守点検について、より一層留意することが必要になります。これに対応して太陽光発電協会では、新たな資格制度として、「PVマスター保守点検技術者」「PVマスター施工技術者」の認定をスタートします。

新資格制度スケジュール

- | | |
|---------------|---------------------------------|
| PVマスター保守点検技術者 | ● 2017年 10月 保守点検セミナー開始 |
| | ● 2018年 2月 第1回認定試験実施 |
| <hr/> | |
| PVマスター施工技術者 | ● 2017年 10月 研修機関で随時認証研修及び認定試験開始 |



講習会での講義状況

JPEAホームページに
掲載

URL:http://www.jpea.gr.jp/pdf/start_leaflet.pdf

始めようソーラー生活

失敗しない太陽光発電システム選び



4つのポイントを押さえてGO!

ポイント1

計画から運転開始～発電終了まで、全体の流れを理解するコト!

全体の流れがわかると販売業者や施工業者の説明も良く理解できるようになります。説明不足の場合もその内容を確認することができます。



ポイント2

設置目的をはっきりさせ、それにあったメーカーやシステムを選ぶコト!

設置者の目的・希望、設置場所の条件も、メーカーやシステムの特徴もイロイロ。「我が家に“最適”」なシステムを選ぶことが大切です。

設置者の目的・希望、設置場所の条件



ポイント3

信頼できる販売業者や施工業者に相談するコト!

販売業者は「我が家に“最適”」なシステムを選ぶパートナー。信頼できる相手を選ぶポイントをあげてみました。参考にしてください。



ポイント4

後悔しないために、トラブル回避を心掛けるコト!

甘い言葉には充分に注意を! しつこいセールスや強引な勧誘はキッパリ拒否!

今日だけの特別価格! 今契約しないと損しますよ!



モニター制度を利用できるあなただけの特別価格!

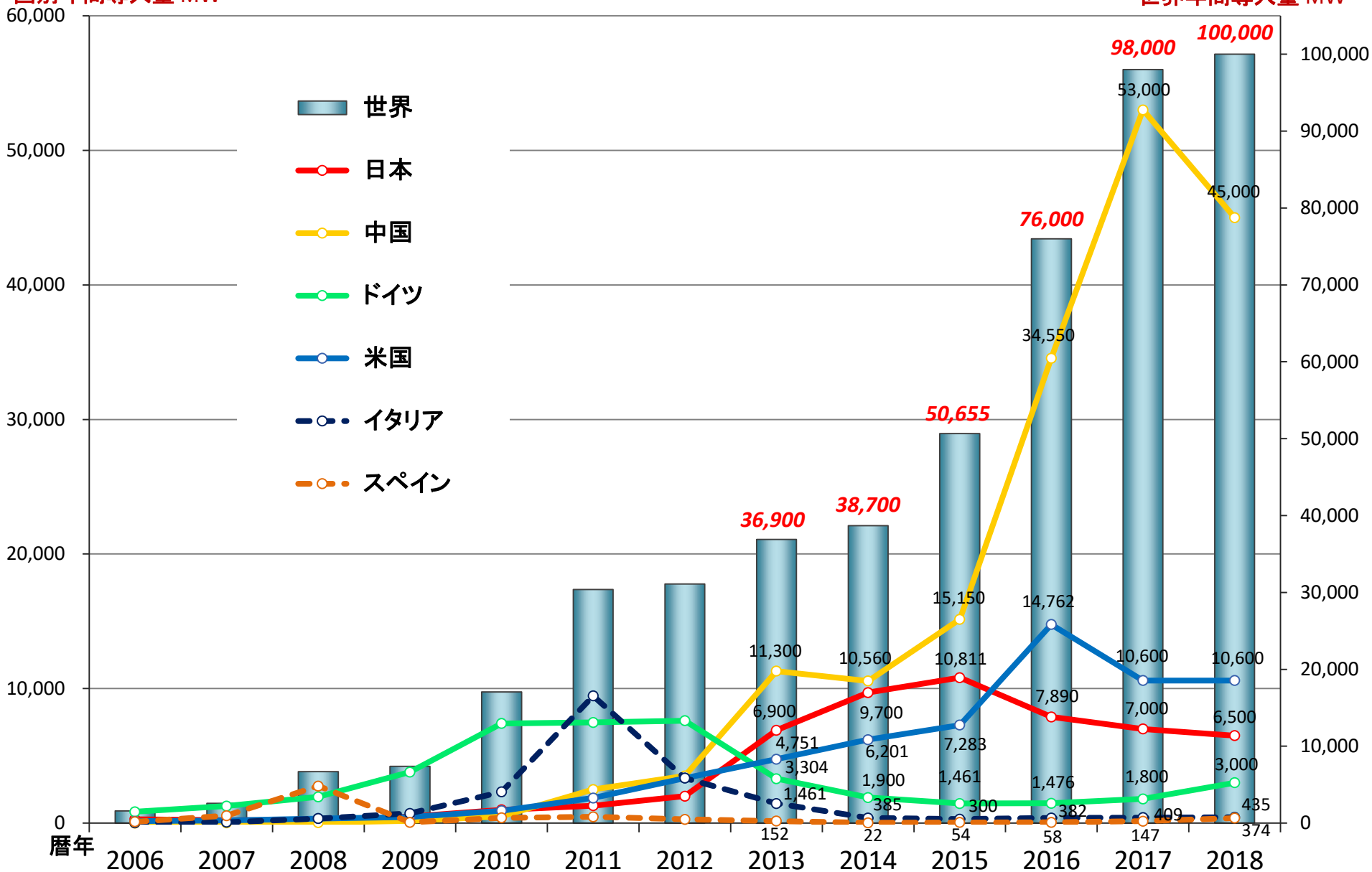
2. 太陽光発電の普及状況

太陽光発電の国別導入量の推移

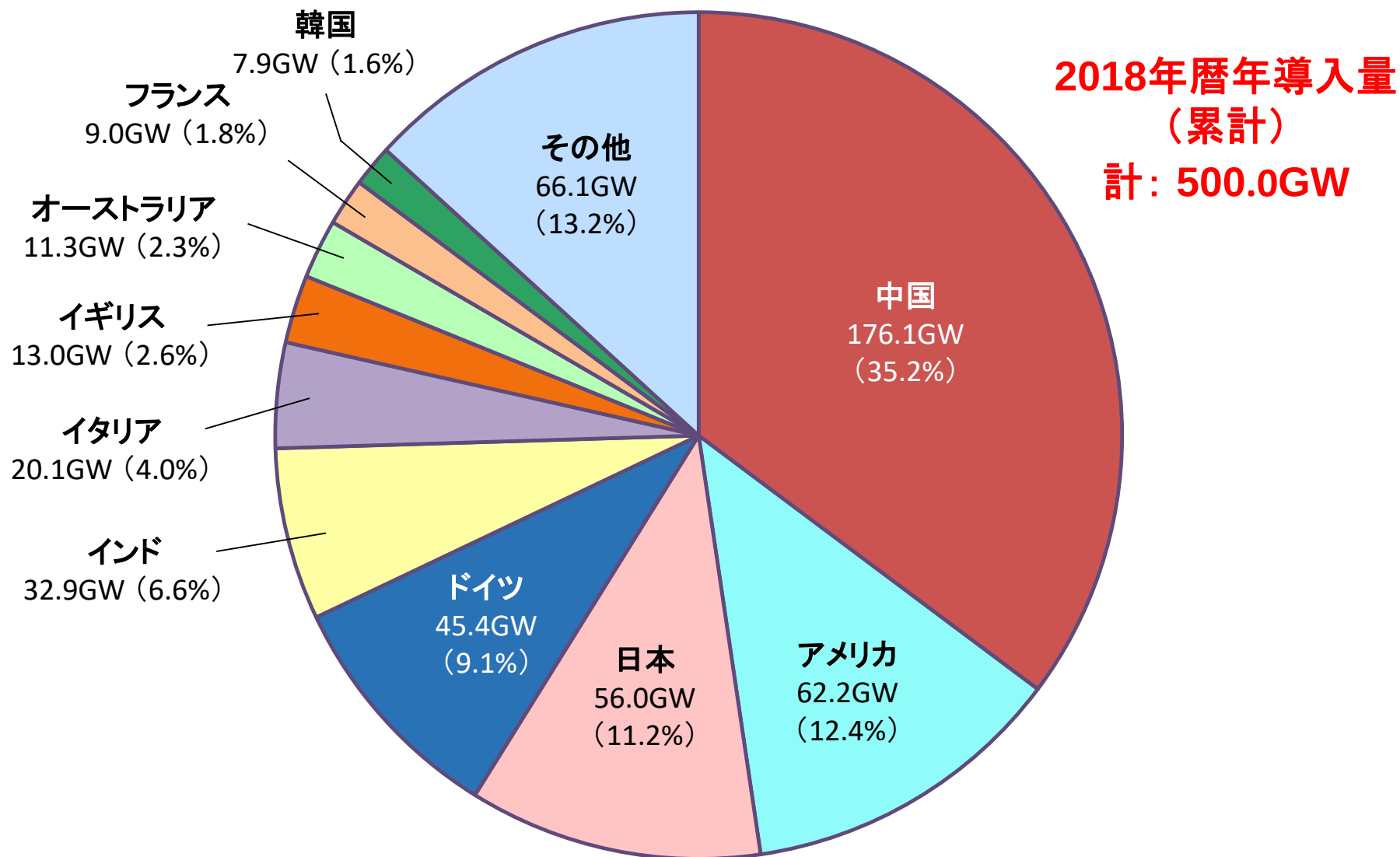


国別年間導入量 MW

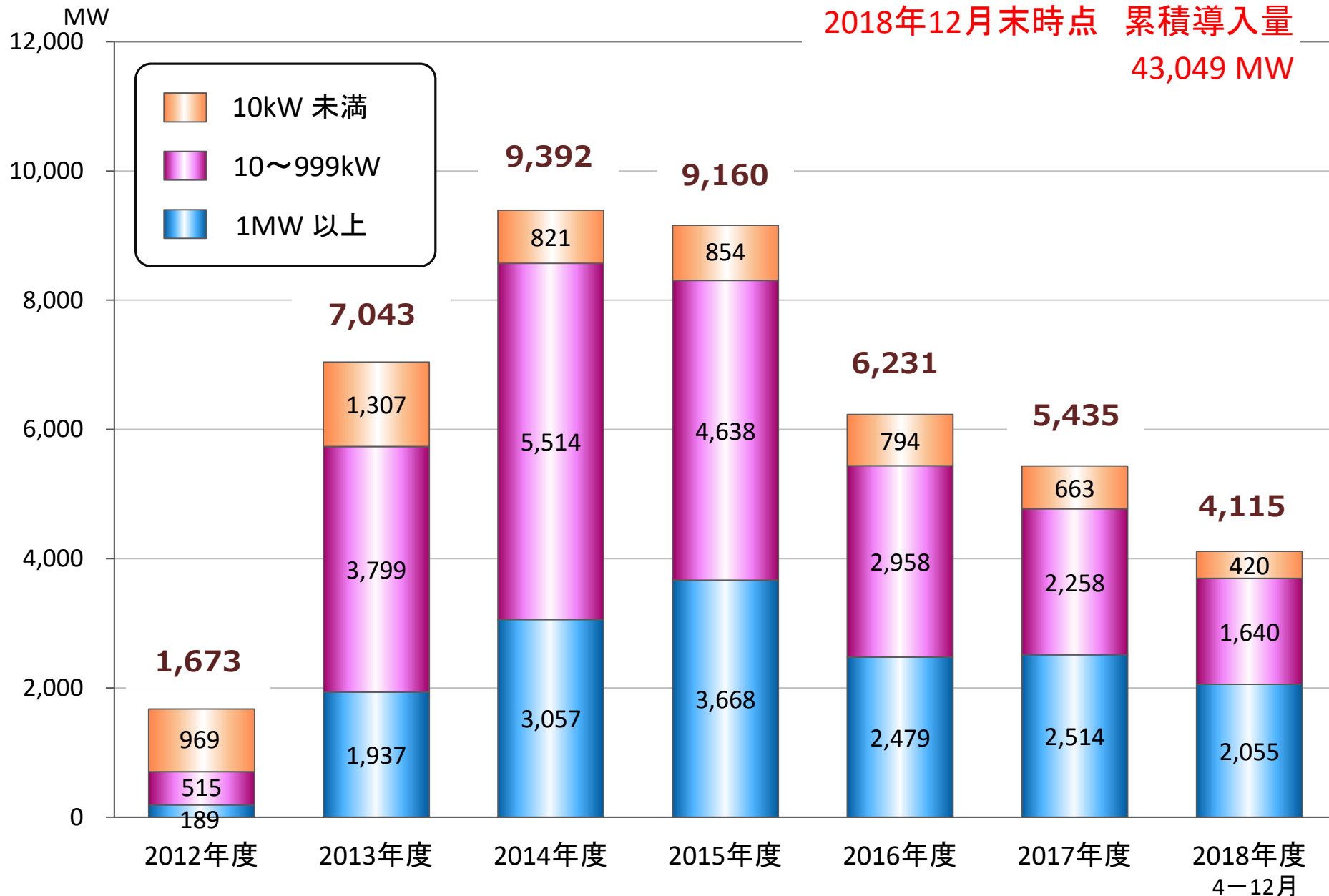
世界年間導入量 MW



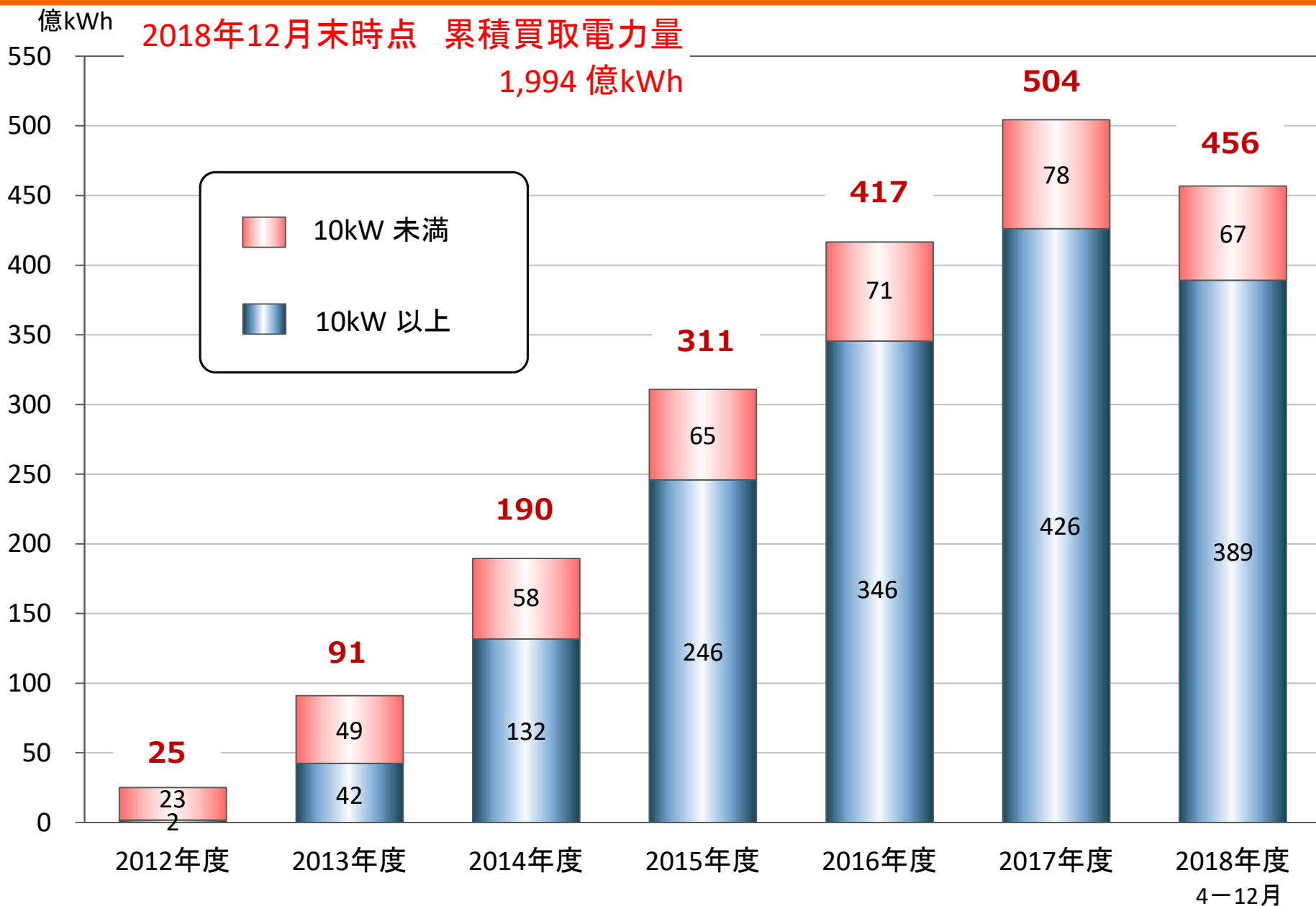
太陽光発電の国別導入量（2018年末時点 累計値）



容量別設備導入容量の推移(年度別)



容量別買取電力量の推移(年度別)

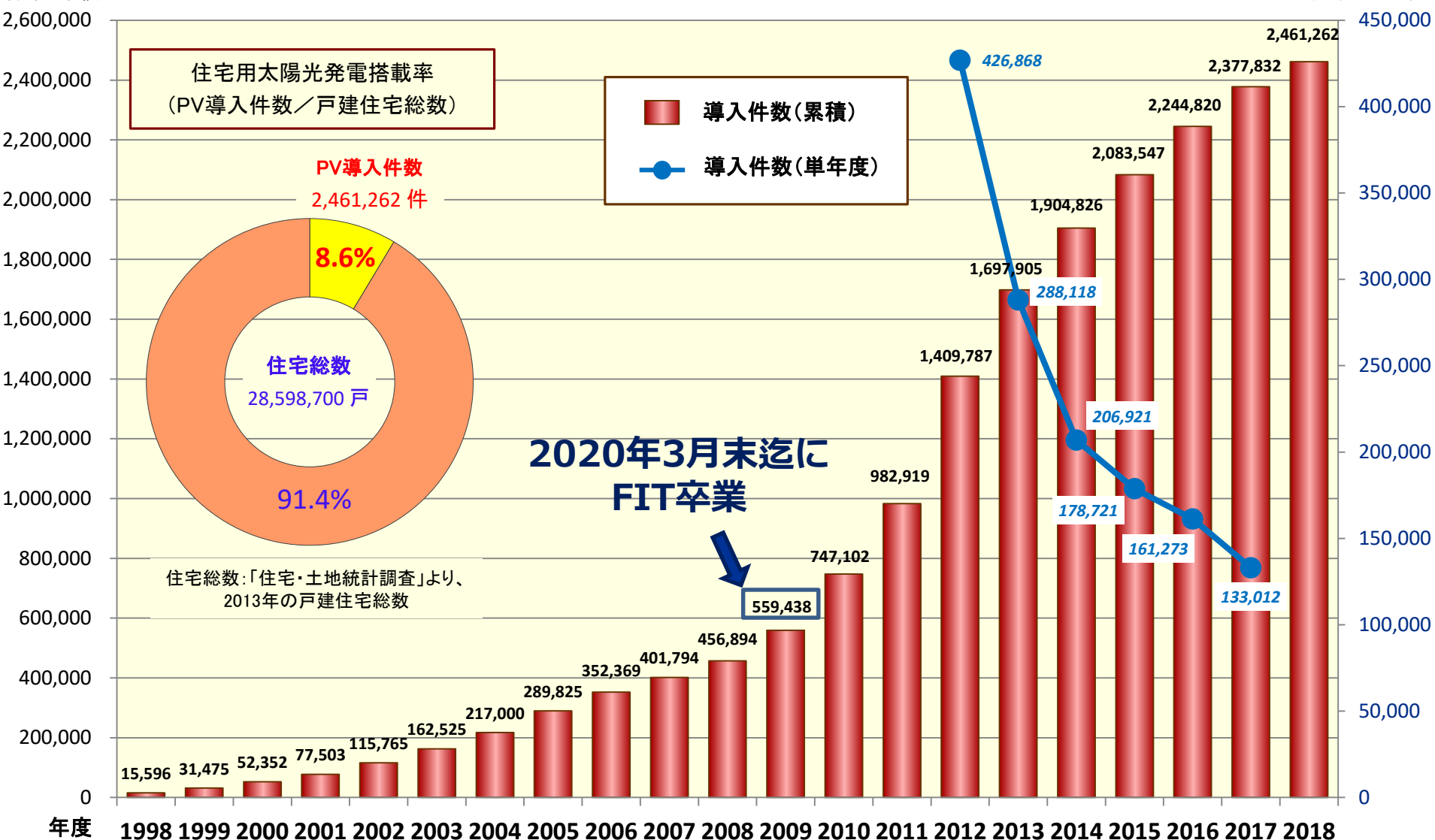


住宅用(10kW未満)太陽光発電導入件数



件数(累積)

件数(単年度)



1996～2005年度：財団法人新エネルギー財団（NEF）の補助金交付実績より

2006～2008年度：一般社団法人新エネルギー導入促進協議会（NEPC）による調査より

2008～2011年度：太陽光発電普及拡大センター（J-PEC）での補助金交付決定件数より JPEA集計

2012～2018年度：経済産業省（METI）HP「なっとく再生可能エネルギー」設備導入状況資料より

(2018.12
末時点)

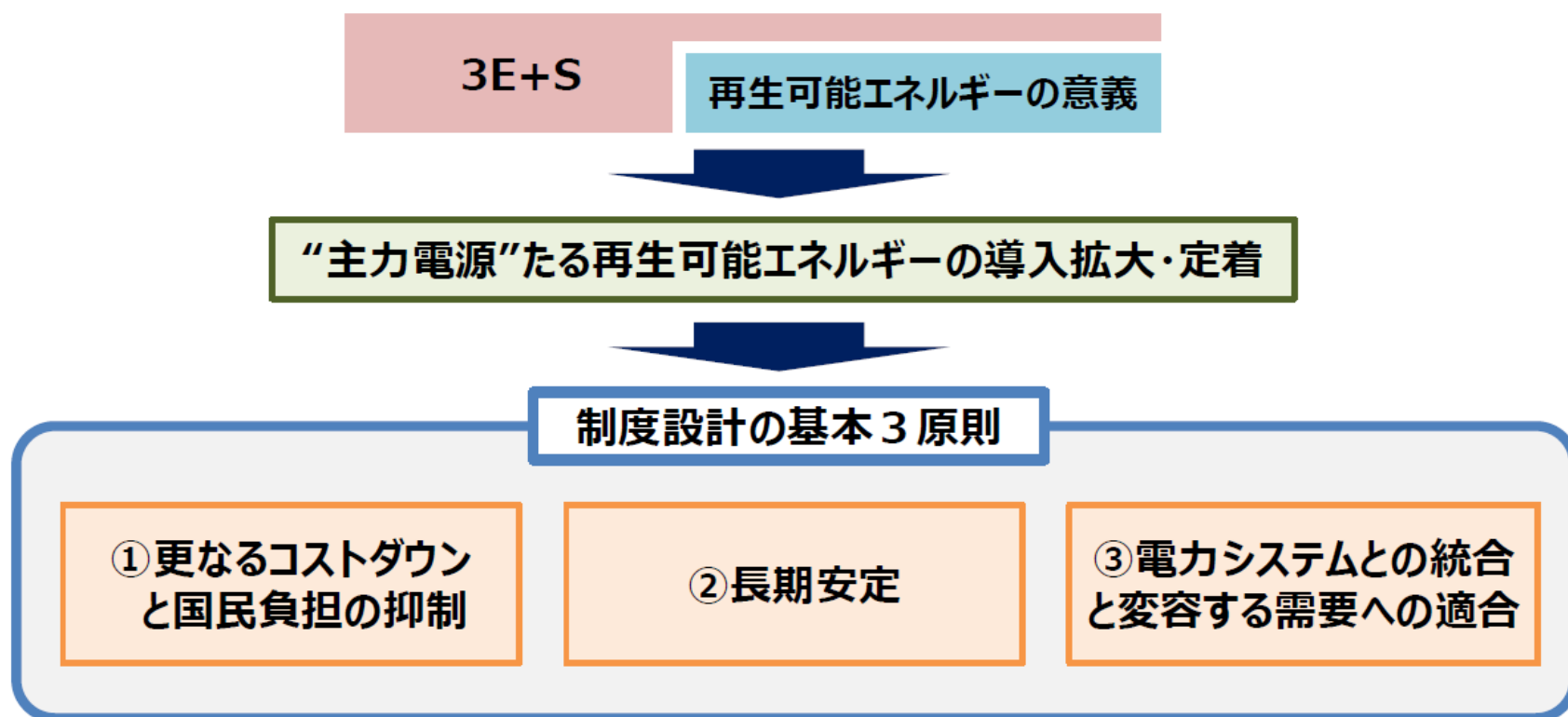
3. これからの太陽光発電について

再生可能エネルギー政策の再構築に当たっての基本原則

15

第13回 再生可能エネルギー大量導入・次世代電力NW小委員会 資料 1

- 先行してFIT制度を導入した諸外国においてはFITからの制度移行が進んでいるが、我が国においても、FIT制度がもたらした成果と課題を踏まえ、FIT制度を残すのか、新たな制度の構築を含め政策の転換を図るのか等について、前述のフレームワーク（案）に基づき丁寧な検討を行っていく必要がある。
- こうした検討は、以下 3つの視点を基本原則とし、これを念頭に置いて進めていくこととしてはどうか。



主力電源たる再生可能エネルギーの将来像（イメージ）

第13回 再生可能エネルギー大量導入・次世代電力NW小委員会 資料1

- 再生可能エネルギーが**主力電源**になるためには、将来的にFIT制度等による政策措置がなくとも、**電力市場でコスト競争に打ち勝って自立的に導入が進み**、規律ある電源として**長期安定的な事業運営が確保**されなければならない。他方、再生可能エネルギーには、地域の活性化やレジリエンス強化に資する面もあることから、**地域で活用される電源としての事業環境整備も重要**。
- そこで、再生可能エネルギーの活用モデルを大きく以下の2つに分類し、**それぞれの「自立」に向けた制度や政策措置の在り方を検討していくべき**ではないか。

①競争力ある電源への成長モデル

- コスト競争力ある電源として、卸電力取引市場や相対契約による市場取引で勝ち残り、全国大で活用される電源
- インバランスリスクや出力制御など発電事業者としての然るべき責務を負い、信頼度の高い設備運用や事業体制により、安定的に電力供給可能な長期安定電源
- 系統制約の中でも、入札制度等と併せて計画的かつ効率的に配置されていく電源

②地域で活用される電源としてのモデル

- 地域でエネルギー供給構造に参加する事業者が、各電源の特性に応じ、地域政策や他の分散型エネルギーとの連携、自家消費等を進めることにより、効率的なエネルギー利用や産業・雇用創出など地域活性化を促す小規模な分散型電源
- 系統への負荷を抑制するとともに、災害時・緊急時における地域のレジリエンス強化に資する電源

需給一体型モデルの観点からの検討

18

- 第2次中間整理までの議論において、FIT制度からの自立化を進めていくため、FIT制度が無くとも再生可能エネルギー発電事業への新規投資の採算が取れるような事業環境を整備していく観点から、再生可能エネルギーの自立モデルを①**自家消費を中心とした需要家側の再エネ活用モデル**と、②**売電を中心とした供給側の再エネ活用モデル**に分類・整理し、御議論いただいた。
- 特に、**自家消費と系統の活用を含む「需給一体型」モデル**については、需給の範囲を最小単位の家庭から地域単位へと徐々に拡大させながらそれぞれの論点と方向性について複数の事例を基に御議論いただき、**今後、各モデルについて必要な環境整備を進める**ことをアクションプランとしてまとめていただいた。
- 本日は、「**需給一体型**」モデルのうち、**第2次中間整理から進捗のあったもの**について報告させていただき、この後の**各電源の自立化に向けた議論の参考**としていただきたい。

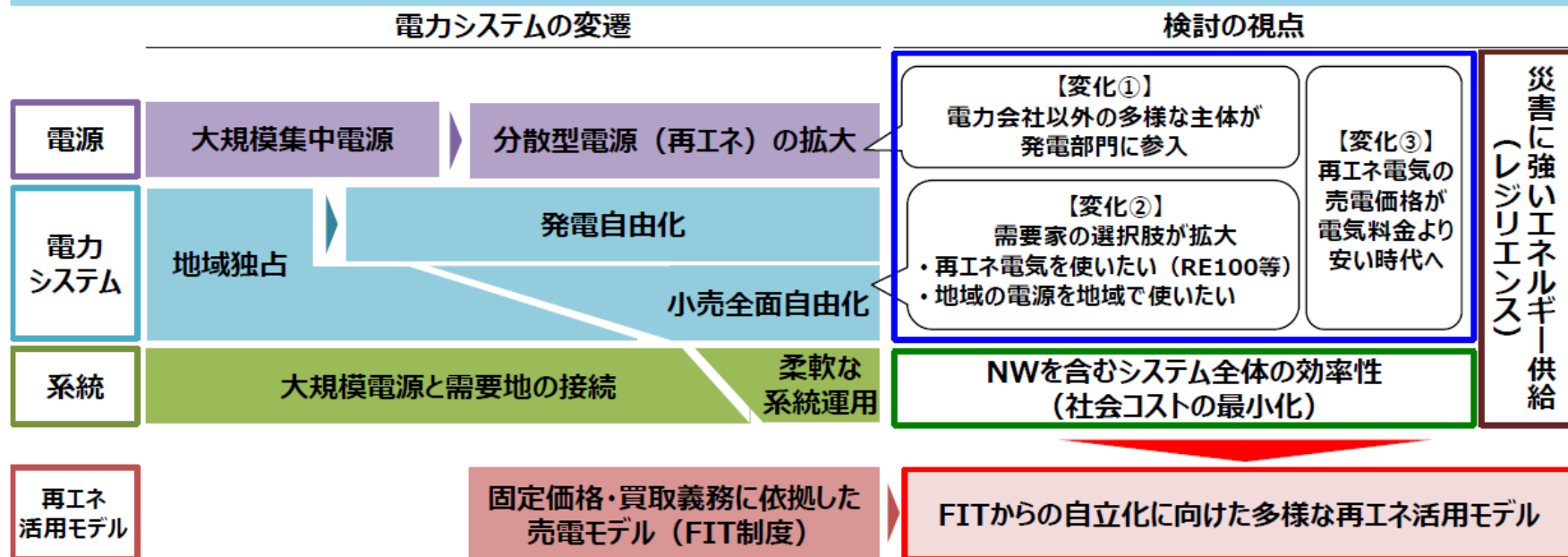
【中間整理（第2次）アクションプラン】

- 自家消費と系統の活用を含む「需給一体型」の再エネ活用モデルについて、①家庭、②大口需要家、③地域の3つの視点から、必要な環境整備を進める。
- ネットワークも含めた電力システム全体の効率性や、再生可能エネルギーによるレジリエンスといった視点も踏まえつつ、FIT法の抜本見直しも見据えた支援策の在り方について検討する。

【➡資源エネルギー庁（FIT法の抜本見直しは、2020年度末までに行うこととされている）】

(参考) 電力システムの変容と再生可能エネルギーの新たな活用モデル 19

- 電力システム改革の進展と再生可能エネルギーの大量導入によって、電力供給の担い手と需要家側のニーズが多様化し、「大手電力会社が大規模電源と需要地を系統でつなぐ従来の電力システム」から「分散型電源も柔軟に活用する新たな電力システム」へと大きな変化が生まれつつある。
- また、太陽光発電の買取価格（事業用14円/kWh、住宅用24円/kWh）が電力小売料金の水準に近付くなど、再生可能エネルギーのコスト低減が進むことで、FIT制度による固定価格・買取義務に依拠した売電モデルから脱却し、需要と供給が一体となったモデルなどが拡大していくことが考えられる。
- 一方で、単に小さい電源を増やしていけば良いわけではなく、システムの活用も含めたシステム全体の効率性（社会コストの最小化）の追求と、地域経済・産業の活性化や災害時・緊急時における近隣地域でのエネルギー供給の確保（レジリエンス）をバランスさせながら再エネの活用モデルを構築していくことが重要であり、FIT制度も含めた支援策の在り方についても、こうした視点から検討を進めていくべきではないか。



(参考) 「需給一体型」の再エネ活用モデル (第2次中間整理)

20

- 自家消費と系統の活用を含む「需給一体型」のモデルについて、①家庭、②大口需要家、③地域の3つの視点から、必要な環境整備を進める。またネットワークも含めた電力システム全体の効率性や再生可能エネルギーによるレジリエンスといった視点も踏まえつつ、FIT法の抜本見直しも見据えた支援策のあり方について検討する。

①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



蓄電池の活用事例

- ・昼間の余剰電力を蓄電池に、太陽光の発電量が少ない時間帯に放電。
※高コスト、蓄電コストが課題。

EV・PHVの活用事例

- ・EV・PHVの充電に余剰電力を利用。
- ・さらに、蓄電池を家庭に充電するV2H (Vehicle to Home) は活用の幅を拡大。

エコキュート (ヒートポンプ給湯機) の活用事例

- ・昼間の余剰電力で加熱し、夜間に家庭内で利用。

- 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

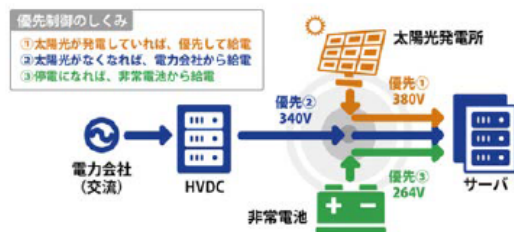
②大口需要家

- 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

- 関係機関で連携した相談・紛争処理機能による対応

＜国内のオフサイト再エネ電源による供給事例 (さくらインターネット) ＞



優先制御のしくみ

- ①太陽光が発電していれば、優先して給電
- ②太陽光がなくなれば、電力会社から給電
- ③停電になれば、非常電池から給電

③地域

- ①地域における再生可能エネルギーの活用モデル

- 地域の再エネと熱供給、コジェネなど他の分散型エネルギーリソースを組み合わせ経済的に構築したエネルギーシステムの普及拡大
- 海外事例を踏まえた事業構築のガイドライン等自立的に普及する支援策



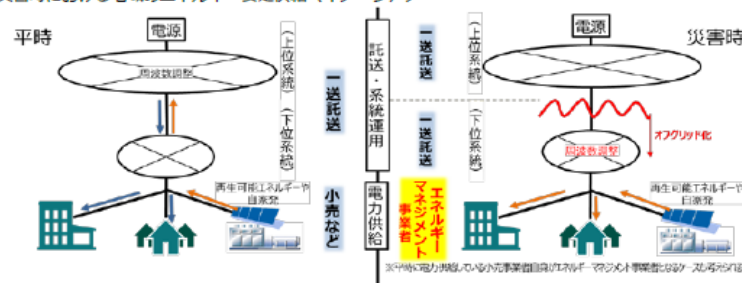
- ②地域の分散型エネルギーシステムを支える電力ネットワークの在り方

- 託送サービスや費用負担の在り方の検討

再エネ×レジリエンス

- ①家庭 ⇒ 住宅用太陽光の自立運転機能の活用
エネファームなど他電源等と組み合わせた災害対策
- ②大口需要家 ⇒ ZEHやオフサイト電源と蓄電池を組み合わせた非常の電力供給
- ③地域 ⇒ 地域の再生可能エネルギーと自営線・系統配電線を活用した、災害時にもエネルギーの安定供給を可能とするモデル
(今後、技術的要件の確認や料金精算方法等の論点の整理が必要)

＜災害時における地域のエネルギー安定供給 (イメージ) ＞



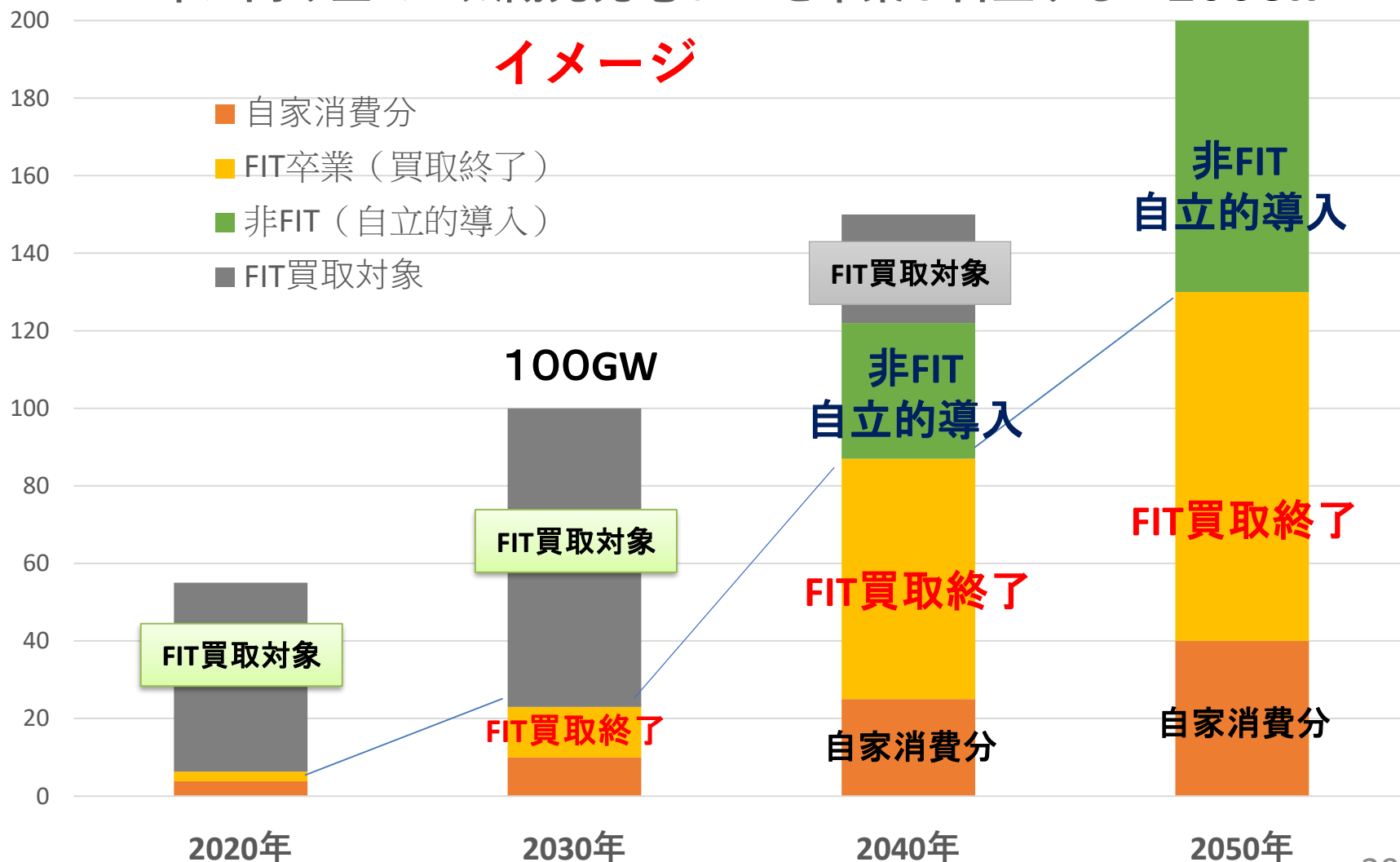
国内住宅用市場の現状と課題

- ・ 目標は日本の全ての屋根に太陽光発電を
 - 現状は8.5%でまだまだこれから
- ・ 2019年問題 (FIT卒業)
 - ConsumerからSmart Prosumerへ

2019年問題は大きな流れのほんの小さな始まり

FIT買取終了後の長期稼働の重要性：いつかは、みんなFITを卒業する

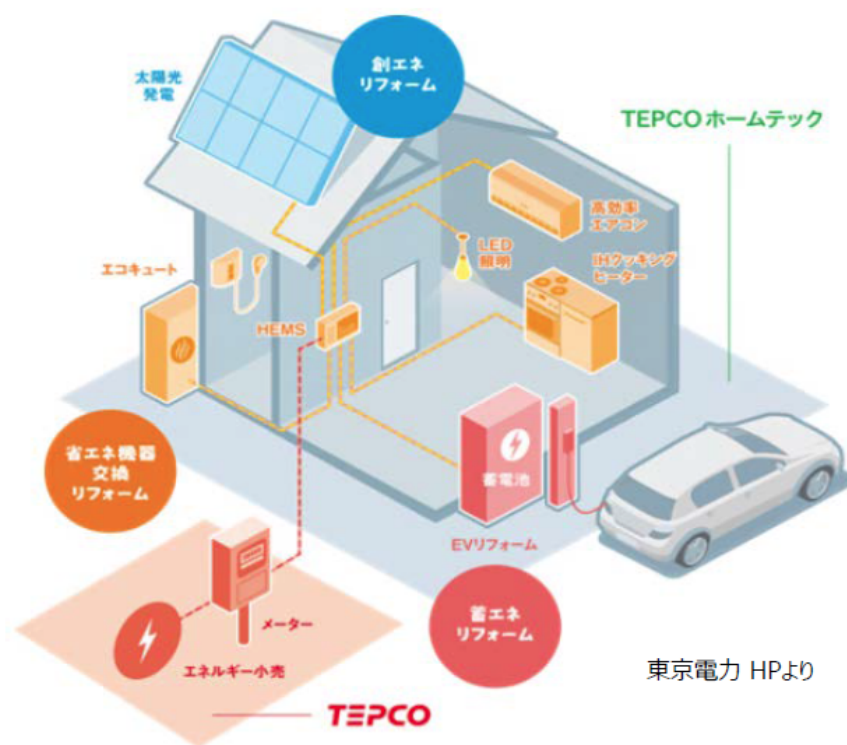
2050年に向け全ての太陽光発電がFITを卒業し自立する 200GW



①住宅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

6

- 系統運用による制御との組合せの中で、住宅用太陽光を効率的に活用するオプションとして、蓄エネ技術の最大限の活用が考えられる。
- 余剰電力を蓄電池やEV・PHVに蓄電、もしくはエコキュート（ヒートポンプ給湯器）により蓄熱し、これらをHEMS（Home Energy Management System）によって最適制御を行うことが有効。



蓄電池の活用例

- ・ 昼間の余剰電力を蓄電し、太陽光の発電量が少ない時間帯に放電。
※高コスト、蓄電ロスが課題。

EV・PHVの活用例

- ・ EV・PHVの充電に余剰電力を利用。
- ・ さらに、蓄電を家庭に給電するV2H (Vehicle to Home) は活用の幅を拡大。

エコキュート（ヒートポンプ給湯器）の活用例

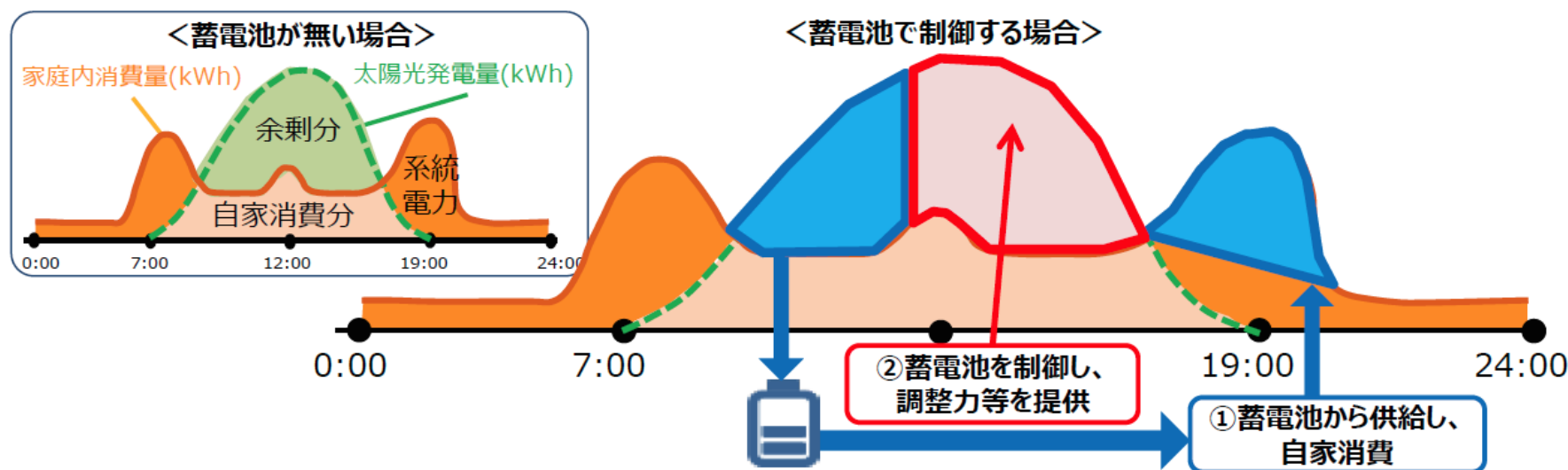
- ・ 昼間の余剰電力で蓄熱し、夜間に家庭内で利用。

②VPPアグリゲーターによる余剰電力の活用

7

- メリットオーダー等に基づき、余剰電力を集約し、需要家の利益の最大化を図るVPPビジネスが検討されている。
- 例えば、需給ひっ迫状況や卸電力市場の取引価格に応じて、電力量(kWh)として余剰電力を提供することや蓄電池を制御することで収益を最大化するなど、VPPアグリゲーターを介することで新たな付加価値が創出される。
- これは、DRによる需要の取組だけでなく、2019年以降の卒FIT太陽光、蓄電池、小規模電源等を活用した供給としての取組となる。
- さらに、電気は広域で融通し、熱はエリア内で最適利用することで、電気と熱を総合的かつ最適に融通し合うシステムの普及にもつながる。

VPPアグリゲーターによる家庭内電力の制御のイメージ



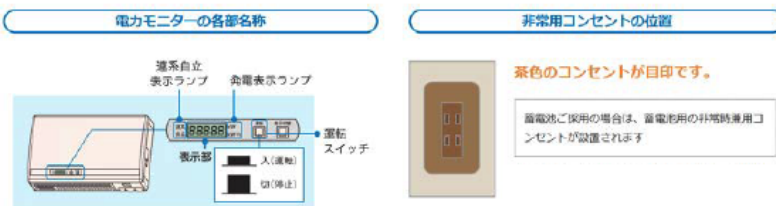
③災害時における住宅用太陽光発電等の活用 (i)

- 住宅用太陽光発電設備の多くは、**停電時に自立運転を行う機能**を備えており、昼間の日照がある時間帯には太陽光により発電された電気を利用することが可能。今般の**北海道胆振東部地震後、経済産業省は、ホームページやツイッターを通じて、自立運転機能の活用方法を周知。**
- 今般の震災においても、**自立運転機能等の利用により、停電時においても電力利用を継続できた家庭が約85%存在**することが、太陽光発電協会の調査により推計されている。

(参考1) 自立運転機能について

- 自立運転機能の使用方法は、概ね以下のとおりだが、メーカーや機種により操作方法が異なる場合があるので、取扱説明書の確認が必要。
 - ① 自立運転用コンセント（茶色のコンセントが目印）の位置を確認し、取扱説明書で「自立運転モード」への切り替え方法を確認する。
 - ② 主電源ブレーカーをオフにし、太陽光発電ブレーカーをオンにする。
 - ③ 「自立運転モード」に切り替え、自立運転用コンセントに必要な機器を接続して使用する。
- ※停電が復旧した際は、必ず元に戻す。（自立運転モード解除⇒太陽光発電用ブレーカーをオン⇒主電源ブレーカーをオンの順で復帰）

<ソーラーフロンティアの例>



(参考2) 自立運転機能の活用実態調査

- 太陽光発電協会が、会員企業を通じて、北海道胆振東部地震による停電の際に自立運転機能を活用した実態について、サンプル調査を行った結果、**住宅用太陽光発電ユーザー428件のうち約85%にあたる364件が自立運転機能を活用**したと回答。

自立運転機能を活用した方の声

- 冷蔵庫、テレビ、携帯充電が使えた。友達にも充電してあげることができ、喜んでもらった。
- （蓄電機能付きPVユーザー）停電であることに気づかなかった。

経産省ツイッター (2018/09/06)

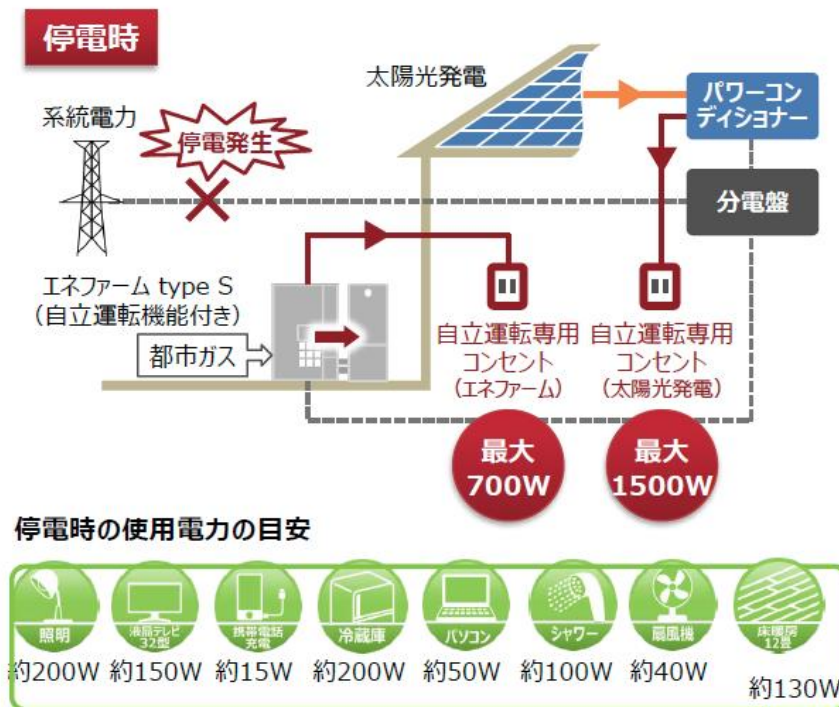
- ご自宅の屋根などに太陽光発電パネルを設置されている方は、停電時でも住宅用太陽光発電パネルの自立運転機能で電気を使うことが出来ます。自立運転機能の使用方法などは、こちらをご覧ください。
http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/kaitori/dl/announce/20180906.pdf

③災害時における住宅用太陽光発電等の活用 (ii)

9

- 本年9月4日に上陸した台風21号による関西エリアでの停電時に、**自立運転機能付の太陽光発電とエネファーム等の家庭用コジェネを併設した住宅において電気と熱の供給が継続。**

自立機能付PV+エネファームの例



台風21号による停電時の活用事例



- (写真左) 右コンセントがPV自立用
 (写真中) 左コンセントがエネファーム自立用
 (写真右) 停電時に家庭用コジェネでお風呂を沸かしている様子

- 昼間はPV電力により冷蔵庫や洗濯機を稼働
- 夜間はエネファームで照明やスマホ・PCを稼働
- 災害時にも給湯が使える入浴も可能
- 浴室暖房乾燥機による洗濯乾燥や、冬季には床暖房などの使用も可能。

ホーム > 政策について > 省エネルギー・新エネルギー > 新エネルギー > どうする？ソーラー

2009年以降に太陽光発電で売電をしているみなさま

固定価格での買取期間が、
2019年11月以降順次、満了します。

固定価格買取制度[※]についての大切なお知らせ

※固定価格買取制度とは ▶

2009年に開始された買取制度は、太陽光発電で作られた電力のうち、
余剰電力が買取対象となる制度です。10年間の買取期間が設定されており、
2019年以降順次、買取期間の満了をむかえることになります。

例.

2009年10月以前に売電を開始した方は2019年11月に満了。

2009年11月に売電を開始した方は2019年11月に満了。

2012年11月に売電を開始した方は2022年11月に満了。

買取期間が終了した電源については、法律に基づく電力会社の買取義務はなくなりますが、

①自家消費 または ②相対・自由契約で余剰電力を売電することが可能です。

買取期間満了後の選択肢

①自家消費

電気自動車や蓄電池・エコキュートと
組み合わせて自家消費



自家消費を拡大する ▼

②相対・自由契約

小売電気事業者などに対し、
相対・自由契約で余剰電力を売電

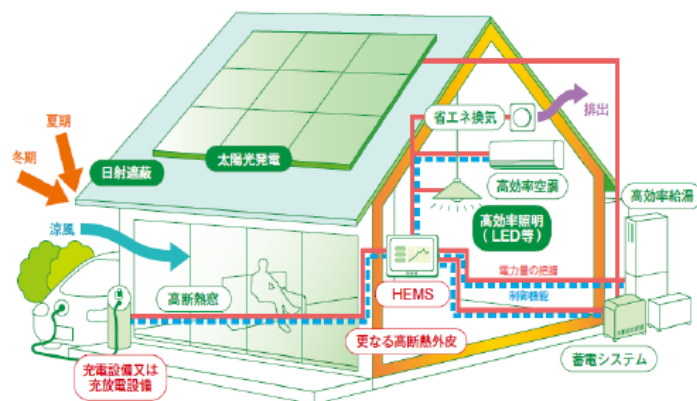


余った電気を「売る」 ▼

(1) 家庭における需給一体型の再エネ自家消費モデル

- 住宅用太陽光発電が2019年以降順次、FIT買取期間を終え、投資回収が済んだ安価な電源として活用され始め、また、住宅用太陽光発電の買取価格が家庭用小売料金の水準（24円/kWh）と同等になり、自家消費の経済的メリットが大きくなることから、①自家消費の拡大や②余剰電力の売電・活用の多様化が進んでいくことが期待される。
- ①の推進に向けては、自家消費率向上に有効な機器の導入を支援するZEH+（自家消費率最大60%程度）を進めていくことが有効と考えられる。
- ②については、買取期間が終了する住宅用太陽光発電設備が現れ始めるまであと半年を切り、大手電力会社・新電力ともに続々と具体的な買取メニューを発表。様々な種類のメニューが生まれ、顧客獲得競争が激化している。

【ZEH+イメージ】



○ ……補助対象 ○ ……3要素のうち2要素以上を採用（補助対象）

発表されている主な買取メニューの例

新電力	大阪ガス	・ 8.5～9.5円/kWh（関西エリア、1年ごとの自動更新）
	シェアリングエネルギー	・ 8円/kWh（2年間+1年ごとの自動更新）
	静岡ガス	・ 7+α円/kWh ※αは様々な条件ごとに設定する買取単価の増額分、今後発表
	昭和シェル石油 ソーラーフロンティア	・ 九州以外8.5円/kWh、九州7.5円/kWh（1年間+1年ごとの自動更新）
	スマートテック	・ 10円/kWh（2年間+1年ごとの自動更新）
	積水ハウス	・ 11円/kWh（積水ハウスの住宅オーナーを対象）
	積水化学工業	・ 9円/kWh（蓄電池なし）、12円/kWh（蓄電池あり） （セキスイハイムの住宅オーナーを対象）
大手電力	JXTG	・ 10円/kWh（中部・北陸・関西・中国・四国エリア）
	関西電力	・ 8円/kWh（1年ごとの自動更新）
	四国電力	・ 7円/kWh
	中国電力	・ 7.15円/kWh（年度ごとに見直し）
	北陸電力	・ 8円/kWh ・ 15,000円～35,000円/年（年間定額プラン）
	中部電力	・ 7～8円/kWh ・ 8.1円相当/kWh（Amazonギフト券） ・ 7円/kWh + 2 WAONポイント/kWh（イオンと提携）

※このほかにも、契約条件等によりカスタマイズされた様々なプランあり。

（出典）各社HP・プレスリリースより資源エネルギー庁作成

国内非住宅用市場の現状と課題

- ・コスト競争力の向上

- 主力電源化へ

- ・系統問題の克服

- 太陽光発電を含む再生可能エネルギーのコスト効率的な活用に向けて

コスト競争力の向上

自立した電源として目指すべき競争力のレベルは：

- 1) 住宅用：家庭用電気料金と同等（ソケット・パリティー）
- 2) 非住宅：
 - ・ **自家消費用**：業務用・産業用電気料金と同等
 - ・ **発電事業用**：火力発電・卸電力価格と同等（グリッド・パリティー）

系統制約の克服

再エネの大量導入には系統制約の解消が不可欠。現在、官民一体となり系統制約の克服に向けた取り組みが進められている。

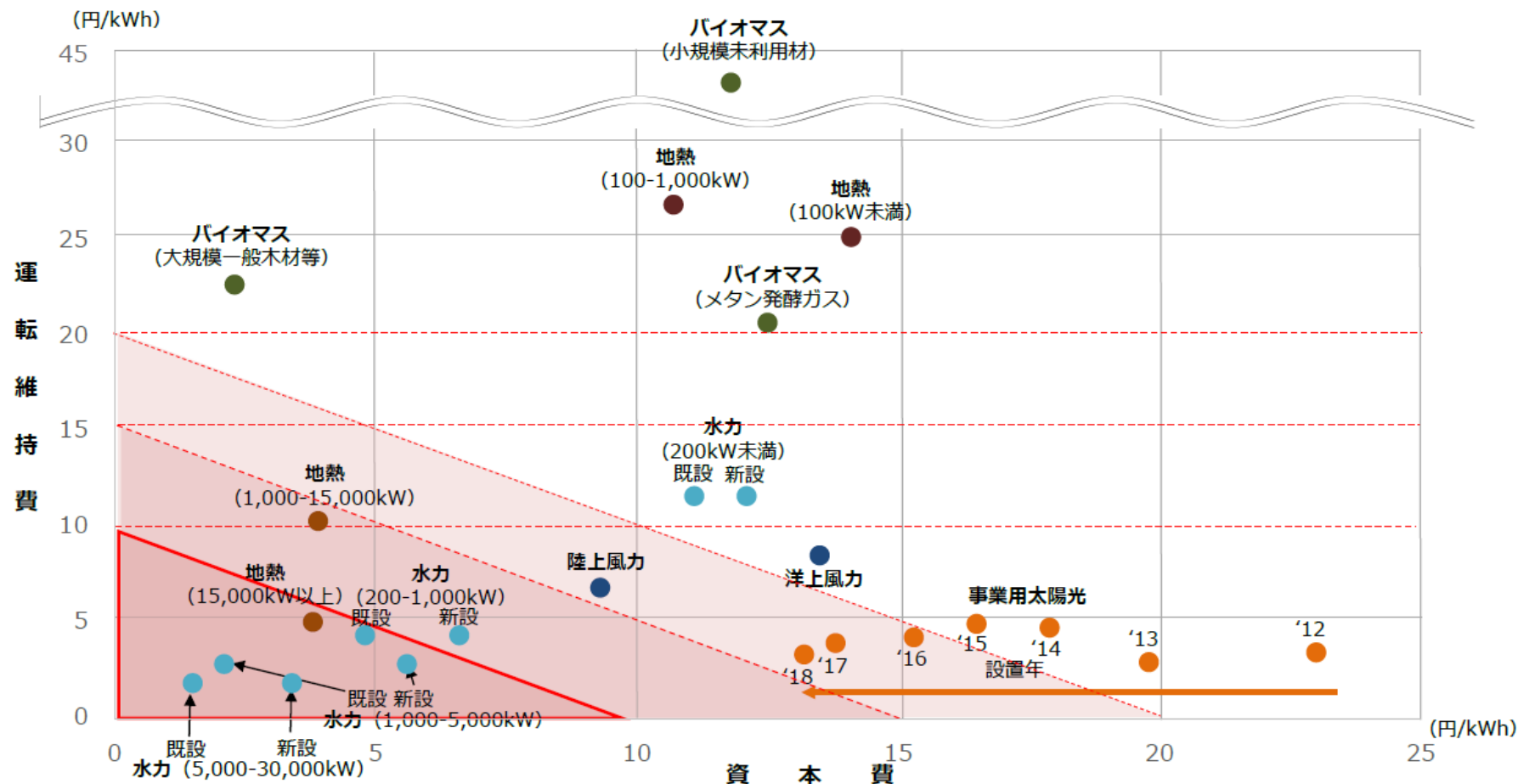
- 1) 送電線の空き容量問題への対応：日本版コネクト&マネージ等の導入
- 2) 需給バランスを保つための出力制御リスクの最小化：地域間連系線の最大活用等

コスト競争力の向上

再生可能エネルギー電源の発電コストの実績

第13回 再生可能エネルギー大量導入・次世代電力NW小委員会 資料1

- FIT制度における定期報告データの平均値をもとに計算した、各再生エネ電源の発電コスト（資本費・運転維持費）の実績は以下のとおり。



※ 定期報告データによる実績値（資本費・運転維持費）。急速なコストダウンが見られる太陽光発電は運転開始年ごと、太陽光発電以外は全期間における平均値を採用した。

※ 洋上風力発電・地熱発電（15,000kW以上）は定期報告データが少ない又は存在しないため、現行の調達価格の諸元を用いて計算した。

※ 大規模一般木材等は10,000kW以上、小規模未利用材は2,000kW未満を指す。

コスト競争力の向上（１）初期費用の低減が肝要



燃料費が不要な太陽光発電においては、初期費用が総コストの大半を占めている。

■初期費用全体ではドイツと比較して**約1.9倍**。太陽電池パネルは**約1.2倍**（費用全体の3割弱）。

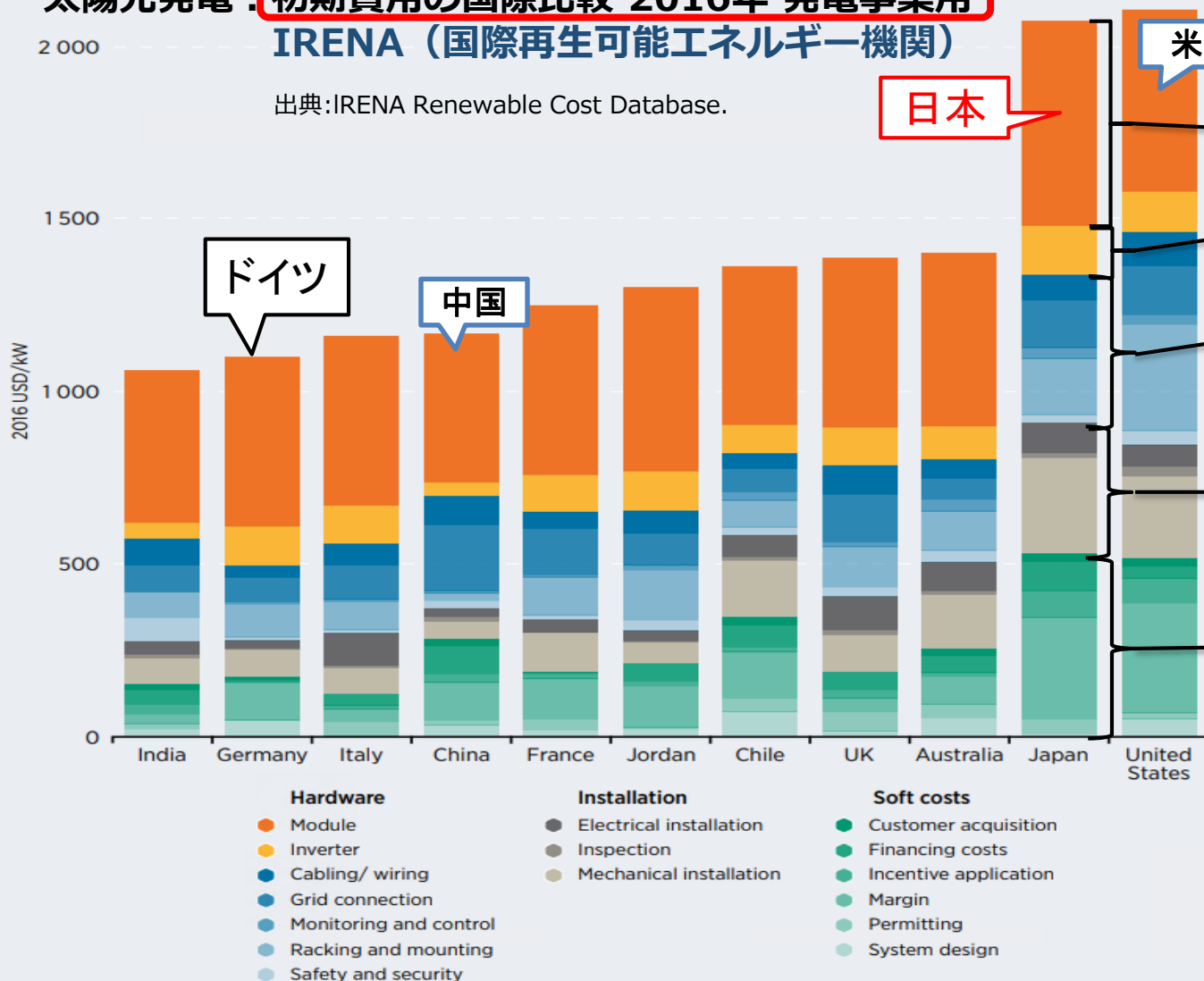
■課題は、工事費（**約3.7倍**）、ソフトコスト（**約3.1倍**）、その他設備費（**約1.9倍**）の低減

太陽光発電：初期費用の国際比較 2016年 発電事業用

IRENA（国際再生可能エネルギー機関）

2 000

出典:IRENA Renewable Cost Database.



ドイツとの比較 (2016年)

太陽電池パネル
約1.2倍

パワーコンディショナー
約1.3倍

その他設備費（系統接続、ケーブル、架台、監視機器等）
約1.9倍

工事費（土木・設置工事
電気工事等）
約3.7倍

ソフトコスト
（許認可手続き、設計費
FIT認定取得手続き、
販売管理費・マージン
資金調達費等）
約3.1倍

初期費用全体で
約1.9倍

コスト競争力の向上（２） 初期費用の低減に向けた取り組み



- 太陽光発電のコスト低減に向け、国は、事業者の競争を促す取り組みに着手済み
 - ①FIT入札の導入（2MW以上の太陽光）：入札により買取価格を決定
 - ②将来のコスト低減を見越したトップランナー水準の買取価格設定（10kW以上の太陽光）
- 再エネ導入の障害となっている系統制約の解消に向けた取り組みが順次実施される予定

取り組みの
カテゴリー

期待効果* **A,B,C**

産業界・事業者の役割

行政＜制度＞の役割

競争の促進

特に**A**-初期費用の低減
効果が高い

コスト低減に向けた創意工夫と
自助努力

コスト低減を促すFIT関連政策(国)
・FIT入札の導入(2MW以上)
・トップランナー水準の買取価格

市場規模の
維持・拡大

・量産効果による設備費・
ソフトコストの低減：**A**
・ラーニング効果による設
置工事費等の低減：**A**

・量産効果・スケールメリットの
発揮・実現
・経験を積み重ね工期短縮法や
効率的な工法を会得する。

・系統制約の解消に向けた取り組み
(国、電力会社)
・ゾーニングによる耕作放棄地等の活
用や用地確保の促進策(自治体)
・規制緩和(設計基準、電気主任技術
者の任命等)

技術革新
(太陽電池パネル、
パワコン等)

・変換効率向上：**A、B**
・軽量化：**A**
・長寿命化：**B、C**
・スマート化：**B、C**

メーカーによる人材育成、資金
調達、研究開発・製品開発投資
商品化等

・人材育成支援、研究開発支援、
・製品開発・市場導入支援
・税制優遇

事業モデルの
イノベーション

建物の屋根や溜池等へ
の設置による用地確保・
設置費の削減：**A**

事業モデルのイノベーション(新
たな設置場所、設置工法等の開
発)に挑戦

・規制緩和

* 期待効果の区分：**A**-初期費用の低減、**B**-発電量の増大、**C**-維持管理費の低減

コスト競争力の向上（３）長期安定稼働による発電量の最大化



発電コストを下げ、コスト競争力を向上させるには、**総コストの低減**に加え**長期安定稼働による発電量の最大化**が肝要。

発電所の稼働期間における平均**発電コスト**は、簡単に整理すると下の式に示す通り。

$$\text{全稼働期間にける平均発電コスト（¥/kW時）} = \frac{\text{全稼働期間の総コスト（¥）}}{\text{全稼働期間の総発電量（kW時）}}$$

総コスト = 初期費用 + 維持管理費 + 撤去・廃棄費用 + 燃料費（太陽光はゼロ）

総発電量 = 運転開始から設備廃止までの全稼働期間の発電量

総発電量を最大化するために効果的な対策：

①年間発電量の最大化：

- ・不具合による発電停止・減少を防ぐ（遠隔監視・適切な維持管理により）
- ・太陽電池パネルの増設等により設備利用率を上げる

②稼働年数の最大化：適切な設計施工、維持管理等により、

- ・FIT買取期間（20年）超えて稼働年数を可能な限り伸ばす

<燃料費がゼロの太陽光発電にとって稼働年数の最大化の効果は特に大きい>

- ・長期安定稼働のためには、適切な設計・施工、適切な保守点検が必要であるが、これまでは業界として、発電「設備を中心とした技術的」なマニュアル等を策定し、周知・普及に取り組んできた。
- ・今後は、発電設備だけでなく、土木・構造、土地・権原関係も含め、**発電事業全体を評価**して、長期安定稼働に対するリスクを洗い出し、発電事業全体の健全化へつなげるための取組が必要である。

- 太陽光発電システムの設計と施工
- 太陽光発電保守点検ガイドライン
- 太陽光発電システムの基礎・架台の設計・施工のチェックリストと留意点

発電設備を中心
とした技術的な
マニュアル

- 
- **土木・構造、土地・権原関係も含めた発電事業全体を評価する「太陽光発電事業の評価ガイド」を公表。**

（期待される効果）

- ✓ 中古市場の活性化 ⇒ 長期安定発電に資する適正なメンテナンスを促進
- ✓ 発電事業の自立的な適正化 ⇒ 設備全体として、とっておくべき対策が明確になり、結果として設計・設置工事等のイニシャルコストの低減も

系統問題の克服

再生可能エネルギーの大量導入を支える 次世代電力ネットワークの構築について

2018年12月26日
資源エネルギー庁

再エネの大量導入には系統制約の解消と電力NWへの統合が不可欠

- 1) 送電線の空き容量不足への対応：配電網を含む日本版コネクト&マネージ等の導入
- 2) 出力制御リスクの最小化：地域間連系線・需要側リソースの最大活用、
再エネのオンライン制御化、リアルタイム制御化の推進
- 3) 再エネ自らの調整力と需要側リソースの最大活用により、変動性再エネ大量導入時の調整力確保をコスト効率的に進めるための環境整備・制度的支援：
 - ・ Grid Codeの整備
 - ・ 市場メカニズムによる全体最適化が実現する需給調整市場等の制度設計

中長期的視野で今後検討されるべき制度的課題

- 系統アクセス・コネクト & マネージにおける、全体最適化を視野に入れた、先着優先ルールの見直しやオークション方式等の可能性の検討
 - ・ 既存電源と新規電源のイコールフットィング実現のために
 - ・ 競争力の高い新規電源・Non-firm電源導入の妨げにならないように
- 託送料金制度の抜本的見直し：
 - ・ 分散電源・需要側リソースを最大減活用し普及を後押しする制度とするために
 - ・ ストック(kW)ベースの発電側課金（2021年頃に導入）は、調整電源やNon-firm電源、変動性再エネにとって負担となる可能性があり、次の見直しでは、フロー(kWh)を含めた2部制の課金制度も選択肢として検討すべきではないか

(2) 大口需要家における需給一体型の再エネ自家消費モデル

22

- 太陽光発電を中心に、産業用においても買取価格が電力小売料金と同等以下になりつつあり、RE100やESG投資等に係る取組もあいまって、大口需要家においても、FITを前提としない再エネ自家消費モデルが出てきている。
- 設備投資に係る負担を軽減しつつ、再エネ電気を大量に調達する手法として、ESCO※型サービス・PPA型サービスに基づき事業所内に第三者が太陽光発電設備を設置し、電気を調達する事例も出てきており、こうした事例を後押しする事業環境整備が必要。

※ESCO：Energy Service Companyの略。エネルギーマネジメントに知見のある事業者が省エネ設備の設置・工事・維持管理の全工程を実施し、顧客の省エネ効果により成果を得るビジネスモデル。顧客は初期投資不要で省エネ設備への改修が可能。

ESCO型サービス（例）

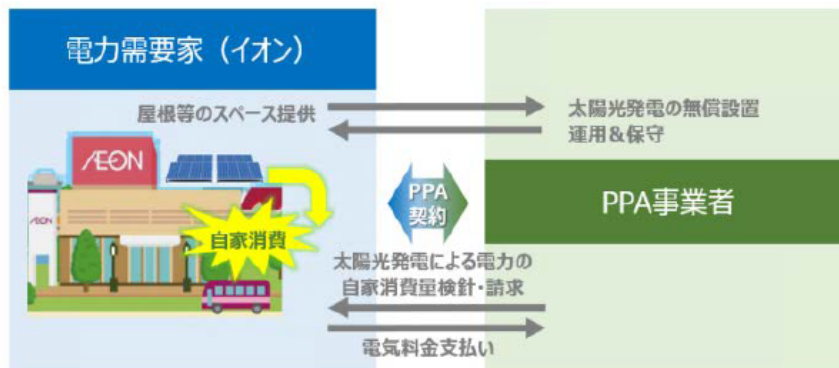
株SUBARU大泉工場に、日本ファシリティ・ソリューションズ(株)が自家消費型太陽光発電設備を設置し、CO2削減量を保証する。



※2018年11月27日付 株式会社SUBARUニュースリリースより抜粋

PPA型サービス（例）

イオンタウン湖南に、MULユーティリティイノベーション(株)が太陽光発電設備を設置し、発電した電力を店舗へ供給。



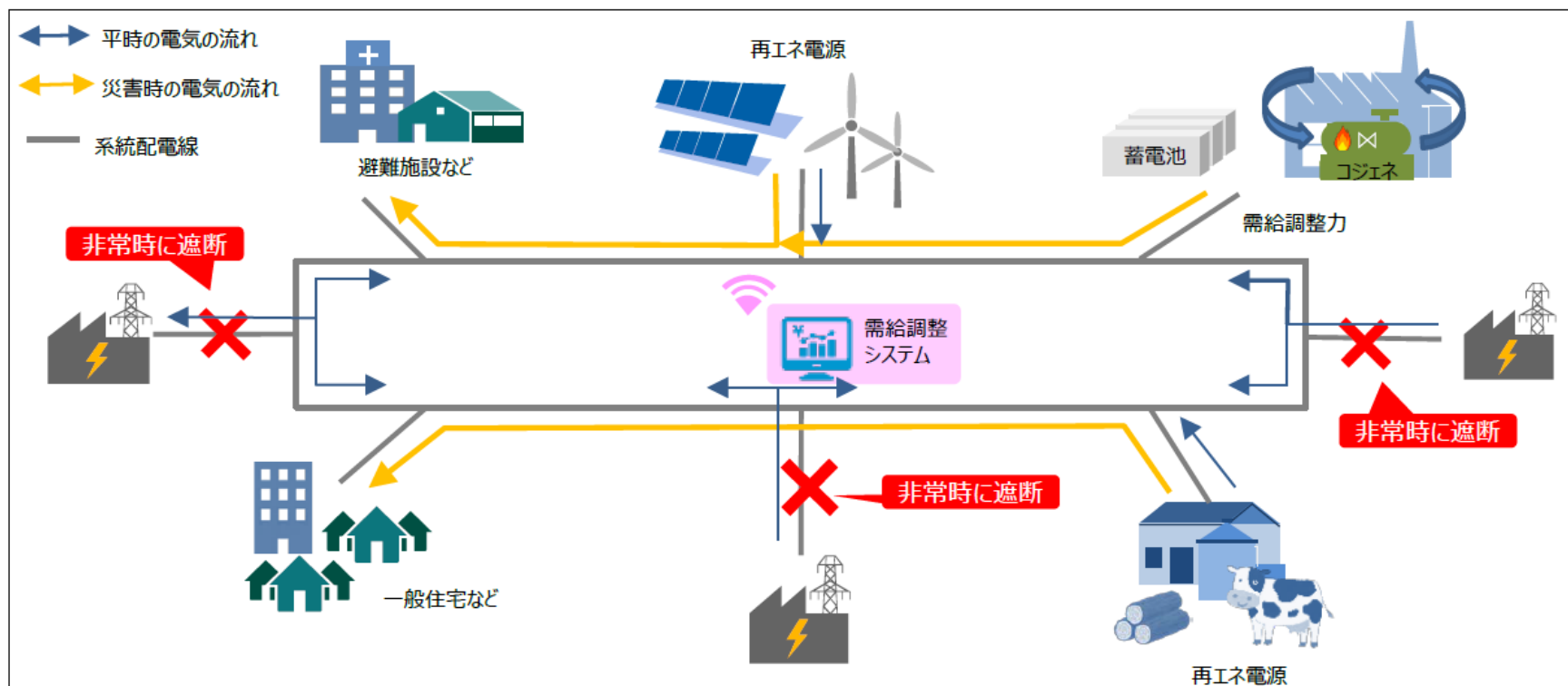
※2019年4月18日付 イオン株式会社ニュースリリースより抜粋

(3) 地域における需給一体型の再エネ自家消費モデル①

23

- 地域の再生可能エネルギーは災害時・緊急時における地域のレジリエンス強化に資することが期待されるが、自営線など既存設備に頼らない系統整備は、採算面が大きな課題。
- 今般、地域のレジリエンス強化の観点から、地域の再生可能エネルギーと既存の系統線を活用し、災害時にもエネルギーの安定化供給を可能とする地域マイクログリッドの構築を推進するため、予算事業にて支援（平成30年度2次補正予算44億円）を実施。

【想定されるシステムモデル】



(3) 地域における需給一体型の再エネ自家消費モデル②

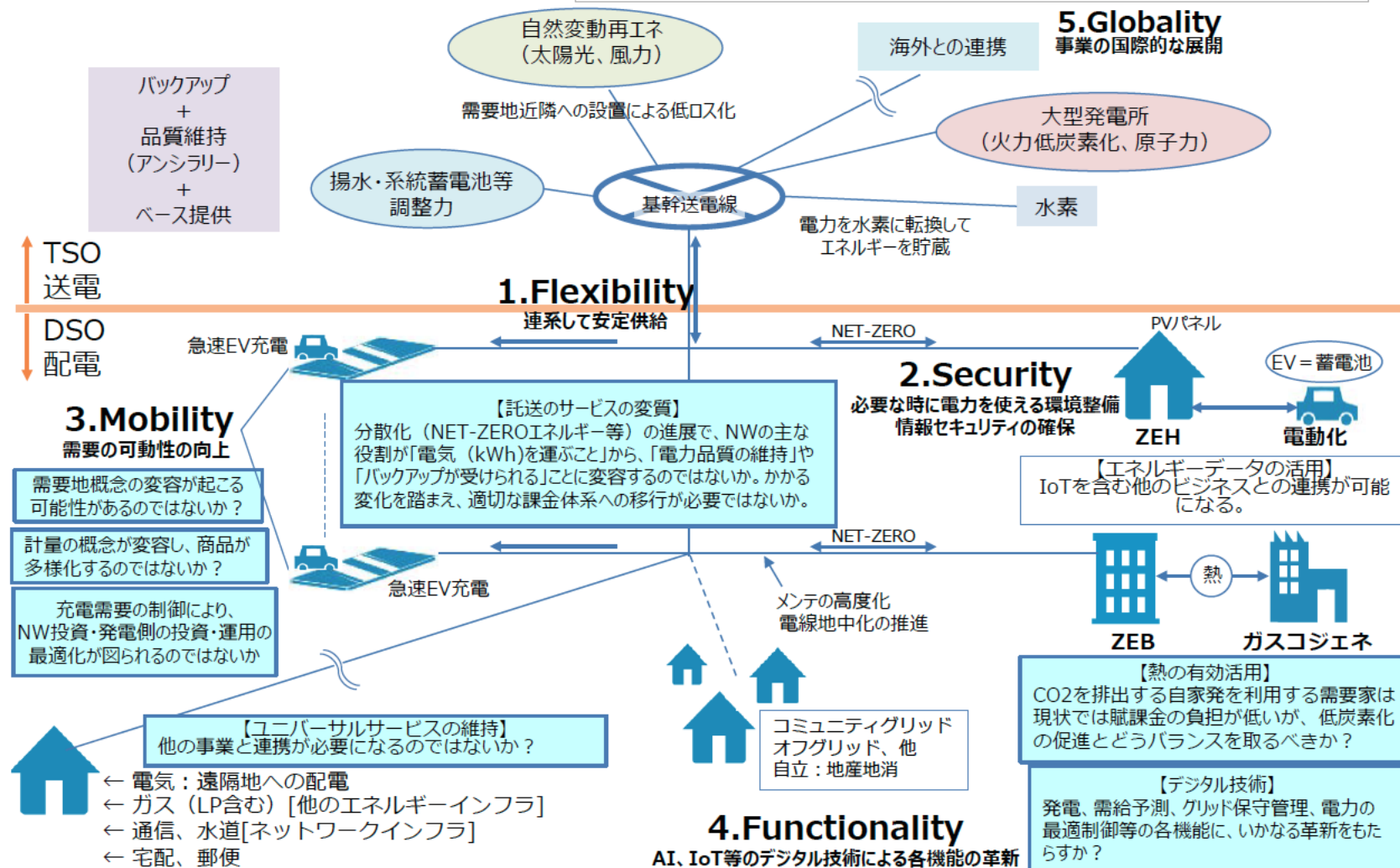
24

- こうした地域の再エネを活用した地域マイクログリッドの構築モデルは、系統線の活用によるマイクログリッド構築コストの低減が見込めることから、レジリエンスの観点にとどまらず平常時の活用（地域政策、他の分散型エネルギーとの連携、自家消費等）にも有効。
- 一方で、必要な技術的要件や制度上の課題整理に対応する必要があることが課題。引き続き導入支援を行うとともに、一般送配電事業者と資源エネルギー庁で連携し、先例となる多様なモデルを収集・検討し、適切な運用方法を整理していく。

Beyond 2030のNWシステム（「分散化」「広域化」）（イメージ）

35

第4回 再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会 事務局提出資料 4



なぜ、太陽光発電なのか

なぜ太陽光発電なのか Why Solar PV?



太陽光に限らず、風力や水力、地熱、バイオマス等の再エネを総動員する必要があるが、太陽光発電は、日本が再エネ100%に至るまでの先導役となる

賦存量の 大きさ

太陽エネルギーは国産エネルギー源として賦存量は最多

コスト競争力 の向上

将来、最もコスト競争力のある電源の一つになる可能性が高い

地域偏在性が 少ない

国内のどの地域でも導入が可能であり、地域創生にも貢献

幅広い用途

モバイル機器充電用から住宅用、メガソーラーまで
幅広い用途、あらゆる場所で活躍

長期的な便益

長期的な視点ではFIT制度等に由来する国民の負担を上回る大きな便益が
期待できる

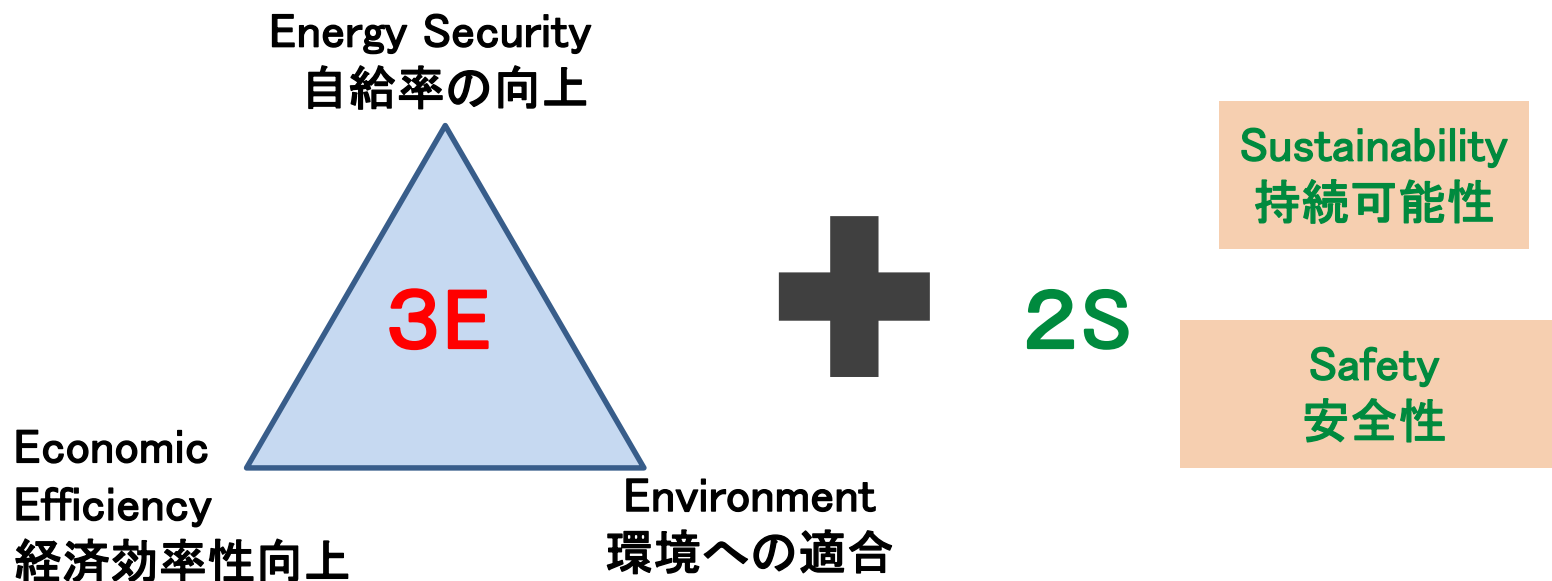
200GWを超えて成長する意義・目的 “3E+2S”

The Reason of Continued Growth of Solar PV beyond 200GW “3E+2S”

国内導入量2050年200GWを大きく超えて100年先まで
成長を続ける意義は、

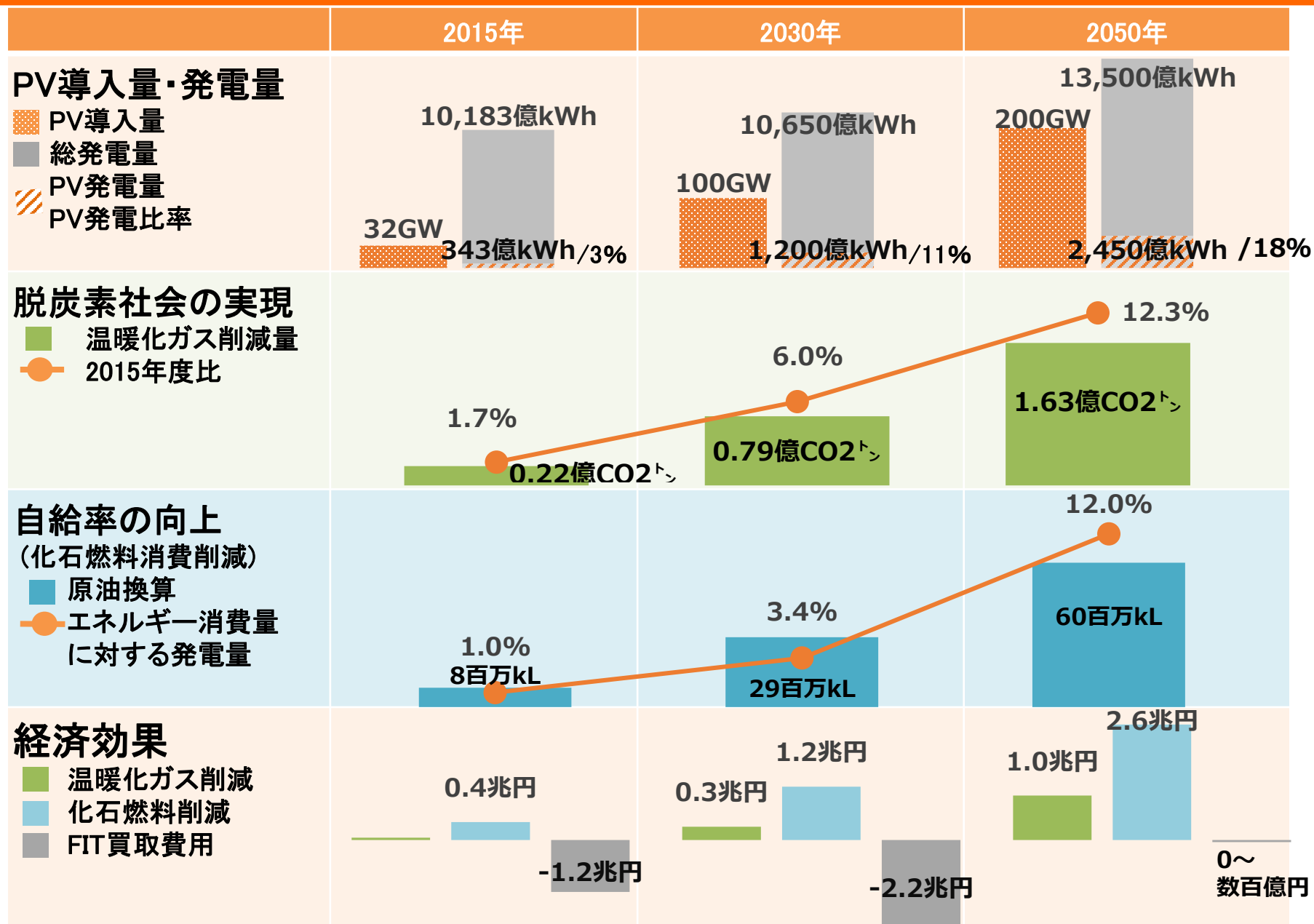
- ①「脱炭素社会の実現」のため
- ②「エネルギー自給率」の大幅な向上のため
- ③「持続可能な社会」の実現のため
- ④ そして以上3つをコスト効率的に推進するためである

これからは「3E+S」に持続可能性を加えた「3E+2S」



太陽光発電を基幹電源に育てる意義と便益

Benefits of Solar PV



まとめ

自立した主力電源になるためのチャレンジ

2019年5月30日

一般社団法人 太陽光発電協会

ニッポンのすべての屋根に太陽光発電を！

自立した主力電源になるための5つのチャレンジ



ミッションは、自立した主力電源として、賦課金を上回る便益を国民に供与すること
そのために、出来るだけ早くFITから自立し主力電源の土台を造ること

FITからの自立

コスト競争
力の向上

価値創出

系統制約
の克服
(調整力確保)

長期安定
稼働

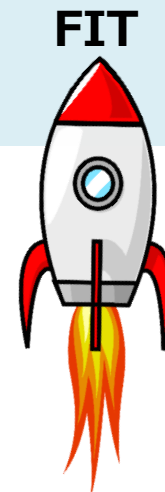
地域との
共生

主力電源の土台

■ 今迄はFITが大量導入を強力に推進

年間導入量 5GW ~ 10GW

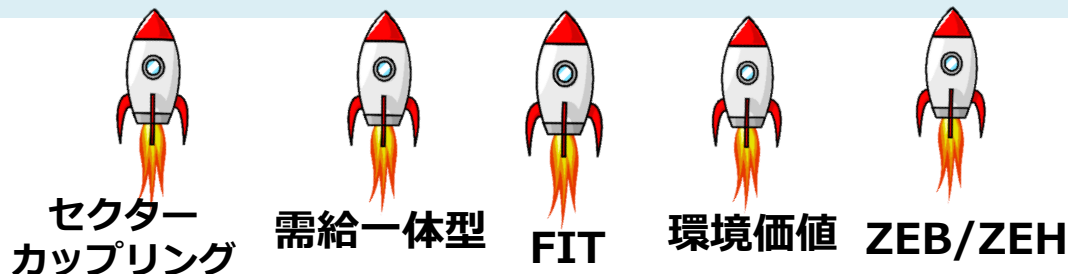
JPEAが公開しているPV OUTLOOK 2050においては、温室効果ガス80%削減を視野に、太陽光発電の国内導入量を2050年までに200GWという目標を掲げている。そのためには少なくとも年間5GWの導入を維持する必要がある。（PV OUTLOOK 2050の詳細版は太陽光発電協会のHPでダウンロード可能。）



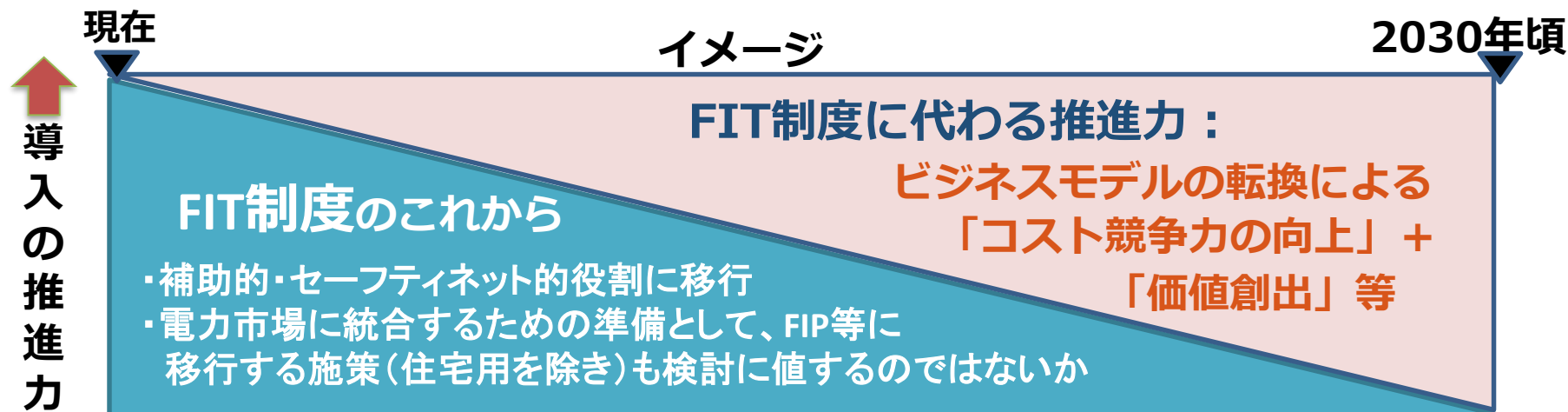
■ こらからはFITの役割が変わる？

- ・ 強力な推進力から補助的、或はセーフティーネット的な役割に

■ 課題はFIT以外の推進力を制度・ビジネス両面でどう育てるか



FITに代わる推進力を早く育て、FIT依存からの脱却前倒しを目指す



ビジネスモデルの転換（競争力向上＋価値創出）によるFIT依存からの段階的な脱却

1) まずは自家消費主体の需給一体モデル（On-site 型）：

- ・商業施設・ビル等（既に電力小売り料金と競合できるレベル）
- ・工場等の産業施設向け：2021年頃？から段階的に
- ・ZEBの標準化による普及拡大（2030年頃～）

2) 次に、需要家向けCorporate PPA（長期相対取引）モデル（Off-site型）：

- ・RE100等の先進的な取組を宣言した需要家向け：2023年頃？から段階的に
- ・温室効果ガス削減等に積極的な需要家向け：2024年頃？から段階的に

3) 事業用大型案件（地上設置）のコスト競争力向上＋価値創出による自立化：

- ・初期費用の低減と稼働年数の長期化（20年→30年→40年）により、発電コスト7円/kWhを達成
- ・調整力を具備することでの価値（ ΔkW ）と環境価値（非化石価値）を創出（2025年頃？から）

4) 住宅用はZEH標準化等を推進力に、新築住宅の8割以上搭載を目指す（2030年頃）

既築住宅については、第三者保有・初期投資不要モデル等を推進力に普及拡大を図る

ビジネスモデルの転換

望まれる制度的支援策

需給一体型の推進：

- ・自家消費主体型（On-site型）
- ・第3者保有モデル
- ・Corporate PPAモデル(Off-site型)
- ・ZEBの推進
- ・セクターカップリングをベースにした事業モデルの推進

供給側：

- ・人材育成・技術開発（高効率化・軽量化等）の支援

需要側：

- ・省エネ法・温対法上のインセンティブ拡大（ZEB推進）
- ・需要側イニシアティブ（RE100 等）の推進支援

需給共通：

- ・託送料金制度の見直し：需給一体型の割引検討
- ・セクターカップリングの推進支援
- ・優遇税制等の検討

地域振興・地域課題解決型の推進：

- ・営農型、荒廃農地や溜池活用等（地域住民や自治体等の参画を前提としたモデル）

- ・自治体・省庁の枠を超えた連携・支援策
- ・規制緩和（荒廃農地等の活用に関連して）
- ・優遇税制等の検討

事業用地上設置案件の長期安定稼働によるLCOEの低減：

- ・20年稼働前提から30年～40稼働前提へ

- ・長期安定稼働電源へのインセンティブ付与
- ・適切なメンテナンス実施の推進支援、技術者資格制度等の支援、太陽光発電事業の評価ガイド等の活用促進

環境価値（非化石価値等）の活用

- ・卒FIT電源、非FIT電源、自家消費電気

- ・非化石電源の中間目標設定
- ・自家消費電気の価値を活用する制度の検討

再エネ自ら調整力を具備

- ・インバランスの低減/需給調整市場での売買

- ・グリッド・コードの整備
- ・再エネ調整力の需給調整市場での活用促進

住宅用：

- ・新築住宅の搭載率8割以上を目指す
- ・第三者保有モデル・初期投資不要モデルの普及拡大

- ・ZEH普及・標準化の推進
- ・中小工務店の人材育成・啓発活動支援

長期安定稼働を推進するためのチャレンジ



業界としての活動項目(課題)

・発電事業の適正化

- * 適切な保守点検の実施環境整備
 - * 必要な修理・修繕の実施環境整備
 - * 再投資活性化
- ⇒ 小規模設備の集約化

事業リスク認識
(事業評価によるリスク見える化)
発電事業者の責務の自覚
発電事業者の義務の履行
保守業務の明確化(標準化)
評価事業者の養成

流通(市場)

評価ガイド

保守点検GL

リパリングGL

事業リスク評価

保守点検 修理・修繕

資産管理

アセットマネジメント

アセットマネジメントGL

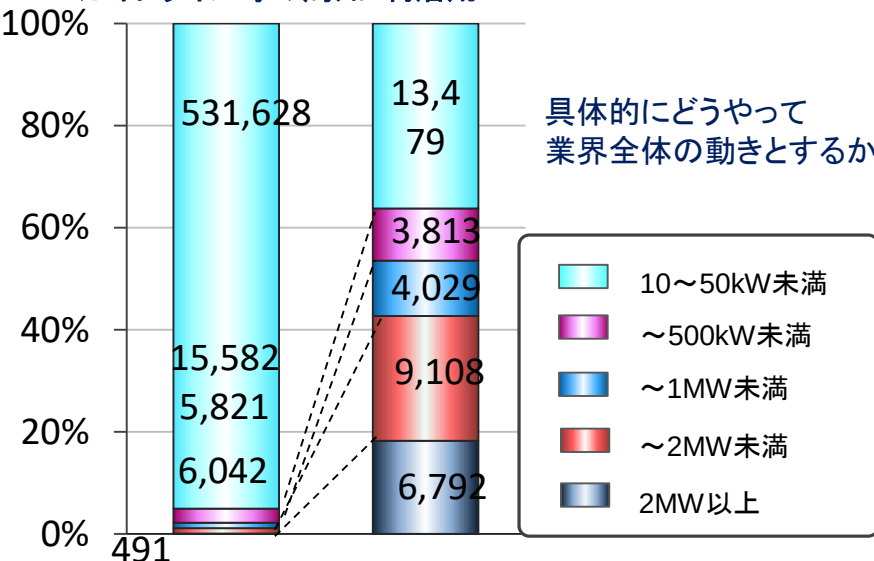
設計GL

施工GL

アセットマネジメント

アセットマネジメントGL

・ガイドライン等の周知・利活用

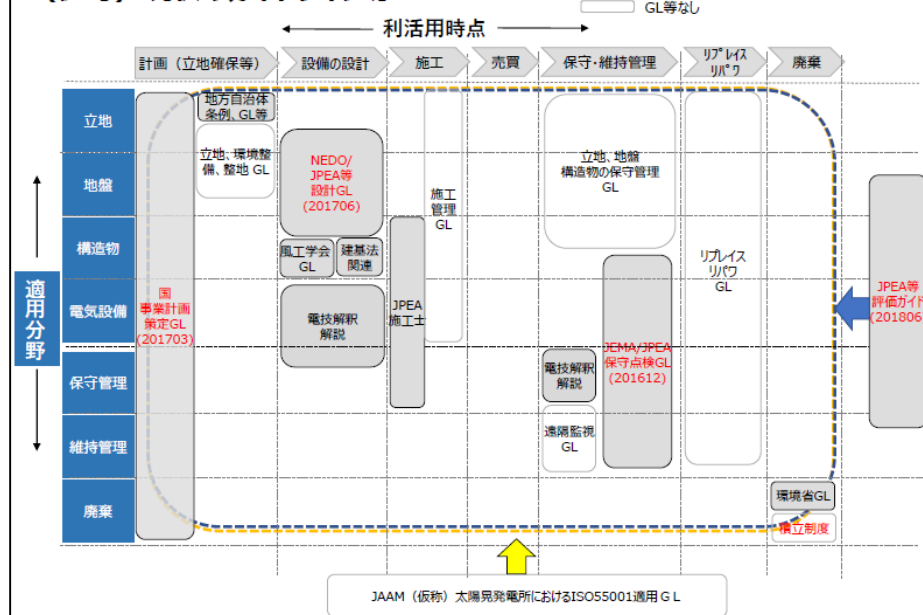


累積稼働件数 累積稼働容量(MW)@2018/12

具体的にどうやって
業界全体の動きとするか

・ガイドライン・技術基準等の準備

(参考) 現状のガイドライン等



(仮称)太陽光発電事業関係者連絡会

体制: 業界健全化に取り組んでいただける団体。
事務局: JPEA

太陽光発電に関する業界団体等で連絡会趣旨に賛同して参加を表明
して頂いている団体数: 12団体@5/20、その会員数: 約1000社?

・長期稼働を支える制度

- * 制度運用・法執行の厳格化
- * 20年以降の借地契約の更新サポート
- * 中小規模設備の集約サポート
(低圧事業アグリゲータ事業の予見性)

住宅用（10kW未満）

2019年11月以降は順次FITを卒業し自立した電源が出現。自家消費型へのシフトや、EVや蓄電池等と連携したスマート化による価値創出がより重要となる。

- ・ **小売事業者やアグリゲーターが競って買取期間終了後の余剰電力を買い取る競争環境の整備**（例：小売り事業におけるスイッチング支援システム等の導入や啓発活動）
- ・ **買取期間終了後の余剰電力の環境価値を生かすことが出来る仕組みの整備**（非化石価値取引市場の活用等）
- ・ **自家消費型へのシフトや、EVや蓄電池等と連携したスマート化による価値創出を促す制度的支援**

非住宅（10kW以上）

自立化に向けコスト競争力の向上が求められており、そのためには量産効果とラーニング効果の発揮が不可欠であり、**市場規模の維持・拡大が課題**となっている。

- ・ **市場規模の維持・拡大のために**
 - ① **系統制約の克服**：日本版コネクト&マネージを含めた対策が順次導入される予定。一方、系統接続における現行の先着優先ルールは、新規電源にコスト負担が偏るケースが有り見直しを含む検討が必要ではないか
 - ② **ゾーニング等による耕作放棄地等の活用や用地確保の促進策**（自治体）
- ・ **買取期間終了後の再エネ電気的环境価値が適正に評価され取引される仕組みの整備**（非化石価値取引市場の活用や中間目標の設定。住宅用と共通）

コスト競争力の向上により自立した主力電源としての太陽光発電での導入量見通しを、2030年以降についても示すべきではないか

2030年は通過点であり、これから稼働する発電設備も送配電設備も2030年以降も稼働を続けている。投資判断には、長期的な見通しが必要。また、現行のエネルギー基本計画において、太陽光発電は自立した電源としては扱われていない。

電源構成に占める太陽光発電の割合

	2016年度実績	2030年	2040年	2050年	2070年
エネルギー基本計画 - 日本	5%	7%	—	—	—
太陽光発電協会*1) - 日本	5%	11%	—	18%	—
IEA WEO *2) - 全世界	2%未満	14%	15%	—	—
Shell Sky シナリオ*3) - 全世界	2%未満	15.4%	28.0%	36.4%	53.9%

* 1) 太陽光発電協会のPV OUTLOOK 2050より

* 2) IEA WEO : IEAによるWorld Energy Outlook 2017のSustainable Development Scenarioより世界平均を算出

* 3) ShellのSkyシナリオ（世界の平均気温を2度C未満に抑えるためのシナリオ）より世界平均を算出

ご清聴ありがとうございました



一般社団法人 太陽光発電協会

<http://www.jpea.gr.jp/>